

학교부지 내 교사 배치와 학급교실의 조합구성에 관한 연구 - 엘바인 초등학교 사례분석을 중심으로 -

A Study on Layout and Composition of Classrooms on Campus - Focus on Case Analysis of Irvine Elementary Schools -

최진희* 박열**
Choi, Jin-Hee Park, Yeol

Abstract

The classroom is a learning space where students live mainly in school, and it is the most important space within the entire educational space of the school. Although our educational system has been trying to revise and change the curriculum many times, it still does not provide space for the educational concept of modern society.

The impact of the abolished 'school facility standard design' in 1992 is still evident in the design of school facilities at present. Specifically, the uniformity of the educational space, the rigid boundary of the classroom unit, the blockage between the school facility and the outside, and the separation due to the break of the inner and outer spaces. In the future, we need a flexible space that can contain the contents of the future education, and it is necessary to study the composition and type of educational space that can escape uniformity and spatial breakdown.

In this paper, we analyze the successful cases of Irvine school facilities and examine the type and composition of classroom space, and it will be a task to find the direction and change of thinking about our educational space.

키워드 : 학교시설, 학급교실, 조합구성, 통합교육구시스템

Keywords : School Facilities, Classroom Unit, Composition, Unified School District System

1. 서론

1.1 연구의 배경과 목적

우리나라 학교설립의 배경을 살펴보면, 교육적 개념이나 근본적인 개혁의 의미라기보다는 시설적인 측면을 고려하여 공급되기 시작하였다고 볼 수 있다. 갑오개혁을 계기로 볼 수 있는 근대교육은 19세기말 종교단체에서 추진한 의료사업과 함께 교육사업의 일환으로 교육기관이 설립되기 시작하였다.¹⁾ 우리나라의 교육은 일제강점기를 거치면서

일본의 영향을 크게 받았으며, 해방과 대한민국 정부수립 이후에는 일제강점기의 잔재를 제거하려는 노력을 기울였다. 이후, 교육과정을 개편하고 여러 차례에 걸쳐 개정과 변화를 시도하며 새로운 교육에 대한 변화를 도모하고 있다.

그러나 이러한 변화의 시도에도 불구하고, 우리는 아직 현대사회의 교육개념과 필요한 공간을 제시하지 못하고 있는 현실이다. 학교시설은 교육내용을 위한 공간계획이라기보다는 물리적인 시설로서 계획하던 60년대의 학교시설 표준설계도의 영향력이 아직도 남아 있다고 볼 수 있다. 다시 말하면, 1992년 폐지된 '학교시설 표준설계도'의 기준들은 현재 학교시설의 설계에서도 아직까지 많은 영향을 주고 있다.²⁾

* Associate Professor, Ph.D., Dept. of Architecture, Kyonggi Univ., Korea

** Associate Professor, Ph.D. Dept. of Architecture, Kwangwoon Univ., Korea

Corresponding Author,

Tel: 82-2-940-8677, E-mail: ypark@kw.ac.kr

1) 천주교, 개신교의 종교단체에서 추진한 교육 사업으로, 광혜원,

배재학당, 이화학당 등 최초의 근대교육기관이 있었다.

2) '학교시설표준설계도'는 1962년 근대의 교육공간의 효율성과 표준화를 위해 제정하였으며, 1992년에 폐지되었다.

학계에서도 교육공간에 대한 문제제기와 논의가 구체화되고 있는데 이를 정리하면, 교육공간의 획일성과 단절, 교실단위의 경직된 경계, 학교시설과 외부와의 차단, 단절된 내부와 외부공간 등으로 나타난다. 이러한 요소별 문제점들은 현재에도 거의 모든 학교시설에서 나타난다. 또한, 2000년 이후의 학교시설에도 교실의 방위, 크기, 층고 등 기존의 설계내용들이 표준화되어 있으며, 획일적인 교실 단위공간의 모듈과 한정된 가구배치를 벗어나지 못하고 관행적으로 사용되고 있음을 알 수 있다.

학교시설의 공간 중 학급교실은 학생들이 주로 생활하는 학습공간이며, 학교 전체 공간들 중에서 가장 중요한 교육공간이라 할 수 있다. 교육 내용에 맞는 학급교실의 구성과 조합이 중요하며, 미래의 교육내용을 담을 수 있는 유연한 공간계획이 필요하다.

이에, 획일성과 공간적 단절을 벗어날 수 있는 학습공간에 대한 연구가 절실하다고 판단되며, 사례분석을 통한 공간구성과 유형 연구는 본 논문의 궁극적인 목적이라 할 수 있다. 성공적인 사례로 평가받고 있는 학교시설들을 분석하여 학급 단위교실의 공간구성을 살펴보고자 하며, 우리의 교육공간에 대한 사고의 전환과 가능성을 찾을 수 있는 작업이 되리라 판단된다.

1.2 연구의 범위와 방법

본 연구는 획일화된 교육공간에서 벗어나기 위한 다양한 교육공간의 구성과 조합의 가능성을 살펴보고자 한다. 이에, 적합한 사례를 선정하여 공간을 분석하고, 학교 공간의 획일성에서 벗어날 수 있는 시각을 제시하고자 하였다. 분석사례로는 성공적인 교육도시 중 하나인 캘리포니아 엘바인시의 초등학교들을 대상으로 한다³⁾. 엘바인시 학교들은 캘리포니아주의 환경적 지역성을 담은 공간적 특성을 보이고 있으며, 이러한 특성은 ‘교육’이라는 관점에서 다양한 공간조합의 가능성을 논할 수 있다고 판단된다.

연구의 구체적인 범위는 엘바인시에 소재하는 초등학교들이다. 적합한 분석 사례로 총 10개의 학교를 대상으로 하였으며, 이중 학교 4곳을 선정하여 전체 학교부지의 배치개념을 분석하였고, 이외의 6개 학교를 추가선정하여 이중 8개 학교사례의 학급교실그룹의 구성과 캠퍼스허브 공간과의 관계성을 살펴보고자 한다.

연구 방법은 엘바인 교육시설 계획의 이론적 배경이 되는 문헌고찰을 기본으로 하며, 실제 도면분석을 통하여 공간의 상관관계를 고찰하고자 한다.

본 연구는 다음과 같다.

1장에서는 연구의 배경 및 목적을 다루며, 연구의 범위와 방법에 대해 정리하였다. 2장에서는 교육시설 계획의 이론적 바탕이 되는 엘바인통합교육구시스템(IUSD)과 교육시설마스터플랜을 살펴보았다. 3장에서는 엘바인시 학교시설 공간구성의 지침과 계획원칙을 구체적으로 알아보았다. 이어, 4장에서는 엘바인에 있는 4개의 초등학교를 분석하여 전체 배치개념의 원칙과 교사의 조합구성을 살펴보았다. 이외의 8개 학교사례를 추가 분석하여 단위 요소별 학급공간의 구성을 살펴보았으며, 한 학교의 교사 평면 구성의 분석을 통해 공간 특성을 구체적으로 살펴보았다. 5장에서는 연구 분석한 내용을 종합정리하고, 향후 우리가 당면한 교육공간에 대한 연구 방향성을 제시하고자 하였다.

2. 엘바인시 IUSD과 종합시설마스터플랜

엘바인시는 도시에 소재하는 모든 학교시설들을 통합적으로 관리하고 운영하는 교육구시스템⁴⁾을 가지고 있으며, 이 통합교육구플랜은 도시공공체계를 바탕으로 공간계획뿐만 아니라 실제 운영의 지침을 제시하고 있다.

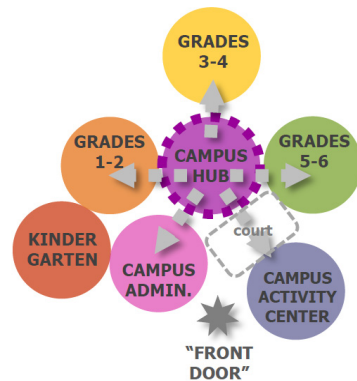


Figure 1. Key Plan(학교시설 주요공간 키 플랜)

출처: City of Irvine, Site Configuration, IUSD, Comprehensive Facilities Master Plan, LPA., 2011, 2p

엘바인 종합시설마스터플랜에서는 학교시설계획의 지침 내용을 상세하게 기술하고 있는데, 학교 공간은 기본적인

3) 미국은 매년 주별, 카운티/도시별 학교시스템을 평가하고 있는데, 오렌지카운티에 있는 엘바인은 좋은 교육구시스템을 가지고 있는 도시 중의 하나로 평가받고 있다. 이에 대한 논의는 본 연구목적에 벗어나므로 따로 기술하지 않는다.

4) 엘바인통합교육구시스템(IUSD)은 캘리포니아 엘바인시에 있는 초, 중, 고등학교의 35개 교육시설의 공공교육을 위한 통합적인 가이드를 제공하는 역할을 충실히 하고 있다고 평가받고 있다.

로 5개의 공간개념으로 계획하도록 되어 있다. 그것은 구체적으로 대지 배치계획, 캠퍼스 행정 영역, 캠퍼스 허브, 러닝 스페이스영역, 캠퍼스 활동공간의 영역별 공간에 대한 지침이 기술되어 있다. Figure 1에서 보면, 학교공간을 기능별로 5개 영역으로 구분하여 도식화하고 있는데, 4그룹의 학급교실동과 행정동, 학생활동센터의 공간들이 캠퍼스허브를 중심으로 연계되도록 계획지침을 주고 있다. 학교건물로의 접근성을 고려한 주진입부는 행정동에 접하도록 한다.

또한, 학생수에 따른 구체적인 산정면적을 제시하고, 이는 공간계획의 지침역할을 하고 있다. 학급교실의 배치는 성장발달을 고려하여 학급교실들을 그룹핑한 공간을 위주로 구성하고 있는데, 유치부, 초등1-2학년, 초등3-4학년, 초등5-6학년 4그룹의 연령을 고려한 개별성과 상호관련성을 존중하고 있다. 학교시설의 중심공간에 해당하는 캠퍼스 허브는 학생 활동공간과의 연계를 고려하여 배치하며, 영역간의 사이공간에 관계를 위한 Court형식의 외부공간을 배치한다.

3. 엘바인 학교시설 공간구성의 계획원칙

캘리포니아교육부는 엘바인시 학교시설 부지계획에 대해 명확하고 구체적인 가이드라인을 제시하고 있으며, Table 1에서 알 수 있듯이, 전체 대지구획, 외부 놀이터와 필드영역, 유틸리티 영역, 건물 배치라는 4가지 요소를 기본적인 계획항목으로 중요하게 언급하고 있다.

학교시설 설계에 있어서 단위공간의 기능과 필요면적을 고려한 계획 이전에, 우선적으로 고려되는 사항은 학교부지의 전체 구성임을 알 수 있다. 다시 말하면, 부지 전체에 대한 계획을 우선시하며, 시설물의 내부공간과 연계된

외부공간과의 관계를 우선적으로 고려하여 계획하도록 되어 있다.

Figure 2에서는 학교부지 주변과의 관계를 고려하여 인접공원과의 접근성을 중시함을 알 수 있으며, 더불어 외부 놀이공간도 중요한 조건이다. 부지 내의 실외공간은 Hard Court, kinder play yard, lower grade play apparatus, K. covered shade area 영역별로 실내공간이 담고 있는 프로그램과 연계하여 배치하고 있음을 알 수 있다. 또한 캠퍼스 허브공간과 행정동과 학생활동 공간 사이에 연결되는 ‘중정’ 공간의 계획지침을 주고 있다.

Table 1. Guidelines of Educational Specification
(교육시설 설계지침 항목)

Guidelines of Educational Specification	
Site layout	1. Parking drop off, bus loading areas, parking shall be separated to allow students to enter and exit the school round safely.
	2. Parking space are sufficient for staff and visitors. Provide a minimum of 2.25 parking stalls per teaching, accessible spaces per code.
Playground field areas	1. Adequate physical education teaching station shall be available to accommodate course requirements.
	2. Supervision of playfields is not obstructed by building or objects that impair observation.
	3. Joint use for educational purposes with other public agencies is exploded.
Delivery, utility areas	1. Delivery and service areas shall be located to provide vehicular access that does not jeopardize the safety of students and staff.
	2. Delivery/ utility vehicular have direct access from the street to the delivery area without crossing over playground or field areas or drop-off
Placement of buildings	1. Building placement shall consider compatibility of the various functions on campus and provide optimum pattern of pedestrian flow around and within buildings.
	2. Rest rooms are conveniently located, require minimum supervision, and to the extent possible, are easily accessible from playground, classroom and child care.
	3. Student entry point into classrooms from the playground shall be carefully planned to optimize supervision.



Figure 2. Overall Site Organization (학교부지 전체구성도)

출처: City of Irvine, Site Configuration, IUSD, Comprehensive Facilities Master Plan, LPA., 2011, 3p

4. 엘바인 초등학교 사례분석

4.1 학교 부지 내 시설배치와 공간구성

일반적으로, 학교시설의 공간구성은 그 나라의 문화와 지역적 환경에 따라 달라진다. 엘바인의 학교시설은 거의 1층 건물로 구성되어 있으며, 주변 공원과 놀이터 등 여러 형태의 외부공간과의 연계성이 중요하게 언급되는데, 이는 캘리포니아 주의 지역적 환경에 기인된 것으로 보인다.

본 장에서는 4개의 초등학교를 선정하여 캠퍼스 내 배치개념과 공간구성을 살펴보고자 한다.

1) University Park 초등학교

University Park 초등학교는 1967년에 설립되었고, 2017년 리모델링된 학교이다. 아래의 교사 배치도를 살펴보면, 현존하는 2개의 유치부와 9개의 초등학교 단위교실 군으로 계획되었으며, 새로운 공간들의 증축은 9개의 학급교실과 1개의 유치부 교실과 1개의 특수 디자인 랩, 1개의 음악실 등 많은 특수 교실들이 증축되었다.



Figure 3. University Park Elementary School

출처: City of Irvine, Facilities Master Plan, LPA., 2015

윗 장에서 언급한 계획지침처럼, 이 학교도 인접한 도시공원에 접해있으며, 학교부지 내에도 놀이터와 여러 체육 관련 코트, 건물 안쪽에서의 중정을 두어 여러 유형의 외부공간을 계획하고 있다.

여기서 살펴보고자 하는 교사 공간 중 첫 번째 교육공간은 아이들이 학교에서 가장 많은 생활을 하는 학급교실이다. 특히, 기존 교실군의 교사동과 증축된 학급교실군의 조합구성에서는 우리의 교실그룹 조합에서는 볼 수 없는 계획의 자율성과 규칙성을 동시에 찾을 수 있다. 좀 더 설명하자면, 같은 단위 모듈을 가진 학급교실들이 형성하는 군집성의 원칙을 찾을 수 있는데, 여기서 다양한 공간조합의 바탕이 되는 원칙의 규칙성을 찾을 수 있다. 이에 대해서는 4장 2절에서 구체적으로 분석하고자 한다.

또한, 학급교실군의 조합은 유치부, 1-2학년, 3-4학년, 5-6학년 단위로 학년별 성장발달을 고려하여, 내부와 외부가 연계된 공간배치가 기본적인 원칙임을 알 수 있다. 학급교실 그룹을 위주로 본다면, 특수교실, 행정시설, 서비스시설 영역과는 분리되어 있으며, 동시에 학생들의 동선

을 고려하여 내, 외부 공간의 상호관계성과 접근성이 적극적으로 계획되어 있다.

2) Stongate 초등학교

얼바인 학교시설 중 최근 2009년에 건축된 학교시설로 2024년 리모델링하도록 예정되어 있다. Stongate 초등학교의 경우에도 유사한 배치개념을 보여주고 있는데, Figure 4에서 알 수 있듯이, 대지의 중심부에 학급교실군들이 배치되어 있다. 개별 학급교실들은 외부공간을 향하여 열려있어 적극적인 개방성과 연계성이 두드러진다.



Figure 4. Stongate Elementary School

출처: City of Irvine, Facilities Master Plan, LPA., 2015

부지내의 학급교실군과 특수교실군, 서비스건물군, 행정군으로 분리된 교사의 기능은 서로 연계된 클러스터 배치개념을 기본으로 한다. 학급교실군은 3그룹으로 배치되어 있으며, 3그룹의 중심공간에는 도서관 프로그램을 두었다.

허브공간에 해당하는 도서관을 위주로, 러닝 센터, 인노베이션 랩 등 학생지원공간이 배치되어 있다. 학생 동선을 고려하여, 수업시간의 활동과 자유시간의 동선이 패쇄적이지 않고 열려있도록 계획되었음을 알 수 있다.

3) West Park 초등학교

West Park 초등학교는 1989년에 설립되었는데, 학교 부지 중앙에 교사가 배치 계획되었으며, 중심공간에는 캠퍼스허브에 해당하는 도서관과 특별교실들로 구성되어 있다. 2014년을 목표로 한 추후 확장은 부지 전체 활용도를 고려한 교사배치가 이루어졌으며, 허브공간과 식당, 놀이공간이나 체육시설로의 동선을 고려한 접근성이 적극적으로 계획되어 있다.

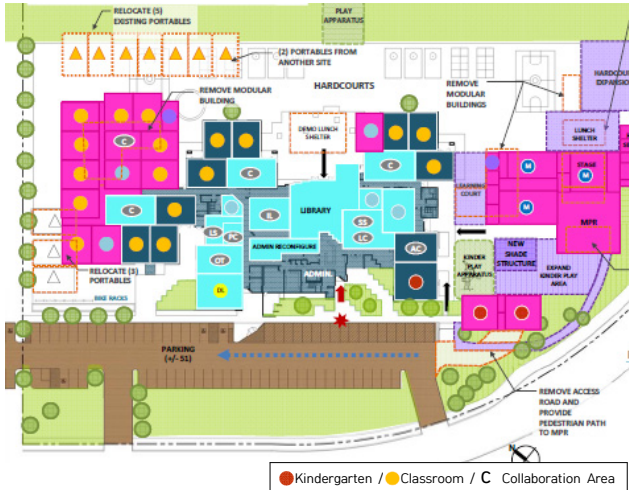


Figure 5. West Park Elementary School

출처: City of Irvine, Facilities Master Plan, LPA., 2015

4) Culverdale 초등학교

1976년 설립된 Culverdale 초등학교는 2003년에 리모델링한 학교다. Figure 6을 살펴보면, 학교시설물의 전체 배치는 학급교실들이 중앙에 있는 원형의 허브공간을 둘러싸고 있다. 학급교실군은 단위교실 3-4개를 조합하여, 5그룹 군이 형성되며, 두 그룹이 공유하는 공동 작업공간을 구성하는 규칙성을 보여주고 있다.

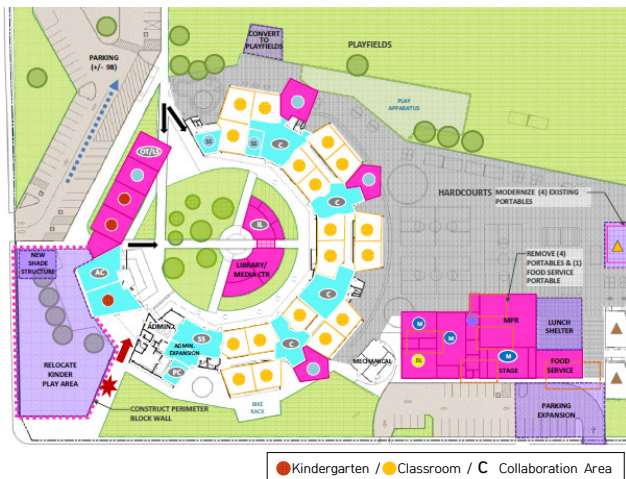


Figure 6. Culverdale Elementary School

출처: City of Irvine, Facilities Master Plan, LPA., 2015

중앙의 캠퍼스 허브공간에는 도서관, 미디어센터, 혁신센터 등의 프로그램공간들이 있다. 이 학교의 경우, 2003년 유치부교실 하나와 2개의 교실을 증축하였다. 부족한 음악실은 외부 체육을 위한 영역과 주차장의 경계에 위치하도록 증축하였음을 알 수 있다. 교사의 주요 진입부는 다른 학교들과 마찬가지로, 행정동영역에 접하도록 계획되어 있다.

4.2 단위공간 요소별 구성과 조합

4장 1절에서 살펴보았듯이, 부지 내 교사배치와 공간구성은 교육 내용의 특성과 관련되어 계획된다. 실질적으로 일반인에 소재하는 모든 학교시설의 배치계획은 기본적으로 같은 원칙을 유지하고 있으며 이를 바탕으로 단위공간별 구성과 조합의 특성이 나타나는데, 다음과 같이 정리할 수 있다.

1) 학급교실 그룹핑과 공동 작업공간의 조합

단위공간의 계획측면에서 보면, 각 학급교실의 주출입구는 외부공간과 직접적으로 면하도록 설계하여 학생들의 등하교 및 활동을 위한 주요동선을 유도한다. 반면, 각 학급교실과 접하는 안쪽의 복도처럼 보이는 공간은 학생들의 '공동작업 영역(C)'이다. 이는 우리나라의 학교에서 보이는 통로로서의 복도와 같은 위치이기는 하나, 실제로는 전혀 다른 성격의 공간으로 활용되고 있음을 알 수 있다.

Classroom Unit & Collaboration Space			
①Sierra Vista	②West Park	③Alderwood	④Northwood
⑤Turtle Rock	⑥MeadowPark	⑦Alderwood	⑧Culverdale

● Classroom / C Collaboration Area

Figure 7. Composition of Classroom Units & Co-space

Figure 7은 학급교실들과 공동 작업공간의 조합을 도식화한 그림이다. 좀 더 구체적으로 설명하면, 학급교실군은 3-4개 단위교실의 그룹핑을 기본으로 하며, 공간 'C'는 학급교실군의 공동 작업을 위한 공유공간의 성격을 갖는다. 단위교실들과 공동공간이 만나는 조합방식은 다양한 형태로 나타나는데, ①번/③번/④번에서 보이는 4개 단위교실들이 같은 위계를 가지고 공동공간을 위요하는 방식이며, ⑤번/⑧번에서는 학급교실군의 두 그룹이 하나의 작업공간을 공유하는 방식이 보인다. 다르게는 ⑦번에서 보이듯이, 8개의 학급교실들이 긴 작업공간을 공유하는 유형도 있다.

2) 학급교실 그룹군과 캠퍼스 허브공간과의 연계

Cypress Village 초등학교의 평면도(Figure 8)를 상세하게 살펴보면, 학급교실은 유치부, 1-2학년, 3-4학년, 5-6학년의 4개 교실군 그룹으로 구성하고 있으며, 시설의 중심에는 ‘캠퍼스 허브’에 해당하는 도서관과 학생들의 활동공간이 있다.

그림에서 보이듯이, 한 그룹은 7개의 학급교실들이 모여 있으며, 각 학급교실 안쪽 방향으로 공동 공간 ‘C’를 공유하도록 계획되어 있다. 이 공간은 수업시간 중의 공동작업이나, 학교행사 때 이벤트공간으로 활용되기도 한다.

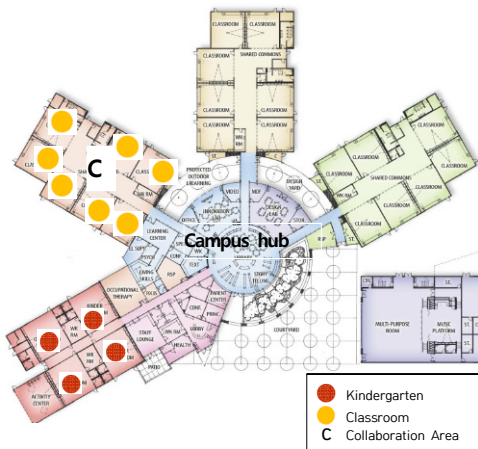


Figure 8. Classroom Grouping and Hub Space

출처: City of Irvine, Cypress Village Elementary School Plan, Facilities Advisory Committee, IUSD, 2012

각 학급교실군의 공유공간 ‘C’는 캠퍼스허브에 해당하는 활동공간들과도 적극적으로 연계되어 있는데, 구체적으로는 디자인 랩, 이노베이션 랩, 러닝 센터 등의 영역들이 있고, 그 중심에는 도서관이 있다. 이외에, 다목적실과 행정동과도 연계성이 고려하여 배치되어 있다.

3) 내부와 외부공간과의 상호연계

학급교실군의 구성에서 보이는 또 하나의 특성은 외부공간과의 적극적인 관계이다. 즉, 각 교실의 출입구는 등하교시의 동선 뿐만 아니라, 체육시간, 쉬는 시간, 점심시간 등 실외공간과의 직접적인 관계를 유도하는 접점으로 볼 수 있다.

정리하면, 얼바인의 학교시설은 내부공간을 위주로 계획하지 않으며 외부공간도 교육공간의 일부로 계획된다. 외부공간의 중요성은 각 내부공간의 성격과 연계되며, 이는 학생들의 활동내용과 동선을 위주로 계획되었음을 알 수 있다. 특히, 유치부 교실과 외부 놀이공간과의 관계성은 중요한 계획요소이며, 학교의 허브공간에 해당하는 도서관

이나 행정동, 다목적동 사이에 있는 중정과의 접근성도 중요하다.

학교부지의 교실공간과 실외공간과의 관계는 확장되어 인근 주변의 근린공원과도 연계되어지며, 이는 학교공간이 도시속의 한 공간이기도 함을 나타낸다.

5. 결론

얼바인 초등학교의 공간적 특성은 실질적으로는 환경적인 지역성에서 기인하기도 하지만, 본 논문에서는 교육이라는 보편적 관점에서 학교공간의 구성과 계획지침을 분석, 고찰하여 다양한 공간 조합의 가능성을 제시하고자 하였다.

이러한 얼바인 학교시설의 공간을 구성하는 내용은 다음과 같이 정리할 수 있다.

첫째, 학교시설은 무엇보다 전체 부지의 구성을 우선시한다. 즉, 인근 공원, 놀이영역 등 주변 환경과의 관계는 학교시설의 부지 선택에서 기본사항으로 보인다.

둘째, 교육 특성에 따른 영역별 공간구성은 내부공간과 외부공간의 연계성을 고려하여 계획한다.

셋째는 교육 공간 중 가장 중요한 학급교실 그룹핑과 공동 작업공간의 조합은 학교마다 약간 변형된 형태를 보이나, 조합 구성의 기본 원칙은 같다.

넷째, 학급교실 그룹과 캠퍼스 허브 공간 간의 연계성을 적극적으로 고려하며, 이는 학생들이 활동하는 동선을 바탕으로 계획된다.

특히, 우리에게 익숙한 교실과 교실사이의 복도에 해당하는 공간은 없다. 얼바인 학교시설에는 일반적으로 통로로만 쓰이는 내부 복도공간이 없고, 학급교실 그룹의 사이 공간에는 공동으로 사용하는 작업공간이 계획된다.

이러한 공간 배치가 가능한 이유는 학교시설이 실내와 실외공간을 분리된 개념으로 공간구획을 하지 않았기 때문으로 보인다. 즉, 학교부지 내에서 내부, 외부의 단절이 아니라, 공간 간의 연계성이 고려되기 때문에 폐쇄적이지 않고 개방적인 공간 구성이 가능하다고 할 수 있다.

References

1. Sung, Seung-Hee and Park, Jung-Jin, A Study on the Spatial System of School Concentrated for the Curriculum, Journal of the Korean Institute of Educational Facilities, v.21 n.5, pp.13~21, 2014-09
2. Kang, Hye-Jin and Jung, Jin-Ju, A Study on Spatial Layout Corresponding to Free Learning Semester

- Curriculum of Middle School, Journal of the Korean Institute of Educational Facilities, v.21 n.4, pp.11~20, 2014-07
3. Kwon, Young-Joo and Kim, Yong-Seung, A Study on the Characteristics and Classification of Spatial Structure of Recent Middle Schools, Journal of the Architectural Institute of Korea, v.20, n.12, pp.123~130, 2014-12
 4. Choi, Byung-Kyun and Park, Hung-Kyun, A Study on the Facility Criterion for the Revised 7th Curriculum of Elementary Schools and Secondary Schools, Journal of the Korean Institute of Educational Facilities, v.16 n.2, pp.67~77, 2009-03
 5. Rieu, Ho-Seoup, A Historical Study on the Classroom Space in Elementary School, Journal of the Korean Institute of Educational Facilities, v.23 n.1, pp.3~12, 2016-01
 6. Shin, Woun Shik and Han, Kyu Young, A Study on the Optimum Size of the Classroom in Elementary and Middle-High School, Journal of the Korean Institute of Educational Facilities, v.10 n.6, pp.27~37, 2003-11
 7. Lee, Hwa-Ryong, A Study on the Revision of School Facilities Standards, Ministry of Education and Human Resources Development, 2003
 8. Korea Institute of Educational Environment, School Facilities Planning, Design Guidelines and Facilities Standards Development Research, Seoul Education n.38, 2013-07
 9. Seoul Metropolitan Office of Education, Elementary School Planning, Design Guidelines, Seoul Education n.36, 2013-10
 10. Irvine Unified School District, Master Technology Plan 2013-2016, Orange County California, 2016
 11. City of Irvine, Site Configuration, Irvine Unified School District, Comprehensive Facilities Master Plan, 2011
 12. City of Irvine, Executive Summary, Irvine Unified School District, Comprehensive Facilities Master Plan, LPA, 2012

접수 2019. 7. 30
 1차 심사완료 2019. 8. 6
 2차 심사완료 2019. 8. 10
 게재확정 2019. 8. 15