

Conceptual Structure Analysis and Research Gap Identification in the Field of Older Adults' Mental Health: A Scientometric Approach

221



► **1- Mahboobeh Farzin Yazdi** 
PhD in Knowledge and
Information Science,
Department of Knowledge
and Information Science,
Faculty of Psychology and
Educational Sciences, Yazd
University, Yazd, Iran.
(Corresponding Author)
m.farzinyazdi@yazd.ac.ir

► **2- Fatemeh Setoudehnia** 
M.A. Student of Information
Management, Department of
Knowledge and Information
Science, Faculty of
Psychology and Education
Sciences, Yazd University,
Yazd, Iran.

Keywords

Older adults, Mental health,
Keyword co-occurrence
network, Text mining, Topic
modeling

Received: 2026/02/10

Revised: 2026/04/01

Accepted: 2026/05/05

Introduction: Understanding trends and priorities in older adults' mental health is crucial for social planning. This study analyzed the conceptual structure, temporal developments, and research gaps in this field to guide policy-making.

Method: A scientometric approach using text mining and network analysis was applied to 20,269 Web of Science records. Latent Dirichlet Allocation (LDA) topic modeling was used to extract the conceptual structure, while keyword co-occurrence network analysis with the Louvain algorithm was applied to examine inter-conceptual relationships and clustering.

Findings: LDA identified six themes: clinical and disease-focused research, psychological well-being, social factors and quality of life, cognitive functions and age-related changes, evidence-based interventions, and community-oriented mental health with an emphasis on emerging challenges such as dementia. Temporal analysis showed a shift from treatment-oriented approaches toward social, preventive, and quality-centric components (e.g., quality of life, social isolation, digital health). Network analysis revealed five clusters, with "quality of life" (2,501), "depression" (1,597), and "dementia" (1,503) having the highest centrality. China leads knowledge production (degree centrality 0.158). Significant gaps remain in "operational social interventions" and the "direct linkage of mental health with welfare policies."

Discussion: The paradigm shift from clinical to social/welfare contexts necessitates policy revisions and comprehensive social interventions. However, gaps in operational tools and evidence-based interventions persist despite theoretical advances. The dominance of countries like China highlights the need for localized research tailored to Iranian cultural and social needs. Filling these gaps by linking mental health directly with welfare programs is essential for improving older adults' well-being.

Citation: Farzin Yazdi M, Setodenia F. (2026). Conceptual Structure Analysis and Research Gap Identification in the Field of Older Adults' Mental Health: A Scientometric Approach. Social Welfare Quarterly. 26(1), 225-258. doi:10.32598/refahj.26.100.10

URL: <http://refahj.uswr.ac.ir/article-1-4573-en.html>



Extended Abstract

Introduction

Given the growing elderly population and the complexities associated with their mental health and social well-being, a precise understanding of trends and research priorities is essential for social planning. This study aimed to analyze the conceptual structure, elucidate temporal developments, and identify existing research gaps in studies on the mental health of older adults, thereby outlining future directions for policy-making and the enhancement of social well-being.

Methods

This study employed a scientometric approach, integrating text mining and network analysis, to map the conceptual structure and thematic evolution of scientific literature on elderly mental health. Adopting a descriptive-analytical design, the study population comprised records retrieved from the Web of Science database. A comprehensive search strategy combining terms for “mental/psychological health” and “aging” initially identified 20,269 English-language documents (including articles, reviews, and conference papers). To ensure scientific rigor and mitigate linguistic bias, only English records were retained. Given the extensive dataset, automated preprocessing based on semantic relevance and keyword frequency was utilized to filter noise, bypassing manual screening.

Data processing, including keyword extraction, normalization, and synonym resolution, was conducted using Python libraries (Pandas and NLTK). Topic modeling via Latent Dirichlet Allocation (LDA) was applied to abstracts to identify major thematic clusters. The optimal number of topics was determined using the Coherence Score, which peaked at six topics (score: 0.65), representing the core research domains. Semantic differentiation and similarity among these topics were assessed using Jensen-Shannon Divergence (JSD).

To analyze thematic dynamics, the temporal distribution of topics was examined to identify emerging, stable, and declining trends. The Pruned Exact Linear Time (PELT) algorithm was employed for change-point detection in time series, assuming a normal distribution and minimum squared error cost, to pinpoint significant shifts in research output. Finally, a keyword co-occurrence network was construct-

ed, where nodes represented keywords and edges denoted co-occurrence frequency. Weighted degree centrality was used to interpret network clusters. All analytical procedures were implemented in Python using NetworkX, Pandas, and Matplotlib.

Findings

Thematic Structure and Conceptual Clusters

Latent Dirichlet Allocation (LDA) modeling identified six distinct thematic clusters that structure the field of elderly mental health research. These clusters reflect the interdisciplinary nature of the field and a gradual paradigm shift from purely biomedical perspectives toward holistic, community-based approaches. The specific characteristics of each theme are as follows:

Clinical and Disease-Oriented Research (Biomedical Approach)

This cluster focuses on the intersection of mental health and chronic physical conditions. Key terms such as “patients,” “cancer,” “treatment,” and “risk” highlight a biomedical context where mental health is viewed as dependent on somatic diseases and clinical outcomes. Its primary distinction lies in viewing mental health as a consequence of physical illness within a clinical setting.

Psychological Well-being, Anxiety, and Mental Health Literacy (Individual Psychological Approach)

Centered on internal, individual factors, this theme addresses dimensions such as anxiety, mental well-being, and self-perception. Keywords like “anxiety,” “mental health,” and “health literacy” indicate a focus on cognitive and emotional factors influencing mental health. Unlike Topic 3, which focuses on external social factors, this theme concentrates on the individual’s internal psychological state and awareness.

Social Factors and Quality of Life (Socio-Environmental Approach)

This theme emphasizes social determinants, including quality of life, social support, and cultural contexts. Frequent terms such as “social,” “life,” “care,” and “elderly” reflect a conceptualization of mental health as a product of interaction with the environment and society. It contrasts with Topic 2 by focusing on external, socio-environmental influences rather than individual psychology.

Cognitive Functions and Age-Related Changes (Assessment and Diagnostic Approach): This cluster is dedicated to cognitive assessment and diagnosis. Key-

words such as “memory,” “cognitive,” “performance,” and “testing” point to an emphasis on evaluating age-related cognitive decline. Its distinctiveness lies in its focus on measurement tools and diagnostic procedures, whereas other themes prioritize treatment, social determinants, or psychological states.

Evidence-Based Interventions (Methodological/Evaluative Approach): Reflecting the methodological maturity of the field, this theme focuses on the efficacy of psychological services. Terms like “interventions,” “systematic review,” and “evidence” indicate a strong orientation toward evaluating treatment outcomes through rigorous methodological frameworks.

Community-Based Mental Health, Dementia, and Emerging Public Health Challenges (Systemic/Community Approach): This cluster addresses mental health at the systemic level, including neurodegenerative diseases like “dementia” and the impact of public health crises (e.g., “COVID-19”). Unlike Topic 1’s focus on individual clinical treatment, this theme emphasizes crisis management, social care, and public health strategies at the community level.

The high frequency of core terms like “older adults” and “dementia” across all topics confirms that the research focus remains predominantly on the elderly population. The semantic similarity and differentiation among these six topics were quantified using Jensen-Shannon Divergence, which allowed for weighted analysis of topic distributions based on their significance.

Temporal Evolution and Conceptual Network

Temporal trend analysis revealed a significant shift in research focus over time. The field has gradually moved from purely treatment-oriented, biomedical approaches toward more holistic, preventive, and social perspectives. Recent trends highlight growing interest in quality of life, social isolation, and digital health, underscoring the need for social policies that enhance the well-being of older adults. Keyword co-occurrence network analysis further delineated the conceptual structure, revealing five distinct clusters. The concepts of “quality of life” (frequency: 2,501), “depression” (1,597), and “dementia” (1,503) exhibited the highest centrality, identifying them as the pivotal nodes in the research landscape.

International Collaboration and Research Gaps

Analysis of the international collaboration network indicated that China plays a leading role in knowledge production in this field, with a degree centrality of 0.158. Despite the observed paradigm shift toward social and preventive approaches, significant research gaps persist. Specifically, there is a lack of sufficient research on “operational social interventions” and the “direct linkage of mental health with welfare policies.” These findings suggest that future research should bridge the gap between theoretical social perspectives and practical, policy-driven interventions to better address the complex needs of the aging population.

Discussion

The paradigm shift in mental health research for older adults from individual and clinical approaches to social and welfare contexts highlights the need to revise policies and design comprehensive social interventions to enhance the mental health and quality of life of this population. However, the identification of research gaps in operational social interventions serves as a serious warning for policymakers; it indicates that while theoretical literature has moved toward social well-being, operational tools and evidence-based interventions in this area remain insufficient. Furthermore, the dominance of leading countries such as China in knowledge production underscores the necessity of localizing research and generating indigenous knowledge tailored to the cultural and social needs of Iranian society. Ultimately, filling these research gaps by designing studies that directly link mental health with welfare programs appears essential for improving the well-being of older adults.

Ethical Considerations

Compliance With Ethical Guidelines: This research was conducted in accordance with ethical principles for human studies

Authors' contributions: All authors have voluntarily and knowingly contributed to the preparation of this manuscript.

Funding: This study received no financial support from any organization or funding agency.

Conflict of Interest: The authors declare no conflict of interest regarding the publication of this article.

تحلیل ساختار مفهومی و شکافهای پژوهشی
حوزه سلامت روان سالمندان با رویکرد علم‌سنجی

مقدمه: با توجه به افزایش جمعیت سالمندان و پیچیدگیهای مرتبط با سلامت روان و رفاه اجتماعی آنان، شناخت دقیق روندها و اولویتهای پژوهشی برای برنامه‌ریزی اجتماعی امری حیاتی است. این پژوهش با هدف تحلیل ساختار مفهومی، تبیین تحولات زمانی و شناسایی شکافهای پژوهشی موجود در مطالعات سلامت روان سالمندان انجام شد تا جهت‌گیریهای آینده برای سیاست‌گذاری و ارتقای رفاه اجتماعی مشخص شود.

روش: این مطالعه با رویکرد علم‌سنجی و بهره‌گیری از روشهای متن‌کاوی و تحلیل شبکه‌ای انجام شد. جامعه آماری پژوهش شامل ۲۰۲۶۹ رکورد علمی نمایه‌شده در پایگاه Web of Science بود که پس از فرآیند پیش‌پردازش و پالایش با پایتون مورد تحلیل قرار گرفتند. برای استخراج ساختار مفهومی از مدل‌سازی موضوعی LDA و برای بررسی روابط بین مفهومی و خوشه‌بندی، از تحلیل شبکه هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها با الگوریتم لون استفاده شد.

یافته‌ها: مدل‌سازی موضوعی LDA منجر به شناسایی شش محور کلان در پژوهشهای سلامت روان سالمندان شد که عبارتند از: پژوهشهای بالینی و بیماری‌محور، بهزیستی روان‌شناختی، عوامل اجتماعی و کیفیت زندگی، کارکردهای شناختی و تغییرات وابسته به سن، مداخلات مبتنی بر شواهد و سلامت روان جامعه‌محور با تأکید بر چالشهای نوظهور همچون دمانس. تحلیل روند زمانی نشان داد که تمرکز پژوهشها به تدریج از رویکردهای صرفاً درمان‌محور به سمت مؤلفه‌های اجتماعی، پیشگیرانه و کیفیت‌محور تغییر جهت داده است. همچنین، تحلیل شبکه هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها پنج خوشه مفهومی متمایز را آشکار کرد که در آن مفاهیم «کیفیت زندگی» (۲۵۰۱)، «افسردگی» (۱۵۹۷) و «دمانس» (۱۵۰۳) دارای بیشترین مرکزیت بودند.

بررسی شبکه همکاری بین‌المللی نیز نشان داد که کشور چین با مرکزیت درجه ۰.۱۵۸، نقش پیشرو در تولید دانش این حوزه ایفا می‌کند. علاوه بر این، مقایسه توزیع موضوعی و روند رشد آنها نشان داد که با وجود تغییر پارادایم به سمت مسائل اجتماعی، هنوز خلأهای پژوهشی قابل‌توجهی در زمینه «مداخلات اجتماعی عملیاتی» و «پیونددهی مستقیم سلامت روان با سیاستهای رفاهی» وجود دارد که نیازمند توجه ویژه پژوهشگران است.

بحث: گذار پارادایم پژوهشهای سلامت روان سالمندان از رویکردهای فردی و بالینی به سمت بسترهای اجتماعی و رفاهی، لزوم بازنگری در سیاست‌گذارانها و طراحی مداخلات اجتماعی جامع را برای ارتقای سلامت روان و کیفیت زندگی این جمعیت آشکار می‌کند. با این حال، شناسایی شکافهای پژوهشی در حوزه مداخلات اجتماعی عملیاتی، هشدار جدی برای سیاست‌گذاران است که نشان می‌دهد اگرچه ادبیات نظری به سمت رفاه اجتماعی حرکت کرده، اما ابزارهای عملیاتی و مداخلات مبتنی بر شواهد در این زمینه هنوز کافی نیستند.

همچنین، تسلط کشورهای پیشرو مانند چین در تولید دانش، لزوم توجه به بومی‌سازی پژوهشها و تولید دانش بومی متناسب با نیازهای فرهنگی و اجتماعی جامعه ایران را دوچندان می‌کند. در نهایت، پرکردن این شکافهای پژوهشی از طریق طراحی مطالعاتی که مستقیماً به پیوند سلامت روان با برنامه‌های رفاهی بپردازند، برای ارتقای بهزیستی سالمندان ضروری به نظر می‌رسد.

۱. **محبوبه فرزین یزدی**
دکتر علم اطلاعات و دانش‌شناسی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه یزد، یزد، ایران. (نویسنده مسئول)
m.farzinyazdi@yazd.ac.ir

۲. **فاطمه ستوده‌نیا**
دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت اطلاعات، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه یزد، یزد، ایران.

واژه‌های کلیدی

سالمند، سلامت روان، شبکه هم‌رخدادی واژگان، متن‌کاوی، مدل‌سازی موضوعی.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۱/۲۱

آخرین اصلاح: ۱۴۰۵/۰۱/۱۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۲/۱۵

مقدمه

سالمندی جمعیت به عنوان یکی از شاخص ترین تحولات جمعیتی قرن حاضر، پیامدهای عمیق و چشمگیری برای نظامهای سلامت در سراسر جهان به همراه داشته است. برآوردها نشان می دهد که در سال ۲۰۲۰، حدود یک میلیارد نفر از جمعیت جهان ۶۰ سال و بیشتر سن داشته اند (وانگ^۱ و همکاران، ۲۰۲۴) و پیش بینی می شود تا سال ۲۰۳۰، از هر شش نفر یک نفر در این گروه سنی قرار گیرد (کان^۲ و همکاران، ۲۰۲۵).

این دگرگونی جمعیتی، ضرورت توجه ویژه به ابعاد چندگانه سلامت سالمندان، به ویژه سلامت روان را بیش از پیش آشکار می کند. سالمندان به عنوان سرمایه های اجتماعی، نقشی اساسی در انتقال تجربه، دانش و ارائه کمکهای فکری و معنوی بر عهده دارند (گودرزی و همکاران، ۲۰۲۱؛ آفاجانی و همکاران، ۲۰۲۳)؛ با این حال، آنها هم زمان با تغییرات گسترده ای در ابعاد جسمی، روانی و اجتماعی روبه رو هستند (کلاینر^۳ و همکاران، ۲۰۲۲؛ وسترهوف^۴ و همکاران، ۲۰۱۰). عواملی نظیر کاهش اعتماد به نفس، نقصان فعالیت و تحرک، ازدست دادن بستگان، کاهش استقلال مادی و جسمانی، ابتلا به بیماریهای مزمن و بازنشستگی، سالمندان را تحت فشار روانی شدید قرار داده و آنها را در معرض خطر اختلالات روان شناختی متعددی از جمله اضطراب، افسردگی و افکار منفی قرار می دهد (پادایچی^۵ و همکاران، ۲۰۱۷؛ لنگ و استین^۶، ۲۰۰۱؛ سلیمان پور^۷ و همکاران، ۲۰۲۴؛ هاگستروم^۸ و همکاران، ۲۰۰۸).

برای تبیین جامع ابعاد سلامت روان در این گروه سنی، اتکای صرف به شواهد پراکنده کافی نیست؛ بلکه ضروری است پژوهشها در چارچوب نظری منسجمی هدایت شوند. در این راستا، مدل زیستی-روانی-اجتماعی به عنوان چارچوب محوری برگزیده شده است؛ چراکه بر این نکته تأکید دارد که سلامت و بیماری نتیجه تعامل پیچیده و پویای

1. Wang

2. Kan

3. Kleiner

4. Westerhof

5. Padayachey

6. Lang and Stein

7. Soleimanpour

8. Häggström

عوامل زیستی (مانند تغییرات فیزیولوژیک و بیماریهای مزمن)، عوامل روان‌شناختی (مانند افسردگی، اضطراب و تاب‌آوری) و عوامل اجتماعی (مانند حمایت خانوادگی، نقشهای اجتماعی و انزوا) است (پورنیک دست و همکاران، ۲۰۲۴).

افزون‌براین، رویکرد «سالمندی سالم» سازمان جهانی بهداشت^۱ مکمل این مدل تلقی می‌شود و فراتر از فقدان بیماری، بر فرآیند بهینه‌سازی فرصتها برای مشارکت، امنیت و ارتقای کیفیت زندگی تأکید دارد. در پژوهش حاضر، این دو چارچوب نظری به‌عنوان لنز تحلیلی در نظر گرفته شده‌اند تا تحلیل علم‌سنجی صرفاً یک توصیف کمی از تولیدات علمی نباشد؛ بلکه با استخراج و طبقه‌بندی موضوعات، مشخص شود که ساختار دانش تولیدشده در این حوزه، چگونه ابعاد سه‌گانه زیستی، روانی و اجتماعی را پوشش داده و چه میزان با اصول سالمندی فعال همسویی دارد.

مرور نظام‌مند ادبیات حاکی از آن است که اگرچه مطالعات پیشین گامهای مهمی در شناسایی روندهای حوزه سلامت روان سالمندان برداشته‌اند، اما با محدودیتهای روش‌شناختی و محتوایی قابل‌توجهی روبه‌رو هستند. از یک سو، بیشتر مطالعات کتاب‌سنجی و علم‌سنجی موجود مانند مطالعه دینگ^۲ و همکاران (۲۰۲۴)، ژانگ^۳ و همکاران (۲۰۲۴)، ژائو^۴ و همکاران (۲۰۲۵) صرفاً بر شمارش فراوانی کلیدواژه‌ها یا تحلیل هم‌رخدادی ساده تکیه کرده‌اند و فاقد عمق لازم برای کشف ساختارهای مفهومی پنهان و روابط معنایی پیچیده میان موضوعات هستند. درواقع، در این مطالعات از تکنیکهای پیشرفته مدل‌سازی موضوعی^۵ مبتنی بر پردازش زبان طبیعی مانند «تخصیص دیریکله پنهان»^۶ بهره‌ای برده نشده است.

این تکنیک قادر است با احتمالات آماری، موضوعات نهفته را در حجم عظیمی از متون استخراج کند؛ موضوعی که در ابزارهای متداولی همچون CiteSpace یا VOSviewer که

1. WHO
4. Zhao

2. Ding
5. Topic Modeling

3. Zhang
6. Latent Dirichlet Allocation - LDA

عمدتاً بر روابط استنادی یا هم‌رخدادی ظاهری کلمات متمرکزند، کمتر مورد توجه قرار گرفته است. از سوی دیگر، تفاوت بنیادین پژوهش حاضر با مطالعات مبتنی بر ابزارهای استنادی در نوع پرسش مورد نظر نهفته است. درحالی‌که ابزارهای مذکور بیشتر به «چگالی» و «شبکه‌های ارتباطی» واژگان می‌پردازند، پرسش اصلی این پژوهش آن است که: «ساختار مفهومی و معنایی حوزه سلامت روان سالمندان چیست و چگونه این ساختار، ابعاد چارچوب نظری زیستی-روانی-اجتماعی را بازتاب می‌دهد؟»

به عبارت دیگر، این مطالعه با عبور از توصیف آماری، به دنبال تبیین الگوهای پنهان معنایی است و مشخص می‌شود که آیا تولیدات علمی موجود توازن لازم را میان ابعاد جسمی، روانی و اجتماعی برقرار کرده‌اند یا خیر. بنابراین، شکاف پژوهشی اصلی که در این مطالعه پر می‌شود، فقدان یک تحلیل داده‌محور و عمیق است که با استفاده از ظرفیتهای الگوریتمهای LDA، به سازمان‌دهی نظام‌مند دانش پنهان و پاسخگویی به این نیاز نظری می‌پردازد که چه اولویتهای پنهانی در ادبیات علمی این حوزه وجود دارد که تاکنون با روشهای سنتی شناسایی نشده‌اند.

روش

این پژوهش با بهره‌گیری از رویکرد تحلیل علم‌سنجی و با استفاده از روشهای متن‌کاوی و تحلیل شبکه به بررسی ساختار مفهومی، روند تحول موضوعات و الگوهای هم‌رخدادی مفاهیم در تولیدات علمی حوزه سلامت روان سالمندان پرداخته است. از آنجاکه هدف اصلی ترسیم نقشه‌ای جامع از جریانهای پژوهشی و روابط مفهومی غالب در این حوزه است، این مطالعه در زمره پژوهشهای توصیفی-تحلیلی با ماهیت داده‌های ثانویه قرار می‌گیرد. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی رکوردهای موجود در پایگاه اطلاعاتی وب آو

ساینس^۱ بود که با موضوع سلامت روان سالمندان مرتبط هستند. راهبرد جست‌وجو مبتنی بر ترکیبی از واژگان مرتبط با «سلامت روان» و «سالمندی» تدوین شد و تمامی مستندات بازبینی شده شامل ۲۰۲۶۹ رکورد علمی بدون اعمال محدودیت نوع مطالعه و بازه زمانی وارد مطالعه شدند.

برای تمرکز بر متون با بالاترین اعتبار علمی و پرهیز از پیچیدگیهای ناشی از ترجمه و تفاوت‌های زبانی، فقط اسناد به زبان انگلیسی در این مطالعه گنجانده شدند. همچنین، تمامی انواع اسناد شامل مقاله‌ها، مقالات مروری و مقالات کنفرانسی بدون اعمال محدودیت نوع سند وارد مطالعه شدند. با توجه به حجم بالای رکوردهای بازبینی شده (۲۰۲۶۹ رکورد علمی) و به منظور حفظ جامعیت تحلیل، به جای غربالگری دستی تک‌تک اسناد، از معیارهای خودکار مبتنی بر ارتباط معنایی و فراوانی کلیدواژه‌ها در مرحله پیش‌پردازش برای حذف نویزها و اسناد نامرتب استفاده شد. پس از تکمیل فرآیند بازبینی، داده‌ها در قالب فایل متنی txt ذخیره و برای مراحل بعدی آماده‌سازی شدند.

در مرحله پیش‌پردازش، کلیدواژه‌های نویسندگان و کلیدواژه‌های نمایه‌شده استخراج و فرایند یکنواخت‌سازی واژگان با استفاده از کتابخانه‌های زبان برنامه‌نویسی پایتون (Pandas و NLTK) انجام شد.

این فرایند شامل حذف تکرارها، اصلاح تفاوت‌های نگارشی و هم‌ارزسازی اصطلاحات هم‌معنا بود تا از پراکندگی مصنوعی مفاهیم در تحلیلهای بعدی جلوگیری شود. به منظور شناسایی ساختار کلان موضوعات پژوهشی، تحلیل مدل‌سازی موضوعی (LDA) روی متن چکیده‌ها اجرا شد. برای تعیین تعداد بهینه موضوعات در مدل‌سازی موضوعی، از شاخص «انسجام موضوع»^۲ و تفسیرپذیری محتوایی استفاده شد. بدین ترتیب که ابتدا مدل LDA

1. Web of Science
2. Coherence Score

برای بازه‌ای از تعداد موضوعات (از ۵ تا ۱۰) اجرا شد و شاخص انسجام موضوع برای هرکدام محاسبه شد.

نتایج نشان داد که با افزایش تعداد موضوعات، مقدار انسجام ابتدا افزایش یافته و پس از رسیدن به نقطه اوج، روند نزولی پیدا می‌کند. بر این اساس، تعداد شش موضوع که بالاترین میزان انسجام ۶۵/۰ را داشت، به‌عنوان کاندید اول انتخاب شد. خروجی این تحلیل مجموعه‌ای از موضوعات غالب را آشکار کرد که هر یک با الگوی مشخصی از توزیع واژگان تعریف می‌شوند و قلمروهای اصلی پژوهش در حوزه سلامت روان سالمندان را نمایندگی می‌کنند. برای تفسیر دقیق‌تر، برای هر موضوع، واژگان با بالاترین احتمال تعلق استخراج شد و لیست شد.

برای سنجش میزان تمایز و شباهت معنایی بین موضوعات استخراج‌شده، از معیار واگرایی جنسن-شانون^۱ استفاده شد. این معیار یک معیار متقارن و محدود (بین ۰ و ۱) برای سنجش فاصله بین دو توزیع احتمال است که بر اساس آنتروپی شانون بنا شده است و این ویژگی را دارد که فاصله موضوع A از موضوع B با فاصله موضوع B از موضوع A برابر است. در این پژوهش، ماتریس شباهت موضوعات با محاسبه این معیار واگرایی بین جفت‌های موضوعی و تبدیل آن به شاخص شباهت تدوین شد تا میزان هم‌پوشانی مفهومی موضوعات مشخص شود.

در ادامه، برای بررسی پویایی و روند تحول موضوعات، توزیع زمانی موضوعات استخراج‌شده مورد تحلیل قرار گرفت. در این راستا، فراوانی نسبی هر موضوع در بازه‌های زمانی مختلف محاسبه و تغییرات آن در طول زمان موردسنجش قرار گرفت تا امکان شناسایی موضوعات نوظهور، موضوعات با ثبات و موضوعات کاهش‌یابنده فراهم شود. برای شناسایی دقیق سالیانه‌ای که در آنها ساختار تولیدات علمی دچار تغییر یا جهش شده است، از الگوریتم

1. Jensen-Shannon Divergence - JSD

PELT^۱ استفاده شد. این الگوریتم یکی از روشهای بهینه و کارآمد برای تشخیص نقاط تغییر^۲ در سریهای زمانی است که با استفاده از رویکرد هرس کردن^۳ فضای جستجو، محاسبات را به طور چشمگیری کاهش می دهد و قادر است نقطه تغییر بهینه را با پیچیدگی خطی ($O(n)$) شناسایی کند. در این پژوهش، مدل PELT با فرض توزیع نرمال برای داده ها و هزینه مبتنی بر «حداقل مربعات خطا» اجرا شد تا سالهای آغازین روندهای شتابان در هر موضوع استخراج شود.

در مرحله نهایی، شبکه هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها ترسیم شد؛ در این شبکه، گره‌ها نشان‌دهنده کلیدواژه‌ها و یالها بیانگر میزان هم‌رخدادی آنها در اسناد علمی بودند. بر اساس ماتریس هم‌رخدادی، یک گراف وزن‌دار ساخته شد و خوشه‌بندی مفاهیم انجام شد. برای تفسیر هر خوشه، از شاخص درجه وزنی^۴ به عنوان معیار مرکزیت استفاده شد. لازم به ذکر است تمامی مراحل پردازش و تحلیل داده‌ها با استفاده از زبان برنامه‌نویسی پایتون و بهره‌گیری از کتابخانه‌های تخصصی NetworkX، Pandas و Matplotlib انجام شد.

یافته‌ها

با هدف شناسایی ساختار کلان و پنهان جریانهای دانشی در حوزه سلامت روان سالمندان، از روش مدل‌سازی موضوعی مبتنی بر تخصیص دیریکله پنهان روی متن عناوین و چکیده مقالات استفاده شد. این روش با استخراج الگوهای معنایی پنهان، امکان شناسایی موضوعاتی را فراهم می‌کند که الزاماً به صورت صریح در کلیدواژه‌های نویسندگان منعکس نشده‌اند.

نتایج مدل‌سازی موضوعی نشان داد که بدنه پژوهشهای سلامت روان سالمندان حول شش موضوع کلان و متمایز سازمان یافته است که هر یک نمایانگر یک جریان دانشی غالب در این حوزه محسوب می‌شود. جدول (۱) پرتکرارترین واژگان مرتبط با هر موضوع را نمایش می‌دهد و مبنای تفسیر مفهومی این ساختار کلان قرار گرفته است.

1. Pruned Exact Linear Time
3. Pruning

2. Change Point Detection
4. Weighted Degree

جدول (۱) ساختار کلاان موضوعات پژوهشی سلامت روان سالمندان بر اساس مدل سازی

موضوعی (LDA)

موضوع ۱	موضوع ۲	موضوع ۳	موضوع ۴	موضوع ۵	موضوع ۶
Associated	Students	Age	Group	Adults	Participants
Cancer	Anxiety	Social support	Memory	Evidence	Community
Quality	Self-Perception	Care	Test	Older	Covid 19
Treatment	Social	Adults	Performance	Meta-analysis	Disease
Factors	Children	Life	Children	Quality	Older
Risk	Mental	People	Age-related Changes	Systematic	Health
Neurodegenerative Diseases	Literacy	Digital	Reading	Interventions	Care
Patients	Health	Older	Cognitive	Review	Dementia
Chemotherapy	Stress	Aging	Decline	Efficacy	Public Health
Symptom	Coping	Isolation	Function	Randomized	Prevalence
Survival	Well-being	Interaction	Executive	Control	Caregiving
Remission	Resilience	Caregiver	Attention	Trial	Burden

موضوع ۱: پژوهشهای بالینی و بیماری محور در سلامت روان سالمندان (رویکرد زیستی)

موضوع نخست بیشتر به پژوهشهای بالینی مرتبط با سلامت روان سالمندان اختصاص دارد و بر پیامدهای بیماری محور و عوامل خطر تمرکز دارد. حضور واژگانی مانند «بیماران»، «سرطان»، «درمان»، «ریسک» و «کیفیت» نشان دهنده رویکرد زیست پزشکی غالب در این خوشه است که در آن سلامت روان سالمندان در ارتباط با بیماریهای جسمانی مزمن و نتایج درمانی مورد بررسی قرار می گیرد. مرز این موضوع با سایرین در این است که سلامت روان در اینجا «وابسته به بیماری» و در بستر بالینی دیده می شود.

موضوع ۲: بهزیستی روان‌شناختی، اضطراب و سواد سلامت روان (رویکرد روان‌شناختی فردی)
موضوع دوم به ابعاد روان‌شناختی سلامت روان، به‌ویژه اضطراب، سلامت ذهنی و خود ادراکی می‌پردازد و بر ابعاد درونی و فردی سلامت روان تمرکز دارد. واژگانی نظیر «اضطراب»، «سلامت روان» و «سواد سلامت» حاکی از تمرکز این خوشه بر آگاهی، نگرشها و عوامل شناختی - هیجانی مؤثر بر سلامت روان در گروههای سنی مختلف از جمله سالمندان است. تفاوت این موضوع با موضوع ۳ در این است که موضوع ۲ به «درون فرد» (ذهن و آگاهی) می‌پردازد، درحالی‌که موضوع ۳ به «بیرون فرد» (محیط و روابط) نظر دارد.

موضوع ۳: عوامل اجتماعی و کیفیت زندگی سالمندان (رویکرد اجتماعی-محیطی)
موضوع سوم بر بعد اجتماعی یا نقش عوامل اجتماعی در سلامت روان سالمندان تأکید دارد. واژگان پرتکراری همچون «اجتماعی»، «زندگی»، «مراقبت»، «افراد» و «سالمندان» بیانگر توجه پژوهشها به کیفیت زندگی، حمایت اجتماعی و زمینه‌های اجتماعی-فرهنگی مؤثر بر سلامت روان در دوران سالمندی است. به عبارت دیگر، سلامت روان سالمندان در این خوشه به عنوان محصولی از تعامل با محیط و اجتماع دیده می‌شود. اگرچه موضوع ۲ و ۳ هر دو به سلامت روان می‌پردازند، اما موضوع ۲ «روان‌شناختی/فردی» و موضوع ۳ «اجتماعی/محیطی» است.

موضوع ۴: کارکردهای شناختی و تغییرات وابسته به سن (رویکرد سنجش و تشخیصی)
موضوع چهارم عمدتاً به حوزه کارکردهای شناختی و عملکرد ذهنی سالمندان اختصاص دارد. حضور واژگانی مانند «حافظه»، «شناختی»، «عملکرد»، «آزمون» و «خواندن» نشان‌دهنده تمرکز پژوهشها بر ارزیابیهای شناختی، افت عملکرد ذهنی و تغییرات شناختی مرتبط با افزایش سن است. مرز این موضوع با سایرین در این است که تمرکز آن بر «ابزارهای

اندازه‌گیری و تشخیص» است، درحالی‌که سایر موضوعات بیشتر بر خود پدیده بیماری یا درمان تمرکز دارند.

موضوع ۵: مداخلات و شواهد مبتنی بر اثربخشی (رویکرد متدولوژیک/فرا-تحلیلی)

موضوع پنجم ناظر بر پژوهشهای مداخله‌محور و مبتنی بر شواهد است. واژگانی نظیر «مداخلات»، «مرور نظام‌مند»، «شواهد» و «مطالعات» بیانگر گرایش این خوشه به ارزیابی اثربخشی مداخلات روان‌شناختی و خدمات سلامت روان برای سالمندان است و نشان‌دهنده بلوغ روش‌شناختی این حوزه پژوهشی است.

موضوع ۶: سلامت روان جامعه‌محور، دمانس و چالشهای نوظهور سلامت عمومی (رویکرد سیستمی/جامعه‌محور)

موضوع ششم بر سلامت روان سالمندان در سطح جامعه و نظام سلامت تمرکز دارد. واژگانی مانند «دمانس»، «جامعه»، «سلامت»، «مراقبت» و «کووید» حاکی از توجه پژوهشها به بیماریهای نورودژنراتیو، مراقبتهای اجتماعی و پیامدهای بحرانهای سلامت عمومی (مانند همه‌گیری کووید-۱۹) بر سلامت روان سالمندان است. تفاوت این موضوع با موضوع ۱ در این است که موضوع ۱ بر «درمان فردی» تمرکز دارد، اما موضوع ۶ بر «مدیریت بحران و سلامت عمومی» در سطح جامعه تمرکز دارد.

درمجموع، نتایج مدل‌سازی موضوعی نشان داد که پژوهشهای حوزه سلامت روان سالمندان حول شش حوزه کلان مفهومی سازمان یافته‌اند که شامل رویکردهای بالینی، روان‌شناختی، اجتماعی، شناختی، مداخله‌محور و اجتماع‌محور است. این تنوع موضوعی بیانگر ماهیت میان‌رشته‌ای این حوزه و حرکت تدریجی پژوهشها از تمرکز صرف بر جنبه‌های بالینی به سوی رویکردهای جامع‌تر و جامعه‌محور در سلامت روان سالمندان است.

شایان ذکر است که بررسی واژگان استخراج شده توسط مدل LDA نشان داد که علاوه بر کلیدواژه‌های مرتبط با سالمندی، واژگانی نظیر Adolescents، Children و Students نیز در برخی موضوعات مشاهده می‌شوند. ردیابی منشأ این واژگان در متن مقالات نشان داد که عمدتاً ناشی از مطالعات مقایسه‌ای هستند که در آنها پژوهشگران وضعیت سلامت روان سالمندان را با سایر گروههای سنی (کودکان و نوجوانان) مقایسه کرده‌اند یا از این گروهها به عنوان گروه کنترل استفاده کرده‌اند.

اگرچه حضور این واژگان می‌تواند نشان‌دهنده نويز جزئی در داده‌ها باشد، اما تمرکز اصلی و وزن بالای واژگان کلیدی نظیر Older، Adults و Dementia در تمامی موضوعات، غالب بودن حوزه سالمندی را در پیکره تأیید می‌کند. جدول (۲) ماتریس شباهت و تمایز بین موضوعات را بر اساس معیار واگرایی جنسن-شانون^۱ نشان می‌دهد. یکی از ویژگیهای اصلی معیار واگرایی جنسن-شانون این است که می‌توانیم وزنهای متفاوتی را به توزیعهای درگیر با توجه به اهمیت آنها اختصاص دهیم (سعیدی، ۲۰۲۴).

جدول (۲) ماتریس شباهت و تمایز موضوعات در زمینه سلامت روان سالمندان

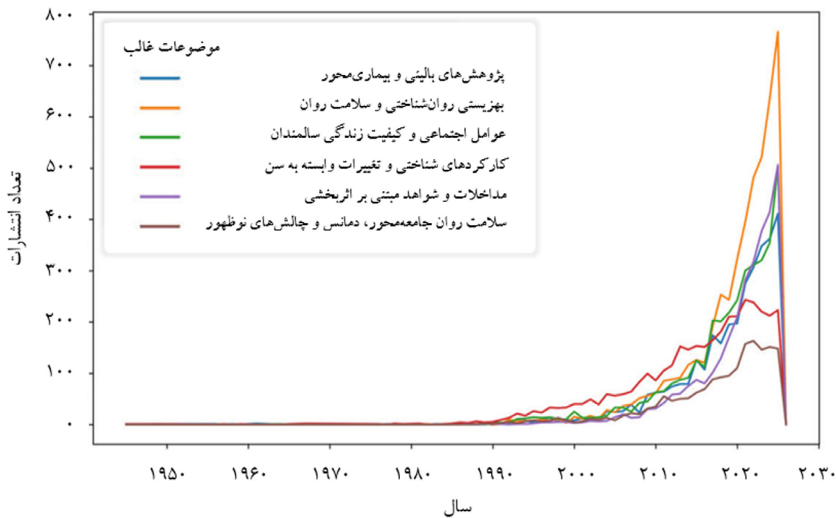
موضوع ۱	موضوع ۲	موضوع ۳	موضوع ۴	موضوع ۵	موضوع ۶
موضوع ۱	۱/۰۰	۰/۱۰	۰/۱۲	۰/۱۵	۰/۳۵
موضوع ۲	۰/۱۰	۱/۰۰	۰/۲۵	۰/۱۸	۰/۱۲
موضوع ۳	۰/۱۲	۰/۲۵	۱/۰۰	۰/۱۵	۰/۲۰
موضوع ۴	۰/۱۵	۰/۱۸	۰/۱۵	۱/۰۰	۰/۲۲
موضوع ۵	۰/۲۰	۰/۱۰	۰/۱۵	۱/۰۰	۰/۱۵
موضوع ۶	۰/۳۵	۰/۱۲	۰/۲۰	۰/۲۲	۰/۱۵

1 Jensen-Shannon Divergence

همانطور که در جدول ۲ ملاحظه می‌شود، قطر اصلی ماتریس دارای مقدار ۱ است که نشان‌دهنده تمایز هویت هر موضوع است. بیشترین میزان شباهت بین موضوع ۱ (بیماری‌محور) و موضوع ۶ (دمانس و سلامت عمومی) با مقدار ۰/۳۵ مشاهده می‌شود که به دلیل اشتراک مفهومی در حوزه بیماریهای نورودژنراتیو قابل توجه است. سایر مقادیر (کمتر از ۰/۳) نشان‌دهنده تفکیک‌پذیری مناسب موضوعات است.

به‌منظور بررسی دقیق پویایی و روند تحول موضوعات پژوهشی، علاوه بر تحلیل توصیفی، شاخصهای آماری دقیقی محاسبه شد. شکل (۱) تغییرات فراوانی هر یک از شش موضوع را در بازه زمانی نشان می‌دهد.

شکل (۱) روند تحول موضوعات پژوهشی در سلامت روان سالمندان در طول زمان



نتایج تحلیل روند زمانی نشان می‌دهد که پژوهشهای حوزه سلامت روان سالمندان تا پیش از دهه ۱۹۹۰ میلادی از حجم انتشار بسیار محدودی برخوردار بوده‌اند و رشد چشمگیر

این حوزه عمدتاً از اوایل دهه ۲۰۰۰ آغاز شده است. با این حال، شدت رشد و الگوی تحول در میان موضوعات مختلف یکسان نبوده است.

برای سنجش معناداری روندها، از آزمون من-کندال^۱ استفاده شد. نتایج نشان داد که تمامی موضوعات دارای روند افزایشی معناداری در سطح اطمینان ۹۹ درصد ($p < 0/001$) هستند. همچنین، نرخ رشد سالانه^۲ و سالهایی که ساختار تولیدات علمی در آنها دچار تغییر یا جهش شده است با عنوان نقطه تغییر بر اساس الگوریتم PELT برای هر موضوع محاسبه شد که در جدول (۳) ارائه شده است.

جدول (۳) شاخصهای آماری روند زمانی موضوعات: نرخ رشد سالانه، معناداری روند (آزمون من-کندال) و نقاط تغییر

موضوع	عنوان موضوع	نرخ رشد سالانه (AGR)	نتیجه آزمون من-کندال (p)	نقطه تغییر (Change Point)
موضوع ۱	پژوهشهای بالینی و بیماری محور در سلامت روان سالمندان	۱۲/۴٪	افزایش معنادار ($p < 0/001$)	۲۰۰۹
موضوع ۲	بهبودی روان شناختی، اضطراب و سواد سلامت روان	۱۴/۸٪	افزایش معنادار ($p < 0/001$)	۲۰۱۰
موضوع ۳	عوامل اجتماعی و کیفیت زندگی سالمندان	۱۲/۹٪	افزایش معنادار ($p < 0/001$)	۲۰۱۰
موضوع ۴	کارکردهای شناختی و تغییرات وابسته به سن	۵/۱٪	افزایش معنادار ($p < 0/001$)	۲۰۰۴
موضوع ۵	مداخلات و شواهد مبتنی بر اثربخشی	۱۸/۵٪	افزایش معنادار ($p < 0/001$)	۲۰۱۵
موضوع ۶	سلامت روان جامعه محور، دمانس و چالشهای نوظهور سلامت عمومی	۱۳/۶٪	افزایش معنادار ($p < 0/001$)	۲۰۱۹

1. Mann-Kendall Trend Test
2. Annual Growth Rate - AGR

موضوع ۴ (کارکردهای شناختی و تغییرات وابسته به سن) با میانگین نرخ رشد سالانه ۵/۱٪، اگرچه از نخستین موضوعاتی است که از دهه ۱۹۹۰ روند افزایشی داشته، اما کمترین نرخ رشد را نسبت به سایرین دارد. تحلیل نقطه تغییر نشان داد که رشد این موضوع در سال ۲۰۰۴ شتاب گرفته است. با این حال، داده‌های سالهای اخیر (۲۰۲۰ تا ۲۰۲۶) حاکی از ثبات نسبی و حتی کاهش جزئی در فراوانی این موضوع است که می‌تواند نشان‌دهنده تغییر تمرکز پژوهشها از مطالعات صرف شناختی به سمت مداخلات پیچیده‌تر باشد.

در مقابل، موضوعات ۱، ۲ و ۳ با نرخ رشد سالانه بالایی (به ترتیب ۱۲/۴٪، ۱۴/۸٪ و ۱۲/۹٪)، از اوایل دهه ۲۰۱۰ شتاب گرفته‌اند. تحلیل نقاط تغییر نشان داد که سالهای ۲۰۰۹ و ۲۰۱۰ به عنوان نقاط عطفی برای افزایش تولیدات در این سه موضوع شناسایی می‌شوند. افزایش هم‌زمان این موضوعات بیانگر گسترش نگاه تلفیقی به سلامت روان سالمندان است؛ به گونه‌ای که پژوهشها به طور فزاینده‌ای هم به ابعاد بالینی، هم به ابعاد روان‌شناختی و هم به زمینه‌های اجتماعی توجه کرده‌اند.

موضوع ۵ (مداخلات و پژوهشهای مبتنی بر شواهد) با بالاترین نرخ رشد سالانه (۱۸/۵٪)، سریع‌ترین تحول را در میان تمام موضوعات تجربه کرده است. آزمون روند و تحلیل نقطه تغییر (سال ۲۰۱۵) نشان داد که جهش تولیدات در این حوزه پس از ۲۰۱۵ بسیار چشمگیر بوده است که حاکی از بلوغ حوزه پژوهشی و حرکت قاطع به سمت ارزیابی اثربخشی مداخلات و مطالعات مبتنی بر شواهد است.

درنهایت، موضوع ۶ (سلامت روان جامعه‌محور، دمانس و چالشهای نوظهور) با نرخ رشد ۱۳/۶٪، روندی صعودی و معنادار دارد. تحلیل نقاط تغییر نشان داد که سال ۲۰۱۹ نقطه عطف این موضوع است. این زمان‌بندی دقیقاً با افزایش مطالعات مرتبط با دمانس، مراقبتهای اجتماعی و پیامدهای همه‌گیری کووید-۱۹ بر سلامت روان سالمندان همخوانی دارد و نشان‌دهنده واکنش سریع جامعه علمی به بحرانهای نوظهور سلامت عمومی است.

به طور کلی، نتایج نشان می‌دهد که پژوهشهای سلامت روان سالمندان از یک حوزه محدود و کم حجم در دهه‌های ابتدایی، به یک حوزه پویا و چندبعدی در سالهای اخیر تبدیل شده است. روندهای زمانی حاکی از گذار تدریجی پژوهشها از تمرکز اولیه بر جنبه‌های شناختی و بالینی به سوی رویکردهای جامع‌تر، مداخله‌محور و جامعه‌نگر است. این تحول، نشان‌دهنده پاسخ نظام علمی به پیچیدگیهای فزاینده سلامت روان سالمندان در بستر تغییرات جمعیتی و اجتماعی است.

به منظور شناسایی مفاهیم صریح، عملیاتی و پرتکرار مورد استفاده پژوهشگران، تحلیل فراوانی و الگوی هم‌رخدادی کلیدواژه‌های نویسندگان و Keywords Plus انجام شد. برخلاف مدل‌سازی موضوعی که به استخراج ساختارهای پنهان می‌پردازد، این تحلیل بازتاب‌دهنده تمرکز مفهومی آشکار پژوهشگران در مطالعات منتشر شده است. نتایج تحلیل فراوانی نشان داد که برخی مفاهیم به طور معناداری بیش از سایر مفاهیم در ادبیات سلامت روان سالمندان تکرار شده‌اند. جدول (۴) پرتکرارترین کلیدواژه‌های این حوزه را به همراه تعداد تکرار آنها نمایش می‌دهد.

جدول (۴) پرتکرارترین کلیدواژه‌های پژوهشهای سلامت روان سالمندان

کلیدواژه	تعداد	کلیدواژه	تعداد
Quality Of Life	۲۵۰۱	Care	۵۹۴
Depression	۱۵۹۷	Literacy	۵۸۱
Dementia	۱۵۰۳	Education	۵۳۶
Alzheimer's Disease	۱۲۲۴	Risk	۵۳۳
Health	۱۰۳۹	Adolescents	۵۱۲
Health Literacy	۱۰۱۳	Meta-Analysis	۴۹۷
Children	۸۷۳	Adults	۴۵۷
Anxiety	۸۴۸	Aging	۴۵۶
Older-Adults	۸۱۳	People	۴۴۴
Prevalence	۷۲۳	Impact	۴۲۴
Cognition	۷۱۰	Mild Cognitive Impairment	۴۱۸
Mental Health	۶۰۳	Age	۴۰۸

نتایج نشان داد که مفهوم کیفیت زندگی^۱ با اختلاف قابل توجهی پرتکرارترین کلیدواژه در پژوهشهای سلامت روان سالمندان است. این یافته بیانگر آن است که بخش عمده‌ای از مطالعات، سلامت روان سالمندان را نه تنها به عنوان فقدان اختلالات روانی، بلکه به عنوان بخشی از کیفیت کلی زندگی در نظر گرفته‌اند. پس‌از آن، مفاهیمی نظیر افسردگی^۲، دمانس^۳ و آلزایمر^۴ در میان پرتکرارترین کلیدواژه‌ها قرار دارند که نشان‌دهنده تمرکز بالای پژوهشها بر اختلالات شایع روانی-شناختی در سالمندان است.

فراوانی بالای این مفاهیم، اهمیت بیماریهای نورودژنراتیو و اختلالات خلقی را به عنوان

1. Quality of life
3. Dementia

2. Depression
4. Alzheimer's disease

چالشهای اصلی سلامت روان در دوران سالمندی برجسته می‌کند. در کنار این مفاهیم، کلیدواژه‌هایی مانند اضطراب^۱، شناخت^۲، اختلال شناختی خفیف^۳ و اختلال شناختی^۴ حاکی از توجه گسترده پژوهشها به پیوستار افت شناختی از مراحل اولیه تا مراحل پیشرفته در سالمندان است. همچنین، مفاهیمی نظیر سواد سلامت، آموزش، کارآزمایی بالینی تصادفی و فراتحلیل بر گسترش مطالعات مداخله‌ای و مبتنی بر شواهد دلالت دارند.

در مرحله بعدی، تحلیل هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها با تمرکز بر الگوهای هم‌کاربردی مفاهیم انجام شد. برخلاف مدل‌سازی موضوعی که به شناسایی ساختارهای کلان و پنهان دانش می‌پردازد، این تحلیل بر بررسی نحوه استفاده هم‌زمان پژوهشگران از مفاهیم صریح و عملیاتی در متون علمی متمرکز است. نتایج این تحلیل نشان داد که برخی مفاهیم کلیدی به‌طور مکرر در کنار یکدیگر مورد استفاده قرار گرفته‌اند و از این طریق، هسته‌های مفهومی کاربردی در ادبیات پژوهشی سلامت روان سالمندان شکل گرفته است. این هسته‌ها الزاماً به معنای موضوعات مستقل پژوهشی نیستند، بلکه بازتاب‌دهنده شیوه‌های غالب مفهوم‌پردازی و چارچوب‌بندی پژوهشها هستند.

جدول (۵) خوشه‌های هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها در پژوهشهای سلامت روان سالمندان

خوشه	تعداد کلیدواژه‌ها	کلیدواژه‌های شاخص (نمونه)
۱	۲۳۲	Dementia, Older-Adults, Cognition, Alzheimer's Disease, Aging, Risk, Mild Cognitive Impairment, Exercise
۲	۲۱۰	Depression, Anxiety, Mental Health, Adolescents, Children, Stigma, Disorders, Mental Health Literacy, Attitudes, Help-Seeking
۳	۲۲۸	Quality of Life, Health Literacy, Care, Adults, Impact, Outcomes, Validation, Cancer, Validity, Self-Management
۴	۶۵	Prevalence, Meta-analysis, Systematic Review, Association, Epidemiology, Risk-factors, Mortality, Frailty, Risk Factors, Hypertension
۵	۱۰۸	Health, Older Adults, People, Literacy, Technology, Education, Covid-19, Loneliness, Life, Social Support

1. Anxiety

2. Cognition

3. Mild cognitive impairment

4. Cognitive impairment

در خوشه اول، مفاهیمی نظیر Cognitive Impairment و Dementia، Alzheimer's Disease در کنار ابزارهای ارزیابی شناختی و اصطلاحات مرتبط با افت عملکرد شناختی به کار رفته‌اند که نشان‌دهنده تمرکز پژوهشگران بر سنجش و پایش زوال شناختی در سالمندان است. این الگوی هم‌کاربردی بیشتر ناظر بر رویه‌های ارزیابی و سنجش بالینی است تا یک موضوع پژوهشی مجزا.

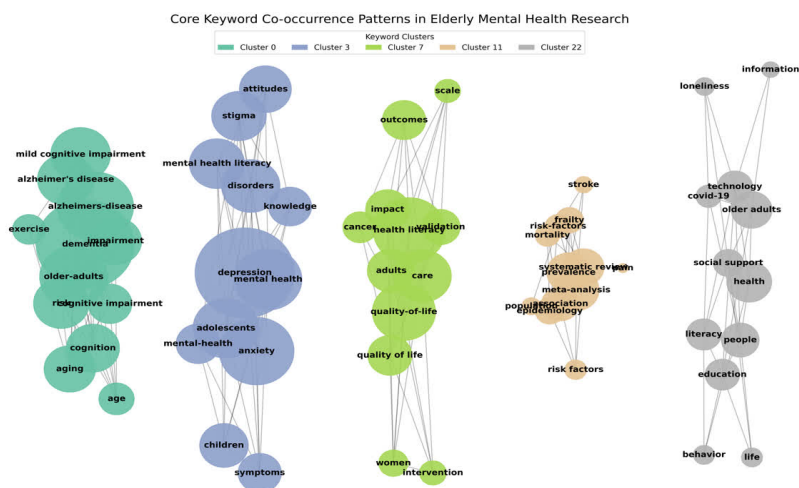
در خوشه دوم، مفاهیمی مانند Depression، Anxiety و Mental Health به‌طور منظم در کنار واژگانی مرتبط با مداخلات روان‌شناختی، درمان و خدمات سلامت روان ظاهر شده‌اند. این هم‌رخدادیها بیانگر نحوه چارچوب‌بندی اختلالات هیجانی سالمندان در قالب مداخلات بالینی و خدمات حمایتی در پژوهشها است. مفاهیمی نظیر Quality of Life، Care و Health Literacy اغلب در کنار یکدیگر مورد استفاده قرار گرفته‌اند و نشان می‌دهند که سلامت روان سالمندان به‌صورت فزاینده‌ای در پیوند با تجربه مراقبت، بیماریهای مزمن و پیامدهای عملکردی زندگی روزمره مفهوم‌سازی می‌شود. درنهایت، سایر الگوهای هم‌رخدادی مرتبط حاکی از آن است که پژوهشگران سلامت روان سالمندان را در چارچوبی فراتر از عوامل فردی و بالینی و در تعامل با بسترهای اجتماعی، فناورانه و ارتباطی بررسی کرده‌اند.

درحالی‌که نتایج مدل‌سازی موضوعی، معماری کلان و پنهان پژوهشها را آشکار می‌کند، تحلیل هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها نشان می‌دهد که پژوهشگران در عمل چگونه این موضوعات را از طریق ترکیب مفاهیم صریح و عملیاتی صورت‌بندی کرده‌اند. در شکل زیر نقشه هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها در پژوهشهای سلامت روان سالمندان نمایش داده شده است. این نقشه، الگوهای هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها را در ادبیات علمی مرتبط با سلامت روان سالمندان نشان می‌دهد.

هر خوشه رنگی نشان‌دهنده یک حوزه مفهومی و پژوهشی مستقل است و اندازه هر دایره

اهمیت نسبی یا فراوانی استفاده از کلیدواژه را در مجموعه مقالات منعکس می‌کند. شایان ذکر است که به منظور افزایش وضوح ساختار درون‌خوشه‌ای مفاهیم و جلوگیری از تراکم بصری، شبکه هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها به صورت مجزا برای هر خوشه ترسیم شدند.

شکل (۲) نقشه هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها در پژوهشهای سلامت روان سالمندان



برای بررسی جایگاه کشورها در شبکه همکاری علمی در حوزه پژوهشهای سلامت روان سالمندان، از شاخص مرکزیت درجه^۱ استفاده شد. این شاخص یکی از معیارهای متداول در تحلیل شبکه‌های همکاری علمی است (واسرمن^۲، ۱۹۹۴) و تعداد ارتباطات مستقیم هر کشور با سایر کشورها را اندازه‌گیری می‌کند و نشان‌دهنده سطح اتصال مستقیم آن کشور در شبکه همکاری علمی است.

1. Degree Centrality
2. Wasserman

یافته‌های پژوهش در زمینه تحلیل داده‌های شبکه نشان می‌دهد که شبکه همکاری علمی در این حوزه ساختاری متمرکز و نامتوازن دارد و همکاریها عمدتاً حول تعداد محدودی از کشورها شکل گرفته است. بالاترین مقدار مرکزیت درجه مربوط به چین با $۰/۱۵۸$ است و مجموع مقادیر پنج کشور برتر شبکه تقریباً $۰/۴۵$ است که نشان‌دهنده سهم قابل‌توجه این کشورها در کل شبکه است (جدول ۶).

جدول (۶) کشورهای با بالاترین مرکزیت درجه در شبکه همکاری علمی سلامت روان

سالمندان

رتبه	کشور	مرکزیت درجه
۱	چین	$۰/۱۵۸$
۲	استرالیا	$۰/۰۸۷$
۳	انگلستان	$۰/۰۸۶$
۴	کانادا	$۰/۰۶۹$
۵	برزیل	$۰/۰۵۳$

بر اساس جدول (۶)، چین بیشترین همکاری مستقیم را با سایر کشورها داراست و نقش مرکزی آن در شبکه همکاریهای بین‌المللی کاملاً آشکار است. پس از چین، استرالیا و انگلستان با مقادیر تقریباً $۰/۰۸۷$ و $۰/۰۸۶$ در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند و سهم مهمی در ایجاد پیوندهای علمی بین کشورها و توسعه دانش سلامت روان سالمندان دارند. همچنین، کانادا و برزیل با مقادیر متوسط مرکزیت درجه به ترتیب $۰/۰۶۹$ و $۰/۰۵۳$ ، در زمره کشورهایی با همکاری فعال قرار می‌گیرند، هرچند نقش محوری آنها نسبت به کشورهای پیشرو کمتر است.

بحث

این مطالعه با هدف تبیین ساختار مفهومی، پویایی زمانی و الگوهای هم‌رخدادی مفاهیم در ادبیات سلامت روان سالمندان انجام شد. تحلیل ترکیبی متن‌کاوی و شبکه‌کاوی نشان داد که این حوزه پژوهشی از نظر مفهومی دارای سازمان‌یافتگی شبکه‌ای و چندبعدی است؛ به‌گونه‌ای که موضوعات اصلی نه به‌صورت منفرد، بلکه در قالب خوشه‌های مفهومی به‌هم‌پیوسته شکل گرفته‌اند. این الگوی شبکه‌ای مؤید آن است که سلامت روان سالمندان در ادبیات علمی معاصر به‌عنوان پدیده‌ای پیچیده و متأثر از تعامل عوامل شناختی، روان‌شناختی، اجتماعی و فناورانه در نظر گرفته می‌شود.

بررسی ساختار کلان موضوعات نشان داد که تمرکز غالب ادبیات پژوهشی همچنان بر مفاهیمی نظیر اختلالات شناختی، افسردگی و زوال عقل قرار دارد که بیانگر غلبه رویکردهای اختلال‌محور و بالینی است.

این یافته با نتایج مطالعات علم‌سنجی پیشین همخوانی دارد؛ به‌ویژه تحلیل شبکه‌ای ژو^۱ و همکاران (۲۰۲۳) که نشان داد مفاهیمی مانند افسردگی و زوال عقل در مرکز شبکه‌های هم‌رخدادی قرار دارند و بیشترین مرکزیت مفهومی را دارند. همچنین، مرور نظام‌مند لیوینگستن^۲ و همکاران (۲۰۲۰) تأیید می‌کند که بخش عمده‌ای از پژوهشهای سلامت سالمندی معطوف به بار بیماری و مدیریت بالینی است و ابعاد روانی-اجتماعی زندگی سالمندان کمتر موردتوجه قرار گرفته است.

بااین‌حال، یافته‌های تجربی پژوهش حاضر حاکی از آن است که مفاهیمی مانند کیفیت زندگی، سواد سلامت و مداخلات غیردارویی نیز حضور معناداری در ساختار مفهومی پژوهشها یافته‌اند که می‌تواند نشان‌دهنده گسترش تدریجی چارچوبهای تحلیلی فراتر از

1. Zhou

2. Livingston

رویکردهای صرفاً زیست‌پزشکی باشد. این تغییر جهت با روندهای نوظهور در ادبیات سلامت سالمندان و چارچوب «سالمندی سالم» سازمان جهانی بهداشت (۲۰۱۵) هم‌راستا است که بر کیفیت زندگی، توانمندی عملکردی و مشارکت اجتماعی به‌عنوان مؤلفه‌های کلیدی سلامت سالمندان تأکید می‌ورزد.

این یافته نشان می‌دهد که ادبیات علمی به سمت مدل‌های زیستی-روانی-اجتماعی در حال حرکت است (انگل^۱ و همکاران، ۱۹۷۷)، اما درعین حال نشان می‌دهد که ابزارهای عملیاتی و مداخلات کل‌نگر هنوز توسعه نیافته‌اند. شواهد تجربی نیز از این تغییر پشتیبانی می‌کنند؛ به‌طوری‌که مرور نظام‌مند لیوینگستن و همکاران (۲۰۲۰) و لی^۲ و همکاران (۲۰۲۲) نشان دادند مداخلات روان‌اجتماعی، شناختی و ارتقای سواد سلامت می‌توانند به بهبود عملکرد و کاهش علائم افسردگی در سالمندان کمک کنند.

همچنین، نتایج پژوهش‌های اخیر ژائو و همکاران (۲۰۲۵) و کان و همکاران (۲۰۲۵) بر اهمیت رویکردهای پیشگیرانه و مداخلات مبتنی بر سبک زندگی، به‌ویژه فعالیت بدنی، در مقابله با افسردگی و انزوای اجتماعی تأکید دارند. درمجموع، می‌توان این تغییر تدریجی را در پرتو گذار نظری از مدل‌های زیست‌پزشکی به مدل‌های زیستی-روانی-اجتماعی تفسیر کرد (انگل و همکاران، ۱۹۷۷). باین وجود، تحلیل شبکه مفهومی پژوهش حاضر نشان می‌دهد که این گذار هنوز کامل نشده و رویکردهای اختلال‌محور همچنان سهم غالبی از ادبیات را به خود اختصاص داده‌اند. این امر بیانگر وجود یک شکاف پژوهشی مهم در توسعه و ارزیابی مداخلات کل‌نگر، اجتماع‌محور و مبتنی بر کیفیت زندگی است که باید جهت‌گیری مطالعات آینده را تحت تأثیر قرار دهد.

تحلیل روند زمانی موضوعات نیز نشان داد که ادبیات این حوزه به تدریج به سمت موضوعات

1. Engel

2. Lee

نوظهوری نظیر سلامت دیجیتال، مشارکت اجتماعی و عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت روان حرکت کرده است. این یافته با مرورهای نظام‌مند هائو^۱ و همکاران (۲۰۲۵) و ژانگ و همکاران (۲۰۲۴) همسو است که نشان می‌دهند پژوهشهای معاصر به دنبال بهره‌گیری از فناوری، آموزش سلامت و فعالیت بدنی برای ارتقای پیامدهای روانی سالمندان هستند. این روند زمانی بیانگر یک «گذار پارادایمی» در اولویت‌بندی پژوهشی است، اما استمرار حضور موضوعات کلاسیک نشان می‌دهد که چالشهای بنیادین درمانی همچنان حل نشده باقی مانده‌اند.

از منظر تحلیل شبکه هم‌رخدادی، هم‌پیوندی مفاهیمی نظیر کیفیت زندگی، مداخلات مراقبتی و حمایت اجتماعی نشان می‌دهد که سلامت روان سالمندان در بستری تعاملی و چند سطحی مطالعه شده است. به گونه‌ای که عوامل فردی، بین فردی و زمینه‌ای به صورت هم‌زمان در تبیین پیامدهای سلامت روان مدنظر قرار گرفته‌اند. این الگو با نتایج ژو و همکاران (۲۰۲۳) همخوانی دارد که روان‌شناسی اجتماعی را بنیان نظری غالب این حوزه معرفی کرده‌اند و از نظر ایشان، مفاهیمی نظیر افسردگی، مراقبتهای سلامت و حمایت اجتماعی در کانون شبکه مفهومی قرار دارند. از دیدگاه سیاستی، هم‌پیوندی این مفاهیم نشان می‌دهد که مداخلات تک‌بعدی کافی نیستند و سیاست‌گذاران باید به سمت طراحی مداخلات چندبخشی که هم‌زمان عوامل فردی و اجتماعی را هدف قرار می‌دهند، حرکت کنند. شواهد تجربی نیز این الگوی تعاملی را تأیید می‌کنند؛ چنانچه پژوهش لی و همکاران (۲۰۲۲) و فرسمن^۲ و همکاران (۲۰۱۱) نشان دادند که حمایت اجتماعی، مشارکت اجتماعی و شبکه‌های ارتباطی از مؤثرترین عوامل در کاهش افسردگی و بهبود کیفیت زندگی سالمندان هستند.

افزون بر این، شواهد نشان داد که مداخلات گروه‌محور، به‌ویژه گروههای تبادل تجربه، می‌توانند احساس تنهایی را کاهش داده و سطح مشارکت اجتماعی سالمندان را افزایش

1. Hao
2. Forsman

دهند؛ امری که به‌طور غیرمستقیم به بهبود سلامت روان منجر می‌شود. مرور نگوین و وو^۱ (۲۰۱۳) نیز نشان داد که مداخلات مبتنی بر حمایت اجتماعی، هرچند با اندازه اثر متوسط، اما به‌طور معناداری موجب کاهش علائم افسردگی سالمندان می‌شوند.

به‌طور مشابه، مرور نظام‌مند نیکلاس^۲ و همکاران (۲۰۱۸) تأکید می‌کند که مداخلات گروه‌محور و مداخلاتی که عوامل اجتماعی را در بر می‌گیرند، اثرات مثبت پایداری بر سلامت روان سالمندان دارند و با توجه به چالشهای اجتماعی این گروه، باید در اولویت مداخلات قرار گیرند. همچنین، مرور نظام‌مند مود^۳ و همکاران (۲۰۱۹) با بررسی ۶۶ مطالعه نشان داد که حمایت اجتماعی-اعم از ابعاد ساختاری و کارکردی-ارتباطی روشن و معنادار با کاهش افسردگی سالمندان دارد.

با این حال، کم‌رنگ‌بودن مفاهیم مرتبط با سیاست‌گذاری سلامت در شبکه مفهومی حاضر، یک شکاف پژوهشی مهم را آشکار می‌کند؛ شکافی که نشان می‌دهد اگرچه پشتوانه تجربی برای مداخلات اجتماعی وجود دارد، اما این یافته‌ها هنوز به سیاستهای رسمی و عملیاتی تبدیل نشده‌اند.

یافته‌های این مطالعه نشان داد که شبکه همکاری علمی در حوزه پژوهشهای سلامت روان سالمندان ساختاری نسبتاً متمرکز دارد؛ به‌گونه‌ای که چین، استرالیا و انگلستان در موقعیتهای مرکزی قرار دارند و کانادا و برزیل نیز نقشهای فعال ولی کمتر مرکزی دارند. این الگوی مرکزیت با نتایج مطالعه وو و دوان^۴ (۲۰۱۵) درباره شبکه همکاری علمی بین‌المللی در پژوهشهای روان‌پزشکی همخوانی دارد. ایشان نشان دادند که کشورهایی با مرکزیت درجه بالاتر نقش محوری در اتصال سایر کشورها دارند. این امر تأکید می‌کند که تولید دانش در این حوزه تحت‌تأثیر سیاستهای علمی کشورهای پیشرو است و لزوم توجه به بومی‌سازی پژوهشها را دوچندان می‌کند.

1. Nguyen and Vu
3. Mohd

2. Niclasen
4. Wu and Duan

درمجموع، یافته‌های این پژوهش تصویری دوگانه و پویا از ادبیات سلامت روان سالمندان ترسیم می‌کند. یافته‌های تجربی نشان داد که با وجود غلبه رویکردهای بالینی، یک گذار تدریجی به سمت رویکردهای زیستی-روانی-اجتماعی در حال وقوع است. تفسیر سیاستی این وضعیت آن است که سیستمهای سلامت باید از «درمان‌محوری صرف» به سمت «رفاه‌محوری و پیشگیری» حرکت کنند، اما باید پذیرفت که هنوز ابزارهای عملیاتی کافی برای این گذار توسعه نیافته است؛ بنابراین، پژوهشگران و برنامه‌ریزان باید با تمرکز بر پرکردن این شکافها، به سمت تولید دانش و طراحی مداخلاتی حرکت کنند که بهزیستی واقعی سالمندان را هدف قرار دهند.

درنهایت، این مطالعه با وجود یافته‌های ارزشمند، با محدودیتهایی روبه‌رو بود. نخست، استفاده از پایگاه داده وب آو ساینس ممکن است منجر به نادیده‌گرفتن پژوهشهای منتشرشده در پایگاههای دیگر مانند اسکوپوس شده باشد. دوم، سوگیری زبان به دلیل تمرکز عمده بر مقالات انگلیسی‌زبان، ممکن است دیدگاههای مهمی از کشورهای منتشرکننده مقاله به زبان غیرانگلیسی را حذف کرده باشد. سوم، محدودیتهای ذاتی الگوریتم LDA در تشخیص مرزهای موضوعی ممکن است منجر به تفسیرهای سطحی از هم‌پوشانی مفاهیم شده باشد که در مطالعات آتی با استفاده از روشهای ترکیبی باید مورد بازبینی قرار گیرد.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاقی: این پژوهش با رعایت اصول اخلاق پژوهش انجام شده و تمامی منابع مورد استفاده به‌طور کامل استناد شده‌اند.

مشارکت نویسندگان: نویسندگان با رضایت و آگاهانه در تهیه این مقاله شرکت کرده‌اند. تأمین مالی: برای تهیه این مقاله هیچ‌گونه حمایت مالی از هیچ نهاد یا سازمانی دریافت نشد. تعارض منافع: در این مقاله تضاد منافع بین نویسندگان وجود نداشت.

- Aghajani, T., Ezzatifard, A., Alaei, M., Solhi, M., Foroughan, M., Ghahremanzadeh, N., & Dargahi, H. (2023). Exploring the impact of loneliness on mental health among elderly in west health center of Tehran, Iran. *Journal of the Iranian Institute for Health Sciences Research*, 23(2), 222-231. <http://payeshjournal.ir/article-1-2226-en.html> (In persian)
- Ding, X., Shi, J., Wang, Q., Chen, H., Shi, X., & Li, Z. (2024). Research hotspots and nursing inspiration in research of older adults with subjective cognitive decline from 2003 to 2023: A bibliometric analysis. *Int J Nurs Sci*, 11(2), 222-232. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2024.03.003>
- Engel, G. L. (1977). The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science*, 196(4286), 129-136. <https://doi.org/10.1126/science.847460>
- Forsman, A. K., Nordmyr, J., & Wahlbeck, K. (2011). Psychosocial interventions for the promotion of mental health and the prevention of depression among older adults. *Health promotion international*, 26(suppl_1), i85-i107. <https://doi.org/10.1093/heapro/dar074>
- Goodarzi, A., Elahi, A. R., & Akbari Yazdi, H. (2021). Qualitative analysis of elderly physical activities development strategies and policies of selected and leading countries. *Iranian Journal of Health Education and Health Promotion*, 8(4), 359-377. <http://journal.ihepsa.ir/article-1-1565-en.html> (In persian)
- Häggström, E., Mbusa, E., & Wadensten, B. (2008). Nurses' workplace distress and ethical dilemmas in Tanzanian health care. *Nursing Ethics*, 15(4), 478-491. <https://doi.org/10.1177/0969733008090519>
- Hao, Y., & Yang, L. (2025). Hotspots and Trends in Research on Mental Health of the Rural Elderly: A Bibliometric Analysis Using CiteSpace. *Healthcare (Basel)*, 13(3). <https://doi.org/10.3390/healthcare13030209>
- Kan, S. K., Zhang, Y. L., Bai, X. X., & Peng, B. (2025). Bibliometric and visual analysis of suicide in aged people over the past 20 years. *Front Psychiatry*, 16, 1469853. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2025.1469853>
- Kleiner, A. C., Henchoz, Y., Fustinoni, S., & Seematter-Bagnoud, L. (2022). Volunteering transitions and change in quality of life among older adults: A mixed methods research. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 98, 104556. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2021.104556>
- Lang, A., & Stein, M. (2001). Anxiety disorders. How to recognize and treat the medical symptoms of emotional illness. *Geriatrics (Basel, Switzerland)*, 56(5), 24-27, 31.
- Lee, S. H., Lee, H., & Yu, S. (2022). Effectiveness of Social Support for Community-Dwelling Elderly with Depression: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Healthcare (Basel)*, 10(9). <https://doi.org/10.3390/healthcare10091598>

- Livingston, G., Huntley, J., Sommerlad, A., Ames, D., Ballard, C., Banerjee, S., Brayne, C., Burns, A., Cohen-Mansfield, J., & Cooper, C. (2020). Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. *The lancet*, 396(10248), 413-446. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30367-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30367-6)
- Nguyen, D., & Vu, C. M. (2013). Current Depression Interventions for Older Adults: A Review of Service Delivery Approaches in Primary Care, Home-Based, and Community-Based Settings. *Current Translational Geriatrics and Experimental Gerontology Reports*, 2(1), 37-44. <https://doi.org/10.1007/s13670-012-0035-0>
- Niclasen, J., Lund, L., Obel, C., & Larsen, L. (2018). Mental health interventions among older adults: A systematic review. *Scandinavian journal of public health*, 47(2), 240-250. <https://doi.org/10.1177/1403494818773530>
- Padayachey, U., Ramlall, S., & Chipps, J. (2017). Depression in older adults: prevalence and risk factors in a primary health care sample. *South African family practice*, 59(2), 61-66. <https://doi.org/10.1080/20786190.2016.1272250>
- Purnik Dast, S., Asadi, Z., & Molai Khaltabadi, M. (2024). Analysis of the biological-psychological-social model on the occurrence of irritable bowel syndrome in women: A review study. *Woman Interdisciplinary Researches Journal*, 6(2), 55-68. (In persian)
- Saedi, Z. (2024). *On relation between the Kullback-Leibler divergence and some of the divergence measures with applications*. University of Isfahan. (In persian)
- Soleimanpour, H., Ghaffari-fam, S., Sarbazi, E., Gholami, R., Azizi, H., Daliri, M., Sedighi, S., Nikbakht, H.-A., Shojaie, L., & Allahyari, A. (2024). The association between self-care and quality of life among Iranian older adults: Evidence from a multi-center survey. *Journal of Rehabilitation Sciences & Research*, 11(4), 196-201. <https://doi.org/10.30476/jrsr.2023.99026.1378>
- Tengku Mohd, T. A. M., Yunus, R. M., Hairi, F., Hairi, N. N., & Choo, W. Y. (2019). Social support and depression among community dwelling older adults in Asia: a systematic review. *BMJ Open*, 9(7), e026667. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-026667>
- Wang, P.-G., Ali, N. M., & Sarker, M. R. (2024). A Bibliometric Analysis Exploring the Acceptance of Virtual Reality among Older Adults: A Review. *Computers*, 13(10). <https://doi.org/10.3390/computers13100262>
- Wasserman, S. (1994). *Social network analysis: Methods and applications*. In: Cambridge university press.
- Westerhof, G. J., Bohlmeijer, E. T., Van Beljouw, I. M., & Pot, A. M. (2010). Improvement in personal meaning mediates the effects of a life review intervention on depressive symptoms in a randomized controlled trial. *The Gerontologist*, 50(4), 541-549. <https://doi.org/10.1093/geront/gnp168>

- Wu, Y., & Duan, Z. (2015). Social network analysis of international scientific collaboration on psychiatry research. *International journal of mental health systems*, 9(1), 2. <https://doi.org/10.1186/1752-4458-9-2>
- Zhang, Y., Zhou, M., Yin, Z., Zhuang, W., & Wang, Y. (2024). Relationship between physical activities and mental health in older people: a bibliometric analysis. *Front Psychiatry*, 15, 1424745. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2024.1424745>
- Zhao, Z., Fu, J., Ning, Y., & Yu, W. (2025). Visual analysis of scientific research on exercise intervention for mental health among older adults: A scientometric study of research hotspots and emerging trends. *Educational Gerontology*, 1-24. <https://doi.org/10.1080/03601277.2025.2573392>
- Zhou, J., Song, D., Ma, J., Zhang, G., Wu, C., Chen, Q., & Zeng, L. (2023). Research trends in the mental health and multimorbidity of older people from 2002 to 2022: A bibliometric analysis via CiteSpace. *Front Psychiatry*, 14, 1117554. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2023.1117554>

