

T&I REVIEW

June 2024. Vol. 14. No. 1.

정보기술을 활용한 중국 통역 교육 연구 현황*

손지봉** · 김천향*** · 공수****

Jibong Son, Tianxiang Jin and Su Kong (2024). Current status of Chinese interpretation education using information technology. This paper is a research study on the current status of interpretation education in China using information technology. The study was divided into five categories: developmental history, recognition of the interpretation corpus, a new interpretation education model, evaluation of the standard of automatic interpretation ability, and the use of voice recognition. First, China is shifting to the stage of convergence between information technology and interpretation education. Second, the country is seeking to build an interpretation education corpus. Third, it is seeking a hybrid learning and flip learning interpretation education model equipped with an online platform. Fourth, there is a consensus on the usefulness of automatic evaluation. Fifth, hand gestures, as well as sub-languages that consist of sound other than language, have reached the level of speech recognition that can be displayed with transcription and annotation. In particular, the implication can be derived that systematic support from the state was at the root of China's development in this field. (Ewha Womans University, Korea)

Keywords: Chinese interpretation education, the interpretation corpus, voice recognition, interpretation education model, automatic evaluation

주제어: 중국통역교육, 통역코퍼스, 음성인식, 통역교육모델, 자동평가

* 이 논문은 2021년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 일반공동연구지원사업의 지원을 받아 수행된 연구(NRF-2021S1A5A2A03062819)임.

** 이화여자대학교 통역번역대학원, 교수, 제1저자, 교신저자

*** 이화여자대학교 통역번역대학원, 강사, 공동저자

**** 이화여자대학교 통역번역대학원, 강사, 공동저자

1. 서론

정보기술은 전자와 정보기술을 이용한 자동화 및 디지털화로 3차 산업혁명의 특징이라고 하고, 4차 산업혁명의 특징은 디지털 기술이며(임중현 외 2017: 9) 감지 및 식별, 통신, 컴퓨터 및 지능, 제어와 같은 기술을 내포한다(趙呈嶺 외 2015: 4). 정보기술의 발달은 현대 사회 전체에 영향을 주었으며, 테크놀로지 기반 교육, 온라인 기반, 네트워크 기반, 학습자 주도 교육 등 교육 방법에 있어서도 변화를 가져왔다(임중현 외 2017: 15-16).

통역 교육 연구가 세계적으로 꾸준히 성장해 왔으며 한국도 마찬가지이다(한현희 2017: 171). 이는 기계번역에 있어서는 논문 성과나 학술대회 주제 선정에 있어서 틀린 말이 아니라 할 수 있다.¹⁾ 그러나 우리나라 통역교육에서 정보기술 관련 연구가 부진하다는 견해가 일반적이다. 코퍼스 기반 통역학 연구에 있어서 해외에서는 21세기 들어 유럽은 물론 중국, 일본에서도 대규모 통역 코퍼스가 구축되고 관련 연구가 꾸준히 성장하는 추세를 보이는 반면 국내에서는 관련된 논의를 찾아보기 어렵다고 하며(최문선 2016: 123), 서양에서는 컴퓨터를 이용한 보조 통역(computer-assisted interpreting, 이하 CAI)의 연구나 활용이 오랫동안 이루어져 왔으나 국내에서는 관련 연구가 전혀 이루어지지 않았다고도 한다(최문선 2022: 12). 동시통역 수업의 보조도구로 애플리케이션을 설계하거나(이주리에 외 2018), 음성인식을 통역교육에 활용하고(이주리에 2021), 번역교육을 위한 웹 기반 학습관리 플랫폼 개발에 대한 연구를 수행하는(이주리에 외 2022) 등 꾸준히 관련 연구를 수행하는 통역교육 연구자 역시 대개 국내에서 처음 시도하는 경우가 많다고 한다.

우리나라에 비해 중국은 ‘AI 통역’ 혹은 ‘기계통역’ 관련 연구가 매우 활발하게 이루어지고 있다고 한다(장애리 2019: 165). 중국에서의 관련 연구를 보면 서양과의 통시적인 기술 비교를 통해 중국의 현재 상황을 진단하고, 앞으로의 방향에 대해 심도있게 논의하고 있으며, 국가적 지원도 큰 것으로 확인되는데 그럼에도 불구하고 중국의 통역 연구가 서양에 비해 실증적이지 못하고 뒤처져 있다고 토로하고 있어 선진 수준에 대한 열망이 높음을 느낄 수 있다.²⁾

1) 최문선(2019: 276)은 2018년 한 해에만 번역학 분야의 대표 학술지 4종(KCI 등재지 기준: 『번역학 연구』, 『통번역학연구』, 『통역과 번역』, 『통번역교육연구』)에 발표된 총 153편의 연구논문 중 약 13%(20편)가 기계번역을 다루었다고 하였으며, 전현주(2017)의 논문을 인용하여 최근 몇 년간 번역학계의 각종 학술대회에서도 AI, 기계번역, 번역 메모리, 신경망 번역 등을 핵심의제로 삼았다고 하였다.

본 연구에서는 중국의 통역교육 연구에 초점을 맞춰 정보기술의 추세에 대한 인식, 코퍼스 기반 통역 교육 양상, 인공지능 시대 통역교육 모델, 그리고 자동평가 및 음성인식 관련 연구 등 몇 가지 점에 대해 정보기술 활용과 관련된 중국의 통역교육 연구양상을 나누어 검토하고자 한다. 이를 통해 정보기술을 활용한 중국의 통역교육 연구현황을 이해하고, 한국 통역교육 관련 시사점을 얻고자 한다. 이를 위해 ‘통역교육에서의 정보기술 활용’, ‘자동평가 및 음성인식’, ‘인공지능 시대 통역교육 모델’, ‘코퍼스 기반 통역 교육’ 등 키워드로 중국 논문 사이트 CNKI에서 2010년 이후의 논문을 80편 정도 검색했다. 또한 통역교육을 위한 정보 기술의 활용에 대한 일반적인 이해를 위해 국내 논문 사이트 RISS도 활용했다.

2. 정보기술과 통역교육

인공지능은 1970년에 신경망 소프트웨어로 시작된 뒤, 1984년 인공지능 컴퓨터를 거쳐 2006년 딥러닝 알고리즘에 의해 세계적인 주목을 받았다(孙志军 외 2012). 인공지능은 인간의 능력을 뛰어넘는 저장과 계산능력을 갖춘 연산기능 단계에서 음성인식, 이미지 인식, 얼굴인식을 가능하게 하는 감지 기능 단계를 거쳐, 단순 반복 노동뿐 아니라 복잡한 정신노동도 대체할 수 있는 인지기능 단계에 이르렀다(刘庆峰 2017). 기계번역은 규칙 기반 번역(Rule-based Machine Translation, RBMT)에서 1980년대 말에 IBM이 통계 기계번역 연구를 시작하면서 통계 기계 기반 번역(Statistical Machine Translation, SMT)으로 발전했고, 최근에는 심층 학습 연구의 큰 발전으로 신경망 기계번역(Neural Machine Translation, NMT)이 주류를 이루어 인간 번역의 품질에 가까울 정도가 되었다(张爱玲 외 2018).

중국에서는 ‘국가중장기 교육 개혁 및 발전계획(国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020년))’, ‘국가 교육산업 발전을 위한 13차 5개년 계획(国家教育事业发展“十三五”规划)’, ‘교육정보화 2.0 행동 계획(教育信息化2.0行动计划)’ 등 국가에서 직접 교육 정보화의 중요성을 강조하여 관련 정책을 수립하였으며, 인터넷, 빅데이터, 인공지능 및 가상현실 기술의 포괄적 활용을 장려하였다(陈菁, 吴琼

2) 천징과 우충(陈菁, 吴琼 2019: 75)은 21세기 이전 중국의 연구는 실증연구가 전체 연구의 28% 정도 밖에 되지 않은 데 비해 서양에서는 정보기술 보조 통역 교육에 대한 실증연구가 48%를 차지한다고 하였다.

2019: 68). 또한 2017년 7월 20일 국무원에서는 차세대 인공지능 발전계획을 발표하고 인공지능의 ‘3단계’ 전략 목표를 수립했다. 2025년에 인공지능 기본 이론에서 중대한 돌파구를 마련해서, 2030년에는 인공지능 이론, 기술 및 응용에 있어 최고 수준에 도달한 세계 주요 인공지능 혁신 센터 설립을 목표로 하고 있다(张爱玲 외 2018: 88). 정보기술에 대한 중국의 국가적 관심과 지원이 매우 높음을 보여준다.

위젠보(余剑波 2012), 천징과 우충(2019), 덩쥘타오와 쑹웨이허(邓军涛, 仲伟合 2019) 등은 정보기술과 통역교육의 결합 양상이 점점 긴밀해져 간다고 보았는데, 위젠보(2012)는 정보기술을 교육을 보조하는 단계, 교육과 통합하는 단계, 교육과 융합하는 단계의 3단계로 보았으며, 천징과 우충(2019)도 이에 동의하였으며, 서양의 발전단계를 기준으로 1단계는 1960년대에 시작하고 오디오 비디오 자료, 언어 전산화 교육장비 등이 사용되었으며, 2단계는 1990년대 중반부터이며 트리스터대의 통역자원정보시스템(IRIS), 그라나다대의 마리우스(Marius), 유럽연합(EU)의 통역자원(Speech Repository) 등 통역 교육자료와 연습자료가 구축되고 통역 연습을 돕는 Interpretations와 Black Box와 같은 컴퓨터 소프트웨어가 개발되었으며, Avidanet Interpreter 훈련 시스템, Lab STS 동시통역 훈련 시스템, Collaborative Cyber Community 통역 학습 플랫폼 등과 같은 대화형 통역교육시스템 및 통역 교육 관리방법이 등장하였다고 하였다. 그리고 3단계는 2010년대 이후로 정보기술이 교육시스템에 구조적 변화를 실현시키는 단계라고 하였다. 덩쥘타오와 쑹웨이허(2019)는 통합단계를 다시 맞춤개발과 합성응용 단계로 세분하여 보조단계, 맞춤개발단계, 합성응용단계, 통합단계 등 4단계로 구분하였다.³⁾

통역교육이 정보기술과의 결합 양상에 따라 단계적으로 발전한다는 관점은 서양의 발전추세를 기반으로 하고 있지만 중국 역시 이를 전범으로 삼아 국가적인 지원하에 통역교육과 정보기술이 급속히 결합되어야 한다고 인식하고 있음을 확인할 수 있다.

3) 덩쥘타오와 쑹웨이허(2019)는 앞의 세 단계에 대해 다시 교육환경, 교육자원, 교육과정, 교육평가 등 4가지로 구분하여 설명하였으며 제4단계에 대해서는 통역 기능훈련의 기능요소, 인지적·심리적 특징, 운영 메커니즘에 따라 맞춤형 지능화된 통역훈련시스템과 소프트웨어를 설계하고 개발하는 ‘지능화’, 가상현실과 증강현실 등 가상 시뮬레이션 기술을 사용하여 통역 과정의 추상 개념, 인지 메커니즘 및 기능 요소를 이미지화하는 ‘모방화’, 교수별 학습자별 각자의 합리적인 교수·학습 경로를 추천할 수 있는 ‘정밀화’, 음성인식기술, 가상현실 기술, 빅데이터 기술 등 다양한 기술을 협력적으로 구성하는 ‘협력화’ 등 4가지 요소로 설명하였다.

3. 통역코퍼스 교육

통역코퍼스는 2000년대 초반에는 가내수공업 수준이었으나 21세기 들어 유럽의 EPIC과 같은 대규모 통역 코퍼스가 구축되고 다양한 소프트웨어 툴이 발전하면서 이탈리아, 독일, 중국, 일본 등에서 꾸준히 연구가 이루어지고 있다(최문선 2016: 122-123). 중국에서의 통역코퍼스 연구는 2007년에 시작되었으며 중국에 구축된 대표적인 코퍼스는 4개인데 첫째, 2007년에 시작된 상해교통대학의 ‘한영회의 통역 코퍼스(汉英会议口译语料库)’는 2015년 기준 총 용량이 약 1.14백만 단어이다. 둘째, 북경외국어대학교가 2008년에 완성하여 발행한 중국 대학생 영어중국어-중국어영어 통번역 코퍼스는 496,177어이다. 셋째, 홍콩 이공대학이 2010년부터 구축하기 시작한 통역 코퍼스는 사회 민생과 관련된 17편의 영어 오리지널 강연으로 구성된 비교 코퍼스와 10편의 비학술적 동시통역 비교 코퍼스로 구성되어 있다. 넷째, 광둥외국어외무역대학에서 2012년 중국 총리 양회(兩會) 기자회견을 통해 중국어와 영어 10만여 단어를 번갈아 통역하는 코퍼스는 1998년부터 2011년까지의 현장통역 자료가 갖추어져 있다(李洋, 王少爽 2016: 71-72). 중국에서 통역코퍼스를 통역 교육에 적용한 것은 캠퍼스 랜 자원 구축을 기반으로 한 소규모 통역 교육 내부 제어 코퍼스를 제안한 2009년부터 시작했다(陈振东, 李澜 2009). 중국에서는 일찍부터 대규모 통역 코퍼스가 조성되고 이를 이용한 통역 교육이 이루어진 셈이다.

통역교육과 통역 코퍼스 구축의 결합은 코퍼스가 안내하는 통역 교재 또는 교육 자원 데이터베이스의 구축, 통역 테스트 척도의 개발, 통역 사전 편찬 및 통역 훈련 플랫폼의 개발에 기여하게 된다(王克非 2020: 19). 왕커페이, 쉬치루(徐琦璐 2017) 등이 코퍼스 기반 통역교육 플랫폼 개발에 주목하였다면 덩젠타오, 장웨이(张威 2015) 등은 통역교육에 맞는 코퍼스 구축에 더 관심을 두었다.

왕커페이 외(王克非 외 2007)는 베이징 외국어대학교의 20,000자/단어의 ‘범용 중국어 영어 코퍼스(通用汉英对应语料库)’와 코퍼스 검색도구를 기반으로 한 통역교육플랫폼을 개발하였다. 그러나 이 플랫폼은 전자텍스트 또는 검색 소프트웨어의 KWIC(Key Word in Context)만을 통해 교육을 수행할 수 있고 전적으로 교사에 의해 통제되어 학생의 주도적 학습이 어려운 점이 한계라고 지적하였다. 상해외국어대학의 쉬치루(2017)는 통역코퍼스, 교육계획, 학습계획, 그룹학습, 전문 훈련, 소통, 테스트, 오프라인 학습 등으로 구성된 통역훈련시스템 ITE(Interpreter

Training Environment)를 구축하여 실험 학생들로부터 긍정적인 평가를 받았다고 하였다.

한편, 덩롄타오(2018)는 통역코퍼스와 통역교육코퍼스의 구분을 주장하였는데 두 가지 모두 넓은 의미의 통역 자원 데이터베이스이지만 목적, 언어 데이터 선택 기준, 표시 방법 등이 다르다고 하였다. 즉 목적에 있어서 통역교육코퍼스는 다양한 실제 언어 데이터를 수집하여 특정 교육 설계 및 시스템 관리를 기반으로 풍부한 내용, 최적화된 구조 및 유연한 교육 자원을 제공하는 것을 목표로 하며, 선택 기준은 통역 교사와 학생들에게 가능한 한 풍부한 선택 자원을 제공하는 것을 목표로 하며 일반적으로 코퍼스의 주제와 장르가 다양해야 하고, 표시 방법도 주로 언어 및 언어 쌍, 주제, 통역 형식, 언어 유형, 난이도, 용어 및 배경 정보를 포함해야 한다고 하였다. 이전에도 덩롄타오와 구위쿠이(邓军涛, 古煜奎 2017)는 통역 교육 코퍼스를 만드는 방식을 데이터베이스 응용 방식, 코퍼스 심층 개발 방식, 커리큘럼 관리 플랫폼 개발 방식, 인터랙티브 협업 개발 방식 및 통역 훈련 시스템 임베딩 방식 등 5가지로 요약하였다. 일찍이 장웨이(2013: 65)도 코퍼스 교육에 대해 코퍼스의 출현 빈도, 사용 상황, 문체 및 기타 다양한 단어, 매칭 및 구조를 포함한 코퍼스의 기타 정보 등에 의거한 코퍼스의 검색 또는 통계 결과의 지침에 따라 적절한 교육 자료를 편집하는 것이 중요하다고 하였다. 이런 방법은 코퍼스 연구와 언어 교육 및 훈련의 효과적인 결합을 강조하며, 그 요점은 코퍼스의 원래 정보를 가공하여 학생들이 더 쉽게 받아들일 수 있고 가르치는 데 더 유리한 형태로 만드는 것이라고 하였다.

이상에서 살펴 본 바와 같이 중국에서는 통역코퍼스를 구축하고 이를 기반으로 한 소프트웨어 툴 즉 플랫폼을 개발하여 통역 교육을 수행해 왔으며, 한편으로는 대규모 통역코퍼스를 구축했음에도 불구하고 이를 다시 통역교육에 맞는 코퍼스로 편집하는 방법에 대해 지속적으로 연구하여 왔음을 확인할 수 있다.

4. 새로운 통역교육 모델

중국에서는 인공지능의 발전에 따라 통역교육 변화에 대한 요구가 줄곧 제기되었다(刘和平, 雷中华 2017). 이에 따라 장이진과 저우징(张轶骏, 周晶 2021), 천쉬안(陈璇 2021)은 인공지능이 적용된 교육모델을 제시하였는데 장이진과 저우징

(2021)은 인공지능, 가상현실(Virtual Reality, VR), 5G 통신기술을 바탕으로 교육 과정, 교육방법, 교육자료를 개선한 실감형 통역교육모델을 제안하였다. 이 교육모델의 플랫폼은 상황 통역 콘텐츠 편집 모듈, 강의실 관리 시스템 모듈, 가상 시뮬레이션-실제 교육 플랫폼 모듈 및 2차 평가 및 형성 평가 데이터 클라우드 플랫폼 모듈 등의 4가지 기능 모듈을 기반으로 한다. 첫째, 상황 통역 콘텐츠 편집 모듈은 교육 진도에 맞는 통역 현장자료 사용을 말하며, 둘째, 강의실 관리 시스템 모듈은 학생의 통역 훈련자료를 통해 인지능력, 공감능력, 심리적 자질을 모니터링하는 것이고, 셋째, 가상 시뮬레이션-실제 교육 플랫폼 모듈은 학습자가 실제 회의 환경에 가까운 현장감과 긴장을 경험하게 하는 것이다. 넷째, 2차 평가 및 형성 평가 데이터 클라우드 플랫폼 모듈은 음성 평가, 음성인식 및 의미 이해 기술을 사용하여 학생의 통역 정확도, 유창도 및 무결성을 다차원적으로 평가하고, 통역 훈련 자료의 원본 및 번역문을 참조하여 학생의 훈련 효과에 대한 예비 평가를 수행하며, 학생의 학습 내력을 기록하여 교사의 2차 평가에 대한 참고 자료를 제공함으로써 통역 평가의 효율성을 향상시키는 것이다.

천쉬안(2021)은 지능화된 통역교육 플랫폼의 5가지 기능 모듈을 제시하였다. 첫째는 정보검색, 업로드, 다운로드 등의 기능이 있는 자원관리 모듈, 둘째는 교육 모델 및 교육 계획 유지를 위한 교수관리 모듈, 셋째는 통역 연습 수행을 위한 리소스 방법을 제공하는 학습자 주도학습 모듈, 넷째는 개인정보 및 개인 자원을 관리하는 개인정보 관리 모듈, 다섯째는 학습, 시험, 진로 등을 관리하는 학습커뮤니티 모듈이다. 교수와 학생은 이 플랫폼을 통해 언제 어디서나 방대한 통역 훈련 자료와 업계 내외의 최신 정보를 얻을 수 있으며, 플랫폼에는 녹음실이 있어 학생들은 자신의 학습 계획에 따라 다양한 난이도와 소재의 훈련 자료를 선택하여 그림자 연습, 챗터 복창, 챗터 시역, 교대 통역 및 동시통역 훈련을 수행할 수 있고 교사도 교과 모듈을 통해 교과 과정의 특정 교육 패턴 및 과정 설정에 따라 학생들에게 적합한 훈련 재료를 선택할 수 있게 된다

최근 몇 년 동안 통역 교수법과 멀티미디어 교육 기술을 결합하고, 교수법에 현대 교육 기술과 인터넷을 사용하여 혼합 교육을 구현하는 것이 대학의 통역 교수 개혁의 주요 추세이다(陈雁 2018). 통역교육에서는 선교수 후학습의 전통적 방식에서 선학습 후교수의 학습자 주도형 플립러닝(Flipped Learning, 이하 FL) 방식, 온라인 오프라인 수업을 통합하는 하이브리드러닝(Hybrid Learning, 이하 HL) 방식을 위한 플랫폼 개발이 이루어졌는데 리첸(李倩 2019), 후야난과 완정팡(胡雅

楠, 万正方 2018), 왕홍린(王洪林 2019) 등은 FL 통역교육방식을, 후이취안과 류자오(惠娟, 刘娇 2023)은 HL 통역교육 방식을 설계하였다.⁴⁾ 이를 차례로 소개하면 다음과 같다.

리첸은 전통교육방식과 대비하여 FL 통역교육을 다음과 같이 설명하였다. 전통교육에서 교수가 능동적이고 학생이 수동적이었다면 FL 교육에서는 학생이 능동적이다. 교수는 수업 전에 학생들에게 충분한 학습데이터를 제공하고 단계적 학습 목표를 명확히 하여 온라인 학습플랫폼에 올리고 학생은 자율적으로 자신에게 맞는 학습데이터를 선택하여 자율적으로 학습하며 어려운 문제는 플랫폼을 통해 교수와 토론한다. 수업 중에는 자율학습에서 발견한 과제와 문제에 대해 교수의 지도, 학생 간의 그룹 토론 및 훈련, 교수의 요약 후 플랫폼을 통한 통역 배치, 학생의 관심 상황 선택 및 통역 시뮬레이션, 교사의 학생 수업 이력 체크 및 실시간 온라인 평가 등이 이루어진다. 수업 후에는 교수의 수업 후 학습 감독, 종합적인 분석을 통한 교육평가를 하게 된다. 후야난과 완정팡(2018)은 상하이 사범대학 3학년 학생을 대상으로 교육기술 플랫폼을 결합한 통역교육 FL 수업모델을 제안하였다. 수업 전, 수업 시, 수업 후 교수와 학생이 수행해야 하는 내용을 설명하였는데 수업 전에 교수는 교육계획을 설계하고 관련 동영상을 만들어 플랫폼에 올리고 학생들은 이를 시청하여 선행학습을 하고, 이전 학기의 교육내용도 확인하면서 수업과 관련된 공통적인 문제를 살펴본다. 수업 중에 교수는 학생들이 문제를 풀어갈 수 있게 도와주며, 시나리오별 실제 통역작업 환경을 조성하여 상황별 통역역량을 배양하게 한다. 학생은 노트와 메모를 통해 논리적 사고를 기르고 반성적 사유를 통해 학습을 내면화한다. 아울러 학생들 간의 상호 협동을 통해 학습 커뮤니티 및 그룹 책임감을 함양한다. 수업 후에 교수는 학기 중 학생의 학습 과정을 체크하고, 학생들의 통역 활동에 대한 프로세스 평가를 다차원적으로 수행한다. 학생에게는 통역사 인증의 통역 자격시험을 지원하게 하고, 현 통역사의 실무경험을 공유하거나 통역 현장에 참여할 수 있는 기회를 갖도록 지원한다.

왕홍린(2019)은 특히 SPOC(Small Private Online Course)를 활용한 딥 FL 번역 학습모델을 제안하였다. SPOC는 대규모 온라인 공개수업인 MOOC(Massive Open Online Course)를 기반으로 개발된 소규모 온라인 개인 학습 플랫폼이다. Moodle,

4) FL은 기존의 강의식 수업의 극복을 위해 학습자가 미리 교사가 올린 수업 자료를 동영상으로 보고 온 후 수업 시간에는 다양한 활동이나 토론하는 학습법이다(Bergmann and Sams 2012). HL은 온-오프라인 학습환경이 공존하는 복합적 환경을 구축하고 학습자의 지속적인 학습과 체험적 학습을 지원하는 교수 방법을 말한다(Caulfield 2011).

APP 등을 기반으로 한 개인화, 다원화된 SPOC를 구축하여 학생들의 전문 통역 능력 배양에 대한 플랫폼을 제공한다. 학생들은 기술 훈련과 통역 특별 훈련을 통해 교실 수업을 과외로 확장하고, 교실 공유 및 현장 전시를 통해 과외 자율 통역 학습 콘텐츠를 교실 교육 활동에 도입하여 학생들의 통역 및 실습 능력을 향상시킨다. 딥러닝을 핵심 동력으로 삼고 SPOC 학습 플랫폼의 도움으로 딥 FL을 수행한다. 이러한 딥 FL의 구현은 통역 교사의 전문화 수준과 직업적 소양이 중요하므로 전문적인 통역 지식과 능력, 즉 통역 실무 능력, 통역 연구 능력, 통역 교육 능력, 현대 정보 기술 및 시대에 지속적으로 발맞출 수 있는 역량이 있어야 한다.

후이취안과 류자오(2023)는 HL 통역교육의 방법으로 칭화(淸華) 교육 THEOL 온라인 교육 플랫폼과 New Class 동시통역 실습 시스템 등 두 가지 플랫폼의 혼합을 제시하였다. 기능훈련과 주제훈련 등 두 가지 모듈에 대해 수업 전과 수업 후는 THEOL 온라인 교육 플랫폼을 활용하고 수업 중에는 New Class 동시통역 실습 시스템을 활용한다. 수업 전에는 통역 기술과 주제 지식을 학습하고 수업 중에는 이를 내면화하며, 수업 후에는 이를 공고화하게 된다는 것이다.

우리나라에서도 HL과 FL은 인공지능 시대에 혁신적인 교육 방법으로 인식하고 교육모델 수립을 위한 연구를 진행하고 있다.⁵⁾ 그러나 아직은 통역교육에의 적용은 없는 것으로 보이며,⁶⁾ 인공지능을 활용한 통역교육의 사례 역시 많지 않다. 현재 우리나라에서는 통번역 전문가가 개별적으로 인공지능 전문가의 도움을 받아 통역보조시스템을 개발해야 하는 상황에 있기에 국가적 지원을 받는 중국에 비해 열악한 연구환경이라 할 수 있다.⁷⁾

5) 홍미선 외(2022)는 HL의 목적 및 교수·학습 원리를 기반으로 AI 교육 시스템의 구성안에 대해 제안하였다. 이를 위해 HL의 4가지 구성요소를 바탕으로 AI 교육을 효과적으로 운영하기 위한 온·오프라인 학습환경(메타버스 기반, 앱 기반, 면대면 기반) 등의 시스템 개념 구성도와 시스템에 필요한 DB 구성도를 설계하였다. 이은선과 임희석(2020)은 대학의 컴퓨터 전공자를 대상으로 FL 실험을 실시하였으며, FL에서 실시하는 자기주도학습, 협력학습, 동영상 시청, 교수에 의한 학습 등 4가지 학습을 수행하고 그 영향을 고찰하였다.

6) 최문선(2022: 28)은 숫자 통역을 정확하고 유창하게 할 수 있도록 인공지능 기반 통역보조시스템을 구축한 것에 대해 '본 연구는 국내에서 거의 유일하게 실시간 통역 보조 기술을 구현하고자 한 연구라는 점에서 중요한 의미를 지닌다'고 하였다.

7) 최문선(2022: 15)은 연구의 기술 자문 및 개발은 에스넷 시스템 인공지능팀의 부장과 협업으로 진행하였다고 하였다.

5. 통역교육과 자동평가

통역능력의 평가에 대해서는 국내에서도 주목하였는데 김혜립(2011)은 평가기준 설정 방법을 고찰하였고⁸⁾, 정윤청과 김아영(2022)은 그 설정에 있어서 코퍼스의 구축에 대해서 거론하였다.⁹⁾ 그러나 정보기술에 의한 자동평가 관련 연구는 보이지 않는다. 중국에서는 대규모 시험에 대한 공정한 평가의 요구로 일찍부터 체계적인 자동평가의 방법이 제기되었으며, 이는 통역능력측정을 위해 통역교육에도 적용되었다. 텐옌(田艳 2020), 류멍롄(刘梦莲 2021), 왕페이와 왕징진(汪斐, 王婧锦 2021), 천징과 천푸순(陈菁, 陈谱顺 2021), 왕웨이웨이 외(王巍巍 외 2022) 등의 최근 연구를 보면, 텐옌(2020)은 채점대상 번역문의 원문이 제공되지 않는 유동적 자동평가 방법을 적용하였으며, 이를 온라인으로 구동할 수 있도록 플랫폼을 개발하고 모바일로도 이용할 수 있도록 위챗 미니프로그램도 만들었다. 텐옌은 번역오류 유형과 표시규칙을 확정한 코퍼스를 구축하고 컨볼루션 신경망인 딥러닝 기술을 적용한 채점 모델 및 오류 정정 모델도 개발하였다. 자동채점한 10,000여 개의 문장이 있는 텍스트 50편을 선정하여 채점 및 오류정정을 하게 하고 자동평가와 비교한 결과 자동채점은 큰 차이가 없어 고무적이었지만 오류정정에 있어서는 자동평가의 정확성이 떨어지는 편이라고 하였다. 그리고 이러한 평가 결과 때문에 자동평가가 아직은 학습자의 자기 훈련 도구에 그칠 뿐 학습자의 진로를 결정하는 공식적인 시험의 도구로 활용하는 데에 한계가 있음을 보인다고 하였다.

류멍롄(2021)은 자기평가의 관점에서 통역 온라인 훈련 및 평가에 주목하여 이에 걸맞은 통역훈련 플랫폼을 설계하였다. 이 플랫폼에 통역 기본지식란을 설치하여 통역평가의 목표, 기준, 방법, 평가방법 등을 배치하고 개별 기술 훈련에서는 표준형 훈련 방식을 실시하였다. 통역 훈련에서는 먼저 평가 매개변수 가중치 할당 공식, 평가 예제 텍스트 등 평가 기준을 제시하여 학생들이 자신의 학습 목표를 설정할 수 있게 하였다. 유명 통역 전문가의 현장 통역 동영상 상영해 학생들이 타인의 행동을 관찰해 대안적 경험을 얻을 수 있도록 하고, 권위 있는 롤모델 인물의 말을 통해 통역 자기평가를 촉진하게 하였으며, 충실한 정보, 정확한 언어표현,

8) 김혜립(2011)은 대학을 비롯한 공공기관에서 공정한 평가를 위한 기준으로서의 언어구사력, 내용 및 논리 등 6개 항목을 설정하고 통번역 전문대학원 교강사의 설문을 통해 각각의 가중치를 조사하여 제시하였다.

9) 정윤청과 김아영(2022)은 학습자의 통역능력 평가 기준을 설정하는 데 있어서 통역능력 기술항목 코퍼스의 구축과 척도화를 제안하였다.

유창성, 효율적인 커뮤니케이션 전략 사용 등이 적용된 번역 품질 평가 절차를 설계하고 아울러 학생들이 통역 훈련의 효과에 대한 자기반성을 수행할 수 있도록 인간-컴퓨터 대화형 텍스트 자체 평가 모듈을 설계하였다. 그리고 자체 평가에는 점수 평가와 텍스트 평가 두 가지를 두어 학습자가 평가 지표에 따라 백분율로 점수를 매기거나 자신의 통역 표현에 대한 텍스트 평가를 수행할 수 있게 하였다.

왕페이와 왕징진(2021)은 산시성 모 사범대학 외국어학원 통역 기말시험에 참여한 300명의 음성신호를 음성인식 하여 텍스트 데이터를 얻고 어휘주파수 코사인 유사도, Dice 계수, Jaccard 유사도, 키워드 커버리지 등 4가지 유사도 특성과 핵심정보 무결성, 발음유창도 등 2가지 음성 특성을 추출하되 음성 특징의 경우 SVD를 사용하여 노이즈 감소처리 후 추출하였다. 한편 이 평가시스템의 성능은 전문가 평가와의 상관계수가 높을수록 성능이 좋다고 할 수 있는데 Dice 계수와 핵심정보 무결성을 제외한 4가지 자동평가와 전문가평가의 상관계수가 가장 높았으며, 제외한 2가지 특성은 시스템에 거의 영향을 미치지 않는 것으로 평가되었다.

천징과 천푸순(2021)은 교육평가의 관점에서 정보기술 시대 통역평가의 새로운 방법에 대해 논의하였는데 평가주체, 평가객체, 평가매체, 평가방법 등 4가지로 구분하여 논의하였다. 첫째 평가주체인 통역교사는 정보화 평가자료를 사용할 수 있는 소양과 능력을 갖춰야 하며, 한편으로는 플랫폼 등 정보화 기술을 이용하여 다양한 평가주체로 확장할 수 있다. 둘째, 정보기술과의 연계와 관련하여 통역능력이라 할 수 있는 평가객체에는 정보기술 관련 지식유무가 포함되어야 하며, 통역수행을 촉진하는 지능학습능력, 기계보조 통역과 용어관리 등의 소양, 정보기술에 대한 정서-태도를 나타내는 심리적 생리적 능력 등이 있다. 또한 빅데이터, 인공지능, 클라우드 컴퓨팅 등의 기술로 통역능력 평가 기준을 세분화해야 한다. 셋째, 평가매체는 평가 자료, 평가 채널, 평가 환경 등 세 가지를 거론하였는데 평가 자료는 보편화된 인터넷, 홀로그램 빅데이터, 정교화된 각종 코퍼스와 멀티미디어화, 개인화된 전자 코퍼스를 통해 다양화 지능화되고, 모바일 인터넷, 클라우드 스토리지, 블록체인 등의 기술은 평가에 정보화 채널을 제공하여 평가 정보의 활용을 보장하며, 평가 환경은 일체화 및 가상화된 가상현실 등의 기술로 향상될 것이라고 하였다.

왕웨이웨이 외(2022)는 2018년에 개발된 ‘중국 영어능력 등급척도(CSE)’의 통역척도를 기반으로 인공지능 기술을 이용하여 자동채점 시스템을 구축하였는데 먼저 학생이 입력한 오디오나 동영상과 통역 교사가 올린 참조 번역문을 받고, 학

생이 업로드한 오디오 또는 비디오는 자동 음성인식 모듈(Automatic Speech Recognition, 이하 ASR)을 통해 텍스트로 변환한 후 필요한 경우 학생 자체 오류 수정 기능을 활성화하여 ASR 인식 오류를 수정하게 한다. 음성인식 결과와 참조 번역은 지능형 문장 모듈(Doc2SentAlign 모델)을 거쳐 의미 정렬 언어 블록으로 나뉜다. 여기서 통역 평가는 통역의 품질을 평가하기 위해 더 큰 블록 크기인 문장 집합을 기반으로 한다. 다음으로 AI 평가 모델은 분할된 텍스트와 분할되지 않은 텍스트를 동시에 처리하는데 단어 차원, 문장 차원 및 문서 차원의 특성을 추출한다. 예를 들어, 의미역학도는 의미적 차원에서 단어벡터(embedding)를 기반으로 번역문 및 원문의 의미역학적 유사성과 참조 역문과의 의미적 유사성을 측정하는 것을 말하며, 어휘 유사성은 번역문 및 참조 역문 어휘의 중첩과 문장 조각의 중첩을 포함한 종속어 차원을 말하며, 번역문과 참조 역문의 유사성을 측정하고, 문장 길이 비율은 주로 번역문과 참조 역문의 문장 길이의 차이를 측정하며, 언어 유창도는 언어 모델을 기반으로 번역문의 언어 표현의 유창함을 측정한다. 마지막으로, 평가 모델을 통해 번역의 내용, 표현 및 상호 작용의 3차원 점수와 총점을 예측하는데 각 차원의 가중치에 대해서는 번역학과 수료시험, 전국통역대회 등의 평가기준을 참고하여 내용 50%, 표현 30%, 상호작용 20%로 설정한다. 2021년 10월 해당 시스템에 AI 알고리즘 모델 1.0을 적용하여 특정 대학의 MTI 전공 1학년 학생들을 대상으로 통역 평가를 수행한 결과 AI 알고리즘 모델과 인간 평가 점수 Pearson의 상관 계수는 0.95라는 높은 수치가 나왔다.

이상의 내용을 정리하면 왕페이와 왕징진(2021)과 왕웨이웨이 외(2022)는 자동 평가와 인간평가와의 상관계수를 주목하고 있는데 이는 자동평가의 인간평가 대체 가능여부를 확인하기 위해서이다. 결과적으로 모두 상당히 높은 수치가 나왔다고 평가하고 있어 대체 가능성에 대해 긍정적이었다고 할 수 있다. 텐옌(2020)과 류명렌(2021) 등은 학습자의 통역 훈련도구로서의 자동평가 방식을 논의하였는데 류명렌은 자동평가가 학습자에게 매우 유용하다는 점을 강조했다면 텐옌은 자동평가 수준이 공적으로 인정받기에는 한계가 있으므로 학습자의 훈련용 정도로 쓰일만하다고 보았다. 즉, AI 자동채점 시스템에 대한 의혹이 있긴 하지만 인간에 비해 자동 채점 속도가 빠르고 효율적이어서 평가 부담을 덜어주고, 일관성이 높으며, 채점데이터 축적도 학생들의 통역 능력 발달을 장기간 추적하고 분석하는데 편리하다는 점에서 받아들일 가치가 있다는 것이다. 한편, 천징 등은 통역능력을 평가하는 데 있어서 정보기술을 이해하고 활용하는 능력도 평가기준에 적용해

야 한다는 논리를 펴서 통역수행에 정보기술의 불가피성을 주장하였다.

6. 통역교육과 음성인식

중국에서 린샤오무(林小木 2013), 주즈창(朱志强 2015), 리샤오룽과 왕명제(李霄垌, 王梦婕 2018) 등은 통역에 음성인식 프로그램을 적용하는 실험을 하였다. 린샤오무(2013)는 음성인식 프로그램의 개발단계를 보여주었고, 주즈창(2015)은 특정 분야로 세분할 수 있는 기술적 발전을 보여주었으며, 리샤오룽과 왕명제(2018)는 아이플라이텍(科大讯飞 iFLYTEK)에서 개발한 음성인식 애플리케이션을 통역교육에 활용하였다.¹⁰⁾ 린샤오무는 통역에 도움을 주기 위해서는 음성인식 정확도가 높아야 함을 밝혔고¹¹⁾, 주즈창은 최문선(2022)과 마찬가지로 통역사들이 어려워하는 숫자통역에 음성인식을 적용하는 실험을 수행하여 음성인식 된 숫자를 보면서 통역하면 정확도와 유창성에 있어서 유용하다는 점을 밝혔다¹²⁾. 리샤오룽은 음성인식이 동시통역 수업의 난도를 낮춰주어 통역수업 입문이 쉬워진다고 하였다. 리샤오룽은 통역수업 경험이 없는 학부 1학년생 40명을 대상으로 통역준비를 한 경우, 통역준비를 하지 않은 경우를 각각 음성인식 프로그램을 사용하는 그룹과 그렇지 않은 그룹으로 나누어 실험한 결과 음성인식 프로그램을 사용한 그룹이 통역에 대한 공포심이 줄어들어 통역연습이 수월하였으며, 특히 준비 없이 통역에 임하는 상황에서 효율성이 높아 통역 정확도와 완성도가 상승하였고 아이플라이텍 음성인식 애플리케이션의 경우 특히 회의통역과 문화 관련 통역에 효과적이라고 하였다.

쩌우빙과 왕빈화(邹兵, 王斌华 2014)와 장웨이는 음성인식 중에 특히 ‘말 이외의 소리 나는 대화(audible communication beyond words)’라는 부언어(副言語)에 주목하였는데 부언어는 음질, 음폭, 음조, 음색 등을 비롯하여 정지, 주저, 자기수

10) 장에리(2019: 164)는 아이플라이텍이 중국 음성인식, 합성, 평가 부분에서 최고의 기술력을 자랑하는 중국 최대의 AI음성기술업체로 현재 휴대용 통역기 시장의 성장을 주도하고 있다고 하였다.

11) 린샤오무(2013)는 통번역 석사 재학생을 4개 그룹으로 나누어 음성인식 자막의 딜레이 조절, 원문과 번역문의 노출 조절, 자막 분량의 다소 조절 등에 따라 통역 수준이 달라지는 양상을 고찰하였다.

12) 주즈창은 석사2학년 재학생을 대상으로 음성인식 프로그램을 사용한 그룹과 통역 내용의 배경지식과 용어만 숙지한 그룹으로 나누어 실험하였으며, 숫자의 난도가 올라갈수록 보조프로그램 사용자의 정확도와 유창성이 향상됨을 확인하였다.

정, 끊김, 말의 중첩 등이다. 부언어는 통역 품질을 좌우하는 요소이며, 통역어체와 통역 스타일 교육에 필요한 요소이므로 코퍼스 구축에 있어서 부언어 정보의 전사와 표시 방식이 중요시되는데 짜우빙과 왕빈화는 중국에서 부언어의 전사와 표시에 대한 논의가 부족한 것이 문제라고 하면서 전사 및 표기에 있어 주의할 사항, 전사 및 표기 방법 등을 제안하였다. 장웨이(2015: 28)는 부언어는 통역사의 구어체 표현에 대한 특별한 속성으로 통역사의 원본 정보 파악 수준과 통역어 산출에 대한 통역사의 통제 수준을 반영하므로 통역사가 지닌 다양한 수준의 부언어적 특성을 체계적으로 관찰 및 분석하여 구체적인 차이점을 명확히 하고 형성 원인을 탐색해야 한다고 하였다. 아울러 부언어 연구는 통역사 집단차이 연구의 새로운 분야일 뿐만 아니라 통역능력과 통역전략의 역동적인 변화 과정을 살필 수 있으며, 단계적이고 체계적인 통역 교수방법과 목표를 달성하는 데 도움이 된다고 하였다.

통역 교육에 있어서 부언어적 요소는 매우 중요하다. 많은 학생을 평가해야 하는 교수자의 입장에서 학습자의 통역 내용을 오디오로 듣는 것보다는 시각화된 자료로 보는 것이 피드백이나 평가에 있어서도 매우 유용하다. 그러나 일반적으로 제공되는 음성인식 프로그램의 경우 자동 편집기능에 의해 편집되지 않은 통역 자료가 제공되지 않아 교수자가 정확한 피드백 및 평가를 하기 어렵다. 그러므로 통역교육을 위해서는 자동 편집기능이 구동되지 않는 음성인식 프로그램 확보가 필요하며, 부언어에 대한 교정을 위해서는 부언어를 표기할 수 있는 기능도 필요하다.¹³⁾

7. 결론

중국의 정보기술과 통역교육 관련 연구를 검토한 결과 중국에서는 서양의 연구 추세를 전범으로 삼아 통역교육의 보조 역할 정도였던 정보기술이 통합단계를 거쳐 교육 지형을 바꾸는 융합 단계에 이르렀다는 점을 확인할 수 있다. 인공지능

13) 류젠과 후카이바오(刘剑, 胡开宝 2015)는 네덜란드 Max Planck Institute for Psycholinguistics (Nijmegen)에서 개발한 ELAN(EUDICO Linguistic Annotator)를 소개하였는데 이 프로그램은 비디오 및 음성 자료에 대해 전사를 입력하고, 편집하고, 시각화하고, 검색할 수 있는 전사 도구로 통역의 휴지, 머뭇거림, 내용 보충, 발음의 연장, 발음이상 등은 물론 손짓언어에 관련해서도 주석을 달 수 있게 되어 있다.

통역교육을 비롯하여 최근 혁신적인 교육으로 평가받는 플립러닝과 하이브리드러닝 통역교육모델 설계 관련 연구가 다수 이루어지고 있는 점은 현재 중국 통역교육에서 정보기술의 활용 수준이 서양 수준 즉 세계적 수준을 지향하고 있음을 보여준다.

중국은 코퍼스 구축에 있어서도 상당한 수준을 보여주는데 상해교통대, 북경외국어대, 홍콩이공대, 광둥외국어무역대학 등에서 각각 우리나라에는 없는 대규모의 통역코퍼스를 구축하였으며, 최근 들어서는 통역교육에 맞는 코퍼스로 업그레이드하는 방안을 모색하는 데까지 연구가 진척되었다. 그리고 이러한 진척에는 국가 수준의 계획과 전폭적인 지원이 있었음을 확인할 수 있다.

세부적으로는 자동평가 분야에 있어서 원문과 번역문의 대조를 통한 평가를 넘어서서 번역문만으로도 자동적으로 평가할 수 있는 방안을 모색하는 수준에 이르렀는데 이는 이런 자동평가가 가능한 풍부한 원자료 코퍼스 및 정확한 평가기준을 갖추고 있다는 자신감의 발로로 여겨진다. 이러한 수준은 음성인식 프로그램 사용에 있어서 음성뿐 아니라 음성 외에 말로 표현할 수 없는 소리 역시 전사하고 표기할 수 있는 기술을 갖추고 있는 기술 수준에서도 확인할 수 있다. 그러기에 중국에서는 통역교사가 통역 역량이나 교육적 역량뿐 아니라 정보기술을 다룰 수 있는 역량도 갖추어야 한다고 주장하고 있다.

물론 현재 중국의 통역교육에 이러한 연구들이 보편적으로 적용되고 있는 것은 아니며 실험적 수준에 머물러 있다. 그러나 중국의 연구 경향을 보면 앞으로 이런 실험들이 통역교육 현장에서 보편적으로 적용되어야 할 뿐 아니라 될 것이라는 인식이 확고해 보인다. 이들의 실험은 가설이 아니고 서양에서 검증된 전범이며 앞으로 중국에서 달성할 목표로 여기고 있다.

우리나라에서도 이런 점을 이해하고 있으며 이런 추세를 따르고자 하고 있으나 이는 일부 연구자에 그치고 있는 듯하다. 서양이나 중국, 일본에서 구축한 대규모 코퍼스가 우리나라에는 없다는 것은 그만큼 국가적 관심과 지원이 필요하다는 점을 단적으로 보여준다.

참고문헌

- 김선영·민혜리. (2016). 「대학에서의 플립드러닝에 관한 인식 분석을 통한 발전 방향 탐색」. 『교육 컨설팅연구』 4(1): 61-84.
- 김혜림. (2011). 「교육에서의 통역평가 기준에 대한 고찰 : 조사연구를 중심으로」. 『통역과 번역』 13(2): 71-91.
- 이은선·임희석. (2020). 「플립러닝이 학습방법과 플립러닝에 영향을 미치는 요인」. 『디지털융복합 연구』 18(6): 45-52.
- 이주리아. (2021). 「자동음성인식의 통역 활용에 관한 예비연구」. 『인문사회』 21: 2407-2422.
- 이주리아·박혜경·상우연. (2018). 「동시통역 수업의 보조도구로서의 애플리케이션 설계 - 과제 제출 및 피드백 기능을 중심으로」. 『일본어교육연구』 42: 99-116.
- 이주리아·박혜경·오유란·손지봉·박현석·김진동. (2022). 「번역 교육의 효율화를 위한 웹 기반 학습 관리 플랫폼 개발: 프로토타입의 사용성을 중심으로」. 『번역학연구』 23(4): 67-95.
- 임준환·유경훈·김병찬. (2017). 「4차 산업혁명사회에서 교육의 방향과 교원의 역량에 관한 탐색적 연구」. 『한국교육』 44(2): 5-32.
- 전현주. (2017). 「한국의 번역 산업과 교육 현황」. 『한국통번역교육학회 학술대회 자료집』 3. 62-68
- 정윤정·김아영. (2022). 「일반 언어 학습자의 통역능력 자기평가를 위한 기술항목 개발 사례 고찰」. 『통번역교육연구』 20(2): 169-199.
- 최문선. (2016). 「코퍼스 기반 통역학 연구 동향과 시사점」. 『통역과 번역』 18(3): 121-159.
- 최문선. (2019). 「국내 번역학 기계번역 연구 동향: 내용 분석과 키워드 분석을 중심으로」. 『언어학 연구』 24(1): 275-297.
- 최문선. (2022). 「AI 기반 실시간 통역 보조 시스템 개발을 위한 예비 연구: 원문의 숫자 정보 제시를 중심으로」. 『번역학연구』 23(4): 9-35.
- 한현희. (2016). 「한국 통역학 연구의 동향과 과제: 해외 연구 동향과의 비교를 기반으로」. 『번역학 연구』 17(2): 251-286.
- 한현희. (2017). 「한국의 통번역 교육 연구 동향에 관한 메타분석 연구」. 『번역학연구』 18(1): 171-202.
- 홍미선·배진아·박정환·조정원. (2022). 「하이브리드 러닝 기반 AI 교육 시스템 구성」. 『한국정보통신학회 종합학술대회 논문집』 26(2): 188-190.
- 邓军涛, 古煜奎. (2017). 「口译自主学习语料库建设研究」. 『外文研究』 5(4): 88-93.
- 邓军涛. (2018). 「口译教学语料库:内涵、机制与展望」. 『外语界』 3: 46-54.
- 邓军涛, 仲伟合. (2019). 「信息技术与口译教学整合:层次、机制与趋势」. 『中国翻译』 6: 88-95.
- 刘剑, 胡开宝. (2015). 「多模态口译语料库的建设与应用研究」. 『中国外语』 5: 77-85.
- 刘梦莲. (2021). 「基于译者能力发展的机助口译自我评价研究」. 『中国翻译』 3: 89-95.
- 刘和平, 雷中华. (2017). 「对口译职业化+专业化趋势的思考:挑战与对策」. 『中国翻译』 4: 77-83.
- 李洋, 王少爽. (2016). 「基于文献计量的中国语料库口译研究评述」. 『北京第二外国语学院学报』 253: 71-80.
- 李霄垅, 王梦婕. (2018). 「基于语音识别APP的同声传译能力培养教学模式建构与研究—以科大讯飞语记APP为例」. 『外语电化教学』 1: 12-18.
- 李倩. (2019). 「基于翻转课堂的英汉口译教学研究」. 『教育现代化』 67: 161-162.

- 林小木. (2013). 计算机辅助英译汉口译实证研究. 山东师范大学硕士学位论文.
- 徐琦璐. (2017). 「人工智能背景下的专业口译教学系统的创新研究」. 『外语电化教学』 5: 87-92.
- 孙志军, 薛磊, 许阳明, 王正. (2012). 「深度学习研究综述」. 『计算机应用研究』 8: 2806-2810.
- 余剑波. (2012). 「信息技术与教学融合的价值冲突与处理—“麻岔”教改现象解析」. 『中国电化教育』 8: 102-106.
- 王克非, 秦洪武, 王海霞. (2007). 「双语对应语料库翻译教学平台的应用初探」. 『外语电化教学』 6: 3-8.
- 王克非. (2020). 「语料库口译研究: 进展与走向」. 『中国翻译』 6: 13-20.
- 汪斐, 王婧锦. (2021). 「基于语音信号处理和文本识别技术的汉英语口语 翻译自动评分方法」. 『微型电脑应用』 37(10): 39-41.
- 王巍巍, 王轲, 张昱琪. (2022). 「基于CSE口译量表的口译自动评分路径探索」. 『外语界』 209: 80-87.
- 王洪林. (2019). 「AI时代基于SPOC的深度翻转口译学习模式研究」. 『外语电化教学』 187: 69-75.
- 张爱玲, 杨子靖, 刘晨曦, Sida Li. (2018). 「人工智能技术与专业口笔译实践耦合机制路径初探」. 『外语电化教学』 181: 88-94.
- 张威. (2015). 「中国口译学习者语料库的副语言标注: 标准与程序」. 『外语电化教学』 161: 23-30.
- 张轶骏, 周晶. (2021). 「VR与AI赋能的沉浸式情境口译教学模式研究」. 『外语电化教学』 197: 78-85.
- 田艳. (2020). 「深度学习技术在英译汉即时自动评分中的尝试」. 『中国科技翻译』 33(4): 24-27.
- 赵呈领, 杨琳, 刘清堂. (2015). 『信息技术与课程整合』 第2版. 北京: 北京大学出版社.
- 朱志强. (2015). 语音数字识别辅助汉英交传探究. 北京外国语大学硕士学位论文.
- 陈璇. (2021). 「智能化口译教学资源平台的设计与实现」. 『科技创新与应用』 28: 109-111.
- 陈菁, 陈谱顺. (2021). 「口译评价的信息化创新路径」. 『外语界』 206: 50-57.
- 陈雁. (2018). 「‘互联网+’背景下高校英语口语混合式学习活动设计探索」. 『中国教育信息化』 20: 62-65.
- 陈振东, 李澜. (2009). 「基于网络和语料库的口译教学策略探索」. 『外语电化教学』 1: 9-13.
- 陈菁, 吴琼. (2019). 「信息技术辅助下的中西口译教学: 演变与展望」. 『中国翻译』 2: 68-78 +192.
- 邹兵, 王斌华. (2014). 「口译语料库中副语言信息的转写及标注: 现状、问题与方法」. 『山东外语教学』 4: 17-23.
- 惠娟, 刘娇. (2023). 「基于THEOL平台的口译课程混合式教学模式设计与实践」. 『北京城市学院学报』 179: 57-62.
- 胡雅楠, 万正方. (2018). 「基于“翻转课堂”理念的口译教学模型设计—以“口译笔记”授课环节为例」. 『中国翻译』 6: 47-52.
- Bergmann, J. and Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. Eugene, Or: International Society for Technology in Education.
- Caulfield, J. (2011). *How to Design and Teach a Hybrid Course. Achieving Student-Centered Learning through Blended Classroom, Online and Experiential Activities*. Virginia, US: Stylus Publishing.
- [인터넷 자료]
- 刘庆峰. (2017). 智能改变社会生活世界智能大会演讲 [https://www.wicongress.org.cn/2017/zh/video/68\(2024.4.15.검색\)](https://www.wicongress.org.cn/2017/zh/video/68(2024.4.15.검색)).

This paper was received on 26 April 2024; revised on 6 June 2024; and accepted on 10 June 2024.

Author's email address

jbson@ewha.ac.kr

tianxiang1109@gmail.com

kongsusky@naver.com

About the author

Jibong Son (first author and corresponding author) is a Professor at GSTI of Ewha Womans University. Her research interests include translation and interpreting.

Tianxiang Jin (co author) earned her PhD at GSTI of Ewha Womans University. Her research interests include translation and interpreting.

Su Kong (co author) earned her PhD at GSTI of Ewha Womans University. Her research interests include translation and interpreting.