



교사와 학생의 디지털 기기 활용 방향성에 대한 요구 분석

Analysis of Teachers' and Students' Needs for the Direction of Digital Device Utilization

곽내영[†] · 김자미^{††} · 이원규^{†††}
Naeyoung Kwak[†] · Jamee Kim^{††} · Wongyu Lee^{†††}

요약

디지털 기기 활용이 교육의 효과로 이어지기 위해서는 학교 현장의 교사와 학생의 의견이 반영되어야 할 것이다. 이에 본 연구는 디지털 기기 활용에 대한 교사와 학생의 인식을 분석하고, 활용의 방향성을 확인하기 위한 목적으로 진행되었다. 연구 목적 달성을 위해 17개 시도 교육청을 고려하여 207명의 초·중등 교사와 96명의 학생을 대상으로 디지털 기기 활용 현황 및 요구를 '정보 및 데이터 리터러시', '소통 및 협업', '디지털 콘텐츠 생성'의 세 영역으로 구분하여 분석하였다. 분석 결과, 교사는 '소통 및 협업'에 대한 교육 요구가 높았으며, 학생이 알아야 할 내용과 교사가 알고 있어야 하는 내용의 교육 요구가 서로 다른 것으로 분석되었다. '디지털 콘텐츠 생성'에 대해서도 교육의 필요성을 높게 인식하였다. 학생의 경우, '정보 및 데이터 리터러시'는 고등학생의 요구가 가장 높았으며, '타인의 존중', '개인정보 보호' 등에 대해서는 중등학생의 교육 요구가 높게 나타났다. '디지털 콘텐츠 생성'에 대해서도 학교급이 높아질수록 높은 요구를 나타내었다. 따라서 학교급에 따라 학생의 요구를 반영한 디지털 기기 활용 교육이 진행되어야 할 것으로 판단된다. 본 연구는 교사와 학생의 디지털 기기 활용 요구를 분석하고, 디지털 기기 활용 방향성에 대한 기준을 제시한 점에 의의가 있다.

주제어 디지털 기기, 디지털 역량, 디지털 리터러시, 디지털 학습 환경, 정보교육

ABSTRACT

To ensure that the utilization of digital devices leads to effective educational outcomes, it is essential to reflect the opinions of teachers and students in schools. Therefore, this study was conducted to analyze the perceptions of teachers and students regarding the utilization of digital devices and to identify the directions for their utilization. To achieve this, the current state and needs of digital device utilization were examined among 207 elementary and secondary school teachers and 96 students, considering 17 regional education offices. The analysis focused on three areas: 'Information and Data Literacy', 'Communication and Collaboration', and 'Digital Content Creation'. The results showed that teachers had a high demand for education in 'Communication and Collaboration' and that the content teachers needed to know differed from what students needed to learn. Teachers also recognized a strong need for education in 'Digital Content Creation'. Among students, high school students had the greatest demand for 'Information and Data Literacy', while secondary school students expressed a higher demand for education in areas such as 'Respect for Others' and 'Personal Information Protection'. The demand for 'Digital Content Creation' also increased with grade level. Therefore, it is necessary to implement digital device utilization education that reflects students' needs according to their grade level. This study is significant in that it analyzes the digital device utilization needs of teachers and students and presents guidelines for the direction of digital device usage.

Keywords Digital Device, Digital Competence, Digital Literacy, Digital Learning Environment, Information Education

†정회원 고려대학교 교육대학원 컴퓨터교육전공
††중신회원 고려대학교 교육대학원 컴퓨터교육전공 부교수
†††중신회원 고려대학교 대학원 컴퓨터학과 교수 (교신저자)
논문투고 2024년 10월 20일
심사완료 2024년 12월 26일
계재확정 2025년 01월 02일
발행일자 2025년 01월 08일

1. 서론

디지털 중심 사회 변화 및 기후 생태환경 변화로 인해 디지털 대전환이 진행되고 있다. 교육 현장에서는 급변하는 교육환경과 다양한 교육 수요에 대응하기 위해 디지털 기기를 활용하는 데 큰 관심을 기울이고 있다. 디지털 기기의 활용은 교사와 학생이 새로운 학습을 경험하고 지식을 효과적으로 습득하는 데 도움이 되며, 포용성과 창의성을 갖춘 주도적인 인재를 양성하는 데 필요한 것으로 보고되었다[1-3].

2015 개정 교육과정('15.4.)에 이어 2022 개정 교육과정('22.11.)에서도 단편적 지식 암기 위주의 교육 방식을 지양하고, 탐구와 개념 기반의 깊이 있는 학습을 통해 핵심 역량을 함양하고자 하였다. 총론에서는 미래의 디지털 대전환 사회에 대응할 수 있는 능력과 기초소양 및 자신의 학습과 삶에 대한 주도성이 강화되었다. 학교 현장에서의 디지털 기기 활용이 필요함을 강조하면서, 디지털 기반 학습이 가능하도록 교육공간과 환경을 조성하였다[1].

「디지털 기반 교육혁신」('23.2.)은 모든 학교급에 AI 디지털 교과서의 점진적 도입, 1인 1디바이스 환경 조성 등 맞춤형 교육을 위해 학교 교육에서 디지털 기기의 교육적 활용을 추진하였다. 디지털 기기의 사용 장려 정책으로 '22.3. 기준 학생 1인당 스마트기기 수는 0.28대(태블릿·노트북 기준, 전국 약 151만대)에 불과하였으나, 시·도교육청별로 디바이스 보급사업 추진 중이며 보급률은 빠르게 증가하고 있다[2, 3]. 17개 시·도교육청 중에서, 초등학교 3학년 이상 학생의 보급률이 100% 이상인 곳이 6개, 70% 이하인 곳이 5개 정도이다[4]. 학교 현장의 디지털 기반 교육 인프라가 구축되어 가고 있다.

디지털 기기 활용에 대한 연구는 주로 교사와 학생의 개별적인 인식, 활용 실태, 교육적 효과성에 집중되어 있으나[9-19], 이들의 상호작용과 교육 현장에서의 실제 활용 방식에 대한 분석 연구는 상대적으로 미비한 편이다. 국제적으로는 디지털 역량 프레임워크와 관련된 연구가 활발히 진행되고 있지만, 국내에서는 이에 대한 체계적인 연구와 프레임워크 개발이 다소 부족한 편이다. 특정 지역이나 교육 수준에 국한된 미시적 관점의 연구는 이루어졌으나, 교사와 학생의 디지털 기기 활용 인식을 비교한 연구는 활발히 진행되지 않았다.

디지털 기기 활용을 통한 교육의 질 향상에 대한 다양한 사례는 국제적인 연구에서도 나타난다. 국제적 프레임워크를 국내 교육 현장을 고려하여 재조정하고, 학교 현장에서의 활용에 대한 가이드를 제시할 필요가 있다. 이에 본 연구는 학교 현장에서 디지털 기기의 사용에 대한 적합성을 높이기 위해 교사와 학생의 디지털 기기에 대한 활용 현황을 분석하고, 활용과 관련된 요구사항을 도출하기 위한 목적이 있다. 즉, 디지털 기기의 건강한 활용을 위해 학교 현장에서 어떤 형태로 적용되어야 하는지에 대한 시사점을 제공하고, 디지털 기기 활용이 실질적인 교육 효과를 높이는 데 기여할 수 있는 방안을 모색하는 것이다.

2. 관련 연구

2.1 디지털 기기 용어 정의

각 연구에서 사용된 용어는 연구가 진행된 연도의 정책에 따라 '디지털 기기' 또는 '스마트기기'로 사용되었다. 도재우 외(2024)에서는 '디지털 기기'라는 용어를 사용하였으며[17], 김경리 외(2023)에서는 '스마트기기'라는 용어를 사용하였다[15]. 본 연구에서는 '디지털 기기'의 용어로 한정한다. '디지털 기기'라는 용어는 학교에서 제공하는 태블릿 PC, 노트북, 데스크톱 PC로 정의한다. 디지털 기기의 활용은 수업 중 교수·학습을 진행하는 데 도움을 주는 모든 활동을 의미한다. 교육 콘텐츠의 접근성과 이해를 높이기 위해 전자기기와 소프트웨어를 사용하는 것도 포함된다. 단, 연구자의 연구 내용을 설명할 때는 해당 연구자가 사용한 용어를 그대로 유지하였다.

2.2 디지털 기기 역량 관련 프레임워크

국제 기관들은 디지털 기술의 발전과 역량 요구를 반영하여 다양한 프레임워크를 제시하고 있으며, 정보 및 데이터 리터러시, 소통 및 협업, 디지털 콘텐츠 생성, 안전, 문제 해결 등 핵심 역량을 체계적으로 정의하고 있다. 프레임워크는 개인이 디지털 기술을 효과적으로 활용해 다양한 문제를 해결하고, 협업과 소통을 강화할 수 있도록 설계되었다.

문헌별로 제시된 디지털 역량 프레임워크의 주요 영역은 Table 1과 같다.

Table 1. Comparison of digital competency framework domains

Domain	Institution Vourikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022)[5]	UNESCO (2018)[6]	Joint Research Centre (2018)[7]	National Health Service (2018)[8]
Information and data literacy	●	●	●	
Communication and collaboration	●	●	●	
Digital content creation	●	●	●	
Safety	●	●	●	
Problem solving	●	●	●	
Devices and software operations		●		
Career-related competences		●		
Information, data and content				●
Teaching, learning and self-development				●
Communication, collaboration and participation				●

Domain \ Institution	Vourikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022)[5]	UNESCO (2018)[6]	Joint Research Centre (2018)[7]	National Health Service (2018)[8]
Technical proficiency				●
Creation, innovation and research				●
Digital identity, wellbeing, safety and security				●

다음은 각 문헌을 분석한 결과이다.

첫째, Vourikari, Kluzer, & Punie(2022)는 시민들이 디지털 기술 및 인공지능 시스템과 상호작용하는 데 필요한 지식, 기술, 태도에 중점을 두고 있다. 제시된 프레임워크는 정보 및 데이터 리터러시, 소통 및 협업, 디지털 콘텐츠 생성, 안전, 문제 해결의 다섯 가지 영역으로 구성되어 있으며, 각 영역에서의 역량과 능숙도 레벨, 구체적인 사례를 제시하고 있다[5].

둘째, UNESCO(2018)는 디지털 리터러시 글로벌 프레임워크(DLGF)를 제안하고, 47개국의 디지털 리터러시 프레임워크를 분석하여 EU의 DigComp 2.0을 기준으로 삼고 있다. 제시된 프레임워크는 정보 및 데이터 리터러시, 소통 및 협업, 디지털 콘텐츠 생성, 안전, 문제 해결 외에도 디바이스 및 소프트웨어 운영, 직업 관련 역량을 추가로 포함하고 있다[6].

셋째, Joint Research Centre(2018)는 DigComp 프레임워크를 통해 디지털 기술이 소통, 학습, 생활 방식을 변화시키는 21가지 역량을 제시하고 있다. 제시된 프레임워크는 역량을 기본부터 고급까지 8단계 숙련도 수준으로 나누어 구성되어 있으며, 정보 저장, 디지털 신원 관리, 디지털 콘텐츠 개발, 온라인 행동 등 일상생활의 문제를 포괄적으로 이해할 수 있도록 돕고 있다[7].

넷째, National Health Service(2018)는 의료 종사자의 디지털 역량을 향상시키기 위해 기술적 능력뿐만 아니라, 기술과 혁신에 대한 긍정적인 태도와 치료 및 결과를 개선할 수 있는 잠재력을 포함하는 프레임워크를 제시하고 있다. 이를 위해 6가지 영역으로 나누어 각 영역에서 기술, 행동, 태도를 제시하고 있다[8].

각 프레임워크는 특정 분야나 목적에 맞춰 디지털 역량을 정의하고 실질적인 적용 가능성을 고려한 접근을 보여준다. Joint Research Centre(2018)는 디지털 기술이 일상생활에 미치는 영향을 포괄적으로 이해할 수 있도록 돕고 있으며[7], National Health Service(2018)는 의료 분야에 특화된 디지털 역량을 제시하고 있다[8]. 각 분야에서 디지털 역량을 효과적으로 개발하고 적용할 수 있는 구체적인 지침을 제공하고 있다.

정보 및 데이터 리터러시, 소통과 협업, 디지털 콘텐츠 생성, 안전 역량은 디지털 시대 학생들이 반드시 갖추어야

할 핵심 능력이다. 교육 현장에서는 학생들이 디지털 환경에서 성장할 수 있도록 체계적인 교육 프로그램을 설계하고 실행해야 한다. 미래 사회의 변화에 능동적으로 대응할 수 있도록, 학생들이 정보와 기술을 효과적으로 활용하며 창의적이고 비판적인 사고력을 키울 수 있는 교육적 기반을 제공해야 한다.

2.3 디지털 기기 활용 관련 연구

교사와 학생의 디지털 기기 활용 실태 및 인식에 대한 연구는 다음과 같다.

첫째, 초등교사의 스마트기기 교육적 활용 실태 측면이다. 황주영 외(2022)의 연구는 초등교사를 대상으로 스마트기기의 교육적 활용 실태, 필요성, 효과성, 스마트기기 유형별 활용도에 대한 상대적 적합성을 분석하였다. 연구 결과, 초등교사들은 수업에 평균적으로 1~2대의 스마트기기를 보유하고 있었으며, 수업 시간에 스마트기기의 교육적 활용 정도는 대면 수업보다 온·오프라인 연계 수업에서 더 높았다. 초등교사들은 스마트기기의 교육적 효과에 대해 학습동기 및 만족도 영역에서 가장 효과적이라고 평가하였으며, 사고력 및 학습능력 영역이 그 뒤를 이었다[10]. 디지털 기기가 초등학생들의 학습 참여와 동기 부여에 중요한 역할을 한다고 해석할 수 있다.

둘째, 중등교사의 스마트기기 유형별 교육적 활용 적합성 측면이다. 코로나19로 인한 학습 패러다임 전환에 따라 스마트기기의 활용 실태, 교육적 효과성, 환경 개선점에 대한 적합성이 분석되었다. 연구 결과, 중등교사들은 랩톱 PC, 태블릿 PC, 애플 아이패드, 구글 크롬북 순으로 스마트기기를 보유하고 있었다[13]. 중등학교 교육 현장에서 스마트기기의 활용이 증가하고 있음을 보여준다. 또한, 교사와 학생이 스마트기기를 효과적으로 활용하기 위해서는 1인 1기 확보, 고속 무선 네트워크 인프라 구축, 다양한 교육용 앱 및 양질의 콘텐츠 제공이 필요하다고 제시하였다[13]. 특히, 고등학교에서는 스마트기기를 활용한 수업의 효과적 진행을 위해 교사의 TPACK(Technological Pedagogical Content Knowledge)이 중요한 역할을 하는 것으로 나타났다[14]. 교사들이 디지털 기기를 효과적으로 활용하기 위해 필요한 전문 지식과 기술을 갖추는 것은 교육적 효과를 높이는데 기여하고 있다고 인식되고 있다.

초등교사들이 평가한 학습 동기 및 만족도의 향상은 정보 및 데이터 리터러시와 디지털 콘텐츠 생성 역량을 강화하는 데 기여할 수 있다. 반면, 중등교사들이 태블릿 PC를 활용하여 토의 및 협동 학습 활동을 진행한 것은 소통 및 협업 역량과 직접적으로 연결된다. 디지털 기기를 활용한 학습 환경이 프레임워크의 각 영역과 연계되어 있음을 보여준다.

셋째, 학생 및 학부모의 스마트기기 교육적 활용 인식 측면이다. 김경리 외(2023)는 학생과 학부모의 스마트기기 사용 경험과 인식을 분석하였다. 스마트기기 사용 경험이 있는 96.7%의 학생들이 학습 시 사용 가능한 스마트기기

를 보유하고 있었으며, 이들 중 92.1%의 학생과 91.5%의 학부모가 긍정적인 인식을 가지고 있었다. 스마트기기를 사용한 학습 경험이 없는 경우에도 학생의 78.1%와 학부모의 69.7%가 긍정적으로 응답하였다. 스마트기기를 보유하고 사용한 경험의 유무에 구분없이 긍정적으로 인식하였다[15]. 디지털 기기의 교육적 활용은 학생들의 디지털 리터러시 역량을 강화하고 학습 태도와 성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 판단된다. 특히, 정보 및 데이터 리터러시와 소통 및 협업 역량은 디지털 기기를 통해 효과적으로 실현될 수 있음을 보여준다. 앞으로 교육 현장에서 프레임워크의 각 영역을 반영한 디지털 기기 활용 방안을 보다 구체적으로 설계할 필요가 있다.

교사와 학생이 디지털 기기 활용에 대해 긍정적으로 인식함에도 불구하고[9, 11, 12, 16], 중등학생에 관한 연구는 역기능, 자기조절 문제, 중독 등 부정적 측면이 부각되었다[17, 18]. 최근 딥페이크 등과 관련한 불미스러운 사건들이 발생하면서[20-22], 자기조절 능력 저하에 대처하기 위한 논의가 필요할 것으로 판단된다. 즉 부정적 측면을 최소화하고, 디지털 기기의 긍정적인 활용을 강화하기 위한 다각적인 노력이 요구된다.

3. 연구 방법

3.1 연구 절차

본 연구는 설문에 대한 타당성과 신뢰성을 확보하기 위해, Figure 1의 절차에 따라 진행되었다.

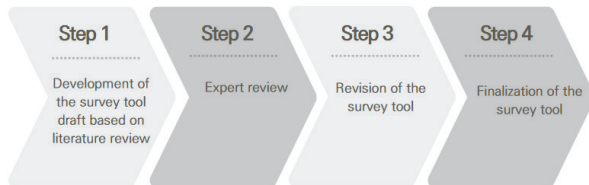


Figure 1. Survey tool development procedure

디지털 기기 관련 문헌을 분석하여 설문 도구 초안을 개발한 후, 전문가의 검토와 의견을 반영하여 최종안을 확정하였다. 전문가 선정은 효과적인 타당성 검토를 위해 연구 또는 교육 경험이 있는 교수진과 교사들로 구성된 전문가 집단을 중심으로 진행되었다. 대상별 전문가 선정 기준을 수립하였으며, 해당 기준은 Table 2와 같다.

Table 2. Expert selection criteria

Category	Selection Criteria
Common	Experience in research related to digital education (policy research, publication in academic journals, etc.)
	Experience as an instructor in digital education-related training
Professor	Professors related to digital education
	Professors from colleges of education or teacher's colleges
	More than 5 years of teaching experience
Teacher	Teachers with experience using digital devices in education
	Teachers with experience participating in digital education-related training
	Teachers with experience in digital education research or leading schools (edutech leading high schools, digital model schools, etc.)
	More than 5 years of teaching experience

전문가 선정 기준을 2개 이상 만족하는 경우, 본 연구의 전문가 그룹으로 구성하였다. 전문가의 검토를 통해 타당성과 신뢰성을 확보한 후, 파일럿 스터디를 실시하여 문제점을 파악하고 수정하였다. 파일럿 스터디 결과를 반영하여 예비 조사를 실시하였고, 예비 조사에서 이해하기 어려운 내용과 모호성을 제거한 후 최종 수정된 설문지를 확정하였다.

3.2 연구 도구

설문은 자기기입식으로 진행되었으며, 교사 설문은 ‘학생이 알 수 있도록 교사가 가르쳐야 하는 내용’과 ‘학생을 가르치기 위해 교사가 알아야 하는 내용’을 평가할 수 있도록 총 22문항으로 구성하였다. 학생 설문은 ‘학교에서 디지털 기기를 사용하기 위해 필요한 교육 내용’을 평가하기 위해 총 15문항으로 구성하였다. 모든 문항은 Likert 5점 척도로 응답하도록 하였다.

본 연구에서는 디지털 기기 활용에 대해 교사의 관점에서 ‘학생이 알 수 있도록 교사가 가르쳐야 하는 내용’과 ‘학생을 가르치기 위해 교사가 알아야 하는 내용’을, 학생의 관점에서는 ‘학교에서 디지털 기기를 사용하기 위해 필요한 교육 내용’을 측정하기 위해 설문을 제작하였다. 설문의 전반적인 구성은 Table 3과 같다.

Table 3. Composition of the survey contents

Target	Domain	Details	
Teacher	Personal background	Gender	
		Affiliated education office	
		Teaching experience	
		Position	
		School level	
		Major	
	Experience in digital device-related training	Experience as an instructor for digital device-related training	
		Experience taking digital device-related training	
	Status of digital device distribution	Whether the project to provide digital devices to students has been implemented	
		The target group for digital device provision	
		Types of digital devices provided to teachers	
		Forms of digital devices provided to students	
		Types of digital devices provided	
	Student	Personal background	Gender
			School name
School level			
Grade			
Current status of digital device provision		Type of digital devices provided by the school (tablet PC, laptop, desktop PC, others)	
Common	Perception of digital device use	Information and data literacy	
			Selecting an appropriate search portal
			Accessing portal sites with secure data sources
		Viewing resources according to the file extension format	
		Communication and collaboration	Respecting others in a digital environment
			Protecting personal information for oneself and others
	Clearly defining sharing recipients during collaboration in the cloud		
	Digital content creation	Attribution when utilizing materials	
		Setting passwords for content containing personal information	
		Downloading/ Uploading only materials with clear sources	

교사 설문은 ‘개인적 배경’, ‘디지털 기기 관련 연수 경험’, ‘디지털 기기 보급 현황’의 3개 영역으로 나누어 설계하였고, 학생 설문은 ‘개인적 배경’, ‘보급받은 디지털 기기 형태’, ‘디지털 기기 관련 수업 여부’의 3개 영역으로 구성하였다. 교사와 학생 모두 디지털 기기 활용에 대한 인식을 분석하기 위해 설문에 공통적으로 ‘디지털 기기 활용에 대한 인식’을 포함하였다.

교사와 학생의 디지털 기기 활용 배경과 인식을 종합적으로 파악하기 위해, 교사 설문은 디지털 기기 연수 경험과 소속 학교의 디지털 기기 보급 현황을 조사하였으며, 학생 설문은 제공받은 디지털 기기 형태와 디지털 기기 관련 수업 경험을 다루었다.

3.3 연구 대상

교사 설문은 학생의 디지털 기기 보급사업이 추진 중이거나 보급이 완료된 학교의 교사들을 대상으로 실시하였으며, 학생 설문은 수업 중 디지털 기기를 활용한 경험이 있는 학생들을 대상으로 진행하였다. 설문조사는 온라인 플랫폼을 통해 진행되었으며, 교사 207명과 학생 96명의 응답이 수집되었다. 데이터 전처리 과정에서 제외된 설문 응답은 없었다. 연구 대상의 일반 특성에 대한 빈도분석 결과는 Table 4와 같다.

Table 4. General characteristics of research subjects

Category	Content	Frequency(%)	
Teacher	Gender	Male	69(33.3%)
		Female	138(66.7%)
	School level	Elementary school	130(62.8%)
		Middle school	36(17.3%)
		High school	41(19.8%)
	Position	Regular teacher	193(93.2%)
		Temporary teacher	13(6.3%)
		Others	1(0.5%)
	Teaching experience	less than 5 years	45(21.7%)
		5 years to less than 10 years	60(29.0%)
10 years to less than 15 years		39(18.8%)	
15 years to less than 20 years		28(13.5%)	
20 years or more		35(16.9%)	
Student	Gender	Male	49(51.0%)
		Female	47(49.0%)
	School level	Elementary school	34(35.4%)
		Middle school	23(24.0%)
		High school	39(40.6%)

연구 대상의 일반적인 특성은 연구가 주로 어떤 배경을 가진 교사와 학생들을 대상으로 진행되었는지 이해하는 데 중요한 기초 자료가 된다. 초등학교 교사와 고등학생의 응

답 비율이 상대적으로 높아, 해당 그룹의 의견이 연구 결과에 더 큰 영향을 미칠 수 있다. 그러나, 교사들의 경력이 다양하여 특정 경력에 편중되지 않아 교사 의견을 보다 균형 있게 분석하는 데 기여할 것으로 판단된다.

4. 연구 결과

4.1 디지털 기기에 대한 관련 현황 분석 결과

디지털 기기의 현황을 파악하기 위해, 학교로부터 보급 받은 디지털 기기를 태블릿 PC, 노트북, 데스크톱 PC, 기타로 구분하였다. ‘노트북’은 ‘랩톱(Laptop)’으로 표현하는 것이 더 정확할 수 있지만, 응답자의 편의를 고려하여 ‘노트북’이라는 용어를 사용하였다.

4.1.1 교사

교사의 디지털 기기 관련 연수 경험 여부 분석 결과는 Table 5과 같다. 교사의 연수 참여는 강사와 연수생으로 구분하여 분석하였다.

Table 5. Experience in digital device-related training

Unit: People(%)

Participation in digital device-related training	Experienced	Inexperienced	Total
Participated as an instructor	56(27.1%)	151(72.9%)	207(100.0%)
Participated as a trainee	174(84.1%)	33(15.9%)	207(100.0%)

디지털 기기 관련 연수에 강사로 참여한 교사는 56명(27.1%)이며, 강사 경험이 없는 교사는 151명(72.9%)으로 나타났다. 연수생으로 참여한 교사는 174명(84.1%)이며, 연수생으로 참여 경험이 없는 교사는 33명(15.9%)으로 분석되었다.

학교급별 학생 디지털 기기 관리 형태에 대한 분석 결과는 Table 6과 같다.

Table 6. Status of digital device provision by school level

Unit: People(%)

Category	Elementary school	Middle school	High school	Total
Provision completed	61(46.9%)	21(58.3%)	27(65.9%)	109(52.7%)
In progress	69(53.1%)	15(41.7%)	14(34.1%)	98(47.3%)
Total	130(100.0%)	36(100.0%)	41(100.0%)	207(100.0%)

초등학교의 디지털 기기 보급 진행 정도를 보면, 보급이 완료된 학교의 교사는 61명(46.9%)이며, 보급 추진 중인 학교의 교사는 69명(53.1%)이다. 중학교에서는 보급이 완료된 학교의 교사가 21명(58.3%)이고, 보급 추진 중인 학교의 교사는 15명(41.7%)이다. 고등학교에서는 보급이 완료된 학교의 교사가 27명(65.9%)이며, 보급 추진 중

인 학교의 교사는 14명(34.1%)이다. 디지털 기기 보급이 완료된 학교의 교사 수가 보급 추진 중인 학교의 교사 수보다 더 많은 것으로 분석되었다.

4.1.2 학생

초·중등 학생의 디지털 기기 제공 형태 분석 결과는 Table 7과 같다.

Table 7. Analysis results of how digital devices were provided to students

Elementary: 34, Middle: 23, High: 39

Category	Elementary			Middle			High		
	Personal	Public	None	Personal	Public	None	Personal	Public	None
Tablet PC	7	23	4	5	15	3	18	13	8
Laptop	3	24	7	3	5	15	10	10	19
Desktop	3	14	17	1	13	9	5	21	13
Others	3	2	29	2	4	17	5	1	33

공공용 기기는 초등학교의 경우 노트북 24명, 태블릿 PC 23명, 데스크톱 14명에게 제공되었으며, 중학생은 태블릿 PC가 15명, 데스크톱이 13명, 노트북이 5명에게 제공된 것으로 분석되었다. 고등학생은 공공용 기기보다 개인용 기기인 태블릿 PC 18명, 노트북 10명이 더 많이 제공되었으며, 고등학교에서 학생들이 개별적으로 활용할 수 있는 환경을 조성하고 있는 것으로 해석할 수 있다.

4.2 교사의 디지털 기기 활용에 따른 인식 분석

초·중등 교사를 대상으로 디지털 기기 활용에 관한 인식을 분석하기 위해, ‘학생이 알 수 있도록 교사가 가르쳐야 하는 내용’과 ‘학생을 가르치기 위해 교사가 알아야 하는 내용’에 대해 교육 요구를 분석한 결과는 Table 8과 같다. 본 연구에서는 두 항목 간 차이를 확인하기 위해 대응 표본 t검정을 실시하였다.

Table 8. Teacher’s educational needs by domain for digital devices use

Category	What teachers need to teach so students know	What teachers need to know to teach students	t-value
	M(SD)	M(SD)	
Information and data literacy	4.48(0.69)	4.45(0.74)	1.535
Communication and collaboration	4.64(0.60)	4.57(0.70)	3.693***
Digital content creation	4.56(0.65)	4.55(0.71)	0.312
F-value	8.945***	5.260**	

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001

교사들은 디지털 기기 활용 교육 내용의 중요성을 인식하고, 학생에게 가르칠 내용과 교사가 알아야 하는 내용 모두 필요하다고 응답하였다. t-test 결과, ‘정보 및 데이

터 리터러시'와 '디지털 콘텐츠 생성' 영역에서는 학생이 알아야 하는 내용과 교사가 알아야 하는 내용 간의 요구 수준에 유의미한 차이가 없었으나, '소통 및 협업' 영역에서는 유의수준 .001에서 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 특히 '소통 및 협업' 영역에서는 '학생이 알 수 있도록 교사가 가르쳐야 하는 내용'과 '학생을 가르치기 위해 교사가 알아야 하는 내용' 모두 상대적으로 높은 교육 요구를 보였으며, 학생들에게 중요한 교육 사항일 뿐만 아니라 교사들이 해당 내용을 깊이 이해하고 적용해야 한다는 인식을 시사한다.

F-test 결과, '학생이 알 수 있도록 교사가 가르쳐야 하는 내용'에서는 유의수준 .001에서, '학생을 가르치기 위해 교사가 알아야 하는 내용'에서는 유의수준 .01에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다. 교사들이 학생들에게 교육을 효과적으로 지원하기 위해 자신의 디지털 역량을 강화해야 한다고 인식하고 있는 것으로 해석할 수 있다.

교사의 디지털 기기 활용을 위한 교육 요구 분석 결과는 Table 9와 같다.

Table 9. Analysis of educational needs for teachers' utilization of digital devices

N: 130 elementary, 36 middle, 41 high school teachers

Category			What teachers need to teach so students know	What teachers need to know to teach students	t-value
			M(SD)	M(SD)	
Information and data literacy	Selecting an appropriate search portal	Elementary	4.52(0.63)	4.46(0.70)	1.578
		Middle	4.36(0.83)	4.28(0.94)	0.828
		High	4.27(0.81)	4.27(0.84)	0.000
		F-value	2.354	1.448	
	Accessing portal sites with secure data sources	Elementary	4.56(0.58)	4.52(0.67)	0.928
		Middle	4.53(0.65)	4.50(0.78)	0.255
		High	4.41(0.81)	4.37(0.83)	1.432
		F-value	0.808	0.741	
	Viewing resources according to the file extension format	Elementary	4.45(0.71)	4.50(0.70)	-1.135
		Middle	4.56(0.56)	4.53(0.56)	0.572
		High	4.41(0.84)	4.34(0.86)	1.777
		F-value	0.411	0.906	

Communication and collaboration	Respecting others in a digital environment	Elementary	4.75(0.56)	4.68(0.64)	1.895
		Middle	4.81(0.40)	4.50(0.74)	3.179**
		High	4.73(0.63)	4.59(0.81)	2.221*
		F-value	0.203	1.022	
	Protecting personal information for oneself and others	Elementary	4.75(0.50)	4.68(0.57)	2.400*
		Middle	4.75(0.44)	4.61(0.65)	2.376*
		High	4.68(0.65)	4.54(0.81)	1.636
		F-value	0.296	0.790	
	Clearly defining sharing recipients during collaboration in the cloud	Elementary	4.35(0.77)	4.45(0.77)	-2.376*
		Middle	4.61(0.60)	4.53(0.65)	1.357
		High	4.46(0.67)	4.34(0.83)	1.403
		F-value	2.014	0.587	
Digital content creation	Attribution when utilizing materials	Elementary	4.59(0.63)	4.64(0.65)	-1.135
		Middle	4.69(0.47)	4.67(0.48)	1.000
		High	4.56(0.74)	4.46(1.00)	0.726
		F-value	0.488	1.099	
	Setting passwords for content containing personal information	Elementary	4.41(0.73)	4.50(0.70)	-1.644
		Middle	4.58(0.60)	4.50(0.74)	1.000
		High	4.41(0.84)	4.34(0.86)	1.138
		F-value	0.835	0.761	
	Downloading/Uploading only materials with clear sources	Elementary	4.63(0.60)	4.60(0.67)	0.815
		Middle	4.64(0.49)	4.58(0.60)	1.000
		High	4.61(0.67)	4.49(0.81)	1.954
		F-value	0.027	0.419	

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001

초·중등 교사의 디지털 기기 활용을 위한 교육 요구 분석 결과는 다음과 같다.

첫째, '정보 및 데이터 리터러시'에 대한 요구는 고등학교 교사들이 초등학교와 중학교 교사들에 비해 상대적으로 낮게 인식하는 경향이 있었다. 그러나, t-test와 F-test 결과에서 통계적으로 유의미한 차이는 없었다.

둘째, '소통 및 협업'에 대한 교육 요구는 다른 영역에 비해 상대적으로 높게 나타났다. 중학교 교사들은 '디지털 환경에서 다른 사람을 존중하는 것'에 대해 '학생이 알 수 있도록 교사가 가르쳐야 하는 내용'과 '학생을 가르치기 위해 교사가 알아야 하는 내용' 간에 유의수준 .01에서 통계적으로 유의미한 차이를 보였고, 고등학교 교사들은 유의수준 .05에서 차이가 나타났다. '타인과 자신의 개인정보를 보호하는 것'에 대한 요구는 초등학교와 중학교 교사 모두 학생이 알아야 할 내용과 교사가 알아야 하는 내용 간의 평균값에서 유의수준 .01에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다. '클라우드를 통한 공동 작업 시 공유 대상을 명확히 설정하는 것'에 대한 교육 요구는 전반적으로 높았으나, '학생이 알 수 있도록 교사가 가르쳐야 하는 내용'에 대해서는 초등학교 교사들은 중학교와 고등학교 교사들에 비해 그 필요성을 낮게 인식하는 경향이 있었다. 반면, '학생을 가르치기 위해 교사가 알아야 하는 내용'에 대해서는 고등학교 교사들이 초등학교와 중

학교 교사들보다 상대적으로 낮게 평가하였다. 교사들의 교육 필요성 인식이 학교급과 교육 요구에 따라 차이가 있음을 보여준다.

셋째, ‘디지털 콘텐츠 생성’ 영역에서는 모든 항목에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 학교급에 상관없이 교사들이 디지털 콘텐츠 생성에 대한 교육 필요성을 높게 평가하고 있음을 시사한다.

4.3 학생의 디지털 기기 활용에 따른 인식 분석

초·중등 학생을 대상으로 디지털 기기 활용에 관한 인식을 분석하기 위해, ‘학생이 알 수 있도록 교사가 가르쳐야 하는 내용’과 ‘학생을 가르치기 위해 교사가 알아야 하는 내용’에 대해 교육 요구를 분석한 결과는 Table 10과 같다.

Table 10. Students’ educational needs by domain for digital devices use

Domain	M(SD)	F-value
Information and data literacy	4.21(0.91)	5.729**
Communication and collaboration	4.44(0.84)	
Digital content creation	4.23(0.95)	

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001

학생들은 ‘정보 및 데이터 리터러시’, ‘소통 및 협업’, ‘디지털 콘텐츠 생성’ 모든 영역에서 교육이 필요하다고 응답했으며, ‘소통 및 협업’ 영역의 평균 점수가 가장 높았다. F-test 결과, 유의수준 .01에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다. 학생들이 디지털 환경에서 소통과 협업에 대한 교육 요구를 가장 크게 느끼고 있음을 시사한다.

학생의 디지털 기기 활용을 위한 교육 요구 분석 결과는 Table 11과 같다.

Table 11. Analysis of educational needs for students’ utilization of digital devices

N: 34 elementary, 23 middle, 39 high school students

Category		M(SD)	F-value	Scheffé		
Information and data literacy	Selecting an appropriate search portal	Elementary	3.85(0.86)	2.940	-	
		Middle	4.30(0.93)			
		High	4.31(0.86)			
	Accessing portal sites with secure data sources	Elementary	4.00(0.99)	2.413		
		Middle	4.39(0.84)			
		High	4.41(0.75)			
	Viewing resources according to the file extension format	Elementary	3.79(1.07)	6.324**		Elementary < High
		Middle	4.26(1.01)			
		High	4.56(0.72)			

Communication and collaboration	Respecting others in a digital environment	Elementary	4.03(1.03)	12.196***	Elementary < Middle, High
		Middle	4.78(0.60)		
		High	4.82(0.45)		
	Protecting personal information for oneself and others	Elementary	4.06(1.01)	8.808***	Elementary < Middle, High
		Middle	4.65(0.94)		
		High	4.82(0.39)		
	Clearly defining sharing recipients during collaboration in the cloud	Elementary	3.82(0.94)	9.968***	Elementary < High
		Middle	4.30(0.82)		
		High	4.64(0.58)		
Digital content creation	Attribution when utilizing materials	Elementary	3.85(1.13)	3.858*	-
		Middle	4.35(0.94)		
		High	4.46(0.82)		
	Setting passwords for content containing personal information	Elementary	3.97(1.03)	4.453*	Elementary < High
		Middle	4.48(0.79)		
		High	4.51(0.64)		
	Downloading/Uploading only materials with clear sources	Elementary	3.91(1.03)	2.341	-
		Middle	4.48(0.90)		
		High	4.15(0.96)		

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001

초·중등 학생의 디지털 기기 활용을 위한 교육 요구 분석 결과는 다음과 같다.

첫째, ‘정보 및 데이터 리터러시’ 영역에서 ‘파일의 확장자 형식에 맞게 자료 열람’에 대한 요구는 유의수준 .01에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다. 사후 검정 결과, 초등학생과 고등학생 간에 차이가 나타났으며, 고등학생이 가장 높은 교육 요구를 보였다.

둘째, ‘소통 및 협업’ 영역에서 F-test 결과, 모든 요구에서 유의수준 .001에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다. 사후 검정 결과, ‘디지털 환경에서 다른 사람을 존중하는 것’과 ‘타인과 자신의 개인정보를 보호하는 것’에 대한 요구는 초등학생보다 중학생과 고등학생에서 더 높았다. ‘클라우드를 통한 공동 작업 시 공유 대상을 명확히 설정하는 것’에 대한 요구는 초등학생보다 고등학생에서 상대적으로 높았다. 학년이 높아질수록 디지털 환경에서의 교육 요구가 증가하는 경향을 보여주며, 교육 프로그램은 학년별 특성에 맞추어 조정될 필요가 있음을 시사한다.

셋째, ‘디지털 콘텐츠 생성’ 영역에서 ‘자료를 활용할 때 저작자 표시’와 ‘개인정보가 포함된 콘텐츠일 경우 암호 설정’에 대한 요구는 유의수준 .05에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다. 특히, ‘개인정보가 포함된 콘텐츠일 경우

암호 설정'에 대한 요구는 초등학생이 고등학생에 비해 낮았다. 초등학생들의 디지털 기기 활용 경험이 적어 교육 요구 수준이 낮으며, 학년이 높아질수록 디지털 콘텐츠 생성과 관련된 교육 요구가 증가함을 시사한다.

학령기가 낮을 때부터 디지털 기기와 디지털 리터러시 교육을 강화하는 것이 중요하다. 학생들이 디지털 환경에 적응하고 효과적으로 활용할 수 있도록 기초를 마련하는 데 도움을 줄 수 있을 것으로 판단된다.

5. 결론 및 논의

본 연구는 수업 중 디지털 기기 활용에 대한 교사와 학생들의 인식을 조사하고 분석하였다. 연구 목적은 교사와 학생의 디지털 기기 활용 현황을 분석하고 요구사항을 도출하여 디지털 기기 활용의 효과를 높일 방안을 제시하는 것이다. 목적 달성을 위해 207명의 초·중등 교사와 96명의 학생을 대상으로 디지털 기기 활용에 대한 교육 요구를 분석한 결론 및 논의점은 다음과 같다.

첫째, 교사들의 '정보 및 데이터 리터러시'에 대한 교육 요구는 학교급에 따라 인식 차이가 있으나, 통계적으로 유의미하지 않았다. 반면, 학생들의 '파일의 확장자 형식에 맞게 자료 열람'에 대한 요구는 유의수준 .01에서 통계적으로 유의미한 차이를 보였으며, 사후 검정 결과 고등학생이 초등학생보다 높은 교육 요구를 나타냈다. 교사들이 학생들의 요구에 부응하고 디지털 기기 활용의 효과를 극대화하기 위해서는 교육 방향을 명확히 설정하고, 실현 가능한 구체적인 전략을 개발해야 한다.

둘째, '소통 및 협업' 영역에서 교사와 학생 모두 높은 교육 요구를 보였다. 특히, 학교급이 높아질수록 소통과 협업에 대한 요구가 증가하는 것으로 분석되었다. 학생들이 디지털 환경에서 상호작용과 협력의 중요성을 인식하고 있음을 시사한다. 따라서 디지털 도구를 활용한 소통과 협업 실습 기회를 제공하는 것이 중요하며, 교사들은 디지털 기기 활용 능력을 향상시키기 위해 실습 중심의 연수와 교과 통합 방안을 통해 효과적인 교육 방안을 마련해야 한다.

셋째, '디지털 콘텐츠 생성' 영역에서 초등학생의 교육 요구 수준이 낮은 것은 디지털 기기 활용 경험이 부족하기 때문으로 해석된다. 학년이 높아질수록 관련 요구가 증가하는 경향이 나타났으며, 낮은 학령기부터 디지털 리터러시 교육을 강화하는 것이 필수적이다. 학생들의 디지털 리터러시가 향상되면 디지털 환경에 적응하고, 디지털 기기를 효과적으로 활용할 수 있는 기초를 마련하는 데 중요한 역할을 할 것이다.

연구 결과, 교사와 학생 모두 학교급에 따른 요구의 차이는 있었으나, 전반적으로 높은 수준의 교육 요구를 나타냈다. 본 연구는 17개 시·도교육청 소속 교사와 학생을 모두 포함하지 않아 전체 초·중등 교사와 학생에게 일반화하는 데 한계가 있지만, 교사의 교직 경력이 고르게 분포되어 있어 향후 연구를 위한 중요한 기초 자료로 활용될 수 있다. 2025년부터 시행될 AI 디지털교과서와 현재 추진 중인 1인

1디바이스 환경을 고려하여, 교사와 학생의 디지털 기기 활용에 대한 인식 차이를 줄이고 실질적인 활용을 극대화할 수 있는 연구와 논의가 필요하다. 후속 연구에서는 제안된 교육 방안의 효과를 실험적으로 검증하고, 그 결과를 바탕으로 디지털 기기 활용에 최적화된 교육 전략을 명확히 할 수 있을 것이다. 또한, 연구 결과를 바탕으로 긍정적인 디지털 기기 활용을 위한 사례 중심 프로그램이 개발되어야 할 것이다. 교사와 학생의 인식을 반영한 연구는 디지털 기기 활용을 최적화하고, 교육의 질을 크게 향상시키는 데 중요한 시사점을 제공할 수 있다. 본 연구는 교사와 학생의 디지털 기기 활용 요구를 분석하고, 디지털 기기 활용 방향성에 대한 기준을 제시한 점에 의의가 있다.

참고문헌

- [1] Ministry of Education. (2022). *General Principles of the Elementary and Middle Curriculum*. Ministry of Education.
- [2] Ministry of Education. (2022). *2022 Comprehensive Plan for Nurturing Digital Talent*. Ministry of Education.
- [3] Ministry of Education. (2023). *Digital-Based Education Innovation Plan*. Ministry of Education.
- [4] Ministry of Education. (2024). *Plan for Improving Digital Infrastructure in Elementary, Middle, and High Schools*. Ministry of Education.
- [5] Vourikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *The Digital Competence Framework for Citizens(DigComp2.2)*. Joint Research Centre.
- [6] UNESCO(2018). *A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator 4.4.2*. UNESCO.
- [7] Joint Research Centre(2018). *DigComp into Action*. Joint Research Centre.
- [8] National Health Service(2018). *A Health and Care Digital Capabilities Framework*. National Health Service.
- [9] Yoo, Ku-Jong, Kim, Min-Kyung, Lee, Jung-Sun, & Han, Myoung-Ok (2013). An analysis on early childhood teacher's awareness on digital equipment, smart equipment and smart e-book. *The Journal of Korea Open Association for Early Childhood Education*, 18(3), 43-70.
- [10] Hwang Ju Young, Lee Kyu Nyo, Kimoon Park (2022). Perceptions of Elementary School Teachers regarding the Actual Use of Smart Devices and Educational Effectiveness. *The Korean Association of Practical Arts Education*, 35(1), 1-25. <http://dx.doi.org/10.24062/kpae.2022.35.1.1>
- [11] Sejin Pak, Yejin Han, Cho, Young Hoan (2021). Understanding Digital Competence and Digital Divide of Elementary School Students from Teacher Perspectives. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 21(16), 479-492. <http://dx.doi.org/10.22251/jlcci.2021.21.16.479>
- [12] Kim, Young In, Byungsoo Choi (2013). The Influence

of Science Teachers' Self-reflection on the Awareness of Digital Technology Application in Middle School Science Class. *Teacher Education Research*, 52(3), 606-620. <http://dx.doi.org/10.15812/ter.52.3.201312.606>

- [13] Lee Kyu Nyo, Kimoon Park, Hwang, Ju-young (2023). A Study on the Perception of Effectiveness of Education Using Tablet PC and Laptop PC in Middle and High schools. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 23(7), 455-469. <http://dx.doi.org/10.22251/jlcci.2023.23.7.455>
- [14] Youngjoo Jo, & PARK, Innwoo (2024). A Study on the Mediating Effect of TPACK in the Relationship between Digital Literacy Competency and the Level of Perception of Smart Device Utilization of High School Teacher. *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, 30(1), 81-102. <http://dx.doi.org/10.15833/KAFEIAM.30.1.081>
- [15] Kyunglee Kim, & Joeng YoungSik (2023). A Study on Learning Perception Using Smart Devices for Digital Transformation Plans in Sejong City's Education Field. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 27(2), 177-186. <http://dx.doi.org/10.14352/jkaie.2023.27.2.177>
- [16] Kyunghye Jung. (2024). The mediating effect of digital literacy in the relationship between learning satisfaction and learning flow of middle school students in learning using smart devices. *Journal of Learner-centered Curriculum and Instruction*, 24(6), 687-701. <http://dx.doi.org/10.22251/jlcci.2024.24.6.687>
- [17] Jaewoo Do, Sujin Kim (2024). A Study on Middle School Students' Self-Regulation Perception and Experience in Using Digital Devices. *The Journal of Research in Education*, 46(2), 287-309. <https://doi.org/10.35510/JER.2024.46.2.287>
- [18] SungHun Ahn (2018). Analysis of the Relation between ICT Literacy and Side Effects of Using Smart Device for Teenager. *Journal of Creative Information Culture*, 4(3), 205-212. <https://doi.org/10.32823/jcic.4.3.201812.205>
- [19] SuYoung Pi (2015). Educational Utilization of Smart Devices in the Convergence Education Era. *Journal of Digital Convergence*, 13(6), 29-37. <http://dx.doi.org/10.14400/JDC.2015.13.6.29>
- [20] Yoon, B. (2024, September 26). 80% of deepfake sex crime suspects are teenagers—20% are juveniles. *Yonhap News Agency*. Retrieved from <https://www.yna.co.kr/view/AKR20240926075400004?input=1195m>
- [21] Kwon, S. H. (2024, October 4). The number of minor victims of deepfake has tripled, yet only two more deletion staff members have been added. *Newsis*. Retrieved from https://www.newsis.com/view/NISX20241002_0002907303
- [22] Ko Ye-eun. (2024, September 30). "My Face Is in Pornographic Material..." 833 Teachers and Students Affected by Deepfake Are in Shock. *Segye Ilbo*. Retrieved from <https://www.segye.com/newsView/20240930510518?OutUrl=naver>



곽내영

· 2022년 성신여자대학교 컴퓨터공학과(공학사)
· 2025년 고려대학교 컴퓨터교육전공(교육학석사)
+ 관심분야 : 정보교육, 인공지능교육, 디지털 리더십, 에듀테크
✉ naeyoung123@naver.com



김자미

· 1992년 이화여자대학교 교육학과(문학사)
· 1995년 이화여자대학교 교육학과(문학석사)
· 2011년 고려대학교 컴퓨터교육학과(이학박사)
· 2011 ~ 2015년 고려대학교 컴퓨터학과 연구교수
· 2015 ~ 현재 고려대학교 교육대학원 컴퓨터교육 전공 부교수
+ 관심분야 : 정보교육, 교육과정평가, 에듀테크
✉ celine@korea.ac.kr



이원규

· 1985년 고려대학교 영어영문학과(문학사)
· 1989년 츠쿠바대학 이공학연구과(공학석사)
· 1993년 츠쿠바대학 공학연구과 전자-정보공학 전공(공학박사)
· 1993 ~ 1995년 한국문화예술진흥원 문화정보본부 책임연구원
· 1996 ~ 2014년 고려대학교 사범대학 컴퓨터교육과 교수
· 2014 ~ 2020년 4월 고려대학교 정보대학 컴퓨터학과 교수
· 2020년 5월 ~ 현재 고려대학교 대학원 컴퓨터학과 교수
+ 관심분야 : 정보교육, 정보표현, 정보관리, 교육정책
✉ lee@inc.korea.ac.kr

부 록

〈표 3〉 설문 검사 내용 구성

대상	영역	세부내용
교사	개인적 배경	성별
		소속된 교육청
		교직 경력
		직위
		학교급
	디지털 기기 관련 연수 경험	디지털 기기 관련된 연수 강사 경험
		디지털 기기 관련된 연수 수강 경험
	디지털 기기 관련 보급 현황	학생 디지털 기기 보급 사업 추진 여부
		디지털 기기 보급 대상
		교사에게 배부한 디지털 기기 종류
학생에게 보급된 디지털 기기 형태		
학생	개인적 배경	성별
		학교명
		학교급
		학년
	디지털 기기 제공 현황	학교에서 제공받은 디지털 기기 형태 (태블릿 PC, 노트북, 데스크톱 PC, 기타)
공통	디지털 기기와 관련한 수업 여부	
	정보 및 데이터 리터러시	검색에 적합한 포털 사이트 선택
		데이터 출처가 안전한 포털 사이트에 접속
		파일의 확장자 형식에 맞게 자료 열람
	소통 및 협업	디지털 환경에서 다른 사람을 존중
		타인과 자신의 개인정보를 보호
		클라우드를 통한 공동 작업 시, 공유 대상을 명확히 설정
	디지털 콘텐츠 생성	자료를 활용할 때 저작자 표시
		개인정보가 포함된 콘텐츠일 경우 암호 설정
		출처가 분명한 자료만 다운로드/업로드

〈표 9〉 교사의 디지털 기기 활용 교육적 요구 분석

N: 초등학교 130명, 중학교 36명, 고등학교 41명

구분		학생이 알 수 있도록 교사가 가르쳐야 하는 내용	학생을 가르치기 위해 교사들이 알아야 하는 내용	t-value	
		M(SD)	M(SD)		
정보 및 데이터 리터러시	검색에 적합한 포털 사이트 선택	초등학교	4.52(0.63)	4.46(0.70)	1.578
		중학교	4.36(0.83)	4.28(0.94)	0.828
		고등학교	4.27(0.81)	4.27(0.84)	0.000
		F-value	2.354	1.448	
	데이터 출처가 안전한 포털 사이트에 접속	초등학교	4.56(0.58)	4.52(0.67)	0.928
		중학교	4.53(0.65)	4.50(0.78)	0.255
		고등학교	4.41(0.81)	4.37(0.83)	1.432
		F-value	0.808	0.741	
	파일의 확장자 형식에 맞게 자료 열람	초등학교	4.45(0.71)	4.50(0.70)	-1.135
		중학교	4.56(0.56)	4.53(0.56)	0.572
		고등학교	4.41(0.84)	4.34(0.86)	1.777
		F-value	0.411	0.906	
디지털 환경에서 다른 사람을 존중	초등학교	4.75(0.56)	4.68(0.64)	1.895	
	중학교	4.81(0.40)	4.50(0.74)	3.179**	
	고등학교	4.73(0.63)	4.59(0.81)	2.221*	
	F-value	0.203	1.022		
소통 및 협업	타인과 자신의 개인 정보를 보호	초등학교	4.75(0.50)	4.68(0.57)	2.400*
		중학교	4.75(0.44)	4.61(0.65)	2.376*
		고등학교	4.68(0.65)	4.54(0.81)	1.636
	F-value	0.296	0.790		
클라우드를 통한 공동 작업 시, 공유 대상을 명확히 설정	초등학교	4.35(0.77)	4.45(0.77)	-2.376*	
	중학교	4.61(0.60)	4.53(0.65)	1.357	
	고등학교	4.46(0.67)	4.34(0.83)	1.403	
F-value	2.014	0.587			
디지털 콘텐츠 생성	자료를 활용할 때 저작자 표시	초등학교	4.59(0.63)	4.64(0.65)	-1.135
		중학교	4.69(0.47)	4.67(0.48)	1.000
		고등학교	4.56(0.74)	4.46(1.00)	0.726
		F-value	0.488	1.099	
	개인정보가 포함된 콘텐츠일 경우 암호 설정	초등학교	4.41(0.73)	4.50(0.70)	-1.644
		중학교	4.58(0.60)	4.50(0.74)	1.000
		고등학교	4.41(0.84)	4.34(0.86)	1.138
		F-value	0.835	0.761	
	출처가 분명한 자료만 다운로드/업로드	초등학교	4.63(0.60)	4.60(0.67)	0.815
		중학교	4.64(0.49)	4.58(0.60)	1.000
		고등학교	4.61(0.67)	4.49(0.81)	1.954
		F-value	0.027	0.419	

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001

〈표 11〉 학생의 디지털 기기 활용 교육적 요구 분석

N: 초등학교 34명, 중학교 23명, 고등학교 39명

구분		M(SD)	F-value	Scheffé	
정보 및 데이터 리터러시	검색에 적합한 포털 사이트 선택	초등학교	3.85(0.86)	2.940	-
		중학교	4.30(0.93)		
		고등학교	4.31(0.86)		
	데이터 출처가 안전한 포털사이트에 접속	초등학교	4.00(0.99)	2.413	-
		중학교	4.39(0.84)		
		고등학교	4.41(0.75)		
	파일의 확장자 형식에 맞게 자료 열람	초등학교	3.79(1.07)	6.324**	초<고
		중학교	4.26(1.01)		
		고등학교	4.56(0.72)		
소통 및 협업	디지털 환경에서 다른 사람을 존중	초등학교	4.03(1.03)	12.196***	초<중,고
		중학교	4.78(0.60)		
		고등학교	4.82(0.45)		
	타인과 자신의 개인정보를 보호	초등학교	4.06(1.01)	8.808***	초<중,고
		중학교	4.65(0.94)		
		고등학교	4.82(0.39)		
	클라우드를 통한 공동작업시, 공유 대상을 명확히 설정	초등학교	3.82(0.94)	9.968***	초<고
		중학교	4.30(0.82)		
		고등학교	4.64(0.58)		
디지털 콘텐츠 생성	자료를 활용할 때 저작자 표시	초등학교	3.85(1.13)	3.858*	-
		중학교	4.35(0.94)		
		고등학교	4.46(0.82)		
	개인정보가 포함된 콘텐츠일 경우 암호 설정	초등학교	3.97(1.03)	4.453*	초<고
		중학교	4.48(0.79)		
		고등학교	4.51(0.64)		
	출처가 분명한 자료만 다운로드/업로드	초등학교	3.91(1.03)	2.341	-
		중학교	4.48(0.90)		
		고등학교	4.15(0.96)		

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001