

컴퓨터교육학회 논문지 2026년 제29권 제1호  
<https://doi.org/10.32431/kace.2026.29.1.012>



# ‘찾아가는 학교 컨설팅’에 참여한 교원의 AI. 디지털 역량 변화\*

## Changes in Teachers' AI.Digital Competence Participating in the On-Site School Consulting Program

정영식<sup>†</sup> · 유단아<sup>††</sup>  
 Youngsik Jeong<sup>†</sup> · Danah Yu<sup>††</sup>

### 요약

2024년에 A교육대학교에서 추진한 ‘찾아가는 학교 컨설팅 사업’에 참여한 교원 중 사전-사후 설문조사 모두에 참여한 161명을 대상으로 일반화 선형 모형(GLM)을 통해 배경변인별 사전-사후 검사 결과의 차이를 분석하여 AI.디지털 역량의 변화를 분석하였다. 그 결과는 다음과 같다. 찾아가는 학교 컨설팅에 참여한 초중등교원은 배경변인과 상관없이 컨설팅 이후 AI.디지털 역량이 향상되었다. 둘째, 배경변인별 사전-사후 검사 결과의 차이를 분석한 결과, 사전-사후 변화 폭에서 배경변인 간 차이는 없었다. 셋째, 성별에 따른 GLM 분석 결과 남교사가 여교사보다 높았고(시간효과  $\eta^2=.420$ ), 50대가 다른 연령대보다 낮았으며(시간효과  $\eta^2=.489$ ), 부장(수석)교사가 다른 교사들보다 높았고(시간효과  $\eta^2=.243$ ), 전문적학습공동체 참여 교사가 그렇지 않은 교사보다 높았다(시간효과  $\eta^2=.511$ ). 이러한 연구 결과를 토대로 찾아가는 학교 컨설팅 사업의 개선 방안을 제시하면 다음과 같다. 첫째, 영역별 교원의 역량 수준에 따른 맞춤형 연수 체계와 연령대별 특성을 고려한 컨설팅 전략이 필요하다. 둘째, 찾아가는 학교 컨설팅이 완료된 후에도 전문적학습공동체와의 연계 활동 지원이 필요하다.

**주제어** 찾아가는 학교 컨설팅, AI 교육, 디지털 교육, 교원 연수, 전문적 학습 공동체

### ABSTRACT

This study examined changes in teachers' AI and digital education competencies using paired pre- and post-test survey data from 161 participants in the 2024 On-Site School Consulting Program administered by A University of Education. A Generalized Linear Model (GLM) was applied to assess overall improvement and to test whether the amount of change differed across teacher background factors. Results showed consistent gains in AI and digital education competencies after the consulting program, regardless of teachers' demographic or professional characteristics. No significant differences were found in the magnitude of pre-post change across background groups. Subgroup analyses indicated that male teachers showed greater improvement than female teachers (time effect  $\eta^2 = .420$ ); teachers in their 50s made smaller gains than those in other age groups ( $\eta^2 = .489$ ); department head (senior) teachers improved more than general teachers ( $\eta^2 = .243$ ); and teachers involved in professional learning communities demonstrated greater gains than non-participants ( $\eta^2 = .511$ ). Based on these findings, the study recommends differentiating consulting strategies according to teachers' initial competency levels and tailoring support to age-specific needs. Continued follow-up support is also needed to sustain consulting outcomes by linking them with professional learning community activities.

**Keywords** On-Site School Consulting, AI education, Digital education, Teacher training, Professional Learning Community

†중신회원 전주교육대학교 컴퓨터교육과 교수  
(교신저자)

††정회원 전주교육대학교 교육대학원 컴퓨터교육  
전공 석사과정

논문투고 2025년 10월 14일  
 심사완료 2025년 12월 01일  
 게재확정 2025년 12월 08일  
 발행일자 2026년 01월 30일

\* 이 논문은 2025년 전주교육대학교 국립대학육성사업의 연구비 지원으로 수행하였음

## 1. 서론

코로나19 팬데믹을 계기로 온·오프라인 블렌디드 수업이 확산되면서, 교사는 개인화된 피드백, 실시간·비실시간 소통, 협력적 학습 환경 조성 등 다양한 디지털 교육을 시도하고 있다[1]. 또한, ChatGPT, Gemini, Copilot 등 생성형 AI가 우리 사회 전반에 활용됨에 따라 교육 분야에서도 디지털 전환을 통한 교수학습 혁신에 대한 요구가 증가하고 있다. 즉, 전통적인 교육 방식에서 벗어나 AI·디지털 기술을 활용한 새로운 교육 패러다임 전환이 필요하다.

디지털 기술은 학생들의 학습 경험을 풍부하게 만들어 교육의 질을 향상시키고 학생의 자율성과 과목 선택권을 확대할 수 있다[2]. 또한, 온라인 플랫폼과 AI 기반 데이터 분석은 학생의 학습 진도에 따른 개별화된 학습을 지원하고, 학생 주도적·참여적 학습 환경을 조성할 수 있다[2-4]. 따라서 교사는 학습 촉진자로서 학생과의 상호작용을 넓히고, 동료 교사와의 협업을 통해 교육용 콘텐츠를 설계할 수 있는 AI·디지털 역량이 필요하다[1, 5].

교사의 AI·디지털 역량은 단순한 디지털 기술 이해와 사용 능력을 넘어, 학습 데이터 분석, 개별화 학습 설계 역량, 윤리적 AI 활용 지도 등을 포함하는 전문적 역량으로 정의되고 있다[6, 7]. 이러한 역량은 학생의 개별화 학습과 과정 중심 평가 등 2022 개정 교육과정에서 추구하는 수업 방식을 촉진하는 데 필수적이다. 반대로 교사의 역량 부족으로 AI·디지털 교육이 활성화되지 못할 경우 학생들의 디지털 격차에 따른 학습 격차가 심화되거나 AI 윤리와 데이터 편향 등에 적절하게 대응할 수 없게 된다[8].

이에 교육부와 17개 시·도교육청은 2024년부터 ‘찾아가는 학교 컨설팅’ 사업을 통해 개별 학교의 특성과 여건을 고려한 맞춤형 컨설팅 프로그램을 제공하고 있다. ‘찾아가는 학교 컨설팅’ 사업은 교사를 중심으로 학교 내 디지털 기반 교육 혁신 문화를 형성하여 모든 학생이 성장형 사고방식을 갖춘 인재로 성장할 수 있도록 돕는 것을 목표로 하고 있다[9]. 기존의 교원 연수는 공급자인 연수원 등에서 정해진 프로그램을 전달하는 형태라면, ‘찾아가는 학교 컨설팅’은 코디네이터와 함께 학교에서 필요한 연수 내용과 절차를 정하고, 그에 맞는 강사를 섭외하여 연수가 진행하기 때문에 ‘학교 맞춤형 연수’가 가능하다.

따라서 이 연구는 A교육대학교에서 2024년에 전북, 전남, 광주, 제주 등 호남·제주권 학교를 대상으로 추진한 찾아가는 학교 컨설팅 사업의 설문 결과를 토대로 교원의 AI·디지털 역량 변화를 분석하여 찾아가는 학교 컨설팅 사업의 개선 방안을 제안하는 데 목적이 있다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 찾아가는 학교 컨설팅

‘찾아가는 학교 컨설팅’은 학교의 디지털 기반 교육 혁신

문화를 조성하기 위해 코디네이터가 학교에 방문하여 학교의 여건과 구성원의 다양한 의견을 수렴한 프로그램을 설계하여 교직원, 학부모, 학생 등 다양한 주체가 요구하는 교육 프로그램을 제공하는 사업이다. 2024년에는 디지털 전환의 과정에서 학교와 교사가 겪을 수 있는 다양한 문제나 애로사항을 해결할 수 있도록 총 25개의 전문 기관이 참여하고 있다.

학교의 디지털 기반 교육 혁신 추진 단계는 도입 단계, 수용 단계, 몰입 단계 등 3단계로 구분되며, 단계별 교육과정은 Table 1과 같다[10]. 따라서 이 연구에서는 찾아가는 학교 컨설팅에서 제시한 교육과정을 토대로 연수 내용을 재구성하였다.

Table 1. Programs by Stage and Target Group

Stage		Program	Target Group
Preparation	1	Support for resolving technical difficulties	Teachers & staff
	2	Understanding teachers' competence for classroom innovation	All teachers
Acceptance	3	Fostering sustainable school leadership	Teachers & staff
	4	Understanding classroom innovation for parents	Parents
	5	Digital literacy education for students	Students
	6	Integrating digital-based educational innovation into school education	All teachers
Immersion	7	Conducting data-driven field research to support high-touch education	Teachers & staff
	8	Subject-specific advanced courses	
	9	Thematic advanced courses	
	10	Evaluation and feedback of the school curriculum	

이 연구에서 추진한 찾아가는 학교 컨설팅 프로그램을 단계별 세부 내용을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 도입 단계는 문제 발견 및 정의 단계로서 교사가 이끄는 교실혁명의 핵심 가치를 이해하고, 학교 여건에 맞는 디지털 기술을 지원한다.

둘째, 수용 단계는 전략 수립 및 실천 단계로서 학교 교육 과정 등에 실현 방안을 반영하여 지원하고, 핵심 가치의 실현 방안을 구체적으로 수립할 수 있도록 워크숍을 지원한다.

셋째, 몰입 단계는 피드백 및 재시도 단계로서 데이터 기반 현장 연구를 지원하고, 주제별, 교과별 심화과정 및 전문 과정을 지원한다. 또한, 학교 교육과정 운영의 평가 및 환류를 지원한다.

### 2.2 AI·디지털 역량

2022년에 발표된 초·중등학교 교육과정에서는 지역 및 학교 상황 등을 고려한 온·오프라인 수업 및 온라인 공동 교육 과정을 운영하고, 원격수업에서의 온라인 평가, 빅데이터와 AI를 활용한 맞춤형 교수학습 및 평가 활동 지원, 학습관리

시스템을 통한 출결 및 평가 등 운영, 교원의 교육 기술 역량 제고를 위한 지원과 디지털 기반 학습 환경 구현 등 AI.디지털 교육을 강조하고 있다[6].

AI.디지털 역량은 'AI.디지털 교육'을 수행하는 데 필요한 역량. 즉 예비 교원이나 현직 교원의 입장에서 학습자로 하여금 AI.디지털 역량을 기를 수 있도록 교육하는 능력을 지칭한다[11]. 이는 AI 지식과 기능에 대한 역량뿐만 아니라, AI 교육과 관련된 교육과정 역량, 교과 역량, 수업 역량, 평가 역량 등 교수학습 설계와 방법에 대한 교육이 필요하다[12-14]. AI.디지털 역량을 갖추려면 교과 내용에 대한 광범위한 지식과 그들 간의 관계를 이해할 수 있는 교수 지식뿐만 아니라, 교과 내용에 따라 AI.디지털 기술을 효과적으로 적용할 수 있는 교수 방법이 필요하다[15].

초중등 교원의 AI.디지털 역량은 Table 2와 같이 AI.디지털에 대한 이해를 바탕으로 실제 학생을 지도하고 평가할 수 있는 역량을 포함하고 있다. [16-19].

Table 2. AI and Digital Education Competencies

Researcher	AI and Digital Education Competencies
Park, H. (2025)	Integrating AI literacy into teachers' knowledge framework and presenting the AI literacy assessment framework across nine domains
Prasad, et al. (2024)	Presenting digital competencies centered on the impacts of digitalization and the use of digital tools
Seo, J. et al. (2023), Lee, H. et al. (2024)	Distinguishing AI/digital education competencies into three areas: foundational competencies, instructional execution competencies, and professional engagement
Shin, S. (2023)	From a TPACK perspective, AI and digital competencies are categorized into three stages: entry, application, and leadership

첫째, 박휴용(2025) AI.디지털 역량을 AI 기본 원리 이해, 데이터 과학 기초 지식, AI의 교육적 응용, AI 도구 현장 활용, 프로그래밍 기초 지식, 실제 문제해결 능력, AI 윤리 이해, 사회적 영향 분석, 책임감 있는 AI 사용 등 9가지 영역으로 구분하였다[16].

둘째, Prasad(2024)는 고등교육의 디지털화로 인해 교수 방법론과 학습 경험에 큰 영향을 미치고 있으며, 교수자는 디지털 도구의 활용뿐만 아니라 디지털 기술을 활용한 학생 참여 유도, 데이터 분석과 개인화 적용, 디지털 기반 교육 전략 등이 필요하다고 하였다[17].

셋째, 서정희 외(2023)는 현직 교원의 AI.디지털 역량을 AI.디지털 기본 역량, AI.디지털 교육 실행 역량, 전문적 참여 등 3대 영역으로 구분하였다[18]. 특히전문적 참여는 자기개발과 사회 참여를 포함하였는데, 이현우 외(2024)도 전국의 초중고 교사를 대상으로 설문한 결과를 토대로 이러한 전문적 역량이 필요함을 제안하였다[20].

넷째, 신수범(2023)은 TPACK 관점에서 AI.디지털 역량을 진입, 적용, 선도의 3단계로 구분하였고, 구체적인 역량으로 AI.디지털에 대한 이해와 실천, 표준 교육과정 적용과 타 교사에게 모델이 되는 수준으로 기술하였다[19].

한편, 양경은 외(2025)는 찾아가는 학교 컨설팅 사업이 교사 전문성, 학생 역량, 학교 리더십, 이해관계자 참여, 지원체제라는 5가지 영역에 미치는 영향을 분석하였지만, 교원의 AI.디지털 역량보다는 교사의 전문성이라는 관점에서 분석하였다.

따라서 이 연구에서는 교원의 AI.디지털 역량을 디지털 기본 역량, 실행 역량, 전문적 참여 등 3대 영역으로 구분하여 설문지를 구성하였다. 즉, Table 4와 같이 AI.디지털 기본은 설문 1~2영역, AI.디지털 교육 실행은 설문 3~7영역, 전문적 참여는 설문 8영역에 활용하였다[21].

### 3. 연구 방법

#### 3.1 설문 대상

A교육대학교에서 2024년에 초중등교원을 대상으로 추진한 '찾아가는 학교 컨설팅 사업'의 설문 자료를 분석하였다. 분석 대상은 Table 3과 같이 1,246명으로 여교사가 70.5%를 차지하였다. 연령대별로는 40대가 38.6%로 가장 많았고, 다음으로는 50대 이상이 26.2%를 차지하였고, 학교급별로는 초등 교원이 60.6%로 가장 많았으며, 다음으로는 중학교 교원이 25.5%를 차지하였다. 직위별로는 일반교사가 69.7%를 차지하였고, 부장 및 수석교사는 21.3%를 차지하였으며, 교육 경력별로는 10년 이하가 31.5%로 가장 많았고, 지역별로는 전북이 56.3%로 가장 많았다.

Table 3. Status of survey respondents by background variable

	Total	Gender		Ages				
		Male	Female	20s	30s	40s	≥50s	
N (%)	1,246 (100.0)	368 (29.5)	878 (70.5)	130 (10.4)	309 (24.8)	481 (38.6)	326 (26.2)	
		School grade			Position			
		ES	MS	HS	Admin.	Senior	General	Others
N (%)	754 (60.6)	317 (25.5)	173 (13.9)	61 (4.9)	266 (21.3)	869 (69.7)	50 (4.0)	
		Teaching Experience				Region		
		≤10yr	11~19	21~29	≥30yr.	JeonBuk	J,N/G,J	Jeju
N (%)	393 (31.5)	390 (31.3)	358 (28.7)	105 (8.4)	702 (56.3)	339 (27.2)	205 (16.5)	

#### 3.2 연수 내용

찾아가는 학교 컨설팅의 연수 내용은 서정희 외(2023)의 연구 결과를 토대로 교육부와 한국과학창의재단에서 제시한 과정을 중심으로 Table 4와 같이 '기술적 애로사항 해소 지원', '교원의 교실혁명 역량 이해' 등 8개 과정으로 구성하였다[18].

**Table 4.** Comparison of Desired and Actual Training Courses by Participants

No	Program	Desired		Actual	
		N	(%)	N	(%)
1	Support for resolving technical difficulties	95	(9.3)	35	(9.2)
2	Understanding teachers' competence for classroom innovation	541	(53.0)	173	(45.3)
3	Fostering sustainable school leadership	193	(18.9)	39	(10.2)
4	Integrating digital-based educational innovation into school education	465	(45.6)	126	(33.0)
5	Conducting data-driven field research to support high-touch education	46	(4.5)	12	(3.1)
6	Subject-specific advanced courses	251	(24.6)	104	(27.2)
7	Thematic advanced courses	305	(29.9)	153	(40.1)
8	Evaluation and feedback of the school curriculum	450	(44.1)	213	(55.8)

이 중에서 가장 많이 희망하는 과정은 ‘교원의 교실혁명 역량 이해’로서 53.0%를 차지하였고, 다음으로는 ‘학교 교육에 디지털 기반 교육 혁신 반영’이 45.6%, ‘학교 교육과정 평가-환류’가 44.1%를 차지하였다. 특히 AI.디지털기술을 활용해 교육을 평가하고 성찰하는 역량에 대한 요구도는 박수영 외(2025)의 연구에서도 동일한 결과를 나타내었다[22]. 따라서 실제 운영된 과정은 ‘학교 교육과정 평가-환류’가 55.8%를 차지하여 가장 많았고, 다음으로는 ‘교원의 교실혁명 역량 이해’가 45.3%를 차지하였다. 찾아가는 학교 컨설팅 사업에 참여하는 많은 학교에서 새 학년이 시작되기 전인 2월의 ‘교육과정 세움 주간’에 운영되면서 ‘학교 교육과정 평가-환류’가 가장 많이 운영된 것으로 판단된다. 또한, 컨설팅의 효과를 높이기 위해 관심 있는 주제에 따라 분반이 활성화됨에 따라 ‘주제별 심화 과정’의 운영이 많은 것으로 판단된다.

**3.3 설문 내용**

찾아가는 학교 컨설팅의 교육적 효과를 검증하기 위해 서정희 외(2023)와 허희욱 외(2024)의 연구 결과 등 선행 연구 자료를 참고하여[3, 14, 16, 18, 19, 23] AI.디지털 역량을 Table 5와 같이 8개 영역 22개 문항으로 구성하여 5간 리커드 척도로 개발하였다.

하위 항목별 신뢰도(Cronbach's  $\alpha$ )를 산출한 결과, Table 4와 같이 자기계발과 관련된 항목에서만 0.856이었고, 나머지 영역은 0.9 이상이었다. 따라서 모든 문항의 신뢰도가 적절하여 교원의 AI.디지털 역량을 측정하는 데 활용하였다.

**Table 5.** Examination of internal consistency by domain

Domain	Competence	N	Cronbach's $\alpha$	Factor Loading	Communality	Eigenvalue	% of Variance	KMO
Basics	1. Tech utilization	2	.928	0.973	0.864	7.017	87.717	0.955***
	2. AI ethics	2	.903	0.955	0.767			
I.P	3. Educational analysis	2	.950	0.955	0.885			
	4. Instructional design	4	.968	0.947	0.913			
	5. Resource eval. & dev.	2	.939	0.941	0.897			
	6. Lesson implementation	6	.974	0.930	0.947			
	7. Educational assessment	2	.954	0.913	0.912			
P.E	8. Self-development	2	.856	0.876	0.833			
	Total	22						

<sup>†</sup>Significance level : \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

<sup>††</sup>I.P : AI-Digital Instructional Practice, P.E : Professional Engagement

찾아가는 학교 컨설팅에서 사용된 8개 과정이 AI.디지털 역량에 대한 타당도를 확보하고 있는지 분석하기 위해 탐색적 요인 분석(Exploratory Factor Analysis, EFA)을 실시하였다. Kaiser-Meyer-Olkin(KMO) 검정과 Bartlett의 구형성 검정을 수행한 결과, KMO 값이 0.9 이상으로 적합한 것으로 나타났다. 다만, 표본 구조와 규모의 제한으로 확인적 요인분석(CFA)과 연령·성별·학교급에 따른 측정불변성을 검증하지 못하였으므로 집단 간 비교 결과를 해석하는 데 한계가 있었다.

**3.4 통계 처리**

설문 자료에 대한 통계 처리는 SPSS 27.0을 활용하였는데, 배경변인별 집단 간 차이는 T검정과 ANOVA 검정을 실시하였고, 사전-사후 검사 결과에 따른 변화 검증은 일반화 선형 모형(Generalized Linear Model; GLM)을 통해 분석하였다. 다만, 사전 검사에 참여한 교원(1,024명)과 사후 검사에 참여한 교원(383명)의 개인 식별 코드를 기준으로 사전검사와 사후검사에 모두 응답한 161명을 대상으로 분석하되, 배경변인 변수에 결측이 있는 사례는 GLM 분석에서 제외하였다. 사전 검사와 사후 검사에 참여한 응답자 구성이 완전히 동일하지 않고, 사전만 응답하거나 사후만 응답한 사례가 있으므로, 효과 추정에 선택편향(selection bias)이 발생할 수 있어 일반화하는 데 한계가 있다.

**4. 연구 결과**

**4.1 AI.디지털 역량의 변화**

찾아가는 학교 컨설팅에 참여한 교원의 종합적인 AI.디지털 역량은 Table 6과 같이 사전검사에서는 3.36이었지만, 사후검사에서 4.06으로 0.7p 향상되었다. 다만, 배경변

인별 AI·디지털교육 역량의 변화는 사전검사와 사후검사에 모두 참여한 교원만을 대상으로 분석하였으며, 그 결과는 ‘4.2 배경변인에 따른 차이 분석’에 제시하였다.

**Table 6.** AI Digital Competence: Pre- and Post-Test Results

	N	M	SD	T	df
Pre-test	1024	3.36	0.901		
Post-test	383	4.06	0.902	-11.689***	160

†Significance level : \*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001

††The GLM analysis was conducted with the 161 participants who completed both the pre-test and the post-test.

찾아가는 학교 컨설팅 참여 교원의 배경변인별 AI·디지털 역량의 차이를 살펴보면 Table 7과 같이 성별, 연령대별 등 배경변인에 따른 차이가 있었다. 우선, 성별로는 남교사가 여교사보다 사전-사후검사에서 높게 나타났고, 연령대별로는 사전검사에서는 연령대가 높을수록 AI·디지털 역량이 낮았지만, 사후검사에서는 50대 이상만이 다른 연령대에 비해 낮게 나타났다. 학교급별로는 사전검사에서 중학교 교원이 다른 교원보다 높은 것으로 나타났지만, 사후검사에는 학교급별 차이가 없는 것으로 나타났다. 직위별로는 사전검사에서 부장교사(수석교사)가 다른 교원보다 높은 것으로 나타났지만, 사후검사에서는 부장교사(수석교사)가 일반교사보다 높은 것으로 나타났다. 전문적 학습 공동체 참여하는 경우 사전검사와 사후검사에서 모두 참여하지 않은 교원보다 높은 것으로 나타났다.

**Table 7.** Changes in AI and Digital Competence

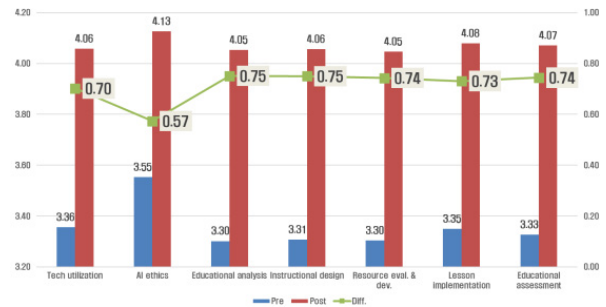
		Pre-test				Post-test			
		N	M	SD	T/F	N	M	SD	T/F
Total		1,024	3.36	0.901		383	4.06	0.902	
Gender	@Male	300	3.58	0.895	5.281***	108	4.24	0.802	2.350**
	@Female	724	3.26	0.810		275	4.00	0.894	
Ages	@ ≤ 30s	352	3.52	0.767	17.745***	151	4.27	0.732	16.882***
	@40s	405	3.37	0.835	@>@*	143	4.14	0.865	@>@***
	@ ≥ 50s	267	3.12	0.914	@>@***	89	3.63	0.963	@>@***
School	@ES	573	3.28	0.828	12.621***	303	4.05	0.879	
	grade	295	3.56	0.812	@<@***	49	4.22	0.711	1.047
	@HS	154	3.24	0.922	@<@***	30	3.96	1.067	
Position	@Admin.	51	3.26	0.760	8.312***	17	3.90	0.788	
	@Senior	217	3.58	0.819	@<@***	79	4.34	0.794	4.821**
	@General	706	3.32	0.834	@<@***	280	4.01	0.891	@>@***
P.L.C	@Yes	428	3.60	0.842	7.813***	178	4.29	0.748	4.827***
	@No	596	3.19	0.810		205	3.88	0.931	

†Significance level : \*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001

††ES : Elementary School, MS : Middle School, HS : High School, P.L.C : Professional Learning Community

AI·디지털 역량의 하위 항목별로 살펴보면, Fig. 1과 같이 ‘디지털·AI 기술을 활용한 교육적 분석’과 ‘디지털·AI 기술을 활용한 교수-학습 설계’가 사전검사에 비해 0.75p로

향상되어 가장 높게 향상되었다. ‘디지털·AI 윤리 실천’은 0.57로 향상도가 가장 낮았지만, 사후검사 결과 4.13으로 가장 높은 수치를 나타내었다.



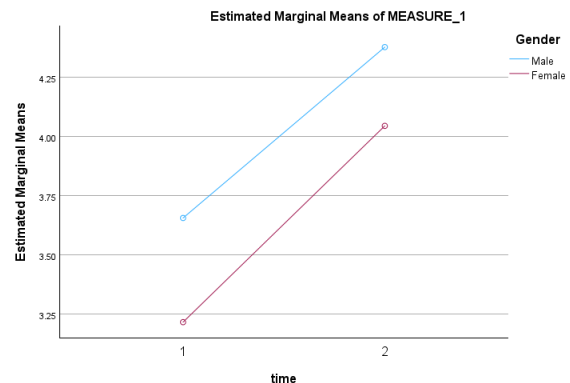
**Figure 1.** Changes in AI and Digital Competence by sub-category

## 4.2 배경변인에 따른 차이 분석

배경변인에 따른 차이 분석은 대응표본 T검정을 실시하였다. 이를 위해 사전 검사와 사후 검사에 모두 참여한 교원만을 대상으로 성별, 연령대별, 학교급별, 직위별, 전문적 학습공동체 참여 여부 등을 독립변인으로 설정하고, 사전-사후 시점을 요인으로 포함한 후 시간(Time)과 배경변인별 상호작용 항을 모형에 추가하여 변화의 차이를 분석하였다. 종속변인은 AI·디지털 역량의 종합 점수를 사용하였다. 아울러, GLM 분석에 앞서 잔차의 정규성과 등분산성을 검토한 결과, 모든 변수가 분석 가정을 충족하는 것으로 나타났다.

### 4.2.1 성별에 따른 차이 분석

성별에 따른 GLM 분석 결과 Fig. 2와 같이 남녀 모두 사전검사보다 사후검사에서 AI·디지털 역량 평균이 높게 나타났다. 즉, 남교사의 경우 사전 평균 3.66에서 사후 4.38로 0.72p 증가하였고, 여교사의 경우 3.22에서 4.05로 0.83p 증가하였다.



**Figure 2.** Pre- and Post-Test AI·Digital Competence by Gender

시간 효과(Time)인 사전-사후 검사 간 차이가 Table 8

과 같이 통계적으로 유의한 것으로 나타나 연수 참여 전후로 AI·디지털 역량이 전반적으로 향상된 것을 확인할 수 있었다.

**Table 8.** Results of GLM Analysis of Pre- and Post-Test AI·Digital Competence by Gender

Gender	Pre-test			Post-test		
	M	SD	N	M	SD	N
Male	3.66	0.847	40	4.38	0.707	40
Female	3.22	0.845	121	4.05	0.875	121
Total	3.33	0.864	161	4.13	0.847	161

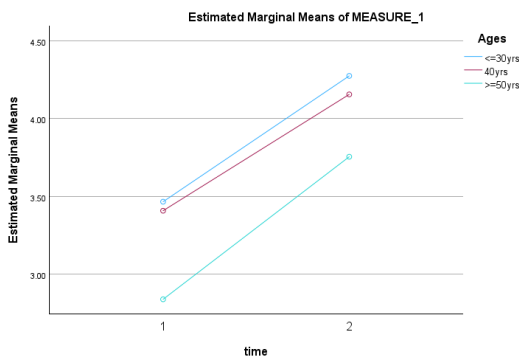
Source	SS	df	MS	F	$\eta^2$
Time	36.142	1	36.142	114.912***	0.420
Time × Gender	0.173	1	0.173	0.549	0.003
Gender	8.972	1	8.972	8.149**	0.953
Error(Time)	50.008	159	0.315		

†Significance level : \*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001  
 ††SS : Sum of Squares, MS : Mean Square

성별에 따른 평균 차이가 유의하게 나타나 남교사가 여교사보다 상대적으로 높은 역량을 나타내었으며, 상호작용 효과(Time × Gender)는 유의하지 않았다. 즉, 사전-사후 변화 폭에서 남녀 간 차이는 없는 것으로 분석되었다.

**4.2.2 연령대에 따른 차이 분석**

연령대에 따른 GLM 분석 결과 Fig. 3과 같이 모든 연령대에서 사전검사보다 사후검사에서 AI·디지털 역량 평균이 높게 나타났는데, 이는 연령대가 낮을수록 AI·디지털 역량이 높음을 알 수 있었다.



**Figure 3.** Pre- and Post-Test AI·Digital Competence by Ages

시간 효과(Time)인 사전-사후 검사 간 차이가 Table 9와 같이 통계적으로 유의한 것으로 나타나 연수 참여 전후로 AI·디지털 역량이 전반적으로 향상된 것을 확인할 수 있었다.

**Table 9.** results of GLM Analysis of Pre- and Post-Test AI·Digital Competence by Ages

Ages	Pre-test			Post-test		
	M	SD	N	M	SD	N
≤ 30s	3.47	0.810	64	4.27	0.741	64
40s	3.41	0.887	67	4.15	0.797	67
≥ 50s	2.84	0.776	30	3.75	1.060	30
Total	3.33	0.864	161	4.13	0.847	161

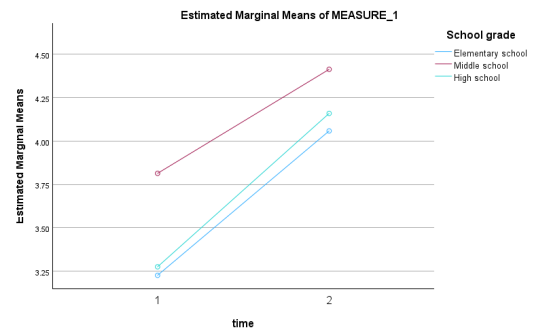
Source	SS	df	MS	F	$\eta^2$
Time	47.726	1	47.726	151.161***	0.489
Time × Ages	0.296	2	0.148	0.468	0.006
Ages	14.099	2	7.049	6.554**	0.077
Error(Time)	49.885	158	0.316		

†Significance level : \*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001

연령대에 따른 평균 차이가 유의하게 나타나 연령대가 낮을수록 상대적으로 높은 역량을 나타내었으며, 상호작용 효과(Time × Ages)는 유의하지 않았다. 즉, 사전-사후 변화 폭에서 연령대별 차이는 없었다.

**4.2.3 학교급에 따른 차이 분석**

학교급에 따른 GLM 분석 결과 Fig. 4와 같이 초등학교, 중학교, 고등학교 교원 모두 사전검사보다 사후검사에서 AI·디지털 역량 평균이 높게 나타났다. 즉, 중학교, 초등학교, 고등학교 순으로 AI·디지털 역량이 높게 나타났다.



**Figure 4.** Pre- and Post-Test AI·Digital Competence by School grade

시간 효과(Time)인 사전-사후 검사 간 차이가 Table 10과 같이 통계적으로 유의한 것으로 나타나 AI·디지털 역량이 전반적으로 향상되었으며, 학교급에 따른 평균 차이가 유의하게 나타났으며, 상호작용 효과(Time × Gender)는 유의하지 않았다. 즉, 사전-사후 변화 폭에서 학교급별 차이는 없는 것으로 분석되었다.

**Table 10.** Results of GLM Analysis of Pre- and Post-Test AI.Digital Competence by School Grade

School grade	Pre-test			Post-test		
	M	SD	N	M	SD	N
Elementary School	3.23	0.804	122	4.06	0.858	122
Middle School	3.81	0.777	27	4.41	0.645	27
High School	3.27	1.334	11	4.16	1.086	11
Total	3.33	0.866	160	4.12	0.849	160

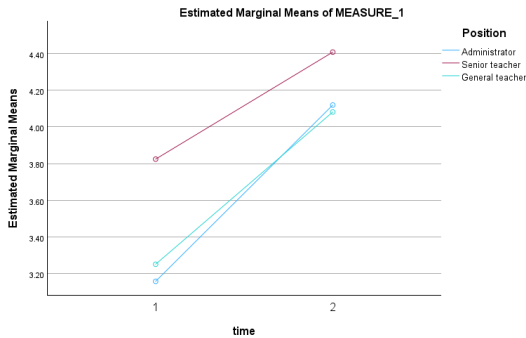
  

Source	SS	df	MS	F	$\eta^2$
Time	19.700	1	19.700	62.980***	0.286
Time×School grade	0.643	2	0.322	1.028	0.013
School grade	9.829	2	4.914	4.429*	0.053
Error(Time)	49.108	157	0.313		

†Significance level : \*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001

**4.2.4 교원의 직위에 따른 차이 분석**

교원의 직위에 따른 GLM 분석 결과 Fig. 5와 같이 관리자, 부장(수석)교사, 일반교사 모두 사전검사보다 사후검사 에서 AI·디지털 역량 평균이 높게 나타났다. 즉, 수석(부장) 교사의 역량이 가장 높았다.



**Figure 5.** Pre- and Post-Test AI.Digital Competence by Position

시간 효과(Time)인 사전-사후 검사 간 차이가 Table 11 과 같이 통계적으로 유의한 것으로 나타나 연수 참여 전후 로 AI·디지털 역량이 전반적으로 향상된 것을 확인할 수 있었다. 또한, 직위에 따른 평균 차이가 유의하게 나타나 부장 (수석) 교사가 관리자나 일반 교사보다 상대적으로 높은 역 량을 나타내었으며, 상호작용 효과(Time×Position)는 유 의하지 않았다. 즉, 사전-사후 변화 폭에서 직위 간 차이는 없는 것으로 분석되었다.

**Table 11.** Results of GLM Analysis of Pre- and Post-Test AI.Digital Competence by Position

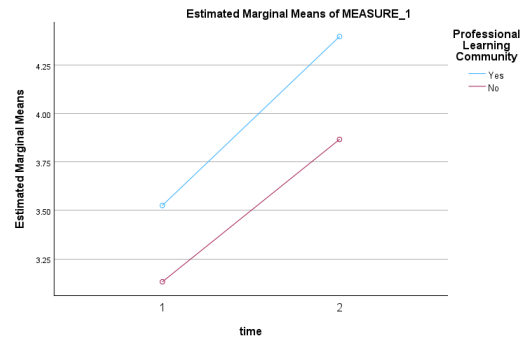
Position	Pre-test			Post-test		
	M	SD	N	M	SD	N
Administrator	3.16	0.414	7	4.12	0.658	7
Senior teacher	3.82	0.758	30	4.41	0.760	30
General teacher	3.25	0.861	117	4.08	0.872	117
Total	3.36	0.855	154	4.15	0.848	154

Source	SS	df	MS	F	$\eta^2$
Time	15.254	1	15.254	48.478***	0.243
Time×Gender	0.835	2	0.418	1.327	0.017
Gender	9.846	2	4.923	4.545***	0.057
Error(Time)	47.513	151	0.315		

†Significance level : \*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001

**4.2.5 전문적학습공동체 참여 여부에 따른 차이 분석**

전문적학습공동체 참여 여부에 따른 GLM 분석 결과 Fig. 4와 같이 전문적학습공동체의 참여 여부와 상관없이 사전검사보다 사후검사에서 AI·디지털 역량이 높게 나타 났다. 즉, 전문적학습공동체 참여 교원은 3.53에서 4.40으 로 0.87p 증가하였고, 그렇지 않은 교원은 3.13에서 3.88로 0.75p 증가하였다.



**Figure 6.** Pre- and Post-Test AI.Digital Competence by P.L.C.

**Table 12.** Results of GLM Analysis of Pre- and Post-Test AI.Digital Competence by P.L.C.

P.L.C	Pre-test			Post-test		
	M	SD	N	M	SD	N
Yes	3.53	0.839	79	4.40	0.657	79
No	3.13	0.849	82	3.88	0.927	82
Total	3.33	0.864	161	4.13	0.847	161

Source	SS	df	MS	F	$\eta^2$
Time	51.961	1	51.961	165.889***	0.511
Time×P.L.C	0.378	1	0.378	1.206	0.008
P.L.C	17.222	1	17.222	16.414***	0.094
Error(Time)	49.803	159	0.313		

†Significance level : \*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001

**5. 결론 및 제언**

2024년 초중등교원을 대상으로 A교육대학교에서 추진한 ‘찾아가는 학교 컨설팅 사업’의 사전-사후 설문 자료를 분석 하여 응답자의 배경변인별 AI·디지털 역량의 변화를 분석하 였으며, 그 결과는 다음과 같다.

첫째, 교원의 성별, 연령대, 학교급, 직위, 전문적학습공 동체 참여 등 배경변인과 상관없이 찾아가는 학교 컨설팅에 참여한 이후 AI·디지털 역량이 향상되었다. 특히 ‘디지털·AI

기술을 활용한 교육적 분석'과 '디지털·AI 기술을 활용한 교수-학습 설계' 역량이 가장 크게 향상되었다. 또한, 일반화 선형 모형을 통해 배경변인별 차이를 분석한 결과, 모든 배경변인에서 시간 효과인 사전-사후검사 간 차이는 통계적으로 유의한 것으로 나타나, '찾아가는 학교 컨설팅'으로 인해 AI·디지털 역량이 향상된 것으로 나타났지만, 시간과 배경변인 간의 상호작용 효과는 유의하지 않았다.

둘째, 사후검사에 참여한 교원을 대상으로 배경변인별 차이를 분석한 결과, 성별로는 남교사가 여교사보다 높았고, 50대가 다른 연령대보다 낮았으며, 전문적학습공동체 참여 교사가 그렇지 않은 교사보다 높았다. 또한, 부장(수석)교사가 다른 교사들보다 높았는데, 이러한 연구 결과는 선행 연구에서도 찾아가는 학교 컨설팅 사업을 통한 AI·디지털 역량이 부장교사나 수석교사의 역량이 높은 것으로 나타났다 [21]. 아울러, 사전검사에 참여한 중학교 교원은 다른 학교급 교원보다 높았지만, 사후검사에는 학교급별 차이가 없어 모두 높게 향상되어 '찾아가는 학교 컨설팅'이 초중고 교원 모두에게 긍정적인 효과를 나타낸 것으로 파악되었다.

이러한 분석 결과를 토대로 찾아가는 학교 컨설팅 사업의 향후 개선 방안을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 영역별 교원의 역량 수준에 따른 맞춤형 컨설팅 주제가 필요하다. 사전검사에서 상대적으로 낮게 나타났지만 사후검사에서 효과가 가장 크게 향상된 디지털·AI 기술을 활용한 교육적 분석과 교수-학습 설계를 중심으로 한 프로그램을 확대해야 한다.

둘째, 교원의 연령대별 및 교육 경력의 특성을 고려한 컨설팅 전략이 필요하다. 연수 전 설문 결과에 따르면, 배경변인별 디지털 역량 차이가 발생하고 있으므로, 영역별로 연수 내용을 기초 활용 모듈과 심화 컨설팅 모듈을 구분하여 자율적으로 선택할 수 있도록 해야 한다. 또한, AI·디지털 교육은 실습 내용과 경험을 바탕으로 실제 교수·학습에 적용할 수 있도록 장려해야 한다[24]. 따라서 실습 위주 연수와 교육 자료 제공, 교수 설계 및 수업 사례 제시 등을 제시하고, 교원의 디지털 격차를 완화하기 위한 AI·디지털 소양 교육과 병행하는 컨설팅이 필요하다.

셋째, 연구 결과에서 나타난 것과 같이 전문적학습공동체에 참여한 교원의 역량이 더 높으므로 찾아가는 학교 컨설팅이 완료된 후에도 전문적학습공동체와 연계할 수 있도록 후속 지원체계를 마련해야 한다. 또한, 연수의 질 제고를 위해 연수에 대한 평가 결과에 따라 환류체계를 갖추어야 한다 [25]. 예를 들면, 컨설팅 내용을 공유·토론할 수 있는 소규모 교사 학습 모임을 활성화하고, 학교 단위 또는 지역 단위의 온라인 커뮤니티 활동을 지원할 필요가 있다.

이 연구의 제한 사항은 다음과 같다.

첫째, 이 연구는 통제집단 없이 단일군을 대상으로 사전-사후 검사를 진행하였기에 외생적 요인의 영향을 완전히 통제하기 어렵고, 자기보고식 설문으로 응답자의 인식 변화나 반응 이동이 있을 수 있으므로 실제 효과 크기를 일반화하는데 한계가 있다.

둘째, 사전검사와 사후검사를 모두 참여한 교사를 대상으로 한 GLM 분석은 표본 수가 축소되어 효과 추정에 선택편향이 발생할 수 있다. 따라서 추후 연구에서는 공분산분석(ANCOVA)을 통해 사전 수준 차이를 보정하여 사후 효과를 추정하거나, 성향 점수 매칭(propensity score matching)을 활용하여 비교 가능한 표본을 재구성하는 방법을 고려할 필요가 있다.

## 참고문헌

- [1] Alenezi, M. (2023). Digital Learning and Digital Institution in Higher Education. *Education Science*, 13(1), 88. <https://doi.org/10.3390/educsci13010088>
- [2] Barnett, J., & Hodson, D. (2001). Pedagogical context knowledge: Toward a fuller understanding of what good science teachers know. *Science Education*, 85(4), 426-453. <https://doi.org/10.1002/sce.1017>
- [3] Chiu, T., Ahmad, Z., & Çoban, M. (2024). Development and validation of teacher artificial intelligence (AI) competence self-efficacy (TAICS) scale. *Educ. Inf. Technol.*, 30, 6667-6685. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13094-z>
- [4] Hwang, I., Kim, J., & Lee, W. (2024). Analysis of Elementary School Teachers' Competency for Digital Literacy Education in the 2022 Revised Curriculum. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 28(3), 243-253. <https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE11972699>
- [5] Jeong, Y. (2024). Analysis of Elementary School Teachers' Competency in Software and AI for Implementing the Revised 2022 Practical Arts Curriculum. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 28(6), 787-795. <https://doi.org/10.14352/jkaie.2024.28.6.787>
- [6] Kim, H., Lee, S., Ju, Y., & Kim, W. (2023). *Result Report of the Project to Establish an AI and Digital Competency Framework for Pre-service and In-service Teachers*. The Korean Society for the Study of Teacher Education. <https://aiedap.or.kr/커뮤니티/자료실/?mod=document&uid=456>
- [7] Jung, J., Kim, H., & Joo, Y. (2023). An Analysis of Priorities for AI-Digital Competencies of Elementary and Secondary School Teachers in Korea. *The Korea Educational Review*, 29(3), 177-203. <https://doi.org/10.29318/KER.29.3.8>
- [8] Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- [9] Jing, C., & Qian, L. (2024). Study on Learner-Centered Education Digital Transformation Path. *Higher Education and Practice*, 1(9). <https://doi.org/10.62381/h241915>
- [10] Jung, Y., Kim, J., Lee, H., Joo, Y., & Choi, G. (2025). Operation of On-Site School Consulting for

- Strengthening Digital-Based Educational Innovation Capabilities in Jeju Region. *Proceedings of KIIT Conference*, 12-12. <https://www.dbpia.co.kr/pdf/pdfView.do?nodeId=NODE12288482>
- [11] Korea Foundation for Science and Creativity. (2024). *Visiting School Consulting Leading Changes in Public Education*. [https://dx.kosac.re.kr/\\_static/dx/interactive/index.html](https://dx.kosac.re.kr/_static/dx/interactive/index.html)
- [12] Ministry of Education, 17 Metropolitan and Provincial Offices of Education, Korea Foundation for Science and Creativity. (2024). *2024 Visiting School Consulting: Stories of School Change in the Era of Digital Transformation – Digital-Based Instructional Innovation and Shifts in School Culture*. <https://dx.kosac.re.kr/dx/main>
- [13] Ministry of Education. (2022). *The 2022 Revised General Curriculum for Elementary and Secondary Education*. <https://ncic.re.kr/dwn/ogf/inventory.cs>
- [14] Ng, D., Leung, J., Su, J., Ng, R., & Chu, S. (2023). Teachers' AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world. *Educational Technology Research and Development*, 71, 137-161. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10203-6>
- [15] Otto, S., Bertel, L., Lyngdorf, N., Markman, A., Andersen, T., & Ryberg, T. (2023). Emerging Digital Practices Supporting Student-Centered Learning Environments in Higher Education: A Review of Literature and Lessons Learned from the Covid-19 Pandemic. *Education and Information Technologies*, 29, 1673-1696. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11789-3>
- [16] Park, H. (2025). Development of a Teacher's AI Literacy Scale Based on Meta-Analysis. *Korea University Institute of Educational Research*, 94, 41-76. <https://doi.org/10.24299/kier.2025.381.41>
- [17] Prasad, R., Sharma, R., Aran, A., & Bhardwaj, V. (2024). Digital Transformation In Higher Education: Analysis Of Student Learning Outcomes. *Journal of Visual and Performing Arts*, 5(6), 1082-1087. <https://doi.org/10.29121/shodhkosh.v5.i6.2024.2088>
- [18] Seo, J., Heo, H., Lee, H., Park, S., Gong, H., Kwon, M. (2023). Development of an Assessment Tool for Pre-service and In-service Teachers' AI and Digital Competence. *Research Report, KR 2023-08*. Korea Education and Research Information Service. <https://keris.or.kr/main/ad/pblcte/selectPblcteRRInfo.do?mi=1138&pblcteSeq=13744>
- [19] Shin, S. (2023). Development of Steps AI Digital Competency Framework for Teachers. *Journal of Practical Engineering Education*, 15(3), 597-603. <https://doi.org/10.14702/JPEE.2023.597>
- [20] Lee, H., Jang, M., Lim, K., Seo, J. & Heo, H. (2024). Needs assessment for teachers' AI-digital competencies. *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, 30(3), 955-980. <https://doi.org/10.15833/KAFEIAM.30.3.955>
- [21] Yang, K., Kim, H., & Ryu, C. (2025). Analyzing Competency Factors of School Members for AI- and Digital-Based Educational Innovation : Focusing on the Content System of Science. *Journal of Korean Society of Earth Science Education*, 18(3), 392-404. <https://doi.org/10.15523/JKSESE.2025.18.3.392>
- [22] Park, S., & Park, J. (2025). Measuring AI and Digital Competencies of Prospective Teachers and Analyzing Educational Needs. *Journal Of The Korean Association of information Education*, 29(3), 279-286.
- [23] Heo, H., Seo, J., Lim, K., Lim, K., Lee, H., & Kang, S. (2024). Development and validation of an assessment instrument for teachers' AI-digital competencies. *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, 30(2), 497-521. <https://doi.org/10.15833/KAFEIAM.30.2.497>
- [24] Lee, H. (2018). Teacher Training Program Emphasis on Knowledge in Technology Integration in Teaching and Learning: American N University Instructional Systems Technology Program Case Study. *The Journal of the Korea Contents Association*, 18(2), 320-333. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2018.18.02.320>
- [25] Hong, S. Yoon, I., Moon, Y., & Lim, E. (2024). Analysis and evaluation of teacher training for enhancing teachers' AI and digital competence. *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, 30(5), <https://doi.org/10.15833/KAFEIAM.30.5.1421>



#### 정영식

- 1996년 춘천교육대학교 수학교육과(교육학사)
- 2001년 한국교원대학교 컴퓨터교육전공 (교육학 석사)
- 2004년 한국교원대학교 컴퓨터교육전공 (교육학 박사)
- 2011년~현재 전주교육대학교 컴퓨터교육과 교수

⊕ 관심분야 : 컴퓨터교육, 정보교육, AI, 디지털교육, 에듀테크

✉ nurunso@jnue.kr



#### 유단아

- 2015년 서울신학대학교 기독교교육과(문학사)
- 2024년~현재 전주교육대학교 교육대학원 컴퓨터교육전공(석사과정)

⊕ 관심분야 : 컴퓨터교육, 생성형 AI, UI/UX, 초등교육

✉ turbolady36@gmail.com