https://doi.org/10.5392/JKCA.2018.18.09.248

4차 산업혁명 시대 사범대학 예비교사의 교육패러다임 인식에 관한 탐색적 연구

An Exploratory Study on The Pre-service Teachers' Perception of Education Paradigm in The Fourth Industrial Revolution Era

김은진
고려대학교

Eunjin Kim(ejk2750@gmail.com)

요약

본 연구는 4차 산업혁명 시대 교육패러다임과 교사의 교수역량에 대한 예비교사의 인식을 탐색하는 데 그 목적이 있다. 이를 위해 예비교사 53명이 한 학기 동안 팀 토의 중심 수업으로 참여하였다. 본 연구자료인 토의 보고서는 근거이론 접근법으로 분석하였으며 결과는 다음과 같다. 첫째, 4차 산업혁명 시대의 핵심 교육은 정보통신기술, 윤리관, 융합교육, 창의성, 인성교육, 협업으로 예비교사는 이와 같은 교육을 위해 융합교육, 지역연계학습, 거꾸로 학습, 혼합학습 등의 학습자 중심 학습과 평가방법의 변화가 필요하다고 하였다. 둘째, 교사에게 필요한 교수역량은 융합적 교육과정 재구성 역량, 정보처리 역량, 공감 및 이해 역량, 창의적 교수 및 교수설계 역량, 협업 및 의사소통 역량으로 분석되었다. 본 연구는 4차 산업혁명 시대의 예비교사양성을 위한 교육패러다임의 변화에 도움을 줄 수 있을 것이라 기대한다.

■ 중심어 : | 4차 산업혁명 | 토의 수업 | 교육패러다임 | 교수역량 |

Abstract

The purpose of this study was to analyze the pre-service teachers' perception for education paradigm and teacher's teaching competency in the fourth industrial revolution era. For this study 53 pre-service teachers participated in the discussion instruction during one semester. The study result was to analyze the discussion reports of pre-service students using the grounded theory approach. As a result, the pre-service students responded that the school needs to change the learner-centered education and assessment method in the fourth industrial revolution era. Secondly, the result of the teachers' teaching competencies was the integrated curriculum reconstruction, information processing, empathy and understanding, creative teaching and instructional design, collaboration and communication. This study is expected to contribute to the change of education paradigm for pre-service teachers in the fourth industrial revolution era.

■ keyword : | The Fourth Industrial Revolution | Discussion Instruction | Education Paradigm | Teaching Competency |

접수일자 : 2018년 08월 22일
수정일자 : 2018년 09월 17일
심사완료일 : 2018년 09월 17일
교신저자 : 김은진, e-mail : ejk2750@gmail.com

I. 서 론

4차 산업혁명은 단순한 기술적 변화가 아닌 급진적이고 혁명적 변화(digital transformation)로 사물인터넷, 로봇, 인공지능, 빅데이터 등의 기술에 의해 빠르게 변화하게 될 것이다[1]. 4차 산업혁명은 한마디로 정의하기 어려우나 가장 큰 특징은 과학기술을 통한 융합으로 영역 간의 경계가 허물어지는 것이다. 첨단 과학기술을 기반으로 한 초융합성과 스마트 기술로 급속한 사회변화를 확산시킬 수 있는 초연결성은 4차 산업혁명의 특징으로 교육계도 이에 맞춰 변화를 요구하고 있다.

대학교육은 현재의 사회변화에 적응하는 데 필요한 지식과 기술을 가르치는 데서 그치는 것이 아니라 다양한 분야의 변화를 이끌어 갈 수 있는 지식과 기술의 혁신을 지향하며 활용할 수 있는 인재를 양성하는 것이다[2]. 미래의 교사를 양성하는 사범대학에서는 4차 산업혁명 시대를 대비하기 위해 기존의 교육방법에서 벗어나 프로젝트 학습(Project-based Learning), 문제중심학습(Problem-base Learning), 그리고 거꾸로 학습(Flipped Learning) 등 다양한 교수-학습방법을 시행하며 노력하고 있다. 그러나 위와 같은 교수·학습 방법을 통해 대학교육이 긍정적으로 변화되고 있는지에 대한 근거자료는 아직 부족한 현실이다[3].

교육계에서는 학습자에게 4차 산업혁명 시대에 적응할 수 있는 교육패러다임의 변화와 함께 전문성을 펼칠 수 있는 핵심 역량을 길러주어야 한다[4-6]. 따라서 미래사회에 적합한 인재 양성을 위해 공교육은 어떻게 변화해야 할 것인지 또한 그 변화를 이끌어 가는 예비교사는 교육과정에서 어떠한 교수능력(역량)을 갖추어야 할 것인지에 대해 모색할 필요가 있다. 본 연구에서는 4차 산업혁명의 사회적 변화에 따른 교육패러다임의 핵심교육과 교사의 교수역량에 대해 사범대학 예비교사들의 토의를 통해 살펴보았다. 첫 번째, 예비교사들이 4차 산업혁명 시대의 교육 변화에 대한 필요성을 인식하고 있다면, 지금의 교육현장에서 교육패러다임 즉, 교육환경 및 교수-학습방법에 대한 변화가 어떻게 이루어져야 할지에 대해 구체적으로 살펴보고, 두 번째, 이 과정에서 교사에게 요구되는 교수역량은 무엇인지 살펴보고자 한다. 따라서 본 연구의 연구문제는 다음과 같다.

1. 예비교사들이 인식하는 4차 산업혁명 시대의 교육패러다임 방향은 어떻게 변화해야 하는가?
2. 예비교사들이 인식하는 4차 산업혁명 시대에서 요구되는 교사의 교수역량은 무엇인가?

본 연구는 예비교사들의 토의 보고서 분석을 통해 4차 산업혁명 시대의 교육 방향과 예비교사에게 필요한 교수역량을 논하고자 한다. 이를 통해 앞으로 대학에서 4차 산업혁명 시대에 필요한 예비교사양성을 위한 교육패러다임 변화에 도움이 될 것이라 기대한다.

II. 4차 산업혁명 시대에서 교육의 변화

1. 4차 산업혁명 시대의 기술 발전과 교육

현재의 교육은 과학기술과 사회패러다임의 변화에 적응하기 위해 변화하고 있다. 4차 산업혁명에서의 핵심기술인 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 빅데이터(Big Data)는 방대한 데이터를 수집·분석·활용하여 기계가 스스로 학습하고 상황에 맞는 행동을 할 수 있으며 이를 통해 초연결성, 초지능성 사회가 구현된다[7][8]. 과학기술의 변화는 교육환경에도 영향을 미친다. 인공지능은 학습자의 행동분석을 통해 최적의 개인 맞춤형 교육서비스를 제공할 것이며, 방대한 빅데이터를 가진 인공지능은 교사를 대체할 수 있을 것이라 예상된다[8].

4차 산업혁명이 가져올 교육의 변화는 우선 학교 교육의 변화가 매우 클 것이다. 전통적으로 교수자가 수업을 전달하는 교육방법에서 학습자 중심 학습을 강조하는 새로운 교육모델과 다양한 교수-학습방법을 제공하며[5], 캠퍼스 기반의 학습에서 이제는 장소에 구애받지 않고 언제 어디서나 네트워크를 활용해 학습할 수 있는 학습환경으로 변화하고 있다[9]. 그 예로 미네르바 스쿨은 캠퍼스가 없으며, 학습자는 6개국에 있는 기숙사에서 생활하고 100% 온라인 수업으로 지식을 쌓고 있다.

네트워크의 활용은 학교 내의 수업에서도 변화를 가져오고 있다. 집에서 공부하고 학교에서 어려운 것, 모

르는 것을 물어보고 토의하는 거꾸로 교육의 교수-학습 방식이 기존의 교육 대안으로 시행되고 있다[9]. 거꾸로 교육은 인터넷 또는 클라우드에 영상 및 강의자료를 올려놓고 집에서 학습자가 원하는 시간에 스스로 학습할 수 있게 해주는 교육방법이다. 또한 무크(MOOC; Massive Open Online Course)는 학습자가 학습 중 필요한 부분에 대한 보충학습 또는 원하는 강좌를 무료로 학습할 수 있도록 다양한 교육콘텐츠를 제공하고 있다. 거꾸로 학습과 MOOC 모두 ICT(Information & Communication Technology)의 기술로 이루어지며 테크놀로지를 기반으로 학교 교실 수업보다 온라인을 활용한 재택학습 또는 체험학습이 늘어날 것이다.

2. 4차 산업혁명 시대에서 요구되는 인재

4차 산업혁명은 산업, 교육, 직업 그리고 일상생활까지 사회 전반에 영향을 미치며, 학습자에게도 새로운 변화를 요구하고 있다. 이와 같은 관점에서 4차 산업혁명 시대의 교육에서 요구하는 바람직한 인재상과 인재가 갖추어야 할 핵심 역량에 대한 논의가 필요하다.

3년 전 세계경제포럼에서 평생학습으로서 '21세기에 학생들에게 요구되는 16가지 기술(Students require 16 skills for the 21st century)'[10] (p.3)은 어떻게 학습자가 일상적인 업무에 핵심기술을 적용하는지에 대한 '기초 문해 능력(Foundational Literacies)', 어떻게 학습자가 복잡한 도전적인 상황을 처리하는지에 대한 '역량(Competencies), 어떻게 학습자가 변화하는 환경에 접근하는지에 대한 '인성 자질(Character Qualities)', 크게 3개 분야의 기술들을 다시 16개의 기술로 명확하게 규정지었다.

세계경제포럼에서는 평생학습 체제로 가기 위한 21세기 학습자에게 요구되는 기술을 메타분석을 실시해 16가지로 도출하였다[10](pp. 2-3).

첫 번째, 일상적인 업무에 적용하는 기초능력(Foundational Literacies)의 하위 기술은 ①리터러시(Literacy), ②수학능력(Numeracy), ③과학적 능력(Scientific Literacy), ④정보통신 능력(ICT Literacy), ⑤금융적 능력(Financial Literacy), ⑥문화와 시민 리터러시(Culture and Civic Literacy)이다. 앞의 기술들은 학습자가 보다 발전되고 동등하게 중요한 역량들과 인성 자질을 발전할 수 있는 기반을 제공하는 기술들이다.

두 번째, 복잡한 도전적인 상황을 처리하는 역량(Competencies)은 ⑦비판적 사고/문제해결능력(Critical Thinking, Problem Solving), ⑧창의성(Creativity), ⑨의사소통(Communication), ⑩협력(Collaboration)이다. 이러한 역량은 지식의 적용, 합성 혹은 용도 변경 등을 통해 문제를 인식하거나 해결하는 과정 등에 있어 혁신적인 새로운 방법들을 상상하고 고안할 수 있는 능력으로 21세기 학습자에게는 필수적인 역량으로 지식을 비판적으로 평가하고 전달하며 팀의 업무를 잘 수행할 수 있도록 하는 표준역량이다.

세 번째, 변화하는 환경에 접근하는 인성 자질(Character Qualities)이다. ⑪호기심(Curiosity)과 ⑫진취성(Initiative)은 새로운 개념과 아이디어들을 발굴하기 위한 시작점이며, 문제해결을 위해 끈기 있게 처리하려는 ⑬지속성(Persistence), 환경에 적응하기 위한 ⑭적응성(Adaptability), 사회적・윤리적・문화적으로 다른 사람들과의 건설적인 상호작용을 제공할 수 있는 ⑮리더십(Leadership)과 ⑯사회, 문화 의식(Social and Culture Awareness)은 지속성과 적응성의 인성 자질 목적으로 빠르게 변화하는 시장에서 장애에 직면했을 때 탄력적으로 대할 수 있게 한다. 이와 같은 변화 속에서 더 넓은 범위의 다양한 능력은 필수적이며[11], 교육계에서도 새로운 변화에 필요한 핵심 역량을 갖춘 창의적인 인재 교육에 초점을 맞추고 있다.

교육부는 2015년 개정 교육과정에서 창의융합형 인재를 인재상으로 정의하고, '자주적인 사람', '창의적인 사람', '교양있는 사람', '더불어 사는 사람'으로 설정하였다. 이러한 인재 양성을 위한 교육과정 목표의 핵심 역량 개발은 '자기관리 역량', '지식정보처리 역량', '창의적 사고 역량', '심미적 감성역량', '의사소통 역량', '공동체 역량'으로 구체화하여 제시하였다[12]. 즉, 미래사회에서 요구하는 인재는 새로운 상황에 잘 적응하고, 창의적인 사고를 하고 다른 분야의 사람들과 협업할 수 있는 인재로 핵심 역량을 길러줄 교육이 필요하다.

학자들은 4차 산업혁명에 필요한 학습자의 역량에 대해 다양한 의견을 나타내고 있다. 김태일(2017)[4]과 이

주호(2017)[13]는 자기주도적 학습의 중요성을 제시하며 창조적인 문제해결역량과 소통기반 협력역량의 중요성을 강조하였다. 윤정희와 박정희(2017)[14]는 다른 분야 또는 다른 사람과의 협업을 통해 새로운 것을 창조해야 하므로 창의적 문제해결역량과 인성역량이 요구된다고 언급하였다. 안종배(2017)[8]는 미래사회를 주도할 창의적으로 사고하는 인성을 갖춘 전문 인재의 필요성을 강조하며 상호연결된 창의로운 인지역량, 인성 갖춘 정서 역량, 협력하는 사회역량, 생애주기 학습역량을 바탕으로 융합적 전문역량을 갖춘 인재 양성을 제안하였다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 연구자가 진행하는 수업에서 전체 학습자의 과제 분석 및 사용에 대한 동의서의 서명을 받고, 2017년 1학기(16주) 동안 수행한 연구로 교육학과 53명(남학생: 12명, 여학생: 41)의 학습자가 참여하였다. 본 연구는 4차 산업혁명 시대 교육패러다임의 변화 방향과 미래에 필요한 교사의 교수역량에 대한 예비교사의 인식을 알아보기 위한 목적으로 진행되었다.

본 연구의 제한점은 첫째, 참여한 학습자들은 자발적인 수업참여로 성별, 학년의 비율을 맞출 수 없으므로 이를 제외하였다. 둘째, 팀 구성은 자율적으로 구성하였다. 참여대상 학년과 명수는 다음 [표 1]과 같다.

표 1. 연구 참여 명수

성별	1학년	2학년	3학년	4학년	계
남		11		1	12
여	7	29	2	3	41
총계	7	40	2	4	53

2. 연구절차

본 연구는 미래를 책임져야 할 예비교사들이 토의를 통해 교육패러다임 변화와 교사로서 갖추어야 할 교수역량에 대해 탐색적 분석을 위해 미디어, 인쇄 매체, ppt 등 다양한 매체와 팀 토의 및 네트워크를 수업에서 활용하였다. 자발적으로 3명에서 5명의 학습자가 한 팀으로 총 14팀을 구성하였으며, 팀 토의 주제는 4차 산업혁명 시대에 따른 교육패러다임 변화 및 방향과 교수역량에 관한 주제로 학습자가 주도적으로 수업을 진행하며 결론과 해결방법을 도출하였다. 성공적인 수업과 팀 토의를 위해 본 연구에서는 다음과 같이 수업설계, 진행 및 토의 활동을 진행하였다.

1단계, 교수자는 주제 설정과 과정에서 구체적인 연구문제와 연구방법에 대해 가상 연구설계 및 학습자가 연구문제의 중요성을 인식할 수 있도록 준비하였다.

2단계, 첫 수업시간에 3-5명씩 총 14팀을 구성하였다. 이때 토의 시 학습자가 지켜야 할 행동 수칙을 제시하고, 토의 수업을 성공적으로 진행하기 위해 사전에 학습자가 지켜야 할 행동 수칙과 적극적으로 토의에 임할 수 있도록 교수자는 학습자 관점에서 토의 활동의 수업설계를 포함한 수업준비를 하였다[15-18].

3단계, 팀 토의는 매 수업시간에 진행되며 2주에 한 번씩 토의 보고서를 작성 및 제출하도록 하였다. 교수자는 수업 내의 팀 토의 진행 상황과 보고서를 통해 피드백을 제공하며 모든 학습자가 참여할 수 있는 토의 환경을 조성하였다.

4단계, 조력자로서 교수자는 성공적인 토의가 진행될 수 있도록 물적, 인적자원을 제공하였다. 이 과정에서 학습자가 자문을 요구할 시 토의에 개입하며, 다양한 아이디어를 창출 할 수 있도록 피드백을 제공하였다.

5단계, 사전에 제시한 평가방식을 적용하여 교수자는 최종평가를 시행한다. 출석 (20%), 2주에 한 번씩 제출한 토의 보고서 및 모니터링 결과(20%), 중간발표 및 보고서(20%) 최종발표 및 보고서(30%)를 평가에 적용하고 마지막 수업시간에 성찰저널(10%)을 작성하도록 하였다. 본 연구의 수업설계 진행 및 토의 활동을 도식화하면 [그림 1]과 같다.

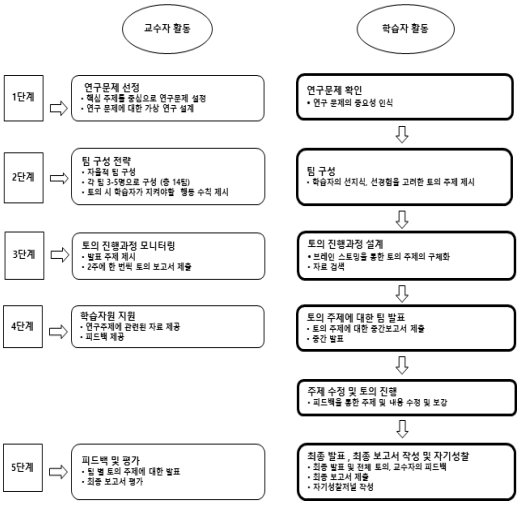

그림 1. 수업설계 진행 및 토의 활동

[그림 1]에 따른 세부적인 토의 활동은 팀 토의, 팀 간 토의 그리고 전체 토의, 세 가지 토의 형태로 팀 토의 경우 3-5명, 팀 간 토의 경우 3-4개 팀이 다시 한 팀으로 진행, 전체 토의는 모든 학습자가 참여하였다[표 2].

표 2. 토의 활동 과정

차시	활동	활동 내용
2	팀 구성	
3	팀 토의	4차 산업혁명의 정의와 특징
4	전체 토의	4차 산업혁명이란?
5	팀 토의	4차 산업혁명 시대에 필요한 교사의 역량
6	전체 토의	
7	팀 토의	미네르바 대학
8	중간발표, 토의	미네르바 대학을 통해 본 우리나라 교육 현황과 발전 방향
9	팀 토의	IB 교육과정
10	전체 토의	
11	팀 토의	미네르바 대학과 IB 교육과정이 주는 한국교육에서의 시사점
12	팀 간 토의	4차 산업혁명 시대의 한국 교육체제의 변화
13	팀 간 토의	
14	최종발표 및 전체 토의	
15	최종보고서 제출	
16	성찰저널 작성	

3. 자료정리 및 분석

본 연구는 팀 토의 후 제출된 토의 보고서를 질적분석 하였다. 토의 보고서 내용분석은 '근거이론 연구'를 바탕으로 Charmaz(2005)[20]의 사회적 구성주의 관점에 따른 자료 분석 방법을 활용하였다[21]. 근거이론 연구는 과정에 참여한 연구참여자에게서 나온 자료에서 창출되며 그 자료에 근거한다[21]. 이와 같은 연구는 후속 연구를 위한 틀을 제공해 줄 수 있다. 근거이론 연구는 일반적인 이론이 어떻게 적용되고 작동하는가를 보기 위해 배열된 이론적 범주로부터 도출되며, 수집된 자료를 분석함에 따라 연구자의 아이디어는 연구자가 바라보는 과정을 표현하게 된다[21].

Charmz(2006)[20] 의 구성주의적 근거이론은 연구자의 관점에 따른 이론적 초점, 네트워크 상황, 관계 내의 경험에 대한 학습, 의사소통, 기회에 대한 시각적 구조 형성 등 해석학적 접근을 취하며, 기회에 대한 개인의 관점, 가치, 신념, 감정, 이데올로기 등을 강조하고 있다[21]. 따라서 본 연구에서는 4차 산업혁명 시대 교육패러다임 변화에 대한 예비교사의 팀 토의를 통해 개인적 경험 및 관점을 바탕으로 다양한 의견을 제시하며 소통할 수 있도록 하였다.

수집한 자료는 개방코딩으로 첫째, 각 팀에서 작성한 토의 내용을 전체적으로 반복 읽기를 통해 내용의 의미를 파악하고[22], 둘째, 여러 가지 속성 또는 하위 범주를 발견하고 연구문제와 상응하는 내용을 범주화하였다. 셋째, 범주화한 내용의 심층 읽기를 통해 중심 범주 및 하위 범주를 확인하고 현상에 영향을 미치는 조건을 탐색하였다[21]. 넷째, 연구문제를 중심으로 범주를 세분화하여 분석된 주요 내용에 관해 기술하였다. 다섯째, 학습자들이 제출한 보고서의 의미 해석에 대한 분석내용은 학습자들과 메일을 활용하여 해석에 문제가 없는지 확인하였다.

연구결과의 공정성을 위해 연구분석에는 연구자와 교육공학 박사 1인이 토론 보고서 내용을 분석하였다. 분석 과정 중 여러 팀에서 공통으로 제시되는 내용은 다중응답 분석의 변수군으로 정의하여 빈도분석을 시행하였다. 보고서 내용분석은 채점자 간의 관련 주제들로 범주화하여 심층분석 하였으며 채점자 간 신뢰도 [표 3]은 0.89, [표 4]는 0.91, [표 5]는 0.92의 신뢰도를 갖추었다.

Ⅳ. 연구분석 및 결과

1. 4차 산업혁명 시대에서 교육패러다임 변화 및 방향

본 연구에서는 14개의 팀이 팀 내에서 자유롭게 상호작용하고 자신들의 의견을 종합하여 보고서를 작성하였다. 먼저 4차 산업혁명 시대 교육패러다임의 변화에 대한 토의는 매주 다른 2가지 소주제로 3번의 토의를 진행하였다, 첫 번째 소주제 4차 산업혁명의 정의와 특징에 따른 교육패러다임 변화에 대해 살펴보았다. 이어서 미래 교육의 새로운 모델로써 IB 교육과정과 미네르바 대학의 예시를 살펴본 후 두 번째 토의를 진행하였다. 두 번째 소주제는 새로운 교육모델에 따른 교육패러다임으로 대분류로는 교수-학습방법, 평가방법으로 나누었으며, 이에 따른 내용을 소분류로 분류하여 분석하였다. 3번에 걸친 팀 토의 내용을 정리 및 분석결과는 다음 [표 3][표 4]와 같다.

표 3. 4차 산업혁명에 따른 교육패러다임

소주제	핵심교육	다중응답 (팀)
4차 산업혁명에 따른 교육패러다임	정보통신기술	7
	윤리관	5
	융합교육	4
	창의성	2
	인성교육	2
	협업	2
	체험교육	2
	인간관계	2
	인문학	1
	자기계발	1

먼저 4차 산업혁명의 정의와 특징에 대해 학습 후 7개(1, 3, 4, 7, 8, 11, 14) 팀의 예비교사들은 정보통신기술에 대한 교육의 중요성을 인식하며 필요성을 강조하였다. 급격한 변화 속에 다양한 업무들이 자동화되고 인공지능(AI), 빅데이터, 로봇 등의 활동 영역이 넓어지면서[3][5], 과학기술에 관련된 능력이 요구된다고 하였다.

> 미래사회에 이루어질 것으로 기대되는 온라인 학습을 위해서는 인터넷 기반 기기 보급이 원활히 이루어짐과 함께 온라인 수업에 대한 사전 교육이 선행되어야 한다(팀 1).

> 단순히 책으로만 공부할 것이 아니라 각 학생에게 가장 효율적인 방식으로 다양한 매체들을 활용하여 학습할 수 있도록 하는 것이 중요하고 교육을 받는 환경도 교구의 이동성 등을 고려할 필요가 있다(팀 8).

이와 같은 정보통신기술의 발달은 스마트 교육, 인공지능 초연결, 클라우드 등의 사용과 함께 방대한 데이터의 활용이 가능해지면서 생활이 더욱 윤택해질 수는 있으나 개인정보 유출과 데이터 유실에 대한 문제점에 대한 논의도 있었다. 급속한 발달과 무분별한 기술 사용에 대한 교육이 필요하다는 의견도 있었다(팀 3, 4, 6, 8, 11). 기존의 수업방식에서 벗어나 경험으로서의 지식 제공, 체험 중심 학습(팀 1), 협업과 학제 간의 융합(팀 6, 7, 8, 9, 14)으로 인한 교육의 변화가 있을 것으로 예측하였다[25].

> 인간의 지능을 대체할 수 있을 정도로 기계가 발달되는 거니까 단순히 교육을 통해 지식을 전달하는 것은 의미가 없다. 지식을 주입하고 계승시키는 것을 넘어 융합적인 생각을 나눌 기회를 제공하는 것이 교육이 해야 할 일일 것이다(팀 9).

> 협력학습을 위해 교육자는 학습자들이 타인과의 관계와 문제해결능력을 키우는 모둠 활동이라든지 프로젝트 활동을 할 수 있을 것이다. 단, 여기서 교육자는 두 가지 학습 모두 교사중심의 수업 대신 학생 중심의 수업 진행을 하도록 노력해야 한다(팀 14).

이 외에 기타 토의 내용으로 인문학의 중요성과 자기계발 등의 내용도 볼 수 있었다.

> 인문학의 부흥이 일어날 것이고 인문학의 중요성이 사회적으로 대두될 것 같다. 특히 철학이라는 학문의 중요성이 커질 것. 문화, 규범의 발전 속도가 기술의 발전 속도를 따라가지 못해 발생하는 문화 지체를 막아야 한다(팀 11).

새로운 교육모델에 따른 교육패러다임 변화에 대한 토의 내용을 분석한 결과는 다음 [표 4]와 같다.

표 4. 새로운 교육모델에 따른 교육패러다임

소주제	대분류	소분류(핵심 내용)
새로운 교육모델에 따른 교육패러다임의 변화	교수-학습 방법	학습자 중심 학습, 비판적 사고, 융합교육, 평생학습, 협업, 지역사회 연계, 혼합학습(Blended Learning), 소통, 상호작용, 거꾸로 학습(Flipped Learning), 토론/토의, 실험/실습 활동, 창의적 문제해결학습
	평가방법	수행능력 평가

예비교사들은 새로운 교육모델의 필요성을 강조하며 더 나아가 학습자들이 응용하고 융합할 수 있는 교육환경이 필요하다고 논하였다.

> 1차적으로 교육환경 시스템 구축에 박차를 가해야 한다. 더 나아가 학습자들에게 4차 산업혁명으로 제공된 인터넷이라는 도구를 통해 자신에게 필요한 지식을 판별하고, 스스로 습득하고 활용하고 응용하고 융합할 수 있는 기회 또한 제공해야 한다(팀 1).

예비교사들은 기술의 발달에 따라 화상교육, MOOC 등의 활용방법에 대해서도 제안하였다.

> 예를 들어, 화상교육의 경우에는 산파술의 형식으로 고급 수준의 수업을 진행할 때 효과적일 것이고, 기초지식을 가르치는 입문형식의 강의는 MOOC를 활용하는 것이 더 효율적일 것이다(팀 4).

> 온라인 수업에서 이론수업을 확대하는 방향으로 보완할 수 있다. 수업의 접근성과 효율성을 높이면서 전공에 필요한 이론적인 지식을 효과적으로 전달할 수 있도록 온라인으로 이론 수업을 확대해야 한다는 것이다...(중략)...단순히 토론 수업이 기본이 되는 수업 프로그램만을 도입하여 사전의 이론수업 없이 토론 중심 수업을 진행하는 것이 아닌, 각 전공의 전문성을 가진 교수가 이론적 지식을 전달하는 수업이 충분히 제공되어야 할 것이다(팀 10).

선행연구[3][5][9][24]에서 학자들이 강조한 다양한 수업 방법의 제안과 같이 예비교사들도 프로젝트 학습, 지역사회 연계프로그램, 거꾸로 학습, 혼합학습 등의 학습자 중심 학습법과 지역연계 학습 등을 활용하여 양질(良質)의 수업뿐만 아니라 다양한 활동을 구현해야 한다는 데 의견을 모았다.

> 자유 연구 프로젝트와 대학 간 연계 시스템 구축을 통해 이러한 문제를 해소할 수 있다. 학생들은 관심 있는 주제에 따라 연구 프로젝트를 함으로써 전공 등에 구애받지 않고 필요한 지식을 능동적으로 학습하고 생활에의 적용을 할 수 있다. 또한, 서울의 대학들과 지방 국립대학들을 거점으로 한 대학 연계 시스템 구축을 통해 지식의 공유는 물론 협동학습 및 연구를 가능하게 하고, 지역 간 교환학생 프로그램을 통해 다양한 학문과 문화를 접할 기회를 만들어야 한다. 더 나아가 기업과 교육기관과의 연계를 통해 인류와 사회를 위해 배움을 실현하고자 노력해야 한다. (팀 7).

> 지역사회와 연계한 교육은 공동체 의식을 가지게 하고, 다른 사람과 소통하는 민주 시민으로서 배려와 나눔을 실천하는 데 도움이 될 것이다. 이뿐만 아니라 박물관과 같은 기존에 사회에 비치되어있는 인프라를 활용하는 것은 학생들 교육의 공간을 학교로 한정시키지 않음으로써, 학생들이 좀 더 유의미한 경험을 할 수 있을 것이다(팀 8).

> 온라인은 온라인대로, 오프라인은 오프라인대로 각각의 장단점이 있다. 따라서 둘을 결합한 블렌디드 러닝을 통해 학생들은 온라인 수업에서 이론적인 지식습득과 토론 활동을 하고 이에 따른 구체적인 피드백을 교사로부터 받을 수 있고, 오프라인으로는 실험이나 실습, 그리고 협동학습을 진행하여 온라인에서는 못다 한 학습을 진행할 수 있다(팀 10).

이 외에 학습자와 교사 간의 상호작용이 더욱 요구되며, 이를 위한 제도적 지원도 필요하다는 의견이 있었다. 또한, 예비교사들은 이주호(2017)[13]가 제시한 수행평가의 필요성을 인식하며 다양한 평가방법의 도입이 요구된다는 의견이 있었다. 팀 12에서는 다음과 같은 평가방법을 제안하였다.

먼저 학교단위의 내신시험에서는 서술형 위주의 준거참조평가 방식으로 전환하고, 평가의 객관성과 공정성을 위해 평가 기준을 고시하는 것이 바람직하다. 또한, 성적을 산출할 때 한 번의 시험이 당락을 결정하게 하는 기존의 성적 산출방식에서 개별 토론문 작성, 또래 평가 등 수업현장에서 활용할 수 있는 다양한 평가방식을 도입함으로써 학생의 참여를 유도하고, 학생 중심의 교육으로 나아가야 한다. 이를 통해 평가의 대상이 단순히 학습의 결과가 아닌 학습의 과정이 될 수 있고, 학생들이 평가의 결과를 재학습의 기회로 삼을 수 있게 된다(팀 12).

예비교사들은 평가방법의 변화에 따른 평가요소로는 학생의 참여도, 경쟁 구도가 아닌 협업과 자신에 대한 평가를 통한 자기 능력개발, 사고력을 평가할 수 있는 논술형 시험 등 다양한 평가방법의 도입이 요구된다고 제시하였다.

지식 중심의 선택형 시험에서 아이들의 사고력을 평가할 수 있는 논술형 시험으로 평가 제도를 변화해 나갈 것이다(팀 2).

우리는 평가 체제를 점진적으로 도입하여 지식 암기 위주의 주입식 교육에 대한 한계를 느낄 필요가 있다. 지식 암기 위주의 시험에서 벗어나 논술, 서술형 주관식 평가방식을 도입하고 정답 찾기가 아닌지 생각하는 힘을 키워줄 수 있는 평가 체제의 도입이 필요하다...(중략)...학생들이 수업 중 서로 협력해 문제를 해결하는 기회를 제공함으로써 창의적인 방식의 문제해결력을 기르고 학생 스스로가 문제에 대해 깊이 생각하고 논의하는 과정을 평가하는 방법 등 조금 더 다양한 방법으로 학생 능력을 평가할 수 있는 제도가 도입되는 것 역시 필요하다(팀 7).

4차 산업혁명 시대의 교육은 교육의 근본적인 변화를 요구하며 예비교사들도 핵심교육의 방향과 교수-학습 방법 등의 변화에 대한 필요성을 인식하고 있었다.

2. 4차 산업혁명 시대에서 요구되는 교사의 교수 역량

대학은 사회변화에 따른 창의적이고 전문적인 능력을 갖춘 인재를 육성할 수 있는 교육환경을 제공해야 한다[26]. 교수자는 단순히 지식전달자가 아닌 학습의 방향을 잡아주고 바르게 나아갈 수 있는 조력자가 되어야 한다. 본 연구에서는 2015년 개정 교육과정에 제시된 된 창의융합형 인재, 즉 학생이 갖추어야 할 핵심 역량에 대해 학습한 후 창의융합형 학생을 육성하기 위해 예비교사가 생각하는 교사에게 필요한 교수역량이 무엇인지 크게 5가지 역량으로 분류하였으며 분석결과는 다음 [표 5]와 같다.

표 5. 예비교사가 생각하는 교사의 교수역량

교사의 교수역량	다중응답 (팀)
융합적 교육과정 재구성 역량	7
정보처리 역량	7
공감 및 이해 역량	7
창의적 교수 및 교수설계 역량	7
협업 및 의사소통 역량	5

예비교사들은 교사로서 가장 필요한 교수역량은 수업 실행에서 찾아볼 수 있었다. 4차 산업혁명 시대에서 교사는 기존 교과 중심 교육과정을 융합적으로 재구성할 수 있어야 한다는[11] 주장과 같이 예비교사도 다양한 학문의 융합적 접근 방법으로 학생들이 더 깊이 있는 학습활동이 이루어지게 할 필요가 있다고 하였다.

4차 산업혁명 시대에서 교사는 지식전달자의 수준에서 머물러서는 안 된다. 교사의 기술, 지식 전달의 역할이 줄어드는 만큼 수업은 학생 중심으로 이루어질 가능성이 크다. 토의, 토론 등 학생들의 주체적 참여와 수업 주제 선정에 있어 학생의 자율성이 중요시된다. 이를 위해 교사에게는 창의·융합적 교수역량이 필요하다...(중략)...최소한의 교육과정 내에서 주제 중심통합수업 등의 방법을 통해 학생의 지적 탐구 정신, 문제해결 능력, 창의력, 비판적 사고 등을 함양해야 한다(팀 7).

다양한 교과에 대한 이해를 통해 학생에게 사회에 대한 통합적 이해를 가능하게 한다. 4차 산업혁명 시대는 초연결 사회이므로 다양한 교과 내용이 융합적으로 나타나기 때문이다. 이에 따라 교수자의 역할이 더 커질 것

으로 생각한다. 왜냐하면, 일반적인 수업방식에서 벗어나서 학생 중심의 수업으로 변화해가기 때문에 학생이 자기 주도적인 능력을 갖출 수 있도록 코칭 능력이 필요하기 때문이다(팀 13).

4차 산업혁명은 과학기술의 발달에 따라 전혀 다른 모습의 교육이 이루어질 것이다[24]. 예비교사도 사물인터넷, 인공지능, 가상현실, 그리고 증강현실 등 새로운 기술과 매체를 교사는 적절히 수업에 적용할 수 있는 역량을 갖추어야 한다는 의견을 제시하였다.

특히 지식정보를 조직하고 선별하여 학생들에게 전달하는 교사의 경우, 지식정보기술 기반 교수 매체의 활용능력은 교수학습의 효율적·효과적 운영을 위한 필수적인 능력으로 인식되고 있다. 이에 따라 교사는 코딩, 빅데이터, AI 등 새롭게 등장한 지식정보기술들에 대해 깊이 이해할 수 있어야 하고, 이들을 적절히 활용함으로써 수업현장을 변혁하고 궁극적으로는 학생들의 지식정보활용능력 또한 계발될 수 있도록 해야 한다(팀 7).

인터넷 네트워크를 기반으로 사회조직이 연결되는 시대가 왔고, 코딩교육의 중요성이 대두되고 있다. 이에 따라 학생들에게 이에 대해 가르칠 교사의 새로운 기술에 대한 개방적 태도 및 관련 역량이 우선으로 요구되는 바이다(팀 8).

수업을 실행하는 데 있어 교사의 창의적 교수 및 교수설계 역량은 학생들의 창의적/ 비판적 사고를 증진할 수 있는 전략과 능동적으로 참여할 수 있는 다양한 수업 활동을 구성하며[26], 새로운 평가방식을 통해 학생의 창의성을 증진하는 데 도움을 줄 수 있다고 하였다.

매체가 다양화되고 그것을 교사가 활용하는 역량에서 그치는 것이 아니라 수많은 매체와 교사가 가르치고자 하는 내용을 어떻게 연결지어서 수업을 설계할 것인지도 필수적인 역량이다. 가르치고자 하는 내용이 어떠한 매체를 만나서 어떻게 설계되는지에 따라서 수많은 수업과 그에 따른 다양한 효과가 나올 것이기 때문에 창의적으로 수업을 설계하는 것이 중요하다. 4차 산업혁명 시대에서 창의적 인재를 육성해야 할 교사에게 제일 필요한 능력은 어쩌면 창의력이 아닐까 생각해보았다(팀 6).

4차 산업혁명 시대에는 경쟁이 아닌 협업을 강조하고 있다. 학습자들의 참여와 경험을 강조하며[2], 협력하는 사회역량을 갖춘 인재를 양성해야 한다[8]는 선행연구와 같이 예비교사는 협업을 통해 학생 간 원활한 의사소통 능력과 공동체 역량을 함양할 수 있다고 하였다.

교사는 자신이 학생들의 위에 있는 수직적인 입장이 아니라 공동체의 일원으로서 함께 나아가는 역할을 하며 그 과정에서 학생들에게 협력의 구조와 공동체에 대한 이해도를 높여주어야 한다. (일명 수평적 리더십) 또한 협력하여 활동하는 프로젝트를 수업의 과제로 구성하여 수업시간 내외적으로 학습자가 실생활에서 자연스럽게 공동체 의식을 배우도록 도울 수 있다(팀 1).

4차 산업혁명 시대에서는 '융합' 및 '통합'이 강조되는바 이질적인 부분 간 혹은 공통적인 부분 간의 교류가 필수적이다. 이를 위하여 학습자는 협업역량을 기를 것을 요구받고, 교수자는 학습자가 수업 활동과 수업 외 활동의 과정에서 협업할 수 있도록 지도하여야 한다...(중략)... 교사는 수업 중 토론 활동을 늘리는 등 학생 간 의사소통의 기회를 늘리고 바람직한 의사소통 방법을 가르쳐야 한다. 둘째, 교수자는 학생들이 바람직한 리더십을 함양할 수 있도록 솔선수범하여 모범을 보여야 한다(팀 5).

위 5가지 역량은 팀별 토의 시간에 가장 많이 요구되는 교수역량으로 나타났으며, 그 외에 자기계발 의지 역량, 자기 관리 역량, 감성역량, 학생 진단 및 분석 역량, 네트워크 역량, 교육환경구성 역량 등이 교사에게 필요하다는 의견도 있었다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 4차 산업혁명 시대의 교육패러다임 변화에 대해 분석하고, 이를 바탕으로 4차 산업혁명 시대에서 요구되는 교사의 교수역량에 대한 예비교사들의 인식을 탐색해 보기 위한 연구이다. 한 학기(16주) 동안 교수자의 강의, 4차 산업혁명 관련 자료 분석 및 동영상 시청 등을 통해 학습자들이 작성한 토의 보고서를 분석

한 결과는 다음과 같다. 연구결과 4차 산업혁명 시대 교육패러다임은 정보통신기술, 윤리관, 융합교육, 창의성, 인성교육, 협업, 체험교육, 인간관계, 인문학, 자기계발 등 핵심교육을 바탕으로 변화되어야 한다고 예비교사는 인식하였다. 교육패러다임의 변화는 새로운 교육모델로의 변화를 가져오며 수준 높은 수업과 다양한 학습경험을 할 수 있는 방법으로 나타나고 있다[2][5]. 여러 학자가 강조했듯이[2][23][24], 본 연구에 참여한 예비교사도 4차 산업혁명 시대 교육환경의 변화에 같은 인식을 하고 있었다. 4차 산업혁명에 대응한 교수-학습방법으로 이주호(2017)[13]와 이상수(2018)[24]는 학습자 중심인 프로젝트학습과 융합의 필요성, 수행평가 중심의 교수-학습방법의 전환으로 현실문제와 과제해결을 위한 그룹 활동의 필요성을 논하였으며, 이 과정에서 학습자는 자기주도적 학습역량을 기르고, 창조적인 문제해결역량과 소통기반 협력역량을 증가시킬 수 있을 것으로 기대하였다. 예비교사도 융합교육, 지역사회연계 학습, 거꾸로 학습, 혼합학습 등 학습자 중심 학습 모델 제시하였다.

최연구(2017)[9]와 원종서, 이정우(2018)[28]은 e-러닝, 무크(MOOC), 인터넷 강의 등의 상용화로 온라인 교육, 재택학습, 체험학습 등이 늘어날 것이라고 예상하였다. 예비교사도 온라인 강의와 무크 등 네트워크를 활용한 수업을 통해 더욱 효율적인 학습을 할 수 있다는 의견을 제시하였다.

김태일(2017)[14]은 미래 학교에서는 학습자 중심평가체제로 변화해야 한다는 주장과 같이 예비교사들도 협업과 소통, 다양한 평가방법의 변화가 필요하다고 하였다. 예비교사 중에도 지식 중심의 선택형 시험에서 아이들의 사고력을 평가하는 준거 참조평가 방식, 평가기준 고시와 수행능력평가의 필요성을 제시하였다.

두 번째 연구문제 4차 산업혁명 시대에 필요한 교사의 교수역량에 대한 예비교사들의 의견은 강경희, 박선희(2017)[26]의 연구에서 가장 우선 선위로 진단된 교수실천역량 중 수업 실행과 같이 예비교사도 융합적 교육과정 재구성 역량, 정보처리 역량, 공감 및 이해 역량, 창의적 교수 및 교수설계 역량, 협업 및 의사소통 역량 등의 필요성을 제안하였다.

4차 산업혁명 시대의 교육자들은 누구보다 사회변화에 민감해야 하며 새로운 도전을 준비해야 한다[11]. 아울러 체계적인 교수설계와 다양한 교수-학습방법을 개발하여 수준 높은 학습을 제공할 수 있어야 한다. 본 연구를 바탕으로 4차 산업혁명 시대에 걸맞은 예비교사 양성을 위한 교육 방향을 제언하면 다음과 같다.

첫째, 대학은 우수한 예비교사를 양성하기 위해 지금의 교원들에게 다양한 프로그램과 교육서비스를 제공해야 할 것이다. 강경희, 박성희(2017)[26] 의 연구에서도 대학 교원이 잘 가르치기 위한 교육실천 역량, 공감·공유 역량이 필요하다고 제안했다. 대학 교원은 미래 교육을 책임질 교사를 양성해야 하는 책무성을 가지고 있다. 교원들도 미래 교육의 변화에 맞출 수 있도록 워크샵, 컨설팅 등 다양한 프로그램과 교육서비스를 통해 교수-학습 혁신을 위한 노력이 필요하다.

둘째, 급변하는 기술변화에 적응을 위해 학습자는 끊임없이 평생 배워야 한다[13]. 공교육에서 시행되고 있는 거꾸로 학습, 혼합학습 등은 학습자 중심 학습을 가능하게 하고 있다. 이와 같은 교수-학습방법을 보다 확대하여 미래 교육을 책임질 예비교사부터 적응할 수 있는 교육이 이루어져야 한다. 본 연구는 예비교사의 4차 산업혁명 시대의 교육패러다임 변화에 대한 인식을 파악해 봄으로써 대학에서 예비교사양성을 위한 교육패러다임의 변화에 도움을 줄 수 있을 것이라 기대한다.

참 고 문 헌

[1] 장필성, “2016 디보스 포럼: 다가오는 4차 산업혁명에 대한 우리의 전략은?,” 과학기술정책, 제26권, 제2호, pp.2-15, 2016.

[2] 김성열, “4차 산업혁명과 교육의 혁신: 대학교육을 중심으로,” 한국교육사상연구회 학술논문집, 제2권, pp.5-27, 2017.

[3] 김누리, 박숙희, 전경원, 표정민, “4차 산업혁명과 대학교육에 대한 대학생의 인식,” 창의력교육연구, 제17권, 제43호, pp.101-121, 2017.

[4] 김태일, “4차 산업혁명을 대비하는 교육정책,” 한

국정책학회 세미나 2017, pp.3-27, 2017.

[5] 한동숭, "4차 산업혁명 시대, 대학 교육과 콘텐츠," 인문콘텐츠, 제42권, pp.9-24, 2016.

[6] Schwab, K, *The fourth industrial revolution,* (송경진 역), *클라우스 슈밥의 제 4차 산업혁명*, 서울: 새로운 현재, 2016.

[7] 백승수, "4차 산업혁명 시대의 교양교육의 방향 모색," 교양교육연구, 제11권, 제2호, pp.13-51, 2017.

[8] 안종배, "4차 산업혁명에서의 교육패러다임의 변화," 미디어와 교육, 제7권, 제1호, pp.21-34, 2017.

[9] 최연구, "4차 산업혁명 시대의 미래교육 예측과 전망," FUTURE HORIZON, 제33권, pp.32-35, 2017.

[10] http://www3.weforum.org/docs/WEFUSA_NewVisionforEducation_Report2015.pdf

[11] 임종헌, 유경훈, 김병찬, "4차 산업혁명사회에서 교육의 방향과 교원의 역량에 관한 탐색적 연구," 한국교육, 제44권, 제2호, pp.5-32, 2017.

[12] 교육부, *초·중등학교 교육과정 총론,* 2015.

[13] 이주호, "제 4차 산업혁명에 대응한 교육 대전환," 선진화정책시리즈, pp.158-189, 2017.

[14] 윤정희, 박경희, "대학생의 창의적 인성 수준 분석," 창의력교육연구, 제17권, 제3호, pp.59-72, 2017.

[15] 최욱, "교실 및 온라인 토의 수업을 위한 준비 교수체제(Preparatory Instructional System) 설계 모형 개발," 교육방법연구, 제29권, 제4호, pp.677-705, 2017.

[16] C. R. Christensen, D. A. Garvin, and A. Sweet, A. *Education for judgment: The artistry of discussion leadership,* Cambridge, MA: Harvard Business School, 1991.

[17] J. T. Gibson, Discussion Approach to Instruction. In C. M. Reigeluth and A. Carr-Chellman *(Eds), Instructional-design theories and models (Volume III): Building a common knowledge base* (pp.99-116), New York, NY: Routledge, 2009.

[18] http://ro.ecu.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=2902&context=ajte

[19] K. Charmaz, Grounded theory in the 21st century: Applications for advancing social justice studies. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln, *The Sage handbook of qualitative research* (3rd edition. pp.507-536), Thousand Oaks, CA: Sage, 2005.

[20] K. Charmaz, *Constructing grounded theory,* London: Sage, 2006.

[21] J. W. Creswell, *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*, 3rd edition, (조흥식, 정선욱, 김진숙, 권지성 역)(2016), *질적 연구방법론: 다섯가지 접근,* 서울: 학지사, 2013.

[22] 이혜정, "중등교사 역할에 대한 예비교사들의 인식," 한국콘텐츠학회논문지, 제14권, 제4호, pp.500-512, 2014.

[23] 박남기, "제4차 산업혁명기의 교육개혁 새패러다임 탐색," 교육학연구, 제55권, 제7호, pp.211-240, 2017.

[24] http://www.siminsori.com/news/articleView.html?idxno=202848

[25] 김진숙, "제4차 산업혁명과 교육의 역할," 월간 교육, 제5권, pp.104-113, 2016.

[26] 강경희, 박선희, "대학 교원의 교수역량 도구 개발과 적용 연구," 한국콘텐츠학회논문지, 제17권, 제9호, pp.88-98, 2017.

[27] 원종서, 이정우, "미래 교육 콘텐츠 구성요건에 관한 근거이론연구: 스마트홈서비스 환경을 중심으로," 한국콘텐츠학회논문지, 제18권, 제7호, pp.432-448, 2018.

저 자 소 개

김 은 진(Eunjin Kim) 정회원

- 1995년 2월 : 경희대학교 성악과 (음악학사)
- 2003년 1월 : Queensborough Community College(음악준학사)
- 2005년 5월 : New York University(음악석사)
- 2011년 2월 : 경희대학교 교육학과 교수학습공학(교육학박사)
- 2012년 10월 ~ 2014년 9월 : 경희대학교 국제캠퍼스 교수학습지원센터 객원교수
- 2015년 3월 ~ 현재 : 고려대학교 BK21Plus 아시아 에듀허브사업단 연구교수

<관심분야> : 교육공학, 문화예술교육, 융합교육