

실내 기계체조 훈련장 건축계획 연구

- 어린이 전문 체조 훈련장 사례를 중심으로 -

A Study on the Architectural Plan for Indoor Artistic Gymnastics Training Space - Focused on the cases of children's artistic gymnastics training space -

서 동 훈* 박 열**
Seo, Dong-Hoon Park, Yeol

* 사단법인 한국건설연구원 연구원, Researcher, Korea Construction Research Institute, Korea

** 광운대 건축학과 교수, Professor, Dept. of Architecture, Kwangwoon University, Korea (Corresponding author : ypark@kw.ac.kr)

Abstract

Artistic gymnastics is a sport in which professional and safe training spaces are required. However, Artistic gymnastics training spaces at elementary schools in Korea are reusing multipurpose auditoriums. In addition, architectural planning guidelines are only dealing with the indoor sports facilities. The purpose of this study is to study the architectural plan of an artistic gymnastics training space in an elementary school. This study propose basic architectural plan guidelines for an artistic gymnastics training space. Chapter 2 summarizes the architectural plan characteristics of indoor sports facilities. And, in order to understand the characteristics of artistic gymnastics, the area required for each artistic gymnastics event was organized. We also researched the current status of domestic artistic gymnastics training facilities. In Chapter 3, the case of artistic gymnastics training spaces was researched. As a case study, the Seoul Gangdeok Elementary School Artistic Gymnastics Training Space was selected among the five elementary schools in Seoul that have an artistic gymnastics training space. Also, Two overseas training facilities of similar size to the domestic case were selected. Through this case study, problems such as differences with indoor sports facility space planning guidelines and the characteristics of artistic gymnastics were analyzed. In Chapter 4, guidelines for architectural plan for artistic gymnastics training centers considering the special characteristics of artistic gymnastics were proposed. The guidelines were proposed focusing on the most frequently utilized training room. It was proposed to design a three-dimensional space plan by subdividing it into three parts: floor plan, sectional plan and interior plan.

키워드 : 체조관, 기계체조, 훈련장, 건축계획

Keywords : Gymnastics Hall, Artistic Gymnastics, Training Space, Architectural Plan

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

2000년대 이후 우리나라 경제의 발전은 사회문화의 변화와 함께 여가활동 및 자기계발에 대한 관심 증가로 이어졌으며, 오래전부터 여가활동의 하나로써 스포츠는 중요한 역할을 해왔다. 체조는 여가활동으로서의 스포츠 종목 중 일반인들에게 생소한 종목이었으나 2012년 런던하계올림픽에서 금메달을 수상한 기계체조의 양학선 선수와 리듬체조의 손연재 선수 등의 활약으로 대중들의 관심이 증가하고 있는 상황이다. 특히, 국내 일부 초등학교에서는 체조부를 직접 운영하며 체조선수를 육성하고 저변 확대

를 위한 교육과 훈련을 지속적으로 진행하고 있다.¹⁾ 하지만 이를 위한 훈련 시설은 대부분 체조를 위해 전문적으로 계획된 시설이 아닌 다목적강당을 사용하는 상황이며, 특히 체조 중 기계체조는 각종 전문 운동 기구를 사용하는 종목으로서 기구의 적절한 활용을 위한 안전하면서도 전문적인 훈련장이 필수적임에도 불구하고 국내 초등학교에서 운영하는 기계체조 훈련장들도 일반적인 실내체육시설용 공간을 사용하고 있다. 현재 체조관은 국내 건축계획지침에 있어 실내체육시설에 포함되어 있으나 구체적 지침은 마련되어 있지 않으며 이에 관한 연구 또한 진행 중이지 않고 있는 실정이다.²⁾

이 논문은 2023년도 광운대학교 연구년에 의하여 연구되었음.
본 논문은 2023년 대한건축학회 추계학술발표대회 발표논문을 수정, 보완하여 작성한 것임.

1) 2021년 스포츠지원포털 통계에 의하면 전국 초등학교 중 체조선수가 등록된 학교는 총 134개소임.

2) 최근 10년간 국내 건축계획 관련 연구 중 기계체조 훈련장 계획에 관한 연구는 진행되지 않은 상황임.

따라서 본 연구의 목적은 기계체조 훈련장의 건축계획을 연구하여 향후 전문적인 체조선수 양성과 체조의 저변확대를 위한 기계체조 훈련장의 기초적인 건축계획지침 마련을 위한 것이다.

1.2 연구의 방법 및 범위

본 연구는 기계체조 훈련장을 연구하고 기초적인 건축계획 지침을 제안하고자 다음과 같이 연구를 진행하였다. 연구의 범위는 건축계획에 있어 실내운동시설 중 어린이 전용 기계체조 훈련장에 한정하며, 연구방법은 실내체육시설 관련 건축계획에 대한 이해를 위한 문헌조사와 국내·외 기계체조 훈련장 현황 파악을 위한 사례조사를 진행하였다. 사례조사에서는 국내의 경우 현장조사 및 전문가 인터뷰를 진행하였으며, 국외는 문헌 및 인터넷조사 통해 사례별 건축계획의 특징 및 문제점을 도출하였다. 최종적으로는 이를 종합하여 기계체조 훈련장의 건축계획적 사항들을 평면, 단면, 실내환경계획으로 정리하여 제안하였다.

구체적으로, 2장에서는 기계체조 훈련장을 포괄할 수 있는 상위 개념인 실내체육시설에 대한 건축계획 특성과 함께 기계체조만의 특수성을 이해하기 위해 기계체조의 세부종목별 소요면적을 정리하였다. 또한 국내에 한정하여 기계체조 훈련장 시설 현황을 살펴보았다.

3장에서는 2장에서 살펴본 실내체육시설과 기계체조의 기초적 개념을 바탕으로 국내·외 기계체조 훈련장 사례를 통해 기계체조 종목별 시설 배치 등을 살펴보았다. 사례는 기계체조 훈련장을 보유한 서울시 내 초등학교 5개소 중 최근에 환경개선사업을 실시한 서울강덕초등학교 기계체조 훈련장과 이와 규모가 유사한 국외 사례 두 곳을 선정하였다. 조사방법은 평면, 단면, 실내환경계획으로 구분한 도면분석과 국내에 있는 강덕초등학교에 한해 현장조사 및 전문가 인터뷰를 진행하였다. 이를 통해 실내체육시설 공간계획 지침과의 차이 및 기계체조의 특수성 반영 여부 등 특징과 문제점을 분석하였다.

4장에서는 실내체육시설 건축계획 지침과 기계체조의 특수성을 고려한 기계체조 훈련장 건축계획 지침을 제안하였다. 지침은 활용빈도가 가장 높은 훈련실을 중심으로 하였으며, 규모와 관련된 평면계획, 높이와 관련된 단면계획 그리고 실내환경계획 세 가지로 세분화함으로써 입체적인 공간계획이 될 수 있도록 하였다.

2. 기계체조 훈련장 계획 사항 및 현황

2.1 기계체조의 종류

체조(Gymnastics)는 신체 균형과 단련을 위한 스포츠로 건강을 증진 또는 유지하고 나아가 체력을 향상 시킬 수 있는 전신 종합 운동이며, 크게 나누어 기계체조와 리듬체조 그리고 맨손체조가 있다(Wikipedia contributors, n.d.). 이 중 기계체조는 각종 기구를 사용하여 정해진 시간 내에 많은 기술을 사용함으로써 기술적 완성도와 미적 표현력을 뽐내는 종목이다. 국제체조연맹 공식 규정에 의하면 남자는 마루운동, 안마, 링, 도마, 평행봉, 철봉의 6종

목으로, 여자는 도마, 이단평행봉, 평균대, 마루운동의 4종목으로 세부종목이 구분되어 있다(KGA, n.d.).

2.2 기계체조 훈련장 공간계획

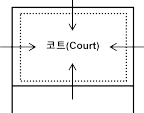
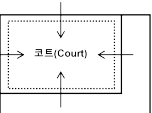
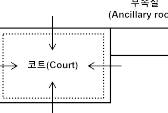
기계체조 훈련장 관련 공간계획 내용은 실내체육시설이라는 항목 안에 포괄적으로 다루어지고 있다.³⁾ 따라서 본 연구에서는 일차적으로 실내체육시설 공간계획 내용을 살펴보고, 기계체조는 종목별 소요면적을 정리하여 기계체조 훈련장 건축계획의 기초를 마련하였다.

(1) 실내체육시설 공간계획

일반적으로 실내체육시설의 공간계획은 종목, 활동공간 영역, 사용자의 계층 등을 고려한다. 이를 평면, 단면, 실내환경계획으로 구분하여 정리하면 다음과 같다.

평면계획은 사용자 계층에 따라 선수들이 주로 이용하는 경기 영역, 관리자들이 이용하는 관리운영 영역, 관람자를 위한 관람영역 세 가지로 구분된다. 평면유형은 경기장을 중심으로 부속시설의 배치형식에 따라 구분하며 인접형(Adjacent type), 포위형(Surrounded type), 돌출형(Protruding type)으로 구분된다. 이 중 경기장의 규모는 종목별 코트 규모와 안전 지역을 고려하여 계획될 필요가 있다(Yoon et al., 2019).

Table 1. Three typical plan type

		
Adjacent type	Surrounded type	Protruding type

단면계획은 경기 영역의 천장 높이 확보 시 사용되는 기구의 규격 및 활동 범위 등을 고려하여 경기에 장애가 되지 않도록 할 것을 권장하고 있으며, 일반적으로 높이는 8m 이상 확보하도록 하고 있다. 또한 실내체육시설은 사용자들의 활동량이 많으므로 환기 및 채광을 고려할 필요가 있으며, 채광은 경기자의 눈부심을 방지하기 위한 대책도 고려되어야 한다. 이와 더불어 음향계획, 조명, 관람석에서의 시야 등을 고려할 필요가 있다.

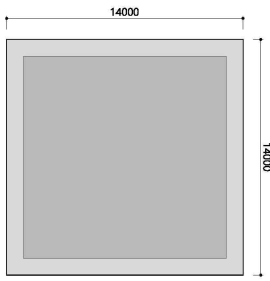
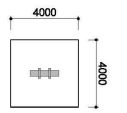
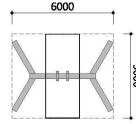
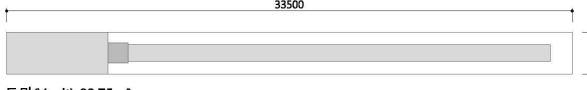
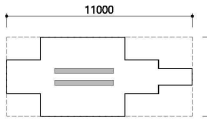
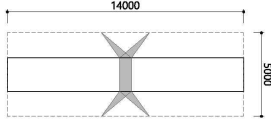
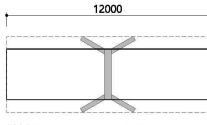
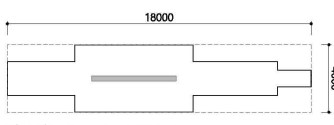
실내환경계획은 바닥과 벽면으로 구분할 수 있으며, 사용자들의 활동이 많은 경기장 바닥은 탄력성, 내구성, 평활도를 고려하여야 한다. 또한, 소음과 진동이 다른 실로 전달되지 않도록 흡수되는 구조의 목조, 타탄, 탄성 고무소재의 사용을 고려할 수 있다. 벽면은 훈련 및 경기 시 선수들 간 충돌로 인한 부상을 방지하기 위하여 선수들의 활동 범위를 고려한 높이까지 돌기물을 최소화 한다. 또한, 개구부에는 유리의 보호와 선수들의 안전을 위해 안전 그물망 설치를 고려할 수 있다.

3) 기계체조는 농구, 배드민턴 등 다른 실내체육에 비하여 훈련장에서 사용되는 기구가 다양하기에 이에 대한 세부적인 계획 지침이 필요함에도 국내에서 발행된 건축계획 관련 문헌들은 코트(또는 훈련장) 및 부속시설로 구분하여 실내체육시설의 배치, 실내재료 등 포괄적인 내용만 다루고 있음.

(2) 기계체조 종목별 세부계획

기계체조는 남자 6종목, 여자 4종목의 세부종목으로 구분되며, 매트만 설치하는 마루운동을 제외한 나머지 세부종목은 평행봉, 안마 등의 기구를 사용한다. 또한, 세부종목별로 바닥에는 준비 동작 및 착지 범위를 고려하여 안전매트가 설치된다. 사용되는 기구와 안전매트의 규격은 국제체조연맹에서 규정하고 있으며 국내 또한 이를 준용하고 있다. 따라서, 기계체조의 세부종목들은 평면상 필요한 최소 소요면적이 있다고 볼 수 있다. 또한 링 종목은 세부종목들 중 기구의 높이가 제일 높으며, 국제체조연맹의 국제 규격은 높이 6m로 규정하고 있다. 따라서 기계체조 훈련장의 규격은 각 기구별 소요면적과 링 기구의 높이를 고려하여 계획되어야 한다.

Table 2. Artistic gymnastics area by event

		
마루(Floor exercises) 146m ²	안마(Pommel horse) 16m ²	링(Rings) 30m ²
		
도마(Vault) 83.75m ²		
		
평행봉(Parallel bar) 51.7m ²	이단평행봉(Uneven bar) 70m ²	
		
철봉(Horizontal bar) 54m ²	평균대(Balance bar) 75.6m ²	
Event	Size	Area
Floor exercises	14m x 14m	146m ²
Vault	33.5m x 2.5m	83.75m ²
Pommel horse	4m x 4m	16m ²
Rings	6m x 5m x 6m(H)	30m ²
Parallel bar	11m x 4.7m	51.7m ²
Horizontal bar	12m x 4.5m	54m ²
Uneven bar	14m x 5m	70m ²
Balance beam	18m x 4.2m	75.6m ²

2.3 국내 기계체조 훈련장 시설현황

2021년 스포츠지원포털 통계에 의하면 서울시 내 초등학교 중 체조선수를 보유한 학교는 총 20개소이며, 이 중 7개의 학교가 선수 2명 이상을 보유하고 있다(Sports

Support Portal, n.d.). 7개의 초등학교 중 5개의 학교는 기계체조 선수를 훈련 시키고 있으며 나머지 2곳은 리듬체조를 운영하고 있다. 이 중 4개의 학교만이 체조 훈련장을 별도로 보유하고 있다. 리듬체조의 경우 기계체조와 달리 고정적인 기구 설치가 필요하지 않기에 다목적강당에 매트를 설치해 훈련하는 것으로 확인되었다. 기계체조의 경우 평행봉, 링 등 고정적인 기구 설치가 필요하지만, 현재 서울시 내 기계체조 훈련장은 모두 체조 훈련을 전문으로 건축된 시설이 아닌 기존 다목적강당을 활용해 훈련을 진행하고 있는 상황으로 훈련기구 설치에 있어 문제점들이 발생하고 있다.

Table 3. Current status of elementary school gymnastics training spaces in Seoul

Name (Elementary school)	Athlete	Training sport	Training space
Gang-deok	15	A.G	O
Jeon-nong	13	A.G	O
Gwang-hee	17	A.G	X
Dae-dong	14	A.G	O
Chang-chon	7	A.G	O
Se-jong	6	R.G	X
Song-won	2	R.G	X

(A.G: Artistic gymnastics / R.G: Rhythmic gymnastics)

3. 국내·외 기계체조 훈련장의 공간계획

3.1 국내·외 사례선정 및 분석방법

앞서 2장에서는 실내체육시설의 공간계획 지침과 기계체조의 규정 및 사용 기구의 특징을 정리하였다. 이를 기준으로 3장에서는 국내·외 기계체조 훈련장 사례를 살펴볼 것이며, 이를 통해 전문 기계체조훈련장 계획지침 마련을 위한 합리적이고 실질적인 공간계획 요소들을 분석하고자 한다. 국내·외 기계체조 훈련장 공간 사례는 국내의 경우 체조 훈련장을 보유한 서울시 내 초등학교 7개소 중 2020년 환경개선사업을 실시 하였으며, 현장 답사가 가능한 강덕초등학교 기계체조 훈련장을 선정하였으며, 국외 사례의 경우 기계체조 훈련만을 전문으로 하는 시설 중 국내 사례와 유사한 규모 두 곳을 선정하였다. 각 사례들은 평면 및 단면계획 그리고 실내환경으로 구분하여 분석하였다. 강덕초등학교의 경우 현장 방문이 가능했기에 국외 사례와는 별개로 전문가 인터뷰(체조부코치)를 추가로 진행하였다.

3.2 서울강덕초 기계체조 훈련장 공간계획(Case 1)

(1) 평면계획

전체적인 실 조닝은 지상 1층의 훈련실과 지하 1층의 부속실이 두 개층으로 분리해 계획되었다. 지상 1층은 훈련실과 함께 관리 효율화를 위해 관장실과 기구창고가

Table 4. Architectural overview of case study list

Project	Case 1. Gang-deok elementary school gymnastics training center	Case 2. Gym hall TNW	Case 3. Gymnase clapiers
			
Year	2020	2011	2012
Location	Seoul, South Korea	Utrecht, Netherlands	Montpellier, France
Floor	1F, B1	2F	1F
Area	872.11m ²	1,548m ²	900m ²
Summary	The Gang-deok elementary school artistic gymnastics training center is a facility that remodeled the existing training center (multipurpose auditorium) along with the school expansion in 2020.	Gym hall TNW, located in the Netherlands, is a gymnastics training center dedicated to artistic gymnastics, newly built in 2011, where four clubs are training.	Gymnase clapiers, located in France, is an artistic gymnastics training center on the ground floor that was newly built within the school in 2012.

인접 배치되었으며, 지하 1층은 화장실, 학부모대기실 및 샤워·탈의실이 배치되었다. 동선계획으로 출입구는 주출입구, 부출입구 총 2개가 있으나, 초등학생 체조선수들의 관리 효율화를 위해 주출입구로 일원화해 사용 중이다.

선수들은 주출입구를 통해 훈련장에 진입한 뒤 좌측 계단을 통해 지하로 내려가 환복 후 1층으로 올라와 훈련을 한다. 관람자(학부모)는 주출입구를 통해 들어온 뒤 좌측 계단을 통해 지하에 있는 학부모대기실을 사용하고 있다. 훈련실 내 기구배치는 면적을 가장 많이 차지하는 마루운동을 중앙에 배치하였으며, 길이가 가장 긴 도마 종목은 훈련실 장변을 따라 배치하였다. 마루운동용 매트 는 연습이 없을 경우 선수들의 준비운동 및 휴식 등을 위한 다목적 공간으로도 활용 중이다. 다목적강당을 위해 계획되었기에 기구배치에 제약이 있으며, 입구에서 부속 실까지의 동선과 훈련자 및 관람자 간 동선이 혼용되는 상황이다.

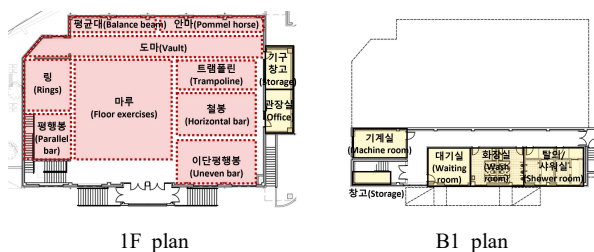


Figure 1. Floor plan & zoning

(2) 단면계획

단면계획은 훈련장 지붕이 박공형태로 계획되었기에 천장고는 5m에서 6.3m까지 차이가 있다. 링 종목의 경우 기구의 크기를 고려하여 천장고가 가장 높은 6.3m 부분에 배치되었다. 링 기구를 위한 천장고 6m는 확보하고

있으나 천장고를 6m 이상 확보할 수 있는 공간이 제한적이어서 전체적인 기구 배치에 제약이 있는 상황이다.

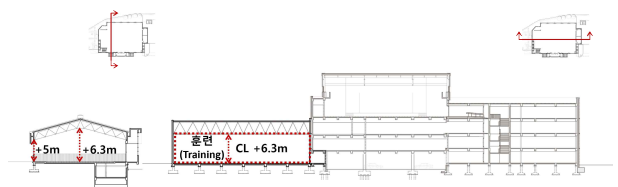


Figure 2. Section plan

(3) 실내환경계획

실내환경계획으로 벽면에는 연습 간 충돌로 인한 부상을 방지하기 위하여 안전매트(1.8m)가 설치되어 있으며, 창호는 매트 위에 설치되었다. 바닥은 다목적강당에서 사용하던 목재 소재인 기존 바닥 위에 추가로 기계체조용 매트가 설치되어 있으며, 평행봉, 철봉 기구는 와이어를 이용하여 바닥에 별도로 고정되어 있다.

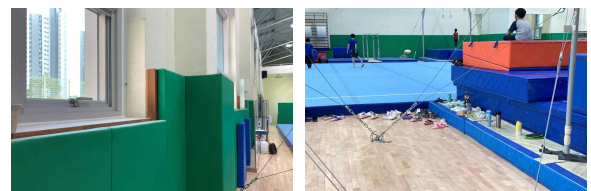


Figure 3. Safety mat on the wall & spare space for lock wire of equipment

(4) 전문가 인터뷰

강덕초등학교 체조부 코치와의 인터뷰를 통해 기계체조 훈련장 계획 시 필요한 사항들을 정리하였다. 인터뷰 내용은 평면, 실내환경 및 기타로 구분하였다. 평면의 경

우 체조기구 설치를 위한 공간 규모에 관한 의견이며, 실내환경은 선수들의 훈련 중 안전과 편의를 위한 의견이다. 또한 기타 내용으로 서울 내의 초등학교 기계체조부는 각 교내 체조 훈련장에서는 훈련만 진행하며 대회는 체육고등학교에서 일반적으로 진행된다는 것을 알 수 있었다. 이에 대한 세부 내용은 다음과 같다.

Table 5. Interview summary

	Contents
Plan	The length of the training room needs to be planned to be at least 33.5m to allow installation of a vault.
	Considering the equipment(Rings, Parallel bar etc.) that is fixed to the floor with a wire, there must be some space between the equipment.
	The size of the gymnastics equipment comply with the regulations of the International gymnastics federation.
	A safety mat needs to be installed on the wall.
	Proper ventilation is required due to odor and moisture in the mat and safety pit area.
	Considering safety accidents, it may be better to use a mobile ballet bar rather than a fixed type.
Indoor area	Safety pit area needs to be installed for athletes' practice (1m depth)
	Placing the training area and water facilities (wash rooms, beverage stations) adjacent to each other makes it easier to clean and drink water.
	The director's office must have easy visibility to the training area and entrance for management purposes.
Etc.	Competitions for elementary school gymnastics teams in Seoul are generally held in the gymnastics hall of Seoul physical education high school.
	When placing equipment, the coach and equipment expert coordinate to place the equipment inside.

3.3 Gym hall TNW 기계체조 훈련장 공간계획(Case 2)

(1) 평면계획

평면계획은 출입구와 면한 장변에 부속실을 두 개 층으로 배치하고 안쪽에 훈련장을 배치해 훈련장의 독립성을 확보하였다. 1층의 부속실은 선수들이 훈련 중 사용하기 위한 샤워, 탈의실 등이며, 2층은 관리 및 관람을 위한 공간이 배치되었다. 훈련장 내 기구배치는 탈의실과 연결해서 위밍업존이 배치되고, 이후 각 세부종목별 기구를 유사한 종목끼리 4개로 그룹핑하여 배치되었다.

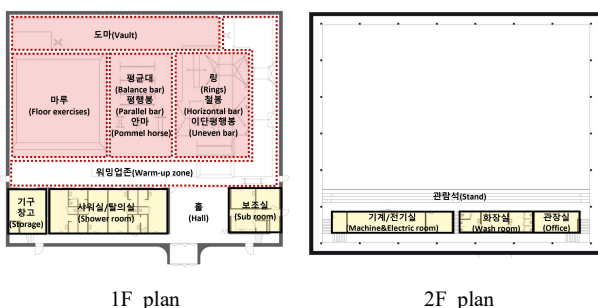


Figure 4. Floor plan & zoning

(2) 단면계획

단면계획은 복층구조로 2층에 관람석을 배치함으로써 관객들의 가시성을 확보하였다. 또한 천장고는 6m를 확보해 링 기구 사용에 지장이 없도록 하였다.

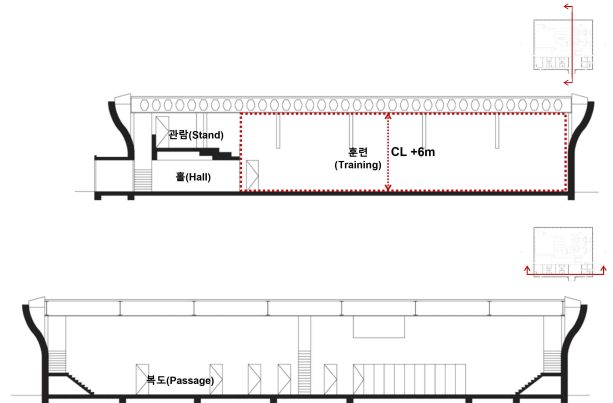


Figure 5. Section plan

(3) 실내환경계획

실내환경계획은 위밍업존 벽면에는 전신거울과 발레바를 설치해 선수들이 준비운동 시 이용할 수 있도록 하였으며, 이 외에 기구를 사용하는 벽면에는 지장물이 없도록해 선수들의 안전한 훈련환경을 확보하였다. 창호는 측벽에 설치하지 않고 천창으로 계획하여 선수들의 프라이버시 및 채광성을 확보하였다. 바닥에는 안전매트가 설치되었으며, 기초훈련영역 일부에는 안전비트장(Safety pit area)⁴⁾이 바닥에 매립 설치되었다.

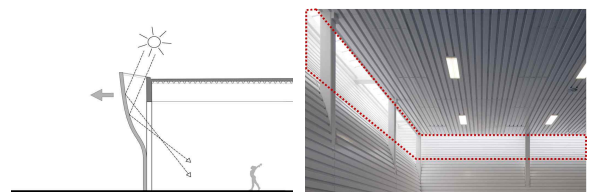


Figure 6. Skylight for privacy



Figure 7. Safety pit area for training

4) 안전비트장(Safety pit area)은 링기구나 평행봉 등의 체조 기구를 이용할 시 선수들은 공중에서 착지하는 동작을 수행하게 되는데 이때 발생하는 충격을 효과적으로 완화하여 선수들의 부상을 예방하기 위한 시설로 내부에 스펀지 등의 완충재를 설치한 것을 말한다.

3.4 Gymnase clapiers 기계체조 훈련장 공간계획(Case 3)

(1) 평면계획

평면계획은 훈련장을 단일공간이 아닌 두 개로 분할하고 한쪽에 부속시설을 그룹 배치하였다. 이를 통해 두 개의 훈련장 사이 공간은 통로 겸 관람이 가능하도록 하였다. 세부종목별로는 가장 넓은 면적이 필요한 마루종목과 길이가 가장 긴 도마가 함께 배치되었고 평균대, 평행봉 등 기구 설치가 필요한 종목은 별도의 실로 분리되었다.

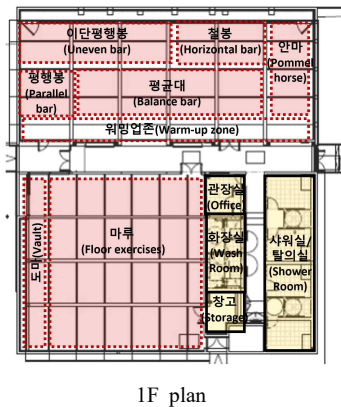


Figure 8. Floor plan & zoning

(2) 단면계획

단면계획은 두 개의 훈련장 층고를 각각 다르게 계획하여 마루가 있는 공간은 4m, 링 기구가 있는 공간은 8m로 계획하였다. 용도에 맞는 적정 층고를 계획함으로써 공간을 효율적으로 사용하고, 시공 시 재료의 사용을 절감하고자 하였다.

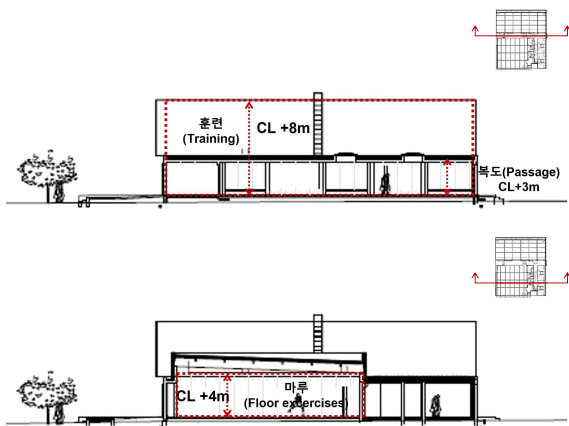


Figure 9. Section plan

(3) 실내환경계획

실내환경계획은 외기에 면한 창호는 불투명 소재의 세장형 창호가 사용되어 채광성은 확보하면서도 프라이버시가 보호되도록 하였으며, 이외에 지장물은 최소화하였다. 또한 훈련장 상부에는 가로로 긴 띠창을 설치하여 실

내 전체에 균형 있는 채광이 되도록 하였다. 바닥은 훈련용 안전매트가 설치되었다. 복도에는 훈련장을 볼 수 있도록 유리창이 설치되었으며, 이를 통해 훈련장의 독립성은 확보하면서도 보호자들이 훈련장을 관람하거나 관리자들의 시설 관리가 용이하도록 계획되었다.



Figure 10. Skylight for privacy & corridors for watching training area

3.5 소결

앞서 살펴본 조사대상 체조관 훈련공간의 공간계획 특성을 비교, 정리하면 다음과 같다.

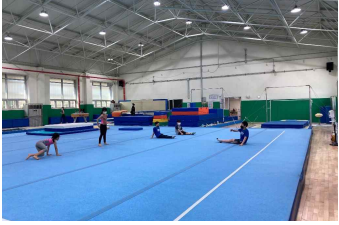
(1) 평면계획

네덜란드의 Gym hall TNW는 훈련장과 부속시설이 인접 배치되어 선수들의 이용이 편리하며, 상부에 관람석을 둬으로써 훈련영역과 관람영역을 명확히 분리하였다. 프랑스의 Gymnase clapiers는 훈련장과 부속시설이 분리되어 있어 선수들이 이용 시 동선이 길어질 수 있으나, 별도의 관람석을 두지 않고 통로를 활용함으로써 상대적으로 작은 면적에서 합리적으로 구성할 수 있는 평면계획이다. 반면, 다목적강당을 개조해 사용중인 강덕초등학교는 좁은 면적으로 인해 평면상 효율적인 기구배치가 어려운 상황이며, 출입구에서 부속실까지의 동선과 훈련자들의 동선이 명확히 분리되어 있지 않다. 또한 훈련실과 부속실이 두 개의 층으로 분리되어 있기에 관리자 입장에서는 사각지대가 발생하기 쉬우며, 선수 입장에서는 훈련 중 화장실 또는 사물함 등 편의시설 이용에 다소 불편이 있을 수 있는 상황이다. 규모가 크고 관람 인원이 많다면 부속실을 활용해 훈련장의 독립성을 확보하고 관람석을 별도로 조성한 Gym hall TNW의 평면계획이 합리적일 수 있으며, 상대적으로 작은 규모일 경우는 관람석을 별도로 두지 않고 복도를 활용한 Gymnase clapiers의 평면계획이 합리적일 수 있다.

(2) 단면계획

단면계획은 사례 모두 링기구까지 사용 가능 할 수 있게 천장고는 6m 이상 확보되었으며, Gymnase clapiers 사례의 경우 훈련장을 두 개로 분리하여 각각 필요에 맞춰 층고를 달리 확보하여 공간을 효율적으로 계획하였다. 강덕초등학교도 층고는 6m가 확보되었지만 박공형 지붕으로 인해 일부 구간은 층고 6m 확보가 불가능하였으며 이로 인해 링기구 배치에 제약이 있었다. Gym hall TNW는 관람공간을 지상2층에 배치함으로써 관람자들의 가시성을 높이면서 훈련장의 독립성을 확보하였다.

Table 6. Comparative analysis by planning sectors

	Case 1. Gang-deok elementary school gymnastics training center	Case 2. Gym hall TNW	Case 3. Gymnase clapiers
Project			
Plan	- Lack of independence of training area due to mixed use of training area and passageway. - The director's office and instrument storage, auxiliary rooms are located separately in the basement. - There is no separation between athlete and spectators.	- Secure the independence of the training area by placing an ancillary rooms between the entrance and the training area. - The ancillary room is located adjacent to the training area. - Separation of athlete and spectator movements	- Separate the training area into two rooms and make a passage between them for movement and viewing. - The rooms used by athletes are arranged in groups. - There is no separation between athlete and spectators.
Section	- Indoor height 6m. Due to the gable roof, some are less than 6m.	- Indoor height 6m. - The training ground and stands are separated vertically.	- The height of the training area is planned to be 4m and 8m.
Indoor area	- Install a full-length mirror on the wall for warming up. - Install a safety mat on the wall.	- Install a full-length mirror and ballet bar on the wall for warming up. - Installation of safety pit area for basic training - There are no windows on the walls to protect privacy, and daylight is secured through skylights.	- Minimize windows at viewing height to protect privacy. - Secure privacy and light using opaque glass windows - Install a window in the passageway to view the inside of the training area.

(3) 실내환경계획

실내환경계획은 두 개의 국외 사례 모두 천창 확보 또는 불투명 세장형 창호 사용을 통해 선수들의 프라이버시를 보호하고자 하였으며, 또한 벽면에 지장물은 최소화해 선수들의 안전한 훈련환경을 확보하였다. 또한 Gym Hall TNW는 지상1층 보행자 통로와 훈련실 사이에 부속실을 배치하였으며, Gymnase Clapiers는 훈련실과 복도 사이에 유리창을 계획함으로써 소음으로부터 분리된 독립적인 훈련실을 계획하였다. 바닥의 경우 사례 모두 안전매트를 설치하였다. Gym Hall TNW는 안전매트 외에 깊이가 1m 정도 필요한 안전비트장(Safety pit area)을 바닥에 매립 설치하여 실내에 단차가 발생하지 않도록 하였으며, 이를 통해 안전한 실내환경을 조성하였다.

종합적으로 국내·외 사례 모두 체조관을 별도로 계획하였지만, 공간계획의 경우 국내 사례는 다목적강당을 개조해 활용하였기에 훈련장의 독립적이고 여유있는 환경 계획이 제한적이었다. 반면, 국외 사례는 기계체조 훈련을 위해 별도로 신축한 시설이기에 훈련장의 독립적이고 여유있는 환경 계획이 가능하였다. 또한 신축하는 과정에서 사용자(선수, 관리자, 관람자) 중심으로 계획이 이루어진 것을 알 수 있다.

4. 기계체조 훈련장의 건축계획

2장에서 살펴본 실내체육시설 건축계획, 기계체조의 특성 및 3장에서 분석한 사례를 바탕으로 기계체조 훈련장의 주요 건축계획을 정리하면 다음과 같다.

4.1 평면계획

훈련실의 규모는 세부종목별 소요면적과 안전공간을 고려하여 계획하며, 훈련실의 장변은 도마종목의 기구 및 매트가 설치될 수 있도록 내측 길이 33.5m 이상으로 계획되는 것이 바람직하다. 선수들이 사용하는 샤워실, 탈의실, 기구창고 및 관장실은 사용의 편의성과 관리의 효율성을 위해 훈련실과 인접배치하며, 관람자 동선은 분리하는 것이 필요하다. 마지막으로, 평행봉, 철봉 등 바닥에 와이어 등을 이용한 별도 고정기 필요한 세부종목들은 그룹배치하여 선수들의 동선에 지장가는것을 최소화하도록 평면계획 시 고려하여야 한다.

4.2 단면계획

훈련실의 단면계획은 기계체조 기구 중 높이가 가장 높은 링기구의 설치 가능하도록 천장고 6m를 확보하는 것이 필요하다. 또한 창호 계획 시 훈련장 내부의 채광과 환기를 고려하되 사람 시야보다 높게 계획하거나 불투명 창호를 사용하는 등 선수들의 훈련 간 프라이버시 보호도 고려하는 방안으로 계획되어야 한다.

4.3 실내환경계획

훈련장의 벽면은 선수들의 훈련 간 충돌로 인한 부상을 방지하기 위하여 기구를 벽면으로부터 이격시켜 안전거리 확보하거나 안전매트를 설치, 벽면 돌기물을 제거하는 등의 안전방안을 고려하여 계획하는것이 바람직하다. 훈련장 바닥 또한 안전매트를 설치하며, 일부 기구의 와이어 고정을 고려한 바닥구조로 계획할 필요가 있다.

바닥에 안전비트장(Safety pit area)을 설치할 경우, 단차를 발생시켜 추락 등의 위험요소를 방지하고자 건축계획시 안전비트장 영역은 바닥 슬라브를 낮춰 설계해 다른 영역과 단차가 발생하지 않도록 설치하는 것을 고려할 필요가 있다.

Table 7. Summary of proposed guidelines for architectural plan for artistic gymnastics training area

	Contents
Plan	The size of the training area should be planned considering the required area and safety space for each specific event.
	The long side must be planned to be at least 33.5m in length on the inside so that the vault can be installed.
	Ancillary rooms should be planned adjacent to the training area for ease of use and efficiency of management.
	The movements of athletes and spectators should be separated.
	It is good to place equipment that need to be fixed to the floor using wires, etc. in groups.
Section	The indoor height must be secured at least 6m for the installation of the rings.
	Windows should consider lighting and ventilation inside the training area, but should also be considered to protect athletes' privacy during training, such as by planning them higher than people's line of sight or using opaque windows.
Indoor area	To prevent injuries caused by collisions between athletes and walls during training, the walls of the training area should be considered to secure a safe distance from equipment, install safety mats, and remove any protrusions on the walls.
	The floor structure must be planned to allow for wire fixation of gymnastics equipment.
	For safety reasons, it is good to plan the safety pit area at the same level as other floors.

5. 결 론

본 연구는 문헌조사 및 국내·외 사례분석을 통해 기계체조 훈련장의 평면, 단면, 실내환경 건축계획 지침을 제안하였다. 이를 통한 본 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 현재까지 국내 초등학교 기계체조 훈련장은 기계체조를 전용으로 계획된 시설이 아니기에 안전성 및 훈련장의 독립성 등이 열악한 상황이다. 따라서, 향후 기계체조 훈련장 계획 시 기존 시설을 개조해 재사용하는 방안이 아닌 본 연구에서 제안한 건축계획이 훈련장에 반영될 수 있도록 신축하는 방안을 고려할 필요가 있다.

둘째, 본 연구에서 조사된 국외 기계체조 훈련장 사례들의 경우 국내와 달리 기계체조 훈련을 위해 전문적으로 계획된 시설이다. 평면, 단면, 실내환경계획 전반적으로 국내에 비해 선수, 관리자, 관람자 중심으로 설계된 것을 알 수 있었다. 따라서, 국내 기계체조 훈련장도 사용자 중심으로 계획될 필요가 있다.

셋째, 기계체조 동작들은 수평 및 수직적으로 넓은 활동범위를 가지고 있기에 훈련장 계획 시 이 점을 고려한

입체적 계획이 필요하다. 따라서, 각 기구별 소요면적과 높이를 기준으로 하되, 기구 간 여유 공간까지 고려함으로써 안전한 훈련장 계획이 필요하다.

본 연구는 기계체조 훈련장 건축계획에 있어 경기영역에 한정된 것으로서 향후 실무 및 설계공모지침 마련에 있어 기초적 자료로 활용될 수 있다. 그러나 전문 체조 훈련장을 위한 건축계획지침 마련을 위해서는 관람자를 위한 관람영역과 부속실 등 관리운영을 위한 영역에 대한 후속 연구가 이루어져야 할 것이다.

REFERENCES

1. KGA. (n.d.). *Artistic gymnastics*, Korea Gymnastics Association Homepage, Retrieved October 3, 2023 from <http://www.gymnastics.or.kr/main/>
2. Sports Support Portal. (n.d.). *Statistics*, Sports Support Portal Homepage, Retrieved September 9, 2023 from <http://www.gymnastics.or.kr/main/>
3. Wikipedia contributors. (n.d.). *Artistic gymnastics*, Wikipedia, Retrieved October 15, 2023 from https://ko.wikipedia.org/wiki/%EA%B8%B0%EA%B3%84_%EC%B2%B4%EC%A1%B0
4. Yoon, C. G., Kang, H. J., Hong, S. K., & Heo, B. I. (2019). *Architectural Planning*, 2nd ed, Seoul, Kimoonang, 385-395.

(Received Dec. 10, 2023/ Revised Jan. 3, 2024/ Accepted Mar. 14, 2024)