



도시적 인터페이스로서 학교 경계의 물리적 특성 분석 - 영동2지구 학교를 중심으로 -

*Analyzing the Physical Characteristics of School Boundaries as Urban Interfaces
- A Case Study of Yeongdong 2 District -*

하경훈* · 남정민**

Gyeong-Hun Ha* · Jung-Min Nam**

* Graduate Student, Dept. of Architecture, Korea Univ., South Korea (rudgns2004@gmail.com)

** Corresponding author, Professor, Dept. of Architecture, Korea Univ., South Korea (jnam@korea.ac.kr)

ABSTRACT

Purpose: This study examines the physical characteristics of school boundaries and proposes strategies for their reconfiguration as communicative urban interfaces. Although there is a growing demand for schools to serve as community hubs, prevailing defensive architectural approaches perpetuate spatial disconnection and further isolate educational institutions from the surrounding urban context. **Method:** Twenty-three schools in Seoul's Yeongdong 2 District were analyzed within a grid context to control for topographical variables. An analytical framework that synthesized theories on pedestrian-friendly scale, active frontage, and social interaction (e.g., Jan Gehl, William H. Whyte) was employed. Field surveys systematically measured three dimensions: Scale (boundary length and segmentation), Edge Zone (cross-sectional composition), and Openness (visual transparency and physical access). **Result:** The findings indicate a predominance of impermeable, defensive boundary typologies, resulting in a degraded pedestrian environment and constrained opportunities for social interaction. The average segment length of 83.7 meters does not provide the human-scale rhythm conducive to pedestrian engagement, and physical permeability is minimal, averaging approximately 3%. Visual openness is further compromised by the frequent use of retaining walls, thereby diminishing the potential for natural surveillance. Accordingly, this study argues that reconfiguring school boundaries from barriers to interfaces is critical for reconciling the demands of educational security with the imperatives of urban connectivity, thereby revitalizing the relationship between schools and their respective local communities.

KEYWORD

학교 경계
활성형 전면
도시적 단절
지역사회 접점

School Boundary
Active Frontage
Urban Disconnection
Community Interface

ACCEPTANCE INFO

Received Oct. 29, 2025
Final revision received Dec. 8, 2025
Accepted Dec. 12, 2025

© 2025. KIEAE all rights reserved.

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

도심 속 학교 시설은 교육이라는 본연의 기능을 수행하는 동시에 지역 근린 생활권의 중심이 되는 시설로 학생과 지역주민이 함께 이용할 수 있는 지역의 핵심적 교육공동체 공간으로 충분한 요건을 갖추고 있다[14]. 그러나 학교시설의 폐쇄적인 경계로 인해 공공시설로서의 역할이 제한되고, 도시 가로외의 구성 요소로서도 충분히 기능하지 못하는 한계를 드러내고 있다.

우리나라 학교시설은 근대교육이 시작된 개화기에 이르러 전통적인 건축 양식을 벗어나 서구식 시설로 변화하기 시작하였다. 일제강점기를 거치며 1960년대에는 표준평면이 정립되며 표준화된 학교가 보급되기 시작하였다. 한국전쟁과 미군정 시기를 거치며 본격적인 양적 팽창의 시기로 접어들게 되었다. 그 뒤로 열린 교실, 학교 시설 현대화 사업, 복합화 사업 등을 통해 질적 성장기를 거치며 현재에 이르고 있다[25].

이러한 학교시설 양적성장에서 질적 성장으로의 변화 배경에는

학교를 단순한 교육기관에서 지역시설로서의 인식 변화가 반영되어 있다. 특히 1997년 고시된 7차 교육과정부터 학교의 지역사회 커뮤니티 공간으로써의 역할이 강조되었다. 초·중·고·대학, 평생교육법, 서울특별시청 평생교육 활성화 조례, 서울특별시립학교 시설의 개방 및 이용에 관한 조례 등에서 역시 학교시설의 개방을 명시하고 있다[19].

학교시설은 질적 성장기를 거치며 외형적인 변화를 겪었다. 학교의 형태가 —자 형태에서 벗어나 다양한 형태로 변화되었고 재료가 다양하게 사용되며 다채로워졌으며, 지역시설로써의 역할이 부여되어 주민시설이 함께 계획되기도 하였다[25]. 하지만 남쪽의 운동장, 남향의 교사가 북쪽에 배치되는 기본적인 양식은 유지되고 있으며, 학교시설의 경계는 담장, 펜스, 정문으로 이루어진 폐쇄적 성격을 띠고 있다. 이러한 폐쇄성으로 인해 다양한 가능성을 가지고 있는 교지가 도시 시설로서 작동하지 못하고 도심 속의 거대한 섬으로 존재하게 되며 학교와 인접한 가로와 도시에 부정적 인상을 남기고 있다.

한편, 인구의 감소 역시 학교시설 변화를 고려해야 하는 또 하나의 변수로 작용한다. 학생 수 감소와 학급 수 감소에 따라 학교 모듈의 변화가 필요하며, 학교 운동장의 이용 수요에 따른 변화를 고려하여야 한다[20]. 더 나아가 학령인구의 감소로 인하여 시·도 교육청들

은 초등학교와 중학교, 중학교와 고등학교를 통합하여 운영하는 '통합 운영학교'의 확대 움직임을 보이고 있다[22]. 이러한 인구 감소로 인한 폐교, 학교의 통폐합에 대한 논의는 주로 지방 소도시에 대하여 논의되어 왔으나, 서울시 역시 이러한 인구 감소로 인한 학교의 폐교, 통폐합을 고려해야 한다[8]. 학생 수 감소로 인해 학교 시설의 유휴 공간이 발생하고 지역 사회와의 연계 필요성이 더욱 증대되는 상황에서, 폐쇄적인 물리적 경계는 학교의 지속가능성을 저해하는 근본적인 한계로 작용한다.

교육과정 개편과 교육법에서 명시되어 있듯, 학교시설은 지역사회의 커뮤니티 시설로서의 역할을 주문받고 있다[4]. 과거와 같이 운동장, 체육관 등의 일부 시설만을 개방하거나 주차장, 문화센터 등의 주민 이용 시설을 단순히 학교 부지 내에 설치하는 것은 진정한 의미에서의 커뮤니티 중심시설이라고 보기는 어렵다[18]. 학교시설의 폐쇄적인 경계를 재정립하지 않는다면 도심 속에 거대한 섬으로 존재하는 학교시설의 새로운 역할을 기대하기 어렵다. 이러한 배경에서 본 연구에서는 학교의 경계 구성 방식과 인접 공간의 형태와 이용 행태를 조사하여, 현재 학교의 경계와 인접 공간을 분석하여 학교시설의 폐쇄적인 경계가 지역사회와의 관계 형성에 어떤 제약을 주고 있는가를 파악하고자 한다.

1.2. 연구의 범위

본 연구는 서울 강남구 영동2지구에 위치한 학교를 대상으로 한다. 영동2 지구는 비교적 평탄한 지형을 가지고 있으며, 토지구획정리사업을 통해 형성된 격자형 도시구조를 갖추고 있어 지형적 요인이나 불규칙한 대지 형상과 같은 외부 변수를 최소화할 수 있다. 따라서 본 연구는 영동 2 구역을 학교 경계부의 디자인적 특성을 분석하기에 적합한 지역으로 선정하였다.

연구의 공간적 범위는 영동2지구 내 초·중·고등학교의 경계부와 인접 가로 공간으로 한정하였다. 분석 대상은 총 23개 학교이며, 각 학교의 경계부가 도시 가로와 어떻게 관계를 맺고 있는지를 조사 분석하였다.

2. 문헌검토

2.1. 경계의 정의

경계를 바라보는 시선에는 두 가지가 존재한다. 하나는 단절의 장치로서의 경계이고, 다른 하나는 연결의 매개로서의 경계이다. 먼저, 경계는 '지역이 구분되는 한계'라는 사전적 의미(국립국어원 표준국어대사전)를 지니며, 도시 맥락에서는 막다른 골목과 같은 종착 지점으로 인식된다[31]. 특히 경계를 구성하는 주요 요소인 경계벽은 공적 공간의 개방성과 직접적으로 연관되며, 강력한 통제 수단으로서 의도된 통제 수준을 명시적으로 전달하는 동시에 인접 공간의 환경 조건에도 큰 영향을 미친다. 이러한 경계벽은 공공성 상실의 서사를 구성하는 핵심 요소로 지적되기도 한다[34].

그러나 경계는 단절만을 의미하지 않는다. 경계는 오히려 연계의 장치로 기능할 수 있다. 도시공간 내 다양한 활동을 담아내는 장소성을 부여하며, 물리적·시각적 개방성을 통해 영역 간 상호 침투를 촉

진하는 다공성을 구현할 수 있다[16]. 이러한 맥락에서 경계는 단절과 연계라는 양면적 성격을 동시에 지니며, 그 구성 방식에 따라 도시 경험의 질이 달라진다.

공공 공간과 사적 공간 사이의 경계는 도시 디자인·계획·건축 이론에서도 오랫동안 중요한 관심사였다. 이는 공적 자아와 사적 자아 간 전환 지점으로서 건축 형태에 대한 사회적 비판의 핵심 주제로 다루어졌으며, 경계의 구성 방식이 개인과 공동체의 상호 작용을 어떻게 매개하는지에 주목해 왔다[28].

이러한 관점에서 학교의 경계는 중요한 연구 대상이 된다. 학교의 경계는 단순한 물리적 장벽을 넘어 내부와 외부를 연결하는 전이 공간으로서, 일방적인 차단에서 유연하고 투과성 있는 개방까지 다양한 스펙트럼을 갖는다. 따라서 학교 경계는 더 이상 단순한 보호 장벽이 아니라, 학교와 지역 사회의 관계를 형성하고 조율하는 인터페이스로 인식되어야 한다[27].

이러한 관점에서 학교의 경계는 더욱 복합적인 의미를 갖는다. 학교 경계는 일차적으로 학생들의 안전과 학습권을 보호하기 위해 외부와 구획되는 '방어적 선(Line)'의 성격을 띠지만, 동시에 지역사회와의 중심 시설로서 주민과 소통하고 공간을 공유해야 하는 '사회적 접점(Interface)'의 역할도 요구받는다. 특히 1990년대 후반 '열린 교육'의 기조와 7차 교육과정 도입 이후, 학교는 단순한 교육 기관을 넘어 지역 공동체의 거점으로 그 위상이 변화하였다[19]. 이에 따라 1996년 대구광역시로 시작으로 전국적으로 확산된 '담장 허물기 사업'과 '학교 공원화 사업'은 학교의 폐쇄적인 물리적 경계를 허물고 지역사회와의 시각적·물리적 통합을 시도한 대표적인 공간 정책이었다[9,13].

하지만 물리적 담장의 제거가 곧장 사회적 소통으로 이어지지는 않았다. 무분별한 개방으로 인한 범죄 발생 우려와 학습권 침해 논란은 다시금 담장을 높이는 회귀 현상을 낳았고, 현재의 학교 경계는 '개방'이라는 사회적 요구와 '안전'이라는 현실적 필요 사이에서 투시형 펜스나 조경 등 절충적인 형태를 띠며 과도기적 양상을 보이고 있다[7]. 따라서 현대 도시에서 학교의 경계는 단순한 보호 장벽이나 무조건적인 개방 공간이 아니라, 학교와 지역 사회의 관계를 안전하게 조율하고 형성하는 정교한 '인터페이스'로 재정의되어야 한다[27].

2.2. 가로와 건축의 관계

가로는 물리적으로 양 측면에 건물들이 둘러싸고 있는 선형의 3차원 공간으로 도시구조를 이루는 기본체계이다. 도시의 단순한 이동 경로일 뿐만 아니라 공공공간이며 일상적인 생활공간이다[26]. 가로변 건축물은 가로공간을 구성하는 중요한 물리적 구성요소로서 보행자들에게 시각적으로 다양한 이미지를 갖게 하는 역할을 한다[24].

학교의 경계는 도시 가로를 형성하는 데 있어 중요한 요소로 작용한다. 근린주구 이론에 따르면, 학교는 주거지역과 밀접하게 배치되는 특성을 지니며, 이로 인해 비교적 작은 규모의 건축물이 연속적으로 이어지는 가로와 접하게 된다. 이러한 맥락에서 대규모 시설인 학교의 경계부는 소규모 건축물들이 형성하는 연속적 가로와 맞닿아 도시 가로의 인식과 경험에 큰 영향을 미친다.

도시적 맥락에 대응하는 경계부 자체의 미시적 디자인 특성을 분석하기 위해, 가로와 건축물의 접점에 주목한 Jan Gehl의 연구,

Active Frontage 이론, William H. Whyte의 이론, Micheal southworth의 이론을 살펴보았다.

1) 보행자 친화적 입면과 휴먼 스케일

덴마크의 건축가이자 도시 설계자인 Jan Gehl은 건물의 1층을 건물과 도시가 만나는 지점이자 보행자가 가장 가까이 마주하는 공간으로 규정하였다. 그는 공공 공간과 건물을 하나의 전체로 다루기 위해서는 1층 외관이 특별하고 환영받는 디자인을 갖추어야 한다고 강조하며, 이를 ‘좋은 접촉의 건축(good, close encounter architecture)’ 원칙으로 제시하였다[29].

Jan Gehl은 활기찬 도시 거리를 조성하기 위해 고려해야 할 요소로 규모(Scale), 디자인 및 투명성(Design & Transparency), 기능(Function) 등을 제안했다. 첫째, 규모(Scale) 측면에서는 100m당 최소 10개 이상의 작은 단위로 분절(Vertical divisions)하여 보행자에게 시각적 리듬감(Rhythm)을 제공하고, 인간적 척도에서 거리를 인식하도록 해야 한다고 보았다. 둘째, 디자인 및 투명성(Design & Transparency) 측면에서는 건물 내외부가 시각적으로 연결되는 투명성(Transparency)을 확보하여 상호작용의 기회를 늘리고, 보행자가 잠시 머무르거나 기댈 수 있는 벤치, 단차, 기둥과 같은 물리적 요철(Façade relief)을 만드는 것이 중요하다고 강조했다. 셋째, 기능(Function)적으로는 흥미로운 창문 디스플레이나 빈번한 출입문(active facade)을 통해 내부의 활동을 관찰할 수 있게 하여 가로에 활력을 더해야 한다고 주장했다.

2) 활성형 전면

이러한 개념은 활성형 전면(Active Frontage) 이론으로 확장된다. 활성형 전면은 가로 환경의 질을 높이고 공공 공간에 대한 사람들의 인식(안전성, 편안함, 활기)에 긍정적인 영향을 미치는 요소이다[30]. Safer Places (OPDM, 2004)에서는 활성형 전면을 ‘창문과 출입문이 있는 건물의 전면’으로 정의하며, 빈 벽면이나 울타리와 대조되는 개념으로 설명한다.

Urban Design Compendium (UK Government, 2013)에서는 활성형 전면의 주요 속성을 네 가지로 정리했다[34]. 첫째, ‘리듬감 형성(Get the rhythm right)’은 좁은 전면의 건물, 빈번한 문과 창문 등을 통해 가로에 수직적 리듬감을 부여하는 것이다. 둘째, ‘가로로 뻗어 나가기(Reach out to the street)’는 발코니, 현관, 차양 등 돌출된 요소를 통해 건물과 가로 사이에 편안한 전이 공간을 제공하는 것을 의미한다. 셋째, ‘내부의 활기 외부로 보여주기(Make buildings give)’는 투명한 유리를 사용하여 내부의 활기찬 활동이 외부 공간의 활력이 되도록 하는 것이다. 넷째, ‘가로변 공간 활용(Capturing road-side space)’은 경계부의 여유 공간을 활용하여 비공식적 활동을 유도하고 장소에 활력을 더하는 것을 의미한다.

3) 소규모 도시 공간의 사회적 상호작용

도시 관찰자이자 연구자인 William H. Whyte는 실제 관찰을 통해 도시 공간의 성공 요인을 분석하였으며, 물리적 형태 자체보다 사람들이 공간과 상호작용하는 방식에 주목하며, 특히 다음 네 가지 개념의 중요성을 강조했다[35].

첫째, ‘작은 도시 공간(Small Urban Spaces)’의 가치이다. 도시

공간의 활력이 크기에 비례하는 것이 아니며, 작지만 잘 계획된 공간이 높은 이용 밀도를 보일 수 있음을 역설했다. 둘째, ‘인간적 척도(Human Scale)’의 중요성이다. 사람들은 넓고 텅 빈 공간보다는 가장자리나 기둥 옆 등 심리적 안정감을 주는 인간적 척도의 공간을 선호한다. 셋째, ‘앉을 수 있는 공간(Sittable Space)’의 필요성이다. 사람들이 공간에 머무르게 하는 가장 결정적인 요소는 벤치, 턱, 계단 등 풍부하고 다양한 앉을 거리라고 단언했다. 넷째, ‘거리와의 관계(Relationship to the Street)’이다. 성공적인 공공 공간은 거리와 단절되지 않고 시각적, 물리적으로 자연스럽게 연결될 때 가장 활성화되며, 사람들의 충동적인 이용(impulse use)을 유도한다고 분석했다.

2.3. 기존 학교의 경계 허물기

앞서 2.1절에서 고찰한 바와 같이 현대 도시에서 학교의 경계는 지역사회와 학교를 잇는 ‘인터페이스’로서 그 역할이 재정립되고 있다. 또한 2.2절의 도시 설계 이론들은 가로 공간이 활력을 띠기 위해서는 시각적 투과성과 인간적 척도, 상호작용을 유도하는 디자인적 장치가 필수적임을 시사한다.

이와 같은 맥락에서 국내에서도 닫힌 학교를 지역사회에 열기 위한 정책적 시도로 ‘담장 허물기’ 사업 등이 추진된 바 있다. 본 절에서는 이러한 기존의 물리적 개방 사례들이 어떻게 전개되었는지 그 실태를 살펴보고, 당시 제기되었던 문제점과 한계를 고찰하고자 한다.

먼저 담장 허물기 사업은 1996년 대구광역시 처음으로 시작되어 전국적으로 확산되었다. 서울시의 경우 2004년부터 2011년까지 시행되어 관공서, 주택, 상업시설 등 다양한 방면에서 시행되었다[27]. 원주시에서는 학교 담장 허물기 사업은 학교 용지를 학생 뿐 아니라 마땅한 쉼터가 없는 이웃 주민에게 개방하여 학교와 주민의 교류의 장으로 활용 함으로써 학교와 지역주민 사이에 연대감 증진에 기여하였다. 기존에 존재하던 담장과 학교시설 사이 공간은 저녁 시간대에 우범지역이 되었지만 담장 개방 후에는 시야 확보와 많은 주민들의 이용으로 불미스러운 일이 발생하지 않았다. 원주시에서 담장 허물기를 진행한 두 개 학교에서 이루어진 설문조사 결과 학생 등과 지역주민들로부터 긍정적인 반응이 나타났다[17]. 그러나 전국적으로 학교 담장 허물기 사업이 진행되었으나, 개방된 공간에 쓰레기 투기, 기물파손 등의 문제가 발생하였고 체육활동 중 공이 도로로 나가 안전상의 문제가 제기 되기도 하였다[13]. 뿐만 아니라 교내 학생들을 대상으로 벌어진 일련의 사건들로 인하여 학교 개방에 대한 재논의가 이루어 졌으며 이에 교육과학기술부는 담장 없는 학교들에 높이 1.8m의 투명 펜스를 설치 해줄 것을 전국 시·도 교육청에 요청하였다[7]. 이로 인하여 학교의 담장은 다시 세워지게 되었다(Fig. 1.).

학교 숲 운동은 도시 숲 확대의 기본이 되는 운동으로 학교 내의 유휴지 등 자투리 공간을 이용하여 숲을 만들고, 이를 활용한 환경교육까지 학교 구성원들이 참여하여 작은 숲을 만드는 운동이다[12]. (사)생명의 숲에서 만든 학교 숲은 730여 개가 있으며 산림청, 교육부, 지자체, 민간 단체 등으로 확산되어 3,000여 개가 조성 되었다[9]. 학교 숲은 학교 경계 공간 숲, 교사 주변 공간 숲, 운동장 일부 공간 숲, 중정원 공간 숲, 기타 학교 공간 숲 등 다섯 가지 유형으로 분



Fig. 1. Past and present of the wall removal project (source: Naver map)[5,6]

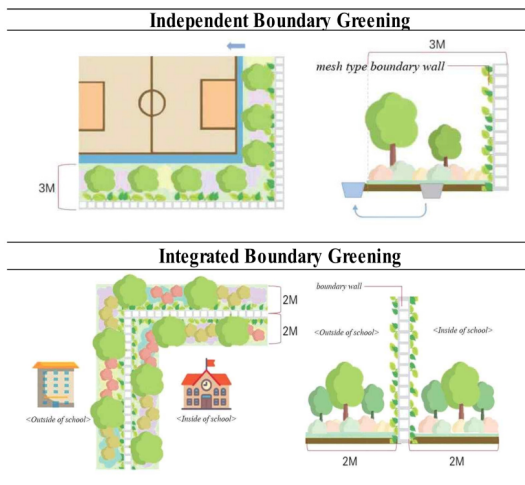


Fig. 2. Schematic diagram of boundary greening[9]

류할 수 있다[10]. 다섯 가지 유형 중 경계 공간 숲으로 조성된 기성 중학교의 경우는 현재까지도 개방된 경계 공간을 유지하고 있으나, 서울의 동일초등학교 등은 다시 펜스가 설치되어 있는 것을 확인할 수 있었다. (사)생명의 숲에서는 2010년 경기도 교육청이 작성한 신규 학교 숲 유형을 바탕으로 학교숲 조성 목표에 따른 공간 유형별 모델 다섯 가지를 제시하고 있다[9]. 이 중 경계부의 녹화는 학교 안 부지를 활용하는 단독 경계 녹화와 학교 대지뿐 아니라 외부에 인접한 부지까지 포함하는 공동 경계 녹화 두 가지 유형으로 분류하고 있으나 이 두 가지 유형에서 모두 펜스를 설치하는 것을 전제로 하고 있음을 확인할 수 있었다(Fig. 2).

학교 시설의 개방은 지역 사회와의 연계성을 강화하고 평생 교육의 장을 마련한다는 긍정적 측면과 함께, 학생들의 안전과 학습 환경을 위협할 수 있다는 우려가 공존한다. 이에 국내 선행 연구들은 학교 시설 개방에 따른 문제점을 진단하고, 이를 해결하기 위한 물리

적·제도적 방안을 다각도로 모색해 왔다.

우선, 범죄 예방 환경 설계(CPTED) 관점에서 학교 영역의 안전성 확보를 강조한 연구들이 있다. 주미옥 외(2021)는 학교 영역을 접근 통제 정도에 따라 3단계로 구분하고, 특히 1단계 영역인 교문 및 담장에서는 물리적 통제를 강화해야 한다고 주장하였다. 구체적으로 주출입구를 1개로 한정하고, 등하교 시간 외에는 교문을 폐쇄하며, CCTV와 AI 기술을 활용한 위험 감지 시스템을 도입하여 보안 인력의 한계를 보완할 것을 제안하였다.

또한, 시설 배치와 동선 분리를 통해 안전 문제를 해결하려는 접근도 주목된다. 이지예 외(2018)는 학교 시설 개방 시 내부인과 외부인의 동선 중첩을 주요 문제점으로 지적하며, 이에 대한 해결책으로 두 가지 배치 전략을 제시하였다. 첫째는 교사동과 개방 시설을 별도로 분리 배치하는 것이며, 둘째는 이용 수요에 따라 시설을 층별로 수직 분리하여 학생과 외부인의 접촉을 최소화하는 방안이다[19].

이와 유사한 맥락에서 윤영일 외(2021)는 Oscar Newman의 방어 공간 이론을 바탕으로 복합화 시설 유형을 재구성하고, 일본의 학교 사례를 통해 방어 공간 개념이 적용된 공간 위계를 분석하였다. 해당 연구는 사적 공간인 학교와 공적 공간인 지역 사회 시설 사이에 명확한 영역성을 부여하고, 자연적 감시가 가능한 공간 배치를 통해 안전을 확보하는 방안을 모색하였다[14].

이상의 논의를 종합하면, 현대 도시의 학교 경계는 지역 사회와의 '소통(Openness)'과 학생의 '안전(Safety)'이라는 상충되는 요구를 동시에 수용해야 하는 과제에 직면해 있다. 앞서 살펴본 선행 연구들은 물리적 장벽을 단순히 제거하는 방식의 1차원적 개방은 범죄 노출과 학습권 침해라는 부작용을 낳을 수 있으며, 이에 대한 반작용으로 다시 폐쇄적인 담장을 설치하는 것은 학교를 도시의 '섬'으로 고립시키는 미봉책에 불과함을 시사한다.

따라서 향후의 학교 경계 계획은 물리적·시각적 연결을 통해 지역 사회와의 커뮤니티 접점을 유지하면서도, CPTED와 같은 환경 설계 기법과 공간의 위계 설정을 통해 외부인의 무분별한 침입을 제어할 수 있는 '안전과 개방의 균형'을 갖춘 디자인 전략이 요구된다.

3. 연구방법

3.1. 경계부 디자인 분석 틀

앞선 2.2절에서 고찰한 도시 디자인 이론들은 보행 친화적이고 활기찬 가로를 형성하기 위한 핵심 원칙으로 '인간적 척도의 리듬(Scale)', '시각적 투명성(Transparency)', 그리고 '머무름을 유도하는 점점 공간(Edge zone)'을 공통적으로 강조한다. 그러나 이러한 이론들은 주로 상업이나 주거가 연속된 상업 가로를 전제로 하고 있어, 보안과 통제가 중시되며 긴 선형의 담장으로 이루어진 '학교 경계부'에 기계적으로 적용하기에는 한계가 있다.

따라서 본 연구에서는 각 이론의 핵심 가치를 학교 경계부의 물리적 특성에 맞게 번역하여 적용하고자 한다. Jan Gehl이 강조한 '파사드의 분절과 리듬'은 학교 담장의 지루함을 완화하는 '규모(Scale)'의 적절성으로, '활성형 전면(Active Frontage)' 이론의 '투명성과

Table 1. Theoretical basis for analytical keyword

Close encounters with buildings	Urban compendium	The Social life of small urban spaces	Keyword
Vertical divisions	Get the rhythm right	Small Urban Spaces	Scale
Rhythm		Human Scale	
Facade relief	Capturing road	Sittable Space	Edge zone
Transparency	Make building give	Relationship to the street	Openness
Active facade	Reach out to street		

Table 2. Analytical framework

Keyword	Analysis item
Scale	Length of boundary
	Number of segment
Edge zone	Cross-sectional composition
Openness	Visual openness
	Physical access

상호작용'은 학교 내부와 가로의 시각적·물리적 연결 정도를 나타내는 '개방성(Openness)'으로 재해석된다. 또한 William H. Whyte가 제시한 '머무름과 사회적 교류'의 개념은 학교 담장과 보도 사이의 완충 지대가 단순 통과 공간을 넘어 잠재적인 휴식과 교류의 장소가 될 수 있는지를 평가하는 '점점 공간(Edge zone)'의 구성 요소로 구체화하였다.

이와 같이 재구성된 세 가지 키워드(규모, 개방성, 점점 공간)를 토대로, 본 연구는 영동2지구 학교 경계부의 물리적 현황을 각각도로 분석할 수 있는 틀을 도출하였다(Table 1.).

이를 학교 경계부를 관찰하고 측정하기 위한 구체적인 분석 항목으로 변환하면 다음과 같다. 규모(Scale)는 경계의 전체 길이(Length of Boundary)와 분절 수(Number of segment)로, '점점 공간(Edge zone)'은 경계벽 유형(Type Classification)과 단면적 구성(Cross-sectional Composition)으로, 개방성(Openness)은 시각적 개방성(Visual Openness)과 물리적 접근성(Physical Access)으로 나누어 분석한다(Table 2.).

3.2. 조사 대상 및 절차

본 연구에서는 학교의 경계부 디자인의 현황을 파악하고 개선을 위한 시사점을 도출하기 위해 서울 강남지역의 영동2지구의 학교를 조사 하였다(Fig. 3.). 이를 위해 본 연구는 조사 대상지 선정 과정에서 두 가지 기준을 설정하였다.

첫 번째 조건은 비교적 평탄한 지형이다. 경사지의 경우 대지와 인접 공간의 과도한 단차로 인하여 계획적 요소보다는 지형적 요인으로 인해 경계가 형성되기 때문이다. 두 번째 조건은 도시계획에 의한 격자형 도시구조이다. 이형적인 대지 형상에 따른 건축물의 특수한 배치 등 보편적 계획 외의 변수를 배제하기 위함이다.

앞서 설정한 두 가지 기준 중, 첫 번째 조건에 해당하는 평탄한 지역으로 한강 이남 지역을 선정하였다. 한강 이남 지역 강서구에서 강동구에 이르는 지역 중 관악구, 동작구를 제외한 지역에서 비교적 평탄한 지역을 가지고 있음을 확인할 수 있었다[1].

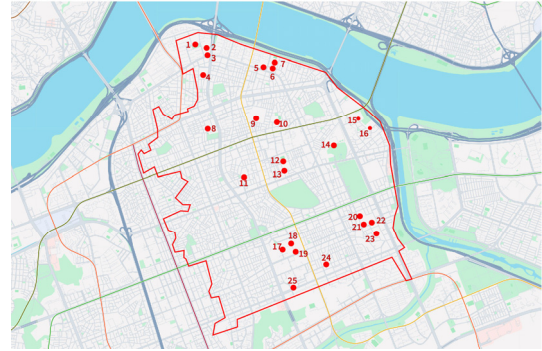


Fig. 3. Yeongdong district 2 boundary and school location map within the district

Table 3. School site area summary

No.	School name	Year opened	Site area (A)	Z-score
1	Apgujeong Elementary	1977	14,135.60	0.4
2	Apgujeong High	1987	17,468.90	0.24
3	Apgujeong Middle	1982	14,671.30	0.38
4	Singu Middle	1988	13,833.10	0.42
5	Cheongdam High	1990	13,889.00	0.41
6	Cheongdam Elementary	1980	14,773.60	0.37
7	Cheongdam Middle	1984	14,752.60	0.37
8	Eonbuk Middle	1982	13,197.00	0.45
9	Yeongdong High	1972	62,084.90	1.88
10	Eonbuk Elementary	1968	17,423.90	0.24
11	Hakdong Elementary	1979	13,185.00	0.45
12	Eonju Middle	1980	18,791.20	0.18
13	Samneung Elementary	1984	7,810.80	0.7
14	Gyeonggi High	1976	106,638.50	4
15	Bongeun Elementary	1982	13,993.00	0.41
16	Bongeun Middle	1986	16,547.90	0.29
17	Jinseon Girls' High	1977	30,153.30	0.36
18	Jinseon Girls' Middle	1977		
19	Doseong Elementary	1981	14,912.10	0.36
20	Daemyeong Middle	1990	14,331.90	0.39
21	Whimoon Middle	1978	34,178.80	0.55
22	Whimoon High			
23	Daehyeon Elementary	1984	13,877.80	0.41
24	Dogok Elementary	1975	16,493.10	0.29
25	Yeoksam Middle	1985	14,328.20	0.39
Mean (B)				22,567.70
Standard deviation (C)				21,020.83

두 번째 기준인 도시계획에 의한 격자형 도시구조를 가진 지역을 선정하기 위하여 토지구획정리 사업지를 조사 하였다. 서울시 58개의 토지구획정리사업 대상지 중 강남지역 도시계획은 해방 이후 서울에서 이루어진 최초의 신도시 계획이라는 점에서 중요한 의미를 가진다. 강남지역은 1963년 서울시로 편입 되었으며, 1962년 최초로 계획안이 제시된 이후 크게 세 차례의 변경을 거쳐 완성되었다[15]. 서울시가 오늘날 서초구 강남구가 되어있는 지역을 서울시의 토지구획정리 지구로 지정해 달라는 요청을 1966년 건설부에서 승인함으로써 본격적인 강남지역 개발이 이루어지게 되었다[11].

강남지역의 개발은 영동1지구와 영동2지구로 나누어 진행 되었

다. 경부고속도로 부지 확보를 위해 빠르게 진행된 영동1지구와 달리 영동2지구는 지구 전체를 철저한 격자형 그리드 형태로 계획되었다[3]. 강남지역은 개발이 일정한 궤도에 오른 70년대 중반까지도 정주 인구가 불과 6만여 명에 불과 하였다. 이에 서울시는 공무원, 재개발 이주민들을 정주 시키고, 시민들의 자발적인 이주를 도모하기 위하여 명문학교의 이전을 추진하였다. 1980년 지역학군제의 시행과 더불어 강남 8학군이 교육의 특구처럼 인식 되었고, 인구집중이 심화 되었다[2]. 이처럼 영동2지구는 도시 계획적 측면과 교육적 측면 모두에서 중요한 의미를 가지는 지역이 되었다. 따라서 본 연구의 조사 대상지로 영동2지구를 선정하였다.

선정된 영동 2지구 내의 학교는 총 26개교이며 이 중 특수학교는 우선 제외하였다. 토지 이용을 이용하여 25개교의 대지 면적을 조사 하였다. 연구 대상의 동질성을 확보하기 위해 대지 면적의 이상치를 제외하기 위하여 통계적 기준으로 표준점수(Z-score)를 활용하였으며, Z-score가 1.0을 초과하는 대규모 학교 2개교(경기고, 영동고)를 분석에서 제외하여 총 23개교를 최종 연구 대상으로 선정하였다. 추가적으로, 진선여자중학교와 진선여자고등학교, 휘문중학교와 휘문고등학교의 경우 같은 교지를 공유하고 있어 조사 과정에서는 21개의 교지를 대상으로 조사를 진행 하였다. 표준점수는 ‘(개별 학교 대지면적 - 평균) / 표준편차’의 공식으로 산출하였으며 표준편차는 엑셀 프로그램의 STDEV 함수를 사용하였다(Table 3).

3.3. 분석 지표 및 측정 방법

1) 경계의 규모(Scale)

경계의 규모는 보행자가 경험하는 경계의 분절과 리듬감을 표현하는 지표다. 경계의 규모는 전체 길이와 분절 수로 나누어 분석한다. 분절 수를 측정하기 위해, 각 학교의 경계면을 세부 구간으로 구분 하였다. 세부구간 구분을 위한 기준은 아래와 같다.

첫째, 경계벽의 형태와 종류등 경계벽의 유형이 변화되면 별도의 구간으로 구분 하였다(Fig. 4. 위).

둘째, 인접 공간의 단면 구성 변화가 관찰될 경우에도 별도의 구간으로 구분 하였다(Fig. 4. 아래).

대상지의 대지경계선을 따라 경계부 유형과 인접 공간의 변화양상을 전체적으로 조망하고 시각화하기 위해 Kim Dovey (2015)의 연구에서 사용된 건축물 인터페이스의 시각적 표현 방식(Fig. 5.)을 활용하였다. 해당 연구에서는 건물과 거리 사이의 경계를 구분하여

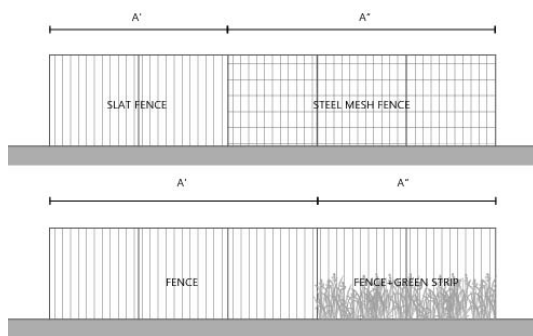


Fig. 4. Approach to dividing subsections

지도에 표시하였으며(Table 8.), 이를 바탕으로 본 연구에서는 대지 경계 각 면에 A, B, C, D 등의 기호를 부여하고 색상으로 구분하였다(Fig. 4.).

2) 접점 공간(Edge zone)

경계의 접점공간(Edge zone) 항목에서는 특정 지점에서 보행자와 학교 사이에 놓인 물리적 요소들의 구성을 분석한다. 인접 공간이 보행로, 띠 녹지 등 몇 개의 레이어로 구성되어 있는지, 보행자의 머무름을 유도하는 벤치나 단차 같은 가장자리 공간이 존재하는지를 포함하여 단면적 구성을 분석한다.

경계벽 유형은 보행자의 시점에서 마주하는 경계벽의 형태와 종류를 분석한다. 이는 개방성(Openness)의 잠재력을 결정하는 핵심적인 물리적 변수이다.

이러한 경계의 속성을 시각적으로 분석하기 위해 G.saisanath (2022)의 연구 방법을 활용했다. 해당 연구에서는 경계벽의 다양한 물리적 속성이 인접 공간의 사회성 인식에 미치는 영향을 조사 하였다. 물리적 특성, 표면 활용, 시각적 접근성, 인접 공간의 구성 등이 조사 되었으며 이를 입면도와 단면도로 재구성한 시각적 표현 방식이 사용 되었으며(Fig. 3.) 본 연구에서는 이러한 표현 방식을 차용 하였다. 현장 조사를 통해 파악된 접점 공간의 구성은 단면도로 재구성 하며, 경계벽 유형은 입면도로 재구성하여 분석하였다(Fig. 6.).

3) 개방성(Openness)

개방성(Openness) 항목에서는 시각적 개방성과 물리적 접근성

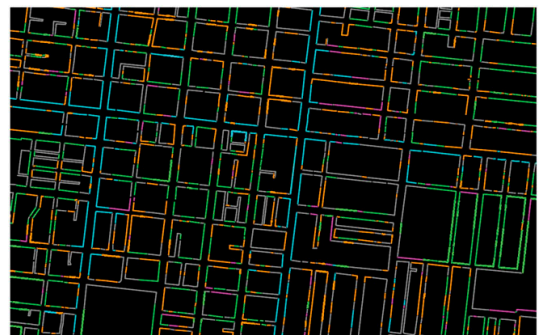


Fig. 5. Interface mapping of Fitzroy, Melbourne, 2011[28]

Physical features	① Free standing wall with decorative features Park: 01; 02; 05; 08; 09; 11	② Only wall Park: 03; 04; 07	③ Only gates Park: 06; 10	
Surface uses	① Non-sloping surfaces / Blank surfaces Park: 03; 07; 08; 09	② Authorized and unauthorised surface uses Park: 01	③ T.C.G. Park: 02; 06	④ Surface uses for public art Park: 04; 05; 10; 11
Visual access	① Visually permeable Park: 07	② 1 m. Max. view depth visual access Park: 01; 03; 08	③ More than half visual access Park: 02; 04; 06; 11	④ More than three-fourth visual access Park: 05; 09; 10
Presence of sidewalk	① No sidewalk but open space / Full over space Park: 03; 04; 07; 08	③ No sidewalk but only road Park: 01; 05; 06; 09; 10; 11	⑤ Accessible to all Sidewalk present and is accessible to all Park: 02	

Fig. 6. Physical attributes of the boundary wall and adjoining space [33]

Table 4. Example of visual openness scale

Score	Criteria
1	Opaque boundaries (e.g., retaining walls, solid walls) exceed 2m in height, completely blocking the view of the interior.
2	Solid walls are 1.5m or higher, or in combined (wall + fence) types, the opaque portion exceeds eye level (approx. 1.5m), blocking most of the view.
3	Wall height is between 1.2m and 1.5m, significantly limiting the view, OR a permeable fence is used but dense vegetation or structures make it difficult to perceive the interior.
4	A permeable fence is used, but the view is partially obscured by some vegetation or low walls (under 1.2m), though interior activities can still be perceived without major difficulty.
5	The school interior is clearly and unobstructedly visible through a permeable fence or similar.

Segment	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Building									
Total circumference	200 m	200 m	200 m	200 m	200 m	200 m	200 m	200 m	200 m
Open circumference	10 m	80 m	200 m	10 m	80 m	200 m	10 m	80 m	200 m
Open : entire	200 : 10	200 : 80	200 : 200	200 : 10	200 : 80	200 : 200	200 : 10	200 : 80	200 : 200
Openness	5 %	40%	100%	5 %	40%	100%	5 %	40%	100%

Fig. 7. Calculation of openness[21]

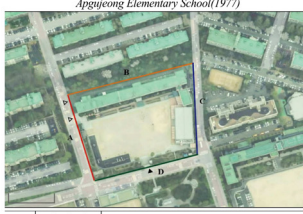
을 조사한다. 먼저 시각적 개방감은 경계를 통해 학교 내부의 활동이나 풍경을 얼마나 인지할 수 있는지를 의미한다. 시각적 개방감은 리커트 척도를 이용하여 1~5점으로 평가한다(Table 4.).

물리적 접근성은 학교 경계가 사용자, 지역에 얼마나 열려있는지를 평가하는 지표다. 물리적 접근성 항목을 평가하기 위하여 장재우(2024)의 개방성 측정 방식을 적용하였다(Fig. 7.). 해당 연구에서는 다양한 사람, 이벤트, 경험이 공존할 수 있도록 경계의 접근성을 확보하는 것이 필수적이라고 주장하며, 개방성 측정 방식으로 전체 경계의 길이에서 개방된 구간의 비율을 계산하여 나타내는 방식을 사용하였다[21].

물리적 개방감은 출입구의 크기와 출입방식을 통해 평가하며 출입가능 구간 비율(%)로 표현하며, 교내 출입 방식에 대한 조사도 함께 진행하였다(Fig. 8.).

4) 도시적 맥락(Urban Context)

본 연구에서는 학교 경계가 독립적인 개체가 아니라 주변 도시 조직과 상호작용하는 요소임에 주목하여 도시적 맥락을 분석한다. 이를 위해 각 학교 경계면이 접하고 있는 물리적 환경을 도로의 위계와 인접 시설의 용도로 구분하여 조사하였다. 도로의 위계는 보행량과 차량 통행 특성에 따라 간선도로와 이면도로로 분류하며, 인접 시설은 주거(아파트/단독), 상업, 녹지/공원 등으로 유형화한다. 이렇게 수집된 맥락 정보는 앞서 도출된 경계부 디자인 특성(유형, 개방성)과의 연관성을 파악하기 위한 기초 자료로 활용된다.



Analysis Item	Analysis and Evaluation
Type Classification	Permeable fence
Length (M)	106
Cross-sectional Composition	Boundary wall+Green strip
Visual Openness	1
Physical Access	0%
Context	apartment complex

Analysis Item	Analysis and Evaluation
Type Classification	Permeable fence
Length (M)	102
Cross-sectional Composition	Pedestrian road+Boundary wall+Planting bed
Visual Openness	5
Physical Access	7.8%
Context	8Mback gate controlled
Context	8m road
Context	apartment complex

Analysis Item	Analysis and Evaluation
Type Classification	Permeable fence
Length (M)	146
Cross-sectional Composition	Greenery+Boundary wall
Visual Openness	3
Physical Access	0%
Context	No access points
Context	apartment complex

Analysis Item	Analysis and Evaluation
Type Classification	Permeable fence
Length (M)	123
Cross-sectional Composition	Pedestrian road+Boundary wall+Planting bed
Visual Openness	4
Physical Access	8.1%
Context	10Mmain gate closed
Context	10m road
Context	community center, park

Fig. 8. Apgujeong elementary school boundary survey table

Table 5. Analytical framework and representation methods

Category	Analysis item	Representation method
Scale	Length & segmentation	Interface Map: Color-coded segmentation map (Based on Kim Dovey's method)
Edge zone	Cross-sectional composition & wall type	Sectional & Elevation Drawings: Visualizing layered structures and wall forms (Based on G. Saisanath, 2022)
Openness	Visual & physical openness	Likert Scale Table: Visual openness scores (1-5) Openness Ratio (%): Accessible length ratio (Based on Jang, 2024) Gate Status Table: Dimensions and operational status
Urban context	Adjacent environment	Summary Table: Adjacent road hierarchy and land use characteristics

본 연구는 앞서 도출된 분석 키워드를 실증적인 데이터와 시각적 결과물로 구체화하기 위해 사용된 분석 및 표현 방식을 정리 하였다 (Table 5.). 우선 '규모(Scale)'는 Kim Dovey (2015)의 인터페이스 매핑(Interface Mapping) 방식을 차용하여, 대지 경계를 따라 연속되는 경계벽의 분절 양상을 지도상에 색상과 기호로 시각화하였다 [28]. '접점 공간(Edge Zone)'은 G. Saisanath (2022)의 분석 방식을 적용하여, 보행자 시점에서 마주하는 경계벽의 입면 형태와 보행로·녹지 등이 결합된 단면적 구조를 도면으로 재구성하였다[33]. 또

한 ‘개방성(Openness)’은 시각적 투과 정도를 5점 리커트 척도로 평가하는 한편, 장재우(2024)의 개방성 산출식을 활용하여 물리적으로 출입 가능한 구간의 비율을 정량적인 수치로 산출하였다[21]. 마지막으로 ‘도시적 맥락(Urban Context)’은 각 학교가 접하고 있는 인접 도로의 위계와 토지 이용 현황을 조사 및 요약하여, 경계부 디자인이 주변 환경과 맞는 관계를 파악할 수 있도록 구성하였다.

4. 분석 결과

영동2지구 내 23개 학교, 총 129개 구간에 대한 전수 조사를 수행하기에 앞서, 구체적인 물리적 현황과 분석 과정을 보여주기 위해 압구정초등학교(1977년 개교)를 대표 사례로 선정하여 심층 분석을 진행하였다(Fig. 8.).

압구정초등학교는 아파트 단지과 이면도로, 주민센터 등에 면하고 있는 도심형 학교이다. 현장 답사를 통해 경계부의 물리적 특성을 분석한 결과, 해당 학교의 경계는 4개 구간 모두 투시형 펜스 유형으로 이루어져 있어, 유형학적으로는 통일된 양상을 보였다.

경계부의 단면 구성을 살펴보면, 도로와 면한 A구간과 D구간에는 보행로가 확보되어 있었으며, 반면 아파트 단지 주차장과 면한 B구간은 별도의 보행로 없이 식재와 경계벽으로 구성되어 있었으며, C구간은 8m 도로에 접해 있으나 보행로 없이 띠녹지와 경계벽, 건물 측벽이 인접하여 시각적으로 차단된 구성을 보였다.

시각적 개방성의 경우, 투시형 펜스가 동일하게 적용되었음에도 불구하고 구간별 편차가 크게 나타났다. 운동장과 보행로가 인접한 A구간은 리커트 척도 5점, D구간은 4점으로 높은 개방감을 보인 반면, 주차장 및 식재에 면한 B구간은 3점, 건물에 의해 시야가 차단된 C구간은 1점으로 분석되었다.

물리적 접근성 측면에서는 전체 경계 둘레(약 477m) 중 정문(10m)과 후문(8m), 총 2개소의 출입구가 확인되었다. 이를 환산하면 개방 구간 비율은 약 3.8%로 산출된다. 그러나 확인된 정문과 후문 모두 닫혀 있거나 통제되고 있어 실질적인 지역사회와의 교류는 제한적인 것으로 파악되었다.

도시 맥락적으로 압구정초등학교는 8~10m 도로, 아파트 단지, 공원 및 주민센터 등 다양한 도시 조직과 접하고 있다. 분석 결과, 인접한 도시 조직의 성격에 따라 보행로 유무나 식재 계획 등 단면 구성에는 차이가 있었으나, 경계 시설물 자체는 투시형 펜스로 확립되어 있었다. 공원 및 주민센터와 접한 D구간은 높은 시각적 개방감(4점)을 확보하고 있음에도 불구하고, 물리적 접근이 통제되어 있어 연계 활용 가능성이 충분히 발휘되지 못하고 있으며 아파트 단지와 인접한 B 구간 역시 연계 가능성이 있음에도 닫힌 경계로 구성되어 있었다.

본 연구는 이와 동일한 분석 프레임과 답사 과정을 나머지 22개 학교에도 동일하게 적용하여 정량적, 정성적 데이터를 구축하였으며, 그 종합적인 분석 결과는 다음과 같다.

4.1. 경계의 규모(Scale)

경계의 규모(Scale)는 학교 경계가 보행자에게 미치는 시각적, 경

Table 6. Number of segment and school boundary length

School name	Length (m)	Segment count	Average (m)
Apgujeong Elementary	477	4	119.3
Apgujeong High	553	6	92.2
Apgujeong Middle	444	4	111.0
Singu Middle	467	4	116.8
Cheongdam High	472	6	78.7
Cheongdam Middle	496	4	124.0
Cheongdam Elementary	488	4	122.0
Eonbuk Middle	461	8	57.6
Eonbuk Elementary	543	9	60.3
Hakdong Elementary	453	8	56.6
Eonju Middle	540	8	67.5
Samneung Elementary	369	6	61.5
Bongeun Elementary	526	6	87.7
Bongeun Middle	457	6	76.2
Jinseon Girls' Middle & High	774	7	110.6
Doseong Elementary	512	6	85.3
Daemyeong Middle	476	7	68.0
Hwimun Middle & High	806	8	100.8
Daehyeon Elementary	466	5	93.2
Dogok Elementary	502	7	71.7
Yeoksam Middle	466	6	77.7
Total	10,748	129	83.3

험적 영향을 평가하는 중요한 요소이다. 본 연구에서는 Jan Gehl이 제안한 보행 친화적 가로 디자인 원칙을 바탕으로 경계의 길이와 분절 정도를 분석하였다. Jan Gehl은 짧고 다양한 파사드의 분절(Vertical divisions)이 보행자에게 시각적 리듬(Rhythm)을 제공하고, 인간적인 규모(Scale)를 느끼게 함으로써 긍정적인 가로 경험을 유도한다고 강조했다. 이를 위해 그는 ‘100m당 최소 10개 단위의 분절’을 구체적인 기준으로 제시했다.

조사 대상 학교들의 경계 규모를 정량적으로 분석한 결과, 구간별 평균 길이는 약 83.3m로 측정되었다(Table 6.). 이는 Jan Gehl이 보행자의 시각적 리듬감을 위해 제안한 ‘100m당 10개 이상의 분절(평균 10m 이하)’ 기준과 비교했을 때, 물리적 분절 빈도가 현저히 낮은 수치이다.

80m 이상 연속되는 긴 경계면은 시각적 변화가 적어 보행자에게 다양한 가로 경험을 제공하는 데 한계가 있다. 이러한 경계의 물리적 특성은 도시 가로의 활력을 증진시키기보다는, 학교와 가로 사이의 시각적·경험적 접점을 단순화시키는 요인으로 작용하고 있음이 확인된다.

4.2. 접점공간(Edge zone)

접점 공간(Edge zone)은 학교 경계와 인접한 도시 공간 사이의 단면 구성을 분석하는 항목으로, 경계부가 보행자와 상호작용하는 방식과 잠재력을 평가하는 데 중요하다. 본 연구에서는 Jan Gehl의 ‘파사드 릴리프(Façade relief)’ 개념과 ‘활성형 전면(Active Frontage)’ 이론의 ‘가로변 공간 활용(Capturing road-side space)’ 원칙을 이론적 틀로 삼아 접점 공간의 구성을 분석하였다. Jan Gehl은 좋은 가

로 경계가 보행자가 잠시 앉거나, 기대거나, 머무를 수 있는 미세한 요철과 공간(‘파사드 릴리프’)을 제공하여 사회적 상호작용을 유도해야 한다고 강조했다. ‘활성형 전면’ 이론 역시 가로변 공간을 활용하여 비공식적 활동을 유도하는 디자인의 중요성을 지적한다.

1) 경계벽 유형

경계벽의 유형에서는 경계면의 세부 구간별로 사용된 경계벽의 유형을 정리 하였다.

영동 2지구 내 학교들의 경계부의 경계벽 유형은 9가지로 나누어 볼 수 있다. ㉠, ㉡, ㉢, ㉣는 두 가지 이상의 재료가 결합된 ‘복합형’ 경계이며, ㉤, ㉥, ㉦, ㉧, ㉨는 단일 재료 또는 단일 요소로 구성된 ‘단일형’ 경계로 구분할 수 있다(Table 7.).

각 학교가 어떤 유형의 경계벽을 사용하고 있는지 보여주는 요약 표이다. 대부분의 학교가 단일 유형이 아닌 여러 유형의 경계벽을 복합적으로 사용하고 있음을 알 수 있다. 전체적으로는 ㉠와 ㉤ 유형이 가장 빈번하게 나타나, 투시형 펜스가 학교 경계의 보편적인 재료임을 확인할 수 있다(Table 8.).

조사 대상 학교 경계의 유형을 정량적으로 분석한 결과, ‘옹벽+투시형 펜스(Type ㉠, 37.21%)’와 ‘투시형 펜스(Type ㉤, 37.98%)’가 전체의 약 75%를 차지하며 가장 보편적인 유형으로 나타났다(Table 9.). 이는 대다수의 학교가 담장 설치 시 불투명한 벽보다는 투시형 재료를 사용하여 내외부의 시각적 연결성을 확보하려는 경향이 있음을 시사한다. 다만, 전체의 약 40%에 달하는 구간이 지형적 조건이나 보안상의 이유로 높은 옹벽과 결합되어 있어(Type ㉠, ㉢, ㉥), 시각적 인지는 가능하나 보행자와의 눈높이 교환이나 직접적인 상호작용에는 물리적 제약이 존재하는 구조이다.

‘활성형 전면’ 이론의 관점에서 볼 때, 현재의 경계벽 구성은 내부 활동을 외부로 자연스럽게 확장하기보다는, 영역의 명확한 구분과 외부 침입 방지라는 기능적 목적이 우선적으로 반영된 형태적 특성을 보이는 것으로 분석된다.

2) 단면구성

영동 2지구 내 학교들의 경계부 단면 구성 유형은 11가지로 나누어 볼 수 있다.㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥는 녹지(Greenery)를 포함하는 유형이며, ㉦, ㉧는 녹지 없이 인공물로만 구성된 유형, ㉨, ㉩, ㉪는 놀이터나 건물 등 특수 시설과 직접 맞는 유형으로 구분할 수 있다(Table 9.).

각 학교별로 조성된 경계부 공간의 단면적 구성을 살펴 보면 최소 2개에서 6개의 구성으로 이루어져 있다. 경계벽 유형과 마찬가지로, 대부분의 학교가 여러 유형의 단면 구성을 복합적으로 가지고 있다. ㉠ (경계벽+녹지)와 ㉡ (보행로+경계벽+녹지)가 대부분의 학교에서 공통적으로 나타나는 가장 보편적인 유형임을 알 수 있다. 이는 학교 경계 설계 시 녹지 요소를 도입하는 것이 일반적이지만, 보행로의 존재 유무에 따라 크게 두 가지 방식으로 나뉘고 있음을 보여준다(Table 10.).

점점 공간의 단면 구성을 분석한 결과, ‘경계벽+녹지’와 ‘보행로+경계벽+녹지’ 유형이 전체의 약 60%를 차지하며 가장 보편적인 형태로 나타났다(Table 13.). 이는 학교 경계부가 주로 내부 공간 보호












Table 7. Classification of boundary wall types

Type		Count	Ratio
㉠	Retaining wall+ permeable fence	48	37.21%
㉡	Wall+permeable fence	12	9.30%
㉢	Retaining wall+ wall	2	1.55%
㉣	Retaining wall+ rockfall prevention fence	1	0.78%
㉤	Permeable fence	49	37.98%
㉥	Wall	9	6.98%
㉦	Soundproof wall	5	3.88%
㉧	Retaining wall	2	1.55%
㉨	Building	1	0.78%
Total		129	100.00%

Table 8. Distribution of boundary wall types per school

No.	School name	Boundarywall type
1	Apgujeong Elementary	㉤
2	Apgujeong High	㉠, ㉡, ㉢, ㉣
3	Apgujeong Middle	㉡, ㉢
4	Singu Middle	㉠, ㉡, ㉤
5	Cheongdam High	㉤, ㉨
6	Cheongdam Middle	㉠, ㉡
7	Cheongdam Elementary	㉠, ㉤
8	Eonbuk Middle	㉠, ㉤
9	Eonbuk Elementary	㉠, ㉡
10	Hakdong Elementary	㉠, ㉤, ㉦
11	Eonju Middle	㉠, ㉤
12	Samneung Elementary	㉠, ㉤
13	Bongun Elementary	㉠, ㉤
14	Bongun Middle	㉠, ㉡, ㉦
15	Jinseon Girls' Middle & High	㉠, ㉡, ㉢, ㉤
16	Doseong Elementary	㉠, ㉡, ㉤
17	Daemyeong Middle	㉠, ㉤, ㉦
18	Hwimun Middle & High	㉠, ㉢, ㉤
19	Daehyeon Elementary	㉠
20	Dogok Elementary	㉤, ㉦
21	Yeoksam Middle	㉠, ㉤, ㉢

Table 9. Classification of cross-sectional compositions

Cross-sectional composition			Count	Ratio
Ⓐ	Boundary wall+ greenery		49	37.98%
Ⓑ	Walkway+ boundary wall+ greenery		29	22.48%
Ⓒ	Walkway+ greenery+ boundary wall		18	13.95%
Ⓓ	Walkway+ greenery+ boundary wall+ greenery		8	6.20%
Ⓔ	Walkway+ boundary wall		8	6.20%
Ⓕ	Boundary wall		7	5.43%
Ⓖ	Greenery+ boundary wall+ greenery		6	4.65%
Ⓗ	Greenery+ walkway+ boundary wall		1	0.78%
Ⓙ	Walkway+ boundary wall+ playground		1	0.78%
Ⓚ	Adjacent site's retaining wall		1	0.78%
Ⓛ	Building		1	0.78%
Total			129	100.00%

를 위한 완충 지대(Buffer zone)로서 계획되었음을 보여준다.

반면, ‘활성형 전면’ 이론이나 William H. Whyte가 강조한 벤치, 단차 등 ‘머무름을 유도하는 물리적 장치(Sittable space)’나 입면의 요철(Façade relief)은 미미한 수준이었다. 결과적으로 현재의 접점 공간은 보행자의 활동이나 사회적 상호작용을 수용하기보다는, 단순한 통행이나 시각적 차폐를 위한 공간으로 기능하고 있어 가로 활성화에 기여할 수 있는 잠재력이 제한적인 것으로 분석된다.

4.3. 개방성(Openness)

개방성(Openness)은 학교 경계가 도시 및 지역사회와 상호작용하는 정도를 나타내는 핵심 지표로, 본 연구에서는 이를 시각적 개방성과 물리적 개방성으로 나누어 분석하였다.

시각적 개방성은 경계를 통해 학교 내부의 활동이나 풍경을 외부

Table 10. Distribution of cross-sectional types per school

No.	School name	Cross section type
1	Apgujeong Elementary	(a), (b)
2	Apgujeong High	(a), (b), (k)
3	Apgujeong Middle	(a), (b), (c)
4	Singu Middle	(a), (b), (d), (f)
5	Cheongdam High	(a), (c), (f), (j)
6	Cheongdam Middle	(a), (b), (d), (g)
7	Cheongdam Elementary	(a), (b)
8	Eonbuk Middle	(a), (c), (f)
9	Eonbuk Elementary	(b), (c), (d), (e), (g)
10	Hakdong Elementary	(b), (c), (f)
11	Eonju Middle	(a), (b), (c), (e)
12	Samneung Elementary	(a), (b), (c)
13	Bongeu Elementary	(a), (b), (d), (c)
14	Bongeu Middle	(a), (b), (c), (f)
15	Jinseon Girls' Middle & High	(a), (b), (d), (e), (f), (g)
16	Doseong Elementary	(a), (b), (g), (h)
17	Daemyeong Middle	(a), (b), (c), (e)
18	Hwimun Middle & High	(a), (b), (d), (e), (g)
19	Daehyeon Elementary	(a), (b), (f)
20	Dogok Elementary	(a), (b), (c), (e), (f), (i)
21	Yeoksam Middle	(a), (d)

Table 11. Visual openness

School name		Average
1	Apgujeong Elementary	3.25
2	Apgujeong High	2.4
3	Apgujeong Middle	2.5
4	Singu Middle	2.75
5	Cheongdam High	1.25
6	Cheongdam Middle	3.75
7	Cheongdam Elementary	2.75
8	Eonbuk Middle	1.63
9	Eonbuk Elementary	1.56
10	Hakdong Elementary	2.13
11	Eonju Middle	1.5
12	Samneung Elementary	1.67
13	Bongeu Elementary	1.67
14	Bongeu Middle	1.33
15	Jinseon Girls' Middle & High	1.29
16	Doseong Elementary	2.67
17	Daemyeong Middle	2
18	Hwimun Middle & High	2.13
19	Daehyeon Elementary	1.4
20	Dogok Elementary	1.71
21	Yeoksam Middle	2.17

에서 얼마나 인지할 수 있는지를 의미한다. 이는 Jan Gehl이 강조한 ‘투명성(Transparency)’ 원칙과 직접적으로 연결된다. Jan Gehl은 건물 내외부의 시각적 접촉이 거리 공간을 확장하고 상호작용의 기회를 늘린다고 보았다. 또한 높은 시각적 개방성은 Jane Jacobs가 주장한 ‘거리의 눈(Eyes on the Street)’에 의한 자연적 감시 기능을 활성화하여 가로의 안전성을 높이는 데 기여할 수 있다. William H. Whyte 역시 사람들이 다른 사람들의 활동을 관찰하는 ‘사람 구경(people watching people)’을 도시 공간의 중요한 매력으로 꼽으며, 공간과 거리 간의 시각적 연결성을 강조했다

본 연구의 분석 결과, 시각적 개방성은 전체 129개 구간 중 60%이

상이 리커트 척도 1~2점으로 평가되었다. 이는 높은 옹벽이나 불투명한 담장, 또는 식재의 밀도로 인해 학교 내부와 가로 사이의 시각적 연결이 원활하지 않음을 의미한다. 이러한 물리적 조건은 Jane Jacobs가 언급한 ‘거리의 눈(Eyes on the Street)’에 의한 자연적 감시 기능을 수행하기에 다소 미흡한 구조적 특성을 보인다(Table 11.).

물리적 접근성을 나타내는 ‘전체 둘레 대비 출입 가능 구간 비율’은 평균 약 3%로 나타났다(Table 12.). 대부분의 교문이 등학교 시간 외에는 통제되거나 폐쇄적으로 운영되고 있어, ‘활성형 전면’ 이

론에서 강조하는 ‘빈번한 출입구’와 ‘가로로의 확장’이 물리적으로 구현되기 어려운 환경이다. 이러한 분석 결과는 학교가 지역 커뮤니티의 중심 시설로 기능하기 위해서는, 현재의 제한적인 물리적 접근성을 보완할 수 있는 대안적 운영 관리나 공간 개선이 필요함을 시사한다.

분석 결과, 조사 대상 학교들의 물리적 개방성은 극히 낮은 수준이었다(Table 12.). 전체 경계 둘레 대비 출입 가능한 구간 길이의 비율은 평균 약 3%에 불과했으며, 최저 1.3%에서 최대 6.5% 범위에 머물렀다. 학교 둘레는 수백 미터에 달하지만, 실제 출입구는 1~2개소에 불과했고, 그마저도 대부분의 교문이 상시 통제되거나 특정 시간 외에는 폐쇄되어 있었다. 이러한 극단적으로 낮은 물리적 접근성은 학교가 지역 커뮤니티 시설로서 기능하는 데 근본적인 제약으로 작용한다. 빈번하고 개방된 출입구의 부재는 학교 시설을 도시 조직으로부터 물리적으로 고립시키며, 경계벽의 폐쇄적인 형태와 더불어 학교의 ‘섬’과 같은 이미지를 더욱 강화하는 요인이 되고 있다.

Table 12. Physical openness

School name	Physical openness (%)	Length (m)	Gate status
Apgujeong Elementary	3.77%	477	10m main gate closed 8m rear gate closed
Apgujeong High	1.99%	553	11m main gate controlled
Apgujeong Middle	2.93%	444	7m main gate controlled 6m rear gate closed
Singu Middle	3.00%	467	8m main gate controlled, 6m rear gate controlled
Cheongdam High	3.39%	472	7m main gate controlled, 9m rear gate closed
Cheongdam Middle School	4.64%	496	9m main gate controlled, two 7m rear gates controlled
Cheongdam Elementary	2.87%	488	9m main gate controlled, 5m rear gate closed
Eonbuk Middle	3.04%	461	7m main gate controlled, 7m rear gate closed
Eonbuk Elementary	3.13%	543	7m main gate closed, 5m rear and side gates closed
Hakdong Elementary	1.98%	453	6m main gate controlled
Eonju Middle	1.30%	540	7m main gate controlled
Samneung Elementary	1.90%	369	7m main gate controlled
Bongseun Elementary	1.52%	526	8m main gate controlled
Bongseun Middle	3.72%	457	9m main gate open (long ramp) 8m rear gate controlled
Jinseon Girls' Middle & High	1.29%	774	10m main gate controlled, side gate closed
Doseong Elementary	1.56%	512	8m main gate controlled
Daemyeong Middle	4.20%	476	11m main gate controlled, 9m rear gate closed
Whimoon Middle & High	2.48%	806	14m main gate controlled, 6m entrance closed
Daehyeon Elementary	2.58%	466	8m main gate controlled, 4m rear gate controlled
Dogok Elementary	5.97%	502	9m main/rear gates controlled, 7m sports center entrance, 5m rear gate closed
Yeoksam Middle	3.20%	466	10m main gate controlled, 5m rear gate closed

4.4. 도시적 맥락(Context)

본 항에서는 앞서 분석한 경계부 디자인 특성을 바탕으로 인접한 도시 맥락과 어떠한 관계를 맺고 있는지 분석하였다.

조사 결과, 영동2지구 내 대다수의 학교는 ‘아파트 단지’ 중심의 주거 지역에 위치하며, 주로 차량 통행이 적은 ‘이면도로(Local Road)’와 접하고 있는 것으로 나타났다. 일부 학교(압구정고, 영동고, 도성초 등)는 도시의 주요 흐름인 ‘간선도로(Arterial Road)’와 접하거나, ‘상업시설’ 및 ‘공원’과 인접하는 등 학교별로 상이한 도시적 맥락을 가지고 있었다(Table 13.).

그러나 이러한 입지적 다양성에도 불구하고, 앞서 4.2절에서 분석한 경계부 디자인 특성은 일관된 경향을 보였다. 상업시설이나 공원 등 가로의 성격이 활발한 구간이나, 프라이버시가 중시되는 주거 인접 구간 모두에서 ‘투시형 펜스’ 또는 ‘옹벽+펜스’ 유형이 획일적으로 적용되고 있는 것으로 확인되었다.

구체적으로 살펴보면, 유동 인구가 많고 상업 시설이 밀집하여 가로 활성화의 잠재력이 높은 ‘간선도로변’이나 ‘상업지역’ 인접 학교들(압구정중, 청담고 등)조차 1.5m 이상의 높은 옹벽이나 촘촘한 펜스를 설치하여 가로와의 시각적·물리적 교류를 차단하고 있는 실정이다. 이는 Jan Gehl이 강조한 가로의 활력 요소인 ‘투명성’과 ‘상호작용’이 도시의 변화한 맥락 속에서도 전혀 작동하지 못하고 있음을 보여준다.

또한 ‘공원’이나 ‘녹지’와 접하고 있는 학교들(봉은초, 청담중 등) 역시 이를 생태적·시각적으로 연계하기보다는 경계벽을 통해 단절시키는 방식을 취하고 있었다. 이로 인해 학교의 조경 공간이 도시의 녹지 축으로 확장되거나 보행자에게 쾌적한 경관을 제공할 수 있는 기회가 상실되고 있음을 확인할 수 있었다.

4.5. 소결

본 장에서는 영동2지구 내 23개 학교의 경계부 디자인 특성을 규모, 접점 공간, 개방성, 도시적 맥락의 네 가지 측면에서 분석하였다. 분석 결과를 종합해 볼 때, 현재의 학교 경계부는 도시 가로와 유기

Table 13. Summary of adjacent environments by school

School name	Adjacent road type	Adjacent facility use
Apgujeong Elementary	Local road	Apartment complex, public facility, park
Apgujeong High	Local road, arterial road	Apartment complex, park, school, kindergarten, green space
Apgujeong Middle	Local road, arterial road	Apartment complex, school
Singu Middle	Local road	Apartment complex, commercial facility
Cheongdam High	Local road	Apartment complex, school, commercial facility
Cheongdam Middle	Local road	Apartment complex, school, green space
Cheongdam Elementary	Local road	Apartment complex, school, commercial facility
Eonbuk Middle	Local road	Commercial facility, public facility
Eonbuk Elementary	Local road	Residential, apartment complex, commercial facility, hospital
Hakdong Elementary	Local road	Residential
Eonju Middle	Local road	Residential, apartment complex, public facility
Samneung Elementary	Local road	Residential, commercial facility, public facility, apartment complex
Bongun Elementary	Pedestrian road	Apartment complex, park
Bongun Middle	Local road, arterial road	Residential, apartment complex, park
Jinseon Girls' M/H	Local road (4m, 6m)	Apartment complex, school
Doseong Elementary	Arterial road	Apartment complex, school
Daemyeong Middle	Local road	Residential, apartment complex, commercial facility, parking facility, school
Whimoon M/H	Local road, arterial road	Residential, apartment complex, school, commercial facility
Daehyeon Elementary	Local road	Residential, apartment complex, commercial facility, sports facility
Dogok Elementary	Local road	Residential, commercial facility
Yeoksam Middle	Local road, arterial road	Apartment complex, residential, commercial facility, park

적으로 소통하는 인터페이스보다는 내부를 보호하고 구획하는 방어적 장벽의 성격이 다소 강하게 나타나는 것으로 파악된다.

첫째, 물리적 형태 측면에서 학교 경계는 보행자에게 시각적 단조로움을 줄 수 있는 거대한 척도를 형성하고 있는 것으로 보인다. 구간별 평균 길이는 약 83.7m로 측정되어 안 겹이 제한한 보행 친화적 기준과는 다소 거리가 있으며, 길게 연속된 옹벽과 펜스 위주의 구성은 가로변을 단순한 통과 공간으로 머물게 할 가능성이 있다.

둘째, 기능적 연결 측면에서 학교는 도시 조직과의 물리적 연계가 부족한 것으로 분석되었다. 전체 구간의 약 75%가 투시형 펜스나 옹벽으로 구성되어 있어 시각적 교류가 제한적일 수 있으며, 물리적으로 상시 접근이 가능한 출입구 비율은 전체 둘레의 약 3% 수준에 그치고 있어 지역사회의 일상적인 접근을 어렵게 하는 요인이 되고 있다.

셋째, 맥락적 관계 측면에서 학교 경계는 주변 환경의 성격과 관계없이 일관된 폐쇄성을 띠는 경향이 관찰되었다. 상업 가로지구나 공원 녹지와 인접한 구간에서도 맥락에 반응하여 열리기보다는, 기존의 펜스와 옹벽 형식을 유지하고 있어 도시의 흐름을 유연하게 연결하지 못하는 한계를 보였다.

결과적으로 현재의 학교 경계 디자인은 거리의 눈에 의한 자연적 감시 기능을 약화시키고, 학교를 도심 속에서 다소 고립된 공간으로 남게 하는 하나의 원인으로 작용할 수 있다. 따라서 향후 학교가 지역 커뮤니티의 거점으로 기능하기 위해서는, 기존의 방어적인 계획 방식에서 나아가 안전과 소통을 함께 고려하는 보다 유연한 디자인 전략으로의 전환을 모색할 필요가 있다.

5. 결론

본 연구는 도시 공간 속에서 학교가 지역사회와 단절된 ‘섬’으로 존재하는 현실에 대한 문제의식에서 출발했다. 7차 교육과정 이후 학교는 지역 커뮤니티의 중심으로서 역할이 강조되어 왔으나[19], 본 연구의 분석 결과 학교와 도시가 만나는 물리적 경계는 여전히 통제와 분리의 역할에 머물러 있음이 확인되었다.

영동2지구 내 23개 학교를 대상으로 한 실증 분석 결과는 이러한 물리적 단절을 구체적인 수치로 보여준다. 첫째, 경계의 규모(Scale) 측면에서 구간별 평균 길이는 약 83.7m로 나타났다. 이는 Jan Gehl이 보행자의 시각적 흥미와 리듬감을 위해 제안한 ‘100m당 10개 이상의 분절’ 기준에 현저히 미달하는 것으로, 학교 경계가 보행자에게 지루함을 유발하는 비인간적 척도(Non-human scale)로 형성되어 있음을 시사한다[29]. 둘째, 점점 공간(Edge zone)은 ‘경계벽+녹지’ 유형이 주를 이루었으나, William H. Whyte가 강조한 벤치나 단차 등 ‘머무름을 유도하는 물리적 장치(Sittable space)’는 전무하여 가로 활성화를 위한 상호작용의 기회를 제공하지 못하고 있었다[36]. 셋째, 개방성(Openness) 측면에서 시각적 개방성은 60% 이상 이 리커트 척도 1~2점의 낮은 수준을 보였으며, 물리적 접근성(개방된 출입구 비율)은 평균 3% 내외에 불과했다. 이는 ‘활성형 전면(Active Frontage)’ 이론에서 강조하는 ‘빈번한 출입문’과 ‘투명성’이 결여된 상태로, 학교가 지역 커뮤니티 시설로 기능하는 데 근본적인 제약이 되고 있음을 보여준다[30].

본 연구가 제안하는 ‘열린 경계’로의 전환은 학생들의 안전과 시설 관리에 대한 현실적인 우려와 충돌할 수 있다. 실제로 선행 연구들에 따르면, 과거의 물리적 ‘담장 허물기’ 사업은 외부인 출입 통제 실패와 기물 파손 등의 부작용을 낳았고, 이에 대한 반작용으로 다시 펜스를 설치하는 회귀 현상이 발생하기도 했다[7,13,17]. 그러나 현재와 같이 높은 옹벽과 불투명한 담장으로 시야를 차단하는 방식은 Jane Jacobs가 지적한 ‘거리의 눈(Eyes on the Street)’에 의한 자연적 감시 기능을 저해하여, 오히려 학교 주변을 감시의 사각지대로 만들 위험이 있다[31]. 또한 CPTED 이론에서도 물리적 고립보다는 시각적 투과성을 통한 ‘자연적 감시’가 범죄 예방에 효과적임을 강조한다[23,32].

따라서 본 연구는 학교 경계 디자인의 방향성으로 단순한 물리적 철거가 아닌, ‘안전’과 ‘소통’을 동시에 확보하는 ‘적극적 인터페이스’

스(Active Interface)' 전략을 제안한다. 이는 높은 불투명 담장 대신 시각적 투과성을 가진 재료를 사용하여 내외부의 시선을 연결하고, 보행로와 접하는 구간에는 '파사드 릴리프'를 도입하여 보행자의 머무름과 자연적 감시를 유도하는 방식이다. 동시에 외부인의 무단 침입은 스마트 출입 통제 시스템이나 셉테드(CPTED) 원칙을 적용한 조경 계획을 통해 제어함으로써, 개방에 따른 불안 요소를 해소해야 한다.

본 연구는 도시 디자인 이론을 바탕으로 학교 경계의 물리적 현황을 정량적으로 분석하고, 데이터를 통해 기존 경계의 한계를 실증했다는 점에서 학문적 의의를 가진다. 그러나 연구의 공간적 범위가 영동 2지구라는 특정 지역에 한정되어 있어 일반화에 한계가 있으며, 물리적 현황 분석에 집중하여 실제 이용자인 학생과 주민의 안전 인식이나 만족도와 같은 질적 측면을 다루지 못한 한계가 있다. 향후 연구에서는 다양한 도시 조직 유형(구시가지, 신도시 등)과의 비교 연구 및 사용자 심층 인터뷰를 병행하여, 학교 경계부의 디자인 특성과 안전 인식 간의 상관관계를 규명하는 후속 논의가 필요하다.

References

- [1] 김동실, 한강 이남지역의 지형특성 분석, 한국지형학회지, 제15권 제1호, 2008, pp.81-91. // (D.S. Kim, Analysis of geomorphological characteristics of the area South of the Han River, Journal of the Korean Geomorphological Association, 15(1), 2008, pp.81-91.)
- [2] 김현숙, 도시개발과 학교 이전, 그리고 공간의 분절, 구술사연구, 제3권 제2호, 2012, pp.79-127. // (H.S. Kim, Co-relationship between relocating high school and urban development, Journal of Oral History, 3(2), 2012, pp.79-127.)
- [3] 김혜영, 이상현, 1960년대 대서울계획의 동심원구조와 선형도시구조 대안이 서울의 도시구조에 미친 영향, 서울학연구, 90호, 2023, pp.43-103. // (H.Y. Kim, S.H. Lee, The impacts of the concentric and the linear city discourse of the 1960s greater Seoul plan on the urban spatial structure of Seoul, Journal of Seoul Studies, 90, 2023, pp.43-103.)
- [4] 김정은, 오형석, 최병관, 택지개발지구 내 초·중학교 시설의 복합화 방안에 대한 연구 - 천안시를 중심으로 -, 대한건축학회연보논문집, 제24권 제1호, 2022, pp.113-121. // (K.E. Kim, H.S. Oh, B.K. Choi, A study on the method for the multi-use school facilities of elementary and middle school facilities in housing site development district - Focused on Cheonan-si -, Journal of the Regional Association of Architectural Institute of Korea, 24(1), 2022, pp.113-121.)
- [5] 네이버, 원주 일산초등학교 로드뷰 (2010.11), <https://map.naver.com/p/search/%EC%9B%90%EC%A3%BC%20%EC%9D%BC%EC%82%B0%EC%B4%88%EB%93%B1%ED%95%99%EA%B5%90?c=17.25,0.0,0,adh&p=G5fx5S2qgviamEIRiQwdxA,-118.96,1.35,80,Float, 2025.09.22.> // (Naver, Wonju Ilisan elementary schoolroadview (2010.11), <https://map.naver.com/p/search/%EC%9B%90%EC%A3%BC%20%EC%9D%BC%EC%82%B0%EC%B4%88%EB%93%B1%ED%95%99%EA%B5%90?c=17.25,0.0,0,adh&p=G5fx5S2qgviamEIRiQwdxA,-118.96,1.35,80,Float, 2025.09.22.>)
- [6] 네이버, 원주 일산초등학교 로드뷰 (2024.08), https://map.naver.com/p/search/%EC%9B%90%EC%A3%BC%20%EC%9D%BC%EC%82%B0%EC%B4%88%EB%93%B1%ED%95%99%EA%B5%90?c=17.25,0.0,0,adh&p=ZAb_6PLfL7gqR_6yOc7paw,-118.96,1.35,80,Float, 2025.09.22. // (Naver, Wonju Ilisan elementary school road view (2024.08), https://map.naver.com/p/search/%EC%9B%90%EC%A3%BC%20%EC%9D%BC%EC%82%B0%EC%B4%88%EB%93%B1%ED%95%99%EA%B5%90?c=17.25,0.0,0,adh&p=ZAb_6PLfL7gqR_6yOc7paw,-118.96,1.35,80,Float, 2025.09.22.)
- [7] 머니투데이, 담장 없는 학교에 '투명펜스' 설치, <https://www.yna.co.kr/view/AKR20110421071600004, 2025.09.10.> // (Money Today, Permeable railings to be installed in schools without walls, <https://www.yna.co.kr/view/AKR20110421071600004, 2025.09.10.>)
- [8] 박수민, 김용성, 이남규, 서울시 폐교 시설의 활용 유형에 관한 연구, 한국공간디자인학회논문집, 제19권 제7호, 2024, pp.663-676. // (S.M. Park, Y.S. Kim, N.G. Lee, A study on the utilization types of closed school facilities in Seoul, Journal of the Korean Institute of Spatial Design, 19(7), 2024, pp.663-676.)
- [9] 생명의숲, 학교숲운동 20년 성과와 비전수립 및 마스터플랜 제안, 2020. // (Forest for Life, 20 Years of school forest movement: Achievements, vision establishment, and master plan proposal, 2020.)
- [10] 생명의숲, 학교숲 조성 이후 이용관리의 지속가능성 제고를 위한 학교숲 모니터링 보고서 - 최종보고서, 2021. // (Forest for Life, School forest monitoring report for enhancing sustainability of use and management after school forest creation final report-, 2021.)
- [11] 손정목, 강남개발계획의 전개(Ⅰ) -제1·제2영동지구 구획정리사업-, 국토, (1998-11), 1998, pp.87-99. // (J.M. Son, The development of Gangnam development plan (I) -The Yeongdong District 1 & 2 land readjustment project-, Kookto, (1998-11), 1998, pp.87-99.)
- [12] 안재준, 학교숲 운동의 성과와 과제, 임업경영, 140, 2021, pp.32-38. // (J.J. Ahn, Achievements and tasks of the school forest movement, Forest Management, 140, 2021, pp.32-38.)
- [13] 영남일보, 대구시 17년째 '담장 허물기' 학교는 '담장 다시 쌓기', <https://www.yeongnam.com/web/view.php?key=20130110.010020753530001, 2025.09.10.> // (Yeongnam Ilbo, Daegu City's 17-year tear down fences project, schools are 'rebuilding fences', <https://www.yeongnam.com/web/view.php?key=20130110.010020753530001, 2025.09.10.>)
- [14] 윤영일, 오성훈, 학교시설 복합화에서의 사적·공적 영역 위계에 관한 연구, 한국교육시설학회지, 제13권 제2호, 2021, pp.13-20. // (Y.I. Yoon, S.H. Oh, A study on the hierarchy of private and public domains in school facility complexation, Journal of the Korean Institute of Educational Facilities, 13(2), 2021, pp.13-20.)
- [15] 윤은정, 정인하, 강남의 도시공간형성과 1960년대 도시계획 상황에 대한 연구, 대한건축학회논문집 계획계, 제25권 제5호, 2009, pp.231-238. // (E.J. Youn, I.H. Jung, A study on the formation of urban space in gangnam area and the urban discourse in the 1960s, Journal of the Architectural Institute of Korea Planning & Design, 25(5), 2009, pp.231-238.)
- [16] 윤지예, 경계의 재구성을 통한 도시공간의 다공성 구현 연구, 서울대학교 석사학위논문, 2023. // (J.Y. Yoon, A study on the realization of porosity in urban space through the reconfiguration of boundaries (Master's Thesis), Korea: Seoul National University, 2023.)
- [17] 이은희, 서덕석, 최재석, 학교담장허물기에 관한 의식조사 연구 - 원주 지역 5개 학교담장에 관한 의식조사를 중심으로 -, 한국: 한국주거학회 학술발표대회 논문집, 2010, pp.1-12. // (E.H. Lee, D.S. Seo, J.S. Choi, A survey on the awareness of tearing down school fences - Focusing on 5 schools in the Wonju area -, Korea: Conference of the Korea Housing Association, 2010, pp.1-12.)
- [18] 이종찬, 민현준, 학교시설 복합화 시설유형의 타당성 재정립에 관한 연구 - 한국교육개발원의 복합화 시설유형을 중심으로 -, 한국: 대한건축학회 춘계학술발표대회논문집, 제38권 제1호, 2018, pp.56-59. // (J.C. Lee, H.Z. Mihn, A study on validation by type of school complex facilities - Focus on types of complex facilities in KEDI -, Korea: Spring Annual Conference of the Architectural Institute of Korea, 38(1), 2018, pp.56-59.)
- [19] 이지예, 김영훈, 학교시설 개방에 따른 공간 체계 및 문제점 분석 - 2017년 서울시 우수사례 학교시설을 중심으로, KIEAE Journal, 제18권 제5호, 2018, pp.5-12. // (J.Y. Lee, Y.H. Kim, Analysis of spatial system and problems according to the opening of school facilities -Focusing on the excellent cases of school facilities in Seoul in 2017-, KIEAE Journal, 18(5), 2018, pp.5-12.)
- [20] 임상우, 임유경, 학령인구 감소에 따른 초등학교 유휴교실 및 잉여공간 분석 - 서울시 성북구를 중심으로 -, 한국: 대한건축학회 춘계학술발표대회논문집, 45(1), 2025, pp.155-158. // (S.W. Lim, Y.K. Lim, Analysis of idle classrooms and surplus space in elementary schools due to the decrease in school-age population - Focusing on Seongbuk-gu, Seoul -, Spring Annual Conference of the Architectural Institute of Korea, 45(1), 2025, pp.155-158.)
- [21] 장재우, 조경 분야 공공의 접근성 및 경계 활용성 분석, 한국조경학회지, 제52권 제1호, 2024, pp.1-13. // (J.W. Jang, Analyzing public access and boundary utilization in landscape architecture, Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture, 52(1), 2024, pp.1-13.)
- [22] 전재상, 김호호, 통합운영학교 운영 실태 및 개선 요구 분석, 한국교육원교육연구, 제38권 제4호, 2021, pp.365-393. // (J.S. Jeon, H.H. Kim, Analysis of the operational status and improvement needs

- of consolidated schools, *The Journal of Korean Teacher Education*, 38(4), 2021, pp.365-393.)
- [23] 주미옥 외 4인, 초등학교 범죄예방 환경 조성을 위한 출입구 개선 방안 연구 - 셉테드적 기법과 스마트 기술 활용을 중심으로 -, 서울특별시교육청교육연구정보원, 2021. // (M.O. Joo et al., A study on the improvement plan for entrances for crime prevention in elementary schools - Focusing on CPTED techniques and smart technology application -, Seoul Metropolitan Office of Education Education Research & Information Institute, 2021.)
- [24] 최임주, 주신하, 가로경관에 미치는 가로면 건축물 입면의 시각적이미지에 관한 연구, 한국도시설계학회지, 제11권 제1호, 2010, pp.137-150. // (I.J. Choi, S.H. Joo, A study on the visual image of building facades on the streetscape, *Journal of the Urban Design Institute of Korea*, 11(1), 2010, pp.137-150.)
- [25] 한국교육환경연구원, 학교건축계획, 2009. // (Korea Educational Environment Research Institute, Planning & designing school building, Korea Educational Environment Research Institute, 2009.)
- [26] 홍덕기, 임희지, 박소현, 가로공간 활성화를 위한 건축물 저층부의 공공성 계획요소 분석, 도시설계, 제12권 제1호, 2011, pp.67-80. // (D.K. Hong, H.J. Lim, S.H. Park, An Analysis on the Planning Elements of Publicness in the Lower Part of Buildings for Street Space Vitalization, *Urban Design*, 12(1), 2011, pp.67-80.)
- [27] N. Bazaiou, Exploring elementary school children's interaction at the school threshold: Evidence from Athens, Greece, *Urban Planning*, 9, 2024, 8600.
- [28] K. Dovey, S. Wood, Public/private urban interfaces: Type, adaptation, assemblage, *Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability*, 8(1), 2015, pp.1-16.
- [29] J. Gehl, L.K. Johansen, S. Reigstad, Close encounters with buildings, *Urban Design International*, 11, 2006, pp.29-47.
- [30] E. Heffernan, T. Heffernan, W. Pan, The relationship between the quality of active frontages and public perceptions of public spaces, *Urban Design International*, 19, 2014, pp.1-12.
- [31] J. Jacobs, *The death and life of great american cities*, New York: Random House, 1961.
- [32] Office of Deputy Prime Minister, *Safer places*, 2004.
- [33] G. Saisanath, G. Subbaiyan, Influence of the physical attributes of boundary walls on the perceived sociability of the adjoining public space, *Nakhara: Journal of Environmental Design and Planning*, 21(2), 2022, 211.
- [34] UK Government, *Urban Design Compendium 1*, London: Homes and Communities Agency, 2013, pp.89-90.
- [35] W.H. Whyte, *The social life of small urban spaces*, Washington D.C.: The Conservation Foundation, 1980, pp.24-59.