

## 水源北中學校 體育館 新築 基本計劃 研究

### Architectural planning study of Gymnasium for Suwon Northern Junior High School

김 낙 중\*      심 재 현\*\*

Kim, Nak-Joong   Shim, Jae-Hyeun

#### 1. 서 론

##### 1.1 연구의 목적

본 수원북 중학교 체육관 신축 기본계획 설계 연구 영역의 기본적인 목적은 현재의 노후 된 체육관을 철거하고, 본교에서 체육관련 중점 육성 종목인 체조경기 연습장과 다목적 실내체육관을 신축하기 위한 건축설계 계획에 대한 연구이다. 학생들의 체육활동을, 제7차 체육과 교육과정에 기반을 두고, 활성화함은 물론이며 나아가 본 신축 실내체육관을 일과 후 및 휴일을 통한 지역주민의 문화센터로 활용 할 수 있도록 하여 시설 및 공간 활용을 적극적으로 유도 할 수 있는 건축계획적인 방안을 강구하고자 한다.

여타의 학교 신축과 관련된 기본설계 연구와는 달리, 본 설계 연구 영역은 체육관 단일 건물에 대한 건축 계획을 심도 있게 검토, 연구하는 것으로서 광범위한 개괄적인 연구이기보다는 실제로 본 연구의 기본적인 내용과 건축설계, 즉 디자인에 관련한 내용을 곧바로 실시설계에 반영할 수 있도록 기본적인 기술적인 상황과 건축설계의 기본계획에 해당하는 연구를 수행함에 있다.

##### 1.2 연구의 배경

수원북 중학교는 1936년 6월 8일에 수원 공립 농업학교로 설립 인가 되어 동년 7월1일에 개교한 후, 1946년 10월 20일에 중학교 신학제 실시에 따라 6년제인 수원 농립 중학교로 개편 운영하던 중 1951년 8월 31일에 교육법 개정에 따라 수원북 중학교로 개편 인가 되어 현재까지 운영되어 왔다. 현재의 체육관과 관련되어 기존 건물을 철거, 신축하고자하는 배경은 다음과 같다.

첫째, 현재 야구부, 체조부, 테니스부, 수영부 등 4개 종목의 체육선수들을 육성하면서 소년체전 및 전국체전 등에서 눈부신 성과를 이루어 왔으며, 수원북 중학교는 이러한 체육과 관련된 성과를 토대로 본교는 물론 수원시 및 경기도의 위상을 높이는데 일익을 담당하고자 한다.

둘째 이러한 체육선수들이 요람인 수원북 중학교의 체육관이 1959년 신축된 이래 2002년 현재까지 43년을 경과하면서 노후도가 심하여 안전사고의 위험이 높아지면서 수년째 체육활동을 못할 뿐만 아니라 벽체, 기둥, 천장 등이 노후 및 균열로 붕괴의 위험까지 상존 하면서 재학생과 교직원은 물론 졸업생과 지역주민 모두 안타까워하고 있는 실정이다.

셋째 이에 기존의 안전을 위협하는 체육관 건물을 철거하고 다양한 체육 활동 및 본교의 중

\* 정희원, 건국대학교 건축전문대학원 교수

\*\* 정희원, 세종대학교 건축학과 교수

점 육성 중목인 체조경기를 위한 연습장을 마련함과 동시에 제7차 교육과정에서 강조하는 열린 교육의 일환으로 지역발전에 기여할 수 있는 다목적 공간을 신축하고자 하는 것이다.

1.2 A. 연구용역의 개요

- 1) 대지위치 : 수원시 장안구 영화동 55번지
- 2) 대지면적 : 35,362.0㎡
- 3) 예상규모 : 지상 2층, 지하층 (필요시 계획)
- 4) 면적규모 : 약 2,750㎡ 예상
- 5) 사업형태 : 제7차 교육과정에 의한 교수-학습 형태
- 6) 세부내용 : 기본 및 실시설계로 할 수 있는 구체적인 스페이스 프로그램 및 동선체계와 적용 가능한 배치안 제시
- 7) 용역기간 : 착수일로부터 60일간

2. 주변환경 및 대지분석

2.1 위치 및 지역여건

1) 광역적인 측면

수원은 우리나라의 중간쯤에 위치하고 있고, 지형은 대체로 동북에서 서남 방향으로 원만한 경사를 이루고 있다.

시가지 중앙에 해발 143미터의 팔달산이 있고, 북쪽에는 웅대한 광교산이 정기를 내뿜으며, 서쪽에는 여기산이 병풍처럼 이어져 내려오고, 남부는 평야를 이루고 있다.

인구 1백만 명이 넘기 시작한 수원은 서울시 수도권외의 부도심으로서 비약적으로 인구가 증가되고 있으나, 현재 독립적인 지방자치적인 성격보다는 서울시에 경제 기반을 둔 근로자들의 베드타운적인 성격이 두드러지게 나타나고 있다. 전입인구의 증가로 교육 및 문화시설에 대한 요구가 증가 되고 있으며, 수도권과의 왕복이 잦은 관계로 생활환경적인 측면에서 질적인 향상이 강하게 요구되고 있는 상황이다.

2) 인근 지역적 측면

수원시 장안구 영화동에 위치한 수원북중학교는 수원의 중심으로부터 북측에 위치하여 있다. 학교 주변으로 조선조 건축미학의 극치로 일컬어지는 수원 화성의 성곽과 성곽의 내부로 진입하

는 창용문, 화홍문이 있으며 광교저수지로부터 흐르는 수원천이 있다. 중학교 부지의 북측에는 영화공원, 북서측으로 있는 수원시 공설 운동장 등의 공공시설물이 있어 긍정적인 교육/문화적인 환경을 이루고 있다. 또한, 수원북중학교가 위치한 같은 블록내에 수원교육청과 수원농생명과학 고등학교와 담장을 맞대고 자리 잡고 있으며, 학교 동측의 월드컵 경기장을 사이에 두고 경기도 교육청이 있음으로 해서 교육적 관심도가 대단히 높은 위치적인 특성을 내포하고 있다.

표 1. 주민등록인구현황

구 별	세대수	인 구 수			전월말 인구수	인구 증감 (전월 대비)	분포율 (구/전체)
		계	남	여			
전 체	341,147	1,012,321	509,215	503,106	1,010,011	2,310	100 %
장안구	114,241	342,798	171,794	171,004	342,062	736	33.9 %
권선구	108,983	328,355	165,509	162,846	327,992	363	32.4 %
팔달구	117,947	341,168	171,912	169,256	339,957	1,211	33.7 %

수원시 감사담당관실(종합민원담당계) 자료, 2002년 9월말 현황

3) 사회적 기반 시설 (교육/체육관련)

수원은 전통적으로 교육과 체육을 증진하고자 하는 환경이 강하게 자리잡고 있는 도시의 성격을 지니고 있다. 교육시설의 지역적인 분포를 보면, 거주인구의 비율과 유사한 분포율을 보이고 있다. 유치원, 초등학교, 중학교, 고등학교, 대학 및 대학교, 대학원과 특수학교를 합쳐 통계자료에 의하면 총 304개 교육기관이 유치하고 있으며, 3개 관할구 (장안구, 권선구, 팔달구)중에 총계적인 측면에서 팔달구가 다소 높은 분포율 (약 40%)을 보이고는 있으나, 각 등급별 분포에서는 크게 차이가 나지 않는다.

체육시설 또한 각 종목별로는 다소간의 차이가 있으나, 전반적으로 평등한 분포율을 보이고 있다고 할 수 있다. 이는 수원시를 구성하고 있는 장안구, 권선구, 팔달구 전반에 걸쳐 균등한 기반시설의 여건을 갖추고 있다고 할 수 있겠다.

이밖에도 수원시 공설 운동장과 수원 월드컵 경기장은 수원을 명실상부한 체육 육성 도시로서의 면모를 한층 증대시켰다고 볼 수 있다.

표 2. 교육기관 분포현황

구별	총 학교수	유치원	초등학교	중학교	고등학교	대학(교)	대학원	특수 학교
전 체	304	144	69	35	29	6	19	2
장안구	92	38	23	14	11	2	3	1
권선구	90	49	22	9	6	2	1	1
팔달구	122	57	24	12	12	2	15	0

경기도교육청, 수원교육청 자료, 2001년4월1일 기준

### 2.2 학교 주변 현황

수원북중학교를 중심으로 주변 현황을 살펴보면, 남측으로는 전면도로(20m)에 면하여 정문이 위치하여 있으며, 장훈사거리가 동남측에 있으며 건너편은 아파트 단지가 위치하고 있다. 동측으로는 측면도로인 월드컵길(20m)가 점차로 좁아지면서 대추원길로 연결되어있으며, 북측으로는 영화공원과 아파트 단지에 면하여 있으며, 북동측으로 경기도교육청과 연결되어있다. 또한 서측은 수원농생명과학 고등학교와 담장으로 면하여 있다. 주변이 비교적 개방되어 있으며, 가로수 및 공원의 식재로 인하여 자연적인 환경을 이룸으로 해서 교사가 위치하기에 쾌적한 환경을 이루고 있다. 주변에 수원교육청, 경기도교육청, 보훈원, 수원천변 운동장 등 행정관청과 지역 공공시설이 위치하여 있어 비교적 깨끗한 환경을 유지하고 있다.

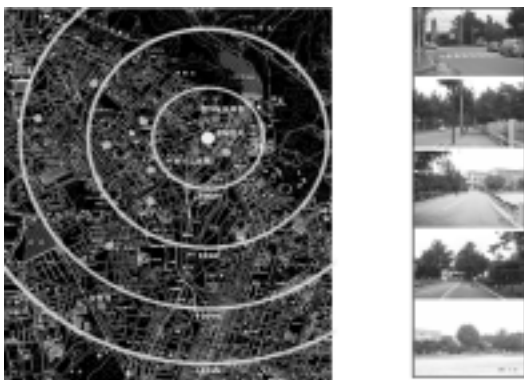


그림 1. 위치도 및 주변사진

### 2.3 대지 분석

기존의 체육연습실로 전환된 강당이 있는 자리를 기준으로 검토 된다.

1) 정문 : 정문을 들어서면 통학진입로에서 정면으로 기존 체육강당이 위치하고 있음. 정문 진입

시, 양측으로 개방된 공간을 가지고 있으며, 체육강당 앞 통학진입로 양편으로 사자상이 위치하여 학교의 권위/상징적인 분위기를 표현하고 있다

2) 대운동장 : 정문을 진입하면서 오른쪽으로 대운동장이 있으며, 현재 야구팀 위주로 사용된다.

3) 가로공원 : 정문을 진입하면서 왼쪽으로 가로공원이 설치 되어 자연적인 환경 제공한다.

4) 교사 : 일자형의 교사가 운동장을 바라보면서 병렬배치 되어 있으며 운동장과 교사 사이는 조경공간으로 비교적 양호한 수목이 자라고 있다.

5) 후문 : 경기도교육청 방향으로 이어지는 길쪽으로 배치 되어 있으며 후문에 면하고 있는 교사 뒷마당 운동장이 실지로 일반적인 체육 활동을 위하여 활용되고 있다. (전면 운동장은 야구부 활동을 중심으로 사용되고 있음)

6) 테니스장 : 후면 운동장 한쪽으로 테니스장이 배치되어 있으며, 학생 및 지역주민이 활용 되고 있다.

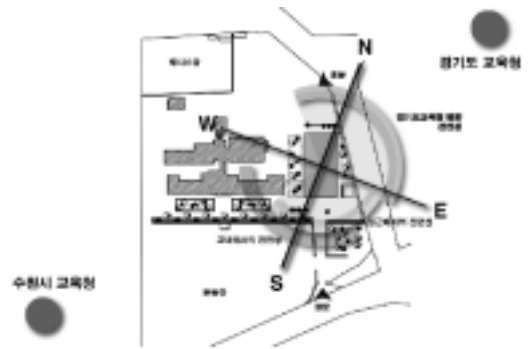


그림 2. 주변현황분석도

## 3. 사용자 선호 및 요구도 분석

### 3.1 사용자 요구사항

#### 1) 건축면적

층 별	전면 (m)	측면 (m)	면 적 (㎡)	높 이 (m)	비 고
지하층	25	10	250	3	기계실, 창고
1 층	25	50	1,250	6.5	제조 훈련장
2 층	25	50	1,250	5.0	강당겸 다목적 체육관
계			2,750		

#### 2) 구조 : 철골 철근 콘크리트 조

3) 용도



그림 2. 기존체육관 위치도

지하층 : 기계실 및 창고

- 1 층 : 체조부 전용훈련장, 관리사무소, 라커룸 겸 휴게실, 단련실
- 2 층 : 강당 겸 다목적 체육관

3.2 건축설계시 반영 사항

1) 높이

1층 체조연습장 : 바닥으로부터 천장까지 6.5m 이상 확보 ( 링 높이 6m )하며 2층 강당 겸 다목적 체육관 : 바닥으로부터 천장까지 5m 이상 확보

2) 바닥재질

1층 및 2층 : 특수 강화 원목 마루재

3) 내벽재질

방음기능을 겸할 수 있는 목재재질 사용

4) 부대시설

- 1층 : 사무실, 화장실, 라커룸 겸 휴게실, 세미나실, 샤워장
- 2층 : 무대 및 내부방음설비, 객석, 방송실

5) 냉방 및 난방 시설

냉, 난방 예산을 효과적으로 절약할 수 있는 지열을 이용한 냉,난방시스템으로 설계시 고려 요망 ( 차후 체육관 유지보수예산 절감 방안 )

6) 음향 및 조명

첨단 음향기기 및 조명기구를 사용 요망

7) 지붕 등 조형 이미지

진취적이며 역동적 이미지 부각 요망

8) 기타 사항

기존의 정원과 수목을 최대한 살리는 범위내에서 건축하되, 불가피할 시는 학교측이 지정하는 장소에 이식할 수 있도록 조치 요망

4. 사례분석

4.1 세종대학교 용덕관

세종대학교의 중점 육성 종목이 체조와 다목적 경기장을 갖춘 중층체육관으로 다음과 같은 특징을 가지고 있다.

1) 지하1층, 지상5층의 다목적 체육관

2) 체조연습장과 다목적 체육관의 규모가 적정하게 설계된 사례

3) 유지관리 및 체육활동의 실용적인 조명을 위하여 벽면의 자연채광을 최대화

4) 저층부가 무주공간의 체조/운동연습장이며, 그 위의 상층부가 또한 무주공간의 다목적 실내체육공간으로 구성되어 수원북중학교의 요구사항과 가장 유사한 형태를 지니고 있다.

5) 벽면은 자연채광을 위하여 유리블럭과 환기를 위한 개폐창이 설치되어 있다.



그림 4. 세종대학교 체육관 외관

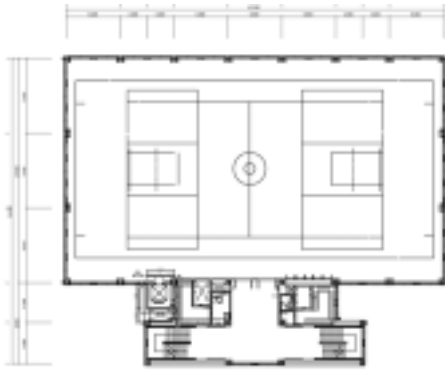


그림 5. 세종대학교 체육관 4층평면도

#### 4.2 한국체육대학교 체육과학관

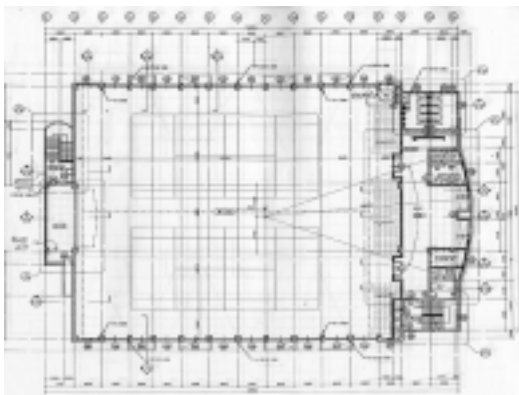


그림 6. 한국체육대학교 체육관 5층 평면도

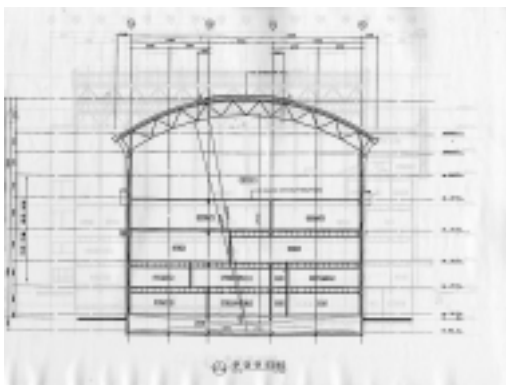


그림 7. 한국체육대학교 체육관 단면도

- 1) 지하1층, 지상5층의 중층체육관
- 2) 철근콘크리트 라멘조, 스페이스프레임 지

붕의 구조체

3) 강의실, 세미나실, 체육과학연구소, 불링장, 다 목적 실기장, 실내테니스, 무대, 부대시설

4) 체육관 자체가 다목적 교육시설로 활용되고 있는 사례

5) 한 층에 실내테니스코트 2면이 설치될 수 있는 대형 실내체육공간

6) 공용부(복도, 계단, 화장실등)와 체육공간의 배치가 수원북중학교 시설에 활용 가능한 형태

### 5. 계획기준 및 Space Program

#### 5.1 단위공간계획

##### 1) 경기장 규모

##### ① 평면계획

시설에 있어서 대상이 되는 경기종목과 선정된 경기종목의 코오트 크기와 직결된다. 가능한 범위 내에서 다양한 체육활동이 가능함과 동시에 지역 주민에게 개방되어 다중의 집회시설적인 기능을 담당하기 위하여 한쪽 측면에 무대/강단을 설치함으로써 다목적의 기능의 공간으로 구성할 수 있다. 단위 공간적으로는 코오트 크기에 안전지역의 폭을 확보한 면적이 단위평면의 면적이 되며 관객석의 배치는 요구사항에 따라 다양하게 설치될 수 있다. 공간의 활용성을 극대화하기 위하여 관객을 수용하는 좌석의 배치는 가변적인 벽면수납형으로 설치하여 관객인원 수용 요구에 원활하게 대처할 수 있도록 계획한다.

##### ② 단면계획

기본적으로 단면의 높이는 체육종목이 요구하는 최대높이를 수용하는 공간이 된다. 그러나 일반적인 이용이라는 측면에서는 입지여건에 따라 다소 낮은 높이를 수용한 사례도 빈번하다. 지붕의 구조체는 내부공간의 클리어런스를 감안하여 실질적인 높이가 정하여진다. 천정에 설치한 조명이나 기계설비의 유지 보수관계를 고려하여 천정으로 진입할 수 있는 수직동선의 확보 또는 전등을 원활히 교체할 수 있는 방법이 사전에 고려되어야 한다. 높은 천정의 공간과 벽면매립형 가벽형 관람석을 설치할 고려하면 벽면 둘레로 메자닌을 두어 상부에서 영상실 또는 카메라 촬영 공간등으로 활용할 수 있다.

2) 채광, 조명계획

① 자연채광

공간을 자연스럽게 밝힌다는 의미에서는 자연 채광이 바람직하지만 운동시설이라는 측면에서 경기자들의 눈부심을 필수적으로 고려하여야 한다. 자연채광을 극대화하기 위하여 천장을 설치하는 사례도 있지만, 직사광선에 의한 눈부심 방지가 애로사항이 될 수도 있다. 특히 오후에 동서방향과 서쪽방향에서의 채광은 가급적 피하도록 한다. 그러므로 측벽에 창을 설치하는 경우에는 직사광선을 차단하기 위한 방법을 고려하여야 한다. 채광창에 커튼, 루우버등을 설치하여 채광여건을 조절할 수도 있고, 또는 간유리나 유리블럭을 활용하여 채광과 동시에 직사광선을 차단하는 효과도 낼 수 있다.

② 인공조명

인공조명의 필요성은 야간 뿐만 아니라 주간에도 자연채광이 있는 상황에서도 실내에 일정한 조도를 유지하기 위하여 필수적이다. 자연채광을 그자체가 지속적으로 변하기 때문에 경기 중 조도의 변화는 경기자에게 시각적인 피로를 가중시킬 뿐아니라 집중력을 저하시킬 우려가 있기 때문이다. 조명기구의 위치는 광원에 의한 눈부심을 최소화하기 위하여 가능한 높은 위치에 설치하는 것을 기본으로 하나, 조도의 확보와 조명기구의 교체등을 고려하여 사전에 건축적인 고려가 병행되어야 한다. 또한 다목적 공간으로 활용할 시, 필요한 무대조명과 효과조명을 설치할 때, 조명 컨트롤 및 영상실의 위치에 대한 고려가 병행되어야만 한다.

3) 환기계획

① 자연환기

운동경기의 쾌적한 환경을 이루기 위하여 자연환기에 대한 고려는 가장 필수적인 요소의 하나이다. 또한 대형 실내공간의 설비관련 운영비용과 관리비용을 감안하여 적절한 자연환기창의 설치가 적극적으로 권장될 수 있다. 공기유동을 효과적으로 하기 위해서는 되도록 경기장에 가까운 위치에서의 외기도입과, 되도록 높은 위치에서의 외기도입과, 되도록 높은 위치에서의 외부로의 배기가 필요하다.

경기장 주위에 관객석이나 기구고가 배치되어, 외기에 면한 개구부를 설치 할 수 없는 경우, 경기장 공기의 흐름은 그다지 기대할 수 없으므로,

기구반입구나 비상구를 통해서, 외기에 개방 할 수 있는 부분을 설치하는 것이 좋다.

②기계환기

자연환기의 효율성은 외기의 자연적인 여건에 의존하게 됨으로 온도의 변화 및 자연공기의 쾌적성과 직결된다고 볼 수 있다. 그러므로 실내공간의 공기의 흐름을 쾌적하게 유지하기 위하여 기계설비에 의한 강제환기시설을 설치하는 것 또한 바람직하다.

여름/겨울철의 냉난방시, 외기오염이 되었을 경우, 다수 관객을 수용했을 경우 등, 기계의 의한 환기가 필요하다.

흡기구는 되도록 분산시켜, 바닥면 가깝게 설치하는 것이 좋다. 경기장과 관객석은 별개통으로 한다. 천장의 가장 높은 부분에 설치된 배기구는, 조명기구로부터의 열을 배제하는데 효과적이다.

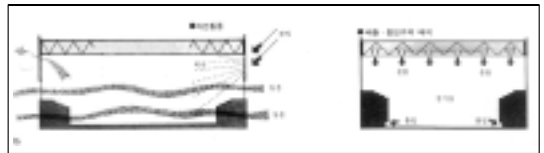


그림 8. 환기시스템

4) 냉난방 계획

일반적으로는 스포츠 활동적으로서의 경기장에는, 냉난방을 채용하지 않는 예가 많지만, 그 시설이 다목적적인 이용을 전제로 했을 경우, 요구하는 것이 많아졌다.

그러나 큰 공간에 대한 벨런스가 잡힌 냉난방은, 그 표현이 어려운 점에서 값 비싼 설비투자해도, 계획한 대로 활용되지 않는 경우가 있으므로, 설치여부의 결정에는 충분한 검토가 필요하다.

설계에 있어서는, 냉난방방식의 선택, 공조환경의 분산 배제, 풍속설정에 충분한 배려가 필요하다. 또 경기장 부분과 관람석은 계통을 구분하는 것이 바람직하다.

5) 음향계획

① 경기장에서 발생하는 음향이 인근 및 주변 지역으로부터 영향이 있지만 실내공간 내부의 잔향시간이나 플레터 에코의 문제이다. 스포츠경기에서는 다소의 음향이 분위기 조성에서 필요하지만 집회에 이용할 경우, 음향의 명료도를 손실되는 것은 큰 결점이 된다. 특히 실내체육관이 다목적적인 집회공간으로 활용될 경우, 강연이나 공연공

간으로서 음향적인 여건은 단순 체육시설과는 전혀 다른 제약적인 음환경을 요구하게 된다. 하지만 또한 전문 공연장으로 활용되는 경우가 아니면 지나치게 과도한 투자를 할 필요는 없지만, 사용목적에 적합한 음환경을 이룰 수 있도록 반향과 흡음에 대한 고려가 이루어져야 한다. 자연 채광을 위한 유리면의 요구와 상반하므로 소홀해지기 쉽지만, 천정 벽의 형태, 흡음재사용에 의해서 어느 정도 커버 할 수 있다.

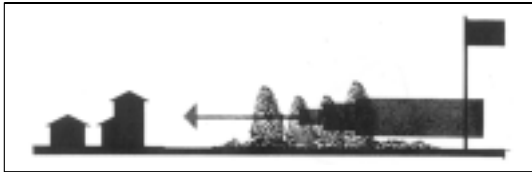


그림 9. 식재에 의한 소음 감소 시스템

6) 마감재계획

① 바닥

경기에 따른 탄성이 있어야 한다. 또한 강도(견고/내구성)가 있어야 하며 평탄하고 미끄럽지 않아야 한다. 발생하는 진동이나 음을 흡수하고 다른 곳에 전달되지 않아야 하며 온기를 막아야 한다. 목재 바닥재는 신축을 수반 하므로, 다른 부분과의 결합은 되도록 자유롭게 해야한다.

② 벽

흡음효과를 올린다. 튀어나온 물건 (창호 틀이나 손잡이 등)을 피하며, 각종기구(바스켓 링, 네트)의 설치가 쉬어야 한다. 개구부에는, 유리, 블라인드의 보호와 경기자의 안전을 위해 방호네트를 설치해야 한다.

5.2 부대공간계획

1) 기구보관창고

기구보관창고의 위치는 경기장의 한쪽 벽에 면하여 기구의 수납이 용이하게 이루어질 수 있도록 배치하여야 한다. 일반적으로는 장방형의 창고 공간의 긴쪽을 경기장에 면하게 하여 출입구를 배치함으로써 기구의 원활한 입출입이 가능토록 하는 것이 바람직하다. 기구창고의 규모는 경기장 면적의 3%정도라고 하나, 공간의 여건에 따라 적절히 배치하는 것이 중요하다. 또한 개구부의 너비와 높이는 필히 수납되는 기구의 최대크기를 고려하여 활용상의 문제를 사전 고려하여야만 한

다. 경기장의 긴벽면을 이용하여 슬라이딩 형식의 문을 설치할 수도 있으며, 문의 형태는 활용성을 고려하여 계획하면 된다.

2) 탈의실

락카의 개수와 형태는 요구조건에 따라 다양하게 변화되지만 공간적인 배치에서 화장실, 샤워실과 인접하여 있는 것이 가장 효율적이라고 할 수 있다. 이들을 배치함에 있어 탈의실과 샤워실이 건공간과 습공간으로 나누어지며 또한 신발을 신고 벗는 상황의 전개가 배치적인 동선계획에 영향을 미치게 된다. 신발을 탈의실까지 신고 들어가는 경우와 전실에서 신발을 수납하고 실내화로 갈아 신는 경우에 따라 각 실의 배치관계 및 바닥재의 마감이 달라질 수 있다.

3) 화장실

화장실의 위치는 일반인들을 위한 별개의 화장실을 설치할 경우, 계속 신발을 신고 있는 상태를 유지함으로써 별문제가 없으나, 경기자의 탈의실, 샤워실과 연계하여 설치하는 화장실은 신발의 착용여부에 따라 배치관계가 달리 고려되어야 한다. 탈의실과 샤워실에서 진입하는 경우는 복장의 착용여부가 외부에서 진입하는 사람들과 불편한 관계가 연출될 수 있으므로 상호동선적인 관계가 사전에 고려되어 설정되어야 한다.

4) 관람석



그림 10. 관람석 시설 시스템



그림 11. 관람석 사진

① 건축면적, 구조의 제약, 즉 기구고, 탈의실, 화장실 등, 부속기능을 투기장과 같은 레벨로 취하고, 그 위에 관람석을 취하므로써 평면적인 확대를 되도록 억제 하는 편이 유리하다.

② 신발, 실내화의 문제, 먼지의 문제, 관리사의 형편 등, 건축적으로도 이분된 편이 유리 하다.

③ 경기장 레벨의 사방의 벽의 한 면 정도는 가동식 관람석을 조립하는 경우도 있다.

2) 제안

현재의 정확한 위치가 파악되지 않은 관계로 기존 정화조에 연결 가능성에 대해서는 실시설계시 판단하기로 함. 단, 기존정화조와 체육관사이에 거리가 지나치게 먼 경우에는 관로의 경사도가 향후 유지/보수의 문제가 될 수 있으므로 체육관 별도의 정화조가 설치되어야 할 것으로 사료됨

6. 인프라시설 검토

6.1 전기 관로

1) 현황

현재 기존 체육관과 동측 담장 사이에 변전기가 외기에 노출되어 설치되어 있음. 기존 변전기는 학생들의 접근을 막기 위하여 체인펜스로 구획되어 있으나, 외기노출로 인하여 기기 자체가 쉽게 녹슬거나 노후 될 우려가 있음

2) 제안

① 변전기의 위치

계획 초기에 변전기를 실내체육관 안으로 이동, 설치하는 것을 고려해 보았으나, 변전기만을 위한 지하기계실을 계획할 경우, 지하 공사량 증가와 변전기의 기능적인 측면의 불리함이 따름으로 현재의 위치를 유지하되, 조적이나 유사한 방법으로 변전실을 건축하여 위기 노출과 미관적인 측면을 개선하기로 함

② 지하배선의 재설치

변전기에서 시작하는 교내의 지하전기선은 현재에도 체육관 건물의 후면을 돌아서 교내로 연결되어 있으므로, 향후 신축건물이 시공 될 때에도 같은 경로로 체육관을 돌아서 교내로 연장하면 무리가 없을 듯 함.

6.2 정화조 관련

1) 현황

현재의 정화조 위치는 기존교사의 화장실 위치에 맞추어 교내 서측에 설치되어 있는 것으로 판단되나, 정확한 위치는 파악되지 않았음. 기존의 정화조는 오수관로가 하수종말처리장과 연결되어 있다고 함

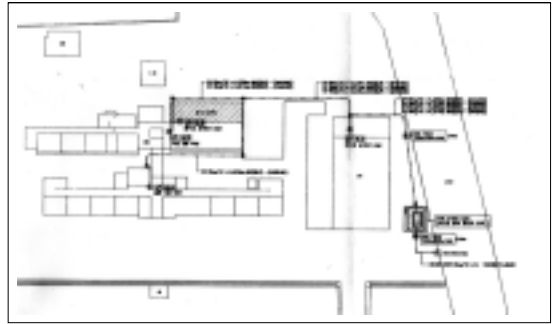


그림 12. 전기관로 현황도

6.3 상하수 관련

1) 현황

상하수도는 현재 학교로 반입되어 있는 관로에 연결하면 가능하나, 현재의 관 크기가 오래전에 설치되어 용량이 작을 수 있음.

2) 제안

체육관에 필요한 샤워기와 화장실 그리고 청소/세척 기능을 위해서는 상하수 용량을 늘리기 위하여 보수공사가 필요 할 것으로 사료되나, 실시설계시 적정성을 검토하여 학교에서 결정할 사항 임.

7. 기본계획안

7.1 건축계획 기본개념

앞에서 언급된 계획상의 기본적인 기준과 현황에 대한 여건을 반영하여 다음과 같은 기본개념으로 수원북중학교 실내체육관에 대한 설계방향을 설정하였다.

1) 효율성 : 제7차 체육교과 과정이 중시하는 학 교별 중심 육성종목 시설과 다목적/ 공공의 체육공간 계획



- 2) 공공성 : 학교 학생들뿐만 아니라 지역사회의 공공시설로서 개방적 활용성 모색
- 3) 상징성 : 수원북중학교의 지역발전적인 기여를 나타내는 상징적인 형태
- 4) 지역성 : 기존 교사와 주변의 환경 및 수원의 특색적인 요소를 연결하는 건축적 대안 모색
- 5) 경제성 : 현재 뿐만 아니라 향후 공간의 활용도를 고려한 건축계획

7.2 기본배치계획안

학교의 대지안에 체육관을 배치함에 있어 다음과 같은 두 가지의 배치계획을 검토하였으며, 기존 운동장의 활용성과 체육관 축조에 따른 공사적인 여건을 감안하여 배치계획안 ALT-1이 선정되었다.

1) 배치계획안 ALT-1

체육관 위치 : 기존의 체육관 부지위에 신축  
 건축계획 : 측면도로인 20M도로에 인접하게 배치하여 기존의 후미진 공간을 도로측으로 개방하여 지역주민의 가로공원으로 활용과 동시에 체육관을 지역문화시설로 이미지 표출 및 외부에서의 접근동선을 마련하였다. 기존교사에서는 외부로 나가지 않고 직접 실내에서 연결될 수 있도록 연결다리를 두어 학생들이 체육시간에 건물내에서 원활히 이동할 수 있도록 하였다. 또한 학교정문과의 배치관계에서 정문의 축과 일치하여 체육관 입구를 배치함으로 학교 진입 시, 정중앙에 학교의 자랑인 체조, 체육시설의 정체성을 확보하도록 하였다. 기존 교사와 체육관사이에 기존 통로공간을 유지하여 전면 운동장과 후면 운동장의 연결성을 그대로 유지하였다.

2) 배치계획안 ALT-2

체육관 위치 : 기존교내와 합벽처리 하여 인접  
 건축계획 : 신축체육관과 기존교사를 하나의 건물로 연결하기 위하여 체육관을 기존교사의 측벽에 붙여서 배치하여 모든 학생활동이 실내에서 연결되도록 하였다. 그로인해 측면 도로측으로 좀 더 넓은 가로공원이 형성되도록 하였다. 하지만 이배치의 경우, 전면운동장과 후면운동장이 체육관에 의하여 동선연결이 단절되는 결점이 있고, 기존교사에 밀착하여 공사하여야 함으로 기초공사에 어려움이 증가되는 난점이 있다.

표 4. 설계개요

구분	내 용	비 고
프로젝트명	수원북중학교 실내체육관	
대지	위 치	경기도 수원시 장안구 영화동 22번지
	지역지구	일반주거지역, 미관지구, 학교시설보호지구
	면 적	235,362m <sup>2</sup> (10,696.96평)
	전면도로	20m 도로
용 도	운동시설	
규 모	지상2층	
건축면적	21,405.32m <sup>2</sup> (425.11평)	
건폐율	체육관건립이전 : 10.11% 체육관 건립이후 : 11.48%	
연면적	22,918.52m <sup>2</sup> (882.85평)	
용적율	체육관건립이전 : 24.53% 체육관 건립이후 : 30.17%	
구 조	SRC조 + PREFLEX BEAM	
최고높이	17,252 m	
외장재	BASE 패널 + AL.WINDOW	



그림 13. 배치 접근성분석 ALT 1



그림 14. 배치 접근성분석 ALT 2

표 5. 층별면적 개요

구분	내용	비고
프로젝트명	수원북중학교 실내체육관	
대지	위치	경기도 수원시 장안구 영화동 22번지
	지역지구	일반주거지역, 미관지구, 학교시설보호지구
	면적	235,362㎡(10,696.96평)
	전면도로	20m 도로
용도	운동시설	
규모	지상2층	
건축면적	21,405.32㎡(425.11평)	
건폐율	체육관건립이전 : 10.11% 체육관 건립이후 : 11.48%	
연면적	22,918.52㎡(882.85평)	
용적율	체육관건립이전 : 24.53% 체육관 건립이후 : 30.17%	
구조	SRC조 + PREFLEX BEAM	
최고높이	17,252 m	
외장재	BASE 패널 + AL.WINDOW	

7.3 기본계획도면 및 투시도

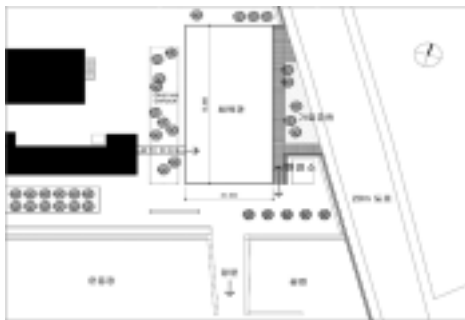


그림 15. 배치도



그림 16. 1층평면도

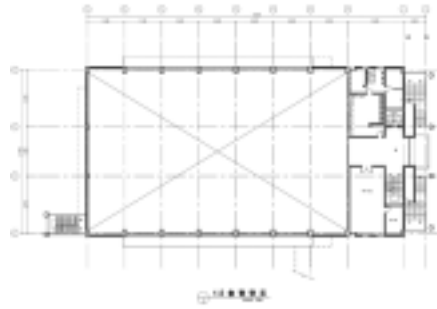


그림 17. 중층평면도



그림 18. 2층 평면도

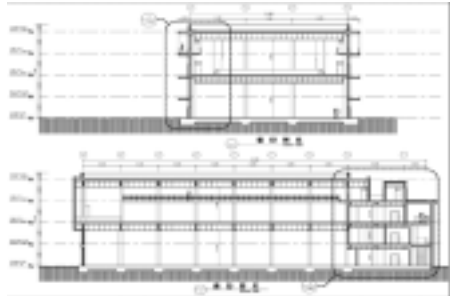


그림 19. 단면도

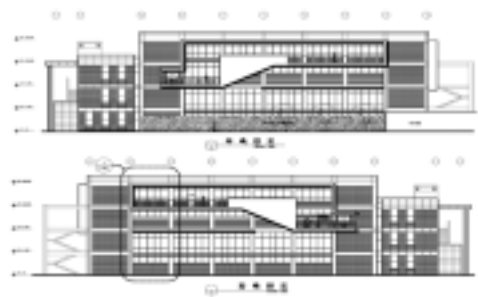





그림 20. 입면도

7.4 구조계획 개요

표 6. 기동시스템비교검토

구분	철골구조	철골철근콘크리트구조	철근콘크리트구조
단면 (보/기둥)			
주요스팬	· 6.0m × 24.0m	· 6.0m × 24.0m	· 6.0m × 24.0m
구조 시스템	기둥:철골기둥 보:철골트러스보 바닥:철근일체형 Deck	기둥:SRC기둥 보: Preflex Beam 바닥:철근일체형 Deck	기둥:철근콘크리트기둥 보:철근콘크리트보 바닥:재래식 합판거푸집
특징	풍하중에 의한 변위가 상대적으로 큼	철골철근콘크리트 기둥크기 최소화로 내부 공간 활용성 극대화	내화성, 내구성 우수 장스팬(12m/15m 정도)의 경우 경제성 저하 기둥단면 커져 내부공간 활용성 저하
제작성	재료의 품질 균질성 확보가 용이	재료의 품질 균질성 확보가 용이	재료의 품질 균질성 확보가 어려움
시공성	건식공법으로 균일시공가능 내화피복면적 증가	건식공법으로 균일시공 가능 내화피복면적 다소 감소	동절기 공사시 양생에 따른 품질저하 우려
공사 기간	공사기간 단축 가능	공사기간 단축 가능	철근작업 및 양생 기간으로 공기에 영향
경제성	가장불리 (1.13)	다소유리 (1.00)	가장유리 (0.96)
선정		●	
선정 이유	경제성 면에서는 철근콘크리트구조가 약간 유리하나, 24m의 장스팬에는 적용이 불가능하고, 공기단축 효과와 장스팬에 따른 층고확보 및 공간활용도를 고려하여 철골철근콘크리트구조(기둥)를 선정		

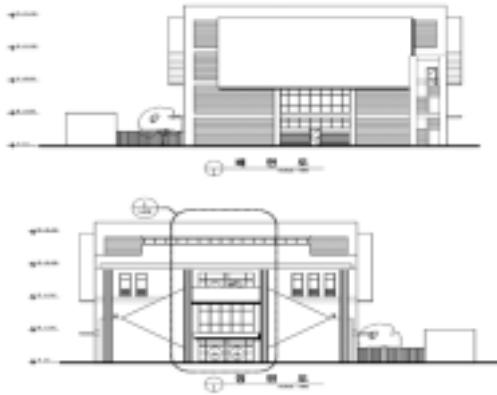


그림 21. 전면도



그림 22. 투시도



그림 23. 입면도

7.5 기계설비계획 개요

A. 기본방향

본 건물은 중학교의 다목적 체육관으로써 그 특성에 적합한 효율적인 설비system을 구축하기 위하여 다음사항을 설계의 기본방향으로 설정 한다.

- 1) 사용용도 및 사용빈도에 대응한 효율적 설비 system
- 2) 운영체계를 고려한 low maintenance
- 3) LCC를 고려한 경제적인 system

표 7. 슬라브시스템 비교검토

구 분	재래식 합판거푸집	철근일체형 Deck Slab
작업 공정	1. 각재 설치 2. 거푸집 깔기 3. 철근배근 4. 콘크리트 타설	1. 보강재 설치 2. Deck설치 3. Stopper 및 기타 잡철 4. 연결근 및 배력근 시공 5. 콘크리트 타설
동바리	필요	불필요
장 점	장스팬 설계가 가능하다. 외관 및 단차가 자유롭다. 구조적으로 견고하다. 층고의 감소 효과가 있다.	Deck 및 철근의 공장 생산으로 현장 작업량 을 최소화하여 공기를 줄일 수 있음 구조에 영향을 미칠 수 있는 배근간격, 상하 피복두께 등을 완벽하 게 유지하여 고품질의 바닥판 생산이 가능 슬래브두께100mm이 상의 경우 내화 피복이 필요없음 현장철근작업의 간소화 로 소음발생 이 적어 도심지 공사에 유리
단 점	가공 및 조립 시 시간과 자 재손실이 많다. 넓은 장소에서의 자재운반 및 양중량이 많아 공기 지연 될 가능성이 있다. 거푸집 해체시 작업량이 많 고 위험요소가 많다. 기후에 영향을 많이 받는다. 산업폐기물이 과다하게 발생 한다.	철근배근의 공장제작에 따른 자재의 단위 부피 가 커 양중회수가 많다 전기/설비의 배관용 자 재로 유연성 자재를 사 용함 설비(Sleeve) 시공시 Deck절단 작업이 추가 된다
공 기	140	100
선 정		■
선정 이유	철근일체형 Deck Slab는 완제품까지의 공정이 자동 으로 이루어지므로 제품의 품질을 확신할 수 있고, 콘크리트 타설 후에도 슬래브의 품질을 신뢰할 수 있으며, 공기 단축 효과가 합판거푸집 및 거푸집용 Deck Plate 대비 30~40% 정도 가능	

B. 열원 및 공조설비

1) 착안사항

본 건물은 연간 사용기간 및 빈도가 낮고 특  
히 냉난방 기간중에 체육관 사용이 짧고 불규칙  
적이므로 빙축열 및 지열을 이용한 공조  
system이나 중앙공급방식은 효율적이지 못하며  
경제적이지도 못하다. 또한 유지관리측면에서  
고도의 숙련자가 필요하므로 학교 운영체계상  
으로 불합리하다. 따라서 간헐적 사용에 따른 대  
응성, 경제적인 측면, 유지관리측면 및 사용자의  
편의성 측면 등을 고려 할 때에 개별냉난방  
system이 비교적 적합한 것으로 판단됨.

표 8. 열원 및 공조설비

구 분	계획 개요	열 원	비 고
1층 체조장	냉난방 겸용 PAC 양 측 외벽에 노출 설치	냉방 전기	
		난방 도시 GAS	
2층 체육관 /강당	냉난방 겸용 PAC 양 측 외벽에 노출 설치	냉방 전기	
		난방 도시 GAS	
2층 세미나실	Heat Pump형 PAC	전 기	
1층 사무실	Heat Pump형 PAC	전 기	겨울철 사 용빈도 낮 을 것으로 예상
1층 탈의실 및 샤워실	탈의실에 온풍기 설치	도시 GAS	
화 장 실	전기 Radiator	전 기	

2) 위생 설비

표 9. 위생설비 시스템

구 분	계획 개요	열 원	비 고
급 수	직수 사용		
급 탕	GAS 온수 보일러	도시 GAS	

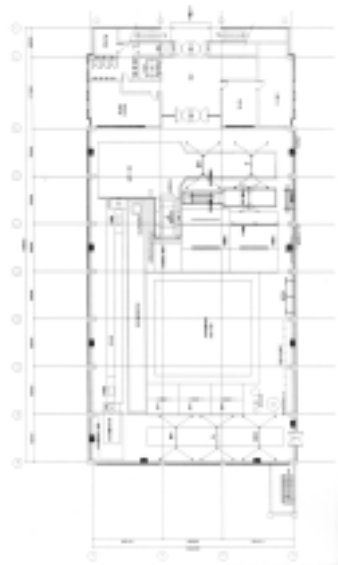


그림 24. 1층 공조배관평면도



그림 25 체육관 및 체조실 냉, 난방 개념도

7.6 색채계획 개요

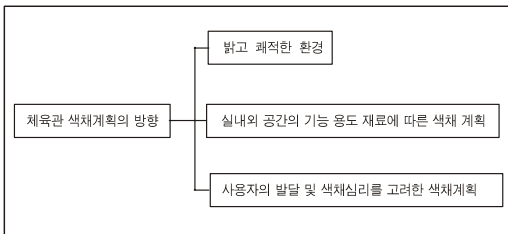
1) 체육관 색채계획의 목적 및 필요성

인간의 성장과 발달은 인간과 환경간의 상호작용의 결과로서 이루어지므로 인간발달에 있어서 특히 청소년기의 주변 환경의 영향은 대단히 중요한 의의를 지닌다.

밝고 쾌적하게 계획된 교육환경은 신체가 급격히 성장하고, 자기 자신에 대한 새로운 의미로서의 정체감을 추구함에 있어서 갈등과 혼란을 겪고 있는 청소년기에 있어서 심리적, 정서적, 교육적으로도 좋은 효과를 가져 올 수 있으며, 긍정적이고 분별 있는 독립된 개인으로 성장되도록 도와준다.

중학교는 각 교과와 전문성이 요구되며, 학습의 개별화, 개성화를 꾀하고 있다. 따라서 중학교 체육관 색채를 계획함에 있어서 공간의 기능에 따른 용도와 사용자의 심리상태에 따라 신중하게 고려되어야 하는데, 이것은 색채에 따라 사용자의 학습의욕 및 활동성을 높일 수도 있고, 역기능을 미칠 수도 있기 때문이며, 용도와 목적에 적절한 색채는 그 기능적 가치를 더 하게 되기 때문이다.

표 10. 색채계획의 방향



중학교의 학습공간은 넓은 의미의 교수, 학습이라는 기능적 목적뿐만 아니라 사용자가 학교생활 전반에 대응하는 생활 장소로서 다양한 활동에 대응할 수 있어야 하며, 21세기의 주역

을 길러낼 수 있는 인간적이며 창의적인 학습이 가능한 쾌적한 생활환경이 되어야 한다.

따라서 수원북중학교 체육관 건축계획시 색채의 심리적 기능과 심미적 효과를 고려하면서 사용자의 잠재력과 및 체력을 신장시킬 수 있는 색채의 방향을 제시하고자 한다.

B. 수원북중학교 체육관 색채 계획의 방향

본 색채계획이 이루어지는 수원북중학교 체육관은 21세기 새 천년을 맞아 세계화, 정보화, 민주화 사회의 주역으로서 새로운 지식과 정보를 창출할 수 있는 창의적이고 독자적 능력이 있는 인간을 육성할 수 있는 교육환경을 목표로 색채의 생리적, 심리적 특성과 사용자의 발달심리 및 색채심리를 고려하여 밝고 쾌적한 환경이 되도록 계획하였다. 색채의 심리적 효과면에서 난색계열은 외향적, 의욕적, 활동적이면서 포근함과 따뜻한 느낌을 주고, 한색계열은 내성적, 지성적, 비사교적이며, 한편으로는 이지적이면서 피로감이 적고 공간성/시간성에 따라 저항감이 적은 색이다. 최근 우리나라의 학교는 지역사회와의 유기적 연계성 측면에서 학교시설을 지역주민에게 개방함으로써 시설의 활성화 및 그 지역의 구심점 역할을 담당하고 있다. 따라서 체육관 기능에 알맞은 색상을 사용함으로써, 학생들의 체력증진과 지역주민의 모임의 장소로서 품위가 있으면서도 친근한 분위기를 줄 수 있게 계획하였다.

1) 체육관 실외 색채계획

체육관은 학교의 중심적인 장소로서 전교생뿐만 아니라 지역주민과의 교류장소로도 사용되므로 품위가 있으면서도 친근한 분위기를 줄 수 있어야 한다. 외벽면은 적벽돌치장쌓기, 방부목판재 및 치장콘크리트로 디자인된 건물로서 면과 선이 조화를 이루면서 구축성을 나타낼 수 있도록 계획하였다.

2) 체육관 실내 색채계획

넓은 장소로 공의 움직임이 잘 보이지 않을 수 있으므로 채광방법이나 색채계획에 주의를 기울여야 한다. 천장은 미색 또는 흰색으로 하고 구조물이 있을 경우에도 천장색과 동일하게 한다. 벽면의 윗벽은 천장과 동일색으로, 아랫벽은 자연질감을 줄 수 있는 색으로 밝은 분위기를 준다.

3) 통로공간

① 홀과 계단

홀 및 계단은 통행이 빈번한 곳으로 다양한 색채를 사용함으로써 지루함을 줄일 수 있는 색채 계획이 필요하다. 계단은 대체적으로 자연광이 차단되는 곳으로 어둡기 마련인데, 아래층과 위층의 색을 달리 채색하여 공간에 대한 인지력을 증진시키고, 어둡게 인식되어 오던 음성적 공간을 밝고 경쾌한 양성적 공간으로 전환시킨다.

② 현관

현관은 내·외부 공간을 연결하는 전이공간으로서 조도가 높은 바깥에서 들어오는 곳으로 창이나 그 밖의 개구면을 크게 하여 음기가 없도록 하고 대범한 색채를 써도 무방하다. 창에 접해 있는 벽면은 고명도·저채도로 한다.

4) 기타

준비실, 창고 및 영사실은 각 실의 기능에 알맞은 분위기를 제공할 수 있도록 한색계열의 색채로 계획한다.

화장실, 샤워실은 단순한 위생행위를 위한 공간개념에서 나아가 편안하고 쾌적한 느낌을 가질 수 있도록 색채 계획한다.

8. 결 론

수원북중학교 신축체육관은 기존의 노후 된 체육 강당을 대체하여 제7차 체육교육과정에서 요구하는 중점 육성 종목, 본 프로젝트에서는 체조과목과 다목적의 실내체육경기를 수용할 수 있는 공간으로 설계 되었다. 또한 열린교육적인 측면을 강조하여 본 다목적 집회/문화 공간으로서의 활용성을 강화하여 주변 지역과의 연계성을 높일 수 있도록 계획 되었다.

체육 실습 및 경기를 위한 체육공간의 높은 층고를 활용하여, 교사실, 세미나실, 창고, 화장실, 샤워, 락카등의 부대공간을 층층으로 설계하여 단위공간에 있어서 그 활용성을 높인 건축계획안 이다. 주동선을 내부동선과 외부동선으로 분리, 계획하여 1층과 2층의 체육공간을 그 활용 여건에 따라 독립적이며, 가변적으로 기능할 수 있도록 계획되었다. 이것은 2층의 체육공간을 지역주민 또는 타 행정청의 집회 또는 문화행사의 목적으로 사용할 경우, 또는 1층과 분리된 체육행사를 수용할 경우, 외부에서 직접 진입할 수 있는 동선을 마련함으로써 각종 체육공간의 독립적인 운영을 가능토록 계획한 것 이다.

수원북중학교 신축 체육관은 단일학교에 국한하여 부속된, 즉 외부로부터의 고립성에서 탈피하여 건물의 위치적인 선택을 기존 체육강당 자리인 측면도로에 가까이 배치하여 지역과의 근접성을 고려하였다. 체육관과 기존담장 사이의 후미진 공간을 도로 쪽으로 개방하여 담장을 대체한 가로공원을 설치함으로써 열린 학교의 상징적 이미지와 주변 지역과의 연계성이 강화될 수 있도록 계획 되었다. 본 실내체육관의 다목적의 이용성과 공간의 효율성을 높인 건축계획으로 제7차 교육과정의 근간을 이루는 열림과 가변성에 대한 건축적 반영이라고 볼 수 있다.

참고문헌

1. 정기간행지 현대건축 1996-3 학교건축, 현대건축, 1996년 3월호
2. 건축설계자료실례집 체육관(스포츠시설), 도서출판보원, 1995
3. 한국의 현대건축 스포츠 레저시설, 산업도서출판공사, 1996