

제주도 읍·면지역 고등학교의 배치유형에 따른 외부공간 구성에 관한 연구

A Study on the Composition of Outdoor Space according to the Layout Type in the High School in Suburban Region of Jeju Island

변 정 현*
Byun, Jung-Hyun

박 철 민**
Park, Chul-Min

Abstract

Dramatic increase of population migrating from suburban area to metropolitan area which started in 1990s resulted in the increase of aging population among this area. Centralized population also causes decreased number of students in suburban areas which in turn affects environmental facilities such as school and brings social issue. Additionally, compared to the alternative analysis and data regarding internal spatial arrangement of high school, there are not enough data or information on external spatial arrangement and how to construct such space. Therefore, the main purpose of this thesis is to provide fundamental data which can be used as a reference in improving educational environment of suburban high school by analyzing and investigating various factors including location, accessibility, facility status, and external spatial arrangement based on arrangement type of 8 normal high schools located across Jeju Island where the trend of decreasing number of students is prominent. Following is the result of such investigation. Despite the fact that high schools from suburban areas in Jeju Island possess diversity based on local characteristic, construction of external space is rather inconsistent as the plans regarding external space is not organized. Therefore, there is a need for preparing external spaces appropriate for each school based on the number of students and the characteristic of gymnasium.

주요어 : 제주도, 읍·면지역, 고등학교, 배치유형, 외부공간

Keywords : Jeju Island, Suburban Region, High School, Layout Types, Outdoor Space

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

우리나라는 1990년대부터 급격해진 도시로의 인구이동으로 읍·면지역의 인구감소와 고령화를 초래하였으며, 도시로의 인구집중화에 의한 읍·면지역의 학생수 감소는 폐교 문제를 발생시키는 등의 사회적 문제와 학교간의 불균형을 발생시켰다. 또한, 학교건축의 다양한 배치 및 평면구성을 통해 외부공간과 학습공간을 제공해주는 도시지역 학교와는 다르게 지역적 특성과 더불어 규모 면에서나 수적 측면에서 열악한 읍·면지역 학교는 교사의 배치와 외부공간이 획일적이고 단조로우며 학생들의 생활 장소로서의 역할을 다하지 못하고 있다.

따라서 본 논문에서는 학생수 감소가 뚜렷하게 발생하고 있는 제주도 읍·면지역 고등학교를 중심으로 실태를 파악하고 학교별 교사 배치유형의 설정과 그에 따른 외부공간 구성을 분석·종합함으로써 읍·면지역 고등학교의 교육환경을 개선하는 데 도움이 될 수 있는 기초적 자료제공을 연구목적에 두고 있다.

1.2 연구의 범위와 방법

본 연구의 공간적 범위는 인구감소와 저성장, 고령화 및 학생수 감소가 뚜렷한 제주도 읍·면지역을 선정하였으며, 읍·면지역의 11개 고등학교 중 목적성이 뚜렷하고 공간구성이 특화된 특성화 및 특수목적 고등학교를 제외한 일반 고등학교 8곳을 조사범위로 선정하였다.

연구의 내용적 범위로는 학교시설에 적용되는 법규를 기준으로 입지 및 접근성, 시설현황 등을 조사·분석하였으며, 연구의 방법은 첫째, 학교시설에 관한 선행연구와 관련 문헌들을 수집·분석하였다. 둘째, 제주지역 고등학교의 일반적 시설현황과 교육통계자료를 조사하였다. 셋째, 대상학교의 건축현황도를 통해 교사의 배치 및 공간구성을 조사하였다. 넷째, 자료의 신뢰도를 높이기 위해 답사를 통하여 옥외시설의 형태, 규모 등의 실태를 조사하였다. 다섯째, 조사내용을 종합하여 학교별 배치유형에 따른 외부공간을 분석하였다.

2. 학교시설의 이론적 고찰

2.1 학교시설의 선행연구

최근 들어 학교시설 관련연구는 학생수의 감소로 인한 유휴공간 활용 및 복합화에 발생하는 문제점을 제시하고 방안을 모

* 제주대학교 대학원 건축공학과 석사과정, 건축사

** 제주대학교 건축학부 교수, 공학박사

(Corresponding author : Department of Architecture, JeJu University, chul3705@jejunu.ac.kr)

색하기 위해 활발히 이루어지고 있다. 이러한 학교시설의 선행 연구에 관한 사례조사 내용을 연구분야별로 정리하였으며 <Table 1>과 같다.

Table 1. Advanced study on school facility for each field

분류	연구자	제목	연도
교육 정책 관련	이화룡 외 2인	도시개발에 따른 학교시설 요인에 관한 연구	2009
	심한별 외 1인	학교 입지의 사회적 쟁점과 결정과정에 대한 연구	2012
시설 운용 관련	안창모	교육공간의 질 향상을 위한 시론	1995
	유승애 외 1인	낙후 도심지역의 교육시설 재구성을 위한 연구	2007
건축 계획 관련	김미형 외 2인	고등학교 배치유형에 관한 연구	2005
	김창언	고등학교 시설의 공간구조 특성 및 건축계획 분석에 관한 연구	2007
	양금석	경남지역 고등학교의 교사배치와 외부공간 구성실태에 관한 연구	2008
	성은영 외 1인	2000년 이후 중·고등학교 시설의 건축 특성 연구	2012
	심재준 외 1인	청소년기의 특성을 고려한 학교 건축의 공용공간 계획방법에 관한 연구	2015

<Table 1>에 의한 선행연구의 분야는 첫째, 교육정책을 주제로 다룬 분야 둘째, 교육시설의 효율적인 운용에 관한 분야 셋째, 건축계획 관련분야 등이 연구되었다.

이상의 학교시설에 관한 선행연구고찰 결과 전반적으로 7차 교육과정을 기준으로 학교의 복합화를 통한 공간구성연구에 초점을 두고 있으며, 연구대상 시설들의 입지가 도시지역 학교에 한정되어 있다. 또한, 2015년 일부 개정된 교육과정 및 읍·면지역 고등학교의 배치유형과 외부공간 구성을 파악한 연구는 많지 않다.

이에 본 연구에서는 개정된 교육과정을 살펴보고 제주도 읍·면지역 고등학교의 배치유형에 따른 외부공간 구성을 조사·분석하여 읍·면지역 학교계획에 기초자료를 제시한다는 점에 의의가 있다.

2.2 학교시설의 변화

한국에 학교건축이 도입되었던 근대 초기는 대부분의 학교가 전통가옥, 교회 등을 빌려 쓰는 형식이었으며 오늘날의 건축 원형은 일본강점기 때부터 발생하였다. 이 시기의 학교건축은 일본의 건축양식이 주를 이루었고, 배치 및 시설기준 등은 일본의 학교시설 기준에 따랐다.

일본의 학교시설 기준에 의해 한국의 학교는 一, 二, 一자형 등으로 배치되어 편복도 형식을 취하였고, 교실의 기준도 1885년 만들어진 일본의 「소학교령」에 따라 최대 66㎡라는 크기로 결정하여 학습공간에 적용해 왔다.

1954년에는 한국의 교육수요를 충족시키기 위해 시설 개발이 이루어졌지만, 건축재료와 외관과 같은 시공상의 개선 등 물리적 측면에만 초점이 맞추어졌으며 교육공간의 근본적인 변화

는 이루어지지 않았다.)

2.3 학교시설의 기준

1962년 정부는 학교시설에 대한 기준으로 「학교시설 표준설계도」를 제정하는데 그 내용은 일본의 전통적인 7.2m x 9.0m 크기의 교실형태 등을 답습하여 일본의 표준설계 제도와 차이가 없었다. 1991년부터는 교육환경 개선을 목적으로 「현대화 시범학교」정책이 시행되면서 학교시설에 대한 기준이 바뀌게 되었다²⁾. 1997년에 「고등학교 이하 각급 학교 설립·운영 규정」이 공포되면서 고등학교 이하의 설립·운영에 있어 필요한 시설·설비기준과 교사, 교지, 체육장 면적 등에 대한 학생 1인당 최소면적을 제시하였으며 기준 면적은 <Table 2>와 같다.³⁾

Table 2. The number of structure and the size of gymnasium following the regulation of each school

구분	학생수	교사면적(㎡)	교사용 대지(㎡)
교사 면적	120명 이하	14N	교사가 해당되는 지역의 건폐율 및 용적률에 적합하도록 산출된 면적
	121명 이상 720명 이하	960+6N	
	961명 이상	1,680+5N	
구분	학생수	면적(㎡)	교지면적
체육장 면적	600명 이하	4,800	교사용대지 + 체육장면적
	601명 이상 1,800명 이하	3,600+2N	
	1,801명 이상	5,400+N	

* 「고등학교 이하 각급 학교 설립·운영 규정」을 토대로 본 연구자가 재구성하였으며, N은 각급 학교 전 학년의 학생 정원, 교사면적은 인문계열 고등학교를 기준으로 작성하였다.

2.4 교육과정에 따른 학교시설 환경의 변화

7차 교육과정 이후 시행된 「2015 개정 교육과정」은 학생들이 핵심 역량을 스스로 설정·결정할 수 있도록 단위학교에 자율성을 주고, 학습 부담을 감축하며 흥미 위주의 학습을 도모하는 것에 목표가 있다.

이와 같이 개정된 미래형 교육과정에 정진주(2017)는 “초등학교 돌봄교실 공간 및 조닝 사례와 개정 2015 초등 교육과정과의 상관성”에서 「2015 개정 교육과정」에 대해 검토·분석하였으며, 변화한 교육과정과 학교공간 간의 상관성 및 일본의 사례를 고찰하여 향후 학교건축의 공간계획에 적용 가능성을 찾아 보았다.⁴⁾

이용환(2016)은 “교육구조의 시대적 변화에 대응하는 기존 낙후지역 학교 교사 재배치 계획 연구”에서 「2015 개정 교육

- 1) 안창모, 교육공간의 질 향상을 위한 서론, 한국교육시설학회지, 제2권, 1995, pp.66-69
- 2) 김승제, 학교시설의 흐름과 발전방향, 한국교육개발원 교육정책포럼, 제114호, 2005, pp.12-16
- 3) 양금석, 경남지역 고등학교의 교사배치와 외부공간 구성실태에 관한 연구, 한국농촌건축학회논문집, 제10권 3호, 2008, pp.19-26
- 4) 정진주·송용룡, 초등학교 돌봄교실 공간 및 조닝 사례와 개정 2015 초등 교육과정과의 상관성, 예술인문사회융합멀티미디어논문지, 제7권 8호, 2017, pp.619-628

과정」 및 미래 교육환경 변화에 대응하는 기존 학교의 증축 및 재배치 연구를 통해 대지 활용의 적정성과 건축 계획적 방향을 제시하였다.⁵⁾

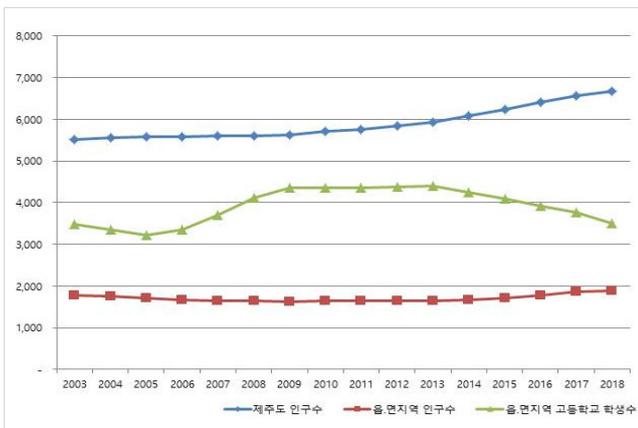
이와 같이 개정된 교육과정에 대한 연구와 사례를 통해 앞으로 학교시설에 요구되는 공간구조의 방향성을 확인할 수 있으며 수시로 개정되는 교육과정에 대응할 수 있는 교사의 배치와 외부공간에 대한 연구가 필요하다.

3. 제주도 읍·면지역의 인구나 학생수 변화

3.1 제주도 읍·면지역의 인구변화

제주도의 인구는 <Fig. 1>의 통계청 주제별 통계자료(2003~2018년)와 같이 2003년 552,297명에서 2011년 576,156명까지 매년 1,000~2,000명씩 소폭 상승하였으나 2012년부터 2018년까지는 제주도로의 이주 열풍에 의해 매년 10,000~20,000명씩 대폭 상승하였으며 그 비율은 2018년 기준 제주도 인구 대비 12.51%나 증가하였다.

이러한 경향은 읍·면지역에서도 나타나 2003년에서 2011년까지는 매년 감소하고 2012~2018년 기준 164,267명에서 189,374명으로 대폭 상승하였으며 인구증가 비율은 2018년 제주도 읍·면지역 인구수의 13.26%에 달한다.



* 통계청 홈페이지 주제별 통계자료(2003~2018년) 내용을 토대로 본 연구자가 재구성하였다. (인구수: 백 단위)

Fig. 1. Annual change of population and the number of students

3.2 제주도 읍·면지역의 학생수 변화

제주도 읍·면지역의 인구수 증가에 비해 읍·면지역의 고등학교 학생수는 2003년 3,488명에서 2011년 4,361명으로 소폭 상승하였으나 2012년 4,386명이었던 학생수는 2018년 3,508명으로 878명이나 감소하였으며 2018년 학생수 대비 감소 비율은 -25.03%나 되었다. 이는 같은 연도 읍·면지역 인구증가율과 38.29%나 차이가 나는 반대되는 경향을 보이며, 생활환경의 변화에 따른 저출산과 제주도 이주열풍이 가족단위 이주가 아닌

5) 이용환, 교육구조의 시대적 변화에 대응하는 기존 노후지역 학교 교사 재배치 계획연구, 한국청소년시설환경학회, 제14권 1호, 2016, pp.87-97

성인 이주가 주를 이루었다는 것을 고려하더라도 비율이 급격하게 감소하였음을 알 수 있다.

4. 고등학교의 시설 현황 및 입지의 분석

4.1 조사 개요

제주도 읍·면지역에 소재하는 일반 고등학교 8곳을 대상으로 학교의 시설현황과 학생수 등을 조사·분석하고 분석된 내용에 따라 학생들에게 미치는 각각의 특성을 추출한다. 또한, 대상학교의 입지적 특성과 인근지역의 시설 및 환경을 조사·분석하고 통학로로 활용되는 도로와 교지와의 관계 등을 추가 조사하여 대상학교별 접근성을 비교 분석하였다.

4.2 시설 현황

조사대상 학교의 교지면적은 최소 16,292㎡(DW)에서 최대 63,064㎡(SS)까지 조사되었으며 8개 학교의 평균 교지면적은 35,405㎡로서 최소 교지면적 DW와는 19,113㎡나 차이가 있으며, 최대 교지면적 SS와는 약 3.87배의 차이가 있다. 또한, 학교의 최대 교사면적은 12,759.20㎡(HD)이며 최소면적은 앞서 최소 교지면적으로 조사되었던 DW가 6,778.51㎡로 HD와는 약 1.88배의 차이가 있으며 8개교 교사면적 평균 9,894.03㎡보다도 3,115.52㎡나 적었다. 연도별 감소폭이 뚜렷하게 조사된 학생수는 SH가 648명으로 가장 많았고 SS가 295명으로 가장 적었으며 2018년 4월 1일 기준 조사대상 학교의 총 학생수 3,508명 중 8.41%만을 차지하는 것으로 조사되었다.

대상학교의 시설 현황을 조사한 결과 「고등학교 이하 각급 학교 설립·운영 규정」에 따른 교사·교지면적 기준보다 높게 나타났으며 면적이 학생수와 비례하도록 규정하는 내용과 달리 대상학교의 교사·교지면적은 학생수와 무관하게 조사되었다. 규정에 따른 대상학교별 교사·교지면적은 <Table 3>과 같다.

Table 3. The number of structure and the area for each school

학교	교사 면적(㎡)	교사용 대지면적(㎡)		체육장 면적 (㎡)	교지 면적(㎡)	
		최소	최대		최소	최대
HR	4,242	5,303	21,210	4,800	10,103	26,010
AW	3,540	4,425	17,700		9,225	22,500
HD	3,630	3,630	7,260		8,430	12,060
SH	4,848	6,060	24,240	4,896	10,956	29,136
SS	2,730	3,413	13,650	4,800	8,213	18,450
PS	3,642	4,553	18,210		9,353	23,010
DM	2,994	3,743	14,970		8,543	19,770
DW	3,102	3,102	6,204		7,902	11,004
평균	3,591	4,279	15,431	4,812	9,091	20,243

* 「고등학교 이하 각급 학교 설립·운영 규정」을 토대로 본 연구자가 재구성하였으며, 학생 정원은 2018.04.01. 기준이다.

Table 4. Current status of high schools in suburban region in Jeju Island

학교명 (고등학교)	코드	설립년 도	설립 목적	시설 현황								
				교지면적	건축면적	교사면적	동수	건폐율	용적률	학급	학생	교직원
한림	HR	1963	일반 고등 학교	43,889m ²	4,295.97m ²	9,391.27m ²	7	9.79%	20.43%	21	547	48
애월	AW	1953		35,932m ²	4,835.37m ²	10,956.78m ²	9	13.46%	30.26%	18	430	43
함덕	HD	1953		20,006m ²	4,406.03m ²	12,759.20m ²	7	22.02%	60.87%	20	445	47
세화	SH	1954		33,367m ²	4,666.38m ²	10,253.31m ²	6	13.99%	30.73%	24	648	55
성산	SS	1949		63,064m ²	6,628.59m ²	11,405.22m ²	11	10.51%	19.04%	15	295	35
표선	PS	1954		40,123m ²	4,278.43m ²	9,762.98m ²	7	10.66%	24.33%	19	447	43
대정	DM	1952		30,565m ²	3,873.89m ²	7,845.00m ²	8	12.67%	25.37%	14	339	34
대정여자	DW	1963		16,292m ²	4,153.45m ²	6,778.51m ²	7	25.49%	41.61%	14	357	35
평균				35,405m ²	4,642.26m ²	9,894.03m ²	8	14.82%	31.58%	18	439	43

* “코드”는 본 논문의 가독성을 높이기 위한 단순어 이며 시설 현황은 건축물대장 및 제주도 교육청 현황 자료(2018.04.01.) 기준이다.

대상학교별 학생 1인당 교지면적을 조사한 결과 SS가 213.78 m²로 가장 많았고, 최소는 HD로 44.96m²를 사용하는 것으로 조사되었다. 교사면적은 SS가 38.66m²로 가장 많았으며, SH가 15.82m²의 최소면적을 사용하였다. SS는 학생 1인당 교지 및 교사면적을 가장 많이 사용하는 것으로 조사되었는데 분석 결과 8개 학교 중 2014년 대비 2018년 학생수 감소율이 가장 높았기 때문이다.

인접해 있는 HR, AW, HD, SS는 C¹, C²유형 복합 용도로 사용되는 토지가 분포되어 있다. 또한, 접근도로의 경우 D¹유형이 가장 많았으며, 혼합형의 D³유형은 HR, SH, SS가 있고 D²유형은 마을 안에 입지해 있는 HD로 조사되었다.

Table 5. Classification of each school based on the number of students

학교	학생 1인당 면적		학급당 학생수	교직원1인 당 학생수	학생수 감소율
	교지면적	교사면적			
HR	80.24m ²	17.17m ²	26.05	11.40	18.60%
AW	83.56m ²	25.48m ²	23.89	10.00	16.67%
HD	44.96m ²	28.67m ²	22.25	9.47	20.25%
SH	51.49m ²	15.82m ²	27.00	11.78	15.84%
SS	213.78m ²	38.66m ²	19.67	8.43	29.76%
PS	89.76m ²	21.84m ²	23.53	10.40	4.69%
DM	90.16m ²	23.14m ²	24.21	9.97	19.29%
DW	45.64m ²	18.99m ²	25.50	10.20	14.39%
평균	88.45m ²	23.72m ²	24.01	10.21	17.44%

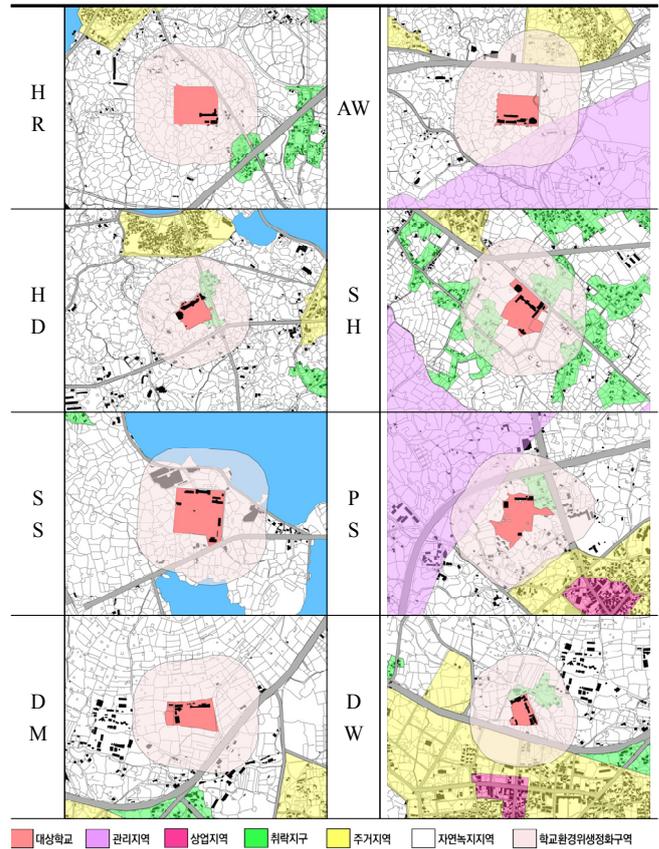
* 학생수 감소율은 제주도 교육청 학교 현황 자료를 토대로 2014년 대비 2018년 학생수를 재구성하였다.

4.3 입지 분석

제주도 읍·면지역 고등학교는 학교의 입지와 접근성에 많은 영향을 받으며 분포되어 있는 소규모 마을단위의 지역적, 환경적, 역사적 영향에 의해 서로 다른 특성이 있다. 또한, 학생수의 변화에서 예측되었듯이 읍·면지역의 학령인구 감소가 뚜렷한 상황에서 다양한 변화가 요구됨에 학교가 입지해 있는 지역의 지역·지구와 주변 시설의 용도, 특징, 그리고 접근성 등을 학교 환경위생정화구역을 중심으로 500m 이내 지역을 조사·분석하였다.

대상학교가 입지한 지역의 용도지구는 A¹, A², A³유형의 구성 비율이 가장 높았으며, PS와 DW의 인근으로 소규모 A⁵유형으로 구성되어 있다. 분포된 시설의 용도로는 단층형의 B¹유형이 가장 많고 B⁵유형은 모든 지역에 분포되어 있으며, PS, DW의 마을 중심으로 2~3층 높이의 소규모 B²유형이 분포되어 있다. 인근 토지의 용도로는 C¹유형이 가장 많으며 바다와 항구가

Table 6. Location Status by School



* 학교별 입지 현황은 국토교통부 부동산정보 조회 시스템을 토대로 본 연구자가 재구성하였다.

대상학교의 입지 및 접근성의 분석 결과 8개교 모두 자연녹지 지역에 입지하고 있어 주변 시설의 밀집도가 낮게 분포되어 있으며, 학교 인근에 노후화된 주거시설과 농업용 창고, 농지가 분포되어 있어 주변 환경이 열악하고, 통행량이 많은 일주도로를 통

해 진입이 이루어지는 접근 형태에 의해 등·하교 시간 학생안전에 영향을 주고 있는 것으로 분석되었다. 또한, AW, HD, SH, PS, DW를 제외한 3개교는 학교 주변에 문화·복지시설의 부족으로 학생들은 물론 지역주민들의 문화 및 복지증진에 열악하였다.

Table 7. Location Types by School

구분	유형	학교									비율 (%)
		H R	A W	H D	S H	S S	P S	D M	D W		
지역지구	A ¹ 자연녹지지역	O	O	O	O	O	O	O	O	O	100
	A ² 취락지구	O	X	O	O	O	O	O	O	O	88
	A ³ 주거지역	O	O	O	O	X	O	O	O	O	88
	A ⁵ 상업지역	X	X	X	X	X	O	X	O	O	25
	A ⁶ 관리지역	X	O	X	O	X	O	X	X	X	38
시설용도	B ¹ 주거시설	O	O	O	O	X	O	O	O	O	88
	B ² 상업시설	X	X	X	X	X	O	X	O	O	25
	B ³ 문화·복지시설	X	O	O	O	X	O	X	O	O	63
	B ⁵ 농·어업시설	O	O	O	O	O	O	O	O	O	100
토지용도	C ¹ 농업	O	O	O	O	O	O	O	O	O	100
	C ² 어업	O	O	O	X	O	X	X	X	X	50
	C ³ 임업	X	X	X	X	X	O	O	O	O	38
접근도로	D ¹ 국도	X	O	X	X	X	O	O	O	O	50
	D ² 지방도	X	X	O	X	X	X	X	X	X	13
	D ³ 국도+지방도	O	X	X	O	O	X	X	X	X	38

5. 고등학교의 배치유형 및 특성

5.1 배치유형 설정의 기준

학교의 배치유형은 건축적 기준과 교육과정의 변화에 따라 진화해 왔으며 교사의 주변 공간, 교지, 도로 등과 상호 작용하여 학교시설의 전체적인 외부환경을 만든다.

따라서 본 장에서는 대상학교의 배치유형을 건물형태에 따라 一자형, ㄱ자형, ㄷ자형, H자형, 복합형으로 구분하여 유형에 따른 특징 및 공간구성, 그리고 도로와의 관계에 따른 특성을 고찰하고자 한다.

5.2 배치유형

조사대상 고등학교의 배치유형은 一자형이 3개교로 가장 많고, ㄱ자형이 2개교, ㄷ, H, 복합형이 각 1개교로 조사되었으며 유형별 세부 특성은 다음과 같다.

(1) 一자형

一자형 배치유형은 교사배치의 가장 기본이 되는 형태이며 교사의 북측에 편복도가 배치되고 남측으로 교실이 배치되는 유형으로서 전국적으로 많이 사용되는 교사의 배치유형이다. 대상학교 중 一자형은 SS, DM, DW가 있으며 기타 지원동과의 구성 형태는 별동형의 비교적 단순한 배치구성 형태를 이루고 있는 것으로 분석되었다.

(2) ㄱ자형

ㄱ자형 배치유형은 교사의 구성 형태가 단순한 형태로 HD, HR가 있으며 대상학교 중 25.0%에 해당한다. 교지의 형태와 관계없이 ㄱ자형의 한쪽으로는 관리, 특별교실 등을 두어 일반교실에서 진입이 용이하다. 장변 방향을 남쪽으로 단변 방향을 동쪽으로 배치하여 채광, 통풍, 일조 등에 유리하며, HD는 연결 증축으로 기존 一자형에서 ㄱ자형으로 배치유형이 변화되었다.

(3) ㄷ자형

ㄷ자형 배치유형으로는 SH가 있으며 교사동 사이에 학생들이 활동하는 외부공간을 두고 감싸는 형태를 이루고 있다. 일반적인 ㄷ자형 배치유형은 중앙에 위치한 외부공간에서 발생한 소음이 교사로 전달되는 단점이 있으며 채광 확보를 위해 교사의 배치가 북쪽으로 열려있지만, SH는 남쪽으로 열리는 배치유형을 보여주고 있다.

(4) H자형

H자형 배치유형은 PS가 있으며 교사의 배치가 남·북 방향 앞·뒤로 배치되어 있어 북쪽 교사는 채광 확보가 어렵다는 단점이 있으며, 남쪽과 북쪽 교사동 사이에 외부 활동공간이 있어 소음 발생률이 높다. PS는 교사동 간에 동선 연결을 위한 브리지가 있으며 이러한 유형은 학생들이 교실 및 특별교실 출입이 자유롭다는 장점이 있다.

(5) 복합형

복합형의 배치유형은 AW로 일반적인 一자형에서 교육과정 변화에 의해 변형된 유형이며 배치 형태에 따라 외부공간이 다양하게 구성되어 있고 각각의 공간이 개성 있는 연출이 가능하다는 장점이 있다. 하지만 H자형과 같이 북쪽 교사의 채광 확보가 어렵고 사이 공간에서 소음 발생률이 높다는 단점이 있다.

Table 8. Arrangement of each school

H R		S S	
AW		P S	
H D		D M	
S H		D W	

5.3 배치유형과 공간구성

학교의 배치유형은 교사 주변의 공간구성을 변화시키는데 유형에 따른 공간구성은 크게 개방형(E¹)과 폐쇄형(E²)으로 나눌 수 있으며 이를 동선의 연결형(F¹)과 분리형(F²)으로 세분화시켜 분석하였으며 내용은 다음과 같다.

一자형의 배치유형은 교사 주변공간을 2개소로 분리하여 E¹형을 이루고 있고 공간 간의 동선은 F²형과 같다. ㄱ자형도 공간을 E¹형으로 구성하고 있으나 공간 간의 동선은 F¹형과 F²형이 혼합된 형태를 보인다. ㄷ자형의 배치유형은 공간구성 형태가 E¹형과 E²형이 혼합된 구성을 이루고 동선 또한 F¹형과 F²형의 연결 형태를 동시에 이루고 있다. 마지막으로 H자형과 복합형은 E¹형과 E²형이 혼합된 형태이며 동선연결 방식은 F²형태로서 가장 폐쇄적인 형태를 이루고 있고 H자형의 공간 개수는 4개로 대상학교 중 가장 많았다.

5.4 배치유형과 도로 관계

도로에 따른 배치특성은 주 진입 도로에서 교사까지의 직선 거리를 50m 미만(G¹), 50~150m 미만(G²), 150m 이상(G³)로 구분하여 조사하였으며 학교의 교지와 도로가 면한 개수를 추가 조사하여 각각의 특성을 분석하였다.

교사까지의 직선거리가 가장 짧은 G¹은 一자형(DM)과 ㄷ자형(SH)이 있으며 G³은 복합형의 AW가 있다. 대상학교 중 HR을 제외한 7개교 모두 교사의 배치구성이 주도로와 평행 또는 직각 방향의 배치를 이루고 있다.

학교의 교지와 도로가 면한 개수가 1면인 배치유형은 一자형(DM), ㄱ자형(HR), 복합형(AW)이며, 2면에 접한 유형은 一자형(DW), ㄱ자형(HD), ㄷ자형(SH), H자형(PS)로 골고루 분포한다. 3면에 접한 배치유형은 一자형(SS) 1개교가 있으며 면한 도로의 개수, 위치에 따라 각 교사의 배치와 체육장의 위치가 달라졌는데 2면 이상의 도로에 접한 학교들은 교사동이 부도로와 인접해 배치되고 주도로 쪽은 체육장이 배치되어 있으며, 대지의 1면이 도로에 접한 HR를 제외한 7개교는 주도로에서 체육장을 통해 교사동으로 진입하는 배치로 계획되었다.

Table 9. Relationship between the roads and spatial arrangement based on arrangement type

배치유형	학교	구성형태			개수			
		공간	동선	도로	공간	동선	도로	
一자형		SS	E ¹	F ²	2	0	G ²	3
		DM					G ¹	1
		DW					G ²	2
ㄱ자형		HR	E ¹	F ¹	3	1	G ²	1
		HD					F ²	G ²
ㄷ자형		SH	E ¹ E ²	F ¹ F ²	G ¹	4	2	2
H자형		PS	E ¹ E ²	F ²	G ²	4	0	2
복합형		AW	E ¹ E ²	F ²	G ³	3	0	1

6. 고등학교의 대지 밀도 및 옥외시설

6.1 조사 개요

학교의 외부공간은 실내공간보다 학생들의 활동이 자유로운 곳이며 교사의 배치유형 외에 공간적 범위를 나타내는 대지의 밀도와 옥외시설의 영향을 받는다. 따라서 학교별 대지조건과 운동·집회시설 등과 같은 옥외시설을 기준으로 더욱 구체적인 학교별 특성을 분석하였다.

6.2 배치유형별 대지 밀도

대상학교는 <Table 10>와 같이 자연녹지지역에 5곳, 자연녹지지역·취락지구에 3곳이 분포되어 있으며, 자연녹지지역·취락지구에 분포된 2개교의 대지면적은 대상학교 중 가장 작지만, 취락지구라는 조건에 의해 법정 건폐율이 높아 건축물의 밀집성이 높게 분석되었다.

녹지면적 비율은 一자형의 SS가 35.00%로 가장 높고, ㄱ자형의 HD가 8.12%로 가장 낮았다. 특히 HD는 「제주특별자치도 건축조례 제23조 대지안의 조경」에서 정하고 있는 자연녹지지역·취락지구의 조경면적(대지면적의 10% 이상)보다 낮은 것으로 분석되었다.

대지면적에 따른 체육장의 면적 비율은 一자형의 DM이 65.65%로 가장 높고, ㄷ자형의 SH가 17.15%로 가장 낮았다. 이처럼 배치유형별 대지의 밀도를 조사한 결과 녹지면적은 ㄷ자형이 가장 높았으며, 체육장 면적과 건축면적은 一자형이 가장 높은 것으로 분석되었다.

Table 10. Conditions for the density of land by batch type.

a standard unit m²(%)

유형	학교	녹지면적	체육장 면적	건축 면적	기타 면적	지역 지구
一자형	S	22,072	20,602	6,628	13,762	자연 녹지
	S	(35.00)	(32.67)	(10.51)	(21.82)	
	D	6,704	20,066	3,873	78	자연 취락
	M	(21.93)	(65.65)	(12.67)	(0.26)	
ㄱ자형	D	1,691	10,655	4,153	207	자연 취락
	W	(10.38)	(65.40)	(25.49)	(1.27)	
	H	11,469	21,773	4,295	6,352	자연 녹지
	R	(26.13)	(49.61)	(9.79)	(14.47)	
ㄷ자형	H	1,624	8,620	4,406	5,356	자연 취락
	D	(8.12)	(43.09)	(22.02)	(26.77)	
H자형	S	11,002	5,724	4,666	11,975	자연 녹지
	H	(32.97)	(17.15)	(13.99)	(35.89)	
복합형	P	10,140	14,540	4,278	11,156	자연 녹지
	S	(25.27)	(36.24)	(10.66)	(27.80)	
	AW	8,868	11,863	4,835	10,366	
		(24.68)	(33.02)	(13.46)	(28.85)	

* 녹지면적은 현장조사 및 위성지도를 토대로 CAD 산정하였으며 수목과 잔디 면적이 포함된다. 체육장 면적은 각 학교 홈페이지 학교 현황을 참고로 본 연구자가 재구성하였다.

6.3 배치유형별 옥외시설

학생들은 야외활동 및 교육에서 옥외시설과 함께 상호 작용하며 다양한 학습을 한다. 이러한 옥외시설을 파악하기 위해 현장답사를 통하여 배치유형에 따른 시설을 파악하였으며 세부적인 특성은 다음과 같다(Table 11 참조).

Table 11. External facility based on each type of arrangement

유형	학교	운동 시설	집회 시설	녹지 시설	주차 시설	소계(%)
1자형	SS	3	0	12	2	17(14.66)
	DM	2	1	8	2	13(11.21)
	DW	1	2	4	2	9(7.76)
2자형	HR	3	1	12	4	20(17.24)
	HD	1	1	4	2	8(6.90)
3자형	SH	3	0	8	2	13(11.21)
H자형	PS	2	1	9	2	14(12.07)
복합형	AW	4	1	14	3	22(18.97)
합계		19	7	71	19	116(100)

* 옥외시설은 운동시설(체육장, 농구장, 테니스장), 집회시설(스탠드, 무대), 녹지시설(화단, 잔디마당)의 세부항목을 포함한다.

(1) 옥외 운동시설

야외 운동공간인 옥외 운동시설은 체육장, 농구장, 테니스장으로 구분하였으며 체육장은 8개교, 농구장은 6개교, 테니스장은 3개교가 설치되어 있다. 대상학교 중 복합형의 AW가 운동시설이 가장 많으며 HR을 제외한 모든 유형에서 체육장을 중심으로 건물을 1자형 또는 2자형으로 배치해 체육장의 활용도를 높인 것으로 분석되었다.

(2) 옥외 집회시설

외부공간 중 학생들의 집단적 활동공간으로는 스탠드와 무대가 있으며 학교시설 내의 단체 활동공간으로서 의미가 있다. 스탠드는 1자형의 SS와 2자형의 SH를 제외한 6개교에 설치되어 있으며 무대는 DW에만 설치되어 있다. 또한, 스탠드가 설치된 학교는 체육장과 교사의 단차를 이용하여 자연스러운 활동공간으로 조성하였다.

(3) 옥외 녹지시설

학교의 옥외 녹지시설은 학생들의 정서에 중요한 역할을 하는 외부공간 중 하나로서 화단, 잔디마당 등이 있다. 대상학교별 옥외 녹지시설을 조사한 결과 복합형의 AW가 14개로 가장 많았으며 1자형의 DW와 2자형의 HD가 4개로 가장 적었다. 이러한 옥외 녹지시설은 녹지면적 비율과 연계되며 비율이 가장 높은 1자형의 SS는 녹지시설이 12개로 가장 많았다.

(4) 옥외 주차시설

학교의 옥외 주차시설은 구획 없이 학교의 유휴공간에 산발적으로 분포되어 있어 주차구획이 표현된 5면 이상 구역을 조사하였다. 2개소가 설치된 학교는 1, 2, 3, H자형의 6개교이며 3개소는 복합형의 AW가 4개소는 2자형의 HR로 조사되었다. 복합형의 AW는 대상학교 중 주차환경 측면에서 가장 열악

한 것으로 분석되었다.

이상 학교의 배치유형별 옥외시설을 조사·분석을 종합한 결과 옥외시설은 1자형과 2자형이 평균 13개로 가장 적었으며, 복합형인 AW가 22개로 가장 많았다. 복합형의 경우 앞서 분석된 공간구성의 다양함에 옥외시설 또한 교지의 여러 곳에 분산되어 있었으며, 녹지시설은 녹지면적에 비해 소규모 형태로 여러 곳에 분포하였다.

7. 고등학교의 배치유형에 따른 외부공간 종합분석

읍·면지역 고등학교의 배치유형에 따른 외부공간구성의 종합분석을 위해 시설들의 현황 파악과 유형별 조사·분석한 자료를 기준으로 하여, 항목을 (A)교사배치, (B)활동공간, (C)외부동선, (D)진입도로, (E)대지밀도, (F)옥외시설 등 6개 부분으로 분류하여 평가를 위한 세부항목을 작성하였다. 세부적 내용은 <Table 12>와 같다.

<Table 12>의 평가항목을 기준으로 대상학교의 배치유형별 세부항목 점수를 종합한 결과 교사의 배치계획은 2자형(HR)이 32점으로 높았으며 활동공간은 복합형(AW)이 37점, 외부동선은 1자형(SS)이 33점, 진입도로와 대지밀도는 2자형(SH)이 각각 20점과 19점으로 높았으며 옥외시설은 2자형(HR)이 56점으로 가장 높았다.

Table 12. Assessment Items

항목	세부항목		가산점
(A) 교사배치	A1	채광, 일조를 고려한 계획	2
	A2	인동간격을 고려한 계획	2
	A3	외부 소음을 고려한 계획	1
	A4	확장성을 고려한 계획	1
(B) 활동공간	B1	안전을 고려한 계획	2
	B2	위치의 적절한 계획	2
	B3	공간 간의 연결성을 위한 계획	1
(C) 외부동선	C1	주변 건물과의 연결 계획	2
	C2	운동장을 가르지 않는 계획	1
	C3	주출입구와 연계된 계획	2
(D) 진입도로	D1	교사동까지 적절한 거리 계획	1
	D2	안전한 통학을 위한 계획	2
(E) 대지밀도	E1	법정 밀도의 계획	2
	E2	녹지 밀도의 적절한 계획	1
(F) 옥외시설	F1	운동 공간의 계획	2
	F2	교류를 위한 집회시설 계획	1
	F3	식생 조성 계획	2
	F4	주차공간의 적정 계획	1
	F5	시설의 분포의 적절한 계획	2

* 세부항목과 가산점은 학교 건축의 공간계획별 중요성을 고려해 본 연구자가 재구성하였다.

개별 학교의 항목별 총점은 2자형의 HR가 160점으로 가장 높았으나 유형별 평균치를 기준으로 분석한 결과 배치유형에 따른 평가항목은 1자형(133점), 2자형(136점), 3자형(141점), H자형(136점), 복합형(135점)으로 2자형 배치유형이 외부공간

구성에 관한 점수가 가장 높았으며 이는 학생들의 야외활동공간인 외부공간이 적절히 계획되어 있음을 의미한다.

또한, 항목별 총점이 가장 낮은 一자형의 배치인 경우 앞서 조사한 바와 같이 과거 일본의 학교시설 기준에 의한 단순하고 획일적인 배치구성 때문에 외부공간 구성에서도 단조로움을 벗어나지 못하고 있으며, 앞으로 증축과 같은 시설의 변화가 있을 경우 심도 있는 계획을 통하여 교육과정 및 미래교육 환경변화에 대응하는 새로운 배치 및 공간구성의 변화가 필요하다(Table 13 참조).

Table 13. Assessment scores

유형	학교	항목별 점수						총점
		A	B	C	D	E	F	
一자형	SS	28	24	33	16	12	42	155
	DM	29	17	29	19	11	36	141
	DW	25	12	19	6	18	24	104
ㄱ자형	HR	32	27	18	19	8	56	160
	HD	30	14	18	16	15	19	112
ㄷ자형	SH	28	23	19	20	19	33	141
H자형	PS	31	30	20	10	11	34	136
복합형	AW	13	37	24	3	14	44	135

* 항목별 점수는 <Table 13>의 세부항목별로 1~8점을 배점하여 계획의 중요도에 따라 가산점을 곱한 값을 합산한 점수이다.

8. 결론 및 시사점

이상 본 논문은 제주도 읍·면지역 고등학교의 배치유형 및 외부공간 구성실태를 통해 교육환경을 조사·분석하였으며, 그 결과들을 다음과 같이 정리하였다.

첫째, 제주도 읍·면지역의 특성상 대상학교의 입지는 자연녹지지역에 6개교, 자연녹지지역·취락지구에 2개교가 입지해 있다. 소규모 마을단위라는 지역적, 환경적, 역사적 영향을 받아 학교 인근에 노후화된 주거시설과 농업용 창고, 농지가 분포되어 있어 주변 환경이 열악하고, 통행량이 많은 일주도로를 통해 진입이 이루어져 등·하교 시간 학생안전에 영향을 주고 있는 것으로 분석되었다.

둘째, 대상학교의 배치유형은 기존 단순한 一자형 배치가 3개교, ㄱ자형이 2개교, ㄷ자형, H자형, 복합형이 각각 1개교로 조사되었다. 유형에 따른 주변 공간구성은 개방형(E¹)이 一자형과 ㄱ자형으로 분석되었고 ㄷ자형, H자형, 복합형은 개방형(E¹)과 폐쇄형(E²)이 혼합된 구성을 보였다. 또한, 대지에 면한 도로의 개수와 위치에 따라 체육장의 위치가 달라졌으며 교지면 중 1면만 도로에 접한 HR를 제외한 7개교는 주도로에서 체육장을 통해 교사동으로 진입하는 배치구성 형태를 갖춘 것으로 분석되었다.

셋째, 학교별 대지면적에 대한 녹지면적 비율의 평균은 23.0%로 「제주특별자치도 건축조례 제23조 대지안의 조경」에서 정하고 있는 자연녹지지역의 조경면적(대지면적의 15% 이상)보다 높았다. 또한, 8개교의 옥외 운동시설의 평균은 2.38개, 집회시설은 0.88개, 녹지시설의 평균은 8.88개, 옥외주차시설의 평균은 2.38개로 조사되었으며 학교별 건물 간의 배치는 체육

장을 중심으로 ㄱ자형 또는 ㄷ자형으로 배치되어 체육장의 활용도를 높였다.

넷째, 배치유형에 따른 외부공간구성의 종합분석 결과 ㄷ자형 배치유형이 141점으로 가장 높아 외부공간계획이 적절하였으며, 배치유형이 단순한 一자형인 경우 외부공간 구성에서도 획일적으로 분석되어 점수가 가장 낮았으며 새로운 배치 및 공간구성의 변화가 필요하였다.

끝으로 제주도 읍·면지역 고등학교는 지역의 특성에 따라 다양성을 확보하고 있지만, 외부공간에 대한 계획이 구체화되지 않아 산발적으로 퍼져있는 형태를 이루고 있으며 이미 건축된 학교시설이라는 한계에 종합적인 변화에 어려움이 있다. 이에 본 연구에서 조사·분석되었던 내용을 바탕으로 대상학교별 교사의 배치유형과 외부공간의 특성에 맞는 세부적인 공간계획이 필요하며, 더 나아가 학생수 감소로 인한 유휴 외부공간 활용을 위하여 지역주민들과 공유하는 시설환경을 구축하고 학교의 복합화를 외부공간계획에 적극적으로 활용해야 할 것이다.

참고문헌

1. 김미형·이을규·김준경, 고등학교 배치유형에 관한 연구, 한국교육시설학회지, 12(4), 2005
2. 김승제, 학교시설의 흐름과 발전방향, 한국교육개발원 교육정책포럼, 제114호, 2005
3. 김창연, 고등학교 시설의 공간구조 특성 및 건축계획 분석에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 23(11), 2007
4. 성은영·양상현, 2000년 이후 중·고등학교 시설의 건축 특성 연구, 한국교육시설학회지, 19(1), 2012
5. 심재춘·신석균, 청소년기의 특성을 고려한 건축의 공용공간 계획방법에 관한 연구, 한국청소년시설환경학회지, 13(4), 2015
6. 심한별·박소현, 학교 입지의 사회적 쟁점과 결정과정에 대한 연구, 대한건축학회논문집, 28(12), 2012
7. 정진주·송용룡, 초등학교 돌봄교실 공간 및 조닝 사례와 개정 2015 초등 교육과정과의 상관성, 예술인문사회융합멀티미디어논문지, 7(8), 2017
8. 안창모, 교육공간의 질 향상을 위한 서론, 한국교육시설학회지, 2, 1995
9. 양금석, 경남지역 고등학교의 교사배치와 외부공간 구성실태에 관한 연구, 한국농촌건축학회논문집, 10(3), 2008
10. 유승애·이대준, 낙후 도심지역의 교육시설 재구성을 위한 연구, 한국교육시설학회지, 14(3), 2007
11. 이용환, 교육구조의 시대적 변화에 대응하는 기존 노후지역 학교 교사재배치 계획 연구, 한국청소년시설환경학회, 14(1), 2016
12. 이화룡·동재욱·조창희, 도시개발에 따른 학교신설 요인에 관한 연구, 한국교육시설학회지, 16(6), 2009
13. 법제처, 고등학교 이하 각급 학교 설립·운영 규정, 대통령령 제29275호, 2018.11.6. 일부개정

접 수 일 자 : 2019. 06. 26
수정일자 1차 : 2019. 08. 25
계재확정일자 : 2019. 08. 26