

국제 중국어 교육의 인공지능 활용 현황과 전망*

范慧琴** · 邬宇航*** · 运涵**** · 오현주*****

<目次>

| | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| I. 서론 | IV. 국제 중국어 교육의 지능형 교육 체계 구축 제언 |
| II. 국제 중국어 교육과 인공지능 융합의 배경과 가능성 | V. 결론 |
| III. 국제 중국어의 인공지능 활용 현황 | |

I. 서론

중국 공산당 제20차 전국대표대회 보고서에서는 교육 강국 건설을 중요한 전략 과제로 제시하였다. 2023년 5월 29일, 중국 중앙정치국은 교육 강국 건설을 주제로 다섯 차례의 공동체 학습을 진행하였다. 시진핑(習近平) 중국 국가주석은 관련 회의에서 “교육 대외 개방 전략을 보완하고, ‘들여오기(引進來)’와 ‘나가기(走出去)’ 두 가지 과제를 통합적으로 잘 수행해야 하며, 글로벌 교육 거버넌스에 적극적으로 참여하고, ‘유학 중국’을 기치로 내걸고 중국의 이야기를 전하고, 중국의 경험을 공유하며, 중국의

* 本文系国家语委科研项目“中国优秀传统文化特色领域术语建设与传播研究”(Y B145-116)、中国传媒大学中央高校基本科研业务费专项资金项目“中文国际传播的全媒体传播体系构建与实践路径研究”(CUC25GT17)的阶段性研究成果。
 ** 中国传媒大学 语言学系 教授 : 제1저자
 *** 中国传媒大学 语言学系 硕士研究生 : 참여저자
 **** 中国传媒大学 语言学系 硕士研究生 : 참여저자
 ***** 영남대학교 중국언어문화학과 강사 : 교신저자

목소리를 통해 교육 분야에서 국제적 영향력과 발언권을 강화해야 한다”라고 강조하였다. 국제 중국어 교육은 중국과 세계 각국 간 언어문화 교류의 중요한 통로이자, 교육 강국이 되는데 중요한 역할을 한다. 현재 전 세계적으로 중국어 학습에 대한 수요는 증가 추세인데, 총 180여 개 국가와 지역에서 중국어 교육이 이루어지고 있다. 이 중 80여 개 국가는 중국어를 국가 교육과정에 포함하였고, 중국어를 가르치는 학교와 교육 기관이 8만 개, 학습자 수는 3천만 명에 달한다. 이에 국제 중국어 교육은 정보화, 디지털화, 지능화 혁신을 통해 더 우수하고 접근성 높은, 개방적이고 포용적인 교육 환경을 조성하여 각국의 중국어 학습 요구를 충족시켜야 한다. 따라서 지금은 인공지능을 비롯한 각종 첨단 기술 기반의 미래 지향적인 지능형 교육 체계를 어떻게 구축할 것인가를 고민해야 할 때다. 이에 본 연구에서는 국제 중국어 교육에서의 인공지능 기술 융합 현황을 검토하고, 그 문제점과 향후 발전 방향에 대해 논의하고자 한다.

II. 국제 중국어 교육과 인공지능 융합의 배경과 가능성

1. 국제 중국어 교육과 인공지능 융합의 배경

1) ‘인재시교(因材施教)’에서 ‘개인 맞춤형 학습’으로

2000년 전, 공자는 ‘인재시교(개인의 적성과 수준에 맞는 맞춤형 교육)’를 주장하였다. 19세기 말 20세기 초, 미국의 현대 교육학자 존 듀이(John Dewey)는 유아 중심 교육 사조의 영향으로 ‘교사 중심’과 ‘교재 중심’의 교육을 ‘유아 중심’의 교육으로 대체할 것을 제안하였다(Dewey 저, 趙祥麟, 王承緒 역, 1983). 듀이의 교육 사상은 교육 주체의 변화를 촉진하였고, ‘학습자 중심’ 교육이 주류가 되었다. 구성주의(Constructivism) 이론의 대표적인 학자 피아제(J. Piaget)는 “객체는 주체의 활동을 통해서만 인식

되므로 객체는 주체에 의해 구성된다”라고 주장하였다(Piaget 저, 王宪钿 외 역, 1985). 20세기 60년대에 들어서 켈러(F. S. Keller)는 개별화 교수 체제(Personalized System Instruction)를 제안하였다(Keller, 1968). 90년대 이후, 구성주의가 유행하면서 교육 분야에서는 학습자 중심의 교육 이념과 방법이 강조되었다. 이러한 흐름에 따라 ‘개별화 교수’에서 ‘개별화 학습’으로 점차 전환되었다.

2) 국제 중국어 교육에서의 개별 맞춤형 학습

현재 국제 중국어 교육은 변화와 혁신이 필요한 시기에 놓여 있다. 교육 대상과 교육 내용, 방법 등이 변화 조정되고 있다. 학습자의 연령이 낮아지면서 교육 내용은 단순한 언어 교육에서 다원화된 ‘중국어+’로 전환되고 있다. 또 COVID-19 팬데믹은 ‘인터넷+’ 시대, 즉 교육 기술의 혁신적 변화를 가져왔다. 이런 변화에 따라 국제 중국어 교육 분야도 국가와 지역에 맞는 개별 맞춤형 학습에 관심을 가지게 되었다.

일반적인 교육에 비해, 국제 중국어 교육에서의 개별 맞춤형 학습에 대한 필요성이 더 명확해졌다. 국제 중국어 교육은 국가, 연령, 목적, 중국어 수준, 모국어 및 문화 배경 등이 다른 다양한 학습자를 포함하고 있다. 다양한 학습자들에 맞는 차별화되고 개별화된 학습 방법이 절실히 요구된다. 이에 인공지능의 발전은 개인 맞춤형 학습이 가능한 기술적 지원을 할 수 있고, 이로써 진정한 인재시교를 가능케 만든다.

2. 인공지능 및 인공지능 교육의 발전 가능성

《인공지능 표준화 백서(2018년)》¹⁾에서는 인공지능을 “디지털 컴퓨터 또는 디지털 컴퓨터로 제어되는 기기를 이용하여 인간의 지능을 모방, 확

1) 인공지능 표준화 백서(2018년). 중국전자기술표준화연구원. <http://www.cesi.cn/201801/3545.html>.

장하여 주변 환경을 감지하고, 지식을 획득하며, 지식을 사용하여 최적의 결과를 얻는 이론, 방법, 기술 및 응용 시스템”이라고 정의하였다. 인공지능은 현재 경제, 사회, 교육 등 각 분야에 널리 활용되고 있으며, 각 산업과 밀접한 관계를 맺으며, 혁신적 발전을 이루는 ‘AI+’ 시대가 되었다.

교육 분야의 인공지능 활용은 ‘인공지능 교육(Luckin, 2016)’이라고 한다. 인공지능 교육은 교사의 단순하고 반복적인 행정업무를 자동화함으로써, 교사가 학생의 창의력 향상과 정서적 지원에 더욱 집중할 수 있도록 하여 교육의 효율성과 기능을 강화한다. 이러한 인공지능 교육의 발전은 교육 서비스 플랫폼의 혁신적인 성장을 이끌고, 교육 생태계 전반에 큰 변화를 불러일으킬 것이며, 매우 광범위한 활용 가능성과 큰 발전 잠재력을 지니고 있다.

인공지능 기술의 발전과 그 활용의 심화·확장으로 인해, 인공지능 교육은 단순한 교육 보조 도구의 역할을 넘어 다양한 교육과 융합하고, 교육의 핵심 단계를 대체하는 방향으로 전환되고 있다. 이로써 고도의 개별화와 상호작용이 가능한 교육 형태가 실현된 ‘인공지능 맞춤형 교육(智适应教育)’이라는 새로운 개념이 등장하게 되었다. 이는 인공지능, 빅데이터 분석, 사물인터넷 등의 첨단 기술을 기반으로 대규모 사용자 데이터를 활용하여, 학습자의 개별적 특성과 학습 과정의 차이를 반영한 맞춤형 교육을 제공함으로써 학생들에게 정교하고 개별화된 학습 경험을 제공한다. 이로써 진정한 인재시교를 실현할 수 있다.²⁾

Ⅲ. 국제 중국어 교육의 인공지능 활용 현황

과학 기술의 변화와 인공지능 기술의 발전에 따라 국제 중국어 교육의

2) 2021년 중국 지능형 적응 교육산업 백서. <https://www.renrendoc.com/paper/171439145.html>.

디지털화 이슈가 주목받고 있다. 陆俭明, 李宇明, 崔希亮, 李泉, 朱瑞平, 吴应辉, 白乐桑 등은 과학 기술이 교육 관념의 전환, 교수 방식의 개혁 등에서 중요한 역할을 한다고 하였다. (李宇明 외, 2020; 陆俭明 외, 2020). 马箭飞(2021)는 국제 중국어 교육에서 인공지능 기반 원격 학습이 필요하고, 수요가 빠르게 증가하고 있다고 지적하였다. 李宝贵, 刘家宁(2021)은 국제 중국어 교육에서 클라우드 컴퓨팅, 빅데이터, 인공지능 등 현대적인 기술을 적극적으로 활용하여 첨단화된 지능형 교육 기술을 적용해야 한다고 강조하였다. 刘玉屏, 欧志刚(2022)은 국제 중국어 교육에 인공지능 기술을 도입하여 국제 중국어 교육의 현지화, 다원화, 균형화 문제를 해결할 수 있도록 교육 혁신과 변화를 도모해야 한다고 하였다. 张欢(2023)은 국제 중국어 교육에서 인공지능 기술의 활용이 교사, 기기, 학생 간의 삼자 상호작용을 통해 기존의 전통적인 이원적 상호작용 구조를 대체함으로써 교수·학습의 효율성을 높일 수 있다고 주장했다. 한편 刘妍(2023)은 인공지능의 발전, 특히 ChatGPT(Chat Generative Pre-trained Transformer)의 등장이 교육 분야에서 큰 관심과 활발한 논의를 불러일으켰다고 지적하며, 국제 중국어 교육에서 인공지능 기술을 활용하여, 한층 더 효과적인 교수 방법을 모색할 필요성이 있다고 강조하였다. 현재 국제 중국어 교육에서의 인공지능 기술 활용은 아직 발전 단계에 있으며, 학계의 대부분 연구는 인공지능의 최신 기술을 국제 중국어 교육에 적용해야 한다는 중요성과 그 가능성에 주로 초점을 맞추고 있다. 한국의 관련 연구를 살펴보면, 박정원(2011)은 중국어문 교육 관련 애플리케이션 중 내용, 분량, 충실성, 기능, 편의성, 효율 등을 기준으로 선택하여 어휘학습, 회화학습, 발음학습, 사전, 번역, 문장표현학습, 영상 기반 학습으로 주제를 분류하여 분석하였다. 김선아(2012)는 중국어 회화 스마트폰 애플리케이션의 현황을 분석하였다 그러나 모두 2011, 2012년 자료를 기준으로 하였기 때문에 시대적 격차가 있다. 이지원(2024)은 인공지능에 기반한 중국어 교육 관련 논문 20여 편을 인공지능 개발, 인공지능 분석, 인공지능 활용의 3가지 범주로 나누어 연구 동향을 분석하고, 향후 연구 방향을 모색하였다.

지금까지의 연구를 보면, 거시적 관점에서 국제 중국어 교육의 인공지능 활용에 대한 제언이나 구체적인 활용방안을 다룬 연구는 많지 않다.

인공지능 기술은 현재 일부의 중국어 학습 애플리케이션과 온라인 교육 플랫폼에 적용되고 있다. 본 연구에서는 중국어 학습 애플리케이션 전반을 대상으로 조사하였다. 《국제 중국어 교육 교수 자원 발전 보고서(2021)》에 따르면, 현재 중국어 학습 애플리케이션은 총 334개이다.³⁾ 이 중 휴대전화 IOS/Android 시스템의 응용 스토어 검색, 문헌 조사, 중국어 학습자 추천 등을 통해 약 300개의 중국어 학습 애플리케이션을 수집하였다. 각 애플리케이션을 설치한 후 제공되는 기능을 체험하고 사용자 경험, 다운로드 수, 평점, 평가 참여 수 등을 종합적으로 반영하여 최종 148개의 중국어 학습 애플리케이션을 선별하였다.⁴⁾ 최종 선별된 애플리케이션을 다음과 같이 분류하고 그 특징을 소개한다.

1. 기능별 유형

148개의 중국어 학습 애플리케이션을 기능에 따라 다음과 같이 분류하였다.

〈표 1〉 중국어 학습 애플리케이션의 기능별 유형

| 기능 유형 | | 수량 | 애플리케이션 예시 |
|-------|-------------------------|----|---|
| 종합학습형 | 다국어종합 학습류 ⁵⁾ | 27 | Duolingo, HelloTalk, Drops, LingoCards50개언어, Mondly33개언어, LingQ42개언어 |
| | 중국어종합 학습류 | 36 | 漫中文, 学中文, HiChinese, SuperChinese, ChineseVoice, ChineseSkill-Learn Chinese, Chineasy: Learn Chinese easily |

3) 국제 중국어 교육 교수 자원 발전 보고서 (2021), 베이징 : 베이징 언어 대학 출판사, 2021, 8.

4) 2024년 3월 30일까지의 정보를 수집하였다.

| 기능 유형 | | 수량 | 애플리케이션 예시 |
|--------|---------|-----|--|
| 전용 학습형 | 글쓰기류 | 8 | Skritter중국어, Chinese Writer, Fun with Chinese Characters |
| | 병음류 | 10 | 拼音助手-学习普通话真人发音 App, 拼音学习伴侣-学习普通话 App, 轻松学拼音发音 |
| | 한자와 단어류 | 9 | Magichinese, Nemo중국어, ArtofChinese Characters, Chinagram |
| 도구형 | 번역류 | 25 | OkTalk:영어를 중국어로 번역, SayHi, 翻译-语音和图片翻译器, Flitto번역통, 出国翻译官 |
| | 시험류 | 20 | Hello HSK, AceChinese, Hello Daily 초급 생활 중국어 |
| | 사전류 | 13 | Pleco중국어 사전, 网易有道词典, 百度汉语 |
| 총계 | | 148 | |

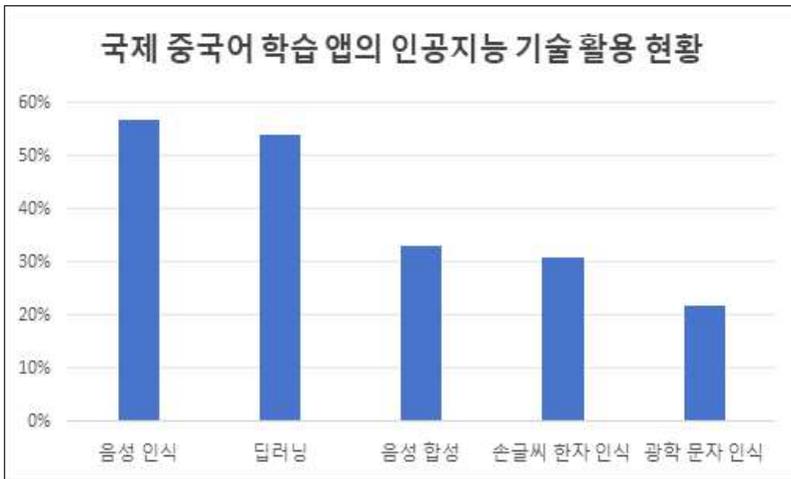
단어, 문법, 표현 연습 등 종합적인 학습 서비스를 제공하는 종합학습형 애플리케이션의 수가 가장 많았다. 이에 비해 전용 학습형 애플리케이션의 수는 상대적으로 적었으며, 주로 한자 쓰기, 병음, 한자 및 단어 연습 등에 활용되고 있다. 도구형 애플리케이션은 비교적 많은 수를 차지하였으며, 기능이 명확하고 실용적인 것이 특징이다. 각 유형의 애플리케이션에는 공통적으로 검색 기능과 음성 기능이 탑재되어 있으며, 특히 종합학습형 애플리케이션은 언어 학습 기능 외에도 학습 상황 기록, 학습 보고서 생성, 개인 맞춤 설정 등의 다양한 부가 서비스를 제공하고 있다.

2. 인공지능 기술의 활용 현황

인공지능 기술의 구체적인 분류에 대해서는 학계에서 다양한 견해가 존

- 5) 이러한 앱은 주로 회화학습에 사용되기 때문에, 여기서는 듣기, 말하기, 읽기, 쓰기를 세분화하지 않고, 종합학습형으로 통칭한다.

재한다. 《인공지능 표준화 백서(2021년)》에서는 인공지능 기술을 ‘D 핵심 통용 기술’과 ‘E 핵심 영역 기술’로 구분하고 있으며, 현재 국제 중국어 학습 애플리케이션의 지능화와 관련된 주요 기술로는 ‘DA 기계 학습’, ‘DE 패턴 인식’, ‘EB 지능형 음성’ 등이 있다.⁶⁾ 본 연구는 국제 중국어 학습 애플리케이션의 실제 사례를 바탕으로 음성 인식 및 음성 합성(지능형 음성에 해당), 딥러닝(기계 학습에 해당), 손글씨 한자 인식 및 광학 문자 인식(패턴 인식에 해당) 등 다섯 가지 인공지능 기술의 구체적인 활용 현황을 조사하였다. 148개의 애플리케이션을 대상으로 다운로드, 기능 체험, 인공지능 모듈 분석 등을 통해 적용된 인공지능 기술에 대한 상세한 통계를 수행하였으며, 구체적인 결과는 <그림 1>에 제시하였다.⁷⁾



〈그림 1〉 국제 중국어 학습 앱의 인공지능 기술 활용 현황

6) 인공지능 표준화 백서(2021년 판) <http://www.cesi.cn/202107/7796.html>.

7) 대부분의 애플리케이션은 여러 인공지능 기술을 복합적으로 적용하고 있어, 본연구에서는 편의를 위해 기술별로 분류하였음을 밝힌다. 따라서 이 분류에는 다소 주관적인 측면이 있을 수 있음을 고려해 주기를 바란다.

음성 인식 기술의 활용이 57%로 가장 높다. 이 기술은 현재 고도화되어 있어, 교육 분야 전반에 걸쳐 광범위하게 활용되고 있다. 중국어 학습 애플리케이션에서는 다른 기술과 결합하여 지능형 음성 평가, 개별 맞춤형 추천 등의 기능을 구현하고 있어 활용 가치가 높다. 딥러닝 기술은 기술적으로 어려워 현재까지 완전한 수준에 이르지 못했다. 그러나 개별 맞춤형 학습 계획을 설계하는데 핵심적인 역할을 하고, 현대 교육 이념과 학습자의 요구에 맞는 기술로 평가된다. 이에 따라 각 플랫폼에서는 딥러닝 기술을 주요 홍보 요소로 내세우고 있다. 중국어 학습 애플리케이션에서의 딥러닝 활용은 아직 단순한 기술 수준에 머물러 있으나 적용 비율은 54%에 이른다. 음성 합성 기술의 활용 비율은 33%로, 학습자의 듣기와 말하기 훈련에 매우 유용하다. 관련 기술이 점차 고도화됨에 따라 향후 활용도가 더욱 높아질 것으로 예상된다. 손글씨 한자 인식 기술은 방법이 간단하고 사용이 편리하여, 한자 쓰기 연습에 효과적인 보조 수단으로 활용되고 있다. 그러나 온라인 학습자들은 일반적으로 한자 쓰기 연습을 중요하게 생각하지 않기 때문에 실제 활용 비율이 높지 않다. 광학 문자 인식 기술은 이미 충분히 높은 수준이며, 인식의 정확도도 높고 편의성도 갖추고 있다. 그러나 주로 도구형 애플리케이션에 집중되어 있어 중국어 학습 애플리케이션 전반에 활용되는 비율은 22%에 불과하다.

3. 중국어 학습 애플리케이션의 인공지능 기술 활용 사례 분석

다음은 구체적인 사례를 통해 중국어 학습 애플리케이션에서의 인공지능 기술 활용을 분석한다.

1) 음성 인식(Speech Recognition)

음성 인식은 컴퓨터를 이용하여 음성을 문자로 변환하는 과정으로, 기계가 인간의 언어를 이해하도록 하는 기술이다(王東 외, 2019). 이 기술이 중국어 학습 애플리케이션에 적용되어, 주로 자연어처리, 기계 학습 기술

과 결합함으로써 인간-기계 간의 상호작용 시스템을 구축하여 학습자의 음성 연습과 발음 교정을 돕는다. 이 기능은 사용이 간편하고 실용성이 높다. 학습자가 장치를 통해 음성을 입력하면 시스템이 자동으로 이를 인식하고, 평가 및 피드백을 제공한다. 현재 HiChinese, Duolingo, Chinese Skill, Chinese Voice 등이 이 기술을 사용하고 있다.

예를 들어, HiChinese 앱에서 학습자가 발음 내용을 입력하면(예: 这支铅笔多少钱?(이 펜의 가격은 얼마입니까?)), 시스템이 자동으로 인식하여 평가하고 점수를 부여한다. 더 나아가 평가 과정에서 발견된 오류 내용을 기반으로 학습 콘텐츠를 생성하여, 맞춤형 발음 교정 및 강화 훈련을 제공한다.

현재 중국어 학습 애플리케이션에서의 음성 인식은 주로 간단한 음성 훈련 및 교정에 사용되며, 복잡한 발화 내용을 정확하게 인식하는 데는 한계가 있다. 따라서 제2 언어 학습자의 발음 특성을 반영한 음성 모델을 만들고, 과학적이고 표준화된 평가 기준을 수립하고, 음성 평가의 정확도를 높이는 등의 기술적 개선과 기능 보완이 필요하다.

2) 딥러닝(Deep Learning)

딥러닝은 기계 학습의 한 분류로, 심층 구조 모델을 기반으로 한 학습 방법이다. 이는 다층 신경망에서 유래된 것으로, 특정 표현과 학습 과정을 결합하는 방식으로 작동한다.⁸⁾ 딥러닝은 빅데이터 마이닝 및 분석을 결합하여 지능형 학습을 실현함으로써 개별 맞춤형 학습 요구를 충족할 수 있다는 점에서 국제 중국어 교육 분야에서 높은 활용 가치를 지닌다. 실제로 다수의 중국어 학습 애플리케이션에서는 딥러닝 기술을 적용하여 학습자의 개별 상황에 맞춘 학습 보고서를 생성하고, 맞춤형 학습 계획을 제안하는 기능을 개발하고 있다. 예를 들어, SPK Chinese는 딥러닝 기술을 기반으로 한 대표적인 중국어 학습 애플리케이션이다. 사용자가 로그인하면 먼

8) 인공지능 표준화 백서(2021년 판) <http://www.cesi.cn/202107/7796.html>.

저 AI 기반의 테스트가 진행되며, 앱은 지능형 알고리즘 문제은행을 통해 학습자의 중국어 수준을 평가한다. 메인 화면에서는 테스트 결과에 따라 학습자의 시간과 수준에 맞춰 HSK 시스템 강의, 문법 강의, VR 강의 등의 다양한 강의 블록이 추천된다. 또한, ‘하루 한 단어’와 ‘흥미 선택’ 모듈은 학습자의 수준과 요구를 반영한 맞춤형 플랫폼의 특화된 기능을 잘 보여준다. 학습자가 앱에 등록할 때 국적을 입력하고 관심 있는 세 가지 모듈을 선택하면 ‘하루 한 단어’가 자동으로 푸시 알림으로 제공된다. 예를 들어, 인도 사람들이 ‘난’을 좋아하는데, 인도 국적의 학습자가 등록하면 ‘하루 한 단어’에서 이 단어가 추천된다. 학습 상황에 맞추어 다양한 강의 자료를 제공하고, 개별적 요구를 반영하여 유연한 학습 계획을 제시한다. 이는 국제 중국어 교육의 지능화 발전을 보여주는 대표적인 사례로 볼 수 있다.

그러나 현재 인공지능 및 딥러닝의 핵심 기술을 개발하는 것이 어려워 중국어 학습 앱과 심층적으로 융합하는 데 한계가 있다. 이로 인해 기존의 학습 앱은 학습자에 대한 정밀하고 과학적인 평가가 불충분하여 현재 제공되는 개별 맞춤형 학습 계획은 정교하지 못하고 단순하다.

3) 음성 합성(Text to Speech)

음성 합성, 또는 텍스트-음성 변환은 텍스트를 음성으로 변환하는 기술로, 기계가 인간의 지시에 따라 소리를 생성하는 과정을 말한다(王东 외, 2019). 음성 합성 기술은 기계 음성을 통해 인간의 목소리를 대체하여, 학습자가 발음, 듣기, 대화 등을 연습할 수 있도록 도와준다. 이 기술의 주요 장점은 언제 어디서나 학습할 수 있다는 점으로, 편리하고 신속하게 학습할 수 있도록 한다. 또한, 학습자의 흥미를 유발하고 심리적 부담을 줄이며, 경제적 비용도 절감할 수 있다. 현재 여러 중국어 학습 앱에서는 대화 연습, 음성 번역 등에서 이 기술을 활용하고 있다. 예를 들어, Chinese Skill의 어휘, 듣기, 말하기 연습 모듈의 오디오는 모두 인간의 목소리가 아닌 기계가 일련의 명령을 통해 생성한 음성이다. 또한, 바이두 중국어의

사진 읽기 기능은 음성 합성 및 문자인식 기술을 종합적으로 활용하여, 카메라를 통해 텍스트를 수집하고 이를 자연어로 변환한 후, 음성 합성 기술을 이용해 텍스트를 소리로 읽어주는 방식이다.

현재 해당 기술의 주요 문제는 기계가 합성한 소리가 멈춤, 억양 및 어조 등에서 인간 발음의 자연스러운 효과에 도달하기 어려운 점이다. 따라서 제2 언어 학습자는 해당 기술을 통해 자연스러운 중국어 음성을 감지하는 데 적합하지 않기 때문에 보조 학습 도구로만 활용되고 있다.

4) 손글씨 한자 인식(Handwritten Chinese Character Recognition)

손글씨 인식은 패턴 인식의 일종으로, 학습자가 물리적 장치를 통해 온라인으로 한자를 쓰면, 그 궤적이 즉시 시스템으로 전송되어 한자로 인식되는 기술이다(金连文 외, 2016). 현재 이 기술은 상당히 발전하여 널리 활용되고 있다. 중국어 학습 애플리케이션의 손글씨 한자 인식은 사용법이 간단하고, 학습자가 한자 쓰기 연습, 필획 순서 학습, 한자 구조를 인식하는 것을 돕는다. 예를 들어, MagiChinese 에서 ‘쓰기’ 버튼을 클릭하면 화면 중앙에 흰색 바탕과 검은 테두리가 있는 ‘米’자 모양의 격자가 나타나고, 그 안에 한자가 표시된다. 화면 하단에는 ‘Demo’와 ‘Write’ 두 개의 버튼이 있다. ‘Demo’를 클릭하면 쓰기 시연이 보이고, ‘Write’ 버튼을 클릭하면 실제 쓰기 단계로 진입하게 된다. 학습자가 화면에 한자를 쓰면 앱이 그 궤적을 인식하는데, 틀린 부분을 바로 교정해주는 기능도 있다. 필획이 틀리면 오류 알림이 표시되고, 잘못된 필획은 지울 수 있어 정확한 쓰기 연습이 가능하다.

손글씨 한자 인식 기술은 이미 고도로 발전했지만, 실제 중국어 학습 앱에서 활용되는 사례는 많지 않은데, 외국 학습자들이 앱을 통해 한자 쓰기 연습하는 것을 중요하게 고려하지 않기 때문이다. 이로 인해 중국어 학습 앱에서도 한자 쓰기 기능의 개발과 활용에 많은 주의를 기울이지 않는다.

5) 광학 문자 인식(Optical Character Recognition)

광학 문자 인식은 문자 및 텍스트 인식이라고도 하며, 패턴 인식의 한 유형으로, 광학 기술과 컴퓨터 기술을 활용하여 문자를 탐지하고, 이를 문자인식 방법을 통해 컴퓨터 문자로 변환하는 과정이다(张婷婷 외, 2020). 현재 이 기술은 상당한 수준에 도달하여, 인식 속도가 빠르고, 정확도가 높으며, 사용이 편리하다. 단어 조회뿐 아니라 단어 채우기, 번체 및 간체 인식 등 중국어 학습에 유용한 역할을 하고 있다. Pleco 중국어 사전, 바이두 중국어 등은 모두 이 광학 문자 인식 기술을 사용하고 있다. 예를 들어, 바이두 중국어는 사진 문자인식, 사진 읽기, 필획 재생, 번역 대조, 단어 받아쓰기, 작문 도우미 등의 다양한 도구를 제공하는데, 이 중 사진 문자인식과 사진 읽기는 광학 문자 인식 기술을 활용한다. 사용 절차는 먼저 사진 문자인식 옵션을 선택하고, 화면에 나타나는 인식 프레임을 인식할 단어에 맞춰 조정된 뒤, 사진 버튼을 눌러 단어를 촬영하면, 해당 단어에 관한 설명을 볼 수 있다. 사진 읽기의 절차는 사진 문자인식과 기본적으로 같은 방식으로 작동된다.

광학 문자 인식 기술의 응용 범위는 주로 도구형 앱에 집중되어 있으며, 다른 유형의 중국어 학습 앱에서의 활용은 제한적이다. 148개의 중국어 학습 애플리케이션을 종합적으로 분석한 결과, 완벽한 지능형 학습 시스템을 구축하지 못한 상태다. 세부적인 지능화 디자인이 유사하고, 일부 기초적인 기술의 분산적이고 표면적인 활용에 그치고 있다. 앞으로 핵심 기술의 개발과 응용이 고도화되어야 하고, 인공지능 기술의 부족하다는 측면에서도 성숙하지 못한 점에서 인공지능 기술의 적용과 융합 측면에서도 개선이 필요하다.

IV. 국제 중국어 교육의 지능형 교육 체계 구축 제언

국제 중국어 교육의 새로운 발전 환경 속에서, 과학 기술과의 융합을 강화하고, 미래 지향적인 지능형 교육 체계를 구축해야 한다. 이를 위해 다음과 같은 몇 가지 측면에서 구체적인 노력이 필요하다.

1. ‘무엇을 가르칠 것인가?’ : 대규모 동적 지능형 교육자원 데이터베이스 구축

전통적인 교실 교육에서는 교육 내용이 주로 교재와 교사의 역할에 의존하였다. 그러나 지능형 교육 환경에서는 각 분야의 자원과 역량을 통합한 지능형 교육자원 플랫폼을 구축하고, 공유와 협업을 지원하는 지속 가능한 교육 시스템을 만들어야 한다.

첫째, 입체적인 지능형 교재와 독서 자료 데이터베이스를 구축한다. 기존의 다양한 교재와 독서 자료를 디지털화하고, 여기에 지능형 요소를 결합하여 입체적이고 혁신적인 지능형 교재와 독서 자료를 새롭게 개발한다. 이를 통해 대규모 교재 자원 데이터베이스를 형성하고, 공유와 협업을 지원하며, 이를 지속해서 업데이트할 수 있는 시스템을 마련한다. 또한, 인공지능 기술의 패턴 인식과 AR 기술, 메타버스 개념을 결합하여, 교재와 독서 자료를 3D 입체 도서 형태로 전환하고, 인공지능과의 상호작용을 통해 학습자가 집에서도 생생한 중국어와 다채로운 중국 문화를 체험할 수 있도록 한다.

둘째, 대규모의 동적 강의 데이터베이스를 구축한다. 즉, MOOC, Microlecture 등 다양한 형태의 비디오 교육자원을 개발하여 학습자에게 제공하는 것이다. 교사가 양질의 콘텐츠를 제작, 공유, 협업하는 공동 구축의 순환 체계를 형성함으로써 교사의 반복적이고 소모적인 강의 부담을 줄일 수 있다. 또한, 교육자원의 분류, 태그 지정, 내용 분할, 지식 세분화 등에서 인공지능 기술을 결합하여 다양한 유형의 검색과 정확한 알람, 개

인 맞춤 추천 서비스를 제공한다.

셋째, 대규모의 지능형 문제은행을 구축한다. 이는 학습자가 학습한 내용을 복습하고 강화하는 데 도움을 주며, 시험과 모의시험에도 활용될 수 있다. 문제은행의 설계, 세분화, 분류에 인공지능 기술을 결합하여 시스템이 지능형 평가, 학습 능력 진단 및 개별 맞춤형 추천을 실현하도록 한다.

2. ‘어떻게 배울 것인가?’ : 학습자의 지능형 적응형 학습 시스템 구축

인공지능의 발전과 교육 분야의 적용으로, 지능형 교육은 이론에서 실제로 구현되고 있다. 국제 중국어 교육에서 개별 맞춤형 학습 요구를 충족시키기 위해, 인공지능의 기계 학습 등의 핵심 기술을 충분히 활용하여 학습자의 지능형 적응형 학습 시스템을 구축해야 한다. 이를 통해 개별 맞춤형 중국어 교육을 실현하고, 나아가 국제 중국어 교육의 지능화와 지속 가능한 발전을 이룰 수 있다.

첫째, 학습 전 단계의 진단 및 학습자 모델을 구축한다. 이는 개별 맞춤식 학습의 적응형 시스템을 구축하는 핵심 요소이다(何克抗, 2017). 현재 대부분의 중국어 학습 애플리케이션에서 학습자 평가는 상대적으로 단순하다. 조금 더 과학적인 학습자 모델링이 필요하다. 이를 위해 다중 양식 통합 행동 분석 시스템을 도입하고, 학습자의 지능, 학습 능력, 신체 능력, 정서 및 심리적 상태를 고려하여 학습 환경, 조건, 시간 등의 요소를 정밀하게 분석하고 종합적으로 평가하여, 한층 더 과학적이고 정확하며 개별화된 학습 모델을 만들어야 한다.

둘째, 학습 과정 중에는 지도와 시스템을 통해 개별화된 학습 내용을 제공한다. 지능형 교육자원 데이터베이스를 기반으로, 개별 학습자의 학습 계획에 맞춰 학습 내용을 추천한다. 동시에 학습 과정 중에는 가상 조교, 채팅 로봇 등을 활용하여 관리와 지도 역할을 강화한다. 이를 통해 학습자의 상태에 따라 학습 계획과 내용을 실시간으로 조정할 수 있다.

셋째, 학습 후에는 피드백을 제공하고, 지능형 평가를 통해 학습 성과를

측정한다. 학습이 끝난 후, 학습자의 진행 상황과 성과를 즉시 피드백하고, 복습 및 심화 내용을 추천한다. 또한, 후속 학습 계획과 내용을 조정 구성한다.

3. ‘어떻게 가르칠 것인가?’ : 인간 교사와 가상 조교의 지능형 협력모델 구축

지능형 교육 체계에서 반복적인 작업은 기계가 대체할 수 있다. 그렇다고 해서 교사의 역할이 더 이상 중요하지 않다는 말은 아니다. 교사의 역할은 지식 전달자에서 창의적 사고를 함양하고, 정서적 교육을 하고, 인문적 가치를 함양하는 역할로 전환되어야 한다. 국제 중국어 교육에서 교사는 여전히 중국 언어와 문화의 전파자로서 중요한 역할을 하며, 중국의 이미지를 대변하는 존재로서 학생과 문화적 감정을 소통하고 연결하는 역할을 해야 한다. 인공지능 기술의 지원을 통해 이러한 소통과 연결은 시공간적 제약을 초월할 수 있다. 예를 들어, 가상 현실 기술과 메타버스 개념을 도입하여 가상 시뮬레이션 교육 공간을 구축하고, 생동감 있고 실감 나는 학습 환경을 제공함으로써 심리스러닝(Seamless Learning)을 실현한다. 이를 통해 교사 학생 간의 시공간을 초월한 교류와 상호 작용이 가능해진다. 또한 유명 관광지, 전원 풍경, 도시 생활 등을 가상 공간에 통합하여, 학습자는 입체적이고 생동감 넘치는 중국 문화를 체험할 수 있게 된다.

또한, 학습자의 국가, 민족, 연령, 중국어 수준, 개성과 심리적 특성 등의 다양한 요소를 고려하여, 서로 다른 가상 교사 이미지를 생성한다. 이처럼 인간 교사의 분신 역할을 하는 가상 교사를 만들어 인간 교사와 함께 교육을 진행한다. 이 두 가지 역할은 업무와 교수 활동에서 서로 상호 보완적인 협력을 통해 교육의 효율성을 높인다. 예를 들어, 인간 교사는 교육 이념, 교육 방법, 교육 설계 등 거시적 측면의 연구와 개발에 집중할 수 있고, 가상 교사는 구체적인 교육과정 관리, 학습 지도, 질문 해결 등의 업무를 할 수 있다.

V. 결론

교육의 디지털 전환이라는 시대적 흐름 속에서, 인공지능 기술은 개인 맞춤형 학습을 위한 기술을 지원함으로써 국제 중국어 교육의 혁신적 발전을 이루었다. 본 논문은 조사 분석을 통해 국제 중국어 교육 분야에서 인공지능 기술이 얼마나, 또 어떻게 적용되고 있는지 그 활용 현황을 파악하고, 지능형 교육 체계를 구축하는데 무엇이 필요한지 의견을 제시하였다. 총 148개의 중국어 학습 애플리케이션을 조사한 결과, 인공지능 기술은 주로 음성 인식, 딥러닝, 음성 합성, 손글씨 한자 인식, 광학 문자인식 순으로 적용되고 있다. 그러나 전반적인 지능화 수준은 아직 낮은 수준이며, 지능화 설계는 유사성이 높고 동질화 현상이 뚜렷하게 나타난다. 기술 적용의 심화, 융합도 및 적합성 측면에서도 추가적인 발전이 요구된다. 이에 본 논문은 국제 중국어 교육의 과학 기술 역량을 전면적으로 강화하고 인공지능 기술을 효과적으로 통합하여, ‘무엇을 가르칠 것인가?’, ‘어떻게 배울 것인가?’, ‘어떻게 가르칠 것인가?’의 세 가지 관점에서 국제 중국어 지능형 교육 체계의 구조와 내용에 관한 의견을 제시하였다. 이를 통해 국제 중국어 교육의 디지털화 및 지능화 발전에 유의미한 시사점을 제공하고자 한다.

국제 중국어 교육의 지능형 교육 체계 구축은 인공지능을 비롯한 첨단 과학 기술에 기반할 때 실현될 수 있다. 현재는 과학 기술이 혁신적으로 급변하는 시기이며, 이러한 기술의 발전은 교육의 방식과 패러다임을 변화시킬 것이다. 국제 중국어 교육 분야 또한 적극적으로 대응해야 한다. 국가 간 교류, 산업 간 협력, 학교 기업 간의 연계를 강화해야 한다. 과학 기술 성과를 상호 공유함으로써 과학 기술 기반의 유의미한 학습이 가능하도록 노력해야 할 것이다.

< 참고문헌 >

- 김선아, 〈중국어 회화 스마트폰 어플리케이션의 현황 및 분석〉, 《동양문화연구》 12집, 2012.
- 박정원, 〈스마트 디바이스(Smart Device) 基盤 中國語文 教育 어플리케이션 類型分類와 活用方案 研究〉, 《중국어문학지》 제36집, 2011.
- 이지원, 〈인공지능 기술을 기반으로 하는 중국어 교육 분야의 연구 논문 동향 분석〉, 《아시아문화연구》 제64집, 2024.
- 教育部中外语言交流合作中心组编, 《国际中文教育教学资源发展报告》, 北京: 北京语言大学出版社, 2021.
- 金连文·鐘卓耀·杨钊等, 〈深度学习在手写汉字识别中的应用综述〉, 《自动化学报》, 2016.
- 何克抗, 〈促进个性化学习的理论、技术与方法—对美国《教育传播与技术研究手册(第四版)》的学习与思考之叁〉, 《开放教育研究》, 2017.
- 李宇明·李秉震·宋晖等, 〈“新冠疫情下的汉语国际教育:挑战与对策”大家谈(上)〉, 《语言教学与研究》, 2020.
- 李宝贵·刘家宁, 〈新时代国际中文教育的转型向度、现实挑战及因应对策〉, 《世界汉语教学》, 2021.
- 陆俭明·崔希亮·张旺熹等, 〈“新冠疫情下的汉语国际教育:挑战与对策”大家谈(下)〉, 《语言教学与研究》, 2020.
- 刘玉屏·欧志刚, 〈本土化、多元化、均衡化: 人工智能在国际中文教育中的应用探析〉, 《民族教育研究》, 2022.
- 刘妍, 〈人工智能技术对国际中文教育的影响与对策——在ChatGPT出现的背景下〉, 《中国现代教育装备》, 2023.
- 马箭飞, 〈强化标准建设, 提高教育品质——国际中文教育标准与考试研讨会大会致辞〉, 《国际汉语教学研究》, 2021.
- 王东·利节·许莎, 《人工智能》, 北京: 清华大学出版社, 2019.

- 王宪钿等译, 《发生认识论原理》, 北京: 商务印书馆, 1985.
- 赵祥麟·王承绪译, 《杜威教育论著选》, 上海: 华东师范大学出版社, 1983.
- 张欢, 〈后人类视阈下国际中文教育的挑战和机遇研究〉, 兰州大学, 2023.
- 张婷婷·马明栋·王得玉, 〈OCR文字识别技术的研究〉, 《电脑技术与发展》, 2020.
- Keller, F. S, 〈*Goodbye Teacher*〉, *Journal of Applied Behavior Analysis*, January. 1968.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B, *Intelligence Unleashed: An argu ment for AI in Education*. London: Pearson Education, 2016.

온라인자료

- 加快建设教育强国为中华民族伟大复兴提供有力支撑, http://news.cnr.cn/native/gd/sz/20230529/t20230529_526268435.shtml.
- 孙春兰出席国际中文教育大会时强调深化国际中文教育让世界更加瞭解中国, http://www.xinhuanet.com/politics/leaders/2019-12/09/c_1125326832.htm.
- 人工智能标准化白皮书(2018版). <http://www.cesi.cn/201801/3545.html>.
- 2021年中国智适应教育行业白皮书. <https://www.renrendoc.com/paper/171439145.html>.
- 人工智能标准化白皮书(2021版). <http://www.cesi.cn/202107/7796.html>.

<Abstract >

Under the backdrop of the Fourth Industrial Revolution and the era of digital transformation, this study presents the possibility and necessity

of integrating artificial intelligence (AI) into international Chinese language education for foreigners. It analyzes the current utilization of AI in international Chinese education and proposes directions for improvement to build a future-oriented intelligent education system. AI can promote the intelligent development of international Chinese education by providing technical support for personalized learning. In this study, we investigated and analyzed 148 Chinese learning applications that currently support international Chinese education. The results indicate that the overall intelligence level of these applications is relatively low, revealing a need for improvement in the depth of AI technology application, integration, and usability. Therefore, in the new educational environment of international Chinese education, it is necessary to comprehensively strengthen the capacity for AI integration and to establish a future-oriented smart education system.

Key Words : 국제 중국어 교육(International Chinese language education), 인공지능(Artificial intelligence), 중국어 학습 앱(Chinese language learning app), 지능형 교육 시스템(Intelligent education system)