

초등학교 건축프로그래밍을 위한 공간구성체계에 관한 연구  
- 경기도 수도권 지구의 현황을 중심으로 -

A Study on the Space Compositive System of Elementary School for  
Architectural Programming  
- Focused on the Kyunggi and Metropolitan Area -

변 봉 수\*                      정 무 응\*\*  
Byun, Bong-Soo,          Jung, Moo-Woong

**Abstract**

This study intended to put information regarding space composition and functional relationship together and analyze them, and finally offers some suggestions. For the field survey, built questionnaire and drawings analysis were used in this study.

Architectural programming offers basic information for design : putting field survey factors together and analysing them. It interacts with each part of design as well.

In the initial stage of architectural design, the quality of information is very decisive in the quality of design. In this sense, analysing basic information such as floor space compositive system is required to rationalizing space and functional programing in the elementary school design.

키워드 : 건축프로그래밍, 교육과정, 공간구성체계

Keywords : Architectural programming, Curriculum of Education, Systems of space composition system

**1. 서론**

**1.1 연구의 배경 및 목적**

사회의 급속한 변화는 각 학문영역의 지식과 기능을 변화시키게 되었으며, 교육의 변화까지 요구하게 되었다. 이러한 사회적 변화에 부응하기 위해 교육부에서 1997년 12월에 제7차 교육과정<sup>1)</sup>개정을 공고하였다. 제7차 교육과정은 학생들의 창의성, 자율성, 자기 주도적 능력 신장을 통한 세계화, 정보화를 지향하는 교육과정으로 획일적인 형태의 교실공간과 다른 개방적이고, 융통성 있는 교실공간이 필요하게 되었다. 또한, 기존의 학교 시설 및 기준은

교육과정을 수용하는 데 있어 한계를 드러내기 시작했으며, 시설 및 기준에 대한 복잡하고 다양한 요구가 나타나게 되었다.

건축프로그래밍은 복잡한 정보와 요구 사항을 분석·정리·종합하여 설계의 기초적인 정보를 제공하고 설계의 각 부분과 상호작용하여 반응하므로 정보는 건축계획에 큰 영향을 미친다. 초등학교 교육이 의무 교육인 점을 감안한다면 건축계획의 수준 차이는 학생들이 성장하는 과정에 있어 큰 영향을 줄 수 있는 문제가 될 것이다. 따라서 초등학교 건축계획을 합리적으로 진행하기 위해서 가장 기초적인 정보와 사용자 요구 분석 작업인 프로그래밍 작업의 중요성이 강조되고 있다.

이에 본 연구는 현행 초등학교 현황을 중심으로 면적구성체계와 기능구성체계를 분석하고, 설문조사와 만족도 분석을 통해 초등학교 건축프로그래밍의 스페이스프로그래밍과 기능프로그래밍에서 고려해야 될 면적구성체계와 기

\* 정회원, 단국대 대학원 석사

\*\* 정회원, 단국대 건축학과 교수, 공학박사

본 논문은 2006년도 단국대학교 연구비지원에 의해 연구됨.

1) 2000년 3월부터 초등학교 1, 2학년을 대상으로 제7차 교육과정 이 시행되어 2004년부터는 전체 학급에 시행되었다.

능구성체계에 대한 정보 정리를 위한 현황파악을 목적으로 하였다.

### 1.2 연구의 범위 및 방법

조사대상은 제7차 교육과정의 공고된 이후 개교한 학교를 대상으로 하며, 수원 영통지구 초등학교를 포함한 그 인근 지역의 아파트 단지 내에 위치하는 초등학교를 대상으로 건축프로그래밍 과정 중 정보수집 및 분석 과정에서 면적구성체계와 기능구성체계에 관련된 정보를 수집, 분석하여 교육시설 건축프로그래밍 과정에서 스페이스 프로그래밍과 기능프로그래밍의 필요한 정보에 대한 연구를 진행하였다.

#### 1) 건축프로그래밍의 이론적 고찰

건축 프로그래밍에 대한 이론적 체계와 진행방법에 대해 조사하였고

#### 2) 현황조사

##### ① 도면분석

건축 프로그래밍에서 먼저 조사대상 초등학교의 도면 분석을 통해 면적구성체계와 기능구성체계를 정리하였다.

##### ② 설문조사

조사 대상 초등학교에 근무 중인 교사를 대상으로 설문 조사를 바탕으로 면적과 기능구성체계의 만족도를 조사하였다.

##### ③ 인터뷰

설문조사와 도면분석을 통해 나타난 주요내용을 중심으로, 조사대상 학교에 근무 중인 교사와 인터뷰를 진행하였다.

#### 3) 종합

교육과정과 교육시설 관련 기준 분석을 통해 초등학교 건축계획의 필요사항을 확인하고, 현황조사를 통해 발견된 문제점을 분석하여 초등학교 스페이스프로그래밍과 기능프로그래밍에 필요한 면적과 공간구성체계에 대한 정보를 제안한다.

## 2. 건축프로그래밍의 개념 및 내용

건축프로그래밍의 궁극적인 목표는 건축주 및 사용자의 현재 원함과 필요(Wants/Needs)를 파악하고, 변화하는 새로운 사회적 패턴에 적극적으로 대응하기 위하여, 필요한 사실들을 찾아, 체계화하여 그들이 물리적 표현으로 전이될 수 있는 기초를 마련해주는 것이다. 따라서 건축프로그래밍은 건축의 중요한 결과를 예측하고 이를 정리할 수

있는 단계까지의 작업으로 건축계획 시에 매우 중요한 역할을 하는 것이다.<sup>2)</sup>

통합 방식에서 프로그래밍의 정의는 “프로그래밍이란 곧 설계다.”라고 정의하고 있으며, 분리 방식에서의 프로그래밍 정의는 두 가지로 구분할 수 있는데, 첫번째 정의는 “프로그래밍이 문제를 추구하는 것”이라면 “디자인은 문제를 해결하는 것이다.”라는 정의(Problem Seeking & Solving)와 “기능프로그램은 건축주의 책임이며, 건축 프로그램은 기능 프로그램을 바탕으로 건축가가 행하는 것이다.”라는 두 가지의 정의를 가지고 있는 방식이며, 마지막으로 이 두 가지의 방식을 혼합 병행한 방식인 상호작용방식의 프로그래밍에 관한 정의는 설계 프로젝트는 프로그래밍이나 프로그래밍의 일부로부터 시작된다는 것이다. 그러나 프로젝트가 진전됨에 따라 프로그래밍과 설계의 각 부분은 교대로, 연속적으로, 그리고 서로 반응하면서 전개 된다는 방식이다.<sup>3)</sup>

표 1. 프로그래밍의 정의

구분	내용
통합방식	프로그래밍이란 곧 설계이다.
분리방식	프로그래밍은 문제를 추구하고, 디자인은 문제를 해결하는 과정이다.
	기능프로그램은 건축주의 일이며, 건축 프로그램은 기능 프로그램을 바탕으로 건축가가행하는 것이다.
상호작용방식	설계 프로젝트는 프로그래밍이나 프로그래밍의 일부로부터 시작이 되어, 프로그래밍과 설계의 각 부분들이 연속적으로 반응하면서 전개된다.

건축프로그래밍은 건축주의 요구와 그 건축에 관련된 다양한 정보들의 조합으로 구성된다. 프로그래밍의 구성요소는 다음과 같다.

표 2. 건축프로그래밍의 구성요소

프로그램의 구성요소
- 기능체계에 대한 분석
- 공간의 크기, 종류, 기준에 대한 제한
- 물리적 요구에 따른 비용관계의 계량화 분석
- 프로그램, 설계, 건설, 시설의 입주와 운영에 대한 계획 작성

#### 1) 기능프로그래밍(Functional Programming)

건축계획에 적용될 기능구성과 동선 흐름 등을 분석하여 건축계획 시 각 물리적 요구에 적합한 기준으로서 후속되는 작업들의 전제로 삼게 된다. 따라서 건축 프로그래밍을 시작하는 단계에서 확인되어야 하며 이는 건축주가 결정한 기능, 수량 기본 방향의 서술 자료로 구성된다.<sup>4)</sup>

2) M. A. Palmer, 건축프로그래밍 방법, 김광문 역

3) 정무용, 건축디자인과 인간행태심리, p.137, 2004

표 3. 기능프로그래밍의 내용

기능프로그래밍(Functional Programming)
- 기능요소와 동선요소들을 분석정리한다.
- 상대적 중요성과 조직적인 상태에 따른 구성요소들의 비율이나 순서를 정한다.
- 구성요소들 간의 관계를 정리한다.
- 구성요소들의 Zoning/Matrix

2) 스페이스프로그래밍(Space Programming)

공간 분석 작업은 건축계획에 있어 공간의 물리적인 수치를 정보화 하는 작업으로서, 건축 작업에 가장 중요한 요소이다. 이 작업을 통해 공간의 양, 종류, 상태에 대한 정보가 제안이 되고, 이를 바탕으로 해서 건축계획이 이루어진다. 공간분석의 목적은 기능을 수행하기 위해 적절한 공간의 물리적인 양을 제안하는 것이다.

표 4. 스페이스프로그래밍의 내용

스페이스프로그래밍(Space Programming)
- 공간의 적정단위의 정립과 분류
- 공간의 필요면적, 필요수량에 대한 제안
- 주 공간 단위의 그룹화나 면적요구조건의 목록화, 순면적과 총면적에 따른 전면적이나 체적 계산
- 공간의 목록화

3) 운영프로그래밍(Management Programming)

건축계획의 초기 단계에서 비용을 분석하고 설계과정에서 비용을 최소화하여, 경제성을 높이는 작업으로 건물의 시공과 대지 개발비용, 인력에 대한 보수, 건축물 유지관리, 운영, 비용, 장비 등의 고려를 통해 건축생애주기의 필요 없는 지출을 줄이는 작업이다.

표 5. 운영프로그래밍의 내용

설계 이전 단계에서 고려사항(Management Programming)
- 건축생애주기 비용에 영향을 줄 수 있는 특수조건을 파악, 조사, 분석
- 주어진 유용한 정보와 설계 조건의 특성하에서 합당하고, 정확하고, 완전한 예측
- 프로젝트 기간중의 비용 상승에 관한 예측
- 비용 건적의 재검토와 수정을 위한 일정과 절차

각 프로그래밍을 진행하는 프로그래머에 따라 여러 가지 진행 방법이 있지만, 건축주의 의도를 파악하여, 여러 가지 정보를 수집하고 분석하여 종합하는 것은 대부분의 건축 프로그래밍의 공통적인 과정으로서, 프로그래밍 단계를 정리해보면 다음과 같은 순서로 이루어진다.

(1) 목표 설정

4) 진흥필, 공공도서관 건축프로그래밍의 구성체계에 관한 연구, 홍익대학교 석사학위논문, p.13

건축주가 무엇을 원하고 원하는 이유는 무엇인지를 파악하여 프로그래밍의 방향을 설정한다.

(2) 프로그래밍 구상

설정된 목표에 도달하기 위해 필요한 여러 가지 정보를 수집하여 목표에 도달할 수 있는 방법과, 건축주와 설계자가 가장 필요로 하는 정보에 대한 검토와 함께, 건축의 공간의 내용, 개념 규모, 자본, 공사기간 등의 정보 등 다양한 내용을 수집하여 그중에서 가장 본질적이고 필요한 내용을 추출한다.

(3) 프로그래밍 정리 및 제안

정리된 프로그램의 검토를 통해 잘못된 부분을 다시 환류시켜 수정을 하는 과정을 반복하여 프로그램을 완성하고, 계획안을 제시하고 Feedback과정을 통해 설계에 이른다.

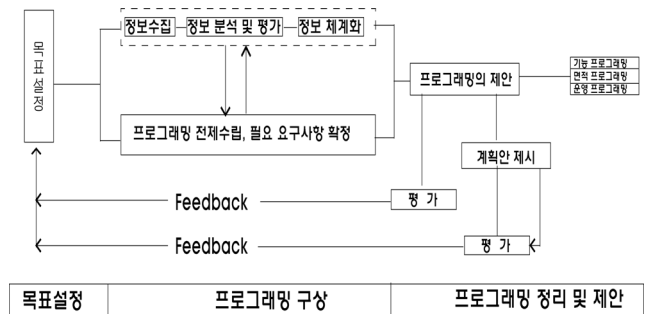


그림 1. 프로그래밍의 흐름도

<그림 1>에서와 같이 합리적인 건축프로그래밍 작업은 프로젝트 진행 중에 불필요한 비용, 시간을 절약해 줄 수 있고, 건축주, 사용자 요구를 적극적으로 반영할 수 있게 해준다. 합리적인 건축프로그래밍 진행을 위해서는 먼저 건축주와 사용자 요구 사항을 파악하여 목표를 설정하고 설정한 목표에 도달하기 위한 프로그래밍 수단과 필요한 정보를 수집하는 프로그래밍 구상단계를 거쳐, 방법과 정보(정성적, 정량적)를 결정하고 제안해야 한다.

3. 초등학교 면적구성과 기능 상관성

3.1 면적 구성과 기능 상관성 사례분석 방법

분석은 먼저 일반적인 사항을 확인하고 평면도분석을 통해 면적구성체계를 분석하고 교실배치도<sup>5)</sup>분석을 통해 각 실의 쓰임을 확인하였다.

1) 일반현황 분석

5) 학기초에 각 학교에서 실 배치를 정리한 배치도 작성함

각 학교 학생수, 학급수, 학급당 평균인원, 교직원수 등, 학교 일반현황을 파악하였다.

2) 각실 면적

학습공간, 관리 및 교사(敎師)공간, 공용공간의 세 영역으로 나누어, 각 영역에 해당하는 실별 단위면적과 총면적을 계산한다. 학습공간은 학생들 학습에 관련된 영역으로, 일반교실과 특별교실, 강당이 해당되며, 관리 및 교사(敎師)공간은 교장실, 교무실, 행정실, 인쇄실, 숙직실, 방송실, 교사(敎師)휴게실, 상담실, 회의실, 자료실 등이 있으며, 공용공간은 학생, 교사(敎師)들이 같이 사용하는 공간으로 화장실 이동통로 급식실 등으로 구분하였다.

3) 각 실면적 비율에 대한 분석

각 실의 면적 계산한 것을 바탕으로, 일반교실, 특별교실, 각 영역별 실별 면적구성비를 계산하고 각 실들의 전체면적에서의 점유율과 실들 간 면적에 대한 비율과 설문 등을 통한 만족도를 확인하였다.

표 6. 분석 항목

구분	실명
학습공간	일반교실, 과학실, 음악실, 미술실, 컴퓨터실, 도서실, 시청각실, 어학실, 특기적성교실, 유치원, 강당 (특별교실 면적에서 제외)
	교장실, 교무실, 행정실, 자료실, 연구실, 방송실, 숙직실, 전담실, 학운위실
관리 및 교사(敎師) 공간	화장실, 현관, 홀, 창고, 예비실, 계단, 기계실

표 7. 면적비율 분석 기준

항목	값
학습 공간	일반 교실: 한 학급당 평균 인원수, 일반교실 단위면적, 일인당 교실면적, 일반교실면적/전체 교사면적, 일반교실/전체교실
	특별 교실: 특별교실 단위면적, 특별교실면적/전체교사면적, 특별교실/전체교실, 도서실/전체교사면적,
관리 및 교사(敎師) 공간	교무실/전체교사면적, 교사휴게실/전체교사면적, 보건실/전체교사면적,
공용공간	계단실의 면적, 총면적/전체교사면적
	화장실의 면적, 총 면적/전체교사면적 복도의 길이, 복도의 폭
전체 교사(校舍)	G/N, 학생 1인당 교사면적, 교사(敎師) 1인당 교사(校舍)면적, 운동장 규모, 건폐율, 전체교사면적, 주차장, 주차장의 면적, 전체대지면적, 건축면적

4) 도면 분석을 통한 각 실 기능

각 층 동선과 각 실 연계성을 파악하고, 각 실들 위치와 접근성, 인지도에 대해 조사하였다.

5) 기능도 작성

초등학교 도면분석을 통해 나타난 층별 기능도를 정리하여 수직적 연계성과 수평적 연계성을 확인하고, 다이어그램으로 표시하였다.

각 학교에 대한 분석내용은 다음과 같다.

표 8. 분석 내용

도면분석	Space Program
	증·개축 내용 파악
	Functional Program
설문조사	기능과 면적에 대한 만족도 확인 (feed back)
인터뷰	도면과 설문내용에 대한 의문점 확인

일반교실과 특별교실 단위 면적은 총 면적분의 각 실의 개수를 나눠서 계산하였다.

일반교실의 총면적/ 각 실 개수=일반교실 단위면적

특별교실의 총면적/ 각 실 개수=특별교실 단위면적

일인당 교실면적은 교실은 일반교실 총면적을 전체학생 수로 나눠서 계산하였다.

일반교실의 총면적/ 전체학생 수=일반교실의 일인당 교실면적

특별교실은 특별교실 단위 면적을 한 학급당 인원수로 나눠서 계산하였다. 일반교실은 전체학생이 다 사용하지만 특별실은 학급과 학년에 따라 그 사용 빈도가 다르기 때문에 한 학급 평균인원으로 나눠서 계산하였다.

특별교실의 단위면적/학급당 평균인원 수=특별교실 일인당 교실면적  
일반교실면적과 특별교실의 면적은 전체교사면적 대비 비율과, 전체 교실면적 대비 비율로 나누어 계산하였으며, 전체 교사 면적에는 강당과 유치원을 포함한 면적으로 계산하였다. G/N값은 (학습공간+관리 및 교사공간+공용공간)/(학습공간+관리 및 교사공간)으로 계산했다. 위의 값은 건축물 현황도를 기준으로 각 실의 면적을 조사하고 각 실의 쓰임은 매년 학기중에 각 학교에서 제작하는 각 실 배치도를 기준으로 실의 쓰임을 파악하였다.

3.2 공간구성체계 현황의 종합

3.2.1 면적구성의 만족도와 현황비교 분석

<표 10>은 조사대상 초등학교의 일반현황이다. 조사대상 7개교 스페이스프로그래밍을 실별로 분석하면 <표 4>와 같다. 학급당 인원수는 40.29명으로 교 기준인원 35~36명의 정원에 비해 학생들이 많은 것을 알 수가 있으며, 그 실의 면적 1.74㎡는 현대화 시설기준<sup>6)</sup> 1.875㎡보다 작은 수치이다. 특별실의 경우는 학급당 평균 인원수로 계산하였으며, 1인당 2.92㎡의 면적을 사용하고 있었다.

6) 이은창, 教育課程에 對應한 初等學校 空間變化에 關한 研究, 석사학위논문, 홍익대학교, p.83

각 학교 특별실 개수와 단위면적은 <표 11>과 같다. 과학실과 컴퓨터실 경우 각 학교마다 2개실 이상 있으며 단위면적은 가장 넓다. 어학실의 경우 A, D 초등학교는 없으며, 미술실은 B, C 초등학교에 없다.

넓은 순서로 특별실 규모를 나타내면

도서실>과학실>컴퓨터실>어학실>미술실>음악실

의 순서로 나타나며, 도서실, 과학실, 컴퓨터실은 사용하는 교구재 규모가 크고 교구재 수납을 위한 넓은 공간이 필요하다.

표 9. 조사대상 초등학교의 일반현황

학교	대지면적	건폐율	건축면적	주차대수
A	11,054.1	15%	1658.12m <sup>2</sup>	43대
B	11,649.2m <sup>2</sup>	17.42%	2029.29m <sup>2</sup>	45대
C	11,484.5m <sup>2</sup>	12.08%	1387.33m <sup>2</sup>	29대
D	11,601.7m <sup>2</sup>	19.18%	2225.21m <sup>2</sup>	44대
E	14,739m <sup>2</sup>	18.06%	2664.81m <sup>2</sup>	29대
F	13,090m <sup>2</sup>	14.04%	1,837.83m <sup>2</sup>	28대
G	11,403m <sup>2</sup>	22.94%	2,615.84m <sup>2</sup>	52대

표 10. 특별실의 크기

		A	B	C	D	E	F	G
도서실	실의수	1	1	1	1	1	1	1
	단위면적(m <sup>2</sup> )	135	183	135	135	135	229.50	168.1
과학실	실의수	2	2	1	2	2	2	2
	단위면적(m <sup>2</sup> )	183.6	160.65	135.00	135	124.88	124.88	134.48
컴퓨터실	실의수	2	3	·	2	2	1	1
	단위면적(m <sup>2</sup> )	142.43	113.40	·	101.25	162.00	137.70	134.48
미술실	실의수	1	·	·	1	1	1	1
	단위면적(m <sup>2</sup> )	101	·	·	67.5	67.5	134.48	134.48
음악실	실의수	1	1	1	1	1	1	1
	단위면적(m <sup>2</sup> )	56.52	67.5	67.5	67.5	112.05	94.50	67.24
어학실	실의수	·	1	1	·	1	1	1
	단위면적(m <sup>2</sup> )	·	101.25	97.5	·	67.50	91.30	134.48

<표 11>의 '고등학교 이하 각급학교 설립 운영 규정'에 따라 조사 대상 초등학교의 면적 기준을 계산하면, A, B 초등학교는 체육장 면적이 기준보다 작게 조사되었으며, 교사 면적은 7개교 모두 법적 기준보다 많이 넓은 것을 알 수 있다. G 초등학교는 운동장의 면적이 4,500m<sup>2</sup>로서, 5,098m<sup>2</sup>보다 작지만, 강당의 면적 636.32m<sup>2</sup>을 포함하면 법적 체육장의 넓이는 5,772.64m<sup>2</sup>가 된다.<sup>7)</sup>

7) '고등학교 이하 각급학교 설립 운영 규정'에서 실내체육장이 있을 경우 실내체육장의 면적은 실내체육장의 바닥 면적의 2배로 계산한다.

표 11. 기준면적과 현황 비교

	정원(명)	교사기준면적(m <sup>2</sup> )	교사면적현황(m <sup>2</sup> )	체육장기준면적(m <sup>2</sup> )	체육장면적현황(m <sup>2</sup> )
A	1,516	6,628	7,823.40	5116	4850
B	2,297	8,571	8,502.55	5897	5300
C	997	4,671	5,914.60	4597	6400
D	1,589	6,447	8,134.93	5189	5300
E	1,884	7,332	10,587.64	5484	6200
F	1,553	6,339	8,633.43	5153	6741 강당 330.75m <sup>2</sup> 제외
G	1498	6,174	10,820.21	5098	4500 강당 636.32m <sup>2</sup> 제외

표 12. 각 실 면적 만족도 조사

	단위:명(%)				
	매우크다(많다)	크다(많다)	적당하다	작다(적다)	매우작다(적다)
일반교실의 면적	0(0)	0(0)	37(22.70)	117(71.78)	9(5.52)
일반교실의 수	2(1.24)	17(10.56)	97(60.25)	45(27.95)	0(0)
특별교실의 면적	0(0)	4(2.45)	82(50.31)	73(44.79)	4(2.45)
특별교실의 수	0(0)	3(1.85)	70(43.21)	67(41.36)	22(13.58)
교사휴게실 면적	0(0)	0(0)	73(45.374)	63(39.13)	33(15.53)
교사휴게실 수	0(0)	0(0)	62(38.27)	61(37.65)	39(24.07)
보건실	1(0.62)	5(3.09)	101(62.35)	49(30.25)	6(3.70)
도서실	1(0.61)	3(1.84)	60(36.81)	84(51.53)	15(9.20)
교무실	1(0.61)	14(8.64)	90(55.56)	42(25.93)	15(9.26)
운동장	0(0)	0(0)	58(31.18)	98(52.69)	30(16.13)
복도의 길이	7(4.38)	23(14.38)	117(73.13)	13(8.13)	0(0)
복도의 폭	0(0)	6(3.73)	85(52.80)	69(42.86)	1(0.62)

<표 12>는 면적에 대한 만족도를 나타낸 것이다.

일반교실 수는 '적당하다(60.25%)', 교실 면적에 대해서 '작다(77.3%)'는 의견이 많았고, 평균면적은 67.24m<sup>2</sup>로 기존 일반교실 규모인 67.5m<sup>2</sup>(7.5m×9m)보다 작게 나타났다.

교육부에서 권장면적은 70.56m<sup>2</sup>(8.4m×8.4m)이며, 교육시설학회 권장면적은 90m<sup>2</sup>이상으로 교실에 Work-Space와 Open Space의 개념이 포함된 개방형 교실이다.

각 권장 면적은 모두 36명을 기준으로 한 기준 면적임에 비해 38.5명의 인원이 사용하는 교실의 면적 67.24m<sup>2</sup>는 사용인원은 많고, 면적은 작기때문에 학생들의 학습에 지장을 초래할 수 있다.

3~6학년의 경우는 수업의 성격에 따라 교실을 옮기는 빈도가 높지만, 저학년 경우 각 학급에서 거의 모든 수업이 이루어지기 때문에 교실을 옮기는 빈도가 낮지만 수업

형태가 체험학습으로 진행되기 때문에 저학년 경우 학급 내에 다양한 놀이 교구재 수납공간을 가진 넓은 교실이 필요하다.

그 면적은 저학년 1인당 2.5~2.9㎡, 고학년 2.4~2.6㎡등이 제안<sup>8)</sup>되었다.

특별교실 면적은 적당하다(50.31%)는 의견이 많았다. 특별실 면적은 116.44㎡로 현대화 시설 지침<sup>9)</sup>인 135㎡보다 작지만 면적은 적당하다고 했다. 현대화 시설 지침을 보면 모든 특별실의 면적기준은 135㎡로 일률적으로 되어 있지만 수업내용에 따라 각각 다른 규모의 특별실이 필요하다. 조사에 의하면 과학실의 면적이 143.23㎡ 가장 크고, 컴퓨터실(129.9㎡), 미술실(101.69㎡), 어학실(98.51㎡), 음악실(76.12㎡)의 순서로 각 실마다 그 규모가 다르다. 특별실을 계획 할 때 실의 사용빈도, 용도, 사용교구재, 수납공간 등을 고려한 계획이 진행되어야 할 것이며, 각 실 특성에 맞는 실 면적 배분이 필요하다.

교사 휴게실은 7차 교육과정 진행이 학년제로 진행됨에 따라 각 학년마다 1개실이상 요구 되고 있다. 대부분 학년 회의, 교사휴식 등의 행위가 이루어지는 곳으로 과거에 교사들이 교무실에 모여서 회의하고 업무를 보았던 것과 달리 전산화로 인해 각 교실에서 업무를 보게 되고 학년 교사들과 같이 담화를 나누고, 업무 및 교과 수업 진행에 관한 회의가 이루어진다. 또한 최근에 신축이나 증축한 학교의 경우는 각 학년마다 1개실 이상의 학년 연구실이 있다.

현대화 시설 지침에 따르면 교실의 1/2 규모로 보통 3~4개실 마다 교사연구실 및 교사 휴게실이 설치가 필요하지만 현재는 교실크기의 1/2의 규모의 교사휴게실을 각 학년마다 1실씩 설치하고 6~7개실 마다 1개실씩 필요 할 것이다.

보건실은 초등학교 현대화 시설지침과 같이 1/2이고 적당하다(62.35%)로 나타났으며, 도서실은 전 학년 학생뿐만 아니라 교사들도 자주 사용하는 공간으로 작다(51.53%)는 의견이 많았고, 서고를 제외한 면적은 평균 145.68㎡로 조사되었다.

교무실은 교감, 교무보조 보통 2~3명이 근무를 하고 있다. 가끔 선생님들 회의를 하는 일을 제외하면 교무실의 실사용자는 그렇게 많지가 않다. 면적은 82.06㎡의 규모로서 적당하다(64.2%)고 응답했다.

복도 길이는 복도에 접해있는 교실의 수와 직접적인 관계가 있다. 복도 길이가 길어질수록 복도를 이용하는 학생 수가 많아지기 때문에 그만큼 폭은 더 넓어져야 하지만 복도 폭은 2.7~3m 사이이다. 복도를 이용하는 학생들 안전을 고려해서 복도 폭 확장이 필요하다. 복도 폭에 대한 만족도는 복도를 사용할 때 학생들 동선 충돌 때문에 특별실이 중앙에 있는 학교는 불만족이 많으며, 측면에 있는 학교의 경우는 만족이 높게 나왔다.

3.2.2 기능구성체계 만족도와 현황 비교 분석

저 학년 경우 특별교실 수업은 없으며 고학년 학생이 저학년 학생이 생활한 곳에 나타나게 되면 저학년 학생들은 많이 위축되게 되는 경향을 보이게 된다. 1~2학년의 학습과 유치원의 연계, 고학년들과의 동선 충돌을 피하기 위해 저학년이 위치한 교실에 특별실 배치를 피하고, 교사들이 가까이서 학생들의 살펴볼 수 있도록 동선을 배려해야 할 것이다. 또한, 몸이 불편한 학생이 있을 경우 사내에 엘리베이터 시설과 특별학급을 저층으로 배치하는 배려가 필요하다.

특별교실은 3학년부터 상용한다. 조사대상 7개교에서 공통적으로 있는 특별실은 도서실, 과학실, 컴퓨터실, 음악실, 미술실이 있다. 과학실은 대부분의 학교에서 3층 이하 층에 위치하며, 음악실과 미술실은 4~5층에 위치했다.

표 13. 특별교실 위치

	과학실	어학실	컴퓨터실	미술실	음악실	도서실
A	1, 2층측면	.	4층측면 5층중앙	3층중앙	4층중앙	2층중앙
B	1, 2층측면	2층중앙	3, 4층 중앙	.	5층중앙	5층측면
C	2층중앙	5층중앙	3층중앙	.	5층중앙	4층중앙
D	2, 3층측면	.	3층중앙	5층중앙	5층중앙	4층중앙
E	2층측면	4층측면	4층측면 5층측면	5층중앙	4층측면	4층중앙
F	2층측면	3층측면	3층측면	4층측면	4층측면	5층측면
G	후동3, 4층	후동2층	후동3층	후동2층	후동5층	후동1층

<표 13>의 결과를 바탕으로 각 실들이 인접도를 조사했다. 각 학년의 배치와 특별실의 위치를 나타낸 표로서 7개 학교를 기준으로 학년 교실과 특별실이 같이 있는 횟수를 기준으로 <표 14>를 작성하였다.

8) 조영진 외 2명, 초등학교 단위학습공간의 모형에 관한 연구, 대한건축학회, 14권 5호, pp.117~127, 1998

9) 이은장, 教育課程에 對應한 初等學校 空間變化에 關한 研究, 석사학위논문, 홍익대학교, p.83

표 14. 학년별 교실배치와 특별교실 인접도

학년	과학실	어학실	컴퓨터실	미술실	음악실	도서	교무실	교사연구실
저1학년	●					○	●	●
중2학년	●	○		○			●	●
중3학년		○	●	○		○		●
중4학년	○	○	◎		○	○		●
고5학년	○	○	○	○	◎	○		●
중6학년				◎	◎	○		●

(●:5개 학교 이상 같은 층에 위치◎:3~4개 학교가 같은 층에 위치○:1~2개 학교가 같은 층에 위치)

기능에 관한 설문은 각 실의 위치에 따른 접근성에 대해서 알아보기 위해서 진행하였다. 각 실 위치를 파악하고 접근성 정도를 조사하여 현재 배치 만족도를 비교·분석하였다.

표 15. 접근성 및 조닝의 만족도

	단위:명(%)				
	매우만족	만족	보통	불만족	매우불만족
특별실	0(0)	55(35.26)	76(48.72)	25(16.03)	3(1.97)
보건실	1(0.65)	45(29.22)	80(51.95)	25(16.23)	3(1.14)
급식실	0(0)	26(20.31)	68(53.13)	26(20.31)	8(1.95)
운동장	3(1.92)	57(36.54)	78(50)	18(11.54)	0(0)
도서실	6(3.85)	82(52.56)	52(33.33)	18(11.54)	0(0)
교무실	3(1.92)	75(48.08)	70(44.87)	8(5.13)	0(0)
학년별 층배치	0(0)	76(42.70)	80(44.94)	20(11.24)	2(1.12)
교사배치	2(1.12)	58(32.58)	88(49.44)	28(15.73)	2(1.12)
주차장	2(1.12)	50(28.09)	58(32.58)	48(26.97)	20(11.24)

특별실(48.72%), 보건실(51.95%), 급식실(53.13%), 운동장(50%)은 보통이라는 응답이 많았으며, 도서실(52.56%)과 교무실(48.08%)은 만족한다는 대답이 많았다. 특별실 경우 과학실은 저층부에 위치하고 있으며, 음악실 미술실은 고층부에 위치하고 있었다. 1~2학년 학생들은 특별실을 사용하지 않기 때문에 대부분 특별실은 3~6학년 교실에 인접해서 위치하고 있으며, 과학실 경우 설비를 고려해 저층부에 위치하고 있었다.

교무실은 대부분 2층에 위치하고 있으며, 저학년 교실과 인접해서 위치하고 있었고, 방송실도 교무실과 인접한 곳에 배치하여 기자재를 효율적으로 사용하고, 관리할 수 있도록 배치되어 있었다.

학년별 층별 배치는 저학년은 1, 2층에 위치하고 있으며, 고층으로 올라갈수록 고학년이 위치하고 있었다. 교사의 배치는 4개 학교가 1개동 'ㅡ'형의 배치를 가지고 있으며, D, E 은 'ㄱ'자 배치, G은 'ㄴ'자 배치를 가지고 있었다.

E 초등학교의 경우는 2개의 별동으로 구성되어 있지만, 동과 동사이가 연결 되지 않아 이동은 항상 교사동 밖으로 나가서 이동해야 되는 불편함이 있다고 응답했다.

주차장은 교사동 후면에 위치하고 있으며, 후문을 통해 출입하거나 정문에서 학생동선과 분리되기 때문에 동선의 마찰은 없었다.

#### 4. 건축프로그래밍을 위한 공간구성체계정보

##### 4.1 스페이스프로그래밍을 위한 정보

<표 16>은 설문 조사의 내용과 각 실의 수와 단위면적과 만족도를 정리한 것이다. 면적은 학습공간에 있어 전반적으로 불만족이 많았으며, 특히 일반교실에 대한 개선이 선행되어야 할 문제점으로 나타나고 있다. 학교부지는 한정되어 있는 상황에서 학생 수의 변화에 대응 할 수 있는 가변적 공간의 구성과 각 학년 마다 부족한 면적을 극복 할 수 있는 공간의 제안이 필요하다.

운동장의 경우 1개 학교를 제외한 나머지 학교는 법적 기준을 충족시키고 있었지만 7개 학교 모두 운동장이 부족하다는 의견이 많았다. 현행 '고등학교 이하 각 급 학교 설립 운영 규정'에 의한 운동장 면적 기준은 실내운동시설이 있을 경우 운동장의 크기가 실내운동시설의 바닥면적 2배를 줄여들지만, 실내체육관이 있는 학교의 경우 실제 사용 시 소음, 진동 등의 문제로 인해 사용빈도가 현저히 낮기 때문에 실내체육시설과 실외 체육시설에 대한 각기 기준이 필요하다. 또한, 기후에 영향을 받지 않은 실내체육시설의 확장하고, 위치는 타 학급수업에 지장이 없는 별도의 건물 계획이 필요하다.

관리 및 교사영역은 각 실의 사용 용도와 빈도에 따라 만족도가 각기 다르게 나타났다. 교무실의 경우는 사용빈도가 예전에 비해 작기 때문에 만족도는 크게 나타났으며 사용인원은 2~4명이고, 교사들이나, 학생들이 출입하는 경우도 많지가 않다고 한다.

반면 교사휴게실의 경우는 각 학급에 전산화가 이루어짐에 따라 교실에서 업무를 진행하며, 교사휴게실에서 회의를 진행하는 경우가 많아져 그 필요가 확대되었다. 하지만 아직 실이 많이 확보되지 않아 불만족도가 높게 나타났다.

보건실, 복도길이, 복도 폭의 만족도는 높게 나타났다. 보건실은 응급 시에 사용하게 되므로 크게 넓을 필요가 없으며, 보통 침대 3~4개 정도 배치할 수 있는 정도의 규모이다. 복도의 길이와 폭의 만족도는 학생들의 사용 빈도

표 16. 면적구성체계 종합

항목		단위수량(실)	단위면적(m <sup>2</sup> )	비율	만족도		비고
					만족(%)	불만족(%)	
학급당 평균인원수				40.29명			
일반교실	일인당면적	42	67.24	1.74m <sup>2</sup>			35~36명
	일반교실면적/전체 교사면적	11	116.44	32.61%	22.7	77.3	67.5m <sup>2</sup> /35명(현대화 초등학교시설지침) 70.56m <sup>2</sup> /36명(교육인적자원부) 90m <sup>2</sup> /36명(교육시설학회) 저학년2.5~2.9m <sup>2</sup> /1인 고학년2.4~2.6m <sup>2</sup> /1인 <sup>10)</sup>
	일반교실/전체교실	1	145.68	63.83%	72.5	27.95	36학급
	일반교실의수	1	82.06		52.76	47.24	135m <sup>2</sup> /35명(현대화 초등학교시설지침)
특별교실	일인당면적	5	35.94	2.92m <sup>2</sup>	45.06	54.94	각 종류실 1실이상 필요 과학실, 컴퓨터실의 경우 필요에 따라 2실 이상
	특별교실면적/전체 교사면적	1	49.93	18.47%	39.26	60.73	135m <sup>2</sup> 서고 제외(현대화초등학교시설지침) 120.86m <sup>2</sup> (학교급별 도서실시설기준) <sup>11)</sup>
	특별교실/전체 교실	0	5613.00	36.17%	64.81	35.19	135m <sup>2</sup>
	특별교실의 수	·	78.91m		45.34	54.66	33.75m <sup>2</sup>
도서실	·	2.83m	1.58%	66.06	33.95	33.75m <sup>2</sup>	
교무실	·	·	0.95%	31.18	68.82	5214.86m <sup>2</sup>	
교사휴게실	·	8509.84m <sup>2</sup>	2.14%	91.89	8.13		
보건실			0.58%	56.53	43.48	양옆에 교실이 있는 복도 2.4m이상, 기타복도 1.8m이상 <sup>12)</sup>	
운동장 규모			·	·	·	3.6m <sup>2</sup> /명 <sup>13)</sup>	
복도의 길이			·			6524.58m <sup>2</sup>	
복도의 폭			·				
학생 1인당 교사면적비율			5.34m <sup>2</sup>				
전체교사면적			·				
G/N			1.56			G : Gross area, N : Net area	

와 면해 있는 실의 수에 따라 그 만족도가 다양하게 나타났다. 복도의 길이가 길어질 경우나 사용인원이 많은 경우는 복도의 폭을 기준보다 더 넓게 할 필요가 있다.

#### 4.2 기능프로그래밍을 위한 정보

<그림 2> <그림 3>과 같이 특별교실 배치는 크게 중앙과 측면의 Zonnig Diagram으로 나타난다. 학년의 층 배치나 특별실의 종류별 층배치는 학교의 규모와 상관없이 비슷한 특성을 보이고 있었지만 학교의 규모가 큰 경우는 대부분 특별실이 측면에 배치되어 있는 경우가 많았으며, 이 경우 동선은 양쪽의 계단실을 이용해서 바로 각 특별

실로 출입이 가능하기 때문에 동선의 혼선은 크게 나타나지 않지만, 학생들의 동선이 길어지는 단점이 있었으며, 공간에 대한 지각력이 약한 초등학교의 경우 초기에 교실을 찾는데 어려움이 있음을 알 수가 있었다.

반면 규모가 작은 학교의 경우 특별실은 중앙에 위치하고 있으며, 일반교실과 특별교실의 zoning은 서로 인접해서 이루어져 있기 때문에 동선이 혼선이 발생된다. 규모가 작은 경우 특별실의 사용 시간을 고려해서 층별 배치를 하고 저학년이 있는 층에는 특별교실의 배치를 지양할 것이다.

실내 체육시설과 조리시설의 경우 일시적으로 많은 인원의 이용이 예상되기 때문에 접근성과 학생들의 피난동선을 고려해 저층부에 위치해야 하며, 개구부를 많이 가질 수 있는 별도의 건물로 계획되어야 하며, 실내체육시설의 경우 실의 특성상 소음과 진동이 많이 발생하므로 별도로 계획하거나 저층부에 설치하는 것이 바람직할 것이다.

10) 조영진 외 2명, 초등학교 단위학습공간의 모형에 관한 연구, 대한건축학회 14권 5호, pp.117~127, 1998  
 11) 오덕성 외 4명, 제7차 교육과정 대비 학교시설 모형 개발 연구, 교육인적자원부 정책연구개발 연구보고서, p.197, 2001, 학교급별 도서실 및 정보자료실 시설기준 : 학급수×2석×1.5  
 12) 건설교통부령 제523호 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 제15조의 2(복도의 너비 및 설치 기준)  
 13) 이광노 외 4명, 건축계획, 우운당, p.303



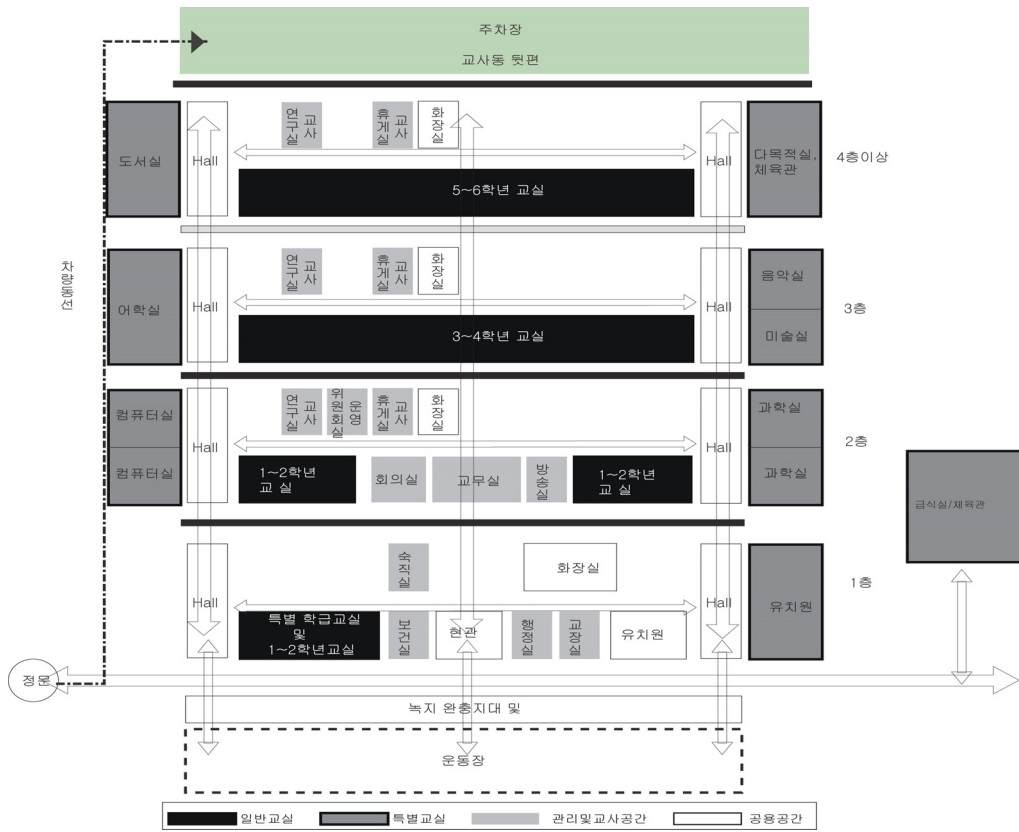


그림 2. 특별교실 측면배치

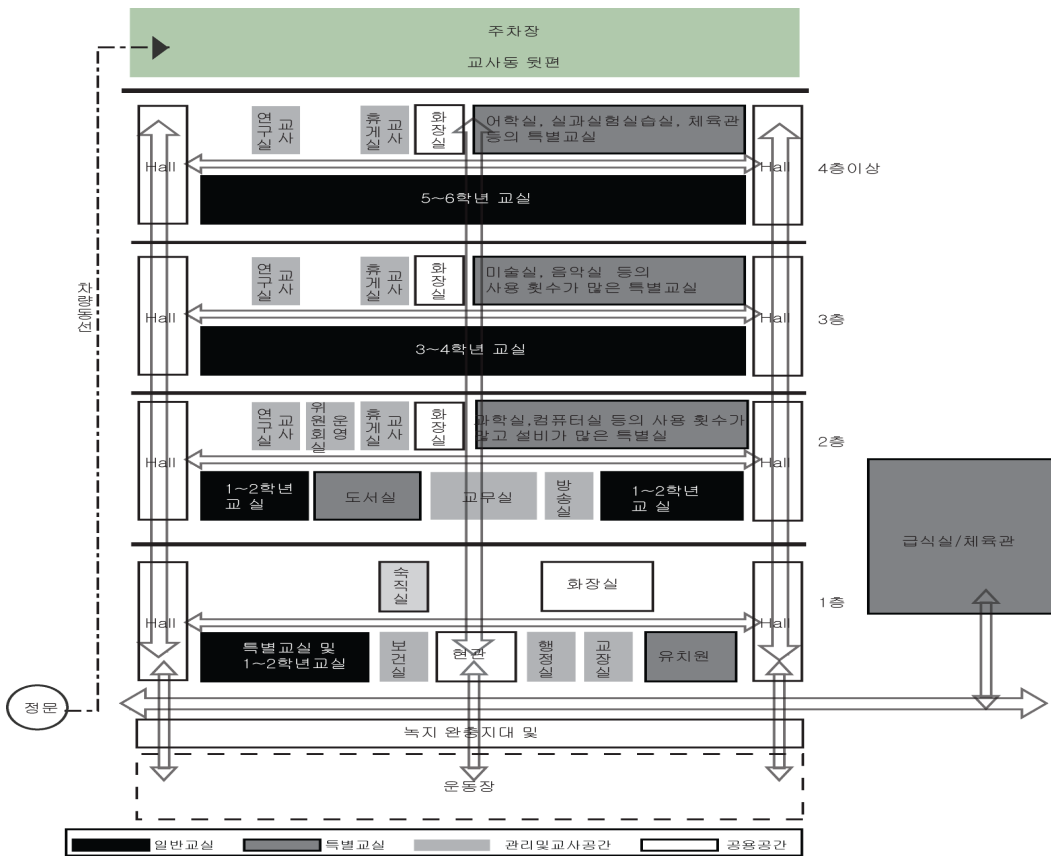


그림 3. 특별교실 중앙배치

## 5. 결론

본 연구는 경기도 수도권(수원영통지구 및 인근지역 아파트단지)의 초등학교를 대상으로 하여서, 면적구성과 기능구성에 대해서 현황을 조사하고, 그 결과 다음과 같은 사실을 확인할 수 있었다.

- 교육부에서 제시한 일반교실 기준 인원은 현황과 다른 차이를 보여주고 있으며, 1학급당 학생 수 또한 매년 변화하는 점을 고려하여 여유 있는 면적의 확보가 필요하다. 교실 기준 면적 계산 시 기준인원을 35~36명을 대부분 선행연구 및 기준(현대화 시설기준 67.5㎡/35명, 교육부 70.56㎡/36명, 교육시설학회 90㎡/36명)에서 사용하고 있다.
- 일반교실의 일인당 면적은 1.74㎡, 특별교실은 2.92㎡로 조사되었으며, 일반교실은 좁다는 의견이 많았으며, 특별교실은 적당하다는 의견이 많았다. 조사대상 초등학교의 평균 G/N의 값은 1.56으로 나타났다. 공용면적에 대한 불만보다는 교실, 교사 휴게실 등의 순면적에 대한 불만족도가 높게 나타났다.
- 특별교실은 교사동의 양측 면에 위치하는 것과 교실과 마주해서 위치하는 중앙배치가 있었다. 측면에 배치하는 경우 비교적 규모가 큰 학교에서 볼 수 있었으며, <그림 2>에서와 같이 학생들의 동선의 충돌이 적었지만, 학생의 동선이 길어졌다. 특별교실의 중앙배치는 규모가 작은 학교에서 볼 수 있었으며 <그림 3>에서 보면 특별교실간의 이동거리는 짧아 지지만 타 학년과의 동선 충돌이 나타나고 있었다. 위치에 대한 만족도는 중앙배치보다 측면 배치에서 만족도가 더 높게 나타났다.
- '각급학교 설립·운영규정'은 초등학교 계획 시 최소 기준 면적을 제시하고 있다. 조사대상 학교 중 대부

분의 학교는 '고등학교 이하 각급학교 설립·운영규정'에서 제시한 최소면적보다 더 넓지만 만족도 조사에서는 불만족(교사 면적 불만족 57.29%, 체육장 면적 불만족 78.82%)이라는 의견이 더 많았다.

- 교사휴게실은 학년당 0.83개실이 있으며, 1개실당 면적은 35.94㎡로 부족하다는 의견이 많았다. 교무실의 경우 1개실이 있으며 면적은 82.06㎡ 나타났다. 교무실의 규모나 실수에 대한 만족도는 높았다. 교사휴게실의 경우는 각 해당 학년 층에 위치하고 있으며, 교무실, 교장실, 양호실 등과 같이 학교 전체를 관리하는 시설의 경우는 저층부에 위치하고 있었다.

## 참고문헌

1. 기문당, 건축프로그래밍 방법 M.A. Palmer, 김광문 역
2. 김재복 외, 초등학교 교육과정해설, 교육과학사, 1999
3. 기문당, 정무웅 외 8명, 건축디자인과 인간행태심리, 2004
4. 장성준, 제7차 교육과정 개정과 학교시설 건축기획의 방향 /21세기 교육환경의 변화와 교육시설, 한국교육시설학회 학술심포지엄, 1999. 11
5. 류호섭, 초등학교 교사의 공간종류 및 설치 현황에 관한 연구-각 학교의 평면도 분석을 중심으로-, 대한건축학회 논문집, 계획계, 18권 2호 2002. 2
6. 정무웅 외 1명, 김해 내덕 1초등학교 교사신축 계획설계 연구, 경상남도 교육청, 2002. 9
7. 정무웅 외 1명, 화성 신창 초등학교 교사신축 계획설계 연구, 경기도 화성 교육청, 2003. 3
8. 황성재, 제7차 교육과정에 입각한 초등학교 교실 공간구성에 관한 연구, 홍익대학교 대학원 석사논문, 2001
9. 양완숙, 초등학교 저학년 일반교실의 단위공간 유형분석, 충북대학교 산업대학, 석사학위논문, 2001
10. 전홍필, 공공도서관 건축프로그래밍의 구성체계에 관한 연구, 홍익대학교 석사 논문, 2004