

## Network analysis of land use change for food security and sustainable development of peri-urban areas

Naser Shafieisabet<sup>1</sup> , Faezeh Ebrahimipour<sup>2</sup> 

1. (Corresponding Author) *Department of Human Geography and Spatial Planning, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran*  
Email: [n\\_shafiei@sbu.ac.ir](mailto:n_shafiei@sbu.ac.ir)

2. *Department of Human Geography and Spatial Planning, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran*  
Email: [faezebrahimipour@gmail.com](mailto:faezebrahimipour@gmail.com)

### Article Info

Article type:  
Research Article

### Article History:

Received:  
9 June 2024  
Received in revised form:  
28 August 2024  
Accepted:  
2 October 2024  
Available online:  
7 November 2024

### Keywords:

Food security,  
Land Use Change,  
Sustainable Development,  
Peri-Urban Areas,  
Vosviewer.

### ABSTRACT

Land use change, especially in peri-urban areas, is a significant environmental challenge associated with consequences such as reduced food security and imbalances in sustainable development. While numerous studies have been conducted in this field, a comprehensive and networked overview of these studies has been lacking. This research aims to analyze the knowledge network of land use change using knowledge network analysis to identify gaps and outline future research directions. This study collected and analyzed 1491 articles related to land use change from the Scopus database. Subsequently, the knowledge network of these articles was visualized using VOSviewer software. The findings reveal that the number of research studies on this topic was very limited between 1991 and 2003. From 2009 to 2016, it accelerated, and until 2024, the depth of this research gradually increased. The clustering of terms revealed food security and land use at the core of the network, supporting sustainable development goals. This research indicates that the knowledge of land use change is intertwined with environmental, agricultural, and social sciences. Also, the study demonstrates that this research area is growing and developing by providing a comprehensive overview of the knowledge network of land use change. However, there is still a need for further research in specific areas, such as theoretical innovations and international collaborations.

**Cite this article:** Shafieisabet, N., & Ebrahimipour, F. (2024). Network analysis of land use change for food security and sustainable development of peri-urban areas. *Geographical Urban Planning Research Quarterly*, 12 (3), 101-120.

<http://doi.org/10.22059/jurbangeo.2024.380033.1968>



## **Extended Abstract**

### **Introduction**

Rapid urban expansion has exerted significant pressure on the environment and natural resources. This trend has led to the destruction of agricultural land, forests, and natural habitats, reducing biodiversity and threatening food security. In other words, as human society develops, land use, particularly agricultural land, is constantly changing, which has a profound negative impact on food security. Given the growing attention and research focus of scholars and academic communities worldwide, this study aims to analyze the knowledge network of land use change and its impact on food security and sustainable development in peri-urban areas. The data for this study reveals the existing patterns, challenges, and research trends in the field, assisting researchers in predicting emerging areas and important topics. Examining co-authorship of articles also highlights international and interdisciplinary collaborations. Furthermore, it improves the quality of research and knowledge exchange, identifies weaknesses and gaps in the existing literature, and helps researchers and policymakers set and predict their research priorities.

Compared to previous studies that have evaluated changes in land use and rural ecosystems, this research, based on the literature and background of the subject, seeks to identify and analyze changes and adaptations in land use based on thoughtful planning and policy-making systems and what is observed as incongruous and unsustainable changes in land use in peri-urban areas. Accordingly, through the analysis of the knowledge network as a new and multifaceted approach, this topic can lead to a deeper understanding of the challenges and opportunities in analyzing land use change trends, the challenges arising from the reduction of agricultural land, and its impacts on food security. Finally, many studies have separately addressed the issues of food security and land use change. There is a need for interdisciplinary approaches better to understand the complex relationships between these two issues. Addressing these gaps can be a starting point for researchers

to focus on key issues and develop effective solutions for food security and sustainable development. In this regard, uncontrolled and unplanned urbanization can have many negative effects, such as reducing the quality of life, increasing pollution, traffic, and pressure on natural resources. Therefore, there is a need for effective policies and sustainable planning to manage these challenges.

### **Methodology**

Based on the literature review approach, knowledge network analysis methodology was used in the current research. Therefore, the research method of this study is based on a three-level protocol of setting, monitoring, and analyzing the data set. The first step involved identification, screening, eligibility, and exclusion. In the second step, the articles, and then in the third step, the data was analyzed in the functional and network analysis framework. In line with the articles in this field and with knowledge network analysis based on previous studies, authorship, and occurrence of keywords, VOSviewer software was used.

### **Results and discussion**

The findings revealed that among the keywords of all the documents published in the subject field, the searches of this field were recounted and shown in the form of a network. Searches repeated more than 50 times in scientific documents were detected using the software. The most basic queries were displayed in 5 clusters. Middle nodes represent more central questions such as food security, land use, food supply, agriculture, and climate change, and from the center to the periphery of the network, questions with smaller nodes are identified in the sense that the connection of those nodes with this field has been less studied. The subject of the research is new compared to the previous studies, and among these, the investigations that were closest to this research were conducted using the knowledge network analysis method. In 2021, Cheng et al.'s (2021) research recently mapped research knowledge about land use change and food security using VOSviewer.

## **Conclusion**

The conceptual and thematic diversity and the interdisciplinary nature of the present research have caused various perspectives and thought frameworks to pay attention to the subject field. It should be mentioned that this research, with the knowledge network drawing method as a suitable tool for identifying the clusters and schools of thought suitable for entering into the studies of this subject field compared to the previous researches, has created a new research idea to identify its representation. Therefore, it gives researchers in the field of human geography and spatial planning the possibility to refer to new topics and the network of top authors in this field and use the findings of this research in their studies. Based on this value, the current research is a valuable resource for future research. Image analysis of the knowledge map of the literature with thematic context was performed in the database, and the research status, knowledge structure, and evolution context were examined.

## **Funding**

This article is extracted from the doctoral thesis of the second author of the article. The scientific and spiritual support of Shahid Beheshti University is hereby appreciated.

## **Authors' Contribution**

Authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work declaration of competing interest none.

## **Conflict of Interest**

Authors declared no conflict of interest.

## **Acknowledgments**

We are grateful to all the scientific consultants of this paper.

## تحلیل شبکه‌ای دانش تغییر کاربری اراضی برای امنیت غذایی و توسعه پایدار مناطق پیرا - شهری

ناصر شفیعی ثابت<sup>۱</sup> ✉، فائزه ابراهیمی پور<sup>۲</sup> ۱- نویسنده مسئول، گروه جغرافیای انسانی و آمایش، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. رایانامه: [n\\_shafiei@sbu.ac.ir](mailto:n_shafiei@sbu.ac.ir)۲- گروه جغرافیای انسانی و آمایش، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. رایانامه: [faezebrahimipour@gmail.com](mailto:faezebrahimipour@gmail.com)

## چکیده

## اطلاعات مقاله

## نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

## تاریخ دریافت:

۱۴۰۳/۰۳/۲۰

## تاریخ بازنگری:

۱۴۰۳/۰۶/۰۷

## تاریخ پذیرش:

۱۴۰۳/۰۷/۱۱

## تاریخ چاپ:

۱۴۰۳/۰۸/۱۷

## واژگان کلیدی:

امنیت غذایی،  
تغییر کاربری اراضی،  
توسعه پایدار،  
تحلیل علم‌بنجی،  
مناطق پیرا - شهری.

تغییر کاربری زمین، به‌ویژه در مناطق حاشیه شهری، یک چالش محیط‌زیستی مهم است که با پیامدهایی مانند کاهش امنیت غذایی و عدم تعادل در توسعه پایدار همراه است. درحالی‌که مطالعات متعددی در این زمینه انجام شده است، یک مرور فراگیر و شبکه‌ای از این مطالعات وجود ندارد. هدف این تحقیق تحلیل شبکه دانش تغییر کاربری اراضی با استفاده از تحلیل شبکه دانش برای شناسایی شکاف‌های تحقیقاتی و ترسیم مسیرهای تحقیقاتی آینده است. این مطالعه ۱۴۹۱ مقاله مرتبط با تغییر کاربری اراضی را از پایگاه داده اسکوپوس جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل کرد. در ادامه، شبکه دانش این مقالات با استفاده از نرم‌افزار VOSviewer تصویرسازی شد. یافته‌ها نشان می‌دهد که تعداد مطالعات پژوهشی در این زمینه بین سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۳ بسیار محدود بوده است. از سال ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۶ سرعت آن افزایش یافته و تا سال ۲۰۲۴ به تدریج بر عمق این پژوهش افزوده شده است. خوشه‌بندی اصطلاحات امنیت غذایی و استفاده از زمین را در هسته شبکه نشان داد که از اهداف توسعه پایدار حمایت می‌کند. این تحقیق نشان می‌دهد که دانش تغییر کاربری اراضی با علوم محیطی، کشاورزی و اجتماعی درهم‌تنیده است. این مطالعه با ارائه یک نمای کلی از شبکه دانش تغییر کاربری اراضی نشان می‌دهد که این حوزه تحقیقاتی در حال رشد و توسعه است. با این حال، هنوز نیاز به تحقیقات بیشتر در زمینه‌های خاص مانند نوآوری‌های نظری و همکاری‌های جهانی وجود دارد.

**استناد:** شفیعی ثابت، ناصر و ابراهیمی پور، فائزه. (۱۴۰۳). تحلیل شبکه‌ای دانش تغییر کاربری اراضی برای امنیت غذایی و توسعه پایدار مناطق پیرا - شهری. پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری، ۱۲ (۳)، ۱۰۱-۱۲۰.

<http://doi.org/10.22059/jurbangeo.2024.380648.1977>

## مقدمه

گسترش نواحی شهری به شکل چشمگیری بر روی محیط‌زیست اثر گذاشته است. این روند باعث تخریب زمین‌های کشاورزی و زیستگاه‌های طبیعی شده که افزون بر کاهش تنوع زیستی، امنیت غذایی را هم تهدید می‌کند (He et al., 2008). با توسعه شهرها، کاربری زمین به‌ویژه زمین‌های کشاورزی به‌طور پیوسته تغییر یافته که این رخداد تأثیر منفی عمیقی بر امنیت غذایی داشته است (Chen et al., 2020). کاهش کمیت و کیفیت زمین‌های زیر کشت باعث کاهش تولید غلات شده که بروز این چالش بر عرضه مؤثر غلات و دسترسی به غذا هم تأثیر گذاشته است (Zhou et al., 2020). همچنین، تحولات اجتماعی - اقتصادی همچون رشد جمعیت، فرآیند جهانی‌شدن، شهرنشینی، دگرگونی در الگوهای عرضه، تقاضا، پیشرفت‌های فناورانه و تغییر عادات غذایی باعث دگرگونی‌های بنیادین در استفاده از زمین و شیوه‌های کشاورزی شده است (Schulp et al., 2019; Beyer et al., 2022; Subedi et al., 2022). با این حال، تغییرات کاربری زمین را همیشه نمی‌توان به یک محرک نسبت داد، چون که رخداد این پدیده در تعامل پیچیده با آب‌وهوا، سیاست و شرایط اجتماعی - اقتصادی است (Plieninger et al., 2016; Ustaoglu & Williams, 2017).

در چند دهه گذشته، شاهد تغییر کاربری گسترده زمین‌های کشاورزی به مناطق شهری هستیم. این پدیده که به الحاق زمین‌های کشاورزی به محدوده شهرها معروف است، پیامدهای محیط‌زیستی و اجتماعی چشمگیری به همراه داشته است. با گسترش شهرنشینی، زمین‌های حاصلخیز کشاورزی کم‌کم به فضاهای مسکونی و غیرمسکونی تبدیل شدند. این تغییر کاربری بر تولید غذا و امنیت غذایی تأثیر گذاشته و توازن بوم‌شناختی مناطق و پایداری شهرها را هم تهدید می‌کند (Garden et al., 2007). رخداد چالش در تغییر کاربری اراضی و کاهش تولیدات کشاورزی روستایی، پیامدهای عمیق و متنوعی در زمینه تأمین امنیت غذایی شهروندان در فرایند توسعه پایدار به همراه داشته (Chigbu et al., 2019; Daioglou et al., 2019) که باعث شده موضوع این پژوهش به یکی از زمینه‌های گسترده در مطالعات علمی تبدیل شود و پژوهشگران در سراسر جهان به بررسی ابعاد گوناگون آن بپردازند.

در فرایند توسعه، این دگرگونی در شیوه بهره‌گیری از زمین‌های روستایی، مجموعه‌ای از چالش‌های پیچیده را به همراه داشته است (Shanet et al., 2017) که دارای جنبه‌های آشکار و پنهان هستند. به‌ویژه در مناطقی که از کشاورزی سنتی فاصله می‌گیرند و به‌سوی صنایع نوین حرکت می‌کنند، آشکار می‌شوند (Huang, 2021). در پی این چالش‌ها، وضعیت محیط‌زیستی بدتر شده است و زیان‌هایی همچون از نابودی تنوع زیستی تا کاهش منابع طبیعی آشکار شده است. این دگرگونی چشم‌انداز، بهبود ابعاد توسعه پایدار را پیچیده‌تر کرده است. چون که نگرش‌های محیط‌زیستی در برابر انگیزه و نگاه گسترش شهری کنار گذاشته می‌شوند و فرصت‌ها و تنگناهایی را به همراه دارد که با رشد کانون‌های جمعیتی و جذب سرمایه‌های انسانی و مالی بیشتر، چالش‌های ایجادشده هم بزرگ‌تر می‌شوند (Yang et al., 2018). بدین‌سان سیاست‌گذاری مؤثر و برنامه‌ریزی فراگیر برای کاستن این چالش‌ها برای تأمین امنیت غذایی ضرورت است. بدین ترتیب تجزیه و تحلیل تغییرات کاربری اراضی و پیامدهای بوم‌شناختی آن به موضوعی ارزشمند برای پژوهشگران جغرافیا، علوم محیطی، بوم‌شناسی چشم‌انداز و اقتصاد بوم‌شناختی تبدیل شده است (López et al., 2017; Gogoi et al., 2019).

موضوع امنیت غذایی به‌مثابه یک مسئله پیچیده و چندبعدی، توجه بسیاری از پژوهشگران را در جامعه دانشگاهی جهان جلب کرده است و به شکلی گسترده مورد مطالعه قرار گرفته است (Xie et al., 2021). در راستای این دیدگاه، پژوهشگران سراسر جهان به تحلیل شبکه دانش تغییرات کاربری اراضی و تأثیرات آن بر امنیت غذایی و توسعه پایدار در مناطق پیرا - شهری پرداخته‌اند. تحلیل داده‌های این پژوهش، الگوها و چالش‌های موجود، روندهای پژوهشی و همکاری‌های بین‌المللی

و بین‌رشته‌ای در این حوزه را آشکار می‌سازد. با شناسایی حوزه‌های نوظهور و موضوع‌های مهم، این پژوهش به بهبود کیفیت مطالعات، برطرف کردن شکاف‌های پژوهشی و تسهیل تبادل دانش کمک می‌کند. در نتیجه، پژوهشگران و سیاست‌گذاران قادر خواهند بود اولویت‌های پژوهشی خود را مشخص کرده و تصمیم‌های آگاهانه‌تری اتخاذ نمایند. این پژوهش باهدف شناخت و تحلیل دگرگونی‌های کاربری اراضی و تطبیق آن با برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری خردمندانه، گامی فراتر از مطالعات پیشین گذاشته است. درحالی‌که پژوهش‌های گذشته بیشتر بر ارزیابی تغییرات کاربری زمین و بوم‌سازگان‌های روستایی تمرکز داشتند، این مطالعه با بهره‌گیری از رویکرد شبکه دانش، به بررسی ژرف‌تر چالش‌ها و فرصت‌های موجود در این حوزه می‌پردازد. اهمیت این پژوهش در آن است که با تحلیل شبکه دانش، امکان درک پیچیدگی‌های بین عوامل مختلف مؤثر بر تغییر کاربری اراضی فراهم می‌شود. از جمله این عوامل می‌توان به فشارهای توسعه شهری، تغییرات اقلیمی، سیاست‌های دولتی و تغییرات در الگوهای مصرف اشاره کرد. با توجه به کاهش زمین‌های کشاورزی و تأثیر آن بر امنیت غذایی، این پژوهش می‌تواند به ارائه راهکارهای مبتنی بر شواهد برای مدیریت پایدار اراضی و تضمین امنیت غذایی کمک کند. همچنین، با اتخاذ رویکردی بین‌رشته‌ای، این مطالعه به پر کردن شکاف موجود بین مطالعات جداگانه در زمینه امنیت غذایی و تغییر کاربری اراضی می‌پردازد. در نهایت، گسترش بی‌رویه شهرنشینی و پیامدهای منفی آن بر کیفیت زندگی، محیط‌زیست و منابع طبیعی، ضرورت تدوین سیاست‌های فراگیر و برنامه‌ریزی پایدار برای مدیریت رشد شهری را بیش‌ازپیش آشکار می‌سازد.

در راستای موضوع پژوهش، کشورهای جهان برای اطمینان از امنیت غذایی، سیاست‌های گوناگونی همچون: سیاست کمترین زمین زراعی کشت‌شده چین؛ نظام مدیریت دسته‌بندی اراضی ژاپن<sup>۱</sup> و سیاست آیش اراضی ایالات‌متحده<sup>۲</sup> برای محدودیت بهره‌گیری از زمین اتخاذ کرده‌اند. آن‌ها امیدوارند که فراوانی تغییر کاربری زمین را به کمک روش‌های پایش اداری برای پایداری تولید غذا و کاستن از آسیب‌ها و ناگواری‌های غذایی در چارچوب مهار شدنی بکاهند (Liu & Zhou, 2021; Huang et al., 2021). روندهای پژوهشی در جهان در مورد بهره‌گیری پایدار از زمین کشاورزی با استفاده از تجزیه و تحلیل شبکه دانش نشان می‌دهد که واژگان کلیدی پژوهش‌ها، زراعت، مدیریت پایدار آب برای آبیاری، تغییرات کاربری زمین به‌ویژه در رابطه با افزایش جمعیت، نیاز به منابع و گسترش زمین شهری و توسعه پایدار در شکل‌های نوین مدیریت کشاورزی دارد. مناطق هدف این پژوهش‌ها بیشتر قاره آمریکا، آسیا، اقیانوسیه و اروپای غربی هستند. این نشان‌دهنده شکاف پژوهشی در مناطقی مانند روسیه، خاورمیانه و آفریقا است (Aznar-Sánchez et al., 2019). در زمینه تأثیر تغییرات کاربری زمین بر امنیت غذایی، پژوهش‌ها بیشتر تأثیر چهار عامل: تغییرات محیطی، کیفیت زمین، نوع کاشت محصول و حالت تولید کشاورزی را واری کرده‌اند (Ickowitz et al., 2019).

در این زمینه، تحلیل شبکه دانش امنیت غذایی در چارچوب پایداری، دیدگاه گسترده‌تری را برای بررسی تعاملات بخش‌های مرتبط دیگر همچون: مدل عرضه و تقاضای آینده، تأثیر فعالیت‌های کشاورزی بر بعد محیط‌زیستی، رفاه عمومی، توسعه اقتصادی، مشارکت جامعه و غیره را ارائه می‌دهد (Putro et al., 2024) و بیان می‌کند که در پژوهش‌های آتی لازم است بر کشاورزی چندمنظوره پایدار و مدیریت اراضی روستایی متمرکز شود، به ابعاد اجتماعی پایداری روستایی توجه کند و بر نقش خدمات بوم‌سازگان و سرمایه طبیعی در توسعه پایدار روستایی تأکید کند (Liu et al., 2023). این دیدگاه چندوجهی به پژوهشگران این امکان را می‌دهد که ابعاد گوناگون این موضوع را پی‌جویی کرده و به چالش‌ها و فرصت‌های

---

1. China's cultivated arable land minimum policy  
 2. Japan's land classification management system  
 3. United States' land fallow policy

آن بپردازند. همچنین، نقشه دانش پژوهش‌ها در زمینه تغییر کاربری اراضی و امنیت غذایی با استفاده VOSviewer حوزه پژوهشی همچون: مناطق جهانی، ملی و جغرافیایی طبیعی را آشکار ساخت و بیان می‌کند که لازم است پژوهش‌ها در مورد تأثیر کودهای شیمیایی کشاورزی بر امنیت غذایی و تأثیر گسترش شهری بر تغییر کاربری زمین مطالعه شود (Cheng et al., 2021). تحلیل شبکه دانش روندهای جهانی در پژوهش‌های امنیت غذایی، نشان می‌دهد که این پژوهش‌ها در بازه زمانی ۳۰ سال گذشته روند افزایشی داشته و تغییرات اقلیمی، فقر، جنسیت، تغذیه و ساختار رژیم غذایی تمرکز پژوهش‌های امنیت غذایی بوده است، این مفهوم در چین، هند و کشورهای جنوب صحرای آفریقا توجه زیادی را به خود جلب کرده است (Xie et al., 2021). تحلیل شبکه دانش امنیت غذایی از سال ۱۹۹۱ تا ۲۰۲۱ نشان می‌دهد که این پژوهش‌ها دارای ویژگی‌های میان‌رشته‌ای است و در آینده بر گسترش و بهبود نظام ارزیابی امنیت غذایی، تعادل میان توسعه پایدار و اهداف امنیت غذایی، بهبود تولید کشاورزی و کارایی مدیریت و پژوهش در مورد سیاست‌ها و راهبردهای دولت، جهت‌گیری بنیادین پژوهش و روند توسعه فراهم می‌کند (Li & Song, 2022). همچنین، به‌کارگیری تحلیل شبکه دانش برای کشف ادبیات علمی جهانی نشان می‌دهد که در دهه‌های گذشته، تمرکز اصلی پژوهش‌های امنیت غذایی از جنبه‌های اجتماعی - اقتصادی به جنبه‌های محیط‌زیست تغییر کرده است (Skaf et al., 2020).

با وجود حجم قابل توجه پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه موضوع این پژوهش، نبود مطالعات فراگیر و نظام‌مند برای بررسی روند تکاملی و محتوای این حوزه دانش، شکافی آشکار را نمایان می‌سازد. بیشتر پژوهش‌های پیشین به شکل جداگانه و بدون اتخاذ رویکرد میان‌رشته‌ای به بررسی جنبه‌های ویژه‌ای از موضوع پرداخته‌اند. بدین ترتیب، این پژوهش باهدف ارائه چارچوبی فراگیر و تقویت بنیان‌های دانش موجود در این حوزه، به تحلیل شبکه دانش و شناسایی روندهای پژوهشی اخیر می‌پردازد. تحلیل شبکه دانش با تمرکز بر ساختار استنادات، موضوع‌های نو پیدا و روندهای انتشار مقاله‌ها، به ما امکان می‌دهد تا نقشه راهی روشن برای پژوهشگران آینده ترسیم کنیم. همچنین، با شناسایی نقاط کانونی پژوهشی و شکاف‌های دانش موجود، می‌توانیم به سیاست‌گذاران در اتخاذ تصمیم‌های آگاهانه‌تر برای بهبود وضعیت امنیت غذایی کمک نماییم. در این پژوهش، با بهره‌گیری از روش تحلیل شبکه دانش، به بررسی ارتباطات بین مقاله‌ها، شناسایی کلیدواژه‌های اصلی و موضوعات نو پیدا در حوزه این پژوهش پرداخته‌ایم.

## مبانی نظری

گفتمان «امنیت غذایی» نخستین بار به کمک سازمان جهانی غذا و کشاورزی ملل متحد در نخستین نشست جهانی غذا در نوامبر ۱۹۷۴ مطرح شد. به این معنا که اطمینان حاصل شود که «هرکسی می‌تواند غذای کافی برای بقا و سلامتی در هر زمان به دست آورد». بنیان این تعریف، تأمین غذا، دسترسی به غذا، ثبات غذا و استفاده از غذا بود (Verburg et al., 2013). این مفهوم در سال ۱۹۸۳ به این معنا که «هرکسی که می‌تواند در هر زمان هزینه خرید مواد غذایی اساسی موردنیاز خود را داشته باشد»، بیان شد. در سال ۲۰۰۱ با این باور که امنیت غذایی را می‌توان با «فراهم کردن دسترسی اقتصادی و مادی مردم به غذا برای رفع نیازها و برتری‌های آن‌ها که منابع باید از نظر اجتماعی در دسترس باشد، به دست آورد»، بازگو و جایگزین شد (Maxwell & Smith, 1992).

امنیت غذایی، حق همه مردم بر دسترسی به غذای کافی و سالم برای زندگی فعال است. این موضوع، به‌مثابه یک اصل اخلاقی و پایه توسعه پایدار، نیازمند تصمیم‌گیری‌های مسئولانه و متوازن است (CEDEAO et FAO, 2020). مطالعات

1. food security

2. United Nations International Food and Agriculture Organization

نشان می‌دهد که گرسنگی جهانی در حال افزایش است و از سال ۲۰۱۴، پس از سال‌ها کاهش، افزایش یافته است (FAO et al., 2018). نسبت افراد کم‌تغذیه در جهان به ۱۰/۶ درصد در سال ۲۰۱۵ و سپس به ۱۱ درصد در سال ۲۰۱۶ افزایش یافت (UN, 2018). بر اساس گزارش «فائو» تعداد افراد مبتلا به سوء‌تغذیه در جهان در سال ۲۰۱۷ به ۸۲۱ میلیون نفر رسیده است (FAO et al., 2018). رشد ناامنی غذایی، دستیابی به هدف جهانی ریشه‌کنی گرسنگی را تا سال ۲۰۳۰ تهدید می‌کند (FAO et al., 2018).

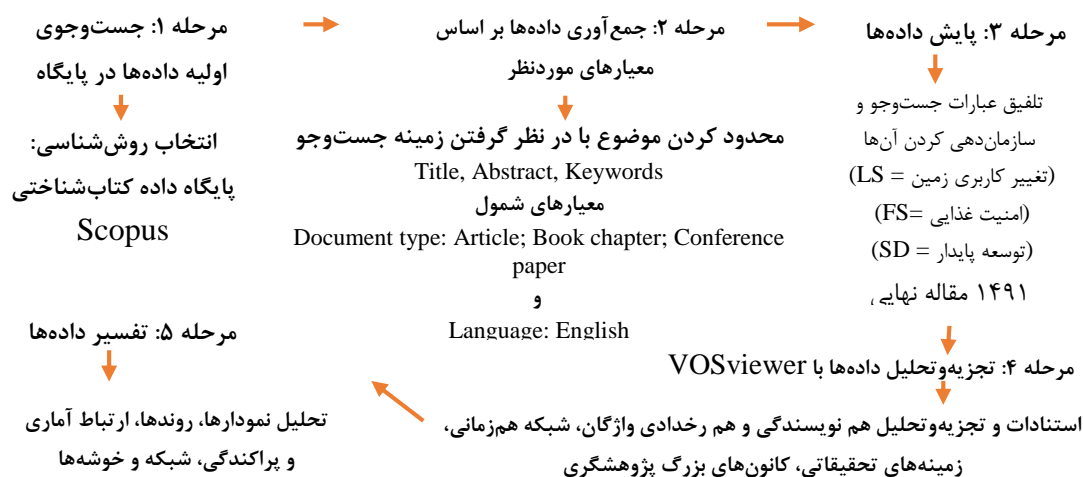
تغییر کاربری زمین یک تغییر انسانی است که بر همه جنبه‌های بوم‌شناسی زمین تأثیر می‌گذارد (Steffen et al., 2009). بدین ترتیب، درک تأثیرات تغییر کاربری زمین برای کاهش پیامدهای تعاملات انسان و محیط‌زیست ضروری است (Mendoza et al., 2011). در این راستا، پژوهشگران به‌طور گسترده به بررسی نقش کاربری‌های گوناگون زمین در چالش‌های پایداری و راهکارهای مقابله با آن پرداخته‌اند (Pradhan et al., 2017; Scherer et al., 2018; Fader et al., 2019; Bastin et al., 2019; Roe et al., 2019). مدیریت پایدار زمین برای رسیدن به اهدافی چون افزایش تولید غذا، حفظ محیط‌زیست و بهبود زندگی مردم، نیازمند در نظر گرفتن تعاملات پیچیده بین این اهداف است. سیاست‌های گوناگون دولت‌ها می‌توانند نتایج ناهمسانی در این زمینه داشته باشند (Bowen et al., 2017). گسترش بی‌رویه مناطق ساخته‌شده به‌ویژه برای پاسخگویی به افزایش جمعیت، یکی از چالش‌های اصلی شهرنشینی مدرن است که سرانجام باعث تغییر کاربری زمین می‌شود (Mondal et al., 2019). پژوهش‌های جهانی بر روی کشاورزی پایدار از دهه ۱۹۸۰ به این سو رشد چشمگیری داشته است. این پژوهش‌ها بیشتر بر بررسی تأثیرات تغییرات کاربری زمین بر امنیت غذایی و پایداری کشاورزی متمرکز بوده است. موضوعاتی مانند مدیریت بهینه آب، تغییرات کاربری زمین ناشی از رشد جمعیت، و توسعه روش‌های نوین کشاورزی از جمله مهم‌ترین محورهای پژوهشی در این حوزه هستند (Aznar-Sánchez et al., 2019). بررسی پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که مطالعه آینده نظام‌های غذایی با تمرکز بر ارتباط بین کاربری زمین و امنیت غذایی، به‌ویژه جنبه‌های تغذیه‌ای آن، روشی مؤثر برای پیوند تولید پایدار و مصرف سالم در راستای توسعه پایدار است. بدین ترتیب، مدیریت هوشمند و پایدار تغییرات کاربری اراضی می‌تواند به تقویت نظام‌های غذایی و ارتقای کیفیت زندگی جوامع کمک کند. دگرگونی سازگار کاربری اراضی بر اساس رویکرد توسعه پایدار، بستری مناسب برای تأمین امنیت غذایی پایدار فراهم می‌آورد.

## روش پژوهش

در این پژوهش، با بهره‌گیری از رویکرد مرور ادبیات و روش‌شناسی تحلیل شبکه‌ای دانش، به بررسی فراگیر ادبیات مرتبط با موضوع پرداخته شد. این پژوهش در سه‌گام اصلی همچون شناسایی و گردآوری منابع، پایش و غربالگری، و تحلیل شبکه‌ای داده‌ها اجرا گردید. در گام نخست، با جستجوی گسترده در پایگاه داده اسکوپوس، مقاله‌های مرتبط با موضوع در بازه زمانی ۱۹۹۱ تا ۲۰۲۴ شناسایی و گردآوری شدند. معیارهای ورود به پژوهش شامل زبان انگلیسی، ارتباط موضوعی با پژوهش و انتشار در نشریه‌های معتبر علمی بود. در گام دوم، مقاله‌های گردآوری‌شده به‌دقت پایش و غربالگری شدند. با بررسی عناوین و چکیده‌ها، مقالاتی که با هدف پژوهش همسو نبودند، حذف شدند و سرانجام ۱۴۹۱ مقاله وارد مرحله تحلیل شبکه‌ای شدند. در گام سوم، با استفاده از ابزارهای تحلیل شبکه‌ای دانش، به تجزیه و تحلیل روابط بین مقاله‌ها، کلیدواژه‌ها و مؤلفان پرداختیم. این تحلیل به ما امکان داد تا ساختار دانش موجود در حوزه پژوهش را شناسایی کرده و روندهای پژوهشی نوظهور را شناسایی کنیم.



برای دستیابی به داده‌های پژوهش از مجموعه اصلی پایگاه Scopus جامعه آماری بررسی شد. پیش‌نیازهای جستجو به شرح زیر است: (LS = تغییر کاربری زمین) / (FS = امنیت غذایی) / (SD = توسعه پایدار) و هر سه مقوله در ارتباط با یکدیگر جست‌وجو شد. در راستای تحلیل مقاله‌های این زمینه و با تحلیل شبکه‌ای دانش به هم استنادی پژوهش‌های پیشین، نویسندگان مشترک و هم‌رخدادی واژگان کلیدی از نرم‌افزار VOSviewer و برای نرمال‌سازی از روش «قدرت ارتباط» بهره گرفته شد (Van Eck et al., 2022).



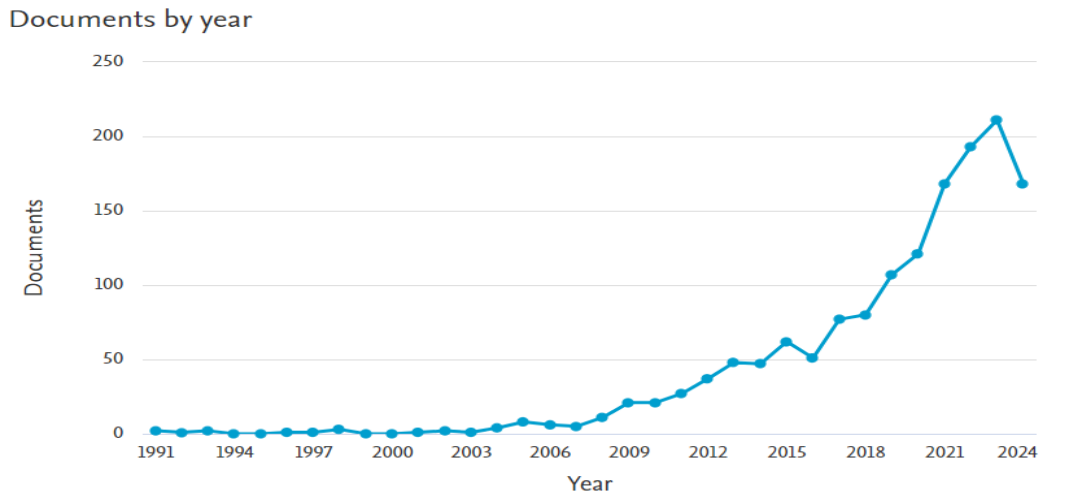
شکل ۱. گردش کار مرور نظام‌مند ادبیات کتاب‌سنجی

## یافته‌ها

### تحلیل روند انتشارات ادبیات موضوع

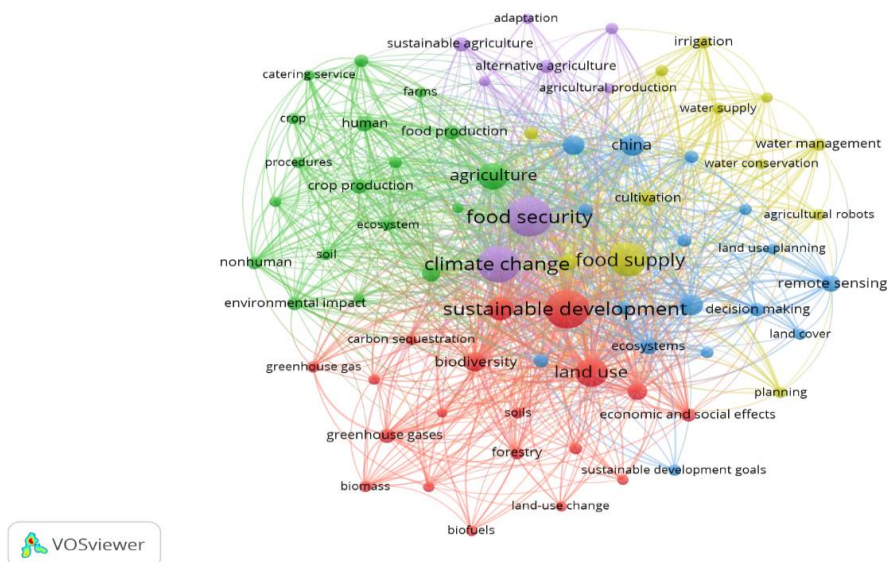
توزیع سالانه تعداد مقاله‌های منتشر شده می‌تواند نشان‌دهنده گستره پژوهش و اندازه توسعه یک‌رشته ویژه باشد (Long et al., 2021). تعداد مقاله‌های منتشر شده از سال ۱۹۹۱ تا ۲۰۲۴ روند رو به رشدی را طی کرده است که می‌توان به سه دوره جدا دسته‌بندی کرد:

دوره آغازین از ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۳ در این دوره، پژوهش‌ها در زمینه موضوع این مقاله به صورت پراکنده و محدود انجام می‌شد و تعداد مقاله‌های منتشر شده نیز کم بود. پژوهشگران در این دوره بیشتر به بررسی اولیه و بنیادی موضوع پرداخته‌اند. دوره رشد سریع: سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۶ با افزایش توجه پژوهشگران به اهمیت این حوزه، شاهد رشد چشمگیر تعداد مقاله‌های منتشر شده بودیم. در این دوره، پژوهش‌ها به لحاظ تنوع موضوعی و روش‌شناسی گسترش یافت و پژوهشگران به پرسش‌های پیچیده‌تری پرداختند. دوره تثبیت و تعمیق: از ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۴ در این دوره، روند رشد انتشارات با سرعت کمتری ادامه یافت و پژوهش‌ها بیشتر به سمت تعمیق و گسترش یافته‌های قبلی پیش رفت. پژوهشگران در این دوره به بررسی دقیق‌تر و ژرف‌تر ابعاد گوناگون موضوع پرداختند.



شکل ۲. تعداد مقاله‌های منتشرشده سالانه با زمینه موضوعی از سال ۱۹۹۱ تا ۲۰۲۴  
منبع: پایگاه داده Scopus, 2024

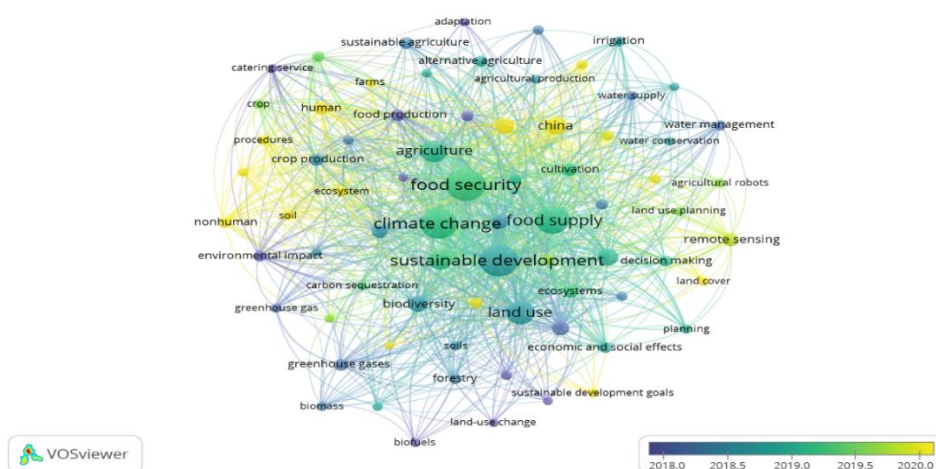
نگاشتن شکل (هم رخدادی / هم واژگانی) و نمای پوششی واژگان کلیدی زمینه موضوعی در گذر زمان در این پژوهش، از تحلیل هم استنادی برای شناسایی پژوهش‌ها، نویسندگان و مفاهیم مرتبط با موضوع مورد مطالعه استفاده شد. با استفاده از نرم‌افزار تحلیل شبکه‌های اجتماعی، شبکه هم استنادی اسناد علمی مرتبط با موضوع از سال ۱۹۹۱ تا ۲۰۲۴ ترسیم شد. در این شبکه، هر سند به‌عنوان یک گره و روابط هم‌استنادی بین اسناد به‌عنوان پیوند در نظر گرفته شد. با تحلیل واژگان کلیدی استخراج‌شده از عناوین، چکیده‌ها و کلیدواژه‌های اسناد، واژگان کلیدی اصلی شناسایی و فرکانس آن‌ها محاسبه شد. سپس، با حذف واژگان نامرتب، ۷۵ واژه کلیدی برتر انتخاب و در شبکه هم‌استنادی گنجانده شدند. نتایج این پژوهش، ساختار و پویایی ادبیات پژوهشی در حوزه مورد مطالعه را نشان می‌دهد و به شناسایی روندهای پژوهشی، شکاف‌های دانش و فرصت‌های پژوهشی جدید کمک می‌کند.



شکل ۳. هم رخدادی واژگان کلیدی پژوهش‌ها در زمینه موضوعی

بر پایه شکل، گره امنیت غذایی، کاربری زمین، کشاورزی در هسته شبکه، نماینده توسعه پایدار است و در فاصله نزدیک به آن گره‌های بزرگ دیگری همانند: زمین کشاورزی، تغییر کاربری اراضی، کشاورزی، پایداری، گازهای گلخانه‌ای، اثرات محیط‌زیستی و مدیریت آب قرار دارند!

نمودار پوشش واژگانی، تکامل استفاده از واژگان کلیدی در طول زمان را نشان می‌دهد. رنگ‌های تیره، پژوهش‌های قدیمی‌تر و رنگ‌های روشن‌تر، پژوهش‌های جدیدتر را مشخص می‌کنند. بر اساس این نمودار، پژوهش‌های آغازین (پیش از سال ۲۰۱۹) بیشتر بر مفاهیمی مانند امنیت غذایی، کاربری زمین، کشاورزی و توسعه پایدار تمرکز داشتند. در مقابل، پژوهش‌های اخیر (تا پایان سال ۲۰۲۰) به موضوعاتی چون تغییر کاربری اراضی، کشاورزی پایدار، گازهای گلخانه‌ای، اثرات زیست‌محیطی و مدیریت آب پرداخته‌اند.

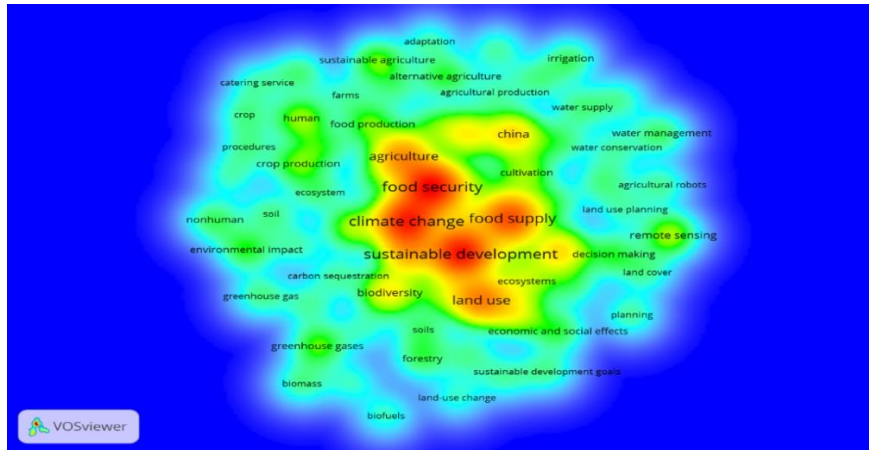


شکل ۴. نمای پوششی واژگان کلیدی پژوهش‌های زمینه مطالعاتی در گذر زمان

### خوشه‌بندی مبتنی بر انباشتگی واژگان کلیدی زمینه موضوعی

این پژوهش با استفاده از تحلیل شبکه‌های همبستگی واژگان کلیدی، به بررسی ساختار دانش موجود در حوزه این پژوهش پرداخته و موضوعات پژوهشی اصلی و ارتباطات بین آن‌ها را شناسایی کرده است. نتایج نشان می‌دهد که موضوعاتی همچون امنیت غذایی، کاربری زمین، کشاورزی و تغییرات آب‌وهوایی از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند و می‌توانند به‌عنوان راهنمایی برای پژوهش‌های آینده مورداستفاده قرار گیرند.

۱. در پژوهش حاضر رنگ‌های به‌کاررفته در شکل بیانگر واژگان کلیدی خوشه‌ها است که در اسناد علمی منتشر شده با یکدیگر در ارتباط بوده‌اند.



شکل ۵. انباشتگی کلی واژگان کلیدی پژوهش‌های زمینه مطالعاتی

بر مبنای انباشتگی کلی واژگان ۵ خوشه که هر کدام دربرگیرنده جستارهای اصلی را در درون خود هستند: **خوشه نخست** همچون گلخانه، گازهای گلخانه‌ای، تغییر کاربری زمین، پایداری و توسعه پایدار، سوخت‌های زیستی، ترسیب کربن، کاهش تغییرات آب‌وهوا، اثرات اقتصادی - اجتماعی؛ **خوشه دوم**: تولید مواد غذایی، انسان، کشاورزی، حفاظت از منابع طبیعی، تولید محصول، توسعه اقتصادی، بوم‌سازگان، پایداری محیط‌زیستی؛ **خوشه سوم**: زمین کشاورزی، تصمیم‌گیری، خدمات بوم‌سازگان، مدیریت زمین، تغییر کاربری اراضی، برنامه‌ریزی کاربری اراضی، سنجش‌ازدور، تجزیه‌وتحلیل مکانی - زمانی، اهداف توسعه پایدار؛ **خوشه چهارم**: ربات‌های کشاورزی، محصولات زراعی، کشت و تأمین غذا، برنامه‌ریزی، بهره‌وری، مدیریت آب **خوشه پنجم**: سازگاری، کشاورزی جایگزین، عملکرد محصول، امنیت غذایی، کشاورزی پایدار؛ می‌شود.

بنابراین، هر خوشه بر پایه میزان شباهت یا فاصله مشخصه‌هایشان به گروه‌های گوناگون دسته‌بندی شده و کلیدواژه‌های ویژه‌ای را بر بنیان زمینه مطالعاتی آشکار ساخت.

#### اصلی‌ترین جستارها از میان واژگان کلیدی زمینه موضوعی

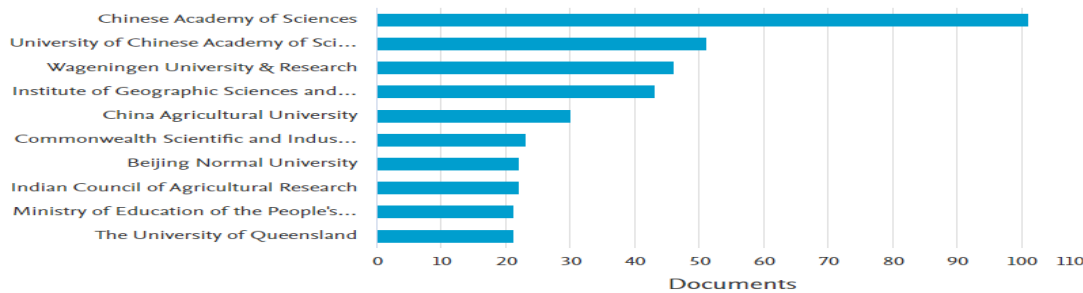
در این پژوهش، برای درک بهتر ارتباطات میان مفاهیم کلیدی در زمینه موضوع شبکه‌ای از واژگان کلیدی استخراج شده از مقاله‌های علمی این حوزه ترسیم شد. واژه‌هایی که بیش از ۵۰ بار تکرار شده بودند، در ۵ خوشه جدا قرار گرفتند. هسته مرکزی این شبکه را مفاهیمی چون امنیت غذایی، کاربری زمین، کشاورزی و تغییرات آب و هوایی تشکیل می‌دهند که نشان‌دهنده اهمیت بالای این مفاهیم در مطالعات این حوزه است. با حرکت از مرکز به سوی حاشیه شبکه، مفاهیم کمتر مطالعه شده و با ارتباط ضعیف‌تر با مفاهیم مرکزی ظاهر می‌شوند. همچنین، رنگ‌های مختلف خوشه‌ها نشان‌دهنده ارتباطات متنوع و پیچیده میان مفاهیم گوناگون است.

۱. نرم‌افزار با توجه به ارتباط بین واژگان کلیدی که در (دایره‌های بزرگ‌تر) نشان داده شده‌اند و اسناد علمی منتشر شده به خوشه‌بندی واژگان پرداخته است. همچنین، تعداد پرشماری از واژگانی که در مطالعات انجام شده به کار رفته‌اند، به علت‌های گوناگون همانند نو بودن یا توجه کمتر پژوهشگران به آن‌ها در مطالعاتشان به تشخیص نرم‌افزار در این خوشه‌بندی قرار ندارند.



## Documents by affiliation

Compare the document counts for up to 15 affiliations.



شکل ۸. توزیع کلی مرکزهای پژوهشی زمینه مطالعاتی از سال ۱۹۹۱ تا ۲۰۲۴

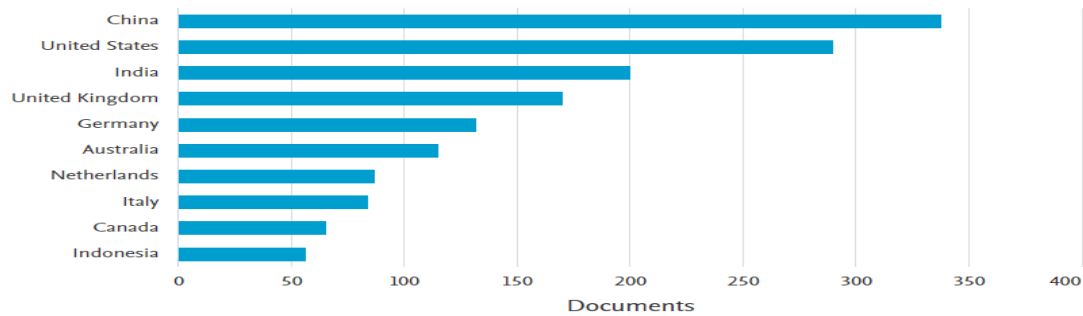
منبع: پایگاه داده Scopus, 2024

## مکان و مقیاس جغرافیای مطالعات زمینه موضوعی

بررسی آمار انتشارات علمی نشان می‌دهد که چین، ایالات متحده، هند، انگلستان و آلمان به ترتیب بیشترین سهم را در پژوهش‌های مرتبط با این موضوع دارند. سایر کشورها با تعداد انتشارات کمتر از ۱۰۰، سهم ناچیزی از تولید علم در این حوزه را به خود اختصاص داده‌اند. تاکنون ۱۳۵ کشور در این زمینه پژوهش کرده‌اند که نشان‌دهنده توجه محدود دیگر کشورها و مناطق به این موضوع است. جالب‌توجه است که کشورهای توسعه‌یافته فعالیت پژوهشی گسترده‌تری در این حوزه داشته‌اند، درحالی‌که کشورهای درحال توسعه که با چالش‌های جدی امنیت غذایی روبرو هستند، کمتر به این موضوع پرداخته‌اند. با توجه به اهمیت موضوع، ضرورت دارد که پژوهشگران این کشورها به تقویت پژوهش‌های خود در این زمینه بپردازند.

## Documents by country or territory

Compare the document counts for up to 15 countries/territories.



شکل ۹. توزیع کشورهای فعال در انتشار اسناد علمی زمینه مطالعاتی از سال ۱۹۹۱ تا ۲۰۲۴

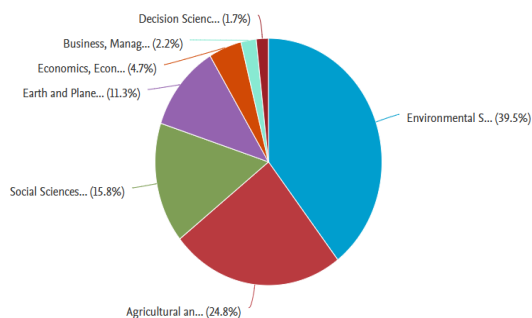
منبع: پایگاه داده Scopus, 2024

## پراکنش انواع اسناد و زمینه‌های علمی مرتبط با زمینه موضوعی

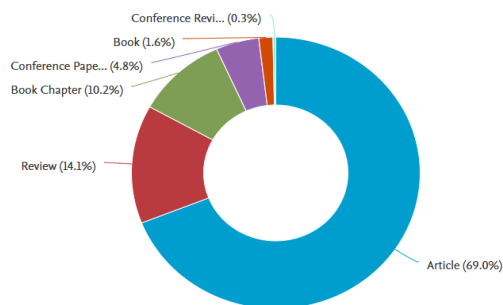
بر مبنای آمار پایگاه علمی داده اسکوپوس از میان اسناد منتشر شده زمینه موضوعی؛ اسناد در چارچوب مقاله‌های پژوهشی<sup>۱</sup> با ۶۹٪ درصد و پس از آن انتشارات مقاله‌های پژوهشی<sup>۲</sup> با ۱۴٪ درصد در چارچوب کتاب<sup>۳</sup> با ۱۰٪ درصد و سپس مقاله‌های کنفرانسی<sup>۴</sup> با ۴٪ درصد بیشترین انتشارات در زمینه موضوعی را به خود اختصاص داده است.

1. Article
2. Review
3. Book Chapter
4. Conference Paper

Documents by subject area



Documents by type



شکل ۱۰. توزیع اسناد و مطالعات علمی در زمینه موضوعی از سال ۱۹۹۱ تا ۲۰۲۴

منبع: پایگاه داده Scopus, 2024

باتوجه به ماهیت میان‌رشته‌ای بودن زمینه موضوعی، پژوهشگران بسیاری از زمینه‌های گوناگون علمی به این موضوع پرداخته‌اند. در این میان، فراوانی بررسی‌های پژوهشگران زمینه‌های گوناگون علوم محیطی<sup>۱</sup> با ۳۹/۵ درصد علوم کشاورزی و زیستی<sup>۲</sup> با ۲۴/۸ درصد؛ علوم اجتماعی<sup>۳</sup> با ۱۵/۸ درصد در این زمینه بیشتر از دیگر علوم بوده است.

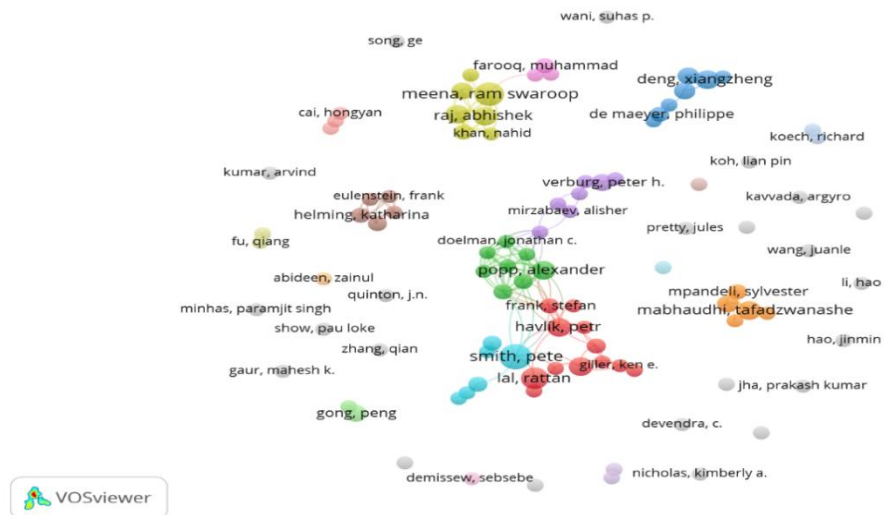
#### تجزیه و تحلیل شبکه همکاری نویسندگان

با تحلیل شبکه همکاری نویسنده (Jiang et al., 2019). می‌توان قدرت پژوهشگران و تیم‌های پژوهشی بنیادین را در زمینه موضوعی پژوهش حاضر تعیین کرد. در این راستا، همپوشانی و تجسم شبکه‌های مشارکتی نویسنده با بیش از ۳ مقاله منتشر شده آشکار شد.<sup>۴</sup> نتایج، از میان ۶۲۶۰ نویسنده؛ ۹۸ نویسنده با تعداد ۳ مقاله منتشر شده را پدیدار ساخت که هسته آن شبکه همکاری اسمیت، لال، مینا، هاولیک، پاپ<sup>۵</sup> را نشان داد. یعنی ۹۸ نویسنده؛ گروه اصلی نویسنده‌ها هستند که در ابتدا تشکیل شده است، اما همچنان با گذر زمان نیاز به توسعه بیشتر دارد.

1. Environmental Science
2. Agricultural and Biological Sciences
3. Social Sciences

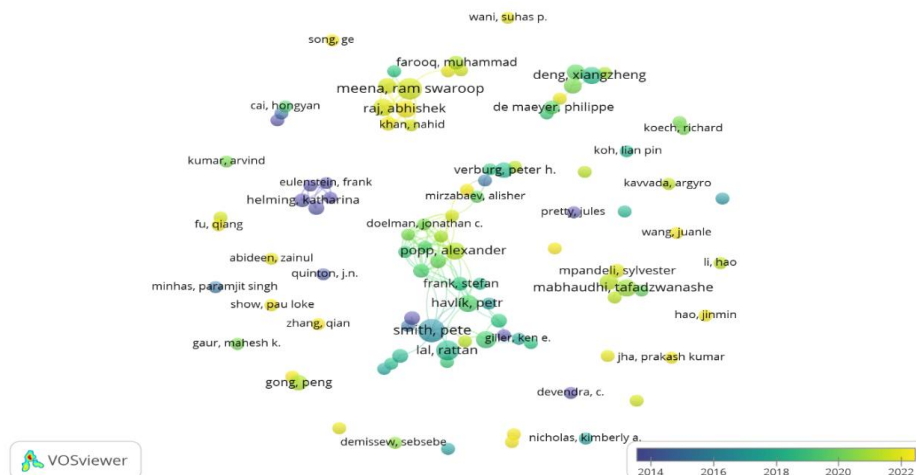
۴. در پژوهش حاضر با استفاده از گرادیان رنگ در نرم‌افزار VOSviewer، همکاری محققان و تعداد مقاله‌های منتشر شده آن‌ها، در سال‌های اخیر نشان داده شد.





شکل ۱۲. شبکه کلی پژوهشگران در زمینه موضوعی

همان‌گونه که پیش‌تر در مورد تحلیل نمای پوششی گفته شد، نویسندگانی همچون: «اسمیت، هل مینگ کاتارینا، یان» و غیره مطالعات کهن‌تری را در این زمینه علمی داشته‌اند، با رنگ سرمه‌ای (پیش از سال ۲۰۱۸) و نویسندگان مطالعات نوین‌تر همچون: «لال، مینا، هاولیک، پاپ» و غیره در این زمینه با رنگ زرد و سبز کم‌رنگ (تا پایان سال ۲۰۲۲) آشکار شد.

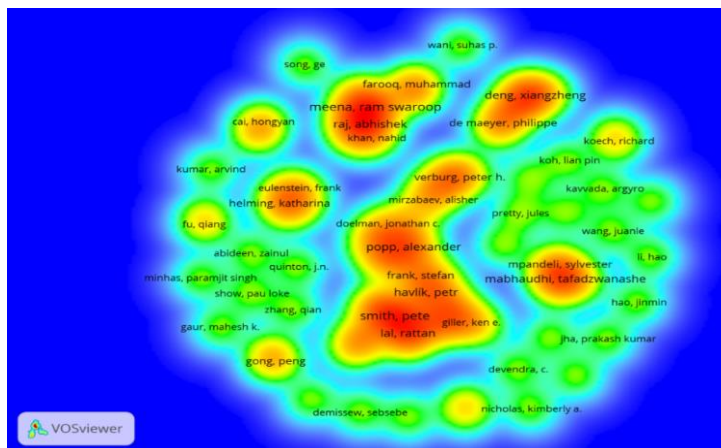


شکل ۱۳. نمای پوششی در زمینه موضوعی

همچنین بر بنیان نمای جغرافیایی که تراکم و انباشتگی نویسندگان را نشان می‌دهد؛ پیشروی از سمت بیرون به درون یا از رنگ‌های سرد (سبز، آبی) به سوی رنگ‌های گرم (نارنجی و قرمز)؛ فراوانی جستارها را در هسته اصلی پژوهش‌های «اسمیت، لال، مینا، هاولیک، پاپ» پرشمارتر است را نمایان ساخت. به سخن دیگر نقاط داغ در اینجا همان نویسندگانی را شامل می‌شود که در این زمینه شمار مطالعات و پیوند و ارجاع بیشتر داشته‌اند.

1. Smith / Helming katharina/ yan huimin
2. Lal / Meena / Havlik / Ropp
3. Smith / Lal / Meena / Havlik / Ropp

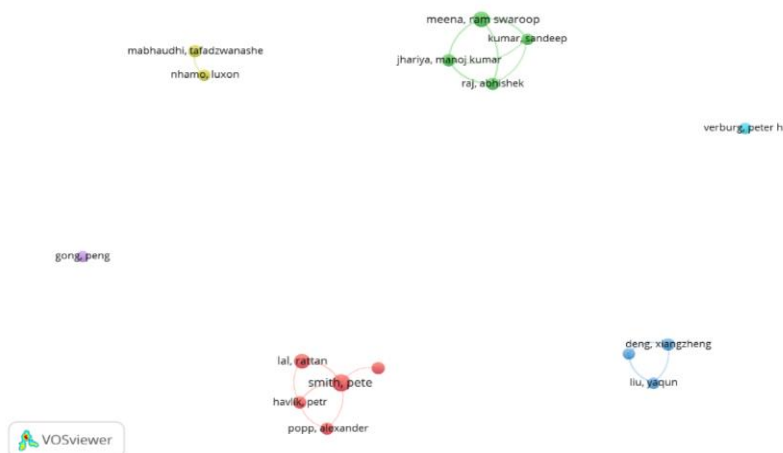




شکل ۱۴. نمای جغرافیایی در زمینه موضوعی

### شبکه همکاری علمی پژوهشگران برتر زمینه موضوعی

برای ترسیم بهتر شبکه؛ پژوهشگران برتر از کل جامعه پژوهشگران دارای پرشمارترین پیوند و ارجاع پژوهشی شناسایی شدند. از میان ۶۲۶۰ نویسنده؛ ۱۶ نویسنده با تعداد ۵ مقاله در چند خوشه قرار داده شده‌اند.<sup>۱</sup> بر این مبنای پژوهشگران شاخص اسمیت و پوپ<sup>۲</sup> در خوشه قرمز کمرنگ، دینگ و لیو<sup>۳</sup> در خوشه آبی کمرنگ مینا و راج<sup>۴</sup> و غیره در خوشه سبز، ناماهو و مبهودی<sup>۵</sup> در خوشه زرد؛ روابط پژوهشی مرکزی با دیگر نویسندگان شبکه داشته‌اند.



شکل ۱۵. شبکه کلی پژوهشگران برتر در زمینه موضوعی

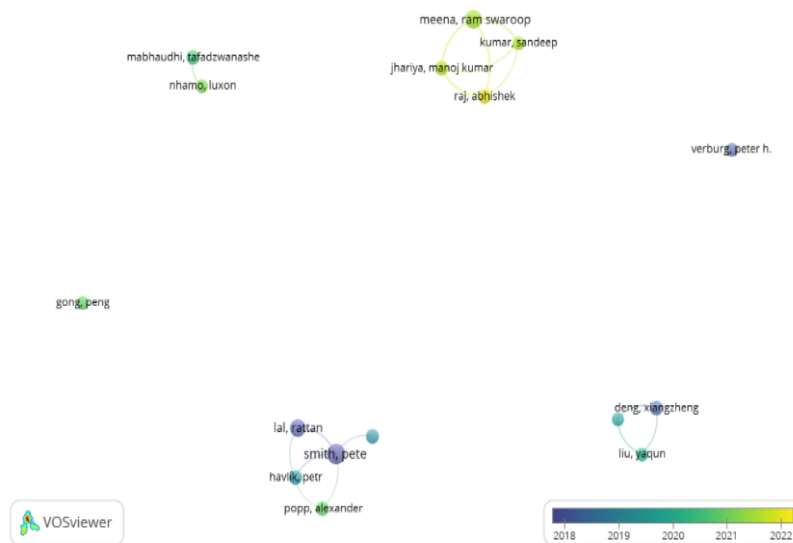
### نگاشت شبکه همکاری‌های علمی پژوهشگران برتر زمینه موضوعی در گذر زمان

در نمای پوششی، کهن‌ترین و نوین‌ترین مطالعات ۱۶ پژوهشگر برتر زمینه موضوعی بر مبنای سال‌های گوناگون به ترتیب، مطالعات نویسندگان کهن‌تر همچون: اسمیت، پوپ، لیو یا کان، دینگ شیانجانگ<sup>۶</sup> در خوشه آبی کمرنگ و سورمه‌ای

۱. در پژوهش حاضر، گره نمایانگر تعداد انتشارات و پیوند نمایانگر همکاری در نگارش اسناد علمی است. همچنین فاصله خوشه‌ها از بیانگر میزان دوری و نزدیکی خوشه‌ها به یکدیگر از نظر همکاری و اشتراک علمی نویسندگان است.

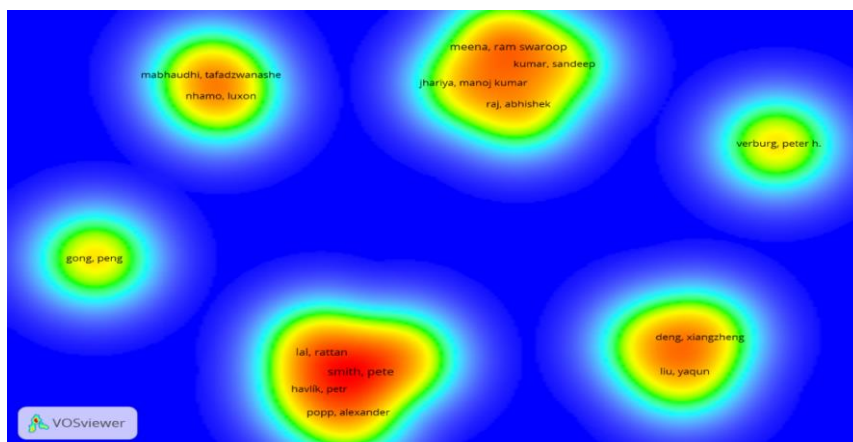
2. Smith / Rpp
3. liu yaqun / dng xiangzheng
4. raj, Abhishek / meena, ramswaroop
5. nahamo, luxon / mabhaudhi, tafadzwanashe
6. Smith / Rpp liu yaqun / dng xiangzheng

یعنی پیش از سال ۲۰۱۹ و نویسندگان مطالعات نوین‌تر همچون: لال، مینا، هاولیک، پاپ<sup>۱</sup> و غیره را با رنگ زرد و سبز کم‌رنگ آشکار ساخت که تا پایان سال ۲۰۲۲ است.



شکل ۱۶. نمای پوششی پژوهشگران برتر در زمینه موضوعی

فراوانی جستارها در هسته اصلی پژوهش‌ها در چارچوب ۶ خوشه آشکار شد. خوشه ۱: مطالعات نویسندگان اسمیت، لال، مینا، هاولیک، پاپ تشکیل می‌دهد؛ سپس خوشه ۲: مطالعات مینا، راج، کانر، چهارایا<sup>۳</sup> هسته اصلی نویسندگان را تشکیل داده است. بعد از آن خوشه ۳: مطالعات پرشمار دینگ، لیو و ناهامو، میهودی<sup>۴</sup> و خوشه ۴: مطالعات گونگ و وربورگ<sup>۵</sup> جز خوشه‌های جدیدتر هستند. به سخن دیگر نقاط داغ در اینجا همان نویسندگانی را شامل می‌شود که در این زمینه شمار مطالعات و پیوند و ارجاع پرشمارتری را داشته‌اند.



شکل ۱۷. نمای جغرافیایی پژوهشگران برتر در زمینه موضوعی

1. Lal / Meena / Havlik / Ropp
2. Smith / Lal / Meena / Havlik / Popp
3. /kuner, Sandeep/ jhariya, manoj kunar raj, Abhishek / meena, ramswaroop
4. liu yaqun / dng xiangzheng, nahamo, luxon /mabhaudhi, tafadzwanashe
5. gong, peng/ werburg, peterh

از میان ۶ خوشه‌های بررسی‌شده در زمینه موضوعی؛ ۲ خوشه که در شکل بارنگ‌های سبز و زرد نمایش داده‌شده‌اند، مطالعات نوین‌تر را آشکار می‌سازند.

پژوهش در حوزه امنیت غذایی در چند سال گذشته پیشرفت چشمگیری داشته و تمرکز آن از مطالعات آغازین به سوی بررسی‌های جامع‌تر و چند رشته‌ای معطوف شده است. پژوهشگران، به‌طور فزاینده‌ای به موضوعاتی چون دسترسی به مواد غذایی، تنوع غذایی، پایداری سیستم‌های غذایی و اثربخشی راهکارهای بهبود امنیت غذایی پرداخته‌اند. با توجه به ماهیت پیچیده مسئله امنیت غذایی، پژوهش‌ها به سوی پیوند علوم محیطی، کشاورزی، اجتماعی و اقتصادی سوق یافته است. این رویکرد بین‌رشته‌ای، امکان بررسی همه‌جانبه مسائل مربوط به امنیت غذایی را فراهم آورده و منجر به ارائه راهکارهای فراگیرتر شده است. پژوهش‌های آتی در این حوزه می‌بایست بر رویکرد توسعه پایدار متمرکز بوده و به تعاملات پیچیده میان عوامل اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی و همچنین به چالش‌های جهانی؛ مانند تغییرات اقلیمی، رشد جمعیت و شهری‌سازی توجه ویژه داشته باشد. برای دستیابی به این هدف، همکاری‌های جهانی و تبادل دانش میان پژوهشگران با آرمان ایجاد شبکه‌های پژوهشی قوی و حمایت از پژوهش‌های بنیادی و کاربردی، گامی مهم در راستای ارتقای سطح دانش و توانایی در حوزه امنیت غذایی محسوب می‌شود.

## بحث

مطالعات پیشین در زمینه موضع این مقاله، نشان از تنوع گسترده موضوع‌های پژوهشی دارد. با پیشرفت‌های اخیر، درک ما از ماهیت و عمق این مطالعات به‌طور چشمگیری ارتقاء یافته است. این حوزه، تکامل تدریجی از پژوهش‌های نظری به کاربردی را تجربه کرده است. تحلیل شبکه‌ای دانش از مقاله‌های مرتبط با «تغییر کاربری اراضی» و «امنیت غذایی» نشان می‌دهد که پژوهشگران بسیاری به این موضوعات اساسی پرداخته‌اند و دستاوردهای ارزشمندی را حاصل کرده‌اند. با این حال، تاکنون تحلیل فراگیری از این پژوهش‌ها در ارتباط با گفتمان توسعه پایدار صورت نگرفته است. پژوهش حاضر باهدف پر کردن این شکاف، ارتباط بین «تغییر کاربری اراضی»، «امنیت غذایی» و «توسعه پایدار» را مورد بررسی قرار می‌دهد. موضوع پژوهش در مقایسه با پژوهش‌های پیشین نو بوده و در این میان نزدیک‌ترین بررسی‌ها به این پژوهش که با روش تحلیل شبکه‌ای دانش و به‌تازگی در سال ۲۰۲۱ انجام شد؛ پژوهش «چنگ» و همکاران (۲۰۲۱) است که به نقشه‌برداری دانش پژوهش‌ها در مورد تغییر کاربری اراضی و امنیت غذایی نشان می‌دهد که لازم است پژوهش‌ها در مورد تأثیر کودهای شیمیایی کشاورزی بر امنیت غذایی و تأثیر گسترش شهری بر تغییر کاربری زمین مطالعه شود. نتایج نشان داد انباشتگی پژوهش‌های مرتبط با موضوع؛ تراکم چهار جستار بنیادین: امنیت غذایی، کاربری زمین، تأمین غذا، کشاورزی در هسته شبکه نماینده توسعه پایدار را آشکار ساخت. این یافته با نتایج مطالعه «لی و سنگ» (۲۰۲۲) همسو است. آن‌ها پیش‌بینی می‌کنند که این مفهوم در آینده، نقش محوری در تحول سیستم‌های ارزیابی امنیت غذایی، ترویج توسعه پایدار، افزایش بهره‌وری کشاورزی و بهبود سیاست‌گذاری‌ها ایفا خواهد کرد.

همچنین، نتایج پژوهش نشان می‌دهد که تعداد مطالعات منتشرشده در زمینه تغییر کاربری اراضی، امنیت غذایی و توسعه پایدار به‌طور پیوسته در حال افزایش است. این یافته با پژوهش‌های «از نار» و همکاران (۲۰۱۹) هم‌راستا است که حاکی از رشد توجه پژوهشگران به موضوع استفاده پایدار از زمین و امنیت غذایی از دهه ۱۹۸۰ میلادی تاکنون است. افزون بر

1. Cheng et al., 2021

2. Li & Song, 2022

3. Aznar-Sánchez et al., 2019

این؛ با یافته‌های «اسکارف» و همکاران (۲۰۲۰)<sup>۱</sup> که نشان می‌دهند، تمرکز اصلی پژوهش‌های امنیت غذایی از جنبه‌های اجتماعی - اقتصادی به جنبه‌های محیط‌زیستی تغییر کرده است؛ هم‌راستا است.

### نتیجه‌گیری

با افزایش فشار بر منابع طبیعی ناشی از رشد جمعیت و تقاضای روبه افزایش برای غذا، مدیریت پایدار اراضی بیش‌ازپیش اهمیت یافته است. تغییرات کاربری اراضی بر تولید محصولات کشاورزی و همچنین بر بوم‌سازگان‌ها و تنوع زیستی نیز اثرگذار بوده و چالش‌های محیط‌زیستی و تغییرات اقلیمی را تشدید می‌کند. در این راستا، رویکرد توسعه پایدار بر اهمیت در نظر گرفتن ابعاد اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی در تصمیم‌گیری‌های مربوط به کاربری اراضی تأکید دارد.

تحلیل شبکه‌های دانش از سال ۱۹۹۱ نشان می‌دهد که پژوهش‌های مرتبط با تغییر کاربری اراضی و امنیت غذایی در چند سال گذشته پس از یک دوره رشد آرام، رشد چشمگیری داشته‌اند. با این حال، همکاری‌های بین‌المللی در این حوزه محدود بوده و بیشتر پژوهش‌ها در کشورهای توسعه‌یافته متمرکز شده است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که مفاهیم کلیدی در این حوزه عبارت از: امنیت غذایی، کاربری اراضی، تغییرات آب و هوایی و پایداری است. این مطالعه می‌تواند به‌عنوان یک مرجع برای پژوهشگران آینده در این حوزه مورد استفاده قرار گیرد.

در پژوهش حاضر، ضرورت شناسایی راهکارهای فراگیر و مبتنی بر مشارکت ذی‌نفعان، به‌ویژه در حوزه‌های کشاورزی، تغییرات اقلیمی و امنیت غذایی مورد تأکید است. دستیابی به امنیت غذایی پایدار، مستلزم تأمین کمی و کیفی مواد غذایی و بهبود وضعیت تغذیه است. در این راستا، تحقیقات آتی باید بر بررسی راهکارهای تضمین امنیت غذایی در چارچوب توسعه پایدار تمرکز کنند. در حال حاضر، بحران جهانی غذا و شکاف فزاینده فناوری کشاورزی میان کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه، جمعیت فقیر را با چالش جدی روبرو ساخته است. بدین‌سان، تدوین سیاست‌های کارآمد در حوزه امنیت غذایی، به‌عنوان محور اصلی پژوهش‌ها در این زمینه مطرح می‌شود. برای نیل به توسعه پایدار، ضروری است رویکردهایی اتخاذ شود که هم‌زمان به تأمین امنیت غذایی و حفاظت از محیط‌زیست کمک کنند. یکپارچه‌سازی ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی در سیاست‌گذاری‌ها، می‌تواند به بهبود وضعیت توسعه پایدار و کاهش اثرات تغییر کاربری اراضی منجر شود. در نتیجه، برای مقابله با چالش‌های ناشی از تغییر کاربری اراضی، تدوین سیاست‌های مؤثر شامل برنامه‌های حفاظت از اراضی کشاورزی، ترویج کشاورزی پایدار و ارتقای آگاهی عمومی امری ضروری است.

همان‌طور که مشخص است، بهبود ابعاد توسعه پایدار نیازمند مدیریت یکپارچه و هوشمندانه منابع زمینی است. در این راستا، تغییر کاربری اراضی باید بر اساس نیازهای متوازن اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی صورت گیرد. با بهره‌گیری از روش‌های کشاورزی پایدار و برنامه‌ریزی دقیق می‌توان ضمن حفظ منابع طبیعی، به امنیت غذایی دست یافت. بدین ترتیب، باتوجه به اهمیت جهانی مسئله تغییر کاربری اراضی، ضرورت انجام مطالعات نوآورانه و ارائه راهکارهای خلاقانه برای مدیریت پایدار این فرایند بیش‌ازپیش احساس می‌شود.

### حامی مالی

این اثر حامی مالی نداشته است.

## سهم نویسندگان در پژوهش

نویسندگان در تمام مراحل و بخش‌های انجام پژوهش سهم برابر داشتند.

## تضاد منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ تضاد منافی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارند.

## تقدیر و تشکر

نویسندگان از همه کسانی که در انجام این پژوهش به ما یاری رساندند، به‌ویژه کسانی که کار ارزیابی کیفیت مقالات را انجام دادند، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

## References

- Aznar-Sánchez, J. A., Piquer-Rodríguez, M., Velasco-Muñoz, J. F., & Manzano-Agugliaro, F. (2019). Worldwide research trends on sustainable land use in agriculture. *Land use policy*, 87, 104069. DOI:10.1016/j.landusepol.2019.104069
- Bastin, J-F.Y., Finegold, C., Garcia, D., Mollicone, M., Rezende, D., Routh, C.M., Zohner, T., & Crowther, W. (2019) The global tree restoration potential. *Science* 365(6448), 76–79. <https://doi.org/10.1126/science.aax0848>.
- Beyer, R. M., Hua, F., Martin, P. A., Manica, A., & Rademacher, T. (2022). Relocating croplands could drastically reduce the environmental impacts of global food production. *Communications Earth & Environment*, 3(1), 49. DOI:10.1038/s43247-022-00360-6
- Daioglou, V., Doelman, J. C., Wicke, B., Faaij, A., & van Vuuren, D. P. (2019). Integrated assessment of biomass supply and demand in climate change mitigation scenarios. *Global Environmental Change*, 54, 88-101. [https://www.researchgate.net/publication/338716831\\_Integrated\\_assessment\\_of\\_biomass\\_supply\\_and\\_demand\\_in\\_climate\\_change\\_mitigation\\_scenarios](https://www.researchgate.net/publication/338716831_Integrated_assessment_of_biomass_supply_and_demand_in_climate_change_mitigation_scenarios)
- CEDEAO et FAO (2020). Diagnostic sur l'efficacité des politiques et stratégies nationales des pêches et de l'aquaculture pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle en Afrique de l'Ouest: Etats Membres de la CEDEAO & Mauritanie. ECOWAS. <https://doi.org/10.4060/cb2033fr>.
- Cheng, P., Tang, H., Dong, Y., Liu, K., Jiang, P., & Liu, Y. (2021). Knowledge mapping of research on land use change and food security: a visual analysis using CiteSpace and VOSviewer. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24), 13065. <https://doi.org/10.3390/ijerph182413065>.
- Chen, C., Yu, L., & Choguill, C. L. (2020). “Dipiao”, Chinese approach to transfer of land development rights: The experiences of Chongqing. *Land Use Policy*, 99, 104870. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104870>.
- Chigbu, U. E., Ntihinurwa, P. D., de Vries, W. T., & Ngenzi, E. I. (2019). Why tenure responsive land-use planning matters: Insights for land use consolidation for food security in Rwanda. *International journal of environmental research and public health*, 16(8), 1354. <https://doi.org/10.3390/ijerph16081354>.
- Donthu, N., Kumar, S., & Pattnaik, D. (2020). Forty-five years of Journal of Business Research: A bibliometric analysis. *Journal of business research*, 109, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.10.039>.
- FAO. (2018). The State of Food Security and Nutrition in the World 2018. Building climate resilience for food security and nutrition, Rome, FAO. <https://doi.org/10.1109/JSTARS.2014.2300145>
- Fader, M., Cranmer, C., Lawford, R., & Engel-Cox, J. (2018) Toward an understanding of synergies and trade-offs between water energy and food SDG targets. *Front Enviro Sci*. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2018.00112>.
- Garden, J. G., Mcalpine, C. A., Possingham, H. P., & Jones, D. N. (2007). Habitat structure is more important than vegetation composition for local-level management of native terrestrial

- reptile and small mammal species living in urban remnants: A case study from Brisbane, Australia. *Austral ecology*, 32(6), 669-685. DOI:10.1111/j.1442-9993.2007.01750.x.
- Gogoi, P. P., Vinoj, V., Swain, D., Roberts, G., Dash, J., & Tripathy, S. (2019). Land use and land cover change effect on surface temperature over Eastern India. *Scientific reports*, 9(1), 8859. DOI:10.1038/s41598-019-45213-z.
- Huang, W., Hashimoto, S., Yoshida, T., Saito, O., & Taki, K. (2021). A nature-based approach to mitigate flood risk and improve ecosystem services in Shiga, Japan. *Ecosystem Services*, 50, 101309. DOI:10.1016/j.ecoser.2021.101309.
- He, C., Okada, N., Zhang, Q., Shi, P., & Li, J. (2008). Modelling dynamic urban expansion processes incorporating a potential model with cellular automata. *Landscape and urban planning*, 86(1), 79-91. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.12.010>.
- Huang, Y. (2021). Technology innovation and sustainability: Challenges and research needs. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 23, 1663-1664. DOI:10.1007/s10098-021-02152-6.
- Ickowitz, A., Powell, B., Rowland, D., Jones, A., & Sunderland, T. (2019). Agricultural intensification, dietary diversity, and markets in the global food security narrative. *Global Food Security*, 20, 9-16. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2018.11.002>.
- Jiang, Y., Ritchie, B. W., & Benckendorff, P. (2019). Bibliometric visualisation: An application in tourism crisis and disaster management research. *Current Issues in Tourism*, 22(16), 1925-1957. DOI:10.1080/13683500.2017.1408574.
- Long, H., Zhang, Y., Ma, L., & Tu, S. (2021). Land use transitions: Progress, challenges and prospects. *Land*, 10(9), 903. DOI:10.3390/land10090903.
- Liu, Y., & Zhou, Y. (2021). Reflections on China's food security and land use policy under rapid urbanization. *Land use policy*, 109, 105699. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105699>.
- López, S., Wright, C., & Costanza, P. (2017). Environmental change in the equatorial Andes: Linking climate, land use, and land cover transformations. *Remote Sensing Applications: Society and Environment*, 8, 291-303. <https://doi.org/10.1016/j.rsase.2016.11.001>.
- Liu, L., Liu, B., Song, W., & Yu, H. (2023). The Relationship between Rural Sustainability and Land Use: A Bibliometric Review. *Land*, 12(8), 1617. <https://doi.org/10.3390/land12081617>.
- Li, J., & Song, W. (2022). Food security review based on bibliometrics from 1991 to 2021. *Foods*, 11(23), 3915. <https://doi.org/10.3390/foods11233915>.
- Maxwell, S., & Smith, M. (1992). Household food security: a conceptual review. *Household food security: Concepts, indicators, measurements, 1*, 1-72. [https://www.researchgate.net/publication/296706406\\_Household\\_Food\\_Insecurity\\_HFIS\\_Definitions\\_Measurements\\_Socio-Demographic\\_and\\_Economic\\_Aspects](https://www.researchgate.net/publication/296706406_Household_Food_Insecurity_HFIS_Definitions_Measurements_Socio-Demographic_and_Economic_Aspects).
- Mendoza, M. E., Granados, E. L., Geneletti, D., Pérez-Salicrup, D. R., & Salinas, V. (2011). Analysing land cover and land use change processes at watershed level: a multitemporal study in the Lake Cuitzeo Watershed, Mexico (1975–2003). *Applied Geography*, 31(1), 237-250. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2010.05.010>
- Price, D. J. D. S. (1963). *Little science, big science*. Columbia university press.
- Putro, U. S., Novani, S., & Hendriadi, A. (2024). Reinventing sustainable food security: A problem structuring method. In *AIP Conference Proceedings (Vol. 3109, No. 1)*. AIP Publishing. <https://doi.org/10.1063/5.0205420>.
- Plieninger, T., Draux, H., Fagerholm, N., Bieling, C., Bürgi, M., Kizos, T., & Verburg, P. H. (2016). The driving forces of landscape change in Europe: A systematic review of the evidence. *Land use policy*, 57, 204-214. [10.1016/j.landusepol.2016.04.040](https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.04.040)
- Pradhan, P.L., Costa, D., Rybski, W., Jürgen, L., & Kropp, P. (2017) A systematic study of sustainable development goal (SDG) interactions. *Earth's Future* 5(11), 1169–1179. <https://doi.org/10.1002/2017EF000632>.
- Roe, S., Streck, C., Obersteiner, M., Frank, S., Griscom, B., & Drouet, L. (2019) Contribution of the land sector to a 1.5 °C world. *Nat Clim Change*, 9(11), 817–828. <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0591-9>.

- Skaf, L., Buonocore, E., Dumontet, S., Capone, R., & Franzese, P. P. (2020). Applying network analysis to explore the global scientific literature on food security. *Ecological Informatics*, 56, 101062. <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2020.101062>.
- Shan, L., Ann, T. W., & Wu, Y. (2017). Strategies for risk management in urban-rural conflict: Two case studies of land acquisition in urbanising China. *Habitat international*, 59, 90-100. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2016.11.009>.
- Schulp, C. J., Levers, C., Kuemmerle, T., Tieskens, K. F., & Verburg, P. H. (2019). Mapping and modelling past and future land use change in Europe's cultural landscapes. *Land use policy*, 80, 332-344. [10.1016/j.landusepol.2018.04.030](https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.04.030)
- Subedi, Y. R., Kristiansen, P., & Cacho, O. (2022). Drivers and consequences of agricultural land abandonment and its reutilisation pathways: A systematic review. *Environmental Development*, 42, 100681. [10.1016/j.envdev.2021.100681](https://doi.org/10.1016/j.envdev.2021.100681).
- Steffen, W., Crutzen, P. J., & McNeill, J. R. (2007). The Anthropocene: are humans now overwhelming the great forces of nature. *Ambio-Journal of Human Environment Research and Management*, 36(8), 614-621. <https://doi.org/10.1525/9780520964297-051>
- Scherer, L.P., Behrens, A., de Koning, R., Heijungs, B., & Tukker, S.A. (2018) Trade-offs between social and environmental sustainable development goals. *Environ Sci Policy*, 90, 65-72. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.10.002>.
- Verburg, P. H., Mertz, O., Erb, K. H., Haberl, H., & Wu, W. (2013). Land system change and food security: towards multi-scale land system solutions. *Current opinion in environmental sustainability*, 5(5), 494-502. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2013.07.003>.
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2022). *VOSviewer manual*. Manual for VOSviewer for VOSviewer version 1.6.18. DOI: [10.4236/ijoc.2017.72009](https://doi.org/10.4236/ijoc.2017.72009).
- Xie, H., Wen, Y., Choi, Y., & Zhang, X. (2021). Global trends on food security research: A bibliometric analysis. *Land*, 10(2), 119. <https://doi.org/10.3390/land10020119>
- Yang, Z. H. E. N. G., Ge, Y. U., Ping-li, Z. H. O. N. G., & You-xiao, W. A. N. G. (2018). Integrated assessment of coastal ecological security based on land use change and ecosystem services in the Jiaozhou Bay, Shandong Peninsula, China. *Yingyong Shengtai Xuebao*, 29(12). DOI: [10.13287/j.1001-9332.201812.035](https://doi.org/10.13287/j.1001-9332.201812.035).
- Ustaoglu, E., & Williams, B. (2017). Determinants of urban expansion and agricultural land conversion in 25 EU countries. *Environmental management*, 60, 717-746. [10.1007/s00267-017-0908-2](https://doi.org/10.1007/s00267-017-0908-2).
- UN. (2018). *The Sustainable Development Goals Report*. United Nations, New York. <https://doi.org/10.11260/kenkokoiku.19.77>
- Zhou, Y., Li, Y., & Xu, C. (2020). Land consolidation and rural revitalization in China: Mechanisms and paths. *Land Use Policy*, 91, 104379. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104379>.