

Special Education Teachers' Perception of Digital Competencies Required for Pre-Service Special Education Teachers

Heejung Park¹, Hyejin Kang^{1*}, Jihyun Jang²

¹ Dept. of Secondary Special Education, Kwangju Women's University, Professor

² Mudung Middle School, Special Education Teacher

Purpose: This study aims to explore the digital competencies that should be included in the education curriculum for pre-service special education teachers by investigating the perceptions of special education teachers regarding the essential digital competencies.

Methods: Building upon the digital competencies identified in the study by Kang et al. (2023) which encompass technology utilization, AI-convergence education, production and sharing, information utilization, computational thinking, digital ethics, collaboration and communication--an online survey was conducted with 80 special education teachers. The survey aimed to assess the awareness of digital competencies required for pre-service special education teachers to facilitate future education for students with disabilities.

Results: First, when surveyed about the importance and necessity of digital competencies for future education of students with disabilities, 86.25% of the special education teachers responded positively with 'agree' or higher regarding the importance of digital competency education, and 85% responded positively with 'agree' or higher regarding the necessity of such education. Second, an analysis of importance, necessity, and preferences of digital competencies revealed that information utilization competency scored the highest. Among the sub-abilities of each competency, digital ethics competency demonstrated 'understanding of copyright', production and sharing competency involved 'ability to create instructional video materials', technology competency required 'digital device operation skills', information utilization competency encompassed 'ability to utilize teaching materials', computational thinking competency exhibited 'integration of curriculum and algorithms', AI-convergence education competency encompassed 'utilization of AI in lessons', and collaboration and communication competency encompassed 'proficiency in document tools and programs', and 'ability to provide student-targeted education'.

Conclusions: To enhance the readiness of educators for future education, it is imperative to incorporate digital competency education into the curriculum for pre-service special education teachers.

Keywords: Future education, students with disabilities, digital competence, pre-service special education teacher

Correspondence: Hyejin Kang, PhD

E-mail: polehj@kwu.ac.kr

Received: August 31, 2023

Revision revised: October 04, 2023

Accepted: October 31, 2023

ORCID

Heejung Park

<https://orcid.org/0000-0002-3653-2979>

Hyejin Kang

<https://orcid.org/0009-0008-6970-5937>

Jihyun Jang

<https://orcid.org/0009-0009-0323-0067>

1. 서론

4차 산업혁명이 가져온 디지털 기술의 발전은 교육 분야에 새로운 가능성과 도전을 제시하고 있다. 디지털 기술은 현대 교육 분야에서 큰 영향력을 행사하며, 학생들의 학습 경험을 혁신적으로 변화시키고 최적화하는 데 중요한 역할을 한다. 이러한 기술의 진보로 인해 학습자들은 다양한 형태의 콘텐츠에 접근하여 학습할 수 있으며, 개별적인 학습 요구에 맞는 교육을 받을 수 있는 환경이 조성되었다. 특히 장애학생들은 다양한 특성과 수준을 가지고

있어서 개별화된 교육이 필요하며(Choi et al., 2019), 일반적인 교육 방법만으로는 충분히 대응하기 어려운 다양한 학습 요구를 가지고 있다(Cho & Son, 2020; Lee et al., 2019). 이에 대응하기 위해 디지털 기술을 활용한 맞춤형 교육이 더욱 강조되고 있다(Son, 2022). 효과적으로 디지털 기술을 활용한다면 장애학생들이 학습 경험을 최적화하고, 미래에 필요한 역량을 효과적으로 개발하여 미래를 준비할 수 있는 기회를 얻을 수 있게 될 것이다.

이러한 교육의 변화에 부응하여 Ministry of Education(2021)는 미래 교원의 역량 변화와 이를 위한 교원양성 과정의 방향성을 제시하는 '초·중등 교원양성체제 발전방안'을 도입하였다. 이 체제는 현장 이해 강화, 미래 변화 대응, 기본 소양 함양을 중요한 기반 요소로 삼았는데, 특히 미래 변화에 대응하기 위한 교육과정의 개선을 위해 원격교육, 인공지능(AI), 빅데이터 등 정보기술

의 발전과 같은 사회적 변화와 관련된 교육과정을 강화하도록 권고하고 있다. 이로써 디지털 기반의 교수·학습 환경으로의 전환은 교원양성 교육과정의 변화를 필요로 하며, 이는 미래 교육 환경에 대응하기 위해 예비 특수교사들이 갖추어야 할 디지털 역량을 강화하는 것을 목표로 한다.

디지털 역량은 현대 사회에서 학습, 직업, 여가 등을 수행하기 위해 필수적인 디지털 기술 활용 능력으로 정의할 수 있다(Choi, 2020; EU, 2019; Kim et al., 2020; Park et al., 2022). 이러한 역량은 미래 교육의 핵심 요소로 간주되며, 국내·외 디지털 리터러시 교육과정에서는 주로 정보 활용 역량, 테크놀로지 활용 역량, 컴퓨팅 사고 역량, 생산 및 공유 역량, 협업 및 의사소통 역량, 그리고 디지털 윤리 역량 등(JISC, 2022; Kang et al., 2023; Kim et al., 2017; Lee & Jeon, 2020; Park et al., 2021)으로 디지털 역량을 분류한다. 이러한 디지털 역량은 현대 사회에서 미래를 준비하는 많은 사람들에게 필수적이다. 앞서 언급한 것과 같이, 특수교육에서도 디지털 역량은 필수적인 구성요소로 자리 잡고 있는데, 디지털 역량의 하위요소와 그 중요성 및 필요성은 직업의 특성에 따라 다를 수 있다. 따라서 본 연구에서는 현직 특수교사를 대상으로 디지털 역량에 대한 인식을 조사하여, 예비 특수교사에게 중요하고 필요한 디지털 역량을 밝혀내고자 한다.

특수교사들은 다양한 학습 요구를 가진 장애학생들을 지원하기 위해 디지털 도구와 기술을 적극적으로 활용하는 역량이 필요하다. 최근 감염병의 확산으로 인해 특수학교를 포함한 전국의 학교에서 등교가 제한되어, 대면 수업 대신 원격수업이 이뤄졌다. 이 과정에서 많은 특수교사들이 원격교육을 경험하게 되었고, 이에 대한 다양한 연구들이 발표되었다. 이 선행연구들은 특수교사를 포함한 많은 교사에게서 디지털 도구 활용 능력의 부족을 지적하며(Chae & Heo, 2021; Kim & Kim, 2021; Won & Ahn, 2021), 교사들의 디지털 역량을 강화하고자 경험을 확대시키는 것이 필요하다고 제언하고 있다(Ham, 2020; Kang et al., 2020, Kwan & Ok, 2021; Lee & Seo, 2021). 그런데 이러한 선행연구들은 포괄적인 디지털 역량에 대한 분석이 아니라, 원격수업의 경험을 통한 교사의 디지털 역량에 대한 연구로 국한되어 있다는 제한점이 있다. 미래교육에 대응한 예비 특수교사의 디지털 역량 강화를 위한 교육과정을 개발하기 위해서는 포괄적인 범위에서 예비 특수교사에게 필요한 디지털 역량을 밝혀야 한다.

미래교육에 대응한 예비 특수교사들의 디지털 역량은 효과적인 교육 서비스 제공과 더불어 장애학생들의 미래를 성공적으로 준비하는데 결정적인 역할을 할 것이다. 따라서 본 연구에서는 예비 특수교사들의 디지털 역량을 탐색함으로써 장애학생들의 미래교육에 적극적으로 기여하는 방안을 모색하고자 한다.

구체적인 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 장애학생 미래교육을 위해 예비 특수교사에게 필요한 디지털 역량에 대한 특수교사의 인식은 어떠한가?

둘째, 장애학생 미래교육을 위해 예비 특수교사에게 필요한 디지털 역량별 특수교사의 인식은 어떠한가?

II. 연구방법

1. 연구대상

장애학생 미래 교육을 위해 예비 특수교사에게 필요한 디지털 역량에 대한 특수교사의 인식을 살펴보기 위해 특수교사 80명을 대상으로 실시하였으며 구체적인 연구대상자의 특성은 Table 1에 제시하였다.

2. 연구도구 및 자료처리

본 연구에서는 디지털 역량 및 역량별 하위능력에 대한 장애학생 미래교육을 위해 Kang 등(2023)이 개발한 7개의 디지털 역량과 역량별 하위능력을 활용하여 특수교사를 대상으로 장애

Table 1. Participants' information

Category		n	%
Gender	Male	28	35.00
	Female	52	65.00
Age	20~29 years	10	12.50
	30~39 years	51	63.75
	40~49 years	16	20.00
	50 years ≤	3	3.75
	≤ 5 years	19	23.75
Career of education	6~10 years	33	41.25
	11~15 years	13	16.25
	16~20 years	11	13.75
	21 years ≤	4	5.00
Work place	ES	12	15.00
	Middle school	41	51.25
	High school	19	23.75
	PSS	7	8.75
Working school level	SESC	1	1.25
	Special school	41	51.26
	Special classroom	37	46.25
Distance education experience	SESC	2	2.50
	Experienced	69	86.25
	Inexperience	11	13.75
DET	RT	26	32.50
	CO	40	50.00
	SPU	47	58.75
	Task-oriented class	35	43.75
Software training experience	Experienced	50	62.50
	Inexperience	30	37.50
Software education experience	Experienced	28	35.00
	Inexperience	52	65.00

Note. ES=elementary school; PSS=post-secondary special school; SESC=special education support center; DET=distance education type (duplicate response); RT=real-time interactive class; CO=content-oriented class (teacher self-made); SPU=system platform utilization class.

학생 미래교육을 위한 예비 특수교사가 갖추어야 될 디지털 역량에 대한 특수교사의 인식을 설문 조사하였다. 연구대상자들은 설문조사의 연구목적에 동의를 한 후 2022년 8월 22일부터 9월 11일까지 3주간 설문조사에 참여하였으며, 설문지는 응답자의 편의성과 수합의 용이성을 위해서 온라인 설문지 폼으로 작성되었다. 본 연구의 설문조사 결과는 시스템에 자동 입력되었다.

본 연구의 자료처리는 PASW 18.0 for program을 사용하여 디지털 역량 및 하위능력별 선호도 및 중요도를 조사하기 위해 디지털 역량의 순위를 빈도와 백분율로 산출하였다.

III. 연구결과

1. 디지털 역량에 대한 특수교사의 인식

디지털 역량의 중요도에 대한 응답 빈도를 분석한 결과, '장애 학생 미래교육을 위해 특수교사는 디지털 역량을 갖추어야 한다'는 문항에 대해서 '그렇다'~'매우 그렇다'로 응답한 인원이 69명(86.25%)으로 나타났다.

디지털 역량의 디지털 역량 교육의 필요성에 대한 응답 빈도를 분석한 결과, '장애학생 미래교육을 위해 특수교사는 디지털 역량 교육이 필요하다'는 문항에 대해서 '그렇다'~'매우 그렇다'로 응답한 인원이 68명(85.00%)으로 나타났다.

Table 2. Digital competency importance

No.	Item	Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly agree
1	Must	0 (.00%)	0 (.00%)	11 (13.75%)	32 (40.00%)	37 (46.25%)
2	Need	0 (.00%)	1 (1.25%)	11 (13.75%)	30 (37.50%)	38 (47.50%)

Note. Must=for the future education of students with disabilities, special education teachers must have digital capabilities; Need=for the future education of students with disabilities, special education teachers need digital competency education.

2. 디지털 역량별 특수교사의 인식

1) 디지털 역량별 중요도

디지털 역량별 중요도를 조사한 결과는 Appendix 1과 같다. 디지털 역량 중요도에 대한 응답 빈도를 분석한 결과, '장애학생 미래교육을 위해 특수교사는 ○○역량을 갖추어야 한다'는 문항에 대해서 '그렇다'~'매우 그렇다'로 응답한 인원이 디지털 윤리 역량 74명(92.50%), 생산 및 공유 역량 73명(91.25%), 테크놀로지 활용 역량 72명(90.00%), 정보 활용 역량 75명(93.75%), 컴퓨팅 사고 역량 57명(71.25%), AI(인공지능) 융합교육 역량, 57명(71.25%), 협업 및 의사소통 역량 70명(87.50%)으로 나타났다.

2) 디지털 역량별 필요성

디지털 역량별 필요성을 조사한 결과는 Appendix 2와 같다. 디지털 역량 교육의 필요성에 대한 응답 빈도를 분석한 결과, '장애학생 미래교육을 위해 특수교사는 ○○교육이 필요하다'는 문항에 대해서 '그렇다'~'매우 그렇다'로 응답한 인원이 디지털 윤리 역량 70명(87.50%), 생산 및 공유 역량 72명(90.00%), 테크놀로지 활용 역량 70명(87.50%), 정보 활용 역량 73명(91.25%), 컴퓨팅 사고 역량 57명(71.25%), AI(인공지능) 융합교육 역량 57명(71.25%), 협업 및 의사소통 역량 68명(85.00%)으로 나타났다.

3) 디지털 역량에 대한 선호도

(1) 디지털 역량별 선호도

장애학생 미래교육을 위해 예비 특수교사에게 필요한 디지털 역량 선호도를 조사한 결과는 Appendix 3과 같다. 디지털 역량 선호도에 대한 응답 빈도를 분석한 결과, 정보 활용 역량 > 테크놀로지 활용 역량 > 디지털 윤리 역량 > 생산 및 공유 역량 > AI(인공지능) 융합교육 역량 > 협업 및 의사소통 역량 > 컴퓨팅 사고 역량 순으로 나타났다.

(2) 디지털 역량별 하위능력 선호도

장애학생 미래교육을 위해 예비 특수교사에게 필요한 디지털 역량별 하위능력에 대한 선호도를 조사한 결과는 Appendix 4와 같다. 디지털 윤리 역량 하위능력별 선호도에 대한 응답 빈도를 분석한 결과, 저작권에 대한 이해 능력 > 인터넷 에티켓 및 윤리교육 능력 > 유해한 콘텐츠 변별 능력 > 초상권(개인정보보호 등)에 대한 이해 능력 순으로 나타났다. 둘째, 생산 및 공유 역량 하위능력별 응답 빈도를 분석한 결과, 수업 영상(콘텐츠) 자료 제작 능력 > 수업 자료 편집(기존 콘텐츠 가공 및 재구조화) 능력 > 수업 자료 제작 및 공유 능력 > 웹 사이트 및 플랫폼을 이용한 자료 활용 및 공유 능력 > 콘텐츠·미디어 제작 및 공유 능력에 대한 이해 순으로 나타났다. 셋째, 테크놀로지 활용 역량 하위능력별 응답 빈도를 분석한 결과, 디지털 기기 조작 능력 > 앱 및 소프트웨어 프로그램을 수업에 활용하는 능력 > 디지털 플랫폼을 수업에 활용하는 능력 순으로 나타났다. 넷째, 정보 활용 역량 하위능력별 응답 빈도를 분석한 결과, 수업 자료 활용 능력 > 수업 자료 검색 능력 > 학생대상 정보 검색 교육 능력 > 수업 자료 분석 능력 순으로 나타났다. 다섯째, 컴퓨팅 사고 역량 하위능력별 응답 빈도를 분석한 결과, 교육과정과 알고리즘 연계 능력 > 실생활과 알고리즘 연계 능력 > 컴퓨팅 사고 관련 교재 교구 활용 능력 > 알고리즘 활용 능력, 학생대상 알고리즘 교육 능력 순으로 나타났다. 여섯째, AI(인공지능) 융합교육 역량 하위능력별 응답 빈도를 분석한 결과, 인공지능 수업 활용 능력 > 인공지능에 대한 일반적인 활용 능력 > 학생대상 인공지능 교육 능력 > 사물인터넷 활용 교육 능력 > 인공지능 수업 설계 능력, 메타버스 활용 능력 순으로 나타났다. 마지막으로 협업 및 의사소통 역량 하위능력별 응답 빈도를 분석한 결과, 협업 문서도구 및 프로그램 활용 능력, 학생대상 온라인 커뮤니티 활용 방법 교육 능력 > 온라인 커뮤니티를 통한 소통 능력 순으로 나타났다.

IV. 논의 및 결론

본 연구는 장애학생 미래교육 대응을 위해 예비 특수교사가 갖추어야 할 디지털 역량에 대한 특수교사의 인식을 탐색하고자 하였다. 연구 결과에 따른 논의는 다음과 같다.

첫째, 디지털 역량에 대한 특수교사의 인식을 탐색한 결과는 다음과 같다. 디지털 역량의 중요도에 대해서 86.25%가 '그렇다' 이상으로 긍정적으로 인식하였으며, 디지털 역량 교육의 필요성에 대해서도 85.00%가 '그렇다' 이상으로 긍정적으로 인식하였다. 이러한 결과는 특수교사 대다수가 디지털 역량이 중요하며, 예비 특수교사를 대상으로 디지털 역량 교육이 필요하다고 인식하고 있음을 알 수 있다. 특수교사들은 시대의 흐름에 대한 이해와 현장의 경험에 따른 인식에 바탕을 두고 있다. 이러한 인식의 변화는 디지털 기반을 활용한 다양한 교육방식의 적용에 대한 지원을 강화한다는 Ministry of Education(2021)의 발표 내용과도 일맥상통한다. 따라서 미래교육에 대응하기 위한 특수교사의 역량 강화를 위해서는 특수교사 양성을 위한 교육과정에 디지털 역량 교육이 포함되어야 할 것이다.

둘째, 디지털 역량별 특수교사의 인식을 조사하여 분석한 결과 정보 활용역량이 디지털 역량별 중요도 및 필요성, 선호도 모두에서 가장 높게 나타났다. Go와 Park(2021)의 연구에서 교사의 ICT 활용 의도에 가장 크게 영향을 미치는 요인은 ICT 활용 가치인 것으로 분석되었다. 즉 교사들은 활용 가치가 있다고 인식하는 영역에 대해 높게 인식하는 것이다. 따라서 예비 특수교사를 위한 디지털 역량 교육을 실시할 때 선호도가 높은 영역에 대한 교육을 먼저 실시해야 할 것이며, 선호도가 높지 않지만 시대적 요구가 있는 영역에 대해서는 활용 가치에 대한 교사의 인식을 높일 수 있도록 해야 할 것이다.

디지털 윤리 역량에 대해서 90% 이상의 특수교사가 긍정적으로 인식하였으며, 하위능력 중 '저작권에 대한 이해 능력' 선호도가 가장 높게 나타났다. 최근 디지털 기술의 발전과 함께 디지털 윤리가 중요하게 고려되고 있다(Yang et al., 2020). 교육장면에서도 특수교사들이 교육과정 전개를 위해서 온라인상에 제공되는 콘텐츠를 활용하거나 직접 콘텐츠를 제작하는 사례가 늘어남에 따라 이 과정에서 특수교사들은 저작권에 대한 이해의 필요성을 인식하고 있는 것으로 볼 수 있다. 따라서 예비 특수교사를 대상으로 디지털 윤리 역량 강화 교육을 실시할 때 저작권 이해에 관한 교육을 우선적으로 포함할 필요가 있다. 생산 및 공유 역량 교육에 대해서 90% 이상의 특수교사가 긍정적으로 인식하였으며, 특히 '수업 영상 자료 제작 능력'에 대한 교육이 가장 필요한 것으로 인식하였다. 이러한 연구결과는 예비 교사는 동영상 제작 및 활용을 위한 교육이 필요하다는 Hur(2009)의 연구결과와 일치하며, 코로나 19를 경험하면서 많은 특수교사들이 직접 수업 자료를 제작해야 하는 상황을 경험한 것에 기인한 것으로 해석된다(Chae & Heo, 2021; Kim & Kim, 2021; Kwon & Ok, 2021; Lee & Seo, 2021). 본 연구에서 도출된 바와 같이 예비 특수교사를 대상으로 디지털 역량 교육을 실시할 때 수업 영상 자료 제작과 관련된 교육내용을 포함할 필요가 있다. 따라서 특수교사는 수업 콘텐츠 제작 능력 함양을 위한 교육이 필요하다(Kang et al., 2023).

테크놀로지 활용 역량 교육에 대해서 90% 이상의 특수교사가 긍정적으로 인식하였으며, '디지털 기기 조작 능력'이 가장 필요한 것으로 인식하였다. 원격수업을 비롯한 다양한 수업상황에서 테크놀로지 역량은 특수교사들에게 필수적으로 요구된다(Ham, 2020). 따라서 본 연구에서 도출된 바와 같이 예비 특수교사를 대상으로 디지털 역량 교육을 실시할 때 디지털 기기를 조작과 관련된 교육내용을 포함할 필요가 있다. 정보 활용 역량 교육에 대해서 90% 이상의 특수교사가 긍정적으로 인식하였으며, 하위능력 중 '수업 자료 활용 능력'에 대한 교육이 가장 필요한 것으로 인식하였다. 따라서 본 연구에서 도출된 바와 같이 예비 특수교사를 대상으로 디지털 역량 교육을 실시할 때 기존에 개발된 수업 자료 활용과 관련된 교육내용을 포함할 필요가 있다. 컴퓨팅 사고 역량 교육에 대한 특수교사의 긍정적인 반응은 약 70%로 다른 역량에 비해서 낮게 인식되었다. 「2022 개정 교육과정」에는 컴퓨팅 사고와 관련된 교육과정을 포함하여 설계하고 있는데(Ministry of Education, 2021), 특수교사는 컴퓨팅 사고에 대한 교육이 특수교육에서 반드시 필요한가에 대한 공감감이 낮은 것으로 해석된다. 하위능력에서는 '교육과정과 알고리즘 연계능력'이 가장 필요한 것으로 인식되었다. 한편 Kim 등(2020)의 연구에서 디지털 역량의 하위영역을 분석한 결과에 따르면, 디지털 역량에는 컴퓨팅 사고력을 기반으로 하는 능력이 포함될 필요가 있음을 제안하였다. 따라서 예비 특수교사를 대상으로 디지털 역량 교육을 실시할 때 우선적으로 컴퓨팅 사고와 관련된 교육과정의 필요성과 중요성에 대한 인식을 가질 수 있도록 접근해야 할 것이다. AI(인공지능) 융합교육에 대한 특수교사의 인식은 앞서 제시된 컴퓨팅 사고 역량 교육에 대한 인식과 유사한 수준으로 나타났다. 아직 특수교사들은 AI(인공지능) 등에 대한 역량을 특수교사들이 필수적으로 갖추어야 한다는 인식이 낮은 것으로 분석된다. 그러나 AI(인공지능) 융합교육은 「2022 개정 교육과정」에 포함되어 있으며, 미래 소양 교육을 위한 교육과정으로 편성할 것을 '교원양성체제 발전방안'에서 권고하고 있다. 따라서 특수교사는 AI(인공지능) 융합교육 이해 역량을 필수적으로 갖추어야 한다. AI(인공지능) 융합교육 역량의 하위능력 중 '인공지능 수업 활용 능력'에 대한 선호도가 가장 높게 나타났다. 본 연구의 AI(인공지능) 교육의 선호도와 유사하게, Jo(2021)의 연구에서 예비 및 현직 초등 교사들은 인공지능 교육 도구의 실습을 이론보다 선호하였다. 하지만 컴퓨팅 사고나 AI(인공지능)를 교육과정에 포함하여 운영하기 위해서는 교사들의 인식과 이론에 대한 이해가 선행되어야 할 것이다. 협업 및 의사소통 역량 교육에 대해서 87% 이상의 특수교사가 긍정적으로 인식하였으며, 하위능력 중 '문서도구 및 프로그램 활용'과 '학생대상 교육을 제공하기 위한 능력'이 가장 필요한 것으로 인식하였다. Seo(2020)의 연구에서 원격수업에서의 교사의 역할에 대한 연구를 실시하였는데, 고등학생의 경우 교사의 피드백이 원격수업 몰입에 매우 주요한 요인으로 작용하였다. 따라서 본 연구에서 도출된 바와 같이 예비 특수교사를 대상으로 디지털 역량 교육을 실시할 때 협업 문서도구 및 프로그램 활용과 관련된 교육내용을 포함할 필요가 있다.

본 연구의 결과를 통해 도출된 결론은 다음과 같다. 첫째, 특수교사 대다수는 디지털 역량 교육이 중요하며, 예비 특수교사를 대상으로 디지털 역량 교육이 필요하다고 인식하고 있다. 따라서 미

래교육에 대응하기 위한 특수교사를 양성하기 위해서는 대학 교육 과정에 디지털 역량 교육이 포함되어야 할 것이다. 둘째, 디지털 역량별 중요도와 필요성을 분석한 결과에 따르면, 각각 디지털 윤리 역량 92.50%, 87.50%, 생산 및 공유 역량 91.25%, 90.00%, 테크놀로지 활용 역량 90.00%, 87.50%, 정보 활용 역량 93.75%, 91.25%, 컴퓨팅 사고 역량 71.25%, 71.25%, AI(인공지능) 융합 교육 역량 71.25%, 71.25%, 협업 및 의사소통 역량 87.50%, 85.00%의 특수교사가 긍정적으로 인식하는 것으로 나타났다. 디지털 역량별 선호도를 분석한 결과, 정보 활용 역량 > 테크놀로지 활용 역량 > 디지털 윤리 역량 > 생산 및 공유 역량, AI(인공지능) 융합교육 역량 > 협업 및 의사소통 역량 > 컴퓨팅 사고 역량 순으로 나타났다. 디지털 역량별 하위능력에 따른 선호도를 분석한 결과, 디지털 윤리 역량은 '저작권에 대한 이해 능력', 생산 및 공유 역량은 '수업 영상 자료 제작 능력', 테크놀로지 활용 역량은 '디지털 기기 조작 능력', 정보 활용 역량은 '수업자료 활용 능력', 컴퓨팅 사고 역량은 '교육과정과 알고리즘 연계 능력', AI(인공지능) 융합교육 역량은 '인공지능 수업 활용 능력', 협업 및 의사소통 역량은 '문서도구 및 프로그램 활용'과 '학생대상 교육을 제공하기 위한 능력'이 각 역량에서 가장 선호도가 높게 나타났다. 따라서 예비 특수교사 대상 디지털 역량 교육을 실시할 때 선호도와 중요성이 높게 나타난 정보 활용 역량, 테크놀로지 활용 역량, 디지털 윤리 역량, 생산 및 공유 역량 등에 대한 교육을 우선적으로 실시할 필요가 있다.

이상에서 살펴본 디지털 역량에 대한 특수교사의 인식에 대한 연구결과를 특수교육 전공 교육과정 편성·운영에 반영하여 예비 특수교사의 디지털 역량을 강화할 것을 제언한다.

Reference

- Chae, K., & Heo, Y. (2021). The special class teachers' online learning operation status and their perceptions on effective methods and effects during COVID-19. *Korea Journal of Learning Disabilities, 18*(2), 197-223. doi:10.47635/KJLD.2021.18.2.197
- Cho, M., & Son, S. (2020). Analysis of special education teacher's competency and training curriculum contents for special needs education (SNE). *Journal of Special Education: Theory and Practice, 21*(3), 71-94. doi:10.19049/JSPED.2020.21.3.04
- Choi, S. S., Kang, C. W., Kim, E. H., Kim, H. Y., Song, S. M., & Lee, J. W. (2019). A study on the improvement of individualized education plan for students with special education. *Proceedings of 2019 Conference on the Korean Society for Special Education, 6*, 312-324.
- Choi, S. Y. (2020). Development and validation of a scale to measure perceived digital competency of engineering college students. *Brain, Digital, & Learning, 10*(3), 321-332. doi:10.31216/BDL.2020.10.3.321
- EU (European Union). (2019). *Key competences for lifelong learning*. Luxembourg: Author.
- Go, J. E., & Park, S. Y. (2021). Analysis of high school teachers' ICT literacy and intention to use. *Journal of the Korean Association of Information Education, 25*(4), 591-601. doi:10.14352/jkaie.2021.25.4.591
- Ham, M. (2020). An investigation of the experiences and demands of teachers of special schools with intellectual disabilities for distance instructions. *Journal of Special Education, 27*(2), 1-43. doi:10.34249/jse.2020.27.2.1
- Hur, Y. (2009). A exploratory on pre-teacher's education for educational use of moving image's UCC. *Korean Journal of Teacher Education, 25*(3), 199-219. uci:G704 -002088.2009.25.3.018
- JISC (Joint Information Systems Committee). (2022). What is digital capability? Retrieved August 19, 2022 from <https://digitalcapability.jisc.ac.uk/what-is-digital-capability>
- Jo, J. (2021). Development and evaluation of course to educate pre-service and in-service elementary teachers about artificial intelligence. *Journal of the Korean Association of Information Education, 25*(3), 491-499. doi:10.14352/jkaie.2021.25.3.491
- Kang, H. J., Park, H. J., & Jang, J. H. (2023). An analysis of the digital competency of special education teachers for the future education of students with disabilities. *Journal of Speech-Language & Hearing Disorders, 32*(3), 1-11. doi:10.15724/jslhd.2023.32.3.001
- Kang, S. M., Lim, K. W., Kang, S. G., Hwang, I. S., & Kim, J. H. (2020). The educational meaning of the online class experience of special education teachers in charge of secondary special education classes after Corona 19. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction, 20*(24), 675-704. doi:10.22251/jlcci.2020.20.24.675
- Kim, H. G., & Kim, J. (2021). Comparison and analysis of actual state and requirement of remote learning operation between affiliation of special teachers and school courses. *Journal of Special Education for Curriculum and Instruction, 14*(4), 51-75. doi:10.24005/seci.2021.14.4.51
- Kim, S., Kim, J., & Lee, W. (2020). Definition and sub-domain analysis related to digital competence. *Proceedings of 2020 Conference on the Korean Association of Computer Education, 24*(2), 93-96.
- Kim, J., Kim, H., Lee, Y., Park, Y., Kim, M., Lee, Y., & Kye, B. (2017). *A study on how to apply digital literacy curriculum*. KERIS research report KR 2017-4.
- Kwon, H., & Ok, M. W. (2021). Distance learning-related experience and perceptions of secondary special education teachers working at a special school for students with intellectual disabilities during the COVID-19 pandemic. *Journal of Special Education: Theory and Practice, 22*(3), 119-150. doi:10.19049/JSPED.2021.22.3.06
- Lee, C. H., & Jeon, J. H. (2020). Exploring digital competence for the era of the 4th industrial revolution. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction, 20*(14), 311-338. doi:10.22251/jlcci.2020.20.14.311
- Lee, D., Son, S. H., & Jung K. J. (2019). Roles and responsibilities of special education for students with special needs support in general education. *Proceedings of 2019 Conference on*

- the Korean Society for Special Education*, 12, 3-25.
- Lee, S., & Seo, S. J. (2021). Experience and requirement to distance learning of elementary and secondary special education teacher to prepare for post COVID-19. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 21(14), 757-771. doi:10.22251/jlcci.2021.21.14.757
- Ministry of Education. (2021). Development plan for elementary and middle school teacher training system. Retrieved from https://www.bsks.ac.kr/board/down/2021/210909_01.pdf
- Park, H., Jin, M., Park, J., & Lim, K. Y. (2021). The analysis of national and international curricula for digital literacy education. *Journal of Education & Culture*, 27(5), 75-101. doi:10.24159/joec.2021.27.5.75
- Park, J. Y., Park, N. S., & Suh, H. J. (2022). Exploring the digital competency of early childhood teachers for future education. *Journal of Children's Media & Education*, 21(2), 327-360. doi:10.21183/kjcm.2022.06.21.2.327
- Seo, B. (2020). Teacher's role in distance learning: Three way interaction effect of academic engagement, digital devices, and feedback. *Korean Journal of Sociology of Education*, 30(4), 173-197. doi:10.32465/ksocio.2020.30.4.007
- Son, J. Y. (2022). Exploratory study of content design strategy through analysis of prior research on smart education for students with disabilities. *Journal of Digital Contents Society*, 23(2), 357-369. doi:10.9728/dcs.2022.23.2.357
- Won, J., & Ahn, S. H. (2021) A study on necessary guidelines for teachers of distance learning due to COVID-19. *Journal of Creative Information Culture*, 7(3), 167-176. doi:10.32823/jcic.7.3.202108.167
- Yang, H., Kim, J., & Lee, W. (2020). Ethical content analysis in digital competency standard literature. *Proceedings of 2020 Conference on the Korean Association of Computer Education*, 24(2), 73-76.

Appendix 1. Importance of each digital competency

문항	전혀 아니다	아니다	보통이다	그렇다	매우 그렇다	
장애학생 미래교육 위해 특수교사는 ○○역량을 갖추어야 한다.	디지털 윤리 역량	0 (.00)	0 (.00)	6 (7.50)	36 (45.00)	38 (47.50)
	생산 및 공유 역량	0 (.00)	1 (1.25)	6 (7.50)	45 (56.25)	28 (35.00)
	테크놀로지 활용 역량	0 (.00)	1 (1.25)	7 (8.75)	39 (48.75)	33 (41.25)
	정보 활용 역량	0 (.00)	0 (.00)	5 (6.25)	38 (47.50)	37 (46.25)
	컴퓨팅 사고 역량	1 (1.25)	3 (3.75)	19 (23.75)	35 (43.75)	22 (27.50)
	AI(인공지능) 융합교육 역량	1 (1.25)	3 (3.75)	19 (23.75)	35 (43.75)	22 (27.50)
	협업 및 의사소통 역량	0 (.00)	0 (.00)	10 (12.50)	39 (48.75)	31 (38.75)

Appendix 2. Need of each digital competency

문항	전혀 아니다	아니다	보통이다	그렇다	매우 그렇다	
장애학생 미래교육 위해 특수교사는 ○○역량 교육이 필요하다.	디지털 윤리 역량	0 (.00)	1 (1.25)	9 (11.25)	32 (40.00)	38 (47.50)
	생산 및 공유 역량	0 (.00)	1 (1.25)	7 (8.75)	47 (58.75)	25 (31.25)
	테크놀로지 활용 역량	0 (.00)	0 (.00)	10 (12.50)	35 (43.75)	35 (43.75)
	정보 활용 역량	0 (.00)	0 (.00)	7 (8.75)	37 (46.25)	36 (45.00)
	컴퓨팅 사고 역량	2 (2.50)	2 (2.50)	19 (23.75)	34 (42.50)	23 (28.75)
	AI(인공지능) 융합교육 역량	2 (2.50)	2 (2.50)	19 (23.75)	34 (42.50)	23 (28.75)
	협업 및 의사소통 역량	0 (.00)	0 (.00)	12 (15.00)	39 (48.75)	29 (36.25)

Appendix 3. Preference of each digital competency

구분	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위	6순위	7순위
디지털 윤리 역량	11 (13.75)	16 (20.00)	15 (18.75)	14 (17.50)	7 (8.75)	8 (10.00)	9 (11.25)
생산 및 공유 역량	9 (11.24)	14 (17.50)	16 (20.00)	11 (13.75)	7 (8.75)	14 (17.50)	9 (11.25)
테크놀로지 활용 역량	12 (15.00)	13 (16.25)	11 (13.75)	11 (13.75)	13 (16.25)	7 (8.75)	13 (16.25)
정보 활용 역량	29 (36.25)	13 (16.25)	21 (26.25)	7 (8.75)	5 (6.25)	3 (3.75)	2 (2.50)
컴퓨팅 사고 역량	4 (5.00)	7 (8.75)	1 (1.25)	14 (17.50)	17 (21.25)	19 (23.75)	18 (22.50)
AI(인공지능) 융합교육 역량	9 (11.25)	4 (5.00)	8 (10.00)	9 (11.25)	10 (12.50)	19 (23.75)	21 (26.25)
협업 및 의사소통 역량	6 (7.50)	13 (16.25)	8 (10.00)	14 (17.50)	21 (26.25)	10 (12.50)	8 (10.00)

Appendix 4. Preference for sub-competence by digital competency

역량	하위능력	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위	6순위
디지털 윤리 역량	초상권(개인정보보호 등)에 대한 이해 능력	15 (18.75)	25 (31.25)	29 (36.25)	11 (13.75)	-	-
	저작권에 대한 이해 능력	26 (32.80)	15 (18.75)	15 (18.75)	24 (30.00)	-	-
	유해한 콘텐츠 변별 능력	17 (21.25)	23 (28.75)	21 (26.25)	19 (23.75)	-	-
	인터넷 에티켓 및 윤리교육 능력	22 (27.50)	17 (21.25)	15 (18.75)	20 (25.00)	-	-
생산 및 공유 역량	수업 영상(콘텐츠) 자료 제작 능력	28 (35.00)	16 (20.00)	9 (11.25)	16 (20.00)	11 (13.75)	-
	수업 자료 편집(기존 콘텐츠 가공 및 재구조화) 능력	18 (22.25)	30 (37.50)	14 (17.50)	13 (16.25)	5 (6.25)	-
	수업 자료 제작 및 공유 능력(포토스케이프, 파워포인트 등)	16 (20.00)	17 (21.25)	28 (35.00)	7 (8.75)	12 (15.00)	-
	웹 사이트 및 플랫폼을 이용한 자료 활용 및 공유 능력	13 (16.25)	11 (13.75)	17 (21.25)	25 (31.25)	14 (17.50)	-
	콘텐츠·미디어(유튜브, 브이로그 등) 제작 및 공유 능력	5 (6.25)	6 (7.50)	12 (15.00)	19 (23.75)	38 (47.50)	-
테크놀로지 활용 역량	디지털 기기 조작 능력	31 (38.75)	21 (26.25)	28 (35.00)	-	-	-
	앱 및 소프트웨어 프로그램을 수업에 활용하는 능력	26 (32.50)	32 (40.00)	22 (27.50)	-	-	-
	디지털 플랫폼을 수업에 활용하는 능력(ZOOM, 구글 등)	23 (28.75)	27 (33.75)	30 (37.50)	-	-	-
정보 활용 역량	수업(교육용 콘텐츠) 자료 검색 능력	25 (31.25)	24 (30.00)	17 (21.25)	14 (17.50)	-	-
	수업(교육용 콘텐츠) 자료 분석 능력	8 (10.00)	17 (21.25)	21 (26.25)	24 (30.00)	-	-
	수업(교육용 콘텐츠) 자료 활용 능력	34 (42.50)	28 (35.00)	15 (18.75)	3 (3.75)	-	-
	학생대상 정보 검색(어플, 인터넷) 교육 능력	13 (16.25)	11 (13.75)	17 (21.25)	39 (48.75)	-	-
컴퓨팅 사고 역량	알고리즘(코딩, 엔트리 등) 활용 능력	5 (6.25)	7 (8.75)	12 (15.00)	17 (21.25)	39 (48.75)	-
	교육과정과 알고리즘 연계 능력	28 (35.00)	19 (23.75)	10 (12.50)	14 (17.50)	9 (11.25)	-
	실생활과 알고리즘 연계 능력	24 (30.00)	26 (32.50)	17 (21.25)	8 (10.00)	5 (6.25)	-
	컴퓨팅 사고 관련 교재 교구 활용(보드게임, 블록코딩, 로봇 등) 능력	18 (22.50)	11 (13.75)	25 (31.25)	13 (16.25)	13 (16.25)	-
	학생대상 알고리즘(코딩, 엔트리 등) 교육 능력	5 (6.25)	17 (21.25)	16 (20.00)	28 (35.00)	14 (17.50)	-
AI (인공지능) 융합교육 역량	사물인터넷 활용 교육	13 (16.25)	10 (12.50)	12 (15.00)	16 (20.00)	17 (21.25)	12 (15.00)
	인공지능 수업 설계 능력	9 (11.25)	13 (16.25)	12 (15.00)	14 (17.50)	21 (26.25)	11 (13.75)
	인공지능 수업 활용 능력	19 (23.75)	22 (27.50)	16 (20.00)	14 (17.50)	5 (6.25)	4 (5.00)
	인공지능에 대한 일반적 활용 능력	15 (18.75)	13 (16.25)	17 (21.25)	12 (15.00)	14 (17.50)	9 (11.25)
	학생대상 인공지능 교육 능력	15 (18.75)	14 (17.50)	15 (18.75)	13 (16.25)	14 (17.50)	9 (11.25)
	메타버스 활용 능력	9 (11.25)	8 (10.00)	8 (10.00)	11 (13.75)	9 (11.25)	35 (43.75)
협업 및 의사소통 역량	온라인 커뮤니티를 통한 소통 능력	24 (30.00)	28 (35.00)	28 (35.00)	-	-	-
	협업 문서도구 및 프로그램 활용 능력	28 (35.00)	23 (28.75)	29 (36.25)	-	-	-
	학생대상 온라인 커뮤니티 활용 방법 교육 능력	28 (35.00)	29 (36.25)	23 (28.75)	-	-	-

예비 특수교사에게 필요한 디지털 역량에 대한 특수교사의 인식

박희정¹, 강혜진^{1*}, 장지현²¹ 광주여자대학교 중등특수교육과 교수² 무등중학교 특수교사

목적: 본 연구는 예비 특수교사가 갖추어야 할 디지털 역량에 대한 특수교사의 인식을 조사함으로써, 특수교사 양성을 위해 교육과정에 포함되어야 할 디지털 역량을 알아보고자 하는 데 목적이 있다.

방법: Kang 등(2023)의 연구를 통해 도출된 특수교사에게 요구되는 디지털 역량(테크놀로지 활용, AI 융합교육, 생산 및 공유, 정보 활용, 컴퓨팅 사고, 디지털 윤리, 협업 및 의사소통)을 기반으로 하여 특수교사 80명을 대상으로 온라인 시스템을 활용하여 장애학생 미래교육을 위해 예비 특수교사가 갖추어야 할 디지털 역량에 대한 인식을 조사하였다.

결과: 첫째, 장애학생 미래교육을 위해 특수교사가 갖추어야 할 디지털 역량의 중요도와 필요성을 특수교사를 대상으로 조사한 결과 디지털 역량 교육의 중요도에 대해서 86.25%가 '그렇다' 이상으로 긍정적으로 인식하였으며, 디지털 역량 교육의 필요성에 대해서도 85.00%가 '그렇다' 이상으로 긍정적으로 인식하였다. 둘째, 디지털 역량별 중요도 및 필요성, 선호도를 분석한 결과 정보 활용 역량이 가장 높게 나타났다. 디지털 역량별 하위능력을 분석한 결과, 디지털 윤리 역량은 '저작권에 대한 이해 능력', 생산 및 공유 역량은 '수업 영상 자료 제작 능력', 테크놀로지 활용 역량은 '디지털 기기 조작 능력', 정보 활용 역량은 '수업 자료 활용 능력', 컴퓨팅 사고 역량은 '교육과정과 알고리즘 연계 능력', AI(인공지능) 융합교육 역량은 '인공지능 수업 활용 능력', 협업 및 의사소통 역량은 '문서도구 및 프로그램 활용'과 '학생대상 교육을 제공하기 위한 능력'이 각 역량에서 선호도가 가장 높게 나타났다.

결론: 미래교육 대응 교사의 역량을 강화하기 위해서 특수교사 양성을 위한 교육과정에 디지털 역량 교육이 포함되어야 할 것이다.

검색어: 미래교육, 장애학생, 디지털 역량, 예비 특수교사

교신저자: 강혜진(광주여자대학교)

전자메일: polehj@kwu.ac.kr

게재신청일: 2023. 08. 31

수정제출일: 2023. 10. 04

게재확정일: 2023. 10. 31

ORCID

박희정

<https://orcid.org/0000-0002-3653-2979>

강혜진

<https://orcid.org/0009-0008-6970-5937>

장지현

<https://orcid.org/0009-0009-0323-0067>

참고 문헌

- 강승모, 임경원, 강성구, 황인선, 김주희 (2020). 코로나 19 이후 중등 특수학급 특수교사의 원격수업 경험이 갖는 교육적 의미. **학습자중심교과교육연구**, 20(24), 675-704.
- 강혜진, 박희정, 장지현 (2023). 장애학생 미래교육을 위한 특수교사의 디지털 역량 분석. **언어치료연구**, 32(3), 63-73.
- 고주은, 박성열 (2021). 고등학교 교사의 ICT 활용 리터러시와 활용 의도에 관한 분석. **정보교육학회논문지**, 25(4), 591-601.
- 교육부 (2021). 초·중등 교원양성체제 발전방안. https://www.bsks.ac.kr/board/down/2021/210909_01.pdf
- 권혜영, 옥민옥 (2021). COVID-19 상황에서 지적장애 특수학교 중등 특수교사의 원격수업 관련 경험 및 인식. **특수교육저널: 이론과 실천**, 22(3), 119-150.
- 김성희, 김자미, 이원규 (2020). 디지털 역량 관련 용어 정의 및 하위 영역 분석. **한국컴퓨터교육학회 하계 학술대회 학술발표 논문집**, 24(2), 93-96.
- 김주훈, 김혜영, 이운지, 박일준, 김묘은, 이은환, 계보경 (2017). **디지털 리터러시의 교육과정 적용 방안 연구**. KERIS(한국교육학술정보원) 연구보고서 KR 2017-4.
- 김희규, 김주혜 (2021). 특수교사의 소속 및 학교과정 간 원격수업 운영 실태와 요구 비교 분석. **특수교육교과교육연구**, 14(4), 51-75.
- 박주연, 박남수, 서희진 (2022). 미래교육을 위한 유아교사의 디지털 역량 탐색. **어린이미디어연구**, 21(2), 327-360.
- 박하나, 진명화, 박지우, 임규연 (2021). 국내·외 디지털 리터러시 교육과정 분석. **교육문화연구**, 27(5), 75-101.
- 서봉언 (2020). 원격수업에서 교사의 역할: 학업열의, 디지털 기기, 피드백의 상호작용. **교육사회학연구**, 30(4), 173-197.
- 손지영 (2022). 장애학생 대상 스마트교육 선행연구 분석을 통한 콘텐츠 설계 전략의 탐색적 연구. **한국디지털콘텐츠학회논문지**, 23(2), 357-369.
- 양혜지, 김자미, 이원규 (2020). 디지털역량 프레임워크에서 디지털윤리 관련 내용 분석. **한국컴퓨터교육학회 하계 학술대회 학술발표 논문집**, 24(2), 73-76.
- 원정민, 안성훈 (2021). COVID-19에 따른 원격수업 시 교사들에게 필요한 사항. **창의정보문화연구**, 7(3), 167-176.
- 이대식, 손승현, 정광조 (2019). 학습부진 및 학습장애 등 일반학급 내 특별지원 요구학생 지원을 위한 특수교육의 역할과 정체성. **한국특수교육학회 학술대회**, 2009(12), 3-25.
- 이신영, 서석진 (2021). 포스트 코로나 19에 대비한 초·중등 특수교사의 원격수업에 대한 경험 및 요구. **학습자중심교과교육연구**, 21(14), 757-771.
- 이철현, 전종호 (2020). 4차 산업혁명 시대의 디지털 역량 탐구. **학습자중심교**

- 과·교육연구, 20(14), 311-338.
- 조민균, 손승현 (2020). 특수교육요구(SNE)를 지원하기 위한 특수교사의 교수 역량 및 교원연수 교육과정 요구도 분석. **특수교육저널 : 이론과 실천**, 21(3), 71-94.
- 조정희 (2021). 예비 및 현직 초등교사의 인공지능 교육을 위한 수업 콘텐츠의 개발 및 평가. **정보교육학회논문지**, 25(3), 491-499.
- 채정화, 허유성 (2021). 코로나 19 상황에서 특수학급 교사의 원격수업 운영 실태와 효과적인 방법 및 운영효과에 관한 인식. **학습장애연구**, 18(2), 197-223.
- 최성연 (2020). 공과대학 학생들이 인식하는 디지털역량 측정을 위한 검사도 구 개발과 타당화 연구. **Brain, Digital & Learning**, 10(3), 321-332.
- 최승숙, 강창욱, 김은하, 김호연, 송승민, 이재욱 (2019). 특수교육대상 학생을 위한 개별화교육계획 개선 방안 연구. **한국특수교육학회 학술대회**, 2019(6), 312-324.
- 함미애 (2020). 원격수업에 대한 지적장애 특수학교 교사들의 경험과 요구 탐색. **특수교육연구**, 27(2), 1-43.
- 허영주 (2009). 예비교사의 동영상 UCC 제작 및 활용 경험이 동영상 UCC 활용을 위한 교사교육에 주는 시사점. **교원교육**, 25(3), 199-219.