

비산중학교 교사건축공사 기본계획설계 연구

A Study on the Schematic Design for Bisan Middle School in Anyang

김 경 희* 이 상 호** 여 영 호***
 Kim, Kyong-Hee Yi, Sang-Ho Yeo, Young-Ho

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

본 연구는 경기도 안양시 비산동에 위치하며, 2004년에 개교예정인 비산중학교에 대한 기본계획설계 연구이다. 획일적이고 단순화된 학교설계에서 탈피하여 수요자 중심의 다양한 공간구성과 효율적 공간 배치로 교육과정의 변화에 대응하고, 21세기 정보화 시대의 창의적인 인간교육을 위한 진보적인 시설을 확보하는데 그 목적이 있다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 중학교 시설 계획에 있어 제7차 교육과정을 반영하고 합리적인 교육환경과 시스템을 도입하고 이에 따른 계획안을 작성, 검토하고 대안별 장단점을 분석하여 가장 바람직한 안을 도출해 내는 것을 그 범위로 한다.

이를 위해 다음과 같은 내용과 방법으로 연구를 수행하였다.

첫째, 안양시 및 계획 대지가 위치한 비산동의 인문 지리적 환경에 대한 조사 및 분석을 통해 지역사회와 학교시설간의 연계성 등을 파악한다.

둘째, 제7차 교육과정을 효과적으로 운영할 수 있는 시설로 계획하기 위하여 교육과정의 내용을 분석한다. 이를 반영하여 단위학습공간을 계획하고

스페이스 프로그램을 도출해낸다.

셋째, 학교계획의 목표와 기본계획 시 요구조건 및 고려되어야 할 사항을 파악하기 위하여 교육청과 수시 협의한다.

넷째, 수집된 자료를 바탕으로 본 연구의 개념 및 방향을 설정한다.

이와 같이 설정된 계획을 토대로 배치안을 작성하였고, 교육청 관계자와의 협의 및 공청회를 통한 의견수렴과정을 거쳐 다양한 요구를 수용한 상세 계획안으로 발전시켰다.

2. 주변환경 및 대지분석

2.1 위치 및 지역여건

안양시는 경기도의 중남부에 위치하여 서울에 매우 근접한 도시로 서울 중심부에서 남서쪽으로 25km 지점에 있으며 안양천 중상류에 발달한 도시이다. 안양천을 따라 농업과 공업이 발달하게 되었고 안양천 용수는 농업용수와 공업용수 등 생활용수로 이용되어 왔다. 예로부터 안양천 유역은 안양 시민의 생활 터전으로 자리잡아 왔다. 또한 안양은 대도시 서울과 경기도의 다른 도시들을 연결하는 교통의 중심지였으며 1989년부터 평촌 지역의 평야 지대를 개발하여 신 시가지를 건설하였다. 이를 통해 서울의 위성도시라는 틀을 벗어나고 있다.

동쪽은 과천시·의왕시, 북쪽은 서울특별시 금천구·관악구, 서쪽은 광명시·시흥시, 남쪽은 군포시·안산시에 접한다. 인구는 594,687명 195,909세

* 연세대학교 건축공학과 박사과정
 ** 연세대학교 건축공학과 교수
 *** 고려대학교 건축공학과 교수

대로 경기도의 6%을 차지한다. 면적은 58.5km²로 경기도의 0.6%를 차지하며 이 중 녹지지역은 37.4km², 주거지역은 16.0km², 공업지역은 3.2km², 상업지역은 1.9km²를 차지한다. 행정조직은 2구 31동 724통 4,451반으로 만안구는 14동 342통 2,024반, 동안구는 17동 2,427반으로 구성되어 있다.

2.2 대지 분석 및 법규 검토

2.2.1 대지의 현황

(1) 대지의 위치

비산중학교의 입지예정 대지는 경기도 안양시 동안구 비산동 121-1번지 일대로 현재 『개발제한구역』으로 지정되어 있으나, 2002년 시행될 권역별 도시계획에서 체육 및 주거환경지구로 개발될 예정이며, 비산동은 특히 환경친화적인 주거지역으로 개발될 예정이다.



그림 1. 비산동 전경

계획대지의 서·북쪽으로는 관악산 끝자락의 비산자연공원이 구릉지를 형성하고 있으며, 계획대지의 동쪽으로는 제방이 쌓여진 7m 폭의 하천이 흐르고 있다. 남쪽으로는 8m 도로를 두고 4-5층 규모의 주택가가 형성되어 맨션 아파트와 계획대지 내의 자연부락이 공존하고 있다.

(2) 도로 및 교통

계획대지는 개발제한구역으로 지정되어 있던 곳이기 때문에 진입 도로가 많이 발달되지 않은 상황이다. 계획대지의 동쪽으로 한 블록 건너 인접하고 있는 30m 간선도로가 있으며, 대지와 직접 인접하고 있는 도로는 남쪽의 주택가에 난 8m 뿐이다. 서북쪽으로는 차가 자유롭게 다닐 수 있는 길이 미비하며, 동쪽의 도로 사이에는 하천을 끼고 있으므로 진입이 불가능하다. 따라서, 남쪽의 8m 도로에 주진입부를 두고, 북쪽에 부진입구를 둘 수 있다.



그림 2. 대지 주변의 도로 상황

(3) 대지의 평면 및 단면

계획대지의 평면과 단면을 살펴보면 다음의 그림과 같다. 계획대지의 평면은 구릉지의 필지를 여러 개 혼합한 것으로 부정형의 모양을 갖고 있다. 동-서쪽 대지의 레벨은 동쪽의 하천을 중심으로 서쪽으로 갈수록 높아지는 형태를 취하고 있다. 즉 A-A'에서처럼 표고가 EL40m에서 EL46.5m로 높아지며 완만한 경사를 이루고 있다. 남-북쪽 대지의 레벨은 B-B'에서처럼 표고가 EL40m에서 EL40.5m로 높아지며 거의 경사가 없다.

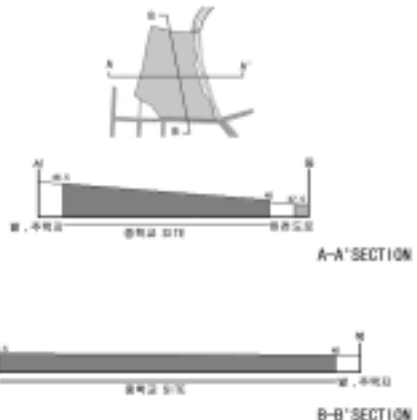


그림 3. 대지의 단면



그림 4. 대지를 끼고 흐르는 하천



그림 5. 남쪽의 8m 도로



그림 6. 대지 전경

2.2.2 대지분석

(1) 일조 및 조망 분석

대지의 남쪽을 제외한 북쪽, 서쪽, 및 동쪽은 관악산 구릉지가 형성되어 있으므로, 일조 및 조망이 매우 양호한 편이다. 대지의 남쪽으로 8m 도로를 사이에 두고 형성된 주택지는 4~5층 규모의 건물들이 주를 이루므로 일조에는 약간의 영향이 있으며, 조망에는 많은 영향을 받게 된다.

(2) 접근성 분석

계획대지는 개발제한구역의 끝부분으로, 서북쪽으로는 밭, 비닐하우스 등이 형성되어 있으며, 남쪽으로만 공동주택지를 포함한 시가지가 형성되어 있다. 따라서, 남쪽의 안양시 중심으로부터 연계되는



그림 7. 일조 및 조망 분석

30m 폭의 간선도로가 주 접근도로로 작용한다. 주요 통학권역에 해당하는 주변의 공동주택지로부터는 격자형의 도로가 형성되어 있어 접근이 용이할 것을 판단된다.

3. 계획의 기본방향

3.1 교육과정에 따른 교육시설의 방향

안양시 교육의 기본방향과 7차 교육과정의 내용을 수용할 수 있는 교육시설의 기본방향을 정하고 이를 건축계획에 반영하여 정리하면 다음과 같다.

(1) 수준별 학습에 필요한 다양한 규모의 교실 확보

수준별 학습의 효율적 운영을 위해서는 기본적으로 필요한 교실 수를 확보해야 할 것이나 단순히 교실 수만이 아니라 교실면적의 다양화가 중요한 요건이 된다. 학생의 수준에 따라 다양한 규모의 집단이 만들어 질 수 있으며, 그 규모의 물리적 환경에 의한 제약이 없을 때에 비로소 수준별 학습이 갖는 소기의 목적을 달성할 수 있다. 수준별 이동수업을 고려할 경우, 80명을 수용할 수 있는 교실 1개 등 다양한 규모의 교실과 교실 내 다양한 시설이 필요하다.

(2) 공동 기본학습에 대응하는 대교실의 확보

수준별 이동수업을 하는 수학, 영어교과의 경우, 수준별로 반을 편성하기 이전에 공동으로 '기본학습'을 수행할 필요가 있다. 이는 수준별로 분할하여 학습하기 이전에 모든 학생들이 해당 교과에서 기본적으로 학습하여야 할 내용이나 운영상의 필요한 사항에 대해 공동으로 학습할 필요가 있기 때문이다. 즉, 공동 기본학습에서는 수준별 교수, 학습에 대한 오리엔테이션, 중간, 기말고사 전후 학습내용과 방법에 대한 의견개진, 또는 팀 티칭에 의한 공동학습활동 등이 이루어진다. 따라서 최소한 2-3개 학급이 동시에 수용될 수 있는 대규모교실이 확보되어야 한다.

(3) 각 교과목별 교과교실군의 연계구성

중학교의 교과는 국어, 도덕 및 사회, 수학, 과학, 실과(기술, 가정), 외국어(영어) 그리고 예체능(미술, 음악, 체육)으로 대별될 수 있으며 이들 각 교과의 교실은 가능한 인접시켜 배치하여야 하며 중

간부나 같은 층에서도 멀리 떨어지게 배치되지 않도록 유의하여야 한다. 학생의 이동이 편리하여야 하며 교사와 학생의 교수·학습활동이 원활하게 이루어 질 수 있도록 배치되어야 한다.

(4) 특별활동을 위한 전용공간의 확보

제7차 교육과정은 특별 활동과 재량 활동을 통하여 개성 있고 창의적이며 능동적 민주시민을 교육하는 것을 목표로 한다. 방과후 교육활동이나 다양한 특별활동을 통하여 다양한 학습욕구를 성취시키겠다는 의도이다. 따라서 각 교과교실 이외에 학생들의 다양한 활동이 가능한 전용공간을 확보할 필요가 있다.

(5) 공장 시간 활용을 위한 공간의 확보

학생 선택중심 교육과정을 운영할 경우 시간표 편성과정에서 발생하는 비는 시간이 발생할 수밖에 없다. 일반 교실을 선택과목 교실로 전용이 가능하도록 하고, 학생들이 공간 시간을 활용할 수 있도록 학생 편의 시설(학생 라운지, 매점, 학생 세미나실, 실내 체육관, 도서실)을 확보한다.

(6) 교무·행정업무의 진산화

수준별 교육과 학생 선택제 운영을 할 경우 학생의 출결 점검과 성적관리는 진산화되지 않으면 안 될 것이다. 교사의 업무경감과 학사운영의 효율화를 위하여 교무·행정업무의 진산화가 필요하다. 따라서 각 교과블록의 교사연구실과 학교전산실, 행정실 등을 연결하는 교내진산망의 구축이 반드시 이루어져야 할 것이다.

(7) 학습자료센터의 설치

교육자료의 수집·보관의 공간으로서 한정되어 온 도서실에서 한층 발전된 각종 미디어 자료를 포괄하는 종합적인 센터로서의 교육자료센터를 각 교과별로 설치할 필요가 있다.

(8) 교사공간의 강화

교사는 학생지도와 교재연구 및 제작 그리고 동일교과 내지는 동 학년 교사와의 협의 등에 의한 정보의 교환이 필요하며, 그에 의해 학교전체의 동질감이 형성될 수 있다. 따라서 각 교과별 교사공간의 확보가 필요하며, 교재연구와 협의에 필요한 적절한 교구와 세면기 등의 급배수설비도 갖추는 것이 바람직할 것이다.

4. 시설계획

4.1 Space Program

4.1.1 소요실수 산정

안양교육청(경기도교육청에 준함)의 시설기준과 제7차 교육과정의 소요실 및 수업시간을 근거로 소요실수 및 규모를 산정한다.

(1) 교과교실

제7차 교육과정의 원활한 수행을 위해 특별교실을 확충해야 하며 규모 및 형태는 학교 교육과정 및 학급 당 학생 수 등 학교여건을 감안한다.

(2) 교사연구실

교사연구실(학년별 및 교과별 연구실), 교과(재)연구·개발 교재제작실, 휴게실, 탈의실 등 교사들의 교재연구·개발 활동과 휴식에 필요한 소요시설이다.

(3) 수준별교실

심화·보충 등 교과별 교육이 가능한 대강의실(60-80인 수용), 중강의실(35-40인 수용), 소강의실(15-20인 수용) 등 다양한 크기의 수준별교실이 필요하다.

(4) 특별교실

특별교실은 과학실험실, 기술실습실, 가(정)사실습실, 미술실, 음악실, 사회교과특별실, 컴퓨터실, 어학실 등을 포함해야 한다. 다양한 체험학습과 특별활동, 자기주도적 학습이 이루어지도록 계획한다. 학교 급별 특별교실 수 기준으로 39학급은 9개의 특별교실이 필요하며, 실 당 단위 면적은 90㎡ 정도로 한다.

(5) 다목적실

제7차 교육과정이 요구하는 수준별(단계형, 심화, 보충형, 교과선택형) 교과운영과 재량활동 및 특별활동을 지원하는 시설로 초등학교와 중학교에 한하여 확충한다. 다목적실의 기준은 실수와 면적으로 제시하여 일률적인 교실 크기가 아닌 다양한 크기의 교실과 다용도로 사용이 가능하도록 계획한다. 학교급별 다목적실은 39학급의 경우 6개의 실이 필요하며 기준면적은 384㎡이다.

(6) 교사연구지원시설

교원들의 교과(재) 연구, 협의 및 교재개발 지원 등을 위한 교사연구실(학년별 및 교과별 연구실), 교무실, 협의회실, 교재제작실, 휴게실, 탈의실 등 소요시설을 산정하여 계획한다. 교원편의시설 기준

은 초·중등 공회 정규교사 1인 당 8㎡, 정규외교사 1인 당 4㎡로 산정하고 정규 외 교원편의시설은 교실 67.5㎡를 초과하지 않도록 한다.

(7) 학생편의시설

학생들의 수납공간, 학습 외 활동, 휴게시설, 탈의 및 샤워실 등 학생편의시설이 필요하며 도서실 외에 정보자료실을 확충한다. 수납공간은 건축계획시 반영하여 확충한다.

1) 학생지원시설(도서실 및 정보자료실)

도서실을 멀티미디어를 활용할 수 있는 정보자료실로 개조하여 학생, 교사 및 지역주민에게 필요한 정보와 자료를 제공하고, 수준별 수업에 따른 공간시간에 활용한다. 도서실 및 정보자료실의 경우 중학교의 기준면적은 학급 수×3석×1.5㎡이다.

2) 학생편의시설(수납공간, 휴게실)

39학급을 기준으로 101㎡ 가량 필요하다.

4.1.2 시설규모 계획

비산중학교의 시설규모 계획을 살펴보면 다음의 표 1과 같다.

5. 기본계획안

5.1 배치안

5.1.1 배치계획의 기본방향

배치계획의 전제조건을 종합하여 계획의 기본방향을 검토한다. 발주청(경기도 안양교육청)의 요구사항을 수용하고, 주변여건과의 조화를 고려하여 배치를 계획한다.

먼저 배치계획에 있어 안양교육청이 요구한 사항은 다음과 같다.

첫째, 진입부 폭을 최소화하여 운동장을 최대한 확보한다. 둘째, 주진입의 정면성이 중요하겠으나 동측면 30m 간선도로에서 바라보이는 view point가 중요하므로 계획 시에 고려한다. 셋째, 체육관은 초기에 시공되어지는 부분이 아니므로 향후 확장되는 형태로 계획한다.

대지 및 주변현황을 정리해보면 대지에 면하는 도로로는 남측면에 8m 도로가 있고 북측으로 4m 도로가 있어 차량 및 보행자 주출입구를 정함에 있어 남측면이 가장 타당하다. 그리고 북측의 4m 도로로는 식당 등 서비스 차량 출입구와 부출입구로 사용하도록 한다.

표 3. 비산중학교 시설규모

구분	실명	단위면적	실수	면적(㎡)	
일반 교과실	일반학급	8.4×8.1	39	2653.56	
	수준별교실 (다목적실)	12.6×8.1	2	204.12	
		8.4×8.1	2	136.08	
		4.2×8.1	2	68.04	
	소계			3061.80	
특별 교과실	과학교과실	12.6×8.1	2	204.12	
	기술교과실	12.6×8.1	1	102.06	
	가정교과실	12.6×8.1	1	102.06	
	음악교과실	12.6×8.1	1	102.06	
	미술교과실	12.6×8.1	1	102.06	
	사회교과실	12.6×8.1	1	102.06	
	컴퓨터실	12.6×8.1	1	102.06	
	어학실	16.8×8.1	1	136.08	
		소계			952.56
	학습 지원 시설	도서실	33.6×8.1	1	272.16
멀티미디어실		16.8×11.1	1	186.48	
시청각실		16.8×11.1	1	186.48	
홈베이스		4.2×8.1	12	408.24	
교사연구실		8.4×8.1	3	204.12	
		8.4×8.1	5	340.20	
	소계			1597.68	
관리 행정 시설	교장실	8.4×8.1	1	68.04	
	행정실	8.4×8.1	1	68.04	
	교무회의실	16.8×8.1	1	136.08	
	진산실	8.4×8.1	1	68.04	
	방송실	8.4×8.1	1	68.04	
	보건실	8.4×8.1	1	68.04	
	학생지원실	2.8×8.1	3	68.04	
		소계			544.32
편의 시설	교사휴게실	8.4×8.1	2	136.08	
	교사탈의실	8.4×8.1	2	136.08	
	학생탈의실	8.4×8.1	2	136.08	
	소계			408.24	
기타	식당	25.2×11.1	1	279.72	
	주방	25.2×11.1	1	279.72	
	화장실	8.4×4.8	16	645.12	
	창고	16.8×8.1	1	136.08	
	기계/전기실	16.8×8.1	1	136.08	
	강당및체육관	30×18	1	540.00	
	소계			2016.72	
순면적				8581.32	
공용면적				2574.40	
합계				11155.72	

시설규모를 산정하는데 있어 ‘고등학교 이하 각급 학교 설립·운영 규정’에 따른 교사와 운동장의 최소면적을 계산하면 교사는 7,260㎡, 운동장은 5,730㎡가 된다.

이 수치는 최소 기준치로 본 계획에서는 제7차 교육과정의 개념을 충분히 반영하고 당 교육청의 기본 방침에 부응할 수 있도록 소요면적을 확보하고 학생들의 야외활동 및 체육활동을 위한 운동장 및 여타 야외부분(필로티, 노천극장, 자연학습장 등)의 면적을 최대한 확보할 수 있도록 적용한다.

따라서 배치계획의 기본방향은 다음과 같다.

- 제7차 교육과정에 대응하는 공간으로 계획한다.
- 운동장을 최대한 확보한다.
- 간선도로변에도 정면성을 부여한다.

5.1.2 계획설계안

(1) 건축규모

- 지하 1층 및 지상 5층
- 건폐율: 27.16% (건축면적-3,200.16㎡, 대지 면적-12,173.8㎡)
- 용적률: 94.12%
- 주차대수: 40대 (법정주차: 11,809.75㎡/300㎡= 39.37대)
- 구조: 철근콘크리트 구조

(2) 계획의 기본방향

주 방향을 남향으로 고려하여 배치한다. 부 방향은 동향이 되도록 고려한다. 주진입은 대지 남측 8미터 도로, 부진입은 대지 북측 4미터 도로, 차량은 대지 남북측 도로에서 진입하도록 한다. 내부의 복도가 연속되도록 배치한다. 각 코너마다 계단실을 배치하여 수직이동의 효율성을 고려한다. 간선도로측에서 보았을 때 학교의 이미지를 상징하도록 한다. 주진입부에 위치한 체육관을 공용시설물로서의 이미지가 부각되도록 한다. 운동장과 분리된 중정스타일의 외부공간을 형성한다. 자연학습장을 운동장 옆에 배치한다.

(3) model 사진

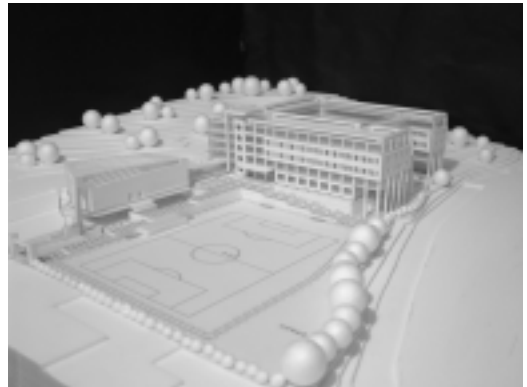


그림 8. 모델 사진

(4) 시설 규모 계획

표 4. 계획설계안 시설 규모 계획

구분	실명	실수	단위 면적	면적(㎡)
일반교과실	일반학급	26	8.4*8.4	1834.56
		13	8.4*8.1	884.52
	수준별교실 (다목적실)	(대)1	13.8*8.4	115.92
		(중)1	8.4*8.4	70.56
		(중)1	8.4*8.1	68.04
		(소)1	8.4*4.2	35.28
소계				3,008.88
특별교과실	과학교과실	2	12.6*8.4	211.68
	기술교과실	1	13.8*8.4	115.92
	가정교과실	1	13.8*8.4	115.92
	음악교과실	1	13.2*8.4	110.88
	미술교과실	1	12.6*8.1	102.06
	사회교과실	1	13.8*8.4	115.92
	컴퓨터실	1	13.8*8.4	115.92
	어학실	1	16.8*8.4	141.12
소계				1,029.42
학사시설	도서실	1	(16.8*16.8)-(8.4*3.6)	252.00
	멀티미디어실	1	16.8*8.1	136.08
	시청각실	1	16.8*11.1	186.48
	휴베이스	4	25.2*1.2	120.96
		4	25.2*1.2	120.96
		3	16.8*4.0	201.60
	교사연구실	3	12.6*4.8	181.44
		2	13.2*4.2	110.88
1		8.4*4.2	35.28	
소계				1,345.68
관행시설	교장실	1	8.4*8.4	70.56
	행정실	1	12.6*4.8	60.48
	교무회의실	1	12.0*8.4	100.80
	전산실	1	8.4*8.4	70.56
	방송실	1	12.6*4.8	60.48
	보건실	1	8.4*8.4	70.56
	숙직실	1	8.4*4.2	35.28
소계				468.72

구분	실명	실수	단위면적	면적(m ²)
편의시설	교사휴게실	1	8.4*5.4	45.36
	교사탈의실	1	8.4*5.4	45.36
	학생탈의실 및 휴게실	1	(10.0+7.0)*12.6/2	107.10
	소계			
기타	식당	1	21.0*16.8	352.8
	주방	1	21.0*11.1	233.10
	화장실	6	8.4*4.0	201.60
		4	8.4*8.1	272.16
		1	12.0*4.2	50.40
		1	8.4*5.4	45.36
		1	4.8*4.2	20.16
	창고	1	(20.5*4.3)/2	44.08
	기계/전기실	1	24.9*12.6	313.74
	강당 및 체육관	1	(37.8*21.7)-39.87-8.60	771.79
	소계			
순면적		8355.71m ²		
공용면적		3,454.04m ²		
합계		11,809.75m ²		



그림 10. 2층 평면도

(5) 평면도



그림 9. 배치 및 1층 평면도



그림 11. 3층 평면도



그림 12. 4층 및 5층 평면도

(6) 입면도 및 단면도



그림 13. 정면도



그림 14. 우측면도



그림 15. 횡단면도

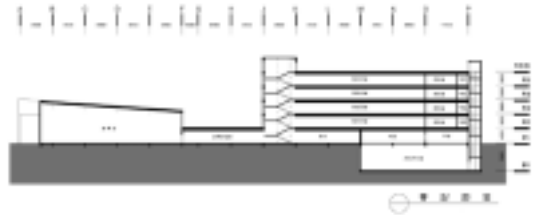


그림 16. 종단면도

참고문헌

1. 교육부, 신교육과정에 대응하는 학교시설 모형연구, 1997
2. _____, 중학교 교육과정, 1997
3. 김경호, “소규모 중학교의 교과교실 계획에 대한 연구”, 강남대학교 산학기술연구소논문집, 2000
4. 김승제, “중학교의 교과교실형 공간계획에 관한 연구”, 대한건축학회 논문집(계획계), v.15, n.4, 1999
5. 류호섭 외, “중등학교의 면적구성과 교육방법의 실시현황에 관한 연구”, 대한건축학회 추계학술 발표대회 논문집(계획계), v.17, n.2, 1997
6. 박영숙, 제7차 교육과정 운영을 위한 학교급별 시설 공간 요건 분석 연구, 한국교육개발원 수탁 연구 CR2000-8, 2000
7. 유용상, “중등학교의 교과전용 교실제 운영과 시설대응”, 한국교육환경연구원 학술심포지엄, 2001
8. 이선구, “교과교실형 수업방식에 따른 중등학교 건축계획상의 설계지침에 관한 연구”, 대한건축학회 논문집(계획계), v.14, n.12, 1998
9. 이호진, “제7차 교육과정에 따른 중등학교의 계획 방향 연구”, 대한건축학회 논문집(계획계), v.17, n.3, 2, 2001
10. 최병관 외 4인 공역, 학교건축의 변혁, 도서출판 국제, 1998

11. 한국교육시설학회, 경산사동중학교 신축기본계획 기본연구, 교육시설학회 연구 01-39, 2001. 9
12. 한국교육환경연구원, 제7차 교육과정에 대비한 기존학교(중등)의 대응방안 연구, 한국교육환경연구원 연구보고 99-29-3, 2000
13. 長倉康彦의 4인, 新建築大系 29 學校の設計, 彰國社, 1983. 6