



Research Paper

Teleworking and Urban Transformation: A Bibliometric Review of Emerging Themes, Gaps, and Policy Implications

Farshideh Omidvari¹ , Reza Kheyroddin^{*2} 

¹ Ph.D. Candidate, Department of Urbanism, School of Architecture, Iran University of Science and Technology, Iran.

² Associate Professor, Department of Urbanism, School of Architecture, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.



[10.22080/usfs.2026.29533.2531](https://doi.org/10.22080/usfs.2026.29533.2531)

Received:

June 22, 2025

Accepted:

November 19, 2025

Available online:

June 8, 2026

Keywords:

Teleworking; Urban Development; Bibliometric Analysis; Remote Work; Spatial Transformation

Abstract

Teleworking has emerged as a structural transformation with far-reaching implications for urban systems, fundamentally reshaping mobility patterns, residential preferences, and spatial planning frameworks. This study presents a comprehensive bibliometric analysis of 529 peer-reviewed articles indexed in the Web of Science database, aiming to map the evolution of knowledge production at the intersection of teleworking and urban development. Employing co-word, co-citation, and co-authorship analyses through the VOSviewer software, the research identifies key thematic clusters, foundational intellectual structures, and global collaboration networks. The results revealed a thematic progression from early emphases on transportation and commute reduction toward broader considerations such as housing flexibility, digital infrastructure, spatial equity, and the resilience of post-pandemic cities. Key areas, including gender disparities, digital exclusion, and the reconfiguration of domestic space, have yet to receive sufficient scholarly focus. Furthermore, the analysis of co-authorship networks indicates weak global research connectivity, highlighting the need for stronger international and interdisciplinary collaborations. This study not only maps the current landscape of teleworking-related urban research but also emphasizes emerging gaps and future research directions. Its findings offer actionable insights for urban planners, policymakers, and academics, advocating for more inclusive, participatory, and cross-sectoral approaches to understanding the socio-spatial implications of evolving work arrangements in a rapidly changing urban world.

Copyright © 2024 The Authors. Published by University of Mazandaran. This work is published as an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4>). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

***Corresponding Author:** Reza Kheyroddin

Address: Department of Urbanism, School of Architecture, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.

Tel: 09121009010

Email: reza_kheyroddin@iust.ac.ir

1. Introduction

Teleworking has gained unprecedented momentum in the wake of the COVID-19 pandemic, transforming traditional work patterns and reshaping urban life. The sudden shift to remote work has affected mobility behaviors, housing preferences, infrastructure demand, and urban spatial configurations. Despite the growing volume of research, the academic landscape remains fragmented, lacking a comprehensive overview of conceptual trends, collaboration networks, and knowledge gaps. This study aims to address this void by conducting a bibliometric analysis of the literature at the intersection of teleworking and urban transformation.

2. Research Methodology

A total of 529 peer-reviewed papers published from 2000 to 2023 were retrieved from the Web of Science Core Collection using a set of teleworking- and urban-related keywords combined with Boolean operators. The data were analyzed using VOSviewer software through co-word, co-citation, and co-authorship techniques. These methods enabled the identification of major thematic clusters, the intellectual foundations of the field, and patterns of scientific collaboration at national and institutional levels.

3. Research Findings

The analysis reveals a thematic evolution from early focus areas—such as transportation, commuting, and travel behavior—to more complex discussions involving housing flexibility, digital infrastructure, spatial equity, mental health, and post-pandemic urban

resilience. Co-citation analysis highlights foundational works, while co-authorship mapping indicates that research remains dominated by a few countries, especially the U.S. and U.K., with limited international collaboration. Key underexplored areas include gender equity, digital exclusion, and the transformation of domestic spaces. The study also identifies fragmented interdisciplinary efforts and calls attention to the lack of integration between urban planning and human resource management perspectives.

4. Conclusion

This bibliometric review sheds light on the evolving contours of teleworking-related urban research and offers a roadmap for future inquiries. It underscores the necessity of more inclusive, cross-disciplinary, and globally integrated research efforts. The study's findings offer valuable insights for scholars, policymakers, and urban planners seeking to understand and navigate the post-pandemic urban landscape through a more holistic and resilient lens.

Funding

There is no funding support.

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.

Conflict of Interest

Authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

We are grateful to all the persons for scientific consulting in this paper.



علمی پژوهشی

دورکاری و دگرگونی شهری: مرور علم‌سنجی مضامین نوظهور، خلأهای پژوهشی و پیامدهای سیاستی

فرشیده امیدواری^۱ ID، رضا خیرالدین^۲ ID

^۱ دانشجوی دکتری، گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.
^۲ دانشیار، گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.



[10.22080/usfs.2026.29533.2531](https://doi.org/10.22080/usfs.2026.29533.2531)

چکیده

پس از همه‌گیری کووید ۱۹، دورکاری به یکی از دگرگونی‌های اصلی کار و زیست شهری بدل شد. این تغییر بر مسکن، حمل‌ونقل، سلامت، عدالت اجتماعی و سازمان فضایی خانه و شهر اثر گذاشته است. این مطالعه با هدف شناسایی روندهای نوظهور، شکاف‌های مفهومی و الگوهای همکاری علمی در حوزه پیوند میان دورکاری و توسعه شهری، از روش علم‌سنجی بهره گرفته است. جامعه آماری پژوهش شامل ۵۲۹ مقاله علمی نمایه‌شده در پایگاه Web of Science بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۴ است. از تحلیل‌های هم‌واژگانی، هم‌استنادی و هم‌نویسندگی در VOSviewer استفاده کردیم. سپس شبکه‌ها و روندهای زمانی ترسیم شد تا خوشه‌های معنایی، موضوعات پرتکرار و موضوعات نوظهور شناسایی شوند... نتایج نشان داد که تمرکز پژوهش‌های اولیه بیشتر بر کاهش سفرهای شهری، حمل‌ونقل پایدار و رفتار سفر بوده است، اما در سال‌های اخیر، توجه به موضوعاتی نظیر انعطاف‌پذیری مسکن، زیرساخت دیجیتال، سلامت روان، عدالت فضایی، بازتعریف فضای خانگی و تاب‌آوری شهری به‌طور چشم‌گیری افزایش یافته است. با این حال، برخی موضوعات کلیدی کمتر بررسی شده‌اند: نابرابری جنسیتی، طرد دیجیتالی و پیامدهای عدالت فضایی. همکاری‌های بین‌المللی نیز نامتوازن است و تولید دانش عمدتاً در کشورهای توسعه‌یافته متمرکز مانده است؛ بنابراین به رویکردهای میان‌رشته‌ای و مشارکت بیشتر کشورهای کم‌ترنمایان نیاز است. ترکیب داده‌های خرد و کلان و تلفیق دیدگاه‌های سیاست‌گذاری، طراحی و سلامت می‌تواند راهکارهای بهتری برای آینده متحول شهرها ارائه دهد.

تاریخ دریافت:

۱ تیر ۱۴۰۴

تاریخ پذیرش:

۲۸ آبان ۱۴۰۴

تاریخ انتشار:

۱۸ خرداد ۱۴۰۵

کلیدواژه‌ها:

دورکاری، کار از خانه، توسعه شهری، تحلیل علم‌سنجی، تاب‌آوری شهری

* نویسنده مسئول: رضا خیرالدین

آدرس: گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه

تلفن: ۰۹۱۲۱۰۰۹۰۱۰

ایمیل: reza_kheyroddin@iust.ac.ir

علم و صنعت ایران، تهران، ایران.



۱ مقدمه

مفهوم دورکاری (Teleworking) نخستین بار در دهه ۱۹۷۰ با هدف کاهش هزینه‌ها و مصرف انرژی مطرح شد (Fonner & Roloff, 2010)، امروزه به یک الگوی فراگیر کاری در حوزه‌های خدماتی، آموزشی و اداری تبدیل شده است. همه‌گیری کووید ۱۹ موجب شد بسیاری از سازمان‌ها، فعالیت‌های خود را به صورت مجازی ادامه دهند. این تحول فقط اقتصادی و سازمانی نیست. الگوهای سکونت، سفرهای شهری و نحوه استفاده از فضاهای خانگی و شهری نیز بازتعریف شده‌اند (Florida et al., 2023). با وجود این، پژوهش‌ها در حوزه برنامه‌ریزی شهری عمدتاً بر ابعاد حمل‌ونقلی متمرکز بوده و سایر ابعاد نظیر عدالت اجتماعی، طرد دیجیتال و تجربه زیسته دورکاران کمتر تحلیل شده‌اند. همچنین، گفتمان‌های علمی در این حوزه هنوز پراکنده‌اند و انسجام نظری کافی در سطح بین‌رشته‌ای دیده نمی‌شود.

برای پاسخ به این کاستی‌ها، از رویکرد علم‌سنجی استفاده شد. این رویکرد برای نقشه‌برداری حوزه‌ها و شناسایی خوشه‌ها، بازیگران و موضوعات به کار می‌رود (Donthu et al., 2021). نرم‌افزار VOSviewer به طور گسترده برای ساخت و تجسم شبکه‌های هم‌واژگانی و هم‌استنادی توصیه شده و مشخصات فنی آن به طور دقیق مستندسازی شده است (Van Eck & Waltman, 2010). تمرکز ویژه بر دوره پسا کرونا است؛ دوره‌ای که مدل‌های کاری و زیست شهری به سرعت بازتعریف می‌شوند. پژوهش حاضر با هدف ترسیم ساختار دانشی حوزه «دورکاری و توسعه شهری» انجام شده و بر آن است تا تحلیل روندهای اصلی، موضوعات غالب و شکاف‌های نظری در ادبیات علمی پیرامون دورکاری و شهر، مؤسسات و کشورهایی که در این حوزه نقش برجسته‌ای ایفا کرده‌اند را مورد بررسی قرار دهد. بر همین اساس به سؤالات زیر پاسخ خواهد داد: روندهای اصلی و حوزه‌های تمرکز در ادبیات علمی پیرامون دورکاری و توسعه شهری چیست و

چه شکاف‌های مفهومی همچنان باقی مانده‌اند؟ چه کشورها، مؤسسات و پژوهشگرانی در این حوزه پیشرو بوده‌اند و ساختار همکاری علمی بین‌المللی چگونه شکل گرفته است؟ روش‌های علم‌سنجی چگونه می‌توانند به هدایت پژوهش‌ها و سیاست‌گذاری‌های شهری در زمینه‌های نوظهور مربوط به دورکاری کمک کنند؟

در ادامه، با مرور پیشینه نظری دورکاری و بررسی ادبیات علمی مرتبط با شهرسازی در دوران پسا کووید ۱۹، مسیر اصلی پژوهش و برخی پیشنهادهاى آینده‌نگر برای مدیریت شهری مطرح خواهد شد.

۲ پیشینه پژوهش

مفهوم دورکاری (Teleworking) نخستین بار در دهه ۱۹۷۰ توسط نیلز (Nilles, 1973) به عنوان راهکاری برای کاهش هزینه‌ها و مدیریت مصرف انرژی مطرح شد و به تدریج در بخش‌های مختلف اقتصادی، آموزشی و خدماتی رواج یافت (Fonner & Roloff, 2010). در دهه‌های بعد، برنامه‌ریزان شهری نیز دورکاری را به عنوان ابزاری مؤثر در کاهش تقاضای سفر، تراکم ترافیکی و انتشار گازهای گلخانه‌ای مورد توجه قرار دادند. با این حال، پژوهش‌ها درباره پیامدهای واقعی آن بر رفتار سفر به نتایج متناقضی رسیده‌اند؛ برخی از افزایش سفرهای اختیاری و تحرکات پراکنده حکایت دارند (Kim, 2016)، درحالی‌که برخی دیگر کاهش سفرهای روزانه را گزارش کرده‌اند (Vora & Mahmassani, 2002).

همه‌گیری کووید ۱۹ در سال ۲۰۲۰، روند دورکاری را به طرز بی‌سابقه تسریع کرد و موجب تغییرات بنیادین در الگوهای رفت‌وآمد، سکونت، ترجیحات فضایی و عملکرد زیرساخت‌های شهری شد (Currie et al., 2021). برخی مطالعات از رشد مهاجرت به حومه‌ها و نواحی کم‌تراکم خبر می‌دهند (Petersen et al., 2022 The Economist)، درحالی‌که دیگر تحقیقات بر تداوم علاقه‌مندی به زندگی شهری به دلیل دسترسی به



موضوعات پرتکرار و پراستناد را در تقاطع دورکاری و شهر ارائه می‌کند.

این جدول بر پایه مرور ۵۲۹ مقاله نمایه‌شده در Web of Science و براساس دسته‌بندی مفهومی تدوین‌شده در این پژوهش تنظیم شده است.

جدول ۱. پراستنادترین موضوعات در تقاطع دورکاری و شهر

زمینه اصلی	زمینه فرعی	منابع
مسکن	ویژگی های مسکن مانند شرایط آکوستیکی و آرایش فضایی مسکن	Molaei et al., ۲۰۲۲; Salamone et al., ۲۰۲۱; Scamoni et al., ۲۰۲۳; Andargie et al., ۲۰۲۱
	تغییرات موقعیت مکانی مسکن	Stefaniec et al., ۲۰۲۲; Pigalle & Atkinson-Clement, ۲۰۲۲; Yiu et al., ۲۰۲۳; Vogiazides & Kawalerowicz, ۲۰۲۳
	ترجیحات مسکن مانند محیط و تراکم مسکونی	Wolday & Bocker, ۲۰۲۳; Jeong & Lim, ۲۰۲۳; Kim & Shimizu, ۲۰۲۲
محیط زیست	انتشار کربن	Badia et al., ۲۰۲۱; Pan et al., ۲۰۲۰; Marz & Sen, ۲۰۲۲; Navaratnam et al., ۲۰۲۲; Roberto et al., ۲۰۲۳
	مصرف انرژی	Du & Pan, ۲۰۲۲; Novianto et al., ۲۰۲۲; Rouleau & Gosselin, ۲۰۲۱; Wang et al., ۲۰۲۲
شهر	حمل و نقل پایدار	De-Toledo et al., ۲۰۲۳; Gao et al., ۲۰۲۳; Awad-Nunez et al., ۲۰۲۱; Lopes & Dias, ۲۰۲۲; Burke et al., ۲۰۲۲; Mouratidis & Peters, ۲۰۲۲; Roberto et al., ۲۰۲۳; Chen et al., ۲۰۲۲
	رفتار سفر	Bohman et al., ۲۰۲۱; Christidis et al., ۲۰۲۲; Adam et al., ۲۰۲۳; Mouratidis & Peters, ۲۰۲۲; Caldarola & Sorrell, ۲۰۲۲; Currie et al., ۲۰۲۱; Sejournet et al., ۲۰۲۲; Angel et al., ۲۰۲۳; Shakibaei et al., ۲۰۲۱; Rafiq et al., ۲۰۲۲; Patwary & Khattak, ۲۰۲۲; Ozbilen et al., ۲۰۲۱; Beck et al., ۲۰۲۰; Wang et al., ۲۰۲۳; Ciriaco et al., ۲۰۲۳; El Paul, ۲۰۲۲

محلی از عوامل کلیدی پایداری الگوهای کاری ترکیبی به‌شمار می‌آیند.

۳ روش پژوهش

روش‌های علم‌سنجی که معمولاً در دو حوزه «تحلیل عملکرد» و «نقشه‌برداری علمی» به کار می‌روند، بستر مناسبی را برای سنجش میزان توسعه یک زمینه پژوهشی فراهم می‌کنند (Cobo et al., 2011). این رویکردها با بهره‌گیری از شاخص‌هایی مانند تعداد استناد، هم‌استنادی، پخشایش جغرافیایی و فراوانی کلمات کلیدی، ساختار دانشی یک حوزه را آشکار می‌کنند. همچنین با اتکا به راهنمایی‌های رایج در مرورهای علم‌سنجی، پارامترهای تحلیل (ازجمله آستانه حداقل تکرار = ۵) به‌گونه‌ای تنظیم شد که شبکه به تراکم معقول و خوانایی مناسب برسد و

خدمات، فضاهای عمومی و زیرساخت‌های دیجیتال تأکید دارند (López Soler et al., 2021). در سال‌های اخیر، تمرکز پژوهش‌ها از صرفاً حمل‌ونقل، به بررسی جنبه‌های متنوعی از دورکاری در بستر شهری گسترش یافته است (جدول ۱). برای سامان‌دهی این بدنه پراکنده، جدول ۱ خلاصه

این جدول، پراستنادترین محورهای پژوهشی را در پیوند دورکاری و شهر نشان می‌دهد. تمرکز اصلی ادبیات بر دو شاخه حمل‌ونقل است: رفتار سفر (بیشترین منابع) و حمل‌ونقل پایدار؛ یعنی کاهش رفت‌وآمدهای تکراری همراه با فرصت‌های سیاستی برای کاهش پیک تقاضا و تقویت مدهای پاک. در بخش مسکن، دو جریان برجسته‌اند: کیفیت و ویژگی‌های واحد مسکونی (به‌ویژه آکوستیک و آرایش فضایی) و ترجیحات و جابه‌جایی مکانی که با رشد ادارات خانگی و نیاز به فضای اختصاصی کار مرتبط هستند. در حوزه محیط زیست، نتیجه نهایی به توازن میان کاهش سفر و افزایش مصرف خانگی بستگی دارد؛ بنابراین سنجش هم‌زمان انرژی و کربن خانگی و سفرهای شهری ضروری است. در مجموع، کیفیت فضای کار در خانه و زیرساخت دیجیتال



در تحلیل VOSviewer، اصطلاح «خوشه»^۱ به گروهی از گره‌ها (مانند نویسندگان، مقالات یا واژگان) اشاره دارد که براساس شباهت یا ارتباط نزدیک در کنار هم قرار می‌گیرند و یک «شبکه»^۲ را تشکیل می‌دهند. «پیوند»^۳ نشان‌دهنده رابطه میان دو گره است؛ این رابطه می‌تواند به شکل هم‌استنادی، هم‌واژگانی، هم‌نویسندگی یا هر نوع ارتباط کتاب‌شناختی دیگری باشد. «قدرت پیوند»^۴ میزان شدت یا استحکام این رابطه را توصیف می‌کند. برای اصلاح و استانداردسازی واژگان، از «اصطلاحات فرهنگ‌نامه‌ای»^۵ بهره گرفته می‌شود تا واژه‌های هم‌معنی یا یکسان (به‌صورت مفرد، جمع یا اختصاری) یکدست شوند. در همین راستا، «هم‌خدای»^۶ به پدیدارشدن هم‌زمان چند واژه یا اصطلاح در یک متن یا مجموعه‌ای از متون اشاره دارد و «هم‌استنادی»^۷ زمانی رخ می‌دهد که دو یا چند مقاله به‌طور مشترک توسط مقالات دیگر استناد شوند. «شبکه هم‌نویسندگی»^۸ نیز تعامل میان نویسندگانی را نشان می‌دهد که به‌صورت مشترک، آثار علمی تألیف کرده‌اند. درنهایت، «هم‌واژگانی»^۹ به تکرار هم‌زمان کلیدواژه‌ها در متن‌ها یا مقالات مختلف اطلاق می‌شود و درک الگوهای زبانی و موضوعی را میسر می‌کند.

جست‌وجو در تاریخ ۱۸ سپتامبر ۲۰۲۳ و با راهبرد جست‌وجو در حوزه موضوع به‌صورت زیر انجام شد:

((TS= ("covid*" OR "pandemic*" OR "corona*" OR "epidemic*")) AND TS= ("city" OR "urban*" OR "cit*" OR "built environment" OR "resident*")) AND TS= ("work* from home" OR "WFH" OR "homework*" OR "housework" OR "telecommuting" OR "telework*" OR "remote work")

به دلیل احتمال خلط املایی و ریشه‌ای، فرمول جست‌وجو با رویکرد بازیابی گسترده طراحی و

نتایج قابلیت بازتولید داشته باشند (Van Eck & Waltman, 2010).

برای گردآوری داده‌های مرتبط انگلیسی‌زبان، پایگاه اطلاعاتی Web of Science (WoS) به‌عنوان معتبرترین و پرارجاع‌ترین پایگاه‌های علمی در جهان و برای مقالات مرتبط فارسی‌زبان پایگاه داده مگیران انتخاب شد. در فرآیند جست‌وجو به‌منظور اطمینان از حداکثر حساسیت (بازیابی گسترده مقالات مرتبط) و حداقل بی‌ربطی (کاهش منابع نامرتبط)، عملگرهای بولی نظیر AND در عنوان، چکیده و کلمات کلیدی مقالات به‌کار گرفته شد. داده‌های بازیابی‌شده سپس برای تحلیل عمیق‌تر وارد نرم‌افزار VOSviewer نسخه ۱٫۶٫۱۹ شدند. این ابزار که برای ایجاد و تجسم شبکه‌های علم‌سنجی توسعه یافته است (Van Eck & Waltman, 2010)، امکان خوشه‌بندی موضوعات، بررسی هم‌واژگانی، هم‌استنادی و هم‌نویسندگی را فراهم می‌کند. همچنین، قابلیت متن‌کاوی (text-mining) در این نرم‌افزار، به شناسایی و نمایش شبکه‌های هم‌واژگانی عبارات کلیدی (Ding & Yang, 2022) در ۵۲۹ سند پژوهشی کمک کرده است.

در تکمیل پوشش ادبیات و برای کاهش سوگیری ناشی از اتکا به یک پایگاه، یک جست‌وجوی هدفمند در مگیران در تاریخ ۲ شهریور ۱۴۰۲ انجام شد. جست‌وجوی اولیه ۴۹۴۱ رکورد بازگرداند و با توجه به تمرکز مطالعه بر پیوند «محیط/شهر» و «دورکاری»، فیلتر موضوعی «هنر و معماری» اعمال و ۴۸ عنوان برای غربال نهایی انتخاب شد. به‌سبب محدودیت فراداده و نبود خروجی استاندارد مشابه WoS، استخراج اطلاعات فارسی به‌صورت دستی انجام شد و این افزوده، امکان مقایسه و تأیید متقابل (مثبت‌بندی) یافته‌ها را فراهم می‌کند.

⁶ Co-occurrence

⁷ Co-citation

⁸ Co-authorship network

⁹ Co-word

¹ Cluster

² Network

³ Link

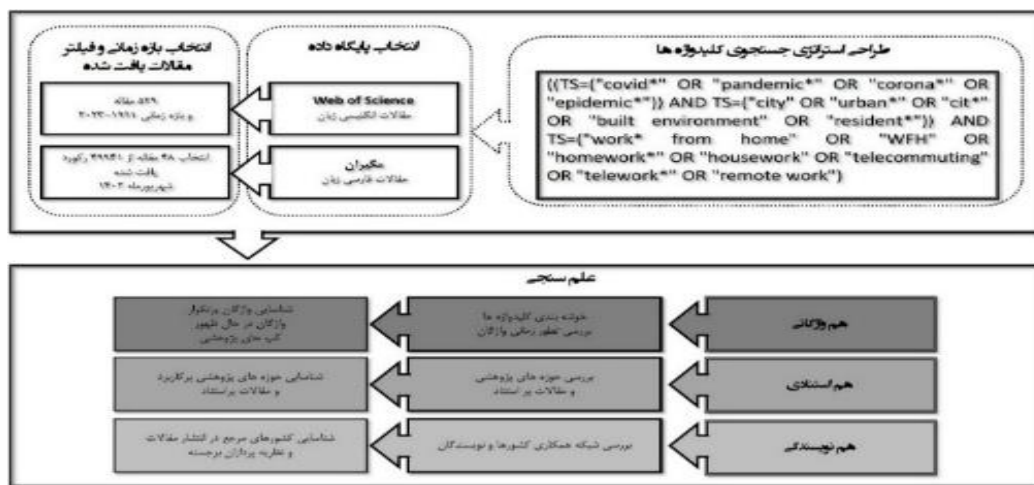
⁴ Link Strength

⁵ Thesaurus-Terms



تعداد ۵۸۴ خروجی بود که پس از حذف کتب، مقالات مروری و کنفرانسی و غیره به ۵۲۹ مقاله کاهش یافت. با توجه به اهمیت این بخش، مطالعات هم‌واژگانی، هم‌استنادی و هم‌نویسندگی به تفکیک ارائه می‌شوند؛ انتخاب کلیدواژه‌ها، جست‌وجو در وبگاه داده، بررسی اولیه آمارها و تحلیل آمارها.

فرآیند انجام مطالعه نهایی کتاب‌سنجی تحقیق براساس شکل ۱ در چهار گام کلی خلاصه می‌شود:



شکل ۱. مراحل تحلیل علم‌سنجی در مراحل انجام علم‌سنجی در موضوعات تحقیق

اختصارات به‌صورت کامل، یکتاسازی جمع و مفرد و نگاشت هم‌معناها مانند covid و corona زیر «Covid-19» تجمیع شد. آستانه رخداد ۵ پیش از خوشه‌بندی اعمال شد تا واژگان کم‌فراوانی وارد شبکه نشوند؛ سپس در مرحله پالایش ثانویه، مدخل‌های نامرتب به‌صورت نظام‌مند حذف شدند و بدین‌ترتیب شبکه نهایی فقط کلیدواژه‌های مرتبط با دورکاری شهری را دربر می‌گیرد. هدف از این انتخاب، دستیابی به شبکه‌ای با تراکم معقول و خوانایی مناسب بود. مقدار ۵ همچنین به پایداری خوشه‌بندی و تفسیرپذیری نقشه کمک و بازتولید نتایج را برای پژوهشگران دیگر تسهیل می‌کند. درنهایت ۲۳۷۳ کلیدواژه نهایی استخراج شد. ده کلیدواژه پرتکرار مقالات و اطلاعات مرتبط با هر کدام در جدول ۲ قابل مشاهده است.

هم‌زمان واژه‌های مرتبط با دورکاری، شهر و همه‌گیری در آن لحاظ شد تا فقط مقالات واقع در تقاطع این حوزه‌ها بازیابی شود. پس از بازیابی، پاک‌سازی ثانویه انجام شد؛ آستانه رخداد ۵ برای ورود کلیدواژه‌ها به تحلیل هم‌واژگانی تعیین و یک فهرست حذف به کار رفت. در نتیجه، مدخل‌های نامرتب مانند homework و housework در فهرست کلیدواژه‌های پرتکرار ظاهر نشدند و در شبکه نهایی حضور ندارند. در ادامه، جدول ۳ نیز این نکته را تأیید می‌کند؛ بنابراین رکوردهای اولیه

۴ یافته‌ها

در این بخش، نتایج تحلیل علم‌سنجی به تفکیک سه تکنیک اصلی شامل تحلیل هم‌واژگانی، تحلیل هم‌استنادی و تحلیل هم‌نویسندگی ارائه می‌شود. این سه روش در کنار یکدیگر تصویری جامع از ساختار دانشی، روندهای مفهومی و همکاری‌های علمی در حوزه «دورکاری و دگرگونی شهری» فراهم می‌کنند.

۴/۱ مطالعه هم‌واژگانی: نقشه‌برداری

مفهومی

این پژوهش از میان ۵۲۹ سند، ۲۴۰۱ کلیدواژه استخراج کرد و فرآیند «یکدست‌سازی» را در چند گام انجام داد: نرمال‌سازی نوشتار، گسترش



جدول ۲. ده کلیدواژه پرتکرار مقالات برگرفته از پایگاه داده Web of Science

شناسه	کلیدواژه	رخداد	قدرت پیوند کلی	خوشه
421	covid-19 pandemic	317	937	2
943	impact	87	441	3
2073	telework	79	399	4
2328	work from home	74	318	4
1422	pandemic	46	176	5
846	health	40	163	2
1705	remote work	34	102	1
1238	mobility	30	125	3
1151	lockdown	29	113	3
2065	telecommute	29	151	4

ده کلیدواژه پرتکرار قرار گرفته است. همچنین از سال ۲۰۲۰ به بعد، شمار مقالات مرتبط با دورکاری و پیوند آن با محیط شهری و برنامه‌ریزی شهر افزایش یافته است (شکل ۲؛ Web of Science, 2023).

بررسی داده‌های Web of Science نشان می‌دهد کلیدواژه‌های مرتبط با همه‌گیری کووید ۱۹، در دوره مورد مطالعه، فراوانی بالایی دارند. در حوزه شهر و محیط ساخته‌شده، کلیدواژه «mobility» در زمره



شکل ۲. نمودار زمانی انتشار مقالات دورکاری در شهر، در زمان همه‌گیری برگرفته از پایگاه داده Web of Science

«pandemic» و «home» در میان واژگان با رخداد و قدرت پیوند بالا قرار دارند. کلیدواژه‌های «health»، «mobility»، «lockdown» و «travel» نیز در فهرست پرتکرارها دیده می‌شوند. همچنین «city»، «urban»، «transport» و «public transport» در میان ورودی‌های پرتکرار حضور دارند.

با استفاده از VOSviewer و آستانه تکرار ۵، ۱۳۷ کلیدواژه پرتکرار شناسایی و خوشه‌بندی شد. جدول ۳ فراوانی و قدرت پیوند کلیدواژه‌ها را نشان می‌دهد. در ردیف نخست، «covid-19 pandemic» با ۳۱۷ رخداد و قدرت پیوند ۹۳۷ ثبت شده است. پس از آن، «work from»، «telework»، «impact»

جدول ۳. هم‌رخدادی و قدرت پیوند کلی کلیدواژه‌های شناسایی شده



شناسه	کلیدواژه	رخداد	قدرت پیوند کلی	شناسه	کلیدواژه	رخداد	قدرت پیوند کلی	شناسه	کلیدواژه	رخداد	قدرت پیوند کلی
421	covid-19 pandemic	317	937	547	Distance	9	60	1415	outbreak	6	25
943	impact	87	441	971	inequality	9	29	1467	perception	6	42
2073	telework	79	399	1067	job satisfaction	9	49	1502	physical-activity	6	32
2328	work from home	74	318	1072	job-satisfaction	9	53	1509	planning and analysis	6	23
1422	pandemic	46	176	1202	metaanalysis	9	47	1520	policy	6	19
846	Health	40	163	2348	Working	9	65	1569	preferences	6	27
1705	remote work	34	102	96	Anxiety	8	41	1649	quarantine	6	24
1238	mobility	30	125	277	Choice	8	44	1737	resilience	6	12
1151	lockdown	29	113	837	Growth	8	33	1970	state	6	39
2065	telecommute	29	151	982	information	8	44	2034	systems	6	21
2155	Travel	29	180	1023	Internet	8	34	2128	transit	6	27
291	City	27	93	1053	Japan	8	24	2220	urban mobility	6	27
1469	performance	22	115	1215	migration	8	25	44	adults	5	20
152	behavior	21	116	1894	social distancing	8	38	54	age	5	18
396	coronavirus	21	92	2055	technology	8	33	113	association	5	23
883	Home	21	131	2179	Trust	8	27	289	citizenship	5	18
2157	travel behavior	21	118	63	air quality	7	31	323	commitment	5	22
2319	Work	21	97	128	Australia	7	33	327	communication	5	28
1200	mental health	20	95	162	Benefits	7	37	368	conflict	5	34
776	Gender	19	96	235	Car	7	51	382	consumption	5	12
1250	Model	18	75	241	Care	7	21	492	density	5	19
1634	public transport	15	78	258	challenges	7	11	511	digital divide	5	14
212	built environment	14	61	290	citizenship behavior	7	26	632	energy	5	15
1985	Stress	14	73	484	demand	7	36	643	engagement	5	22
2135	transport	14	74	799	geography	7	25	661	equity	5	16
1794	satisfaction	13	68	1099	land-use	7	37	715	family conflict	5	26
1588	productivity	12	66	1146	location	7	41	762	frequency	5	38
1791	sars-cov-2	12	41	1398	organizational citizenship behavior	7	33	929	human mobility	5	10
2194	Urban	12	38	1416	outcomes	7	39	1001	insights	5	27
714	Family	11	50	2010	survey	7	30	1056	job demands	5	31
1172	management	11	46	2013	sustainability	7	17	1111	leadership	5	27
1450	patterns	11	62	2017	sustainable mobility	7	33	1119	life	5	28
1739	resources	11	63	2170	trends	7	28	1258	mortality	5	21
2093	Time	11	61	2191	united-states	7	24	1322	noise	5	22
2146	transportation	11	69	2293	walking	7	36	1519	policies	5	28
348	commuting	10	48	2306	well-being	7	36	1573	prevalence	5	17
497	depression	10	48	2353	workplace	7	45	1843	services	5	27
501	determinants	10	28	18	accessibility	6	22	1871	sleep	5	19
610	emissions	10	49	121	attitudes	6	34	1993	students	5	26
628	employment	10	38	272	children	6	23	2031	symptoms	5	17
892	homework	10	39	274	china	6	17	2189	unemployment	5	18
937	Ict	10	70	420	covid-19 lockdown	6	18	2223	urban planning	5	9



1645	Quality	10	47	592	education	6	18	2307	wellbeing	5	26
1728	residential location	10	66	649	environment	6	21	444	crisis	7	26
1762	Risk	10	42	700	exposure	6	28	1248	mode choice	6	35
1336	obesity	6	24								

و stress در این دسته قرار دارند و نشان‌دهنده تمرکز پژوهش‌ها بر سلامت روان، اضطراب و تأثیرات روان‌شناختی محیط خانگی کاری در دوران قرنطینه هستند.

۳. تحرک شهری و رفتار حمل‌ونقلی (خوشه آبی): کلیدواژه‌هایی نظیر public mobility، transport، travel، behavior، commuting در این خوشه جای دارند و نشان می‌دهند که بخش عمده‌ای از مطالعات اولیه، بر اثرات دورکاری بر الگوهای سفر تمرکز داشته‌اند.

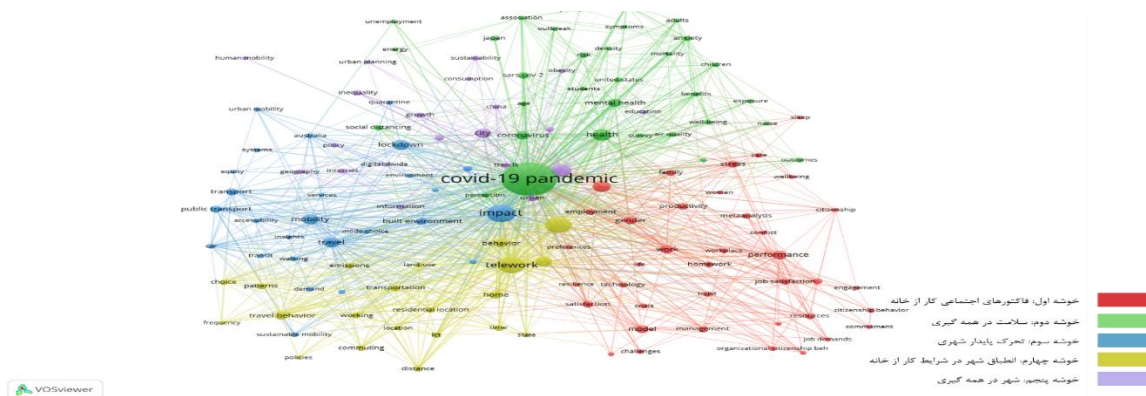
۴. انطباق شهری و برنامه‌ریزی فضایی (خوشه زرد): واژگان اصلی این خوشه مانند land use، built environment، city و policy نشانگر توجه به چالش‌های کالبدی، زیرساختی و حکمرانی در انطباق فضاهای شهری با الگوهای جدید کاری هستند.

پاسخ‌های بحرانی و تاب‌آوری شهری (خوشه بنفش): با محوریت واژگانی چون pandemic، urban planning، governance و crisis، این خوشه به موضوعاتی مانند بازآفرینی شهری، سیاست‌گذاری بحران و برنامه‌ریزی در شرایط ناپایدار می‌پردازد.

تحلیل خوشه‌بندی این کلیدواژه‌ها، نشان‌دهنده شکل‌گیری ۵ خوشه اصلی مطابق شکل ۳ است. هر خوشه با رنگ خاصی نمایش داده شده و هر گره نمایان‌گر یک کلیدواژه است. بزرگی گره‌ها براساس فراوانی رخداد آن‌ها تعیین شده و ضخامت خطوط بین گره‌ها میزان همبستگی را نشان می‌دهد. برخی کلیدواژه‌ها در هر خوشه ممکن است ارتباط مستقیمی با سایر مفاهیم خوشه نداشته باشند که این موضوع در تحلیل‌های هم‌واژگانی طبیعی و نشان‌دهنده اولویت کم‌تر آن کلیدواژه‌ها از منظر فراوانی است. در مجموع، هر خوشه بر پایه تراکم و تکرار واژه‌ها، خطوط پیوند و فواصل آن‌ها، حاکی از وجود کانون‌هایی در پژوهش‌های مرتبط با دورکاری و ساختار شهری است که دربردارنده زیرموضوعات متمایز، اما هم‌پوشان محسوب می‌شوند.

۱. پویایی‌های اجتماعی و سازمانی دورکاری (خوشه قرمز): واژگانی مانند remote work، job satisfaction، gender و management در این خوشه قرار دارند. این مجموعه بر پیامدهای روانی - اجتماعی دورکاری، تفاوت‌های جنسیتی، عملکرد کارکنان و روابط کاری تمرکز دارد.

۲. سلامت و بهزیستی در دوران همه‌گیری (خوشه سبز): مفاهیمی چون covid-19، anxiety، mental health، pandemic



شکل ۲. خوشه بندی موضوعات حوزه شهر در شرایط دورکاری در زمان همه گیری با استفاده از نرم افزار VOS Viewer

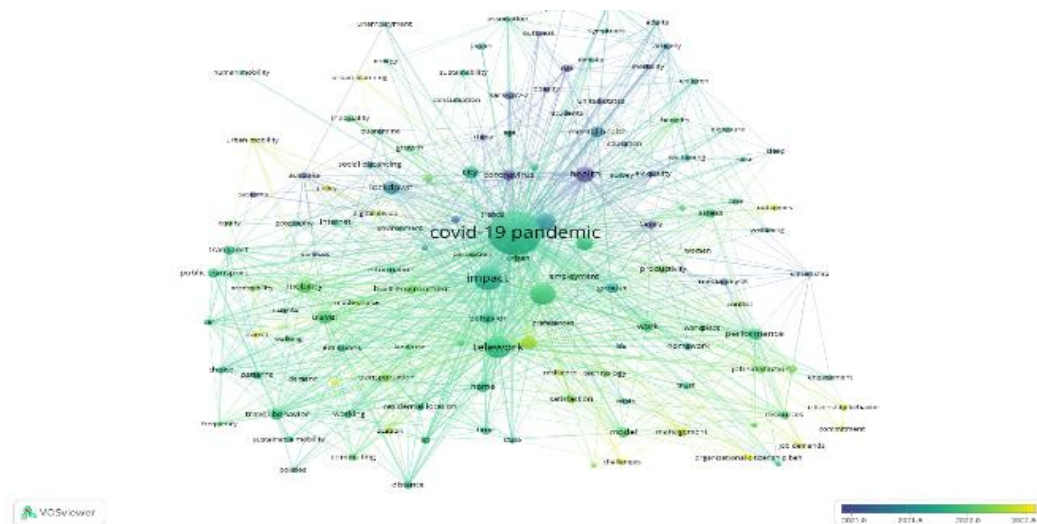
را دربر دارد و در بازه های ابتدایی تر نقشه پررنگ تر است.

در خوشه های ۳ و ۴ کلیدواژه هایی مرتبط با انطباق شهری و تحرک گزارش شده اند؛ از جمله transport، location، work from home، urban mobility، built environment.

به طور کلی، در دوره های نخست، کلیدواژه های مرتبط با سلامت، قرنطینه و سفر بیش تر دیده می شوند و در دوره های متأخر، واژه هایی مانند trust، digital divide، resilience، neighborhood و equity با رنگ های نزدیک به زرد نمود یافته اند.

در تحلیل تطور زمانی با VOSviewer در شکل ۳، رنگ گره ها بیانگر زمان ظهور کلیدواژه ها است: بنفش برای کلیدواژه های قدیمی تر، سبز برای میانی و زرد برای نوظهور. اندازه گره و ضخامت پیوندها مطابق رخداد و قدرت پیوند تعیین شده اند. براساس نقشه زمانی: خوشه ۱ شامل کلیدواژه هایی مانند job demand، citizenship behavior، management و resilience است که در بازه های متأخرتر نیز مشاهده می شوند.

خوشه ۲ کلیدواژه هایی مانند covid-19، stress و anxiety، mental health، pandemic



شکل ۳. سیر تطور زمانی موضوعات حوزه دورکاری، شهر و همه گیری برگرفته از نرم افزار VOS Viewer



۴،۲ مطالعه هم‌استنادی: بنیان‌های

فکری حوزه

مقالاتی که بیشترین ارجاع را دریافت می‌کنند، اغلب نقشی کلیدی در شکل‌دهی مسیر تحقیقات آینده ایفا می‌کنند و می‌توانند سرنخ‌هایی ارزشمند درباره روندها و گرایش‌های مسلط در آن حوزه ارائه دهند. تحلیل مستندات پرارجاع، امکان شناسایی گفتمان‌های مهم و نظریه‌های تأثیرگذار را فراهم کرده است.

و با تمرکز بر هم‌استنادی، می‌توان به پیوندهای موضوعی و شبکه‌های فکری نیز دست یافت. از این-رو، بررسی مقالاتی که بیشترین استناد را دریافت

کرده‌اند، راهی مطمئن برای درک محورهای اصلی دانش موجود و رهنمون‌شدن به پرسش‌های پژوهشی جدید است.

پیش از بررسی استنادات، حوزه‌های پژوهشی مرتبط طبق جدول ۴ شناسایی شد. سهم حوزه‌ها به‌ترتیب عبارت است از: اکولوژی و علوم محیطی ۱۹،۴ درصد، بهداشت محیط شغلی ۱۰،۷۷ درصد، و مطالعات شهری ۸،۱۲ درصد. همچنین تحلیل اهداف توسعه پایدار نشان می‌دهد «پایداری شهرها» و «سلامت و رفاه» هرکدام با سهم ۲۷،۷ درصد در میان اهداف پرتکرار قرار دارند.

جدول ۴. حوزه‌های پژوهشی مقالات یافت‌شده برگرفته از Web of Science

درصد	تعداد اسناد	حوزه‌های پژوهشی
19.471	103	اکولوژی علوم محیطی
18.147	96	اقتصاد کسب‌وکار
11.342	60	حمل‌ونقل
10.775	57	سلامت محیطی و شغلی عمومی
10.208	54	علم فناوری
9.830	52	مهندسی
8.129	43	جغرافی
8.129	43	مطالعات شهری
6.238	33	مدیریت دولتی
5.293	28	روان‌شناسی

Shakibaei et al. (2021)، Beck et al. (2020) و Florida et al. (2023)؛ نمونه‌هایی در اقتصاد و بازار کار مانند Dingel & Neiman (2020) و Chong et al. (2020)؛ مقالات مرتبط با سلامت روان و پیامدهای فردی مانند Choi et al. (2020) و Zhang et al. (2020) و یک مورد در حوزه انرژی.

برای انتخاب مقالات مرتبط و مرور عمیق‌تر، ده مقاله پراستناد از این حوزه‌ها بررسی شدند. این مقالات به درک عمیق‌تر از تأثیرات پژوهش‌های مرتبط با دورکاری، شهر و همه‌گیری منجر گردیدند. فهرست این مقالات، نشریه و تعداد استناد در جدول ذیل آمده است. این مجموعه شامل نمونه‌هایی در حوزه شهری و حمل‌ونقل است؛ مانند



جدول ۵. مقالات پراستناد مؤلفه‌های دورکاری، شهر و همه‌گیری برگرفته از WebofScience

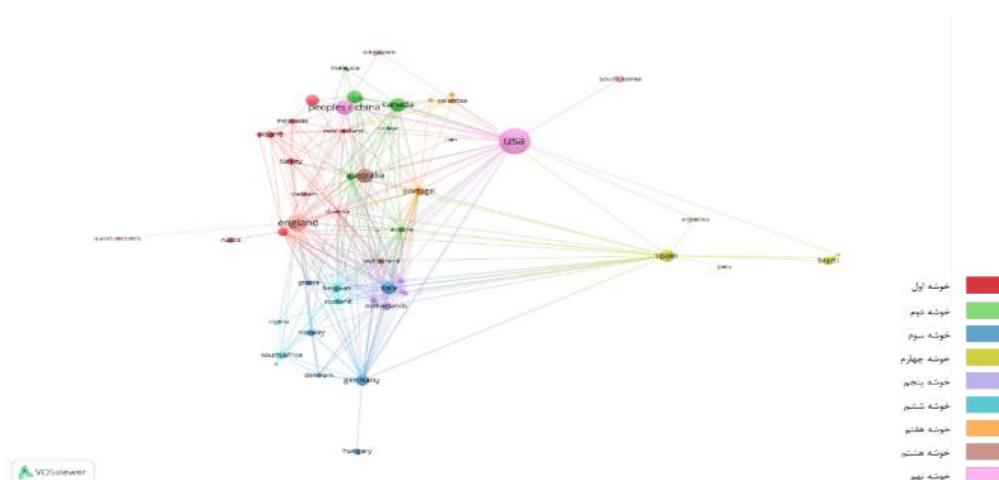
ردیف	عنوان مقاله	نشریه	استناد
1	How many jobs can be done at home? (Dingel and Neiman, 2020)	JOURNAL OF PUBLIC ECONOMICS	۵۹۶
2	Depression and Anxiety in Hong Kong during COVID-19 (Choi et al., 2020)	INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH	۴۷۰
3	Unprecedented disruption of lives and work: Health, distress and life satisfaction of working adults in China one month into the COVID-19 outbreak (Zhang et al., 2020)	PSYCHIATRY RESEARCH	۴۳۰
4	Insights into the impact of COVID-19 on household travel and activities in Australia - The early days under restrictions (Beck et al., 2020)	TRANSPORT POLICY	۲۴۰
5	Supporting Interdependent Telework Employees: A Moderated-Mediation Model Linking Daily COVID-19 Task Setbacks to Next-Day Work Withdrawal (Chong et al., 2020)	JOURNAL OF APPLIED PSYCHOLOGY	۱۷۲
6	Cities in a post-COVID world (Florida et al., 2023)	URBAN STUDIES	۱۵۸
7	COVID-19: Impact analysis and recommendations for power sector operation (Elavarasan et al., 2020)	APPLIED ENERGY	۱۵۷
8	Impact of the COVID-19 pandemic on travel behavior in Istanbul: A panel data analysis (Shakibaei et al., 2021)	SUSTAINABLE CITIES AND SOCIETY	۱۴۷
9	Covid-19 created a gender gap in perceived work productivity and job satisfaction: implications for dual-career parents working from home (Feng and Savani, 2020)	GENDER IN MANAGEMENT	۱۳۳
10	Slowly coming out of COVID-19 restrictions in Australia: Implications for working from home and commuting trips by car and public transport (Beck et al., 2020)	JOURNAL OF TRANSPORT GEOGRAPHY	۱۳۱

خانه رخ داده است. بر همین اساس، می‌توان گفت هم‌استنادی با نمایان‌ساختن این اولویت‌های پژوهشی و حوزه‌های تأثیرگذار، ابزاری کارآمد برای درک ریشه‌ای تحولات علمی است و به پژوهشگران و سیاست‌گذاران کمک می‌کند تا در طراحی

در مجموع، یافته‌های هم‌استنادی نشان می‌دهد که محور اصلی مطالعات، حمل‌ونقل و کاهش رفت‌وآمدهای روزانه بوده است. توجه به کارآمدی نیروی کار و راهکارهای مدیریتی نیز از دیگر موضوعات پراچاع است که متأثر از تجربه‌های پراسترس و بدون برنامه‌ریزی قبلی کارکنان در بستر

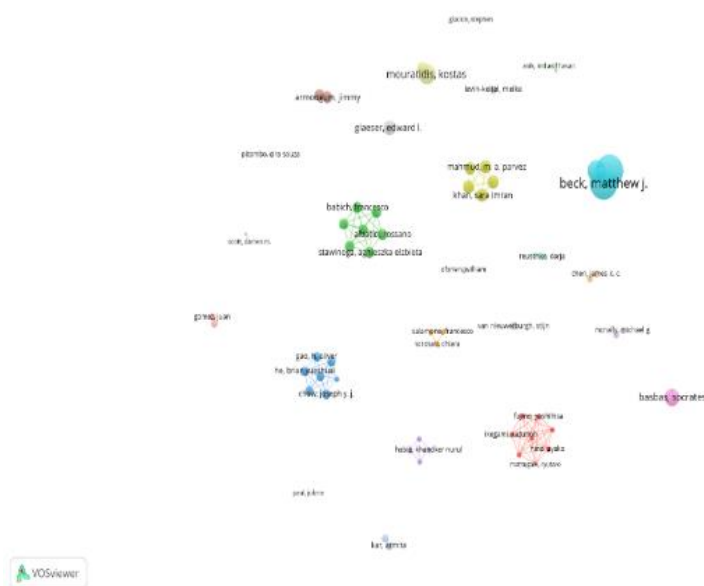
در تحلیل هم‌نویسندگی با آستانهٔ دو سند (شکل ۵)، از میان ۵۶ کشور بررسی‌شده، ۹ خوشه شناسایی شد. آمریکا با سهم ۲۴٫۹۵ درصد از اسناد، بالاترین سهم را دارد و انگلستان با قدرت پیوند ۷۸ بیشترین ارتباط پژوهشی را نشان می‌دهد. ایران در خوشهٔ هشتم با ۲ سند و ۹ استناد قرار دارد و قدرت پیوند ۲ برای آن ثبت شده است. دو نمونهٔ ایرانی حاضر به‌ترتیب به طراحی فضاهای نیمه‌باز آپارتمان‌ها در دوران همه‌گیری (Molaei et al., 2022) و مدیریت تقاضای سفر در شرایط دورکاری (Baghestani et al., 2023) پرداخته‌اند. همچنین در خوشهٔ نخست (شامل کشورهای مانند فرانسه، ژاپن، روسیه و ترکیه) دامنهٔ تعاملات پژوهشی گسترده‌تری مشاهده می‌شود.

هم‌نویسندگی، به‌طور خاص، به‌عنوان شاخصی از این تعاملات علمی، نشان می‌دهد که در مواجهه با پیچیدگی و تخصص فزاینده در تحقیقات، همکاری میان محققان از حوزه‌ها و کشورهای مختلف می‌تواند سبب افزایش بهره‌وری و تأثیرگذاری بیشتر آثار علمی شود. در همین راستا، تحلیل هم‌نویسندگی، با ترسیم شبکه‌های همکاری، امکان شناسایی بازیگران کلیدی و الگوهای پویای ارتباطی را در حوزه‌ای مشخص فراهم می‌کند.



نویسندگانی مانند Kostas و Mathew Beck Mouratidis با گره‌های بزرگ‌تر مشاهده می‌شوند و عمدتاً در حوزه حمل‌ونقل فعالیت دارند. پراکندگی خوشه‌ها و محدود بودن پیوندهای بین خوشه‌ای در تصویر شبکه قابل مشاهده است.

در تحلیل نویسندگان با VOSviewer و آستانه حداقل دو مقاله و دو استناد، ۶۴ نویسنده در ۲۴ خوشه شناسایی شد. شبکه عمدتاً ارتباطات درون خوشه‌ای را نشان می‌دهد. در نقشه، اندازه گره‌ها متناسب با تعداد استناد است؛ برای نمونه،



شکل ۵. تطور زمانی مطالعه هم‌استنادی نویسندگان مؤلفه‌های دورکاری، شهر و همه‌گیری براساس نرم افزار VOSviewer

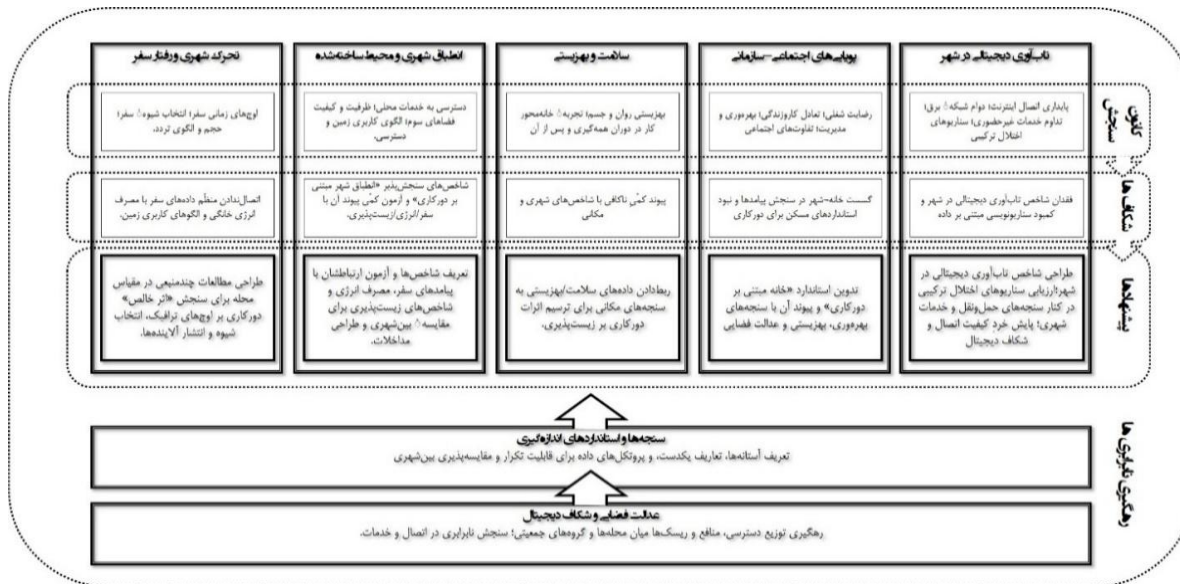
نشان می‌دهد تمرکز ادبیات داخلی بیش‌تر بر مقیاس واحد مسکونی و شهر دیجیتال است و شواهد داده‌محور درباره پیامدهای دورکاری بر حمل‌ونقل و انرژی/محیط‌زیست هنوز محدود گزارش می‌شود.

۵ بحث

نقشه هم‌واژگانی نشان می‌دهد پس از جهش انتشار از سال ۲۰۲۰، دو محور دورکاری و پیامدهای همه‌گیری و شهر/تحرك، ستون‌های اصلی ادبیات شده‌اند. تمرکز کلیدواژه‌هایی مانند covid-19، work from home، telework، pandemic، mobility و public transport در مرکز شبکه با این برداشت همخوان است. این دستاورد دو پیام دارد: نخست، گذار ادبیات از توصیف پدیده‌ها به سنجش‌پذیری شاخص‌ها و دوم، جابه‌جایی مرکز ثقل پرسش‌ها از «کجا و چه زمانی کار می‌کنیم» به «اثر خالص این الگوها بر سفر، انرژی و سازمان فضایی شهر». برای جمع‌بندی مضامین و جهت‌دهی به پیشنهادها، شکل ۷ چارچوب مفهومی یکپارچه‌ای را ارائه می‌کند که مضامین را به شکاف‌ها و اقدام‌های قابل آزمون پیوند می‌دهد.

مرور ۴۸ عنوان فارسی مرتبط نشان می‌دهد تمرکز اصلی بر مقیاس واحد مسکونی و سازگاری ریزفضاهای خانه با دورکاری است؛ ازجمله بازآرایی و انعطاف‌پذیری چیدمان، جداسازی فضایی در دوران قرنطینه، تقویت تهویه و بهره‌گیری از فضاهای باز و نیمه‌باز، همراه با گزارش‌هایی درباره برداشت‌های ادراکی از کیفیت کالبدی زیست روزمره در کنار آن، موضوع «شهر دیجیتال و خدمات هوشمند» نیز طرح شده است؛ از زیرساخت اینترنت و خدمات اداری/مالی الکترونیک تا آموزش و درمان غیرحضوری و ارتباط آن با زیست‌پذیری شهری.

جمع‌بندی اینکه در ادبیات مربوط به شهر و دورکاری، موضوعات اقتصادی پرتواتر گزارش شده‌اند و در مقالات پراستناد حوزه شهری تمرکز بر تغییرات مرتبط با ساختار شهر در پیوند با دورکاری دیده می‌شود. سهم منابع مربوط به حمل‌ونقل و تحرك شهری بالاست، درحالی‌که حوزه سلامت روانی و جسمی بر پایه الگوی انتشار و استناد به مرحله بلوغ نزدیک‌تر است و مطالعات اجتماعی سهم کم‌تری داشته و نوظهورند. همچنین، مرور ۴۸ عنوان فارسی



شکل ۶: چارچوب مفهومی یکپارچه دورکاری و دگرگونی شهری

در خوشه «تحرک شهری و رفتار سفر»، تکرار و هم‌جواری mobility، travel behavior، commuting و public transport نشان می‌دهد نخستین لایه اثرگذاری دورکاری، بازتوزیع زمانی و فضایی سفرهای روزمره است؛ کاهش بخشی از سفرهای رفت‌وآمد، جابه‌جایی اوج‌های ترافیکی و تغییر ترکیب شیوه‌های سفر. شکاف کلیدی، نبود اتصال منظم میان داده‌های رفت‌وآمد شهری با مصرف انرژی خانگی و کاربری زمین است.

در خوشه «انطباق شهری و برنامه‌ریزی فضایی»، هم‌جواری city، built environment، land use و policy نشان می‌دهد بحث از سطح رفتار فردی فراتر رفته و به تنظیمات فضایی و حکمرانی رسیده است. شواهد مفهومی درباره بازتنظیم خدمات و فضاها در مقیاس محله زیاد است، اما سنجش‌های سنجش‌پذیر انطباق شهری مبتنی بر دورکاری هنوز استاندارد نشده و ارتباط کمی آن‌ها با سفر، انرژی و زیست‌پذیری به‌ندرت آزموده شده است. پویایی‌های هنجاری و الگوهای رفتاری شهروندان در شکل‌دهی به تجربه فضا نقش معنادار دارند (Saidi et al., 2023).

در خوشه «پاسخ‌های بحرانی و تاب‌آوری شهری»، هم‌نشینی crisis، governance، pandemic و urban planning نشان می‌دهد مسیر ادبیات از مدیریت اضطراری کوتاه‌مدت به تاب‌آوری عملیاتی و نهادی بلندمدت حرکت کرده است. خلأ مهم، فقدان شاخص‌های یکپارچه تاب‌آوری دیجیتال شهری و کمبود سناریوهای مبتنی بر داده برای اختلالات هم‌زمان مانند قطع اینترنت و برق است. در زمینه‌های بحرانی نظیر ریزگرد، گرما و سیلاب، اولویت‌ها شامل «چیدمان منعطف، اتصال پایدار و مقرون‌به‌صرفه، سایه‌اندازی، پوسته‌های کاهنده

در خوشه «پاسخ‌های بحرانی و تاب‌آوری شهری»، هم‌نشینی crisis، governance، pandemic و urban planning نشان می‌دهد مسیر ادبیات از مدیریت اضطراری کوتاه‌مدت به تاب‌آوری عملیاتی و نهادی بلندمدت حرکت کرده است. خلأ مهم، فقدان شاخص‌های یکپارچه تاب‌آوری دیجیتال شهری و کمبود سناریوهای مبتنی بر داده برای اختلالات هم‌زمان مانند قطع اینترنت و برق است. در زمینه‌های بحرانی نظیر ریزگرد، گرما و سیلاب، اولویت‌ها شامل «چیدمان منعطف، اتصال پایدار و مقرون‌به‌صرفه، سایه‌اندازی، پوسته‌های کاهنده

در خوشه‌های «سلامت و بهزیستی» و «پویایی‌های اجتماعی و سازمانی»، بسامد واژگانی



سازمان‌دهی شوند. برای نمونه، طرحی که در آن گروه‌های حمل‌ونقل، مسکن و زیرساخت دیجیتال براساس واژگان و سنجه‌های نرمال شده، داده‌های هم‌زمان از چند شهر را گردآوری و نتایج را با پروتکل‌های تحلیلی مشترک منتشر کنند.

جمع‌بندی مسیر آینده چنین است: ۱. مطالعات چندشهری/چندمنبعی که تغییرات سفر را همراه با مصرف انرژی خانگی و کیفیت اتصال رصد کنند؛ ۲. تدوین و آزمون شاخص‌های استاندارد خانه دورکاری و پیوند آن‌ها با بهره‌وری/بهزیستی و عدالت فضایی؛ ۳. سنجش شکاف دیجیتال محله‌ای و اثر آن بر تداوم دورکاری و الگوی سفر؛ ۴. طراحی شاخص‌های یکپارچه تاب‌آوری دیجیتال شهری و سناریوهای اختلال ترکیبی. این مسیر، حرکت از توصیف به سنجش و از نقشه‌های موضوعی به دستور کارهای آزمون‌پذیر را ممکن می‌کند و پایه‌ای برای مقایسه‌های بین‌شهری و طراحی سیاست‌های سازگار با دورکاری در آینده فراهم می‌کند.

پیامدهای سیاستی و برنامه اجرا

با تکیه بر مضامین استخراج‌شده و چارچوب مفهومی شکل ۷، این بخش مسیر گذار از یافته‌ها به اقدام را در پنج خط اصلی تبیین می‌کند:

برای مدیریت بازتوزیع زمانی و فضایی سفرها، پایش محله‌مقیاس در شهرهای منتخب پیشنهاد می‌شود که داده‌های تردد حمل‌ونقل عمومی و دوربین‌های ترافیکی را با پیمایش‌های کوتاه‌برخط از دورکاران و سری‌های زمانی مصرف برق خانگی در ساعات کاری ادغام کند.

برای پیوند دورکاری با کیفیت زیست شهری، مداخلات خرد مسکن و فضاهای سوم ضروری است: نور، آکوستیک، تجهیزات ارگونومیک و دسترسی به فضاهای کار اشتراکی محلی.

برای ربط دادن تجربه خانه‌محور به پیامدهای شهری، موج‌های فصلی پیمایش‌های کوتاه از دورکاران درباره استرس، رضایت و تعادل کار و زندگی اجرا و با ویژگی‌های مسکن و محله پیوند داده

گردوغبار، فضاهای سبز خرد و پیوندهای پیاده‌امن است که هم کارایی دورکاری و هم تاب‌آوری شهری را تقویت می‌کند.

الگوی هم‌استنادی نشان می‌دهد در دوره پس از ۲۰۲۰، محور حمل‌ونقل؛ به‌ویژه تغییر در رفت‌وآمد روزانه و فشار بر حمل‌ونقل عمومی در کانون توجه قرار گرفته است. پس از آن موضوعات سلامت روان/جسم و مدیریت نیروی کار برجسته‌اند. سهم مطالعات شهری در توزیع حوزه‌ها (جدول ۴) و ترکیب ۱۰ مقاله پُراستناد (جدول ۵) حاکی از آن است که ادبیات پیشرو در کنار تحرک، به پرسش‌های ساختاری‌تری مانند آینده شهرها، تاب‌آوری و اثرات بخشی پساکرونا نیز می‌پردازد.

نتایج هم‌نویسندگی تصویر نسبتاً گسسته‌ای از همکاری‌های علمی در پیوند «دورکاری - شهر» ترسیم می‌کند. براساس نقشه هم‌نویسندگی، با آنکه ایالات متحده سهم بالایی از اسناد را در اختیار دارد و انگلستان پیوندهای پژوهشی پرقدرت‌تری نشان می‌دهد، شبکه جهانی عمدتاً درون‌خوشه‌ای باقی مانده و پیوندهای بین‌خوشه‌ای محدود است. این الگو احتمالاً بازتاب وابستگی به داده‌های بومی، تفاوت زیرساخت‌های اطلاعاتی و پراکندگی رشته‌ای موضوع است.

نقشه نویسندگان اثرگذار (آستانه دو مقاله و دو استناد) در شکل ۶ نشان می‌دهد هسته‌های پراچاع بیشتر پیرامون حمل‌ونقل شکل گرفته‌اند و نویسندگانی مانند Mathew Beck و Kostas Mouratidis نمونه‌ای از این تمرکز هستند. غلبه حوزه حمل‌ونقل با یافته‌های هم‌استنادی و جدول ۵ همخوان است و بیان می‌کند که ادبیات، پرسش‌های اصلی را حول جابه‌جایی سفرهای روزمره، فشار بر حمل‌ونقل عمومی و پیامدهای زمانی - فضایی دورکاری سامان داده است.

بر پایه این خوانش، دستور کار پژوهشی و همکاری پیشنهاد می‌کند که شبکه‌های بین‌المللی و میان‌رشته‌ای حول بسته‌های داده مشترک



پیرامون دو مدار شکل گرفته است: دورکاری در بستر همه‌گیری و پیامدهای شهری آن؛ به‌ویژه در حوزهٔ تحرک، سازمان فضایی و زیرساخت‌های دیجیتال. در کنار این مرکزیت، موضوعات نوپدیدي مانند عدالت فضایی، محله/همسایگی و شکاف دیجیتال برجسته شده‌اند؛ درحالی‌که پیوند میان «سفر - انرژی - کاربری زمین» و نیز سنجه‌های استاندارد «خانهٔ مبتنی بر دورکاری» همچنان کمتر کاویده شده‌اند.

سهم مقاله در ادبیات نظری در سه بُعد قابل جمع‌بندی است: نخست، خوشه‌بندی نظام‌مند بدنهٔ پرشمار و واگرای تولیدات علمی و تبدیل آن به روایتی دسته‌بندی‌شده و خوانا که موضوعات پرتواتر و نوظهور را از هم متمایز می‌کند. دوم، آشکارکردن معماری همکاری علمی میان کشورها و نویسندگان و نشان‌دادن ضعف پیوندهای بین خوشه‌ای برای سامان‌دهی همکاری‌های میان‌رشته‌ای. سوم، ارائهٔ یک چارچوب مفهومی یکپارچه که مضامین یافته‌شده را به شکاف‌های دانشی و اقدام‌های قابل‌آزمون پیوند می‌دهد و مسیر گذار از توصیف به سنجش‌پذیری سیاستی را هموار می‌کند.

پیام اجرایی پژوهش روشن است، سنجش «اثر خالص» دورکاری بر پایداری شهری بدون ادغام داده‌های سفر شهری، مصرف انرژی خانگی و کیفیت اتصال دیجیتال در مقیاس محله کامل نیست. استانداردسازی سنجه‌های «خانهٔ مبتنی بر دورکاری» مانند نور، صوت، تهویه و تفکیک عملکردی برای پیوند دادن تجربهٔ خانه با بهره‌وری، بهزیستی و عدالت فضایی ضروری است. تاب‌آوری دیجیتال شهری نیز باید با شاخص‌های مرکب و سناریوهای اختلال هم‌زمان اینترنت/برق در کنار سنجه‌های حمل‌ونقل و خدمات شهری سنجیده شود. با توجه به پراکندگی شبکه‌های همکاری، پیشبرد این دستور کار به همکاری‌های بین‌المللی و میان‌رشته‌ای مبتنی بر پروتکل‌های دادهٔ یکسان و پروژه‌های چندشهری هم‌زمان نیاز دارد تا نتایج قابل‌اعتماد و قابل‌مقایسه تولید شود.

می‌شود. شاخص‌ها شامل مقیاس‌های کوتاه بهزیستی و استرس، ارزیابی سکوت، نور و تهویه و دسترسی به فضای سبز نزدیک است.

برای سنجش پیامدهای سازمانی، طرح دورکاری سنجش‌پذیر پیشنهاد می‌شود که ثبت ساعات کار، تعامل تیمی و خروجی‌ها را با اقدامات خرد مدیریتی مانند جلسات کوتاه ترکیب کند. شاخص‌ها شامل رضایت شغلی، فرسودگی، تعاملات کاری و ماندگاری نیروی کار است.

برای تضمین تداوم خدمات غیرحضوری، پایش کیفیت اتصال اینترنت و قطعی برق انجام و سناریوهای اختلال ترکیبی اینترنت و برق برای خدمات کلیدی مانند آموزش، سلامت و حمل‌ونقل تدوین می‌شود. شاخص‌ها شامل دقایق قطعی ماهانه، نرخ افت سرعت در ساعات کاری و زمان بازیابی خدمات است.

این پژوهش در گردآوری داده‌های بین‌المللی متکی بر Web of Science است و هرچند برای کاهش سوگیری پوشش، مرور هدفمند ادبیات فارسی‌زبان در مگیران انجام شد، تفاوت استانداردهای فراداده و اتکای بخشی به استخراج دستی می‌تواند ناهمگنی ایجاد کند. در گام‌های بعدی، مثلث‌بندی با افزودن داده‌ها از Scopus و Google Scholar، اعلام شفاف قواعد پاک‌سازی و یکدست‌سازی با فرهنگ واژگان، رفع هم‌نامی نویسندگان و سازمان‌ها و اجرای آزمون حساسیت پارامترها توصیه می‌شود تا اعتبار بیرونی نتایج افزایش یابد.

۶ نتیجه‌گیری

این پژوهش با تحلیل علم‌سنجی ۵۲۹ مقالهٔ انگلیسی و مرور هدفمند ۴۸ عنوان فارسی، تصویری روشن و منسجم از منظومهٔ «دورکاری و دگرگونی شهری» به دست می‌دهد. ترکیب سه رهیافت هم‌واژگانی، هم‌استنادی و هم‌نویسندگی نشان می‌دهد که پس از ۲۰۲۰، ادبیات این حوزه عمدتاً



منابع

- Adam, M., Sayagh, D., & Buhler, T. (2023). Changes in cycling practices in France during the COVID-19 pandemic: An illusory reduction in inequalities. *Journal of Transport & Health*, 32, 101655.
<https://doi.org/10.1016/j.jth.2023.101655>
- Andargie, M. S., Touchie, M., & O'Brien, W. (2021). Case study: A survey of perceived noise in Canadian multi-unit residential buildings to study long-term implications for widespread teleworking. *Building Acoustics*, 28(4), 443-460.
<https://doi.org/10.1177/1351010X21993742>
- Angel, A., Cohen, A., Dalyot, S., & Plaut, P. (2023). Impact of COVID-19 policies on pedestrian traffic and walking patterns. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 50(5, SI), 1178-1193.
<https://doi.org/10.1177/23998083221113332>
- Awad-Nunez, S., Julio, R., Moya-Gomez, B., Gomez, J., & Sastre Gonzalez, J. (2021). Acceptability of sustainable mobility policies under a post-COVID-19 scenario: Evidence from Spain. *Transport Policy*, 106, 205-214.
<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.04.010>
- Badia, A., Langemeyer, J., Codina, X., Gilabert, J., Guilera, N., Vidal, V., Segura, R., Vives, M., & Villalba, G. (2021). A take-home message from COVID-19 on urban air pollution reduction through mobility limitations and teleworking. *NPJ Urban Sustainability*, 1(1).
<https://doi.org/10.1038/s42949-021-00037-7>
- Beck, M. J., Hensher, D. A., & Wei, E. (2020). Slowly coming out of COVID-19 restrictions in Australia: Implications for working from home and commuting trips by car and public transport. *Journal of Transport Geography*, 88, 102846.
<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2020.102846>
- Bohman, H., Ryan, J., Stjernborg, V., & Nilsson, D. (2021). A study of changes in everyday mobility during the COVID-19 pandemic: As perceived by people living in Malmo, Sweden. *Transport Policy*, 106, 109-119.
<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.03.013>
- Burke, M., Dissanayake, D., & Bell, M. (2022). Cluster analysis of daily cycling flow profiles during COVID-19 lockdown in the UK. *Journal of Advanced Transportation*, 2022, 4217431.
<https://doi.org/10.1155/2022/4217431>



- Caldarola, B., & Sorrell, S. (2022). Do teleworkers travel less? Evidence from the English National Travel Survey. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 159, 282-303. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2022.03.026>
- Chen, S. Z., Kapral, N., Dueck, N., Gaskin, C. M., Bueno, J., & Hanley, M. (2022). TeleResidents: Exploring the use of resident home workstations during the COVID pandemic. *Academic Radiology*, 29(3), 450-455. <https://doi.org/10.1016/j.acra.2021.11.001>
- <https://doi.org/10.1016/j.seps.2021.101184>
- Choi, E. P. H., Hui, B. P. H., & Wan, E. Y. F. (2020). Depression and anxiety in Hong Kong during COVID-19. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10), 3740. <https://doi.org/10.3390/ijerph17103740>
- Chong, S., Huang, Y., & Chang, C.-H. D. (2020). Supporting interdependent telework employees: A moderated-mediation model linking daily COVID-19 task setbacks to next-day work withdrawal. *Journal of Applied Psychology*, 105(12), 1408-1422. <https://doi.org/10.1037/apl0000843>
- Christidis, P., Cawood, E. N., & Fiorello, D. (2022). Challenges for urban transport policy after the COVID-19 pandemic: Main findings from a survey in 20 European cities. *Transport Policy*, 129, 105-116. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2022.10.007>
- Ciriaco, T. G. M., Pitombo, C. S., & Assirati, L. (2023). Travel behavior and activity resilience regarding the COVID-19 pandemic in Brazil: An approach based on smartphone panel data. *Case Studies on Transport Policy*, 12, 100998. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2023.100998>
- Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2011). Science mapping software tools: Review, analysis, and cooperative study among tools. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(7), 1382-1402. <https://doi.org/10.1002/asi>
- Currie, G., Jain, T., & Aston, L. (2021). Evidence of a post-COVID change in travel behaviour: Self-reported expectations of commuting in Melbourne. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 153, 218-234.
- Ding, X., & Yang, Z. (2022). Knowledge mapping of platform research: A visual analysis using VOSviewer and CiteSpace. *Electronic Commerce Research*, 22(3), 787-809. <https://doi.org/10.1007/s10660-020-09410-7>
- Dingel, J. I., & Neiman, B. (2020). How many jobs can be done at home? *Journal*



- of Public Economics, 189, 104235.
<https://doi.org/10.1016/j.jpu-beco.2020.104235>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>.
- Du, J., & Pan, W. (2022). Cooling-related energy uses and adaptive behaviors in high-rise residential buildings in the subtropical climate: A case study in Hong Kong. *Building and Environment*, 223, 109456.
<https://doi.org/10.1016/j.build-env.2022.109456>
- El Zein, A., Beziat, A., Pochet, P., Klein, O., & Vincent, S. (2022). What drives the changes in public transport use in the context of the COVID-19 pandemic? Highlights from Lyon metropolitan area. *Regional Science Policy and Practice*, 14(1), 122+.
<https://doi.org/10.1111/rsp3.12519>
- Florida, R., Rodríguez-Pose, A., & Storper, M. (2023). Cities in a post-COVID world. *Urban Studies*, 60(1), 3–32.
<https://doi.org/10.1177/00420980211018072>
- Fonner, L. K., & Roloff, E. M. (2010). Why teleworkers are more satisfied with their jobs than office-based workers. *Journal of Applied Communication Research*, 38(4), 336–361.
- Gao, X., Chen, H., & Haworth, J. (2023). A spatiotemporal analysis of the impact of lockdown and coronavirus on London's bicycle hire scheme: From response to recovery to a new normal. *Geo-Spatial Information Science*, 36, 1–16.
<https://doi.org/10.1080/10095020.2023.2233570>
- Jeong, K., & Lim, J. (2023). Would people prefer city-center living in the post-COVID era? Experience, status, and attitudes to social disasters. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*.
<https://doi.org/10.1177/23998083221149424>
- Kim, H., & Shimizu, C. (2022). The relationship between geographic accessibility to neighborhood facilities, remote work, and changes in neighborhood satisfaction after the emergence of the COVID-19 pandemic. *Sustainability*, 14(17), 10588.
<https://doi.org/10.3390/su141710588>
- Kim, S.-N. (2016). Two traditional questions on the relationships between telecommuting, job and residential location, and household travel: Revisited using a path analysis. *Annals of Regional Science*, 56(2), 537–563.
- Lopes, M., & Dias, A. M. (2022). Changing perspectives in times of crisis: The impact of COVID-19 on territorial accessibility. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 158, 285–301.



- <https://doi.org/10.1016/j.tra.2022.03.006>
- Marz, W., & Sen, S. (2022). Does telecommuting reduce commuting emissions? *Journal of Environmental Economics and Management*, 116, 102746.
<https://doi.org/10.1016/j.jeem.2022.102746>
- Molaei, M., Ghaffarianhoseini, A., & Naismith, N. (2022). Semi-open apartment spaces during pandemics: A review of design strategies. *Journal of Architectural Research and Design Studies*, 6(3), 45–60.
<https://doi.org/10.1016/j.jards.2022.03.005>
- Mouratidis, K., & Peters, S. (2022). COVID-19 impact on teleactivities: Role of built environment and implications for mobility. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 158, 251–270.
<https://doi.org/10.1016/j.tra.2022.03.015>
- Navaratnam, S., Jayalath, A., & Aye, L. (2022). Effects of working from home on greenhouse gas emissions and the associated energy costs in six Australian cities. *Buildings*, 12(4), 463.
<https://doi.org/10.3390/buildings12040463>
- Nguyen, M. H., & Armoogum, J. (2021). Perception and preference for home-based telework in the COVID-19 era: A gender-based analysis in Hanoi, Vietnam. *Sustainability*, 13(3179).
<https://doi.org/10.3390/su13063179>
- Nilles, J. (1973). Telecommunications and organizational decentralization. *IEEE Transactions on Communications*, 23(10), 1142–1147.
<https://doi.org/10.1109/tcom.1975.1092687>
- Novianto, D., Koerniawan, M. D., Munawir, M., & Sekartaji, D. (2022). Impact of lifestyle changes on home energy consumption during pandemic COVID-19 in Indonesia. *Sustainable Cities and Society*, 83, 103930.
<https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.103930>
- Ozbilen, B., Wang, K., & Akar, G. (2021). Revisiting the impacts of virtual mobility on travel behavior: An exploration of daily travel time expenditures. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 145, 49–62.
<https://doi.org/10.1016/j.tra.2021.01.002>
- Pan, S., Jung, J., Li, Z., Hou, X., Roy, A., Choi, Y., & Gao, H. O. (2020). Air quality implications of COVID-19 in California. *Sustainability*, 12(17), 7067.
<https://doi.org/10.3390/su12177067>
- Patwary, A. L., & Khattak, A. J. (2022). Interaction between information and communication technologies and travel behavior: Using behavioral data to explore correlates of the



- COVID-19 pandemic. *Transportation Research Record*.
- <https://doi.org/10.1177/0361198122116626>
- Paul, J. (2022). Work from home behaviors among US urban and rural residents. *Journal of Rural Studies*, 96, 101–111.
- <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2022.10.017>
- Petersen, J., Winkler, R., & Mockrin, M. (2022). Pandemic migration in rural America. *Population Association of America Conference Paper, Annual Meeting 2022*.
- Pigalle, E., & Atkinson-Clement, C. (2022). Does telework mean urban exodus? Lessons from the first lockdown in France. *Espaces-Populations-Sociétés*, 2–3.
- Rafiq, R., McNally, M. G., Uddin, Y. S., & Ahmed, T. (2022). Impact of working from home on activity-travel behavior during the COVID-19 pandemic: An aggregate structural analysis. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 159, 35–54.
- <https://doi.org/10.1016/j.tra.2022.03.003>
- Roberto, R., Zini, A., Felici, B., Rao, M., & Noussan, M. (2023). Potential benefits of remote working on urban mobility and related environmental impacts: Results from a case study in Italy. *Applied Sciences-Basel*, 13(1), 607.
- <https://doi.org/10.3390/app13010607>
- Rouleau, J., & Gosselin, L. (2021). Impacts of the COVID-19 lockdown on energy consumption in a Canadian social housing building. *Applied Energy*, 287, 116565.
- <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2021.116565>
- Saidi, M., Behzadfar, M., Kheyroddin, R., & Ahmadi, S. (2023). Analysis of factors affecting the normativity of the behavioral patterns of citizens in the urban space. *GeoJournal*, 88(6), 5959–5971.
- <https://doi.org/10.1007/s10708-023-10951-1>
- Salamone, F., Barozzi, B., Bellazzi, A., Bellussi, L., Danza, L., Devitofrancesco, A., Ghellere, M., Meroni, I., Scamoni, F., & Scrosati, C. (2021). Working from home in Italy during COVID-19 lockdown: A survey to assess the indoor environmental quality and productivity. *Buildings*, 11(12), 660.
- <https://doi.org/10.3390/buildings11120660>
- Scamoni, F., Salamone, F., & Scrosati, C. (2023). A survey on perceived indoor acoustic quality by workers from home during COVID-19 lockdown in Italy. *Buildings*, 13(3), 640.
- <https://doi.org/10.3390/buildings13030640>
- Sejournet, A., Macharis, C., Tori, S., & Vanhaverbeke, L. (2022). Evolution



- of urban mobility behaviour in Brussels as a result of the COVID-19 pandemic. *Regional Science Policy and Practice*, 14(1), 107.
<https://doi.org/10.1111/rsp3.12525>
- Shakibaei, S., de Jong, G. C., Alpkokin, P., & Rashidi, T. H. (2021). Impact of the COVID-19 pandemic on travel behavior in Istanbul: A panel data analysis. *Sustainable Cities and Society*, 65, 102619.
<https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102619>
- Stefaniec, A., Brazil, W., Whitney, W., & Caulfield, B. (2022). Desire to work from home: Results of an Irish study. *Journal of Transport Geography*, 104, 103416.
<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2022.103416>
- The Economist. (2021, July 4). Covid-19 has persuaded Americans to leave city centres. *The Economist*.
<https://www.economist.com/graphic-detail/2021/07/04/covid-19-has-persuaded-americans-to-leave-city-centres>
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84, 523–538.
<https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- Vogiazides, L., & Kawalerowicz, J. (2023). Internal migration in the time of Covid: Who moves out of the inner city of Stockholm and where do they go? *Population, Space and Place*, 29(4), e2641.
<https://doi.org/10.1002/psp.2641>
- Vora, V. P., & Mahmassani, H. S. (2002). Development and implementation of a telecommuting evaluation framework, and modeling the executive telecommuting adoption process (No. SWUTC/02/167505-1). Southwest Region University Transportation Center, Center for Transportation Research, University of Texas at Austin.
- Wang, R., Ye, Z., Hsu, S.-C., & Chen, J.-H. (2022). Photovoltaic rooftop's contribution to improve building-level energy resilience during COVID-19 work-from-home arrangement. *Energy for Sustainable Development*, 68, 182–191.
<https://doi.org/10.1016/j.esd.2022.03.009>
- Wolday, F., & Boecker, L. (2023). Exploring changes in residential preference during COVID-19: Implications to contemporary urban planning. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 50(5), 1280–1297.
<https://doi.org/10.1177/23998083231164398>
- Yiu, C. Y. E., Cheung, K. S., & Wong, D. (2023). Does work from home



reshape the urban rental structure? Early evidence from a rental gradient analysis in Auckland. *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 16(3), 535–551.

<https://doi.org/10.1108/IJHMA-08-2022-0108>

Zhang, S. X., Wang, Y., Rauch, A., & Wei, F. (2020). Unprecedented disruption

of lives and work: Health, distress and life satisfaction of working adults in China one month into the COVID-19 outbreak. *Psychiatry Research*, 288, 112958.

<https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112958>