



4차 산업혁명 시대 초등교사를 위한 미술 교과 관련 디지털 기술 교육 전략 - 국내 미술 교육 환경 특성과 해외 선행연구 분석을 중심으로 -

김예임¹

《 요 약 》

최근 디지털 기술의 발전은 동시대 미술에 큰 영향을 미치며, 미술 교육도 다양한 디지털 매체를 활용하여 창작, 감상, 포트폴리오 제작 등 제4차 산업혁명 시대에 발맞추려 하고 있으나, 학교 현장에서는 이러한 기술 사용에 따른 부작용이 지적되고 있으며, 이를 최소화하고 성과를 증대시키기 위해 미술 교사의 디지털 기술 역량 강화가 요구되는데, 본 연구는 국내 미술 교육의 특성과 환경을 고려하여 초등교사를 위한 미술 교과 관련 디지털 기술 교육 전략을 제시하고, 최근 해외 연구를 분석하여 향후 방향성을 제안하고자 했다.

연구 결과, 첫째, 초등교사에게 필요한 기본적인 디지털 기술 역량으로는 학생들의 시각적 기호 해석 능력, 디지털 매체 이해와 적용, 디지털 도구 및 플랫폼 활용 능력, 창의적 문제 해결 및 협업 태도, 기술 습득을 통한 자신감 및 동기 부여 등이 필요하다는 것을 확인했다.

둘째, 이러한 교육을 제공할 때, 국내 미술 교육의 환경적 특성을 고려하여 전문성이 부족한 교사와 전문성을 갖춘 교사를 대상으로 차별화된 교육을 제공하고, 학생의 미술적 역량 차이에 따른 맞춤형 교육을 제공하며, 지역 간 자원 불균형을 고려한 디지털 활용 극대화 교육을 제공하고, 창의적 탐구와 표현능력을 활성화할 수 있는 프로젝트 기반 미술 수업을 위한 디지털 기술 교육 과정을 마련할 필요성이 있음을 확인했다.

셋째, 해외 선행연구 분석 결과를 바탕으로, 교육 성과를 촉진하고 교육 성과의 안정성 및 지속 가능성을 확보하기 위해서는 기존의 디지털 기술 지식을 적극 활용하여 역량을 극대화할 수 있는 비용 대비 고효율적인 교육과정 개발, 학습한 디지털 기술을 교육 현장에서 적극 활용하고 통합할 수 있는 지식-실용화 교육과정 설계, 미술 수업에 타 학문 분야가 포함된 학습환경을 활용한 디지털 역량 교육을 통해 혁신적인 미술 수업을 설계할 수 있는 교육과정이 요구됨을 제시했다.

향후 연구는 본 연구가 제시한 전략들을 초등 미술 교육 현장에서 실행하고 성과를 창출할 수 있도록 실질적인 프로그램과 그 타당성 검증에 중점을 둔다면, 본 연구 결과를 유용하게 확장할 수 있을 것이다.

주제어 : 초등교사, 디지털 기술 역량, 환경적 특성 고려, 교육 성과의 안정성 및 지속 가능성

1. 서울대학교 미술교육전공 박사과정, yeim89@snu.ac.kr (주저자)

I. 서론

최근 컴퓨터 기술, 즉 디지털 기술 활용이 동시대 미술에서 적극 활용되고 있으며, 미술가는 증강 현실(Augmented Reality), 가상 현실(Virtual Reality), 3D 프린팅과 스캐닝, 인공지능(Artificial Intelligence) 등 디지털 기술을 활용하여 다양한 시각 이미지를 제시하고 있다. 이러한 미술 매체 변화에 따라, 미술 교육 흐름도 변화하고 있는데, 2022 미술과 개정 교육과정은 다양한 디지털 매체의 활용, 디지털 감상 및 포트폴리오 활용 등을 제시하여 제4차 산업혁명 시대에 적극 부응하려는 노력을 반영하고 있다(손지현, 김영주, 2024).

하지만, 현장에서는 학교마다 상이한 디지털 교육 환경에 따른 미술 교육 기회 불균형 문제, 디지털 중심 미술 교육의 가속화로 학생들이 직접적인 재료와의 상호작용 기회 상실에 따른 창의적 표현 제한 우려 등 다양한 부작용이 지적되고 있다(Trindade & Moreira, 2020). 이러한 부작용을 최소화할 수 있도록 교사는 능숙한 디지털 역량을 갖추어 시설 격차를 최소화하고, 디지털 기술이 미술 교육에서 창의성을 제한하지 않도록 학생들이 기술을 도구로 사용하여 창의적 사고를 확장할 수 있도록 지원할 수 있는 디지털 창의성 개발 교육 역량 등이 요구된다(Bereczki & Kárpáti, 2021).

그러나 Thorvaldsen과 Madsen(2021)은 ‘Decoding the digital gap in teacher education: Three perspectives across the globe’라는 연구에서, 현재 디지털 기술을 활용한 교육의 중요성이 더욱 강조되는 시점에서, 교사의 디지털 전문성이 가장 심각한 이슈라고 지적하며, 특히 예술 과목에서의 역량 결핍은 더 큰 문제로 작용할 수 있음을 간접적으로 시사하였다. 디지털 기술 기반 교육에서 교사의 역량은 교실에서의 기술 사용 능력만이 아니라, 기술을 통한 학습 관리, 온라인 피드백 및 평가 등 교육 전반에 걸친 능력을 포함하며(Nortvig et al. 2020), 기본적인 디지털 기술 역량조차 결핍된 국내 미술 교사를 대상으로 하는 디지털 교육 전략 수립에 있어 그 소요 시간을 최소화하고 각 학교의 디지털 기술 환경 차이를 고려하여 교육 비용을 최소화하면서 효과를 극대화하려면, 국내 미술 교육 특성과 환경을 심분 고려한 맞춤형된 효과적인 디지털 기술 교육이 절실히 필요하다.

콜롬비아 대학(2021)은 ‘Art and Technology: Innovative K-12 Digital Lessons’라는 기사에서 미술 교사의 디지털 역량 부족 문제에 주목하면서, 교사들이 각 학생의 경험과 지역적 맥락을 고려한 디지털 기술 기반 수업을 설계해야만 학생들 참여를 더욱 높이고 교사들도 더욱 자신 있게 디지털 기술을 활용할 수 있음을 강조했다.

하지만, 이러한 필요성에도 불구하고, 관련 연구를 보면, 손지현 외(2023)는 미술 교육에서

디지털 리터러시와 교사의 디지털 리터러시 연구를 통해 디지털 리터러시 개념과 구성요소를 조사하고 미술 교육에서 교사의 디지털 리터러시 요인들은 제시했고, 조원상(2024)은 디지털 미술 교육을 위한 예비 교사 교육 방향성 연구에서 예비 미술 교사 인식을 분석, 디지털 미술 교육을 위한 교사 대상 교육 방향성을 제시하여 의미 있는 결과와 시사점을 제시하고 있지만, 국내 미술 교육 특성과 환경이 심분 반영된 보다 실효성 있고 능률적인 미술 교사 대상 디지털 교육 전략에 주목한 연구는 매우 미흡하다. 더 나아가, 이러한 전략에 더하여 국내보다 디지털 기술을 활용한 미술 교육이 일찍 정착, 활성화된 해외사례를 분석, 고려하여 차후 디지털 교육 방향성을 함께 논의한 연구는 거의 없는 실정이다.

이에 본 연구는 4차 산업혁명 시대에 따른 미술 교사들 대상 디지털 교육 전략을 국내 미술 교육 특성과 환경에 적합하게 제시하고, 관련 해외 선행연구 분석을 통해 차후 방향성을 논의하고자 한다. 특히, 본 연구는 그 대상을 초등학교로 한정하는데, 중고등학교 미술 교육은 치열한 입시경쟁이라는 현실에 직면하여 초등학생의 미술 교육 현장보다 그 활용도가 더 낮을 것이 추정되며, 초등학교 대상으로 그 교육 전략과 방향성을 제안한다면, 차후 중고등 과정에서의 적용을 위한 개선과 보완점이 명확해진다고 판단했기 때문이다.

이에 본 연구는 4차 산업혁명 시대에 따른 초등학교 미술 교사들 대상 디지털 기술 교육 전략을 국내 미술 교육 특성과 환경, 해외 선행연구 분석을 중심으로 진행하고자 한다.

Ⅱ. 디지털 기술 기반 미술 교육

1. 개념과 특성

현대 미술에서는 다양한 매체의 활용으로 평면과 입체의 경계가 흐려지고 있으며, 디지털과 기술을 바탕으로 실험적인 접근이 이루어지고 있다. 이에 따라 디지털 시대에 적합한 교수법 개발이 필요하다는 주장이 제기되고 있다(이경아, 2016). 심혜련(2015)은 디지털 매체가 장르의 경계를 허물며, 미술, 음악, 텍스트, 애니메이션, 영화, 게임 등은 이제 ‘디지털 총체예술작품’으로 통합되고 있다고 설명한 바 있다. 디지털 형식으로 저장되고 전달되는 이들 매체는 융합이 용이하며, 이러한 변화는 관람자에게 더 열린 시각을 제공하고, 다양한 방법으로 예술을 감상할 수 있게 한다.

따라서, 21세기의 디지털 미디어는 관객과 작품 간의 상호작용을 변화시켰고, 예술 표현 방법

에도 영향을 미쳤다(이임수, 2015). 미술 교육은 전통적인 방식에서 벗어나 디지털 기술을 자연스럽게 활용하는 형태로 변화하고 있으며, 이러한 변화는 4차 산업혁명과 연관된 새로운 도전과 기회를 제공한다(김경희, 2012). 디지털 미디어의 발전은 예술의 본질에 새로운 방향성을 제시하며, 관객과의 새로운 소통 공간을 만들어주었다(한구현, 2013). 이에 따라 학생들이 시각 정보를 올바르게 해독하고 활용할 수 있는 능력이 필요하며, 뉴미디어아트에 대한 이해와 교육 또한 강조되고 있다. 더 나아가, 이은적(2005)은 현대 미술과 교육이 전자예술을 수용하고, ICT를 창조의 도구로 활용하는 방향으로 나아가야 한다고 강조하며, 이는 디지털 원주민에게 새로운 창작 기회를 제공할 수 있음을 시사한다.

먼저, 현대 사회에서 시각 기호를 해석하는 능력은 중요한 소통 도구로, 미술 작품을 통해 시대적 맥락과 사회적 모습을 이해할 수 있다(윤미나, 2014). 교육 부문에서는 학생들에게 흥미롭고 즐거운 수업을 제공하기 위해 수업 방식을 다양화하고, ICT 기반의 교육 자료를 활용하는 것이 필요하다(교육부, 2016). 미술 교육에서도 다양한 매체와 도구를 통해 창의적인 작품을 제작할 수 있도록 하며, 학생들의 자발적 참여를 유도하여 미래 사회에 필요한 역량을 개발하는 방향으로 수업을 설계해야 한다. 특히, 현대의 유비쿼터스 환경에서 특히 미래를 준비하는 학생들은 새로운 기기와 기술을 빠르게 흡수하는 경향이 있으므로, 교사들은 급변하는 사회에 맞춰 다양한 교수법을 개발할 필요가 있다(한운진, 2012).

디지털 매체 예술은 이미지와 소리 등의 표현을 단일 매체로 가능하게 하며, 기술을 배우면 전문가가 아니어도 쉽게 표현 과정을 진행할 수 있고, 이에 따라 작가, 관객, 작품 간의 경계가 허물어지고 융합의 가능성이 확대되었다(심혜련, 2015). 기술 습득을 통해 미술에 자신감을 얻을 수 있으며, 그림 실력에 대한 부담을 줄이고 미술 교육에 대한 새로운 동기가 제공될 가능성을 제공하는 특성이 있다. 또한, 이러한 디지털 기술을 활용한 새로운 미술 교육 개념은 종래보다 미술에 대한 흥미를 더욱 높이고, 미래 사회에 잘 적응할 수 있는 기회 또한 제공하는 특성이 있음을 추정할 수 있다.

2. 교사에게 필요한 디지털 기술 역량

상기에서 논의한 디지털 기술 기반 미술 교육 개념과 특성을 고려할 때, 미술 교사에게 요구되는 디지털 기술 역량은 다음과 같이 정리할 수 있다.

첫째, 기술 습득에 앞서, 초등교사들은 먼저 시각 기호를 해석하는 능력을 기르는 교육이 필요하다. 이는 학생들이 미술 작품을 통해 기본적으로 시대적 맥락과 사회적 모습을 이해시키고,

다양한 시각으로 예술을 감상할 수 있는 기본적 역량을 함양시켜야 하기 때문이다(윤미나, 2014).

둘째, 초등교사 대상 디지털 매체에 대한 이해와 적용 교육역량이 요구된다. 이는 학생들에게 디지털 매체와 뉴미디어아트에 대한 이해를 제공하여 디지털 환경에 잘 적응하고 미술작업에서 새로운 동기를 얻을 수 있도록 지원해야 하기 때문이다.

셋째, 초등교사 대상 디지털 도구와 플랫폼 활용 능력 교육역량이다. 이는 초등교사가 학생들에게 다양한 디지털 도구와 플랫폼을 활용하여 창의적인 작품을 제작할 수 있도록 지원해야 하며, 이는 곧 학생들이 디지털 매체를 사용하여 예술적 표현을 탐색하고 실험할 수 있도록 하는 것이다.

넷째, 초등교사 대상 창의적인 문제 해결력과 협업 태도를 바탕으로 학생들의 자발적 참여를 유도하는 수업 설계 역량을 교육해야 한다. 이는 학생들이 미래 사회에서 필요한 민주시민 역량을 개발할 수 있도록 개인적인 미술적 역량은 물론 디지털 기반 미술 작품 특성인 융합성을 이해하고 참여할 역량을 교육할 필요가 있기 때문이다.

다섯째, 초등교사 대상 학생들로 하여금 기술 습득을 통해 미술에 대한 자신감을 얻고, 그림 실력에 대한 부담을 줄이며 미술 교육에 대한 새로운 동기를 제공할 수 있는 방법론을 교육해야 한다(심혜련, 2015). 이러한 과정으로 학생들은 더 창의적이고 독창적인 미술적 시각을 가질 수 있으며, 자신 안에 내재한 미술적 역량과 잠재력을 외부로 실현, 개발할 수 있다.

<표 1> 초등교사에게 필요한 미술교과 관련 디지털 기술 역량

Step	항목	내용	출처
Step 1	시각 기호 채색능력	시각 기호를 해석하는 능력을 기르는 교육이 필요하며, 이는 학생들이 미술 작품을 통해 시대적 맥락과 사회적 모습을 이해하고 다양한 시각으로 예술을 감상할 수 있도록 한다.	윤미나, 2014
Step 2	디지털 매체 이해 및 적용	디지털 매체와 뉴미디어 아트에 대한 이해를 제공하고, 디지털 환경에 잘 적응할 수 있도록 지원하며, 미술작업에서 새로운 동기를 얻을 수 있도록 한다.	이경아, 2016; 김경희, 2012
Step 3	디지털 도구 및 플랫폼 활용 능력	다양한 디지털 도구와 플랫폼을 활용하여 창의적인 작품을 제작할 수 있도록 지원하며, 미술작업에서 새로운 동기를 얻을 수 있도록 한다.	-
Step 4	창의적 문제 해결 및 협업 태도	창의적인 문제 해결력과 협업 태도를 바탕으로 학생들의 자발적 참여를 유도하고, 미래 사회에서 필요한 민주시민 역량을 개발할 수 있도록 한다. 디지털 기반 미술작품 특성의 융합성도 이해하도록 한다.	-
Step 5	기술 습득을 통한 자신감 및 동기 부여	기술 습득을 통해 미술에 대한 자신감을 얻고, 그림 실력에 대한 부담을 줄이며 미술 교육에 대한 새로운 동기를 제공할 수 있는 방법을 모색하도록 한다. 이는 학생들이 창의적이고 독창적인 미술적 시각을 가질 수 있게 한다.	심혜련, 2015

Ⅲ. 국내 미술 교육 환경적 특성

국내 초등 미술 교육이 타 국가와 차별적으로 갖는 교육 환경적 특성은 국가 교육과정의 영향에 따른 획일성, 교사의 미술 전문성 부족, 지역 간 미술 교육 자원의 불균형, 창의성과 표현능력 강조로 정리할 수 있다.

먼저, 한국 초등 미술 교육은 교육부가 제시하는 교육과정에 따라 미술 교육 목표, 내용, 교수 방법이 정해지며, 초등과정의 경우 주로 미술 기술과 예술적 감수성 함양에 주력한다(교육부, 2018). 이러한 방식은 초등학생 대상 견고한 미술 기초를 제공하고, 미술 작품을 기본적으로 감상할 수 있는 역량을 각 학생에게 균형 있게 제공하는 강점이 있으나, 미술 분야에 있어, 특히 역량이 뛰어나거나, 타 학생보다 특정 미술 분야에서 두각을 나타내는 학생들 대상 맞춤형 미술 교육을 제공하지 못하는 단점이 있다.

둘째로, 미술 교사의 전문성 부족이다. 초등 미술의 경우 일반 교사도 미술을 가르치는 경우가 많아 각 교사의 미술적 역량 차이가 크고, 일부 교사는 충분한 미술지식과 전문성이 부족할 수 있다(공윤경, 2018).

셋째로, 지역 간 미술 교육 자원의 불균형이다. 국내의 경우 일부 도시지역과 외곽지역 간 교육 자원 격차가 크며 이는 미술 교육에도 예외 없이 반영된다. 도시지역의 경우 미술관련 시설과 체험학습 기회가 상대적으로 많으나, 농촌 지역 등은 이런 기회가 제한적이라는 것이다.

마지막으로, 국내 미술 교육 특성은 2022년 개정 교육과정에 따라 창의성과 미술적 표현능력에 역점을 둔다는 것이다. 즉, 초등학생들이 자신만의 독창적인 아이디어와 감정을 자유롭게 표현하도록 유도하며, 미술작업의 결과보다는 과정에서 미술적 탐구와 표현에 중점을 둔다.

상기 국내 초등 미술 교육 환경적 특성을 고려할 때, 제1차로 도출된 미술 교사에게 필요한 디지털 역량들 교육에 있어 주목해야 할 것은 전문성이 부족한 교사와 전문성을 갖춘 교사 대상 차별화된 교육과정 제공, 각 학생의 미술적 역량 차이를 고려하여 맞춤형 디지털 기술 기반 미술 교육을 제공할 수 있는 역량 교육 제공, 지역 간 미술 교육 자원 불균형을 고려하여, 상대적으로 미술 교육 자원이 부족한 환경에서 디지털 기술 기반 미술 교육 성과를 극대화할 수 있는 차별화된 교육 전략 제공, 초등 대상 디지털 기반 미술 교육 과정에 있어 미술적 결과보다 그 과정에서 창의적 탐구와 표현능력에 중점을 둬야 하며, 미술 기능적 성과보다는 창의적인 미술 사고와 표현능력을 활성화할 수 있는 교육과정 제공이 필요함을 추정할 수 있다.

이러한 분석내용에 기반하여, 국내 초등 미술교사 대상 디지털 교육 전략을 제시하면 다음 <표 2>와 같다.

<표 2> 국내 초등 미술 교육 환경적 특성을 고려한 미술교사 대상 디지털 기술 교육 전략

주제	필요한 디지털 역량 및 교육 전략
전문성 부족한 교사와 전문성을 갖춘 교사 대상 차별화된 교육	전문성이 부족한 교사에게는 디지털 도구 사용법, 기초적인 디지털 미디어 활용 능력 등 기본 역량을 집중적으로 교육하고, 실제 수업 적용 사례와 지원 프로그램을 제공. 전문성을 갖춘 교사에게는 고급 디지털 기술과 최신 미디어 아트 도구를 활용하는 방법, 창의적 표현능력 강화를 목표로 심화 과정 교육을 제공하며, 디지털 도구와 예술적 사고를 융합할 수 있는 교육과정을 개발
학생의 미술적 역량 차이에 따른 맞춤 교육	각 학생의 미술적 능력에 맞춘 디지털 기술 기반 교육을 제공, 디지털 도구를 활용한 개인별 창의적 표현법을 지도할 수 있는 맞춤형 수업 계획 수립과 다양한 학습자 요구에 대응하는 교육
지역 간 자원 불균형을 고려한 교육 전략	미술 교육 자원이 부족한 지역에서도 디지털 기술을 최대한 활용할 수 있도록 디지털 학습 도구 및 플랫폼 활용을 강조하며, 해당 환경에 맞춘 차별화된 교육 자료 및 지원 제공
창의적 탐구 및 표현능력 활성화 교육과정	미술적 결과물보다는 창의적 사고와 탐구 과정을 중시, 디지털 도구를 활용하여 학생들이 자유롭게 상상하고 표현할 수 있는 프로젝트 기반의 수업을 제공, 학생들의 창의성과 표현능력을 활성화할 수 있는 교육과정을 설계

Ⅳ. 해외 선행연구 분석

디지털 기술 기반 교육 전략에 대해 최근 다양한 해외 연구들이 진행 중이나, 본 연구가 주목하는 미술 교육 관련 연구는 매우 제한적이다. 이에 본 연구는 일반적인 디지털 기술 기반 교육 전략 관련 연구를 검토한 뒤 일부 수행된 미술 교사 대상 교육 전략 연구를 분석하고자 한다.

Trindade, Moreira(2020)는 ‘Assessment of high school teachers on their digital competences’ 연구를 수행했다. 연구 결과, 교사들은 일반적으로 디지털 기술에 대한 기본적인 이해와 사용 능력을 가지고 있지만, 보다 복잡한 기술 통합이나 혁신적인 기술 사용에는 어려움이 있고, 또한, 디지털 역량의 개발을 위한 추가적인 지원과 교육이 반드시 필요함을 확인했다. 이에 연구자는 교사들의 디지털 역량을 강화하기 위해서는 지속적인 전문성 개발 교육과 기술 지원이 필요하고, 교사들이 디지털 기술을 더욱 효과적으로 활용할 수 있도록 맞춤화된 교육과정과 정책 차원에서의 지원이 필요함을 강조했다.

Soroko(2020)는 ‘Methodology for Teachers’ Digital Competence Developing through the Use of the STEAM-oriented Learning Environment’ 연구를 수행했다. 연구자는 STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) 지향의 학습환경을 활용하여 교사들의 디지털 역량을 개발하기 위한 방법론을 제안하고자 했다. 연구 결과, STEAM 지향의 학습

환경을 활용한 디지털 역량 개발 방법론은 교사들에게 실질적인 기술 향상과 자신감을 제공했고, STEAM 접근 방식이 교사들이 기술을 각 교육적 맥락에서 효과적으로 사용할 수 있도록 돕는 데도 유용하다는 결과를 도출했다. 이에 연구자는 STEAM 접근 방식을 통해 교사들은 기술적 문제를 해결함과 동시에 디지털 도구를 적극 활용하여 혁신적인 수업 설계를 할 수 있는 능력을 개발할 수 있음을 강조했다.

Nortvi et al.(2020)는 ‘Digital expansions of physical learning spaces in practice-based subjects-blended learning in Art and Craft & Design in teacher education’라는 연구를 수행했다. 연구 결과, 디지털 기술의 통합이 학습환경을 확장하고, 학생들에게 더 다양한 학습 기회를 제공하며, 물리적 공간의 한계를 극복할 수 있음을 발견했고, 혼합 학습 모델은 학생들의 참여도를 더욱 높였고, 실습 활동의 효율성을 증진함을 발견했다. 이에 연구자는 미술 교사들이 디지털 도구와 혼합 학습 모델을 통해 학생들에게 더욱 풍부한 미술 학습 경험을 제공할 수 있으며, 학습 공간의 물리적 제약을 넘어서는 접근 방식을 활용 가능성을 강조했다.

Basantes-Andrade et al.(2022)는 ‘Standards of teacher digital competence in higher education: A systematic literature review’ 연구를 수행했다. 연구 결과, 고등 교육에서 교사들이 충족해야 할 디지털 역량 기준이 다양한 학술적 및 실천적 요구를 반영하고 있으며, 이들 기준이 교육의 질을 향상함에 중요한 역할을 함을 확인했다. 도출된 주요 기준으로는 기술적 숙련도, 교육적 디지털 도구의 활용, 디지털 리터러시 등이 포함되었다. 이에 연구자는 교사 디지털 역량의 표준화는 교육의 질을 더욱 높일 수 있고, 교육 기관들은 이러한 표준을 기반으로 교사 연수 프로그램을 개발, 디지털 역량을 체계적으로 향상시킬 수 있는 방안 마련이 필요함을 강조했다.

Bereczki, Kárpáti(2021)는 ‘Technology-enhanced creativity: A multiple case study of digital technology-integration expert teachers’ beliefs and practices’ 연구를 수행했다. 디지털 기술을 통합하는 전문가인 미술 교사들이 가진 신념과 실제 수업 관행을 조사한 결과, 디지털 기술이 창의성을 촉진할 수 있지만, 효과적인 통합을 위해 교사들은 기술에 대한 깊은 이해, 적극적 통합, 지속적인 전문성 개발, 적극적인 학생 참여 유도를 통해 그 성과가 극대화됨을 확인했다. 이에 연구자는 교사 연수의 중요성, 혁신적인 수업 설계, 학생 중심의 접근, 그리고 지속적인 피드백을 통해 디지털 기술을 미술 교육에 더욱 효과적으로 활용 가능성을 강조했다.

〈표 3〉 해외 교사대상 디지털기술 기반 교육역량 교육 전략 연구 정리

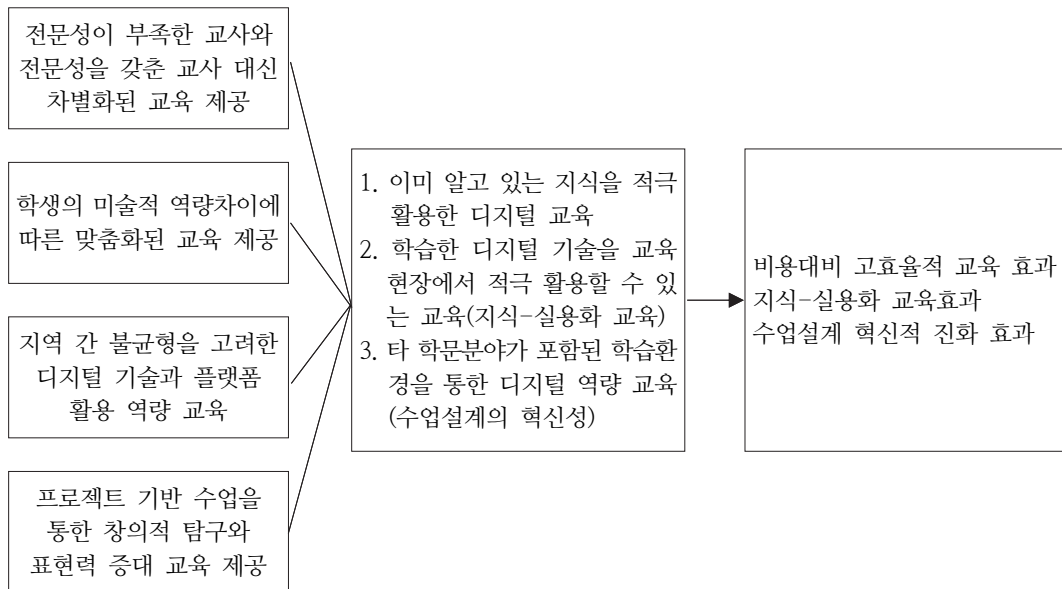
연구자(년도)	연구제목 원문	연구결과	시사점
Trindade, S. D., & Moreira, J. A.	“Assessment of high school	교사들은 디지털 기술에 대한 기본적인 이해와 사용능	교사들의 디지털 역량을 강화하기 위해 지속적인 전문

연구자(년도)	연구제목 원문	연구결과	시사점
(2020)	teachers on their digital competences”	력을 가지고 있지만, 복잡한 기술 통합이나 혁신적인 기술 사용에는 어려움을 겪고 있으며, 추가적인 지원과 교육이 필요함	성 개발 교육과 기술 지원이 필요하며, 맞춤형된 교육 과정과 정책 차원에서의 지원이 필요하다는 점을 강조함
Nortvig, A. M., Petersen, A. K., Helsinghof, H., & Braender, B. (2020)	“Digital expansions of physical learning spaces in practice-based subjects-blended learning in Art and Craft & Design in teacher education”	디지털 기술 통합이 학습 환경을 확장하고, 학생들에게 다양한 학습 기회를 제공하며, 물리적 공간의 한계를 극복함. 혼합 학습 모델은 학생들의 참여도와 학습 활동의 효율성을 높임	미술 교사들이 디지털 도구와 혼합 학습 모델을 통해 학생들에게 보다 풍부한 미술 학습 경험을 제공할 수 있으며, 학습 공간의 제약을 넘어서는 접근 방식을 활용할 수 있음을 강조함
Soroko, N. (2020)	“Methodology for Teachers' Digital Competence Developing through the Use of the STEAM-oriented Learning Environment”	STEAM 지향의 학습 환경을 활용한 디지털 역량 개발 방법론이 교사들에게 실질적인 기술 향상과 자신감을 제공하며, STEAM 접근 방식이 기술적 문제 해결과 혁신적인 수업 설계에 유용함	STEAM 접근 방식을 통해 교사들이 기술적 문제를 해결하고, 디지털 도구를 효과적으로 활용하여 혁신적인 수업 설계를 할 수 있음을 강조함
Bereczki, E. O., & Kárpáti, A. (2021)	“Technology-enhanced creativity. A multiple case study of digital technology-integration expert teachers' beliefs and practices”	디지털 기술이 창의성을 촉진할 수 있지만, 교사들은 기술에 대한 깊은 이해, 적극적 통합, 지속적인 전문성 개발, 적극적인 학생 참여 유도를 통해 효과적인 통합이 이루어짐	교사 연수의 중요성, 혁신적인 수업 설계, 학생 중심의 접근, 그리고 지속적인 피드백을 통해 디지털 기술을 미술 교육에 효과적으로 활용할 수 있음을 강조함
Basantes-Andrade, A., Casillas-Martin, S., Cabezas-González, M., Naranjo-Toro, M., & Guerra-Reyes, F. (2022)	“Standards of teacher digital competence in higher education: A systematic literature review”	고등 교육에서 교사들이 충족해야 할 디지털 역량 기준이 다양한 학술적 및 실천적 요구를 반영하며, 이러한 기준이 교육의 질을 향상시키는 데 중요한 역할을 함. 주요 기준으로 기술적 숙련도와 디지털 도구 활용 등이 포함됨	디지털 역량의 표준화가 교육의 질을 높이고 교육 기관들은 이러한 표준을 기반으로 교사 연수 프로그램을 개발하며, 디지털 역량을 체계적으로 향상시킬 방안을 마련해야 함을 강조함

상기 선행연구를 고려할 때, 상기에서 논의한 전문성이 부족한 교사와 전문성을 갖춘 교사 대상 차별화된 교육과정 제공, 각 학생의 미술적 역량 차이를 고려하여 맞춤형된 디지털 기술

기본 미술 교육을 제공할 수 있는 역량 교육 제공, 지역 간 미술 교육 자원 불균형을 고려하여, 상대적으로 미술 교육 자원이 부족한 환경에서 디지털 기술 기반 미술 교육 성과를 극대화할 수 있는 차별화된 교육 전략 제공, 초등 대상 디지털 기반 미술 교육 과정에 있어 미술적 결과보다 그 과정에서 창의적 탐구와 표현능력에 중점을 두어 따라, 미술 기능적 성과보다는 창의적인 미술 사고와 표현능력을 활성화할 수 있는 교육과정의 교육 성과를 촉진하고 교육 성과의 안정성, 지속 가능성을 확보하려면, 차후 미술 교사 대상 기존에 이미 알고 있는 디지털 기술 지식을 적극 활용하여 역량을 극대화할 수 있는 비용 대비 고효율적 교육과정, 학습한 디지털 기술을 교육 현장에서 적극 활용, 통합할 수 있는 지식-실용화 교육과정, 미술 수업에 있어 타 학문 분야가 포함된 학습환경을 활용한 디지털 역량 교육을 통해 혁신적인 미술 수업을 설계 교육과정 전략을 고려해야 함을 추정할 수 있다.

또한, 이러한 전략들 수행 결과, 시행착오를 고려, 보완하여, 국가 차원에서 교육과정들에 대한 타당성 있는 표준화를 구축, 국내 미술 교육자에게 일괄 제공해 간다면, 지속적인 미술교사 대상 디지털 기술 교육 성과 향상을 기대할 수 있을 것이다.



[그림 1] 국내 미술환경 특성과 해외 선행연구 분석에 기반한 초등학교 교사들 대상 미술교과 관련 디지털 기술 교육 전략

V. 결론

최근 디지털 기술 활용이 동시대 미술에 적극 활용됨에 따라, 미술 교육 흐름도 다양한 디지털 매체를 활용, 감상, 포트폴리오 제작 등 제4차 산업혁명 시대에 적극 부응하려고 노력하나, 학교 현장에서는 다양한 부작용이 지적되어, 이를 최소화하고 성과를 증대하는 미술 교사의 디지털 기술 역량이 요구되고 있는바, 본 연구는 그 디지털 교육 전략을 수립함에 있어 국내 미술 교육 특성과 환경을 심분 고려한 초등 미술 교사 대상 디지털 교육 전략을 제시하고자 했고, 최근 관련 해외 연구를 분석하여 차후 방향성을 제안하고자 했다.

연구 결과, 첫째, 초등 미술 교사에게 필요한 디지털 기술 역량의 경우, 학생들의 시각적 기호 해석 능력, 디지털 매체 이해와 적용, 디지털 도구 및 플랫폼 활용 능력, 창의적 문제 해결 및 협업 태도, 기술 습득을 통한 자신감 및 동기 부여를 할 수 있는 역량 교육이 전반적으로 필요함을 확인했다.

둘째, 상기 교육을 제공함에 있어, 국내 미술 교육 환경적 특성을 고려할 때, 전문성이 부족한 교사와 전문성을 갖춘 교사 대상 차별화된 교육 제공, 학생의 미술적 역량 차이에 따른 맞춤형 교육 제공 역량, 지역간 자원 불균형을 고려한 디지털 활용 극대화 교육역량 제공, 창의적 탐구 및 표현능력 활성화를 유도할 수 있는 프로젝트 기반 미술 수업을 위한 디지털 기술 교육과정을 고려하여 제공할 필요성을 확인했다.

셋째, 해외 선행연구 분석 결과를 고려할 때, 상기 교육과정 성과를 촉진하고 교육 성과의 안정성, 지속 가능성을 확보하려면, 차후 미술 교사 대상 기준에 이미 알고 있는 디지털 기술 지식을 적극 활용하여 역량을 극대화할 수 있는 비용 대비 고효율적 교육과정, 학습한 디지털 기술을 교육 현장에서 적극 활용, 통합할 수 있는 지식-실용화 교육과정, 미술 수업에 있어 타 학문 분야가 포함된 학습환경을 활용한 디지털 역량 교육을 통해 혁신적인 미술 수업을 설계 교육과정 전략을 추구해야 함을 제시했다.

본 연구의 이러한 성과에도 불구하고, 차후 연구들은 본 연구가 제시한 전략들을 초등 미술 교육 현장에서 실행, 성과를 창출할 수 있는 실질적인 프로그램과 그 타당성 검증에 주목한다면, 본 연구 결과를 유용하게 확장할 수 있을 것이다.

※ 논문 투고일: 2024. 9. 15. ※ 논문 수정일: 2024. 11. 5. ※ 게재 확정일 : 2024. 11. 29.

〈참고문헌〉

- 공윤경(2018). 초등 미술교사의 전문성 부족 문제. *미술 교육연구*, 27(2), 115-130.
- 교육부(2016). **ICT 기반 교육 자료 활용 및 수업 방식 다양화**. 교육 정책 보고서, 5(1), 55-73.
- 김경희(2012). 디지털 기술 기반 미술 교육의 변화와 도전. *미술 교육리뷰*, 24(4), 75-89.
- 손지현, 김영주(2024). 2022 개정 미술과 교육과정에서 정체성 역량 함양을 위한 디지털 매체 활용 교수·학습 방안 연구. *미술 교육연구논총*, 78, 51-82.
- 손지현, 박상수, 이승현(2023). 디지털 리터러시와 미술 교육에서의 교사 역량. *디지털교육학*, 11(4), 101-120.
- 심혜련(2015). 디지털 매체가 미술 표현에 미친 영향. *미술과 교육*, 20(3), 68-85.
- 윤미나(2014). 시각 기호 해석 능력과 미술 교육에서의 적용. *미술 교육연구*, 25(2), 112-130.
- 이경아(2016). 디지털 시대의 미술 교육과 교수법 개발. *미술 교육학 연구*, 28(1), 45-60.
- 이은적(2005). 전자예술과 ICT를 창조의 도구로 활용하는 현대 미술 교육. *디지털미술 교육*, 10(1), 32-49.
- 이임수(2015). 디지털 매체와 예술의 상호작용. *미술과 미디어*, 18(3), 44-60.
- 조원상(2024). 디지털 미술 교육을 위한 예비교사 교육 방향성 연구. *미술교육논총*, 22(2), 150-165.
- 한구현(2013). 디지털 미디어의 발전과 예술 표현. *디지털예술연구*, 16(2), 21-34.
- 한운진(2012). **유비쿼터스 환경에서의 미술 교육 방법**. 미술 교육논문집, 29(1), 85-99.
- Basantes-Andrade, M., Lee, H. K., & Liu, K. C. (2022). Standards of teacher digital competence in higher education: A systematic literature review. *Journal of Digital Education Research*, 15(2), 103-120. <https://doi.org/10.1080/2046319X.2022.2019567>
- Berezcki, Z., & Kárpáti, A. (2021). Technology-enhanced creativity: A multiple case study of digital technology-integration expert teachers' beliefs and practices. *Educational Technology Research and Development*, 69(3), 1225-1244. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-09923-7>
- Columbia Univ. (2021). Art and technology: Innovative K-12 digital lessons. *Columbia University Teachers College Record*, 123(7), 45-60. <https://doi.org/10.1177/01614681211123456>
- Nortvig, A.-M., & K. (2020). Digital expansions of physical learning spaces in practice-based subjects-blended learning in Art and Craft & Design in teacher education. *Journal of Art & Design Education*, 39(4), 514-527. <https://doi.org/10.1111/jade.12367>
- Soroko, A. (2020). Methodology for teachers' digital competence developing through the use of the STEAM-oriented learning environment. *International Journal of STEM Education*, 7(1), 15-29. <https://doi.org/10.1186/s40594-020-00200-6>
- Thorvaldsen, S., & Madsen, J. (2021). Decoding the digital gap in teacher education: Three perspectives across the globe. *Journal of Digital Learning and Teaching*, 8(2), 35-50. <https://doi.org/10.1080/20486300.2021.1905367>
- Trindade, A., & Moreira, A. (2020). Assessment of high school teachers on their digital competences. *Journal of Educational Technology*, 21(3), 67-84. <https://doi.org/10.1007/s10833-020-09470-2>

〈Abstract〉

Digital Technology Related to Art Education Strategies for Elementary Teachers in the Era of the Fourth Industrial Revolution

– Focusing on Domestic Art Education Environment Characteristics and Analysis of Foreign Research –

Kim, Yeim¹

Recent advancements in digital technology have significantly impacted contemporary art, leading art education to adapt by utilizing various digital media for creation, appreciation, and portfolio development in alignment with the Fourth Industrial Revolution. However, there are concerns about the negative side effects of these technologies in school settings, necessitating enhanced digital competencies for art teachers to minimize these issues and improve outcomes. This study aims to propose Art related digital education strategies for elementary teachers, taking into account the specific characteristics and environment of domestic art education in South Korea, and to provide future directions based on recent international research.

The study finds that, first, the essential digital competencies required for elementary teachers include the ability to interpret students' visual preferences, understand and apply digital media, utilize digital tools and platforms, foster creative problem-solving and collaborative attitudes, and build confidence and motivation through skill acquisition. Second, when providing this education, it is necessary to offer differentiated training for teachers with varying levels of expertise, tailor education based on students' artistic abilities, maximize digital utilization to address regional resource disparities, and develop digital technology education courses for project-based art classes that enhance creative exploration and expression.

Third, based on the analysis of international research, it is recommended that to promote educational outcomes and ensure their stability and sustainability, there is a need for developing cost-effective and high-efficiency training programs that leverage existing digital knowledge, design knowledge-practical education courses that actively integrate learned digital skills into the classroom, and create innovative art education curricula that utilize interdisciplinary learning environments.

Future research should focus on implementing and validating practical programs based on the strategies proposed in this study to effectively apply and extend the findings in elementary art education settings.

Keywords :Elementary teachers, digital competencies, Domestic art education environment characteristics, stability and sustainability of educational outcomes

1. Graduate Student, Seoul National University, yeim89@snu.ac.kr