

제주도 읍·면지역 고등학교의 평면구성에 따른 영역별 특성 및 배치유형에 관한 연구

A Study on the Area Characteristics and Layout Types of the Floor Plan of High School Facilities in Eup and Myeon Districts of Jeju Island

변 정 현*
Byun, Jung-Hyun

박 철 민**
Park, Chul-Min

Abstract

A reduction in the number of high school students in Eup and Myeon districts is very severe. This issue leads to the problem with educational programs of school and an academic achievement gap. Therefore, the purpose of this study is to analyze the characteristics of areas and layout types of the floor plan of high school facilities in Eup and Myeon districts of Jeju Island where the number of students reduces and to provide a fundamental material for establishing school environments.

The floor plan of school facilities was categorized into learning, support, common, and other areas and the characteristics of each area were analyzed. As a result, it was necessary to make spatial and facility improvements in common area and support area. The layout type of each area was classified into centralized type, distributed type, and mixed type, and then each type was analyzed. As a result, the main building had low points of the floor plan for learning area and common area.

In order to respond to the number of students, it is required to establish reasonable spatial plan criteria and guidelines under the supervision of Office of Education and furthermore to make an effort to create futuristic educational facilities.

주 요 어 : 읍·면지역, 고등학교, 평면구성, 영역, 배치유형

Keywords : Eup and Myeon Districts, High School, Floor Plan, Area, Layout Type

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

고등학교는 핵심적인 공공시설로서 학생들에게 있어서는 주거시설보다 오래 생활하며 교육을 받는 중요한 시설중 하나이다. 이러한 학교는 과거 인구증가에 따른 학령인구에 대응하기 위하여 양적 충족을 목적으로 건축되어 왔지만 1990년대 이후부터는 저출산 및 고령화로 인하여 고등학교의 학생수가 2010년 2,084천명에서 2018년 1,574천명으로 약 510천명 감소하고 2025년에는 1,357천명으로 매년 감소할 것으로 예측된다.¹⁾ 또한, 도시로의 인구집중에 따른 읍·면지역 고등학교의 학령인구 감소로 인해 교육프로그램 구성의 어려움과 학생들의 학력 격차 및 사회적응력 저하 등의 문제점을 발생시키고 있다.²⁾

이러한 상황을 해결하기 위한 노력을 하고 있지만, 읍·면지역 학교 대부분은 기존시설을 활용해 환경을 구축해야 하는 시설적 한계와 교육과정의 변화에 대응하는 연구의 부족으로 문

제해결에 많은 어려움을 겪고 있다.

따라서 본 연구에서는 오늘날 학령인구 감소에 따른 사회적 요구에 대응하기 위하여 학생 수 감소가 뚜렷한 고등학교를 대상으로 평면구성에 따른 공간 유형의 문제점을 파악하고 학교 간 편차를 제시함으로써 향후 학교의 리모델링 또는 설계 시 환경구축에 도움이 될 수 있는 기초적 자료제공을 목적으로 두고 있다.

1.2 연구의 범위와 방법

본 연구의 연구대상은 학생 수 감소가 뚜렷한 제주도 읍·면지역 일반고등학교 8곳으로 선정하였다. 먼저, 선행연구를 통해 학교의 평면구성에 따른 공간의 종류와 역할을 정의하고 대상 학교의 면적과 동선을 파악하며 공간의 유형화를 통해 학교별 특성을 분석하였다.

연구의 방법은 첫째, 대상학교의 일반적 시설현황을 조사·분석하였다. 둘째, 현황도를 통해 평면구성 및 공간을 영역별로 유형화하였다. 셋째, 현장답사를 통해 실별 이용 형태 등의 실태를 조사하였다. 넷째, 영역별 배치를 유형화하여 위치, 형태 등을 분석하였다. 또한, 분석한 내용을 종합하여 평면구성에 따른 학교별 개선방안을 모색하였으며 효율성에 따른 장단점을 분석하였다.

* 제주대학교 대학원 건축공학과 석사과정, 건축사

** 제주대학교 건축학부 교수, 공학박사

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

이 논문은 2019학년도 제주대학교 교원성과지원사업에 의하여 연구되었음.

1) KOSIS 국가통계포털의 (<http://kosis.kr>) 주요 연령계층별 추계인구를 참조

2) 조창희·이화룡, 농어촌 소규모학교의 통합 전후 교육여건 비교 분석 연구, 한국교육시설학회지, 제22권 6호, 2015, pp.3-11

2. 학교의 이론적 고찰

2.1 학교의 선행연구

최근 10년간 활발히 이루어지는 학교 관련 연구를 분야별로 교과교실 관련 연구, 시설기준 관련 연구, 공간구성관련 연구로 구분하였으며, 내용은 <Table 1>과 같다.

Table 1. A Study on Each Area in School

분야	연구자	제목	연도
교과교실 관련	정진주 외 2인	충북지역 교과교실제 중·고등학교의 학생 및 학습지원공간 연구	2011
	윤미연 외 2인	교과교실제 운영학교 운영실태 분석에 관한 연구	2013
	양금석	농촌지역 중·고등학교의 교과교실제를 위한 공간 재배치 특성	2014
시설기준 관련	장동훈 외 1인	시·도 교육청별 중·고등학교의 시설 기준과 충북지역 현상설계 학교의 스페이스프로그래밍 비교 연구	2015
	김학철	강원도내 학령인구 감소에 따른 교육시설 변화에 관한 연구	2019
공간구성 관련	서봉교 외 1인	중·고등학교의 교사업무공간에 관한 연구	2014
	신지은 외 1인	고등학교 공용공간의 패러다임 변화 분석	2017

선행연구의 분석결과 교육시스템 및 시설기준의 변화에 의해 학교 건축의 평면구성 또한 다양하게 변화되고 있으며 과거 교실 위주의 연구에서 최근에는 학생활동에 중요한 역할을 하는 공용공간, 휴게공간, 지원공간 등에 대한 다양한 논의가 이루어지고 있고 이로 인해 학교의 공간 유형이 중요시되고 있음을 알 수 있다. 하지만 이들 연구의 대부분은 교과교실제에 따른 교실 운영 및 시설기준에 중점을 두고 있으며 연구의 대상이 중규모 이상 도시지역 학교 및 신축학교를 대상으로 한다.

따라서 본 연구에서는 학생수 감소폭이 큰 제주도 읍·면지역 고등학교의 평면구성을 조사·분석하여 현시설의 문제점을 파악하고, 효율적인 운영을 위한 개선방안을 도출함으로써 교육과정에 충족하는 학교시설의 방향을 제시한다는 것에 의의가 있다.

2.2 제7차 교육과정 및 2015 개정 교육과정

우리나라는 지금까지 7차에 걸쳐 교육과정을 개정해 왔으며 1997년에 공포되었던 제7차 교육과정은 2009년에 일부 개정을 포함하여 16회의 크고 작은 개정을 거쳐 왔다. 이후 2015년 ‘공교육 정상화’를 목표로 창의융합형 인재양성을 핵심과제로 하는 ‘2015 개정 교육과정’을 발표하였다.³⁾ 개정의 주된 내용은 학생이 스스로 핵심역량을 설정할 수 있도록 하는 교육과정의 운영과 창의형 인재배출을 위한 학교별 자율성 확보 및 흥미 위주 학습을 도모하는 데 있으며⁴⁾ 세부적인 특징은 <Table 2>와 같다.

3) 정진주·송용룡, 초등학교 돌봄교실 공간 및 조닝 사례와 개정 2015 초등 교육과정과의 상관성, 예술인문사회융합멀티미디어논문지, 제7권 8호, 2017, pp.619-628

Table 2. Characteristics of Each Curriculum

구분	시기	특징
제7차 교육과정	1997.12	- 수준별 교육과정 도입 - 고등학교의 선택중심형 교육과정 구성 - 공통 기본교육과정의 체계적인 구성 - 지역과 학교의 자율적인 재량의 확대
2009개정 교육과정	2009.03	- 교육 자율화에 의한 학교의 다양화 유도 - 체험활동 도입을 통한 창의인재 육성 - 이수하는 교과목의 축소로 효율성 확보 - 교과 재구조에 의한 학생의 핵심역량 강화
2015개정 교육과정	2015.09	- 창의융합 인재육성을 위한 핵심역량 설정 - 사회 및 과학 등의 통합된 공통 과목 신설 - 개념과 원리 중심의 효과적인 학습량 설정 - 학습의 평가 방향의 구체적인 제시

이렇듯 제7차 교육과정 및 2015 개정 교육과정은 지역을 넘어 학교의 다양성을 추구하는 교육과정이며 학습자 중심의 교육을 목표로 두고 있다. 이러한 교육과정의 변화를 충족하기 위해 교육부는 2019년부터 “학교공간혁신사업”을 추진하고 있으며 이를 통해 미래교육의 요구 증대에 대응하기 위한 가이드라인을 설정하였다.

“학교공간혁신사업”의 가이드라인은 첫째, 기존 공급자 중심의 획일화된 학교시설을 미래세대인 학생의 관점에서 다양하고 유연한 공간으로 재구성한다. 둘째, 기존 학교건물 중 노후시설 등에 대한 대대적인 환경개선 및 지역사회와 연계한 학교시설 복합화를 적극 추진한다. 셋째, 학교사용자의 주도적 참여설계를 통해 의사결정 및 의사소통 능력향상 등 교육과정과 연계한 시민역량을 강화한다. 넷째, 학교공간을 지역사회에 개방하고 공유함으로써 지역사회의 문화형성 및 삶의 중심 공간으로의 역할을 강화한다.⁵⁾ 등을 목표로 두고 있다. 이러한 사업의 추진에 있어 학교는 먼저 고정적인 틀에서 벗어나 다양한 변화를 시도해야 한다. 하지만 대부분의 학교는 기존시설을 활용해야 하는 건축적 한계에 의해 새로운 평면구성확보 및 이미 추진 중인 사업과의 연계성 확보에 어려움이 있으므로 이에 대한 적극적인 연구가 필요하다.

3. 학교의 현황

3.1 학교의 선정

우리나라 학생 수는 꾸준히 감소하여 2019년 학생 수가 6,122,198명으로 2018년보다 173,168명 감소하였으며 그중 고등학교 학생 수는 2018년 대비 8.29%가 감소한 1,411,027명으로 매년 5~10%의 감소폭으로 줄어들고 있다.⁶⁾ 제주도의 학생 수도 위와 같은 감소폭으로 매년 감소하고 있으며, 지역별 세부적인 편차를 확인하고자 전국 고등학교 학생 수의 변화를 <Table 3>으로 작성하였다.

4) 이기태 외 7명, 대학입학 자율화 정착을 위한 연구, 한국 교육과학기술부, 2008
5) 교육부의 2019 학교공간혁신사업 가이드라인 참조
6) 교육통계서비스의 (<http://kess.kedi.re.kr/index>) 연도별 학생수 참조

Table 3. A Change in the Number of High School Students

구분	규모	특별/광역시		시 지역		읍·면 지역	
		연도	2011	2019	2011	2019	2011
전국 평균	학령인구	124,309명	82,820명	89,961명	68,543명	20,458명	16,733명
	감소	- 41,498명		- 21,418명		- 3,725명	
	비율	- 33.38%		- 23.81%		- 18.21%	
제 주 도	학령인구	-	-	18,092명	15,293명	5,777명	4,414명
	감소	-		- 2,799명		- 1,363명	
	비율	-		- 15.47%		- 23.59%	

* 교육통계서비스의 (<http://kess.chedi.re.kr/index>) 지역규모별 학생수(2011.4.~2019.4.)를 토대로 본 연구자가 재구성하였다.

조사기간 내에 제주도 시지역 고등학교의 학생 수는 2,799명 감소하여 전국 평균 23.81%보다 적은 15.47%로 조사되었으며 읍·면지역 학생 수는 2011년 5,777명에서 2019년 4,414명으로 1,363명이 감소한 23.59%로 조사되어 전국 읍·면지역 감소비율 평균인 18.21%보다 높았다.

이렇게 제주도의 학생 수 감소율은 전국 평균과 차이를 보이는데, 이는 제주도 읍·면지역의 지리적 특성과 시 지역으로의 인구이동이 주된 원인이며 이러한 지역적 차이로 인해 읍·면지역 학교는 학업성과 및 학교운영에 많은 어려움이 있을 것으로 판단된다. 따라서 제주도 일반고등학교 22개 중 학생의 감소폭이 뚜렷한 읍·면지역 8개 고등학교를 연구대상으로 선정하여 조사·분석하였다.

3.2 학교의 시설현황

조사대상 학교의 시설현황은 학생들의 학업에 영향을 미치는 학급수, 교사 1인당 학생 수, 학급 1개당 학생수 등의 기본적인 현황과 평면구성의 연계성에 영향을 주는 교사의 동수, 교사의 형태 등으로 분류하여 조사하였다.

제주도 읍·면지역 8개 고등학교 중 학생 수는 SS가 295명으로 가장 적고 SH가 648명으로 가장 많았으며 학급수는 DM과 DW가 14학급으로 가장 적고 SH가 24학급으로 가장 많았다. 또한, 학급수에 따른 학생 수는 최소 19.67명에서 최대 27명까지 다양하게 조사되었다.

조사대상 학교의 교사 1인당 학생 수는 SS가 8.43명으로 가장 적고 SH가 11.78명으로 가장 많았는데, 2016년 기준 우리나라 고등학교의 교사 1인당 학생 수 평균이 14명인 것을 고려하면 대상학교 8곳 모두 기준을 과하게 충족하고 있는 것으로 조사·분석되었다.

교사 동은 2동에서 많게는 3동까지 보유하고 있었으며 학생들이 주로 활동하는 본동 외에 교과교실을 별도동형으로 구성한 학교가 주를 이루었다. 이는 제7차 교육과정의 시행으로 교과교실제 운용을 위한 필요교실 확보를 단순한 별도동증축을 통해 충족하는 체계적이지 못한 시설계획에 의해 형성된 구조이며, HD, AW, PS를 제외한 대부분 학교가 교사 동간 이동거리가 길고 연결 다리가 없어 학교 운영에 불리한 동선 관계를 구성하고 있다.

7) 교육통계서비스의 <http://kess.chedi.re.kr/index> 교육단계별 교사 1인당 학생수 (2016년 기준) 자료 참조

Table 4. Facilities of Each School

학교	학생	학급	학급당 학생	교사1인당 학생	동수	교사 형태	
한림고	HR	547	21	26.05	11.40	2	1자
애월고	AW	430	18	23.89	10.00	3	복합
함덕고	HD	445	20	22.25	9.47	2	1자
세화고	SH	648	24	27.00	11.78	2	2자
성산고	SS	295	15	19.67	8.43	2	1자
표선고	PS	447	19	23.53	10.40	2	H자
대정남	DM	339	14	24.21	9.97	2	1자
대정여	DW	357	14	25.50	10.20	2	1자
평균		439	18	24.01	10.21	2.13	-

* 제주도 교육청 <http://jje.go.kr>의 학교별 현황자료(2018.04.01)를 토대로 본 연구자가 재구성하였다.

4. 학교의 평면구성에 따른 영역별 특성

4.1 평면구성의 영역별 분류

학교의 평면구성 분류는 여러 선행연구에서 보이는데 장동훈, 정진주(2015)는 “시·도 교육청별 중·고등학교의 시설기준과 충북지역 현상설계 학교의 스페이스 프로그램 비교 연구”에서 학교의 평면구성을 교수학습영역, 지원영역, 관리행정영역으로 구분하여 시·도 교육청별 시설기준을 비교 분석하였다.⁸⁾ 서봉교, 광준혁(2014)은 “중·고등학교의 교사업무 공간에 관한 연구”에서 중·고등학교의 평면구성을 교사연구실, 교무실, 교사 휴게실 등으로 구분하여 학습영역을 지원하는 교사업무 공간을 중심으로 형태와 그 유형을 정리하였다.⁹⁾

이렇듯 평면구성에 관한 선행연구는 학교공간 간의 관계성 및 효율에 관한 연구보다는 개별공간의 문제점을 파악하고 학교별 편차를 제시하는 연구가 대부분이다. 하지만 현재 교육과정의 요구 및 시설의 노후화를 해결하기 위해 교육환경개선에 대한 다양한 시도가 이루어지고 있으므로 평면구성에 대한 새로운 관점이 필요한 시점이다. 따라서 본 연구에서는 학교의 평면구성을 기능과 특성을 고려해 학습, 지원, 공용, 기타 영역으로 구분하여 <Table 5>와 같이 정리하였으며 조사대상 학교의 영역별 기능과 특성 및 연계성을 중심으로 분석하였다.

Table 5. Classification by Area

영역	프로그램	실 이름
학습	교과교실	일반교실, 영어교과교실, 수학교과교실 등
	특별교실	특수학급, 어학실, 음악실, 미술실 등
지원	편의·지원	보건실, 행정실, 직업훈련실, 상담실 등
	관리·교사	교사회의회실, 교장실, 교감실, 교무실 등
공용	휴게·공용	휴게실, 도서실, 동아리실, 소통카페 등
기타	기반시설	Hall, 복도, 계단, 연결다리, 화장실 등

8) 장동훈·정진주, 시·도 교육청별 중·고등학교의 시설기준과 충북지역 현상설계 학교의 스페이스프로그램 비교 연구, 한국교육시설학회지, 제22권 3호, 2015, pp.3-11

9) 서봉교·광준혁, 중·고등학교의 교사업무공간에 관한 연구, 한국교육시설학회지, 제21권 1호, 2014, pp.23-32

4.2 평면구성의 영역별 특성

과거 학교시설의 평면은 대부분 편복도형 또는 획일화된 형태로 설계됐지만, 교육과정의 변화 때문에 필요실 확보를 위한 증축이 이루어지면서 평면의 형태가 다양하게 진화되었다. 하지만 제주도 읍·면지역의 학교들은 체계적인 증축이 아닌 필요실 확보에만 목적을 두어 비효율적인 평면구성이 발생하게 되었으며, 조사대상 학교 또한 이러한 문제를 영역 간의 관계에서 찾아볼 수 있다(Table 6 참조).

Table 6. Floor Plan of School

학교	교사동 (본관)	교사동 (별관)	연결
HR			×
AW			-
HD			○
SH			○
SS			×
PS			○
DM			×
DW			×

학습영역(), 지원영역(), 공용영역(), 기타영역()

* 학교의 현황도 및 현장답사를 통해 기준층(지상2층)을 본 연구자가 재구성하였으며, 본관과 별관의 연결 다리 유무에 따라 '○', '×'로 구분하였다.

(1) 학습영역

학습영역은 학생들의 주 활동공간으로서 쾌적성을 위해 남쪽으로 배치되거나 HR, HD, SS, PS, DW의 일부 영역은 북향으로 배치되며 HD, SH, DM의 별관은 본관과의 동선 및 전체배치를 우선시하여 다양한 향으로 배치되었다. 또한, 학습영역은 수업의 원활한 운영을 위해 동일학년의 동일층 배치가 일반적이지

만 SH, SS, DM, DW의 동일학년은 층별로 분리되어 효율성이 떨어진다.

학습영역의 특별교실은 교육을 보다 체계적으로 진행하기 위하여 교과교실과 인접 배치하는 것이 효율적이지만 AW를 제외한 7개 학교의 일부 특별교실은 별관에 배치되어 교과교실의 학습지원에 불합리하다.

(2) 지원영역

지원영역은 학습에 도움을 주는 교사와 행정담당자의 영역으로서 교무실, 행정실 등으로 구분되고 학생의 관리 및 지원을 목적으로 학습·공용영역에 인접 배치된다. 조사대상 학교 중 영역의 군집배치를 구성하는 AW를 제외한 7개의 학교는 학년별·층별로 세분화하여 관리의 효율성을 높였다. 또한, SS를 제외한 7개 학교의 교무실은 지상 1층에 배치하여 교사동 진·출입 및 관리에 차질이 없도록 하였으며 학년별 교무실을 별도 구성하여 해당 학습영역에 인접 배치하였다. 이러한 영역의 배치는 학년에 따라 적극적인 관리와 지원을 할 수 있는 장점이 있다.

(3) 공용영역

학교의 공용영역은 휴식 및 사회적 활동이 이루어지는 영역으로서 학생들이 하루 대부분을 보내는 생활공간이며 건강과 정서안정을 위한 쾌적한 환경이 요구된다.

조사대상 학교의 공용영역은 SS를 제외한 7개 학교가 층별로 분산배치되며 영역의 중요도가 학습·지원영역보다 낮아 그 위치가 특정되지 않고 크기 또한 다양하다. 또한, SH, DM, AW를 제외한 학교의 공용영역은 별관에도 구성되어 있으며 HD와 PS를 제외한 3개 학교는 본관과 연결 다리가 없어 학생들의 이용률이 떨어졌다.

공용영역은 삶의 질 향상을 위한 중요한 공간이며 다양한 영역들과 관계를 갖는다. 이러한 관점에서 제주도 읍·면지역 고등학교는 학생들의 욕구충족에 부족하며 이용 빈도 또한 저조하여 이에 대한 재검토가 필요하다.

(4) 기타영역

영역 간의 이동 및 학교의 기반시설을 담당하는 기타영역은 복도, 계단, 화장실 등이 있으며 가장 중요한 역할을 하는 복도는 8개교 모두 편복도형을 구성하고 있다.

대상학교 중 복도의 형태를 다변화시킨 AW와 DM은 단순한 이동공간을 넘어 학생들의 활동이 자유롭게 발생할 수 있도록 구성하고 있으며 학년 군이 층별로 혼합된 SH, SS, DM, DW는 상하층의 접근성을 높이고자 계단을 인접 배치하여 수직 이동의 편의를 도모하고 있다.

이렇게 조사대상 학교의 평면구성을 영역별로 조사·분석한 결과 신축 및 체계적인 관리를 통해 계획되는 도시지역 학교와 달리 제주도 읍·면지역 고등학교는 지역적 특성 및 학생 수 감소의 영향을 받아 교육과정을 충족하는 시설계획에 어려움이 있으며 이를 보완하는 평면구성의 재계획이 필요하였다. 특히 조사대상 학교의 대부분이 필요실들을 단순한 증축을 통해 확보함으로써 영역별 특성에 적합한 평면구성 및 동선체계가 미흡하였으며, 이러한 구성은 읍·면지역 교육의 질적 저하와 학교의 혼잡함을 발생시켜 학생들을 위한 쾌적한 공간 확보에 어려운 양상을 보여주고 있다.

4.3 평면구성의 영역별 면적분포

제주도 읍·면지역 고등학교의 영역별 특성을 보다 구체적으로 분석하기 위하여 조사대상 학교의 층별 면적분포 및 학교별 비율 편차를 영역별로 조사하였으며 그 결과를 <Table 7>로 작성하였다.

Table 7. Area Distribution in Each Area

학교	영역	본관 + 별관				합계 (별관면적)	비율
		1층	2층	3층	4층		
HR	학습	642	767	875	-	2,284(371)	39
	지원	518	218	214	-	950(185)	15
	공용	34	243	136	-	413(68)	7
	기타	800	739	744	-	2,283(443)	39
	합계	1,994	1,967	1,969	-	5,930(1,067)	100
AW	학습	713	632	971	-	2,316(-)	36
	지원	457	340	178	-	975(-)	15
	공용	-	213	36	-	249(-)	4
	기타	901	978	978	-	2,857(-)	45
	합계	2,071	2,163	2,163	-	6,397(-)	100
HD	학습	405	930	641	584	2,560(207)	40
	지원	365	91	344	244	1,044(23)	17
	공용	68	204	258	-	530(207)	8
	기타	524	585	559	587	2,255(218)	35
	합계	1,362	1,810	1,802	1,415	6,389(655)	100
SH	학습	574	1,045	898	-	2,517(462)	39
	지원	642	258	115	-	1,015(169)	16
	공용	135	314	267	-	716(-)	11
	기타	758	758	645	-	2,161(271)	34
	합계	2,109	2,375	1,925	-	6,409(902)	100
SS	학습	839	1,132	997	-	2,968(1,452)	44
	지원	591	379	296	-	1,266(407)	19
	공용	100	62	-	-	162(28)	2
	기타	866	822	688	-	2,376(749)	35
	합계	2,396	2,395	1,981	-	6,772(2,636)	100
PS	학습	941	872	806	-	2,619(709)	40
	지원	313	404	139	-	856(101)	13
	공용	34	87	319	-	440(338)	7
	기타	894	884	788	-	2,566(784)	40
	합계	2,182	2,247	2,052	-	6,481(1,932)	100
DM	학습	564	790	576	-	1,930(342)	39
	지원	512	167	165	-	844(23)	17
	공용	118	157	165	-	440(-)	9
	기타	714	648	407	-	1,769(100)	35
	합계	1,908	1,762	1,313	-	4,983(465)	100
DW	학습	527	713	548	-	1,788(529)	39
	지원	487	332	140	-	959(257)	21
	공용	68	187	29	-	284(135)	7
	기타	645	505	354	-	1,504(392)	33
	합계	1,727	1,737	1,071	-	4,535(1,313)	100

* 학교의 현황도 및 현장답사를 통해 본 연구자가 재구성하였으며, 층별 면적은 본관과 별관의 합계(m²), 비율은(%) 학교별 면적대비로 작성하였다.

학교별 학습영역의 분포는 학생 수가 가장 적은 SS가 44%로 가장 높았는데 이는 특별교실을 많이 보유해야 하는 SS의 특화된 교육프로그램에 의해 높게 나타난 것으로 분석되었으며 학급수가 대상학교의 평균인 AW는 학습영역 비율이 36%로 가장 낮은 분포를 보였다. 이는 AW의 학급수에 비해 교육공간이 많이 부족하다는 것을 의미하며 대상학교의 평균 39.5%보다 3.5%나 낮아 학습영역에 대한 시설개선이 필요하다.

지원영역은 학생들의 원활한 학습을 위해 지원해주는 영역으로서 조사대상 학교 중 DW가 21%로 가장 높았고, PS가 13%로 가장 낮게 분석되었다. 학교별 평균 비율은 16.6%로 4개 영역 중 낮은 비율에 속했으며 학교의 교직원 수 및 학생 수와는 관계없이 다양하게 조사되었다.

학생들의 교류활동이 일어나는 공용영역은 대상학교 모두 4개 영역 중 가장 낮은 비율로 분포되어 있었으며 그중에서도 SS가 2%로 가장 낮고, SH는 11%로 가장 높았다. 학교별 비율은 최대 9%의 격차를 보이는데 고등학교는 학생들이 많은 시간을 보내는 시설 중 하나이므로 쾌적한 환경제공을 위해 적극적인 재검토가 필요하다.

기타영역은 대상학교 중 AW가 45%로 가장 높았으며 DW가 33%로 가장 낮았다. AW는 복잡한 교사동의 배치형태로 복도, 계단, 홀 등의 면적이 높게 나타났는데 이는 시설부족에 따라 층축이 이루어지면서 연결공간이 무분별하게 늘어난 것이 원인이며 이러한 기타영역의 일부를 공용 영역화 하여 학생들의 교류활동 및 인성에 도움을 주는 영역으로의 개선이 필요하다.

별관은 AW를 제외한 7개 고등학교가 구성하고 있으며 별관에 공용영역인 도서관을 배치한 HD와 PS를 제외한 학교들은 본관의 부족한 학습영역을 보완해주는 역할을 하고 있다. 또한, SH와 DM의 별관에는 공용영역이 없고 전체적인 비율이 학습영역과 지원영역에 편중되어 있어 학생들을 위한 균질한 교육환경 확보에 어려움이 있다.

이렇게 조사대상 학교의 평면구성에 따른 영역별 면적분포를 조사·분석한 결과 AW를 제외한 학교의 학습영역은 다른 영역들보다 4~9% 높거나 같았으며 AW의 학습영역은 기타영역 보다 9%나 낮게 분석되었다. 따라서 AW의 기타영역 중 복도의 일부를 공용영역과의 조율을 통해 단순한 이동공간이 아닌 학생들의 휴식과 사회적 활동이 일어나는 공간으로 개선해야 한다.

4.4 평면구성의 영역별 이동거리

교육과정의 변화에 의한 교과교실제의 시행으로 학생들은 수업에 따라 해당 과목의 교과교실로 이동하여 교육을 받게 되었다. 이러한 교육과정의 변화는 학생들의 이동 동선을 길게 만들었으며 학습영역 외의 기타영역의 이용률을 높이고 학교시설의 평면에서 학생들의 동선체계에 관한 관심을 높였다.

따라서 본 장에서는 대상학교의 본관 평면을 중심으로 이동공간이 되는 기타영역을 제외한 영역별 이동거리를 층별 분석하였으며, 본관과 별관의 이동거리를 추가 분석하여 <Table 8>로 정리하였다.

Table 8. Moving Distance in Each Area

학교	영역별 이동	본관내 이동거리				평균	별관 이동거리
		1층	2층	3층	4층		
HR	학습-지원	9~106	9~91	9~58	-	47	24
	지원-공용	43~120	55~120	18~98	-	76	
	공용-학습	12~91	16~106	20~84	-	55	
AW	학습-지원	9~104	9~156	4~114	-	66	-
	지원-공용	-	4~132	4~85	-	57	
	공용-학습	-	4~132	21~101	-	65	
HD	학습-지원	9~91	9~64	9~58	4~87	42	10
	지원-공용	4~46	18~51	3~49	-	29	
	공용-학습	13~54	3~96	6~96	-	45	
	학습-지원	6~128	9~130	9~94	-	63	5
SH	지원-공용	6~98	6~122	21~118	-	62	
	공용-학습	4~112	3~118	3~134	-	63	
SS	학습-지원	9~63	9~49	9~50	-	32	37
	지원-공용	9~45	3~49	32~50	-	31	
	공용-학습	4~77	9~50	9~50	-	37	
PS	학습-지원	4~85	9~58	3~54	-	41	15
	지원-공용	4~67	4~90	4~54	-	37	
	공용-학습	4~62	9~90	3~90	-	43	
DM	학습-지원	9~74	7~87	4~83	-	44	66
	지원-공용	4~61	20~87	36~83	-	49	
	공용-학습	4~80	4~87	9~83	-	45	
	DW	학습-지원	4~63	9~54	3~42	-	30
지원-공용		9~67	13~50	7~42	-	38	
공용-학습		40~72	3~76	3~76	-	45	

* 영역별 이동거리는 층별 및 영역별로 구분하여 평균치를 작성하였고, 단위는 m이다.

학교의 영역별 이동거리를 조사한 결과 3~156m로 다양하게 조사 되었으며 AW의 지상1층과 HD의 지상4층에는 공용영역이 없어 분석항목에서 제외하였다.

영역별 이동거리의 평균을 학교별로 분석한 결과 학습-지원 영역의 이동거리는 DW가 30m, 지원-공용영역의 이동거리는 HD가 29m, 공용-학습영역은 SS가 37m로 가장 짧게 조사되었으며 영역 간의 활용도를 높이고 유지 및 관리가 필요한 영역을 중심으로 짧게 분석되었다.

최대 이동거리의 평균은 학습-지원영역이 AW가 66m, 지원-공용영역은 HR가 76m, 공용-학습영역은 AW가 65m로 분석되었는데 AW의 경우 교사의 형태가 학교시설의 일반적 형태인 一자형, ㄴ자형이 아닌 h자형으로 구성되어 있어 영역 간의 연계성이 떨어지고 배치가 복잡하여 학생들의 쾌적한 교육환경 확보에 불리하였다.

SH는 영역별 평균 이동거리가 62~63m로 대상학교 중 변화 폭이 가장 적었는데 이는 SH의 각 영역이 학교에 골고루 분산 배치되어 있음을 뜻한다. 그와 반대로 HR은 영역별 이동거리의 평균차가 29m로 조사대상 중 가장 컸으며 특히 지원영역과 공용영역 간의 이동거리의 평균이 76m로 조사되어 동선체계에 대한 재구성이 필요하였다.

학교의 본관과 별관 간의 이동거리를 조사한 결과 SH가 5m

로 가장 짧고, DM이 66m로 가장 길었다. 이는 DM의 자유롭지 못한 배치구성이 원인이었으며 이러한 단점을 보완하고자 DM의 별관에는 음악실, 미술실 등을 배치하여 학생들의 이동물을 줄였다.

5. 학교의 평면구성에 따른 영역별 배치유형

5.1 영역별 배치유형의 설정

일반적인 교육시설은 영역마다 그 효율을 높이기 위해 배치 구성상의 특징을 가지고 있다. 이에 대상학교의 평면구성에 대한 구체적인 특성을 파악하기 위해 앞서 조사·분석되었던 내용을 바탕으로 각 영역을 집중형, 분산형, 혼합형의 배치유형으로 구분하였으며, 그 기준을 본 연구자가 재구성하여 제주도 읍·면지역 고등학교의 영역별 배치를 유형화하고 그 특징을 조사·분석하였다(Table 9 참조).

Table 9. Composition of Each Layout

유형		기준	구성형태
집중형	F	영역이 군집되어 단일위치에 배치되는 형태	
분산형	D	영역이 단일형태로 일정한 규칙 없이 배치되는 형태	
혼합형	M	집중형과 분산형이 혼합되어 배치되는 형태	

(1) 집중형

집중형 배치는 교육시설의 학습영역에 적용되는 배치유형으로서 학생들의 관리 및 지원이 효율적으로 이루어지도록 군집하여 배치되는 것이 일반적이며 일부 학교의 학습영역은 학년에 따라 층별로 배치되어 학년별 구분을 통한 영역성 강화와 이용을 극대화한다. 지원영역의 집중형 배치는 학교의 지상1층 평면구성에서 많이 보이는데 이는 학교의 진·출입 및 관리의 효율성을 높이기 위함이며 공용영역의 집중형 배치는 학생의 동선이 길어지고 접근성이 떨어지는 단점이 있다.

(2) 분산형

분산형 배치가 적용되는 대표적인 예는 지원영역과 기타영역이 있으며 지원이 필요한 영역에 인접 배치가 가능하도록 평면에 분산되어 배치되는 유형으로서 그 크기 및 형태가 자유롭고 별도 소규모의 독립적 영역을 구성하는 것이 특징이다. 지원영역의 분산배치는 학습영역의 관리를 위해 학년별 교무실로 세분화되어 배치되는 것이 특징이며 기타영역의 분산배치는 층별 자유로운 이동과 시설의 효율적인 관리를 위해 교사의 단부 혹은 중앙부에 분산되어 배치되는 것이 일반적이다.

(3) 혼합형

혼합형 배치의 대표적인 영역은 공용영역이 있으며 학생과 교사들의 접근 및 활용도를 높이기 위해 교육영역과 지원영역을 중심으로 집중 또는 분산되면서 자유롭게 배치되는 유형이다. 공용영역의 혼합형 배치는 분산형 배치유형과 같이 그 크기 및 형태가 실의 용도에 따라 특화되어 학교의 평면에 다양하게

분포되는 것이 일반적이며 일부 학교의 교육영역과 지원영역 및 기타영역은 교사의 형태에 따라 혼합형의 배치유형을 구성하여 영역 간의 효율을 높인다.

5.2 영역별 배치유형의 특성

제주도 읍·면지역 고등학교의 영역별 배치유형에 관한 특성을 파악하고자 학교의 평면구성에 따라 배치유형을 집중형(F), 분산형(D), 혼합형(M)으로 조사·분석하였으며 그 내용을 <Table 10>으로 작성하였다.

Table 10. Layout Type of Each Area in School

학교	층별	본관				별관			
		학습	지원	공용	기타	학습	지원	공용	기타
HR	1	F	D	F	D	F	F	-	F
	2	D	F	F	M	F	F	-	F
	3	D	M	F	M	F	F	F	F
AW	1	M	M	-	D	-	-	-	-
	2	M	D	M	D	-	-	-	-
	3	D	M	M	D	-	-	-	-
HD	1	M	D	F	M	-	-	-	-
	2	D	F	M	M	F	F	-	F
	3	M	M	M	M	-	-	F	F
	4	F	F	-	M	-	-	-	-
SH	1	M	D	F	M	F	F	-	F
	2	D	M	D	M	F	F	-	F
	3	D	F	M	M	-	-	-	-
SS	1	M	M	F	M	M	F	-	M
	2	M	F	F	M	D	F	F	M
	3	M	F	F	M	F	F	-	F
PS	1	M	M	F	M	M	F	-	M
	2	M	D	F	M	F	-	F	M
	3	M	M	F	M	F	-	F	M
DM	1	M	M	M	M	F	F	-	F
	2	M	M	M	M	F	-	-	F
	3	M	F	F	M	-	-	-	-
DW	1	M	D	F	M	M	F	-	F
	2	M	F	M	M	F	F	F	F
	3	F	F	M	M	-	-	-	-

본관의 영역별 배치유형은 학습영역, 지원영역, 기타영역이 M형으로 가장 많았으며 공용영역은 F형이 가장 많았다. 학습영역의 일반적인 배치유형인 F형은 3개로 가장 적었고 지원영역과 기타영역의 일반적 배치유형인 D형은 각각 6개와 4개로 분석되었으며 공용영역의 일반적 배치유형인 M형은 9개로 분석되었다. 이렇게 제주도 읍·면지역 고등학교의 각 영역이 학교의 일반적인 배치유형과 다르게 분석된 것은 조사대상학교의 평면구성이 필요한 실을 만드는 것에만 중점을 두어 영역별 배치가 일정한 규칙 없이 무분별하게 구성되었기 때문으로 분석되었다.

별관의 영역별 배치유형은 모든 영역이 F형으로 분석되었으

며 학습영역과 기타영역은 일부 M형으로 구성되어 있다. 이러한 배치유형은 별관을 증축하면서 필요한 실들을 집중시키는 교육프로그램으로 나타나는 현상이며, 이는 별관의 목적 및 유형을 뚜렷하게 구성하여 이동의 효율성과 관리의 편의를 높이는 것으로 분석되었다.

영역별 배치유형을 조사·분석한 결과 배치유형이 M형에 편중되어 있어 시설의 전체적인 관리에 어려움이 있으며 이는 교육환경에 혼잡을 발생시키는 원인이기에 이에 대한 체계적인 관리와 평면구성의 개선이 필요하다.

6. 영역별 특성 및 배치유형에 따른 학교별 편차

제주도 읍·면지역 고등학교의 영역별 특성 및 배치유형에 따른 학교별 편차를 확인하고 대안을 모색하고자 앞서 조사·분석되었던 내용을 바탕으로 종합분석을 하였으며 분석의 기준은 학교건축계획의 일반사항 중 평면구성 및 공간의 융통성을 고려하여 대상학교의 배치유형에 따라 차등 배점하고 대상학교별 편차를 분석하였다.

Table 11. Table of Score for Each Layout Type

유형		학습영역	지원영역	공용영역	기타영역
집중형	F	30점	10점	10점	10점
분산형	D	10점	30점	20점	30점
혼합형	M	20점	20점	30점	20점

* 영역의 배치유형별 배점은 학교건축의 평면계획의 중요성을 고려하여 10~30점을 기준으로 본 연구자가 재구성하였다.

대상학교의 영역별 배치유형에 따라 <Table 11>과 같이 일반적인 각론에 따라 학습영역은 F형, 지원영역과 기타영역은 D형, 공용영역은 M형의 배치형태를 최고 배점하여 그 기준표를 작성하였고 학교별 점수에 따라 영역별 배치유형을 종합분석한 내용은 다음과 같다.

영역별 배치유형을 항목별 점수로 분석한 결과 본관의 평면계획 점수는 120점 중 AW가 100점으로 가장 높았다. 이는 AW의 공용영역과 기타영역의 점수가 30점으로 최고점을 받아 높게 나타난 것이며 이에 비해 학습영역은 16.7점으로 최하점에 근접하여 영역별 편차가 컸다.

본관의 평면계획 점수 중 가장 낮은 점수는 63.3점으로 SS가 가장 낮았는데 이는 SS의 지원영역과 공용영역의 평면계획 점수가 각각 13.3점, 10.0점으로 대상학교 중 가장 낮은 점수를 받았기 때문이며 특히 SS의 지원영역은 영역별 조율을 통해 D형 배치로의 개선이 필요하다.

세부적인 영역별 점수 중 가장 낮은 점수는 학습영역의 SH가 13.3점, 지원영역은 SS가 13.3점, 공용영역은 HR, SS, PS가 10.0점, 기타영역은 HD, SH, SS, PS, DM, DW가 20.0점으로 분석되었으며 학교별 편차는 학습영역과 공용영역에 대한 점수의 차가 크고 지원영역과 기타영역에 대한 편차는 작게 분석되었다.

이렇게 교육 및 학교생활에 중요한 역할을 하는 학습영역과 공용영역의 편차가 크게 나타난 것은 학교의 교육 평준화에 지장을 주며 이러한 문제를 해결하기 위해 학습·공용영역에 대한 체계적인 시설기준이 필요하다.

별관의 평면계획은 총점 120점 중 7개 학교가 50~60점으로 낮은 분포를 보였으며 학교별 점수는 큰 차이를 보이지 않았다. 영역별 세부점수 중 별관의 학습영역은 본관보다 높았는데 이는 지원을 목적으로 하는 특성에 의해 평면계획이 학습영역으로 특화되어 있기 때문이다.

별관의 영역별 점수 중 학습영역과 SS, PS의 기타영역을 제외하면 모든 영역은 최하점을 받았으며 평면계획에 있어서 불리한 것으로 분석되었다. 이러한 불리함을 개선하기 위해서는 학습영역에만 편중되는 것이 아닌, 학생들의 지원 및 내부 활동을 위한 공간적, 시설적 개선이 필요하다(Table 12 참조).

Table 12. Table of Score of the Floor Plan for Each School

동별	영역	HR	AW	HD	SH	SS	PS	DM	DW
본관	학습	16.7	16.7	20.0	13.3	20.0	20.0	20.0	23.3
	지원	20.0	23.3	17.5	20.0	13.3	23.3	16.7	16.7
	공용	10.0	30.0	23.3	20.0	10.0	10.0	23.3	23.3
	기타	23.3	30.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
	합계	70.0	100	80.8	73.3	63.3	73.3	80.0	83.3
별관	학습	30.0	-	30.0	30.0	20.0	26.7	30.0	25.0
	지원	10.0	-	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	공용	10.0	-	10.0	-	10.0	10.0	-	10.0
	기타	10.0	-	10.0	10.0	16.7	20.0	10.0	10.0
	합계	60.0	-	60.0	50.0	56.7	66.7	50.0	55.0

* 평면계획 점수표는 영역의 층별 점수를 합산하여 그 평균값을 작성하였다.

7. 결론 및 시사점

학령인구 감소에 따른 사회적 요구에 대응하기 위하여 학생 수 감소가 뚜렷한 제주도 읍·면지역 고등학교를 대상으로 평면 구성에 따른 영역별 특성 및 배치유형을 조사·분석하였으며, 그 결과를 다음과 같이 정리하였다.

첫째, 제주도 고등학교의 학생 수는 꾸준히 감소하여 2019년 19,707명으로 조사되었으며, 읍·면지역 학생수는 2011년 기준 23.59%나 감소하여 전국 감소율보다 높았다. 따라서 제주도 읍·면지역 고등학교는 앞으로의 학생수 감소에 대응하기 위한 세부적인 계획이 모색되어야 한다.

둘째, 읍·면지역 고등학교의 평면구성을 영역별로 분석한 결과 학습영역은 SH, SS, DM, DW가 동일 학년이 분산 배치되어 수업 운영에 효율성이 떨어졌으며, 지원영역은 AW를 제외한 7개 학교가 학년별·층별로 세분되어 학생들의 체계적인 관리와 지원을 할 수 있었다. 또한, 공용영역은 위치가 특정되지 않고 크기 또한 다양하였으며, 기타영역은 편복도구성에 의해 교사의 양 끝에 배치되고 접근성을 높이고자 학습영역에 인접 배치하였다.

셋째, 영역별 면적분포를 분석한 결과 학습영역은 SS가 44%, 지원영역은 DW가 21%, 공용영역은 SH가 11%, 기타영역은 AW가 45%로 높게 분석되었으며, 특히 AW의 기타영역은 다른 학교보다 5% 이상 높았지만, 공용영역은 4%로 대상학교 중 가장 낮게 분석되었다. 따라서 AW의 공용영역은 기타영역과의 조율을 통해 학생들의 휴식과 사회적 활동을 위한 공간개선이 필요하다.

넷째, 영역별 이동거리를 분석한 결과 학습·지원영역은 DW가 30m, 지원·공용영역은 HD가 29m, 공용·학습영역은 SS가 37m로 가장 짧게 분석되었으며 최대 이동거리는 학습·지원영역이 AW가 66m, 지원·공용영역은 HR이 76m, 공용·학습영역은 AW가 65m로 분석되었다. 조사대상 학교 중 AW의 교사형태는 h자로 구성되어 있어 영역 간 동선이 길고 배치가 복잡해 학생들의 쾌적한 교육환경 확보에 불리하였다.

다섯째, 영역별 배치유형은 학습영역, 지원영역, 기타영역이 M형 배치로 가장 많았으며 공용영역은 F형 배치가 많았다. 이러한 배치유형은 학교계획의 일반적인 배치유형과 다르게 분석되었는데 이는 교육에 필요한 실을 확보하는 것에만 중점을 두어 영역 간 특성이 고려되지 않고 무분별하게 배치되었기 때문이다.

여섯째, 영역별 배치유형에 따른 학교별 편차를 분석한 결과 본관의 평면계획은 AW가 100점으로 가장 높고 SS가 63.3점으로 가장 낮았다. 본관의 점수 차는 학습·공용영역에 대한 학교별 편차에 의해 발생하였으며 교육의 평준화를 위해 학습·공용영역에 대한 시설기준이 마련되어야 한다. 또한, 별관의 평면계획은 50~60점으로 낮은 분포를 보였으며 학습영역에만 편중되어 학생들의 지원 및 내부 활동을 위한 공간적, 시설적 개선이 필요하다.

제주도 읍·면지역 고등학교의 평면구성은 공간계획이 체계적이지 않고 산발적인 형태를 이루고 있으며 영역별 편차에 의해 효율적인 교육이 어렵다. 따라서 앞으로의 교육과정 변화 및 학생수 감소에 대한 대응을 위해서는 제주도 교육청이 주관되어 개별학교의 특성에 맞는 세부적인 스페이스프로그램 개발이 필요하고 학교 구성원들의 다양한 요구를 수용할 수 있도록 일정범위 내에서 자율적으로 조성할 수 있는 시스템구축이 필요하다. 또한, 2019년부터 “학교공간혁신사업”의 추진으로 기존 학교의 문제점과 시설적 한계 속에서 학교공간의 혁신을 위한 다양한 변화가 예상되기에 관련 사업에 대한 구체적인 논의와 연구 및 합리적인 공간계획기준을 구축하여 학교시설의 성공적인 변화를 끌어내야 할 것이다.

참고문헌

1. 이기태 외 7인, 대학입학 자율화 정착을 위한 연구, 교육과학기술부, 2008
2. 서봉교·곽준혁, 중·고등학교의 교사업무공간에 관한 연구, 한국교육시설학회지, 21(1), 2014
3. 장동훈·정진주, 시·도 교육청별 중·고등학교의 시설기준과 충북지역 현상설계 학교의 스페이스프로그램 비교 연구, 한국교육시설학회지, 22(3), 2015
4. 정진주·송용룡, 초등학교 돌봄교실 공간 및 조닝 사례와 개정 2015 초등 교육과정과의 상관성, 예술인문사회융합멀티미디어논문지, 7(8), 2017
5. 조창희·이화룡, 농어촌 소규모학교의 통합 전후 교육여건 비교 분석 연구, 한국교육시설학회지, 22(6), 2015
6. 교육부, 2019 학교공간혁신사업 가이드라인
7. 한국교육개발원, 교육단계별 교사1인당 학생수, 교육통계서비스 (<http://kess.kedi.re.kr>)
8. 통계청, 주요 연령계층별 추계인구, KOSIS 국가통계포털 (<http://kosis.kr>)

접 수 일 자 : 2019. 10. 10
계재확정일자 : 2019. 11. 07