

인공지능 기반 디지털 스토리텔링을 활용한 지리수업의 효과성 연구

채 민 수*
초지고등학교 교사

Effectiveness of Geography Instruction Utilizing Artificial Intelligence-Based Digital Storytelling

Min-Soo Chae*

Teacher, Choji High School, Gyeonggi-do Office of Education, Gyeonggi 15444, Korea

[요 약]

중등 지리교육에서 스토리텔링 기법에 대한 관심은 증가했지만, 디지털 콘텐츠 제작의 어려움으로 교실 적용과 확대에는 한계가 있었다. 그러나 생성형 인공지능(AI)의 발달로 학생들이 웹툰 등 디지털 콘텐츠를 쉽게 제작할 수 있는 환경이 조성되면서, 디지털 스토리텔링이 지리교육 도구로 다시 주목받고 있다. 본 연구는 생성형 AI 기반 디지털 스토리텔링을 활용한 중등 지리수업의 효과성과 활용 가능성을 실증적으로 검토하였다. 연구 결과, AI 기반 수업은 학생들의 장소감 형성, 지리적 상상력 확대, 문화적 포용력 증진에 긍정적 영향을 미쳤다. 또한, 챗GPT와 DALL-E 활용으로 웹툰 제작 시간이 단축되어 실현 가능성이 높아졌다. 효과성을 높이려면 학생들의 미디어 리터러시 및 비판적 사고 능력 함양이 필요하며, AI 생성 결과물의 검수 및 수정 과정이 필수적임을 확인하였다.

[Abstract]

Interest in storytelling in secondary geography education has been increasing, but the difficulty of producing digital content has limited the application and expansion of storytelling in classes. However, the rapid development of generative artificial intelligence (AI) has created an environment in which students can easily produce digital content, including webtoons. Hence, digital storytelling techniques are again receiving attention as teaching tools in geography education. In this context, this study empirically examined the effectiveness of secondary school geography classes using generative AI-based digital storytelling and its applicability in classrooms. The results show that AI-based digital storytelling classes positively affect students' formation of a sense of place, expand geographical imagination, and promote tolerance for new cultures. In addition, the use of ChatGPT and DALL-E shortened webtoon production time and thereby increased field applicability. To improve the effectiveness of AI-based digital storytelling classes, students' media literacy and critical thinking skills should be fostered. Hence, a review and revision process for AI-generated results is essential.

색인어 : 생성형 인공지능, 디지털 스토리텔링, 지리수업, 챗GPT, DALL-E

Keyword : Generative Artificial Intelligence (AI), Digital Storytelling, Geography Learning, ChatGPT, DALL-E

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2025.26.4.885>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 28 February 2025; **Revised** 26 March 2025

Accepted 01 April 2025

***Corresponding Author; Min-Soo Chae**

Tel: +82-31-412-8451

E-mail: cms8646@naver.com

I. 서 론

스토리텔링(storytelling)은 서사학 연구에서 출발한 개념으로, 일반적으로 이야기로 불리는 ‘스토리(story)’와 ‘말하다’를 뜻하는 ‘텔링(telling)’의 합성어이다[1]. 이는 단순히 이야기의 서사적 구조뿐만 아니라, 화자가 이야기를 전달하고 재현하는 전체 과정을 의미하는 용어이다. 스토리텔링에 대한 관심은 서사적 접근이 강조되는 문화콘텐츠학 분야에서 주로 논의되어 왔으며, 최근에는 인터넷 공간의 확장과 디지털 기술의 급속한 발전에 따라 점차 증가하고 있다[2].

지리학에서도 최근 장소 학습, 관광, 지오투어리즘과 관련하여 스토리텔링에 대한 관심이 높아지고 있다. 지리학 분야에서는 지형 경관의 이해를 위한 스토리텔링 기법 연구[3]-[5], 장소와 지역의 스토리텔링 마케팅 연구[6]-[8] 등이 활발하게 이루어지고 있다. 이러한 연구들은 장소와 인간 활동이 공존하는 특성을 바탕으로 지역과 장소가 지닌 본질과 의미를 밝히기 위한 장소성 연구의 일환으로 스토리텔링을 활용하고 있다.

이러한 연구의 흐름은 스토리텔링의 지리교육적 적용 연구로 확장되었다. 2009 개정 교육과정에서 지리과 수업에 스토리텔링을 활용한 교수·학습 방법이 포함되면서 다양한 지리 교육 연구가 수행되었다. 지리 수업과 관련된 스토리텔링 연구로는 내러티브를 활용한 수업 방법의 효과성을 분석한 연구[9],[10] 등이 있으며, 2010년대 이후에는 학습자가 직접 스토리텔링을 위한 디지털 콘텐츠 자료를 제작하는 디지털 스토리텔링 기반 지리 수업 연구가 활발히 이루어졌다[10],[11].

그러나 2010년대 후반 이후 2015 개정 교육과정이 새롭게 적용되었으며, 또한 디지털 스토리텔링 수업을 현장에 적용하는 데 있어 새로운 디지털 콘텐츠 제작에 소요되는 시간적·절차적 어려움이 존재하여 연구 빈도가 감소하는 추세를 보였다. 하지만 최근 챗GPT의 도입과 생성형 인공지능의 발전으로 인해 학습자가 손쉽게 웹툰·동영상 등의 디지털 콘텐츠를 제작할 수 있는 환경이 조성되었다. 이에 따라 생성형 인공지능과 에듀테크를 교육 분야에 적용하려는 시도가 다양하게 이루어지고 있다. 특히, 생성형 인공지능은 많은 학생이 수업 과제와 학습 과정에서 자발적으로 활용하고 있는 상황이다.

이러한 변화 속에서 본 연구는 생성형 인공지능을 활용한 디지털 스토리텔링 연구를 통해 그 효과성을 선제적으로 검토하고자 한다. 이를 위해 이론 연구를 바탕으로 인공지능 기반 디지털 스토리텔링을 활용한 지리 수업의 적용 가능성을 개념적으로 분석한 후, 실제 수업 모형을 설계·적용하여 그 효과성과 한계를 측정하고자 한다.

II. 인공지능 기반 디지털 스토리텔링의 개념적 검토

2-1 스토리 텔링과 지리교육

내러티브(narrative)와 이야기(story)는 동일한 개념으로 간주될 수 있으며, 내러티브는 시간적 사건과 맥락 등을 포함한 이야기 또는 사건으로 정의할 수 있다[11],[12]. 내러티브의 유형에는 장편 소설, 단편 소설, 영화, 동영상, 만화, 회화, 수필 등이 포함된다.

수업은 교사와 학생, 그리고 교실과 사회 간의 상호작용을 통해 이루어지는 활동이며, 특히 인간의 경험이 포함될 때 자연스러운 의사소통이 가능하다[13]. 교사와 학생 간의 상호작용은 수업의 질을 결정하는 핵심 요소로, 교사의 비언어적 의사소통은 학생의 수업 참여도와 학업 성취도에 큰 영향을 미친다[14]. 또한, 교사가 학생들의 의견을 존중하고 민주적인 학습 분위기를 조성하면 교사와 학생 간의 상호작용이 더욱 활발해지며, 이는 학습 효과를 높이는 데 기여한다[15]. 스토리텔링을 활용한 교육은 학습한 내용에 대한 기억을 장기적으로 유지할 수 있도록 돕고, 흥미를 유발하며, 창의력과 상상력을 촉진하는 동시에 정의적·공감적 영역을 강화하는 효과가 있다. 또한, 공동체 참여를 확대하는 데도 긍정적인 영향을 미치는 것으로 알려져 있다[16].

Egan은 학생들의 인지적 발달을 위해 스토리텔링이 중요한 역할을 한다고 주장하였다[17]. 그는 스토리텔링이 학생들의 내러티브 사고를 촉진하여, 페러다임적 사고와 상호 보완적으로 작용함으로써 수학과 과학과 같은 교과에서도 학생들의 접근성을 높일 수 있다고 강조하였다[17].

Ellis와 Brewster는 스토리텔링이 학습자들의 동기 부여와 흥미를 유발하며, 외국어 학습에 긍정적인 태도를 형성하는 데 도움이 된다고 언급하였다[18]. 또한, 스토리텔링은 상상력을 훈련시키고, 학습자들의 실제 세계와 상상력을 연결하는 유용한 도구로서, 사회적 경험을 공유하는 기회를 제공한다고 설명하였다[18].

지리 수업은 인간 삶의 터전을 바탕으로 하는 다양한 현상을 다루어야 하므로, 수업 자료에 맥락이 포함된 다양한 자료를 활용할 때 효과적인 의사소통이 가능하다. 내러티브를 활용한 지리 수업은 학생들이 장소와 그곳에 사는 사람들의 관계를 이해하는 데 도움을 주며, 지리적 상상력을 자극하여 학습 동기를 높이는 역할을 한다[8]. 반면, 내러티브 없이 지리적 지식과 개념을 일방적으로 전달하면, 학생들은 지리 과목 자체에 대해 부담을 느끼거나 부정적인 인식을 가지게 될 가능성이 높다[12]. 따라서, 지리 교육에서 내러티브를 도입하는 것은 학생들의 흥미를 유발하고, 지리적 사고력을 향상시키는 데 중요한 역할을 한다.

조철기는 지리 수업이 장소에 대한 의미를 표상하는 과목이라고 설명하며, 내러티브를 지리 수업에 적용할 경우 ‘지리적 상상력’, ‘감정이입적 지역 이해’, ‘지리적 지식의 이해’,

‘사고 발달’ 등을 촉진할 수 있다고 주장하였다[8]. 내러티브를 활용한 지리 수업은 학생들이 장소와 그곳에 사는 사람들의 관계를 보다 깊이 이해하는 데 도움을 주며, 지리적 상상력을 자극하여 학습 동기를 높이는 데 기여한다. 또한, 내러티브는 학생들이 장소에서 발생하는 인간 행위의 이유와 동기를 맥락적으로 이해할 수 있도록 도와 지리적 사고력을 함양하는 데 중요한 역할을 한다. 그러나 학생들이 타인의 이야기를 그대로 받아들이는 것이 아니라, 비판적 안목을 가지고 텍스트를 분석하고 해석할 수 있도록 수업을 구성할 필요가 있다. 이를 통해 학생들은 다양한 시각에서 지리적 현상을 탐구하며, 지리적 상상력과 사고력을 향상시킬 수 있다.

2-2 디지털 스토리텔링과 지리교육

지리 수업에서 활용되는 내러티브 자료는 기존 자료를 활용하거나 교사가 새롭게 가공한 자료일 수 있다. 최근 개인용 컴퓨터의 보급과 인터넷 사용의 증가로 인해 학생들이 직접 내러티브를 창작하는 단계로 발전하였으며, 이는 디지털 스토리텔링이라는 새로운 수업 기법으로 확장되었다[19].

디지털 스토리텔링은 디지털 기술을 활용하여 개인의 경험이나 이야기를 창의적으로 표현하는 방식으로, 교육 현장에서 학습자의 참여와 동기를 높이는 데 효과적이다. 이 과정에서 학생들은 텍스트, 이미지, 동영상 등 다양한 자료를 수집하고, 이를 상황에 맞게 구성하여 이야기를 창작한다. 이를 통해 학습에 적극적으로 참여하고 학습 동기를 향상시킬 수 있다. 특히, 디지털 스토리텔링은 학습자에게 실생활과 연계된 맥락을 제공하여 창의력과 문제 해결 능력을 신장하는 데 도움을 준다[20]. 또한, 디지털 스토리텔링을 활용한 수업은 학습자의 흥미와 참여도를 높이고, 학습 내용의 이해와 기억을 증진하는 데 긍정적인 영향을 미친다[20]. 따라서 지리 수업에서 디지털 스토리텔링을 도입하는 것은 학생들의 학습 경험을 풍부하게 하고, 지리적 개념과 현상에 대한 이해를 심화하는 데 유용한 방법이다.

지리교육에서 디지털 스토리텔링에 대한 연구는 홍서영에 의해 진행되었으며[11], 이 연구에서는 스토리텔링과 디지털 스토리텔링의 차이점 및 지리교육에서의 효과 등이 언급되었다. 일반적으로 스토리텔링과 유사한 효과를 보이지만, 학생들이 디지털 기기를 활용하여 스토리텔링 자료를 수집하고 제작하는 과정에서 디지털 문해력을 향상할 수 있다는 점이 강조되었다. 또한, 디지털 스토리텔링은 지리적 상상력과 민주시민으로서의 시민성을 강화하는 과정에서도 활용될 수 있다.

디지털 스토리텔링을 적용한 지리 수업은 학생들의 학습 참여도를 높이고, 지리적 개념과 현상에 대한 이해를 심화하는 데 효과적이다. 학생들은 디지털 스토리를 제작하는 과정에서 다양한 자료를 수집하고, 이를 기반으로 자신의 이야기를 구성하며, 이를 통해 지리적 상상력과 창의성을 향상시킬 수 있다. 또한, 디지털 스토리텔링은 학생들이 다양한 시각에

서 지리적 현상을 탐구하고, 비판적 사고 능력을 배양하는 데 도움을 준다.

디지털 스토리텔링은 전통적인 스토리텔링과 달리 디지털 기기를 활용하여 다양한 멀티미디어 요소를 결합함으로써 학습자의 흥미를 유발하고, 학습 동기를 부여하는 데 효과적이다. 이를 통해 학생들은 지리적 지식뿐만 아니라 디지털 문해력과 정보 활용 능력도 함께 향상시킬 수 있다.

따라서 지리교육에서 디지털 스토리텔링을 활용하는 것은 학생들의 학습 경험을 풍부하게 하고, 지리적 사고력과 시민성을 함양하는 데 중요한 역할을 할 것으로 기대된다.

2-3 디지털 스토리텔링 수업의 절차

스토리텔링 수업의 설계에는 Ellis와 Brewster[18], Egan의 모형[17]이 주로 사용된다. 특히, Egan은 추상적인 개념을 스토리텔링 기법을 활용하여 표현할 수 있다는 장점을 강조하며, 이를 통해 학생들의 상상력과 정서를 활용한 수업을 제안하였다[17]. Ellis와 Brewster는 스토리텔링 모형을 ‘기존 경험의 활성화’, ‘스토리 소개 단계’, ‘스토리 만들기 혹은 역할극 단계’의 세 단계로 구분하여 제시하였다[18].

디지털 스토리텔링 수업의 설계에는 Ohler의 모형이 주로 사용된다[21]. Ohler의 모형은 스토리 계획, 사진 제작, 제작, 사후 제작, 시연 및 배포의 다섯 단계로 구성된다[21].

첫 번째 단계인 스토리 계획에서는 아이디어 생성, 브레인스토밍, 스크립트 작성, 스토리보드 생성이 이루어지며, 이를 통해 주제에 맞는 디지털 스토리의 흐름을 구성한다. 이 단계에서 학습자들은 창의적인 아이디어를 도출하고 이를 체계적으로 정리하여 스토리의 전반적인 구조를 설계한다.

두 번째 단계인 사진 제작에서는 동영상 제작을 위한 기초 자료를 수집하고, 사진 및 동영상을 촬영하여 새로운 자료를 생성하는 과정을 포함한다. 이 과정에서 학습자들은 다양한 멀티미디어 자료를 활용하여 스토리의 내용을 풍부하게 만들고, 디지털 콘텐츠 제작에 필요한 기술을 습득한다.

세 번째 단계인 제작 단계에서는 수집된 자료를 바탕으로 영상을 제작한다. 이 과정에서는 편집 소프트웨어를 활용하여 영상, 음향, 자막 등을 결합하고, 스토리의 흐름에 맞게 구성하여 완성도 높은 디지털 스토리를 만든다.

네 번째 단계인 사후 제작 단계에서는 후반 작업을 진행하고 최종적으로 동영상으로 내보낸다. 이 과정에서는 영상의 품질을 향상시키기 위한 편집, 효과 추가, 음향 조정 등이 이루어지며, 완성된 영상을 다양한 형식으로 출력하여 배포를 준비한다.

마지막으로, 시연 및 배포 단계에서는 발표를 진행하거나 동영상 공유 사이트에 영상을 공유하는 과정이 포함된다. 이 단계에서 학습자들은 자신의 작품을 다른 사람들과 공유하고, 피드백을 받아 향후 개선점을 모색하며, 디지털 스토리텔링의 사회적 영향력을 경험한다.

Ohler의 이러한 디지털 스토리텔링 모형은 학습자들의 창

의력과 기술 역량을 향상시키는 데 효과적이며, 교육 현장에서 다양한 교과목과 연계하여 활용될 수 있다[21].

지리교육 분야에서 디지털 스토리텔링 수업의 구성은 홍서영에 의해 이루어졌다[11]. 홍서영은 Ohler의 단계를 수정하여 네 단계의 디지털 스토리텔링 활동을 제시하였다.

첫 번째 단계는 계획 단계로, 이 단계에서는 학습자들이 주제를 선정하고, 자료를 조사하며, 스토리를 구성하여 디지털 스토리의 전반적인 틀을 마련한다. 이를 통해 학습자들은 주제에 대한 깊은 이해를 도모하고 창의적인 사고를 발휘할 수 있다.

두 번째 단계는 개발 단계로, 학습자들은 수집한 자료를 바탕으로 스토리보드를 작성하고, 디지털 도구를 활용하여 스토리를 제작한다. 이 과정에서 다양한 멀티미디어 요소를 결합하여 스토리의 생동감을 높인다.

세 번째 단계는 발표 단계로, 완성된 디지털 스토리를 동료 학습자들과 공유하고 피드백을 받는다. 이를 통해 학습자들은 자신의 작품을 객관적으로 평가하고, 의사소통 능력을 향상시킬 수 있다.

마지막으로, 평가 단계에서는 학습자들이 자신의 학습 과정을 반성하고, 디지털 스토리텔링 활동을 통해 얻은 지식과 경험을 정리한다. 이러한 과정은 학습자들의 자기주도적 학습 능력을 강화하는 데 기여한다.

2-4 디지털 스토리텔링 수업에서 생성형 AI 도구 활용 가능성

생성형 AI 도구인 챗GPT는 거대 생성 언어 모델로서 방대한 인터넷 텍스트 코퍼스를 기반으로 다음 단어를 예측하며 문장을 생성하는 구조를 지닌다[22]. 이러한 언어 생성 모형은 이전 문맥을 분석하여 일관성 있는 서사를 만들어 낼 수 있어 수업에서 스토리 대사나 설명문을 손쉽게 작성하는 데 활용될 수 있다.

특히 자연어로 질문하거나 지시하는 것만으로도 원하는 텍스트를 얻을 수 있다는 용이성 때문에 학생들은 대본 작성에 소요되는 시간을 크게 단축할 수 있다. 다만 챗GPT가 생성한 내용에는 사실과 다른 정보가 포함되거나 맥락에 맞지 않는 문장이 나타나는 등 한계도 존재한다. 예를 들어 챗GPT는 그럴듯해 보이지만 실제로는 근거가 없는 내용을 만들어 내는 이른바 ‘할루시네이션(hallucination)’ 현상을 보일 수 있으며[23], 사용자의 프롬프트가 모호한 경우 의도하지 않은 방향의 서사를 추가하기도 한다. 따라서 교육 현장에서 챗GPT를 활용할 때는 모델의 언어 생성 결과를 무조건 수용하기보다, 학생들이 생성된 텍스트를 검토하고 사실관계를 교차 확인하도록 지도할 필요가 있다. 이러한 검증 과정을 통해 챗GPT의 문맥 파악 능력을 효과적으로 활용하면서도 잠재적인 오류를 걸러낼 수 있다.

한편 DALL·E는 텍스트 입력을 받아 해당 설명에 부합하는 이미지를 생성하는 대표적인 이미지 생성형 AI 모델이다. 최신 버전인 DALL·E 2의 경우 거대한 이미지-텍스트 데이

터 세트를 바탕으로 학습된 클립(CLIP) 모형을 활용하여, 주어진 문장의 의미에 맞는 이미지를 단계적으로 생성하는 확산 모델 메커니즘을 채택하고 있다[24]. 사용자는 문장으로 장면이나 캐릭터를 묘사하기만 하면 AI가 이에 부합하는 이미지를 자동으로 만들어 주므로, 복잡한 그래픽 도구 사용이나 미술 실력 없이도 손쉽게 삽화나 만화를 얻을 수 있다는 편의성이 있다. 이는 디지털 스토리텔링 수업에서 그림 그리기에 어려움을 느끼는 학생들도 자신의 이야기 내용을 시각화할 수 있게 해주며, 다양한 창의적 아이디어를 즉각적으로 실험해 볼 수 있도록 한다.

그러나 DALL·E를 비롯한 텍스트-이미지 생성 모델에도 몇 가지 한계가 보고되고 있다. 우선 학습 데이터의 편향을 반영하여 이미지를 생성할 가능성이 있으며, 그 결과 특정 직업이나 인물을 묘사할 때 고정관념이 반영된 모습으로 출력하거나 문화적으로 획일화된 이미지를 제시하기도 한다[25]. 또한 복잡한 장면에서는 인물의 손가락 개수나 사물의 형태처럼 세부 요소가 부자연스럽게 표현되거나, 이미지 내 텍스트(간판 글씨 혹은 국기)를 정확히 생성하지 못하는 오류가 발생할 수 있다. 이러한 한계로 인해 수업에서 생성된 이미지 결과물은 그대로 활용하기보다는 교사가 학생들과 함께 적절성을 평가하고 필요시 수정하거나, Canva와 같은 편집 도구와 연계하여 보완하는 과정이 요구된다. 결국 이미지 생성형 AI 도구는 시각 자료 제작을 혁신적으로 돕지만, 교육적으로 안전하고 효과적으로 활용하기 위해서는 출력물에 대한 면밀한 검토와 후속 조치가 따라야 한다.

생성형 AI 도구들은 디지털 스토리텔링 수업의 구현을 한층 수월하게 만들며, 새로운 교육적 가능성을 열어준다. 챗GPT와 DALL·E의 결합 활용으로 학생들은 아이디어 구상 단계부터 스토리 대사 작성, 삽화 제작에 이르는 전 과정에서 즉각적인 피드백과 결과물을 얻을 수 있게 되며, 기존의 디지털 스토리텔링 수업을 진행하기 위해, 필요한 시간을 획기적으로 줄일 수 있다. 생성형 AI의 도입으로 디지털 스토리텔링 수업은 학생-교사 간 상호작용에 더해 학생-AI 간 상호작용이 추가된 형태로 재구조화되며, 수업단계에서는 기획 → AI 생성 → 평가-수정 → 완성의 순환적인 창작 과정이 두드러지게 된다.

이는 전통적으로 많은 시간과 노력이 필요했던 부분을 자동화함으로써 수업의 실현 가능성을 높여주기 때문이다. 실제로 본 연구에서도 챗GPT와 DALL·E를 도입한 수업을 통해 웹툰 형태의 결과물을 단기간에 완성할 수 있었으며, 학생들은 짧은 시간 내에 자신의 이야기를 완성하는 성취감을 경험하였다. 그러나 이러한 용이성이 학습 효과로 바로 직결되기 위해서는 교사의 역할이 더욱 중요해진다.

생성형 AI 도구의 활용 수업에서는 학생들이 생성된 콘텐츠를 무비판적으로 받아들이지 않도록 안내하고, 미디어 리터러시 교육을 병행하여 AI의 동작 원리와 한계를 이해시키는 것이 필수적이라는 지적이 제기된다[23]. 예를 들어 학생들은 AI가 만들어 낸 글과 그림을 분석하여 적절성 여부를 토의

하고, 오류를 발견하면 이를 수정하거나 재생성하도록 유도할 수 있다. 이러한 과정을 통해 생성형 AI 도구의 이점을 활용하면서도 학생들의 비판적 사고력과 책임 있는 콘텐츠 생산 역량을 함양할 수 있다.

창의성 측면에서 볼 때, 기존의 디지털 스토리텔링 기반 수업은 학생들이 이야기 구성부터 대사 작성, 그림 제작까지 모든 단계를 직접 수행하도록 함으로써 창의적 사고를 자극해 왔다. 학생들은 자신의 경험과 상상을 바탕으로 새로운 이야기를 만들어 내고 이를 디지털 콘텐츠로 구현하는 과정에서 창의력을 발전시킬 수 있다. 이러한 전통적 접근은 학습자의 능동적인 참여를 통해 내러티브 구성 능력과 상상력 신장을 도모한다는 점에서 교육적 가치가 높다[21].

다만 AI의 개입으로 창작 과정이 지나치게 자동화될 경우, 학생들이 스스로 아이디어를 탐구하고 발전시키는 기회가 줄어들 수 있다는 우려도 존재한다[25]. 따라서 교사는 AI가 제시한 내용에 학생들이 수동적으로 의존하지 않도록 지도해야 하며, 생성된 결과물을 출발점으로 삼아 학생들이 추가적인 창의적 수정을 가하도록 유도할 필요가 있다.

III. 수업의 설계

3-1 수업의 구성

본 연구에서는 고등학교 2학년 한국지리 수업을 대상으로 인공지능 기반 디지털 스토리텔링 수업을 개발하였다. 연구 대상인 학생들은 2015 개정 교육과정의 전체 7개 단원의 주제를 모두 학습한 후, 7단원 ‘대한민국 지역 이해’ 단원의 정리 수업으로 웹툰 제작 활동을 진행하였다. 이 과정에서 이항 문제가 명확하게 드러날 수 있는 주제들을 선정하였으며, 총 6개의 주제를 선정하였다.

전체 수업은 2주 동안 5차시로 구성되었다. 1차시는 사전 준비 단계로, 교사가 각종 에듀테크 도구의 사용 방법을 안내하는 시간으로 운영되었다. 이 단계에서는 학생들이 디지털 스토리텔링 콘텐츠를 개발하는 데 필요한 챗GPT와 캔바의 DALL·E 기능 활용 방법을 익히도록 하였다.

2차시에서는 모둠을 구성하고 수업의 주제를 선정하는 활동을 진행하였다. 학생들은 4인 1 모둠으로 편성되었으며, 각 모둠별로 웹툰 제작을 위한 주제를 정하였다. 주제 선정은 한국지리 수업에서 배운 개념 중 현재 우리 지역에서 발생하고 있는 현안 중 하나를 자유롭게 선택하는 방식으로 이루어졌다.

3차시에서는 주제를 확장하고 스토리를 제작하는 활동을 진행하였다. 이 과정에서 각 모둠은 마인드맵을 작성하여 지역 문제가 발생한 배경을 탐색하고, 이해당사자를 규명하며, 갈등 관계의 구조를 분석하였다. 이후 웹툰의 주인공과 세부 내용을 결정한 후, 챗GPT를 활용하여 컷 별 대사를 작성하였다.

표 1. 수업 활동 단계

Table 1. Stages of lesson activities

class	Stage	Activity	Utilized EdTech
1	Preliminary Preparation	Introduction to the lesson method / Introduction to EdTech utilization	
2	Topic Selection / Data Collection	Exploring and finalizing a topic / Expanding and organizing key issues using a mind map	
3	Storyboard / Script Creation	Setting the protagonist / Defining key issues / Planning the storyboard / Drafting the script	ChatGPT
4	Illustration Creation / Webtoon Completion	Selecting a webtoon template / Creating sketches / Writing dialogues	Dall·E
5	Presentation / Sharing / Evaluation	Completion and evaluation	Canva

4차시에서는 본격적인 웹툰 제작이 이루어졌다. 학생들은 2~3차시 수업에서 작성한 컷 별 내용을 바탕으로 캔바의 DALL·E 기능을 활용해 이미지를 생성하고, 웹툰 서식을 제작한 후, 대사를 삽입하는 등의 후처리를 진행하였다. 최종적으로 완성된 웹툰은 캔바를 통해 교사에게 제출하였다.

5차시에서는 캔바를 활용해 제작한 웹툰을 공유하고, 댓글을 통해 피드백을 주고받는 시간을 가졌다. 각 모둠은 주제를 선택한 이유, 웹툰을 통해 전달하고자 했던 메시지, 그리고 제작 과정을 설명하였다. 이를 통해 각 모둠이 전달하고자 한 내용과 지리적 개념의 연관성을 정리하며 수업을 마무리하였다.

3-2 수업환경 및 자료 수집

본 연구에서 설계한 한국지리 디지털 스토리텔링 수업에는 고등학교 2학년 학생 24명이 참여하였다. 연구 참여자가 소속된 학교는 경기도에 위치한 일반계 고등학교이며, 해당 학생들은 인문계열 선택 과목만을 수강하는 학생들로 구성되어 있다. 모든 학생이 개인 스마트폰을 소지하고 있으며, 웹툰, 유튜브, 틱톡과 같은 디지털 콘텐츠에 익숙한 특징을 보였다.

연구 대상 학교는 수업 시간에 활용할 수 있도록 크롬북과 태블릿이 모두 보급된 학교로, 실제 수업은 학생들이 자료를 쉽게 수집하고 변환할 수 있도록 학교에서 제공하는 크롬북을 활용하여 진행하였다. 크롬북은 키보드 사용이 가능하여 태블릿과 비교했을 때 스토리텔링 자료를 보다 빠르고 효율적으로 작성할 수 있을 것으로 예상되었다.

연구는 학생들의 학업 결손을 고려하여 교과서 내용을 충분히 학습한 후, 2학기 2차 평가가 종료된 이후인 2024년 12월 11일부터 12월 24일까지 5차시에 걸쳐 진행되었다. 수업에서 활용된 에듀테크 도구는 챗GPT, 캔바, 그리고 DALL·E

였다. 챗GPT는 학교에서 일괄 구매한 유료 버전(GPT-4)을 활용하였으며, 캔바 또한 교육용 유료 버전을 사용하여 수업을 진행하였다.

또한, 수업에 참여한 학생 24명을 대상으로 포커스 그룹 면담을 실시하였다. 각 차시의 수업이 종료된 후, 학생들은 수업 과정에 대한 의견을 제시하였으며, 모듈별로 면담을 진행하였다. 면담의 주요 질문은 다음과 같았다.

- ① “생성형 인공지능을 활용한 웹툰 제작이 기존에 경험했던 웹툰 제작과 어떤 차이가 있었는가?”
- ② “디지털 스토리텔링 웹툰을 제작하는 과정에서 겪었던 어려움은 무엇이었는가?”
- ③ “인공지능을 활용하는 과정에서 경험한 장점과 단점은 무엇이라고 생각하는가?”

IV. 연구의 결과

본 연구에서는 모듈별 주제를 설정하고 인공지능 기반 웹툰 작성을 위한 사전설계 단계, 챗GPT를 활용한 스토리보드 제작 단계, 캔바와 DALL·E를 활용한 웹툰 제작 단계, 캔바를 활용하여 완성한 웹툰을 공유하는 공유 및 환류 단계로 구성하였다. 각 과정에서 나타난 과정을 수업단계별로 제시하면 다음과 같다.

4-1 스토리 사전 설계 단계

사전 설계 단계는 인공지능 기반 디지털 스토리텔링 제작하기 위해 웹툰의 주제를 선정하고 핵심 쟁점을 탐색하는 단계이다. 이 단계에서 학생들은 한국지리에서 배운 핵심 개념들 중 웹툰 주제로 어울리는 핵심 주제를 선정하고 개념을 확장하는 과정을 진행한다. 수업 과정에서 학생들은 토의 과정을 통해 공통의 주제를 탐색하고, 마인드맵을 활용하여 해당 내용의 핵심 쟁점을 확장하였다. 수업 과정에서 선정된 6가지 문제들은 다양한 당사자의 이야기를 담아볼 수 있는 이항 문제들로 이해당사자 별 견해차가 명확한 과제들을 토의를 통해 선정할 수 있게 안내를 사전에 실시하였다.

디지털 스토리텔링을 위한 주제의 선정 이후에는 웹툰의 이야기를 확장하기 위한 마인드맵을 작성하였다. 학습자는 마인드맵의 작성 과정에서 주제, 핵심 갈등 내용 등을 자연스럽게 확장하여 웹툰을 만들기 위한 사전 내용을 찾는 활동을 1차시 가량 진행하였다.

이 과정에서 학생들은 기존에 교과서를 통해 학습한 내용을 자신의 이야기로 감정 이입하여 재탐색하거나, 새로운 관점에서 이해하는 모습을 보이고 있었다. 먼저 A 학생의 경우 기존의 학습 과정에서 교과서에 나타난 개념을 중심으로 단순 암기 학습을 진행하였던 것에 비해, 디지털 스토리텔링 수업을 진행하는 과정에서 자신의 사는 지역으로 그 개념을 확

장해 새로운 이야기를 만드는 것을 확인할 수 있었다. 이는 기존의 타자 중심적 이야기 구조에서 벗어나 학생들이 이야기를 만드는 과정에서 해당 장소에 감정을 이입하고, 장소감을 형성하는 과정으로 해석해 볼 수 있다.

표 2. 모듈별 디지털 스토리텔링 주제

Table 2. Digital storytelling topics

Group	Topic	Related Achievement Standards
1	New Airport Construction	[12Geo04-04] Identify spatial and environmental inequalities and regional conflicts arising from regional development. Evaluate the impact of national land development on South Korea's territory.
2	Traditional Market Closure	[12Geo05-04] Analyze the factors influencing the location of commercial and service industries and examine recent trends. Assess the impact of transportation and communication advancements on production and consumption spaces.
3	Multicultural Society Conflicts	[12Geo06-03] Investigate and analyze the increase in foreign immigrants and multicultural families and the resulting socio-spatial changes.
4	Nuclear Power Plant Construction	[12Geo05-01] Identify the characteristics and spatial distribution of resources. Explore the issues related to their production and consumption and seek possible solutions.
5	Pros and Cons of Korean Unification	[12Geo07-02] Examine the natural and human environmental characteristics of North Korea, understand the status of North Korea's open regions and inter-Korean exchanges, and design a vision for a unified national territory.
6	Natural Tourist Site Development	[12Geo03-03] Investigate the phenomena, causes, and consequences of natural disasters and climate change. Discuss sustainable relationships between humans and the natural environment.

“시험 기간에 공부할 때는 개념의 명칭이나 설명만 집중해서 외웠는데, 이번엔 웹툰 만들기를 하면서 그 사람들 처지에서 생각해 보니까 신기했어요. 배울 때는 우리 동네 이야기라고 생각을 못했는데 생각보다 기사가 많아서 놀랐어요.”

- 학생 A-

또한, 학생들은 디지털 스토리텔링 수업을 위한 과제를 선정하는 과정에서 연관된 이해당사자의 처지를 이해해 보려고 시도하는 과정에서 본인이 생각하지 못했던 새로운 내용을 찾거나 자신의 사고를 확장하는 과정을 확인할 수 있었다. 지

리교육에서 스토리텔링은 다양한 간접경험 과정에서 지리적 상상력을 자극하고 다양한 지역이나 사람들을 이해할 수 있게 된다. 홍서영에 따르면 스토리텔링을 활용한 수업은 학생들이 다양한 지역의 문화를 자연스럽게 접하고 이해할 수 있게 하는 장점이 있다[11]. 아래의 인터뷰에 나타난 학생 B와 C의 경우에도 해당 맥락과 비슷하게 해석할 수 있다. 학생 B의 경우 다문화 인구정책과 관련하여 학생 스스로가 느끼고 있던 외국인 대입전형 문제를 타인의 관점에서 조사하고 이해하려 한 점에서 학생이 새로운 관점으로 사고를 확장하고 있는 것으로 해석할 수 있다. 학생 C의 경우 통일에 대한 찬반 모두에서 활동한 학생으로 통일을 찬성하는 입장과 반대하는 입장 모두를 살펴보고 이를 중립적으로 이해하려는 태도를 가지게 되었다고 답변한 사례이다.

“이번에 다문화 관련 갈등 문제 조사 과정에서 외국인 대입전형 관련 웹툰을 그려보면서 한국 학교를 다니고 있는 외국인 학생의 입장도 생각해 보게 되었어요. 솔직히 학교 선배 중에 평소 공부 못한다고 생각한 형인데 이번에 좋은 대학 가는 걸 보면서 한국인이 오히려 차별 받는다고 생각했거든요.”

-학생 B-

“양쪽의 입장을 다 생각하려니 어려웠던 거 같아요. 보통 다른 보고서를 쓸 때는 한쪽의 입장만 생각했으면 되었는데 양쪽을 다 고려해야 해서 어려웠어요. 그래도 그러면서 약간 공평하게 양쪽의 시각을 다 생각해 볼 수 있어서 좋았어요.”

-학생 C-

사전 설계단계는 기존의 연구들에서 수행한 디지털 스토리텔링 수업의 설계 단계와 같은 맥락을 보인다. 학생들이 주제를 선정하고 이를 활용하기 위한 확장 단계에서 자료를 수집하고 이를 뒷받침하기 위한 활동을 수행하고 있다. 이 과정에서 학생들은 장소감의 형성, 지리적 상상력의 확대, 새로운 문화에 대한 포용력을 함께 기를 수 있다는 장점이 있다.

4-2 웹툰 제작 단계

웹툰 제작 단계는 사전 설계단계에서 구성한 내용을 바탕으로 학생들이 실제 생성형 인공지능을 활용하여 스토리보드를 작성하고 웹툰을 시각화 하는 단계이다. 기존의 디지털 스토리텔링 활용 수업과 본 연구에서 수업 과정의 가장 큰 차이가 이 단계이다. 기존의 디지털 스토리텔링 수업에서 해당 단계에서는 학생들이 사전 설계 단계에서 설정한 내용을 바탕으로 직접 스토리보드를 구성하고, 그림, 사진, 동영상 등을 제작하고 편집하여 제시하여야 한다.

학습자가 직접 모든 스토리보드를 작성하고 시각화 과정을 모두 제작한다면 학생들의 주제에 대한 높은 이해도와 함께 연결성 있는 작업이 가능할 것으로 예상된다. 그러나 현실적 환경에서 학습자가 모든 디지털 스토리텔링 수업 과정을 제

표 3. 4번 모듈(원자력발전소 건설 문제)의 스토리보드 예시

Table 3. Storyboard example: Issue of nuclear power plant construction

Cut	Storyboard Draft	DALL-E Prompt
1	One day, Hyunji sat on the sofa as usual to watch the morning news. She casually glanced at the screen while sipping her cup of coffee. The news reported that a nuclear power plant was planned to be built in her small village. It was a shocking announcement for the villagers.	Scene: Morning. Hyunji is sitting in the living room, drinking coffee while watching the news. Description: The TV screen shows a news anchor reporting on the construction of a nuclear power plant. Expression: At first, she looks calm, but her eyes widen in shock as she listens to the news. Dialogue/Captions: News Anchor: "The government has announced plans to build a nuclear power plant in ○○ Village." Hyunji (thoughts): "What...? A nuclear power plant?"
2	A nuclear power plant? Just the thought of it was terrifying. The villagers had always taken pride in their pristine nature and peaceful environment, which were essential to the identity of their community. But now, realizing that their peaceful way of life was suddenly under threat, Hyunji felt a growing sense of frustration.	Scene: Hyunji hurriedly puts her coffee cup down on the table. Description: The TV screen now shows the planned construction site, contrasting with the peaceful village. Expression: She looks worried and serious. Dialogue/Captions: Hyunji (thoughts): "This could put our village at risk... I can't just sit back and do nothing."
3	As time passed, Hyunji realized that she needed to take action to resolve this issue. She first gathered her neighbors and strongly opposed the construction of the nuclear power plant. The villagers were not only concerned about the risk of nuclear accidents but also about the destruction of the natural environment caused by the development and the potential negative impact on their health.	Scene: Hyunji is talking with villagers, who are gathered in concern. Description: The villagers exchange worried looks as they discuss the situation. Expression: Hyunji looks determined, while the villagers appear anxious. Dialogue/Captions: Hyunji: "This affects all of us. We need to find a solution together." Villager: "You're right! We can't just let this happen."
...syncopation...		

작하기에는 어려움이 존재한다.

예를 들어 디지털 스토리텔링 수업의 일환으로 학습자가 새로운 영상을 만들 때 카메라 촬영 기법에 대한 역량, 동영상 편집에 대한 역량이 갖추어진 상태에서 새로운 학습자료를 만들 수 있을 것이다. 이는 많은 수업시수를 필요할 뿐만 아니라 교사가 학습자에게 다양한 사전교육을 실시해야 하는 단점이 있다. 특히, 고등학교에서는 매 학기 진도와 시험출제에 대한 압박을 받고 있기 때문에 디지털 스토리텔링 수업을

적용하기에는 현실적으로 많은 어려움이 있을 것이다.

이와 다르게 인공지능 기반 디지털 스토리텔링 수업에서는 학생들이 사전설계 단계에서 주제와 주요 쟁점, 이해관계를 정리하고 이를 바탕으로 챗GPT에 스토리보드 형성을 요청하면 단시간에 결과물을 얻을 수 있다. 챗GPT를 사용하여 만든 스토리보드를 DALL·E에 입력할 경우 웹툰의 밑 배경도 단시간 내에 만들어 낼 수 있다는 장점이 있다.

표 4는 실제 학생들이 원자력 발전소 건설 문제의 찬성 측 스토리보드로 챗GPT에 요청하였던 8컷 스토리보드 일부를 작성한 것이다. 챗GPT에 스토리텔링 자료를 요청할 경우 주인공과 상황, 요구 조건을 명확하게 입력하였을 때, 학습자가 필요로 하는 이야기를 즉각적으로 작성해 주며, 이를 바탕으로 DALL·E에서 사용할 구체적인 장면, 묘사, 감정 표현, 대사를 요청하면 즉각적으로 변환하여 손쉽게 밑그림을 형성할 수 있다.

그러나 이 과정에서 학습자가 챗GPT에 대한 명확한 명령·규칙 체계와 검수 과정을 진행할 필요성이 있다. 생성형 AI의 경우 명확한 프롬프트를 형성하지 않을 경우 학습자가 원하는 결과물을 나타내지 못하는 경우가 나타난다. 때문에 학습자가 챗GPT가 형성한 결과물에 대한 비판적 사고를 바탕으로 검수 과정을 통해 결과물을 확인하고 재요청하는 과정이 필수적으로 요구된다. 학생 D의 사례에서 확인할 수 있듯이 학습자가 요구하지 않는 결말을 새롭게 형성하거나, 이야기 구조를 모호하게 만드는 형태의 스토리보드를 제시하는 경우가 종종 발생하기 때문에, 명확한 검수 과정이 선행되어야 할 필요가 있다.

“챗GPT를 쓰다 보니까 대본을 쉽게 짤 수 있었던 거 같아요. 하지만 요청하지 않은 말을 추가해서 내용을 이상하게 만드는 경우가 많았어요. 찬성 측과 반대 측으로 명확하게 나누어서 스토리보드를 만들려 했는데, 두 스토리보드 모두 양측이 화해하는 형태의 결말을 계속 제시해 주는 경향이 있었어요. 해당 내용을 삭제하고 한쪽의 의견만 강조해달라는 요청을 2~3번 했을 때 원하는 결과물을 얻을 수 있었어요.”

-학생 D-

이러한 양상은 챗GPT에서 형성한 스토리보드를 DALL·E를 통해 밑그림을 만들 때 더 명확하게 나타난다. 학습자가 의도한 내용의 스토리보드가 제작된다고 하여도 실제 이미지를 제작하는 생성형 AI 혹은 동영상상을 제작하는 생성형 AI에 해당 명령을 제시하였을 때, 의도했던 결과물과 다르게 나타나는 경우가 다양하게 나타났다. 이 경우에는 생성된 결과물을 바탕으로 수정이 필요한 내용을 파악하여, 챗GPT에 새로운 스토리보드를 요청하는 과정이 추가로 수행되어야 한다.

학생 E의 경우 특정 장면의 자료가 본인이 원하는 대로 나오지 않아 여러 번 수정하였지만, 원하던 결과물을 얻지 못한 경우이다. 추가로 밑그림을 그리는 것에 있어서 현재 다양한 생성형 AI가 한글 배경의 그림을 그리지 못하여서 그림 내 글

자가 정상적인 언어로 표현이 되지 않거나, 영어, 일본어 등으로 대체된 그림이 생성되는 경우가 발생하였다.

“AI가 그림을 그려줄 때 내가 원하는 대로 안 나올 때가 많았어요. 원하는 그림대로 안 나와서 요구사항을 여러 번 수정했는데도 어떤 그림이 나올지 상상이 안되었어요. 결국 맘에 안 들지만 시간이 다 되어서 제일 잘 어울리는 걸로 만들었어요.”

-학생 E-

생성형 AI가 그린 웹툰의 밑그림의 경우 내용이 잘못 출력된 경우를 제외하고, 그 질적 수준은 학생들의 미술 실력에 따라 다르게 표현되었다. 학생 F의 경우에는 미술을 자신의 진로로 하는 학생으로, 생성형 AI가 만든 그림의 표현이 자신의 기준과 부합하지 않는다고 언급하였다. 반면 학생 G의 경우에는 기존 수행평가들과 다르게 교과 학습에 있어 미술 실력이라는 제3의 요소가 배제되어 공정한 평가가 가능할 거 같다는 긍정적 의견을 제시하였다.

“제가 그리는 게 더 편했을 거 같아요. 그림 그리는 건 자신 있어서 내용만 잘 짜졌으면 훨씬 더 이쁘게 그렸을 거 같아요. 오히려 원하던 대로 안 나와서 답답했어요.”

-학생 F-

“안 그러도 되어서 편했어요. 수행평가도 이런 식으로 했으면 좋겠어요. 다른 과목에서도 그림 그리거나 노래 만들기 이런 거 자주 하는데 가끔 내용보다 그림 실력이나 노래 실력에 따라 수행평가 점수가 매겨진다는 생각이 들었습니다. 인공지능이 만들어 주면 그림 실력과 상관없이 아이디어가 더 중요한 거 같아서 좋아요.”

-학생 G-

이상에서 살펴본 바와 같이 인공지능 기반 디지털 스토리텔링 수업에서 웹툰을 제작할 때 학습자와 교수자는 다양한 상황을 고려하여 학습 과정을 진행할 필요성이 있다. 인공지능을 활용한 웹툰의 제작이 수업 과정이나 절차에 대한 편의성, 디지털 스토리텔링의 확대 가능성을 제공하고 있는 것으로 예측할 수 있다. 그러나 학습자가 챗GPT에 대한 명확한 이해, 생성된 결과물의 해석에 필요한 미디어 리터러시, 비판적 사고가 제대로 발달하여 있지 않을 경우에 자칫 잘못된 결과물이 도출될 수 있다. 또한, 결과물에 대한 검수 과정과 수정요청 과정을 소홀히 할 경우 원래 의도했던 바와 전혀 다른 결과물이 생성될 수 있음을 주의해야 할 것이다.

4-3 공유 및 피드백 단계

공유 및 피드백 단계는 앞선 단계에서 만들어진 모듈별 결과물에 대해 캔바(CANVA)를 활용하여 학급 내에 공유하고 발표하는 단계이다. 이 과정에서 학생들은 다른 모듈이 만들어 낸 결과물을 보고 피드백을 제공하며, 이후 발표 과정을

통해 만들어 낸 결과물의 초기 목적, 표현하고자 했던 주제, 숨겨진 내용, 제작 과정에서의 특징 등을 공유하고 전달한다.



그림 1. 2번 모둠(전통시장 폐지 문제)의 결과물
Fig. 1. Outcome of group 2: The issue of traditional market closure

그림 1은 2번 모둠의 주제인 지역 내 ‘전통시장 폐지 문제’ 중 폐지 반대 측의 입장을 나타낸 웹툰의 일부분이다. 학생들은 발표 과정에서 학교 근처에 위치한 전통시장의 아파트 재개발 문제를 언급하며, 해당 문제의 해결을 위해 작성한 웹툰임을 밝혔다. 이와 관련하여 학생 G는 해당 자료를 발표 이전에 웹툰으로 먼저 읽어볼 수 있어서 다양한 생각을 할 수 있어 좋았다는 의견을 제시하였다.

“웹툰으로 표현되어서 이해하기 편했어요. 먼저 웹툰을 보고 내용을 이해하려고 생각할 시간이 있어서 좋았어요. 그냥 발표만 들었으면 재미없었을 거 같아요. 한국지리 시간에 배웠던 거라 웹툰으로 보자마자 무슨 내용을 말하는지 쉽게 이해할 수 있었어요.”

-학생 G-

이와 비슷하게 학생 H의 경우 본인의 거주지역 앞에 위치한 시장에 대한 내용이 바로 떠올랐음을 밝히며, 해당 조의 발표가 공감이 되었다는 의견을 제시하였다. 이는 스토리텔링의 마지막 과정이 수업에서 함께 탐구한 이야기를 공유하는 과정에서 학습자들이 자신의 직접적·간접적 경험과 스토리텔링 자료 내용을 비교해 보는 과정을 거치는 것으로 파악할 수 있다. 이 과정을 통해 학습자는 지리적 사고의 증진, 의사소통하기와 협력하기 등의 사회적 기능 발달도 기대할 수 있을 것이다[8].

V. 결 론

본 연구는 인공지능 기반 디지털 스토리텔링 활용 지리 수

업의 도입 가능성과 그에 따른 영향을 분석하였다. 생성형 인공지능과 에듀테크를 교육분야에 적용하려는 노력은 이미 다양하게 시도되고 있다. 특히, 생성형 인공지능의 경우 많은 학생들이 수업의 과제와 학습 과정에 자발적으로 도입하여 사용하고 있는 상황이다. 이러한 상황에서 본 연구는 실제 디지털 스토리텔링 활용 수업에서 인공지능을 기반으로 한 수업 과정이 도입될 가능성을 확인하고, 그 효과를 선제적으로 확인하기 위해 진행되었다.

연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 인공지능 기반 디지털 스토리텔링 활용 수업은 학생들의 장소감의 형성, 지리적 상상력의 확대, 새로운 문화에 대한 포용력을 기를 수 있음을 확인하였다. 이는 기존의 스토리텔링 활용 수업 연구나 디지털 스토리텔링 활용 수업에서도 확인된 결과로 인공지능을 중심으로 디지털 스토리텔링 활용 수업을 전환하여도 같은 수업 효과를 기대할 수 있을 것으로 생각된다.

둘째, 인공지능 기반 디지털 스토리텔링 활용 수업은 실제 웹툰 제작 시간을 단축할 가능성이 존재한다. 이는 학습자가 스토리보드와 실제 그림을 그리는 데 걸리는 시간을 단축할 것으로 예측된다. 이는 중등학교 수업에 있어서 디지털 스토리텔링 수업의 실제 적용 가능성을 높일 수 있고, 교과서 진도의 부담을 감소시킬 수 있을 것으로 예측된다.

셋째, 인공지능 기반 디지털 스토리텔링 수업 과정에서 학습자의 미디어 리터러시와 비판적 사고에 기반한 학습 절차가 필요조건으로 제시될 필요가 있다. 새로운 스토리보드를 만들거나 그림, 영상 등을 생성하는 과정에서 학습자가 명확한 기준을 가지고 결과물을 검증하지 않을 경우, 잘못된 결과물이 생성될 수 있기 때문에 이에 대한 유의가 필요하다.

결론적으로, 인공지능 기반 디지털 스토리텔링을 활용한 지리 수업은 기존의 디지털 스토리텔링 활용 수업의 장점을 동시에 가지며, 시간적·절차적 간소화를 통해 현장 적용이 더욱 용이한 장점을 가지고 있을 것으로 판단된다. 다만, 생성형 인공지능의 활용 결과 도출된 결과물은 교사와 학습자의 적절한 선택이 필수조건으로 함께 이루어져야 할 것이다.

본 연구는 인공지능 기반 디지털 스토리텔링 활용 지리 수업의 도입 가능성을 선제적으로 확인해 보았다는 장점이 있으나 몇 가지 한계를 가진다. 첫째, 본 연구는 기존의 선행 연구를 검토하여 수업 절차와 과정을 설계하였으나, 다양한 교육전문가의 의견을 충분히 포괄하지 못하였다. 둘째, 웹툰의 설계 과정에 국한하여 디지털 스토리텔링 수업의 확장 가능성을 확인하였기에 영상매체, 쇼츠 미디어 등과 같은 분야의 확장 가능성 연구가 추가로 이루어질 필요성이 있다.

셋째, 본 연구는 생성형 AI 도구를 활용한 디지털 스토리텔링 지리 수업의 효과성을 질적 접근 중심으로 분석하였다는 한계가 존재한다. 향후 연구에서는 학생들의 수업 전·후 지리 교과의 학업 성취도 변화를 측정할 수 있는 표준화된 정량적 평가 도구를 도입하여, AI 기반 디지털 스토리텔링 수업이 실제 지리 학습 성과에 미치는 영향을 보다 객관적으로 규명할

필요가 있다. 이러한 정량적 접근은 질적 연구를 통해 도출된 교육 효과를 보다 명확하게 입증하고, 향후 학교 현장에 생성형 AI 도구를 활용한 디지털 스토리텔링 수업의 확대 적용 가능성을 높이는 데 중요한 기초자료가 될 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] S. B. Ahn, "Reflection on Story Contents and Storytelling: Essay about Concept, Theory, Area, and Category," *Humanities Contents*, No. 68, pp. 105-132, March 2023. <https://doi.org/10.18658/humancon.2023.03.105>
- [2] S. Cho and T.-W. Park, "An Examination on the Transformation of Storytelling of a Film Based on a Novel - With Particular Focus on <Three Idiots>," *The Comparative Study of World Literature*, No. 43, pp. 31-62, June 2013.
- [3] H. S. Ock, "Storytelling in Geography for Empathy: A Case Study of Two Scenario about Hapgang Festival and Youngchun River Terrace," *Journal of Cultural and Historical Geography*, Vol. 23, No. 2, pp. 63-78, August 2011.
- [4] C. H. Kim, "The Selection of Geosites and Making Storytelling at Gangwon-Do DMZ Geopark," *Journal of Photo Geography*, Vol. 21, No. 1, pp. 117-134, March 2011. <https://doi.org/10.35149/jakpg.2011.21.1.011>
- [5] D.-H. Kwon, "Development of Storytelling Using Geomorphological Landscape Resources -Focus on Granite Topography and Buddhist Cultures-," *Journal of Photo Geography*, Vol. 22, No. 3, pp. 151-164, September 2012. <https://doi.org/10.35149/jakpg.2012.22.3.013>
- [6] H. S. Ock, "A Study of a Possibility of Namwon Musical City -Comparing to Salzburg with a Storytelling-," *Journal of Photo Geography*, Vol. 22, No. 4, pp. 43-52, December 2012. <https://doi.org/10.35149/jakpg.2012.22.4.004>
- [7] J.-H. Ryu, "A Development of Storytelling Regional Tourism Using Literary Contents -The Case of La Ruta de Don Quijote-," *Journal of Photo Geography*, Vol. 23, No. 2, pp. 141-152, June 2013. <https://doi.org/10.35149/jakpg.2013.23.2.012>
- [8] C.-K. Cho, "Values of Teaching and Learning Geography Utilizing Narrative," *The Journal of the Korean Association of Geographic and Environmental Education*, Vol. 19, No. 2, pp. 33-52, August 2011. <https://doi.org/10.17279/jkagee.2011.19.2.35>
- [9] C.-K. Cho, "Analysis on the Humanities-Geography in VELs and the Geography Textbook Using Narrative in Australia," *The Journal of the Korean Association of Geographic and Environmental Education*, Vol. 21, No. 1, pp. 49-63, April 2013. <https://doi.org/10.17279/jkagee.2013.21.1.49>
- [10] D. Cho, "Developing a Teaching Model for Population Geography Using GIS based Storytelling Methods," *Journal of Photo Geography*, Vol. 24, No. 2, pp. 81-96, June 2014. <https://doi.org/10.35149/jakpg.2014.24.2.006>
- [11] S. Y. Hong, "The Application of Digital Storytelling in Geography Instructional Design," *The Journal of the Korean Association of Geographic and Environmental Education*, Vol. 22, No. 2, pp. 1-22, August 2014. <https://doi.org/10.17279/jkagee.2014.22.2.1>
- [12] D. E. Polkinghorne, *Narrative Knowing and the Human Sciences*, Albany, NY: State University of New York Press, 1988.
- [12] C. K. Cho, *Geography Education*, Seoul: Purungil Press, 2014.
- [13] S. Koki, *Storytelling: The Heart and Soul of Education*, Pacific Resources for Education and Learning, Honolulu: HI, PREL Briefing Paper, November 1998.
- [14] C.-W. Lee, *The Class Impact of Teacher's Nonverbal Communication by Students Characteristics*, Master's Thesis, Yeungnam University, Gyeongsan, August 2006.
- [15] J. Kim and J. Kim, "Differences of Teacher Talk between Elementary and Middle School English Classes," *Foreign Languages Education*, Vol. 21, No. 2, pp. 177-204, June 2014. <https://doi.org/10.15334/FLE.2014.21.2.177>
- [16] K. Haven, *Super Simple Storytelling: A Can-Do Guide for Every Classroom, Every Day*, Englewood, CO: Teacher Ideas Press, 2000.
- [17] K. Egan, *Teaching as Story Telling: An Alternative Approach to Teaching and Curriculum in the Elementary School*, Chicago, IL: The University of Chicago Press, 1989.
- [18] G. Ellis and J. Brewster, *The Storytelling Handbook: A Guide for Primary Teachers of English*, London, UK: Penguin Books, 1991.
- [19] M. Oppermann, "Digital Storytelling and American Studies: Critical Trajectories from the Emotional to the Epistemological," *Arts and Humanities in Higher Education*, Vol. 7, No. 2, pp. 171-187, June 2008. <https://doi.org/10.1177/1474022208088647>
- [20] M.-S. Kang and S.-W. Kim, "Development of an Storytelling Instructional Model for Promoting Problem-Solving Ability in a Blended Learning Environment," *Journal of Fisheries and Marine Sciences Education*, Vol. 25, No. 1, pp. 12-28, February 2008. <https://doi.org/10.13000/JFMSE.2013.25.1.012>

- [21] J. Ohler, *Digital Storytelling in the Classroom: New Media Pathways to Literacy, Learning, and Creativity*, Thousand Oaks, CA: Corwin Press, 2008.
- [22] T. B. Brown, B. Mann, N. Ryder, M. Subbiah, J. Kaplan, P. Dhariwal, ... and D. Amodei, "Language Models are Few-Shot Learners," in *Proceedings of the 34th International Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS' 20)*, Vancouver, Canada, pp. 1877-1901, December 2020. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2005.14165>
- [23] Y. Walter, "Embracing the Future of Artificial Intelligence in the Classroom: The Relevance of AI literacy, Prompt Engineering, and Critical Thinking in Modern Education," *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, Vol. 21, No. 1, 15, February 2024. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00448-3>
- [24] A. Ramesh, P. Dhariwal, A. Nichol, C. Chu, and M. Chen, "Hierarchical Text-Conditional Image Generation with CLIP Latents," arXiv:2204.06125, April 2022. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2204.06125>
- [25] S. Habib, T. Vogel, X. Anli, and E. Thorne, "How Does Generative Artificial Intelligence Impact Student Creativity?," *Journal of Creativity*, Vol. 34, No. 1, 100072, April 2024. <https://doi.org/10.1016/j.yjoc.2023.100072>

채민수(Min-Soo Chae)



2015년 : 경상대학교 지리교육과 졸업 (학사)

2017년 : 경상대학교 대학원 지리학과 졸업 (문학석사)

2024년 : 경상국립대학교 대학원 사회교육과 졸업 (교육학박사-지리교육학)

2020년: 김해영운중학교 교사

2021년: 김해분성고등학교 교사

2022년~현 재: 초지고등학교 교사

※관심분야 : 지리교육, 에듀테크, 테크놀로지 교수내용지식 (TPACK), 교사역량연구 등