

한국형 지속가능발전목표 연구 동향과 SBERT 기반 분석*

Analysis of Research Trends and SBERT Topic Mapping on the Korean Sustainable Development Goals

이채린 (Chae Rin Lee)**

이지연 (Jee Yeon Lee)***

초 록

본 연구는 2015년부터 2024년까지 국내에서 발표된 K-SDGs(한국형 지속가능발전목표) 관련 학술논문 534편을 분석하여 K-SDGs 연구의 전반적인 동향과 주요 주제적 특성을 파악하고자 하였다. 이를 위해 키워드 네트워크 분석, SBERT(Sentence-BERT) 기반 SDG 자동 매핑, 그리고 연구자들의 수동 매핑을 병행하는 정량적 및 정성적 통합 분석을 수행하였다. 연구 결과, 키워드 네트워크 분석에서는 '지속가능발전교육', 'ODA(공적개발원조)', 'ESG(환경·사회·지배구조)', 'VNR(자발적국가보고서)' 등이 주요 키워드로 도출되었다. 특히 출현 빈도 4회 이상인 키워드들의 동시출현 네트워크 분석 결과, '지속가능발전교육'이 핵심적인 허브 역할을 수행하는 것으로 나타났다. SBERT를 활용한 SDG 자동 매핑에서는 '목표 17: 지구촌 협력 강화'와 '목표 4: 모두를 위한 양질의 교육'이 가장 높은 비중을 차지하였다. 또한 연구자의 수동 매핑 결과와 비교했을 때, 자동 매핑으로 추출한 대표 SDG 목표에 대해 58.1%의 일치율을 보였으며, 전체 SDG 중 하나 이상 중복되는 경우를 포함한 확장 일치율은 82.8%로 확인되었다. 이는 SBERT 기반 자동 분석이 K-SDGs 연구의 주요 주제를 상당한 정확도로 포착할 수 있으며, 인간의 수동 분석과 상호보완적인 방식으로 활용될 수 있음을 시사한다. 본 연구는 자동화 기반 분석의 실용성과 한계를 동시에 조명하고, 전문가 해석의 중요성을 강조하며, 향후 K-SDGs 관련 연구 및 정책 수립 과정에서 정량적·정성적 분석을 통합적으로 접근하는 것의 필요성을 제안한다.

ABSTRACT

This study analyzed 534 academic papers published in Korea on K-SDGs (Korean Sustainable Development Goals) from 2015 to 2024 to identify overall research trends and key thematic characteristics of K-SDGs studies. To achieve this objective, a comprehensive quantitative and qualitative integrated analysis was conducted, employing keyword network analysis, SBERT (Sentence-BERT)-based SDG automatic mapping, and manual mapping by researchers. The keyword network analysis revealed "Sustainable Development Education," "ODA (Official Development Assistance)," "ESG (Environmental, Social, and Governance)," and "VNR (Voluntary National Review)" as prominent keywords. Specifically, the co-occurrence network analysis of keywords appearing four or more times indicated that "Sustainable Development Education" served as a central hub. The SBERT-based SDG automatic mapping showed that "Goal 17: Partnerships for the Goals" and "Goal 4: Quality Education" accounted for the highest proportion of research topics. Furthermore, comparison with manual mapping results revealed a matching rate of 58.1% for representative SDG targets. When including cases where at least one SDG overlapped among all SDGs, the expanded matching rate reached 82.8%. These findings suggest that SBERT-based automatic analysis can capture the major themes of K-SDGs research with considerable accuracy and can be utilized in a complementary manner with manual analysis by human experts. This study illuminates both the practicality and limitations of automation-based analysis while emphasizing the importance of expert interpretation. It proposes the necessity of adopting an integrated approach that combines quantitative and qualitative analysis in future K-SDGs-related research and policy development processes.

키워드: 한국형 지속가능발전목표, 연구 동향 분석, 키워드 분석, SBERT, 정량적 분석, 정성적 분석
Korean Sustainable Development Goals(K-SDGs), analysis of research trends, keyword analysis,
Sentence-BERT(SBERT), quantitative analysis, qualitative analysis

* 이 논문은 연세대학교 문헌정보학과 석사학위논문 축약본임.
** 연세대학교 대학원 석사(cr_infosci@yonsei.ac.kr) (제1저자)
*** 연세대학교 문헌정보학과 교수(jlee01@yonsei.ac.kr) (교신저자)

■ 논문접수일자: 2025년 8월 22일 ■ 초심사일자: 2025년 9월 4일 ■ 게재확정일자: 2025년 11월 17일
■ 정보관리학회지, 42(4), 1-22, 2025. <http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2025.42.4.001>

© Copyright © 2025 Korean Society for Information Management
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>) which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided that the article is properly cited, the use is non-commercial and no modifications or adaptations are made.

1. 서론

20세기 후반부터 급격한 산업화와 도시화가 진행되면서 환경 파괴와 기후 변화가 심각한 문제로 대두되었다. 지구온난화, 대기오염, 자연자원의 고갈, 생물다양성 감소 등이 인간 사회와 지구 생태계에 막대한 영향을 미치고 있다. 이에 따라 국제사회는 강력한 대응의 필요성을 인식하게 되었고, 2015년 제70차 유엔(UN) 총회에서는 2030년까지 전 세계가 공동으로 달성해야 할 글로벌 과제로 지속가능발전 목표(Sustainable Development Goals, SDGs) 17개 목표를 채택하였다.

SDGs는 인류의 보편적인 발전을 위해 2030년까지 사회, 환경, 경제적 지속가능성을 증진하는 데 중점을 두며, 현재 국제적 논의와 정책을 선도하고 있다. 이는 각국의 정책, 기업 전략, 그리고 사회적 활동의 중요한 기준으로 자리 잡고 있으며, 학계에서도 SDGs와 관련된 다양한 연구가 활발히 진행되고 있다.

한국은 2016년 SDGs 이행 원년을 맞아 첫 번째 자발적 국가별 검토(Voluntary National Review, VNR)를 발표하였으며, 이후 지속가능발전기본법에 따라 SDGs를 국내 상황에 맞게 수정 및 보완한 한국 지속가능발전목표(Korea Sustainable Development Goals, K-SDGs)를 수립하고 운영하고 있다(국무조정실, 국무총리비서실, 2025). K-SDGs는 단순한 선언적 목표를 넘어 다양한 부처의 정책 설계, 이행, 평가와 직접적으로 연계되고 있으며, VNR 제출을 통해 국제사회와 지속적으로 소통하고 있다. 특히 한국은 2023년 K-SDGs 이행 점검 보고서를 유엔에 제출하여 국내 정책과 글로벌 지속

가능발전 의제의 정합성을 강화하고자 노력하고 있다.

2024년 기준으로 한국의 SDG 지수 순위는 전 세계 166개국 중 33위, 지수는 77.33으로 평가되었으며, Spillover Score는 72.35로 측정되었다(Sachs et al., 2024). 통계청 및 국가통계연구소가 발간한 '한국의 SDG 이행보고서(박영실 외, 2023)'에 따르면 빈곤 퇴치, 건강 증진, 교육 확충, 기후변화 대응 등 주요 사회·환경 영역에서 개선 경향을 보이지만, 불평등·기후·생태계 분야에서는 목표 달성이 지체되고 있다고 지적하고 있다. 또한 2024년 OECD 보고서에 따르면(Organization for Economic Cooperation and Development(이하 OECD), 2024), 한국에서는 119개 목표 중 57%에 해당하는 목표가 한국 실정에 맞게 재설정되었지만, 일부 부처의 정책 목표 및 성과 지표에는 K-SDGs가 충분히 반영되지 않고 있어 지속가능성 정책 집행의 체계성과 일관성이 부족한 것으로 드러났다.

이러한 현황은 K-SDGs가 단순한 선언적 목표가 아닌 국가 정책의 통합 지표로서 기능하며, 사회·경제·환경 전 영역에서의 성과 평가 및 정책 조정의 근거로 활용되고 있음을 보여준다. 특히 K-SDGs 지표는 총 251개 중 203개 지표의 데이터가 확보되어 국가 K-SDGs 이행 상황을 모니터링하고, 각 분야별 정책을 객관적으로 평가, 설계 및 조정하는 데 실질적인 근거 자료로 사용되고 있다(국가데이터처, 2025).

그럼에도 불구하고 K-SDGs 연구를 종합적으로 분석한 동향 연구는 여전히 부족하다. 이창언과 차영주(2023)가 발행 연도별, 주제 분류, 연구 방법, 주제어 분석을 포함한 기초적 연구 동향을 제시하였으나, K-SDGs 관련 문헌을

내용적으로 심층 분석한 사례는 드물다. 특히 기존의 계량정보학적 분석은 텍스트 데이터를 기반으로 자동 분류 알고리즘을 적용해 연구 동향을 기술적으로 조망하는 데 유용하지만, 실제 논문이 다루는 주제의 맥락과 의미를 정성적으로 해석하는 데는 한계가 있다.

이에 본 연구는 K-SDGs 관련 국내 학술문헌을 대상으로 연도별·분야별 연구 동향과 주요 주제를 분석하고, 나아가 SBERT(Sentence-BERT) 기반 자동 매핑 결과와 연구자의 수동 매핑 결과를 비교하여 주제 분석 방법의 타당성과 한계를 점검하는 것을 목적으로 한다. 자동 분석과 더불어 연구자가 각 논문의 초록과 키워드, 주제를 직접 검토하여 수동 매핑을 수행하였으며, 이를 SBERT 기반 자동 분석 결과와 비교하였다. 이러한 방식은 정량적 분석의 객관성과 심층적인 정성적 분석을 상호보완적으로 결합함으로써, K-SDGs 연구의 주제적 특성을 보다 입체적으로 파악할 수 있게 한다.

이에 본 연구는 K-SDGs 연구 동향을 보다 풍부하게 해석할 뿐 아니라, 자동화 분석의 정확성과 적용 한계, 전문가 해석이 제공할 수 있는 통찰을 동시에 조명한다. 이를 통해 향후 K-SDGs 연구에 있어 기술 기반 분석과 정성적 분석의 통합적 접근이 필요한 이유를 보여주고, 연구 및 정책 설계 측면에서 실질적 활용 가능성을 제시하고자 한다.

2. 선행 연구

국내의 연구들은 SDGs와 이를 한국적 맥락에 맞게 재구성한 K-SDGs에 대해 다각적인

접근법과 다양한 연구 방법론을 적용하며, 이행 현황과 미래 발전 방향에 관한 심도 있는 논의를 전개해왔다.

먼저 국외 연구를 살펴보면, Sachs(2015)는 SDGs가 전 세계적으로 경제·사회·환경 문제를 통합적으로 다루는 데 핵심적인 역할을 하고 있음을 제시하였다. Le Blanc(2015)과 Nilsson et al.(2016)은 SDGs 간 상호작용과 시너지 효과를 체계적으로 매핑하여 정책 결정 시 목표 간 보완적 접근의 중요성을 역설하였으며, Hák et al.(2016)은 관련 지표의 적절한 선정과 활용이 SDGs 이행의 정량적 평가에 결정적인 역할을 한다고 강조하였다. 이진영 외(2018)는 'World Development'와 'Journal of Development Studies'에 게재된 730편의 논문 초록을 분석하여, 젠더, 소득 불평등, 건강, 교육 등 사회적 주제가 다른 목표들과 강하게 연계되고 있음을 밝혀 포괄적 연구의 필요성을 강조하였다. 이처럼 국제적 연구들은 SDGs의 통합적 접근과 상호연관성에 관한 이론적 토대를 마련하는 데 기여하였다.

한국에서는 UN의 SDGs를 국내 고유한 사회경제적·문화적 맥락에 맞게 재구성한 K-SDGs가 국가 발전의 핵심 전략으로 자리 잡고 있으며(국무조정실, 국무총리비서실, 2025), 이에 따른 학술 연구도 활발하게 전개되고 있다. 이창언과 차영주(2023)는 2015년부터 2023년까지 RISS 등 다양한 국내 데이터베이스에서 'SDGs'를 키워드로 검색한 192편의 학술논문을 분석하여, 국내 연구가 주로 사회과학 분야에 집중되어 있으며 '지속가능발전목표', '지속가능발전교육', '국제개발협력' 등의 주제가 빈번하게 등장함을 확인하였다. 서주환 외(2022)는 전 세계 SDGs 관

련 논문 약 730만 건 중 한국이 차지하는 비중이 1.46%에 불과하다는 점을 지적하며, 특히 목표 7(에너지의 친환경적 생산과 소비)와 목표 13(기후 변화와 대응) 분야에 연구가 집중되어 있음을 밝혀, 보다 균형 잡힌 연구 접근과 국제적 협력 강화의 필요성을 제시하였다. 창업 분야에서도 연구가 진행되었는데, 안승권과 최민정(2023)은 국내외 SDGs 관련 창업 연구 동향을 비교 분석하여 해외에서는 356편에 달하는 연구물이 존재하는 반면, 국내에서는 극히 소수의 연구만이 수행되고 있음을 드러냈다. 이 연구는 비즈니스 모델, 혁신, 창업교육, 전략 등과 관련된 주제들이 창업 분야의 SDGs 연구에서 중요한 축을 형성하고 있음을 보여주며, 국내 연구의 확대 및 심화가 절실함을 시사한다. 도시 및 지역 발전 분야에서는 김경아와 김선희(2021)가 토픽 모델링 기법을 적용하여, 지속가능한 도시 발전 연구가 환경적 지속가능성, 사회적 형평성, 경제적 성장이라는 세 축을 중심으로 발전해 왔음을 도출하였으며, 스마트 도시, 기후변화 대응, 도시 회복력 등의 주제가 최근 등장하고 있음을 밝혀 향후 도시 정책 수립에 실질적인 기여를 할 수 있는 기반을 제공하였다. 또한 박영실 외(2023)는 '한국의 SDGs 이행보고서 2023'을 통해 교육, 건강, 에너지 분야에서는 긍정적 성과가 확인되었으나, 불평등 완화와 기후변화 대응 등에서는 여전히 개선이 필요한 영역을 구체적으로 제시함으로써 부처 간 협업과 데이터 기반 정책 추진의 중요성을 강조하였다. 이혜원(2019)은 UN SDGs의 한국적 적용을 분석하면서, 빈곤(목표 1), 성평등(목표 5), 불평등 감소(목표 10)와 관련된 정책 이행의 한계를 면밀히 검토하고, OECD 보고서에서

지적된 바와 같이 중앙정부와 지방정부, 시민사회, 학계 등 다양한 이해관계자의 협력을 통한 개선 방안을 제시하였다.

한편 방법론적 측면에서는 BERT가 문헌정보학 연구에서 텍스트 분류와 분석을 위한 핵심 도구로 자리 잡아왔다. 김인후와 김성희(2022)는 학술 문헌 자동 분류에 BERT를 적용하여 기존 분류 기법보다 높은 성능을 확보하였으며, 이는 대규모 학술 데이터의 관리와 탐색 효율성을 높일 수 있음을 보여주었다. 또한 이수빈 외(2021)는 공항장애와 관련된 소셜미디어 코퍼스를 구축하고, 이를 BERT 기반 분류 모델로 분석함으로써 특정 주제 텍스트의 자동 분류 가능성을 탐색하였다. 특히 권태훈(2023)은 SBERT 기반 딥러닝 분류 모델을 활용하여 SDGs 관련 문서를 자동으로 분류하는 방법을 제안하였고, 93.43%라는 높은 정확도를 달성함으로써 방대한 SDGs 연구 문헌을 효율적으로 관리할 수 있는 기술적 가능성을 입증하였다.

본 연구는 이와 같은 고도화된 모델 개발을 지향하기보다는, 실제 K-SDGs 연구 문헌 분석에 SBERT 임베딩을 적용하여 코사인 유사도 기반의 단순 매핑을 수행하고 이를 연구자 수동 매핑과 비교하였다. 이러한 접근은 자동 매핑이 정책 실무에서 상대적으로 쉽게 적용될 수 있다는 실용성을 보여주는 동시에, 자동 분석만으로는 포착하기 어려운 해석의 맥락을 전문가 판단으로 보완할 필요가 있음을 확인하게 해준다. 따라서 본 연구는 권태훈(2023)의 기술적 연구 성과와 밀접하게 연관되면서도, SBERT 자동 매핑의 현장 적용 가능성과 한계를 규명하고 전문가 해석의 중요성을 제시하였다는 점에서 차별화된 의의를 가진다.

3. 연구 방법

본 연구는 K-SDGs가 수립된 2015년부터 2024년까지 10년간 출판된 국내 학술 문헌을 분석 대상으로 설정하였다. 문헌 수집은 한국학술지인용색인(Korea Citation Index, KCI)에서 수행되었으며, KCI에 등재된 전체 문헌을 대상으로 다음과 같은 검색어를 활용하였다: 1) “지속가능발전목표”, 2) “Sustainable Development Goal” AND “Korea”, 3) “Korea” AND “SDG”, 4) “K-SDG”. 각 검색어에 따라 상이한 수의 문헌이 검색되었으며, 논문 고유 ID를 기준으로 중복 문헌을 제거하고, 국문 및 영문이 아닌 문헌은 검토 후 제외하였다. 최종 분석 대상은 총 534편(국문 474편, 영문 60편)으로 확정되었으며, 각 논문에 대해 논문명, 저자, 출판 연도, 학술지명, 중분류, 저자 키워드, 초록, 참고문헌 정보를 수집하였다(〈표 1〉 참조).

3.1 키워드 분석

K-SDGs 관련 연구의 주제어 분포 및 주요 논의 흐름을 파악하기 위해 534편 논문의 저자 키워드 데이터를 기반으로 동시출현 분석(co-occurrence

analysis)을 실시하였다. 총 2,170개의 키워드가 출현하였고, 고유 키워드 수는 1,634개로 확인되었으며, 논문 1편당 평균 4.06개의 키워드가 사용되었다.

데이터의 일관성과 분석 정확성을 높이기 위해 다음과 같은 전처리 과정을 거쳤다. 먼저 초기 검색어(예: ‘지속가능발전목표’, ‘K-SDGs’, ‘SDGs’, ‘Korea’)는 분석의 편향을 방지하고자 전처리 단계에서 일괄 제거하였다. 이어서 영문 키워드는 Google Cloud Translation API를 활용해 국문으로 자동 번역한 후, UN SDGs 공식 번역본 및 국내 문헌에서의 사용례를 바탕으로 수작업 검토 및 정제를 진행하였다. 예컨대 “life on land”, “synergy”, “trade-off” 등은 각각 “육상 생태계”, “시너지”, “상충” 등으로 표준화하였다.

정제된 고유 키워드를 바탕으로 Python 3.10 환경에서 re, collections.Counter, NetworkX 등의 라이브러리를 활용해 키워드 동시출현 행렬을 생성하고, 연결중심성, 근접중심성, 매개중심성 등 네트워크 중심성 지표를 산출하였다.

〈표 1〉 검색어별 결과 및 분석 대상 문헌 수

KCI 검색어	n
“K-SDG”	16
“KOREA” AND “SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOAL”	32
“SDG” AND “KOREA”	195
“지속가능발전목표”	427
중복 논문 수	-133
국문/영문이 아닌 문헌 수	-3
총계	534

3.2 SBERT기반 SDG 매핑

K-SDGs 연구의 주제별 분포를 정량적으로 분석하고 논문 초록의 주제를 자동으로 매핑하기 위하여 SBERT 모델을 활용하였다. SBERT는 BERT(Bidirectional Encoder Representations from Transformers)를 기반으로 한 문장 임베딩(sentence embedding) 기법으로, 입력된 문장을 고정 길이의 벡터로 변환하여 문장 간의 의미적 유사성을 효율적으로 산출할 수 있도록 설계되었다(Reimers & Gurevych, 2019). 기존의 BERT 모델은 문맥 정보를 반영하는 데 강점을 지니지만, 문장 단위에서 벡터를 생성하기 위해서는 연산 비용이 크고 효율성이 낮다는 한계가 있었다. SBERT는 이러한 문제를 해결하기 위해 Siamese/Triplet 네트워크 구조를 적용하여 각 문장을 저차원 의미 공간에 매핑하고, 코사인 유사도와 같은 간단한 거리 측정 방식을 통해 문장 간 의미적 유사성을 계산할 수 있도록 한다.

본 연구에서는 paraphrase-multilingual-MiniLM-L12-v2 사전학습 모델을 사용하였고, 자동 매핑의 정확도를 높이기 위해 다음과 같은 최소한의 전처리를 수행하였다. 특수문자 및 불필요한 기호를 제거하고, 영문 텍스트는 모두 소문자화하였으며, 연속 공백 및 줄바꿈 오류를 수정하였다. 한글 문장은 문법 구조를 유지한 채 원문 형태를 최대한 보존하였다.

매핑 기준 구축을 위해 UN 통계청의 공식 SDG API(SDGs API, 2025) 및 통계개발원의 SDGs 지표 해설서(2020)를 참조하여 17개 SDG 목표 및 169개 세부 타깃 설명문을 수집·정제하고, 이를 비교 기준 문장으로 활용하였다. 각 초

록과 17개 목표 설명문 간의 코사인 유사도를 계산하여 가장 높은 유사도를 보이는 목표를 '주요 SDG'로 지정하고, 유사도 값이 0.43 이상인 추가 목표를 '보조 SDG'로 함께 기록하였다. 이 임계치는 전체 9,078개의 유사도 값 분포에서 상위 10%에 해당하는 90th percentile 값으로 설정되었으며(평균=0.280, 중앙값=0.276, 75th percentile=0.35), 실질적 연관성이 있는 매핑을 보장하는 기준으로 간주되었다.

3.3 SBERT 자동 분류 결과 평가

본 연구에서는 SBERT 기반 자동 분류의 결과를 검증하고, 자동 분석이 포착하지 못하는 의미적 맥락을 보완하기 위해 연구자의 수동 SDG 매핑을 병행하였다. 연구자는 각 논문의 초록과 주요 키워드를 검토한 뒤, 해당 논문이 명시적으로 다루는 SDG 목표를 직접 할당하였으며, 이 과정에서 UN SDGs의 정의, 하위 목표, 공식 지표를 참조 기준으로 활용하였다. 이러한 수동 매핑은 독립적인 분석일 뿐만 아니라, SBERT 분류모델의 성능을 평가하기 위한 참조셋으로 기능하였다.

이후 수동 매핑 결과와 SBERT 기반 자동 매핑 결과를 비교하여 두 방법 간의 일치도 및 차이를 분석하였다. 특히 자동 분석이 과소 또는 과대 매핑하는 경향이 있는 목표, 수동 해석과 의미적으로 괴리를 보이는 문헌, 목표 간 중복 해석이 발생한 사례 등을 구체적으로 도출하였다. 이를 통해 SDG 주제 간 경계가 모호한 경우 자동 분류가 가지는 해석상의 한계, 전문가 해석의 보완 가능성과 더불어 향후 알고리즘 개선 방향에 대한 시사점을 도출하였다.

4. 연구 결과

본 연구는 2015년부터 2024년까지 발행된 K-SDGs 관련 연구 문헌 534편을 대상으로 연도별 연구 동향을 분석하고, 이를 K-SDGs 정책 추진 및 제도화 과정과 나란히 제시하였다 (<그림 1> 참조).

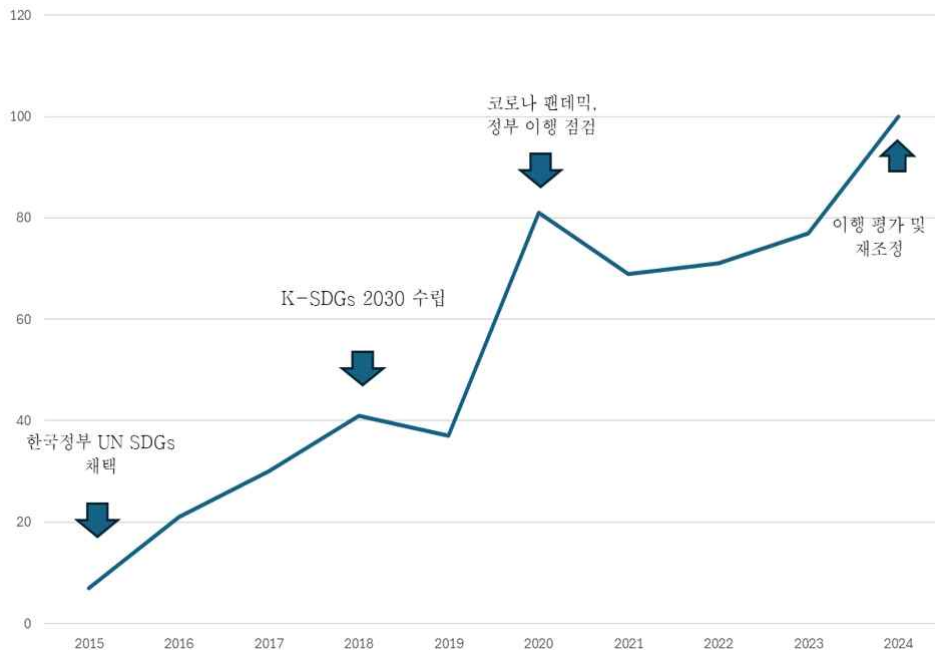
2015년은 UN이 지속가능발전목표(SDGs)를 채택한 해로, 한국 정부도 이에 발맞추어 K-SDGs 추진을 위한 준비를 시작하였다. 같은 시기부터 SDGs 관련 연구 논문이 발표되기 시작하였다. 2016년에는 대통령 직속 지속가능발전위원회가 K-SDGs 수립을 공식화하면서 관련 논의가 본격화되었고, 2018년 환경부 주도로 「국가지속가능발전목표(K-SDGs) 2030」이 확정·발표되면서 학계의 관심이 더욱 확산되는 양상을

보였다.

2019년에는 K-SDGs 이행을 위한 부문별 실천계획과 부처별 점검체계가 마련되었으며, 이에 따라 연구 주제도 기후변화 대응, 도시 지속가능성, 교육 지속가능성 등으로 점차 세분화되는 모습을 보였다. 다만 이 시기까지 연구 편수의 증가는 완만한 수준이었다.

2020년 이후에는 COVID-19 팬데믹과 같은 국내외 사회적 변화, 그리고 「한국의 SDGs 이행보고서」 발간(통계개발원, 2021) 등 정책적 대응이 병행되면서 관련 연구가 뚜렷하게 증가하였다. 2020년 논문 수는 81편으로 급증하였고, 이후 2021년(69편), 2022년(71편), 2023년(79편)까지 비교적 높은 수준을 유지하였다.

2024년에는 K-SDGs 수립 5주년과 함께 'K-SDGs 이행평가 및 재조정' 논의가 진행되었고,



<그림 1> 연도별 출간 논문 수 및 주요 정책 변화

같은 시기 연구 논문 수도 101편으로 최고치를 기록하였다. 이는 특정 정책과 연구 생산량 사이의 직접적 인과 관계를 의미하기보다는, 정책 추진 과정과 학문적 논의의 흐름이 시계열적으로 맞물려 전개되었음을 보여주고 있다.

4.1 문헌 분석

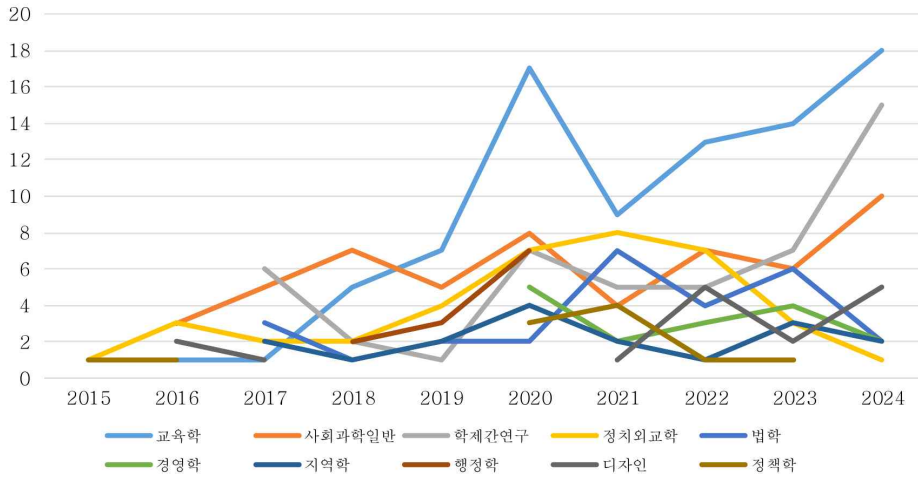
K-SDGs 관련 연구 문헌을 한국연구재단 분류 체계에 따라 분류한 결과, 사회과학 분야가 336편(62.9%)으로 가장 높은 비중을 차지하였다. 이어 복합학이 68편(12.7%), 예술체육학이 37편(6.9%), 인문학이 31편(5.8%) 순으로 나타났다(〈표 2〉 참조).

중분류 기준으로 더욱 상세하게 분석해본 결과, 교육학 분야가 85편(15.9%)으로 가장 높은 비중을 차지하였는데, 이는 목표 4(모두를 위한 양질의 교육)와 밀접하게 연관되어 있다. 교육학 연구는 특히 2020년 이후 급증하였으며,

2024년에는 18편으로 최고치를 기록하였다. 사회과학일반(55편, 10.3%)과 정치외교학(38편, 7.1%) 관련 연구 문헌도 다수 출간되었다. 사회과학일반은 지속가능발전목표의 광범위한 사회정책적 성격을 포괄하는 연구들이 포함되었으며, 정치외교학은 글로벌 거버넌스, 국제협력, 지속가능성 외교 전략 등을 다루는 주제들이 주를 이루었다. 법학(27편, 5.0%), 경영학(19편, 3.6%), 디자인(17편, 3.1%), 지역학(17편, 3.1%), 행정학(17편, 3.1%)도 일정 수준 이상의 연구가 진행되었다. 복합학적 성격을 지닌 학제간연구(interdisciplinary research) 분야에서도 48편의 논문이 발표되어 전체의 9.0%를 차지하였다. 연도별로 보면, 특히 2020년, 교육학, 사회과학일반, 정치외교학, 학제간연구, 법학 등 여러 중분야에서 논문 수가 증가하는 경향을 보였으며, 특히 2024년에는 교육학, 학제간연구, 사회과학일반 등의 분야에서 최대 증가세를 보였다(〈그림 2〉 참조).

〈표 2〉 연도별 문헌 대분류

대분류	공학	농수 해양학	복합학	사회과학	예술 체육학	의약학	인문학	자연과학	총계
2015				5		1		1	7
2016	1			16	3		1		21
2017	1	1	7	15	1	4	1		30
2018	1	5	3	28		3	1		41
2019	3		1	27	2	2		2	37
2020	1	3	8	62		1	5	1	81
2021	7	2	6	46	2		3	3	69
2022		4	7	45	8	2	3	2	71
2023	2	2	10	45	10		7	1	77
2024	3	3	26	47	11		10		100
총계	19	20	68	336	37	13	31	10	534



<그림 2> 논문 수 상위 10위 중분류의 연도별 추이 변화

4.2 키워드 분석

본 연구에서는 전처리 및 필터링을 거친 저자 키워드를 기반으로 키워드 빈도 분석을 실시하였고, 핵심 키워드를 파악하기 위해 빈도 수 4회 이상 등장한 고유 키워드를 추출하였다 (<표 3> 참조).

이 중 분석 대상 문헌에서 자주 등장하지만 분석 목적에 부합하지 않는 일반 명사나 기능어인 ‘개발’, ‘목표’, ‘수준’, ‘가능성’, ‘적용’, ‘방식’, ‘현황’ 등은 빈도가 높게 나타났지만, 특정 주제를 대표하는 개념어라기보다는 문장의 기능적 구성 요소에 가까웠다. 이러한 단어들은 키워드 간 관계 분석 시 노이즈가 될 가능성이 높기 때문에, 이후 의미 기반 네트워크 분석 및 군집 분석 단계를 위해 불용어 사전에 적용하여 제거하였다.

불용어 제거 후 상위권에 있는 키워드는 ‘지속가능발전교육’, ‘공적개발원조(Official Development Assistance, ODA)’, ‘국제개발협력’, ‘환경·

사회·지배구조(Environmental, Social, and Governance, ESG)’, ‘북한’, ‘VNR’, ‘세계시민교육’ 등으로 나타났다.

연도별 고유 키워드 출현 추이를 분석하고자 전체 키워드 출현 빈도를 기준으로 상위 7개 고유 키워드를 선정하고, 이들의 연도별 출현 추이를 분석하였다. 특히 ‘지속가능발전교육’은 2019년 이후 뚜렷한 증가세를 보이며 2024년에는 단일 키워드로는 가장 높은 빈도(20건)를 기록하였다. 또한 ‘ESG’ 키워드 역시 2021년 이후 안정적인 증가세를 보이며, 2024년에는 두 번째로 높은 빈도(7건)를 기록하였다. ‘ODA’는 큰 증가세 없이 모든 연도에 고르게 분포되어 나타났다. ‘북한’과 ‘VNR’ 또한 2020년 이후 차츰 나타나기 시작했다.

K-SDGs와 관련된 연구 문헌에서 주요 저자 키워드 간 관계를 분석하기 위해 네트워크 분석 기법을 적용하였다. K-SDGs 연구의 핵심 개념을 도출하고 각 개념이 연구 내에서 수행하는 역할을 정량적으로 평가하기 위해 각 논

〈표 3〉 빈도 4 이상인 고유 키워드

순위	키워드	빈도	순위	키워드	빈도
1	지속가능발전교육	65	16	코로나19	5
2	ODA	35	16	UN	5
3	국제개발협력	22	16	현지화	5
4	ESG	19	16	목표 3	5
5	북한	18	16	VLR	5
6	VNR	15	16	협력	5
7	세계시민교육	14	29	탄소 중립	4
8	지방정부	10	29	평화	4
8	MDGs	10	29	실과	4
8	거버넌스	10	29	환경	4
11	기업의 사회적 책임	9	29	민관협력	4
12	지속가능경영	7	29	캄보디아	4
12	기후변화	7	29	교육개발협력	4
14	텍스트마이닝	6	29	개발재원	4
14	북한개발협력	6	29	인식	4
16	인권	5	29	지표	4
16	2022 개정교육과정	5	29	연구동향	4
16	고등교육	5	29	빈곤	4
16	UNESCO	5	29	내용분석	4
16	교육	5	29	지속가능발전교육 프로그램	4
16	식량 안보	5			
16	국제협력	5			

문의 저자 키워드 동시출현 네트워크를 구축하였다. 분석 결과, 전체 네트워크는 총 1,634개의 노드와 3,590개의 간선으로 구성되었으며, 밀도는 0.0027, 평균 연결 정도는 4.39로 나타났다. 출현 빈도 4 이상 키워드의 네트워크는 40개의 노드와 80개의 간선으로 밀도는 0.1026이며 평균 연결 정도는 4.0으로 나타났다(〈표 4〉 참조).

출현 빈도 4 이상으로 추출된 키워드를 대상으로 동시출현 네트워크를 추출한 결과는 〈그림 3〉과 같다. 노드 크기는 연결중심성을 나타내며, 색깔은 밝은색에 가까워질수록 매개중심성이 높은 정도를 보여주고, 간선의 굵기는 두

키워드가 동일 논문 내에서 함께 등장한 빈도를 나타낸다. '지속가능발전교육'과 'ODA'가 직접 연결된 이웃 노드의 개수가 많아 큰 노드로 나타났으며, 매개중심성 또한 '지속가능발전교육', 'ODA', '지방정부', '인권' 순으로 진하게 나타나 해당 키워드들이 서로 다른 주제를 묶어주는 키워드로 기능한다는 것을 보여준다.

출현 빈도 4 이상 키워드를 대상으로 전체 저자 키워드 내 동시출현 네트워크를 구성하고 중심성 지표를 산출한 결과(〈표 5〉 참조), 다른 빈도 4 이상인 키워드와 동시출현하지 않은 '텍스트마이닝'과 '교육'을 제외하고 총 40개의 핵심 키워드의 지표만 산출되었다. 그 중 '지속가

〈표 5〉 빈도 4 이상 키워드의 중심성 값

Keyword	연결중심성	매개중심성	근접중심성
지속가능발전교육	0.41026	0.39906	0.52703
ODA	0.28205	0.31117	0.45882
국제개발협력	0.23077	0.07179	0.42857
VNR	0.20513	0.05121	0.43333
인권	0.20513	0.15270	0.46988
북한	0.17949	0.06863	0.41053
협력	0.17949	0.00877	0.39796
지방정부	0.15385	0.18133	0.47561
세계시민교육	0.12821	0.05128	0.39394
ESG	0.12821	0.10643	0.33913
민관협력	0.10256	0.06000	0.38235
교육개발협력	0.10256	0.01074	0.34211
거버넌스	0.10256	0.05695	0.44828
지속가능경영	0.10256	0.12533	0.39394
MDGs	0.10256	0.02371	0.34211
현지화	0.10256	0.00202	0.36449
평화	0.10256	0.02047	0.39000
목표 3	0.10256	0.07255	0.38614
빈곤	0.10256	0.01664	0.36111
UN	0.10256	0.05924	0.37143
북한개발협력	0.10256	0.00770	0.33333
국제협력	0.07692	0.00909	0.32231
기업의 사회적 책임	0.07692	0.05128	0.30709
VLR	0.07692	0.00000	0.34821
고등교육	0.07692	0.05344	0.39394
2022 개정교육과정	0.07692	0.00371	0.37500
실과	0.05128	0.00000	0.35135
기후변화	0.05128	0.10049	0.34821
내용분석	0.05128	0.01425	0.40625
개발재원	0.05128	0.00000	0.34821
코로나19	0.05128	0.01831	0.33621
지속가능발전교육 프로그램	0.02564	0.00000	0.34821
식량 안보	0.02564	0.00000	0.31707
인식	0.02564	0.00000	0.27273
환경	0.02564	0.00000	0.34821
UNESCO	0.02564	0.00000	0.28467
연구동향	0.02564	0.00000	0.34821
탄소 중립	0.02564	0.00000	0.25490
지표	0.02564	0.00000	0.23636
캄보디아	0.02564	0.00000	0.28467

보여준다. 그러나 일부 키워드는 두 지표 간의 순위에서 차이를 보였다. 예를 들어, '지속가능 경영'과 '기후변화'는 연결중심성 값이 각각 0.10256과 0.05128로 상위 10위 안에 들지 않지만, 매개중심성은 각각 0.12533과 0.10049로 상위 10위 안에 들어 상대적으로 높게 나타났다. 이는 이들이 직접적으로 많은 키워드와 연결되는 것보다도, 서로 다른 주제 집단 사이를 이어주는 중요한 매개자 역할을 하고 있음을 보여준다. 반대로 'VNR'(연결중심성 0.20513, 매개중심성 0.05121)과 '협력'(연결중심성 0.17949, 매개중심성 0.00877)은 높은 연결중심성을 보였으나 매개중심성은 낮아, 여러 키워드와 폭넓게 연결되지만 주제 집단 간 가교 기능은 약하며 주로 국지적인 중심성에 머물고 있음을 알 수 있다.

한편 전체 저자 키워드를 대상으로 동시출현 빈도 쌍 분석 결과(〈표 6〉 참조), 'ODA'와 '국제개발협력'은 동시출현 빈도가 8회로 가장 높은 키워드 쌍으로 확인되었는데, 이는 실제 연구 맥락에서도 뚜렷이 드러난다. 권구순과 김유식(2016)은 UN SDGs와 신도시 의제를 연계하

여 분석하면서, KOICA의 ODA와 민간단체 활동을 포함한 한국의 도시 분야 국제개발협력을 함께 논의하였다. 또한 문경연(2017)은 교육 분야 ODA 정책을 공공외교와 접목하여 분석하면서, ODA가 단순한 재정적 지원을 넘어 국제개발협력의 전략적 도구로 활용될 수 있음을 보여주었다. 뒤이어 'VNR'과 '북한'(7회)의 빈도가 높게 나타났는데, 그 중 장성현(2022)은 북한의 VNR을 토대로 사회보장 영역의 SDGs를 분석하고, 이를 남북 교류 촉진 및 평화복지체제 구축의 방향성과 연결하였다.

'VLR'과 '현지화'(4회) 그리고 'ODA'와 '개발을 위한 정책 일관성(Policy Coherence for Development, PCD)'(3회)의 결합 역시 거버넌스 차원에서 SDGs 이행의 제도적·지역적 적합성이 중점적으로 다루어지고 있음을 보여준다. 한편 '지속가능발전교육'은 '2022 개정교육과정'(5회), '지속가능발전교육 프로그램'(4회), '세계시민교육'(4회), '초등학교'(3회) 등과 결합되어 교육 현장에서의 정책 변동과 실천 사례가 활발히 연구되고 있음을 반영하고 있다.

마지막으로 '인권'과 '평화'(3회)의 결합은 두

〈표 6〉 동시출현 빈도가 3 이상인 키워드 쌍

키워드1	키워드2	동시출현 빈도
ODA	국제개발협력	8
VNR	북한	7
지속가능발전교육	2022 개정교육과정	5
VLR	현지화	4
지속가능발전교육	지속가능발전교육 프로그램	4
지속가능발전교육	세계시민교육	4
ODA	PCD	3
VNR	현지화	3
지속가능발전교육	초등학교	3
인권	평화	3

주제가 함께 논의되는 경향을 시사한다. 예를 들어, 양진희(2024)와 문경연 외(2021)와 같은 연구에서 인권과 평화가 동시에 다루어지고 있는데, 이는 K-SDGs 맥락에서 두 목표가 상호 연계될 수 있음을 보여주는 사례로 참고할 수 있다.

4.3 SBERT 및 수동 SDG 매핑

연구 대상인 534편의 논문 초록을 기반으로 SBERT 임베딩과 UN SDG 목표 설명문 간 코사인 유사도를 계산하여 각 논문과 관계된 SDG 목표를 추출하고자 하였다. 각 논문별로 가장 높은 유사도를 보인 '주요 SDG'를 할당하였으며, 90th percentile에 해당하는 유사도 0.43 이상을 기준으로 추가로 연관성이 높은 목표('추가 SDG')를 함께 추출하였다.

유사도 0.43 이상으로 각 논문의 연관 SDG 목표를 추출한 결과, 323편(60.49%)의 논문이 1개의 SDG 목표에 부합하였고, 2개의 SDG 목표가 부여된 논문은 79편(14.79%), 3개 이상은 132편(24.72%)으로 추출되었다. 총 17개 목표 중 8개 이상의 목표에 부합하여 여러 SDG 목표를 아우르는 논문 또한 11편(2.07%)가량 되었다.

각 논문에 부여된 주요 SDG 목표 매핑 결과를 집계한 결과, 목표 17(지구촌 협력 강화)이 262편(49.06%)으로 절반 가까이 차지하여 한국 지속가능발전 분야 연구가 국제협력·거버넌스 이슈에 집중되어 있음을 확인할 수 있었다. 그 다음으로 목표 4(모두를 위한 양질의 교육)가 95편(17.79%)으로 두 번째 축을 형성했으며, 목표 11(지속가능한 도시와 주거지, 39

편, 7.30%)과 목표 12(지속가능한 생산과 소비, 19편, 3.56%)가 뒤를 이었다. 기후변화 대응을 다룬 목표 13이 16편(3.00%), 해양생태계 보전 목표 14가 15편(2.81%)으로 상대적으로 연구 비중이 낮지만 꾸준히 논의되고 있음을 보였고, 식량안보·농업(목표 2) 및 보건·웰빙(목표 3)이 각각 13편(2.43%)으로 비슷한 수준의 관심을 받았다. 이밖에 불평등 해소(목표 10)와 육상생태계 보전(목표 15)이 각 11편(2.06%), 산업·인프라(목표 9) 10편(1.87%), 그 외 나머지 목표가 1% 이하의 비율로 분포하였다(〈표 7〉 참조).

한편, 자동화 기반 분석의 해석 타당성을 검토하기 위해, 연구자는 SDG 목표 설명문을 기반으로 각 문헌의 키워드와 초록을 직접 정성적으로 검토한 뒤 대표 SDG 1개와 추가로 연관된 SDG를 직접 지정하였다. 이에 따라 각 논문에 부여된 주요 SDG 목표 매핑 결과를 집계한 결과 〈표 8〉에서, SBERT와 동일하게 목표 17(지구촌 협력 강화)이 전체 534편 중 148편(27.72%)으로 가장 높은 비중을 차지하였고, 다음으로 목표 4(모두를 위한 양질의 교육) 112편(20.97%), 목표 11(지속가능한 도시와 주거지) 44편(8.24%), 목표 12(지속가능한 생산과 소비) 40편(7.49%), 목표 16(평화, 정의, 포용적 사회) 34편(6.37%), 목표 3(건강하고 행복한 삶 보장) 31편(5.81%) 순으로 나타났다.

수동 매핑 결과와 SBERT 기반 자동 매핑 결과를 비교해 보면, 대표 SDG 목표 분포의 전체적인 구조는 유사한 양상을 보였으나, 각 SDG에 대한 상대적 비중에서는 다소 차이가 나타났다. 예를 들어 두 방식 모두 목표 17(지구촌 협력 강화)과 목표 4(모두를 위한 양질의 교육)

〈표 7〉 SBERT기반 자동 매핑 주요 SDG 목표분포

주요 SDG 목표	K-SDG 목표명	논문 편수(n)	%
1	빈곤층 감소와 사회안전망 강화	5	0.94%
2	식량안보 및 지속 가능한 농업 강화	13	2.43%
3	건강하고 행복한 삶 보장	13	2.43%
4	모두를 위한 양질의 교육	95	17.79%
5	성평등 보장	7	1.31%
6	건강하고 안전한 물 관리	4	0.75%
7	에너지의 친환경적 생산과 소비	6	1.12%
8	좋은 일자리 확대와 경제성장	1	0.19%
9	산업의 성장과 혁신 활성화 및 사회 기반시설 구축	10	1.87%
10	모든 종류의 불평등 해소	11	2.06%
11	지속가능한 도시와 주거지	39	7.30%
12	지속가능한 생산과 소비	19	3.56%
13	기후 변화와 대응	16	3.00%
14	해양생태계 보전	15	2.81%
15	육상생태계 보전	11	2.06%
16	평화, 정의, 포용	7	1.31%
17	지구촌 협력 강화	262	49.06%
	총합계	534	100.00%

〈표 8〉 연구자 검토 기반 수동 매핑 주요 SDG 목표분포

주요 SDG 목표	K-SDG 목표명	논문 편수(n)	%
1	빈곤층 감소와 사회안전망 강화	12	2.25%
2	식량안보 및 지속 가능한 농업 강화	6	1.12%
3	건강하고 행복한 삶 보장	31	5.81%
4	모두를 위한 양질의 교육	112	20.97%
5	성평등 보장	10	1.87%
6	건강하고 안전한 물 관리	4	0.75%
7	에너지의 친환경적 생산과 소비	8	1.50%
8	좋은 일자리 확대와 경제성장	13	2.43%
9	산업의 성장과 혁신 활성화 및 사회 기반시설 구축	13	2.43%
10	모든 종류의 불평등 해소	5	0.94%
11	지속가능한 도시와 주거지	44	8.24%
12	지속가능한 생산과 소비	40	7.49%
13	기후 변화와 대응	25	4.68%
14	해양생태계 보전	13	2.43%
15	육상생태계 보전	16	3.00%
16	평화, 정의, 포용	34	6.37%
17	지구촌 협력 강화	148	27.72%
	총합계	534	

를 상위 핵심 주제로 공통적으로 식별하였으나, SBERT 분석에서는 목표 17이 전체의 49.06%를 차지한 반면, 수동 매핑에서는 27.72%에 머물렀다. 반대로 수동 매핑에서는 목표 4(모두를 위한 양질의 교육)가 20.97%로 두 번째로 높은 비중을 차지한 반면, SBERT 분석에서는 그 비중이 더 낮았다.

두 방식의 분석 결과를 상세하게 비교한 결과, SBERT 기반 자동 분석에서 도출된 대표 SDG가 연구자가 지정한 대표 SDG와 정확히 일치한 경우는 전체 534편 중 310편(58.1%)으로 확인되었다. 이와 같은 차이는 SBERT가 문헌 내 특정 키워드 또는 문장 구조에 따라 특정 주제(국제협력, 제도, 정책 관련 표현 등)를 중심으로 분석하는 경향이 있으며, 반면 수동 매핑은 연구자가 정책적 맥락과 연구 배경을 종합적으로 해석하여 복수 주제를 유연하게 반영

하는 데서 기인한 것으로 보인다.

이러한 차이를 보완하고, 자동 분석이 실제로 수동 해석의 복합적 맥락을 어느 정도 포착하고 있는지를 검증하기 위해 '추가 SDG' 결과까지 포함하여 분석을 확장하였다. 이를 통해 단일 대표 SDG만으로는 드러나지 않는 주제 간 상호연관성과 의미적 중첩 가능성, 그리고 SBERT 모델이 포착한 복합적인 주제 맥락을 보다 정밀하게 평가하고자 하였다. 그러나 SDG 목표 간의 상호 연관성과 복합성, 그리고 다수의 논문이 복수의 SDG를 동시에 다루고 있다는 점을 고려하여, 두 방식에서 도출된 SDG 집합 간에 하나 이상의 중복 항목이 존재하는 경우를 '유의미한 일치'로 보고 그에 따라 분석하였다. 예시로, 논문 16편의 자동 매핑, 수동 매핑 결과와 그 일치도는 <표 9>와 같았다.

이러한 비교 기준을 적용한 결과, 전체 534

<표 9> 논문별 수동 매핑 및 자동 매핑 SDG 목표 일치도 분석 예시(논문 16건)

논문	수동 매핑 SDG	SBERT 자동 매핑 SDG	일치도
1	11, 7, 13, 15	17	FALSE
2	16, 17, 11, 13	16, 17, 14	TRUE
3	8, 17, 12, 16	11	FALSE
4	3, 7, 11, 12, 13, 15	4	FALSE
5	16, 17, 10, 4	17	TRUE
6	17, 3, 12, 5	4	FALSE
7	16, 3, 4, 5	14	FALSE
8	2, 13, 6, 15	12	FALSE
9	3, 4	4	TRUE
10	4, 11, 12, 13, 17	4	TRUE
11	3, 4, 5, 10, 16	4	TRUE
12	16, 17, 10, 3	17	TRUE
13	4, 7, 11, 13, 17	17	TRUE
14	1, 10, 5	17	FALSE
15	9, 4, 17	4	TRUE
16	16, 17, 4, 9	17	TRUE

편의 문헌 중 442편(82.77%)에서 SBERT 분석 결과와 수동 매핑 결과 간에 최소 1개 이상의 SDG 목표가 일치하였다. 이는 기존 대표 SDG 간의 일치도(58.1%)보다 더욱 높은 수준의 일치도를 보였다.

4.4 논의 및 시사점

본 연구 결과는 몇 가지 중요한 시사점을 보여준다. 첫째, SBERT 기반 자동 분석은 80% 이상의 일치율을 보여 정책적·학술적 활용 가능성을 제시한다. 그러나 수동 검토와 병행할 때 주제의 함의를 더욱 정교하게 포착할 수 있어 상호 보완적 활용이 필요할 것으로 보인다. 둘째, SDG 목표 간의 의미적 중첩과 다의성으로 인해 단일 목표 중심의 분석만으로는 연구의 복합적 성격을 충분히 반영하기 어렵다. 이에 SDG의 상호연결성과 통합성을 고려하여, 향후 연구는 단일 목표 중심을 넘어 다중 목표 간 의미 네트워크 분석으로 확장할 필요가 있다. 셋째, K-SDGs 연구가 사회과학, 특히 교육학과 정치·외교학 등에 편중되어 있어 향후 다양한 학문 분야의 참여가 필요하다. 따라서 앞으로의 연구가 환경, 기술, 보건 등 다양한 분야로 확장된다면 K-SDGs 연구는 국가 정책과 국제협력 전략에서 보다 포괄적이고 실효성 있는 방향성을 제시할 수 있을 것이다.

5. 결론 및 제언

본 연구는 K-SDGs 관련 국내 학술연구의 동향과 특성을 다각도로 분석하여 향후 K-SDG

연구의 방향성과 정책적 함의를 제시하고자 하였다. 2015년부터 2024년까지 총 534편의 K-SDGs 관련 논문을 수집하여, 키워드 네트워크 분석과 SBERT 기반 각 논문의 관련 SDG 매핑 및 연구자의 직접 검토를 통한 SDG 매핑을 병행함으로써 계량정보학적 분석과 정성적 내용분석을 통합한 접근을 시도하였다.

분석 결과, K-SDGs 연구는 연도별로 점진적 증가세를 보이다가 2020년 COVID-19 팬데믹 이후로 논문 수가 급격히 늘고, 2024년에는 이행 평가 및 재조정 논의와 맞물려 연구 건수가 최고치를 기록하였다. 학문 분야별로는 사회과학 영역의 비중이 가장 높았고, 그중 교육학, 사회과학일반, 정치외교학, 법학 등의 분야에서 연구가 집중적으로 이루어졌다. 이는 K-SDGs가 사회적 및 제도적 기반 강화와 정책 프레임 구축에 중점을 두고 있다는 점과 맥락을 같이 한다. 저자 키워드 분석에서는 '지속가능발전교육', 'ODA', '국제개발협력', 'ESG', 'VNR' 등 국제협력과 교육, 거버넌스와 관련된 키워드가 핵심으로 부각되었으며, 동시출현 네트워크에서도 이들 키워드가 중심성을 갖고 광범위한 연구주제와 연결되어 있음을 확인하였다.

초록을 기반으로 한 SBERT 의미 분석 SDG 매핑 결과, 전체 문헌 중 약 49.1%에 해당하는 262편이 목표 17(지구촌 협력 강화)을 대표 SDG로 매핑하였으며, 목표 4(모두를 위한 양질의 교육) 95편(17.8%), 목표 11(지속가능한 도시와 주거지) 39편(7.3%) 등이 주요한 연구 축으로 나타났다. 이와 더불어 동일한 문헌 초록과 키워드를 바탕으로 연구자가 직접 검토하여 SDG 목표 매핑을 진행하였다. 수동 분석 결과에서도 목표 17(지구촌 협력 강화)이 148편(27.7%)

으로 가장 높은 비중을 차지하였고, 목표 4(교육) 112편(21.0%), 목표 11(도시) 44편(8.2%) 순으로 나타났다. 이는 자동 분석 매핑과 직접 검토 매핑 간의 주된 주제 비중이 유사하나 상대적 분포와 검토 방법에 따른 차이가 다소 있음을 보여준다.

SBERT의 대표 SDG 결과와 직접 검토 대표 SDG 결과 간의 정확한 일치율은 58.1%였으며, 직접 검토를 통한 수동 매핑의 대표 및 추가 목표까지 비교한 확장 일치율은 73.6%였다. 더욱 포괄적인 기준을 적용하여, 양 분석 방식 간 SDG 목표가 하나 이상 일치하는 경우를 유의미하게 생각하여 그 결과를 도출하니, 총 442편(82.8%)이 일치하였다. 이는 SBERT 기반 자동 분석이 논문이 포함하고 있는 주요 주제를 상당 부분 적절히 포착하고 있음을 보여준다. SBERT 기반으로 부여된 SDG의 유사도 점수 또한 일치 여부에 따른 뚜렷한 차이는 나타나지 않아, 일치 여부는 특정 키워드의 누락 보다는 주제의 다의성 또는 문장 표현의 구조적 차이에 기인한 것으로 추정된다. 다만 일치하지 않은 약 17.2%의 사례는 SDG 목표 간의 의미적 중첩, 키워드 누락, 초록의 설명 부족, 혹은 연구자의 해석 차이에 따른 결과일 수 있다. 이러한 점은 자동화 분석 기법의 한계를 보여주는 동시에 연구자의 해석이 여전히 중요한 보완

수단임을 시사한다. 본 연구의 수동 매핑 과정은 연구자의 주관적 판단에만 의존하지 않고, 기존 K-SDGs 세부목표와 정부 보고서에서 제시한 기준을 적용하여 수행되었으며, 자동 분석의 한계와 수동 검토의 보완 가능성을 동시에 제시하였다. 다만 후속 연구에서는 여러 전문가 검토, 전문가 내용 분석 등 정성적 접근을 병행하여 분석을 심층적으로 파악하고, 결과의 신뢰성과 타당성을 높여갈 필요가 있다.

따라서 본 연구는 다음과 같은 제언을 하고자 한다. 첫째, SBERT 기반 자동화 기법은 대규모 K-SDGs 문헌 분석에서 실용성과 정확성을 동시에 확보할 수 있는 방법론으로서 의미적이다. 둘째, 수동 매핑 결과와의 비교를 통해 자동 분석이 포착하지 못하는 주제의 함의를 보완함으로써, 정책 설계나 연구 기획 시 보다 정교한 주제 매핑이 가능하다. 셋째, 향후 연구에서는 자동 분석의 유사도 임계치를 조정하거나, 다중 SDG 간 시맨틱 네트워크 구조를 분석함으로써 연구 간 상호 연결성 탐색을 강화할 필요가 있다. 마지막으로, 지속가능발전목표가 가지는 통합성과 상호작용의 특성상, 단일 목표 중심 분석에서 벗어나 복수의 SDG 목표를 아우르는 분석틀 개발이 향후 정확한 K-SDGs 연구의 방향성을 제시하는 데 핵심적인 역할을 할 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

국가데이터처 (2025). 데이터 제공 현황.

출처: <https://www.index.go.kr/unity/potal/sdg/SDGDataStatus.do>

국무조정실, 국무총리비서실 (2025). 지속가능발전포털. 출처: <https://ncsd.go.kr>

- 권구순, 김유식 (2016). 한국의 도시 분야 국제개발협력의 방향성과 역할: 지속가능발전목표(SDGs)와 새로운 도시의제(NUA) 간 상호연계성을 중심으로. *공간과 사회*, 26(4), 77-108.
<https://doi.org/10.19097/kaser.2016.26.4.77>.
- 권태훈 (2023). UN 지속가능발전목표(SDGs) 기준의 문서 분류를 위한 딥러닝 모델. *한국통신학회 학술대회논문집*, 강원.
- 김경아, 김선희 (2021). 지속가능발전목표 관점에서 토픽모델링을 활용한 지속가능한 도시 연구 동향 분석. *환경정책*, 29(1), 129-153. <https://doi.org/10.15301/jepa.2021.29.1.129>
- 김인후, 김성희 (2022). 딥러닝 기반의 BERT 모델을 활용한 학술 문헌 자동분류. *정보관리학회지*, 39(3), 293-310. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2022.39.3.293>
- 문경연 (2017). SDGs와 공공외교법의 한국 교육 ODA에 대한 함의 연구. *NGO연구*, 12(3), 111-135.
<https://doi.org/10.23193/kngos.2017.12.3.111>
- 문경연, 홍석훈, 조옥래 (2021). 발전이 인권과 평화에 미치는 상관관계에 대한이론적 탐구. *평화학연구*, 22(1), 101-127.
- 박영실, 윤민희, 정지은 (2023). 한국의 SDG 이행보고서 2023.
 출처: https://kostat.go.kr/board.es?mid=a90107000000&bid=12317&tag=&act=view&list_no=424603&ref_bid=
- 서주환, 박진서, 전승표, 권태훈, 안세정 (2022). 글로벌 사회문제 해결을 위한 한국의 대응: 지속가능발전목표(SDGs), 한국은 어디까지 왔나? KISTI Issue Brief, 47, 1-16.
<https://repository.kisti.re.kr/handle/10580/18001>
- 안승권, 최민정 (2023). 키워드 네트워크 분석을 활용한 창업분야 지속가능발전목표(SDGs) 연구동향 분석. *벤처창업연구*, 18(2), 21-34. <https://doi.org/10.16972/apjbve.18.2.202304.21>
- 양진희 (2024). 유아 세계시민교육 연구동향 분석. *국제문화연구*, 17(2), 293-315.
<https://doi.org/10.34223/jic.2024.17.2.13>
- 이수빈, 김성덕, 이주희, 고영수, 송민 (2021). 딥러닝 자동 분류 모델을 위한 공황장애 소셜미디어 코퍼스 구축 및 분석. *정보관리학회지*, 38(2), 153-172.
<https://doi.org/10.3743/KOSIM.2021.38.2.153>
- 이진영, 손혁상, 이일청 (2018). 유엔 지속가능발전목표(SDGs) 국제 연구동향 분석: 17개 목표 연결망 분석을 중심으로. *국제지역연구*, 22(2), 189-209. <https://doi.org/10.21212/IASR.22.2.9>
- 이창연, 차영주 (2023). 한국 SDGs 연구 동향에 대한 체계적 고찰. *로컬리티 인문학*, 30, 207-242.
<https://doi.org/10.15299/tjl.2023.10.30.207>
- 이혜원 (2019). 유엔 지속가능발전목표(SDGs)의 한국적 적용: 빈곤과 불평등 관련 목표들을 중심으로. *국제·지역연구*, 28(4), 131-161. <https://doi.org/10.56115/RIAS.2019.12.28.4.131>
- 장성현 (2022). 지속가능발전목표(SDGs)를 활용한 한반도 평화복지체제에 관한 연구: 북한의 자발적

- 국별 리뷰(VNR)를 바탕으로. 보건사회연구, 42(1), 55-72.
<https://doi.org/10.15709/hswr.2022.42.1.55>
- 통계개발원 (2020). SDGs 지표 훑어보기.
출처: <https://kostat-sdg-kor.github.io/sdg-indicators/public/report/15.pdf>
- 통계개발원 (2021). 한국의 SDGs 이행보고서.
출처: <https://kostat-sdg-kor.github.io/sdg-indicators/public/report/16.pdf>
- Hák, P., Janoušková, S., & Moldan B. (2016). Sustainable Development Goals: A need for relevant indicators. *Ecological Indicators*, 60, 565-573. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.08.003>
- Le Blanc, D. (2015). Towards integration at last? The sustainable development goals as a network of targets. *Sustainable Development*, 23(3), 176-187.
- Nilsson, M., Griggs, D., & Visbeck, M. (2016). Policy: Map the interactions between Sustainable Development Goals. *Nature*, 534, 320-322. <https://doi.org/10.1038/534320a>
- Organization for Economic Cooperation and Development (2024). OECD Development Co-operation Peer Reviews: Korea, 19. Available:
https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/05/oecd-development-co-operation-peer-reviews-korea-2024_8adb0d3d/889c6564-en.pdf
- Reimers N. & Gurevych I. (2019). Sentence-BERT: Sentence Embeddings using Siamese BERT-Networks. arXiv:1908.10084v1. <https://arxiv.org/pdf/1908.10084>
- Sachs, J. D. (2015). *The Age of Sustainable Development*. New York: Columbia University Press.
- Sachs, J. D., Lafortune, G., & Fuller, G. (2024). *The SDGs and the UN Summit of the Future*. Sustainable Development Report 2024. Dublin: Dublin University Press.
- SDGs API (2015). United Nations Statistics Division SDG API. Available:
<https://unstats.un.org/sdgapi/swagger/>

• 국문 참고문헌에 대한 영문 표기
(English translation of references written in Korean)

- An, Seung Kwon & Choi, Min Jung (2023). A bibliometric study on Sustainable Development Goals (SDGs) research trends in entrepreneurship. *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 18(2), 21-34. <https://doi.org/10.16972/apjbve.18.2.202304.21>
- Chang, Sung Hyun (2022). A study of a peace and welfare system on the Korean peninsula by Sustainable Development Goals (SDGs): based on Voluntary National Review (VNR) in North Korea. *Health and Social Welfare Review*, 42(1), 55-72.

- <https://doi.org/10.15709/hswr.2022.42.1.55>
- Kim, Gyeonga & Kim, Sunhee (2021). Analysis of trends in sustainable city research based on topic modeling in terms of sustainable development goals. *Journal of Environmental Policy and Administration*, 29(1), 129-153. <https://doi.org/10.15301/jepa.2021.29.1.129>
- Kim, In hu & Kim, Seong hee (2022). Automatic classification of academic articles using BERT model based on deep learning. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 39(3), 293-310. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2022.39.3.293>
- Kwon, Goo Soon & Kim, You Shik (2016). A new direction and accountability of the ROK's international development cooperation for sound urbanization. *Space and Environment*, 26(4), 77-108. <https://doi.org/10.19097/kaser.2016.26.4.77>
- Kwon, Taehoon (2023). A Deep Learning Model to Classify Text Data by the UN Sustainable Development Goals. *Proceedings of Symposium of the Korean Institute of Communications and Information Sciences*, Gangwon.
- Lee, Chang-Eon & Cha, Young-Ju (2023). Systematic review of research trends on South Korea's SDGs. *The Journal of Locality*, 30, 207-242. <https://doi.org/10.15299/tjl.2023.10.30.207>
- Lee, Hae Won (2019). Implementing the UN Sustainable Development Goals (SDGs) in South Korea: On poverty and inequality related goals. *Review of International and Area Studies*, 28(4), 131-161. <https://doi.org/10.56115/RIAS.2019.12.28.4.131>
- Lee, Jinyoung, Son, Hyuk-sang, & Yi, Ilcheong (2018). Networks among the UN SDGs: A content analysis of research trends. *International Area Studies Review*, 22(2), 189-209. <https://doi.org/10.21212/IASR.22.2.9>
- Lee, Soobin, Kim, Seongdeok, Lee, Juhee, Ko, Youngsoo, & Song, Min (2021). Building and analyzing panic disorder social media corpus for automatic deep learning classification model. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 38(2), 153-172. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2021.38.2.153>
- Ministry of Data and Statistics (2025). Data Provision Status. Available: <https://www.index.go.kr/unity/potal/sdg/SDGDataStatus.do>
- Moon, Kyungyon (2017). The analysis of implication of SDGs and public diplomacy act for Korean educational ODA. *The Journal of NGO Studies*, 12(3), 111-135. <https://doi.org/10.23193/kngos.2017.12.3.111>
- Moon, Kyungyon, Hong, Sukhoon, & Cho, Uk-rae (2021). A theoretical study of the impact of development on human rights and peace. *The Journal of Peace Studies*, 22(1), 101-127.

- Office for Government Policy Coordination, Prime Minister's Secretariat (2025). Sustainable Development Portal. Available: <https://ncsd.go.kr>
- Park, Youngshil, Yoon, Minhee, & Jung, Jiuen (2023). Korea's SDG Implementation report 2023. Available:
https://kostat.go.kr/board.es?mid=a9010700000&bid=12317&tag=&act=view&list_no=424603&ref_bid=
- Statistical Research Institute (2020). Sustainable Development Goals. Available:
<https://kostat-sdg-kor.github.io/sdg-indicators/public/report/15.pdf>
- Statistical Research Institute (2021). Korea's SDGs Implementation Report. Available:
<https://kostat-sdg-kor.github.io/sdg-indicators/public/report/16.pdf>
- Suh, Joo-Hwan, Park, Jin-Seo, Jun, Seung-Pyo, Kwon, Taehoon, & Ahn, Se-Jeong (2022). Korea's Response to Solving Global Social Problems: Sustainable Development Goals (SDGs), How Far has Korea Come? KISTI Issue Brief, 47, 1-16.
<https://repository.kisti.re.kr/handle/10580/18001>
- Yang, Jinhee (2024). Analysis of research trends in early childhood global citizenship education. *Journal of International Culture*, 17(2), 293-315. <https://doi.org/10.34223/jic.2024.17.2.13>