

자연기반해법의 지리교육적 활용 방안 탐색

함경림*

Exploring Educational Applications of Nature-Based Solutions in Geography

kyungrim Harm*

요약 : 자연기반해법은 '자연'과 협력하여 사회적 문제를 통합적으로 해결하려는 변혁적 개념으로, 인간과 자연 간의 이분법적이고 종속적인 관계를 극복하려는 의도를 담고 있다. 본 연구의 목적은 자연기반해법의 맥락, 가치, 그리고 한계를 검토함으로써 기후변화 및 지속가능발전 교육을 위한 지리 교육적 활용 방안을 모색하는 것이다. 주요 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 자연기반해법은 동일한 생태계라 하더라도 지역 간의 차이와 스케일을 고려하여 해당 경관의 독특한 지리적 프로세스에 적합한 해결책을 적용하는 것이 중요하다. 학생들은 이러한 차이와 스케일에 따른 해결책의 변화를 구체적인 사례를 통해 학습할 수 있다. 둘째, 학생들은 자연기반해법이 적용된 일상적 경관을 분석함으로써 해당 경관에 내재한 사회적·역사적 맥락과 지리적 프로세스를 파악할 수 있다. 이를 통해 지역사회가 기후변화에 대응하기 위해 수행하는 노력과 해결 방안에 대한 깊이 있는 이해가 가능하다. 셋째, 자연기반해법 프로젝트를 평가하기 위한 공간적 시각화 활동이나, 자연기반해법을 둘러싼 다양한 이해 당사자의 내러티브를 활용한 수업은 학생들이 공간 정의 관점에서 이를 비판적으로 생각하는 능력을 길러줄 수 있다.

주요어 : 자연기반해법, 지리교육, 기후변화, 지속가능발전교육, 비판적 사고

Abstract : Nature-Based Solutions(NbS) are transformative concepts that aim to address social problems in an integrated manner by working with nature, challenging the dichotomous and hierarchical relationship between humans and nature. The purpose of this study is to explore geographical educational applications for climate change and sustainable development education by examining the context, values, and limitations of nature-based solutions. The key conclusions of this study are as follows: First, it is essential to apply solutions that are tailored to the unique geographic processes of a landscape, considering regional differences and scale, even within the same ecosystem. Students can learn how climate change and environmental solutions vary by examining specific examples that reflect these differences. Second, students can analyze everyday landscapes where NbS have been implemented to understand the social and historical contexts and geographic processes associated with these solutions. This enables a deeper understanding of community efforts and strategies to address climate change. Third, spatial visualization activities for evaluating nature-based solution projects or narrative-based lessons involving diverse stakeholders surrounding nature-based solutions can help students develop the ability to think critically from the perspective of spatial justice.

Key Words : Nature-based solutions, Geography education, Climate change, Education for sustainable development, Critical thinking

*대구가톨릭대학교 지리교육과 조교수(Assistant Professor, Department of Geography Education, Daegu Catholic University, kyungrim@cu.ac.kr)

I. 서론

세계적으로 더욱 강력하고 빈번한 이상기후가 예상되며 이는 생물다양성과 생태계 시스템의 교란을 초래할 것으로 보인다. 이제 기후변화에 적응하기 위해서는 자연 자원에 대한 적응적 관리와 결합한 방어적 행위가 필수적으로 고려되고 있다(Cohen-Shacham *et al.*, 2016). 기후 변화에 대응하기 위해서는 자연 자원의 적응력을 높이는 인위적 개입이 필요하며, 이는 단순히 생태계 보존과 같은 수동적 접근을 넘어, 생태계의 기능을 적극적으로 활성화(enabling)하는 방안을 의미한다고 할 수 있다.

이러한 맥락에서 기후 위기에 대응해 인간과 자연의 공존과 지속가능한 생태계를 위해 생각과 행동의 총체적 변화를 추구하는 교육이 생태전환 교육이다. 생태 전환은 2022 개정 교육과정의 주요한 개정 배경이며(교육부, 2021), 사회와 교육과정 역시 생태전환 교육과 연계하여 사회와의 핵심 아이디어와 내용 요소에 기후 위기 대응, 지속가능한 발전, 생태 감수성 등의 생태전환 교육 관련 내용을 반영하여 구성하였다(교육부, 2022a:3). 나아가 지리 영역의 핵심 아이디어 역시 지리 현상을 인식하고 자연환경과 인문환경이 인간 생활에 미치는 영향과 상호 작용을 파악하며 지속가능한 세계를 위해 협력하고 실천하는 시민의 자질을 함양하도록 구성되었다(교육부, 2022a:4).

구체적으로 지리교육은 다양한 장소와 공간, 환경 간의 상호 작용에 대한 이해를 바탕으로 지역의 문제를 해결함으로써 지속가능한발전을 이룰 수 있음을 강조한다(임은진, 2023). 「세계시민과 지리」 선택 과목의 경우 환경문제는 여러 지역에 걸쳐 복잡다단한 문제를 발생시키며, 세계시민으로서 학생들은 환경문제의 복잡성을 이해하고, 생태전환적 삶을 위해 어떤 입장과 태도를 견지해야 할지를 성찰하는 것을 중요한 목표로 제시하고 있다(김민성·이윤구, 2023). 「도시의 미래 탐구」의 경우 “지속 가능하며 공공성이 높은 도시의 미래를 위해서는 사회적·경제적·환경적 요소를 조화롭게 고려한 도시 계획과 시민이 적극적으로 참여하여 만들어 가는 도시 혁신이 필요하다”를 핵심 아이디어로 제시하고 있다(교육부, 2022b). 「도시의 미래 탐구」는 도시가 인간만을 위한 공간이 아니며 비인간이 공존하고 상호작용하는 공간이라는 생태 환경적 인식과 더불어 사회·경제적 측면에서도 도시의 지속가능성을 폭넓게 고려해야 함을 강조하고 있으며 이를 위해 도시 속 동물, 생태 지향적 건축, 에너지 전환, 쓰레기 처리, 재난과 위험 관리, 사회적 약자 보호, 생태도시 등과

관련한 다양한 사례를 탐구하는 방향으로 교수·학습 과정을 구성하도록 요구하고 있다(이진희·임미영, 2023).

한편, 2022 개정 교육과정은 ‘역량 함양 교과 교육과정’으로 학교나 교과 맥락에서 습득한 지식, 기능, 태도의 역량을 교실 밖 실생활 맥락에서 발휘할 수 있는 깊이 있는 학습을 강조한다(교육부, 2021; 임은진, 2023). 따라서 지리에서 깊이 있는 학습은 현상 수준에서 환경문제나 생태 전환 노력을 살펴보는 데 그치지 않는다. 이러한 현상이 어떤 개념과 지식으로 설명될 수 있는지, 어떠한 논쟁적 관점을 내포하고 있는지를 탐구해야 한다. 즉, 재난과 위험 관리, 생태 지향적 건축 등의 생태전환적 노력을 이해하기 위해서는 이러한 전락들이 특정 지역마다 왜, 어떻게 적용되는지, 성공적인지를 파악하기 위해서는 그 지역의 경관, 자연과 생태계의 작동 원리, 그리고 관련된 이해 당사자에 대한 다층적인 접근이 필요하다(Welden *et al.*, 2021).

본 연구에서는 2022 개정 교육과정 사회과(지리)에서 강조하고 있는 생태전환적 삶과 지속가능한 세계를 실현하기 위한 개념으로 자연기반해법을 제시한다. 자연기반해법은 ‘자연과 함께’ 작업하면서 ‘사회적 문제해결’에 통합적으로 접근하는 개념으로 가장 포괄적인 정의에 의하면 자연기반해법은 생물다양성과 사회적 이익을 동시에 추구하기 위해 자연과 협력하는 것이다. 자연기반해법은 생물다양성 손실과 기후변화를 공동으로 해결하기 위한 변혁적(transformative) 행위로 지지를 받으면서 연구, 정책 및 실무 분야에서 주목받고 있는 개념이다(Seddon *et al.*, 2020; Welden *et al.*, 2021). 이러한 배경에는 자연기반해법이 ‘경계 개념(boundary concept)’(Hanson *et al.*, 2020)으로서 다양한 학문 분야가 대화의 장으로 들어갈 수 있다는 장점을 가지며(Cohen-Shacham *et al.*, 2019; Seddon *et al.*, 2020), 자연이라는 용어를 사용함으로써 자연과 인간의 상호의존성을 부각하여 과거 서구사회와 만들어진 자연과 인간의 이분법적이고 종속적인 관계를 탈피하려는 개념으로 인식되고 있기 때문이다(Hanson *et al.*, 2020; Welden *et al.*, 2021). 더욱이 유사한 ‘녹색(green)’ 개념보다 실제적인 해결안에 초점을 맞추고 있어 여러 의사 결정자에게 유리한 전략으로 고려되고 있다(Melanidis and Hagerman, 2022; World Bank, 2024).

본 연구는 탐색적 연구로 오늘날 사회적으로 학문적으로 영향을 넓히고 있는 자연기반해법의 등장 맥락과 지리적 가치, 그리고 한계를 명확히 함으로써 생태전환 및 지속가능한 세계 교육을 위한 지리교육적 활용 방안을 탐색하는 데 목적을 둔다.

본 연구의 내용은 다음과 같이 구성된다. 2장에서는 선행연구 분석을 토대로 자연기반해법의 의미와 유형을 제시하고, 3장에서는 사례 연구를 바탕으로 자연기반해법의 가치와 한계를 검토함으로써 자연기반해법의 지리적 의미를 도출하고자 한다(3장). 4장에서는 앞서 고찰한 이론적 논의와 2022 개정 교육과정 성취기준 분석을 바탕으로 지리 교육을 위한 자연기반해법의 활용 방안을 제안한다. 마지막으로 5장에서는 본 연구의 결론을 제시한다.

II. 자연기반해법의 의미와 유형

1990년대 이후 산림 경관 복원, 지속가능한 토지 관리, 통합 수자원 관리, 통합 경관 관리, 통합 연안 구역 관리, 생태계 복원 등 다양한 보전 방법이 등장하였으며, 지속가능한개발의 목적에 맞게 생태계를 관리하는 데 기반이 되었다. 이러한 실질적 접근법에 따라 일자리, 토지 생산성 개선, 침식 관리 및 탄소 격리 등 가시적인 이익과 성과를 보였다(IUCN, 2020:2). 인류의 필요에 따라 자연을 지속 가능하게 사용하기 위한 보전 해법의 잠재력이 주목받으면서 사람은 자연에 대한 수동적 피해자가 아니라, 여러 주요 사회적 과제를 해결하기 위해 생태계를 능동적으로 보호하고 관리하거나 복원하는 주체로 간주하였다(Cohen-Shacham *et al.*, 2019).

또한, UN의 지속가능한개발 목표(SDGs)에 대한 회의적인 논의 역시 자연기반해법이 각광받게 된 배경이다. 지금까지 지속가능한환경을 위해 인간이 도달해야 지점, 현재까지 중요한 발전 방향으로 활용하고 있으나 이러한 목표들 사이에는 상충하는 지점이 많고 실제로 일어나고 있다는 실천적 증거 역시 없다는 것이다(Moyer and Bohl, 2019). 가령, 제시된 15개의 목표 가운데 대부분이 토지와 물 관리 차원과 강하게 연결되는 점이며(keesstra *et al.*, 2016), 기후변화에 대한 안정화 및 적응(SDG 13)과 생물다양성을 보호하기 위한 요소(SDG 14, 15)의 경우 동일한 동인을 공유함에도 별도의 목표로 처리되고 있어 목표 달성에 어려움이 있다(Seddon *et al.*, 2020). 자원의 지속가능한 사용, 생태계 복원, 생물다양성, 탄소 격리, 지속가능한 유역 분지(catchment) 관리와 같은 SDGs의 요청은 대부분 생태계의 복원이라는 공통점을 가진다(keesstra *et al.*, 2018).

반면에 자연기반해법은 사회적 문제를 해결하는 데 있

어 자연과 함께 작업하고 강화하는 포괄적인 개념이다(Cohen-Shacham *et al.*, 2016). 자연기반해법은 자연적인 혹은 인간에 의해 관리된 생태계의 탄소 저장, 홍수 통제, 해안선과 경사면 안정화 전략부터 깨끗한 공기와 물, 음식, 연료, 의약품 또는 식품 공급, 유전자 자원(generic resource)에 이르기까지 인간의 웰빙과 관련된 다양한 서비스를 생산한다는 지식에 기초하고 있다(Seddon *et al.*, 2020). 이처럼 자연기반해법은 인간과 생태계의 시너지 촉진과 통합적인 접근을 강조하고 있다는 점에서 지속가능한개발 목표와 차이가 있으며, 빈곤 완화와 사회경제적 발전을 포함한 인간 복지와 같은 광범위한 사회적 목표를 포함함으로써 전통적인 생물다양성 보존 및 관리 접근 방식과도 차이가 있다(Reid *et al.*, 2018). 다음은 관련 기관과 단체에서 자연기반해법을 정의한 내용이다.

“비용 효율적이고 동시에 환경적, 사회적, 경제적 이익을 제공하며 회복력을 구축하는 데 도움이 되는 사회적 과제를 해결하도록 설계된 자연에서 영감을 받고 지원되는 솔루션” - 유럽연합 집행위원회(EC, 2015).

“자연기반해법은 사회적 과제를 효율적이고 순응적으로 해결하고 자연 생태계나 변모된(modified) 생태계를 보호하며, 지속 가능하도록 관리하고 하기 위한 조치로서 인간의 안녕과 생물 다양성 이익을 제공한다.” - 국제자연보존연맹(IUCN, 2016).

“자연 또는 변형된 육상, 담수, 해안 및 해양 생태계를 보호, 보존, 복원, 지속가능한 사용 및 관리하려는 조치로 사회적, 경제적, 환경적 과제를 효과적이고 적응적으로 해결하는 동시에 인간의 안녕, 생태계 서비스, 회복력 및 생물 다양성 혜택을 제공한다.” - 2021년 유엔환경총회(UNEA)의 세션 5

자연기반해법은 일반적으로 보호(protection), 지속가능한 향상(enhancement), 복원 및 녹색 인프라 생성(creation)으로 구분된다(그림 1). 이러한 유형은 자연기반해법에 대한 관점에 따라 강조점이 달라진다. 예를 들어, 생태계를 새로이 생성하거나 복원하고 적극적으로 관리하는 데 중점을 두는 연구자가 있는 반면에, 인간의 개입을 최소화하거나 완전히 배제한 생태계 보호를 자연기반해법으로 간주하는 연구자도 있다. 따라서 다양한 행위들이 자연기반해법으로 인정될 수 있으며, 실제로 생태계마다 사용되는 빈도 역시 다르다. 예를 들어, 조림

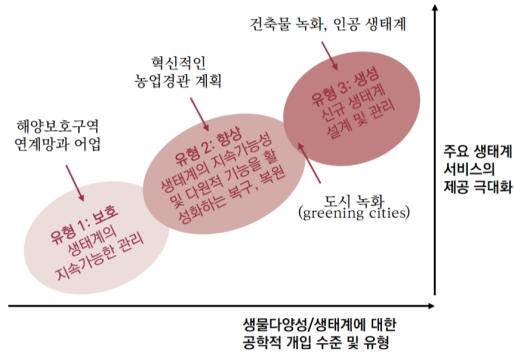


그림 1. 자연기반해법의 유형 분류 체계

출처 : Eggermont *et al.*, 2015; Cohen-Shacham *et al.*, 2019
참조하여 재구성.

(afforestation)이나 도시 녹지 공간은 생물 다양성에 대한 혜택이 미미함에도 불구하고 자연기반해법으로 자주 사용된다(Seddon *et al.*, 2020).

그림 1과 같이 자연기반해법의 세 가지 유형은 스펙트럼이자 체계를 이룬다(Eggermont *et al.*, 2015). 그림 1에서 가장 아래에 있는 “보호” 차원의 개입은 생태계에 대한 개입이 없거나 최소한으로 구성하는 것이다. 예를 들어, 극한 기상 조건과 관련된 위험을 완화하기 위해 해안지역의 맹그로브를 보호하는 사례가 있다. 지역 주민들에게 혜택과 기회를 제공하고, 바이오매스를 어장으로 수출하는 동시에 해당 지역 내 생물 다양성을 보존하기 위해 해양 보호 구역을 설정하는 것이 가능하다(Gorud-Colvert *et al.*, 2014). 다음으로 그림 1의 가운데에 놓여 있는 “향상” 차원의 개입은 지속 가능하고 다기능적인 생태계와 경관을 개발하는 관리 접근 방식이 해당한다. 극한 기후 상황에서 산림 회복력을 높이기 위해 나무 종과 유전적 다양성을 강화하는 접근이다. 조경이나 나무 다시 심기를 통해 기존 도시 녹지 공간과 녹색 회랑(green corridor)의 기능을 강화할 수 있다. 마지막 유형인 그림 1의 가장 윗 부분에 자리 잡은 “생성” 차원의 개입은 새로운 생태계를 만들거나 관리하는 것이다. 예를 들어, 도시 온난화를 완화하고 오염된 공기를 정화하기 위해 녹색 지붕과 벽을 위한 새로운 유기체 집합을 갖춘 인공 생태계 도시, 숲 조성, 옥상 정원 조성, 공원 조성, 인공습지, 도시 농장 등 종류가 다양하며 조성될 수 있는 식생 구조도 다양하다. 심각하게 오염된 지역의 복원, 동물 이동을 위한 보조 설계와 같은 목표와 접근 방식도 가능하다.

III. 자연기반해법의 지리적 의미 고찰

1. 지리적 프로세스의 이해를 통한 자연 자본(natural capital)의 강화

자연기반해법에서 가장 널리 활용되는 방식인 생태계 복원은 자연의 원리를 모방하여 생태계의 기능을 강화하는 접근법이다. 일반적으로 생태계 복원은 자연 그대로의 상태로 되돌려 놓는 것을 의미하며, 그림 2의 왼쪽 화살표와 같이 청/녹색 인프라는 기존 토착 생물군 기반의 자연 자본을 강화함으로써 자연의 다양한 기능들을 서비스한다. 예로 범람과 배후습지라는 지리적 프로세스를 모방(행위)해 도시하천 주변에 인공습지(청/녹색 인프라)를 만들어 홍수 방지(이익) 서비스를 제공하는 것이다.

그러나 자연 복제 과정에서 지리적 프로세스에 대한 이해가 부족하면 오히려 자연 자본을 악화시키고, 장기적으로 환경 변화에 대한 취약성을 높일 수 있다. 예를 들어, 전 세계적으로 오래되고 생물다양성이 풍부한 초원, 사바나, 개방형 캐노피 삼림 지대는 인간이 초래한 환경 변화로 인해 심각한 압력에 직면해 있다. 이러한 초본류 생물군계를 복원하려는 계획은 종종 잘못된 국가 및 국제 환경 정책(예, 농업 전환, 화재 배제, 잘못된 나무 심기 등)으로 인해 의도치 않은 결과를 초래하기도 한다(Joseph *et al.*, 2015). 구체적으로 브라질 세라도 지역의 경우 조림과 불 사용 금지로 인해 초지 위로 뾰뾰한 나무 덮개가 형성되었으며, 이는 빛이 있어야 하는 초본 식물의 풍부함과 생산성을 심각하게 제한하는 동시에 개방된 환경에 적응한 동물의 서식지를 감소시켰다. 더욱이 이러한 지리적 프로세스에 대한 이해 부족은 생태계 서비스 간의 상충관계를 일으킬 수도 있다. 초본류 생물군계가 보호되는 곳의 경우, 숲이 저장하는 탄소의 양만큼 많은 탄소를 저장하는 지하 탄소 저장고가 존재한다. 그러나 나무는 초본류 생물군계보다 훨씬 더 많은 물과 영양분이 필요하므로, 조림 사업의 경우 오히려 토양의 탄소 저장 능력을 감소시키고 지하수 재충전과 수문학적 흐름에 악영향을 줄 수 있을을 지적한다.

한편, 특정 생태계 서비스에 대한 사회적 압력이 강한 경우 자연에 대한 조작이 일어날 수 있다(Krauze and Wagner, 2019). 예를 들어, 미국 동부 해안 및 걸프만 일대의 살아있는 해안선(living Shoreline)을 위한 “굴 암초 복원 프로젝트”는 자연 조작에 가까운 사례이다. 그림 2에서 오른쪽 화살표와 같이 구체적인 생태계 서비스(예, 해

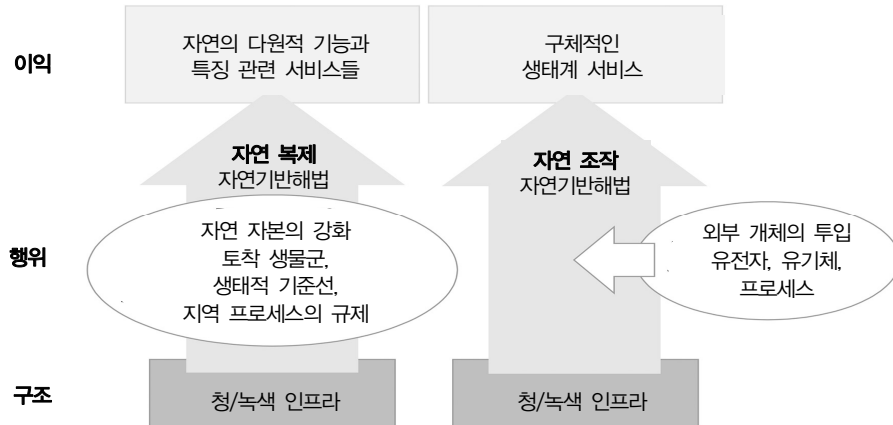


그림 2 자연기반해법의 두 가지 행위: 자연 복제(mimicking)와 자연 조작(manipulating)

출처 : Krauze and Wagner, 2019:699.

안전 안정화)라는 목표를 달성하기 위해 자연에 존재하는 것과 유사한 외부 요인(예, 굴 껍데기)이 추가된다. 과거에는 해안선 보호를 위해 주로 격벽과 방파제와 같은 회색 인프라를 주로 건설했지만, 이러한 구조물로 인한 해안 침식의 증가나 생물다양성 손실이 나타남에 따라 자연기반해법에 관한 관심이 높아졌다(Dugan *et al.*, 2018). 굴 암초 복원 프로젝트는 멸종된 굴 생태계 복원을 위해 시작되었으며 굴 껍데기를 활용하여 어패류 군집 및 근해 생물다양성과 같이 자연 자본을 강화하면서 지역사회의 규제 내에서 복원을 보여주었다. 그러나 투입 대비 효율성이 미비함에 따라 굴 암초는 방파제로 기능하여 해안선 보호와 파도와 침식의 영향으로부터 해안선을 안정화하는 방향으로 전환되고 있다(Scyphers *et al.*, 2011; Morris *et al.*, 2019).

2. 자연기반해법의 관계적 가치

자연기반해법에 참여하는 핵심 동기에는 관계적 가치가 포함된다(Seddon *et al.*, 2020). 이러한 관계적 가치에는 자연과의 무형적 연결이 포함되며 자연에 대한 관리와 보살핌을 촉진하고 인간과 자연 간 긍정적인 상호작용을 촉진할 수 있다는 점이 부각된다(Chan *et al.*, 2017). 가령, 지역사회에서 나무를 심기 위해 함께 모이는 행위 자체가 사회적 인프라를 강화하고 장소감을 촉진하며 시민 참여의 선순환을 촉진하는 방법이 되기도 한다(Tidball *et al.*, 2018). Hagger *et al.* (2022)은 맹그로브의 손실과 이익에 영향을 미치는 다양한 요인을 그림 3과 같이 제시하고 있

다. 그림 3에서 알 수 있듯이 맹그로브의 보호 및 복원 사업을 위해서는 행위 주체(국가 거버넌스, 로컬 경제 등)나 스케일 간 관계적 사고가 필요함을 알 수 있다. 예를 들어, 로컬의 경제발전이 일어나거나 가까운 도시로의 이동 거리가 짧아지는 경우 맹그로브 외의 경제활동이 가능해져 역으로 맹그로브의 손실은 줄어들 수 있으며, 로컬의 생물물리학적 조건 중 기상이변이 발생하게 되면 맹그로브의 손실은 늘어날 것이다. 그럼에도 가장 상위의 국가 스케일에서의 정책적 지원은 가장 큰 영향력을 미치고 있음을 알 수 있다.

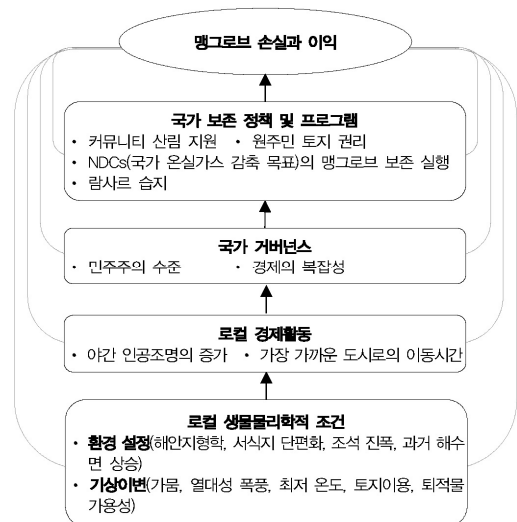


그림 3. 맹그로브 손실과 이익에 영향을 미치는 요인

출처 : Hagger *et al.*, 2022:2.

이러한 관계적 가치의 관점에서 특정 프로젝트가 사회적 공동 이익을 고려하지 않을 때 자연기반해법의 근본적인 목표를 훼손할 수 있다(Hanson *et al.*, 2020). 삼림 벌채 및 황폐화로 인한 온실가스 배출 감소를 위한 바르사바 프레임워크는 생물 다양성 보존과 간꾼 보호 조치를 통해 원주민 및 지역 공동체의 권리 존중을 명시하고 있지만,¹⁾ 자연기반해법과 관련된 지침의 경우, 여전히 모호하게 기술되어 있다. 예를 들어, IUCN 자연기반해법에 대한 글로벌 기준(2020)²⁾에는 “다른 이해관계자들의 책임과 함께 토지 및 자원에 대한 권리, 사용, 접근이 인정되고 존중된다.”는 내용이 포함되어 있기는 하지만 이는 순전히 자발적인 것으로 준수 여부는 기준에 따라 자체 평가될 수 있다.

특히, 국가 수준에서는 지역주민의 토지 강탈과 관련된 대기업 친화적인 보전 프로젝트를 규제할 필요가 있다(Chandrasekaran *et al.*, 2021). 가령, 국가 수준에서 훼손되거나 황폐화된 산림 지역을 단일재배를 통한 상업용 농장으로 복원하는 것을 합법화하는 경우가 있다. 이러한 프로젝트는 ‘농업의 지속가능 강화’라는 지속가능한발전 목표와도 연결할 수 있으므로 탄소배출을 줄여야 하는 국가나 기업에 매우 매력적인 탄소중립 전략이 될 수 있다. 즉, 산림 복원을 통해 탄소 격리하는 것과 동시에 농업의 지속가능 강화를 통해 지역사회의 소득 강화와 빈곤 완화라는 두 마리 토끼를 잡을 수 있다. 그러나 이러한 농업의 지속가능한 강화는 그 지역사회의 문제에 지속가능한 해답을 제공하지 않으며 공간 정의나 형평성의 문제에도 매우 취약함을 드러낸다(Loos *et al.*, 2014). 예를 들어, Mariwah *et al.* (2019)는 가나 브롱 아하포(Brong-Ahafo) 지역의 소농들이 식량작물에서 수출용 현금 작물인 캐슈너트 재배로 전환하면서 나타나는 취약성을 보여준다. 이 지역의 캐슈너트 재배는 지역 소농들의 가계 소득을 증가시켜 생활수준 향상 및 자녀 교육에 대한 투자로 이어졌음을 밝혔다. 그러나 한편으로 지역 주민들은 캐슈너트 재배가 장기적으로 식량안보에 부정적인 영향을 미칠 수 있음을 우려했으며, 이는 주로 캐슈너트 재배로 인해 다른 식량작물을 재배할 땅이 줄어들기 때문에 오히려 식량 가격이 상승하고, 소득이 있더라도 충분한 음식을 구매하는 데 어려움이 있을 것을 걱정하였다. 더욱이 젊은 세대는 농업에 관심이 적고, 토지 부족으로 인해 농업을 포기하려는 경향이 증가하고 있어 세대 간 갈등이 조장되고 있었다. 이러한 갈등은 성별에서 나타났는데 남성이 주로 캐슈너트 재배를 통한 소득을 관리하는 반면에 여성들은 여전히 주로 식량작물 재배에 의존하면서 결과적으로 경제적 불평등이 심화하였음을 발견했다.

3. 자연기반해법 관련 프로젝트의 공간적 편재성

Seddon *et al.* (2020)은 자연기반해법의 효과성에 대한 과학적인 분석이 부족하며 비용 효율성을 측정하는 방식에 대한 지식의 격차에 한계가 있음을 말한다. Chausson *et al.* (2020)의 연구는 자연기반해법을 적용한 전 세계 관련 연구 사례를 수집하고 개입 유형, 생태계 유형, 기후변화에 미친 영향, 사회적 경제적 효과 등 기준에 따라 분류하였으며, 지리적 지역 및 공간 단위별로 지도화하여 체계적인 증거 기반 플랫폼을 구축하였다. 우선, 이들이 수집한 자연기반해법 관련 연구들이 지리적으로 편재되어 나타난다는 점에 주목할 필요가 있다. 일반적으로 북반구에 대한 증거 편향이 나타났으며, 그림 4의 (a)와 같이 연구 지역의 분포가 북반구에서 주로 나타나는 것을 확인할 수 있으며, (b)와 같이 세계은행이 구분한 고소득(High income) 그룹에 속하는 국가에서 연구 및 프로젝트가 진행되고 있음을 알 수 있다. 특히, 미국과 중국에서 진행된 복원 사례가 매우 많은 것을 확인할 수 있으며, 개입의 효과를 보여주는 증거들은 대부분 ‘생성된 생태계(예: 조림)’와 관련되었음을 알 수 있다(그림 5).

또한, 연구에 따르면, 자연 또는 준자연(semi-natural) 생태계에 대한 인간 개입의 대부분은 부정적인 영향을 개선한 것으로 나타났다. 즉, 자연에 기반을 둔 개입은 기후 영향을 해결하기 위한 대안적 개입과 같거나 더 효과적인 것으로 나타났음을 의미한다. 그러나 이러한 결과는 연구마다 상당한 차이가 있었으며, 개입에 대한 비용 측면에서의 효과성 역시 거의 없는 것으로 나타났다. 게다가 사회적, 생태학적 결과를 고려한 통합적 평가도 거의 없었음을 지적한다. 특히 새로운 생태계를 생성하거나 조작하는 해법의 경우 토양 침식을 감소시키거나 식생 피복이 증가하기는 했지만, 동시에 물 가용성(water availability)도 낮아졌음을 알 수 있어 상충(trade-off)하는 경향을 알 수 있다(그림 5).

앞서 자연기반해법을 적용한 연구나 프로젝트 주체들의 공간적 편재성을 살펴보았다면, 실제로 이러한 프로젝트가 진행되는 지역의 공간적 편재성도 살펴볼 필요가 있다. IPCC 보고서(2019)에 따르면, 육상 생태계의 완화가 가능성은 산림의 복원 및 관리, 특히 열대 및 아열대 지역에서의 산림 개간을 억제하는 것으로부터 발생한다. 적도 부근의 바이옴은 빠르게 자라고 알베도(북부 지역과 달리) 감소로 인한 반작용이 거의 없는 곳이기 때문에 복원

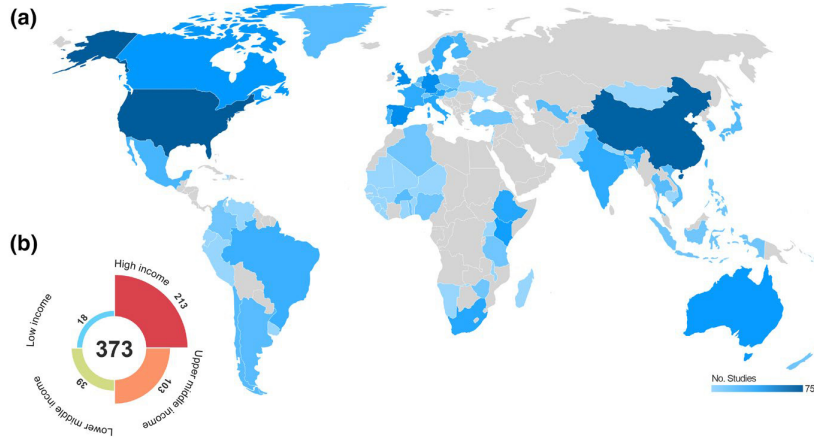


그림 4. 기후 영향을 해결하기 위한 자연기반 개입의 효과를 조사한 연구의 세계적 분포(a)와 세계은행이 정의한 소득 그룹별 연구 사례 수(b)

출처 : Chausson *et al.*, 2020:5.

* (b)에서는 세계은행(World Bank)이 매년 1인당 국민총소득(GNI) 기준으로 분류한 저소득 국가(Low income), 중하위 소득 국가(Lower middle income), 중상위 소득 국가(Upper middle income), 고소득 국가(High income) 구분을 활용하였다.

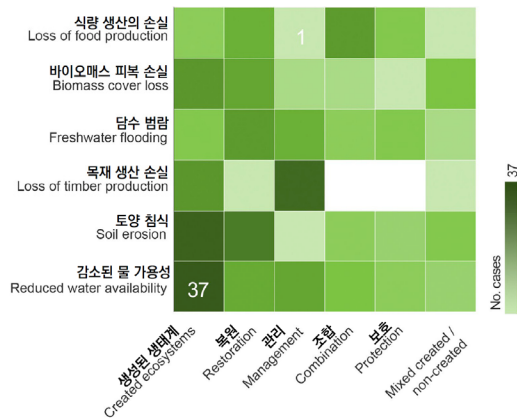


그림 5. 인간의 개입 유형(x축)에 따른 기후변화 영향(y축)별 사례 수와 빈도

출처 : Chausson *et al.*, 2020:6.

사업의 주요 대상이 되고 있다(Lewis *et al.*, 2019). 그러나 이러한 개입이 성공적인 경우도 있지만, 지역사회와 원활하게 연결되거나 지리적 프로세스에 대한 세심한 고려가 없는 경우 실패하기도 한다. 그러나 이처럼 온실가스 감축을 위해 열대림 복원에 지나치게 의존하는 것은 현실적이고 윤리적인 문제를 발생시킬 수 있다. Lewis *et al.* (2019)에 의하면, 국제적으로 산림 복원 프로젝트에 도전한 국가들이 총 3억 5천만 헥타르를 재조림할 것을 약속했으며, 이 중 45%는 단일 종 재배와 관련된 상업용 농장이

될 것이라는 점을 주목했다. 문제는 이와 같은 방식으로 빠르게 성장하는 단일 종 재배는 탄소를 빠르게 격리하지만, 비토종종(non-native species)이 포함되는 경우가 많아 질병이나 해충 및 극한 기후에 취약하여서 장기적으로 탄소 저장을 극대화하지 못할 수 있다는 점이다. 또한, 맹그로브는 대기에서 이산화탄소를 흡수하여 토양과 바이오매스에 저장하는 독특한 능력으로 “블루 카본 생태계”로 인식되고 있다(Chatting *et al.*, 2022). 맹그로브 역시 주로 적도 주변의 열대 및 아열대 지역의 조건대에 분포하여 해양, 강어귀 및 육상 생물 군계의 경계면에 위치하는 특징을 가진다. 따라서 해수면 상승, 폭풍 그리고 지역사회의 생계 활동과 직접적으로 연결되며, 이에 따라 가장 위협받는 자연 서식지 중 하나이다. 1996년에서 2020년 사이에 전 세계 맹그로브의 3.6%(5245.24km²)가 사라질 정도로 위협에 직면한 상태로 국제사회는 맹그로브의 복원과 보호를 위해 다양한 프로젝트를 구현하고 있다(Leal and Spalding, 2024). 그러나 프로젝트의 성공 정도는 국가마다 다르며 특히, 개발도상국의 경우 지방 당국의 통제와 모니터링 부족은 복원 프로그램의 희석 또는 실패 원인으로 지목되고 있다(Dale *et al.*, 2014). 맹그로브의 건강 상태를 평가하고, 관리 효율성을 평가하고, 장기적인 성공을 보장하기 위해서는 강력하면서도 사용자 친화적인 모니터링 시스템을 개발하는 것이 필요하다(Worthington and Spalding, 2018).

IV. 자연기반해법의 지리교육적 활용 방안

1. 2022 개정 사회과(지리) 교육과정의 분석

이 장에서는 앞서 고찰한 내용을 바탕으로 자연기반해법을 지리교육에서 어떻게 활용할 수 있는지에 대해 논의하고자 한다. 이를 위해 기후변화, 기후위기, 지속가능한

발전, 환경문제, 재해(재난) 관련 키워드를 중심으로 2022 개정 교육과정 사회과 성취 기준을 추출³⁾하였으며, 어떤 방식으로 해당 주제를 재현하고 있는지를 파악하기 위해 교육과정에서 다뤄진 개념, 기능, 스케일로 범주화하여 그 특징을 살펴보았다. 분류한 결과는 표 1과 같다.

추출한 성취 기준의 특징을 살펴보면 다음과 같다. 우선, 대부분의 성취 기준에는 회복력이 높은 도시 계획 및

표 1. 2022 개정 사회과(지리영역) 교육과정에서 추출한 성취기준의 분류 결과

	성취기준	기준		
		개념	기능	스케일
중학교 사회	[9사(지리)03-02] 다양한 유형의 유럽 도시를 탐색하고, 기후위기에 대응하여 지속가능한 도시를 만들기 위한 노력을 조사한다.	기후위기 대응	사례 조사	유럽의 도시 수준
	[9사(지리)04-03] 지속가능한 발전을 위한 아프리카 각 지역의 노력과 세계 다양한 주체들의 협력 사례를 조사하고, 세계시민으로서 우리가 참여할 수 있는 방안을 모색한다.	지속가능한 발전	사례 조사, 참여 방안 모색	아프리카의 지역 수준, 글로벌 수준
	[9사(지리)06-02] 태평양 지역이 겪고 있는 환경 문제를 조사하고 그 해결에 참여할 수 있는 방안을 제안한다.	환경 문제 해결	사례 조사, 참여 방안 제안	태평양 지역 수준
	[9사(지리)08-02] 우리나라의 계절별, 지역별 기후 특성 및 변화 양상을 파악하고, 기후변화에 대한 지역별 대응 노력을 조사한다.	기후변화 대응	사례 조사	우리나라의 지역 수준
통합 사회	[10통사1-03-03] 환경 문제 해결을 위한 정부, 시민사회, 기업 등의 다양한 노력을 조사하고, 생태시민으로서 실천 방안을 모색한다.	환경 문제 해결	사례 조사	사회·구조적 수준
한국 지리 탐구	[12한탐04-03] 우리나라 및 우리 지역에서 주로 발생하는 자연재해의 유형과 특징을 분석하고, 이를 토대로 자연재해의 경감 대책을 조사하고 평가한다.	자연재해 경감	사례 조사, 대책 평가	우리나라의 지역 수준
	[12한탐04-02] 도시화, 농업, 관광지 개발로 인한 산지, 하천, 해안 지역의 변화를 조사하고, 환경과 개발에 대한 관점이 자연환경의 복원 및 지속가능한 활용에 미치는 영향을 파악한다.	자연환경의 복원과 지속가능한 활용	영향 파악	우리나라의 지역 수준
도시의 미래 탐구	[12도탐03-01] 도시의 환경 문제와 재난은 자연적 요인과 사회적 요인이 복합적으로 작용하여 발생하고 있음을 사례를 통해 파악하고, 이를 공간 정의의 관점에서 분석하여 해결 방안을 탐색한다.	환경문제와 재난의 자연적·사회적 요인	요인 파악, 분석, 탐색	도시
	[12도탐04-01] 지속가능성과 회복력이 높은 도시가 되기 위한 요인에 대해 토의하고 이와 관련한 도시 계획 및 도시 혁신 사례를 탐구한다.	지속가능성과 회복력이 높은 도시 계획/혁신	사례 탐구	도시
기후 변화와 지속 가능한 세계	[12기지03-01] 기후변화 대응을 위한 국제 사회의 협력과 시민사회의 노력 사례를 조사하고 기후변화를 둘러싼 이해 당사자들의 서로 다른 입장과 가치를 비교한다.	기후변화 대응	사례 조사, 가치 탐구	사회·구조적 수준
	[12기지03-02] 기후변화 문제와 관련하여 국가 차원의 대응으로서 정치, 사회, 경제 영역에서의 생태전환을 위한 실천 사례를 조사하고, 이를 분석 평가한다.	기후변화 대응, 생태전환	사례 조사, 분석, 평가	국가 수준
	[12기지03-03] 지역 공동체의 생태전환을 위한 다양한 노력 사례를 조사하고 지역의 지속가능한 사회·생태 체계를 탐색한다.	생태전환, 지속가능한 사회·생태 체계	사례 조사	지역 공동체 수준
	[12기지04-01] 지속가능발전목표(SDGs)의 의미를 이해하고, 이의 실천과 관련한 지역 사례들을 조사하여 환경적, 경제적, 사회적 측면에서 통합적으로 분석한다.	지속가능발전목표(SDGs) 실천	사례 조사, 분석 (환경/경제/사회)	지역 수준

혁신 사례, 기후위기에 대응하는 노력 사례, 지속가능한 도시나 발전을 위한 노력 사례, 자연재해의 경감 대책 등 실제적인 대응이나 해결(방안) 사례를 조사하는 것을 목표로 하고 있다. 기능적 측면 역시 개념이나 이론적인 접근과 함께 구체적인 사례를 통해 해결 방안을 귀납적으로 발견할 수 있도록 유도하고 있다. 이러한 점에서 해결 방안에 초점을 맞춘 자연기반해법 사례를 적용하기에 적합하다고 할 수 있다. 특히, 기능적 측면에서 중학교 수준에서는 참여 방안을 제안하는 수준의 목표와 고등학교 수준에서는 대응이나 해결 방안은 분석하고 평가하는 고차적 수준의 목표를 요구하고 있는 것에 주목할 필요가 있다. 학생의 인지 수준에 따라 계열화한 점을 좋지만, 전술한 바와 같이 자연기반해법을 포함하여 대부분의 기후변화나 환경문제로 인한 문제해결 방안은 복잡한 구조를 띠어 사회적, 생태학적 결과를 고려한 통합적 평가를 요구하기 때문에(Seddon *et al.*, 2020; Hagger *et al.*, 2022), 고차적 수준의 학생 활동 개발 시 주의가 필요한 부분이다.

두 번째로 성취 기준에 나타난 스케일 범위는 대륙, 국가, 토지이용에 따라 공간적으로 구분되었고, 학년별 과목별로 차이가 나타났다. 중학교 「사회」의 경우 아프리카, 유럽, 태평양 지역 등 대륙이나 지역 스케일에서 차별화된다. 유럽의 도시나 태평양 지역은 해당 스케일에서의 대응이나 해결 방안에 주목하고 있으며, 아프리카의 경우 세계 지역 주체들과 협력한 글로벌 사례로 접근하고 있어 다층적인 스케일을 고려하고 있음을 알 수 있다. 다른 국가나 지역 스케일 간의 관계적 가치가 잘 드러날 수 있도록 수업 활동을 전개할 필요가 있다. 「통합사회」의 경우 공간적 스케일을 포괄하는 정부, 시민사회, 기업, 다양한 이해 당사자들의 관점에서 통합적으로 생각해 보도록

유도하고 있다. 「기후변화와 지속가능한 세계」의 경우 기후변화 대응을 위한 지역 공동체의 토착 생태학적 지식을 활용한 사례를 활용하도록 성취 기준을 제시한 점은 주목할 만하나 성취 기준별로 국가 차원과 지역 차원을 구분해서 제시하고 있어 기후변화 대응을 위한 간 스케일 간 관계적 사고가 일어나기 힘들다는 한계 역시 지니고 있다. 「한국지리 탐구」의 경우 학생들이 산지, 하천, 해안 지역과 같이 지형 경관 차이에 따라 보존, 개발, 복원 등 인간에 의한 변화와 영향을 파악하도록 요구하고 있어 토지이용이나 경관에 따른 차별화된 자연기반해법 사례를 적용하는 데 적합하다.

2. 지리교육에서의 활용 방안

1) 지역 및 스케일에 따른 지리적 프로세스를 고려한 자연기반해법 적용 사례

첫 번째로 지역 간 차이나 스케일을 고려하여 자연기반해법 사례를 활용할 수 있다. 예를 들어, 전 세계적으로 생태학적 가치가 뛰어난 맹그로브의 경우 국제적 수준에서 다양한 보호와 복원 프로젝트를 실행하고 있으며, 지역사회와 함께 시너지를 높이고 있다. 학생들에게 그림 6에 제시된 지역별 맹그로브 상태를 관찰하게 하고, 현재 상태가 어떤지 질문(예, 이 지역의 공통점은 무엇일까? 어디에 있을까? 왜 동일한 맹그로브가 다른 모습을 띠고 있을까? 어떤 차이가 있을까?) 할 수 있다. 그리고 이러한 상태에 영향을 미치는 요인을 추론(예, 어떤 요인이 작용했을까?)하게 할 수 있다. 그리고 세 지역의 맹그로브 상태에 미치는 요인을 설명한다. 그림 6의 (a)는 아프리카 나이저 델타의 맹그로브 지역이다. 이 지역은 세계에서 가장 심



(a) 손실된 나이저 델타 맹그로브



(b) 인도네시아 칼리만탄 동부의 지속가능한 양식장



(c) 브라질 파라주의 맹그로브 보호구역

그림 6. 세계 맹그로브의 손실(a), 지속가능한 복원(b), 그리고 보호(c) 사례

출처 : Leal and Spalding, 2024를 바탕으로 재구성.

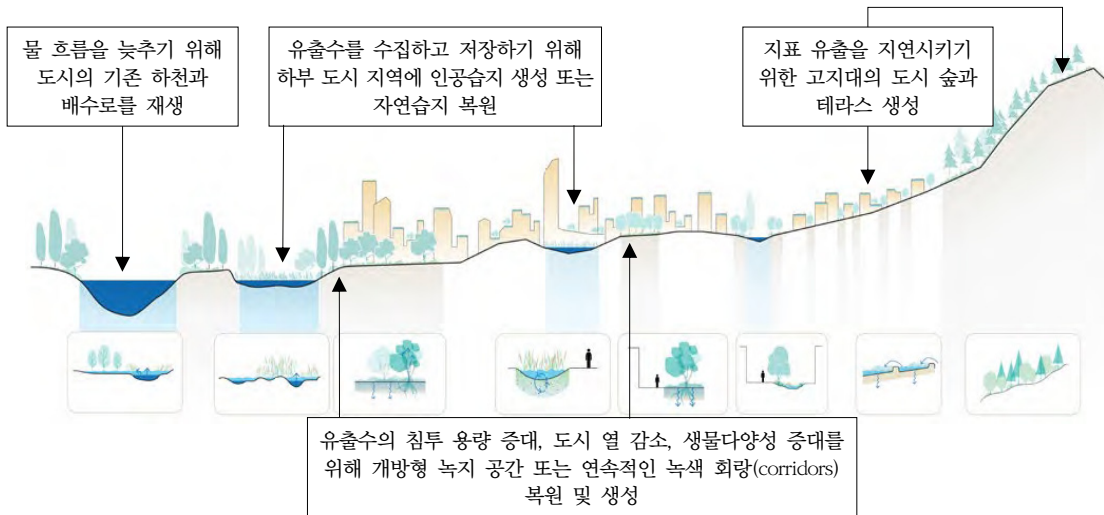


그림 7. 도시 공간 단위에서의 자연기반해법 적용 사례

출처 : World Bank, 2021:23를 바탕으로 재구성.

각한 피해를 본 곳 중 하나로 노후화된 파이프라인이 기름 누출의 주요 요인으로 지목되고 있다(Leal and Spalding, 2024). 그림 6의 (b)는 GMA(Global Mangrove Association)가 폐쇄된 양식장 연못을 지역사회와 함께 복원하여 자연적 맹그로브 재생에 성공한 사례이며, 일부 지역 사회는 일부 생태계 서비스에 영향이 적은 양식 시스템을 구축하기 위해 기능이 저하된 연못에 맹그로브 식재를 통합하여 부분적 복원 방법을 모색하고 있다. 그림 6의 (c)는 성공적인 맹그로브 관리를 위한 맹그로브 어업, 소금 생산, 목재 수확, 그리고 건강한 맹그로브 생태계에서의 생태 관광을 중심으로 지역사회의 생계 기회를 강화하고 있다. 이처럼 GMA는 전 세계 80% 이상의 맹그로브 지역을 보호지역으로 설정하고자 노력하고 있으며, 예로 브라질 정부가 파라주의 맹그로브 숲 보호 구역을 지정한 사례이다.

또 다른 수업으로 도시 공간에 적용된 자연기반해법 사례를 활용할 수 있다. 도심부와 같이 생태학적 완전성이 훼손되거나 고도로 변형된 시스템의 경우 생태학적 완전성을 복원하고 생태계 서비스를 제공하기 위해 집중적인 개입이 필요하다(Krauze and Wagner, 2019). 그림 7과 같이 도시 공간 단위에서 활용되는 자연기반해법 사례를 살펴볼 수 있으며, 도시 내 유역 분지를 활용하여 집수, 지표 유출, 배수로 이어지는 연결성을 지닌 지리적 프로세스가 고려되고 있음을 알 수 있다. 학생들은 도시 공간의 개별적인 해결책이 아닌 전체적인 지리적 프로세스 차원에서 깊이있는 이해가 가능하다.

2) 일상 경관에서 자연과 인간의 상호연결성 찾기

두 번째 활용 방안은 학습자의 일상적 경관을 활용해 자연과 인간의 상호연결성을 찾아보게 하는 것이다. 앞서 도시 공간에서 나타나는 개입 사례와 연결시켜 활용할 수 있다. 그림 8은 주변에서 관찰할 수 있는 퇴적토 제거 사업을 홍보하고 있는 현수막을 촬영한 사진이다. 학생들에게 일상 경관을 활용해 질문을 던질 수 있다. 왜 퇴적토 제거 사업을 하는 것일까? 우리 지역사회에 중요한 것일까? 효과적일까? 서로 어떤 영향을 줄까? 등 자연과 인간이 마주치는 지점에 대해 질문할 수 있다.

생태하천으로 복원된 도시형 하천의 경우 대부분 자연 하천이 아니라 직강화 및 제방 사업으로 인해 변형된 하천이다. 1960년대부터 농지 확보와 도시화를 위한 이·치수 중심의 하천 개발 사업이, 1990년대 이후 하천의 환경기능 회복을 위한 생태하천 복원 사업을 통한 인간의 개입으로 인한 영향을 끊임없이 받은 생태계이다(임영신, 2024). 하천 직강화로 인해 곡류로 인한 퇴적물의 침식과 운반량이 줄어들었고, 높아진 제방으로 인해 자연적인 범람이

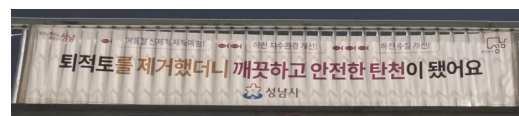


그림 8. 탄천 퇴적토 제거를 알리는 현수막

출처 : 연구자 직접 촬영, 2024.8.27.

불가능해졌다. 따라서 이러한 도시형 하천에서 재해로 인한 인명피해를 줄이기 위해서는 퇴적물을 인위적으로 제거할 필요가 있다. 퇴적토를 제거하는 행위는 자연 범람이라는 프로세스를 모방하는 것이다. 전술한 바와 같이 도시와 같이 심하게 변형된 생태계의 경우 인간 개입의 강도가 높아짐에 따라 사회적 비용 역시 증가한다.

재해 역시 애초에 자연적인 현상이 아니며 폭풍, 홍수, 가뭄 등의 위험 요소가 취약성과 경제적 불평등을 만났을 때 발생하는 현상이다. 즉, 인간이 배출한 탄소는 자연재해의 위험을 증가시켰을지도 모르지만, 자연에 대한 인간의 오랜 개입의 역사는 자연재해에 맞닥뜨리게 되는 맥락을 형성했다(Parsons, 2023, 추선영 역, 2024). 예를 들어, 캄보디아의 산사태 방지를 위한 산림 복원 프로젝트 역시 캄보디아 산악지대 생태계에 대한 이해와 산사태가 많이 발생하게 된 지리적 맥락을 이해할 수 있다. 프랑스의 식민지와 플랜테이션, 그리고 티백 산업의 세계화는 캄보디아의 산사태 발생의 90% 이상의 원인으로 지목되었다(Parsons, 2023, 추선영 역, 2024:232).

따라서 학생들은 자연기반해법 사례를 통해 지역사회의 지닌 생태계의 독특한 특징을 파악하고, 현상이 일어나게 된 지리적 맥락을 파악하는 일련의 탐구 과정을 통해 인간과 자연이 상호 연결되는 지점을 찾을 수 있을 것이다. 구체적으로 학생들은 퇴적토 제거가 자연재해를 막기 위해 지형 형성 프로세스를 모방하는 해결 방안이며, 왜 퇴적토를 제거해야 하는지에 대한 이유와 근거를 살펴봄으로써 자연스럽게 하천 지형의 프로세스와 인간 개입의 지리적 맥락을 이해할 수 있다. 이를 통해 학생들은 자연을 추출하거나 보호해야 하는 인간과 구분된 대상이 아니라 지역사회를 구성하는 하나의 주체로서 사회적으로 같이 살아가는(sociable) 관점에서 고민할 수 있을 것이다(Atkinson *et al.*, 2005; 이영민 공역, 2013:357).

3) 공간적 시각화를 통한 자연기반해법 프로젝트의 모니터링

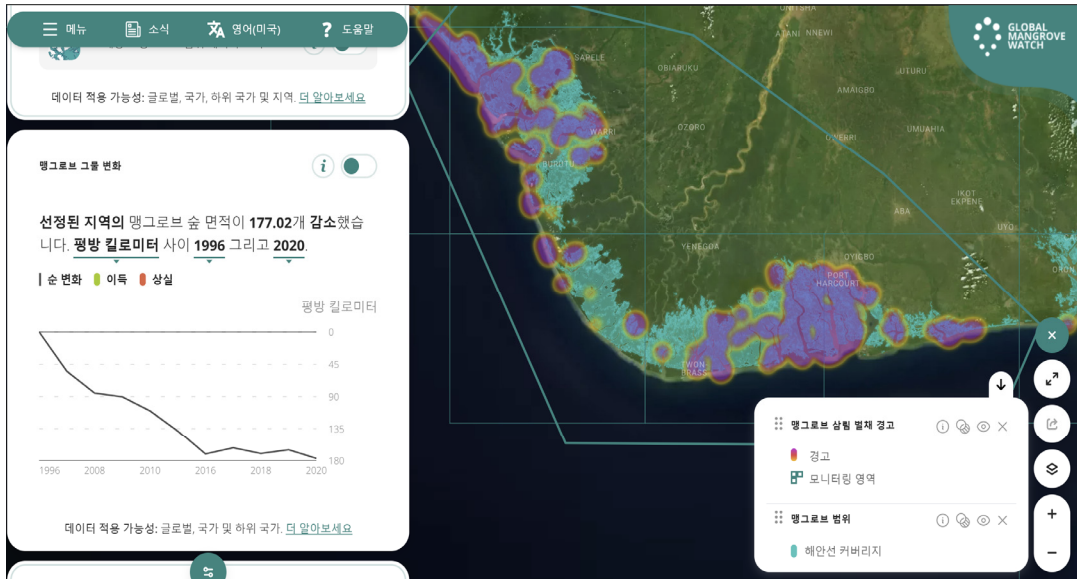
앞서 살펴보았듯이 2022 개정 사회과 교육과정 성취 기준에서 기후변화나 환경문제 관련 문제해결 방안이나 노력 사례들을 분석하거나 평가하도록 요구하고 있으며, 학습자들이 공간 정의의 관점이나 다양한 가치와 관점에서 생각할 수 있게 유도하고 있음을 알 수 있다. 그러나 전술한 바와 같이 이러한 문제는 통합적이고 다층적인 성격으로 인해 사회-생태적 효과에 대한 적절한 지표와 측정 기

준을 정하는 데 큰 어려움이 있다(Seddon *et al.*, 2020; Hagger *et al.*, 2022). 따라서 지리 수업에서 이러한 성취 기준을 달성하기 위해서는 자연기반해법 설계를 위한 국제 표준에 근거하여 지역의 자연과 문화적 맥락 반영, 단기적 이익과 미래 혜택 사이의 상충에 대한 인식, 주기적 모니터링 등을 고려할 필요가 있다(IUCN, 2020).

학생들은 공간적 시각화를 통해 세계적으로 생태계 위협이 높은 지역을 모니터링 해 볼 수 있다. 전술한 바와 같이 글로벌 차원에서 국제사회는 열대림 복원과 보호를 위해 다양한 프로젝트를 구현하고 있으나, 이러한 결과가 지속 가능하기 위해서는 국가 수준의 통제와 모니터링이 반드시 전제되어야 한다(Worthington and Spalding, 2018; World Bank, 2024). 그러나 대부분의 열대림이 훼손된 지역은 저개발 국가나 개발도상국에 해당하기 때문에 복원 상태를 관리하고 모니터링할 자본과 기술이 부족하다(Dale *et al.*, 2014). 그림 9(a)는 전 세계 망그로브의 상대적 이득과 손실을 감시하는 플랫폼으로 전 세계적으로 망그로브의 손실과 증가뿐만 아니라 어떤 망그로브가 보호되고 있는지, 지상 바이오매스와 망그로브 토양에 얼마나 많은 탄소를 저장할 수 있는지를 정확하게 매핑하고 정책적 의사결정을 위한 플랫폼이다. 그림 9(b)는 Google Earth Engine(GEE)을 활용하여 전 세계 열대 지방의 삼림 정보를 보여주는 실시간 고해상도 공간분석 플랫폼이다. 이러한 플랫폼을 활용하여 국제 사회나 국가 수준의 해결 노력이 얼마나 지속 가능한지 점검해 보는 활동을 진행할 수 있다.

4) 글로벌 환경 정책에 관한 비판적 시각 기르기

다음으로 학생들은 국제기구나 글로벌 기업의 환경 정책들을 비판적으로 바라보는 활동을 할 수 있다. 표 2는 Melanidis and Hagerman(2022)가 제시한 글로벌 기후 거버넌스 환경에서 사용되고 있는 자연기반해법에 대한 두 가지 상반되는 내러티브를 보여준다. 지배적인 내러티브로서 '자연의 힘 활용'은 (1) 자연기반해법은 기후변화에 대응하는 데 중요하고, (2) 탄소 시장은 자연기반해법을 구현하는 데 중요한 역할을 하며, (3) 여러 부문(특히 기후 및 생물 다양성)에 걸쳐 행위자 그룹을 연결할 수 있고, (4) 민간 부문과 원주민 및 지역 공동체는 가장 중요한 자연기반해법의 관리자 중 하나이며, (5) 자연을 브랜딩 도구로서 암묵적 혹은 명시적으로 활용하기도 한다. 이에 맞서는 비판적 내러티브는 '위험한 산만함'으로 (1) 자연



(a) Global Mangrove Watch의 맹그로브 모니터링 지도



(b) Global Forest Watch에서 삼림 벌채가 일어나는 지역을 표시한 지도

그림 9. 전 세계 맹그로브와 삼림 지역을 모니터링하는 공간정보웹서비스 사례

출처 : (a) Global Mangrove Watch, <https://www.globalmangrovetwatch.org/>, (b) Global Forest Watch, <https://www.globalforestwatch.org/map/>.

* 나이지 델타 지역을 분석하였으며, 1996년~2020년 사이에 총 177.02km² 면적이 감소하였으며, 벌채 경고가 지속해서 발생하고 있음을 알 수 있다(a). 핑크색은 벌채가 발생할 것으로 예상되는 지점을 나타내며 2023년도 3월 13일부터 2024년 9월 12일까지 브라질에서 삼림 벌채가 감지된 지역을 보여주고 있다. 오른쪽 위로 보이는 선형 형태의 핑크색은 해당 지역에 인위적인 벌채가 진행되고 있음을 알 수 있다(b).

표 2. 글로벌 기후 거버넌스에서 자연기반해법을 바라보는 두 가지 내러티브

	자연의 힘 활용 (Leveraging the Power of Nature)	위험한 산만함 (Dangerous Distraction)
주체	정부간국제기구(IGOs); 국가 정부; 비정부기구(NGO); 민간 부문	비정부기구(NGO); 기업공개(IPO); 풀뿌리 및 정의 지향적 단체
입장	지지자(열정적이고 신중한 지지자)	비평가들(잠정적으로 그리고 완고하게 반대)
접근	정책 및 입법; 탄소 상쇄 및 시장; 표준, 보호 장치 및 지침; 자연기반해법 자금 조달 증가	권리 기반 접근 방식; 참여적 접근 방식; 환경 정의; 토착적 가치와 세계관
내러티브	“자연은 수천 년에 걸쳐 끝없이 입증되고, 개선되어 온 확장 가능한 탄소 제거 기술이다.” “자연기반해법을 통한 탄소배출권은 기업이 리더십을 발휘하고 기후 목표를 향해 단기간으로 추가적인 기여할 수 있도록 돕는 도구로 사용되어야 한다.” “사람들과 함께, 사람들에게 의해, 사람들을 위한 것이 바로 자연기반해법이며, 이는 단순히 위장된 보존이 아니라 빈곤, 생물 다양성 보존, 기후변화 완화 및 적응을 한데 모으는 것이다. 그리고 이것이 강력한 개념인 이유이며, 왜냐하면 그것은 그렇게 할 수 있는 잠재력을 가지고 있기 때문이다.”	“자연기반해법이 보상 도구로 홍보되기 때문인데, 이는 기업들이 석유와 석탄을 계속 태우더라도 스스로를 탄소 중립이라고 부르겠다는 것을 의미한다. 필요한 것은 재조림, 산림 복원 또는 새로운 보호 구역에 대한 투자뿐이다.” “자연기반해법에 인권과 토착민의 권리를 포함하더라도, 시장과 자연에 기반한 해결책은 우리의 땅, 영토, 생물문화적 다양성(신성한 것)에 금전적 가치를 부여하는 것을 촉진하기 때문에 도전적이다.” “... 탄소배출권거래제는 앞으로 나아갈 수 있는 방법이 아니다. 오히려 숲을 사유화하고, 지역 사회를 청소하고, 생물 다양성을 파괴하는 입증된 경로라는 것.”

출처 : Melanidis and Hagerman, 2022:275의 재구성.

기반해법과 탄소 시장/상쇄를 연결시키는 것은 근본적으로 문제가 있으며, (2) 민간 부문 참여에 대한 우려와 (3) 인권 및 원주민 권리에 대한 위험성이 내재하며 (4) 자연기반해법은 근본적인 결함을 제시한다. 학생들은 다양한 내러티브를 역할극이나 토의 활동을 통해 간접적으로 경험할 수 있으며, 이를 통해 공간 정의의 관점에서 글로벌 환경 정책을 비판적으로 생각해 볼 수 있을 것이다.

IV. 결론

자연기반해법은 자연과 함께 사회적 문제를 통합적으로 해결하려는 행위 기반의 개념으로 ‘자연’이라는 용어를 사용함으로써 다양한 학문 분야가 상호 대화할 수 있는 장을 제공하는 경계 개념이자 자연과 인간의 이분법적이며 종속적인 관계를 극복하려는 변혁적인 개념이다. 본 연구에서는 자연기반해법이라는 최신 개념과 적용 사례를 이해함으로써 지리교육에서의 활용 방안을 제시하고자 하였다. 본 연구의 주요 결론은 다음과 같다.

첫째, 학생들은 지역 간 차이나 스케일을 고려한 자연기반해법 사례를 학습할 수 있다. 자연기반해법의 경우 동일한 생태계이더라도 지역 간 차이나 스케일을 고려하

여 해당 경관의 독특한 지리적 프로세스에 대한 이해를 바탕으로 솔루션을 적용하는 것이 중요하다. 학생들은 이러한 지역 간 차이와 스케일을 고려하여 기후변화나 환경 문제에 대한 해결책이 변화하고 제시되어야 함을 학습할 수 있다.

둘째, 학생들은 일상적 경관을 활용해 자연과 인간의 상호 연결되는 지점을 찾을 수 있다. 학생들은 자연기반해법이 적용된 일상적 경관(예, 퇴적토 제거 사업)을 통해 왜 이러한 해결책을 적용하는지 그 역사적 맥락과 지리적 프로세스를 파악함으로써 2022 개정 교육과정에서 강조하고 있는 지역사회의 기후변화 대응 노력 및 해결 방안에 대한 깊이 있는 이해가 가능하다.

마지막으로 2022 개정 사회과 교육과정 성취 기준의 경우, 이러한 해결 방안이나 노력 사례를 분석하거나 평가하도록 요구하고 있으며 학습자들이 공간 정의의 관점이나 다양한 가치와 관점에서 생각할 수 있게 유도하고 있다. 그러나 기후변화나 환경문제는 통합적이고 다층적인 성격으로 인해 사회-생태적 효과에 대한 적절한 지표와 측정 기준을 정하는 데 큰 어려움이 있다. 이에 학생들은 공간정보기술을 활용해 세계적으로 생태계 위협이 강한 지역을 모니터링 함으로써 해당 해결책이 해당 지역의 자연보전 규칙을 준수하고 있는지, 얼마나 지속 가능한지

등을 점검해 볼 수 있다. 또한, 자연기반해법을 둘러싼 다양한 이해관계자의 내러티브를 역할극이나 토의 활동을 통해 간접적으로 경험함으로써 공간 정의의 관점에서 글로벌 환경 정책을 비판적으로 생각해 볼 수 있을 것이다.

註

- 1) 바르샤바 프레임워크는 2010년대 초반 산림 파괴로 발생하는 온실가스를 줄이는 국가 간 온실가스 감축 사업인 REDD+를 진행하는 과정에서 협의가 이뤄진 것이다. REDD+ 사업은 산림훼손의 원인보다 결과에 초점을 두어 개발도상국의 산림훼손을 막고 이를 통해 감축한 탄소 배출량에 비례하는 경제적 보상을 받는 것이다. 그러나 이 과정에서 해당 국가의 배출량 감축을 정확하고 신뢰성 있게 측정하고 보고할 수 있는 능력이 있는지, 산림훼손 감소가 다른 지역에서의 산림훼손을 야기할 수 있는지, 그리고 원주민을 비롯한 지역주민의 경제활동과 권리를 어떻게 다룰 것인지에 대한 논의 등이 시작되면서 제안되었다(머니투데이, 2021년 11월 1일자).
- 2) IUCN(2020)은 자연기반해법 설계에 적용하는 8개 기준(criteria)과 28개 지표(indicator)를 ‘국제표준’으로 제시하였으며, 8개의 기준은 다음과 같다.
 - ① 자연기반해법으로 해결하려는 사회문제: 문제에 대한 명확한 인식과 우선순위, 혜택 평가
 - ② 자연기반해법 디자인의 규모: 경제·사회·생태계 사이의 상호작용과 복잡성 인식
 - ③ 생물다양성 순이익: 생태계 온전성, 생태계 기능과 연결성의 적극적 향상 도모
 - ④ 경제적 실행 가능성: 자연기반해법의 직간접적 편익과 비용을 분석하고 법제도나 보조금 지원
 - ⑤ 투명하고 자율적 거버넌스: 이해관계자 참여
 - ⑥ 상충 문제의 균형: 목표 달성과 다른 혜택 간의 상충 균형 여부, 균형의 한계에 대한 점검
 - ⑦ 증거 기반의 적응적 관리: 주기적 평가와 모니터링에 기초하여 관리
 - ⑧ 주류화와 지속가능성: 자연기반해법 설계·이행·교훈의 공유, 주류화를 위한 정책과 규정의 발전.
- 3) 「기후변화와 지속가능한 세계」 과목의 경우, 모든 단원이 해당 키워드를 만족하기 때문에 ‘해결 방안’과 같은 키워드를 추가하여 추출하였다.

참고문헌

- 교육부, 2021, “2022 개정 교육과정 총론 주요사항 발표 보도자료”(2021년11월24일 배포).
- 교육부, 2022a, “사회과 교육과정”, 고시 제2022-33호, 별책 7.
- 교육부, 2022b, “초·중등학교 교육과정 총론”, 고시 제2022-33호, 별책 1.
- 국립생태원, 2021, 기후위기 대응을 위한 자연기반해법(NbS)의 국제 논의 동향과 시사점, NIE-IR 21-01(통권 9호).
- 김민성·이윤구, 2023, “2022 개정 세계시민과 지리 교육과정의 주요 내용,” 한국지리환경교육학회지, 31(2), 1-14.
- 이진희·임미영, 2023, “2022 개정 고등학교 「도시의 미래 탐구」 교육과정의 개발 방향과 특징,” 한국지리환경교육학회지, 31(2), 27-38.
- 임영신, 2024, “2022 개정 사회과 교육과정에 따른 자연환경과 인간생활 영역의 지리교육적 접근: 도시하천의 복개와 복원을 중심으로,” 한국지리학회지, 13(1), 73-93.
- 임은진, 2023, “2022 개정 지리 교육과정 개발 방향 및 주요 내용,” 한국지리환경교육학회지, 31(1), 1-13.
- Atkinson, D., Jackson, P., Sibby, D., Washbourne, N., and Bingham, N., 2005, *Cultural Geography*, I.B. Tauris & Co Ltd.(이영민·진종현·박경환·이무용·박배균 공역, 2011, 「현대 문화지리학: 주요 개념의 비판적 이해」, 서울: 논형).
- Chan, K.M.A., Anderson, E., Chapman, M., Jespersen, K., and Olmsted, P., 2017, Payments for ecosystem services: rife with problems and potential for transformation towards sustainability, *Ecological Economics*, 140, 110-122.
- Chandrasekaran, K., Marian, N., Rojas, I., and Shaw, S., 2021, *Nature based solutions: a wolf in sheep's clothing*, A friends of the earth international position paper.
- Chatting, M., Al-Maslamani, I., Walton, M., Skov, M.W., Kennedy, H., Husrevoglu, Y.S., and Vay, L., 2022, Future mangrove carbon storage under climate change and deforestation, *Frontiers in Marine Science*, 9.
- Chausson, A., Turner, B., Seddon, D., Chabaneix, N., Girardin,

- Cécile, A.J., Kapos, V., Key, I., Roe, D., Smith, A., Woroniecki, S., and Seddon, N., 2020, Mapping the effectiveness of nature-based solutions for climate change adaptation, *Global Change Biology*, 26(11), 1-22.
- Cohen-Shacham, E., Andrade, A., Dalton, J., Dudley, N., Jones, M., Kumar, C., Maginnis, S., Maynard, S., Nelson, C., Renaud, F., Welling, R., and Walters, G., 2019, Core principles for successfully implementing and upscaling Nature based Solutions, *Environmental Science and Policy*, 98, 20-29.
- Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C., and Maginnis, S., 2016, *Nature-Based Solutions to Address Societal Challenges*, Gland, Switzerland: International Union for Conservation of Nature.
- Dale, P.E.R., Knight, J.M., and Dwyer, P.G., 2014, Mangrove rehabilitation: a review focusing on ecological and institutional issues, *Wetlands Ecology and Management*, 22, 587-604.
- Dugan, J.E., Emery, K.A., and Alber, M., 2018, Generalizing ecological effects of shoreline armoring across soft sediment environments, *estuaries and coasts* 41(Suppl 1), 180-196.
- Eggermont, H., Balian, E., Manuel J., Beumer, A., Brodin, T., Claudet, J., Fady, B., Grube, M., Keune, H., Lamarque, P., Reuter, K., Smith, M., Ham, C., Weisser, W., and Le Roux, X., 2015, Nature-based solutions: New influence for environmental management and research in Europe, *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society*, 24(4), 243-248.
- European Commission (EC), 2015, *Towards an EU research and innovation policy agenda for nature based solutions and re-naturing cities*, Final report of the Horizon 2020 expert group on 'Nature-based solutions and re-naturing cities'.
- Grorud-Colvert, K., Claudet, J., Tissot, B.N., Caselle, J.E., Carr, M.H., and Day, J.C., 2014, Marine protected area networks: assessing whether the whole is greater than the sum of its parts, *PLoS ONE*, 9(8), e102298.
- Haack, B. and Ryerson, R., 2016, Improving remote sensing research and education in developing countries: approaches and recommend, *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformations*, 45, 77-83.
- Hagger, V., Worthington, T.A., Lovelock, C.E. Adame, M. F., Amano, T., Brown, B.M., Friess, D.A., Landis, E., Mumby, P.J., Morrison, T.H., O'Brien, K.R., Wilson, K.A., Zganjar, C., and Saunders, M.I., 2022, Drivers of global mangrove loss and gain in social-ecological systems, *Nature Communications*, 13(1), 6373.
- Hanson, H.I., Wickenberg, B., and Olsson, J.A., 2020, Working on the boundaries—How do science use and interpret the nature based solution concept?, *Land Use Policy*, 90, 104302, 1-16.
- International Union for Conservation of Nature (IUCN), 2016, *Defining Nature-based Solutions*, World Conservation Congress. Hawai'i.
- International Union for Conservation of Nature (IUCN), 2020, *Guidance for Using the IUCN Global Standard for Nature-based Solutions: A User-Friendly Framework for the Verification, Design and Scaling Up of NbS*. Gland, Switzerland.
- IPCC, 2019, Summary for policymakers, in Shukla, P.R., Skea, J., Calvo Buendia, E., Masson-Delmotte, V., Portner, H.-O., Roberts, D.C., Zhai, P., Slade, R., Connors, S., van Diemen, R., Ferrat, M., Haughey, E., Luz, S., Neogi, S., Pathak, M., Petzold, J., Portugal Pereira, J., Vyas, P., Huntley, E., Kissick, K., Belkacemi, M., and Malley, J., eds., *Climate Change and Land: An IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse Gas Fluxes in Terrestrial Ecosystems*, IPCC, Geneva, In press.
- Joseph, W., Veldman, G.E., Negreiros, O., Mahy, G., Le Stradic, S., Fernandes, G.W., Durigan, G., Buisson, E., Putz, F.E., and Bond, W.J., 2015, Where tree planting and forest expansion are bad for biodiversity and ecosystem services, *BioScience*, 65(10), 1011-1018.
- Keesstra, S., Nunes, J., Novara, A., Finger, D., Avelar, D., Kalantari, Z., and Cerdà, A., 2018, The superior effect of nature based solutions in land management for enhancing ecosystem services, *Science of The Total Environment*, 650, 1000-1010.

- Environment*, 610-611, 997-1009.
- Keesstra, S., Pereira, P., Novara, A., Brevik, E.C., Azorin-Molina, C., Parras-Alcántara, L., Jordán, A., and Cerdà, A., 2016, Effects of soil management techniques on soil water erosion in apricot orchards, *Science of The Total Environment*, 551-552, 357-366.
- Krauze, K. and Wágner, I., 2019, From classical water-ecosystem theories to nature-based solutions — Contextualizing nature-based solutions for sustainable city, *Science of The Total Environment*, 655(10), 697-706.
- Leal, M. and Spalding, M.D., 2024, *The State of the World's Mangroves 2024*, Global Mangrove Alliance.
- Lewis, S.L., Wheeler, C.E., Mitchard, E.T.A., and Koch, A., 2019, Restoring natural forests is the best way to remove atmospheric carbon, *Nature*, 568(25), 25-28.
- Loos, J., Abson, D.J., Chappell, M.J., Hanspach, J., Mikulcak, F., Tichit, M., and Fischer, J., 2014, Putting meaning back into “sustainable intensification”, *Frontiers in ecology and the environment*, 12(6), 356-361.
- Mariwah, S., Evans, R., and Antwi, K. B., 2019, Gendered and generational tensions in increased landcommercialisation: Rural livelihood diversification, changing land use, and food security in Ghana's Brong-Ahafore region, *Geo: Geography and Environment*, e00073.
- Melanidis, M.S. and Hagerman, S., 2022, Competing narratives of nature-based solutions: Leveraging the power of nature or dangerous distraction?, *Environmental Science & Policy*, 132, 273-281.
- Morris, R., Bilkovic, D., Boswell, M., Bushek, D., Cebrian, J., Goff, J., Kibler, K., La Peyre, M., McClenachan, G., Moody, J., Sacks, P., Shinn, J., Sparks, E., Temple, N., Walters, L., Webb, B., and Swearer, S., 2019, The application of oyster reefs in shoreline protection: Are we over-engineering for an ecosystem engineer?, *Journal of Applied Ecology*, 56(7), 1703-1711.
- Moyer, J.D., and Bohl, D.K., 2019, Alternative pathways to human development: assessing trade-offs and synergies in achieving the sustainable development goals, *Futures*, 105, 199-210.
- Parsons, L., 2023, *Carbon colonialism: how rich countries export climate breakdown*, Manchester University Press(추선영 역, 2024, 「재앙의 지리학: 기후붕괴를 수출하는 부유한 국가들의 실체」, 파주: 오월의 봄).
- Reid, H., Bourne, A., Muller, H., Podvin, K., Scorgie, S., and Orindi V., 2018, A framework for assessing the effectiveness of ecosystem-based approaches to adaptation, in Zommers, Z. and Alverson, K., eds., *Resilience: The Science of Adaptation to Climate Change*, London, UK: Elsevier, 207-216.
- Scyphers, S.B., Powers, S.P., Heck, K.L., and Byron, D., 2011, Oyster reefs as natural breakwaters mitigate, shoreline loss and facilitate fisheries, *PLoS ONE*, 6, e22396.
- Seddon, N., Chausson, A., Berry, P., Girardin, C.A.J., Smith, A., and Turner, B., 2020, Understanding the value and limits of nature-based solutions to climate change and other global challenges, *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 375(1794), 1-12.
- Sowińska-Swierkosz, B., Garcia J., and Wendling, L., 2024, Linkages between the concept of nature-based solutions and the notion of landscape, *Ambio*, 53(2), 227-241.
- Tidball, K., Metcalf, S., Bain, M., and Elmqvist, T., 2018, Community-led reforestation: cultivating the potential of virtuous cycles to confer resilience in disaster disrupted social-ecological systems, *Sustainability Science*, 13.
- Welden, E.A., Chausson, A., and Melanidis, M.S., 2021, Leveraging Nature-based Solutions for transformation: Reconnecting people and nature, *People Nature*, 3, 966-977.
- World Bank, 2021, *A Catalogue of Nature-Based Solutions for Urban Resilience*, Washington, D.C. World Bank Group.
- Worthington, T. and Spalding, M., 2018, *Mangrove restoration potential: A global map highlighting a critical opportunity*, Apollo: University of Cambridge Repository.
- 머니투데이, 2021년 11월 1일자, “[기고]REDD+의 필요성에 대하여”
- Global Forest Watch, <https://www.globalforestwatch.org/map/>
Global Mangrove Watch, <https://www.globalmangrovetwatch.org/>

World Bank, 2024, *The Nature-Based Solutions Opportunity Scan: Leveraging Earth Observation Data to Identify Investment Opportunities in NBS for Climate Resilience in Cities and Coasts across the World*, Washington, DC: World Bank. <http://hdl.handle.net/10986/41725>

교신 : 함경림, 38430, 경북 경산시 하양읍 하양로 13-13, 대구가톨릭대학교 지리교육과(이메일: kyungrim@cu.ac.kr)

Correspondence: Kyungrim Harm, 38430, 13-13 Hayang-ro, Hayang-eup, Gyeongsan-si, Gyeongsangbuk-do Department of Geography Education, Daegu Catholic University (Email: kyungrim@cu.ac.kr)

투고접수일: 2024년 11월 24일

심사완료일: 2024년 12월 23일

게재확정일: 2024년 12월 28일

중학교 지리 수업에서의 AI 챗봇 활용과 학습 데이터 분석: 학생들의 질문 유형 및 인식을 중심으로*

이소영**

An Analysis of AI Chatbot Utilization and Learning Data in Middle School Geography Education: Examining Student's Queries and Perceptions*

Soyoung Lee**

요약 : 본 연구는 중학교 지리 수업에서의 챗봇 활용과 관련하여 학생들의 질문 내용과 인식을 분석함으로써, 챗봇의 활용 가능성을 제고하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 경기도 소재 중학교 학생들을 대상으로 질문 데이터를 수집·분석하였고, 설문조사를 통해 챗봇에 대한 학생들의 인식을 파악하였다. 연구의 주요 결과는 다음과 같다. 첫째, 질문 분석 결과, 대부분의 질문이 '지리적 사실의 기억'이나 '개념의 이해' 수준에 편중되어 있었다. 즉, 고차원적 사고보다는 저차원적 사고를 요하는 질문이 주를 이루었다. 둘째, 인식 조사 결과, 학생들은 시간과 장소의 제약 없이 챗봇에 질문할 수 있어 지리 학습에 유용하다고 평가하였다. 그러나 부족한 데이터 세트로 인해 챗봇이 답변을 제대로 하지 못하는 점에 대해서는 불편함을 느끼는 것으로 나타났다. 본 연구는 향후 지리과 AI 챗봇의 초기 데이터 구축 및 설계를 위한 실질적 토대 마련에 기여할 것으로 기대된다.
주요어 : 챗봇, AI 튜터, 학습분석, 텍스트 마이닝, 블룸의 신교육목표분류체계

Abstract : This study aims to enhance the applicability of chatbots in middle school geography education, by analyzing students' use of and perceptions on chatbots. To this end, the researcher collected middle school student's chatbot queries in Gyeonggi Province, and also conducted a questionnaire survey to understand their perceptions on the chatbot as a geography education tool. The main findings of the study are as follows. First, the vast majority of student queries are focused on 'remembering geographical facts' or 'understanding conceptual knowledge', both of which indicate that most student chatbot queries are based on lower-order thinking. Second, most students regard the chatbot as a useful tool for geographical learning as they are able to ask questions to the online regardless of time and space. However, many students have found it inconvenient. For they are not satisfied with the chatbot's inability to provide little to no informative response, which is resulting from insufficient in-built datasets. These findings are expected to contribute to improve training data construction for the chatbots and also provide useful insights for the direction of educational chatbot designs.

Key Words : Chatbot, AI-tutor, Learning analytics, Text mining, Bloom's revised taxonomy

*이 논문은 2023년도 서울대학교 사범대학의 지원을 받은 「멀티모달 AI Agent 기반 학습자 맞춤형 교수학습 지원 시스템 개발을 위한 데이터 구축」의 연구결과로 수행되었음.

**가톨릭관동대학교 지리교육과 조교수(Assistant Professor, Department of Geography Education, Catholic Kwandong University, sylee03051@cku.ac.kr)

I. 연구배경 및 목적

오늘날 급속한 기술의 발전으로 인하여 사회는 빠르게 변화하고 있으며, 학교 현장도 이러한 변화의 흐름에서 예외는 아니다. 실제로 에듀테크 등 다양한 테크놀로지를 접목한 수업이 강조되고 있으며, 그러한 경향성은 코로나 19 이후 더욱 가속화되었다. 이에 따라 2022 개정 교육과정에서는 디지털 전환 및 미래 사회 변화에 대응할 수 있는 인재 양성을 목표로 삼고 있으며, 디지털 소양의 함양을 강조하고 있다(교육부, 2022a). 사회과 교육과정에서도 다양한 자료와 테크놀로지를 활용하여 정보를 수집, 해석, 활용, 창조할 수 있는 '정보활용능력'의 함양을 도모하고 있다(교육부, 2022b).

또한, 교육부는 2022 개정 교육과정에 따라 2025년부터 수학, 영어, 정보, 국어(특수교육) 교과에 AI 디지털교과서를 도입하고, 2028년까지 국어, 사회, 과학, 기술·가정 등 과목에 대해서도 단계적으로 확대 적용할 계획을 밝혔다(교육부, 2023b). 이에 따라 중학교 사회는 2027년, 고등학교 통합사회는 2028년부터 AI 디지털교과서가 도입될 예정이다.

AI 디지털교과서란, "인공지능을 포함한 지능정보기술을 활용한 다양한 학습자료 및 학습지원 기능을 탑재한 교과서"로, 학습자의 학습 진단 및 분석이 가능하다는 특징이 있다(교육부, 2023b). 여기서 학습분석(learning analytics)이란, 학습자와 학습 상황에 대한 데이터를 측정, 수집, 분석, 보고하는 것으로, 주로 교육의 효과성 증진 및 교수-학습 개선을 목적으로 한다. 이러한 학습분석은 컴퓨터 지원 학습 및 AI 기술의 발달 등에 따라 급속도로 성장하고 있는 학문 분야이다. 이때, 학습분석을 위한 학습 데이터는 학생의 인지 및 학습 과정을 파악할 수 있는 다양한 데이터를 의미한다. 학습 데이터를 수집·분석하는 플랫폼 역시 AI 디지털교과서(AI Digital Textbook, 이하 AIDT), 학습 관리 시스템(Learning Management System, 이하 LMS) 등 다양한 형태로 존재할 수 있다. 챗봇 역시 학습 데이터 수집을 위한 도구로 기능할 수 있으며(Hamzah *et al.*, 2021; Varnavsky and Popov, 2022), 이를 통해 수집한 학생들의 질문 데이터 역시 학습 데이터로 활용될 수 있다.

챗봇을 통해 수집한 학생들의 질문 데이터를 분석하는 것은 두 가지 측면에서 의의를 가진다. 첫째, 학생들의 질문에는 교과에 대한 흥미, 궁금증, 어려움, 오개념 등 학습

과 관련된 많은 정보가 내포되어 있다(Maskill and de Jesus, 1997, 강현태·노석구, 2018에서 재인용). 그러한 측면에서 학생들의 인지과정을 이해하고, 교수-학습 과정을 개선하는 데 기여할 수 있다.

둘째, AI 챗봇 개발을 위해서는 학습(training)을 위한 데이터 세트의 구축이 필수적이다(Caldarini *et al.*, 2022; 이소영 등, 2023). 과학기술정보통신부·한국지능정보사회진흥원(2023)은 AI 서비스 개발에 있어서 데이터 구축에만 자원의 80%가 투입되며, 데이터 세트의 부족은 AI 도입 및 개발의 진입장벽으로 작용한다고 밝혔다. 이때, AI 기능에 따라 필요로 하는 데이터 세트는 상이할 수 있는데, 교육용 챗봇 개발을 위해서는 각 교과 특성에 맞는 데이터 세트의 구축이 필요하다. 그러나 교사들 역시 학생들의 질문을 정확하게 예측하기는 어려운 실정이다(황홍섭, 2022). 그러한 측면에서 본 연구의 결과는 AI 챗봇의 학습 데이터 구축에 기여하는 바가 매우 클 것으로 기대된다. 또한, 「AI 디지털교과서 개발 가이드라인」에서도 학생들의 질의에 즉각적인 답변을 제공하는 AI 튜터의 중요성을 강조하고 있는 만큼(교육부·한국교육학술정보원, 2023), 본 연구는 사회과 AIDT 개발의 방향성 설정에도 도움이 될 것으로 생각된다.

따라서 본 연구의 목적은 중학교 지리 수업에서 학생들이 챗봇을 통해 질의하는 내용과 그 유형을 분석함으로써, 교수-학습 과정 개선을 위한 근거를 제공하고, AI 챗봇 개발을 위한 실제적인 토대를 마련하는 데에 있다. 또한, 챗봇 활용에 대한 학생들의 인식을 조사함으로써, 학교 현장에서의 활용 가능성에 대해 논의하고자 한다. 마지막으로, 본 연구에서 사용된 챗봇과 ChatGPT와의 비교를 통해 향후 AI 챗봇의 설계 및 고도화 방안에 대해서도 제안하고자 한다.

II. 이론적 배경: 학습분석

학습분석(Learning Analytics)이란, 학습자와 학습 상황에 대한 데이터를 측정(measurement), 수집(collection), 분석(analysis), 보고(reporting)하는 것을 의미한다(Long and Siemens, 2011; Nistor and Hernández-García, 2018; Varnavsky and Popov, 2022).

학습분석의 성장 배경은 컴퓨터 지원 학습(computer-supported learning)의 발전 및 LMS, 학습경험플랫폼

(Learning Experience platform, LXP) 등의 발달과 밀접한 관련이 있다. 즉, 온라인 학습 환경에서 다양한 플랫폼 등을 통해 이른바 다량의 학습 데이터를 수집하는 것이 학습 분석의 핵심이다(Long and Siemens, 2011; Nistor and Hernández-García, 2018). 학습분석의 개념적 모델은 그림 1과 같이 제시할 수 있는데(Nistor and Hernández-García, 2018), 모델에는 학습자의 인지과정이 데이터로 수집되고, 이를 분석하여 적절한 교육적 처치를 제공하는 주요 흐름이 잘 드러나 있다. Hamzah *et al.* (2021) 역시 학습분석은 도구, 기술, 적용 세 가지 주요 구성 요소로 이루어진다고 밝혔는데, 이때 도구는 학습분석에 사용되는 도구, 기술은 학습분석을 수행하는 방법, 적용은 그 결과로 교수-학습을 개선하는 것을 의미한다. 그들의 논의를 정리하면, 학습분석에서 가장 중요한 것은 ‘데이터’, ‘분석’, ‘적용’으로 정리할 수 있다.

우선, 데이터의 측면에서 살펴보았을 때, 데이터 수집 방법은 매우 다양할 것이다. 기존에는 LMS 등 데이터를 수집할 수 있는 플랫폼이 다소 제한적이었다면, 앞으로는 사물 인터넷, 웨어러블 디바이스, 가상현실, 챗봇, ADIT 등 데이터를 수집할 수 있는 도구(플랫폼)가 폭발적으로 증가할 것으로 예상된다(한국교육학술정보원, 2022).

학습 데이터의 유형 역시 아이 트래킹 데이터, 설문조사, 로그 데이터, 챗봇과의 대화 등 매우 다양하게 존재할 수 있다. 그리고 동일한 유형의 데이터라고 하더라도 목적에 따라 분석 및 적용 방법도 상이할 수 있다. 가령, 수집된 데이터를 실시간으로 분석하는 온라인 방식이 있는 반면(예: 대쉬보드 등으로 실시간 분석 제공), 모든 프로세스 종료 후 데이터 처리 및 분석이 이루어지는 오프라인 방식도 있다(Nistor and Hernández-García, 2018). 학습 분석의 구체적인 방법 역시 텍스트 마이닝, 네트워크 분석 등 다양하게 존재한다(Hoppe, 2017, 한국교육학술정

보원, 2022에서 재인용).

학습분석의 마지막 단계라고 할 수 있는 교육적 처치 및 적용 역시 다양한 목적으로 이뤄질 수 있는데, 주로 교수-학습 개선을 위해 사용되는 경우가 많다. 학습자에게는 학습에 대한 정보를 제공함으로써 자기주도적인 학습을 촉진할 수 있고, 교수자에게는 학습자의 학습 활동에 대한 데이터를 제공함으로써, 학생 맞춤형 처방을 제공하는 데에 도움을 줄 것이다. 이는 궁극적으로 다양한 학습 도구 및 콘텐츠 개발, 정책 결정 및 교육과정 개선까지 이어질 수 있을 것이다(안미리 등, 2016; Nistor and Hernández-García, 2018; Hamzah *et al.*, 2021; 한국교육학술정보원, 2022).

이러한 학습분석의 유용성에 따라 챗봇 역시 학습분석의 도구로서 활발히 논의되고 있다. Hamzah *et al.* (2021)은 챗봇을 활용한 학습분석 모델을 제시하고, 챗봇의 답변 성공률 및 학생들이 원하는 학습 콘텐츠를 파악하고자 하였으며, Varnavsky and Popov(2022) 역시 교육용 챗봇이 학습분석의 도구로 기능할 가능성에 대해 탐색하였다.

한편, 지리교육에서도 학습분석은 활발히 논의되고 있다. Papoušek *et al.* (2015)은 학생들에게 지리 지식(예: 국가나 도시의 이름 및 위치)을 질문하고, 응답 시간과 정답률을 분석하여 이를 반영한 온라인 적응형 시스템을 제안한 바 있다. Robinson *et al.* (2020)은 학습분석에서 학습의 ‘위치’도 매우 중요하다고 강조하며(Becker, 2013), 학습자가 학습하는 시공간 데이터를 수집하여 기존 ‘학습분석’을 ‘공간 학습분석(spatial learning analytics)’로 확장시키고자 하였다. Treves *et al.* (2015)은 아이트래킹 기술을 활용하여 가상 현장 학습(virtual field trip, VFT)에서 학생들의 움직임을 추적하고, 이를 시각화하여 학습에 대한 인사이트를 도출하고자 하였다.

이처럼 학습분석은 다양한 목적에 따라 다양한 도구를

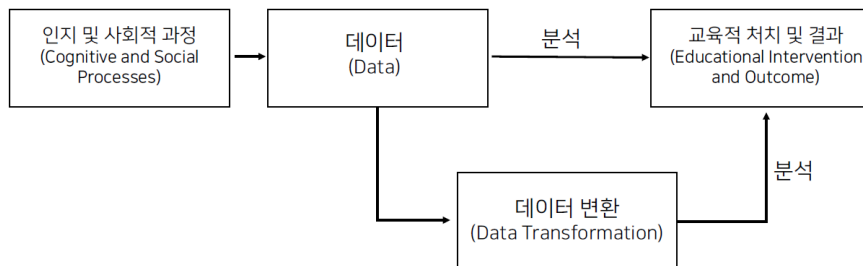


그림 1. 학습분석의 개념적 모델

출처 : Nistor and Hernández-García, 2018.

활용하여 데이터를 수집·분석하고 있다. 본 연구에서는 학습 데이터를 수집하는 도구로 ‘챗봇’을 활용하고, 학습 분석을 수행하는 방법으로 ‘텍스트 마이닝’기법을 활용하였다. 그리고 분석의 결과는 교수-학습 과정 개선 및 AI 챗봇 설계를 위한 데이터 세트 구축에 기여할 수 있을 것이다.

III. 연구 방법

1. 챗봇 개요 및 데이터 구축 현황

챗봇은 대화를 뜻하는 ‘챗(chat)’과 로봇을 의미하는 ‘봇(bot)’의 합성어로, 텍스트나 음성을 통해 인간과 상호작용하는 디지털 시스템을 뜻한다(Chocarro *et al.*, 2021; 이소영 등, 2023). 챗봇은 시간과 장소에 구애받지 않고 즉각적인 피드백을 제공할 수 있어 일종의 AI 튜터로서 기능할 수 있다. 최근에는 ChatGPT를 비롯한 다양한 챗봇들이 등장하고 있지만, 본 연구에서는 『멀티모달 AI Agent 기반 학습자 맞춤형 교수학습 지원 시스템 개발을 위한 데이터 구축』연구의 일환으로 개발된 챗봇을 활용하였다. 통상적으로 AI 기반 챗봇은 응답 생성 방식에 따라 검색 모델(retrieval-based)과 생성 모델(generative-based)으로 구분할 수 있는데(Li *et al.*, 2021), 본 연구에서 활용한 챗봇은 검색 모델에 해당된다. 검색 모델은 기존 학습된 데이터와의 유사도에 따라 적절한 응답을 산출하는 것이며, 생성 모델은 미리 정의된 응답에 의존하지 않

고, 학습된 데이터를 바탕으로 응답을 생성하는 방식으로(이현우·민덕기, 2018), OpenAI에서 출시한 ChatGPT(Generative Pre-trained Transformer)가 대표적인 예시이다.

따라서 본 연구에서 활용한 챗봇은 학생들의 질문에 대하여 미리 학습된 질의응답 데이터 세트 중 가장 유사한 답변을 산출하는 방식으로 작동한다. 초기에는 Doc2Vec 모델¹⁾을 기반으로 설계되었으며, 이후 2차년도 사업을 통해 엑소브레인 FAQ로 고도화되었다. 그리고 검색 모델의 경우, 특정 내용에 대한 학습 데이터가 부족한 경우, 적절한 대답의 산출이 어렵다는 한계가 있는데, 이를 보완하기 위하여 위키백과에서 답변을 불러오는 기능이 추가되었다.

해당 챗봇은 전술한 내용에서도 유추할 수 있듯이, 학습을 위한 다량의 데이터를 필요로 한다. 데이터 구축을 위한 방법으로는 크롤링, 직접 작성 등 다양한 방법이 있을 수 있는데, 본 연구에서는 중학교 『사회 1, 2』교과서 8종 및 사회과 교육과정의 내용체계를 참고하여 교과교육 전문가 및 교사가 직접 작성하는 방법을 선택하였다. 데이터 구축 작업은 약 2년에 걸쳐 이루어졌다. 1차년도(2022년) 사업을 통해 중학교 『사회』지리 영역에 대하여 5,700건, 2차년도(2023년) 사업을 통해 일반사회 영역에 대하여 4,000건을 구축하였다. 이렇게 총 9,700건의 질의응답 쌍(question-answer pairs)을 제작하였으며, 예시는 그림 2와 같다.²⁾ 그렇게 구축된 데이터 세트를 개발 챗봇에 학습시켰고, 2023년 8~12월까지 경기도 소재 중학교 학생들을 대상으로 수업 등에 적용하였다. 그 과정에서 챗봇

순번	중학교/고등학교	학년	교과	질문	답변
149	중학교	1	지리	오스트레일리아의 울룰루는 어떻게 형성되었나요?	오스트레일리아의 울룰루는 수억년 전 바다에서 퇴적된 사암층이 지각 변동에 의해 융기한 후, 오랜 세월 자벌 침식을 받아 단단한 암석의 일부만 남게 되어 형성되었습니다. 울룰루는 오스트레일리아 원주민이 가장 신성하게 여기는 장소입니다.
150	중학교	1	지리	미국의 그랜드 캐니언은 어떤 과정으로 형성되었나요?	그랜드 캐니언은 남고 평평한 지역이 솜아올라 만들어진 고원에 하천의 침식이 더해져 형성된 협곡입니다.
152	중학교	1	지리	화산 지형에는 어떤 것이 있나요?	용암 대지, 화구호, 용암 분출 등이 화산 지형에 속합니다. 화산 지형은 지구 내부의 마그마가 지각의 갈라진 틈을 뚫고 분출하면서 만들어지는 지형입니다.
153	중학교	1	지리	세계에서 가장 높은 폭포는 어디인가요??	베네수엘라 볼리바르에 위치한 앙헬 폭포입니다. 아우안테푸이산 정상에서 수직 절벽 아래로 떨어져 내리는, 세계에서 가장 높은 폭포입니다.
161	중학교	1	지리	고산 기후지역이 일교차가 큰 이유는 무엇인가요?	고산 지역은 공기 밀도가 낮아 낮에는 대기가 빠르게 가열되고 밤에는 빠르게 냉각되기 때문입니다.
162	중학교	1	지리	페루의 잉카인들이 마트를 두르고 모자를 쓰는 이유는 무엇인가요?	고산 지역은 일교차가 커서 기온이 낮아지는 밤에 마트를 보온용으로 사용합니다. 모자는 강한 자외선을 막아주는 구실을 합니다.
163	중학교	1	지리	열대 고산기후지역에 난방 시설이 없는 이유는 무엇인가요?	일 년 내내 봄과 같은 온화한 기후가 나타나기 때문입니다.
164	중학교	1	지리	스위스에 폭조 가축이 많은 이유는 무엇인가요?	알프스 산지에 목재가 많이 때문입니다.
165	중학교	1	지리	앵그로브 숲이 생태계에 중요한 이유는 무엇인가요?	앵그로브 숲은 열대 기후지역의 해안에 분포하는데 나무들이 들쭉 깊숙이 뿌리를 내리는 것이 특징입니다. 유기물이 많아 영양분이 풍부하기 때문에 수많은 어패류, 파충류, 양서류, 조류의 부화장이자 보육장 역할을 합니다. 또한 나무뿌리가 복잡하게 얽혀 있어 바다생물들이 살기에 안전한 곳이기도 합니다.

그림 2 구축 데이터 예시

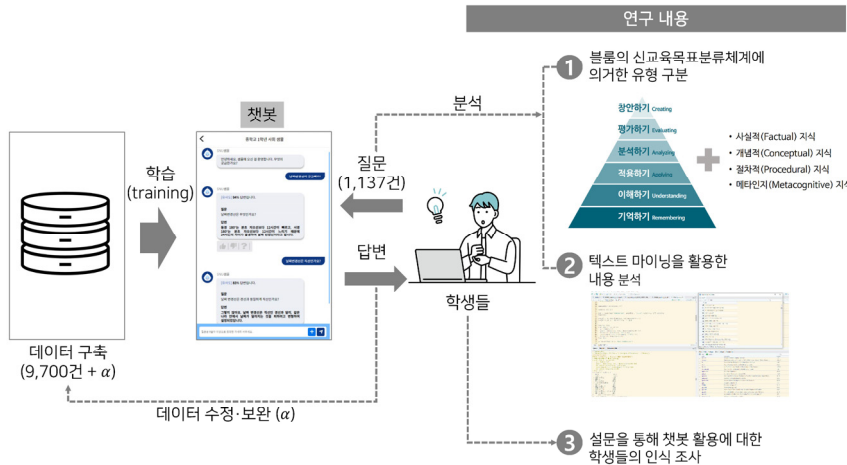


그림 3. 연구의 흐름

을 통해 학생들의 질문 데이터를 수집하였고, 본 연구에서는 그렇게 학생들로부터 수집한 1,137건의 데이터를 분석하고자 한다.³⁾ 이를 바탕으로 학생들이 어떤 질문을 하는지, 그리고 챗봇의 사용을 어떻게 인식하는지 등을 파악하고자 하였다. 본 연구의 흐름 및 주요 내용을 정리하면 그림 3과 같다.

2. 분석 방법

본 연구의 분석 대상은 전술한 바와 같이, 전체 데이터 세트가 아닌 학생들로부터 수집한 1,137건이다. 이에 따라 1,137건의 질문을 엑셀 파일로 정리 후, 사회과 교과 내용과 관련이 없는 질문(예: 안녕하세요, 선생님이나 친구의 이름을 넣은 장난 등)은 제외하였다. 최종적으로 1,060개의 데이터로 정리하였고, 이를 활용하여 질문의 유형과 내용을 분석하였다.

1) 질문 유형 분류: 블룸의 신교육목표분류체계 활용

먼저, 블룸(Bloom)의 신교육목표분류체계에 기초하여 학생들의 질문 유형을 분류하였다. 이는 블룸의 교육목표분류체계(Bloom *et al.*, 1956)를 앤더슨(Anderson)과 크레스호울(Krathwohl)이 수정·보완한 것으로, 6개의 인지과정과 함께 4개의 지식 차원으로 구성된다. 표 1과 같이 다양한 지식 유형(knowledge dimensions)과 인지과정(cognitive process)이 수준에 따라 어떻게 교차되는지 체계적으로 살펴볼 수 있다는 장점이 있다(Anderson *et*

al., 2005; 강현석 등 역, 2015; Wilson, 2016). 이러한 블룸의 신교육목표분류체계는 교육과정의 성취기준 혹은 교과서의 학습목표 등을 분석하는 데에 주로 활용된다(장연주, 2011; 최정인·백성혜, 2015; Şanlı, 2019). 최근에는 학생들이 ChatGPT에 질문한 내용을 인지과정 차원에 의거하여 6단계로 분류한 연구도 등장하였다(신화영·백성혜, 2024).

인지과정은 ‘기억하기’, ‘이해하기’, ‘적용하기’, ‘분석하기’, ‘평가하기’, ‘창안하기’와 같은 6개의 범주로 구분할 수 있다. ‘기억하기’의 경우, 이전에 학습하였던 사실이나 용어, 기본 개념 등을 기억에서 인출하고 회상하는 과정을 뜻하며, ‘이해하기’는 학생들이 새롭게 습득한 지식을 기존에 알고 있던 지식과 관련 짓는 것으로, 해석, 요약, 분류, 설명 등의 과정을 의미한다. ‘적용하기’는 배운 내용을 다른 상황에 적용해 보는 것으로, 시뮬레이션, 프레젠테이션 등과 관련이 있다. ‘분석하기’는 구성요소를 분해하고 요소 간 상호 관련성뿐만 아니라 각 요소와 전체 구조와의 관련성을 이해하고, 원인과 결과 등을 식별하는 과정을 의미한다. ‘평가하기’는 정보를 검토하여 판단하고, 평가하고, 비판하는 과정을 말하며, ‘창안하기’는 여러 정보를 종합하여 새로운 아이디어 등을 고안하거나 재구성하는 과정을 말한다(Anderson *et al.*, 2005; 강현석 등 역, 2015; Wilson, 2016; 신화영·백성혜, 2024).

지식의 수준 역시 네 개의 수준으로 구분할 수 있다(Anderson and Krathwohl, 2001; Kinder and Lambert, 2011; Wilson, 2016). 첫 번째, 사실적 지식(factual knowledge)은 학생들이 반드시 숙지해야 하는 기본적인

표 1. 블룸의 신교육목표분류체계(Bloom's Revised Taxonomy)

인지과정 차원		지식 차원	사실적 지식	개념적 지식	절차적 지식	메타인지 지식
↓	저차	기억하기 (Remembering)	재인하기 (Recognizing) 회상하기 (Recalling)			
		이해하기 (Understanding)	해석하기 (Interpreting) 예증하기 (Exemplifying) 분류하기 (Classifying) 요약하기 (Summarizing) 추론하기 (Inferring) 비교하기 (Comparing) 설명하기 (Explaining)			
		적용하기 (Applying)	집행하기 (Executing) 실행하기 (Implementing)			
		분석하기 (Analyzing)	구별하기 (Differentiating) 조직하기 (Organizing) 귀속하기 (Attributing)			
		평가하기 (Evaluating)	점검하기 (Checking) 비판하기 (Critiquing)			
↑		고차	창안하기 (Creating) 계획하기 (Planning) 산출하기 (Producing)			

출처 : Anderson and Krathwohl, 2001; Wilson, 2016에서 수정.

요소를, 구체적인 사실, 전문적인 용어에 대한 지식을 의미한다. 두 번째, 개념적 지식(conceptual knowledge)은 특정 학문 분야에서의 분류, 유목, 원리, 일반화에 대한 지식으로, 이론이나 모형, 구조 등에 대한 지식을 의미한다. 따라서 사실적 지식에 비하여 훨씬 일반적이고 추상적이다(강현석 등, 2015). 세 번째, 절차적 지식(procedural knowledge)은 방법, 일련의 절차나 단계에 대한 지식, 기법, 알고리즘 등에 대한 지식 혹은 정보를 의미한다. 마지막으로 메타인지 지식(Metacognitive knowledge)은 자신의 인지 전반에 대한 지식으로, 문제 해결 방법, 맥락과 조건을 포함한 인지과제에 대한 지식, 반성적 성찰 등이 포함된다.⁴⁾

본 연구에서는 학생들의 질문 내용(1,060건)을 표 1에서 제시한 블룸의 신교육목표분류체계에 의거하여 분류하였다. 분류작업에 있어서 질문의 예시는 장연주(2011), 강현석 등(2015), 최정인·백성혜(2015), 신화영·백성혜(2024) 등을 참고하였다. 질문 분류의 신뢰성을 높이기 위하여 연구자가 일정 기간을 두고 3회 반복을 통해 질문을 분석하였으며, 그 과정에서 판단하기 어려운 경우는 지리 교육전문가 1인에게 검토를 받아 교차 검증하였다.

2) 질문 내용 파악: 텍스트 마이닝 활용

다음으로, 학생들의 질문 내용 파악을 위해서는 텍스트 마이닝 기법을 활용하였다. 텍스트 마이닝은 데이터 마이닝(data mining)의 일종으로, 비정형화된 텍스트 자료로부터 유용하거나 가치 있는 정보를 추출하는 작업이라 할 수 있다(Nahm and Mooney, 2002; Feldman and Sanger, 2007; Gaikwad *et al.*, 2014). 이러한 장점에 따라 많은 연구에서 교과서, 교육과정, 학술지 논문 등 다양한 텍스트 자료를 수집하여 분석을 시도하였으며(이동민, 2017; 김재우, 2020; 하은혜 등, 2022), Cho *et al.* (2023)은 사회과 교육과정 공청회의 유튜브 댓글을 수집·분석하여 사회과 교육과정 개정과 관련된 주요 쟁점을 도출하기도 하였다. 그리고 이러한 데이터 마이닝 기법은 다양한 플랫폼으로부터 수집한 ‘학습 데이터 분석’의 방법으로도 주목받고 있다(Hoppe, 2017; 한국교육학술정보원, 2022).

데이터 정제 및 분석을 위해서는 R 프로그램의 KoNLP (Korean Natural Language Processing) 패키지를 활용하였다. 형태소 분석을 통해 명사와 형용사를 함께 추출하고, 그 과정에서 유사어나 띄어쓰기 통일 등 전처리 작업도 함께 거쳤다. 그 결과, 총 3,015개의 단어를 추출할 수

있었고, 이를 바탕으로 빈도분석을 실시하였다. 그리고 각 단어의 '동시출현(co-occurrence) 빈도'를 계산하여 단어 간 관계를 파악하였다. 동시출현이란, 하나의 질문에 두 단어가 함께 등장하는 것으로, 이를 통해 각 단어가 사용된 맥락을 파악할 수 있다(김영우, 2021). 그리고 그렇게 추출된 동시출현빈도 행렬을 바탕으로 단어 간 '연결 중심성(degree centrality)'을 계산하였다. 연결 중심성 산출은 tidygraph 패키지의 centrality_degree() 함수를 활용하였으며, 네트워크 그래프 시각화를 위해서는 ggraph 패키지를 활용하였다. 연결 중심성은 노드가 다른 노드들과 얼마나 밀접하게 연결되었는지를 나타낸 값으로, 네트워크 그래프로 표현하면 각 단어 간의 관계를 더욱 분명하게 파악할 수 있다(김영우, 2021).

3) 챗봇 활용에 대한 학생들의 인식: 설문 조사

마지막으로 챗봇 활용에 대한 학생들의 인식을 살펴보기 위하여 설문조사를 실시하였다. 문항 구성은 Topal *et al.* (2021)의 인터뷰 문항을 기본으로 하되, 기타 문헌(Huang *et al.*, 2019; 황요한·이혜진, 2021)을 참고하여 수정·보완하였다. 설문조사는 접근의 용이성 및 편이성을 고려하여 구글폼으로 실시하였다.

IV. 연구 결과

1. 질문 유형 분석

학생들의 질문을 표 1에서 제시한 분류체계로 분류한 결과, 지식 차원에서는 사실적 지식에 대한 질문이 가장 많은 것으로 드러났다. 전체 1,060건의 질문 중 사실적 지식에 대한 질문이 583건으로 55%를 차지하였다. 사실적

지식은 기본적인 요소, 구체적인 사실, 전문적인 용어에 대한 지식 등을 의미하는데, 지리학에서는 지역의 위치, 인구, 면적, 수도 등과 같은 내용이 사실적 지식에 해당한다. 학생들은 특정 학교급 혹은 교육과정과 무관한 사실적 지식에 대해 질문하는 경우가 많았다. 예를 들어 '세계에서 가장 섬이 많은 국가는 어디인지', '세계에서 영토가 가장 넓은 국가는 어디인지', '서울특별시의 인구는 몇 명인지', '의정부시의 인구밀도는 얼마나 되는지' 등에 대한 질문을 하였다.

다음으로 개념적 지식에 해당하는 질문도 43.7%로 상당히 많았는데, 학생들은 사회 교과에 나오는 각종 개념이나 이론, 원리 등에 대하여 질문하는 경향이 있었다. 질문의 예시로는 '위도나 경도의 개념은 무엇인지', '경도에 따른 시간 차이', '편서풍은 무엇'이며, '난류와 강수량의 관계는 어떠한지' 등이 있었다.

세 번째로 절차적 지식은 일련의 절차나 방법 등에 대한 지식인데, 이와 관련된 질문은 1.3%로 많지 않았다. 예를 들어 '이산화탄소 배출량을 줄일 수 있는 방법은 무엇이 있나요?', '석유를 어떻게 시추하나요?', '일본과의 독도 갈등을 해결할 수 있는 방법은 무엇이 있을까요?' 등이 있었다.

다음으로 인지과정 차원에서 어떠한 유형의 질문이 많았는지 살펴해보도록 하겠다. 인지과정 차원에서는 '이해하기' 수준의 질문이 47.5%로 가장 많았으며, 다음으로 '기억하기'와 관련된 질문이 40.5%로 많았다. 그 외에 적용, 분석 수준에 해당하는 질문은 각각 4.1%, 4.7%를 차지하였으며, 평가 및 창안은 각각 2.0%, 1.6%에 불과하였다. '기억하기'는 단순히 개념이나 사실을 확인하는 질문으로, '사실적 지식'에 대한 질문이 대다수를 차지하였다(82.4%). 예컨대, '우리나라 최초의 지도는 무엇인지', '영국의 수도는 어디인지', '대한민국의 3대 대통령은 누구인지', '고조선은 언제 건국되었는지' 등의 질문이 존재하였

표 2. 블룸의 신교육목표분류체계에 의거한 질문 유형 분류

지식 인지과정	사실적 지식(A)		개념적 지식(B)		절차적 지식(C)		총합(D)	
	건수	(A/D)	건수	(B/D)	건수	(C/D)	건수	(D/E)
기억하기	351	82.4	74	17.4	1	0.2	426	40.2
이해하기	207	41.2	290	57.7	6	1.2	503	47.5
적용하기	4	9.3	35	81.4	4	9.3	43	4.1
분석하기	11	22.0	39	78.0	-	0.0	50	4.7
평가하기	6	28.6	15	71.4	-	0.0	21	2.0
창안하기	4	23.5	10	58.8	3	17.6	17	1.6
총합계(E)	583	55.0	463	43.7	14	1.3	1,060	100.0

다. 그 밖에도 ‘해리는 무엇인지’, ‘도심은 무엇인지’, ‘특례시는 무엇인지’ 등 전문용어에 대한 정의 및 개념에 대한 질문도 상당 부분 차지하였다.

인지과정의 6수준 중 가장 많은 부분을 차지하였던 ‘이해하기’와 관련된 질문으로는 ‘우리나라와 미국은 몇 시간차인지’, ‘위도에 따른 기온 차이’, ‘이동식 화전 농업을 하는 이유는 무엇인지’ 등 원리나 이론, 모형 등과 관련된 설명, 해석 등이 주를 이루었다. 즉, ‘이해하기’ 사고와 관련된 질문으로는 개념적 지식에 대한 질문이 많은 것을 확인할 수 있었다(57.7%).

학생들 질문의 대다수가 ‘기억하기’와 ‘이해하기’에 해당하는 저차적 사고와 관련된 질문이었으며(87.7%), 그보다 고차적 사고를 촉진하는 나머지 인지과정과 관련된 질문은 많지 않았다. 예컨대, ‘적용하기’는 ‘학습 내용을 새로운 상황에 적용’하는 것 혹은 ‘연습이나 문제 해결을 위해 여러 절차를 활용’하는 것이 될 수 있는데, 이와 관련된 질문은 4.1%에 불과하였다. 예시로는 ‘이산화탄소 배출량을 줄이기 위한 방법은 무엇이 있을까?’ 혹은 ‘쿠웨이트의 경우 물 수요량의 100%를 담수화 시설에 의존하는데, 시설이 부서지면 어떻게 될까요?’ 등의 질문이 있었다.

다음 ‘분석하기’는 ‘정보를 구성요소로 분해하고, 그들간의 관계 혹은 원인과 결과를 식별하는 것’과 관련된 질문으로 분류하였다. 이는 전체 질문 중 4.7%에 해당하였고, 예시로는 ‘아프리카에는 우리나라보다 먼저 독립한

나라들도 많은데 왜 선진국이 없나요?’ 등이 있다.

‘평가하기’와 관련된 질문은 준거에 따른 판단, 비판 등과 관련된 것으로, 전체 질문의 2%를 차지하였다. 관련 질문으로는 ‘저출산 현상이 나타나면 좋은 점은 무엇이 있는지’, ‘다문화적 변화가 일어나면 좋은 점은 무엇이고, 안 좋은 점은 무엇인지’, ‘국제하천은 상류에 있는 국가가 좋은지, 하류국가가 더 좋은지’ 등의 질문이 있었다.

마지막 ‘창안하기’는 가장 고차적인 사고와 관련이 있지만, 이는 전체 질문 중 1.6%로 가장 적은 비중을 차지하였다. ‘창안하기’는 답이 정해져 있는 수렴적 사고와 달리 다양한 답이 존재할 수 있는 확산적 사고와 관련된 질문으로, 창의적인 질문을 ‘창안하기’로 분류하였다. 예컨대, ‘페루는 알파카 털로 옷을 만드는데, 알파카가 멸종당하면 무엇으로 옷을 만들어요?’, ‘혹시 미래에는 새로운 종류의 자연재해가 생길 수 있을까요?’, ‘모든 자원이 고갈되면 어떻게 될까요?’ 등의 질문이 존재하였다.

2. 질문 내용 분석

다음으로는 텍스트 마이닝 기법을 통해 학생들이 어떤 내용의 질문을 많이 하였는지 살펴보고자 한다. 먼저, 학생들의 질문에서 단어를 추출하여 어떤 단어가 가장 많이 등장하였는지 출현 빈도를 계산하였다. 출현 빈도가 가장 높은 상위 30위까지의 단어를 정리하면 그림 4와 같다.

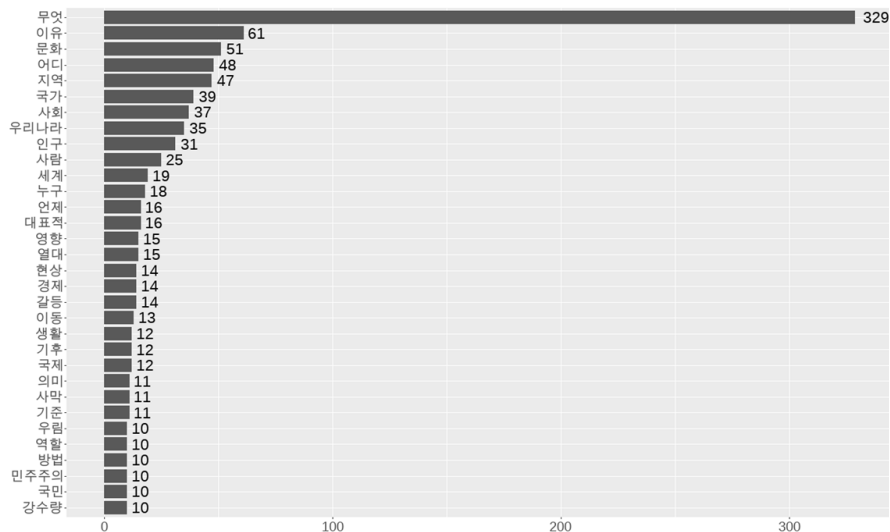


그림 4. 출현 빈도 상위 30개 키워드

* 상위 30위까지 제시하였으나, 출현 빈도가 동일한 경우가 있어 총 개수는 30개를 초과함.

앞선 분석에서도 사실이나 개념에 대한 질문이 87.7%로 압도적으로 많았는데, 텍스트 마이닝을 통해서도 그와 같은 경향성을 다시 한번 확인할 수 있었다. 학생들의 질문에서 가장 많이 출현한 단어는 ‘무엇’으로, 총 329회 등장하였다. 학생들은 사실이나 개념과 관련된 질문을 ‘~은 무엇입니까?’ 혹은 ‘~은 무엇인가요?’ 등으로 끝나는 질문을 많이 하는 경향이 있었다. 따라서 ‘무엇’이 포함된 질문을 중점적으로 살펴보기 위해 ‘무엇’과 동시에 한 문장에서 동시에 출현한 단어들을 표 3과 같이 추출해보았다. 그 결과, ‘무엇’과 가장 동시에 많이 등장한 단어는 총 50회 함께 등장한 ‘이유’였다. 즉, 학생들은 ‘무엇’에 해당하는 개념뿐만 아니라 어떤 현상이 발생하는 이유 혹은 원리에 대해서도 많은 관심을 가지고 있음을 확인할 수 있었다. 그리고 단어 추출 시, 두 글자 이상만 추출하는 것으로 설정하였기에 별도의 단어로 추출되지는 않았지만, 질문 분석 결과 ‘왜’에 대한 질문도 상당수 존재하였다. ‘왜’에 대한 질문의 예시로는 ‘왜 동해에는 갯벌이 안 만들어지나요?’, ‘이슬람교도들은 돼지고기를 왜 금기시 하나요?’ 등이 있었다(표 4).

그리고 지리를 비롯한 사회과 전반에서 환경 혹은 사회의 변화, 역사적 사건 등이 우리 생활에 미친 영향 등을 파악하는 데에 주안점이 있다고 할 수 있는데, ‘영향’에 대한 질문도 ‘무엇’과 함께 11건 추출되었다. 예시로는 ‘종교는 개인의 신앙을 넘어 지역에 어떤 영향을 줄 수 있는지’, ‘경제성장이 우리 삶에 미치는 부정적인 영향은 무엇이 있는 지’ 등이 있다.

아울러 사회과에서는 특정 현상 등에 대한 사례 역시 무척 중요한데, ‘대표적’ 역시 16건으로 높은 빈도로 출현하였음을 확인할 수 있었다. 예시로는 ‘대표적인 인구 유입 지역’, ‘우리나라로 인구 유출되는 대표적인 국가 5곳’, ‘지역이기주의의 대표적인 예시는 무엇인가요?’ 등이 있었다.

다음으로는 각 단어 간 연결성을 살펴보기 위하여 연결 중심성을 산출하였다(표 5). 또한, 단어 간의 관계 파악을 위하여 동시출현이 4회 이상인 경우만 추출하여 그림 5와 같이 네트워크 그래프를 시각화하였다. 그림 5에서 노드(원)의 크기가 클수록 연결 중심성이 높고, 더 많은 단어들과 밀접하게 연결되어 있다고 해석할 수 있다(김재우, 2020; Cho *et al.*, 2023). 그리고 R의 tidygraph 패키지에서

표 3. ‘무엇’과 동시출현(co-occurrence) 단어 분석

	동시 출현 쌍		빈도
	무엇	이유	
1	무엇	이유	50
2	무엇	사회	16
3	무엇	문화	15
4	무엇	경제	13
5	무엇	영향	11
6	무엇	대표적	10
7	무엇	국가	9
8	무엇	우리나라	9
9	무엇	지역	9
10	무엇	의미	9

표 4. ‘무엇’과 ‘이유’에 대한 질문 예시

영역	무엇	이유(왜)
지리	• 자원의 희소성이란 무엇인가요? • 다국적 기업의 특징은 무엇인가요? • 위도란 무엇인가요? • 행정구역은 무엇인가요? • GDP와 GNP의 차이점은 무엇인가요?	• 지진이 일어나는 이유 • 지역마다 시간이 다른 이유는 무엇인가요? • 유목 생활을 하는 이유는 무엇인가요? • 왜 동해에는 갯벌이 안 만들어지나요? • 이슬람교도들은 돼지고기를 왜 금기시 하나요? • 오아시스는 왜 생기나요? • 왜 하천을 직선으로 만드나요?

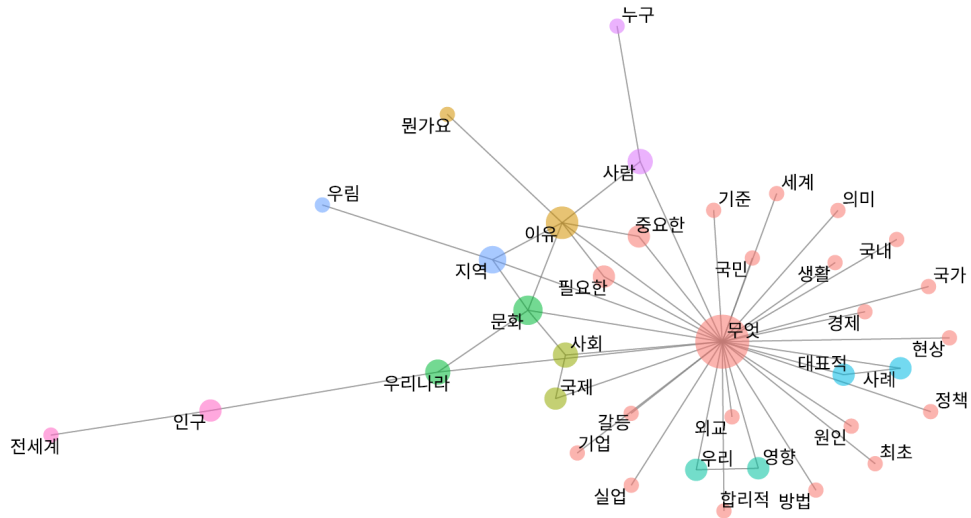


그림 5. 학생들의 질문에서 추출한 핵심어 네트워크 그래프

표 5. 연결 중심성이 높은 단어(상위 30위)

구분	단어	연결 중심성	구분	단어	연결 중심성	구분	단어	연결 중심성
1	무엇	52	11	중요한	4	21	생활	2
2	이유	12	12	우리	4	22	갈등	2
3	문화	8	13	필요한	4	23	국민	2
4	지역	8	14	경제	2	24	국제	2
5	사람	6	15	국가	2	25	현상	2
6	사회	4	16	의미	2	26	외교	2
7	영향	4	17	기준	2	27	최초	2
8	대표적	4	18	기업	2	28	인구	2
9	우리나라	4	19	세계	2	29	우림	2
10	사례	4	20	방법	2	30	누구	2

제공하는 infomap 함수를 활용하여 각 노드를 동질적인 그룹으로 분류하고, 그룹별로 색상을 달리 표현하였다.

우선, 연결 중심성이 가장 높은 단어는 ‘무엇’으로 그래프의 가장 중심에 위치하였고, 값 또한 52로 가장 높다. 그 외에도 ‘이유’, ‘문화’, ‘지역’ 등의 단어도 높은 연결 중심성을 가지는데, 이는 앞선 그림 4에서의 각 단어의 출현 빈도 계산 결과와도 유사하다. 그리고 다른 연구들에서와 마찬가지로(이동민, 2017), 출현 빈도가 높은 단어와 연결 중심성이 높은 단어는 완전히 일치하지는 않는 모습을 보였다. 예컨대, ‘사례’의 경우, 출현 빈도만으로는 상위 30위안에 들지 않았으나, 네트워크 내부에서의 연결성을 중심으로 살펴보았을 때는 중요한 위치를 차지하고 있었다. 그리고 ‘사례’는 ‘대표적’이라는 형용사와 동질적인 커

뮤니티로 분류되었다. ‘도시화’와 같은 추상적 개념을 학습할 때, 대표적인 사례를 제시하면 학생들의 개념 이해를 높일 수 있다는 점은 이미 알려져 있는데(이경한, 2009), 이는 학생들이 전형적인 사례 학습을 통해 자기주도적으로 개념을 이해하고자 하는 시도로 해석할 수 있을 것이다.

그리고 ‘중요한’, ‘필요한’과 같은 형용사도 빈도분석에서는 상위 핵심어로 추출되지 않았지만, 연결 중심성이 높은 단어로 추출되었다. 이들 단어가 들어간 질문을 살펴보니, 지리 영역과 관련하여 ‘영공’이나 ‘영해’가 왜 중요한지, 일반사회 영역과 관련해서는 투표나 국제 거래, 공개재판 등이 왜 필요한지에 대해 질의하였다. 이를 통해 학생들은 영공이나 영해가 무엇인지 단순히 그 개념을 암

기하는 것을 넘어 ‘중요성’을 이해하고, 국가의 영역이 가지는 의미 등을 보다 심층적으로 이해하고자 한다는 것을 알 수 있었다.

마지막으로 연결 중심성이 높은 단어들을 추려보았을 때, ‘지역’, ‘우리나라’, ‘세계(국제, 전세계)’ 등의 단어가 등장하는데, 이는 학생들이 다양한 현상에 대해 특정 스케일에만 집중하는 것이 아니라, 다양한 스케일에서 현상과 원인을 함께 탐구하고자 한다는 것으로도 해석할 수 있다. 지리학에서 다중 스케일적 관점을 견지하는 것은 매우 중요한데, 이를 통해 학생들에게서도 그러한 태도를 엿볼 수 있었다.

그리고 학생들의 질문 중 논리적 오류가 포함된 질문도 일부 발견할 수 있었다. 학습분석학의 관점에서 학습 데이터는 그들의 인지과정 및 오개념을 파악하는 데에도 유용하게 사용될 수 있는데, 본 연구에서도 학생들의 질문 분석을 통해 오개념을 확인할 수 있었다.

“적도 부근은 왜 해발고도가 낮을까요?”

“해발고도가 높으면 왜 평활한 땅이 없을까요?”

첫 번째 사례는 ‘적도 부근은 왜 해발고도가 낮을까요?’라는 질문으로, 이 질문을 한 학생은 적도 부근은 해발고도가 낮다는 잘못된 전제를 가지고 있었다. 두 번째 사례 역시, ‘해발고도가 높으면 왜 평활한 땅이 없을까요?’라는 질문으로, 해발고도가 높은 곳에는 고원과 같은 평탄한 지형이 나타나지 않는다는 가정하에 그 이유에 대해 질의하였다. 이처럼 교사는 챗봇의 질문 데이터 분석을 통해 학생들이 가진 오개념을 파악하고, 그에 걸맞은 피드백 제공하거나 교수-학습 과정을 개선할 수 있다.

3. 챗봇 활용에 대한 학생들의 인식

마지막으로 챗봇 활용에 대한 학생들의 인식을 살펴보기 위해서 설문조사를 실시하였다. 설문은 본 연구에서 활용된 챗봇을 사용한 학생들 중 동의한 학생들에 한하여 진행하였으며, 학생들이 쉽게 접근할 수 있도록 구글폼을 활용하였다. 총 21명의 학생이 설문에 응답하였고, 선택형 문항의 결과는 그림 6과 같다. 각 문항은 리커트 5점 척도로 이루어졌으며, 문항별 평균 비교를 위하여 ‘전혀 그렇지 않다’, ‘그렇지 않다’, ‘보통이다’, ‘그렇다’, ‘매우 그렇다’ 응답에 대해서 각각 1~5점으로 코딩하였다.

설문 분석 결과, 학생들은 챗봇이 사회 공부에 유용하다고 느끼는 것으로 나타났다. 이는 서술형 문항을 통해서도 확인할 수 있는데, 학생들은 ‘모르는 것을 물어볼 수 있어서 좋은 것 같다’, ‘교사에게 질문하기 어려울 때 챗봇으로 질문하니 마음이 편했다’ 등의 답변을 주었다. 특히, 교사에게 직접 질문하기 어려운 상황(주말, 학교가 아닌 곳)에서도 챗봇을 통해 궁금한 점을 해결할 수 있다는 점을 장점으로 꼽고 있었다. 챗봇의 가장 큰 장점 중 하나가 학생들이 처한 상황과 학습 스타일 유형과 무관하게 개인화된 학습을 지원할 수 있다는 점인데(Gupta and Chen, 2022), 그러한 점이 학생들의 설문 결과에도 잘 드러남을 확인할 수 있었다.

또한, 학생들은 챗봇을 사용하는 것 역시 흥미롭게 느끼는 것으로 나타났다. 이는 선행연구에서의 결과와도 일치하는 것으로(양혜진 등, 2019; 추성엽·민덕기, 2019), 학생들은 서술형 문항을 통해서도 ‘재탕’ 형태로 질의하는 것이 재미있다고 밝혔다.

그리고 본 연구에서 개발한 챗봇은 직관적인 인터페이스로 학생들이 어려움 없이 질문할 수 있도록 설계되어 있

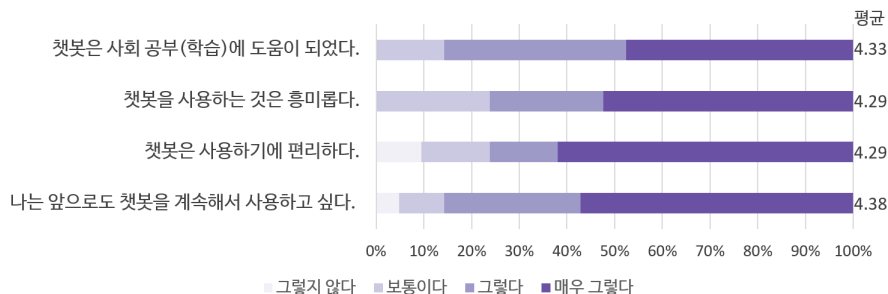


그림 6. 챗봇 활용에 대한 학생들의 인식(선택형 문항 결과)

* 모든 문항에 대해서 ‘매우 그렇지 않다’를 선택한 학생은 존재하지 않음.

는데, 이와 관련하여 많은 학생들이 ‘사용하기 편리하다’고 응답하였다. 서술형 문항을 통해서도 타 프로그램과 달리 한글로 구성되어 있어 사용하기 편리하다는 의견을 남겼다. 마지막으로 앞으로도 챗봇을 계속 사용하고 싶은지 의사를 확인하는 것이 중요한데, 이 부분에 대해서도 많은 학생들이 긍정적으로 답변하여 가장 높은 점수가 도출되었다.

반면, 한계점 및 개선이 필요한 지점도 분명히 존재하고 있었다. 챗봇 관련 연구에서 자주 언급되는 매우 중요한 문제 중 하나가 학습 데이터가 부족하다는 것인데(Kuhail *et al.*, 2022), 본 연구에서 사용한 개발 챗봇 역시 예외는 아니었다. 특히, 본 연구에서 사용된 챗봇은 검색 기반 챗봇이므로, 챗봇이 정상적으로 작동하기 위해서는 매우 많은 양의 데이터가 필요하고, 데이터가 부족하면 챗봇은 학습자의 질문에 적절한 응답을 할 수 없다(이소영 등, 2023). 1차년도에도 유사한 문제가 발생하였고, 2차년도에 데이터를 보완하였음에도 불구하고 동일한 문제를 겪고 있었다. 학생들은 챗봇이 적절한 답변을 해주지 못하는 상황에서 가장 큰 불편함을 느끼고 있는 것으로 드러났다. 그 밖에도 로그인 유지가 되지 않는 점 등 기술적인 측면과 관련하여 불편함을 느끼고 있었다. 학생들의 의견을 바탕으로 본 연구에서 활용된 챗봇의 장점 및 한계점을 정리하면 표 6과 같다.

4. 논의: ChatGPT와의 비교

전술한 바와 같이, 챗봇은 검색 기반 모델과 생성 기반 모델로 구분될 수 있는데, 본 연구에서 사용한 검색 기반 모델 챗봇은 데이터에 의존적이므로 챗봇의 대화 주제가

한정적이고, 데이터가 구축되어 있지 않으면 답변을 할 수 없다는 한계가 있다. 반면, ChatGPT와 같은 생성 기반 모델은 어떤 질문에도 자연스러운 답변을 제공한다는 장점이 있다. 이에 따라 본 연구에서 활용된 챗봇이 답변하지 못했던 일부 질문을 ChatGPT에게 질의하고, 비교·분석을 통해 향후 AI 챗봇의 고도화 및 설계 방안을 논의하고자 한다.

저자는 2024년 2월 14일, 10월 18일 두 차례 ‘한국에서 놀러 갈만한 석회동굴을 추천’해달라는 질문을 하였고, 그림 7은 해당 질문에 대한 ChatGPT의 답변이다. 2월 14일에 ChatGPT는 해당 질문에 대한 답변으로 ‘가사동굴’, ‘대진동굴’, ‘인제군굴’, ‘물아래동굴’을 석회동굴로 소개하였으나, 이 동굴들은 모두 실제 존재하지 않는 동굴이었다. 이는 많은 선행연구에서 다루고 있는 ChatGPT의 환각(hallucination) 현상을 확인할 수 있는 사례이다(Wilby and Esson, 2023; Zhou *et al.*, 2023). 이후 10월 18일에도 동일한 내용에 대해 질의하였는데, 여전히 잘못된 정보를 일부 포함하고 있었지만, 정확도가 향상된 것을 확인할 수 있었다(그림 7B).⁵⁾ 10월 18일 답변에서 ChatGPT가 제시한 ‘광명동굴’은 석회동굴이 아닌, 폐광을 관광지화한 것이며(한국관광 100선 광명동굴), ‘대이리 동굴지대’는 ‘강원도 평창군’이 아닌 ‘삼척시’에 위치하고 있다(한국민족문화대백과사전).

이를 통해 본 연구에서 다른 챗봇과 ChatGPT의 장단점을 명확하게 확인할 수 있다. 본 연구에서 사용된 검색 기반 챗봇은 학생들의 질문에 대해 정확한 답변을 제공하는 반면, 데이터 세트가 구축되지 않은 질문에 대해서는 답변을 하지 못한다. 반면, ChatGPT와 같은 생성 기반 모델은 어떤 질문에도 유창한 답변이 가능하지만, 이른바 ‘환

표 6. 본 연구에서 활용된 챗봇에 대한 학생들의 의견

장점	한계점
• 선생님께 질문하기 어려울 때가 많았는데, 챗봇으로 질문하니 마음이 편했다. • 불편하게 인터넷 안에서 세세한 것들을 찾아낼 필요 없이 물어보면 세세히 답해주는 것이 좋았다. • 혼자 하는 것보다 편리해서 좋다 • 필요할 때 빠르고 쉽게 쓸 수 있어서 좋은 것 같다. • 답변의 정확도가 높고 채팅 형태인 게 재미있다. • 이거 공부할 때 되게 좋을 듯해요 • 사회 학습에 교과서만큼 큰 도움이 되었고, 타 과목에서도 사용할 수 있게 되면 좋을 것 같습니다.	• 내 질문에 대해 정확한 답변이 안 나오는 경우도 생겨서 조금 아쉬운 부분이다. • 가끔씩 엉뚱한 대답을 한다. • 활화산이 이 세계에 몇 개 정도가 있냐 물어봤을 때 답을 안 해줘서 궁금한 게 풀리지 않았습니다.
	개선이 필요한 부분
	• 모든 물음에 대해 다 대답해 줬으면 좋겠다. • 빨리 학습을 통해 발전하면 좋겠다. • 더 정확한 답을 해줬으면 좋겠다.

A	 ChatGPT 한국에는 다양한 석회동굴이 있습니다. 명승지로 유명하며 관광객들에게 좋은 경험을 제공하는 몇 군데를 소개합니다: 가사동굴 (Gasa Cave): 전남 보성에 위치한 가사동굴은 국내에서 가장 큰 석회동굴로 알려져 있습니다. 산속에 자리하고 있어 아름다운 경관과 함께 방문객들에게 다양한 동굴 속 이국적인 모습을 선사합니다. 대진동굴 (Daejin Cave): 강원도 정선에 위치한 대진동굴은 국내에서도 크기가 큰 편에 속합니다. 동굴 내부에는 다양한 동굴 생물과 석순이 그려져 있어 관광객들에게 신비로운 경험을 선사합니다. 인제군굴 (Inje Cave): 강원도 인제에 위치한 인제군굴은 국내에서 가장 규모가 큰 인공동굴 중 하나입니다. 동굴 내부는 조명과 설치된 보행로로 안전하게 관광할 수 있으며, 석순과 석채 등이 아름다운 모습을 이루고 있습니다. 몰아래동굴 (Moolahre Cave): 경기도 동부지역에 위치한 몰아래동굴은 동굴 내부에서 수중동굴을 경험할 수 있는 독특한 코스를 제공합니다. 동굴 내부의 수면에 반사된 석순과 석채는 아름다운 풍경을 이루고 있습니다.
B	 한국에서 방문할 만한 석회동굴은 자연의 경이로움을 체험할 수 있는 장소로, 아름다운 종유석과 석순을 감상할 수 있는 명소들입니다. 아래 몇 가지 추천 동굴을 소개합니다. 광명동굴 (경기도 광명시) 광명동굴은 과거의 폐광을 관광지로 개발한 곳으로, 다양한 전시와 문화 행사를 통해 동굴의 신비로움을 더해줍니다. 와인 저장고, 미디어 아트 전시 등 다양한 볼거리도 함께 제공되며, 가족 여행이나 데이트 코스로도 인기가 많습니다. 백룡동굴 (강원도 평창군) 백룡동굴은 동굴 내부에 조명을 설치하지 않은 자연 그대로의 상태를 유지하는 동굴로, 자연 보호를 위해 안내원의 도움을 받아 탐험하는 체험형 동굴입니다. 안전 장비를 착용하고 탐험하는 과정이 독특하며, 자연 석회 동굴의 진수를 느낄 수 있습니다. 환선굴 (강원도 삼척시) 환선굴은 한국에서 가장 큰 규모의 석회 동굴로, 천연기념물로 지정된 동굴입니다. 웅장한 종유석과 다양한 형태의 석회암 지형을 볼 수 있으며, 동굴 내부를 산책하며 동굴의 다양한 석순과 동굴 천장을 감상할 수 있습니다. 고수동굴 (충청북도 단양군) 고수동굴은 약 5억년의 역사를 가진 석회 동굴로, 다양한 형태의 종유석과 석순을 볼 수 있는 관광지입니다. 비교적 쉽게 접근할 수 있어 가족 단위 관광객에게 적합하며, 동굴의 경관이 아름다워 사진 찍기 좋은 장소로도 유명합니다. 대이리 동굴지대 (강원도 평창군) 대이리 동굴지대는 백룡동굴을 포함한 여러 석회 동굴이 모여 있는 지역으로, 자연 상태가 잘 보존된 동굴들이 많습니다. 체험형 동굴 체험을 좋아하는 사람들에게 추천할 만한 장소입니다.

그림 7. 학생 질문에 대한 ChatGPT의 답변 비교

* A: 2024년 2월 14일 저자 검색, B: 2024년 10월 18일 저자 검색

각 현상에 대한 우려가 여전히 존재한다. 본 연구 결과, 학생들은 지리적 사실이나 개념에 대한 질문을 주로 하는 경향이 있었는데, ChatGPT는 이러한 사실적 지식에 대해서는 중간 수준의 신뢰도를 가진다고 평가되고 있다(Zhou et al., 2023). Lee and Lee(2023) 역시 ChatGPT가 지역지리 혹은 위상구조에 취약함을 밝힌 바 있다.⁶⁾

이처럼 검색-기반 모델과 생성-기반 모델의 장단점이 명확화하기에 최근에는 두 모델을 연계하여 챗봇을 개발하는 방안이 대두되고 있다(정천수, 2023). 본 연구에서도 각 모델의 한계점을 보완하고, 보다 높은 확률로 정확한 답변을 제공하기 위해서 그와 같은 방안을 제안하는 바이다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 챗봇을 통해 수집한 학생 질의 데이터를 분석함으로써, 교수-학습 개선 및 챗봇 설계의 방향성을 제시하고자 하였다. 학생들의 질문은 블룸의 신교육목표분류체계에 의거하여 분류되었고, 보다 상세한 내용 파악을 위하여 텍스트 마이닝 분석도 병행하였다. 그리고 챗봇 활용성 제고를 위해 학생들의 인식을 조사하고, ChatGPT와의 비교를 통해 챗봇 고도화 방안을 논의하였다.

연구의 주요 결과는 다음과 같다. 첫째, 학생들의 질문은 특정 유형에 편중되는 경향이 있었다. 블룸의 신교육목표분류체계는 '지식 유형'과 '인지과정' 두 차원으로 구성되는데, 지식 차원에서는 '사실적 지식'과 '개념적 지식'에 질문의 98.7%가 편중되어 있었다. 인지과정 차원에서는 87.7%의 질문이 '기억하기'와 '이해하기' 수준에 해당하는 것으로 나타났다. 반면, '평가 및 창안 수준'에서의 질문은 매우 적은 것으로 드러났다. 이는 학생들의 질문이 고차적 사고 과정과 관련되기보다는 단순 사실적 지식의 확인이나 이해 수준에 머물러있음을 시사한다.

둘째, 텍스트 마이닝을 통한 분석 결과에서도 유사한 경향을 확인할 수 있었다. 예컨대, 학생들의 질문에서 최다 빈도로 등장한 단어는 '무엇'이었으며, 그 외에도 '이유', '영향', '대표적', '사례' 등이 자주 등장하였다. 즉, 학생들은 주로 개념의 정의, 특정 현상 발생의 이유나 원리, 그것이 미치는 영향력 등에 대해 질의하는 경향이 있었다. 또한, '지역', '우리나라', '세계'와 같은 단어들이 높은 연결 중심성을 가지는 것으로 나타났는데, 이를 통해 학생들이 특정 스케일에 국한하지 않고, 다양한 스케일에서 지리적

현상을 탐구하고자 하는 경향이 있음을 확인할 수 있었다. 그리고 질문 중 일부는 논리적 오류도 포함하고 있었는데, 이를 통해 학생들의 인지과정에 내재된 오개념도 파악할 수 있었다.

셋째, 챗봇에 대한 인식 조사 결과, 대부분의 학생들이 챗봇 활용이 지리 학습에 유용하다고 응답하였다. 특히, 교사에게 질문하기 어려울 때 챗봇을 통해 궁금한 점을 해결할 수 있는 것을 장점으로 꼽고 있었는데, 이는 학생이 처한 상황과 학습 스타일과 무관하게 개별화된 학습을 지원할 수 있다는 챗봇의 장점(Gupta and Chen, 2022)이 잘 드러나는 부분이다. 그리고 학생들은 챗봇을 활용하는 것이 흥미롭다고 응답하였는데, 이는 많은 선행연구에서의 결과와 일맥상통한다(양혜진 등, 2019; 추성엽·민덕기, 2019; Okonkwo and Ade-Ibijola, 2021). 하지만, 본 연구에서 사용한 챗봇은 데이터 구축 및 기술적 한계로 인해 적절한 답변을 하지 못하는 상황이 종종 발생하였는데, 이를 해결하기 위한 방안으로 검색 기반 모델과 ChatGPT와 같은 생성형 AI의 연계를 제안하는 바이다. 두 모델이 연계될 때, 각 모델이 가지는 한계를 보완하여 정확성이 높으면서도 자연스러운 대답이 가능한 챗봇의 개발이 가능할 것이다. 더 나아가 사진, 그래프, 지도 등 시각 자료도 활용하는 방식으로 고도화된다면(이소영 등, 2023), AI 튜터로서의 기능을 충실히 이행할 수 있을 것으로 기대된다.

본 연구는 세 가지 측면에서 의의를 가진다. 첫째, 학생들이 지리 수업 시간에 궁금해하는 내용, 잘못 이해하고 있는 오개념 등을 파악함으로써, 교수-학습 과정을 효과적으로 개선할 수 있다는 점이다. 본 연구는 챗봇의 대화 내용이 학습 데이터로서, 기능할 수 있음을 분석한 시론적 연구로, 연구 결과는 교수-학습 과정 개선의 근거자료로 쓰일 수 있다.

둘째, AI 챗봇 구축을 위해서는 데이터 세트의 구축이 필수적인데, 학생들의 질의 내용을 분석함으로써 향후 개발될 지리과 AI 챗봇 설계 및 개발을 위한 초석을 마련하였다는 점이다. 데이터 세트 부족 시, 적절한 답변 제공이 어렵고, 교사들 역시 학생들의 질문을 정확히 예측하기 어렵다는 점은 선행연구에서도 잘 알려진 결과이다(황홍섭, 2022). 따라서 본 연구는 실제 학생들의 질의 데이터를 분석함으로써 데이터를 선제적으로 보완할 수 있다는 측면에서 실용적으로도 의의를 가진다.

셋째, 챗봇과 같은 AI 기술의 도입을 위해서는 구성원

들의 인식이 중요한데, 그중에서도 직접적인 교육 수요자인 학생들의 인식이 매우 중요하다. 그러한 측면에서 챗봇 사용에 대한 학생들의 인식을 직접 조사하고, 이를 바탕으로 고도화 방안을 제안한 본 연구는 학교 현장에서의 AI 챗봇 활용을 위한 기초 자료로 사용될 수 있을 것이다.

다만, 본 연구에서 학생들의 질문은 전반적으로 사실적 지식이나 개념 등 저차원적 질문에 집중된 경향이 있었는데, 이는 세 가지 가능성을 내포하고 있다. 첫 번째는 챗봇 구동을 위해 미리 구축된 데이터 세트의 상당수가 사실적 지식에 기반하고 있다는 점이다. 두 번째는 챗봇의 기술적 한계와 관련된 것으로, 본 연구에 사용된 챗봇은 앞서 언급한 바와 같이, 데이터 세트가 구축되지 않은 질문에 대해서는 답변을 하지 못한다. 이에 따라 학생들은 몇 번의 질문 경험을 통해 챗봇이 답변하지 못할 것이라 예상되는 질문은 자체적으로 하지 않았을 가능성도 존재한다. 세 번째는 학교 교육, 특히 한국 교육의 특성상 학생들이 스스로 고차원적 질문을 던져보는 연습이 부족했을 가능성이 있다. 신화영·백성혜(2024)는 과학 수업 시간에 학생들로 하여금 궁금한 내용을 ChatGPT에 질의하도록 하였는데, 이 연구에서도 학생들의 질문 대부분이 저차원적 사고에 해당하는 것으로 나타났다. 다만, 주목할 점은 ChatGPT를 긍정적으로 인식한 학생일수록 차시가 거듭될수록 고차원적 질의를 하는 경향을 보였다는 점이다. 이러한 선행연구의 결과는 우리나라 학생들이 교과를 불문하고 고차원적 질문을 능동적으로 구성하는 경험이 부족했음을 시사한다. 그러나 동시에 지속적으로 그러한 환경에 노출될 경우, 학생들 스스로 고차원적 질문을 하는 방법을 스스로 습득할 수 있다는 것을 의미하기도 한다. 실제로 본 연구에서도 한 학생은 챗봇에 질문하는 방법에 대한 교육이 필요함을 언급하였다. 또한, 한국교육학술정보원(2024) 역시 생성형 AI를 활용한 수업에서 학생들에게 요구되는 가장 중요한 역량 중 하나로 '질문하는 능력'을 강조하였다. 이러한 점을 종합해 볼 때, 앞으로의 학교 교육은 학습자가 자기주도적으로 학습 과정을 성찰하고, 깊이 있는 탐구를 통해 고차원적 질문을 할 수 있도록 설계되는 것이 필요할 것이다.

다만, AI 튜터로서, 챗봇의 효과적인 활용 혹은 학교 현장에서의 정착을 위해서는 다음 세 가지 부분에 대한 고려 역시 필요할 것이다. 첫째, 단순히 수업 시간에 챗봇을 사용하는 것을 넘어 수업에 적용 가능한 교수-학습 모듈 혹은 프레임워크의 개발이 필요하다.

둘째, 본 논문에서도 다룬 바와 같이 AI 챗봇에는 여전히 환각 현상과 같은 불확실성이 존재한다. 따라서 학습자가 AI 챗봇에 지나치게 의존하지 않고, 자기주도적으로 올바르게 활용할 수 있도록 AI 리터러시 교육이 필요할 것이다(Scheider *et al.*, 2023).

셋째, 학습분석학과 관련된 것으로, 교수자는 학습 데이터 해석에 있어 각별한 주의를 요한다. 챗봇 등을 활용한 학습분석의 결과는 다방면에서 유용하게 사용될 수 있지만, 동시에 학습자의 인지과정을 완전히 이해하는 데에는 한계가 있음을 인지해야 한다. 다시 말하면, 수집된 학습 데이터는 관찰 혹은 측정 가능한 인지과정만을 반영하였을 수 있다는 것이다. 즉, 관찰이 불가능한 부분에 대해서는 마치 학습이 발생하지 않은 것처럼 판단할 수 있다(Nistor and Hernández-García, 2018). 그러한 점은 교수자로 하여금 학습자에 대한 왜곡된 인식을 심어줄 수 있고, 학습자에게도 부정적인 영향을 미칠 수 있으므로 각별한 주의가 필요하다. 따라서 학습분석의 결과는 교육적 처치를 위한 근거로 사용될 수 있지만, 불확실성과 한계 역시 동시에 존재한다는 사실을 염두에 두어야 할 것이다.

註

- 1) 초기 챗봇은 민경모·유준희(2022)에 명시된 Doc2Vec 모델의 코드를 활용하여 개발되었다.
- 2) 챗봇 개요와 데이터 구축에 대한 자세한 사항은 이소영 등(2023) 참고
- 3) 개발된 챗봇의 특성상 학생들의 질문에 대하여 챗봇이 답변을 아예 하지 못하거나 잘못된 답변을 하는 경우도 발생하였다. 그러한 경우는 연구자 및 담당 교사가 시스템에 접속하여 수시로 질문에 대한 답변을 수정·보완하였다(그림 3의 α 에 해당). 다만, 챗봇의 답변 내용 및 정확성 등은 본 연구의 주제와는 다소 벗어나므로, 본 연구에서는 학생들의 질문만을 분석의 대상으로 삼는다.
- 4) 통상적으로 챗봇은 응답 방식에 따라 싱글턴(single-turn)과 멀티턴(multi-turn)방식으로 구분할 수 있는데(이소영 등, 2023), 본 연구에서 사용한 사회와 챗봇은 싱글턴 방식으로 개별 질문에 대해 짧은 답변만을 제공할 뿐, 전체적인 대화 맥락을 고려하기는 어렵다. 이에 따라 학생들이 메타인

지와 관련된 질문은 구조적으로 하기 어렵다고 판단되어 연구에서 제외하였다.

- 5) ChatGPT의 답변 정확도의 변화에는 질의 시기의 차이뿐만 아니라 모델 버전의 차이도 영향을 미쳤을 것이다. 10월 18일에는 GPT-4모델을 사용하였는데, 이는 GPT-3.5모델에 비해 환각 현상이 크게 감소하였으며, 사실성 평가에서도 40% 높은 점수를 받은 것으로 알려져 있다(정천수, 2023).
- 6) 가령, A라는 도시가 포항의 북쪽에 위치하는지, 남쪽에 위치하는지에 대한 질문에 정확히 응답하지 못하였으며, 각 도시 간 거리 비교에 대한 질문에도 어떤 쌍이 더 멀리 떨어져 있는지에 대하여 적절한 답변을 제공하지 못하였다(Lee and Lee, 2023).

참고문헌

- 강헌태·노석구, 2018, “초등학교 과학수업에서 학생의 사전 질문 분석틀 개발 및 적용,” 한국과학교육학회지, 38(2), 235-247.
- 과학기술정보통신부·한국지능정보사회진흥원, 2023, 2023년도 인공지능 학습용 데이터 구축 지원사업 공고문(2023.4).
- 교육부, 2022a, 2022 개정 교육과정 총론 해설(중학교), 교육부 고시 제2022-33호(2022.12.22.).
- 교육부, 2022b, 사회과 교육과정, 교육부 고시 제 2022-33호 [별책 7].
- 교육부, 2023a, 디지털 기반 교육혁신 방안, 교육부 보도자료(2023.2.23.).
- 교육부, 2023b, AI 디지털교과서 추진방안(안), 교육부 정책자료(2023.6.)
- 교육부·한국교육학술정보원, 2023, 「AI 디지털교과서 개발 가이드라인」, 한국교육학술정보원 교육자료 GM 2023-11.
- 김영우, 2021, 「Do it! 쉽게 배우는 R 텍스트 마이닝」, 이지스퍼블리싱(주).
- 김재우, 2020, “텍스트 마이닝을 활용한 사회과 교육과정 시기별 학술 담론의 특징 분석,” 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- 민경모·유준희, 2022, “Doc2Vec을 이용한 중학교 과학 질문-답변 챗봇 개발 및 학생 질의 분석,” The SNU Journal of Education Research, 31(3), 115-145.
- 신화영·백성혜, 2024, “ChatGPT 활용한 초등 과학 수업에서 질문 단계의 변화 및 수업에 대한 인식 분석,” 초등과학교육, 43(2), 322-336.
- 안미리·최윤영·배윤희·고윤미·김민하, 2016, “학습분석학 국내 문헌 고찰: 로그 데이터를 이용한 실증연구를 중심으로,” 교육공학연구, 32(2), 253-291.
- 양혜진·김혜영·신동광·이장호, 2019, “인공지능 음성챗봇 기반 초등학교 영어 말하기 수업 연구,” 멀티미디어언어교육, 22(4), 184-205.
- 이경한, 2009, 「사회과 지리 수업과 평가」, 경기: 교육과학사.
- 이동민, 2017, “한국 초등지리교육 학위논문의 연구 동향에 대한 언어 네트워크 분석,” 사회과교육, 56(4), 75-90.
- 이소영·이상일·박의현·최학모, 2023, “사회과 챗봇의 설계와 교육적 활용 방안에 관한 연구 - 중학교 지리 영역을 중심으로 -,” 한국지리환경교육학회지, 31(1), 147-163.
- 이현우·민덕기, 2018, “건국봇: 검색모델과 생성모델을 결합한 챗봇,” 한국정보처리학회 학술대회논문집, 25(1), 449-452.
- 장연주, 2011, “초등 사회과 수업목표 분석: Bloom의 신교육목표분류학에 근거하여,” 한국교원대학교 석사학위논문.
- 정천수, 2023, “전통적인 챗봇과 ChatGPT 연계 서비스 방안 연구,” Journal of Information Technology Applications and Management, 30(4), 11-28.
- 최정인·백성혜, 2015, “Bloom의 신교육목표분류체계에 기초한 2007 및 2009 개정 초등학교 과학과 교육과정과 미국의 차세대 과학 표준(Next Generation Science Standards)의 성취기준 비교 분석,” 한국과학교육학회지, 35(2), 277-288.
- 추성엽·민덕기, 2019, “영어 상호작용 촉진을 위한 과업 기반 AI 챗봇 활용 및 학생 발화 분석,” 초등영어교육, 25(2), 27-52.
- 하은혜·이채현·조철기, 2022, “언어 네트워크 분석 기법을 활용한 중등학교 지리 교과서의 지리정보체계(GIS) 내용 분석,” 한국지역지리학회지, 28(3), 367-381.
- 한국교육학술정보원, 2022, 「학습분석을 위한 데이터 수집 및 저장 가이드라인 연구」, 한국교육학술정보원 연구보고 RR 2022-07.

- 황요한·이혜진, 2021, “AI 기술을 활용한 영어교육의 가능성: 영어 예비교사들의 인공지능 챗봇 사용과 개발을 중심으로,” *Multimedia-Assisted Language Learning*, 24(1), 104-133.
- 황홍섭, 2022, “초등 사회과 마이크로러닝을 위한 챗봇의 현장 수업 적용 및 검증,” *사회과교육*, 61(2), 69-94.
- Anderson, L.W, Krathwohl, D.R., Airasian, P.W, Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrich, P.R., Raths, J., and Wittrock, M.C., 2005, *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*, Boston: Allyn & Bacon (Pearson)(강현석·강이철·권대훈·박영무·이원희·조영남·주동범·최호성 역, 2015, 「교육과정 수업 평가를 위한 새로운 분류학: Bloom 교육목표분류학의 개정」, 서울: 아카데미프레스).
- Becker, B, 2013, Learning analytics: Insights into the natural learning behavior of our students, *Behavioral & Social Sciences Librarian*, 32(1), 63-67.
- Bloom, B.S., Englehart, M.D., Furst, E.J., Hill, W.H., and Krathwohl, D.R., 1956, *The Taxonomy of educational objectives, handbook I: The Cognitive domain*, New York: David McKay.
- Caldarini, G., Jaf, S., and McGarry, K., 2022, A literature survey of recent advances in chatbots, *Information*, 13(1), 41.
- Cho, C.-K., Kim, H., and Lee, S., 2023, Analysis of the issues that emerged in the revision of the national social studies curriculum in South Korea: Text mining and semantic network analysis of the comments at the public hearing on YouTube, *Journal of Education and E-Learning Research*, 10(3), 463-473.
- Chocarro, R., Cortiñas, M., and Marcos-Matás, G., 2021, Teachers' attitudes towards chatbots in education: a technology acceptance model approach considering the effect of social language, bot proactiveness, and users' characteristics, *Educational Studies*, 1-19.
- Feldman, R. and Sanger, J., 2007, *The Text Mining Handbook*, UK: Cambridge University Press.
- Gaikwad, S.V., Chaugule, A., and Patil, P., 2014, Text mining methods and techniques, *International Journal of Computer Applications*, 85(17), 42-45.
- Gupta, S. and Chen, Y., 2022, Supporting inclusive learning using chatbots? A chatbot-led interview study, *Journal of Information Systems Education*, 33(1), 98-108.
- Hamzah, W.W., Ismail, I., Yusof, M.K., Saany, S.M., and Yacob, A., 2021, Using learning analytics to explore responses from student conversations with chatbot for education, *International Journal of Engineering Pedagogy*, 11(6), 70-84.
- Hoppe, H.U., 2017, Computational methods for the analysis of learning and knowledge building communities, *Handbook of learning analytics*, 23-33.
- Huang, W., Hew, K.E., and Fryer, L.K., 2022, Chatbots for language learning—Are they really useful? A systematic review of chatbot-supported language learning, *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(1), 237-257.
- Kinder, A. and Lambert, D., 2011, The National Curriculum Review: what geography should we teach?, *Teaching Geography*, 36(3), 93-95.
- Kuhail, M.A., Alturki, N., Alramlawi, S., and Alhejori, K., 2022, Interacting with educational chatbots: A systematic review, *Education and Information Technologies*, 1-46.
- Lee, S. and Lee, S., 2023, Desining an Educational Chatbot for Social Studies Classes in the Middle School, *Proceedings of the 23th International Conference on Education Research*, October 13, Seoul, South Korea.
- Long, P.D. and Siemens, G., 2011, Penetrating the fog: Analytics in learning and education, *Educause Review*, 46(5), 31-40.
- Maskill, R. and de Jesus, H.P., 1997, Pupils' questions, alternative frameworks and the design of science teaching, *International Journal of Science Education*, 19(7), 781-799.
- Nahm, U.Y. and Mooney, R.J., 2002, Text Mining with Information Extraction, *Proceedings of the AAAI 2002 Spring Symposium on Mining Answers from Texts and Knowledge Bases*, Stanford, CA, 60-67.
- Nistor, N. and Hernández-García, Á., 2018, What types of data are used in learning analytics? An overview of six cases, *Computers in Human Behavior*, 89, 335-338.
- Okonkwo, C.W. and Ade-Ibijola, A., 2021, Chatbots applications in education: A systematic review, *Computers*

- and Education: Artificial Intelligence, 2, 100033.
- Papoušek, J., Pelánek, R., Řihák, J., and Stanislav, V., 2015, An analysis of response times in adaptive practice of geography facts, *Proceedings of the 8th international conference on educational data mining*, Madrid, Spain, 562-563.
- Robinson, A.C., Anderson, C.L., and Quinn, S.D., 2020, Evaluating geovisualization for spatial learning analytics, *International Journal of Cartography*, 6(3), 331-349.
- Şanlı, C., 2019, Investigation of question types in high school geography coursebooks and their analysis in accordance with the Revised Bloom's Taxonomy, *Ege Coğrafya Dergisi*, 28(2), 111-127.
- Scheider, S., Bartholomeus, H., and Verstegen, J., 2023, ChatGPT is not a pocket calculator - Problems of AI-chatbots for teaching Geography. arXiv:2307.03196.
- Topal, A.D., Eren, C.D., and Kolburan, A.K., 2021, Chatbot application in a 5th grade science course, *Education and Information Technologies*, 26(5), 6241-6265.
- Treves, R., Viterbo, P., and Haklay, M., 2015, Footprints in the sky: using student track logs from a "bird's eye view" virtual field trip to enhance learning, *Journal of Geography in Higher Education*, 39(1), 97-110.
- Varnavsky, A.N. and Popov, D.A., 2022, Research of the possibility of using educational chatbots as a learning analytics tool, In *2022 Dynamics of Systems, Mechanisms and Machines (Dynamics)*, IEEE, 1-5.
- Wilby, R.L. and Esson, J., 2024, AI literacy in geographic education and research: Capabilities, caveats, and criticality, *The Geographical Journal*, 190(1), 1-8.
- Wilson, L.O., 2016, Anderson and Krathwohl-Bloom's taxonomy revised, *Understanding the new version of Bloom's taxonomy*.
- Zhou, T.Y., Huang, Y., Chen, C., and Xing, Z., 2023, Red teaming ChatGPT via jailbreaking: Bias, robustness, reliability and toxicity, arXiv preprint arXiv:2301.12867.
- 한국관광 100선 광명동굴, https://www.gm.go.kr/cv/gc/11/CVGC_11100.jsp
- 한국민족문화대백과사전, <https://encykorea.aks.ac.kr/Article/E0026846>,
- 교신 : 이소영, 25601, 강원도 강릉시 범일로 579길 24 가톨릭관동대학교 사범대학 지리교육과(이메일: sylee03051@cku.ac.kr)
- Correspondence: Soyoung Lee, Department of Geography Education, College of Education, Catholic Kwandong University, 24 Beomil-ro 579beon-gil, Gangneung-si, Gangwon-do, 25601, Republic of Korea (Email: sylee03051@cku.ac.kr)

투고접수일: 2024년 11월 28일
심사완료일: 2024년 12월 10일
게재확정일: 2024년 12월 20일

고등학교 여행 지리 과목에서의 ‘여행의 의미’

오정준*

‘The Meaning of Travel’ in Travel Geography Subjects

Jeongjoon Oh*

요약 : 본 연구는 고등학교 여행 지리 교과서에 재현된 대안 여행과 현실에서 나타난 대안 여행을 비교·분석함으로써 양자 간에 나타난 차이를 추출하고, 그 결과를 토대로 현재 대안 여행에 초점을 두고 있는 여행 지리 과목의 ‘여행의 의미’를 재음미하는데 목적을 두고 있다. 연구 결과, 2종의 교과서에 서술된 대안 여행은 대중 관광의 해결책이자, 초기 대안 여행의 원형적 모습으로 재현되고 있다. 그러나 현실에서의 대안 여행은 양적 팽창과 지역사회에 대한 영향 측면에서 원형적 모습과 일치하지 않았고, 오히려 대중 관광과 큰 차이가 없는 것으로 나타났다. 교과서와 현실이 일치하지 않는 원인은 대안 여행을 ‘좋은’ 여행으로 상정하고, 대중 관광을 ‘나쁜’ 여행으로 간주하는 이분법적 인식을 내면화한 결과라고 볼 수 있다. 도출된 연구 결과를 통해 3가지 핵심 제언을 제시함으로써 여행 지리의 ‘여행의 의미’를 재고하였다. 먼저, 인식의 전환을 통해 여행과 관광에 관한 이분법적 구분을 기각할 필요가 있다. 둘째, 학생이 생각하는 ‘여행의 의미’를 고려함으로써 학생이 현재 실천하는 일상 경험으로서의 여행 방식을 여행 지리 교과서에 반영할 필요가 있다. 마지막으로, 여행 지리 과목에서 표방하는 ‘여행의 의미’를 대안 여행의 초기 모습에 국한하지 말고, 대중 관광까지 확대할 필요가 있다.

주요어 : 고등학교 여행 지리 과목, 교과서, 학생의 일상 경험, 대안 여행, 여행의 의미

Abstract : This study aims to extract the differences between alternative travel depicted in high school travel geography textbooks and alternative travel in reality, and to re-examine ‘the meaning of travel’ in travel geography subjects that currently focus on alternative travel based on the results. The results of the study show that alternative travel described in the two textbooks is a solution to mass tourism and is reproduced as the original form of early alternative travel. However, alternative travel in reality did not match the original form in terms of quantitative expansion and influence on the local community, and rather showed no significant difference from mass tourism. The reason for the discrepancy between textbooks and reality can be seen as the result of internalizing the dichotomous perception that alternative travel is ‘good’ travel and mass tourism is ‘bad’ travel. Through the results of the study, ‘the meaning of travel’ in travel geography was reconsidered by suggesting three key suggestions. First, it is necessary to reject the dichotomous distinction between travel and tourism through a change in perception. Second, it is necessary to reflect travel as student’s everyday life experience in textbooks by considering ‘the meaning of travel’ that students think and practice. Lastly, ‘the meaning of travel’ in travel geography should not be limited to the early stages of alternative travel, but should be expanded to include mass tourism.

Key Words : High school travel geography subjects, Textbooks, Student’s everyday life experience, Alternative travel, Meaning of travel

*대구대학교 사범대학 지리교육과 교수(Professor, Department of Geography Education, Daegu University, jeongjoony@naver.com)

I. 서론

2015 지리 교육과정에 여행 지리 과목이 등장했다. 그리고 차기 교육과정에도 존속되었다. 과목의 유지는 당연한 일인지 모른다. 현장의 오랜 바램이었던 여행 지리가 성공적으로 연착륙했기 때문이다. 각계의 우려를 불식했고, 기대치를 넘어선 결과까지 도출했다. 실로 오랜만에 지리교육 현장에서 들려온 희소식이었다. 낮은 선택률 등의 원인으로 인해 7차 교육과정의 경제 지리가 존속되지 못한 점과 비교한다면, 여행 지리의 성공은 놀라운 소식이 아닐 수 없다.

더욱 놀라운 것은 이러한 성공이 학문적 도움 없이 이루어진 데 있다. 2015 여행 지리 교육과정 개발진은 선행연구 없이 교육과정 내용을 조직했고, 교과서 저자는 제한된 여행 지리학 문헌에 의지하여 집필해야 했다(강창숙, 2016; 김기남, 2021; 손민석·이진희, 2022). 학교 현장은 더욱 처참했다. 대부분의 지리 교사는 인터넷을 벗삼아 홀로이 분투했고, 단지 일부만이 교사 연구모임 등의 제한된 경로를 통해 도움받을 뿐이었다(김지수, 2020). 여행(travel)의 어원이 고통(travail)이듯이, 여행 지리의 개발 및 초기 시행 과정은 흡사 여행의 어원을 재현한 것 같았다.

다행히도 여건은 점차 개선되고 있다. 2022 교육과정 시행을 앞두고 여행 지리 관련 연구가 다수 진행되었고,¹⁾ 비록 소수이지만 관련 서적도 출판되었다. 또한 지리 교사들은 여러 경로를 통해 수업 자료를 확보하고 있고, 각자의 수업 방법과 체험을 공유하면서 ‘좋은’ 여행 지리 수업을 도모하고 있다. 여행 지리의 초기 시행 과정과 비교한다면 상전벽해에 가까운 발전이다.

그러나 여전히 아쉬운 점이 존재한다. ‘여행 지리를 어떻게 가르칠 것인가?’에 관한 교육적 논의는 어느 정도 진전되었지만, ‘여행 지리는 무엇인가?’에 관련된 학문적 논의는 여전히 부족하기 때문이다.²⁾ 실제로 교육과정 개발 과정에서 현장으로부터 가장 많이 제기되었던 논쟁(혹은 질문)은 ‘여행의 의미’에 관한 것으로서(심승희·김현주, 2016), 이는 곧 여행 지리의 내용 지식(content knowledge)에 해당한다. 다음은 지리 교사들이 연구진에게 제기한 대표적 질문 중 일부이다.

(질문 1) “여행은 관광과 어떻게 다른가?”

(질문 2) “여행과 관광의 관계에 대한 설명이 필요하다고

생각한다.”

(질문 3) “관광이라는 용어보다 여행이라는 용어가 친숙하고, 일상생활에서 많이 사용하는 용어지만, 대안 여행 혹은 지속 가능한 여행이라고 언급하는 것보다는 대안관광, 지속 가능한 관광이라는 용어를 더 많이 사용하는 것이 아닌지?...여행과 관광의 의미를 좀 더 명확하게 할 필요가 있다.”³⁾

논쟁의 초점은 여행 개념에 관한 의문에 있다. 즉, 여행과 관광이 용어로서 구분되어 있지만, 그 차이가 명확하지 않으며, 더 나아가 대안 여행 및 대중 관광 등과 같이 각각을 표현할 때, 어떤 표현이 적합한지에 관한 의문이다. 그래서 지리 교사들은 불분명한 여행 개념의 이해는 차제에 두더라도 과목 내에서만큼은 여행과 관광의 관계가 설명되어야 하고, 이를 통해 여행 지리에서 표방하는 ‘여행의 의미’가 명확히 규정될 필요가 있다고 제안했다. 이러한 현장의 요구에 부응하기 위해 교육과정 연구진은 ‘여행의 의미’를 고심 끝에 다음과 같이 제시했다.⁴⁾

‘여행’의 의미는 현대에 들어와 출현한 ‘여가 활동으로서의 관광’에 한정되지 않는다...(중략)...여행 지리 과목에서 의미하는 여행은...(중략)...지적 활동이며...(중략)...멋지고 아름다운 곳을 찾아가 즐기는 단순한 여가 활동이 아니라...(중략)...다양한 사람들의 삶에 대한 공감과 연대 의식의 형성, 대안적 세계에 대한 모색, 그리고 그 과정에서 미래 사회에서 자신이 해야 할 역할과 진로 등을 모색하는 기회를 제공하는 활동이다. 이러한 ‘여행의 의미’를 잘 보여주는 사례가 ‘4단원 인류의 성찰과 공존을 위한 여행’이다. 이 단원에서는...(중략)...빈곤·분쟁·환경 문제 등으로 고통을 겪고 있는 지역으로 떠나는 봉사 여행을 통해 인류가 지나온 길을 성찰하고 행복하고 공정한 공존을 위한 방법을 모색하는 활동을 한다.⁵⁾

연구진은 여행 지리 과목이 표방하는 ‘여행의 의미’가 단순한 여가 활동으로서의 관광이 아님을 분명히 했다. 이와 동시에 여행 지리가 의미하는 여행은 교육적, 윤리적 장점이 내포된 대안 여행임을 암묵적으로 제시했고, 그러한 ‘여행의 의미’를 보여주는 대표적 사례로 봉사 여행을 선정했다. ‘여행의 의미’가 대안 여행으로 선택됨으로써 교육과정의 성취기준 중 많은 부분이 대안 여행 그 자체는 물론이고, 봉사 여행과 같은 대안 여행의 하위 유

형으로 구성되었다. 당연하지만, 교육과정을 준거로 집필된 교과서 역시 대안 여행이 폭넓게 서술되어 있다.

대안 여행(alternative tourism)은 대중 관광의 '대안'으로 부상한 여행의 한 유형이다(Eadington and Smith, 1994). 20세기 중반 서구 사회를 중심으로 태동한 대안 여행은 윤리적, 교육적, 친환경적, 자원봉사 행동을 방문 지역에서 추구함으로써 지역사회에 긍정적 영향을 준다는 믿음이 존재했다. 대량 및 표준화로 특징되는 대중 관광과 달리 소규모(개인) 및 유연화의 특징을 내포했고, 여행의 주체가 지식과 안목으로 무장한 신중단계급으로서(Bourdieu, 1984), 전문화(professionalisation)와 지성화(intellectualisation)를 통해 대중 관광과 다른 차별적 여행 방식을 추구했기 때문이다(Munt, 1994). 따라서 대안 여행은 대중 관광으로 인해 파생된 문제점의 해결책으로 인식되었고, 초기 양상 역시 긍정적으로 전개되었다.

그러나 시간이 경과할수록 현실에서의 대안 여행은 대중 관광의 '대안'이 되기에 부족했다. 대안 여행이 지향하는 목표와 대안 여행자가 실천하는 행위가 긍정적 측면을 내포했지만, 대안 여행 역시 서구 자본주의 확장이라는 태생적 특성에서 벗어날 수 없었기 때문이다. 가난한 개발도상국에 실질적 혜택을 주지 못했고, 자본으로 인한 종속적 관계는 대중 관광과 마찬가지로 유지되었다. 이러한 점을 고려할 때, 적어도 선진국과 개발도상국 간에 이루어진 대안 여행은 대중 관광으로 파생된 문제점을 해결할 수 없었다.

한편 최근의 대안 여행은 그것이 시작된 20세기 중반과 전혀 다른 양상으로 전개되고 있다. 과거의 대안 여행은 서구권 중산층의 전유물이었지만, 이제는 비서구권 국가에서도 참여하는 보편적 양상이 되었다. 이러한 변화를 토대로 대안 여행이 제도화 및 대중화되고 있다는 견해가 제기되고 있다. 즉, 많은 이가 참여하게 됨으로써 소수로 특화되었던 본연의 모습이 사라지고, 대중화된 모습으로 변모되었다는 주장이다(Reichel *et al.*, 2007, Vainikka, 2013에서 재인용). 이러한 견지에서 Clarke(1996)는 '대안 여행과 대중 관광 모두 교통 및 예약시스템과 같은 여행의 하부구조를 공유하기에 양자를 분리된 실체로 볼 수 없다'고 제안했고, Vainikka(2013)는 '생태 여행 등의 대안 여행은 대중 관광의 변형일 뿐, 대중 관광의 대척점이 아니며, 대안 여행의 변화된 모습을 고려할 때, 지구상의 모

든 대안 여행자를 대중 관광객으로 간주해도 무리가 없다'고 주장했다(Vainikka, 2013).

대안 여행의 모습이 양적 측면에서 대중 관광과 차이가 없다는 현실을 반영한다면, 그리고 대안 여행 역시 대중 관광과 마찬가지로 부정적 영향이 제기된다는 상황을 고려한다면, 대안 여행을 대중 관광의 대척점이자, 해결책으로 사유하기 힘들다고 볼 수 있다. 따라서 대안 여행의 변화를 추적하고, 현실의 대안 여행을 관찰 및 분석함으로써 여행 지리 과목이 표방하는 '여행의 의미'를 재음미할 필요성이 제기된다. 다시 말해 서구 사회가 주도한 대안 여행의 초기 원형적 모습을 '여행의 의미'로 두기보다는 우리가 현재 실천하고 있는 여행의 방식을 통해 여행 지리의 '여행의 의미'를 재설정할 필요성이 제기된다.

이에 본 연구는 교과서에서 서술되고 있는 대안 여행의 개념적 정의와 현상과의 불일치를 가정하면서 두 가지의 문점을 가져본다. 첫째는 대안 여행의 가장 큰 특징이라고 할 수 있는 '대안 여행의 개인이 대중 관광의 가장 큰 문제점이라고 할 수 있는 대량의 집단과 차별성을 가질 수 있는가?'이고, 두 번째는 '대안 여행이 여행자과 여행지 주민에게 모두 행복한 여행인가?'이다. 앞선 두 개의 의문을 해결하기 위해 교과서에서 재현된 대안 여행과 현실에서 실제 작동하는 대안 여행을 비교 및 분석했다. 더 나아가 대안 여행의 구체적 현실을 심층적으로 파악하기 위해 봉사 여행을 선정했고, 다시 두 가지 의문점을 상정했다. 첫째는 '봉사 여행은 아무런 대가가 없는 봉사인가?'이고, 두 번째는 '봉사 여행이 지역의 문제를 해결할 수 있는가?'이다. 이러한 질문들에 답하기 위해 앞서와 마찬가지로 교과서에서 재현된 봉사 여행과 현실에서 작동하는 봉사 여행을 비교 및 분석했다. 교과서에 재현된 대안 여행은 2015 교육과정에서 검·인정된 2종의 여행 지리 교과서에 서술된 내용을 통해 분석했고, 현실에서의 대안 여행은 비판적 관점에 입각한 해외의 지리학 및 사회과학 문헌과 여행사의 홈페이지에 수록된 내용을 통해 검토했다. 마지막으로 도출된 연구 결과를 토대로 하여 여행 지리 교과서가 표방해야 할 '여행의 의미'를 3가지 측면에서 제안했다. 이는 각각 '대안 여행과 대중 관광에 관한 인식의 전환', '학생이 생각하는 여행 지리의 의미', '여행 지리가 표방하는 여행의 새로운 의미'이다.

II. 교과서의 대안 여행이 개념의 원형적 모습으로 재현되는 원인

교과서에서 재현된 대안 여행은 대중 관광과의 비교를 통해서만 정의되고 있다.⁶⁾ 이를테면 ‘대안 여행은 기존 여행(대중 관광) 형태를 대신하는 새로운 여행’, ‘대량 이동(대중 관광)과 소규모 여행(대안 여행)’, ‘많은 수의 여행자가 획일적 일정에 맞추어 이동하는 대량 여행(대중 관광)과 개별적, 소규모 여행 형태(대안 여행)’, ‘지역에 부정적 영향을 주는 여행(대중 관광)과 지역에 부정적 영향을 최소화하는 여행(대안 여행)’ 등과 같은 진술이 대표적 예이고, 이는 2종의 교과서에서 모두 유사하게 나타난다(박종관 등, 2018: 조성호 등, 2022). 비교를 통한 정의에서는 대안 여행의 단점과 대중 관광의 장점은 찾아볼 수 없고, 오로지 대안 여행의 장점과 대중 관광의 단점만 대비되고 있다. 즉, 대안 여행은 ‘좋은’ 여행으로, 대중 관광은 ‘나쁜’ 여행으로 구분될 뿐이다. 교과서에서 재현된 대안 여행과 대중 관광의 정의가 대척점으로 비교되면서 진술되는 원인은 크게 두 가지로 제시될 수 있다. 첫째는 이분법적 구도를 통한 탈근대적 연구이고, 두 번째는 관광 연구의 독특한 방향성이다.

탈근대적 관점을 내면화한 연구자들은 대안 여행의 등장에 주목했다. 이들이 관심을 보인 이유는 대안 여행이 근대적 특성을 내포하는 대중 관광과 차별적이었고, 경제적, 사회·문화적, 환경적 측면에서 각각 포스트포디즘, 포스트모더니즘, 환경주의로 대표되는 탈근대적 양상을 내포했기 때문이다(Vainikka, 2013). 연구자들은 ‘경성(hard)’과 ‘연성(soft)’, ‘신(new)’과 ‘구(old)’ 등의 표현을 통해,⁷⁾ 대중 관광과 대안 여행을 개발 방식, 생산 및 소비 방식, 방문 장소의 특성, 여행자 특성 등의 항목을 가지고 대비시켰고, 이를 종합하여 양자 간의 비교 도식을 완성했다(오정준, 2023). 탈근대적 관점을 내면화한 연구가 근대적 방법론인 이분법을 활용했다는 측면에서 역설이 존재하지만,⁸⁾ 이러한 구분 방식은 적어도 관광 연구에서 통용되었고 지리 교육계를 비롯한 외부에 폭넓게 전파되었다(표 1).

초기 도식을 형성하는 데 일조한 학자는 Krippendorf(1982)이다.⁹⁾ 그의 비교 도식은 후속 연구자들에게 자주 인용됨으로써 여행과 관광(혹은 대안 여행과 대중 관광)이 각각 ‘선과악’, 혹은 ‘좋은과 나쁜’의 이분법적 구조로 양분되는데 일조했다(Lane, 1989, Clarke, 1997에서 재인용). 이후

Poon(1993)과 Mowforth and Munt(1998)는 Krippendorf(1982)의 구분을 내면화하여 관광의 변화 양상을 종합적으로 제시했다. 특히 Mowforth and Munt(1998)는 포스트포드주의 방식과 관련한 경제적 변화가 개발도상국의 대안 여행에서 표출된다는 점을 강조했고, 이를 신중단계급의 포스트모던 문화와 관련지어 설명하였다.¹⁰⁾ Krippendorf(1982), Poon(1993), Mowforth and Munt(1998) 등의 탈근대적 관점을 내면화한 학자들이 제시한 이분법적 도식으로 말미암아 관광은 대중 관광 및 근대적 관광과 등식으로, 여행은 대안 여행 및 탈근대적 관광과 유사한 것으로 고려되었다(오정준, 2023).

탈근대적 연구의 이분법적 구분은 관광 연구의 방향성(혹은 전통)과 연결됨으로써 대안 여행에 관한 인식에 영향을 주었다. 관광 연구의 방향성은 크게 두 가지로 제시될 수 있는데, 첫 번째는 반대 범주를 활용한 연구 전통이고, 두 번째는 학문적 기여보다 사회적 기여에 치중하는 연구 전통이다. 전자는 관광 연구에서 보편적으로 활용되는 방식으로서, 관광의 반대편에 특정 개념을 제시하고, 양자의 비교를 통해 관광을 정의하는 방식이다(Stors *et al.*, 2019). 양자 간의 차이가 클수록, 양자 간의 경계가 분명할수록 관광에 관한 설명이 분명해진다고 고려하기에 관광 연구는 이러한 전통을 선호한다. 예를 들자면, 관광의 반대편에 일상을 세워놓고, 양자 간의 비교를 통해 관광을 정의하는 식이다(오정준, 2021). 여행에 관한 정의도 마찬가지로 관광과의 대비를 통해 이루어진다. 이러한 정의 방식은 관광 문헌에서 어렵지 않게 목격되는데, 다음은 여행에 관한 대표적 정의 중 하나이다.

‘여행은 관광의 상위 개념으로서, 출발지로 되돌아오거나 그렇지 않아도 되며, 어떤 목적을 가지고 교통수단에 의존한 채 한 장소에서 다른 장소로 이동하는 행위로, 관광과 달리 뚜렷한 목적이나 동기와 관계없이 행해진다.’ (한국관광학회, 2009)¹¹⁾

위 정의는 관광 연구에서 보편적으로 통용되고 있지만, 안타깝게도 여행이 무엇인지 정확히 알려주지 않는다. ‘어떤 목적을 가지고...’(중략)...다른 장소로 이동하는 행위’라는 전술과 ‘목적과 관계없이 행해진다’라는 후술은 앞뒤가 맞지 않는 서술로서, 후술이 전술을 부정하는 상충적 진술이다. ‘출발지로 되돌아오거나 그렇지 않아도 되며’라는 진술 역시 마찬가지로 여행에 관한 정확한 이

표 1. 대중 관광과 대안 여행의 이분법적 구분

구분	대중 관광 (관광 또는 근대적 관광)	대안 여행 (여행 또는 탈근대적 관광)
	경성 관광(hard tourism)의 관광객	연성 관광(soft tourism)의 여행자
Krippendorff	집단 광경(sight) 추구 현지 지식 없음 현지어 못함 편안함, 수동적 고정된 여정 소란스러움 스냅 사진(카메라), 포스트 카드 기념품(구매) 단기간	개인 경험 추구 현지 지식 있음(사전 학습) 현지어 습득 모험적, 능동적 즉흥적 여정 조용함 사진(전문 카메라), 그림(그리기) 추억(쌓기) 장기간
	구관광객(old tourist)	신관광객(new tourist)
Poon	태양에 대한 추구 대중을 따름 오늘은 여기에, 내일은 떠남 (현지에 대한) 우월 의식 명소 선호 (수동적) 반응 호텔에서의 식사 동질적	새로움에 대한 추구 (개인으로) 책임지는 보고, 즐기나 파괴하지 않음 (현지에 대한) 이해 스포츠와 자연을 선호 (능동적) 모험 현지에서의 식사 혼종적
	오래된(old) 관광	새로운(new) 관광
Mowforth and Munt	포드주의 생산(fordist) 대중 패키지 3S 또는 4S(sun, sand, sea, or sex) 가짜(unreal) 사회적, 문화적, 환경적으로 책임 없는 근대적(modern)	포스트 포드주의 생산(post-fordist) 개인 비패키지, 유연적 3T(travelling, trekking, trucking) 진짜(real) 사회적, 문화적, 환경적으로 책임 있는 탈근대적(post-modern)

출처 : Krippendorff(1982); Poon(1993); Mowforth and Munt(1998)의 내용을 재구성함.

해를 방해하고 있다. 위 정의가 모호함의 극치를 이룬 원인은 여행이 관광의 상위 개념이라는 전제만 채, 관광과 비교를 통해 여행의 특징을 추출했기 때문이다. 따라서 위 정의는 관광과의 차별성을 도출하는 데에는 성공했을지 몰라도 정작 여행 개념 그 자체에 관한 의문을 유발하고 있다.

물론 여행 개념을 정의하는 작업은 어렵고, 난해한 일이다. 박경환(2018)이 밝혔듯이 여행을 특정 범주의 사회·공간적 실천으로 규정하는 것은 매우 힘든 작업이기 때문이다. 이러한 점으로 인해 많은 문헌에서는 여행과 관광이 엄밀한 구분 없이 교차적으로 사용되며, 거의 같은 의미로 통용되고 있다. 따라서 여행 개념을 명확하게

정의하려면 무수한 여행 현상 사례를 통해 일반화된 특성을 추출하는 노력이 요구된다. 개념은 대상의 공통된 속성을 추상화하여 종합한 보편적 관념으로서, 외부와의 비교가 아닌 개념 내부의 작동방식을 파악해야 하기 때문이다(Vainikka, 2013). 그러나 반대 범주 활용 전통을 내면화한 학자들은 관광과의 비교를 통해 여행을 너무나 쉽고, 간단하며, 단정적으로 규정하고 있다. 그리고 이렇게 정의된 여행 개념은 고정된 방식으로 무한 반복됨으로써 독자들의 의문을 유발한다. 앞서 서론에서 현장 교사들이 제기한 의문이 바로 여기에 해당한다.

관광 연구의 두 번째 전통은 관광 연구가 학문적 기여보다 사회적 기여에 치중하는 데 있다. 일반적으로 관광 연

구는 설문지를 활용한 경험적 사례연구에 진심이다. 그 이유는 산업 혹은 정책 주도의 관점을 내면화함으로써 (Franklin and Crang, 2001), 현실에서 바로 실행하기 위한 구체적 처방을 강조하기 때문이다(김사현, 2008). 그들에게 있어서 중요한 건 유형화를 통한 수요 파악이고, 이를 기반으로 세분화한 관광객 시장 전략을 수립하는 것이다(오정준, 2023). 이러한 연구 방향성은 개념과 관련된 논의에 관심을 두지 않는 결과로 이어지고, 더 나아가 여행의 본질(혹은 의미)을 규명해야 하는 학문적 요구를 반감시킨다. 그 결과 관광 연구에서의 개념의 정의는 자신들의 연구 결과로 (재)정의하기보다는 인접 학문의 학자들이 제시한 정의를 인용하는 데 그치고 있다. 이는 대안 여행 연구에도 어김없이 적용되고 있는데, 앞서 언급한 Krippendorff(1982)와 Poon(1993)이 제시한 초기 개념은 관광학에 기반한 대안 여행 연구에서 무한 반복되고 있다(오정준, 2023). 물론 기존 정의(혹은 개념)에 관한 반박도 일부 존재하지만, 새로운 개념을 도출하거나(Mowforth and Munt, 2016), 기존 개념을 재개념화하는 노력은 극소수에 불과하다. 이와 관련하여 관광 연구는 신랄한 비판과 마주하고 있지만,¹²⁾ 이러한 연구 전통은 현재까지 변함없이 이어지고 있다.

탈근대적 연구의 이분법적 구분과 관광 연구의 전통은 대안 여행에 관한 인식에 심각한 파장을 촉발했다. 초기 대안 여행 개념을 ‘복사하여 붙이는’ 행위가 고정 관념화되었기 때문이다. 그리고 이러한 행위는 관광 연구를 넘어 인접 학계는 물론이고 일반에게도 광범위하게 전파되었다. 이와 관련된 대량의 산출물은 주변에서 어렵지 않게 취득할 수 있는데, 이는 한 치의 오차 없이 대안 여행의 원형적 개념을 기술하고 있고, 비교를 통해서만 대안 여행과 대중 관광을 각각 정의하고 있다. 따라서 앞선 배경을 파악하지 못한 채, 대량의 산출물을 접한 대다수는 대안 여행을 ‘좋은’으로, 대중 관광을 ‘나쁜’으로 인식할 뿐이고, 각각을 비교해서 제시한 정의를 자명한 사실로 받아들이고 있다.¹³⁾ 여행 지리 교과서에서 대안 여행의 정의

가 대중 관광과의 비교를 통해서만 진술되는 원인이 바로 여기에 있다.

앞선 원인으로 인해 교과서의 논리 전개는 2중 모두 이분법적으로 진술된다. 먼저, 대중 관광의 단점과 그로 인한 부정적 영향을 제시하고, 그것의 해결책으로서 대안 여행의 장점과 그로 인한 긍정적 영향을 경제적, 사회·문화적, 환경적 측면에 걸쳐 기술한다. 그리고 마지막에서는 대안 여행으로 인해 ‘여행자와 여행자 주민이 모두 행복한 여행’이 될 수 있다고 결론 내린다. 그러나 본 연구는 이러한 결론에 두 가지 의문점을 상정한다. 하나는 ‘대안 여행의 개인이 대중 관광의 가장 큰 문제점이라고 할 수 있는 대량과 차별성을 가질 수 있는가?’이고, 다른 하나는 ‘여행자와 여행자 주민이 모두 행복한 여행을 만들 수 있는가?’이다. 다음 장에서는 교과서에서 재현된 대안 여행과 현실에서 실제 작동하는 대안 여행을 비교 및 분석함으로써 두 가지 의문점에 대한 답을 찾으려고 한다.

III. 교과서에서 재현된 대안 여행과 현실에서의 대안 여행

1. ‘대안 여행은 대량과 관련 없는가?’

교과서에서 재현된 대안 여행은 대중 관광의 문제점을 해결할 수 있는 여행으로 제시되고 있는데, 그 이유를 여행자의 수에 맞추어 설명하고 있다. 즉, 대중 관광으로 파생된 문제의 원인이 대량의 관광객에 있다는 것이고, 대안 여행은 개인이 소수로 참여하기 때문에 대중 관광의 해결책이 될 수 있다는 것이다(표 2). 실제로 대안 여행의 초기 양상은 교과서의 정의와 다르지 않았다.

대안 여행은 대중 관광이 양적으로 팽창할 당시에 탄생했는데, 시기적으로는 20세기 중반이었다. 대안 여행자는 서구의 젊고, 건강하며, 가족의 생계를 책임질 필요가 없는 사람들로서, Phillips(2009)의 용어로는 방랑적(peripatetic)

표 2 대안 여행의 양적 특성과 관련된 교과서 내용

A 교과서	B 교과서
- 대안 여행은 기존의 여행 형태를 대신하는 새로운 여행으로, 여행자의 대량 이동과 활동으로 인한 부정적 영향을 최소화하는 여행으로 정의된다. - 지역에 미치는 영향을 생각해 주로 소규모로 여행한다.	- 많은 수의 여행자가 획일적인 일정에 맞추어 이동하는 대량 여행은…(중략)…부정적 영향을 초래하였다. 대안 여행은 대량 이동과 활동으로 일어날 수 있는…(중략)…부정적 영향을 최소화하는 여행을 말한다. - 개별적·소규모 여행 형태를 지향한다.

중산층에 해당한다(Phillips, 2009; 박경환, 2018에서 재인용). 이들은 여행사의 도움 없이 오지와 험지를 방문했다. 현지 교통수단을 이용했고, 주민이 제공하는 숙식에 의존했으며, 장기간 체류하면서 지역주민과 유대감을 형성했다. 낭만주의 문학가인 바이런(Byron)이 그랜드 투어(grand tour) 중에 방문 지역의 전쟁에 참전함으로써 '여행의 신'으로 추앙받았듯이(설혜심, 2013), 초기 대안 여행자는 마치 내부의 구성원처럼 지역에 녹아들 수 있었다. 비록 다른 계급과 자신을 구별하기 위한 계급적 차별 요소가 존재했지만, 초기 대안 여행은 적어도 양적인 측면에서 봤을 때 큰 문제가 없었다.

문제는 시선(gaze)의 형성으로 발생했다.¹⁴⁾ 위험을 감수하고 원거리를 질주하는 여행자는 론리플래닛(Lonely Planet)과 같은 대안적 여행 매체에 재현됨으로써 대안 여행을 추종 및 모방하는 잠재적 여행자에게 방문 동기를 제공했다. 더 나아가 론리플래닛 등의 매체는 대안 여행자가 방문해야 할 장소와 여행 방식까지 알려주었는데, 이는 대중 관광객의 나침반 역할을 했던 베데커(Baedeker)의 역할과 차이가 없는 것이었다(한지은, 2019). 물론 베데커와 같은 여행안내서는 대중 관광지에 관한 소개와 함께 관광(sightseeing)에 기반한 시각적 경험 방식에 초점을 맞추었고, 론리플래닛은 대안 여행지의 소개는 물론이고 실전 등을 통한 다감각적 경험 방식에 방점을 두었기에 양자 간에 차이점은 분명하게 존재했다. 이러한 차이점에도 불구하고 시선을 형성하고, 그로 인해 양적 증가의 원인을 제공한 것은 베데커와 론리플래닛의 공통점이라고 볼 수 있다.

한편 개인 블로그와 이를 책의 형태로 출판한 여행기(blook)에서도 여행자의 모습이 재현되었다. 이는 대안적 여행기의 재현에 비해 주관적 요소가 강했고, 관광객에 관한 거친 설명이 수반되었다. 여행 작가들은 특정 단어와 구문을 활용하여 자신을 관광객이 아닌 여행자로서 규정했고, 관광객-여행자의 이분법과 관련된 담론적 긴장을 조성했다(Azariah, 2019). 이는 전적으로 자체 이미지 설정에 따른 자기 인증에 불과하지만(오정준, 2023), 특정 독자에게는 막강한 영향력을 행사했다. 이들은 '여행에 대한 욕망의 실현과 의도적인 가치 부여를 희망하는 사람들'(박경환, 2018)로서, 여행을 문화적 자본으로서의 위치재(positional goods)로서 사유하는 중산층이자, 대중 관광객과 거리 두고자 하는 여행자였다. 따라서 '특정 독자를 대상으로 생산된 의식적 커뮤니케이션'으로서의

여행기(박경환, 2018)'는 대안 여행에 관한 낭만주의적 시각을 강화하면서 개발도상국의 장소에 관한 시선을 빠르게 구축했고, 궁극적으로 대안 여행자의 양적 증가를 초래했다.

비슷한 시기에 투어리즘 컨선(Tourism Concern) 등의 여행 기관과 인디펜던트(The Independent)와 같은 신문 매체는 윤리적이고, 환경적 요소를 내포한 대안 여행을 홍보 및 장려했다(Mowforth and Munt, 2016). 여행기가 기폭제였다면, 기관의 장려는 촉매제로 작용함으로써 여행자의 양적 증가를 더욱 부추겼다. 한편 대안 여행의 등장을 포착한 업계는 발 빠르게 대응했다. 특히 소규모의 독립적 여행사는 모험과 탐험을 추구하는 소비자 취향에 즉각적인 반응을 보여주었는데,¹⁵⁾ 트레킹(trekking), 트럭 여행(trucking), 버드 워칭 투어(bird-watching) 등 열거하기 힘들 정도의 새로운 상품의 출시 및 제공은 즉각적 반응의 대표적 예이다(Lash and Urry, 1994). 이러한 대안적 여행업체의 등장은 대안 여행의 모습을 양적, 질적으로 변모시켰을 뿐만 아니라, 지구상의 모든 장소를 여행 회로(travel circuits)에 편입시키는 결과를 초래했다(Mowforth and Munt, 2016).

일반적으로 대안 여행자는 '발길 닿지 않은 장소(off-the-beaten-track)'를 선호한다.¹⁶⁾ 이러한 장소에서 모험과 탐험을 경험할 수 있고, 원시적인 진정성을 탐색할 수 있기 때문이다. 그러나 각종 매체를 통해 시선이 형성되고, 이를 재빠르게 포착하는 독립 여행사의 상품 제공이 이어지게 되면 이러한 장소는 후속하는 다수의 여행자에게 의해 점거될 수밖에 없다. 그 결과 소수만이 찾던 장소는 다수가 방문하는 '익숙한 장소(the-beaten-track)'로 변화되고, 일단의 여행자는 또 다른 발길 닿지 않은 장소로 목적지를 변경하게 된다.

이는 인도네시아의 발리에서 전형적으로 목격된다. 네덜란드의 식민 지배를 받았음에도 불구하고 힌두교, 불교, 애니미즘의 독특한 혼합을 고수한 발리 문화는 이미 한 세기 전부터 서구 여행자들을 매료시켰다. 20세기 중반 이후, 발리는 관광을 개발의 기조로 내세우며 관광 시설 및 하부구조를 건설했는데, 이는 더 많은 대안 여행자의 방문으로 이어졌다. 이러한 상황에서 여행자의 양적 성장은 발리 내에서 여행자 간의 공간적 차별화를 유발했다. B 교과서의 사진에서도 볼 수 있듯이,¹⁷⁾ 발리의 가장 전형적인 여행지인 쿠타(Kuta)는 쓰레기와 오염으로 가득 채워짐으로써, 현재는 대안 여행자가 피해야 할 장소

가 되었다. 이러한 상황에서 대안 여행자는 쿠타 대신 발리 내의 '발길 닿지 않은 장소'로 방문지를 변경한다. 어떤 여행자는 발리의 한적한 내륙과 해변으로 향하고, 또 다른 여행자는 관광 개발의 산물인 리조트를 숙소로 활용하면서, 고유문화를 접할 수 있는 발리 내의 '발길 닿지 않은 장소'를 당일치기로 방문한다. 그 결과 발리의 모든 장소는 대안 여행자의 흔적으로 채워짐으로써 대안 여행자는 발리의 원시적 장소를 하나씩 파괴하는 행위자가 되고 있다(Mowforth and Munt, 2016).

일반적으로 원시적 자연과 문화를 경험할 수 있는 장소는 자연 그대로의 모습을 간직하고 있기에 소량의 방문이더라도 환경적으로 취약할 수 있다. 물론 방문객이 도덕과 윤리, 그리고 친환경적 태도로 무장했다라도, 그들을 위한 기본적 시설조차 조성되지 않은 자연 그대로의 장소는 대중 관광지에 비해 더욱 큰 환경적 손상을 받을 수 있다(오정준, 2004a).¹⁸⁾ 더 나아가 연속적 점거로 인한 대안 여행자의 양적 증가는 환경에 더 큰 부담을 증폭시킬 수 있다. 따라서 대안 여행자의 방문으로 인해 지구상의 모든 '발길 닿지 않은 장소'는 환경적으로 부정적 영향을 받게 되며, 그러한 장소가 대안 여행자의 '익숙한 경로'로 변화되면, 건잡을 수 없는 피해가 제기될 수 있다. 즉, 제2의 쿠타(Kuta)가 될 것이 분명하다.

대안 여행으로 인해 세계의 모든 지역이 여행 회로의 일부가 되는 상황에서 배낭, 개별, 소수라는 칭호는 이제 더 이상 면죄부가 될 수 없다. 배낭, 개별, 소수의 총합은 대량에 가깝고, 그들의 연속적 점거는 대중 관광의 영향과 차이가 없기 때문이다. 이러한 견지에서 대안 여행은 더 이상 대중 관광의 대안이 될 수 없고, 대중 관광과의 차이

가 별반 존재하지 않는다고 볼 수 있다(한지은, 2019). Mowforth and Munt(2016)가 표현했듯이 배낭, 개별, 소수 등의 개별성을 강조하는 대안 여행자는 이제 대량의 '배낭여행자 군대(armies of backpackers)'가 되었기 때문이다.

2. '대안 여행은 여행자와 여행지 주민에게 모두 행복한 여행인가?'

여행이 지역에 미치는 영향에 관한 2종의 교과서 서술 역시 대안 여행과 대중 관광이 대비되고 있다. A 교과서의 경우 대중 관광은 경제적 이익이 주민으로 환원되지 않고, 외부로 유출되지만, 대안 여행은 지역주민이 주체가 되기에 경제적 이익이 내부에 머물고, 여행자가 지역의 문화와 환경을 소중히 생각하기에 대중 관광과 달리 긍정적 효과를 준다고 기술되고 있다. B 교과서의 경우는 지역의 환경과 문화에 부정적 영향을 초래한 대중 관광과 달리 대안 여행은 지역주민과의 직접 접촉을 통해 지역에 도움을 줄 수 있다고 기술하고 있다. 결론 역시 2종의 교과서 모두 유사하다. 지역사회에 대한 대안 여행의 영향이 긍정적이기 때문에 대안 여행은 여행자와 여행지 주민에게 행복한 여행이 될 수 있고, 그래서 대안 여행은 '세상을 바꾸는 여행'이 된다고 마무리한다(표 3).¹⁹⁾

그러나 일각에서는 대안 여행 역시 부정적 영향을 지역에 줄 수 있으며, 어떤 측면에서는 대중 관광보다 더 큰 영향을 미친다고 주장하고 있다. 비판적 관점에 입각한 연구는 지배(subjugation), 예속(servility), 종속(subservience)의 3S를 통해 대중 관광을 설명하는데(Mowforth and

표 3. 대안 여행과 대중 관광이 지역사회에 미치는 영향과 관련된 교과서 내용

A 교과서	B 교과서
- 경제적 이익 위주의 여행 정책은 지역의 자연환경과 문화 환경에 파괴적 요인으로 작용하기도 한다...(중략)...여행자의 소비가 주민에게 돌아가는 혜택은 미미하다. 외국인 투자자가 수입의 절반 이상을 가져가기 때문이다. - 대안 여행은...(중략)...고급 호텔이 아닌 현지 주민의 집에 머무르며, 훼손된 문화유산 복원에 동참하기도 한다...(중략)...대안 여행은 지역주민의 삶과 문화, 자연을 소중히 생각하고 함께하는 여행이며, 지역주민이 주인이 되어 여행자들을 맞이하고 그에 따른 정당한 대가를 받는 여행이다. - 여행을 통해 지역주민과 함께하고 더 나은 세상을 만들기 위한 여행이라면 모두 대안 여행이 될 수 있다.	- 대량 여행은 여행지의 자연환경과 생태계 파괴, 전통문화 훼손 등 지역의 환경과 문화에 부정적 영향을 초래하였다...(중략)...대량 여행에 대한 한계를 인식하고 이를 극복할 수 있는 대안 여행에 관한 관심이 높아지고 있다. - 대안 여행은 자연을 소중히 생각하고, 지역주민의 삶과 문화를 존중하는 여행이다. 여행자들은 여행지 주민의 집에 머무르며, 여행지에서 생산된 작물로 만든 음식을 먹고, 여행지에 도움을 줄 수 있는 체험프로그램에 참여하기도 한다. - 여행자와 지역주민이 다 같이 행복하고 혜택을 얻을 수 있는 여행은 모두 대안 여행이 될 수 있다.

Munt, 2016), 이는 자본주의 확장에 따른 관광 목적지의 변화 양상에 관한 은유로서, 주류 연구가 대중 관광을 목적지 확일성에 비추어 태양(sun), 바다(sea), 모래(sand)의 3S로 상징하는 것의 반작용이자, 또 다른 비판적 은유이다.²⁰⁾

비판적 관점에 입각한 연구가 지칭하는 3S는 대중 관광의 국제적 차원에서 일반적으로 나타난다. 자본주의의 확장은 개도국 목적지의 문화, 환경, 경관, 사람을 자본의 구미에 맞게 상품화하는데, 이 과정에서 목적지의 모든 대상은 관광객의 소비에 맞추어 적절히 변형되고, 원래의 고유한 모습, 즉 진정성이 상실된다.²¹⁾ 또한 관광으로 인해 창출된 수익은 지역에 남겨지지 않고 투자 주체로 회귀하기에 관광을 통해 낙후된 지역이 개발되기보다는 선진국 자본에 의해 지배, 예속, 종속되는 과정으로 이어진다(Mowforth and Munt, 2016).

따라서 비판적 관점은 지역에 미치는 대중 관광의 부정적 영향에 곱지 않은 시선을 보낸다. 대중 관광이 개도국 발전에 기여하지 못한 채, 불균등한 발전을 초래하기 때문이다. 교과서의 진술 역시 비판적 관점과 공명한다. 양자 간의 차이점이 있다면 교과서는 이러한 과정이 대중 관광에 한정되고, 대안 여행에서는 나타나지 않는다고 강조한다. 그러나 비판적 관점은 대안 여행 역시 여행자를 위해 상품화가 진행되며, 그로 인해 지역사회에 대한 선진국 자본의 지배, 예속, 종속의 과정이 나타난다고 주장한다(Mowforth and Munt, 2016). 결국 비판적 관점에서 본다면, 대안 여행은 교과서에서 서술된 '세상을 바꾸는 여행'이라기보다는 대중 관광과 마찬가지로 서구 자본주의 확장이라는 굴레 속에서 '세상을 유지하는 여행'에 불과하다고 볼 수 있다. 이러한 선진국 자본의 지배, 예속, 종속의 과정은 개도국 지역에 걸쳐 광범위하게 나타날 수 있는데, 이를 환경적, 사회·문화적, 경제적 측면으로 구분하여 제시해보고자 한다.

1) 환경적 측면

환경적 측면에서 볼 때, 대안 여행은 환경을 고려하는 긍정적 측면을 가지고 있다. 또한 마음속의 가치에 그치지 않고 적극적 행동으로 표출되는 것이 대안 여행의 가장 큰 특징이다. 교과서에도 기술되어 있듯이 행동으로 표출되는 가장 대표적인 예는 지역 환경에 관한 보전 및 유지 활동, 즉 무분별한 개발에 관한 방지 활동이다. 그러나 환경을 고려, 보전, 유지하는 활동이 선진국의 가치와 실

천에 기반하는지, 아니면 목적지 지역사회에 필요에 기반하는지를 확인해볼 필요가 있다. 다시 말해 선진국의 환경 윤리를 가난한 목적지 국가에 강요함으로써, 그곳 현실과의 불일치한 측면의 존재 여부 확인이다. 이를 생태 여행(혹은 생태 관광)의 측면에서 살펴보면 다음과 같다.

생태 여행은 일반적으로 개발도상국의 도시 지역이 아닌, 농촌 지역에서 행해진다. 앞서 언급했듯이 대안 여행자의 특성 중의 하나가 '발길 닿지 않은 장소'를 방문하는데 있다. 따라서 대중 관광객의 활동 범위가 관광 단지화 리조트 등으로 구성된 관광객 엔클레이브(tourist enclave), 혹은 여행 중심지(RBD: recreation business district)가 입지하는 도시 공간에 한정되는 것과 달리, 대안적 생태 여행자는 개발도상국의 농촌 지역을 주로 방문한다. 문제는 이러한 방문지의 공간적 특성으로 인해 발생한다. 농촌 지역의 생태 환경은 개발도상국 지역주민의 생계와 직접적으로 연관되어 있기 때문이다. 선진국의 환경관으로 볼 때는 보존의 가치가 있는 자원이지만, 지역주민은 그것을 토대로 삶을 영위해 나간다. 그래서 자원의 활용은 자원 방문자인 여행자가 아니라, 자원 사용자인 지역주민에게 있어야 마땅해야 하지만 자원에 대한 통제권은 지역주민에게 없다. 오히려 서구적 환경 이념을 개발도상국의 프로그램에 부과하는 초국가적 기관과 그들의 권력을 내면화한 지역의 엘리트에게 있다(Mowforth and Munt, 2016). 이들에 더하여 생태, 녹색, 지속 가능한 여행 상품을 제공하는 독립적 여행사와 이를 소비하는 대안적 여행자 역시 통제권을 갖는다. 여행 그 자체로 환경 운동이 되는 방식이기에, 이에 반대하는 지역주민은 환경 파괴의 주체로 낙인찍힌다(Mowforth and Munt, 2016). 즉, 세계 시민성 덕목이 부족한 미개인으로 상정된다.

그러나 개발도상국의 생태 자원을 보호하고, 구원해야 할 대상으로 인식하는 것은 전적으로 선진국의 가치관이다. 그들만의 윤리관과 도덕성으로 무장하여 개발도상국의 환경을 보전하는 것은 자신의 가치를 타인에게 강요하는 행위이다. 따라서 여행자의 고결한, 숭고한 목적을 위한 지역 환경의 보전 활동은 마치 식민주의 시대의 식민지 자원이 주민의 생계가 아닌 제국주의의 이익을 위해 개발되었던 것과 별반 다르지 않다. 이는 '녹색 약탈(green grabbing)'이라는 가장 극단적인 양상으로 나타나는데, 콜롬비아의 한 국립공원에서는 생태 여행을 위한 토지 강탈이 실제로 발생했으며, 세계의 여러 가난한 지역에서도 현재 나타나고 있다(Ojeda, 2011, Mowforth and Munt,

2016에서 재인용).

대안 여행이 추구하는 환경 윤리, 혹은 전 지구적 환경 이념으로서의 지속가능성을 표방한 지속 가능한 관광은 가난한 지역사회에 권력으로 작용함으로써 보존 윤리의 숭고한 축진을 유발한다. 따라서 이는 선진국과 개발도상국과의 사고가 일치해야 하는 생태 구조적 조정 (eco-structural adjustment)에 불과하다. 결국 선진국의 환경 윤리를 개도국에 강요 및 실천하는 이들은 더 이상 대안 여행자가 아니다. 그들은 환경 선교사 군대이자, 환경 십자군인 셈이다(Mowforth and Munt, 2016).

2) 문화적 측면

문화적 측면에서 볼 때, 대안 여행은 현지에 체류하고, 지역주민의 문화를 소중히 생각하려는 긍정적 측면을 가지고 있다. 그러나 대안 여행자가 '지역의 문화를 소중히 생각하는지', 아니면 '자신의 문화를 더욱 소중히 생각하는지'에 대해 의문을 가질 필요가 있다. 많은 문헌에서 확인할 수 있듯이 대안 여행은 신중단계급(new middle class)이 주도한다(Bourdieu, 1984; Urry, 1990; Lash and Urry, 1994). 이들은 경제적 자본은 풍족하지 않지만, 상대적으로 풍부한 문화적 자본을 소유하고 있는 계급 분파로서, 상류층이 가지고 있는 경제적 자본에는 못 미치지만, 문화적으로는 비슷하다고 생각한다. 또한 노동 계층이 지닌 문화적 자본보다 우월하다고 판단하지만, 경제적으로는 비슷한 상황에 놓여 있다. 즉, 애매한 위치에 존재한다. 따라서 문화적으로 자신을 표현할 수 있는 취향을 통해 다른 계급과 '구별 짓기'하는 욕망을 지니고 있는데, 여행은 구별 짓기의 가장 쉬운 방법으로서, 다른 계급 분파와의 차별성을 이룩하는 수단이다. 따라서 신중단계급에게 있어서 여행은 자신을 드러내기 위한 수단과 방법, 즉 문화적 자본이 표출되는 문화적 장신구인 셈이다(오정준, 2023).

신중단계급이 다른 계급 분파와의 차이를 나타내기 위해 채택한 공간적 구별 전략이 오지와 험지 방문이다. 이는 앞서 언급했듯이 현지의 진정한 자연과 문화를 직접적으로 접촉할 수 있는 '발길 닿지 않는 장소'의 방문이다. 먼 거리가 구별의 도구가 될 수 있다는 확신이 있었기에 그들은 위험으로 가득 찬 개발도상국의 오지를 도보, 혹은 트럭을 타고 방문한다. 먼 거리는 하나의 위치제로 작용했고, 상징적 지위를 보여주는 재화가 되었으며(조광익, 2006), 휴가를 보내는 가장 고결한 방법이 되었다. 이러한

방법을 두고 브루디외는 물신 숭배적 게임(fetishistic cultural game)이라고 주장했다(Bourdieu, 1984).

원래 물신주의(fetishism)는 대중 관광을 사회·문화적으로 비판하는 개념 중 하나이다. 앞서 언급했듯이 대중 관광은 3S(sun, sand, sea)로 상징된다. 3S의 전형적 장소는 해변으로서, 관광 개발 시, 인위적 경관 조성을 통해 낙원의 이미지가 구현된다. 세계의 그 어떤 유명 해변 리조트에 가더라도 야자수, 데크(deck), 차양 천막, 고운 모래 등을 볼 수 있는데, 이들의 기원은 각각 남태평양의 외딴섬, 지중해 유람선의 갑판, 영국 왕궁의 파빌리온, 태평양의 산호섬에서 유래한다. 이러한 구성품이 조합됨으로써 '파라다이스 해변'이라는 인위적 관광 경관이 조성된다(Löfgren, 1999).

그런데 낙원의 이미지로 포장된 해변은 현지의 관광 노동자를 감추고, 숨기는 역할을 한다. '마치 과일을 따는 일꾼들이 처한 상황과 이 숨겨진 일꾼들이 어떤 희망으로 사는지 고려하지 않고, 과일이라는 상품을 소비할 수 있듯이'(Cook, 1993, Mowforth and Munt, 2016에서 재인용), 해변이라는 상품은 가난한 관광 노동자를 감추는 역할로 작용한다. 대중 관광을 비판하고, 대안 여행이 해결책이라고 간주하는 핵심 중 하나가 바로 여기에 있다. 물신 숭배적 특성을 폭로하고, 실제 장소에서 실제 사람과 실제 문화를 만난다는 것이 대안 여행이 핵심적 특성이기 때문이다.

그러나 대안 여행도 별반 다르지 않다. 먼 거리를 이동하여 원주민의 고유한 문화를 찾으려는 신중단계급의 구별 전략은 비서구의 세계를 이국적 장소로 타자화하면서(이재열 등, 2022), 가난한 여행 노동자들을 시야에서 지워버린다. 아마도 아프리카 트럭 여행(trucking)은 그것의 대표적 예가 될 수 있다.

트럭 여행은 20여 명의 여행자가 현지의 가이드, 요리사, 드라이버와 함께 아프리카를 트럭으로 횡단하는 여행으로서, 대안 여행의 특성을 가장 잘 반영하는 3T(travelling, trekking, trucking) 중 하나이다. Mowforth and Munt (2016)는 3T를 대안 여행의 전형이라고 제시하면서 대중 관광의 3S와 비교하였고(표 1), 론리플래닛 시리즈는 현지 주민과의 진실하고 실제적인 접촉은 배낭여행과 트럭 여행으로 이루어진다고 강조했다(Mowforth and Munt, 2016). 트럭 여행 상품을 제공하는 여행사의 홍보 문구에서 알 수 있듯이, 이 여행은 '모험', '진짜', '태초의 세계', '가려진 세계' 등 대안적 여행의 전형적인 특성을 내포한다

표 4. 트럭 여행 상품을 제공하는 여행사의 홍보 문구

- '정신적으로 모험심이 강한 사람들이 좋아하는 여행의 필수품.' (Truck Africa)
- '진짜(real) 여행의 전율을 원하는 사람들을 위한 것이다.' '리조트와 해변을 선호하는 대중들에 의해 가려진 세계를 방문' (Dragoman)
- '진짜(real) 전문 여행사' '장엄하고 경이로운 태초의 세계로 초대합니다.' '아프리카 리얼 캠핑.' (Red Africa)

* 첫 번째와 두 번째 홍보 문구는 Mowforth and Munt(2016)의 연구를 재구성했고, 세 번째 홍보 문구는 Red Africa 홈페이지(<https://redafrica.co.kr/>)를 참고한 것임.



그림 1. 한국 여행사가 제공하는 아프리카 트럭 여행에서의 차량과 현지 주민의 케이터링

출처 : Red Africa, <https://redafrica.co.kr/>.

(표 4).

트럭 여행자는 가정에서 만끽할 수 있는 편안함을 만끽하면서 짧으면 1주일, 길면 한 달에 걸쳐 여행한다. 아프리카의 무더운 날씨에서 서구의 차가운 음료를 마시고, 쾌적한 현대식 텐트에서 잠을 자며, 화장실 및 샤워 등 안락한 시설을 이용한다. 반면 현지 노동자들은 그들을 위해 운전하며, 음식과 음료를 제공하고, 야영지에서 텐트를 치며, 야생 동물을 밤새 감시하기까지 한다. 이를 두고 Mowforth and Munt(2016)는 식민주의 시대에 유행했던 사파리 여행의 부활이라고 언급하면서, 이는 신중간계급의 패락적 문화이자, 그 자체로 신식민주의라고 주장했다. 즉 과거의 주인과 노예, 혹은 제국주의와 식민지 관계가 재생산되는 모습으로서, Ingold(2000)의 용어를 빌리자면 신식민주의 행위 경관(taskscape)인 셈이다.²²⁾

또한 트럭은 현지 노동자를 숨길뿐만 아니라 아프리카의 진짜(real) 모습을 삭제한다. 트럭이라는 환경 보호막(environmental bubble)²³⁾은 아프리카의 청각적, 후각적, 미각적, 촉각적 경험을 방해한다. 즉, 아프리카의 소리, 냄새, 촉감, 맛을 느낄 수 없고, 더 나아가 태양, 바람, 비, 동물, 심지어 현지 주민까지 차단한다. 마치 영화관에서의 관람처럼 트럭 유리창 너머의 아프리카를 시각적으로만 경험할 뿐이다. 다시 말해, 여행자-트럭 모빌리티의 기동 관람 시각(motorized sightseeing vision)을 통한 일

견(glance)만 존재할 뿐,²⁴⁾ 아프리카의 진정한 모습은 경험하기 힘들다. 이러한 경험은 그들이 그토록 비판하는 대중 관광객의 피상적 관람과 차이가 없는 것으로서, 문명의 '가려진 세계'를 트럭 내의 '서구적 시선'으로 경험할 뿐이다. 따라서 진짜(혹은 실재) 아프리카는 업계의 바램일 뿐, 여행자의 오만에 불과하다. 그들의 경험은 대중 관광객의 그것과 다름이 없다.

아프리카의 도보 여행 역시 마찬가지이다. Mowforth and Munt(2016)는 탄자니아의 셀루스 동물보호구역(Selous Game Reserve)에서 행해진 워킹 사파리의 사례를 들면서 도보 여행의 신식민주의적 양상을 비판했다.

'6명의 여행자를 위해 35명이 현지 노동자들이 동원된다. 이들은 여행자의 요리, 빨래 등을 도맡아 하고, 매일 캠프를 설치하고, 거둔다. 아이스 음료, 넓은 수면 텐트, 화장실 및 샤워 시설 등 가정에서 만끽할 수 있는 대부분의 편안함을 제공한다. 가장 극단적인 것은 현지 노동자가 여행자의 시야에 나타나지 않는다는 점이다. 즉 여행자의 낭만적인 감성을 위해 노동자들은 여행자의 행렬에 비해 뒤쳐지거나, 앞지르며 전혀 다른 경로를 통해 이동한다. '생태 식민적 경관(eco-colonial landscape)'이 나타난다.'²⁵⁾

결국 방문객의 많고 적음, 전통적인 대량 패키지 관광 여부, 발길 드문 장소의 방문 여부에 상관없이 종속적인 관계는 지속되는 경향이 있다. 따라서 대안 여행이 대중 관광의 단점이었던 지배, 예측, 종속을 완전히 극복했다고 주장하기엔 설득력이 부족하다(Mowforth and Munt, 2016). 물론 트럭 여행과 도보 여행의 사례가 대안적 여행의 일부분에 해당하기에 모든 대안 여행이 부정적 측면을 갖는다고 폄하할 수 없다. 그러나 역으로 생각하면, 이러한 사례는 모든 대안 여행이 긍정적이지는 않다는 사실을 반증한다.

3) 경제적 측면

대중 관광에 대한 경제적 측면에서의 비판은 개발도상국의 관광 개발 사례를 통해 부단하게 제기되어 왔으며(Turner and Ash, 1975; Britton, 1982), 교과서에서도 이러한 내용을 확인할 수 있다(표 3). 경제적 측면의 부정적 영향은 주로 외지인에 의한 토지 소유, 지역주민 고용의 질적 문제, 종속적 경제 관계 등이 제시될 수 있지만(오정준, 2004a), 관광을 매개로 경제적 번영을 도모하는 개발도상국의 입장에서는 창출된 수익의 지역 외 유출 문제가 가장 심각하게 다가올 수 있다. 이 문제의 특징은 관광으로 파생된 이익이 자본의 투자자, 항공사, 여행사 등의 외부로 유출되는 데 있는데, 이는 세계화로 인한 서구 자본주의의 확장과 관련이 있다.

가난한 개발도상국은 외화벌이의 수단으로 관광 개발을 도모하지만, 일반적으로 내부 자본의 부족으로 인해 글로벌 관광기업의 투자를 유치하게 된다. 투자를 결심한 글로벌 자본은 아름답고, 이국적인 경관을 지닌 장소를 대규모 리조트 단지로 개발하고, 이미지 제작용을 통해 새롭게 조성된 리조트 및 관광 자원을 홍보 및 판촉한다(Shaw and Williams, 1994). 이후, 이상적으로 포장된 장소는 관광객 시선을 형성하게 되고, 대량의 선진국 관광객이 찾는 관광 명소로 발전하게 된다. 당연하지만, 리조트에서 발생한 경제적 수익은 지역에 환원되지 않고, 자본 투자 주체로 유출된다.

창출된 수익의 외부 유출은 리조트의 독특한 공간적 특성과 관련이 있다. 리조트는 선진국 방문객의 편의를 위해 조성된 현대적 공간으로서, 업계에서는 '모두 포함된 리조트(all inclusive resort)'로 통용되고, 학계에서는 관광객 엔클레이브(tourist enclave)로 지칭된다.²⁶⁾ 이러한 공간은 외부 위협으로부터 관광객을 보호할 수 있지만,

역으로 방문객과 방문 지역을 분리한다. 지역주민과의 접촉은 말할 것도 없고, 리조트 내부에서 파생된 경제적 이익까지 차단하기 때문이다. 대다수 방문객은 숙식과 대부분의 일정(활동)을 리조트에서 소화하기 때문에 그들의 지출은 리조트를 벗어나지 못하며, 파생된 모든 수익은 글로벌 관광기업의 이윤으로 전환된다. 방문객은 단지 비전문직 노동에 종사하는 소수의 지역주민과 리조트 내에서 마주할 뿐이고, 실제의 일상을 영위하는 현지 주민과는 접촉 자체가 불가능하기에 직접적인 경제적 혜택은 요원할 뿐이다.

대안 여행자가 대중 관광객을 비판하는 이유가 바로 여기에 있다. 대중 관광객은 안전과 편안함을 추구하기 때문에 리조트와 같은 폐쇄적 공간에만 머무르길 원하고, 그 결과 리조트 밖의 진짜 세계에 대한 이해가 부족하다는 것이다. 더 나아가 현지 주민과의 직접적인 생산-소비 거래가 이루어지지 않으므로, 관광으로 파생된 모든 수익이 투자 자본의 주체에게 귀속되어 버린다는 점을 비판한다. 반면 대안 여행자 자신은 수익의 지역 외 유출이 발생할 가능성이 있다는 것을 인식하기 때문에 위험으로 가득 찬 현지의 실제 세계에서 지역주민과의 접촉을 통해 경제적 혜택을 줄 수 있다고 주장한다. 즉, 리조트, 호텔, 관광 단지의 매점보다는 현지 상점에서 현금을 쓰려고 시도한다는 것이다(Mowforth and Munt, 2016). 궁극적으로 대안 여행자는 자신들의 행위가 나후된 지역의 개발 및 번영에 이바지할 수 있다고 고려한다.

그러나 현실에서는 대안 여행자의 믿음과 다르게 나타난다. 물론 대안 여행에서 파생되는 수익의 지역 외 유출이 대중 관광만큼 크게 나타나지 않는 점은 주지의 사실이다. 그럼에도 불구하고, 대안 여행자의 가장 큰 지출은 원거리를 방문하기 위한 항공료에 사용되며, 지역사회에 대한 지출은 소액에 불과하고, 더 나아가 대안 여행으로 인해 파생되는 고용의 양과 질은 미미하다는 견해가 제기되었다(Mowforth and Munt, 2016). Mowforth and Munt (2016)는 '모두 포함된 리조트'의 대표 격인 클럽 메드(Club Med)와 트레킹(trekking)을 경제적, 사회·문화적, 환경적 측면에서 비교하면서, 대안 여행이 대중 관광에 비해 지역사회에 미치는 긍정적 영향이 크지 않으며, 오히려 일부 항목에서는 대중 관광에 비해 많은 부정적 영향을 주고 있다고 주장했다(표 5).

대안 여행이 지역에 미치는 경제적 효과가 미미한 이유는 대안 여행자의 특성에 기인한다. 일반적으로 대안 여

표 5. 대중 관광과 대안 여행 차이점에 대한 평가

지속가능성과 관련된 영향	대중 관광 (Club Med)	대안 여행 (트레킹)
여행 거리	1,000~2,000km	7,000~8,000km
여행 방식과 관련된 대기 오염 수준	높음	높음
방문 기간	1~2주	3~4주
영국 여행사에 지출한 여행 비용(파운드)	200~500	1,500~3,000
목적지에서 지출한 일일 비용	중간~높음	낮음~중간
지역주민과의 접촉	제한적	제한적
지역사회에 창출된 일자리 수	중간~높음	낮음
지역사회에 창출된 일자리 질	낮음	낮음
지역사회에서 생성된 2차 생산 및 서비스	중간	낮음
지역사회에서 발생하는 사회적 혼란 (관광에 관한 의존도)	아마도 높음 매우 의존적	제한적 매우 의존적
문화적 영향	제한적	아마도 높음
접촉 부위의 직접적인 생태학적 피해	높음	높음
주변 지역의 간접적 생태 피해 (삼림 벌채, 농업 실천 변화)	낮음, 중간, 높음	높음
탄소배출	중간	높음

출처 : Mowforth and Munt(2016)의 연구를 재구성함.

행의 전형인 배낭여행(backpacking)은 '필요한 물품을 직접 휴대하고 현지 대중교통과 숙소를 이용하며 비교적 장기간에 걸쳐서 행해지는 저렴하고 독립적 여행'으로 정의되는데(Cohen 2003, 한지은, 2019에서 재인용), 여기에서 알 수 있는 사실은 대안 여행자가 적은 여행 경비로 장기간에 걸쳐서 여행한다는 것으로, 배낭여행자의 방문으로 인해 지역에 파급되는 경제적 이익의 규모가 크지 않은 결과로 이어진다는 점이다. 더 나아가 대안 여행자는 대중 관광객과 공간적으로 차별화되고자 한다. 이는 방문자의 수가 적은 지역을 선호한다는 것을 의미하는데, 저렴하고 여행자가 방문하기 좋은 장소가 보존될 수밖에 없는 압력을 지역에 가할 수 있는 결과로 이어진다. 지역은 대안 여행자의 방문을 위해 방문객 수를 제한할 수밖에 없고, 이는 다시 미미한 경제적 혜택으로 돌아오게 된다. 그 결과 지역주민은 대안적 여행자에 대해 거부감을 가질 수 있고, 그 정도는 대중 관광객에 대한 거부감보다 높게 나타날 수 있다. 다음은 발리의 가이드 Budi(28세)의 인터뷰 내용이다.

질문: "당신은 관광객과 여행자의 차이가 무엇이라고 생각하나요?"

답변: "여행자는 자신이 현지 주민들과 국가에 대해 모든 것을 알고 있다고 생각합니다. 그러나 이는 대개 다른 여행자가 이전에 말했기 때문입니다. 하지만 그들은 자기가 원하는 것은 무엇이든 합니다. 일부 여행자는 친절하지만 90%는 그렇지 않습니다. 매우 무례할 수 있습니다. 관광의 경우 모든 것이 조직되어 있으므로, 관광객은 지역을 많이 파괴하지 않습니다. 여행자는 새로운 것을 보고자 하고, 그것이 저렴하기를 원하며, 그러한 내용을 다른 여행자에게 전달합니다. 나는 관광객을 선호합니다...(중략)...관광객은 특정 장소로만 이동합니다...(중략)... 그러나 여행자는 통제할 수 없습니다. 여행자는 준비된 장소로 가지 않을 것입니다. 그들은 다른 곳으로만 가고자 하고, 그곳을 망치고는, 심지어 돈을 전혀 쓰지 않습니다! 여행자들은 늘 같은 말을 합니다. 'Kuta로 가자! 거기서 형편없어!' 그런 다음 그들은 새로운 장소로 갑니다." (Wheat, 1994, Week, 2012에서 재인용).

앞서 환경적, 사회·문화적, 경제적 측면에서 살펴본 듯이, 대안 여행 역시 대중 관광과 마찬가지로 지역에 부정적인 영향을 미칠 수 있지만, 대안 여행이라는 그 이름만으로 면죄부를 받고, 대중 관광은 그 자체로 비난받는

다. 이러한 인식을 내면화한 교과서는 대안 여행의 부정적 영향, 즉 단점을 간과한다. 현실의 여행 양상을 반영하지 못한 채, 개념의 원형만 재현했기 때문이다. 다음 절에서는 대안 여행의 하위 유형 중 하나인 봉사 여행을 비판적 관점에서 파악하고자 한다.

IV. 교과서에서 재현된 봉사 여행과 현실에서의 봉사 여행

봉사 여행에 관한 교과서 서술은 봉사 여행의 정의, 특징, 결과의 순으로 전개됨으로써, 2종의 교과서 모두 유사하게 전개된다. 먼저 봉사 여행을 자원봉사와 여행의 결합으로 정의하고 있고, 다음으로 분쟁, 재난, 빈곤, 환경 등의 문제 발생지역을 찾아가 지역주민과 함께 문제를 해결하는 봉사 여행의 특징을 제시하고 있다. 마지막으로 이러한 봉사 여행의 특징으로 인해 봉사 여행은 지역주민에게 꿈과 희망을 주며, 봉사 여행에 참여한 여행자는 배우고 성장의 과정을 경험할 수 있다고 예측하면서 결론을 내린다. 따라서 논리 전개는 앞서 언급한 대안 여행과 차이가 없다. 봉사 여행은 지역에 긍정적 영향을 미치고, 그로 인해 여행자와 지역사회 모두 행복하다는 것이다(표 6).

그러나 이러한 논리 전개에 대해 두 가지 의문점을 가져본다. 첫째는 ‘봉사 여행은 아무런 대가가 없는 봉사인가?’에 관한 의문이고, 두 번째는 ‘봉사 여행이 지역의 문제를 해결할 수 있는가?’에 관한 의문이다. 이런 두 개의 질문을 통해 교과서에서 재현된 봉사 여행과 현실에서 실제 작동하는 봉사 여행을 비교 및 분석하고자 한다.

1. ‘봉사 여행은 아무런 대가가 없는 봉사인가?’

교과서에서는 봉사 여행이라는 용어를 자원봉사와 여행의 합성어로 제시한다. 당연한 말이지만 자원봉사는 비영리적 행위이다. 노동에 그 어떤 대가도 바라지 않는다. 고결하고, 존경받을 만한 행동이다. 봉사 여행 또한 지역주민에게 대가를 바라지 않기에 자원봉사와 공통분모가 존재한다. 그러나 양자 간의 차이점이 있다면 봉사 여행에는 영리적 측면이 존재한다(Mowforth and Munt, 2016). 봉사의 기회를 제공함으로써 경제적 이익을 취하는 여행사와 봉사의 기회를 획득하기 위해 돈을 내는 개인이 존재한다. 기관, 학교, 단체 등의 후원이 있는 봉사 여행이더라도 마찬가지이다. 지출의 주체가 개인에서 기관 등으로 바뀌었을 뿐 금전적 거래는 계속된다.

이익을 취하는 여행사와 마찬가지로 봉사 여행자 역시 경제적 행위자로 고려할 필요가 있다. 당장은 아니더라도 여행을 통해 추후 돌아올 수 있는 이익이 예상된다면, 혹은 봉사 여행이 경제적 수익을 위해 거래될 수 있는 상품, 즉 교환 가치가 있는 상품이라면(Mowforth and Munt, 2016), 봉사 여행자의 순수성에 대한 재고가 요구된다. 이러한 전제가 성립된다면, 봉사 여행은 엄연한 경제적 활동이자, 상업적 행위이다. 더 나아가 선을 행하는 사람과 선을 받는 사람, 또는 그로부터 이익을 얻기를 바라는 사람 사이의 권력관계에서 ‘봉사 여행은 그 자체로 정치적’이라고도 볼 수 있다(Hutnyk, 1996). 자신의 고결한 여행은 상업적이지 않다고 주장하겠지만, 현실적으로 봉사 여행자는 상품의 구매자이자, 존경까지 받고 싶은 경제적

표 6. 봉사 여행에 관한 교과서 내용

A 교과서	B 교과서
• 봉사 여행이란 ‘자원봉사자(volunteer)’와 ‘여행(tourism)’이라는 말의 합성어로 자원봉사를 겸하는 여행을 뜻한다. • 봉사 여행은...(중략)...도움의 손길을 제공할 수 있다. 봉사 여행은 봉사자와 지역주민 서로가 함께 나누는 과정이 될 수 있다. 서로 배우고 성장하며, 부족한 면을 채우는 사랑의 과정이다. • 봉사 여행은 봉사 여행자의 변화뿐만 아니라 지역의 현지인에게도 유익한 변화를 가져온다. 생활필수품, 의료 지원, 교육활동과 같이 눈에 보이는 작은 도움을 비롯하여...(중략)...어려움에 처해 있는 지역민들에게 꿈과 희망을 품게 하는 촉매제 역할을 할 수 있다.	• 봉사 여행(Voluntourism)은 ‘자원봉사자(Volunteer)’와 ‘관광(Tourism)’이 합쳐진 말이다. 봉사 여행은...(중략)...자원봉사를 하며 특별한 경험을 하는 여행을 의미한다. • 봉사 여행자는 분쟁, 재난, 빈곤, 환경 문제 등으로 고통받는 지역에서 현지인들과 함께 생활하면서 다양한 경험과 체험을 할 수 있다. • 봉사 여행은 봉사 여행자의 변화뿐만 아니라...(중략)...지역주민에게도 유익한 변화를 가져다줄 수 있다....(중략)...봉사 단체의 도움을 통해 다양한 지역 문제를 해결하고, 지역 경제 활성화를 꾀할 수 있다...(중략)...현지 주민들에게도 꿈과 희망을 심어 주어 긍정적 변화를 유도할 수 있다.

행위자이다. 결국 봉사로 포장된 여행의 숨겨진 대가를 파악하고, 동시에 여행을 경제적 자본으로 전환하려는 전략적 행위로서의 봉사 여행에 대해 의문을 제기할 필요가 있다. 이러한 의문에 답을 내놓기 위해 먼저 봉사 여행의 역사적 맥락을 검토해볼 필요가 있다.

우리나라에서는 봉사 여행이 다소 생소한 개념이지만, 서구에서는 오래된 전통을 가지고 있다. 17세기~19세기 그랜드 투어가 봉사 여행의 근대적 기원이라면, 갭이어(gap year)는 봉사 여행의 현대적 동력이다. 갭이어는 개인이 학교 혹은 직장에서 벗어나 3개월~24개월 동안 휴식이 발생하는 기간으로서, 이 시기에 여행, 해외 근무, 국내 근무, 해외 자원봉사, 국내 자원봉사, 연구, 대학 입학(혹은 재입학) 등 다양한 활동과 체험이 이루어진다(Jones, 2004, 김나라·최지원, 2014에서 재인용; 강호원, 2015). 1960년대 영국에서 탄생한 갭이어는 개인의 선택으로 시작되었지만, 이제는 사회적 현상으로 발전하였다. 많은 국가의 많은 참가자가 갭이어에 동참하기 때문이다.²⁷⁾ 특히 갭이어 기간 중 여행을 떠나는 이들이 많은데, 그 중 일부는 봉사를 위해 집을 나선다. 갭이어 기간 중 봉사 여행을 실천하는 숫자가 점점 증가하는 현상을 두고 Mowforth and Munt(2016)는 다소 비약하여 다음과 같이 주장했다. '갭퍼(gappers)와 봉사 관광객(voluntourists) 간에 차이가 존재하지 않는다'.

영국에서는 매년 250,000명에 달하는 학생들이 갭이어에 참여하고 있으며, 이를 지원하기 위한 갭이어 산업까지 존재한다(Jones, 2004; 김나라·최지원, 2014에서 재인용). 특히 봉사 여행의 경우는 취업, 직업 교육 등 갭이어의 다른 활동에 비해 대행업체의 존재가 필수적이다.²⁸⁾ 보호자 없이 여행하는 어린 학생이 문제 발생지역에서 스스로 해결할 수 없는 난제들, 예를 들면 해외 지역 및 기관과의 연결, 부대 시설이 미약한 현지에서의 숙소와 음식 제공 등을 대신 처리해줄 업체가 필요하기 때문이다. 실제로 영국 등 갭이어의 역사가 긴 국가에서는 이와 관련된 시장이 발달했고, 많은 여행사가 봉사 여행을 위한 다양한 해외 프로젝트를 제공하고 있다. 학교 건축, 영어 교육, 해변 청소, 야생 동물 인구 조사, 고아 돌봄까지 그 종류를 열거하기 힘들 정도이다. 학생들은 프로젝트에 참가하여 노동을 제공하고, 그 노동을 위해 여행사에 돈을 지출한다(Mowforth and Munt, 2016).

그러나 지출된 돈은 다시 경제적, 교육적 자본으로 전환될 가능성이 있다. 오지, 혹은 험지로의 윤리적 봉사 여

행은 추후 고용 및 진학 기회로 이어질 수 있기 때문이다. 실제 영국에서는 봉사 여행의 경력을 이력서에 추가함으로써 대학 진학은 물론이고, 대학 졸업 후 고용주에게 자신을 홍보할 수 있는 계기로 작용한다(강호원, 2015). 봉사 여행의 역사가 상대적으로 짧은 우리나라에서도 봉사 여행의 대가로 인증서를 발급 및 취득하는 현상이 나타나고 있다. 여행사는 봉사 여행 후 각종 인증서를 여행자에게 발급하는데, 하루 일정에는 NGO 명의의 단체인증서를 발급하고, 3일이면 지자체의 인증서를 제공하는 식이다.²⁹⁾ 여행 일정이 길어질수록 인증서 발급 기관의 수준이 높아지고, 당연하지만 비용도 추가된다. 또한 여행사는 해외경력 인증서와 수료증이 '취업 및 대학의 진로에 활용 가능'하다고 적극적으로 홍보한다.³⁰⁾ 따라서 거리가 멀어질수록, 시간이 길어질수록, 선행을 베푸는 활동일수록, 목적지의 위험이 커질수록 돌아오는 대가는 높아질 개연성이 있다. 결국 개인의 화려한 이력서를 만들기 위해 수요는 높아지고, 이를 공급하는 규모가 확대된다. 영국에서는 이미 산업으로 성장했고, 우리나라 역시 산업으로 성장할 가능성이 다분히 존재한다.

산업으로서의 봉사 여행은 비판에 직면할 수 있다. 고가의 비용이 소요되는 봉사 여행으로 인해 중산층 학생과 그 이하 소득계층의 학생 사이에 격차가 커지는 현상에 관한 우려는 대표적인 사례가 될 수 있다(Hutnyk, 1996). 실제로 영국의 중등학교를 졸업한 18~19세의 학생 중 갭이어를 보내는 이는 전체의 6.6%에 불과하고, 80%는 영국 내에서 취업을 희망한다. 즉, 대다수 학생에 있어서는 갭이어에 참여할 수 없는 현실적, 경제적 이유가 존재한다는 것이다. 실제로 영국 교육부의 '갭이어 선택자들: 활용, 경향, 그리고 장기적 결과' 보고서에서는 갭이어를 선택한 학생이 갭이어 없이 대학에 입학하는 학생들에 비해 사회·경제적 배경이 높다는 사실을 알려준다. 또한 갭이어를 선택한 학생 중에서 여행을 가는 학생은 부유한 사회·경제적 배경을 가지고 있고, 여행을 가지 않고 다른 활동을 하는 학생은 상대적으로 낮은 배경을 가진다고 보고했다(강호원, 2015).

2. '봉사 여행은 지역의 문제를 해결할 수 있는가?'

봉사 여행에 관한 더 큰 비판은 지역 문제의 해결 여부에 있다. 현지 주민이 원치 않는 건물을 짓고, 돌보지 않을

묘목을 심고, 일부의 주민들이 반대하는 프로젝트를 추진하며, 지역사회의 역량으로 유지 및 보수할 수 없는 성가신 물건(white elephants)을 남기고 떠나는 프로젝트가 점점 더 많아지고 있고, 더 나아가 주민의 일자리까지 가로챈다는 비판이 제기되었다(Tourism Concern, 2007, Mowforth and Munt, 2016에서 재인용). 이는 산업으로서의 봉사 여행이 가지고 있는 태생적 특성이다. 즉, 선행을 베풀기 위해 돈을 내는 사람들의 수요가 많아지면, 여행자의 봉사 활동과 관련된 공급이 부족할 수 있다. 이러한 상황에서 지역주민에게는 보탬이 안되는 프로젝트가 점점 많아질 개연성이 존재한다. 그러나 선행의 대상이 아동과 관련되었을 때, 더욱 극단적인 문제가 발생할 수 있다.

고아원에서의 봉사 여행은 아마도 가장 고결한 선행의 대표적 사례일 것이다. 선진국의 봉사 여행자들이 개발도상국의 고아원에서 선행을 베풀고, 그로 인해 많은 어린이가 혜택을 받는 점은 의심할 바 없이 분명하다. 그러나 가디언(Guardian)은 네팔 봉사 여행과 인신매매와의 관계를 폭로하면서, 산업으로서의 봉사 여행에 우려감을 표명했다(Mowforth and Munt, 2016).

‘현지의 가난한 가족들은 외국인인 자녀를 교육하고 돌봐주겠다는 믿음을 가지고 아이들을 고아원에 보내도록 유혹받는다. 외국인 봉사 여행자는 많은 고아에게 적어도 한 명 이상의 살아 있는 부모가 있다는 사실을 모른 채, 그들을 가르치고, 돌보는 특권을 위해 상당한 금액을 지출한다. 여행업체는 정보가 부족한 관광객으로부터 수익을 창출하기 위해 어린이를 의도적으로 고아로 만든다. 그리고 그로 인해 막대한 이익을 얻을 가능성이 있다.’
(Guardian, 2014, Mowforth and Munt, 2016에서 재인용)

봉사 여행 그 자체는 부정할 수 없는 긍정적 여행이지만, 산업으로 발전된 봉사 여행은 부정적 측면을 내포한다. 여행을 경제적 자본으로 전환하려는 다수의 수요자와 이들에게 상품을 제공하는 공급자 간에 부정적 부산물이 발생하기 때문이다. 이러한 산업으로서의 봉사 여행은 우리나라의 상황이 아닌, 갭이어의 역사가 오래된 서구 사회의 현실이다. 갭이어와의 관련성이 없는 우리나라의 봉사 여행은 외국과 다른 모습을 보여주고 있다. 가장 큰 차이점 중의 하나는 봉사 여행 기간이다. 외국의 경우는 갭이어 기간을 활용하기 때문에 봉사 여행의 기간이 1년을 훌쩍 넘는다. 그러나 갭이어가 제도로 정착되지 않

은 우리나라의 경우는 방학 등의 기간을 활용한다. 따라서 시간적 제약이 나타나고, 그 결과 여행의 기간이 길지 않다. 실제로 우리나라의 여행사가 제공하고 있는 봉사 여행 기간은 국내 봉사 여행의 경우는 최대 4주, 해외의 경우는 12주를 넘지 않는다.³¹⁾ 그런데 교과서에서 재현된 봉사 여행은 짧은 기간 내에 이루어지는 우리나라 봉사 여행의 현실을 외면하고 있다.

A 교과서에서는 봉사 여행을 ‘여행자와 지역의 부족한 면을 서로 채워주는 사랑의 과정’이라고 기술하고 있는데, 이러한 ‘사랑의 과정’은 단기간에 충족될 수 없다. 즉, 현지 주민과 유대감을 형성하여 지역의 문제를 해결하기에 1개월~3개월 남짓한 기간은 턱없이 부족하다. 현지 주민과의 일체화는 불가능하고(이경환, 2018), 지역의 문제 역시 해결할 수 없으며, 피상적인 체험에만 국한될 수밖에 없다. 지역을 ‘딸기 농장’으로 비유하자면, 1개월~3개월의 시간은 농장에서의 ‘딸기 채취’일 뿐, 딸기의 파종, 재배, 수확의 모든 과정을 포함하는 ‘딸기 농사’ 기간은 아니다. 현실적 목표 달성을 위해서는 외국의 봉사 여행처럼 적어도 1년 정도의 기간이 소요되기 때문이다.

따라서 교과서에서 재현된 봉사 여행은 우리의 봉사 여행에 관한 것이 아니다. 더 나아가 산업으로서의 외국의 상황도 기술하지 않는다. 엄밀히 말하면 봉사 여행이 아니라, 해외 자원봉사에 관한 서술이다. 앞서 언급했듯이 자원봉사는 그 어떤 대가를 바라지 않는 비영리적 행위다. 또한 기관, 단체, 학교 등의 후원이 따르기에 비용이 소요되지 않는다.³²⁾ 그러나 후원을 받는 것은 현실적으로 매우 어렵다. 참석 가능 인원은 한정되어 있고, 참여자의 수가 많기 때문이다. 따라서 여행 지리 교과서는 현실의 봉사 여행을 설명하지 않은 채, 학생들이 참가하기 힘든 자원봉사에 관한 서술로 채워져 있다. 봉사 여행의 영리적, 산업적, 부정적 측면을 외면하고, 자원봉사를 차용하여 봉사 여행을 이상적으로 포장한 것이다.

교과서에서 봉사 여행을 이상적으로 포장하는 사례는 봉사 여행의 해석에서도 나타난다. 봉사 여행의 영어적 표현은 ‘voluntorism’으로서(표 6), 직역하면 ‘봉사 관광’이다. 그러나 교과서에서는 ‘봉사 관광’이라는 한글 표현은 볼 수 없고, 오직 ‘봉사 여행’으로만 해석되어 있다. 아마도 교과서에서는 여행자와 지역의 부족한 면을 서로 채워주는 ‘사랑의 과정’에 ‘관광’이라는 용어가 어울리지 않는다고 판단한 것 같다. 고결한 봉사를 표현하는 데 있어 관광은 적당한 용어가 아닌 것으로 인식한 결과이다.

봉사 여행은 윤리적 사고와 행동을 강조하고, 지역 문제의 해결에 적극적으로 동참하는 기회를 제공하기에 글로벌 시민 역량을 함양할 수 있는 세계 시민 교육의 요소를 내포한다는 점은 분명하다(이경한, 2018). 실제로 봉사 여행을 다녀온 학생의 긍정적 사례 또한 적지 않게 목격되고 있다. 그러나 이 시점에서 되짚어야 할 부분이 있다. 그것은 봉사 여행을 다녀온 모든 학생의 행동이 변화되지 않는다는 점이다(우지연, 2024). 이는 봉사 여행 자체가 곧 학생의 행동 변화를 모두 설명해줄 수 없다는 것이며, 또 다른 원인이 존재하고 있음을 우리에게 알려준다. 이는 학생이 이미 집을 나서기 전에 가지고 있는 태도, 가치, 행동으로서, 몸에 체화된 일상의 실천을 방문지에서 전의식적이고, 비성찰적으로 반복한다는 논의와 공명한다(오정준, 2021). 이 내용은 후속하는 장에서 다루어보기로 한다.

V. 제언: 여행 지리 과목에서의 '여행의 의미'

본 연구는 대안 여행의 개념적 정의와 현상과의 불일치를 가정하면서, 교과서에서 재현된 대안 여행과 현실에서 실제 작동하는 대안 여행을 비교 및 분석했다. 연구 결과, 2종의 교과서에 서술된 대안 여행은 대중 관광의 대척점이자 해결책으로 제시되었고, 초기 대안 여행의 원형적 모습으로 재현되었다. 그러나 현실에서의 대안 여행은 양적 팽창과 지역사회에 대한 영향 측면에서 원형적 모습과 일치하지 않았고, 오히려 대중 관광과 큰 차이가 없는 것으로 나타났다. 교과서와 현실이 일치하지 않는 원인은 대안 여행을 '좋은' 여행으로 상정하고, 대중 관광을 '나쁜' 여행으로 간주하는 이분법적 인식을 내면화한 결과라고 볼 수 있다. 이러한 연구 결과를 고려할 때, 현재 대안 여행에 초점을 두고 있는 여행 지리 과목의 '여행의 의미'를 재고할 필요성이 있다. 이에 다음과 같은 3가지 제언을 통해 글을 마무리해보기로 한다.

1. 첫 번째 제언: 인식의 전환을 통한 이분법의 기각

Feifer(1985)가 제시한 탈관광객(post-tourist) 개념이 있다. 이 개념은 실재와 재현을 문제 삼지 않은 채, 자신만

의 놀이성(playfulness)을 통해 즐거움을 인식하는 관광객을 지칭한다. 탈관광객은 여행을 가짜의 게임이라고 사유하기에 그들에게 있어서 진정성은 고려의 대상이 되지 못한다. 가짜로 점철된 장소를 방문하더라도 혹은 인위적으로 고안된 가짜 상품을 소비하더라도, 그들은 개의치 않는다. 다양한 선택 및 행동을 통해 자신만의 여행을 추구하기 때문이다. 또한 타인의 여행을 의식하지도 않는다. 다시 말해 다른 사람의 여행을 칭송하거나, 폄하하지 않고, 모방하거나, 배격하지도 않는다. 그래서 진짜와 가짜, 실재와 유사 사건,³³⁾ 진정성과 무대화된 진정성,³⁴⁾ 발길 닿지 않는 장소와 익숙한 장소의 구분은 그들에게 무의미하다.

탈관광객에게 중요한 것은 장소, 상품, 사람이 각각 내포하는 의미라기보다는 그것의 활용성이다(Stors *et al.*, 2019). 예를 들어 홀라춤 공연이 고유한 전통적 모습이 아닌, 즉 관광객을 위해 각색되었다는 사실을 이미 인식한 채, 무희와 함께 춤추고 어울리면서 하와이의 판타지를 구현한다. 또한 라스베이거스가 초현실적 세계라는 점을 이미 알면서도, 가짜 에펠탑에서의 셀카(selfie)를 통해 낭만적 파리를 소환한다. 따라서 탈관광객은 사람, 장소, 상품의 진위보다는 자신만의 즐거운 여행을 위해 동원할 수 있는 사람, 장소, 상품의 가능성에 주목한다. 즉, 각각이 가지는 기호 가치보다 그것을 실제로 활용하는 행위자의 사용 가치에 무게를 둔다.

방문 장소를 지위재로 간주하는 여행자는 기호 가치의 추구를 최종 목표로 설정하겠지만, 탈관광객의 경우는 다르다. 그들에게 있어서 기호 가치는 여행의 출발점에 불과하다. 사람, 장소, 상품이 가지는 기호 가치를 통해 자신만의 즐거움을 추구하기에 여행의 출발점 그 이상도, 그 이하도 아니다. 그래서 탈관광객은 자신만의 여행의 세계를 만끽하고, 그 세계에서 행복을 추구하는 자기 인식적이며, 현실적인 관광객이다(Stors *et al.*, 2019).

그러나 우리가 마주하고 있는 여행의 세계는 탈관광객의 인식과 다르다. 폄하와 비난으로 가득 찬 편견의 세계이다. 대량과 패키지, 관광버스와 유람선, 관광과 관광객은 그 이름만으로 비난의 대상이 된다. 많은 이들은 자신과 다른 방식으로 여행하는 사람들, 혹은 집단으로 여행하는 사람들을 관찰 및 논평하는데 시간과 에너지를 할애한다. 그들은 사회학자의 연구 방법론을 내면화하여 해변, 공항, 광장, 거리에서 우연히 마주치는 관광객들을 관찰한다. 그리고 같은 복장을 하고, 같은 언어를 쓰며, 같이

웃고 떠드는 무리의 모습을 논평한다(Löfgren, 1999). 그러나 편견의 시선을 보내는 행위자는 이들에만 국한되지 않는다. 우리 자신 또한 편견의 세계에 동참한다. 이는 여행과 관광(혹은 여행자과 관광객)에 관한 용어 선택 및 활용 과정에서 잘 나타난다.

일반적으로 여행과 관광은 엄밀한 구분 없이 교차적으로 사용되며(이응규, 2016),³⁵⁾ 많은 문헌에서 이를 목격하는 것은 어렵지 않다. 관광학, 지리학 등의 학술 문헌은 말할 것도 없고, 교육과정과 교과서 진술에서도 빈번하게 나타난다.³⁶⁾ 여행과 관광은 개념적으로만 모호하게 구분되어 있을 뿐, 거의 같은 의미로 사용되고 있는 것이 현실이다. 그러나 흥미로운 것은 용어의 선택이 특정한 상황에서 선택적으로 이루어지는 데 있다. 부정적 측면의 상황에서는 관광이 선택되고, 긍정적 측면의 진술에서는 어김없이 여행이 등장한다. 더욱 흥미로운 것은 ‘자아’와 ‘타자’를 나타낼 때의 방식이다.

자신의 일정을 표현할 때, 일반적으로 관광보다 여행이라는 용어가 선택된다. ‘나는 지난 여름휴가에 여행을 다녀왔다’라고 말하는 사람은 흔히 볼 수 있어도 ‘나는 관광을 다녀왔다’라는 표현은 보기 힘들다. 설령 외국에서 무리를 이루어 돌아다니고, 천연색 아웃도어 의상을 함께 입고, 소란스럽게 웃고 떠들면서 거리를 활보했다라도 ‘나’와 ‘우리’의 여정은 여행으로 포장된다. 그러면서도 서울의 고궁, 거리, 호텔, 면세점에 방문한 중국인을 지칭할 때는 관광객이라는 용어를 사용할 것이다. 같은 언어로 말하고, 같은 색의 옷과 모자를 착용하고, 하나의 무리를 이루어서 거리를 활보하는 ‘타자’를 우리는 여행자라고 말하지 않을 것이다. 우리와 남의 여행 방식은 다르지 않지만, 각각을 지칭하는 용어는 확연하게 다르다.

다른 사람의 여정은 관광으로 간주하고, 자신의 일정은 여행으로 포장하는 인식은 기각되어야 마땅하다. 그 이유는 집을 나서는 모든 이들이 저마다의 방식으로 여행하기 때문이고, 그들의 역할 또한 시시각각 변화하기 때문이다. 전 세계를 방문한 여행가일지라도 때론 일가친척의 해외여행을 계획 및 진행하는 가이드가 될 수 있고, 더 나아가 가짜로 점철된 테마파크에서 어린 자녀와 함께 행복한 순간을 즐길 수 있다. 또한 과거에는 원주민 마을에 홀로 머물면서 장기간의 지리 답사를 수행했다라도, 이후에는 버스를 활용해 무리를 이루면서 다수의 학생과 이 장소를 단기적으로 재방문할 수 있다. 따라서 어떤 여행은 찬미의 숭배로 추앙되고, 어떤 여행은 폄하의 대상이 될

수 없다. 모든 이들은 저마다의 방식으로 집을 나서고 있고, 각자의 여행에 대해 의미를 부여하고 있다. 따라서 ‘나는 관광객이 아니라, 여행자이다’라는 인식은 기각되어야 함이 마땅하다.

여행이 전 세계적 메가 이벤트가 된 작금의 상황에서 여행의 세계는 점점 더 영리해지고 있다. 패키지 관광을 전문으로 취급하는 여행사에서 항공편과 숙박을 인터넷으로 예약하고, 공항에서 가이드의 도움을 받아 무리를 지어 비행기에 오르지만, 목적지를 방문하는 순간 개인으로 분해된다. 대안 여행과 대중 관광의 경계가 허물어지는 장면이다. 그 누구도 이러한 여행을 대안 여행이나 대중 관광이라는 용어를 통해 단정할 수 없다. 각각의 경계가 일순간 허물어진 관광-여행 하이브리드이다. 따라서 우리는 여행자이면서, 동시에 관광객이다.

그러나 여행 문헌과 교과서의 세계에서는 여전히 이름만으로 판단하는 프레임이 존재한다. 이는 전적으로 과거의 전통이다. 그렇다고 해서 과거의 프레임을 완전히 기각할 필요는 없다. 즉, 기호 가치로서의 ‘대중’과 ‘대안’이라는 용어를 출발선으로 간주하고, 각각이 결승점에도 달하는 방식을 살펴봐야 한다. 대안 여행과 대중 관광의 장점을 극대화하고, 단점을 최소화함으로써 양자 모두 지속 가능한 목표를 향해 나아가도록 방향을 설정해야 한다. ‘대중’과 ‘대안’은 출발점 그 이상도, 그 이하도 아니다. 각각은 출발점에 불과하다.

2. 두 번째 제언: 학생이 생각하는 여행 지리의 의미

여행 지리가 지리 교육과정에 등장하게 된 가장 큰 원인은 여행이 갖는 흥미로움이다. 오래전부터 지리 교사들은 ‘여행’이라는 요소를 활용하여 지리 내용을 구성하자고 주장하였는데,³⁷⁾ 그 이유는 낯선 장소에 대한 학생들의 관심이 지리 교과에서 다룰 수 있는 지리적 호기심(혹은 지리적 상상력)으로 승화될 수 있다는 전제하에 딱딱한 지리 내용에 여행이라는 요소를 결합하면 학생들의 흥미를 유발할 수 있다고 고려했기 때문이다. 더 나아가 여행은 학생이 현재 실천하는 일상 경험이기 때문에 그 자체를 활용 및 연계한 지리교육이 중요하다고 판단했기 때문이다. 따라서 여행이라는 요소가 갖는 흥미 및 일상생활과의 관련성은 그 누구도 부정할 수 없는 여행 지리 과목 태동의 근본적 배경이라고 볼 수 있다.

그러나 여행 지리 교과서를 펴는 순간 학생들의 기대와 관심은 곧 사라질 것이다. 학생들이 생각하는 '여행의 의미'와 여행 지리 과목이 내포하는 '여행의 의미'가 다르기 때문이다. 학생들이 이미 경험한, 그리고 앞으로 경험할 직·간접적 여행은 즐거움과 지리적 호기심으로 가득 차 있다. 자연 및 문화경관 관람, 음식 체험, 쇼핑, 사진찍기 등은 현재 많은 매체에서 경쟁적으로 제작되는 여행 프로그램의 일반적인 내용인데, 학생들은 이러한 간접적 여행을 내면화하여 자신들의 다가올 여행에서 이러한 방식을 추구할 것이며, 교과서에서 이러한 내용을 기대했을 것이다. 그러나 여행 지리에서의 '여행의 의미'는 윤리적, 도덕적, 교육적 성향의 대안 여행에 초점이 맞추어져 있고, 학생의 일상 경험과 관련된 지리적 호기심과 즐거움의 요소는 상당 부분 배제되어 있다. 일상의 경험과 일치하지 않은 교과서 내용은 학생들의 기대를 충족시켜주지 못할 뿐만 아니라, 흥미를 반감시킬 수 있다. 더욱 놀라운 사실은 교사의 여행 경험 역시 교과서의 여행과 같지 않다는 데 있다(박동한, 2020). 논의를 확대하면, 우리 모두 일상적으로 추구하고 있는 여행과 여행 지리 교과서가 표방하는 '여행의 의미'는 같지 않다는 것이다.

2023년 국민여행조사의 항목별 가장 높은 응답 내용을 종합하면 한국인의 여행 방식의 전형을 다음과 같이 추론할 수 있다. 국내의 경우는 '계획을 직접 작성하여, 주말에 당일 일정으로 가족과 함께 자동차로 주변 지역을 방문하여 자연 및 경관을 감상하고, 음식을 먹는 여행'이고,³⁸⁾ 해외의 경우는 '여행사의 상품을 구매하여 휴가 기간에 가족 및 지인과 함께 아시아의 주변 국가를 방문하여, 그곳에서 대형버스를 이용하고, 호텔에서 숙박하며, 자연 및 경관을 감상하고 음식을 먹는 여행'이다.³⁹⁾ 국민여행조사는 학생과 교사의 보편적 여행 방식은 물론이고 우리가 현재 실천하는 여행의 현실을 정확하게 알려준다.

이 시점에서 여행 지리가 내포하는 '여행의 의미'를 재고해 볼 필요가 있다. 교과서의 여행은 우리가 일상생활에서 경험하는 여행이 아니라, 개념적 서술에서만 나타나는 이상적 여행을 표방한다. 만약 그렇다면, 여행 지리가 서구 사회의 여행 전통을 내면화하여 학생들에게 여행의 계몽적, 교육적 방식을 강요하는 것이 아닌지 생각해봐야 한다. 즉, 과거 여행자의 행적만 추종하고, 윤리적이고 도덕적인 이상적 여행만 강조함으로써 관광에 관한 편견을 조장하고, 더 나아가 일상생활에서 직간접적으로 경험하는 우리의 여행을 부정하는 것이 아닌지 고려해봐야 한

다. 학생들이 생각하는 여행과 거리감이 존재하고, 그 차이가 점점 확대된다면, 학생들의 흥미가 반감될 것이다. 이는 여행 지리의 선택과 관련될 수 있는 문제이기에 신중한 고려가 요구된다.

3. 세 번째 제언: 여행 지리가 표방하는 새로운 '여행의 의미'

여행을 둘러싼 편견은 지리 교육계 내·외부를 막론하고 존재한다. 외부의 편견은 '학교에서 여행까지 가르쳐야 하는가?'와 같은 교육적 편견⁴⁰⁾과 '즐거움과 관련된 내용이 학문의 연구 대상이 될 수 있는가?' 등의 학문적 편견⁴¹⁾으로 대표된다. 지리 교육계는 이러한 외부적 편견에 대응하기 위해 여행 지리가 표방하는 '여행의 의미'를 대안 여행을 한정했고, 형식적 지식의 측면에서 정당성을 확보하고자 시도했다.⁴²⁾ 비록 이러한 노력이 여행 지리가 표방하는 '여행의 의미'를 대안 여행으로 한정 짓는 결과로 이어졌지만, 외부의 편견에 가장 적극적으로 대처한 결과물인 것만큼은 분명하다. 그러나 대안 여행의 강조는 여행과 관광을 둘러싼 또 다른 편견을 가져왔다. '여행의 의미'에 관광을 배제함으로써, 우리가 현재 실천하고 있는 여행의 방식을 부정하게 되었고, 학생의 일상 경험과 배치된 여행에 중점을 두었다. 즉, 여행과 관광을 구분 짓는 '편견 내의 편견'을 조장한 셈이다.

이 시점에서 외부의 편견에 대응하기 위한 제언을 해보고자 한다. Franklin and Crang(2001)은 여행에 관한 인식의 변화가 필요하다고 강조하면서, 과거의 방식에 집착하여 여행(혹은 관광)의 정당성을 주장하지 말자고 제안했다. 여기에서의 과거의 방식이란 자칫 경박해 보일 수 있는 여행(혹은 관광)이라는 주제를 합법화하기 위해 그동안 많은 연구자가 채택한 여행(혹은 관광)의 정치적, 경제적 중요성에 관한 강조를 의미한다.

그것보다는 수행과 실천을 강조하는 인식의 변화를 통해 여행(혹은 관광)의 당위성을 찾아야 한다고 역설했다(Franklin and Crang, 2001). 이는 여행과 관광을 기호 가치가 아닌 사용 가치로 인식하는 탈관광객 개념과 일치하며, 휴가(holiday)를 계급의 문화적 장신구가 아닌 문화적 실험실로 사유하지는 Löfgren(1999)의 논의와 공명한다.

Löfgren(1999)의 논의를 빌리자면, 휴가는 저마다의 문화적 기술을 사용할 수 있는 실험실이자, 자신만의 판타지가 하나의 중요한 사회적 실천이 되는 활동무대이다.

탈관광객 개념으로 설명한다면 여행(혹은 관광)은 각자의 놀이성을 통해 즐거움을 인식하는 행위이며(Feifer, 1985), Franklin and Crang(2001)에 의하면 저마다의 기술, 기질, 성향을 통해 세상을 감지하는 방법이다(Franklin and Crang, 2001). 앞선 논의를 종합하면, 여행, 관광, 휴가를 막론하고 즐거움을 위해 집을 떠나는 모든 행위는 모든 이에게 보편적일 수 없고, 미리 정해질 수 없는 방식임을 의미한다. 즉, 자신만의 배역, 대본, 연출을 통해 꿈을 이루는 활동이자, 각자의 신체에 표현되는 놀이적 실천을 통해 고정된 장소에 새로운 활력(혹은 정체성)을 불어넣는 지리적 실천인 셈이다(오정준, 2015a; 오정준, 2015b).

또한 수행 관점은 여행(혹은 관광)을 일상적 루틴이 전적으로 유예되는 한계적인 행위로 간주하지 않고, 일상의 연장선상으로 사유한다(오정준, 2021). 즉, 한시적 기간에 색다른 공간에서 행해지는 예외적인 실천이 아닌, 일상의 습관, 사물, 사고방식, 그리고 사회적 관계까지 방문지로 가져가는 일상적 실천으로 규정한다. 다시 말해 일상에서 이미 문화적으로 코드화되어 있는 정례적, 비성찰적, 반복적 루틴을 방문지에서 실천하는 행위로서(Edensor, 2001), 우리가 살아가는 삶의 방식, 바로 그 자체인 셈이다(Franklin and Crang, 2001). 이러한 견지에서 여행을 더 이상 가법고, 사소하고, 예외적이며, 비표준적인 현상으로 사유하는 것은 적절치 않다. 즐거움과 관련된 내용은 학문적 연구의 대상이 될 수 없고, 학교에서의 형식적 지식이 되지 못한다는 외부의 편견은 살아 움직이는 여행의 세계를 미리 결정된 프레임 속에 가둬 놓으며, 집을 떠나는 모든 이들의 창조성을 간과함과 동시에 우리가 살아가는 삶 그 자체를 부정하는 인식이기 때문이다.

4. 마무리

우리는 상호 연결 및 상호 의존하는 글로벌 네트워크의 관계 속에서 현재 살아가고 있다(이재열, 2016). 지역을 내부와 외부 간의 뚜렷한 경계가 있는 곳으로 이해할 수 없듯이(이재열·박경환, 2018), 이분법적 관계 및 존재론에 얽매어서 현상을 사유하는 것은 최근의 인문지리학 흐름과 배치된다(김숙진, 2010; 박경환, 2013; 박경환, 2014; 김숙진, 2016). 주체와 객체, 사회와 기술, 현실과 가상 등이 공진화를 통해 탈영토화되고 있고(이희상, 2016), 각각의 영역은 경계를 허물면서 상호 구성되고 있다. 따라서 여행을 과거의 방식으로 사유하는 것은 현실의 인식과

일치하지 않는다. 반대 범주를 활용한 전통으로 바라볼 수 없고, 좋음과 나쁨의 근대적 이분법으로 구분할 수 없다. 즐거움을 위해 집을 떠나는 모든 행위는 상호 관계적 인과성 속에서 여행-관광 하이브리드의 양상으로 실천되기 때문이다.

여행 지리 교과서는 '여행의 의미'를 대안 여행으로 한정하였다. 그 결과 2015 교육과정에서 외부의 편견에 대응할 수 있었고, 2022 교육과정에서 과목 존속이라는 성과를 이룩했다. 그러나 의도치 않은 부산물 또한 발생했다. '여행의 의미'를 대안 여행으로 한정함으로써, 교과서 내에서 대안 여행은 이상적으로 재현되었고 현실에서의 측면을 부분적으로 간과하였다. 더 나아가 대중 관광은 여전히 좋지 않은 유형으로 고려되었다. 그 결과 우리의 여행 방식을 부정하는 결과로 이어졌고, 관광과 여행, 더 나아가 대중 관광과 대안 여행에 관한 의문점을 유발했다.

어떤 여행은 좋고, 어떤 여행은 나쁘다는 이분법적 구분은 여행의 본연적 의미를 담아내지 못한다. 여행은 각자의 방식으로 집을 떠나는 행위로서, 그 어떤 여행도 칭송받을 수 없고, 비난 역시 받을 수 없다. 또한 여행은 즐거움의 범위를 이미 넘어섰고, 우리가 현재 살아가는 삶의 방식, 바로 그 자체이다. 따라서 '여행의 의미'는 유연하게 변화될 필요가 있다. 대안 여행이 대중 관광에 비해 의미가 있다는 인식은 기각됨이 마땅하며, 우리가 현재 실천하는 여행 양상을 토대로 하여 대안 여행의 변화된 양상은 물론이고 대중 관광까지 포함하는 것이 필요하다. 이것이 여행 지리, 더 나아가 지리교육이 표방하는 새로운 '여행의 의미'가 될 수 있다.

註

- 1) 강창숙(2016), 이동민(2016), 이경한(2018), 김지수(2020), 김기남(2021), 손민석·이진희(2022), 강창숙·이영재(2023), 범영우(2023)의 연구 등이 대표적이다.
- 2) 여행에 관한 지리학적 연구는 소수에 불과하고, 이 중 대부분은 여행과 관광의 이분법에 근거하여 서술되어 있다. 그러나 박경환(2018)과 한지은(2019)의 연구는 이분법에 근거하지 않으면서, 여행의 본질에 관한 내용을 언급하고 있다.
- 3) 심승희·김현주(2016)의 연구에 수록된 현장 교사

들의 논쟁(질문)을 발췌한 것임.

- 4) 연구진은 여행, 관광, 답사의 사전적·학술적 의미에 구속받지 말고, 맥락에 따라 관광과 여행을 여행 지리 과목 내에서 사용할 수 있다고 제안했다. 즉, 여행 지리가 여행 과목이 아니라 지리 과목이라는 점을 분명히 하면서, 명료하지 않은 여행(혹은 관광) 개념에 관한 답을 내놓기보다 과목의 목표 및 성격에 상응하도록 '여행의 의미'를 선정하는 것이 필요하다고 판단했다. 실제로 인적, 재정적, 행정적 지원 없이 제한된 시간 내에 교육과정 작업을 마쳐야만 했기에 교사들이 제기한 질문(혹은 쟁점)의 해결은 현실적으로 불가능한 일이었다. 연구진은 고심 끝에 '여행의 의미'를 대안 여행으로 선정했고, 이러한 선정이 잠정적 선택이라고 밝히면서 이 선택의 결과를 주의 깊게 살피고, 필요한 연구를 축적해가면서 차기 교육과정 개정 때 발전적으로 재논의되어야 한다고 밝혔다. 이에 대한 보다 자세한 내용은 심승희·김현주(2016)을 참고할 것.
- 5) 심승희·김현주(2016)의 내용을 발췌한 것임.
- 6) 비록 '대안' 및 '대중'이라는 직접적 표현을 하지 않더라도, 각각이 지칭하는 것은 대안 여행과 대중 관광임을 암묵적으로 알 수 있다.
- 7) Krippendorf(1982)는 '경성관광'과 '연성관광', Poon(1993)은 '구관광'과 '신관광'이라는 용어를 활용하여 비교했지만, 이는 사실상 대중 관광과 대안 여행을 지칭하고 있다. 관광의 예전 양상(old)과 새로운 양상(new)을 구분하여 제시한 Mowforth and Munt(1998)의 경우도 마찬가지이다.
- 8) 포스트모더니즘의 핵심 개념 중 하나인 '탈분화'는 각 부문 간 경계의 소멸을 상징한다. 따라서 탈근대적 관점에 입각한 연구가 '해체' 및 '경계의 소멸'을 주장하지 않고, 부문 간 경계를 전제하는 것은 탈근대적 관점에서 근대적 방법론을 활용한 '역설'이라고 볼 수 있다. '탈분화' 및 '경계의 소멸'에 관한 보다 자세한 논의는 Lash and Urry(1994), 오정준(2004b)를 참고할 것.
- 9) Krippendorf(1982)는 대중 관광에 대해 적대감을 가졌다고보다는 대중 관광을 하나의 발전과정으로 고려했고, 대안 여행을 대중 관광의 파생 형태라고 간주했다(Clarke, 1997). 그러나 후속 학자들의 고정된 해석을 통해 대중 관광에 대한 그의 견해는 다소 왜곡되었다.
- 10) Mowforth and Munt(1998)는 대안 여행이 본질적으로 좋고 대중 관광은 명백히 나쁘다는 관점을 피력했다. 그러나 같은 책(Tourism and Sustainability)의 4판에서는 앞서 언급한 초판의 관점을 스스로 뒤집는다. 즉, 대안 여행 역시 대중 관광과 마찬가지로 부정적인 측면이 존재하기에 대안 여행과 대중 관광을 '좋고', '나쁨'의 구도로 비교하여 정의하는 것은 부적절하다고 주장했다(Mowforth and Munt, 2016).
- 11) 한국의 관광학계에서 가장 대표적 학회는 한국관광학회이다. 이 학회가 편찬한 '관광학 총론'에 제시된 여행의 정의는 관광학계에서 보편적으로 통용되는 여행에 관한 정의라고 볼 수 있다.
- 12) 관광학 내부는 물론이고 관광학 외부에서 제기된 관광 연구 비판 관련 내용은 다음과 같다. '이론 구축 기여에 실패한 현장 연구의 확산'(Cohen, 1995, Franklin and Crang, 2001에서 재인용), '부차적, 주변적, 시론적, 비학문적, 진지하지 못한, 변두리 학문'(김사현, 2008), '이론 없는 사례 연구, 학술적 연구가 아닌 특정 분야에 대한 논의, 실무 사례, 일회성 사례연구'(Hall and Lew, 2004, 윤혜진 외 2013에서 재인용; Xiao and Smith, 2006; Tribe, 2010), '과학화 이전, 패러다임 이전의 단계'(Echtner and Jamal, 1997, 변우희 등, 2008에서 재인용), '새롭지 않고, 진부하며, 반복적이며, 생기 없는 연구'(Franklin and Crang, 2001).
- 13) 물론 대안 여행을 재정의하는 사회과학 연구 및 지리학 연구도 존재하지만, 이는 소수에 한정되어 있기에 대량의 관광 연구에 비해 영향력이 크지 않다.
- 14) 여기에서의 시선은 Urry(1990)의 관광객 시선(tourist gaze) 개념을 의미한다.
- 15) 소규모의 독립적 여행사는 자신들의 상품을 맞춤형(bespoke), 유연한(flexible), 개인화된(individuated, personalised), 전문적(specialised) 등의 차별화된 언어로 포장하면서 자신의 상품을 소비하는 사람들을 고결하고, 윤리적인 여행자로 규정한다(Mowforth and Munt, 2016).
- 16) off-the-beaten-track은 the-beaten-track의 반대말로서 '경로를 벗어난 장소', '발길 드문

- 장소', '발길 닿지 않은 장소' 등으로 해석될 수 있다. 일반적으로 진정한 경험을 제공하는 장소, 혹은 비대중적인 여행 장소를 지칭한다. 대안 여행에서는 오지와 험지가 이에 해당하며, 도시 관광 연구에서는 호텔, 박물관, 유명 관광 명소 등이 입지한 도심과 지역주민들이 실제 거주하는 근린을 각각 the-beaten-track과 off-the-beaten-track으로 규정한다. 일각에서는 모험 관광지와 고급 관광지를 off-the-beaten-track에 포함하기도 한다(Matoga and Pawlowska, 2018).
- 17) B 교과서의 153쪽에는 '쓰레기로 가득 찬 발리의 쿠타 해변'이라는 제목의 사진이 있고, 대량의 여행자로 인해 오염된 해변을 설명하는 글이 있다.
 - 18) 제주도의 아부오름은 소수의 개별 여행자가 방문하는 대안적 여행지이다. 그러나 기본적 시설이 미비한 관계로 답압(trampling) 등의 환경적 손상이 오름 지표면에 나타났다. 반면 아부오름 근처의 대중 관광지인 산굼부리는 방문객을 위한 기본적 시설이 구축된 관계로 대량의 관광객이 방문하더라도 아부오름과 같은 환경적 손상은 나타나지 않았다. 이에 대한 보다 자세한 내용은 오정준(2004a)을 참고할 것.
 - 19) '세상을 바꾸는 여행'은 여행 지리 교과서 4장의 대단원 제목이기도 하다.
 - 20) 3S는 대중 관광 목적지의 균질성에 관한 은유로서, 많은 문헌에서 널리 인용되는 표현이다. 일각에서는 대중 관광을 4S(sun, sand, sea, sex)로 은유한다.
 - 21) Boorstin(1964)은 진정성이 사라지는 현상을 두고 '유사 사건(pseudo event)'으로 명명했다. 미주 33 참고.
 - 22) 행위 경관은 사람들이 그것을 사용하고, 거주하고, 이동함으로써 자신들을 평범함으로(혹은 루틴으로) 공간에 새기는 방식이다. 경관이 관련된 특징들의 배열이라면, 행위 경관은 관련된 행동들의 배열이다(Ingold, 2000, Larsen, 2008에서 재인용).
 - 23) Boorstin(1964)의 용어임. 미주 26 참고.
 - 24) 여행자-트럭 모빌리티와 같은 인간-기계의 공동 관람 시각에 대한 보다 자세한 내용은 오정준(2019)을 참고할 것.
 - 25) Mowforth and Munt(2016)의 내용을 재구성한 것임.
 - 26) 관광객 엔클레이브는 지역의 환경과 동떨어진 채, 관광객 편의 위주로 조성된 공간이다. 관광 단지 와 대형 리조트 등이 대표적 예이다. 관광객 엔클레이브의 공간적 특징을 설명하기 위해 Turner는 '황금 게토(golden ghettos)'를, Boorstin은 '환경 보호막(environmental bubble)'이라는 용어를 제시했다(Boorstin, 1964; Turner, 1975).
 - 27) 갭이어는 영국에서 시작되었지만, 현재 미국, 아일랜드, 일본 등에서도 보편화되었다. 또한 학생 뿐만 아니라 직장을 잠시 벗어나고자 하는 노동인과 은퇴자들이 갭이어에 합류하고 있다(Mowforth and Munt, 2016).
 - 28) 물론 여행이 아닌 다른 갭이어 활동 역시 프로그램을 운영하는 기관의 관리하에 활동하는 경우가 많다. Jones은 이를 구조적 활동(structured activity)이라고 명명했다(Jones, 2004, 김정희 외 2017에서 재인용).
 - 29) 인증서에 대한 보다 자세한 내용은 온누리 여행사 홈페이지(<http://onnurimytour.com/>)를 참고할 것.
 - 30) 이러한 홍보 문구를 대다수 여행사의 홈페이지에서 확인하는 것은 어렵지 않다. 대표적 사례로 한국 갭이어 홈페이지(<https://koreagapyear.com/>)를 참고할 것.
 - 31) 봉사 여행 기간에 대한 보다 자세한 내용은 한국 갭이어 홈페이지(<https://koreagapyear.com/>)를 참고할 것.
 - 32) 자원봉사의 경우 후원이 있더라도, 일부분의 경비는 개인 자비로 부담해야 한다.
 - 33) Boorstin(1964)은 1960년대의 미국인들이 실재를 직접 경험할 수 없으며 대신 진정하지 않은 인위적 매력물인 유사 사건(pseudo-event)을 경험한다고 주장했다. 유사 사건의 대표적 예는 디즈니랜드이다(Boorstin, 1964).
 - 34) MacCannell(1973)은 Erving Goffman의 연극학적 이론을 적용하여 관광 공간의 전면과 후면 영역을 구분했다. 후면은 실제의 모습이지만, 전면은 진짜처럼 보이도록 구성된 인위적인 관광 공간이라고 주장했다. 이를 지칭하는 개념이 무대화된 진정성(staged authenticity)이다.
 - 35) 이용규(2016) 관광과 여행이 구분 없이 사용하는 것에 대해 비판적 입장을 견지했다. 즉 이분법적

참고문헌

- 관점을 내면화하여 양자의 명확한 구분을 주장했다.
- 36) 예를 들어 2015 여행 지리 교육과정의 [12여지 02-04]에서는 '생태 여행'으로, [12여지05-02]에서는 '생태 관광'으로 표현되어 있다.
- 37) 지리교육 현장에 여행을 도입하자는 초장기 논의의 대표적 예로는 이희용(2002)의 연구가 있다.
- 38) 2023년 국민여행조사에서 항목별 가장 높은 응답을 종합한 것으로서, 항목별 통계값은 다음과 같다. 주말(65.2%), 당일 일정(58.3%), 가족 동반(59.9%), 자연 및 경관 감상(78.3), 음식(60.2%), 자가용 이용(85.8%), 여행사 대행 비율(2.2%). 이에 대한 보다 자세한 통계값은 관광정보지식시스템의 홈페이지(<https://know.tour.go.kr/>)를 참고할 것.
- 39) 2023년 국민여행조사에서 항목별 가장 높은 응답을 종합한 것으로서, 항목별 통계 값은 다음과 같다. 가족(47.4%)과 지인(48.3%), 자연 및 경관 감상(81.6%), 음식(74.3%) 대형 버스(53.1%) 호텔(86.8%), 여행사 대행 비율(64.5%). 이에 대한 보다 자세한 통계값은 관광정보지식시스템의 홈페이지(<https://know.tour.go.kr/>)를 참고할 것.
- 40) 2015 교육과정 고시를 눈앞에 둔 시점에서 교육부는 '여행 지리는 국가 교육과정의 진로 선택과목으로서 의미가 없다.', '사회과 목표와도 거리가 멀다.' 등의 의견을 개진했다(심승희, 2020).
- 41) 영미의 사회과학은 이동, 소비, 여가보다는 구조, 생산, 노동을 중시함으로써(Lash and Urry, 1994), 즐거움과 관련된 내용이 학문의 연구 대상이 될 수 없다고 간주했다. 이는 사회과학의 오래된 인식이자, 전통으로서, 오늘날까지 이어지고 있다.
- 42) 교육적 정당성을 확보하려는 지리 교육계의 주장은 2015 여행 지리 교육과정의 성격과 목표에서 가장 잘 나타난다(교육부, 2015). 이와 관련된 교육과정 문서의 내용은 다음과 같다. '여행 지리 과목은 대안 여행을 통해 개인과 공동체의 행복한 공존을 추구하는 방법을 탐색하고, 지역, 국가, 지구 공동체의 일원으로 살아가는 데 필요한 지식, 기능, 태도를 함양하는 데 초점을 두고 있으며, 이러한 지식, 기능, 태도, 방법의 탐색 및 함양을 위해 (대안) 여행이라는 주제와 형식을 선택했다.'
- 강창숙, 2016, "한국의 여행 지리와 중국의 관광 지리 교육과정 비교," 한국지역지리학회지, 22(1), 267-285.
- 강창숙·이영재, 2023, "고등학교 「여행 지리」 과목 교사 교육과정 실천과 학습자 인식 특성," 한국지리환경교육학회지, 31(1), 107-124.
- 강호원, 2015, "영국의 갭이어, 주요 내용과 시사점," 한국교육개발원 교육정책포럼, 270호, 27-33.
- 교육부, 2015, 「사회과 교육과정(교육부 고시 제2015-74호 [별책 7])」.
- 김기남, 2021, "여행 지리 정착을 위한 세 가지 질문과 도전," 한국사지리지학회지, 31(1), 90-107.
- 김나라·최지원, 2014, "해외사례분석을 통한 자유학기제 운영 방향과 과제: 아일랜드·덴마크·스웨덴·영국·사례를 중심으로," 진로교육연구, 199-223.
- 김숙진, 2010, "행위자-연결망 이론을 통한 과학과 자연의 재해석," 대한지리학회지, 45(4), 461-477.
- 김숙진, 2016, "아상블라주의 개념과 지리학적 함의," 대한지리학회지, 51(3), 311-326.
- 김정희·주동범·정일환·정진철·권동택·최창범·이현민, 2017, "영·미·일 대학 갭이어 사례 및 시사점 분석," 비교교육연구, 27(4), 155-186.
- 김지수, 2020, "고등학교 여행 지리 과목의 학교 교육 현황: 교사 설문조사를 중심으로," 한국지리환경교육학회지, 28(4), 17-35.
- 박경환, 2013, "글로벌 시대 창조 담론의 제도화 과정: 행위자-네트워크 이론을 중심으로," 한국도시지리학회지, 16(2), 31-48.
- 박경환, 2014, "글로벌 시대 인문지리학에 있어서 행위자-네트워크 이론(ANT)의 적용 가능성," 한국도시지리학회지, 17(1), 57-78.
- 박경환, 2018, "포스트 식민 여행기 읽기-권력, 욕망 그리고 재현의 공간-" 문화역사지리, 30(2), 1-27.
- 박동한, 2020, "지리교육의 새로운 기회, '여행 지리' 체험기," 아우라지 72호, 51-65.
- 박종관·홍현철·양향자·윤지현·김기남·김지호·신혜은, 2018, 「고등학교 여행 지리」, 서울: 천재 교과서.
- 범영우, 2023, "비재현 이론에 근거한 여행 지리의 경관 분석과 수업 실천," 한국교원대학교 박사학위 논문.
- 변우희·조광익·김기태·한상현, 2008, "관광학 연구 동향

- 및 교육과정 분석과 ‘관광학 총론’의 구성 체계,” 관광학연구, 32(4), 35-53.
- 설혜심, 2013, 「그랜드 투어」, 서울: 웅진지식하우스.
- 손민석·이진희, 2022, “학교 여행 지리에 대한 학생의 인식 조사: 김해시 일반고 학생을 대상으로,” 한국지리학회지, 11(1), 29-47.
- 심승희, 2020, “고교 진로 선택과목 ‘여행 지리’는 어떤 과목인가?,” 아우라지 72호, 12-29.
- 심승희·김현주, 2016, “2015 개정 교육과정에 따른 고교 진로선택과목 여행 지리의 개발과 관련 논의,” 한국지리환경교육학회지, 24(1), 87-98.
- 오정준, 2004a, 「지속 가능한 관광의 이론과 실제」, 서울: 백산출판사.
- 오정준, 2004b, “탈분화의 공간적 반영-제주 관광을 사례로-,” 대한지리학회지, 39(3), 391-408.
- 오정준, 2015a, “재현과 수행으로서의 관광객 사진-러버덕 프로젝트 서울을 중심으로-,” 대한지리학회지, 50(2), 217-237.
- 오정준, 2015b, “‘재현의 재현’을 넘어선 관광객 사진-영화 건축학 개론의 ‘서연의 집’에서의 사진 수행을 중심으로-,” 문화역사지리, 27(3), 131-145.
- 오정준, 2019, “관광객-모빌리티 기계의 기동 관람 시각: 서울 시티투어버스의 파노라마 코스를 중심으로-,” 한국도시지리학회지, 22(3), 83-96.
- 오정준, 2021, “관광과 일상의 결합에 관한 소고,” 한국경제지리학회지, 24(1), 14-28.
- 오정준, 2023, “관광객-여행자 이분법 넘기,” 한국지리학회지, 12(1), 181-197.
- 우지연, 2024, 「내게 말을 거는 여행의 장소」, 서울: 행복우물.
- 윤혜진·김철원, 2013, “관광 현상에 대한 이론 개발고찰,” 관광학 연구, 37(10), 11-32.
- 이경한, 2018, “세계시민교육의 관점에서 세계지리와 여행지리 교육과정의 비판적 분석,” 한국국제이해교육학회, 13(2), 39-75.
- 이동민, 2016, “2015 개정 고등학교 여행지리 교육과정 성취기준의 의미구조분석,” 한국지리학회지, 5(1), 1-11.
- 이응규, 2016, “인문학의 관점에서 본 여행의 본질 연구,” 관광연구저널, 30(6), 99-117.
- 이재열, 2016, “글로벌 생산 네트워크 담론의 진화: 기업 및 산업 중심 거버넌스 분석을 넘어서,” 대한지리학회지, 51(5), 667-690.
- 이재열·박경환, 2018, “초국적기업의 사회적 착근성에 관한 소고: 사업 체계를 중심으로,” 한국지리학회지, 7(1), 85-96.
- 이재열·홍동표·오준혁, 2022, “포스트식민주의 오리지네이션: 스팸 브랜드의 사례,” 한국도시지리학회지, 25(1), 1-20.
- 이희상, 2016, 「존 어리, 모빌리티」, 서울: 커뮤니케이션이론총서.
- 이희용, 2002, “학생 중심의 교육과정 편성을 위한 제안,” 한국지리환경교육학회지, 10(1), 7-7-85.
- 조광익, 2006, 「현대 관광과 문화 이론-푸코의 권력이론과 부르디외의 문화적 갈등이론」, 서울: 일신사.
- 조성호·이강준·홍철희·박성계·백승진·신준, 2022, 「고등학교 여행 지리」, 서울: 씨마스.
- 한국관광학회, 2009, 「55인의 관광학 전문인이 집필한 관광학 총론」, 서울: 백산출판사.
- 한지은, 2019, “익숙한 관광과 낯선 여행의 길잡이-서구의 여행안내서와 여행(관광)의 변화를 중심으로-,” 문화역사지리, 31(2), 43-59.
- Azariah, D., 2016, The traveler as author: examining self-presentation and discourse in the (self) published travel blog, *Media, Culture & Society*, 38(6), 934-945.
- Boorstin, D., 1964, *The Image*, Harper & Row(정태철 역, 2004, 「이미지와 환상」, 서울: 사계절).
- Bourdieu, P., 1984, *Distinction: A Critique of the Judgement of Taste*, Massachusetts: Harvard University Press(최종철 역, 1995, 「구별 짓기-문화와 취향의 사회학-」, 서울: 새물결).
- Britton, S., 1982, The political economy of tourism in the Third World, *Annals of Tourism Research*, 9, 331-358.
- Clarke, J., 1997, A framework of approaches to sustainable tourism, *Journal of Sustainable Tourism*, 5(3), 224-233.
- Eadington, W. and Smith, V., 1994, Introduction: the emergence of alternative forms of tourism, in Smith, V. and Eadington, W., eds., *Tourism Alternatives*, John Wiley and Sons, 1-12.
- Edensor, T., 2001, Performing tourism, staging tourism: (re)producing tourist space and practice, *Tourist Studies*, 1(1), 59-81.
- Feifer, M., 1985, *Going Places*, London: Macmillan.

- Franklin, A. and Crang, M., 2001, The trouble with tourism and travel theory?, *Tourist Studies*, 1(1), 5-22.
- Hutnyk, J. (1996) *The Rumour of Calcutta: Tourism, Charity and the Poverty of Representation*, London: Zed Books.
- Krippendorff, J., 1982, Towards new tourism policies, *Tourism Management*, September, 135-148.
- Larsen, J., 2008, De-exoticizing tourist travel: everyday life and sociality on the move, *Leisure Studies* 27(1), 21-34.
- Lash, S. and Urry, J., 1994, *Economies of Signs and Space*, London: Sage(박형준·권기돈 역, 1998, 「기호와 공간의 경제」, 서울: 현대미학사).
- Löfgren, O., 1999, *On Holiday*, Berkeley: University of California Press.
- MacCannell, D., 1973, Staged Authenticity: Arrangements of Social Space in Tourist Settings, *American Journal of Sociology*, 79(3), 589~603.
- Matoga, Ł. and Pawłowska, A., 2018, Off-the-beaten-track tourism: a new trend in the tourism development in historical European cities: A case study of the city of Krakow, Poland, *Current Issues in Tourism*, 21(14), 1644-1669.
- Mowforth, M. and Munt, I., 1998, *Tourism and Sustainability: New Tourism in the Third World*, London: Routledge.
- Mowforth, M. and Munt, I., 2016, *Tourism and Sustainability: Development, globalisation and new tourism in the Third World*(Fourth edition), London: Routledge.
- Munt, I., 1994, The other postmodern tourism: Travel, culture and the new middle class, *Theory, Culture and Society*, 11(3), 101-124.
- Poon, A., 1993, *Tourism, Technology and Competitive Strategies*, New York: CAB International.
- Shaw, G. and Williams, A., 1994, *Critical Issues in Tourism: A Geographical Perspective*, London: Blackwell(이영희·김양자 역, 2008, 「관광 지리학」, 서울: 한울 아카데미).
- Stors, N., Stoltenberg, L., Sommer, C., and Frisch, T., 2019, An Introduction, in Frisch, T., Sommer, C., Stoltenberg, L. and Stors, N., eds., *Tourism and Everyday Life in the Contemporary city*, Routledge, 1-23.
- Turner, L. and J. Ash, 1975, *The Golden Hordes*, London: Constable.
- Urry, J., 1990, *Tourism Gaze*, London: Sage.
- Vainikka, V., 2013, Rethinking mass tourism, *Tourist Studies*, 14(3), 261-285.
- Week, L., 2012, I am not a tourist: Aims and implications of traveling, *Tourist Studies*, 12(2), 186-203.
- 온누리 여행사, <http://onnurimytour.com/>
- 한국 갭이어, <https://koreagapyear.com/>
- Red Africa, <https://redafrica.co.kr/>
- 교신 : 오정준, 38453, 경상북도 경산시 진량읍 대구대로 201, 대구대학교 지리교육과(이메일: jeongjoony@naver.com)
- Correspondence: Jeongjoon Oh, 38453, 201, Daegu-daero, Gyeongsangsi, Gyeongsangbuk-do, Department of Geography Education, Daegu University (Email: jeongjoony@naver.com)

투고접수일: 2024년 11월 4일

심사완료일: 2024년 12월 2일

게재확정일: 2024년 12월 16일

지리 답사의 교육적 효과에 관한 논의: 인지적 측면을 중심으로*

조성욱**

Geography Educational Effects of Geographic Fieldwork: Focus on the Cognitive Aspect*

Sungwook Cho**

요약 : 본 연구에서는 지리 답사의 다양한 교육적 효과 중, 가장 본질적인 인지적 측면에서의 교육적 효과를 중심으로 살펴보았다. 지리 답사의 인지적 측면에서의 효과는, 첫째, 파편적으로 존재하던 지리 지식들을 경험을 바탕으로 재구성하여, 자신의 실천적 지식으로 전환하는 기회를 제공해 준다. 둘째, 교과서와 실세계에서 나타나는 현상의 차이를 인식하여, 지식의 형성과 이해 과정을 깊이 있게 할 수 있다. 셋째, 기존에 자신이 가지고 있던 지리 지식을 재의미화하여, 지식의 활용도와 지식 간 연결을 활성화한다. 넷째, 나선형 학습 효과로 인하여 심층적 이해의 기회를 제공하여, 교실에서 학습한 내용을 더욱 강화한다. 다섯째, 정의적 영역과 인지적 영역의 긍정적 상호작용으로, 피상적인 이해가 아닌 내적 동기에 기반한 심층적 이해의 기회를 제공한다. 여섯째, 능동적인 참여와 행동화를 통하여, 자신의 지식을 능동적으로 표출할 수 있는 기회를 제공한다.

주요어 : 지리답사, 인지적 측면, 교육적 효과, 실천적 지식, 심층학습, 나선형 학습 효과, 지리 지식의 재의미화, 행동화

Abstract : This study focused on the educational effect in cognitive aspect of geographic fieldwork, among the various educational effects. To summarize the cognitive aspects of geographic fieldwork, first, it provides an opportunity to reconstruct the fragmented geographic knowledge based on experience and convert it into one's own practical knowledge. Second, it is possible to deep the formation and understanding process of knowledge by recognizing differences between textbooks and phenomena in the real world. Third, it revitalizes the utilization and connection of knowledge by re-meaning the existing geographic knowledge. Fourth, by providing an opportunity for in-depth understanding due to the spiral learning effect, learned contents in the classroom are further strengthened. Fifth, the positive interaction between the affective and cognitive domains provides an opportunity for in-depth understanding based on internal motivation rather than superficial understanding. Sixth, it provides an opportunity to actively express one's knowledge through activation and active participation rather than thought.

Key Words : Geographic fieldwork, Cognitive aspect, Educational effect, Practical knowledge, Deep learning, Spiral learning effect, Re-meaning of geographical knowledge, Activation

I. 서론

지리과에서 답사는 자신의 지식을 현장에서 직접 확인하고, 새로운 아이디어를 발굴하기 위한 일상적인 연구활

동 방법이다. 또한 지리교육에서 답사는 다른 과목과는 다른 특징적인 학습 방법이며, 답사를 통하여 기존에 학습했던 지식을 실세계에서 확인하는 교육활동으로 인식되고 있다. 즉, 지리학 및 지리교육에서 연구 및 교육 목적

*이 논문은 2024년도 전북대학교 연구교수 연구비 지원에 의하여 연구되었음.

**전북대학교 지리교육과 교수(Professor, Department of Geography Education, Jeonbuk National University, chossw@jbnu.ac.kr)

으로 실시하는 지리 답사는 지리학의 지식형성 과정에서 중요한 역할을 하고, 답사를 통해 형성된 지식과 얹이 제대로 된 지식으로 인식되고 있다.

답사는 교실에서 배운 지식을 실세계에서 실제적으로 확인하고, 교실에서 배운 지식의 정합성과 함께 오류 및 한계를 확인하는 과정이며, 연구실 또는 교실에서의 궁금증을 실세계에서 확인하고 해결하는 과정이고, 이론과 실제의 결합이 이루어지는 연구 및 교육활동 과정이다.

지리교육에서 지리 답사(geographic fieldwork 또는 fieldwork)는 ‘야외조사’(류주현, 2004), ‘지역조사’(허은경, 2002) 등 답사의 초점에 따라 다양한 용어가 사용되고 있으나, 교실 밖에서 지리적 현상을 학습하고 경험하는 활동(Oost *et al.*, 2011:309)이라는 공통점이 있다. 지리 답사는 지리과목의 모험문인 지리학의 주요 연구방법이고, 지리교육에서는 과목의 정체성을 보여주는 과목 특성적인 교수-학습 방법(Fuller *et al.*, 2000)이다. 그리고 교과서에서 배운 내용을 실세계에서 확인하는 경험활동이고, 이론적 지식을 실천적 지식으로 만드는 과정이며, 다양한 지역조사 기능과 탐구방법을 통한 문제해결방법을 취득할 수 있고, 활동 과정에서 상호 간에 협력과 문제해결 능력을 키울 수 있으며, 이러한 과정을 통해서 형성된 지역에 대한 이해와 관심은 지역에 대한 애정으로 발전시킬 수 있다(이종원, 2020:41). 즉, 지리답사를 통해서 교실에서 이해한 이론적 지식을 실제 상황에서 확인하는 인지적 측면, 조사 방법과 문제해결능력을 습득하는 기능적 측면, 단체활동을 통한 사회적 능력을 육성하는 사회적 측면, 그리고 지역에 대해서 알고 느끼면서 형성되는 지역에 대한 관심과 같은 정의적 측면 등 4가지 측면에서 지리답사의 교육적 효과를 정의할 수 있다.

이와 같이 지리 답사는 인지적 측면, 기능적 측면, 사회적 측면, 정의적 측면에서 교육적 효과를 정리할 수 있는데, 이 연구에서는 이 중 특히 인지적 측면에서 지리 답사가 학습자에게 미치는 영향과 효과에 중점을 두어 살펴보고자 한다. 물론 지리 답사의 교육적 효과는 답사의 목적과 답사에 참여하는 대상(지리학자, 지리교사, 예비 지리교사, 초·중등학교 학생, 일반인 등)에 따라서 달라질 수 있으나, 공통적인 핵심은 지리 지식을 습득하는 지식형성 과정에 관련된 인지적 측면에서의 효과이며, 이것은 답사의 가장 중요한 목적이고 직접적인 효과라고 할 수 있다. 이에 비하여 기능적인 측면이나 사회적 측면 그리고 정의

적 측면에서의 효과는 답사를 통해서 얻을 수 있는 간접적인 효과로 구분해 볼 수 있다.

이 연구에서는 지리교육에서 지리 답사는 왜 실시하는가? 답사를 통해서 무엇을 얻을 수 있는가? 어떤 과정을 통하여 지식을 형성하고 수정하는가? 등과 같이 지리 답사를 통해서 얻을 수 있는 효과 중에서 특히 인지적 과정과 그 효과 측면에 중점을 두어 살펴보고자 한다.

구체적으로는 첫째, 지리교육에서 기존에 이루어진 지리 답사에 대한 정의와 지리과목의 교과 특징적 방법으로서의 교육적 효과에 대해서 살펴보고, 둘째, 인지적 측면 특히 지리 지식의 형성 과정에서 지리 답사의 역할과 효과를 살펴보고, 셋째, 지리교육에서 지리 답사의 의미와 역할을 재정의하고 앞으로의 방향에 대해서 논의하고자 한다. 지리과의 지식형성 과정에서 답사를 했을 때와 하지 않았을 때의 차이(답사의 필요성과 정당성, 인지적 측면), 어떤 방법이 효과적인가?(교수-학습 방법, 기능적 측면, 사회적 측면, 정의적 측면)에 대해서 생각해 볼 수 있는 기회가 될 수 있을 것이다. 또한 지리 교사를 양성하는 대학과 초·중등학교 지리교육과정에서 답사의 필요성과 방법에 대한 방향성을 정립하는 데 도움을 줄 수 있으며, 지리과목의 특징적인 학습 방법으로서 지리 답사가 다른 과목의 지식구성 방법과 어떤 측면에서 차이가 있는가에 대해서도 생각할 수 있는 기회가 될 수 있을 것이다. 그리고 기존에 대학의 지리교사 양성 교육과정에서 실시해 왔던 다양한 답사(정기답사, 과목답사 등)와 중등학교 학생들의 답사가 적절하게 이루어지고 있는가, 어떤 측면에서의 보완이 필요한가에 대한 점검도 가능할 것이다.

II. 지리 답사의 정의와 교육적 효과

1. 지리교육에서 답사의 정의

답사(踏査)의 사전적 정의는 ‘현장에 가서 직접 보고 조사함’, 영어로는 ‘Geographical Exploration’으로 정의되어 있다(Naver 어학사전). 이와같이 답사의 사전적 정의는 ‘현장(교실 밖)’과 ‘직접 조사(직접 경험)’와 같이 학습 장소와 방법 측면에서의 특성으로 정의하고 있다. 즉, 지리 답사(地理踏査)는 지리적 현상을 현장에 가서 직접 보고 조사하는 것을 의미한다. 지리학자에게서 답사는 이

론적 지식이 아닌 실제적 지식, 간접적 이해가 아닌 직접적 이해, 간접 조사가 아닌 직접 조사를 통해 실제계를 있는 그대로 확인하고 이해하는 것이 핵심이다.

그리고 지리교육에서 이루어진 지리 답사에 관한 정의를 살펴보면, ‘야외답사(fieldwork)’는 교실을 벗어나 실제 상황이나 실물을 직접 관찰, 경험하고 느껴봄으로써 스스로 사고하는 능력을 기르는 활동(오선민, 2013), ‘야외조사활동(fieldwork)’은 교실 밖의 모든 장소에서 실제계의 지리적 현상을 경험하고 학습하는 데 적극적으로 참여하는 활동(Oost *et al.*, 2011:309), 지리학의 핵심적인 연구방법이자 지리교육의 정체성을 결정하는 교수·학습 방법(Kent *et al.*, 1997) 등으로 정의하고 있다. 지리교육에서는 지리 답사를 다양한 용어 즉, 야외조사, 야외답사, 야외학습, 야외조사활동, 현장조사, 지리답사, 지역조사, 체험, 여행, 탐방(탐사), 장소기반교육, 봉사학습 등으로 불려지고 있다(이종원, 2020:41). 그리고 지리교육에서의 ‘지리답사’는 모학문인 지리학의 핵심 연구방법에서 유래한 연구 및 학습 방법으로 지리과목의 학문 특성에 맞는 특징적 교육학(signature pedagogy)이다(Shulman, 2005; Seow *et al.*, 2019). 특히 구성주의 사조에서 학생 탐구 중심의 지리답사 활동은 지리교육의 상징적이면서 대표적인 교수·학습 방법으로서 의미를 지닌다(김민성, 2022; Kim, 2022).

이 연구에서는 지리교육에서 답사와 관련된 다양한 용어를 ‘지리답사(地理踏査, Geograpic Fieldwork)’로 통일하여 사용하고, ‘지리답사’의 정의를 지리과 수업과 관련하여 교실 밖에서 이루어지는 학습활동이라는 점, 직접 조사 활동을 통한 직접 조사와 관찰 그리고 직접 경험을 통해서 이루어지는 학습활동이라는 점, 교실에서 학습한 이론적 내용을 현장에서 확인하여 실제적 지식으로 변화시키는 학습활동이라는 점을 특징적으로 정의한다. 즉, 장소적 측면에서는 학습의 주요 장소를 교실 밖의 활동, 경험적인 측면에서는 간접적 경험이 아니라 학습자의 직접적인 활동 경험, 교실 학습과 연계 학습(교실에서 이루어진 학습 내용의 확인, 오류 및 차이 인식, 새로운 질문의 형성 등)으로 정의한다.

2. 지리 답사의 교육적 효과

지리 답사의 교육적 효과는 인지적 측면(지리 지식의

형성과정), 기능적 측면(다양한 기능과 연구방법), 사회적 측면(사회성 및 협동)과 정의적 측면(지역에 대한 관심과 애정) 등 4개 영역으로 구분할 수 있다. 물론 긍정적인 사회관계의 형성이 지식구성과 학습태도에 긍정적인 영향을 미친다는 측면 등을 고려했을 때(김민성, 2022:394), 위 4가지 영역이 분명하게 구분된다기보다는 상호작용을 하는 측면이 있다. 그리고 지리답사 활동을 통하여 예비 지리교사와 지리교사 그리고 학습대상자(초중고생)에게 나타나는 교육적 효과는 공통성과 함께 차이점도 존재한다.

지리학자의 학문적 필수과정인 답사를 지리교육을 받는 학생들에게도 그대로 적용할 필요가 있는가? 지리학과 지리교육에서 답사 활동의 차이는 무엇이고, 무엇이어야 하는가? 지리교육에서 답사는 어떤 역할을 하는 것인가? 지리답사는 교실과 교과서에서 배운 일반적인 내용을 확인하는 과정인가, 아니면 사고력 향상을 위해서 교실에서 배운 일반적인 지식에 대해서 지적혼란과 동기유발(양병일, 2015; 2017)을 일으키기 위한 것인가? 지리학에서의 답사가 인지적 측면 즉, 지식 형성 측면이 강하다면, 지리교육에서의 답사는 인지적 측면 이외의 기능적, 사회적, 정의적 측면에 초점을 두는 측면이 강하다.

기존 연구를 통해서 밝혀진 지리 답사의 교육적 효과는, 교과서의 내용과 실제적 경험 사이를 연결해 주는 다리 역할을 하며, 친숙한 장소에서 이전에는 발견하지 못했던 새로운 것을 깨닫게 하고, 지리에 대한 흥미를 부여하게 됨으로써 그들 스스로 자신이 생활하고 있는 주변 환경에 관심을 갖도록 하며, 학생들이 학습하고 있는 소재를 더 잘 이해하도록 돕는 구성주의적 도구이고, 야외 답사를 통해 자료를 수집하고 분석함으로써 탐구기능을 향상시키고, 관찰 내용을 개념과 연계시켜 학생들의 이해를 강화시킨다(오선민, 2013:4). 또한 학생들이 실제 세계의 상황 안에서 실제적인 과제를 다룰 수 있도록 할 수 있으며(임은진, 2009), 거시적으로는 지리학에서 추구하는 자연적, 문화적 사상들의 패턴과 지역결합의 실제 모습을 인식하게 해주고, 관찰하고 기록하는 동안 지리의 기본 기능을 익히도록 하며(서태열, 2005), 추상적인 이론을 실제적이고 타당한 지식으로 변화시키는 역할을 한다(Herrick, 2009).

또한 학생이 정치적·사회적·경제적 맥락 속에서 특정 지역을 종합적으로 이해하도록 하고, 이러한 경험은 지식·기술·태도 등을 심도 있게 하며(Malone, 2008), 교실

에서 다룰 수 없는 현상을 직접 관찰하고 경험하는 기회를 제공함으로써 정의적인 측면에서 학습에 대한 관심과 즐거움을 더욱 크게 하고, 태도에서의 긍정적인 변화와 협동학습이 원활하게 이루어지게 한다(Hope, 2009; Hovorka and Wolf, 2009; 이종원, 2016).

이종원(2016:104)은 지리답사의 교육적 효과를 학생들이 교실에서 배운 내용을 실세계에서 확인하고 적용해 볼 수 있으며, 이 과정에서 지식은 활성화되고 분절되었던 정보들이 통합되기도 하며(McEwen, 1996; Braund and Reiss, 2006; Hope, 2009; Stokes *et al.*, 2011), 실세계는 복잡하고 불분명하여 교과서의 이론이나 모델을 그대로 적용할 수 없기 때문에 책의 내용과 실세계가 종종 일치하지 않는다는 것도 알게 되며, 직접 조사와 관련한 다양한 기능과 연구 방법을 습득할 수 있다(Kent *et al.*, 1997; Fuller *et al.*, 2000; Roberts, 2013)고 정리하고 있다. 즉, 지리 답사는 인지적 측면에서 교실에서 배운 내용을 실세계에서 적용해 보고, 학습자의 인지구조 속에서 분절되어 존재하던 정보들이 활성화되면서 통합되며, 이론이나 모델의 실생활과의 차이를 인지하는 효과가 있다.

지리 답사는 인지적 영역과 정의적 영역의 상호작용에 의한 시너지 효과가 발생하여 효과적인 학습의 기반이 되며, 장소 탐색을 통한 공간 요소의 발견은 호기심을 자극하여 심층학습을 촉진하고, 학습한 개념을 실제 현장에서 체화적(embody)으로 이해하게 되어 이해의 수준을 높이며, 경관의 탐색을 통하여 자신의 위치성(positionality)을 성찰할 수 있는 기회를 제공하고, 답사를 통한 전이가능한 역량(의사소통능력, 조사능력 등)은 진로와의 연계가능성을 높여준다(김민성, 2022:394).

또한 지리 답사는 지리과목의 모험문인 지리학의 핵심적인 연구방법이자, 지리교육의 정체성을 보여주는 교수·학습 방법이며(Kent *et al.*, 1997; Pawson and Teather, 2002; Lambert and Reiss, 2014), 지리답사를 통해 학생들이 지식을 구성하고, 야외조사 기술을 익히며, 적극적으로 참여하는 방식으로 진행되어야 한다(Jenkins, 1994; McEwan and Harris, 1996; Hovorka and Wolf, 2009; 이종원, 2022:20).

이와 함께 지리 답사는 개념적, 인지적 성장뿐 아니라 학생들의 비인지적 역량의 성장에도 기여할 수 있다(이종원, 2016:104). 즉, 지리답사를 통해 협력과 팀워크를 경험할 수 있고, 학생들 간, 학생들과 교사 간의 관계가 향상

되며, 이렇게 향상된 관계는 지식구성에도 긍정적인 영향을 미치며(Chew, 2008; Hovorka and Wolf, 2009; Lambert and Reiss, 2014), 자신들이 살고있는 주변지역을 조사할 경우 장소에 대한 애착심을 느낄 수 있다(Rickinson *et al.*, 2004). 또한 학생들에게 지리과목의 과목 특징적인 기능(mapping, 데이터 수집과 분석)과 전이 가능한 기능(독립적 학습, 문제해결) 및 대인관계 기능을 개발할 기회를 준다(Andrews *et al.*, 2003). 특히 숙박형 답사일 경우 교육과정상에 공식적으로 나타나지는 않지만, 비공식적인 만남으로서의 가치 즉, 대인관계 기능에서 학습기회를 부여한다(Hope, 2009:170). 즉, 지리 답사의 교육적 효과는 기능적인 측면에서 직접 조사와 관련된 다양한 기능과 연구방법 습득, 팀워크와 관계형성 등의 사회적 측면, 장소에 대한 애착심 등의 정의적 측면에서 나타난다.

이종원(2020)은 지리답사 관련 논문 80편을 대상으로 6가지 준거를 적용하여 지리답사의 성격과 연구변화를 분석했는데, 답사 프로그램의 개발이나 프로그램 적용 및 교육적 효과 등 실증적 연구의 비중이 높아졌고, 연구 대상은 초중고 학생을 대상으로 한 경우가 다수이며, 특히 2010년 이후부터는 테크놀로지를 활용한 지리답사가 증가하였음을 밝히고 있다.

이상과 같이 지리답사의 교육적 효과를 4개 영역으로 분류하여 살펴보면(표 1), 먼저, 인지적 영역에서는 교실에서 배운 내용과 실제적 경험의 연결에 의한 지식형성, 심층학습 촉진과 장소의 재발견, 자신의 위치성 성찰 기회 제공 등에서 교육적 효과가 있다. 기능적 영역에서는 자료를 수집·분석하고 표현하는 기능, 의사소통능력, 새로운 테크놀로지 활용기회 등을 통하여 지리과 이외에 다른 과목 학습이나 진로와 연계되는 측면 등 지리교육의 간접적 가치 측면에서 의미가 있다. 사회적 영역에서는 대인관계기능과 의사소통능력을 향상시킬 수 있는 기회를 제공한다. 정의적 영역에서는 인지적 측면과 정의적 측면의 긍정적 상호작용 효과, 학생 간과 학생과 교사 간의 관계 형성으로 인한 학습에 대한 긍정적 효과, 지역에 대한 애착심 형성 등의 효과가 있다.

이와 같이 지리답사를 통해서 자신이 학습한 지리지식의 이론과 실제의 통합 그리고 이론적 지식의 실천적 지식으로의 변화, 다양한 지역조사 기능 학습을 통한 조사 및 문제해결능력의 함양, 단체활동을 통한 사회적 기능 향

표 1. 4가지 측면에서 지리답사의 교육적 효과

영역별	교육적 효과
1. 인지적 측면	• 교과서의 내용과 실제적 경험의 연결 • 교실에서 학습한 개념과 현장 관찰 내용의 연계 • 분절되었던 정보들의 통합과 지식의 활성화 • 이론과 모델이 실세계와 다를 수 있음을 이해 • 학습 소재를 더 잘 이해할 수 있도록 하는 구성적 도구 • 학습한 개념을 현장에서 이해하여 이해 수준 제고 • 실제 상황에서 실제적 과제 해결 기회 제공 • 추상적인 지식을 실제적이고 타당한 지식으로 전환 • 친숙한 장소에서 전에 발견하지 못한 것을 새롭게 발견 • 장소와 공간적 요소에 의한 호기심 촉발과 심층학습 촉진 • 다양한 맥락(정치적·사회적·경제적) 속에서 지역 이해
2. 기능적 측면	• 자료를 수집하고 분석하는 탐구기능 향상 • 진로와 연계 가능성 제고 • 전이가능한 역량 습득을 통한 지리 과목의 유용성 인식 • 새로운 테크놀로지 활용 기회 부여 • 조사능력, 야외조사기술, 자료분석, 보고서 작성 및 표현 능력 제고
3. 사회적 측면	• 관계 형성을 통한 지식구성에서의 긍정적 효과 • 적극적 참여와 협동학습 기회 제공(사회성, 협력과 팀워크) • 학생들 간, 학생과 교사 간의 관계 향상 • 의사소통능력 향상
4. 정의적 측면	• 인지적 영역과 정의적 영역의 상호작용을 통한 시너지 효과 • 학습태도의 긍정적인 변화와 학습에 대한 관심 증가 • 호기심 유발로 학습에 대한 즐거움 유도 • 지역과 공간에 대해 사랑하는 마음, 주변지역에 대한 관심 유발 • 장소와 지역민과의 접촉 기회 부여 • 장소에 대한 관심과 애착심 형성

상, 지역에 대한 관심 증가 등 정의적 측면에서의 교육적 효과를 얻을 수 있다.

III. 인지적 측면에서 지리 답사의 교육적 효과

1. 지리교육에서 지리답사 활동을 통해 나타나는 변화

지리답사 활동을 통해서 학습자에게 나타나는 변화를 살펴본 기존의 연구들을, 대상에 따라 대학의 지리과 학생(전공)과 지리 교사(전공) 그리고 중등학교 학생(비전

공)으로 구분해서 특징을 추출해 본다.

먼저 사범대학 학생의 변화에 관한 연구로, 김민성(2022)은 사범대학 예비교사 21명을 대상으로 한 연구에서 반성적 성찰문 분석을 중심으로 반복적 내용분석법을 통해 학습자에게 나타난 4가지의 변화를 추출했다. 그 결과 답사를 통해서 첫째, 교육과 관련하여 지리답사의 의미를 생각하는 기회가 되었고, 둘째, 탐구수업 전략에 대해 생각해 보는 기회가 되었으며, 셋째, 중등학교 학생을 대상으로 자신의 지리 개념이나 관점에 대해서 본질적인 고민을 하는 기회가 되었고, 넷째, 지리답사 교수내용지식(FPACK: Fieldwork Pedagogical And Content Knowledge)을 고려하여 지리적 개념을 지리 답사의 맥락에 적용하는 시도를 했다는 점이다.

송언근(2016)은 교육대학 예비교사 83명을 대상으로 한 연구에서, 답사코스 개발 프로젝트가 역사와 지리의 관계인식에 미친 영향을 역사 이해에 따른 지리의 의미와 지리 이해에 따른 역사의 의미의 두 가지 측면에서 살펴보았다. 특히 학생들은 역사의 이해에 따른 지리지식의 변화로, 건조하고 파편적이던 지리지식이 역사적 삶을 이해하는 지리지식, 생생한 지식으로 변화하는 지리지식의 재의미화를 경험했다. 그리고 같은 장소이지만 단순한 여행의 장소에서 역사를 포함하는 장소 인식으로 바뀌어, 학생 스스로 장소에 대한 이미지를 새롭게 형성하는 장소감의 변화를 가져왔다는 점을 밝히고 있다.

그리고 현장교사를 대상으로 한 연구에서, 이종원·허소정(2019)은 중등교사 11명을 대상으로 한 탐구기반 야외조사활동 교사연수에 참여한 교사들의 변화를 지식과 역량, 진로, 수업의 3가지 측면에서 연수 전후의 변화를 살펴보고 있다. 먼저 지식과 역량 측면에서 연수 전에는 지리적 관점이나 안목, 교실에서 배운 지식을 적용할 기회, 문제해결이나 창의적 사고 능력을 거론하였으나, 연수 후에는 탐구 수행을 위한 지식이나 역량(탐구질문과 안내질문, 지리조사방법과 정보수집 및 분석능력, 활동 중심수업 등)을 새롭게 강조하였다. 진로 측면에서는 연수 전에는 지리학의 학문영역이나 답사 주제를 진로와 연결하는 경향이었으나(지역개발, 면접, 환경분야 등), 연수 후에는 일반적인 탐구과정이나 탐구능력을 강조하는 경향(전공분야와 무관한 탐구경험, 사회문제 해결 능력)이 많이 나타나고 있다. 수업 측면에서는 학습자, 교육과정, 교수·학습 등 다양한 측면에서 아이디어를 제시했다면, 연수 후에는 구체적이고 세부적으로 변화했다.

예비교사 113명과 현직교사 71명을 대상으로 지리교육에서 공간적 사고 교육에 대한 예비교사와 현직교사의 성향을 비교한 연구(이진희, 2023)에서는, 예비교사들이 현직교사에 비해서 지리수업을 통해 공간적 사고력을 가르치려는 태도에 더 긍정적이었으며, 현직 교사들은 공간적 사고나 교육 그리고 지리정보기술을 활용한 지리 교수·학습 방법에 대한 교육이 연수 등을 통해서 더 필요하다는 점을 느끼고 있다는 점을 밝히고 있다.

그리고 중등학교 학생들을 대상으로 한 연구로, 이종원 등(2017)은 4개 고등학교 학생 108명을 대상으로 한 연구에서 학생들의 해안사구에 대한 이해도는 '바닷가의 모래 언덕'과 같은 피상적이고 초보적인 수준에서 체계적이고

내용이 풍부해졌으며, 학생들이 지식 생산에 직접 참여하기 때문에 학습한 내용은 오래 지속되고(Healey and Matthews, 1996), 심층 이해로 이어졌다(Herrick, 2009)는 점을 밝히고 있다. 구체적으로는 이름도 모르고 무슨 뜻인지도 잘 몰랐는데, 해안사구의 형성과정과 식생 등을 알게 되었고, 해안사구는 그저 모래가 바람에 날려서 형성된 것으로만 알고 있었는데, 사구의 구조, 식생, 퇴적물, 바람 등에 대해 자세히 알게 되었으며, 해안사구가 파도에 의해서 만들어지는 줄 알았는데, 바람에 의해 형성된 것이라는 것을 알게 되었으며(오개념 교정), 교과서에서 그림으로 볼 때보다 훨씬 작았다는 반응 등을 소개하고 있다.

이상과 같이 지리교육에서 지리답사를 통한 인지적 측면에서의 변화는(표 2), 먼저 예비교사들은 건조하고 파편적이던 자신의 지리지식(개념과 관점)을 재의미화하는 등의 지식을 형성하는 입장도 있지만, 지식을 전수하는 입장으로의 변화 즉, 배우는 사람이 아닌 가르치는 입장에서 지리답사의 의미, 수업전략, 답사의 맥락에서 지리적 개념의 재인식이 이루어지고 있음을 볼 수 있다. 그리고 현직교사들은 탐구수업 수행을 위한 지식과 역량의 필요성을 느끼고, 특히 교수·학습 과정에서 구체적이고 세부적인 사항에 관심을 가지는 효과가 있었다. 즉, 일반적이고 추상적인 관념에서, 실제 적용가능한 구체화에 관심을 보이는 효과가 나타나고 있다. 이에 비하여 중등학교 학생들은 피상적이고 초보적인 수준의 지식에서 체계적이고 내용이 풍부해지는 경험을 하였고, 학습한 내용이 오래 지속되는 효과, 심층이해 효과, 단순에서 종합적 이해에 이르게 되었으며, 오개념의 수정 기회를 가질 수 있었고, 교과서와 실제의 차이를 인식하는 효과를 얻고 있다. 즉, 중등학교 학생들에게 지리답사는 지식의 형성 측면이 큰 역할을 하고 있음을 알 수 있다.

이러한 연구들은 하나의 틀에 의해서 연구된 것이 아니기 때문에 하나로 통일하여 대상별 특성을 제시하기는 어렵지만, 지식형성의 입장과 교육적인 입장으로 나누어 살펴볼 수 있다. 즉, 지식을 형성하는 입장에서의 효과(파편적 지식의 재구조화, 개념과 관점의 재의미화, 심층 및 종합적 이해, 오개념의 수정, 장소감의 변화 등)와 지식을 전수하는 교육적인 입장에서의 효과(가르치는 지식으로의 변환, 지리 답사의 맥락으로 적용 시도, 구체적인 탐구 수행을 위한 지식과 역량 등)로 구분하여 살펴볼 수 있다.

또한 대상에 따라서 예비 지리교사들은 자신의 지식형

표 2 지리답사 활동에 의해 나타나는 학습자의 변화

연구자	변화 내용
김민성 (2022)	[대상 : 사범대학 예비교사] • 교육과 관련하여 지리답사의 의미 생각 기회 • 탐구수업 전략에 대해 생각해 보는 기회 • 자신의 지리 개념이나 관점에 대해서 본질적인 고민 기회 • 지리적 개념을 지리답사의 맥락으로 적용하려는 시도
송언근 (2016)	[대상 : 교육대학 예비교사] • 건조하고 파편적이던 지리지식이 역사적 삶을 이해하는 지리지식, 생생한 지식으로 변화하는 지리지식의 재의미화 • 같은 장소이지만 단순한 여행의 장소에서 역사를 포함하는 장소인식으로 바뀌는 등 장소에 대한 이미지를 만드는 장소감의 변화
이종원 허소정 (2019)	[대상 : 지리과 중등교사] • 지식과 역량 측면 : 탐구 수행을 위한 지식이나 역량 • 진로 측면 : 일반적인 탐구과정이나 탐구능력 • 수업 측면 : 추상적이고 관념 중심에서 구체적이고 세부적으로 변화
이진희 (2023)	[대상 : 지리과 중등교사와 예비교사] • 예비교사들은 지리수업을 통해 공간적 사고력을 가르치려는 태도에 긍정적 • 현직교사들은 공간적 사고나 교육의 필요성, 지리정보기술을 활용한 지리 교수-학습 방법에 대한 연수 필요성 인식
이종원 오선민 최광희 (2017)	[대상 : 중등학교 학생] • 지리지식이 피상적이고 초보적인 수준에서, 체계적이고 내용이 풍부해짐 • 학습한 내용이 오래 지속, 심층이해, 단순에서 종합적 이해 • 오개념 수정, 교과서와 실제의 차이 인식 • 학생들의 흥미를 불러일으켜 자발적인 참여, 동료들과 협력 기회 증가 • 조사기능 향상

성과 지식의 교수학적 변환 양쪽 측면에서의 변화가 나타났으며, 중등 지리교사는 지리지식의 형성보다는 구체적인 교수-학습 방법에 더 많은 변화가 나타났고, 중등학교 학생들은 주로 지식의 형성 측면에서 변화가 발생하고 있음을 볼 수 있다.

2. 인지적 측면에서의 교육적 효과

지리 답사의 교육적 효과 중 특히 인지적 측면에서의 효과는 지리 답사의 본질적 효과로서, 왜 지리교육에서 지리 답사가 필요한 것인가에 대한 근본적인 이유이기도 하다. 그동안 밝혀진 인지적 측면에서의 교육적 효과를 다음 6가지로 재정리해서 논의해 본다.

첫째, 지리 답사(geographic fieldwork)는 교실에서 배운 내용을 실세계에서 확인하고 적용해 볼 수 있는데, 이

과정에서 파편적이고 본질적으로 존재했던 자신의 지식이 활성화되어 지식들이 통합되고 융합되는 효과가 있다 (McEwen, 1996; Braund and Reiss, 2006; Hope, 2009; Stokes *et al.*, 2011; 이종원, 2016; Firomumwe, 2019). 즉, 교실에서 이루어진 학습 내용을 실제 세계에서 확인하고 재인식하는 과정에서 학습을 통해서 습득한 이론적 지식을 실천적 지식으로 전환할 수 있으며, 이 과정에서 학습자가 기존에 가지고 있었던 관련된 지식들이 활성화되고 통합되어 지리지식들이 융합하는 교육적 효과가 있다.

교실 내와 교실 밖 지리지식의 차이를 살펴보면(표 3), 교실 내의 지리지식은 일반화되고 탈맥락화된 지식의 추상적인 이해 중심으로 이루어지는 데 비하여, 교실 밖의 지리지식은 구체적이며 실체적이고 맥락적인 상황지식이며, 다양하고 예외가 있는 실세계를 경험을 중심으로 학습이 이루어진다는 차이점이 있다. 이와같이 교실 안

표 3. 장소에 따른 지리 지식의 차이

장소분류	지리 지식의 특성
교실 내	일반적 지식, 일반화된 지식, 탈맥락적 지식, 이해 중심, 일반화와 단순화
교실 외	구체적 지식, 실제적인 지식, 맥락적 상황에서의 지식, 경험 중심, 예외와 다양성

밖에서 이루어지는 학습은 단순히 학습이 이루어지는 장소의 차이만을 의미하는 것이 아니라, 이해 중심과 경험 중심이라는 학습 방법상의 차이, 추상적인 지식과 구체적인 지식이라는 지식의 성격 차이, 전형적이고 단순화된 상황과 다양하고 예외적 상황을 포함하는 내용상의 차이점이 있다.

지리 답사는 서로 성격이 다른 이해와 경험 기반에 형성되는 두 가지 형태의 지식을 연결시켜 주는 교육활동으로, 이 과정을 통해서 학습자의 인식 속에서 분절되고 파편화되어 있던 관련 지식을 활성화하고 관련지으며 통합해 주는 효과가 있다. 그리고 일반화되고 단순화되며 추상화되었던 지식을 맥락적이고 구체화한 지식으로 이해하게 해줌으로써 지리적 개념의 이해 수준을 높일 수 있고, 실세계에서 다양한 예외적인 상황과 연관성 이해를 통한 종합적 이해를 가능하게 한다. 특히 인지적 측면에서 지리 답사의 역할은 교실에서 학습한 내용(교과서 내용, 이해한 개념, 이론과 모델, 추상적 이론)을 실제 상황(실제적 경험, 관찰 내용, 이해를 위한 구성적 도구, 실제적 과제)에서 확인하는 과정에서, 이론적 지식이 실천적 지식으로 바뀌어지는 지식형성 과정의 경험을 얻을 수 있다는 점이다.

둘째, 지리답사는 이론을 실제 경험과 연결하는 기회를 제공해 주며, 거꾸로 실제 상황을 통해서 이론과 이해 중심의 교실 학습을 강화하는 효과 즉, 이해와 경험, 이론과 실제의 상호보완적인 나선형 학습 효과가 있다(Kent *et al.*, 1997:319). 나선형 교육과정에서 이론과 실제의 연결은 행동(action)에 의해서 이루어지는 데, 행동은 반성적 활동을 포함한다(Hope, 2009:170). 즉, 지리답사를 통한 지식의 구축은 나선형으로 교실 학습을 강화하고, 지식을 깊이 있게 이해할 수 있도록 하여, 교실에서 학습한 내용을 더욱 강화하는 효과가 있다.

단순화된 일반적 지식의 이해만이 아니라, 구체적이고 사실적인 실세계의 이해를 통해 지리지식을 이해한다면 더 깊은 심층적인 이해가 가능하여, 더 높은 수준의 이해

를 가능하게 한다는 측면에서 지리 답사의 교육적 효과가 있다. 즉, 벽돌만을 쌓아올릴 때 쌓아올릴 수 있는 높이의 한계가 있고, 시멘트의 모르타르만으로 쌓아 올릴 때 쌓을 수 있는 높이의 한계가 있지만, 벽돌과 모르타르의 결합으로 벽돌을 쌓아올릴 때 집을 지을 수 있는 것과 같은 원리이다.

셋째, 교과서의 내용은 일반화되고 가장 전형적인 사례를 제시하는 데 비하여, 실세계에서 나타나는 현상은 다른 모습으로 나타날 수도 있음을 인식하여 지식의 형성과 이해 과정을 깊이 있게 할 수 있다. 즉, 지리답사를 통하여 실세계는 복잡하고 불분명하기 때문에 교과서의 이론이나 모델을 그대로 적용할 수 없으며, 책의 내용과 실세계가 종종 일치하지 않는다는 것도 알게 된다(이종원, 2016:104).

지리 답사를 통한 실세계의 직접 경험은 교과서에서 배운 내용에 대한 지적 혼란과 호기심 유발 및 동기유발의 기회를 제공할 수도 있다(양병일, 2015;2017). 또한 사범대의 예비교사들은 교과서 형태의 지식 이해와 아는 지식을 가르치는 지식으로 전환하는 교수학적변환(didactic transposition) 과정을 경험할 수 있다. 즉, 수동적으로 이해한 지식과 능동적으로 자신이 구성한 지식의 차이를 이해할 수 있는 기회를 제공한다. 지리 답사를 통해 형성하는 지식은 교실에서 교과서 중심으로 형성한 지식과 비해서 개인에 따라서 훨씬 다양하게 형성될 수 있고, 훨씬 다양한 설명과 표현이 가능하다는 장점이 있다. 또한 답사의 선정에서 선지식의 확인을 위한 견학적 답사활동과 학습자의 일상 공간을 대상으로 하는 답사활동을 구분해 볼 필요가 있다(Bland *et al.*, 1996; 이간용, 2016).

넷째, 지리 답사는 인지적 영역과 정의적 영역의 긍정적 시너지 효과를 통하여 지적호기심과 자신에 대한 성찰 기회를 제공하여, 학습에 대한 흥미와 심층학습(deep learning)을 촉진시킨다(Hope, 2009:170). 지리 답사는 학생들의 정의적 반응(감정, 느낌, 가치)을 통하여 학습자의 흥미(enjoyment)를 유발시키고, 이러한 흥미유발은

심층학습을 증진시킨다(Hope, 2009:170). 외적 동기에 의한 피상적 학습(surface learning)은 부가되고(imposition), 큰 그림에 대한 이해에는 이르지 못하며, 무비판적이 될 가능성이 높다. 하지만 심층학습(deep learning)은 그 자체로 학습을 촉진시키고, 비판적 사고와 주인의식을 가진다는 장점이 있다(Hope, 2009:170). 즉, 지리 답사는 학생들의 정의적인 반응이 긍정적 방향으로 작용하여, 심층학습을 유발하는 인지적인 측면에서의 교육적 효과가 있다(Boyle *et al.*, 2007; Hope, 2009).

또한 지리 답사는 다른 사람과 직접적이고, 활동적으로 대면(direct, active encounter)하면서 활동이 이루어지기 때문에, 다른 사람에 의해서 지적으로 자극(jolt)을 받을 수 있고, 내가 가지고 있는 선입견(preconception)을 다시 생각할 수 있는 도전 기회를 주며, 동료애와 세심함을 이끄는 데, 이러한 것들은 심층 이해에 도움을 준다(Hope, 2009:180). 즉, 지리답사는 정의적 측면에서 흥미 유발과 자극을 통해서 학습자를 자극하여 피상적 학습을 심층학습으로 유도하는 교육적 효과가 있다.

다섯째, 지리 답사는 실제 환경에서 직접적인 학습 방법으로 이루어지기 때문에, 수동적(passive) 학습보다는 능동적(active) 학습을 촉진시킨다(Kent *et al.*, 1997). 즉, 이슈와 문제에 능동적으로 참여하여(active engagement), 생각(thought)만이 아닌 행동화(in action)로 인해 심층 이해를 가능하게 한다(Hope, 2009:170). 지리답사는 내가 직접 그 장소에 가서 직접 경험해 보는 적극적인 활동에 의해 이루어지기 때문에, 교실에서의 수업과는 달리 스스로 생각하고, 사고를 확장하며, 종합적으로 고려하고, 자신이 기존에 가지고 있던 지식을 능동적으로 표출하여 활용한다는 측면에서 교육적 효과가 발생한다.

여섯째, 지리 답사는 지리지식의 재의미화와 장소감에 변화를 가져온다(송언근, 2016). 특히 역사 이해나 과학적 이해 등을 부가할 경우 지리지식에 변화를 유발하여 건조하고 파편적으로 존재하던 지리지식이 역사적 삶을 이해하고 통합하는 지리지식, 지리지식에 새로운 의미가 부여되는 지리지식의 재의미화가 일어날 수 있다. 그 결과 같은 장소이지만 여행의 장소에서 역사와 과학 등을 포함하는 장소 인식으로 바뀌어 학습자 스스로 장소에 대한 이미지를 새롭게 만드는 장소감의 변화를 가져온다. 즉, 나

와는 관계없이도 존재하고 있던 장소나 지역이 나의 인식에 들어와 나의 장소와 지역으로 새롭게 인식되는 교육적 효과가 발생한다.

즉, 지리 답사는 학습자 개개인의 인식 속에 건조하고 파편적으로 존재하고 있던 지리지식을 지역을 기반으로 기존의 다양한 지식들을 통합할 수 있는 기회를 주며, 정적으로 존재하던 지식을 활동적인 지식으로 변화시켜 주고, 자신이 가지고 있던 지식들의 융합과 재의미화를 촉진시킨다. 지리지식의 재의미화는 지식의 활용도를 높이고, 의미있는 연결을 통하여 기억을 활성화시키며, 지역에 대한 자신의 관점 형성에 도움이 된다. 그리고 이것은 지역에 투영되어 장소에 대한 인식의 변화와 관계 강화를 가져와 자신과 지역의 관계를 밀접하게 연결하는 역할을 하고, 지역에 대한 관심 증가는 지역에 대한 애정과 관심을 유발하는 기제로 작용한다. 즉, 지리 답사를 통하여 친숙한 장소이었지만 전에 발견하지 못한 것을 새롭게 발견할 수 있고, 장소와 공간적 요소에 의한 호기심을 촉발할 수 있으며, 지역에 대한 관심을 증가시킬 수 있으며, 지역의 이해에서 다양한 측면을 고려할 수 있는 등의 교육적 효과를 얻을 수 있다.

이상과 같이 지리 답사는 지리교육의 상징적이면서 특징적인 학습 방법이며(김민성, 2022:394), 교실에서 배운 내용을 실세계에서 확인하고 적용해 볼 수 있는 기회를 제공해 주며, 답사 과정에서 학습자가 가지고 있던 기존 지식이 활성화되고 분절되었던 정보들이 통합되는 효과가 있다. 그리고 이론을 실제 경험과 연결하는 기회를 주며, 이렇게 형성된 지식은 나선형으로 교실학습과 상호작용하여 지식을 깊이 있게 이해할 수 있도록 하여, 교실에서 학습한 내용을 더욱 강화하는 효과가 있다. 또한 일반화되고 가장 전형적인 사례를 제시하는 교과서와 실세계에서 나타나는 구체적인 현상의 차이를 인식하여, 지식 형성과 이해 과정을 깊이 있게 할 수 있다. 그리고 인지적 영역과 정의적 영역의 긍정적 시너지 효과를 통하여, 지적 호기심과 성찰 기회를 통하여 학습에 대한 흥미와 심층학습을 촉진시키며, 수동적이 아닌 능동적이고 적극적인 참여를 통하여 학습내용의 심층 이해에 이르게 하며, 지리지식의 재의미화와 장소감에 변화를 가져오는 등의 인지적 측면에서의 교육적 효과가 있다(표 4).

표 4. 인지적 측면에서 지리 답사의 교육적 효과

주요 효과	주요 내용
1. 실천적 지식으로 전환	• 이론적 지식을 실천적 지식으로 전환 • 파편적이고 분절적으로 존재했던 지식들의 통합 효과 • 이해 중심과 경험 중심이라는 학습 방법의 차이 • 추상적인 지식과 구체적인 지식이라는 지식의 성격 차이 • 전형적인 상황과 다양한 상황을 포함하는 내용상의 차이
2. 나선형 학습 효과	• 이해와 경험, 이론과 실제의 상호보완적인 나선형 학습 효과 • 심층적인 이해를 통해 더 높은 수준의 이해 가능 효과
3. 지식의 형성과 이해 심화	• 수동적으로 이해한 지식과 능동적으로 자신이 구성한 지식의 차이 • 교과서에서 배운 내용에 대한 지적 혼란, 호기심 및 동기 유발 • 교과서의 전형적인 사례와 실세계의 다양한 구체적 현상의 차이 • 아는 지식에서 가르치는 지식으로의 교수학적변환 경험
4. 심층학습(deep learning) 효과	• 피상적인 학습이 아닌 심층학습의 효과 • 학생들의 정의적인 반응을 유발하여 심층학습 유발 • 자신의 선입견에 도전의 기회를 부여하여 심층 이해에 도움
5. 능동적(active) 학습 촉진	• 생각(thought)만이 아닌 행동화(in action)로 심층 이해 유도 • 자신이 기존에 가지고 있던 지식을 능동적으로 표출 및 활용
6. 지리 지식의 재의미화	• 건조하고 파편적으로 존재하던 지리지식에 새로운 의미 부여 • 나와는 관계없이 존재하던 장소나 지역이 나의 인식에 들어와 나의 장소와 지역으로 새롭게 인식 • 지리지식의 재의미화는 지식의 활용도를 높이고 의미있는 연결을 통하여 기억을 활성화

IV. 논의 및 결론

1. 지리 답사의 방향성 논의

지리교육에서 이루어지는 지리 답사에 대한 연구는 탐구기반, 탐구방법, 새로운 테크놀로지 적용 등의 기능적 측면과 학습자 활동 중심과 학생들의 협력과 태도의 긍정적인 변화 측면의 사회적 측면에 비중이 주어졌던 연구들이 대부분이다. 특히 지리 답사의 기능적 측면에서의 교육적 효과는 지리과목 뿐 아니라 다른 과목 학습이나 진로 설계에서 간접적 효과가 확실하다는 측면에서 동의가 이루어지고 있다(이종원, 2023). 기능적 측면의 강화는 지리학을 전공하지 않는 대부분의 중등학교 학생들의 진로설계 등에서 지리과목 학습의 유용성을 인식시키는 데 유용할 수 있다. 그러나 지리 답사의 본질적인 측면(인지적 측면)보다 기능적 측면만을 강조하다 보면 중등학교 교육에서 지리과목의 유용성은 인정받을 수 있지만, 지리과목 자체의 유용성 보다는 다른 과목이나 사회생활에 유용한 과목으로 과목의 위치가 잘못 위치 지워질 수 있는 문제점도 있다.

따라서 지리 답사를 통한 학습의 인지적 측면에서의 교육적 효과가 1차적으로 인식되고, 그 다음에 사회적 측면과 기능적 측면 그리고 정의적 측면에서의 간접적 효과도 있다는 점을 위치지를 필요가 있다. 즉, 지리과목의 정체성과 특징적 교육학으로서의 지리 답사의 위치를 확인하기 위해서는 인지적 측면에서의 분명한 교육적 효과가 정립되어야 할 필요가 있다.

왜 지리과목에서 지리 답사가 필요한가? 이것이 다른 과목의 학습 방법과는 어떤 차이가 있는가? 예를 들면, 과학과의 수업에서 이루어지는 실험실에서의 학습활동은 기능적인 측면과 함께, 직접 활동을 통한 과학교육의 본질적인 교육효과 즉 인지적 측면에서의 교육적 효과 때문에 유용성을 인정받는 것과 같이, 지리답사 역시 간접적인 교육적 효과와 함께 본질적 측면에서의 교육적 효과를 인정받을 필요가 있다. 지리 답사의 인지적 측면 즉 본질적 측면에서의 교육적 효과가 분명하게 제시되어야, 예비 지리교사 양성과정에서의 지리 답사의 의미와 필요성, 그리고 중등학교 학교 학습활동에서의 지리 답사의 필요성을 설명하고 공감하는 데에 효과가 있을 것이다. 지리 답사의 본질적인 의미와 효과를 분명하게 할 수 있을 때, 지

리 답사의 필요성에 동의가 이루어지고, 활성화될 수 있을 것이다.

지리 답사의 인지적 측면에서의 효과는 지식형성 과정에서의 효과와 지식형성 방법에서의 효과로 재분류할 수 있다(표 5). 즉, 지리 답사의 인지적 측면에서의 효과 중에서, 먼저 지식형성 과정에서의 효과로는 첫째, 파편적으로 존재하던 지리지식을 경험을 바탕으로 재구성하여 자신의 실천적 지식으로 전환하는 기회를 제공해 준다. 둘째, 전형적인 사례가 아닌 실세계의 사례를 중심으로 지리지식을 구체화하고 깊이 있게 이해할 수 있는 기회를 제공한다. 셋째, 기존에 자신이 가지고 있던 지리지식을 재의미화하여 지식의 활용도와 연결을 활성화하는 기회를 제공한다. 그리고 지식형성 방법 측면에서의 효과는 첫째, 이해와 경험, 이론과 실제의 나선형 학습 효과로 인하여 심층적 이해의 기회를 제공하여 교실 수업의 효과를 증진시킬 수 있다. 둘째, 정의적 영역과 인지적 영역의 긍정적인 상호작용으로 피상적인 이해가 아닌 내적 동기에 기반한 심층적 이해가 가능하다. 셋째, 생각이 아닌 행동화로 인하여 자신의 지식을 능동적으로 표출할 수 있는 기회를 제공한다.

지리답사는 지리학의 연구 방법이지만, 지리과목의 독특하고 중요한 학습방법(mode of learning)이기도 하다(Fuller *et al.*, 2006). 그러나 교육적 효과(pedagogical benefits)에 비해서 이론화가 미흡한 상태이고(Nairn, 2005), 객관적인 연구에 기반하기보다는 상황적이고 추론적으로 지리 답사의 가치를 중심으로 논의되고 있다(Foskett, 1999:160). 그리고 지리과목에서 지리 답사가 교육학으로 나아가기 위해서는 지리 답사와 학생들의 학습사이의 관계 및 효과에 대한 구체적인 실증 연구가 필요하다(Fuller *et al.*, 2006:93; Hope, 2009). 또한 지리답사와 학습자 개개인의 학습 스타일과의 관계(Dunphy *et al.*, 2009), 지리답사에서 장애학생(disability student)의 참여 가능 문제(field access)(Collins *et al.*, 2022) 등에 대한 논의도 필요하다. 그리고 지리답사의 대상에 따른 답사목적 및 그에 따라 적절한 답사방법의 차이도 고려할 필요가 있다.

2. 결론

지리학자, 지리교육자(교사), 예비 지리교사(대학생) 그리고 중등학교 학생들에게 지리 답사는 어떤 의미를 가지며, 답사를 통하여 어떤 변화가 나타나고, 교실수업과는 어떤 차이와 영향이 있는가를 생각하면서, 지리 답사의 본질적 측면인 지리 답사를 통한 인지적 측면에서의 교육적 효과를 살펴보았다. 지리 답사의 필요성에 대한 본질적인 효과가 명확해지면, 그에 따른 방법론적인 탐구도 쉽게 이루어질 수 있을 것이다.

지리 답사를 통한 기능적 측면과 사회적 측면 그리고 정의적 측면에서의 교육적 효과는 지리학적인 의미보다는 교육적 측면에서의 의미가 크다. 지리학에서 지리학습을 위한 지리 답사와 지리교육을 위한 지리 답사는 답사로 인해 얻고자 하는 목적이 다르다. 그동안 지리교육 연구에서는 지리 답사의 인지적인 측면에서의 효과보다는 교육적인 측면에서의 효과에 중점을 두고 이루어졌다. 그러나 지리교육에서 지리 답사의 정당성과 필요성을 확보하기 위해서는 직접적인 교육적 효과인 인지적 측면에서의 효과가 우선적으로 고려되어야 할 필요가 있다.

본 연구에서 논의한 지리 답사의 인지적 측면에서의 교육적 효과를 정리하면, 첫째, 파편적으로 존재하던 지리지식을 경험을 바탕으로 재구성하여 자신의 실천적 지식으로 전환하는 기회를 제공해 주며, 이 과정에서 기존의 지식이 활성화되고 분절되었던 정보들이 통합되는 효과가 발생한다. 둘째, 전형적인 사례가 아닌 실세계의 사례를 중심으로 지리지식을 깊이 있게 이해할 수 있는 기회를 제공해 주며, 교과서와 실세계에서 나타나는 현상의 차이를 인식하여 지식의 형성과 이해 과정을 깊이 있게 할 수 있다. 셋째, 기존에 자신이 가지고 있던 지리지식을 재의미화하여 지식의 활용도와 연결을 활성화하는 기회를 제공하여, 장소감에 변화를 가져온다. 넷째, 이해와 경험, 이론과 실제의 나선형 학습 효과로 인하여 심층적 이해의 기회를 제공하여, 교실에서 학습한 내용을 더욱 강화하는 효과가 있다. 다섯째, 정의적 영역과 인지적 영역의 긍정

표 5. 인지적 측면에서 지리 답사의 효과 재분류

지식형성 과정	지식형성 방법
• 이론적 지식을 실천적 지식으로 전환 • 실세계를 중심으로 지식의 재구조화 • 기존 지리지식의 재의미화	• 나선형 학습 효과로 인한 심층이해 • 내적동기에 의한 심층이해 • 행동화와 능동적 표출

적 상호작용으로 피상적인 이해가 아닌 내적 동기에 기반한 심층적 이해의 기회를 제공한다. 여섯째, 수동적이 아닌 능동적이고 적극적인 참여와 생각이 아닌 행동화를 통하여 자신의 지식을 능동적으로 다양한 방법으로 표출할 수 있는 기회를 제공한다.

지리 답사의 목적과 방법은 대상과 초점에 따라서 달리 설정했을 때 의도했던 목표를 달성할 수 있다. 즉, 예비 지리교사는 인지적 측면과 교수학적변환 측면에 중점을 둔 지리 답사가 필요하고, 현직의 지리교사를 대상으로 하는 지리 답사는 교수-학습 방법과 새로운 테크놀로지의 도입을 중심으로 한 지리 답사가 필요하다. 그리고 지리를 전공으로 하지 않는 중등학교 학생을 대상으로 하는 지리 답사는 지리 답사의 인지적 효과와 함께 기능적 측면, 사회적 측면, 그리고 정의적 측면 등 간접적인 측면을 고려하는 지리 답사를 실시할 필요가 있다.

참고문헌

- 김민성, 2022, “탐구기반 지리답사 기획 프로젝트를 통한 지리답사 교수내용지식 함양,” 한국지리학회지, 11(4), 393-405.
- 류주현, 2004, “지리교육과 교육과정에서 효과적인 야외 조사 교수-학습방법,” 한국지리환경교육학회지, 12(2), 343-353.
- 서태열, 2005, 「지리교육학의 이해」, 서울: 한울아카데미.
- 송언근, 2016, “답사 코스 개발을 통한 역사적 주제의 시·공간적 접근 -이순신 장군 해전지 답사 코스 개발을 사례로-,” 한국지리환경교육학회지, 24(4), 131-149.
- 양병일, 2015, “지리적 사고를 촉진시키기 위한 교재 개발의 전략,” 사회과교육, 54(4), 103-114.
- 양병일, 2017, “사회과 교육에서 고차적 사고력을 육성하기 위한 교재의 개발,” 사회과교육, 56(4), 113-130.
- 오선민, 2013, 「중등학교 지리교사들의 야외 답사 실행에 관한 사례 연구」, 이화여자대학교 교육대학원 석사 학위논문.
- 이간용, 2016, “일상 공간에 대한 답사 활동의 지리 교육적 함의: G 교육대학교 학생들의 답사 활동을 사례로,” 대한지리학회지, 51(6), 915-933.
- 이종원, 2016, “21세기 역량 개발을 위한 야외조사활동의 역할과 과제,” 한국지리환경교육학회지, 24(1), 99-117.
- 이종원, 2020, “지리답사 연구의 동향 -학술지 분석을 중심으로-,” 한국지리환경교육학회지, 28(2), 39-56.
- 이종원, 2022, “학습자 중심 지리답사를 위한 교사연수와 실천의 변화,” 한국지리환경교육학회지, 30(2), 19-32.
- 이종원, 2023, 「새로운 사회 수업의 발견」, 서울: 창비.
- 이종원·오선민·최광희, 2017, “조사형 야외학습 프로그램의 개발과 교육적 효과 -해안사구를 사례로-,” 한국지리환경교육학회지, 25(2), 129-150.
- 이종원·허소정, 2019, “탐구기반 야외조사활동 교사연수 프로그램의 개발과 적용 -교사들의 연수에 대한 만족도와 야외조사활동에 대한 인식의 변화를 중심으로-,” 한국지리환경교육학회지, 27(2), 113-129.
- 이진희, 2023, “지리학습을 통한 공간적 사고 교육에 대한 예비교사와 현직교사 간 성향 비교,” 한국지리학회지, 12(2), 297-312.
- 임은진, 2009, “‘실제적 활동’에 대한 이론적 고찰 및 지리 수업에의 적용,” 사회과교육, 48(4), 1-17.
- 허은경, 2002, “지역 조사 프로젝트 학습의 설계와 적용에 관한 연구,” 한국지리환경교육학회지, 10(2), 61-81.
- Andrews, J., Kneale, P., Sognez, W., Stewart, M., and Scott, T., 2003, Carrying out pedagogic research into the constructive alignment of fieldwork, *Planet, Special Issue 5*, 51-52.
- Bland, K., Chambers, B., Donert K., and Thomas, T., 1996, Fieldwork, in Baily, P., Fox, P., eds., *Geography Teachers' Handbook*, Sheffield: The Geographical Association.
- Boyle, A., Maguire, S., Martin, A., Milsom, C., Nash, R., Rawlison, S., Turner, A., Wurthman, S., and Conchie, S., 2007, Fieldwork is good: the student perception and the affective domain, *Journal of Geography in Higher Education*, 31(2), 299-317.
- Braund, M. and Reiss, M., 2006, Towards a more authentic science curriculum: The contribution of out-of-school learning, *International Journal of Science Education*, 28(2), 1373-1388.
- Chew, E., 2008, Views, values and perceptions in geographical fieldwork in Singapore schools, *International Research in Geographical and Environmental Education*, 17(4), 307-329.
- Collins, T.D., Atchison, C.L., and Whitmeyer, S.J., 2023, A critical incident analysis of inclusive fieldwork with

- students as co-researchers, *Journal of Geography in Higher Education*, 47(4), 513-532. <https://doi.org/10.1080/03098265.2022.2122029>
- Dunphy, A. and Spellman, G., 2009, Geography fieldwork, fieldwork value and learning styles, *International Research in Geographical and Environmental Education*, 18(1), 19-28.
- Firomumwe, T., 2019, Experiences out of the Classroom: The importance of fieldwork in learning geography at secondary school, *i-manager's Journal on School Educational Technology*, 14(3), 16-24.
- Foskett, N., 1999, Forum: fieldwork in the geography curriculum - international perspectives and research issues, *International Research in Geographical and Environmental Education*, 8(2), 159-163.
- Fuller, I., Edmondson, S., France, D., Higgitt, D., and Ratinen, I., 2006, International perspectives on the effectiveness of geography fieldwork for learning, *Journal of Geography in Higher Education*, 30(1), 89-101.
- Fuller, I., Rawlinson, S., and Bevan, R., 2000, Evaluation of student learning experiences in physical geography fieldwork: Paddling or pedagogy? *Journal of Geography in Higher Education*, 24(2), 199-215.
- Healey, M. and Matthews, H., 1996, Learning in small groups in university geography course: Designing a core module around group projects, *Journal of Geography in Higher Education*, 20(2), 167-180.
- Herrick, C., 2009, Lost in the field: Ensuring student learning in the "threatened" geography fieldtrip, *Area*, 42(1), 108-166.
- Hope, M., 2009, The importance of direct experience: A philosophical defence of fieldwork in human geography, *Journal of Geography in Higher Education*, 33(2), 169-182.
- Hovorka, A. and Wolf, P.A., 2009, Activating the classroom: Geographical fieldwork as pedagogical practice, *Journal of Geography in Higher Education*, 33(1), 89-102.
- Jenkins, A., 1994, Thirteen ways of doing fieldwork with large classes/ more students, *Journal of Geography in Higher Education*, 18(2), 143-154.
- Kent, M., Gilbertson, D.D., and Hunt, C.O., 1997, Fieldwork in geography teaching: A critical review of the literature and approaches, *Journal of Geography in Higher Education*, 21(3), 313-332.
- 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.
- Lambert, D. and Reiss, M., 2014, *The Place of Fieldwork in Geography and Science Qualifications*, London: Institute of Education, University of London.
- Malone, K., 2008, *Every Experience Matters: An evidence based research report on the role of learning outside the classroom for children's whole development from birth to eighteen years*, Report commissioned by Farming and Countryside Education for UK Department, Children, School and Families, Wollongong, Australia.
- McEwan, L. and Harris, F., 1996, The undergraduate geography fieldwork: Challenges and changes, *Journal of Geography in Higher Education*, 20(3), 411-421.
- McEwen, L., 1996, Fieldwork in the undergraduate geography programme: Challenges and changes, *Journal of Geography in Higher Education*, 20(3), 379-384.
- Nairn, K., 2005, The problems of utilizing 'direct experience' in geography education, *Journal of Geography in Higher Education*, 29(2), 293-309.
- Oost, K., Vries, B.D., and Van der Schee, J., 2011, Enquiry-driven fieldwork as a rich and powerful teaching strategy-school practices in secondary geography education in the Netherlands, *International Research in Geographical and Environmental Education*, 20(4), 309-325.
- Pawson, E. and Teather, E.K., 2002, 'Geographical expeditions': Assessing the benefits of a student-driven fieldwork method, *Journal of Geography in Higher Education*, 26(3), 275-289.
- Rickinson, M., Dillon, J., Teamey, K., Morris, M., Choi, M. Y., Sanders, D., and Benefield, P., 2004, *A Review of Research on Outdoor Learning*, London: National Foundation for Educational Research and King's College.

- Roberts, M., 2013, *Geography through enquiry: Approaches to teaching and learning in the secondary school*, Sheffield, UK: The Geographical Association.
- Seow, T., Chang, J., and Irvine, K.N., 2019, Field-based inquiry as a signature pedagogy for geography in Singapore, *Journal of Geography*, 118(6), 227-237.
- Shulman, L.S., 2005, Pedagogies of uncertainty, *Liberal Education*, 91(2), 18-25.
- Stokes, A., Magnier, K., and Weaver, R., 2011, What is the use of fieldwork? Conceptions of students and staff in geography and geography, *Journal of Geography in Higher Education*, 35(1), 121-141.
- Naver 어학사전, <https://dict.naver.com/>

교신 : 조성욱, 54896, 전북 전주시 덕진구 백제대로 567, 전북대학교 사범대학 지리교육과(이메일: chossww@jbnu.ac.kr)

Correspondence: Sungwook Cho, 54896, 567, Baekje-daero, Deokjin-gu, Jeonju-si, Jeollabuk-do, Korea, Department of Geography Education, Jeonbuk National University (Email: chossww@jbnu.ac.kr)

투고접수일: 2024년 11월 21일

심사완료일: 2024년 12월 10일

게재확정일: 2024년 12월 19일

독일 Klafki의 Didactical Analysis와 지식론의 지리교육에의 적용 방안*

서태열**

Klafki's Didactical Analysis, Theory of Knowledge and It's Application to Geography Education*

Tae-Yeol Seo**

요약 : 독일의 교수학은 영미권의 교육과정과의 공통점과 차이점을 동시에 가지고 있는데, 독일의 교수학은 '왜' 그리고 '무엇'에 초점을 두는 반면, 영미권의 교육과정은 '어떻게'에 초점을 둔다. 독일 교수학은 영미권의 교육과정과 교수를 통합적으로 접근하는 반면, 영미권은 교육과정과 교수를 분리하여 다룬다. 독일 교수학의 출발점은 교수의 중심적 목적을 내용과의 상호작용을 통한 인간능력의 육성이라는 Bildung의 개념으로 설명하고, 교양있는 인격의 함양에 초점을 두는 일반교수학과 특정한 내용에 초점을 두는 교과교수학으로 구분된다. 그리고 교수학의 여러 가지 양상들은 교사, 학생, 교과라는 세 가지 구성요소에 의해 표현되는 교수학 삼각형Didaktik triangle에 의해 설명된다. Klafki는 독일 교수학의 기저개념인 Bildung이 내용으로서 지식에 중점을 두는 materiale Bildung과 학습자와 적응능력에 중점을 두는 formale Bildung으로 나누어진 것을, 내용과 방법을 함께 고려하는 categoriale Bildung으로 통합하여 제시하였다. 이를 바탕으로 Klafki는 내용의 일반적 의미와 실제의 예시 → 내용의 의미 → 미래에서의 중요성 → 내용의 구조화 → 내용의 조건화라는 5단계의 교수학분석(Didactical Analysis)을 제시하였다. Klafki의 교수학분석론을 적용하여, 지리교육은 지리 내용의 의미와 중요성, 지리내용의 구조화, 지리 내용의 표상과 접근성에 중점을 두면서, 지리교육과정과 지리교수에서 지식형성과정을 통합적으로 다루고, 내용적 지식과 방법적 지식을 결합하여 개인의 학습 발달의 계열성과 경로를 고려하는 것이 요구된다.

주요어 : 교수학, 교과교수학, Klafki, Kategoriale Bildung, 교수학분석

Abstract : German Didaktik has similarities as well as differences with the 'curriculum' in English speaking countries. The former focuses on 'why' and 'what', on the contrary the latter focuses on 'how'. The former integrates curriculum and instruction, on the contrary the latter separates curriculum and instruction. Particularly German Didaktik starts with the concept of Bildung which has central purpose to nurture human abilities in the interaction with content, and has a special tool of Didaktik triangle to feature specific educational situation which is composed of three components of teacher, student and content. German Didaktik can be divided into two types of allgemeine Didaktik which aims to cultivate personality and Fachdidaktik which focus on specific subject content. Klafki integrates materiale Bildung and formale Bildung into categoriale Bildung to combine the content and method in education, and using categoriale Bildung he suggested Didactical analysis model which has five stages of identifying general meaning and suggesting example, identifying meaning of the content, the importance of content in the future, structuring contents, and identifying the condition of contents. Referring to this model, identifying meaning and importance of geography content, structuring and representing geography contents are needed; Considering progression and learning path, knowledge forming process, integrating curriculum- teaching-learning are requested in geography education.

Key Words : Didaktik, Fachdidaktik, Klafki, Kategoriale Bildung, Didactical analysis

*이 연구는 2024년 고려대학교 사범대학의 지원으로 이루어졌음.

**고려대학교 지리교육과 교수(Professor, Department of Geography Education, Korea University, tyseo@korea.ac.kr)

I. 도입

독일의 Didaktik라는 학술 용어는 유럽의 독일어권 국가들에서 널리 사용되어져 왔고, 유럽의 여러 학자들이 영어권 세계에 널리 알려지지 않은 교수와 학습을 사고하고 연구하는 하나의 전통이라고 지적해왔다. 1990년대 이후, Didaktik는 유럽 내부에서 널리 퍼지게 되어, 스칸디나비아 국가들, 프랑스, 스위스, 러시아, 폴란드에서도 사용되고 있고 영향력이 크다(Duit, 2015:325; Rothgangel and Vollmer, 2020:127-128). Didaktik는 영어로 “Didactics”로 번역되어 사용되었고, 1999년 독일어권의 스웨덴에서 Hudson 등이(Hudson *et al.*, 1999) Didaktik(교수학)과 Fachdidktik(교과교수학)를 조명하는 논의를 영어로 출판하면서 본격적으로 영어권에 알려지기 시작하였다(이하 Didaktik는 교수학, Fachdidktik는 교과교수학으로 표기함).

독일의 교수학 전통에서 초점은 먼저 교육적 목적과 내용을 함께 진단하는 것이었다. 즉 영미권에서 교육과정이 주로 how에 관심을 가진다면, 독일 교수학은 how 질문보다 why와 what이라는 교수학적 질문에 관심을 가졌다. 이러한 전통에 따라 클라프키의 교수학적 분석은 왜 무엇을 가르치는가에 대한 교수학적 질문에서 시작하며, 교실수업에서 교육과정과 교수가 합쳐지며, 내용, 교사, 그리고 학생간의 관계가 항상 중심을 이룬다.

독일의 교수학에서 가장 널리 사용되어진 모델은 Wolfgang E. Klafki의 교수학분석론(Didactical Analysis)인데,¹⁾ Klafki가 교사 교육에서 자신의 Bildung²⁾(도야, 교양 등으로 번역되나 본고에서는 독일 교수학의 특별한 관련성때문에(Sjöström and Eilks, 2021:56-57) 원어 그대로 Bildung이나 빌등으로 표기함) 논의를 바탕으로 매우 영향력있는 모델로 바꾼 것이다(Künzli, 2010:44). 독일의 교수학을 위해 Klafki가 제시한 교수학분석의 단계적 접근은 독일의 교사 교육에서 널리 사용되고 있고, 특히 예비교사교육에서 교수학적 관점을 보여주기 위하여 유용하게 사용되고 있다(Hopmann, 2010:197).

최근 독일의 교수학과 그 핵심 인물인 Wolfgang Klafki의 이론은 영미권의 교육과정 이론가들에게서 새롭게 주목을 받았다. 특히 영국에서 ‘강력한 지식’에 대한 논의를 주도하는 Michael Young, Johan Muller 등 사회적 실재론자들이 주목하기 시작하였다. 그것은 교육과정과 교수를 분리시켜 보는 영미권의 교육과정에 대한 논의와는 다르

게, 독일어권의 교수학 논의가 교육과정과 교수가 긴밀하게 서로 얽혀있는 하나의 통합적 관점을 가지고 있기 때문이고, 독일 교수학의 원형이 되고 있는 Klafki 버전에서 교수학은 지식론의 측면에서 ‘강력한 지식’에 공명하는 지식의 ‘강한’ 개념을 가지고 있기 때문이다(Muller, 2023: 25-26). 이러한 점에서 영미권에서는 ‘사회적 실재론’과 ‘강력한 지식’을 ‘넘어서’ 독일어권의 교수학을 함께 고려하는 교육적 논의를 전개하고자 양자 간의 지적 교류의 필요성을 제기하였다(Deng, 2018; 서태열, 2023).

그런데, 독일어권의 교수학을 통한 교육과정과 교수에 대한 통합적 접근과는 달리, 영미권에서는 교육과정과 교수가 분리되는데, 이러한 교육과정 이론가들과 교과 전문가들간의 분리는 교육 관련 논제에 대한 접근방식의 차이에서 기인한 것이었고, 그 간극은 매우 큰 것이었다. Muller(2023:24-26)는 이러한 차이가 두 가지 점에서 나타난다고 보았다. 먼저 최근 영미권에서 교육과정 논의를 주도적으로 이끌어온 교육과정 사회학자들은 교육과정 이론의 생산을 목적으로 그러한 사회적 기초, 구조, 그리고 맥락 등에 관심을 가지는데 비해, 교과전문가들은 교육과정이 교과 교수 계획을 더욱더 발전시키는데 도움이 되는 지, 교과 교수의 지식과 실행을 어떻게 향상시킬 수 있는 지에 관심을 기울인다는 것이다. 둘째, 교과 전문가들 특히 교과 교수자들의 교육에의 참여에는 행위가 있지만, 교육과정론자들의 실질적 교육 참여의 행위가 없다는 점이다. 특히 영미권의 “강력한 지식”에 대한 논의조차도 교육과정의 사회적 실재에 대한 논의는 있으나 어떻게 실재로 가르칠 것인지에 대한 논의가 없어서, 여전히 교육과정과 교실수업 간의 분리가 확고하게 드러난다는 것이다.

이와 같이 교육과정과 교수가 분리되는 상황을 극복하기 위해, 영미권에서 ‘강력한 지식’에 공명하는 지식의 ‘강한’ 개념을 가지고 있는 Klafki의 Didaktik 버전(Klafki, 1995)과 지식론을 활용하고 연결하려는 움직임이 나타났다. 강력한 지식을 주장하는 사회적 실재론자들은 내용으로서 지식에 초점을 두는 materiale Bildung과 학습자에 초점을 두는 formale Bildung을 결합하는 관점인 Klafki의 categoriale Bildung과 교수학에 주목하였다. 일반적으로 독일의 Bildung 이론은 대상 관련 측면을 강조하는 materiale Bildung과 주체 관련 측면을 강조하는 formale Bildung으로 구분되며, 전자와 관련되는 객관적 의미를 Bildungsinhalt로 후자와 관련되는 주관적 의미를 Bildungsgehalt로 구분하는데, Klafki가 이 양자를 통합하

는 *categoriale Bildung*을 제시하여 새로운 관점을 제공하였기 때문이다.

이러한 독일 교수학의 응용과 적용에 대한 영미권의 관심이 계속 증가되면서 적극적으로 도입이 일어났다. 특히 영국의 Muller(2023:25-26)를 비롯하여 지리교육의 Bladh(2020), 역사교육의 Willbergh(2016) 등은 실제 교육현장에 적용하기 위한 논의를 활발하게 제기하고 있다. 국내에서는 손승남(2004; 2005; 2008; 2023)에 의해 Klafki를 비롯하여 독일교수학이 지속적으로 소개되었고, 교실수업에 대한 실질적 적용(정창호·손승남, 2020)까지 이루어졌으며, 김승호(2014)는 Klafki의 교수분석론을 매우 상세하게 설명하였다. 이러한 논의들은 교육과정 이론과 교실 수업의 실행간의 연결을 고려하는 원칙적 방식을 구축하는 것에 대한 요구를 반영한 것으로 앞으로 더욱 많은 논의가 이루어질 것으로 보인다.

본 연구는 독일어권의 교육학 및 교수학의 발전에 지대한 영향을 미친 독일 Klafki의 Didactical Analysis와 지식론을 탐색하여, 교과교육인 지리교육에 주는 시사점 그리고 적용 방안을 모색하는 것을 목적으로 하였다.

II. 독일 교수학(Didaktik)의 전개와 교과교수학(Fachdidaktik)의 발전

1. 독일 교수학의 전개와 특성

1) 독일 교수학의 형성과 개념적 특성

독일의 교수학 전통은 대륙부 유럽 국가들에서 매우 큰 영향력을 행사해왔고(Duit, 2015:325), Westbury *et al.* (2000)이나 Deng(2018)과 같은 일부 국제적 학자들에 의해 “the German Didaktik Tradition”이라고 불리어졌다. Pertti Kansanen(1999:22)에 따르면 독일 교수학은 17세기 초 Wolfgang Ratke와 Johan Amos Comenius(1592~1670)에 의해 시작되었다. 그 아이디어는 학습을 위해 교수 내용들을 제시하는 당시 최고의 방법이라 여겨졌던 중세의 암기식 방법과는 다르게, 교수의 일반적 방법을 개발하는 것이었다. 그렇지만 당대의 교수학은 그 성격상 실질적이고 규범적인 교의였고, 가장 잘 알려진 것이 코메니우스에 의한 저술된 *Didactic Magna*(『대교수학』, 1657)이다. 이후 교수학은 주로 교사교육의 학문으로서 발전하였고, 그리고 교직전 훈련은 전통적으로 교수학의

이론들이 생산되고 적용되는 중요한 맥락이었다(Künzli, 2010:42). 교수학의 본질에 대한 논의는 시대와 시기에 따라 달라져 왔지만, 독일의 교수학에서는 인간은 하나의 문화 그리고 사회적 체계를 포함하는 문화적 환경 속으로 태어난다는 점이 강조되어졌다(Seel, 1999; Hudson, 2003:176). 이에 따라 교육은 문화적 오브제(대상들)의 획득과 그것을 다루는 능력을 통해 발달을 획득하는 과정의 중요한 부분으로서 인식되었다. 이러한 사회적 맥락과 사회적 목적에 대한 강조는 독일 교수학의 전통의 두드러진 특징이다(Hudson, 2003:176). 그러면서도 독일 교수학의 핵심은 ‘무엇이 가르쳐지고 학습되어야 하는가?’(내용 측면), “내용”은 왜 가르쳐지고 학습되어야 하는가?(목적 측면), “내용”은 어떻게 가르쳐지고 학습되어지는가?(매개 또는 방법 측면)의 질문들을 다루는 것이라고 Rudolf Künzli(2010)는 주장한다.

그런데, 교수학은 교수의 기예(Lehrkunst: art of teaching)라고 여기는 경우도 있는데, 이는 초기에 Didaktik라는 용어를 사용하는 과정에서 일부 그렇게 인식되는 경우가 있었다. 그러나 Didaktik의 기원은 교수와 학습 양자의 그리스어의 의미로부터 응용된 번역이었으므로(Kansanen, 1995:347), 교수학의 의미를 학습에 대한 언급이 없이 교수의 기예로 한정하는 것은 그 의미가 매우 협소한 것이다. Kansanen(1995:348)은 독일의 교수학은 항상 하나의 철학적 사고의 형식, 이론화 그리고 이론적 모델의 구축이었고, 또한 어떻게 고찰하는 지에 대한 모델 또는 하나의 시스템이며, 교수-학습 과정뿐만 아니라 여러 가지 모델들이 비교되어질 수 있는 일종의 메타이론이라고 볼 수 있다고 설명한다. 그리고 그는 교수학이 주로 교사교육을 위해 의도된 것이고 그리고 그 모델은 인간에 대한 철학적 개념화와 인간에 관한 연구라는 본질에 근거한다고 주장한다.

이처럼 독일의 교수학은 성립 초기부터 교사교육의 학문으로서 발전하였고, 그리고 교직전 교직교육은 전통적으로 이론들이 생산되고 적용되는 맥락을 제공하였다(Künzli, 2010:42). 그렇지만 독일어권의 교육 연구와 교사교육에서 교수학은 대상, 방법, 그리고 체계에 대해 획일적이지는 않으며, 그 의미도 약간씩 차이가 나기도 하는데, 그것은 교수학이 실재를 보여주는 행동의 과학, 교수의 이론으로서 교수 과학, 교수에 대한 지식의 구현, 교수의 관리 등의 여러 가지 의미를 내포하기 때문이다(Künzli, 2010:41). Künzli(2010:43)는 독일 교수학의 여러

가지 개념들 중에서 가장 두드러지게 나타나는 4가지를 다음과 같이 정리하였다.

- 교수와 학습의 과학으로서 교수학
- “교수의 과학” 또는 하나의 “교수의 일반이론”으로서 교수학
- 교육적 내용들(Bildungsinhalte), 교육 내용들의 구조와 선택, 그것들의 교수 및 학습 목표들, 그리고 그것들에 부여된 교수와 학습의 과제들에 대한 이론 또는 “빌둥의 범주들”에 대한 이론으로서 교수학
- “학습과정의 조절의 이론”으로서, “매개의 경제”로서 교수학

그런데 독일 교수학에서 다양한 논의가 진행되면서 여러 가지 교수학 모형들이 지속적으로 제시되어 왔지만, 독일의 교사교육에 가장 영향력이 큰 것은 Klafki의 것이었다. 그리고 그와 같은 교수학 모형의 적용을 위한 가장 중요한 이론적 기반은 Klafki의 *categorile Bildung*과 이를 토대로 교사교육에서 이용할 수 있도록 제시한 교수학분석론이었다. Klafki의 교수학분석론은 그가 주둔한 베를린 학파의 모델이라고 하여 베를린 모델이라고도 불리운다. 하나의 학문으로서 독일 교수학은 교수의 중심적 목적을 내용과의 상호작용을 통하여 인간 능력의 육성 즉 *Bildung*으로 설명하는데(Deng, 2018; Bladh, 2020:5), 이론적, 역사적 배경을 반영하는 일반교수학(*allgemeine Didaktik: general didactics*)과 특정한 교수 과목에 초점을 두는 교과교수학(*Fachdidaktik: subject didactics*)간의 차별화에 의해 특성화된다(Künzli, 2010:44). 이를 통해 독일에서 교수학의 과제는 하나의 문화의 전체 생애의 분석을 통하여 빌둥을 위한 중요한 내용들을 확인하는 것이라고 여겨졌다.

2) 독일 교수학과 Bildung, Pädagogik

(1) 교수학과 Bildung

독일 교수학의 가장 두드러진 특징은 교수와 교육과정을 결합하여 이론화한다는 점인데, 이 과정에 중요한 역할을 한 것은 독일의 고유한 전통적 틀이라고 할 수 있는 *Bildung* 개념이다(Künzli, 2010:42). 빌둥은 18세기 말 Wilhelm von Humboldt의 저작으로 거슬러 올라가는 200년 이상 오래된 독일과 독일어권의 교육적 전통을 포괄한다(Westbury *et al.*, 2010). 현대의 Wolfgang Klafki(1927~

2016) 등 중요한 독일의 학자들도 빌둥 개념을 바탕으로 교수학을 발전시켜 왔고(Sjöström and Eilks, 2021: 55-56), 유럽의 독일어권 지역과 스칸디나비아(스웨덴, 덴마크 그리고 노르웨이)에서 빌둥은 교육의 중심적 이론이 되었으며, 그리고 브라질과 같은 일부 남미 국가들에서도 교육의 전통에 영향력을 미쳤다(Sjöström and Eilks, 2021:55).

일반적으로 빌둥은 문화적 대상의 획득과 그것을 다루는 학습과정의 덩어리(cluster)로 표상되는 하나의 과정으로 설명된다. 교수학을 위한 빌둥 개념은 독일의 고유한 인식론에 기반하는데, 인간 개별성은 오직 사람에 의해서만 육성될 수 있고 어떤 추상화된 제도적 시스템도 개인적, 내적 형성을 지원할 수 없다는 인식이다(Westbury, 2010). 그리고 이때 빌둥의 핵심에 있는 것은 자아 형성(*self-formation*)이고, 교사에 의해서만 인간 개개인이 길러질 수 있다고 본다.

빌둥 개념은 지속적인 논의 과정을 통하여 좀 더 복합적인 개념으로 발달하였다. 빌둥은 바람직한 지식 및 기능들의 하나의 이상적 모습과 자유로운 학습과정, 그리고 “개인 발달의 과정”과 “이러한 발달 과정의 결과” 즉 과정과 결과라는 두 개의 대비적 인자로 구성된다(Sjöström and Eilks, 2021:56). 현재의 빌둥 개념의 이해로 이끌어준 중심적 작업은 1950년대~1970년대 Klafki를 비롯한 몇 사람에게서 나왔는데, 그들은 빌둥을 사회에서 자기 자신의 관심을 스스로 파악하고, 그것을 따라가면서 책임감을 가진 시민으로서 사회 내에서 행동하는 능력으로 인식하였다.

여기서 더 나아가, Klafki(1995)에 의해 빌둥은 자기결정, 참여 그리고 사회 안에서의 연대를 위한 능력의 개발과 연결되어졌다. Schneider(2012)는 빌둥을 하나의 반성적 사태와 자아를 설계하고 형성하는 복합적 의미형성과정으로 파악하였고, Bauer(2003:212)는 빌둥이 “변화하는 사회적 그리고 물질적 환경과 관련하여, 자아와 세계와의 관계를 변화시키는 창의적, 비판적 그리고 전환적(*transformative*) 과정”을 포괄한다고 보았다. 이러한 주장들을 보면, 빌둥은 사회에서 그리고 사회와 상호작용에서 자율적 자아형성과 반성적인 그리고 책임감있는 행동으로 구성된다고 볼 수 있다.

그런데 Duit(2015:325-326)는 교수학을 문화적 유산으로서 인간지식을 빌둥에 공헌하는 학교교육을 위한 지식으로 전치하는(*transpose*) 또는 변형하는(*transform*) 분석적 과정에 관한 것이라고 설명한다. 그리고 그는 인간

지식을 학교교육을 위한 지식으로 변형하는 분석적 과정이 교수학의 핵심이라고 주장한다(Duit, 2015:326). 이 전치적 관점(trasposition viewpoint)은 교수학에서 교수적 사고의 핵심적 측면이 되고, 이때 빌둥은 교수학 전통의 핵심요인이 된다. 이처럼 교수학은 교육내용의 교육적 재구성(educational reconstruction)에서 빌둥 개념에 의지한다. 그러므로 Seel(1999:14)에 따르면, 교수학은 그 주제가 “빌둥”의 성취를 위한 계획된 제도적 그리고 조직된 학습을 지원하는 과학으로서 인식될 수 있고, 그리고 상이한 제도적 맥락과 관련지어져서 구체화된다.

이처럼 독일어권의 “Didaktik”의 특정한 의미는 독일 교수학의 다른 특별한 개념인 “Bildung”에 대한 언급없이 이해하기 힘들며, 문화인류학적 기초 그리고 교육의 토대에 대한 충분한 검토없이 더욱 이해하기 힘들다. 독일 교수학의 과제가 문화적 생애의 분석을 통하여 빌둥을 위한 중요한 내용들을 확인하는 것이어서(Künzli, 2010:44), 독일의 교수학은 빌둥 개념에 근거한 문화적 개념이라고 할 수 있다(Duit, 2015:325).

(2) Didaktik, 교수학삼각형(Didaktik triangle) 그리고 Pädagogik

독일에서 Didaktik은 학문으로서 지속적으로 존재해왔고, 장소와 적용방식에 따라 여러 가지 모습을 띄어왔다. 교수학의 여러 가지 이론들과 모델들은 직전 교사교육과 현직 교사교육에서 교수를 위한 준비와 계획을 위한 안내의 역할을 해왔고, 교수와 그것의 계획 및 준비의 디자인을 위한, 그리고 그 분석을 위한 도구들을 제공하였다. 특히 이러한 교수학의 여러 가지 양상을 설명하기 위하여 사용되는 도구로서 Didaktik triangle³⁾(이하 교수학 삼각형 또는 교수삼각형)은 교육의 외부적 측면에서 뿐만 아니라 하나의 설명적, 분류적 장치로서 다양한 모형들을 망라하는 도식적 표상(schematic representation)으로서 매우 유용하다. 교수학삼각형은 교사들이 알아야 하고, 학생들이 학습해야 하는 내용과 같은 교수학의 핵심 인자들의 관계를 나타내는 전통적 모형이다. 이러한 방식의 접근은 고대 그리이스에서 아리스토텔레스가 수사학의 3요소 즉 연사(orator), 청중(audience), 주제(theme)로 구성된 수사학 삼각형(rhetorical triangle)이라는 아이디어를 발전시켰던 것과 유사하다.

Künzli(2010)는 교사, 학생, 교과라는 세 가지 구성요소에 의해 표현되는 교수학 삼각형을 그림 1과 같이 제시하였다. 그리고 그는 이 세 가지 변수들이 하나의 축으로서

작용하면서 변수들의 강조점의 차이에 따라서 상이한 교수학적 방식이 나타난다고 설명한다. 즉 교수학의 세 가지 변수들에 의해 표상되는 세 가지 기본 스트랜드(strand)가 확인될 수 있으며, 각각은 이론과 실행에서 각자의 강조점들을 가진다. 변수들의 기점을 중심으로 보면, 그 변이들은 상이한 강조점에서 결과한 것이라고 볼 수 있다.

그리고 그는 이 세 가지 변수들이 서로 상호작용함으로써 세 가지의 축을 만들어낸다고 보았다. 즉 이 세 가지 축은 교사와 교과(내용)을 연결하는 표상축, 교사와 학생을 연결하는 담론축, 학생과 교과(내용)을 연결하는 경험축이며, 이 축들에서 어느 쪽을 좀더 강조하느냐에 따라서 강조점에 대한 해석이 달라지는 것이라고 설명하였다.

Künzli(2010:48-49)는 이러한 세 가지 축에 따른 변화양상을 다음과 같이 설명한다. 먼저 교사와 내용을 연결하는 표상축(representation axis)은 두 가지 방식으로 나타날 수 있는데, 교사보다 내용에 우선성을 두는 교리적(doctrinal) 해석과 내용보다 교사에 우선성을 주는 권위적(magisterial) 해석으로 변화가 나타난다고 설명한다. 그리고 경험축(experience axis)은 경험의 대상들이 높게 평가되는 객관적(objective) 접근, 학습의 보다 비형식적 측면들을 앞으로 가져오는 주관적(subjective) 접근으로 나타난다. 교실 관계 축(classroom relation axis)은 교사가 롤모델로서 강조되는 카리스마적(charismatic) 해석과 교수적 의도가 유사대칭적 관계 속으로 들어가는 민주적(democratic) 해석의 두 가지 형태로 나타난다고 설명

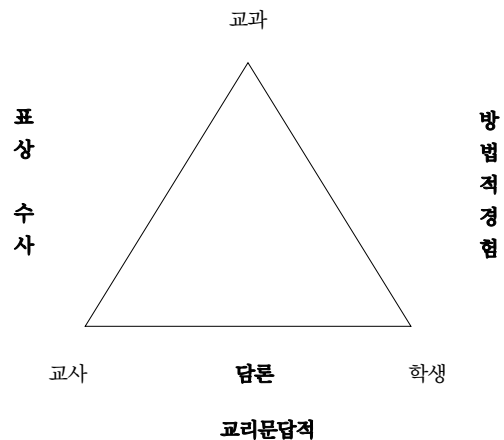


그림 1. Künzli의 교수학삼각형

출처 : Künzli, 2010:48.

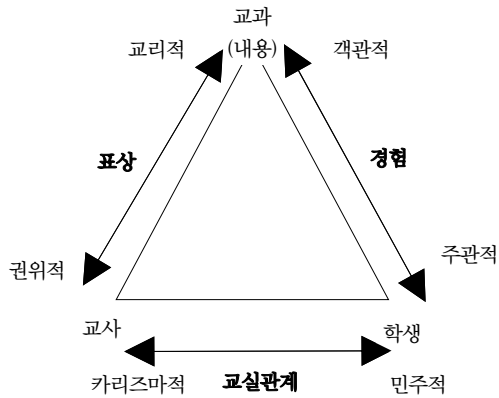


그림 2. Künzli의 교수학 삼각형의 재구성

한다. 이러한 내용들을 교수학 삼각형으로 제시하면 그림 2와 같다.

한편, 교수학과 더불어 독일어권에서의 교육과정 논의에서 많이 사용되는 용어로서 Pädagogik(영어 pedagogy)가 있다. Johann Friedrich Herbart의 Pädagogik에 대한 논의는 교육 전반에 대한 논의라고 할 수 있었는데, 이후에 그의 영향으로 제도화되는 과정에서 교육론을 의미한다. 또한 Pädagogik가 학술적 학문으로서 어떤 독립성이 추구되기도 하였고, 또한 오늘날에도 Pädagogik는 학습과 발달의 과정에 대한 지식의 추구로서 넓은 의미를 가지기도 한다. 그러나 독일어권에서는 일반적으로 교육학을 Pädagogik로 지나치게 협소하게 구획화하여 하나의 학문적 틀로서 자주 인식되지는 않는 것이 보편적이다. 교사와 학생간의 교수적 관계는 Geisteswissenschaftliche

즉 인문과학 교수학에서 중요한 출발점으로 여겨지는데, Kansanen and Meri(1999)가 강조했듯이 교수학은 총체적으로 다루는 전체 분야를 의미하고, Pädagogik는 보통 교수의 질문들에 집중하는 하나의 하위학문으로 여겨진다. 그리고 Hudson(2003:179-180)은 교수학적 연구를 위해서 가장 흔한 접근은 교사와 학생 간의 교수적(pedagogical) 관계를 하나의 출발점으로 여긴다고 설명한다. 따라서 교수학이 총체적인 것이고, pedagogy는 교사와 학생간의 교수적 관계를 바탕으로 하는 것으로, pedagogy는 교수학을 위한 출발점이 된다고 인식되어진다. 오늘날 독일어권에서 널리 받아들여지는 Didaktik와 Pedagogy의 관계를 표현하면 다음 그림 3과 같다.

3) 독일어권의 Didaktik와 영미권의 Curriculum

독일에서의 교수학과 교육에 대한 접근이 19세기말 20세기초에 어느정도 틀이 형성되었고, 독일의 Didaktik는 Dilthey의 인문과학에 대한 관점 즉 해석학적 지향의 필요성이 강조되면서 Bildung 중심의 인문과학교육이 일반 교수학(allgemeine Didaktik)과 교과교수학(Fachdidaktik)로 발전해왔는데, 초등학교 기반의 일반 교수학과 중등기반의 교과교수학 중심의 아이디어와 접근으로 보다 정교화되었다(Westbury, 2010:26). 독일어권의 Didaktik는 발전의 경로가 영미권의 Curriculum와 달리하면서, 양자는 차이점도 있지만 공통점도 있다. 최근 양자의 고유성과 보편성을 확인하고 상호교류를 통한 교육에 대한 인식의 지평을 넓히고자 하는 시도들이 있어 왔다(Duit, 2015:326). Westbury(2010:16)는 양자 모두 교수와 학습의 목적,

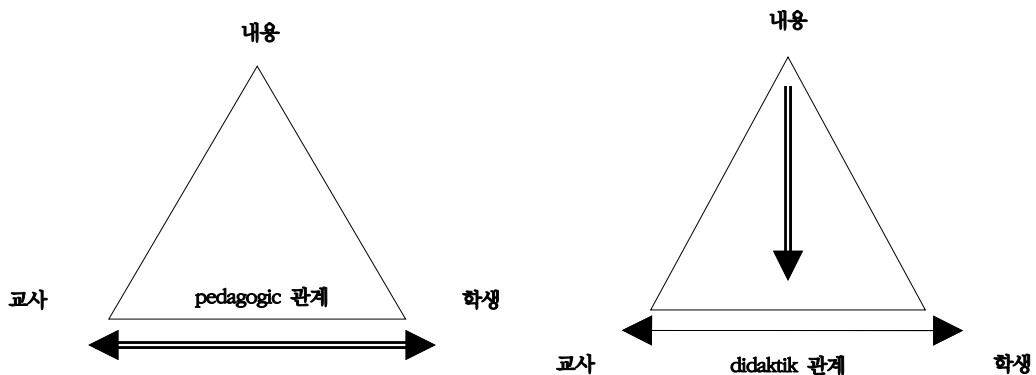


그림 3. 교수학 삼각형에서 교수적(pedagogical) 관계와 교수학적(didaktik) 관계

출처 : Hudson, 2003:180.

주제와 내용, 조직 형식 그리고 교수 및 학습의 방법과 절차 등의 쟁점에 동일한 관심을 가지지만, 다음과 같은 차이가 있다고 설명한다.

첫째, 교육과정의 초점은 어떻게(how) 가능하도록 하는가 인데 반해, 교수학 전통은 압도적으로 왜(why)라는 것에 초점을 둔다(Westbury, 2010: 36). 그것은 두 가지가 문화적으로 깊이 뿌리박은 출발점이 다르기 때문이다. 특히 교육과정의 관점은 실용적, 철학적 입장 내부에 깊이 자리잡고 있다고 주장한다.

둘째, 지배적 아이디어의 중점이 다른데, 영미권의 curriculum은 조직적인 것인데, 독일의 교수학은 자율적 전문적 교사를 위한 적절한 교수에 대한 추론의 형식에 중점이 있다. 표 1은 독일어권의 Didaktik와 아메리카의 curriculum의 차이점을 종합적으로 보여준다.

영미권의 경우 교육과정 전통을 활성화하는 지배적 아이디어는 조직과 관련되는 것인데, 그들의 전반적 조직들의 중요한 부분으로서 하나의 “매뉴얼로서 교육과정”을 가진 학교 체계의 구축이라는 과제에 초점을 둔다(Westbury, 2010:17). 이에 비해 독일의 경우, 각 주의 교육과정 작성은 교사의 작업을 명시적으로 지시할 수 있거나 하여야 하는 어떤 것으로 보여지지 않아왔고, 실제로 교사들은 영미권에서와 같은 교육과정에 대한 통제없이, 전문가적 자

율성, 즉 “가르칠 자유”가 보장되었다(Westbury, 2010:17).

셋째, Didaktik와 Curriculum의 제도적 차이가 있다. Westbury(2010:28)는 이를 다음과 같이 설명한다. 영미권에서는 명백한 공적 목적을 가진 학교 체계의 비전과 잘 정립된 교육과정, 그리고 그 체계의 고용인으로서 교사에 대한 강력하고 명백한 형식적 통제가 있다. 그런데, 독일에서는 김나지움이나 중등학교에서 교수는 19세기 중반부터 확고하게 전문화되었고, 아카데미과 중등 교사에서 다른 종류의 교사들에 이르기까지 널리 퍼진 독일의 전문성의 이상은 행정조직적인 것에 반하는 “전문가 자기결정성”의 합의점을 구축하려는 노력에 중점을 두는데(Westbury, 2010:29), 이러한 측면은 다음과 같이 설명된다.

“교수학은 숙고를 통해 그리고 그것에 의해서, 개별 그리고 모든 교사는 하나의 숙련된 전문가로서, 이러한 환경에서, 이 materiale를 가지고, 이러한 학생들과, 발달과 관련된 가치- 또는 이상적인 것-에 비추어, 무엇이 이루어져야만 하는 지를 결정해야만 한다.”(Westbury, 2010:29)

이러한 논의를 바탕으로 교수학과 교육과정의 관심과 중점의 차이를 Westbury는 교수학 삼각형의 틀로 그림 4와 같이 비교하였다.

표 1. Curriculum과 Didaktik의 비교

	교육과정(curriculum)	교수학(Didaktik)
1. 수업계획 핵심질문 ~으로서 내용 ~으로서 목적 ~으로서 수업계획 ~으로서 교수	어떻게 대상 과제 코스행동 법규	무엇 그리고 왜 예(사례) 목표(방향) 준거를 허가받은(licensed)
2. 연구 초점 성공적 교수의 평가	개별 교사 교사 사고 (해석적) 학생 성취 (점수와 위치)	교수의 기여, Didaktik analysis (해석학적) 전문적 적합성 반성
3. 이론 기능 계열	준비 교과가 먼저 옴	주도 Bildung이 먼저 옴

출처 : Westbury, 2010:16.

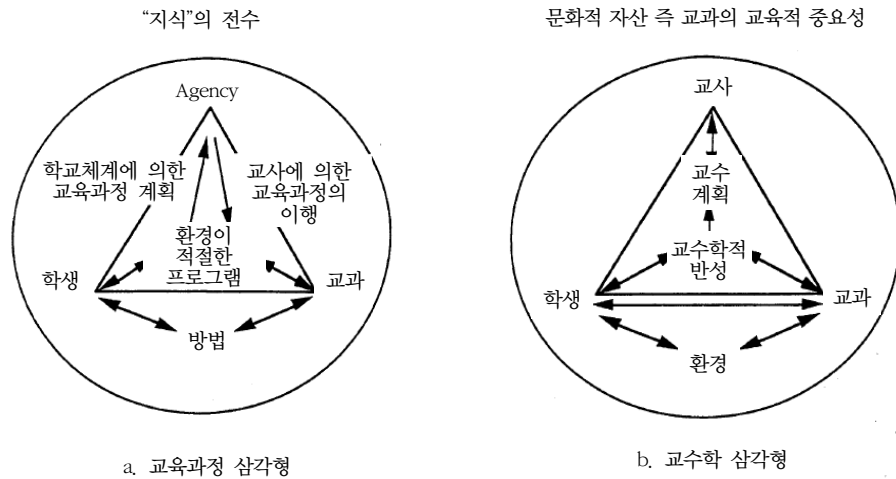


그림 4. Curriculum 삼각형과 Didaktik 삼각형

출처 : Westbury, 2010:29.

2. 독일 교수학, 교과교수학의 발전과 그 관점

1) 일반교수학(Allgemeine Didaktik)와 교과교수학(Fachdidaktik)

“Didaktik”라는 용어는 앞에서 언급한 바와 같이 독일어권의 독일, 오스트리아 지역 그리고 스칸디나비아 지역에서 교사교육의 인류학적 기초와 토대를 형성해왔다. 1980년대 이후 이 용어의 적절한 번역을 위한 폭넓은 논의가 일어났었지만, 명료하게 번역하기는 여전히 힘들었다(Kansanen, 1995). 왜냐하면 독일어권의 “Didaktik”(교수학)의 특정한 의미는 독일교수학의 다른 특별한 개념인 “Bildung”에 대한 언급없이 이해하기 힘들며, 그것의 문화인류학적 기초 그리고 교육 문화의 토대에 대한 충분한 검토없이 더욱 이해하기 힘들기 때문이다. 즉 “교수학”의 독일의 개념적 기원을 보면, 교수학은 그것의 주제가 “Bildung”의 성취를 위한 계획된(제도적 그리고 조직된) 학습을 지원하는 과학으로서 인식되어 왔기 때문이다(Seel, 1999:14). 그리고 독일의 교수학은 인간 존재의 형성과 관련된 학교 안팎에서의 내용 또는 내용기반 기능들과 관련되었고, 목적지향계획, 상호작용 그리고 어떤 종류의 책무성을 동반해왔던 고유성을 가지고 있다.

독일의 교수학은 크게 일반교수학(Allgemeine Didaktik: generak didactics), 전문교수학(Spezialdidaktiken: special didactics, Klafki는 이를 영역교수학으로도 표현한다), 교

과교수학(Fachdidaktik: subject didactics)으로 구분된다(Seel, 1999:16). 그러나 독일 교수학은 일반적으로 교양 있는 인격의 육성에 주로 초점을 맞추어서 누구에게나 관련되는 삶의 중심적 문제들에 중점을 두는 일반교수학과 학교의 상이한 형태에서의 학습의 문제, 학생들의 특정한 연령 수준 또는 내용의 특정한 영역(교과 학문)에 관련되는 교과교수학으로 양분된다. Seel(1999:15)은 영어로 된 독일 교수학의 소개서 Didaktik/Fachdidaktik as the Science(-s) of the Teaching Profession(Hudson et al., 1999)에서, 일반교수학과 교과교수학의 의미와 역할을 비교적 상세하게 설명하였다. 그에 따르면 일반교수학의 과제는 전통적으로 교수의 내용과 절차의 문제에 초점을 두는데, 제도적 틀로서 학교라는 조건 아래에서 “Bildung”의 과정을 장려하여 더 발전하도록 지원하는 것이다. 그리고 이러한 일반교수학은 다음과 같은 최종목표에 도달하도록 하는 것이다: 1) 특정한 사회적 맥락에서 기관이나 학교의 과제영역 뿐만 아니라 교수적 목적과 목표의 달성, 2) 주어진 조건과 정의된 목적 및 목표에 도달하기 위한 가능한 수단의 확보, 3) 학교의 제도적 조건 아래에서 학습 문제와 같은 주제들을 다루어서, 학교에서의 교수가 궁극적으로 도달할 자기결정능력, 책무성, 의식, 독립심, 자아통제력(Seel, 1999:15).

이와 대조적으로 교과교수학은 학교 안팎에서 교과 특정한(subject-specific) 내용, 기능 그리고 절차들의 학습과 관련된다(Vollmer, 2011). Seel(1999:17)은 교과가 문

화적, 역사적 맥락 속에서 파악되어야 하는 교육적 행위의 소산이어서 학교 시스템과 결부되어지며, 원래의 의미에서 교과들은 기능, '기예(arts) 또는 지식이면서 삶을 위한 중요한 연결고리들 그리고 행동 지침(codes of conduct)에의 입문을 위한 독립적 교수재료를 제공하는 역할을 한다고 설명한다. 그에 따르면(Seel, 1999:17-18), 일반과학 내지 학문들은 정의된 실재 안에서 모든 사실들에 대한 완전한 그리고 방법적으로 적절한 이해, 그리고 체계적 접근을 목적으로 하는 데 비해, 교육에서 교과는 실재의 중요한 차원과의 대면 그리고 그것을 다루는 특정한 형식을 표상하여 행동에 영향을 주는 어떤 근본적 경험들을 열어주는 것을 겨냥한다. 그는 이러한 측면에서 교과들은 선정된 지식과 기능으로 보여질 수 있고, 그것들이 문화와 사회의 삶에의 도입과 관련되는 교수 복합체를 나타내며, 또한 교과들과 학문들은 그 특정한 목적에서 다르다고 주장한다.

더 나아가 Seel(1999:17)은 심지어 학문과 동일한 이름을 가지고 있더라도 "교과 학문"(Unterrichtsfächer: subject disciplines)은 결코 학문이나 과학의 부분이거나 발체가 아니며, 학교교육과정에서 학습의 영역을 위해 사용되므로, 그것들은 목적과 내용이 다르다는 것을 강조한다. 이러한 측면에서 Seel은 교과의 영어 표현인 "교과"(subject)보다 독일어권의 보편적 용어인 "Unterrichtsfach"를 사용하려고 하면서, 교과교육학이 존재하게 되는 근거들 다음과 같이 설명한다.

"학교 시스템의 부분이 되는 (내용)영역, 주제 그리고 교과(학문들)의 선정은 특정한 사회적-문화적 상황에 달려 있다. 우리의 학교시스템에 대한 전통적 교육적 규범은 역사적으로 강요된 것이거나 체계적으로 균일한 것이나 지속적 타당성을 가진 보편적 것이 아니다. 그것은 문화적-역사적 전통과 현대의 사회적 요구간의 상호작용 때문에 발전하였으며, 교육정책의 영역에서 이해관계의 균형화의 결과이다. 교과(subjects), 교과 학문들(subject disciplines)의 이러한 영역들은 어떻게 삶의 영역들을 잘 표상하는 지가 시간에 따라 평가되어야만 한다."(Seel, 1999:17)

그리고 Seel은 이러한 학문과 교과의 관계를 지리 교과를 사례로 들어 다음과 같이 설명한다.

"“교과 학문”과 근대 과학들 또한 그것들의 특정한 목적과 목표가 다르다. 다음의 논의에서 예를 들면 지리라는 교과는 또한 지질학, 광물학, 기상학, 천문학 등으로부터 나온 내용들을 포함한다. 어떤 과학도 동일한 이름으로 존재하지 않는다면, 이러한 불일치(incongruity)는 더 분명하게 보인다. 몇 개의 다른 교육적 노력들은 특정한 근본적 경험을 상호 겨냥하기 때문에 하나의 교과 속으로 통합될 수 있다. 사례: 지리 교과의 교육적 영향은 세계의 어디에서나 사람들이 토양, 경관, 그리고 삶을 보장해주는 기후와 같은 요인들을 다룰 수 밖에 없는 근본적 경험을 전하는 데에서 보여질 수 있다. 이러한 근본적 경험을 드러내는 것이 지리 교수에서의 주요한 과제이다."(Seel, 1999:17)

이러한 의미에서 교과들은 교과 고유의 방법론적 작업이 집중된 영역으로 해석되어질 수 있다. 교과와 학문이 동일한 주제를 다룰지라도, 다른 방식으로 그리고 다른 목적을 가지고 주제를 다룬다. 한편으로 이러한 목적들은 보다 상위의 목적에 의해 결정되고, 다른 한편으로 학생들의 종합적 인성 형성이라는 최종목표에 의해 결정된다.

따라서 독일에서의 일반교수학은 교과교수학과 달리 교수과정과 관련된 문제들과 교수 내용에 관련되는 일반적인 문제들을 다룸으로써 교과의 교수와 그 문제들을 다루는 교과교수학과는 차이를 가지게 되는데, Klafki는 이를 비교하여 다음 표 2과 같이 정리하였다.

2) 교과교수학(Fachdidaktik)의 역할과 관점

독일과 유럽의 독일어권 지역에서 교과교수학은 앞에서 언급한 바와 같이, 학교 내부에서 그리고 그것을 넘어서 교과특정한 교수와 학습에 대한 연구 및 개발을 담당하는 학술적 학문으로서, 일반교수학과 함께 양대 교수학의 하나이다. 독일 교수학은 단순히 교수나 학습에만 초점을 두는 것이 아니라 그와 관련된 교육적 상황을 연구하는 학문적 성격 또한 강하다(Rothgangel and Vollmer, 2020:128-129). Rothgangel and Vollmer는 예를 들면 수학교수학(mathematics didactics)은 단순히 수학교육(mathematics education)이 아니라 수학교육연구(mathematics education research)로 확장되어지는 개념이라고 설명한다.

독일의 교과교수학은 교사교육대학이나 종합대학에서 초기 교사교육에서 관련학문으로 여겨져 오랫동안 많은 발전을 보았다. 특히 1970년대 이후 독일에서 개별 교

표 2 일반교수학과 교과교수학의 차이

일반 교수학 (Allgemeine Didaktik) 1. 교수 과정과 관련되는 문제들 학교의 조건들 아래에서 학습 - 교수과정 - 교실 상호작용의 배열 - 미디어 - 평가	교과교수학 (Fachdidaktik: subject didactics) 1. 교과 교수의 교수내용과 관련된 문제들 - 한 교과의 교육적 목적 - 과학-교과 관계 - 교과의 교수요목 - 교과와 내용 - 학습목표
materials 2. 교수 내용에 관련되는 문제들 - 학교의 과제로서 "Allgemeinbildung" - 학습 영역으로서 교과 학문 - 교과 원리들의 기준 - 교수요목의 이론 - 학습계획	Formation 2. 교과 특정 교수과정과 관련된 문제 - 교수구조와 과정 - 교수 방법론 - 미디어 - 평가

출처 : Seel, 1999:19-20.

과 교수학의 발달은 특정한 교과를 가르치는 것과 관련된 학술적 지식을 제공하는 학술적 학문으로서 강한 영향력을 행사했고, 초기 교사교육의 요구와 기대가 다른 학술적 학문의 프로그램들에 의해 적절하게 충족될 수 있도록 하는 것이 요구됨으로써 더욱 발전하였다(Seel, 1999:17).

교과교수학에서 성공적인 교수와 교실 상호작용을 통한 효과적인 지식의 획득에 대한 계획 및 관리는 교과 개별적으로 특성화되지만, 또한 직관적이고, 창의적이고 그리고 총체적인 측면을 가진다(Vollmer, 2014:24). Vollmer (2014)에 따르면 독일의 교과교수학들은 관련되는 학술적 학문들의 지식 구조들과, 학교에서 또는 그 이상으로, 가르쳐지고 학습되어질 지식 기초의 선택적 측면들 간을 매개하는데, 여기에는 다음과 같은 관점이 내재되어 있다.

“모든 학습은 내용 기반이고, 도전적인 특정한 주제 또는 문제들을 통하여 매개된다. 이는 목적, 주제 및 과제, 구조, 범주 그리고 그것들이 의미하고 제기하는 특정한 요구라는 교과와 그리고 그 내용의 교수 및 학습에 대한 효과에 대해 더욱 깊게 들여다볼 것을 요구한다. 이러한 쟁점들은 교과교수학이라고 불리우는 특정한 영역 안에서 다루어진다. 따라서 그 용어는 교수의 과학 및 기예(art)와 그리고 학교 안팎에서 *교과 특정한* 내용, 기능 그리고 절차들의 학습과 관련된다.”(Vollmer, 2014:24)

교과교수학의 이러한 역할은 독일에서의 교육과정 이론과 발달의 역사 그리고 그 실제적 절차뿐만 아니라 연구

에 대한 경험적 접근, 체계적 자료수집 그리고 이해가능한 이론의 구축을 강화함으로써 단점들을 극복해왔다. 그리고 교과교수학들은 개별 각각 그리고 그들 모두 함께 하는 하나의 영역으로서, 현대의 교사 교육을 위한 중요성에 대한 인식때문에, 연합을 위한 중요한 국면을 경험한다. 이에 따라 개별 교과 교수학들이 서로 어떻게 관련되는 지를 이해하기 위해서, 잠재적인 명칭으로 일반교과교수학(Allgemeine Fachdidaktik: general subject didactics)라는 체계 속으로 어떻게 자리를 잡아갈 수 있는 지에 대한 논의도 전개되어왔다(Vollmer, 2014:24). 이는 상이한 교과교수학들 간의 어떤 협력의 형식뿐만 아니라 그들의 공통의 관심과 목적들을 확인하고 뒷받침하려는 시도들을 스케치하는 것을 의미한다(Vollmer, 2014:24-25). 이러한 시도는 다음 절의 일반교과교수학에서 다루며, 이러한 것들을 가능하게 하는 교과교육학들이 가지고 있는 공통적 구조는 다음 그림 5와 같다.

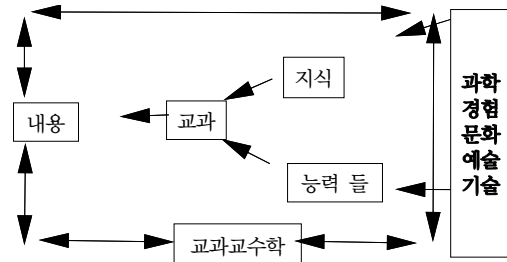


그림 5. 교과교수학의 환경

출처 : Seel, 1999:19.

3) 일반교과교수학(GSD: general subject didactics)의 추구

유럽의 많은 지역에서 수학교수학, 생물교수학 또는 지리교수학과 같은 교과특정 교수학 연구 영역은 잘 구축되어 있고, 이를 배경으로 여러 영역에 걸친 교과교수학“subject-matter didactics: SMD”들이 발달해왔다(Rothgangel and Vollmer, 2020:126). 특히 독일에서는 상이한 교과교수학들이 발달함에 따라, 새로운 과제로서 GSD(일반교과교수학general subject didactics: Allgemeine Fachdidaktik)라는 개념이 제시되었다. 이 개념은 상이한 교과교수학이 그들에게 공통적인 것이 무엇이며 그것들의 고유한 차이들이 무엇인지를 명확하게 하려는 노력 속에서, 그들의 구조, 연구 절차, 실천과 이론적 통찰력과 관련하여 비교하고 일반화할 요구들로부터 나온 것이다(Rothgangel and Vollmer, 2020:129). GSD이라 불리는 연구접근은 개별적으로 특정화된 교과교수학(17개 교과)들을 위한 조직인 “GFD(Gesellschaft für Fachdidaktik)”(Association for Fachdidaktik: 교과교육협회)의회의 맥락 안에서 발전하였다(Rothgangel and Vollmer, 2020).

GSD는 일종의 교과교수학의 이론에 대한 이론으로서 정의될 수 있다. 그것은 개별 교과교육들이 어떻게 교과특정 교수와 학습을 탐구하는가에 대한 성찰을 반영한다(Rothgangel and Vollmer, 2020:130). Vollmer(2014:29)는 일찍부터 이와 같은 일반 교과교수학의 가능성에 대한 논의들을 제기하였다. 그는 GSD는 연합된 교과교수학의 부분으로서 세 가지 상이한 사고와 연구의 이론적 계통으로서, (1) 구체적 분석과 비교의 결과로서 기본적 교수와 학습 원리의 경험적 연구, (2) 개념적 그리고 용어적 재구성 또는 학문적 내용의 모델링 그리고 교수목적을 위한 그것의 채택/매개, 그리고 마지막으로 (3) 교과 특정한 교수/학습 활동을 통한 지식 획득의 연구 그리고 상세한 교실 상호작용에 대한 연구가 가능하다고 주장하였다. 그리고

그는 GSD가 많은 개별 교과들의 연구영역의 통찰력과 연구결과를 이용할 수 있는데, 특히 개별 교과들의 연구 결과들을 통합할 수 있는데, 그 영역들은 (1) 교사와 학생의 교과 관련 자기 개념, (2) 교과 특정한 내용과 인식론의 방법, (3) 교수 및 학습의 교과 특정한 과정, (4) 교과 기반 상호작용, (5) 교과 특정한 역량, (6) 교과 관련 교육 또는 Bildung의 개발이라고 제시했다.

이러한 제시를 통해 일반교과교수학의 가능성의 탐색이 이루어지면서, Rothgangel and Vollmer(2020:130)는 일반교과교수학을 형성하는 접근으로서 하향식 방법과 상향식 방법의 두 가지를 제시하였다. 그들은 이 두 가지 방법의 특성에 따라 하향식 숙고(top-down reflection)과 상향식 분석(bottom-up analyses)으로 특성화하였고, GSD는 이 두가지 방법의 상호작용을 파악하는 논리를 따라 형성되는데, 두 가지 방법의 내용은 아래와 같다.

먼저 하향식 방법은 교과교수학의 일반이론을 토대로 교과특정한 교수-학습 현상을 관찰하고 설명할 수 있다고 보았다. Rothgangel and Vollmer는 사회학자인 Niklas Luhmann이 제시한 이론의 관찰 수준에 따라서 일반교과교수학 → 교과교수학 → 교과 교수 및 학습 현상으로 하향적으로 이론의 적용이 가능하다고 보았다. 즉 가장 높은 수준에서의 일반교과교수학에 의해서 이론이 생산되고, 두 번째 수준에서는 교과교수학 수준에 이러한 이론들이 적용되고, 그리고 가장 낮은 단계에서는 교실 안에서 교과 특정한 교수와 학습의 실행이 일어난다고 보았다. 이 내용들을 정리하면 표 3과 같다.

그리고 그들은 위의 하향식 접근과 달리 상향식 접근을 통하여 개별 교과교수학의 발전과정과 맥락을 넘어 교과 초월적인 일반화가 일어날 수 있다고 보았다. Rothgangel and Vollmer(2020:131)는 이를 위해 교과의 교과교육연구의 공통적인 과정적 연구 분야를 제시하였는데, 즉 세 가지 연구 영역과 이를 확장한 6개 연구추진분야를 제시

표 3. 교과교수학에서의 이론의 수준에 따른 적용

	Luhmann(1992)	교과교수학에의 적용	
수준 3	교과 교수 및 학습의 메타이론 (세 번째 수준 관찰: GSD)	세 번째 수준에서 관찰자가 두 번째 수준에서의 관찰자들과 그들의 관찰을 관찰한다.	교과 교수학의 이론으로서 GSD
수준 2	교과 교수 및 학습의 이론들 (두 번째 수준 관찰: 교과교수학)	두 번째 수준에서 관찰자가 첫 번째 수준에서의 관찰자와 그들의 관찰에 대해 관찰한다.	교과 특정한 교수, 학습 그리고 교육의 이론으로서 교과 교수학
수준 1	교과 교수 및 학습 (첫 번째 수준 관찰: 교과 교육)	첫 번째 수준에서의 관찰자가 어떤 것 또는 사람들을 관찰한다.	교과 특정한 교수, 학습 그리고 교육

출처 : Rothgangel and Vollmer, 2020:131-132.

하였는데, 구체적인 내용은 아래 표 4와 같다. 그들은 교과와 그와 관련된 교과교수학에서의 역사적으로 중요한 맥락과 발전, 교과 내에서의 학습과 그것의 과학적 연구, 교과 영역을 넘어가는 학습과 그것의 연구라는 세 가지 연구 주제 영역을 제시한 다음, 이를 세분하여 6개의 연구추진분야를 제시하였다. 그리고 이러한 세 가지 영역에서의 6가지 연구분야는 각각 상이한 교과교수학의 자기분석과 비교분석을 위한 핵심자료가 되어 일반교과교수학이 구축될 수 있다고 주장하였다.

III. Klafki의 지식론과 교수분석론(Didactical Analysis)

1. Klafki의 발달론과 지식론

독일 교수학의 특정한 의미는 독일 교수학의 다른 특별한 개념인 발달에 대한 언급없이 이해하기 힘들며, Klafki의 교육관과 지식관도 발달론과 깊은 관계를 가지고 있다. 독일어권의 많은 교육이론가와 교과이론가들이 Klafki의 발달론을 교육에서 중요한 이론적 전거로 사용하고 있다. 일반적으로 독일의 Bildung 이론은 대상 관련 측면을 강조하는 materiale Bildung(일반적으로 실질도야로 번역됨)과 주제 관련 측면을 강조하는 formale Bildung(일반적으로 형식도야로 번역됨)으로 구분되며, 전자와 관련되는 객관적 의미를 Bildungsinhalt로 후자와 관련되는 주관적 의미를 Bildungsgehalt로 구분하는데, Klafki는 독일의 지식과 학습에 대한 역사적 관점의 분석을 통해 양자를 통합하는 categorial Bildung(일반적으로 범주적 도야로 번역됨)을 1958년 처음으로 제시하였다. 그런데 그동안 국내에서는 도야론에 대한 많은 논의와 성과들이 있었는데(임창호, 1995; 정영근, 1998a, 1998b; 최종인, 2016; 백승수, 2019; 문장원, 2020; 서정혁, 2020), 여기에서는

Klafki의 categoriale Bildung을 좀 더 상세하게 그리고 지식론과 결합되는 부분만 집중적으로 살펴본다.

Klafki의 지식관은 categoriale Bildung으로 설명되는데, materiale Bildung이 내용 지식을 강조한다면 formale Bildung이 개인과 인성의 발전을 강조하던 것을 통합하여 새로운 관점을 제시한데서 잘 드러나며, 그는 이를 바탕으로 자신의 비판적-해석적 교수학을 발전시켰다.

그런데, materiale Bildung을 보면(Sjöström and Eilks, 2021), 내용지식이 학습자의 일반적 역량을 발전시키는 것보다 우선시되며, 객관적 측면이 주관적 측면보다 우선시된다. 따라서 materiale Bildung 이론에서는 지식-학습의 연결은 학습 주체를 희생하고 지식 측면에 의해 지배될 수 있다는 단점이 드러난다. Sjöström and Eilks(2021:60)에 따르면 materiale Bildung은 scientific Bildung과 humanistic Bildung이라는 두 개의 하위집단으로 나눌 수 있는데, scientific Bildung은 지식의 객관성에 대한 믿음에 기초하는 인식론적 실증주의이며, humanistic Bildung은 문화적 자질에 초점을 두는 인간 전통에 학습에 대한 것이다.

그런데, Willbergh(2016:113-114)는 Sjöström and Eilks(2021)와는 달리 materiale Bildung의 하위분류를 *objectivism*와 classical Bildung으로 제시하였다. 그들은 학생보다 내용을, 주관적 측면보다 객관적 측면을 우선시하는 materiale Bildung을 *objectivism*과 classical Bildung으로 구분하고 다음과 같이 설명하였다. *objectivism*는 지식의 객관성에 대한 믿음, 즉 인식론적 실증주의에 의해 특성화되는데, 암기, 암송, 모사 그리고 훈련이라는 교수 관행에 그 역사적 뿌리를 찾을 수 있다. Classical Bildung 또한 학생들보다 내용을 우선시하나, 이 경우 합리성은 과학적 객관성이 아니라 문화적 자질이며, 인종 집단이나 계층의 문화적 작업이 교육과정을 지배하고 특히 가치있다고 여겨지는 전통은 한 세대에서 다음 세대로 전승되어진다.

다음으로 formale Bildung에 대해 Sjöström and Eilks

표 4. 교과교수학의 주제영역과 연구분야

교과와 그와 관련된 교과교수학에서 역사적으로 중요한 맥락, 발전	1. 교과의 역사와 정의
	2. 특정 교과교수학의 기원과 발달
교과 내에서의 학습과 그것의 과학적 연구	3. 교과의 목적, 내용 그리고 역량
	4. 교수적 연구와 개발의 전망
교과 영역을 넘어가는 학습과 그것의 연구	5. 교과들을 가로지른 내용의 연계와 교과-특정 역량의 일반화하기
	6. 교과교수학에서의 네트워킹 연구

출처 : Rothgangel and Vollmer, 2020:131-132.

(2021)은 학습자의 능력이 내용 지식의 학습보다 우선하는데, 주관적 측면이 객관적 측면보다 우선된다고 설명한다. 그들은 formale Bildung을 functional Bildung과 method-based Bildung으로 구분하여 다음과 같이 설명한다. 전자의 functional Bildung은 Jean-Jacques Rousseau의 철학에 뿌리를 두고 인간의 힘과 잠재력에 초점을 두어 인간의 재능 및 능력을 키우는 데 중점을 두며, method-based Bildung은 학습방법의 과정과 ‘장인의 삶’을 생각하는 방식에 초점을 두어 메타사고와 학습전략이라는 아이디어와 연결된다고 주장한다.

그런데 Klafki는 formale Bildung이 왜 그 자체로만 충분하지 못한지에 대한 논의에서, 순수한 formale Bildung은 그것들을 적용할 어떤 내용도 가지지 않고서는 어떠한 능력도 개발하기 어렵다는 것을 지적한다(Sjöström and Eilks, 2021:60). 이에 따라 그는 materiale Bildung이나 formale Bildung로 돌아가지 않고 대안으로 categoriale Bildung을 제시한다. 즉 Klafki(1998)는 materiale Bildung와 formale Bildung의 양자의 견해를 연결하는 것을 제안하는데, 어떤 학습활동도 학습자에게 materiale Bildung와 formale Bildung의 양자에 공헌해야 한다고 주장하면서 학문의 기초적이고 그리고 기본적인 내용을 선정할 것을 제안하였다. 달리 말하면 이는 필수적 경험과 세계에 대한 통찰력을 위한 근본적인 것과 그리고 학습영역을 이해를 위한 구조를 제공하는 예시적 중요성을 가지고 있는 것을 내용으로 선정하는 것을 말한다(Sjöström and Eilks, 2021:60).

Klafki는 이처럼 내용과 학습자의 기능 발전 양자를 강조하는 categoriale Bildung을 제시하였는데, 세 가지 형태의 발달 간의 관계를 나타내면 다음 표 5와 같다(Sjöström and Eilks, 2021:60).

Klafki의 categoriale Bildung은 그의 비판적 교육학의 중요한 논제가 되므로 이를 좀 더 상세하게 살펴볼 필요가 있다. Klafki가 보기에는 Bildung의 정수는 그것의 객관적인 측면과 주관적 측면과의 변증법적 통일성에 있으며, 단순히 실질 아이디어와 형식 아이디어들이 함께 혼합된 종합이 아니다(Willbergh, 2016:115). Willbergh(2016)는

Klafki의 발달론의 통일성은 기본적인 것(the elemental)과 근본적인 것(the fundamental)의 개념에 의해 설명될 수 있고, 이 개념들이 1958년 클라프키가 제시한 독일 교수학 담론의 핵심적 부분이라고 설명한다. 그는 “기본적인 것은 너무나 기본적이고, 너무나 본질적이고 그리고 너무나 광역적이어서, 세계 현상의 전체 범위를 포괄하도록 돕는 학문적 개념들이다”(Willbergh, 2016:115)라고 설명한다. 그리고 그는 이러한 “기본적인 것을 획득하기 위해서는, 교과에는 또한 범주(category)들을 발달시켜야 하고, 그리고 이러한 범주들은 세계에 대한 개인의 관점, 학생들의 사전이해를 변화시키는 방식에서 근본적이다”(Willbergh, 2016:115)라고 설명한다.

이처럼 Klafki는 categoriale Bildung을 통해서 교육과정 수준과 수업 수준의 결합과 연결을 추구하였다. Willbergh(2016)는 이와 같이 클라프키의 categoriale Bildung을 통한 통합의 과정을 ‘이중 열림’이라는 메타포로 비유하면서 다음과 같이 설명한다.

“교육과정의 수준에서 이는 유관한 학문적 지식의 선정에 대한 질문이고, 그리고 교수의 수준에서는 그것은 수업하는 특정한 학생들이 그것을 유의미한 것으로 경험할 가능성을 열어줄 수 있는 방식에 대한 지식 재해석의 문제이다. 그들의 세계를 이해하기 위하여 그들이 그것을 사용할 수 있는 방식으로, categoriale Bildung은 결과적으로 하나의 ‘이중 열림’(double unlocking)이라는 메타포로 기술할 수 있다: 그 지식은 열려졌고 그리고 학생들도 열려졌다. 여기에서 필수적이라는 것은 기본적인 것(the elemental)과 근본적인 것(the fundamental)이 교수 실행에서 내용에 적용된다는 것이다: 기본적이라는 것은 교수에서 성인들에 의해 개념화되고, 어린이들을 위해 준비된 내용이다. 근본적이라는 것은 교수에서 기능하도록 가져오는 내용인데, 아동들이 그것을 가지고 하는 것 그리고 아동들의 사물에 대한 지각이 변화되는 것이다. 결국 categoriale Bildung의 개념 속에서 고유한 연결과 지식-학습은 학교 학문의 기본개념들과 그들의 고유한 맥락에서의 학생들의 학습간의 연계이다. 이론의 강점은 그것의 교수실행과의 양립가능성이다. 그것은 지식-학습의 내용-기반 이론이고, 심리적 이론은 아니다.”(Willbergh, 2016:115)

이러한 categoriale Bildung 이론은 특히 초, 중등학교 교육시스템의 거시적 측면과 교실에서의 교수의 미시적

표 5. Bildung들 간의 관계

		내용지향	
기능 지향		저	고
	저		materiale Bildung
	고	formale Bildung	categoriale Bildung

출처 : Sjöström and Eilks, 2021:60.

측면을 함께 고려하는 독일교수학을 위한 유의미한 결과를 가지고 있다. 거시적 수준에서는, 교육과정 작업은 학생들에게 현대 사회에서의 주요한 도전들에 대한 이해와 이것들의 우리 시대의 핵심 질문으로의 형성으로 열어가는데 도움을 줄 수 있는 기본 개념들을 이용하면서, 기초적인 것을 찾아서 현시대의 학문적 지식의 비판적 편집을 의미한다(Klafki, 1998). 교수 수준에서는 categoriale Bildung의 인식론과 지식론의 실재적 이행을 표상하기 위해서 Klafki는 교수학분석의 1단계에서 예시적인 것을 매우 중요하게 여겼다(Willbergh, 2016:116). 이에 따라 예시적 교수가 필요하며, 교사들에게 사용가능한 도구는 교수학 분석이라고 인식되어졌다.

2. Klafki의 교수학 개념과 비판적-구성적 교수학

독일의 교수학은 보다 특정한 how 질문보다 why와 what이라는 교수학적 질문에 초점을 두며, 교수의 중심적 목적을 내용과의 상호작용을 통하여 인간 능력의 육성 즉 Bildung으로 설명한다(Deng, 2018; Bladh, 2020:5). 그와 같은 내용과 교육적 목적에 대한 관점은 때때로 독일의 Didaktik 전통에서 초점이 되어져왔고, 교육학자인 Klafki의 작업이 중심이었다.

Klafki의 교수학 이론은 앞에서 기술한 categoriale

Bildung을 바탕으로 한 Bildung 중심 교수학(Bildungstheoretische Didaktik)으로 독일 교수학의 오래된 전통을 반영하였다. Gudmundsdottir *et al.* (2000:320-321)은 실행을 우선시하여 모든 교육적 담론의 출발점은 실행이고, 개념이나 이론의 개발은 반드시 실행에 근거를 두고, 이러한 개념과 이론적 모형들은 또한 경험적 자료에 근거하여 과거, 현재, 미래를 연결하는 역사성을 반영하고, 해석학적 전통을 계승하려고 한다는 점에서 이러한 전통이 잘 드러난다고 평하였다.

Klafki는 교수학을 학교에서의 교수와 학습에 관련시키면서도, 목적이 있는 반성적 교수 그리고 교수와 연결된 학습의 모든 형식과 관련되는 교육적 연구, 이론 및 개념-형성을 포괄하는 활동으로 규정한다. 그는 “Didaktik” 개념을 복합적이고 중층적으로 파악하였는데, 이 복합구조의 개별 인자들은 상호 영향을 주며 그리고 전체에 대한 어떤 종류의 참조사항을 가지고 적절하게 이해되거나 응용될 수 있을 것이라고 주장하였다(Klafki, 1998:310). 특히 그는 교수학이 지식의 수준에서 주요 부분과 하위부분으로 구성된 복합구조를 가지고 있으며, 개념의 의미론적 범위가 중층적이고 포괄적이라고 주장하였는데, 이를 표 6과 같이 제시하였다.

Klafki는 자신의 교수학 모델을 비판적-구성적 교수학(Critical-Constructive Didactics: 이하 CCD)이라고 불렀는데, 그의 교수학 모델이 왜 비판적, 구성적인지를 다음

표 6. 클라프키의 교수학(Didaktik) 용어의 의미의 범위

참조학문들: - 학습과 사회적 관계에 대한 심리학 - 교수적 사회화-연구 그리고 - 이론 - 하나의 제도/조직으로서 학교에 대한 연구와 이론 - 다른 교수학적 pedagogical 영역의 교수학 didactics, 예로 성인교육, 레저교육, 박물관교육, 학교의 청년 직업 교육	세 가지 (문제) 수준 - 일반교수학(Allgemeine Didaktik) - 영역 교수(Domain Ds: Bereichsdidaktiken), 예를 들면 사회과학, 폴리티크, 근대외국어교수 등과 같은 일부 교과나 또는 교과의 측면(aspects)을 다루는 - 교과 교수(Subject Ds: Fachdidaktiken), 예를 들면 수학 교수학, 역사 교수학 등	
	세 가지 수준과 관련된 차원들: - 다음에 관한 결정의 차원들 - 교육과정(Richtliniem bzw. Lehrplane) - 교육과정에 관한 결정의 이유들 reasons - 의사결정과 이유들의 개발의 과정 - 그와 같은 과정과 관련된 조건들 - 구체적 교수와 학습의 차원 - 교수instruction 계획하기 - 교수와 학습을 실현하기 - 교수와 학습의 의도된 그리고 의도하지 않은 결과들(“숨겨진(잠재적) 교육과정”hidden curriculum)	측면들: - 목적과 목표 - 교수/학습의 내용 - 조직적 형태(forms)와 교수/학습의 방법 - 교수/학습의 매체media - 교수/학습의 검사/판단/평가의 형태forms

출처 : Klafki, 1998:315.

과 같이 설명한다(Klafki, 1998:311). 비판적이라는 것은, 교수에 대한 접근이 모든 아동들과 청년들을 자기결정, 공동결정 그리고 연대를 위한 보다 큰 역량으로 안내하는 목적을 지향하도록 할 수 있는 지와 관련된 지식에 대한 비판적 관심을 의미한다. 동시에 많은 경우에 사회의 실재와 그 교육제도는 이 목표에 상응하지 않는다는 사실을 심각하게 고려한다. 두 번째의 속성은 구성적인데, 이는 교수적 관념을 구성하는 활동, 디자인 그리고 변화에 대한 관심, 실행에 대한 지속적인 참조를 가리킨다.

이러한 개념적 배경을 가지고 있는 CCD는 다음과 같은 특징을 가진다고 Klafki는 설명한다(Klafki, 1998:312). 먼저 이 이론은 사회와 교육과의 관계에 대한 이론이다. CCD의 특징적인 것은 사회와 교육과의 관계에 관한 것이다. 교육의 이론과 실천이 직접적으로 사회적 사실과 트렌드에 의존할지라도, 한가지 측면에 의존하는 일방적 관계로서 이해될 수 없다. 일반 사회학, 사회철학 그리고 교육의 사회학에 근거한 교육의 비판적 이론 및 개념의 연구자들은 교육이 사회적 조건과 과정에 반응할 기회와 의무를 가지고 있을 뿐만 아니라, 개별 젊은이의 이해관계 또는 지속적 교육을 원하는 성인의 이해관계에서 그것들을 판단하고 그리고 그들에게 영향을 미칠 기회와 의무를 가지고 있다고 주장한다. 그리고 미래지향적인 교육은 기본적인 개인 권리를 자각하는 자세와 근본적으로 민주적 사회의 이미지 간의 필요한 연계에 대한 인식에 기초할 수 있고 기초하여야 한다고 주장한다.

둘째 CCD는 빌동론에 근거한다. CCD가 의지하는 Bildung의 개념에 대해, Klafki(1998)는 이 개념이 1770~1830년 경에 개발된 Bildung의 다면적 이해에 뿌리를 가지고 있고, 처음부터 세계적인 관점을 가지고 있었으며, Lessing, Kant, 그리고 Herder, Goethe 등의 유럽 계몽주의로부터 자극을 받았다고 설명한다. 즉 이러한 사상가들이 제시한 아이디어에서의 많은 차이에도 불구하고, 자신의 숙명에 공헌하고 그리고 알고 느끼고 그리고 행동할 수 있는 자기책임적, 세계주의적 인간이라는 아이디어라는 근본적 공통점들이 있다고 Klafki(1998:312)는 설명한다.

Klafki(1998:310-311)는 자신의 CCD가 빌동론(Bildungstheorie)에 근거하고, 비판적 사회이론에 영향을 받은 것인데, 한편으로는 자기결정을 위한 기회의 개발과 다른 한편으로 공동결정(co-determination)이 변증법적으로 연결되어 있으며, 이들은 상호조건적이라고 주장한다. 특히 그는 자기결정과 공동결정에 의해, 개인적

책무성과 상호의존성의 개발과 그리고 상응하는 경제적, 사회적, 정치적 그리고 문화적 조건의 개발을 중요하게 생각하였는데, 빌동에 대한 성찰을 바탕으로 비판적-구성적 교수학의 핵심적 인자를 자기결정(self-determination), 공동결정(co-determination), 연대(solidarity)로 제시하였다(Klafki, 1998:313). 그는 이 세 가지 핵심적 인자에 대해 다음과 같이 상세하게 설명하였다(Klafki, 1998:314). 자기결정은 사회의 개인 그리고 모든 구성원은 자신의 개인적 관계 그리고 사람들 간, 직업적, 윤리적 또는 종교적 본질의 해석에 관한 독립적이고, 책임감 있는 의사결정을 할 수 있도록 되어야만 한다는 것이다. 그리고 공동결정은 사회의 개인 그리고 모든 구성원은 공동체의 문화적, 경제적, 사회적 그리고 정치적 발전에 다른 사람과 함께 공헌할 권리와 책임감 또한 가지고 있다는 것이다. 그리고 마지막으로 연대는 동등한 권리에 대한 인식뿐만 아니라, 자기결정과 공동결정을 위한 그들의 기회가 사회적 조건, 특권의 결핍, 정치적 제한 또한 억압 때문에 제한되거나 또는 존재하지 않는 사람들을 위한 적극적인 도움과 관련될 때에만 주장할 수 있고 정당화된다고 설명한다.

그리고 Klafki(1998:318)는 자기결정, 공동결정 그리고 연대를 위한 능력을 육성하기 위하여 세 가지 방법적 집단을 연계함으로써 교수적 실행에 대한 도움을 제공할 수 있다고 제시하였는데, 그 세 가지 방법은 다음과 같다.

첫째, 역사적-해석적 방법(Historic-Hermeneutical method)이다(Klafki, 1998:320). 그것은 숨겨진 역사적 조건, 미래의 개념들, 철학적 함의를 알아내고, 그것들을 간주관적으로 증명할 수 있는 그리고 논의할 수 있는 것으로 만들고, 따라서 교수학의 이름으로 행동하고 결정하는 사람들이 -교육과정 계획가와 교사들, 뿐만 아니라 학생들- 그들이 실제로 무엇을 하고 있는지, 그들이 무엇을 결정하며 무엇에 대해 행동하고 있는지 그리고 어떤 역사적 조건 아래 있는 지를, 다른 말로 하면 그들의 결정, 숙고, 행동들 속에 그리고 그 뒤에 무엇이 실제로 있는 지를 인식하는 것을 돕는다.

둘째, 경험적 방법(empirical method)인데, Klafki(1998:321)는 역사적-해석적 연구들이 교수 및 학습의 현재의 문제를 직접적으로 다룰 때는, 경험적 연구 과정의 포함은 필연적이며, 교사 매뉴얼, 수업계획, 학교 교과서 또는 다른 자료들과 같은 교수적 자료들로부터 수집되어질 수 있는 의미들은 분명히 학교 설계, 교수, 교사와 학생의 상

호작용의 실재에 영향을 미칠 수 있으므로 이러한 경험적 자료들은 매우 중요하다고 설명한다.

셋째, 모든 교수 제도와 결정은 불가피하게 사회의 조건과 관념에 의해 영향을 받으며, 사회적 결과들을 가져 오기 때문에 사회적 분석과 이데올로기 비판의 방법이 고려되어야 한다고 Klafki(1998:321)는 주장한다. 그리고 Klafki(1998:326-327) 사회적 분석과 이데올로기 비판의 질문들을 교수 제도, 프로그램, 이론 및 실천의 역사적-해석적 해명속으로 통합하는 것이 또한 필요하다고 주장한다.

3. Klafki의 교수분석론

Klafki는 범주적 발달론을 바탕으로 한 교육과정과 같은 거시적 수준과 교실 수준의 미시적 수준의 결합과 연결을 강조하였으며, 교육과정에서 주어진 내용의 교육적 실재(substance)를 드러내기 위하여 재료(matter)를 의미(meaning)로 전환시킬 수 있는 방식으로 가르치기 위하여 내용분석을 해야 한다고 강조하였다.

Klafki는 categoriale Bildung에 따른 교수학적 분석의 중요성을 다음과 같이 진술하였다.

“수업을 준비하는 단계에서 첫 번째의 그리고 가장 중요한 단계로서 교수분석의 과제는 ‘학습의 대상의 실재(substance)를 끌어내는 것’이고, ‘그것의 내면화(안으로 들어갈 수 있는 능력)가 의존하고 있거나 또는 역으로 주체적 교육의 형식(즉 Bildung)이 수행되고 그리고 완성되어지는’ 그 부분들을, 그 material의 교수적으로 중요한 인자들로서 구축하는 것이다. 다른 말로는, 교수학분석은 특정한 교육 내용의 일반적 실재(substance)가 어디에 놓여있는지를 나타내는 것이다. 그 실재는 거의 항상 ‘관계의 연결망’이고, ‘보다 넓은 맥락 속에서 그 자체로 설정된 연결의 복합체인 하나의 연합(nexus)’이다.” (Klafki, 1995:22)

이러한 중요성으로 인해, 교수학 분석은 발달중심 교육에서 중심적 역할을 한다. Westbury(2010:27)는 교수학 분석의 정교화된 형식은 교사의 사고의 모델을 제공할 수 있으며, 이 교수학분석의 형식은 교사교육에서 제도화될 수 있는 장점들을 가지고 있다고 주장한다. 즉 실제 학교 교육에서의 *교수계획*에서 유용한 교육적 잠재력이 있는 수업을 통해 적극적인 삶으로의 전환에 대한 성찰을 구조

화할 수 있다고 강조하였다.

Klafki는 이러한 인식을 바탕으로 교수학 분석의 5단계를 표 7과 같이 제시하였고, 5단계에서도 가장 중요하게 인식한 4단계를 5개의 하위항목으로 나누어 매우 상세하게 설명하였다(Klafki, 1995:23-26).

먼저, 첫째 단계는 내용의 더 넓은 그리고 일반적 의미 또는 실재가 초점이 되고, 예시가 초점이 아니며, 내용의 의미와 실재를 파악하기 위해 주제를 선택하는 것이 가장 중요하게 본 것이다. 그리고 이 주제를 통해 드러낼 예시, 표상, 유형화가 중요하며. 그리고 이 주제를 통해 획득된 지식이 하나의 총체적 지식으로서 또는 어떤 총체적 지식의 구성인자(요소)로서 사용될 수 있는가가 중점이다. 이를 위해 Klafki가 첫 번째 단계의 핵심질문을 위한 두 개의 상세한 질문을 제시하였는데, 이 두 가지 질문은 바로 이에 대한 질문이다. 따라서 이러한 관점에서 Klafki는 첫 번째 단계에서 가르치고자 하는 주제가 어떤 현상들을 대표하고 사례로서 중요성을 가지는 지를 검토할 것을 요구하였다.

두 번째 단계에서는 내용이 학생들에게 주는 의미를 검토하는 것이다. 이 부분은 방법의 측면에서 이해되어져서는 안된다는 것이 중요하게 보이는데, 왜냐하면 방법을 중심으로 보면 이는 단지 2차적인 감각일 뿐이라고 지적한다. 무엇보다도 중시되는 것은 다루어지는 내용이 그 속에서 조사되어야하는 실재(substance)가 젊은이의 현재의 교육에서, 즉 그들의 삶에서, 그들 자신과 세계에 대한 그들의 개념에서, 그들의 역량의 영역에서 중요한 인자가 될 수 있고, 되어야 하는가의 문제이다. 이러한 측면에서 좀 더 구체적으로 ‘계획된 주제들이 이미 학습에서 발생하는 질문들에서 생기고있는가? 그것은 학교나 학교밖의 삶에서 중요한 역할을 하는가?’와 같은 질문들을 던질 것을 요구한다.

세 번째 단계에서는 다루고자 하는 주제가 학생들의 미래에 어떤 중요성을 가지고 있는가를 검토하는 것이다. 즉 다루는 내용이 청년기에도 성인이 되어서도 지적 생활에서 필요로 하고 중요한 역할을 하는 것인지를 파악하는 것이다. 그리고 이 내용들이 보편적 교육의 내용이 되는지 그리고 근본적인 교육의 구성인자인지를 파악하는 것이다.

네 번째 단계는 5단계 중에서 Klafki가 가장 상세하게 설명하였다. 이 단계에서 Klafki의 질문의 핵심은 내용의 구조화인데, 이를 위해 다섯 개의 하위질문으로 나누어

표 7. Klafki의 교수분석론의 단계

- I. 이러한 내용들은 무슨 더 넓은 그리고 일반적 의미 또는 실재를 학습자에게 예시하고 열어주는가? 무슨 기본적 현상 또는 근본적 원리, 무슨 법칙, 문제, 방법, 테크닉 또는 태도가 이러한 내용들을 '예'로서 다룸으로써 파악될 수 있는가?
 1. 계획된 주제는 무엇을 예시하고, 표상하고 또는 유형화하는가?
 2. 이러한 주제로부터 획득되어진 지식은, 하나의 전체로서든 또는 개별 인자들로서든 통찰력, 관념들, 가치의 관념, 작업방법, 테크닉- 이후에 어디에서 선택되고 사용될 수 있는가?
- II. 이러한 주제를 통해 이미 획득되어진 질문 또는 경험, 지식, 능력 또는 기능에서 그 내용은 내 학급의 학생들의 마음 속에 무슨 의미를 가지고 있는가?
- III. 무엇이 학생들의 미래를 위한 그 주제의 중요성을 구성하는가?
- IV. 내용은 어떻게 구조화되어야 하는가(질문 I, II, III에 의하여 특히 교수적 관점(안목)에서 자리 잡아온 (내용은)?
 1. 하나의 의미있는 전체로서 내용의 개별 인자들은 무엇인가?
 2. 이러한 개별 인자들은 어떻게 관련되는가? a) 그것들은 논리적으로 하나의 '명확한' 연속물을 형성하는가? 이 경우 논리적 단계의 어떤 질서가 부가되어야 하는가? b) 또는 그것들이 독립적 구조를 형성하는가?
 3. 내용이 총화되어있는가? 의미와 중요성의 상이한 차원을 가지고 있는가? 총들이 먼저 각각의 상대적 독립성 속에서 이해되어질 수 있는가? 또는 한 가지 층의 지식이 다른 층에 대한 이해를 위한 전제조건인가?(지리 그리고 역사의 사례에서처럼)
 4. 이 내용의 더 넓은 맥락은 무엇인가? 무엇이 그것에 전체되는가?
 5. 그 내용의 무슨 특성이 추측컨대 학생들에게 어려운 주제에 접근하도록 할 것인가?
- V. 이러한 질문들에 의해 결정된 내용이 '획득된', 하나의 '중요한', '작동하는' 인적자산으로서 간주되려면, 무엇이 반드시 보유되어야 하는 지식체(최소한의 지식)인가?
 1. 다루어지는 내용의 구조가 이 학급의 발달단계에 있는 아동들에게 흥미롭고, 자극적이고, 접근가능하고, 인식할 수 있고, 생생하게 될 수 있는 가의 측면에서, 무엇이 특수 사례, 현상, 상황, 실험, 사람들, 심미적 경험의 인자들 등등 인가?
 2. 어린이들이 가능한 독립적으로 그 문제의 본질을 향하는 그들의 질문에 답을 하도록 돕는데 있어서, 무슨 그림, 헌트, 상황, 관찰, 이야기, 실험, 모델 등이 적절한가?
 3. 무슨 상황과 과제가 기초적 '사례'의 하나의 예라는 수단에 의해 파악된 내용의 원리들 돕는데 적합하고, 학생들에게 실제적 도움이 되어서, 적용과 실행(내재적 재현)에 의해 그것을 공고하게 하는 것을 도울 수 있는가?

출처 : Klafki, 1995, 25-26.

가장 상세하게 제시하였다. 하나의 의미있는 전체로서 내용을 구성하는 인자(성분)은 무엇이며, 그 구성성분들은 어떻게 서로 어떻게 관련되는 지(논리적 시리즈 또는 독립적 구조), 내용의 의미와 중요성이 다른 차원들로 구성되어 총화되어 있는지 그리고 상대적인 독립성을 가진 층인지 또는 다른 층의 이해를 위한 전제조건인지, 내용의 더 넓은 맥락이 무엇인지, 그리고 내용의 어떤 특성들이 더 어려운 주제에 접근하도록 해주는가를 질문하도록 하였다.

특히 Klafki는 핵심적인 네번째 단계를 하위단계의 질문으로 나누어서 설명할 때, 각 하위단계에서 구체적 사례로 지리 교과를 많이 들고 있는데, 이 단계의 핵심적인 두 가지의 하위항목인 내용의 구성인자들과 그것들이 형성하는 구조에 대한 질문들을 매우 상세화하면서, 질문에 대한 답의 사례로서 아래와 같이 제시하고 있다.

"2. 이러한 개별 인자들은 어떻게 관련되는가? a) 그것들

은 논리적으로 하나의 '명확한' 연속물을 형성하는가? 이 경우 논리적 단계의 어떤 질서가 부가되어야 하는가? b) 또는 그것들이 독립적 구조를 형성하는가?... (예를 들면 공생적 symbiotic 관계의 전형적 동물과 식물, 특정한 경관, 지리적 관계에 필수적인 지물리적 geophysical 요인들)

3. 내용이 총화되어있는가? 의미와 중요성의 상이한 차원을 가지고 있는가? 총들이 먼저 각각의 상대적 독립성 속에서 이해되어질 수 있는가? 또는 한가지 층의 지식이 다른 층에 대한 이해를 위한 전제조건인가?(지리 그리고 역사의 사례에서처럼)... 예를 들면, 지리에서 '아프리카'라는 topic을 보면, 기후와 식생에 대한 지식의 기본적인 층을 포함하게 되며, 그리고 인류학적, 지리적, 경제적인 층 등을 포함하여 전문화되고 특정한 지식의 층이 나타난다.... 총들이 먼저 각각의 상대적 독립성 속에서 이해되어질 수 있는가? 또는 한가지 층의 지식이 다른 층에 대한 이해를 위한 전제조건인가?(지리 그리고 역사의 사례에서처럼)." (Klafki, 1995:25-26)

그리고 Klafki는 앞의 세 가지 질문들이 바탕이 되어야만 교수적으로 적절한 질문을 할 수 있다는 점을 기억하는 것이 매우 중요하다고 강조하고 있다. 그리고 이러한 구조와 관련된 질문은 핵심어들에 의해 대답을 할 수 있으며, 질문과 학생의 이해 수준이 잘 맞아 들어갈 때 교육적으로 될 수 있다고 주장하였다.

다섯째 단계에서 Klafki는 이렇게 하여 획득된 내용이 중요한 인적자산이 되려면 무엇을 갖춘 지식체가 되어야 하는 지에 대해 논의한다. 그는 내용의 구조를 학생들에게 흥미롭고 생생하게 만들어주도록 하고, 문제의 본질을 향하는 질문에 대한 답을 찾도록 하기 위해 매우 유익한 기초적인 것을 제공하고, 적용과 실행(내재적 재현)에 의해 정당하게 목적을 가진 실행이 되도록 하는 것이 매우 중요하다고 지적한다.

IV. Klafki 논의의 지리교육에의 적용

1. Didactical Analysis의 활용

앞장에서 논의한 것처럼, Klafki는 교수학분석론을 각 단계를 질문의 형식으로 제시하면서 그 하위항목들도 상세하게 하위질문과 예시를 제시하였는데, 그가 제시한 5단계의 질문을 구성하는 핵심요소들은 내용의 일반적 의미 또는 실재의 예시, 내용의 현재의 의미와 중요성, 내용의 미래의 의미, 내용의 구조화, 지식의 표상이라고 할 수 있다. Klafki의 교수분석론의 핵심 내용을 그동안의 논의들을 중심으로 종합해보면, 교수내용의 의미와 중요성을 파악하는 것이 매우 중요하고, 이러한 의미와 중요성이 파악된 다음, 내용의 구조화와 상세화를 진행하면서 구체적인 사례로 표상하면서 내용에 대한 접근성을 높이는 것이다. 이를 좀 더 압축해보면, Klafki의 교수분석론의 세 가지의 핵심적 구성성분은 그림 6처럼 교수 내용의 현재적 그리고 미래적 의미와 중요성, 내용의 구조화, 내용의 사례적 표상과 접근성의 향상이라고 할 수도 있다.

이러한 Klafki의 교수분석론은 독일 교수학의 중요한 핵심이론을 형성하였고, 더 나아가 독일어권의 북유럽 스칸디나비아에서 활발한 논의가 전개되면서 그들의 교육문화적 맥락 속에서 의미를 부여하고 Klafki의 교수분석 단계의 순서를 재조정하여 적극적으로 활용하였다. Klafki 스스로가 교수학 분석의 각각의 항목들에 대해, “각각의 항목으로 차례로 나뉘어지는 5가지의 기본 질문

은 상호 의존적이고, 나타나는 순서는 실행에서 필연적으로 교수 분석의 의무사항은 아니다. 각각의 질문은 다른 네 가지의 목시적 함의를 가지고 있고, 그리고 각각의 개별 질문에 대한 답은 5개 모두의 답에 비추어 충분히 이해 가능하게 될 뿐이다”(Klafki, 1995:22)라고 언급하고 있는 것을 충분히 감안하여 자신들의 견해를 단계적 의미부여를 통해 제시할 수 있다.

이러한 Klafki의 교수학 분석들은 이후에 많은 학자들에 의해 수업분석을 위해 이용되었다. 앞 장에서 언급한 바와 같이 Klafki가 단계들은 상황과 목적에 따라 재구성하면서 의미를 부여할 수 있고 순서를 바꿀 수도 있다고 했는데, 교수학 분석의 각각의 단계에 의미를 부여하면서 교수학 분석의 핵심적 쟁점들을 부각시킬 수 있다. 이러한 사례가 표 8에 있는데, Gudmundsdottir *et al.* (2000), Bladh(2020)가 대표적인 두 가지 두드러진 사례이다. Gudmundsdottir *et al.* (2000)는 Klafki가 제시한 교수학 분석의 단계를 바꾸어 현재적 의미와 미래적 의미에 대한 분석을 토대로 내용구조를 만들고, 이것이 가지는 예시적 가치를 조명하여 교수적 재현을 하는 것으로 해석하여, 현재의 의미 → 미래의 의미 → 내용 구조 → 예시적 가치 → 아이디어의 교수적 재현의 단계로 제시하였다. Bladh (2020)는 Klafki가 제시한 단계의 순서를 그대로 유지하면서, 예시적 중요성 → 현재의 중요성 → 미래의 의미 → 내용의 구조 → 접근성으로 각 단계에 의미를 부여하였다.

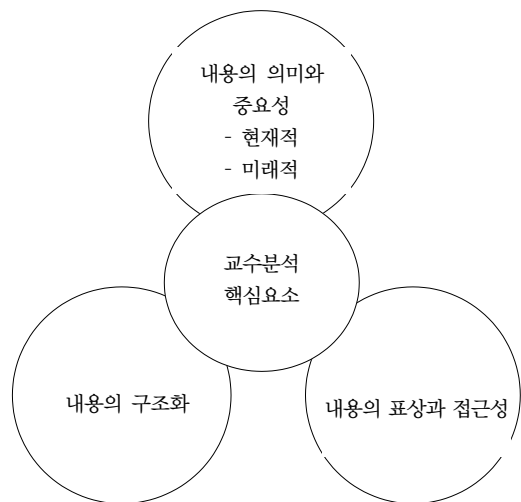


그림 6. Klafki의 교수분석론의 핵심요소

표 8. Klafki의 교수분석론에 대한 해석의 비교

Klafki	해석1: Gudmundsdottir <i>et al.</i> (2000)	해석2: Bladh (2020)
I. 이러한 내용들은 무슨 더 넓은 그리고 일반적인 의미sense 또는 실재를 학습자에게 예시하고 열어주는가? 무슨 기본적 현상 또는 근본적 원리, 무슨 법칙, 문제, 방법, 테크닉 또는 태도가 이러한 내용들을 예example로서 다룸으로써 파악될 수 있는가?	1. 현재의 의미contemporary meaning: 다루는 내용 또는 경험, 지식, 능력 또는 이미 이 토픽을 통해 획득되어진 기능skills은 내 학습의_학생들의 마음 속에 무슨 의미를 가지는가? 교수적 관점로부터(보면) 그것은 무슨 의미significance를 가져야 하는가?	1. 이 내용은 무슨 일반적 의미, 기본적인 현상 또는 근본적fundamental 원리를 예시하고 학습자에게 열려지는가?(Exemplary Significance 예시적(전형적) 중요성(의미))
II. 이러한 토픽을 통해 이미 획득되어진 질문 또는 경험, 지식, 능력 또는 기능에서 그 내용은 내 학습의 학생들의 마음 속에 무슨 의미를 가지고 있는가?	2. 미래의 의미future meaning: 무엇이 학생들을 위한 토픽의 의미significance를 구성하는가?	2. 다루는 내용은 나의 학습의 학생들의 마음에 무슨 의미를 (이미already) 가지고 있는가?(Contemporary Significance 현재의 중요성)
III. 무엇이 어린이들의 미래를 위한 그 토픽의 의미(중요성significance)를 구성하는가?	3. 내용 구조content structure: 내용들은 어떻게 구조되어야 하는가?(질문 1, 2, 4에 의해 특히 교수적pedagogical 안목에서 자리잡아진(내용))	3. 무엇이 학생들의 미래를 위한 그 토픽의 중요성을 구성하는가?(미래의 의미Future Significance)
IV. 내용은 어떻게 구조화되어야 하는가(질문 I, II, III에 의하여 특히 교수적 관점(안목)에서 자리 잡아온 (내용은)?)	4. 예시적 가치Exemplary value: 그 내용들에 의해 무슨 보다 넓은 또는 일반적 의미 또는 실재가 예시되고 학습자에서 밝혀지는가? 이들 내용들을 “사례”로 다룸으로써 무슨 기본적 현상 또는 원리, 무슨 법칙, 준거, 문제, 방법, 테크닉, 또는 태도가 파악되어질 수 있는가?	4. 내용은 어떻게 구조화되는가?(질문 1-3에 의해 특정하게 교수적 관점에서 위치하게 된(내용?)(The Structure of the Content내용의 구조)
V. 이러한 질문들에 의해 결정된 내용이 ‘획득된’, 하나의 ‘중요한’, ‘작동하는’ 인적 자산human possession로서 간주되려면, 무엇이 반드시 보유되어야 하는 지식체(최소한의 지식minimum knowledge)인가?	5. 아이디어의 교수적 재현(표상)pedagogical representation of the ideas: 다루는 내용을 학생들의 수준과 학년을 위해 흥미롭고, 그에 대해 질문할만한 가치가 있고, 접근가능하고, 이해할 수 있는, “인지할 수 있는” 것으로 만들기 위하여, 무슨 특정한 사례, 현상, 상황, 실험, 사람, 사건들이 이용되어질 수 있는가?	5. 다루는 내용의 구조가 학생들에게 흥미롭고, 자극을 제공하고 그리고 접근가능할 수 있는가의 측면에서 무엇이 특별한 사례, 현상, 상황 등등인가?(접근성Accessibility)

이러한 Klafki의 교수분석론에 대한 정리를 바탕으로 지리교육에 적용하는 방향을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 지리 교과교수학의 핵심사항은 Klafki의 교수분석론의 핵심사항에 따라서 지리 교수내용의 현재의 의미, 지리 교수내용의 미래의 의미, 지리교수내용의 예시적 의미와 중요성, 지리교수내용의 구조, 지리교수내용의 아이디어의 교수적 표상과 접근성의 증대가 되어야 하며, 이러한 영역별로 교과교수에 대한 연구가 이루어져야 한다.

둘째, 지리교과교수학은 적어도 지리교과와 관련된 지리 교과교수학의 역사적 맥락과 발전과정, 지리 교과 내에서의 학습과 그것의 과학적 탐구, 지리교과영역을 초월하는 학습과 그것에 대한 연구와 같은 세 가지 영역의 연구가 기초적으로 이루어져야 한다.

셋째, 지리 교과교육연구에 대한 접근은 지리교육과정과 지리교수를 통합적으로 다룰 수 있는 방식으로 이루어

져야 한다.

넷째, 지리교육과정의 측면에서 지리 지식의 형성과정에 대한 인식론적 측면과 수업실행의 방법론적 측면이 통합적으로 다루어져야 한다.

다섯째, 지리교수의 측면에서 내용과 방법을 통합적으로 계획하고, 사례적 표상을 활용하여 내용에 대한 접근성을 높여야 한다.

2. Klafki의 지식론의 적용

Klafki의 Bildung 이론과 Didaktik 이론은 인식론적 측면과 수업계획에서 이용을 위한 실행지향적 개념들을 포함하는데, 거기에서 교수학적 분석은 핵심인자 중의 하나가 지식론이다(Willbergh, 2016:113; Deng, 2018).

Klafki의 지식관은 categorial Bildung라는 용어에 의해

설정되어진다. 이 개념의 발달은 교육이론의 150년 이상 동안 지식과 학습에 대한 관점의 분석의 결과였으며, 1958년 처음으로 출판되었다. Klafki는 지식과 학습자에 대한 종래의 중심적인 두 개의 관점 즉 *materiale Bildung*과 *formale Bildung*을 통합하여 범주적 발달론을 제시한다. 2장에서 논의한 바와 같이 Klafki는 학생보다 내용을 우선시하는 이론인 *materiale Bildung*과 내용(지식)보다 학생, 객관적 측면보다 주관적 측면을 강조하는 *formale Bildung* 양자를 결합하여 *categoriale Bildung*을 제시하였다. 이는 기초적인 것(*the elemental*)과 근본적인 것(*the fundamental*)의 통합이었고, 방법을 강조하는 *materiale Bildung*과 내용을 강조하는 *formale Bildung*을 결합하는 것이었다.

따라서 이러한 *categoriale Bildung*에서 드러나는 Klafki의 지식관은 내용적 지식과 방법적 지식의 결합을 강조한다. 학생보다 내용을 우선시하거나 내용(지식)보다 학생, 객관적 측면보다 주관적 측면을 우선시하는 것의 문제점들을 극복하는 통합적 관점을 제시한 것이다.

그런데, 이러한 *categoriale Bildung*의 지식관과 유사한 지식에 대한 통합적 관점이 최근 영국의 사회적 실재론에서도 일부 드러난다. 예를 들면 영국에서의 사회적 실재론에 근거한 '강력한 지식'에 대한 논의가 대표적이다. Maude(2018)는 강력한 지식을 세계에 대한 새로운 사고 방식을 제공하는 지식, 분석하고 설명하고 그리고 이해하는 강력한 방식들을 학생들에게 제공하는 지식, 자신의 지리적 지식에 대해 어떤 강력함(힘)을 주는 지식, 중요한 지방, 국가, 세계적 쟁점에 대해 논의를 따라가고 참여하는 것을 가능하게 해주는 지식, 세계에 대한 지식의 다섯 가지로 제시하였다. 이러한 다섯 가지의 지식 중에서 특히 첫 번째의 것은 인식론적 전환을 하는 관점을 바꾸는 새로운 지식으로 꼽고 있다는 점이 매우 중요하며, Klafki의 첫 번째 지식과 상응한다고 볼 수 있다. 그리고 이러한 인식론적 지식을 두 번째의 지식으로서 방법적 지식과 결합하고 이를 통해 새로운 관점을 제공하는 것이 강력한 지식이라는 논의하고 있는 점 또한 Klafki의 지식론과 유사성이 크다.

이와 같이 내용의 객관적 측면과 그것을 보는 학생의 주관적 측면을 모두 고려하는 방식으로의 지식론의 전개양상에 주의를 기울일 필요가 있다. 그리고 Klafki의 발달론이 지식과 같은 내용과 인간의 발전 양자를 결합하는 인간육성을 최종적 목표로 한다는 점 또한 지식교육에 대한 시

사점이 크다고 볼 수 있다. 이러한 측면에서 Klafki의 지식론을 지리교육에의 적용은 다음과 같은 방향으로 이루어질 필요가 있다.

첫째, 독일 발달론의 장점은 이를 통해 내용으로서 지식과 인간의 발전 양자를 결합하는 인간육성을 최종적 목표로 한다는 점에서 균형적 관점을 요구한다.

둘째, Klafki의 지식관은 내용적 지식과 방법적 지식의 결합을 강조하는 것이다. 이를 통해 내용, 형식, 방법이 결합되는 지식을 제공할 수 있는 기회를 제공할 필요가 있다.

셋째, 지리교육 및 지리수업에서 관점을 바꾸는 지식을 제공해야 한다.

넷째, 개인 발달의 과정에 도움을 주는 지식을 제시하고, 지리교육에서도 발달에 따른 학습발달경로의 추체에 대한 연구가 필요하다. Duschl 등(Duschl *et al.*, 2011)은 “didaktik 연구는 학습발달과정(learning progression)으로 검토될 수 있는 학습의 추측적 통로(conjectural pathways)를 확인하기 위한 좋은 원천”이라고 주장하였는데, 이를 통해 학생들의 지식을 구축해온 경로에 대한 이해를 제공할 수 있기 때문이다.

V. 결론

이 연구는 독일어권의 교수학과 교육의 발전에 지대한 영향을 미친 Klafki의 Didactical Analysis와 지식론을 탐색하여, 교과교육인 지리교육에 주는 시사점 그리고 적용 방안을 모색하는 것을 목적으로 하였다. 독일의 교수학과 그 핵심 인물인 Wolfgang Klafki의 이론은 영미권의 교육과정 이론가들에게서 최근 새롭게 주목을 받고 있는 상황이며, 독일어권의 교수학은 영미권의 교육과정과 공통점과 차이점을 동시에 가지고 있어서, 본 연구에서는 독일교수학과 그 중심적 내용에 대한 검토를 바탕으로, 독일 교수학의 핵심인물인 Klafki의 지식론과 교수학분석론의 중심적 내용을 집중적으로 분석하여 적용방안을 탐색하였다.

독일의 교수학은 교육적 목적과 내용을 함께 진단하는 것으로, 영미권에서 교육과정이 주로 how에 관심을 가진다면, 독일 교수학은 how 질문보다 why와 what이라는 교수학적 질문에 관심을 가진다. 그리고 독일 교수학은 영미권에서 교육과정과 교수가 분리되어 다루어지는 것에 비해, 교육과정과 교수를 통합적으로 접근한다. 그것

은 독일 교수학의 출발점이 교수의 중심적 목적을 내용과의 상호작용을 통한 인간능력의 육성이라는 Bildung의 개념으로 설명되기 때문이다. 그리고 이러한 교육적 상황들은 내용, 교사, 그리고 학생간의 (상이한) 관계가 중심적으로 표상되는 교수학삼각형에 의해 진단된다.

독일의 교수학에서 가장 널리 사용되어진 모델은 Wolfgang E. Klafki의 교수학분석론(Didactical Analysis)인데, Klafki가 교사 교육에서 자신이 제시한 categoriale Bildung을 바탕으로 매우 영향력있는 모델로 바꾼 것이다. 독일의 교수학을 위해 Klafki가 제시한 교수학 분석의 단계적 접근은 독일의 교사 교육에서 널리 사용되고 있고, 특히 예비교사교육에서 나타나는 것처럼 교수학적 관점을 보여주기 위하여 유용하게 사용되고 있다. Klafki의 교수학적 분석은 왜 무엇을 가르치는가에 대한 교수학적 질문에서 시작하며, 교실수업에서 교육과정과 교수가 합쳐지며, 내용, 교사, 그리고 학생간의 관계가 항상 중심을 이룬다. Klafki는 categoriale Bildung을 바탕으로 내용의 일반적 의미와 실제의 예시 → 내용의 의미 → 미래에서의 중요성 → 내용의 구조화 → 내용의 조건이라는 5단계의 교수학분석을 제시하였다. Klafki의 교수분석론은 독일 교수학의 중요한 핵심이론을 형성하였고, 더 나아가 독일 어권의 북유럽 스칸디나비아에서 활발한 논의가 전개되면서 그들의 교육문화적 맥락 속에서 의미를 부여하고 Klafki의 교수분석 단계의 순서를 재조정하여 적극적으로 활용되고 있다.

Klafki의 지식관은 categoriale Bildung라는 용어에 의해 설정되어진다. Klafki는 지식과 학습자에 대한 종래의 중심적인 두 개의 관점 즉 학생보다 내용을 우선시하는 materiale Bildung과 내용(지식)보다 학생, 객관적 측면보다 주관적 측면을 강조하는 formale Bildung를 통합하여 categoriale Bildung을 제시하였다. 이는 기초적인 것(the elemental)과 근본적인 것(the fundamental)의 통합, 그리고 내용적 지식과 방법적 지식의 결합을 강조한다. 이는 학생보다 내용을 우선시하거나 내용(지식)보다 학생, 객관적 측면보다 주관적 측면을 우선시하는 것의 문제점들을 극복하는 통합적 관점을 보여주는 것이다.

이러한 지식론과 발달론을 바탕으로 제시한 Klafki의 교수분석론을 지리교육에 적용하는 방향을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 지리 교과교수학의 핵심사항은 Klafki의 교수분석론의 핵심사항에 따라서 지리 교수 내용의 현재의 의

미, 지리 교수 내용의 미래의 의미, 지리교수내용의 예시적 의미와 중요성, 지리 교수 내용의 구조가 파악되어야 하고, 지리 교수 내용의 아이디어의 교수적 표상 및 접근성의 중대가 이루어져야 한다. 그리고 이러한 영역별로 지리 교과 교수에 대한 연구가 함께 이루어져야 한다.

둘째, 지리교과교수학은 적어도 지리교과와 관련된 지리 교과교수학의 역사적 맥락과 발전과정, 지리 교과 내에서의 학습과 그것의 과학적 탐구, 지리교과영역을 초월하는 학습과 그것에 대한 연구와 같은 세 가지 영역의 연구가 기초적으로 이루어져야 한다.

셋째, 지리 교과교육연구에 대한 접근은 지리교육과정과 지리교수를 통합적으로 다룰 수 있는 방식으로 이루어져야 하는데, 지리교육과정의 측면에서 지리 지식의 형성 과정에 대한 인식론적 측면과 수업실행의 방법론적 측면이 통합적으로 다루어져야 하고, 지리교수의 측면에서 내용과 방법을 통합적으로 계획하고, 사례적 표상을 활용하여 내용에 대한 접근성을 높여야 한다.

이러한 Klafki의 교수학분석과 지식론을 지리교육에 적용하기 위하여, 지리교수계획은 지리 내용의 의미와 중요성, 지리내용의 구조화, 지리 내용의 표상과 접근성에 중점을 두어야한다. 그리고 지리교육과정과 지리교수에서 지식형성과정을 통합적으로 다루어져야 하고, 내용적 지식과 방법적 지식을 결합하여 개인학습의 발달의 계열성과 경로를 고려하는 방향으로 전개되는 것이 바람직할 것이다.

註

- 1) Klafki가 1958년부터 아이디어를 제시하였고, 그의 Didactical Analysis는 1996년 영어번역본으로 *Journal of Curriculum Studies*에 실려있다.
- 2) Bildung은 영어권에서는 'formation' 또는 'eru-dation'으로, 한국에서는 도야, 교양, 교육 등으로 번역되어 사용되고 있다. 본고에서는 Bildung 또는 빌둥으로 표기함.
- 3) 교수삼각형에도 여러 가지 변형들이 있으나, Künzli는 세 가지 주요 형태만을 스케치하면서 "표상의 교사중심적(magisterial) 해석과 교실수업 담론의 카리스마적 해석간의 연결과 간극을 쉽게 인식하고 재구성하며, 경험의 객관적 해석과 표상의 교리적

해석, 또는 교실 담론의 민주적 해석과 경험의 주관적 해석을 비교하고 대조할 수 있을 것이다. 이러한 점이적 영역들은 물론 사용한 가능할 모델로 저자들에게 의해 인식되어졌고, 보급되었다. 그것들의 형태 분류와 목록화는 구성이라기보다 표상의 문제이다.”(Künzli, 2010:49)라고 진술하였다.

참고문헌

- 김민성, 2021, “힘있는 지식의 의미와 지리학습전략” 한국지리학회지, 10(1), 1-17.
- 김승호, 2014, “Didaktik의 교육과정적 함의,” 교육과정연구, 32(2), 1-19.
- 문장원, 2020, “도야(Bildung) 개념의 역사적 전변과 미적 도야,” 문학교육학, 69, 85-116.
- 백승수, 2019, “교양교육의 명칭 재정립을 통한 교양교육의 재개념화,” 교양교육연구, 13(1), 141-161.
- 서정혁, 2020, “대학의 교양 교육에 대한 철학적 성찰,” 교양교육연구, 14(5), 149-160.
- 서태열, 2023, “영국 국가교육과정의 ‘지식전회’ 지식논쟁 그리고 지리 교과,” 한국지리학회지, 12(4), 547-575.
- 손승남, 2004, “남명 조식의 ‘敬義’ 교육사상과 클라프키(Klafki)의 ‘陶冶’ 사상 비교연구,” 교육사상연구, 15, 1-17.
- 손승남, 2005, “‘학습자 발달’의 관점에서 본 도야과정 교수법,” 교육사상연구, 17, 139-157.
- 손승남, 2008, “독일 일반교수학 모형과 최근 동향,” 비교교육연구, 18(1), 93-114.
- 손승남, 2023, “클라프키(Klafki)의 비판-구성적 교육학과 시대적 핵심 문제의 재음미,” 교육사상연구, 37(4), 73-94.
- 임창호, 1995, “교육학에 있어서 Bildung 개념의 재음미,” 고신대학교 논문집, 22, 107-127.
- 정영근, 1998a, “도야이념과 인간교육,” 한국청소년연구, 24, 16-29.
- 정영근, 1998b, “호볼트의 도야이론의 개념과 방법론에 관한 연구,” 교육연구(상명대 교육문제연구소), 16집, 1-20.
- 정창호·손승남, 2020, “비판-구성적 교수법과 열린 화학 수업,” 현장수업연구, 1(1), 29-59.
- 조철기, 2012, “영국 국가교육과정의 개정과 새로운 지리학습프로그램의 특징,” 한국지역지리학회지, 18(2), 232-251.
- 주현정·이병준, 2018, “교사교육을 위한 독일 교수학 이론 모형에 대한 탐구,” 교육혁신연구, 28(4), 557-575.
- 최종인, 2016, “도야(Bildung)의 교육적 의미,” 교육의 이론과 실천, 21(1), 119-143.
- Bauer, W., 2003, On the relevance of Bildung for democracy, *Educational Philosophy and Theory*, 35, 212-225.
- Bladh, G., 2020, GeoCapabilities, *Didaktical analysis and curriculum thinking-furthering the dialogue between Didaktik and curriculum. International Research in Geographical and Environmental Education*, 29(3), 1-15.
- Deng, Z., 2018, Bringing knowledge back in: Perspectives from liberal education, *Cambridge Journal of Education*, 48(3), 335-351.
- Duit, R., 2015, Didaktik, in Gunstone, R., ed., *Encyclopedia of Science Education*, Dordrecht: Springer, 325-327.
- Friesen, N. and Osguthorpe, R., 2018, Tact and the pedagogical triangle: The authenticity of teachers in relation. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 70(1), 255-264.
- Gudmundsdottir, S., Reinertsen, A., and Nordtømme, N.P., 2000, Klafki's Didaktik Analysis as a conceptual framework for research on teaching, in Westbury, I., Hopman, S., and Riquarts, K., eds., *Teaching as a Reflective Practice: The German Didaktik Tradition*, New York and London: Routledge, 319-334.
- Hopmann, S., 2010, Klafki's model of Didaktik analysis and lesson planning in teacher education, in Westbury, I., Hopman, S., and Riquarts, K., eds., *Teaching as a Reflective Practice: The German Didaktik Tradition*, New York and London: Routledge, 197-206.
- Hudson, B., 2003, Approaching educational research from the tradition of Critical-constructive Didaktik, *Pedagogy, Culture & Society*, 11(2), 173-187.
- Hudson, B., Buchberger, F., Kansanen, P., and Seel, H., 1999, Preface, in Hudson, B., Buchberger, F., Kansanen, P., and Seel, H., eds., *Didaktik/Fachdidaktik as the Science(-s)*

- of the Teaching Profession, Umea(Sweden): TNTEE Publications, 1-7.
- Kansanen, P., 1995, The Deutsche Didaktik, *Journal of Curriculum Studies*, 27(4), 347-352.
- Klafki, W., 1995, Didactic analysis as the core of preparation of instruction(Didaktische Analyse als Kern der Unterrichtsvorbereitung), *Journal of Curriculum Studies*, 27(1), 13-30.
- Klafki, W., 1998, Characteristics of Critical-Constructive Didaktik, in Gudem, B.B. and Hopman, S., eds., *Didaktik and/or Curriculum*, New York: Peter Lang, 307-330.
- Künzli, R., 2010, German Didaktik: Models of Re-Presentation, of Intercourse, and of Experience, in Westbury, I., Hopman, S., and Riquarts, K., eds., *Teaching as a Reflective Practice: The German Didaktik Tradition*, New York and London: Routledge, 41-54.
- Müller, J., 2023, Powerful knowledge, disciplinary knowledge, curriculum knowledge: Educational knowledge in question, *International Research in Geographical and Environmental Education*, 32(1), 20-34.
- Rothgangel, M. and Vollmer, H.J., 2020, Towards a theory of subject-matter didactics, *RISTAL*, 3, 126-145.
- Schneider, K., 2012, The subject-objected transformation and 'Bildung', *Educational Philosophy and Theory*, 44, 302-311.
- Seel, H., 1999, "Allgemeine Didaktik"("General Didactics") and "Fachdidaktik"("Subject Didactics"), in Hudson, B., Buchberger, F., Kansanen, P., and Seel, H., eds., *Didaktik/Fachdidaktik as the Science(-s) of the Teaching Profession*, Umea(Sweden): TNTEE Publications, 13-20.
- Sjöström, J. and Eilks, I., 2021, The Bildung theory - From von Humboldt to Klafki and beyond, in Akpan, B. and Kennedy, T.J., eds., *Science Education in Theory and Practice*, Springer Nature: Switzerland, 55-67.
- Vollmer, H.J., 2014, Fachdidaktik and the Development of Generalised Subject Didactics in Germany, *Éducation & Didactique*, 8(1), 23-34.
- Vollmer, H.J., 2021, Powerful educational knowledge through subject didactics and general subject didactics. recent developments in german- speaking countries, *Journal of Curriculum Studies*, 53(2), 229-246.
- Westbury, I., 2010, Teaching as a reflective practice: What might didaktik teach curriculum, in Westbury, I., Hopman, S., and Riquarts, K., eds., *Teaching as a Reflective Practice: The German Didaktik Tradition*, New York and London: Routledge, 15-39.
- Westbury, I., Hopman, S., and Riquarts, K., 2000, *Teaching as a Reflective Practice: The German Didaktik Tradition*, New York and London: Routledge.
- Willbergh, I., 2016, Bringing teaching back in: The Norwegian NOU *The school of the future* in light of the Allgemeine Didaktik theory of Wolfgang Klafki, *Nordic Journal of Pedagogy & Critique*, 2, 111-124.
- Zierer, K. and Seel, N.M., 2012, General didactics and instructional design: Eyes like twins A transatlantic dialogue about similarities and differences, about the past and the future of two sciences of learning and teaching, *SpringerPlus*, 1, 1-22.
- 교신 : 서태열, 02841, 서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 사범대학 지리교육과(이메일: tyseo@korea.ac.kr)
- Correspondence: Tae-Yeol Seo, 02841, Anam-ro, Seongbuk-gu, Seoul, Korea, Department of Geography Education, Korea University (Email: tyseo@korea.ac.kr)
- 투고접수일: 2024년 11월 26일
심사완료일: 2024년 12월 13일
게재확정일: 2024년 12월 17일

IB 교육과정 설계와 IB 프로그램 운영 구조에서의 지역성 검토*

정승모** · 권상철***

Examining the Locality of IB Curriculum Design and IB Operation Structure*

Seungmo Chung** · Sangcheol Kwon***

요약 : 이 논문은 IB 교육과정과 IB 운영 구조의 지역성 정도에 대한 검토를 시도하였다. 검토는 IB의 사명과 국제적 소양, IB 프로그램 모델, IB 핵심요소(ATT, ATL)의 지역성, 이어서 IB 인증학교의 현황, IBO 글로벌 센터의 위치와 역할, IB 교육자 네트워크(IBEN)의 역할과 구조를 지역성을 중심으로 하였다. 이로부터 IB의 지역성에 대해 지역적 요소들을 구조와 원칙에 따라 통합하여 관리하며 지역의 가치를 존중하는 IB의 관점, 인적 네트워크를 중심으로 초국적 가치와 지역성의 균형, 지역적 요소가 교육 활동의 중심으로 작용, 지역에서의 학습을 다양한 맥락으로 연결시키는 설계를 확인할 수 있었다. 따라서 IB를 도입하려는 지역사회는 지역성을 다루는 방법과 방향, 관점이 다양한 측면에서 검토되어야 함을 제안하였다.

주요어 : IB 교육과정, 운영 구조, 지역성, PYP, MYP, DP, 지역 연계

Abstract : This research examined the degree of locality of the IB curriculum and IB operation structure. To this end, we examine the status of IB candidate and IB world schools, the location and role of IBO Global Centers, the role and structure of the IB Educator Network (IBEN), the mission and international mindedness, the IB curriculum model, and the IB core elements (ATT, ATL) with a focus on locality. Based on this, we were able to confirm the IB's perspective of integrating and managing local elements according to IB structure and principles, respecting regional values, balancing transnational values and locality centered on human networks, and designing local elements to act as the center of IB program activities, and connecting local elements to the various contexts. Based on this, we suggested that local communities seeking to introduce the IB should review methods, directions, and perspectives for dealing with locality from various aspects.

Key Words : IB curriculum, IB operation, locality, PYP, MYP, DP, Community engagement

I. 서론

2019년 국제 바칼로레아 교육과정¹⁾의 한국어 번역을 통해 제주와 대구의 IB 교육과정 도입이 결정된 이후 IB 교육과정은 국내에서 빠르게 확산 중이다. 2024년 10월 현재 한국의 공립학교에 IB 교육과정 도입을 결정한 국내 지방자치단체는 11곳이 이르며 대구와 제주에 IB 학교로

인증을 받은 30개의 월드스쿨을 비롯하여 인증을 준비하고 있는 후보학교와 IB 월드스쿨은 전국적으로 90개 공립 학교에 이를 정도로 국내 공교육의 IB 교육과정 확산은 빠르게 이루어지는 중이다.

국내의 지자체에서 IB를 공교육에 도입하려는 근거로는 평가의 혁신, 수업 방식의 변화, 국제경쟁력 확보 등이 있으며 IB를 도입한 학교에서는 IB를 경험한 교사들의 공

*이 논문은 2024학년도 제주대학교 교원성과지원사업에 의하여 연구되었음.

**제주대학교 글로벌교육전공 초빙교수(Visiting Professor, Global Education Major, Jeju National University, smchung@jejunu.ac.kr)

***제주대학교 지리교육과 교수(Professor, Department of Geography Education, Jeju National University, kwonsc@jejunu.ac.kr)

정적인 반응, IB 고등학교에서의 높은 성취, 학생의 적극적인 수업 참여 등이 나타나고 있다. 하지만 IB 교육의 공교육 도입에 대한 반대 입장도 존재하고 있는데 반대 측에서는 IB 도입의 우수성은 인정하더라도 IB의 공교육 도입에 대한 구조적인 의문을 제기하는 중이다. IB 도입에 반대하는 측의 핵심 논리로는 혁신교육과의 유사성, 교육과정 운영에 따르는 로열티와 시험 평가 비용 발생, 교육과정에 대한 주권 논리, 교육과정의 탈지역화가 반대의 담론을 형성하고 있다(Drake, 2004; Bunnell, 2012; 김천홍, 2018; 홍원표, 2019).

위에서 설명한 IB 공교육 도입에 대한 찬반 논의를 그리고 IB 교육과정을 운영 중인 IB 인증학교의 운영 지속 여부에 대해서는 IB 교육과정 자체에 대한 우수성 여부를 뛰어넘는 논의가 필요하다. 이는 교육의 글로벌 경쟁력, 학교의 지역적 맥락, 대학 진학의 탈국가화, 학습 비용에 따르는 세계적 계층화와 같은 개념들과 같은 논의를 말하는데, 교육에 있어서 지역성(Locality)의 개념을 사용하여 IB 교육과정 도입의 적합성을 판단할 필요가 있다. IB 교육과정의 공교육 도입의 적합성 논의에 지역성을 중심에 두어야 하는 이유는 첫째, IB 교육과정의 운영 주체가 국내가 아닌 국외에 본부 혹은 지역 사무소를 두고 있으며 둘째, 전 세계 학생들을 대상으로 교육과정을 공급하는 IB 교육과정의 구조적인 측면이 일으킬 상호작용에 대한 점검이 필요하며 셋째, 국제적 소양(International mindedness)이라는 글로벌 다양성, 이해 및 여러 언어를 존중하는 이념에 따라 세계의 모든 지역에서 수용될 수 있는 교육적 가치를 제시하는 IB 교육과정의 정체성이 안에 우리의 교육 현장에서 수용하기에 적합한지에 대한 논의가 필요하기 때문이다.

전 세계의 연결성이 강화되는 세계화 현상에 대해서는 크게 두 가지 흐름으로 볼 수 있다. 하나는 국제 평화 증진 및 공조를 의미하는 국제주의적 흐름이며 또 다른 흐름은 자유로운 자본주의 세계로의 통합의 추구라는 글로벌주의의 흐름이다(Jones, 1998). 세계화는 국가들 사이 복합적인 현상으로 나타나기 때문에 교육의 영역에서도 세계적 상호작용이 증가하면서 국제주의와 글로벌주의가 동시에 나타나게 되며 이는 국제주의의 이념적 목적과 글로벌주의의 실용주의적 관심이 타협한 상태로 드러나기 마련이다(Cambridge and Thompson, 2004). 이와 같은 흐름에서 IB 교육 또한 구조적으로는 글로벌화와 연관된 초국가적 성격을 가지고 있으며 이념적으로는 국제주의적 성격을 동시에 가지고 있다. 그리고 초국가적이며 보

편적 성격은 IB 교육과정이 세계적으로 확장하는 것을 가능하게 하는 핵심적 요인으로 작용하고 있기 때문에 IB 교육을 공교육에서 수용하는 국가의 입장에서는 교육 현장에서 지역적 요소에 대해 세계적 가치, 힘 사이에서 일어나는 상호작용을 세계화에 의한 다층적인 수준에서 일어나는 복합적인 방향으로의 변화로 판단해야 한다.

구체적으로 IB 교육과정이 초국가적이면서 보편적이라는 의미는 지역적 수준에서 바라보았을 때 지역사회의 주체들과 상호작용하는 과정에서 착근(embeddedness)되지 않는 흐름을 띄게 될 수도 있다는 것을 의미한다. 왜냐하면, IB 교육과정의 존재에 대한 정당성은 개별 국가의 복잡한 이익과 국가의 교육적 필요를 넘어서는 초국가적 수준에서 다루어지는 가치를 옹호하는 방식으로 IB 교육의 존재에 대한 정당성을 확보하고 있기 때문에 개별 국가의 교육적, 사회적 요구가 초국가적 연대라는 가치에 의해 상대적으로 축소 및 경시될 가능성이 있다.

더불어 보편적 가치에 대한 교육이라는 것은 국가와 민족들 사이의 상호 의존성에 대한 이해를 바탕으로 범용적인 가치를 적극적으로 지지하는 태도를 학습자와 교사 모두가 지지해 나가는 교육을 말한다(Gellar, 2008). IB 교육을 통해 이러한 보편적 가치가 제시된다는 점 역시 지역적 특수성이 보편적 가치에 의해 해석, 이해 및 수용되는 과정에서 지역 가치의 독립적 성격과 특수성이 보편성에 대한 헌신 혹은 흡수로 매몰될 수 있다고 예상할 수 있다. 따라서 IB 교육과정이 지역에 대해 비착근하려는 움직임을 보인다면 한국의 공교육에 교육과정의 우수성이라는 근거로 IB를 도입하려는 시도에 대해 근본적인 의문과 논란을 제시할 수밖에 없다. 즉, 지역성은 IB 교육과정의 공교육 도입에서 가장 핵심적으로 점검해야 할 요소이다.

더욱이 IB 교육과정의 기원과 성장 과정을 살펴보면 지역적 맥락이 존재하는지에 대한 질문은 자연스러운 의문 제기로 보인다. IB 교육과정은 1962년 스위스 제네바의 국제학교에서 시작되었으며 1980년대에는 미국 지역에서 급속하게 확장되었고 2010년대까지는 아시아 지역의 국제학교를 중심으로 확장되어 나갔다. 이후 한국과 일본의 공교육 도입 결정이 이루어졌고 현재 공교육에서도 확산 중인 추세이다(IBC, 2017; 호양선·손민호, 2023). 이러한 IB 교육과정의 성장 과정에서 형성된 IB의 국제적인 문화와 세계적 규모 그리고 운영의 권한 측면에서 IB 교육과정을 바라본다면 한국의 지역적 맥락이 교육과정, 이념 그리고 사회 구조적 측면에서 권한, 이권 그리고 사회적 환경과 관습의 측면에서 IB 교육과정과 충돌이 없이 공존

할 수 있는지에 대한 의문은 지역사회에서 교육의 중요성을 고려한다면 당위적으로 제기되어야 할 질문이다.

그렇다면 교육에서의 지역성은 왜 중시되어야 하는가? 학교는 지역사회에 속한 기관이기에 지역성을 상실한 학교는 지역에서의 교육기관으로서의 존재에 대한 정당성을 확보하기 어려운 상황에 처하게 된다(Schafft and Biddle, 2013; 김필성, 2023). 또한, 학교는 그 지역의 문화를 재생산하는 기관이고 토지와 지역의 가치를 커뮤니티와 공유하는 관계에 있기 때문에 그동안 지역성은 학교의 자연스러운 정체성으로 존재하고 있었다(Salant and Waller, 1998; Epstein, 2011). 또한 학교를 내포하고 있는 지역사회란 지리적 근접성만을 의미하는 개념을 넘어서 도덕적, 인지적, 표현적인 가치 및 의미를 공유하는 방식으로 집단적 정체성을 지닌 개인들이 소속감을 느끼는 개념이라고 보아야 하며 이런 관점에서 지역사회는 지리적 영역을 둘러싼 근접 영역과 더불어 문화와도 관련이 있다고 볼 수 있다(Kennedy and Roudomoto, 2001).

전통적으로 공립학교란 국가적 스케일 안에서 지리적, 문화적으로 집단적 정체성을 지닌다는 측면에서 지역사회에 속하고 지역성을 띠는 기관이라고 보아야 한다. 하지만 IB 교육과정과 유사한 도입 흐름인 타국의 교육기관과 학사 시스템을 옮겨 온 외국인학교에 대해서는 결여된 지역성에 대한 비판이 지속적으로 존재하고 있었다. 지리적 영역이 다른 교육 시스템의 지역 환경에 존재하는 행위에 대해 내려지는 비판은 타국의 정체성이 다른 지역에 이식된 교육과정의 발현(Sylvester, 1998), 지역에 대한 차별적 시선의 양산(Otten, 2003), 초국적 정체성을 이용한 지역적 요소에 대한 신뢰 절하(Pearce, 1994), 교육에 있어서의 문화적 제국주의(Hayden, 2011), 두 국가 모두에 정체성을 뿌리내리지 못하게 하는 제3세계 아이들(TCK)의 출현(Pollock and Van Reken, 2001) 등으로 표현되고 있다.

외국의 제도를 도입하는 외국인학교와 교육과정을 적용하는 IB 교육과정 사이에는 학교의 제도와 교육과정이라는 차이가 존재하지만 외국인 학교가 지역사회와 상호작용하는 사이에서 지역성을 중심으로 제기된 비판적 논의를 바탕으로 IB 교육과정 또한 지역적 요소에 대해 유사한 논란을 만드는 특성과 운영 맥락을 가지고 있는지에 대해서는 공교육에 본격적으로 확산되는 이 시점에 확인할 필요가 있다(정승모·권상철, 2018). 기존 선행 연구에서도 지역성을 중심으로 IB 교육과정에 대한 의문이 제기하고 있다. 구체적으로는 IB 교육과정이 서구의 인문학적인 토대에 뿌리를 내리고 있다는 비판(Fox, 1985; Drake,

2004; Sobulis, 2005; Oord, 2016), 후기 식민주의적 관점이라는 점(Wylie, 2008), 진보적 가치를 중시하는 것을 통해 애국적 가치가 경시된다는 측면(Bunnell, 2012)과 글로벌 이동성이라는 특권을 활용하여 계층화를 조장한다는 측면이 IB 교육과정에 대해 지역성의 측면에서 비판되고 있는 부분이다. 동시에 IB는 더 나은 세상이라는 IB의 사명 아래에서 국제적 가치를 옹호하고 세계인에 대한 이해 및 공감을 내세우고 있다. 특히 다자간의 상호 독립성을 존중하고 지역적 가치를 존중하는 국제 교육에 뿌리를 두고 있다는 점에서 지역성이 경시된다고 볼 수 없으며 오히려 지역성을 강조하는 입장이라고 의견도 존재한다(Rawlings, 1999).

따라서 본 연구에서는 지역-국가-세계로 연결되는 글로벌의 관점에서 IB 교육과정의 지역성에 대한 입장을 들여다 보고자 한다. 이 질문은 특히 대한민국에서 IB 교육과정이 공교육에 본격적으로 확산되는 시기인 지금 반드시 점검해야 할 부분이다. 따라서 지역성의 관점으로 IB 교육과정의 성격과 운영 구조를 분석하고 이를 바탕으로 공교육 도입에 따라 지역성을 바탕으로 학교 현장에서 발생할 수 있는 교육적 양상을 예상해 보는 것은 본 연구의 목적이다.

II. 연구 질문 및 연구 방법

1. 연구 질문

본 연구에서는 문헌을 통해 IB 교육과정이 세계적 보편성과 대비되는 지역적 특수성을 대하는 관점에 대하여 확인하고자 한다. 지역적 특수성이라는 것은 다양한 요소를 포함하는데 지역의 문화, 관습, 지역사회의 전통 및 가치를 모두 포함하는 개념이다. 특히 본 연구에서는 글로벌의 관점에서 세계와 지역 사이에서 벌어지는 상호작용 및 관계적 맥락에 집중하여 IB 교육과정이 지역에 도입되었을 때 발생할 수 있는 상황에 집중하여 지역성을 탐구하는 것을 목적으로 하고 있다. 따라서 본 연구에서는 아래 두 연구 질문에 집중하여 IB 교육과정의 지역성을 점검하고자 한다.

연구 질문 1: IB 교육의 이념 및 교육과정에서는 지역성을 어떻게 다루고 있는가?

연구 질문 2: IB 교육과정의 관리 구조에서 지역성을 어떻게 다루고 있는가?

첫 번째 연구 질문에서는 IB 교육과정의 내용 측면을 다루고자 한다. IB 교육과정은 전 세계에 다양한 교육 환경에 적용이 가능한 교육과정이라는 점에서 보편적 성격을 띠고 있다. 지역적 특수성과 세계적 보편성의 성격을 고려해 보면 보편성이 지역적 특수성을 대하는 구조와 관점에 따라 지역성을 내포하거나 배제 및 약화시킬 수 있다는 점에서 두 가치 사이에는 양면적 특성이 존재하고 있다. 따라서 IB 교육과정의 이념, 교육과정의 구조와 관점을 살펴봄으로써 교육과정 안에서 지역성이 어떻게 다루어질 수 있는지에 대한 점검이 필요하다. 더욱이 교육과정의 틀(Framework)로서 국가교육과정에 작용하는 IB 교육과정의 특성을 감안할 때, 교육과정의 구성과 실행의 과정에서 지역성이 어떠한 상호작용을 일으키는지에 대한 점검을 하는 것이 첫 번째 연구 질문의 목적이다.

두 번째 연구 질문에서는 IB 교육과정의 구조적인 측면을 다루고자 한다. IB 교육과정을 운영하는 국제교육과정 기구²⁾는 초국가적 기관으로 전 세계에 퍼져있는 IB 교육 기관들의 질을 관리하고 네트워크를 강화하는데 적합한 복합적인 관리 및 운영 구조를 발전시켜 왔다. 이를 통해 시험 문제의 질 관리, IB 교육자 네트워크³⁾를 통한 교사 및 본부와의 연결성 강화, 학교의 인증 과정에서의 단계별 관리 및 IB 교육 기관으로의 변화 유도 그리고 각종 콘퍼런스 및 워크숍을 통한 IB 교육과정의 이해 및 소속감 증대 등을 가능하게 하고 있다. 두 번째 연구 질문에서는 IBO의 이와 같은 초국가적 관리 구조에서 지역성이 어떠한 관점과 수준에서 다루어지고 있으며 IBO의 구조 속에

지역의 공립학교가 연관되었을 때 발생할 수 있는 양상에 대해서 논의해 보고자 한다.

그렇다면 연구의 주요 주제가 되는 지역성의 개념을 어떻게 정의할 것인가? 또한 교육에서의 지역성이 어떻게 드러나는지 판단할 것인가? 본 연구에서는 지역성을 스케일의 관점으로 판단하여 글로벌과 로컬이 양 극단에 위치해 있는 다층적인 스케일의 차원에서 크기(상대적으로 작은 단위 지역)나 계층(낮은 위치에 속하는 것), 권력(중속적인 차원)에서 글로벌과 비교해 상대적으로 낮은 스케일의 단위에 속하는 가치들로 정의하였다(구동희, 2010). 이에 따라 IB 교육과정과 IBO의 운영 및 관리 구조에 대하여 검증할 지역성의 요소는 세계적 차원에서 주장되는 가치와 구조에 대비하여 존재하는 지역의 모든 교육적 요소를 포함하는 것으로 세계에 대비되는 상대적인 요소로 파악한다. 구체적으로 교육적 행위의 물리적 공간, 지역적 영향을 받은 학습 내용, 지역적으로 전수되는 정체성, 지역에서 옹호되는 가치, 관습화된 지역과 국가의 입시와 학사 운영 방식 및 교사의 상호작용으로 존재하는 지역의 교육적 유산 및 지역의 사회, 경제적인 역량을 모두 총괄하여 교육에서의 지역성으로 파악하였다.

2. 연구 방법

연구의 방법으로는 두 가지 연구 질문에 대하여 IBO의 문헌 연구를 통해 지역성에 대한 IBO의 구조와 관점을 밝히고자 한다. 구체적인 연구 설계의 방법은 다음과 같다.

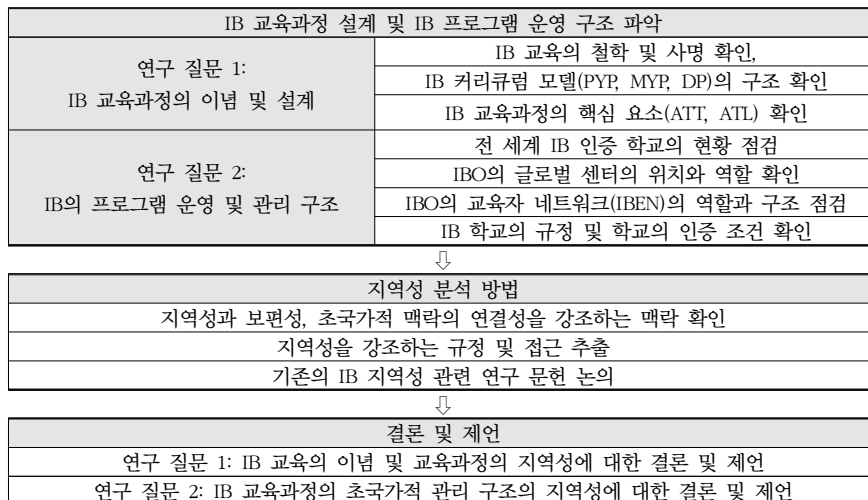


그림 1. IB 교육 지역성 검토 연구 설계

연구를 위해 IB 관련 자료 및 연구 문헌 검토하여 IB 교육과정의 지역성에 관한 내용을 확인하도록 한다. 문헌은 연구 질문에 따라 두 범주로 나누었고 문헌을 통해 IB 교육과정의 구조 및 내용을 전체적으로 파악하기보다 지역성에 대한 관점으로 관련 있는 내용을 추출하였다. 또한 관련 연구 문헌의 선정은 IB 교육과정, IB 교육과정의 지역화 그리고 IB 교육과정의 글로벌 연계와 같은 지역성에 키워드로 검색하였다.

이를 바탕으로 지역에 대한 IB의 관점에 대한 해석을 시도하였다. 먼저 IB 문헌과 연구에 나와 있는 지역에 대한 IB의 규정과 관점이 담긴 문헌을 추출하였고 이를 바탕으로 지역성에 대한 IB의 입장을 해석하였다. 또한 보편성 및 초국가적 맥락에서 지역에 대한 어떠한 관계를 맺고 있으면 어떠한 방식으로 연결성을 추구하는지에 대한 맥락의 해석을 더하였다. 마지막으로 지역성이 간과될 수 있는 IB의 접근에 대한 연구 문헌과 IB의 규정에 대한 해석을 덧붙였다.

결론으로 지역성의 관점으로 비추어 본 두 가지 연구 질문에 대한 답변을 도출하고자 한다. 지역성의 관점으로 비추어 본 두 가지 연구 질문과 답변은 대한민국의 공교육에서 확산되고 있는 IB 교육과정에 대하여 지역성의 측면에서 IB 교육과정을 어떻게 판단하고 적용해야 하는지에 대한 고려 내용으로 제안하였다.

III. IB 교육과정 설계와 IB 프로그램 운영 구조

1. IB 교육과정 설계

1) IB 교육의 철학 및 사명 확인

IB 교육과정은 1960년대부터 2020년대까지 유럽에서부터 전 세계에 이르기까지 지리적 규모를 확장시켜 나갔다. IB가 이처럼 지속적으로 세계적 규모로 확장할 수 있었던 요인으로는 지역적 가치를 넘어서는 보편적 가치의 추구라는 가치 아래서 다양한 언어의 제공과 세계적 이해를 중시하는 IB 교육과정의 이념적 측면이 크게 작용하고 있다(Sobulis, 2005; IBO, 2017). 이는 IB 교육과정이 세계의 다양한 지역의 어떤 가치에 대해서도 차별적이거나 위계적이지 않은 입장을 가지고 있다는 것이다. IB의 이 같은 보편성을 추구하는 정신은 IB의 사명 선언문(Mission

Statement)을 통해 확인할 수 있다. 사명 선언문의 구성은 IB 교육의 목적, IB 교육의 목표 실현 방안 그리고 기대하는 학습자의 모습의 3부분으로 구성되어 있다. 사명 선언문을 살펴보면 다음과 같다.

IB의 목표는 서로 다른 문화를 이해하고 존중하며, 더 나은 평화로운 세상을 실현하는데 기여할 수 있는, 지식이 풍부하고 탐구심과 배려심이 많은 청소년을 기르는 것입니다. ... 이를 위해 본 기관은 학교, 정부 및 국제기구와 협력하여 국제적 수준의 교육과 엄격한 평가 시스템을 갖춘 도전적인 교육 프로그램을 개발하고 있습니다. ... IB 프로그램은 전 세계 학생들이 적극적으로 공감할 줄 알며, 서로 다름을 이해하고 존중하는 평생 학습자가 될 것을 장려합니다. (IBO, 2020b: 4)

IB의 사명 선언문을 지역성의 관점으로 살펴보면 세계적으로 다양한 문화를 동등하게 대하려는 관점을 가지고 있으며 국제적으로 통용할 수 있는 교육 프로그램이라는 모든 지역을 대상으로 하는 교육과정을 제시하고 있다. 동시에 다름에 대한 이해와 타인에 대한 공감의 자세를 IB 학습자에게 기대하는 모습으로 제시한다. 궁극적으로 IB의 사명 선언문에는 평화로운 세상을 실현하려는 IB의 목적이 드러난다.

IB의 사명선언문은 이처럼 세계적 가치를 적극적으로 드러내고 있다. 이는 특정 지역적, 국가적 이해와 요구를 넘어 이러한 지리적 차이를 교육에서 포괄하여 수용하려는 시도로 IB의 궁극적 목적인 나은 세상이라는 가치를 보여준다. 특히 이 과정에서 다른 문화에 대한 이해와 공감이 청소년에게 길러져야 할 핵심적 가치로 제시되는데 이는 개념적 이해, 초학문적 융합, 탐구, 맥락에서의 학습, 협력적 학습 및 성찰의 과정 등 다양한 IB의 교육에 대한 접근에 영향을 미치는 요소이다. 하지만 더 나은 세상이라는 사명 아래 IB 교육과정의 확산에는 진정한 세계적 가치가 동등하게 여겨지는 것이 아니라 개념 중심으로 문제를 다루는 관행(Oord, 2016), 학습이 제시되는 방식(Drake, 2004), 자유와 넓은 의견 수용 그리고 사상의 자유 경쟁(Sobulis, 2005), 사실보다는 사고의 과정을 중시(Hill, 2002), 자신이 속한 지역의 정체성과 지식을 인식하지 못한 상황에서 서구의 사례와 문화를 학습하여 관행을 포기하는 후기식민주의적 모습이며, 지역에 있는 지식에 대해서 서구의 입장으로 가치의 순서를 매기는 서구 중심

의 인센티브적 접근이라는 측면에서 서구화에 치우쳐져 있거나 식민주의적 흐름을 보인다는 비판도 존재한다(Wylie, 2008; Poonosamy, 2010).

IB의 사명 선언문과 더불어 IB가 추구하는 핵심적 가치는 국제적 소양(International Mindedness)으로 표현될 수 있다. IB는 국제적 소양에 대해서 IB 교육 목표와 교육 철학의 토대가 되는 원칙의 핵심이라고 표현하면서 다음과 같이 설명하고 있다.

국제적 소양이란 자신이 글로벌 공동체와 연결되어 있다고 여기고 공동체에 속한 구성원들에 대한 책임감을 갖는, 세계를 바라보는 관점을 뜻합니다. 이는 모든 국가와 민족이 서로 밀접하게 연결되어 있다는 인식이며, 이러한 관계들의 복잡성을 인정하는 것입니다. 국제적 소양을 갖춘 사람은 세상의 사람, 문화, 사회의 다양성을 인정하고 존중합니다. 이들은 서로 이해하고 존중하기 위해 타인을 더 알고 이들에게 공감하고 연대하려고 노력합니다. (IBO, 2024a: 18)

IB는 국제적 소양을 통해 강조하려는 점을 지역성의 관점에서 바라본다면 지리적으로 다양한 맥락에 속한 학습자들을 동등하게 대하고자 하는 관점이 드러난다. 특히 국제적 소양에는 연결성에 대한 강조가 두드러지는데 이는 존중 및 공감 책임감과 같은 개념을 통해 서로를 다른 문화권에 대한 개념을 연결하려는 가치를 가장 우선시한다는 것으로 볼 수 있다. 근대적 관점에서 국가 중심의 공간적으로 파편화된 형태로 제시되던 시민성은 글로벌 시대에 따라 탈경계화되어 다른 장소와 다른 사람들과의 관계를 중시하는 것으로 제시되었다(조철기, 2015). IB의 국제적 소양 또한 이와 같은 흐름에서 타인과의 연결을 핵심 가치로 내세우고 있다. 이처럼 세계화에 따라 새롭게 제시되는 글로벌 시민성을 두고 벌어지는 담론은 세 가지 범주로 제시될 수 있는데 세계적으로 보편적인 자유와 질서를 강조하는 신자유주의 글로벌 시민성, 공통의 인류애와 이에 대한 세계 시민들의 헌신을 중시하는 코스모폴리탄 시민성, 서구에 의해 지배되는 불균등한 세계 내 권력 관계를 교정하는 적극적 역할을 제시하는 후기 식민주의적 시민성이다(김갑철, 2016). IB의 국제적 소양은 보편적인 자유와 질서를 강조하고 있지 않지만 세계적 참여와 문화간 차이에 대한 이해, 다언어주의 그리고 국제적으로 연관된 활동에서 타인에 대한 자신의 행동 성찰하기를 중

시한다는 관점에서 코스모폴리탄 시민성과 후기 식민주의적 시민성의 요소를 공유하고 있다(IBO, 2024a).

IB는 국제적 소양에서는 구체적으로 세 가지 범주를 제시한다. 또한 세 범주 모두 지역성과 관련되어 이해될 수 있다. 첫 번째로 제시되는 문화간 이해의 경우 공통된 인간의 특징에 대한 탐구를 제시한다. 공통된 인간에 대한 이해를 위해서 우선되어야 할 전제는 자신이 속한 문화와 정체성에 대한 이해이다. 이를 토대로 인류의 공통성 및 차이에 대한 탐구를 하며 세계적 시각을 확장시켜 나가는 것을 제시한다.

두 번째로 지역 및 세계적 공동체에서 문화적 교류와 행동에 대한 활동을 말하는 세계적 참여를 말한다. 세계적 참여란 활동을 의미하는 것으로 참여를 통해 지역, 국가 및 세계와 연결되는 것을 제시한다. IB에서는 물리적 환경인 지역적 활동의 가치를 국제적 수준까지 이끌어 연결시키고 있기 때문에 지역적 수준에서 벌어지는 활동의 가치는 세계적으로 연결되는 것으로 이해할 수 있다.

마지막으로 문화 간의 대화와 세계적 참여를 증진시키는 목적을 가진 다언어주의다. 다언어주의를 통해 문화 간의 대화를 촉진한다는 개념은 언어를 특정 가치를 중심으로 계열화하지 않고 지역별 언어를 중시한다는 것으로 IB에서는 모국어에 대한 강조가 두드러진다. 또한 모국어를 바탕으로 제2 언어에 대한 확장을 중시하는 언어 정책을 가지고 있는데 이 또한 언어를 대하는 관점에서 지역을 존중하는 IB의 접근을 보여 준다.

이처럼 IB의 국제적 소양에는 타인에 대한 연결과 공감, 차이에 대한 이해 및 참여의 과정에서 성찰을 중시하며 국제적 소양의 세 가지 범주는 지역적 요소가 바탕이 된다는 측면에서 지역성에 대한 존중을 확인할 수 있다. 시민성에 대한 IB의 접근은 한국의 교육계에서도 확인할 수 있다. 2022 개정 교육과정에서 등장한 ‘세계시민과 지리’ 과목에서는 세계적 현상에 대해 절대적이고 고정된 것이 아닌 다양한 스케일이 역동적으로 상호작용한다는 다중 스케일의 관점과 자신이 다른 공간에 있는 사람들과 밀접하게 연계되어 있음을 이해하는 관계적 사고가 과목 설계의 바탕이 되어 있다(김민성·이윤구, 2023). IB의 국제적 소양의 경우 이와 같은 관점을 단일 과목을 넘어서는 구조적인 형태로 모든 교과와 교수학습과 학교 문화 전반에 제시한 것으로 IB 사명의 실현에 대한 핵심적 기제로 작용한다.

2) IB 프로그램(PYP, MYP, DP)의 구조 확인

IB 프로그램 모델은 IB 교육과정의 전체적인 구조를 도식적으로 나타내는 것으로 IB 교육이 나이대별 프로그램을 구성하면서 실현하고자 하는 생각이 구체적으로 드러난다. 각 프로그램별로 공통적인 요소로는 IB 학습자 상, 학습에 대한 접근인 ATL(Approach to Learning), 교수에 대한 접근인 ATT(Approach to Teaching), 그리고 국제적 소양이 있으며 프로그램별로 구성된 과목 및 활동이 나타나 있다. 프로그램 모델에서 지역성을 보이는 요소는 다음과 같다.

먼저 PYP(Primary Years Programme)의 지역성으로는 중심에 위치한 행동과 자기 주도성, 전시회의 요소를 들 수 있다. 이 구조는 PYP에서 배우는 과목이 아닌 활동이나 원리로서 주도적인 활동을 통해서 자신의 배움을 이끌어 나가며 직접 행동하는 것을 통해 배움을 실천하고 전시회라고 하는 자신의 흥미와 관심에 따라 탐구를 드러내는 발표이다. 이 과정에서 학생들은 자신이 속한 환경과 사회 문화적 맥락에 대한 관심을 학습의 대상으로 흥미를 가지고 몰입하게 되고 지역에서 행동하면서 참여의 가치를 이해하게 된다. 또한 전시회의 경우 지역사회나 자신의 정체성 등에 대해서 성찰해 보거나 문제를 해결 혹은 활동했던 경험을 조직하여 발표하는 활동을 하게 되어 지역에서 자신의 행동에 대해 생각하는 기회를 가지게 된다. 초교과적인 6가지 주제(Program of Inquiry) 또한 학교가 속한 사회, 지리, 문화적 맥락에 맞춘 지역성을 학습 대상으로 학습이 이루어짐을 알 수 있는데 이는 교육과정의 틀로서 작용하는 IB 교육과정의 구조를 고려하면 학습자는 자신이 가진 지역성을 학습으로 가져오게 된다.

두 번째로 MYP(Middle Years Programme) 프로그램 모델에서 보이는 지역성으로 개념과 세계적 맥락이 중심을

차지하는 것을 볼 수 있다. 먼저 개념을 중심으로 이루어지는 학습은 지식들을 바탕으로 주제를 파악하고 주제들을 모아 개념을 만들며 개념을 연결하여 일반화와 원리를 형성하는 과정을 따라간다. 따라서 개념의 형성에는 자신이 가진 경험, 관점 그리고 지역적 정체성이 사실적 지식으로부터 관여되게 된다. 또한 세계적 맥락의 경우 여러 계층의 걸친 지역성을 여섯 가지 중에 하나의 세계적 맥락으로 연결하는 작용을 한다. 행동과 봉사 그리고 프로젝트의 경우 지역색을 강하게 드러내는 요소이다. 특히 학생이 주도적으로 지역에서의 봉사 수요를 찾아서 봉사를 기획하고 이를 수행하며 발표하는 과정은 지역을 대상으로 벌어지는 현상에 대한 탐구 및 문제 해결의 과정을 통해 학생이 지역에서의 책임감 및 연대를 기르는 것으로 지역성을 강하게 드러내고 있다고 볼 수 있다. PYP와 마찬가지로 MYP에서도 교육과정의 틀로서 작용한다. 따라서 동일하게 학습자의 경험과 지역의 문화와 관점이라는 사회적 맥락의 학습의 요소로 작용하게 된다.

마지막으로 DP(Diploma Programme)의 학습에서 보이는 지역성은 지식이론, 소논문 그리고 창의 활동 봉사의 영역이다. 세 과목은 IB 핵심 과목(Core)라고 불리는 필수 이수 과목이며 학생의 선택에 의해서 학습의 대상과 영역을 정하는 것으로 지역적 맥락이 학습에 전달될 수 있다. 각 영역에서의 지역성을 논하자면 먼저 지식이론의 경우 지식의 내용과 범주를 다루는데 지식을 비교 및 대조 그리고 검증하는 과정에서 자신의 경험과 관점 그리고 문화적 차이 등이 드러나게 된다. 이를 위해서는 지역에서 형성된 자신의 경험과 사회의 문화적인 편견 및 시각, 지역에서 만들어지는 지식의 형성 과정 및 역사적 사실 등이 검증의 대상으로 선정되게 된다. 이 과정에서 자신의 지역성을 비판적 혹은 구조적인 프레임으로 검증하게 되고



그림 2. PYP(좌), MYP(중), DP(우) 커리큘럼 모델(IBO, 2024a)

더 높은 차원에서의 지역성을 되돌아보게 하는 경험을 하게 된다. 소논문의 경우 연구의 사례로 지역적 이슈를 세계적 맥락과 연결시키는 것이 강조되는데 지역에서의 사례는 깊은 연구의 과정을 통해서 학습자가 유의미한 지역에서의 문제 해결이나 제안, 지역적 가치를 발견 및 제시하는 수준에 이르게 된다. 마지막으로 창의, 봉사, 활동인 CAS(Creative, Art, Service) 중 봉사의 경우 많은 봉사가 지역에서 이루어지게 되며 봉사의 과정에서 자신의 행동을 성찰하는 것을 통해 지역에서의 책임감과 자신의 역할에 대한 생각을 하게 한다(IBO, 2020a).

IB의 교육과정 모델에서 지역성에 대해 두드러지는 점은 구조적인 방식으로 지역의 사례를 학교 교육으로 가져오도록 설계되었다는 점이다. 이는 교육과정 틀로서의 지역의 학습 과제 선정, 개념의 형성 과정에서의 개인이 가진 지역적 문화 및 관점의 발견, 그리고 자신의 정체성 및 지역의 이슈를 대상으로 하는 IBDP 핵심 과목에서 발견될 수 있는데 학생 개인의 선호나 교사의 선택에 따라 지역성이 교육과정에 들어오는 것이 아닌 구조적인 방식으로 지역성을 다루게 된다는 점이다. 이는 국제적인 적용이 가능하며 국제적 소양을 목표로 하는 IB 교육과정이 세계적으로 다양한 지역에서 인정받을 수 있는 교육과정의 설계이다. 또한 교육과정 내에서 커뮤니티에 대한 학습과 지역적 참여를 통한 활동 그리고 성찰 및 글로벌 맥락까지 다양한 배움의 범주와 계층을 유기적으로 연결하여 학습에 있어서 다층적인 지역성을 서로 연관시켰다는 점이다. 이는 초학문적 주제에서부터 학습 주제와 관련된 활동 및 봉사의 내용, 개념을 중심으로 맥락에 맞춘 지식의 탐구 및 세계적 맥락의 연결과 프로젝트 및 봉사를 통한 지역에서의 활동, DP에서의 지역의 사례를 탐구하며 자신의 지역적 정체성을 비판적으로 점검하고 이를 세

계적 이슈와 연결 짓는 행동 모두 지역성을 다양한 범주와 계층으로 연결하는 입체적인 구조를 보여주고 있다.

3) IB 교육과정의 핵심 요소(ATT, ATL) 확인

IB 교육과정의 교수, 학습의 핵심적 요소인 ATT와 ATL에서는 교수학습의 설계 원리 및 IB 교육을 통해 배양되는 역량에 대한 IB의 관점이 드러나 있다. 이 두 요소는 IB 교육의 원리를 가장 핵심적으로 드러내는 것으로 이를 분석하는 것은 IB 교육의 운영 원리를 이해하는 것과 같다. 먼저 교수접근 방법이라고 불리는 ATT의 요소를 파악하자면 탐구, 개념적 이해, 지역과 세계적 맥락의 연결, 효과적인 팀워크, 배움의 장벽 제거, 평가 정보 활용의 6가지이다. 학습 접근 방법인 ATL은 IB 교육 전 과정에 걸쳐서 걸러지는 역량으로 사고 기능, 조사 기능, 의사소통 기능, 대인관계 기능 그리고 자기관리 기능이 있다.

ATL의 다섯 가지 학습 접근 방법의 경우 지역성이 특징적으로 드러나는 기능은 보이지 않는다. 이는 ATL이 학생에게 형성되는 다섯 가지 보편적인 학습 역량을 제시한 것으로 프로그램별 세부 역량에 대한 설명을 통해서 구체적으로 발달 시기에 맞추어 집중하는 역량이 제시되기 때문이다. ATL은 교사와 학생의 학습 맥락에 따라 형성되는 역량이기 때문에 ATL 자체로는 지역성을 드러낼 수는 없다. 또한 ATL을 특정 지역적 맥락에서 발달이 가능한 역량으로 설명하기 어렵다.

ATT의 경우 지역성의 측면에서 바라볼 수 있다. 먼저 탐구를 기반으로 한다는 것은 학생의 관심과 흥미 그리고 학생 주변의 맥락을 대상으로 한다는 것을 의미하며 이는 지역성이 탐구에 활용된다는 것을 의미한다. 위에서 살펴본 것처럼 개념적 이해를 추구하는 것 또한 지역과의 관련성을 바탕으로 사실들을 바탕으로 주제와 개념을 형성

표 1. 교수학습 접근방법과 교육학적 의미 분석

교수 접근법 교육학적 의미	탐구 기반	개념적 이해 강조	지역과 세계적 맥락	팀워크와 협력	학습 방해 제거	평가 정보 활용
학생 중심	직접 연관	직접 연관	직접 연관	직접 연관	암시적 연관	암시적 연관
지역과 연결	암시적 연관	암시적 연관	직접 연관		암시적 연관	
세계 시민성		암시적 연관	직접 연관	암시적 연관	암시적 연관	
과정/사이클	직접 연관	직접 연관	직접 연관		암시적 연관	직접 연관
협력	암시적 연관		암시적 연관	직접 연관	암시적 연관	직접 연관
학생 개별화	암시적 연관	암시적 연관	직접 연관	암시적 연관	직접 연관	직접 연관
과목별 유연성	암시적 연관	직접 연관	암시적 연관			

출처 : UK NARIC, 2020.

해 가기 때문에 지역성이 전제되어 있다고 볼 수 있다. 지역과 글로벌 맥락으로 학습을 형성해 나간다는 의미 또한 IB 교육의 학습 대상으로 지역과 세계의 맥락 사이의 연관성에 대한 강조가 되어 있다고 볼 수 있다. 마지막으로 학습에 있어서 배움의 장벽을 제거한다는 개념은 실제 로컬 현장에서의 현상을 대상으로 학생의 정체성과 학습적 요구에 맞추어 학습하기 때문에 지역성이 포함된 것이라고 판단된다.

ATT와 ATL을 통해 확인된 것은 IB 교육과정은 교수 접근 방법에서는 다양한 영역에서 지역성을 전제로 놓고 교수 방법과 접근이 시도되며 이는 교수자의 교수 학습 설계 시 학생과 학교 커뮤니티의 지역적 상황을 면밀하게 검토하고 구조적으로 학습에 연계되도록 학습에서 지역을 선정 혹은 탐구의 기회를 제공해야 한다는 것을 의미한다. 즉 반대의 상황으로 교수자가 지역으로부터 탈맥락화한 교수 계획을 작성한다는 것은 6가지 ATT 중 4가지 ATT가 직/간접적으로 지역성을 전제로 하고 있기 때문에 IB 교육에서는 이러한 지역을 감안하지 않는 교수 설계가 가능하지 않으며 동시에 국가 혹은 세계적으로 표준화된 방식의 교과서 및 선정된 학습 내용이 존재하지 않는다는 것을 의미한다.

더 나아가 ATT가 지역성을 전제로 설계된 것이라는 점을 볼 때 지역의 학습 가능한 요소들은 탐구 및 협력 그리고 개념적 이해와 학제 간 연결, 평가와 성찰, 세계와 지역의 연결 등의 과정을 거치며 학생들의 학습 활동 과정으로 들어오며 이는 ATL에서 제시된 5가지 학생의 역량을 기르는 것으로 발달한다. 예를 들자면 IB 교육에서는 지역에서의 현상에 대해서 조사하며, 문화 및 역사 등에 대해 사고하고 지역의 다양한 요소와 의사소통하는 것이 가능하다. 또한 실제 지역의 현장에 참여하거나 학습하는 과정에서 대인관계와 자기 관리 기능을 발달시키는 것으로 지역적 경험에 밀착한 방식으로 학생의 역량을 키워 나가는 구조로 설계되어 있다.

2. IB 프로그램 운영 구조

1) IB 인증 학교 현황의 점검

IB 교육과정은 1962년 시작된 이래 국제적 규모로의 지속적인 확장의 과정을 거쳐 나갔고 이 과정에서 여러 가지 프로그램의 탄생 및 변모가 이루어지게 된다. IB 교육과정의 시작은 1962년 스위스 제네바 국제학교이며 국제적인 인정을 받는 프로그램 및 세계 평화를 위한 사명을 바탕으로 IBDP 프로그램을 개발하기 시작한다. 이후 이

IBDP 프로그램은 유럽의 소수 학교를 거치면서 확장해 나갔고 1970년대 이후 미국에서 급격한 성장을 이루게 된다. 이후 IB 프로그램은 IBDP 이전의 준비 프로그램의 필요성을 확인하고 1990년에 MYP를 1998년에 PYP 프로그램을 개발하였다. 2000년대 이전에 IB 프로그램은 유럽과 미국 지역에 국한된 서구 중심의 진보적 교육 프로그램이었다고 보는 편이 맞다. 하지만 2000년대 이후 아시아 및 중동 지역에서 국제학교가 확장하기 시작하면서 IB 프로그램은 서구를 넘어서 국제적인 확산의 시기에 접어들었다. 이 시점은 IBO가 IB 교육과정의 역할로 국제학교를 중심으로 하는 높은 수준의 교육과정을 제공하는 전 세계적인 교육과정의 제공자로 인식하기 시작한 때이고 이는 현재에 이르기까지 IB 교육과정의 대량 소비 단계로 확장되는 중이다(Bunnell, 2010). 또한 영어, 프랑스어, 스페인어로만 제공되던 프로그램이 2010년 이후 지자체 및 국가와의 계약 및 번역 작업을 거쳐 한국과 일본을 포함한 지역의 공립학교에도 퍼져 나가기 시작하였고 이를 바탕으로 현재 IB 프로그램이 국내에서 빠르게 확장하고 있다(권영성, 2021; 김영은, 2023; 대구시교육청, 2024).

IB 교육과정이 이처럼 세계적 확산이 가능했고 가속화되고 있는 가장 근본적인 이유는 진보적이고 앞선 교육의 품질과 더불어 세계적 대학 진학으로서의 초국가적 이동성을 확보했다는 실용적 측면이 작용하고 있다. 이는 국가의 영토적 한계에 갇혀 있는 기존의 교육과정의 대학 진학 루트를 뛰어넘는 강점으로 이는 IB 졸업생들이 나라의 국경을 넘나드는 전략적인 우위를 가지며 IB로 형성한 능력을 활용하는 모습을 보여주는데 ‘국경 예술성(Doherty, 2009)’으로 표현 되기도 한다. 이처럼 IB 교육 도입 담론에 있어서 서술형 및 개념기반 교육이라는 교육과정 자체의 우수성이 강조되는 대한민국의 상황과는 달리 IB 교육을 도입한 타국의 경우 해외 대학 진학으로의 용이함 및 국제적 인정을 받는 교육이라는 장점이 강조되고 있다. 특히 미국을 제외한 지역에서는 IB 교육과정이 국제학교를 중심으로 운영되고 있는데 이는 IB 교육과정에 참여하는 교사 및 학생의 동기가 국제학교의 운영의 목적을 생각해 보면 세계적 이동성을 전제로 하고 있음을 의미한다. 따라서 IB 교육과정은 초국가적 이동성은 IB 교육과정을 도입한 가장 큰 이유라고 판단할 수 있다.

IB가 세계적으로 확산되는 양상에 대한 비판도 존재하는데 가장 근본적인 비판은 IB 교육이 북한구 및 선진국 중심으로 진행된다는 측면이다. 이 현상에는 IB 교육이 세계 평화를 추구하는 기관인지에 대한 의문이 제기됨과

표 2 국내 IB학교 도입 현황(2024.6.1. 기준)

광역시/도	준비학교			관심학교			후보학교			월드스쿨			계
	초	중	고	초	중	고	초	중	고	초	중	고	
경기	-	-	-	48	48	29	11	7	1	-	-	-	144
대구	24	23	9	3	5	1	4	3	1	9	11	5	98
서울	-	-	-	22	16	-	3	3	-	-	-	-	44
전북	7	6	5	3	5	1	-	1	-	-	-	-	28
경북	3	7	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24
충남	3	6	-	2	-	2	-	2	4	-	-	-	19
인천	-	-	-	-	3	14	-	-	-	-	-	-	17
제주	-	-	-	-	-	-	5	-	-	5	2	1	13
부산	-	-	-	2	-	-	5	3	-	-	-	-	10
전남	-	-	-	2	1	1	1	1	2	-	-	-	8
계	107			208			57			33			405

출처 : 대구시교육청, 2024.

동시에(Hill, 2006) IB의 사명과 상업적 이익 사이의 긴장으로 표현되기도 한다(Tarc, 2009). 실제로 IB 교육과정은 빠른 성장과 확산에 따르는 큰 재정 규모를 가지게 되었으며 이는 다시 IB 교육에 연관되는 참여자들과 IB 교육과정을 운영하는 IBO 모두에게 새로운 고민을 안기게 되는 현상이다. 왜냐하면 IBO는 세계 평화를 목적으로 시작된 비영리 교육기관이며 이에 따라 수익을 추구하지 않는 성격을 가지고 있기 때문이다. 동시에 높은 교육의 품질을 유지하기 위해서 IB 학교의 노력과 헌신, 운영에 따르는 라이선스와 교사 훈련 비용을 요구하고 있다.

IB 교육과정은 특정 지역을 중심으로 초기 발전을 이루었고 시기별로 지역에 따라 집중하여 성장하는 추세를 가지고 있다. 이는 지역성의 측면에서 보자면 IB 교육과정은 세계적으로 균등하게 성장하거나 보편적인 확산을 보이는 교육과정이 아니라 성장할 수 있는 환경에서만 성장하는 사회경제적 요소에 영향을 받는, 다시 말해 모든 세계와 상황에 보편적이지 않은 교육과정이라고 말할 수 있다.

이러한 지리적 불평등은 IB 교육과정 도입과 인증 학교의 측면에서만 영향을 끼치는 요소가 아니다. 사회경제적 상황에 따라 세계적으로 혹은 한 국가의 규모에서 불평등한 지역적 혹은 계층적 성격을 지니는 교육과정이라는 점은 공교육의 목적을 고려해 보았을 때 매우 복합적인 상호작용을 발생시키게 된다. 먼저 IB 인증학교의 지리적으로 불평등한 분배는 접근의 차이를 만들고 접근의 차이가 다음 세대의 불평등을 강화시킨다. 즉 IB 학교로의 접근은 사회경제적으로 혜택을 받는 대학을 비롯한 세계적 지

역과의 연결을 의미하게 되며 IB 학교가 속한 공간은 지리적 이동성을 자녀에게 제공할 수 있는 초국적 중산층이 선호하는 공간을 만든다. 이는 국내외적으로 양방향으로 발생하는 교육적 흐름으로 학교 교육에 있어서 지리적 배타성을 강화하는 요인이 되는데 결국 IB 학교는 지역의 공간을 초국가적 공간과 연결하는 인센티브적 성격을 가지면서 지역에 대해서 학교가 비착근 시키는, 지역성을 상실할 수 있는 공간이 될 가능성을 내포하고 있다(Sassen, 2000; Rensik, 2012).

또한 세계 평화에 대한 IB 사명에 반하여 만약 학교가 자국의 지리적 긴장 관계라는 정치적 맥락에 놓여 있는 상황이라면 IB의 인증 학교의 확산은 지역의 교육계에서 정치적인 딜레마를 불러 일으킬 수도 있다(Yemini *et al.*, 2015). IB 교육과정의 공립학교 도입이 정치적 딜레마로 번지는 사례로 이스라엘은 세계화된 역량 배양에 대한 정당성으로 IB 교육과정이 더 나은 대안으로 도입하였지만 민족주의 입장에서 지역의 역사 및 이해가 부족함이 제기되었고 이는 IB 교육과정이 국가의 가치관들 사이에 정치적 권력 관계로 놓여 있음을 드러내는 리트머스 시험지와 같은 것으로 묘사되었다(Yemini *et al.*, 2015). 지역사회에서 강조되는 가치관이 나라마다 다르다는 점과 공립학교 역할로 지역 가치의 전수라는 측면에서 IB 교육과정의 공교육 도입은 정치적 관점으로 조화롭지 않은 상호작용을 만들 수 있는 가능성을 내포한다고 볼 수 있다.

이 현상은 국제적이라는 가치가 꼭 지리적으로 규정된 장소를 지칭하게 되는 것이 아니라 학교를 국제적이라고

여기는 공동체에 의해서도 국제적 공간이 관념적 형태로 생겨날 수 있기 때문이다(Anderson, 1983). 즉 IB 교육과정의 도입으로 인해 암시적인 형태로 서구권으로 향하는 흐름을 가진 IB 학교에서 우수한 학습 기회를 가지게 된다는 참여자들 사이에 관념적으로 공유된 장소성이 IB 공립학교를 중심으로 생겨날 수 있으며 이 관념은 주최국과 지역사회 사이에 거리를 만들어 내어 서구의 가치와 융합하는 현상을 보일 수 있다. 결국 IB 학교는 본국과 떨어져 지내는 공간적 개념에 자리 잡게 될 수 있는데 구성원들은 점차 스스로 국제적이라는 인위적 본질과 초국가적 권력 구조에 포함되는 흐름으로 지역사회와 멀어지는 모습을 나타낼 수 있다(Tate, 2016).

이처럼 IB 학교의 높은 품질의 요구 및 세계적 연결성 그리고 IB 학교 운영에 따르는 비용 등의 진입장벽 등과 어우러지게 될 IB를 도입한 공립학교의 목적을 다시 성찰해 볼 필요가 있다. 즉 IB 학교 운영에 따라 달라지는 학교의 구조적 측면과 더불어 사회경제적 측면에서 학교가 국제적 가치와 융합하는 형태로 지역사회와 차별화 및 거리를 두는 학교의 지역성 상실의 위험에 대해서 점검해 볼 필요가 있는 부분이다.

2) IBO의 글로벌 센터의 위치와 역할 확인

IB 교육과정은 IBO라는 기관을 통해서 관리하는데 이는 초국적인 글로벌 기업의 관리 체계 모습을 띤다. IB의 본부(Founding office)는 스위스 제네바에 위치한다. 그리고 세계를 3개의 권역으로 나누어서 아시아 태평양 지역(싱가포르), 아프리카 유럽 및 중동 지역(헤이그), 아메리카 대륙(워싱턴), 시험 채점 센터(영국)로 나뉘어서 관리된다. 지역별 오피스의 업무는 학교의 인증 심사 및 월드스쿨 관리, 워크숍 및 각종 행사 관리 그리고 IB 프로그램 개발 및 발전 전략 수립이 있다. 영국의 채점 센터에서는 우편을 통해 시험지를 주고받고 있으며 세계적인 채점

자 네트워크를 활용하여 IBDP 시험 문제의 채점을 수행하고 있다.

IB의 의사결정을 담당하는 운영위원회(Board of Governors)는 다양한 국적을 가진 위원으로 운영되고 있다. IB 운영위원회의 역할로는 전략적 방향을 설정하는 것에 있는데 국장의 임명, 사명의 실현, 정책의 개발, 재정적 관리 감독, IBDP 시험의 정직성 확보 등이 있다. 운영위원회의 구성에는 다양한 산업의 배경을 가진 사람들이 참여하였으며 지역적으로도 다양한 인종 및 지리적 공간의 경험을 한 운영위원으로 구성되어 있다.⁴⁾

IB는 비영리기구임에도 세계적 확산을 시작한 이후 자본의 규모가 매우 빠르게 성장하였다. IB 운영하는 자본의 규모가 빠르게 성장한 배경에는 높은 교육의 품질을 유지하기 위해서 워크숍 비용, 연회비, 인증 비용 등이 요구하기 때문이며 2010년대 이후 IB를 도입하는 학교가 빠르게 성장함에 따라 재정의 규모가 급속도로 증가하기 시작하였다. IB는 비영리기관으로 매년 회계보고서를 발행하는데 총재정의 규모를 확인해 보면 IB의 확장에 따른 재정 규모의 증가를 확인해 볼 수 있다.

IB는 이처럼 높은 교육의 질을 유지하기 위해 프로그램 운영 감독 및 연회비, 워크숍 등을 통한 교육의 품질 관리 구조를 가지고 있다. 또한 세계적으로 교육의 수준을 유지하기 위해 유기적인 관리 시스템을 가지고 있는데 위에서 살펴본 것처럼 세계를 세 권역으로 나누어서 권역 안에서 학교의 관리, 행사 등을 운영하는 초국적 기업의 모습을 보인다. 이는 다시 말해 지역 학교의 측면에서 IB 학교가 된다는 것은 IB가 제공하는 시스템에 따라서 세계적 교육 네트워크에 참여할 수 있는 기회를 가지게 된다는 것을 의미하며 지역의 물리적 한계를 뛰어넘는 초국가적 교육 네트워크를 통한 교육의 이동성 증가, 높은 수준의 교육 프로그램 운영, 지속적인 품질 관리 및 세계적 교육 프로그램 운영을 통한 학교의 위상 증가와 같은 효과를 거두게 된다.

표 3. IB 재정 증가 현황(1달러=1380원 기준)

	2011년	2015년	2023년
총자산	9,793만달러 (1,351억원)	1억7,385만달러 (2,399억원)	4억4,050만달러 (6,080억원)
총부채	9,566만달러 (1,320억원)	1억4천13만달러 (1,934억원)	1억800만달러 (1,490억원)
순자산	227만달러 (31억원)	3,371만달러 (465억원)	3억3,250만달러 (4,589억원)

출처 : Propublica, 2024.

특히 IB는 IB 교육에 참여하는 기관에 교육 철학과 운영 방법 및 각종 자료를 프로그램 자료 센터(Program Resource Center)를 통해 공유하고 있다. 이러한 온라인 공간을 통한 세계적 연결은 지역의 교육기관이 수월하게 세계와 교류하고 지속적으로 자료를 제공받을 수 있는 이점을 제공한다. 온라인 공간뿐만 아니라 각종 콘퍼런스를 통해 IB에 관련된 정보와 네트워크가 강화되고 워크숍을 통해 IB 교육의 실제 운영의 모습과 정보가 교사들 사이에 나누어 가지기도 한다.

하지만 교육 주권의 측면에서 IB 교육에 대한 참여를 해석하자면 지역의 교육적 권한이 국가 교육과정과 IB로 나뉘어 한쪽에서는 IB로 권한이 이양되는 흐름으로 판단할 수 있다. 실제로 IB의 인증 과정에서는 엄격한 IB의 인증 절차를 따라야 하며 매년 IB에서 정하는 연회비의 납부, 인증 과정에서 요구되는 다양한 워크숍의 참여 및 학교의 교육과정 및 규정의 변경 그리고 IB의 사명의 공유 등의 조건을 따라야 한다. 또한 정기적으로 변경되는 IB의 규정에 맞추어 학교 운영의 방안을 따라야 하는 관계에 있다. 즉 IB 학교에 참여하는 과정에서 학교가 속한 지역의 교육적 철학 및 방향 그리고 지역의 특수한 교육적 수요에 대하여 IB의 교육적 요구는 우선 권한을 가지며 교육의 방향과 모습을 결정할 권한이 지역의 사회경제적 상황에 따라 IB와 지역이 조율되는 관계에 있지 않다. 이는 글로벌 수준에서 IB가 제시하는 교육적 요구가 지역적 상황과 조화를 이루는 경우에는 문제가 되지 않지만 양가의 요구가 상충할 때는 IB의 요구사항을 따라야 한다는 의미를 지닌다.

기존에 유지되던 국가의 학교 교육의 권한이 나누어지는 흐름과 더불어 IB 교육은 개인적 수준에서도 교육 경로의 선택을 기존의 국가 내에서 이루어지던 교육적 관행과 다르게 입시 경로를 다변화시킨다. 이는 개인이 교육 경쟁의 수준과 종류를 취사선택할 수 있는 선택적 이권을 부여받는 것이라고 볼 수도 있는데 집단적 흐름이 보일 경우 경제적 격차에 따라 배제의 방식을 통해 우월성의 도구로 사용될 수도 있다. 왜냐하면 IB 교육의 참여는 자국 학위 취득이라는 단일 교육적 경로를 향한 경쟁에서 나와 IB라는 명성 자본을 획득할 수 있게 하며 국제 경쟁으로 옮겨갈 수 있는 기회를 제공하는데 이는 해외 유학을 포함한 높은 수준의 교육 비용을 감당할 수 있는 계층에 해당한다는 측면에서 자리 경쟁에서 떨어져 나온 야구장의 스카이박스처럼 묘사되기도 한다(Lowe, 2000; Lee *et al.*, 2016).

또한 IBDP의 평가 권한에 대해서는 지역적 요구를 더

욱 반영할 수 없는 환경이다. IBDP의 시험 채점의 기준은 45점으로 구성되어 있으며 시험 과목의 구성, 출제 방향 및 시험의 난이도 등은 IB 센터에서 통합하여 관리한다. 한 과목은 1점부터 7점까지로 이루어져 있는데 과목별 점수에 대한 비율은 절대평가로 구성되어 있으며 IBO에서 결정한다. 또한 IB 시험 과목의 채점 기간과 이에 따르는 시험 점수 통지 기간 및 이의 신청 기간 등은 지역에서 결정할 수 없는 요소이다. 만약 IB의 성적 처리 기간 및 통지 기간, 점수 체계가 지역의 입시 체계와 상충할 경우 지역의 학교 및 대학이 IB의 기준을 수용하는 방안을 만들어 내야 하는 상태이다. 또한 계약에 의한 한국형 IBDP 프로그램의 경우 응시가 가능한 과목이 매우 제한적인 상황이다. 즉 입시의 문제에 있어서도 지역적 맥락에 따라 IB와 조율할 수 있는 유연성이 결여 되어 있는 상태이다.

3) IB 교육자 네트워크의 역할과 구조 점검

IBO는 각 국가마다 국가별 사무소를 두지 않고 세계를 세 권역으로 구분하여 IB학교들을 관리한다. 이 과정에서 각 국가마다 IB 학교의 인증, IB 교사들의 훈련 및 연구 그리고 IB 학교들의 인증 과정에서의 심사 및 컨설팅 등의 업무가 발생하게 되는데 이를 국가적 수준에서 가능하게 하는 것이 IB 교육자 네트워크인 IBEN이다. IB 교육자 네트워크란 IB 교사들 중에 자원하여 IB로부터 훈련을 받아 이후 IB 관련 교육 및 학교 인증과 같은 활동에 참여하는 집단을 말하며 한 지원자가 여러 가지 역할을 맡기도 한다. 이들은 주로 IB 학교에서 근무하면서 IB의 요청을 받아 IB 학교의 인증 방문, IB 워크숍의 진행 등의 IB 관련 업무를 받아 짧은 기간 수행하며 IB의 세계적 관리 시스템에 동참하고 유지하는 역할을 하고 비용을 받는다.

IBEN 역할에 대한 훈련은 온라인으로 이루어지며 IBEN 훈련 강사 및 훈련생 모두 IB에 소속되어진 직원이 아니라 IB와 관련된 학교에 근무하거나 근무하였던 경험을 바탕으로 전문성을 가진 교원이다. 따라서 이들은 네트워크를 따라 전 세계에 위치하고 있으며 IB 공동체의 유지와 발전의 핵심적 역할을 맡고 있다. 개인적 차원에서 IBEN의 참여는 개인의 경력 개발 및 전문성 함양, 네트워크의 확대에 기회가 되기 때문에 IBO와 IBEN 모두 상호 호혜적인 방식으로 유지되는 구조이다. 구체적인 주요 IBEN의 역할은 학교 서비스의 역할과 살펴보면 다음과 같다.

IBEN의 구조와 운영에 대하여 지역성의 관점으로 바라

표 4. IB 교육자 네트워크(IBEN) 역할

학교 담당 IBEN	
컨설턴트	후보 학교의 인증 단계 지원, 필수 컨설팅 방문 및 원격 멘토링을 제공
리더	IB 학교에서 제출한 문서화된 증거를 읽고, 분석하고, 평가
학교 방문 멤버	IB를 대표하여 프로그램 검증 및 평가 방문에 참여
학교 방문 리더	IB를 대표하여 프로그램 검증 방문 및 보고서를 제출
교육 훈련 IBEN	
워크숍 리더	IB 프로그램을 시행하는 학교의 교사를 위한 전문성 개발을 촉진
지역 프로그램 대표	지역 워크숍 이벤트에서 워크숍 리더와 참가자에게 학문적, 조직적 지원, 지역 사무소에 피드백 관찰을 제공

출처 : IBO(2024c)에서 재구성.

보자면 IBEN으로 구축된 시스템은 교사들의 교육 활동 및 IB 학교의 확장을 국가적, 지역적 맥락에서 가능하게 하며 IBEN 내에서 중첩되는 IB 교사들의 인적 연결성을 바탕으로 IB 교육의 품질 유지와 IB 학교의 관리를 지역적 수준에서부터 초국가적 단계에 이르기까지 IB 교육자들의 헌신을 통해 효율적으로 연결하는 역할을 담당한다. 구체적으로 IBEN으로 연결된 네트워크 구성원들은 IB 학교의 인증, 교사들의 연수를 위한 워크숍 운영, IB 학교의 컨설팅 등의 업무에 대한 수요를 지역적 수준에서 문화적, 물리적 근접성을 바탕으로 효율적으로 IB의 운영이 이루어지는 역할을 담당하고 있는데 이는 세계를 세 권역으로 나누어서 관리하는 IB의 세계적 규모에 연결되어 지역에서의 IB 수요에 IBEN이 효율적으로 대응하는 모습이다. 또한 IBEN을 통해서 초국적 기관에서 발생할 수 있는 지역에서의 응집력 약화에 대응하고 다양한 지역에서의 전문가 공급을 통한 지속성을 유지하는 기능을 하기도 한다.

동시에 IBEN의 활동은 지역의 교사 역량과 노력들이 커뮤니티에 중첩되어 지역의 맥락으로부터 유래하는 지역적으로 유래된 교육의 혁신 및 발전의 흐름으로 연결하지 않고 지역의 교사 지식과 노력을 IBEN이라는 초국적 IB의 인적 네트워크로 소속되게 만든다. 구체적으로 IBEN에 소속된 교사들은 IBO로부터 긴 기간 동안 훈련을 받고 있으며 활동이 점진, 기록되는 엄격한 기준에 의해서 활동을 하게 되는데 매년 업데이트되는 규정과 교육과정 운용 방안에 대해서 훈련을 받는다. 또한 워크숍 강사의 경우에도 IBO에서 마련한 교육 프로그램 운영 방안에 따라서 새로 참여하는 IB 교사들에게 연수 세션을 제공하도록 규정되어 있다.

이러한 노력은 지역 교사들의 교육력을 키울 수 있지만

커뮤니티에서 유래된 교사의 교육력이라고 볼 수는 없다. 더욱이 IB는 매우 엄격한 라이선스 규정을 가지고 있기 때문에 IBEN의 활동 범위에는 지역성을 융합하거나 지역적 맥락에 맞추어 지역의 교육적 자산을 형성시켜 나가는 IBEN의 활동 방향의 전환은 불가능하며 오직 IBO의 교육 철학과 시스템의 유지 발전에 집중되는 활동으로 역량을 집중시키는 결과를 만들어 내게 된다. 따라서 IBEN이라는 교사 네트워크의 형성은 지역성을 형성시킨다고 볼 수 없지만 지역에서의 IB 교사들이 효율적으로 더 넓은 범주의 IB 교사들과 소통 및 참여하는 구조라고 볼 수 있다.

4) IB 학교의 인증 조건

IB 학교는 관심 학교 - 후보 학교 - 인증 학교의 세 단계를 거치면서 IB 인증 학교가 된다. 본격적으로 IB 교육과정을 운영하는 시기는 후보 학교부터인데 일반적으로 후보 학교부터 인증 학교에 도달하기까지 1년 반에서 2년의 기간이 걸린다. IB 교육의 운영을 위해서는 위의 인증 프로세스의 참여가 필수적이며 IB 인증학교로의 전환은 단순히 교육과정의 재구성을 의미하지 않는다. IB 학교로의 인증 과정에서 학교에 요구되는 것은 교육 철학에서부터 학교의 규정, 업무 회의 방식 및 평가와 소통을 포함한 학교 운영의 모든 부분에서의 IB 교육의 교육적 관점을 학교에서 실현하는 작업을 의미한다. IB 학교로의 인증을 위해서 제공되는 가이드의 이름은 '프로그램 기준 및 운영 방침'으로 3가지 범주에서의 IBO가 요구하는 요건이 충족됨을 증명해야 하는데 기준은 표 5와 같다.

IB의 학교 인증은 이처럼 세 범주로 이루어져 있으며 각 범주는 구체적인 요건을 갖추어 IB 학교의 기준을 제시하고 있다. IB 학교로의 인증 과정은 많은 노력과 지원을 필요

요로 하며 이 과정에서 학교 학부모 그리고 지역사회는 많은 변화를 경험하기도 한다. IB 인증 요건에 나타난 지역성은 다음과 같이 해석될 수 있다.

먼저 IB 학교는 커뮤니티에서 IB 학교의 유의미한 행동을 중시한다. A. 철학의 점검 항목 중에는 학교가 공동체에서 책임 있는 행동을 하는 것을 요구하고 있으며 B2. 자료 및 지원에서 프로그램의 운영을 위해서 학교가 속한 공동체의 자원과 전문 지식을 활용하여 학습에 반영할 것을 요구한다. 또한 발표회, 프로젝트 소논문을 통해서 자신의 행동으로 배움을 지역에서 실천하게 한다. 이처럼 행동을 중시하는 IB의 관점은 지역에서의 참여와 상호작용을 촉진하는 모습으로 드러날 수 있으며 이는 IB의 정신에 해당한다. IB의 초기 기여자 중에 Kurt Hahn에 의하면 교육은 인격적 발전이 인지적 발전보다 중요하며 경험을 통해 가치를 알려주는 것을 교육의 목적으로 보았다(BO, 2017) 이는 IB의 여러 가지 활동으로 나타나게 된다. 이 활동의 배경이 되는 지역은 IB에서 중요한 핵심을 차지하고 있으며 학교 인증의 요건으로도 제시되고 있다.

두 번째로 지역성은 다양한 방식으로 더 넓은 범주의 공간적 요소와 연결을 추구한다. A. 학교 운영의 철학에서 모국어, 현지어 및 기타 언어를 포함하는 언어 학습을 중시하는 면, B2. 자료에서 세계적 이슈와 다양한 관점에 대한 정보에 접근하도록 요구하는 면, C2. 문서화된 교육과

정에서 개인, 지역 국가 및 세계적 이슈를 인식하게 하는 부분, C3. 교수학습에서 인간의 공통성, 다양성 그리고 여러 관점을 다루는 부분, 에서 지역에서의 학습을 더 넓은 규모의 지역과 연결시키는 흐름을 IB 학교에서 실현하려는 모습을 볼 수 있다. 이러한 점은 IB가 가지고 있는 사명 선언문에 나와 있는 더 나은 세상을 실현하기 위해 개인을 세계와 연결시키려는 모습으로 볼 수 있으며 세계적 참여, 문화간 이해 그리고 다언어주의로 나타나는 국제적 소양의 실현을 IB 학교의 인증 과정에서 보여주는 것이라고 볼 수 있다.

마지막으로 지역에 대해 열린 태도를 보이는 학교를 추구하고 있다. A. 철학에서 IB에 대한 이해를 커뮤니티가 하고 있다는 점을 점검하고 있으며 학생이 IB에 대한 접근, 그리고 C. 문서화된 교육과정을 학교 공동체가 접근할 수 있도록 한다는 규정을 보이고 있다. 이것은 커뮤니티와 학교 교육을 분리하지 않고 연대하려는 모습으로 보이며 이를 통해서 교육을 통해 공유와 협력의 가치를 지역사회에 배양하려는 모습으로 판단할 수 있다.

IV. 논의 및 결론

본 연구는 한국에서 IB 교육이 공공교육으로 확산하고 있

표 5. 프로그램 기준 및 운영 방침 지역성 재구성

A. 철학	• 학교 공동체가 IB 프로그램을 이해하는지 여부 • 학교 공동체에서 책임 있는 행동을 수행하는지 여부 • 모국어, 현지어, 기타 언어 등 언어 학습을 강조 • IB 월드스쿨 공동체에 참여
B. 조직	• 세계적 이슈와 다양한 관점에 대한 정보 접근 여부 • 학생의 학습 및 특수 교육에 대한 지원과 자원 • 공동체의 자원과 전문 지식 활용 여부 • PYP 발표회, MYP 프로젝트, DP 논문
C. 교육과정	• 학생의 학습 요구와 형식에 대한 차별화 • 문서 교육과정에 대해 공동체가 접근 가능 여부 • 이전 학습 경험과의 관련 및 개발 기회 제공 여부 • 문서에서 관련성 있는 경험의 통합 여부 • 개인, 지역, 국가, 세계적 이슈를 인식하는 교육과정 • 문서 교육과정에서 인간의 공통성, 다양성 및 여러 관점을 성찰해 볼 수 있는 기회 • 교수와 학습은 인간의 공통성, 다양성 및 여러 관점 • 모국어가 아닌 다양한 학생들의 언어 요구 수용 • 다양한 방식으로 학습한 내용을 선보이도록 장려

출처 : IBO(2014)의 IB 학교 인증 조건에서 재구성.

어 IB 교육을 교육과정 설계 그리고 운영 구조 측면에서 지역성을 검토하며 학교 현장에서 발생할 수 있는 상황을 예상해 보며, 바람직한 방향을 설정하는데 도움을 주려는 목적으로 진행하였다.

IB 교육의 교육과정 설계에 나타난 이념 및 교육과정에서의 지역성을 검토하였다. IBO는 IB 교육과정의 사명과 이념을 문헌을 통해 명료하게 제시하고, 교육과정의 설계 및 운영의 원리가 통합적인 형태임을 또한 강조하고 있다. IB의 이념 및 교육과정을 통해 판단할 수 있는 IB의 지역성은 크게 두 가지를 언급할 수 있다. 첫째, IB 교육과정은 지역적 요소를 교육 활동의 중심으로 두고 있다. 이는 교수접근방법(ATT)에서 확인되었으며 프로그램 모델에서 활동, 봉사, 세계적 맥락, 개념 그리고 과목 간의 융합과 IB 핵심 과목에서 확인된다. IB에서 지역적 요소를 교육 활동의 중심으로 둔 점은 IB의 사명 실현을 위해서도 필요하다. 분석된 것처럼 타인을 이해하고 공감하는 역할을 기르기 위한 배경은 자기 자신과 문화에 대한 인식에서 출발하며 이를 경험, 탐구하며 확장하기 때문에 나을 세상을 향하는 IB 교육의 사명 실현에는 지역사회에서 국제적 소양을 가지고 교육 활동을 전개해 나가는 것이 필요하다.

하지만 IB 교육과정은 지역성을 교육과정에서 이해하고 해석하는 방향과 관점은 제시하지 않고 단지 세계적 맥락과의 연결성을 제시한다. 따라서 지역의 문화와 관습, 사회 지리적 요소는 탐구의 과정에서 다양한 관점을 통해 해석될 수 있으며 학습자의 개인적 경험에 의해서도 지역적 요소가 폭넓게 해석될 수 있는 소지가 있다. 이러한 측면에서 IB 교육과정을 도입하는 지방자치단체는 IB 학교에서 지역성이 학생에 따라 다양한 방향으로 정의 내려지고 이해되는 현상에 대해 사회적 합의를 이끌어 낼 필요가 있으며, 지역사회의 특정 가치와 관습이 학교 교육의 과정에서 전달되는 기능을 수행하고 있었다면 이러한 관행에 대해서 변화될 수 있음을 인지하여야 한다. 가령 지역사회에서 공유된 이해를 통해 합의되는 역사적 사실에 대한 해석, 국가의 교육과정 체계에서 암묵적으로 동의되고 상대적으로 강조하던 가치에 대한 가치 간 위계의 상실, 그리고 지역사회의 개념에 대한 비판적인 방향으로 성장되는 현상과 이에 따르는 변화는 IB 교육과정이 지역성을 다루는 과정에서 예상할 수 있는 모습이다.

이는 지역사회에 형성되어 있던 지식과 지역사회에서 공유되고 있던 관점이 IB 교육과정의 학습 과정에서 지역

의 요소가 탈가치화될 수 있음을 의미함과 동시에 학습자는 지역적 요소에 대해서 탐구와 성찰 그리고 개념적 이해를 하는 과정으로 깊이 생각해 볼 기회를 가진다는 것을 말한다. 또한 IB 교육과정을 통해 그동안 논의되지 않던 지역적 요소의 유래, 특징, 상호작용, 성격이 입체적으로 검증되는 과정을 학습자가 수행하게 됨을 의미한다. 따라서 IB를 지역사회의 공립학교에 도입하는 학교의 입장에서는 지역적 요소를 이와 같은 방식으로 다루는 학습의 흐름을 보조하기 위해 명확한 사실적 지식의 전달, 다양한 지역사회의 개인들과의 만남, 충분한 성찰의 시간 및 학습자들 및 교사와 협력과 토론의 기회를 제공하여 성숙한 방식으로 지역적 요소를 학습에서 다룰 수 있도록 고민할 필요가 있다.

둘째, IB 교육과정은 지역에서의 학습을 다양한 맥락과 연결시킨다. PYP의 초학문적 접근과 활동의 강조, MYP의 세계적 맥락, 개인 및 커뮤니티 프로젝트와 봉사, DP의 소논문과 지식론, CAS 활동을 고려해 본다면 지역성은 IB 교육과정 내에서 지식으로만 전달되는 것이 아니라 경험, 행동, 봉사, 참여 및 성찰을 비롯하여 더 큰 범주의 개념과 연결 및 세계적 관련성의 수준에까지 지역성이 연결되도록 프로그램의 구조가 설계되었다.

지역적 요소가 학습에서 서로 다른 계층 및 범주를 지닌 개념과 활동에 연결된다는 점은 지역적 요소가 IB 교육과정 안에서 시공간적으로 확대 및 적용된다고 설명할 수 있다. 왜냐하면 지역사회를 바탕으로 하는 봉사, 프로젝트, 전시회, 소논문 및 CAS 활동은 일회적 교육 활동으로 그칠 수 없으며 장기간의 시간을 두고 학습자가 지역사회에 관여하면서 시간의 흐름에 따라 개인과 지역사회의 연계가 강화되는 흐름을 만들기 때문이다. 또한 초학문적 접근에서의 보편적 주제, 세계적 맥락으로의 연결과 지식론의 활동에서 지역적 요소를 더 큰 지리적 범주인 국가 및 세계적 맥락에서의 가치관, 문화 그리고 인류의 공통성과 차이점을 바탕으로 탐구한다는 의미는 기존의 학습 과정에서 특정 지리적 맥락에서만 해석되어 오는 지역적 요소가 여러 스케일의 공간적 배경으로 넘나들며 해석 및 적용되고 이 과정에서도 학습자는 지역적 요소를 더 깊고 정확하게 이해할 수 있게 된다.

IB 교육의 운영 구조 측면에서의 지역성은 다음과 같이 설명될 수 있다. 첫째, IBO는 지역적 요소들을 구조와 원칙에 따라 통합하여 관리하는 동시에 지역적으로 다양한 가치를 존중하는 체계를 가지고 있다. IBO는 사명에 따라

평화로운 세상에 대한 비전을 가지고 있으며 이에 따라 IB 교육에 대한 참여에 열린 태도를 가지고 있다. IB 학교 인증의 과정에서도 지역적 요소를 학교 운영과 교육과정에 포함하도록 하고 있으며 핵심적 가치인 국제적 소양에서도 여러 지역에서 발생하는 다양한 가치에 대한 존중이 제시되고 있다. IB는 세계를 세 개의 권역으로 나누어서 체계적으로 학교 인증 및 운영 그리고 관련 행사를 관리하고 있으며 IBDP의 시험 또한 통합적으로 소통 및 분배하는 구조를 가지고 있다.

이러한 IB 교육과정의 초국가적인 운영의 모습에서 지역성을 중심으로 보이는 특징은 IBO가 IB 교육의 사명을 실현하기 위해 조직적이고 통합적인 방식으로 세계적인 운영 구조를 관리하고 있지만 동시에 특정 가치나 관점을 강조하거나 옹호하는 자세를 가지지 않는다는 점이다. 즉 사명과 국제적 소양에서 반복되어 나오는 것처럼 연결성을 강화해 나가는 여러 가지 활동들을 추진하고 서로 다른 지역적 가치들이 상호작용하는 가운데 발생하는 학생의 배움, 소통의 가치를 중시하지만 특정 지역을 다른 지역에 상위 범주로 두거나 몇 개의 지역성을 옹호하여 추구할 가치로 제시하지 않는다는 점이 IB 교육의 구조에서 두드러지는 점이다.

이는 지역사회의 측면에서 IB 교육의 이념과 교육과정 자체로는 학교와 지역에서 발전, 유지시켜 오던 교육에서의 고유한 지역성이 위협을 받지 않을 것이라고 볼 수 있는 요소이다. 오히려 IB 교육의 과정에서 세계와 로컬 사이의 연결성에 대한 강조로 지역성이 교육에서 가지는 가치가 더 넓은 범주와의 연결을 통해 새롭게 발견될 수 있기도 하다. 다만 IBO가 가진 지역성을 인정하고 존중하는 입장과는 다르게 IB 학교가 지역사회에 생겨나고 운영되는 사회적 맥락에서 IB 교육의 이념과 교육과정의 설계는 지역성이 약화되거나 충돌하는 현상이 발생할 수도 있다. 이는 IB 교육과정이 가진 교육과정의 우수성, 세계적인 대학에서의 인정, 국제적 가치의 제시 등으로 생겨날 수 있는 지역사회의 기존 관행 및 관점과의 갈등 현상으로 상대적인 측면에서 다른 학교에 형성된 지역적 가치를 내리거나 약화할 수 있다.

IB 교육이 사회적 맥락에서 일으킬 수 있는 갈등은 IB 학교가 사회적, 재정적 환경이 준비된 지역에서 발전하는 보편적이지 않은 IB 교육의 발전 양상과 더불어 세계적으로 불균등한 형태로 IB 학교가 특정 지역에 배치가 되는 세계적 현상이 한 나라의 지역사회 안에서도 일어날 수 있다는 점이다. 한국의 IB 학교는 초기 도입 단계에 있고 국내

외 입시 루트에 대한 인센티브적 요소가 확인되지 않았다는 점에서 아직까지는 지역사회에서 차별적인 틈을 만들어 내지 않고 있다. 하지만 IB의 구조적 특성에 따라 언제든지 세계의 지리적 공간의 계층적 위계에 대해 연결될 수 있으며 이는 사회경제적 불평등한 접근성과 연관되어 지역에 대해 비착근하는 흐름을 만들어낼 수 있는 장소로 바뀔 수 있다. 이 경우 지역에서의 IB 교육의 가치는 세계적인 스케일을 바탕으로 하는 계층적 논란에 휩싸이게 될 것이다.

더욱이 정치적 요소와 입시 정책이 서로 연관되는 국내의 경우 DP 과정에서 국내 대입 전형에서의 조화로운 접점을 찾기 어려운 현실이다. 따라서 DP를 운영하는 학교는 한국의 입시 상황과 부족한 IB 학교의 수, IB 교육의 우수성 및 해외 대학 진학의 이점 등의 복합적인 상황 가운데 처할 수 있다. 이러한 환경은 자연스럽게 형성되어 지역의 맥락에 맞게 가꾸어져 오던 지역사회에 내포된 고등학교의 오랜 지역성을 IB 교육과정의 도입이라는 현상에 따르는 상호작용으로 인해 지역사회와 학교 모두 기대하지 않았던 방향으로 DP를 도입한 고등학교를 이끌어 갈 수도 있다.

따라서 IB 교육과정을 도입하려는 국가는 지역사회에서 IB 교육과정 자체로 인해 발생할 수 있는 학교 내에서의 지역성과 IB 교육과정 사이에서 생기는 갈등보다 IB가 도입되는 학교와 지역사회의 사회적 맥락을 살펴야 하며 IB 교육과정을 도입하려는 특정 학교를 넘어서 관련된 지역의 학교 및 지역사회의 관계 및 구조를 제도적으로 점검하여 IB 학교를 포함한 다양한 교육적 가치가 지역사회에서 공존할 수 있는 방안을 고민해야 한다. 더욱이 IB 교육과정은 명확한 교육 철학과 브랜드 그리고 IB 교육 참여에 대한 검증 및 교육과정 질 관리의 절차와 규정을 가지고 있기 때문에 IB 교육과정이 융통성을 가지고 지역사회와 상호작용하는 과정에서 그 구조 자체가 변용이 되어 지역사회의 것으로 흡수되지 않는다. 또한 저작권에 대한 엄격한 규정을 바탕으로 IB 교육과정의 브랜드를 관리하고 있다. 따라서 IB 학교를 공교육에 도입하는 것은 한 학교의 수준에서 결정될 문제가 아니라 IB 교육과정을 운영하기로 결정한 학교의 사회적 맥락, 커뮤니티의 환경이 종합적으로 고려되어 다양한 교육 체제가 어떻게 지역에서 동시에 공존해 나갈 것인가에 대한 지역사회의 비전이 동반되어야 한다.

둘째, IBO는 지역성과 초국적 가치의 균형을 인적 네트워크를 통해서 유지해 나간다. IBO는 특정 국가를 지원하

는 사무소를 두고 있지 않으며 세 곳의 지역 사무소를 중심으로 전 세계의 여러 나라에서 운영 중인 IB 학교를 관리하고 있다. 이러한 구조는 IB 교육 참여자들의 응집력이나 IB 교육에 새로 참여하는 교원들의 IB 이해를 약화시킬 수 있는 구조인데 IB는 IBEN이라고 불리는 인적 네트워크를 통해서 IB 학교를 운영 중인 각 국가에서의 IB의 지역적 자산과 응집력을 축적 및 발전시키고 있다. IBEN의 역할은 새로운 IB 학교에 대한 지원, IB 학교의 문서 점검, IB 학교에 인증 방문 및 IB 기준 충족 확인, 지역에서의 연수 진행 및 IBEN 교사들의 활동에 대한 점검이 있다. 이는 IB 조직을 유지하기 위해 지역에서 필요로 하는 것으로 IBEN은 IB의 세계적 유지 및 확산에 핵심적인 구조 중 하나이다. 또한 IBEN을 중심으로 발생하는 교사들의 상호작용은 지역적 지식 및 효율적인 교육적 관행을 확산시키는 모습도 보인다.

이러한 측면에서 IB 교육과정을 공교육에 도입하려는 국가는 교원의 역량과 지역에서 축적될 수 있는 소속 교원들의 교육적 노력과 지역적 교육 지식 및 시행착오가 IB 교사들의 커뮤니티와 지역사회의 교육적 커뮤니티 사이에서 균형을 이루며 상생하는 방식으로 발전할 수 있도록 방안을 찾아야 한다. IBEN의 역량이 세계적 차원으로만 집중되어 IBO의 운영과 활동에 대한 기여 중심으로 전개된다면 지역사회의 교원들 사이에 발생할 수 있는 상호작용이 약화되는 결과로 나타날 수 있고 장기적으로는 국가의 인적 교육 자산의 손실로 흐를 수 있다. 따라서 IBEN에 소속된 교원들의 역량과 활동이 균형적으로 IB와 지역사회에서 동시에 발전할 수 있도록 제도적으로 지원해야 한다.

IB 교육과정을 살펴 본 결과 사명과 철학에는 지역성이 존중되고 있었으며 지역성이 구조적인 형태로 학습에 연계될 수 있는 교육과정과 운영의 체계가 있기에, IB를 도입하려는 지역사회는 IB 교육과정의 성공적인 운영 그리고 이를 학교와 지역사회가 바람직한 방향으로 이끌어가기 위해서는 IB 교육이 지역성을 다루는 방법과 방향, 관점을 면밀하게 검토하는 적극적 이해와 학습을 통해 지역사회의 가치를 새롭게 인식해야 할 필요성이 있을 것이다. IB 교육과정을 도입하는 지역사회와 학교는 협력적인 관계를 형성하고 교사와 학생 그리고 학부모 모두 세계적인 관점으로 지역을 바라볼 수 있는 태도를 발전시켜야 한다. 이는 IB 학습에서 학습자가 시공간적인 방식으로 지역적 요소를 적용하기 위한 환경을 만들기 위해 필요하며 학습자는 이 과정을 통해 지역사회를 더 깊게 이해하고 정서적으로 연계가 강화되기 때문이다.

이 연구의 IB 교육과정과 IBO의 운영 및 관리 구조가 지역사회와 지역성에 대해 상호작용할 수 있는 체계와 형태 논의는 문헌 검토를 위주로 하고 있다. 또한 세계의 IB 학교 운영과 IB 교육과정에 대한 기존 연구를 적용하여 분석한 내용도 모든 세계의 교육환경과 사회적 맥락이 다르다는 측면에서 IB 교육과 IBO의 관리 및 운영 구조의 실행 측면의 지역성에 대한 후속 연구가 필요하다. 그럼에도 IB 교육과정의 국내 도입에 대하여 IB 교육과정을 둘러싼 다양한 요소를 구분하고 상호작용의 측면에서 벌어질 수 있는 현상을 논의했다는 측면에서 IB 교육과정이 본격적으로 확산되려는 시기에 논의를 펼친 시론적 연구의 성격이 있다. 그러나 IB 교육과정의 국내 도입을 검토하는 지자체 및 국가 그리고 IB 교육과정에 참여하려는 교사 및 학부모, 학생들에게 지역성의 측면에서 IB 교육과정의 국내 도입을 바라봐야 하는 중요성을 제기한 것은 의미가 있다. 이 연구를 통해 IB 교육과정의 국내 도입에 관한 다양한 논의와 교육 혁신에 대한 아이디어의 제시가 이어질 수 있기를 기대한다.

註

- 1) International Baccalaureate, 이하 IB 교육과정이라 표기함.
- 2) International Baccalaureate Organization의 약어, 이하 IBO로 표기함.
- 3) IB Educator Network, 이하 IBEN으로 표기함.
- 4) 2023년 현재 IBO 운영위원 12명은 박사-교수 5명, 여러 분야 전문가 7명, 대륙별로는 유럽 4명, 아메리카, 아시아, 아프리카 각 2명, 오세아니아 1명, 기타 1명으로 구성되어 있다(BO, 2024b).

참고문헌

- 구동희, 2010, “로컬리티 연구에 관한 방법론적 논쟁,” 국토지리학회지, 44(4), 509-523
- 권영성, 2021, “지방교육자치와 국제 바칼로레아의 도입,” 동서인문학, 61, 127-156.
- 김갑철, 2016, “정의를 향한 글로벌 시민성 담론과 학교 지리,” 한국지리환경교육학회지, 24(2), 17-31.
- 김민성·이윤구, 2023, “2022 개정 세계시민과 지리 교육과

- 정의 주요 내용,” 한국지리환경교육학회지, 31(2), 1-14.
- 김영은, 2023, “IB(International Baccalaureate) 프로그램 적용의 선결 과제,” 이슈페이퍼, 한국교육과정평가원.
- 김천홍, 2018, “인터내셔널 바칼로레아 디플로마 프로그램(International Baccalaureate Diploma Programme)의 국내 공교육 도입에 대한 비판적 고찰,” 학습자중심교과교육연구, 18(12), 637-665.
- 김필성, 2023, “IB(International Baccalaureate) 교육과정의 학습맥락이 마을교육과정 설계에 주는 시사점 탐색,” 중등교육연구, 71(1).
- 정승모·권상철, 2018, “국제학교 교육의 글로벌 경쟁력과 차별적 교육 쟁점: 제주영어교육도시 사례,” 한국도시지리학회지, 21(3), 17-33.
- 조철기, 2015, “글로벌 시대의 시민성과 지리교육의 방향,” 한국지역지리학회지, 21(3), 618-630.
- 호양선·손민호, 2023, “경기도교육청의 IB 도입 현황 및 과제 탐색,” 학습자중심교과교육연구, 23(20), 353-365.
- 홍원표, 2019, “IB 디플로마 프로그램(DP)의 공교육 도입 담론에 대한 비판적 검토,” 교육과정연구, 37(3), 199-222.
- Anderson, B., 1983, *Imagined Communities: Reflections on the Origin and Spread of Nationalism*, London: Verso.
- Bunnell, T., 2010, The International Baccalaureate: Its growth and complexity of challenges, in Richard Bates eds., *Schooling internationally*, Routledge, 175-191.
- Bunnell, T., 2012, *Global Education under Attack: International Baccalaureate in America*, Peter Lang.
- Cambridge, J. and Thompson, J., 2004, Internationalism and globalization as contexts for international education, *Compare: A Journal of Comparative and International Education*, 34(2), 161-175.
- Doherty, C. and Shield, L.P., 2009, Planning mobile futures: The border artistry of International Baccalaureate diploma choosers, *British Journal of Sociology of Education*, 30(6), 757-771.
- Drake, B., 2004, International education and IB programmes: Worldwide expansion and potential cultural dissonance, *Journal of Research in International Education*, 3(2), 189-205.
- Epstein, J.L., 2011, *School, Family, and Community Partnerships: Preparing Educators and Improving Schools*, Boulder: Westview Press.
- Fox, E., 1985, International schools and the International Baccalaureate, *Harvard Educational Review*, 55(1), 53-68.
- Gellar, Charles, A., 2008, International education: A Commitment to universal values, in Hayden, Mary et al., eds., *International Education in Practice: Dimensions for National and International Schools*, Routledge, 30-37.
- Hayden, M., 2011, Transnational spaces of education: the growth of the international school sector, *Globalisation, Societies and Education*, 9(2), 211-224.
- Hill, I., 2002, The International Baccalaureate: Policy process in education, *Journal of Research in International Education*, 1(2), 183-211.
- Hill, I., 2006, Do International Baccalaureate programs internationalise or globalise, *International Education Journal*, 7(1), 98-108.
- IBO, 2014, *Program standards and practice*, International Baccalaureate Organization (UK) Ltd.
- IBO, 2020a, *Creativity, Activity, and Service Guide*, International Baccalaureate Organization (UK) Ltd.
- IBO, 2020b, *What is an IB education?*, International Baccalaureate Organization (UK) Ltd.
- IBO, 2024a, *Primary Years Programme(PYP): The learning community*, International Baccalaureate Organization (UK) Ltd.
- Jones, P.W., 1998, Globalization and internationalism: Democratic prospects for world education, *Comparative Education*, 34(2), 143-155.
- Kennedy, P. and Roudometof, V., 2001, *Communities Across Borders under Globalising Conditions: New Immigrants and Transnational Cultures*, Transnational Communities Programme, Oxford.
- Lee, M., Wright, E., and Walker, A., 2016, *The emergence of elite international baccalaureate diploma programme schools in China: A skyboxification perspective*, Elite Schools, Routledge, 62-81.
- Lowe, J., 2000, International examinations: The new credentialism and reproduction of advantage in a globalizing world, *Assessment in Education, Principles, Policy and Practice*, 7(3), 363-377.

- Oord, L., 2016, Culture as a configuration of learning, *Journal of Research in International Education*, 4(2), 173-191.
- Otten, M., 2003, Intercultural learning and diversity in higher education, *Journal of Studies in International Education*, 7(1), 12-26.
- Pearce, R., 1994, International schools: the multinational enterprises best friends, *CBI Relocation News*, 32, 8-9.
- Pollock, D.C. and Van Reken, Ruth E., 2001, *Third Culture Kids (TCK): Growing Up Among Worlds*, Nicholas Brealey Publishing.
- Poonoosamy, M., 2010, The International Baccalaureate Diploma Programme in post-colonial Mauritius: reaffirming local identities and knowledges, *Asia Pacific Journal of Education*, 30(1), 15-30.
- Rawlings, F.A., 1999, Globalization, curriculum and international student communities: A case study of the United World College of the Atlantic, Ph. D. Dissertation, Institute of Education, University of London.
- Resnik, J., 2012, The denationalization of education and the expansion of the International Baccalaureate, *Comparative Education Review*, 56(2), 248-269.
- Salant, P. and Waller, A., 1998, *What Difference Do Local Schools Make? A Literature Review and Bibliography*, The Annenberg Rural Challenge Policy Program.
- Sassen, S., 2000, Spatialities and Temporalities of the Global: Elements for a Theorization, *Public Culture*, 12(1), 215-232.
- Schafft, K.A. and Biddle, C., 2013, Place and purpose in public education: School district mission statements and educational (dis)embeddedness, *American Journal of Education*, 120(1), 055-076.
- Sobulis, H., 2005, The philosophical foundations of the International Baccalaureate curriculum, *IB research notes*, 5(3), 2-5.
- Sylvester, P.J., 1998, Post-collisional strongly per aluminous granites, *Lithos*, 45(1), 29-44.
- Tarc, P., 2009, *Global dreams, enduring tensions: International Baccalaureate in a changing world*, Peter Lang.
- Tate, N., 2016, What are international schools for?, in Hayden, M. and Thompson, J., eds., *International Schools: Current Issues and Future Prospects*, Symposium books, 17-36.
- UK NARIC, 2020, Audit of the International Baccalaureate Approaches to Teaching, The National Recognition Information Centre for the United Kingdom.
- Wylie, M., 2008, Internationalizing curriculum: Framing theory and practice in international schools, *Journal of Research in International Education*, 7(5), 5-19.
- Yemini, M. and Fulop, A., 2015, The international, global and intercultural dimensions in schools: An analysis of four internationalised Israeli schools, *Globalization, Societies and Education*, 13(4), 528-552.
- 대구시교육청, 2024, [1부 대구시교육청] 2025년 IB DP 고등학교 종합 안내, <https://www.youtube.com/watch?v=hQWhV7Kn92Q>.
- IBO, 2017, The history of the IB, <https://www.ibo.org/global-assets/new-structure/digital-toolkit/pdfs/1711-presentation-history-of-the-ib-en.pdf>
- IBO, 2024b, IB Board of Governors, <https://www.ibo.org/about-the-ib/governance-and-leadership/ib-board-of-governors/>
- IBO, 2024c, IBEN roles, <https://www.ibo.org/jobs-and-careers/ib-educator-network/iben-roles/>
- IBO, 2024d, Logos and program models, <https://www.ibo.org/digital-toolkit/logos-and-programme-models/>
- Propublica, 2024, International Baccalaureate Organization Tax filling by year, <https://projects.propublica.org/nonprofits/organizations/300388800>
- 교신 : 권상철, 63243, 제주도 제주시 제주대학로 102, 제주대학교 지리교육과(이메일: kwonsc@jejunu.ac.kr)
- Correspondence: Sangcheol Kwon, 63243, Jejudaehak-ro 102, Department of Geography Education, Department of Geography Education, Jeju National University (Email: kwonsc@jejunu.ac.kr)
- 투고접수일: 2024년 11월 13일
심사완료일: 2024년 12월 10일
게재확정일: 2024년 12월 19일

우리나라 나마의 분포와 서식처로서의 가치*

최광희** · 고다혜*** · 이재호****

The Distribution of Gnammas and Its Value as a Habitat in South Korea*

Kwang Hee Choi** · Da Hae Go*** · Jae Ho Lee****

요약 : 지형은 생물과 상호작용하며 공진해 왔다. 그러나 지형의 발달과정이나 보전에 비해, 지형이 서식처로서 가지는 기능은 상대적으로 잘 알려져 있지 않다. 본 연구는 풍화지형인 '나마(gnamma)'의 국내 분포 현황을 조사하고 사례 연구를 통해 나마의 서식처 기능을 제시하고자 하였다. 국내에서 보고된 약 140여 개의 나마를 분석한 결과, 나마는 전국적으로 분포하며, 이 중 2/3가 화강암 위에 형성되어 있는 것으로 나타났다. 풍화과정을 통해 발달한 나마는 내부에 물과 토양을 저장함으로써 다양한 생물이 서식할 수 있는 환경을 제공한다. 고성 신선바위 나마의 경우, 무당개구리를 비롯하여 저서성대형무척추동물, 곤충, 수생식물이 서식하며, 지의류와 이끼, 초본과 관목 등 다양한 식생이 생육하고 있는 것으로 확인되었다. 이러한 생물들은 생육 과정에서 나마 지형의 확장과 천이에 관여할 가능성이 크다. 본 연구는 비록 나마에 국한되었지만, 그동안 간과되어 온 지형의 서식처로서의 가치를 재조명하고 지형 조사 및 연구의 새로운 방향성을 제시했다는 점에서 그 의의가 있다.

주요어 : 나마, 서식처, 수기, 풍화, 무당개구리

Abstract : Landforms have interacted and co-evolved with organisms. However, compared to the processes of landform development or conservation, the role of landforms as habitats remains relatively underexplored. This study investigates the distribution of weathering landforms known as 'gnamma' in South Korea and examines their ecological function as habitats through case studies. An analysis of approximately 140 documented gnammas across the country revealed that they are widely distributed, with about two-thirds formed on granite. Gnammas, which develop through weathering processes, store water and soil within their depressions, thereby providing habitats for a variety of organisms. For instance, the gnammas at Sinseonbawi in Goseong-gun, Gangwon State were found to support diverse organisms, including fire-bellied toads, benthic macroinvertebrates, aquatic insects, aquatic plants, lichens, mosses, herbaceous plants, and shrubs. These organisms are likely to play a significant role in the expansion and transition of gnammas during their growth process. Although this study is limited to gnammas, it is significant in that it re-evaluates the value of landforms as a habitat, which has been overlooked until now, and suggests new directions for geomorphic surveys and research.

Key Words : Gnamma, Habitat, Hydroperiod, Weathering, *Bombina orientalis*

*본 논문은 환경부의 재원으로 국립생태원의 지원을 받아 수행하였습니다(NIE-법정연구-2024-01).

**가톨릭관동대학교 지리교육과 조교수(Assistant Professor, Department of Geography Education, Catholic Kwandong University, geoist@cku.ac.kr)

***가톨릭관동대학교 지속가능환경학과 대학원생(Graduate student, Department of Sustainable Environment, Catholic Kwandong University, ekgo3232@cku.ac.kr)

****국립생태원 자연환경조사팀 연구원(Researcher, Team of National Ecosystem Survey, National Institute of Ecology, dendrogeo@nie.re.kr)

I. 서론

생물과 공기, 지형, 토양, 빛 등 무기 환경이 상호작용하고 있는 체계를 생태계(ecosystem)라고 한다. 이 중 지형은 다른 무기환경 요소를 제어하거나 생물의 서식이나 분포에 중요한 역할을 한다. 지형은 특히, 기온과 지온, 수분, 영양분의 분포에 영향을 주고 종자나 뿌리의 확산, 에너지나 물의 흐름에 영향을 준다(Swanson *et al.*, 1988). 역으로 생물은 다양한 지형적 프로세스에 관여하며 지형의 발달을 촉진한다(Viles, 2020; 김대현, 2021).

하지만 국내 생태계 조사의 기간이라 할 수 있는 ‘전국 자연환경조사’에서 ‘지형’은 생태계를 구성하는 한 요소라기보다는 별개의 요소로 취급되는 경향이 있다. 사람이나 생물이 살고있는 터전으로서의 지형보다는 ‘문화재’처럼 보존되어야 할, 특이한 단위로 여겨져 왔다. 우리나라 생태계 조사에서 ‘지형경관’ 분야를 공식적으로 조사하기 시작한 것은 ‘제2차 전국자연환경조사’가 시작된 1997년이다. ‘지형경관’이라는 명칭은 제3차 조사(2006-2013)에서 ‘지형’으로 바뀐다. 이후, 제4차 조사(2014-2018) 및 제5차 조사(2019-2023)에서도 조사분류군의 명칭은 ‘지형’으로 계속 유지된다. 이러한 과정을 통해 지형학자들이 전국 단위의 생태계 조사에 기여한 지 30년이 되어간다. 덕분에 도시화와 산업화로 자연환경이 급격히 변화되는 가운데에서도 가치가 높게 평가된 일부 지형명소들이 곳곳이 자리를 지킬 수 있었다. 그러나 지형에 대한 보전가치 평가를 강조한 나머지 정작 생물을 부양하고 생물과의 관계 속에 공진해온 지표면의 형태나 성질에 대한 측면에 대한 조사는 상대적으로 소홀했던 것도 사실이다. 그 결과, 생태계 조사에서 ‘지형’은 다른 생물 분류군과 연계되지 못하고 상당한 간극을 갖고 수행됐다.

풍화지형 ‘나마(gnamma)’는 지형이 어떻게 생물의 서식에 기여하고 상호 간 영향을 주고받는지를 잘 보여준다(Bayly, 1999; Meyer *et al.*, 2021). 나마는 암석 산지에서 비교적 흔하게 나타나는 지형으로 화강암 산지에 특히 잘 발달하는 것으로 알려져 있다. 나마와 타포니 등 풍화 지형 연구는 김주환·장재훈(1978)의 연구 이후, 지형학 분야에서 지난 반세기 동안 상당히 활발하게 연구됐다(박경, 2017). 속리산(박희두, 2004), 선유산(박지선·권동희, 2011; 김태석 등, 2011), 남해 금산(황상일 등, 2011) 등지에서 다수의 나마군이 연구되었다. 하지만 ‘나마’라는 용어는 일반인이나 생물 관련 전공자에게 여전히 생경하

다. 국내 지형학자들의 연구성과에 비해, 아쉽게도 나마의 생태적 기능에 관해서는 거의 알려진 것이 없다. 이에, 박경(2017)은 나마라는 이름 대신, 보다 대중 친화적인 용어를 만들어 사용하자는 제안을 하기도 했다. 나마를 비롯해, 지형에 관한 일반 인식이 ‘지질’과 비슷한 정도에 그치는 까닭은 그 용어뿐만 아니라, 지형이 갖는 본질적 기능, 즉 인간과 생물이 살아가는 환경에 관한 생태적 기능이 표출되지 않았기 때문이다.

본 연구에서는 지금까지 보고된 우리나라 나마의 분포 현황을 정리하고 나마가 갖는 서식처로서의 가치를 고성 신선바위 지역을 사례로 살펴보고자 하였다. 이를 위하여, 제2차부터 제5차까지의 전국자연환경조사 데이터베이스(DB), 국립공원자원조사 DB, 학술논문 등에서 나마 기록을 정리하고 1:50,000 지질도를 기반으로 지질 정보를 추가하여 분석하였다. 또한, 화강암에 형성된 나마군이 있는 고성 신선바위를 사례로 기상 및 수위 관측 등을 통해 나마가 갖는 서식처로서의 잠재력을 평가하였다. 비록 본 연구는 나마라는 비교적 작은 지형 단위를 소재로 하지만 지형과 생물의 관계 정립에 중요한 기초를 제공하고 지형 연구의 가치를 환기하는 계기가 되길 기대한다.

II. 나마의 개념과 분포

1. 나마의 개념

나마(gnamma)는 풍화작용으로 발달한 수평상의 구덩이를 가리키는 지형 용어로서, 특히 건조한 지역에서 생물의 생존에 중요한 역할을 담당하는 것으로 알려져 있다(Bayly, 2002; Timms, 2014; 2016). 풍화구덩이를 가리키는 용어로는 ‘weather pit’, ‘weathering pit’, ‘solution pit’, ‘granite pit’, ‘rock basins’ 등 매우 다양하며, ‘gnammas’, ‘Opferkessel’, ‘pias’라고도 불린다(Goudie, 2004). 이 중, ‘gnammas’의 어원은 호주 서부의 사막지대 원주민(Aborigine)이 사용하던 용어에서 유래하였는데, 건조한 환경에서 물을 얻을 수 있는 곳인 나마가 원주민의 생활에 매우 중요했기 때문이다(Bayly, 1999). 나마에 대한 표기는 ‘namma’, ‘ngama’로 쓰이는 예도 있지만 주로 ‘gnamma’로 표준화되었다.

국내에서는 김주환·장재훈(1978)의 염풍화 연구를 시작으로 상당히 많은 연구자가 여러 곳에서 나마의 존재를

보고하였다. 하지만 상당히 많은 선행 연구에도 불구하고(박지선·권동희, 2013), 풍화과정에서 발달하는 미지형이라는 인식 이외에 나마가 갖고 있는 생태적 기능에 관한 인식은 부족한 편이다. 국내에서 나마에 관한 표현은 ‘weathering pit’(김주환·장재훈, 1978) 또는 ‘gnamma’(김주환·권동희, 1990)를 비롯하여, ‘풍화호’(권동희, 2007), ‘바위가마술’(장호, 1983; 박희두, 2004), ‘가마술바위’(전영권·손명원, 2004), ‘평지형 풍화혈’(최성길, 1985) 등이 제안되었으나, 최근 연구들은 대부분 ‘나마’라고 기술하고 있으며 ‘전국자연환경조사’ 지형 지침에서도 ‘나마(gnamma)’로 표현한다.

나마가 다양한 생물을 부양하는 중요한 서식처라는 인식은 호주를 비롯한 해외 여러 지역에서 나타난다(Bayly, 2002; Diaz, 2009; Timms, 2016; Meyer *et al.*, 2021). 나마는 그 자체로는 건조하지만 강우로 수기(水期, hydroperiod)가 형성되면 수생 생물의 서식처가 된다. 양치식물과 관

속식물의 일부 종이 나마에서 살아가며, 무갑목(Anostraca), 요각류(Copepoda), 패충류(Ostracoda) 등 다양한 수생 무척추동물이 서식한다(Bayly, 2002). 특히, 수기가 상대적으로 짧은 팬(pan)형 나마보다 피트(pit)형 나마에서 더 많은 생물이 관찰되는 것이 일반적이며(Timms, 2013; 2016), 나마에 풍화산물이 집적되어 토양층이 되고 풍성 입자까지 더해지는 지형변화 과정을 통해 지의류, 이끼류, 초본류 등으로 식생의 천이가 진행되기도 한다(Meyer *et al.*, 2021).

2. 나마의 분포

본 연구에서 분석한 나마 지형은 전국자연환경조사 103건, 국립공원자원조사 34건, 학술지 논문 4건 등 모두 141건이다(그림 1). 이들은 설악산, 북한산, 오대산, 속리산, 지리산, 월출산 등 유명 산지를 비롯해 도서와 해안까

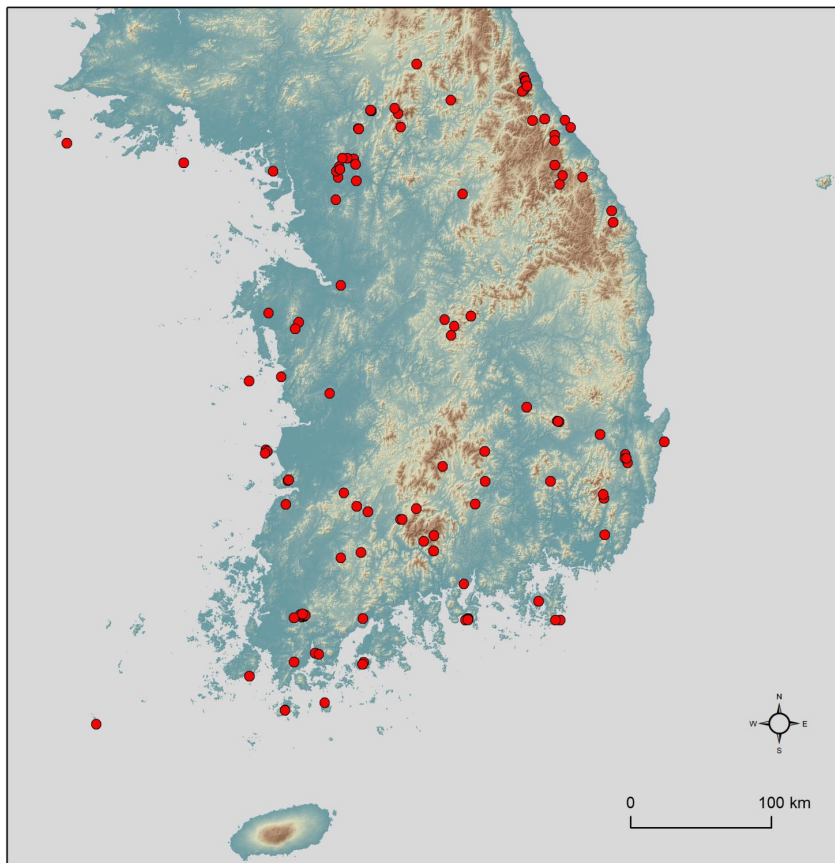


그림 1. 나마의 분포

지 전국 각지에 분포하며, 삼척 신읍산, 고성 신선암, 남해 금산, 소청도 분바위, 진도 남망산 등 일부 지역에서는 나마 군락을 이루고 있다. 알려진 나마 분포지점의 절반 정도(50.3%)는 해발 50~400m 사이에 분포하였다. 하지만 해발 10m 이하의 낮은 곳에도 약 10.6%가 분포하였고 해발 1,000m 이상의 고산 지역 비율도 5.0%에 이르렀다. 깊이나 둘레와 같은 정보는 확인할 수 없으나 전국자연환경조사DB에서 보고된 나마의 장경과 단경의 중앙값은 모두 0.5m 정도이다(그림 2).

나마가 형성된 암석은 화강암류 등 심성암이 전체의 68.1%로 다수를 차지하였다. 이어서 화강편마암과 호상

편마암 등의 변성암이 12.1%, 유문암, 안산암, 응회암 등 화산암이 11.3%, 석회암 등 퇴적암이 8.5%로 나타났다. 남한에 분포하는 암석의 종류가 화성암 35%, 퇴적암 23%, 변성암 42% 라는 점을 고려할 때(이수곤, 2003), 나마는 확실히 화강암에서 잘 발달하는 지형이라 하겠다.

3. 나마 지형에 대한 평가

2023년까지 전국자연환경조사를 통해 나마 혹은 나마 군으로 보고된 수는 모두 103건이며, 이 중 98개소에 대한 보전가치가 평가되어 있다(표 1). 보전 가치를 가장 높게

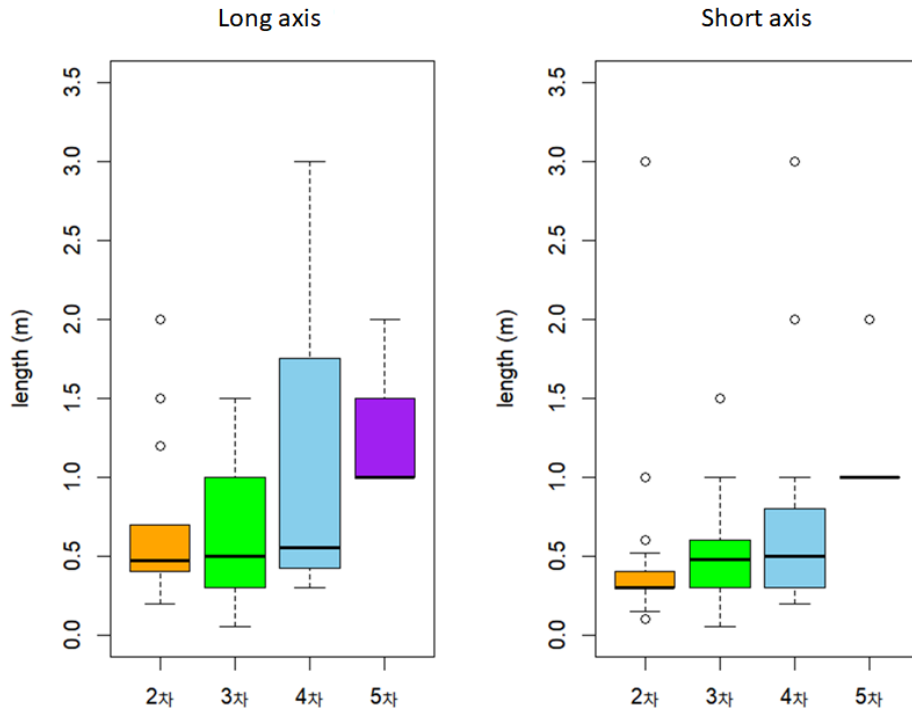


그림 2. 전국자연환경조사에 나타난 나마의 장경과 단경 상자 그림

표 1. 전국자연환경조사(환경부)에서 확인된 나마 수와 지형보전등급

Grade	gnamma	gnamma cluster	total	(%)	conservation value
I	17	4	21	20.4	High ↓ Low
II	19		19	18.4	
III	28		28	27.2	
IV	30		30	29.1	
not rating	5		5	-	
total	99	4	103	100.0	

보는, 지형보전등급 I등급인 나마의 수는 21건으로, 평가된 전체 나마의 21.4%를 차지한다. 이는 다른 지형의 I등급 비율이 15~17%인 점을 고려할 때(윤광성·신영호, 2015), 다소 높은 비율이다. 특히, 나마군(gnamma cluster)으로 보고된 4건은 모두 I등급으로 평가되었다. 다시 말해서, 지형학자들이 나마의 보전 가치를 다른 지형에 비해 조금 높게 인식하고, 다수의 나마가 집단으로 나타나면 매우 중요한 지형이라고 평가하는 경향이 있다.

III. 고성 신선바위 나마

1. 신선바위의 위치

신선바위는 강원도 고성군 토성면에 있는, 흔히 금강산 신선봉의 남쪽 산줄기로 알려진 화강암돔(domed insel-

berg)을 가리키는 지명이다(그림 3). 현재 일부 지도에서는 이 바위를 ‘성인대’ 또는 ‘신선대’로 표기하고 있으나, 고지도 기록으로 볼 때, ‘신선암(神仙巖)’이 바른 표기로 추정된다. ‘신선’은 강원도 산의 인문 지명 중 3위를 차지할 만큼 흔한 지명이다(김창환·이상원, 2021). 1970년대 이후의 지형도에는 ‘선인재’와 ‘신선암(神仙岩)’으로 기록하고 있으나, 1918년의 1:5만 지도(靈巖店)에는 ‘선인치(仙人峙)’와 ‘신선암(神仙巖)’이라는 이름으로 표기되어 있었다.¹⁾ 현재, 건너편의 ‘울산바위’를 ‘울산암(鬱山巖)’이라고 표현하고 있으므로, ‘신선암(神仙巖)’은 ‘신선바위’라고 부르는 것이 타당해 보인다.

신선바위는 북서-남동 방향으로 뻗어 있는 산줄기를 따라, 해발고도 600~645m(최고 높이 646.7m)에 노출되어 있다. 노출된 암반의 장축은 약 600m, 단축은 약 100m이고, 표면에는 토르, 나마, 그루브 등 다양한 풍화지형이 잘 발달되어 있다. 신선바위 일대의 지질은 백악기 속초화

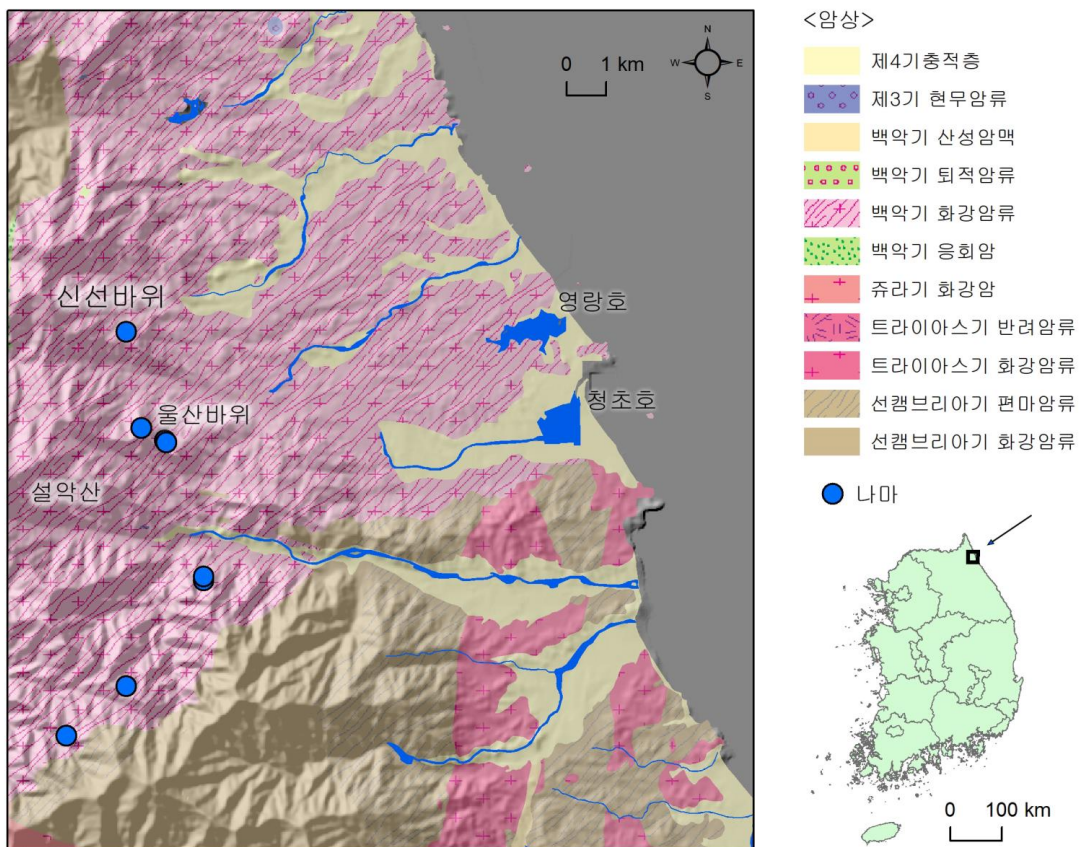


그림 3. 신선바위 주변의 나마 분포와 지질

강암(Kcgr)에 해당하고, 주로 석영, 알칼리장석, 사장석, 흑운모 등으로 이루어져 있으며 각섬석, 인회석, 불투명 광물 등이 부분적으로 함유된 것으로 조사되었다(송교영 등, 2011). 신선바위의 남쪽에 위치한 설악산에도 다수의 나마가 분포한다.

2. 신선바위 나마의 피복 유형

신선바위 일대에는 팬(pan) 형과 피트(pit) 형을 포함하여, 다양한 모양의 나마가 발달해 있다. 본 연구에서는 휴대용 드론(Mavic 2 pro)을 이용한 항공촬영과 네트워크 RTK-GPS(Stone, Q7)에 기반한 측량값을 이용하여 수치 표면모형을 제작하고 사진 판독 및 현장 답사를 통해 나마의 분포를 지도화하였다.

연구지역에서 확인한 나마의 수는 총 32개이었으며²⁾ 주로 절리를 따라 분포하였다(그림 4). 본 연구에서는 여러 번의 답사를 통해 이들을 수기가 긴 나마, 수기가 짧은 나마, 토양 및 식생으로 피복된 나마 등 3개의 유형으로 구분하였다. 수기가 긴 나마는 10개소, 토양이나 식생으로 피복된 나마는 5개소, 물이나 토양이 없이 수기가 짧은 나마는 17개소로 분류되었다. 하지만, 갈수기였던 10월의 경우, 수기가 긴 나마의 물도 말라 9개의 나마에서만 물이 고여 있었다.

3. 물웅덩이의 수위 및 수질 변화

신선바위에서 물이 고여 있던 나마 중에는 양서류의 알과 올챙이가 있었다. 4월부터 10월까지 관찰한 결과, 이들은 무당개구리(*Bombina orientalis*)의 알과 유생으로 확인되었다. 무당개구리는 초록색에 검은 반점이 있는 등과, 붉은색에 검은 무늬가 있는 배가 확연히 구분되는 개구리이다. 보호색을 갖고 있던 양서류가 어떻게 경고색으로 진화했는지를 보여주는 중간단계의 종으로 여겨진다(Loeffler-Henry *et al.*, 2023).

하지만, 물이 있는 모든 나마에서 알이나 올챙이가 관찰되지는 않았다. 본 연구에서는 물이 있는 10개의 나마를 선정하여, A~J까지 기호를 부여한 후 매 조사 시 수심 및 수질의 변화를 관측하였다. 수심은 막대자를 이용하여 측량하였으며, 수면에서 바닥까지의 깊이 중 가장 깊은 곳으로 정의하였다. 그리고 휴대용 다항목 수질측정기 Hanna HI98194를 이용하여 현장에서 측정 가능한 수질항목인 산성도(pH), 전기전도도(EC)와 총용존고형물(TDS)을 측정하였다.

5월부터 10월까지 6개월에 걸쳐 연구지역을 답사하며 관찰한 결과, 물이 고인 일부 나마에서 무당개구리 또는 그의 유생이 8월 초까지 관찰되었다. 그러나 모든 나마 웅덩이에서 무당개구리가 계속 관찰된 것은 아니었다. 나마 H의 경우, 5월까지지만 양서류가 관찰되었고 I와 J에서

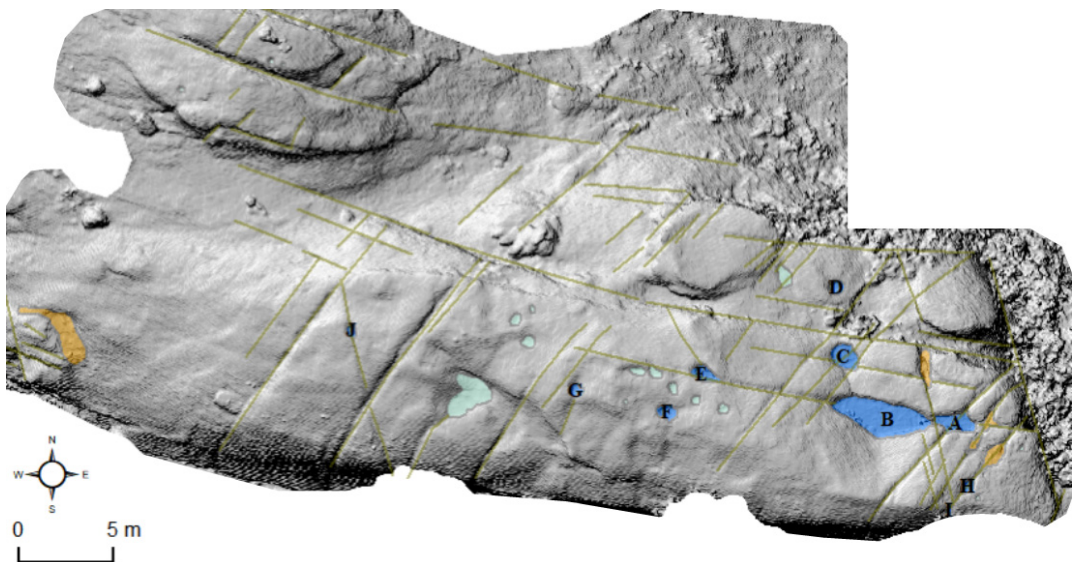


그림 4. 신선바위에 분포하는 나마의 유형 (청색: 물, 하늘색: 나지, 주황색: 토양 및 식생)

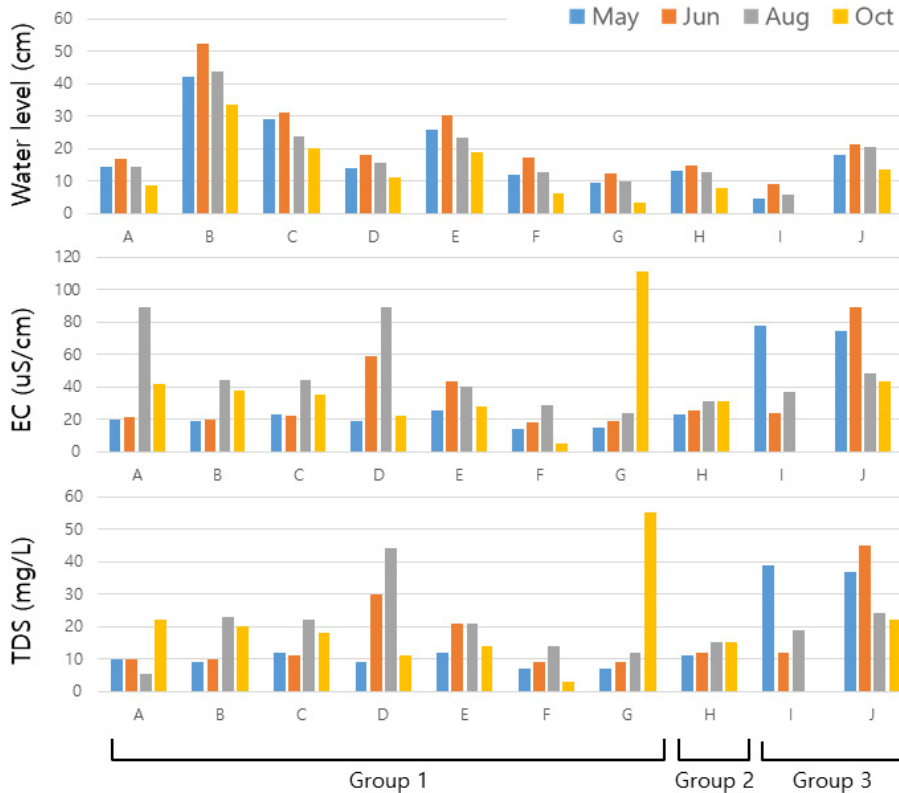


그림 5. 신선바위 나마 10개의 월별 수심과 수질 변화 비교

는 전기간에 걸쳐 양서류의 번식 흔적을 찾을 수 없었다. 따라서, 양서류 번식 기간에 따라 10개의 나마는 다시 3개의 집단으로 나눌 수 있었다. 8월 초까지 양서류가 서식한 1그룹(A~G), 5월까지만 서식한 2그룹(H), 번식이 전혀 이루어지지 않은 3그룹(I와 J) 등이다(그림 5).

이 중, 양서류 번식을 관찰할 수 없었던 3그룹의 경우, 번식기인 5월의 수심과 수질이 다른 그룹과 큰 차이를 보였다. 예를 들어 I의 경우, 5월초 수심이 5cm 정도로 다른 나마들에 비해 매우 얇았다. 또한 I와 J 모두 5월의 전기전도도와 총용존고형물이 다른 나마들에 비해 상당히 높은 값을 나타내었다. 산성도(pH)는 측정 시기에 따라 약 6.0~7.5 정도로 관찰되었으며, 나마 별로 큰 차이가 없었다.

4. 생물 서식처로서의 기능

무당개구리(*Bombina orientalis*)는 한국을 비롯하여, 중국, 러시아 등 극동아시아에 주로 분포하는 종이다. 주로 산간 계곡에서 흔히 나타나지만, 제주도에서는 건천

환경에도 잘 적응하여 서식하는 것으로 알려져 있다(김용수 등, 2021). 이들은 딱정벌레류(Coleoptera), 벌류(Hymenoptera), 파리류(Diptera)와 그 유생, 나비류(Lepidoptera)와 그 유생, 띠노래기류(Polydesmoidea), 매미류(Hemiptera), 십각류(Decapoda), 돌지네류(Geophilomorpha), 메뚜기류(Orthoptera) 등 다양한 절지동물들을 주로 섭식하고 비절지동물도 일부 섭식한다(고영민 등, 2007). 유생인 올챙이도 수중에서 동물성 및 식물성 먹이를 섭식한다. 즉, 무당개구리와 그 유생이 나마에 서식한다는 것은 무당개구리의 먹이가 되는 동물과 식물 등 생물상이 풍부하다는 것을 의미한다.

실제로 신선바위에 분포하는 나마는 단순한 물웅덩이(그림 6a)에서부터 무당개구리(그림 6b)가 서식하는 나마, 토양으로 채워져 다양한 식생이 자라는 나마(그림 6c, 6d)에 이르기까지 다양하다. 즉, 나마가 풍화 지형으로서 지형학적인 의미를 넘어, 다양한 생물을 부양하고 있음을 엿볼 수 있다.

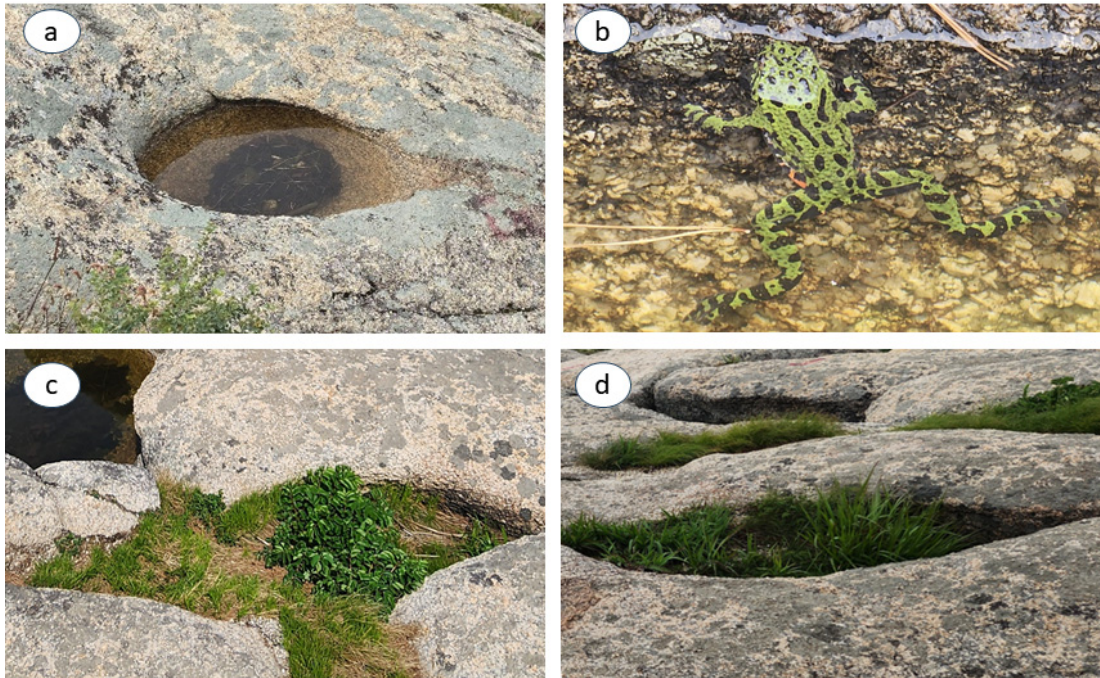


그림 6. 생태 서식처로서의 역할을 하는 신선바위의 나마들(a: 물웅덩이, b: 무당개구리, c와 d: 토양으로 채워지고 초본이 성장하고 있는 모습)

IV. 고찰

나마는 지형학자들에게는 익숙하지만, 일반인 혹은 다른 학문 분야에서는 낯선 용어이다. 나마에 관해 거의 반세기 동안 상당한 연구가 있었으나(장호, 1983; 박희두, 2004; 권동희, 2007), 풍화지형이라는 인식 이외에 나마가 갖고 있는 생태적 가치는 잘 알려지지 않았다. 이에 본 연구에서는, 그간 조사된 나마의 전국적 분포를 살펴보고 나마의 생태적 기능에 관해 논의하고자 하였다.

나마는 전국적으로 분포하고 있으며, 알려진 바와 같이 화강암에서 가장 많이 나타났다. 이들은 높은 산의 산정부와 능선 부위에서의 화강암 노출 지형에 잘 발달하고, 화강암 돔이나 토르의 표면에서 흔하게 관찰된다. 하지만 반드시 화강암 산지에서만 관찰되는 지형은 아니며, 석회암 같은 퇴적암에서도, 해안가나 도로변의 노출된 암반에서도 나타날 수 있다.

고성 신선바위의 나마 군락은 화강암 돔에 발달한 전형적인 나마들이다. 팬(pan)과 피트(pit) 등 다양한 형태의 나마가 나타나며, 나지, 물, 토양이나 식생 등 피복 유형이 다양하다. 신선바위 나마에서 특히 주목할 점은 ‘무당개

구리’가 서식하고, 4-5월 경 물이 고인 나마에 번식을 시작한다는 것이다.

양서류의 유생(올챙이 시기)은 아가미로 호흡하고 물속에 살며 성체(개구리 시기)가 되면 허파나 피부로 호흡이 가능해져 물을 나와 산다. 양서류의 번식에는 상당 기간 물이 필요하다. 성체가 되기까지 수개월이 필요한 무당개구리가 나마를 서식처로 선택했다는 점은 나마의 수기가 오랫동안 지속되고 이들의 먹이가 되는, 더 많은 수생 생물이 살고 있음을 의미한다.

하지만, 지금까지의 나마 발달에 관한 모델들은 주로 풍화와 그로 인한 규모의 확장에 주목한다(Domínguez-Villa and Jennings 2008; Albrigtsen *et al.*, 2024). 이들에 의하면, 강수(precipitation)를 통해 나마에 모인 물은 초기에는 증발(evaporation)로 사라진다. 물이 증발하는 과정에서 나마의 염도는 점점 증가하고 궁극적으로 염풍화(salt weathering)등 물리·화학적 풍화작용을 통해 암석이 풍화되어 나마의 규모가 확장된다. 나마의 용량을 초과하는 강수는 측면의 통로를 통해 빠져나가지만, 경우에 따라서는 암석의 아래로 스며들기도 한다.

이러한 모델에서 간과한 것은 생물의 서식과 그에 따른

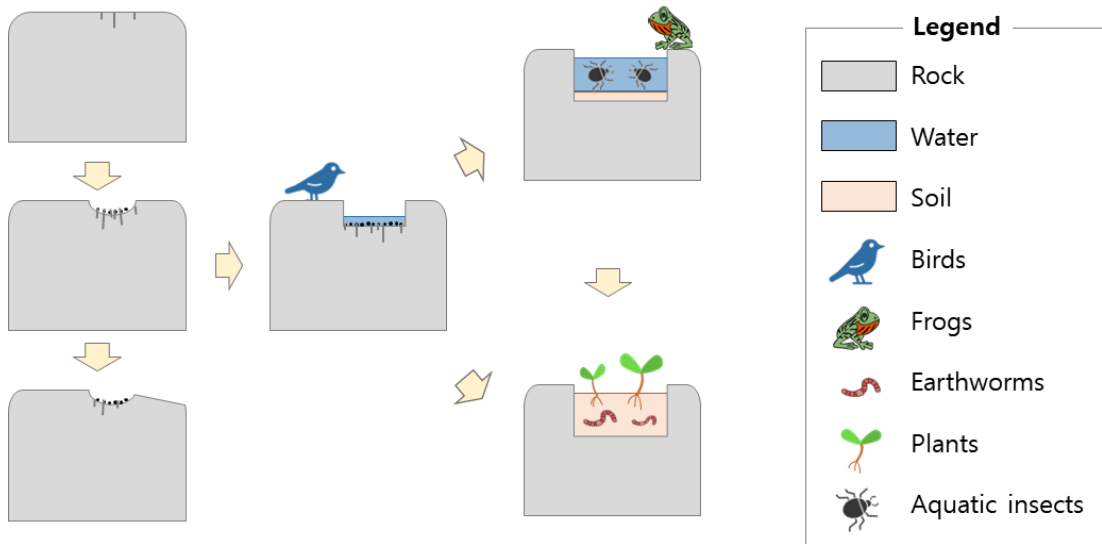


그림 7. 생물서식처로 진화하는 나마 발달과정 모식도

* 화강암 표면의 절리 등 약한 부분을 따라 형성된 나마는 그 발달과정에서 생물의 수원지로, 혹은 토양 저장소로 진화하며 다양한 생물의 서식처 기능을 한다.

나마의 발달과정이다. 나마는 풍화 과정을 통해 확대되고 물과 토양을 내부에 저장함으로써 훌륭한 생태서식처가 된다(그림 7). 나마에 모인 물은 건조한 화강암 돔에서 매우 중요한 수원이 된다. 들짐승과 날짐승들이 나마를 방문하는 계기가 되고 이들에 의한 물리적 풍화, 분변에서 비롯된 화학적 풍화 등 다양한 풍화과정이 유도될 수 있다. 수기가 긴 나마에는 무갑목, 요각류, 패충류 등 다양한 수서 무척추동물물을 비롯하여(Bayly, 2002), 곤충과 양서류 등이 서식하고, 양치식물이나 관속식물에 속하는 다양한 수생식물이 정착한다. 나마가 토양으로 채워지면 지의류나 이끼, 초본류뿐만 아니라(Meyer *et al.*, 2021), 관목이나 교목이 유입되기도 한다. 토양 속에는 지렁이, 지네, 노래기 등 다양한 동물이 서식한다. 다시 말해서, 나마는 다양한 생물에게 서식처를 제공하고 이들 생물은 나마의 진화에 기여한다.

이처럼 나마는 그 발달과정의 각 단계에서 생물의 서식에 기여한다. 나마에 관한 새로운 인식은 나마뿐만 아니라 모든 지형이 결국 인간을 비롯한 생물의 생존과 결부되어 있음을 의미한다. 또한 이는 지형학이 단순히 지형의 분류나 발달과정 연구에 그치는 학문이 아니라, 지리학의 한 분야로서 생태환경적 접근 교육(김다원, 2024)에 공헌할 수 있음을 보여준다.

V. 결론

풍화지형 나마는 지형학자들이 생각하는 중요도나 가치에 비해, 생태학자나 일반인들에게는 여전히 낮설고 생소한 지형이다. 용어의 어려움이나 지형학에 대한 관심 부족도 한 이유가 되겠으나, 나마라는 지형의 형태적 측면만을 강조해 온 탓도 크다. 이에 이 연구에서는 지금까지 발견된 나마를 정리하여 전국적인 분포 현황을 파악하고 고성 신선바위의 나마를 대상으로 생태적 가치를 논의하고자 하였다.

나마는 전국적으로 분포하지만, 알려진 나마의 50%는 해발고도 50~400m에 분포하였다. 암질별로는 2/3가 화강암류에서 보고되었으며, 화강편마암과 같은 변성암, 석회암 등 퇴적암, 응회암 등 화산암에서도 나타날 수 있다. 지형학자들은 나마의 보전 가치를 다른 지형에 비해 비교적 높게 평가하는 경향이 있었다.

고성에 있는, 금강산 신선바위에 분포하는 나마는 지형이 갖는 서식처로서의 기능과 생물에 의한 지형 발달 기여 가능성을 잘 보여준다. 풍화과정을 통해 형성된 나마는 강수를 장기간 보관하며 건조한 주변 지역에 물을 공급하는 장소로 기능한다. 수기가 긴 나마는 수서 무척추동물과 수생식물, 양서류 등 다양한 생물이 서식할 수 있는 터전을 제공하며, 생물과 공진하며 발달한다. 일부 나마는

풍화산물 및 퇴적물이 채워지고 토양층이 형성되면서 초본 또는 목본의 서식처로 천이된다. 본 연구는 비록 나마에 한정하여 지형의 생태적 기능을 고찰하였으나, 앞으로 더욱 다양한 지형의 생태적 가치에 관한 논의를 기대한다.

註

- 1) 1910년대 ‘神仙巖’이었던 명칭이 1970년 이후 ‘神仙岩’으로 바뀌면서 1980년대 이후에는 더 낮은 고도에 명승·고적 기호(·)가 함께 나타난다. 한편, 1910년대 고개를 의미하는 선인치(仙人峙) 혹은 선인재가 능선 사이에 바르게 자리 잡고 있었으나, 1980년대 지도에는 엉뚱한 곳으로 이동되어 나타난다. 이러한 표기의 오류로 인해 현재 지명에 혼란이 생긴 것으로 보인다. 다행히, 2013년 및 2015년에 발행된 1:25,000 지형도에는 선선암과 선인재라는 명칭이 제 위치에 있다.
- 2) 나마의 벽이 풍화로 허물어져 있는 형태의 나마는 계수하지 않았다.

참고문헌

고영민·장민호·오홍식, 2007, “한국산 무당개구리 두 개체군의 먹이 습성 비교” 한국환경생태학회지, 21(6), 461-467.

권동희, 2007, “한국의 화강암 풍화지형의 연구 성과와 과제” 한국지형학회지, 14(2), 21-31.

김다원, 2024, “교육의 생태환경적 전환과 지리교육에서의 방향성 탐색” 한국지리학회지, 13(3), 213-230.

김대현, 2021, “한국 지리학에서 생물지형학적 연구의 동향과 전망” 대한지리학회지, 56(1), 95-112.

김용수·오도근·유소희·강창구, 2021, “서로 다른 환경에 서식하는 무당개구리 (*Bombina orientalis*) 올챙이의 생장 전략 비교 연구” 한국양서·파충류학회 학술대회, 14.

김주환·권동희, 1990, “아암도의 Gnamma에 관한 연구” 지리학, 42, 1-11.

김주환·장재훈, 1978, “한국의 화강암에 발달된 Salt Weathering 현상에 관한 기후지형학적 연구” 지리학연구, 4,

29-53.

김창환·이상원, 2021, “국가기본도의 산 지명에 관한 연구: 강원도를 사례로” 한국지리학회지, 10(3), 441-453.

김태석·박지선·오정식, 2011, “화강암 풍화지형의 경관자원의 가치와 보전에 관한 연구: 삼척시 미로면 신흥산 나마를 중심으로” 한국자연보존연구지, 9(3_4), 111-127.

박경, 2017, “풍화지형에 대한 지형학적 분석과 고고민속학적 접근에 관한 비교 연구-타포니와 나마, 감실과 알터를 중심으로” 한국지형학회지, 24(3), 119-131.

박지선·권동희, 2011, “신흥산의 나마 (Gnamma) 에 관한 연구-유형분류를 중심으로” 한국사진지리학회지, 21(3), 87-99.

박지선·권동희, 2013, “한국의 풍화현 연구 성과와 과제-타포니·나마를 중심으로” 한국지형학회지, 20(4), 37-50.

박희두, 2004, “속리산 주변 산지의 풍화현 분석” 한국지형학회지, 11(4), 35-46.

송교영·박승익·조동룡, 2011, 「속초·양양도폭 지질조사 보고서(1:50,000)」, 한국지질자원연구원.

윤광성·신영호, 2015, “제3차 전국자연환경조사 지형분야 등급부여체계의 적정성과 개선방안” 한국지형학회지, 22(1), 89-107.

이수근, 2003, “우리나라 암석의 풍화특성 과 지질공학적 특성” 대한지질공학회 학술발표논문집, 75-80.

장호, 1983, “남서부지방의 제암석에 나타나는 풍화현의 성인과 형성시기” 지리학논총, 10, 305-323.

전영권·손명원, 2004, “대구 비슬산지 내 지형자원의 활용방안에 관한 연구” 한국지역지리학회지, 10(1), 53-65.

최성길, 1985, “진도 내만지역 shore platform의 형태와 발달과정에 관한 연구” 지리학, 20(1), 16-31.

황상일·박효정·박경근·윤순옥, 2011, “남해군 금산 정상부의 나마 (Gnamma) 지형 발달” 대한지리학회지, 46(2), 134-151.

Albrigtsen, J.O., Wing, B.A., Glade, R.C., and Anderson, R.S., 2024, Stable isotopes constrain water seepage from gnammas into bare granitic bedrock, *Geophysical Research Letters*, 51(6), e2023GL107428.

Bayly, I.A., 1999, Review of how indigenous people managed for water in desert regions of Australia, *Journal of the Royal Society of Western Australia*, 82, 17-25.

- Bayly, I.A., 2002, The life of temporary waters in Australian gnammas (rock-holes), *Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie: Verhandlungen*, 28(1), 41-48.
- Díaz, J.B., 2009, Vegetación de las pilas o pilancones de la Sierra de Guadarrama y La Serena (Spain), *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, 66(1), 109-129.
- Domínguez-Villar, D. and Jennings, C.E., 2008, Multi-phase evolution of gnammas (weathering pits) in a Holocene deglacial granite landscape, Minnesota (USA), *Earth Surface Processes and Landforms*, 33(2), 165-177.
- Goudie, A.S., 2004, Weathering pit, in Goudie, A.S., ed., *Encyclopedia of Geomorphology*, London, UK: Routledge, 1115-1116.
- Loeffler-Henry, K., Kang, C., and Sherratt, T.N., 2023, Evolutionary transitions from camouflage to aposematism: Hidden signals play a pivotal role, *Science*, 379(6637), 1136-1140.
- Meyer, N., Kuhwald, M., Petersen, J.F., and Duttmann, R., 2021, Soil development in weathering pits of a granitic dome (Enchanted Rock) in central Texas, *CATENA*, 199, 105084.
- Swanson, E.J., Kratz, T.K., Caine, N., and Woodmansee, R.G., 1988, Landform effects on ecosystem patterns and processes, *BioScience*, 38(2), 92-98.
- Timms, B.V., 2013, Aquatic invertebrates of pit gnammas in southwest Australia, *Journal of the Royal Society of Western Australia*, 96, 55-67.
- Timms, B.V., 2014, Community ecology of aquatic invertebrates in gnammas (rock-holes) of north-western Eyre Peninsula, South Australia, *Transactions of the Royal Society of South Australia*, 138(2), 147-160.
- Timms, B.V., 2016, A study on the pools of a granitic mountain top at Moonbi, New South Wales, *Proceedings of the Linnean Society of New South Wales*, 138, 61-68.
- Viles, H. 2020, Biogeomorphology: Past, present and future, *Geomorphology*, 366, 106809.
- 교신 : 이재호, 33657, 충청남도 서천군 마서면 금강로 1210
국립생태원 자연환경조사팀(이메일: dendrogeo@nie.re.kr)
- Correspondence: Jaeho Lee, 33657, 1210, Geumgang-ro, Maseo-myeon, Secheon-gun, Chungcheongnam-do, South Korea, Team of National Ecosystem Survey, National Institute of Ecology (Email: dendrogeo@nie.re.kr)
- 투고접수일: 2024년 11월 22일
심사완료일: 2024년 12월 11일
게재확정일: 2024년 12월 17일

빙기 이후 황강 하류부의 지형 발달

신원정* · 김종연**

Geomorphic Development of Lower Reached of Hwanggang River Since the Last Glacial Periods

Won Jeong Shin* · Jong Yeon Kim**

요약 : 본 연구에서는 낙동강의 1차 지류인 황강 하류 구간의 빙기 및 후빙기의 지형발달과정을 고찰하였다. 황강은 해수면 변동에 따른 낙동강의 침식기준면 변화에 영향을 받은 하천이다. 지난 빙기에는 현 하상에서 약 16~19m 깊이까지 침식되었으며, 이 시기 황강 하류 구간의 하천중단곡선은 현재의 하천중단면과 평행한 형태로 나타났다. 이후 후빙기 해수면 상승으로 낙동강의 침식기준면이 상승하면서 황강에도 퇴적이 발생하였다. 황강의 퇴적층은 상류로 가면서 얕아지는 양상을 보였으며, 낙동강 하상 변화의 영향은 황강 상류 부분까지 도달하지는 못했던 것으로 추정된다. 또한 퇴적물 유입 등으로 인한 황강의 하상 고도 상승은 황강으로 유입되는 소규모 지류들에도 영향을 주었다. 지류에서 유입된 물질들이 합류부에서 지체되거나 황강 본류가 역류하여 합류사주가 성장하였고, 이로 인해 지류와의 합류부에 퇴적이 발생하면서 습지가 형성되었다. 정양지와 박실지 같은 황강 하류의 호소성 습지들은 이러한 지형발달과정의 결과물로 볼 수 있다. 황강의 퇴적환경 변화는 황강의 유로를 변동시키면서 곡류절단 등이 발생하였고 이러한 곡류절단의 결과로 연당지가 형성되었다. 또한 일부 지류들에는 빙기의 하방침식 효과가 전파되어 경사변환점이 형성되었다.

주요어 : 하천중단곡선, 호소성습지, 경사변환점, 합류사주, 기후변화

Abstract : The geomorphic development process during the glacial and the post-glacial periods in the downstream section of the Hwanggang River, the primary tributary of the Nakdonggang River, were studied. During the last glacial period, the Hwanggang River incised its bed due to the falling sea levels, eroding the current riverbed to a depth of 16-19 meters. The river longitudinal profile of the Hwanggang formed during this period is judged to be parallel to the current river profile in the case of the downstream section. During the post-glacial period, as the channel bed of the Nakdonggang River rose due to sea-level rise, sedimentation occurred along the course of the Hwanggang River. The sedimentary layer of the Hwanggang River becomes thinner as it extends upstream, appearing very shallow near the Hapcheon Dam. This suggests that the impact of the Nakdonggang River's channel bed elevation changes did not reach the upper reaches of the Hwanggang River. The rise in riverbed elevation due to sediment inflow also affected the smaller tributaries flowing into the Hwanggang River. The valleys of these tributaries were blocked by the growth of confluence sandbars, leading to the formation of wetlands. Lacustrine wetlands in the downstream reach of the Hwanggang River, such as Jeongyangji and Bakshilji, can be interpreted as the results of this process. Changes in the sedimentary environment of the Hwanggang River caused features such as meander cutting, etc. For instance, Yeondangji appears to have formed as a result of such a cutoff. Additionally, some tributaries seem to have developed knickpoints as the effects of accelerated downward erosion during the glacial period propagated upstream.

Key Words : River longitudinal profile, Lacustrine wetland, Knickpoint, Confluence bars, Climate change

*충북대학교 교육개발연구소 박사후연구원(Post Doctoral Researcher, Education Developmet Institute, Chungbuk National University, shjles2995@naver.com)

**충북대학교 사범대학 지리교육과 교수(Professor, Department of Geography Education, Chungbuk National University, terraic@chungbuk.ac.kr)

I. 연구 배경 및 목적

하천과 하천 주변의 축적 지형은 인간 거주와 주요 기반을 이루는 지형 요소로서, 하천 축적 지형의 형성과 변화는 생태·환경적 측면뿐만 아니라 인간의 생활 및 역사와도 깊은 연관성을 가지고 있다(이광률·박충선, 2020).

특히 신생대 제4기의 기후변동과 이로 인한 침식기준면의 변화는 하천 퇴적 지형의 형성과 변화에 상당한 영향을 주었다. 빙하기의 해수면 하강과 후빙기의 해수면 상승으로 인한 해진(海進)과 해퇴(海退) 과정은 대하천의 퇴적환경에 상당한 영향을 미쳤으며(류중형·리우 캄바우, 2019), 이는 대하천뿐만 아니라 지류 하천 체계에도 변화를 초래하였다. 따라서 내륙의 하천 지형 또한 해수면 변동에 따라 다양한 변화를 경험하였다고 할 수 있다.

황강은 낙동강의 지류로 낙동강의 하천 환경 변화 및 합천댐 건설로 인한 인위적인 환경 변화 등을 경험하였으며, 특히 낙동강의 침식기준면 변화에 따른 하천 체계의 변화를 경험하였다. 또한 황강 유역에는 하안단구, 하천 습지 등의 여러 하천 지형이 발달해있을 뿐만 아니라, 침식분지, 선상지 등 다양한 지형이 발달해 있어 지형학적으로도 상당한 중요성을 지니고 있다. 이에 따라 황강 유역에 분포하는 초계·적중분지의 지형 발달, 대병고원의 하천 쟁탈(손일 등, 2008), 황강 중·하류부의 하천 지형 발달에 대한 연구(장동호·정근비, 2024) 등이 수행되었으며, 일부 습지 지형은 낙동강 하류의 지형들과 함께 논의되었다(손명원·전영권, 2003).

하지만 황강 하류 지역의 경우 오랜 기간 농경지로 활용되면서 인위적인 영향을 받았으며, 특히 1960년대 이후 호소의 배수 및 농경지 개간이 적극적으로 이뤄짐에 따라 원지형이 크게 변형되었다. 이에 황강 일대의 하천 지형 발달과정을 추정하기 위한 자료 획득에는 어려움이 존재한다.

이러한 측면에서 국토교통부에서 운영하는(한국건설기술연구원 위탁운영) 국토지반정보포털시스템(www.geoinfo.or.kr)의 시추공 데이터는 지반 정보의 현황을 파악하는데 유용한 자료로 활용될 수 있다. 토지 개발 등으로 지반 상태를 직접 파악하기 힘든 경우, 시추공 데이터를 활용하여 지질 정보를 파악할 수 있으며, 심도에 따른 기반암 및 퇴적층의 정보를 비교적 정확하게 파악할 수 있다(김지성 등, 2019). 현재 국토지반정보포털시스템에는 390,197공(2023년 12월 31일 기준)의 시추공 데이터가 탑재되어 있으며, 이는 기반암의 분포 특성 등을 파악하는

연구에 활용되고 있다.

이에 본 연구에서는 황강 유역에서 획득된 시추공 데이터 가운데 하천 퇴적층의 깊이를 파악할 수 있는 자료를 활용하여 하천의 퇴적층의 두께와 특성을 분석하였다. 국토지반정보포털시스템에서 제공하는 시추 데이터를 기반으로, 합천댐에서 낙동강 본류 합류 지점까지의 종단면을 따라 총 58개의 시추 지점을 선정한 후 해당 지점에 대한 경위도 좌표를 확인하고, 이 중 퇴적층 하단까지 도달한 시추공 데이터를 대상으로 분석하였다. 경위도 좌표 확인이 어려운 23개 지점의 시추 데이터는 보조 자료로 활용하였다.

이를 바탕으로 종단곡선을 따라 나타나는 퇴적층의 심도와 각 지점의 퇴적층 특성을 파악하고, 황강 하류부의 전반적인 퇴적 환경과 지형발달과정을 추정하고자 하였다. 또한 황강 하류부에 분포하는 다양한 지형 특성들을 정리하고, 하천 퇴적 지형 형성을 낙동강의 후빙기 하상 변동과 연관하여 고찰하였다.

II. 황강 하류부의 하천 특성

1. 황강 유역의 지형 및 지질 개관

황강은 유역면적 1,328.33km², 유로연장 114.92km에 달하는 낙동강의 1차 지류이다. 경상남도 거창군 고제면 삼도봉 남쪽 계곡에서 발원하여 거창군의 위천과 합류한 뒤 합천호로 유입되며, 이후 합천댐에서 방류되어 낙동강으로 유입된다. 합천댐에서 흘러나온 황강은 전반적으로 동쪽으로 곡류하며 흐르다가 합천군 청덕면 적포리 부근에서 낙동강에 합류한다.

황강은 합천댐을 기준으로 합천댐의 상류 구간과 하류 구간으로 구분된다. 합천댐의 상류 구간은 상대적으로 하폭이 좁고 경사가 급하며 평균 고도가 높은 반면, 합천댐 하류 구간의 경우 경사가 완만하게 나타난다(부산지방국토관리청, 2016). 이에 하천기본계획 상에서도 합천호와 합천댐을 기준으로 황강의 종류권역과 하류권역으로 구분하고 있다(부산지방국토관리청, 2019). 이러한 상류와 하류 구간은 후빙기 지형 형성 과정에서 낙동강의 퇴적 환경 변화의 영향을 상이하게 받았다고 할 수 있다. 합천댐 하류의 기반암 하곡은 경사가 급한 관계로 하류의 하천 환경 변화가 상류로 전달되는 데 한계가 있다. 이에 하류 구간을 별도로 구분하여 살펴볼 필요가 있다.

본 연구지역인 황강 하류의 경우 여러 지류들이 유입하고 있으며, 주요 지류로는 합천댐 하류의 금성천, 합천읍 일대의 우곡천과 황계천, 합천천, 아천, 울곡천, 본천천, 영전천 등이 있다. 그 외에도 초계분지에서 유입하는 산내천, 낙동강 합류부 인근의 성태천, 하회천, 미곡천 등이

황강에 합류한다(그림 1). 이 외에도 다수의 소규모 지류들이 합류하며 이들은 대부분 남류 혹은 북류하다가 황강에 유입되는 양상을 보인다.

황강 유역 일대에는 선캄브리아기 편마암, 중생대 화강암 및 퇴적암이 분포하며, 합천댐의 상류 구간에는 주로

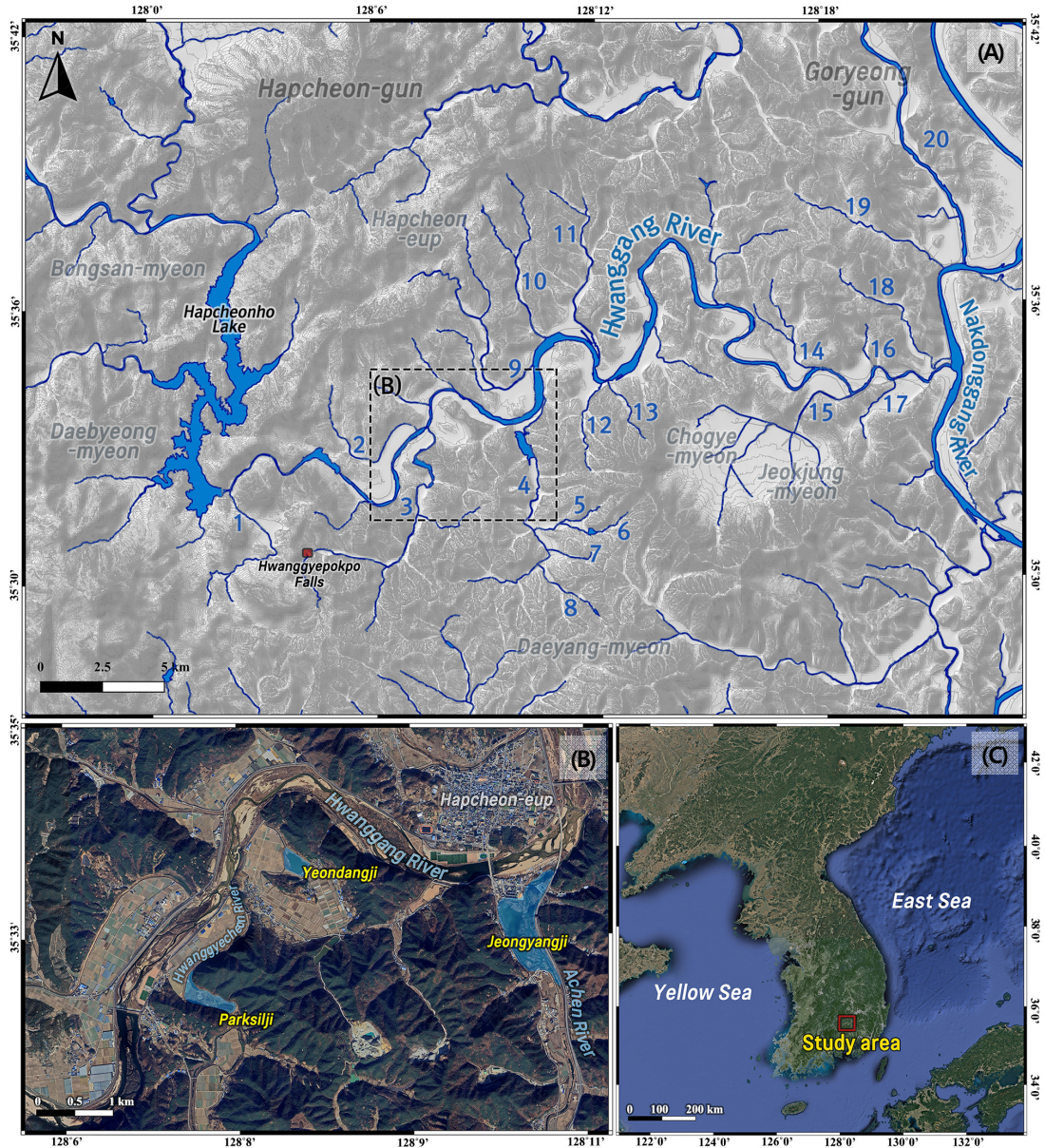


그림 1. 연구지역의 위치((A): 황강 및 황강 하류의 지류 분포, (B): 황강 지류에 형성된 주요 습지, (C): 황강의 위치)

(A) 1: 금성천, 2: 우곡천, 3: 황계천, 4: 아천, 5: 무곡천, 6: 장자천, 7: 덕암천, 8: 안금천, 9: 합천천, 10: 금양천, 11: 우곡천, 12: 본천천, 13: 영전천, 14: 성산천, 15: 산내천, 16: 성태천, 17: 하회천, 18: 미곡천, 19: 덕곡천, 20: 회천

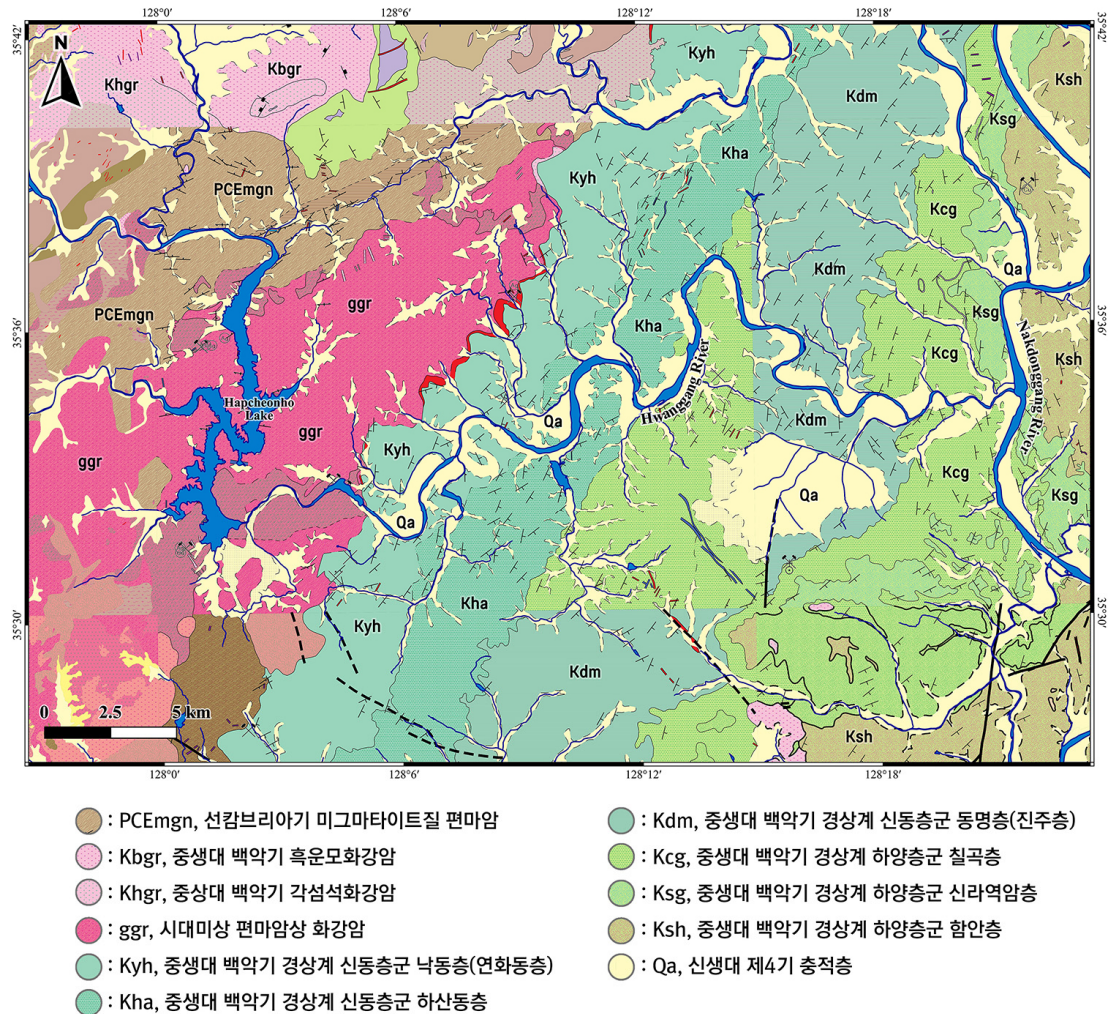


그림 2. 황강 일대의 지질 분포

화강암 및 편마암이, 하류 구간에는 퇴적암이 분포하는 양상을 보인다(그림 2). 선캄브리아기의 편마암 복합체는 영남육괴를 이루는 부분으로 퇴적암 기원의 암석이 변성된 것이며, 화강암은 주로 백악기 불국사 화강암으로 알려져 있다. 그리고 중생대 퇴적암은 경상누층군 낙동층군에 해당한다(장기홍, 1968; 강필중·박석환, 1975). 퇴적암의 경우 경상누층군 신동층군의 낙동층과 하산동층, 동명층(진주층)이 차례로 분포하며, 동쪽으로 갈수록 젊은 시기의 상부층이 나타난다. 또한 낙동강 합류부 인근에는 하양층군 칠곡층, 신라역암층, 함안층이 분포한다. 퇴적암은 전반적으로 북동-남서 방향으로 분포하는 양상을 보인다.

2. 황강 하류부의 퇴적물 분포 특성

황강의 퇴적 지형 형성에 영향을 주는 퇴적 물질량은 단위 면적당 780ton/km²로, 낙동강 본류 구간의 205ton/km²에 비해 상당히 양이 많으며, 대표적 모래 하천인 내성천의 390ton/km²보다도 월등히 높은 편이다(부산지방국토관리청, 2016). 이러한 퇴적물질의 대량 공급은 하천 지형의 역동적인 변화를 유발한다. 황강 하류의 하상은 전형적인 모래 하상 하천의 특성이 나타나며, 하천 합류부를 중심으로 다양한 형태의 퇴적 지형(bar)이 발달해 있다(그림 3(A),(B),(C)). 지류가 합류하지 않는 구간에서는 본류의 하도 구간을 중심으로 퇴적 지형이 나타난다.



그림 3. (A), (B), (C): 황강 하류의 모래하상 지형, (D), (E), (F): 황강 상류 인근(합천댐 하류)의 기반암 하상 구간

또한 황강 본류가 화강암 지역을 통과하는 구간에서는 하상 퇴적 지형이 탁월하게 발달한 것으로 보아 황강으로 유입되는 퇴적물들은 주로 화강암 분포 지역에서 공급되는 것으로 추정된다. 반면 경상누층군이 분포하는 하류 구간과 지류 유역에는 퇴적이 제한적인 것으로 보아 퇴적암의 물질 공급 기여도는 상대적으로 낮은 것으로 보이며, 지질 조건과 같은 조건이 퇴적 특성에 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다.

하상 구성 물질의 경우 낙동강 합류부에서 약 40km 상류 구간까지는 사질이 우세하게 나타나나, 합천댐 하류의 일부 구간과 상류 방향으로서는 사면 하단부와 하상에 기반암이 노출되어 있다(그림 3(D), (E), (F)). 이러한 기반암 하상의 출현은 하류에서 발생하는 퇴적환경의 변화가 상류로 전파되는 것을 제한하는 요인이 되는 것으로 추정된다. 충적하도의 경우 퇴적환경 변화에 따라 퇴적물의 입경 및 퇴적률의 변화가 발생하게 되나, 퇴적층의 깊이가 매우 얇거나 기반암이 노출된 구간에는 이러한 변화가 일어나기 어렵다. 이 경우에는 종단곡선상 경사변환점이 나타나게 되며, 황강의 경우 하류에서 약 40~45km 구간이 이러한 변화 지점에 해당된다.

합천댐 상류에서 공급되던 사질 퇴적물질은 댐으로 인해 대부분 차단되었으며, 이로 인해 1983~2016년 동안 황강 하상 물질의 입도에 변화가 있었다. 조정지댐 하류에서는 하상 물질의 평균 중양값(D_{50})이 1983년 1.07mm에서 2003년 5.72mm로 증가해, 구성 물질이 모래에서 자갈로 바뀌었다(신영호, 2009). 조정지댐 하류 5km 구간의 평균 입경은 댐 건설 이전 약 2.16mm에서 댐 건설 이후 44mm로 크게 증가했으며(신영호, 2009), 이는 하상압축

화(channel armouring)가 일어난 것으로 해석된다. 조정지댐 하류 20km 지점에서는 하상이 약 2.6m 침식되었고 하천 폭도 감소하였다. 그러나 낙동강과 합류하는 구간의 하상 구성 물질 입자 크기는 크게 변화하지 않은 것으로 연구되었다(신영호, 2009).

댐으로 인한 퇴적물질의 차단 외에도 유량 특성 또한 변화하였다. 황강의 연평균 최고 유량(mean annual peak discharge)은 $654.7\text{m}^3/\text{sec}$ 에서 $126.3\text{m}^3/\text{sec}$ 로 크게 감소하여, 댐 건설 이후(1989~2005년)의 유량은 건설 전(1969~1981년)의 약 16% 수준에 불과하였다. 만수위 유량(bankful discharge) 역시 댐 건설 전의 17% 수준에 머물렀으며, 댐 준공 후(1989~2005)의 방류량은 준공 전의 19.3%로 감소하였다. 이는 댐 건설 이후 인위적 준설로 인해 퇴적물이 세립화되고, 댐에 의해 퇴적물 공급이 차단되면서 조립화가 진행된 것으로 해석되었다(부산지방국토관리청, 2016). 한편 2019~2022년 사이에는 모래 퇴적으로 사력 퇴적지의 면적이 약 56% 증가했으며, 이는 황강의 수위 저하 및 추가적인 물질 공급과 관련된 것으로 연구되었다(장동호·정근비, 2024).

III. 황강 하류 지류하천의 종단곡선 특성

1. 하천종단곡선의 변화 요인

본류와 지류의 하천 종단곡선에서 본류의 하상 고도 변화는 다양한 방식으로 지류의 종단곡선에 영향을 미친다. 유수가 지닌 침식 에너지, 하상의 침식 저항력, 그리고

퇴적물 수지(퇴적물의 유입과 유출 균형) 등에 따라 종단 곡선의 형태가 달라진다. 기반암의 기복이 지배적인 영향을 미치거나 기반암이 노출된 경우에는 침식률이 종단 곡선 형성에 중요한 요인이 되는 반면, 충적 하상의 경우 퇴적물질의 양과 입도 특성 등이 종단곡선 형성에 영향을 미치게 된다.

일반적으로 하류로 갈수록 유량 증가에 따라 침식력이 증가하지만 이는 하상 경사 변화에 따라 보다 복잡한 유형으로 나타날 수 있다. 예컨대 충적 하상 하천의 경우 하류로 갈수록 평균 입경이 감소하고 퇴적물의 양이 증가하며 공간적인 분급이 나타남에 따라, 종단곡선의 경사가 하류 방향으로 점차 완만해지는 양상이 나타난다. 한편 지류의 침식기준면이 되는 본류의 하상이 낮아질 경우, 지류의 하류로부터 침식력이 강해져 경사변환점이 형성된다. 경사변환점 상류에는 과거의 침식기준면에 대응하는 하상이 남아있게 되며, 하류에는 새로운 침식기준면에 대응하는 하상이 형성된다. 이에 따라 종단곡선상의 경사변환점은 장기적인 하천환경을 반영하는 단서로 활용된다.

2. 황강 하류의 종단곡선 변화

황강의 경우 지난 빙기 이후 침식곡이 매적되면서 전반적인 종단곡선의 형상이 변화한 것으로 추정된다. 이를 파악하기 위해 황강의 시추 주상도를 활용하여 풍화대와 퇴적층 경계 지점의 해발고도를 현재의 하천종단곡선에 맞추어 도시하였다(그림 4). 황강의 종단곡선은 1983년, 2005년, 2016년의 하천정비기본계획 자료를 활용하여 작성하였다. 또한 주요 지류의 합류부 특성을 파악하기 위해 최심하상선의 종단곡선을 작성하였으며, 주요 지류의 종단곡선은 부산지방국토관리청의 2019년 자료를 활용하였다(그림 5).

그 결과 황강의 최하류 즉, 낙동강과의 합류부에서 황강의 하상 높이는 1983년 해발고도 약 5.33m에서 2005년에는 6.57m, 2016년에는 2.37m으로 변화하였는데(그림 4(A)), 이는 낙동강의 하상 변화에 따라 변동되는 것으로 볼 수 있다. 부분적으로는 황강에서의 골재 채취도 영향을 준 것으로 보인다. 또한 합천댐과 조정지댐 건설이

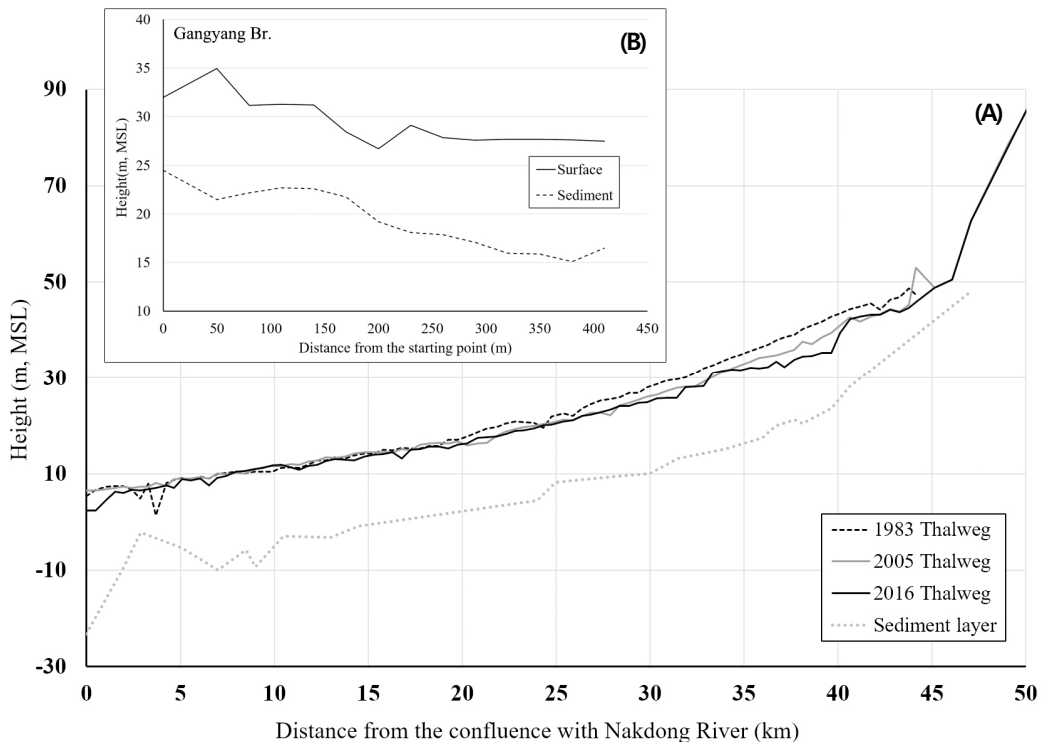


그림 4. 황강의 하천 및 퇴적층의 종단면도(A)와 횡단면도(B) (강양교 지점)

출처 : 건설부, 1983; 부산지방국토관리청, 2016.

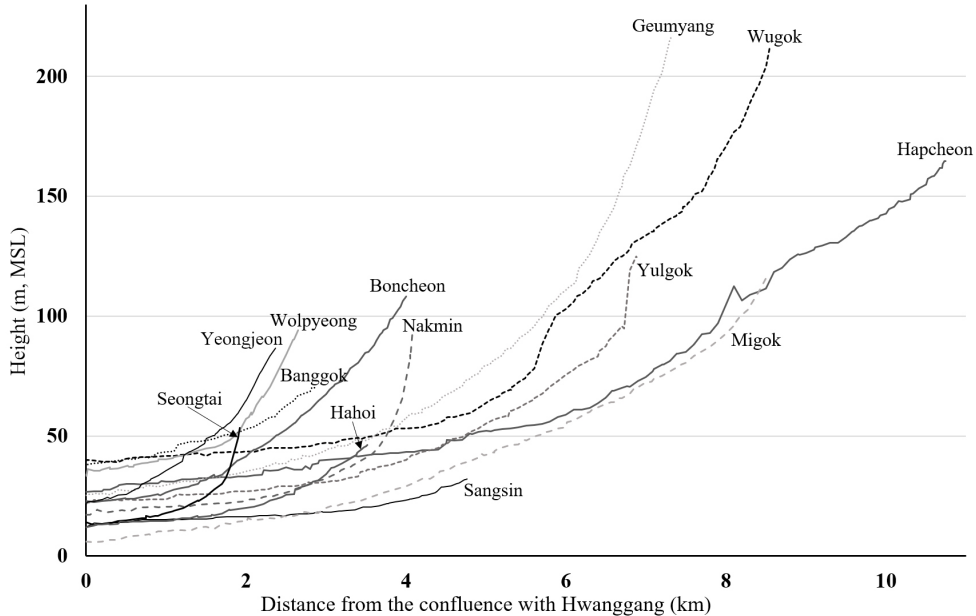


그림 5. 황강 주요 지류의 종단곡선

출처 : 부산지방국토관리청, 2019.

1982~1989년이므로, 1983년의 하천 종단곡선은 합천댐 건설 이전의 특성을 반영한다고 할 수 있다. 황강의 하류부 즉, 낙동강 합류 지점에서 약 15km 구간까지는 1983년 이후로 큰 변화가 관찰되지 않으나, 상류 구간의 경우 1983년 이후 하상 고도가 저하되는 특징이 나타난다.

황강의 전반적인 종단면 및 횡단면으로 볼 때, 낙동강 합류점으로부터 약 45km 지점까지는 완만한 경사를 보이다가 이후 경사가 급격히 증가하는 특징이 나타나며, 퇴적층의 깊이 역시 이러한 특성을 반영한다. 낙동강 합류부에서는 퇴적층의 심도가 28.5m로 가장 두껍게 나타나는데, 상류로 갈수록 약 16~19m 정도의 두께를 유지하는 경향을 보인다. 특히 황계천과 아천 합류점 등 일부 지점에서는 다른 곳보다 퇴적층이 두껍게 분포하는 특징이 나타난다. 전반적으로 퇴적층의 분포 형상은 현재의 하천 종단곡선과 평행한 양상을 보이며, 퇴적층의 깊이는 약 40km 지점부터 급격히 감소하는 양상을 보인다.

낙동강 합류부에서 약 40km 지점은 용주교 인근으로, 이곳은 기반암 계곡을 따라 흐르던 황강이 폭 200m 이내의 좁은 골짜기를 벗어나면서 모래 중심의 퇴적지형이 발달하기 시작하는 지점이다. 이 구간에서는 계곡의 폭이 1km 이상으로 넓어지며 황강이 곡류하기 시작하는 부분이다. 좁은 계곡을 따라 운반되던 퇴적물은 계곡을 벗어

나면서 다량으로 퇴적되고, 다수의 하천 퇴적 지형을 형성한 것으로 추정된다.

하천종단면에 나타나는 퇴적층의 하단 깊이는 빙기 동안 침식된 황강의 침식곡을 나타내는 것으로 볼 수 있으며, 그 상부의 층은 낙동강의 침식기준면 변화의 영향을 받은 퇴적물로 추정된다. 즉, 빙기의 침식기준면 하강은 낙동강 합류부로부터 상류 방향으로 약 40km 지점까지 영향을 준 것으로 보이며, 이후 퇴적환경이 변화함에 따라 퇴적이 발생하면서 침식곡이 매적된 것으로 해석된다. 물론 빙기의 황강 유로가 현재와 어느 정도 차이를 보이는지는 명확하지 않다. 다만 시추 자료에 나타나는 계곡 단면을 살펴보면, 합천읍 강양교 부근의 퇴적 단면에서 퇴적층과 풍화대 경계(그림 4(B)의 Sediment 부분)의 전반적이 형태가 현재의 하천 횡단면과 상당히 유사한 것으로 확인된다. 따라서 황강 유로의 평면적인 형상은 빙기에도 현재와 유사했을 가능성이 있다.

3. 황강 지류들의 종단곡선 특성

황강 하류로 유입되는 하천들은 크게 초계·적중분지에 유입되는 산내천과 인근 지류들, 그리고 기타 지류들로 구분된다. 이 중 초계·적중분지를 유역으로 하는 산내

천을 제외한 나머지 지류들의 종단곡선을 분석한 결과 황강 본류 인근에서는 대체로 완만한 경사가 나타난다. 해당 구간에서는 황강의 배후습지를 통과하는 것으로 보이며, 황강 합류부 인근의 퇴적층 깊이가 역시 황강의 퇴적층 깊이와 유사한 값이 나타난다. 또한 산지 지역으로 갈수록 지류들의 경사가 증가하며 전형적인 오목형 종단곡선이 나타난다(그림 5).

특히 우곡천의 경우 황강 합류에서부터 약 5km 상류 지점에 경사변환점이 나타나며, 경사변환점이 나타나는 곳은 화강암과 퇴적암의 경계 인근이다. 따라서 지질 특성으로 인한 경사 변화의 가능성을 고려해볼 수 있으나, 현장 조사 결과 암석 경계에서 발달하는 기반암 하상이나 암석 차이로 인한 지표 특성 차이는 확인되지 않았다. 또한 단층선 통과 등의 구조적 요인도 확인되지 않아 우곡천의 경사변환점은 다른 원인에 기인하는 것으로 판단된다. 이 외에 다른 지류들에서 나타나는 소규모의 경사변환점들은 낙차공 등의 인공 구조물에 의한 것으로 확인되어 이에 대한 추가 분석은 실시하지 않았다.

한편 각 지류들이 황강과 합류하는 지점의 최소 하상 고도와 인근 황강 본류의 하상 고도를 비교해본 결과, 대부분의 지류에서 황강 합류 직전 최소 하상 고도가 합천댐 건설 이전인 1983년 황강 본류 인근 지점의 최소 하상 고도보다 낮은 것으로 나타났다(그림 4(A), 그림 5). 그러나 영전천, 본천천, 성태천, 하회천은 현재 지류 유출부의 최소 하상 고도가 1983년 황강 하상 고도보다 높은 것으로 확인되었는데, 이 중 하회천과 성태천은 합류부에 배수문이 조성되어 있어 하상 고도에 인위적인 영향이 작용한 것으로 보인다. 영전천의 경우 하류 지역이 복개되어 있으며, 본천천은 측량 지점이 황강 합류부보다 약 650m 상류에 위치한 구릉 인근 지점이다. 한편 산내천의 경우 최소 하상 고도가 황강의 과거 하상 고도보다 낮은 편이지만, 초계·적중분지에서 유출되면서 약 2km 길이의 좁은 곡지를 통과하기 때문에 황강 하상 변동의 영향은 산내천 하류부에 국한되는 것으로 보인다.

이러한 지류들은 과거 인위적인 영향이 없던 시기에 황강 본류보다 하상 고도가 낮아, 황강의 범람 시뿐만 아니라 평소시에도 유수의 역류가 빈번했을 것으로 추정된다. 이는 해수면 변동과도 무관하지 않은데, 지류의 하류부가 황강의 후빙기 해수면 상승의 영향을 받았다는 점은 퇴적층의 깊이를 통해 확인할 수 있다. 황강으로 합류하는 대부분의 지류 하류부 퇴적층은 황강의 퇴적층 깊이와

유사하며, 낙동강 본류에 가까운 하류 지천들에서는 시추 단면도 상에서 저습지 퇴적층이 확인된다. 해당 저습지들은 현재 존재하는 하천 습지와 마찬가지로 황강의 후빙기 침식기준면 상승의 결과로 추정된다. 그리고 이러한 저습지와곡지는 빙기의 침식을 통해 풍화대의 대부분이 제거되고 산지 사면이 깊게 침식되면서 형성된 것으로 보인다.

한편 아천과 그 지류의 종단곡선에서는 경사변환점이 나타나지 않으며, 이는 아천의 지류인 안금천, 덕암천, 장자천, 그리고 장자천의 지류인 무곡천에서도 동일하게 나타난다. 아천의 경우 종단곡선 상에서의 경사변환점 형성보다는 침식기준면 변동에 대한 반응으로 하천 하류에 습지가 발달한 것으로 추정된다. 초계·적중분지를 유역 분지로 하는 산내천과 그 지류에서도 퇴적층으로 구성된 곡지와 인공시설물로 인한 경사 변화 외에는 특별한 경사변환점이 나타나지 않는다. 산내천은 황강 하류에 위치하여 본류의 침식기준면 변화의 영향을 받기에 상대적으로 유리한 환경에 있지만, 산내천 유출부가 좁은 곡지를 통해 황강과 연결되어 있어 다른 하천들과는 달리 하상 변화의 영향이 상류까지 쉽게 전파되지 않은 것으로 보인다.

IV. 황강 하류부의 지형 특성

황강 하류부에는 합천천, 울곡천, 성태천 등을 비롯하여 다수의 지류들이 유입한다. 이러한 지류들은 황강 본류의 침식기준면 변화에 영향을 받으며, 이에 따라 종단곡선의 변화 및 하류부의 지형 변화가 발생할 수 있다. 지류로부터 퇴적물 유입이 많은 곳에서는 습지가 빠르게 매몰되어 소멸되었으며, 현재 남아있는 대표적인 습지로는 정양지, 박실지, 연당지가 있다. 이 중 정양지와 박실지는 지류의 유출부에 위치하며, 연당지는 황강의 구하도에 위치하는 습지이다.

1. 황강 하류부 습지에 대한 논의

낙동강과 같이 대하천의 지류에 발달하는 자연 습지의 형성과정에 대해, 초기에는 유역 분지 내 산림 남벌로 인해 하천으로 유입되는 퇴적물질이 증가하면서 하상이 상승하고, 이로 인해 본류로 유입되는 지류의 하류부 등에 습지가 형성된다고 보았다. 그러나 이후 연구에서는 빙기의 해수면 하강과 그 이후의 해수면 상승에 따른 하천의

침식과 퇴적 과정이 지류의 습지를 형성하는 원인으로 제시되었다(권혁재, 1976).

정양지의 형성과정에 대하여 Oya(大矢雅彦)(1971)는 황강의 하상 고도 상승으로 인해 과거에 농경지로 이용되던 지역 주변에 자연제방이 형성되고, 황강과 아천의 합류부 일대에 배수가 불량해져 저습지가 되었다고 하였다. 그 근거로 정양지를 흐르는 아천의 퇴적물질 양이 많지 않고 하상에 존재하는 퇴적물의 양도 미미하다는 점을 제시하였다. 또한 박실지 역시 과거에는 논이었던 곳이 습지로 변한 것이라고 보았다. 그러면서 남벌로 인해 황강 본류 구간의 하상이 상승하면서 지류의 유수와 퇴적물이 본류 하도로 배수되지 못하고 유로가 차단되어 배후습지 지역이 침수된 것으로 설명하였다(권혁재, 1976).

그러나 1910년대에 작성된 지도에 정양지와 박실지가 이미 나타나는 것으로 보아, 과거에 논이었다가 습지가 된 것이라는 주장은 근거가 부족한 것으로 보인다(그림 6(A)). 특히 1737년 간행된 것으로 알려진 '광여도(廣輿圖)'(그림 6(B))에 나타나는 혈암담(穴岩潭)의 경우, 아천과 황강 합류 지점에 있는 것으로 보아 정양지를 나타낸 것으로 추정된다. 역사 기록에 따르면 아천은 조선 후기까지 '도천'이라 불렸으며, 정양은 과거 합천의 지명이므로(이만도, 1916), 정양지는 합천에 있는 연못이라는 의미에서 유래된 것으로 보인다. 해당 문헌은 1916년에 간행되었으나 사후 후손에 의해 출간된 것이므로, 실제 작성 시기는 이 기록이 수록된 문집 '향산집'의 다른 자료들과 유사하게 1870년대로 보아야 할 것이다. 따라서 정양지는 조선시대부터 자연 호소성 습지로 인식되었을 가능

성이 크다.

이렇게 황강과 지류의 합류부에 형성된 습지들은 빙하의 하방침식으로 형성된 지류의 곡지가 합류사주(Confluence bar)의 성장으로 인해 차단되면서 호소화되었다고 할 수 있다. 빙하의 침식기준면 저하로 형성된 황강 지류의 곡지가 후빙기 해수면 상승으로 인해 매적되면서, 지류와의 합류부를 중심으로 저습지가 형성된 것으로 보인다. 후빙기에 황강 본류의 하상 퇴적이 빠르게 진행되면서 하상고도가 상승하고, 지류로부터 유입된 퇴적물이 유출되지 못해 합류사주가 성장한 것으로 추정된다. 또한 홍수 시뿐만 아니라 평수 시에도 황강의 유수와 퇴적물이 지류의 침식곡을 따라 역류하면서 지류 퇴적물과 혼합되어, 사주의 성장을 빠르게 촉진하고 호소성 습지를 형성한 것으로 보인다.

한편 하천 충적 지형과 관련하여, 홀로세 해수면 상승 이후 해수면이 현재 수준에서 안정되면서 상류로부터 운반된 퇴적물들에 의해 침식곡이 매적(filling)되고, 하상경사가 점차 완만해지면서 넓은 충적평야가 형성되기도 한다(조화룡, 1987; 황상일·조화룡, 1995). 그러나 황강의 경우 해수면과 인접한 대하천의 하류부가 아닌, 낙동강 중류부에 위치한 하천으로서, 해수면과의 거리, 하천의 규모 등을 다각적으로 고려해야 할 것으로 보인다. 황강 하류 지역은 모래 하상 하천으로, 하천 규모에 비해 운반되는 퇴적물 양이 많아 사주와 같은 퇴적 지형이 발달하기 쉬운 반면, 지류의 경우 비교적 유량이 적어 퇴적물 공급이 많지 않다. 따라서 이러한 하천 특성으로 인해 지류 합류부를 중심으로 저습지가 발달할 수 있었던 것으로 보인다.

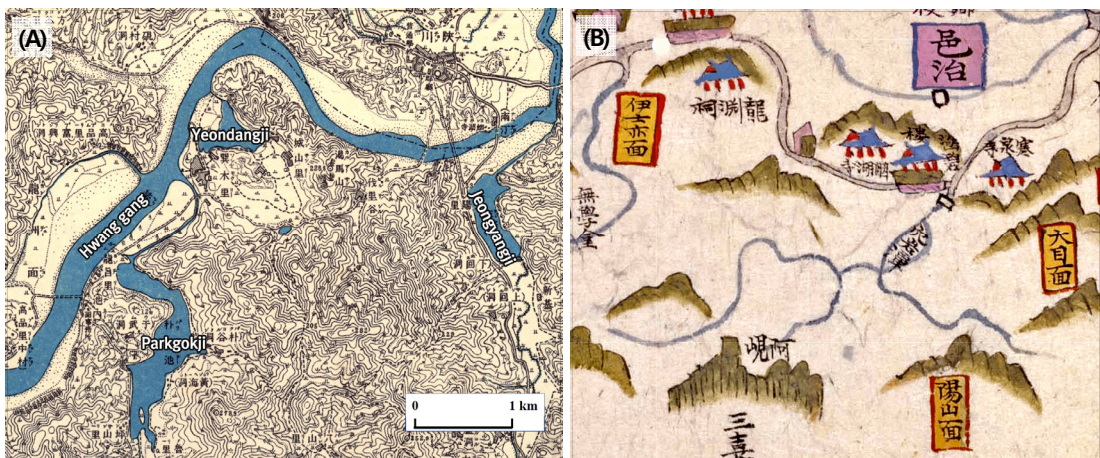


그림 6. (A): 일제시대 지형도상의 황강 주요 습지, (B): 고지도(광여도)에 나타난 아천 연못

2. 아천 하류의 습지: 정양지

정양지(정양습지/정양늪)는 유역면적 42.74km², 평균 깊이 0.7m, 최대 깊이 1.4m의 습지로(낙동강유역환경청, 2022), 황강과 아천의 합류부 인근에 형성된 호소성 자연 습지(소택지)이다(그림 7). 아천이 황강에 합류하는 곳에서 상류 방향으로 약 1km 지점에 정양지가 위치하는데, 아천의 최하류부 1km 구간에는 황강으로 유입되는 도수

로가 위치한다.

정양지의 종단곡선을 분석한 결과 2019년에는 인위적으로 조성된 배수로에 비해 정양지의 고도가 약 1m 내외로 더 높게 나타났으나, 1994년 자료에서는 배수로의 하상이 정양지 하류부보다 약 1m 이상 높은 것으로 나타났다(그림 8). 당시 황강의 하상고도는 배수로와 유사한 수준으로, 1983년에는 약 30.97~32.7m, 2005년에는 28.2~30.2m, 2016년에는 28.15~31.16m에 달하였다. 이러한

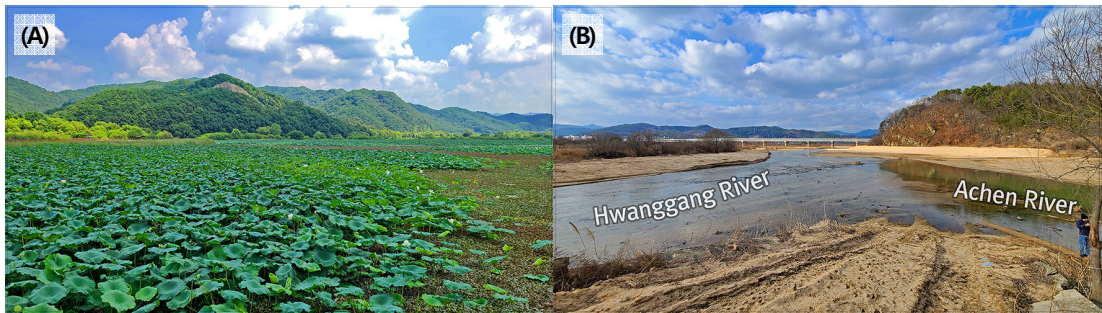


그림 7. 황강 하류 일대의 경관. (A): 정양지의 전경, (B): 아천과 황강의 합류부

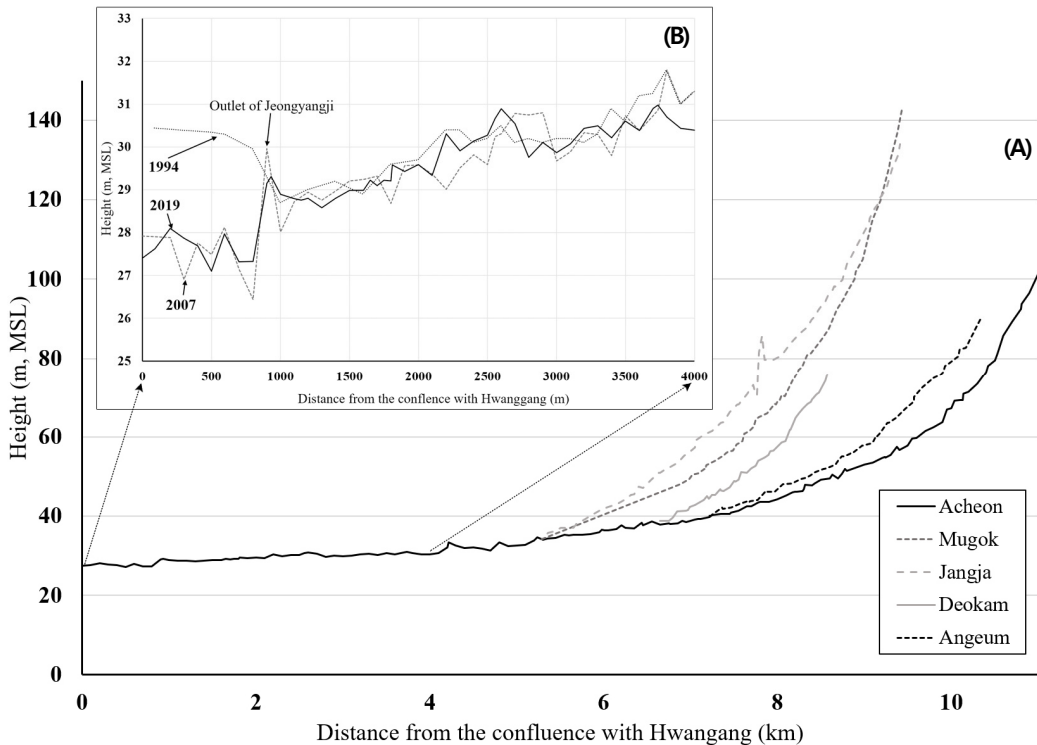


그림 8. 아천과 정양지의 종단곡선((A): 아천 및 아천 지류들의 종단곡선, (B): 아천 하류 종단곡선의 시계열적 변화)
출처 : 부산지방국토관리청, 2019.

황강 및 배수로의 고도 저하는 하상 준설에 의한 것으로 알려져 있으며, 합천댐 건설 이후의 침식도 영향을 준 것으로 보인다(부산지방국토관리청, 2019). 이러한 인위적 요인들을 고려할 때 자연 상태의 황강 하상은 아천 하류부 약 4km 지점까지 지류보다 높았던 것으로 보이며, 이러한 특성은 황강으로 유입되는 다른 지류 합류부에서도 확인된다.

또한 정양지 구성 물질의 경우 황강과의 합류 지점에서는 자갈 5.3%, 모래 87%, 실트 및 점토 4.6%가 나타나는 반면, 정양지 하류부에서는 모래 21.8%, 실트 및 점토 78.2%의 비율이 나타난다. 정양지 상류의 하천 유입 부분은 모래 8.4%, 실트 및 점토 91.6%로, 상류로 갈수록 점차 세립질의 비율이 증가하는 양상을 보인다. 정양지에서 상류 약 7km 구간까지는 자갈은 관찰되지 않으며, 모래가 80~90%를 차지하는 모래 하천의 성격이 나타나다가 최상류 구간으로 가면서 자갈의 비율이 점증하는 양상이 나타난다(부산지방국토관리청, 2019).

아천과 황강의 합류부(합천대교)에서 하상 물질에 대한 자료는 없으나, 이보다 하류 지점에서는 모래 90.34%, 실트 및 점토 9.63%의 비율이 나타난다. 보다 상류인 합천읍으로 유입되기 직전 지점에서는 자갈 9.12% 모래 84.38% 실트 및 점토 6.5%의 특성이 조사된 바 있다(합천군, 1996). 실제 정양지 인근 지점의 퇴적물 입도분석 결과 평균입경 약 $24\mu\text{m}$ 에서부터 약 $1,251\mu\text{m}$ 까지 조립 실트

에서부터 극조립 모래로 나타났으며, 전반적으로 정양지 하류부와 황강 합류부에서는 모두 모래의 비율이 높은 반면, 정양지의 상류부에서는 실트의 비중이 눈에 띄게 증가하여, 합천군(1996)의 조사 결과와 유사한 결과를 보였다.

이처럼 정양지 하류 즉, 아천과 황강의 합류부는 모래가 80~90%를 차지하는 모래 하천의 성격이라고 할 수 있으나, 상류는 세립질의 함량이 증가하여 상·하류 지점 간 구성 물질의 차이가 나타난다. 이는 아천이 정양지로 유입되면서 유속 감소로 인한 정체가 반영된 것으로 볼 수 있다.

3. 황강 구하도 습지: 연당지

연당지는 황강의 구하도에 위치한 저습지로, 지난 빙기 낙동강의 하각작용에 의해 곡류절단이 발생하면서 형성된 구하도의 일부이다(손일·전영권, 2003). 현재는 '연당소류지'로 불리며, 성산 1리의 구하도와 곡류핵 부근에 남아 있다(그림 9(A), (B)).

연당지는 갈마봉(232.67m)의 능선을 경계로 황강 본류와 분리되어 있으며, 성산 1리 마을이 위치하는 구릉은 황강의 곡류핵 부분에 해당한다(그림 9(C)). 연당지는 계곡의 폭으로 볼 때 독립적인 지류가 아닌 황강 본류의 곡류절단으로 형성된 것으로 보인다. 곡류핵을 이루는 구릉지 하단에는 풍화된 기반암이 노출되어 있으며, 일부 풍



그림 9. 연당지 인근의 지형((A): 곡류핵 쪽에서 본 연당지, (B): 연당지 하류부의 황강 구하도, (C): 곡류핵과 황강의 구하도)

화된 퇴적물이 관찰되기는 하나 기원지는 불분명하다. 또한 곡역핵 정상부는 평탄한 면으로 나타나며, 구하도 내에는 과거의 공격사면 부분에 단구상의 지형이 좁게 나타난다.

즉 연당지는 황강의 구하도가운데 고도가 낮은 부분이 자연제방에 의해 막히면서 호소가 되었다고 할 수 있다. 이후 규모가 점차 축소되고 황강에 면한 저습지 부분이 농경지로 개간된 것으로 보인다. 일제강점기 지형도에는 연당지가 황강과 연결된 상태로 나타나며, 이후 연당지와 연결된 수로들이 직선화되면서 현재의 모습이 된 것으로 추정된다.

4. 황계천의 박실지와 황계폭포

박실지는 황계천에 발달한 습지로 황강 하구에서 약 36km, 낙동강 하구에서 약 170km 떨어져 있으며, 황계천과 황강의 합류 지점으로부터는 약 1.7km 지점에 위치한다(그림 10(A), (B)). 박실지는 황강 지류에 발달한 습지 중 가장 상류에 위치할 뿐만 아니라, 해수면 변동의 영향으로 형성된 낙동강의 하천 습지 중에서도 가장 상류에 해당한다(손명원·류태일, 2002). 박실지의 습지 길이는 약 1km, 최심하상선의 고도는 약 40m이며, 면적은 약 0.288 km²로 정양지에 비해 규모는 작으나 생태적 가치가 높은

지역으로 평가된다(이수동·김미정, 2010). 박실지로 인해 황계천 하류에는 완경사 구간이 나타나며, 실제 박실지에서 황강 합류부까지의 평균 경사는 0.0045(m/m)로 매우 평탄하다(그림 11).

과거 박실지의 규모는 둘레 5.5km, 길이 1.8km, 폭 550m, 면적 0.399km²에 달했으나, 합천댐 완공 이후의 수량 감소와 주변 농경지의 개간으로 인해 퇴적물 유입이 증가하면서 규모가 크게 축소된 것으로 알려져 있다(공단영 등, 2013). 박실지는 현재 소택지로 유지되고 있는데, 이러한 소택지의 경우 지류의 규모가 커 본류에서 역류한 퇴적물이 지류 하도를 채우지 못하거나, 소택지 주변에서 공급되는 퇴적물 양이 적어 매립되지 않을 때 형성된다(권혁재, 1974).

황계천의 경우 황강 유입부의 최심 하상은 34.61m, 박실지 하류 유출부의 고도는 37.2m, 상류부 고도는 37.95m 인데 비해, 황강의 하상고도는 약 40~42m로(1983년 합천댐 건설 이전) 황계천의 하상에 비해 상당히 높았던 것으로 추정된다. 그러나 박실지의 하류 경계에는 황강의 범람원이 맞닿아 있어 황강의 수위 변동은 주로 범람원에 영향을 준 것으로 보인다(그림 10(C)). 또한 박실지는 황강 합류 지점에서 약 1.7km 상류에 위치하므로 매립되지 않고 소택지로 유지될 수 있었던 것으로 추정된다.

한편 황계천과 황강 합류부에서부터 약 10km 상류 지

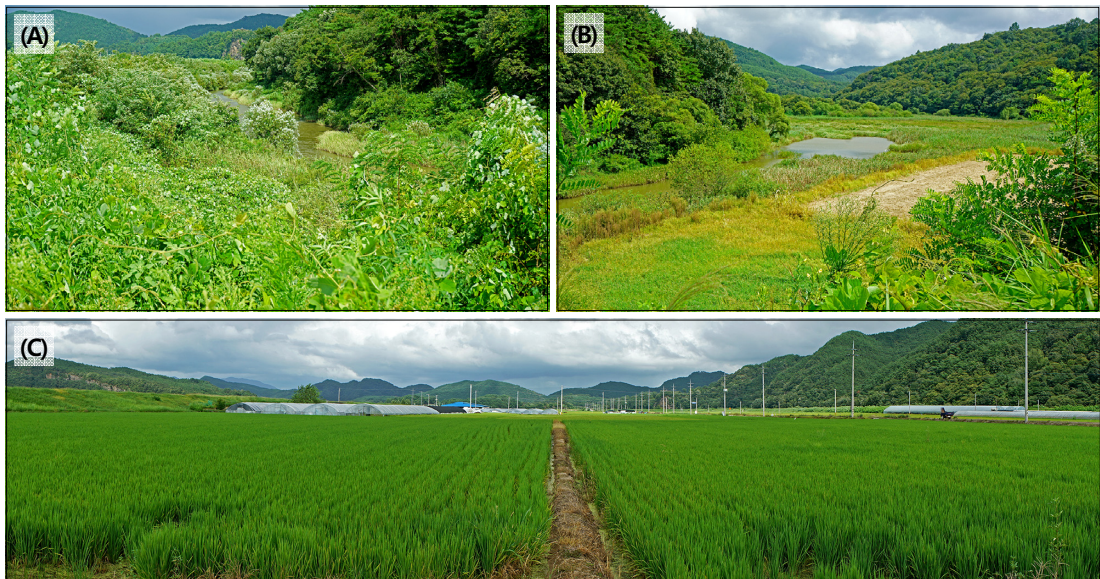


그림 10. 박실지와 황강 유입부의 간척 농지. (A): 박실지에서 황강으로 유입되는 도수로(B): 박실지 하류부, (C): 박실지와 황강 사이의 범람원)

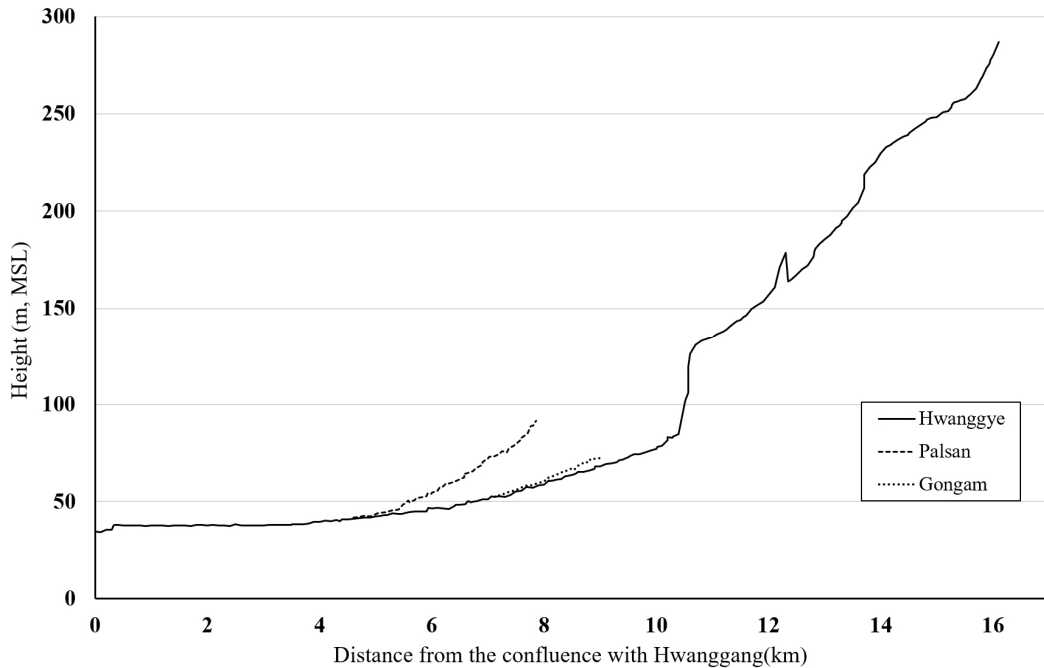


그림 11. 황계천과 주요 지류의 하천 종단곡선

출처 : 부산지방국토관리청, 2019.

점에는 황계폭포가 분포한다. 하천종단곡선을 바탕으로 살펴본 결과 황계폭포보다 하류 지점인 박실저수지-벽계교 구간은 하천 경사가 0.0109m/m 인데 반해, 황계폭포가 있는 택계교-제2택계교 사이의 구간에서는 1.1382m/m 로 경사가 급격히 증가한다(그림 11). 보다 상류 구간인 택계2교-저수지 구간은 0.0206m/m 으로 하류부에 비해서는 경사가 급하지만, 일반적인 하천 경사와는 큰 차이를 보이지 않아, 황계폭포가 황계천의 주요한 하천경사변환점이 되고 있다.

기존 연구에 의하면 황계천에는 2개의 경사변환점이 존재하며, 이 중 하류의 경사변환점이 황계폭포이고 상류에는 금성천의 유로를 쟁탈한 경사변환점이 나타나는 것으로 논의되었다(손일 등, 2008). 따라서 과거 기후 변동으로 인해 황계천의 침식기준면인 황강의 하상이 저하되면서 그 영향이 상류 방향으로 전달되고, 그러한 황계천의 침식력 증가가 이러한 경사변환점 형성에 영향을 주었을 가능성이 존재한다. 그러나 황계폭포의 형성 및 하천 쟁탈에 대해서는 대병고원의 해체 과정과 관련되었을 가능성도 배제할 수 없으며, 이에 대해서는 추가적인 연구가 필요하다.

V. 황강 하류의 지형형성과정

1. 황강 하류의 퇴적층 심도 변화

황강은 낙동강의 1차 지류로 두 하천의 합류부는 낙동강의 하상 고도 상승에 따른 영향을 직접적으로 받았다고 할 수 있다. 빙기·후빙기의 해수면 변동 영향으로 낙동강의 하상이 변동하고, 이로 인해 황강의 침식기준면이 승강함에 따라 종단곡선 상의 변화가 발생한 것으로 보인다. 실제 낙동강은 빙기의 해수면 하강으로 인해 하방침식을 강화하였으며, 후빙기에는 해수면 상승에 따라 퇴적층 두께가 증가한 것으로 연구되었다(조화룡, 1987). 낙동강 하구에서 약 160km 떨어진 고령교 지점의 경우 현 하상의 해발고도는 약 10~15m이고, 하상의 기반암 면은 해발고도 -10m 내외로 알려져 있으며, 퇴적층의 총후는 약 20~25m로 추정되었다(조화룡, 1987).

이로 볼 때 낙동강 하구는 빙기 초기에는 해수면이 하강하면서 침식이 활발해져 계곡 바닥의 풍화산물층은 제거되고 기반암이 노출된 것으로 보인다. 이후 인근 사면에 서 기계적 풍화 작용으로 생성된 물질들이 계곡 하부를 채

운 것으로 추정된다. 그리고 후빙기에는 해수면 상승과 함께 하천의 유량이 증가하여 하천 주변에 침식이 발생하고, 침식된 물질들이 하구 부분에 모래 퇴적층을 형성한 것으로 보인다(양재혁·조국래, 2011).

본 연구 결과 황강 합류부 지점의 낙동강 하상 고도는 2016년 기준 약 2.37m로 나타났으며, 1983년에는 5.33m, 2005년에는 6.57m까지 상승했다가 이후 하강한 것으로 파악되었다. 이는 4대강 살리기 사업의 일환으로 진행된 하상 준설과 하천 정비 사업의 영향으로 보이며, 해당 지점의 퇴적층 심도는 해발 -23.2m, 퇴적층 두께는 약 26~39m로 확인되었다. 낙동강 하류의 구포 일대는 기반암의 심도가 약 -52~-55m, 하상 비고는 해발고도 0m 내외로, 퇴적층의 총후가 약 50m 이상인 것으로 나타났다. 이처럼 낙동강의 상류로 갈수록 퇴적층 두께가 점차 얇아지는 경향이 나타났다.

황강의 경우 낙동강과의 합류부 주변에 넓은 저습지가 형성되어 있으며, 황강 본류를 따라 퇴적층이 발달해 있다. 낙동강 합류 지점에서의 퇴적층 심도는 약 28.53m에 달하고, 황강 하류 구간에서는 약 16~19m의 심도를 유지하며 현재의 하천중단면과 평행한 모습을 보인다. 본 연구 결과 황강의 퇴적층은 상류로 갈수록 얇아지며 합천댐에 가까워질수록 상당히 얇아지는 특성을 보인다. 퇴적층의 심도를 기반으로 빙기 당시 황강의 중단곡선을 추정해보면 현재의 하천 경사와 유사한 특성이 나타나며, 이후 퇴적환경 변화로 인해 퇴적이 진행되면서 지형 변화가 발생한 것으로 볼 수 있다.

2. 배후습지성 호소의 형성

낙동강 하상 고도의 변화는 황강 유로를 따라 상류로 전달되며, 황강으로 유입되는 소규모 지류들 또한 이에 영향을 받게 된다. 정양지와 박실지, 그리고 현재 규모가 축소되고 논으로 이용되는 다수의 습지들이 이러한 영향을 통해 형성된 것으로 보인다.

일반적으로 배후습지는 자연제방 배후의 범람원에서 배수 불량으로 인해 반복적으로 침수되는 구역을 의미하나, 우리나라의 낙동강과 같은 대하천의 하류 구간에서는 지류의 유로를 중심으로 '배후습지성 호소'가 나타난다. 배후습지성 호소는 일반적인 배후습지와 몇 가지 차이점이 있는데, 호소의 위치가 지류의 유로 내에 위치한다는 점, 유로의 일부가 배수되지 않고 습지로 변환 환경이라는 점,

후빙기 해수면 상승의 영향으로 형성되었다는 점 등이 특징이라고 할 수 있다. 일반적인 배후습지는 하천 범람이 주요한 요인인 반면, 배후습지성 호소는 해수면 상승으로 인한 침식기준면 상승이 중요한 요소로 작용한다.

황강 하류 역시 지류와의 합류부를 중심으로 배후습지성 호소가 발달해 있으며, 이는 침식기준면의 변동과 관련이 깊은 것으로 보인다. 저(低)해수면기에는 하천이 하방침식을 진행하다가, 해수면 상승으로 하천 하구가 막히고 유수가 역류하면서 배후습지성 호소가 형성된다. 일반적으로 해수면이 상승하면 1차적으로 하천 하구의 삼각주성 퇴적층에 변화가 발생하는데, 해수면 상승에 따라 하천 유로가 단축되면서 새로운 유출부를 중심으로 삼각주성 퇴적층이 형성된다. 이러한 퇴적에 의해 하천 경사가 감소하면서 하천의 운반능력은 감소하게 되고, 해수면 상승이 지속되면 삼각주성 퇴적층은 해양 쪽으로 성장해 가게 된다. 결과적으로 이는 하천 하류부에 퇴적을 유발하며 하상 고도를 상승시킨다.

또한 이러한 변화에 따라 하천 중·하류부에 형성되는 자갈-모래 하천의 경계부는 상류 방향으로 이동하게 되며, 하천 주변에는 범람으로 인해 저평한 평야가 형성된다. 본류 하상의 고도 상승으로 인해 지류 하천의 하류부가 차단되어 다수의 호소가 형성되며, 주로 낙동강과 섬진강 하류부에서 이러한 현상이 확인된다. 특히 낙동강의 경우 하구에서 약 50~170km 상류 구간에서 호소가 나타나며, 특히 토평천의 우포늪과 섬진강의 동정호 등이 이에 해당된다고 할 수 있다(손명원, 2012).

토평천은 낙동강의 지류로 해수면 변동에 의해 낙동강의 하상 고도가 상승하면서 유로가 제한되고, 하천 하류부에 침수가 유발되면서 습지가 형성되었다. 이와 같이 토평천과 화포천 하류에 발달한 습지를 '기후습지'로 규정하기도 하는데(손명원·전영권, 2003), 이러한 습지는 본류 하도 인근의 고도가 상대적으로 높고, 지류를 따라 갈수록 고도가 전반적으로 낮아지는 특징을 보인다.

이와 같이 본류와 지류의 합류부에서 유수의 차단으로 형성되는 호소는 지류의 관점에서 '계곡 차단 호소(blocked-valley lake)'로 분류할 수 있다. 계곡 차단 호소는 빙하 분포 지역에서 지류 빙하의 말단 부분이 모레인 등과 같은 퇴적 지형에 의해 차단되는 경우에 가장 빈번하게 형성되는 것으로 알려져 있다. 하지만 빙하 지역이 아닌 곳에서는 후빙기 해수면 상승으로 인해 본류의 하천체계가 변화하는 경우, 본류 하천의 범람원 및 하상 고도 상

승으로 지류의 곡지가 차단되면서 습지가 만들어지는 것으로 논의되었다(Parker *et al.*, 2008a; 2008b). 그리고 이러한 지류 하천 하류에 만들어지는 호소는 본류로부터 멀어질수록 퇴적물이 낮아지고, 퇴적물은 점차 세립화되는 특징을 보인다. 퇴적은 주로 지류에서의 물질 유입과 본류의 범람에 의해 발생하며, 시간이 지나면서 호소의 규모는 점차 축소된다(Grenfell *et al.*, 2010)(표 1).

3. 합류 사주의 발달

황강 하류부의 습지 형성과정에서 합류사주(Confluence bar)의 발달에 대해 고려해볼 수 있다. 본류와 지류의 합류부에서 형성되는 합류사주는 지류의 차단 과정에서 중요한 요인으로 작용하게 된다. 일반적으로 본류와 지류가 합류하는 경우, 각 하천의 유량 및 퇴적물 공급 특성으로 인해 두 하천의 하상 깊이는 차이를 보이게 된다. 통상적으로 본류는 수심이 깊고 지류는 수심이 얕으며, 두 하천의 규모가 유사한 경우에는 수심 차이가 상대적으로 크지 않다(Kennedy, 1984). 또한 지류의 규모가 작을 경우 지류의 유입으로 인해 본류 하상에 나타나는 지형 변화는

크지 않으며, 다만 본류 하류의 2차류의 강도 등에서 변화가 나타나는 것이 일반적이다.

지류에서 운반된 퇴적물질의 경우 본류로 혼입되거나, 하천 하구를 중심으로 퇴적되면서 퇴적층을 형성한다. 이 퇴적층은 유입부의 상·하류 방향 모두에서 관찰되며, 하류에서는 합류로 인한 침식 와지(scour hole)가 형성되기도 한다. 침식 와지는 두 하천의 규모 차이가 큰 경우에 본류의 유수가 지류로 역류하면서 형성되며(Biron *et al.*, 1993), 이 때 침식 와지와 합류부 사이 즉, 지류의 상류 방향으로 퇴적 지형이 발달한다. 이러한 퇴적 지형은 점차 합류 사주로 성장하며, 지류 유입부를 중심으로 상류에서 하류 방향으로 성장해간다(Moradi *et al.*, 2019). 합류사주는 시간이 경과하면서 포인트 바(point bar)와 유사한 형태로 본류 하도를 따라 하류 방향으로 확장되기도 하며, 일부는 본류와 지류의 합류부에서부터 성장하기도 한다. 그 결과 기존의 지류 유출부는 차단되어 호소성 습지가 형성되고, 지류는 소규모의 우회 유로를 형성하여 본류와 평행하게 흐르는 양상이 나타난다(그림 12).

이러한 지형 변화는 정양지를 형성한 아천과 황강의 합류점뿐만 아니라, 우곡천, 황계천의 하구에서도 유사하

표 1. 본류-지류간의 관계 및 본류와 지류간의 다양한 지형 변수 관계의 연속체에 대한 개념도

	본류 지배적			지류 지배적	
	호소성 (Lacustrine)	일시 호소* (Palustrine)	하성 (Fluvial)	일시 침수 (Palustrine)	호소성 (Lacustrine)
형성과정/ 상호작용	지류 계곡 침수	지류의 부분적인 운반능력 감소	본류 하도의 평면 형상 혹은 특성 변화	본류의 부분적인 운반능력 감소	본류 계곡의 침수
지형 특성	호수	곡저 습지, 지류의 차단	급류, 하폭 변화, 하도 패턴 변화	흑수(black water)**, 호수와 체류 홍수	호수
← 낮음 지류의 상대적인 유역 경사 (Relative catchment slope of tributary) → 높음 지류의 상대적인 퇴적물 공급 (Relative sediment supply of tributary) 지류 유입부분의 상대적인 적평형률 (Relative rate of aggradation at tributary mouth) 					

* Cowardin *et al.*, 1979의 분류에 따름.

** 흑수: 부유 하중의 비중은 낮고 높은 유기물질의 함량을 지니는 담수(Meyer, 1990).

출처 : Grenfell *et al.*, 2010을 수정함.

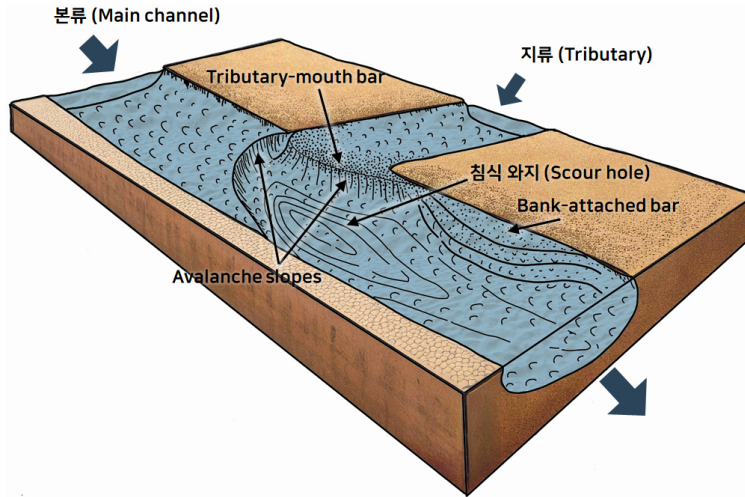


그림 12 지류와 본류의 합류부에서의 하상 지형

출처 : Bristow *et al.*, 1993을 수정함.

게 나타난다. 이들은 공통적으로 황강 합류부 인근에서 유로가 굽어지면서 본류와 평행하게 흐르는 양상을 보인다. 따라서 황강 하류부의 지형발달과정에는 이러한 합류사주의 성장이 영향을 준 것으로 보이며, 합류사주에 의해 지류의 유입이 차단되면서 습지가 형성될 수 있었던 것으로 추정된다.

VI. 결론

황강은 합천군 일대를 곡류하여 낙동강으로 유입하는 하천으로 합천댐 하류에서부터 기반암 계곡을 따라 흐르며 다양한 하천 지형들을 형성하였다. 특히 황강 하류 지역은 해수면 변동에 따른 낙동강의 하상고도 변화에 영향을 받은 것으로 추정된다. 이에 본 연구에서는 황강 하류 지역을 대상으로 퇴적층의 심도와 특성, 하천종단곡선을 분석하여 하천 지형의 발달 및 변화 과정을 파악하고자 하였다. 특히 해수면 변동으로 인한 퇴적물 공급 및 하상 고도 변동이 황강 본류와 지류에 미친 영향을 규명하고자 하였다.

후빙기 해수면 상승으로 인해 낙동강 하류부 또는 낙동강과 황강의 합류부 주변에 수력학적 변화가 발생함에 따라, 황강의 퇴적력이 증가되었다. 현재 낙동강과의 합류 지점의 퇴적층 심도는 약 28.53m에 이르며, 황강 하류 지역의 퇴적층 심도는 약 16~19m로 일정하게 유지된다. 황강 하류의 퇴적층 심도 분포는 현재의 하천종단면과 평행하게 나타나며, 실제 황강 하류 지역에서는 계곡의 폭이

증가하면서 모래 퇴적층이 발달해 있는 양상이 나타난다. 황강의 퇴적층은 상류로 가면서 점차 얇아지고 특히 합천댐에 가까워질수록 두께가 현저히 감소하는 특성을 보이며, 퇴적층의 기저에는 기반암 풍화대가 나타난다. 이러한 점을 고려할 때 황강은 지난 빙기 동안 저하된 침식기 준면에 적응하며 하방침식을 진행하고, 그 결과 황강의 종단곡선이 현재와 유사한 경사를 지니게 된 것으로 추정된다. 이후 후빙기의 기후변화 및 해수면 상승으로 인한 퇴적물 공급 과정에서 황강의 하상 고도가 상승한 것으로 보인다.

황강의 하상 고도 변동은 황강으로 유입되는 소규모 지류의 유동과 퇴적 양상에도 영향을 주었다. 황강의 하상 고도 상승으로 인해 지류에서 유입된 유수와 퇴적물들이 합류부에서 지체되거나, 황강 본류가 역류하는 현상이 유발되었다. 이러한 과정에서 합류사주의 성장으로 지류 하구가 차단되고 호소화(湖沼化)가 가속화되었다. 황강 하류에 위치하는 정양지와 박실지 같은 호소성 습지가 이러한 퇴적환경 변화의 결과물이라고 할 수 있다.

한편 황강의 퇴적환경 변화는 유로 변동을 초래하여 곡류 절단 등이 유발되었으며, 연당지가 곡류절단의 결과물이라고 할 수 있다. 또한 황강의 일부 지류들에서는 빙기의 하방침식 효과가 전파되면서 경사변환점이 형성된 것으로 보인다. 다만 이들의 곡류 절단 시기와 경사변환점의 형성 시기, 그리고 이로 인한 하천 쟁탈 등에 대해서는 추가적인 연구가 필요한 것으로 사료된다.

감사의 글

이 논문은 2021년 대한민국 교육부와 한국연구재단의
인문사회분야 중견연구지원사업의 지원을 받아 수행
된 연구임(NRF-2021S1A5A2A01069889).

This work was supported by the Ministry of Education
of the Republic of Korea and the National Research
Foundation of Korea(NRF-2021S1A5A2A01069889)

참고문헌

- 강필종·박석환, 1975, 『지질도폭설명서 삼가(1:50000)』, 서
울: 국립지질광물연구소.
- 건설부, 1983, 『낙동강(황강) 하천정비기본계획』, 건설교
통부.
- 공달영·김태형·정승호·유영완, 2013, 『한국의 지질다양
성(서부경남편)』, 대전: 국립문화재연구소.
- 권혁재, 1974, “한국의 하천과 충적지형”, 고려대학교 교육
논총, 1, 75-92.
- 권혁재, 1976, “낙동강 하류의 배후습지성 호소”, 대한지리
학회지, 14, 1-8.
- 김지성·임현수·남옥현, 2019, “도심지질학적 접근을 통한
3차원 도심지질모델” 지질학회지, 55(3), 333-342.
- 낙동강유역환경청, 2022, 『2021년 낙동강청 관할 호소환경
및 생태조사』, 낙동강유역환경청.
- 류중형·리우 캄바우, 2019, “멀티프록시를 이용한 홀로세
후기, 루이지애나 주 미시시피강 담수습지 환경 복
원” 한국지리학회지, 8(3), 419-428.
- 부산지방국토관리청, 2016, 『황강하류권역 하천기본계획
[변경](국가하천 황강) 보고서』, 세종: 건설교통부.
- 부산지방국토관리청, 2019, 『황강하류권역 하천기본계획
[변경](금성천, 성천, 용지천, 우곡천, 황계천, 공암
천, 팔산천, 방곡천, 월평천, 아천, 암금천, 덕암천,
장자천, 무곡천, 합천천, 외곡천, 계림천, 금양천, 내
곡천, 율곡천, 본천천, 영전천, 낙민천, 상신천, 사양
천, 성산천, 상포천, 산내천, 원당천, 유하천, 누하천,
상부천, 옥두천, 성태천, 하회천, 미곡천) 보고서』,
세종: 건설교통부.
- 손명원, 2012, “토평천 하류구간의 지형발달” 한국사진지
리학회지, 22(1), 97-105.
- 손명원·류태일, 2002, 『내륙습지정밀조사보고서(낙동강
(정양지)-지형, 지질, 경관, 수리, 수문, 유역특성』,
3-14.
- 손명원·전영권, 2003, “낙동강 하류 연안 자연습지의 자연
지리적 특성” 한국지역지리학회지, 9(1), 66-76.
- 손일·탁한명·박경, 2008, “합천 대병고원의 하천 쟁탈에
관한 연구” 한국지형학회지, 15(3), 35-47.
- 신영호, 2009, “합천댐 하류 하천지형 변화 예측 및 흐름파
가 수리기하 변화에 미치는 영향” 한국수자원학회
논문집, 42(7), 579-589.
- 양재혁·조국래, 2011, “낙동강 하구 만입지의 지형발달”
한국지역지리학회지, 17(6), 649-665.
- 이광률·박충선, 2020 “우리나라 중소도시 충적지형 분포
와 시가지 변화” 한국지리학회지 9(2), 253-264.
- 이만도(김성혜 역), 1916, 『도천정기(향산집 별권 3)』, 서
울: 한국고전번역원.
- 이수동·김미성, 2010, “하천 : 내륙습지의 관리우선순위
선정을 위한 생태계 평가 항목 제안 연구” 한국환경
생태학회 학술대회지, 20(1), 89-92.
- 장기홍, 1968, 『지질도폭설명서 합천(1:50000)』, 서울: 국립
지질조사소.
- 장동호·정근비, 2024, “다중시기 항공 정사영상을 활용한
합천댐 하류부의 황강 하도 내 퇴적환경 변화 연구”
경관과 지리, 34(1), 69-86.
- 조화룡, 1987, 『한국의 충적평야』, 서울: 교학연구사.
- 합천군, 1996, 『황강하천정비기본계획보고서』, 건설교통부.
- 황상일·조화룡, 1995, “사포해안 충적평야의 Holocene 퇴
적 환경변화” 한국지형학회지, 2(1), 1-8.
- Biron, P., Roy, A., Best, J.L., and Boyer C.J., 1993, Bed
morphology and sedimentology at the confluence of
unequal depth channels, *Geomorphology*, 8, 115-129.
- Bristow, C.S., Best, J.L., and Roy, A.G., 1993, Morphology
and Facies Models of Channel Confluences, in Marzo,
M. and Puigdefabregas, C., eds., *Alluvial Sedimentation*,
Wiley, pp. 91-100.
- Cowardin, L.M., Carter, V., Golet, F.C., and LaRoe, E.T.,
1979, Classification of wetlands and deepwater habitats
of the United States. U.S. Department of the Interior,
Fish and Wildlife Service, Washington, D.C., 131.
- Grenfell, S.E., Ellery, W.N., Grenfell, M.C., Ramsay, L.F., and
Flügel, T.J., 2010, Sedimentary facies and geomorphic

- evolution of a blocked-valley lake: Lake Futululu, northern Kwazulu-Natal, South Africa, *Sedimentology*, 57(5), 1159-1174.
- Kennedy, B.A., 1984, On Playfair's laws of accordant junctions, *Earth surface processes and landforms*, 9, 153-173.
- Meyer, J.L., 1990, A blackwater perspective on riverine ecosystems, *BioScience*, 40(9), 643-651.
- Moradi, G., Vermeulen, B., Rennie, C.D., Cardot, R., and Lane, S.N., 2019, Evaluation of aDcp processing options for secondary flow identification at river junctions, *Earth surface processes and landforms*, 44, 2903-2921.
- Parker, G., Muto, T., Akamatsu, Y., Dietrich, W.E., and Lauer, J.W., 2008a, Unravelling the conundrum of river response to rising sea-level from laboratory to field. Part I. Laboratory experiments, *Sedimentology*, 55, 1643-1655.
- Parker, G., Muto, T., Akamatsu, Y., Dietrich, W.E., and Lauer, J.W., 2008b, Unravelling the conundrum of river response to rising sea-level from laboratory to field. Part II. The Fly-Strickland River system, Papua New Guinea, *Sedimentology*, 55, 1657-1686.
- 大矢雅彦, 1971, 韓国の自然, 地理, 16-11, 28-34.
- 국토지반정보포털시스템, <https://www.geoinfo.or.kr>
- 교신 : 김종연, 28644, 충청북도 청주시 서원구 충대로1, 충북대학교 사범대학 지리교육과(이메일: terraic@cbnu.ac.kr)
- Correspondence: Jong Yeon Kim, 28644, 1, Chungdae-ro, Seowon-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do, Korea, Department of Geography Education, Chungbuk National University (Email: terraic@cbnu.ac.kr)
- 투고접수일: 2024년 11월 29일
심사완료일: 2024년 12월 13일
게재확정일: 2024년 12월 20일

경북도청 신도시 지역의 변화와 신도시 주민의 거주 만족도 및 지역 정체성 인식*

이재복** · 안재섭***

Changes in the New Town of Gyeongbuk Provincial Government and Residents' Residential Satisfaction and Perception of Regional Identity*

Jaebok Lee** · Jaeseob Ahn***

요약 : 본 연구는 경북도청 신도시 지역의 변화를 인구와 산업 측면에서 고찰한 것으로, 신도시 거주민들의 거주 만족도와 지역 정체성 인식에 영향을 미칠 수 있는 요인을 설문조사를 통해 실증 분석한 것이다. 분석한 결과는 다음과 같다. 첫째, 경북도청 신도시 거주민들의 거주 만족도에는 경제적, 환경적 요인이 가장 큰 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 둘째, 신도시의 문화적, 사회적, 도시계획 요인은 거주 만족도에 미치는 영향이 크지 않는 것으로 확인되었다. 셋째, 거주민들의 지역 정체성에 대한 인식은 지리·경관적 요인이 가장 큰 영향을 미치고 있다.

주요어 : 경북도청 이전, 신도시 개발, 거주 만족도, 지역 정체성

Abstract : This study examines changes in the *Gyeongbuk* provincial government complex new town area from the perspectives of population and industry. It empirically analyzes factors that may influence residents' satisfaction with their living environment and their perception of local identity through a survey. The analysis results are as follows: First, economic and environmental factors were found to have the most significant impact on residents' satisfaction with living conditions in the *Gyeongbuk* provincial government complex new town. Second, cultural, social, and urban planning factors of the new town were found to have relatively little effect on residential satisfaction. Third, geographical and landscape factors were found to have the greatest impact on residents' perceptions of local identity.

Key Words : Relocation of Gyeongbuk provincial government complex, Development of new town, Satisfaction of residency, Local identity of new town

*이 연구는 2024학년도 동국대학교 서울 논문게재장려금 지원으로 이루어졌음(The work was supported by dongguk University's Seoul Research Fund of 2024).

**동국대학교 서울캠퍼스 일반대학원 지리학과 박사(Ph. D. Graduate School of Geography, Dongguk University's Seoul, s383838@naver.com)

***동국대학교 서울캠퍼스 사범대학 지리교육과 교수(Professor, Department of Geography Education, Dongguk University's Seoul, jsa@dongguk.edu)

I. 서론

우리나라에서 2000년대 들어서는 지역균등발전을 목적으로 낙후 지역 발전을 목적으로 소규모의 신도시가 건설되었으며, 아울러 정부 행정기관 및 도청과 같은 기관의 이전이라는 특수한 목적 달성과 중심지 이전을 위해 대규모 신도시 개발이 이루어지게 되었다. 정부 행정기관 이전 목적으로 건설된 대표적인 신도시는 세종특별자치시이며, 도청 이전에 따라 새롭게 건설된 신도시는 전라남도 도청 소재지가 이전하면서 만들어진 남악 신도시와 충청남도 도청 소재지가 이전하면서 건설된 내포 신도시, 그리고 경북도청 신도시가 해당된다.

남악 신도시, 내포 신도시, 경북도청 신도시는 지방자치체가 실시되면서 기존 중심도시가 광역시로 승격함에 따라 도청이나 도 관련 주요 공공기관을 도내의 저개발지역으로 이전하여 도 규모의 균형발전을 도모하는 한편, 도청 이전 지역을 새로운 신도시로 개발하는 형태로 나타나고 있다. 도청(道廳)은 해당 도의 전반적인 행정과 사무를 수행하는 지방행정 기관으로, 도내(道內) 지역의 행정 서비스를 담당한다. 도청은 도내에서 가장 큰 공공기관일 뿐만 아니라 도내의 모든 공공 행정 및 사무를 관장하기 때문이다. 더군다나 도청 이전은 도청만 이전하는 것이 아니라 도가 관할하는 교육청, 검·경찰청, 소방·재난본부 등 도내 공공 기관들도 함께 이전한다. 따라서 도청 이전은 신도시 건설과 맞물려 진행되는 사업인 만큼 그 규모는 수도권의 공공기관 이전에 따라 건설된 혁신도시와 유사하다고 볼 수 있다. 그만큼 도청 이전이 해당 지역에 미치는 영향은 매우 크다고 볼 수 있다(임석희, 2021).

도청 신도시 개발은 개발 필요성에 따라 세워진 목적 및 목표를 효율적으로 달성할 수 있다는 장점이 있지만, 신규 지역 간 개발격차로 인한 지역 불균형 문제와 개발지로 선정된 지역의 경관 및 정체성 훼손 문제가 꾸준히 제기되고 있다(설기환 등, 2016). 특히 신도시 개발에 따른 지역 경관 및 지역성 훼손 문제는 본래 가지고 있던 지역적 특색이 사라지거나 전혀 새로운 모습으로 변화한다는 문제점이 있다(김교남, 2014). 이에 따라 2000년대 이후로 신도시 개발을 비롯한 각종 지역 개발 계획에서는 지역의 역사와 문화를 보존할 수 있는 방향으로 개발을 진행하고 있으며, 특히 지역 정체성을 발굴 및 이에 대한 활용 방안 등을 마련하여 신도시의 성장 구심점으로 활용해야 한다는 필요성이 제기되고 있다.

도 내의 낙후지역을 대상으로 신도시 개발 사업이 추진

된 경우에는 도청이 관할 지역 안으로 재입지하면, 도정 서비스에 대한 접근성 향상과 행정서비스의 편의성이 증대하는 효과가 있다(이재복·안재섭, 2021). 또한 도청 신도시 개발로 도의 중심성이 강화되면 도의 경제·사회·문화 등 여러 측면에서 지역 통합성이 증대되는 효과도 있으며(정순오, 2013), 신도시 지역의 일자리 창출과 낙후지역의 대규모 택지개발 등이 동시에 이루어지게 된다. 그리고 최근 신도시의 개발은 환경적으로 지속가능한 개발을 추구하며, 시민들의 안전과 삶의 질을 높이며, 경제적인 측면에서 일자리 창출과 시민들의 수입을 향상시키기 위한 방식을 추진하고 있다. 또한 지역적, 국가적, 세계적 시장의 변화에 대응하는 차원에서 도시 경쟁력을 고양시켜 각 분야에서의 요구를 충족시키기 위한 재화와 용역을 생산하는 방식으로 추진하고 있다(Lever and Turok, 1999).

본 연구에서는 거주민들의 실질적인 거주 만족도를 분석하여 신도시 성장에 기여할 수 있는 자료의 제공과 거주 만족도를 높이기 위한 지역 정체성 파악에 목적을 두고 있다. 연구를 위해 신도시 거주민의 거주 만족도와 지역 정체성 인식에 대해 설문조사를 통해 실증 분석하였다.

II. 경북도청 신도시 개발 과정과 지역 변화

1. 경북도청 신도시 개발의 배경 및 추진 과정

경북도청이 이전하게 된 배경은 우리나라 지방행정체제에서 도의 중심도시가 광역시로 승격하게 것과 연동되어 있다. 근대 시기 이후 경상북도의 제1도시는 대구시였기 때문에 경상북도 도청은 대구시에 위치해 있었다. 1981년 대구시가 광역자치단체로 승격하면서 행정구역상 경상북도에서 독립하게 됨에 따라 대구광역시에 입지해 있던 경북도청은 경상북도가 아닌 관할 구역 밖에 놓일 수 밖에 없었다. 실제 경상북도에서는 도청 소재 지역과 행정 관할 구역이 불일치하여 진정한 의미의 지방자치가 실현되는데 한계가 있다고 오랫동안 지적되었다.

경북도청의 본격적인 이전 문제는 1991년 지방자치제가 본격적으로 시행되면서 부상하게 되었다(박동진, 1994; 정현, 2001; 기정훈·구자문, 2007; 김은경, 2011). 이에 따라 1992년 경상북도의회는 도청이전특별위원회를 구성하여 도청 이전 계획을 수립하였다. 이전 후보지로

안동시·구미시·포항시·영천시·경주시·의성군 6개 지역이 선정되었다. 그러나 당시 도청 유치를 둘러싼 지역 간 갈등문제가 심각하게 대두되어 이전 논의가 표류하게 되었다. 이후 약 15년이 지난 2007년 경북도청 이전을 위한 조례가 공포되면서 본격적인 논의가 시작되었다. 2008년부터 도청 이전 지역 선정 절차가 본격적으로 이루어지게 되었는데, 과거 후보지로 거론되었던 6개 시·군 지역뿐만 아니라 상주시·영주시·김천시·군위군·칠곡군·예천군까지 후보지로 신청하면서 12개 시·군의 11개 지역(안동시와 예천군이 단일 평가 대상으로 통합)으로 평가대상지가 늘어나게 되었다.

이 과정에서 새로운 경북도청의 입지에 대해서는 경상북도 북부권으로 이전이 추진되었다. 북부권으로 이전해야 하는 목적 중의 하나는 경상북도 남부에 비해 발전 정도가 상대적으로 더딘 경북 북부에 도청을 이전시킴으로써 경상북도의 균형발전을 이룰 수 있도록 하자는 것이었다(최성관·이운숙, 2013). 경북도청 이전의 구체적인 추진 과정은 표 1에서 보는 바와 같다. 도청 이전 후보지 평가 지표로는 균형성·성장성·중심성·친환경성·경제성 등을 항목으로 평가를 진행하였다. 최종 결과는 안동시·예천군 지역이 가장 높은 평가 점수를 받아 도청 이전 예정지로 결정되었다(경상북도, 2010).

구체적인 도청 예정 지역은 행정구역 상 경북 안동시 풍

천면과 예천군 호평면 지역으로 면적 11km²에 달한다(그림 1). 도청 예정 지역에는 경북도청을 포함한 각종 지방행정기관이 입지하며 거주 인구가 10만 명으로 예정된 신도시를 건설할 목표를 세우게 되었다. 경북도청 신도시 건설의 단계별 조성 계획(표 2)과 단계별 계획도(그림 2)에서 보는 바와 같이 신도시 건설은 크게 3단계로 구분하여 진행되고 있다. 1단계(2010~2015년)는 도청 신도시의 행정 타운을 조성하는 시기이다. 이 시기 수용 인구는 계획상 2만 5천여 명으로 계획되어 있다. 2단계(2015~2024년)는 도시 활성화 시기로 계획 인구는 4만 5천여 명이다. 3단계(2024~2027년)는 신도시 완성 시기로 개발이 완료되는 것으로 계획이 되어있다. 이 시기의 수용 인구는 2만 9천 여 명이다.

경북도청 이전 신도시 건설은 크게 세 가지 목표를 설정하여 추진되었다. 첫 번째 목표는 행정기능·산업·교육이 어우러진 자족적 신도시 건설로 지역 균형발전을 선도하는 것이다. 두 번째 목표는 지역 전통과 특성 기반의 지역 정체성을 경쟁력으로 미래의 글로벌 신도시로 건설이다. 세 번째 목표는 도시 주변 환경을 고려한 친환경적인 신도시 건설로 저탄소 녹색 도시를 만들고자 하는 것이다(경상북도, 2010). 구체적으로 경북도청 신도시가 자족적인 도시가 되기 위해서는 행정 기능 외에 산업 기능·교육 기능·관광 레저 기능 등 유기적으로 기능을 할 수 있도록 조성

표 1. 경북도청 이전 추진 과정

1966. 04. 01	대구 중구 포정동에서 대구 북구 산격동으로 경부도청 이전
1981. 07. 01	대구광역시 승격으로 도청 소재지와 관할구역 불일치 발생
1992. 04. 03	도의회 도청이전특별위원 구성 등 도청이전 추진
1995. 05. 03	도청 이전 후보지 선정 수정안 의결, 6개 후보지 집행부 송부
2006. 06. 27	민선 4기 도지사 도청이전 공약 발표
2007. 03. 02	「경상북도 도청이전을 위한 조례」 제정·공포
2008. 03. 28	「도청이전을 위한 도시건설 및 지원에 관한 특별법」국회 제정·공포
05. 23	도청이전 평가대상지 선정(12개 시·군 11개 후보지)
06. 09	경상북도 도청이전 예정지 지정·공고(안동시·예천군 일원)
10. 02	경상북도 사무소 소재지 조례 제정(안동시·예천군 일원)
2009. 03. 09	「경상북도 도청이전을 위한 도시 건설 및 지원에 관한 조례」 제정
2010. 02. 01	도청이전 신도시 기본계획 수립
04. 29	사업시행자 지정(경상북도개발공사)
05. 04	경북도청이전 신도시 개발 예정지구 지정·고시
2011. 04. 28	도청이전을 위한 도시건설 및 지원에 관한 특별법 개정
2015. 05. 27	신청사 공사 준공
2016. 03. 10	안동시 풍천면 현 신청사로 이전 개청

출처 : 경상북도, 2011:7; 김은경, 2011.



그림 1. 경북도청 위치도

출처 : 경상북도 홈페이지, <https://gb.go.kr>.

표 2. 경북도청 이전 신도시 단계별 조성계획

구분	사업 기간(년도)	개발 목표 및 방향
1단계	2010년~2015년	행정 타운 조성 - 개발 면적: 4,258km ² - 수용 인구: 25,500명 - 행정 타운, 주거용지, 한옥형 호텔 기반시설
2단계	2015년~2024년	도시 활성화 - 개발 면적: 5,547km ² - 수용 인구: 45,100명
3단계	2024년~2027년	신도시 완성 - 개발 면적: 1,161km ² - 수용 인구: 29,400명 - 산업 R&D, 특성화 대학, 업무시설 등

출처 : 경상북도 홈페이지, <https://gb.go.kr>; 경상도청 신도시 사업개요.

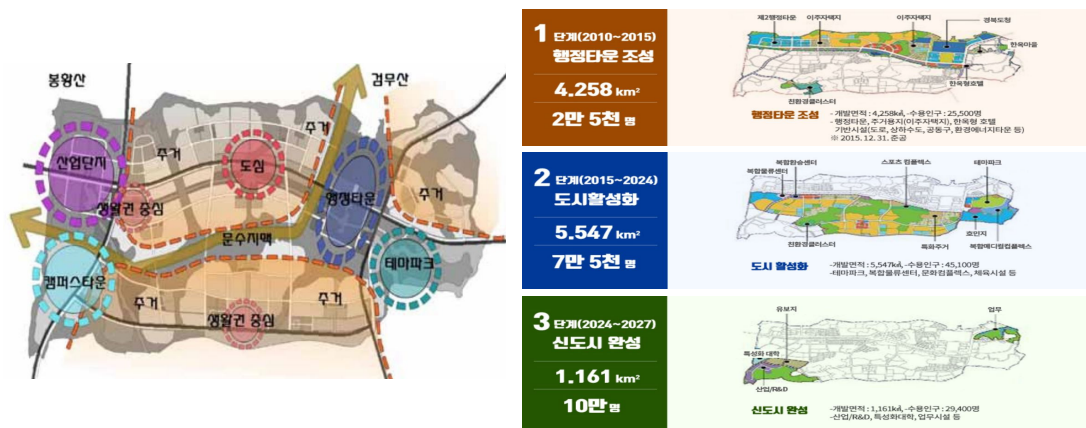


그림 2. 경북도청 신도시 단계별 계획도

출처 : 경상북도 홈페이지, <https://gb.go.kr>.

하며, 역사·문화 자원의 보존과 관광자원을 활용하여 복합적 효과를 낼 수 있도록 추진하며, 경북 내륙 지역의 정체성을 유지할 수 있도록 지역 이미지와 역사성, 유교 문화의 본고장 등을 반영하여 개발하고, 환경적인 측면에서 친환경 녹색도시로서의 이미지를 갖도록 건설하는 것이 필요하다.

2. 도청 이전 신도시 개발 이후의 지역 변화

1) 인구 변화

경북도청 신도시가 입지한 안동시 풍천면과 예천군 호명면은 2016년 도청이 이전한 이후 인구가 증가하였으나 계획했던 인구에는 크게 미치지 못한 수준이다. 경북도청 신도시의 인구는 도청 이전 첫해인 2016년 9,680명에서 꾸준히 증가하여, 2023년 말 기준 주민등록 인구는 28,014명이며, 세대는 9,614세대이다. 2023년 현재의 인구는 현신도시 1단계(2010년~2015년) 계획 인구인 2만 5천 명을 조금 넘는 수준에 그치고 있다(표 3).

경북도청 신도시의 계획은 인구 약 10만 명으로 하고 있으며, 자족 기능을 갖춘 신도시로의 성장을 목표로 하고 있다. 목표 인구의 약 50%는 도청 등 행정기관의 이전에 따라 유입되는 인구로 추정했다. 경상북도의 분석에 따르면 경북도청, 유관기관, 관련 지원 산업을 기준으로 경북도청 신도시 근무 인력에 따른 직·간접 유발 인구는 도청 종사자 및 부양가족 약 3,000명, 유관기관 종사자 및 부양가족 약 12,000명, 관련 산업 종사자 및 부양가족 30,000명 등 약 45,000명 이상이 경북도청 이전으로 인해 유발되는 인구로 추정했다(경상북도, 2011).

현재 신도시 개발 3단계(2024년~2027년)에 들어 선 시점에서 도청 유관행정기구의 이전도 마무리 단계로 진행되고 있기 때문에 인구 흡인 요인이 있다. 그렇지만 현재 우리나라의 전반적인 저출산, 저성장 시대에 접어들고 있는 시점에서 경북도청 신도시의 목표 인구인 10만 명을 달성하는 데는 힘들 것으로 예견된다. 또한 도청 신도시로

유입되는 인구가 인근 시·군 지역에서 유입되는 인구가기 때문에 주변 지역을 쇠퇴시키는 문제점을 발생시키고 있다(권용석, 2016; 임석희, 2021).

2) 지역 경제적 변화

지역 경제적 측면에서 경북도청의 이전은 경북의 생산 유발, 부가가치 유발, 고용 유발 측면에서 영향이 있을 것으로 파악되었다. 서비스업 관련 생산 유발 효과가 높을 것으로 예측되었는데, 특히 교육 및 보건업, 사회 및 기타 서비스업의 생산 유발 효과가 가장 높을 것이라는 연구 결과가 있다. 부가가치 유발 측면에서는 교육 및 보건업에서 효과가 있을 것이며, 고용 유발 효과는 음식점 및 숙박업, 운수업, 교육 및 보건업, 사회 및 기타 서비스업에서 크게 나타날 것으로 분석되었다(전경구 등, 2013).

경북도청 이전에 따른 경북지역의 경제적 파급 효과는 도청 신도시 인근 산업단지 유치와 성장에도 영향을 미치고 있다. 2023년에 바이오 일반 산업단지와 예천군 제3농공단지가 도청 신도시 인근에 입지했다. 이러한 산업단지의 조성은 지역 내 고용창출로 이어질 것이며, 이는 행정 서비스업과 소매업 위주의 도청 이전 신도시가 갖는 산업 구조의 한계점을 극복할 수 있는 지역 경제적 변화를 가져올 수 있다. 또한 경북도청 신도시의 자족성을 높이는데 효과가 있을 것으로 예상된다.

3) 지역 중심성 변화

경북도청의 이전은 경북 북부권의 침체된 지역 발전을 불러일으켜 경북지역의 균형발전을 위한 목적을 이루는데 효과가 있을 것으로 판단된다. 경북도청 신도시 조성 이전에는 경북 북부권(안동시·예천군 중심)은 중부권(구미시 중심), 남부권(포항시·경주시 중심)에 비해 상대적으로 지역 발전 수준이 낮은 상태였다. 이를 극복하기 위해 경기 북부권에 도청 신도시를 입지시킴으로써 경북의 균형 발전을 도모하고 동시에 경상북도의 경제 발전 축을 고르게 유지하고자 한 것이다(최성관·이윤숙, 2013)

표 3. 경북도청 신도시 인구 변화(2015년~2023년)

(단위: 명)

구분	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
안동시 풍천면	4,103	4,657	4,825	5,068	5,193	6,702	7,012	7,097	7,174
예천군 호명면	2,669	5,023	9,401	14,863	17,714	19,193	19,948	20,550	20,840
계	6,118	6,673	6,842	7,086	7,212	8,722	9,033	9,119	9,197

자료 : 국가통계포털, <https://kosis.kr>.

경북도청 신도시에 입주가 예정된 기관은 총 107개에 달하는데, 2023년 기준으로 78개 기관이 입주 완료하였다. 나머지 기관은 신도시 개발 사업 2단계가 완료되면 이루어질 것으로 예상된다. 경상북도의 107개 기관이 경북도청 신도시로 이전이 완료되면 경북 북부지역에 행정 중심지가 만들어 지는 것으로 경상북도 차원에서 지역 균형 발전뿐만 아니라 국토 개발 전반적으로 파급 효과가 있을 것으로 예상된다. 특히 수도권 발전의 흐름이 ‘추풍령’에 가로막혀 경북지역으로 이어지지 못하는 측면이 있었는데, 경북도청 신도시에 도청 및 유관기관이 입지하게 되면서 국토의 중앙에 행정을 기반으로 한 경제벨트가 형성될 것으로 예측이 되었다(권용석, 2016).

경북도청 신도시가 만들어 지면서 과거 대구·구미·경주·포항으로 이어지는 경북 중부·남부권에 치우친 지역 발전이 북부권에 새로운 경북 지역 발전 축으로 발돋움할 수 있게 되고, 더 나아가 우리나라 국토 개발에 영향을 미칠 것이라는 판단이다. 또한 경북도청 신도시는 정체성과 역사성, 상징성을 포괄적으로 아우르면서 도민의 자긍심을 불러일으킬 수 있는 명칭의 도시 명으로 명명하는 것이 필요하다. 경북도청 신도시 이전 초기 동천·예안·퇴계 신도시 등으로 명칭이 공모되었지만 확정하지 못하고 현재까지 이르고 있다. 경북도청 신도시도 명칭을 제정하여 사용한다면 도내외적으로 정체성을 높이고 안정적인 도시 발전을 가져오는 효과가 있을 것으로 판단된다.

III. 거주민들의 거주 만족도 및 지역 정체성 인식에 관한 분석

1. 연구 설계 및 설문 응답자 분석

본 연구는 경북도청 이전 신도시 개발로 인한 거주자 만

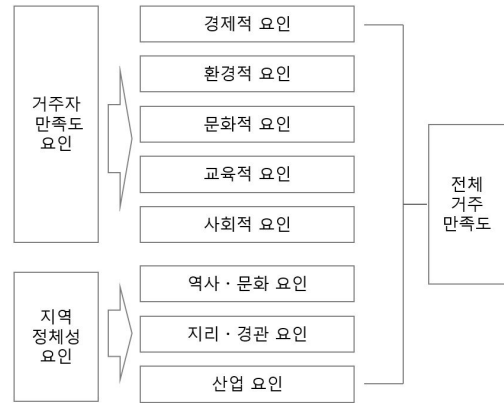


그림 3. 연구 모형

족도 요인을 분석하여 실제 거주민들의 거주지 만족도를 조사한 것이다. 또한 새롭게 형성된 지역 정체성 요인이 거주 만족도에 어떤 영향을 미치고 있는지 실증적으로 분석하여 도청 이전 신도시의 지역 정체성 정립에 도움을 주고자 한 것이다(그림 3).

신도시 거주자의 거주 만족도 및 지역 정체성 인식에 관한 연구를 위해 설문조사를 실시하고 결과를 분석하였다. 연구에 활용한 설문조사는 206부이며, 신도시 거주 만족도, 지역 정체성 인식에 관한 문항으로 설문지를 설계하였다. 설문 문항은 신도시 거주자의 인구 통계학 특성, 거주 만족도, 지역 정체성 부분으로 구분했다(표 4).

거주 만족도는 이상훈(2019), 김호상(2019), 김재영·박재홍(2018)의 거주 만족도 문항을 수정·보완하여 구성하였다. 거주 만족도로 사용한 요인은 경제적 요인, 환경적 요인, 문화적 요인, 교육적 요인, 사회적 요인, 도시계획적 요인으로 그룹화 하였다. 표 5에서 보는 바와 같이 경제적 요인은 고용과 일자리, 주거 부담 수준, 주거의 미래 가치 등으로, 환경적 요인은 자연환경과의 조화성, 생활의 쾌적성, 거주 환경의 적합성으로, 문화적 요인은 문화 생활

표 4. 설문지 구성

변인	문항 수	참고 연구
인구 통계학적 특성	11	문현승 등(2018)의 인구학적 특성을 수정·보완하여 구성.
거주자 만족도	19	이상훈(2019), 김호상(2019), 김재영·박재홍(2018)의 거주자 만족도 문항을 수정·보완하여 구성.
지역 정체성 인식	9	최원희(2016)의 지역 정체성 내용을 참고하여 문항을 구성.

의 양호함, 문화 시설의 만족, 문화 시설의 접근성으로, 교육적 요인은 공공 교육 기관의 구비성, 공공 교육 기관의 접근성, 사설 교육 기관의 접근성으로, 사회적 요인은 주민 간의 소통 정도, 주민간의 유대 관계, 지역 공동체 활동 정도 등으로, 도시계획적 요인은 공공 시설의 배치와 디자인, 가로망 등 도시 계획 등으로 각각 세분하여 설문 문항을 구성하였다(표 5).

지역 정체성은 심리적인 요인이 강하게 작용하는 것으로 특정 지역에 속한 개인이나 집단이 그 지역에 대해 가지는 고유한 정체성을 의미한다. 이러한 지역 정체성은 종종 사람들이 속한 지역에 대한 애착과 연관이 깊으며, 그들의 행동과 태도에 영향을 미치고 있는데, 지역의 역사, 문화, 언어, 관행 등과 관련된 것일 수 있으며, 그들이 속한 지역과 그 지역의 특징을 자부하고 이해하는 방식으로 나타나기도 한다.

본 연구에서 지역 정체성 인식에 관한 요인은 최원희(2016)의 지역 정체성 내용을 참고하였으며, 구체적으로는 역사·문화 요인, 지리·경관 요인, 산업 요인 등으로 구분하여 제시하였다(표 6). 역사·문화 요인은 유명한 인물

이나 유적 등 역사적 전통, 문화 행사 등에 대한 인식을 중심으로 세분하였으며, 지리·경관 요인은 행정적·기능적 공간 배치, 도시 건축물과 주변 환경과의 조화, 도시 경관의 안정성 등으로, 산업 요인은 도시 내 제조업, 단순 소비자 서비스업, 교육, 행정 및 기타 서비스업 등으로 각각 구분하여 설문 문항을 만들었다.

평가 빈도가 높은 변수들이 전체 거주 만족도에 영향을 미칠 것으로 예상하고, 비슷한 속성으로 묶어 구성하였다. 거주 만족도와 지역 정체성 인식은 5점 리커트 척도로 점수가 상승할수록 긍정성이 증가하는 것으로 설계되었다. 또한 예비조사를 통해 연구자가 구성한 지역 정체성 인식 문항의 신뢰성과 타당성을 확인하였다.

2. 가설 설정

경북도청 신도시의 거주자 만족도 요인과 거주 만족도에 관한 가설, 지역 정체성과 거주 만족도에 관한 가설을 표 7에서 보는 바와 같이 설정하였다.

표 5. 거주 만족도의 세부 요인 및 항목

요인	항목	요인	항목
경제적 요인	고용 및 일자리	교육적 요인	공공 교육 기관의 구비성
	주거 부담 수준		공공 교육 기관의 접근성
	주거의 미래 가치		사설 교육 기관의 접근성
환경적 요인	자연환경과의 조화성	사회적 요인	주민 간의 소통 정도
	생활의 쾌적성		주민 간 유대 관계
	거주 환경의 적합성		지역 공동체 활동 정도
문화적 요인	문화 생활의 양호함	도시계획적 요인	공공 시설의 배치
	문화 시설의 만족		공공 시설의 디자인
	문화 시설의 접근성		가로망 등 도시 계획

표 6. 지역 정체성에 대한 인식 요인

구분	설문 항목
역사·문화 요인	도시의 유명 인물이나 유적의 유무
	도시의 다양한 문화 행사의 유무
	도시 특색을 반영한 역사·문화 행사의 유무
지리·경관 요인	도시의 행정적·기능적 공간 배치의 적절성 정도
	도시의 건축물과 주변 환경과의 조화 정도
	도시 경관의 안정성 정도
산업 요인	도시 제조업의 발달 정도
	도시 소비자 서비스업의 발달 정도
	도시 내 교육, 행정 및 기타 서비스업의 발달 정도

표 7. 연구 가설

<가설 1>

- 경북도청 신도시 거주자 만족도는 전체 거주 만족도에 정(+)의 영향을 줄 것이다.
- 1-1 경북도청 신도시 경제적 요인은 전체 거주 만족도에 정(+)의 영향을 줄 것이다.
- 1-2 경북도청 신도시 환경적 요인은 전체 거주 만족도에 정(+)의 영향을 줄 것이다.
- 1-3 경북도청 신도시 문화적 요인은 전체 거주 만족도에 정(+)의 영향을 줄 것이다.
- 1-4 경북도청 신도시 교육적 요인은 전체 거주 만족도에 정(+)의 영향을 줄 것이다.
- 1-5 경북도청 신도시 사회적 요인은 전체 거주 만족도에 정(+)의 영향을 줄 것이다.
- 1-6 경북도청 신도시 도시계획적 요인은 전체 거주 만족도에 정(+)의 영향을 줄 것이다.

<가설 2>

- 경북도청 신도시 지역 정체성 요인은 전체 거주 만족도에 정(+)의 영향을 줄 것이다.
- 2-1 경북도청 신도시 역사·문화 요인은 전체 거주 만족도에 정(+)의 영향을 줄 것이다.
- 2-2 경북도청 신도시 지리·경관 요인은 전체 거주 만족도에 정(+)의 영향을 줄 것이다.
- 2-3 경북도청 신도시 산업 요인은 전체 거주 만족도에 정(+)의 영향을 줄 것이다.

3. 분석 방법

설문 결과의 분석 방법은

첫째, 연구 지역의 인구학적 특성을 파악하기 위해 빈도 분석을 실시하였다.

둘째, 측정 도구의 신뢰도 파악과 타당도 입증을 하기 위해 Cronbach's α 를 산출하였으며, 탐색적 요인 분석을 실시하였다.

셋째, 신도시 지역의 주거 만족, 지역 정체성에 대해 인구학적 특성에 따라 어느 정도 차이가 있는지를 조사하기 위해 독립 표본 t 검정과 ANOVA 분석을 실시하고 사후 검정으로 Scheffe test를 실시하였다.

넷째, 신도시 지역의 주거 만족, 지역 정체성의 연관성을 파악하기 위해 피어슨 상관관계수를 산출하였다.

다섯째, 주거 만족에 영향을 주는 요인을 파악하기 위해 다중회귀분석을 실시하였다.

위의 다섯 단계를 거쳐 설문 내용에 대한 결과를 분석하였으며, 분석 도구는 SPSS 22를 활용하였다.

4. 설문 조사 응답자의 인구학적 특성

경북도청 신도시에서 설문조사에 응답한 총 수는 206명 사례이다. 전체적으로 설문조사에 응답한 사람들의 특성을 보면 30~40대, 대졸 학력이상, 여성이 다수를 차지하고 있다. 이들은 주부이거나 직장을 다니고 있으며, 자기 소유의 주택이나 아파트에 거주하며 대부분 자녀와 동거하고 있는 것으로 나타났다. 거주 기간과 자기 거주 희망

측면에서는 신도시로 새롭게 조성된 도시 지역이기 때문에 거주 기간이 길지 않지만 앞으로 거주 희망에서는 67.9%가 희망하고 있다는 결과를 보였다(표 8). 다만 설문 조사에서 성별의 균형이 맞지 않은 점은 연구 한계점으로 지적될 수 있다.

5. 측정 도구의 내적 일관성과 타당성

측정 도구의 내적 일관성을 확인하기 위해 Cronbach's α 를 산출한 결과는 표 9와 같다. 거주 만족도의 Cronbach's α 는 하위 요인에서 .791~.877까지 범위로 안정적으로 나타났다. 또한 지역 정체성의 Cronbach's α 는 하위 요인에서 .892~.936까지 범위로 안정적으로 나타났다(표 9).

6. 거주 만족도에 영향을 주는 요인

경북도청 신도시 주민의 거주 만족도에 영향을 주는 지역 요인을 살펴보기 위해 다중 회귀 분석을 시행하였다. 독립변수 간 상관성을 파악하기 위해서 분산 팽창지수인 VIF(Variance Inflated Factor)를 산출한 결과 모두 10에 미만으로 다중 공선성 위험은 없다고 볼 수 있다. 전체 거주 만족도에 영향을 주는 지역 요인을 분석한 결과는 표 10에서 보는 바와 같다. 거주 만족도 회귀 모형의 결정 계수는 31.7%로 통계적으로 유의하게 나타났다($F = 15.371$, $p < .001$). 영향이 있는 요인을 확인해 볼 때 경제적 요인($\beta = .340$, $p < .001$), 환경적 요인($\beta = .218$, $p < .01$), 문화적 요인($\beta = -.211$, $p < .05$), 교육적 요인($\beta = .334$, $p < .05$)

표 8. 설문 조사 응답자의 인구학적 특성

구분		빈도	(%)	구분		빈도	(%)
성별	남자	55	26.7	거주 유형	자가	131	63.6
	여자	151	73.3		전·월세	61	29.6
연령	30세 미만	19	9.2		기타	14	6.8
	30-39세	84	40.8	거주 기간	1년 미만	18	8.7
	40-49세	79	38.3		1-3년 미만	50	24.3
	50-59세	15	7.3		3-5년 미만	68	33.0
	60세 이상	9	4.4		5-10년 미만	44	21.4
					10년 이상	26	12.6
최종 학력	고졸이하	35	20.9	장기 거주 희망	별로 희망하지 않는다.	16	7.8
	전문대졸	77	23.8		보통이다.	50	24.3
	대졸	65	46.6		약간 희망한다.	87	42.2
월평균 소득	대학원 이상	29	8.7		매우 희망한다.	53	25.7
	200만원 미만	35	17.0	타인 추천 정도	추천 의향 전혀 없다.	1	0.5
	200-400만원	77	37.4		추천 의향 별로 없다.	16	7.8
	400-600만원	65	31.6		보통이다.	60	29.1
	600만원 이상	29	14.1		추천 의향 약간 있다.	94	45.6
직업	학생	12	5.8		추천 의향 아주 많다.	35	17.0
	주부	66	32.0	신도시 선정에 풍수적 영향	전혀 그렇지 않다.	11	5.3
	회사원	49	23.8		그렇지 않다.	48	23.3
	공무원	28	13.6		보통이다.	78	37.9
	사업자	19	9.2		그렇다.	59	28.6
	기타	32	15.5		매우 그렇다.	10	4.9

표 9. 측정 도구의 내적 일관성

요인		Cronbach's α
거주 만족도	경제적 요인	.791
	환경적 요인	.877
	문화적 요인	.800
	교육적 요인	.860
	사회적 요인	.856
	도시 계획 요인	.848
지역 정체성	역사·문화 요인	.904
	지리·경관 요인	.896
	산업 요인	.892

.001)에서 유의한 효과가 나타났다.

거주 만족도 회귀 모형의 결정 계수는 15.3%로 통계적으로 유의하게 나타났다($F = 9.104, p < .001$). 영향이 있는 요인을 확인해 볼 때 지리·경관 요인($\beta = .431, p < .001$)은 유의한 효과가 있는 것으로 나타났다. 반면 산업 요인($\beta = -.282, p < .01$), 역사·문화 요인($\beta = -.091, p <$

.05)은 효과가 낮은 것으로 나타났다(표 11).

분석한 결과로는 경북도청 거주민의 거주 만족도에 정(+)의 영향을 미치는 요인은 경제적, 환경적, 교육적 요인으로 나타났다. 경제적 요인은 신도시 개발의 기본이 조건이다. 과거 농촌 지역이었던 곳에 도청과 유관 행정기관이 입지하게 되고 새롭게 도시화가 이루어지면서 경제

표 10. 거주 만족도에 영향을 주는 요인

구분	비표준 계수		표준 계수	t	VIF	기타
	B	표준오차	베타			
경제적 요인	.443	.108	.340	4.104***	2.000	R ² = .317 Adj. R ² = .296 F = 15.371 p < .001
환경적 요인	.274	.098	.218	2.788**	1.777	
문화적 요인	-.244	.108	-.218	-2.250*	2.569	
교육적 요인	.347	.086	.334	4.053***	1.974	
사회적 요인	-.143	.109	-.117	-1.316	2.288	
도시계획 요인	.039	.114	.0330	.344	2.634	

* p < .05, **p < .01, ***p < .001

표 11. 거주 만족도에 영향을 주는 지역 정체성 요인

구분	비표준 계수		표준 계수	t	VIF	기타
	B	표준오차	베타			
역사·문화 요인	-1.01	.122	-.091	-.830	2.855	R ² = .153 Adj. R ² = .137 F = 9.104 p < .001
지리·경관 요인	.497	.140	.431	3.544***	3.504	
산업 요인	-.308	.109	-.282	-2.829**	2.359	

* p < .05, **p < .01, ***p < .001

적으로 안정된 일자리(행정기관 등) 등의 고용이 창출됨에 따라 긍정적인 거주 만족도를 나타낸 것으로 파악된다. 환경적 요인은 도시 건설이 자연환경을 훼손하고 인공적인 건축물을 새로 짓는 측면에서는 부정적일 수 있다고 보지만, 거주민들은 신도시 구조가 자연환경과의 조화를 이루고 있으며, 생활환경의 쾌적성과 거주환경의 적합성 면에서 긍정적으로 응답하였다. 이는 경북도청 신도시가 도시 계획에서 친환경적인 측면을 고려하여 도시 건설을 추진해 나가는 정책이 거주민들에게 효과를 나타내고 있는 것으로 판단된다. 교육적 요인은 교육 시설이나 여건의 미비나 부실로 인해 거주 만족도에 부정적으로 영향을 미칠 수 있는데, 경북도청 신도시에서는 긍정적인 면으로 나타났다. 신도시에 초·중·고등학교 등의 교육기관이 비교적 빠르게 설립되어 거주민의 만족도를 높이는 결과를 얻은 것으로 판단된다.

반면, 문화적 요인, 사회적 요인, 도시계획적 요인은 거주 만족도에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 문화적 요인은 문화 생활의 양호함, 문화 시설의 구비와 접근성으로 세분하여 만족도에 미치는 영향을 분석하였다. 설문 결과 만족도가 낮은 원인으로는 문화에 대한 관심이 부족하거나 문화 시설 및 인프라 등이 미흡하기 때문에 나타난 결과 보인다. 사회적 요인은 정책적 개입 측면이 아니라 공동체 구성원들의 네트워크를 기반으로 자율성을

가지고 구성원의 노력으로 이루어지는 특징을 갖는다. 주민 간의 소통을 통한 유대 관계나 공동체 활동 정도를 지표로 한 만족도 조사에서는 신도시 특성이 있는 만큼 긍정적인 결과를 나타내지 못했다. 도시계획적 요인은 도시 개발 계획 기간이 짧기 때문에 도시 인프라 측면에서 불충분하고 만족스러울 수 없기 때문에 거주 만족도에 부정적인 수치가 높게 나타난 것이라고 볼 수 있다.

지역 정체성이 거주 만족도에 영향을 미치는 요인은 지리·경관 요인만 정(+)으로 나타났으며, 역사·문화 요인과 산업 요인은 부(-)로 나타났다. 경북도청 신도시의 거주민은 지리·경관적 요인으로 행정적·기능적 공간 배치, 도시 건축물과 주변 환경과의 조화, 도시 경관의 안정성 면에서는 긍정적으로 반응하였다. 신도시의 지리·경관 요인은 신도시의 거주 만족도 요인 중 환경적 요인과 밀접한 연관이 있는 것으로, 신도시의 거주 환경이 그 신도시만의 지역 정체성을 만들어 내며, 그 지역 정체성은 거주민의 만족도로 이어지게 된다고 볼 수 있다. 그렇지만 역사·문화적 요인에 있어서는 역사적 공간이나 문화재 등이 없으며 문화 시설 측면에서도 시민들이 만족할 만한 수준에 미치지 못하기 때문에 부정적인 측면으로 파악되었다. 또한 산업 요인 측면에서도 아직 신도시에는 다양한 산업이 형성되어 있지 않다고 판단하여 거주 만족도에 미치는 영향이 부족한 것으로 나타났다(표 12).

표 12. 가설 검증 결과

<가설 1> 1-1 경북도청 신도시 경제적 요인은 전체 거주 만족도에 정(+)의 영향을 줄 것이다. 1-2 경북도청 신도시 환경적 요인은 전체 거주 만족도에 정(+)의 영향을 줄 것이다. 1-3 경북도청 신도시 문화적 요인은 전체 거주 만족도에 정(+)의 영향을 줄 것이다. 1-4 경북도청 신도시 교육적 요인은 전체 거주 만족도에 정(+)의 영향을 줄 것이다. 1-5 경북도청 신도시 사회적 요인은 전체 거주 만족도에 정(+)의 영향을 줄 것이다. 1-6 경북도청 신도시 도시계획적 요인은 전체 거주 만족도에 정(+)의 영향을 줄 것이다.	<판정> 지지 지지 기각 지지 기각 기각
<가설 2> 2-1 경북도청 신도시 역사·문화 요인은 전체 거주 만족도에 정(+)의 영향을 줄 것이다. 2-2 경북도청 신도시 지리·경관 요인은 전체 거주 만족도에 정(+)의 영향을 줄 것이다. 2-3 경북도청 신도시 산업 요인은 전체 거주 만족도에 정(+)의 영향을 줄 것이다.	기각 지지 기각

IV. 결론

경북도청 신도시는 기존 도청 소재지가 광역자치단체로 승격되면서 도청 소재지와 관할 지역이 불일치하는 문제점이 제기되면서 행정상 적합한 도청 서비스 제공과 도내 낙후 지역 개발이라는 목적 아래 도청이 이전되면서 새롭게 발전하게 된 곳이다. 신도시의 현재 거주 인구는 목표 인구보다 크게 미치지 못하고 있지만, 계속 개발과정에 있기 때문에 유입 인구는 늘어날 것으로 예상되고 있다. 신도시 건설의 최종 단계가 완성되면 신도시 내 대학 및 산업체가 입지하게 되는데, 향후 도청 서비스를 제공하는 행정 중심지일 뿐만 아니라 지역 내 새로운 거점 도시로 성장하게 될 것으로 보인다.

본 연구는 경북도청 신도시 거주민들의 거주 만족도와 지역 정체성 인식에 영향을 미칠 수 있는 요인을 파악하고, 설문조사를 통해 실증 분석한 것이다. 분석한 결과는 다음과 같다. 첫째, 현재 신도시에 거주하는 주민들은 경제적, 환경적, 교육적 요인이 거주 만족도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 이는 과거 농촌 지역이었던 곳이 도청과 유관 행정기관이 입지하게 되고 도시화가 이루어지면서 경제적으로 안정된 일자리(행정기관 등) 등의 고용이 발생된 측면과 친환경적인 도시 건설 정책이 추진되고 있는 점 그리고 교육 시설의 공급이 빠르게 이루어지고 있는 점이 영향을 주었을 것으로 판단된다.

둘째, 신도시의 문화적, 사회적, 도시 계획 요인은 거주 만족도에 미치는 영향이 크지 않은 것으로 확인되었다. 문화적, 사회적 요인은 개인이 오랫동안 거주하면서 만들어 가는 요소이기 때문에 상대적으로 거주기간이 짧은 신

도시의 경우 미치는 영향이 약한 것으로 분석되었다. 그리고 도시 계획 요인은 신도시 개발 단계에서 고려되어야 할 사항으로 현재 신도시에 거주하고 있는 거주민들은 중요하게 생각하지 않는 것으로 나타났다.

셋째, 지역 정체성이 거주 만족도에 영향을 미치는 요인은 지리·경관 요인이 정체성이 영향을 미치는 것으로 파악되었다. 신도시의 지리·경관 요인은 신도시의 거주 만족도 요인 중 환경적 요인과 밀접한 연관이 있는 것으로, 신도시의 거주 환경이 그 신도시만의 지역 정체성을 만들어 내며, 그 지역 정체성은 거주민의 만족도로 이어지게 된다.

결론적으로 신도시 거주민들의 거주 만족도에 영향을 미치는 요인을 분석하고 이를 활용하여 도시의 수요자가 원하는 방향으로 도시 성장을 촉진시키는 전략이 추진된다면 단순한 도청 소재의 신도시가 아닌 지역 거점 도시로 성장할 수 있을 것이다. 아울러 추후에 신도시 거주 인구에 관한 상세한 부분과 도청 행정 서비스의 영향력 등에 연구가 절실히 요구된다.

참고문헌

- 경상북도, 2010, 경북도청이전 신도시 기본계획 본보고서.
- 경상북도, 2011, 경북도청이전 신도시 건설사업 개발계획 변경 승인 보고서.
- 권용석, 2016, “경북도청 이전, 새로운 국토 발전축을 꿈꾸다.” 도시정보(대한국토도시계획학회 정보지), 제 408호, 15-16.

- 기정훈·구자문, 2007, “경상북도 도청이전의 최적입지 분석에 관한 연구: ArcGIS의 중첩분석 및 접근성 분석 기법의 응용,” *한국행정학보*, 41(1), 335-356.
- 김교남, 2014, “신도시 개발에 따른 보상제외 지역의 지가 변동추세 분석 - 내포신도시 주변을 중심으로,” *공주대학교 석사학위논문*.
- 김은경, 2011, “경북도청 이전에 따른 지역 경제 파급효과 분석에 관한 연구-다지역산업연관모형을 중심으로-,” *대구대학교 석사학위청구논문*.
- 김재영·박재홍, 2018, “노후 택지개발지구 거주자 만족도 영향 요인에 관한 연구, 대한부동산학회지,” 36(2), 47-66.
- 김정호, 2008, “경북혁신도시의 도시 경쟁력에 관한 연구,” *한국지방자치연구*, 10(1), 21-35.
- 김호상, 2019, “신도시 인접지역 주민의 주거만족도에 관한 연구: 동탄 1신도시 인접지역을 중심으로,” *경기대학교 서비스경영전문대학원 석사학위논문*.
- 문현승·송수익·신화철, 2018, “전주시 신도시·원도심 주거만족도 비교 분석 연구,” *지역사회논문집*, 43(1), 55-68.
- 박동진, 1994, “다기준 의사결정기법을 활용한 지방행정 중심지 선정: 도청이전지 선정 문제를 중심으로,” *안동대학교 논문집*, 16, 21-30.
- 배영동, 2010, “경북도청 이전지역의 풍수지리 인식,” *실천민속학연구*, 15, 81~129.
- 설기환·박명혜·유석호, 2016, “지역신도시의 정체성과 경쟁력 조기 확보를 위한 축제의 역할과 방향성에 관한 연구-내포신도시의 경우를 중심으로,” *디지털융복합연구*, 14(5), 411-420.
- 손승호, 2017, “공간상호작용을 통해 본 신도시의 자족성과 지배-종속 관계의 변화,” *한국도시지리학회지*, 20(1), 73-85.
- 손용원, 2009, “경상북도 도청 이전 예정지의 풍수지리학적 분석,” *영남대학교 석사학위논문*.
- 안성조·김주석, 2016, “경상북도 도청이전에 따른 시군간 공간구조 변화-시군간 군집구조와 도청 신도시 영향력의 경우,” *한국자치행정학보*, 30(1), 253-266.
- 이상훈, 2019, “신도시주의 시각에서 주거만족도에 대한 요인 분석: 송도 자유경제구역에 대한 경험적 연구,” *인하대학교 박사학위논문*.
- 이재복·안재섭, 2020, “충남남도 내포신도시의 개발과 지역성에 관한 연구,” *한국지리학회지*, 9(3), 519-531.
- 이재복·안재섭, 2021, “남악신도시 사례를 통한 도청 이전(移轉) 신도시 개발에 관한 비판적 연구,” *한국지리학회지*, 107-118.
- 임석희, 2021, “경북도청의 이전 효과 분석: 신도청 인접시·군의 인구이동과 통근통행을 중심으로,” *한국지역지리학회지*, 27(2), 125-143.
- 전경구·김은경·조덕호, 2013, “경북도청 이전이 대구경북 광역경제권에 미치는 파급효과 분석,” *한국지역지리학회지*, 19(2), 246-258.
- 정순오, 2013, “내포신도시의 성공적 건설과 초기 생활권 조성-내포신도시 조성 전망과 주변지역 균형발전을 중심으로,” *사회과학연구*, 22, 89-112.
- 정현, 2001, “도청입지 기준의 설정 및 파급효과 분석: 경상북도 도청을 중심으로,” *경주연구*, 10, 93-124.
- 최성관·이윤숙, 2013, “경북도청 이전과 북부지역의 연계발전 방안,” 2013 안동 지역 발전 세미나, 한국은행.
- 최원희, 2017, “청양군의 지역정체성 연구,” *한국지리학회지*, 6(2), 215-253.
- Florida, R., 2002, *The rise of the creative class*, NY: Perseus Books Group.
- Landry, C., 2000, *The creative city: a toolkit for urban innovators*, London: Comedia, Earthscan Ltd.
- Lever, W.F. and Turok, I., 1999, Competitive cities: introduction to the review, *Urban Studies*, 36(5-6), 791-793.
- 경북일보, 2018년 8월 1일자, “도청 이전 약인가? 독인가?”
- 경상북도 홈페이지, <https://https://gb.go.kr>
- 국토교통부, 신도시 개념 및 건설 현황, http://www.molit.go.kr/USR/policyData/m_34681
- 교신 : 안재섭, 04620, 서울시 중구 필동로1길 30, 동국대학교 사범대학 지리교육과(이메일: jsa@dongguk.edu)
- Correspondence: Jaeseob Ahn, 04620, 30, Pildong-ro 1-gil, Jung-gu, Seoul, Korea, Department of Geography Education, Dongguk University (Email: jsa@dongguk.edu)

투고접수일: 2024년 11월 7일
심사완료일: 2024년 11월 21일
게재확정일: 2024년 12월 22일

스마트 도시 고도화를 위한 디지털 트윈 정책 추진 방향*

김익회**

The Policy Direction for Advancing Smart Cities based on Digital Twin*

Ick-Hoi Kim**

요약 : 본 연구는 디지털 트윈을 기반으로 스마트 도시의 고도화를 위한 정책 추진 방향을 제시한다. 이를 위해 스마트 도시와 디지털 트윈의 개념 및 발전단계들을 검토하고 두 개념과 발전단계들을 융합하여 디지털 트윈 기반 스마트 도시 고도화의 이론적 배경을 제시하였다. 이와 더불어 도시의 디지털 트윈 구현 현황을 국내외 도시들을 통해서 살펴보았으며, 관련 전문가들을 대상으로 개념, 구성 요소별 중요도 및 장애요인 등을 설문하였다. 분석 결과, 도시 디지털 트윈 서비스, 거버넌스, 표준 관련 문제들이 주요 장애요인을 나타냈으며, 장애요인과 관련된 요소들과 더불어 재정, 전문인력, 소프트웨어 기술의 발전이 중요한 것으로 나타났다. 이러한 분석 결과를 토대로 본 연구는 각각 추진되어 온 국내 스마트 도시 정책과 디지털 트윈 정책들을 통합하여 추진하기 위한 방향을 제시하였다.

주요어 : 스마트 도시, 디지털 트윈, 데이터 허브, 플랫폼, 디지털 뉴딜

Abstract : This study presents policy directions for the advancement of smart cities through the utilization of digital twins. It begins by reviewing the concepts and development stages of smart cities and digital twins. The study then provides a theoretical framework for the enhancement of smart cities through digital twins, emphasizing the integration of these two concepts and their developmental phases. Furthermore, the study investigates the current status of digital twin implementations in both domestic and international cities and includes surveys conducted among relevant experts to assess the concepts, the importance of each component, and the hindering factors. The analysis identifies significant obstacles related to urban digital twin services, governance, and standards. Additionally, it highlights the importance of financial resources, professional personnel, and advancements in software technology as crucial factors. Based on these findings, the study suggests directions for integrating and promoting domestic smart city and digital twin policies that have been pursued independently.

Key Words : Smart city, Digital twin, Data hub, Platform, Digital new deal

I. 서론

스마트 도시에 대한 개념 및 정의는 통일된 의견은 없으나, 대체로 정보통신기술을 활용하여 도시문제를 해결하고 시민들의 삶의 질을 향상시키며 지속 가능한 도시를 목

표로 한다는 데에 공통된 인식이 있다(Hollands, 2008; 이희연, 2018; 김익회 등, 2019; 박배균, 2020). 스마트시티 연구 유형과 관련하여 Meijer and Thaens(2021, 노재인 등, 2022에서 재인용)는 기술 낙관론, 신자유주의적 접근, 사회-기술적 이해의 세 가지 유형으로 구분하였다(Meijer

*이 원고는 국토연구원의 연구 “디지털 트윈 기반 스마트시티 고도화 방안(김익회 등, 2022)”의 일부를 바탕으로 작성되었음.

**국토연구원 스마트도시·방재연구센터 연구위원(Research Fellow, Smart City Research & Disaster Prevention Center, Korea Research Institute for Human Settlements, kimikhoi@krihs.re.kr)

and Thaens, 2021; 노재인 등, 2022). 기술낙관론은 도시 보다는 정보화 기술에 대한 높은 확산에 초점을 맞추며, 일반적인 스마트도시에 대한 관점이라고 볼 수 있다. 신자유주의적 접근은 기술낙관론과 정부주도의 비판으로 볼 수 있다. 마지막으로 사회-기술적 이해는 이해관계자의 참여와 같은 최근 스마트도시가 추구하는 방향이라고 할 수 있다. 즉 스마트도시에 대한 연구의 추세는 기술중심적 사고와 이를 비판적으로 바라보는 시각으로 크게 구분된다고 볼 수 있다.

하지만 여전히 전반적인 추세로 보았을 때, 스마트 도시에서 중요한 핵심 요소는 정보통신기술의 활용과 융합이며, 이에 따라 스마트 도시의 고도화는 정보통신기술의 발달과 밀접한 관련이 있다. 최근 전 세계적으로 수치자료화(digitization)와 디지털화(digitalization)를 넘어 디지털 기술을 토대로 조직의 변화까지 도모하는 디지털 전환(digital transformation)이 중요한 주제로 부상하고 있으며, 스마트 도시의 고도화도 이러한 맥락에서 이해할 필요가 있다(이정훈·이재혁, 2023; van Bronkhorst and Choi, 2023).

특히, 디지털 트윈은 기술 발전 측면에서 스마트 도시 고도화의 주요 요소로서 자리 잡고 있다. 디지털 트윈은 현실 세계를 모사하여 가상 세계에서 실험을 진행하고 그 결과를 현실 세계에 적용하는 기술이다. 디지털 트윈을 활용하면 새로운 도시 인프라를 현실 세계에 구축하기 전, 가상도시에서 인프라를 구현하고 시뮬레이션을 통해 도시 변화를 예측함으로써 최적화된 도시 계획을 실현할 수 있으며, 현실 도시에서 인프라 구축의 실패 가능성을 낮추고 예산 낭비를 방지할 수 있다. 이와 더불어 효율적인 도시 운영도 가능하다. 이러한 측면에서 도시 국가인 싱가포르 정부는 2014년 ‘스마트 국가(Smart Nation)’ 정책을 추진하면서 핵심 사업으로 디지털 트윈을 도입하였으며, 이후 전 세계적으로 도시의 디지털 트윈 구축이 확산하고 있다.

디지털 트윈 기반 스마트 도시는 데이터 기반 스마트 도시의 연장선상에서 논의될 수 있는데, 데이터 기반 스마트 도시는 지난 문제인 정부에서 스마트 도시를 본격적으로 추진하게 된 계기인 4차 산업혁명의 등장과 밀접한 관련성이 있다. 2016년 Klaus Schwab(2016, 송경진 역, 2016)이 세계 경제 다보스 포럼에서 제시한 4차 산업혁명은 3차 산업혁명의 연장선으로 보는 견해도 존재하지만, 4차 산업혁명은 3차 산업혁명과 달리 정보화 뿐 아니라,

디지털, 물리, 바이오의 기술이 경계를 허물고 확장과 융합된 기술로 정의된다(Schwab, 2016, 송경진 역, 2016). 4차 산업혁명의 등장은 우리 정부의 혁신성장동력 정책으로 이어지게 되고 정부는 13개 혁신성장동력을 선정하게 되며, 스마트 도시는 이들 중 하나로서 선정된다(관계부처 합동, 2018:2). 13개 혁신성장동력들 중 스마트 도시와 밀접한 관련이 있는 빅데이터, 인공지능, 가상증강현실이 가장 핵심 분야라고 할 수 있다. 이와 더불어 스마트 도시가 선정된 이유는 혁신성장동력 산업의 대부분이 도시라는 공간에서 구현되고 실증되어야 하기 때문이다. 즉 스마트 도시는 단순히 도시라는 공간을 넘어서 첨단 기술의 구현과 실증을 위한 공간이며 동시에 혁신성장동력 산업의 한 분야로서 인식되고 있음을 의미한다.

국내 스마트 도시의 발전은 도시 데이터의 수집과 활용에 기반한 서비스를 제공하는 방향으로 이루어져 왔다. 국내 스마트 도시 모델의 전신이라고 할 수 있는 유비쿼터스 도시 구축 시기부터 국내 스마트 도시들은 다양한 센서 및 CCTV를 통해 도시데이터를 수집·가공·활용하고 이를 활용한 서비스를 제공함으로써 안전한 도시의 구현과 효율적 도시 운영에 기여해 왔다. 중앙정부 차원에서도 스마트도시 통합플랫폼 기반 구축 사업을 진행하여 CCTV 영상을 포함한 각종 도시 정보의 융복합을 추진해 왔다(김익희·이재용, 2019). 하지만 유비쿼터스 도시에서의 데이터 수집은 주로 CCTV 영상에만 머물러 있었으며, 도시 데이터를 기반으로 한 의미 있는 서비스의 구축은 미흡했다(김익희·이재용, 2019; 유은정, 2022). 이러한 문제를 해결하기 위해 최근 도시데이터를 수집 및 관리하고 이를 도시 서비스와 연계하기 위한 데이터허브가 개발되었으나, 이를 넘어 도시 데이터의 수집, 저장, 관리뿐 아니라 분석과 시뮬레이션을 포함하는 도시 서비스의 개발과 이를 통합하여 연계하는 플랫폼으로서 디지털 트윈에 기반한 스마트 도시의 고도화에 대한 구체적인 정책 수립과 사업 추진이 필요하다.

데이터 기반 스마트 도시 구현과 디지털 트윈의 구현은 이미 지난 문제인 정부부터 논의되어 왔으나, 국내 스마트 도시 정책과 디지털 트윈 정책은 별개로 진행되어 왔다. 디지털 트윈은 한국판 뉴딜 정책의 10대 대표과제 중 하나로 추진되고 한국판 뉴딜 2.0 ‘디지털 초혁신 프로젝트’ 과제에 포함되었으나(관계부처합동, 2021:1), 스마트 도시 정책과의 연결고리는 미흡했다. 즉 완전히 통합되지 못한 디지털 트윈과 스마트 도시의 정책을 하나로 묶어

도시의 디지털 트윈 구축을 통한 스마트 도시의 고도화와 관련된 중앙정부 차원의 종합적인 정책 수립이 필요하다. 이는 단순히 이전 정부의 정책들을 보완하는 것이 아닌 스마트 도시 정책 한계를 검토하고 극복함으로써 실질적인 디지털 플랫폼으로서 도시 및 국토의 효율적 운영을 위해 디지털 트윈을 구현한다는 점에서 의미가 있다고 할 수 있다.

따라서 본 연구는 스마트 도시와 디지털 트윈의 기존 정책의 문제점을 진단하고, 국내외 스마트 도시들의 디지털 트윈 구축 현황을 파악하였다. 이와 더불어 분석 방법으로서 스마트 도시, 디지털 트윈 전문가들을 대상으로 스마트 도시 고도화를 위해 디지털 트윈을 도입하는 데 있어 장애요소와 중요요소들에 대한 의견을 설문하였다. 본 연구는 이러한 기존 연구들에 대한 분석과 설문 결과를 토대로 스마트 도시의 고도화를 위한 디지털 트윈 정책 추진 방향을 제시하였다.

II. 이론적 배경

1. 스마트 도시의 개념과 발전단계

스마트 도시라는 용어의 등장은 1990년대로 거슬러 올라가지만, 주류 논의에 편입된 시기는 2010년 IBM의 스마트 시티 챌린지(Smarter Cities Challenge)가 계기가 되었다(Shipra *et al.*, 2023). 스마트 도시에 대한 명확하게 합의된 정의는 없지만, 일반적으로 정보통신기술(ICT)을 활용하여 도시 문제를 해결하고 효율적 도시 관리 및 운영

을 통해 시민들의 삶의 질 향상시키는 도시로 널리 인식된다(Hollands, 2008; 이재용 등, 2018; 김익희 등, 2019). 이와 같은 정의는 도시의 물리적 인프라보다는 데이터와 애플리케이션 서비스 같은 디지털 인프라의 발전과 밀접한 관련이 있다. 스마트 도시는 뉴어버니즘과 스마트 성장, 기후변화 대응, 4차 산업혁명 대응 등 다양한 관점들이 존재하지만(Vanolo, 2014; 박배균, 2020; European Commission, 2021), 스마트 도시 개념의 근간은 정보통신기술이며, 국내의 경우 4차 산업혁명 기술들을 실현하기 위한 공간으로서 추진된다고 할 수 있다. 즉 스마트 도시의 개념은 단지 살기 좋은 도시 구현이 아닌 정보통신기술을 활용하여 도시 문제를 해결함으로써 더 나은 도시를 구현하는 것이라고 할 수 있다.

이러한 스마트 도시의 발전과 관련하여 Cohen(2015)의 스마트 도시 발전단계를 참고할 필요가 있다(표 1). 그는 스마트 도시의 발전단계를 3단계로 제시하였는데, 기술에 기반한 스마트 도시 구현 단계를 1단계로, 스마트 도시 기술에 기반하여 정책결정자들에 의해 도시 정책들이 하향식으로 추진되는 스마트 도시를 2단계로, 마지막으로 시민 참여에 의한 상향식 의사결정에 기반한 도시 정책 추진 및 운영이 가능한 단계를 3단계로 보고 있다. Cohen의 주장에서 중요한 점은 스마트 도시의 최종 발전단계가 단순히 기술의 발전이 아닌 시민의 참여와 다양한 주체들의 합의에 있다는 점이다(이재용 등, 2021, 김익희 등에서 2022 재인용). 1, 2단계가 기술의 발전에 기반한 스마트 도시의 추진이라고 본다면, 3단계는 최근 논의되고 있는 디지털 기술에 기반하여 조직·사회 문화의 변화를 이끄는 디지털 전환과 맞닿아 있다고 할 수 있다.

표 1. 스마트 도시 발전 단계

구 분	내 용	사 례
Smart Cities 1.0: Technology Driven	- 주요 정보통신업체를 중심으로 첨단기술 기반의 도시 문제 해결 - IBM, CISCO등을 중심으로 글로벌 스마트 도시 컨설팅 및 사업 추진	- IBM, CISCO의 스마트 도시 컨설팅
Smart Cities 2.0: Technology Enabled, City-Led	- 첨단 기술에 대한 신뢰 및 정부 마스터플랜을 기반으로 시의 정책결정자들이 주도하는 스마트 도시 추진 - 하향식 정책 결정	- IBM 지원하의 브라질 리오 데 자네이루의 통합운영센터 등
Smart Cities 3.0: Citizen co-creation	- 시민들이 스마트 도시에 투자자 및 결정자로 참여하며 사람중심, 포용성 등에 대한 개념의 적극적 도입 - 상향식 정책 결정 및 시민참여 기반의 사용자 중심 스마트 도시 실증과 사용자의 합의	- 캐나다 토론토 사이드워크랩의 좌절 - 시민참여 리빙랩 등

출처 : Cohen, 2015; 이재용 등, 2021:21; 김익희 등, 2022:18에서 재인용.

2. 디지털 트윈의 개념과 발전단계

디지털 트윈(Digital Twin) 개념은 NASA가 우주선 개발 과정에서 테스트와 유지보수를 가상 시뮬레이션을 통해 효율적으로 수행하기 위해 시작되었으며, 2000년대 초반 Michael Grieves가 제품 설계 및 생산 분야에서 처음으로 이 용어를 제시한 것으로 알려져 있다(Grieves, 2016; Batty, 2018; Cureton and Dunn, 2021; Goodchild *et al.*, 2024). 이러한 디지털 트윈은 현실 세계의 물리적 객체와 동일한 가상 객체를 통해 현실에서 구현하기 어려운 다양한 시나리오를 미리 예측하고 분석함으로써 미래의 상황에 대비하는 기술로 발전해 왔다(정보통신기획평가원, 2021).

디지털 트윈의 발전 단계에 대한 논의는 다양하지만, 일반적으로 모사(Mirroring), 관제(Monitoring), 모의(Modeling & Simulation), 연합(Federation), 자율(Autonomous)의 단계로 보고 있다(정보통신기획평가원, 2021; 한국전자통신연구원, 2022). 초기 단계에서는 물리적 시스템과 가상 시스템 간의 실시간 데이터 교환과 모사가 이루어지며, 이후 관제 및 모의실험을 통해 시스템의 성능을 분석하고 개선하는 단계로 나아간다. 궁극적으로는 연합 및 자율 단계에서 복수의 디지털 트윈 시스템이 상호작용을 하며, 자율적으로 문제를 해결하는 과정을 가장 이상적인 단계로 보고 있다.

3. 디지털 트윈에 기반한 스마트 도시의 고도화

도시 분야에서 디지털 트윈 적용은 2014년 발표된 싱가포르의 스마트 국가 계획(Singapore's smart nation initiative)을 시초로 볼 수 있다. 이후 디지털 트윈의 도시 적용은 전 세계적으로 확산 중에 있으나, 성공적인 사례를 찾기는 어렵다. 국내의 경우 국토·도시 측면에서는 국토교통부를 중심으로 추진된 “디지털 트윈국토 시범사업”이 있다. 이를 위해 국토교통부(2023)는 디지털 트윈을 “실제 사물을 가상세계에 동일하게 3차원 모델로 구현하고, 시뮬레이션을 기반으로 한 분석, 예측, 최적화 등을 적용하여 다양한 의사결정을 지원하는 기술”로 정의한다. 이 정의는 도시 공간의 입체적 시각화와 시뮬레이션을 통한 예측 가능성의 중요성을 강조하고 있다.

스마트 도시 고도화는 디지털 트윈의 기술적 발전 단계

와 Cohen(2015)이 제시한 스마트 도시 발전단계를 함께 고려할 필요가 있다. 디지털 트윈 발전단계를 토대로 국내 스마트 도시의 발전 흐름을 살펴보면, 현재의 국내 스마트 도시 현황은 CCTV 영상에 기반한 관제 단계에 머물고 있다고 할 수 있다. 1단계 모사 단계와 관련하여, 현재 국내 공간정보는 2차원으로 상당히 세밀한 데이터가 구축되었다고 할 수 있으며, 3차원 데이터로 브이월드가 구축되어 있다. 즉 현실세계의 가상세계로의 외형적·시각적 모사는 어느 정도 수준까지 올라와 있다고 할 수 있다. 다만 실시간 및 정교한 현실 세계의 실질적인 모사는 매우 부족한 실정이라고 할 수 있다. 현실세계의 가상세계로의 모사는 3차원 시각화도 중요하게 다룰 수 있지만, 얼마나 실시간으로 동적인 데이터를 수집하여 분석할 것인가도 현실 세계의 모사 측면에서 생각해 볼 수 있다. 이러한 데이터의 수집과 분석 차원에서 그 결과의 예측성은 디지털 트윈의 스마트 도시 계획·운영 측면에서 중요하기 때문이다.

이러한 디지털 트윈의 발전단계와 Cohen(2015)의 스마트 도시 발전단계를 비교했을 때, 디지털 트윈 발전의 1, 2단계는 스마트 도시 발전의 1단계와 연관된다. 그리고 디지털 트윈의 3단계는 시뮬레이션에 의한 분석 결과를 토대로 정책결정자들을 지원해 준다는 점에서 스마트 도시 발전의 2단계와 연관된다. 한편 스마트 도시 발전의 3단계는 시민 참여가 핵심이라고 할 수 있는데, 디지털 트윈이 가상공간에서 다양한 도시 주체들이 모여서 함께 혁신적인 아이디어로 도시 문제를 해결해 나가는 플랫폼으로서 역할을 할 수도 있다.

III. 도시의 디지털 트윈 구축 국내외 현황 검토

1. 국내 현황

1) 디지털 트윈 관련 중앙정부 사업

(1) 스마트 도시 혁신성장 동력 R&D와 데이터 허브
2018년 스마트 도시 통합 플랫폼의 한계를 극복하고 4차 산업혁명에 대응하기 위해, 도시 정보를 수집·분석하고 시뮬레이션을 기반으로 도시를 운영하기 위한 데이터 허브의 개발 및 실증이 R&D 사업으로 추진되었다(스마트 도시 혁신성장동력 R&D, 2024). 데이터 허브는 디지털

트윈을 일부 포함하고 있으며, 데이터 기반 스마트 도시에서 디지털 트윈이 플랫폼으로서 역할을 하기 위한 전 단계라고 볼 수 있다. 스마트 도시 혁신성장동력 R&D 사업은 세 개의 세부 사업단으로 구성되었다. 1세부 사업단은 데이터 허브 및 스마트 도시 기반 기술을 개발하였으며, 2세부 사업단은 대구시를 대상으로 데이터 허브에 대도시 빅데이터 수집을 통한 도시 운영을 실증하였다. 3세부 사업단은 시흥시에서 소규모 시민들을 대상으로 데이터 중심 리빙랩을 통해 데이터 허브를 실증하였다. 특히, 1세부 사업단의 한국전자기술연구원(KETI) 컨소시엄은 4년간 개발한 스마트 도시 데이터 허브를 오픈소스로 공개하였다. 스마트 도시 혁신성장동력 R&D를 통해 실시간 IoT와 같은 기반 기술 개발이 완료되었으며, 모빌리티, 주차, 도시 행정 고도화, 에너지 관리 등 23개의 다양한 서비스가 대구와 시흥에서 실증되었다. 데이터 허브는 국토교통부의 지원 아래 전국적인 보급·확산을 도모하고 있다. 대표적인 사업으로 “지역 거점 스마트 도시 조성 사업”이 있다.

(2) 디지털 트윈국토 시범사업

국내에서 국토와 관련된 디지털 트윈이 사업이 본격적으로 추진된 시기는 2021년부터로 볼 수 있다. 이전에는 디지털 트윈의 기반이자 핵심 데이터인 3차원 공간정보, 실내공간정보, 지하공간통합지도 구축 등의 사업이 주로 시행되었다. 대체로 2021년부터 “디지털 트윈” 용어를 사용한 사업들이 본격적으로 추진되었으며 2022년에는 다양한 부처에서 다수의 디지털 트윈 관련 사업을 추진하였다.

디지털 트윈은 디지털 대전환을 위한 한국판 뉴딜의 10대 과제로 선정되었으며(관계부처합동, 2020), 한국판 뉴딜 2.0에서 “디지털 초혁신 프로젝트” 과제로 포함(관계부처합동, 2021)되어 관련 부처에서 본격적으로 정책들을 추진하게 된다. 즉 정부는 디지털 뉴딜을 통한 디지털 전환의 핵심으로 디지털 트윈에 주목했다고 볼 수 있으며, 공간정보 측면에서 국가SOC를 중심으로 디지털 트윈화를 본격적으로 추진하게 되었다고 볼 수 있다.

디지털 트윈을 국토 및 도시의 관점에서 바라보았을 때, 주요 부처는 국토교통부이다. 국토부는 디지털 트윈 국토를 표방하며 BIM과 공간정보를 주축으로 국가 인프라의 트윈화를 추진하고, “제3차 공간정보산업진흥 기본계획”(국토교통부, 2021b)과 “2022년도 국가공간정보정책 시행계획”(국토교통부, 2022)을 발표하여 디지털트윈을 연계한 공간정보산업의 발전방향을 제시하였다. 그 외에도 지상·지하 통합관리 공간정보체계 구축, 공간정

보기반 실감형 콘텐츠 융복합 및 혼합현실 제공 기술개발, 실내 공간정보 구축사업 등 다양한 디지털 트윈 사업을 추진하였다(국토교통부·국토연구원, 2022). 한편 국토부의 대표 사업인 “디지털 트윈국토 시범사업”(국토교통부, 2023)은 3차원 지도, 행정정보 등의 데이터를 기반으로 행정업무 효율화, 지역현안 해결을 위한 디지털 트윈국토 시범사업이다. 해당 사업으로 2021년 10곳, 2022년 7곳, 2023년 7곳의 지자체들이 공모사업에 선정되어 디지털 트윈을 시범 구축하였다(표 2).

표 2 디지털 트윈 국토 시범 사업

연도	지자체명	사업명
21년	인천	실감형 화재진압 시물레이션
	제주	소규모 환경영향평가 지원
	장성	건축물 색채디자인 분석
	아산	홍수예측 시물레이션
	울진	해안도로 침수·침하 시물레이션
	남해	관광객 방문정보 가시화 및 방문패턴 시물레이션
	진천	농지·산지 전용 인허가지원 시스템
	곡성	관광 인프라 운영관리 시물레이션
	기장	교통량을 반영한 최적 신호체계 시물레이션
	완주	활용부지, 비용 등 주차공간 분석 시물레이션
22년	서초	교통영향평가 지원 모델 개발
	청주	스마트 교통 분석시스템 구축사업
	충남	문화재 보존 지원시스템 구축
	영광	3차원 시물레이션을 통한 실시간 재난대응체계 구축
	속초	편리하고 안전한 미래관광도시 구현
	춘천	효율적 내수면 관리를 위한 의암호 디지털트윈 구축
	울산	디지털트윈 기반 탄소중립 활용모델 구축
23년	대전	디지털트윈 기반 지하시설물 통합 안전관리 체계 구축
	용인	사람길 용인행정 DT로 르네상스 실현
	광명	디지털트윈으로 그리는 광명의 미래
	안동	기후위기를 고려한 안동시 스마트 맑은물 관리 체계 구축
	진주·사천	도로 안전성 평가 및 선형개량 시물레이션 모델 개발
	울산	인공지능과 공간정보를 융합한 신개념 공공정보 검색모델 구축
	경주	디지털트윈브릿지: 경주의 과거와 현재를 여행하다

출처 : 국토교통부, 2023.

2) 지자체별 디지털 트윈 사업

중앙정부에서 추진하고 있는 시범사업과 달리, 서울, 인천, 전주와 같은 도시들은 자체적으로 디지털트윈을 본격적으로 구축하였다. 이들은 전체 도시를 디지털 트윈으로 구축하고, 중앙정부의 지원 없이 사업들을 진행하였다는 점에서 지자체들의 디지털 트윈의 수요를 반영하고 있다고 볼 수 있으며, 이들의 구축 현황을 면밀히 검토할 필요가 있다.

(1) 서울시

서울시는 행정서비스 확대 및 민간과 소통하고 공감하는 시민중심 스마트 서울 구현을 위하여 3D 디지털트윈 공간정보 플랫폼인 버추얼 서울(Virtual Seoul)플랫폼을 구축하였다(그림 1). 2020년 6월 “3D기반 Virtual Seoul 종합계획,” 2021년 8월 “3D기반 Virtual Seoul 구축계획”을 수립하고, 버추얼 서울을 활용한 행정혁신과 시민서비스 확대를 추진하고 있다고 2022년 현재 3D 데이터 구축과 도시

분석 시뮬레이션(계획심의, 바람길) 모델을 개발 중이다.

행정혁신은 가상공간에서 수행한 모의실험을 통하여 최적 행정모델을 도출하는 것을 목표로 추진되며, 시민서비스 확대는 가상공간과 시정 콘텐츠를 결합한 시민체감 활용모델 발굴을 목표로 추진되고 있다. 서울시는 가상공간을 구축하기 위하여 항공사진과 라이다데이터를 기초데이터로 3차원 공간정보, 자율주행 기본데이터, XR메타버스를 구축하고 활용하는 방식으로 추진하고 있다.

(2) 인천광역시

인천광역시도 디지털 트윈 기술을 활용하여 스마트 도시 구축을 추진하고 있다. 인천시는 도시의 주요 인프라와 건축물, 도로, 교통 시스템을 디지털화하여 실시간으로 관리하고 분석할 수 있는 디지털 트윈 플랫폼을 개발하였다(그림 2). 이 프로젝트는 도시의 교통 혼잡 문제를 해결하고, 재난 대응 및 환경 관리를 개선하는 데 큰 도움을 줄 것으로 기대되고 있다. 인천의 디지털 트윈 프로젝트는



그림 1. 서울특별시 디지털 트윈 S-Map

출처 : S-MAP, <https://smap.seoul.go.kr/>.



그림 2 인천광역시 디지털 트윈

출처 : Incheon Metropolitan City, <https://smart.incheon.go.kr/portal/apps/sites/#/smartgis/apps/a0a4995c49df4517ab5cd01891ab69da>.

특히 환경 모니터링과 재난 관리에 중점을 두고 있으며, 이를 통해 공공 서비스의 효율성을 높이고 시민의 삶의 질을 향상하는 것을 목표로 하고 있다. 즉 인천시는 디지털 트윈을 통해 실시간 데이터를 수집하고 분석하여 도시 관리의 효율성을 극대화하고, 예측 가능한 문제를 미리 식별하고 이에 대응할 수 있는 시스템을 구축하고 있다.

(3) 전주

한국국토정보공사(LX)는 2018년 전주시 디지털 트윈 구축 시범사업을 시작으로 스마트 도시의 디지털 트윈 구축에 앞장서 오고 있다. 전주시 디지털 트윈 시범사업은 도시사회 문제해결을 위하여 데이터와 공간분석 모형을 결합한 디지털 허브와 공간정보 기반으로 현실세계와 일치하도록 구축된 디지털 트윈을 결합하여 지역 현안 과제를 해결하기 위한 플랫폼을 구축하는 사업이다.

더불어 LX는 2019년부터 스마트 도시 서비스 지원기관으로 지정되어 한국형 지자체 디지털 트윈 서비스모델 확산을 추진하고 있다. 2021년부터는 디지털 트윈 국토 지자체 시범사업 관리기관으로 지정(국토교통부, 2021a)되

어 범용 2D/3D 공간정보 입출력·변환 및 가시화, 3차원 공간분석 및 도시 시뮬레이션, 행정업무지원 특화 서비스 모델 개발(건축 인허가) 등의 서비스를 제공하는 플랫폼 개발 중으로서 2021년 시범사업부터 한국형 지자체 디지털 트윈 서비스모델 확산을 추진 중이다.

2. 해외 사례

1) 싱가포르

도시 국가인 싱가포르는 2014년부터 국가 정책으로 스마트 네이션 계획(Singapore's smart nation initiative)를 진행 중이며, 공공부문의 핵심 사업으로 버추얼 싱가포르(Virtual Singapore)로 명명된 도시 국가 디지털 트윈을 구축하고 있다(Virtual Singapore, 2024). 싱가포르 정부는 도시(국가) 전체를 3차원 모델 기반의 디지털 트윈으로 구축함으로써 도로, 건물, 공원, 교량, 가로수 등 도시의 자연 및 인공 객체를 가상세계로 미리링하였다(그림 3). 버추얼 싱가포르의 구축 목적은 가상도시 환경에서 도시 계획 및 정책 추진을 위한 의사결정지원과 데이터의 공



그림 3. 버추얼 싱가포르

출처 : NRF Singapore, <https://www.nrf.gov.sg/programmes/virtual-singapore>.

개·공유를 통해 더 나은 도시 서비스를 개발하여 시민 삶의 질 향상을 도모하는 것이다. 이러한 버추얼 싱가포르 는 첨단 기술을 활용한 혁신적인 도시 운영 플랫폼으로서, 싱가포르의 스마트 국가 비전을 실현하고, 인공지능 과 같은 지속적인 기술 발전과 데이터 통합을 통해 미래의 도시 문제 해결에 중요한 도구가 될 것이다.

2) 중국

중국은 자연재해, 인구 이동, 실내 이동 등 다양한 분야에서 디지털 트윈 기술을 활용하고 있다(그림 4, 그림 5).

도시의 3차원 구축뿐 아니라, 로봇을 이용한 전기 시설의 실시간 관리에 기반한 도시 전력 관리(스마트 그리드), UAV를 이용한 자연재해(태풍, 홍수, 안개, 냉해 등) 관리, 교통 관리, 인구이동 패턴, 무인 창고 관리, 코로나 팬데믹 관리 등 다양한 분야에서 디지털 트윈 기술을 적용 중이다(Li, 2022).

특히 알리바바 항저우 시티브레인 프로젝트는 알리바바가 인공지능 기술을 활용하여 도시 운영을 시도하는 민간주도의 스마트 도시 구축 사례로서 국내에서 친숙한 스마트 도시 모델이라고 할 수 있는 디지털 플랫폼으로서의



그림 4. 스마트 선전 3차원 모델

출처 : Li, 2022:39.

City's Travel Track Big Data

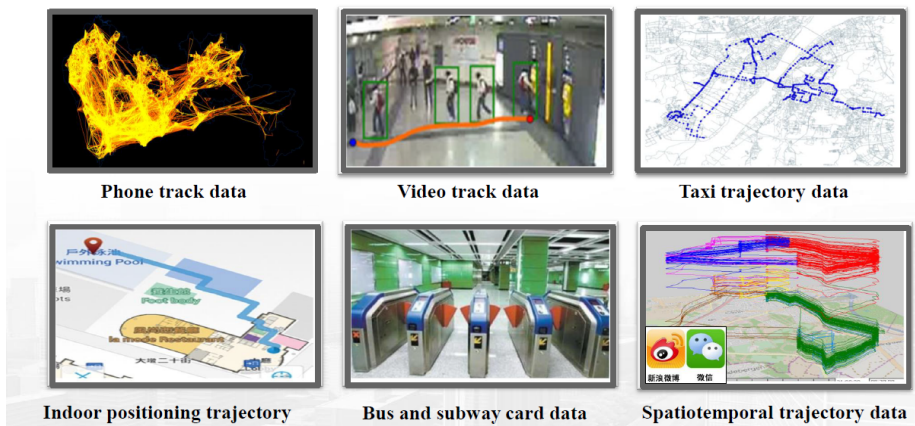


그림 5. 인구 이동 모니터링

출처 : Li, 2022:51.

도시 구현과 밀접하게 연관되어 있다. 시티 브레인 프로젝트는 2016년부터 시행되었는데, 도시 교통에 대한 정보를 수집하고, 인공지능을 활용하여 도시 교통을 분석하고 개선점을 제시하여 도시에 반영하는 도시 교통 운영과 관련된 프로젝트이다(노수연·김성욱, 2017)(그림 6).

3) 일본

일본은 국토교통성이 주축이 되어 3D 도시모델 기반의 오픈데이터 플랫폼을 구축하고, 활용모델을 개발·공유하기 위한 프로젝트 플라토(Project PLATEAU)를 추진하고 있다(국토교통성, 2020, 이영주 2022:7에서 재인용)

(그림 7). 프로젝트의 목적은 Society 5.0으로 도시의 지속 가능성, 인간 중심 도시, 커뮤니티 디자인을 세부 전략으로 구성하고 있는데, 이 프로젝트에서 3D 도시모델은 도시공간에 존재하는 건물 등 도시를 구성하는 객체와 도시 활동 정보를 포함한 도시공간 자체를 3차원으로 재현하기 위해 구축한 데이터이다. 3D 도시모델은 3D 도시공간 정보플랫폼에 탑재되어 물리공간과 사이버공간을 고도로 융합하며, 이를 통해 도시계획 수립 고도화, 분석 및 시뮬레이션 등을 수행한다.

일본의 플라토는 지자체별 다양한 디지털 트윈을 통합하기 위한 디지털 트윈의 플랫폼으로서 역할을 한다. 플

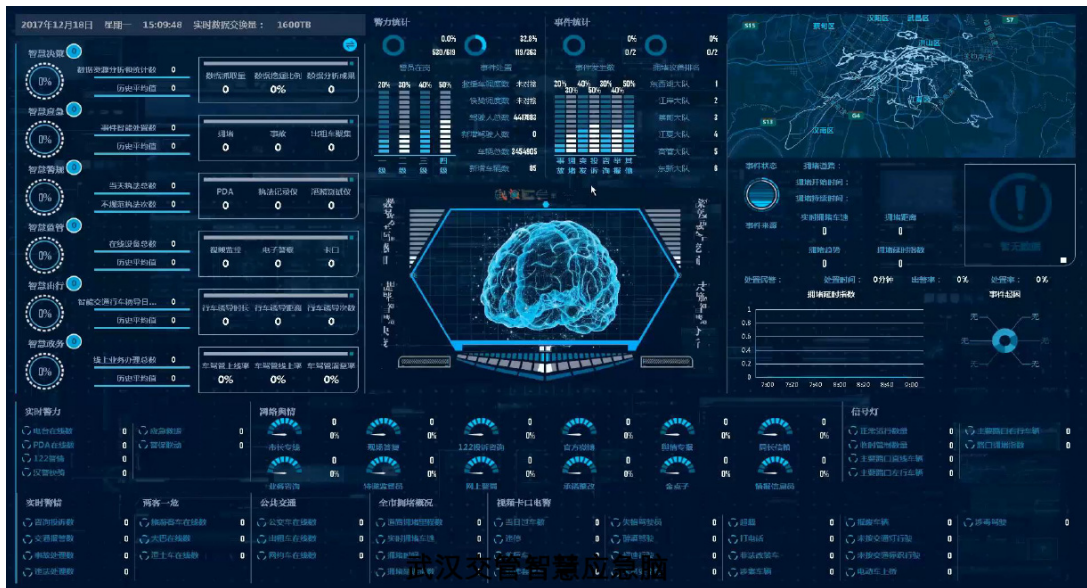


그림 6. 알리바바 항저우 스마트 도시 브레인

출처 : Li, 2022:52.



그림 7. 프로젝트 플라토 웹사이트 메인화면 및 플라토 뷰(PLATEAU View)

출처 : PLATEAU, <http://www.mlit.go.jp/plateau/>.

라토에 다양한 지자체별 프로젝트를 공개하고 해당 객체와 데이터를 유동사이트에서 바로 다운로드할 수 있도록 구축하며, 데이터는 오픈소스 표준을 적용해 작성되므로 필요시 확장 가능하며, 다양한 활용사례들을 만들어 가고 있다(그림 8).

일본은 프로젝트 플라토를 통해 전국 56개 도시의 3D 도시모델을 정비하고, 이를 이용해 인간 중심의 도시만들기(마치즈쿠리 디지털 전환) 정책이라는 더 큰 목표를 설정하여 추진하고 있다. 프로젝트 플라토의 특징은 기존 일본에서 추진해 오던 '도시계획 GIS의 움직임'과 '지리공간정보(GIS)의 활용' 정책의 연장선에서 추진하는 사업이며, 3D 도시모델로 기존에 구축해 온 GIS 기반 데이터 인프라를 더 확장 적용하는 개념이다.

3. 국내외 현황의 시사점

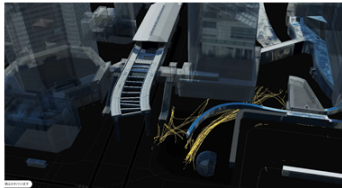
한국에서는 스마트 도시 관련 디지털 트윈 사업이 2021년부터 국토교통부 국토정보정책과와 한국국토정보공사에 의해 "공간정보 기반 디지털 트윈 시범사업"으로 수행되고 있다. 이 사업은 스마트 도시와 밀접한 연관성이 있으나, 스마트 도시를 주로 담당하는 국토교통부 도시경제과에서는 디지털 트윈을 스마트 도시 사업에 적극적으로 반영하지 못하고 있다. 이러한 중앙부처의 거버넌스

부재는 디지털 트윈과 스마트 도시의 연계에 장애로 작용할 수 있다.

디지털 트윈 기반 스마트 도시를 구현하기 위해서는 도시 데이터의 수집 및 활용이 필수적이며, 도시의 설계부터 건설, 인프라, 운영 및 스마트 서비스 제공까지 도시 생애주기 전반에 걸쳐 데이터를 중심으로 한 ICT의 도입이 필요하다. 현실 데이터 수집의 어려움과 미흡한 현실 세계의 모사는 상위 단계로의 고도화에 장애가 된다. 현실 세계를 모사하기에는 충분하지 않은 데이터 문제는 모의 단계에 해당하는 디지털 트윈에 기반한 모델링과 예측을 위한 시뮬레이션의 어려움으로 이어진다. 더불어 4단계와 5단계에 해당하는 디지털 트윈의 연합과 실시간 자율 단계의 구현은 아직 현실적으로 어려운 수준이다.

한편 국내 현황에서 살펴보았듯이, 현재 지자체별로 도시의 디지털 트윈 구축이 산발적으로 이루어지고 있으며, 서로 다른 플랫폼의 적용으로 특정 지자체에 적용된 인프라나 솔루션이 다른 지자체로 확산되기 어려울 수 있다. 또한 디지털 트윈 시범사업들에서 의미있는 성과를 찾기 어려우며, 디지털 트윈에서 추구하는 현실 세계의 실시간 가상화 보다는 이미 존재하는 3차원 시각화 또는 2차원 GIS 분석에 머물러 있는 경우가 다수이다(정다운 등, 2024). 이는 기존 3차원 공간정보에서 디지털 트윈으로 한 단계 도약하기 위한 점진적인 과정으로서 디지털 트윈

□ Space planning using urban activity data



FY 2020 Case-Study UC_ID_1-001
"Measuring urban activities using a laser sensor on a high-accuracy and real-time basis" Matsuyama City and Hitachi, Ltd.

□ New urban experiences in virtual space



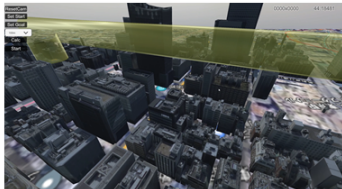
FY 2020 Case-Study UC_ID_4-001
"City tour and shopping experiences in virtual space"
Isetan Mitsukoshi Holdings Ltd.
Shinjuku 3-chome area, Shinjuku, Tokyo

□ Digital twins for area management



FY 2020 Case-Study UC_ID_4-007
"Implementation of digital twins for area management"
Takeshiba Area Management xTokyo Land Corporation, Softbank

□ Flight simulation of logistics drones



FY 2020 Case-Study UC_ID_4-005
"Flight simulation of logistics drones" A.L.I. Technologies

□ Risk analysis using disaster simulation



FY 2020 Case-Study UC_ID_2-003
"Planning Disaster management policy and enhancing disaster prevention awareness through 3D visualization of time-series flood simulation data"
Mitsubishi Research Institute, Inc.

□ Contents in AR/XR fields



AR live streaming (2021 PLATEAU Hackathon)

그림 8. 플라토 활용사례

출처 : Yuya, 2022:82.

도시 구현의 활성화를 위해 많은 노력이 필요함을 알 수 있다. 특히 싱가포르, 중국, 일본의 사례들에서 볼 수 있듯이, 3차원 시각화를 벗어나 현실과 가상을 연결하는 디지털 트윈의 특성을 반영할 수 있는 다양한 서비스를 발굴하기 위한 지속적인 노력을 경주할 필요가 있다.

IV. 디지털 트윈 기반 스마트 도시 고도화 장애요인 및 방향 분석

1. 분석 방법

1) 설문 조사 대상

본 연구에서는 디지털 트윈 개념과 관련하여 데이터의 입체성, 처리·분석의 실시간성, 시물레이션에 의한 예측성을 주요 요소로 선정하고 스마트 도시 및 디지털 트윈 전문가들에게 의견을 설문하였다. 더불어 제도, 자원, 데이터, 서비스 등 다양한 요소들에 대한 중요성 및 장애요인 정도에 대한 의견들을 수렴하였다.

설문조사는 2022년 10월 19일부터 11월 3일까지 관련 전문가 50여명에게 요청하였으며, 이들 중 총 30인이 설문에 응하였다. 설문 내용은 기존 디지털 트윈 관련 연구들에서 도출된 항목들을 대상으로 스마트 도시와 연관성

이 있는 문항들을 포함하고, 신규로 필요하다고 판단되는 문항들을 추가하였다. 이와 더불어 각 전문가들이 필요하다고 판단되는 의견들을 기타 의견으로 수렴하였다.

응답자는 지자체 공무원 9명, 기업체 8명, 학계 및 연구원 13명이었다. 종사 분야는 중복 답변으로 질의하였는데, 스마트 도시 분야 21명, 디지털 트윈 분야 24명, 공간정보 분야 22명으로 응답자의 대부분이 스마트 도시, 공간정보, 디지털 트윈 유경험자였다.

2) 설문 도구 및 절차

설문은 첫째, 스마트 도시와 디지털 트윈의 개념, 둘째, 스마트 도시의 한계와 디지털 트윈의 중요도와 장애요소의 두 가지 범주로 실시하였다(표 3). 설문은 온라인 설문조사 플랫폼인 모아폼(Moaform)으로 진행하였다. 첫 번째 범주인 스마트 도시와 디지털 트윈의 개념과 관련하여, 응답자들에게 전문가로서 생각하는 스마트 도시를 위한 디지털 트윈의 정의를 주관식으로 작성하도록 요청하였으며, 디지털 트윈의 특성과 관련하여 “데이터의 입체성,” “처리 분석의 실시간성,” “시물레이션에 의한 예측성” 중 어떠한 항목이 중요한지 선택하도록 하였다. 이 문항은 일반적으로 생각하는 디지털트윈의 3차원 시각화와 실시간성, 시물레이션 중 어떠한 항목이 더 중요한지를 비교하기 위한 질문이다. 두 번째 범주는 스마트 도시 고

표 3. 설문조사 문항

구 분	설문 문항 요지
스마트 도시와 디지털 트윈의 개념과 중요 특성	- 스마트 도시를 위한 디지털 트윈 정의 관련 주관식 답변 - 스마트 도시와 관련된 디지털 트윈의 특성에 대한 ① 입체성, ② 실시간성, ③ 예측성의 중요도
스마트 도시의 한계와 디지털 트윈의 중요도와 장애요소	- 국내 스마트 도시의 도시 데이터의 수집 정도 - 정밀한 도시정보의 스마트 도시운영에 미치는 영향 - 국내 스마트 도시에서 도시 데이터의 활용도 - 도시 문제 해결을 위한 도시데이터 활용의 중요도 - 도시 데이터를 활용한 스마트 도시 서비스 구축 정도 - 데이터를 활용한 스마트 도시 플랫폼 확산 정도 - 데이터를 활용한 스마트 도시 플랫폼 구축 정도 - 플랫폼 기반 스마트 도시 서비스 연계·통합정도 - 스마트 도시 한계 극복 및 고도화를 위한 디지털 트윈의 중요도 - 지속가능한 스마트 도시를 위한 디지털 트윈의 필요성 관련 주관식 답변 - 규제·법제도, 거버넌스, 재정, 인프라, 데이터, 서비스, 표준, 전문인력 및 S/W 항목별 스마트 도시 고도화를 위한 디지털 트윈 구축에 장애 정도와 관련하여 선택형 및 주관식 - 규제·법제도, 거버넌스, 재정, 인프라, 데이터, 서비스, 표준, 전문인력 및 S/W 항목별 스마트 도시 고도화를 위한 디지털 트윈 구축에 중요도와 관련하여 선택형 및 주관식

도화를 위해 디지털 트윈이 필요한 이유와 장애 요인들을 파악하기 위해 다양한 구성요소들을 대상으로 설문을 진행하였다.

2. 분석 결과

1) 스마트 도시를 위한 디지털 트윈의 개념과 중요 특성

설문 중 스마트 도시를 위한 디지털 트윈의 개념과 관련하여 입체성, 실시간성, 예측성 중 어떠한 요소가 중요하다고 생각되는지를 질의하였으며, 응답 결과는 그림 9와 같다. 그 결과 3차원 시각화와 관련된 “입체성” 요소는 중요하다(14명, 46.7%) 및 매우 중요하다(9명, 30%)가 다수였으나, 보통이다 및 중요하지 않다는 의견이 23.3%(7명)이었다. 반면 실시간성과 예측성이 중요하다는 의견과 관련하여 매우 중요하다는 응답이 둘 다 19명(63.3%)이 매우 중요하다는 선택하였다. 실시간성 및 예측성과 관련하여 중요하다는 의견과 매우 중요하다는 의견을 더할 경우, 예측성은 28명(93.3%), 실시간성은 25명(83.3%)으로 나타난다. 이러한 설문 결과는 디지털 트윈을 3차원 구현으로 인식하는 일반적인 통념과 달리, 전문가들은 3차원 시각화보다는 상대적으로 데이터의 실시간성으로 연결되는 도시 데이터를 공간에 표출, 분석, 시뮬레이션화하는 의사결정 지원 기술을 디지털 트윈 개념에서 중요한 요소로 보고 있다고 할 수 있다.

2) 디지털 트윈 기반 스마트 도시 조성의 장애 요소와 중요요소

기존 연구들에서 장애 요소로 규제 및 법제도 미비, 거버넌스, 예산, 인프라, 도시 데이터, 도시 서비스, 표준, 전문인력, 기술적 문제들이 제기되었다(서기환 등, 2021; 성

혜정·임은선, 2021). 이러한 문제들을 토대로 좀 더 구체적인 요소들을 선정하여 스마트 도시 고도화를 위한 디지털 트윈을 구축함에 있어서 장애가 되는 요소들이 무엇인지를 설문조사를 통해서 살펴보았다(표 4). 그 결과 5점 척도 중 평균이 4.0 이상인 답변은 “부처 간 협력 부족,” “부처내 부서 간 협력 부족,” “도시 운영 분야 디지털 트윈 서비스 부족,” “분석·시뮬레이션 디지털 트윈 서비스 부족,” “디지털 트윈 서비스 활용 및 실증 사례 부족,” “스마트 도시 표준 미흡,” “도시 데이터 공유 표준 미흡”이었다. 이러한 설문 결과는 거버넌스, 디지털 트윈 기반 스마트 도시 서비스 부족, 연계를 위한 표준 미흡으로 요약될 수 있다.

다음은 장애요소들의 문제를 극복하고 디지털 트윈에 기반한 스마트 도시를 고도화하기 위해 중요한 요소들에 대한 설문이었다(표 5). 설문 결과 주요 장애요소로 언급된 요인들을 포함하여, 정부의 재정적 지원, 플랫폼으로서의 디지털 트윈 구축, 도시 데이터의 수집, 전문 인력 양성 등의 높은 평균 점수를 보여주고 있다. 이러한 결과는 장애요소에서 언급되었던 거버넌스, 서비스, 표준과 더불어 재정적 지원과 전문인력 양성이 중요함을 알 수 있다.

3) 설문결과와 시사점

(1) 디지털 트윈 서비스 부족

스마트 도시 고도화 관련 디지털 트윈 장애요소 설문 결과, 가장 문제 있는 장애요소¹⁾로 응답자 30명 중 27명(90%)이 “분석 및 시뮬레이션과 관련된 디지털 트윈 서비스 부족”을 선택하였으며, “도시운영 분야 디지털트윈 서비스 부족”을 26명(87%), “디지털 트윈 서비스 활용 및 실증 사례 부족”을 24명(80%)이 선택하였다. 중요요소 역시 분석·시뮬레이션 뿐 아니라 도시계획 및 운영을 위한 서비스가 높게 나타났다. 현재 디지털 트윈이 스마트 도시를 구현된 실제 사례를 찾기 어려우며, 정책 수립 및 사업

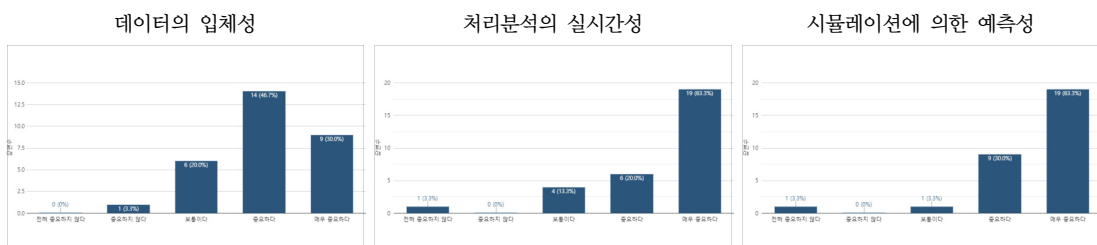


그림 9. 디지털 트윈 특성 중요도 비교

* 각 항목별 좌측부터 “전혀 중요하지 않다,” “중요하지 않다,” “보통이다,” “중요하다,” “매우 중요하다”

표 4. 디지털 트윈 기반 스마트 도시 고도화 장애요소

장애요소		척도 평균	상위 2(%)
규제 및 법제도	규제	3.6	19(63)
	법·제도 지원 미비	3.7	20(67)
거버넌스	부처간 협력 부족	4.1	25(83)
	부처내 부서간 협력 부족	4.1	26(87)
	중앙정부와 지방정부간 협력 부족	3.7	18(60)
	정부와 기업간 협력 부족	3.6	16(53)
	정부와 시민간 협력 부족	3.6	16(53)
재정	정부의 지원 사업 부족	3.8	18(60)
	연구개발 R&D 지원 부족	3.8	18(60)
인프라	스마트 도시 플랫폼 문제	3.6	17(57)
	도시 모니터링 센서 설치 부족	3.7	18(60)
	3차원 데이터 부족	3.7	20(67)
	무선 네트워크 인프라 부족	3.1	10(33)
	실외 공간정보 부족	3.4	15(50)
	실내 공간정보 부족	3.8	22(73)
	시설물 도면정보 부족	3.8	21(70)
데이터	도시데이터 수집 부족	3.8	20(67)
	공공 데이터 개방 및 공유 문제	3.7	18(60)
	민간 데이터 개방 및 공유 문제	3.9	18(60)
서비스	도시계획 분야 디지털트윈 서비스 부족	3.8	21(70)
	도시운영 분야 디지털트윈 서비스 부족	4.1	26(87)
	대시민 디지털트윈 서비스 부족	3.8	22(73)
	분석·시뮬레이션 디지털트윈 서비스 부족	4.2	27(90)
	디지털트윈 서비스 활용 및 실증 사례 부족	4.0	24(80)
표준	스마트 도시 표준 미흡	4.0	22(73)
	도시 데이터 공유 표준 미흡	4.0	23(77)
전문인력	스마트 도시 전문인력 부족	3.9	22(73)
	도시 데이터 분석·처리 인력 부족	3.9	22(73)
S/W 기술	디지털트윈 서비스 기술의 한계	3.6	17(57)
	디지털 트윈 데이터 구축 및 활용 기술의 한계	3.6	19(63)

추진을 위한 레퍼런스 부족으로 인한 문제로 판단된다. 디지털 트윈이 스마트 도시 서비스로 활용되고 있는 사례는 한정적으로서, 다양한 사례들이 부족하다는 지적으로 풀이할 수 있다. 따라서 정책의 추진 원동력을 얻기 위해서는 다양한 활용 사례들을 토대로 그 효용성이 입증되어야 하지만, 현재로서는 다양한 실증 사례들이 시도되고 있을 뿐 실질적인 효용성을 확인하기 어렵다.

(2) 거버넌스 문제

다수의 전문가들이 스마트 도시 고도화를 위한 디지털 트윈 구축 장애요소와 관련하여 “부처 내 부서 간 협력 부족”과 “부처 간 협력 부족(25명)”을 선택하였다. 이는 중요 요소 설문 결과에서도 반복되어 나타난다. 즉 거버넌스는 스마트 도시 관련 디지털 트윈을 추진함에 있어 중요한 걸림돌인 것으로 판단된다. 대부분의 스마트 도시 사업

표 5. 디지털 트윈 기반 스마트 도시 고도화를 위한 중요요소

중요도		척도 평균	상위2(%)
규제 및 법제도	규제	3.9	22(73)
	법·제도 지원	4.2	26(87)
거버넌스	부처간 협력	4.5	29(97)
	부처내 부서간 협력	4.5	30(100)
	중앙정부와 지방정부간 협력	4.3	26(87)
	정부와 기업간 협력	4.3	25(83)
	정부와 시민간 협력	4.2	24(80)
재정	정부의 지원 사업	4.6	30(100)
	연구개발 R&D 지원	4.4	27(90)
인프라	디지털 트윈 플랫폼	4.3	28(93)
	도시 모니터링 센서 설치	4.1	25(83)
	3차원 데이터 구축	4.2	24(80)
	무선 네트워크 인프라 구축	3.9	22(73)
	실외 공간정보 구축	4.1	24(80)
	실내 공간정보 구축	3.9	20(67)
	시설물 도면정보 확보	4.2	24(80)
데이터	도시데이터 수집	4.6	29(97)
	공공 데이터 개방 및 공유	4.3	26(87)
	민간 데이터 개방 및 공유	4.2	24(80)
서비스	도시계획 분야 디지털트윈 서비스	4.3	29(97)
	도시운영 분야 디지털트윈 서비스	4.6	30(100)
	대시민 디지털트윈 서비스	4.2	25(83)
	분석·시뮬레이션 디지털트윈 서비스	4.6	30(100)
	디지털트윈 서비스 활용 및 실증 사례	4.4	26(87)
표준	디지털 트윈 플랫폼 표준	4.3	26(87)
	도시 데이터 공유 표준	4.5	29(97)
전문인력	디지털 트윈 구축 전문인력 양성	4.4	28(93)
	도시 데이터 분석·처리 인력 양성	4.4	27(90)
소프트웨어 기술	디지털트윈 서비스 기술 발전	4.3	28(93)
	디지털트윈 데이터 구축 및 활용 기술 발전	4.4	29(97)

들은 서비스 인프라 및 서비스 분야 담당 부처/부서 간의 업무 연계를 조율할 거버넌스의 부재로 스마트 도시 서비스 실증 이후 스마트 도시 솔루션의 지속가능성이 어렵다. 이러한 스마트 도시의 문제는 디지털 트윈을 추진함에 있어서도 동일하게 반영되는 것으로 보인다.

대부분 스마트 도시 기술 및 솔루션, 서비스는 다양한 부처 및 부서에서 연계되고 있으나, 상호협력 및 조율 등

을 담당할 거버넌스는 부재하다. 스마트 도시 관련 기술 개발 및 서비스 실증이 진행되었으나, 시범서비스에 종료되지 않고 관련 부서의 솔루션 도입 및 지속까지 확장되는 경우는 매우 제한적이다. 데이터 기반의 스마트 도시 구축을 위해서는 도시의 설계 단계부터 건설·인프라·운영 및 서비스 제공까지 도시 생애 주기 전반에 걸쳐 데이터를 중심으로 각종 ICT 기술의 접목 및 도입이 필요하나, 부처

및 부서의 업무 파편화로 개별적 업무가 추진됨으로써 이와 관련된 데이터 및 서비스 또한 연계가 어렵다. 부처 및 부서 간의 업무 중복이 있는 부분의 중복 추진이나 공백이 발생²⁾하고 있으며, 정부의 부처/부서 간 스마트 도시에 필요한 공통적인 업무인 수평적 기능을 담당하는 부서와 서비스별 업무인 수직적 기능을 담당하는 부서 간 협력 필요하다.

(3) 기타

기타 장애요소 관련 20명 이상이 응답한 답변들을 살펴 보면, 재정, 표준, 실내 공간정보 부족, 전문인력 부족, 법·제도 지원 미비, 3차원 데이터 부족, 도시 데이터 부족이 있었다. 특히 재정과 관련하여 정부의 지원사업이 중요하다고 모든 응답자가 답변한 사실은 스마트 도시 고도화를 위해 디지털 트윈을 구축을 위한 중앙정부의 지원이 지속되어야 함을 의미한다. 한편 설문조사 내용 중 스마트 도시 고도화를 위한 디지털 트윈 구축에 필요한 항목들을 질의하는 내용들이 있었는데, 주관식 답변 중 아래와 같이 디지털 격차를 우려하는 응답자가 있었다.

“스마트 도시, 디지털 트윈 등 고도화된 기술을 통하여 도시 공공서비스를 향상시킬 수 있으나, 첨단 기술에 익숙하지 않은 그룹(노인, 저소득층 등)을 위한 보완책이 마련되어야 스마트 도시의 제도적 고도화를 달성할 수 있다고 판단됨”

스마트 도시의 디지털 트윈은 제조업과 같은 타 분야 디지털 트윈과 달리 시민들의 서비스 활용이 고려되어야 한다는 점에서 디지털 트윈 사용자들의 폭이 넓다고 할 수 있다. 따라서 디지털 격차 문제는 디지털 트윈에 기반한 스마트 도시 고도화를 위해 함께 고려해야 할 문제인 것으로 해석된다.

V. 디지털 트윈 기반 스마트 도시 고도화를 위한 정책 방향

1. 기본 방향

본 연구의 현황 분석 및 설문 결과를 토대로 보았을 때, 디지털 트윈 기반 스마트 도시 고도화를 위한 개념도는 그



그림 10. 디지털 트윈 기반 스마트 도시 고도화 방안 개념도

림 10과 같이 도식화할 수 있다. 즉 정책 방향의 가장 핵심은 기존 스마트 도시 정책과 디지털 트윈 정책의 융합이며, 이를 위한 기술 및 연구개발, 실증사업 추진, 인재양성 정책을 지속적으로 추진해야 한다. 특히 스마트 도시 정책으로 추진되고 있는 데이터 허브와 공간정보 정책으로 추진 중인 디지털 트윈을 통합할 필요가 있다. 정책의 통합 추진을 위해서는 거버넌스 문제가 해결될 필요가 있다. 이러한 정책들의 추진을 위한 사업발굴과 동시에 도시 데이터 구축과 서비스 개발을 위한 노력이 필요하다.

2. 실효성 있는 디지털 트윈 서비스 발굴

설문조사 결과 디지털 트윈 기반 스마트 도시 구현의 가장 큰 걸림돌로 “분석 및 시뮬레이션 관련 서비스 부족”이 지적되었으며, 이는 스마트 도시 고도화를 위해 실질적으로 도움이 될 수 있는 디지털 트윈 구축 사례가 부족함을 의미한다. 국내외에서 디지털 트윈은 주로 도시 계획을 보조하는 수단으로 활용되고 있지만, 현실 도시를 반영한 복잡한 분석 및 시뮬레이션 사례는 매우 부족하다. 이에 따라 스마트 도시 고도화를 위해 도시계획 및 운영, 시민들의 이동, 재난 대응과 같은 도시 시뮬레이션과 도시 시설의 가상 체험 등 다양한 디지털 트윈 서비스 사례를 발굴할 필요가 있으며, 적은 예산을 분산하기보다는 주요 도시에 대규모 예산을 투입하는 방식으로 실증 사업을 확대해야 한다.

디지털 트윈 기반 스마트 도시 모델은 교통과 안전 분야를 넘어, 보건·의료, 복지, 환경 에너지 등 다양한 실감형 서비스를 제공할 수 있는 플랫폼으로 자리 잡을 수 있다. 또한, 디지털 트윈이 수집한 데이터를 활용하여 공공 차

원에서는 도시 계획, 관리, 운영, 정책 수립에 기여할 수 있으며, 민간 차원에서도 새로운 서비스 발굴이 가능하다. 해외에서도 디지털 트윈의 도시 계획 분야 활용성이 입증되고 있는 만큼, 이러한 사례를 참고해 스마트 도시에서 디지털 트윈의 효과를 입증하고, 이를 기반으로 더 다양한 활용 서비스를 모색할 필요가 있다.

특히 해외 사례에서 일본의 플라토를 눈여겨 볼 필요가 있다. 플라토는 중앙정부가 디지털 트윈 플랫폼을 제공하고, 지자체들이 다양한 활용 사례를 제시하도록 하고 있다. 이러한 사업은 중앙정부의 하향식 사업이 아닌, 지자체들의 아이디어를 토대로 상향식으로 새로운 서비스들을 발굴할 수 있는 방안이다. 국내의 경우 LX에서 구축한 디지털 트윈 플랫폼을 주축으로 지자체들의 아이디어들을 평가하여 실증 서비스들을 발굴하는 사례들을 발굴했지만, 플라토처럼 그 실증 결과를 확인할 수 있는 플랫폼이 존재하지 않는다는 점에서 사업들의 지속성을 확인하기 어렵다. 즉 국내 시범 사업이 성공적이지 못했던 이유들에 대한 검토와 플랫폼의 문제점들을 보완하고 사업의 지속성을 위한 성과도 보여 줄 수 있는 방안이 마련되어야 한다.

3. 거버넌스 체계 확립

디지털 트윈 뿐 아니라 근간이 되는 데이터 기반 스마트 도시 구현을 위해서는 민간 데이터의 활용이 필요함에도 불구하고 공공 및 민간 데이터의 연계가 부족하다. 총체적으로 중앙 부처 간, 지방 정부 내 부서 간, 공공 및 민간의 거버넌스 추진 필요하며, 디지털 국토가 국정과제로서 역할을 다하기 위해서는 통합된 총괄 조직이 상위 단계에서 필요하다. 그리고 분산된 도시 데이터를 통합하기 위해 범부처 조직과 지자체별 도시 데이터 관리기관을 구축해야 한다. 이 기관은 다양한 데이터 플랫폼을 하나로 통합하고, 스마트 도시 사업과 연계하여 데이터를 수집·관리하는 역할을 수행해야 한다. 또한 법제도 정비와 협력 체계 구축을 통해 특정 서비스에 필요한 데이터를 정책적으로 지원해야 한다. 해당 관리기관이 디지털 트윈 기술 측면만이 아닌 활용 측면에서 스마트 도시와 관련된 다양한 분야의 전문가들을 포함하여 활용 측면에서의 거버넌스를 강화해 나갈 필요가 있다.

이를 위해 지금은 해체된 “스마트 도시 특별위원회” 재조직하고 이를 중심으로 거버넌스 체계를 구축할 필요가 있다(그림 11). 한편 도시 데이터는 이중 데이터가 많

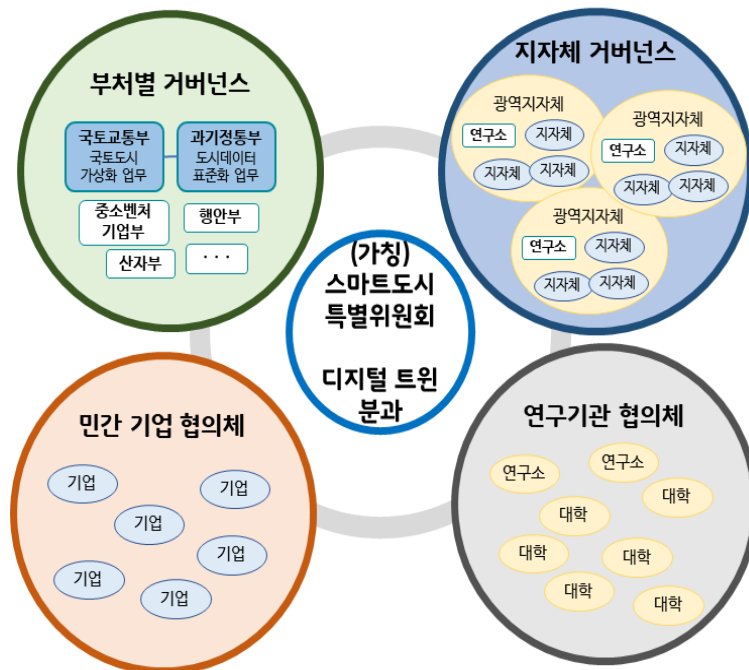


그림 11. 디지털 트윈 기반 스마트 도시 추진을 위한 거버넌스 체계(안)

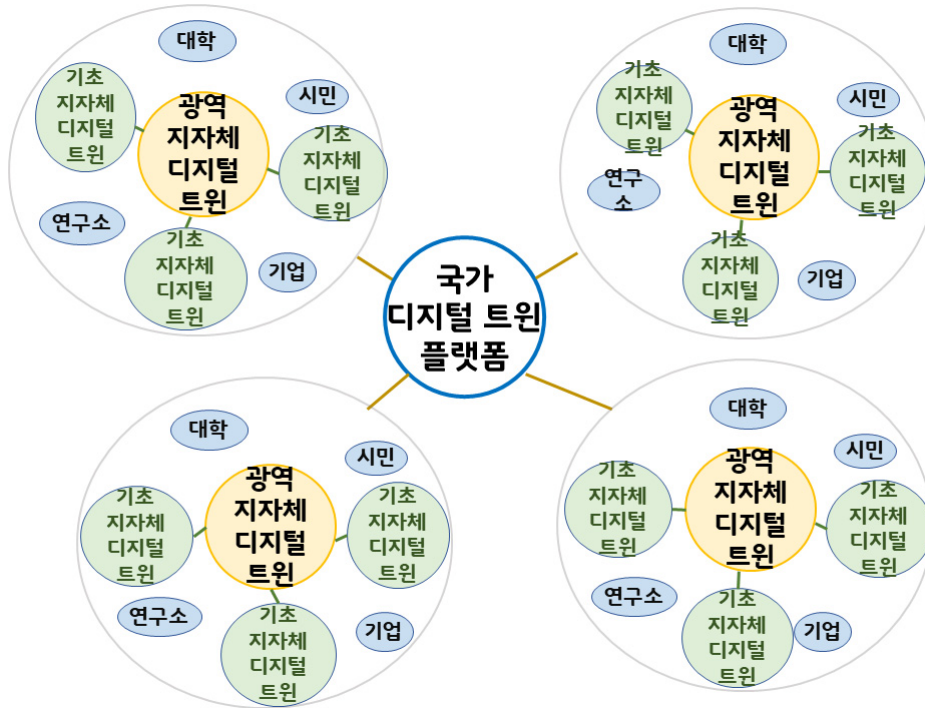


그림 12 디지털 트윈 통합을 위한 국가 디지털 트윈 플랫폼(안)

은데, 이중 데이터를 융복합해서 데이터·기관 간 연결하고 통합할 수 있는 디지털 트윈 플랫폼이 필요하며 최종적으로 다양한 디지털 트윈들이 통합될 수 있는 국가 디지털 트윈 플랫폼을 구축하여 데이터 거버넌스 환경을 조성할 필요가 있다(그림 12).

4. 스마트 도시 데이터 구축과 데이터 허브의 활성화

스마트 도시의 고도화를 위해 데이터 허브와 디지털 트윈의 유사성에 주목하고 두 시스템의 연계 및 발전이 필요하다. 데이터 허브는 데이터의 수집과 관리에 초점을 두고 있으나, 그 기능을 확장하여 디지털 트윈의 3차원 시각화, 실시간 데이터 처리, 시뮬레이션 및 예측 기능을 포함시키는 것이 중요하다. 이를 통해 스마트 도시는 단순한 데이터 관리 시스템을 넘어 도시 계획과 운영을 위한 지능형 플랫폼으로 진화할 수 있다.

현재 도시 데이터는 개인 및 사물의 위치정보와 동적 정보가 부족하므로, 스마트 도시 기반 시설의 구축이 필요하다. 예를 들어, 스마트 횡단보도에 센서를 설치하여 보

행자 및 차량 정보를 수집하고, 전력 및 상하수도 사용을 실시간으로 모니터링하는 자동원격검침시스템을 구축하고, 환경, 에너지, 폐기물 등 다양한 도시 요소를 모니터링할 수 있는 센서를 설치하여 디지털 트윈 기반 스마트 도시 구현을 위한 기반을 마련해야 한다.

디지털 트윈은 3D 지도 구축을 넘어 실시간 위치 및 공간 정보를 활용하여 도시 문제를 인지하고 분석하는 종합적인 플랫폼으로 발전해야 한다. 이는 다양한 데이터의 실시간 융합과 분석이 가능한 고도화된 데이터 허브 구현으로 이어질 수 있다. 디지털 트윈 기반 스마트 도시 모델은 교통과 안전 분야뿐만 아니라 보건·의료, 복지, 환경 에너지 등 다양한 실감형 서비스를 제공하는 플랫폼으로 자리매김할 수 있다.

현재 데이터 허브는 전국 지자체에 보급되고 있으며, 일부 기능으로 포함된 디지털 트윈도 함께 고도화되어야 한다. 두 시스템은 데이터 수집, 인공지능 기반 분석, 시뮬레이션 등에서 유사성을 지니므로, 연계를 통해 스마트 도시의 고도화를 추구할 수 있다. 국토교통부의 디지털 트윈 정책도 데이터 허브 보급사업과 연계되면, 디지털 트윈에 기반한 스마트 도시 고도화가 추진될 수 있을 것이다.

5. 기타 방안

스마트 도시의 고도화를 위해 디지털 트윈 정책 추진을 위해서 규제, 법, 제도는 다른 요소들에 비해서 상대적으로 중요도가 낮은 것으로 나타났다. 오히려 재정적 지원과 기술 개발을 위한 R&D의 지원이 중요한 것으로 나타났으며, 특히 정부의 지원은 모든 응답자들이 중요하다고 답변하였다. 이와 관련해서 전문인력 양성 및 소프트웨어 기술 발전도 필요한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 디지털 트윈 관련 기술의 지속적인 발전이 필요하며, 이를 위한 재정적 지원이 요구되는 것으로 이해될 수 있다. 따라서 도시의 디지털 트윈의 구축을 위한 지속적인 중앙정부 차원의 사업이 요구되며, 아울러 R&D 사업의 중요성도 부각된다.

VI. 요약 및 결론

본 연구는 디지털 트윈을 기반으로 스마트 도시의 고도화를 위한 정책 추진 방향을 제시하였다. 설문 결과 3차원 시각화보다는 실시간성과 예측성이 중요한 것으로 나타나 디지털 트윈을 3차원 도시 표현으로 생각하는 일반적인 통념과는 다른 결과로 도출되었다. 이와 더불어 도시의 디지털 트윈 서비스 사례가 부족한 것이 가장 큰 장애요인으로 지적되었으며, 거버넌스 및 표준화 등도 문제였으며, 정책방향과 관련하여 재정, 전문인력, 소프트웨어 기술의 발전 등이 중요한 것으로 나타났다. 특히 설문 결과에서 디지털 트윈 서비스 사례의 부족 문제를 눈여겨 볼 필요가 있는데, 이러한 결과는 디지털 트윈의 성과를 보여줄 수 있는 사례가 제시되어야 관련 정책 및 재정적 지원이 가능한 현실을 반영한다고 볼 수 있다. 디지털 트윈 서비스 사례 부족 문제는 정부가 디지털 트윈 플랫폼을 제공하고 지자체들이 다양한 디지털 트윈 구축 사례를 제공하는 일본의 플라토 사례를 참고할 필요가 있다.

한편 본 연구는 국내 디지털 트윈들의 사례들도 살펴보았는데, 여러 지자체들이 정부의 지원 사업 또는 자체 사업을 통해서 디지털 트윈을 구축하고 있음을 확인할 수 있었다. 이러한 사실은 지자체의 디지털 트윈 사업에 대한 수요를 보여주며, 중앙정부가 더욱 관련 정책·사업들을 발굴 및 추진해야 함을 의미한다. 그리고 본 연구에서는 스마트 도시와 디지털 트윈의 개념 및 발전단계들을 검토

하고 두 개념과 발전단계들을 융합하여 디지털 트윈 기반 스마트 도시 고도화의 이론적 배경을 제시하였다. 이러한 개념 및 현황들을 종합해 볼 때, 디지털 트윈의 발전 단계는 스마트 도시 고도화와 깊이 연관되어 있으며, 기술적 발전뿐만 아니라 사회적 변화까지 함께 고려해야 한다. 하지만 본 연구에서는 시민의 참여와 관련된 디지털 트윈 기반 스마트 도시 고도화를 다루지 못했다는 점이 연구의 한계라고 할 수 있다.

디지털 트윈의 발전 단계를 고려했을 때, 향후 자율적으로 도시를 운영하는 시스템으로 발전할 것으로 예상된다. 이러한 발전은 빅데이터 분석 및 인공지능 관련 기술의 발전이 이루어져야 가능하다. 따라서 설문 결과에서 나타났듯이, 이를 위한 재정 지원, 전문 인력 양성, 기술 발전을 위한 R&D 투자와 같은 정책들도 함께 뒷받침되어야 한다. 궁극적으로, 스마트 도시의 고도화는 기술과 시민 참여가 조화를 이루어야 하며, 디지털 트윈이 이러한 조화를 이끄는 중요한 도구가 되어야 한다. 즉 디지털 트윈은 단순한 도시 기능에 한정 지어서 도시를 자율적으로 운영하는 역할을 할 수도 있으며, 가상공간에서 다양한 도시 주체들이 모여서 함께 혁신적인 아이디어로 도시 문제를 해결해 나가는 플랫폼으로서도 역할을 할 수 있으며, 이러한 디지털 트윈이 구현될 때 스마트 도시가 고도화되었다고 할 수 있다.

註

- 1) 설문 응답 중 “문제 있다”와 “매우 문제 있다”를 선택한 응답자 수.
- 2) 사례로 스마트 도시의 중요한 분야인 교통 및 물류, 국가 공간 정보체계 등을 다루는 담당부서가 별도로 존재하고 스마트 도시를 총괄하는 부서와의 중복되는 업무의 경우 일부 중복되어 별도로 추진하거나 아예 추진되지 않아 공백이 발생.

참고문헌

- 관계부처합동, 2018, 「혁신성장동력 시행계획」, 세종: 관계부처합동.
- 관계부처합동, 2020, 「한국판 뉴딜 종합계획」, 세종: 관계

부처합동.
관계부처합동, 2021, 「한국판 뉴딜 2.0 - 미래를 만드는 나라 대한민국 -」, 세종: 관계부처합동.
국토교통부, 2021a, 「디지털 복제를 국토 향한 첫 걸음... 10개 시범사업 선정·발표 - 인천·제주 등 10개 지역 선정, 국비 35억 포함 1년간 50억 원 지원 -」, 세종: 국토교통부.
국토교통부, 2021b, 「제3차 공간정보산업진흥 기본계획」, 세종: 국토교통부.
국토교통부, 2022, 「2022년도 국가공간정보정책 시행계획」, 세종: 국토교통부.
국토교통부, 2023, 「제3차 디지털트윈 시범사업 공모 결과... 7개 지자체 선정」, 7월 3일, 보도자료.
국토교통부·국토연구원, 2022, 「한일 디지털 트윈 포럼」, 세종: 국토연구원.
김익희·서기환·허용·임룡혁·성혜정, 2022, 「디지털 트윈 기반 스마트시티 고도화 방안」, 세종: 국토연구원.
김익희·이재용, 2019, 「공공 방법 CCTV의 국내 확산을 위한 방안 연구」 한국지리학회지, 8(1), 79-93.
김익희·이재용·서연미·이정찬·정미애·김부연, 2019, 「스마트도시의 혁신생태계 활성화 방안 연구」, 세종: 국토연구원.
노수연·김성욱, 2017, 「항저우시의 스마트도시 건설 메커니즘 연구」 중국과 중국학, 32, 57-86.
노재인·박형수·명승환, 2022, 「디지털 트윈을 활용한 스마트시티 재난관리 방안 연구: 인천광역시 사례를 중심으로」 한국지역정보학회지, 1(3), 1-33.
박배균, 2020, 「스마트 도시론의 급진적 재구성: 르페브르의 ‘도시혁명’론을 바탕으로」 공간과 사회, 30(2), 141-171.
서기환·정예진·성혜정·홍상기, 2021, 「디지털 트윈 국토 추진을 위한 전략 연구」, 세종: 국토연구원.
성혜정·임은선, 2021, 「디지털 트윈 국토의 가치와 추진 원칙 연구」, 세종: 국토연구원.
이영주, 2022, 「도시의 디지털전환(UDX)을 위한 일본 플라토 프로젝트(Project PLATEAU) 추진전략」, 세종: 국토연구원.
이재용·이미영·이정찬·김익희, 2018, 「스마트시티 유형에 따른 전략적 대응방안 연구」, 세종: 국토연구원.
이정훈·이재혁, 2023, 「디지털 전환 이후 미래 2023 스마트시티 동향」 국토교통과학기술진흥원 편집 「Smart

City Top Agenda」, 안양: 국토교통과학기술진흥원, 256-267.
이희연, 2018, 「경제지리학」, 경기: 법문사.
정다운·박정호·서진재·신우형·장환영, 2024, 「디지털 트윈국토 시범사업의 추진 현황과 향후 발전 방향」 대한공간정보학회지, 32(3), 51-63.
정보통신기획평가원, 2021, 「디지털 트윈 기술 K-로드맵」, 대전: 정보통신기획평가원.
한국전자통신연구원, 2022, 「디지털 트윈의 꿈」, 대전: 한국전자통신연구원.
Batty, M., 2018, Digital twins, *Environment and planning B: Urban analytics and City Science*, 45(5), 817-820.
Cureton, P. and Dunn, N., 2021, Digital twins of cities and evasive features, in Aurigi, A. and Odendaal, N., eds., *Shaping Smart for Better Cities*, Cambridge, MA: Academic Press, 276-282.
European Comission, 2021, *EU Mission Climate-Neutral and Smart Cities Implementation Plan*, Brussels, Belgium: European Comission.
Goodchild, M.F., Connor, D., Fotheringham, A.S., Frazier, A., Kedron, P., Li, W., and Tong, D., 2024, Digital twins in urban informatics, *Urban Infomatics*, 3(16), 1-16.
Hollands, R.G., 2008, Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial?, *City*, 12(3), 303-320.
Li, D., 2022, Smart City Based on Digital Twins, *Proceedings, 2022 International Conference on Geospatial Information Science*, November 3, Gyeonggido, Korea, 34-72.
Meijer, A. and Thaens, M., 2021, Path dependency of smart cities: How technological and social legacies condition smart city development, in Esteves E., Pardo, T.A., and Scholl, H.J., *Smart Cities and Smart Governance, Public Administration and Information Technology*, 37, Switzerland: Springer Nature, 31-42.
Shcwab, K., 2016, *The Fourth Industrial Revolution*, New York: Crown Currency(송경진 역, 2016, 「클라우드 슈밥의 제4차 산업혁명」, 서울: 메가스터디).
Shipra, N.S., Westerberg, P., and Son, D., 2023, Putting people at the entre of smart cities, in Korea Agency for Infrastructure Technology Advancement, eds.,

- Smart City Top Agenda*, Anyang: Korea Agency for Infrastructure Technology Advancement, 74-104.
- van Bronkhorst, B. and Choi, N., 2023, Smart Journey of Developing Cities: Key Takeaway from the World Bank's Smart City Engagement, in Korea Agency for Infrastructure Technology Advancement, eds., *Smart City Top Agenda*, Anyang: Korea Agency for Infrastructure Technology Advancement, 106-122.
- Vanolo, A., 2014, Smartmentality: The smart city as disciplinary strategy, *Urban Studies*, 51(5), 883-838.
- Yuya, U, 2022, Project PLATEAU: The initiatives of Japanese digital twin, *Proceedings, 2022 International Conference on Geospatial Information Science*, November 3, Gyeonggido, Korea, 73-83.
- 스마트 도시 혁신성장동력 R&D, smartcity.go.kr/rd/스마트시티-혁신성장동력-rd/혁신성장동력-소개/
- 유은정, 2022, 데이터가 도시를 움직인다? '유시티'→'스마트시티'로의 진화, <https://www.lgcns.com/blog/cns-tech/smartcity/37208/>
- Cohen B., 2015, "The 3 Generations of Smart Cities: Inside the development of the technology driven city..", <https://www.fastcompany.com/3047795/the-3-generations-of-smart-cities>
- Grieves, M., 2016, *Origins of the Digital Twin Concept*, <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.26367.61609> Available at www.researchgate.net/publication/307509727_Origins_of_the_Digital_Twin_Concept
- Incheon Metropolitan City, <https://smart.incheon.go.kr/portal/apps/sites/#/smartgis/apps/a0a4995c49df4517ab5cd01891ab69da>
- NRF Singapore, <https://www.nrf.gov.sg/programmes/virtual-singapore>
- PLATEAU, <http://www.mlit.go.jp/plateau/>
- S-MAP, <https://smap.seoul.go.kr/>
- 교신 : 김익희, 30147, 세종특별자치시 국책연구원로 5 도시연구본부 스마트도시·방재연구센터(이메일: kimikhoi@krihs.re.kr)
- Correspondence: Ick-Hoi Kim, 5 Gukchaegyonguon-ro, Sejong-si, 30147, Smart City & Disaster Prevention Research Center, Urban Research Division, Korea Research Institute for Human Settlements (Email: kimikhoi@krihs.re.kr)
- 투고접수일: 2024년 8월 21일
심사완료일: 2024년 11월 7일
게재확정일: 2024년 11월 26일

YOLOv5를 이용한 항공 영상에서 폐경지 후보지 탐지*

최호연** · 홍지화*** · 김용현**** · 송지숙***** · 박은수*****

Detection of Abandoned Fields in Aerial Images using Deep Learning (YOLOv5)*

Hoyeon Choi** · Jeehwa Hong*** · Yonghyun Kim**** · Jisook Song***** · Eunsoo Park*****

요약 : 농림축산식품부는 농업의 공익기능 증진과 농가 소득 안정을 위해 공익직불제를 운영하며, 보조금(공익직불금) 지급 대상은 농업경영체에 등록된 농지로, '농업농촌공익직불법'에 따라 농지의 형상과 기능이 유지되어야 한다. 직불금 관리는 항공영상으로 폐경지(농지로 이용이 불가능하게 농지 형상이 변한 농경지)를 검토한 뒤 현장 확인을 통해 검증하며, 이는 많은 시간과 노동력이 소요된다. 본 연구는 항공영상을 기반으로 영상의 객체인식(Object Detection) 분야에서 효과적인 성능을 발휘하는 You Only Look Once Version 5(YOLOv5) 모델을 활용하여 다양한 농지의 폐경지 후보지를 탐지하고자 하였다. 대상을 농지에서 폐경지로 많이 나타나는 건물, 묘지, 온실, 태양광 시설과 같은 4가지를 대상으로 다양한 지역의 항공영상을 수집하였다. 항공영상의 실제 크기에서 1024x1024 해상도 크기로 분할한 후 라벨링(box annotation)을 수행하였다. 분석 결과, 평균 재현율(Average Recall, AR)이 약 0.739로 준수한 결과가 나타났다. 개발된 모델을 활용한다면, 직불 업무 중 항공 영상에서 폐경지 후보지 확인 단계에서 효율적으로 활용할 수 있을 것이라 판단된다. 또한 지속적으로 폐경지 후보 유형을 추가하고, GIS와 연계한다면, 정확도 향상과 자동 판단을 통한 업무 자동화가 이루어질 것이라 예상된다.

주요어 : 공익직불금, 폐경지, 항공영상, 객체인식, YOLOv5

Abstract : The Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs operates Public Direct Payment Program that provides subsidies to farmers who create public interest functions through agriculture activities, thereby encouraging the production, maintenance, and expansion of public interest values. The domestic Agriculture Business Entities management work verifies whether there are abandoned fields (If not operated as farmland, direct payments will be reduced.) based on aerial images, and then verifies whether there is abandoned field through on-site inspection. This study aimed to detect abandoned fields in various agricultural lands by utilizing 'The you only look once version 5(YOLOv5)' model, which is effective in object detection of images based on aerial images. We collected aerial images of various areas targeting four objects that frequently appear in

*이 연구는 국립농산물품질관리원 시험연구사업(세부과제명: 컬러및초분광드론을이용한작물관독기술고도화)의 지원을 받아 수행된 연구임.

**국립농산물품질관리원 시험연구소 품질조사과 보조원(Research Assistant, Quality Examination Division, Experiment Research Institute, National Agricultural Products Quality Management Service, chyangi10@naver.com)

***국립농산물품질관리원 시험연구소 품질조사과 연구사(Researcher, Quality Examination Division, Experiment Research Institute, National Agricultural Products Quality Management Service, hongjh19@korea.kr)

****국립농산물품질관리원 시험연구소 품질조사과 과장(Director of Quality Examination Division, Quality Examination Division, Experiment Research Institute, National Agricultural Products Quality Management Service, kyh2406@korea.kr)

*****국립농산물품질관리원 시험연구소 소장(Director of General of Experiment Research Institute, Experiment Research Institute, National Agricultural Products Quality Management Service, jssong@korea.kr)

*****국립농산물품질관리원 시험연구소 품질조사과 연구사(Researcher, Quality Examination Division, Experiment Research Institute, National Agricultural Products Quality Management Service, besoo12@korea.kr)

agricultural lands: graves, solar panels, buildings, and greenhouses. After cropping the aerial images into 1024x1024 resolution sizes from their actual sizes, labeling (box annotation) was performed. The analysis results showed an acceptable average recall (AP) of approximately 0.739, and further precision improvement is expected if additional data is collected. If abandoned fields are detected through connection with the land register map in the future, it is expected that direct payment work can be performed efficiently.

Key Words : Public direct payment, Abandoned fields, Aerial images, Object detection, YOLOv5

I. 서론

우리나라의 농림축산식품부는 농업활동을 통해 공익 기능(환경보전, 농촌유지, 식목안전 등)을 창출하는 농업인에게 보조금(공익직불금)을 지원하는 공익직불제를 운영하고 있다(「농업·농촌 공익기능 증진 직접지불제도 운영에 관한 법률」 [시행 2023.4.19.] [법률 제18995호, 2022.10.18., 일부개정]공익직불제의 목표는 ‘소득 안정’, ‘공익 증진’으로 안정된 농가소득을 토대로 농업구조를 개선하고 더 나아가 ‘공익’ 기능을 강화해 사회적 요구에 부응하자는 취지이다. 공익직불금 지급 대상은 「농어업 경영체 육성 및 지원에 관한 법률」(이하 ‘농어업경영체육성법’) 제4조제1항제1호에 따라 등록된 농지(「농지법」 제2조제1호에 따른 토지)여야 한다. 농지 형상 및 기능의 유지는 농업경영체에 등록된 농지 면적에 농사를 짓고 있음을 의미한다(Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, 2023). 하지만 공익직불금 신청 대상이라도 농지의 형상 및 기능이 유지되지 않는 폐경지(주차장, 묘지, 창고, 농막 등 농지로 이용이 불가능하게 농지 형상이 변한 농경지)를 제외하고 신청해야 한다. 만일 폐경지를 제외하지 않고 직불금을 신청할 경우, 직불금이 감액되거나 법적으로 제재될 수 있다(Lee, 2023). 국내 폐경지는 노동력 부족, 영농조건 불량, 재배 작물의 채산성 저하, 부재지주(땅을 소유하고 있지만, 실질적으로 거주하지 않는 사람) 소유 등의 이유로 발생하고 있다. 현재 국립농산물품질관리원(이하 농관원)의 공익직불금 관리 업무는 국토교통부(이하 국토부)의 국토지리정보원의 항공영상(도시지역은 매년, 비도시지역은 2년 주기)을 기반으로 폐경지 후보지 유무를 확인한 후, 현장 방문을 통해 폐경지 여부를 검증한다. 현장방문 조사 시 농지에 방문 및 실제 경작 유무를 확인하는데, 이는 많은 시간과 노동력을 필요로 한다.

최근 무인항공기(Unmanned Aerial Vehicle)가 널리 보급되면서 고해상도 영상을 촬영하여 데이터를 수집하고

목표 대상체를 자동 탐지하기 위해 딥러닝 기법(Convolutional Neural Network, CNN)이 개발되어 이를 활용하고 있다(박강현 등, 2022). 폐경지 후보지와 유사한 대상체를 탐지한 사례로는 태양광 패널과 비닐하우스를 탐지한 사례가 있다. Parhar *et al.* (2022)은 항공 사진으로부터 HyperionSolarNet 모델을 활용하여 태양광 패널을 자동으로 감지하는 기술을 제안했다. Xu *et al.* (2018)과 Yoo *et al.* (2022)은 고해상도의 위성영상 내 건물을 탐지하기 위하여 U-net 기반의 딥러닝을 활용하였고, Yoon *et al.* (2023)은 의미론적 분할(semantic segmentation)에 사용되는 대표적인 딥러닝 모델인 Fully convolutional densely connected convolutional network(FC-DenseNet)를 기반으로 항공영상 내 존재하는 비닐하우스를 추출하여 이에 대한 결과를 정량적으로 평가하였다.

한편, 딥러닝의 객체 인식(Object Detection) 분야에서는 You Only Look Once (YOLO) 알고리즘이 개발되면서 동영상 내 객체를 실시간으로 검출할 수 있을 정도로 처리 속도가 증가하였다. YOLO는 기존의 CNN보다 빠른 속도로 객체를 탐지할 수 있으며, 다양한 영상 데이터에 적용 가능하다는 장점이 있다(Shreyas Dixit *et al.*, 2019). 김하영 등(2022)은 항공 촬영 데이터를 활용하여 태양광 패널을 자동으로 탐지하는 기술을 개발하고자 YOLOv2 모델을 적용하였고 Droguett and Sanchez(n.d.)은 Faster R-CNN부터 최신 YOLOv10까지 여러 객체 탐지 모델을 사용해 태양광 패널 탐지 성능을 비교하며 각 모델의 장단점을 평가하고 성능을 최적화하는 연구를 진행했다. Kim and Hong(2021)은 UAV 영상에 YOLO 모델을 활용하여 건물 8종의 탐지를 위한 연구를 수행하였고, Park and Jung(2022)은 효율적인 도심 수목을 탐지하기 위하여 YOLOv5 모델을 적용하였다.

이러한 선행 연구들은 항공영상과 딥러닝 모델(특히 YOLO)을 활용하여 농경지 내 폐경지 후보지 탐지 및 높은 정확도가 기대됨을 확인할 수 있다. 그러므로 본 연구에서는 농지내 폐경지 후보지를 탐지하기 위하여 항공영

상 및 YOLOv5 모델을 이용하였다. 국토부에서 배포하는 항공영상 내 주요 폐경지(건물, 묘지, 온실, 태양광 시설)를 중심으로 데이터를 수집하였다. 개발된 모델을 기반으로 농지내 폐경지 탐색 가능성을 평가하고 공익직불제 업무 활용 가능성을 검토하였다.

라 및 경상북도는 다른 시도에 비해 상대적으로 넓은 경지면적을 보유하여 폐경지 데이터 수집에 유리하다 판단되었다. 각 지역의 항공영상은 국토지리정보원(국토정보플랫폼)에서 제공되는 22년도 항공영상을 활용하였다(표 1).

II. 재료 및 방법

1. 연구지역

본 연구는 경작지가 많이 분포된 전라남도, 전라북도, 경상북도를 중심으로 연구 지역을 선정하였다. 2022년 통계청 경지면적조사에 따르면, 시도별 경지(논과 밭) 면적은 전라남도 227천 ha(18.1%), 경상북도 246천 ha(16.1%), 충청남도 216천 ha(14.1%) 순으로 넓게 분포하는 것으로 나타났다(Statistics Korea, 2023:8). 선정된 전

2. 데이터 전처리

항공영상의 지상기준해상도(Ground Sample Distance, GSD)는 0.2m이고 각 지역의 크기는 표 1과 같다. YOLOv5에 적용하기 위하여 각 원본의 크기를 1024 × 1024 크기로 분할하여 라벨링을 실시하였다. 분할 크기 미만의 사진은 그림 1의 a, b와 같이 검은색 바탕으로 여백 처리(Padding) 하였다. 패딩(Padding)은 합성곱 연산 처리 중의 영상 축소 문제를 방지하기 위해 경계를 덧대는 방식으로 윤곽 자리의 영상 정보를 보존하기 위해 활용하였다(Alrasheedi *et al.*, 2023).

표 1. 데이터 규격

항공영상		지역	영상 크기(pixel)
영상 유형	정사사진	경북 봉화군 상운면	7680 × 13824
		전남 고흥군 점암면	7004 × 12349
		전남 무안군 운남면	11310 × 17310
지상기준해상도(GSD)	0.2m	전북 김제시 봉남면	11310 × 17310
		전북 김제시 상동동	11310 × 17310
		전북 부안군 백산면	11310 × 17310
영상 파장	R, G, B	전북 부안군 보안면	11310 × 17310
		전북 부안군 줄포면	11310 × 17310
		전북 장수군 천천면	11310 × 17310

* 국토정보플랫폼 GSD 0.2m 지역별 항공영상을 기반으로 영상 사이즈를 정리하였다.

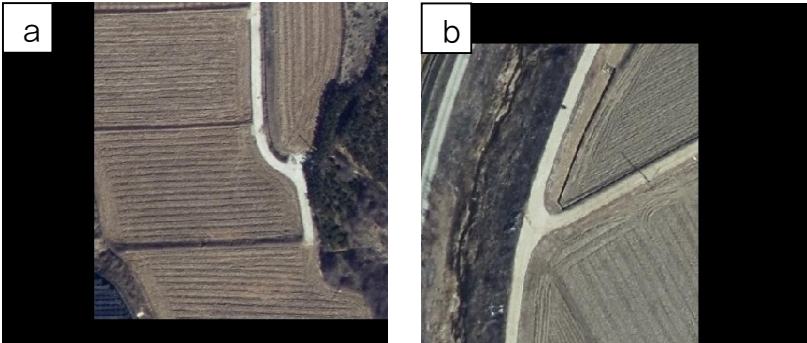


그림 1. 패딩된 샘플들

* 검은색 여백이 패딩이 적용된 부분이며 패딩은 데이터의 크기를 조정하거나 특징 추출 과정에서 경계 정보가 손실되지 않도록 하기 위해 사용되었다.

3. 모델 선정

본 연구에서 사용한 딥러닝 모델은 객체 탐지에 강점이 있는 YOLO시리즈이다. YOLO는 물체의 분류(classification)와 위치(localization)를 동시에 수행하는 방식(1-stage detector)을 실현한다(Redmon *et al.*, 2016). 기존 객체 탐지 분야에 가장 먼저 등장한 R-CNN은 영상 내 객체에 바운딩 박스를 먼저 생성하여 위치(localization)를 찾고 이를 CNN에 전달하여 분류(classification)를 수행하는 방식(2-stage detector)을 사용한다(Girshick *et al.*, 2014). YOLO 모델 구조는 탐지 속도와 정확도 개선에 장점이 있어, 객체 탐지 분야에 주로 활용된다(임윤교 *et al.*, 2023). PyTorch 기반인 YOLOv5(2020년 6월)는 모델의 복잡도에 따라 YOLOv5n, YOLOv5s, YOLOv5m, YOLOv5l, YOLOv5x 등을 포함한다(GitHub, 2020). 본 연구에서는 YOLOv5n부터 YOLOv5x까지 모델을 사용하여 탐지 성능을 비교 평가하였다.

4. 검출 대상 및 라벨링 방법

검출 대상은 주로 경작지 주변에 분포되어 있는 건물, 묘지, 온실, 태양광 시설을 대상으로 그림 2와 같이 라벨링을 수행하였다. 묘지의 경우 봉분(시신 위로 흙을 높게 덮은 것)을 기준으로 라벨링 할 경우, 봉분과 비슷한 형태의 나무(위에서 본 영상) 또는 농지의 흙더미 등을 모은 토양을 봉분으로 인식하여 묘지로 오검출 할 확률이 높았다. 최근에는 화장으로 인한 평장(화장한 유골을 땅속에 봉분 없이 평평한 상태로 매장, 그림 3)이 늘고 있어 각각의 봉분, 평장보다는 무덤 영역의 전체를 대상으로 라벨링하였다(그림 2a). 태양광 시설은 형태가 건물 옥상이나 지붕에 단독으로 있는 경우와(그림 2b), 순수 태양광 시설만 모아 설치되어 있거나 항공영상 측정 상황에 따라 겹쳐 보이는 영상으로 분류하여 라벨링하였다. 건물은 일반 주택, 컨테이너 창고, 축사, 정자 등을 대상으로 라벨링하였다(그림 2c). 온실은 그림 2d와 같이 흰색 반투명 또는 검은색 차단막의 아치형태를 대상으로 라벨링하였다.

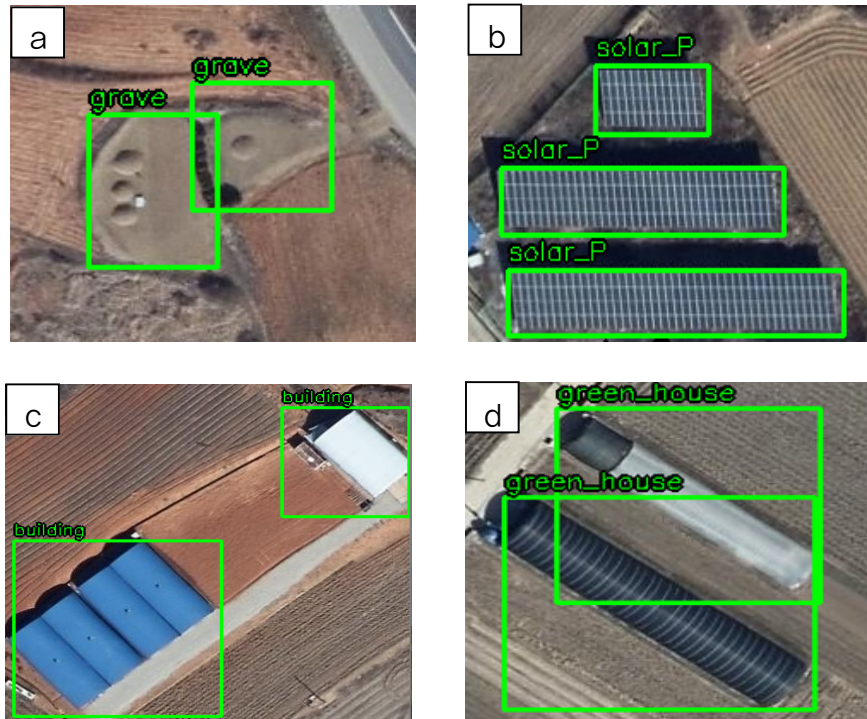


그림 2 객체별 라벨링된 샘플들

* a는 무덤으로 봉분을 둘러싼 주변영역까지 박스에 포함하였다. b는 태양광 시설로 일정한 격자패턴이 있다. c는 건물로 주택, 창고, 컨테이너 등 크기와 모양, 색상이 가장 다양한 객체이다. d는 온실이며 흰색 반투명 혹은 검은색 차단막의 아치형태이다.



그림 3. 평장의 항공사진

출처 : 국토지리정보원 국토정보플랫폼, 2023.

* 평장: 화장한 유골을 땅속에 봉분 없이 평평한 상태로 매장한 무덤의 한 종류

5. 영상 데이터

분할된 2,289개의 영상은 훈련 데이터(train set 1,126장), 검증 데이터(validation set 741장)로 분류하였다. 이러한 분류는 딥러닝 모델 훈련과정에서 영상 데이터의 중복에 따른 과적합(overfitting)을 방지하기 위해 사용된다(Santos and Papa, 2022).

각각의 라벨링 데이터는 표2와 같이 건물 10,441개, 묘지 3,775개, 온실 2,682개, 태양광 시설 8,977개(총 25,875)다. 영상내 라벨된 폐경지의 분포는 편차가 있어 훈련, 검증 테스트 데이터에 균일하게 배치가 어려웠다. 각 그룹의 라벨 데이터 배치는 영상내 건물의 빈도수를 기준으로 6(훈련):4(검증)로 배치하였다. 관련 작업은 Matlab(R2022a)으로 수행하였다.

표 2. 객체별 데이터 개수

폐경기 유형	라벨이름	훈련 데이터 개수	검증데이터 개수	Total
건물	Building	6544	3897	10441
태양광 시설	Solar_P	3842	5135	8977
온실	Green_house	1389	1293	2682
묘지	Grave	2504	1271	3775

* Code는 라벨링 작업시 Matlab에 부여한 객체의 번호이다.

6. 모델 평가

본 연구에서는 탐지된 객체(폐경기 후보지)를 평가하기 위해 평균 정밀도(mean average precision, mAP)를 활용하였다. 정밀도(Precision)는 모델이 실제 정답지(True Positive + False Positive)에서 검출 대상을 맞춘 개수(True Positive)를 확인하는 것으로 검출 대상만을 잘 찾아내는지(지정된 폐경기만 잘 탐지하는지)를 의미한다. 곧 False Positive을 최소화하는 것이 목표이므로 폐경기 이외에 나머지 검출이 최소화되었는지를 알아보는 지수이다. 재현율(recall)은 모델이 목표한 대상만을 예측한 결과(True Positive + False Negative) 중에 검출 대상을 맞춘 개수(True Positive)를 나타낸다. False Negative을 최소화하는 것이 목표이므로 검출된 것에 폐경지는 무조건 포함되었는지 알아보는 지수이다. 정밀도와 재현율의 관계는 정밀도-재현율 곡선(precision-recall curve)으로 각 클래스에 대한 평균 정밀도(Average Precision, AP)를 계산한다. 이후, 전체 클래스에 대한 AP의 평균을 구하여 mAP 값을 도출한다(Choi and Lee, 2024). 본 연구에서는 (1)과 같이 정답 바인딩 박스와 예측한 바인딩 박스의 전체 면적에서 교집합 비율, 즉 Intersection Over Union(IoU, Area of Overlap/Area of Union)을 사용하여 모델의 정확도를 평가한다. mAP@0.5는 IoU가 0.5 이상일 때 mAP값을 의미하며, mAP@0.5값이 1에 가까울수록 모델의 탐지 능력이 우수함을 나타낸다(Choi and Lee, 2024). mAP 평가 지표 중 Common Object in Context (COCO)와 Patten Analysis, Statistical Modeling and Computational Learning Object Classes (PASCAL VOC) 방식이 있다. COCO는 다양한 IoU 임계값 0.5~0.95를 0.05 간격으로 평균 정밀도를 제공하는 반면, PASCAL VOC는 주로 0.5 IoU 임계값에서의 평균 정밀도를 계산한다(Redmon *et al.*, 2016). 본 연구에서는 PASCAL VOC에 비해 더 세밀한 결과값을 확인할 수 있는 COCO mAP@0.5 기준으로 4가지 폐경기 조건(건물, 묘지, 온실, 태양광 시설) 검출 성능을 평가하는데 초점을 두었다.

III. 결과 및 고찰

1. 연구 결과

YOLO 시리즈의 모델들은 다양한 크기와 처리 능력에 맞춰 조정 가능한 다수의 버전(N/S/M/L/X)을 제공하는데 각 버전은 복잡도에 따른 차이가 있으며, 다양한 시스템 환경과 탐지하려는 대상의 복잡도에 맞게 적용할 수 있다는 장점을 가진다(Terven and Cordova-Esparza, 2023). 표 3은 1280 pixel Size에 대한 YOLOv5의 5n6~5x6까지 다양한 크기에서 mAP@0.5 값을 나타낸 것이다. 약 11,596개의 검증 데이터 셋을 기준으로 평가하였을 때, YOLOv5n(가장 가벼운 모델)부터 YOLOv5x(가장 무거운 모델)까지 탐지 성능에서의 차이는 크지 않았다. 항공영상에서 물체를 탐지 및 분류를 수행할 때 다양한 유형의 객체, 흐릿한 형태, 조명의 변화, 배경 노이즈 및 영상의 기하학적 변환 등의 요인은 객체 탐지의 문제를 복잡하게 한다(Pavlov and Galeeva, 2019). 그러나 본 연구에서는 4가지

객체로 분류하여 사용된 데이터 세트의 크기가 크지 않았고 데이터 분할을 통해 영상 해상도를 유지시켰기에 구조가 단순한 YOLOv5n 사이즈만으로도 높은 정확도 0.798이 나온 것으로 사료된다. Park *et al.* (2022)은 본 연구 데이터의 10배 이상인 COCO(약 123,000장)를 기준으로 평가하였을 때, YOLOv5n부터 YOLOv5x까지 갈수록 탐지 성능은 향상되었지만 탐지 속도는 떨어진 결과를 도출하였다. 이처럼 모델 구조의 복잡도와 탐지 속도는 절충(tradeoff) 관계에 있다고 할 수 있다. 모델의 복잡도가 높은 경우, 데이터량이 충분하지 않으면 과적합(overfitting)이 발생할 수 있다(Huang *et al.*, 2017). 반대로 데이터량이 많지 않다면 구조가 단순하고 우수한 성능이 나타나는 모델을 사용하는 것이 바람직하다(Park *et al.*, 2022).

그림 4a는 정답지, b는 데이터를 학습시킨 후 예측한 결과이다. 표 4는 시험평가 성능을 각 그룹별 정밀도와(p), 재현율(R), mAP@0.5값으로 나타낸 것이다. 그중 묘지와 태양광 시설이 0.8 대의 높은 탐지 성능을 보였다. 묘지(grave)의 경우 봉분, 평장, 납골묘당 등 형태가 다양하나,

표 3. YOLOv5를 이용한 검증 데이터 결과

YOLO 모델 유형	영상크기(pixels)	mAP(0.5:0.95)	mAP(0.5)
YOLOv5n6	1024	0.4	0.798
YOLOv5s6	1024	0.407	0.786
YOLOv5m6	1024	0.406	0.788
YOLOv5l6	1024	0.414	0.797
YOLOv5x6	1024	0.414	0.788



그림 4. 데이터 라벨링 정답지(a)와 예측 결과(b)

* a는 라벨링한 정답지, b는 모델 학습시킨 후 예측한 결과이다.

묘지 주변의 조성된 환경까지 라벨링하였기 때문에 전체 영역의 일괄된 특징을 도출해 낼 수 있어 학습 결과가 다소 높게 나타난 것으로 사료된다. 태양광 시설(solar P)은 설치 구역마다 크기와 길이는 다양하나 통용된 규격의 패턴(격자무늬)을 가지고 있어 탐지 정확도가 높게 나올 수 있었다. 온실(green house)은 흰색 반투명, 차단막을 친 검은색의 긴 아치형태를 기준으로 라벨링을 하였는데 간혹 축사나 비닐하우스와 붙어있는 농막 형태의 건물이 온실로 인식되는 경우도 있었다. 건물(building)은 형태와 색상이 제일 다양한 클래스지만 영상에서 확인할 수 있는 데이터가 가장 많았다. 실제 라벨링 개수도 10,441개로 가장 많은 클래스다. 이는 데이터가 많을수록 복잡한 패턴이나 미세한 차이를 잘 인식할 수 있어 모델이 더 정교한 특징을 학습하는 데 유리하고 특정 데이터에 과적합될 가능성이 줄어들기에 높은 정확도를 확인할 수 있었다.

전반적인 성능을 나타내는 지표인 mAP@0.5는 그림 5의 PR곡선 아래 면적을 통해 계산되었으며, 모든 클래스에서 평균 0.79의 유의미한 결과를 나타내었다.

2. 고찰

본 연구결과는 직불조사 업무 중 기존의 항공영상에서 폐경지를 후보 지역을 자동으로 찾아주어 업무효율을 증가시키는데 활용할 수 있을 것이다. 모델이 폐경기 후보 지역을 표시하면, 담당자가 확인을 통하여 현장조사를 수행할 것인지 여부를 결정할 것이다. 만약 관리자가 확인하였을 때 오검출일 경우에는 현장조사에 제외하면 되지만, 폐경지를 놓치게 되면 그만큼 직불금이 더 지급이 되어버리는 손실이 발생한다. 그러므로 본 모델의 성능을 평가 기준은 정밀도보다는 재현율(예측된 결과 중 폐경

표 4. YOLOv5를 사용하여 검증된 데이터의 각 클래스 결과

폐경기 유형	라벨명	정밀도(Precision)	재현율(Recall)	mAP(0.5:0.95)	mAP(0.5)
All	All	0.79	0.738	0.4	0.798
건물	Building	0.784	0.745	0.392	0.794
태양광 패널	Solar_P	0.736	0.846	0.461	0.851
온실	Green_house	0.797	0.653	0.385	0.738
묘지	Grave	0.844	0.708	0.362	0.811

* 정밀도와(Precision), 재현율(Recall), 평균정밀도(mAP@0.5)

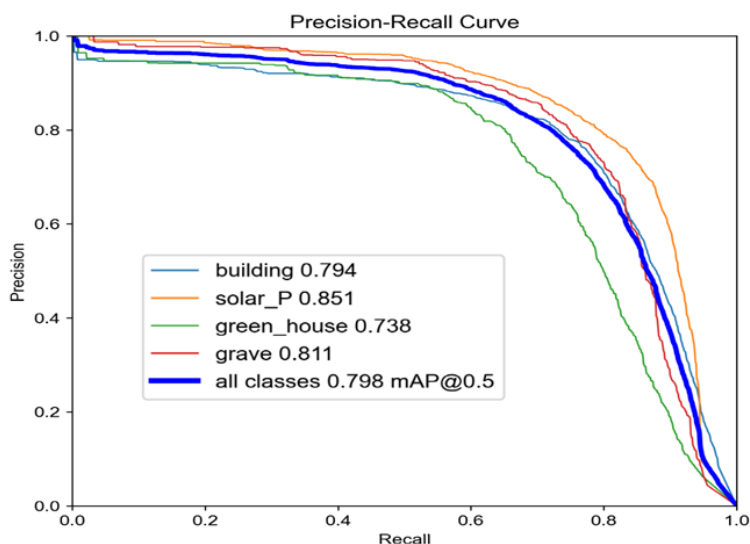


그림 5. mAP@0.5의 PR곡선

* X축은 재현율, Y축은 정밀도를 나타낸다. PR곡선은 모델이 다양한 임계값에서 얼마나 잘 예측하는지 시각화하는 데 유용하다.

지는 반드시 포함)에 더 중점을 두고 평가를 해야 할 것이다. 건물, 태양광 시설, 묘지의 경우 정밀도가 0.7 이상으로 나타났다. 특히 태양광 시설은 높은 재현율(0.846)을 갖으며, 다른 폐경지 보다 명확한 패턴의 형태가 있어 재현율이 높은 것으로 판단된다. 온실의 경우 가장 낮은 재현율(0.653)이 나타났다. 온실은 농지에서 대부분이 비닐하우스 형태로 존재하고, 소수의 유리온실, 비닐하우스에 차광막(검은색, 녹색)을 친 경우 등을 검출하지 못해 재현율이 낮은 것으로 판단된다. 반면, 정밀도는 가장 높게(0.844) 나타났는데, 이는 대부분이 농지에서 확인할 수 있는 흰색 비닐하우스 형태가 잘 검출되어 높아진 것으로 판단된다. 결국 온실의 경우는 다양한 종류의 차광막이 쳐진 데이터가 추가되어야 재현율이 향상될 것으로 판단된다.

본 연구를 기반으로 다양한 형태의 폐경지를 모델에 학습시킨다면 결과의 신뢰성을 높일 수 있을 것이다. 현재 직불관련 업무는 폐경지 검증을 위한 현장 확인 시 지적도를 통해 농지의 지번, 지목, 면적을 등을 확인한다. 추후 GIS 기술을 활용하여 최신 위성, 드론 영상을 기반으로 지적도와 폐경지 검출 모델을 연계한다면 직불관련 업무를 효율적으로 수행할 수 있을 것이라 판단된다.

IV. 결론

본 연구에서는 효율적인 농지 내 폐경지 후보지 탐지를 수행하기 위해 항공영상을 기반으로 YOLOv5를 모델을 적용하였다. 전복, 전남, 경북지역의 농경지 내 폐경으로 분류할 수 있는 건물, 온실, 묘지, 태양광 시설을 라벨링하고 학습시킨 뒤 성능평가를 하였다. 2,289개 분할 영상에서 얻은 라벨링 데이터 14,297개를 학습한 후 741개 검증 데이터로 얻은 11,596개 라벨링 데이터로 mAP성능 시험을 실시한 결과 all classes에서 mAP@0.5가 0.798로 양호한 탐지결과를 보여주었다. 실제 활용이 업무에 활용 가능한 수치인 재현율을 확인하였을 때, 건물(0.745), 묘지(0.708) 온실(0.653), 태양광 시설(0.846)로 나타났으며, 태양광 시설 검출은 매우 활용성이 높을 것으로 판단된다. 반면 온실의 경우 낮은 재현율을 보였는데, 이는 흰색 비닐하우스를 중점적으로 검출 가능하며, 다양한 차광막이 설치된 비닐하우스는 데이터 부족으로 인한 학습이 부족한 것으로 판단된다.

공익직불제가 시행된 이후 농지 형상 및 기능을 확인하는 방법은 조사원이 항공영상에서 수작업으로 변경된 농가를 찾고, 직접 현장 확인을 하여 폐경지 여부를 검증하는 것이다. 본 연구를 통해 학습된 폐경지 후보지를 검출 모델을 통해 폐경지 후보 지역을 조사원에게 제공한다면, 농지 현장 확인 업무에 소요되는 시간과 노동력을 줄여 공익직불관리 업무에 유용하게 활용될 수 있을 것으로 기대한다.

감사의 글

본 연구는 국립농산물품질관리원 시험연구사업(세부 과제명: 컬러 및 초분광 드론을 이용한 작물판독 기술 고도화)의 지원을 받아 수행하였음.

참고문헌

- 김하영·나라·주동혁·최규훈·오윤경, 2022, “YOLO v2를 이용한 고해상도 항공영상에서의 태양광발전소 탐지 방법 연구,” 농촌계획, 28(2), 87-96.
- 박강현·윤유정·강종구·김근아·최소연·장선웅·박수호·공신우·곽지우·이양원, 2022, “YOLOv5와 YOLOv7 모델을 이용한 해양침적쓰레기 객체탐지 비교평가,” 대한원격탐사학회지, 38(6), 1643-1652.
- 박기홍·홍일영, 2017, “보급형 회전익 무인항공기를 이용한 토지행정 지원 연구,” 한국지리학회지, 6(1), 93-100.
- 임윤교·윤유정·강종구·김서연·정예민·최소연·서영민·이양원, 2023, “YOLO를 이용한 SAR 영상의 선박 객체 탐지: 편파별 모델 구성과 정확도 특성 분석,” 대한원격탐사학회지, 39(5), 997-1008.
- Alrasheedi, F., Zhong, X., and Huang, P.C., 2023, Padding module: Learning the padding in deep neural networks, *IEEE Access*, 11.
- Girshick, R., Donahue, J., Darrell, T., and Malik, J., 2014, Rich feature hierarchies for accurate object detection and semantic segmentation, *Proceedings of the IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, June 24-27, Ohio, United States,

- 580-587.
- Huang, G., Liu, Z., Van Der Maaten, L., and Weinberger, K.Q., 2017, Densely connected convolutional networks, *Proceedings - 30th IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, CVPR 2017*, July 22-25, Hawaii, USA, 4700-4708.
- Kim, J.S. and Hong, Y., 2021, Analysis of building object detection based on the YOLO neural network using UAV images, *Journal of the Korean Society of Surveying, Geodesy, Photogrammetry and Cartography*, 39(6), 361-392.
- Parhar, P., Sawasaki, R., Todeschini, A., Vahabi, H., Nusaputra, N., and Vergara, F., 2022, HyperionSolarNet: Solar panel detection from aerial images, *ArXiv Preprint ArXiv:2201.02107*.
- Park, C.W. and Jung, H.S., 2022, Detection of urban trees using YOLOv5 from aerial images, *Korean Journal of Remote Sensing*, 38(6), 1633-1641.
- Park, G., Youn, Y., Kang, J., Kim, G., Choi, S., Jang, S., Bak, S., Gong, S., Kwak, J., and Lee, Y. 2022, A comparative study on the object detection of deposited marine debris (DMD) using YOLOv5 and YOLOv7 models, *Korean Journal of Remote Sensing*, 38(6), 1643-1652.
- Pavlov, V.A. and Galeeva, M.A., 2019, Detection and recognition of objects on aerial photographs using convolutional neural networks, *Journal of Physics: Conference Series*, 1326(1), 12038.
- Redmon, J., Divvala, S., Girshick, R., and Farhadi, A., 2016, You only look once: Unified, real-time object detection, *Proceedings of the IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, June 27-30, Las Vegas, USA, 779-788.
- Santos, C.F.G.D. and Papa, J.P., 2022, Avoiding overfitting: A survey on regularization methods for convolutional neural networks, *In ACM Computing Surveys*, 54(10), 1-25.
- Shreyas Dixit, K.G., Chadaga, M.G., Savalgimath, S.S., Ragavendra Rakshith, G., and Naveen Kumar, M.R., 2019, Evaluation and evolution of object detection techniques YOLO and R-CNN, *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(2S3).
- Terven, J. and Cordova-Esparza, D., 2023, A comprehensive review of YOLO: From YOLOv8 and beyond, *Machine learning & knowledge extraction*, 5, 1680-1716.
- Xu, Y., Wu, L., Xie, Z., and Chen, Z., 2018, Building extraction in very high resolution remote sensing imagery using deep learning and guided filters, *Remote Sensing*, 10(1), 144.
- Yoo, S., Kim, C. H., Kwon, Y., Choi, W., and Sohn, H.G., 2022, Automatic building extraction using SpaceNet building dataset and context-based ResU-Net, *Korean Journal of Remote Sensing*, 38(5-2), 685-694.
- Yoon, B., Seong, S., and Choi, J., 2023, Detection of plastic greenhouses by using deep learning model for aerial orthoimages, *Korean Journal of Remote Sensing*, 39(2), 183-192.
- 국가법령정보센터, 농업·농촌 공익기능 증진 직접지불제도 운영에 관한 법률, <https://www.law.go.kr>
- 통계청, 2023년 농경지 면적 조사 결과, <https://kostat.go.kr/anse/>
- 한국농촌경제연구원, 휴경농지 현황과 정책 방향, <https://repository.krei.re.kr/handle/2018.oak/14918>
- CS231n, Solar Panel Detection on Satellite Images: From Faster R-CNN to YOLOv10, <https://cs231n.stanford.edu/2024/reports.html>
- Github, YOLOv5, <https://github.com/ultralytics/yolov5>
- 교신 : 박은수, 39660, 경북 김천시 용전로 141 농관원 시험연구소, 품질조사과(이메일: besoo12@korea.kr)
- Correspondence: Eunsoo Park, 39660, 141, Yongjeon-ro, Gimcheon-si, Gyeongsangbuk-do, Korea, Experiment Research Institute, National Agricultural Products Quality Management Service (Email: besoo12@korea.kr)
- 투고접수일: 2024년 11월 30일
 심사완료일: 2024년 12월 22일
 게재확정일: 2024년 12월 30일

한국의 도시 및 농산어촌 장래 고령인구 전망과 비교*

김오석** · 정재현*** · 조남욱**** · 강승필*****

Projecting Future Older Adults of South Korea's Urban and Rural Areas*

Oh Seok Kim** · Jaeheon Jung*** · Nam Wook Cho**** · SeungPil Kang*****

요약 : 극심하고 만연한 저출산에 기인한 한국의 인구감소는 필연적으로 급격한 고령화를 수반할 수밖에 없다. 일반적으로 농촌의 고령화가 전국 평균의 고령화보다 더 빠른 것으로 알려져 있고, 대도시 중에서는 부산의 고령화가 가장 두드러진다. 이처럼 고령인구 비율은 지역을 어떻게 정의하고 획정하느냐에 따라 도출되는 수치가 달라진다. 본 연구는 법적 정의에 근거하여 국토를 도시와 농산어촌 등으로 투명하게 구분하고, 이에 따라 미래의 총인구 및 고령인구를 전망하였다. 그 결과, 도시지역은 절대적 고령인구 규모의 증가가, 농산어촌 지역은 고령인구 비율 증가가 두드러졌으며, 도시 접근성이 고령인구 분포에 주요한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 공간 핫스팟 분석 결과, 일부 지역에서는 고령인구의 절대적 규모와 비율이 모두 빠르게 증가하는 핫스팟이 확인되어 향후 의료, 복지 등 사회 인프라 확충이 시급한 것으로 나타났다. 본 연구는 법적 정의에 근거한 지역 구분을 통해 지역별 고령화 시공간 경향을 규명하였고, 이를 통해 한국의 인구구조를 광역시도와 같은 행정구역이 아닌 지역별 기초 자료를 제시했다는 점에서 의의가 있다.

주요어 : 초고령사회, 도시 인구, 농촌 인구, 산촌 인구, 어촌 인구, 장래인구추계

Abstract : South Korea's population decline, driven by severe and persistent low fertility, inevitably leads to rapid aging. Rural areas generally experience faster aging than the national average, with Busan showing the most prominent aging among metropolitan cities. The aging population ratio varies significantly depending on how regions are defined and delineated. This study forecasts future total and aging population by systematically dividing South Korea into urban and rural areas based on legal definitions. Our research reveals that urban areas show prominent increases in absolute aging population size, while rural areas demonstrate notable increases in aging population ratio, with urban accessibility having a significant influence on aging population distribution. Spatial hot spot analysis identifies areas where both absolute size and ratio of aging population are rapidly increasing, indicating an urgent need for expansion of social infrastructure such as medical and welfare facilities. This study's significance lies in identifying spatiotemporal patterns of regional aging through legally-based territorial classification, providing fundamental data on Korea's demographic structure at the regional level rather than conventional administrative districts.

Key Words : Super-aged society, Urban population, Rural population, Mountain village population, Fishing village population, Population projection

*본 논문은 2024년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 인문사회분야 신진연구자지원사업의 지원을 받아 수행된 연구입니다 (NRF-2024S1A5A8020838).

**고려대학교 지리교육과·지리학과·미래국토연구소 부교수(Associate Professor, Department of Geography, Department of Geography Education, and Institute of Future Land, Korea University, oskim@korea.ac.kr)

***고려대학교 지리학과 석사과정(Graduate Student, Department of Geography, Graduate School of Korea University, chwj9633@korea.ac.kr)

****연세대학교 행정학과 박사(Doctorate, Department of Public Policy and Management, Yonsei University, nwcho@yonsei.ac.kr)

*****고려대학교 지리교육과 학부생(Undergraduate Student, Department of Geography Education, Korea University, ksp2608@naver.com)

I. 서론

지속적인 저출산과 이로 인한 한국의 인구 감소는 급격한 고령화를 필연적으로 수반할 수밖에 없다. 통계청의 장래인구추계에 따르면 이러한 추세는 향후 더욱 심화될 전망이다(통계청, 2024). 고령화의 규모 및 속도는 지자체별로 차이가 있는데, 안준기(2023)에 의하면 2015년부터 2022년까지 고령화 속도가 시도 단위에서는 부산광역시, 시군구 단위에서는 대구광역시 서구가 가장 빠른 것으로 나타났다. 이처럼 공간 스케일 및 단위를 어떻게 설정하느냐에 따라 고령화 속도는 다르게 산정된다. 도시와 농촌에 따라서도 고령화 속도에 뚜렷한 차이가 확인되는데, 전국적으로는 2025년에 초고령사회(고령인구 비율 20% 이상) 진입이 예상되나, 농촌의 고령인구 비율은 2022년에 이미 25%를 기록했으며, 특히 면 지역만 놓고 보면 32.4%를 기록하였다(통계청, 2024; 한국농촌경제연구원, 2024).

지역에 따른 인구구조 및 고령화를 분석할 때 도시와 농촌이라는 이분적 구분보다는 산촌과 어촌 역시 함께 고려해야 한다. 산촌과 어촌은 고유한 지리적, 사회경제적 특성을 갖기에 그들만의 차별화된 인구구조와 고령화 양상을 보일 수 있기 때문이다. 산촌은 산림 자원을 기반으로 한 독특한 산업구조와 지형적 특성을 보유하고 있기에, 이러한 특성에 따라 급격한 인구 감소를 겪는 지역이 있는 반면, 귀산촌 현상으로 인구가 증가하는 지역도 존재한다(손학기 등, 2017). 어촌 역시 수산업 등과 밀접한 경제구조, 해안지역 특유의 정주 환경 등으로 인해 농업과 임업이 주된 산업인 농촌, 산촌과 비교하면 그 상황이 매우 다르다(이승우 등, 2019).

도시 및 농산어촌 구분은 매우 다양한 방법으로 정의할 수 있다. 그 중에서 가장 기초가 되는 법적 정의를 지역 구분에 적용할 경우, 읍면동 단위의 행정구역이 구분 단위가 된다. 따라서, 지역 구분에 따른 연령구조의 변화를 정확하게 예측하기 위해서는 읍면동 단위로 공간 세분화된 장래인구추계가 필수적이다.

본 연구는 65세 이상 인구(이하 ‘고령인구’)의 규모와 비율을 도시 및 농산어촌으로 구분하여 전망하는데 주된 목적을 둔다. 이를 위해 법적 정의를 기준으로 도시 및 농산어촌을 구분하고, 기 발표된 시군구 단위 장래인구추계(Kim *et al.*, 2022)를 읍면동 단위로 다운스케일링하였다. 2030년 시점에서 고령인구의 규모와 비율을 전망하고 이

들의 공간 분포를 2023년 대비 분석하였다. 마지막으로 핫스팟 분석을 통해 장래 고령인구 증가의 핫스팟과 콜드스팟을 탐색하였다.

본 연구의 연구 질문은 다음과 같다. 첫째, 법적 기준에 따라 도시와 농산어촌을 구분하고 그 지역 구분에 따라 장래 고령인구를 전망하였을 때 지역별 고령인구 증가 패턴은 어떻게 다른가? 둘째, 장래 고령인구 전망을 증가 핫스팟과 콜드스팟으로 구분했을 때, 도시와 농산어촌은 이들을 얼마만큼씩 포함하고 있는가?

II. 선행연구

1. 농산어촌 인구

급격한 도시화로 인한 농산어촌의 인구 감소와 지역 쇠퇴는 1990년대부터 지속적으로 논의되어 왔다(Kim, 1994; 김태현, 1996; 김남일·최순, 1998). 이러한 논의는 최근 저출산 및 고령화 심화와 함께 더욱 다각화되어, 지방소멸 대응 전략(이상대 등, 2021; 2022; 김상근, 2024) 및 분야별 대응(이상엽, 2024; 이민규, 2024), 법제도적 접근(조진우, 2023; 신유호, 2024; 임태경, 2024) 등으로 확장되었다.

인구구조 변화를 분석한 연구도 다수 있으며, 장인수(2023)는 인구감소 지역과 비인구 감소 지역의 실증 분석을 통해 인구 변동 요인을 파악하였다. 정주원·이아라(2022)는 인구감소지역을 유형화하여 유형별 특성을 도출하였다. 이제연(2017)은 도서 지역을 대상으로 접근성에 따른 인구 변화를 구분하였고, 향후 50년간 무인도서화 예상 지역을 제시한 바 있다.

농촌 인구 연구는 주로 농촌의 총 인구 감소를 전망하는 연구가 주를 이룬다. 농산어촌을 세분화하여 접근한 연구로는 산촌의 미래 인구를 전망한 민경택·김명은(2014), 장주연 등(2019)이 대표적이다. 어촌의 경우, 어촌계 자료를 통해 구성원의 인구수 및 연령 등 상세한 통계를 활용한 어촌 인구 연구가 있으며(채동렬, 2016), 그 외에는 정책 연구에 국한된다(하경희, 2022; 우경원, 2023). 어촌계는 행정구역과 별개의 단위로 시군구나 읍면동 단위의 인구 추정에 활용하기 어려우므로 사실상 어촌의 인구 전망 연구는 미흡하다.

2. 소지역 장래인구추계와 다운스케일링

장래인구추계는 크게 코호트요인법과 비율법(cohort change ratios)으로 양분할 수 있다(Kim and Kim, 2020). 상대적 정교한 추계가 가능한 코호트요인법은 출산·사망·인구이동과 같은 인구 요인들을 인구균형방정식에 기반해 조정하는 방법론으로, 가장 널리 활용되고 있다(조대현·이상일, 2011; 조대현, 2023). 반면, 비율법은 연산이 간단한 방법론으로 비교적 적은 데이터를 활용하기 때문에 개발도상국이나 소규모 인구 예측에 적합하다(Baker *et al.*, 2017; Kim and Kim, 2020). 이보경(2019)은 코호트요인법을 500m x 500m 격자 단위에 적용해 2040년까지의 장래인구를 추계하였으나 격자 간 인구이동은 고려하지 않은 한계가 있다. 비율법의 일종인 추세외삽법은 과거 기간의 관측치를 이용해 과거 추세를 파악하고, 이를 미래시점에 적용해 인구수를 추정하는 기법이다(이상일·조대현, 2020). 조대현(2023)은 대구·경북 시군구의 학령인구 추계를 위해 크게 추세외삽법과 코호트요인법으로 양분되는 방법론들의 정확도를 비교 분석하였다. 이를 위해 2006~2016년의 학령인구 및 학생 수 데이터를 기반으로 2017~2022년의 학생 수를 추계한 후, 실제 데이터와 비교하여 각 방법론의 예측 정확도를 평가하였다.

코호트요인법은 정교한 추계가 가능하지만 공간 해상도가 높아질수록 방대한 연산량이 필요하고 많은 경우에는 연산이 아예 불가능하다는 단점이 있다. 다운스케일링 기법은 이를 부분적으로 보완할 수 있다. 할당법은 기초적인 다운스케일링 기법으로 현재 시점에서 하위 지역의 총인구가 상위 공간 단위 지역의 총인구에서 차지하는 비율을 미래 시점의 상위 공간 단위 총인구에 곱하여 추계하는 기법이다. 할당법은 미래 시점까지 인구 비율이 변함없을 것이라 가정하는 고정 할당법과 시간 흐름에 따른 변화를 반영하는 변이 할당법으로 구분된다(조대현·이상일, 2022). Kim *et al.* (2022)은 코호트요인법으로 추계된 2050년까지의 37개 생활권 단위의 장래인구(Kim and Kim, 2020)를 고정 할당법을 통해 시군구 단위로 다운스케일링하였다. 조대현·이상일(2022)은 코호트요인법과 할당법을 비교하였으며, 이를 위해 2000~2020년 시군구 단위에서 연령별 인구를 추계한 후 정확도를 검증하였으나, 2020년 이후 미래 시점의 인구는 추계하지 않았다. 최현정 등(2019)은 면적별 주택수를 이용하여 연령별 인구를 예측하고, 읍면동 단위까지 다운스케일링 하는 방법을 제시하였으나 연구 지역으로 수원시만을 고려하였다. 이

보경 등(2022)은 코호트요인법이 매크로한 시계열의 인구변동요인만을 고려한다는 점을 지적하며, 인구 변동 요인과 공간 특성 데이터를 활용한 새로운 추계 방법을 제시하였다. 딥러닝(Deep Learning) 기법인 Convolutional Neural Network-Long short Term Memory(CNN-LSTM) 알고리즘을 활용해 미래 시점의 공간 특성 데이터를 예측하고 이를 미래 시점의 인구 변동 요인과 함께 활용해 2050년까지의 1km x 1km 격자 단위 인구를 추계하였다. 이후 이보경(2019)의 코호트요인법 기반 추계와 보팅(voting) 방법으로 평균을 낸 뒤, 결과값을 통해 시도 단위 장래인구추계를 격자 단위로 할당하였다. 한편, 인공지능 및 딥러닝 기법은 인구추계뿐만 아니라 대시메트릭 매핑과 같은 다운스케일링 기법과도 결합되어 우수한 성능을 보이고 있다(Stevens *et al.*, 2015; Sinha *et al.*, 2019). 하지만, 이러한 기법들은 많은 보조 자료를 필요로 하고, 계산이 복잡해진다는 단점이 있다.

III. 연구방법

1. 도시와 농산어촌의 구분

본 연구는 전국을 도시 및 농산어촌 지역으로 분류하여 지도화하고, 읍면동 단위 장래인구추계와 연계하여 고령인구의 공간 분포를 분석하고자 하였다. 이후, 지역분류에 따른 전체 인구 및 고령인구를 전망하고 그 변화를 살펴본 후, 장래 고령인구 증가의 핫스팟과 콜드스팟을 탐색한다. 분석의 공간 단위는 읍면동으로, 통계지리정보서비스 2023년 기준 경계를 활용하였다. 이후 각 지역 유형의 분류를 위해 관련 법적 정의를 검토하였다(표 1).

도시에 대한 정의는 개별법에서 도시와 비도시를 구분하는 기준을 통해 간접적으로 유추할 수 있다. 행정안전부에서는「지방자치법」을 기준으로 시·읍 지역을 도시로 구분하며, 통계청에서는 행정구역상 읍·면·동 단위 중 동 지역을 도시로 분류하고 있다. 국토교통부는 행정구역과 별도로 용도지역을 설정하여 공표하고 있는데, 여기에서 도시지역을 규정하고 있다. 본 연구에서는 농산어촌과의 비교를 원활하게 하기 위하여 동 단위의 행정구역을 도시로 분류한 통계청 정의를 준용하여 분석하였다.

농촌은「농업·농촌 및 식품산업 기본법」에 따라 도시지역(동 단위 행정구역)을 제외한 모든 읍·면 지역을 포함한다(표 1). 더 나아가, 본 연구에서는 농촌을 ‘광의의 농

촌'과 '협회의 농촌'으로 양분하여 분석하였다. 광의의 농촌은 모든 읍·면 지역을 가리키므로 산촌과 어촌 일부 지역까지 포함한다. 협회의 농촌은 광의의 농촌에서 산촌과 어촌을 제외한 농촌 지역만을 뜻한다.

어촌은 2020년 발표된 제3차 어촌·어항발전 기본계획 수립 시 해양수산부에서 어촌을 74개 시군구, 492개 읍면동으로 규정하여 고시했다. 본 연구는 해양수산부 어촌 자료를 활용했고, 인천, 부산 등 도시에 함께 포함되는 동 단위 어촌과, 산촌과 중복되는 어촌 지역은 별도로 구분하였다.

산촌은 산촌진흥기본계획 수립을 위해 매 10년마다 산촌기초조사를 실시하는데 이 때 전국 468개 읍·면을 산촌으로 규정하고 있다. 따라서 본 연구는 해당 자료를 활용하여 산촌을 분석하였다. 「산림기본법 시행령」에서는 산림면적 및 인구 밀도, 경지면적 비율을 기준으로 산촌을 정의하고 있다(표 1).

요약하면, 법적 정의에 근거한 도시와 농산어촌 지도화는 다음과 같이 7개의 지역으로 분류된다. 앞서 명시하였 다시피 공간적으로 표현하기 어려운 부분은 단순화, 생략하였음을 다시 밝힌다.

- 도시: 모든 동 지역(도시이면서 어촌인 지역 제외)
- 광의의 농촌: 모든 읍면 지역
- 협회의 농촌: 산촌과 어촌 제외한 모든 읍면 지역

- 산촌: 산림청 고시 읍면 지역(산촌이면서 어촌인 지역 제외)
- 산촌-어촌: 산촌이면서 어촌인 지역
- 어촌: 해양수산부 고시 읍면 지역 (도시이면서 어촌인 지역 제외, 산촌이면서 어촌인 지역 제외)
- 어촌-도시: 해양수산부 고시 어촌이면서 도시인 동 지역

2. 장래인구추계와 고령인구 전망

현재와 미래 인구 변화 분석을 위해 2023년 인구 총조사 자료(이하 통계청 인구 자료)와 2030년 고려대학교 장래인구추계(이하 고려대 추계) 자료를 활용하였다. 고려대 추계는 Kim and Kim(2020)에서 통근 자료 등을 바탕으로 확정한 37개 생활권 단위에서 코호트요인법으로 산출한 성별·1세별 장래인구추계와, 추후 고정 할당법을 사용하여 37개 생활권 추계를 시군구 단위로 다운스케일링한 자료 모두를 가리킨다(Kim *et al.*, 2022). 본 연구에서는 다시금 고정 할당법을 적용하여, 시군구 단위 추계를 읍면동 단위로 다운스케일링하였다(식 (1)).

$$\text{인구 비중}_i = \frac{\text{인구}_i}{\sum_{i \in s} \text{인구}_i} \quad (1)$$

표 1. 도시 및 농산어촌 법적 근거

구분	근거법	세부내용	활용 공간 자료
도시	「지방자치법」 제10조(시·읍의 설치기준)	① 시는 그 대부분이 도시의 형태를 갖추고 인구 5만 이상이 되어야 한다. ② 읍은 그 대부분이 도시의 형태를 갖추고 인구 2만 이상이 되어야 한다(후략)	동 지역 (통계청)
	「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」	용도지역상 도시지역(주거지역, 상업지역, 공업지역, 녹지지역)	
광의의 농촌	「농업·농촌 및 식품산업 기본법」 제3조(정의) 5항	다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 지역을 말한다. 가. 읍·면의 지역 나. 가목 외의 지역 중 그 지역의 농업, 농업 관련 산업, 농업인구 및 생활여건 등을 고려하여 농림축산식품부장관이 고시하는 지역	읍·면 지역 (통계청)
어촌	「수산업·어촌 발전 기본법」 제3조(정의) 6항	하천·호수 또는 바다에 인접하여 있거나 어항의 배후에 있는 지역 중 주로 수산업으로 생활하는 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 지역을 말한다. 가. 읍·면의 전 지역 나. 동의 지역 중 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조제1항제1호에 따라 지정된 상업지역 및 공업지역을 제외한 지역	제3차 어촌·어항 발전기본계획 (2020-2024) (해양수산부)
산촌	「산림기본법 시행령」 제2조(산촌의 정의)	1. 행정구역면적에 대한 산림면적의 비율이 70퍼센트 이상일 것 2. 인구 밀도가 전국 읍·면의 평균 이하일 것 3. 행정구역면적에 대한 경지면적의 비율이 전국 읍·면의 평균 이하일 것	2024년 전국 산촌기초조사 (산림청)

i 는 일개 읍면동, s 는 일개 시군구, n 은 해당 시군구에 포함되는 읍면동의 개수를 의미한다. 읍면동별 인구 비중을 고려대 추계의 시군구 인구수에 곱하여 읍면동 단위 인구를 도출하였다. 고령인구(65세 이상 인구) 역시 동일한 방법을 적용하여 2030년의 읍면동 단위 총 인구 및 고령인구를 전망하였다.

3. 공간 핫스팟 분석

Getis-Ord G_i^* 통계량을 활용한 2023년 대비 2030년 미래 고령인구 증가에 대한 공간 핫스팟 분석을 수행했다. Getis-Ord G_i^* 는 국지적 공간 자기상관 통계량을 의미하는 LISA(Local Indicators of Spatial Association) 중 하나이다(Getis and Ord, 1992; 이상일 등, 2010). G_i^* 는 특정 공간 단위와 그 이웃 간의 공간적 자기상관성이 없다는 귀무가설을 테스트한다(김명진, 2014). G_i^* 값, 즉 z-score의 값이 1.645, 1.96, 2.58 이상일 때 각각 90%, 95%, 99% 신뢰수준에서 통계적으로 유의미한 핫스팟으로, 반대로 -1.645, -1.96, -2.58 이하일 때 쿨드스팟으로 판단할 수 있다(식 (2)).

$$G_i^* = \frac{\sum_{j=1}^n w_{ij} x_j - \bar{x} \sum_{j=1}^n w_{ij}}{s \sqrt{\frac{n \sum_{j=1}^n w_{ij}^2 x_j - (\sum_{j=1}^n w_{ij})^2}{n-1}}} \quad (2)$$

s 는 표준편차, n 은 전체 공간 단위의 개수, x_j 는 j 지역의 고령인구 증가량을 의미하며, w_{ij} 는 공간 가중치로 i 지역과 j 지역이 인접하면 1, 인접하지 않으면 0의 값을 갖는다(김명진, 2014). 공간 단위 간의 인접 기준은 인접 모서리 및 꼭짓점(Contiguity edges corners)을 공유하는 경우 인접한 것으로 가정하였고 ArcGIS Pro 3.1.3로 분석하였다.

IV. 연구 결과

1. 도시 및 농산어촌 지도화

지도화 결과, 전국 3,528개 읍면동 지역은 먼저 도시(2,120개 동)과 광의의 농촌(1,408개 읍면)으로 양분되며 이들은 본 연구 정의에 따라 상호배타적이다. 협의의 농

촌은 광의의 농촌에서 산어촌을 제외한 지역으로 713개 읍면으로 구성된다. 산촌 468개 읍면(산촌-어촌 57개 읍면 포함), 어촌 434개 읍면동(어촌-도시 207개 동 포함)으로 구분되었다. 어촌은 도시와 광의의 농촌에 걸쳐 있으므로(그림 1) 단순히 촌락으로만 간주하기 어렵다.

2. 읍면동 단위 고령인구 인구 밀도

읍면동 단위 고령인구 분포를 지도화하는 과정에서 특별시·광역시의 도시지역과 광의의 농촌 지역을 개별 지도로 표현하였다. 이들을 한꺼번에 단일 지도로 표현할 경우, 지역 간 인구 밀도 차이가 극명하여 특별시·광역시의 도시지역은 상위 범례에, 광의의 농촌 지역은 하위 범례에만 집중되어 가독성이 현저하게 떨어지기 때문이다. 중소 도시지역은 특별시·광역시에 비해 상대적으로 낮은 인구 밀도를 보이므로 지면 관계상 지도화를 생략하였다.

특별시·광역시 도시지역의 고령인구 밀도 현황을 살펴보면(그림 2a), 서울은 다수 지역에서 4,000명/km² 이상의 높은 밀도를 보이는 반면, 인천은 부평구와 미추홀구

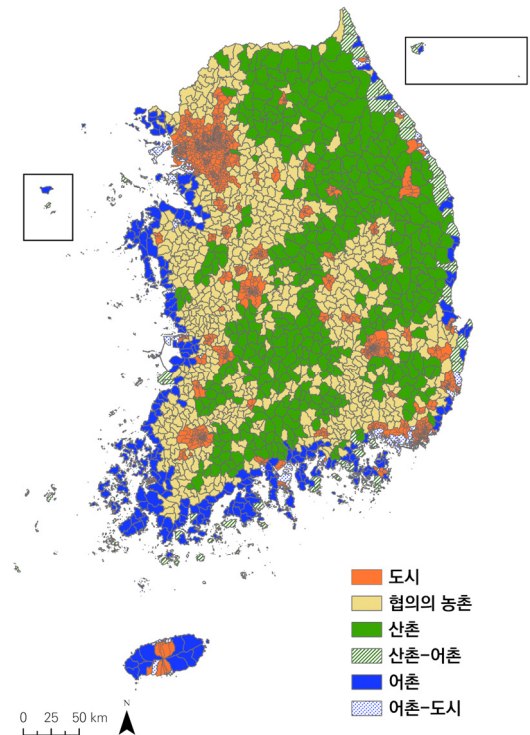


그림 1. 도시 및 농산어촌 지도

등 일부 지역에서만 비슷한 수준이 확인된다. 서울과 인천 도시지역의 최대 고령인구 밀도는 10,000명/km²을 초과하며, 이는 여타 광역시에 비해 현저히 높은 수준이다. 부산과 대구는 최대 5,000명/km²의 고령인구 밀도를 보이며, 광주, 대전·세종, 울산은 이보다 낮은 3,000~3,500명/km²의 최대 밀도를 나타낸다.

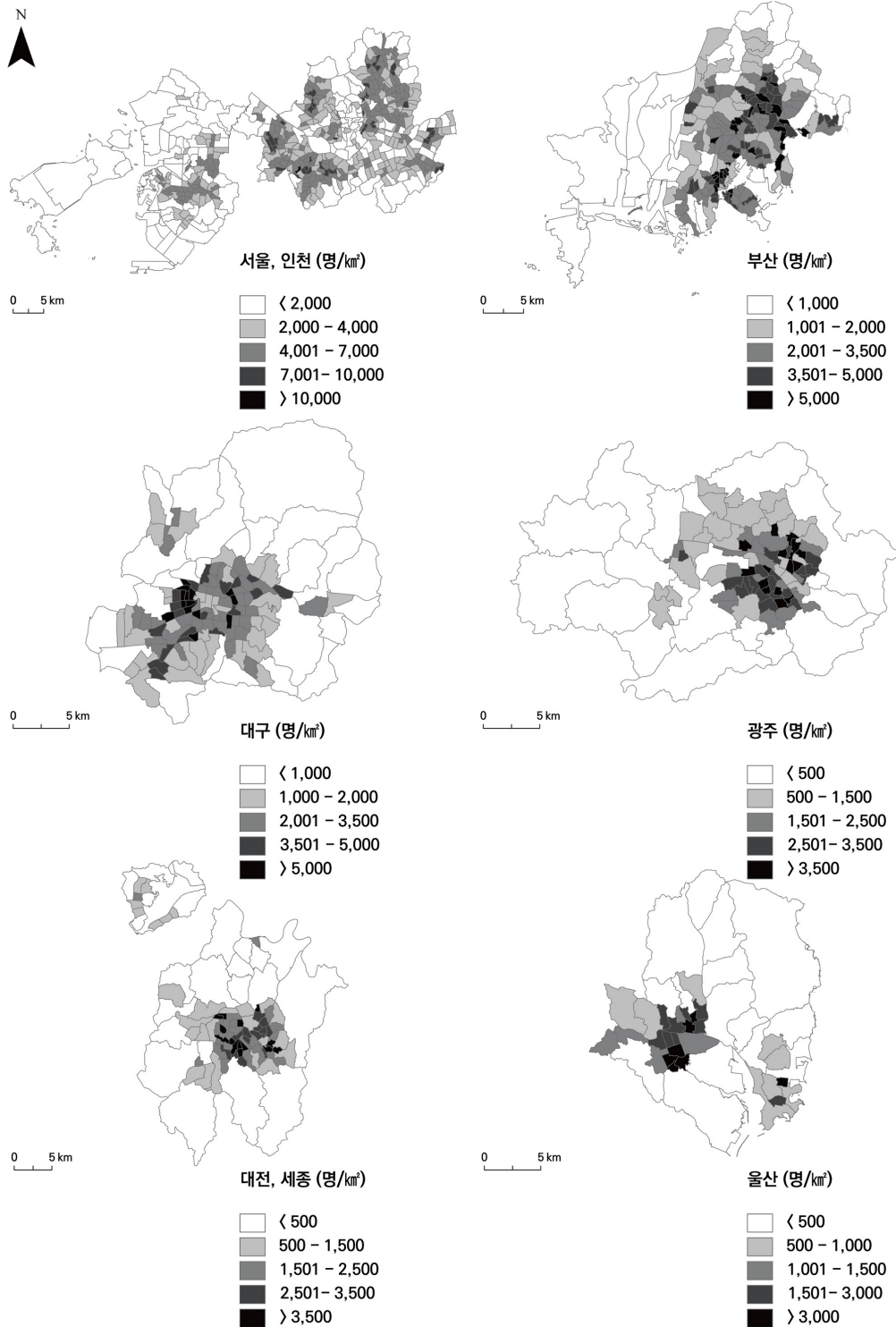
2023년 대비 2030년의 고령인구 밀도 변화를 보면(그림 2b), 서울은 다수 지역에서 2,001명/km² 이상의 큰 증가가 예상되며, 인천은 계양구 계산1동, 동구 송림1동, 연수구 연수2·3동 등 일부 지역에서 큰 증가가 예상된다. 부산은 중구와 서구 일부 등에서 2,500명/km² 초과 증가가 전망되며, 대구는 서구의 비산동 일대와 평리동 일대 등에서 2,000명/km² 초과 증가가 예상된다. 광주 동구 계림동 일대, 대전 중구 태평동 일대, 세종 종촌동, 울산 남구 달동과 중구 학성동 등에서는 1,000~1,500명/km² 초과 증가가 확인된다. 한편, 서울을 제외한 모든 특별시·광역시에서 고령인구 밀도 증가가 도심부를 중심으로 집중되는 경향을 보인다. 이는 향후 도시 중심부의 고령화가 더욱 가속화되고, 고령인구의 집적 현상이 점차 강화될 것임을 시사한다. 또한, 인천의 서구와 남동구 지역 일부에서 고령인구 밀도의 감소가 확인되는데, 이는 특별시·광역시의 지역 중 유일하다.

2023년 특별시·광역시 도시지역의 고령인구 비율을 분석했을 때(그림 3a), 서울과 인천은 대체로 16~20% 수준의 고령인구 비율을 보이나, 서울은 도봉구 도봉1동, 인천은 중구 용유동, 동구 화수2동 등 일부 지역에서 30%를 초과하는 높은 고령인구 비율이 확인된다. 부산의 경우, 강서구 강동동, 금정구 선두구동 등에서 고령인구 비율이 35%를 초과하는 높은 수준을 나타내고 있다. 대구는 전반적으로 21% 이상의 고령인구 비율을 보이며, 특히 서구 비산5동이나 수성구 범물1동 등에서는 30%를 초과하는 비율이 확인된다. 광주는 광산구 본량동 주변과 북구 석곡동 등 외곽지역에 30%를 초과하는 지역이 분포하고 있다. 대전에서는 전반적으로 16% 이상의 고령인구 비율이 보이며, 동구 대청동과 서구 기성동 등 일부 지역에서 30%를 초과하는 수준을 보인다. 반면 세종은 도담동을 제외한 모든 지역에서 10% 미만의 낮은 고령인구 비율을 보이고 있다. 울산의 경우 중구 일부 지역과 남구 야음장생포동 등에서 20%를 초과하는 수준을 보이나, 다른 광역시들과 비교할 때 상대적으로 낮은 최대 범주값을 나타내고 있다.

2023년 대비 2030년 고령인구 비율 변화량을 살펴보면(그림 3b), 서울과 인천은 대부분 지역에서 5% 이상의 증가가 예상되며, 특히 인천 중구와 연수구 일부 지역에서는 20%를 초과하는 급격한 증가가 전망된다. 부산은 강동동을 포함한 강서구 일부 지역에서 20%를 초과하는 높은 증가율이 예측되었으며, 대구와 울산은 전역에서 5% 이상의 상대적으로 균일한 증가세를 보일 것으로 예상된다. 다만 대구 중구 남산동 일대에서는 15% 초과 증가가, 울산 중구 중앙동에서는 10% 초과 증가가 나타날 것으로 분석되었다. 광주는 광산구 본량동 주변과 동구 학운동 등 외곽 지역을 중심으로 10% 이상의 증가가 예상되며, 대전은 도심 지역에서 5% 이상의 증가가 전망된다. 반면 세종은 전 지역에서 5% 미만의 증가가 예측되어, 특별시·광역시 도시지역 중 가장 완만한 고령화 속도를 보일 것으로 예상된다. 주목할 만한 점은 2023년 기준 고령인구 비율이 높은 지역에서 향후 증가폭 역시 큰 경향이 나타난다는 것이다. 이러한 분석 결과는 특별시·광역시 도시지역 내에서도 고령인구 비율의 변화 속도가 지역별로 상이하며, 이로 인한 지역 간 고령화 수준의 격차가 더욱 심화될 수 있음을 시사한다.

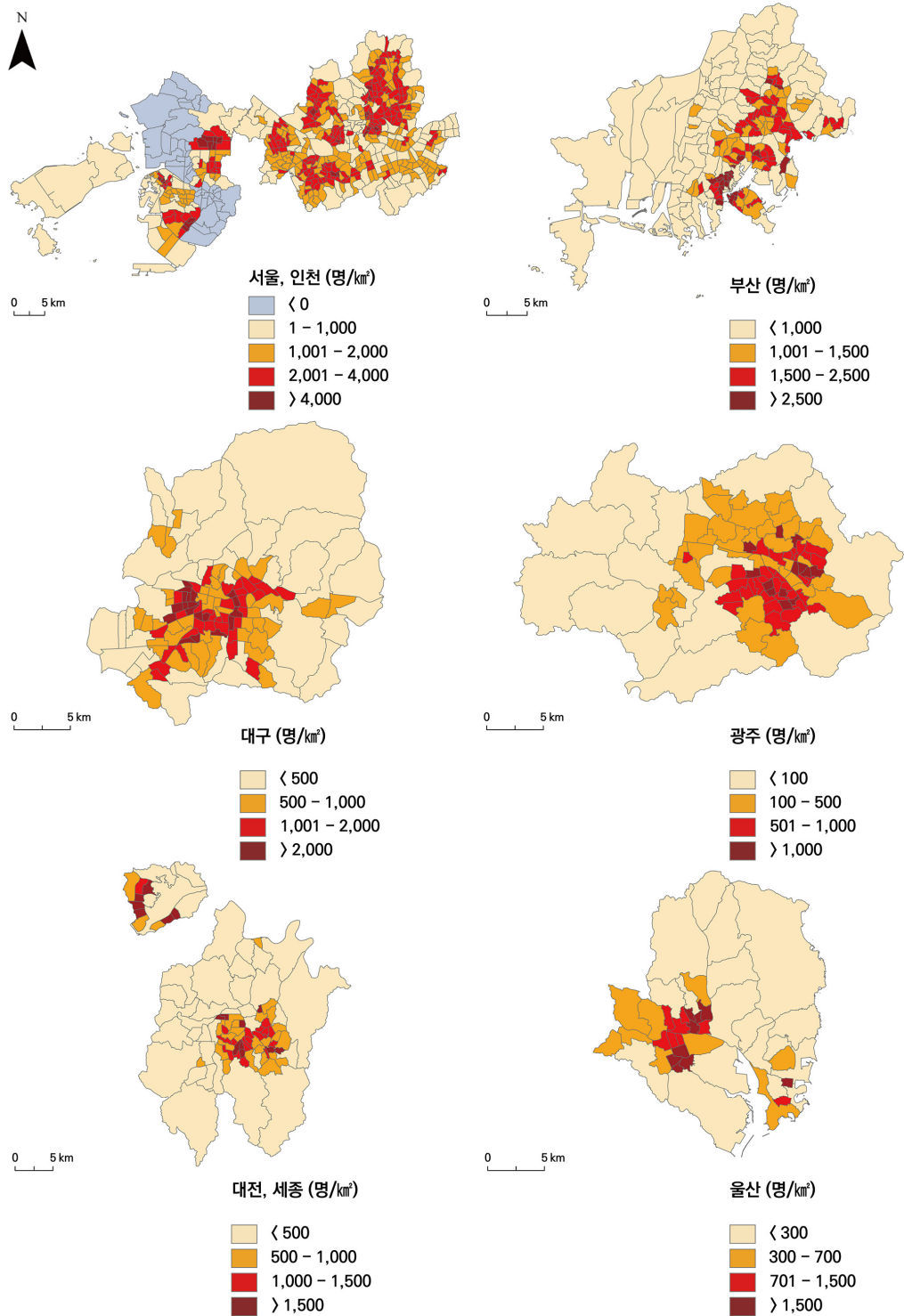
그림 2와 3의 비교 분석 결과, 부산 강서구, 대구 동구, 광주 북구와 광산구 등 일부 지역에서는 고령인구 밀도와 그 증가분이 작게 나타난 반면, 고령인구 비율과 그 증가분은 크게 나타나는 특징을 보였다. 이러한 현상은 해당 지역들이 절대적인 고령인구 규모는 작으나, 고령화 정도가 높고 향후 더욱 심화될 수 있는 지역적 특성을 지니고 있음을 시사한다. 한편, 인천의 서구와 남동구 일부 지역의 경우 고령인구 밀도는 감소하는 것으로 나타났으나, 고령인구 비율은 증가하는 상반된 양상을 보였다. 이는 해당 지역에서 전체 인구의 감소 속도가 고령인구의 감소 속도를 상회하고 있음을 나타낸다.

2023년 광의의 농촌 고령인구 밀도는 대부분의 지역에서 50명/km² 미만의 상대적으로 낮은 수준을 보이나, 수도권 및 광역시 인접 지역에서는 51~100명/km²의 상대적으로 높은 밀도가 관찰된다(그림 4a). 특히 서울·인천 외곽 지역의 상당수에서는 101명/km² 이상의 높은 밀도가 확인된다. 2023년 대비 2030년 고령인구 인구 밀도 변화는, 수도권과 광역시 인접 지역을 중심으로 20명/km² 이상의 증가가 예상되며, 경기도 남양주시 화도읍과 오남읍 등 일부 지역에서는 70명/km²을 초과하는 급격한 증가가 전망된다(그림 4b).



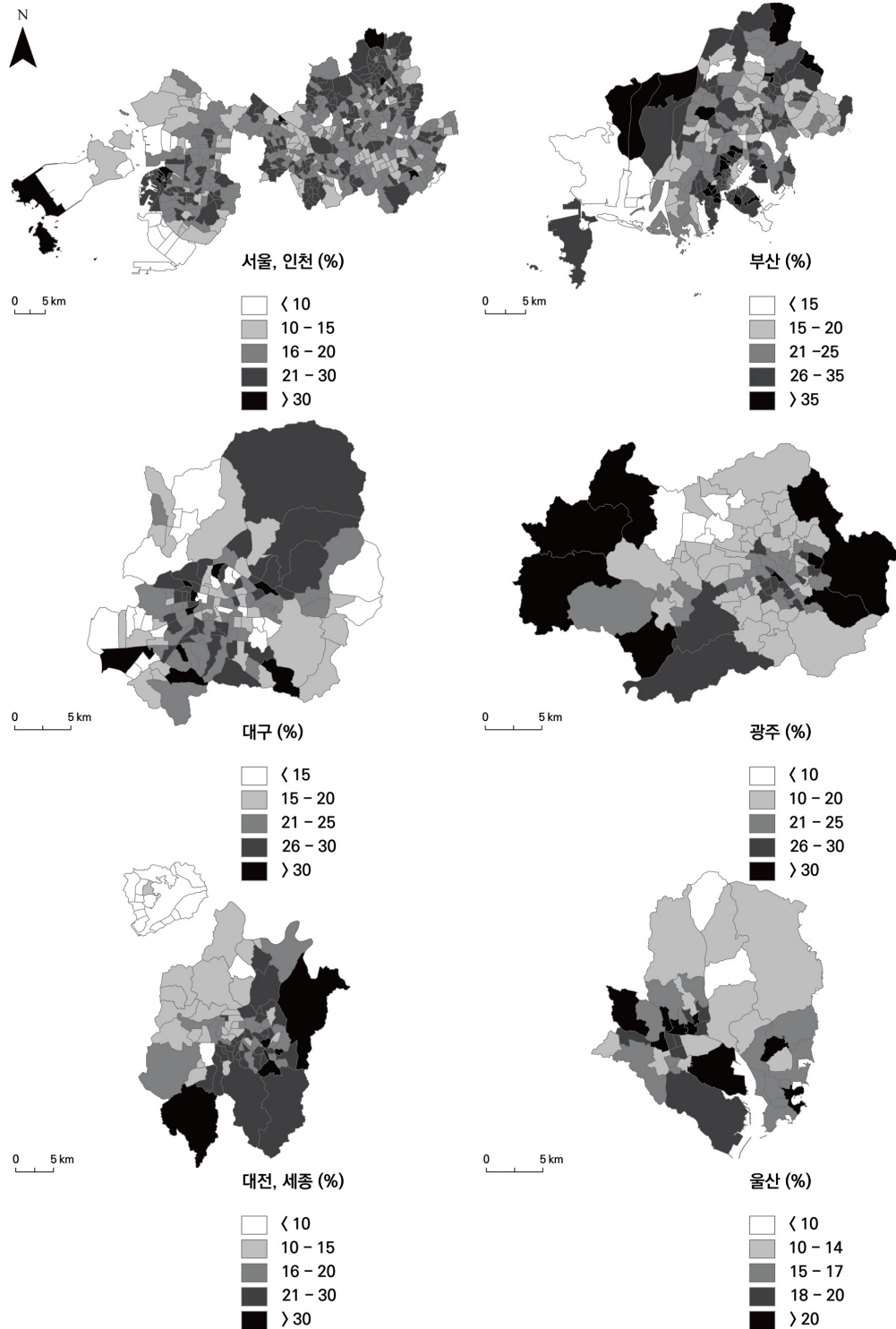
(a) 2023년 고령인구 인구 밀도

그림 2. 특별시·광역시 도시지역(읍면제외) 고령인구 인구 밀도 변화



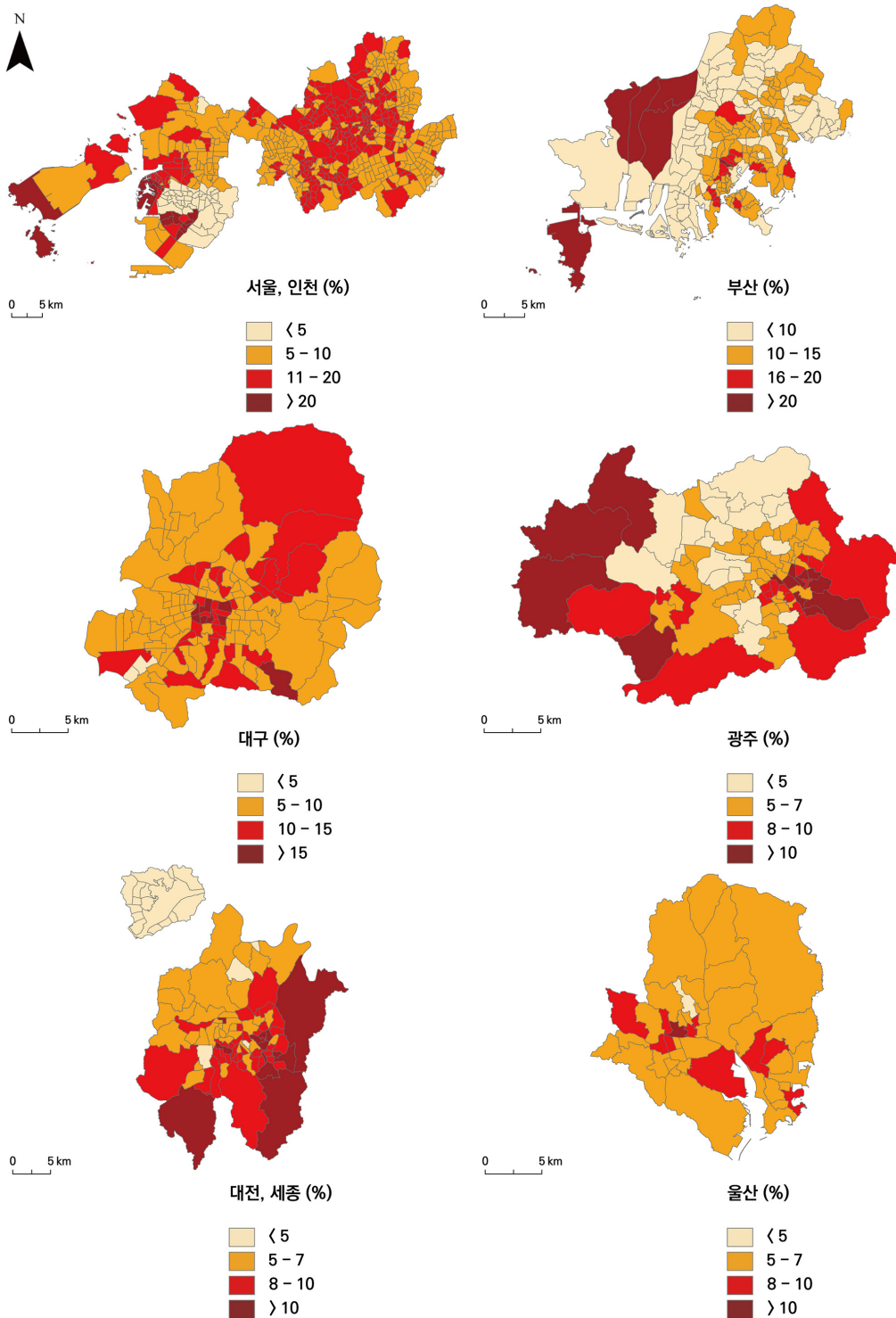
(b) 2023년 대비 2030년 고령인구 인구 밀도 변화

그림 2. 특별시·광역시 도시지역(읍면제외) 고령인구 인구 밀도 변화(계속)



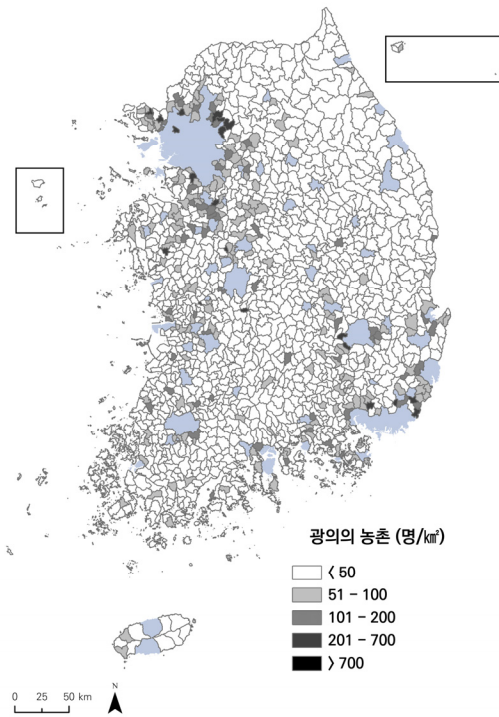
(a) 2023년 고령인구 비율

그림 3. 특별시·광역시 도시지역(읍면제외) 고령인구 비율 변화

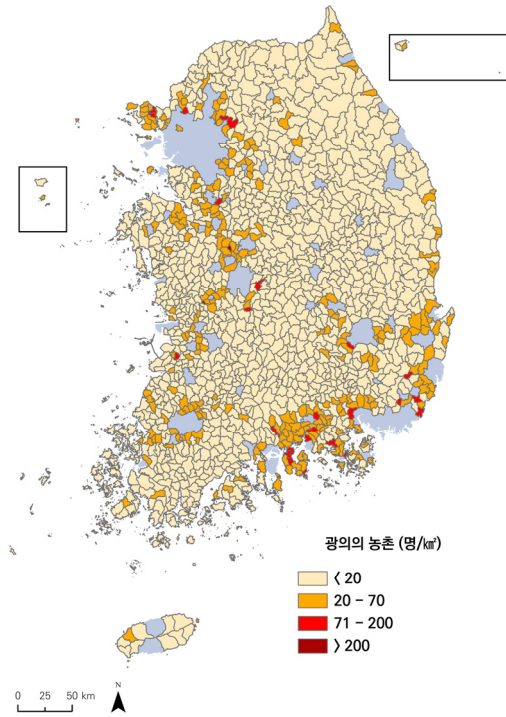


(b) 2023년 대비 2030년 고령인구 비율 변화

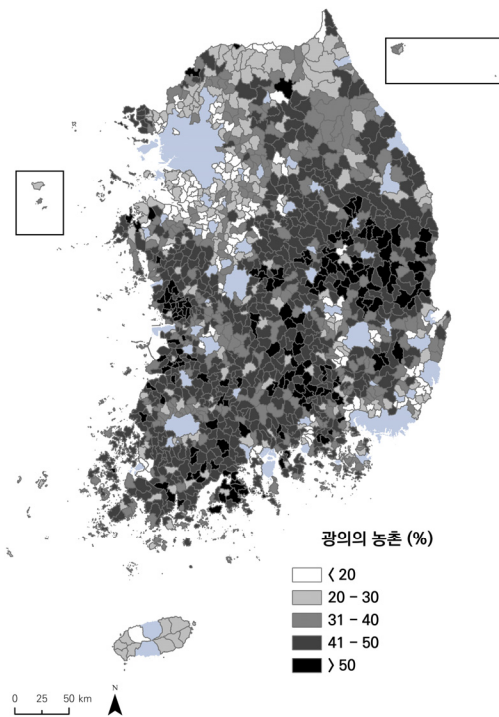
그림 3. 특별시·광역시 도시지역(읍면제외) 고령인구 비율 변화(계속)



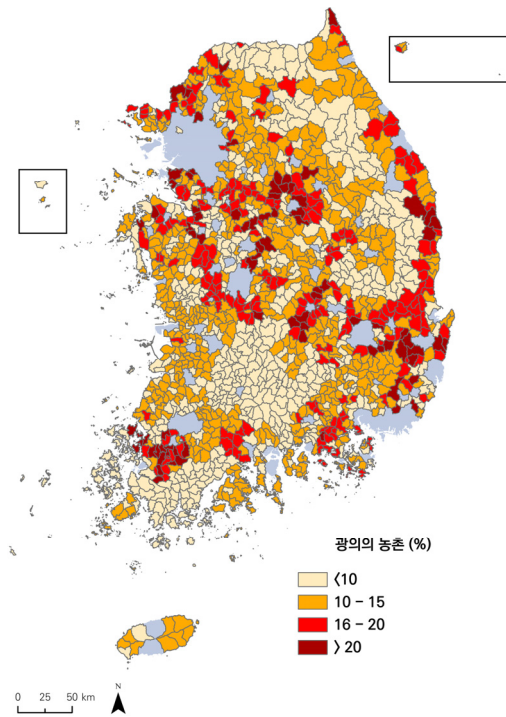
(a) 2023년 고령인구 인구 밀도



(b) 2023년 대비 2030년 고령인구 인구 밀도 변화



(c) 2023년 고령인구 비율



(d) 2023년 대비 2030년 고령인구 비율 변화

그림 4. 광의의 농촌 고령인구 변화

2023년 광의의 농촌 고령인구 비율을 살펴보면, 광의의 농촌 지역 고령인구 비율은 전반적으로 31~50% 수준이며, 특히 경북, 전남, 충남 내륙 지역에서는 50%를 초과하는 지역이 다수 분포한다. 2023년 대비 2030년까지의 고령인구 비율의 변화를 살펴보면, 전국적으로 10% 이상의 고령인구 비율 증가가 예상되며, 수도권 및 광역시 인접 지역에서는 16% 이상의 높은 증가가 전망된다. 특히 일부 지역에서 20%를 초과하는 급격한 고령화 역시 진행될 것으로 예측된다(그림 4d).

그림 4를 통해 광의의 농촌 고령인구 인구 밀도 및 비율 지도를 비교 분석한 결과, 2023년 기준 수도권 및 광역시 인접 지역을 제외한 대부분의 지역에서는 고령인구 밀도는 낮으나 고령인구 비율은 높게 나타나는 특징을 보인다. 이는 해당 지역들이 전반적으로 작은 인구 규모를 보유하고 있으나, 이미 상당 수준의 고령화가 진행되었음을 시사한다. 반면 수도권 및 광역시 인접 지역의 경우, 고령인구의 절대적 규모가 크며 동시에 고령인구 비율도 높은 증가세를 보이고 있어, 도시 근교 농촌 지역의 고령화가 가속화되고 있음을 확인할 수 있다. 특히 주목할 만한 점은 경남, 전북 등 일부 내륙 지역의 경우 이미 고령화가 상당 수준 진행되었음에도 고령인구 비율의 증가가 10% 이내로 완만하다는 것인데, 이는 해당 지역에서 인구구조가 고령화된 상태로 고착화되어가는 과정을 나타낸다.

3. 도시 및 농산어촌 별 고령인구 규모와 비율 변화

도시의 총 인구는 2023년 약 4,211만 명에서 2030년 약 3,969만 명으로 242만 명 감소가 전망되는 반면, 고령인구는 2023년 약 712만 명에서 2030년 약 979만 명으로 267만 명 증가하여 고령인구 비율이 16.9%에서 24.7%로 7.8%p

상승할 것으로 예상된다. 광의의 농촌의 경우, 총 인구는 2023년 약 967만 명에서 2030년 약 951만 명으로 16만 명 감소하는 반면, 고령인구는 245만 명에서 342만 명으로 97만 명 증가하여 고령인구 비율이 25.7%에서 36.0%로 10.3%p 상승할 것으로 전망된다. 협의의 농촌, 산촌, 어촌 지역을 살펴보면, 2023년 대비 2030년 총 인구는 협의의 농촌이 약 35만 명 감소, 산촌이 약 10만 명 증가, 어촌이 약 0.4만 명 감소할 것으로 예측된다. 고령인구는 협의의 농촌 약 52만 명, 산촌 약 20만 명, 어촌 약 47만 명의 증가가 전망되며, 이에 따른 고령인구 비율은 협의의 농촌이 22.7%에서 32.4%(9.7%p 증가), 산촌이 38.3%에서 49.2%(10.9%p 증가), 어촌이 22.2%에서 31.8%(9.6%p 증가)로 변화할 것으로 예측된다(표 2).

주목할 점은 산촌 지역의 경우 2023년 기준 고령인구 비율이 38.3%로 가장 높으며, 2030년에는 49.2%에 달할 것으로 전망된다는 것이다. 한편, 도시지역은 가장 낮은 고령인구 비율을 보이나, 2030년에는 고령인구 비율이 24.7%로 상승하며 초고령사회의 기준인 20%를 상회할 것으로 예상된다. 또한, 도시지역의 고령인구 절대적 증가 규모가 267만 명에 달할 것으로 전망되어, 향후 도시지역의 고령화 대응이 중요한 과제로 대두될 것으로 보인다.

4. 공간 핫스팟 분석

2023년 대비 2030년 절대적 고령인구 차이에 대한 핫스팟 분석 결과, 경북 동부지역과 경남 서부지역, 그리고 수도권 지역에서 핫스팟이 확인되었다. 반면 콜드스팟은 수도권 및 충남 일부 지역, 그리고 산촌 지역을 따라 나타났다(그림 5a). 2023년 대비 2030년 고령인구 비율 차이에 대한 핫스팟 분석 결과는 경북, 충청도, 경기 접경선 부근, 전남 등 전국 곳곳에서 핫스팟이 확인된다. 반면, 전라도,

표 2 도시와 농산어촌의 고령인구 변화

지역분류	2023년			2030년			2023년 대비 2030년 차이		
	총인구 (만명)	고령인구 (만명)	고령인구 비율(%)	총인구 (만명)	고령인구 (만명)	고령인구 비율(%)	총인구 (만명)	고령인구 (만명)	고령인구 비율(%p)
도시	4,211	712	16.9	3,969	979	24.7	-242	267	7.8
광의의 농촌	967	245	25.7	951	342	36	-16	97	10.3
협의의 농촌	651	148	22.7	616	200	32.4	-35	52	9.7
산촌	141	54	38.3	151	74	49.2	10	20	10.9
어촌	491	109	22.2	490	156	31.8	-0.4	47	9.6

강원도 접경지역 등에서 콜드스팟이 확인되었다(그림 5b).

두 분석에서 모두 핫스팟이 확인된 경북의 경주시 현곡면이나 천북면 등의 지역은 절대적 고령인구와 고령인구 비율이 모두 급격히 증가할 것으로 예측되어, 향후 고령인구 지원을 위한 사회적 인프라 확충이 시급할 것으로 판단된다. 특히 이러한 지역들은 고령화 현상이 양적, 질적 측면에서 동시에 가속화되므로, 의료·복지 시설, 고령자 친화적 주거환경 등 종합적인 대응 방안 마련이 필요할 것으로 보인다. 반대로, 두 분석에서 모두 콜드스팟이 확인되는 전북의 진안군, 장수군 등이나 강원도의 철원군, 화천군 등의 일부 지역에서는, 고령인구의 증가폭과 고령인구 비율의 증가폭 모두 작기에 해당 지역의 인구 구조가 현재의 고령화 수준에서 상대적으로 큰 변동 없이 유지되고 있음을 의미한다.

표 3은 도시 및 농산어촌의 고령인구 변화와 공간 핫스팟 분석 결과를 동시에 보여주며, 중첩 지역이란 고령인구 변화와 고령인구 비율 변화 모두 핫스팟 또는 콜드스팟으로 나타난 지역을 의미한다. 절대적 고령인구 차이 분

석의 경우 도시지역 중 24.8%가 핫스팟으로 나타나 가장 높은 비중을 보였다. 반면 산촌 지역 중 51.8%가 콜드스팟으로 확인되며 가장 높은 콜드스팟 비중을 보였고, 협의의 농촌 지역 역시 30.7%가 콜드스팟으로 나타났다. 고령인구 비율 차이 분석에서는 협의의 농촌 지역 중 33.5%가 핫스팟으로 확인되어 가장 높은 비중을 보였으며, 산촌어촌 지역에서 26.3%와 산촌 지역에서 23.8%가 확인되며 상대적으로 높은 핫스팟 비중이 나타났다. 반면 도시지역은 전체의 20.9%가 콜드스팟으로 확인되어, 고령화 속도가 상대적으로 완만한 것으로 확인되었다. 즉, 도시지역에서는 고령인구의 절대적 증가가 현저하나 비율적 증가는 제한적인 반면, 농산어촌 지역에서는 고령인구의 절대적 증가보다는 비율의 증가가 두드러지며 상대적 고령화 속도가 빠름을 보여준다. 절대적 증가와 비율의 증가에서 모두 핫스팟으로 나타나는 중첩 지역은 그 비중이 상대적으로 크지 않으나 다른 지역에 비해 고령인구 문제가 더 심각할 수 있음을 시사한다.

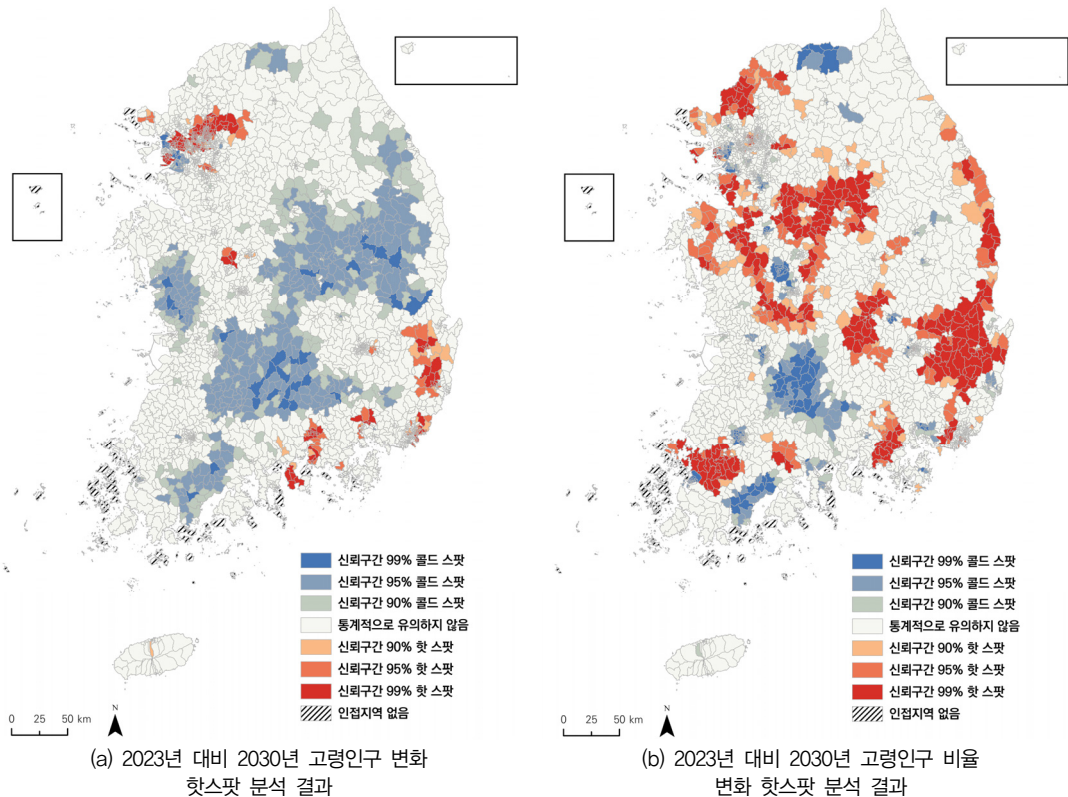


그림 5. 2023년 대비 2030년 고령인구 및 고령인구 비율 변화 핫스팟 분석 결과

표 3. 고령인구 변화 및 공간 핫스팟 분석 결과

지역분류	절대적 고령인구 차이		고령인구 비율 차이		중첩 지역	
	핫스팟 개수 (전체 개수 대비 %)	콜드스팟 개수 (전체 개수 대비 %)	핫스팟 개수 (전체 개수 대비 %)	콜드스팟 개수 (전체 개수 대비 %)	핫스팟 개수 (전체 개수 대비 %)	콜드스팟 개수 (전체 개수 대비 %)
도시	474 (24.8)	122 (6.4)	163 (8.5)	400 (20.9)	48 (2.5)	62 (3.2)
협회의 농촌	35 (4.9)	219 (30.7)	239 (33.5)	58 (8.1)	9 (1.3)	49 (6.9)
산촌	9 (2.2)	213 (51.8)	98 (23.8)	44 (10.7)	3 (0.7)	37 (9.0)
산촌-어촌	2 (3.5)	2 (3.5)	15 (26.3)	1 (1.8)	1 (1.8)	1 (1.8)
어촌	14 (6.2)	21 (9.3)	42 (18.5)	14 (6.2)	2 (0.9)	8 (3.5)
어촌-도시	31 (15)	23 (11.1)	30 (14.5)	34 (16.4)	7 (3.4)	16 (7.7)

V. 결론

본 연구는 법적 정의를 검토하여 국토를 도시, 광의의 농촌, 협회의 농촌, 산촌, 어촌으로 구분하였다. 이후 특별시·광역시 도시지역과 광의의 농촌 지역의 고령인구 인구 밀도 및 비율의 분포와 변화를 읍면동 단위에서 지도화하여 분석하였으며, 고령인구 변화를 분석하였다. 마지막으로 2023년 대비 2030년의 고령인구 변화에 대해 절대적 차이와 비율 차이 측면에서 공간 핫스팟 분석을 적용하여 한국 고령화를 공간적으로 규명하고자 하였다.

본 연구는 다음과 같은 함의를 갖는다. 첫째, 특별시·광역시 내에서 고령인구 밀도 및 비율 결과를 분석함으로써 지역마다 상이한 고령인구의 분포 특성을 확인하였다. 예를 들어, 부산 강서구, 대구 동구, 광주 북구 등의 일부 지역에서는 낮은 고령인구 밀도에도 불구하고 높은 고령인구 비율과 증가폭을 보여, 이들 지역의 고령화가 빠르게 진행되고 있음을 확인할 수 있다. 둘째, 도시 접근성이 광의의 농촌 고령인구 분포에 중요한 영향을 미치고 있음을 확인하였다. 수도권 및 광역시 인접 지역을 중심으로 고령인구 밀도가 높게 나타나며, 2030년까지도 이들 지역에서 큰 폭의 증가가 전망된다. 이러한 결과는 인구감소 지역의 전출 패턴을 파악한 김성환(2024)의 연구와 연관성을 갖는다. 해당 연구에 따르면 고령인구는 다른 연령대와 비교했을 때 동일 시도 내 이동 비율이 가장 높으며, 지방광역시로의 이동 시 가족, 주택 등의 요인이 주요 동기가 된다. 이는 고령인구가 완전한 수도권으로의 이동보다는 생활 인프라에 대한 접근성을 고려한 근거리 이동을 선호함을 시사하며, 본 연구에서 확인된 지방 광역시 접근성과 고령인구 분포의 관계와도 부합할 수 있다. 셋

째, 도시와 농산어촌의 고령화 양상이 상이하게 나타난다. 도시지역은 절대적 고령인구 증가가 현저하나 비율적 증가는 완만한 반면, 농산어촌 지역은 절대적 증가보다 비율적 증가가 두드러진다. 특히 농산어촌의 경우, 전체 인구 감소와 함께 진행되는 고령화는 지역의 사회기반 시설 및 서비스 공급에 있어 새로운 과제를 제시하고 있다. 김감영(2021)은 농산어촌의 지속적인 인구 감소는 정치적 대표성의 약화로 이어지고 있으며, 이는 다시 지역 개발에서의 소외와 추가적인 인구 유출을 초래하는 악순환을 야기할 수 있음을 지적한다. 넷째, 핫스팟과 콜드스팟 분석을 통해 지역별 고령화의 차별적 특성이 확인된다. 경북 경주시를 비롯한 일부 지역에서는 핫스팟이 중첩되어 나타나는데, 이는 해당 지역에서 고령인구의 절대적 규모와 비율이 모두 빠르게 증가하고 있음을 의미한다. 이러한 지역들은 향후 고령인구 증가에 대응하기 위한 의료, 복지 등 사회 인프라 확충이 시급할 것으로 판단된다.

본 연구는 다음과 같은 정책적 기여가 예상된다. 첫째, 법적 정의를 기반으로 국토를 도시 및 농산어촌으로 구분하여 지역 특성을 반영한 고령화 대응의 기초 자료를 마련하였다. 둘째, 읍면동 단위의 고령화 양상을 분석을 통해 동일 시군구 내에서도 나타나는 고령화 양상의 차이를 포착하였다. 셋째, 절대적 차이와 비율 차이를 모두 고려한 공간 핫스팟 분석을 통해 고령화 특성을 규명하고, 이를 통해 대책의 우선순위 설정을 위한 객관적 기준을 제시하였다.

마지막으로 본 연구는 다음과 같은 한계를 가진다. 첫째, 도시와 농촌, 산촌, 어촌을 비교적 간단하고 기초적인 법적 정의에 근거하여 공간적으로 구분하였으나 그럼에도 불구하고 그조차 정밀한 구분은 어려웠다. 따라서 본 연구 결과 해석과 적용 시 신중해야 한다. 더 나아가 지리학과

유의 지역구분 방법을 적용하는 후속 연구를 기획하는 경우 지역구분 방법이 정교하면 정교할수록 도시와 농산어촌 간 구분의 불확실성과 이에 따른 전망의 불확실성은 더 커질 수 있지 않을까 조심스레 예상해본다. 둘째, 본 연구에서 사용한 고려대 추계는 국제 이동을 반영하지 못한 한계가 있다. 국제 이동은 비단 외국인에 국한된 통계가 아니라 한국 국적 소지자가 국외로 이주할 경우에도, 또는 그 반대 경우에도 국제 이동으로 간주한다. 2021년 6월 기준 한국 거주 등록 외국인은 109만 명이 넘고(출입국·외국인 정책본부, 2021), 충북 음성군의 경우, 취업 관련 체류 자격을 지닌 외국인 비율은 약 11.3%에 달하는데 이는 전체 취업자 중 외국인이 약 2.1%임을 감안하면 높은 수치이며(신원정·김종연, 2021), 이는 결국 외국인 비율 또는 국제 이동을 고려하면 전망 결과가 달라질 수 있음을 의미한다.

참고문헌

- 김감영, 2021, “인구대표성 강화에 따른 국회의원 선거구의 공간적 변화 탐색,” 한국지리학회지, 10(2), 293-308.
- 김남일·최순, 1998, “인구이동과 지역단위별 농촌인구분포의 변화,” 한국인구학, 21(1), 42-79.
- 김명진, 2014, “Getis-Ord's G_i^* 와 FLQ를 이용한 공간 집적 분석 : 경기도 지식기반산업을 대상으로,” 한국지도학회지, 14(1), 107-123.
- 김상근·강명길, 2024, “인구감소 지역의 지방소멸 대응 전략 방안 연구- 장수군을 중심으로,” 대한부동산학회지, 42(2), 261-277.
- 김성환, 2024, “지방 초광역권 인구이동 특성 및 권역 내 지방광역시로의 이동 결정 요인,” 한국지리학회지, 13(1), 95-112.
- 김태현, 1996, “농촌인구의 특성과 그 변화, 1960~1995,” 한국인구학, 19(2), 77-105.
- 남상민·우한수·김은아, 2024, 「통계적 지역분류체계 활용 방안 연구」, 대전: 통계청 통계개발원.
- 민경택·김명은, 2014, “산촌지역 인구변동의 특성 분석과 장래 추계,” 한국임학회지, 103(4), 670-678.
- 손학기·석현덕·김명은, 2017, 「한반도 산지지형과 인구변화를 고려한 산촌유형구분과 정책과제」, 나주: 한국농촌경제연구원.
- 신원정·김종연, 2021, “충청북도 및 청주시 외국인 분포와 인구 특성 연구,” 한국지리학회지, 10(2), 309-328.
- 신유호, 2024, “지방소멸대응기금이 인구감소지역 공공서비스 운영 효율성에 미친 영향분석,” 한국정책연구, 24(2), 29-57.
- 안준기, 2023, 「지역별 고령화와 고령층 노동시장 현황」, 음성: 한국고용정보원.
- 우경원, 2023, “어촌인구 유입 증대를 위한 어촌소멸 요인 분석,” 수산경영론집, 54(1), 23-36.
- 윤민희·박영실·정광진·권태완, 2024, 「격자통계를 활용한 도시화 현상 분석 연구」, 대전: 통계청 통계개발원.
- 이만규, 2024, “초저출산 시대 인구 위기의 대한민국, 체육계는 어떻게 대응할 것인가?: 다각적 관점의 스포츠 정책적 담론,” 한국스포츠학회지, 22(2), 521-536.
- 이보경, 2019, 「2040년 장래인구 분포 전망 연구」, 세종: 국토연구원.
- 이보경·장요한·정예진·홍사흠·김동근, 2022, 「인공지능 기법을 적용한 소지역단위 장래인구 예측 방법론 개발 기초 연구」, 세종: 국토연구원.
- 이상대·이정훈·조성택·조희은, 2022, 「인구소멸위험 대응 연천군 발전전략 연구」, 수원: 경기연구원.
- 이상대·이정훈·조희은, 2021, 「경기도내 인구소멸 위험지역 시·군 발전방안 연구 : 가평군을 사례로」, 수원: 경기연구원.
- 이상엽·주상현·장지현·이규태, 2024, “지방소멸 위기 대응 차원의 저출생 문제에 대한 머신러닝 기반 시계열분석 및 지방대학의 역할,” 사회적경제와 정책연구, 14(2), 1-27.
- 이상일·조대현, 2020, “우리나라 소지역 인구 추계를 위한 방법론 연구: 추세외삽법을 중심으로,” 지리교육논집, 64, 1-19.
- 이상일·조대현·손학기·채미옥, 2010, “공간 클러스터의 범역 설정을 위한 GIS 기반 방법론 연구- 수정 AMOEBA 기법,” 대한지리학회지, 45(4), 502-520.
- 이승우·마창모·이상철, 2019, 「도시·어촌 마을의 여건 변화와 정책 수요 분석」, 나주: 한국농촌경제연구원.
- 이승우·박상우·고민규·윤영준, 2015, 「도시·어촌 마을의 변화 실태와 정책 방향」, 나주: 한국농촌경제연구원.
- 이제연, 2017, “접근성에 따른 도시 지역 인구변화 분석,” 도서문화, 50, 43-67.
- 임태경, 2024, “인구감소지역 지방소멸대응기금 배분성과 예산집행률 간 관계성에 관한 연구” 지방정부연구, 28(1), 29-51.

- 장인수, 2023, “인구감소지역과 비인구감소지역 간 인구 변화의 종단적 차이와 정책적 함의,” *경제와사회*, 138, 12-40.
- 장주연·배재수·설아라, 2019, “우리나라 산촌의 인구 추이와 미래 전망,” *농촌계획*, 25(4), 99-107.
- 정재현·김오석, 2023, “한국 장래인구추계 불확실성 진단: 미래 폭염 노출위험인구 전망을 중심으로,” *한국도시지리학회지*, 26(3), 69-88.
- 정주원·이아라, 2022, “인구감소지역 유형에 따른 특성 분석,” *한국행정연구*, 31(3), 61-87.
- 조대현, 2023, “우리나라 시군구 초·중등학교 학생 수 추계 방법 비교 분석: 대구·경북을 사례로,” *한국지리학회지*, 12(3), 491-508.
- 조대현·이상일, 2011, “이지역코호트-요인법을 이용한 부산광역시 장래인구추계,” *대한지리학회지*, 46(2), 212-232.
- 조대현·이상일, 2022, “우리나라 소지역 인구추계를 위한 방법론 비교 분석,” *한국지도학회지*, 22(2), 51-67.
- 조진우, 2023, “지역소멸 대응을 위한 지방자치의 법적 과제,” *지방자치법연구*, 23(1), 3-27.
- 채동렬, 2016, “경남 어촌 인구구조 변화와 경제활동 실태 조사 - 어촌계를 중심으로 -,” *지역산업연구*, 39(1), 123-148.
- 최현정·최석환·홍성조, 2019, “읍면동 단위 장래인구 추정모형 개발에 관한 연구,” *부동산분석*, 5(3), 67-87.
- 출입국·외국인 정책본부, 2021, *등록외국인 읍면동별·연령별 현황 2021.6*.
- 통계청, 2024, 2023년 출생·사망통계(잠정).
- 통계청, 2024, *장래인구추계 시도판: 2022-2052년*.
- 하경희, 2022, “어촌소멸 위기 대응을 위한 정책적 제언-관련 기사 검색 분석을 중심으로-,” *해양관광학연구*, 15(2), 85-109.
- 한국농촌경제연구원, 2024, 「*농업전망 2024*」, 나주: 한국농촌경제연구원.
- 행정안전부, 2021, *고시 제2021-66호 「인구감소지역 지정 고시」*.
- Baker, J., Swanson, D.A., Tayman, J., and Tedrow, L.M., 2017, *Cohort Change Ratios and Their Applications*, Cham, Switzerland: Springer.
- Getis, A. and Ord, J.K., 1992, The Analysis of Spatial Association by Use of Distance Statistics, *Geographical Analysis*, 24(3), 189-282.
- Kim, D.S., 1994, The Demographic Transition in the Korean Peninsula, 1910-1990: South and North Korea Compared, *Korea Journal of Population and Development*, 23(2), 131-155.
- Kim, K.W. and Kim, O.S., 2020, Super aging in South Korea unstoppable but mitigatable: A sub-national scale population projection for best policy planning, *Spatial Demography*, 8, 155-173.
- Kim, O.S., Han, J., Kim, K.W., Matthews, S.A., and Shim, C., 2022, Depopulation, super aging, and extreme heat events in SouthKorea, *Climate Risk Management*, 38.
- OECD, 2021, *Applying the Degree of Urbanisation: A Methodological Manual to Define Cities, Towns and Rural Areas for International Comparisons*, Paris: OECD Publishing.
- Sinha, P., Gaughan, A.E., Stevens, F.R., Nieves, J.J., Sorichetta, A., and Tatem, A.J., 2019, Assessing the spatial sensitivity of a random forest model: Application in gridded population modeling, *Computers, Environment and Urban Systems*, 75, 132-145.
- Stevens, F.R., Gaughan, A.E., Linard, C., and Tatem, A.J., 2015, Disaggregating census data for population mapping using Random forests with remotely-sensed and ancillary data, *PLoS ONE*, 10(2).
- 교신 : 조남욱, 03722, 서울특별시 서대문구 연세로 50 연희관 213호, 연세대학교 행정학과(이메일: nwcho@yonsei.ac.kr)
- Correspondence: Nam Wook Cho, 03722, Yeonhui Hall #213, 50 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul, South Korea, Department of Public Administration, Yonsei University (Email: nwcho@yonsei.ac.kr)
- 투고접수일: 2024년 11월 28일
심사완료일: 2024년 12월 26일
게재확정일: 2024년 12월 30일

한국지리학회정관

2011년 6월 18일 제정
2011년 12월 10일 개정
2012년 5월 12일 개정
2012년 12월 15일 개정
2019년 5월 18일 개정
2021년 5월 29일 개정

제1장 총칙

제1조(명칭) 본회는 “한국지리학회(The Association of Korean Geographers)”라 한다.

제2조(사무소) 본 학회는 사무소를 서울특별시에 둔다.

제3조(목적) 본회는 지리학 및 지리교육의 학술활동을 통한 지리학 분야의 발전과 회원 상호간의 친목에 기여함을 목적으로 한다.

제4조(사업) 본회는 제3조의 목적을 달성하기 위해 다음과 같은 사업을 한다.

1. 한국의 국토·지역, 세계 국가 및 지역의 인문·자연환경에 대한 조사 및 연구
2. 국내 및 국제 학술발표, 논문발표, 지역 답사, 강연회 등의 개최
3. 국내 및 국제 학회지, 학회보 및 기타 연구물의 간행
4. 국내외의 유관 학회, 국가 기관 및 조직, 연구소, 기타 학술 및 조사 연구 단체와의 교류 및 협력
5. 지리교육의 발전을 위한 교육 및 연구 등을 포함한 제반 사업
6. 기타 본회의 목적에 부합하는 학술 연구, 조사 및 비영리 사업

제2장 회원

제5조(회원의 종류) 본회의 회원은 정회원 단체회원, 명예회원으로 구성한다.

제6조(정회원)

1. 정회원은 대학, 연구소, 초·중·고등학교 등, 지리학, 지리교육, 관련 분야에서 학문을 전공했거나 그와 동등한 자격을 갖추고 있는 자로서 이사회 의 입회 승인을 받은 이로 한다.
2. 정회원은 매년 소정의 회비를 납부하여야 한다.
3. 정회원은 회원으로서의 기본적인 권리 이외에 의결권, 선거권과 피선거권을 갖는다.

5. 정회원은 본인의 의사에 따라서 평생회원이 될 수 있으며, 소정의 평생회비를 납부하여야 하며, 평생회비는 수차례에 걸쳐 분할 납부할 수 있다.

제7조(단체회원)

1. 단체회원은 본회의 목적에 찬성하는 법인, 기관 및 단체로서 이사회의 입회 승인을 받은 단체로 한다.
2. 단체회원은 매년 소정의 회비를 납부하여야 한다.
3. 단체회원은 선거권과 피선거권을 갖지 아니한다.
4. 단체회원은 단체의 의사에 따라서 평생회원이 될 수 있으며, 소정의 평생회비를 납부하여야 하며, 평생회비는 수차례에 걸쳐 분할 납부할 수 있다.

제8조(명예회원)

1. 명예회원은 본회의 발전에 크게 이바지하거나 이바지할 것으로 인정되는 자연인, 법인, 기관 및 단체로서 이사회의 추대를 받은 이로 한다.
2. 명예회원은 선거권과 피선거권을 갖지 아니한다.

제9조(제명) 본회의 회칙을 위반하거나 명예를 손상시킨 회원은 이사회의 의결로 제명할 수 있다.

제10조(자격정지) 최근 회비를 2년 이상 연속 체납한 회원은 회원자격이 일시 정지되며, 회비를 납부한 때부터 자격이 회복된다.

제11조(표창) 본회는 본회의 발전 또는 지리학, 지리교육의 발전에 공적이 있는 자에게 이사회의 의결을 거쳐 표창할 수 있다.

제3장 임원 및 조직

제12조(임원) 본회의 임원은 다음과 같다.

1. 회장: 1인
2. 부회장: 5인 이내
3. 상임이사: 20명 이내
4. 이사: 50명 이내
5. 감사: 2인 이내
6. 부장 및 차장: 16명 이내

제13조(회장과 부회장)

1. 회장은 임기 만료 6개월 이전에 총회에서 선출하고, 부회장은 회장이 임명한다.
2. 회장은 본회를 대표하고, 회무를 총괄한다.
3. 부회장은 회장을 보좌하고, 회장 유고시 이사회 의결을 거쳐 그 직무를 대행한다.

제14조(상임이사와 이사)

1. 상임이사와 이사는 회장이 임명한다.
2. 상임이사는 본회의 주요 업무에 대한 집행을 담당한다.
3. 상임이사과 이사는 이사회에 참석하여 본회의 주요 업무를 심의 및 의결한다.
4. 상임이사과 이사는 이사회비를 납부해야 한다.

제15조(감사)

1. 감사는 임기 만료 6개월 이전에 총회에서 선출한다.
2. 감사의 직무는 다음 각호와 같다.
 - ① 본회의 회계를 감사하는 일
 - ② 기타 본회의 운영과 그 업무에 관하여 조사하는 일
 - ③ 제1호와 제2호에 관련한 사항을 총회에 보고하고, 불합리한 사항이 있을 시에는 시정조치를 요구하는 일

제16조(집행부서)

1. 본회의 업무를 집행하기 위하여 다음의 부서를 둔다.
 - ① 총무: 일반 행정, 사무, 회계 및 기획 업무 총괄
 - ② 편집: 학회지, 학회보 및 기타 연구물의 간행
 - ③ 학술: 학술대회 및 기타 학술행사의 진행
 - ④ 홍보: 학회보의 발간 및 학회활동의 홍보, 학술단체와의 교류 협력
2. 회장은 상임이사 중에서 각 부를 담당할 이사를 복수로 임명할 수 있다.
3. 회장은 각 부를 담당할 부장 1명과 차장 2명 이상을 임명할 수 있다.
4. 총무부에는 상근 사무직을 둘 수 있다.

제17조(임원의 임기)

1. 임원의 임기는 2년을 원칙으로 하며, 필요에 따라 연임할 수 있다. 단, 본 조항은 2013년 6월 18일부터 적용한다.

제18조(고문)

1. 회장은 이사회의 인준을 얻어 약간 명의의 고문을 추대할 수 있다.
2. 고문은 본회의 운영에 관한 자문에 응하고, 이사회에 참석하여 의견을 표명할 수 있다.

제19조(학회지 편집위원회)

1. 학회지 편집위원회는 위원장, 부위원장, 약간명의 위원으로 구성한다.
 - ① 위원장은 학문적 업적이 뛰어난 회원 중에서 회장이

임명하며, 이사회의 승인을 얻어야 한다. 위원장의 임기는 2년으로 하며 편집위원회의 업무를 총괄한다.

- ② 부위원장은 편집담당 상임이사 중에서 위원장에 의해 위촉되며, 위원장을 보조하여 편집위원회의 실무를 집행한다.

- ③ 위원은 위원장이 추천하여 회장이 임명하며, 편집담당 상임이사는 당연직 위원이 된다.

2. 편집위원회는 본회 학술출판물의 편집에 관한 사항을 심의 및 의결한다. 단, 학회지의 투고규정 및 발간체제를 변경할 경우에는 이사회의 승인을 받아야 한다.

제20조(특별위원회) 본회는 약간 수의 특별위원회를 둘 수 있으며, 이의 구성은 이사회에서 결정한다.

제21조(부설기관)

1. 본회는 학술진흥과 교육 및 연구 사업을 원활하게 추진하기 위해 부설 기관을 둘 수 있으며, 부설 기관의 장은 회장이 임명한다.

제4장 총회 및 이사회

제22조(총회)

1. 총회는 정기총회와 임시총회로 나눈다.
2. 정기총회는 매년 2/4분기 중에 개최하며, 회장이 이를 소집한다.
3. 임시총회는 다음 각 호의 1에 해당할 때 회장이 이를 소집한다.
 - ① 회장이 필요하다고 인정할 때
 - ② 이사회 구성 인원의 과반수가 회의 목적을 제시하여 소집을 요구할 때
 - ③ 정회원의 10분의 1 이상이 회의 목적을 제시하여 소집을 요구할 때

제23조(총회의 성립 및 의결)

1. 총회는 정회원 5분의 1 이상 참석으로 성립되며, 출석 회원 과반수의 찬성으로 의결한다.
2. 총회는 다음과 같은 사항을 심의 및 의결한다.
 - ① 회장, 감사의 선출
 - ② 정관의 변경
 - ③ 기타 주요 사항

제24조(이사회)

1. 이사회는 회장, 부회장, 상임이사 및 이사로 구성되며, 다음 각 호의 1에 해당할 때 회장이 이를 소집한다.
 - ① 회장이 필요하다고 인정할 때
 - ② 이사회 구성 인원의 3분의 1 이상이 회의 목적을 제시하여 요구할 때

2. 이사회는 이사회 구성인원 과반수의 출석으로 성립하고, 출석인원 과반수로 의결한다.
3. 이사회는 예산 및 결산의 승인을 포함하여 본회 업무에 관한 주요 사항을 심의 및 의결한다.
4. 집행부서의 부장 및 차장은 이사회에 참석하여 의견을 개진할 수 있다.

제25조(상임이사회)

1. 상임이사회는 회장, 부회장 및 상임이사로 구성되며, 회장이 이를 소집한다.
2. 상임이사회는 상임이사회 구성인원 과반수의 출석으로 성립하고, 출석 과반수로 의결한다.
3. 상임이사회는 본회의 통상 업무와 총회 및 이사회에서 의결된 사항의 집행 및 이에 관련된 사항을 결정한다.
4. 상임이사회는 이사회의 사전 위임에 의하여 또는 부득이한 경우 이사회의 기능을 대행할 수 있다. 단 사전 위임이 아닌 경우에는 반드시 이사회의 추인을 받아야 한다.
5. 집행부서의 부장 및 차장은 상임이사회에 참석하여 의견을 개진할 수 있다.

제5장 재산 및 회계

제26조(재산)

1. 본회의 재산은 기본재산과 보통재산으로 구분한다.
2. 다음 각 호에 해당하는 재산은 기본재산으로 하고, 기본재산 이외의 재산은 보통재산으로 한다.
 - ① 설립시 기본재산으로 출연한 재산

- ② 기부에 의하거나 기타 무상으로 취득한 재산, 단, 기부 목적에 비추어 기본 재산으로 하기 곤란한 것은 예외로 한다.

- ③ 보통재산 중에서 총회에서 기본재산으로 편입한 것을 의결한 재산

3. 단체의 존속기간 동안 재산에 관하여 해당 사항을 원칙으로 한다.

- ① 단체 자신의 재산과 명의로 수익과 재산을 독립적으로 소유·관리할 것

- ② 단체의 수익을 구성원에게 분배하지 아니할 것

제27조(운영경비)

1. 본회의 운영에 필요한 경비는 기본재산의 과실, 회원의 입회비 및 회비, 사업 수익금 및 기타 수입금으로 조달한다.
2. 입회비와 회비는 이사회에서 정한다.

- 제28조(회계연도) 본회의 회계연도는 1월 1일부터 당해 12월 31일까지로 한다.

부 칙

1. 본 정관에 규정하지 아니한 사항은 관례에 따른다.
2. 본 정관의 시행에 필요한 세칙은 이사회의 의결을 거쳐 따로 정한다.
3. 본 정관의 개정은 이사회 및 총회의 의결을 거친다.
4. 본 정관 제정 당시 본회 임원 및 회원은 자동적으로 본 정관 하에 등록된 것으로 본다.
5. 본 규정은 공포한 날(2011년 6월 18일)부터 시행한다.

한국지리학회 연구윤리규정

2011년 6월 18일 제정

제1장 총 칙

제1조 (목적) 이 지침은 한국지리학회의 연구윤리 및 진실성을 확보하는 데 필요한 역할과 책임에 관하여 기본적인 원칙과 방향을 제시함으로써 한국지리학회는 물론 회원 개인의 윤리성을 높이는 데 그 목적이 있다.

제2조 (적용대상 및 범위) 이 지침은 한국지리학회와 관련된 연구를 수행하는 연구자와 한국지리학회 발간학술지의 저자, 편집위원, 심사위원을 대상으로 한다.

제3조 (연구부정행위의 범위) 이 지침에서 제시하는 연구부정행위(이하 “부정행위”라 한다)는 연구의 제안, 연구의 수행, 연구 결과의 보고 및 발표 등에서 행하여진 위조·변조·표절·부당한 논문저자 표시, 중복연구, 이중논문 게재 행위 등을 말하며 다음 각 호와 같다.

1. “위조”는 존재하지 않는 데이터 또는 연구결과 등을 허위로 만들어내는 행위를 말한다.
2. “변조”는 연구 자료·장비·과정 등을 인위적으로 조작하거나 데이터를 임의로 변형·삭제함으로써 연구내용 또는 결과를 왜곡하는 행위를 말한다.
3. “표절”이라 함은 타인의 아이디어, 연구내용·결과 등을 정당한 승인 또는 인용 없이 도용하는 행위를 말한다.
4. “부당한 논문저자 표시”는 연구내용 또는 결과에 대하여 과학적·기술적 공헌 또는 기여를 한 사람에게 정당한 이유 없이 논문저자 자격을 부여하지 않거나, 과학적·기술적 공헌 또는 기여를 하지 않은 자에게 감사의 표시 또는 예우 등을 이유로 논문저자 자격을 부여하는 행위를 말한다.
5. “중복연구” 및 “이중논문게재”는 동일한 내용의 연구로 두 개 이상의 연구과제를 수행하거나 두 개 이상의 학술지에 동일한 연구결과를 발표한 행위를 말한다.
6. 위의 각 호 이외에 과학기술계에서 통상적으로 용인되는 범위를 심각하게 벗어난 행위 등 본인 또는 타인의 부정행위 혐의에 대한 조사를 고의로 방해하거나 제보자에게 위해를 가하는 행위
7. 1~6항의 규정에 의한 부정행위 외에도 자체적인 조사 또는 예방이 필요하다고 판단되는 부정행위를 포함한다.

제2장 연구논문 관리 윤리규정

제4조 (저자가 지켜야 할 윤리적 의무)

1. 저자는 연구의 내용과 그 중요성에 대하여 객관적으로 정확하게 기술하여야 하고, 통계적 이유가 없는 경우에는 연구의 결과를 임의로 제외하거나 첨가하지 말아야 한다. 또한 이전에 출판된 자신의 연구물(게재 예정이거나 심사 중인 연구물 포함)을 새로운 연구물인 것처럼 출판(투고)하거나 출판을 시도하지 않는다.
2. 연구논문에는 학술적으로 충분한 가치가 있는 결론과 뒷받침할 수 있는 종합적인 논거가 포괄적으로 포함되어 있어야 한다. 이미 발표한 논문과 동일한 결론을 주장하는 연구논문을 투고하는 경우에는 새로운 논거에 중대한 학술적인 가치가 있어야만 한다.
3. 공개된 학술자료를 인용할 경우에는 정확하게 기술하도록 노력하여야 하고, 상식에 속하는 자료가 아닌 경우에는 반드시 그 출처를 명백하게 밝혀야 한다.
4. 보고되는 연구에 학술적으로 중요한 기여를 하였고 결과에 대하여 책임과 공적을 함께 공유할 모든 연구자는 공저자가 되어야 한다.
5. 연구논문에 다른 연구자의 결과에 대하여 비판적인 입장을 명백하게 밝히는 것은 가능하지만 개인적인 비난은 절대 허용되지 않는다.
6. 저자는 논문의 심사 과정에서 제시된 편집위원과 심사자의 의견을 호의적인 태도로 수용하여 논문에 반영되도록 최선의 노력을 하여야하고, 이들의 의견에 동의하지 않을 경우에는 그 근거와 이유를 상세하게 적어서 편집위원에게 알려야 한다.

제5조 (편집위원이 지켜야 할 윤리적 의무)

1. 편집위원은 저자의 인격과 학자적 독립성을 존중해야 한다.
2. 편집위원은 학술지에 게재할 목적으로 투고된 논문은 오로지 논문의 질적 수준과 투고 규정을 근거로 공평하게 취급하여야 한다.
3. 편집위원은 투고된 논문의 평가를 전공 분야에 대하여 전문적인 지식과 공정한 판단 능력을 가진 심사위원에게 의뢰해야 한다.
4. 편집위원은 투고된 논문의 게재 여부를 결정하는 모든

책임을 진다.

5. 편집위원은 투고된 논문의 게재가 결정될 때까지는 심사자 이외의 사람에게 투고된 논문의 내용을 절대 공개하지 말아야 한다.

제6조 (심사위원 지켜야 할 윤리적 의무)

1. 심사자는 학술지의 편집위원이 의뢰하는 논문을 심사 규정이 정한 기간 내에 성실하게 심사하여 학술 발전에 기여할 의무를 가지고 있다.
2. 심사자는 높은 수준의 과학적, 학술적 기준을 적절하게 유지하면서 논문에 포함된 실험과 이론의 내용, 결과의 해석, 설명의 질을 객관적으로 심사하여야 한다. 완벽하게 검증되지 않은 개인의 학술적 신념이나 가정에 근거한 심사는 옳지 않으며, 자신의 연구나 저자와의 개인적인 친분 관계를 떠나 공정하게 심사하도록 최선의 노력을 하여야 한다.
3. 심사자는 전문 지식인으로서의 저자의 인격과 독립성을 존중하여야 한다. 편집위원에게 보내는 심사의견서는 논문에 대한 자신의 판단과 보완이 필요하다고 생각되는 부분과 그 이유를 상세하게 설명하여야 한다. 심사의견서는 정중하고 부드러운 표현으로 작성하여야 하며, 저자에 대한 모욕 및 비하 표현은 절대 삼가한다.
4. 심사자는 심사를 의뢰한 논문에 대한 비밀을 보장하여야 한다. 논문에 대하여 특별한 조언을 받기 위해 서가 아니라면 논문을 다른 사람에게 보여주거나 그 내용에 대하여 다른 사람과 논의하는 것도 바람직하지 않다. 다른 사람의 조언을 받아서 심사의견서를 작성할 경우에는 그 사실을 편집위원장에게 알려야 한다. 논문이 게재된 학술지가 출판되기 전에는 저자의 동의 없이 논문의 내용을 인용해서는 안된다.
5. 심사자는 논문의 내용과 관련된 중요한 연구가 정확하게 인용되어 있는가에 세심한 주의를 기울여야 한다. 심사하는 논문의 내용이 이미 학술지에 공개된 다른 논문과 매우 유사할 경우에는 편집위원장에게 그 사실을 상세하게 알려주어야 한다.

제 3 장 연구윤리규정 시행 지침

- 제7조 (연구윤리규정 서약) 한국지리학회 신규 회원은 본 연구윤리규정을 준수하기로 서약해야 한다. 기존 회원은 윤리규정의 발효 시 연구윤리규정을 준수하기로 서약한 것으로 간주한다.

제8조 (연구윤리규정 위반 보고) 학회의 회원, 편집위원, 심사위원은 다른 회원이 연구윤리규정을 위반한 것을 인지할 경우 그 회원으로 하여금 윤리규정을 환기시킴으로써 문제를 바로잡도록 노력해야 한다. 그러나 문제가 바로잡히지 않거나 명백한 윤리규정 위반 사례가 드러날 경우에는 학회에 신고할 수 있다. 학회 윤리위원회는 문제를 학회에 보고한 회원의 신원을 외부에 공개해서는 안 된다.

제9조 (윤리위원회 구성)

1. 연구윤리에 관한 사항을 심의하기 위하여 학회 내에 윤리위원회를 둔다.
2. 윤리위원회는 5인 이상, 10인 이내의 위원으로 구성되며, 위원은 부회장, 상임이사, 편집위원장, 학술위원장, 사무총장, 이사 중에서 회장이 임명한다.
3. 위원장은 부회장 중에서 회장이 임명하며, 부위원장 및 간사는 윤리위원회에서 호선한다.
4. 연구의 특성과 부정행위의 규모·범위 등을 고려하여 당해 사안에 대하여 5인 이상, 10인 이내의 자문위원을 둘 수 있으며, 다음 각 호와 같이 포함되어야 한다.
 - ① 해당 연구분야의 전문가 50% 이상
 - ② 해당 연구기관 소속이 아닌 외부인 20% 이상

제10조 (조사와 결과 보고)

1. 부정행위가 신고되면 학회는 윤리위원회를 구성하여 제보일로부터 30일 내에 조사를 실시한다.
2. 윤리위원회는 제보자와 피조사자에게 의견진술의 기회를 주어야 하며 이의제기 및 변론의 기회를 주어야 한다. 당사자가 이에 응하지 않을 경우 이의가 없는 것으로 간주한다.
3. 윤리위원회는 조사가 진행되는 과정에 제보자가 불이익, 압력 또는 위해 등을 받지 않도록 보호해야 하며, 이에 필요한 시책을 마련해야 한다. 또한 윤리위원회는 조사가 완료될 때까지 피조사자의 명예나 권리가 침해되지 않도록 주의하여야 한다.
4. 윤리위원회는 조사의 결과와 내용을 조사 시작 30일 이내에 회장에게 보고하여야 한다.
5. 조사의 결과보고서에는 다음 각 호의 사항이 반드시 포함되어야 한다.
 - ① 제보의 내용
 - ② 조사의 대상이 된 부정행위
 - ③ 조사위원회의 조사 위원명단
 - ④ 조사과정 및 판단의 근거
 - ⑤ 허위 제보자와 윤리규정 위반 피조사자 징계 건의 여부

제11조 (조사결과 보고에 대한 후속 조치)

1. 회장은 조사내용·결과 및 그에 따른 판정의 합리성과 타당성에 문제가 있다고 판단되는 경우 윤리위원회에 추가적인 조사의 실시 또는 조사와 관련된 자료의 제출을 요구할 수 있다.
2. 한국지리학회회는 판정결과에 근거하여 후속 조치를 취하고 이를 제보자와 피조사자에게 통보하여야 한다.
3. 윤리위원회의 징계 건의가 있을 경우, 회장은 이사회를 소집하여 징계 여부 및 징계 내용을 최종적으로 결정한다. 윤리규정을 위반했다고 판정된 회원에 대해서는 경고, 회원자격 정지 내지 박탈 등의 징계를

할 수 있으며, 이 조치를 다른 기관이나 개인에게 알릴 수 있다.

제12조 (기타) 이 지침에 없는 사항은 한국지리학회 이사회에서 논의하여 결정한다.

부 칙

1. 본 규정은 2011년 6월 18일부터 시행한다.

한국지리학회지 편집규정

2011년 7월 16일 제정
2012년 12월 15일 개정
2015년 11월 13일 개정
2019년 11월 30일 개정
2020년 12월 15일 개정
2021년 12월 14일 개정
2024년 2월 1일 개정

제1장 총 칙

제1조 (규정의 목적) 이 규정은 한국지리학회(이하 '본 학회'라 한다)가 정기적으로 발간하는 “한국지리학회지(Journal of the Association of Korean Geographers)”(이하 '학회지'라 한다)의 편집 및 발행에 관한 제반 사항을 정하는 것을 목적으로 한다.

제2조 (편집위원회) 본 규정에 정한 사항을 집행하고 기타 학회지 관련 사항을 심의, 의결하기 위해 본 학회 내에 '한국지리학회 학회지(한국지리학회지)' 편집위원회(이하 위원회)를 둔다.

제2장 편집위원회

제3조 (구성)

- 1) 편집위원회는 지리학 및 관련 학문 등을 전공한 박사 학위 소지자로서 이 분야의 권위자로 구성한다.
- 2) 위원회의 정원은 덕망과 연구업적과 지역분포를 고려하여 10명 내외로 한다.
- 3) 위원장은 학회장이 임명한다.
- 4) 편집부장은 위원 가운데 위원장의 추천으로 학회장이 임명하여 위원장을 보좌하여 편집위원회의 실무를 집행한다.
- 5) 위원장, 편집부장, 편집차장, 위원의 임기는 2년으로 연임할 수 있다.

제4조 (의무, 권한)

- 1) 위원회는 본 학회에서 발간하는 학회지의 내용구성, 투고논문 심사위원 선정, 심사결과에 대한 평가, 투고자와 심사자 간의 의견교환, 중재, 최종게재여부 판정, 게재순, 학회지 발행부수와 전자간행형식, 심사료 및 투고료 결정의 권한을 갖는다.
- 2) 편집회의는 위원장 또는 위원 1/3 이상의 요청으로 소집하며, 과반수 출석과 출석과반수의 찬성으로 의결한다.
- 3) 위원은 위원회 활동과 관련하여 취득한 회원의 개인 정보를 외부로 유출하여서는 안된다.

제3장 학회지 투고

제5조 (투고 자격)

- 1) 투고자는 원칙적으로 한국지리학회의 회원에 한한다. 단 본 학회에 기여하는 바가 큰 논문의 경우에는 비회원일지라도 투고할 수 있다.

제6조 (투고의 종류 및 양)

- 1) 투고의 종류는 지리학 등의 분야의 논문, 단보, 비평, 서평 등으로 한다.
- 2) 논문은 다른 간행물에 발표되지 않은 논문이어야 하며, 본 학회에서 발표된 논문 중 우수한 것을 우선적으로 채택한다.

제7조 (논문 접수)

- 1) 논문은 편집위원회에서 수시로 접수하며, 접수 마감일은 학회지 발간일 1개월 전을 원칙으로 한다. 단, 투고된 논문의 양이 많을 경우 편집위원회의 결정에 따라 다음호에 순연하여 게재할 수 있다.
- 2) 투고접수일은 투고논문의 편집위원회 접수일로 한다.
- 3) 논문은 본 규정의 투고논문작성지침(제5장)에 맞게 작성한 파일과 관련 서류를 한국지리학회지 온라인 논문투고시스템을 통하여 제출한다.

제8조 (심사료 및 게재료)

- 1) 투고자는 논문 제출 시 투고신청서와 함께 소정의 심사료를 납부하여야 한다. 논문심사 후 게재가 확정된 후에는 소정의 기본게재료를 납부하여야 한다.
- 2) 논문 인쇄 페이지수가 12페이지를 초과하면 1페이지마다 소정의 초과게재료를 납부하여야 한다. 또한 특수인쇄가 필요한 경우 실경비를 투고자가 부담하여야 한다.
- 3) 별쇄본의 경우 투고자가 요청할 경우에 한하여 실경비를 부담하는 조건으로 발행할 수 있다.
- 4) 심사료, 기본게재료, 초과게재료 등에 대해서는 편집위원회에서 결정한다.

제 4장 투고 논문의 심사

제9조 (심사위원 선정)

- 1) 심사위원은 심사하려는 논문과의 전공 일치도 및 연구적과 지역 형평성을 고려하여 편집위원회에서 선정, 위촉한다.
- 2) 1차 심사의 심사위원은 3인을 위촉하는 것을 원칙으로 한다.

제10조 (투고논문의 심사)

- 1) 학회지에 게재하려는 논문은 소정의 심사를 거쳐야 한다. 단, 자료, 비평, 서평은 편집위원회의 판단에 따라 게재 여부를 결정한다.
- 2) 편집위원회는 접수된 논문을 1차로 심사 의뢰하여 그 심사결과를 토대로 게재 여부를 결정한다. 게재 여부 판정이나 이후 과정은 편집위원회의 결정에 의해 진행된다. 심사판정은 아래 표와 같다.

1차 심사			게재 여부 판정
심사결과(1)	심사결과(2)	심사결과(3)	
게재 가/ 수정 후 게재 가	게재 가/ 수정 후 게재 가	게재 가/ 수정 후 게재 가 수정 후 재심/ 게재 불가	(수정 후) 게재 가
수정 후 재심	수정 후 재심/ 게재 불가	게재 가/ 수정 후 게재 가 수정 후 재심/ 게재 불가	수정 후 재심
게재 불가	게재 불가	게재 가/ 수정 후 게재 가 수정 후 재심/ 게재 불가	게재 불가

- 3) 논문심사의 판정은 연구논문인 경우 ‘게재 가’, ‘수정 후 게재 가’, ‘수정 후 재심’, ‘게재 불가’ 등 4가지의 정성적인 평가를 한다.
 - (1) 1차 심사에서 ‘수정 후 재심’으로 심사결과가 나온 논문은 편집위원회가 통보한 기한 내에 2차 심사를 청구할 수 있으며, 기한 내에 2차 심사를 청구하지 않은 논문은 편집위원회에서 ‘게재 불가’로 최종 결정할 수 있다.
 - (2) 1차 심사에서 ‘수정 후 재심’을 통보 받고 정해진 기한 내에 2차 심사를 청구한 논문이 연이어 ‘수정 후 재심’으로 평가 받으면, 편집위원회는 해당 논문을 ‘게재 불가’로 최종 결정한다.
- 4) 심사결과에 대하여 심사자와 투고자 간의 이의가 있을 경우 편집위원회에서 그 내용을 토론하여 게재 여부를 최종 결정한다.
- 5) 논문심사의 기준은 주제의 적절성과 참신성, 연구방법의 타당성, 논문전개의 논리성, 연구결과의 기여도, 논문작성지침의 준수여부 등으로 구분하여 평가하며,

심사를 맡은 심사위원은 세부지적 및 수정을 요구할 수 있으며 또한 ‘게재 불가’ 판정 시에는 판정의 근거를 구체적으로 제시하여야 한다.

- 6) 심사과정에서 필자와 심사위원은 공개하지 않으며 편집위원회를 통해서만 의견을 개진할 수 있다.

제 5장 투고논문작성지침

제11조 (논문의 구성) 논문은 다음과 같이 구성함을 원칙으로 한다.

- 1) 국문: 논문제목, 저자명, 소속, 직위(저자정보)
- 2) 영문: 논문제목, 저자명, 소속, 직위(저자정보)
- 3) 국문요약과 주요어
- 4) 영문요약(Abstract)과 주요어(Key Words)
- 5) 본문
- 6) 미주
- 7) 감사의 글
- 8) 참고문헌
- 9) 부록

단, 감사의 글과 부록은 필요 시에만 표기한다.

제12조 (논문의 작성 및 편집) 논문은 한글 또는 외국어(영어·불어·독어·스페인어·일어·중국어 등)를 사용하여 작성할 수 있다. 국문 논문의 경우 원고는 가급적 한글로 작성한다. 논문의 분량은 학회지 인쇄본을 기준으로 12 페이지 이내를 원칙으로 한다.

- 1) 국문: 논문제목, 저자명, 소속, 직위(저자정보)를 아래의 순서로 표기한다.
 - (1) 국문제목은 한글 사용을 원칙으로 하며 가운데 정렬시킨다. 단, 부득이한 경우 한글(한자)을 병행 표기한다.
 - (2) 저자명은 주연구자, 부연구자, 보조연구자 등의 순서로 표기하며 · 으로 구분한다.
 - (3) 저자의 소속과 직위(저자정보)는 각주(footnote)로 처리할 수 있도록 원고 1쪽 하단에 국문과 영문으로 기재하며, 이메일 주소를 말미에 기재한다. 그리고 연구비의 출처를 밝힐 경우에는 저자의 소속 앞에 기재한다.
예. 한국대학교 지리교육과 부교수(Associate Professor, Department of Geography Education, Hankook National University, hongkildong@hnu.ac.kr)
- 2) 영문: 논문제목, 저자명을 아래의 순서로 표기한다.
 - (1) 영문제목은 가운데 정렬시킨다. 영문제목은 전치사와 접속사를 제외하고 대문자로 시작한다.

- (2) 영문 저자명은 가운데 정렬시키며, 저자명은 이름-성 순으로 작성한다.
- 3) 국문요약과 주요어
- (1) 요약문은 400자 내외로 작성하고 5개 내외의 주요어를 첨부한다.
- (2) 요약문 내용은 연구목적, 연구내용 및 연구결과를 본문의 문장과 중복되지 않고 뚜렷하게 작성한다.
- 4) 영문요약(Abstract)과 영문주요어(Key Words)
- (1) 영문요약 분량은 200 단어 내외로 작성하고 영문주요어를 제시한다.
- (2) 영문요약에서 약어의 사용은 처음에는 원래의 용어를 사용하고 괄호 안에 약어를 쓴다. 그 다음부터는 약어를 사용하며 모든 글자를 대문자로 표기한다.
- 5) 본문
- (1) 논문 항목의 순서는 아라비아 숫자로 다음과 같이 기재한다.
- I.
- 1.
- 1)
- ①
- (2) 그림, 지도, 사진, 그래프 작성
- 그림, 지도, 사진, 그래프는 구분하지 않고 그림으로 통일하며 그림의 일련번호와 제목은 그림 아래 중앙에 정렬시킨다(예: 그림 1. 지리학 연구방법론의 모형). 그림은 파일로 저장해서 제출함을 원칙으로 하며, 원본에 직접 삽입함을 원칙으로 한다. 단, 파일 제출이 용이하지 않을 시에는 선명한 원본을 제출하여야 한다. 여러 그림이 한 묶음이 될 경우 각 그림마다 a), b), c) 등의 기호를 넣고 제목에 설명을 붙인다.
- 출처 예. 출처 : 홍길동, 2022.
- 주석 예. * 해당 연구자료는 ...
- (*와 글자를 한 칸 띄워준다.)
- (3) 표 작성
- 표는 본문에 직접 삽입한다. 표의 일련번호와 제목은 표의 상단 중앙에 기재한다(예: 표 1. 지리학분류). 표 내용에 대한 주시사항은 표 밑 좌측에 기재한다.
- 6) 미주
- (1) 논문의 각 쪽의 하단에 기재되는 각주는 허용하지 않고, 본문 다음에 일괄 작성한다.

- (2) 주는 해당하는 문장 또는 용어의 끝에 반괄호의 일련번호로 표시한다(예: ... 지도투영법¹⁾에 의하면 ...).
- 7) 감사의 글
- (1) 연구자가 특별히 표시하고자 하는 대상에 대해 감사의 글을 기재한다.
- 8) 참고문헌
- (1) 아래 편집규정 제13조 참고문헌 표기법을 참조한다.
- 9) 교신저자(Corresponding author)에 대한 기재 내용은 논문의 마지막 부분에 '교신'이라고 적고, 저자 이름, 우편번호, 주소, 소속, 이메일 주소 순으로 한글과 영문으로 병기한다.
- 예. 교신 : 홍길동, 08826, 서울시 관악구 관악로 1, 한국대학교 지리교육과(이메일: hongkildong@hnu.ac.kr)
Correspondence: Kildong Hong, 08826, 1 Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul, South Korea, Department of Geography Education, Hankook National University (Email: hongkildong@hnu.ac.kr)

제13조 (참고문헌 표기법)

- 1) 본문에서 인용이나 괄호 안의 표기
- (1) 문장 시작에 인용 표시:
김창환(2015)에 의하면...
- (2) 문장 중간 혹은 끝에 인용 표시:
최근 연구(Langran and Chrisman, 1999:102; 이기석·민태정, 2001)에 의하면...
...을 받아들이고 있다(최원희, 2012).
인용문의 문장이 끝나도 마침표는 괄호(참고문헌의 정보)가 끝난 후에 찍는다. 괄호 안에는 보기처럼 발표년 순으로 저자, 연도를 쉼표로 분리하여 표시하고, 쪽수는 연도 다음에 콜론(:)을 표시하고 기재한다.
- (3) 2명의 저자: 외국어 문헌이면 "and"로, 한글 문헌이 포함되면 "·"로 표시한다.
Kraak and Ormeling(1996)에 의하면...
최성길·장호(2008:10)에 의하면...
- (4) 3명 이상의 저자: 외국어 문헌이면 "*et al.*"로, 한국 문헌은 "등"으로 표기한다.
...라고 밝히고 있다(Robinson *et al.*, 1995:286-291; 김종욱 등, 2008).
논문 뒤의 참고문헌 목록에는 이름을 모두 표기한다.
- (5) 여러 저작을 괄호 안에 소개: 여러 저자의 저작을 소개할 경우 발표년 그리고 알파벳 순으로 배열하고 세미콜론(;)으로 분리한다. 동일 저자의 것은 연도순으로 배열하고 세미콜론으로 분리한다.

... 연구가 있다(Muehrcke, 1998; Dutton, 1999; Murphy et al., 2016).

(6) 재인용

- ① 재인용한 문헌에서 특정 연구자의 견해를 강조해서 인용하는 경우

예. Rimmer(2002, McGee, 2009에서 재인용)에 따르면 ...

- ② 특정 연구자의 견해를 강조하지 않고 문장 끝에서 재인용하는 경우는 (원저자, 연도, 인용자, 연도 재인용) 같이 작성한다.

예. ... 현상이라고 알려져 있다(Rimmer, 2002, McGee, 2009에서 재인용).

* 인용 문헌이 여러 개이면 동시 재인용 문헌이 포함된 경우는 인용 문헌 저자, 연도; 재인용 문헌 원저자, 연도, 인용자, 연도 재인용) 같이 작성한다.

예. 도시의 내부 요인 또는 지역(local) 요인만을 주로 고려하였다고 비판된다(Dick and Rimmer, 1998; Rimmer, 2002, McGee, 2009에서 재인용).

(7) 번역본

- ① 문장 끝에서 인용할 경우 (원저자, 연도, 역자 역, 연도)로 작성한다.

예. 공산국가의 등장 등과 같은 다양한 스케일에서의 지형학적 질서 재편이 이루어졌다 (Venier, 2004; Rüger, 2007; Clark, 2012, 이재만 역, 2019; Gerwarth, 2016, 최파일 역, 2018).

- ② 문장 내에서 인용할 경우 원저자(연도, 역자 역, 연도)로 작성한다.

예. Deleuze(1968, 김상환 역, 2004)에 따르면

2) 참고문헌 목록 표기

참고문헌 목록에는 논문에 언급된 것을 빠짐 없이 실는다. 참고문헌의 나열은 국문 문헌, 동양어 문헌, 그 외 외국어 문헌의 순으로 그리고 국문과 동양어 문헌은 저자 성의 한글 자모음 순으로 그리고 외국어 문헌의 경우 저자 성의 알파벳 순으로 실는다.

(1) 저널의 논문 (Journal Article)

- ① 국내 및 동양어 문헌

박철웅, 2012, “국가 교육과정 개정에서 지리교육의 현재와 문제점,” 한국지리학회지, 1(1), 11-17.

- ② 외국어 문헌

Ullman, E.L., 1953, Human geography and area research, *Annals of the Association of American Geographers*, 43(1), 54-66.

(2) 출판 단행본(Book)

- ① 국내 및 동양어 문헌

본문에서 단행본은 「」로 처리한다.

김상호, 1958, 「지리학」, 서울: 대학교재출판사.

옥한석·서태열, 2009, 「세계화 시대의 한국지리 읽기」, 서울: 한울아카데미.

- ② 외국어 문헌

Abler, R., Adams, J.S., and Gould, P., 1971, *Spatial Organization: The Geographer's View of the World*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Marshall, T., 2016, *Prisoners of Geography: Ten Maps That Explain Everything about the World*, London: Elliot & Thompson.

* 번역본 인용 시 원저를 먼저 작성하고 뒤에 번역본을 작성한다.

예. Clark, C., 2012, *The Sleepwalkers: How Europe Went to War in 1914*, London: Penguin(이재만 역, 2019, 「몽유병자들: 1914년 유럽은 어떻게 전쟁에 이르게 되었는가」, 서울: 책과함께).

(3) 편집된 책에 실린 논문이나 장 (An article or chapter in an edited book)

Richardson, D.E. and Muller, J.C., 1991, Rule selection for small-scale map generalization, in Battenfield, B.P. and McMaster, R.B., eds., *Map Generalization: Making Rules for Knowledge Representation*, Essex, U.K.: Longman Scientific and Technical, 136-149.

(4) 학위 논문 (Doctoral dissertations and master's theses)

- ① 국내 및 동양어 문헌

남상준, 1992, “한국 근대학교의 지리교육에 관한 연구,” 서울대학교 박사학위논문.

- ② 외국어 문헌

Palmer, R.E., 2014, Analysis of the Spatial Thinking of College Students in Traditional

and Web-facilitated Introductory Geography Courses Using Aerial Photography and Geovisualization Technology, Unpublished Ph.D. Dissertation, Department of Geography, Arizona State University.

(5) 학회 발표 논문 (Proceedings of meetings and symposia)

① 국내 및 동양어 문헌

김창환, 2011, “한국 지오파크 동향과 지역간 연계 협력 방안: 접경지역 로컬푸드 연계협력을 사례로,” 한국지리학회 동계학술대회 발표초록집, 35-38.

② 외국어 문헌

Moellering, H., 1993, MKS-AspectTM: A new way of rendering cartographic Z surfaces, *Proceedings, 6th Conference of the International Cartographic Association*, May 3-9, Cologne, Germany, 675-681.

(6) 신문·잡지 기사와 Web 자료

중앙일보, 2012년 4월 10일자, “서울시...”

통계청, <http://www.kostat.go.kr>

제6장 발행

제14조 (발간된 논문의 소유권)

- 1) 심사가 완료되어 게재가 확정된 논문에 대해 저자는 저작권 이양동의서를 제출한다.
- 2) 한국지리학회지에 게재된 논문에 대한 소유권은 한국 지리 학회가 소유한다.

제15조 (학회지 발간)

- 1) 학회지는 연 4회 발행하며, 발간일은 3월 31일, 6월 30일, 9월 30일, 12월 31일로 한다.
- 2) 편집위원회는 이사회의 요청 혹은 편집위원회의 판단에 따라 특집호를 낼 수 있다.
- 3) 학술지의 발행 부수와 인쇄의 질 및 그에 따른 재정은 이사회에서 정한다.

부 칙

1. 본 규정은 공포한 날부터 적용한다.
2. 본 규정에 정하지 않은 사항은 편집위원회에서 결정한다.
3. 본 규정은 이사회의 의결로 개폐할 수 있다.

『한국지리학회지』 투고 신청서

성 명	한글				◆ 년 월 일 접수
	영문				
소속/직위	한글				
	영어				
연 락 처	주소				
	전화		휴대전화		
	E-mail		Fax		
공동투고자	성명		소속/직위		
	전화번호		E-mail		
	성명		소속/직위		
	전화번호		E-mail		
	성명		소속/직위		
	전화번호		E-mail		
논문제목	한글				
	영어				
원고종류	논문 □ 단보 □ 자료 □ 서평 □ 번역문 □ 기타 □				
원고매수	본문 매	그림 매	사진 매	표 매	
학회발표여부	발표: 했음 () 안했음 () (하였을 경우, 학회명: , 발표일: 년 월 일)				
별세본	필요함 (부)				
기타 편집시 요망사항					

◆ 표는 기재하지 마십시오.

※ 투고자는 원고(그림, 표 포함)를 아래의 연락처 이메일로 전자 형태로 제출한다.

※ 투고자는 투고 시 심사료(60,000원)를 아래 계좌로 입금한다.

(농협은행) 301-0300-5174-21 (예금주: 한국지리학회)

※ 연락처: (08826) 서울시 관악구 관악로1, 서울대학교 사범대학 지리교육과 한국지리학회 편집위원회

전화 (02)880-7724 팩스 (02)882-9873 이메일 journal.akg@gmail.com

한국지리학회 가입 신청서

성 명	한글 (한자)	()	영문	
전공분야	1.	2.	3.	
연락처	주 소	(우.)		
	전 화		휴대전화	
	E-mail			
소속기관	기 관 명			
	주 소	(우.)		
	전 화		팩 스	
	직 위	학생의 경우 학사과정, 석사과정, 박사과정 등으로 표기		
우편물수령지	소속기관 ()		자택 ()	
학 력	년 월	학 교		학 위
경 력	년 월	근 무 처		직 위
본인은 한국지리학회의 회원으로 가입하고자 하오니 승인하여 주시기 바랍니다. 년 월 일 신청인 (인) 한국지리학회 회장 귀하				

- ※ 개인회원 가입 신청자는 연회비 2만원을 아래의 계좌로 송금하여 주시기 바랍니다.
 가입신청서는 아래의 주소나 FAX, E-mail을 이용하여 보내주시기 바랍니다.
- 계좌번호 : 농협 301-0329-4024-61 (예금주 : 한국지리학회)
 - 주 소 : (32588) 충남 공주시 공주대학교 56 공주대학교 인문사회과학대학 지리학과
(인문사회과학대학 325호)
 - 전 화 : (041)850-8425 • 팩스 : (041)850-8425 • E-mail : geography.akg@gmail.com