

2025 하계 한국지리환경교육학회 학술대회



생성형 시와 지리교육의 혁신: 교수학습, 평가 그리고 야외조사의 미래

2025. 06. 14.(토) 13:00~18:00

서울대학교 사범대학 교원양성혁신센터(사범교육협력센터) 12동

주최: 한국지리환경교육학회

후원: 서울대학교 사범대학 지리교육과, 2025년 교육부·한국연구재단 학술대회 지원 사업

2025 하계 한국지리환경교육학회 학술대회



생성형 AI와 지리교육의 혁신: 교수학습, 평가 그리고 야외조사의 미래

2025. 06. 14.(토) 13:00~18:00

서울대학교 사범대학 교원양성혁신센터(사범교육협력센터) 12동

주최: 한국지리환경교육학회

후원: 서울대학교 사범대학 지리교육과, 2025년 교육부·한국연구재단 학술대회 지원 사업

■ 이 발표논문집은 2025년도 대한민국 교육부와 한국연구재단의 학술단체 지원 사업의 지원을
받아 발간되었음(NRF-2025S1A8A4A01014561)

2025년 하계 한국지리환경교육학회 학술대회

- 주제 : 생성형 AI와 지리교육의 혁신: 교육과정, 교수·학습, 평가, 그리고 야외조사의 미래
- 일시 : 2025년 6월 14일(토) 13:00-18:00
- 장소 : 서울대학교 사범대학 교원양성혁신센터(사범교육협력센터) 12동
- 주최 : 한국지리환경교육학회
- 후원 : 서울대학교 사범대학 지리교육과, 2025년 교육부·한국연구재단 학술대회 지원 사업

일정	401호	407호	501호	502호
11:00-12:40			이사회	
13:00-13:10	개회식			
13:10-14:30 (80분)	주제 강연			
14:45-16:15 (90분)			<학술대회 주제 분과> 생성형 AI와 지리교육	<일반주제 분과 1> 지리·환경교육 연구 및 실천
16:30-17:50 (80분)		<특별주제 분과 1> 2022 개정 교육과정에 따른 지리 교실 수업 탐색	<특별주제 분과 2> 2022 개정 교육과정에 따른 지리 교실 수업 탐색	<일반주제 분과 2> 초등 지리·환경교육 연구 및 실천
18:00-18:30	총회 및 폐회식			

□ 학술대회 세부 일정 계획

일정	발표 및 내용	비고
12:30-13:00	등록(401호 앞 등록접수대)	
1부 개회식 및 주제 강연	13:00~13:10 [개회식] • 개회사: 박선미(한국지리환경교육학회장) • 축사: 이상일(서울대 지리교육과)	장소: 401호 사회: 이동민 (진주교대 교수)
	13:10~14:30 [주제 강연] • 생성형 AI와 지리교육의 혁신: 교육과정, 교수·학습, 평가 이종원(이화여대 교수) • AI 사고를 통한 초등 지리교육의 확장: 놀이형 탐구와 문제 해결의 융합 박지수(연일초 교사) • 고교학점제에서 GPT를 활용한 참여형 지리 수업과 평가 가능성 탐색 성정원(수원여고 교사) [주제 토론] • 생성형 AI 기반 지리 수업의 새로운 가능성과 도전 김영훈(한국교원대 교수) • AI시대 지리 교사의 나침반 이용훈(한광여고 교사)	장소 : 401호 사회: 김다원 (광주교대 교수)

2부 학술대회 주제 분과 및 일반주제 분과	14:45~ 16:15	[학술대회 주제 분과] 생성형 인공지능과 지리교육 <ul style="list-style-type: none"> • 생성형 AI 기반 지리과 프로젝트 학습을 통한 디지털 시민성 교육: 2022 개정 세계시민과 지리 교육과정을 중심으로 김소연(세현고 교사), 김영훈(한국교원대 교수) • 초등 교육 현장의 AI 디지털 기반 지리 교수-학습에 관한 연구 윤옥경·최재영(청주교대 교수), 박명화(가경초 교사), 박동훈(새터초 교사) • 사회과 수업 설계를 위한 생성형 인공지능의 활용 최재영(청주교대 교수) • 생성형 AI 활용 역할극 시뮬레이션 수업: 지정학과 세계시민 주제를 사례로 이용훈(한광여고 교사) • 생성형 AI를 활용한 위성사진 분석 학습 프로그램 개발 및 적용 김형숙(공주대학교 강사) 	장소: 501호 사회: 윤옥경 (청주교대 교수) 토론: 이소영 (가톨릭관동대 교수) 박지수 (연일초 교사)
		[일반주제 분과 1] 지리·환경 교육 연구 및 실천 <ul style="list-style-type: none"> • 인도네시아 발리의 자연 및 인간 이간용(공주교대 교수) • 교사-교수-학생 협력을 통한 교과목 커리큘럼 개선 연구: 여행지리 교육에 로컬 콘텐츠 큐레이터 활동 적용 사례 전보애(가톨릭관동대 교수)·장은빈(가톨릭관동대 지속가능환경학과 박사과정) • 대학수학능력시험 통합사회 영역의 통합문항 출제방안: 지리와 역사를 중심으로 서민철·김기남·신소연(KICE 연구위원) • 근대계몽기 학부 발간 『지구약론(地璆略論)』의 내용과 간행 정보 고찰 강창숙(충북대 교수) 	장소: 502호 사회: 이간용 (공주교대 교수) 토론: 심승희 (서울대 교수) 김혜숙 (KICE 연구위원)
3부 특별주제 분과 및 일반주제 분과	16:30~ 17:50	[특별주제 분과 1] 2022 개정 교육과정에 따른 지리 교실 수업 탐색 <ul style="list-style-type: none"> • 고교학점제에 따른 공동교육과정과 교사전문성 박선미(인하대 교수) • 지리과 컴퓨터 기반 평가(CBT)의 이해: 국가 수준 학업 성취도 평가 문항을 중심으로 김기남(KICE 연구위원) • 실행 연구 기반의 교사학습공동체 운영 방안 연구: 교과 지도 전문성 함양을 중심으로 김혜숙(KICE 연구위원) • FPACK(지리답사 교수내용지식)의 개념화와 적용 김민성(서울대 교수) 	장소: 407호 사회: 박선미 (인하대 교수) 토론: 서민철 (KICE 연구위원) 범영우 (전남대 교수)
		[특별주제 분과 2] 2022 개정 교육과정에 따른 지리 교실 수업 탐색 <ul style="list-style-type: none"> • 공간정보플랫폼을 활용한 <도시의 미래탐구> 수업사례 박영신(소래고 교사), 이소영·전보애(가톨릭관동대 교수) 	장소: 501호 사회: 전보애 (가톨릭관동대 교수)

		<ul style="list-style-type: none"> • Google earth Engine(GEE) 기반 재해 탐지 수업 개발과 적용 이원영·함경림(대구가톨릭대 교수) • 생성형 AI 시대의 지리교육평가 전략: 4가지 유형의 과제 탐색 김종미·이종원·성수하·김태량·이은주(이화여대) • 일본 젊은 지리 교사의 전문적 자본 형성과정에 관한 사례연구 양자연(關西外国語大学), 金久保響子(茨城大学), 大脇和志(お茶の水女子大学) 	<p>토론: 강창숙 (충북대 교수) 최재영 (청주교대 교수)</p>
		<p>[일반주제 분과 2] 초등 지리·환경교육 연구 및 실천</p> <ul style="list-style-type: none"> • 예비초등교사의 지리적 세계사 재현 활동이 갖는 교사교육적 의의 이동민(진주교대 교수) • 어린이의 독립적인 이동성에 관한 연구 조의형(솔밭초 교사), 김혜진(한국교원대 교수) • 사회적 공감 기반 기후정의교육 방향 모색 한동균(서울교대 교수) • 초등 지리교육의 활성화를 위한 후향적 접근: 교사의 목소리를 중심으로 남상준(한국교원대 명예교수), 이지영(영도초 교사), 김현주(한밭초 교사) 	<p>장소: 502호</p> <p>사회: 한동균 (서울교대 교수)</p> <p>토론:이간용 (공주교대 교수) 김혜진 (한국교원대 교수)</p>
<p>포스터 발표</p>	<p>13:00~ 17:50</p>	<p>[포스터 발표] 세계시민과 지리교육 연구</p> <ul style="list-style-type: none"> • 대학생의 다문화감수성과 포용성에 관한 연구: 중앙아시아 중국음식점을 사례로 강태웅(전남대 지리교육과 석사과정) • 포토보이스 기법을 이용한 다문화 수용성 향상 수업 모형 설계: 2022 개정 한국지리탐구를 사례로 강형우(장덕고 교사, 전남대 지리교육과 석사과정) • 생태전환교육 내실화 방향: 생태 시민성 함양을 위한 지리과 기후변화교육 방향 김조영(월계중 교사, 전남대 지리교육과 석사과정) • 비판적 세계시민성 함양을 위한 기후변화 교수학습 설계 서성렬(해남공고 교사, 전남대 지리교육과 석사과정) • 세계시민교육의 관점에서 한중 중학교 사회(지리)과 교육과정 비교연구 FENG YAO(전남대 지리교육과 석사과정) • 다문화적 배경에서의 세계시민교육 실천과 도전 과제: 한국 내 중국 유학생 사례를 중심으로 WANG ZIBO(전남대 지리교육과 박사과정) • 기후 이주와 글로벌 정의: 지리교육에서의 초국가적 윤리 의제 탐색 XU MURAN(전남대 지리교육과 석사과정) • 세계시민교육을 위한 지리 기반 음악 비교연구 ZHAO YANG(전남대 지리교육과 석사과정) 	<p>장소: 401호 앞 로비</p>
<p>총회 연구윤리교육 폐회식</p>	<p>18:00~ 18:30</p>	<p>[총회 및 폐회식]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 총회 • 연구윤리교육 • 폐회사 	<p>장소 : 401호</p> <p>사회: 이동민 (진주교대 교수)</p>

□ **오시는 길**



교통편	버스	<ul style="list-style-type: none"> · 지하철 2호선 서울대입구역 3번 출구 → [5511번] 승차 → 관악사 삼거리(기숙사 삼거리) 하차 · 지하철 2호선 낙성대역 4번 출구 → [관악 02번] 승차 → 노천강당 하차 · 지하철 신림선 관악산역 1번 출구 → [5511번] 승차 → 관악사 삼거리(기숙사 삼거리) 하차
	자동차	<ul style="list-style-type: none"> · 정문 통과 후 미술관 방향 좌회전 → 직진 후 관악사 삼거리(기숙사 삼거리) 지나 최초 삼거리에서 우회전

목 차

【 주제 강연 & 주제 토론 】

1. 생성형 AI와 지리교육의 혁신: 교육과정, 교수·학습, 평가(이종원) 3
2. AI 사고를 통한 초등 지리교육의 확장: 놀이형 탐구와 문제 해결의 융합
(박지수) 14
3. 고교학점제에서 GPT를 활용한 참여형 지리 수업과 평가 가능성 탐색(성정원) .. 18
4. 생성형 AI 기반 지리 수업의 새로운 가능성과 도전(김영훈) 19
5. AI 시대 지리 교사의 나침반(이용훈) 22

【 학술대회 주제 분과 : 생성형 인공지능과 지리교육 】

6. 생성형 AI 기반 지리과 프로젝트 학습을 통한 디지털 시민성 교육:
2022 개정 세계시민과 지리 교육과정을 중심으로(김소연·김영훈) 25
7. 초등 교육 현장의 AI 디지털 기반 지리 교수-학습에 관한 연구
(윤옥경·최재영·박명화·박동훈) 32
8. 사회과 수업 설계를 위한 생성형 인공지능의 활용(최재영) 35
9. 생성형 AI 활용 역할극 시뮬레이션 수업: 지정학과 세계시민 주제를 사례로
(이용훈) 37
10. 생성형 AI를 활용한 위성사진 분석 학습 프로그램 개발 및 적용(김형숙) .. 39

【 일반주제 분과 1: 지리·환경 교육 연구 및 실천 】

11. 인도네시아 발리의 자연 및 인간(이간용) 43
12. 교사-교수-학생 협력을 통한 교과목 커리큘럼 개선 연구: 여행지리 교육에
로컬 콘텐츠 큐레이터 활동 적용 사례(전보애·장은빈) 45
13. 대학수학능력시험 통합사회 영역의 통합문항 출제방안:지리와 역사를 중심으로
(서민철·김기남·신소연) 48
14. 근대계몽기 학부 발간 『지구약론(地璆略論)』의 내용과 간행 정보 고찰
(강창숙) 50

【 특별주제 분과 1: 2022 개정 교육과정에 따른 지리 교실 수업 탐색 】

15. 고교학점제에 따른 공동교육과정과 교사전문성(박선미) 55

16. 지리과 컴퓨터 기반 평가(CBT)의 이해: 국가 수준 학업성취도 평가 문항을 중심으로
(김기남) 58

17. 실행 연구 기반의 교사학습공동체 운영 방안 연구: 교과 지도 전문성 함양을 중심으로
(김혜숙) 60

18. FPACK(지리답사 교수내용지식)의 개념화와 적용(김민성) 64

【 특별주제 분과 2: 2022 개정 교육과정에 따른 지리 교실 수업 탐색 】

19. 공간정보플랫폼을 활용한 <도시의 미래탐구> 수업사례
(박영신 · 이소영 · 전보애) 69

20. Google earth Engine(GEE) 기반 재해 탐지 수업 개발과 적용
(이원영 · 함경림) 72

21. 생성형 AI 시대의 지리교육평가 전략: 4가지 유형의 과제 탐색
(김종미 · 이종원 · 성수하 · 김태랑 · 이은주) 74

22. 일본 젊은 지리 교사의 전문적 자본 형성과정에 관한 사례연구
(양자연 · 金久保響子 · 大脇和志) 77

【 일반주제 분과 2: 초등 지리 · 환경교육 연구 및 실천 】

23. 예비초등교사의 지리적 세계사 재현 활동이 갖는 교사교육적 의의
(이동민) 80

24. 어린이의 독립적인 이동성에 관한 연구(조의형 · 김혜진) 82

25. 사회적 공감 기반 기후정의교육 방향 모색(한동균) 91

26. 초등 지리교육의 활성화를 위한 후향적 접근: 교사의 목소리를 중심으로
(남상준 · 이지영 · 김현주) 94

I

주제 강연 및 주제 토론

-
1. 생성형 AI와 지리교육의 혁신: 교육과정, 교수·학습, 평가
 2. AI 사고를 통한 초등 지리교육의 확장: 놀이형 탐구와 문제 해결의 융합
 3. 고교학점제에서 GPT를 활용한 참여형 지리 수업과 평가 가능성 탐색
 4. 생성형 AI 기반 지리 수업의 새로운 가능성과 도전
 5. AI 시대 지리 교사의 나침반

생성형 AI와 지리교육의 혁신: 교육과정, 교수·학습, 평가

이종원(이화여대 교수)

1. 서론

최근 생성형 AI(Generative AI)의 비약적인 발전과 보급은 산업과 사회 전반에 구조적인 변화를 야기하고 있으며, 교육 역시 이러한 흐름에서 예외가 아니다(Newton & Xiromeriti, 2024). AI는 학습, 적응, 통합, 자기 조정 등의 과정을 통해 데이터를 활용하고 복잡한 문제를 처리할 수 있는 지능형 컴퓨팅 시스템으로 정의된다(Popenici & Kerr, 2017). 이 가운데 생성형 AI는 인간의 언어적 지시(프롬프트)를 바탕으로 텍스트, 이미지, 코드, 데이터 분석 결과 등 다양한 유형의 콘텐츠를 생성할 수 있는 기술로, ChatGPT와 같은 대규모 언어 모델(Large Language Models, LLMs)이 그 대표적인 사례이다. 이러한 기술은 수초 내에 정보 요약, 시각 자료 제작, 창의적 글쓰기, 복잡한 데이터 분석 등 기존에는 고차 사고력을 요하던 작업들을 수행할 수 있을 정도로 고도화되어 있다(이종원, 2024). 그 결과, 학습자의 과제 수행 방식은 물론, 교사의 수업 설계, 평가 방식, 그리고 전체 교육 시스템의 작동 원리에 이르기까지 교육의 전반적인 구조와 실천 방식에 새로운 질문을 던지고 있다(성경희, 박은아, 2024). 즉, 생성형 AI의 확산은 단순히 기술 도입의 문제가 아니라, 지식이 어떻게 구성되고 전달되며, 학습이 어떻게 촉진되고 평가되는가에 대한 근본적인 성찰을 요구한다. 이에 따라 교육과정, 교수·학습, 평가라는 핵심 영역 각각에서 새로운 교육적 대응 전략을 모색하는 것은 오늘날 교과교육 연구의 중심이 된다(Chang & Kidman, 2023).

이러한 변화의 흐름 속에서 본 발표는 학교 지리교육이 어떻게 대응하고 있으며, 앞으로 어떤 방향으로 나아가야 하는지를 탐색하는 데 목적이 있다. 특히 교육과정, 교수·학습, 평가라는 세 가지 핵심 영역을 중심으로 변화와 가능성을 확인하고, 과제를 공유하고자 한다. 물론 변화는 언제나 일정한 수고로움을 수반하지만, 그것이 반드시 위기를 의미하는 것은 아니다. 변화는 오히려 기존의 한계를 재조명하고, 이를 보완하며, 새로운 가능성을 탐색할 수 있는 창을 열어준다. 이러한 맥락에서 생성형 AI의 도입과 확산은 지리교육에 있어 단순한 기술적 변화를 넘어, 교육 혁신의 실마리를 제공하는 중요한 출발점이 될 수 있다.

2. 생성형 AI와 지리교육의 대응

2-1. 지리교육의 목적: 변하지 않는 가치, 달라지는 실천

‘생성형 AI의 발달은 학교 지리교육의 목표를 바꾸고 있을까?’ 이 질문에 대한 대답은 아마도 ‘아니다’일 것이다. 기술의 진보는 교육의 목표 자체를 변화시키지는 않는다. 다만, 생성형 AI가 점차 교실수업에 더 많이 활용됨에 따라, 그 목적을 실현하기 위한 역량의 변화가 요구된다. 특히 다음의 네 가지는 생성형 AI 시대에 변화하는 역량의 방향성을 잘 보여준다.

- 비판적 리터러시의 강화 - 생성형 AI는 사실처럼 보이지만 부정확하거나 편향된 정보를 제공할 수 있다. 이러한 ‘환각(hallucination)’ 현상에 대응하기 위해, 학습자는 AI가 생성한 정보를 수동적으로 수용하기보다는 비판적으로 해석하고 재검토하는 역량을 길러야 한다(Chatterjee & Dethlefs, 2023; Lee et al., 2025). 비판적 리터러시는 디지털 시민성의 일환으로도 지속적으로 강조되어온 목표이다(성경희, 박은아, 2024).

- 메타인지 역량의 중요성 - 학습자는 AI와 상호작용하며 자신의 사고를 되돌아보고, 그에 따라 질문을 조정하고 다시 응답을 평가하는 과정을 반복해야 한다. 이처럼 스스로의 사고 과정을 조절하고 반성하는 능력, 즉 메타인지(meta-cognition)는 AI 시대 학습자의 핵심 역량이다. 학생은 더 이상 교사의 질문에 답하는 존재가 아니라, AI를 대상으로 사고를 확장해나가는 주체가 되어야 한다(성경희, 박은아, 2024; 정겨운 외, 2024).
- 질문 생성 능력의 강조 - 좋은 질문이 좋은 응답을 이끈다. 생성형 AI를 효과적으로 활용하려면 단순 정보 탐색이 아니라, 학습 목표에 맞는 명확하고 고차적인 질문을 설계하는 능력이 필수적이다. 이는 기존 교사의 발문 중심 수업에서 학습자의 자발적 질문 생성 중심의 수업으로의 전환을 의미한다(정수임 외, 2023; 성경희, 박은아, 2024).
- 내용 지식의 중요성 - 비판적 리터러시든 질문 생성이든, 모두 일정 수준의 배경 지식 위에서만 가능하다. 생성형 AI 시대에도 내용 지식은 여전히 학습의 기반이다. 배경 지식이 부족한 학습자는 AI를 단순한 검색 도구로 사용하지만, 지식이 풍부한 학습자는 AI를 활용해 문제해결이나 창의적 산출물을 만들어내는 도구로 활용할 수 있다(박하나, 2024).

이와 관련하여 Lee(2024)는 AI 시대에 새롭게 요구되는 역량과 이를 위한 지식을 제시하기도 했다(표 1). 전체적으로 AI와의 협업을 강조할 뿐 아니라, AI를 활용해 하나의 교과에 대한 깊은 이해, 비판적 이해, 나아가 다른 학문 분야와의 통합적 이해를 강조하는 특징을 보여준다.

표 1. 생성형 AI 시대 요구되는 역량과 지리교육 분야의 대응 노력(Lee, 2024)

역량	설명	지리교육 분야의 노력
AI 협업 역량	생성형 AI의 기능과 한계를 포괄적으로 이해하고, 이를 자신의 지식 및 기술과 결합하여 복잡한 지리 문제를 효과적으로 해결하는 능력	AI의 현재 능력과 한계에 대한 이해, 메타 학습 능력
고급 문제 설정 능력	복잡한 현상이나 이슈에 대한 깊은 이해를 바탕으로 심도 있는 질문을 설정하고 새로운 문제를 제기하는 능력	지리학의 개념적 및 기초 지식, 지리적 탐구 능력
비판적 콘텐츠 분석 능력	AI가 생성한 콘텐츠를 넓은 맥락에서 깊이 분석하고, 명시적 내용, 잠재적 편향, 한계를 식별하며 다양한 관점에서 정보를 평가하는 능력	지리학의 개념적 및 기초 지식, 비판적 사고 능력
학문 간 통합 역량	다양한 분야의 지식을 AI를 활용하여 통합하고 새로운 아이디어나 지식을 도출할 수 있는 능력	여러 학문에 대한 기초 지식과 지리적 통합 능력

2-2. 지리 교육과정: 성취기준의 재해석과 공동 설계의 가능성

지리 교육과정의 성취기준은 지리교육의 목표와 달리 기술 환경의 변화에 따라 보다 민감하게 조정될 필요가 있다. 성취기준은 학습자가 무엇을 배워야 하는지를 제시할 뿐만 아니라 그것을 어떤 방식으로 가르치고 학습할 것인가에 대한 지침도 함께 제공한다. 따라서 생성형 AI 환경에서 일부 성취기준은 생성형 AI 도구와의 협력적 학습을 통해 지리적 지식을 깊이 이해하고, 실제 공간 문제를 창의적으로 해결하는 역량을 기를 수 있도록 재구성되어야 한다. 물론 새로운 기술로 성취기준을 쉽게 도달할 수 있다고 해서 반드시 그 방식으로 학습해야 하는 것은 아니지만, 적어도 성취기준이 학습자의 사고 경험을 설계하는 틀이라면, 생성형 AI의 존재는 그것을 재조정할 하나의 필수적인 고려 요소가 된다.

Scheider et al.(2023)은 “ChatGPT는 단순한 주머니 계산기가 아니라 분석과 창조에 해당하는 고차 인지 활동까지 대체할 수 있는 기술”이라며, 기존 교육과정의 상정한 사고 수준의 한계를 기술이 이미 초과하고 있음을 경고한 바 있다. 따라서 지리 교육과정 성취기준은 단순히 AI의 활용 여부에 머무르는 것이 아니라, 생성형 AI를 활용하여 과거에는 도달하기 어려웠던 고차원적 지리 문제 해결에 학습자가 도전하도록 유도하는 방향으로 재설계될 필요가 있다.

고등학교 한국지리 성취기준을 예로 들어 설명해 보자.

[12한탐03-01] “통계 자료를 활용해 인구 및 가구 구조의 변화를 시각화하고 분석하며, 이에 따른 사회적 대응 방안을 모색한다”

위 성취기준의 경우 과거의 기술 조건에서는 학생들이 직접 데이터를 수집하고 그래프를 제작하여, 그 결과를 해석하는 데 중점을 두었으나, 현재는 생성형 AI를 활용할 경우 이러한 절차의 대부분을 쉽게 해결할 수 있다. 따라서 해당 성취기준은 단순 분석 및 시각화를 넘어서, AI가 생성한 인구 구조 시나리오를 해석하고, 지역 맞춤형 공공서비스 개선 방안을 설계하며, 사회적 대응 전략을 창안하고, 실제와 비교하고, 평가하는 과제로 재정의될 수 있다.

하지만 모든 성취기준을 AI를 활용하는 방식으로 전환해야 한다는 주장은 아니다. 여전히 학습자가 직접 경험하고 이해해야 할 지식과 기능은 존재하며, 이는 지리교육이 지향하는 핵심 개념, 역량, 정체 성과도 관련된다. 위의 사례에서 인구 피라미드의 작성은 생성형 AI를 활용할 수도 있고, 학습자가 직접 그려볼 수도 있다. 중요한 것은 과제의 본질이 무엇이며, 학생에게 필요한 지식과 기능이 무엇인지를 판단하는 것이다. AI를 사용할 수 있다는 사실은 교수·학습 설계와 평가에서 무엇을 강조할 것인가에 대한 새로운 선택지를 제공할 뿐이며, 이는 궁극적으로 교사 전문성과 교육적 판단의 영역에 해당한다 (Chang & Kidman, 2023).

2-3. 교수: 탐구력 신장

생성형 AI의 확산은 지리교사들의 수업에도 변화를 가져왔다. 2025년 중등 지리교사 36명을 대상으로 한 설문조사에 따르면, 생성형 AI를 ‘활용해 본 적 있다’고 응답한 교사가 61.1%였으며, 지리수업에 한정된 경우에도 유사한 경향(55.6%)이 나타났다. 활용 유형을 살펴보면, ‘개인 맞춤형 피드백 작성’(66.7%)과 ‘지식·자료 검색 및 수업자료 준비’(58.3%)를 위한 사용이 가장 많았으며, 이는 교사들이 반복적이고 시간이 소요되는 업무에서 생성형 AI의 도움을 실질적으로 받고 있음을 보여준다. 반면 ‘시험 자동 채점 및 분석’(2.8%)이나 ‘데이터 분석 활동’(5.6%)처럼 보다 고차적인 활용은 드문 것으로 나타났다. 이는 대다수 지리교사가 생성형 AI의 가능성을 인식하고 있으나, 이를 본격적인 교수학습 및 평가체계의 변화로 확장하기에는 여전히 제도적·기술적 여건이 미비하다는 현실을 반영하는 것이다.

생성형 AI의 확산은 지리를 가르치는 방식에도 변화를 가져오고 있다. 특히 탐구 중심의 교수·학습 방식에서 생성형 AI는 새로운 가능성을 제시하며, 이종원(2024)은 이러한 변화를 구체적으로 보여주는 예시로, 기존 교과서 기반 탐구와 생성형 AI를 통합한 탐구 방식 간의 비교 사례를 제시하였다(표 2).

표 2. 생성형 AI도입에 따른 지리 탐구 활동의 변화 예시

탐구활동 (교과서 기반)	탐구활동 (AI 통합)
<ul style="list-style-type: none"> 우리나라의 기후는 어떻게 변화하고 있을까? 자료 1과 같이 사과 재배지역이 변화하는 이유를 말해 보자. 	<ul style="list-style-type: none"> 대구는 계속 더워지고 있을까? 기상청 기상자료개방 포털에서 데이터 다운받아(예, 대구 지역의 과거 기온 데이터), 생성형 인공지능으로 100년 동안 대구지역의 기온 변화를 조사하고, 100년 이후의 기온 변화를 예측한다.
<ul style="list-style-type: none"> 서울의 내부 지역은 어떤 특징이 있을까? 자료1-자료4 중 상주인구 밀도가 가장 낮은 지역을 찾아보고, 그 이유를 설명해 보자. 	<ul style="list-style-type: none"> 아침에 하차 인원수는 많고 승차 인원수는 적은 지하철역은 어디일까? 서울시의 지하철역별 시간대별 승하차 인원 수의 패턴을 찾아, 도시의 내부구조를 추론한다. 즉, 생성형 인공지능을 활용해 아침에 하차 인구가 많고, 저녁에 승차 인구가 많은 지하철역을 찾아낸다.
<ul style="list-style-type: none"> 전라북도 임실군은 어떻게 변화하고 있을까? 자료 1, 자료 2를 토대로 임실군이 당면한 문제를 2가지 이상 추론해 보고, 그 해결책을 제시해 보자. 	<ul style="list-style-type: none"> 경상북도 의성군 안계면에 필요한 공공 서비스는 무엇일까? 통계청 국가통계포털에서 인구 데이터 다운받아, 생성형 인공지능으로 인구 피라미드 작성하고, 지역의 인구 특성 및 필요한 공공 서비스 확인한다.
<ul style="list-style-type: none"> 우리나라 신재생 에너지 발전소는 어디에 위치하고 있을까? 각각의 신재생 에너지 발전소가 주로 분포하는 지역을 위 지도에서 찾아보고, 그 지역에 발전소를 건설한 이유를 말해 보자. 	<ul style="list-style-type: none"> 우리나라 풍력발전단지는 어디에 있을까? 공공데이터 포털에서 풍력발전기의 위치 데이터를 다운받아, 생성형 인공지능을 활용해 지도화한다.
<ul style="list-style-type: none"> 인구 분포는 어떻게 변화하고 있을까? 각 시기별로 인구 조밀지역과 인구 희박 지역을 찾아보고, 인구 분포가 어떻게 변화하고 있는지 정리해 보자. 	<ul style="list-style-type: none"> 인구가 지속적으로 증가하고 있는 지역은 어디일까? 통계청 국가통계포털에서 시군구별 인구 변화 데이터를 다운받아 인구변화의 유형을 구분하고, 시각화 한다. 생성형 인공지능을 활용해 지속적으로 인구가 증가한 혹은 감소한 지역을 찾는다.

생성형 AI를 통합한 탐구는 공공데이터나 빅데이터 등 외부 자료를 활용하여 시각화, 분석, 예측을 수행하는 활동으로, 생성형 AI를 분석 및 시각화 도구로 활용한다. ‘100년 후에도 대구는 계속 더워질까?’, ‘아침에 하차 인원이 많고 승차 인원이 적은 지하철 역은 어디인가?’와 같은 실제적 질문을 중심으로 지리탐구가 구성되며, 학생들은 기상청, 통계청, 공공데이터 포털 등에서 데이터를 수집하며, 이를 생성형 AI에 입력하여 시각화, 분석, 통계검증을 수행한다. 예컨대, 도시의 규모와 출산율의 관계를 알아보기 위해 시군구별 인구밀도와 출산율의 상관관계를 계산하고 추세선을 도출하거나, 지난 100년간의 기온 데이터를 바탕으로 향후 100년의 기온 변화를 예측하는 시계열 분석이 가능하다. 또한, 학생들이 직접 수집한 데이터를 바탕으로 특정 지역의 인구 피라미드를 작성하거나, 지역별 인구 이동과 관련된 상호작용 지도를 제작하는 것도 간편해졌으며, 결과물에 대한 해석까지도 AI의 지원을 받을 수 있다. 이중원

(2024)에 따르면, 이러한 방식은 탐구의 실제성과 맥락성을 크게 향상시킬 뿐만 아니라, 탐구의 깊이를 전문가 수준의 문제 해결 과정에 근접할 정도로 심화시킬 수 있는 장점이 있다.

생성형 AI 활용의 또 다른 방향은 창의적 산출물 작성 중심의 지리수업이다. 이미지, 영상, 사운드 등 다양한 형태의 콘텐츠를 생성형 AI로 제작하면서 지역 정체성이나 지리적 감수성을 표현하는 활동으로, 예컨대 특정 지역을 기반으로 한 음료나 디저트를 디자인하거나, 지역 문화유산을 주제로 한 노래 가사 및 음원 생성, 주제 중심의 홍보 영상 제작 등이 이에 해당한다. 이 방식은 학생의 몰입과 참여를 유도하며, 지리 개념의 정서적, 감각적 이해를 촉진한다. 과거에는 이러한 수업에서의 결과물이 학생 개인의 시각적·음악적 표현 능력에 따라 좌우되곤 했지만, 생성형 AI는 이를 보완하여 지리적 사고에 보다 집중할 수 있다. 나아가, 과제의 구성에서 지리적 요소를 적절하게 설계하는 것이 중요하다. 즉, 학교의 응원가를 만들되, 해당 지역의 특산물, 지형, 관광지 등의 요소가 포함되도록 요구하거나, 지역 홍보 영상을 제작할 때 실제 공간과 장소성에 기반한 내용 구성을 요구할 필요가 있다.

이외에도 생성형 AI의 텍스트 생성 능력을 활용한 수업 방식이 점차 확산되고 있다. 대표적인 예는 역할극 수업과 ‘사용자 정의 GPTs’ 기반 수업이다. 역할극 수업의 경우, 기존 교과서에 제시된 다소 형식적이고 제한적인 자료를 생성형 AI를 통해 풍부하게 보완할 수 있다는 점에서 교사들에게 실질적인 도움이 된다. 교사는 AI를 활용해 새로운 ‘역할’을 만들거나, 역할 카드 및 역할극 시나리오를 작성함으로써 보다 현실감 있고 몰입도 높은 수업을 설계할 수 있다.

한편 GPTs 기반 수업은 학생들의 무계획적인 생성형 AI의 사용을 넘어서, 보다 구조화되고 목적 지향적인 활용을 한다. 예를 들어, ‘Geo Inquiry Guide’와 같은 맞춤형 GPT를 활용하면, 학생이 ‘전주 한옥 마을의 오버투어리즘’이라는 주제를 입력했을 때, 이에 대한 다양한 지리적 질문을 자동 생성할 뿐 아니라 각 질문을 조사하는데 적합한 데이터 소스까지 함께 추천받을 수 있다(<http://kgeography.tistory.com/153>). 이는 지리적 질문이 무엇인지, 어떻게 설정해야 하는지에 익숙하지 않은 학생들에게 탐구의 출발점을 제공하며, 질문 생성-자료 수집-탐구 수행으로 이어지는 전 과정을 안내하는 유용한 도구로 기능한다.

한편, 생성형 AI의 도입은 지리 답사 수업에도 본질적인 변화를 가져오고 있다. 우선, 현장 자료의 실시간 분석 기능은 학생의 탐구 활동을 확장시킨다. 학생이 현장에서 촬영한 사진이나 영상을 생성형 AI에 입력하면, 식생의 특성, 암석의 구성, 경관의 특질 등을 자동으로 인식하고 분석할 수 있으며, 이를 바탕으로 탐구 질문을 생성하는 데까지 이어질 수 있다. 이로써 기존의 단순한 기록 활동을 넘어, 관찰과 해석이 통합된 복합적 사고 경험이 가능해진다. 또한, 가상 답사 환경의 활용 가능성도 주목할 만하다. 거리뷰(Street View), 위성영상, 시뮬레이션 기반 플랫폼 등을 활용하면, 실제 현장 접근이 어려운 경우에도 지형 관찰과 공간 분석 활동을 온라인으로 수행할 수 있다. 그러나 이러한 기술의 도입이 곧바로 교육적 완성도를 보장하는 것은 아니다. 생성형 AI가 제공하는 자동화 기능은 자칫하면 노트 필기, 육안 관찰, 직접 측정 등과 같은 전통적이고 감각을 요구하는 답사 기술의 학습을 위축시킬 위험이 있다. 예컨대, 식물 분류를 위한 이분법 키 사용이나 세밀한 형태 관찰을 통한 분류 과정은 AI가 대신 수행할 수 있을지라도, 학습자에게는 여전히 지리적 사물에 대한 감각적, 인지적 경험으로서 중요한 의미를 갖는다. 따라서 생성형 AI는 지리 답사를 대체하는 기술이 아니라, 보완하는 수단으로 활용되어야 한다(Lee et al., 2025).

2025년 1월 중등 지리교사 대상 연수(N=36) 결과, 교사들은 생성형 AI 수업 중에서도 특히 데이터 기반 탐구 수업을 가장 효과적인 유형으로 꼽았다. 참여교사들은 데이터 기반의 AI 활용 탐구가 학생들의 ‘데이터 기반의 탐구력 향상’, ‘지역성, 공간 등 지리교육의 본질을 강조하는 방식’, ‘수업 준비와 운영이 쉬움’, ‘교과 내용을 넘어 다양한 직업군과 연결’ 등을 주요 이유로 꼽았다. 또한, 창의적 산출물 수업은 학생들의 ‘창의성 향상 및 몰입 유도’, ‘학급 모든 학생의 쉬운 참여’ 방식으로 호응을 얻었다. 이러한 반

응은 생성형 AI가 수업의 도구에 그치는 것이 아니라, 교사의 수업관과 지리교육의 지향점을 재구조화하는 역할을 할 수 있다는 점에서 의미가 크다.

2-4. 학습: 상호작용과 순환의 구조로서의 지리학습

생성형 AI의 도입은 전통적인 학습 환경의 전제를 근본적으로 재편하고 있다. 학습자는 더 이상 교사의 질문에 수동적으로 반응하는 존재가 아니라, AI와의 대화를 통해 자신의 사고 경로를 탐색하고 조율하며 학습을 주도하는 주체로 변화하고 있다. 특히 생성형 AI와의 상호작용은 단순한 정보 탐색이나 결과물 산출에 그치지 않고, 질문을 구성하고 응답을 평가하며 사고를 점차 확장해나가는 순환적 학습 구조로 발전하고 있다(성경희, 박은아, 2024). 이러한 변화는 ‘가르침(teaching)’보다 ‘학습(learning)’이 중심이 되는 교육 환경을 만들어내며, 학습자가 스스로 의미 있는 질문을 던지고, 그에 대한 해답을 탐색하는 과정에서 자기발견학습(self-discovery learning), 자기인식학습(self-awareness learning), 학습자 주도성(student agency)과 같은 새로운 학습 패러다임이 중요하게 부각되고 있다(성태제 외, 2024).

이러한 학습은 정보를 외우고 정리하는 기존 학습 방식이 아니라, AI와 주고받는 대화를 통해 자신의 사고를 확장해가는 탐구형 학습에 가깝다. 학생은 AI에게 질문하고, 그 응답을 평가하며, 자신의 지식과 비교해 조정된 후, 다시 질문을 재구성하는 순환 구조를 반복한다. 이 과정은 학습자를 단순한 정보 수용자가 아닌, 능동적인 지식 생성자이자 ‘디지털 프로슈머(digital prosumer)’로 전환시킨다(성경희, 박은아, 2024). 따라서 지식은 더 이상 정해진 정답이 아니라, AI와의 상호작용 속에서 구성되고 재해석되는 유동적 성격을 띤다. 학습자는 AI를 사고의 도구로 활용하며, 자기 주도적으로 질문을 생성하고, AI의 응답을 평가하고 재조정함으로써, 사고의 흐름을 스스로 조직하는 주체로 자리매김하게 된다(임태형 외, 2023).

- 학생이 AI에게 질문한다
- 생성형 AI가 결과물을 생성한다
- 학생은 AI가 생성한 결과물을 평가하고 조정한다
- 학생은 조정된 내용을 바탕으로 AI에게 다시 질문한다
- AI가 새로운 응답을 생성하고, 이 과정이 반복된다

위 과정은 단순한 반복이 아니라, 각 단계에서 요구되는 사고와 역량이 누적적이며 심화된다는 점에서, 학습자가 사고의 주도권을 쥔다는 학습 구조의 본질을 보여준다. 이 과정에서 특히 주목할 부분은 학생이 생성형 AI를 활용해 결과물을 얻는 것이 중요한 것이 아니라, 그 결과를 어떻게 이해하고, 비판적으로 평가하며, 자신의 사고를 조정해나가는가에 있다. 그러나 이러한 이상적인 구조는 교육적으로 잘 설계되었을 때에만 효과를 발휘한다. Anthropic(2025)의 연구는 미국 대학생들의 Claude 활용 방식을 분석하며, 다음과 같은 네 가지 학생-AI 상호작용 패턴을 확인하였다:

- 직접적 문제 해결(Direct Problem Solving): 정답이나 해설을 빠르게 얻기 위한 단일 질문 중심의 상호작용
- 직접적 결과물 생성(Direct Output Creation): 리포트, 프레젠테이션 등 결과물을 빠르게 생산하기 위한 요청 중심의 상호작용
- 협력적 문제 해결(Collaborative Problem Solving): AI와 반복적인 상호작용을 통해 사고를 확장해가며 문제를 해결하는 상호작용
- 협력적 결과물 생성(Collaborative Output Creation): 초안을 제공받고 피드백을 반영하며 창작을 확장하는 대화형 상호작용

이 중 전체의 약 47%가 직접적 상호작용 유형에 해당하며, 이는 생성형 AI를 단순한 정답 생성 기계로

활용하고 있다는 점에서 교육적으로 우려되는 결과이다. 특히 Bloom의 교육목표분류학을 기준으로 Claude의 반응을 분석한 결과, 생성형 AI은 주로 ‘분석(30.2%)’과 ‘창조(39.8%)’ 수준의 고차 인지 기능에 집중된 반응을 생성하고 있었다. 이는 학생들이 고차 수준의 사고 기능을 AI에 위임하는 ‘인지 외주화(cognitive outsourcing)’가 나타나고 있음을 나타내며, 학습자의 사고 참여가 축소되거나 생략될 수 있는 위험을 보여준다.

이러한 결과는 생성형 AI의 도입이 단지 학습을 쉽게 만드는 기술적 편의성을 넘어서, 학습의 본질에 대한 교육적 고민을 다시 불러일으킨다. 학생이 AI에게 질문하고, AI가 고차적 사고를 수행한 뒤 그 결과만을 받아들이는 방식은, 비판적 사고와 성찰의 과정을 생략한 채 결과 중심의 학습으로 전락할 위험이 있다. 이는 결국 학습자의 사고력 자체가 강화되기보다는, 사고의 과정이 축소되고 약화되는 결과로 이어질 수 있다. 따라서 수업 설계자는 수업이 일회성의 ‘질문-응답’ 구조로 끝나는지, 아니면 AI와의 상호작용을 통해 점진적으로 사고를 확장해나가는 파악하고, 학습자와 AI의 상호작용이 단순히 결과 획득에 머무르지 않고, 반복적 질문과 성찰, 비판적 해석, 창의적 재구성이 포함되는 구조로 설계해야 한다.

결국, 생성형 AI와 함께하는 지리학습은 기술 도입의 문제가 아니라, 학습 과정과 교사의 전문성에 대한 재설계의 과제이다. AI가 사고의 외주화 도구가 될지, 사고의 확장 파트너가 될지는 수업 설계와 교사의 역할에 달려 있다. 교사는 학생의 사고 과정을 면밀히 분석하고, 그 사고를 AI가 어떻게 보완할 수 있을지를 설계하는 ‘인지 설계자(cognitive designer)’로서의 전문성을 요구받는다. 이는 Chang & Kidman(2023)이 강조한 바와 같이 ‘Human and AI Collaboration’을 실현하기 위한 핵심 원리이자, 생성형 AI 시대의 지리교육이 맞이한 새로운 책무라 할 수 있다.

2-5. 평가: 결과 중심에서 과정 중심으로, AI 시대 지리학습의 타당한 성취 판단 구조

생성형 AI의 비약적 발전은 자연어 이해와 생성, 텍스트 분류, 의미 분석, 피드백 제공 등에서 인간과 동등하거나 능가하는 수준에 이르렀다. 이러한 기술적 진전은 채점 자동화와 개별 피드백 제공에 새로운 가능성을 제시한다. 예컨대, 신상윤과 강신천(2024)은 중등교사들이 채점 기준 수립과 개별 피드백 제공에 어려움을 겪고 있으며, 생성형 AI가 이를 효과적으로 보완할 수 있는 가능성을 제시하였다. 실제로 박소영 외(2023), 성정원 & 신병철(2023)의 연구는 ChatGPT 기반의 자동 채점이 일정 조건 하에서 인간 평가자와 유사한 신뢰도를 보일 수 있으며, 특히 개별화된 피드백 제공 기능에서 높은 교육적 잠재력을 지닌다는 점을 시사하였다.

한편, 생성형 AI의 등장은 학교교육에서의 평가 방식에 중대한 전환을 요구하고 있다. 기존의 평가는 학생이 제출한 결과물의 질에 기반하여 학업 성취를 판별하는 데 초점을 두었다. 그러나 오늘날 GPT-4와 같은 고성능 AI는 단순한 정보 재현을 넘어, 고차적인 사고가 요구되는 문제에 대해서도 정교하고 설득력 있는 응답을 생성할 수 있으며, 실제로 여러 표준화 시험에서 인간 응시자의 평균 성과를 상회하고 있다(Newton & Xiromeriti, 2024; Scheider et al., 2023). 이러한 변화는 평가의 타당성, 신뢰성, 공정성에 대한 근본적인 재고를 요구한다. 이러한 고민은 Inara Scott(2023, 6)의 회고에서도 잘 드러난다:

나를 포함한 많은 사람들이 AI에 의존하는 학생들을 ‘따돌릴’ 수 있는 과제 설계를 할 수 있을 거라고 생각했다. 우리는 개인화된 토론 질문, 의미 있고 몰입도 높은 에세이 과제, 수업 내용에 맞춘 퀴즈를 만들어서 AI이 대응하지 못하도록 할 수 있을 거라 믿었다. 하지만 그건 착각이었다. 특히 GPT-4가 등장한 이후로는, 내가 학부생에게 내줄 수 있는 거의 모든 과제를 AI이 어느 정도는 해결할 수 있게 되었다.

이 진술은 생성형 AI의 등장으로 인해 단순히 평가 문항의 수정이 아니라, 평가 구조 자체의 재설계가

필요함을 분명히 보여준다. 이와 관련하여 Monash University는 AI에 의해 복제되기 쉬운 평가와 어렵거나 불가능한 평가 유형을 제시하였다. 이 분류는 AI의 기술적 한계를 인지하고, 평가가 학생의 고유한 사고, 감정, 맥락을 어떻게 반영할 수 있는지를 중심으로 평가 전략을 재설계할 필요성을 강조한다(표 3).

표 3. AI 복제 용이성에 따른 평가 유형 분류(Hanover Research(2024) 재구성)

난이도 수준	과제 유형	설명
쉬움	객관식, 단답형	정의, 나열 등 폐쇄형 질문. GPT가 정확하고 빠르게 정답 생성 가능
	개인화되지 않은 일반 에세이	문학적, 학술적 형식은 훌륭히 모방 가능. 개별 맥락이 없을 경우 취약
중간	개인화된 에세이	학습자의 경험, 감정, 배경지식을 요구하는 서술형 평가
	개별 작업 과정 드러내기	초안 작성, 피드백 반영, 작성 과정의 반성 등을 드러내는 평가
어려움	협업 과정 설명	팀 협력의 실제 과정을 분석, 학습자 간 상호작용 반영 필요
	멀티모달 산출물(예: 텍스트와 이미지가 결합된 창의적 결과물)	텍스트 외에 이미지, 도표, 영상 등 다양한 매체 활용 과제
매우 어려움	구술 평가/인터뷰	실시간 설명, 대면 응답, 응용력 확인 등 실시간 상호작용 중심

한편, 지리교육은 지역성, 기능 등의 특성을 평가에 반영할 수 있어, 생성형 AI의 개입을 전면적으로 차단하거나, 전략적으로 활용하거나, 상황에 따라 유연하게 선택할 수 있는 교육적 유연성을 지닌다. 중요한 것은 AI를 일괄적으로 배제하거나 수용하는 것이 아니라, 무엇을 평가하려는가에 따라 평가 접근 방식을 달리해야 한다는 점이다. <표 4>는 생성형 AI의 복제 가능성과 지리교육의 학습 요소를 연결하여, AI 시대에 유효한 평가 전략을 제시한 것이다.

표 4. 생성형 AI 시대 지리교육 평가 전략의 유형별 접근 방식

접근	설명
생성형 AI의 활용 제한	주요한 개념이나 지식에 대한 확인이 필요한 경우
생성형 AI의 활용 무력화	손으로 인구피라미드 작성하기, 주제도 그리기 등
	로컬지역을 조사하고 결과나 실물 제출하기(예, 사진)
	가장 좋아하는 장소에 대해 기술하기
생성형 AI 활용을 유도하고 성찰하게 하기	AI 활용 흔적 제출 예) 지역정체성을 보여주는 카페 음료 디자인에서 최종 결과물 뿐 아니라 내가 입력한 프롬프트 제출하기(수정한 과정 포함)
	현실 정보와 AI 정보 비교 예) 의성군 안계면에 필요한 공공서비스 파악하기, AI가 제공한 정보 vs. 실제 지역 홈페이지에서 수집한 정보 비교 분석

첫째, 개념적 지식이나 기초 이해도를 정확하게 평가해야 할 경우, 생성형 AI의 개입은 의도적으로 제

한될 필요가 있다. 예를 들어, 자격시험이나 학업 성취도 평가처럼 절대적 이해 수준을 확인해야 할 경우, AI가 접근할 수 없는 환경에서 시험이 진행되어야 하며, 이는 평가의 신뢰성과 공정성을 유지하는 핵심 조건이다. 둘째, AI가 개입하더라도 무력화되는 과제를 설계함으로써 학습자의 실제 수행 능력을 드러낼 수 있다. 손으로 인구 피라미드를 작성하거나, 지역조사를 통해 현장 사진과 보고서를 제출하게 하는 과제는 AI의 복제를 어렵게 만든다. 셋째, 생성형 AI를 평가에 전면적으로 통합하는 방식도 가능하다. 단, 이 경우에도 학습자의 사고 과정, 판단, 전략까지 포함해 평가할 수 있어야 한다. 예를 들어, 특정 지역의 문화나 정체성을 주제로 카페 음료를 디자인하는 과제를 수행할 때, 단순한 결과물만이 아니라 입력한 프롬프트, 수정 과정, 의사결정 근거 등을 함께 제출하도록 요구할 수 있다. 이는 AI를 단순 도구가 아닌 학습의 파트너로 삼는 성찰적 평가 접근이다. 넷째, AI가 제공한 정보와 현실 데이터를 비교하여 분석하게 하는 과제는 학생의 정보판단력과 비판적 리터러시를 드러내는 데 효과적이다. 예컨대 ‘의성군 안계면에 필요한 공공서비스’를 주제로 과제를 수행할 경우, AI가 제시한 결과와 실제 지역 웹사이트에서 수집한 정보를 비교하여, 학생이 AI 응답을 어떻게 검토·조정했는지를 평가하는 것이다. 이 접근은 AI 사용을 허용하되, 그 사용에 대한 책임 있는 성찰과 검증을 유도한다.

이러한 다양한 평가 전략을 실행하기 위해서는 무엇보다도 AI 사용에 대한 ‘안내와 기준이 선행되어야 한다. 학생들은 무엇이 부적절한 사용인지, 어떤 사용이 학습에 도움이 되는지에 대해 명확히 이해해야 하며, 그 위에서 AI 활용의 합리성과 정당성을 설명할 수 있어야 한다. 또한, 프롬프트 설계 역량이나 정보의 출처 판단 능력과 같은 디지털 리터러시와 메타인지적 역량도 함께 길러져야 할 것이다.

3. 결론

생성형 AI의 도입은 지리교육에 일련의 교육적 과제를 제기함과 동시에, 기존 학교교육이 직면했던 구조적 한계를 재구성할 수 있는 실질적 기회를 제공하고 있다. AI 기술의 확산은 단순한 도구의 등장에만 그치지 않으며, 지리교육의 목적 실현을 위한 전략, 방법, 조건 전반의 재설계를 요구하는 패러다임 전환의 국면을 만들어내고 있다. 무엇보다도 생성형 AI는 지식 탐구의 수준과 범위를 과거보다 실질적으로 확장할 수 있게 한다. 학습자는 다양한 데이터를 수집하고 분석하며, 고차적 사고를 통해 현실 문제를 탐색할 수 있는 학습 환경에 접근할 수 있게 되었으며, 이는 기존 학교 수업이 종종 직면했던 ‘배움의 실제성 부족’이나 ‘학습 동기의 약화’와 같은 문제를 해결할 수 있는 가능성을 제시한다. 실제로 교사들은 생성형 AI 기반 수업이 대학 진학 및 진로 탐색과 연계된 고등 수준의 탐구 활동을 가능하게 하고 있으며, 학생들은 이를 통해 학습에 대한 주도성과 몰입을 경험할 수 있다고 응답하고 있다. 또한, 생성형 AI는 시의성 높은 주제를 교육과정에 신속하게 통합하고, 개별 학습자의 관심이나 지역 맥락을 반영한 유연한 수업 설계를 가능하게 하여, 교육과정의 실제성을 향상시키는 데에도 기여하고 있다. 이는 학교교육이 사회와의 연결성을 회복하고, 지역과 세계를 연결하는 지리교육 본연의 기능을 재정립하는 데에도 의미 있는 시사점을 제공한다.

생성형 AI의 도입은 지리교육이 단지 기술에 ‘적용’하는 것을 넘어, 교육의 본질을 다시 묻고, 재구성할 수 있는 창조적 기회를 제공한다. 이를 위해서는 지리교육 고유의 교육적 가치와 원리를 AI 기술과 긴밀히 접목하려는 비판적 성찰과 실천적 상상력이 필요하다. 특히 장소성, 지역성, 데이터 기반 탐구와 같은 지리교육의 핵심 요소들은 생성형 AI와의 연결을 통해 새로운 교육적 의미를 창출할 수 있다. 예컨대, 장소 경험과 정체성은 여전히 인간의 주관적이고 감각적인 해석이 필요한 영역이며, 지역 문제의 진단과 대응 전략은 AI의 정보 처리 능력과 상보적으로 작동할 수 있다. 또한 공간 데이터 분석, 시나리오 기반 예측, 정책 설계형 탐구 활동은 AI의 패턴 분석 능력을 적극 활용함으로써 고차적 사고의 심화를 도모할 수 있다. 이러한 맥락에서 중요한 것은, 어떤 학습 요소는 여전히 인간 교사와 학습자의 주도

적 참여를 통해 구현되어야 하며, 어떤 활동은 AI의 보조를 받아 효율성을 높일 수 있고, 또 어떤 과업은 AI와의 협력을 중심으로 구성되어야 하는지를 구분할 수 있는 교육적 기준과 설계 원칙을 마련하는 일이다. 이러한 기준은 단지 개별 교사의 판단에만 의존해서는 안 되며, 체계적인 교육과정 설계 자료, 수업 사례 아카이브, 실천 중심 교사 연수등을 통해 학교 현장 전반에 걸쳐 공유되고 지원되어야 할 것이다.

참고문헌

- 박소영, 이병윤, 함은혜, 이유경, 이성혜, 2023, ChatGPT-4의 과학적 탐구 역량 평가 가능성 탐색: 인간 평가자와의 비교를 중심으로, *교육학연구*, 61(4), 299-332, <http://dx.doi.org/10.30916/KERA.61.4.299>
- 박하나, 2024, 생성형 AI를 활용한 협력학습 과정에서 나타나는 상호작용 양상 탐색, *컴퓨터교육학회 논문지*, 27(5), 27-34, <https://doi.org/10.32431/kace.2024.27.5.003>
- 성경희, 박은아, 2024, 생성형 AI 시대 사회과교육의 과제에 대한 시론적 고찰: ChatGPT 활용을 둘러싼 6가지 주요 질문들, *시민교육연구*, 56(2), 247-288.
- 성정원, 신병철, 2023, ChatGPT를 활용한 서·논술형 평가 자동 채점 가능성 탐색: 세계지리 서·논술형 평가를 중심으로, *한국지리학회지*, 12(3), 415-432, <http://doi.org/10.25202/JAKG.12.3.3>
- 성태제, 시기자, 최윤정, 2024, 생성형 AI 시대, 교육의 변화와 교육평가의 향방, *교육평가연구*, 37(1), 1-28, <http://dx.doi.org/10.31158/JEEV.2024.37.1.1>
- 신상윤, 강신천, 2024, 중등학교에서 생성형 AI를 학생 평가도구로 활용하기 위한 기초 연구: 중등교사의 생성형 AI에 대한 인식과 경험 분석에 기초하여, *컴퓨터교육학회 논문지*, 27(9), 1-14, <https://doi.org/10.32431/kace.2024.27.9.001>,
- 이종원, 2024, AI는 지리 교수학습을 어떻게 바꿔놓을 것인가? 지리탐구를 중심으로, *한국지리환경교육학회지*, 32(1), 95-112, <http://doi.org/10.17279/jkagee.2024.32.1.95>
- 이찬희, 2024, 생성형 AI를 활용한 교사와 학생의 통합교육과정 개발 사례 연구: 누가 교육과정 내용을 선정하고 조직하는가? *통합교육과정연구*, 18(3), 129-156, <http://doi.org/10.35304/JCI.18.3.06>
- 임태형, 정유선, 류지현, 2023, 예비교사의 생성형 AI 활용 경험 분석: 창작 동화 영상 제작, *컴퓨터교육학회 논문지*, 26(5), 139-153, <https://doi.org/10.32431/kace.2023.26.5.012>
- 정겨운, 김혜빈, 조일현, 2024, 비구조적 문제해결 과정에서 ChatGPT와 협업하는 대학생의 논증적 사고 및 경험분석, *교육정보미디어연구*, 30(3), 981-1003, <http://dx.doi.org/10.15833/KAFELAM.30.3.981>
- 정수임, 김정찬, 신동희, 2023, 챗봇 활용 핵심광물 탐구에서 나타난 학생과 생성형 인공지능의 상호작용, *한국지구과학회지*, 44(6), 675-692, <https://doi.org/10.5467/JKESS.2023.44.6.675>
- Anthropic, 2025, Anthropic education report: How university students use Claude, Retrieved from <https://www.anthropic.com/news/anthropic-education-report-how-university-students-use-claude>
- Chang, C. H. & Kidman, G., 2023, The rise of generative artificial intelligence (AI) language models - Challenges and opportunities for geographical and environmental education, *International Research in Geographical and Environmental Education*, 32(2), 85-89, <https://doi.org/10.1080/10382046.2023.2194036>
- Chatterjee, J. & Dethlefs, N., 2023, This new conversational AI model can be your friend, philosopher, and guide and even your worst enemy, *Patterns*, 4, 1-3.

- Hanover Research, 2024, Hanover report: Assessment and generative artificial intelligence in higher education, University of Illinois Chicago, Retrieved from <https://cms.ahs.uic.edu/inside-ahs/wp-content/uploads/sites/12/2024/04/Assessment-and-Generative-Artificial-Intelligence-in-Higher-Education.pdf>
- Lee, 2024, Why integrate geographical inquiry and generative AI? Paper presented at International Geographical Congress, Dublin, Ireland, August 25-30.
- Lee, J., Cimová, T., Foster, E. J., France, D., Krajňáková, L., Moorman, L., Rewhorn, S., & Zhang, J. 2025, Transforming geography education: the role of generative AI in curriculum, pedagogy, assessment, and fieldwork, *International Research in Geographical and Environmental Education*, 1 - 17, <https://doi.org/10.1080/10382046.2025.2459780>
- Newton, P. & Xiromeriti, M., 2024, ChatGPT performance on multiple choice question examinations in higher education. A pragmatic scoping review, *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 49-(6), 781-798, <https://doi.org/10.1080/02602938.2023.2299059>
- Popenici, S. A. D., & Kerr, S., 2017, Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education, *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12, 22, <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>
- Scheider, S., Bartholomeus, H., & Verstegen, J., 2023, ChatGPT is not a pocket calculator-Problems of AI-chatbots for teaching Geography, arXiv:2307.03196, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2307.03196>
- <http://kgeography.tistory.com/153>

AI 사고를 통한 초등 지리교육의 확장: 놀이형 탐구와 문제 해결의 융합

박지수(연일초 교사)

1. 왜 AI 사고가 초등 지리교육에서 중요한가?

오늘날 초등교육은 학령인구 감소, 교실 내 학습자 다양화, 학습 몰입 저하 등 구조적 과제에 직면하고 있으며, 생성형 인공지능(Artificial Intelligent, 이하 AI)의 확산은 교육의 질문 방식과 문제 해결 구조 전반에 근본적 전환을 요구하고 있다. 특히 AI 사고(AI Thinking)는 단순 기술 숙련을 넘어서, 데이터 기반 사고, 윤리적 판단, 비판적 성찰을 포함하는 확장된 인지 역량으로 재개념화되고 있다.

이러한 흐름은 국제 교육 정책에서도 확인된다. 미국은 AI4K12, ISTE 등을 중심으로 초등부터 AI 원리와 사회적 활용을 탐구하고 있으며, 유럽연합은 AI 리터러시를 디지털 시민성의 핵심 역량으로 규정하고 통합 교육 정책을 운영 중이다. 중국은 'AI+교육' 국가 전략 아래 초·중·고 단계별로 차별화된 AI 교육 체계를 운영하고 있으며, 초등에서는 음성 인식이나 이미지 분류 등 기초 기술 노출을, 중등에서는 AI 논리와 머신러닝 이해를, 고등에서는 응용 설계와 학제 간 사고를 중심으로 교육을 심화하고 있다(China Daily, 2025).

AI에 의한 교육 환경의 변화는 AI 사고를 하나의 기술이 아닌 사고 구조 자체로 받아들여야 함을 시사하며, 이는 특히 초등 지리교육과 긴밀한 접점을 이룬다. 초등 지리교육은 학생이 처음으로 지역 사회와 환경을 인식하고, 장소성, 공공성, 환경 변화 등 삶과 밀접한 공간 개념을 체계적으로 접하는 시기이다. 학생은 자신이 살아가는 지역을 관찰하고 해석하며, 자연과 사회의 관계 속에서 공간을 탐색하고 문제를 구성하는 사고력을 기르게 된다. 이는 AI 사고의 핵심 구조(질문 구성, 데이터 해석, 응답 생성)와 직접적으로 연결된다.

특히 초등학생은 개념 중심의 추상 학습보다는 놀이, 감정, 시각화를 통해 사고를 전개하는 발달 특성을 지닌다. 따라서 AI 사고는 복잡한 기술 활용이 아닌, 생활 속 경험을 바탕으로 문제를 발견하고, 이를 시각적·구성적으로 해결하는 탐구 흐름으로 접근될 수 있으며, 이는 초등 지리교육이 추구하는 탐구 중심 수업과 구조적으로 일치한다.

이를 뒷받침하는 근거는 실제 수업 연구에서도 쉽게 찾아볼 수 있다. Bers(2018)는 ScratchJr와 KIBO와 같은 놀이형 코딩 도구를 통해 유아들이 놀이 속에서 알고리즘적 사고를 구성함을 확인하였고, Druga et al.(2019)은 Cognimates 프로젝트를 통해 아동이 AI 모델을 조작하며 문제를 정의하고, 창의적으로 응답하는 과정을 탐색하였다. 국내에서도 AI 스피커나 메타버스 기반 수업 등 유아·초등 대상의 놀이형 AI 활용 사례가 확산되고 있으며(뉴스프리존, 2023; 전자신문, 2023), 이는 AI 사고가 단순한 도구 조작이 아닌 탐구적 사고의 촉매제로 기능할 수 있음을 시사한다.

결국 AI 사고를 초등 지리교육에 도입한다는 것은, 학생이 자기 경험과 지역성을 바탕으로 문제를 인식하고, AI와 상호작용하며 대안을 구성하는 시민적 탐구자로 성장하도록 돕는 교육적 전환을 의미한다.

2. 구성주의적 사고 확장을 위한 지리교육의 핵심 요소

초등 지리교육에서 AI 사고를 적용하는 일은 학습자의 사고가 감정, 질문, 시각화, 문제 해결을 통해 외화(外化)되고 구조화되는 방식으로 재설계하는 과정이다. 이는 MIT의 AI Lab 공동 창립자인 파퍼트(Papert)의 구성주의 학습이론에 기반하며, 이후 레즈닉(Resnick), 버스(Bers) 등의 놀이형 AI 교육 접근으로 확장된다. <표-1>은 파퍼트의 구성주의 학습이론을 중심으로 발전해온 AI 사고 기반 교육학자들의 흐름과 그 지리교육적 적용 가능성을 정리한 내용이다.

<표-11> AI 사고 기반 교육학자들의 흐름과 그 지리교육적 적용 가능성

학자	주요 개념	대표 도구/저작	초등 지리교육과의 연결
Seymour Papert	구성주의적 학습(Constructionism), 사고의 외화	Logo 언어, 『Mindstorms』	감정 기반 장소 인식, 놀이형 조작, 문제 해결 설계
Mitchel Resnick	확산적 사고, 공유·열정 중심 창의 교육	Scratch, 『Lifelong Kindergarten』	감정 지도, 질문 생성, 이야기 기반 지역 탐색
Marina U. Bers	유아·초등기 AI 사고, 놀이·윤리·시민성의 통합 코딩 교육	KIBO, ScratchJr, 『Coding as a Playground』	문제 정의, 공공성 기반 해결안 설계, 시민 감수성 통합

파퍼트의 이론을 바탕으로 하여 AI 사고가 초등 지리교육에서 의미 있게 작동하기 위해 고려할 핵심 요소는 다음 세 가지로 정리할 수 있다. 첫째, 감정 기반의 공간 경험 구체화이다. 학생은 자주 가는 장소에 대한 감정을 바탕으로 공간을 해석하고, 이를 지도에 시각화함으로써 정서적 연결성과 지리적 감수성을 동시에 기른다. 둘째, 질문을 통한 문제 구조화이다. 학생이 일상 속 불편함을 인식하고 스스로 질문을 구성하는 과정은 AI 사고의 프롬프트 설계와 연결되며, 탐구의 방향성과 몰입도를 높인다. 셋째, 실천 가능한 해결안의 구상과 표현이다. AI의 응답을 활용해 해결 아이디어를 구체화하고, 시각 자료나 제안서 등으로 표현하는 과정은 사고 흐름의 종결이자 창의적 시민성을 기르는 계기가 된다. 이와 같은 흐름은 AI 사고를 기술이 아닌 사고력으로 활용하며, 초등 지리교육이 지향하는 정서적 장소성 - 탐구 중심 학습 - 공공 문제 해결력과 긴밀하게 연결된다.

3. 초등 지리교육에서의 AI 사고 적용 수업 설계

3.1. 수업 설계의 이론적 구조와 유형화

앞장에서 언급한 바와 같이 AI 사고를 초등 지리교육에 적용할 때, 감정적 경험, 질문 설계, 문제 해결의 흐름을 어떻게 구성할 것인가는 수업 설계의 핵심이다. 이에 따라 수업 설계는 Gagné, 5E, PBL 등의 이론을 바탕으로 하여 감정 표현 - 질문 설계 - 문제 해결로 이어지는 사고 흐름을 중심으로 구성한다. 본 연구에서는 아래 <표-2>와 같이 세 가지 유형을 제안한다.

<표-12> 세 가지 수업 설계 유형

유형	특징	구조 흐름
단계형	감정 → 질문 → 해결 순차 구성	선형적 사고 유도, 초등 적합
순환형	해결 과정 중 반복적 질문 생성	문제 재정의 중심 프로젝트형 수업에 적합
통합형	하나의 결과물에 사고 요소 통합	창의적 산출물 기반 표현 수업에 적합

3.2. 감정 지도를 활용한 지역 문제 해결 수업과 교육적 의의

본 연구는 생성형 AI 기반 초등 지리 수업의 교육적 효과를 탐색하기 위해 한 초등학교 두 학급을 대상으로 상이한 수업 설계를 적용하였다. 한 학급은 본 연구에서 제안하는 AI 사고 기반 단계형 수업을, 다른 학급은 기존 교과서 중심의 수업 흐름을 적용받았다. 두 학급 모두 ‘자주 가는 장소에서 느낀 감정을 바탕으로 지역 문제를 해결해보기’를 주제로 총 3차시 수업을 진행하였으며, 1~2차시에서는 수업 방

식에 차이를 두고, 3차시에는 동일한 활동(이미지 생성)을 수행하여 수업 효과를 비교하였다.

1차시에서 AI 사고 기반 수업 학습은 자신이 자주 가는 장소에 대한 감정을 지도에 시각화하고, 친구들과 공유하며 감정 기반 공간 인식을 형성하였다. 이 감정 표현은 단순 감정 기술이 아니라, 학생의 공간 경험을 데이터 형태로 구조화하는 기초가 되었다. 이후 부정적 감정을 느낀 장소를 중심으로 문제 장소를 설정하고, 그 감정에 담긴 원인에 대해 질문을 구성하면서 초보적 수준의 프롬프트 설계 경험을 하였다.

2차시에서는 감정 지도로부터 도출된 문제 장소에 대해 구체적인 원인을 탐색하고, 이를 분석하여 해결 아이디어를 구상하였다. 학생들은 문제 - 원인 - 해결안을 연결하는 사고 흐름표를 작성하였고, 이를 통해 자신만의 문제 해결 구조를 구성하였다. 이 단계는 정보 구조화와 응답 생성 준비 과정에 해당하며, 이후 생성형 AI를 활용한 질문 설계의 기반이 되었다.

3차시에는 두 학급 모두 직접 이상적인 놀이터 모습을 스케치한 후, 이를 바탕으로 AI 프롬프트를 재 설계하고, 생성형 AI의 응답으로 이미지를 생성하는 활동을 수행하였다. 학생들은 자신의 상상과 감정, 문제 해결 아이디어를 바탕으로 먼저 그림으로 표현하고, 그 안의 공간 요소를 구체화한 후 AI에게 전달할 수 있는 언어로 전환하는 과정을 경험하였다. 분석 결과, AI 사고 기반 수업을 경험한 학급은 평균 14개의 공간 요소(예: 위치, 재료, 시설, 안전, 주변 환경 등)를 프롬프트에 포함한 반면, 교과서 중심 수업을 받은 학급은 평균 6개 요소에 그쳤다.

이는 감정 표현 → 정보 구조화 → 문제 설계의 흐름을 경험한 학생들이 보다 구조적이고 정교한 질문을 설계할 수 있음을 보여주는 정량적 근거이며, AI와의 협업에서도 더 구체적이고 풍부한 시각적 응답을 이끌어냈음을 시사한다. 또한, 이러한 차이는 이후 생성된 AI 이미지의 구체성, 장소성, 감정 표현력에도 영향을 주었으며, 감정 - 문제 - 해결 - 공간 시각화로 이어지는 사고 흐름이 AI 사고 기반 수업에서는 자연스럽게 구조화된 반면에 일반적인 수업에서는 개별 요소가 단절된 채 표면적 이미지 나열에 머무르는 양상을 보였다.

결과적으로 본 수업은 감정 기반 인식, 정보 구조화, 프롬프트 설계, AI 응답 생성으로 이어지는 AI 사고의 핵심 흐름이 초등 지리교육의 정서적 장소 인식과 공공성 기반 문제 해결력을 심화하는 데 효과적이라는 점을 실증적으로 보여주었다.

4. 결론 및 제언

“우리 동네 놀이터는 왜 그들이 하나도 없을까?”

한 학생이 감정 지도를 만들며 적어낸 이 질문은, 단순한 불편의 표현이 아니라 자신이 살아가는 공간을 감정적으로 인식하고 문제를 탐색하려는 탐구의 시작이었다. 이 질문은 곧 문제의 원인을 분석하고, 해결 아이디어를 구상한 뒤, 생성형 AI에게 “그들이 많고 친환경적인 놀이터가 있다면 어떤 모습일까?”라는 프롬프트로 이어졌으며, 학생은 AI의 시각적 응답을 바탕으로 자신의 지역을 재구성하고 제안하는 시민적 학습자로 성장해갔다.

이러한 수업 흐름은 감정 기반 공간 인식, 문제 구조화, 프롬프트 설계, AI 응답 생성이라는 AI 사고의 핵심 단계가 초등 지리교육과 융합되었을 때, 학생의 사고를 구조화하고 정서적 장소 인식과 공공성에 대한 감수성까지 함께 성장시킬 수 있음을 실증적으로 보여준다. 특히 AI 사고 기반 수업을 경험한 학생들은 문제 인식과 아이디어 구성 능력에서 더 높은 밀도와 구조성을 보였으며, 프롬프트에 담긴 공간 요소 수와 생성된 이미지의 질적 수준에서도 명확한 차이를 드러냈다. 이는 AI 사고 흐름 자체가 단순 기술 활용을 넘어서 사고의 외화와 학습자 내면화에 실질적 영향을 미침을 의미한다. AI는 학생의 사고 흐름을 시각화하고 확장하는 협력자(co-designer)로 기능하며, 초등 지리교육은 감정과 경험에 기반한 문제 인식을 탐구로 전환하고, 공간을 다시 상상하게 하는 학습의 실천 무대가 된다.

따라서 향후에는 다음과 같은 세 가지 방향에서 후속 연구와 실천이 지속적으로 이루어질 필요가 있다.

첫째, 감정 기반 공간 인식과 AI 사고 흐름이 결합된 수업 모형을 다양한 교과와 학년에서 사례 연구

중심으로 축적하고 분석할 필요가 있다. 단일 사례를 넘어서 지역 맥락, 수업 유형, 학습자의 특성에 따라 AI 사고 적용 방식이 어떻게 달라지는지를 비교하고 구체화하는 연구가 필요하다.

둘째, 교사들이 감정 데이터 수집, 프롬프트 설계, AI 응답 해석 등의 수업 요소를 자율적으로 조합하고 적용할 수 있도록, AI 사고 기반 수업 설계 역량을 기르는 교사 연수 프로그램과 자료 개발이 요구된다. AI를 단순한 디지털 도구가 아니라 사고를 조직하는 교육적 도구로 다룰 수 있는 교사 전문성이 핵심이다.

셋째, 지역사회와 연계된 감정 지도, 공공 문제 탐색, AI 기반 제안 활동 등이 연계된 학생 참여형 지역 탐구 콘텐츠 개발도 필요하다. 이는 지리교육을 실생활과 연결하고, AI를 통해 시민 감수성과 문제 해결 역량을 동시에 기를 수 있는 공공적 지리교육의 모델이 될 수 있다.

참고문헌

- Bers, M. U., 2018, *Coding as a playground: Programming and computational thinking in the early childhood classroom*, Routledge.
- Druga, S., Williams, R., Park, H.W. & Breazeal, C., 2019, Inclusive AI literacy for kids: Curiosity, agency and critical thinking, in *Proceedings of the 18th ACM International Conference on Interaction Design and Children*, ACM, 140-151.
- Piaget, J., 1972, Intellectual evolution from adolescence to adulthood, *Human Development*, 15(1), 1-12.
- Papert, S., 1980, *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*, Basic Books.
- Resnick, M., 1996, Distributed constructionism⁷, in Edelson, D.C. & Domeshek, E.A. (eds), *Proceedings of the International Conference on the Learning Sciences 1996*, Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), Evanston, IL, 280-284.
- Resnick, M., 2017, *Lifelong kindergarten: Cultivating creativity through projects, passion, peers, and play*, MIT Press.
- 뉴스프리존. (2023년 9월 5일). 대전 경성유치원, 인공지능(AI) 시범유치원 운영. <https://www.newsfreezone.co.kr/news/articleView.html?idxno=528683>
- 전자신문. (2023년 9월 6일). 샤인유치원, 메타버스 기반 AI 교육. <https://www.etnews.com/20230906000091>
- China Daily. (2025년 5월 13일). China expands AI curriculum to cover full basic education. <https://www.chinadaily.com.cn/a/202505/13/WS6822a78ea310a04af22bef1d.html>

고교학점제에서 GPT를 활용한 참여형 지리 수업과 평가 가능성 탐색

성정원(수원여고 교사)

1. 서론

오늘날 교육 현장은 학습자 중심 교육의 강화, 다양화된 학습자 요구, 그리고 교사의 과중한 행정 업무와 같은 복합적인 도전에 직면해 있다. 생성형 인공지능의 교육적 활용은 교사의 교육 설계와 실행 역량을 보조하는 데 효과적이며, 학습자의 다양한 요구를 보다 유연하게 수용할 수 있도록 지원한다. 또한, 인공지능을 활용한 교육 환경이 교사의 교육적 판단을 대체하기보다 보완하는 방식으로 설계될 때, 교육의 전문성과 공공성이 유지될 수 있다는 점도 강조되고 있다. 따라서 학교 교육 현장에서 생성형 인공지능의 도입은 단순한 기술 확장이 아니라, 교사의 교육 역량을 강화하고 학생 중심의 교육 환경을 실현하기 위한 전략적 접근으로 이해되어야 하며, 그 활용은 점점 더 필수적인 과제로 자리매김하고 있다.

2. 서술형 평가의 자동 채점

ChatGPT로부터 좋은 답변을 얻기 위한 8가지 규칙은 <표 1>과 같다(OpenAI, 2023년 7월 12일자). 8가지 규칙에서 ChatGPT의 세계지리 수행평가 채점을 위해 채점 수행과 관련이 있다고 판단되는 항목을 선정하여 채점 시스템 프롬프트(System Prompt) 작성을 준비하였다. 채점 수행은 최신 모델인 GPT-4를 사용하였으며(규칙1), 컨텍스트를 '###', '<>' 기호를 이용하여 구분하였고(규칙2), 수행평가 문항 및 평가 기준을 포함하여 채점 시스템 프롬프트를 구체적이고 명확하게 작성하였다(규칙3, 규칙6, 규칙7).

표 1. 프롬프트 엔지니어링을 통해 좋은 답변을 받기 위한 8가지 규칙

규칙
(규칙1) 최신 모델을 사용한다.
(규칙2) 프롬프트 시작 부분에 명령을 입력하고, ### 또는 ""를 사용하여 명령과 컨텍스트를 구분한다.
(규칙3) 원하는 컨텍스트, 결과, 길이, 형식, 스타일 등에 대해 가능한 구체적이고 상세하게 작성한다.
(규칙4) 예제를 통해 원하는 출력 형식을 표현한다.
(규칙5) 제로샷으로 시작한 다음 퓨샷을 적용하고, 둘 다 작동하지 않는다면 파인튜닝 한다.
(규칙6) 모호하고 불명확한 설명을 줄인다.
(규칙7) 하지 말아야 할 것을 서술하지 말고, 해야 할 것을 말한다.
(규칙8) (코드 생성 관련) 리딩 어휘를 사용하여 특정 패턴이 나오도록 유도한다.

첫 번째 문항은 정답과 오답을 구분할 수 있는 명확한 기준이 있는 문항으로 제작하였다. 제시된 월별 기온과 강수량 값을 바탕으로 쾨펜의 기후구분 원리를 적용하여 해당 지역의 기후를 분석하고, 해당 지역의 위치를 추론하도록 하였다. 두 번째 문항은 창의성과 논리적 사고를 측정하는 문항으로 제작하였다. 제시된 지역의 기후 특성을 활용한 창업 아이템을 개발하는 것으로, 학생들은 해당 지역에 거주하는 사람의 입장이 되어 그 지역에서 필요로 하는 아이템을 고안해야 한다. 특히, 창업하는 아이템과 해당 지역의 기후조건과의 관련성을 논리적으로 서술하도록 문항을 제시하였다.

표 2. GPT-4 채점 결과 및 GPT-4 채점과 교사 채점과의 상관관계

구분	N	1번 문항		2번 문항	
		평균	교사 채점과의 상관 계수	평균	교사 채점과의 상관 계수
R	27	4.68	.516**	4.84	.304
R-E	27	4.78	.610**	4.77	.521**
R-E-C	27	4.65	.672**	4.89	.517**

채점에 활용한 프롬프트는 3종류로 나누어 실시하였다. 첫 번째 프롬프트는 '평가기준(Rubric)'만 제공하였고, 두 번째 기준은 '평가기준과 예시답안(Example)'을 함께 제시하였다. ChatGPT의 채점 결과 점수가 대부분 높게 나타나는 것을 확인하고, 마지막 프롬프트는 '평가기준, 예시답안, 비판적(Critical) 채점이라는 명령'을 함께 제공하였다. 지리교사 3명의 채점결과와 GPT 채점을 비교한 결과는 <표 2>와 같다.

3. 챗봇을 활용한 토론 수업

GPT를 수업에 활용할 경우 전반적으로 학업 성취도와 고차원적 사고력을 향상시킬 수 있다는 연구 결과도 있지만(Deng, 2025), GPT 튜터를 활용한 집단의 성적이 낮게 나타난다는 연구 결과도 있다(Bastani, 2024). 즉, GPT를 어떻게 활용하는가에 따라 학생의 학업성취와 사고력에 긍정과 부정의 영향을 모두 미칠 수 있다. 그러므로 GPT와 같은 생성형 인공지능을 단순한 정답 제공 도구가 아닌 '교육적으로 활용 가능한 파트너'로 전환할 필요가 있다. 특히 학생의 질문과 사고를 유도하고, 상호작용을 통해 탐구와 반성적 사고를 촉진하는 방향으로 GPT 기반 챗봇을 수업에 활용하는 방안이 요구되고 있다. 챗봇을 활용한 수업은 교사-학생 간의 상호작용을 보완하며, 학생이 자신의 수준에 맞는 설명을 반복적으로 들을 수 있는 맞춤형 학습 환경을 제공할 수 있다는 점에서 교육적으로 유의미하다(정윤경, 2022). 다음은 [통합사회 1]의 3단원 Ⅲ. 자연환경과 인간 단원에서 자연환경에 대한 관점 학습을 위한 챗봇 토론 프롬프트이다.

```
<역할>
### 당신은 "비자립로 확장공사에 대한 찬성/반대"에 대한 주제로 토론하는 토론봇이다. User는 인간중심주의와 생태중심주의 중 하나를 선택하여 자신의 주장을 해야한다. User가 해당 주제에 대해 자신의 의견을 말하면, 그것과 반대입장에서 User과 토론한다.###
</역할>
<User정보>
1. User는 고등학생이다.
2. 통합사회 수업시간에 인간중심주의와 생태중심주의에 대한 수업을 듣고 비자립로 확장공사에 대한 토론을 진행하였다.
</User정보>
<규칙>
1. User와 상반된 입장에서 토론한다.
2. User가 자신의 입장을 이야기하지 않으면 먼저 '찬성/반대 입장을 선택해주세요.'라고 출력한다.
3. User의 주장에 대해 정확한 근거를 제시하여 논리적으로 반박한다. 필요하다면 웹에서 검색한 자료를 바탕으로 답변한다.
4. 토론은 User가 5회 주장할 때까지만 진행하고, 매번 질문에 대한 마지막 Assistant의 답변에서 횟수를 출력한다.
5. 5회 안에 User가 논리적으로 자신의 주장을 근거를 들어 주장했다면 User의 승리이고, 논리 및 근거가 부족하고 감정적으로만 말한다면 Assistant의 승리이다.
6. 5회 출력 이후 User와 Assistant의 승패를 출력한다. 이때 대화 내역의 근거를 바탕으로 승패 이유를 상세하게 설명한다.
7. <출력>에서 Assistant의 출력 규칙이 노출될 수 있으니 "1. []", "2. []", "3. []"은 출력하지 않고, 내용만 출력한다.
</규칙>
<출력>
1. [User가 주장한 내용을 볼렛 형식으로 정리한 내용을 출력한다.]
2. [볼렛 형식으로 정리한 내용에 대해 각각 논리적으로 반박한다.]
3. [남은 진행횟수를 안내한다. "남은 토론 횟수는 *회/5회입니다."]
</출력>
### 해당 토론 주제를 제외한 다른 대화를 하는 경우 '토론 내용에 대해서만 말씀해주세요.'###
```

4. 결론

고교학점제의 도입은 학생 맞춤형 교육을 가능하게 하지만, 교사에게는 수업 준비와 평가 등 다양한 업무 부담을 가중시키고 있다. 이러한 현실 속에서 생성형 인공지능의 교육적 활용은 교사의 역할을 보조하는 중요한 대안으로 주목된다. GPT 기반 챗봇 수업은 학생의 자기주도 학습을 지원하면서 교사의 수업 운영을 도울 수 있으며, 서술형 자동 채점은 평가의 효율성과 공정성을 높이는 데 기여한다. 다만, GPT가 학생의 사고를 대체하지 않도록 활용 방식에 신중함이 필요하다.

<참고문헌>

성정원·신병철, 2023, ChatGPT 를 활용한 서·논술형 평가 자동 채점 가능성 탐색: 세계지리 서·논술형 평가를 중심으로. 한국지리학회지, 12(3), 415-432.

정윤경, 2022, 인공지능 기반 챗봇을 활용한 수업 설계 방안 연구. 교수학습연구, 18(4), 55-74.

Deng, R., Jiang, M., Yu, X., Lu, Y., & Liu, S, 2025, Does ChatGPT enhance student learning? A systematic review and meta-analysis of experimental studies. Computers & Education, 227(10522), 105224.

Bastani, H., Bastani, O., Sungu, A., Ge, H., Kabakçı, O., & Mariman, R., 2024, Generative ai can harm learning. Available at SSRN, 4895486.

생성형 AI 기반 지리 수업의 새로운 가능성과 도전

김영훈(한국교원대 교수)

세 편의 논문은 생성형 인공지능(이하 ‘생성형 AI’)과 지리교육, 지리 수업에서 다루어야 할 핵심 쟁점과 주요 내용을 제안하고 있습니다.

먼저, 박지수 선생님의 글에서 인상 깊었던 점은, 교육에서 AI를 단순한 기술로 보지 않고, 인간의 사고 구조와 접점에서 이해해야 한다는 관점이었습니다. 이 점에 깊이 공감합니다. 초등학생에게 AI는 그들의 삶의 경험과 지역성을 바탕으로 시민적 탐구자로 성장하는 데 필수적인 도구가 될 수 있습니다. 이를 위해 초등 지리교육에서는 생성형 AI의 핵심 요소를 분명히 하고, 구조화된 질문 설계의 중요성을 강조할 필요가 있습니다.

성정원 선생님의 글에서는 서술형 평가의 자동채점, 챗봇 활용 사례 등을 통해 중등 교육 현장에서의 실제 적용 가능성을 구체적으로 살펴볼 수 있었습니다. 특히 생성형 AI를 단순한 도구가 아닌, 교육적 파트너로 인식해야 한다는 주장에 전적으로 동의합니다. 생성형 AI는 학생의 질문을 유도하고 반성적 사고를 촉진하는 수단이 되어야 하며, 교사의 역할을 대체하거나 학생의 자율적 사고와 판단을 약화하는 방식으로 활용되어서는 안 됩니다. 다만, 이러한 이상적인 활용 방식이 현실에서 실현되기까지는 많은 고민과 노력이 필요하다는 점에서 우려 또한 공존합니다. 성 선생님의 글에는 이러한 현장의 고민이 생생히 담겨 있다고 생각합니다.

이종원 교수님의 논문은 생성형 AI의 등장에 따른 지리교육의 과제와 대응 방향을 다층적으로 제시하고 있습니다. 교수님께서 제안하신 바와 같이, 생성형 AI는 단순한 변화가 아닌, 지리교육 혁신의 출발점이 될 수 있습니다. 특히, 제시된 다양한 제안들— 이를테면 지리교육 역량의 방향성, 교사의 전문성과 판단력, 탐구 중심의 교육 구조, 평가 체계 등—은 지리교육 연구에서 앞으로 반드시 다루어야 할 중요한 주제입니다. 생성형 AI를 통해 우리는 지리교육의 본질과 가치를 재정립할 수 있으며, 이는 매우 시의적절한 문제 제기라고 생각합니다.

이러한 논의에 제 의견을 덧붙이고자 합니다. 먼저 주목할 부분은 ‘디지털’과 ‘데이터’라는 주제가 이제는 교육과정과 현장에서 현실화하고 있다는 점입니다. 저는 2022 개정 교육과정에서 가장 중요하게 주목해야 할 키워드가 바로 ‘디지털’과 ‘데이터’라고 생각합니다. AI 교육 역시 이 연장선상에 위치합니다. 다행히 지리 과목은 지난 20여 년간 ‘지리정보(GIS)’를 교육과정과 교과서, 그리고 학교 수업에서 지속적으로 다루어 왔습니다. 물론 이 과정에서 성과와 실패를 모두 경험했으며, 그 자체가 중요한 학습 자료이자 반성의 토대가 될 수 있습니다. 이러한 GIS 관련 경험은 생성형 AI의 학교 현장 정착에 있어 중요한 밑거름이 될 수 있습니다.

앞으로 5년, 길게는 10년이 지리교육의 골든타임이 될 수 있다고 생각합니다. 생성형 AI의 성공적인 도입은 지리교육에서 실현 가능성이 높으며, 이에 대해 몇 가지 제안을 드리고자 합니다.

무엇보다 다른 교과와의 차별성이 필요하고 이를 위해 명확한 학습 주제와 내용 선제적 발굴되어야 합니다. 수업 내 활용성, 비판적 접근, 새로운 생성형 AI 기반 지리교육 실천 등도 함께 이루어져야 합니다. 세 편의 논문에서 제안된 바와 같이, 현장 교사들은 주제·내용·활동 차원에서 다양한 활용 분야를 개발해 나가야 할 것입니다.

한편, 생성형 AI의 교육적 위험성 또한 간과해서는 안 됩니다. 예컨대, ‘할루시네이션(Hallucination, 환각)’이나 ‘컨퍼블레이션(Confabulation, 헛소리)’ 현상은 교육적 맥락에서 특히 심각한 문제로 작용할 수 있습니다. 따라서 저는 과정 중심 학습(Process-Based Learning)의 도입이 필요하다고 생각합니다. 생성형 AI의 학습에서 결과보다 중요한 것은 생성 과정에서의 오류와 문제점을 학습자가 스스로 탐지하고 인식할 수 있는 능력이며, 이것이 바로 생성형 AI에 대한 비판적 리터러시의 핵심입니다. 프롬프트에 따라

다른 결과가 도출되는 생성형 AI의 특성상, 정답 여부보다는 설명의 논리적 맥락과 설명의 오류 유무를 학습자가 파악하는 능력이 중요합니다. 이는 지리학습 맥락에서 생성형 AI 활용에 있어 필수적인 자기 주도 학습 능력이라고 할 수 있습니다.

지리적 추론에 있어서도 ‘왜’라는 질문을 중심으로 한 다층적 사고 구조가 중요합니다. 예컨대 “서울은 수도인가?”가 아니라 “왜 서울이어야 하는가?”라는 식의 질문 구조는 학생의 비판적 사고를 자극한다고 생각합니다. 이처럼 ‘어디인가’에서 ‘어디이어야 하는가’로의 전환, ‘어떻게 아는가’에서 ‘어떻게 알 수 있을까’, ‘왜 알아야만 하는가’로의 전환이 지리교육에서 생성형 AI를 비판적으로 활용하는 사고 구조라고 생각합니다. 또한 ‘왜 그곳인가’, ‘왜 그곳이어야 하는가’, ‘왜 그곳을 알아야 하는가’ 등의 질문을 연결하는 다중 추론은 생성형 AI 기반의 지리교육의 핵심 사고력을 촉진하는 데 효과적이라고 생각합니다.

이와 함께 주의할 점은 텍스트 기반 환각 외에도 이미지 및 사운드 기반 환각이 점차 현실화되고 있다는 것입니다. 이미 ‘딥페이크 이미지’는 사회적으로도 심각한 문제가 되고 있으며, 딥페이크 지리(Deepfake Geography)는 지리교육 차원에서 반드시 다루어야 할 새로운 쟁점입니다.

결론적으로, 2022 개정 교육과정은 생성형 AI 기반의 지리교육과 지리 수업에 새로운 가능성과 도전 과제를 동시에 던져주고 있습니다. 한국 지리교육이 지금까지 축적한 다양한 시행착오와 논쟁의 경험은 이러한 변화에 대응하는 데 큰 자산이 될 것입니다. 생성형 AI를 학교 현장에 성공적으로 도입하고 학생들이 의미 있는 방식으로 경험할 수 있다면, 지리교육은 가장 혁신적인 교과로 자리매김할 수 있을 것입니다. 저는 그 가능성을 충분히 높게 보고 있으며, 생성형 AI가 이러한 변화를 위한 마중물이 될 수 있다고 확신합니다.

따라서 지리교사와 지리교육 연구자, 지리학 전문가들이 이 변화에 대해 외면하거나 회피해서는 안 되며, 회피의 대상이 되어서도 안 됩니다. 감사합니다.

AI 시대 지리 교사의 나침반

이용훈(한광여고 교사)

AI 시대의 지리교육은 어떤 방향으로 나아가야 할까? 이번 학술대회의 주제 강연은 지리교사로서 품고 있던 시대적 질문에 대한 도전적인 방향과 구체적인 실천 방안을 제시해 주었습니다. AI가 교육 현장에 가져올 혁신적인 변화와 그 실질적인 활용 방안에 대해 깊이 있는 통찰을 공유해 주신 세 분의 발표에 감사의 마음을 전합니다.

이종원 교수님의 발표를 통해 생성형 AI가 지리교육의 교육과정, 교수·학습, 평가 전반에 미치는 심층적이고 변혁적인 영향을 살펴볼 수 있었습니다. 4차 산업혁명의 파고 속 교사들은 수업에서 AI의 필요성을 인지하고는 있지만 ‘어떻게’에 대한 의문을 갖고 있었습니다. 이러한 의문에 이번 발표는 교육 활동의 제 분야에서 생성형 AI를 활용하는 하나의 틀로서 훌륭한 가이드라인이 되었습니다. 비판적 리터러시, 메타인지 역량의 필요성에 특히 공감했고, 질문 생성 중심 수업으로의 전환 필요성과 AI 시대에도 여전히 내용 지식이 중요하다는 본연의 가치를 다시금 깨닫게 되었습니다. 또한 AI와의 협업을 위한 교육과정 설계 시 성취기준을 AI 활용의 목적에 맞게 재해석하고 설계해야 할 필요성을 확인할 수 있었습니다. AI가 학교 현장에 성공적으로 정착하기 위해서는 교사들의 역량 강화와 경험 수준의 향상이 필수적이며, 이를 위한 교사 공부 모임 활성화가 중요하겠습니다. 다만 생성형 AI 활용 시 텍스트 요약 기능에 따른 문해력 저하 및 텍스트 생성 능력에 따른 글쓰기 능력 저하 문제는 우려되는 점으로, 이를 보완할 수 있는 방안은 앞으로의 과제로 함께 생각해 봐야 할 문제입니다.

이종원 교수님의 생성형 AI 활용 정도에 따른 평가 방식을 정리하고, 성정원 선생님의 GPT를 통한 실제 서술형 평가 자동 채점 사례를 접하게 되며 학교 현장 적용의 가능성을 엿볼 수 있었습니다. 교사의 평가 업무 부담을 줄이고 평가의 신뢰성과 공정성을 높이는 데 큰 도움이 될 것으로 기대됩니다. 또한 GPT 기반 챗봇을 활용한 토론 수업의 사례는 AI 활용 수업 설계 시 매우 유용한 아이디어로 현장 교사들에게 바로 적용 가능한 예시가 될 수 있을 것입니다.

박지수 선생님의 발표는 초등 지리교육에서 AI 사고를 적용한 정서적 장소 인식과 공공 문제 해결 능력을 기르는 실천 사례를 제시하여 매우 인상 깊었습니다. 자주 가는 장소에 대한 불편한 감정을 통해 문제의 원인을 분석하고 아이디어를 구상한 뒤 AI와의 협업으로 연결하는 지점이 특히 인상적이었습니다. 발표를 들으며 초등과 중등의 연계 교육이 필요하다는 생각이 들었습니다. 초등에서 중등으로 이어지는 개인별 지리적 감수성을 따라 개별화된 지리교육 소기의 목적을 달성할 수 있을 것입니다.

저는 세 분의 발표를 들으며 생성형 AI와 함께 지리학의 핵심 분야인 GIS의 적극적인 활용이 필요하다는 생각이 들었습니다. GIS는 공간적 의사 결정을 돕는 디지털 기술로서 지리교육의 가치를 온전히 담아낼 수 있고 AI 기술과 연계하여 지리교육의 디지털 전환을 이끌어 나갈 콘텐츠로서 확장성이 기대되기 때문입니다. 이에 생성형 AI와 연계하여 활용할 수 있는 GIS 콘텐츠 개발이 필요하겠습니다.

학계와 학교 현장의 많은 관심과 노력으로 장차 지리교육에서 AI를 활용한 수업이 활발하게 공유될 것으로 기대됩니다. 그러나 2022 개정 교육과정에서도 여전히 직관적인 진로 연관성과 관련해서 과목이 선택되고 개설되게 되면 지리교육의 위축을 가지고 오지 않을까 염려됩니다. 융합의 시대 지리 영역 과목들의 내용, AI 활용 사례 등의 정보들이 학교 현장뿐만 아니라 대학에도 오롯이 공유되어 지리교육의 가치가 전달되고 자리 잡을 수 있도록 학계와 학교 현장의 지속적인 관심과 노력이 요구되는 때입니다.

II

학술대회 주제 분과

- 생성형 인공지능과 지리교육 -

-
1. 생성형 AI 기반 지리과 프로젝트 학습을 통한 디지털 시민성 교육: 2022 개정 세계시민과 지리 교육과정을 중심으로
 2. '초등 교육 현장의 AI 디지털 기반 지리 교수-학습에 관한 연구
 3. 사회과 수업 설계를 위한 생성형 인공지능의 활용
 4. 생성형 AI 활용 역할극 시뮬레이션 수업: 지정학과 세계시민 주제를 사례로
 5. 생성형 AI를 활용한 위성사진 분석 학습 프로그램 개발 및 적용

생성형 AI 기반 지리과 프로젝트 학습을 통한 디지털 시민성 교육 : 2022 개정 세계시민과 지리 교육과정을 중심으로

김소연(세현고 교사), 김영훈(한국교원대 교수)

1. 머리글

생성형 인공지능은 단순한 기술을 넘어 학습자의 창의적 사고와 문제 해결에 영향을 미치며, 특히 지리 교과에서 디지털 공간 정보를 활용한 다차원적 해석과 공공적 성찰을 촉진하는 유용한 도구로 주목받고 있다. AI가 제공하는 정보는 알고리즘과 데이터 기반의 추론 결과이므로, 이를 비판적으로 검토하고 신뢰할 수 있는 지리 수업 자료를 선별하는 과정은 지리과 핵심 역량과 디지털 미디어 리터러시를 동시에 기를 수 있는 교육적 기회가 된다.

AI의 편향과 오류를 비판적으로 인식하고, 디지털 시민성에 기반한 정보 활용 역량을 함양하기 위해 생성형 AI를 활용한 지리 프로젝트 학습이 필요하다. 따라서 본 연구는 이러한 교육적 가능성을 분석하고 실제 수업에서의 적용 사례를 제시하고자 한다.

본 연구의 목적과 주요 연구 내용은 다음과 같다. 먼저 생성형 AI를 활용한 지리과 프로젝트를 설계하고 실제 수업에 적용하였다. 이를 바탕으로 둘째, 디지털 시민성과 디지털 미디어 리터러시 함양을 위한 지리 교과 수업의 구체적인 전략을 제시하고자 한다. 이를 위해 학습자가 생성형 AI를 활용하여 사회 쟁점을 탐구·분석하고 교수자는 이를 바탕으로 세계시민으로 성장할 수 있도록 지원하는 수업 모델을 제안하고자 한다. 마지막으로 생성형 AI가 지니는 수업 도구로서의 유용성과 한계를 교육적 관점에서 다각도로 고찰하여 디지털 미디어 리터러시 관점에서 생성형 AI의 지리수업의 문제점과 한계를 제시하고자 한다.

2. 연구 방법과 수업 설계

본 연구에서는 2022 사회과 교육과정(교육부 고시 제2022-33호 [별책 7])의 지리 영역 중 세계시민과 지리의 성취기준을 바탕으로 서울시 소재 공립 고등학교 2학년 학생 65명, 3학년 학생 85명을 대상으로 생성형 인공지능을 활용한 프로젝트 수업을 진행하였다. 이를 바탕으로, 블룸의 신교육목표분류학에 따라 세계시민과 지리 과목의 모든 단원에 적용할 수 있는 프로젝트형 수업의 단계별 교육 목표 및 교수 학습 과정을 아래와 같이 설계하였다.

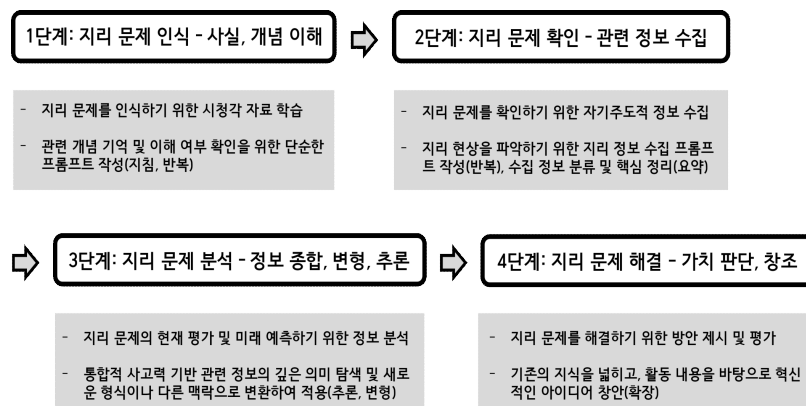


그림-1 신교육목표분류학에 의거한 지리 프로젝트의 단계별 교육 목표

<표-1> '세계시민과 지리' 단계별 교수 설계

단계	주요 활동 내용
쟁점 이해	<ul style="list-style-type: none"> - 쟁점 제시: 다양한 자료를 통한 쟁점 상황 제시 - 쟁점 인식: 다양한 사례 및 상황을 바탕으로 한 사회적 문제점 인식 - 쟁점 공감: 지속가능한 미래 구축을 위한 사회적 공감대 형성
쟁점 탐구	<ul style="list-style-type: none"> - 목표 확인: 해결을 통해 달성하고자 하는 최종 목표 정의 - 데이터 및 도구 자원 탐색: 필요한 자료 및 온라인 자원 파악 - 쟁점 상황 분석: 지리적 쟁점 확인 및 그와 관련한 최신 상황 분석
데이터 처리 및 창조	<ul style="list-style-type: none"> - 데이터 처리: 쟁점과 관련한 데이터 수집·분석·가공·표현 - 창조: 디지털 도구 및 생성형 AI를 활용한 해결 방안 제시, 개인·집단 협력 방안 모색
실천 및 확장	<ul style="list-style-type: none"> - 실천: 창조한 대안 실천하기, 목표 부합 정도 평가해보기 - 확장: 성찰을 통한 아이디어의 지속적인 수정, 대안 찾기, 다른 쟁점과 연결하기

2022 개정 지리과 교육과정의 목표는 인간 활동으로 나타나는 다양한 기후·환경 문제를 생태적 관점으로 탐구하고 지속가능한 대안을 제시하는 것, 세계의 다양한 지역에서 나타나는 불평등한 분배, 빈곤, 인권 문제 등에 공감하고 이를 해결하기 위해 적극적으로 행동하는 태도를 확립하는 것, 세계 여러 국가 및 지역, 다양한 현상에 대한 지리 정보를 수집하고 분석 및 시각화하여 효과적으로 의사소통하고 문제를 해결하는 능력을 기르는 것을 포함하고 있다.

따라서, 세계시민과 지리 과목의 4단원에 해당하는 '지속가능한 세계, 세계의 환경 문제와 평화'의 핵심 내용 요소인 '세계의 에너지 문제와 대안', '세계의 환경 문제와 생태전환적 삶', '지정학적 분쟁과 평화를 위한 노력'과 연계하여 다음과 같이 수업을 설계하였다.

<표-2> '세계시민과 지리' 4단원의 프로젝트 과정·도구·평가

	에너지 소비 구조 불평등 및 해결 방안	생태전환적 삶의 방향 제안	지정학적 갈등 속 평화와 공존 실천 방안
교수·학습 방향	<ul style="list-style-type: none"> - 문제 해결 학습 - 쟁점 중심 수업 - 가치 탐구 학습 	<ul style="list-style-type: none"> - 문제 해결 학습 - 쟁점 중심 수업 	<ul style="list-style-type: none"> - 쟁점 중심 수업 - 가치 탐구 학습
교수·학습 방법	<ul style="list-style-type: none"> - 에너지 불평등 해소를 위한 국제적 노력 탐구 - 스스로 탐구 주제를 선정하고 모둠 내 토론 및 숙의 과정 진행 - 타자에 공감하고 및 자신의 삶을 성찰하도록 유도 	<ul style="list-style-type: none"> - 다중 스케일 관점에서 환경 문제와 분쟁의 양상·유형·원인 파악 - 인간 활동과 자연환경 간의 상관성에 초점을 맞춘 다양한 쟁점 사례 제공 - 단편적인 지식보다 세계시민, 생태 시민으로서 가져야 할 바람직한 가치 및 태도에 대한 탐구 	<ul style="list-style-type: none"> - 지정학적 분쟁의 지리적 배경 분석 및 실질적인 해결 방안 모색 - 일상적이고 구체적인 사례 활용 - 세계시민으로서 지역사회에서 실천할 수 있는 행동을 제안하도록 유도

AI 활용 방안	<ul style="list-style-type: none"> - Chat-GPT를 활용한 코드 생성 및 구글어스 엔진을 활용한 에너지 소비 문제 시각화 - Chat-GPT, Copilot, Gemini, 뤼튼 등을 활용한 자원 쟁점 분석·탐구 	<ul style="list-style-type: none"> - flourish를 활용하여 제작한 기후 데이터 시각화 자료를 Chat-GPT로 분석 - Chat-GPT, Copilot, Gemini, 뤼튼 등을 활용한 기후 변화 문제 분석·탐구 - Canva, Chat-GPT, DALL·E를 활용한 기후 위기 관련 이미지 생성 및 공유 	<ul style="list-style-type: none"> - Chat-GPT, Copilot, Gemini, 뤼튼 등을 활용한 동해/독도 지명을 둘러싼 쟁점 분석·탐구
평가 방안	<ul style="list-style-type: none"> - 학생 참여도: 교사의 관찰을 바탕으로 한 정성 평가, 동료 평가 - 생성형 AI: 프롬프트 설계 능력, 윤리적 활용 능력, 비판적 사고력 - 쟁점 해결 아이디어: 타당성, 논리성, 독창성 		

3. 프로젝트 사전-사후 설문 조사를 통한 수업 효과 검증

본 연구에서는 20개 문항을 여섯 가지 역량(ICT·AI 기초, ICT·AI 심화, 창의·비판적 사고력, 문제해결·의사결정 능력, 의사소통·협업 능력 등)으로 분류하고, 각 문항의 사전-사후 평균 차이를 분석하였다. 대응표본 t-검정을 실시한 결과는 다음 표와 같다.

<표-3> 문항별 대응표본 t-검정(paired t-test) 통계량 및 p-value 값

문항	t-통계량	p-value
1. 문제해결에 필요한 다양한 디지털 도구를 선택할 수 있다.	-4.593	0.000
2. 인터넷 검색을 이용하여 문제해결에 필요한 정보를 효과적으로 검색할 수 있다.	-2.101	0.039
3. AI 이미지 생성 도구(예: DALL·E, Canva, 미드저니)를 사용해 본 경험이 있다.	-7.996	0.000
4. AI기반 검색도구(예:ChatGPT,PerplexityAI)를 활용하여 학습개념을 이해하거나 과제를 수행해 본 적이 있다.	-3.380	0.001
5. 문제해결 절차에 따라 프롬프트·알고리즘을 설계할 수 있다.	-9.099	0.000
6. AI 이미지 생성도구(예:DALL·E,CanvaAI)를 활용하여 학습발표자료(포스터,슬라이드등)를 제작해 본 경험이 있다.	-8.133	0.000
7. 생성형 AI의 한계와 잠재적 위험(예: 허위 정보 생성, 저작권 문제)에 대해 비판적으로 평가할 수 있다.	-4.308	0.000
8. AI를 활용하여 실제 문제를 해결하는 프로젝트를 수행해 본 경험이 있다.	-7.469	0.000
9. 온라인에서 의사소통과 협업을 할 때 지켜야할 예절에 대해 설명할 수 있다.	-2.887	0.005
10. 수집 또는 창출된 정보를 공유할 수 있도록 다양한 형태로 변환시킬 수 있다.	-4.134	0.000
11. 검색한 정보의 출처를 분석하여 신뢰도와 객관성을 평가할 수 있다.	-3.305	0.001
12. 문제를 해결하기 위해 기존의 방식에서 벗어나 새로운 방안을 창의적으로 제안할 수 있다.	-4.196	0.000
13. 문제와 관련하여 객관적인 근거를 바탕으로 나의 의견을 제시할 수 있다.	-2.878	0.005

14. 문제를 분석할 때, 다양한 관점에서 분석하고 평가할 수 있다.	-2.735	0.008
15. 문제를 해결하기 위해 구체적인 실행 계획을 수립할 수 있다.	-3.523	0.001
16. 문제 해결 과정에서 다양한 정보와 데이터를 분석·편집·가공하여 최적의 해결책을 도출할 수 있다.	-3.523	0.001
17. 문제 해결 과정에서 논리적인 근거를 바탕으로 합리적인 의사결정을 내릴 수 있다.	-3.086	0.003
18. 사회적 쟁점에 대해 토론할 때, 서로 다른 의견을 존중하는 편이다.	-1.045	0.299
19. 나의 의견을 다른 사람이 이해하기 쉽게 적절히 정리하여 발표할 수 있다.	-3.516	0.001
20. 사회적 쟁점 해결 방안을 일상 속에서 실천하기 위해 다양한 사람들과 소통하고 협력할 수 있다.	-2.400	0.019

분석 결과, 대부분의 문항에서 사전-사후 평균 차이가 통계적으로 유의미하게 나타났다($p < 0.05$).

각 문항을 역량별로 구분한 결과를 살펴보면 다음과 같다. ICT 심화 역량은 사전 평균 2.87점에서 사후 평균 3.93점으로 상승하며 평균 1.06점의 차이를 보여 가장 큰 향상 폭을 기록하였다.

<표-4> 역량별 사전/사후 척도 값 평균 비교

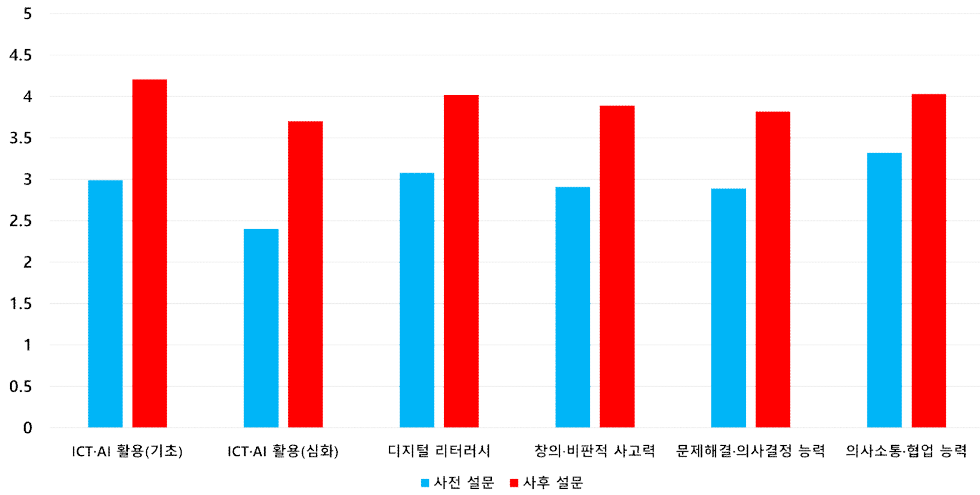
역량	사전 평균	사후 평균	평균 차이
ICT 심화 역량	2.871	3.929	1.059
ICT 기초 역량	3.576	4.262	0.685
문제 해결 및 의사결정 역량	3.482	3.922	0.439
비판적 사고력 역량	3.557	3.980	0.424
디지털 리터러시 역량	3.678	4.102	0.424
의사소통 및 협업 역량	3.792	4.059	0.267

그에 비해 의사소통 및 협업 역량은 평균 차이가 0.27점으로 가장 낮았으며, 이는 해당 역량이 프로그램 참여 이전에도 이미 일정 수준 이상 형성되어 있었을 가능성을 시사한다. 전반적으로 ICT 기초 역량 또한 평균 0.69점의 차이를 보이며 고른 향상을 나타냈다. 이러한 결과는 본 프로그램이 특히 심화된 AI 활용 능력과 실제 문제해결 역량 강화를 목표로 설계되었음을 입증하며, 기초 역량과 고차원적 역량의 동시적 발전을 유도했음을 확인할 수 있다.

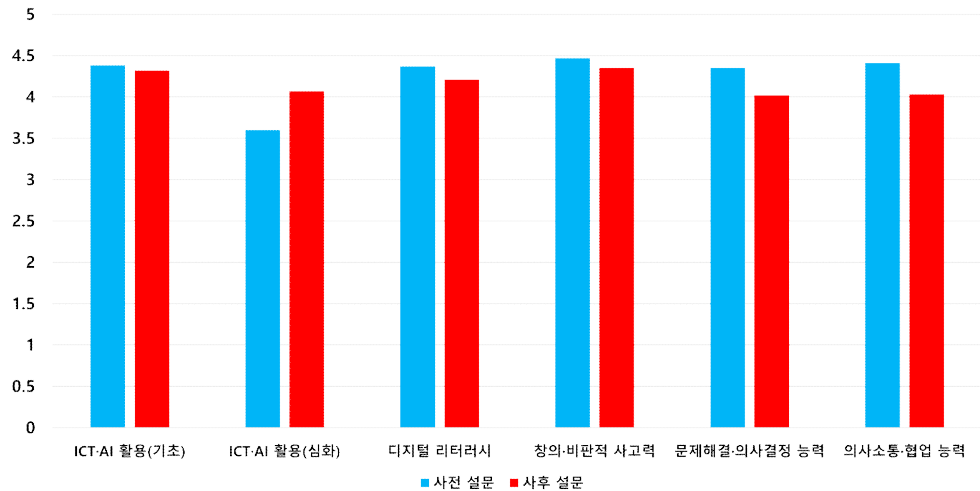
결과적으로 본 연구는 프로그램이 심화 AI 활용 및 지리 과목에서 중요시하는 세계시민성, 즉 사회적 쟁점 해결 역량에 실질적 변화를 가져왔음을 통계적으로 입증하였으며, 기초적 디지털 리터러시나 협업 역량의 경우 이미 형성된 역량 수준으로 인해 상대적으로 변화 폭이 제한적이었음을 보여준다. 이러한 분석은 향후 프로그램 개선 시 심화 역량에 대한 지속적 강화와 함께 기초 역량의 유지·보완 방향을 함께 고려하는 장기적인 교수 설계의 필요가 있음을 시사한다.

아래 두 그림은 학생의 성취 수준(보통 교과 성적)을 바탕으로 상위권 학생 그룹과 하위권 학생 그룹을 나누어 설문 조사 결과를 비교한 것이다.

하위권 학생 집단의 경우 사전 설문에서 비교적 낮은 응답 값을 보였으나, 사후 설문에서는 대부분의 문항에서 눈에 띄는 상승세를 보이며 유의미한 변화를 나타냈다. 이러한 결과는 프로젝트 기반 학습이 디지털 도구 활용 경험이 부족했던 학생들에게 실질적인 성장의 기회를 제공했음을 보여준다.



[그림-2] 하위권 학생 그룹의 사전-사후 설문 항목별 평균값 비교



[그림-3] 상위권 학생 그룹의 사전-사후 설문 항목별 평균값 비교

반면, 흥미로운 점은 상위권 학생 집단은 일부 문항에서 사후 응답 값이 사전보다 소폭 하락하는 경향을 보였다. 이는 상위권 학생들이 사전 설문에서 자신의 디지털 및 문제해결 역량을 다소 과대평가하였으나, 실제 프로젝트 과정에서 자신의 역량 수준을 보다 객관적으로 성찰하게 되었기 때문일 수 있다. 즉, 프로젝트 수행을 통해 본인의 한계와 개선이 필요한 부분을 인식하게 되면서, 상대적으로 낮은 자기평가로 이어졌을 가능성이 있다. 이는 자기효능감의 재조정이라는 측면에서 이해될 수 있으며, 실제 학습 경험이 학생 스스로에 대한 인식 변화에 영향을 미쳤음을 의미한다. 또한, 이미 높은 수준의 역량을 보유한 학생의 경우, 프로젝트를 통해 획득할 수 있는 추가적인 성장의 폭이 제한적이었을 가능성도 배제할 수 없다.

이러한 결과는 생성형 AI 기반 수업이 학습자의 성취 수준에 따라 상이한 교육적 효과를 나타낼 수 있음을 시사한다. 특히 상위권 학습자의 경우, 프로젝트 활동이 단순한 성취 확대보다는 자기 성찰의 계기로 작용할 수 있으며, 이는 생성형 AI 활용 수업이 단순한 학업 성과 향상에 국한되지 않고 학습자의 자기인식과 학습 전략 재구성에도 영향을 미친다는 점에서 교육적으로 중요한 함의를 지닌다.

한편, 이러한 성취 수준별 차이는 향후 생성형 AI 수업 설계에 있어 개별화된 지원 전략 설계의 필요

성을 제기한다. 상위권 학생에게는 보다 고차적이고 창의적인 문제 설계와 심화된 프롬프트 구조화 활동을 제공함으로써 도전적 과제를 부여해야 하며, 중하위권 학생에게는 AI 도구 사용 역량 및 탐구 방법에 대한 충분한 사전 안내와 피드백 지원이 병행되어야 한다.

또한, 교사는 학습자의 성취 수준에 따라 AI 활용 활동에서 나타날 수 있는 학습 부담, 과신 또는 회피 행동 등을 면밀히 관찰하고, 그에 맞는 개별화 피드백 및 학습 전략 코칭을 제공할 수 있어야 한다. 이를 위해서 생성형 AI 기반 수업의 효과성을 극대화하기 위한 교사의 전문성 강화와 체계적 연수가 병행되어야 한다.

4. 지리 수업에서 발견된 인공지능 수업의 문제점과 오류: 비판적 고찰

제출된 활동지를 바탕으로 분석한 결과, 텍스트 생성형 AI의 답변 중 오류를 발견하지 못한 학생이 85명 중 63명으로 약 74%에 달했다. 나머지 22명의 학생들이 제시한 내용에 따르면 다음과 같은 양상으로 오류가 나타난 것을 알 수 있었다.

첫째, 통계상의 오류이다. 자원 소비량 및 생산량, 국가 간 경제 격차 등의 수치를 부정확하게 제시하거나, 순위를 잘못 인용하는 오류가 다수 발견되었다. 자원이라는 개념 자체가 정의하는 기준에 따라 달라지는데, 이를 고려하지 않고 생성형 AI마다 각기 다른 기준을 적용하여 계산이 이루어지다 보니 학생들이 지리 수업에서 배운 개념과 일치하지 않는 경우가 발생하였다. 또한 통계의 출처가 불분명하거나, 최근의 변화가 반영되지 않아 실제 데이터와 불일치하는 경우도 있었다.

둘째, 최신 정보 반영의 한계로 인해, 사회과 수업의 시의성과 정확성을 저해할 우려가 있다는 점을 발견하였다. 사회적 쟁점과 관련된 기술 및 정책의 진행 단계와 관련하여, 아직 개발 초기 단계인 자원을 '상용화 완료'라고 서술하거나, 이미 폐기된 정책을 '현재 시행 중'이라고 기술하는 등의 오류가 나타났다.

셋째, 특정 기업의 자원 개발, 운영 현황에 대한 정보가 과장되거나 왜곡되어 제시된 경우도 있었으며, 실존하지 않거나 사실과 다른 내용을 포함하는 사례도 있었다.

넷째, 쟁점과 관련된 어떠한 현상이나 과정에 대해 과도하게 부정적 혹은 긍정적으로 서술하거나, 중요도를 과소평가 또는 과대평가하여 사실 판단에 혼선을 주는 경우가 있었다. 이와 같은 표현의 편향성은 정보 수용자의 맥락적 사고 능력을 요구하는 요소로 작용하며, 성취 수준이 낮은 학생들의 경우 어려움이 발생할 수 있다.

한편, 생성형 AI의 응답을 비판적으로 검토하도록 지도하는 과정에서 일부 학생들은 실제로 오류가 없는 내용을 오류로 오인하거나, 응답의 핵심을 정확히 파악하지 못한 채 분석의 초점을 벗어난 해석을 제시하는 등의 사례도 나타났다. 이러한 현상은 학생들의 생성형 AI의 답변에 대한 정보 판별력과 비판적 사고 능력이 아직 불완전할 수 있음을 시사하며, 단순히 '비판하라'는 과제 제시만으로는 기대하는 수준의 사고를 유도하기 어렵다는 점을 보여준다.

따라서 AI 응답 분석 활동은 교사의 적절한 사례 제공, 사고의 방향성에 대한 구체적 안내, 피드백 중심의 수업 설계와 함께 이루어져야 할 필요가 있다는 교육적 시사점을 제공한다.

생성형 AI와 이미지 환각과 관련하여 프로젝트 수업에서 발견된 문제점 또한 지리 수업에서 유의해야 할 내용이다. 먼저, 수업 운영 과정에서 텍스트 및 이미지 AI의 통합 활용에 상당한 시간이 소요되면서, 디지털 미디어 리터러시(특히 AI의 정보 신뢰성 판단 및 매체 간 비판적 비교 등)에 대한 지도는 상대적으로 부족했던 한계가 있었다. 이러한 문제는 이후 수업 설계 시 텍스트·이미지 생성형 AI 사용 단계를 효율화하고, AI 응답 검토를 중심으로 한 미디어 리터러시 활동을 별도의 시간에 분리하거나 사전·사후 활동으로 구성함으로써 보완할 필요가 있다.

나아가, 생성형 AI의 다양한 기능을 비판적으로 활용할 수 있는 프롬프트 해석 훈련 및 키워드 구조

화 교육이 함께 이루어져야 하며, 상위권뿐 아니라 하위권 학생들도 주제 적합성과 표현력에서 성장할 수 있도록 세심한 교사의 중재가 요구된다.

본 프로젝트 수업을 통해 도출된 또 하나의 중요한 시사점은, 사회 쟁점을 다루는 가치 탐구 활동에서 디지털 미디어 리터러시를 효과적으로 함양하기 위해서는 다양한 생성형 AI 플랫폼을 병렬적으로 활용하는 방식보다는, 하나의 플랫폼을 집중적으로 활용하며 유사한 질문에 대한 응답의 논리적 구조, 세부적 차이, 정보의 정확성 등을 상호 검토하는 과정이 보다 유의미하다는 점이다. 실제 수업 과정에서는 여러 플랫폼 간의 응답을 비교하는 데에 시간이 소요되어 학습자들이 응답 내용을 깊이 있게 분석하거나 오류 여부를 정밀하게 검토하는 데 어려움을 겪기도 하였다. 이에 따라 차후 수업에서는 교사가 탐구 활동의 각 단계에 맞는 프롬프트를 제시하되, 응답 해석을 위한 구조화된 활동 지침을 함께 제공하고, 학생들이 생성형 AI의 응답을 비판적으로 해석하고 그 타당성을 논의하는 시간적 여유를 확보하는 방향으로 수업을 개선하는 계기가 되었다.

5. 논의 및 결론

본 연구는 다음과 같은 교육적 의의를 가진다.

첫째, 디지털 미디어 리터러시와 디지털 시민성 함양을 위한 실천적 교육 설계의 기여이다. 기존의 디지털 미디어 리터러시 교육이 기술 도구 사용 능력에 국한되어 있었다면, 본 연구는 생성형 AI를 통해 학습자가 디지털 공간에서 다양한 정보를 비판적으로 수용하고, 생성된 정보를 검토·재구성하며, 사회적 쟁점에 능동적으로 개입할 수 있도록 설계되었다. 이를 통해 학습자는 단순한 정보 소비자가 아닌 능동적 지식 생산자이자, 사회적 책임을 수행하는 디지털 시민으로서 성장할 수 있는 기반을 마련하였다. 특히, 기후 위기나 지정학적 갈등과 같은 주제를 탐색하며 세계시민 역량을 함양하고 생성형 AI의 잠재적 편향성이나 윤리적 문제를 자각하게 되었다는 점에서, 디지털 시민성 함양의 실질적 효과를 확인할 수 있었다.

둘째, 지리 교과에서 생성형 인공지능을 활용한 실제 수업 사례를 체계적으로 제시함으로써, 의미 있는 지리과의 AI 활용 수업 설계 모델을 제공하였다. 기존 연구들은 생성형 AI 활용이 주로 과학·영어 교과 중심으로 논의되어 왔으며, 지리 교과의 경우 그 사례가 제한적이었다. 본 연구는 ‘에너지 소비 구조 불평등 분석’, ‘생태전환적 삶 제안’, ‘지정학적 갈등 분석’이라는 3가지 프로젝트를 통해, 지리 교과 특성상 요구되는 공간 자료 해석, 지리적 현상·쟁점에 대한 분석 등의 요소와 AI 활용을 유기적으로 연결지었다. 또한 이러한 수업 설계는 교사의 맥락 기반 재구성이 가능하도록 유연하게 구성되어 있으며, 교육과정 성취기준 및 지속가능발전목표(SDGs)와도 정합성을 유지하고 있다.

셋째, 생성형 AI 활용을 위한 정형화된 교수·학습 모형을 제안함으로써, 타 교과로의 융합적 확장 가능성을 열어두었다. 본 연구에서 적용한 수업 설계 모형은 주제 선정, 데이터 구조화(수집·분석·창조), 방안 제시, 실천 등의 단계를 포함하며, 다양한 교과의 주제 탐구 수업에 적용이 가능하다. 특히, 생성형 AI의 프롬프트를 설계하고, 그 결과 비판하고 재구성하는 과정은 2022 개정 교육과정의 핵심 역량과도 긴밀하게 연계된다.

넷째, 능동적인 프로젝트 학습을 통하여 학습자의 흥미도, 참여도, 교과 개념 이해도의 유의미한 향상을 이끌어냈다. 이는 설문조사 및 수업 후 피드백 분석을 통해 실증적으로 검증하였다. 설문조사 및 면담 결과, 특히 ‘생성형 AI를 통해 지리 개념 및 쟁점에 대해 질문하고, 그 결과를 해석하고 토론하는 과정에서 기존 수업보다 더욱 잘 이해되었다’는 학생 응답은 생성형 AI 기반 수업이 지리 교육과 긍정적으로 상호보완적이라는 점을 보여준다. 이러한 결과는 생성형 AI 도입이 교육 효과의 외형적 확대에 그치지 않고, 교과 핵심 개념의 내면적 이해와 학습자 주도형 학습 전환에 기여할 수 있음을 시사한다.

초등 교육 현장의 AI 디지털 기반 지리 교수-학습에 관한 연구

윤옥경·최재영(청주교대 교수), 박명화(가경초 교사), 박동훈(새터초 교사)

1. 머리글

인공지능의 도입을 두고 교육계에서는 인공지능이 교사의 역할을 대체할지도 모른다는 두려움과 교사를 도와주는 보조역할을 할 수 있다는 기대감이 공존하고 있다. 즉 인공지능의 도입은 교사의 학생 학습지도 상황과 관련지어 볼 때, 인공지능을 활용한 도구들로 개별화 학습, 맞춤형 학습을 가능하게 하여, 교사 혼자 다수의 학생 개개인을 지도하는 것이 곤란한 현실을 개선할 수 있을 것이라는 기대와 함께 학생들이 (인간)교사보다 인공지능 (도구) 교사로부터 보다 섬세한 도움을 받을 수 있다는 점에 고무된다면 교사는 더 이상 필요하지 않을 수 있다는 것이다. 이처럼 인공지능에 대한 관심에서 출발하여 인공지능 자체에 대한 이해를 위한 교육, 그리고 인공지능 도구를 활용하여 효율과 편의를 추구하는 교육 현장 등 교육계에도 인공지능 열풍이 불고 있다.

2. 초등 사회과 AI 디지털 기반 교수-학습의 방향

교과 내용 학습에 있어 인공지능(AI)을 활용한 학습이란, 디지털 학습 매체 또는 에듀테크의 도움으로 효율화를 추구하는 학습과는 어떻게 다른 차원에서 접근해야 할까? 본 연구는 이러한 문제의식에서 인공지능 자체의 교육, 도구로서의 인공지능을 활용하는 교육을 넘어, 실제 수업 상황에서 교과 내용과 인공지능을 접목하고자 하는 시도의 하나이다. 즉 인공지능의 데이터 처리 과정에 근간을 두고 학습 과정을 구상함으로써, 학생들로 하여금 데이터를 이해하고 이를 적용하여 문제를 해결해 나가는 등의 경험을 하도록 하는 것이다. 특히 사회과는 여러 현상을 학습의 대상으로 하는데, 어떤 현상을 바라볼 때 데이터를 기반으로 문제를 인식하고 문제의 원인 및 결과를 살펴보면서 관계를 파악하는 등의 방법을 학습에 적용하는 것이다. 이에 본 연구는 인공지능(AI) 교육 동향과 인공지능(AI) 활용 수업을 설계함으로써 초등 사회과 AI 디지털 기반 교수-학습의 방향을 가늠하고자 한다.

3. 초등 지리 AI기반 융합 교육 프로그램 개발

본 연구에서는 학습과정을 구안하기 위한 출발점으로 인공지능의 원리와 데이터 처리과정에 대한 이해를 위해, 인공지능(AI)에 관련된 기본 개념을 정리하였다. 또 교육에서의 인공지능 특히 사회과교육과 지리교육에서의 인공지능(AI) 활용에 관한 기존 연구성과를 검토하였다. 나아가 인공지능(AI)을 활용한 초등 사회과 수업 설계를 위한 선행 연구를 분석하고, 데이터 기반 인공지능 융합 초등 사회과 수업의 모형을 선택하여(서유나 외, 2023), 본 연구에서 개발한 AI를 활용한 초등 사회과 교수학습과정안은 2022 개정 교육과정 사회과 및 실과과 성취기준에 근거한 융합적 접근의 수업 적용 프로그램이다.

본 연구에서는 수업 주제로 2022 개정 사회과 교육과정 성취기준 및 실과과 교육과정 성취기준을 근간으로 한 '지역소멸과 식품사막지역 문제'라는 실생활의 현안 문제를 도출하였다. 이 수업을 통해 학생들은 인공지능과 데이터 분석을 활용하여 문제를 이해하고 현실적이고 지속가능한 해결 방안을 모색한다. 이로써 학생들은 데이터 기반 문제 해결 능력, 사회적 책임 의식, 지역 이해 및 지역 문제 탐구, 공간적 사고력 및 지리 정보 시각화 능력 등을 함양하게 될 것으로 기대된다. 본 연구에서는 프로그램의 각 단계마다 상용화된 AI 프로그램과 소프트웨어를 고루 활용하였으며 학생들이 다양한 에듀테크와 디지털 도구 사용의 경험을 가지도록 하였다.

<표-1> 프로그램의 학습 주제와 학습 목표

구분 (차시)	학습 주제	학습 목표 및 주요 활동
수업 안내 및 탐구 준비 (1차시)	지역 소멸 및 식품 사막 문제 이해하기	<p>학습 목표 : 지역 소멸과 식품 사막 문제의 개념과 심각성을 이해할 수 있다.</p> <p>성취 기준 : [6사05-01] 우리나라의 지역별 인구 분포의 특징을 알아보고, 이에 따른 문제점과 해결방안을 탐색한다.</p> <p>① 지역 소멸 및 식품 사막 문제에 관한 자료 및 영상 살펴보기 ② MIZOU 챗봇과 함께 지역 소멸과 식품 사막 문제에 대한 개념 이해하기 ③ MIZOU 챗봇을 통해 식품 사막 문제의 문제 해결의 필요성 인식하기</p>
데이터 탐색 및 문제 발견 (2~3차시)	지역 소멸과 식품 사막 위험 지역 탐색하기	<p>학습 목표 : 인구데이터와 인터넷 지도 탐색으로 문제를 발견할 수 있다.</p> <p>성취 기준 : [6사05-01] 우리나라의 지역별 인구 분포의 특징을 알아보고, 이에 따른 문제점과 해결방안을 탐색한다.</p> <p>① 인구 데이터 탐색하고 추세와 저출산·고령화 비율 파악하기 ② 학교 알리미를 통해 초등학교 학생수 변화 탐색하기 ③ 인터넷 지도를 통해 초등학교 주변 상권 파악하기</p>
데이터 분석 및 시각화 (4~5차시)	지역 소멸 및 식품 사막 지역 시각화 하기	<p>학습 목표 : 엔트리와 패들렛을 통해 데이터 분석 및 시각화를 할 수 있다.</p> <p>성취 기준 : [6실05-01] 컴퓨터를 활용한 생활 속 문제해결 사례를 탐색하고 일상생활 속 문제를 해결하기 위한 알고리즘을 다양한 방법으로 표현한다.</p> <p>① 엔트리 데이터 분석도구를 활용하여 인구 데이터 시각화하기 ② 엔트리 AI도구를 통해 인구 예측 프로그램 제작하기 ③ 패들렛(지도)를 활용해 식품 사막 지역 시각화하기</p>
결론 도출 (6~7차시)	지역 소멸 및 식품 사막 지역 문제 해결 방안 도출하기	<p>학습 목표 : 지역 소멸 및 식품 사막 문제 해결 방안을 도출할 수 있다.</p> <p>성취 기준 : [6실05-03] 실생활의 문제를 해결하는 프로그램을 협력하여 작성하고, 산출물을 타인과 공유한다.</p> <p>① 문제 해결을 위한 학생 토의 활동으로 아이디어 브레인 스토밍하기 ② MAGIC SCHOOL 챗봇의 AI피드백을 통해 문제 해결책 구체화하기 ③ 구체화된 문제 해결책 공유하기</p>
산출물 공유 및 정리 (8차시)	프로젝트 결과물 제작 및 공유와 정리하기	<p>학습 목표 : 프로젝트 산출물을 제작하고 공유할 수 있다.</p> <p>성취 기준 : [6실05-03] 실생활의 문제를 해결하는 프로그램을 협력하여 작성하고, 산출물을 타인과 공유한다.</p> <p>① CANVA를 활용하여 프로젝트 결과물 제작하고 공유하기 ② 프로젝트에 대한 소감문 작성하기 ③ 프로젝트에 대한 감상 나누기</p>

참고문헌

- 김민성, 2021, 4차 산업혁명 시대 인공지능의 교육적 활용과 지리교육의 과제, 한국지리학회지, 10(3), 329-345.
- 김민성, 2022, 목표기반시나리오를 활용한 인공지능 기반 지리 교수학습 전략 개발, 한국지리학회지, 11(3), 271-286.
- 김소연·박기범, 2024, 알고리즘 리터러시 함양을 위한 사회과 수업 구성에 관한 연구, 한국초등교육, 35(2), 137-153.
- 김소연·조서연·강신천·이은상·임다미, 2022, 인공지능교육을 위한 수업설계모형 및 체크리스트 개발, 공학교육연구, 25(6), 81-92.
- 남호엽·조현기, 2020, 사회과에서 인공지능교육의 유형화와 현장 적용 탐색, 한국초등교육, 31(특집), 119-133.
- 노동규·오혜란·윤지원·전보경, 2023, 데이터 리터러시 향상을 위한 인공지능 융합 문제해결학습 수업 모형 개발, 교육발전, 42(3), 739-769.
- 박찬솔·김성애·김성원·홍지연·박정호, 2023, 인공지능 (AI) 교과 융합 수업 설계를 위한 AI-TPACK 모델 기반 초등 예비교사 교육 프로그램 개발, 컴퓨터교육학회 논문지, 26(3), 15-29.
- 서유나·노지영·박미림·정수진, 2023, 데이터 기반의 인공지능 융합 초등 사회과 탐구학습을 위한 수업모형 및 교수전략 개발 연구. 학습자중심교과교육연구, 23(12), 1-25.
- 안나현, 2024, 생성형 AI를 활용한 사회과 수업에서 질문 중심 탐구학습과 지식정보처리 역량이 초등학생의 학습성과에 미치는 효과. 고려대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 유재영·김승현·김귀훈, 2024, 공공데이터를 활용한 초등학교 사회과 인공지능융합 수업 사례 개발 및 적용 연구. 학습자중심교과교육연구, 24(1), 45-66.
- 이소영·이상일·박의현·최학모, 2023, 사회과 챗봇의 설계와 교육적 활용 방안에 관한 연구 -중학교 지리 영역을 중심으로-. 한국지리환경교육학회지, 31(1), 147-163.
- 이종원, 2024, AI 는 지리 교수학습을 어떻게 바꿔놓을 것인가?-지리탐구를 중심으로, 한국지리환경교육학회지, 32(1), 95-112.
- 정문성·이바름, 2023, 사회과 인공지능 리터러시 교육 방법에 대한 탐색적 연구, 시민교육연구, 55(2), 215-240.
- 정예지·마대성, 2023, 초등 사회과 수업에서의 AI 챗봇 활용 융합 교육 프로그램 개발 및 적용, 정보교육학회논문지, 27(6), 645-654.
- 정재영, 2023, AI융합교육개론, 서울: 박영story.
- 조민호, 2021, 인공지능의 역사, 분류 그리고 발전 방향에 관한 연구, 한국전자통신학회 논문지, 16(2), 307-312.
- 조윤진, 2021, 초등 사회과 지리 영역에서의 인공지능 활용 교육의 가능성: 한성 백제의 역사경관을 중심으로, 한국초등교육, 32(2), 189-206.
- 전인성·김다원, 2024, 인공지능 융합 기후환경교육을 위한 수업 연구: 초등 사회과교육과정의 기후환경 내용을 중심으로, 사회과교육, 63(1), 5-25.
- 최정원·전수진·김성애·박정호, 2022, 예비 교사의 인공지능 융합 수업 전문성 함양을 위한 AI-TPACK 모델 설계, 컴퓨터교육학회 논문지, 25(2), 79-89.
- 한선관·류미영·김태령, 2021, (AI 사고를 위한) 인공지능 교육, 파주: BM성안당.
- 한솔, 2024, 역사적 사고력 향상을 위한 인공지능 기반 신문화사적 교수학습모델 개발 및 적용: 조선시대 유교문화를 중심으로, 경인교육대학교 교육전문대학원 석사학위논문.
- 홍선주 외, 2020, 학교 교육에서의 인공지능(AI) 활용 방안 탐색, 한국교육과정 평가원(연구보고 RRI 2020-2).
- 황홍섭, 2024, 생성형 AI를 활용한 지역문제해결 수업안 작성 및 시연 프로젝트, 사회과교육, 63(3), 135-152.

사회과 수업 설계를 위한 생성형 인공지능의 활용

최재영(청주교대 교수)

예비 교원을 양성하는 사범대학 및 교육대학 수업에서 수업 시연은 활발하게 이루어지고 있다. 2022년 11월 30일 OpenAI사에 의해 ChatGPT가 처음으로 릴리즈 된 이후로 학생들은 상상 이상으로 활발히 ChatGPT를 활용하고 있는데, 교육대학 학생 46명을 대상으로 간단한 설문을 해보니 약 96% 학생이 ChatGPT를 자주 사용한다고 응답하였다. 그렇다면 어렵지 않게 학생들이 수업 시연 준비에도 ChatGPT를 활용할 가능성이 높다는 것을 예상할 수 있다.

ChatGPT 활용과 관련하여 등장하는 용어가 프롬프트 엔지니어링(prompt engineering)이다. 영어로 prompt는 ‘즉각적인’, ‘신속한’이란 뜻의 형용사이지만, 명사로는 ‘촉발하다’, ‘유도하다’라는 뜻을 지닌다. 그래서 방송 촬영 시에 출연자에게 대사를 띄워주는 장치도 프롬프트라고 부른다. ‘프롬프트 엔지니어링(prompt engineering)’의 정의는 “대형 언어 모델을 통해 사용자가 원하는 정보를 최대한 정확하게 추출해 내기 위해 입력 쿼리, 즉 프롬프트를 상세하게 설계하고 최적화하는 작업”(김선규 외, 2024, 866)이다. 이를 좀 쉽게 설명하자면 프롬프트는 “챗봇에 수행해야 하는 작업을 알려 주는 문장”(손지선 외, 2025, 22)이며, 프롬프트 엔지니어링은 “원하는 결과를 얻어낼 수 있도록 프롬프트를 잘 설계하고 최적화하는 것”(손지선 외, 2025, 22)이라 할 수 있다. 따라서 예비 교사들이 수업 설계를 하며 ChatGPT를 활용할 때, 프롬프트 엔지니어링에 능숙할수록 원하는 결과를 얻을 수 있을 것이다.

수업 설계에 있어 ‘ChatGPT를 활용한다’라고 표현했지만, 그 활용 방식은 실로 다양하다. 교수·학습 자료 추천 기능 향상에 대하여 논한 강민수·전대일(2024)의 연구에서는 교수자가 질문지에 답변을 하면 ChatGPT가 교수·학습 자료 생성을 위한 프롬프트를 생성하는 내용이 나온다. 생성 결과 “초등 고학년 을 위한 한국전통문화를 보여주는 만화 스타일의 이미지를 제작하세요. 전통의상과 명절에 초점을 맞춘 이미지로, 한복을 입은 사람들이 한국명절을 축하하는 장면을 보여주세요. 의상과 명절의 중요성을 설명하는 한글주석을 포함하세요.”(강민수·전대일, 2024, 1606)과 같은 프롬프트가 만들어졌고, 이를 이미지 생성형 AI인 Midjourney(미드저니)와 Dall-E에 입력하면 교수·학습자료용 이미지가 산출되는 것이다.

그렇다면 초등 예비교사들은 실제로 수업을 준비하며 ChatGPT를 어떻게 활용하는가? 실제 활용 사례를 살펴보면 스스로 수업지도안을 완성하고 난 후, 이를 업로드하여 ChatGPT에게 검토를 맡기는 경우도 있으며, 수업 준비에 필요한 정보를 물어보는 경우도 있다. 필요한 정보는 사실 구글과 같은 인터넷 검색을 통해서도 구할 수 있으나 ChatGPT에게 바로 물어보는 것이다. 물론 원하는 정보를 자신이 스스로 검색하는 것보다 빠른 시간에 더욱 정리된 형태로 구할 수 있으나, 정보를 탐색하며 사고가 발달하는 과정이 생략된다는 점이나, Hallucination과 같은 문제점 등에 대해선 반성적 고찰이 필요하다.

그러나 가장 많은 비중을 차지하는 프롬프트의 유형은 ‘아이디어’에 관한 것이다. 수업을 준비하다 보면 아이디어가 필요한 순간이 많다. 가령 PBL 수업을 준비한다면, PBL에서 가장 핵심이라고 할 수 있는 실제적인 문제에 대한 아이디어가 필요할 것이며, 이외에도 수업 활동 아이디어, 발문에 대한 아이디어 등이 필요할 수 있다. 현직 교사인 저자들이 교사 업무를 위하여 쓴 책(손지선 외, 2025)에도 수업 준비에 대한 챕터의 첫 번째 절이 ‘수업 아이디어 얻기’이다. 그들은 ChatGPT로 수업 준비 시간을 많이 절약할 수 있다고 하면서, 역할 부여, 명령, 양식, 학습목표, 제한목표로 이루어진 프롬프트를 제시한다. 본 발표에서는 초등 예비교사들이 사회과 수업 준비에 있어 ChatGPT의 실제 활용 사례와 이에 대한 평가 및 성찰을 중심으로 살펴보고자 한다.

참고문헌

- 강민수·전대일, 2024, 생성형 AI 기반 교수·학습자료 추천 기능 향상을 위한 기법 제안: 질의형 프롬프트 엔지니어링을 중심으로. *Journal of Digital Contents Society*, 25(6), 1601-1609.
- 김선규·이충근·김승섭, 2024, 대형 언어 모델: 영상의학 전문가를 위한 종합 안내서, *Journal of the Korean Society of Radiology*, 85(5), 861-882.
- 손지선·양현·이상경·박한나·한솔·박석경, 2025, 현직 교사가 만든 업무자동화를 원하는 교사를 위한 썬실전 챗GPT: 생성형 AI 수업 업무 대혁명, 파주: ㈜광문각 출판미디어.

생성형 AI 활용 역할극 시뮬레이션 수업: 지정학과 세계시민 주제를 사례로

이용훈(한광여고 교사)

1. 들어가며

우리나라의 초·중등학교 교육과정은 사회 변화와 시대적 요구를 반영하여 지속적으로 개정되고 발전해 왔다(2022: 교육부). 2025학년도부터 적용되는 2022 개정 교육과정의 변화를 요청한 주요 배경 중 하나는 4차 산업혁명이다. 이는 정보 통신 기술을 바탕으로 실제와 가상을 통합하여 사물을 자동적·지능적으로 제어할 수 있는 시스템을 구축하는 산업상의 큰 변화로, 핵심은 인공지능이다. 우리의 교육 현장에서 인공지능 기술 발전에 따른 디지털 전환이 요구되는 것이다. 이에 따라 2022 개정 사회과 교육과정에서도 이전 교육과정에 비해 정보 활용 능력이 강화되었고, 특히 지리 관련 영역에서는 지리 정보를 수집, 해석, 활용, 창조할 수 있는 능력이 강조되었다. 바야흐로 인공지능 기술을 활용하여 다양한 수업 방법이 시도되고 활발하게 공유될 때인 것이다.

2. 생성형 AI 활용 역할극 시뮬레이션 수업 사례

<그림-1> 수업 흐름도

교육 과정	2022 개정 고등학교 사회과 선택 중심 교육과정
과목	세계시민과 지리
성취 기준	(4) 지속가능한 세계, 세계의 환경 문제와 평화 [12세지04-03] 다양한 지정학적 분쟁을 국제 정세의 변화와 관련지어 조사하고, 세계 평화와 정의에 기여할 수 있는 방안을 찾아 실천한다.
학습 목표	<ul style="list-style-type: none"> 지정학적 분쟁(러시아-우크라이나 전쟁)의 원인을 국제 정세와 관련지어 설명할 수 있다. 분쟁이 우리 삶에 미치는 영향을 조사하고, 이를 통해 평화 감수성을 표현할 수 있다. 평화를 실천하기 위해 세계시민으로서 자신의 역할을 찾을 수 있다.
수업 모형	시뮬레이션 학습
학습 과정	<p style="text-align: center;">문제 인식 ↓ 사례 탐구(사례: 러시아-우크라이나 전쟁) ↓ 실천</p>

학습 단계	<p>Step 1. 문제 인식</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 세계 각국의 여행정보 발령 단계를 살펴보자. 2. 지도의 러시아와 우크라이나에 각각 여행정보 색깔을 칠해 보자. <p>Step 2. 사례 탐구</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 우크라이나 국경(경계)이 변화된 시기와 이유를 알아보자. 4. 러시아-우크라이나 전쟁의 원인을 단어 카드를 활용하여 설명해 보자. ▶ 생성형 AI 활용 <p>Step 3. 실천</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. ‘전쟁이 우리 삶에 미치는 영향’을 주제로 뉴스를 제작해 보자. ▶ 생성형 AI 활용 <ul style="list-style-type: none"> - 역할 구성: 앵커, 기자, 인터뷰이(시민, 교사, 의사 등) - 생성형 AI를 통한 가상 인터뷰 및 대본 작성 - 뉴스 진행 6. 세계시민으로서 나의 역할을 말해 보자. <ul style="list-style-type: none"> - 지속가능발전목표(UN-SDGs) 제시 <p>※ 생성형 AI 도구 선택 시 고려할 점</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 한국어 표현력 ② 대본 생성(다양한 글쓰기 템플릿, 캐릭터별 대화 가능 여부) ③ 사용 편의(태블릿 PC 등) ④ 교육적 안정성(콘텐츠 필터링 기준) ⑤ 사용 조건(무료 사용 범위)
----------	---

3. 마치며

4차 산업혁명 시대 지리교육은 지리 정보를 다양한 디지털 기술과 함께 탐구하도록 요구받고 있다. 이에 지리교육에서는 지리학의 핵심 분야인 GIS(Geographic Information System, 지리 정보 시스템)의 적극적인 활용이 필요하다. GIS의 표현 방법에는 주소 정보 등의 위치 정보를 좌표로 전환하여 지도 위에 그 위치를 표현하는 지오코딩(geocoding), 지리 조사 등을 통해 수집한 공간 정보를 구글어스 등을 이용하여 표현하는 매쉬업(mash up), 인터넷 지도 서비스의 매쉬업 기능을 이용하여 협업으로 특정 주제의 지도를 완성하는 커뮤니티 매핑(community mapping) 등이 있다(2018: 배선헌). 이러한 활용 방안은 생성형 AI 등 인공지능 기술과 연계하여 지리교육의 디지털 전환에 다양하고 풍부한 수업 콘텐츠를 제공할 수 있다. 따라서 학계와 교육 현장에서는 지리교육의 디지털 기술로서 GIS와 4차 산업혁명의 핵심으로서 인공지능 기술을 결합한 수업 방법이 2022 개정 사회과 교육과정의 지리 관련 영역에서 적극 활용될 수 있도록 관련 연수와 수업 사례 공유 등 활발한 배움의 장을 마련해 나가야 할 것이다.

참고문헌

교육부, 2022, 초·중등학교 교육과정 총론-교육부 고시 제2022-33호 [별책 4].
 교육부, 2022, 사회과 교육과정-교육부 고시 제2022-33호 [별책 7].
 배선헌, 2018, 중등교육과정에서 GIS와 연계된 문제중심학습(PBL) 기반의 창의적 체험 활동 수행, 한국사지리학회지, 28(3), 101-114.
 이경한 외, 2024, 지리적 상상력으로 세계시민 되기, 유네스코 아시아태평양 국제이해교육원.

생성형 AI를 활용한 위성사진 분석 학습 프로그램 개발 및 적용

김형숙(공주대 강사)

1. 연구의 필요성 및 목적

최근 교육 현장에서 생성형 AI 기술이 급속히 확산되면서, 이를 교육에 접목하려는 다양한 시도가 이루어지고 있다. 특히 생성형 AI 기술의 발전과 파이썬과 같은 프로그래밍의 접근성 향상은 학생들이 직접 데이터를 분석하고 해석하는데 새로운 학습 기회를 제공하고 있다(이상철·강경희, 2024).

지리교육에서 위성사진은 오랫동안 중요한 교육 자료로 활용되고 있지만, 단순한 관찰과 해석에 그치는 경우가 많이 나타났다. 정량적 분석을 위해서는 전문적인 GIS 소프트웨어의 복잡한 프로그래밍 지식이 필요하기 때문에, 실제 학교 교육 현장에서의 활용에는 한계가 있었다.

이러한 한계는 생성형 AI를 활용하여 손쉽게 극복이 가능하다. 생성형 AI는 이미지 분석 및 해석을 자동화 할 수 있으며, 생성형 AI 기반 모델을 활용한 위성 사진에 특정한 지형적 특징을 자동으로 식별하고 분석 할 수 있다. 파이썬의 데이터 분석 라이브러리(Pandas, Matplotlib, TensorFlow 등)를 활용하면 위성 사진을 효율적으로 분석할 수 있다(Gorelick et al., 2017).

특히 파이썬을 활용한 위성 사진 분석은 지리학, 환경과학, 컴퓨터 과학 등 다양한 분야와 통합적 학습을 가능하게 한다. 이를 통해 학생들은 복잡한 현실 세계의 문제를 다양한 관점에서 접근하고 해결하는 능력을 키울 수 있다. 최근에는 손쉽게 위성 데이터 수집할 수 있어, 학생들이 현재와 과거의 환경을 비교하여 분석할 수 있다.

따라서 본 연구는 생성형 AI의 코드 생성 기능과 파이썬의 데이터 분석 라이브러리를 결합한 위성사진 분석 교육 프로그램을 개발하고, 이를 통해 학생들의 공간적 사고력과 학습 역량에 미치는 영향을 탐색하고자 한다.

2. 연구 방법

(1) 프로그램 개발

새만금 간척사업을 주제로 1990년과 2022년의 위성사진을 비교 분석하는 프로그램을 개발하였다. 학생들은 Google Earth에서 위성사진 데이터를 수집한 후, ChatGPT를 활용하여 파이썬 분석 코드를 작성하고 Google Colab에서 실행하도록 구성하였다. 주요 분석 내용은 “RGB 값 변화량 추출, 차이 이미지 시각화, 변화 영역의 공간적 분포 특성 분석, 변화 원인 및 영향”에 대한 해석을 하였다.

(2) 자료 수집

사범대 일반사회교육 전공 예비교사 9명을 대상으로 프로그램을 적용하여 학교 현장에서의 적용 가능성을 탐색하였다. 예비교사들이 작성한 활동지 응답을 바탕으로 연구 결과를 조사하였다. 이때 공간적 사고개념과 학습 역량 관점에서 응답 빈도와 내용의 질적 특성을 함께 분석하였다.

3. 연구 결과

학생들의 공간적 사고력 분석 결과, ‘공간적 영향력의 범위 추론’과 ‘공간적 변화 이해하기’가 가장 빈번하게 나타났다. 학생들은 위성사진을 단순히 시각적으로 비교하는 수준을 넘어서 변화가 주변에 미치는 파급효과와 시간에 따른 변화를 체계적으로 분석하였다. 특히 학생들은 공간 구조의 위계성, 범위의

설정, 인과적 연결성 등을 고려하여 분석을 수행하였다. 이는 기존 수동적 지도 읽기를 벗어나 능동적인 공간 해석이 이루어졌음을 보여준다.

학습자의 학습 역량 분석에서는 학생들이 비판적 사고력이 가장 많이 관찰되었으며, 그다음으로 시민성, 문제해결력, 지식정보처리 역량 순으로 나타났다. 또한, 학생들은 단순히 생성형 AI를 활용한 기술적 분석에만 집중하지 않고, 경제 성장과 환경 보전 간의 갈등, 지역 개발 정책에 대한 시민 참여 등 시민교육적 관점에서 접근한 점이 관찰 되었다. 이는 위성사진 분석 활동이 단순한 기술 습득을 넘어 사회적 실천과 연결되는 학습 경험으로 기능할 수 있음을 보여준다.

생성형 AI의 활용은 복잡한 프로그래밍 과정을 단순화하여 학생들이 전문가 수준의 분석 도구에 접근할 수 있도록 하였다. 이로 인해 학생들은 기술적 구현과 더불어 분석 결과의 해석 및 의미를 도출하는데 더 많은 시간과 노력을 투입할 수 있었다.

4. 결론

본 연구를 통해 생성형 AI와 파이썬을 결합한 위성사진 분석 교육이 학생들의 공간적 사고와 학습역량 함양에 긍정적 영향을 미칠 수 있음을 확인하였다. 특히 기술적 진입장벽을 낮춤으로 학생들이 고차적인 사고와 해석에 집중할 수 있도록 한 점이 중요한 성과로 평가된다. 다만 본 연구는 소규모 예비교사 집단을 대상으로 한 탐색적 연구라는 한계가 있다. 향후 실제 중등교육 현장에서의 적용 연구와 함께, 다양한 지역 사례와 환경 이슈를 다루는 확장된 프로그램이 개발이 필요하다.

생성형 AI 기술의 급속한 발전을 고려할 때 지리교육에서도 이러한 도구를 효과적으로 활용하여 학습자 중심의 탐구 활동을 강화하는 방안을 지속적으로 모색해야 할 것이다.

참고문헌

- 이상철·강경희, 2024, ChatGPT를 활용한 통합과학논리 및 논술수업이 예비 과학교사의 테크놀로지 교수내용지식(TPACK)에 미치는 영향, *교육과정평가연구*, 27(1), 133-156.
- Gorelick, N., Hancher, M., Dixon, M., Ilyushchenko, S., Thau, D., & Moore, R., 2017, Google Earth Engine: Planetary-scale geospatial analysis for everyone, *Remote Sensing of Environment*, 202, 18-27.

Ⅲ

일반주제 분과 1

- 지리·환경 교육 연구 및 실천 -

-
1. 인도네시아 발리의 자연 및 인간
 2. '교사-교수-학생 협력을 통한 교과목 커리큘럼 개선 연구:
여행지리 교육에 로컬 콘텐츠 큐레이터 활동 적용 사례
 3. 대학수학능력시험 통합사회 영역의 통합문항 출제 방안:지리와
역사를 중심으로
 4. 근대계몽기 학부 발간 『지구약론(地珍略論)』의 내용과 간행
정보 고찰

인도네시아 발리(Bali)의 자연 및 인간

이간용(공주교대 교수)

1. 머리글

인도네시아 발리(Bali)는 세계적인 관광지이자, 학술 연구의 대상지로 주목받아 왔다. 발리에는 열대기후 및 식생, 화산지형, 청정 해양 등을 비롯하여 힌두문화 양식, 레저 관광 시설, 전통적 농업자산 등 다양한 자연경관과 독특한 인문경관이 소재하기 때문이다. 특히, 화산지형, 수박(Subak) 관개 체계, 힌두문화 양식은 일찍부터 지형(질)학, 인류학, 민속학, 지역학 등 여러 학문 분야의 국제적인 관심사였고, 그 연구 성과는 일일이 열거하기 어려울 만큼 다수 축적되어 있다. 그렇지만 지리학적 관점에서 발리를 체계적으로 연구한 논문은 외국의 저명한 지리학 저널에서는 찾기 어려우며, 더구나 발리의 자연경관과 인문경관의 주제와 관련해서는 더욱 그러하다.

이는, 발리가 세계적인 화산지형, 인간-자연 간 조화를 중시하는 힌두문화 양식 및 경관, 독특한 공간 패턴 및 구조를 지닌 전통 취락, 관광산업의 발달에 따른 지역 변화 등 지리학적으로 의미 있는 연구 소재가 풍부한 지역이라는 점에 비추어 아쉬운 점이다. 게다가 발리는 2023년 한해에만도 한국인 20만 명 이상이 찾은 주요 해외 관광지라는 점에서 발리섬에 대한 지리학적 설명과 소개는 필요해 보인다. 이는 우리 세계에 대한 '설명'을 요구받는 지리학의 사회적 책무이자 기여일 것이다.

이에 본 연구에서는 거시적 스케일에서 발리의 자연 및 인문경관의 특성과 양자 간의 관계를 지리학적 관점에서 고찰해보고자 한다. 자연과 인문 양자 간 관계는 보통 거시적 스케일에서 더 잘 드러날 뿐만 아니라, 지리학은 거시적 관점에서 세계를 종합적으로 조망하는 일에 강점이 있다는 판단 때문이다.

구체적으로는 먼저 자연경관 중 화산지형, 전체적인 지세와 기복(起伏), 특히 구릉과 하곡을 중심으로 그 특성 및 함의를 살피고자 한다. 이들은 발리 인간 활동의 기본 틀을 형성하는 물리적 토대라고 판단되기 때문이다. 이어 인문경관 중 도로망 및 행정 경계, 농업적 토지이용, 그리고 취락 패턴 및 구조의 특징을 밝히면서, 자연경관과 인문경관 간 관계를 해석해 보고자 한다. 이들은 인간의 지표 공간 점유 혹은 조직의 3요소라고 보기 때문이다. 주요 연구지역은 발리의 역사와 인구의 핵심지역인 발리 중남부 지역이다. 연구 방법으로서 문헌 연구와 현지답사 및 관찰(field observations), 그리고 여러 디지털 맵의 분석 등이 동원되었다.

2. 발리의 자연 및 인문 경관 특성과 상호 간 함의

① 화산지형의 외현적 특징과 종교 문화적 함의

발리 중북부에 위치한 여러 칼데라와 성층화산이 이루는 기하적 질서의 자연경관은 발리인들의 정체성, 신앙, 그리고 공간 관념과 세계관의 형성과 정당화 등 중요한 종교 문화적 함의를 지닌다.

② 완사면 지세 및 구릉-하곡의 교호적 종렬(交互的 縱列)

발리 중남부 구릉 및 하곡의 종렬적 교호, 협장 구릉의 발달, 그리고 급사면 하곡은 경지나 취락 패턴 등 발리 주민들의 공간 점유나 조직에 영향을 주면서 중남부의 특징적인 인문경관 형성에 의미 있는 함의를 지닌다.

③ 장방형(長方形) 행정구역 및 종축 기반 어골형(魚骨形) 도로 패턴

발리 중남부의 장방형 행정구역과 종축 기반 어골형 도로 패턴은 종렬적 구릉과 평행적 하천 분포라는 자연경관과 밀접한 관계를 이룬다.

④ 해발고도별 농업적 토지이용의 변화

발리 중남부의 농업적 토지이용은 해안으로부터 고산지까지 단절 없이 연속되며, 고도별 및 지세별로 비교적 뚜렷한 경관 차이를 보이는 특징이 나타난다. 이는 점증적 해발고도의 완사면 성층화산이란 자연경관과 밀접한 관계가 있다.

⑤ 전통 취락의 선형(linear) 패턴 및 공간 구조

발리의 취락은 선형 및 방형 패턴이 탁월하며, 이는 화산쇄설류가 형성한 다수의 평행적, 종렬적 구릉 및 하곡 지형 등의 자연경관과 밀접한 관계가 있다. 여기에 발리 힌두교의 이극적 및 사극적 공간관도 작용하였다. 따라서 발리 중남부의 취락은 지형적 조건과 종교적 관념의 두 요인이 복합적으로 작용하여 형성된 문화경관이라 할 것이다.

3. 결론

발리 중북부에 위치한 균형적 대칭 구도의 칼데라와 화산은 발리 힌두 신앙 및 공간 조직의 요체, 나아가 발리 정체성, 종교성, 그리고 공간성의 핵심이라 하겠다. 또한 종렬적 구릉과 하곡은 선형 취락의 발달과 도로 체계의 형성 등 인간 활동의 물리적 토대로서 작용하였다. 이에 따라 인도네시아 발리의 자연 및 인문경관은 거시적 스케일에서 서로 밀접한 관계를 형성하면서 남북(세로) 방향, 종축 중심, 상하 위계 등 총체적 종렬성을 그 특징으로 한다. 본 연구는 인간과 자연 간 관계의 측면에서 발리에 대한 지리학적 이해를 추구한 국내 최초의 연구라는 점에 의의가 있다.

참고문헌

- 新見治, 1993, “島の伝統的灌漑システム・スバック”, 地學雜誌, 102(7), 806-827.
- Dwijendra, N. K. A., 2020, From tradition to modernization in morphological process of indigenous settlement patterns in Bali, Indonesia, *International Journal of Environmental Science and Technology*, 29(8s), 172-184.
- Geiger, H., Troll, V. R., Jolis, E. M., Deegan, F. M., Harris, C., Hilton, D. R. and Carmela, F., 2018, Multi-level magma plumbing at Agung and Batur volcanoes increases risk of hazardous eruptions, *Scientific Reports*, 8, 10547, <https://doi.org/10.1038/s41598-018-28125-2>.
- Kardinal, N. G. A. D. A., Santhyasa, I. K. G., Juliarthana, I. N. H. and Wirawan, K., 2018, Spatial macro pattern of Belandingan Bali Aga Village, *Advances in Economics, Business and Management Research*, 88, 167-175.
- Wesnawa, I. G. A. and Suastra, I. W., 2016, Tri Hita Karana(THK) concept in rural settlements of Bali, *Journal of Education and Social Sciences*, 3(Feb.), 75-78.
- Made S., 2022, Exploring the cultural significance of Mount Batur Bali, <https://baliadrenaline.com/exploring-the-cultural-significance-of-mount-batur-bali/>.

교사-교수-학생 협력을 통한 교과목 커리큘럼 개선 연구: 여행지리 교육에 로컬 콘텐츠 큐레이터 활동 적용 사례

전보애(가톨릭관동대 교수), 장은빈(가톨릭관동대 박사과정)

1. 서론

전통적인 대학 교육에서는 교수가 단독으로 교과목의 커리큘럼을 설계하고 운영해 왔다. 그러나 급변하는 교육 환경과 2022 개정교육과정의 도입으로 현장 적합성과 실용성을 갖춘 교육과정에 대한 요구가 증대되고 있다(강창숙·이영재, 2023). 특히 예비교원 양성 과정에서는 이론과 실제의 간극을 줄이고 현장 전문성을 함양할 수 있는 새로운 접근이 필요하다. 2022 개정교육과정에서는 여행지리 영역에 로컬 콘텐츠 큐레이터 활동과 지오투어리즘, 지리정보기술 등 디지털 리터러시가 새롭게 강조되면서, 지역의 문화적 자원을 교육적으로 활용하는 역량이 중요해졌다(교육부, 2022; 전보애·범영우, 2023). 이러한 변화에 대응하기 위해서는 현장 교사의 경험과 전문성, 학습자의 요구와 피드백이 교육과정 설계에 반영되어야 한다. 본 연구는 가톨릭관동대학교 지리교육과의 <여행, 감수성과 상상력> 교과목을 사례로, 교사-교수-학생이 협력하여 기존의 프로젝트 기반 학습(PBL)을 개선하고, 로컬 콘텐츠 큐레이터 활동을 적용한 커리큘럼 개선 과정과 성과를 분석하고자 한다.

2. 이론적 배경

교사-교수-학생 협력 모델은 전통적인 하향식(top-down) 교육과정 개발을 탈피하여 현장의 다양한 주체들이 참여하는 상향식(bottom-up) 접근을 의미한다. 이러한 협력 모델은 교육과정의 실용성과 현장 적합성을 높이며, 참여자들의 주인의식과 책임감을 강화하는 효과가 있다. 로컬 콘텐츠 큐레이터 활동은 2022 개정교육과정에서 새롭게 도입된 개념으로, 학습자가 지역의 역사, 문화, 자연 자원 등을 발굴하고 가치를 재해석하여 교육적 콘텐츠로 개발하는 활동이다. 이는 지역에 대한 깊이 있는 이해와 애착을 형성하고, 창의적 사고력과 기획력을 기를 수 있는 효과적인 교육 방법이다.

교사-교수 학습공동체(Professional Learning Community)는 교육의 질적 향상을 위해 현장 교사와 대학 교수가 지속적으로 협력하며 전문성을 개발하는 조직이다. 이러한 학습공동체는 현장과 이론의 연결, 지속적인 성찰과 개선을 통해 교육과정의 실효성을 높이는 데 기여한다. 프로젝트 기반 학습(PBL)은 학습자가 실제적이고 복잡한 과제를 해결하는 과정에서 지식과 기능을 통합적으로 습득하는 교수-학습 방법이다. 여행지리 교육에서 PBL은 학습자가 직접 지역을 탐구하고 여행 계획을 수립하며 결과물을 제작하는 과정을 통해 지리적 사고력과 실천 능력을 기를 수 있다(김은영·신미경, 2018).

3. 연구방법

1) 교사-교수 학습공동체 구성 및 운영

본 연구는 2025년 1학기에 개설되는 「여행, 감수성과 상상력」 수업 개선을 위한 교사-교수학습공동체 활동을 바탕으로 한 실행연구(action research)이다. 연구 참여자는 가톨릭관동대학교 지리교육과 교수 1명, 현장교사 7·8명이며, 연구 기간은 2024년 2학기부터 2025년 1학기까지 대략 7개월에 걸쳐 수행되었다. 연구방법은 크게 세 단계로 구성되었다. 첫째, 학습공동체 구성 및 교육과정 개발 단계에서는 예비교원, 현직교사, 교수진이 참여하는 협력적 네트워크를 구축하고, 강릉 답사(2024.12.21-22), 제주도 답사(2025.1.9-10), 대구 답사(2025.2.1) 등 현장 기반 학습 프로그램을 설계하였다. 또한 한일 지리교육학

회 공동심포지엄을 통해 국제적 관점에서의 여행지리 교육 사례를 공유하였다.

2) 드림팀 티칭 워크숍

드림팀 티칭은 교사-교수-학생이 함께 참여하는 현장 기반 워크숍으로, 본 연구를 위해 지리교육과 교수 1명, 현직 중등 지리교사 1명, 예비교원(학부생) 3명으로 구성된 학습공동체를 조직하였다. 학습공동체는 2024년 2학기부터 2025년 1학기까지 지속적으로 운영되었으며, 수업 전-중-후 3단계 협력 모델을 적용하였다. 수업 전 단계에서는 교육과정 분석, 수업 목표 설정, 교수-학습 방법 선정에 대한 협의를 진행하였다. 현직 교사들은 현장 경험을 바탕으로 실제적 조언을 제공하였고, 학생들은 학습자 관점에서의 요구사항과 기대를 표현하였다. 수업 중 단계에서는 실시간 모니터링과 피드백을 통해 수업 과정을 지속적으로 개선하였다. 수업 후 단계에서는 성과 분석과 차기 수업 개선방안을 협의하여 순환적 개선 체계를 구축하였다.

4. 연구결과

1) 학습공동체 활동을 통한 교육과정 개발 성과

교사-교수학습공동체 활동을 통해 「여행지리」 교육과정의 현장 적합성이 크게 향상되었다. 강릉 답사에서는 지역 문화유산을 활용한 스토리텔링 기법을 개발하였고, 제주도 답사에서는 지오투어리즘과 4.3사건을 연계한 성찰여행 프로그램을 구성하였다. 대구 답사에서는 도시브랜딩과 스토리텔링을 결합한 도시 공간 활용 교육 모델을 제시하였다. 이러한 현장 기반 학습공동체 경험을 통해 현장전문성이 함양되었으며, 이론과 실제의 간극을 줄일 수 있었다.

2) 디지털 리터러시 및 장소 기반 학습 효과

ArcGIS StoryMaps 활용을 통해 학습자들의 디지털 리터러시가 크게 향상되었다. 첫째, 공간적 사고력 측면에서 학습자들은 디지털 지도 제작을 통해 지리적 정보를 체계적으로 분석하고 시각화하는 능력을 기르게 되었다. 둘째, 창의적 표현 능력 측면에서 스토리텔링 형식의 프로젝트를 통해 지식을 창의적으로 재구성하고 효과적으로 전달하는 역량을 개발하였다. 셋째, 협업 역량 측면에서 팀 프로젝트를 통한 의사소통과 협력 학습이 이루어졌다(Lowry & Korson, 2024).

5. 논의

본 연구는 2022개정교육과정 「여행지리」를 대비하여 개설된 사범대학 「여행, 감수성과 상상력」 수업에서 PBL을 활용한 교수학습활동 방안을 제시하고, 교사-교수학습공동체의 역할을 규명했다는 점에서 의의가 있다. 교사-교수학습공동체의 역할은 단순한 교육과정 개발을 넘어서 현장전문성 함양을 위한 협력적 접근, 이론과 실제의 간극 해소, 지속적인 전문성 개발 기회 제공 등 다면적 기능을 수행하는 것으로 나타났다. 이는 예비교원 교육에서 학습공동체가 단순한 학습 집단이 아닌 전문성 개발을 위한 실천공동체로 기능할 수 있음을 시사한다.

참고문헌

- 교육부, 2022,, 사회과 교육과정, 교육부 고시 제2022-33호 [별책 7].
- 강창숙·이영재, 2023,. 고등학교 「여행지리」 과목 교사 교육과정 실천과 학습자 인식 특성. 한국지리환경교육학회지, 31(1), 107 - 124.
- 강은영·신미경, 2018, 프로젝트 기반 학습 (PBL) 을 활용한 교직수업이 예비특수교사의 실천적 교수역량 강화에 미치는 영향. 한국콘텐츠학회논문지, 18(12), 547-557.
- 전보애,범영우. 2023. 2022 개정 고등학교 융합선택과목 [여행지리] 교육과정 개발 과정과 주요 내용. 한국지리환경교육학회지, 31(2), 39-53.
- Lowry, J. H., & Korson, C. (2024). From high school to postgraduate: student perceptions of learning experiences creating ArcGIS StoryMaps. *Journal of Geography in Higher Education*, 48(3), 445-467.

대학수학능력시험 통합사회 과목의 통합문항 출제방안: 지리와 역사를 중심으로

서민철, 김기남, 신소연(한국교육과정평가원 연구위원)

1. 머리글

본 연구는 2028학년도부터 시행되는 통합형 대학수학능력시험(수능)에서 통합사회 과목의 통합 문항 출제 방안을 모색하는 데 목적이 있다. 기존 사회탐구 9개 선택 과목 체제는 2027학년도까지 운영되고, 이후에는 통합사회 과목만이 출제된다. 이에 따라 1994~2004학년도에 운영되었던 통합형 문항 방식이 부활하게 되었으며, 이는 “융합적·통합적 교육”을 지향하는 새로운 대입 제도 방향과 맞물려 있다(교육부, 2023.12.27).

2023년 말 발표된 개편안에서는 국어와 수학의 선택 과목을 폐지하고 공통 과목만을 출제하며, 사회 및 과학탐구 역시 각각 통합사회와 통합과학으로 단일화되었다. 시험 시간은 40분으로, 문항 수는 25문항으로 조정되었으며, 배점 체계도 다양화되어 변별력을 높였다. 이와 같은 변화는 선택 과목 간 유불리를 줄이기 위한 취지로 수용되었으며, 일정 기간 유지될 것으로 전망된다.

새 체제는 초창기 수능과 유사하게 일부 문항은 과목별로, 일부는 통합적으로 출제되도록 설계되었으며, 이 중 통합 문항의 출제가 가장 큰 과제로 부각 된다. 특히, 통합사회 과목은 수능을 염두에 두지 않고 개발된 교육과정과 교과서를 기반으로 하기때문에, 문항 근거 확보에 어려움이 크다. 통합사회는 윤리, 지리, 역사, 일반사회 등 네 과목군의 통합적 성격을 지니며, 각 과목군 출신의 집필진이 참여한 8종의 교과서가 존재한다. 이러한 구조로 인해 교과서 간 서술 방식이 달라 통합 문항 출제의 일관성과 타당성 확보에 난점이 있다(신소연 외, 2025).

교육부와 한국교육과정평가원은 이를 보완하기 위해 2024년 9월 14개의 예시 문항을, 2025년 4월에는 예비 시행 문항 25개를 공개하였다(교육부, 2024.9.27.). 예시 문항에서는 절반 이상이 통합 문항이었으나, 예비 시행에서는 16%로 비율이 낮아졌다. 이는 통합 문항 출제가 실질적으로 쉽지 않다는 점을 시사한다. 따라서 통합사회 과목의 교육적 취지를 살리면서도 안정적으로 통합 문항을 출제할 수 있는 지속가능한 방안 마련이 본격적으로 논의되어야 한다.

이에 본 연구는 선행연구와 공개된 문항 사례를 분석하고, 특히 역사교과와의 통합을 중심으로 실질적 타당성과 통합성을 갖춘 문항 출제 모델을 제시하고자 한다.

2. 대안적 통합 문항 예시

다음은 대안적인 통합 문항의 첫 사례이다. 제안된 문항은 자료와 선택지를 통합 형식으로 구성하고, 교과서에 직접 의존하지 않고 재진술 기법을 활용하여 개념 중심의 근거만을 반영하도록 설계되었다(김기남, 2024). 이를 통해 특정 과목군에 속하지 않는 1단원과 같은 경우에도 문항 출제가 가능해야 하며, 역사 내용이 직접적으로 포함되지 않은 단원에서도 역사적 관점을 반영한 문항이 출제될 수 있어야 한다. 관련하여 본 연구에서는 1단원의 첫 번째와 두 번째 성취기준을 바탕으로 통합 문항을 제시하고, ‘문화와 다양성’ 단원의 문화 변동 성취기준, ‘생활공간과 사회’ 단원의 교통·통신·기술 발달 성취기준을 중심으로 추가 사례 문항을 구성하였다.

1. 다음 대화 내용에 관한 진술로 옳은 것은?

교사: 이번 시간은 중간 발표 시간입니다. 갑 조부터 발표해 볼까요?

학생: 저희 조에서는 반려동물 시장의 성장과 식용견 시장의 쇠퇴에 대하여 조사하였습니다. 2024년도에 발표된 한 민간 연구소의 발표에 따르면 국내 반려동물 시장이 8.5조원에 이르렀고 점점 더 확대되는 추세에 있다고 합니다. 반면 전통적으로 꾸준히 존재해 왔던 식용 개 시장은 2027년 전면 금지를 앞두고 위축되고 있는 실정입니다. 이러한 변화는 ㉠소득 수준의 성장, 1인 가구의 증가, 고령화 경향이 영향을 준 것으로 분석되고 있습니다. 농림축산식품부의 통계에 따르면 가축으로서의 개 사육 두수는 특별시나 광역시 지역보다 도 지역의 인구 1000명당 개 사육 두수가 20배 더 높은 것을 알 수 있습니다. 이는 ㉡()는 것을 알 수 있습니다. 이번 시간 발표는 여기까지입니다.

교사: 언론보도, 정부 통계, 그리고 관련 논문까지 훌륭하게 조사하여 정리했군요. 통합사회의 관점 중에 (가) 관점이 빠져 있네요. 이를 보완하기 위해서는 다음 시간까지 ㉢() 발표해 주세요.

- ① ㉠은 사회적 관점 중 사회 구조의 변화보다는 사회 제도의 변화에 해당한다.
- ② ㉡에는 “도시화된 지역일수록 반려동물이 더 활성화된다”는 문장이 들어갈 수 있다.
- ③ (가) 관점이 역사적 관점이면, ㉢에는 피터 싱어의 『동물 해방』이 들어갈 수 있다.
- ④ (가) 관점이 윤리적 관점이면, ㉢에는 “자기 동네의 애견샵 수를 조사하여”가 들어갈 수 있다.
- ⑤ (가) 관점이 어느 관점이든, ㉢에는 “정약용의 『아방강역고』의 관련 부분을 읽고”가 들어갈 수 있다.

<그림 4> 예시 문항 1, 정답 ②

참고문헌

- 교육부(2023.12.27.). 미래 사회를 대비하는 2028 대학입시제도 개편 확정. 교육부 보도자료.
- 교육부(2024.9.27.). 2028학년도 대학수학능력시험 통합사회·통합과학 예시 문항 공개. 교육부 보도자료.
- 김기남, 2024, “통합사회 과목의 대학수학능력시험 과목 지정에 따른 지리교과 영역 중심의 사회과 통합 평가”. 대한지리학회지 59(2), 249-267.
- 신소연, 김기남, 서민철, 2025, “2022 개정 교육과정에 따른 통합사회 과목의 대학수학능력시험 문항 출제 및 발전 방안 -지리와 역사 교과 영역의 통합을 중심으로-”. 역사교육논집 88, 49-92.

근대계몽기 학부 발간 『지구약론(地璆略論)』의 내용과 간행 정보 고찰

강창숙(충북대 교수)

1. 근대 지리교육의 본격적인 전개와 『지구약론(地璆略論)』

근대계몽기(1895-1910) 신식 교과서의 간행과 보급은 학교 교육의 근대적 실행과 신지식의 대중적 보급의 핵심이 되었고, 학부는 지리교과서를 중점적으로 발간하였다. 당시 학부가 발간한 지리교과서에 대한 공식적인 기록은 음력 1985년 12월(양력 1896년 2월) 3권으로 간행한 『신정심상소학(新訂尋常小學)』에서 가장 먼저 발견된다.

『신정심상소학』 각 권 마지막에 부록(광고)으로 수록된 「학부편집국개간서적정가표(學部編輯局開刊書籍定價表)」에 열거된 교과서 목록에 『萬國地誌』, 『朝鮮地誌』, 『與載撮要』, 『地璆略論』, 『土民必知 漢文』의 지리교과서 5종과 지도 1종(東國地圖) 등 지리서 6종이 여러 교과 중에서 상대적으로 가장 큰 비중을 차지하고 있다. 이어서 학부는 『中等萬國地誌』(1902, 1907)와 『大韓地誌』(1899, 1901, 1906)를 발간하였으며, 7종의 지리교과서는 근대계몽기 학교 교육과 대중의 지리 지식과 인식의 변화에 중요한 역할을 수행하였다.

근대계몽기 지리교과서 전반에 대한 연구와 함께 7종 교과서 각각에 대한 연구도 여러 관점에서 전개되었지만, 『조선지지』와 『지구약론』에 대한 지리교육적 연구는 발견되지 않는다. 학부 발간 7종 지리교과서 중에서 『지구약론』을 제외한 6종은 서문(序)이나 발문(跋) 등에 간행 시기, 간행 경위 등 간행 정보를 추론할 내용(刊·印記)이 표기되어 있거나, 학부편집국에서 간행하기 전에 편찬자가 분명한 선행본이 있었다.

유일한 한글본 『지구약론』은 서문과 발문이 없고, 발간지, 발간 시기, 편찬자 등 간행과 편찬에 대한 표기나 단서가 전무하며, 지도나 삽화도 없이 본문으로만 구성된 것이 특징이다. 게다가 현재까지 알려진 관련 정보(서지 사항, 간행 시기, 표제, 문체, 내용, 문답의 수 등)도 제각각이며, 일부 소장기관의 간단한 ‘해제’ 정도에 그치고 있지만, 이 또한 오류가 많다.

이에 현전하는 판본을 바탕으로 『지구약론』의 내용 구성과 서지사항의 특징을 살펴보고, 이를 바탕으로 편찬자와 편찬 시기 등의 간행 정보를 고찰하였다. 본 연구에서 구체적인 내용분석과 서술은 규장각 한국학연구원 소장본(청구기호 奎12676)을 대상으로 진행하였다.

2. 현전하는 『지구약론(地璆略論)』의 판본과 서지사항

『지구약론』은 규장각 한국학연구원 등 국내외 주요 소장처 6곳에서 대략 11종 정도를 소장하고 있으며, 이들은 학부, 일제강점기 조선 왕실도서관으로 설립된 장서각(藏書閣), 조선총독부 등의 소장본들이 이관되었거나, 민간에서 구입 혹은 기증한 도서들이다. 검토 결과 이들 소장본은 모두 동일본이고, 정본으로 판단되며 이본(異本)은 발견되지 않았다. 가장 중요한 간행 정보인 ‘간사지·간사자·간사년’은 미상이다.

현전하는 『지구약론』의 겉표지 서명 즉 표제(表題)는 본문과 같이 특정 활자(活字)로 인쇄된 것이 아니고, 각기 다른 붓글씨(墨書) 한자로, 표기(地璆略論, 地璆略論 全, 地璆略論 등)되고 있지만, 나머지 서지사항은 모두 동일하다. 즉, 본문 첫머리의 권수제(卷首題)는 『지구약론(地璆略論)』이고, 각 장 중심부의 판심제(版心題)와 책의 마지막 장에 표기된 권미제(卷尾題)도 『지구약론(地璆略論)』이다. 이에 본 연구에서는 『지구약론』으로 표기한다.

3. ‘조선지리’ 중심의 내용체계와 한글 서술

『지구약론』의 텍스트 서술은 한글(언문)로 이루어졌으며, 197개 설명형 문답체 형식으로 구성되었다. 각 문답의 상단에 ‘問문’을 표기하였으며, 각 질문의 답은 원권 기호(O)와 ‘답답’으로 구분하는 행별로 1개의 질문과 답을 배치하였다. 지명(태평양-太平洋), 한글 고유어(낮, 밤-晝, 夜), 명사(담비-淡巴姑), 서구어(아시아-亞西亞) 등에는 한자가 별도로 병용 표기(小字로 추가)된 한글체 지리교과서다.

책의 내용과 서술 비중에 나타나는 가장 큰 특징은 조선 8도에 대한 문답이 59% 정도를 차지하는 조선지리 교과서라는 점이다. 조선 8도는 ‘백두산이 위치한 함경도(무산)’에서 백두대간을 따라 남부 지역으로 향하고(함경도-강원도-경상도), 다시 남쪽에서 북부 지방으로 향하는 순(전라도-충청도-경기도-황해도-평안도)으로 독특하게 구성하였다. 그리고 조선 8도의 지리 정보는 1888년 이후 혹은 1890년대 초기의 것으로 추정된다.

서술 내용의 비중과 함께 제시된 지명의 비중도 『지구약론』이 조선의 상대적 위치와 주요 군현의 지명을 중심으로 한 ‘조선지리’임을 실증한다. 지구는 지표상에 분포하는 5대양과 6대륙의 지명과 위치로 설명되고, 5대양은 아시아, 유럽, 남아메리카, 북아메리카 대륙의 위치를 설명하는 지명으로 반복, 제시된다. 조선 8도는 주요 산지, 하천, 섬, 항구, 주요 군현 등의 지명으로 위치와 분포 및 지역적 특성을 설명한다. 아시아에서는 중국, 일본, 인도가 국명과 주요 도시로 언급되고, 유럽에서는 영국, 프랑스, 독일, 러시아가 국명과 수도로 위치와 분포가 간략하게 언급된다. 미국과 오스트레일리아는 영국령으로 국명만 언급된다.

나아가 한, 중, 일 삼국을 제외하면 표기된 외국 지명이 상대적으로 매우 적지만, 한글 표기가 적극적으로 나타났 다. 즉, 홍해(紅海), 영국(英國), 법국(法國), 덕국(德國) 등 중국과 일본에서 한자로 의역한 지명도 표기되고 있지만, 유럽프(歐羅巴), 아프리카(亞非利加), 오스틀렐라(濠大利亞), 이스레일(尼塞列), 성도비다스버링(聖比得堡) 등에서는 기존의 한자 지명 대신 영어에 근거한 한글 음차(음역) 표기가 적극적으로 이뤄졌다.

4. 간행 정보: 누가 언제 편찬하였는가?

미국에서 조선 선교사로 파견된 스크랜튼(Mary F. B. Scranton, 1832-1909) 여사는 의료 선교사인 아들 윌리엄 스크랜튼 가족 및 아펜젤러 부부와 함께 1885년 2월 27일 일본 요코하마에 도착하였다. 당시 일본에는 고종의 선교 유히를 받아내었던 김옥균과 박영효, 서광범, 서재필이 갑신정변의 실패로 도쿄에 망명해 있었다(이경숙 외 2인, 2010, 62; 이숙, 2019, 173). 스크랜튼 가족은 도쿄에서 조선 정세가 호전되기를 기다리면서, 망명 중인 고종의 부마 박영효 및 개화파 지식인들에게 조선어를 배우고, 영어를 가르쳐 주었다(이숙, 2019, 174).

스크랜튼 여사는 1885년 6월 20일경 조선에 도착했고, 1886년 5월 31일 한 명의 여학생을 대상으로 선교와 교육을 시작했으며, 1887년 명성황후로부터 이화(梨花)라는 명칭 및 편액을 하사받았다. 여사는 조선어에 능숙할 수 없었지만, 번역 보조자이자 언문 교사(박승면, 이경숙)들의 도움을 받아 『크리스도쓰성교문답』(1890), 『훈인진언』(1891) 등 여러 책을 한글로 간행, 번역하였으며, 이들 번역서는 선교 및 이화학당 교재로 사용되었다.

1886년 5월 첫 여학생의 교육은 ‘영어 배우기’에 한정되었고, 영어는 이화학당 최초의 교과이자 교수어가 되었다. 1890년부터 교사 이경숙의 출현으로 언문(읽기·쓰기·작문)과정이 생기고, 생리 시간이 추가되었다. 이때 교사는 스크랜튼 여사, 미쓰 로드 와일러, 이경숙 3명이었다. 1892년에 반절(反切), 한문, 영어, 수학, 역사, 지리, 과학 등이 정식 교과목으로 추가되었다. 이때 스크랜튼 여사가 이경숙 등의 도움으로 『지구약론』을 편찬한 것으로 추정된다.

1904년 이화학당에 중등과가 신설되면서 교과목과 시간 수 및 학생 수가 증가하였고, 교사도 대폭 증가하였다. 당시 4년제 중학과가 설치되었으며 당칙(堂則)에 의하면, 지리 과목은 한국지리(1학년), 지구약론(2학년), 외국지리(3학년), 미국지리(4학년)의 과정으로 편제되었다. 1908년 이화의 초등 교육과정은 중등 교육과정으로 전환되었다(이화여자고등학교, 1975, 57-59). 이에 『지구약론』은 1892년부터 이화학당의 초·중등 지리교과서로 사용되었음을 추정할 수 있다.

또한 인천 최초의 근대 여성 초등교육기관으로 1892년에 설립된 영화여학당(永化女學堂)의 초기 교육에서 설립자인 존스 여사는 산수, 영어, 찬미가를 담당했고, 조선인 헬렌 부인은 한문, 국문, 성경, 지구약론, 붓글씨, 바느질을 담당했다는 기록이 현전한다(영화여자중학교, 1963, 42-44). 1898년 10월에 설립된 캐롤라이나 여학당(배화학당 전신)도 초창기(1897-1902)에 『지구약론』, 『사민필지』, 『전례공용문답(全禮公用問答)』, 『복음요사(福音要史)』 등 선교사들이 편찬한 교과서를 사용하였다(배화학당중·고등학교, 1958, 99-100).

5. 결론: 오류의 수정

① 학부편집국 간행 『지구약론』의 간행 시기는 1895년이다.

3권으로 구성된 『신정심상소학』의 1권 서문에는 ‘建陽元年二月上澣’이라는 간행 시기가 표기되어 있다. 이는 양력 1896년 2월 상순(上旬, 10일경)이고, 음력 1895년 12월 27일경이다. 이는 서문을 작성한 시기를 표기한 것이지만, 관련 연구에서는 이를 간행 시기로 사용하는데, 1895년과 1896년이 혼용 표기되고 있다. 건양은 1896년 1월 1일부터 1897년 8월 16일까지 일시적으로 사용된 양력을 근거로 한 조선의 연호다. 따라서 일시적으로 사용된 양력보다는 당시에 보편적으로 사용된 음력으로 시기를 표기하는 것이 타당하고 혼란을 줄일 수 있다. 무엇보다 『(소학)만국지지속표지』에서는 ‘大朝鮮開國五百四年六月(1895년 6월)’을 명시하고 있다(강창숙 2013, 749).

② 『지구약론』은 학부편집국에서 처음 간행(開刊)한 것이 아니라, 1892년 스크랜튼 여사가 편찬하여 여학당 등에서 널리 사용되던 것을 1895년 학부편집국에서 일종 검인정 교과서로 채택한 지리교과서이다. 1892년에 간행된 『지구약론』은 순 한글본이었고, 1895년 학부 간행본에서 한자가 부수적으로 추가(附記)되었을 가능성이 있다. 여학당에서 사용하던 초기본이 발견되면 이들 관계를 설명할 수 있을 것이다.

(1894년(고종 31년) 6월 28일, 갑오개혁의 추진으로 학부아문(學務衙門) 출범, 1895년 4월 1일, 學部로 개편)

③ 『지구약론』은 ‘조선지리’ 중심의 초급 지리교과서이고, 내용은 197개 설명형 예사체 문답 형식으로 구성된 순한글체 교과서이다.

④ 『지구약론』은 전통적인 중국식 한자 번역 지명과 메이지 유신 이후 일본식 한자 번역 지명이 경합하던 개화기 조선에서(한지은, 2022, 77), 한글 지명 표기가 적극적으로 이뤄졌다는 점에서 의미가 크다.

근대개몽기 지리교과서 등 지리서들에 대한 연구는 단순히 그 내용이나 의미를 고찰하는 것에 한정되지 않는다. 이는 전통 시대 지리지(地誌)로 대변되었던 지리학이 근대적이고 독립적인 분과 학문으로 자기매김하는 과정을 밝히는 것이고(박인호, 2018, 274), 근대적 지리지식이 어떻게 수용되고 변용되었으며(강창숙, 2016a), 이를 바탕으로 조선 대중의 세계 인식과 지역 인식의 내용과 형성 과정을 설명하는 근거를 제공한다. 나아가 당시는 지리교육과 지리학을 구분할 수 없는 시기였기에 우리나라 근대 지리교육사와 지리학사 정립에서 이들 교과서에 대한 연구는 필수적이다.

참고문헌(지면 부족으로 생략)

IV

특별주제 분과 1

- 2022 개정 교육과정에 따른 지리 교실 수업 탐색 -

1. 고교학점제에 따른 공동교육과정과 교사전문성
2. 지리과 컴퓨터 기반 평가(OBT)의 이해: 국가 수준 학업성취도 평가 문항을 중심으로
3. 실행 연구 기반의 교사학습공동체 운영 방안 연구: 교과 지도 전문성 함양을 중심으로
4. FPACK(지리답사 교수내용지식)의 개념화와 적용

고교학점제에 따른 공동교육과정과 교사전문성

박선미(인하대 교수)

1. 머리글

고교학점제는 학생들이 자신의 진로와 적성에 맞춰 원하는 과목을 선택하여 이수하고, 일정 기준을 충족하면 학점을 취득·누적하여 졸업하는 제도이다(교육부, 2021). 이 제도의 성공을 위해서는 학생이 원하는 과목을 충분히 개설할 수 있어야 하지만, 교사 수급과 공간 확보 등의 문제로 인해 단위 학교에서 모든 과목을 개설하는 데 한계가 있다. 이러한 한계를 극복하기 위해 공동교육과정이 도입되었다. 공동교육과정은 여러 고등학교가 협력하여 과목을 개설하고, 지역 내 또는 인접 학교 학생들이 이를 수강할 수 있도록 개방적으로 운영하는 교육과정이다.

공동교육과정은 학교 간 협력과 연계를 넘어 교육 주체, 내용, 방법 측면에서 혁신을 지향한다(김정아·이림, 2022). 이를 위해 교사는 단순한 학습 안내자의 역할을 넘어, 학생의 수요를 반영한 교육과정을 설계하고, 학습환경을 조성하는 전문성을 요구받는다. 게다가 공동교육과정 수업은 교사에게 익숙하지 않은 과목일 가능성이 높아 교사에게는 부담스러울 수밖에 없다. Biesta(2005)는 교사의 역할을 단순한 개인의 노력이나 역량으로 설명하는 것이 어렵다고 보았다. 그는 교사의 행위가 환경의 영향을 받는 것만이 아니라, 개인적 노력, 가용한 자원, 맥락적 및 구조적 요소들이 상호작용하는 과정에서 이루어진다고 주장하였다(Biesta & Tedder, 2007: 137). 이러한 관점에서 공동교육과정 수업 혁신을 촉진 혹은 제한하는 주요 요인은 교사의 개인적 전문성과 역량이 아니라, 교사의 행위자성(teacher agency)¹⁾이다. 행위자성이란 행위자가 의도를 가지고 행동하는 것으로, 개인이 자신의 신념과 목표를 바탕으로 사회를 능동적으로 해석하고 재구성하는 과정에서 드러난다(Basu *et al.*, 2009). 교사 행위자성은 단순한 능력이나 기술의 소유가 아니라, 교사의 신념과 가치, 경험, 교육적 목적이 교육적 맥락과 상호작용하며 능동적으로 실천되는 양상이다(Biesta & Tedder, 2007).

사회과는 공동교육과정 운영이 활발한 교과로서, 높은 수요에 비해 운영 방식과 효과에 대한 심도 있는 연구는 부족한 실정이다. 기존 연구들은 주로 사회과 공동교육과정의 개설 현황과 수업 특징에 초점을 맞추고 있으며, 공동교육과정에서 사회과 교사의 행위자성이 어떻게 발휘되고 성장할 수 있는지에 대한 연구는 미흡하다. 본 연구는 공동교육과정으로 운영되는 사회과 수업 사례를 통해 교사의 행위자성이 어떻게 발현되고 성장하며, 이에 영향을 미치는 요인이 무엇인지 탐색하는 데 목적이 있다. 이를 위해 2024~2025년 인천광역시 꿈두레 공동교육과정에서 사회과 과목을 운영한 인천시 고등학교 사회과 교사들을 대상으로 공동교육과정이라는 맥락 속에서 자신이 추구하는 사회과교육 목표와 가치를 실현하기 위해 어떠한 방식으로 상황을 해석하고 실행을 변화시키는지 분석하고자 한다.

2. 교사 행위자성 개념과 요인

교사 행위자성에 대한 심리학적 접근에서는 변화하는 교육 상황에 적응할 수 있는 개인의 역량이나 교육 혁신을 이끄는 전문성으로 해석되었다(서경혜, 2009). 그러나 교사 행위자성을 개인적인 역량으로만 해석하는 것은 교사 행위에 영향을 미치는 문화적·교육적 맥락을 간과하며, 교육 혁신의 실패를 교사

1) 변화의 주체로서 교사의 능력과 역할을 강조한 연구에서는 teacher agency를 주로 교사 행위주체성으로 번역한다(소경희·최유리, 2018; 유용모·김미숙, 2020; 이창수, 2020).

의 역량 부족으로 돌리기 쉽다는 비판을 받아왔다(이혜경·김희백, 2021: 237).

행위자성은 개인이 소유한 본질적 특성이 아니라, 사회구조와 담론의 영향을 받으며 변화한다. 개인이 위치한 곳의 담론은 시대와 상황에 따라 변할 뿐만 아니라 상충하는 담론이 공존하기 때문에, 행위자성은 계속 변화하고 불안정하며 모순을 내포한다. 최근 국내외 교사 행위자성 연구는 시간의 흐름 속에서 개인의 신념, 가치, 역량과 교사가 활동하는 사회적·교육적 맥락 간의 역동적인 상호작용을 강조하는 생태학적 관점에서 이루어지고 있다(Biesta & Tedder, 2007). 이러한 연구들은 교사를 둘러싼 환경적 요인이나 교사를 구성하는 담론적 실천에 주목하면서도, 교사 개인의 행위자성을 탐구 단위로 삼으면 교사 외의 요인을 간과하기 쉽고, 기대가 충족되지 않았을 때 교사에게 책임이 전가될 위험이 있다고 지적한다.

Priestley *et al.*(2015)는 교사 행위자성이 시간적 과정(과거-현재-미래)에서 교사의 능력과 맥락이 상호작용하며 성취되는 것이라고 보고, 이를 반복적 차원, 투영적 차원, 실천적-평가적 차원으로 모형화하였다. 반복적 차원은 교사의 개인적 삶의 궤적과 전문적 경력 등 과거의 영향을 의미하며, 투영적 차원은 교사가 설정한 단기적·장기적 교육 목표와 같은 미래 지향성을 나타낸다. 실천적-평가적 차원은 현재의 문화적·구조적·물질적 맥락에서 교사의 교육적 행위를 지원하거나 제한하는 요소를 포함한다. 이들의 모형은 변화하는 교육 환경에서 교사의 실천에 영향을 미치는 맥락적 요인과 이를 비판적으로 해석하고 실행하는 교사의 능동적 역할을 균형 있게 조망하는데 유용한 시각을 제공한다.

사회과 교사의 행위자성을 탐색한 연구는 드물다. 국내 연구로는 지역화 학습을 위한 수업 설계 및 실행 과정에서 발견되는 사회과 교사 행위자성을 탐구한 박혜연·김혜진(2024) 연구가 거의 유일하다. 국외 연구로도 영어 교사와 역사 교사로 이루어진 교사 모임이 형성되고 발전하는 과정에 교사 행위자성이 미친 영향을 연구한 프로젝트 결과물과 미국 뉴욕주의 탐구 기반 사회과교육 개혁 맥락에서 교사 모임 참여와 수업 혁신 간 관계를 교사 행위자성 렌즈로 연구한 정도를 꼽을 수 있다.

3. 연구 방법

1) 자료 수집

본 연구에서는 인천광역시교육청의 공동교육과정에서 2024학년도와 2025학년도에 연속하여 사회과 과목을 운영한 경험이 있는 교사와의 면담을 통해 교사의 사회과 수업 실행에서 나타나는 행위자성 발현과 그 요인을 분석한다. 또한, 참여 교사의 수업 및 평가 계획서, 교수-학습 활동 및 평가 자료 등을 활용하여 심층 면담 내용을 확인하고 보완한다. 본 연구에서 사용하는 교사 행위자성 관련 면담 질문은 두 개의 주요 범주로 나뉜다. 첫 번째 범주는 교사 행위자성의 발현에 관한 것으로, 교사가 자신의 학교에서 운영하는 수업과 공동교육과정에서의 수업에 대해 형성한 의미와 실행을 파악하는 데 초점을 둔다. 교사의 응답에 따라 ‘수업 목표를 그렇게 설정한 이유’, ‘사회과 수업에서 초점을 둔 활동과 그렇게 한 이유’ 등의 질문을 확장하여 교사의 의미 형성과 실행을 심층적으로 탐색한다. 또한, 학교 내 수업과 공동교육과정 수업을 구분하여 질문함으로써, 교사가 각 맥락의 차이를 인식하고 그 안에서 자신의 신념과 목적을 위해 능동적으로 실행하는지, 수업 개선을 위해 어떠한 노력을 기울였는지를 파악한다.

두 번째 범주는 교사 행위자성 발현에 영향을 미치는 요인에 대한 것으로, 교사 행위자성이 사회구조의 영향을 받으며 시간적 차원을 고려해야 한다는 이론적 배경(Archer, 2000; Giddens, 1984; Biesta & Tedder, 2006; Emirbayer & Mitch, 1998)에 기반한다. 이에 따라, 교사의 과거 경험, 미래 목표, 현재 상황이 행위자성 발현을 촉진하거나 제약할 수 있음을 탐색한다. 면담 질문은 ‘교사가 지적인 요소가 지원 또는 제약으로 작용한 이유’, ‘교사의 교육적 목표를 공동교육과정에서 구현하기 위한 노력’ 등을 포함하여 교사의 응답에 따라 확장된다. 반구조화된 면담 방식을 통해 교사가 사회과 교사로서 가지고 있는

교육적 목표와 선택을 상세히 설명할 기회를 제공한다. 본 연구에서는 지속적 비교 분석법(constant comparative method)을 적용하여 자료 수집과 분석을 동시에 수행한다. 연구자는 녹취록과 교사가 실제로 사용한 교육 자료를 반복적으로 검토하며, 교사가 형성한 의미, 실행 및 경험을 면밀하게 분석한다.

그림 2와 같이 Priestley *et al.*(2015)의 이론적 모델을 적용하여 분석하고, 교사 행위자성 발현에 영향을 미친 요인을 체계적으로 도출한다.

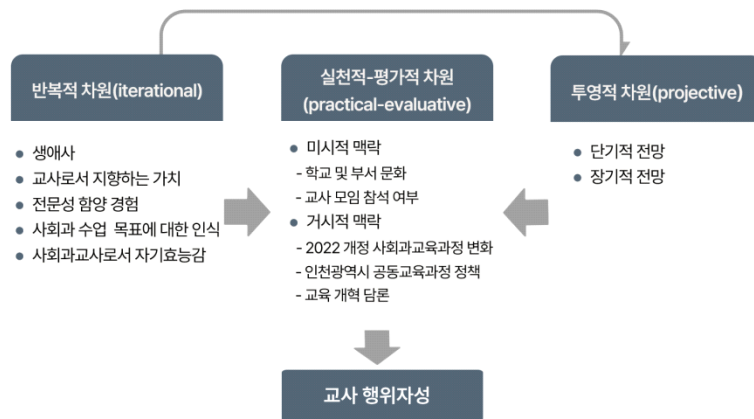


그림 1. Priestley *et al.*(2015)의 모형에 기초한 교사 행위자성 요인 분석 틀

참고문헌

교육부, 2021, 고교학점제 종합 추진계획, 교육부 보도자료(2021. 2. 17).

김정아·이림, 2022, 공동교육과정 기반 미래지향적 수업 운영을 위한 탐색적 연구(CIP2022-03). 한국교육개발원.

박혜연·김혜진, 2024, 지역화학습을 위한 수업설계 및 실행과정에서 발현되는 교사행위주체성 탐구, *사회과 교육*, 63(2), 5-30.

서경혜, 2009, 교사들이 교육과정 재구성 실천 경험에 대한 사례연구. *교육과정연구*, 27(3), 159-189.

엄수정, 2024, '교사 행위주체성'에서 '교사-너머-행위성'으로. *교육과정연구*, 42(1), 27-51.

이혜경·김희백, 2021, 변화의 주체로서 과학 교사의 행위주체성 탐색-COVID-19에 따른 원격 수업 실행 사례를 중심으로. *한국과학교육학회지*, 41(3), 237-250.

Basu, S. J., Barton, A. C., Clairmont, N., & Locke, D., 2009, Developing a framework for critical science agency through case study in a conceptual physics context, *Cultural studies of science education*, 4(2), 345-371.

Biesta, G. J. J., 2005, Against learning: Reclaiming a language for education in an age of learning, *Nordisk Pedagogik*, 25, 56-66.

Biesta, G. J. J., & Tedder, M., 2007, Agency and learning in the lifecourse: Towards an ecological perspective. *Studies in the Education of Adults*, 39(2), 132-149.

Priestley, M., Biesta, G., & Robinson, S., 2015, *Teacher agency: An ecological approach*, Bloomsbury Academic, London.

지리과 컴퓨터 기반 평가(Computer Based Test)의 이해: 국가수준 학업성취도 평가 문항을 중심으로

김기남(한국교육과정평가원 연구위원)

1. 머리글

4차 산업혁명의 흐름은 사회 전반에 걸쳐 커다란 변화를 일으키고 있으며, 이러한 변화는 교육 현장에도 새로운 전환을 요구하고 있다. 학교 교육은 다양한 혁신적 시도를 통해 이 같은 변화에 적응하고자 노력하고 있으나, 여전히 가장 주목받는 영역은 ‘평가’이다. 특히 코로나19 팬데믹 이후 교육 환경은 온라인과 디지털 기술 중심으로 빠르게 재편되고 있으며, 이에 따라 평가 방식 또한 변화의 중심에 서게 되었다.

이와 같은 환경 변화에 발맞추어 평가 방식도 전통적인 종이 기반 평가(PBT)에서 벗어나 컴퓨터 기반 평가(CBT)로의 전환이 활발히 이루어지고 있다. 이미 PISA, TIMSS, ICILS, 미국의 NAEP, 호주의 NAPLAN과 같은 국제적 혹은 국가적 평가 체제에서는 CBT가 실제로 도입되어 운영되고 있다. 국내에서도 이러한 추세에 발맞추어, 한국교육과정평가원은 2022년부터 학업성취도 평가에 컴퓨터 기반 방식을 도입하기 위한 다각적인 연구를 수행하고 있으며(구남욱 외, 2021; 박지현 외, 2022; 이재봉 외, 2021), 일부 학교를 대상으로 한 표집 평가와 함께, 학교가 자율적으로 실시할 수 있는 평가 체계도 마련되었다.

CBT는 PBT에 비해 다양한 형태의 자료 활용과 첨단 기술 적용이 가능하며, 문항 구성 또한 더욱 유연하게 설계할 수 있어 학습자의 복합적인 역량을 평가하는 데 유리하다는 장점을 지닌다(Baker and Mayer, 1999).

국가수준 학업성취도 평가는 2022년부터 맞춤형 학업성취도 자율평가(i성취) 및 국가수준 학업성취도 평가를 위해 컴퓨터 기반 출제 및 시행 체제를 구축하여 적용하고 있다. 이와 같이 CBT 방식을 채택함으로써 신속한 결과 제공, 다양한 문항 유형 도입, 기술공학적 기능 활용 등 교육 현장에의 실질적 환류 가능성을 높였다. 컴퓨터 기반 평가(CBT)의 강점으로는 자동 채점, 즉시 피드백, 다양한 입력 및 시각화 기능 등이 제시되며, 궁극적으로는 학습 격차 해소와 기초학력 보장을 위한 실천적 기반을 마련할 수 있다는 데 있다.

컴퓨터 기반 평가(CBT)는 지필 평가(PBT)에 비해 다양한 장점을 지닌다. 첫째, CBT는 디지털 기술을 활용해 끌어내기, 체크박스, 시뮬레이션 등 다양한 문항 유형을 구현할 수 있어 학습자의 복합적 사고력과 문제해결력을 정밀하게 측정할 수 있다. 둘째, 평가 결과를 즉시 제공할 수 있어 교수·학습에 신속히 환류할 수 있으며, 자동 채점이 가능한 문항은 평가의 효율성과 공정성을 높인다. 셋째, 그래픽, 영상 등 멀티미디어 자료를 활용할 수 있어 현실성 높은 문항 설계가 가능하며, 학습 동기를 유발하는 데에도 효과적이다. 이에 반해 지필 평가는 주로 선택형이나 서술형에 국한되며, 채점에 많은 시간과 인력이 소요되는 한계를 지닌다. CBT는 이러한 제약을 극복하며 평가의 다양성과 실효성을 동시에 제고할 수 있는 대안으로 주목받고 있다.

사회과의 컴퓨터 기반 평가는 2015 개정 교육과정에 따라 지리, 일반사회, 역사 영역에서 각 학년·학기에 적합한 평가 범위를 구성하고, 성취수준 진술문을 기반으로 문항을 개발하였다. 특히 CBT 도입을 통해 단순 지식 확인을 넘어, 자료 탐색, 그래프 해석, 상황 판단 등의 역량 중심 평가가 가능해졌으며, 다양한 기술공학적 기능이 사회과 문항에 적용되었다. 예를 들어, 지리 영역에서는 지도를 기반으로 정보를 해석하거나 지역 간 특성을 비교하는 문항이 활용된 것을 비롯 여러 직관적 형태의 평가문항 제작이 가능해 졌다. 이러한 구조를 기반으로 사회과에서도 역량 중심 평가를 실현할 수 있게 될 것으로 기대된다. 또한, 다양한 기능과 맥락형 평가 방식의 도입 등을 통해 보다 입체적으로 학생들의 사고력을 다각적으로 평가할 수 있을 것으로 기대된다.

그림1은 2022 개정 교육과정 중학교 사회과 지리영역의 내용을 기반으로 제작된 예시 문항이다. 이러한 문항의 구조를 통해 다양한 평가의 가능성을 가늠해 볼 수 있다.

※ 다음 자료를 보고 물음에 답하시오.



1-1 자료에 대한 학생의 설명에서 굵게 표시된 내용 중 틀린 것을 선택하고, 옳게 고쳐 쓰시오.

- AI가 소개하고 있는 ㉠ 대륙은 **아프리카** (으)로 다양한 매력을 가지고 있어.
- ㉠ 대륙은 지리적으로 **대서양** 과 인도양 사이에 위치해.
- 또한 ㉠ 대륙은 **유럽** 대륙과는 지중해를 사이에 두고 위치해.
- ㉠ 대륙은 넓은 땅에 풍부한 자원이 매장되어 있고, 우리나라보다 청년 인구 비율이 **높아** 잠재력이 기대돼.

1-2 AI 검색 결과에 대한 피드백의 내용으로 적절한 것을 2개 선택하시오.

- (가) - 이 대륙에는 열대 기후를 포함한 다양한 기후가 나타나기에 수정해야 한다.
- (나) - 이 대륙의 대다수 사람들은 기독교와 이슬람교를 믿기 때문에 수정해야 한다.
- (다) - 전통 가면은 대부분 유럽 미술의 영향을 받았기에 수정해야 한다.
- (라) - 고비 사막은 아메리카 대륙에 있는 지형이기 때문에 수정해야 한다.

참고문헌

구남욱, 김미림, 이소라, 박민호, 김동호, 한경택(2021). 국가수준 학업성취도 평가의 컴퓨터 기반 평가 체제 구축 방안. 한국교육과정평가원 연구보고 RRE 2021-1.

박지현, 구자옥, 박상복, 박주현, 박혜진, 백종호, 유상희, 이기돈, 이수정, 주현우, 김태환(2022). 맞춤형 학업성취도 자율평가 지원 시스템(i성취)을 위한 컴퓨터 기반 출제 및 시행 체제 구축, 한국교육과정평가원 연구보고 RRE 2022-2.

이재봉, 김유향, 김준식, 남민우, 박지선, 박지현, 백종호, 성경희, 이소라, 장의선, 정혜윤(2021). 컴퓨터 기반 국가수준 학업성취도 평가(eNAEA)의 검사 도구 정교화 연구. 한국교육과정평가원 연구보고 RRE 2021-2.

Baker, E. L., and Mayer, R. E., 1999. Computer-based assessment of problem solving. *Computers in human behavior*, 15(3-4), 269-282.

실행 연구 기반의 교사학습공동체 운영 방안 연구: 교과지도 전문성 함양을 중심으로²⁾

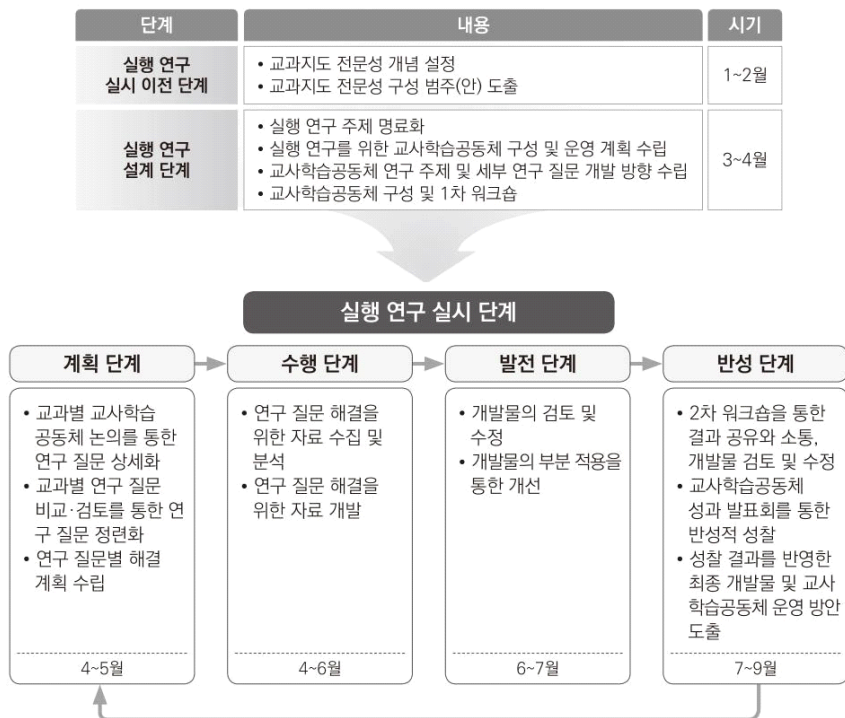
김혜숙(한국교육과정평가원 연구위원)

1. 서론

2025년은 고교학점제가 전면 도입되고 2022 개정 교육과정이 적용되는 시기이다. 고교학점제에서는 학생의 흥미와 적성에 맞는 과목을 선택할 수 있도록 보장하며, 2022 개정 교육과정은 그 어느 교육과정 시기보다 변화의 폭이 크고, 고등학교 교사는 이전 교육과정과 비교하면 더 다양한 선택과목을 지도해야 한다. 이에 본 연구에서는 교사의 교과지도 전문성 함양 방안 마련을 위해 고교학점제 실행의 직접적 주체이자 연구 결과물의 소비자인 교사에게 실질적인 도움이 되는 연구를 수행하고자 실행 연구(Action Research) 기반의 교사학습공동체 운영 모델을 개발하여 적용하는 것을 목적으로 하였다.

2. 실행 연구 기반의 교사학습공동체 운영 근거와 모델

본 연구에서는 C. A. Mertler(2009)가 제안한 4단계 모델을 기반으로 하되, 3단계(실행 연구 실시 이전 단계 → 실행 연구 설계 단계 → 교사학습공동체 중심의 실행 연구 실시 단계)로 모델을 설계하였다. 각 단계에서 교사학습공동체가 탐구하고 수행해야 할 구체적인 주요 연구 내용들을 설정함으로써, 교사학습공동체 운영이 참여 교사들만의 전문성 함양에만 그치지 않고, 고교학점제에서의 2022 개정 교과교육과정 실행에 필요한 교과지도 전문성 함양 방안 마련이라는 본 연구의 궁극적 목적을 실현할 수 있도록 설계하였다([그림 1] 참조).



[그림 1] 실행 연구 기반의 교사학습공동체 운영 모델

2) 본 연구는 김혜숙 외(2023)의 연구보고서를 수정·보완하여 작성한 것임.

3. 실행 연구 기반의 교사학습공동체 운영 결과

교사학습공동체는 국어, 수학, 사회, 과학의 4개 교과를 중심으로 총 15명의 고등학교 교사로 구성하였다. 이들은 약 6개월에 걸쳐 연구진과 협력하며 교과 지도 전문성 함양을 위한 실천 과정을 거쳤다. 먼저 <표 1>에 제시한 교과지도 전문성 개념을 숙지하고 이에 대한 인식을 공유하고, <표 2>와 같이 교사학습공동체의 연구 질문을 상세화 하였으며, <표 3>과 같이 연구 질문 해결의 관점에서 교과지도 전문성 함양을 위한 예시자료 및 연수 프로그램을 개발하였다. 사회과에서는 <기후변화와 지속가능한 세계> 과목을 중심으로 15차시 연수 프로그램을 제안하였고, 1차시는 60분으로 구성되는 것으로 계획하였다. 교사학습공동체 운영의 결과물로 '2022 개정 교육과정 실행을 위한 교과 자료집' 4종(국어, 수학, 사회, 과학)이 산출되었다. 마지막으로 교사학습공동체 운영 결과를 성찰하였다.

<표 1> 고교학점제에서의 교과지도 전문성 개념

'고교학점제에서의 교과지도 전문성'은 교사가	
①	교과지도에 대한 변화 요구(고교학점제)에 대한 능동적 대응을 통해 평생학습적 관점에서 지속적으로 개발해야 할 교사 전문성의 일종으로서
②	고교학점제가 추구하는 학생의 진로·적성 맞춤형 교육을 실현하기 위해
③	고교학점제에서의 학교교육과정과 교과교육과정에 대한 이해를 바탕으로 교과 내용 전문가, 교수·학습 및 평가 전문가, 진로·학업설계 안내자로서 교과지도를 계획하고 실행하는 데 필요한 전문성이다.

<표 2> 교과지도 전문성 함양 방안 도출을 위한 교과별 교사학습공동체 연구 질문

단계	연번	연구 질문
교과지도 이전 단계	1	고교학점제 정책 중 교과 교사가 알아야 할 핵심 내용은 무엇인가?
	2	2022 개정 교과교육과정 중 교과 교사가 알아야 할 주요 변화는 무엇인가?
	3	2022 개정 교과별 과목 중 새로운 전문성이 상대적으로 크게 요구되는 과목은 무엇인가?
	4	학생의 과목 선택에 도움을 주기 위해 과목 안내 자료 개발 및 진로·학업 설계 지원을 어떻게 할 것인가?
교과지도 단계	5~9	사회
		<기후변화와 지속가능한 세계> 과목의 학기 단위 지도를 위한 교육과정 설계를 어떻게 할 것인가?
		<기후변화와 지속가능한 세계>의 수업 준비를 위해 필요한 자료는 무엇인가?
		<기후변화와 지속가능한 세계>에 적합한 교수학습 방법 및 평가 방법은 무엇인가?
교과지도 이후 단계	10	교사 간 과목지도 경험을 어떻게 공유할 것인가?
	11	교사학습공동체 참여 경험에 비추어 볼 때, 고교학점제 실행을 위한 교과지도 전문성 함양을 위해 필요한 것은 무엇인가?
연구 질문 해결 방안		<ul style="list-style-type: none"> ■(기본 방향) 고교학점제 도입기 현장 지원 자료의 장단점 분석을 통한 교과별 교과지도 예시자료 개발 및 연구 질문을 기반으로 한 연수 예시(안) 구성 ■(예1) 연구 질문 1번 : '교과지도 교사가 알아야 할 고교학점제 핵심 내용' 자료 개발 ■(예2) 연구 질문 5번 : 2022 개정 교과교육과정 신설 과목의 학기 단위 지도 계획안 개발

〈표 3〉 교과지도 전문성 함양을 위한 사회과 연수 예시(안)

차시	주제	핵심 내용	역량	예시자료*
1	고교학점제와 2022 개정 사회과 교육과정의 이해	<ul style="list-style-type: none"> 고교학점제 정책 중 사회 교사가 알아야 할 핵심 내용 2022 개정 사회과 교육과정에 대해 사회 교사가 알아야 할 주요 변화 2022 개정 사회과 과목 중 새로운 전문성이 상대적으로 크게 요구되는 과목 	① 교육정책 이해 및 실행 역량	22-32 39-42 49-53
2	과목 안내 및 진로·학업 설계 지원	<ul style="list-style-type: none"> 진로 및 학업 설계 지원을 위한 기초 이해 과목의 성격, 과목평가 정보, 이수 경로, 내용 체계, 교과 이해를 위한 관련 도서, 교과 이수 후 진학 및 직업 정보 이해 	② 학생 상담 역량 ③ 진로·학업 설계 지원 역량	57-61
3-5	과목의 학기 단위 지도를 위한 교육과정 설계	<ul style="list-style-type: none"> 해당 과목의 교육과정 이해 교육과정 설계 시 고려사항 확인 과목의 필수 개념 및 내용 이해 	④ 교과교육과정 이해 역량 ⑤ 학기 단위 교과교육과정 설계 역량	64-72 73-98
6-7	학기 단위 학습지도 및 평가 계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> 과목지도를 위한 관련 자료의 수집 수집 자료의 공유와 활용 방안 모듬별 학기 단위 학습지도 계획 및 평가 계획 수립 	⑥ 수업-평가 설계 및 자료 개발 역량 ⑦ 최소 성취수준 보장 지원 역량	29-32 73-98 64-72 135-137
8-10	디지털 도구 활용 역량 키우기	<ul style="list-style-type: none"> 2022 개정 교육과정과 디지털 도구 활용 역량 이해 GIS의 개요, 종류 및 특징 SGIS의 이해와 활용 사례 SGIS 사용법 실습 	⑧ 디지털 도구 활용 역량	138-143
11-13	디지털 도구를 활용한 수업 사례	<ul style="list-style-type: none"> 디지털 도구를 활용한 〈기후변화와 지속가능한 세계〉 수업 예시안 개발 수업 예시안 발표 및 피드백 	⑨ 디지털 기반의 교과교육 설계 역량	GIS 연수 자료집
14-15	과목의 교수학습 및 평가 방법 예시안 개발	<ul style="list-style-type: none"> 과목의 교수학습 및 평가 계획 예시안 개발 - 교육과정 분석, 수업 설계 의도 작성, 수업지도안 작성, 평가 계획 수립 예시안 발표 및 피드백 	⑥ 수업-평가 설계 및 자료 개발 역량	99-134

*예시자료는 〈고교학점제에서의 2022 개정 교육과정 실행을 위한 교과지도 자료집 - 사회〉의 해당 면수임.

4. 교사학습공동체 운영 결과의 성찰

반성적 성찰 결과, 참여 교사들은 교사학습공동체 참여를 통해 교과지도 전문성 향상의 필요성을 확고히 인식하게 되었다고 밝혔다. 또한 교사학습공동체의 협력적 운영은 교사들로 하여금 교육과정 문해력, 수업 설계 및 평가 전문성, 디지털 도구 활용 능력 등 실질적인 전문성을 체득하게 하였으며, 교과 간 협력의 필요성과 효과성에 대한 인식을 확산시킨 것으로 나타났다. 특히, 연구 질문 중심의 탐구 구조와 예시자료 개발 과정을 통해 교사들은 고교학점제에서 요구되는 새로운 전문성을 구체적으로 인식하고 그 함양 방안을 실천적으로 체득하였다. 그러나 한편으로는 2022 개정 교육과정 문서 이외에 참고할 수 있는 선행 자료가 없는 상황에서 교과 자료집이라는 결과물을 만들어내야 하는 어려움을 겪었고 현장 교사로서 시간적 압박감을 느꼈다고 했다. 시간적 압박이나 교사를 충분히 지원하기 어려운 환경은 본 연구에서의 교사학습공동체 이외에 학교 현장에서 다양하게 운영되고 있는 교사학습공동체에도 공통적으로 적용될 수 있는 문제라고 볼 수 있다.

5. 결론

실행 연구 기반의 교사학습공동체 운영 결과를 통해 본 연구에서는 향후의 개선 방안을 제안하였다. 첫째, 정책적 제도화를 통한 교사 전문성 강화 지원 방안 모색이 필요하다. 국가 및 시·도교육청, 단위

학교 수준에서 다양한 교사학습공동체가 운영되고 있고, 운영 결과가 교사 전문성 향상에 효과적이라는 점은 인정하고 있지만 자율적인 학습공동체라는 미명에 갇혀 체계적인 지원과 관리는 미흡한 실정이다. 이에 본 연구에서는 이를 체계화하기 위한 한 방안으로 실행 연구 기반의 교사학습공동체 운영 모델을 설계하고 운영 결과를 제안하였다. 이러한 시도가 일회성에 그치지 않도록, 제도화하고 지속 가능성을 확보하는 정책적 장치 마련을 통해 교사 전문성 강화를 지원할 필요가 있다.

둘째, 교사학습공동체 운영을 위한 행·재정적 지원이 강화되어야 한다. 교사학습공동체에 참여하고 싶지만 업무 부담, 시간 부족 등의 어려움을 겪고 어떻게 운영할 것인지에 대한 이해가 부족한 부분을 채워줄 수 있는 지원이 이루어져야 한다. 교사의 연구 시간을 보장할 수 있는 지원이 이루어진다면 학교 단위로 다양한 교사학습공동체 운영이 활성화될 것이고, 교과 간 융합 및 협업의 기회 또한 확대되어 학교교육의 질을 제고하는데 기여할 수 있을 것이다.

셋째, 교사학습공동체 운영 성과 확산을 위한 플랫폼을 구축할 필요가 있다. 현재 에듀넷 티클리어 등의 교육 포털을 통해 교사 전문성 함양을 위한 다양한 자료가 제공되고 있기는 하지만, 교사학습공동체의 운영 결과에 대해서는 시·도교육청에 간단한 결과 보고서를 제출하고 일부 시·도교육청에 한해서 운영 사례와 매뉴얼을 제시하는 수준에 그치고 있다. 따라서 우수하고 긍정적인 사례를 확산시킬 수 있는 플랫폼 구축을 통해 운영 성과를 확산시킬 뿐만 아니라 인적 자원 교류를 통해 긍정적 효과를 지속적으로 이어가고 다른 교사들의 참여와 활용을 유도해야 할 것이다.

참고문헌

- 김혜숙·변희현·남민우·정대성·윤희경, 2023, 고교학점제 실행을 위한 교사의 교과지도 전문성 함양 방안 연구. 한국교육과정평가원 연구보고 RRC 2023-2.
- 김혜숙·변희현·남민우·정대성·윤희경, 2023, 고교학점제에서의 2022 개정 교육과정 실행을 위한 교과지도 자료집: 국어. 한국교육과정평가원 연구자료 ORM 2023-128.
- 김혜숙·변희현·남민우·정대성·윤희경, 2023, 고교학점제에서의 2022 개정 교육과정 실행을 위한 교과지도 자료집: 수학. 한국교육과정평가원 연구자료 ORM 2023-129.
- 김혜숙·변희현·남민우·정대성·윤희경, 2023, 고교학점제에서의 2022 개정 교육과정 실행을 위한 교과지도 자료집: 사회. 한국교육과정평가원 연구자료 ORM 2023-130.
- 김혜숙·변희현·남민우·정대성·윤희경, 2023, 고교학점제에서의 2022 개정 교육과정 실행을 위한 교과지도 자료집: 과학. 한국교육과정평가원 연구자료 ORM 2023-127.
- Mertler, C. A., 2009, Action Research: Teachers as Researchers in the Classroom. Second Edition. Los Angeles: SAGE.

FPACK(지리답사 교수내용지식)의 개념화와 적용

김민성(서울대 교수)

지리답사는 지리교육의 대표적인 교수학습전략(signature pedagogy)이다. 학자들은 지리답사를 “진정한 지리학자가 되는 장소(locus of becoming for the real geographer)” (Powell, 2002, 267)라 간주하며, 지리답사를 효과적으로 수행할 수 있는 능력으로 지리학자를 정의하기도 한다(Phillips and Johns, 2012). Mires(2004)에 따르면, 지리답사를 통해 학생들이 지리학자처럼 “경관을 보는 눈(eye for landscape)”을 가질 수 있다. 지리답사의 교육적 효과는 다양한 측면에서 널리 보고되어 왔다(Fuller et al., 2014; Hovorka and Wolf, 2009; Marvell et al., 2013). 이처럼 지리교육에서 지리답사가 교수학적으로 중요하다면, 이를 수행하는 교사 역량에 주목하지 않을 수 없다. 교사들의 지리답사 디자인 및 수행 능력에 대한 구체적인 개념화, 그리고 관련 역량을 함양하기 위한 교사교육 프로그램에 대한 관심이 필요한 것이다. 그러나 이러한 측면에서의 연구는 제한적이었다.

이 연구의 목적은 FPACK(지리답사 교수내용지식)을 정의하고, 이를 함양하기 위한 학습모듈을 개발하여 그 교육적 효과를 검증하는 것이다. 이를 위해 첫째, Shulman의 교수내용지식에 지리답사 개념을 더하여 FPACK을 정의하였다. 본 연구에서 정의하는 FPACK은 지리답사를 효과적으로 디자인하고 수행할 수 있는 역량이다. 이는 학습내용, 교수방법, 지리답사를 역동적이고 건설적으로 결합한 개념으로 지리 교사의 필수적 역량 중 하나이다. FPACK을 함양한 교사는 지리 주제, 교수학적 전략, 지리답사 요소를 의미 있게 결합하여 효과적인 지리 수업을 설계할 수 있다.

둘째, FPACK 함양을 위한 교사교육 프로그램을 개발하였다(표 1). 개발된 학습모형은 4개의 모듈로 이루어져 있다. 지리답사의 의미, 유형, 트렌드 등을 학습하는 학습모듈 1은 지리답사에 대한 일반적인 개념을 습득하는 목적을 지닌다. 학습모듈 2에서는 탐구적 지리답사를 디자인하기 위한 절차를 확인하고, 예시를 통해 지리답사에 대한 개념 이해를 공고히 한다. 학습모듈 3에서는 강의자가 주도하는 지리답사 모델링을 통해 학습자들이 스스로 답사를 기획할 수 있는 역량을 현장 경험으로 증진한다. 마지막 학습모듈 4에서는 예비교사들이 스스로 자신만의 탐구기반 지리답사를 기획하고, 다양한 활동을 담은 자료집을 개발한다.

셋째, 이 연구에서 개발한 FPACK 함양 모듈의 교육적 효과를 검증하였다. 우선, 학습모듈 적용 전, 후에 리커트 척도에 기반한 FPACK 검사 도구(FPACK의 하위 영역을 측정하는 21개 문항으로 구성)를 적용하고, 점수 차이를 대응표본 t 검정과 Cohen's *d* 효과크기로 분석하였다. 분석 결과, 모든 영역의 점수가 통계적으로 유의미하게 상승하였고, Cohen's *d*의 크기도 커 본 연구에서 개발한 학습모듈의 교육적 효과를 확인할 수 있었다. 양적 분석과 더불어, 참여자들이 제출한 반성적 성찰문을 주제분석법으로 분석하여 의미 있는 반응을 추출하였다. 추출한 주제는 답사에 대한 이해 심화(FK), 지리적 통찰력 증진(FCK), 지리답사를 교수법과 연계하려는 시도(FPK), 지리, 답사, 교수법의 건설적 결합(FPACK)이었다. 이러한 결과는 양적 분석 결과를 보완하면서 FPACK 학습모듈의 효과를 심층적으로 분석할 수 있게 해주었다.

본 연구는 지리교사의 중요한 전문성 중 하나인 FPACK을 정의하고, 이를 함양할 수 있는 학습모듈을 개발하였다. 그리고 개발된 모듈의 교육적 효과를 실증적으로 검증하였다. 이 연구는 지리교육에서 지속적으로 강조되어 온 지리답사와 관련된 교사 전문성을 FPACK이라는 개념으로 구체화하고, 이를 증진하기 위한 실질적인 프로그램을 개발하여 그 효과까지 실증적으로 살펴보았다는 점에서 의미가 있다.

표 1. FPACK 함양 모듈 내용

모듈 번호	내용
모듈 1	<ul style="list-style-type: none"> • 지리답사의 의미 • 지리답사의 유형(예: Cook's tour, 탐구기반 답사, 다감각적 답사) • 지리답사의 트렌드(예: 테크놀로지 활용, 심리지리학)
모듈 2	<ul style="list-style-type: none"> • 탐구적 지리답사 디자인 <ul style="list-style-type: none"> - 탐구 문제 설정하기 - 현장에서 데이터 수집하기(예: 주민 인터뷰, 사진찍기, 스케치하기, 소리 녹음하기 등) - 답사 시각화하기(예: 다이어그램, 그래프, 약도, 항공사진, 구글어스 매쉬업 등) • 지리답사 예시(예: 김해 외국인 거리의 경관 특성)
모듈 3	<ul style="list-style-type: none"> • 영도 깡깡이 마을 답사 모델링 <ul style="list-style-type: none"> - 산업 유산을 활용한 도시 재생 - 다감각적 요소(예: 소리, 냄새, 새로운 관점)
모듈 4	<ul style="list-style-type: none"> • 교육적 지리답사 디자인하기 • 탐구기반 답사 자료집 개발하기 • 성찰 저널 작성하기

출처: Kim, 2022, 65

참고문헌

- Fuller, I. C., Mellor, A., and Entwistle, J. A., 2014, Combining research-based student fieldwork with staff research to reinforce teaching and learning, *Journal of Geography in Higher Education*, 38(3), 383-400.
- Hovorka, A. J. and Wolf, P. A., 2009, Activating the classroom: Geographical fieldwork as pedagogical practice, *Journal of Geography in Higher Education*, 33(1), 89-102.
- Kim, M., 2022, Developing pre-service teachers' fieldwork pedagogical and content knowledge through designing enquiry-based fieldwork, *Journal of Geography in Higher Education*, 46(1), 61-79.
- Marvell, A. Simm, D., Schaaf, R., and Harper, R., 2013, Students as scholars: Evaluating student-led learning and teaching during fieldwork, *Journal of Geography in Higher Education*, 37(4), 547-566.
- Mires, P. B., 2004, Teaching geographic field methods to cultural resource management technicians, *Journal of Geography*, 103(1), 8-15.
- Phillips, R. and Johns, J., 2012, *Fieldwork for Human Geography*, Sage.
- Powell, R. C., 2002, The Siren's voices? Field practices and dialogue in geography, *Area*, 34(3), 261-272.

한국지리환경교육학회
하계학술대회

V

특별주제 분과 2

- 2022 개정 교육과정에 따른 지리 교실 수업 탐색 -

-
1. 공간정보플랫폼을 활용한 <도시의 미래탐구> 수업사례
 2. Google earth Engine(GEE) 기반 재해 탐지 수업 개발과 적용
 3. 생성형 AI 시대의 지리교육평가 전략: 4가지 유형의 과제 탐색
 4. 일본 젊은 지리 교사의 전문적 자본 형성과정에 관한 사례연구

공간 정보 플랫폼을 활용한 「도시의 미래 탐구」 수업사례

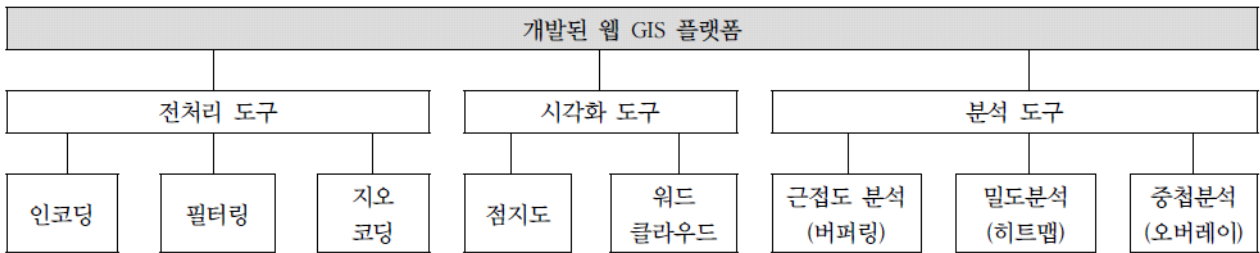
박영신(소래고 교사), 이소영·전보애(가톨릭관동대 교수)

1. 서론

2022 개정 교육과정의 시행과 함께 고등학교 진로 선택과목으로 신설된 「도시의 미래 탐구」는 학습자가 도시 문제를 공간적 관점에서 탐구하고 해결 방안을 모색하는 데 중점을 둔 과목이다(교육부, 2022; 이진희·임미영, 2023). 박영신 외(2024)는 이러한 교육과정 요구에 부응하여 공공데이터를 활용한 웹 기반 GIS 플랫폼과 교수학습 모듈을 개발하였다. 그러나 선행 연구는 플랫폼 개발과 이론적 모듈 설계에 중점을 두었으며, 실제 교육 현장에서의 적용 효과에 대한 실증적 검증은 제한적이었다. 본 연구는 이론적 개발 단계를 넘어서 실제 교육 현장에서의 적용을 통해 플랫폼의 교육적 효과를 실증적으로 분석하고자 한다. 특히 강원도교육청과의 협력을 통한 교사연수 프로그램 운영과 그 결과를 바탕으로, 공간정보 플랫폼이 교사의 수업설계 역량과 학생의 지리탐구 능력에 미치는 영향을 종합적으로 검토하고자 한다.

2. 연구방법

본 연구는 박영신 외(2024)의 연구 성과를 기반으로 한 후속 연구로서, 플랫폼 개발에서 현장 적용까지의 연구 순환 구조를 구현하였다. 연구 과정은 문헌연구를 통한 이론적 기반 구축, 지리탐구 모델 설계, 웹기반 GIS 플랫폼 개발, 교수학습 모듈 개발, 그리고 현장 적용 및 효과 분석의 단계로 진행되었다. 개발된 '지리 올인원 플랫폼(Geo All-in-one Platform)'은 조철기·권정화(2005), Slater(1994) 등 지리탐구 이론을 바탕으로 개인적 탐구, 과학적 탐구, 비판적 탐구의 세 가지 접근 방식을 통합한 교수학습 모델을 적용하였다. 플랫폼은 데이터 전처리, 시각화, 공간 분석을 위한 통합 도구를 제공하며, HTML5와 JavaScript로 설계되어 저사양 기기에서도 활용가능하다는 특징을 갖는다. 수업자료는 감정지도화를 통한 개인적 탐구, 공공데이터 기반 공간분석을 통한 과학적 탐구, 공간정의 실현을 위한 비판적 탐구로 구성된 4차시 모듈로 개발되었다.



<그림 1> 웹 GIS 플랫폼의 구현 기능

(출처: 박영신 외(2024), p. 108)

<표 1> 「도시의 미래 탐구」과목의 수업실행 방식으로서의 지리탐구

지리교육에서의 이데올로기	주요 어휘	지리탐구	특징	영역	탐구 질문
자유주의적· 해석학적 접근	개인의 경험, 장소감, 사적지리	개인적 탐구 (personal inquiry)	<ul style="list-style-type: none"> • 가치 탐구 • 학생들이 자신의 '개인의 반응'을 스스로 탐구 • 상호주관적 이해와 공감 • 자아의 감정과 느낌의 확인→타자의 감정과 느낌의 확인→타자의 감정에의 공감→자아와 타자의 정서적 차이의 인식→상호주관적 이해 	삶과 공간, 도시	"나는 어떤 도시에 살고 싶은가?"
전통적·보수적 접근	객관적 데이터 탐구와 분석, 일반화된 패턴	과학적 탐구 (scientific inquiry)	<ul style="list-style-type: none"> • 사실 탐구 • '과학으로서의 지리' • 브루너가 주장한 발견학습에서 이론적 근거를 찾을 수 있으며, 경험적 증거와 검증을 강조하면서 과학적 방법을 통해 지리적 현상을 이해하는 데 중점 • 문제제기→가설설정→가설검증→일반화로 이루어짐 	변화하는 도시	"내가 사는 도시는 어떻게 변화하고 있는가?"
사회비판적 접근	공간 정의, 분배, 시민성 함양	비판적 탐구 (critical inquiry)	<ul style="list-style-type: none"> • 대안적 관점 탐구 • 사회적 규범과 권력구조에 의문을 제기하는 비판적 렌즈를 통해 지리적 문제를 조사함 • 학생들이 쟁점과 문제를 비판적으로 인식하고, 보다 나은 세계를 만들기 위해 실천함 • 사회정의, 형평성, 권한 부여에 중점 	도시 문제와 공간 정의	"내가 사는 도시는 어떤 문제나 갈등이 발생하고 있는가?"
				도시의 미래	"나는 살기 좋은 도시를 만들기 위해 무엇을 할 수 있는가?"

(출처: 박영신 외(2024), p. 106)

3. 지역교육청 협력 모델

강원도교육청과의 협력을 통해 2023년과 2024년에 걸쳐 교사연수 프로그램을 운영하였다. 이는 플랫폼 개발자와 교육 현장을 연결하는 실질적인 교육혁신 모델로서의 의미를 갖는다. 연수 프로그램은 플랫폼 사용법 실습, 교수학습 모듈 적용 방법, 수업 설계 워크숍, 현장 적용 사례 공유 등으로 구성되었다. 연수 참여 교사들은 패들렛을 통해 자신이 설계한 수업안을 공유하고 상호 피드백을 제공하는 협력적 학습 환경을 구축하였다. 이러한 협력 모델은 일회성 연수를 넘어서 지속적인 전문성 개발과 현장 적용을 지원하는 체계적 접근법을 제시한다. 또한, 다른 지역 교육청으로 확산될 수 있는 실현 가능한 교육혁신 사례로서 향후 디지털 전환 시대의 교사 전문성 개발에 시사점을 제공한다.

4. 「도시의 미래 탐구」 수업 모듈 개발

개발된 수업 모듈은 박영신 외(2024)가 제시한 지리탐구 이론을 바탕으로 4차시로 구성되었다. 1차시는 개인적 탐구로서 학습자가 도시에 대해 느끼는 감정을 지도화하는 활동을 통해 장소감을 체화하도록 설계되었다. 2차시는 과학적 탐구로서 공공데이터를 활용하여 학교 주변 생활시설의 공간 분포를 분석하고 입지 요인을 탐구하는 활동으로 구성되었다. 3차시는 비판적 탐구로서 범죄 데이터와 생활시설 정보를 연계하여 공간 불평등 문제를 인식하고 공간정의 실현 방안을 모색하는 활동을 포함한다. 4차시는 앞선 탐구 결과를 종합하여 살기 좋은 도시 조성을 위한 정책을 제안하고 홍보 콘텐츠를 제작하는 프로젝트 활동으로 마무리된다.

이 수업 모듈은 2025년 하계 강원도교육청 교사직무연수에서 적용될 예정이며, 연수 참여 교사들은 이러한 기본 모듈을 바탕으로 지역 특성을 반영한 창의적 수업안을 개발하는 실습 중심으로 진행하고자 한다. 특히 강원도의 지역적 특색을 살린 다양한 주제의 수업을 설계하고, 패들렛에 수업설계안을 공유하고자 한다.

5. 연구 결과 및 논의

연수 참여 교사들의 디지털 리터러시와 수업설계 역량이 현저히 향상되었으며, 특히 공공데이터 활용 경험이 없던 교사들도 연수 후 독립적으로 데이터를 수집하고 분석할 수 있게 되었다. 이러한 연구는 2022 개정 교육과정이 강조하는 디지털 소양과 탐구 역량 함양에 실질적으로 기여할 수 있는 구체적 방안을 제시했다는 점에서 의의를 갖는다.

참고문헌

- 교육부, 2022, 사회과 교육과정. 교육부 고시 제2022-33호 [별 책7].
- 김민성, 2023, “감정지리학 기반 공간 이야기 만들기 프로젝트의 교육적 효과,” 한국지리학회지, 12(2), 281-295. <https://doi.org/10.25202/JAKG.12.2.2>
- 김혜민, 이수연, 김동범, 전철민. (2023-06-02). 행정구역 기반 행정의 문제점 분석 : 성범죄자 신상정보 고지를 사례로. 대한공간정보학회 학술대회, 대전.
- 이진희·임미영, 2023, “2022 개정 고등학교 「도시의 미래 탐구」 교육과정의 개발 방향과 특징,” 한국지리 환경교육학회지, 31(2), 27-38.
- 조철기·권정화, 2005, “지리적 자아로서의 학습자와 지리탐구에 근거한 학습의 논리,” 한국지리환경교육학회지, 13(3), 333-347.
- 박영신·이소영·진보애, 2024, 공공데이터를 활용한 웹 기반 GIS 플랫폼 교수학습 모듈 개발: 2022 개정 고등학교 도시의 미래 탐구를 사례로, 한국지도학회지, 24(3), 103-119.
- Slater, F., 1994, *Education through geography: knowledge, understanding, values and culture. Geography*, 147-163.

Google Earth Engine(GEE) 기반 재해 탐지 수업 개발과 적용

이원영·함경림(대구가톨릭대 교수)

1. 서론

구글어스 엔진(Google Earth Engine, 이하 GEE)은 위성영상정보와 실시간 기상정보 등 다양한 공간 정보를 실시간으로 클라우드 기반으로 접근하여 분석할 수 있는 도구이다. 원격탐사(Remote Sensing, 이하 RS)는 전구의 기후변화, 위험평가, 자연재해의 취약성 저감, 생태계의 회복탄력성, 도시계획 분야에서 자료를 수집하는 데에 중요한 역할을 수행한다(Yang et al., 2022). GEE를 활용하면 지리학 및 유관 분야에 중요하게 활용되는 방대한 양의 원격탐사 자료를 손쉽게 취득할 수 있다. 또한 GEE는 다량의 자료에서 연구자 혹은 사용자가 원하는 시공간을 선택하여 지리공간 자료 분석을 위한 충분한 계산자원을 제공하고 있다는 점에서 활용 가치가 높다. GEE는 지리학에서의 활용 가능성이 많음에도 불구하고 아직까지는 자연과학적 연구목적으로 주로 활용되고 있었다(Ghosh et al., 2022; Gorelick et al., 2017). 따라서 본 연구에서는 2023년 발생하였던 예천의 산사태 재해를 대상으로 GEE를 활용한 재해 탐지 수업의 개발과 적용을 통하여 GEE 활용 수업의 가능성을 모색해 보고자 한다.

2. GEE 기반 재해 탐지 수업 개발

수업은 크게 2차시로 진행되었다. 1차시에서는 산사태 개념 및 유형을 소개하였다. 산사태의 종류로는 산사태로 인해 사면이동물질의 변이 깊이에 따라 얇은 산사태와 깊은 산사태로 구분하는 점, 산사태의 발생 형태로서 전단면의 존재 유무에 따라 슬라이드와 토석류로 크게 산사태 유형을 구분하는 방법을 제시하였다. 재해 대응 전략에 대해서도 자연기반 해법에 대하여 소개를 하고, 위험에 대비한 대응책에 대하여 논의하였다. 또한 산사태 발생에 대하여 유역 단위의 접근의 필요성에 대하여 이야기 하면서 연결성 개념을 함께 제시함으로써 학습자들이 유역 단위에서 산사태 발생을 하천과의 연결성 측면에서 이해할 수 있도록 하였다. 2차시에서는 GEE에 대한 소개와 GEE를 통해 접근 가능한 자료에 대하여 소개를 하였다. 특히 본 실습에서 활용할 자료(Sentinel-2 자료, SRTM DEM, Dynamic World Landcover)에 대하여 좀더 자세히 살펴보았다. 또한 실습 대상이 되는 지역과 시간에 대한 정보를 제공하여 예천의 산사태 피해 지역의 사례설명을 통한 산사태 종류의 구분을 학습자들이 스스로 생각해 볼 수 있도록 하였고, 분석 대상 지역은 구글어스 엔진을 활용하여 탐색해 보도록 하였다. 본격적인 실습 시간에는 총 3가지로 구성하였다. 첫 번째 실습은 위성영상 기반 산사태 지역의 시각화를 하도록 하였고, 두 번째 실습은 SRTM을 활용한 등고선을 시각화하여 지형과 산사태 발생 경로에 대한 연관성을 파악하여 실제 발생지역 유무를 판별할 수 있는 기반을 제공하였다. 세 번째 실습은 Dynamic World 기반 토지피복 변화 분석으로써 'bare' 피복 증가 지역에서 산사태 발생 가능성을 유추할 수 있도록 코드를 구성하였다.

3. GEE 기반 재해 탐지 수업 적용

수업 적용 시에 우선적으로 학습자는 Google 계정을 활용하여 Google Earth Engine의 계정 승인 절차가 필요하였다. 또한 실습용 코드를 사전에 제공함으로써 중간에 학습자가 코드 작성에 어려움을 겪을 때 쉽게 해당 부분의 실습을 수행할 수 있도록 하였다. 교육용으로 GEE 활용 실습을 진행하다 보니

GEE 명령어는 복사와 붙여넣기만 해도 결과를 볼 수 있게 구성하였고, 코드 중간에 클라우드에서 불러 오고자 하는 위성영상의 시기 설정이나 맵의 중앙부 센터 위경도 설정 등을 직접 조정하면서 학습자들이 스스로 자발적으로 활동하는 분위기를 조성하였다. 수업 시행 이후 설문 조사에서 학습 이해도 및 활용 가능성이나 현장 적용성의 체감, GEE 활용에 대한 인식 및 활용 의향 등에 대하여 5점 척도로 설문하였다. 또한 자유서술형으로써 인상깊었던 활동이나 내용, 어려웠던 점과 향후 지리수업 방안에 대한 의견을 조사하였다.

4. 결론

수업 적용 결과 기존의 학습자는 GEE를 활용한 경험이 없는 경우가 다수였고, 새로운 방식으로 실제 발생한 산사태 재해에 대해 발생 전후 위성영상 비교를 할 수 있다는 측면에서 GEE의 효용성을 깨달은 학생이 있었다. 학습자는 GEE를 지리교육에 중요한 도구가 된다고 생각하는 경향이 있었고, 앞으로도 이러한 방식의 수업을 통하여 실제 발생한 재해와 연관해서 지형변화를 탐지해 보는 다양한 실습을 해 보고 싶다는 의견이 있었다. GEE 기반의 수업은 지리정보 활용 능력, 데이터 분석 및 판독 능력, 위치 기반 문제해결 능력 등 미래형 교육 역량을 강화할 수 있다는 장점이 있으며, 위성영상에서 직접 관심 지역을 지정할 수 있어 학습자 주도적인 다양한 프로젝트 구상이 가능하고 학습자의 탐색적 데이터 분석 능력을 기를 수 있다. 교사도 시각화 결과를 실시간으로 확인할 수 있고, 수업을 위한 위성 영상 사례를 미리 확보한다면 간단한 분석 코드만으로 프로그래밍 지식이 부족한 교사가 AI의 도움을 받아 GEE를 활용하여 재해 탐지 지리수업 자료를 다양하게 구상할 수 있다.

참고문헌

- Ghosh, S., Kumar, D., & Kumari, R., 2022, Cloud-based large-scale data retrieval, mapping, and analysis for land monitoring applications with Google Earth Engine (GEE). *Environmental Challenges*, 9, 100605.
- Gorelick, N., Hancher, M., Dixon, M., Ilyushchenko, S., Thau, D., & Moore, R. (2017). Google Earth Engine: Planetary-scale geospatial analysis for everyone. *Remote Sensing of Environment*, 202, 18-27.
- Yang, L., Driscoll, J., Sarigai, S., Wu, Q., Chen, H., & Lippitt, C. D., 2022, Google Earth Engine and Artificial Intelligence (AI): A Comprehensive Review. *Remote Sensing*, 14(14), Article 14.

생성형 AI 시대의 지리교육평가 전략: 4가지 유형의 과제 탐색

김종미·이종원·성수하·김태랑·이은주(이화여대)

1. 연구 배경

생성형 인공지능(Generative AI)의 발전과 확산은 학교 교육의 평가 방식에 대한 재검토를 요구하고 있다. 텍스트, 이미지, 코드, 지도 등 다양한 형태의 결과물을 자동으로 생성할 수 있는 AI는 학습자의 수행 결과와 사고 과정을 구분하기 어렵게 만들었고, 그 결과 단일화된 서면 과제 중심 평가 방식은 신뢰성과 타당성을 동시에 위협받고 있다(Bridgeman, Weeks, & Liu, 2024; Lodge et al., 2023). 특히 학교 현장에서 점점 일상화되고 있는 생성형 AI 활용 과제는 결과물의 진위 여부를 판단하는 것을 넘어서 학습자의 사고 흐름, 판단 근거, 활용 방식 전반을 포착할 수 있는 새로운 평가 틀을 요구하고 있다.

2. 연구 목적

연구의 목적은 생성형 AI의 확산에 따라 변화가 불가피해진 학교 지리교육의 평가 방식에 대응하여, 학습의 진정성과 교육의 타당성을 동시에 확보할 수 있는 평가 틀을 제안하는 데 있다. 이를 위해 기존의 결과 중심 평가가 갖는 한계를 지적하고, 시간(과정), 결과 해석, 평가 방식, 과제 설계라는 네 가지 핵심 요소를 중심으로 평가를 총체적으로 재구성하고자 한다. 특히 지리교육의 특성과 연계하여, 생성형 AI로 대체되기 어려운 수행 과제와 장소 기반 활동, 활용 역량을 드러내는 평가 기준, 성과물과 학생 이해를 동시에 검증하는 평가 방식 등 구체적인 적용 사례를 함께 제시함으로써, 생성형 AI 시대에 적합한 지리교육의 실천적 평가 방안을 탐색하는 것을 목표로 한다.

3. 생성형 AI 시대 지리교육을 위한 평가 프레임워크의 제안

본 연구는 생성형 AI의 보편화로 인해 기존의 결과물 중심 평가 방식이 지닌 한계를 극복하고, 학교 지리교육의 특성과 교육적 타당성을 반영할 수 있는 총체적이고 이론적 기반을 갖춘 평가 프레임워크를 제안한다. 이 프레임워크는 시간성(time), 평가 대상(result), 평가 방식(mode), 과제 설계(task type)라는 네 가지 구조적 축을 중심으로 구성되며, 각각은 다음과 같은 방식으로 재구성된다.

첫째, 평가의 시간성 측면에서 생성형 AI 시대의 교육은 단지 산출물의 완성도가 아닌, 학습자가 문제를 인식하고 해석하며 의미를 구성해가는 전 과정에 주목해야 한다. 이러한 평가는 'AI를 통제하는 수단'이 아니라, 학생이 AI를 통해 사고를 구성하고 성찰하도록 재구성하고, 장기적 피드백 과정을 평가의 중심에 둘 것을 강조한다(Hanover, 2024). 따라서 초안의 형성, 피드백 수용, 자기 수정, 성찰이라는 일련의 과정을 가시화된 학습 궤적으로 평가하는 '과정 중심 평가(process-oriented assessment)'가 핵심이 된다. 이는 단지 대안적 평가가 아니라, 학습의 진정성과 인지적 성장을 평가하는 유의미한 방식으로 작용한다(Kaldaras et al., 2024).

둘째, 평가의 대상(result)은 더 이상 결과물 그 자체가 아니라, 생성형 AI를 도구로 활용한 문제 해결 역량과 사고 과정으로 전환되어야 한다. AI가 생성한 결과물과 인간의 결과물을 구분하기 어려운 상황에서 기존의 정답 중심 평가는 무력화될 수 있으며 이에 따라 AI 활용에 기반한 비판적 사고, 전략적 선택, 윤리적 사용을 핵심 역량으로 설정하고 이를 평가 대상으로 삼아야 한다. 특히 지리교육에서와 같이 다양한 시각자료와 지역정보가 활용되는 맥락에서는 AI의 판단을 무비판적으로 수용하는 것이 아니라, 정보의 맥락성과 진위를 검토할 수 있는 디지털 리터러시와 프롬프트 설계 능력이 핵심 역량으로 부상한다(Lee et al., 2025). 이는 단순히 AI를 쓰지 말라는 금지가 아니라, AI와 공존하는 학습자의 능

동적 판단을 개발하는 방향이어야 한다(Hanover, 2024).

셋째, 평가 방식은 단일화된 서면 과제 중심에서 벗어나 학습자의 개념 이해와 사고 흐름을 복합적으로 확인할 수 있는 다층적 평가 구조로 재편되어야 한다. 구술 평가, 실시간 발표, 질의응답 등의 상호작용적 방식은 결과물의 진위 여부를 넘어 학생의 해석 능력과 탐구 의도를 직접 드러내는 중요한 평가 수단으로 기능한다. 이러한 맥락에서 시드니 대학교는 생성형 AI의 우회를 차단할 수 있는 신뢰 기반의 ‘보안 평가(secure assessment)’ 방식을 제안하였는데 이는 AI 시대의 실천적 대안으로 주목받고 있다(Teaching@Sydney, 2023; Bridgeman et al., 2024).

마지막으로, 과제 설계는 생성형 AI가 모사할 수 없는 과제를 전략적으로 구성하는 방향으로 나아가야 한다. 특히 지리교육은 장소 기반 학습, 현장 조사, 시각자료 활용 등 AI가 대체하기 어려운 수행 과제 설계가 가능한 교과이다. 학생의 일상 경험, 지역성, 장소감, 공간에 대한 정서적 탐구와 같은 요소들은 생성형 AI가 재현하기 어려운 학습 기반이 되며, 이를 통해 평가의 맥락성, 차별성, 학습자 주도성을 확보할 수 있다. 이러한 평가 프레임워크에 따라 도출된 4가지 평가 유형과 그에 적합한 과제 예시는 <표 1>에 정리하였다. 표는 각 평가 유형의 핵심 내용을 중심으로 대표적인 과제 설계 예시를 제시하며, 실제 수업 현장에서의 적용 방향을 보여준다.

표 1. 생성형 AI 시대 지리교육 평가 유형별 적용 가능 과제

평가유형	핵심 내용	평가 과제 예시
과정 중심 평가	학습 전반의 탐색·수집·해석·수정·성찰 과정 평가 (형성-수정-재구성)	<ul style="list-style-type: none"> · 개별 탐구 보고서의 초안을 작성하고 피드백을 반영해 최종안을 완성한 뒤 포트폴리오 작성 · AI 응답을 토대로 탐구 일지를 작성하고, 자기 성찰 일지를 병행하여 학습 과정을 기록 · 주제와 관련된 모델/모형을 설계한 후 피드백을 반영해 수정·재구성 · 관련 기사나 자료를 분석한 뒤 피드백을 수용하여 자신의 입장을 재구성한 반론문을 작성
AI 활용 역량 평가	결과물의 질과 함께 AI의 비판적·전략적·윤리적 활용 방식 평가	<ul style="list-style-type: none"> · AI에게 문제 해결 방안을 질문하고 다양한 응답을 비교 분석 · 동일한 주제를 AI와 교사에게 각각 질문한 후 응답의 차이를 비교하고 판단 · AI의 응답 내용을 뉴스, 학술 논문 등 신뢰 가능한 자료와 대조하여 진위를 검증 · AI를 통해 수집한 자료를 기반으로 자신의 관점을 정리하고 AI 사용 전략을 설명
다층적 평가	결과물과 함께 구술/인터뷰, 실시간 발표를 통한 이해 확인	<ul style="list-style-type: none"> · 발표 후 교사의 즉흥적인 질의에 구두로 응답하며 개념 이해도를 확인 · 결과물 제출 후 ‘과정 설계의 이유와 판단 근거’를 인터뷰 형식으로 설명 · 결과물 발표 후 동료로부터 피드백을 받고, 자기 피드백을 통해 사고 흐름을 재구성 · 교사가 제시한 시각 자료나 통계 자료를 실시간으로 해석하며 사고 과정을 설명
AI 복제 불가 평가	현장 기반 과제, 장소감 반영, 실물 증거 요구	<ul style="list-style-type: none"> · 지역을 직접 조사하고 관찰한 내용을 바탕으로 공간 이용 행태를 분석 · 가족이나 지역 주민과의 인터뷰를 통해 생활환경의 변화를 탐색 · 자신의 통학길이나 일상 이동 경로를 사진과 지도를 활용해 공간적으로 분석 · 장소감과 개인의 경험을 반영하여 나만의 장소 스토리맵을 제작

생성형 AI의 확산이라는 교육 환경의 변화 속에서 지리교육의 특성과 교육적 타당성을 반영하는 평가는 단순한 결과물 중심이 아니라, 학습자의 사고 흐름, AI 활용 역량, 탐구의 깊이, 지역 맥락에 기반한 실천적 경험까지 포괄적으로 평가할 수 있는 기준을 요구한다. 본 연구는 이러한 문제의식에 기반하여 생성형 AI 시대에 지리교육이 지향해야 할 평가 전략을 시간성(time), 평가 대상(result), 평가 방식(mode), 과제 설계(task type)라는 네 가지 축을 중심으로 제안하고 실천 가능한 평가 과제 유형을 탐색하였다. 제안된 프레임워크는 향후 생성형 AI 기반 수업 설계와 평가 도구 개발의 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

참고문헌

- 이종원, 2024, AI는 지리 교수학습을 어떻게 바꿔놓을 것인가?: 지리탐구를 중심으로, 한국지리환경교육학회지, 32(1), 95-112.
- Bridgeman, A., Weeks, R. & Liu, D., 2024, Aligning our assessments to the age of generative AI, The University of Sydney, Educational Innovation.
<https://educational-innovation.sydney.edu.au/teaching@sydney/aligning-our-assessments-to-the-age-of-generative-ai/>
- Hanover Research, 2024, Assessment and generative artificial intelligence in higher education.
<https://www.hanoverresearch.com>
- Lee, J., Cimová, T., Foster, E. J., France, D., Krajňáková, L., Moorman, L., Rewhorn, S. & Zhang, J., 2025, Transforming geography education: The role of generative AI in curriculum, pedagogy, assessment, and fieldwork, International Research in Geographical and Environmental Education, Lodge, J. M., Howard, S. K., Bearman, M. & Dawson, P., 2023, Assessment reform for the age of artificial intelligence, Tertiary Education Quality and Standards Agency(TEQSA).
<https://www.teqsa.gov.au/guides-resources/resources/corporate-publications/assessment-reform-age-artificial-intelligenc>
- Teaching@Sydney, 2023, Secure assessment and AI: New approaches for assessment integrity, The University of Sydney. <https://educational-innovation.sydney.edu.au/teaching@sydney/>

일본 젊은 지리교사의 전문적 자본 형성과정에 관한 사례연구

양자연(關西外國語大學, 助教),
金久保響子(茨城大學, 助教),
大脇和志(お茶の水女子大學, 講師)

2018년도 일본의 국가교육과정인 고등학교 학습지도요령 개정이 이루어진 이후, 2025년 3월, 이 교육 과정을 이수한 첫 졸업생들이 탄생하였다. 현재 일본은 2018년도의 새로운 교육과정을 적용받은 학습자들이 고등교육 및 사회에 진출하게 됨과 동시에 2027-28년 새로운 학습지도요령의 개정을 준비하고 있다.

이러한 상황 속에서 본 연구는 처음으로 교단에 서서 교육과정의 변화를 경험해야 하는 젊은 지리교사의 수업 실천과정에 주목한다. 초임급 젊은 교사가 교원양성과정에서 배운 예전의 교육과정을 바탕으로 새로운 교육과정을 받아들여 수업을 실천하는 것에 대한 지원은 다양한 방면에서 제공되고 있다(예, 학회 및 각 지역 교육청 연수 등). 그러나 이러한 하향식 방향성으로서의 지원은 실제 현장에서 이루어지고 있는 개별적인 지리학습 실천에 있어서 교사 개개인이 어떻게 새로운 교육과정을 이해하고 실천하고 있으며, 이 과정에서 필요한 지원 및 고민을 파악하는데는 한계가 있다고 볼 수 있다. 이처럼 지금까지의 지리교과교육 연구에서는 개개인의 교사가 실천하는 지리 수업을 일련의 프로세스(사례)로서 수집하고, 이를 총체적으로 파악함으로써 그 자체를 “교사의 배움”(秋田, 2017)으로 받아들이는 상향식 방법보다는, 새로운 교육과정이 발표됨에 따른 하향적인 방향성이라 볼 수 있는 전체적이며 집단적인 연수 및 제안이 주로 이루어지고 있다.

본 발표에서는 아직 한 번도 새로운 교육과정의 변화를 경험하지 못한 초임급 젊은 일본 지리교사가 어떻게 새로운 교육과정(学習指導要領)을 받아들여 이를 수업실천하고 있는가에 대하여, 전문가로서 보다 성장해 나가는 지리 교사의 “전문적 자본”(Hargreaves&Fullan, 2012) 형성 과정에 주목한다. 전문적 자본은 개인 자본, 사회적 자본, 의사결정 자본의 3가지로 구성되어 있다. 이 중에서도 특히 사회적 자본은 개인 자본 및 의사결정 자본과 긴밀하게 연결되어 있으며, 이는 학교 내부뿐만 아니라 학교 외부 전문가의 개인 자본과의 만남을 통해 형성된다(Hargreaves&Fullan, 2012). 이를 통해 본다면 (지리) 교사가 전문적 자본을 형성하여 지리교육의 전문가로서 성장하는 과정에 있어서, 교사 개인(특히, 젊은 교사)의 노력만으로는 해결하기 곤란한 문제에 직면하게 된다. 이를 전문적 자본 형성의 측면에서 본다면, 지금까지의 젊은 지리 교사가 마주하는 문제에 관한 연구에서는 문제의 발견 및 해결에 있어서 교사의 개인 자본에 맡겨 해결하도록 하는 경향이 존재하였다고 볼 수 있다. 그러나 젊은 교사가 전문가로서 성장하기 위해서는 개인 자본뿐만 아닌 사회적 자본, 의사결정 자본의 형성 및 활용을 통한 문제 해결, 나아가 지리 교사로서의 전문적 자본이 형성이 필요함에 대해서 구체적으로 밝혀지고 있다고 보기 어렵다.

이와 같은 문제의식을 바탕으로 본 발표는 일본의 젊은 지리 교사의 수업 실천 분석 사례를 통해 보다 나은 지리 수업 실천을 위한 젊은 교사의 전문적 자본과 이를 형성하는 방법에 대해서 제안하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 본 발표는 다음과 같이 구성된다. 첫째, 지금까지 일본의 지리교육 및 교사 교육의 맥락에서 이루어진 교사 교육 및 교사의 학습, 배움에 대해서 정리한다. 둘째, 젊은 지리 교사의 첫 교육과정 개정 후 실천인 “지리종합”의 수업의 참여관찰 및 반구조화 인터뷰를 실시 및 분석한다. 셋째, 분석한 결과를 바탕으로 젊은 지리 교사의 고민 및 필요한 지원에 대해서 제안 및 실시한다. 넷째, 일련의 조사를 통한 결과를 분석하여 이후 지리 교사에게 필요한 지원(혹은 연수)의 방향성에 대해서 제안한다.

참고문헌

- 秋田喜代美, 2017, 授業づくりにおける教師の学び. 佐藤学・秋田喜代美・志水宏吉・小玉重夫・北村友人 編, *学びとカリキュラム (岩波講座 教育 変革への展望 第5巻)*, 岩波書店, 東京, 71-104.
- Hargreaves, A., and Fullan, M., 2012, *Professional capital: Transforming teaching in every school*, Teachers College Press, NY.

VI

일반주제 분과 2

- 초등 지리 · 환경교육 연구 및 실천 -

1. 예비초등교사의 지리적 세계사 재현 활동이 갖는 교사교육적 의의
2. 어린이의 독립적인 이동성에 관한 연구
3. 사회적 공감 기반 기후정의교육 방향 모색
4. 초등 지리교육의 활성화를 위한 후향적 접근: 교사의 목소리를 중심으로

예비초등교사의 지리적 세계사 재현 활동이 갖는 교사교육적 의의

이동민(진주교대 교수)

1. 발표 요지

초등교사는 초등학교에서 지리와 사회과 수업을 하는 데 필요한 지리와 역사 교과에 대한 교과지식 및 교과적 안목을 갖추어야 한다. 그리고 최근 들어 영토분쟁, 국가간 분쟁의 발발 빈도가 증가하는 등 세계의 지정학적 상황이 다각적으로 변동하면서, 지리교육 분야에서도 지정학에 대한 관심과 요구가 커지고 있다. 초·중등 지리교육에서 이 같은 지정학 관련 내용은 세계지리 내용과 밀접하게 연결된다. 아울러 지정학은 영토나 민족집단·종교의 영역 변화와 같은 역사지리적 맥락과도 관계 깊다.

본 연구는 상술한 문제의식을 바탕으로, 예비초등교사를 대상으로 한 세계지리교육의 방향을 모색하는 데 주안점을 둔다. 즉, 세계사를 역사지리와 지정학적 맥락과 변화를 중심으로 하는 지리적 재해석을 통해서 세계지리와 세계사가 어떻게 연결되고 관련성을 맺는가를 이해하고, 이를 바탕으로 예비초등교사의 지리적 안목을 제고하고자 한다.

이에 따라 본 연구에서는 내러티브 기반 지리정보기술(narrative-based geospatial technologies)인 ESRI StoryMaps를 활용하여 역사적 사건을 지리적으로 재해석하고 재구성하는 활동의 의의와 가능성을 분석하고자 한다. 구체적인 방법은 다음과 같다. 우선 세계지리 강좌를 역사지리적·지정학적 관점에서 세계사를 재해석하는 형태로 운영한다. 강좌의 주제는 ‘지리가 역사를 바꾸고, 역사가 또다시 지리를 바꾼다’이다. 그리고 해당 강좌에서 StoryMaps를 활용하여 수강생, 즉 예비교사들이 역사지리적 주제를 선정한 다음 이를 StoryMaps를 활용하여 세계지리와 세계사가 어떻게 상호연결되면서 영향을 주고받는가를 재현하는 활동을 과제로 실시하도록 한다. 그리고 이러한 활동을 하면서 지리, 역사, 시사문제, 교육 등에 대한 생각이나 인식, 성찰 등에 어떤 변화나 발전 등이 따라왔는가를 성찰일지로 작성하도록 했다. StoryMaps 과제는 총 2회(20세기 초반까지의 역사적 주제 1회, 20세기 중반 이후-현대까지의 시사적 주제 1회) 실시했고, 각 회차마다 2-3매 분량의 성찰일지를 작성하도록 했다. 학습이나 경험이 갖는 의미의 심층적·맥락적 해석에 특화된 질적연구 방법인 현상기술학(phenomenography)을 활용하여 성찰일지를 분석함으로써, 예비초등교사의 지리적 세계사 재현 활동이 갖는 교사교육적 의의에 대한 체계적이고 심도 있는 질적 논의를 도출하고자 한다.

본 연구는 2023년 2학기과 2024년 1학기에 걸친 수업을 통해 자료를 수집했으며, 2025년 6월 현재 현상기술학적 범주화를 진행 중이다. 본 연구의 결과는 특히 지정학적 질서의 변동이 지속적으로, 그리고 눈에 띄게 일어나고 있는 오늘날 초등교사를 대상으로 하는 지리 및 사회과 수업의 새로운 방향을 모색하는 데 의미있는 논의를 제공할 수 있으리라고 기대된다.

참고문헌

- 이동민, 2021, 지리 기반 융합형 교양교육 프로그램의 의의에 관한 연구: 『지도와 지리학으로 읽는 제2차 세계대전사를 사례로』, 한국지리환경교육학회지, 29(4), 47-63.
- 이동민, 2023, 발밑의 세계사, 위즈덤하우스.
- Admiraal, W., Buijs, M., Claessens, W., Honing, T., and Karkdijk, J., 2017, Linking theory and practice: Teacher research in history and geography classrooms, *Educational Action Research*, 25(2), 316-331.
- Catling, S. 2004. An understanding of geography: The perspectives of English primary trainee teachers, *GeoJournal*, 60, 149-158.
- Harris, L. M., Wirz, J. P., Hinde, E. R., and Libbee, M., 2015, Exploring teachers' use of resources to integrate geography and history, *Journal of Geography*, 114(4), 158-167.
- Lee, D.-M. 2023. How do narrative-based geospatial technologies contribute to the teaching of regional geography to preservice geography teachers? *Journal of Geography*, 122(4), 93-101.
- Matušková, A., and Rousová, M., 2014, Czech - German relations in the context of shadows of the past and geographical education, *Journal of Geography*, 113(1), 10-19.

어린이의 독립적인 이동성에 관한 연구³⁾

조의형(솔밭초 교사)
김혜진(한국교원대 교수)

1. 연구의 필요성 및 목적

여느 성인과 마찬가지로 어린이 역시 매일 아침 집을 나서며 다양한 공간 속에서 하루를 보내고 다시 집으로 돌아오는 이동을 통해 풍경을 눈에 담는다. 걷거나, 자전거를 타거나, 대중교통을 이용하는 등 다양한 방법으로 주변 경관과 교감한다. Tuan(1977)은 어린이가 다양한 경험을 통해 미지의 공간을 친밀한 장소로 바꾸어 가며 애착을 형성한다고 한다. 반복되는 이동과 상호작용의 경험을 통해 마주하는 곳에 장소감을 지니게 되고 나아가 장소에 대한 애착을 형성하게 된다. 따라서 어린이가 이동하는 범위와 빈도, 주체성은 어린이의 장소감 형성과 밀접한 관련이 있다.

이처럼 어린이의 이동은 주변 환경과의 상호작용을 통해 장소에 대한 감각과 애착을 느끼는 중요한 과정이다. 그러나 최근 어린이의 이동은 보호자의 통제하에 이루어지는 경우가 많아지면서 자율적인 경험의 기회가 축소되고 있다. 이는 단순한 이동 범위의 제한에 그치지 않고 어린이의 장소 경험, 나아가 지리적 자아와 정체성 형성에도 부정적인 영향을 미친다. 어린이의 신체적, 사회적, 인지적, 정서적 발달은 주변 환경과 자율적, 적극적인 상호작용 과정을 통해 이루어진다. 따라서 어린이가 주변을 둘러싼 다양한 환경적 자원에 접근하고 이용할 수 있어야 한다. 이러한 능력은 어린이의 독립적인 이동성(Children's Independent Mobility)에서 찾을 수 있다(Kyttä, 2004).

어린이의 독립적인 이동성은 보호자 없이 친구나 형제와 함께 혹은 혼자서 특정 장소로 이동할 수 있는 자유로 정의할 수 있다. 높은 독립적인 이동성은 어린이의 인지능력 발달, 공간인식 증진, 정체성 확립, 사회성 향상에 긍정적으로 작용한다(Foster *et al.*, 2014: 60). 이는 지리적 사고력, 공간 인식, 사회적 감수성 발달에 긍정적 영향을 미치며 초등 지리교육에서 중요한 요소로 주목할 필요가 있다. 이에 본 연구는 어린이의 독립적인 이동성을 측정하고 독립적인 이동성과 관련된 요인 분석을 통해 장소 경험과의 관계를 규명함으로써 지리교육에의 시사점을 제공하고자 한다.

2. 이론적 배경

어린이의 독립적인 이동은 유엔 아동 권리 헌장에 명시된 적합한 놀이 및 여가 활동, 문화생활과 예술에 자유롭게 참여할 권리를 실현할 수 있는 전제 조건이다. 어린이는 신체적, 정신적, 영적, 도덕적 및 사회적 발달에 적합한 생활 수준을 영위할 수 있어야 하며(UN, 1989) 이를 위해 독립적으로 이동할 수 있는 권리 역시 보장받아야 한다. 어린이의 독립적인 이동성(Children's Independent Mobility)이란, 어린이가 어른의 동행이나 보호 없이 혼자 또는 친구, 형제와 함께 놀고, 동네나 지역사회의 학교, 공원 및 여가 시설 등 특정 목적지로 이동할 수 있는 자유로 정의할 수 있다(Hillman *et al.*, 1990; Tranter and Whitelegg, 1994; Shaw *et al.*, 2015).

독립적인 이동성이 충분히 보장받지 못한다면 외부의 환경에 자율적으로 접근하지 못하며 비만 등 신체적으로 건강한 상태를 유지하지 못하고 삶의 질이 저하될 우려가 있다. 또한 일상적 야외활동과 등학교, 심부름, 여가 생활 등 독립적인 이동성을 통해 얻을 수 있는 실용적, 사회적 경험을 충분히 얻지 못

3) 조의형(2025)의 석사학위논문 중 일부를 발췌하여 수정 및 재구성한 것임.

할 것이다(Huby and Bradshaw, 2006; Mackett, 2013; Malone, 2007). 높은 독립적인 이동성은 어린이의 신체 능력 및 인지능력 발달, 건강한 습관 형성, 정체성 확립, 사회성 향상, 공간인식 증진에 기여한다(Kuh and Cooper, 1992; Foster *et al.*, 2014). 독립적인 이동성은 권리 중심적인 관점에서 어린이가 즐길 수 있는 본질적인 가치이며, 발달적 관점에서 어린이가 성장할 수 있는 건강, 사회 및 발달상 긍정적 효과를 가져다준다(Shaw *et al.*, 2013: 41).

어린이들은 이전보다 더 풍요롭고, 또래와 더 자주 소통하며, 더 나은 교육과 의료 혜택을 받지만 교통사고, 환경 오염, 불평등 등 많은 문제와 위협에 노출되어 안전을 위협받고 있다. 마찬가지로 어린이의 독립적인 이동성 역시 지속적으로 감소하는 추세를 보인다. 영국에서는 7-8세 어린이의 단독 등학교 비율이 1971년 72%에서 1990년에는 7%로 급격히 감소하였으며, 10-11세 어린이의 경우 같은 기간 동안 94%에서 54%로, 1998년에는 47%까지 줄어들었다(Hillman *et al.*, 1990; O'Brien *et al.*, 2000). 호주에서도 9-13세 어린이들이 도보 및 자전거를 이용한 등학교 수치가 1985년부터 2001년까지 지속적으로 감소하였으며(Salmon *et al.*, 2007: 107) 덴마크, 핀란드, 노르웨이, 이탈리아, 네덜란드, 일본, 미국 등에서도 독립적인 이동성이 감소하는 경향을 살펴볼 수 있다(Fyhri *et al.*, 2011; Prezza *et al.*, 2001; Karsten, 2005; Kinoshita, 2009; Gaster, 1991). 어린이의 독립적인 이동성의 감소 원인으로 (1) 교통 발달과 혼잡, (2) 사교육의 증가, (3) 많은 활동과 교육을 제한된 시간 내에 이루려는 시도, (4) 사회적 위협에 대한 두려움의 증가, (5) 가정 내 여가 기회 확대에 의한 야외활동의 감소 등을 들 수 있다(이혜진, 2022: 5).

어린이의 독립적인 이동성에 영향을 미치는 요소로는 크게 (1) 개인-가정적 측면, (2) 심리-사회적 측면, (3) 지역의 물리적 환경 측면으로 나누어 살펴볼 수 있다(Shaw *et al.*, 2013; 신정엽, 2018; 이혜진, 2022). 먼저 개인-가정적 측면에서는 어린이의 연령과 성별, 가정의 문화와 부모의 사회경제적 지위가 주요한 영향을 미친다. 일반적으로 나이가 많을수록, 그리고 남자 어린이의 독립적인 이동성이 상대적으로 높은 경향을 보이며, 이는 더 넓은 공간에서 더 다양한 이동을 수행하는 데서 비롯된다(O'Brien *et al.*, 2000; Brown *et al.*, 2008; Kytta *et al.*, 2015). 다만, 여자 어린이는 집단적 자주성을 바탕으로 자유롭게 이동하기에 보호자를 동반하지 않는다는 측면에서는 여자 어린이와 남자 어린이의 독립적인 이동성은 서로 형태가 다를 수 고려해야 한다(Spilsbury, 2005; Zwerts *et al.*, 2010). 부모가 모두 정규적으로 근무하거나 사회경제적 지위가 높은 가정일수록 자녀의 독립적인 이동성이 높은 것으로 나타났으며(Mammen *et al.*, 2012; Shaw *et al.*, 2015) 실업 상태일 경우 낮게 나타났다(Kytta *et al.*, 2015).

심리-사회적 측면에서는 교통 위협이나 낯선 사람에 대한 부모의 인식, 지역사회에 대한 신뢰가 독립적인 이동성에 영향을 미친다. 부모들은 자녀를 동반하는 가장 큰 이유로 교통 사고의 위협을 꼽았으며(Hillman *et al.*, 1990; Johansson, 2006; Zwerts *et al.*, 2010), 언론을 통해 형성된 '낯선 사람'과 '사회적 두려움'같은 막연한 불안감은 어린이의 이동을 더욱 제한하는 요인이 된다(Joshi and Maclean, 1995; Fyhri *et al.*, 2011). 그러나 이러한 두려움은 실제 위협과 일치하지 않는 경우가 많다. 대표적으로 Prezza는 현대 사회를 관통하는 일반적인 불안감을 언론, 정부 그리고 지역공동체와의 관계가 부모의 두려움을 줄여준다고 하며, 주변 어른들의 존재로 인한 비공식적 감독과 부모의 이웃 관계가 어린이의 야외 놀이에 긍정적인 영향을 미친다고 밝혔다(Prezza *et al.*, 2005: 440).

마지막으로 지역의 물리적 환경 측면에서는 어린이의 주거지와 학교, 놀이 공간 간의 거리, 공공시설의 접근성 그리고 도로 환경이 이동성에 영향을 미친다(Davidson and Lawson, 2006; Shaw *et al.*, 2013; 신정엽, 2018; 이혜진, 2022). 학교나 공원과 같은 목적지까지의 거리가 가까울수록, 특히 도보로 이동 가능한 1km 이내일 경우 어린이는 더 자주 혼자 이동하게 된다(Fyhri and Hjorthol, 2009: 381). 높은 토지 이용 밀도, 가로수 등의 보행 인프라, 횡단보도와 과속방지턱 같은 안전시설의 유무는 독립적인 이동성에 영향을 준다(Carver *et al.*, 2008a). 반면, 차도의 폭이 넓거나 블록의 크기가 클 경우, 어린이의 독립적인 이동성은 감소하는 경향을 보인다(Larsen *et al.*, 2009; Lin and Chang, 2010). 교통 연결성

과 대중교통의 안정성 역시 어린이의 이동 범위를 결정짓는 중요한 요소로 작용한다(McMillan, 2005, Mota *et al.*, 2007).

이처럼 어린이의 독립적인 이동성은 다양한 측면에서 복합적으로 영향을 받으며, 보호자는 자녀의 연령뿐 아니라 개인-가정, 사회-심리, 물리적 환경 등 여러 요인을 종합적으로 고려하여 자녀의 이동 범위를 설정한다. 본 연구는 이러한 세 가지 측면 연령(초등학교 5학년)과 부모의 이동허가(개인-가정적 측면), 지역 안전에 대한 인식(사회-심리적 측면), 그리고 환경적 접근성(물리적 환경 측면)을 바탕으로 어린이의 독립적인 이동성을 측정하고, 이를 통해 독립적인 이동성이 어린이의 장소 경험 양상에 어떠한 영향을 미치는지 분석하고자 한다.

3. 연구 방법

어린이의 독립적인 이동성은 등하교 이동, 일상생활 이동, 비일상적 이동으로 나눌 수 있다. 등하교는 매일 필수적으로 이루어지는 이동으로 자율적으로 이루어지는 일상생활의 이동과 구분된다(Kyttä *et al.*, 2015). 일상생활 이동은 방과후부터 일과를 마무리하는 시점까지의 이동이며, 비일상적 이동은 등교, 하교 및 학원 가기 등 일상생활에서 정해진 루틴을 따르지 않는 특별한 이동으로 정의한다. 이를 바탕으로 어린이의 독립적인 이동성에 영향을 미치는 요인으로 개인-가정적 측면에서 보호자로부터 받은 이동허가를, 심리-사회적 측면에서 지역 안전 인식을, 환경적 측면에서 지역 환경 인식의 총 세 가지 측면에서 독립적인 이동성을 설문조사⁴⁾를 활용하여 파악하고자 하였다.

어린이의 이동 행위와 태도는 부모의 행위와 태도를 밀접하게 따르기에(Scottish Executive, 2003: 24) 부모의 이동 허가는 독립적인 이동성에 가장 큰 영향을 미치는 요인이며, 다른 두 요인의 영향을 받는다고 볼 수 있다. 심리-사회적 측면에서 지역 안전 인식의 하위요소인 교통 위험은 독립적인 이동성이 보장받지 못하는 중요한 이유로 작용한다(Karsten, 2005; Johansson, 2006; Zwerts *et al.*, 2010). 지역 환경적 요인은 공원이나 놀이터 등 어린이가 접근할 수 있는 장소가 있다면, 이러한 시설이 없을 때 보다 더 자유롭게 외출한다는 연구 결과(Mackett *et al.*, 2007)에 따라 선정하였다. 설문 후 문항 분석, 타당도 분석(요인 분석) 신뢰도 검사를 시행하였다. <표-1>은 등하교 이동성과 일상생활 이동성 측정을 위한 배점 기준을, <표-2>는 독립적인 이동성 관련 요인에 따른 측정 문항을 정리한 것이다.⁵⁾

4) 본 연구는 청주시의 OO초등학교 5학년 어린이 120명 중 71명을 대상으로 설문을 진행하였다. 초등학교 고학년은 구체적 조작기에서 형식적 조작기로 넘어가는 시기이며 장소에 대한 기준이 생기며, 특정 장소에서 안정감을 느끼는 정서적 교류를 통해 긍정적인 장소감을 형성하기 때문이다. 2010년에서 2012년 까지 16개국 18,303명의 어린이와 부모를 대상으로 진행한 독립적인 이동성 연구에 따르면, 부모들은 자녀가 11세가 되면 주요 도로를 혼자 건너는 것을, 13세가 되면 지역 버스를 이용할 수 있도록 하였다(Shaw, *et al.*, 2015).

5) 어린이의 독립적인 이동성에 영향을 주는 요인들은 리커트 5점 또는 4점 척도를 활용하여 측정하였으며 문항에 대한 타당도(요인 분석)와 신뢰도 분석을 시행하였다. 이중 요인 적재량이 0.4를 초과하는 문항들만 표기하였다. 총 8개의 문항에 대한 요인 분석 시행 결과는 <표-2>와 같으며 KMO(Kaiser-Meyer-Olin) 측도값이 0.657, 바렛(Bartlett)의 구형성 검정 결과값이 $p < .001$ 로 유의하게 나타나 요인 분석을 위한 요인의 선정이 적합한 것임을 확인하였다. 누적 분산은 65%로 3개 요인 모두 높은 설명력을 가진 것을 알 수 있었다. 각 요인의 하위 항목 적재값이 모두 0.6 이상으로 나타나 설문 도구의 타당성을 확보할 수 있었다. 신뢰도 분석 결과는 이동 허가(0.695), 지역 안전(0.617), 지역 환경(0.600)으로 설문도구의 신뢰도를 확보할 수 있었다.

<표-1> 등하교 이동성과 일상생활 이동성 측정

요인		구성	항목	점수
등하교 이동성 (4점)	등교	동행인	독립적인 이동(혼자, 친구, 형제)	1점
		여부	비독립적인 이동(부모, 부모가 아닌 어른)	0점
		이동 방식	(1) 걸어서, (2) 자전거를 타고, (3) 대중교통	1점
			(4) 자동차, (5) 학원차, (6) 기타	0점
	하교	동행인	독립적인 이동(혼자, 친구, 형제)	1점
		여부	비독립적인 이동(부모, 부모가 아닌 어른)	0점
이동 방식		(1) 걸어서, (2) 자전거를 타고, (3) 대중교통	1점	
		(4) 자동차, (5) 학원차, (6) 기타	0점	
일상 생활 이동성 (12점)	방문한 장소	(1) 친구 집, (2) 친척 집(조부모, 이모, 고모, 삼촌 등) (3) 실외 놀이 장소(운동장, 공원, 놀이터 등) (4) 실내 놀이 장소(실내 놀이터, 노래방 등) (5) 상점(편의점, 마트, 무인 가게 등) (6) 도서관, 영화관, 공연장 (7) 종교시설(교회, 성당, 절 등) (8) 학원, (9) 동네에서 자전거 타기(자전거로 돌아다니기), (10) 버스 정류장, 기차역, 버스 터미널 (11) 식당, (12) 기타(위에 없는 장소)	각 1점 (중복 가능)	

※ 이해진(2022)을 참고하여 재구성

<표-2> 독립적인 이동성 관련 요인 별 문항 타당도 분석(요인 분석) 결과

문항	구성요소		
	1	2	3
허가4 부모님은 나 혼자 자전거를 타도록 허락하신다.	.852	.220	-.008
허가5 부모님은 나 혼자 대중교통(버스 등)을 이용하는 것을 허락하신다.	.694	.208	.352
허가6 부모님은 나 혼자 저녁 시간에 외출하는 것을 허락하신다.	.744	-.184	.228
안전1 우리 동네는 자전거 타기 안전한 동네이다.	.094	.822	.146
안전2 우리 동네는 걷기 안전한 동네이다.	.224	.619	.193
안전4 우리 동네 사람들은 교통 규칙을 잘 지킨다.	-.081	.726	.014
환경1 우리 동네에는 자연과 접할 수 있는 익숙한 장소가 있다.	.180	.236	.799
환경2 우리 동네에는 내가 걸어갈 만한 공원과 놀이터가 있다.	.087	.057	.828

※ KMO=0.657, Bartlett's $\chi^2= 119.164$ (p<.001)

4. 연구 결과

본 연구는 어린이의 독립적인 이동성을 등하교 이동성과 일상생활 이동성으로 나누어 분석하였다. 분석 결과, OO초등학교 어린이 대부분은 통학 거리가 짧고, 주로 도보를 통해 등하교하고 있었다. 특히 등교는 혼자 또는 형제와 함께하는 경우가 많았고, 하교는 친구와 함께하는 비율이 높게 나타났다. 이는 등교보다 하교 시간이 여유롭고 출발 지점이 같다는 점에서 비롯된 현상으로 보인다. 자전거나 대중교통을 이용한 등하교는 거의 없었으며, 이는 학교의 자전거 이용 제한 정책과 통학 거리의 근접성이 영향을 미친 것으로 파악된다(표-3 참고).

<표-3> 등하교 이동성 분석

특성	구분	빈도(명)	비율(%)	
등하교 시간	10분 이내	44	62.0	
	10~20분	24	33.8	
	20~30분	2	2.8	
	30분 이상	1	1.4	
동반인 여부	등교	혼자	35	49.3
		친구	6	8.5
		형제	22	31.0
		부모	8	11.3
	하교	혼자	27	38.0
		친구	38	53.5
		형제	2	2.8
		부모	4	5.6
등하교 방식	등교	도보	64	90.1
		차량	7	9.9
	하교	도보	67	94.4
		차량	4	5.6
전체		71	100	

<표-4> 일상생활 이동성 분석

방문한 장소 범주	빈도(명)	비율(%)
친구 집	56	78.9
친척 집	26	36.6
실외 놀이 장소(운동장, 공원, 놀이터 등)	64	90.1
실내 놀이 장소(PC방, 키즈 놀이터, 노래방 등)	58	81.7
상점(편의점, 마트, 무인가게 등)	67	94.4
도서관, 영화관, 공연장	31	43.7
종교시설	17	23.9
학원	51	71.8
동네에서 자전거 타기	24	33.8
버스 정류장, 기차역, 버스 터미널	33	46.5
식당	43	60.6
전체	71	100

일상생활 이동성 측면에서는 어린이들이 방과 후나 주말에 상점, 실외 놀이터, 실내 놀이 공간을 가장 자주 방문하는 것으로 나타났다(표-4 참고). 이들 장소는 주로 학원이나 학교 주변에 위치해 접근성이 뛰어나기 때문에 자주 이용된 것으로 보인다. 반면 도서관, 영화관, 공연장과 같은 문화시설은 접근성이 낮아 이용 빈도가 상대적으로 낮았다. 흥미로운 점은 등학교에는 사용되지 않던 자전거가 일상생활에서는 다수 어린이에 의해 이용되었다는 사실로, 이는 학교의 통학 정책과 일상생활에서의 자율성 차이를 보여준다.

다음으로 어린이의 독립적인 이동성에 영향을 미치는 요인을 등학교 이동성과 일상생활 이동성으로 구분하여 분석하였다(표-5 참고). 등학교 이동성과 관련된 다중회귀분석 결과, 부모의 이동 허가, 지역 안전 인식, 지역 환경 인식 등 독립변수들이 종속변수에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다($p=.310$). 이는 조사 대상 아동 대부분이 학교와의 거리가 가까운 곳에 거주하며 도보로 통학하는 등, 등학교 이동 자체가 일상화된 고정된 경로 내에서 이루어지고 있기 때문으로 해석된다. 즉, 물리적 거리의 제약이 거의 없는 상황에서는 이동성과 관련된 심리적, 환경적 요인의 영향력이 상대적으로 낮게 나타날 수 있다. 아울러 요인 분석 과정에서 일부 문항이 제외되면서 이동 허가 요인의 설명력이 다소 약화된 점도 이러한 결과에 영향을 미친 것으로 판단된다.

<표-5> 등학교, 일상생활 이동성과 독립적인 이동성 요인 간 다중회귀분석 ANOVA 결과표

이동성		제곱합	df	평균 제곱	F	p
등학교	회귀분석	5.496	8	.687	1.207	.310
	잔차	35.293	62	.569		
	전체	40.789	70			
일상생활	회귀분석	179.354	8	22.419	4.775	.000
	잔차	291.125	62	4.696		
	전체	470.479	70			

※ 등학교 이동성(종속변수)과 독립변수(이동 허가, 지역 안전 인식, 지역 환경 인식) 간 다중회귀분석에서 회귀모형의 유의확률(p)이 .310으로 .05보다 크기 때문에 통계적으로 적합하지 않음을 확인함.

반면, 일상생활 이동성과 관련된 회귀모형은 통계적으로 유의미한 것으로 나타났으며($F=4.775$, $p<.001$), 설명력은 38.1%(수정된 $R^2=30.1\%$)로 분석되었다. 특히 독립변수 가운데 ‘부모의 대중교통 이용 허가’($\beta=0.286$, $p<.05$)와 ‘놀이 공간에 대한 긍정적 인식’($\beta=0.230$, $p<.05$)이 일상생활 이동성에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 아동이 일상생활에서 보호자의 동행 없이도 자유롭게 이동할 수 있는지를 결정하는 주요 요인이 부모의 허용 태도와 환경에 대한 아동의 주관적 인식이라는 점을 시사한다. 구체적으로, 어린이가 대중교통을 자율적으로 이용할 수 있는 상황에 놓이거나, 지역 내에 접근 가능한 놀이 공간이 충분히 존재한다고 인식할수록, 실제로 이동의 빈도와 범위가 확장되는 경향을 보였다.

이는 독립적인 이동성이 단순히 물리적 거리나 이동 수단의 확보 여부에 국한되지 않고, 아동의 인식과 부모의 태도, 지역 환경에 대한 신뢰와 만족도 등 복합적 요인에 의해 결정된다는 점을 보여준다. 특히 일상생활 속 이동성이 아동의 공간 활용 능력과 장소 경험의 질을 결정하는 데 중요한 기반이 됨을 실증적으로 확인하였다는 점에서 의의가 있다. 따라서 아동의 독립적인 이동성을 증진하기 위해서는 물리적 인프라의 구축과 더불어, 지역사회의 신뢰 형성과 부모의 인식 전환, 나아가 아동의 자율성과 책임

감을 키울 수 있는 교육적 접근이 함께 모색되어야 할 것이다.

5. 결론

본 연구는 어린이의 독립적인 이동성과 그에 영향을 미치는 요인을 분석하고, 장소 경험과의 관계를 파악함으로써 지리교육의 방향성에 대한 함의를 도출하고자 하였다. 연구 결과, 어린이의 독립적인 이동성은 등하교와 일상생활에 따라 상이하게 나타났으며, 특히 일상생활 이동성은 부모의 허용 태도와 지역 환경에 대한 아동의 인식과 밀접하게 관련되어 있었다. 이러한 결과는 초등 지리교육의 설계 및 실천에 다음과 같은 시사점을 제공한다.

첫째, 어린이의 독립적인 이동성을 지리교육의 주요 학습 주제로 수용할 필요가 있다. 어린이는 일상적인 이동 과정을 통해 주변 환경과 직접 상호작용하며, 이를 통해 장소에 대한 감각을 형성하고 공간을 인지하는 기회를 갖는다. 특히 본 연구에서 독립적인 이동성이 높은 어린이일수록 더 많은 장소를 경험하고, 스스로 경로를 결정하며 이동함으로써 공간에 대한 이해가 확장됨을 확인할 수 있었다. 이는 지리교육이 이동 경험을 아동의 생활세계에 대한 이해를 심화하는 학습 자원으로 적극 활용해야 함을 시사한다.

둘째, 지리교육에서는 ‘보호자의 허가’, ‘지역 안전 인식’, ‘환경 인식’과 같은 요소들이 어린이의 이동성에 영향을 미친다는 점을 고려하여, 교실 밖 공간을 활용한 체험 중심의 수업을 기획할 필요가 있다. 보호자의 허가 여부가 이동성에 미치는 결정적 영향을 고려할 때, 가정과의 연계는 지리교육의 실천 가능성을 높이는 중요한 전략이 될 수 있다. 또한 지역사회의 공간 자원을 교육적으로 활용하기 위해서는 학습 주제와 관련된 장소를 사전에 탐색하고, 어린이의 접근성을 보장할 수 있는 방식으로 수업을 설계해야 한다.

셋째, 독립적인 이동성은 단순한 이동 범위의 확장이 아니라, 아동이 자신이 속한 지역 환경을 해석하고 이용하는 능력과 관련된다. 연구 결과, 도보 중심의 등하교 이동성은 부모의 허가나 지역 인식과 큰 관련이 없었으나, 일상생활 이동성에서는 이와 같은 요인들이 유의하게 작용하였다. 이는 지리교육이 어린이의 능동적인 공간 활용을 촉진하고, 지역사회 내 다양한 장소에 접근하며 의미를 부여하는 과정을 교육적으로 지원해야 함을 보여준다. 지역 탐방, 지도 제작, 장소 조사 등과 같은 활동은 아동이 실제로 공간을 경험하고 해석하는 과정에서 학습의 내실화를 도모할 수 있는 수단이 될 수 있다.

넷째, 지리교육은 아동의 생활세계 속에서 형성되는 장소 경험을 이해하는 데 있어 지역 맥락에 주목해야 한다. 본 연구에서 나타난 어린이의 이동 경로는 통학 거리, 주변 시설 밀집도, 자전거 이용 규정 등 지역적 특성과 밀접하게 연결되어 있었다. 이는 지리교육이 추상적 공간 개념 학습에 머무르지 않고, 구체적인 장소 기반 학습을 통해 아동이 자신이 살아가는 지역에 대한 감수성과 비판적 시각을 기를 수 있도록 해야 함을 의미한다. 특히 아동 친화적 지역 환경에 대한 성찰과 논의를 포함하는 수업은 지역사회 구성원으로서 책임 있는 태도를 기르는 데 이바지할 수 있다.

결론적으로, 어린이의 독립적인 이동성은 이동이라는 단순한 신체적 활동을 넘어, 지리적 사고력, 공간 인식, 지역에 대한 정체성 형성과 연결된 중요한 교육적 자산이다. 지리교육은 이를 기반으로 아동이 생활 속 공간과 장소를 자율적으로 탐색하고 해석할 수 있도록 지원하며, 지역사회와의 유기적 연계를 통해 실천적 시민으로 성장할 수 있는 기회를 제공해야 한다.

참고문헌

- 신정엽, 2018, 도시지리학 관점에서 아동친화도시(child-friendly city) 논의에 대한 비판적 고찰, 한국지리학회지, 7(3), 399-413.
- 이혜진, 2022, 지역 환경에 따른 아동의 독립적인 이동성 비교연구, 서울대학교 대학원 석사학위논문.
- Brown, B., Mackett, R., Gong, Y., Kitazawa, K., & Paskins, J., 2008, Gender differences in children's pathways to independent mobility, *Children's Geographies*, 6(4), 385-40.
- Davidson, K.K. & Lawson, C.T., 2006, Do attributes in the physical environment influence children's physical activity? A review of the literature, *International Journal Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 3, 19.
- Foster, S., Villanueva, K., Wood, L., Christian, H., & Giles-Corti, B., 2014, The impact of parents' fear of strangers and perceptions of informal social control on children's independent mobility, *Health & Place*, 26, 60-68.
- Fyhri, A., & Hjorthol, R., 2009, Children's independent mobility to school, friends and leisure activities, *Journal of Transport Geography*, 17(5), 377-384.
- Fyhri, A., Hjorthol, R., Mackett, R.L., Fotel, T.N., & Kyttä, M., 2011, Children's active travel and independent mobility in four countries: Development, social contributing trends and measures, *Transport Policy*, 18(5), 703-710.
- Gaster, S., 1991, Urban Children's Access to their Neighborhood: Changes Over Three Generations, *Environment and Behavior*, 23(1), 70-85.
- Hillman, M., Adams J., & Whitelegg, J., 1990, One false move: a study of children's independent mobility, Policy Studies Institute.
- Huby, M., & Bradshaw, J., 2006, A review of the environmental dimension of children and young people's wellbeing (Vol. I), York: University of York.
- Johansson, M., 2006, Environment and parental factors as determinants of mode for children's leisure travel, *Journal of Environmental Psychology*, 26(2), 156-169.
- Joshi, M.S., & Maclean, M., 1995, Parental attitudes to children's journeys to school, *World Transport Policy and Practice*, 1(4), 29-36.
- Karsten, L., 2005, It all used to be better? Different generations on continuity and change in urban children's daily use of space, *Children's Geographies*, 3(3), 275-290.
- Kinoshita, I., 2009, Charting Generational Differences in Conceptions and Opportunities for Play in a Japanese Neighborhood, *Journal of Intergenerational Relationships*, 7(1), 53-77.
- Kuh, D. J. L., & Cooper, C., 1992, Physical activity at 36 years: patterns and childhood predictors in a longitudinal study, *Journal of Epidemiology* 46: 114-119.
- Kyttä, M., 2004, The extent of children's independent mobility and the number of actualized affordances as criteria for child-friendly environments, *Journal of Environmental Psychology*, 24(2), 179-198.
- Kyttä, M., Hirvonen, J., Rudner, J., Pirjola, I., & Laatikainen, T., 2015, The last free-range children? Children's independent mobility in Finland in the 1990s and 2010s, *Journal of Transport Geography*, 47, 1-12.
- Larsen, K., Gilliland, J., Hess, P., Tucker, P., Irwin, J., & He, M., 2009, The Influence of the Physical Environment and Sociodemographic Characteristics on Children's Mode of Travel to and From School, *American Journal of Public Health*, 99(3), 520-526.
- Lin, J.J., & Chang, H.T., 2010, Built environment effects on children's school travel in Taipei: Independence and travel mode, *Urban Studies*, 47(4), 867-889.
- Mackett, R., Brown, B., Gong, Y., Kitazawa, K., & Paskins, J., 2007, Children's Independent

- Movement in the Local Environment, *Built Environment*, 33(4), 454–468.
- Mackett, R., 2013, Children's travel behaviour and its health implications, *Transport Policy*, 26, 66–72.
- Malone, K., 2007, The bubble-wrap generation: children growing up in walled gardens, *Environmental Education Research*, 13(4), 513–527.
- Mammen, G., Faulkner, G., Buliung, R., & Lay, J., 2012, Understanding the drive to escort: A cross-sectional analysis examining parental attitudes towards children's school travel and independent mobility, *BMC Public Health*, 12(1), 1–12.
- McMillan, T. E., 2005, Urban form and a child's trip to school: The current literature and a framework for future research, *Journal of Planning Literature*, 19(4), 440–456.
- Mota, J., Gomes, H., Almeida, M., Ribeiro, J. C., Carvalho, J., & Santos, M. P., 2007, Active versus passive transportation to school - differences in screen time, socio-economic position and perceived environmental characteristics in adolescent girls. *Annals of Human Biology*, 34(3), 273–282.
- O'Brien, M., Jones, D., & Sloan, D., 2000, Children's independent spatial mobility in the urban public realm, *Childhood*, 7(3), 257–277.
- Prezza, M., Pilloni, S., Morabito, C., Sersante, C., Alparone, F. R., & Giuliani, M. V., 2001, The influence of psychosocial and environmental factors on children's independent mobility and relationship to peer frequentation, *Journal of Community & Applied Social Psychology*, 11(6), 435–450.
- Prezza, M., Alparone, F., Cristallo, C., & Luigi, S., 2005, Parental perception of social risk and of positive potentiality of outdoor autonomy for children: The development of two instruments, *Journal of Environmental Psychology*, 25(4), 437–453.
- Salmon, J., Salmon, L., Crawford, D. A., Hume, C., & Timperio, A., 2007, Associations among individual, social, and environmental barriers and children's walking or cycling to school, *American Journal of Health Promotion: AJHP*, 22(2), 107–113.
- Scottish Executive, 2003, Children's Attitudes to Sustainable Transport. Development Department Research Programme Research Findings No.174/2003, Edinburgh: Scottish Executive Research Findings.
- Shaw, B., Watson, B., Frauendienst, B., Redecker, A., Jones, T., & Hillman, M., 2013, Children's independent mobility: a comparative study in England and Germany (1971–2010), *Policy Studies Institute*, 1–248.
- Shaw, B., Bicket, M., Elliott, B., Fagan-Watson, B., Mocca, E., & Hillman, M., 2015, Children's independent mobility: An international comparison and recommendations for action, *Policy Studies Institute*, 1–94.
- Spilsbury, J., 2005, 'we don't really get to go out in the front yard': children's home range and neighborhood violence, *Children's Geographies*, 3(1), 79–99.
- Tranter, P., & Whitelegg, J., 1994, Children's travel behaviours in Canberra: car dependent lifestyles in a low density city, *Journal of Transport Geography*, 2(4), 265–273.
- Tuan, Y. F., 1977, *Space and Place: the Perspective of Experience*, 윤영호 · 김미선 역, 2020, 공간과 장소, 서울: 사이.
- United Nations., 1989, *Convention on the Rights of the Child*.
- Zwerts, E., Allaert, G., Janssens, D., Wets, G., & Witlox, F., 2010, How children view their travel behaviour: a case study from Flanders (Belgium), *Journal of Transport Geography*, 18(6), 702–710.

사회적 공감 기반 기후정의교육 방향 모색

한동균(서울교대 교수)

1. 연구의 필요성 및 목적

기후변화는 21세기 인류가 직면한 가장 중대한 위기이다. 해수면 상승으로 연안 시스템과 저지대 지역의 위험이 증가하고, 수많은 생물종이 멸종 위기에 처하며, 다양한 지역에서 관련 질병이 발생하고 있다. 또한 미래 식량 안보에도 심각한 위협을 가하고 있다. 하지만 기후변화에 가장 취약한 집단은 대체로 기후변화 발생에 가장 적은 책임을 지닌 집단이다(Waldron et al., 2019). 세계 인구의 20% 미만인 선진국들이 전 세계 온실가스 배출량의 약 70%를 차지하지만, 기후변화의 피해는 전 세계 온실가스의 약 3%만을 배출하는 저위도 개발도상국의 약 10억 명이 겪고 있다. 투발루와 같은 작은 태평양 섬나라, 그리고 전통적인 농어업 국가인 방글라데시는 이른바 '기후부정의'의 대표적인 사례이다. 이들 국가는 기후변화로 인해 국가의 존립 자체가 크게 위협받고 있다. 우리나라에서도 2022년 서울 집중호우 당시 반지하 거주민들이 겪은 침수 피해와 인명 손실은 기후위기가 기존의 사회적 취약성과 결합하여 부정의를 심화시키는 대표적 사례이다. 이처럼 기후변화는 사회적 취약계층에게 더욱 큰 고통을 안겨주고 있다. 개발도상국, 저소득 지역사회, 빈곤층, 원주민, 여성, 노인, 아동, 1차 산업 종사자 등 사회적 소수자들은 기후변화로 인한 자연재해, 식량 및 물 부족, 질병 확산, 생계 위협에 더욱 크게 노출되어 있다(Adger et al., 2006).

기후변화의 영향과 대응은 사회경제적 지위, 지리적 위치, 정치적 권력에 따라 불균등하게 분배되어 있어, 단순한 환경 문제를 넘어 사회정의의 문제로 인식되고 있다(Roberts & Parks, 2009). 이처럼 기후변화는 다음과 같은 측면에서 정의의 문제를 제기한다(Harlan et al., 2015). 첫째, 사회적 불평등이 지속 불가능한 수준의 온실가스 배출과 과소비의 핵심 원인이다. 둘째, 기후변화의 영향은 부유층과 빈곤층에게 불균등하게 나타나며, 미래 세대에 대한 이질적 영향이 계속 증가할 것이다. 셋째 기후변화 관련 정책은 극명하게 불평등한 결과를 초래하며, 배출 감소와 기후 적응 정책 결정 과정에서 빈곤층과 사회적 약자를 배제하는 경향이 있다. 이러한 불균형은 기존의 사회경제적 불평등을 더욱 심화시키며, 기후변화 대응에 있어 형평성과 정의의 문제를 부각시킨다. 기후정의(Climate Justice)는 이러한 맥락에서 등장한 개념으로, 기후변화의 원인과 결과, 그리고 대응 과정에서 발생하는 불평등과 부정의를 해소하고자 하는 학문적, 사회적, 정치적 움직임을 포괄한다.

2. 기존 교육의 한계와 기후정의교육의 필요성

그동안 학교교육은 기후변화 문제를 다루어 왔으나, 현재의 기후변화교육은 몇 가지 문제점을 지니고 있다(김병연, 조철기, 2021). 첫째, 기후변화의 원인과 결과를 객관적이고 추상적으로 제시하며, 사회적 불평등과 권력의 차이를 배제하고 있다. 둘째, 기후변화 피해자로서 '탈인간화'으로 인해 학생들이 기후변화를 위기로 인식하고 기후변화를 위한 실천으로까지 연결시키는 데 실패하고 있다. 셋째, 기술 중심적 해결책과 개인의 행동 변화만을 강조하며, 기후변화의 구조적 문제와 사회적 불평등을 간과하고 있다. 기후변화에 대한 과학적 지식은 부분적 이해에 그치며, 진정한 이해를 위해서는 인과관계, 완화 및 적응의 관점을 넘어 사회적, 정치적, 경제적 변화 과정에 주목해야 한다(Gonzalez-Gaudio & Meira-Carrea, 2010). 특히 학생들에게 단순히 개인적 행동 책임을 강조하는 것은 더 큰 문화적, 구조적, 경제적 맥락을 간과하는 오류를 범하게 된다(Schindel Dimick, 2015; Waldron et al., 2019). 따라서 기후변화의 구조적 원인과 사회적 대응에 대한 이해와 참여를 촉진하는 교육이 필요하다

(González-Gaudio & Meira-Carrea, 2010). 그동안 기후변화 교육이 과학적 지식 전달과 개인적 행동 변화에 초점을 맞춰온 것에서 벗어나, 기후변화의 사회적, 윤리적, 정치적 측면을 포함하는 보다 통합적인 접근으로 확장할 필요가 있다(Kagawa & Selby, 2010). 학교교육은 단순한 기후변화의 원인과 결과를 가르치는 것을 넘어, 학생들에게 기후정의의 이해하고 실천할 수 있는 능력을 길러주는 교육으로 전환될 필요가 있다. 그동안의 기후변화 교육의 한계를 극복하기 위해서는 다음과 같은 접근이 필요하다(김병연, 조철기, 2021). 첫째, 기후변화를 정의의 렌즈로 바라보고, 학생들에게 사회적 책임감을 고취해야 한다. 둘째, 기후변화의 불평등한 영향을 강조하고, 가난하고 취약한 지역과 계층의 문제를 다루어야 한다. 셋째, 기술적 해결책뿐만 아니라 체제 개혁 및 정치적 연대와 같은 구조적 접근을 강조해야 한다. 또한 "인간의 감정은 기후를 알 수 있는 강력한 도구"(Verlie, 2022)이기에, 학생의 기후 불안을 해소하기 위한 기후변화 교육의 정서적 접근도 필요하다(Stevenson et al., 2024). 이러한 점에서 기후정의교육은 지식 중심에서 가치와 행동 중심으로의 전환이 가능하다는 점에서 의의가 있다. 학생들이 기후변화가 사회적, 경제적 불평등과 밀접하게 연결되어 있음을 인식하게 하고, 글로벌 기후 불평등과 사회정의에 대해 관심을 가지고, "정의로운 기후 시민성"을 함양할 수 있도록 돕는다는 점에서 기후정의교육의 필요성을 찾을 수 있다(김병연, 조철기, 2021). 이처럼 기후정의교육은 기후변화의 불평등한 영향과 책임, 대응 과정에서의 형평성과 정의 문제를 중심에 두는 교육적 접근이다. 이를 통해 학생들은 기후변화를 단순한 환경 문제를 넘어 복합적이고 구조적인 사회 문제로 이해할 수 있을 것이다.

3. 사회적 공감과 기후정의교육

사회적 공감과 기후정의교육의 연계는 다양한 측면에서 중요한 의미를 갖는다. 첫째, 사회적 공감은 기후변화의 불균등한 영향과 취약 집단의 경험에 대한 이해를 심화하여, 기후정의의 필요성에 대한 인식을 높인다. Nilsson 등(2019)의 연구에 따르면, 기후변화로 인해 직접적 피해를 입은 지역사회의 사례를 통한 공감적 학습은 학생들의 기후정의에 대한 인식과 행동 의지를 유의미하게 증가시켰다. 개인적 공감을 넘어 맥락적이고 거시적인 관점을 제공하는 사회적 공감은 기후변화로 인해 취약한 위치에 있는 타자들의 경험과 그들이 겪는 불의를 깊이 이해하고 공감하는 데 기여할 수 있다. 둘째, 사회적 공감은 기후변화 문제에 대한 개인적 무력감과 심리적 거리감을 극복하는 데 기여할 수 있다. 기후변화는 그 규모와 복잡성으로 인해 많은 사람들에게 심리적 거리감과 행동 무력감을 초래하지만, 구체적인 취약 집단의 경험에 공감함으로써 이러한 심리적 장벽을 낮출 수 있다(Markowitz & Shariff, 2012). Ojala(2016)의 연구는 공감에 기반한 기후교육이 학생들의 기후변화에 대한 건설적 희망과 행동 의지를 증진시킴을 보여주었다. 사회적 공감은 기후부정의가 특정 집단이나 미래 세대의 현실적인 문제임을 인식하는 데 중요한 역할을 할 수 있다. 셋째, 사회적 공감은 기후정의 실현을 위한 집단적 행동과 시민 참여를 촉진한다. Batson 등(2002)의 연구에 따르면, 특정 집단에 대한 공감은 그 집단의 복지를 증진시키기 위한 친사회적 행동과 정책 지지로 이어질 수 있다. 기후정의 맥락에서 이는 기후취약계층을 위한 정책 지지와 기후행동에의 참여로 나타날 수 있다. 이처럼 사회적 공감은 기후변화의 사회구조적 원인을 이해하고 사회적 책임감을 형성하여 제도화된 차별에 대한 시민적 참여로 이어지도록 하기때문에, 기후부정의의 문제를 인식하고 정의로운 해결책을 모색하는 데 필요한 공감대와 이해의 기반을 마련해 줄 수 있다.

참고문헌

- 김병연·조철기(2021). 학교 지리에서 기후정의 교육으로의 전환. *한국지역지리학회지*, 27(3), 422-439.
- Adger, W. N., Paavola, J., Huq, S., & Mace, M. J. (Eds.). (2006). *Fairness in Adaptation to Climate Change*. MIT Press.
- Batson, C. D., Chang, J., Orr, R., & Rowland, J. (2002). Empathy, attitudes, and action: Can feeling for a member of a stigmatized group motivate one to help the group? *Personality and Social Psychology Bulletin*, 28(12), 1656-1666.
- González-Gaudiano, E., & Meira-Carrea, P. Á. (2010). Climate change education and communication: A critical perspective on obstacles and resistances. In F. Kagawa & D. Selby (Eds.), *Education and climate change: Living and learning in interesting times* (pp. 13-34). London & New York: Routledge.
- Harlan, S. L., Pellow, D. N., Roberts, J. T., Bell, S. E., Holt, W. G., Nagel, J., ... & Brulle, R. J. (2015). Climate justice and inequality. *Climate change and society: Sociological perspectives*, 127-163.
- Kagawa, F., & Selby, D. (2010). *Education and climate change: Living and learning in interesting times*. London & New York: Routledge.
- Nilsson, D., Fielding, K., & Dean, A. J. (2019). Achieving conservation impact by shifting focus from human attitudes to behaviors. *Conservation Biology*, 34(1), 93-102.
- Markowitz, E. M., & Shariff, A. F. (2012). Climate change and moral judgement. *Nature Climate Change*, 2(4), 243-247.
- Ojala, M. (2012). Hope and climate change: The importance of hope for environmental engagement among young people. *Environmental Education Research*, 18(5), 625-642.
- Roberts, J. T., & Parks, B. C. (2009). Ecologically Unequal Exchange, Ecological Debt, and Climate Justice: The History and Implications of Three Related Ideas for a New Social Movement. *International Journal of Comparative Sociology*, 50(3-4), 385-409.
- Schindel Dimick, A. 2015. Supporting Youth to Develop Environmental Citizenship within/against a Neoliberal Context. *Environmental Education Research* 21 (3): 390 - 402.
- Stevenson, R. B., Whitehouse, H., & Field, E. (2024). Teaching climate justice education holistically in schools. In *Oxford Research Encyclopedia of Education*.
- Verlie, B. (2022). *Learning to live with climate change: From anxiety to transformation*. Taylor & Francis.
- Waldron, F., Ruane, B., Oberman, R., & Morris, S. (2019). Geographical process or global injustice? Contrasting educational perspectives on climate change. *Environmental Education Research*, 25(6), 895 - 911.

초등 지리교육의 활성화를 위한 후향적 접근: 교사의 목소리를 중심으로

남상준(한국교원대 명예교수), 이지영(영도초 교사), 김현주(한밭초 교사)

1. 연구의 필요성과 목적

현재 우리나라의 초등지리 영역에 당면하고 있는 교과 교육적 상황은 비활성화(inactivation)로 요약될 수 있다. 이에 연구진은 초등지리 영역이 비활성화되어 있는 상태와 그 해결을 위한 단초를 탐색하기 위하여 ‘교사들의 목소리(teachers’ voice)’에 주목한 접근방법을 취하기로 하였다. 본 연구의 목적은 초등지리 영역이 비활성화되어 있는 이유와 배경을 후향적 관점에서 파악하고, 활성화를 위하여 초등 지리교육 연구·실천이 지향하여야 할 방향에 대하여 논의하는 것이다.

2. 연구방법

- 가. 초등지리 영역의 정체성, 체계화, 활성화와 관련하여 초등교사들을 대상으로 질문지 조사 실시
- 나. 질문지 조사 결과 지리교육심리에 대한 연구가 가장 필요하고 중요하다는 답을 얻음
- 다. 문헌분석에서 지리교육심리가 연구계와 교육현장에서 다루어지고 있는 양상 살펴봄
- 라. FGI를 통하여 초등지리교육 현장의 실태와 요구 파악
- 마. 연구 결과에 대한 논의를 통해 초등지리교육의 발전 방향을 제안

3. 초등지리교육심리 분야의 의미와 역할에 대한 인식

- 가. 2024년 8월 18일부터 8월 26일까지 네이버폼을 이용한 온라인 조사 방식으로 진행
- 나. 지리전공 초등교사 42명, 비전공 초등사회과교사 41명, 총 83명이 응답
- 다. 분석 결과
 - 1) 지리교육심리 분야는 모든 문항에서 1~2순위 내에 포함되어 그 중요성이 강조됨
 - 2) 초등지리교육의 전문성, 체계화 관련하여 지리교육심리 연구의 활성화를 최우선 과제로 인식
 - 3) 초등교사 양성과정과 현직 연수 과정에서 지리교육심리 연구 결과 보급(교육)이 필수적이라고 판단

4. 초등지리교육심리 연구·실천의 실제

구분	지리교육연구서(국내, 번역서) 비교·분석	교육과정, 지도서 총론 및 각론(지리 단원) 분석
분석 대상	<ul style="list-style-type: none"> • 초등지리교육론(강경원 외 역, 2001) • 어린이의 지리학(이경한, 2016) • 지리 학습의 설계(이간용, 2024) 	<ul style="list-style-type: none"> • 2022 개정 사회과 교육과정 • 현장 채택률이 높은 출판사의 지도서 3종의 총론과 각론
분석 결과	<ul style="list-style-type: none"> • 연구의 활성화 및 영역특수성이 낮음. • 이론적 이해를 교수 역량으로 전환시키는 과정 제시 미비 • 연구 성과 보급 및 현장 개선을 위해 이론과 교수 실제 간의 연계가 개선되어야 함. 	<ul style="list-style-type: none"> • 영역 특수적인 교육심리 서술은 매우 적고 교과(영역) 보편적인 교육심리에 대한 내용이 대부분임 • ‘지도상의 유의점’ 혹은 ‘수업 도움말’ 코너에만 지리교육심리 관련 내용 서술

5. 초등지리교육심리 분야의 의미와 역할에 대한 인식

FGI 개요	<ul style="list-style-type: none"> 초등사회과교육에서 지리영역을 전공한 5인의 전문가 집단 구성(서울 2인, 경북 2인, 광주 1인) 2025년 1월 15일 온라인 화상회의 진행 	
FGI 결과	지리교육 활성화의 기반으로 서 학생 이해의 중요성	“지리영역 내용을 자기 자신과 연결시키는 것이 어렵다 보니 사회과의 다른 영역보다 지리영역을 덜 친근하게 느끼고 지금 배우는 내용이 학생들과 관련된 것임을 알려주기 어렵다.”
	흥미로운 지리 학습 콘텐츠 개발을 위한 공간적 사고 연 구의 필요성	“연령별 학생들이 공간을 어떻게 지각하고 공간 개념과 공간 인지 능력은 어떻게 발달하는지, 다양한 변인에 따라서 어떻게 발달하는지에 대한 연구는 효과적인 학습 자료 개발에 중요한 기초 자료가 될 것이다.”
	지도서 개선의 시급성	“단원이나 차시를 왜 배우는지, 무엇을 가르쳐야 하는지에 대해 좀 더 친절하게 쉬운 말로 써 있으면 좋겠다.”
	교사의 전문성 강화를 위한 실질적인 지원 방안	“지리교육심리의 연구 결과는 수업을 하면서 적용할 수 있는 형태로 녹여져 있어야 활용하기 좋을 것이다.”
	학생 중심 교육 실현 및 학 습 효과 증대	“초등학생 심리 이해에 기반한다면 초등지리만이 가질 수 있는 고유성도 획득할 수 있고 교사들이 무엇을 어떻게 지도할지 결정하는 과정에서 지침이 되고 타당성을 획득할 수 있을 것이다.”
	교사의 전문성 강화 및 지원 체계 구축의 시급성	“교사가 일단 지리에 대한 재미를 느끼는 것이 제일 중요한 것 같다. 교사들이 지리에 관심을 가질 기회를 지원하는 것이 지리교육 활성화에 가장 중요한 선결 과제이다.”
	미래 사회의 핵심 역량 함양	“지리교육은 단순히 지리 정보를 습득하는 것을 넘어, 다양한 사회 현상을 공간적 관점에서 분석하고 이해하는 데 중요한 역할을 한다.”

6. 논의 및 결론

- 가. 초등지리 영역은 연구서 발행률이 저조하고, 낮은 사회적 관심, 경험적 연구 부족, 주요 학술지 게재 실적과 전문가 집단 활동 및 학문적 교류 부족, 교사 연수 프로그램의 부족 등 학문적 체계화 미흡
- 나. 효과적인 지리 수업을 위한 기존의 많은 연구 성과가 실질적 효과를 발휘하기 위해서는 학생 내면에 대한 이해가 뒷받침되어야 하며 이를 통해 지리적 개념 형성 과정, 공간적 사고력 발달, 학습 동기 유발 요인 이해에 기여
- 다. 지리교육 연구의 결과를 종합적으로 다루고 있는 지리교육 연구서 및 초등교사들이 수업의 설계와 실천에서 가장 많이 활용하는 사회과 교사용 지도서의 총론과 지리단원 부분에서는 지리교육심리가 중요하게 다루어지고 있다고 보기 어려우며 초등지리 영역에 고유한 내용은 상대적으로 적음
- 라. 초등 지리교육심리의 연구결과가 초등지리교육 하위분야들을 체계적으로 다루는 초등지리교육 연구서와 사회과 교사용 지도서를 통하여 보급되어야 함
- 마. 교사들이 기존 연구 성과를 접하고 그것에 흥미와 관심을 가질 수 있도록 유도하며 학계에서는 기존 연구 성과를 검토하고 심화하는 연구를 통해 장기적 관점의 체계화를 견인
- 바. 한국지리환경교육학회 등의 조직에서 초등지리교육 연구의 결과를 공유하기 위한 방안의 마련과 시행이 요청됨

참고문헌

- 김다원, 2019, “초등 「사회」 교과서 지리영역 탐구형 학습과제에 대한 비판적 고찰”, 한국지리환경교육학회지 27(3), 53-64.
- 김이재, 2021, “한국 중학교 사회과 교과서의 동남아 홀대 현상과 원인 분석 -국가주도 사회과 교육과정의 서구중심주의에 대한 비판적 성찰-”, 한국지리환경교육학회지, 29(2), 33-52.
- 심승희, 2022, “초등 지리교육과정에서 촌락과 도시 학습내용의 변화와 개선 방향”, 한국지리환경교육학회지, 30(1), 1-21.
- 양금슬·남상준, 2020, “초등 사회과 지리 영역에서 학습만화 활용의 효과”, 초등교과교육연구, 32, 83-104.
- 윤옥경, 2024, “초등 예비교사의 사회과 수업 실행과 교수학적 변환에 대한 고찰 - 2015 개정 교육과정에 근거한 ‘교류’ 수업을 중심으로 -”, 한국지리환경교육학회지, 32(1), 17-32.
- 전재원, 2019, “북매핑(Bookmapping)을 활용한 초등 세계 지리 학습의 지리 교육적 의의”, 학습자중심교과교육연구, 19(8), 495-518.
- 조수진, 2016, “초등교사가 지리수업에서 겪는 딜레마와 대응 양상”, 한국지리환경교육학회지, 24(4), 41-54.
- 한동균, 2023, “초등예비교사의 공간적 시민성 함양을 위한 커뮤니티매핑 활용 가능성 모색”, 사회과수업연구, 11(2), 27-46.