

2022 개정 초등 사회과 교육과정의 지리 영역에서 디지털 기술을 활용한 수업 방안 연구

유수진*

A Study on Teaching Methods Using Digital Technology in Geography Education Based on the 2022 Revised Elementary Social Studies Curriculum

Soojin Yoo*

요약 : 본 연구에서는 2022 개정 초등 사회과 교육과정의 지리 영역에서 디지털 기술을 활용한 수업 방안을 탐색하였다. 디지털 환경에서 성장한 초등학생들에게 효과적인 지리교육을 제공하기 위해 교육과정 분석과 디지털 도구 탐색을 통해 성취기준별 디지털 활용 수업 방안을 제시하였다. 연구 결과, 2022 개정 사회과 교육과정은 이전 교육과정에 비해 디지털 활용을 강조하고 있으며, 인터랙티브 지도, 가상현실 및 증강현실, 공공데이터 활용 등 다양한 디지털 도구가 초등 지리교육에 효과적으로 적용될 수 있음을 확인하였다. 3~4학년군에서는 지역 이해와 지도 활용을 중심으로, 5~6학년군에서는 데이터 기반 공간 분석과 세계 지리 이해를 중심으로 디지털 활용 수업 방안을 제안하였다. 특히 SGIS 통계지리정보서비스를 활용한 인구 분포 수업 설계 사례를 통해 구체적인 교수·학습 방안을 제시하였다. 본 연구는 디지털 기술을 활용한 지리교육이 학생들의 공간적 사고력, 데이터 리터러시, 문제해결력을 향상시킬 수 있음을 시사한다. 효과적인 실행을 위해 교사의 디지털 역량 강화, 교육 목표 중심의 도구 활용, 디지털 시민성 교육 등이 함께 고려되어야 할 것이다.

주요어 : 2022 개정 초등 사회과 교육과정, 디지털 도구, 초등 지리교육, 디지털 활용 수업

Abstract : This study explores the integration of digital technology in elementary geography education within the 2022 revised elementary social studies curriculum. To enhance geography learning for digital-native students, the research develops teaching strategies aligned with achievement standards through curriculum analysis and digital tool exploration. Findings indicate that the revised curriculum emphasizes digital integration more than previous versions, with interactive maps, virtual/augmented reality, and public data proving particularly effective. The study proposes differentiated approaches: grades 3~4 focus on regional understanding and map use, while grades 5~6 emphasize data-driven spatial analysis and global geography. A case study utilizing SGIS (Statistical Geographic Information Service) for population distribution instruction is presented. The study suggests that digital geography education enhances students' spatial thinking, data literacy, and problem-solving skills. Successful implementation requires teacher digital competency development, purposeful technology integration, and digital citizenship education.

Key Words : 2022 revised elementary social studies curriculum, Digital technology, Elementary geography education, Digital integration

*서울내발산초등학교 교사(Teacher, Seoul Naebalsan Elementary School, sj0701@sen.go.kr)

I. 서론

아이들은 이제 지도를 펼쳐보는 대신, 손끝으로 화면을 넘기며 세상을 탐색한다. 종이 지도와 교과서 속 지리정보는 실시간 위성 지도, 증강현실(AR), 가상현실(VR) 등으로 확장되고 있으며, 이에 따라 지리교육의 방식도 변화가 요구된다. 2010년 이후 태어난 초등학생들은 태어날 때부터 디지털 환경에 노출된 진정한 ‘디지털 네이티브(Digital Native)’ 세대이다. 이들은 스마트폰과 태블릿을 통해 전 세계 어디든 가상으로 방문하고, 실시간으로 지구 반대편 정보를 수집하는 데 익숙하다(김아람·김아미, 2020). 이러한 학습자들에게 전통적인 지도책과 교과서만으로 지리 개념을 가르치는 것은 그들의 학습 경험과 괴리가 있을 수 있다.

이러한 맥락에서 2022 개정 교육과정은 다양한 교육 혁신 요소 중 하나로 에듀테크의 활용을 강조하면서, 디지털 기술이 새로운 교육의 흐름으로 자리 잡고 있음을 보여준다(교육부, 2022b). 이는 4차 산업혁명 시대에 요구되는 창의적 사고와 정보 처리 능력을 함양하기 위한 정책적 변화의 일환으로 볼 수 있다. 특히 교육부는 디지털 기반 교육혁신 방안을 추진하며 교실 내 디지털 기기 활용과 에듀테크 플랫폼 구축을 적극적으로 지원하고 있다. 2025년에는 초등학교 3학년과 4학년 학생을 대상으로 1인 1기기 정책이 도입되며, 2026년에는 초등학교 3~6학년 전체로 확대될 예정이다(교육부, 2023). 서울시교육청의 경우 초등학교 3, 4학년부터 ‘디벳’(디지털 기기와 친구처럼 함께하는 의미의 디지털 동반자)을 보급하며, 교실 환경에서도 디지털 도구를 적극적으로 활용할 수 있는 기반을 조성하고 있다(아주경제, 2023년 10월 24일자). 기존의 교실 환경에서는 디지털 인프라의 부족으로 인해 효과적인 디지털 학습이 어려웠던 반면, 이제는 교실 안에서도 다양한 디지털 콘텐츠에 접근하고 상호작용할 수 있는 환경이 구축되면서 보다 유연한 수업 설계가 가능해지고 있다. 이는 지리교육에서도 다양한 디지털 자료를 활용하여 학생들의 공간 이해 능력을 효과적으로 길러낼 수 있는 기회를 제공할 것이다.

2022 개정 사회과 교육과정은 이전 교육과정과 비교하여 디지털 활용을 강조하고 있다는 특징을 보인다. 특히 교수·학습 및 평가에서 디지털 기기와 콘텐츠를 활용한 다양한 수업 방법과 평가 방법이 새롭게 추가되었다. 이는 단순히 디지털 도구의 활용을 넘어서, 학습자 중심의 자기

주도적 학습을 촉진하고, 더욱 효과적인 학습 경험을 제공하기 위한 변화라 할 수 있다. 사회과 중에서도 특히 지리 영역은 디지털 기술의 활용이 매우 효과적이다(Milson and Alibrandi, 2008; 김민성, 2021). GIS(지리정보시스템)를 비롯한 디지털 지도, 위치기반 서비스, 증강현실 등의 다양한 디지털 도구들은 추상적인 공간 개념을 구체화하고 실제적인 탐구활동을 가능하게 한다. 디지털 도구는 학생들이 지리적 내용을 새롭고 창의적인 방식으로 학습하면서 지리적 개념을 이해하고 기억하는 데 도움을 준다(Panjattan *et al.*, 2023). 또한 지리 데이터를 분석하는 과정은 학생들이 비판적 사고와 공간적 사고력을 기르는 데 중요한 역할을 한다. 다양한 데이터 시각화와 분석을 통해 지리적 현상을 깊이 있게 탐구하고, 복잡한 정보를 체계적으로 해석하는 능력을 키울 수 있다(Peter and Sprenger, 2022). 이러한 역량은 데이터 기반 사회에서 점점 더 요구되는 필수적인 기술로, 지리교육에서의 디지털 기술 활용은 학생들이 현대 사회의 공간적 문제를 이해하고 해결하는 데 필요한 디지털 리터러시와 공간적 사고력을 함양하는 데 중요한 교육적 토대를 제공한다고 볼 수 있다.

이에 따라 지리교육에서 디지털 기술의 활용 방안에 관한 연구가 최근 활발히 진행되어 왔다(이동민·오홍택, 2020; 이종원, 2023; 함경림 등, 2024). 그러나 해당 연구들은 주로 고등교육 현장을 중심으로 이루어져 초등 지리교육에 적용 가능한 교수·학습 방법은 상대적으로 미비한 실정이다. 2025학년도부터 초등학교 3, 4학년 교실 환경이 전면적으로 디지털화됨에 따라 초등교원을 대상으로 한 다양한 연수가 실시되고 있으나, 담임 교사가 거의 모든 과목을 가르치는 초등교육의 특수성으로 인해 교과별 특성에 적합한 교수·학습 방법론보다는 범교과적으로 적용할 수 있는 디지털 도구의 기능적 측면에 편중된 경향이 있다. 따라서 본 연구에서는 2022 개정 초등 사회과 교육과정의 지리 영역을 중심으로, 디지털 기술을 활용한 효과적인 수업 방안을 제안하고자 한다. 교육과정 분석을 통해 디지털 기술과 연계할 수 있는 성취기준을 도출하고, 이에 적합한 디지털 도구와 콘텐츠를 선정하여 학습자 중심의 수업 모델을 제시하고자 한다. 이를 통해 초등학생들이 지리적 개념을 보다 실질적으로 이해하고, 디지털 시대에 필요한 공간정보활용 능력을 기를 수 있는 교육적 기회를 제공할 수 있을 것으로 기대한다.

II. 지리교육에서의 디지털 기술 활용

디지털 학습 도구는 지리교육에서 학습자의 흥미와 참여도를 높이고 복잡한 지리적 개념을 이해하는 데 필수적 요소로 자리 잡고 있다(Strobl, 2007). 지리교육의 주요 과제인 추상적 개념과 현상의 이해를 돕기 위해 시각적 자료가 중요하며, 디지털 도구는 이를 효과적으로 제공하는 강력한 수단이다(Panjartan *et al.*, 2023). 이 장에서는 초등 지리교육에서 활용할 수 있는 다양한 디지털 도구의 유형과 적용 사례를 살펴보고자 한다.

1. 인터랙티브 지도(Interactive Map)

인터랙티브 지도는 지리 데이터의 디지털 표현 방식으로, 사용자가 지도를 조작하고 다양한 정보 계층을 탐색하며 상호작용적 기능을 통해 추가 데이터에 접근할 수 있게 하는 도구이다(Roth, 2013). 이러한 지도는 사용자가 확대, 축소하거나 특정 영역을 클릭해 상세 정보를 확인하고, 개인의 선호에 따라 정보를 필터링할 수 있도록 지원함으로써 사용자 경험을 향상시킬 수 있다. 인터랙티브 지도는 교육, 도시 계획, 환경 과학, 관광 등 다양한 분야에서 공간적 관계의 이해와 분석을 돕는 도구로 널리 사용되고 있으며, 웹 매핑 애플리케이션, 지리 정보 시스템 기반 지도, 스토리 맵, 히트맵, 3D 지도, 모바일 인터랙티브 지도, 데이터 시각화 지도 등 다양한 유형이 있다(Reznik, 2005). 인터랙티브 지도는 교실 환경에서 복잡한 소프트웨어 없이도 간편하게 활용할 수 있어 학생들이 공간적 주제를 쉽게 학습할 수 있게 해주며, 학생들이 직관적인 방식으로 데이터를 탐색하고 컴퓨터 화면에서 시각적 패턴을 발견하고 분석할 수 있게 해 준다(Taylor and Plewe, 2006). 이와 관련하여 여러 연구에서는 학생들이 단순히 지도를 읽는 것보다 직접 지도와 상호작용하는 과정에 참여할 때 교육 효과가 높다는 것을 보여주었다(Taylor and Plewe, 2006; Huyer, 2019; Robertson *et al.*, 2019; Park, 2021). 특히 이러한 지도는 시간적·공간적 차원을 동시에 표현할 수 있어 지역의 변천 과정이나 환경 변화와 같은 지리적 현상의 시계열적 분석을 비롯한 다양한 교과 내용을 효과적으로 전달하는 데 유용하다(Taylor and Plewe, 2006).

인터랙티브 지도는 학생들의 공간적 사고력과 지리적 이해를 향상시키는 효과적인 도구로서 전 세계 지리교육

현장에서 활용되고 있다. Robertson *et al.*(2019)은 호주 멜버른의 초등학교 고학년 학생들을 대상으로 구글 지도, 구글 어스 등 디지털 지도 프로그램을 활용한 지역 사회 조사와 공간적 데이터 수집 활동을 실시하였다. 학생들은 학교 주변 도보 탐사, 지오태깅 앱을 통한 장소별 정보 입력, 공간적 패턴 분석 등을 수행했으며, 전통적인 지도보다 디지털 지도 활용 시 정보 검색 능력과 공간적 패턴 인식에서 더 높은 성과를 보였다. Taylor and Plewe(2006)의 연구에서는 미국 유타주의 7학년 학생 145명을 대상으로 종이 지도와 인터랙티브 지도의 학습 효과를 비교하였고, 그 결과, 인터랙티브 지도를 사용한 학생들의 성적이 향상되었으며, 특히 공간적 개념 분석과 설명에서 우수한 성과를 나타냈다. Huyer(2019)는 독일의 중학생을 대상으로 한 언어적 경관 프로젝트에서 OpenStreetMap, 구글 지도 등을 활용하여 도시 환경의 다양한 언어적 표지와 간판에 위치 정보를 부여하고 지역의 언어적, 문화적 특성을 시각화하였다. 이 과정은 학생들의 비판적 사고와 디지털 역량을 향상시키는 동시에 지역 사회에 대한 이해를 높이는 데 유용하였다. González(2020)는 스페인의 중학생을 대상으로 WebGIS 애플리케이션인 Digital Atlas for Schools를 활용한 지리교육의 효과성을 연구하였다. 이 연구에서는 디지털 지도책을 활용한 학습이 학생들의 공간적 사고력, 지리적 지식, 책임감 있는 시민 의식 형성에 긍정적인 영향을 미쳤음을 확인하였다. 특히 학생들은 디지털 지도를 통해 공간 데이터를 직접 조작하고 분석함으로써, 지리적 현상에 대한 더 깊은 이해와 비판적 시각을 발전시킬 수 있었다. Artvinli(2010)는 GIS를 활용한 지리교육이 튀르키예 중학생들의 학습 태도와 성취도에 미치는 영향을 분석하였다. 이 연구에 따르면, GIS를 활용한 수업은 학생들의 지리 학습에 대한 흥미와 동기를 유발하고, 공간적 사고력과 문제해결 능력 향상에 기여하는 것으로 나타났다. 학생들은 GIS 기반 활동에 대해 긍정적인 태도를 보였으며, 특히 실제 세계의 지리적 문제를 GIS를 통해 분석하고 해결책을 모색하는 과정에서 높은 참여도를 보였다. 국내에서도 구글 어스와 구글맵을 비롯한 다양한 인터랙티브 맵을 교육에 활용한 연구가 진행되어 왔다(박순호·정은주, 2008; 최진호 등, 2011; 김민성·유수진, 2014; 김민성 등, 2016). 이러한 연구들에 따르면, 인터랙티브 맵을 지리 수업에 활용했을 때 학생들의 공간인지 능력이 향상되고, 지리적 지식 습득과 학습 흥미 유발에 효과적인 것으로 나타났다. 이상에서 살펴본 바와 같이 인터랙티브

맵은 학생들의 디지털 역량 개발과 함께 실질적인 지리적 이해를 동시에 증진시키는 효과가 있다.

초등지리 수업에서 적용할 만한 인터랙티브 맵으로는 네이버, 카카오, 구글과 같은 인터넷 지도, 구글 어스, 패들렛 지도, SGIS 에듀 등이 있다. 네이버와 카카오 지도는 국내 지역에 대한 상세한 정보와 거리뷰, 대중교통 정보 등 다양한 정보 레이어를 제공하여 학생들의 지역 이해에 큰 도움을 주므로, 학생들의 생활 주변을 탐색하고 이해하는데 효과적으로 활용될 수 있다. 구글 지도는 전 세계에 대한 방대한 정보를 제공하여 세계 지리 학습에 적합하다. 특히 거리뷰와 위성 영상을 통해 학생들은 직접 방문하기 어려운 세계 여러 지역의 환경과 문화를 간접적으로 경험할 수 있다. 구글 어스는 3D 기능을 통해 지형에 대한 입체적 이해를 가능하게 한다. 특히 타임랩스(Time Lapse) 기능을 통해 시간에 따른 환경 변화를 관찰할 수 있어, 도시화, 기후 변화, 환경 파괴 등의 주제를 학습할 때 유용하게 활용될 수 있다. 국토정보플랫폼과 SGIS 에듀는 공신력 있는 정부 기관에서 제공하는 데이터를 바탕으로 하여 신뢰성 높은 정보를 제공하며, 특히 통계자료의 공간적 시각화를 통해 지역 간 차이와 특성을 이해하는데 효과적이다. SGIS 에듀와 패들렛 지도는 커뮤니티 매핑이 가능하며, 초등학생 수준에서 조작하기도 용이하여 학생들이 특정 주제에 관한 자신의 생활 주변 환경의 특징을 조사하고, 지도에 직접 기록하고 공유함으로써 참여형 지리 학습을 가능하게 해 주는 도구이다.

2. 가상현실 및 증강현실

최근 교육 분야에서 디지털 기술의 활용이 증가하면서 지리교육 영역에서 가상현실(VR)과 증강현실(AR) 기술도 활발히 적용되고 있다. 이러한 기술들은 학습자들에게 보다 실감나는 경험을 제공하고, 공간적 개념을 효과적으로 전달할 수 있는 잠재력을 가지고 있다. 가상현실과 증강현실 기술은 지리교육에서 다음과 같은 교육적 효과가 있다.

첫째, 현장답사활동을 효과적으로 지원하고 그 경험의 범위를 확장한다. Bos *et al.*(2022)은 대학 1학년 인문지리학 전공생을 대상으로 웨일스 스노도니아 국립공원 현장 학습에 가상현실 기술을 적용했다. 카메라로 촬영한 360도 이미지와 영상을 가상현실 디스플레이 장치로 경험하게 하여 학생들이 현장 방문 전에 관찰 기능을 습득하고 경

관의 특성을 미리 파악할 수 있었다. 특히, 현장의 잠재적 위험 요인을 함께 확인하며 안전 계획을 수립하는 협업 활동도 가능했다.

둘째, 학업 성취도와 학습 동기를 부여하는 데에도 긍정적인 영향을 미친다. Gümbür and Avaroğulları(2020)는 튀르키예의 중학생을 대상으로 물리적 교육 자료(카드나 교과서)에 디지털 콘텐츠를 결합하는 AR Science Cards 애플리케이션과 HP Reveal AR Studio와 같은 증강현실 도구를 사용하여 증강현실 기술이 사회과교육에 미치는 효과를 분석하였다. AR Science Cards 애플리케이션을 통해서는 역사적인 장소를 살펴보고, HP Reveal AR Studio를 통해서는 교과서의 기존 시각 자료에 다양한 가상 객체를 추가하여 내용을 풍부하게 보완하였다. 연구 결과, 증강현실 기술을 활용한 실험군이 전통적 교과서만 사용한 대조군보다 통계적으로 유의미한 학업 성취도 향상을 보였으며, 학생들의 수업에 대한 태도와 학습 동기도 크게 향상된 것으로 나타났다. Voliti *et al.*(2022)은 그리스 초등학교 5~6학년 학생 43명을 대상으로 그리스 지도, 인구 분포, 태양계 등을 학습할 수 있는 3개의 증강현실 애플리케이션을 개발하여 적용했다. 게임 기반 학습 원칙을 적용한 이 애플리케이션들은 학생들의 흥미와 상호작용을 유도했으며, 교사에게는 기존 교과서 학습을 보완하는 효과적인 보조 도구로 인식되었다. 연구에 참여한 교사들은 증강현실 기술이 적용된 수업에서 학생들의 학습 성과가 향상되었다고 평가했으며, 특히 추상적인 지리 개념을 구체화하는 데 큰 도움이 된다고 하였다.

초등지리 수업에서 활용할 수 있는 가상현실 도구로는 동북아역사재단에서 제공하는 디지털 독도체험관이 있다. 이 누리집은 독도의 모습을 가상현실로 구현하여 학생들이 물리적 제약 없이 몰입형 경험을 할 수 있도록 설계되었다. 국립해양조사원에서도 독도 가상현실 프로그램을 제공하는데 주요 바위 아래 바닷속 모습을 360도 파노라마로 체험할 수 있다. 이러한 프로그램을 통해 직접 방문하기 어려운 독도의 지리적 특성을 생생하게 학습할 수 있다. SRT 누리집에서는 경전·동해·전라선 VR여행이라는 콘텐츠를 제공하고 있다. 경전, 동해, 전라선의 정차역 중에서 목적지를 선택하면 해당 지역의 주요 관광지와 명소를 360도 가상현실로 체험할 수 있다. 특히 여행지를 소개하는 해설이 함께 제공되어 우리나라 국토를 여행하듯이 흥미롭고 실감이 나게 경험할 수 있다. 한편, 내셔널 지오그래픽의 VR서비스는 세계 곳곳을 감상할 수 있는 기회

를 제공한다. 별도의 장비가 있으면 더 실감 나게 체험할 수 있으나, 기기가 없더라도 네셔널 지오그래픽의 유튜브 채널의 360도 영상을 활용하여 세계 여러 장소를 흥미롭게 탐색할 수 있다.

증강현실 도구로는 등고선 애플리케이션 Landscape AR이 있다. 이 애플리케이션은 실제 교육 현장에서 널리 활용되는 도구로, 학생들이 직접 그린 등고선을 3D 가상 지형으로 변환하여 즉각적으로 확인할 수 있어 학습자의 흥미를 유발하고 실제 모형 제작에 소요되는 시간을 절약할 수 있다는 장점이 있다(조현기, 2022). 다만 이 애플리케이션의 기술적 한계도 존재한다. 특히 안쪽에 있는 등고선을 항상 가장 높은 지점으로만 인식하기 때문에, 학생들에게 등고선에 대한 오개념을 형성할 우려가 있다. 따라서 교육 현장에서 이 도구를 활용할 때는 교사가 이러한 제한점을 인지하고 적절한 보완 설명을 제공할 필요가 있다.

3. 공공데이터 활용

공공데이터는 국가나 공공기관이 업무 수행 과정에서 전자적으로 생성하거나 취득하여 관리하는 데이터베이스와 전자화된 파일을 의미한다(유재영 등, 2024). 예를 들어 기상청의 지역별 기온 데이터, 통계청의 인구통계, 한국관광데이터랩의 관광 정보 등 다양한 분야의 자료가 해당된다(함경림 등, 2024). 지리 수업에서 데이터를 활용하면 학생들이 실제 지역의 데이터를 분석하며 지리적 사고력을 기를 수 있고, 생활과 밀접한 주제를 통해 학습 동기를 높일 수 있다(Harris, 2018). 또한 공간정보웹서비스와 연계된 공공데이터는 접근성이 높아 교사와 학생 모두 쉽게 활용할 수 있으며, 데이터 기반 탐구활동을 통해 학생들의 디지털 리터러시를 향상시키는 효과도 얻을 수 있다(유재영 등, 2024). 이에 데이터를 활용한 탐구 기반 수업이 점차 주목받고 있다. 함경림 등(2024)은 고등학교 한국지리 탐구 과목을 중심으로 공간정보웹서비스, 공공데이터, 빅데이터를 활용한 교사 연수 프로그램을 개발하고 적용하였다. 이 프로그램은 통계지리정보서비스를 활용한 자연재해 피해현황 시각화, 한국관광데이터랩과 소셜빅데이터를 활용한 지역 관광지 개발 가능성 평가 등의 실습 활동을 포함하였다. 연수에 참여한 교사들은 다양한 통계자료와 테크놀로지 활용 방법을 알게 되어 유익했다고 평가했다.

초등학생을 대상으로 한 데이터 기반 수업을 살펴보면,

유재영 등(2024)은 공공데이터를 활용한 초등학교 사회과 인공지능융합 수업 사례를 개발하고 적용하였다. 이 연구에서는 세종시의 한 초등학교 4학년 학생들을 대상으로 10차시 분량의 프로그램이 개발되었다. 학생들은 통계청 국가통계포털에서 직접 공공데이터를 찾고 분석하여 지역 문제를 발견하고 해결하는 과정을 경험했으며, 결과적으로 데이터 리터러시 역량, 특히 데이터 수집 영역에서 유의미한 개선을 보였다.

서유나 등(2023)의 연구에서는 KOSIS 통계누리터를 활용하여 지역별 통계 데이터를 포함한 공공데이터를 사용해 학생들이 지역 문제를 발견하고 해결 방안을 모색하는 활동을 수행했다. 이 활동에서 학생들은 스스로 데이터를 탐색해 지역 내 교통 문제, 환경 문제 등을 분석하고 시각화하여 해결책을 제안하는 프로젝트를 진행했다. 그 결과 실험군 학생들은 데이터 수집, 분석, 시각화 능력을 포함한 데이터 리터러시 역량이 전반적으로 향상되었으며, 특히 데이터를 스스로 탐색하고 수집하는 영역에서 통계적으로 유의미한 개선이 관찰되었다. 또한 학생들은 데이터를 기반으로 문제를 정의하고 해결 방안을 도출하는 과정을 통해 비판적 사고와 문제해결 능력을 키웠으며, 실생활과 밀접한 데이터를 다루면서 학습 동기가 높아지고 수업에 적극적으로 참여하게 되었다. 연구자들이 사용한 KOSIS 통계누리터는 통계청에서 제공하는 어린이와 청소년을 위한 통계교육 플랫폼으로, 초등학생들이 통계 자료를 수집하고 분석하는데 유용한 도구로 활용될 수 있다. 이 플랫폼은 인구, 환경, 사회, 문화 등의 주제별 통계 데이터를 시각적으로 제공하며, 지도, 그래프, 표 등 다양한 형태로 데이터를 표현할 수 있는 기능을 갖추고 있다. 특히 통계청의 자료와도 연동되어, 제시된 자료의 정확한 수치도 확인할 수 있다. 우리나라 전체뿐 아니라 지역별 자료도 제공하고 있어 자신이 거주하는 지역의 인구, 산업, 환경 등에 관한 데이터를 다른 지역과 비교할 수 있다. 또한 교사가 통계 클래스룸을 개설하여 수업에 필요한 자료들을 미리 모아두고, 이를 학생들과 공유할 수 있어, 자료를 찾는 데 어려움을 겪는 학생들에게 도움을 줄 수 있다.

KOSIS 통계누리터 외에 초등지리 수업에서 활용할 수 있는 공공데이터 플랫폼으로는 기상청의 기상자료개방포털이 있다. 여기에서는 지역별 기온 및 강수량 정보를 확인할 수 있어, 지역이나 우리나라의 기후 특징을 탐색하는 데 유용하게 활용할 수 있다. 다만 해당 누리집에서 제공하는 ‘평년값’과 같은 전문 용어는 초등학생들이 이

해하기 어려울 수 있으므로, 자료를 효과적으로 활용하기 위해서는 학생 수준에 맞는 교사의 사전 설명이 필요하다. 마찬가지로 기상청에서 운영하는 날씨누리에는 기후 변화와 관련된 다양한 최신 자료와 시각화된 정보를 제공하고 있어, 기후 변화 학습을 위한 풍부한 자료 수집에 효과적이다.

학생들이 수집한 지리 데이터를 효과적으로 시각화하기 위해 캔바(Canva)와 같은 디자인 도구를 활용할 수 있다. 캔바는 직관적인 인터페이스와 다양한 템플릿을 제공하여 초등학생들도 손쉽게 전문적인 수준의 인포그래픽, 포스터, 프레젠테이션 등을 제작할 수 있다는 장점이 있다. 학생들은 지역의 인구 변화, 환경 개발 전후 비교, 도시와 촌락의 특징 등 다양한 지리 정보를 시각적으로 매력 있게 표현할 수 있다. 또한 팀 기능을 활용하면 여러 학생이 하나의 프로젝트에 동시에 참여하여 협업 능력을 기를 수 있다. 완성된 작품은 디지털 파일로 쉽게 공유할 수 있어 학급 전체 또는 학교 커뮤니티와 학습 결과물을 공유하기에 용이하다.

4. 학습 소프트웨어, 드론 및 SNS

애플리케이션이나 이러닝 플랫폼과 같은 학습 소프트웨어도 지리교육에서 활용되고 있다. Aljojo *et al.*(2020)은 Kids' Atlas라는 지리학 학습 애플리케이션을 개발하여 9~12세 초등학생들의 지도 읽기 능력과 지리적 개념 이해를 돕고자 했다. 이 애플리케이션은 3D 객체 시각화, 음성 인식 검색 기능, 퀴즈와 훈련 섹션 등 상호작용적 요소를 포함하고 있으며, 게임화 요소를 통해 학습 동기를 유발했다. 이러한 애플리케이션은 학생들의 지리학적 지식과 기술을 효과적으로 향상시키고 학습 경험을 더 즐겁고 몰입감 있게 만들어 지속적인 학습을 장려하는 것으로 나타났다. Wahyuningtyas and Idris(2020)는 지리 교육에서 컴퓨터 기반 협력 학습(CSCL)을 활용해 학생들의 지리적 문제력을 높이고자 했다. 이를 위해 기본 개념 학습 모듈과 교육용 영상을 제작하고, 이를 이러닝 플랫폼에 통합했다. 그 결과 해당 플랫폼은 학습 도구로서 효과적이고 활용도가 높았으며, 학생들 또한 긍정적으로 반응했다.

지형 데이터를 수집하고 시각화하기 위해 드론을 활용하기도 한다. Mathews *et al.*(2023)이 미국 미시간주의 중학생을 대상으로 한 연구에서 학생들은 조립식 블록 기반 드론 키트를 직접 조립하고 조종하는 체험을 했다. 교사가

고성능 매핑용 드론을 시연하여 학생들에게 전문적인 매핑 기술을 보여주었으며, 수집된 드론 이미지는 수업 자료로 활용되었다. 이러한 드론 활동은 학생들의 공간적 사고력을 향상시키고 지리공간 과학에 대한 관심을 불러일으키는 데 효과적이었다.

SNS를 활용한 교육 사례도 있다. Davies(2019)는 현장 학습에서 인스타그램을 활용해 학생들의 참여와 몰입, 학습 효과를 높이는 방법을 연구했다. 학생들은 현장에서 직접 찍은 사진을 즉시 공유하며, 이를 실시간으로 분석하고 토론하였다. 이를 통해 시각적 데이터를 효과적으로 기록하고 해석할 수 있었으며, 비판적 사고와 문제해결 능력도 향상되었다. 또한, 학생들에게 익숙한 소셜 미디어를 학습에 활용하여 학생들이 자기 주도적으로 학습하는 데도 도움이 됐다.

이처럼 다양한 디지털 도구들은 학생들의 공간적 사고력을 향상시키고, 실제 생활과 연계된 지리적 문제해결력을 기르는 등 여러 가지 교육적 이점이 있었다. 교실에서 이러한 디지털 도구의 이점을 극대화하기 위해서는 교사가 디지털 미디어를 효과적으로 사용하는 기술, 지식과 긍정적인 태도를 갖추고 있을 때 더욱 효과적이다(Asgarov and Badalova, 2024). 따라서 다음 장에서는 교사들이 초등 현장에서 쉽게 적용할 수 있는 디지털 기반 지리 수업 방안을 2022 개정 사회과 교육과정의 성취기준에 맞추어 제안하고자 한다.

III. 2022 개정 초등 사회과 지리 영역의 디지털 활용 교수·학습 방안

1. 2022 개정 사회과 교육과정에 나타난 초등 지리 영역의 디지털 활용

2022 개정 사회과 교육과정의 교수·학습 및 평가는 디지털 기술 활용에 있어 2015 개정 사회과 교육과정과 뚜렷한 차이를 보인다. 2015 개정 사회과 교육과정이 디지털 기술을 주로 교수·학습의 보조 도구나 자료 수집 수단으로 인식했다면, 2022 개정 사회과 교육과정은 이를 교육환경의 핵심 요소로 확장하고 있다. 구체적으로 “디지털 교육환경 조성”, “온·오프라인 연계 수업”, “원격 수업” 등을 명시하며 COVID-19 이후 변화된 교육환경을 적극 반영하고 있다(교육부, 2022a). 평가 측면에서도 2015 개

정 사회과 교육과정은 디지털 활용에 대한 직접적 언급이 없었으나, 2022 개정 사회과 교육과정은 “디지털 도구를 활용한 평가”와 “온라인 평가 도구 개발”을 구체적으로 제시하고 있다(교육부, 2022a). 이는 디지털 기술을 단순한 보조 도구가 아닌 교수·학습 및 평가 방법론의 재구성을 위한 기반으로 인식하는 변화를 보여준다.

2022 개정 사회과 교육과정의 초등지리 영역 또한 디지털 전환 시대의 교육적 요구를 상당 부분 반영하고 있다(표 1). 성취기준에 명시된 디지털 활용 요소를 살펴보면, 가장 두드러지는 디지털 도구는 ‘디지털 영상지도’이다. [4사01-02]의 성취기준 적용 시 고려사항에서는 “우리가 사는 곳의 여러 장소를 탐색할 때는 디지털 영상 지도, 사진 등의 자료나 현장답사 등으로 실제 모습을 파악하는 활동을 수행할 수 있다.”고 명시하고 있다. 이는 저학년 학생들의 공간 인식 발달을 돕기 위해 디지털 영상 지도의 직관적 특성을 활용하려는 의도로 볼 수 있다. [4사05-01]에서는 지도 요소 파악과 관련하여 “디지털 영상 지도의 축소 및 확대 기능을 이용하여 우리 지역을 살펴 보면서 축척 개념도 자연스럽게 이해하도록” 안내하고 있다. 이는 디지털 영상 지도의 기술적 특성을 활용하여 전통적인 지도 학습에서 어려움을 겪는 개념인 축척을 효과적으로 이해시키려는 교수학적 전략으로 해석할 수 있다. 더 넓은 세계 인식과 관련하여 [6사09-01]에서는 “디지털 공간 영상 정보 등 다양한 공간 자료의 특성을 이해”하도록 하고, “디지털 공간 영상 정보를 활용하여 세계지도(평면)와 지구본(입체)의 차이를 이해함으로써 세계에 대한 인식의 왜곡을 줄이도록” 제시하고 있다. 이는 전통적인 지도 매체의 한계를 디지털 도구로 보완하려는 교육과정의 의도를 잘 보여준다.

디지털 영상 지도 외에도 교육과정 문서에서는 다양한 맥락에서 디지털 활용을 제시하고 있다. 특히 ‘누리집’이라는 용어를 통해 웹 기반 자료 활용을 여러 차례 언급하고 있다. [4사05-02], [4사09-02]에서는 지역의 지리 정보를 조사하고, 지역을 알리는 노력을 알아보기 위해 지역의 누리집, 통계 자료, 사회관계망 서비스(SNS), 소식지, 관광 안내 자료 등을 활용하도록 제시한다. 이는 학생들의 일상에서 접하는 디지털 미디어를 교육적으로 활용하는 방안을 제시한 것으로, 디지털 리터러시와 지리교육의 통합 가능성을 보여준다.

데이터를 기반으로 한 학습도 강조한다. [6사02-01]과 [6사02-02]에서는 기후와 인구 분포 학습에서 통계청 누

리집의 자료를 활용하도록 제안하고 있으며, 지도 자료 활용에서는 국토지리정보원 누리집 내 각종 지도 자료를, 기후 자료에서는 기상청 누리집의 자료를 활용하도록 권장하고 있다. 이는 공신력 있는 공공데이터를 지리교육에 활용함으로써 증거 기반 학습의 토대를 마련하는 것으로 해석할 수 있다. 특히 [6사12-01]에서는 다양한 지도와 통계 자료의 활용을 강조하며, 이러한 자료를 수집, 분석하는 과정을 평가 내용으로 제시함으로써 디지털 리터러시를 평가하도록 안내하고 있다. 이는 학생들이 디지털 도구를 활용하여 정보를 찾고, 선별하며, 분석하는 능력을 기르는 데 중점을 둔 것으로, 단순한 지식 습득을 넘어 정보 활용 역량을 기르는 데 초점을 맞추고 있다.

환경 변화의 시간적 이해와 관련하여 [4사10-01]에서는 “환경의 이용과 개발에 따른 변화를 다룰 때는 통계 자료, 보도 자료, 영상자료, 지도 등을 활용할 수 있다.”고 제시하여 환경 변화의 복합적 이해를 위한 다양한 디지털 자료 활용을 권장하고 있다. [6사07-01]에서는 전쟁과 관련된 장소를 직접 방문하는 오프라인 답사뿐 아니라, 온라인 답사도 가능하게 하여 디지털 영상 지도나 가상현실 등을 활용하는 등의 답사 학습 방식의 선택지를 다양하게 제시하고 있다. 이를 통해 물리적 제약에 구애받지 않고 장소에 대한 학습 경험을 확장할 수 있도록 하였다.

지금까지 살펴본 2022 개정 사회과 교육과정에 나타난 초등지리 영역의 디지털 활용은 다음과 같은 교육적 의의를 지닌다. 첫째, 공간 정보의 이해와 분석 능력을 효과적으로 함양할 수 있다. 디지털 영상 지도를 통해 학생들은 다양한 축척의 공간 정보를 자유롭게 탐색하고, 위성사진과 지도를 비교하며 실제 공간과 추상화된 지도를 연결하는 경험을 할 수 있다. 이는 추상적인 지도 기호를 실제 경관과 연결하여 이해하는 데 효과적이며, 전통적인 종이 지도로는 구현하기 어려운 교육적 경험을 제공한다. 둘째, 다양한 디지털 정보원을 통해 지리 정보를 수집하고 활용하는 능력을 기를 수 있다. 지역의 누리집, 통계청, 국토지리정보원, 기상청 등 다양한 기관의 디지털 자료를 활용함으로써 공신력 있는 자료를 선별하고 활용하는 정보 리터러시를 함께 발달시킬 수 있다. 이는 증거 기반 학습의 토대를 마련하고, 실생활 맥락에서의 문제해결 능력을 기르는 데 기여한다. 셋째, 시각적 자료의 풍부한 활용을 통해 복합적 지리 현상에 대한 다각적 이해가 가능하다. 사진, 영상자료, 통계 그래프 등 다양한 시각적 자료를 디지털 환경에서 활용함으로써 환경 변화나 인구 분포와 같은 복

표 1. 2022 개정 초등 사회과 교육과정 지리 영역에 반영된 디지털 활용 내용

성취기준	디지털 활용 내용
[4사01-02] 주변의 여러 장소를 살펴보고, 우리가 사는 곳을 더 살기 좋은 곳으로 만드는 방안을 탐색한다.	우리가 사는 곳의 여러 장소를 탐색할 때는 디지털 영상지도, 사진 등의 자료나 현장답사 등으로 실제 모습을 파악하는 활동을 수행할 수 있다.
[4사05-01] 우리 지역을 표현한 다양한 종류의 지도를 찾아보고, 지도의 요소를 이해한다.	상황에 따라 서책형 지도와 디지털 영상지도 등을 융통성 있게 이용한다. 특히 디지털 영상 지도의 축소 및 확대 기능을 이용하여 우리 지역을 살펴보면서 축척 개념도 자연스럽게 이해하도록 한다.
[4사05-02] 지도에서 우리 지역의 위치를 파악하고, 우리 지역의 지리 정보를 탐색한다.	지역의 누리집, 통계, 지도, 지역에서 발간하는 홍보물 등 다양한 자료를 이용하여 지역의 지리 정보를 조사한다.
[4사09-02]* 지역의 자연환경, 역사, 문화, 생산물 등을 알리려는 지역사회의 노력을 알고 관심을 갖는다.	지역사회의 노력을 조사할 때 지역의 누리집이나 사회 관계망 서비스(SNS), 소식지, 관광 안내 자료 등을 활용할 수 있다.
[4사10-01] 여러 지역의 자연환경과 인문환경의 특징을 살펴보고, 환경의 이용과 개발에 따른 변화를 탐구한다.	환경의 이용과 개발에 따른 변화를 다룰 때는 시간의 흐름에 따른 경관과 토지 이용의 변화를 나타낸 사진 등과 같은 시각 자료뿐 아니라 통계 자료, 보도 자료, 영상자료, 지도 등을 활용할 수 있다.
[6사01-01] 우리나라 산지, 하천, 해안 지형의 위치를 확인하고 지형의 분포 특징을 탐구한다.	국토의 지형 경관을 텍스트 중심의 자료보다는 주제도나 그래픽, 영상물 등의 구체적인 자료로 살펴보고, 국토지리정보원 누리집 내 각종 지도 자료, 디지털 영상지도, 국토 전체 및 지방별 백지도 등을 활용하도록 한다.
[6사01-02]* 독도의 지리적 특성과 독도에 대한 역사 기록을 바탕으로 영토로서 독도의 중요성을 이해한다.	독도를 다루는 다양한 정보를 탐색하는 데 독도와 관련 있는 기관의 누리집을 활용할 수 있다.
[6사02-01] 우리나라의 계절별 기후 특징을 자료에서 탐구하고, 기후변화로 인한 자연재해의 심각성을 이해한다.	- 기후 그래프를 비롯해 디지털 영상 자료와 지도, 통계 자료, 사진 등 다양한 시각 자료를 활용하며... - 기후변화 및 자연재해 관련 자료는 미디어 등에서 시의적절하게 선별하되, 자료의 신뢰성을 고려하여 기상청 누리집에서 기상 특보의 종류와 발표 기준, 기후 관련 통계 자료와 그래프, 위성사진 등을 활용할 수 있다.
[6사02-02] 우리나라의 지역별 인구 분포의 특징을 알아보고, 이에 따른 문제점과 해결 방안을 탐색한다.	우리나라 인구 분포를 파악하는 데 필요한 자료로 통계청 누리집의 자료를 활용하며...
[6사07-01]* 분단으로 나타난 문제점과 분단과 관련된 장소를 평화의 장소로 만들려는 노력 등을 알아보고, 평화 통일을 위해 우리가 할 수 있는 일을 탐색한다.	전쟁과 관련 있는 장소 및 기념관, 박물관 등을 온오프라인으로 방문하여 전시물을 분석하고...
[6사09-01] 세계를 표현하는 다양한 공간 자료의 특징을 이해하고, 지구본과 세계지도에서 위치를 표현하는 방법을 익힌다.	- 지구본, 세계지도뿐만 아니라 디지털 공간 영상 정보 등 다양한 공간 자료의 특징을 이해하고 이를 활용하여... - 디지털 공간 영상 정보를 활용하여 세계지도(평면)와 지구본(입체)의 차이를 이해함으로써 세계에 대한 인식의 왜곡을 줄이도록 유의한다.
[6사10-01] 세계의 여러 지역의 지형 경관을 살펴보고, 이를 통해 다양한 삶의 모습을 이해한다.	세계적으로 유명하거나 학생이 가보고 싶은 지형 경관 학습을 위해 텍스트 자료뿐만 아니라 지도나 시청각 자료(사진, 영상 등)의 활용도를 높임으로써 직접 경험하지 않은 곳에 대한 감각을 기를 수 있도록 한다.
[6사10-02] 세계의 다양한 기후를 알아보고 기후 환경과 인간생활 간의 관계를 탐구한다.	기온 및 강수량을 나타낸 기후 그래프, 지도, 사진 자료 등을 활용하여 세계 주요 기후의 분포를 파악하도록 설정한 것이다.
[6사12-01] 세계의 인구 분포를 파악하고 여러 국가의 인구 특징을 탐구한다.	세계 여러 지역의 인구 분포와 특징을 도출하는 데 다양한 지도 및 통계 자료를 활용할 수 있으며 이러한 자료를 수집하고 분석하는 능력을 평가할 수 있다.

* *는 지리, 일반사회, 역사 통합 성취기준임.

합적 현상을 종합적으로 이해할 수 있다. 특히 시간에 따른 변화를 시각적으로 비교하는 것은 환경 변화와 같은 역동적 현상을 이해하는 데 효과적이다. 넷째, 현대 사회의 소통 방식을 교육 내용에 반영함으로써 지리교육의 실용성과 시의성을 높일 수 있다. 지역을 알리는 노력이나 지역 홍보 활동과 관련하여 사회관계망 서비스(SNS)를 언급함으로써 학생들의 일상에서 접하는 디지털 미디어를 교육적으로 활용하는 방안을 제시하고 있다. 따라서 이러한 교육적 가치를 현장에서 충분히 실현하기 위해서는 사회과에서 디지털 도구를 효과적으로 활용할 수 있는 교수학적 접근 방식에 대한 구체적 지침이 필요하다.

2. 초등 지리영역 성취기준에 따른 디지털 활용 방안

1) 3~4학년군 성취기준별 디지털 활용 방안

3~4학년군의 성취기준은 학생들이 생활 주변의 지리적 요소를 탐색하고 이해하는 데 중점을 두고 있다. 각 성취기준별 구체적인 디지털 활용 방안은 다음과 같다(표 2). 먼저 3학년 1학기에 학습하는 [4사01-02]는 주변의 여러 장소를 탐색하고 우리가 사는 곳을 더 살기 좋은 곳으로 만드는 방안을 도출하는 데 초점을 맞추고 있다. 주변의 여러 장소를 살펴볼 때는 네이버, 카카오, 구글 등 인터넷 지도 서비스를 통해 주요 장소를 확인하고, 거리 보기 기능으로 온라인 현장답사 활동을 할 수 있다. 이는 물리적 제약 없이 지역을 탐색할 기회를 제공한다. 주변 여러 장소의 좋은 점과 문제점을 살펴보기 위해서는 SGIS 에듀와 패들렛을 활용할 수 있다. SGIS 에듀는 ‘함께하는 지도’ 서비스를 제공하여 학생들이 협업하여 커뮤니티 맵핑을 할 수 있는 환경을 제공한다. 교사가 사전에 지역 범위와 등록 지점 카테고리를 설정하고 지도를 개설하여 공유하면, 학생들은 해당 지도에 접속하여 교사가 미리 설정한 카테고리(예: 기능별 장소, 좋은 점, 문제점, 개선할 점 등)에 따라서 다른 색상의 핀으로 지점을 표시할 수 있다(그림 1). 패들렛 지도도 유사한 기능을 제공하지만, 학생들이 직접 핀의 색상을 선택해야 하므로 일관된 카테고리 관리 측면에서는 SGIS 에듀가 좀 더 체계적인 장점이 있다. 두 플랫폼 모두 학생들이 협업적으로 지역의 특징과 문제점을 시각화하고 공유함으로써 지역에 대한 이해와 개선 방안 모색에 효과적으로 활용될 수 있다.

3학년 2학기에는 교통과 통신의 변화 학습에 디지털

도구를 활용할 수 있다. 해당 성취기준은 통합 성취기준으로 교통 변화에 관한 [4사04-02], 통신 변화에 관한 [4사04-03] 모두 KOSIS 통계누리터를 활용할 수 있다. [4사04-02] 학습을 위해 학생들은 통계누리터에서 자동차 등록 대수, 국제 수송량의 변화, 국제 항공 편수, 우리나라 철도와 고속 국도의 총길이 등 교통 변화를 분석함으로써 시간에 따른 교통수단의 발전과 그에 따른 생활 모습의 변화를 이해할 수 있다(그림 1). 한편, 삼성화재 모빌리티뮤지엄 누리집에서는 과거부터 현재, 미래까지의 다양한 자동차의 변화 모습을 사진으로 확인할 수 있다. 이 학습에서는 통계 자료를 단순히 수집하는 것에서 나아가, 수집한 데이터를 그래픽 디자인 도구인 캔바(Canva)를 활용하여 시각화하는 활동을 추가하면 데이터 리터러시 역량을 강화할 수 있다. [4사04-03]에서는 통계누리터에서 우리나라 휴대전화 보유율, 인터넷 이용률, 온라인 쇼핑 자료 등의 자료를 통해 정보와 의사소통 방식의 변화를 분석함으로써 통신수단의 발달이 일상생활에 미친 영향을 구체적으로 이해할 수 있다. 이 성취기준에서는 디지털 시민성 교육과 연계하여, 통신수단의 발달로 인한 디지털 정보의 비판적 분석 능력과 온라인 공간에서의 책임 있는 행동에 대해 생각해보는 활동을 포함할 수 있다.

4학년 1학기에서 지도의 요소와 활용을 살펴보는 [4사05-01]를 위해 국토정보플랫폼 국토정보맵과 네이버, 카카오, 구글 지도를 활용할 수 있다. 학생들은 지도를 확대, 축소하면서 나타나는 정보의 차이를 확인하고, 각 지도 플랫폼에서 사용하는 기호와 범례의 특징을 찾아볼 수 있다. 또한 길 찾기, 장소 검색, 거리 재기 등의 기능을 활용하여 일상생활에서 지도를 활용할 수 있도록 스토리텔링을 이용한 미션을 부여하여 이를 해결하는 수업을 해 볼 수 있다. 등고선을 학습할 때는 앞서 살펴본 Landscape AR 애플리케이션을 활용할 수 있다. 이때 학생들이 증강현실 기술에 몰입하여 시각적 효과에만 집중하기보다 등고선이 지형을 표현하는 원리를 이해할 수 있도록 체계적인 지도가 이루어져야 한다.

[4사05-02]의 지역의 지리 정보를 탐색하기 위해서는 지역 누리집과 KOSIS 통계누리터를 활용할 수 있다. 먼저, 지역 누리집의 통계연보를 활용하여 기후, 인구, 지형, 면적 등 지역의 지리 정보를 조사한다. 이후, 이를 바탕으로 통계누리터를 활용해 우리 지역과 인구수나 면적이 비슷한 다른 지역을 찾아 비교하며, 지역의 특성을 보다 깊이 이해하는 활동을 진행할 수 있다. 예를 들어 ‘우리 지역

표 2. 디지털 도구 활용 방안(3~4학년군 예시)

학년-학기	성취기준	디지털 도구	활동 예시
3-1	[4사01-02] 주변의 여러 장소를 살펴보고, 우리가 사는 곳을 더 살기 좋은 곳으로 만드는 방안을 탐색한다.	국토정보플랫폼 국토정보맵 (https://map.ngii.go.kr/) 네이버, 카카오, 구글 지도 SGIS 에듀 (https://sgis.kostat.go.kr) 패드렛 (https://padlet.com)	- 우리가 사는 곳의 주요 장소 확인하고, 거리 보기 기능으로 온라인 현장 답사활동하기 - 주변 주요 장소 표시하기 - 주변 여러 장소의 좋은 점과 좋지 않은 점을 지도에 표시하여 커뮤니티맵 만들고 공유하기
3-2	[4사04-02]* 옛날부터 오늘날까지 교통의 변화에 따른 이동과 생활 모습의 변화를 이해한다.	KOSIS 통계누리터 (https://kosis.kr/edu) 삼성화재 모빌리티뮤지엄 (https://www.stm.or.kr)	자동차 등록 대수, 국제 수송량의 변화, 국제 항공 편수, 우리나라 철도와 고속 국도의 총길이 등 교통 변화 분석하기
	[4사04-03]* 옛날부터 오늘날까지 통신수단의 변화에 따른 정보 교류와 의사소통 방식의 변화를 설명한다.	KOSIS 통계누리터	우리나라 휴대전화 보유율, 인터넷 이용률, 온라인 쇼핑 자료 등의 자료를 통해 정보와 의사소통 방식의 변화 분석하기
4-1	[4사05-01] 우리 지역을 표현한 다양한 종류의 지도를 찾아보고, 지도의 요소를 이해한다.	국토정보플랫폼 국토정보맵 네이버, 카카오, 구글 지도 Landscape AR 애플리케이션	- 지도를 확대, 축소하면서 축척 이해하기 - 각 지도 플랫폼에서 사용하는 기호와 범례의 특징 찾아보기 - 길 찾기, 장소 검색, 거리 재기 등의 기능을 활용하여 일상생활에서 지도 활용하기 - 증강현실을 이용하여 등고선 이해하기
	[4사05-02] 지도에서 우리 지역의 위치를 파악하고, 우리 지역의 지리 정보를 탐색한다.	지역 누리집 KOSIS 통계누리터 구글 클래스룸 (https://classroom.google.com)	- 지역 누리집의 <통계연보>에서 지역의 지리 정보(기후, 인구, 지형, 면적 등) 찾기 - 통계누리터에서 우리 지역과 비슷한 인구 수, 면적을 가진 지역 찾아보고, 다른 지역과 비교하기 - 우리지역 지리 정보 디지털 백과 사전 만들기
4-2	[4사09-01]* 생활 주변에서 찾을 수 있는 여러 가지 문제를 파악하고, 그 문제를 합리적으로 해결하는 능력을 기른다.	패드렛 (https://padlet.com)	- 지역의 지리적, 환경적 문제 찾아 정리하기 - 지역 문제의 해결방안 패드렛에서 브레인스토밍하기 - 지역단체장에게 의견 보내기
	[4사09-02]* 지역의 자연환경, 역사, 문화, 생산물 등을 알리려는 지역사회의 노력을 알고 관심을 갖는다.	지역 누리집 캔바 (https://www.canva.com)	- 지역 누리집의 <문화관광>, <지역 소개>에서 지역의 자연환경, 생산물 등 지역을 대표하는 것과 이를 알리려는 노력 찾기 - 지역 홍보 자료 캔바로 만들기
	[4사10-01] 여러 지역의 자연환경과 인문환경의 특징을 살펴보고, 환경의 이용과 개발에 따른 변화를 탐구한다.	국토정보플랫폼 국토정보맵 네이버, 카카오, 구글 지도 구글 어스 통계누리터 SRT VR 서비스 (https://etk.srail.kr)	- 디지털 영상지도로 여러 지역의 자연환경과 인문환경 살펴보기 - 구글 어스의 타임랩스 기능을 이용하여 1984년부터 현재까지의 환경의 변화 살펴보기 - 통계누리터에서 변화된 지역의 인구, 산업 변화 데이터 찾아보고, 환경의 변화가 지역에 미친 영향 탐구하기
	[4사10-02] 사례에서 도시의 인구, 교통, 산업 등의 특징을 탐구하고, 도시에서의 삶의 모습을 이해한다.	KOSIS 통계누리터	사례 도시를 정하고, 그 도시의 인구, 교통, 산업 자료를 찾아 도시의 특징 분석하기

* *는 지리, 일반사회, 역사 통합 성취기준임.

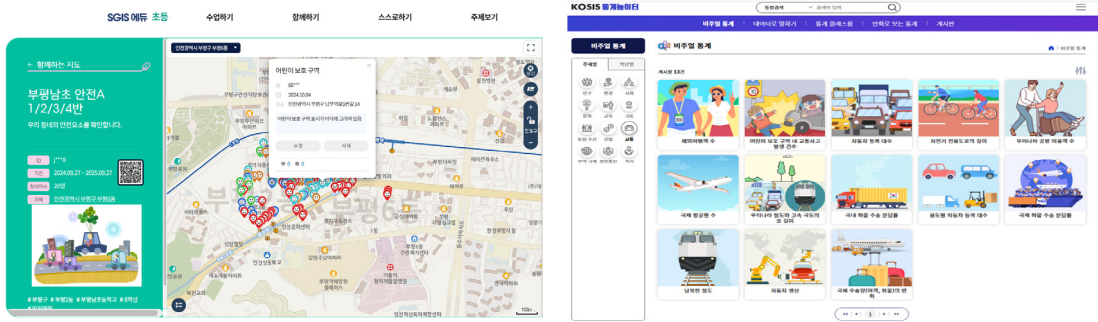


그림 1. 3~4학년군에서 활용 가능한 디지털 도구(왼쪽: SGIS 에듀, 오른쪽: 통계놀이터)

은 경상북도의 울진군과 면적이 비슷하다.’, ‘우리 지역은 서울특별시에서 3번째로 인구가 많다.’ 등과 같이 다른 지역이나 상위 행정 구역 내에서 비교를 통해 우리 지역의 상대적 위치와 특성을 파악할 수 있다. 이러한 비교 분석 활동은 단순히 지역의 물리적 특성을 아는 것을 넘어, 지역 간 관계성과 공간적 맥락 속에서 지역의 지리적 특징을 종합적으로 이해하는데 도움이 된다. 학생들이 수집한 지역 정보를 구글 클래스룸 같은 학습관리시스템에 공유하고 협업적으로 ‘우리 지역 지리 정보 디지털 백과사전’ 만들기 프로젝트를 수행하면, 학생들은 지식 구성과 공유 과정에 적극적으로 참여하게 될 것이다. 이러한 활동에서는 정보 수집 능력, 디지털 도구 활용 능력, 협업 능력 등을 종합적으로 평가할 수 있다.

통합 성취기준인 4학년 2학기 [4사09-01]에서는 패들렛의 담벼락을 활용하여 지역의 지리적 문제나 환경 문제를 수집한 내용을 정리하고, 캔버스 기능을 활용하여 지역 사회 문제의 해결 방안을 브레인스토밍하는 활동도 진행할 수 있다. 학생들이 온라인 공간에서 동시에 아이디어를 공유하고 발전시키는 과정에서 디지털 시민성과 협업 능력도 함께 기를 수 있다. 이를 바탕으로 ‘우리 동네 개선 제안서’ 만들기 활동을 실시하고, 이를 통해 실제적인 지역 사회 참여 경험을 제공할 수 있다. 만든 제안서는 지역 누리집 내 지역자치단체장과 소통할 수 있는 게시판에 게시함으로써 학생들이 실제로 지역의 일에 참여해 볼 수 있다.

[4사09-02]에서는 지역을 알리는 노력을 찾기 위해 지역 누리집 및 SNS를 활용할 수 있다. 지역 누리집의 문화 관광, 지역 소개에서 지역의 자연환경, 생산물 등 지역을 대표하는 것과 이를 알리려는 노력을 찾아봄으로써 지역 홍보 활동에 대한 이해와 관심을 높일 수 있다. 이 성취기준에서는 학생들이 직접 지역 홍보 디지털 콘텐츠를 제작

하는 프로젝트 학습을 설계할 수 있다. 학생들이 지역의 특색 있는 자원을 조사한 후, 캔바 같은 디자인 도구를 활용하여 디지털 포스터나 짧은 홍보 영상을 제작하는 활동은 창의성과 디지털 제작 능력을 기르는 데 효과적이다. 이러한 학생 제작 콘텐츠는 실제 지역 누리집이나 SNS에 게시함으로써 실제적인 사회 참여 경험도 제공할 수 있다.

[4사10-01]에서 여러 지역의 자연환경과 인문환경의 특징을 살펴보기 위해서는 디지털 영상지도를 효과적으로 활용할 수 있다. 이러한 디지털 도구는 기존 교과서의 정적인 삽화나 제한된 이미지를 넘어 실제 지역의 모습을 생생하게 확인할 기회를 제공한다. 보다 실감나는 체험을 위해서는 SRT에서 제공하는 가상현실 프로그램도 활용해 볼 수 있다. [4사05-02]에서 자료를 수집한 방법으로 사례 지역의 지리 정보를 살펴보면서도 우리 지역과는 다른 지역을 이해할 수 있는 학습을 진행하도록 한다. 환경의 이용과 개발에 따른 변화를 탐구할 때는 구글 어스를 활용할 수 있다. 구글 어스의 타임랩스 기능을 이용하여 지역의 환경 변화를 살펴보고, 변화된 지역의 인구, 산업 변화 데이터를 찾아봄으로써 환경의 변화가 지역에 미친 영향을 탐구할 수 있다. 구글 어스에서는 1984년부터의 위성 영상 자료를 제공하므로, 학습 효과를 높이기 위해서는 이 기간에 가시적인 변화가 뚜렷하게 나타난 지역을 선택하는 것이 적절하다. 우리나라에서 환경 변화를 효과적으로 관찰할 수 있는 지역으로는 국제공항 건설로 급격히 개발된 인천 영종도, 행정중심복합도시로 계획적으로 조성된 세종특별자치시, 대규모 신도시 개발이 이루어진 경기도 화성시 동탄, 그리고 매립지에 조성된 국제도시 인천 송도 등이 있다. 이러한 지역들은 짧은 기간 동안 자연환경이 크게 변모한 사례로, 환경 개발과 변화의 과정을 명확하게 관찰할 수 있다.

마지막으로, 도시의 특징을 탐구하고, 도시에서의 삶의 모습을 이해하는 [4사10-02]에서는 KOSIS 통계놀이터를 활용할 수 있다. 사례 도시를 정하고, 그 도시의 인구, 교통, 산업 자료를 찾아 도시의 특징을 분석함으로써 도시의 특성과 도시에서의 삶의 모습을 이해할 수 있다.

2) 5~6학년군 성취기준별 디지털 활용 방안

5~6학년군의 성취기준은 우리나라의 지리적 특성과 세계 여러 나라의 기초적인 지리 정보를 탐색하는 데 중점을 두고 있다. 각 성취기준별 구체적인 디지털 활용 방안은 다음과 같다(표 3). 먼저 5학년 1학기 우리나라 지형 분포와 관련된 성취기준 [6사01-01]에서는 국토정보플랫폼 국토정보맵, 네이버, 카카오, 구글 지도, 구글 어스, 패들렛 등의 디지털 도구를 활용할 수 있다. 디지털 지도를 이용해 우리나라 산지, 하천, 해안 지형의 특징을 파악해 보고, 구글 어스 프로 버전의 지형 프로파일(고도 단면도) 기능을 활용해 우리나라의 동고서저 지형을 시각적으로 파악할 수 있다. 또한 패들렛을 이용해 지도에 여행 경로를 표시하며 우리나라 국토 여행 계획을 세우는 활동을 수행할 수 있다. 구글 지도에서도 여행 경로를 설정하는 기능이 있으나 패들렛이 좀 더 단순하여 초등학교생들이 쉽게 접근할 수 있다. 이러한 활동은 단순히 지도 읽기에서 나아가 실제적인 공간 경험을 가상으로 제공한다는 점에서 의미가 있다. 또한 국토 여행을 계획하고, 이를 공유하는 활동은 협업적 학습과 의사소통 능력 향상에도 기여할 수 있을 것이다.

[6사01-02]는 독도의 특징을 이해하는 성취기준으로, 이와 관련하여 수업에 활용할 수 있는 디지털 콘텐츠가 다양하게 개발되어 있다. 그중 동북아역사재단의 독도체험관은 독도의 지리적, 역사적 지식을 흥미롭게 탐색할 수 있어 주목할 만하다. 독도체험관에서는 가상현실을 통해 독도의 경관을 실감나게 체험하고, 메타버스 활동을 통해 다양한 임무를 수행하며 독도에 관한 지식을 재미있게 습득할 수 있다(그림 2). 이 성취기준에서는 메타버스와 가상현실이라는 첨단 기술을 활용하여 학생들에게 물리적 방문이 제한적인 독도를 가상으로 경험할 수 있는 기회를 제공한다. 이러한 방식으로 학생들은 단순한 지식 습득을 넘어 감각적 체험을 통해 독도의 지리적 특성과 그 가치를 심층적으로 이해하게 될 것으로 기대한다.

우리나라 기후 특징을 다루는 [6사02-01]의 경우, 기상자료개방포털, 기상청 날씨누리, SGIS 통계지리서비스와 같은 공공데이터를 활용할 수 있다. 학생들은 기상자료개

방포털에서 우리나라 기후 평년값을 분석하고, 기상청 날씨누리에서 우리 지역 기후 변화 데이터를 탐색하며, 통계지리서비스에서 자연재해 지도를 분석하는 활동을 할 수 있다. 학생들은 수집한 기후 데이터를 캔바나 구글 스프레드시트를 활용하여 시각화하고, 지역별 기후 특성과 변화 추세를 분석할 수 있다. 또한 기후 변화와 자연재해의 관계를 탐구하는 과정에서 환경 문제에 관한 관심과 책임감을 기를 수 있다. 실제 데이터를 바탕으로 ‘우리 지역 기후 변화 대응 계획’을 수립하는 활동을 실시하면 데이터 리터러시 및 실제적인 문제해결 능력과 시민 참여 의식을 기르는 데 효과적일 것이다.

우리나라 인구 특징을 다루는 [6사02-02]에서는 SGIS 에듀와 SGIS 통계지리서비스의 지도 만들기 기능을 활용해 단계구분도, 점모도, 열지도 등 다양한 형태의 지도를 그려 볼 수 있다(그림 2). 학생들은 탐구 주제를 정해 지도를 그리고, 우리나라 인구분포도와 비교하는 활동을 할 수 있다. 디지털 도구 선택 시에는 각 플랫폼의 특성을 고려해야 한다. SGIS 에듀는 시·도 단위의 지도를 제공하여 거시적 관점에서 지역 특성을 파악하는 데 유용하나, 도시 인구 집중과 같은 세부적인 패턴이 명확하게 드러나지 않을 수 있다. 반면 SGIS 통계지리서비스는 시·군·구 단위로 자료를 표시할 수 있어 인구 집중 현상을 더욱 세밀하게 시각화할 수 있다. 따라서 탐구 주제와 분석 목적에 따라 적절한 디지털 도구를 선별하여 활용하도록 지도하는 것이 중요하다. 이 활동은 학생들이 직접 지리정보시스템을 활용하여 공간적 패턴을 발견하고 분석하는 능력을 기를 수 있다는 점에서 의미가 있다. 학생들은 자신만의 주제도를 제작하고, 이를 인구 분포와 비교 분석함으로써 공간적 사고력과 비판적 분석 능력을 향상시킬 수 있다.

6학년 1학기의 [6사07-01]은 분단과 관련된 장소와 관련된 성취기준이다. 이 성취기준을 달성하기 위해 경기도 DMZ 비무장지대 누리집을 활용할 수 있다. 학생들은 DMZ의 사진, 동영상 등 자료를 탐색하면서 분단의 현실과 평화를 위한 노력을 이해할 수 있다.

세계를 표현하는 공간도구를 탐색하는 [6사09-01]과 세계 여러 나라의 위치를 알아보는 [6사09-02]에서는 구글 지도와 구글 어스를 활용할 수 있다. 학생들은 구글 지도와 구글 어스로 세계 여행을 하고 여행 일기를 쓰거나, 내가 가고 싶은 나라를 패들렛에 표시하여 공유하고, 여행 경로를 패들렛에 나타내는 활동을 할 수 있다.

6학년 2학기의 [6사10-01]은 세계의 지형 경관과 관련

표 3. 디지털 도구 활용 방안(5~6학년군 예시)

학년-학기	성취기준	디지털 도구	활동 예시
5-1	[6사01-01] 우리나라 산지, 하천, 해안 지형의 위치를 확인하고 지형의 분포 특징을 탐구한다.	국토정보플랫폼 국토정보맵 네이버, 카카오, 구글 지도 구글 어스 패들렛	• 디지털 지도로 우리나라 산지, 하천, 해안 지형의 특징 파악하기 • 우리나라 국토 여행 계획 세우고, 여행경로를 패들렛에 표시하고 공유하기
	[6사01-02]* 독도의 지리적 특성과 독도에 대한 역사 기록을 바탕으로 영토로서 독도의 중요성을 이해한다.	동북아역사재단 독도체험관 (https://dokdomuseum.nahf.or.kr) 국립해양조사원 탐험해 (https://www.khoa.go.kr)	• 독도탐험대가 되어 독도 여행계획 세우기, 독도까지 가는 경로 및 방법 탐색하기 • 독도 경관, 해양 모습을 가상현실로 탐험하기 • 독도체험관 내의 메타버스 체험활동하기
	[6사02-01] 우리나라의 계절별 기후 특징을 자료에서 탐구하고, 기후변화로 인한 자연재해의 심각성을 이해한다.	기상자료개방포털 (https://data.kma.go.kr) 기상청 날씨누리 (https://www.weather.go.kr) SGIS 통계지리정보서비스 (https://sgis.kostat.go.kr)	• 기상자료개방포털에서 우리나라 기후 평년 값 분석하기 • 기상청 날씨누리에서 우리 지역 기후 변화 데이터 탐색하기 • 통계지리서비스에서 자연재해 지도 분석하기
	[6사02-02] 우리나라의 지역별 인구 분포의 특징을 알아보고, 이에 따른 문제점과 해결 방안을 탐색한다.	SGIS 에듀 SGIS 통계지리정보서비스	• 탐구 주제를 정해 지도를 만들고, 우리나라 인구분포도와 비교하기(예: 전국 패스트푸드점, 공연장, 전국 축구장/야구장 위치. 전국 대학병원 현황 등)
6-1	[6사07-01]* 분단으로 나타난 문제점과 분단과 관련된 장소를 평화의 장소로 만들려는 노력 등을 알아보고, 평화 통일을 위해 우리가 할 수 있는 일을 탐색한다.	경기도 DMZ비무장지대 누리집 (https://dmz.gg.go.kr)	• DMZ의 사진, 동영상 등 자료 탐색하기
	[6사09-01] 세계를 표현하는 다양한 공간 자료의 특징을 이해하고, 지구본과 세계지도에서 위치를 표현하는 방법을 익힌다. [6사09-02] 세계 주요 대륙과 대양을 파악하고, 우리나라 및 세계 여러 국가의 위치와 영토의 특징을 이해한다.	구글 지도 구글 어스 패들렛	• 구글 지도, 구글 어스로 세계 여행하고 여행 일기 쓰기 • 내가 가고 싶은 나라 패들렛에 표시하여 공유하기 • 여행 경로 패들렛에 나타내기
6-2	[6사10-01] 세계의 여러 지역의 지형 경관을 살펴보고, 이를 통해 다양한 삶의 모습을 이해한다.	구글 어스 네셔널지오그래픽 VR	• 구글 어스로 세계 여러 지형의 모습 살펴보기 • 타임랩스 기능으로 지형 환경의 변화 살펴보기 • 네셔널지오그래픽의 VR로 남극, 에베레스트 탐험하기
	[6사10-02] 세계의 다양한 기후를 알아보고 기후 환경과 인간생활 간의 관계를 탐구한다.	기상청 날씨누리 세계기상정보서비스 (https://worldweather.wmo.int) 패들렛 캔바	• 기후지역별로 나라(도시)를 선택하여 데이터 수집, 비교하기 • 학급에서 패들렛 지도에 여러 나라의 기후 경관과 특징 나타내며 공유하기
	[6사12-01] 세계의 인구 분포를 파악하고 여러 국가의 인구 특징을 탐구한다.	Our World in Data (https://ourworldindata.org) Vivid maps (https://vividmaps.com)	• 세계 인구 관련 주제를 선정하여 Our World in Data 누리집에서 데이터를 찾아보고 보고서 작성하기(예: 우리나라는 저출산이라는데 다른나라도 저출산일까? 세계 인구는 어떻게 변화했을까? 등) • 세계의 3D 인구밀도 지도 확인하고, 지형도와 비교하여 원인 분석하기(예: 이집트, 오스트레일리아, 캐나다 등)

* *는 지리, 일반사회, 역사 통합 성취기준임.

된 성취기준이다. 여기서는 구글 어스와 네서널지오그래픽 VR을 활용할 수 있다. 학생들은 구글 어스를 이용해 세계 여러 지형의 모습을 살펴보고, 과거부터 현재까지의 지형 환경의 변화를 관찰할 수 있다. 여기서는 세계의 다양한 지형을 단순히 관찰하는 것을 넘어, 지형과 인간 생활의 관계를 탐구하는 활동으로 확장할 수 있다. 구글 어스의 스트리트 뷰와 360도 파노라마 기능을 활용하여 다양한 지형 환경에서의 인간 정주 패턴, 농업 방식, 건축 양식 등을 관찰하고 비교하는 활동은 지형과 인간 생활의 상호작용을 이해하는 데 도움이 될 것이다.

세계의 기후에 관한 성취기준인 [6사10-02]에서는 기상청 날씨누리, 세계기상정보서비스, 패들렛, 캔바 등을 활용할 수 있다. 학생들은 기후 지역별로 각각 나라를 선택하여 기후그래프를 그리고 비교해 볼 수 있다. 세계기상정보서비스는 세계 여러 나라의 기후 정보를 제공하므로, 학생들은 다양한 기후 지역별 대표 도시를 선정하여 기온과 강수량 데이터를 수집하고 분석할 수 있다(그림 2). 또한 패들렛 지도에 여러 나라의 기후 경관과 특징을 나타내며 학급 친구들과 함께 ‘세계 기후 지도’를 만들어 보는 활동을 할 수 있다.

세계 인구 특징을 탐색하는 [6사12-01]에서는 Our

World in Data와 Vivid maps 누리집의 자료를 활용할 수 있다. Our World in Data 누리집은 세계 인구와 관련된 다양한 주제별 정보를 제공하며, 국가 간 비교 분석이 가능하다(그림 2). Our World in Data는 표, 그래프, 지도 등 다양한 형태의 자료를 제공하고 다운로드 기능도 지원하여 학생들의 보고서 작성에 유용하게 활용될 수 있다. 학생들은 ‘우리나라는 저출산이러는데 다른 나라도 저출산일까?’, ‘세계 인구는 어떻게 변화했을까?’ 등의 탐구 질문을 설정하고, 관련 데이터를 수집, 분석하는 활동을 수행할 수 있다. Vivid maps 누리집은 세계의 3D 인구밀도 지도를 제공하여 여러 나라의 인구밀도를 입체적이고 직관적으로 확인할 수 있는 장점이 있다. 학생들은 이 3D 인구밀도 지도를 지형도와 비교하며 인구 분포와 자연환경 간의 상관관계를 분석할 수 있다. 특히 이집트(나일강 유역 집중), 캐나다(남부 집중), 오스트레일리아(해안 집중) 등 자연환경과 인구밀도의 관계가 뚜렷하게 나타나는 국가들을 중점적으로 살펴보면 효과적이다. 이러한 디지털 도구를 활용한 탐구활동은 학생들이 5학년에서 학습한 우리나라의 인구 집중 현상을 세계적 맥락에서 재해석할 수 있는 기회를 제공한다. 이를 통해 학생들은 지역적 현상을 글로벌 관점에서 이해하고 분석하는 능력을 기르게 될 것

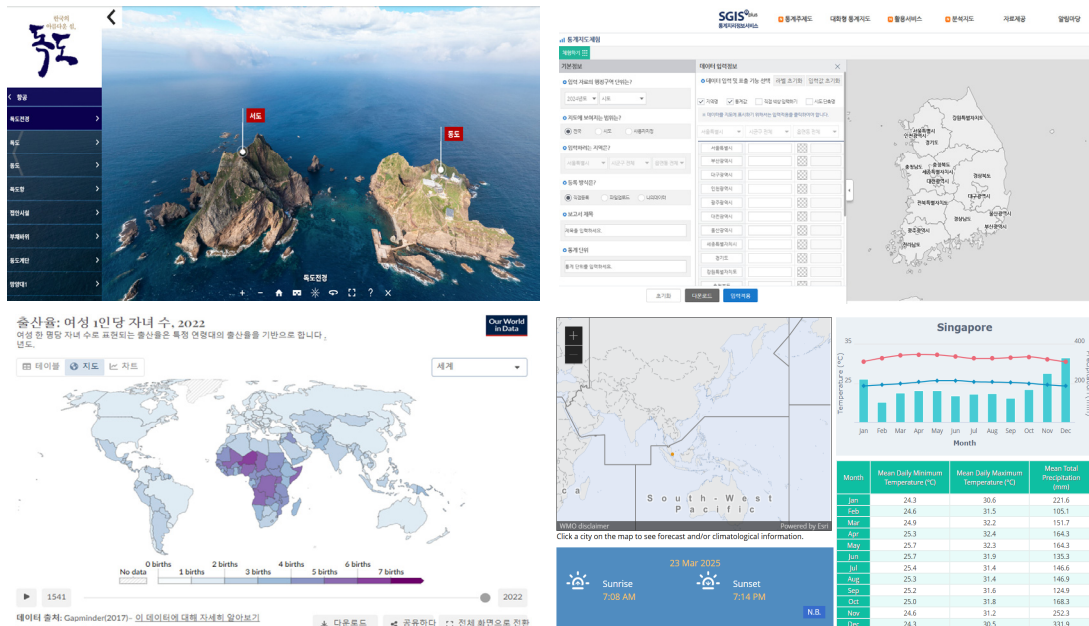


그림 2 5~6학년군에서 활용 가능한 디지털 도구

* 왼쪽 위에서부터 시계방향으로 독도체험관, SGIS 통계지리정보서비스, 세계기상정보서비스, Our World in Data

이다. 다만, 이들 누리집은 영어로 제공되므로, 교사는 브라우저의 번역 기능 활용법을 미리 안내한다.

각 성취기준별 디지털 활용 방안은 학생들의 지리적 사고력과 디지털 역량을 함께 발달시킬 수 있는 풍부한 학습 경험을 제공한다. 특히 5~6학년군에서는 3~4학년군보다 고도화된 디지털 기술을 활용함으로써 확장된 지리적 경험과 심화된 탐구활동이 가능하다. 다만, 이러한 디지털 도구의 활용이 학습 내용과 목표를 효과적으로 지원하는 방향으로 이루어질 수 있도록 교수·학습 설계 단계에서 세심한 계획이 필요하다.

3) 디지털 활용 지리수업 설계 예시

본 연구에서 제안한 디지털 활용 방안을 실제 교육 현장에 적용하기 위해 서울교육대학교에서 전국 사회과 선도 교원을 대상으로 교사 연수를 실시하였다. 2024년 7월과 2025년 1월에 각각 80명씩 총 160명의 교원이 참여한 이 연수는 2022 개정 교육과정의 교수·학습과 평가에 관한 연수로, 각 성취기준에 최적화된 디지털 도구 활용 방법을 중점적으로 다루었다. 본 장에서는 이 연수에서 소개된 디지털 활용 수업 사례 중 하나를 구체적으로 살펴보고자 한다. 이는 5학년 1학기 ‘(2) 우리나라 지리탐구’ 단원의 ‘[6사02-02] 우리나라의 지역별 인구 분포의 특징을 알아보고, 이에 따른 문제점과 해결 방안을 탐색한다.’의 성취기준에 해당하는 수업으로 주제를 여는 첫 차시에 해당한다(표 4). 수업의 흐름은 이종원(2024)의 지리 탐구 단계를 기반으로 하여 지리적 질문하기, 데이터 수집 계획 세우기, 데이터 수집·정리하기, 데이터 시각화하기, 데이터 분석하기, 결론 도출하기의 순으로 구성하였다. 다만 초등학교 학생들이 디지털 도구의 기능을 효과적으로 활용할 수 있도록, 데이터 수집 계획 세우기 전에 디지털 도구 활용법 익히기 단계를 추가하였다.

본 수업은 학생들이 직접 주제를 정하고 분포도를 작성하여 우리나라 인구 분포와의 관계를 탐색하는 활동이다. 디지털 도구인 SGIS 통계지리정보서비스의 통계지도 만들기를 활용하여 학생들이 실제 데이터를 기반으로 한 분석과 시각화 경험을 할 수 있도록 설계하였다. 수업의 동기유발 단계에서는 지리적 질문을 제시하기 위해 학생들의 호기심과 흥미를 자극하기 위한 가상의 이야기를 활용하였다. 세계적으로 유명한 빅데이터 탐정 Mr. Sherlock Map이 한국의 독특한 지리적 패턴에 관심을 가지고 학생들에게 수수께끼 해결을 의뢰하였다는 설정으로, 학생들

은 탐정이 되어 우리나라의 시설 분포와 인구 분포 사이의 관계를 찾아내는 미션을 부여받는다. 이러한 스토리텔링 기법은 학생들의 학습 동기를 높이고 수업 참여도를 향상시키는 효과가 있다(김민성·유수진, 2014).

첫 번째 활동에서는 탐정 기초 훈련으로 SGIS 통계지리정보서비스의 활용법을 익히는 데 중점을 두었다. 학생들은 SGIS 통계지리정보서비스에 접속하여 통계지도 체험 기능을 중심으로 통계 데이터를 지도 위에 시각화하는 방법을 익히며, 모둠별로 간단한 실습을 통해 도구 활용에 익숙해지는 시간을 갖는다.

두 번째 활동에서는 모둠별로 수사 주제를 선정하고 계획을 세운다. 전국 패스트푸드점, 종합병원, 영화관, 대형마트, 야구장, 공연장 등 모둠별로 관심 있는 주제를 선택하도록 한다. 이후 데이터를 어떻게 수집할지를 계획하고, 모둠원들의 역할을 분담한다. 이때 교사가 데이터의 수집 가능성 및 방법을 비롯한 데이터 접근성을 고려하여 주제가 적절한지 평가하고 도움을 줄 필요가 있다.

세 번째 활동은 데이터 수집 및 정리 단계이다. 학생들은 역할 분담을 통해 각자 데이터를 수집하고, 구글 스프레드시트와 같은 협업 도구를 활용하여 수집한 데이터를 통합한다. 교사는 학생들의 효율적인 데이터 수집을 위해 주제별로 신뢰할 수 있는 누리집을 안내한다. 이 과정에서 주제에 따라 시·군·구별 장소의 개수를 세세히 조사하는 데 시간이 오래 걸린다면, 해당 시·군·구에 모둠에서 조사하는 장소의 유무만 표시하게 하여 시간과 노력을 절약할 수 있다. 완성된 지도를 인구분포도와 비교하는 것이 주요 목적이며, 장소의 유무만으로도 인구 밀집 지역과 조사 장소의 일치도를 파악할 수 있기 때문이다.

네 번째 활동에서는 데이터를 시각화한다. 데이터 수집이 완료되면 SGIS 통계지리정보서비스에 데이터를 업로드하여 지도를 제작한다. 이때 색, 점, 버블 등 수집한 데이터를 가장 효과적으로 나타낼 지도의 유형을 결정하고, 색상, 크기, 패턴 등 시각적 요소가 주는 의미를 토론하면서 시각화 요소가 지리적 정보 전달에 미치는 영향을 이해하도록 한다. 이는 다양한 시각화 방식을 비교하며 같은 데이터도 표현 방식에 따라 다르게 해석될 수 있음을 깨닫고, 객관적인 데이터 표현을 위한 적절한 시각화 방법을 선택하는 능력을 기르기 위함이다.

다섯 번째 활동에서는 데이터 분석 단계로 완성된 지도를 바탕으로 모둠 내에서 밀집 지역과 희박 지역을 파악하고, 이러한 분포 패턴의 특징과 원인에 대해 토의한다. 이

표 4. 디지털 활용 지리수업 교수·학습 과정안

학년·학기	5-1	단원명	2. 우리나라 지리탐구	차시	8~9/15
성취기준	[6사02-02] 우리나라의 지역별 인구 분포의 특징을 알아보고, 이에 따른 문제점과 해결 방안을 탐색한다.				
학습목표	다양한 시설의 지리적 분포를 디지털 도구로 작성하고, 우리나라 인구 분포와의 관계를 설명할 수 있다.				
단계	교수·학습 활동				
동기유발	- 빅데이터 탐정단 스토리 제시하기 - 세계에서 가장 유명한 빅데이터 탐정 'Mr. Sherlock Map'이 보낸 긴급 메시지가 도착했습니다. 메시지를 확인해 봅시다. 친애하는 탐정 지원자들에게, 나 Mr. Sherlock Map은 전 세계 지리적 수수께끼를 해결하는 탐정일세! 최근 한국의 흥미로운 패턴이 내 호기심을 자극했네. 한국 사람들이 모이는 곳과 다양한 시설들 사이에 특별한 관계가 있다고 생각하네. 한국만의 독특한 비밀 패턴이 있을 거야! 자네들이 이 수수께끼를 함께 풀어줄 탐정단이 되어주겠나? 각 모듬은 서로 다른 시설의 분포도를 만들어 그 패턴을 분석해주게. 모든 탐정들의 결과를 모으면 한국의 숨겨진 비밀 공식을 발견할 수 있을 걸세! 세계 최고의 탐정인 나도 풀지 못한 이 수수께끼, 자네들의 도움이 필요하네!				
학습 문제 확인	다양한 시설의 지리적 분포를 디지털 도구로 작성하고, 우리나라 인구 분포와의 관계를 분석해 봅시다.				
활동1 디지털 도구 활용법 익히기	활동1. 탐정 기초 훈련: SGIS 통계지리서비스의 지도 만들기 방법 익히기 - SGIS 통계지리서비스의 기능 살펴보기 - 지도 만들기 방법 익히기 - 지도를 만들기 위해 수치 입력하는 방법 익히기 - 수치를 표현하기 위한 다양한 방법 알아보기(색, 점, 열, 버블)				
활동2 데이터 수집 계획 세우기	활동2. 탐정 모듬 구성 및 수사 계획 세우기: 데이터 수집 계획하기 - 모듬별 수사 주제 선정하기 - 모듬별로 지리적 분포를 탐색할 서로 다른 주제 정하기 (예: 전국 패스트푸드점, 종합병원, 영화관, 프로 야구장, 대형마트 등) - 탐정 수사 계획서 작성하기 - 데이터 수집 방법 계획하기(인터넷 검색, 공공데이터 활용 등) - 데이터 수집 역할 분담하기(행정구역별로 나누어 장소의 수를 조사하기)				
활동3 데이터 수집 및 정리하기	활동3: 증거 수집: 데이터 수집하고 정리하기 - 데이터 수집하기 - 주제에 알맞은 데이터를 수집할 수 있는 누리집 찾기 - 각자 맡은 행정구역별로 데이터 수집하기 - 데이터 정리하기 - 각자 수집한 내용을 엑셀로 정리하기(구글 스프레드시트 활용)				
활동4 데이터 시각화하기	활동4: 증거 시각화: 데이터 시각화하기 - 지도 그리기 - 통계지리서비스에 파일을 업로드하여 지도로 표현하기 - 데이터를 표현할 수 있는 적절한 방법(색, 점, 열, 버블) 탐색하기				
활동5 데이터 분석하기	활동5: 증거 분석: 데이터 분석하기 - 모듬별로 완성한 지도 살펴보기 - 지도에서 나타난 특징과 원인 토의하기 - 모듬별로 지도 발표하기 - 모듬별 지도에서 공통적인 특징 찾기 - 공통적인 특징이 나타나는 원인 생각해보기 - 우리나라 인구분포도와 비교하기 - 각 모듬이 제작한 분포도와 인구분포도를 나란히 놓고 비교하기 - 발견한 관계성을 정리하기				
정리	- 수사 마무리 - 각 모듬에서 만든 분포도와 발견한 패턴, 인구 분포와의 관계 발표하기 - 종합 수사 노트 정리하기 - 차시 예고				

후 모둠별로 완성한 지도를 발표하고, 다양한 분포도의 공통점을 찾는다(그림 3). 각 모둠은 자신들이 만든 분포도와 발견한 패턴, 분포의 특징을 발표하고, 다른 모둠의 발표를 경청한다. 모든 발표가 끝난 후, 교사는 우리나라 인구분포도를 제시하여 학생들이 발견한 시설 분포 패턴과 인구 분포의 관계를 탐색할 수 있도록 안내한다. 이 과정에서 학생들은 대부분 시설이 수도권과 대도시와 같은 인구 밀집 지역에 분포한다는 사실과 그 이유에 대해 고민할 수 있다.

정리 단계에서는 Mr. Sherlock Map에게 보내는 최종 보고서 형식으로 학습 내용을 정리한다. 학생들은 시설 분포와 인구 분포의 관계, 발견한 패턴의 의미와 시사점에 대해 종합적으로 정리한다.

이 수업을 진행할 때는 교사가 통계지도체험의 기능을 충분히 숙지하여 학생들이 겪을 수 있는 어려움에 대비해야 하며, 디지털 도구 활용에 익숙하지 않은 학생들을 위한 추가 지원 방안도 마련해야 한다. 평가는 디지털 도구 활용 능력, 모둠 활동 참여도, 분석 능력 등을 평가하고, 자기평가와 동료평가를 병행하여 개인의 노력과 협력의 중요성을 모두 인식할 수 있도록 한다.

이상에서 살펴본 디지털 활용 지리수업 설계 예시는 단순히 디지털 도구를 사용하는 것에 그치지 않고, 학생들의 적극적 참여와 탐구를 통해 공간적 사고력과 데이터 분석 능력을 함양하는 데 초점을 맞추었다. 이러한 설계 방안은 2022 개정 교육과정이 지향하는 디지털 교육환경 조성, 원격수업 등의 교육환경 변화를 적극 반영하는 실천적 사례로서 의미가 있을 것이다.

IV. 결론

본 연구에서는 2022 개정 초등 사회과 교육과정의 지리 영역에서 디지털 기술을 활용한 수업 방안을 탐색하였다. 디지털 환경에서 성장한 현재의 초등학생들에게 디지털 기술을 활용한 지리교육은 단순한 교수법의 변화가 아닌, 미래 역량을 함양하는 필수적인 접근법이다. 선행 연구를 살펴본 결과, 인터랙티브 지도, 가상현실 및 증강현실, 공공데이터 활용 등 다양한 디지털 도구가 초등 지리교육에 효과적으로 적용될 수 있음을 확인할 수 있었다.

2022 개정 교육과정은 이전 교육과정에 비해 디지털 활용을 강조하고 있으며, 지리 영역에서는 디지털 영상지도, 공공데이터 활용, 온라인 답사 등 다양한 디지털 기술의 활용을 제시하고 있다. 학년군별로 살펴본 결과, 3~4학년 군에서는 SGIS 에듀, 패들렛, 구글 어스 등을 활용하여 생활 주변의 공간 이해와 지역 정보 탐색 능력을 기를 수 있으며, 5~6학년군에서는 통계지리서비스, 가상현실, 데이터 시각화 도구 등을 활용하여 더욱 심화된 공간 분석과 데이터 기반 탐구활동이 가능하였다. 이에 본 연구에서는 지리교육에서 활용할 수 있는 다양한 디지털 기술 활용 방안을 제안하였다. 다만, 2022 개정 교육과정이 올해부터 적용되어 본 연구에서 제안한 방안이 현장에서 충분히 실행되고 검증되지 않았다는 한계가 있다. 따라서 향후 연구에서는 이러한 방법들을 실제 교육 현장에 적용하여 그 효과성을 실증적으로 검증하고, 이를 바탕으로 보완점을 도출하여 더욱 발전된 형태의 디지털 기반 지리교육 모델을 구

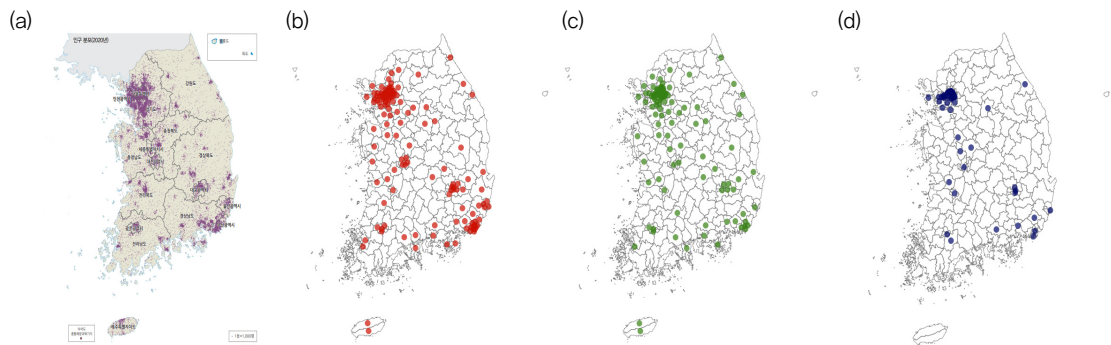


그림 3. 인구분포도와 주제별 장소 분포도

- * (a) 인구분포도(출처: 대한민국 국가지도집 청소년판 2022) (b) 전국 맥도날드 분포(2024.12.기준)
- (c) 전국 이마트 분포(2024.12.기준) (d) 제5기(2024~2026) 상급종합병원 분포
- * (b)~(d) 지도는 SGIS 통계지리정보서비스의 통계지도체험 서비스를 통해 제작하였음.

축해 나갈 필요가 있다.

디지털 기술을 활용한 지리교육은 학생들의 공간적 사고력 향상, 데이터 리터러시 역량 강화, 문제해결능력 향상 등 다양한 교육적 효과가 있다(Artvinli, 2010; Robertson et al., 2019; Peter and Sprenger, 2022). 특히 디지털 도구를 통해 실제 공간을 간접적으로 경험하고, 데이터를 수집, 분석, 시각화하는 과정은 미래 사회에 필요한 역량을 기르는 데 큰 도움이 될 것이다. 그러나 이러한 디지털 기술 활용의 효과적인 실행을 위해서는 몇 가지 과제가 있다. 첫째, 교사의 디지털 역량 강화가 필요하다. 디지털 도구를 효과적으로 활용하기 위해서는 교사가 도구의 기능뿐만 아니라 교육적 활용 방안에 대한 충분한 이해가 있어야 한다. 둘째, 디지털 기술 활용이 목적이 아닌 교육 목표 달성을 위한 수단으로 인식되어야 한다. 셋째, 정보의 신뢰성 검증, 디지털 격차 해소, 온라인 윤리 교육 등이 함께 고려되어야 한다. 2022 개정 교육과정의 성공적 실행을 위해서는 디지털 인프라 확충, 실제적 교사 연수, 평가 방법론 개발이 필요하며, 이러한 종합적인 지원을 바탕으로 초·중·고등학교에서 학생들은 디지털 시대에 필요한 핵심역량을 효과적으로 함양할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 교육부, 2022a, 「사회과 교육과정(교육부 고시 제2022-33호 별책 7)」.
- 교육부, 2022b, 「초·중등학교 교육과정 총론(교육부 고시 제2022-33호 별책 1)」.
- 교육부, 2023, 「디지털 기반 교육 혁신 방안」.
- 국토지리정보원, 2023, 「대한민국 국가지도집 청소년판 2022」, 국토지리정보원.
- 김민성, 2021, “4차 산업혁명 시대 인공지능의 교육적 활용과 지리교육의 과제” 한국지리학회지, 10(3), 329-345.
- 김민성·유수진, 2014, “지리공간기술을 이용하는 목표기반시나리오 학습모듈 개발” 사회과교육, 53(1), 79-93.
- 김민성·이상일·이소영, 2016, “지리공간서비스의 교육적 함의와 교수학습 모델 개발” SNU Journal of Education Research, 25(1), 1-26.
- 김아람·김아미, 2020, “디지털 네이티브의 일상을 통해 본 미디어와 학습: 중학생들의 경험을 중심으로” 교육학연구, 58(2), 355-384.
- 박순호·정은주, 2008, “초등학교 지리학습에 있어서 GIS 활용수업의 효과분석” 한국지역지리학회지, 14(3), 269-278.
- 서유나·노지영·박미림·정수진, 2023, “데이터 기반의 인공지능 융합 초등 사회과 탐구학습을 위한 수업모형 및 교수전략 개발 연구” 학습자중심교과교육연구, 23(12), 1-25.
- 유재영·김승현·김귀훈, 2024, “공공데이터를 활용한 초등학교 사회과 인공지능융합 수업 사례 개발 및 적용 연구” 학습자중심교과교육연구, 24(1), 45-66.
- 이동민·오홍택, 2020, “디지털 지오포럼의 지리교육적 의의에 관한 연구: 고등학교 한국지리 지형 단원을 중심으로” 한국지리환경교육학회지, 28(3), 27-42.
- 이종원, 2023, “디지털 전환의 시대에 대응하는 교육과정의 개발: 한국지리 탐구 과목을 사례로” 한국지리환경교육학회지, 31(1), 93-106.
- 이종원, 2024, “AI는 지리 교수학습을 어떻게 바꿔놓을 것인가?: 지리탐구를 중심으로” 한국지리환경교육학회지, 32(1), 95-112.
- 조현기, 2022, “지리교육에서 메타버스의 교육적 의의와 활용” 한국지리학회지, 11(1), 49-65.
- 최진호·백민호·범용관·엄정섭, 2011, “Google Earth Mash-up 등고선 지도를 활용한 지형단원 수업의 효과 분석” 한국지리환경교육학회지, 19(2), 143-152.
- 함경림·김형숙·오선민·조성욱·이종원, 2024, “공간정보 웹서비스, 공공 빅데이터, AI를 활용한 지리교사 연수 설계 및 평가” 한국지리환경교육학회지, 32(2), 1-19.
- Aljojo, N., Banjar, A., Khayyat, M., Alharbi, B., Alshutayri, A., Jamal, A., ... and Aljuaid, S., 2020, Kids' atlas application to learn about geography and maps, ADCAIJ: Advances in Distributed Computing and Artificial Intelligence Journal, 9(2), 33-48.
- Artvinli, E., 2010, The contribution of Geographic Information Systems (GIS) to geography education and secondary school students' attitudes related to GIS, Educational Sciences: Theory and Practice, 10(3), 1277-1292.
- Asgarov, T. and Badalova, N., 2024, Digital tools in education, Elmi Tədqiqat, 4(12), 37-42.
- Bos, D., Miller, S., and Bull, E., 2022, Using virtual reality

- (VR) for teaching and learning in geography: Fieldwork, analytical skills, and employability, *Journal of Geography in Higher Education*, 46(3), 479-488.
- Davies, T., 2019, Instagram photography and the geography field course: Snapshots from Berlin, *Journal of Geography in Higher Education*, 43(3), 362-383.
- González, R. D. M., 2020, WebGIS implementation and effectiveness in secondary education using the digital atlas for schools, *Journal of Geography*, 119(2), 74-85.
- Gümbür, Y. and Avaroğulları, M., 2020, The effect of using augmented reality applications on social studies education, *ARAŞTIRMA VE DENEYİM DERGİSİ (ADEDER)*, 5(2), 71-87.
- Harris, R., 2018, From data to knowledge: Teaching data skills in geography, *Geography*, 103(1), 12-18.
- Huyer, M., 2019, Linguistic landscaping at school: A teaching design, *GL_Forum*, 7(2), 206-212.
- Mathews, A. J., DeChano-Cook, L. M., and Bloom, C., 2023, Enhancing middle school learning about geography and topographic maps using hands-on play and geospatial technologies, *Journal of Geography*, 122(5), 115-125.
- Milson, A. J. and Alibrandi, M. (Eds.), 2008, *Digital Geography: Geospatial Technologies in the Social Studies Classroom*, NC: Information Age Publishing Inc.
- Panjartan, B. R., Ningrum, E., and Waluya, B., 2023, Digital learning tools in geography education: A systematic literature review, *The Eurasia Proceedings of Educational and Social Sciences*, 33, 135-143.
- Park, Y. M., 2021, A GPS-enabled portable air pollution sensor and web-mapping technologies for field-based learning in health geography, *Journal of Geography in Higher Education*, 46(2), 241-261.
- Peter, C., and Sprenger, S., 2022, Digitalization and geography education: A curriculum analysis, *Erdkunde*, 76(1), 1-17.
- Reznik, T., 2005, Interactive maps, In *Proceedings of the XXII International Cartographic Conference*, A Coruna, Spain: Comite organizador ICC 2005.
- Robertson, M., Maude, A., and Kriewaldt, J., 2019, Aligning mapping skills with digitally connected childhoods to advance the development of spatial cognition and ways of thinking in primary school geography, *Geographical Education*, 32, 15-25.
- Roth, R. E., 2013, Interactive maps: What we know and what we need to know, *Journal of Spatial Information Science*, (6), 59-115.
- Strobl, J., 2007, Geographic learning, *GEO: Connexion*, 6(6), 42-43.
- Taylor, W. and Plewe, B., 2006, The effectiveness of interactive maps in secondary historical geography education, *Cartographic Perspectives*, 55, 16-27.
- Volioti, C., Keramopoulos, E., Sapounidis, T., Melisidis, K., Kazlaris, G. C., Rizikianos, G., and Kitras, C., 2022, Augmented reality applications for learning geography in primary education, *Applied System Innovation*, 5(6), 111.
- Wahyuningtyas, N. and Idris, I., 2020, Increasing geographic literacy through the development of computer supported collaborative learning, *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 15(7), 74-85.
- 아주경제, 2023년 10월 24일자, “스마트 기기 ‘디벳’ 2025년 초등생 보급...학교에 두고 다니기로”
- 교신 : 유수진, 07693, 서울특별시 강서구 강서로46길 23, 서울내발산초등학교(이메일: sj0701@sen.go.kr)
- Correspondence: Soojin Yoo, 07693, 23, Gangseo-ro 46-gil, Gangseo-gu, Seoul, Republic of Korea, Seoul Naebalsan Elementary School (Email: sj0701@sen.go.kr)
- 투고접수일: 2025년 2월 27일
심사완료일: 2025년 3월 20일
게재확정일: 2025년 3월 24일