

토픽모델링을 활용한 헬스리터러시 관련 국제 연구동향 분석

김수현*, 강우진**, 윤은혜***, 이종욱****†

*경북대학교 간호대학 교수, **경북대학교 문헌정보학과 대학원생,
경북대학교 간호대학 대학원생, *경북대학교 문헌정보학과 부교수

Determining global trends in health literacy research using topic modeling

Su Hyun Kim*, Woojin Kang**, Eunhye Yoon***, Jongwook Lee****†

* Professor, College of Nursing, Institute of Nursing Science, Kyungpook National University,
** Graduate Student, Department of Library and Information Science, Kyungpook National University,
*** Graduate Student, College of Nursing, Kyungpook National University,
**** Associate Professor, Department of Library and Information Science, Kyungpook National University

Objectives: This study aimed to identify global trends and themes in health literacy research through topic modeling of the comprehensive literature, thereby suggesting future directions for health literacy research. **Methods:** Research papers on health literacy published from 2012 to 2021 were analyzed using a text mining technique called Bidirectional Encoder Representations from Transformers was applied for topic modeling. **Results:** Of the 12,842 retrieved papers on health literacy, the highest proportion was based on the themes of 'mental health' (1,161 papers, 9.04%) and 'cancer prevention and screening' (1,146 papers, 8.92%). These were followed by the themes of 'digital healthcare' (952 papers, 7.41%), 'health information education' (826 papers, 6.43%), and 'older people' (801 papers, 6.24%). The number of research papers on health literacy has increased constantly across all topics. Particularly, the topics of 'infection prevention' and 'digital healthcare' have grown rapidly since 2019. **Conclusion:** This study showed that health literacy research has expanded from healthcare at the individual level to disease prevention and health promotion at the population level throughout the life course. Future studies should develop a health literacy scale for national monitoring indices as well as optimal communication strategies for disease prevention and health promotion within low health literacy groups.

Key words: health literacy, research trend, topic modeling, global research

I. 서론

건강은 세계보건기구 헌장(1948)에 '단순히 질병이나 허약함이 없는 상태가 아니라 신체적, 사회적, 정신적으로 완전히 안녕한 상태'라고 정의되어 있으며, 건강은 기본적인 인권으로서 모든 사람은 건강을 위한 기본 자원에 접근할

수 있어야 한다(World Health Organization, 2021). 헬스리터러시(Health Literacy)이라는 용어는 1974년 Simonds에 의하여 건강 보건 분야에 처음 소개되었으나 크게 주목받지는 못하였다. 측정 도구의 개발과 함께 헬스리터러시 연구에 대한 양적 팽창이 이루어지면서, 'Health Literacy'는 2010년 MeSH 용어로 등재되었고, 독립적인 연구주제

Corresponding author: Jongwook Lee

Department of Library and Information Science, Kyungpook National University, Daehak-ro 80, Buk-gu, Daegu, 41566, Republic of Korea

주소: (41566) 대구시 북구 대학로 80 경북대학교 문헌정보학과

Tel: +82-53-950-7169, E-mail: jongwook@knu.ac.kr

• Received: March 9, 2023

• Revised: April 20, 2023

• Accepted: May 19, 2023

로 자리 잡게 되었다(Kang & Lee, 2015). 헬스리터러시란 건강증진과 건강 유지를 위하여 정보에 접근하고, 이해하고, 활용하는 개인의 동기와 능력을 규정하는 인지적·사회적 기술을 말한다(Nutbeam & Kickbusch, 1998). 헬스리터러시는 읽고 쓰는 능력인 문해력과 연결되어 있으며, 일상생활에서 건강관리, 질병 예방 및 건강증진과 관련하여 판단하고 결정을 내리기 위해 건강정보에 접근하고, 이해하고, 평가하고, 적용하는 사람들의 지식, 동기 및 능력을 말한다(Sørensen, Van der Broucke, & Fullam, 2012).

선행연구에 따르면, 헬스리터러시의 저하는 삶의 질 저하와 건강 불평등을 일으키는 것으로 알려져 있다(Baik, Lee, & Nam, 2018). 헬스리터러시가 낮은 대상자는 암 조기 검진의 이점, 암 선별검사의 명칭, 암 예방에 대한 개념을 정확하게 이해하지 못하였고, 암 종류에 따라 시행해야 하는 선별검사를 이해하는데, 어려움을 겪는 것으로 나타났다(Kim & Kim, 2018). 이처럼 헬스리터러시와 건강 관계의 관련성에 대한 연구가 활성화되는 가운데(DeWalt, Berkman, Sheridan, Lohr, & Pignone, 2004), Sørensen 등 (2012)은 헬스리터러시에 대한 기존의 정의와 개념화를 체계적으로 검토하여 헬스리터러시 통합 모델을 제안하였다. Sørensen 등 (2012)의 헬스리터러시 모델은 헬스리터러시의 주요 차원과 헬스리터러시에 영향을 미치는 근위 및 원위 요인, 헬스리터러시의 건강관리, 질병 예방 및 건강증진 영역과 건강 결과의 연결성을 설명하고 있어서 (Sørensen et al., 2012), 헬스리터러시에 대한 체계적이고 통합적인 개념모델로 인정받고 있다.

헬스리터러시의 저하와 관련된 문제를 해결하기 위해서는 체계적인 접근이 요구되며, 헬스리터러시 연구와 적용을 더욱 촉진하기 위해서는 선행 문헌을 검토하여 향후 연구의 방향과 관점을 제시하는 것이 필요하다(Qi, Hua, Xu, Zhou, & Liu, 2021). 헬스리터러시 연구동향에 대한 선행 연구를 살펴보면, 특정 집단의 건강관리나 약물 이행도, 중재의 효과 등 특정 영역에 대한 체계적 문헌고찰(Hyvert et al., 2023; Ran, Chen, Jiang, & Shi, 2022; Sawalha, Hosseinzadeh, & Bajorek, 2023)이 다수 수행되었다. 그러나 이러한 전통적 방식의 체계적 문헌고찰은 자료를 직접 코딩하고 분석하는데 시간과 노력이 매우 많이 소요되

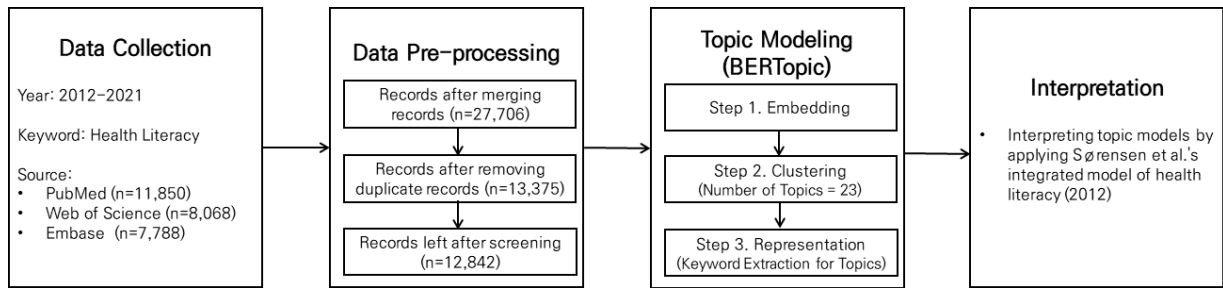
므로, 장기간에 걸쳐 광범위한 분야의 다량의 연구를 조직화하고 새로운 연구가 필요한 영역을 확인하기에는 제한적이었다(Asmussen & Moller, 2019). 이에 Qi 등 (2021)은 1995년부터 2020년 사이에 발표된 글로벌 헬스리터러시 연구동향에 대해 CiteSpace를 사용하여 데이터 마이닝 기법을 적용하였으나, 제한된 데이터 출처와 단일 검색어 사용 및 데이터 마이닝에 사용된 소프트웨어의 결함 등의 제한점을 언급하면서 추후 연구를 제안한 바 있다.

따라서 본 연구에서는 헬스리터러시 관련 국제 학술지 논문의 초록을 활용하여 토픽모델링(topic modeling)을 실시하여 선행연구의 동향을 분석하고자 하였다. 본 연구에서 사용할 토픽모델링은 탐색적 문헌고찰을 위해 문헌에 내재된 개념이나 주제를 식별하기 위해 개발된 통계 추론 모델 분석기법이다(Asmussen & Moller, 2019; Park & Song, 2013). 특히 문장 내 단어의 맥락을 고려한 BERTopic 기법을 적용하여 높은 안정성과 효율적인 분석을 시도하였다(Egger & Yu, 2022).

본 연구의 구체적 목적은 토픽모델링 분석을 통해 최근 10년간 국제 학술지에 발표된 헬스리터러시 연구를 주제별로 구분하고 시기별 변화추이를 파악하고자 한다. 본 연구는 헬스리터러시에 관한 국제 연구동향을 가시화함으로써 헬스리터러시에 대한 학문적 발전뿐만 아니라 건강 격차 감소와 관련된 연구 활성화에 이바지할 것이다. 또한 향후 헬스리터러시 저하와 관련된 건강 형평성 문제를 해결하기 위한 연구의 방향성을 제시함으로써 헬스리터러시 관련 다분야 전략과 국가 정책 수립에 이바지할 것이다(Korea Institute For Health And Social Affairs, 2020).

II. 연구방법

본 연구의 절차를 요약하면 다음 그림과 같다. 3개의 해외 주요 학술 데이터베이스에 수록된 헬스리터러시 관련 논문 데이터 수집, 논문 데이터 통합 및 전처리, 데이터 분석(기술 분석 및 토픽모델링), 토픽 분석 단계를 거쳐 진행하였다[Figure 1]. 각 단계를 보다 구체적으로 기술하면 다음과 같다.



[Figure 1] Study flowchart

1. 데이터 수집 및 전처리

해외 주요 학술 데이터베이스 가운데 PubMed, Web of Science, Embase를 활용하여 최근 10년간(2012년~2021년) 출판된 헬스리터러시 관련 논문을 수집하였다. 초록이나 제목, 저자 키워드에 ‘health literacy’가 등장하는 논문을 검색하였으며, PubMed의 경우 통제 어휘집인 MeSH (Medical Subject Headings)를 활용한 검색도 추가하여 실시하였다. 이를 통해 수집한 논문 건수는 PubMed 11,850건, Web of Science 8,068건(중복 1건 제거), Embase 7,788건(중복 27건 제거)이었다. 다음으로 3개 데이터베이스 간 중복 논문을 확인하고, 제거하기 위하여 각 논문에 부여된 PubMed ID와 doi (digital object identifier)를 활용하였으며, PubMed ID나 doi가 없는 논문의 경우 논문 제목을 활용하였다. 데이터베이스 간 중복 논문 비율은 PubMed와 Web of Science 53.6%(6,670건), PubMed와 Embase 52.7%(6,606건), Web of Science와 Embase 63.4%(9,475건)로 나타났다. 이러한 중복 논문을 통합한 후 13,375건의 논문을 식별하였으나, 이 가운데 초록이 존재하지 않는 논문 533건을 제외한 12,842건(학술지 2,231종)을 분석 대상 논문으로 설정하였다.

2. 데이터 분석

2,231종의 학술지에 출판된 12,842건의 논문에 대한 분석은 크게 두 가지 단계로 이루어졌다. 먼저 연도별 출판 논문 수와 학술지 종수 분포를 살펴보았으며, 다음으로 논문의 초록을 활용한 토픽모델링을 실시하여 논문의 주제를 분석하였다.

토픽모델링은 문헌에 내재된 주제를 식별하기 위해 개발된 통계 추론모델(Park & Song, 2013)이다. 이 연구에서

는 문장 내 단어의 맥락을 고려하는 학습 모형인 BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers)에 기반하는 BERTopic을 적용하였다. 특히 BERTopic은 사전에 학습된 대량의 데이터를 활용하므로 기존의 LDA와 비교하여 높은 안정성과 효율적인 분석이 가능하다(Egger & Yu, 2022).

BERTopic을 적용한 분석은 3단계 즉, 임베딩(embedding), 클러스터링(clustering), 토픽 표현(topic representation)으로 이루어졌다(Grootendorst, 2022). 먼저 임베딩 단계에서는 문장 단위 클러스터링 수행에 있어 우수한 성능을 가진 SBERT(Sentence BERT)를 활용하여 자연어로 작성된 개별 논문의 초록을 컴퓨터가 인식할 수 있도록 벡터 형태로 변환하는 작업을 수행하였다(Reimers & Gurevych, 2019). 다음으로 클러스터링 단계에서는 앞선 임베딩 단계에서의 결과로 생성되는 개별 논문의 초록당 수백 차원상의 벡터를 UMAP(Uniform Manifold Approximation & Projection) 기법을 활용하여 축소한 후(McInnes, Healy & Melville, 2020), 그 결과에 대하여, 거리가 가까운 군집을 계층적으로 병합하는 응집 클러스터링(Agglomerative Clustering)을 실시하였다.

끝으로 주제 표현 단계에서는 클러스터링 이후 할당된 토픽별 주요 단어를 추출하였다. 주요 단어를 추출하기 위하여 한 문서에서 출현하는 단어의 출현 빈도인 ‘tf(term frequency)’와 특정 단어가 출현하는 문서의 수에 역수를 취하는 ‘idf(inverse document frequency)’의 개념을 클러스터 수준에 적용하는 c-tf-idf(class-based tf-idf)를 활용하였다. 이는 하나의 클러스터에 포함된 여러 문서를 병합하여 하나의 문서로 간주하여 주요 단어를 추출하는 것을 의미한다(Grootendorst, 2022). 이 과정에 접속사나 대명사와 같은 불용어는 제외하였으며, 문서 간 식별성이 낮은

고빈도 및 저빈도 단어도 제외하였다. 나아가 복합명사를 추출하기 위해 2개의 연속적인 단어 나열을 추출하는 2-gram을 적용하였다.

3. 토픽 분석

논문의 초록에 대하여 SBERT를 적용한 임베딩을 수행하였으며, 그 결과에 대하여 UMAP을 통한 차원 축소를 한 후, 클러스터링을 시행하였다. 다음으로 최적의 토픽 수를 선정하기 위하여 실루엣 계수(Silhouette Coefficient)('1'에 근접한 경우)와 해석 가능성을 고려하였으며, 그 결과 23개의 클러스터를 토픽 수로 결정하였다.

선정된 23개의 클러스터(토픽)에서 추출된 주요 단어를 토대로 연구자 2인이 논의 후, 합의하여 토픽에 따른 주제명을 명명하고, 이를 Sørensen 등 (2012)의 헬스리터러시 통합 모델에 따라 분류하였다. Sørensen 등 (2012)의 헬스리터러시 통합 모델에서는 헬스리터러시 선행연구에 대한 체계적 문헌고찰을 통해 개념분석을 시행하였다. 그 결과, 헬스리터러시를 건강관리, 질병 예방, 건강증진 영역에서 건강 관련 정보에 접근하고 이해하고 평가하고 적용하는 지식, 동기 및 역량으로 구분하고(Sørensen et al., 2012), 헬스리터러시에 영향을 미치는 요인으로서 사회환경적 결정요인을 제시하였다. 이에 따라 본 연구에서는 헬스리터러시 연구에 대한 23개 토픽명에 대해 건강관리, 질병 예방, 건강증진의 3개 영역으로 우선 분류하였다. 이에 해당하지 않는 토픽명은 Sørensen 등 (2012)의 헬스리터러시 통합 모델에서 제시된 핵심 개념을 반영하여 분류하였고, 그 결과 건강관련 정보영역, 사회환경적 결정요인 영역으

로 추가 분류되었다.

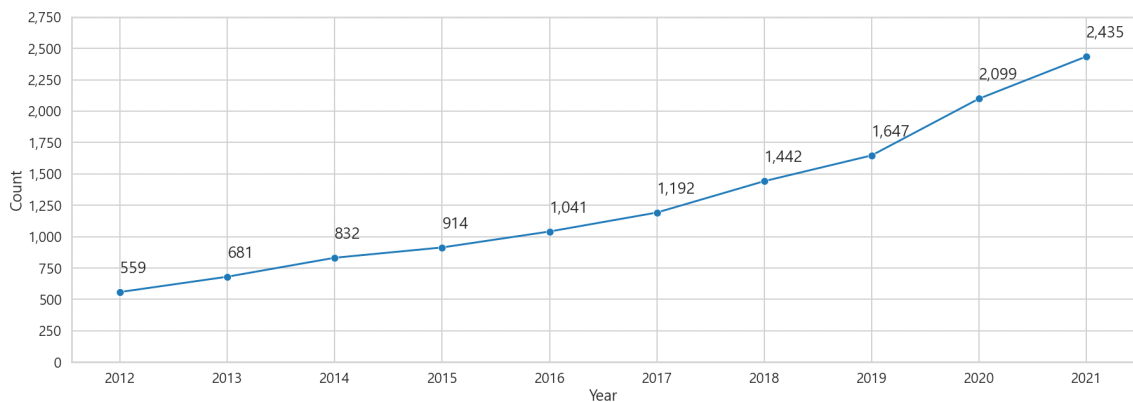
III. 연구결과

1. 논문 수 및 학술지 종수 분포

연도별 논문 수를 살펴본 결과, 2012년 559건이었던 헬스리터러시 관련 논문이 10년 동안 꾸준히 증가하여, 2021년에 이르러 2,435건으로 증가한 것으로 나타났다. 특히, 2019년 이후 증가 폭이 높은 것으로 나타났다[Figure 2].

논문이 게재된 학술지 종수도 2012년 263종에서 2021년 819종으로 10년간 꾸준히 증가한 것으로 드러났다. 헬스리터러시 관련 논문이 게재된 전체 2,231종의 학술지 가운데 가장 많은 논문이 게재된 학술지는 Patient Education and Counseling(240건, 1.87%)이었으며, 다음으로 Journal of Health Communication(192건, 1.5%), Studies in Health Technology and Informatics(143건, 1.11%), Health Promotional Informatics(95건, 0.74%), Journal of Cancer Education(85건, 0.66%), Health Communication(62건, 0.48%) 등의 순이었다.

평균적으로 하나의 학술지에 헬스리터러시 관련 논문(리뷰 포함)이 3.91건이 게재된 것으로 나타났다. 2,231개의 학술지 중 10년간 1편의 논문을 출판한 학술지는 1,038종(46.53%)이었고, 2편 이상 10편 미만은 1,011종(45.32%), 11편 이상 40편 미만은 168종(7.53%), 40편 이상은 14종(0.63%)으로 나타났다.



[Figure 2] Changes in the number of papers by year

2. 토픽모델링을 활용한 주제 분석

12,842건의 논문의 초록에 대하여 SBERT를 적용한 임베딩 후 23개 클러스터(토픽)가 추출되었다. 클러스터에서 추출된 주요 단어를 토대로 주제명을 부여한 결과는 다음 <Table 1>과 같다. 그 결과, 전체 12,842건의 논문 가운

데 ‘정신건강’(T7) 관련 논문(1,161건, 9.04%)과 ‘암 예방 및 검진’(T0) 관련 논문(1,146건, 8.92%)이 가장 높은 비율을 차지하였다. 다음으로 ‘디지털 헬스케어’(T20)(952건, 7.41%), ‘건강정보 교육’(T16)(826건, 6.43%), ‘노인’(T3)(801건, 6.24%) 관련 논문 등의 순이었다.

<Table 1> List of keywords by topic and domain of health literacy studies

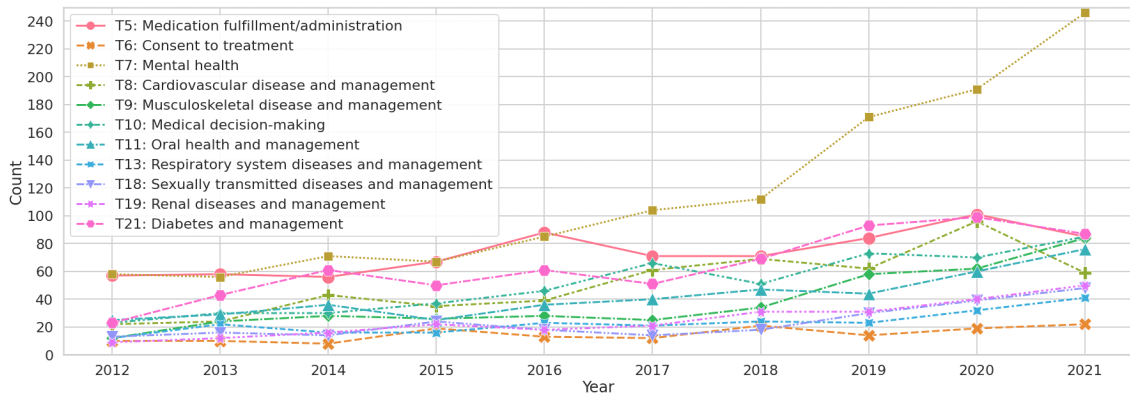
N=12,482

Topic number	Topic name	Topic word	Number of papers	Domain of health literacy
T0	Cancer prevention and screening	‘cancer screening’, ‘breast cancer’, ‘colorectal cancer’, ‘genetic’, ‘cancer patient’, ‘cervical cancer’, ‘prostate cancer’, ‘cancer survivor’, ‘cancer prevention’, ‘radiation’, ‘oncology’, ‘cancer risk’, ‘mammography’, ‘cancer literacy’	1,146	Disease prevention
T1	Youth health	‘smoking’, ‘sleep’, ‘alcohol’, ‘sickle cell’, ‘cell disease’, ‘adolescent health’, ‘school health’, ‘medium literacy’, ‘school student’, ‘teacher’, ‘parent health’, ‘obstructive sleep’, ‘school-based’	519	Disease prevention
T2	Refugees/Migrants	‘refugee’, ‘hepatitis’, ‘aboriginal’, ‘torres strait’, ‘aboriginal torres’, ‘strait islander’, ‘migrant health’, ‘maori’, ‘immigrant population’, ‘interpreter’, ‘refugee health’, ‘refugee woman’, ‘asylum’	494	Socio-environmental determinants
T3	Elderly	‘dementia’, ‘health insurance’, ‘alzheimer’, ‘insurance literacy’, ‘complementary’, ‘community-dwelling older’, ‘multiple sclerosis’, ‘patient activation’, ‘complementary alternative’, ‘alternative medicine’, ‘frailty’, ‘decline’, ‘financial health’, ‘multimorbidity’	801	Socio-environmental determinants
T4	Health literacy measurement	‘literacy questionnaire’, ‘assessment health’, ‘measuring health’, ‘literacy survey’, ‘newest vital’, ‘community-dwelling’, ‘validation health’, ‘psychometric property’, ‘hlq’, ‘communicative’, ‘literacy instrument’, ‘critical health’	813	Health-related information
T5	Medication fulfillment/administration	‘medication adherence’, ‘pharmacy’, ‘antibiotic’, ‘prescription’, ‘community pharmacy’, ‘adherence patient’, ‘pharmaceutical’, ‘medication literacy’, ‘over-the-counter’, ‘pictograms’, ‘error’, ‘hypertension’, ‘medication information’, ‘prescription drug’, ‘opioid’	738	Health care
T6	Consent to treatment	‘informed consent’, ‘consent form’, ‘hearing loss’, ‘sign language’, ‘hearing aid’, ‘consent process’, ‘understanding informed’, ‘american sign’, ‘clinical research’, ‘language user’, ‘consent clinical’, ‘patient understanding’, ‘researcher’, ‘trial informed’, ‘consent information’	148	Health care
T7	Mental health	‘stigma’, ‘help-seeking’, ‘mental illness’, ‘health problem’, ‘depression literacy’, ‘suicide’, ‘schizophrenia’, ‘eating disorder’, ‘mental disorder’, ‘adolescent mental’, ‘recognition’, ‘people mental’, ‘psychosis’	1,161	Health care
T8	Cardiovascular disease and management	‘heart failure’, ‘stroke’, ‘hypertension’, ‘atrial fibrillation’, ‘blood pressure’, ‘coronary’, ‘cardiac’, ‘anticoagulant’, ‘cardiac rehabilitation’, ‘cardiovascular risk’, ‘oral anticoagulant’, ‘stroke knowledge’	510	Health care
T9	Musculoskeletal disease and management	‘pain’, ‘arthritis’, ‘rheumatoid arthritis’, ‘musculoskeletal’, ‘osteoarthritis’, ‘surgical’, ‘chronic pain’, ‘osteoporosis’, ‘injury’, ‘knee’, ‘low pain’, ‘recovery’, ‘lupus erythematosus’	381	Health care

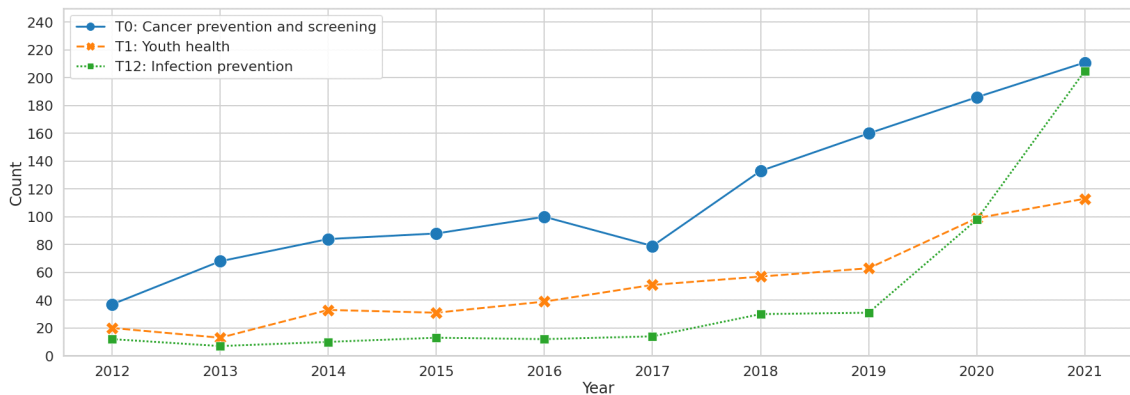
Topic number	Topic name	Topic word	Number of papers	Domain of health literacy
T10	Medical decision-making	'care planning', 'advance care', 'palliative care', 'epilepsy', 'end-of-life', 'bowel disease', 'inflammatory bowel', 'claim treatment', 'treatment effect', 'directive', 'shared decision-making', 'patient preference', 'patient limited'	511	Health care
T11	Oral health and management	'oral health', 'child oral', 'literacy oral', 'association oral', 'literacy dentistry', 'dental care', 'early childhood', 'dental caries', 'childhood caries', 'oral hygiene', 'dental service', 'dentist', 'adult literacy', 'estimate'	418	Health care
T12	Infection prevention	'vaccination', 'covid-19 vaccine', 'vaccine hesitancy', 'influenza', 'immunization', 'attitude practice', 'malaria', 'influenza vaccination', 'infodemic', 'misinformation', 'covid-19 outbreak', 'coronavirus', 'crisis', 'fear', 'infection', 'acceptance'	432	Disease prevention
T13	Respiratory system diseases and management	'asthma', 'copd', 'pulmonary disease', 'obstructive pulmonary', 'inhaler', 'child asthma', 'asthma self-management', 'asthma management', 'adult asthma', 'pediatric asthma', 'asthma control', 'literacy asthma', 'action plan'	230	Health care
T14	Pregnancy and reproductive health	'pregnancy', 'maternal health', 'postpartum', 'reproductive health', 'antenatal', 'fertility', 'sexual health', 'birth', 'contraception', 'breastfeeding', 'antenatal care', 'literacy pregnant', 'young woman'	476	Health promotion
T15	Nutrition	'food literacy', 'obesity', 'nutrition literacy', 'weight', 'physical literacy', 'eating', 'body', 'beverage', 'childhood obesity', 'sugar-sweetened beverage', 'healthy eating', 'weight loss', 'diet', 'obesity prevention'	521	Health promotion
T16	Health information education	'library', 'organizational health', 'teach-back', 'information literacy', 'literacy research', 'teach', 'consumer health', 'promoting health', 'citizen', 'literacy responsiveness', 'literacy practice', 'literacy curriculum', 'sustainable'	826	Health-related information
T17	Digital health information	'online patient', 'readability online', 'online information', 'internet', 'educational material', 'readability analysis', 'readability assessment', 'understandability', 'online resource', 'quality readability', 'education resource', 'suitability', 'available', 'assessment online', 'analysis online', 'readability quality'	528	Health-related information
T18	Sexually transmitted diseases and management	'tuberculosis', 'people living', 'sexual', 'hiv/aids', 'sex men', 'hiv care', 'antiretroviral therapy', 'transgender', 'sexual health', 'infection', 'msm', 'hiv testing', 'treatment adherence', 'medication adherence', 'living hiv/aids'	234	Health care
T19	Renal diseases and management	'kidney disease', 'chronic kidney', 'dialysis', 'kidney transplantation', 'renal', 'hemodialysis', 'ckd', 'transplant recipient', 'end-stage', 'peritoneal', 'haemodialysis', 'donor', 'peritoneal dialysis'	250	Health care
T20	Digital healthcare	'internet', 'online health', 'portal', 'electronic health', 'e-health', 'apps', 'usability', 'e-health literacy', 'usage', 'mhealth', 'mobile health', 'web', 'internet use', 'adoption', 'phone', 'informatics', 'search'	952	Health-related information
T21	Diabetes and management	'diabetes mellitus', 'patient type', 'glycemic control', 'diabetes self-management', 'literacy diabetes', 'glaucoma', 'diabetic patient', 'diabetes health', 'self-care behavior', 'diabetes management', 'glucose', 'diabetes knowledge'	637	Health care
T22	Environment and health	'environmental health', 'disaster', 'environmental exposure', 'air pollution', 'water', 'health risk', 'citizen science', 'medium literacy', 'climate', 'contaminated', 'literacy effort', 'reporting environmental'	116	Health promotion

23개의 토픽을 Sørensen 등 (2012)의 헬스리터러시 통합 모델의 영역에 따라 재분류한 결과(Table 1), 질병이나 치료관련 주제에 관한 약물복용(T5), 치료 동의(T6), 정신건강(T7), 심혈관질환과 관리(T8), 근골격계질환과 관리(T9), 치료 결정(T10), 구강건강과 관리(T11), 호흡기계 질환과 관리(T13), 성병과 관리(T18), 신장질환과 관리(T19), 당뇨병과 관리(T21)의 11개 토픽을 건강관리 영역으로 분류·명명하였다. 또한 질병예방과 밀접히 관련된 암예방과 검진(T0), 청소년건강(T1), 감염예방(T12)의 3개 토픽을 질병예방 영역으로 분류·명명하였고, 생애주기나 광범위하게 건강에 영향을 미치는 임신과 생식건강(T14), 영양(T15), 환경과 건강(T22)의 3개 토픽을 건강증진 영역으로 분류·명명하였다. 이 밖에 헬스리터러시 측정(T4), 건강정보 교육(T16), 디지털 건강정보(T17), 디지털 헬스케어(T20)는 건강관련 정보영역으로 분류·명명하였고, 이민자/이주민(T2), 노인(T3)는 사회환경적 결정요인 영역으로 분류·명명하였다.

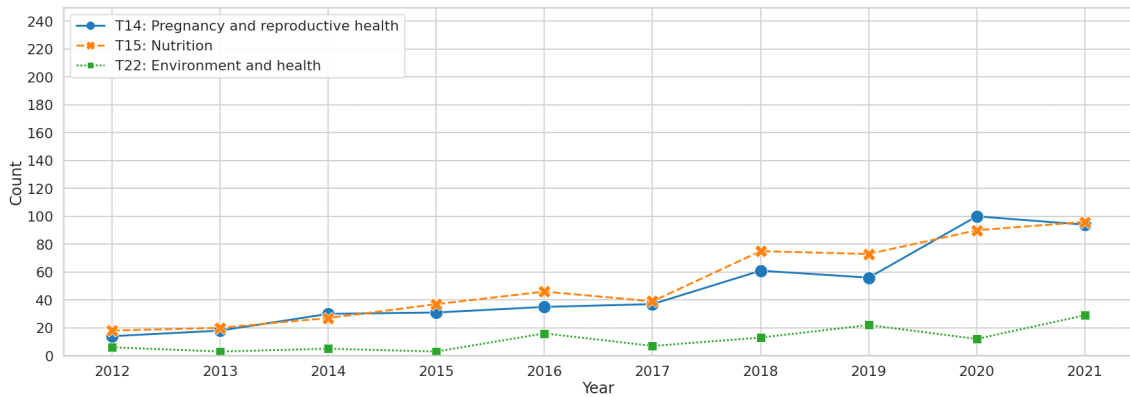
헬스리터러시 토픽과 영역별로 연구를 구분하고 시기에 따른 논문 추이를 분석한 결과는 [Figure 3]와 같다. 헬스리터러시 영역별로 분류할 때 가장 많이 발표된 논문은 건강관리 영역(5,218건, 40.63%), 건강정보 영역(3,119건, 24.29%), 질병예방 영역(2,097건, 16.33%) 순이었다. 각 영역별 논문주제를 보면, 헬스리터러시와 관련된 건강관리 영역에서는 ‘정신건강’(T7) 관련 논문(1,161건, 9.04%)이 가장 많았고, 특히 2015년부터 급격한 증가세를 보였다. 질병 예방 영역에서는 ‘암 예방 및 검진’(T0) 관련 논문(1,146건, 8.92%)이 가장 많았고, 2017년부터 급격한 추세를 보였다. ‘감염예방’(T12) 관련 논문(432건, 3.36%)은 영역 내 가장 낮은 순이지만 2019년부터 매우 가파른 증가 추세를 보였다. 건강증진 영역에서는 ‘임신 및 생식건강’(T14) 관련 논문(476건, 3.71%)이 가장 많았고 ‘영양’(T15) 관련 논문(521건, 4.06%)과 함께 완만하지만 지속적인 증가세를 보였다.



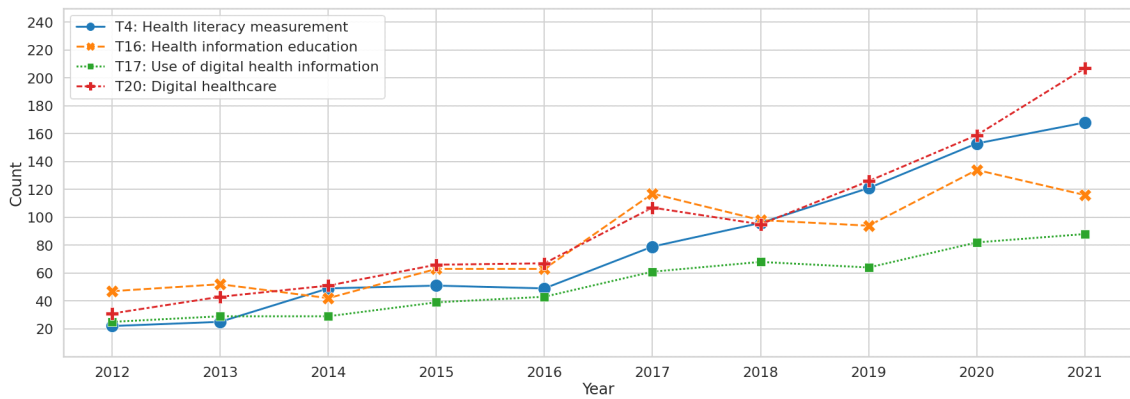
A. Domain 1. Health care associated with health literacy



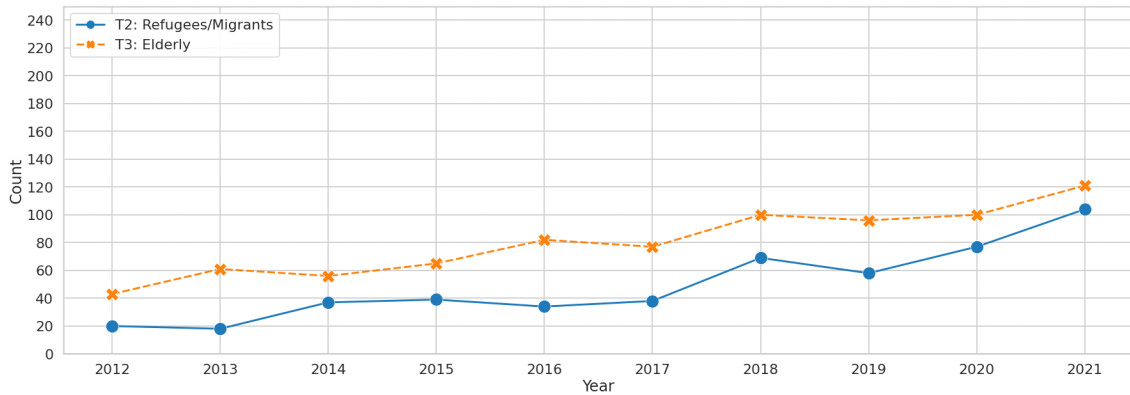
B. Domain 2. Disease prevention associated with health literacy



C. Domain 3. Health promotion associated with health literacy



D. Domain 4. Health-related information



E. Domain 5. Socio-environmental determinants of health literacy

[Figure 3] Topics and domains of health literacy studies over time

이 밖에 헬스리터러시와 관련된 건강증진 영역은 전체 논문 12,842건 중 1,113건(8.67%)으로 발표된 논문 수가 가장 적은 것으로 확인되었다. 건강관련 정보영역에서 가장 많은 논문주제는 ‘디지털 헬스케어’(T20)가 952건(7.41%)이었고 2018년 이후 급격한 증가세를 보였다. ‘건강정보 교육’(T16) 관련 논문(826건, 6.43%)은 불규칙한

증감 추이를 보였다. 사회환경적 결정요인 영역은 전체 논문 중 1,295건(10.08%)으로 전체적으로 완만한 증가세를 보였다.

연도 순에 따라 · 토픽별 논문 개수를 파악한 결과, 대부

분의 토픽 논문 개수가 증가 추세이나, '감염예방'(T12)의 경우, 전염병과 관련된 주제인 만큼, 2019년 31건과 비교하여 2020년 98건, 2021년 205건으로 다른 토픽들과 비교하여 높은 증가율을 확인할 수 있었다. '디지털 헬스케어'(T20)의 경우에도 코로나바이러스감염증-19 상황에 따라 언택트 환경이 주목받음에 따라 인터넷, 모바일 환경에서의 헬스리터러시 관련 연구가 활발히 발생한 것을 확인할 수 있었다.

IV. 논의

본 연구 결과는 헬스리터러시 연구가 시간이 지남에 따라 다양화되고 환자교육과 상담, 의료 커뮤니케이션, 의료 기술과 정보학, 건강증진 등 다양한 분야로 주제 범위가 확장되고 있음을 보여주었다. 헬스리터러시에 대한 논문 건수는 최근 10년간 약 5배가 증가하였고 2019년 이후 증가 폭이 큰 것으로 나타났다. 이는 보건의료 전문가와 환자 간 상호작용과 조직의 헬스리터러시 수준을 넘어서 거시적 수준에서 사회 각 분야로 헬스리터러시의 개념범위가 확대되고 있음을 제시하는 결과이다(Schaeffer, Hurrelmann, Bauer, & Kolpatzik, 2018). 또한 건강증진 분야에서 개인의 건강결정 역량의 강화가 강조되면서 헬스리터러시를 건강증진을 위한 역량 강화와 형평성을 가능하게 하는 수단으로서 국가 정책과 전략의 수준으로 확대되고 있는 전세계적 기초를 반영하였다(Park, Koh, & Lee, 2022).

Sørensen 등 (2012)은 헬스리터러시의 영역을 건강관리, 질병 예방, 건강증진의 세 가지 영역에서 건강과 관련된 정보에 접근하여 정보를 획득하고, 이해하고, 처리/평가하고, 적용/활용하는 4가지 수준으로 구분하여 제시한 바 있다. 이에 따라 본 연구에서 헬스리터러시의 선행연구를 토픽모델링을 통해 클러스터링한 결과, 건강관리, 질병예방, 건강증진의 세 가지 영역과 더불어 건강관련 정보 및 사회환경적 영향요인 영역으로 구분됨을 확인하였다. 이 결과는 최근 10년간 발표된 12,842건의 헬스리터러시 연구를 체계적으로 분류하여 제시하였을 뿐만 아니라, Sørensen 등 (2012)이 통합적 헬스리터러시 기틀에서 제시한 헬스리터러시의 개념적 구성을 뒷받침하였다.

본 연구에서 Sørensen 등 (2012)의 헬스리터러시 모델

에 기초하여 연구주제를 분류한 결과, 지금까지 헬스리터러시 연구는 건강관리 영역에서 가장 많이 수행된 것으로 나타났다. 초창기의 헬스리터러시 연구는 대부분 심혈관 질환, 당뇨병, 근골격계 질환, 호흡기계 질환 등 개인별로 다양한 질환별 건강관리에 필요한 정보를 얻고 이해하고 평가 및 적용하는 측면에서 연구가 수행된 것으로 나타났다. 최근 국내연구에 따르면, 헬스리터러시 수준이 낮은 집단은 높은 집단에 비해 건강생활 실천을 하지 않는 것으로 나타나, 이들을 위한 건강관리 지원이 필요함이 지적되었다(Choi & Kim, 2021). 따라서 향후 국내연구에서는 헬스리터러시가 낮은 집단을 대상으로 건강정보 활용 강화, 의사소통 강화, 행동변화 강화 등을 포함하여 건강성과를 향상시킬 수 있는 중재 연구가 필요하겠다(Kang & Lee, 2015).

한편 2017년 이후부터는 암예방과 검진, 흡연과 알콜 등 청소년 건강, 예방접종 등 감염예방을 비롯한 질병예방 영역과 건강정보교육, 디지털 건강정보, 디지털 헬스케어 등을 포함한 건강 관련 정보 영역에서 가장 가파른 증가세를 나타냈다. 이 결과는 헬스리터러시 연구가 개인적 수준의 건강관리 영역에서부터 인구집단 수준의 질병예방과 건강증진 영역으로 대폭 확장되고, 개인의 기술과 능력 중심에 대한 논의를 넘어 전체 국민을 대상으로 헬스리터러시를 증진하는 측면으로 확장되고 있음을 보여주었다(Park et al., 2022).

먼저, 질병예방 영역과 건강증진 영역에서는 감염예방 주제에 대한 연구가 가장 큰 폭의 증가세를 보였는데, 이는 2019년 발생한 코로나바이러스감염증-19 판데믹과 맞물려 헬스리터러시와 관련된 백신접종과 예방행위 등에 대한 연구논문이 증가하였기 때문으로 판단된다. 대규모 감염병 유행 시기에 마스크를 착용하거나 사회적 거리두기를 유지하는 등의 건강행위를 실천하기 위해서는 각 개인이 이러한 지침을 지키지 않을 경우 발생할 수 있는 문제점을 이해하고 제대로 실천할 수 있는 헬스리터러시를 갖추어야 한다(Cordero Jr., 2022). 뿐만 아니라 신종 감염병의 유행과 더불어 인터넷이나 모바일 기기를 통한 가짜 정보가 범람하면서 헬스리터러시의 중요성이 더욱 강조되고 있다(Choi & Kim, 2021). 이러한 점에서 향후 국내에서는 적절한 수준의 헬스리터러시를 갖추지 못한 집단을 위해 질병 예방 정보에 대한 접근성과 이해도를 높일 수 있는 최적의

정보 전달방안에 대한 연구와 정책적 노력이 요구된다(Cordero Jr., 2022).

다음 순으로 큰 증가세를 보인 주제는 암 예방 및 검진이었다. 이는 헬스리터러시가 암 발생 위험을 줄이기 위한 생활습관 개선과 정기적 암 검진을 포함한 암 예방행위에 대한 인식과 태도 및 수행에 직간접적 영향을 미치게 된다는 점에서(Kim & Kim, 2021), 암 사망률 감소에 있어 중요한 의미를 가진다고 하겠다. 국내 의료수급권자를 대상으로 한 선행연구에 따르면, 헬스리터러시가 낮을수록 암 예방 지식수준이 낮고 암 예방행위에 대한 부정적 신념을 가지며 암 예방행위에 대한 자기효능감이 낮으며 이러한 변수들의 매개를 통해 암 예방행위에 영향을 미치는 것으로 설명되었다. 우리나라의 경우 전체 사망자의 26%가 암으로 사망하고, 암으로 인한 사망률이 여전히 사망원인 1위인 상황이므로(E-nation index, 2023) 헬스리터러시 취약층을 대상으로 암 발생을 예방하고 조기 발견하기 위해 건강정보의 접근성을 높이고 효과적인 의사소통 전략을 개발하기 위한 연구가 필요하겠다(Kim & Kim, 2021).

이 밖에도 건강증진 영역에서 성 생식 건강과 영양, 환경과 건강 주제의 연구가 완만한 증가세를 보여 헬스리터러시 연구가 생애 주기에 걸친 다양한 건강증진 영역으로 확대되고 있음을 나타내었다. 이 결과는 Sørensen 등 (2012)의 헬스리터러시 모델에서는 헬스리터러시 영역이 건강관리에서 질병예방, 건강증진으로 확장될수록 개인적 수준의 “의료”적 관점으로부터 집단적 수준의 “공중보건”적 관점으로 확대되고, 의료기관을 벗어난 예방적 건강에 대한 헬스리터러시의 잠재적 영향이 강조된다는 주장을 뒷받침하였다. 그러나 아직 건강관리나 질병예방 영역에 비하여 건강증진 영역의 헬스리터러시 연구는 발표된 논문 편수가 훨씬 적으며 증가세도 상대적으로 완만한 것으로 나타났다. 따라서 생애주기별 또는 생애 전체에 걸쳐 건강에 영향을 미치는 임신과 출산, 영양, 운동, 환경 보건 등 다양한 건강생활 습관뿐만 아니라 생태학적 관점에서 건강과 관련된 헬스리터러시에 대한 연구가 필요하겠다.

둘째, 헬스리터러시 역량 영역에서는 지난 2016년 이후 디지털 헬스케어와 헬스리터러시 측정 주제의 연구가 큰 폭으로 증가하였고, 이는 디지털 기술의 발달에 따라 건강생활습관과 건강상태를 웨어러블 디바이스를 이용하여 모니터링할 수 있게 됨으로써 디지털 헬스리터러시에 대한

관심이 증가하고 있음을 뒷받침하였다(Choi, Chun, & Choi, 2022). 디지털 헬스리터러시는 디지털화된 보건의료 상황에서 건강관리를 할 수 있도록 하는 개인의 역량을 일컫는다(Choi, Chun, & Gwak, 2022). 최근 우리나라가 디지털 헬스 글로벌 중심국가로 도약하기 위해 디지털 기술을 활용한 서비스를 강화하기 위한 정책을 중점과제로 제시하고 있다는 점을 고려할 때, 향후 우리나라 국민의 디지털 헬스리터러시에 대한 연구는 더욱 확대될 것으로 전망되며, 디지털 헬스리터러시 강화를 위한 자원의 활용과 교육 등 다양한 연구가 필요하겠다(Park et al., 2022). 또한 헬스리터러시 측정 주제의 연구가 지난 10년간 지속적으로 증가한 점은 헬스리터러시 강화를 위한 중재나 정책이 개발되기 위해서는 개인과 집단의 헬스리터러시 수준에 대한 측정이 우선적으로 필요하다는 점을 반영하는 것으로 보인다. 우리나라에서도 헬스리터러시의 국가 모니터링 지표로 활용하기 위한 측정도구가 개념의 포괄성과 함께 타당도와 신뢰도를 확보할 수 있도록 확장된 논의가 필요하겠다(Chun, Kim, & Park, 2022).

셋째, 건강관리 영역에서는 의료계의 헬스리터러시와 관련된 투약, 치료 동의, 심혈관계 질환 관리, 근골격계 질환 관리, 치료적 의사결정, 구강건강, 성병 관리, 당뇨병 관리, 정신건강 주제의 연구가 포함되었으나, 정신건강 주제의 연구가 예외적으로 가파른 증가세를 보였다. 또한 사회환경적 결정요인 영역에서도 이주민과 이민자, 노인 주제에서 완만한 증가세를 보여 헬스리터러시의 대표적 취약계층임을 제시하였으며, 헬스리터러시 연구에서 이러한 사회적 취약계층에 대한 건강 형평성 제고의 중요성을 반영하였다. 특히, 디지털 정보사회에서는 노인층에서 디지털 정보 격차가 가장 취약하다. 국내 선행연구에 따르면, 50대 이상 연령대에서 20대보다 디지털 헬스리터러시가 유의하게 낮았고, 디지털 헬스리터러시 점수는 주관적 건강, 건강한 식생활 실천, 걷기운동, 충분한 수면행동과 유의한 관련성이 있었다(Choi, Chun, & Kwak, 2022). 따라서 향후 고령으로 인한 복잡한 정보처리 능력의 저하와 디지털 기술 습득 능력의 어려움 등을 고려하여 노인들의 정보격차를 줄이기 위한 다각적인 연구가 필요하겠다(Ko, Kang, & Lee, 2021).

이 밖에도 이러한 연구결과는 1995년부터 2020년까지 글로벌 헬스리터러시 연구동향에 대한 선행연구에서 공공 환경 산업 보건, 건강관리 과학 서비스, 간호 및 건강 정책

서비스 분야에서 헬스리터러시 연구가 점차 활발히 진행되고 있으며, 앞으로 사회적 문제와 밀접히 관련되는 정신 헬스리터러시와 디지털 헬스리터러시 영역으로 연구가 확장될 것이라고 한 결과를 지지하였다(Qi et al., 2021). 우리나라에서는 제5차 국민건강증진종합계획(Health Plan 2030, 2021~2030)이 2021년 발표되었고, 2017년부터 수립 준비를 시작한 5차 종합계획의 중점과제로 건강정보 이해력 제고가 포함되었다. 대과제로 건강정보 이해 및 활용 능력 제고를 통한 건강 형평성 제고이며, 세부 과제 내용은 건강정보 이해 능력에 대한 주기적 모니터링, 건강정보 활용 교육 체계 구축, 건강정보 제공 체계 구축 및 모니터링이다. 우리나라의 헬스리터러시 국가 정책은 시작이 늦었고 체계를 형성하는 과정이지만, 국가 정책에 대한 근거 연구를 위해 헬스리터러시에 관한 연구동향 추세 비교 분석과 향후 연구 및 중재 개발 방향을 파악하는 것이 더욱 중요한 시기이다. 본 연구를 통해 헬스리터러시에 관한 국제적 연구동향을 파악함으로써 한국의 정책 마련과 체계 구축에 기여할 수 있을 것이라 기대한다.

마지막으로 본 연구의 제한점은 분석 대상 자료에 학위 논문이나 신문기사 등을 포함하지 못하였다는 점이다. 또한 국내외 연구동향을 구분하여 비교하지 못한 한계가 있는데, 그 이유로는 헬스리터러시 연구가 주로 수행되는 간호학 분야의 국내 등재 학술지 일부가 국외 학술 데이터베이스에 등재되어 중복이 존재하고, 국외 연구와 직접적으로 비교하기에 국내 연구 논문의 수가 적은 것, 그리고 국내 학술 데이터베이스에 구축된 논문 데이터의 영문 초록의 완전성이 상대적으로 낮은 점이 있다. 향후 연구에서는 주요 국가 간 연구동향을 비교함으로써 국내 헬스리터러시 연구의 미진한 점과 발전방향을 분석하는 것이 필요하겠다.

V. 결론

본 연구에서 대량의 텍스트 자료를 분석하기 위한 텍스트 마이닝 기법 중 토픽모델링을 적용하여 최근 10년간의 헬스리터러시와 관련된 국제 연구동향의 추세를 비교 분석하고 헬스리터러시 관련 논문의 토픽 분석을 주제별로 검토함으로써, 헬스리터러시와 관련된 연구 수행 시 주요

한 이슈와 향후 연구의 방향을 파악하였다. 연구결과, 헬스리터러시 연구는 개인적 수준의 건강관리 영역에서부터 인구집단 수준의 질병예방과 건강증진 영역으로 대폭 확장되고, 개인의 기술과 능력 중심에 대한 논의를 넘어 전체 국민을 대상으로 헬스리터러시를 증진하는 측면으로 확대되고 있음을 확인하였다. 특히 정신건강과 디지털 헬스케어 관련 연구의 확장과 관심이 확인되었고, 코로나바이러스감염증-19 등과 같은 감염병의 세계적 유행의 반영 및 사회환경적 요인과 노인이나 이주민 등 취약계층에 관한 관심의 확산을 확인하였다. 본 연구를 바탕으로 대상자의 헬스리터러시 수준을 고려한 의료정보와 교육 및 의료서비스 제공을 위한 교육매체나 프로그램 개발뿐만 아니라 사회적·국가적 접근 방안 마련 등 다양한 후속 연구를 기대한다. 특히, 향후 국내연구로 헬스리터러시의 국가 모니터링 지표로 활용하기 위한 측정도구의 개발과 타당도 및 신뢰도의 검증, 헬스리터러시 수준이 낮은 집단을 대상으로 질병예방과 건강증진 정보에 대한 접근성과 이해도를 높일 수 있는 최적의 정보 전달방안에 대한 연구 및 건강정보 활용 강화, 의사소통 강화, 행동변화 강화 등 건강성고를 향상시킬 수 있는 중재 연구, 생애주기별 임신과 출산, 영양, 운동 등 다양한 건강생활 습관뿐만 아니라 생태학적 관점에서 헬스리터러시에 대한 연구, 그리고 고령층을 대상으로 한 디지털 정보격차를 줄이기 위한 다각적인 연구를 제안한다.

References

- Asmussen, C. B., & Møller, C. (2019). Smart literature review: A practical topic modelling approach to exploratory literature review. *Journal of Big Data*, 6(1), 1-18. doi: 10.1186/s40537-019-0255-7.
- Baik, J., Lee, H. Y., & Nam, H. E. (2018). Research trend analysis of health and mental health literacy in Korea: 2007-2017. *The Korean Journal of Health Service Management*, 12(3), 95-106. doi: 10.12811/kshsm.2018.12.3.095.
- Choi, E. J., Chun, H., & Kwak, W. (2022). Selected health behaviors associated with health literacy and digital health literacy. *Korean Journal of Health Education and Promotion*, 39(5), 81-99. doi: 10.14367/kjhep.2022.39.5.81.

- Choi, S., & Kim, H. Y. (2021). Status and implication of health literacy among Korean adults. *Health Welfare Issues & Focus*, 413, 1-10. <http://doi.org/10.23064/2021.11.413>.
- Choi, S., Chun, H., & Choi, E. (2022). Review of recent digital health literacy programs in Europe and the United States. *Korean Journal of Health Education and Promotion*, 39(4), 15-28. doi: 10.14367/kjhep.2022.39.4.15.
- Chun, H., Kim, S. H., & Park, E. (2022). Health literacy measures in South Korea: A scoping review. *Korean Journal of Health Education and Promotion*, 39(4), 39-53. doi: 10.14367/kjhep.2022.39.4.39.
- Cordero Jr, D. A. (2022). Allocating medical resources efficiently: Importance of health literacy during the COVID-19 pandemic. *Infection & Chemotherapy*, 54(2), 364-365. doi: 10.3947/ic.2022.0019.
- DeWalt, D. A., Berkman, N. D., Sheridan, S., Lohr, K. N., & Pignone, M. P. (2004). Literacy and health outcomes: A systematic review of the literature. *Journal of General Internal Medicine*, 19(12), 1228-1239. doi: 10.1111/j.1525-1497.2004.40153.x.
- Egger, R., & Yu, J. (2022). A topic modeling comparison between lda, nmf, top2vec, and bertopic to demystify twitter posts. *Frontiers in Sociology*, 7, 886498. doi: 10.3389/fsoc.2022.886498.
- E-nation index (2023). *Death trend by cause of death*. Retrieved from https://www.index.go.kr/unity/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=1012
- Grootendorst, M. (2022). BERTopic: Neural topic modeling with a class-based tf-idf procedure. *arXiv preprint*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2203.05794>
- Hyvert, S., Yailian, A. L., Haesebaert, J., Vignot, E., Chapurlat, R., Dussart, C., . . . Janoly-Dumenil, A. (2023). Association between health literacy and medication adherence in chronic diseases: A recent systematic review. *International Journal of Clinical Pharmacy*, 43(1), 38-51. doi: 10.1007/s11096-022-01470-z.
- Kang, S. J., & Lee, M. S. (2015). Evidence-based health literacy improvements: Trends on health literacy studies in Korea. *Korean Journal of Health Education and Promotion*, 32(4), 93-108. doi: 10.14367/kjhep.2015.32.4.93.
- Kim, E. J., & Kim, S. H. (2018). Associations among health literacy, psychosocial factors, and cancer-related health actions: A systematic literature review. *Korean Journal of Adult Nursing*, 30(6), 565-576. doi: 10.7475/kjan.2018.30.6.565.
- Kim, E. J., & Kim, S. H. (2021). Structural equation modeling analysis on health literacy and cancer prevention behaviors among medically-underserved, low-income populations. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 28(1), 83-95. doi: 10.7739/jkafn.2021.28.1.83.
- Ko, J., Kang, W., & Lee, J. (2021). Research trend analysis of digital divide in South Korea. *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 52(4), 179-203. doi: 10.16981/kliss.52.4.202112.179.
- Korea Institute for Health and Social Affairs. (2020). *A study for improving health literacy*. Sejong: Author.
- McInnes, L., Healy, J., & Melville, J. (2020). UMAP: Uniform manifold approximation and projection for dimension reduction. *arXiv preprint*. doi: 10.48550/arXiv.1802.03426.
- Nutbeam, D., & Kickbusch, I. (1998). Health promotion glossary. *Health Promotion International*, 13(4), 349-364. doi: 10.1093/heapro/13.4.349.
- Park, D. J., Koh, K. W., & Lee, J. Y. (2022). Direction of national policy for health literacy in Korea. *Korean Journal of Health Education and Promotion*, 39(4), 1-14. doi: 10.14367/kjhep.2022.39.4.1.
- Park, J. H., & Song, M. (2013). A study on research trends in library & information science in Korea using topic modeling. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 30(1), 7-32. doi: 10.3743/KOSIM.2013.30.1.007.
- Park, N-Y., Yoon, N-H, Park, N., Kim, Y-B., Kwak, M., & Jang, S. (2022). Understanding the digital health care experience based on eHealth literacy: Focusing on the Seoul citizens. *Korean Journal of Health Education and Promotion*, 39(4), 67-76. doi: 10.14367/kjhep.2022.39.4.67.
- Qi, S., Hua, F., Xu, S., Zhou, Z., & Liu, F. (2021). Trends of global health literacy research (1995-2020): Analysis of mapping knowledge domains based on citation data mining. *Plos One*, 16(8), e0254988. doi: 10.1371/journal.pone.0254988.
- Ran, X., Chen, Y., Jiang, K., & Shi, Y. (2022). The effect of health literacy intervention on patients with diabetes: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(20), 13078. doi: 10.3390/ijerph192013078.
- Reimers, N., & Gurevych, I. (2019). Sentence-BERT: Sentence embeddings using siamese BERT-networks. *arXiv preprint*. doi: 10.48550/arXiv.1908.10084.
- Sawalha, R., Hosseinzadeh, H., & Bajorek, B. (2023). Culturally and linguistically diverse patients' perspectives and experiences on medicines management in Australia: A systematic review. *International Journal of Clinical Pharmacy*, 1-16. doi: 10.1007/s11096-023-01560-6.
- Schaeffer, D., Hurrelmann, K., Bauer, U., & Kolpatzik, K. (2018). *National action plan health literacy: Promoting*

health literacy in Germany. Berlin: KomPart 2018.

Sorensen, K., Van der Broucke, S., & Fullam, J. (2012). Health literacy and public health: A systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health*, 12, 80. doi: 10.1186/1471-2458-12-80.

World Health Organization. (2021). *Health promotion glossary of terms 2021*. Geneva: Author.

- | | |
|----------------|---|
| ■ Su Hyun Kim | https://orcid.org/0000-0003-4268-6437 |
| ■ Woojin Kang | https://orcid.org/0009-0004-3922-2775 |
| ■ Eunhye Yoon | https://orcid.org/0009-0003-7776-0681 |
| ■ Jongwook Lee | https://orcid.org/0000-0002-5332-3765 |