영어어문교육 *제30권* 1호 2024 봄
https://doi.org/10.35828/etak.2024.30.1.25

HC-TPACK 모형 개발 및 적용: 테크놀로지 활용 및 인간 역량 강화의 통합적 영어교육을 중심으로*

김지은
(가톨릭관동대학교)

Kim, Ji-Eun. (2024). Development and application of the HC-TPACK model: A focus on integrating English education with technology utilization and human competency development. *English Language & Literature Teaching*, *30*(1), 25-39.

This study aims to enhance the competencies of English pre-service teachers in integrating technical knowledge and human-centered competency education for application in the context of middle and high school English education settings. To achieve this, it extends the traditional TPACK model to develop the HC-TPACK framework and the corresponding HC-TPACK-English model. The framework and model were designed through literature reviews and expert consultations, with the internal validity of the model secured through expert content validity assessments. The study also investigated how these pre-service English teachers incorporated both technical knowledge and human-centered competencies in their lesson designs, based on an analysis of their teaching-learning guides in classes using the model. The findings are as follows: First, the HC-TPACK model, which adds human-centered competencies to the traditional TPACK elements, is expected to help pre-service teachers adapt to future educational environments and develop innovative teaching methods. Second, the application of HC-TPACK enabled pre-service teachers to plan lessons that integrate technology in lesson design and strengthen human-centered competencies. This could be confirmed in the lesson plans of prospective English teachers. These results highlight the importance of an integrated approach to content, teaching methods, competencies, and technology utilization for teacher education program developers and educators.

[TPACK/Human Competency/Technology/AI/Metaverse, 기술, 교육 내용, 교수법 통합 지식/인간 역량/테크놀로지/인공지능/메타버스]

---

* 본 연구는 2023년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 인문사회분야 중견연구자지원사업의 지원을 받아 수행되었습니다(NRF-2023S1A5A2A01076713)

Ⅰ. 서론

전 세계적으로 교육 환경이 급속도로 변화하고 있는 가운데, 교사들에게도 새로운 역할이 기대되고 있다. 학자들은 교사가 단순한 지식의 전달자를 넘어서서, 학습 전략의 설계자이자 학습 동기 부여자의 역할로 발전해야 한다는 것에 의견을 같이해 왔다(Kasch 외, 2017). 더욱이 최근에는, 테크놀로지를 능숙하게 활용하여 학습을 효과적으로 지원하는 역할과 학생들이 인간만의 고유한 역량을 발전시키고 강화할 수 있도록 이끌어 주는 역할까지도 요구되고 있다(Jeon & Lee, 2023; Stokel-Walker, 2023). 최근 AI(Artificial Intelligence)를 포함한 테크놀로지의 급격한 발전은 교육의 패러다임을 크게 변화시키고 있으며, 동시에 기존과는 다른 미래 인재 양성의 필요성을 가속화하고 있기 때문이다(김지은, 2022; Kohnke 외, 2023). 여기서 미래 인재란 미래 사회의 복잡하고 다양한 도전에 대응할 수 있는, 대체 불가능한 역량을 갖춘 사람들을 의미한다. 따라서 인간 고유의 창의성, 문제 해결 능력, 협업 능력 등의 함양을 중심으로 한 교육으로의 전환이 요구되며, 이런 능력을 길러줄 수 있는 교사의 역할 또한 요구되는 것이다. 그러나 한편으로는 교사의 역할 중 일부는 AI에 맡길 수도 있어서, 교사의 역할이 전환된다고 표현할 수 있을 것이다.

우리나라에서도 변화하는 사회에 신속하게 대응하는 시스템을 갖추기 위한 노력을 하고 있다. 2022 개정 교육과정에도 미래 사회에서 요구되는 핵심 역량을 반영하고 있다. 그런데 국가 교육과정을 시대에 맞게 변화시켜도 교사가 이를 실천할 수 없다면 아무런 효과가 없기 때문에 교사의 수업 변화가 핵심적인 과제가 되고 있다. 우리나라의 교사 교육에서는 '하이터치 하이테크'도 강조되고 있는데, '하이터치 하이테크'는 미국의 미래학자 John Naisbitt이 제시한 개념으로, 고도의 첨단 테크놀로지가 발달할수록 인간의 감성과 인간적인 역량이 더 발달해야 한다는 내용이 핵심이다(Naisbitt 외, 1999). 즉, 인간 교사와 함께하는 '하이터치'와 AI를 포함한 첨단 테크놀로지를 활용하는 '하이테크'를 결합해 미래지향적인 교육을 해야 한다는 것이다(이주호 외, 2021).

테크놀로지 활용 역량과 더불어 인간만이 가질 수 있는 역량을 가르칠 수 있는 교사 역할의 중요성은 영어교육에서도 강조되어야 할 것이다. AI의 발전으로 단순 영어 번역과 같은 기능은 쉽게 AI로 대체될 수 있기 때문이다. 영어교육에서도 시대적 요구에 부응하여, 학생들이 AI와 메타버스 등 최신 테크놀로지를 이해하고 활용하는 동시에, 인간 고유의 창의력과 비판적 사고력을 개발할 수 있는 새로운 수업 모형을 개발하고 적용하는 것이 필요하다. 이러한 수업은 학습자들이 생성형 AI에 지나치게 의존하여 창의력이나 비판적인 사고 능력이 저하되는 것도 방지할 수 있을 것이다.

교육 분야에서 AI와 메타버스를 포함한 테크놀로지와 관련된 연구는 학생을 대상으로 한 경우가 대부분이며, 교사를 대상으로 한 연구도 교사들의 인식을 살펴보는 연구가 많다(이상민, 안태연, 2022). 교사가 수업에서 이러한 테크놀로

지를 어떻게 활용하는지에 대한 연구가 있기는 하지만, 교사교육에 활용하기 위한 연구는 많지 않으며, 특히 테크놀로지 활용과 역량 개발을 통합하여 적용하고 그 효과를 고려한 연구는 찾아보기 어렵다.

따라서 본 연구에서는 테크놀로지 활용 지식과 인간 역량 교육 지식의 균형을 맞추어 예비 영어 교사들이 중·고등학교 현장에서 이 두 가지를 효과적으로 가르칠 수 있도록 지원하는 방안을 모색하고자 한다. 이를 위해 HC(Human Competency)-TPACK (Technology Pedagogical Content Knowledge) 프레임워크와 해당 프레임워크를 기반으로 한 HC-TPACK-English 수업 모델을 개발하여 적용하고 그 효과를 알아보는 것을 목표로 한다. 구체적인 연구 목표는 다음과 같다.

1. HC-TPACK 프레임워크와 해당 프레임워크를 기반으로 한 HC-TPACK-English 수업 모형을 개발하고 타당성을 분석한다.
2. HC-TPACK-English 수업 모형을 적용한 후, 예비 영어 교사들의 수업 설계에 테크놀로지 활용과 인간 역량 교육이 어떻게 통합되는지를 분석한다.

II. 이론적 배경

교육 환경의 변화에 따라 교사 교육도 디지털 역량 개발, 핵심 역량 개발, 교사교육 방법의 혁신 등 다양한 방식으로 변모하고 있으며, 이는 미래 세대를 위한 효과적인 교육 준비의 일환이다. 학생들의 역량을 효과적으로 개발하기 위해서는 교사들의 역량 개발이 선행되어야 하므로, 미국과 싱가포르를 포함한 OECD 주요 국가들은 핵심 역량을 강화하는 교사 교육에 관심을 두고 있다. 이러한 핵심 역량 기반 교사 교육을 통해 교사들은 사회적 변화에 부응하는 교육을 할 수 있는 능력을 갖추게 되는 것이다(Caena, 2013). 예를 들어, 미국의 INTASC (Interstate New Teacher Assessment and Support Consortium)는 교사가 교육 및 교육 분야에서 높은 수준의 역량을 갖추도록 돕기 위해 핵심 교사 기준을 개발 및 제공하고 있다. 또한 싱가포르는 2009년 TE21(A Teacher Education Model for the 21st Century)을 시작하여 핵심 역량에 기반한 교사 양성과 교육을 진행하고 있으며, 이는 역량 중심의 교사 교육이 성공적이라는 평가를 받고 있다(임수연, 안태연, 2016).

특히 최근에는 교사들의 디지털 역량 개발을 위한 노력을 많이 하고 있으며, 그 예로 유럽연합의 연구 단체인 Joint Research Centre는 교육자를 위한 디지털 역량 프레임워크인 DigCompEdu 프레임워크를 개발하였다. 우리나라에서도 학생 뿐 아니라 교사의 핵심 역량과 테크놀로지 활용 역량에 대한 관심이 증가하고 있다. 2022년 개정 교육과정은 디지털 활용 역량을 포함한 학생들의 핵심 역량을 강화하려는 목표를 가지고 교사 교육도 이에 맞춰 변화시키고 있다(교육

부, 2021). 또한 '디지털 인재 양성 종합 방안'을 통해 교원의 디지털 전문성을 높이기 위한 방안이 제시되었고(관계부처 합동, 2022), 이 계획의 일환으로 AIEDAP(AI Education Alliance & Policy Lab)를 통해 예비 교원의 디지털 역량을 강화하고자 하고 있다.

영어 교육을 포함한 외국어 교육에서도 미래 교육에 적합한 교사의 역량에 대한 요구는 예외가 아니다(김지은, 2019). 특히 최근에는 교사들의 테크놀로지 활용이 수업의 효과를 높일 수도 있어서 이러한 능력 개발이 더욱 중요해졌다. AI 기반 챗봇만 보더라도 충분한 언어 입력만 제공하는 것이 아니라 일상 대화 연습과 상호작용을 할 수 있는 기회도 제공하기 때문에 적절하게 활용할 경우에 학생들에게 큰 도움이 될 수 있기 때문이다(Huang 외, 2022). 또한 AI는 형성평가와 즉각적인 피드백을 제공해 교사의 역할 일부를 보조할 수도 있다(Kuhail 외, 2023). 메타버스의 경우에도 가상 환경에서 학생들 간 의미 있는 의사소통을 장려하고 언어 몰입 경험을 가능하게 할 수 있다(Stevens, 2006).

교사들이 갖추어야 할 필수적인 테크놀로지 역량 중 가장 잘 알려진 개념은 TPACK(Technology Pedagogical Content Knowledge)일 것이다. TPACK은 Shulman(1986)의 교과교육학 지식(PCK)에 Mishra 와 Koehler(2006)가 테크놀로지 지식을 더한 것으로, 단순한 테크놀로지 사용을 넘어서 교육 내용을 가르치는 데에 테크놀로지를 효과적으로 사용할 수 있게 한다(Mishra, Koehler, 2006; Yurdakul, 2018). TPACK의 발달 단계는 테크놀로지 사용 능력부터 통합 능력까지를 포함하며(Niess 외, 2009) 최근에는 TPACK 프레임워크를 시대에 맞게 강화하거나 업그레이드하려는 노력도 있었다. 예를 들어, Mishra(2019)는 TPACK 프레임워크에 맥락적 지식(Contextual Knowledge, XK)을 추가했다.

한편, AI를 포함한 이러한 테크놀로지의 발전은 인간의 역량의 중요성을 더욱 부각시켰다(Naisbitt 외, 1999). 이제 AI가 잘하는 일은 AI에 맡기고, 인간이 더 잘할 수 있는 역량을 개발하여 AI와 협업을 해야 하는 것이다. 따라서 본 연구에서는 기존의 TPACK에 인간 역량 교육 지식을 통합하는 새로운 모델을 개발하고자 한다. 또한 박기철과 강성주(2014)는 효과적인 TPACK 교육을 위해서는 교수 지식, 교과 내용 지식, 테크놀로지 지식 간의 복잡한 상호작용을 이해해야 한다고 했는데, 본 연구에서는 단순한 내용 지식이나 테크놀로지 지식만을 가르치는 교육이 아닌 이러한 지식에 인간역량 교육 지식까지 통합적으로 접근하는 모형을 적용하고자 한다.

Ⅲ. 연구 방법

1. HC-TPACK 프레임워크와 HC-TPACK-English 모형 개발

TPACK 프레임워크의 내용 지식(CK), 교수 지식(PK), 기술 지식(TK)에 미래

사회에서 필요한 창의성, 협업 능력, 의사소통 능력, 문제 해결 능력, 도덕성 등과 같은 인간 역량 교육 지식(HCK)을 통합한 HC(Human Competency)-TPACK 프레임워크를 개발하기 위하여, 2022년 개정 교육과정을 포함한 국내외 문헌을 검토하고 5인의 영어교육 전공 교수들을 대상으로 한 포커스 그룹 인터뷰, 10명의 영어교육 전문가들의 온라인과 오프라인 자문 등을 통해 영어 교육 전문가들의 의견을 수집하였다. 이러한 과정을 거쳐, HC-TPACK 프레임워크 및 HC-TPACK-English 모형을 설계했으며, 이를 통해 예비 영어 교사들이 내용 지식, 교수 지식, 기술 지식, 인간 역량 교수 지식을 통합적으로 개발할 수 있도록 했다. 즉, HC-TPK, HC-PCK, HC-TCK, TPACK, HC-TPACK 등의 다양한 역량이 상호작용하며 발달할 수 있도록 설계하였다.

모형의 내적 타당성을 확보하기 위해서는, 일반적으로 사용되는 전문가의 내용 타당도 평가를 실시했다(Richey, 2005). 필요한 인원에 대해서는, Lynn(1986)은 5명에서 10명이 바람직하다고 하였고 보통 20명 이내를 적정하다고 여기고 있으므로, 국내외에서 테크놀로지를 활용한 교육활동에 적극적인 전문가 11명을 선정했다. 개발된 프레임워크와 모형에 대해서 9명의 영어 교육 전문가와 2명의 교육학 전문가로부터 평가를 받고 내용 타당도 지수를(Content Validity Index, CVI) 알아보았다. 타당도 평가 항목은 설명력, 유용성, 보편성, 이해도를 평가하는 것을 포함해 전문가의 자문을 거친 항목들로 구성됐다. 내용 타당도(CVI)는 각 항목에 대해 4점 또는 5점을 부여한 전문가의 수를 전체 전문가 수로 나누어 계산하였으며, CVI가 0.80 이상일 경우 타당하다고 판단했다(Davis, 1992).

2. HC-TPACK 프레임워크와 HC-TPACK-English 모형의 효과 검증

최경식과 백성혜(2020)의 연구는 예비 교사들의 TPACK 실천적 역량을 측정하기 위해 기존 TPACK 측정 설문지와 수행 평가를 통한 TPACK 역량의 연관성을 비교 분석했으며, 그 결과 TPACK 측정 도구들이 실제 역량보다는 자기효능감을 더 많이 측정하고 있다는 사실을 발견했다. 이러한 결과를 바탕으로, 본 연구에서는 설문지를 사용하는 대신, 실제 수행을 평가할 수 있는 예비 영어 교사들이 설계한 교수· 학습지도안을 분석하였다.

HC-TPACK-English 모형을 적용한 대상은 2023학년도 2학기 ‘영어교과교재연구’ 수업을 수강한 4년제 대학의 예비 교사 양성 과정 3학년에 재학 중인 16명의 학생이었다. 1학기 15주 동안 HC-TPACK-English 모형을 적용하고, 이 수업에서 예비 영어 교사들은 4명으로 구성된 네 개의 그룹으로 나뉘어 교수·학습 지도안을 개발하여 발표했다. 이후, 3명의 영어교육 전문가가 테크놀로지 활용과 인간 역량 교육이 예비 영어 교사들이 설계한 수업에 어떻게 통합되었는지를 분석했다. 전문가들은 예비 교사들의 교수·학습 지도안을 바탕으로, 테크놀로지 활용과 인간 역량 교육의 반영 정도를 정성적으로 내용 분석(content analysis) 하였다.

Ⅳ. 결과 및 논의

1. HC-TPACK 프레임워크와 HC-TPACK-English 모형 개발

1) 모형 타당도 평가

국가 교육과정, 국내외의 여러 문헌 조사, 포커스 그룹 인터뷰, 전문가 자문 등을 통해 내용 지식(CK), 교수 지식(PK), 기술 지식(TK), 그리고 인간역량 교육 지식(HCK)을 결합한 HC-TPACK-English 모형을 개발하고 타당도를 평가하였다. 이 타당도 평가 결과는 표 1에 나타나 있으며, 설명력, 명확성, 타당성, 유용성, 보편성을 포함한 10가지 문항 모두에서 타당성 기준 0.8 이상을 충족함으로써 모형이 타당하다고 평가되었다.

표 1
HC-TPACK-English 모형 타당도 평가 결과

질문 내용	CVI
1. 이 수업 모형이 (예비) 교사들이 수업 설계와 실행을 쉽게 이해할 수 있도록 명확하게 설명하고 있습니까? (설명력)	0.91
2. 이 모형이 (예비) 교사들에게 수업 계획과 실행에 실질적인 도움을 제공하고, 유용하게 사용될 것으로 기대됩니까? (유용성)	0.91
3. 본 수업 모형이 (예비) 교사들이 수업을 계획하고 실행하는 데 필요한 적절한 내용과 절차로 구성되어 있습니까? (타당성)	0.91
4. 본 모형이 구성 요소와 단계를 제시하여 (예비) 교사들이 모형을 쉽게 이해할 수 있도록 돕고 있습니까? (이해도)	0.82
5. 본 모형은 (예비) 교사들이 수업을 계획하고 실행하는 데 도움을 줄 수 있도록 구성되어 있습니까? (구성요소, 단계 등 설명으로) (보편성)	0.91
6. 본 모형이 미래 교사 교육에 적합합니까?	1.00
7. 본 모형이 (예비) 교사 교육에서 새로운 교수-학습 전략으로서 타당합니까?	1.00
8. 본 모형이 (예비)영어 교사들의 기술 활용 능력과 기술 활용 교육 지식을 향상할 수 있도록 설계되었습니까?	1.00
9. 본 모형이 (예비) 교사들의 인간 역량 교육 지식을 향상시킬 수 있도록 설계되었습니까?	0.91
10. 본 모형이 (예비) 교사들이 수업을 계획하고 실행하는 데 실질적인 도움을 제공할 것으로 기대할 수 있습니까?	1.00

내용 타당도 평가와 더불어, 전문가들이 제시한 본 프레임워크와 모형에 관한 의견의 예는 표 2에 나타나 있다. 대부분의 전문가가 미래 교육에서는 AI 같은 기술의 활용뿐만 아니라 인간 중심 역량이 점차 중요해지고 있으므로, 본 연구에서 개발된 HC-TPACK 프레임워크와 모형은 예비 교사들이 미래 교육 환경에 적응하고, 혁신적인 교육 방법을 개발하는 데 도움이 될 것이라는 기대를 보여주었다.

표 2
HC-TPACK 프레임워크와 모형에 대한 서술형 의견

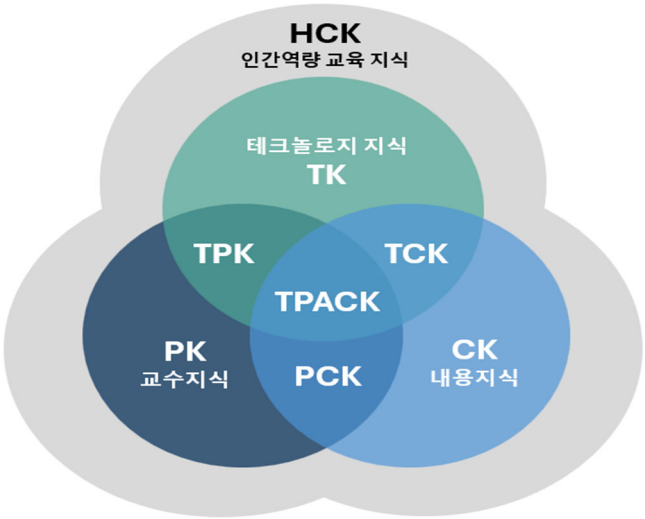
HC-TPACK 프레임워크의 강점에 대한 서술형 의견 예시	"미래 교육의 변화에서, 테크놀로지의 활용만큼이나 인간 중심의 역량이 더욱 중요하다는 생각이 듭니다. 특히 AI의 발전으로 다양한 영역에서 기계가 인간의 업무를 대체해 가는 현재 상황에서, 창의성, 협업능력, 의사소통능력, 문제해결능력, 도덕성과 같은 인간 중심의 역량이 더욱 강조되어야 한다고 생각하는데 이러한 관점에서 볼 때, HC를 포함한 TPACK 프레임워크는 미래 교육을 준비하는 과정에서 꼭 필요하다고 생각합니다. 특히 미래 사회의 주역이 될 예비교사들에게 이러한 인간 중심의 TPACK 모델의 효과는 클 것으로 예상됩니다." "ChatGPT와 같은 테크놀로지 지식 활용에 크게 의존하는 최근의 수업 모형에 AI가 대체할 수 없는 인간 중심 역량을 적용함으로써 미래 영어 교사의 교육 역량을 강화시키는데 기여할 수 있을 것으로 기대합니다" "HC-TPACK 프레임워크의 강점은 ChatGPT와 같은 AI 도구와 PBL 방법론을 중심으로 교사의 단순한 "지식" (내용지식(CK), 교수지식(PK), 테크놀로지지식(TK)) 측면이 아닌 미래의 변화에 대응할 수 있는 인간 중심 역량을 강조하고 있어 불확실한 미래 사회에서 요구되는 역량을 갖추도록 돕는 도구로 작용할 것으로 사료됩니다. 또한, 교육의 변화와 요구사항에 맞추어, 창의적이고 혁신적인 교육 방법을 제안하는 데 크게 기여할 것으로 기대됩니다."
HC-TPACK-English 모형의 강점에 대한 서술형 의견 예시	"본 수업모형의 강점은 생성형 AI(ChatGPT), 메타버스 등을 활용하여 교사(인간)의 잠재역량(예, 창의성, 협업능력, 실제적용력, 문제해결능력)을 이끌어낼 수 있다는 점에서 미래교육의 현장적 응력을 증진시킬 수 있는 것이라고 생각됩니다" "본 모형은 TPACK의 기본 프레임에 인간 중심의 역량을 추가하여, 예비 교사들이 테크놀로지를 통합하여 인간 중심의 교육 내용과 교수 방법을 동시에 고려할 수 있게 한다는 측면에서 큰 강점을 가지고 있다고 생각합니다. 또한 AI와 메타버스 같은 최신 테크놀로지의 사용을 고루 포함 하고 있어, 미래의 교육 환경과 요구사항에 잘 부합하는 것 같습니다." "HC-TPACK 프레임워크는 현재 교육의 트렌드를 잘 반영하고 있어 과학테크놀로지의 발전과 함께 공존해야 하는 미래 교육을 준비하는 예비교사들에게 큰 도움이 될 것으로 보입니다. 그리고 TPACK 모델의 역사가 오래된 만큼 네이밍도 중요하다는 생각이 드는데 본 연구의 HC-TPACK 모델 이름이 상당히 신선하고 좋아 보입니다. HC를 정의할 때 기존에 인간만이 할 수 있는 역량에만 집중하기 보다는 새로운 형태로 AI와 협업을 하는 역량도 HC의 개념에 잘 녹여낼 수 있으면 정말 좋은 모델이 될 수 있을 것 같습니다." "AI를 교수학습 지도안에 반영하는 것뿐만 아니라 교수설계 과정에서 브레인스토이나 내용 정리를 위한 보조 도구로 사용하는 것까지 자연스럽게 녹아 있어 맥락적인 TK 함양에 도움이 될 것이라고 생각됩니다"

보완 의견의 경우, 전문가들은 HC-TPACK 프레임워크 내에서 'HC'의 부분이 단순히 인간만의 역량에 중점을 두기보다는 AI와 협업하는 새로운 역할에 더욱 집중해야 한다고 제안했다. 또한, 창의성 외에도 경험, 공감 능력, 회복 탄력성 같은 인간의 역량을 추가하는 것이 바람직하다는 의견이 있었다. 따라서 인간의 역량을 한정하지 않고, 교사가 필요로 하는 역량을 선택적으로 통합할 수 있도록 모형을 수정했다. 더불어, 교사의 개인적 역량과 그 역량을 가르치는 능력 사이에 혼동이 있었다는 피드백을 반영하여, 본 모형에서는 교사가 인간 역량 교육을 실행할 수 있는 지식에만 초점을 맞추었다.

2) HC-TPACK-English의 수업모형

전문가들의 의견을 반영하여 수정된, 인간역량 교육지식을 포함한다는 특징을 가진 HC-TPACK 프레임워크와 HC-TPACK-English 모형은 각각 그림 1과 2에 나타나 있다. 그림 1은 인간역량교육 지식과 테크놀로지 지식, 교수지식과 내용지식을 종합적으로 교육하는 것을 보여주고 있으며, 그림 2는 HC-TPACK-English의 수업 모형의 순서를 나타내고 있다.

그림 1
HC-TPACK 프레임워크[1]



[1] Mishra, P. (2019)의 그림에 인간 역량 교육 지식을 추가하여 개발함

그림 2
HC-TPACK-English 모형

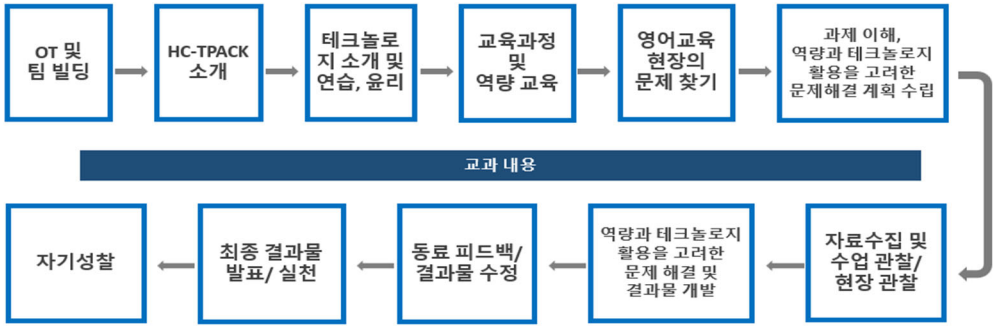


표 3은 HC-TPACK-English의 수업 모델 구성 요소와 내용을 통합적으로 보여주고 있다. 주요 특징을 설명하면, 본 모형은 HC-TPACK을 포함한 영어 교수법에 대한 소개를 포함하고, 영어 교육에서 기술의 활용에 대한 소개와 함께 실제로 연습하고 윤리를 배우는 것도 포함한다. 수업 방법은 현장과 연결되면서도 예비 영어 교사들 개인의 인간 역량을 개발할 수 있는 팀 기반 활동이나 문제 기반 학습(PBL)과 같은 방법론을 적용한다. 인간 역량에 관해서는 2022 교육과정에서 강조하는 핵심역량뿐만 아니라 역량 교육의 중요성과 지도 방법, HC 역량 개발 정도를 측정하고 평가하는 방법도 포함한다. 특히 본 모형에서는 내용지식, 교수지식, 테크놀로지 지식, 인간역량 교육 지식을 개별적으로 다루는 것이 아닌, 최대한 통합될 수 있도록 설계되었다.

표 3
HC-TPACK-English의 수업모형 구성요소

교수/학습 활동	내용	HC-TPACK
OT 및 팀 빌딩	- 수업에 대한 안내(목표, 진행 방법, 과제, 최종결과물, 상대방에 대한 공감, 배려 등), - 팀 구성, 팀빌딩 활동, AI 활용 아이디어 게더링	HC-TPK
HC-TPACK 소개	- HC-TPACK 프레임워크와 모형에 대한 전반적인 이해	HC-TPACK
영어교육 현장의 문제 찾기	- AI 시대의 영어교육 현장의 문제 찾기 (PBL 수업 등) - 생성형 AI로 브레인스토밍, 또는 내용 정리	HC-TCK
테크놀로지 소개 및 연습, 윤리	- AI / 메타버스의 기능에 대해 소개하고 활용 연습/ 테크놀로지 관련 윤리 교육	HC-TK
교육과정 및 역량 교육	- 국가 교육과정 분석, 미래에 필요한 역량 소개, 역량(창의성, 협업역량, 문제해결 역량 등)중심 교육 방법, 평가 방법 소개	HC-PCK

영어교과 내용	- 영어교재를 개발하거나 수업지도안을 작성하고, 실제 중·고등학교 현장에서 수업 하는 데에 도움이 되는 영어교육 이론 소개	PCK
과제 이해, 문제해결 계획 수립	- 교수자가 제시한 과제를 이해하고, 과제 수행을 위한 계획 수립 - 문제해결을 위해 생성형 AI와 같은 테크놀로지의 도움을 받음	HC-TCK
자료수집 및 수업 관찰/ 현장 관찰	- 과제해결을 위해 필요한 자료를 수집하거나 필요한 내용을 학습 - 중·고등학교 현장의 영어 수업 사례 관찰/분석 또는 현장 교사 인터뷰 등 - 과제해결을 위해 생성형 AI와 같은 테크놀로지의 도움을 받음	TCK
문제해결 및 결과물 개발	(아래 1, 2중 하나 또는 두 개 선택) 1. 학습자의 인간 역량을 함양시키면서, 현장의 문제를 해결할 수 있는 교수학습지도안 작성 및 수업 실연, (예: 생성형 AI나 메타버스 활용 영어 교수 학습 지도안 개발 및 실연) 또는 중·고등학교 현장의 문제를 해결할 수 있는 안 개발. 2. 학습자의 인간 역량을 함양시키면서, 문제를 해결할 수 있는 실제 수업 자료 또는 평가를 테크놀로지를 활용하여 개발 (예: AI를 활용하여 영어 듣기 영상 제작, 생성형 AI를 활용하여 영어 평가 제작, 수업이 효과적으로 진행될 수 있는 메타버스와 AI 연결 공간 실제 제작)	HC-TPACK
동료피드백/ 결과물 수정	- 집단 토론 및 동료 피드백 후 이를 반영하여 수정 및 최종 결과물 도출	PCK
최종 결과물 발표/ 실천	- 평가 루브릭에 타겟 역량 평가 포함, 동료평가, 교수자 평가, 교수자 피드백, 생성형 AI 평가 및 피드백	HC-TPACK
자기성찰	- 학습자 본인의 학습과정과 결과 성찰	HC-PCK

2. HC-TPACK 프레임워크와 HC-TPACK-English 모형의 효과 검증: 예비 교사의 수업 설계 분석

HC-TPACK, 테크놀로지 활용 능력과 인간 역량 교육 지식을 강조하는 프레임워크와 모형의 적용이 예비 교사들의 수업 설계에 미치는 영향을 조사하기 위해, 예비 영어 교사들의 교수·학습 지도안을 분석하였다. 네 그룹, 각 4명으로 구성된 팀들의 교수·학습 지도안에서 테크놀로지 활용과 인간 역량 교육과 반영 정도를 분석한 결과, 모든 팀이 테크놀로지 활용을 포함 했음을 알 수 있었다. 그중 두 팀은 생성형 AI를, 세 팀은 메타버스의 활용을 포함했으며, 한 팀은 두 기술을 동시에 활용하는 것으로 수업을 설계했다. 생성형 AI는 학습자들의 브레인스토밍, 아이디어 제공, 문법 수정 및 작문 지원, 피드백 제공을 위해 활용하는 것으로 설계되었고, 메타버스는 실제 영어 환경 조성과 수업 자료 연결에 사용하도록 설계되었다.

‘교육 및 학습 향상을 위한 AI 활용’(UNESCO, 2019)에 따르면, AI 활용은 학

생들이 독립적으로 학습하는 데 도움을 줄 수 있는데, 예비 영어 교사들의 수업에서도 이것이 반영된 것으로 나타났다. 즉, 테크놀로지를 활용한 학습은 휴타고지(Heutagogy)로의 전환을 계획하는 데에도 적합하다고 볼 수 있다.

인간 역량 측면에서는, 모든 팀이 협업과 의사소통 능력 강화에 중점을 두었으며 일부 팀은 문제 해결이나 창의성, 배려와 관용에 초점을 맞추었다. HC-TPACK 수업에서 강조된 인간 역량이 예비 영어 교사들의 실제 수업 설계에 반영되는 경향이 확인됨에 따라, 미래 사회에 필요한 역량들이 예비영어 교사들의 수업에서 더 강조된다면, 이들의 중·고등학생들을 위한 수업 설계에 더욱 효과적으로 반영될 것으로 기대된다.

표 4
예비 영어 교사 수업 설계에서의 테크놀로지 활용과 인간 역량 교육

	테크놀로지 활용	인간 역량 교육
1조	-수업 시간에 생성형 AI 활용법과 윤리를 알려줌 -생성형 AI의 도움으로 관련 자료를 수집하고, 좀 더 창의적인 계획을 만들 수 있도록 함 문법 교정에 생성형 AI의 도움을 받음 생성형 AI가 전반적인 피드백도 할 수 있도록 함 학습자들이 생성형 AI의 도움으로 메타버스 공간을 만들도록 함	인간 역량 중 협업과 문제해결 역량을 기를 수 있도록 함
2조	-수업 시간에 메타버스 활용법을 알려줌 -메타버스에 단어나 표현 학습, 영어 듣기 동영상을 연결하여 학습자들이 수준에 맞추어 학습할 수 있도록 함	조별활동으로 협업과 의사소통 역량을 함양할 수 있도록 함
3조	-수업 시간에 생성형 AI 활용법과 윤리를 알려줌 -생성형 AI를 보조교사로 활용하여, 학생들의 영어 작문을 도와주고 피드백을 줄 수 있도록 함 -메타버스에 보조도구를 연결하여 동료평가를 함	-생성형 AI와 학생들이 협력하여 창의적인 영작문을 할 수 있도록 함
4조	-메타버스를 활용하여 실제 영어 환경과 비슷한 환경을 만들어 줌 (단, 메타버스 상황에서도 성취기준 달성에 부족함이 없도록 신경 씀) -메타버스에 학습 자료뿐 아니라 수업 보조자료도 연결하여 수업의 효과를 높임	동료 간의 상호 작용을 촉진하고 배려, 관용, 대인 관계와 같은 인간역량을 함양할 수 있도록 함

V. 결론 및 제언

본 연구는 예비 영어 교사의 테크놀로지 활용 지식과 인간 역량 교육 지식을 증진할 뿐만 아니라 이를 중·고등학교 현장에 효과적으로 반영할 수 있는 능력을 개발하는 것을 목적으로 하였다. 이를 위해 기존의 TPACK 프레임워크를 확장하여 HC-TPACK 프레임워크와 이를 기반으로 한 HC-TPACK-English 수업 모형을 개발하고 그 효과를 검증하였으며 예비 영어 교사 교육에서의 시사점을 도출하고자 하였다. 주요 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 개발된 HC-TPACK 프레임워크는 TPACK의 기존 요소인 CK(내용 지식), PK(교수 지식), TK(기술 지식)에 미래 사회에 필요한 인간 중심 역량(창의성, 협업 능력, 의사소통 능력, 문제 해결 능력, 도덕성 등)을 교육할 수 있는 지식(HCT)을 추가하였다. 이를 통해 TPACK과 HC-TPACK 등의 역량 간 상호작용이 원활하게 이루어질 수 있도록 하였다. 본 프레임워크와 모형에 대한 전문가의 서술형 피드백을 요약하면, 미래 교육은 테크놀로지의 활용뿐만 아니라 인간 고유의 역량이 중요해지는데, HC-TPACK 프레임워크와 모형이 예비 교사들이 미래 교육 환경에 적응하고 혁신적인 교육 방법을 개발하는 데 도움이 될 것으로 기대가 된다는 내용이었다. 한편, HC-TPACK 모형에서 HC의 경우에는 AI와 같은 최신 테크놀로지와 협업하는 새로운 형태의 인간 중심 역량을 포함하는 것이 좋을 것 같다는 의견이 있었다.

둘째, HC-TPACK의 적용을 통해 예비 교사들의 수업 설계에 테크놀로지가 어떻게 반영되는지 조사한 결과, 모든 팀이 테크놀로지를 활용하여 수업을 계획했으며, 협업, 의사소통, 문제 해결 및 창의성 등의 역량을 강화하는 방향으로 수업을 설계했다는 것을 알 수 있었다. 이는 HC-TPACK 수업 모형이 예비 영어 교사들의 기술적 지식과 인간 역량 교육 지식 향상에 긍정적인 영향을 미쳤다는 것을 보여준다.

셋째, 예비 교사들의 수업 설계에서는 테크놀로지, 특히 생성형 AI를 활용해 학습자의 독립성을 강화하고, 문제해결 및 협업 능력을 키울 수 있는 수업을 계획했다. 이는 학습자 중심의 '휴타고지(Heutagogy)'로의 변화를 시사한다. 또한 인간 교사가 AI와 협력하는 방법에 대한 시사점도 제공할 수 있다.

예비 교사들은 이제 단순히 지식 전달을 넘어서 테크놀로지 활용 능력과 문제해결 능력, 공감과 같은 인간 고유의 역량까지 종합적으로 교육할 수 있어야 한다. 그러나 교수 내용 지식을 중시하는 예비 교사들은 종종 테크놀로지 활용이나 역량 중심 교육에 소극적일 수 있으며, 테크놀로지에 중점을 두는 예비 교사들은 때때로 교수 내용을 소홀히 할 위험이 있다. 교사가 테크놀로지에 대한 충분한 지식을 가졌다 하더라도, 그것을 현장의 수업에 통합하는 데 어려움을 겪을 수도 있다(Al-Fudail & Mellar, 2008). 이러한 문제들을 인식하여 개발된 HC-TPACK 모형은 예비 영어 교사의 교과 내용 지식, 교수 지식, 테크놀로지 지식뿐만 아니라 인간 역량 교육 지식과도 통합되었으며, 이를 통해 예비 영어

교사의 수업 계획에서도 통합이 이루어졌음을 확인할 수 있었다.

이러한 결과들은 중 · 고등학교 영어교육 현장의 교사 교육 프로그램 개발자들과 교육자들에게 교과 내용, 교수 방법, 역량 및 테크놀로지 활용 지식의 통합적 접근의 중요성을 인식시킬 수 있을 것으로 기대된다. 교사 교육 프로그램 개발자들과 교육자들이 이러한 통합적 교육을 위해 노력한다면 중 · 고등학교 현장 교사들의 미래 교육 준비에 도움이 될 수 있을 것이다. 향후에도 교사 교육 방법에 대한 지속적인 피드백과 평가를 통해 예비 교사들의 통합적 교육 방법을 개선해야 할 것이다.

본 연구는 예비 영어 교사 16명만을 대상으로 했기 때문에 결과를 일반화하기에는 한계가 있다. 따라서 향후에는 더 많은 대상과 다양한 방법을 활용한 효과 검증 방법으로 연구를 확장할 필요가 있다. 또한 실제 교실 환경에서의 효과성에 대한 검증도 필요할 것이다. 그럼에도 불구하고, 테크놀로지뿐만 아니라 인간의 역량 교육을 통합한 프레임워크와 모형을 새롭게 개발했다는 것과 그것의 효과를 실증적으로 검증했다는 점에서 본 연구의 의의가 있을 것이다.

참고문헌

교육부. (2022, 08. 22.). 디지털 인재양성 종합방안[보도자료], 교육부 https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=294&boardSeq=92346&lev=0&searchType=null&statusYN=W&page=1&s=moe&m=020402&opType=N

교육부. (2021, 11. 24.). 2022 개정 교육과정 총론 및 각론 확정·발표. 교육부.https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=294&boardSeq=89671&lev=0&searchType=null&statusYN=W&page=1&s=moe&m=020402&opType=N

김지은. (2019). 영어교육과 학생들의 4차 산업혁명 시대 영어교육에 대한 인식, *영어어문교육, 25*(2), 21-38.

김지은. (2022). 영어교육 관련 사회적 인식 변화에 대한 빅데이터 분석과 테크놀로지 활용 영어교육에 대한 인식 제고 방안. *영어어문교육, 28*(1), 107-121.

박기철, 강성주. (2014). 초·중등교사의 테크놀로지 교수내용지식 (TPACK) 에 대한 인지경로 모형 개발. *교원교육, 30*(4), 349-375. https://doi.org/10.14333/KJTE.2014.30.4.349

이상민, 안태연. (2022). 메타버스 환경에서 영어 말하기 활동에 대한 중학생 인식 및 상호작용 양상. *중등영어교육, 15*(3), 25-44. https://doi.org/10.20487/kasee.15.3.202208.25

이주호, 정제영, 정영식. (2021). *AI 교육 혁명: 무엇을 배우고, 어떻게 가르쳐야 하나?*. 시원북스.

임수연, 안태연. (2016). 싱가포르 핵심역량 기반 영어 교사 교육의 특징 및 사례 분석. *비교교육연구, 26*(6), 85-111.

최경식, 백성혜. (2020). 예비교사의 TPACK 역량 측정 설문과 수행평가 결과의 차이. *한국과학교육학회지, 40*(4), 437-449.

Al-Fudail, M., & Mellar, H. (2008). Investigating teacher stress when using technology. *Computers & Education, 51*(31), 1103-1110. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.11.004

Caena, F. (2013). *Supporting teacher competence development for better learning outcomes.* European Commission.

Davis, L. (1992). Instrument review: Getting the most from your panel of experts. *Applied Nursing Research, 5*, 194-197.

Huang, W., Hew K. F., & Fryer, L. K. (2022) Chatbots for language learning − are they really useful? A systematic review of chatbot-supported language learning. *Journal of Computer Assisted Learning 38*(1), 237-257.

Jeon, J. H., & Lee, S. Y. (2023). Large language models in education: A focus on the complementary relationship between human teachers and ChatGPT. *Education and Information Technologies, 28*, 1-20. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11834-1

Kasch, J., Van Rosmalen, P., & Kalz, M. (2017). A Framework towards Educational Scalability of Open Online Courses. *Journal of Universal Computer Science., 23*(9), 845-867.

Kohnke, L., Moorhouse, B. L., & Zou, D. (2023). ChatGPT for language teaching and learning. *RELC Journal, 54*(2), https://doi.org/10.1177/00336882231162868

Kuhail, M. A., Alturki, N., & Alramlawi, S. (2023) Interacting with educational chatbots: A systematic review. *Education and Information Technologies, 28*, 973-1018.

Lynn, M. R. (1986). Determination and quantification of content validity. *Nursing Research, 35*(6), 382-385. https://doi.org/10.1097/00006199-198611000-00017

Mishra, P. (2019) Considering contextual knowledge: The TPACK diagram gets an upgrade. *Journal of Digital Learning in Teacher Education, 35*(2), 76-78.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teacher College Record, 108*(6), 1017-1054. https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x

Naisbitt, J., Naisbitt, N., & Philips, D. (1999). *High tech, high touch: Technology and our search for meaning*. Broadway Books.

Niess, M. L., Ronau, R. N., Shafer, K. G., Driskell, S. O., Harper, S. R., Johnston, C., Browning, C., Özgün-Koca, S. A., & Kersaint, G. (2009). Mathematics teacher

TPACK standards and development model. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9*(1), 4-24.

Richey, R. C. (2005). Developmental research methods: Creating knowledge from instructional design and development practice. *Journal of Computing in Higher Education Spring, 16*(2), 23-38.

Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher, 15*(2), 4-14. https://doi.org/10.3102/0013189X015002004

Stevens, V. (2006). Second Life and language learning. *TESL-EJ, 10*(3), 1-4.

Stokel-Walker, C. (2023). AI bot ChatGPT writes smart essays-should professors worry? *Nature*. https://doi.org/10.1038/d41586-022-04397-7 https://www.nature.com/ artic les/d41586-022-04397-7

UNESCO. (2019). Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366994.locale=en

Yurdakul, I. K. (2018). Modeling the relationship between pre-service teachers' TPACK and digital nativity. *Educational Technology Research and Development, 66*, 267-281.

예시언어(Examples in): English
적용가능언어(Applicable Languages): English
적용가능 수준(Applicable Levels): Tertiary

김지은(교수)
가톨릭관동대학교 사범대학 영어교육과
25601 강원도 강릉시 범일로 579번길 24
Email: jieunkim@cku.ac.kr

Received: January 15, 2024
Reviewed: February 25, 2024
Revised version received: March 21, 2024