디지털산업정보학회 논문지 제18권 제1호-2022년 3월
http://dx.doi.org/10.17662/ksdim.2022.18.1.065

인공지능시대 연수디자이너 역량 강화 연수프로그램 개발*

홍 유 나** · 임 유 진*** · 하 영 자****

Development of a training program to strengthen the competency of training designers in the era of artificial intelligence

Hong Yuna · Lim Eugene · Ha Young-ja

〈Abstract〉

The purpose of this study is to develop a competency strengthen program with the aim of training designers who respond to changing national policies in the era of artificial intelligence. To this end, this study was conducted through a total of five steps. First, through literature research and analysis of prior research and literature related to the role of training designers and HRD managers was investigated and analyzed, and based on related prior research, theoretical and academic grounds for training designer competency modeling were prepared. In the second stage, a draft training program was developed to strengthen the competency of training designers based on the needs analysis of stakeholders and advice from education experts. In the third stage, a pilot program was conducted based on the draft training program. In step 4, the effectiveness verification was confuted and the deficiencies of the training program were derived from the pilot program. Finally, the final draft of the training program for strengthening the competency of training designers in the era of artificial intelligence was developed. The final training program consisted of 10 modules and was designed to run for three days. The details of specific training program are presented in the article.

Key Words : Training Designers, Artificial Intelligence, Training Program, Competency

Ⅰ. 서론

시대변화에 따라 새롭게 부상하는 표준을 의미하는 뉴노멀(new normal)은 글로벌 경제위기였던 2008년 이후 등장하여 코로나 팬데믹 상황에서 그 의미가 확장되면서 일상의 변화를 빠르게 촉발하고 있다[1]. 이러한 변화의 중심에는 5G, IoT, AI 기반 분석 및 로봇 솔루션 등의 기술혁신이 주도하고 있으며 뉴노멀의 핵심 키워드로 언택트를 꼽을 수 있다. 학교에서 수업이 비대면으로 실시되고 직장도 재택근무가 가

* 본 논문은 2021년 교육부 중앙교육연수원 이슈페이퍼 과제에 의하여 연구됨
** 인천재능대학교 유아교육과 교수 (제1저자)
*** 성균관대학교 교육대학원 초빙교수 (교신저자)
**** 교육부 중앙교육연수원 교수 (교신저자)

능해지는 등 언택트의 확산은 기존의 일하는 방식을 변화시키고 있으며[2] 생산과 소비, 종교활동, 사회적 관계뿐만 아니라 교육 분야에서도 비대면 교육이 확산되면서 미래 교육에 대한 혁신과 변화가 일고 있다[3].

또한 초현실세계를 의미하는 Metaverse가 교육분야에 시도되고 있으며 Metaverse에 기반을 둔 가상공간 활용 수업은 비대면·원격 교육의 한계를 극복할 대안으로 주목받고 있다[4]. Metaverse는 가상현실(VR) 등 실감 기술로 몰입도를 높이고, 학습효과를 극대화할 수 있다는 장점이 있는데 본인의 아바타를 활용하여 가상공간에서 수업을 받고 질문을 하는 것은 기본이고 특수효과로 현장감을 살리고 제작툴로 직접 콘텐츠를 제작할 수 있다. 한국산업기술대학교는 Metaverse 공학교육 실습실 '퓨처랩'을 개소하였고 '전자기학' 수업부터 실제교육에 활용하고 있으며 교수와 학생이 강의실에 동시 접속하고 실시간 강의를 들을 수 있고 학생 손가락 동작도 확인할 수 있을 정도로 세밀한 모니터링 시스템이 학업성취도를 높일 것으로 기대하고 있다[5]. 이처럼 교육현장에서는 인공지능시대의 새로운 교육혁신이 일고 있다.

지난 2020년 11월 교육부는 '인공지능시대 교육정책 방향과 핵심과제'를 발표하며 인공지능 기술 발전이 사회에 미치는 영향과 변화 속에서 국가교육이 나아가야 할 방향을 제시하고 있다. '인간'에 집중하는 교육, '시대'에 부합하는 교육, '기술'과 결합하는 교육을 통해 인간다움과 미래다움이 공존하는 교육패러다임을 실현하고자 하는 것이다[6]. 이러한 정책을 통해서도 나타나듯이 학생들에게 교육을 실시하는 교사의 교육이 선행되어져야 하며, 교사의 역량개발을 위해 연수를 설계·운영하는 전국 교육연수원의 연수디자이너도 시대적 요구를 반영한 역량을 개발해야 할 시기이다. 다양한 교육대상자를 대상으로 미래교육에 대한 선도적이고 필수적인 연수프로그램을 설계하기 위해 연수원의 연수디자이너의 역량 강화가 매우 필요한 시점이며 이에 연수디자이너의 혁신적 테크놀로지 및 교육환경 변화에 대한 적응연수, 새로운 연수형태와 교수자 및 학습자 활동 전략 구성과 운영전략에 대한 깊이 있는 연수내용 강화가 필요하다. 연수모델의 혁신 및 전환은 에듀테크와 연계되어 성장되어야 하며, 이를 위해 다양한 테크놀로지를 적용한 시범운영이 필요한 상황에서 연수원 고유의 연수과정을 개발·운영하기 위해 연수디자이너들이 시대에 맞는 역량을 갖출 수 있도록 지속적인 연수가 필요하다.

본 연구에서는 전국의 교육연수원이 인공지능 기술의 중장기적 영향과 '인공지능시대 교육정책 방향과 핵심과제'에 대응하여 교원 등 인공지능 활용 역량을 함양하기 위한 교육을 효과적·효율적으로 추진하기 위해 연수디자이너 역량 강화 교육 모듈을 개발하고자 한다.

Ⅱ. 관련연구

본 연구를 위해 연수디자이너와 유사한 업무를 수행하는 교원 연수 담당자, 교수자, 인적자원개발전문가 등을 대상으로 한 관련 연구를 살펴보고자 한다. 먼저 스마트 소통형 연수 운영방안에 대하여 연구한 남민우와 하영자는 그들의 연구에서 중앙교육연수원의 연수 디자이너가 가져야 할 역량 및 역할들에 대해 언급하였는데 다양한 교육형태(온라인, 오프라인, 하이브리드)에서 필요한 역량들을 제시하고 있다. 첫째, 스마트 연수설계 역량이 요구된다. 코로나19로 인해 온라인 수업이 활성화 되면서 앞으로 연수 디자이너들에게 필요한 역량으로 온라인과 오프라인, 실시간과 비실시간을 적절히 혼합하여 최상의 수업효과를 올릴 수 있도록 하는 블렌디드 수업전략 역량을 강조하였다. 둘째, 에듀테크 활용 역량이 요구된다. 학습자 활동 중심의 수업을 위해 온라인상에서도 모둠활동이 가능할 수 있도록 도와주는 에듀테크

활용 역량(화상 강의 솔루션, 상호작용 스마트앱, 공동협업도구 활용)을 강조하고 있다. 셋째, 데이터 기록 및 관리 역량이 요구된다. 온라인 학습환경으로의 전환으로 인해 학습활동에 대해 데이터가 기록이 가능함에 따라 학습관련 자료를 저장, 공유, 관리하는 역할을 강조함. 이에 온라인 기반 강의계획서와 활동지에 대한 수집 및 사례 발굴, 공유 전략에 대한 역할이 필요하다고 언급하고 있다. 마지막으로 학습관리 역량 및 퍼실리테이터 역량이 요구된다. 온라인 학습환경에서 학습자들이 개별 혹은 팀 단위로 학습을 진행할 시에, 학습관리 모니터링과 학습을 촉진하는 역할이 향후 연수 디자이너에게 강화될 것이라고 강조하고 있다[7].

<표 1> 중앙교육연수원 연수 디자이너 역량

역량 구분	주요 내용
스마트 교수설계	• 온라인과 오프라인, 실시간과 비실시간을 적절히 혼합하여 최상의 수업효과를 올릴 수 있도록하는 블렌디드 수업전략 역량
에듀테크 활용	• 학습자 활동 중심의 수업을 위해 온라인상에서도 모둠활동이 가능할 수 있도록 도와주는 에듀테크 활용 역량(화상 강의 솔루션, 상호작용 스마트앱, 공동협업도구 활용)
데이터 기록 및 관리	• 온라인 학습환경으로의 전환으로 인해 학습활동에 대해 데이터가 기록이 가능함에 따라 학습관련 자료를 저장, 공유, 관리하는 역할, 온라인 기반 강의계획서와 활동지에 대한 수집 및 사례 발굴, 공유 전략에 대한 역할
학습관리 및 퍼실리테이터	• 온라인 학습환경에서 학습자들이 개별 혹은 팀 단위로 학습을 진행할 시 학습관리 모니터링과 학습을 촉진하는 역할

한편 윤여복과 이기성은 교원 연수 담당자의 역량에 관한 수행 수준 분석을 통해 기술적 실무 역량, 지적 역량, 경영관리 역량, 대인관계 역량 등 네 가지의 역량을 제시하였다. 기술적 실무 역량에는 전반적인 성인학습의 이해를 비롯하여 교수학습과 교육훈련 및 개발 이론, 예산편성 및 서류작성, 시스템 활용 기술 등이 포함된다. 지적 역량에는 모델 설정과 관찰, 자료활용 기술 등이 포함되며 경영관리 역량에는 교육정책을 이해하고 교육에 투입되는 비용 및 효과 분석, 프로젝트 관리, 기록 관리 등의 기술이 요구된다. 대인관계 역량에는 코칭 및 의사소통, 질문 및 피드백 기술 등이 포함되어 있다. McLagan은 교원 연수 담당자를 전략 자문가, HR 시스템 설계 및 개발자, 조직변화 컨설턴트, 학습프로그램 전문가, 강사·촉진자, 경력 컨설턴트, 성과 컨설턴트의 역할이 요구된다고 설명하고 있으며 나일주는 부서관리자, 학습전문가, 교수설계자, 컨설턴트로 교원 연수 담당자의 역할을 강조하고 있다[8].

<표 2> 교원연수 담당자 역량

역량 구분	세부역량	
기술적 실무 역량	• 성인학습에 대한 이해 • 경력개발 이론 및 기법의 이해 • 교육훈련과 개발이론의 이해 • 역량 식별 기술 • 목표 설정 기술 • 교수학습에 대한 이해	• 수행관찰 기술 • 조사연구 기술 • 전자시스템 활용 기술 • 시설 활용 기술 • 예산편성 기술 • 서류작성 기술
지적 역량	• 자료활용 기술 • 모델설정 기술 • 관찰 기술	• 자신에 대한 지식 • 비전 제시 기술
경영 관리 역량	• 경영에 대한 이해 • 교육정책의 이해 • 비용-효과 분석 • 위임 기술	• 조직개발 이론과 기법의 이해 • 조직 및 조직행동에 대한 이해 • 프로젝트 관리 기술 • 기록 관리 기술
대인 관계 역량	• 코칭 기술 • 피드백 기술 • 의사소통 기술	• 질문 기술 • 관계 형성 기술

또 유사한 사례로 인천재능대학교의 AI 교직원 역량 강화 체계 및 연수 프로그램 개발 연구에서는 AI 교수자 역량을 AI 교육 기본역량, AI 교육 설계역량, AI 교육 실행역량, AI 교육 평가역량 등으로 구분하고 있다. AI 교육 기본역량에는 미래사회 도전과 대응 역량, AI 리터러시, AI 윤리 역량이 포함되며 AI

교육 설계역량에는 요구분석 역량, 교육과정 설계역량, 교수학습 설계역량, 전공관련 AI 지식, 교수학습 지원 활용역량 등이 포함된다. AI 교육 실행역량에는 퍼실리테이션 역량, 교수학습 실행역량, AI 산학협력 역량이 포함되며 AI 교육 평가역량에는 교육과정 평가역량, 직무능력 평가역량, 데이터 기반 학습자 진단 역량이 포함된다[9].

<표 3> 인천재능대학교 교수자 AI역량

역량 구분	세부역량	
AI 교육 기본역량	• 미래사회 도전과 대응 역량	• AI 리터러시 • AI 윤리 역량
AI 교육 설계 역량	• 요구분석역량 • 교육과정 설계 역량 • 교수학습설계 역량	• 전공관련 AI 지식 • 교수학습지원 활용 역량
AI 교육 실행 역량	• 퍼실리테이션 역량 • 교수학습실행 역량	• AI 산학협력 역량
AI 교육 평가역량	• 교육과정 평가역량 • 직무능력 평가 역량	• 데이터 기반 학습자 진단역량

마지막으로 글로벌 인적자원개발협회인 ATD Association for Talent and Development)는 역량을 모델링하기 위해 문헌연구, 전문가 자문, 토론, 인재개발전문가 조사 등의 작업을 거치고 73개국 3,000개 이상의 응답결과를 바탕으로 2020년 HRDer를 위한 역량모델링의 최신 버전을 공개하였다 ATD 2020의 capability model은 개인역량구축, 전문역량개발, 조직성공기여 등 세 가지 영역으로 구분되며, 인적자원개발전문가가 성공적으로 성장하기 위해서는 아래의 이 세 가지 영역을 모두 활용해야 한다고 밝히고 있다[10].

앞서 제시한 관련 연구와 ISD(Instructional System Design) 모델인 ADDIE 모형을 바탕으로 인공지능시대 연수디자이너의 역량을 도출하였다. 본 연구에서는 연수 디자이너 역량을 인공지능시대 교육과정 및 연수프로그램을 개발·운영하는데 필요한 역량으로 정의하고 인공지능시대 교육패러다임을 인식하고 AI

<표 4> 2020년 ATD HRDer를 위한 역량 모델링

역량 구분	세부역량	
개인 역량 구축	• 의사소통 • 감성 지능 및 의사결정 • 협력 및 리더십 • 문화인식 및 포용	• 프로젝트 관리 • 규제 준수 및 윤리적 행동 • 평생학습
전문 역량 개발	• 학습과학 • 교수설계 • 훈련전달 및 촉진 • 기술응용	• 지식경영 • 경력 및 리더십 개발 • 코칭 • 영향평가
조직 성공 기여	• 사업통찰력 • 컨설팅 및 사업파트너링 • 조직개발 및 문화 • 인재전략 및 관리	• 성과향상 • 변화관리 • 데이터 및 분석 • 미래준비

에 대한 이해를 통해 새로운 연수프로그램을 기획할 수 있는 기초역량, 연수프로그램의 학습관련 요인을 분석하고 연수프로그램을 기획하고 설계할 수 있는 기획·설계역량, 설계된 연수프로그램을 운영하고 이를 유지 및 관리하는 실행역량, 실행과정의 모든 결과를 평가하고 관련 자원을 관리하는 평가·관리역량, AI가 적용된 플랫폼 및 AI를 활용한 교육을 수행할 수 있는 활용역량 등 5개 핵심역량으로 구분하여 제시하였다.

Ⅲ. 연구방법

본 연구는 총 다섯 단계의 과정을 거쳐 수행되었다. 먼저 문헌연구와 선행연구 자료 분석을 통해 인공지능시대의 연수디자이너와 HRD 담당자의 역할과 관련된 문헌을 조사하여 분석하였고 관련 선행연구를 바탕으로 연수디자이너 역량 모델링에 대한 이론적·학술적 근거 마련하고자 하였다. 2단계에서는 이해관계자의 요구분석과 자문가 자문을 바탕으로 연수디자이너의 역량 강화 연수 프로그램의 초안을 개발하였다. 3단계에서는 연수프로그램 초안을 바탕으로 파일럿 테스트를 실시하였다. 4단계는 파일럿 운영에서 연수프로그램의 효과성 검증과 개선점을 도

출하였다. 마지막으로 인공지능시대 연수디자이너 역량 강화 연수프로그램의 최종안을 개발하였다.

3.1 문헌연구 및 연수디자이너 역량 모델링

연수디자이너 관련 선행연구[7],[8],[11]와 JEIU 교수자 역량 체계[9] 등 유사 대상 관련 역량 체계 및 교육사례를 기반으로 중앙교육연수원의 연수디자이너 역량을 모델링 하였다. 본 연구에서는 연수디자이너 역량을 인공지능시대 교육과정 및 연수프로그램을 개발·운영하는데 필요한 역량으로 정의하고, 기초역량, 기획·설계역량, 실행역량, 평가·관리역량, 활용역량 등 5개 핵심역량으로 구분하여 정의하고자 하였다.

첫째, '기초역량'은 인공지능시대 미래교육 정책에 대한 이해를 도모하고, 연수 대상자 및 강사, 이해관계자 등과의 원활한 상호작용을 위한 커뮤니케이션 역량을 강화하도록 하였다. 또한 AI 시대 초연결사회의 구성원으로서 일상적인 삶을 영위하고 직무를 수행하기 위해 필요한 소양으로서 윤리적 태도를 가지고 AI 관련 기술과 데이터의 관리, 활용, 구성의 과정을 통해 문제를 해결하는 실천적 역량인 AI 리터러시와 인공지능 기술의 변화를 예측하여 윤리적 쟁점을 파악하고 인공지능 윤리·프라이버시, 법제도 등에 대한 AI 윤리를 파악하는 단계로 구성하였다.

둘째, '기획·설계역량'은 연수프로그램의 기획을 위해 분석(analysis) 및 설계(design)를 수행하는 단계로 교원(유치원, 초·중등 교원, 기타교원, 교육전문직), 학교관계자(일반직 공무원 학교회계 직원, 교육공무직, 방과후 강사, 대학교 직원, 대학교수, 카운슬러), 일반국민(학부모, 예비교원, 일반국민) 등 다양한 연수 대상자에 대한 분석이 필요하고, 학습내용에 대한 분석, 학습목표 및 과제 분석을 통하여 다양한 멀티미디어를 활용한 에듀테크 설계로 효과적인 수업을 설계할 수 있도록 하였다.

셋째, '실행 역량'은 온라인, 오프라인, 하이브리드 연수에서의 퍼실리테이션과 모니터링을 통해 효과적인 연수 실행을 도모하도록 하였으며, 연수 중 발행할 수 있는 다양한 문제상황을 해결할 수 있는 문제해결 역량을 배양할 수 있도록 구성하였다.

넷째, '평가·관리역량'은 연수프로그램의 효과성 측정을 위한 교육과정 평가, 연수를 통해 발생할 수 있는 다양한 자원의 관리, 데이터 기록 및 관리, 연수관리 역량을 강화하여 연수프로그램의 환류를 통한 질 관리가 가능하도록 구성하였다.

마지막으로, '활용역량'은 인공지능시대 교육 플랫폼의 역할, 차세대 지능형 교육연수 플랫폼 활용법, 코딩, 챗봇, 메타버스 적용 교육 사례 등을 통해 교육의 극대화 도모하고자 하였다.

3.2 연수프로그램 초안 개발 및 전문가 검토

이해관계자의 인터뷰를 통하여 연수프로그램 개발에 관한 요구사항 도출하였고, 선행연구를 바탕으로 연수프로그램의 초안을 개발하였다. 연수프로그램의 초안을 개발 후 교육학 박사 2인에게 프로그램의 타당성에 대한 검토를 받았다. 자문을 위해 본 연구의 목적 및 배경과 연수프로그램 초안을 제공한 후, 전반적인 모듈의 구성 및 세부 모듈에 대해 수정 및 보완되어야 할 점에 대한 자문을 요청하였다.

3.3 파일럿 운영

개발된 연수프로그램을 전국의 연수디자이너를 대상으로 교육하기 이전에 교육부 및 17개 시·도교육청 교육연수원 연수 디자이너 40명(행정직 8명, 전문직 32명)을 대상으로 파일럿 테스트를 실시하였다. 연수는 2021년 8월에 3일간 진행되었으며 코로나19 확산 방지를 위하여 ZOOM을 활용한 실시간 비대면 집합 교육으로 진행되었다.

3.4 파일럿 운영에 대한 효과성 분석 및 인터뷰를 통한 개선점 도출

연수디자이너 대상 연수프로그램 초안을 바탕으로 파일럿을 운영한 이후, 교육의 효과성을 검증하기 위하여 역량에 대한 사전-사후 분석을 실시하였고, 개선사항을 도출하기 위하여 교육 대상자 대상 만족도를 조사하였다. 또한 연수프로그램의 타당성, 현장성 및 실제성 확보를 위하여 연수에 참여한 연수디자이너를 대상으로 인터뷰(interview)를 실시하였다.

먼저, 인공지능시대 연수디자이너 역량 강화 모듈의 효과성을 분석하기 위해서는 연수 시작 전과 종료 후에 동일한 설문지에 응답하도록 하였다. 설문은 연수디자이너의 핵심역량인 기초역량과 교육역량(기획·설계역량, 실행역량, 평가·관리역량, 활용역량)을 측정하기 위해 개발한 도구를 활용하였다[12].

본 연구에서 사용된 측정도구는 5점 척도를 사용하였으며 역량별 문항수 및 신뢰도는 다음 <표 5>와 같다. 신뢰도 분석 결과, 모든 역량의 문항 내적 일관성 신뢰도 계수 Cronbach's α가 .90이상인 것으로 확인되었다.

<표 5> 연수디자이너 역량 측정도구 신뢰도

측정변인		문항 수	신뢰도	
			사전	사후
기초역량		9	.939	.947
교육역량	기획·설계역량	8	.967	.970
	실행역량	4	.904	.941
	평가·관리역량	6	.923	.967
	활용역량	3	.908	.933

연수프로그램 만족도 설문조사는 해당 연수교육원에서 제공하는 조사지로 프로그램이 종료된 직후 전산시스템에서 실시되었다. 만족도를 묻는 문항에는 교육과정의 내용의 충실성, 유용성, 전이 가능성, 모듈별 강사의 만족도 등에 관련한 문항으로 구성되었다.

인터뷰는 교육과정 종료 2주 후 참석한 연수대상자 중 인터뷰에 동의한 2명의 연수디자이너를 대상으로 실시하였다. 반구조화된 질문지를 작성하여 인터뷰 이전에 전달하였고, 질문의 내용은 연수 참여 동기, 연수디자이너의 기본정보, 연수프로그램에 대한 의견, 교육 효과성, 만족도, 추천 의향 등에 관련한 내용이었다.

3.5 최종 교육과정안 개발

연수프로그램 파일럿 운영 결과와 연수 프로그램 참여자 대상 인터뷰를 통해 도출된 요구사항을 고려하여 연수프로그램 최종안을 개발하였다.

IV. 연구결과

4.1 연수프로그램 초안 개발 및 검토

AI 시대 연수디자이너 역량 강화 연수프로그램의 초안은 총 11개의 모듈로 개발되었으며, 연수디자이너의 핵심역량인 기초역량, 기획·설계역량, 실행 역량, 평가·관리 역량, 활용 역량을 제고하기 위한 목적으로 개발되었다.

연수프로그램 초안의 검토는 연수디자이너 역량강화 사업의 이해관계자와 교육학 박사 2인에게 받았다. 주요 의견으로는 연수프로그램에서 인공지능에 대한 내용 중심이 아닌 연수 디자이너의 핵심역량에 초점을 둔 프로그램 설계, 연수기간 보다 많은 내용을 다루고 있어 모듈 통합, 모듈간 위치 변경, 충분한 실습 시간 확보 등이었다. 본 연구에서 검토 사항을 반영하여 수정된 파일럿 운영 이전의 연수프로그램 내용은 <표 6>과 같다.

<표 6> 연수디자이너 역량 강화 연수프로그램의 주요내용

역량	모듈명	주요 교육내용
기초	인공지능시대 교육을 말하다	- 인공지능시대 미래 교육 정책 - AI 리터러시 및 AI 윤리
기초	21세기 혁명-플랫폼 시장의 모든 것	- 플랫폼의 유형 및 생각법 - AI 어드바이져 사례 등
기획·설계	연수의 첫걸음 : 학습자 분석	- 학습분석학의 개념 - 학습자 분석, 학습 내용 및 활동 분석
기획·설계	학습자 맞춤형 교육설계	- 학습 경험 디자인 - AI 기반 교육설계 - 개인화 교육과 개별화 교육
기획·설계	AI 기반 수업 어디까지 왔나?	AI 기반 12가지 교육 모델
실행	퍼실리테이션과 모니터링	- 퍼실리테이션 역량의 중요성 - 학습자 관찰 모니터링 - 모니터링 체크리스트 개발 및 적용
평가·관리	효과적인 교육연수 관리	- 교육의 질관리에 대한 이해 - 학습자 데이터 기록, 관리, 분석 등 - 데이터를 기반으로 강사, 프로그램 내용 등 환류 전략
활용	교육의 신대륙 : 메타버스	- 메타버스를 활용한 교육운영 방법 실습 교육(아바타 생성, 교실 생성, 학습자 모으기 등)

4.2 파일럿 운영 및 효과성 분석

인공지능시대 연수디자이너 역량 강화 과정 파일럿 운영 결과 전체 만족도가 M = 4.46으로 나타났고, 각 모듈별 만족도는 '인공지능시대 교육을 말하다'가 M = 4.741, '21세기 혁명-플랫폼 시장의 모든 것'은 M = 3.92, '연수의 첫걸음 학습자 분석'은 M = 4.58, '학습자 맞춤형 교육설계'는 M = 4.25, 'AI 기반 수업 어디까지 왔나?' 는 M = 4.33, '퍼실리테이션과 모니터링'은 M = 4.42, '효과적인 교육연수 관리'는 M = 4.67, '교육의 신대륙 메타버스'는 M=4.58 등으로 기초 역량 트랙에 모듈 2 과정을 제외하고 4점 이상의 높은 만족도를 보였다.

또한 연수프로그램의 효과성을 측정하기 위해, 본 연구에서 연수디자이너 역량 강화 연수프로그램을 참여하기 전 응답자의 기초역량, 교육역량(기획·설계역량, 실행역량, 평가·관리역량, 활용역량)의 평균값을 측정한 결과(<표 7>참조), 기초역량은 3.36, 교육역량의 기획·설계역량은 2.84, 실행역량은 3.22, 평가·관리역량은 3.35, 활용역량은 2.49로 나타났다. 이후 연수디자이너 역량 강화 연수프로그램을 수강한 이후 기초역량은 3.88, 교육역량의 기획·설계역량은 3.64, 실행역량은 3.79, 평가·관리역량은 3.80, 활용역량은 3.54인 것으로 확인되었다.

<표 7> 변인들의 기술통계

(n = 38)

측정변인		사전		사후	
		평균	표준편차	평균	표준편차
기초역량		3.36	0.59	3.88	0.52
교육역량	기획·설계 역량	2.84	0.88	3.64	0.62
	실행역량	3.22	0.66	3.79	0.59
	평가·관리 역량	3.35	0.53	3.80	0.61
	활용역량	2.49	0.93	3.54	0.66

파일럿 이후 변화된 연수디자이너의 역량 변화가 통계적으로 유의한 변화인지를 검증하기 위해 대응표본 T검증을 실시하였다. 통계분석 결과, 연수디자이너 역량 강화 연수프로그램을 수강하기 전보다 수강한 이후에 기초역량, 교육역량(기획·설계역량, 실행역량, 평가·관리역량, 활용역량) 모두 통계적으로 유의하게 증가한 것으로 나타났다(<표 8> 참조).

<표 8> 연수디자이너 역량 사전·사후 분석 결과

(n = 38)

측정변인		평균차	t	유의수준
기초역량		-.52	-5.12	.000
교육역량	기획·설계역량	-.81	-7.07	.000
	실행역량	-.57	-4.57	.000
	평가·관리역량	-.45	-3.61	.001
	활용역량	-1.04	-7.81	.000

4.3 파일럿 연수프로그램 개선점 도출

파일럿 연수프로그램에 참여한 연수디자이너 2명을 대상으로 개선점을 도출하기 위해 심층적인 분석방법인 인터뷰를 실시하였다. 인터뷰는 ZOOM을 통한 화상회의로 진행되었으며 약 1시간 동안 본 연수에서 긍정적이었던 부분과 추가 보완사항에 대하여 질의응답을 실시하였다. 반구조화된 질문지를 바탕으로 동일 질문에 대해 번갈아 가면서 의견을 받았으며 각 연수디자이너에게 받은 주요 내용은 다음 <표 9>와 같다.

<표 9> 인터뷰 주요내용

구분	주요 의견
A	• 인공지능 기반의 교육에 대하여 깊이 있게 배우고 싶음 • 토크 콘서트 형식이 자연스러운 분위기여서 좋았음. 좀 더 이런 형태의 모듈이 있음 좋을 것 같음 • 전문성을 가진 교수들의 강의를 들을 수 있어서 좋았으며 시수를 늘려 좀 더 자세히 배우고 싶음(약 3시간) • 하나의 주제를 깊이 있게 배우기를 희망함
B	• 일상생활에서 적용할 수 있는 것들이 무엇인지에 대한 교육이 있었으면 좋겠음 • 실습하는 수업이 매우 좋았으며 메타버스 안에서 좀 더 상호작용이 활발한 연수가 되면 좋겠음

4.4 연수프로그램 최종안

본 연구에서는 파일럿 운영결과 및 연수 프로그램 참여자 인터뷰를 통해 개선사항을 도출하였고 이를 반영하여 최종 연수프로그램을 개발하였다. 최종 개발된 연수프로그램은 총 10개의 모듈로 구성하였다. 파일럿 연수프로그램 만족도 결과를 바탕으로 점수가 낮았거나 필요성을 낮게 인식했던 모듈을 삭제하였고, 수정된 사항에 맞추어 모듈별 세부 교육 내용을 수정하였다. 또한 인터뷰에서 도출한 개선사항을 반영하여, 인공지능 정책과 인공지능 리터러시 및 윤리를 분리하여 모듈을 설계하고, AI 기반 수업 사례, 학습자 맞춤형 교육설계, 인공지능 시대의 교사 역량에 대해 심도있게 배울 수 있도록 교육시간을 확대하였다.

교수방식에 대한 다양성 요구를 반영하기 위하여, 모듈별로 교육내용의 특성에 맞는 교수방식(토크 콘서트, 토론, 시뮬레이션, 실습, PBL(Problem Based Learning)을 적용하여 설계하였다. 또한, 내용에 있어서 연수프로그램에서 배운 내용을 바로 업무에 적용하고자 하는 연수디자이너의 요구를 반영하여 모듈 10의 교육내용을 보다 연수디자이너가 바로 교육 현장에서 적용할 수 있는 설계 실습 모듈로 수정하였다.

이 밖에 각 역량별 교육모듈의 구성은 <표 10>, <표 11>, <표 12>, <표 13>와 같다. 먼저 기초 역량 강화 모듈은 연수프로그램 첫 번째 날에 운영되며, 총 3개의 모듈로 구성되어 있다. 기초역량의 하위역량인 미래 교육정책 이해, AI 리터러시, AI 윤리 제고를 위한 교육목적으로 설계되었다.

두 번째, 기획 및 설계역량 트랙은 연수프로그램 2일차에 운영되며, 기획 및 설계역량의 하위역량인 학습자 분석역량, 교수설계 역량, 에듀테크 설계 역량을 증진 시키기 위한 목적으로 개발되었다. 교육내용의 특성을 고려하여 다양한 교수방식(강의형, 시뮬레이션형, 토론형, 실습형)을 적용하였고, 인공지능시대에 연수디자이너가 이해하고 있어야 하는 빅데이터 기반 학습자 분석, 인공지능 활용 교육모델 등을 교육내용에 포함하여 기존 연수디자이너의 역량 강화 연수프로그램과 차별화하고자 하였다.

마지막으로, 평가·관리 역량 트랙과 활용 역량은 연수프로그램 3일차에 운영되며, 하위역량인 교육과정 평가 역량, 소프트웨어 및 어플리케이션 활용을 증진 시키기 위한 목적으로 개발되었다. 교육의 전이를 고려하여 현업에 적용가능한 문제를 제공하고 이를 팀 기반으로 해결하는 PBL 교수방식을 적용하였으며, 연수디자이너 간의 상호작용을 높이기 위한 전략을 포함하였다.

<표 10> 기초(Basic) 역량 트랙 교육 최종안

과정명	내용			
인공지능시대 교육을 말하다	과정개요	'인공지능시대 교육정책 방향과 핵심과제'와 '한국판 뉴딜 2.0'등 최신의 교육패러다임에 대한 공유를 통해 인공지능시대 미래 교육 정책에 대한 이해 도모		
	교육역량(하위역량)	기초 역량 (미래 교육정책 이해)	교육시간	120분
	교수학습방법	강의형/토크콘서트	세부 교수학습방법	토크 콘서트 교육원 강당 + 유튜브 실시간 채널 플랫폼
	주요 교육내용	• 인간다움과 미래다움 : '인간'에 집중 -'시대'에 부합 -'기술'과 결합 • AI 관련 국가 교육 정책 • 한국판 뉴딜 2.0-휴먼뉴딜에 대응하는 중앙교육연수원의 역할 • 뉴노멀 시대 HRD 트렌드 및 이슈		
인공지능 윤리	과정개요	지능정보기술의 발전에 따라 발생 될 수 있는 다양한 윤리적 문제를 살펴보고 인공지능을 활용하기에 앞서 사회에서 요구되는 디지털 시민성 함양		
	교육역량(하위역량)	기초 역량 (AI 리터러시, AI 윤리)	교육시간	120분
	교수학습방법	강의형/토론형	세부 교수학습방법	강의형+토론 실시간 화상강의 플랫폼을 이용한 원격 강의 가능
	주요 교육내용	• AI 리터러시 AI 이해 교육 : 머신러닝, AI 시스템, 코딩 AI 기반 교육 : 소프트웨어 활용, 사물인터넷과 네트워크, 정보관리 AI 관련 의식과 태도 : 생명 존중의식, 준법정신, 예절 사고능력 : 비판적 사고력, 창의적 사고력, AI 컴퓨팅적 사고력 등 실천역량 : 의사소통, 협업, 문제해결, 콘텐츠 창작 등 • AI 윤리 인공지능의 안정성과 윤리의 차이, 인공지능 윤리 법제도 이슈, 인공지능과 인권 편향 사례		
AI시대 교사의 역할은 무엇인가?	과정개요	AI 기반 교육환경에서 교사는 어떤 역할을 해야하는지와 이로 인해 함양되어야 할 교사의 역량에 대한 이해 도모		
	교육역량(하위역량)	기초 역량 (미래 교육정책 이해)	교육시간	120분
	교수학습방법	강의형	세부 교수학습방법	강의형+토론 실시간 화상강의 플랫폼을 이용한 원격 강의 가능
	주요 교육내용	• AI 시대에 필요한 교사의 역량 학습자 분석 역량, 내용 설계역량, 학습, 학급 관리 역량, 테크놀로지 활용 역량		

<표 11> 기획 및 설계 역량(Plan & Design) 트랙 교육 최종안

과정명	내용			
연수의 첫 걸음: 학습자 분석	과정개요	학습 분석학의 개념을 이해하고 AI 기반의 학습분석이 교육현장에서 어떻게 적용될 수 있는지 사례를 통해 이해할 수 있음		
	교육역량(하위역량)	기획 · 설계 역량 (학습자 분석 역량)	교육시간	120분
	교수학습방법	강의형/시뮬레이션	세부 교수학습방법	강의형 실시간 화상강의 플랫폼을 이용한 원격 강의 가능
	주요 교육내용	• 빅데이터와 교육 - 빅데이터의 개념, 빅데이터의 여섯가지 특징 • 교육에서의 빅데이터 - 빅데이터와 학습 분석학, 학습분석학 개념과 영역, 학습분석 과정 - 학교 교육에서의 학습분석 활용 가능성 • 빅데이터 학습 분석학의 트렌드 - 예측 모델링, 구조분석 실제 학습 분석 적용 사례 시연		
학습자 맞춤형 교육 설계	과정개요	AI시대에 지식 디자이너로서 학습자의 경험을 기획하고 설계하기 위해 습득해야 하는 이론을 학습하고, AI 기반 교육에서 개인 학습자, 특정 학습 집단, 특정 교육 내용에 적합한 교수설계자의 역할에 대해 이해함		
	교육역량(하위역량)	기획 · 설계 역량 (교수설계 역량)	교육시간	120분
	교수학습방법	강의형/실습형	세부 교수학습방법	강의형 실시간 화상강의 플랫폼을 이용한 원격 강의 가능
	주요 교육내용	• AI 시대 학습자 맞춤형 교육의 가능성 • 학습자 맞춤형 교육 설계를 위한 경험 디자인 • 퍼소나 개발 실습		
AI 기반 수업 어디까지 왔나?(1)	과정개요	AI가 관여할 수 있는 다양한 교육모델을 학습함으로써 교육현장에서 지식 디자이너로서 AI를 학습을 툴로써 인지하고 이를 효율적으로 활용할 수 있는 다양한 방안을 고안할 수 있음		
	교육역량(하위역량)	기획 · 설계 역량 (교수설계 역량, 에듀테크 설계)	교육시간	120분
	교수학습방법	강의형/토론형	세부 교수학습방법	강의형 실시간 화상강의 플랫폼을 이용한 원격 강의 가능
	주요 교육내용	• AI기반 12가지 교육모델 • AI활용 교육 사례		
AI 기반 수업 어디까지 왔나?(2)	과정개요	AI를 활용한 국내 학교 사례를 소개하여 수업설계 전략 및 수업 운영 방안에 대한 이해를 제고함 AI 기반 테크놀로지 시연을 통해 변화하는 학습환경에서의 교사 역할에 대한 이해를 도움		
	교육역량(하위역량)	기획 · 설계 역량 (교수설계 역량, 에듀테크 설계 역량)	교육시간	120분
	교수학습방법	토론형/시뮬레이션	세부 교수학습방법	강의형 실시간 화상강의 플랫폼을 이용한 원격 강의 가능
	주요 교육내용	• AI기반 툴을 활용한 교육 사례 교수모형, 세부 교수 전략, 학생들의 반응, 학습성과 • AI기반 플랫폼 시연 주요 기능 설명(교사, 학생 대시보드 등)		

<표 12> 평가 관리 (Evaluation & Management)트랙 교육 최종안

과정명	내용			
효과적인 평가전략	과정개요	온라인 및 가상공간에서 교수자-학습자, 학습자-학습자간의 상호작용을 활발히 할 수 있는 툴에 대한 실습 교육 가상공간에 접속하여 교육환경을 설계하고 교육을 운영해보는 실습형 교육		
	교육역량(하위역량)	평가 · 관리 역량 (교육과정 평가 역량)	교육시간	120분
	교수학습방법	강의형/실습형	세부 교수학습방법	강의형/실습형 실시간 화상강의 플랫폼을 이용한 원격 강의 가능
	주요 교육내용	• CIPP 모형 등 평가모형에 기반한 평가 전략 • Kirkpatrick 4단계, Phillips의 5단계 모형 기반 평가 전략 • 교수법에 따른 평가방법 다양화 전략 • AI 플랫폼에서의 평가 시스템		

<표 13> 활용 (Application) 트랙 교육 최종안

과정명	내용			
교육의 신대륙 : Metaverse	과정개요	온라인 및 가상공간에서 교수자-학습자, 학습자-학습자간의 상호작용을 활발히 할 수 있는 툴에 대한 실습 교육 가상공간에 접속하여 교육환경을 설계하고 교육을 운영해보는 실습형 교육		
	교육역량(하위역량)	활용 역량 (소프트웨어 및 어플리케이션 활용)	교육시간	120분
	교수학습방법	실습형	세부 교수학습방법	실습형 실시간 화상강의 플랫폼을 이용한 원격 강의 가능
	주요 교육내용	• 메타버스를 활용한 교육운영 방법 실습 교육 - 아바타 생성, 교실 생성, 학습자 모으기, 교육 운영하기		
연수 기획 in Metaverse	과정개요	메타버스에 대한 이해를 바탕으로 메타버스 기반의 AI 연수프로그램을 기획하고 팀 별로 발표. 학습자간 협력과 공유를 통해 메타버스 환경에 적절한 교육과정 설계		
	교육역량(하위역량)	설계역량 및 활용 역량	교육시간	120분
	교수학습방법	PBL	세부 교수학습방법	PBL, 팀 기반 실시간 화상강의 플랫폼을 이용한 원격 강의 가능
	주요 교육내용	• 연수 프로그램 디자인 - 3일간의 연수내용을 바탕으로 팀별 연수 프로그램 기획 및 발표 - 메타버스에서 이루어지는 연수 프로그램을 개발해야 하며, 최종 설계안을 팀별로 메타버스에서 발표		

V. 결론 및 제언

본격적으로 다가오는 인공지능시대를 준비하기 위해 경제, 노동, 교육 등 전 분야에 걸쳐 대대적인 혁신이 요구되고 있다. '인공지능시대 교육정책 방향과 핵심과제'를 실현하기 위한 각계각층의 노력이 이어지고 있으며, 인공지능 시대에 '인간다움'과 '미래다움'을 갖춘 인재를 양성하기 위해 교사교육이 선행되어야 하며 교사를 교육하는 전국 교육연수원의 연수디자이너의 역량 강화 또한 매우 필요성이 강조되고

있다. 이에 본 연구에서는 중앙교육연수원이 '인공지능시대 교육정책 방향과 핵심과제'에 능동적으로 대응하기 위해 인공지능시대 연수디자이너 역량 강화 교육과정을 개발하였다.

또한 본 연구에서는 3일간의 연수프로그램을 제시하였다. 그러나 연수참여 대상자의 선수지식 및 기본 역량의 차이에 따라 요구하는 프로그램의 내용 및 수준도 상이 하기 때문에 기본 연수디자이너 교육 모듈 로드맵에서 제시한 주요 핵심역량 5개 트랙에 따른 하위역량, 주요 내용들을 바탕으로 기초, 심화 등의 단계별 연수프로그램을 계획하도록 제안하고자 한다. 실습의 기회를 확대하기 위해 4일간의 연수프로그램을 '기존 3일간 연수프로그램+연수기획 A~Z까지 실습하기' 등으로 수정하여 활용할 수 있을 것이다. 특히 메타버스 플랫폼에 대한 학습요구가 높은 것을 고려하여 연수기간을 늘리고 4일차에 집중적으로 메타버스를 활용한 프로젝트 학습을 진행하는 것을 제안한다.

본 연구를 통해 인공지능시대 미래교육을 위해 요구되는 연수디자이너 역량을 도출하고, 이에 따른 맞춤형 교육 실시를 통해 연수디자이너 역량 강화, 나아가 연수디자이너의 업무 효과성 및 효율성 향상을 통해 연수원 교육프로그램의 질 향상을 도모할 것이라고 기대한다. 더불어 대면 또는 비대면에서 가능한 교육모듈 운영을 통해 연수디자이너 대상 뉴노멀 및 언택트 시대 적합한 연수 실시로 연수디자이너의 교육프로그램 개발 및 운영에 직접적인 영향을 미침으로써 뉴노멀 시대가 요구하는 중앙교육연수원 교육프로그램 개발·운영 혁신에 적극적으로 대응할 수 있을 것이다. 이로써 인공지능시대 미래교육방향에 적합한 연수 제공으로 '인간에 집중하는 교육', '시대에 부합하는 교육', '기술과 결합하는 교육'을 실현할 수 있는 교육생태계 기반 마련에 중요한 역할을 할 수 있을 것으로 기대한다.

본 연구 결과를 바탕으로 후속 연구를 위한 제언은 다음과 같다. 첫째, 본 연구의 결과는 파일럿 연수 프로그램에 참여한 대상자를 바탕으로 분석한 결과로 일반화에 어려움이 있다. 따라서 후속연구에서는 연수에 참여하는 대상자를 늘려 운영한 후 프로그램의 효과성을 살펴보는 것이 필요하다.

둘째, 본 연구는 연수 프로그램에 참여한 연수디자이너 대상으로 인터뷰와 역량분석을 통해 연수디자이너별 역량 수준 차이가 큰 것을 확인하였다. 따라서 수준별 연수 프로그램이 이루어지기 위해 기본과 심화 모듈로 수준을 구분하고, 심화과정을 운영하여 다양한 학습자의 요구를 충족시키려는 노력이 필요할 것으로 판단된다.

참고문헌

[1] 노일경 · 정혜령 · 우영희, "포스트 코로나 시대 대학교육의 뉴노멀로서 온라인교육 시행의 지속가능성에 대한 탐색," 학습자중심교과교육연구, 제21권, 제17호, 2021, pp. 245-263.

[2] 김성림 · 여민우 · 조은숙 · 홍유나 · 허영준, "지능정보기술 실무인재 양성을 위한 전문대학 교육체계 구축 방안," 디지털산업정보학회논문지, 17권, 제4호, 2021, pp. 63-75.

[3] 장상현, "AI(융합)역량과 AI적용 교육서비스," 인공지능융합교육보럼 발표자료, 2020.

[4] 김태경 · 정성민, "메타버스 보안 모델 연구," 디지털산업정보학회논문지, 17권, 제4호, 2021, pp. 95-102.

[5] 중앙일보, "한국산업기술대, 메타버스 공학교육시스템 구축", 2021, https://www.joongang.co.kr/article/24029059

[6] 관계부처합동, 인공지능시대 교육정책방향과 핵심과제: 대한민국의 미래 교육이 나아가야 할 길, 2020.

[7] 남민우 · 하영자, 스마트 소통형 연수 운영방안, 교육부 중앙교육연수원, 2020.
[8] 윤여복 · 이기성, "교원연수 담당자의 역량에 관한 수행 수준 분석," 평생교육 · HRD연구, 제6권, 제4호, 2010, pp 69-93.
[9] 인천재능대학교, AI 교직원 역량강화 체계 및 연수프로그램 개발 연구, 2020.
[10] 휴넷 에듀테크연구소, 2020 ATD Virtual Conference 디브리핑, 2020.
[11] 이주령, "전자교육 교수설계자의 핵심 직무역량 분석," 한국컴퓨터정보학회 동계학술대회 논문집, 제19권, 제1호, 2011, pp. 145-148.
[12] 홍유나 · 임유진 · 하영자, 인공지능시대 연수디자이너 역량 강화 교육 모듈 개발, 교육부 중앙교육연수원, 2021.

■ 저자소개 ■

홍 유 나
Hong, Yu Na

2016년 3월~현재 인천재능대학교 유아교육과 교수
2016년 2월 이화여자대학교 교육공학 (교육공학박사)
2008년 2월 이화여자대학교 교육공학 (교육공학석사)
1999년 2월 성신여자대학교 수학과(이학사)

관심분야 : AI 교육, AI 교수법, AI 교육정책
E-mail : cokequeen@hanmail.net

임 유 진
Lim, Eugene

2021년 2월~현재 성균관대학교 교육대학원 초빙교수
2016년 8월 이화여자대학교 교육공학 (교육공학박사)
2013년 2월 이화여자대학교 교육공학(문학석사)
2011년 2월 중앙대학교 영어과(문학사)

관심분야 : AI 교육, 학습경험디자인, 이러닝
E-mail : lim.edutech@gmail.com

하 영 자
Ha, Youngja

2011년 8월~현재 교육부 중앙교육연수원 교수
2005년 8월 이화여자대학교 교육공학 (교육공학박사)
1991년 2월 이화여자대학교 교육공학(문학석사)
1985년 2월 이화여자대학교 교육공학(문학사)

관심분야 : 에듀테크, 미래교육, HRD, AI 교육, 이러닝
E-mail : youngjha@korea.kr

논문접수일 : 2022년 3월 3일
수 정 일 : 2022년 3월 16일
게재확정일 : 2022년 3월 19일