

# Analysis of Topics and Trends in Scientific Productions in the Field of Health Information Literacy Using Text Mining Techniques



Samaneh Khavidaki<sup>1</sup>, Fezzeh Ebrahimi<sup>2\*</sup>, Abdol-Amir Zakipoor<sup>3</sup>

## Abstract

**Purpose:** Diverse research in information literacy necessitates analyzing the topics of these studies to gain a clear and comprehensive understanding of this area. The current research aims to apply topic modeling to published scientific productions related to health information literacy using the PubMed database.

**Method:** This study employed a quantitative approach with an applied focus, utilizing text-mining techniques. Scientific publications in information literacy were extracted from the PubMed database using the MeSH term "information literacy" [Majr] without any time constraints. A search on August 5, 2024, yielded 8407 records from 1519 journals and books. Subsequently, the abstracts and titles of the articles were saved in text format and then converted into a structured Excel format for analysis. After removing null records, 7608 records with abstracts were used for analysis. The process involved tokenization, removal of punctuation and stop words, stemming, and conversion of text data into numerical vectors to apply machine learning techniques. Finally, topic modeling was performed using the Latent Dirichlet Allocation (LDA) algorithm. After data cleaning, the abstracts and titles of these articles were analyzed and topic modeled using the Pandas, PyLDAvis, sklearn, PyLDAvis, numpy, Setuptools, NLTK, Gensim, Wordcloud, and Seaborn libraries.

**Findings:** Analysis of the retrieved articles using the TF-IDF algorithm revealed that the terms "patients", "mental", "mental health", "information", and "care" had the highest term frequency-inverse document frequency weights.

Using Latent Dirichlet Allocation, seven thematic clusters were identified, including "Online Health Information Seeking and Digital Health Literacy"; "Impact of Health Literacy on Decision-Making"; "Readability of Patient Education Materials"; "Health Literacy During the COVID-19 Pandemic"; "Mental Health Literacy"; "Oral Health Literacy"; and "Communication in Healthcare".

The analysis of scientific articles in the field of health information literacy revealed that the topics "Impact of Health Literacy on Decision-Making" and "Online Health Information Seeking and Digital Health Literacy" experienced the highest growth over time. In contrast, the topic "Health Literacy During the COVID-19 Pandemic" showed a declining trend. Additionally, the distribution of publications showed that "Mental Health Literacy" accounted for the largest share at 22%, while "Health Literacy During the COVID-19 Pandemic" represented the smallest share, making up only 2% of the total publications in the field of health information literacy.

**Conclusion:** The extracted thematic clusters from the scientific productions on information literacy demonstrated good coherence and strong thematic relationships; therefore, this research can significantly contribute to researchers in improving scientific production in the field of health information literacy.

## Keywords

Information Literacy, Health Literacy, Health Information Literacy, Text Mining, Topic Modeling

**Citation:** Khavidaki, S., Ebrahimi, F., & Zakipoor, A. A. (2025). Analysis of Topics and Trends in Scientific Productions in the Field of Health Information Literacy Using Text Mining Techniques. *Librarianship and Information Organization Studies*, 36(4), 197-218.

Doi: 10.30484/nastinfo.2025.3676.2307

**Article Type:** Research Article

**Article history:**

Received: 6 Dec. 2024

Revised: 26 Jan. 2025

Accepted: 28 Feb. 2025

Available online: 22 Dec. 2025

1. Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran;

Samaneh.kh1389@gmail.com

2. Assistant Professor, University of Isfahan, Isfahan, Iran; (Corresponding Author) ebrahimif@yahoo.com

3. Iran Public Libraries Foundation, Yazd, Iran; Zakipoor2000@gmail.com



**Publisher:** National Library and Archives of I.R. of Iran  
© The Author(s).

## **Introduction**

Extensive research in the healthcare field has examined information literacy and health literacy from various dimensions. To fully understand the scope of these studies and maximize existing knowledge, it is essential to synthesize and track the trends in this field. Recently, health information literacy has gained significant attention as a key factor in improving public health. The rapid growth in publications on this topic underscores the need for a comprehensive review to identify the main themes, emerging areas, and gaps in the research.

## **Purpose**

The purpose of this study was to analyze scientific sources related to health information literacy indexed in the PubMed database using text-mining approaches. Specifically, the study aimed to identify the most frequently used terms, extract the main topics, analyze research trends within each topic, and examine the distribution of publications across these topics. This analysis can reveal dominant research areas, and emerging trends, providing valuable insights for guiding future research in health information literacy.

## **Method**

This study used a quantitative approach and applied text-mining techniques to analyze the data. The data were retrieved from the PubMed database using the MeSH term “Information Literacy” [Majr] on August 5, 2024, with no time restrictions. Initially, 8,407 records were retrieved. After excluding records without abstracts, the final dataset for analysis consisted of 7608 records.

The titles and abstracts were processed through a structured workflow that involved tokenization, punctuation removal, stop-word elimination, stemming, and TF-IDF-based vectorization. After preprocessing, topic modeling was performed using the Latent Dirichlet Allocation (LDA) algorithm. To determine the optimal number of topics, models with 5 to 20 topics were tested. Based on thematic coherence, distinctiveness, and expert judgment, seven topics were selected as the final solution.

## **Findings**

All steps of analysis, modeling, and visualization were conducted in a Python environment, using widely adopted text-mining and machine-learning techniques. The TF-IDF analysis revealed that the most frequently used terms across the retrieved articles were patients, mental, mental health, information, and care, highlighting their central importance in the ongoing discussions around health information literacy.

Topic modeling, performed using the Latent Dirichlet Allocation (LDA) algorithm, resulted in the extraction of seven topic clusters, which are as follows (Figure1):

### **Topic 1: Online Health Information Seeking and Digital Health Literacy**

**Keywords:** ehealth, ehealth literacy, information, digital, internet, health information, digital health, online;

### **Topic 2: Impact of Health Literacy on Decision-Making**

**Keywords:** patients, cancer, care, knowledge, diabetes, participants, medication, risk, education, screening;

### **Topic 3: Readability of Patient Education Materials**

**Keywords:** readability, materials, reading, patient education, level, online, education materials, websites, grade level;

### **Topic 4: Health Literacy During the COVID-19 Pandemic**

**Keywords:** COVID-19, students, behaviors, level, social, factors, pandemic, status, school;

### **Topic 5: Mental Health Literacy**

**Keywords:** mental, mental health, mental health literacy, depression, stigma, help-seeking, seeking, disorders, intervention, students, illness, attitudes;

### **Topic 6: Oral Health Literacy**

**Keywords:** oral, oral health, reliability, oral health literacy, instrument, dental, psychometric, internal, validation;

### **Topic 7: Communication in Healthcare**

**Keywords:** information, care, patients, research, communication, health care, skills, knowledge, interventions, education, cancer;



**Figure 1. Word Cloud of Top Keywords per Topic Cluster in Health Information Literacy Publications**

The analysis of scientific articles in the field of health information literacy revealed that the topics “Impact of Health Literacy on Decision-Making” and “Online Health Information Seeking and Digital Health Literacy” experienced the highest growth over time. In contrast, the topic “Health Literacy During the COVID-19 Pandemic” showed a declining trend.

Additionally, the distribution of publications showed that “Mental Health Literacy” accounted for the largest share at 22%, while “Health Literacy During the COVID-19 Pandemic” represented the smallest share, making up only 2% of the total publications in the field of health information literacy.

## Conclusion

The findings of this study show that the TF-IDF analysis emphasized terms related to patients and mental health, underlining the importance of these themes in existing research. The LDA model identified seven distinct topics, including: Online Health Information Seeking and Digital Health Literacy, Impact of Health Literacy on Decision-

Making, Readability of Patient Education Materials, Health Literacy During the COVID-19 Pandemic, Mental Health Literacy, Oral Health Literacy, and Communication in Healthcare. Overall, the extracted topics provide a clear representation of the current research landscape and offer valuable directions for future studies in health information literacy.

***Data Availability Statement***

Data available on request from the authors.

***Acknowledgements***

The authors would like to thank anonymous referees for their constructive comments.

***Ethical Considerations***

The authors avoided data fabrication, falsification, and plagiarism, and any form of misconduct.

***Funding***

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

***Conflict of Interest***

The authors declare that there is no conflict of interest.

***Declaration of AI Use***

The authors declare that artificial intelligence tools were used in this study for computational processes, including text mining, tokenization, data cleaning, TF-IDF analysis, and topic modeling using the LDA algorithm, in accordance with the procedures described in the methodology section. The authors assume full responsibility for the accuracy, precision, and interpretation of the results.

## تحلیل موضوعی و روند تولیدات علمی سلامت در حوزه سواد

### اطلاعاتی با استفاده از فنون متن کاوی

سمانه خویدکی<sup>۱</sup> | فضا ابراهیمی<sup>۲</sup> \* | سید عبدالامیر زکی پور<sup>۳</sup>

#### چکیده

**هدف:** وجود پژوهش‌های متنوع در زمینه سواد اطلاعاتی، نیاز به تحلیل موضوعات این مطالعات را برای داشتن چشم‌اندازی روشن و جامع از این حوزه ضروری می‌سازد. پژوهش حاضر با هدف مدل‌سازی موضوعی مقالات منتشر شده در زمینه سواد اطلاعاتی متون سلامت با استفاده از پایگاه PubMed انجام شده است.

**روش:** این پژوهش از لحاظ رویکرد کمی و از نظر نوع کاربردی است که با استفاده از روش‌های متن‌کاوی انجام گرفت. تولیدات علمی در زمینه سواد اطلاعاتی مبتنی بر سرعنوان موضوعی مش و با استفاده از فرمول جستجوی "[Majr] information literacy" بدون محدودیت زمانی از پایگاه PubMed استخراج شدند. جستجو در تاریخ ۱۵ مرداد ۱۴۰۳ انجام شد که تعداد ۸۴۰۷ رکورد از ۱۵۱۹ عنوان نشریه و کتاب بازیابی شد. سپس، چکیده و عنوان مقالات به فرمت تکست ذخیره و با هدف تحلیل، به صورت ساختاریافته به فرمت اکسل تبدیل شد. ۷۹۷ رکورد فاقد چکیده بودند که پس از حذف رکوردهای خالی تعداد ۷۶۰۸ رکورد برای تجزیه و تحلیل مورداستفاده قرار گرفتند. بدین منظور ابتدا توکن‌یابی انجام شد. سپس علائم نگارشی و ایست‌واژه‌ها نیز حذف شدند و در ادامه، ریشه‌یابی کلمات انجام گرفت و در مرحله بعد برای اعمال فنون یادگیری ماشینی در داده‌های متنی، ابتدا متون به بردارهای عددی تبدیل شدند و سرانجام با الگوریتم LDA مدل‌سازی موضوعات انجام گرفت. پس از پاک‌سازی داده‌ها، چکیده و عنوان این مقالات با استفاده از کتابخانه‌های Gensim, NLTK, Setuptools, numpy, PyLDAvis, sklearn, PyLDAvis, Pandas, Seaborn, Wordcloud مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و مدل‌سازی موضوع انجام شد.

**یافته‌ها:** تجزیه و تحلیل مقالات بازیابی شده با استفاده از الگوریتم TF-IDF نشان داد بالاترین فراوانی وزنی مربوط به «بیماران»، «روان»، «سلامت روان»، «اطلاعات» و «مراقبت» هستند. با استفاده از الگوریتم تخصیص دیریکله پنهان، ۷ خوشه موضوعی نتیجه مدل‌سازی موضوعی شامل «اطلاع‌جویی سلامت برخط و سواد سلامت دیجیتال»، «تأثیر سواد سلامت در تصمیم‌گیری»، «خوانایی منابع آموزش به بیمار»، «سواد سلامت در همه‌گیری کووید ۱۹»، «سواد سلامت روان»، «سواد سلامت دهان و دندان» و «ارتباطات در مراقبت‌های بهداشتی» شناسایی شد.

تحلیل روند رشد تولیدات علمی در هر یک از موضوعات استخراج شده نشان داد که دو موضوع «تأثیر سواد سلامت بر تصمیم‌گیری» و «اطلاع‌جویی سلامت برخط و سواد سلامت دیجیتال» بیشترین رشد را در طول زمان داشتند. در مقابل، موضوع «سواد سلامت در همه‌گیری کووید-۱۹» روند کاهشی را نشان داد. از نظر درصد مقالات علمی در حوزه سواد اطلاعاتی مشخص شد که موضوع «سواد سلامت روان» با ۲۲ درصد بالاترین و «سواد سلامت در همه‌گیری کووید ۱۹» با ۲ درصد کمترین درصد تولیدات علمی را به خود اختصاص داده‌اند.

**نتیجه‌گیری:** خوشه‌های موضوعی استخراج شده از تولیدات علمی سواد اطلاعاتی انسجام مناسب و روابط موضوعی قوی را نشان دادند؛ بنابراین این پژوهش می‌تواند کمک شایانی به پژوهشگران در راستای ارتقای تولیدات علمی حوزه سواد اطلاعات سلامت کند.

#### کلیدواژه‌ها

سواد اطلاعاتی، سواد سلامت، سواد اطلاعات سلامت، متن کاوی، مدل‌سازی موضوعی

۱. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران؛

Samaneh.kh1389@gmail.com

۲. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران؛ (نویسنده مسئول)

ebrahimif@yahoo.com

۳. دکتری مدیریت رسانه، اداره کل کتابخانه‌های عمومی استان یزد، یزد، ایران؛

Zakipoor2000@gmail.com

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۹/۱۶

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۱۱/۰۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۰

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۱۰/۰۱





## مقدمه

در جامعه اطلاعاتی کیفیت زندگی به میزان زیادی به اطلاعات و بهره‌برداری از آن وابسته است و در چنین جامعه‌ای، اطلاعات انسان را فراگرفته است و انسان برای مدیریت اطلاعات از ابزارهای متعددی برای ارسال، دریافت، ثبت، رهگیری، آزمایش و بسیاری خدمات اطلاع‌رسانی استفاده می‌کند (داورپناه و آرمیده، ۱۳۹۱). در این جامعه کسب مهارت‌های سواد اطلاعاتی ضروری است. مهارت‌های سواد اطلاعاتی شامل شناسایی، دستیابی، مکان‌یابی و ارزیابی اطلاعات است و افراد دارای سواد اطلاعاتی، مهارت ارزیابی اطلاعات را از میان انبوه منابع به دست آورده و می‌توانند اطلاعات مناسب و موردنیاز را به دست آورند (داستانی و ستاری، ۱۳۹۵). برخورداری افراد از اطلاعات معتبر در حوزه‌های مختلف از جمله سلامت بهداشت و استفاده از این اطلاعات دارای اهمیت و از عوامل مهم و تعیین‌کننده سطح سلامت جامعه است. در واقع فراگیری مهارت‌های سواد اطلاعاتی برای افزایش سواد سلامت ضروری است (مقدس زاده، ۱۳۹۶). سواد سلامت مستلزم دانش، انگیزه و شایستگی افراد برای دسترسی، درک، ارزیابی و به‌کارگیری اطلاعات سلامت به‌منظور قضاوت و تصمیم‌گیری در زندگی روزمره در مورد مراقبت‌های بهداشتی، پیشگیری از بیماری و ارتقای سلامت به‌منظور حفظ و بهبود کیفیت زندگی در طول دوره زندگی است (Sørensen et al., 2012). توسعه سریع سواد سلامت منجر به شکل گرفتن مفهوم جدید سواد اطلاعاتی سلامت شد که در سال ۲۰۰۳ ترکیب سواد سلامت و اطلاعات توسط انجمن کتابخانه پزشکی پیشنهاد گردید (Wang et al., 2023).

در حوزه سلامت و بهداشت مطالعات گسترده‌ای به بررسی سواد اطلاعاتی و سواد سلامت پرداخته‌اند و این موضوع را از جنبه‌های مختلف مورد پژوهش قرار داده‌اند. شناسایی و پایش این مطالعات جهت بهره‌برداری از نتایج و آگاهی از روند و وضعیت موجود این حوزه، بااهمیت است. از سوی دیگر داشتن درک و تصویری از موضوعات مهم مطرح‌شده از جمله نیاز پژوهشگران و علاقه‌مندان به این حوزه موضوعی جهت پیشبرد آن است که در این زمینه می‌توان از فنون متن کاوی بهره برد. تاکنون پژوهشی به بررسی تولیدات علمی سواد اطلاعاتی در حوزه سلامت و بهداشت با استفاده از فنون متن کاوی نپرداخته است. از مزایای فنون متن کاوی، استفاده از روش‌های خودکار برای بهره‌برداری از حجم عظیم دانش متنی موجود در اسناد متنی است که منجر به استخراج اطلاعات با کیفیت بالا از متن می‌شود (کریمی و دلقندی، ۱۴۰۲).

با توجه به اهمیت بحث سواد اطلاعاتی به‌ویژه در حوزه سلامت، مسئله اصلی این پژوهش بررسی و تحلیل تولیدات علمی این حوزه در راستای ارائه مدل‌سازی موضوعی با استفاده از الگوریتم تخصیص پنهان دیریکله<sup>۱</sup> است. پرسش‌های این پژوهش عبارت‌اند از ۱- پرکاربردترین واژه‌ها در تولیدات علمی سواد اطلاعاتی در حوزه سلامت بر اساس TF\_IDF در پایگاه پابمد<sup>۲</sup> کدام هستند؟، ۲- موضوعات استخراج‌شده با رویکرد متن کاوی در حوزه سواد اطلاعاتی سلامت در پایگاه پابمد کدام هستند؟، ۳- روند رشد تولیدات علمی در هر یک از موضوعات استخراج‌شده از پایگاه پابمد به چه صورت است؟، ۴- فراوانی تولیدات علمی در هر یک از موضوعات استخراج‌شده از پایگاه پابمد به چه صورت است؟

## پیشینه پژوهش

در این بخش به تعدادی از تولیدات علمی سلامت در حوزه سواد اطلاعاتی اشاره می‌شود: مقدس‌زاده (۱۳۹۶)، به پژوهشی تحت عنوان «رابطه بین سواد اطلاعاتی و سواد سلامت: مطالعه موردی کارکنان مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم فناوری شیراز» پرداخت. روش

1 Latent Dirichlet Allocation (LDA)

2 Pubmed

پژوهش توصیفی پیمایشی و از نوع همبستگی بود و یافته‌ها نشان داد که میزان مهارت‌های سواد اطلاعاتی و همچنین سواد سلامت افراد تحت بررسی از حد متوسط بالاتر است و بین مهارت‌های سواد اطلاعاتی با سواد سلامت کارکنان رابطه معناداری وجود دارد.

محمدلو و همکاران (۱۳۹۹)، مطالعه‌ای با عنوان «واکوی و مروری بر پژوهش‌های سواد سلامت» انجام دادند. در این پژوهش از بانک مقالات پزشکی ایران استفاده شده است و یافته‌ها حاکی از آن بود که پرسش‌نامه‌ها سنجش سواد سلامت عملکردی بزرگسالان و سنجش سواد سلامت بزرگسالان از جمله مهم‌ترین ابزارهای سنجش سواد سلامت بود. جامعه موردپژوهش در این مطالعات شامل بیماران دیابتی، سالمندان، بیماران مختلف، دانش‌آموزان و دانشجویان بودند. موضوع‌های موردبحث در رابطه با سواد سلامت پیرامون پنج حوزه موضوعی کلی ابزار سنجش سواد سلامت، سنجش سطح سواد سلامت بیماران و مردم، عوامل مؤثر بر سطح سواد سلامت و آموزش و ارتباط با بیمار تقسیم‌بندی شد.

بان سرتیپ و جعفرزاده کرمانی (۱۴۰۱)، به بررسی رابطه بین سواد سلامت و منابع کسب اطلاعات سلامت کتابداران کتابخانه مرکزی آستان قدس رضوی در دوران همه‌گیری کرونا پرداختند. روش پژوهش توصیفی - پیمایشی بود و یافته‌ها نشان داد که سطح سواد سلامت کتابداران بالاتر از حد متوسط بود و در میان منابع کسب اطلاعات سلامت مؤلفه‌های کسب اطلاعات سلامت از طریق منابع اینترنتی و شبکه‌های اجتماعی بیشترین میانگین را به خود اختصاص دادند. سواد سلامت با منابع کسب اطلاعات سلامت از جمله اینترنت و شبکه‌های اجتماعی، رسانه‌های دیداری و شنیداری و شرکت در کارگاه‌ها و همایش‌های مرتبط با موضوع کرونا رابطه معنی‌داری وجود دارد.

انصاری و همکاران (۱۴۰۳)، به پژوهشی با عنوان «ارتباط سواد اطلاعاتی و عملکرد بالینی پرستاران شاغل در بخش‌های ویژه بیمارستان منتخب دانشگاه علوم پزشکی تهران در سال ۱۴۰۲» پرداختند. روش پژوهش به صورت توصیفی - مقطعی و از نوع مطالعات همبستگی بود و یافته‌ها نشان داد که ارتباط معنی‌دار مثبتی بین سواد اطلاعاتی و عملکرد بالینی و همچنین ارتباط معنی‌داری بین سواد اطلاعاتی با حیطه‌های قضاوت بالینی، فعالیت‌های مراقبتی، بررسی

بالینی و تسهیل در یادگیری عملکرد بالینی وجود داشت.

مقبلی<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۱)، پژوهشی با عنوان «رابطه میان سواد اطلاعاتی بهداشت دهان و دندان والدین و سلامت دهان و دندان دانش‌آموزان ابتدایی آموزش و پرورش ناحیه ۲ شهر کرمان در سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۹۶» انجام دادند. این مطالعه مقطعی بود و از جمله نتایج، این بود که وضعیت بهداشت دهان و دندان دانش‌آموزان با توانایی درک اطلاعاتی بهداشت دهان والدین ارتباط دارد.

سویله<sup>۲</sup> (۲۰۲۱)، پژوهشی با عنوان «فعالیت تحقیقات جهانی در مورد سواد سلامت روان» انجام داد. در این پژوهش از پایگاه اسکوپوس و روش تحلیل کتاب‌سنجی استفاده گردیده است. نتایج پژوهش مشخص کرد که ادبیات سواد سلامت روان به سرعت در حال رشد است و پژوهشگران و مؤسسات استرالیا نقش عمده‌ای در این حوزه دارند. تعداد نسبتاً بالای اسنادها مشخص می‌کند که افرادی بسیاری از خوانندگان و پژوهشگران به این حوزه علاقه‌مند هستند. همکاری تحقیقاتی بین کشورهای فعال و کشورهای با درآمد کم و متوسط با اهمیت است، زیرا بسیاری از کشورهای در حال توسعه فاقد تخصص و زیرساخت تحقیقات بهداشت روان هستند.

یانگ و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۲۲)، به تحلیل کتاب‌سنجی سواد سلامت دیجیتال پرداختند. در این تحلیل کتاب‌سنجی از پایگاه وب‌آوساینس استفاده شده است و همکاری سازمانی، هم‌استنادی مجلات، موضوعات انبوه *theme bursting*، هم‌رخدادی واژگان، همکاری نویسندگان، هم‌استنادی نویسنده و هم‌استنادی ادبیات مورد بررسی قرار گرفتند. از جمله یافته‌ها، حوزه‌های پژوهشی مقالات پر استناد در زمینه سواد سلامت دیجیتال بود که دربرگیرنده تعریف و مقیاس سواد سلامت، سواد سلامت و پیامدهای سلامت، سواد سلامت و شکاف دیجیتالی و عوامل مؤثر بر سواد سلامت بود.

- 1 Moghbeli
- 2 Sweileh
- 3 Yang et al.

## روش پژوهش

این پژوهش از لحاظ رویکرد کمی و از نظر نوع کاربردی است که با استفاده از روش‌های متن‌کاوی در محیط کولب<sup>۱</sup> با استفاده از زبان برنامه‌نویسی پایتون انجام گرفت. جامعه پژوهش، تمامی مقالات حوزه سواد اطلاعاتی در پایمبد بدون محدودیت زمانی است. کلیدواژه‌های مورد جستجو مبتنی بر موضوعات سرعنوان موضوعی مش<sup>۲</sup> انتخاب شدند؛ بنابراین فرمول جستجو شامل "[Majr] Information Literacy" در پایگاه پایمبد که تولیدات حوزه سلامت را در بردارد بود. جستجو در تاریخ ۱۵ مرداد ۱۴۰۳ انجام شد که تعداد ۸۴۰۷ رکورد شامل ۱۵۱۹ عنوان نشریه و کتاب بازیابی شد. سپس، چکیده و عنوان مقالات در قالب تکست ذخیره و با هدف تحلیل، به صورت ساختاریافته به قالب اکسل تبدیل شد.

در ادامه، به منظور آماده‌سازی داده‌ها برای متن‌کاوی پیش‌پردازش، تبدیل متن به بردارهای عددی، مدل‌سازی موضوعی و مصورسازی به شرح ذیل انجام شد.

از ۸۴۰۷ رکورد بازیابی شده ۷۹۷ رکورد فاقد چکیده بودند که پس از حذف رکوردهای خالی تعداد ۷۶۰۸ رکورد برای تجزیه و تحلیل مورد استفاده قرار گرفتند.

بعد از حذف رکوردهای خالی، توکن‌یابی<sup>۳</sup> انجام شد. سپس علائم نگارشی و ایست‌واژه‌ها نیز حذف شدند و در ادامه، ریشه‌یابی کلمات -مرحله‌ای که کلمات تبدیل به حالت ریشه خود می‌شوند- انجام گرفت.

در مرحله بعد برای اعمال فنون یادگیری ماشینی در داده‌های متنی، ابتدا متون به مجموعه‌ای از اعداد (بردارهای عددی) تبدیل شد که TF-IDF محاسبه شد. برای هر کلمه، تعداد تکرار آن کلمه در متن در بسامد معکوس سند ضرب و سرانجام با الگوریتم LDA مدل‌سازی موضوعات انجام گرفت.

مدل موضوعی روشی برای یادگیری ماشینی بدون نظارت است که برای خوشه‌بندی

1 Colab

2 MESH

۳ توکن‌یابی (Tokenization) شامل شکستن متن خام به واحدهای کوچکتر مانند کلمات، جملات یا کاراکترها می‌شود.

کلمات و اصطلاحات مقایسه‌ای با شناسایی کلمات در گروهی از متون و شناسایی الگوهای موجود در آن‌ها استفاده می‌شود. مدل‌سازی موضوع یکی از قوی‌ترین فنون در کاوش متن برای داده‌کاوی، کشف داده‌های پنهان و یافتن روابط بین داده‌ها و اسناد متنی است. در این پژوهش برای تعیین تعداد موضوعات بهینه از روش انسانی استفاده شد، بدین منظور تعداد خوشه‌های مختلف از ۵ تا ۲۰ موضوع به صورت مجزا خروجی گرفته شد و با توجه به عدم همپوشانی حباب‌ها و نظر متخصص، تعداد ۷ موضوع به عنوان بهینه‌ترین تعداد انتخاب شد. کتابخانه‌های `numpy`، `PyLDAvis`، `sklearn`، `PyLDAvis`، `Pandas`، `gensim`، `NLTK`، `Setuptools`، `Wordcloud`، `Seaborn`، برخی از بسته‌های مورد استفاده برای توسعه این پژوهش بودند.

## یافته‌ها

**پرسش اول پژوهش:** پرکاربردترین واژه‌ها در تولیدات علمی سواد اطلاعاتی در حوزه سلامت بر اساس `TF-IDF` در پایگاه پابمد کدام هستند؟  
با تجزیه و تحلیل مقالات بازیابی شده وزن `TF-IDF` کلمات مشخص شد نتایج نشان داد بر اساس جدول ۱ بالاترین وزن‌ها مربوط به «بیماران»، «روان»، «سلامت روان»، «اطلاعات» و «مراقبت» هستند.

جدول ۱. کلمات حوزه سواد اطلاعاتی بر اساس وزن `TF-IDF`

ردیف	Words	کلمات	وزن
1	patients	بیماران	224/2684
2	mental	روان	192/3066
3	mental health	سلامت روان	163/0459
4	information	اطلاعات	144/5611
5	care	مراقبت	137/811
6	readability	خوانایی	133/0206
7	research	تحقیق	107/1599
8	ehealth	سلامت الکترونیک	105/3153
9	cancer	سرطان	102/3856

وزن	کلمات	Words	ردیف
97/58302	ارتباطات	communication	10

پرسش دوم پژوهش: موضوعات استخراج شده با رویکرد متن کاوی در حوزه سواد اطلاعاتی سلامت در پایگاه پابمد کدام هستند؟

با استفاده از الگوریتم تخصیص دیریکله پنهان، ۷ خوشه موضوعی نتیجه مدل سازی موضوعی به دست آمد. برای تعیین عنوان هر خوشه موضوعی افزون بر توجه به مهم ترین کلمات در داخل خوشه، از مشورت و راهنمایی متخصصان موضوعی بهره گرفته شد؛ بنابراین عناوین ۷ خوشه موضوعی شامل «اطلاع جویی سلامت برخط و سواد سلامت دیجیتال»؛ «تأثیر سواد سلامت در تصمیم گیری»؛ «خوانایی منابع آموزش به بیمار»؛ «سواد سلامت در همه گیری کووید ۱۹»؛ «سواد سلامت روان»؛ «سواد سلامت دهان و دندان» و «ارتباطات در مراقبت های بهداشتی» شناسایی شد.

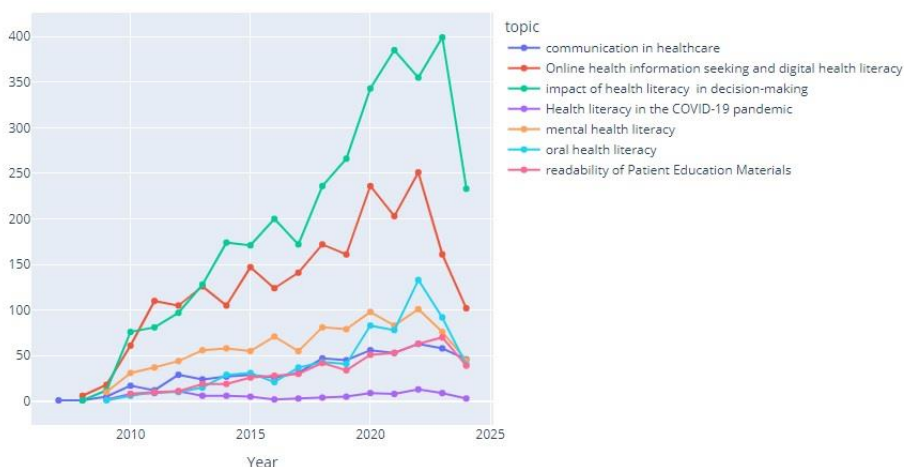


شکل ۱. نمایش ابر کلمات برتر در هر خوشه موضوعی تولیدات علمی سواد اطلاعاتی در حوزه سلامت

در شکل ۱، ابری از کلمات با وزن بیشتر در هر خوشه موضوعی تولیدات علمی سواد اطلاعاتی سلامت جهت وضوح بیشتر و شمای کلی از کلمات ترسیم شده است. در خوشه ۱ (Online health information seeking and digital health literacy) کلمات، ehealth، digital health information internet، digital information، ehealth literacy (Impact of health literacy in decision-making) ۲ در خوشه ۲، online health medication، participants، diabetes، knowledge، care، cancer، patients کلمات (Materials Readability of Patient Education) ۳ در خوشه ۳، screening، education، risk level، patient education، reading materials، readability کلمات (Health literacy) ۴ در خوشه ۴، grade level، websites، education materials، online level، behaviors، students، covid 19 کلمات (During the COVID-19 pandemic (Mental health literacy) ۵ در خوشه ۵، school، status، pandemic factors، social help، stigma، depression، mental health literacy، mental health، mental کلمات (Oral health literacy) ۶ در خوشه ۶، oral health literacy، reliability، oral health، oral کلمات (Communication in healthcare) ۷ در خوشه ۷، validation internal، psychometric، dental instrument، research، patients، care، information کلمات (Communication in healthcare) ۷، education interventions، knowledge، skills، health care، communication cancer دارای بیشترین وزن و کاربرد بودند.

پرسش سوم پژوهش: روند رشد تولیدات علمی در هر یک از موضوعات استخراج شده از پایگاه پابمد به چه صورت است؟

روند رشد در نمودار ۱ برای هفت خوشه موضوعی در پایگاه پابمد مشخص شده است.

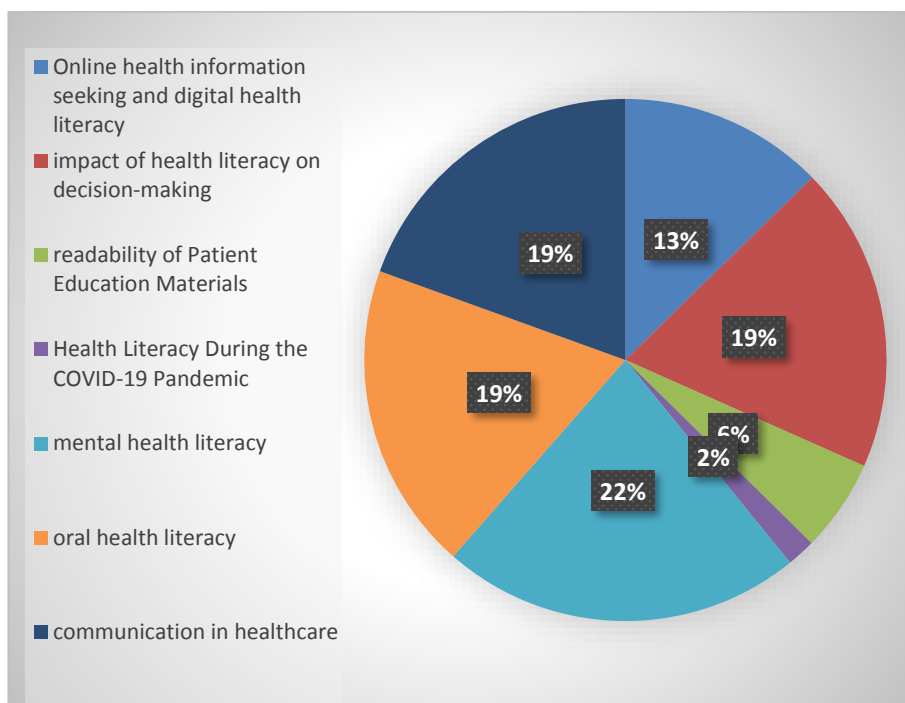


نمودار ۱. روند انتشار تولیدات علمی در هرکدام از موضوعات حوزه سواد اطلاعاتی سلامت

چون داده‌ها در مردادماه ۱۴۰۳ استخراج شده‌اند تمامی ماه‌های سال ۲۰۲۴ را پوشش نمی‌دهد. به همین سبب سیر در سال ۲۰۲۴ نزولی شده است. به‌صورت موضوعی در نمودار ۱ تعداد مقالات در هر خوشه موضوعی سواد اطلاعاتی برحسب سال‌های مختلف پژوهش به تصویر کشیده شده است. سال شروع رشد موضوع سواد اطلاعاتی، ۲۰۰۷ است و یافته‌ها بیانگر آن است از نظر روند رشد خوشه «تاثیر سواد سلامت در تصمیم‌گیری» و «اطلاع جویی سلامت بر خط و سواد سلامت دیجیتال» دارای بیشترین رشد هستند؛ و خوشه «سواد سلامت در همه‌گیری کووید ۱۹» دارای روند کاهشی بوده است.

پرسش چهارم پژوهش: فراوانی تولیدات علمی در هر یک از موضوعات استخراج‌شده از پایگاه پایمد به چه صورت است؟

از مزایای مدل‌سازی موضوعی با استفاده از الگوریتم LDA اختصاص هر مقاله در یک دسته موضوعی است. براین اساس دسته‌بندی موضوعی تمامی مقالات حوزه سواد اطلاعاتی در پایگاه پایمد از ابتدا تا مرداد ۱۴۰۳ در نمودار ۲ قابل مشاهده است.



نمودار ۲. توزیع مقالات منتشرشده در حوزه سواد اطلاعاتی بر اساس هفت خوشه موضوعی

براین اساس «سواد سلامت روان» با ۲۲ درصد بالاترین و «سواد سلامت در همه‌گیری کووید ۱۹» با ۲ درصد کمترین درصد تولیدات علمی را به خود اختصاص داده‌اند.

## نتیجه‌گیری

هدف اصلی پژوهش حاضر مدل‌سازی موضوعی مقالات منتشرشده در زمینه سواد اطلاعاتی متون سلامت در پایگاه پابمد است؛ بنابراین از الگوریتم‌های LDA و TF-IDF برای بررسی تولیدات علمی این حوزه استفاده گردید. مبتنی بر جدول ۱ از نظر وزن TF-IDF بیشترین وزن‌ها اختصاص به واژه‌های «بیماران»، «روان»، «سلامت روان»، «اطلاعات» و «مراقبت» داشت. در مطالعه محمدلو و همکاران (۱۳۹۹) نیز که به واکاوی و مرور پژوهش‌های سواد سلامت پرداختند، جامعه مورد پژوهش در مطالعات مورد بررسی شامل بیماران دیابتی، سالمندان، بیماران مختلف، دانش‌آموزان و دانشجویان بودند که مشخص می‌نماید افزون بر اهمیت داشتن سواد اطلاعاتی و سلامت برای بیماران، پژوهش‌های انجام‌شده بر روی موضوع

بیماران تمرکز بیشتری داشته‌اند.

همچنین در مطالعه حاضر هفت خوشه موضوعی شامل «اطلاع‌جویی سلامت برخط و سواد سلامت دیجیتال»؛ «تأثیر سواد سلامت در تصمیم‌گیری»؛ «خوانایی منابع آموزش به بیمار»؛ «سواد سلامت در همه‌گیری کووید ۱۹»؛ «سواد سلامت روان»؛ «سواد سلامت دهان و دندان»؛ و «ارتباطات در مراقبت‌های بهداشتی» با استفاده از الگوریتم LDA مشخص شدند و در شکل ۱ ابر کلمات برتر در هر خوشه موضوعی ارائه شده است. در نام‌گذاری ۵ خوشه از هفت خوشه موضوعی از سواد سلامت استفاده شده است. از آنجاکه سواد سلامت در سرعنوان موضوعی مش، اصطلاح اخص سواد اطلاعاتی در نظر گرفته شده است؛ بنابراین جامعه پژوهشی این مطالعه نیز شامل تولیدات علمی سواد سلامت است. افزون بر این، مقدس‌زاده (۱۳۹۶) نشان داده است که بین مهارت‌های سواد اطلاعاتی با سواد سلامت کارکنان رابطه معناداری وجود دارد.

اولین خوشه اطلاع‌جویی سلامت برخط و سواد سلامت دیجیتال است. در موضوع سواد سلامت دیجیتال، تحلیل کتاب‌سنجی انجام گرفته است و پژوهشگران به این نتیجه رسیده‌اند که سواد سلامت دیجیتال دارای ظرفیت بالایی برای بهبود نتایج سلامت، کاهش شکاف‌های دیجیتالی و کاهش نابرابری‌های سلامت است (Yang et al., 2022)؛ بنابراین می‌توان این‌گونه بیان کرد که تعداد تولیدات علمی این موضوع در حدی بوده است که تحلیل کتاب‌سنجی بر روی آن انجام گیرد.

دومین خوشه، تأثیر سواد سلامت در تصمیم‌گیری است که به موضوع نقش سواد سلامت در تصمیم‌گیری‌ها نیز در تعاریف مربوط به سواد سلامت اشاره شده است (Sørensen et al., 2012).

خوانایی منابع آموزش برای بیماران، سومین خوشه موضوعی است. بررسی میزان خوانایی منابع آموزشی بیماران از حوزه‌های موضوعی پژوهشی است که از سال ۱۹۷۰ وارد حوزه پزشکی شده است (احمدزاده و همکاران، ۱۳۹۳) و پژوهش‌های مختلفی در حوزه‌های پزشکی در این خوشه موضوعی انجام شده است. به‌طور کلی ضروری است ارائه‌دهندگان اطلاعات سلامت به شناسایی مخاطبان خود پرداخته و منابع مناسب را بر اساس نیازهای آنان، سطح تحصیلات و درک‌شان تهیه نمایند (احمدزاده و همکاران، ۱۳۹۳).

چهارمین خوشه، سواد سلامت در همه‌گیری کووید ۱۹ است. در دوران همه‌گیری کووید ۱۹ انبوهی از اطلاعات پیچیده و در حال تغییر وجود داشت که این اطلاعات دربرگیرنده اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده نیز می‌شد؛ بنابراین برای پرداختن به اطلاعات پیچیده سلامت نیاز به سواد سلامت است (Patil et al., 2021).

سواد سلامت روان، پنجمین خوشه موضوعی است. جورم و همکاران<sup>۱</sup> (۱۹۹۷) سواد سلامت روان را شامل توانایی تشخیص اختلالات خاص، دانستن چگونگی جستجوی اطلاعات سلامت روان، آگاهی از عوامل و علل خطر، خوددرمانی‌ها و کمک‌های حرفه‌ای موجود و نگرش‌هایی که شناخت و مددجویی مناسب را ترویج می‌کند، تعریف کرده‌اند؛ و یافته‌های پژوهش نشان داده است که ادبیات سواد سلامت روان به سرعت در حال رشد است (Sweileh, 2021).

ششمین خوشه موضوعی، سواد سلامت دهان و دندان است. سواد سلامت دهان به‌عنوان عامل تعیین‌کننده جدید سلامت مطرح است. افرادی که سواد سلامت دهان بالاتری دارند، رفتارهای سلامت دهان مطلوب‌تری را از خود نشان می‌دهند و سابقه پوسیدگی دندان در این افراد کمتر مشاهده می‌شود (شایسته و همکاران، ۱۴۰۱). در این حوزه موضوعی نیز مطالعات فراوانی انجام شده است.

ارتباطات در مراقبت‌های بهداشتی، هفتمین خوشه موضوعی است. ورمیر و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۵) به مطالعه‌ای درباره ارتباطات در مراقبت بهداشتی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که ارتباطات ضعیف می‌تواند منجر به پیامدهای منفی مختلفی از جمله عدم تداوم مراقبت، به خطر انداختن ایمنی بیمار، استفاده ناکارآمد از منابع ارزشمند، نارضایتی در بیماران و کار بیش از حد پزشکان و عواقب اقتصادی شود؛ بنابراین موضوع ارتباطات در مراقبت‌های بهداشتی بااهمیت است.

در نمودار ۱، روند انتشار مقالات در هرکدام از موضوعات حوزه سواد اطلاعات سلامت مشخص شده است. همان‌گونه که این نمودار نشان می‌دهد موضوع تأثیر سواد سلامت در

1 Jorm et al.

2 Vermeir et al.

تصمیم‌گیری دارای بیشترین رشد و خوشه سواد سلامت در همه‌گیری کووید ۱۹ دارای روند کاهشی بوده است.

نمودار ۲ توزیع مقالات منتشرشده را براساس هفت خوشه موضوعی در حوزه سواد اطلاعاتی نمایش داده است و همان‌گونه که مشخص شده است سواد سلامت روان بالاترین درصد تولیدات علمی و خوشه سواد سلامت در همه‌گیری کووید ۱۹ کمترین درصد تولیدات علمی را به خود اختصاص داده‌اند. همان‌گونه که بیان شد یافته‌های پژوهش‌ها نشان‌دهنده رشد حوزه سواد سلامت روان است که در این پژوهش نیز موضوع سواد سلامت روان بالاترین تولیدات علمی را به خود اختصاص داده است.

به‌طورکلی، ۷ خوشه موضوعی استخراج‌شده از تولیدات علمی سواد اطلاعاتی در حوزه سلامت انسجام مناسب و روابط موضوعی قوی را نشان دادند. توزیع مقالات منتشرشده و روند انتشار مقالات در این ۷ خوشه موضوعی منجر به شناسایی تصویر کلی این حوزه پژوهش و هدایت پژوهشگران در جهت شناسایی موضوعات پژوهشی و روندهای پژوهشی آینده می‌شود.

## منابع

احمدزاده، خدیجه، خسروی، عبدالرسول، ارسطوپور، شعله و طهماسبی، رحیم (۱۳۹۳). ارزیابی خوانایی منابع آموزش به بیمار در زمینه بیماری دیابت موجود در مراکز بهداشتی درمانی شهر شیراز. *مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی*، ۱۴ (۸)، ۶۶۱-۶۶۷

<https://ijme.mui.ac.ir/article-1-3157-fa.html>.۶۶۷

انصاری، مصطفی، غیائی طبری، فاطمه، روضه، محبوبه و سامانی پور، نیلوفر (۱۴۰۳). بررسی ارتباط سواد اطلاعاتی و عملکرد بالینی پرستاران شاغل در بخش‌های ویژه بیمارستان منتخب دانشگاه علوم پزشکی تهران در سال ۱۴۰۲. *نشریه پژوهش پرستاری ایران*، ۱۹ (۲)، ۸۹-۹۷

<https://ijnr.ir/article-1-2808-fa.html>.۸۹-۹۷ (۲)

بان سرتیپ، ریحانه و جعفرزاده کرمانی، زهرا (۱۴۰۱). بررسی رابطه سواد سلامت و شیوه‌های کسب اطلاعات سلامت کتابداران کتابخانه آستان قدس رضوی در دوران همه‌گیری کرونا. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲۵ (۴)، ۱۳۸-۱۱۷.

<https://doi.org/10.30481/lis.2022.356166.1998>

داستانی، میثم و ستاری، معصومه (۱۳۹۵). ارتقای سواد اطلاعاتی اساس ارتقای سواد سلامت در جامعه اطلاعاتی. *تصویر سلامت*، ۷(۲)، ۶۳-۵۷.

<https://doh.tbzmed.ac.ir/fa/Article/doh-158>

داورپناه، محمدرضا و آرمیده، معصومه (۱۳۹۱). *اطلاعات و جامعه*. تهران، چاپار: دبیرش. شایسته، منصوره، شکرچی زاده، هاجر و رشیدی میدی، فاطمه (۱۴۰۱). بررسی سواد سلامت دهان با استفاده از پرسشنامه Oral Health Literacy-Adult Questionnaire و ارتباط آن با شاخص های کلینیکی و رفتارهای سلامت دهان در بیماران مراجعه کننده به دندانپزشکی. *مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد*، ۴۶(۴)، ۳۹۴-۴۰۹.

<https://doi.org/10.22038/jmds.2022.59780.2081>

کریمی، مهدی و دلقندی، فائزه (۱۴۰۲). متن کاوی: مفاهیم، الگوریتم ها و ابزارها با نگاهی به کاربرد آن در علم اطلاعات و دانش شناسی. *مجله دستاوردهای نوین در مطالعات*

<https://jonahs.ir/showpaper/7883174.101-113>، ۶(۶۳)، ۱۱۳-۱۰۱.

محمملو، اعظم، بتولی، زهرا و رمضان خانی، علی (۱۳۹۹). واکاوی و مروری بر پژوهش های سواد سلامت. *مجله اطلاع رسانی پزشکی نوین*، ۶(۲)، ۷۲-۵۸.

<https://doi.org/10.29252/jmis.6.2.58>

مقدس زاده، حسن (۱۳۹۶). رابطه بین سواد اطلاعاتی و سواد سلامت: مطالعه موردی کارکنان مرکز منطقه ای اطلاع رسانی علوم فناوری شیراز. *پژوهش نامه کتابداری و اطلاع رسانی*،

<https://doi.org/10.22067/riis.v7i2.61678>، ۱۶۰-۱۴۴، ۷(۲).

## References

- Ahmadzadeh K, Khosravi A, arastoopoor S, Tahmasebi R. (2014). Assessing the Readability of Patient Education Materials about Diabetes Available in Shiraz Health Centers. *Iranian Journal of Medical Education*, 14 (8) :661-667. [In Prsian]
- Ansari M, Gheyasi Tabari F, Rouzeh M, Samanipour N. (2024). Investigating the relationship between information literacy and clinical performance of nurses working in special departments of selected hospitals of Tehran University of Medical Sciences in 1402. *IJNR*, 19 (2) :89-97. [In Prsian]
- Ban Sartip, R. and Jafarzadeh Kermani, Z. (2023). A Study of Relation between Health Literacy and Methods of Obtaining Health Information of Librarians of Astan Quds Razavi Central Library

- during the Corona Pandemic. *Library and Information Sciences*, 25(4), 117-138. [In Prsian]
- Dastani, M., Sattari, M. (2016). Promoting information literacy by promoting health literacy in the information society. *Depiction of Health*, 7(2), 57-63.[In Prsian]
- Davarpanah, M. R., & Aramideh, M. (2012). *Information and Society*. Tehran: Dabizesh. [In Persian]
- Jorm, A. F., Korten, A. E., Jacomb, P. A., Christensen, H., Rodgers, B., & Pollitt, P. (1997). "Mental health literacy": a survey of the public's ability to recognise mental disorders and their beliefs about the effectiveness of treatment. *Medical journal of Australia*, 166(4), 182-186.
- <https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.1997.tb140071.x>
- Karimi, M. & Delghandi, F. (2023). Text Mining: Concepts, Algorithms, and Tools with a Focus on Its Applications in Information Science and Knowledge Studies. *Journal of new achievements in humanities studies*. 6(63). 101-113. [In Prsian]
- Moghaddaszadeh, H. (2017). Relationship between Information Literacy and Health Literacy: A Case Study of Staff Working in the Regional Information Center for Science and Technology. *Library and Information Science Research*, 7(2), 144-160. [In Prsian]
- Moghbeli , M., Shahravan, A., & Salajegheh, M. (2021). Relationship between parents' oral hygiene information literacy and oral hygiene of public elementary school children in Education of Kerman, District 2 in 2017-2018. *Caspian Journal of Dental Research*, 10(1), 48-56.
- <https://doi.org/10.22088/cjdr.10.1.48>
- Mohamadlo A, batooli Z, ramezankhani A. The analysis and review of the literatures in the field of health literacy. *JMIS 2020*; 6 (2) :58-72. [In Prsian]
- Patil, U., Kostareva, U., Hadley, M., Manganello, J. A., Okan, O., Dadaczynski, K., Massey, P.M., Agner, J., & Sentell, T. (2021). Health literacy, digital health literacy, and COVID-19 pandemic attitudes and behaviors in US college students: implications for interventions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(6), 3301.
- <https://doi.org/10.3390/ijerph18063301>
- Shayesteh, M. , Shekarchizadeh, H. and Rashidi Meybodi, F. (2022). Investigation of Oral Health Literacy Utilizing Oral Health Literacy-Adult Questionnaire and its Relationship with Clinical Indicators of Oral Health, as well as Oral Health Behaviors, among Dental Patients. *Journal of Mashhad Dental School*, 46(4), 394-409. [In Prsian]
- Sørensen, K., Van den Broucke, S., Fullam, J., Doyle, G., Pelikan, J., Slonska, Z., Brand, H. & (HLS-EU) Consortium Health Literacy

Project European. (2012). Health literacy and public health: a systematic review and integration of definitions and models. *BMC public health*, 12, 1-13.

<https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-80>

Sweileh, W. M. (2021). Global research activity on mental health literacy. *Middle East Current Psychiatry*, 28, 1-9.  
<https://doi.org/10.1186/s43045-021-00125-5>

Wang, Q., Tao, C., Yuan, Y., Zhang, S., & Liang, J. (2023). Current situations and challenges in the development of health information literacy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3), 2706.

<https://doi.org/10.3390/ijerph20032706>

Yang, K., Hu, Y., & Qi, H. (2022). Digital Health Literacy: Bibliometric Analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 24(7), e35816.  
<https://doi.org/10.2196/35816>

Vermeir, P., Vandijck, D., Degroote, S., Peleman, R., Verhaeghe, R., Mortier, E., Hallaert, G., Van Daele, S., Buylaert, W., & Vogelaers, D. (2015). Communication in healthcare: a narrative review of the literature and practical recommendations. *International journal of clinical practice*, 69(11), 1257-1267.  
<https://doi.org/10.1111/ijcp.12686>