

중학교 교원의 인공지능융합교육 연수 인식 분석 및 활성화 방안

A comparative study on middle school teachers' perceptions of artificial intelligence convergence education training

강신천[†] · 허희옥^{††} · 정현용^{†††}

Shinchun Kang[†] · Heeok Heo^{††} · Hyunyong Jung^{†††}

요약

이 연구는 인공지능융합교육(AIEDAP) 연수 프로그램에 참여한 303명의 중학교 교원을 대상으로 연수 내용의 만족도와 활용도, 그리고 지속적인 지원과 네트워킹에 관한 인식조사를 하였다. 연구 결과, 첫째, 인공지능융합교육 연수 프로그램에 중학교 교원들의 만족도가 높게 나타났다. 둘째, 연수 내용의 교실에서 활용 혹은 적용 가능성에 대한 인식이 높게 나타났다. 셋째, 마스터 교원의 경우, 연수 내용의 활용도와 지속적인 지원, 네트워킹에 대해 인식이 가장 높았고, 커뮤니티에서 선도적인 역할을 할 수 있는 것으로 나타났다. 따라서 이 연구에서 사용된 인공지능융합교육 연수 프로그램은 중학교 교원의 교육적·실질적 요구와 기대를 만족시킬 수 있도록 잘 설계되고 운영되었음을 의미한다.

주제어: 인공지능융합교육, 인공지능교육, 연수 인식, 프로그램 만족도, 인공지능

ABSTRACT

This study surveyed 303 middle school teachers who participated in the Artificial Intelligence Convergence Education (AIEDAP) training program on their satisfaction and usability with the training content and their perceptions of continuous support and networking. As a result of the study, first, middle school teachers showed high satisfaction with the artificial intelligence convergence education training program. Second, there was a high level of awareness about the possibility of using or applying the training content in the classroom. Third, master teachers had the highest awareness of the usability of training content, continuous support, and networking, and appeared to be able to play a leading role in the community. Therefore, this means that the artificial intelligence convergence education training program used in this study was well designed and operated to satisfy the educational and practical needs and expectations of middle school teachers.

Keywords: Artificial intelligence convergence education, Artificial intelligence education, Training awareness, Program satisfaction, Artificial intelligence

1. 서론

교육부는 2022 개정 교육과정에 인공지능 교육과 자기 주도성을 도입하기로 하였다. 그리고 초·중·고등학교에서 사용할 인공지능 교육 내용의 기준(안)을 개발하고, 관련 보조교재를 개발·보급하여 초·중·고등학교의 교육과정과 연계한 수업을 활성화하

고자 하였다[1,2]. 2022 개정 교육과정에서 중학교 인공지능융합교육의 목표는 학생들이 인공지능 기술의 기본 원리와 적용 사례를 이해하고, 이를 통해 문제 해결 능력을 키우며, 윤리적이고 사회적으로 책임 있는 AI 사용자가 되도록 하는 데 있다[1].

인공지능 기술은 정보의 보유가 아닌, 복잡한 문제 해결에 더욱 중점을 두어야 한다. 따라서 교육 방법은

[†]정 회 원: 국립공주대학교 사범대학 컴퓨터교육과 교수

^{††}정 회 원: 국립순천대학교 사범대학 컴퓨터교육과 교수

^{†††}정 회 원: 대전대학교 혜화리버털아즈칼리지 부교수(교신저자)

단순한 지식 전달에서 벗어나, 학생들이 자발적으로 문제를 발견하고 그에 대한 해결책을 모색할 수 있는 다양한 수업 형태를 채택해야 한다. 그리고 학생들이 복잡하고 어려운 문제를 혼자 해결하기보다 함께 해결할 수 있도록 협동하는 능력을 키울 수 있게 프로젝트 수업을 권장해야 한다[3].

인공지능융합교육은 인공지능의 개념과 원리를 융합 교육의 관점에서 다른 교과와 연계하여 가르치는 것에 초점을 두고 있다[4-6]. 따라서 중학교 교원의 인공지능융합교육에 대한 인식과 역량은 진로가 결정되는 시기인 중학생에게 인공지능의 전반적인 모습을 보여줄 수 있으므로 교원은 인공지능 자체를 가르치는 것뿐만 아니라, 모든 교과를 포함한 교육과정 안에서 인공지능에 대한 학습이 자연스럽게 이루어지도록 해야 하므로 교원의 준비는 매우 중요하다 [7, 8]. 그렇지만 중학교 교원들은 학교 현장에서 인공지능 교육이 시행되어야 한다고 하지만, 교육과정의 재구성에서 어려움, 인공지능의 이해 부족, 학교의 디지털 기반 시설 부족 등으로 수업에서 인공지능융합교육을 시행하는 데 어려움을 겪고 있다[4].

그런데 인공지능융합교육 연수의 경우, 초등학교 교원들을 대상으로 한 연구는 2020년 이후 다수 있었지만, 중학교 교원을 대상으로 한 연구는 김태령, 한선관(2020)의 인공지능교육 연수에 참여한 초·중·고사들을 대상으로 인공지능교육에 대한 인식 조사, 이항구(2024)의 중학교 교사의 인공지능 활용 교육에 대한 인식 조사 정도이다[7,8]. 이들 연구의 특징은 인공지능은 거부할 수 없는 시대적인 흐름이지만, 중학교 교원들은 인공지능융합교육을 기존의 수업에 적용하기 위해 고려해야 할 원리와 수업 설계가 어렵다는 것이다. 수업 설계는 교사의 전문성을 발휘할 수 있는 가장 중요한 활동으로 이러한 능력은 실제 교육 현장에서 교원으로서 학생들을 가르치는 과정에서 지속적인 훈련과 학습을 통해 오랜 기간에 걸쳐 형성된다[8].

따라서 이 연구에서는 기존의 인공지능교육, 혹은 인공지능융합교육 연수가 이론적이고 추상적이었다면, 인공지능융합수업을 설계하기 위하여 고려해야 할 원리와 설계 방법 등을 펴포머, 리더, 마스터 등의 연수단계에 맞추어 연수하고, 연수 후, 연수 만족도, 연수 내용 활용도, 지원 및 네트워크 등의 인식을 연수단계별, 성별, 지역별로 분석하여 향후 인공지능융합교육 연수를 위한 기초자료를 제공하고, 중학교 교원들이 2022 개정 교육과정과 연계하여 연수 내용을 학교 교육 현장에서 쉽게 적용 및 활용할 수 있도록

활성화 방안을 도출하는 데 목적이 있다.

2. 선행연구 분석

중학교 교원을 대상으로 한 인공지능 교육 혹은 연수에 관한 연구는 초등 교원 대상의 연구보다 적은 편이다. 초등 교원 대상의 인공지능 교육은 교원이 갖추어야 할 역량 중심으로 연구가 많이 진행되었지만[9, 10], 중학교 교원 대상의 연구는 인식 위주의 연구가 많았다.

이항구(2024)는 중학교 교사의 인공지능 활용 교육에 대한 인식 조사에서 중학교 교사는 인공지능을 활용한 교육에 긍정적이나, 전문성은 부족한 것으로 인식하고 있어 교사들이 인식하는 전문성 요소와 교과별 요구를 반영한 실질적인 연수가 다양하게 구성되고, 교사들이 참여할 수 있도록 시간적, 제도적 장치가 필요하다고 하였고[8], 김진아 외(2021)는 수업 설계에서 AI 활용에 대한 중등 교사의 인식을 분석한 결과, 수업에 영향을 미치는 학생, 학부모 등의 요인을 다각적으로 검토하고, 체계적인 관점에서 수업 설계를 구체화시키는 것이 중요하다고 인식하며, 교직 경력이 높을수록 수업 개선에 관한 관심이 높아져 이에 따라 AI의 도움을 받고자 하는 요구가 높다고 하였다[11]. 유여경(2022)은 인공지능을 활용한 수학교육에서 중등 교사의 인식을 분석한 결과, 수학 교사의 71.4%가 인공지능을 활용한 수업의 필요성을 긍정적으로 인식하였지만, AI융합교육을 이해하는 교사는 40.4%, 인공지능 활용 수업 관련 연수 경험이 있는 교사는 40.5%로 나타나 인공지능 활용 수업의 필요성에 비해 AI 기술의 이해도는 낮게 나타났다[12], 윤혜진(2022)에 의하면 중학교 교사들은 인공지능 기반의 맞춤형 수업을 도입함에 있어 막연하게 긍정적인 태도를 보였지만, 부정적인 인식도 가지고 있어 이중적인 태도를 보여주었다[13].

이상의 연구들은 중학교의 교육 현장에서 인공지능을 활용하는 데 긍정적인 인식을 보여주고 있지만, 인공지능을 활용한 수업이 어렵다고 하였다. 그 이유로 첫째, 인공지능을 활용한 수업 준비의 시간 부담, 둘째, 교수학습 자료의 부족, 셋째, 연수나 교육 등에서 인공지능융합 수업을 위한 수업 설계의 전문성 부족 등을 제시하였다.

따라서 이 연구에서는 기존의 연구와는 달리 인공지능의 개념, 원리를 다른 교과와 연계한 인공지능을

합수업의 설계 방법을 연수단계에 따라 중학교 교원들에게 연수를 하고, 2022년 개정 교육과정과 연계하여 인공지능융합수업을 학교 현장에서 실질적으로 적용·활용 할 수 있도록 하고자 한다.

3. 인공지능융합교육 연수

중학교 교원 대상의 인공지능융합교육 연수는 퍼포머, 리더, 마스터 교원의 양성을 목적으로 한다[14]. 퍼포머(Performer) 교원은 AI 교육의 기본적인 이해와 적용 능력을 갖추고, 리더(Leader) 교원은 AI 교육의 심화한 이해와 다른 교사에게 지식을 전달하고, 이끌 수 있는 능력을 갖춘다. 마스터(Master) 교원은 AI 교육의 전문적인 지식과 경험을 보유하고, 교육 커뮤니티에서 선도적인 역할을 할 수 있어야 한다[14].

이 연수는 인공지능의 개념, 원리 등을 다른 교과와 내용과 연계하여 선행연구에서 나타난 연수와 차별화를 두기 위하여 인공지능융합수업의 설계 방법을 연수하는 데 목적을 두었다[14].

중학교 교원 대상의 인공지능융합교육 연수 시간은 퍼포머 교원은 온라인 21시간, 집합 9시간, 리더 교원은 온라인 15시간, 집합 8시간, 워크숍 7시간, 마스터 교원은 온라인 15시간, 집합 8시간, 워크숍 7시간으로 각각 30시간의 연수 프로그램을 운영하였다[14].

Table 1. Artificial intelligence convergence education training hours (unit: hours)

Category	Performer	Leader	Master
On line	21	15	15
Off line	9	8	8
Workshop	0	7	7
Total	30	30	30

온라인 연수 시간은 퍼포머, 리더, 마스터 교원 모두 15시간이고, 연수 내용은 디지털 소양, 인공지능 기초, 인공지능 윤리, 인공지능 활용 수업 설계, 인공지능 융합수업 사례, 인공지능 융합 수업 실제(퍼포머 제외)로 구성되어 있다.

퍼포머 교원의 경우 ‘인공지능 융합 수업 실제’가 없고, ‘교사전문적학습공동체 교과별 개발 수업 사례(중앙공무원연수원)’ 6시간을 추가하여 21시간으로 온라인 연수를 운영하였다. 왜냐하면 퍼포머 교원은 인공지능융합교육의 기본적인 이해와 적용 능력을 갖추면 되기 때문이다.

집합 연수는 퍼포머와 리더 교원의 경우 AI·디지털 활용/융합 수업 사례, 수업 설계, 수업 설계 발표로 구성되어 있고 내용은 Table 2와 같다. 그렇지만 마스터 교원은 교육 커뮤니티에서 AI 교육의 선도적인 역할을 해야 하므로 AI 기초 개념, AI 융합교육 개념, 디지털 소양과 2022 개정 교육과정, 데이터과학의 이해, 교수설계의 이해, AI융합 활용 수업 설계과정 파악, 인공지능 윤리 교육의 방향, 인공지능의 양면성·편향성·딜레마, 연수 활동으로 팀 빌딩, 수업기초설계, 수업 흐름 설계, 재태활동 계획으로 연수 내용을 구성하였다. 그리고 리더와 마스터 교원은 집합 연수 8시간을 이수한 후 워크숍을 하기 전까지 인공지능융합교육을 위한 수업 설계서를 제출하도록 하였다. 수업 설계서는 수업지도안, 수업과정 안, 20분 이상의 실제 수업 영상으로 구성되어 있다[14].

워크숍은 Zoom을 이용하여 비대면으로 이루어졌다. 리더와 마스터 교원은 팀 단위로 수업 설계서를 바탕으로 수업 설계와 실행, 팀 과업에 대해 10분 정도 발표한 다음, 다른 팀의 수업 관찰과 분석, 그리고 동료평가를 하는 것으로 구성되어 있다. 동료평가는 수업 설계서의 개선점 위주로 피드백하는 것으로 구성되어 있다. 리더 교원의 경우 피드백 결과를 수용하면 되지만, 마스터 교원은 수업 설계서에 피드백 결과를 반영하고 수정하여 다시 제출해야 한다[14].

Table 2. Artificial intelligence convergence education training contents

Category	Performer	Leader	Master
Offline training	AI·digital utilization/convergence class cases, class design, class design presentation		AI basic concepts, AI convergence education concept, digital literacy and 2022 revised curriculum, understanding of data science, understanding of instructional design, understanding of AI convergence utilization instructional design process, artificial intelligence ethics education, ambivalence, bias, and dilemma of artificial intelligence, team Building, basic class design, class flow design, at-home activity plan
Class design		-	Submit
Workshop	-		Design and implement lessons as a team, present team tasks, observe and analyze other teams' lessons, and peer evaluation
Peer evaluation	-	○	○

Category	Performer	Leader	Master
Reflection of feedback		Accept	Revise and submit
Evaluation contents	-	Novelty of class content, class design of artificial intelligence convergence class, teaching and learning, understanding of curriculum	

4. 연구 방법

4.1 조사 대상 및 기간

이 연구의 조사 대상은 충청남도, 충청북도, 대전, 세종지역에서 인공지능융합교육 연수를 받은 교원 총 1,043명 중 설문조사에 응답한 303명(응답률 29.1%)을 대상으로 하였다. 설문 대상을 지역별로 살펴보면 충청남도 157명(51.8%), 충청북도 62명(20.5%), 대전 62명(20.5%), 세종 22명(7.3%)으로 나타났고, 연수단계를 살펴보면 퍼포머 교원 136명(44.9%), 리더 교원 109명(36.0%), 마스터 교원 58명(19.1%)이 조사에 참여하였다. 조사 기간은 2024년 1월 15일에서 1월 31일까지 인터넷을 이용하여 전자설문조사를 하였다.

Table 3. Background variable of the researcher (unit: persons, %)

Category	Chung Nam	Chung buk	Daejeon	Seijong	Total
Performer	81 (59.6)	20 (14.7)	29 (21.3)	6 (4.4)	136 (100.0)
Leader	51 (46.8)	27 (24.8)	21 (19.3)	10 (9.2)	109 (100.0)
Leader	25 (43.1)	15 (25.9)	12 (20.7)	6 (10.3)	58 (100.0)
Total	157 (51.8)	62 (20.5)	62 (20.5)	22 (7.3)	303 (100.0)

4.2 조사 도구

이 연구의 조사 도구를 작성하기 위하여 인공지능융합교육 관련 문헌 연구를 분석하고, 조정희(2023), 이영석(2023), 김지윤 외(2022), 강신천 외(2024)에서 배경 변인 5개 문항, 연수 만족도 12개 문항, 연수 내용의 활용도 12개 문항, 지속적인 지원과 네트워킹 6개 문항 등의 총 35개 문항을 작성하였다.

각 문항의 응답 형식은 5점 Likert 척도(1점: 매우 아니다 ~ 5점: 매우 그렇다)를 사용하였다. 그리고 인공지능융합교육 전문가 2인의 검토와 1차·2차에 따

른 예비조사를 통해 응답자가 문항 해석을 다르게 할 수 있거나, 변별력이 낮게 나타난 조사 문항은 수정·삭제하여 배경 변인 3개 문항, 연수 만족도 8개 문항, 연수 내용의 활용도 7개 문항, 지속적인 지원과 네트워킹 3개 문항 등 전체 22개 문항을 작성하였다.

Table 4. Research tools

Factor	Number of questions
Background variables [15-18]	4
Training satisfaction [15-18]	8
Utilization of training contents [15-18]	7
Continuous support and networking [15-18]	3
Total	22

조사 도구의 타당도를 확인하기 위하여 탐색적 요인분석을 한 결과 KMO는 0.954, 유의확률은 .000으로 나타났고, Cronbach α 는 .962로 나타났다.

‘교원의 연수 만족도’는 8개의 조사 문항이 1개의 요인 안에 모두 들어갔고, Cronbach α 는 .927로 나타났고, ‘연수 내용 활용도’는 7개의 조사 문항이 1개의 요인 안에 모두 들어갔고, Cronbach α 는 .957로 나타났으며, ‘지속적인 지원과 네트워킹’은 3개의 조사 문항이 1개 요인 안에 모두 들어갔고, Cronbach α 는 .770으로 나타났다. 요인분석의 결과는 Table 5와 같다.

4.3 자료 분석 방법

이 연구에서 전자설문지의 자료를 분석하기 위하여 SPSS ver 25.0을 사용하였고, 분석 과정과 절차는 다음과 같다.

첫째, 조사에 사용된 척도의 신뢰도를 확인하기 위하여 Cronbach α 를 사용하였다.

둘째, 인공지능융합교육 연수를 받은 중학교 교원의 연수 만족도, 연수 내용의 활용도, 지속적인 지원과 네트워킹의 내용 타당도를 확보하기 위하여 각각 요인분석을 하였다.

셋째, 연수 만족도, 연수 내용의 활용도, 지속적인 지원과 네트워킹 등의 요인에 대해 각각의 평균 점수를 계산하고, F 검정을 통하여 연수단계별, 성별, 지역별 평균 점수의 차이를 분석하였다.

Table 5. Factor analysis results

Question	Component			cronbach α
	1	2	3	
I think the training content of this AIEDAP training is professional.	0.800	0.352	0.171	.927
I think this AIEDAP training is practical.	0.755	0.430	0.270	
I am overall satisfied with this AIEDAP training.	0.754	0.387	0.279	
I believe that the training content in this AIEDAP training reflected the latest trends.	0.748	0.317	0.200	
I think the quality of the educational resources (online lectures, textbooks, etc.) used during this AIEDAP training was good.	0.739	0.252	0.329	
Through this AIEDAP training, I understood new artificial intelligence and big data concepts.	0.732	0.302	0.241	
I think the training time of this AIEDAP training was sufficient.	0.588	0.279	0.377	
I think online training is an appropriate method for this AIEDAP training.	0.563	0.114	0.317	
After this AIEDAP training, I have plans for self-development related to artificial intelligence and big data.	0.193	0.842	0.137	.957
After this AIEDAP training, I think there will be changes in the teacher's (myself) interaction with students.	0.457	0.705	0.336	
I think there will be a change in my teaching method after this AIEDAP training.	0.482	0.704	0.290	
The exercises and actual case studies provided in this AIEDAP training can be applied in the classroom.	0.507	0.690	0.207	
The contents of this AIEDAP training will help improve classroom teaching.	0.561	0.688	0.247	
I will apply the contents of this AIEDAP training to actual classes.	0.490	0.669	0.239	
The content of this AIEDAP training will help students increase their understanding of artificial intelligence and big data.	0.539	0.665	0.283	770
After AIEDAP training, I was able to exchange and share information through networking opportunities with other teachers.	0.251	0.288	0.844	
Even after AIEDAP training, continued support in the areas of artificial intelligence and big data was provided.	0.278	0.305	0.807	
A plan for continuous communication and cooperation between teachers is needed after AIEDAP training.	0.151	0.199	0.706	

5. 연구 결과

5.1 교원의 연수 만족도

5.1.1 연수단계별 연수 만족도

인공지능융합교육 연수에 참여한 중학교 교원의 연수단계별 ‘교원 연수 만족도’의 인식은 전체 평균이 4.13점(100점 환산 점수 82.6점, 범위: 4.35점~3.95점)으로 만족도가 높게 나타났다.

연수 교원 중 퍼포머 교원의 전체 평균은 4.23점(100점 환산 점수 84.5점, 범위 4.48점~3.96점), 리더 교원의 전체 평균은 3.98점(100점 환산 점수 79.6점, 범위 4.17점~3.82점), 마스터 교원의 전체 평균은 4.19점(100점 환산 점수 83.8점, 범위 4.45점~3.88점)으로 나타났다, 연수단계에 따라 교원의 연수 만족도 평균 점수는 집단 간에 유의한 차이(p=.057)가 없는 것으로

나타났다. 그렇지만 교원의 연수 만족도 문항 중 ‘연수가 실용적이라고 생각(p=.011)’, ‘연수에 대해 전반적으로 만족(p=.011)’, ‘연수 동안 사용된 교육 자원의 품질이 좋았다고 생각(p=.008)’, ‘연수 내용이 최신 동향을 반영했다고 생각(p=.003)’에서 연수 단계 집단 간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

퍼포머 교원(4.23점)이 인공지능융합교육 연수의 만족도가 가장 높았고, 그다음으로 마스터 교원(4.19점), 리더 교원(3.98점) 순으로 나타났다. 연수단계별로 중학교 교원의 만족도가 다르게 나타난 이유는 여러 요인에 기인할 수 있지만, 중학교 교원의 인공지능융합교육에 대한 지식수준, 기술 활용 능력, 그리고 교육적 적용에 대한 경험 등에 따라 영향이 있었다고 유추할 수 있다. 자세한 내용은 Table 6과 같다.

Table 6. Teacher training satisfaction (training stage)

Category	Training phase	N	M	Converted to a 100	SD	df	F	p	Scheffe
I think the training content of this AIEDAP training is professional.	Performer(a)	137	4.23	84.7	1.017	303	2.628	0.074	-
	Leader(b)	109	4.00	80.0	1.106				
	Master(c)	58	4.34	86.9	0.849				
	Total	304	4.17	83.4	1.026				
I think this AIEDAP training is practical.	Performer(a)	137	4.28	85.7	0.915	303	4.617	0.011	b<ac
	Leader(b)	109	3.91	78.2	1.183				
	Master(c)	58	4.28	85.5	0.970				
	Total	304	4.15	83.0	1.041				
I am overall satisfied with this AIEDAP training.	Performer(a)	137	4.28	85.5	0.913	303	4.579	0.011	b<a
	Leader(b)	109	3.89	77.8	1.141				
	Master(c)	58	4.17	83.4	0.958				
	Total	304	4.12	82.4	1.021				
I believe that the training content in this AIEDAP training reflected the latest trends.	Performer(a)	137	4.48	89.6	0.739	303	5.817	0.003	b<a
	Leader(b)	109	4.12	82.4	1.007				
	Master(c)	58	4.45	89.0	0.862				
	Total	304	4.35	86.9	0.880				
I think the quality of the educational resources (online lectures, textbooks, etc.) used during this AIEDAP training was good.	Performer(a)	137	4.23	84.7	0.860	303	4.845	0.008	b<a
	Leader(b)	109	3.82	76.3	1.211				
	Master(c)	58	4.07	81.4	1.106				
	Total	304	4.05	81.1	1.058				
Through this AIEDAP training, I understood new artificial intelligence and big data concepts.	Performer(a)	137	4.35	87.0	0.773	303	1.315	0.270	-
	Leader(b)	109	4.17	83.5	0.951				
	Master(c)	58	4.33	86.6	0.962				
	Total	304	4.28	85.7	0.878				
I think the training time of this AIEDAP training was sufficient.	Performer(a)	137	4.00	80.0	1.118	303	0.058	0.943	-
	Leader(b)	109	3.95	79.1	1.125				
	Master(c)	58	4.00	80.0	1.124				
	Total	304	3.98	79.7	1.118				
I think online training is an appropriate method for this AIEDAP training.	Performer(a)	137	3.96	79.1	1.111	303	0.131	0.877	-
	Leader(b)	109	3.97	79.4	1.158				
	Master(c)	58	3.88	77.6	1.229				
	Total	304	3.95	78.9	1.148				
Total	Performer(a)	137	4.23	84.5	0.723	303	2.892	0.057	-
	Leader(b)	109	3.98	79.6	0.963				
	Master(c)	58	4.19	83.8	0.789				
	Total	304	4.13	82.6	0.834				

5.1.2 성별 연수 만족도

성별에 따른 ‘교원 연수 만족도’는 남자 교원의 경우 전체 평균이 4.19점(100점 환산 점수 83.9점, 범위 4.38점~4.02점), 여자 교원의 전체 평균은 4.08점(100점 환산 점수 81.7점, 범위 3.89점~4.32점)으로 나타났다.

성별에 따른 ‘교원 연수 만족도’의 평균 점수는 유의한 차이(p=.250)가 없는 것으로 나타났다. 그리고 ‘교원 연수 만족도’를 묻는 8개 문항 모두 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

성별에 따른 ‘교원 연수 만족도’는 통계적으로

유의미한 차이는 없었지만, 문항별 평균 점수를 살펴 보면, 모든 문항에서 남자 교원이 여자 교원보다 만족도가 상대적으로 높게 나타났다. 자세한 내용은 Table 7과 같다.

5.1.3 지역별 연수 만족도

지역에 따른 교원의 ‘교원 연수 만족도’는 충남 지역 교원의 경우 전체 평균이 4.21점(100점 환산 점수 84.3점, 범위 4.41점~4.02점), 충북지역 교원의 전체 평균은 3.99점(100점 환산 점수 79.7점, 범위 4.18

Table 7. Teacher training satisfaction (gender)

Category	Gender	N	M	Converted to a 100	SD	df	F	p
I think the training content of this AIEDAP training is professional.	Male	133	4.26	85.3	1.036	303	1.910	0.168
	Female	171	4.10	82.0	1.015			
	Total	304	4.17	83.4	1.026			
I think this AIEDAP training is practical.	Male	133	4.23	84.5	1.056	303	1.313	0.253
	Female	171	4.09	81.8	1.028			
	Total	304	4.15	83.0	1.041			
I am overall satisfied with this AIEDAP training.	Male	133	4.16	83.2	1.006	303	0.353	0.553
	Female	171	4.09	81.8	1.034			
	Total	304	4.12	82.4	1.021			
I believe that the training content in this AIEDAP training reflected the latest trends.	Male	133	4.38	87.7	0.894	303	0.441	0.507
	Female	171	4.32	86.3	0.871			
	Total	304	4.35	86.9	0.880			
I think the quality of the educational resources (online lectures, textbooks, etc.) used during this AIEDAP training was good.	Male	133	4.11	82.1	1.082	303	0.584	0.445
	Female	171	4.01	80.2	1.040			
	Total	304	4.05	81.1	1.058			
Through this AIEDAP training, I understood new artificial intelligence and big data concepts.	Male	133	4.34	86.8	0.878	303	0.943	0.332
	Female	171	4.24	84.8	0.878			
	Total	304	4.28	85.7	0.878			
I think the training time of this AIEDAP training was sufficient.	Male	133	4.05	81.1	1.096	303	0.902	0.343
	Female	171	3.93	78.6	1.135			
	Total	304	3.98	79.7	1.118			
I think online training is an appropriate method for this AIEDAP training.	Male	133	4.02	80.5	1.184	303	1.015	0.315
	Female	171	3.89	77.8	1.119			
	Total	304	3.95	79.0	1.148			
Total	Male	133	4.19	83.9	0.855	303	1.327	0.250
	Female	171	4.08	81.7	0.817			
	Total	304	4.13	82.6	0.834			

점~3.85점), 대전지역 교원의 전체 평균은 4.19점(100점 환산 점수 83.8점, 범위 4.44점~3.92점), 세종지역 교원의 전체 평균은 3.76점(100점 환산 점수 75.1점, 범위 4.14점~3.55점)으로 나타났다.

지역에 따른 교원의 ‘교원 연수 만족도’ 평균 점수는 유의한 차이(p=.042)가 있는 것으로 나타났다. ‘연수가 실용적이라고 생각(p=.031)’ 과 ‘연수에 대해 전반적으로 만족(p=.029)’ 은 지역에 따라 유의한 차이가 있는 것으로 나타났지만, 나머지 6개 문항에서 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

지역별 ‘교원 연수 만족도’ 를 살펴보면, 충남(4.21점), 대전(4.19점), 충북(3.99점), 세종(3.76점) 순으로 나타나 충남지역 교원의 ‘교원 연수 만족도’ 평균 점수가 가장 높았고, 세종지역 교원의 평균 점수가 상대적으로 낮게 나타났다. 자세한 내용은 Table 8과 같다.

5.2 연수 내용 활용도

5.2.1 연수단계별 연수 내용 활용도

인공지능융합교육 연수에 참여한 연수단계별 교원의 ‘연수 내용 활용도’ 인식은 전체 평균이 4.20점(100점 환산 점수 84.1점, 범위: 4.59점~4.24점)으로 나타나 만족도가 높게 나타났다.

연수단계에 따라 퍼포머 교원의 전체 평균은 4.28점(100점 환산 점수 85.7점, 범위 4.51점~4.19점), 리더 교원의 전체 평균은 4.04점(100점 환산 점수 80.7점, 범위 4.31점~3.92점), 마스터 교원의 전체 평균은 4.33점(100점 환산 점수 86.6점, 범위 4.59점~4.24점)으로 나타났다.

‘연수 내용 활용도’ 인식의 평균 점수는 연수단계별로 집단 간에 유의한 차이(p=.038)가 있는 것으로 나타났다. 교원의 연수 만족도 문항 중 ‘연수 내용에서 제공된 실습 및 실제 사례 연구는 교실에서 응용 가능(p=.024)’, ‘연수 내용을 실제 수업에 적용할

Table 8. Teacher training satisfaction (region)

Category	Local	N	M	Converted to a 100	SD	df	F	p	Scheffe
I think the training content of this AIEDAP training is professional.	Chungnam(a)	157	4.22	84.5	1.066	302	1.844	0.139	-
	Chungbuk(b)	62	4.02	80.3	1.000				
	Daejeon(c)	62	4.31	86.1	0.841				
	Seojong(d)	22	3.82	76.4	1.220				
	Total	303	4.17	83.4	1.027				
I think this AIEDAP training is practical.	Chungnam(a)	157	4.22	84.5	1.060	302	2.997	0.031	dKc
	Chungbuk(b)	62	3.98	79.7	1.048				
	Daejeon(c)	62	4.29	85.8	0.818				
	Seojong(d)	22	3.64	72.7	1.293				
	Total	303	4.15	82.9	1.042				
I am overall satisfied with this AIEDAP training.	Chungnam(a)	157	4.23	84.6	1.049	302	3.043	0.029	dKa
	Chungbuk(b)	62	3.94	78.7	0.973				
	Daejeon(c)	62	4.18	83.6	0.878				
	Seojong(d)	22	3.64	72.7	1.177				
	Total	303	4.12	82.3	1.021				
I believe that the training content in this AIEDAP training reflected the latest trends.	Chungnam(a)	157	4.41	88.3	0.848	302	2.160	0.093	-
	Chungbuk(b)	62	4.18	83.6	0.984				
	Daejeon(c)	62	4.44	88.7	0.760				
	Seojong(d)	22	4.05	80.9	1.046				
	Total	303	4.34	86.9	0.881				
I think the quality of the educational resources (online lectures, textbooks, etc.) used during this AIEDAP training was good.	Chungnam(a)	157	4.15	83.1	1.039	302	1.709	0.165	-
	Chungbuk(b)	62	3.92	78.4	1.106				
	Daejeon(c)	62	4.05	81.0	1.062				
	Seojong(d)	22	3.68	73.6	0.995				
	Total	303	4.05	81.0	1.058				
Through this AIEDAP training, I understood new artificial intelligence and big data concepts.	Chungnam(a)	157	4.34	86.8	0.910	302	1.806	0.146	-
	Chungbuk(b)	62	4.08	81.6	0.980				
	Daejeon(c)	62	4.39	87.7	0.710				
	Seojong(d)	22	4.14	82.7	0.710				
	Total	303	4.28	85.6	0.879				
I think the training time of this AIEDAP training was sufficient.	Chungnam(a)	157	4.10	82.0	1.116	302	2.021	0.111	-
	Chungbuk(b)	62	3.85	77.1	1.143				
	Daejeon(c)	62	3.95	79.0	1.078				
	Seojong(d)	22	3.55	70.9	1.101				
	Total	303	3.98	79.6	1.119				
I think online training is an appropriate method for this AIEDAP training.	Chungnam(a)	157	4.02	80.4	1.174	302	1.128	0.338	-
	Chungbuk(b)	62	3.92	78.4	1.205				
	Daejeon(c)	62	3.92	78.4	1.045				
	Seojong(d)	22	3.55	70.9	1.057				
	Total	303	3.94	78.9	1.148				
Total	Chungnam(a)	157	4.21	84.3	0.848	302	2.760	0.042	dKac
	Chungbuk(b)	62	3.99	79.7	0.863				
	Daejeon(c)	62	4.19	83.8	0.736				
	Seojong(d)	22	3.76	75.1	0.805				
	Total	303	4.13	82.6	0.834				

예정(p=.006)’ 에서 연수단계별 집단 간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

인공지능융합교육 연수 후 ‘연수 내용 활용도’ 에 대한 교원의 인식은 마스터 교원(4.33점), 퍼포머 교원

(4.28점), 리더 교원(4.04점) 순으로 인식의 평균 점수가 높게 나타났다. 이것은 중학교 교원들이 전공 교과목에서 인공지능융합교육의 실질적인 적용 가능성, 교육 현장의 변화와 적응, 자기 계발의 동기부여, 교

Table 9. Usability of training content (training stage)

Category	Training phase	N	M	Converted to a 100	SD	df	F	p	Scheffe
After this AIEDAP training, I have plans for self-development related to artificial intelligence and big data.	Performer(a)	137	4.51	90.2	0.729	2	2.730	0.067	
	Leader(b)	109	4.31	86.2	0.940				
	Master(c)	58	4.59	91.7	0.773				
	Total	304	4.45	89.1	0.823				
After this AIEDAP training, I think there will be changes in the teacher's (myself) interaction with students.	Performer(a)	137	4.19	83.8	0.951	2	1.182	0.308	
	Leader(b)	109	4.03	80.6	1.004				
	Master(c)	58	4.24	84.8	1.048				
	Total	304	4.14	82.8	0.990				
I think there will be a change in my teaching method after this AIEDAP training.	Performer(a)	137	4.20	83.9	0.922	2	1.955	0.143	
	Leader(b)	109	4.00	80.0	1.036				
	Master(c)	58	4.28	85.5	0.933				
	Total	304	4.14	82.8	0.970				
The exercises and actual case studies provided in this AIEDAP training can be applied in the classroom.	Performer(a)	137	4.26	85.1	0.955	2	3.789	0.024	b<ac
	Leader(b)	109	3.94	78.9	1.044				
	Master(c)	58	4.29	85.9	0.918				
	Total	304	4.15	83.0	0.990				
The contents of this AIEDAP training will help improve classroom teaching.	Performer(a)	137	4.32	86.4	0.882	2	2.320	0.100	
	Leader(b)	109	4.06	81.3	1.048				
	Master(c)	58	4.29	85.9	1.009				
	Total	304	4.22	84.5	0.973				
I will apply the contents of this AIEDAP training to actual classes.	Performer(a)	137	4.33	86.6	0.916	2	5.273	0.006	b<a
	Leader(b)	109	3.92	78.4	1.123				
	Master(c)	58	4.26	85.2	1.018				
	Total	304	4.17	83.4	1.028				
The content of this AIEDAP training will help students increase their understanding of artificial intelligence and big data.	Performer(a)	137	4.19	83.8	0.912	2	2.885	0.057	
	Leader(b)	109	3.99	79.8	1.093				
	Master(c)	58	4.36	87.2	0.931				
	Total	304	4.15	83.0	0.990				
Total	Performer(a)	137	4.28	85.7	0.797	2	3.318	0.038	b<c
	Leader(b)	109	4.04	80.7	0.939				
	Master(c)	58	4.33	86.6	0.829				
	Total	304	4.20	84.1	0.863				

실 실습의 연계와 전문성 향상 등을 유추하여 설명할 수 있다. 자세한 내용은 Table 9와 같다.

5.2.2 성별 연수 내용 활용도

성별 교원의 ‘연수 내용 활용도’ 인식은 남자 교원의 경우, 전체 평균은 4.23점(100점 환산 점수 84.5점, 범위 4.48점~4.14점), 여자 교원의 전체 평균은 4.19점(100점 환산 점수 83.8점, 범위 4.43점~4.11점)으로 나타났다.

성별에 따른 교원의 ‘연수 내용 활용도’ 인식의 평균 점수는 유의한 차이(p=.707)가 없는 것으로 나타났다. 그리고 ‘연수 내용 활용도’를 묻는 7개 문항

에서 유의한 차이가 모두 없는 것으로 나타났다.

성별에 따른 ‘연수 내용 활용도’의 문항별 평균 점수는 통계적으로 유의미한 차이는 없었지만, 5문항에서 남자 교원이 여자 교원보다 상대적으로 높게 나타났다. 자세한 내용은 Table 10과 같다.

5.2.3 지역별 연수 내용의 활용도

지역에 따른 교원의 ‘연수 내용의 활용도’ 인식에서 충남지역 교원의 전체 평균은 4.26점(100점 환산 점수 85.2점, 범위 4.50점~4.18점), 충북지역 교원의 전체 평균은 4.02점(100점 환산 점수 80.5점, 범위 4.27점~3.84점), 대전지역 교원의 전체 평균은 4.33점(100

Table 10. Utilization of training contents (gender)

Category	Gender	N	M	Converted to a 100	SD	df	F	p
After this AIEDAP training, I have plans for self-development related to artificial intelligence and big data.	Male	133	4.48	89.6	0.813	303	0.259	0.612
	Female	171	4.43	88.7	0.833			
	Total	304	4.45	89.1	0.823			
After this AIEDAP training, I think there will be changes in the teacher's (myself) interaction with students.	Male	133	4.18	83.6	0.999	303	0.366	0.545
	Female	171	4.11	82.2	0.985			
	Total	304	4.14	82.8	0.990			
I think there will be a change in my teaching method after this AIEDAP training.	Male	133	4.14	82.7	0.998	303	0.009	0.923
	Female	171	4.15	82.9	0.950			
	Total	304	4.14	82.8	0.970			
The exercises and actual case studies provided in this AIEDAP training can be applied in the classroom.	Male	133	4.19	83.8	1.024	303	0.323	0.570
	Female	171	4.12	82.5	0.965			
	Total	304	4.15	83.0	0.990			
The contents of this AIEDAP training will help improve classroom teaching.	Male	133	4.26	85.1	1.012	303	0.254	0.614
	Female	171	4.20	84.0	0.943			
	Total	304	4.22	84.5	0.973			
I will apply the contents of this AIEDAP training to actual classes.	Male	133	4.15	83.0	1.091	303	0.067	0.795
	Female	171	4.18	83.6	0.980			
	Total	304	4.17	83.4	1.028			
The content of this AIEDAP training will help students increase their understanding of artificial intelligence and big data.	Male	133	4.19	83.8	1.016	303	0.323	0.570
	Female	171	4.12	82.5	0.971			
	Total	304	4.15	83.0	0.990			
Total	Male	133	4.23	84.5	0.881	303	0.142	0.707
	Female	171	4.19	83.8	0.850			
	Total	304	4.20	84.1	0.863			

점 환산 점수 86.5점, 범위 4.56점~4.23점), 세종지역 교원의 전체 평균은 3.94점(100점 환산 점수 78.8점, 범위 4.32점~3.73점)으로 나타났다.

지역에 따른 교원의 ‘연수 내용의 활용도’ 인식의 평균 점수는 유의한 차이(p=.083)가 없는 것으로 나타났다. 또한 ‘연수 내용의 활용도’ 인식을 묻는 5개 문항에서 유의한 차이가 없는 것으로 나타났지만, ‘연수 이후 본인의 교수법에 변화가 생길 것 같다(p=.020)’, ‘연수 내용을 실제 수업에 적용(p=.044)’은 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

지역별로 교원의 ‘연수 내용의 활용도’ 인식은 대전지역(4.33점) 교원의 평균 점수가 가장 높았고, 충남지역(4.26점), 충북지역(4.02점), 세종지역(3.94점) 순으로 나타났다. 세종지역은 교육 관련 자원이나 지원 체계가 다른 지역에 비해 높아 연수가 교원들의 실질적인 필요나 관심사를 충분히 반영하지 못했다면 교원들은 연수 내용의 활용도를 낮게 평가할 수 있다. 자세한 내용은 Table 11과 같다.

5.3 지속적인 지원과 네트워킹

5.3.1 연수단계별 지속적인 지원과 네트워킹

인공지능융합교육 연수에 참여한 교원들의 연수단계별 ‘지속적인 지원과 네트워킹’은 전체 평균이 3.92점(100점 환산 점수 78.4점, 범위: 4.44점~3.64점)으로 나타나 연수 후 지속적인 지원과 네트워킹의 필요에 대한 인식이 높게 나타났다.

연수 교원 중 퍼포머 교원의 전체 평균은 3.86점(100점 환산 점수 77.2점, 범위 4.47점~3.55점), 리더 교원의 전체 평균은 3.87점(100점 환산 점수 77.4점, 범위 4.43점~3.56점), 마스터 교원의 전체 평균은 4.14점(100점 환산 점수 82.8점, 범위 4.38점~4.00점)으로 나타났다.

연수단계에 따른 교원의 ‘지속적인 지원과 네트워킹’ 인식의 평균 점수는 집단 간에 유의한 차이(p=.136)가 없는 것으로 나타났다. 그렇지만 ‘연수 이후에도 인공지능 및 빅데이터 분야의 지속적인 지원이 제공됨(p=.040)’ 외에 다른 2문항은 집단 간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

Table 11. Usability of training content (region)

Category	Region	N	M	Converted to a 100	SD	df	F	p	Scheffe
After this AIEDAP training, I have plans for self-development related to artificial intelligence and big data.	Chungnam(a)	157	4.50	89.9	0.814	302	1.708	0.165	-
	Chungbuk(b)	62	4.27	85.5	0.961				
	Daejeon(c)	62	4.56	91.3	0.590				
	Sejong(d)	22	4.32	86.4	0.995				
	Total	303	4.45	89.0	0.824				
After this AIEDAP training, I think there will be changes in the teacher's (myself) interaction with students.	Chungnam(a)	157	4.19	83.8	0.994	302	1.191	0.313	-
	Chungbuk(b)	62	4.02	80.3	0.967				
	Daejeon(c)	62	4.23	84.5	0.895				
	Sejong(d)	22	3.86	77.3	1.246				
	Total	303	4.14	82.8	0.990				
I think there will be a change in my teaching method after this AIEDAP training.	Chungnam(a)	157	4.21	84.2	0.941	302	3.344	0.020	b<c
	Chungbuk(b)	62	3.84	76.8	1.027				
	Daejeon(c)	62	4.32	86.5	0.825				
	Sejong(d)	22	3.95	79.1	1.214				
	Total	303	4.14	82.8	0.970				
The exercises and actual case studies provided in this AIEDAP training can be applied in the classroom.	Chungnam(a)	157	4.21	84.2	0.968	302	2.031	0.110	-
	Chungbuk(b)	62	3.94	78.7	1.022				
	Daejeon(c)	62	4.29	85.8	0.948				
	Sejong(d)	22	3.91	78.2	1.109				
	Total	303	4.15	83.0	0.991				
The contents of this AIEDAP training will help improve classroom teaching.	Chungnam(a)	157	4.31	86.2	0.946	302	2.228	0.085	-
	Chungbuk(b)	62	4.05	81.0	0.913				
	Daejeon(c)	62	4.29	85.8	0.948				
	Sejong(d)	22	3.86	77.3	1.283				
	Total	303	4.22	84.4	0.973				
I will apply the contents of this AIEDAP training to actual classes.	Chungnam(a)	157	4.22	84.3	1.008	302	2.740	0.044	d<c
	Chungbuk(b)	62	4.00	80.0	1.086				
	Daejeon(c)	62	4.35	87.1	0.889				
	Sejong(d)	22	3.73	74.6	1.241				
	Total	303	4.17	83.3	1.029				
The content of this AIEDAP training will help students increase their understanding of artificial intelligence and big data.	Chungnam(a)	157	4.18	83.6	1.010	302	0.722	0.540	-
	Chungbuk(b)	62	4.05	81.0	0.965				
	Daejeon(c)	62	4.24	84.8	0.862				
	Sejong(d)	22	3.95	79.1	1.253				
	Total	303	4.15	83.0	0.991				
Total	Chungnam(a)	157	4.26	85.2	0.852	302	2.251	0.083	-
	Chungbuk(b)	62	4.02	80.5	0.879				
	Daejeon(c)	62	4.33	86.5	0.737				
	Sejong(d)	22	3.94	78.8	1.120				
	Total	303	4.20	84.0	0.863				

연수단계에 따른 ‘지속적인 지원과 네트워킹’ 인식 3개 문항의 평균 점수는 마스터 교원(4.14점), 리더 교원(3.87점), 퍼포머 교원(3.86점) 순으로 나타났다. 연수단계에 따라 이러한 순위가 나온 이유는 인공지능융합교육 연수 프로그램의 기대와 필요성, 교원의 전문성 수준에 따라 달라질 수 있다. 그리고 연수에서 얻은 지식을 적용하고, 동료 교원들과 공유하며, 지속적인 전문성 개발을 추구하는 데에서 더 많은 지원과

자원이 필요함을 느낀 것으로 유추할 수 있다. 자세한 내용은 Table 12와 같다.

5.3.2 성별 지속적인 지원과 네트워킹

성별에 따른 남자 교원의 전체 평균은 3.96점(100점 환산 점수 79.3점, 범위 4.47점~3.66점), 여자 교원의 전체 평균은 3.88점(100점 환산 점수 77.7점, 범위 4.42

Table 12. Ongoing support and networking (training stage)

Category	Training phase	N	M	Converted to a 100	SD	df	F	p	Scheffe
After AIEDAP training, I was able to exchange and share information through networking opportunities with other teachers.	Performer(a)	137	3.55	71.0	1.248	303	2.977	0.052	-
	Leader(b)	109	3.56	71.2	1.280				
	Master(c)	58	4.00	80.0	1.228				
	Total	304	3.64	72.8	1.264				
Even after AIEDAP training, continued support in the areas of artificial intelligence and big data was provided.	Performer(a)	137	3.56	71.2	1.187	303	3.265	0.040	a<c
	Leader(b)	109	3.62	72.5	1.282				
	Master(c)	58	4.03	80.7	1.108				
	Total	304	3.67	73.5	1.217				
A plan for continuous communication and cooperation between teachers is needed after AIEDAP training.	Performer(a)	137	4.47	89.5	0.805	303	0.260	0.771	-
	Leader(b)	109	4.43	88.6	0.865				
	Master(c)	58	4.38	87.6	0.970				
	Total	304	4.44	88.8	0.858				
Total	Performer(a)	137	3.86	77.2	0.904	303	2.012	0.136	-
	Leader(b)	109	3.87	77.4	0.957				
	Master(c)	58	4.14	82.8	0.941				
	Total	304	3.92	78.4	0.933				

점~3.61점)으로 나타났다.

성별에 따른 ‘지속적인 지원과 네트워킹’ 인식의 평균 점수는 집단 간에 유의한 차이(p=.463)가 없는 것으로 나타났다. ‘지속적인 지원과 네트워킹’ 관련 3개 문항, 모두 집단 간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

성별에 따른 ‘지속적인 지원과 네트워킹’ 인식 3개 문항의 평균 점수는 통계적으로 유의한 차이는 없지만, 남자 교원이 여자 교원보다 상대적으로 높게 나타났다. 이러한 순위는 성별에 따른 교원의 개인 차이와 인식, 전문성 수준, 네트워킹의 기회와 접근성, 연수 프로그램의 필요성 등에 따라 다르게 나타날 수 있다고 유추할 수 있다. 자세한 내용은 Table 13과 같다.

5.3.3 지역별 지속적인 지원과 네트워킹

지역에 따른 ‘지속적인 지원과 네트워킹’의 인식으로 충남지역 교원의 전체 평균은 3.99점(100점 환산 점수 79.8점, 범위 4.50점~3.75점), 충북지역 교원의 전체 평균은 3.84점(100점 환산 점수 76.9점, 범위 4.35점~3.55), 대전지역 교원의 전체 평균은 3.92점(100점 환산 점수 78.4점, 범위 4.42점~3.60점), 세종지역 교원의 전체 평균은 3.55점(100점 환산 점수 70.9점, 범위 4.27점~3.18점)으로 나타났다.

지역에 따른 ‘지속적인 지원과 네트워킹’ 인식의 평균 점수는 유의한 차이(p=.182)가 없는 것으로 나타났다. 그리고 지역에 따라 교원의 ‘지속적인 지원과 네트워킹’ 인식을 묻는 3개 문항 모두 유의한 차이

Table 13. Ongoing support and networking (gender)

Category	Gender	N	M	Converted to a 100	SD	df	F	p
After AIEDAP training, I was able to exchange and share information through networking opportunities with other teachers.	Male	133	3.66	73.2	1.370	303	0.081	0.776
	Female	171	3.62	72.4	1.179			
	Total	304	3.64	72.8	1.264			
Even after AIEDAP training, continued support in the areas of artificial intelligence and big data was provided.	Male	133	3.75	75.0	1.282	303	0.960	0.328
	Female	171	3.61	72.3	1.164			
	Total	304	3.67	73.5	1.217			
A plan for continuous communication and cooperation between teachers is needed after AIEDAP training.	Male	133	4.47	89.5	0.884	303	0.347	0.556
	Female	171	4.42	88.3	0.838			
	Total	304	4.44	88.8	0.858			
Total	Male	133	3.96	79.3	0.984	303	0.540	0.463
	Female	171	3.88	77.7	0.893			
	Total	304	3.92	78.4	0.933			

Table 14. Ongoing support and networking (region)

Category	Region	N	M	Converted to a 100	SD	df	F	p	Scheffe
After AIEDAP training, I was able to exchange and share information through networking opportunities with other teachers.	Chungnam(a)	157	3.75	74.9	1.240	302	1.464	0.225	-
	Chungbuk(b)	62	3.55	71.0	1.289				
	Daejeon(c)	62	3.60	71.9	1.273				
	Sejong(d)	22	3.18	63.6	1.296				
	Total	303	3.63	72.7	1.264				
Even after AIEDAP training, continued support in the areas of artificial intelligence and big data was provided.	Chungnam(a)	157	3.73	74.5	1.217	302	1.393	0.245	-
	Chungbuk(b)	62	3.63	72.6	1.271				
	Daejeon(c)	62	3.74	74.8	1.130				
	Sejong(d)	22	3.18	63.6	1.259				
	Total	303	3.67	73.4	1.217				
A plan for continuous communication and cooperation between teachers is needed after AIEDAP training.	Chungnam(a)	157	4.50	90.1	0.844	302	0.775	0.509	-
	Chungbuk(b)	62	4.35	87.1	0.832				
	Daejeon(c)	62	4.42	88.4	0.860				
	Sejong(d)	22	4.27	85.5	1.032				
	Total	303	4.44	88.8	0.859				
Total	Chungnam(a)	157	3.99	79.8	0.941	302	1.634	0.182	-
	Chungbuk(b)	62	3.84	76.9	0.919				
	Daejeon(c)	62	3.92	78.4	0.872				
	Sejong(d)	22	3.55	70.9	1.037				
	Total	303	3.91	78.3	0.933				

가 없는 것으로 나타났다.

지역에 따른 ‘지속적인 지원과 네트워킹’ 인식 3개 문항의 평균 점수는 충남지역(3.99점), 대전지역(3.92점), 충북지역(3.84점), 세종지역(3.55점) 순으로 나타났다. 지역별로 순위가 이렇게 나타난 이유는 지역별 교육 자원의 차이, 교육 정책과 우선순위의 차이, 교원의 요구와 기대의 차이, 지역별 네트워킹 기회의 차이 등에 따라 다르게 나타날 수 있다고 유추할 수 있다. 자세한 내용은 Table 14와 같다.

6. 결론

이 연구는 중학교 교원 대상의 인공지능융합교육(AIEDAP) 연수 프로그램에 대한 만족도, 연수 내용의 활용도, 지속적인 지원과 네트워킹에 대한 인식을 조사하였다. 연구 결과, 첫째, 중학교 교원들은 인공지능융합교육 연수 프로그램의 만족도가 높았고, 연수 후 교육 현장에서 연수 내용을 적용하고 활용할 가능성이 높게 나타나 연수에 관한 인식이 긍정적으로 나타났다.

둘째, 마스터 교원은 집합 연수 8시간을 이수한 후 워크숍을 하기 전까지 인공지능융합교육을 위한 수업 설계를 제출해야 한다. 워크숍에서 마스터 교원은

팀 단위로 수업 설계서를 바탕으로 수업 설계와 실행, 팀 과업에 대해 발표한 다음, 동료평가를 받는다. 마스터 교원은 수업 설계서에 동료평가의 결과를 반영하고 수정하여 다시 제출해야 한다. 이렇게 마스터 교원의 연수 과정은 이전의 선행연구에서 볼 수 없었던 인공지능융합교육을 위한 수업 설계의 전문성을 발휘할 수 있도록 하여 교육 현장이나 커뮤니티에서 선도적인 역할을 할 수 있도록 하였다.

셋째, 성별, 지역별 분석 결과, 유의미한 차이가 있었던 몇몇 지표를 제외하고 대체적으로 연수 프로그램에 대한 인식이 긍정적으로 나타났다. 이것은 인공지능융합교육 연수 프로그램이 중학교 교원의 교육적 요구와 기대를 충족시키는 방향으로 잘 설계되었음을 의미한다.

위와 같은 연구 결과를 통해 중학교 교원을 대상으로 한 인공지능융합교육 연수의 만족도와 활용도, 지원 및 네트워킹 등의 인식을 통해 활성화 방안을 도출하면 다음과 같다.

첫째, 심화 교육과 지속적인 지원을 강화한다. 인공지능융합교육 연수 프로그램을 통해 얻은 지식과 기술을 실제 교실 상황에 효과적으로 적용하기 위해 심화 교육과 지속적인 지원이 요구된다. 특히, 마스터 교원과 같은 선도적인 역할을 하는 교원은 지속적인 전문성 개발을 위한 추가적인 자원과 지원을 제공해

야 한다. 마스터 교원이 대학원 진학을 원할 경우, 지원을 통해 이들의 전문 지식과 기술을 더욱 체계적으로 확장하고, 교육 현장에서 리더십을 강화할 수 있도록 기회를 제공해야 한다. 마스터 교원이 대학원에 진학하여 교육학, 인공지능, 융합교육 등의 분야에서 학위를 취득하면 최신 교육 이론과 실재를 연구하고 깊이 있는 학문적 접근을 경험할 수 있다. 이러한 과정은 그들이 교육현장에서 보다 혁신적이고 효과적인 교육 전략을 개발하여 적용하는 데 큰 도움이 된다. 또한 마스터 교원을 수석 교사로 활용한다. 그들의 전문 지식과 경험을 다른 교사들과 공유하고, 학교 내에서 교육의 질을 올리는 데 중추적인 역할을 하도록 한다. 수석 교사는 교육과정 개발, 교사 연수, 멘토링 등 다양한 분야에서 활동하며, 교육 혁신의 주체로서 교사들과 학생들에게 긍정적인 영향을 미칠 수 있다.

둘째, 인공지능융합교육 연수에 투입될 강사의 경우 지역의 교육 정책과 상황을 잘 이해하고 있는 교육 전문가를 선정한다. 이들 전문가는 연수 내용을 구성하는데 지역의 특성에 맞는 수업 사례와 실습, 그리고 교육 현장에서 생길 수 있는 특수한 상황에 유연하게 대처할 수 있도록 하여 중학교 교원들에게 많은 도움을 줄 수 있다.

셋째, 마스터 교원 중심의 전문가 네트워크를 마련한다. 이 네트워크에서는 정기적인 워크숍이나 온라인 포럼 등을 마스터 교원에게 제공하여 그들의 학습과 경험을 공유할 수 있도록 한다. 이러한 활동을 통해 마스터 교원들은 인공지능융합교육에 관한 새로운 형태의 교육 방법을 교실에 적용할 수 있도록 필요한 아이디어와 지원을 받을 수 있다. 또한 펌퍼나 리더 단계의 교원, 신규 교원, 수업에 인공지능융합교육을 도입하고자 도움을 요청하는 교원들에게 실질적인 도움을 제공해 줄 수 있다.

넷째, 커뮤니티 플랫폼을 마련한다. 2022 개정 교육 과정에 따라 중학교 교원들은 인공지능융합교육을 2025년부터 교원 각자의 수업에 적용해야 한다. 따라서 중학교 교원들이 수업에 인공지능융합교육을 적용할 수 있도록 실질적인 도움을 줄 수 있는 수업계획안, 학습 자료, 연구 내용 등을 제공하고, 교환할 수 있는 즉, 인공지능융합교육에 관한 정보를 공유할 수 있는 공간을 제공해 준다. 이를 통해 중학교 교원들은 각자의 교육 현장에서 교육 환경에 맞는 수업 자료를 얻을 수 있다.

다섯째, 인공지능융합교육 연수 프로그램의 개선이 필요하다. 연수가 끝난 다음 교육 현장으로 돌아간 중

학교 교원들을 대상으로 실제 수업에 연수 내용의 적용 여부와 학생들의 학습 성과 등에 대한 평가와 피드백이 필요하다. 학교 현장의 실제 평가와 피드백을 기반으로 인공지능융합교육 연수 프로그램의 내용과 방법을 개선해야 한다.

이 연구는 충남·충북·대전·세종 지역의 중학교 교원을 대상으로 한 인공지능융합교육 연수 결과를 기반으로 하고 있어 다른 지역이나 다른 교육 단계의 교원에게도 동일한 결과가 적용될 수 있는지, 일반화에 대한 한계가 있다. 또한 본 연구에서는 인공지능융합교육 연수 프로그램의 질을 높이거나 향후 연수 프로그램을 개발하고자 하는 다른 기관이나 조직에 연수 프로그램의 모듈당 만족도 분석이나 특정 도구, 교육 방법론에 대한 만족도 차이 등의 구체적인 분석자료를 제시하지 못한 한계점도 있다. 따라서 향후 인공지능융합교육 연수 프로그램에서는 모듈당 만족도 분석이나 특정 도구, 교육 방법론에 대한 만족도 차이 등의 구체적인 분석을 통해 인공지능융합교육 교원 연수의 개선 방향이나 연수 프로그램 설계에 대한 시사점을 도출하고자 한다.

참고문헌

- [1] Ministry of Education (2021). *2022 revised curriculum overview*. Sejong city. Ministry of Education.
- [2] Byeon, J. (2023). *How to build a future-oriented learning space for middle school AI education*. Master's thesis. Chuncheon National University of Education
- [3] Ministry of Education (2021). *Green smart future school explanatory material book*. Sejong city. Ministry of Education.
- [4] Park, H., Kim, J., and Lee, W. (2021). Derivation of teachers' competency for artificial intelligence convergence education. *The Journal of Korean association of computer education*, 24(5), 17-25. DOI: 10.32431/kace.2021.24.5.002
- [5] Park, G. (2022). *Development and validation of teaching competence scale for teachers' artificial intelligence convergence education*. Master's thesis. Ewha Womans University.
- [6] Lee, Y. (2021). Development and effectiveness analysis of artificial intelligence STEAM education program. *Journal of The Korean Association of*

Information Education, 28(1), 71-79. DOI: 10.14352/jkaie.2021.25.1.71

[7] Kim, T., & Han, S. (2020). A study on elementary and secondary teachers perceptions on AI education. *The Journal of Education*, 40(3), 181-204. DOI: 10.25020/je.2020.40.3.181

[8] Lee, H. (2024). *A survey of middle school teachers' perception of education using artificial intelligence*. Master's thesis. Gyeongin National University of Education.

[9] Lee, W., and Kim, J. (2020). Curriculum development for AI convergence education. *Korean Journal of Converging Humanities*, 8(3), 29-52. DOI: 10.14729/converging.k.2020.8.3.29

[10] Lee, D., and Lee, E. (2022). An analysis of educational needs on teacher competencies for education using AI. *Journal of educational information and media*, 28(3), 821-842. DOI: 10.15833/KAFEIAM.28.3.821

[11] Kim, J., Xiao, A., and Kim, H. (2021). Analysis of the perceptions of pre-service and secondary school teachers on using AI in instructional design. *The Korean Journal of Educational Methodology Studies*, 33(4), 655-681. DOI: 10.17927/tkjems.2021.33.4.655

[12] Yoo, Y. (2023). *An analysis of secondary school teachers' perception of mathematics education using artificial intelligence*. Master's thesis. Ewha Womans University.

[13] Youn, H. (2022). *A study on the perception of middle school teachers' AI-based customized classes*. Master's thesis. Korea University.

[14] Kang, S. (2022). *Improvement of re-education system for in-service secondary school teachers to strengthen AI and digital capabilities, project result report*. Suncheon city. The Korean Association of Computer Education.

[15] Cho, J. (2023). Analysis of satisfaction of pre-service and in-service elementary teachers with artificial intelligence education using app inventor. *Journal of the Korea society of computer and information*, 28(3), 189-196. DOI: 10.9708/jksci.2023.28.03.189

[16] Lee, Y. (2023). A study on the effectiveness analysis of liberal arts education for the improvement of artificial intelligence literacy of pre-service teachers. *The Journal of Korean association of computer education*, 28(1), 73-81. DOI: 10.32431/kace.2023.26.1.007

[17] Kim, J., and Kim, G. (2022). The educational effect of Novel engineering on artificial intelligence con-

vergence liberal arts course for pre-service teachers. *Journal of The Korean Association of information Education*, 28(6), 507-515. DOI: 10.14352/jkaie.2022.26.6.507

[18] ---, -. (2024). -----



강 신 천

1993년 부산교육대학교 (교육학사)
1999년 한국교원대학교 교육과정전공 (교육학석사)
2003년 한국교원대학교 교육공학전공 (교육공학박사)

2005년 3월 ~ 현재 국립공주대학교 사범대학 컴퓨터교육과 교수
관심분야: 컴퓨터교육, 교육공학, 인공지능융합교육
E-Mail: godsky@naver.com



허 희 욱

1989년 이화여자대학교 (교육학사)
1992년 이화여자대학교 (교육학석사)
1998년 플로리다주립대학교 (교육학박사)

1999년 ~ 현재 국립순천대학교 컴퓨터학과 교수
관심분야: ICT활용교육방법, 인공지능교육방법, 수업설계
E-Mail: hoheo@sccnu.ac.kr



정 현 용

1993년 충남대학교 통계학과 (이학사)
1998년 충남대학교 전자계산교육 (교육학석사)
2006년 충남대학교 공업교육 (박사수료)
2006년 공주대학교 교육공학 (박사수료)

2006년 ~ 현재 대전대학교 혜화리버털아츠칼리지 부교수
관심분야: 컴퓨터교육, 교육공학, 교육통계
E-Mail: hyunyong@dju.ac.kr