

## A Visualized Analysis of AI-Enabled Development in Korean as a Second Language: Based on CiteSpace

Ziye Zhang\*

\*Ph.D. Student, Department of Korean Language and Literature, Yonsei University, Seoul, Korea

### [Abstract]

This study examines research trends in AI-based Korean language education as a second language through visualization analysis. CiteSpace was used for macro- and micro-level analysis, and the results indicate that with the development of AI, related research has been expanding; the focus of this research has moved from technology exploration to automated educational applications. The results also show that generative AI is developing at an accelerating pace in reconstructing teaching and learning and education. Based on the above results, this study puts forward a "technology-function matrix development model" that includes two axes: AI technology types and functions of Korean language education. The five stages of technological development are in the technology axis, and teaching and learning, assessment, translation and learning monitoring constitute the educational function axis. The above model shows the structure of connections between AI technology and educational functions, and explains how each technology can be applied to and extended across these educational functions.

▶ **Key words:** AI, Korean Language Education, L2 Development, CiteSpace, Visualized Analysis

### [요 약]

본 연구는 시각화 분석 방법으로 인공지능 기반 제2언어로서의 한국어교육 연구 동향을 체계적으로 고찰하고자 한다. CiteSpace를 활용하여 분석한 결과, 인공지능의 발전에 따라 관련 연구가 지속적으로 증가하고 있으며, 연구의 초점도 기술 탐색에서 자동화된 교육 적용으로 확대되고 있다. 특히 최근 생성형 인공지능과 관련된 연구가 상승하면서 교수·학습 구성과 교육 체계 구축 가능성이 논의되고 있음을 확인하였다. 이를 바탕으로 인공지능 기술 유형과 한국어교육 기능을 두 축으로 하는 ‘기술-기능 매트릭스형 발전 경로 모형’을 제안하였다. 기술 유형 축은 인공지능 기술 발전 단계에 따라 다섯 단계로 구분하고, 교육 기능 축은 교수·학습, 평가, 번역, 학습 모니터링 등으로 이루어진다. 본 모형은 인공지능 기술이 한국어교육 기능 간의 연계 구조를 설명하고, 각 기술이 교육 기능과 어떻게 관련되는지를 보여준다는 점에서 의의가 있다.

▶ **주제어:** 인공지능, 한국어교육, 제2언어 발달, CiteSpace, 시각화 분석

- 
- First Author: Ziye Zhang, Corresponding Author: Ziye Zhang
  - \*Ziye Zhang (zzy09180@gmail.com), Department of Korean Language and Literature, Yonsei University
  - Received: 2026. 03. 17, Revised: 2026. 05. 11, Accepted: 2026. 05. 21.

## I. Introduction

지난 몇 년간 인공지능(AI)의 부상은 언어 교육 분야에 지대한 영향을 미쳤으며, 제2언어 습득 및 언어 발달 연구에서 관련 주제가 되었다. 특히, 2022년 11월 ChatGPT 출시 이후 생성형 AI를 활용한 데이터 분석, 학습자의 발화의 자동 전사, 오류 유형 분석, 발달 단계 관찰, 작문 및 말하기 능력 평가 등 제2언어 발달 연구 분야에서 상황이 급변하고 있으며, 영어 교육 연구 및 다중언어에 대한 외국어 연구 분야에서 전례 없는 연구 결과들이 도출되고 있다[29].

한국어 교육 정책 분야에서 인공지능 기반 디지털 교과서 및 인공지능 교육 서비스 활용이 기초 교육 시스템의 인프라에 점진적으로 이루어질 것이므로, 진단 분석, 맞춤형 학습, 자동 평가 피드백, 학습 모니터링 등 인공지능 기반 보충 교육 기능의 중요성이 증대되고 있다[27]. 이러한 발전은 한국어 제2언어 사용자의 숙련도 및 언어 습득 진행 상황을 추적하고 분석할 수 있는 맥락을 제공하고, 전체 제2언어 연구의 패러다임 전환을 위한 기반 역할을 하므로, 교수법뿐만 아니라 연구 기반에도 영향을 미치고 있다.

최근 국내외 외국어교육 분야에서는 AI 기반 평가 도구를 활용하여 학습자의 언어 능력을 진단하고 평가하려는 논의가 점차 확대되고 있다. AI 기반 스마트 기기나 보조 평가 도구를 쓰면 학습 속도, 그리고 각 학습자가 자주 실수하는 패턴을 파악하기 쉽다는 연구 결과가 있다. 자연어 처리 및 인공지능 알고리즘을 갖춘 대화형 챗봇은 또 다른 유형의 외국어 교육 및 연구 도구로 개발되고 있다. 이러한 챗봇은 학습자들의 말하기 및 의사소통 패턴의 특징을 분석하는 학습 도구로 사용되고 있다[14]. 그러나 대화 생성의 자연스러움, 의미 이해의 정확성, 언어 능력 분석의 타당성과 신뢰성에 대한 우려와 논쟁이 제기되고 있다.

인공지능은 단일 기술이 아니라 규칙 기반 AI, 머신러닝, 딥러닝, 자연어 처리, 생성형 AI를 포함하는 여러 패러다임의 집합이다. 따라서 연구자는 단일 핵심기술인 "인공지능"을 넘어서 살펴보아야 한다. 인공지능은 다양한 관련 기술 유형을 포괄하므로, 한국어 교육 분야의 실제 응용 분야를 인공지능 기술에서 살펴 보면서 확장해야 한다. 실제로 몇 년 전에는 "기술 유형의 교차점"과 "교육의 기능"으로 인공지능의 교육 및 융합 개념이 제시된 바 있다[17].

기존 연구들은 교육이나 학습 현장에서 쓰이는 특정 기술이나 응용 분야에 주로 초점을 맞추어 왔다. 그러나 그 두 가지를 제대로 통합하는 연구 방법을 만드는 노력은 아직 충분하지 않다[11]. 한국어 학습자들이 제2언어 발달

과정에서 AI 기술이 어떻게 도움이 되는지 연구가 제한적이다. 특히 언어 발달 수준이나 오류의 차이, 그리고 상호작용 방식 같은 것을 정량적으로 분석하는 연구도 제한적이다. AI 기술 발달과 제2언어 개발을 연결짓는 연구도 충분히 축적되지 않았다. 지식 구조를 어떻게 유기적으로 이어가는지 시각적으로 제시하거나 과학적으로 설명하는 게 전혀 없다고 해석된다[18].

이러한 공백을 보완하기 위해 본 연구는 Web of Science의 KCI-Korean Journal Database에 수록된 학술지를 대상으로 인공지능(AI)과 한국어 교육 관련 출판물 코퍼스를 구축하고자 한다. 불리언 검색 방법을 사용하여 연구 키워드를 검색하고, 키워드 매핑 및 지식 영역 시각화 분석 도구인 CiteSpace를 활용하여 AI 기반 한국어 교육 연구를 살펴보고 거시적 및 미시적 변화까지 파악하여, 한국어 교육에 AI를 적용하는 주요 연구 주제와 추세를 파악할 것이다.

본 연구의 목적은 Web of Science의 KCI-Korean Journal Database에 수록된 한국학술지에서 인공지능 기반 제2언어 학습에 대한 학술 동향 및 주요 연구 주제의 발전을 거시적 및 미시적 연구 관점에서 상세하고 정확하게 분석하는 데 있다. 구체적으로 지식 매핑을 통해 키워드 및 클러스터 분석을 활용하여 이를 바탕으로 지식 구조, 발전 단계, 주요 연구 이슈를 도출하고자 한다. 또한 인공지능 기술과 한국어 기능 간의 기술-기능 매트릭스 형태로 분석하여 인공지능 기반 언어 발달 연구 방법론 및 인공지능 시대에 부합하는 발전 경로 모델의 향후 연구 설계 및 방향에 대한 시사점을 제시하고자 한다.

## II. Research Methodology

### 1. Literature Search and Data Collection

본 연구의 대상 데이터베이스로는 Web of Science의 Core Collection에 포함된 한국학술지인용색인(KCI)을 선정하였으며, 해당 색인의 검색 가이드라인에 따라 문헌 수집을 진행하였다. KCI의 특징은 학술적 신뢰성을 갖춘 논문만을 대상으로 한다는 점이다. 이러한 맥락에서 한국어 교육 및 언어학 분야의 연구 동향을 파악하는 데 가장 적합한 데이터베이스로 학술지 인용 색인으로서의 데이터베이스 선정이 이루어졌다. 또한, 문헌 수집의 체계성과 포괄성을 확보하기 위해 다양한 맥락에서의 개념 확장을 불리언 검색과 결합하여 사용하였다. 본 연구에서 사용된 불리언 검색은 아래의 [Fig. 1.]에 제시되어 있다.

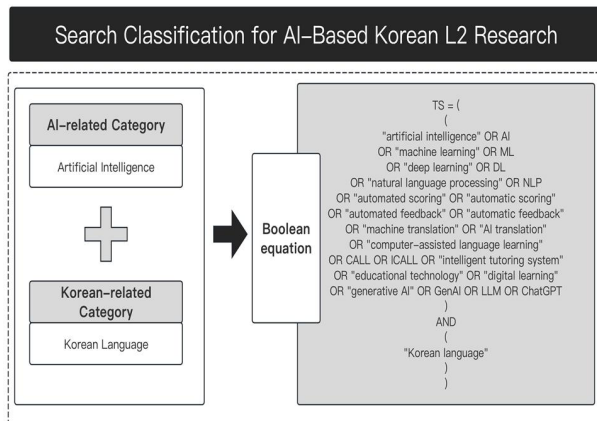


Fig. 1. Search Classification for AI-Based Korean L2 Research

인공지능을 단일 기술 범주로 보기보다는, 광범위한 학습 모델, 응용 기술, 기능 및 시스템 유형을 포함하는 개념적·지적 영역으로 간주할 수도 있다(Russell & Norvig, 2021)[23]. 이전의 계량정보학 연구에서 사용된 개념적 기반 접근 방식에 따라, 본 연구에서는 개념적 경계 설정 원칙(Zupic & Čater, 2015)[11]에 따라 키워드뿐만 아니라 개념 확장형 불리언(Boolean)으로 검색했다. 이 검색 전략은 인공지능에 대한 연구가 다양한 기술 용어와 응용 범주를 사용하여 실제로 확산되고 있으며, 인공지능과 같은 용어만으로 연구 검색을 제한함으로써 표본 감소 및 의미 왜곡을 피하기 위해 확장된 불리언 검색 공식을 적용했다.

따라서 본 연구에서는 인공지능(artificial intelligence)을 키워드로 선정하고, 이에 대한 하위 개념인 기계 학습(machine learning), 심층 학습(deep learning), 자연어 처리(natural language processing), 자동 채점(automated scoring), 자동 피드백(automated feedback), 지능형 튜터링 시스템(intelligent tutoring system), 컴퓨터 보조 언어 학습(CALL), 생성형 AI(generative AI), 대형 언어 모델(large language model, LLM)까지 함께 포함하였다. 이는 인공지능을 하나의 기술로만 보거나 검색되는 한 가지 표현에만 한정하는 것이 아니라 한국어교육 및 언어분야에서 활용되는 주요 기술 계열과 이를 지칭하는 문헌들까지 모두 포괄적으로 검색하고자 함이다. 또한 연구 대상인 한국어교육과 직접 관련될 수 있도록 검색 범위를 한국어(Korean language)로 제한하여 수집되었다. 이는 국적, 지역, 정책, 역사, 문화 등 'Korean'이란 단어가 언어와는 다른 뜻으로 사용된 문헌들을 제외하고 언어인 한국어 자체 및 이에 관련된 교육 연구만 포함시키기 위함이다. 이 검색 전략에 따라 총 1,108 편의 논문을 1차 검색했다.

연구 주제의 범위와 관련하여, 한국어 교육을 축으로 하되, 제2언어로서의 한국어(KSL) 연구 범위를 제한적인 의미의 교수-학습 상황에 국한하지 않고, 학습자의 입력-출력-피드백, 번역 중개, 언어 사용 환경에 인공지능(AI) 기술이 구조적으로 개입되는 연구까지 포함하고자 한다. 따라서 한국어 교수, 학습, 평가를 직접적으로 다루는 연구뿐만 아니라, AI 기술 개입이 학습 경험과 학습 경로를 재구성하는 데 활용될 수 있다는 전제 하에, KSL 개발에 대한 교육적 함의를 명확하게 해석할 수 있는 한국어 처리, 텍스트 생성, 번역 활용, 언어 사용 상황에 대한 연구도 포함하였다.

그렇게 하기 위해, 먼저 검색 결과를 일반 텍스트로 추출했다. 그런 다음 제목, 초록, 키워드를 읽으며 연구 주제와 가장 관련성이 적어 보이는 문헌을 우선적으로 제외하는 1차 스크리닝을 수행했다. 1차 스크리닝에서 다음과 같은 조건에 해당하는 경우 논문을 제외했다. 1) '한국어'가 언어가 아닌 한국의 국적, 지역, 정책, 역사 또는 문화인 경우; 2) 인공지능(AI)이 연구의 방법, 기술 또는 도구로서 핵심이 아니라 배경 개념이나 수사적 의미로 사용된 경우; 3) 문헌의 연구 주제가 한국 교육/한국어로서의 제2언어 발달과 관련이 없지만 법률, 정치, 사회 시스템과 같이 언어 연구와 관련없는 분야와 명확한 관련이 있는 경우. 1차 스크리닝 후 충분한 결과가 나오면 2차 스크리닝을 진행했다. 연구 대상과 분석 주제와의 관련성을 확인하기 위해 전체 텍스트를 스크리닝했다.

관련 연구 검토는 문헌 스크리닝의 객관성과 재현 가능한 작업의 가능성을 높이기 위해 세 명의 연구자에 의해 수행되었다. 그들은 각각 한국어 교육에 대한 지식이나 연구 경험을 가지고 있었다. 우선, 세 명의 연구자는 제목과 초록을 바탕으로 검토에 포함될 후보 연구를 독립적으로 선정했다. 일관되지 않은 선택의 경우, 연구 선정에서 임의적인 선정 기준을 최소화하기 위해 검토 및 토론 그룹을 통해 연구 내용의 최종 선정이 이루어졌다. 문헌의 제목과 초록의 1차 스크리닝을 실시하여 분석 대상 후보를 선정하였으며, 이후 문헌의 본문 스크리닝을 통해 최종적으로 142편의 연구가 선정되었다.

## 2. Research Method

본 연구는 문헌 계량학적 분석과 지식 구조 시각화 분석을 이행하기 위해 CiteSpace 6.3.R1을 연구 도구로 사용하였다. CiteSpace는 바로 '인용 공간'의 약자로, 미국 드렉셀대학교의 Chen Chaomei(천샤오매) 교수와 WISE 연

구팀에서 개발한 과학 문헌 인용 분석 전용 소프트웨어이다. CiteSpace 라는 도구는 과학계량학과 데이터 시각화 이론을 기반으로 설계되었으며, 공인용 분석(co-citation analysis)과 경로 탐색 네트워크 알고리즘을 활용해 직관적인 네트워크 지도를 형성하여 문헌, 연구자, 기관, 핵심 용어 간의 관계를 명확하게 제시할 수 있다. 본 연구는 CiteSpace 분석의 노드 유형을 키워드(Keyword)로 설정하고, 연결 강도는 Cosine, 연결 범위는 Within Slices로 설정하였다. 그리고 노드 선별에는 수정된 g-index 방법을 적용하였다. 또한, Pathfinder와 Pruning sliced networks를 활성화하여 네트워크 가지치기 처리를 수행하였다.

또한 해당 도구는 시간선 시각화 기능을 제공하여 연구 주제의 변화 양상과 발전 경로를 체계적으로 파악할 수 있게 하며, 다양한 학술 데이터베이스에서 추출된 데이터 형식을 지원한다. 사용자가 임계값 매개변수를 자율적으로 설정할 수 있도록 하여 네트워크 시각화 효과를 최적화하였다. CiteSpace는 대규모 학술 문헌 데이터를 바탕으로 학문적 동향, 핵심 주제 및 지식 구조의 변화를 분석하는데 광범위적으로 활용되어 왔으며, 교육학과 언어학 분야의 연구 동향 분석에서 핵심적인 분석 도구로 자리 잡고 있다.

예비 문헌 선별 절차를 통해 선정된 142편의 문헌은 CiteSpace 에서 요구되는 형식에 맞춰 입력한 다음 분석 기간은 2004-2025년까지로 설정하는 동시에 시간은 연 단위로 구분해 인공지능 기술의 발전과 한국어 교육 연구의 변화를 지속적으로 추적하였다. 노드 선택 기준은 앞서 제시한 G-index 기준에 따라 연도별 고영향력을 갖춘 문헌과 키워드를 중심으로 네트워크를 구성하였다. 또한 이를 단순화하고 핵심 경로를 도출하기 위해 Pathfinder 알고리즘을 사용해 시각화 결과를 생성하였다.

추후 생성된 네트워크 시각화 결과를 바탕으로 본 연구는 분석 범위를 점차적으로 확장하고 구체적으로 연도별 연구 산출량의 변화를 통해 연구 분야의 시간적 전개 양상을 살펴보고, 저자 및 기관 정보를 토대로 연구 주제 간 네트워크 구조를 구축하였다. 아울러 키워드의 출현 빈도와 공출현 관계를 분석함으로써 연구 주제의 분포 특성과 변화 양상, 그리고 인공지능 기술 유형별 연구 초점의 변화를 종합적으로 고찰하였다.

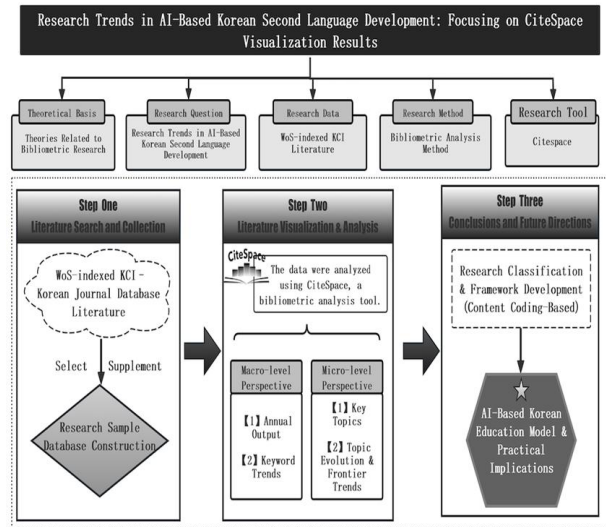


Fig. 2. Research Procedure

### III. Macro Perspective: Research on AI-Based Korean Second Language Development

#### 3.1. Annual Publication Trends in AI-Based Korean Second Language Development Research

먼저 Web of Science에서 KCI 학술지 논문을 수집하고 연도별 논문 수를 집계하여 연구자들이 AI 기반 KSL 습득 연구의 시간적 변화를 분석할 수 있도록 했다. 이 데이터를 바탕으로 연간 발표된 논문 수의 추세를 작성했으며, 이는 [Fig. 3.]에 나타나 있다. [Fig. 3.]에서 볼 수 있듯이, 2004년부터 2010년대 중반까지 AI 기반 KSL 습득 연구 수는 전반적으로 낮았으며, 이는 아직 연구가 미미한 탐색 단계였음을 시사한다. 이후 관련 연구가 점차 증가하기 시작했으며, 2010년대 중반 이후 연구 분야와 연구 영역이 확장되면서 본격적인 축적이 이루어졌다.

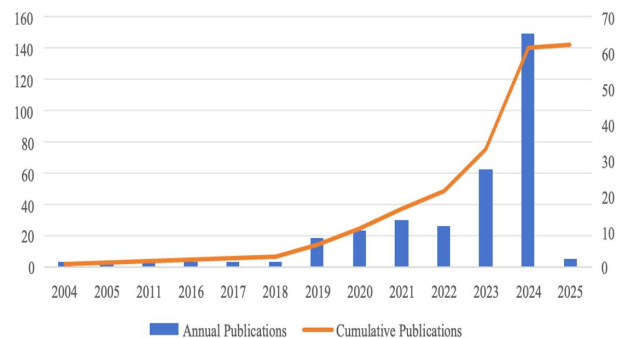


Fig. 3. Annual Trends in Publications on AI-Based Korean Second Language Development(2004-2025.01)

2016년의 출판물 수는 비교적 안정적인 수준을 유지하였다. 생성형 AI가 2023년을 기점으로 본격적으로 부상하였다. 그전에는 보편적으로 많진 않았는데, 이후 급격한 증가 추세를 보였다. 이 지점이 참조 지점으로 제기되었다. 최근에는 관련 논문 수가 지속적으로 증가하고 있으며, 누적 연구량 또한 빠르게 확대되고 있다. 누적 연구량 상당한 수준에 도달하였다. 이런 조건 아래에서 생성형 AI는 구현 부분을 넘어서서, 지수적 성장 단계에 진입한 것으로 나타났다.

이러한 추세를 보면, 지혜영 외(2024)[10]는 한국어 및 교육 분야에서 생성형 AI 활용에 대한 기존 문헌을 조사한 논문에서 2022년 말부터 관련 연구 출판물이 눈에 띄게 증가하기 시작했음을 발견했다. 위에서 언급된 문제들이 서로 겹치기 때문에, 한국인이든 아니든 모든 연구자들이 현재의 추세에 영향을 받고 있다고 말할 수 있다. 이는 생성형 AI 도구의 광범위한 확산과 수용을 시사한다.

### 3.2. Changes in Research Topics in AI-Based Korean Second Language Development Studies: A Keyword Timeline Analysis

키워드 분석 결과, 기술 등장 이후 연구 기간 동안 한국어에 대한 AI 적용은 활발하지 않았던 것으로 나타났다. 초기에는 NLP라는 키워드였으나, 점차 주요 키워드로 부상하면서 자동화 및 학습 지원으로 나타났다. 기술이 현실에 가까워짐에 따라 키워드가 변경될 가능성이 있지만, 학습 지원과 같은 주요 키워드는 하나만 변경되었다. 이러한 점에서 본 연구는 AI와 한국어를 융합하는 방안과 한국어 교육 혁신의 필요성을 논의했다는 점에서 의미가 있다. 한국 AI 관련 연구는 NLP 분야에 속하지만, 최근에는 AI 챗봇, AI 교육 애플리케이션, AI 리터러시, AI 평가 및 피드백 관련 연구를 포함한 한국어 AI 교육으로 전환되었다.

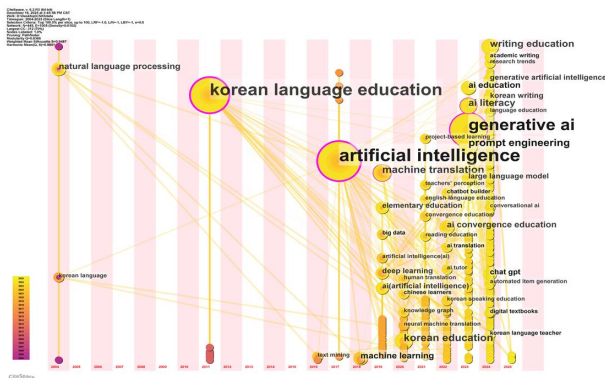


Fig. 4. Keyword Timezone Map of AI-Based Korean Second Language Development Research

AI는 규칙 기반 시스템으로 시작하여 머신러닝 및 자연어 처리 시스템을 거쳐 최근에는 생성형AI로 발전했다. 초기에는 규칙 시스템 패러다임 내에서 특정 목적을 위한 추론기로서 AI가 활용되었지만, 딥러닝의 등장과 음성 인식 및 기계 번역과 같은 자연어 이해의 붐으로 인해 AI는 다양한 응용 목적을 위한 시스템으로 발전했다. 대규모 언어 모델의 등장은 한국어 교육에서 AI 생성 텍스트, AI 기반 상호 작용 및 AI 피드백의 사용 방식을 재고하도록 제기한다. 즉, 재검토가 필요하다.

각 키워드별 시계열 그래프를 살펴보면, 언어 처리, 자동 한국어 데이터 처리, 한국어 분석, 자연어 처리, 기계 번역 등은 추세가 뚜렷하지 않았다. 이 기간 동안 수행된 연구들은 주로 한국어정보 처리의 가능성을 입증했으며, 각 학문 분야별 언어 데이터 분석 및 언어 데이터 연구에 집중했다. 즉, 초기 연구들은 교육보다는 기술적인 부분이 자연어 처리에 더 가까웠던 것이다.

2019년부터 한국어 교육 연구는 딥러닝, 인공지능(AI), 기계 번역, 자동 채점, 오류 분석, 학습자 빅데이터 분석에 초점을 맞추었으며, 자동 채점, 자동 피드백, 학습 지원 기술에 대한 연구도 이루어지고 있다. 한국어 교육에서 AI 기술을 쓰는 게 점점 달라지고 있다. 처음에는 단순한 텍스트 분석 같은 간단한 도구로만 썼다. 이제는 AI 자체를 연구 대상으로 보는 시각이 생겼다. 이 시기는 기술 중심 연구와 교육 적용이 더 깊어진다.

2023년에는 "생성형 AI", "챗GPT", "프롬프트 엔지니어링", "글쓰기 교육", "AI 리터러시"가 그 어느 때보다 많이 사용되었다. 이는 연구되고 있는 주제와 과목이 변화하고 발전하고 있음을 보여준다. 이 분야는 해당 측면에서 큰 변화를 겪었다. 처음에는 한국어 학습 및 교육에서의 AI 도구 및 장치와 그 응용에 국한되었지만, 그 사이에 교수 계획, 피드백, 자동 평가, 학습자-교육자 상호 작용, 교사 교육 및 AI 리터러시를 포함하도록 확장되었다. 한국어 교육에서의 생성형AI에 대한 2024년 연구에서 이남호 (2024)[15]는 "학습자", "연구", "한국어", "교육", "ChatGPT", "인공지능"을 주요 키워드로 선정했다. 기술 사용, 자동 채점, 상호 작용, 학습자 중심 교육과 같은 키워드도 시간이 지남에 따라 더 자주 사용되고 있다.

송지혜(2025)[22]에서 한국어 교육 쪽에 생성형AI를 쓸 때 문헌 검색 해보면 주요 키워드로 도출하였다. 한국어 교육 분야의 생성형AI 연구에서 "개인 맞춤형 학습 도우미", "실용적인 의사소통 지원", "향상된 자기 표현", "한계점"이 가장 빈번하게 언급되는 키워드로 꼽혔다. 이에 송지혜 (2025)[22]은 "이 분야의 연구가 계속됨에 따라, 대화는

LLM 및 기타 NLP 도구를 교실에서 사용할 수 있는지 여부에서 교실에서의 유용성: 학습 경험, 학습자 상호작용, 자기 표현, 그리고 개별 학습자에게 맞춤형 지원으로 점차 옮겨갈 것"이라고 언급했다. 그는 "최근 키워드 시계열의 변화는 AI 기반 한국어 학습 연구가 NLP 기반 기초 연구에서 자동화 및 학습 지원 기반 응용 연구로, 그리고 생성형 AI에 대한 논의를 기반으로 한 교육 재구조화로 전환되는 것을 반영한다고 볼 수 있지만, 이걸 완전한 단계로 명확한 단계로 단정하기보다는 키워드들이 상대적으로 언제쯤 등장하는지, 그리고 연구 주제 쪽이 어떻게 변하는지에 따라 단계를 생각하는 게 좋다"고 언급했다.

#### IV. Micro-Level Perspective: AI-Based Korean Second Language Development Research

미시적 분석은 세 가지 주요 단계로 구성된다. 첫 번째 단계에서는 키워드 동시 출현 지도와 고빈도 키워드 표를 이용하여 계량정보학적 분석을 통해 주요 연구 핫스팟을 식별하여 중요한 연구 분야에 대한 깊이 있는 통찰력을 얻는다. 두 번째 단계에서는 키워드 클러스터 지도와 클러스터 표를 이용하여 핵심 연구 주제를 식별하여 연구 분야에 대한 완전한 이해를 돕는다. 세 번째 단계에서는 키워드 타임라인과 신형 키워드 지도를 통해 연구 동향 측면에서 향후 연구 방향에 대한 제안을 제시한다.

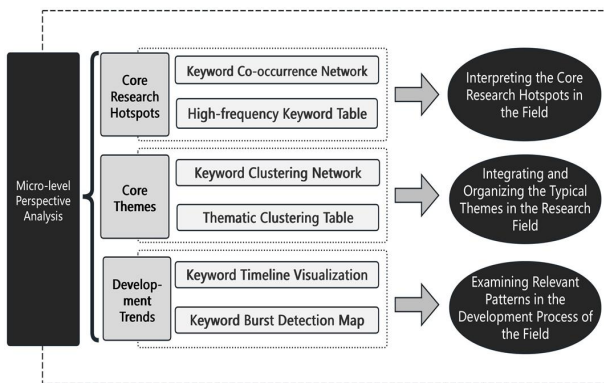


Fig. 5. Framework of Micro-level Keyword-Based Analysis in AI-Based Korean L2 Research

##### 4.1. Keyword Co-occurrence Analysis

키워드는 연구자가 자신의 연구 성과를 압축적으로 제시하는 요소로서, 논문에서 다루는 핵심 내용을 비교적 직관적으로 보여준다. 키워드의 출현 빈도, 상호 연관성, 그

리고 두드러진 정도는 특정 연구 분야에서 장기간에 걸쳐 형성된 학문적 관심사와 그 내적 연결 구조, 나아가 연구 동향을 반영한다. 이러한 분석을 통해 독자는 해당 연구 주제에 대한 거시적 이해를 형성할 수 있다. 추가적으로 CiteSpace에서 제공하는 키워드 분석은 특정 주제의 핵심 내용 및 연구 동향을 파악하는 데에도 사용될 수 있으며, 이것이 본 연구의 목적과 관련된다.

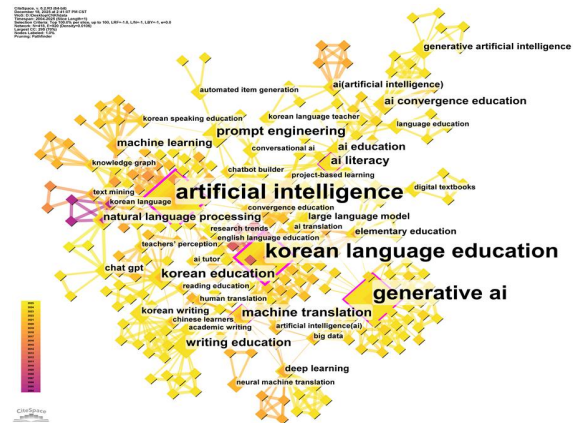


Fig. 6. Keyword Co-occurrence Network in AI-Based Korean Second Language Development Research

키워드 공출현 네트워크는 하나 또는 여러 키워드가 다른 키워드와 자주 함께 나타나는 관계를 의미하며, 이는 주제 내의 주요 주제와 그 관계를 반영한다. 본 연구의 키워드 공출현 네트워크는 AI 기반 한국어 교육 연구가 단일 키워드로만 구성된 선형 네트워크가 아니라, 여러 키워드가 서로 연결된 네트워크 구조로 이루어져 있음을 나타낸다. 자연어 처리, 기계 번역, 답러닝, 생성형 AI와 같은 기술 키워드들이 한국어 교육, 작문 교육, AI 교육, AI 리터러시와 같은 교육 키워드들과도 함께 나타나, 두 개의 분리된 축이 아닌 연결된 구조를 형성하고 있다. 이남호 (2024)의 네트워크 분석을 통한 유사한 목적의 연구에서는 외국어로서의 한국어 교육과 생성형 AI에 대한 연구의 대표 키워드를 다음과 같이 식별했다: '학습자, 연구, 한국어, 교육, ChatGPT, 인공지능'. 또한 해당 분야가 기술 활용, 자동 평가, 의사소통 등 교육의 다른 측면으로 적용 범위를 확장하고 있다고 언급했다.

이에 따라 한국어는 연결망의 핵심을 차지한 것으로 나타났다. AI와 생성형 AI는 이 연결망에서 가장 많은 등장 횟수와 연결 수를 가진 핵심 키워드이다. 즉, 한국어 교육과 관련된 키워드들이 본 연구의 결과이며, 또한 기술과 교육을 연결하는 매개적 역할을 수행한다. AI와 생성형 AI는 핵심 키워드일 뿐만 아니라 기술의 변화를 나타내기도

한다. 키워드 동시 출현 분석 결과, 한국어 관련 키워드가 네트워크 내에서 높은 빈도와 중심성을 보이는 것을 차지했다. 이러한 결과는 생성형 AI 관련 연구가 현재 한국어 학 및 한국어 교육 분야에서 빠르게 축적되고 있으며, 관련 논의가 특정 기술에 국한되지 않고 한국어 교육의 광범위한 하위 학문 분야로 확장되고 있다는 지적과도 연결된다(지혜영 외, 2024)[10].

더욱이 교육 기능 영역 내에서 기술 중심 용어는 교육 중심 용어와 더 잘 결합된다. 예를 들어, 기계 번역이라는 용어는 의미론 교육, 번역 교육, 작문 교육과 결합된다. 이는 한국 의미론 교육의 내용과 절차를 통해 AI 번역을 재구성해야 한다는 이용(2023)[14]의 주장을 고려할 때 타당하다. 프롬프트 엔지니어링은 말하기 평가, 피드백 설계, 질문 생성과 같은 특정 교수 상황과 함께 사용될 수 있다. 예를 들어, 김유미(2024)[9]는 생성형 AI 기반 프롬프트를 피드백 제공에 활용하는 것이 학습자의 학습 성취도를 향상시킬 수 있다고 보고했다. 딥러닝, 임베딩, 키워드 또한 채점 및 평가에 사용된다. 요컨대, 기술 및 교육 관련 키워드의 공출현은 한국어 교육 및 학습의 기능적 측면과 AI 연구가 연관되어 있음을 보여주는 증거가 될 수 있으며, 이는 기술적 가능성을 넘어서 교육적 적용 가능성으로 확장되고 있음을 의미한다.

단순히 교육이나 훈련에 관한 것이 아니라 교사의 태도 뿐만 아니라 교육 시스템 전체, 교사 훈련 지침, AI 리터러시도 중요하다. 예를 들어, 박서옥 외(2025)[27]는 한국어 교육에 생성형 AI를 적용한 가치를 분석하고, 생성형 AI에 특화된 한국 교육 시스템 구축, 생성형 AI의 유용성을 입증하는 데이터 수집, 교사를 재정의하여 교육적 활용도를 확대할 것을 제안했다. 이러한 관점에 따라 황은하(2024)[3]는 초연결 시대에 생성형 AI와 교육의 융합이라는 개념은 "연결"이라고 제안한다. 따라서 기술 사용만으로도 이러한 교차점이 발생한다는 개념은 완전한 답이 아닐 수 있다. 이는 네트워크가 기술 영역과 교육 영역의 키워드가 일정 수준 이상 연결될 때 이러한 융합적인 연구 구조가 존재한다는 것을 의미할 수도 있다.

이는 최근 한국어 교육에서의 AI 중심 연구가 키워드 공출현 네트워크에서 나타난 것처럼 '기술적 기반'뿐만 아니라 '교육적 적용'과도 연결됨을 의미한다. AI는 단순히 부가적인 방법이 아니라 한국어 교육의 범위와 내적 구성을 변화시키는 단계에 이르렀다는 점에서 한국어 교육의 변화 요인이라고 할 수 있다. 대상은 번역, 평가, 피드백, 쓰기, 교사 인식, AI 리터러시 등이다. 기본적으로 본 연구의 공출현 네트워크의 전반적인 구조는 기술 중심 연구로

시작된 AI 관련 연구가 한국어 교육 기능과 일반 교육 기능의 다양한 영역을 연결하는 네트워크로 점차 확장되고 있음을 보여주는 미시적 증거로 해석될 수 있다.

Table 1. Top 9 Keywords by Occurrence Frequency and Centrality

Number	Frequency	Centrality	Year	Keyword
1	33	0.44	2017	artificial intelligence
2	25	0.47	2019	korean language education
3	23	0.22	2023	generative ai
4	6	0.04	2023	prompt engineering
5	6	0.08	2020	korean education
6	6	0.15	2019	machine translation
7	5	0.07	2024	writing education
8	5	0.15	2023	ai literacy
9	4	0.05	2018	machine learning

[Table 1]을 보면, 키워드의 출현 빈도와 중심성 지표를 분석한 결과로 인공지능은 33회의 출현 빈도로 제일 높은 순위를 차지하며 이 연구 분야의 핵심 개념으로 나타났다. 또한 한국어 교육은 중심 값 0.47로 높은 수치를 보였는데, 이는 다양한 연구 주제 간의 연관 구조 속에서 중요한 매개 역할을 수행하고 있음을 나타낸다.

인공지능, 한국어 교육, 생성형 AI는 출현 빈도와 중심성 지표 모두에서 다른 키워드에 비해 상대적으로 큰 특성을 보였다. 이런 키워드는 서로 다른 연구 주제 집단을 연결하는 핵심적인 연결 고리로 작용하며, 연구 구조 전반에서 중요한 역할을 담당하고 있다. 특히 인공지능은 언어학 분야뿐만 아니라 교육학, 사회학, 심리학, 신경과학 등 다양한 학술 영역에 걸쳐 영향을 미치고 있으며, 교육 체제 전반의 변화를 촉진하는 요인으로 작용하고 있다. 이는 인공지능 기술 연구와 교육 적용 연구가 '한국어 교육'을 중심으로 구조적으로 결합되고 있음을 보여주며, 기술 중심 연구와 교육 실천 연구가 점차 융합되는 연구 양상이 나타나고 있음을 보여준다.

한편 기계 번역, 딥 러닝, 프롬프트 엔지니어링, AI 소양, 쓰기 교육과 같은 키워드의 출현 빈도 자체는 상대적으로 높지 않지만, 각각 번역, 평가, 교육-학습 설계, 교사와 학습자의 역량 강화, 쓰기 교육 등 특정 교육 기능 영역과 밀접하

게 연결된 전문적인 연구 방향을 형성하고 있다. 특히 최근 들어 프롬프트 엔지니어링(prompt engineering)과 AI 소양이 비교적 높은 빈도로 등장하고 있다는 점은, 생성형 AI 환경에서 교육 설계 역량과 디지털 소양이 새로운 핵심 연구 주제로 부상하고 있음을 분명하게 보여준다.

### 4.2. Keyword Cluster Analysis

키워드 군집 분석은 키워드 출현 빈도 분석을 바탕으로 수행되었으며, 이 연구에서는 CiteSpace를 활용하여 Log-likelihood Ratio 알고리즘을 적용했다. 이 방법은 문헌에 등장하는 키워드를 연관성에 따라 군집화하고 이를 시각화해서 복잡한 키워드 출현 빈도 네트워크를 비교적 소수의 군집으로 단순하게 만든다. 이를 통해 특정 연구 분야에서 만들어진 핵심 연구 주제와 주요 연구 이슈, 전반적인 발전 경향을 효과적으로 확인 할 수 있다.

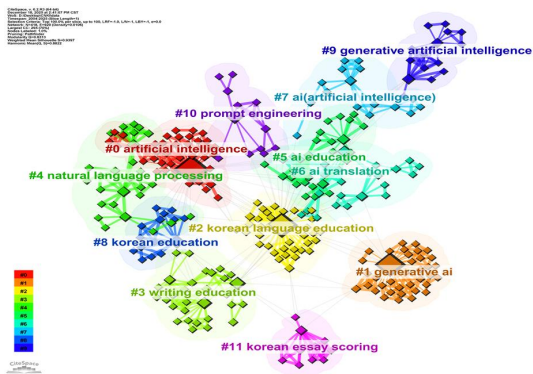


Fig. 7. Keyword Cluster Analysis

키워드 군집 분석을 적용한 결과로 총 12개의 군집이 도출되었고 모듈성 지수(Q)는 0.8313으로 나타났는데, 이 수치가 0.3을 초과된 것으로 군집 구조의 신뢰성을 보여줬다. 그리고 평균 실루엣 계수(silhouette)는 0.95로 0.5 이상의 기준을 충족해서 각 군집 내부 구성 요소 간의 일관성이 매우 높다는 것을 의미했다. [Table 2]에 표기된 바와 같이 모든 군집의 평균 실루엣 계수가 0.5를 초과하고 있어서, 이 연구에서 도출된 군집 결과는 통계학 방면에 안정성이 있다는 것이 인증이 되었고 데이터 해석에 명확한 의미를 가지고 있다고 판단 할 수 있다.

Table 2. Keyword Cluster Table

Cluster ID	Cluster Name	Silhouette Score	Cluster Label
#0	artificial intelligence	0.99	artificial intelligence, knowledge graph, artificial intelligence humanities
#1	generative ai	0.892	korean language education, artificial intelligence(AI), AI tutor, teaching skills
#2	korean language education	0.968	generative AI, big data, ChatGPT performance evaluation
#3	writing education	0.953	machine translation, writing education, korean writing
#4	natural language processing	0.943	AI literacy
#5	AI education	0.954	AI education, project-based learning large language model
#6	AI translation	0.979	machine learning, prompt engineering, korean speaking education
#7	AI(artificial intelligence)	0.896	generative artificial intelligence, AI digital textbooks(AIDT)
#8	korean education	0.974	AI (artificial intelligence), language education, computational literacy
#9	generative artificial intelligence	0.931	korean education, teachers' perception, learning effects, AI chatbot, learning style
#10	prompt engineering	0.914	natural language processing, text mining, systematic literature review, literature review
#11	korean essay scoring	0.964	deep learning, AI automatic grading, artificial intelligence automatic grading

CiteSpace 사용한 키워드 군집 분석 결과, 이 연구 분야의 지식 구조가 비교적 정확하게 드러났다. 일반적으로 군집 번호가 작을수록 해당 군집에 포함된 문헌 수가 많다. 이것은 해당 연구 주제가 기술적 측면이나 연구 관심도 측면에서 상대적으로 높은 비중을 차지하고 있음을 의미한다. 군집 시각화 결과 #0 artificial intelligence, #1 generative AI, #2 Korean language education, #3 writing education, #4 natural language processing, #5 AI education, #6 AI translation, #7 AI, #8 Korean education, #9 generative artificial intelligence, #10 prompt engineering, #11 Korean essay scoring으로 구성되어 있다.

본 연구에서 각 군집의 특성을 단순히 군집 명칭에 근거하여 해석하지 않고 각 군집에 포함된 키워드 연구 주제 등을 종합적으로 고려하여 분석하였다. 예컨대 클러스터

#10은 교육 설계 및 학습자 능력 측면에서 기술적 프롬프트의 변화 또는 발전에 관한 클러스터로 이해될 수 있어서 프롬프트 엔지니어링으로 명명되었다. 김아름·서희(2024)[1]는 한국어 학습자의 프롬프트 리터러시 수준과 ChatGPT 사용을 조사했으며, 프롬프트 설계의 역량이 AI 활용 과정에서 중요성을 언급했다. 한국어 에세이 채점 클러스터 #11은 딥러닝, AI 자동 채점, 인공지능 자동 채점 등 자동 에세이 채점 및 평가를 위한 AI와 관련된 많은 단어를 포함하고 있다는 점이 주목할 만하다. 특히 최숙기(2025)는 BERT 기반 자동 에세이 채점의 잠재력을 제시했다. 이러한 연구들은 점수 평가 및 채점 영역에서 AI가 단순한 보조 평가를 넘어 직접적인 평가자로 활용되고 있음을 보여준다. 이처럼 클러스터 #10과 #11은 프롬프트 설계와 자동 채점이라는 서로 다른 주제를 다루지만 AI 기술이 한국어 교육의 학습 지원 평가 등 기능과 결합되는 양상을 보여준다.

따라서 본 연구는 각 클러스터의 의미적 유사성과 교육적 기능, 연구 주제간의 연관성을 기준으로 12개 군집을 3가지 유형으로 재분류하였다. 구체적으로 본 연구는 AI 핵심 기술 연구 군집, 생성형 AI 교수·학습 군집, AI 교육 생태계 군집으로 구분하였다. Zawacki-Richter et al.(2019)[17]에 제안된 다층적 AI 교육 연구를 기술 수준, 교수·학습 수준, 교육 시스템 수준의 세 가지 범주로 구분하였다. 본 연구의 이러한 분류는 Zawacki-Richter et al.(2019)[17]에서 제시한 AI 교육 연구의 기술 수준, 교수·학습 수준, 교육 시스템 수준이라는 다층적 분석 틀과 구조적 대응된다. 즉 AI 기반 한국어 제2 언어 발달 연구가 AI 핵심 기술 연구 군집, 생성형 AI 교수·학습 군집, AI 교육 생태계 군집이라는 세 가지 차원으로 전개되고 있음을 시사한다. 이어서 각 유형을 구체적으로 분석하였다.

(1) 제1유형: AI 핵심 기술 연구 군집 (#0, #4, #6, #10, #11 포함)

제1유형은 인공지능의 핵심 기술 영역에 속한다. 한국어 제2 언어 교육에서 인공지능 응용을 위한 기술적 기반을 구축하는 것에 중점을 두고 있다. 이 유형의 핵심 키워드에는 기계학습, 자연어 처리, 자동화 평가, 스마트 교육 시스템, 데이터 마이닝, 시스템 구조, 프롬프트 엔지니어링, 자동 채점 등이 포함된다. 이런 기술들은 해당 분야 연구의 이론적 기반을 함께 구축해 왔다.

21세기에 들어서 기계학습 기술은 대규모 데이터로부터 패턴을 자동으로 추출하는 방식으로 빠르게 발전하였고 인공지능 기술의 핵심 부분으로 자리 잡았다. 한국어 교육

과 언어 처리 연구 분야에서도 서포트 벡터 머신, 결정 트리, 통계적 분류기와 같은 방법이 자동 형태소 분석, 문장 분류, 의미 유사도 계산 등의 과제를 크게 활용되어 왔다. 이런 기계학습 기반 접근은 전통적인 규칙 기반 시스템에 비해 적용성과 확장성이 높아 교육 데이터 분석, 학습자 오류 유형 연구, 텍스트 마이닝 기술의 발전을 이끌었다.

2015년 이후 딥러닝 기술이 본격적으로 완료 단계에 접어들면서 자연어 처리와 언어 교육 연구 전반에도 중요한 변화가 나타났다. 순환 신경망, 장단기 기억 네트워크, Transformer 구조를 기반한 모델들은 한국어 자동 번역, 음성 인식, 자동 채점, 자동 피드백 영역에서 인간수준에 근접한 성능을 보이기 시작하였다.

최근 해당 연구 영역에서는 기술적 가능성 자체를 검증하는 것뿐만 아니라, 실제 교육 현장에서의 활용 효과와 교육적 가치를 평가하는 방향으로 연구 중점이 이동하고 있다.

Lee et al. [4]의 연구에서는 한국어 학습자의 과학적 논증 텍스트를 자동으로 분석하는 연구를 수행하면서 선행 맥락 정보를 모델 학습에 미리 추가한 경우 분석 정확도가 향상된다는 점이 확인되었다. 이 결과는 대화 수준의 정보가 교육 텍스트 처리에서 중요한 역할을 한다는 점을 뜻한다. 번역 교육 분야에서도 Han [26]은 기계번역 결과에 대한 후편집 능력을 교육 목표 체계에 포함시켜야 한다고 주장하였으며 그는 텍스트 유형에 따라 기계번역 활용 방식을 조절하고 학습자가 번역 결과를 비판적으로 이해하며 전략적으로 활용할 수 있는 방향으로 지도하는 것이다.

이 군집에 포함된 연구들은 인공지능 기술이 한국어의 제2 언어를 교육하는 과정에서 점차 확장되는 번역으로 부터 평가, 피드백, 대화, 학습 지원 시스템까지의 과정을 보여줬으며, 생성형 AI가 등장한 이후 언어 기술이 단순한 처리 도구를 넘어 핵심 매개가 되었다. 이를 통해 학습자의 언어 산출, 평가 자동화가 가능해졌으며 교육 및 학습의 상호작용 방식도 재구성할 수 있게 하였다. 이런 전환은 연구의 초점이 기술 중심 분석에서 교육적 기능 중심 분석으로 이행하고 있음을 의미한다.

Kim [18] 등 일부 연구에서는 생성형 AI의 프롬프트 설계, 피드백 방식 및 교육 성과 간의 관계를 분석 대상으로 하고 이런 연구는 주로 쓰기 및 말하기 평가 등 구체적인 측면에서 이루어진다.

(2) 제 2 유형: 생성형 AI 교수·학습 군집 (Clusters: #1, #3, #7, #9 포함)

대규모 말뭉치에 기반한 텍스트 생성, 요약, 번역 모델

의 지속적인 발전과 함께 생성형 인공지능이 언어 교육 연구 범주의 핵심 주제가 되었다. 해당 연구는 생성형 AI가 실제 교육 맥락의 활용 방식에 초점을 두고 있으며 핵심 키워드는 생성형 AI, 쓰기 교육, AI 튜터, 챗봇, 학습 효과, 말하기 연습, 듣기 자료, 피드백 방식, 프롬프트 설계, 교사 인식 등이 포함된다.

생성형 인공지능을 주요 내용으로 한 관련 연구에 따르면 인공지능 기술이 더 이상 단순한 보조 도구로만 사용되지 않고 학습 환경을 구성하는 하나의 요소로서 한국어의 제2 언어 발달의 언어 입력, 처리, 산출 과정 및 학습자의 메타인지 조절 단계까지 관여하고 있다.

Kim et al. [9]는 체계적으로 생성형 AI영역의 선행 연구를 정리한 것을 바탕으로 현재 한국어 교육 및 연구 과정에 존재하는 과도한 쓰기 교육 및 학습자 태도 조사에 집중되는 경향을 지적하였다. 프롬프트 설계 역량과 메타인지 전략을 교육 목표에 포함시키는 방식으로써, 학생들이 AI에 과도하게 의존하는 상황을 예방한다고 주장하였다.

(3) 제 3유형: AI 교육 생태계 군집(Clusters: #2, #5, #8 포함)

해당 연구 주제는 인공지능이 한국 교육 체계 내에서 어떤 제도적 위치를 차지하고 있는지를 중심으로 살펴본다. 주요 논의 대상에는 한국어 교육, 인공지능 교육, 교직원 인식, 교육과정 개편, AI 소양, 정책 수립, 디지털 교재, 교육 인프라 구축 등 핵심적 영역이 포함된다.

관련 연구들은 인공지능을 단순한 교수 도구가 아닌 교육 체계 전반적으로 긴밀한 연결이 있는 시스템적 과제로 인식하고 있다. 따라서 인공지능은 교육과정 개편과 교사의 전문성 개발, 교육 거버넌스 구조의 변화와도 밀접하게 맞닿아 있다는 것이다.

학습자의 의존성 증가, 시스템의 안정성 부족 및 발전적 적응력의 결여가 현재 주요한 관심사가 되었다. 이런 문제를 해결하기 위해서는 지속적으로 교사를 대상으로 하는 연수가 필수이고, 교육 자원에 대한 체계적 지원, 명확한 사용 지침도 마련이 되어 있어야 한다. 교사들이 기술에 대한 인식, 인공지능 응용 역량, 디지털 교재 체계의 재구성 및 인공지능 소양의 제도화 구축 역시 점차 연구의 핵심 주제가 되었다.

### 4.3. Analysis of Research Trends

CiteSpace의 타임라인 분석 결과에 따르면, 한국에서 인공지능 관련 교육 연구는 2000년대 중반부터 서서히 등장하기 시작하였으며, 2019년 이후 빠르게 증가하는 양상

를 보였고 2024년에는 생성형 인공지능을 핵심으로 집중적인 연구 단계에 진입한 것으로 나타난다.

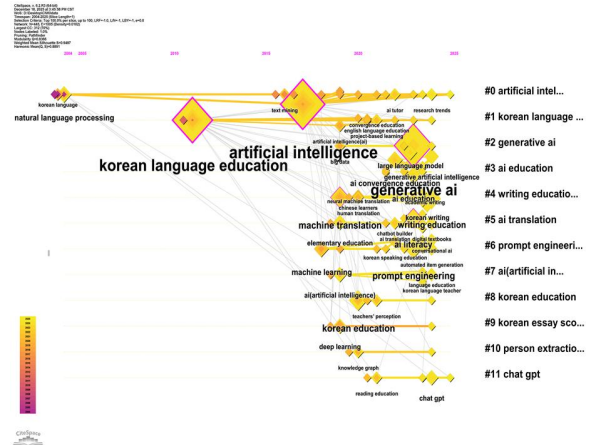


Fig. 8. Results of the CiteSpace Timeline Analysis

① 2005-2015년: 탐색적 및 기초적 연구의 산발적 출현 단계

2005년부터 2015년까지는 한국어 연구가 확대된 시기로 간주되며, 이 시기의 연구는 #1 한국어, #10 개체 추출, #0 인공지능 등과 같은 기초 기술 군집과 밀접하게 연결되어 있다. 당시에는 인공지능 및 언어 기술이 한국어 연구에 적용되는 사례가 매우 드물었으며, 연구 초점은 주로 언어 자원 처리 및 언어 분석 기술의 가능성을 탐색하는 데에 있었다. 이 시기의 핵심은 교육 적용이 아닌 기술 적용 가능성에 대한 탐색적 연구이다. 그러나 이 시기에는 연구 수가 미미하고, 연구 주제는 개별적이고 비연속적으로 분포하는 특징을 보인다.

② 2016-2018년: 자연어 처리·기계 학습 기반 연구의 점진적 확산

2016년부터 2018년 사이에는 자연어 처리와 기계학습 기반의 연구가 점차 확산되기 시작하였다. 2016년 전후로 자연어 처리 기술(NLP) 및 기계학습 기술이 급속히 발전되면서 한국의 언어 교육 및 언어 연구 분야에서도 인공지능과 관련된 연구가 서서히 활발해지기 시작하였다. 이 단계의 연구들은 생성형 인공지능 등장하기 이전의 탐색 단계로 언어 데이터를 자동화 처리하는 기술적 가능성을 검증하고자 하는 공동의 목적을 설정하였다. 이 시기는 한국어 교육 현장에 대한 직접적인 적용보다는, 이후 본격화되는 AI 기반 교수·학습 연구를 위한 기술적·방법론적 토대를 구축한 전환기적 단계로 위치 지을 수 있다.

③ 2019년 이후: 인공지능 기반 한국어 교육 연구의 급격한 증가와 다각적 발전

2019년을 기점으로 인공지능 관련 연구는 양적 확대와 함께 연구 주제의 질적 분화가 본격화되는 단계에 진입하였으며, 이 단계에서 AI는 더 이상 배경적 기술이 아니라, 연구의 핵심 도구이자 분석 대상으로 점차 자리매김하기 시작하였다. CiteSpace 시간선 및 키워드 공출현 분석 결과에서도 이 시기부터 artificial intelligence, machine translation, writing education, AI education 등의 키워드가 중심 노드로 부상하였으며, 연구 논의의 범위가 기술 적용 차원을 넘어 교육 전반으로 확장되었음을 확인할 수 있다. 이 시기의 연구들을 기점으로 AI의 교육적 역할을 기술 보조 수준에서 교육 지원 수준으로 확장하였으며, AI를 활용한 한국어 교육 방법 및 교육 모델 탐색 연구가 증가하게 되었다.

④ 2021~2024년: 생성형 AI 이전 AI 교육 연구의 성숙기

2021년부터 2023년까지 #4 글쓰기 교육, #6 프롬프트 엔지니어링, #9 한국어 쓰기 평가 등 교육 실천을 중심으로 형성된 군집이 강화되었고, 2024년부터 #2 생성형 AI, #11 ChatGPT, #6 프롬프트 엔지니어링 해당 세 군집이 가장 강력한 응집력을 보여줬다.

2021년에서 2023년은 한국 인공지능 교육 연구의 '황금기'라 할 수 있다. 이 단계에서는 연구 수량 및 품질이 크게 향상되었으며 단순한 기술 탐색도 실현 이외에도 실증 연구로의 전환이 본격적으로 이루어졌다. 이 기간 동안 챗봇, 지능형 학습 시스템, 자동 채점 시스템, 번역 모델, 학습 분석 등 다양한 기술이 교육 영역 전반에서 빠르게 확산되었으며, 교육 영역에서도 넓게 확산되었다. 인공지능 기술이 교육 영역에서 보여주는 잠재력 또한 실제 교육 맥락에서 입증되었다.

2024년에 들어 연구의 중점은 점차적으로 생성형 AI와 ChatGPT로 전환되었다. CiteSpace 타임라인 분석 결과에 따르면, 생성형 AI, ChatGPT, AI 소양, 쓰기 교육 등의 키워드가 최근 밀접하게 나오고 있으며 이는 연구 주제의 뚜렷한 변환 추세를 보여준다. 현재 연구는 주로 생성형 AI의 쓰기 교육, 피드백 메커니즘, 평가 체계, 교사 및 학생 인식, 교육과정 재구조화 등 다양한 응용 방식으로 전개되고 있다.

### Top 20 Keywords with the Strongest Citation Bursts

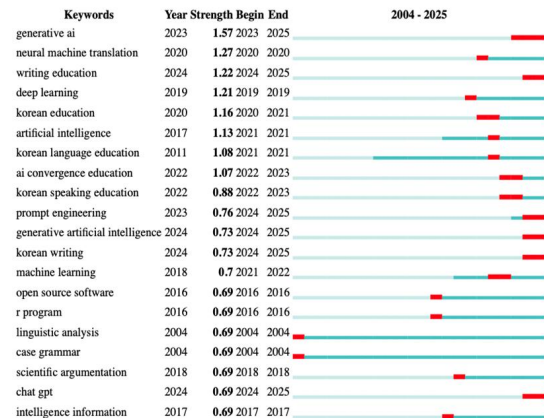


Fig. 9. Visualization of Keyword Bursts

CiteSpace 소프트웨어의 키워드 돌출 탐지 검사 기능을 사용하여, 특정 시기에 급격한 변화 양상을 보인 인용 키워드를 식별할 수 있다. 특정 주제어 혹은 핵심 키워드가 등장 및 소멸하는 시점을 포착할 수 있다. 이 기능은 이후 수년간 학술 연구 분야에서 많은 관심을 받을 수 있는 핵심 연구 주제 및 발전 추세를 효과적으로 예측할 수 있다.

분석 결과에 따라, 연구의 최전선은 대체로 다음과 같이 세 가지 주요 발전 단계로 구분될 수 있다. 첫째, 언어 기술을 핵심으로 삼은 초기 단계, 둘째, 딥러닝 기술을 기반으로 확산된 단계. 셋째, 생성형 AI를 핵심으로 교육 패러다임의 전환이 이루어진 단계이다.

21세기 첫 10년 중반으로부터 둘째 10년의 중반기까지 사례 문법, 언어 분석, R 프로그램, 오픈소스 소프트웨어 등 키워드들이 점차 생성되었고, 한국어 처리 환경 구축 및 개발 언어 분석 도구가 형성하는 기술 기반 연구가 주류가 되었다. 이 시기의 연구는 규칙 기반 분석과 통계 처리 기법에 집중하여 한국어 언어 자원의 구조화 및 자동화 분석 영역의 가능성을 탐색하는 데 있다. 이는 연구 초점이 교육 적용에서 언어 기술의 고도화로 옮겨갔음을 의미한다.

2019년 이후부터는 딥러닝, 인공지능, 한국 교육 등의 키워드가 사람들의 주목을 받기 시작하면서 연구의 초점이 교육 영역으로 점차 변환되었다. 이 추세와 딥러닝이 추천하는 자연어처리 기술이 점차 성숙되며, 자동 채점 시스템, 학습자 오류 분석, 발음 평가 등 교육 응용 연구가 대규모로 본격화되던 시기와 맞물린다. 신경망 기계번역과 기계학습의 지속적인 발전은 번역 기술과 자동 평가 도구가 한국어 교육 연구에서 핵심적인 방법으로 인정받았다.

2023년 이후에는 생성형 인공지능을 핵심으로 연구하는 방향이 뚜렷한 전환이 나타났다. 쓰기 교육, 프롬프트 엔지니어링, 생성형 인공지능, ChatGPT, 한국어 교육, 한국어 쓰기 등 키워드가 단기간 내 집중적으로 나타나면서 높은 주목을 받았다. 이는 연구 중심이 생성형 AI의 교육 영역에 빠르게 전환하고 있음을 의미한다.

프롬프트 엔지니어링과 ChatGPT가 동시에 등장하는 것은 생성형 AI가 더 이상 단순한 보조 도구에 국한되지 않고 교육 설계의 핵심 요소로 되었음을 의미한다. 이런 현상은 쓰기 교육, 말하기 훈련 등 언어 능력 양성의 다양한 영역에서, AI 기반한 상호작용 시스템 및 자동 피드백 메커니즘이 언어 교육의 새로운 연구 방식으로 되었음을 제시하였다.

## V. AI-Based Korean Second Language Education Development Model

본 장에서는 Web of Science의 KCI에 등재된 142편의 연구 문헌을 기반으로 CiteSpace 소프트웨어 도구를 활용하며 거시적 시야 및 미시적 시야 두가지 방법을 바탕으로 AI 기반 한국어 제2 언어 교육의 동향을 분석하였다. 이를 통해 인공지능 기술 유형과 한국어 제2언어 교육 기능 간의 결합 양상을 체계적으로 정리하였으며, 분석 결과를 시각적 방식으로 보여주었다. 앞선 분석 결과에 기반해 본 연구는 기술-기능 매트릭스형 발전 경로 모형 'AI기술에 기반한 한국어 교육 발전 모형'을 구성하는 방식으로, 인공지능 기술과 한국어 교육 간의 기능 관련 및 추진 효율을 보여주며, 설명하고자 하였다(Fig. 10.). 인공지능 기술과 한국어 교육 기능 간의 상호 관계와 촉진 효과를 제시함으로써 이에 기반한 합리적이고 실행 가능한 경로를 도출하여 한국어 제2언어 교육 발전에 도움이 되었다.

최근 AI 기반 연구에도 불구하고 한국어 기반의 AI 기술 및 언어 데이터 구축은 아직 미흡한 실정이다(이선중·심지영 2022)[22]. 이선중·심지영(2022)[22]은 한국어에 대한 언어 교육 데이터가 거의 존재하지 않아 비지도 학습 기반의 딥러닝 적용이 어렵고, 지도 학습을 적용한 AI 기반 튜터 개발이 필요하다고 언급하였다. 또한 김형민·고현준(2022)[6]에 따르면 한국어 읽기 텍스트 데이터 분류 연구에서 모델 성능 평가를 위해 학습 데이터와 실제 교육용 읽기 텍스트 데이터를 비교하기 어렵다고 한다. 즉, 기술적 수준에서 한국어 교육은 AI를 도입했지만 데이터 부족, 모델의 적합성, 한국어 특수성 처리 불가 등 실질적인 한

계에 직면해 있다.

김혜령 외(2022)[8]은 한국의 AI 연구가 교육 자료 개발을 위한 자연어 이해 기반 AI 관련 기술에 집중되어 왔지만, AI 관련 교실 활동 및 학년별 교육과정 개발에 대해서는 거의 이루어지지 않았다고 지적했다. 최지영(2025)[12]에 따르면, ChatGPT는 한국 대학생들이 발표 자료에 대한 피드백을 받을 수 있도록 했으며, 그는 발표를 통해 생성형 인공지능이 주제 선정, 발표 자료 구성, 학습 자료 피드백 제공에 어떻게 활용될 수 있는지에 대한 사례도 제시했다. 그러나 도구 선택, 수업 운영 등이 여전히 주로 교사의 설계와 판단에 달려 있음을 보여주었으며, 이는 한국어 교육의 교육 수준이 AI 기술을 통해 재편되고 있지만, 현재의 AI 교육 모델은 각 교사에 의해 시험되고 있음을 시사한다.

강소영(2024)[28]은 ChatGPT는 교육 목표, 학습자 수준 및 기타 교육적 맥락을 정확하게 반영하여 단기간에 문화적으로 적절한 수업 콘텐츠를 만들 수 있지만, 문화 콘텐츠의 신뢰성과 정확성에 대한 검토가 필요하다. 이러한 맥락에서 내용적인 측면에서 자료가 학습자 수준에 부합하는지, 정보의 문화적 적절성, 교육적 효과 등이 여전히 검토가 필요한 쟁점으로 남아 있다.

교사들은 생성형 AI의 사용을 기대하지만 실제 활용에는 어려움이 있다. 한국어 교사의 생성형 AI 인식에 대한 연구(김보현, 2024)[2]에 따르면, 생성형 AI의 한국어 수업 적용은 일반적으로 인식되었지만, 생성형 AI 도입 전에 해결해야 할 과제는 생성형 AI 활용 방법, 학습자의 부주의함, 교육 효과의 불확실성 등으로 지적되었다. 교사의 수준은 단순히 '개방적인 태도지만 역량 부족'으로 진단하는 것이 아니라, AI 도입을 교사의 전문성과 역할 범주를 재구성하는 과정 자체로 인식해야 한다.

더욱이, 제도적 기준과 윤리 지침의 필요성이 지속적으로 제기되고 있다 Sodnomdorj Enkhchimeg·도성경(2025)[19]은 몽골 교과서 학습자들의 AI 리터러시 논의의 일환으로 AI에 대한 과도한 의존과 오용을 경고하고, 몽골 대학 교과서 현지화 과정에서 학습자와 교사를 훈련하기 위한 윤리적 지침을 촉구했다. 이는 정책이 확정되기보다는 기관 차원에서 여전히 표준, 윤리, 교육 시스템 구축 방안을 모색하고 있음을 시사한다.

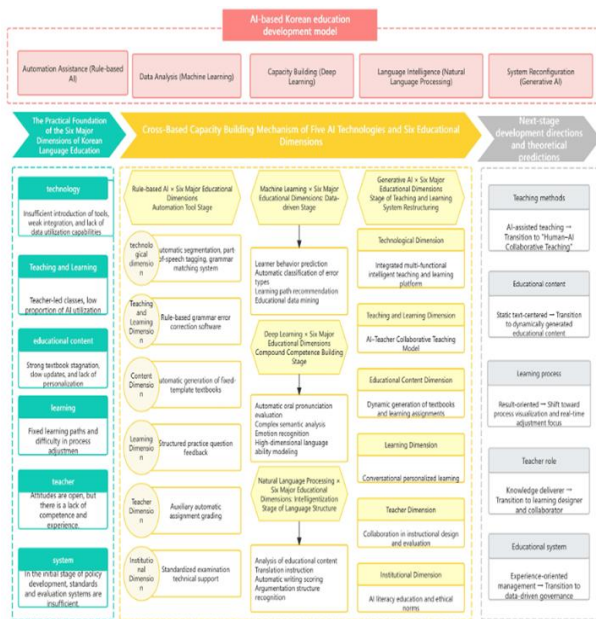


Fig. 10. A Development Model for AI-Based Korean Second Language Education

그림과 같이, 해당 모델은 주로 AI 기술 유형의 기술축과 한국어 교육 기능축으로 구성되어 있다. 기술 유형축에서는 규칙 기반 AI, 기계 학습, 딥러닝, 자연언어 처리, 생성형 AI 등 개발 단계를 의미한다. 교육 기능축에서 교육과 학습, 평가, 자료 개발, 번역, 학습 모니터링 등 교육의 주요 분야를 뜻한다. 해당 모델은 연결선을 통해 각 부분 간의 상호 관계를 해석하고 각 기술 단계가 특정 교육 기능과 어떻게 결합되어 적용되는지 보여준다.

기술축을 따라 인공지능(AI)이 한국어 교육을 혁신해 온 과정은 단계적으로 고도화되는 다섯 가지 '발전 패러다임'으로 구분할 수 있다.

AI 기술 발전의 초기 단계는 규칙 기반이다. 이러한 유형의 AI는 다소 규칙적이지만 범위가 상당히 작은 맥락, 즉 문법 지식, 어휘 지식, 무언가에 대한 응답 방식에만 적용할 수 있다. 왕감경(2023)[5]에 따르면, "대화형 AI"는 AI 챗봇을 사용하여 대화 방식으로 NLP(자연어 처리), ML(기계 학습), DL(딥 러닝)을 활용하여 개발되며, 한국어 전용 챗봇의 음성 인식 기능이 가까운 미래에 제공될 예정이다. 한국어 교육에서 규칙 기반 AI 수준은 기존 교육 시스템을 변경하는 것이 아니라 언어 관련 기술의 체계적인 활용과 자동화된 보조 기능에 초점을 맞춘 출발점으로 해석될 수 있다.

개발의 중요한 단계로서 기계 학습 단계는 규칙 기반 처리에서 보다 데이터 기반 판단으로 나아가는 데 도움이 된다. 이선정·심지영(2022)[23]은 세종 한국어 말하기 및 쓰기 온라인 과제를 위한 AI 튜터를 개발하면서 지도 학습을 이용한 기계 학습 방법이 한국어 교육 전반에 딥러닝보다

더 효율적이라고 주장했다. 이 단계의 본질적인 의미는 교사를 대체하는 것이 아니라 한국어 교육 및 평가의 일부 단계를 데이터 기반 도구 및 분석 기능 설계로 전환하는 것이다.

다음 중요한 단계는 차세대 기술은 딥러닝을 활용한 단계이다. 딥러닝을 활용하여 번역, 음성 인식, 자동 평가 모델이 한국어 교육에 활용되기 시작했다. 딥러닝 단계는 텍스트 처리의 표면 수준을 넘어 번역, 평가, 작문 능력과 같은 더 높은 언어 능력을 보다 정교하게 모델링하는 AI 시대로 인식될 수 있다.

넷째, 인공지능이 단순한 기술적 가능성이 아닌 기능적 시스템으로서 한국어 교육에 도입되는 단계는 자연어 처리 단계이다. 자연어 처리 기술의 교육적 응용을 지능형 튜터링 및 학습 지원, 대화 교육, 한국어 학습 지도 지원, 자동화된 에세이 쓰기 평가, 학습 성공 또는 실패 예측의 범주로 분류하였다. 자연어 처리 단계가 독립적으로 처리되는 기술이 아니라 피드백, 튜터링 지원, 평가 및 학습 예측과 같이 교육 시스템의 핵심을 구성하는 다양한 기능에 스며드는 도구로서 교육에 진입했을 수 있음을 의미한다.

제 5단계는 생성형 인공지능을 활용하여 지능형 학습 생태계의 종합적 재구성 단계이다. 생성형 AI 시대가 오면 기술 발전만이 아니라 교육 쪽도 크게 변할 것이다. 생성형 AI에 관한 한국어 교육 연구 동향에 대한 연구에 따르면, 주요 연구 분야는 '기술 발전에 기반한 한국어 교육', '한국어 자동 평가', '학생 간 상호작용 및 우려'다 (이남호 2024)[15].

생성형 AI는 한국어 교육 및 학습, 특히 평가와 상호작용에서 매우 중요한 역할을 하며, 가까운 미래에 전체 교육과정과 관련하여 뜨거운 연구 주제가 될 것으로 기대된다. 심지윤 (2024)[13]은 비교 방법론을 사용하여 교사와 ChatGPT 피드백을 결합한 하이브리드 피드백을 조사했으며, 생성형 AI가 한국어 교육의 일부를 대체할 수 있음을 시사했다. 한송희(2023)[20]는 ChatGPT가 실제 말하기 활동에 구현될 수 있으며, 한국어 말하기 교육을 돕는 운영 도구로 활용될 수 있다고 제안한다. 이남호·이찬규 (2024)[16]는 ChatGPT를 활용한 대화형 자기 주도 학습 모델을 통해 학습자의 담화 조직과 표현의 다양성이 향상될 수 있음을 발견했다. 즉, 생성형 AI 시대의 핵심은 기술 발전이 아니라 수업 설계 방법, 피드백, 교과서 및 보조 자료 개발, 수업 활동 및 학습 과정, 교사 역할, 학교의 제도적 기준을 포함한 교육 시스템 재구축 가능성에 있다.

이러한 기술 발전 흐름은 한국어 교육의 여섯 가지 기능적 차원에서 체계적인 변화를 일으키고 있다. 이 여섯 가

지는 각각 교육 기술, 교육과정 설계, 강의 내용 구축, 학습 방식, 교사의 역할, 제도 운영 구조로, 과거에는 기술 응용이 온라인 플랫폼이나 전자 교재 등 제한된 영역에 국한되었지만 현재는 인공지능 기반 지능형 학습 환경 구축, 동태적 교재 생성, 맞춤형 학습 과제 설계, 학습 과정 진단 및 조절, 교사를 교육 설계자이자 AI 조율자로서의 역할 강화, AI 리터러시 및 윤리 규범의 제도화 등 방향으로 확산되고 있다. 교사 인식 연구 영역에서는, 교사들이 인공지능 활용에 대해 전반적으로 긍정적인 태도를 보이지만, 기술 역량 부족, 교육과정 내 통합의 어려움, 학습자 의존성, 평가 공정성 문제 등도 병존하고 있다. 이런 현상을 통해 제도적 차원에서 교사 연수 체계 마련과 실행 지침의 정비도 필요할 수도 있다. 본 연구에서 제시한 여섯 가지 교육 기능 층위는 본 장 앞선 4장의 키워드 공출현 분석, 군집 분석 등 검토 결과를 종합하여 도출한 것이다. 분석 결과, AI 기술은 교육 기술, 교육과정 설계, 강의 내용 구축, 학습 방식, 교사의 역할, 제도 운영 구조 등 한국어교육의 주요 기능 영역과 반복적으로 연결되는 것으로 나타났다. 이에 본 연구는 이러한 영역을 여섯 가지 교육 기능 층위로 재구성하였다.

지금까지 논의된 내용을 바탕으로 한국어 교육의 미래 발전 방향은 다음과 같은 다섯 가지로 제시될 수 있다.

첫째, 교수 모델 측면에서 AI를 활용하는 모델에서 인간과 기계의 협력 모델로 전환될 수 있다. 심지윤(2024)[13]의 연구와 하이브리드 피드백 모델, 이남호·이찬규(2024)[16]의 연구와 자기 주도 대화 연습 모델은 AI의 지원적 에이전트로서의 역할이 교사와 학습자 간의 새로운 작업 공유 모델로 변화할 수 있음을 보여주었다.

둘째, 교재 및 교육 콘텐츠 측면에서 정적인 모델에서 동적인 생성형 소재 시스템으로 발전할 것으로 예상된다. 그러나 이수현·심혜령(2025)[21], 강소영(2024)[28], 장성민(2024)[25]의 연구에서 볼 수 있듯이 생성형 콘텐츠의 교육적 타당성이 아직 명확하지 않다. 따라서 생성형 소재의 속도보다는 교육적 적절성과 교사 검토 시스템에 초점이 맞춰질 것으로 예상된다.

셋째, 학습 과정 측면에서 최종 결과물에 대한 평가의 강조점을 과정이 진행됨에 따라 시각화하고 수정하는 쪽으로 옮길 수 있다. 김아름·서희(2024)[1], 정혜란(2025)[7]의 연구에서 나타난 바와 같이 학습자들이 여전히 AI를 적극적으로 사용하는 초기 단계에 있는지 여부는 아직 불분명하지만, AI 리터러시, 개인화된 피드백, 문화적 해석, 자기 조절 변수가 미래에 새롭게 발견될 학습 변수가 될 것으로 예측된다.

넷째로, 교사는 교육 설계자, AI 조정자, 피드백 중재자가 될 수도 있다(김보현, 2024)[2].

다섯째, 제도적 차원에서는 규제 구축과 관련하여 경험 중심에서 데이터 중심으로 운영 체제를 변경하는 것이 가능하다. 현재 규제 및 교육 시스템은 아직 논의 단계에 있지만, 미래에는 학습 데이터, 교사 경험 데이터, AI 활용 정도를 활용하는 시스템을 구축하는 것이 필요하게 될 것이다. 이 점은 박서욱·김나래·민경아(2025)[27], Sodnomdorj Enkhchimeg·도성경(2025)[19]의 연구에서도 이 점을 언급하였다.

따라서 본 논문에서 제안하는 AI 기반 한국어 교육 개발 모델은 AI 기술이 단일 도구의 차원을 넘어 한국어교육 체계 전반으로 확장되는 과정을 매트릭스형 모형으로 제시한다는 데에서 차별성을 갖는다. 다양한 종류의 AI가 '규칙 기반 AI → 기계 학습 → 딥러닝 → 자연어 처리 → 생성형 AI'의 형태로 구현되는 모델이라고 단순히 볼 수 없다. 대신, 앞서 언급한 모델은 각 기술이 기술, 교육학, 내용, 학습, 교사 및 기관과 같은 한국어 교육의 계층에 침투하여 점진적으로 교육을 '자동화된 지원', '데이터 분석', '복잡한 능력 모델링', '언어 지능', '교수/학습 시스템 재구성'으로 전환하고 있으며, 궁극적으로는 AI 리터러시, 프롬프트 리터러시, 하이브리드 피드백, 자기 주도 대화 모델과 같은 교육학의 재구성과 교사의 역할 변화 등과 함께 기술 자체에 의해 실현된다. 이에 따라 본 모델은 이후 인공지능 기반 한국어 교육 연구 및 교육·학습 활동의 발전을 위한 정책 수립, 방향 설정 및 교육 체계 설계 등에 있어 유용한 이론적 틀과 시각적 참고 경로를 제공하는 데에 의의가 있다.

## VI. Conclusions

본 연구는 Web of Science에 포함된 KCI 수록 학술지 논문 가운데 인공지능 기반 한국어 제2 언어 발달 관련 문헌을 대상으로 거시적 연구 동향 분석과 미시적 주제 구조 분석을 결합한 이중 시각에서, 연구 산출 추이와 키워드 공출현 및 군집 분석 등 지식 시각화 연구를 실시하여 해당 연구 영역의 주제 전개 양상을 규명하였다. 해당 연구는 Web of Science에 등재된 한국 학술지 논문을 연구 및 분석 대상으로 삼아, 인공지능 기반의 한국어 제2 언어 교육 연구를 분석하여, 이 분야의 거시적 발전 경향과 미시적 주제 구조를 체계적으로 정리하였다. 연구 산출 추세 분석, 키워드 공출현 분석, 군집 분석을 통해 인공지능을

활용한 한국어 교육 연구가 지난 10년간 지속적으로 증가했음을 확인하였으며, 특히 2023년부터 생성형 인공지능 기술의 확산과 함께 관련 성과가 폭발적으로 증가하고 있는 추세를 보였다.

키워드 시간적 추이 및 군집 분석 결과에 따르면 해당 연구 분야의 발전 추세가 뚜렷한 단계별 진화를 보이고 있다. 초기에는 자연어 처리 및 기계학습 기술이 핵심이었고, 점차 번역 및 평가 자동화 연구로 확장되었으며, 최근에는 생성형 AI에 기반한 쓰기 교육, 스마트 피드백 시스템, 프롬프트 설계 및 AI 소양 양성 등의 실천적 적용 연구를 중심으로 삼고 있다. 이런 변화를 통해 인공지능의 발전 단계가 한국어 제2 언어 교육 연구 및 방법에만 영향을 끼치는 것 뿐만 아니라 더불어 교육 기능의 구조적 재편 방식에 영향을 미치고 있다는 것을 확인할 수 있다.

인공지능 기술 유형과 한국어 교육 기능 영역 간 결합 방식이 단계적으로 진화하는 양상을 관찰함으로써, 본 연구는 기술-기능 매트릭스형 발전 경로 모델을 구성하였다. 이 모델은 향후 인공지능 기술의 한국어 교육 통합 적용 과정을 체계적으로 설명할 수 있는 이론적 기반을 제공하며, AI 기반 한국어 교육 연구 및 수업 설계 방향을 실질적으로 안내하고, 중-장기 발전 경로를 명확히 하는 데 기여할 수 있다.

그러나 해당 연구의 분석 대상이 Web of Science에 수록된 KCI 학술지 논문에만 한정되어, 논문 수가 상대적으로 적고 인공지능을 활용한 한국어 연구 영역을 모두 반영하는 데 한계가 있다. 특히 해당 영역이 아직 발전 단계에 있어, 분석 대상으로 사용될 수 있는 논문 수가 비교적 적다. 이는 연구 결과의 일반화 가능성에 영향을 미치는 요소로 작용할 수 있다.

앞으로 더 많은 관련 논문을 자료 분석에 포함할 필요가 있으며, 연구 방법론 측면에서도 인용 네트워크 분석, 주제 진화 모델링 등 다양한 정량 분석 기법을 함께 활용함으로써, 보다 정교한 연구 지형 분석을 실현해 나가야 할 것이다.

## REFERENCES

- [1] A. R. Kim, and H. Seo, "Korean Language Learners' Usage Patterns of ChatGPT: An Analysis of Prompt Literacy in Writing Tasks," *Multimedia-Assisted Language Learning*, Vol. 27, No. 4, pp. 1-18, Dec. 2024.
- [2] B. H. Kim, "A Study on Korean Language Teachers' Perceptions of Generative AI," *Teaching Korean as a Foreign Language*, Vol. 73, pp. 57-93, May 2024. DOI: 10.21716/TKFL.73.57
- [3] E. H. Hwang, "The Direction of Korean Language Education in a Hyper-connected Society: Focusing on the Connection with Generative AI (GenAI)," *Korean Language and Literature*, No. 166, pp. 343-372, Dec. 2024.
- [4] G. G. Lee, H. S. Ha, H. G. Hong, and H. B. Kim, "Exploratory Research on Automating the Analysis of Scientific Argumentation Using Machine Learning," *Journal of the Korea Association for Science Education*, Vol. 38, No. 3, pp. 395-406, June 2018. DOI: 10.14697/jkase.2018.38.3.395
- [5] G. K. Wang, "Natural Language Analysis of AI-based Chatbot Korean Texts and Exploration of Their Application in Korean Language Education: Focusing on ChatGPT and New-Bing," *Culture and Convergence*, Vol. 45, No. 5, pp. 1-17, May 2023. DOI: 10.33645/cnc.2023.05.45.05.01
- [6] H. M. Kim, and H. J. Ko, "Performance Evaluation of Open Source Artificial Intelligence Technology for Korean Reading Text Classification," *Journal of Korean Language Education*, Vol. 33, No. 2, pp. 25-50, June 2022. DOI: 10.18209/iakle.2022.33.2.25
- [7] H. R. Jung, "A Study on the Perception of Using Generative AI in Korean Language Learning: Focusing on the Comparison between Chinese-speaking Korean Majors and Non-majors," *Journal of Korean Language Education*, Vol. 36, No. 1, pp. 245-280, Mar. 2025. DOI: 10.18209/iakle.2025.36.1.245
- [8] H. R. Kim, S. J. Kim, and D. J. Son, "Research Trends in the Utilization of Artificial Intelligence for Korean Language Education," *Baedalmal*, Vol. 71, pp. 337-374, Dec. 2022.
- [9] H. S. Kim, N. Y. Kim, Y. J. Kim, and D. J. Son, "Research Trends in English and Korean Language Education Using ChatGPT," *Multimedia-Assisted Language Learning*, Vol. 27, No. 4, pp. 45-69, Dec. 2024. DOI: 10.15702/mall.2024.27.4.45
- [10] H. Y. Ji, S. H. Nam, S. I. Yoo, and S. E. Kim, "Research Trends in Korean Linguistics and Korean Language Education Using Generative AI: Focusing on a Comparison with Overseas Research Trends," *Grammar Education*, Vol. 52, pp. 177-200, Aug. 2024. DOI: 10.22833/kagedu.2024.52.177
- [11] I. Zupic, and T. Čater, "Bibliometric Methods in Management and Organization," *Organizational Research Methods*, Vol. 18, No. 3, pp. 429-472, Jan. 2015. DOI: 10.1177/1094428114562629
- [12] J. Y. Choi, "A Study on the Use of Generative AI-based Tools in Academic Korean Presentation Classes: Focusing on Formative Feedback," *Journal of Language and Literature*, No. 102, pp. 141-171, Feb. 2025.
- [13] J. Y. Shim, "A Study on Korean Writing Feedback Methods Using Generative AI: Focusing on the Differences in Learners' Perceptions and Preferences for Writing Feedback between ChatGPT and Korean Teachers," *Journal of Korean Culture*, Vol. 46, pp. 173-207, June 2024.
- [14] L. Wang, "Exploring Pathways for Artificial Intelligence-Assisted

- Reform of Korean Language Teaching in Universities," *Public Relations World*, Vol. 2025, No. 1, pp. 45-48, Jan. 2025.
- [15] N. H. Lee, "An Analysis of the Conversation Structure between Korean Language Learners and Generative AI," *International Journal of Korean Language Education*, Vol. 10, No. 2, pp. 115-140, Aug. 2024.
- [16] N. H. Lee, and C. K. Lee, "An Interactive Self-directed Learning Model Using ChatGPT," *Journal of Korean Language Education Research*, Vol. 59, No. 1, pp. 245-275, Apr. 2024.
- [17] O. Zawacki-Richter, V. I. Marín, M. Bond, and F. Gouverneur, "Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education: Where Are the Educators?," *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, Vol. 16, No. 1, pp. 1-34, Oct. 2019. DOI: 10.1186/s41239-019-0171-0
- [18] S. E. Kim, "A Study on Prompt Use Trends in Korean Linguistics and Korean Language Education Research Using GPT and ChatGPT: Focusing on a Comparative Analysis with Overseas Linguistics Research," *Proceedings of the Korean Lexicography Society Academic Conference*, pp. 91-116, Seoul, Korea, Feb. 2025.
- [19] S. Enkhchimeg, and S. K. Do, "A Basic Study on the Development of Locally Customized Korean Language Textbooks Using Generative AI," *Bilingual Research*, No. 98, pp. 117-147, Mar. 2025.
- [20] S. H. Han, "A Study on Korean Speaking Learning Methods Using Conversational Generative AI ChatGPT: Focusing on Role-play," *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 23, No. 18, pp. 651-674, June 2023. DOI: 10.22251/jlcci.2023.23.18.651
- [21] S. H. Lee, and H. R. Shim, "A Study on the Development of Korean Language Teaching Materials for Academic Purposes Using Generative AI," *Korean Journal of General Education*, Vol. 10, No. 1, pp. 59-90, Apr. 2025.
- [22] S. J. Lee, and J. Y. Shim, "A Study on Korean Language Education Methods Using Artificial Intelligence: Focusing on Speaking and Writing Tasks of Online King Sejong Institute Cyber Korean," *Language Facts and Perspectives*, Vol. 56, pp. 47-70, May 2022.
- [23] S. J. Russell, and P. Norvig, "Artificial Intelligence: A Modern Approach," Pearson, pp. 1-1136, 2021.
- [24] S. K. Choi, "Development and Validation of a Quality Evaluation Tool for Generative AI-based Korean Writing Feedback," *CheongRam Korean Language Education*, No. 103, pp. 227-263, Jan. 2025. DOI: 10.26589/jockle..103.202501.227
- [25] S. M. Jang, "Exploring the Applicability and Issues of AI Digital Textbooks in the Writing Domain of Korean Language Education," *Korean Language Education*, No. 186, pp. 1-32, Aug. 2024.
- [26] S. O. Han, "Korean-Chinese Translation in Korean Language Education in the Age of Artificial Intelligence," *Journal of Korean-Chinese Humanities*, No. 69, pp. 111-132, Dec. 2020.
- [27] S. W. Park, N. R. Kim, and K. A. Min, "A Study on Korean Language Teachers' Perceptions of the Educational Application of Generative AI," *Teaching Korean as a Foreign Language*, Vol. 77, pp. 27-62, May 2025. DOI: 10.21716/TKFL.77.2
- [28] S. Y. Kang, "A Study on the Application of ChatGPT in Korean Language Education: Focusing on the Production of Educational Materials for Korean Culture Classes," *Journal of Korean Language Education Research*, Vol. 59, No. 1, pp. 277-306, Apr. 2024.
- [29] Y. H. Choi, "Exploring the Effects of ChatGPT Use on the English Summarization Process of Pre-Service English Teachers," *Multimedia-Assisted Language Learning*, Vol. 26, No. 2, pp. 104-132, May 2023. DOI: 10.15702/mall.2023.26.2.104

## Authors



Ziye Zhang received the M.A. degree in Korean Language and Literature from Yonsei University, Seoul, Republic of Korea. She is currently a Ph.D. candidate at Yonsei University.

Her research interests include Korean language education and AI-assisted language learning.