

AI의 역할 확대에 따른 교사 역량 강화 방안

Strengthening Teacher Competencies in Response to the Expanding Role of AI

신수범*

공주교육대학교 컴퓨터교육과

Soo-Bum Shin*

Department of Computer Education, GongJu Univ. of Education, GongJu 32553, Korea

[요약]

본 연구는 AI의 학교교육 영향이 확대됨에 따른 교사의 직무 변화에 대한 연구이다. 전통적으로 교사는 교실 수업, 교육과정 개발, 평가 및 피드백과 같은 핵심 업무를 담당해왔다. AI는 이러한 과정을 자동화할 수 있으며, 특히 개인화된 학습을 통해 효율성을 높일 수 있으며 학생 추적, 행동 감지 및 그룹 활동 분석과 같은 복잡한 교실 관리 작업을 지원할 수 있다. 그러나 AI는 상담 및 대인 커뮤니케이션과 같은 학생 생활 지도에 중요한 측면을 자동화가 어려운 것으로 나타났다. 이와 같은 직무에서 AI가 직접적으로 상담활동을 대체 하는 것은 어렵지만, 데이터 기반의 인사이트와 사전 대화 자료를 제공함으로써 교사를 지원할 수 있다. AI시대의 교사 역량 강화 요소로는 심화 학습 운영 전문성, 데이터셋 분석 능력, 개별학습 운영 능력, 학생 및 학부모 상담 역량, 그리고 AI디지털 역량이 필요하다. 교사는 AI와 협업하여 창의성과 확장적 추상능력을 강조하는 수업을 운영하고, AI시스템에서 생성된 데이터셋을 분석하고 개별화된 학습 경로를 조정하는 역량을 가져야 한다. 또한 개별화된 학습과 학생 상담에 집중하여 AI로 대체되기 어려운 부분을 수행해야 한다. 교사의 기본적인 역량으로는 AI디지털 소양 능력이 필요하며, AI시스템에 대한 이해와 학생 데이터 관리 역량이 요구된다.

[Abstract]

This study investigates the changes in teachers' roles as the impact of AI on school education expands. Traditionally, teachers have been responsible for core aspects of classroom instruction, curriculum development, assessment, and feedback. AI can automate these processes, particularly enhancing efficiency through personalized learning. AI also supports complex classroom management tasks such as student tracking, behavior detection, and group activity analysis using integrated camera and microphone systems. However, AI struggles to automate aspects of counseling and interpersonal communication, which are crucial in student life guidance. While direct conversational replacement by AI is challenging, AI can assist teachers by providing data-driven insights and pre-conversation resources. Key competencies required for teachers in the AI era include expertise in advanced instructional methods, dataset analysis, personalized learning facilitation, student and parent counseling, and AI digital literacy. Teachers should collaborate with AI to emphasize creativity, adjust personalized learning paths based on AI-generated datasets, and focus on areas less amenable to AI automation, such as individualized learning and counseling. Essential skills include AI digital literacy and proficiency in understanding and managing student data.

<http://dx.doi.org/10.14702/JPEE.2024.513>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 21 June 2024; Revised 8 July 2024

Accepted 15 July 2024

*Corresponding Author

E-mail: ssb@gjue.ac.kr

Key Words: Teacher responsibilities, Evolution of the teacher role, Teachers in the AI era

I. 서론

AI가 학교 교육에 미치는 영향은 이전의 인터넷과 IT 활용에 비해 훨씬 광범위하며, 교육과정, 교수법, 평가, 그리고 학급 운영에 이르기까지 다양한 분야에 걸쳐 깊은 영향을 미칠 수 있다. 매우 혁신적인 정보통신기술을 활용하더라도 모든 분야의 교수학습의 주도자는 교사일 수밖에 없었다. 물론 정보통신기술, 인터넷 등을 활용하는 수업에서도 교사의 촉진자의 역할의 중요성은 제기되었다. 하지만 전체 수업에서 촉진자로서의 교사 역할은 상대적으로 적은 상황이라고 할 수 있다. 또한 전통적인 정보통신기술을 이용하는 교수학습에서 평가의 기획과 문항을 개발하고 채점하는 일련의 과정에서 교사는 매우 중요한 위치를 차지하였다. 하지만 선행연구에서 나타나고 있는 교수학습에서의 AI의 역할은 주도적인 수준까지 이르고 있어서 평가활동의 상당 부분, 수업 활동의 일정 부분에 대한 교사의 직무를 대체할 수 있는 것으로 나타나 있다[1].

교사의 가장 기본 책무가 수업의 운영이라고 할 때, 대체 수준으로서 AI의 수업 참여는 인간 교사의 기본 직무에 대해 제고해야 하는 상황이라고 할 수 있다. 또한 수업 뿐만 아니라 학급운영과 상담의 영역도 AI자동화시스템을 적극적으로 활용할 수 있어야 교사 직무 활동의 효율성을 향상될 수 있기 때문에 해당 분야의 직무 성격의 변화가 필요하다.

그런데 학교교육에서 AI의 역할로 인하여 학교교육의 전반적인 변화가 불가피하다는 점에 대한 다양한 선행연구가

있지만 교사의 관점에서 교사 직무 활동이 어떻게 변화하는지에 대한 연구는 미흡한 형편이다. 또한 구체적으로 교사의 어떤 역량이 필요하다는 선행연구는 부족한 수준이라고 할 수 있다. 이에 본 연구에서는 교사의 관점에서 AI시대에 교사의 효과적인 직무 수행을 위한 역량 요소에 대해 제시하고자 한다. 이를 위해 전통적인 교사의 책무를 분석하고 교육에서의 AI역할을 분석하고 그에 따른 주요 교사의 주요 직무 역량 요소를 탐색해 보고자 한다.

II. 학교교육에서 AI 역할

일반적으로 교원의 중요한 직무는 수업이라고 할 수 있다. 그리고 수업을 원활하게 진행을 하기 위해서 학급운영, 학생과 학부모와의 상담 등도 필요하다. 이에 대한 교원의 주요 직무를 다음 표 2와 같이 5가지로 제시하였다[2].

교원의 직무 중에서 수업이 가장 중요한 영역이기 때문에 예비교사 양성과정의 대부분도 수업전문성 신장에 집중되어 있으며, 학부모 대상 설문에서도 수업전문성이 가장 중요함을 제시하고 있다[3].

이에 표 1에서 제시한 교사의 직무 분야를 다음과 같이 재구성 하고자 한다. 수업과 평가 분야를 수업 운영 영역으로, 학급 경영 및 학습 환경을 학급 운영으로 의사소통 및 지역사회 관계는 생활지도 및 상담으로 통합하고자 한다.

또한 전문성 신장영역은 교사의 주요 직무 분야중의 하나

표 1. 미국 중학교 교사 직무별 잠재적인 AI에 영향

Table 1. Potential AI impact by job for U.S. middle school teachers

No.	Task	AI Impact
1.	Adjust teaching methods and instructional materials to meet the diverse needs and interests of students.	High
2.	Establish and enforce rules and procedures for maintaining order among students.	Undeterminable
3.	Consult with parents or guardians, other teachers, counselors, and administrators to resolve student behavior and academic problems.	Low
4.	Maintain accurate, complete, and accurate student records in accordance with laws, district policies, and administrative regulations.	High
5.	Prepare, administer, and score tests and assignments to assess student progress.	High
6.	Prepare materials and the classroom for instructional activities.	Medium
7.	Provide instruction in one or more subjects, such as English, math, or social studies, through lectures, discussions, and demonstrations.	Medium
8.	Set clear goals for all lessons, units, and projects, and communicate those goals to students.	Medium
9.	Assist students who need additional help, such as tutoring, and prepare and implement remediation programs.	High
10.	Assign and grade homework.	High
11.	Enforce all administrative policies and rules governing the management of students.	Medium
12.	Meet with or contact parents or guardians to discuss their child's progress and determine priorities and resource needs.	Medium

표 2. 교원의 5대 직무 분야(김이경 외, 2005)

Table 2. Five major job areas for teachers

Domain	Definition	Sub-domain
Instruction	The ongoing and reflective process of acquiring knowledge, skills, and understanding through planned instruction	Lesson planning, implementation, instructional method selection, diverse instructional activities
Assessment	The systematic collection and reporting of information about students	Student achievement assessment, providing feedback to students
Classroom Management and Learning Environment	The development and effective use of resources, procedures, etc. to create a positive classroom climate and promote student learning	Creating a safe and productive learning environment, establishing rules/procedures
Communication, Community Relations	Effective communication within and between classrooms, with others	Communication, parent involvement
Professional Growth	Commitment to professional growth, ethics, etc.	Professional development, adherence to school policies and procedures

이지만 본 연구가 초중등 학생을 가르치는 전문가로서 교사의 직무 변화 방향을 탐색해보고자 하는 연구이기 때문에 교원연수 분야에서 AI의 역할 부분은 수업, 학급운영, 생활지도 및 상담 영역에 초점을 맞추어 AI의 역할에 대해서 제시하고자 한다.

A. 수업 영역에서의 AI역할

교사의 주요 수업 절차는 교육과정을 분석하고 수업목표를 설정하고 관련자료 수집과 수업계획을 수립하고 운영을 하며 평가와 피드백 절차를 거치게 된다. 이때 AI가 수업목표를 설정하는 것에는 어려움을 겪을 수 있겠지만 그 이외에 분야에서 AI는 상당한 역할을 수행할 수 있다. 다음 표 1은 Tuomi(2018)가 재인용한 미국 중학교 교사의 직무별로 AI에 의한 영향을 받는 수준을 3단계 표시한 도표이다[1].

이 도표에서와 같이 수업과 관련되어 교사의 상당수 업무는 AI가 수행할 수 있는 것으로 분석하고 있다. 특히 평가와 피드백 그리고 학습자료 개발의 자동화 수준이 매우 높은 수준이다. 또한 수업자료 수집과 개발 실제 수업 진행도 AI의 역할은 상당히 높은 수준이다.

그리고 AI의 수업운영의 가장 큰 역할은 개별화수업에 대한 운영이 가능한 점이다[4]. 이 수업 방법은 기존에도 존재했던 수업 방법이지만, AI시스템의 발전으로 현실화된 것이다. 이 수업 방법은 교수학습의 가장 이상적인 수업의 형태이며 학생의 지식격차를 고려하는 수업 방법이다.

Mckinsey(2023) 보고서에서도 생성형AI를 이용하는 수업에서 개별화학습을 촉진하여 학습의 효율성이 증가할 수 있다고 제시하고 있다[5]. 그리고 Johnson은 AI를 이용하는 학습에서 그 학습량은 증가하는 것을 제시하였다[6]. 그런데 고등교육에서 나타난 사례이긴 하지만 인공지능이 그 효율성이 증가하는 수업은 blooms의 교육목표 분류 기준의 지식, 이

해, 적용 단계에서 증가하는 것으로 나타났다[7]. 해당 연구에서는 생성형AI가 비판적 사고능력 강화에도 도움이 되지만 특히 blooms의 목표 분류 기준으로 낮은 수준의 단계에 효과적인 것으로 대학원 학생들이 응답하였다.

World Economic Forum(2023)은 또한 지식전달 위주의 강의와 평가 체제인 현 학교 모델이 AI에 적합하지 않은 것으로 제시하였다[8]. 또한 이 보고서에서는 기존의 학교 교육체제에 대해서 lecture-and-exam model로 규정을 하고 AI 주도의 지식전달위주의 수업과 평가와 피드백이 보다 효율적이기 때문에 교육과정은 보다 심화학습이 가능하게 조직돼야 한다고 제시하였다. 그리고 이 점은 교사가 AI의 능력을 뛰어넘는 분야에서 자신의 전문성을 발휘해야 함을 의미한다.

B. 학급 운영에서의 AI역할

학생들을 가르치는데 AI를 이용하는 과정은 매우 복잡한 요소가 다수 존재한다. 그리고 그 효과성 측정도 다양한 관점이 존재하기 때문에 논란이 생길 수 있다. 그런데 학급운영 영역에서 AI시스템 이용 절차와 효과는 명확하다고 할 수 있다. 즉 AI는 학급 일정을 최적화하고 학생 개인화된 일정을 제공하는 역할을 효과적으로 수행할 수 있다. 또한 AI는 학급 내 공간을 관리하고 자원의 사용량을 추적하여 최적의 학습 환경을 조성하는데 직접적인 지원을 할 수 있다. 그런데 AI를 이용한 학생 관리 영역을 효과적으로 수행하기 위해서는 교실에 카메라와 마이크 설치가 필요하다. 이와 같은 장치가 설치될 경우 다음 표 3과 같은 시스템 이용이 현재도 가능하다.

해당 시스템의 일부 내용은 교사의 수업운영 직무와 관련돼 있지만 전체적으로 교실에서의 학생 활동을 모니터링하고 보고하는 시스템으로 해석할 수 있으며 이와 같은 시스템을 이용할 경우 교사는 학생관리를 보다 효율적으로 수행할

표 3. 고급 학급운영 시스템 사례

Table 3. Advanced classroom management system example

Skola(https://www.skolera.com/)	TeacherFX(https://teachfx.com/)
<ul style="list-style-type: none"> • Student movement tracking, specific behavior detection, group activity analysis • Real-time student movement tracking • Specific behavior detection and alerts • Group activity analysis • Learning participation analysis • Concentration analysis 	<ul style="list-style-type: none"> • Emphasis on facial recognition, non-verbal behavior analysis, and classroom atmosphere analysis • Concentration analysis • Participation analysis • Emotional state analysis • Learning interest stimulation • Facilitating collaborative learning

수 있을 것이다.

또한 Lazar Krstić(2022), Varun Arora(2021)은 등의 연구에서 AI는 반복적인 업무를 자동화하여 교사의 업무량을 줄이고, 학생들에게 더 많은 시간을 할애할 수 있도록 도와준다고 제시하고 있다. 이것은 수업운영, 학급운영 등 모든 분야에서 교사의 반복적인 업무가 AI로 축소됨을 의미한다[9,10].

C. 생활지도 및 상담에서의 AI역할

AI 시스템이 학생, 학부모와 학생의 학교생활에 대해 소통하는 역할은 교사의 다른 직무에 비해 가장 약한 분야로 나타나고 있다. 그것은 생활지도 활동의 핵심이 인간 즉 학생 및 학부모와의 의사소통이기 때문에 AI에 의한 자동화가 어렵기 때문이다. 구체적으로 AI시스템이 자동화하기 어려운 분야는 다음과 같이 기술할 수 있다. 진실한 감정을 교류하며 관계를 구축하고 추상적 가치에 따른 의사 결정하는 활동 그리고 인공지능 시스템이 필요한 데이터를 결정하고 어떤 과제를 수행해야 하는가를 결정하는 활동에 대해서는 AI가 직접적으로 수행하기 어렵다[11].

진실한 감정을 교류하고 인간의 추상적인 심리에 대한 교류를 수행하는 것이 바로 생활지도 및 상담의 영역이라고 할 수 있다. 이와 관련해서 표 1에서와 같이 Tuomi의 중학교 교사 직무 자동화수준 분석에서도 가장 어려운 영역으로 제시하였다.

하지만 학생과 학부모와 대화를 직접적으로 AI시스템으로 대체하기는 어렵지만, AI는 대화를 위한 사전 자료제공은 다양하게 수행할 수 있다. 교사는 AI학습시스템에서 나오는 데이터, 교실에서 분석한 학생 활동 데이터 등을 분석해서 대화 자료로 이용할 수 있다.

III. AI시대의 필요한 교사 역량 강화 요소

AI시대에 교사를 완전히 대체하는 수준의 혁신은 불필요

하거나 그 효율성이 낮은 수준이라고 할 수 있다. 교사는 여전히 수업과 학급운영과 상담의 주체자라고 할 수 있다. 하지만 각 영역에서 교사의 세부적인 직무는 혁신적인 변화가 불가피하다. 이에 다음과 같은 분야에서 교사의 역할변화와 역량 강화가 필요하다.

A. 심화 학습 운영 전문성 확보

심화학습은 블룸 목표 기준으로는 분석, 종합 및 제작 단계이며 Biggs, Collis의 기준으로는 확장적 추상능력 등을 목표로 수업을 운영할 수 있는 전문성이라고 할 수 있다. AI시대에 필요한 교사의 역량이란 이와 같은 목표를 달성할 수 있는 수업역량이라고 할 수 있다. OECD(2018) 보고서에서는 AI시대의 창의성을 향상시킬 수 있는 수업이 필요하다고 제시하고 있다[12].

또한 Center for Curriculum Redesign(2019) 보고서에서는 교사의 역할은 AI와 비교했을 때 지식 전달만으로는 효율성이 떨어지기 때문에 교사는 창의적인 지식 전달 외에도 학생들의 학습 경험을 개선하고 개별적인 지도를 제공하는 데 집중해야 한다고 제시하고 있다[13]. 즉 고급 AI 학습시스템은 업무 효율성 관점에서 교사보다 뛰어난 능력을 발휘할 수 있으며 AI시스템에 의한 학습으로 학습량이 증가하는 것으로 나타나 있다[5].

이와 같은 상황에서 교사는 AI 학습시스템이 수행하기 어려운 수업 전문성을 발휘할 필요가 있다. 그것은 학습자의 창의성, 확장적 추상능력, 제작 및 평가 역량을 함양할 수 있는 수업 능력이라고 할 수 있다. 즉 AI학습시스템은 지식전달자의 역할이 효율적이며 교사는 학습자의 창의성 등을 개발하는 심화학습 운영 전문성이 필요하다는 것이다.

B. 데이터셋 분석 능력 향상

심화학습 운영 역량과는 별도로 교사는 AI시스템 기반 개별학습을 운영해야 하며 그러기 위해서는 시스템에서 생산

표 4. 교사를 위한 데이터 개념과 기술

Table 4. Data concepts and skill for teacher

Component	Target Skills and Concepts
Data location (Finding the right data to use)	<ul style="list-style-type: none"> • Finds relevant data in a complex table or graph • Manipulates data from a complex table or graph to support reasoning
Data comprehension (Figuring out what the data say)	<ul style="list-style-type: none"> • Moves fluently between different representations of data • Distinguishes between a histogram and a bar chart • Interprets a contingency table • Distinguishes between cross-sectional and longitudinal data
Data interpretation (Making meaning from the data)	<ul style="list-style-type: none"> • Considers score distributions (not just mean or proportion above cut score) • Appreciates impact of extreme scores on the mean • Understands relationship between sample size and generalizability • Understands concept of measurement error and variability
Data use (Applying the data to planning instruction)	<ul style="list-style-type: none"> • Uses subscale and item data • Understands concept of differentiating instruction based on data
Question posing (Figuring out questions that will generate useful data)	<ul style="list-style-type: none"> • Aligns question with purpose and data • Forms queries that lead to actionable data • Appreciates value of multiple measures

되는 다양한 학습 데이터셋, 학생 배경 데이터셋 등을 이용하는 역량이 요구된다.

구체적으로 교사는 AI시스템 개별학습에서 이와 같은 데이터셋을 분석하고 개별 학생의 경로재배치, 개별학생에 대한 추가자료 제공, 개별학생에 대한 개인 튜터링 활동등을 수행하는 역량이 필요하다. 이와 같은 교사의 활동을 위해서 데이터를 분석하는 역량이 필요하며 다음의 표 4로 제시할 수 있다[14].

C. 개별학습 운영 능력 확보

AI학습시스템의 가장 우수한 능력으로 인정받는 분야는 개별학습 전개가 가능하다는 점이다. 개별학습의 핵심은 학습자의 응답에 따라서 학습 경로와 속도를 학생마다 달리하면서 학습하는 것이다. 특히 지식위주의 수업에서 AI시스템을 이용한 수업은 학습량을 증가시킬 수 있는 것으로 나타났다[15]. 그렇기 때문에 지식위주의 수업에서 교사는 수업의 전면에서 활동하는 것은 상대적으로 효율성이 떨어지며 일부 학생들에 대한 개별 코칭에 집중할 필요가 있다는 점이다.

또한 전술한 바와 같이 AI시대의 교사의 주요한 역할은 심화학습 안내자의 역할 이외에 학생들의 학습 경험을 개선하고 개별적인 지도를 제공하는 데 집중해야 한다고 제시하고 있다[13]. AI시스템 기반 개별화학습은 학습목표, 학습자료, 평가 그리고 학습 속도 등도 모두 개별적으로 운영하는 것이라고 할 수 있다. 그리고 교사는 학습 진행 상황을 모니터링 하면서 AI시스템 기반 학습에 부적응 학생, 너무 앞서 나가는 학생에 대해서 개별적으로 안내 및 지원해 주는 것이 시

스템기반 개별화학습에서 교사의 직무라고 할 수 있다. 구체적으로 개별학습의 주요 절차는 AI시스템을 이용한 학습에 적응이 어려운 학생에게 교사는 개별화된 학습 계획과 추가적인 개별 지도나 특별한 지원을 제공하여 학습 동기를 유지하고 성과를 향상시키는 과정이며 매우 앞서 나가는 학생에게는 AI시스템 데이터를 바탕으로 학생들의 학습 속도를 맞추고, 도전적인 과제나 프로젝트를 통해 그들의 학습 열정을 키우는 데 도움을 주는 과정이라고 할 수 있다.

한편 Allison Crean Davis(2016) 개별화학습에서 비인지적 요소에 대한 관리가 중요하다고 제시하였다[16]. 그는 인내, 성장에 대한 긍정적 관점, 자기 효능감, 학업 태도, 학습에 대한 무력감, 내적 통제 등에 대해서 교사의 관리가 중요함을 제시하였다. 이것은 학습내용에 대한 전문성보다 상담 영역과 연계되는 영역이라고 할 수 있다.

D. 학생 및 학부모 상담 역량 향상

UNESCO(2020)는 AI는 대부분의 지식 기반 교육 및 평가를 대체함으로써 교사들이 교육의 사회적 측면에 집중할 수 있다고 제시하였다[15]. 이러한 측면은 지식전달 수업운영에 대한 교사의 부담은 완화되지만 학생과 학부모와의 의사소통에 보다 많은 직무가 확대될 수 있다는 점을 의미한다. 다음은 전술하고 있는 다보스포럼 보고서에서 제시한 교원직무 재할당 분야에 대한 그림이다. 이 그림 1에서 보면 전체 24시간중에서 8시간을 AI로 인해 재할당 될 수 있음을 나타내지만 학생상담과 관련한 직무는 AI로 인해 축소되지 않음을 보여주고 있다.

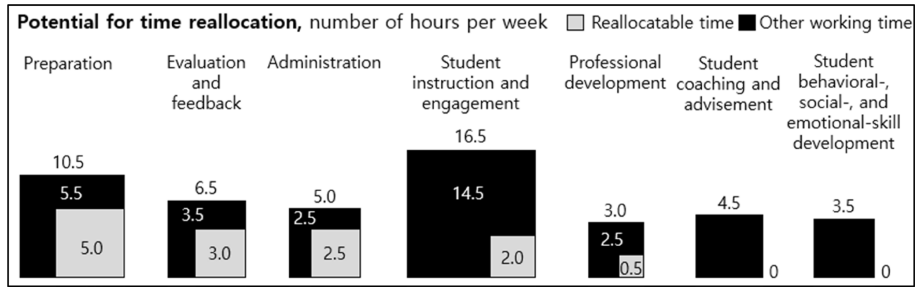


그림 1. AI에 의한 교사의 직무별 재할당 비중
 Fig. 1. Proportion of reallocation of teachers' task by AI.

E. AI디지털 역량 필요

국내외에서 교원의 AI디지털 소양 능력의 중요성은 강조되고 있다[12,17]. 변화하는 교원의 직무를 효율적으로 수행하기 위해서 가장 기본이 되는 역량중의 하나가 AI디지털 소양 능력이라고 할 수 있다. 교사는 수업에서, 학급운영 및 학생상담 등의 모든 직무분야에서 AI시스템을 이용하여 필요한 자료와 인사이트를 확보하여 필요한 직무활동을 수행할 필요가 있다.

또한 교사가 수업 일부 분야에서 AI시스템에 위임하기 위해서는 AI학습시스템 및 머신러닝 절차에 대한 교사의 이해가 필요하다. 해당 이해를 통해 적절한 시기에 학습의 개입을 통해 시스템 콘텐츠와 학습 경로를 수정보완해야 한다.

뿐만 아니라 학생의 역량 강화를 위해 AI디지털 교육을 수행해야 하는 역량도 갖추어야 한다. 그리고 다양한 학생의 민감정보를 효율적으로 통제하고 관리할 수 있는 역량도 필요하다. 이러한 역량은 본 연구에서는 통합적으로 AI디지털 역량이라고 제시하고자 한다.

IV. 결론

본 연구에서 제시한 AI시스템은 일부가 현실화되지 된 상태이며 AI시스템이 국내 학교교육에서 광범위하게 이용되지는 못하고 있다. 이와 같은 상황에서 AI시스템에 의한 교사 직무변화의 현실성은 다소 떨어질 수는 있다. 하지만 AI시스템 도입으로 인하여 나타나는 변화는 시기의 문제이지 방향성이 다르지 않음을 다수의 해외 선행연구에서 제시했다고 할 수 있다. 특히 교육분야를 뛰어넘어 다보스포럼, OECD 같은 기구에서도 교원직무변화, 지식전달자의 한계, 개별학습 등에 대해서 같은 의견을 제시하고 있음을 인지할 필요가 있다. 김혜진(2023)도 교사의 역할 변화가 필요하며 그에 따

른 교원양성프로그램의 변화가 필요함을 제시하였다[3].

다보스포럼에서도 변화하는 교원의 직무 분야 대해서 AI로 인한 교원직무의 자동화가 이루어짐으로 직무 변화가 불가피함을 제시하였다[18]. 그 중에서 가장 중요한 수업의 직무에서 세부 변화는 지식전달자에서 안내자로 변화라고 할 수 있다. 물론 여전히 지식전달을 해야 하는 교사의 교수 활동은 여전히 존재하지만 그림 1과 같이 축소된다는 것이다. 이는 “교사”의 뜻과 배치되는 것으로 혁신적인 변화라고 할 수 있다. Ben Johnson(2019)은 교사라는 호칭보다 “학습 엔지니어”라는 명칭을 제안하였다[11,19].

또한 AI시스템의 효과적으로 이용하기 위해서 데이터셋을 분석하고 소양능력을 보다 함양하는 역량도 요구된다. 이와 같은 직무 역량 요소는 혁신적인 교사 직무 변화를 나타내는 것이라고 할 수 있다. 이것은 기존 교사의 정체성에 혼란을 불러 일으킬 수 있으며 이상은(2023)도 이에 대해서 교사 정체성 변화가 나타날 것으로 제시하였다[20].

전술한 바와 같이 개별학습 운영 능력과 상담 역량, AI디지털 역량도 AI시대에 필요한 교사역량이라고 할 수 있다. 그 중에서 AI디지털 소양 과 상담 역량도 매우 중요하지만 폭발적으로 증가하는 학습데이터에 기반하여 학생들을 개별적으로 안내할 수 있는 개별학습 운영 능력이 중요한 교사의 능력이라고 할 수 있다.

향후 연구에서는 전술하고 있듯이 가르치는 사람으로서의 교사 역할의 변화가 불가피한 상황에서 교사의 직무 또는 역할에 대한 광범위하면서도 세부적인 연구가 필요하다.

감사의 글

본 연구는 2020년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2020S1A5B8103732).

참고문헌

- [1] T. Ilkka, *The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education*, European Union, 2018.
- [2] I. K. Kim, M. G. Han, Y. S. Park, Y. R. Hong, and S. H. Baek, “A study on the analysis of the actual status of teachers' performance and the development of standards,” Korean Educational Development Institute (KEDI), 2005.
- [3] H. J. Kim, “Exploring directions for improving teacher education programs in response to changes in teacher roles,” *Educational Policy Forum*, <https://www.kedi.re.kr/>, April, 2023.
- [4] M. A. Cardona, R. J. Rodríguez, and K. Ishmae, “Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning: Insights and Recommendations,” 2023.
- [5] Mckinsey, The state of AI in 2023: Generative AI's breakout year. <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-in-2023-generative-AIs-breakout-year>, 2023.
- [6] W. Lewis Johnson, “How to harness generative ai to accelerate human learning,” *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 2023, <https://doi.org/10.1007/s40593-023-00367-w>
- [7] A. Essien, O. T. Bukoye, X. O'Dea, and M. Kremantzis, “The influence of AI text generators on critical thinking skills in UK business schools,” *Studies in Higher Education*, vol. 49, no. 5, pp. 865-882, 2024, <https://doi.org/10.1080/03075079.2024.2316881>
- [8] World Economic Forum, Why AI makes traditional education models obsolete – and what to do about it. 2023, <https://www.weforum.org/agenda/2023/09/higher-education-model-for-ai/>
- [9] L. Krstić, V. Aleksić, and M. Krstić, “Artificial intelligence in education: A review,” *9th International Scientific Conference Technics and Informatics in Education*, 2022, DOI: 10.46793/TIE22.223K
- [10] V. Arora, “Artificial intelligence in schools: A guide for teachers, administrators, and technology leaders,” 1st Ed., Routledge, 2021.
- [11] M. Bialik and C. Fadel, “Knowledge for the age of artificial intelligence: What should students learn?,” Center for Curriculum Redesign, 2018.
- [12] OECD, “Trustworthy artificial intelligence (AI) in education: promises and challenges,” OECD Education Working Paper No. 218, 2018, <https://dx.doi.org/10.1787/a6c90fa9-en>
- [13] W. Holmes, M. Bialik, and C. Fadel, “Artificial intelligence in education. promise and implications for teaching and learning,” Center for Curriculum Redesign, 2019.
- [14] B. Means, E. Chen, A. DeBarger, and C. Padilla, “Teachers' ability to use data to inform instruction: Challenges and supports,” U.S. Department of Education, Office of Planning, Evaluation and Policy Development. Prepared by SRI International, 2011.
- [15] UNESCO, International Forum on AI and the Futures of Education: Synthesis Report. 2021, <unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377251>.
- [16] A. C. Davis, “Proceed with caution: measuring that “something other” in students,” *Handbook on Personalized Learning for States, Districts, and Schools*, Temple University, 2016.
- [17] MOE, Implementation of Personalized Education for All: A Digital-Based Education Innovation Plan. 2023, <http://www.moe.go.kr>.
- [18] World Economic Forum, How AI can accelerate students' holistic development and make teaching more fulfilling, 2023, Retrieved from <https://www.weforum.org/agenda/2023/05/ai-accelerate-students-holistic-development-teaching-fulfilling/>
- [19] B. Johnson, Rethinking the Teacher's Role, 2019, <https://www.edutopia.org/article/rethinking-teachers-role/>
- [20] H. J. Kim, “Exploring directions for improving teacher education programs in response to changes in teacher roles,” *Educational Policy Forum*, April, 2023, <https://www.kedi.re.kr/>. <https://www.kedi.re.kr/khome/mobile2/journal/selectJournalForm.do?plNum0=15189>
- [21] Skola(<https://www.skolera.com/>)
- [22] TeacherFX(<https://teachfx.com/>)



신 수 범 (Soo-Bum Shin) _정회원

2002년 : 한국교원대학교 (교육학박사)

2002년 ~ 2005년 : KERIS 연구원

2005년 ~ 현재 : 공주교육대학교 컴퓨터교육과 교수

관심분야 : 컴퓨터교육, AI디지털교육, 교육실습

E-Mail : ssb@gjue.ac.kr