

A Study on the Composition of Factors in Teaching Competence Using Artificial Intelligence of Pre-service Early Childhood Teachers

예비 유아 교사들의 인공지능 활용 교육역량 요인 구성 연구

이은철(Eunchul Lee)

Abstract

The purpose of this study is to construct factors of AI education utilization competency. AI education utilization competency is used as basic data for education to enhance the AI education competency of pre-service early childhood teachers. To this end, 7 studies related to competency factors and models were selected by searching for previous studies. Seven preceding studies were analyzed. As a result, 18 competency factors were extracted, including understanding of artificial intelligence. The extracted competency elements were divided into six areas, which are divided into understanding subject knowledge through coding, class preparation, class management, class result feedback, class guidance, and self-development. And 15 factors were constructed. The draft formed through coding was improved through review by three early childhood education experts. Factors improved through expert review were structured by classifying them into knowledge, skills, and attitudes to organize the curriculum. The validity of the structured competency factor was verified through expert Delphi. As a result of the Delphi verification, all factors were converged in the first survey. Through this, 6 competency areas, 11 competency factors, and 19 competency factors were composed of knowledge, 10 skills, and 5 attitudes. The implication is that the competency factors presented as a result of this study can be used as basic data for organizing a curriculum to improve the ability of pre-service early childhood teachers to use artificial intelligence education.

Key Words

Artificial intelligence, Educational use of artificial intelligence, AI utilization competency, Artificial intelligence educational competency, Core competency

* This work was supported by Baekseok University Grant in 2022.

Received November 26, 2022 Revised December 28, 2022 Accepted December 29, 2022

Author : Eunchul Lee, Professor, Department of Education, Baekseok University, godlec@hanmail.net

예비 유아 교사들의 인공지능 활용 교육역량 요인 구성 연구 *

A Study on the Composition of Factors in Teaching Competence Using Artificial Intelligence of Pre-service Early Childhood Teachers

이은철(Eunchul Lee)**

논문 요약

연구 목적 : 본 연구의 목적은 예비 유아 교사들의 인공지능 활용 교육역량을 높이기 위한 교육과정 편성을 위한 기초자료로써 인공지능 교육 활용 역량 요인을 구성하는 것이다.

연구 내용 및 방법 : 이를 위해서 선행연구를 탐색해서 7편의 역량 요인 및 모형과 관련된 연구를 선정하였다. 7편의 선행연구를 분석해서 인공지능의 이해를 포함하여 18개의 역량 요소를 추출하였다. 추출된 역량 요소는 코딩을 통해서 교과 지식 이해, 수업 준비, 수업 운영, 수업결과 피드백, 수업지도, 자기 계발로 구분되는 6개 영역이 구성되었고, 15개 요인이 추출되었다. 코딩을 통해 구성된 초안은 유아교육 전문가 3인의 검토를 통해서 개선하였다. 전문가 검토를 통해 개선된 요인은 교육과정 편성을 위해 지식, 기능, 태도로 구분하여 구조화하였고, 구조화된 역량 요인은 전문가 델파이를 통해서 타당성을 검증하였다. 델파이 검증 결과 1차 설문에서 모든 요소들이 수렴되었다. 이를 통해서 역량 영역 6개, 역량 요인 11개, 역량 요소는 지식이 19개, 기능이 10개, 태도가 5개로 구성되었다.

결론 및 제언 : 본 연구의 결과로 제시된 역량 요인은 예비 유아 교사들의 인공지능 교육 활용 능력 향상을 위한 교육과정 편성에 기초자료로 사용할 수 있는 것이 시사점이다.

〈 주제어 〉

인공지능, 인공지능의 교육 활용, 인공지능 활용 역량, 인공지능 교육역량, 핵심역량

I. 들어가는 말

4차 산업혁명은 사회와 산업의 구조를 바꾸며 현재를 미래로 빠르게 이끌고 있다. 4차 산업혁명의 핵심에는 인공지능 기술이 포함되어 있고, 인공지능 기술은 사회의 모든 영역에서 중요한 영향을 미치며, 미래사회를 선도하는 핵심 열쇠가 되었다. 이에 많은 기업은 인공지능 기술의 발전과 개발에 박차를 가하고 있으며, 미래사회를 주도할 수 있는 핵심 능력으로도 인공지능이 주목을 받고 있다(이은철, 2022). 이와 함께 기독교교육 영역에서도 인공지능에 대한 관심이 높아지고 있으며, 인공지능을 향한 신학적 입장을 내놓기도 하며, 신앙교육을 위해서 어떻게 실천적으로 기술을 적용해야 하는지도 제시하고 있다(남선우, 2022; 서미경, 2021; 옥장흠, 2022; 이원일, 2022; 이은철, 2021b). 이처럼 인공지능은 사회의 전 영역에 영향을 미치며 발전하고 있다. 반면에 인공지능에 대한 우려와 주의에 대한 의견도 곳곳에서 제시되고 있다. 특별히 인공지능의 공정성과 편향성은 인권적 입장과 윤리적 관점에서 매우 큰 문제로 제시되고 있다. 인공지능 자체의 편향성보다 빅데이터의 편향성으로 인해 공정성이 저해되고, 이로 인해서 피해를 보는 사례들이 발생하면서 인공지능에 의한 사회적 문제도 인공지능 시대를 맞이하면서 해결해야 할 중요한 주제가 되었다. 인공지능은 많은 편리함과 사회의 발전을 이끌어 내는 원동력이 될 수 있지만, 때로는 사회에 큰 문제를 일으킬 수 있는 위험요소가 될 수도 있다. 이에 미래사회에서는 공정하고, 윤리적으로 인공지능을 개발하고, 통제하고 활용할 수 있는 능력의 중요성이 매우 높게 되었다(이은철, 2022).

이러한 이유에서 교육의 영역에서도 인공지능에 관한 관심은 매우 높아지고 있으며, 인공지능을 교육에 활용하는 것을 넘어서서 인공지능 자체에 대한 교육도 강화하고 있다. 교육부는 에듀테크 및 인공지능을 선도할 수 있는 인재 양성에 대한 가치를 제시하며, 초등학교와 중학교에서 인공지능 교육을 추진하고 있으며, 고등학교는 2021년부터 정규교육과정에 인공지능 관련 교과목을 편성 운영하고 있다. 초등학교와 중학교는 인공지능 교육을 위한 준비를 하고 있으며, 교사들을 연수를 통해서 준비시키고 있다. 교육현장은 인공지능 자체에 대한 교육과 함께 인공지능을 활용한 교육도 강화하고 있다. 특별히 초등학교는 이미 인공지능을 활용하여 초등학생들에게 수학을 교육하고 있다. 또한, 유치원에서도 인공지능에 대한 친밀도를 높이기 위해서 인공지능 기술을 사용하여 다양한 교육을 운영할 수 있도록 제도를 정비하였으며, 2022년부터 유아교육 현장에서도 인공지능 활용 교육이 시행되고 있다. 이와 함께 예비 교사들에게 인공지능을 교육에 활용할 수 있는 역량을 키우도록 교원양성과정에 대한 개선을 준비하고 있으며, 현직 교원들은 인공지능융합교육과정을 개설해서 전국의 교육대학원들을 통해서 인공지능의 교육적 활용 역량을 강화하는 사업을 운영하고

있다(교육부, 2022). 이처럼 교육현장에서 인공지능의 교육적 활용 역량에 대한 중요성이 대두되면서 교원들이 가져야 하는 인공지능 역량에 강화를 위한 사업과 다양한 연구들이 수행되었다. 그러나 대부분은 초등학교와 중·고등학교 교사들을 대상으로 하고 있다(김태령·류미영·한선관, 2020; 이동국·이봉규·이은상, 2020; 이철현, 2022). 현재 유아교육 현장에서도 인공지능을 교육에 활용하는 교육이 이루어지고 있으며, 유아 교사들도 인공지능의 교육적 활용 역량에 대한 강화가 요구됨에도 유아 교사들을 위한 연구는 매우 미비하다. 이에 본 연구는 예비 유아 교사들의 인공지능 교육 활용 역량 요인을 구성하고자 한다. 이를 통해서 예비 유아 교사들의 인공지능 교육 활용 역량의 강화를 위한 교육과정 구성에 기초를 제공하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 역량과 교육역량의 개념

역량은 1973년 하버드대학의 심리학의 맥클라랜드(McClelland) 교수의 주장에서 시작되었다. 맥클라랜드는 전통적인 지능검사 결과가 직장에서 업무의 성과나 특정 현장에서의 성취 여부를 예측하지 못한다는 제한점을 지적하면서 ‘지능보다는 역량을 위한 검사’를 발표하면서 시작되었다. 조직과 기업에서 탁월한 성과를 만들어 내기 위해서 지식을 많이 알고 있는 것보다는 직무를 성공적으로 수행하는 데 필요한 핵심 성공 요인을 많이 갖추고 있는 직무능력이 중요하다고 주장하였다(신혜성, 2018). 특별히 4차 산업혁명이 대두되면서 전통적인 학문의 경계가 모호해지고, 무엇을 알고 있느냐보다는 무엇을 할 수 있는지가 중요해지는 시기에 어떤 내용을 가르치느냐보다는 무엇을 할 수 있도록 하느냐와 같은 역량에 대한 교육이 더 주목을 받고 있다. 이러한 역량은 일반적으로 문제 해결 상황과 연계되어 많이 논의되고 있다. 특정한 상황의 문제를 적합한 지식·기능·감정·가치·동기·태도 등 인지와 정서 그리고 심리적 자원을 총괄적으로 활용하여 해결하는 능력을 의미한다. 이에 역량의 정의는 인지와 정서 그리고 심리의 개념들을 종합하는 전인적인 능력으로 정의할 수 있다(이은철, 2021a).

이러한 역량은 크게 기본역량과 핵심역량으로 구분하며, 기본역량은 하나의 직무를 수행하는 데 있어서 최소한으로 필요한 역량을 의미하며, 핵심역량은 다양한 직무를 수행하는데 필요한 공동의 역량을 의미한다(신혜성, 2018). 이와 함께 핵심역량을 직업역량과 교육역량으로 구분하는데, 직업역량은 특정 직업에서 사용되거나 직무에서 사용하는 역량을 의미하며, 교육역량은 한 조직의 구성원에게 필요한 역량을 배움에 사용하는 역량을 의미한다(김

대중, 김소영, 2017). 교육역량은 배움에 사용되는 모든 능력을 의미한다. 이에 학생들은 학습에 필요한 능력이 포함되며, 교사는 교수에 필요한 능력이 포함된다. 따라서 교육역량의 요소에는 학습과 함께 교수가 포함되어야 한다. 이에 본 연구는 예비 유아 교사의 인공지능의 교육적 활용 역량 요인을 구성하는 연구를 수행하기에 학습과 관련된 역량과 함께 교수와 관련된 역량도 역량 요인으로 구성되어야 한다.

2. 인공지능 교육역량

인공지능 기술은 문화, 산업, 경제, 교육 등 사회 전 영역에 걸쳐서 영향을 주고 있으며, 미래사회의 기초가 되는 기술로 주목을 받고 있다. 또한, 미래사회 근본 기술로서 다른 영역과의 통합을 통해서 해당 영역의 경쟁력을 높여주는 기능을 수행하고 있다. 특별히 교육은 인공지능의 도입을 통해서 다양한 교육 방법을 시도하고 있으며, 개별화 학습과 맞춤형 학습 등을 추진할 수 있는 원동력을 제시하고 있다. 이와 같은 인공지능의 활용도로 인해 영국은 초등교육에서 인공지능을 활용할 수 있는 플랫폼을 만들어서 사용하고 있다(박한별·김자미·이원규, 2021). 미국도 2019년 초등학교와 중등학교에서 국가 차원의 인공지능 교육을 위해 인공지능연합회, 컴퓨터과학교사연합회를 중심으로 인공지능 교육을 위한 가이드라인과 연수 프로그램, 교육과정 표준안을 마련하였다. 한국도 인공지능 교육의 강화를 추진하고 있으며, 2020년에는 고등학교에 인공지능 관련 교과목을 정규교육과정으로 도입하였고, 2019년부터는 전국의 교육대학원을 통해서 인공지능융합교육 전공을 운영하여 전국의 현직 교사들을 대상으로 인공지능 교육 역량 강화를 추진하고 있다. 이와 함께 초등학교와 중학교에 인공지능 교육을 의무화하는 제도를 도입하였으며, 초등학교는 인공지능을 활용한 교육을 도입하여 운영하고 있다(전인성·전수진·송기상, 2020).

인공지능 활용 교육이 교육현장에서 안정적으로 정착되기 위해서는 교사들의 역량확보는 매우 중요한 요소가 된다. 인공지능을 활용한 교육역량이 교사들에게 균등하게 확보되지 않는다면, 학교와 교사의 수준에 따라서 인공지능 교육의 수준도 격차가 발생할 것이다. 이러한 교육격차는 결국 공정성과 신뢰성 그리고 형평성에 영향을 주며, 학생들의 인공지능 역량에도 영향을 주어 공정한 기회 균등 제공을 저해하는 요소가 될 것이다(이동국·이은상, 2022). 이에 인공지능 교육의 공정성과 신뢰성, 형평성을 갖추기 위해서 타당한 인공지능 교육역량의 요소를 개발하여 표준화된 교사 교육과정을 개발하는 것이 필요하다고 판단된다.

다수의 선행연구들을 통해서 교사 역량 강화를 위한 역량 요소들이 제안되었다. 먼저 이철현(2022)은 교사 역량을 내용 지식, 실습지식, 수업 준비, 수업 실행, 수업평가, 학생 태

도, 수업 성찰, 전문성 향상으로 구분하여 제시하였다. 둘째, 조수경과 최미실(2022)은 핵심 역량의 구성 요소를 인공지능 이해, 인공지능 윤리, 인공지능 사회 정서로 제시하였다. 셋째, 박가영(2021)은 교사 역량을 인공지능 융합교육 이해 역량, 인공지능 이해 역량, 교육과정/수업 재구성 역량, 인공지능 기반 학습환경 조성 역량, 성과평가 및 피드백 역량, 수업 성찰 및 개선 역량으로 구분하여 제시하였다. 넷째, 이동국과 이봉규 그리고 이은상(2022)은 교사의 역량을 인공지능 활용 교육 준비, 인공지능 활용 교육 설계, 인공지능 활용 교육 실행, 인공지능 활용 교육 평가, 인공지능 활용 교육 전문성 개발로 제시하였다. 다섯째, 김태령과 류미영 그리고 한선관(2020)은 인공지능 교육을 위한 내용 요소로 문제와 탐색, 지식과 추론, 데이터와 학습, 감각과 인지, 언어와 소통, 행동과 상호작용, 인공지능과 사회로 구분하여 제시하였다. 김태령과 그의 동료들의 연구 특징은 교사가 습득해야 하는 역량보다는 학습해야 할 내용을 중심으로 제시하였다. 여섯째, 강의선과 이정미(2022)는 컴퓨터 비전공자를 위한 교양 교육 교육과정 설계에서 비전공자가 인공지능을 이해하는 데 필요한 내용을 인공지능의 이해, 인공지능과 데이터, 인공지능과 알고리즘, 인공지능과 윤리로 제시하였다. 마지막으로 김수환과 김성훈, 이민정, 김현철(2020)은 교사를 위한 인공지능 교육을 고찰하면서 인공지능 교육에 필요한 내용을 플랫폼 활용 역량과 퍼실리테이팅, 인공지능 이해, 응용 수학, 윤리, 인공지능 교육의 준비 및 운영, 성찰, 사회적 영향 분석 등으로 제안하였다. 이처럼 선행연구들은 초등학교와 중·고등학교에서 인공지능의 교육적 활용을 위해 교사들의 역량에 대해 다양한 의견들을 제시하였다. 그러나 유아교육 영역에서 유아 교사들을 위해 구체적인 역량 요인을 제안한 연구는 찾아보기 매우 어렵다. 이에 본 연구는 선행 연구에서 제시된 역량 요소들을 기반으로 예비 유아 교사들을 위한 인공지능 교육 활용 역량 요인을 제안하고자 한다.

3. 예비 유아 교사를 위한 인공지능 교육 활용 역량 요소 추출

선행연구 7편을 분석하여 인공지능을 교육적으로 활용하는데 요구되는 역량 요소를 추출한 결과 18개의 역량 요소가 추출되었다. 모든 연구에서 제시된 역량은 인공지능의 이해 역량이었으며, 융합 교육 이해 역량과 인공지능 탐색 및 선정 역량은 하나의 연구들에서만 제시되었다. 추출된 역량의 구체적인 내용은 <표1>과 같다.

〈표1〉 인공지능 교육 활용 역량 요소

구분	이철현 (2022)	조수경 · 최미실 (2022)	박가영 (2021)	이동국 · 이봉규 · 이은상 (2022)	김태령 · 류미영 · 한선관 (2020)	강의선 · 이청미 (2022)	김수환 · 김성훈 · 이민정 · 김현철 (2020)
인공지능의 이해	●	●	●	●	●	●	●
인공지능 원리와 활용	●	●			●	●	●
인공지능의 사회적 영향	●	●			●	●	
언플러그드 활용	●						
체험 플랫폼 활용	●			●			●
ELP 활용	●			●			
실습용 교구 활용	●			●			
인공지능 수업 설계 (교육과정 재구성, 교육환경 준비)	●		●	●	●		●
인공지능 활용 수업 실행 (교수 전략, 수업 문제 해결)	●		●	●	●		●
인공지능 활용 수업 성찰 (교육성과 평가 및 피드백)	●		●	●	●		●
전문성 향상	●			●			
인공지능 윤리		●		●			
인공지능 사회 정서		●					
융합교육 이해 역량			●				
인공지능 탐색 및 선정 역량				●			
인공지능 활용 학습 촉진			●	●			●
인공지능 활용 교육 연구 역량				●			●
에듀테크 활용 능력				●	●	●	●

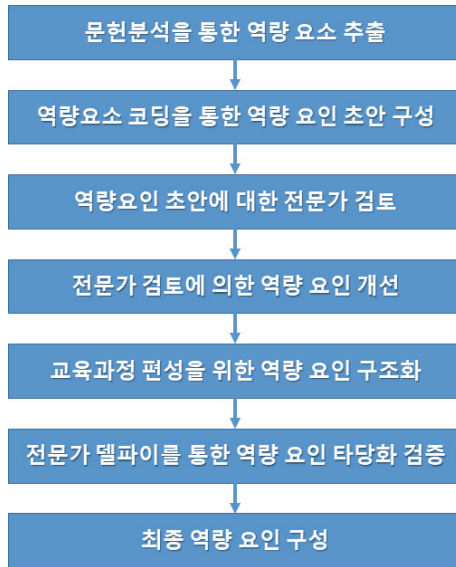
본 연구는 선행연구 분석을 통해서 추출된 역량 요소를 기반으로 예비 유아 교사의 인공지능 교육적 활용 역량 요소를 구성하고자 한다.

III. 연구 방법

1. 연구 절차

본 연구의 절차는 다음과 같다. 먼저 문헌분석을 통해서 예비 유아 교사의 인공지능 교육 활용 역량 요소를 추출하고, 추출된 역량 요소를 코딩하여 역량 요인 초안을 개발하고, 개발된 초안은 전문가의 검토를 통해 개선하며, 개선된 초안은 교육과정 편성이 가능하도록

지식, 기능, 태도로 요인을 구조화하였다. 구조화된 요인은 전문가 델파이를 통해서 타당성을 검증하였고, 타당성 검증 이후 최종 요인을 구성하였다.



[그림 1] 연구 절차

2. 전문가 검토 및 델파이를 통한 타당성 검증

1) 전문가 검토

문헌분석을 통해서 추출된 역량 요소를 개방 코딩을 통해서 역량 요인 초안을 구성한 이후, 인공지능 교육 및 소프트웨어 교육에 대한 경험이 있는 유아교육 전문가 3인을 통해서 검토를 수행하였다. 요인 초안에 대해 예비유아 교사들에게 적절한 요소들인지, 요인들의 구성은 적절한지 삭제되거나 추가되어야 할 요소나 요인에 대한 의견을 수렴하였으며, 전문가에 대한 정보는 다음과 같다.

<표 2> 전문가 정보

구분	소속 기관	직위	전공 영역	경력
1	4년제 종합대학 유아교육과	교수	유아 소프트웨어 교육	7년
2	4년제 종합대학 유아교육과	교수	유아 교육프로그램 개발 및 평가	5년
3	유아교육기관	교사	현장 교원(인공지능 교육 유경험)	8년

2) 전문가 델파이를 통한 역량 요인의 타당화 검증

역량 요인의 타당화 검증을 위해서 전문가 델파이 기법을 사용하였다. 전문가 델파이 기법은 1953년 미국에서 의사결정에 도움을 받기 위해서 처음 사용하였으며, 전문가 집단을 대상으로 설문을 통해서 제시된 내용의 타당성과 개선 사항을 묻고 의견을 수렴하여 타당화를 검증하는 방법이다. 전문가 델파이는 수렴도와 합의도가 수용될 때까지 전문가들의 의견을 수렴하는데 일반적으로 3차까지 진행한다. 그러나 수렴도와 합의도가 수용되면 2차에서도 종료하며, 수렴도와 합의도가 수용되면 1차에서도 종료한다. 다만 전문가들의 개선의견을 반영하여 최종안을 구성한다. 의견 수렴을 위한 판단 기준인 합의도는 전문가들 간의 의견을 일치하는 정도로 1에 가까울수록 의견 일치 정도가 높은 것으로 해석하고, 0.75보다 높은 경우 양호한 것으로 해석하고 설문을 종료한다. 수렴도는 전문가들이 해당 내용을 수용하는 정도를 의미하며, 0에 가까울 수록 전문가들의 수용 정도가 높은 것으로 해석하고, 0.5보다 낮은 경우 양호한 것으로 해석해서 설문을 종료한다. 수렴도와 합의도를 산출하는 공식은 다음과 같다.

$$\text{수렴도} = \frac{(75\text{분위} - 25\text{분위})}{2} \quad \text{합의도} = \frac{1 - (75\text{분위} - 25\text{분위})}{\text{중위수}}$$

[그림 2] 수렴도 합의도 산출 공식

출처 : 김민정, 이은철, 최동연, 서명희 (2021). 포스트코로나 시대, 미래교육체제에 대비한 교원역량 도출.

한국교육학술정보원, p. 152.

본 연구를 위해 전문가 델파이는 5명의 전문가에게 설문을 의뢰하였으며, 전문가들은 인공지능을 활용한 교육을 연구하거나, 대학에 교수로 재직하고, 유아교육 현장에서 인공지능을 활용한 교육을 직접 수행하는 교사들을 대상으로 실시하였다.

〈표 3〉 델파이 전문가 정보

구분	소속 기관	직위	전공 영역	경력
A	○○대학교 교육과	교수	교육방법 및 교육공학 전공	13년
B	○○대학교 유아교육과	교수	유아소프트웨어 교육	7년
C	국책연구기관	연구위원	인공지능 교육 관련 연구자	5년
D	초등학교	교사/박사	교육공학 전공 및 인공지능 교육 연구자	10년
E	○○대학교 교양교육과	교수	에듀테크 및 인공지능 교육 연구자	9년

전문가 델파이를 위한 설문지는 전체 역량 요인 및 세부 요소가 작성된 자료를 제공하고, 각 요인들의 타당성을 리커트 5점 척도를 질문하였다. 전문가들은 각 요인의 타당성에 대해 응답하였고, 전체적인 개선에 대한 의견을 종합의견을 통해서 제시하였다. 전문가 델파이는 초안 개발 이후 전문가 검토를 시행하였기에 델파이 설문지에 제시된 역량 요인의 도출 근거는 연구 결과 1. 전문가 검토를 통한 개선 결과 범주에 1) 역량 요인 최초 개발본 범주에 제시되어 있다.

〈표 4〉 델파이 설문지

역량		역량 요인 요소로서 매우 타당하다.				
		매우 그렇다	그렇다	보통이다	아니다	매우 아니다
교과 지식 이해	인공지능의 이해	⑤	④	③	②	①
	인공지능의 원리와 활용	⑤	④	③	②	①
	인공지능의 사회적 영향 및 윤리	⑤	④	③	②	①
수업 준비	교육적 인공지능 탐색 및 선정 역량	⑤	④	③	②	①
	인공지능 활용 수업 설계 및 구성	⑤	④	③	②	①
수업 운영	인공지능 활용 수업 실행	⑤	④	③	②	①
	인공지능 활용 학습 촉진 역량	⑤	④	③	②	①
수업결과 피드백	인공지능 활용 수업평가 및 성찰	⑤	④	③	②	①
수업지도	에듀테크 활용 능력	⑤	④	③	②	①
자기 개발	인공지능 활용 교육 전문성 향상	⑤	④	③	②	①
	인공지능 활용 교육 연구 역량	⑤	④	③	②	①
종합의견						

IV. 연구 결과

1. 전문가 검토를 통한 개선 결과

1) 역량 요인 최초 개발본

선행연구 분석을 통해서 개발된 역량 요인 초안은 6개 영역, 15요인으로 구성하였다. 역량 영역은 교과 지식이해, 수업 준비, 수업 운영, 수업결과 피드백, 수업지도, 자기 개발로 구성하였다.

〈표 5〉 역량 요인 초안

역량		요소
교과 지식 이해	인공지능의 이해	인공지능의 개념과 특성, 인공지능 기술에 의한 사회 변화 이해
	인공지능의 원리와 활용	데이터의 수집-가공-시각적 표현 이해, 영상 및 음성 인식의 이해, 문제 해결-탐색-표현-추론 이해, 기계학습과 딥러닝의 개념과 활용
	인공지능의 사회적 영향	인공지능을 활용한 사회적 문제 해결, 데이터의 편향성 이해, 인공지능에 대한 사회적 책임과 공정성 이해, 인공지능으로 인한 사회적 변화 대응
	인공지능 윤리	인공지능에 의한 윤리적 이슈, 인공지능으로 인한 윤리적 문제 해결 방안 탐색, 인공지능의 공정성 및 신뢰성 및 투명성 추구
	인공지능 사회 정서	인공지능과 대비한 인간의 고유성 이해 및 강화, 인간과 인공지능 간의 협업에 대한 이해 및 능력 습득, 인공지능과 관련된 진로 탐색
수업 준비	융합교육 이해 역량	인공지능의 활용 교육을 위해 다양한 교과목을 융합해서 수업을 설계할 수 있는 역량
	교육적 인공지능 탐색 및 선정 역량	교육에 사용할 인공지능을 신뢰할 수 있는 곳에서 탐색하고, 교육적 활용 방안을 고려해서 가장 적절한 인공지능 콘텐츠를 선정하는 역량
	인공지능 활용 수업 설계 및 구성	교육과정의 이해 및 재구성, 학습 목표 설정, 인공지능 학습용 데이터 및 도구 및 학습 환경(네트워크, HW, SW) 준비, 평가 계획 및 도구 개발, 실생활과 관련된 인공지능 학습 문제 개발 역량
수업 운영	인공지능 활용 수업 실행	효과적인 교수법 및 교수 전략 설계, 학습 동기 유발 방법 구성 및 사용, 학습자 참여 유도, 학습자에 대한 적절한 발문 및 피드백, 학습자 수준별 개별화 학습 설계 및 인공지능 실습, 수업 운영 중 발생한 문제 해결 능력, 인공지능 활용 수업 퍼실리테이션 역량
	인공지능 활용 학습 촉진 역량	인공지능 활용 수업에서 학습을 촉진하기 위해 다양한 콘텐츠와 도구를 사용할 수 있는 역량
수업 결과 피드백	인공지능 활용 수업평가 및 성찰	인공지능 수업결과에 대한 성찰, 인공지능 수업결과에 대한 평가 및 피드백
수업 지도	에듀테크 활용 능력	증강현실-가상현실-메타버스-확장현실-혼합현실 등을 사용할 수 있는 디바이스 및 앱 등의 활용 능력, 에듀테크 활용 시 발생하는 문제 해결 능력
	인공지능 실습 지도 역량	언플러그드 활용 능력, 체험 플랫폼(티처블 머신, 오토드로우, 챗봇, 모델 머신 등) 활용 능력, EPL(엔트리, 스크래치 등) 활용 능력, 실습 용 교구(네오쏘코, 핑퐁, 렉스로보 등) 활용 능력
자기 계발	인공지능 활용 교육 전문성 향상	인공지능수업 전문성 향상을 위한 지속적인 자기 계발 및 동료 교사와의 협업
	인공지능 활용 교육 연구 역량	인공지능 서비스와 콘텐츠에 대한 다양한 아이디어를 실제로 연구할 수 있는 역량

2) 전문가 검토 의견 및 수정본

전문가 3인의 주요 의견을 종합하였다. 전문가들은 인공지능의 이해, 인공지능의 사회적 영향, 인공지능 활용 학습 촉진 역량, 인공지능 활용 수업평가 및 성찰, 에듀테크 활용 능력, 인공지능 활용 교육 전문성 향상, 인공지능 활용 교육 연구 역량에 대해서는 타당하며 개선 사항이 없다는 의견을 제시하였고, 나머지 요인에 대한 의견은 다음의 <표6>과 같다. 이에 전문가들의 의견을 반영하여 다음의 <표7>과 같이 수정하였다. 전문가들의 의견을 수용해서 추가한 요소는 볼릿과 밑줄로 표시하였다.

<표 6> 역량 요인 초안에 대한 전문가 의견 종합

역량		전문가 의견 종합
교과 지식 이해	인공지능의 이해	유아교육 전공 영역이어도 인공지능에 대한 기본이해는 동일해야 하기에 별다른 의견의 제안하지 않음.
	인공지능의 원리와 활용	인공지능의 원리와 활용에 대해서 구체적으로 이해해야 하지만 전문가 수준이나 초·중·고 선생들 수준으로 알지 않아도 된다고 제안함. 유치원 수준에서의 인공지능 교육은 인공지능 자체를 교육하기보다는 인공지능과 친해지기 위한 활용 교육이기 때문에 원리보다는 활용에 초점을 맞추는 것이 필요하다는 의견을 제안함.
	인공지능의 사회적 영향	인공지능의 사회적 영향은 교사로서 기본적으로 알고 있어야 한다고 제안하였으며, 수정이나 개선에 대한 의견을 제안하지 않음.
	인공지능 윤리	인공지능 윤리에 대해서는 유아교육에서부터 시작해야 하기 때문에 매우 중요한 내용이며, 교사들은 전문가 수준의 지식을 가지고 있어야 하며 직접 교육을 구성할 수 있는 능력을 갖춰야 한다고 제안함.
	인공지능 사회 정서	인공지능 사회 정서는 인공지능과 인간의 관계와 관련된 내용으로 유아교육 영역에서는 적절하지 않다는 의견을 제시함. 유아교육에서 무엇을 어떻게 교육해야 하는지에 대한 모호함이 있고, 유아들의 발달 단계를 고려할 때 몰학론적 사고로 인해 인공지능과 인간의 차이를 교육하기 어려움이 있기 때문에 초·중·고 교육에서 필요하고 유아교육에서는 이른 면이 있다고 제안함. 인공지능 사회 정서 역량은 삭제하는 것을 제안함.
수업 준비	융합교육 이해 역량	유아교육은 누리교육과정의 영역은 신체운동건강, 의사소통, 사회관계, 예술경험, 자연탐구 5개의 영역으로 구분되어 있는데, 영역 자체가 융합적인 성격을 가지고 있으며, 유치원 교육현장에서 하나의 영역으로만 수업을 구성하지 않고 2개에서 3개의 영역을 융합해서 수업을 구성하기 때문에 유아교육은 기본적인 융합교육을 수행하고 있음. 그래서 융합교육 이해 역량은 단일 교과 중심의 수업을 운영하는 중·고등학교에서 필요한 것으로 보여지며, 유아 교사에게는 기본이 되는 역량이기 제외하는 것을 제안함.
	교육적 인공지능 탐색 및 선정 역량	유아들의 발달 정도에서 사용할 수 있는 교육적 인공지능은 매우 제한적일 것으로 생각되어서 교육적 인공지능 탐색 및 선정 역량은 매우 중요하다는 의견을 제시함.

역량		전문가 의견 종합
수업 준비	인공지능 활용 수업 설계 및 구성	인공지능을 활용한 수업 설계 및 구성 역량은 유아교사에게도 당연히 필요한 역량이며, 다만 초중고처럼 교육과정을 이해하고 재구성하는 것 보다는 놀이 중심의 수업을 설계할 수 있는 역량으로 수정하는 것을 제안함. 유아교육 현장의 특성상 언플러그드 수업 설계 역량이 추가되어야 한다고 제안함. 실생활과 관련된 인공지능 학습 문제 개발 역량보다는 실생활에서 접할 수 있는 인공지능 활용 학습 활동 개발 역량으로 수정하는 것을 제안함. 초중고에서는 인공지능을 통한 문제 해결에 초점을 맞추어도 유아교육에서는 인공지능을 접하고 친밀해지는 것이 중요하기 때문에 문제 해결보다는 활용하는 방안에 대한 학습 활동이 유효하다는 의견을 제시함.
	인공지능 활용 수업 실행	유아교육에서는 인공지능과 친밀해지는 것에 초점을 맞추기 때문에 인공지능 실습 부분 삭제를 제안함. 학습자 수준별 개별화 학습도 인공지능 자체를 교육할 땐 필요하지만 인공지능을 활용하여 친밀감을 높이는 수업에서는 개인차가 발생할 것 같지 않기에 삭제하는 것이 좋을 것 같다고 제안함.
	인공지능 활용 학습 촉진 역량	유아교사에게도 타당한 역량이라는 의견을 제시함.
수업 결과 피드백	인공지능 활용 수업평가 및 성찰	유아교사에게도 타당한 역량이라는 의견을 제시함.
수업 지도	에듀테크 활용 능력	유아교사에게도 타당한 역량이라는 의견을 제시함.
	인공지능 실습 지도 역량	유아교육 현장에서 인공지능을 초중고 수준에서 실습하지 않기 때문에 유아교육 현장에서도 사용하는 언플러그드, 오토드로우, 티처블 머신, 스크래치 정도만 에듀테크에 포함시키는 것을 제안함.
자기 계발	인공지능 활용 교육 전문성 향상	유아교사에게도 타당한 역량이라는 의견을 제시함.
	인공지능 활용 교육 연구 역량	유아교사에게도 타당한 역량이라는 의견을 제시함.

〈표 7〉 전문가 의견을 반영한 수정 요인

역량		요소
교과 지식 이해	인공지능의 이해	인공지능의 개념과 특성, 인공지능 기술에 의한 사회 변화 이해
	인공지능의 원리와 활용	데이터의 수집-가공-시각적 표현 이해, 영상 및 음성 인식의 이해, 문제 해결-탐색-표현-추론 이해, 기계학습과 딥러닝의 개념과 활용
	인공지능의 사회적 영향	인공지능을 활용한 사회적 문제 해결, 데이터의 편향성 이해, 인공지능에 대한 사회적 책임과 공정성 이해, 인공지능으로 인한 사회적 변화 대응

역량		요소
	인공지능 윤리	인공지능에 의한 윤리적 이슈, 인공지능으로 인한 윤리적 문제 해결 방안 탐색, 인공지능의 공정성 및 신뢰성 및 투명성 추구
수업 준비	교육적 인공지능 탐색 및 선정 역량	교육에 사용할 인공지능을 신뢰할 수 있는 곳에서 탐색하고, 교육적 활용 방안을 고려해서 가장 적절한 인공지능 콘텐츠를 선정하는 능력
	인공지능 활용 수업 설계 및 구성	인공지능을 활용한 놀이 중심 수업 개발 능력 , 학습 목표 설정, 인공지능 학습용 데이터 및 도구 및 학습 환경(네트워크, HW, SW) 준비, 평가 계획 및 도구 개발, 실생활과 관련된 인공지능 활용 활동 개발 능력 , 언플러그드 인공지능 활용 프로그램 개발 능력
수업 운영	인공지능 활용 수업 실행	효과적인 교수법 및 교수 전략 설계, 학습 동기 유발 방법 구성 및 사용, 학습자 참여 유도, 학습자에 대한 적절한 발문 및 피드백, 수업 운영 중 발생한 문제 해결 능력, 인공지능 활용 수업 퍼실리테이션 역량
	인공지능 활용 학습 촉진 역량	인공지능 활용 수업에서 학습을 촉진하기 위해 다양한 콘텐츠와 도구를 사용할 수 있는 역량
수업 결과 피드백	인공지능 활용 수업평가 및 성찰	인공지능 수업결과에 대한 성찰, 인공지능 수업결과에 대한 평가 및 피드백
수업 지도	에듀테크 활용 능력	증강현실-가상현실-메타버스-확장현실-혼합현실 등을 사용할 수 있는 디바이스 및 앱 등의 활용 능력, 에듀테크 활용 시 발생하는 문제 해결 능력, 인공지능 수업을 위한 언플러그드, 티쳐블 머신, 오토드로우, 스크래치 등의 활용 능력
자기 계발	인공지능 활용 교육 전문성 향상	인공지능수업 전문성 향상을 위한 지속적인 자기 계발 및 동료 교사와의 협업
	인공지능 활용 교육 연구 역량	인공지능 서비스와 콘텐츠에 대한 다양한 아이디어를 실제로 연구할 수 있는 역량

2. 전문가 델파이 결과

1) 교육과정 편성을 위한 역량 요인 구조화

전문가 검토를 통해서 역량 요인을 개선하였다. 이후에 교육과정 편성을 위해 역량 요인을 구조화하였다. 역량은 지식, 기능, 태도의 형태로 제시되어야 교육과정 구성이 가능하다. 이에 문헌분석을 통해서 추출되고, 전문가 검토를 통해서 개선된 역량 요인에 속해 있는 요소들을 교육과정 편성이 가능하도록 구조화하였고, 구조화된 결과를 델파이를 통해서 검증하였다. 델파이 검증을 위해 구성된 구조화 초안은 다음의 <표 8>과 같다.

〈표 8〉 교육과정 편성을 위한 역량 요소 구조화 초안

역량		요소
교과 지식 이해	인공지능의 이해	지식 : 인공지능의 개념과 특성, 인공지능에 의한 사회 변화
	인공지능의 원리와 활용	지식 : 데이터의 수집-가공-시각적 표현, 영상 및 음성 인식, 문제 해결-탐색-표현-추론, 기계학습과 딥러닝의 개념과 활용
	인공지능의 사회적 영향 및 윤리	지식 : 인공지능을 활용한 사회적 문제 및 윤리적 문제 해결, 인공지능에 대한 사회적 책임과 공정성(데이터 편향), 인공지능으로 인한 윤리적 이슈 및 사회적 변화 대응
수업 준비	교육적 인공지능 탐색 및 선정 역량	지식 : 교육적 인공지능의 적절한 기준 기능 : 교육적 인공지능 탐색 및 선정
	인공지능 활용 수업 설계 및 구성	지식 : 놀이 중심 인공지능 활용 교육을 위한 환경(네트워크, HW, SW포함) 및 수업 설계 절차 및 방법, 언플러그드 교육프로그램 개념 및 개발 방법 기능 : 실생활과 관련된 놀이 중심 인공지능 활용 수업 개발, 언플러그드 인공지능 활용 교육프로그램 개발
수업 운영	인공지능 활용 수업 실행	지식 : 인공지능 활용 수업을 위한 효과적인 교수법(학습 동기 유발, 참여 유도) 및 교수 원리 기능 : 참여 유도를 위한 발문 및 피드백, 수업 운영 중 발생한 문제해결
	인공지능 활용 학습 촉진 역량	지식 : 인공지능 활용 수업의 학습 촉진을 위한 도구의 유형 및 사용 원리 기능 : 인공지능 활용 수업의 학습 촉진을 위한 도구 사용
수업 결과 피드백	인공지능 활용 수업평가 및 성찰	지식 : 인공지능 수업결과 평가 및 피드백 방법 기능 : 인공지능 수업결과 평가 및 피드백 태도 : 인공지능 수업결과에 대한 성찰
수업 지도	에듀테크 활용 능력	지식 : 실감미디어(증강현실-가상현실-메타버스-확장현실-혼합현실), 언플러그드 및 인공지능 실습 도구의 유형 및 개념 기능 : 실감미디어 및 언플러그드 콘텐츠, 인공지능 실습도구를 통한 수업 구성 및 운영 태도 : 수업을 위한 에듀테크의 적극적인 활용
자기 계발	인공지능 활용 교육 전문성 향상	태도 : 인공지능수업 전문성 향상을 위한 지속적인 자기 계발, 동료 교사와의 협업
	인공지능 활용 교육 연구 역량	지식 : 인공지능 교육역량 강화와 관련된 연구 방법 기능 : 인공지능 교육 아이디어의 실체화를 위한 연구 능력 태도 : 인공지능 교육역량 강화를 위한 지속적인 연구 참여

2) 전문가 델파이 검증 결과

전문가 5인의 델파이 검증 결과 교과 지식이해 영역의 인공지능 이해는 평균 5, 수렴도 0, 합의도 1로서 1차 설문을 통해 수렴되었으며, 인공지능의 원리와 활용(평균 5, 수렴도 0, 합의도 1)과 인공지능의 사회적 영향 및 윤리(평균 4.8, 수렴도 0.38, 합의도 0.85)로 1차 설문을 통해서 수렴되었다. 수업 준비 영역의 교육적 인공지능 탐색 및 선정 역량(평균 4.8, 수렴도 0.38, 합의도 0.85)과 인공지능 활용 수업 설계 및 구성(평균 5, 수렴도 0, 합

의도 1)도 1차 설문을 통해 수렴되었다. 수업 운영 영역의 인공지능 활용 수업 실행(평균 5, 수렴도 0, 합의도 1)과 인공지능 활용 학습 촉진 역량(평균 5, 수렴도 0, 합의도 1)도 1차 설문을 통해 수렴되었다. 다음으로 수업결과 피드백 영역의 인공지능 활용 수업평가 및 성찰(평균 5, 수렴도 0, 합의도 1)과 수업지도 영역의 에듀테크 활용 능력(평균 5, 수렴도 0, 합의도 1) 그리고 자기 계발 영역의 인공지능 활용 교육 전문성 향상(평균 5, 수렴도 0, 합의도 1)과 인공지능 활용 교육 연구 역량(평균 4.8, 수렴도 0.38, 합의도 0.85)도 1차 설문을 통해 수렴되었다. 이에 본 연구에서 제시한 역량 요인 및 요소는 전문가 델파이 결과 모두 타당한 것으로 검증되었다. 델파이의 구체적인 결과는 다음 <표 9>와 같다.

<표 9> 전문가 델파이 결과

	역량	평균	수렴도	합의도
교과 지식이해	인공지능의 이해	5.00	0	1
	인공지능의 원리와 활용	5.00	0	1
	인공지능의 사회적 영향 및 윤리	4.80	0.38	0.85
수업 준비	교육적 인공지능 탐색 및 선정 역량	4.80	0.38	0.85
	인공지능 활용 수업 설계 및 구성	5.00	0	1
수업 운영	인공지능 활용 수업 실행	5.00	0	1
	인공지능 활용 학습 촉진 역량	5.00	0	1
수업결과 피드백	인공지능 활용 수업평가 및 성찰	5.00	0	1
수업지도	에듀테크 활용 능력	5.00	0	1
자기 계발	인공지능 활용 교육 전문성 향상	5.00	0	1
	인공지능 활용 교육 연구 역량	4.80	0.38	0.85
종합의견	<p>전문가 A : 종합의견 없음.</p> <p>전문가 B : 수업지도-에듀테크 활용 능력 요인 지식에서 실감미디어 활용 능력은 교사로서 필요한 능력이라는 하지만 유아교육 현장에서 매우 중요한 요인은 아닌 것으로 보여짐. 오히려 언플러그드를 활용하는 능력이 보다 추가 되어야 함. 실감 미디어를 삭제하고, 언플러그드 및 인공지능 실습 도구로 범위를 한정하는 것도 좋을 듯 함.</p> <p>전문가 C : 최근 인공지능과 실감미디어의 결합으로 교육적 활용이 매우 높아지고 있기 때문에 실감미디어에 대한 요인은 매우 적절해 보임. 다만 실감미디어의 영역인 증강현실, 가상현실, 메타버스, 확장현실, 혼합현실까지 모두 다루기 보다는 교사들이 실제적으로 접하고 다룰 수 있는 증강현실, 가상현실, 메타버스로 범위를 축소하는 것이 바람직해 보임.</p> <p>전문가 D : 수업결과-에듀테크 활용 능력 요인에서 지식과 기능은 동일한 내용이 중복되어 있다고 보여짐. 평가 및 피드백의 방법을 알아야 평가 및 피드백을 할 수 있기 때문에 기능과 태도만 남겨놓는 것도 좋을 것 같음.</p> <p>전문가 E : 자기계발 - 인공지능 활용 교육 연구 역량 요인이 유아 교사들을 대상으로 하기에는 매우 과한 결과로 보여짐.</p>			

전문가들의 종합의견에서 전문가 C의 의견 중 수업지도 영역에 에듀테크 활용 능력에서 실감미디어의 유형을 증강현실, 가상현실, 메타버스, 확장현실, 혼합현실까지 모두 다루기보다는 현재 실제로 사용하는 증강현실, 가상현실, 메타버스까지 범위로 설정하는 것이 바람직하다는 의견을 제시하였고, 본 연구는 전문가의 의견을 수렴하여 에듀테크 활용 능력 요소를 수정하였다. 전문가 A는 종합의견이 없었고, 전문가 B의 의견은 현재 유아교육 영역에서도 언플러그드 외에 스크래치나 인공지능 로봇 메타버스 등도 활용하기에 수용할 수 없었으며, 전문가 D의 의견은 내용이 중복되어 보여도 지식과 기능은 명확하게 분리해서 구체적으로 제시하지 않으면 교육과정 편성에서 누락될 수 있기에 수용하지 않았다. 마지막으로 전문가 E의 의견은 유아 교사들이 연구 영역에 깊이 있게 접근하지 않는다는 것을 전제로 한 의견이며, 단순한 현상의 현상과 상황만으로 제안한 의견을 수용하는 것은 적절하지 않다고 판단해서 수용하지 않았다.

3. 최종 역량 요인 및 요소

전문가 델파이의 종합의견까지 반영하여 수정한 최종 역량 요인 및 요소는 다음의 <표 10>과 같다. 먼저 역량 영역은 교과 지식이해, 수업 준비, 수업 운영, 수업결과 피드백, 수업지도, 자기 계발 6개 영역이며, 역량 요인은 11개이며, 역량 요소는 지식이 19개, 기능이 10개, 태도가 5개로 구성되어 있다.

<표 10> 최종 역량 요인 및 요소

역량		요소
교과 지식 이해	인공지능의 이해	지식: 인공지능의 개념과 특성, 인공지능에 의한 사회 변화
	인공지능의 원리와 활용	지식: 데이터의 수집-가공-시각적 표현, 영상 및 음성 인식, 문제 해결-탐색-표현-추론, 기계학습과 딥러닝의 개념과 활용
	인공지능의 사회적 영향 및 윤리	지식: 인공지능을 활용한 사회적 문제 및 윤리적 문제 해결, 인공지능에 대한 사회적 책임과 공정성(데이터 편향), 인공지능으로 인한 윤리적 이슈 및 사회적 변화 대응
수업 준비	교육적 인공지능 탐색 및 선정 역량	지식: 교육적 인공지능의 적절한 기준 기능: 교육적 인공지능 탐색 및 선정
	인공지능 활용 수업 설계 및 구성	지식: 놀이 중심 인공지능 활용 교육을 위한 환경(네트워크, HW, SW 포함) 및 수업 설계 절차 및 방법, 언플러그드 교육프로그램 개념 및 개발 방법 기능: 실생활과 관련된 놀이 중심 인공지능 활용 수업 개발, 언플러그드 인공지능 활용 교육프로그램 개발

역량		요소
수업 운영	인공지능 활용 수업 실행	지식: 인공지능 활용 수업을 위한 효과적인 교수법(학습 동기 유발, 참여 유도) 및 교수 원리 기능: 참여 유도를 위한 발문 및 피드백, 수업 운영 중 발생한 문제 해결
	인공지능 활용 학습 촉진 역량	지식: 인공지능 활용 수업의 학습 촉진을 위한 도구의 유형 및 사용 원리 기능: 인공지능 활용 수업의 학습 촉진을 위한 도구 사용
수업 결과 피드백	인공지능 활용 수업평가 및 성찰	지식: 인공지능 수업결과 평가 및 피드백 방법 기능: 인공지능 수업결과 평가 및 피드백 태도: 인공지능 수업결과에 대한 성찰
수업 지도	에듀테크 활용 능력	지식: 실감미디어(증강현실-가상현실-메타버스), 언플러그드 및 인공지능 실습 도구의 유형 및 개념 기능: 실감미디어 및 언플러그드 콘텐츠, 인공지능 실습 도구를 통한 수업 구성 및 운영 태도: 수업을 위한 에듀테크의 적극적인 활용
자기 계발	인공지능 활용 교육 전문성 향상	태도: 인공지능수업 전문성 향상을 위한 지속적인 자기 계발, 동료 교사와의 협업
	인공지능 활용 교육 연구 역량	지식: 인공지능 교육역량 강화와 관련된 연구 방법 기능: 인공지능 교육 아이디어의 실제화를 위한 연구 능력 태도: 인공지능 교육역량 강화를 위한 지속적인 연구 참여

V. 나가는 말

본 연구는 예비유아 교사들이 교육현장에서 인공지능을 활용한 교육의 운영에 필요한 역량의 습득을 교육할 수 있는 교육과정 편성의 기초가 되는 역량 요인 구성을 목적으로 하였다. 이를 위해서 문헌을 분석해서 역량 요인 및 요소의 초안을 구성하였고, 전문가 검토와 델파이를 통해서 요인과 요소를 정교화하고 타당화 하였다. 이를 통해서 역량 영역은 교과 지식이해, 수업 준비, 수업 운영, 수업결과 피드백, 수업지도, 자기 계발 6개 영역이며, 역량 요인은 11개이며, 역량 요소는 지식이 19개, 기능이 10개, 태도가 5개를 구성하였다.

본 연구의 주요한 사시점은 예비 유아 교사들을 위한 역량 요인을 구성했다는 것이다. 선행연구들은 초등학교 교사 및 중학교 교사 그리고 고등학교 교사를 위한 역량 모형 개발 또는 요인들을 구성하는 연구가 주를 이루었으며, 유아 교사의 핵심역량을 개발한 연구에서는 정서 전문성, 열정, 윤리의식, 교육과정실행력, 의사소통기반 협업력, 확장된 공동체 의식, 인공지능 소양, 반성적 사고'8개와 '인성이 건강한 교사, 현장 유능성을 가진 교사, 연대하고 실행하는 교사, 지속적으로 혁신하는 교사'의 4가지 교사상을 제안하였으며(김민정, 2022), 구체적인 역량 요소를 체계적으로 제시하는 것은 부족했다. 이에 본 연구는 예비유아

교사에게 필요한 역량 영역-요인-요소를 구분하여 구성하였고, 교육 내용을 체계화할 수 있는 구조를 제시함으로써 교육현장에서 비교적 쉽게 내용 체계를 구성할 수 있는 결과를 제시하였다. 이에 본 연구의 결과를 활용하여 예비유아 교사를 교육하는 현장에서 다양한 교육과정을 구성할 수 있는 기초를 제공하는데 기여했다고 판단된다. 이와 함께 실제 수업을 구성할 때, 본 연구에서 제시된 역량 요소를 중심으로 직접적인 수업내용을 구성할 수 있기에 교육현장에 매우 많은 시사점을 제공할 수 있을 것이다. 다만 본 연구는 실제 예비유아 교사들을 대상으로 수요 조사를 통해서 교육대상자들의 요구가 반영되었다면 더욱 면밀한 결과를 얻을 수 있었을 것이다. 또한 실제 수업을 구성하여 역량 수업을 구성하고, 효과성 검증을 수행하였다면 보다 타당한 근거를 제시할 수 있었을 것이다. 그러나 연구의 범위와 기간의 제한으로 효과성 검증 연구를 수행하지 못한 것이 한계점이라고 할 수 있다. 이에 후속 연구로 본 연구에서 제안한 역량 요인을 기반으로 교육대상자들의 수요를 조사하여, 시급히 수업으로 구성되어야 하는 내용을 추출하는 연구를 제안한다.

참 고 문 헌

- 강의선, 이정미 (2022). 컴퓨터 비전공자를 위한 인공지능 교양 교육 과정 설계. *디지털콘텐츠학회논문지*, 23(1), 57-66.
- [Kang, E. S. & Lee, J. M.(2022). Artificial Intelligence Liberal Arts Curriculum Design for Non-Computer Majors. *Journal of Digital Contents Society*, 23(1), 57-66.]
- 교육부 (2022. 1. 4.). **2022년 교육부 사업운영계획**. 교육부.
- [Ministry of Education (2022. 1. 4.). *2022 Ministry of Education business operation plan*. Ministry of Education.]
- 김대중, 김소영 (2017). 대학교육에서의 핵심역량과 역량기반 교육에 대한 이해와 쟁점. *핵심역량교육연구*, 2(1), 23-45.
- [Kim, D. J. & Kim, S. Y. (2017). Understanding and issues of core competencies and competency-based education in university education. *Core Competency Education Research*, 2(1), 23-45.]
- 김민정 (2022). 인공지능시대 유아교사의 핵심역량. *교원교육*, 38(5), 27-49.
- [Kim, M. J. (2022). Early Childhood Teachers' Core Competency in the era of Artificial Intelligence. *Korean Journal of Teacher Education*, 38(5), 27-49.]
- 김수환, 김성훈, 이민정, 김현철 (2020). K-12 학생 및 교사를 위한 인공지능 교육에 대한 고찰. *컴퓨터교육학회논문지*, 23(4), 1-11.
- [Kim, S. H., Kim, S. H., Lee, M. J. & Kim, H. C. (2020). Review on Artificial Intelligence Education for K-12 Students and Teachers. *The Journal of Korean association of computer education*, 23(4), 1-11.]
- 김태령, 류미영, 한선관 (2020). 초중등 인공지능 교육을 위한 프레임워크 기초 연구. *인공 지능연구 논문지*, 1(4), 31-42.
- [Kim, T. R., Ryu, M. Y. & Han, S. K. (2020). Framework Research for AI Education for Elementary and Middle School Students. *Korean Association of Artificial Intelligence Education Transactions*, 1(4), 31-42.]
- 남선우 (2022). 메타버스의 교회교육 적용을 위한 탐색적 연구. *기독교교육논총*, 71, 241-276.
- [Nam, S. W. (2022). An Exploratory Study for the Application of Metaverse in Church Education. *Journal of Christian Education in Korea*, 71, 241-276.]
- 박가영 (2021). 초중등 교사의 인공지능 융합교육 교수역량 척도 개발 및 타당화. 이화여자대학교 일반대학원 석사학위논문.
- [Park, G. Y. (2021). Development and Validation of Teaching Competency Scale for Artificial Intelligence Convergence Education of Elementary and Secondary School Teachers. Ewha Womans University Graduate School Master's thesis.]
- 박한별, 김자미, 이원규 (2021). 인공지능 융합교육을 위한 교원의 역량 도출. *컴퓨터교육학회 논문지*, 24(5), 17-25.
- [Park, H. B., Kim, J. M. & Lee, W. K. (2021) Derivation of teacher competency for artificial intelligence convergence education, *The Journal of Korean association of computer education*, 24(5), 17-25.]
- 서미경 (2021). 메타버스의 교회교육 적용을 위한 탐색적 연구. *기독교교육논총*, 67, 157-194.
- [Seo, M. K. (2021). A Study on the Direction of Human Identity and Dignity Education in the AI Era. *Journal of Christian Education in Korea*, 67, 157-194.]
- 신혜성 (2018). 학습역량강화 비교과교육 참여 학생의 학습동기, 학습정서, 학습성과, 학습지속의향 간의 관계 분석. 건국대학교 일반대학원 박사학위논문.
- [Shin, H. S. (2018). Analysis of the relationship between learning motivation, learning emotion, learning performance, and learning continuation intention of students participating in non-subject education to strengthen learning competency. Konkuk University Graduate School Doctoral Dissertation.]
- 육장흠 (2022). 메타버스의 기독교교육 적용방안. *기독교교육논총*, 70, 37-74.
- [Ok, J. H. (2022). Study on the Application for Christian Education by Metaverse. *A Journal of Christian Education in Korea*, 70, 37-74.]

- 이동국, 이봉규, 이은상 (2022). 인공지능(AI) 활용 교육을 위한 교사 역량 및 연수 과제 도출. *교육정보미디어연구*, 28(2), 415-444.
- [Lee, D. K., Lee, B. K. & Lee, E. S. (2022). Competencies and Training Tasks for Teachers in Education using AI. *The Journal of Educational Information and Media*, 28(2), 415-444.]
- 이동국, 이은상 (2022). 인공지능(AI) 활용 교육을 위한 교사 역량에 관한 교육요구도 분석. *교육정보미디어연구*, 28(3), 821-842.
- [Lee, D. K. & Lee, E. S. (2022). An Analysis of Educational Needs on Teacher Competencies for Education using AI. *The Journal of Educational Information and Media*, 28(3), 821-842.]
- 이원일 (2022). 포스트 디지털 세대에 대한 교육목회 유형. *기독교교육논총*, 70, 11-35.
- [Lee, W. I. (2022). Types of Educational Ministry for The Post Digital Generation. *A Journal of Christian Education in Korea*, 70, 11-35.]
- 이은철 (2021a). 개혁주의생명신학을 기반으로 한 교육과정 구성을 위한 핵심역량모형 개발 연구. *생명과말씀*, 30, 44-93.
- [Lee, E. C. (2021a). A Study on Development of Core Competency Model for Composition of Reformed Life Theology Curriculum. *life and word*, 30, 44-93.]
- 이은철 (2021b). 포스트 코로나 시대 신앙교육을 위한 지능형학습플랫폼 모형 구성 연구. *기독교교육논총*, 66, 309-341.
- [Lee, E. C. (2021b). A Study on the Construction of Intelligent Learning Platform Model for Faith Education in the Post Corona Era. *A Journal of Christian Education in Korea*, 66, 309-341.]
- 이은철 (2022). 미래 학교의 변화에 따른 기독교교육의 대응에 대한 고찰: 공교육과 대안교육을 중심으로. *기독교교육정보*, 73, 31-66.
- [Lee, E. C.(2022). A Study on the Response of Christian Education to Future School Changes: Focusing on Public Education and Alternative Education. *Korea society for christion education & information technology*, 73, 31-66.]
- 이철현 (2022). 인공지능교육을 위한 초등교사 교수역량의 교육요구도 분석. *교육논총*, 42(2), 131-148.
- [Lee, C. H. (2022). Analysis of the Educational Needs of Elementary School Teachers' Teaching Competency for Artificial Intelligence Education. *The Journal of Education*, 42(2), 131-148.]
- 전인성, 전수진, 송기상 (2020). 인공지능교육 역량 강화를 위한 교원 연수 프로그램과 교사 요구분석. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 24(4), 279-289.
- [Jeon, I. S., Jun, S. J. & Song, K. S. (2020). Teacher Training Program and Analysis of Teacher's Demands to Strengthen Artificial Intelligence Education. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 24(4), 279-289.]
- 조수경, 최미실 (2022). 초등 인공지능 교육을 위한 핵심역량 모델링. *핵심역량교육연구*, 7(1), 43-75.
- [Cho, S. K. & Choi, M. S. (2022). Core Competency Modeling for Elementary Artificial Intelligence Education, *The Journal of Core Competency Education Research*, 7(1), 43-75.]