

김해 능동 초등학교 교사신축 기본계획 연구

A Study on the Schematic Design for Neungdong Elementary School in Gimhae

崔武革*

崔載弼**

Choi, Moo-Hyuck

Choi, Jae-pil

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

김해능동초등학교 교사 기본계획을 위하여, 기존 건축이 가졌던 획일성에서 탈피하고, 신교육과정에 대응할 수 있으며, 다양한 교수학습이 가능한 '열린교육', '평생교육'에도 부합할 수 있는 시설계획이라는 목표를 확립하였다. 능동 초등학교는 경상남도 김해 장유지구 택지개발 사업지 내의 북측 가장자리에 위치해 있으며, 토지구획정리가 이미 이루어진 상태이다. 개발에 따른 입주민들의 기본적인 교육욕구를 충족시키고 질 높은 교육을 제공하기 위한 교육시설 신설이 시급한 상태이다.

새로운 교육환경에 대응하는 교육시설 계획을 목표로 ①7차 교육과정에 대응하는 공간계획 ② 열린 공간 계획 ③정보화·세계화 시대에 대응하는 시설계획 ④지역주민과 함께 하는 공간 계획 ⑤친환경 계획을 기본 전제로 한다.

김해 능동초등학교는 계획대지의 남서측에 계획되어 시공중인 대청중학교와 동남측에 계획중인 고등학교 사이에 위치하기 때문에 시공중인 대청중학교와 차후 계획될 두 계획안의 상호 컨택트를 고려하여, 연구 계획에 임하였다.

1.2 연구의 내용 및 방법

구체적인 연구 진행 방법은 다음과 같다.

첫째, 현장답사, 문헌조사, 관련기관의 협조를 통해 자연환경, 인문환경, 대지에 관한 전반적 자료를 수집하고 분석한다.

둘째, 교육과정에 대응하는 시설계획을 위해 제7차 교육과정의 주 내용과 교육부 자료를 검토하여 계획기준을 수립한다.

셋째, 수집된 자료 분석을 통해 계획의 기본방향을 설정하고, 이를 반영할 수 있는 기본 계획안을 구상한다.

넷째, 대안별 배치 평면 계획에 대한 장단점을 협의회를 통해 관련기관, 단체, 담당자와 협의하여안을 발전시킨다.

다섯째, 협의회, 설명회 등을 통해 반복적으로 의견을 수립한 후 계획안을 수정 발전시켜 완성시킨다.

1.3 기본계획 개요

- 연구명 : 능동 초등학교 신축 계획설계
- 연구기간 : 2002. 7. 23~2002. 9. 23(60일)
- 대지위치 : 경상남도 김해시 장유면
삼문리 67-5
- 대지면적 : 12,000㎡ (120m×100m)
- 학급수 : 개교 36학급
(학급당 학생수 35명)

* 정회원, 경북대학교 건축학과 교수

** 정회원, 서울대학교 건축학과 교수

- 수업형태 : 제7차 교육과정에 대응하는 열린 교수·학습 형태
- 기본모듈 : 8.1m×8.1m
- 주차대수 : 법정 주차대수(교육시설) ; 시설면적 300㎡당 1대(35대)
→계획주차대수 ; 36대

2. 주변환경 및 대지분석

2.1 입지 및 주변환경 현황

본 계획대상인 능동 초등학교가 속해있는 김해시는 한반도의 동남단에 위치하고 있으며, 동으로는 부산광역시 강서구와 경계를 두고 있으며, 북으로는 낙동강을 경계로 밀양시와 접하며 남서쪽으로 창원시와 접하고 있다.

본 부지는 김해 장유지구 택지개발 사업지내의 계획부지가 위치하고 있으며, 계획부지 주변에는 일반주거지와 자연녹지가 위치하고, 사업지구 계획현황은 다음과 같다.

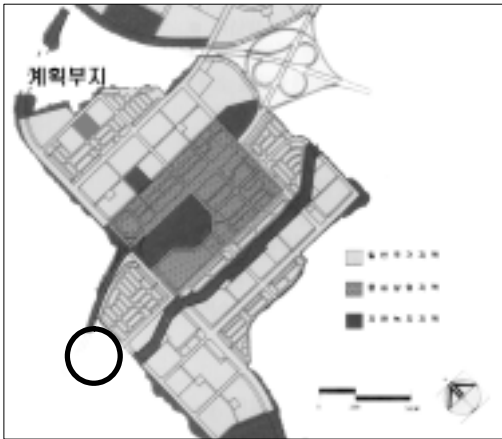


그림 1. 장유지구 택지개발 용도지역·지구 계획도

2.2 인문환경 분석

가락국의 문화중심지였던 김해시의 인구는 해마다 꾸준한 증가세를 보이고 있다. 전월대비해서 김해시의 인구는 1.39%증가하였다.

이는 계획대지가 속한 장유면이 김해시의 신도시로 계획되었기 때문이다. 김해인구증가의 주원인은 바로 장유면의 급격한 인구 유입이라고 할 수 있다.

급격한 인구유입에 따라 김해시의 학생수 증가는 학교수 증가를 앞서고 있으며, 학생수 증가를 수용하기 위해 학교가 신설되고 있는 것으로 사료된다.

부족한 지역 문화시설이나, 체육시설을 고려한다면 인근의 밀집된 교육시설을 적극적으로 활용하는 방안이 검토되어야 할 것이며, 본 계획안에서는 지역주민을 위한 시설의 복합화와 개방화에 대해 고려했다.

2.3 대지분석 및 법규 검토

2.3.1 대지분석

① 위치 및 통학권 분석

지구 내에 격자형 도로망으로 지구내외에서의 접근성이 양호하고, 대지 주위에 20m, 10m의 보조간선도로가 있어 차량 동선 또한 양호하다. 차량의 진입은 북측 가장자리로 한정되어 있으며 대청중학교와 신설될 능동초등학교 사이에 8m보행자 도로가 현재 계획되어 있고 대청중학교의 운동장 위치로 인해 3m의 용벽이 세워져 있다. 대지의 20m도로 면과 10m도로 면에는 5m의 공공조경이 지정되어 있으며 그리고 8m보행자 도로측과 신설고등학교부지 측면에 3m의 공공조경이 법적으로 지정되어 있다.

계획대지는 김해 장유지구 택지개발 사업지 내의 북측 가장자리에 위치해 있으며, 인접한 주택지 주변 지역으로부터의 통학이 예상된다. 주 통학권인 지구내의 거리가 약 1.2km로 학생들의 통학이 매우 양호하고 학생들의 진입구는 제한이 없다.

② 도로 및 접근성 분석

도로 위계측면에서 볼 때 대지북측에 있는 20m 도로에 교통량이 많을 것으로 예상되고, 대지의 차량출입구는 택지개발 계획에서 북측면 우측 절반에서 허용하도록 제한 되어있다.

대지 10m 도로측에는 장차 단독주택지와 공동주택이 계속 입주될 예정이므로 많은 통학 학생이 생길 것으로 판단되기 때문에 10m도로측에 출입구를 둘 필요성이 제기되었다.

중학교와 경계를 짓는 8m보행자 도로 역시 보행자 전용의 주 출입구의 위치로 적합하다고 판단되었다.

위의 모든 조건을 종합적으로 검토한 결과 본 계획안에서는 주도로인 북측 도로에 면하는 대지의 우측에 차량 주출입구를 두고, 보행자 출입구는 8m보행도로에 주진입을, 10m도로면에 보행자 부진입을 두는 것이 적합하다고 판단되었다.

③ 대지분석

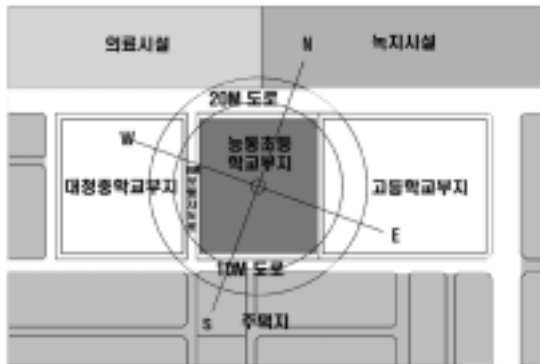


그림 2. 계획대지 및 주변현황

▪ 대지의 평면·단면 분석

계획대지의 평면과 단면은 그림 3과 같다.

대지의 평면은 동서 방향으로 약 120m, 남북 방향으로 약 100m인 정방형 형태이며, 대지 레벨은 10m 도로를 중심으로 동쪽으로 갈수록 낮아진다. 즉 동서 양주단의 레벨차는 약 3m 정도이다.

▪ 대지의 축 분석

대지의 축은 정북방향에서 시계방향으로 약 20° 정도 틀어져 있다. 여름과 겨울 모두의 교사동 일조 환경을 고려하고, 일선 교사들의 교사동 남서향 기피와 정남향 선호를 감안하고 대지의 형상을 고려하여, 대지축을 따르는 것이 옳다고 판단되었다.

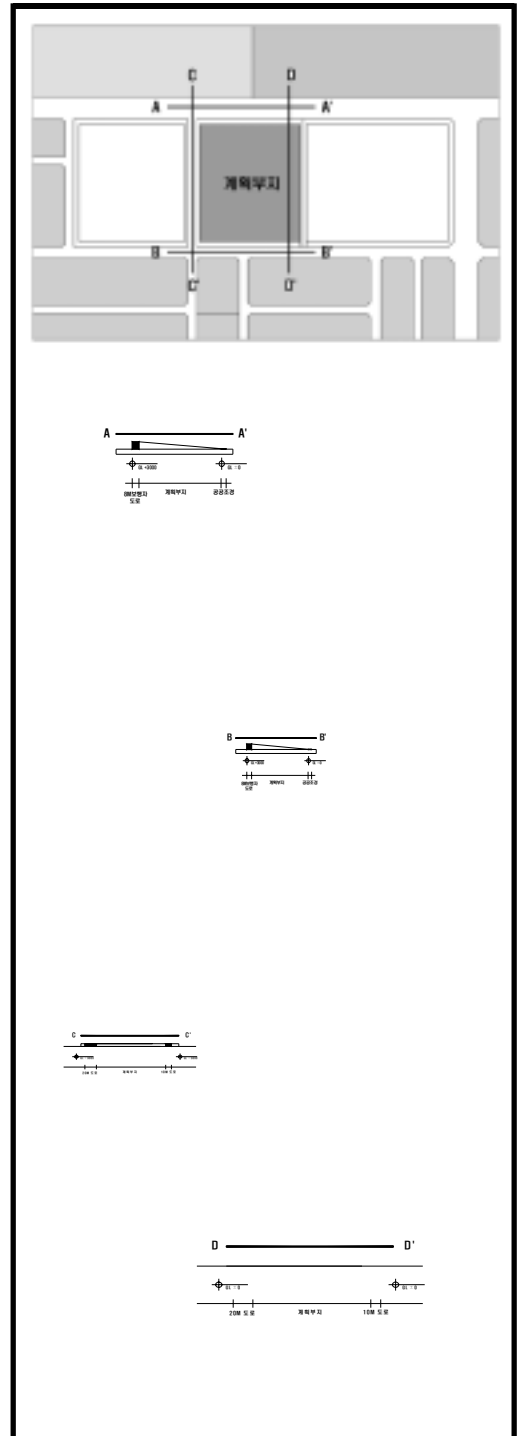


그림 3. 계획대지 평면과 레벨

▪ 일조 및 조망분석

계획 시공중인 대청중학교가 위치한 남서쪽을 제외하고는 조망이 양호하며, 북측에 자리잡은 낮은 야산은 green view를 제공한다

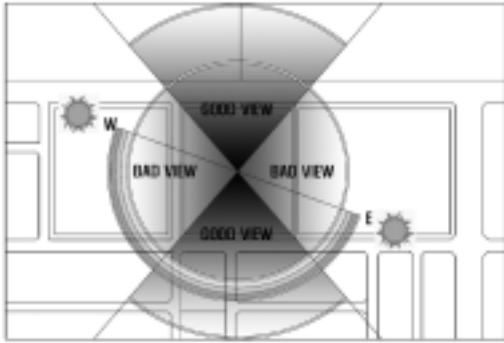


그림 4. 조망, 일조

2.3.2 법규 검토

- 건폐율 : 일반주거지역으로 60% 이하
- 용적율 : 일반주거지역으로 300% 이하
- 주차장 : 교육시설 면적 300㎡ 당 1대
- 건축물 높이제한, 계단, 출구, 방화구획, 경계벽 및 칸막이 구조, 내화구조, 편의시설 등에 대한 검토가 이루어졌다.

3. 계획의 기본 방향

계획의 방향을 정하기 위하여 김해시 교육의 방향과 7차 교육과정, 열린교육, 지역사회와의 연계성 등을 검토하였다.

3.1 김해시 교육의 기본방향

새 천년을 열어갈 정직하고 창의적인 인간교육이라는 목표 아래 정직한 인간, 창의적인 인간, 자율적인 인간을 육성하겠다는 기본 방향을 정하고 있다.

3.2 7차 교육과정에 따른 시설계획

- 1-2학년은 종합교실형으로, 3~6학년은 일반교실로 계획하였으며, 다목적 공간, 교사 연구실,

화장실, 계단실, 복도 등이 포함된 유닛단위계획을 하였다.

- 특별교실은 다양한 실크기와 실험 및 체험학습이 가능한 구조와 설비를 구비하고, 특별교실에 인접하여 준비실을 두었다.
- 학년별, 과목별, 특별교실-일반 교실군 별로 구획하였다.

3.3 열린교육을 반영한 시설계획

본 계획에서는 열린교실 개념을 반영한 시설계획을 하였다.

공간의 연속성을 부여하기 위해 교실과 다목적실을 물리적으로 구획하지 않고 가변칸막이를 설치하였으며, 다목적 공간을 물품 보관, 전시, 집회, 담화, 휴식등의 다양한 용도로 활용할 수 있는 융통적인 공간이 되도록 계획했다.

특별교실과 그 준비실의 구획을 가변적으로 처리하여 공간의 확장이 가능하도록 했다.

저학년에서는 교실내에 다목적 공간을 두었으며, 고학년에서는 복도에 다목적공간을 두었다.

3.4 지역사회와의 연계성 고려

지역사회에 이바지하고, 지역사회의 커뮤니티를 형성한다는 취지에서 시설의 개방화와 복합화에 대해 검토하였으며, 지역주민의 활용도가 높은 시설(주차장, 멀티미디어실, 문화시설, 체육시설 등)은 가급적 접근이 용이한 위치에 두고, 휴식 및 장애자용 편의시설을 제공하는 한편 학생 이동선과는 교차되지 않도록 고려했다

4. 기본 계획

4.1 계획의 기본방향

앞서 전술한 내용을 종합하여 다음과 같은 계획의 기본방향을 설정하였다.

① 공간계획

- 능동초등학교는 36학급으로, 본 계획에서는 36학급을 기준으로 스페이스 프로그램을 작성하

였으며, 장래 학급의 증축에 예상되는 소요실을 고려하여 계획을 진행한다.

- 현대화 시범학교 이후 교실은 67.5㎡ (7.5m×9.0m)크기 이상의 일반교실을 권장하고 있으며, 본 설계에서는 일반 교실의 기본 모듈을 8.1m×8.1m로 계획했으며, 다목적 공간을 가변적으로 처리하여 융통성 있는 공간이 되도록 구성한다.
- 경상남도 교육청의 시설기준지침과 김해시 교육청이 제시한 스페이스 프로그램, 과업지시서 등을 검토한 후 이를 기준으로 시설 계획을 하였으며, 최종 스페이스 프로그램은 표 2과 같다.

② 배치계획

- 일조, 조망, 통풍, 소음, 지형, 배수등의 전반적인 검토를 통한 계획을 한다.
- 대지의 레벨차를 고려하여 단순하지 않고 변화하는 공간들의 구성으로 입면의 지루함을 느끼지 않게 계획한다.
- 운동장 규모는 가능한 최대규모를 확보, 학생의 활발한 옥외활동을 가능하도록 배치한다.
- 각 동사이의 옥외공간은 학습이나 학생들의 놀이공간으로 적극 활용하도록 배치한다.
- 각 실의 조닝 및 동선에 대한 검토를 통한 기능적인 계획한다.

③ 평면계획

- 학년별 영역을 확보할 수 있는 평면이 되도록 계획한다.
- 식당공간의 충분한 공간의 확보와 학생들의 출입시 동선의 혼란을 방지 할 수 있는 계획으로 출입구를 확장하고, 식당 위생을 위해 출입면에 오픈 스페이스를 제공하여 환기 통풍을 자연스럽게 유도할수 있는 생태 건축적인 계획을 한다.
- 건물별로 유사기능을 집약하여 계획한다.

표 1. 시설 계획기준 면적표

실 명		단위	기본설계 (36)	
			실수	면적(㎡)
일반 교과실	종합교과실	1	36	2,361.96
	다목적실	0.5	12	393.66
	교사연구실	0.5	12	393.66
특별 교과실	과학실	1.5	1	196.84
		1	1	
		0.5	1	
	실과실	1.5	1	98.42
	어학실	2	1	131.22
	음악실	1	1	98.42
		0.5	1	
	미술실	1	1	98.42
		0.5	1	
	도서실	1.5	1	98.42
멀티 미디어실	1.5	2	98.42	
	1	1	65.61	
관리실	교장실	0.5	1	32.81
	행정실	1	1	65.61
	교무실	1	1	65.61
	회의실	0.5	1	32.81
	인쇄, 문서 보관실	0.5	1	32.81
	상담실	0.5	1	32.81
	방송실	0.5	1	32.81
	보건실	0.5	1	32.81
숙직실	0.5	1	32.81	
교원 편의실	교원휴게실	0.5	1	32.81
	교원샤워 탈의실	0.5	1	32.81
	학생샤워 탈의실	0.5	1	32.81
기타시설	주방	6.5	1	426.47
	식당			
	창고	1	2	131.22
유치원	교실	1	2	131.22
	유희실	1	1	65.61
	교사실	0.5	1	32.81
	교재보관실	0.2	1	13.12
순면적 계(A)				6,016.44
연면적(유치원 포함)				10,027.40
연면적(유치원 제외)				9,622.80
비고	주차대수기준 : 34대 전기실 및 기계실 : 196.83㎡ (3unit, 물탱크실 제외면적) 계획기준 단위 유틸: 65.61㎡			

4.2 배치안의 발전과정

앞의 4.1절에서 언급한 배치계획의 기본방향에 따라 배치 유형을 분석한 후 배치안을 발전시켰으며, 그 과정은 다음 그림 5과 같다.

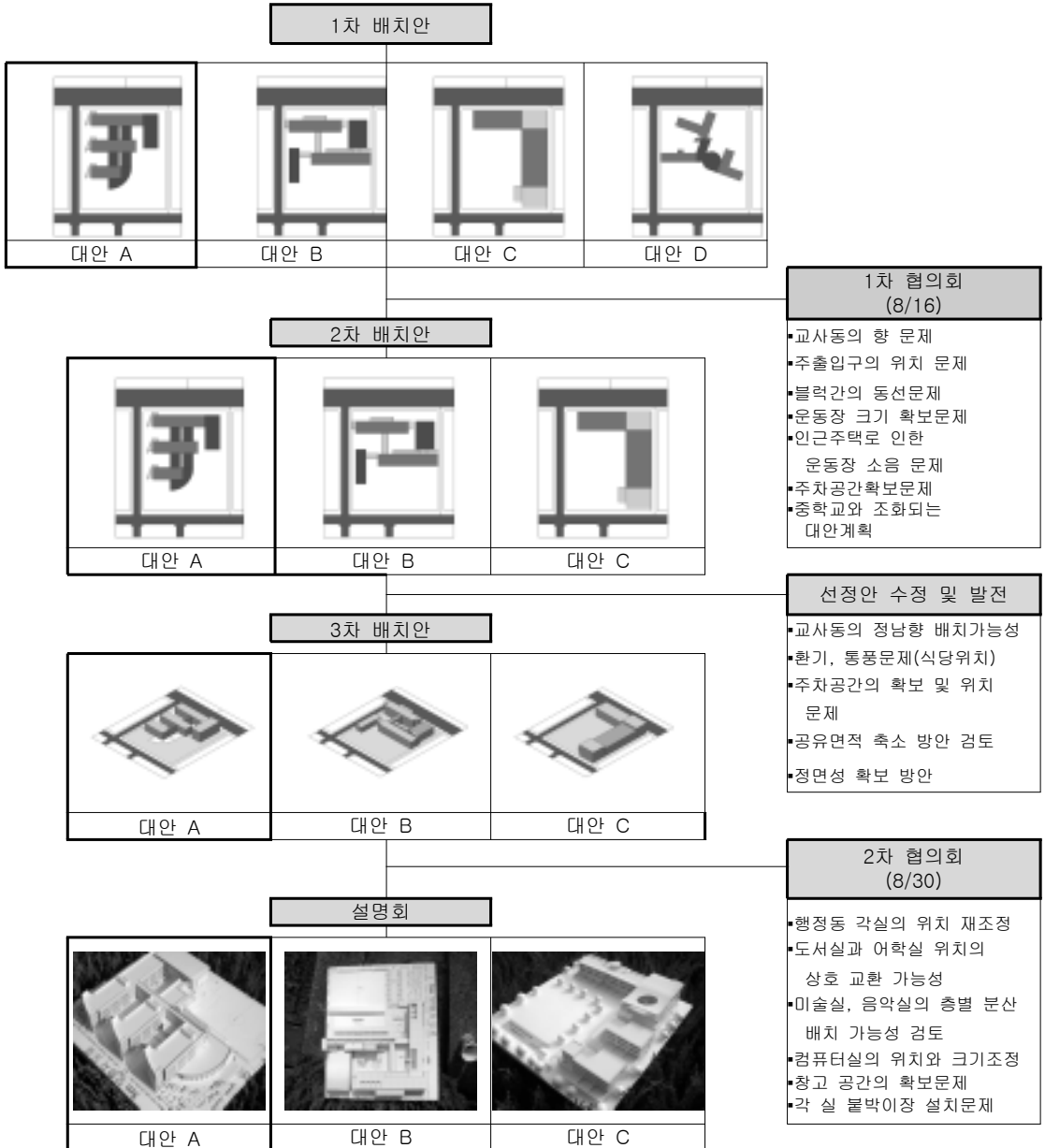


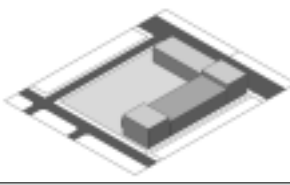


그림 5. 배치안의 전개

표 2. 2차 협의회 의견을 반영한 3차 배치안

대안	특징	지적 사항
 대안 A	<ul style="list-style-type: none"> ■ 각 매스간의 인동간격을 고려한 배치 ■ 고학년, 저학년 군의 완전 분리 ■ 진입시 신선한 입면의 연출 ■ 중학교와의 연계성을 고려 	설명회 <ul style="list-style-type: none"> ■ 연면적 축소방안에 대한 검토 ■ 교무회의실과 보건실의 위치 교환 ■ 정보처리실 위치를 2층 중앙에 둘 것의 건의 ■ 컴퓨터실 크기와 개수 대한 고려
 대안 B	<ul style="list-style-type: none"> ■ 일반 교실동을 남향배치로 인한 충분한 일조 확보 ■ 일반교실에서 특별교실로의 원활한 진입 ■ 운동장, 주차장과 강당간의 연계성 확보 	
 대안 C	<ul style="list-style-type: none"> ■ ㄱ형을 기본으로한 매스 ■ 여유있는 운동장 면적 확보 ■ 관리군, 특별교실, 체육관(강당)으로 구성된 복합(complex)매스 도입 	

4.3 기본 계획안

4.3.1 기본 계획안 : 대안 A

① 건물개요

- 구조 : 철골 및 철근콘크리트조
- 연면적 : 9482.52㎡ (유치원면적 제외)
- 외부공간 종류 : 야외학습장, 주차장, 놀이공간 등

② 계획안의 특징

- 모든 교사동을 남향으로 배치하고 충분한 인동간격을 유지하였다.
- 주민지원시설군과 특별 시설군, 관리동을 분리하였다.
- 보행자 도로와 학교내부로의 시각적 관통을 유지하도록 하였다.
- 학생등교를 위한 주출입구를 서쪽의 보행자 도로에 위치시키고, 차량위주의 부출입구를 북쪽도로에 둬으로써 보행자와 차량동선을 분리하였다.

- 각 층마다 제공되는 다양한 옥상공간 및 옥외공간을 계획하였다



그림 6. 각 시설군의 분리

- 가능한 수업중인 교실 앞을 보행하지 않도록 하기 위해 3개 학급으로 분절하여 유닛단위의 계획을 하였으며, 체육관, 식당, 특별교실의 멀티미디어실 등은 지역주민이 이용하기 쉬운 위치에 배치하고 접근이 용이하도록 주차장과 연계시켜 배치하였으며, 학생들과의 교차동선을 최소화하였다.
- 각 동 사이에 놀이공간을 두어 커뮤니티 형성이 가능하게 하였으며, 체육관 및 강당은 외부로부터 차량접근이 용이한 곳에 배치하고, 주차장을 인접 배치시켰다.



그림 9. 대안 A - 3층 평면도



그림 7. 대안 A - 1층 평면도



그림 10. 대안A - 4층 평면도



그림 8. 대안 A - 2층 평면도



그림 11. 대안 A - 동측입면도



그림 12. 대안 A - 남측입면도

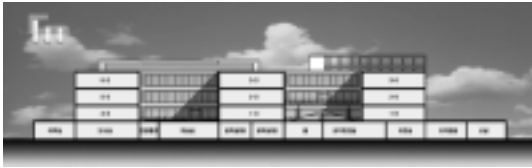


그림 13. 대안 A - 단면도

4.3.2 기본 계획안 : 대안 B

① 건물 개요

- 구조 : 철골 및 철근콘크리트조
- 연면적 : 9322.16㎡ (유치원 면적 제외)
- 외부공간의 종류 : 야외학습장, Court, 주차장, 놀이마당 등

② 계획안의 특징

- 제7차 교육과정에 부합될 수 있는 공간계획을 기본으로 하여 부지의 레벨차를 적극적으로 이용, 8m보행자 도로의 이용 극대화, 다양한 외부공간 구성, 학년별, 기능별 유기적 공간 구성 등을 고려하여 계획하였다.

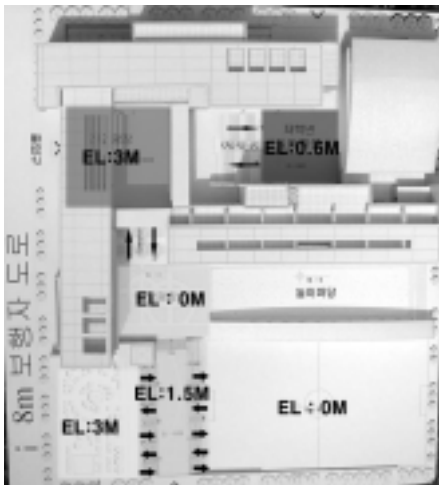


그림 14. 외부공간의 레벨과 보행자 진입

- 각 교사동 사이에는 정원과 소규모 놀이공간을 두어 외부공간으로 연장된 교육효과를 고려하였다.
- 지역주민들의 이용 편의를 고려하여, 부출입구 및 차량 출입구에서 주차장, 강당, 운동장으로 통하는 연결동선을 고려하였으며, 지역 시설 복합화를 고려하여 특별교실 및 지원동

을 별도로 배치함으로써 학생동선과 지역 주민 동선의 분리를 유도하였다.

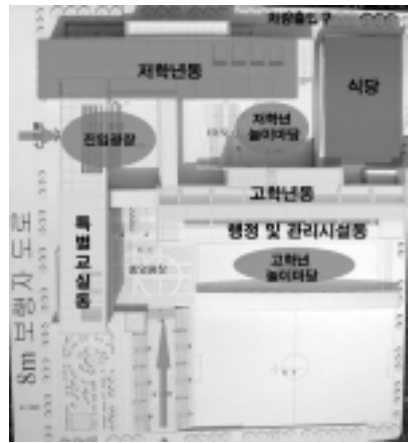


그림 15. 시설별 분리

- 각 학년의 6학급을 3학급씩 그루핑하여 통합 수업이나 교구공유 등에 적절한 규모로 분할하여 조닝하였다.



그림 16. 분할 조닝



그림 17. 대안 B - 1층 평면도



그림 18. 대안 B - 2층 평면도

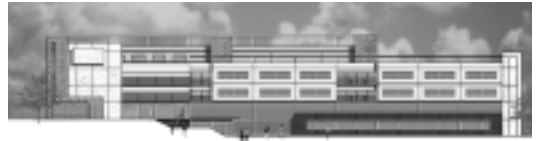


그림 21. 대안 B - 남측 입면도



그림 22. 대안 B - 서측 입면도



그림 19. 대안 B - 3층 평면도



그림 23. 대안 B - 단면도

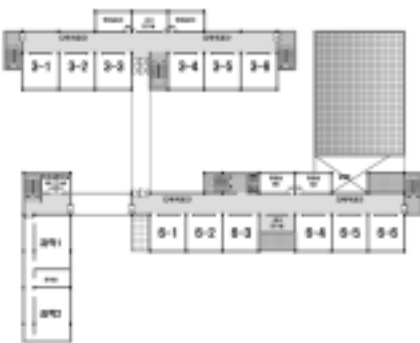


그림 20. 대안 B - 4층 평면도

4.3.3 기본 계획안 : 대안 C

① 건물 개요

- 구조 : 철골 및 철근콘크리트조
- 연면적 : 9,622.80㎡ (유치원면적 제외)
- 외부공간의 종류 : 학급전용 놀이마당 (테크), 주차장, 야외놀이공간 등

② 계획안의 특징

- 중정, 학급 전용마당(테크) 등 다양한 성격의 놀이공간을 제공, 학습과 놀이가 잘 어우러지고 공간적 다채로움을 가지도록 함
- 보행동선과 차량동선 및 서비스동선을 완전하게 분리하여 쾌적성을 높이고 안전성을 확보
- 교사동과 교사동을 특별 교실동으로 연결시킴으로써 동 사이의 아늑한 놀이공간이 저학년, 고학년별로 자연스럽게 조성된다.

- 인근 환경을 구성하는 열린공간의 볼륨과 지형 및 매스의 볼륨을 조합, 환경친화적이고 상쾌한 접근이 가능
- 관리군, 특별교실, 체육관(강당)으로 구성된 복합매스 도입

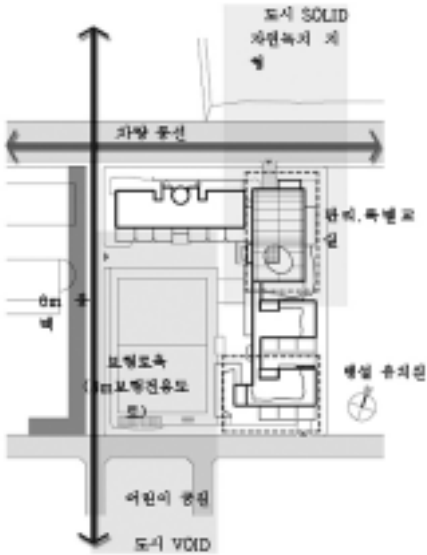


그림 24. 기능별분리

- 저학년 학급(1,2학년)은 데크형으로 만들어진 학급전용 놀이마당 제공



그림 25. 저학년 전용 데크

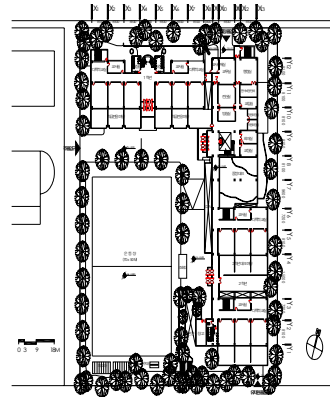


그림 26. 대안 C - 1층 평면도

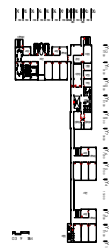


그림 27. 대안 C - 2층 평면도

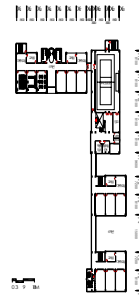


그림 28. 대안 C - 2층 평면도



그림 29. 대안 C - 남측입면도



그림 30. 대안 C - 서측입면도



그림 31. 대안 C : A-A' 단면도

5. 결론

교육청이 제시한 기준과 현실적으로 필요한 소요실의 면적과 개수가 예산으로 인해 차이를 보이므로 스페이스 프로그램에 대한 수차례 검토가 이루어 졌다.

7차 교육과정에 적당한 학교계획을 위해서는 교육청의 예산 확보가 가장 큰 문제로 지적되었다.

7차 교육 과정의 취지를 고려한 수정된 스페이스 프로그램을 기준으로 3개의 안을 마지막까지 발전시켜서, 교육청의 예산과 방향에 맞추어 최종안을 결정하도록 하였다.

참고문헌

1. 초등학교 교사동 유형에 관한 조사연구/ 홍재범 · 김태영/ 2001. 3/ 한국교육시설학회지 제8권 1호 (통권25호)
2. 초등학교 열린교실의 계획방향에 관한 연구-다목적 공간(Open Space)을 중심으로/ 오덕성 · 류호덕/ 1999.12/ 한국교육시설학회지 제6권 4호(통권 20호)
3. 초등학교의 열린교육과 학습 공간 구성의 대응관계에 관한 연구/ 이수경 · 김용승/ 1999. 9 한국교육시설학회지 제6권 3호(통권19호)
4. 일본의 초등학교 여유교실의 전용과 한국의 유휴교실 활용사례에 대한 연구/ 김승근 · 정진주 · 최효승/ 2000. 6/ 한국교육시설학회지 제7권 2호(통권22호)
5. 평생 교육 장소로서 초등학교 시설내 지역사회 참여 프로그램 설정에 관한 연구/ 류수훈 · 박영기/ 1999. 9/ 한국교육시설학회지 제6권 3호(통권19호)