

#### 저작자표시-변경금지 2.0 대한민국

#### 이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 있습니다.

#### 다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건 을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 <u>이용허락규약(Legal Code)</u>을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer =



2009년도 8월 박사학위논문

# 시각구조에 의한 학령별 교실의 공간성 비교 연구

조선대학교 대학원 건축공학과 나 승 문

# 시각구조에 의한 학령별 교실의 공간성 비교 연구

A Comparative Study on the Spatiality of Classes Room by School Grades through Visual Formation

2009년 8월

조선대학교 대학원 건축공학과 나 승 문



# 시각구조에 의한 학령별 교실의 공간성 비교 연구

지도교수 김 수 인

이 논문을 공학박사학위 논문으로 제출함.

2009년 8월

조선대학교 대학원 건축공학과 나 승 문



# 나승문의 박사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 <u>내 감치</u>의 위원 **보상대학교** 교수 <u>김 홍 식</u>의 위원 광구대학교 교수 <u>김 명 기</u>의 위원 조선대학교 교수 <u>김 유 기</u>의 원 조선대학교 교수 <u>김 수 이 유</u>

2009년 8월

조선대학교 대학원



# 목 차

제	1 장 서론1	
	1.1 연구의 배경 및 목적	L
	1.2 연구의 방법 및 범위 등	3
제	2 장 교육과정과 시설기준의 변천 및 고찰7	
	2.1 교육과정의 변천	7
	2.2 학교시설의 변화	)
	2.2.1 학교시설 개념 및 단위공간의 변화(	9
	2.2.2 연도별 학교건축의 지침 변화1	
	2.3 교육과정 및 학교시설기준의 변천 B	
	2.3.1 교육과정 및 시설기준의 변천6	
	2.4 공간성 연구와 학교시설 기준 평가 2	
제	9 차 이케키스 미 시카그코이 고기서 케너 서저 94 94	
	3 장 인체치수 및 시각구조와 공간성 개념 설정34	
	3.1 시각구조와 인지범위 34 3.1 시각구조와 인지범위 34	
	3.1 시각구조와 인지범위	
	3.1 시각구조와 인지범위	
	3.1 시각구조와 인지범위       3         3.1.1 눈의 구조와 기능       3         3.1.2 시각구조와 공간인지       6         3.2 인체의 생활치수와 비례       5	
	3.1 시각구조와 인지범위       3         3.1.1 눈의 구조와 기능       3         3.1.2 시각구조와 공간인지       6         3.2 인체의 생활치수와 비례       5         3.3 지각과 공간의 관계       6	
	3.1 시각구조와 인지범위       3         3.1.1 눈의 구조와 기능       3         3.1.2 시각구조와 공간인지       6         3.2 인체의 생활치수와 비례       5         3.3 지각과 공간의 관계       6         3.3.1 공간지각과 의미지각       6	
	3.1 시각구조와 인지범위       3         3.1.1 눈의 구조와 기능       3         3.1.2 시각구조와 공간인지       6         3.2 인체의 생활치수와 비례       5         3.3 지각과 공간의 관계       6         3.3.1 공간지각과 의미지각       6         3.3.2 공간의 시각화 계획       7	
	3.1 시각구조와 인지범위       3         3.1.1 눈의 구조와 기능       3         3.1.2 시각구조와 공간인지       6         3.2 인체의 생활치수와 비례       5         3.3 지각과 공간의 관계       6         3.3.1 공간지각과 의미지각       6         3.3.2 공간의 시각화 계획       7         3.4 교실의 공간성 개념 설정       8	
	3.1 시각구조와 인지범위       3         3.1.1 눈의 구조와 기능       3         3.1.2 시각구조와 공간인지       6         3.2 인체의 생활치수와 비례       5         3.3 지각과 공간의 관계       6         3.3.1 공간지각과 의미지각       6         3.3.2 공간의 시각화 계획       7	

제	4	장	공간성 측정 모델의 설정과 조사87
	4.1	조사	대상 학교 선정
		4.1.1	초·중·고등학교 분포 현황8
		4.1.2	학교 시설의 현황 조사
	4.2	구모	성 분석을 위한 모델 선정
		4.2.1	교실 규모의 분포 현황
		4.2.2	학령별 교실의 공간 규모 비교
	4.3	3 좌석	의 위치에 의한 시점 모델
		4.3.1	가시점 모델 설정 [6
		4.3.2	선정된 좌석의 치수 조사
		4.3.3	좌석의 위치에 따른 가시면적 모델 111
제	5	장	학교 교실공간의 가시규모 및 공간성 분석115
	5.1	교실	공간의 교구 분석 ······ 115
		5.1.1	교구의 면적과 체적 분석1F
	5.2	학교	교실공간의 가시규모 분석118
		5.2.1	학생 시력 실태
		5.2.2	좌석의 위치별 가시면적의 규모 분석11
		5.2.3	좌석의 위치별 가시체적의 규모 분석 🏗
	5.3	학교	교실공간의 공간성 분석12
		5.3.1	교실의 성격을 결정 짓는 요소들의 분석
		5.3.2	칠판과 교실벽면의 의식 14
제	6	장	결 론 ···································
참.	고둔	<u>-</u> 헌	



# (표 목차>

<班 1−1>	조사대상 학교 및 학생수5
<班 2−1>	일반교실 규모계획12
〈班 2-2>	소규모 초등학교의 유형16
〈班 2-3>	일반교실의 기준면적의 변천 과정
<笠 2−4>	건축설계를 위한 공간성능의 프로그램 기본 성향22
〈班 2-5>	교사 및 교지 면적26
〈丑 2-6〉	보통교실 기준표
〈班 2-7>	특별교실 기준표28
〈班 2-8>	관리실 기준표
〈丑 3-1〉	시각현상의 세가지 요소39
〈丑 3-2〉	건축공간의 시각 구조50
〈丑 3-3>	연도별 인체치수조사 내용
〈丑 3-4〉	계층별 나이 및 인체치수54
〈丑 3-5〉	인간과 거리78
〈丑 4-1〉	선정된 6개 학교의 현황
〈丑 4-2〉	학교별 학급수 및 학생수92
〈丑 4-3>	학교별 학생1인당 면적 비교표
〈丑 4-4〉	학령별 교실의 면적과 체적
〈丑 4-5〉	교구와 인체의 치수 조사결과표(WG초등학교 3학년) 100
〈丑 4-6〉	교구와 인체의 치수 조사결과표(GR초등학교 3학년) 101
〈丑 4-7〉	교구와 인체의 치수 조사결과표(WG초등학교 6학년) 103
〈丑 4-8〉	교구와 인체의 치수 조사결과표(GR초등학교 6학년) 104
〈班 4-9〉	교구와 인체의 치수 조사결과표(WG중학교 2학년) 106
<班 4-10>	교구와 인체의 치수 조사결과표(SC중학교 2학년) 107
<班 4-11>	교구와 인체의 치수 조사결과표(CS-부속고등학교 2학년) 109
〈班 4-12〉	교구와 인체의 치수 조사결과표(JN고등학교 2학년) ······ 110
〈丑 4-13>	가시점 모델선정을 위한 교구와 인체 치수 모델 값111
〈丑 5-1〉	학령별 교구의 면적과 체적115
〈丑 5-2〉	학교별 남녀 학생들의 평균 시력 118
〈丑 5-3>	학령별 가시면적의 비교표120

く丑	5-4>	학령별	공간감	조사	리스트(넓이감) 12	26
く丑	5-5>	학령별	공간감	조사	리스트(깊이감)1	30
く丑	5-6>	학령별	공간감	조사	리스트(높이감)1	35
く丑	5-7>	학령별	공간감	조사	리스트(개방감)14	40
く丑	5-8>	학령별	공간감	조사	리스트(칠판지각)1	44
く丑	5-9>	학령별	공간감	조사	리스트(벽면의 의식) 14	49



# <그림목차>

<그림 1-1>	연구의 과정 및 흐름도6
<그림 2-1>	학교시설의 분류6
<그림 3-1>	눈의 구조
<그림 3-2>	시야의 범위-수직, 수평면의 경우
<그림 3-3>	두 눈의 수렴에 의한 거리의 판단
<그림 3-4>	시지각의 과정
<그림 3-5>	시지각 현상의 과정도
<그림 3-6>	오른쪽 눈의 시야41
<그림 3-7>	머리 고정시 정시야, 동시야, 주시야4
<그림 3-8>	시야의 한계와 각도41
<그림 3-9>	공간의 한정-높이와 간격42
<그림 3-10>	시야와 실내공간4
<그림 3-11>	시거리의 분포 45
<그림 3-12>	회화의 고전적 감상법45
<그림 3-13>	실내 건축 디자인에 적용한 인체부위의 구분도51
<그림 3-14>	남녀 나이 그룹별 키 비교54
<그림 3-15>	감각·지각 과정68
<그림 3-16>	가설·지각·행동의 관계 ···································
<그림 3-17>	지각과 인지의 독립된 과정64
<그림 3-18>	크기의 항상성
<그림 3-19>	동일 망막 상으로 지각하는 직사각형
<그림 3-20>	세 단계의 공간 규모
<그림 3-21>	아이레벨의 차이72
<그림 4-1>	광주시 5개 구청별 초·중등학교 현황 및 조사 대상 6개 학교위치 &
<그림 4-2>	각 구청별 초·중등학교 분포 비율 89
<그림 4-3>	일반교실·열린교실·특수교실 규모분포도95
<그림 4-4>	학령별 교실의 면적과 체적 비교97

〈그림	4-5>	선정된 좌석의 위치 및 사시점 모델도9
<그림	4-6>	조사대상학급의 교실 현황도- I 113
<그림	4-7>	조사대상학급의 교실 현황도-Ⅱ
<그림	5-1>	학령별 교구의 체적117
<그림	5-2>	학령별 가시면적의 분석도120
<그림	5-3>	8개 학급별 가시면적 비교도 122
<그림	5-4>	좌석의 위치별 가시체적도124
<그림	5-5>	교실의 넓이감 분석
<그림	5-6>	교실의 깊이감 분석 132
<그림	5-7>	교실의 높이감 분석
<그림	5-8>	교실의 개방·폐쇄감 분석 141
<그림	5-9>	교실의 칠판에 대한 의식 분석도146
<그린	5-10>	교식의 별명의식에 대하 부석도150



### Abstract

A Comparative Study on the Spatiality of Classes Room by School Grades through Visual Formation

> Ra, Seung-Moon Advisor: Prof. Kim Soo-in Dr.Eng

Department of Architecture,

Graduate School of Chosun University

This study is for the school architecture design of differentiated spatiality by academic years for further architectural production that goes with students' physical and mental developments.

Entering to the 21st century, our school educations have experienced a huge development in educational environment in quantitative side through renovation and reconstruction. However, most of them have started to reveal the problems due to the products of architectural scheme by indifferent plans and violence in the process. Although it was a development in quantitative side, the existing problems are the phenomenon from the demand for qualitative developments.

This study started from making the following questions; Are the forms and spaces of school buildings provided with the differentiated accommodations by academic years? If so, what kind of difference in which part? and if now, why there is no differentiation? Is the current educational facilities are provided with appropriate architecture and space for students' growth and development stage?

To find the solution, the study inquired into the objectives of the education that the schools and governments are seeking for, and compared the administrative system of the schools to achieve the goal and the links between the architectural spaces.



Subject to the elementary and middle school students who are experiencing cognitive development in visual and perceptual structure in school years, the study approached the problems in school buildings and their spatialities. Then, the study carried out the primary review on whether the choice of school location, the shape and size of the campus, construction cost, the level of client's cognition, the contents of the curriculum and programs for school administration and the architectural designs and constructions are corresponding to the objectives of the creativity focused education in preparation of globalization that the nation is facing toward.

For the secondary review, the study tried to find the solution through the actual measurement, questionnaire and simulation on the spatiality of classrooms that are the subjects of spatial unit. For the actual measurement, a comparison in the sizes, shapes, areas and capacities between the classrooms in accordance with academic years was conducted, and then tried to find the difference by comparing the cognitions by students' academic year by comparing whether the students are able to see in each seat in the classrooms.

From the results, when choosing the location, most schools did not consider the selection of qualified location primarily but secondarily by the client, the shape and size of the campus were provided uniformly, and as for the problems in architectural designs, most of them were taking architectural schematic method however it was difficult to lead to the secondary production of qualified good due to the irrationality in the selected design level of construction level. Especially, the spatiality of the schools which is the main topic of this study, the students appeared to perceive no differentiation in spatial positioning compared with the teachers' building, and appeared to live in the space where their growth and development are not considered, and also the skin design of the building revealed no imitation or differentiation and produced uniformly designed education space.

To cope with these problems, schools need to provide colorful educational spaces that are appropriate for human development in preparation for the curriculum and human development stage in further school years, and also plan



school constructions to secure individual spatiality. That is, not only for the knowledge acquisition but also for further acquisition of wisdom and creativity, the educational facilities with colorful spatiality should be secured.



# 제 1 장 서론

## 1.1 연구의 배경 및 목적

21세기는 창의성을 중시하는 지식사회가 도래되었다. 이는 인간 발달 단계인 성장기에 있는 초·중·고등학생이 이용하는 교육시설인 학교건축은 그러한 학령에 따라 반드시 차별성이 있는 건축물이어야 한다는 전제 하에서 본 연구의 주제를 설정하였다. 공간성에 대한 인간과 건축, 건축과 공간, 그리고 공간과 시간, 다시 인간과 공간과 시간이라는 관계성은 건축과 그 공간이 인간에게 미치는 영향관계의물음이다.

2천년에 들어 우리의 교육계는 학교의 신축 및 재건축에 의해 교육 환경은 양적인 면에서 많은 발전을 가져왔다. 그러나 대부분 과정상 무차별적 계획 및 폭력에의한 설계경기의 생산으로 인해 문제들이 나타나기 시작하고 있다. 그것은 양적인면에서의 발전이었지만, 작금의 문제들은 질적인 측면의 발전에 대한 현상 문제들의 대두라고 본다. 그 해법을 위해 먼저 국가와 학교가 지향하는 교육목표가 무엇이며, 그러한 목표충족을 위한 학교의 운영체제, 그리고 생산된 건축공간의 연계성을 비교하는데서 찾고자 했다.

이는 인간 달단계의 성장기 학생의 생애에 지대한 영향을 미치는 환경으로서의 장소와 공간이기 때문이다. 그래서 학교건축은 성장기 학령에 따라 각기 다른 프로 그램과 그에 의한 건축과 공간과 형태에 의한 학교건축이 이루어져야 한다고 주장 한다. 이들의 관계성이란 성장기에 따라 차이성이 있어야 한다는 점에서 볼 때, 과 연 어떠한 양상으로 생성되고 존재하고 있는가에 따라 연구에 접근하였다.

건축은 단순히 건축으로서만 존재하는 것이 아니라 인간과 건축과 공간이라는 관계는 성장기의 인간 발달에 지대한 영향을 주는 건축적인 환경이며, 그러한 환경 에서 인간발달에 지대한 영향을 미치게 하는 매개체인 것이다. 특히 민감한 성장기 의 초등학생 단계와 사춘기의 중학교, 그리고 청년기 발달단계에 있는 고등학생기 의 학교시설공간은 건축이 인간생애에 영향을 미치는 매우 중요한 시기이다.



이러한 배경의 발상에서 오늘의 학교건축은 어떠한 가에 대한 의문을 가지게 되었다. 과연 학교건축은 인간발달에 있어 어떠한 관계가 있고, 어떠한 공간과 시설이 필요하고, 또한 어떠한 공간을 제공해야 하는 가에 대한 의문이 생긴다. 이와같은 의문과 문제발생에 따라 주관적인 면에서 보는 몇 가지 문제제기에 따라 그실상을 살펴야한다는 점에서 연구를 출발하였다. 다시 말해 이러한 현상은 학교건축과 그 공간성에서 볼 때 학령에 따라 차이가 있어야 하는 지, 아니면 동일한 공간이라 해도 별다른 문제가 없는지에 대한 의문이 발생하게 되었다.

그토록 중요한 성장기의 인간활동(Activity)과 생활(교육)이 이루어지는 공간과 장소로서의 학교시설에 대한 설계는 차별성 없이 동일하게 이루어진 학교건축이라는 점을 지적할 수 있다. 특히 표준 설계도라는 모델(60~70년대)은 획일적인 시설모델을 제공하는 결과를 낳게 되었고, 그러한 공간과 형태는 시대성에 뒤지는 매우짧은 견해의 사회변동을 예측하지 못한 설계의 우를 범하게 되었고, 그로 인한 피해는 학생과 국민이 떠맡게 되는 악순환의 시대상이었다.

그러나 교육은 정치나 사회의 변혁에 관계없는 공동적인 동일의 목적으로 지향되어야 하는 것이다. 세계가 가는 국제화 시대의 현대 교육은 창의적인 지식기반의 인간을 육성해야 한다는 국가 의지가 있어야 할 것이고, 그로 인한 교육 프로그램과 창의적 교육이 이루어지도록 하는 학교건축의 방향을 잡아야 한다고 본다.

그동안 우리의 교육실정은 관주도적 성향에 의해 교육프로그램과 학교건축이 실시됨에 따라 획일화된 목표의식, 주입일변도의 교육방법, 차별성 없는 교육환경, 상술적인 현상설계제도 등의 모순은 우리의 교육관계의 고질적인 문제점이 되어왔던 것도 아주 큰 문제로 지적할 수 있다. 물론 열린교육의 도입과 변화된 교육방법으로 제6차, 7차 교육과정으로 일층 변화를 가져오기는 했다고 볼 수 있다. 특히 제7차 교육과정은 창의력과 지식습득능력 개발 교육으로 방향을 잡은 정책이라는 점에서 기대하는 점이되었다. 그러나 이를 위한 한국적이 아닌 국제적 인간을 겨냥하는 점에서 향후 더 많은 탄력을 받을 것으로 기대가 된다.

이와 같은 국제사회의 요구에 의한 교육방법의 변화는 기존의 교사 중심의 교육 방법을 위한 교실공간과는 다른 새로운 교실공간의 제공이 필요하게 되었다. 이러 한 변화요구에 따라 "정부는 1997년에 일정한 실별 면적기준별, 규정했던'학교시



설설비기준령을 폐지하고, 학생 1인당 학생수별 최소 기준 면적으로 규정하는 고등 학교이하각급학교설립운영·규정"1)을 제정함으로써 초등학교의 일반 교실도 표준규격에서 벗어나 자유로운 평면을 도입할 수 있는 요건을 구비하려는 것이 목적이었다고 볼 수 있다.

그러나 실행에서는 단위교실공간의 규모적인 면에서 그치고 있을 뿐 교육프로그램에 의한 규모나 공간의 수가 아니라는 점에서 그 기능을 충실하게 이행하는 데는 문제로 나타나고 있다. 물론 환경은 새로워 졌다.

따라서 본 연구의 목적은 상기의 배경에 따라 즉, 국제화에 의한 창의력과 지식기반의 인재육성에 따른, 새로운 교육 프로그램과 그에 걸맞는 공간의 수요와 배치등 차별성 있는 학교건축을 위해 기존의 초·중등학교의 학습이 이루어지는 교실공간에 대한 학생의 시지각에 의한 교실의 공간성 차이를 규명하는데 목적을 두었다.

또 하나는 그 해법을 위해 먼저 국가와 학교가 지향하는 교육목표가 무엇이며, 그러한 목표충족을 위한 학교의 운영체제, 그리고 생산된 건축공간의 연계성을 비교하는 데서 찾고자 했다. 그 결과 연구의 목표는 고효율 및 질적 향상, 그리고 단위교실 공간의 공간적 쾌적함을 제공하기 위한 방법을 찾기 위하여 학생의 시지각구조와 공간성(空間性)을 조사 비교함으로써 설계를 할 경우 새롭게 적용할 수 있는 하나의 방법으로 사용되어질 것으로 기대한다.

## 1.2 연구의 방법 및 범위

본 연구는 기술(記述)적 방법의 연구를 택하였다. 학교건축의 공간에서 발상된 문제를 찾아 연구의 가설을 설정하고, 이에 대한 기존의 연구들에 대한 이론고찰을 한다. 다음은 연구에 필요한 시지각 모델은 기존 문헌에 의한 인간공학적 시각구조를 이용하였다. 측정모델은 초,중고등학생을 대상으로 무작위로 축출하였고, 교실공간은 학령별로 선정하였다. 또한 교실의 실험모델은 학생의 인체치수와 교실 좌석에 따른 시각의 범위에 대해 설문조사를 실시하였다.

연구의 범위는 가시선에 의한 교실의 가시면적과 가시체적의 규모를 비교하는데

<sup>1)</sup> 본 논문 '2.3 학교시설기준의 변천과정' 참조



까지만으로 국한하였다.

먼저 학령기 시지각 구조의 인지발달에서 체험하는 초,중등 학생을 대상으로 학교건축물과 그 공간성의 문제에 접근하였고, 다음은 학교의 장소선택, 그 교지의형상과 규모, 건설비용, 건축주의 의식수준, 학교운영을 위한 교과과정과 프로그램의 내용, 그리고 건축설계와 시공 등이 국가가 지향하는 국제화에 대비한 창의력위주의 교육 목표와 과연 부합되는 것들인가 대한 1차적 검토가 필요하였다.

2차적 검토는 단위공간의 주체인 교실의 공간성에 대해서 실측, 설문, 시뮬레이션에 의해서 해답을 찾고자 했다. 실측은 학령기에 따른 교실공간의 규모와 형태, 그리고 면적과 체적상의 비교를 실시하였고, 다음은 교실좌석의 위치에 따라 보여지는 시각인지를 체적으로 비교하여 그에 대한 학령별 인지도를 비교하는 방식으로 그 차별성을 찾고자 했다.

이하 구체적인 방법 및 범위는 다음과 같다.

첫째, 이론고찰에 대해서는 공간성에 관한 선행연구에서 연구의 방법과 이론 및 결과의 고찰을 통해 본 연구의 적용관계를 살펴 모델설정의 기초자료로 활용한다.

둘째, 제7차 교육과정에 의한 '학교시설설비기준령'에 대한 검토와 각 시기별 교실공간의 변화를 살펴본 다음 이를 학령에 따라 비교·조사를 한다.

셋째, 학교시설과 교실공간의 배치패턴, 그리고 학교 건축물의 디자인 패턴에 대한 특성을 살펴본다.

넷째, 학생들이 사용하는 교실의 단위공간에 대한 체적량에 대한 조사와 학생들 공간지각에 대한 인지성을 파악하기 위해 설문조사를 실시하고, 학령에 따른 학생 들의 시지구조에 따른 학생들의 공간감을 살펴본다.

조사대상학교는 다음과 같다

본 연구의 조사는 2006년 6월에서부터 시작하여 2009년 4월까지에 걸쳐 실시를 하였다. 조사일정과 조사 내용 및 기간에 에 관해서는 아래 표와 같다. 1차 조사 대상학교는 초등학교, 중학교, 고등학교를 대상으로 하였다.



⟨표 1-1⟩ 조사대상 학교 및 학생수

대상학교		초등	등학교		중학	중학교		고등학교	
	WG초 <sup>3</sup>	등학교	GR초 <sup>3</sup>	등학교	WG중	SC중	CS고등	JN고등	계
수량	3학년	6학년	3학년	6학년	2학년	2학년	2학년	2학년	
학급수	1	1	1	1	1	1	1	1	8학급
학생수	29	29	38	36	35	39	41	35	282명
								평균	35.25명

조사대상 학령은 초등학교 2개교에 3학년과 6학년을 대상으로 하였고, 중학교, 고등학교의 경우는 각각 2개교를 선정하였다.

2차 본 조사에서는 기본적인 자료(설계도 현황)를 수집하였고, 학교 측에 대한 허락을 요구하였으나 허락이 된 학교만을 대상으로 하여 필요한 문헌이나 자료를 조사 하였다.

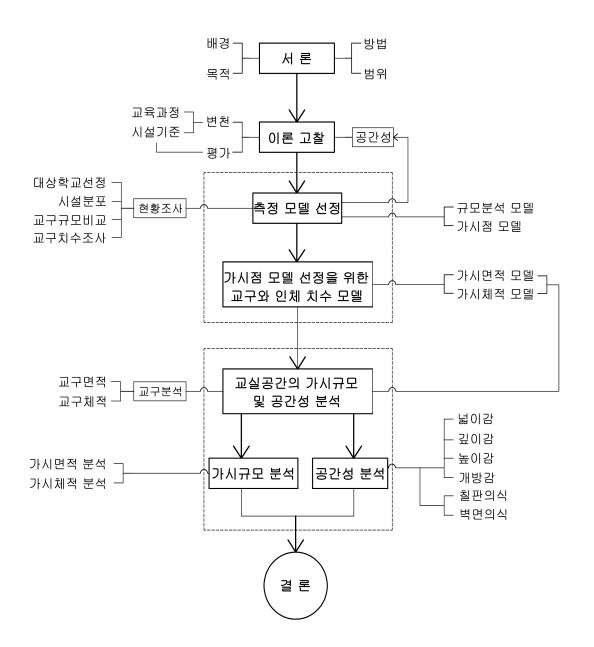
3차 실측 및 실제 현장조사에서는 각 학교 교실의 규모와 채워진 각종 교구의 치수, 그리고 바닥과 벽면과 천정에 대한 면적과 재료 및 색채, 그리고 교실 단위 공간의 체적을 산출하고, 이를 바탕으로 학생의 위치에 따른 가시면적과 가시체적, 그리고 설문조사를 실시하였다. 기타 필요한 사항을 현장감을 높이기 위해 사진촬 영을 실시하였고, 인터뷰도 곁들었다.

특히 앙케이트 조사에서는 학령별 학생들을 대상으로 인체치수와 공간감에 대한 인지정도에 대한 설문조사 하였으며 이상의 내용을 중심으로 종합 분석하였다. 최 종적으로는 누락된 부분이나 조사에 차질이 있었던 부분은 추가조사를 실시하였다.

조사에 사용된 기구는 줄자, 나침반, 그리고 DEL 50 professional 레이져 측정기, 디지털 카메라를 사용하였다. 조사인원은 2차 조사에 대한 교육을 실시하였으며, 훈련된 조사원들은 1개 교실에 6명으로 8개 학급으로 한 결과 총 48명이 7일간 실시하였다.

이상 연구의 흐름도는 <그림 1-1>과 같이 진행하였다.





<그림 1-1> 연구의 과정 및 흐름도



# 제 2 장 교육과정과 시설기준의 변천 및 고찰

## 2.1 교육과정의 변천

학교의 교육이 이루어지기 위한 조건의 세 가지 구성체는 교사, 학생, 그리고 교육내용으로 되어 있다. 교육의 기능적 요소로는 가르치는 사람과 배우는 사람, 그리고 협조하는 사람으로 구성되어 있다. 가르치고 배우는 일이 진행되는 곳이 학교라는 교육기관이다.

그러한 구성에 따른 전략적 프로그램은 바로 교육과정이며 위 세 가지 요소 중 교육내용에 해당되는 것이다. 교육 내용과 수준은 1차 국가적 차원에서 지향하는 목표와 방안이 설정된다. 그리고 최하위에 이르기까지 국가가 제시한 기본 틀을 준수 하면서 지역성과 형편성에 따라 교육을 실시하도록 되어 있지만, 교육 프로그램의 실행이나 이를 위한 학교건축 및 공간의 조건은 지역마다 많은 차이를 보이고 있어 범국가적인 교육에는 질적 수준의 격차가 심하게 나타나고 있는 실정은 부인할 수 없는 현실이 되고 있다.

이상의 내용에 대한 문헌상의 정리된 내용을 보면 다음과 같이 정의되고 있다.

"첫째, 교육부 장관이 교육법 제155조 1항에 의거해 고시하는 국가수준의 교육과정은 적성과 진로가 다르고 능력과 교육여건 등이 다양한 교육대상자들에게 국가는 가장 기본적이고 일반적 이며 보편성을 갖는 공통적인 기준만을 정한 교육과정이고,

둘째, 시·도 수준의 교육과정은 국가수준 교육과정에 기준을 두고 지방교육자치에 관한 법률에 의해서 전국기준을 적용함에 있어서 그 지역의 특성, 발전전망, 학생의 능력 수준, 주민의 요구 등을 분석해서 그 지역 나름대로 더 강조 또는 추가되어야 할 분야 더욱 세분화되어야 할 분야 등을 고려하여 시·도 수준에서 교육 과정지침서를 마련한 것이고,

셋째, 학교 수준의 교육과정은 각 학교장이 그 학교 학생들의 특성과 장래의 진로, 학부모의 요구 등을 분석해서 학교 실정에 가장 적합하게 만든 학교 나름의 교육과정이고,

넷 째, 교사수준의 교육과정은 상위 교육과정에 의거 교육을 수행하는 교사가 학교에서 편성 한 교육과정의 범위 내에서 실제 수업 현장에 투입될 소재와 시간배분 및 배정 학습, 학습 내용 배열, 그림 자료 동원 등을 고려한 제일 중요한 교육과정이다."



라고 하고 있다. 이상의 내용은 의도적 교육을 실행을 위한 것이 바로 교육과정이다. 그러나 지금까지는 교육부가 마련한 상위 수준의 교육 과정이 통합적이고, 전체적이고, 주도적인 학교 교육의 절대적 기준으로 활용되었었다. 그러나 제 7차 교육과정의 변화에 이르기까지 우리의 실정은 많은 변화를 가져왔다. 다음은 교육과정의 변천사에 대해 살펴보았다.

현재는 제7차 교육과정에까지 이르고 있다. 우리나라 교육제도의 기간별 구분은 해방 이후부터 시작점을 잡고 있다. 일제강점기의 일본식 교육제도에서 해방과 더불어 우리 스스로의 자치적 교육제도가 절실한 시기였던 것이 바로 이 시기이다. 그후 또 다시 민족 상쟁의 비극의 발상기를 거치면서도 국민교육은 계속되었다.

〈부록 1-1〉은 교과 문헌에서 교육과정에 관한 내용을 발췌 요약한 것으로 우리 나라의 교육과정에 대한 변천사의 전모를 집대성하여 이를 역사적 자료로 하고자 하는데 의의가 있다. 또한 이를 바탕으로 향후 어떻게 변화되어야 하는가에 대한 방향을 설정하는 기초자료로 삼고자 한다.

즉, 시기별로 보는 변천과정이다. 크게 8단계로 구분되는데 이는 해방직후에 해당되는 시기로 "교수요목의 시기-1940년 말"이로 볼 수 있고, 다음은 "제1차 교육과정 시기-1950년대"가 이에 해당된다. "제2차 교육과정 시기-1960~70년대"까지이고, "제3차 교육과정 시기는 1970~80년대"로 보고 있고, "제4차 교육과정 시기는 -1981~80년 말"로 볼 수 있다. 다시 "제5차 교육과정 시기는-1987~90년 초"까지이고, "제6차 교육과정 시기-1992~90년 말"까지로 보고 있다. 그 후는 제7차 교육과정시기로 구분되고 있다.

이러한 변천과정에서 보는 바와 같이 국내의 교육계는 국제 및 국내사회의 변동에 따라 대응되어가는 것을 볼 수 있었다. 특히 교과서 중심학교교육에서 교육과정 중심의 학교교육의 변화가 이루어 졌고, 의도된 교육과정에서 실현된 교육과정의 또한 변경되는 것으로 방향을 잡고 있는 것을 볼 수 있다.

우리나라 교육과정의 변천사의 주기는 대개 5년, 8년, 9년, 10년인데 제7차과정만은 12년이 지속되고 있다. 그동안 많은 변화가 있었던 것을 알 수 있다. 그러나 학교건축에 대한 변화는 제5차 교육과정기 말렵부터 일기 시작한 것으로 학교건축에



대한 변화의 역사는 그리 길지 않은 것으로 나타나고 있다. 때문에 이에 대한 연구가 더욱 절실하다고 본다.

## 2.2 학교시설의 변화

### 2.2.1 학교시설 개념 및 단위공간의 변화

#### (1) 엑티비티 공간으로서의 학교시설

학교시설은 교육 활동을 행하기 위한 공간인 동시에 학생에게 있어 학교 생활에 있어 액티비티 장이다. 현대 교육은 정의적이며 감성적인 측면에 대한 교육을 강조하고 있다. 이러한 정의적 영역에 대한 교육은 교과서나 수업시간의 교육활동을 통하여 이룰 수 있는 것은 아니며, 오랜 시간 생활 환경내에서 스스로 느끼고 경험하는 것을 통해 발달시켜 나갈 수 있는 중요한 생활 환경적 요소이다.

그러나 최근까지 학교시설은 교수·학습의 기능을 충족시키는 학습공간으로만 인식되어져 생활환경 측면은 도외시 되어왔다. 학교의 공간을 가정적인 장으로써 인식하는 영국과는 달리 교육활동을 위한 공간으로 한정하는 사고로 인해 국내의 학교시설은 관리하기 편하고 가르치기 쉬운 형태의 공간구성으로 나타나게 되었다.

"학교시설이 학생들의 쾌적하고 진정한 일상생활의 엑티비티 장이 되기 위해서는 학생들이 생활하는 공간으로서 그들의 심리, 다양한 행태 및 행동 등이 충분히 고 려되어 쾌적하고 풍요로운 생활공간이 되도록 하여야 한다."2)

#### (2) 환경친화적 학교

최근 지구의 자연환경에 대한 관심이 높아짐에 따라 미국과 유럽 등에서 eco-school 개념의 자연친화적 학교들이 건립되어지고 있다. 자연친화적 학교는 자연과 더불어 쾌적한 학습 및 정서 활동을 할 수 있는 학교로서, 21세기각 지향하는 학교 모습이 될 것이다. 그 세부 전략으로는 조경식재, 에너지 절약형 설비 사용, 대체에너지 이용, 수자원의 활용, 자원 재활용 등이 포함된다. 이러한 환경친화적

<sup>2)</sup> 이화룡, 초·중등학교 시설기준 등에 관한 연구, 교육인적자원부, 정책연구, p.50.



학교는 천연자원의 보존과심미적 자연 환경 조성뿐만 아니라 학생들의 환경 교육 장소로 활용될 수 있어 향후 자연자원이 부족한 시대를 살아갈 학생들에게 교육적 효과 역시 높다.<sup>3)</sup>

이를 위해서 현재 초·중·고등학교에서 추진 중인 환경친화적 학교 등과 같은 랜 드스케이프 위주의 소극적인 전략보다는 단위학습공간과 연계를 통한 보다 적극적 으로 자연 자원을 활용하는 학교를 향후 학교시설의 전략적 목표로 설정하여야 한다.

#### (3) 다양한 학습환경

최근 교육의 관점은 기존의 가르치고 배우는 일방향 주입식 교육에서 학생 스스로 생각하며 배우는 양방향 학습으로 변하고 있으며 이러한 변화는 여태까지 교사에 의하여 주도되던 교육과는 다른 교육환경을 요구한다. 따라서 학교시설은 변화하는 교육과정과 교육방식에 따라 다양한 교수학습활동을 지원할 수 있는 공간과형태로 전환되어야 한다.

우선 획일적인 일반교실을 수준별 수업, 자기 주도적 학습, 프로젝트 수행을 위한 소집단 활동 등을 위한 다양한 규모의 교실과 공간을 갖춘 학습 환경으로 바꾸어 학생들이 스스로 소질과 적성을 마음껏 개발할 수 있도록 지원하여야 한다. 그리고 학교 모습과 공간 역시 획일적인 직사각형의 선형배치 형식에서 벗어나 공간간의 연계를 고려한 구성으로 변화를 꾀함으로서 학생들이 다양한 공간적, 미학적 체험 을 하게 하여 사고력과 창의력 신장하는데 도움이 되도록 하여야 한다.

학교시설의 설비기준으로서 오랫동안 유지되어 왔던 '학교시설설비기준령'은 1967년 10월 26일 제정되어 1969년 12월 4일 정문 개정도니 후 15차례에 걸쳐 일부 개정을 거친 끝에 1997년 9월 23일 '고등학교이하 각급학교 설립, 운영규정'(이하 신기준)으로 명칭이 변경되어 공포되었다.

학교시설은 21세기 세계화, 정보화 시대의 교육 및 사회변화에 적극적으로 대응하면서 교육과정을 원활하게 수행하도록 지원하는 물리적 환경으로 전환되어야 한다. 특히 최근의 자율과 창의에 바탕을 둔 학생중심의 교육과정 운영은 학교시설수요자들의 다양한 요구를 불러오고 있다.

<sup>3)</sup> Ibid. p.48.



## 2.2.2 연도별 학교건축의 지침 변화

#### 가. 초등하교 건축계획 지침의 변화

이 연구주요계획의 지침은 교육인적자원부, 교육개발원 등 각종 기관에서 이루어진 자체 연구 및 연구 용역 결과물 중 1995년 이후 출간된 것만을 대상으로 초등학교 건축시 계획지침은 어떻게 변화해 왔는지를 살펴보았다.

각 보고서 중 연구의 목적이 한정적인 것은 각 영역에 해당하는 부분만을 대상으로 하였다. 연구서의 분석 결과 모든 연구서가 단위학습공간의 형태를 중심으로 서술되고 잇다. 특히 7차 교육과정 적용이전에는 시설 개선 및 열린학습을 수용할 수 있는 교수·학습공간에 초점을 두고 있으며, 7차 교육과정 적용이전에는 시설 개선 및 열린학습을 수용할 수 있는 교수·학습공간에 초점을 두고 있으며, 7차 교육과정 이후에는 7차 교육과정을 수용할 수 있는 교수·학습공간의 지침제시에 목적을 두고 있는 것을 볼 수 있다. 본 연구에서는 실내공간을 중심으로 각 연구자의 계획지침을 기술하였다. 다음은 각 단위공간에서의 건축에서 계획지침의 변화를 알아봤다.

#### (1) 교실의 규모

기존 국내 초등학교는 표준설계도를 기본으로 하여 교실 한칸은  $4.5m \times 2m \times 7.5m$ 의 모듈체계로 67.5m 면적을 갖는다.4 그러나 7차 교육과정이후 새로운 교육 공간의 요구와 함께 다양한 형태와 규모가 제시되었다.

<sup>4)</sup> 국내 표준설계제도는 1962년 작성되어 1965년 이후부터 9.0~9.1m × 6.8~7.2m의 모듈을 가지고 있다. 1980년 9m × 7.5m로 바뀌어 1992년 현대화 시범학교의시행과 함께 의무조항이 폐지될 때까지 모든 학교에 적용되었으며, 이후 학교에서 많은 영향을 주고 있다. - 교육시설의 역사 및 개선방안 연구, 2000.1, 한국교육시설학회.



<표 2-1> 일반교실 규모계획

저자	기준	내용(m)			면적(m²)	면적(m²)/인	비고						
			저학년	자유형	10.2×10.2	104.04	2.89						
~1 Z V	36	시막선	병렬형	9.6×9.6	92.16	2.56							
정주성	30	7711	자유형	9.6×9.9	95.04	2.64							
								고학년	병렬형	9.6×9.0	86.40	2.40	
박영숙	40	40	10	40	10	스 40	10	일제학습		8.1×9.2	74.52	1.86	
434		열린	학습	8.1×12	120	3.00							
이선구	40		8.4 × 8.4		70.56	1.76							
	20	58.52	+ 58.52 ×	(1/10)	64	3.20	) -)						
정관영	30	82.35	82.35+82.35 × (1/10)		90	3.00	1인당3.0㎡   이상 필요						
	40	102.59	59 + 102.59 × (1/1		112	2.80	, , , , ,						

자료: 강만호, 『초등학교 교육환경변화에 따른 공간전용에 관한 연구』, pp.29 표 인용

오양기<sup>5)</sup> 외 2인 4인 1단위로 책상의 배치방식에 따라 병렬형과 자유형으로 구분하고 각각에 대해 각종 코너 및 교구에 따라 각 유형의 규모를 추정하고 있다.

박영숙, 류호섭, 박철희는 일제학습형은 40인의 책상을 6×7열로 배치하고, 열린학습의 경우는 1인당 3㎡로 하여 산정된 면적이다.

이선구<sup>6)</sup> 외 7인은 철골조 학교의 구조 및 계획 모듈에 기본을 두고 있으며, 이를 반영한 신교육과정에 대응하는 학교시설 모형연구는 홈베이스와 교과교실이 나타 나고 있어 초등학교 중고등학교에 중점을 두고 있는 것으로 판단된다.

정관영<sup>7)</sup>은 교실내의 코너공간의 면적과 가구의 수평투영 면적 등을 고려하여 학급당 학생수에 따라 교실의 크기를 산정하고 있다.

교실면적은 산정에 있어 기존 연구들에서는 다목적공간을 포함한 형태로 제안되어 지고 있는 것이 일반적이며, 대개 1인당 3㎡ 정도의 공간이 필요함을 알 수 있

정관영, 열린교육을 위한 초등학교 단위학습공간에 대한 건축계획적 연구, 청주대학교 박사학위논문, 1998.



<sup>5)</sup> 오양기 외 2인, 초등학교 단위학습공간의 모형에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 14권5호, 1998.5, p.122.

<sup>6)</sup> 이선구 외 7인, 철골조 학교건축에 관한 연구, 한국교육시설학회 1997.

다. 그러나 구체적 다목적공간의 형태 제안에는 한계를 보여주고 있다. 다목적스페이스, 미디어센터, 코너학습공간에 대한 융통성을 요구하고 있지만 융통성의 방법이나 단위학습 공간내 적용에 대해서는 구체적이지 못함을 알 수 있다.

#### (2) 교실 및 다목적 공간

다목적공간의 형태에 관한 구체적인 대안 제시는 없으나 학년별로 대응할 것을 요구하고 있다. 초기에는 교실 전체에 대면할 것과 시각적 연속성과 개방적 형태에 대한 지침이 제시되어 지나 후반으로 오면서 소음에 대응할 수 있어야 하며, 단위 교실에 이루어질 수 없는 활동에 대한 학년단위 소규모 다목적 공간을 제안하고 잇다. 또한 학습집단이 커질 것에 대응한 여유공간을 확보하도록 하고 있다.

다목적 공간에 대한 건축적 지침이 변화되고 있는데 이는 복도확장형의 교실이 가진 문제점과 초등학교 수준별 교육이 학급단위로 구성되는 점을 반영한 것이라 판단된다.

#### (3) 특별교실 및 학습지원공간8)

주요 내용을 간추리면 규모는 준비실을 포함하여 일반교실의 2배가 적당하며, 소음등에 의한 피해를 줄일 수 있는 배치와 시설에 따른 교실별 특성을 반영하여 이용자의 요구를 수렴 할 것 등이 제시되고 있다. 최근에는 특히 도서실과 컴퓨터실은 각 학년에서 접근성이 용이할 것과 도서실은 교육정보센터로 활용할 수 있도록 제시되고 있다.

다양하게 나타난 특별교실 및 학습지원실에 비하여 연구가 미비한 것을 볼수있다. 7차 교육과정의 내용이 상당부분 일반교실 교육방법의 변화를 중심으로 하고 있어 특별교실은 이에 대한 연구가 적은 것으로 판단된다.

국내 초등학교의 경우 중고학년의 특별교실을 이용하는 비중이 크고 또한 다목 적공간 및 코너공간에서 수용할 수 없는 교육형태는 특별교실에서 수용하여야 한

<sup>8)</sup> 한국교육개발원, 초중등 학교시설 · 설비 기준 개정에 관한 연구, 1997.



다는 점을 감안한다면 다목적 공간과 코너공간의 대응관계에 대한 연구와 함께 특별교실의 형태에 대한 연구가 필요하다고 판단된다.

#### (4) 1990년 건축계획 모형 연구

학교 시설의 현대화를 위한 연구물 중 대표적인 것으로 교육부에 의해 작성되었다. 시범 학교 건축 계획에 기준으로 사용되었으며 그 내용 중 저학년에 관련된 것은 다음과 같다.

#### 1) 접근성

주집입은 저학년 중학년 고학년 순서로 계획하며 교사들의 출입구는 달리 설정한다.

#### 2) 배치계획

저학년 동은 가능한 별동으로 계회하여 독립성을 유지하게 하는데 타공간과의 연계적 동선은 실내의 이동으로도 가능하게 한다. 저학년 교실동은 실내외 공간이 밀접하게 연계될 수 있게 계획하고 테라스를 통해 실내외의 전이 공간적인 공간 경험을 유도시키며 주출입구에 가까운 곳에 위치시킨다.

#### 3) 단위 공간 계획

종합교실 : 저학년은  $7.5\sim12$ m의 종합교실 형태로 계획하여 각실에 WORK SPACE를 두고 특별 수업이 가능하게 한다.

#### (5) 소규모 초등학교

오늘날 우리나라의 대도시에 위치하고 있는 초등학교는 학교당 학급수의 과다로 인한 학교규모의 팽창과 학급당 학생수의 과다로 인한 학교 규모의 팽창과 학급당 학생수의 과다로 인한 학급의 과밀화 현상, 이부제 수업 실시 등 많은 어려움을 가 지고 있다.

그러므로 현재의 학교 규모를 대폭 감축하여 교육의 양적인 팽창을 지향하고 질 적인 향상을 위해 융통성 있는 학제 운영과 학교당 학급수위 조정 및 학급당 학생



수의 조정을 통해 장기적인 미래 학교 시설의 추진이 시급한 질정이다. 이에 따라 대두 된 것이 소규모 초등학교이다.

소규모학교(mini-school)는 학교 규모가 작다는 것을 의미하지만 교육적 상황의 변화와 지역적 차이 등에 어느 정도의 학교 규모에 기준을 두고 구분할 것인지 획 일적으로 설정하기는 어려운 실정이다.

여기서 말하는 소규모 학교는 학교의 규모가 작다는 의미로 사용되며 과대학교와 과밀 학급에 대응하는 규모의 학교를 의미한다.

소규모 학교는 교육적 상황의 변화 수용에 대한 융통성을 지니고 있으며 닫힌 교육체제에서 열린교육 체제로의 전환이 용이하다고 할 수 있는데 소규모 학교의 장점을 요약하면 다음과 같다.

- ① 소규모학교는 보다 개방적인 풍토로 교사와 학생간의 친밀감을 높일 수 있다.
- ② 학생들의 의사결정 및 다양한 경험 활동에 참여토록 함으로서 조직활동에 대한 참여동기를 높일 뿐만 아니라 효과적 운영에 기여 할 수 있다.
- ③ 저 능력 학생의 학업성취 특히 기초적 기능 창의성 표현력을 향상 시킬 수 있는 동시에 능력별로 교육을 받을 기회를 가질 수 있고 구업의 개별화 협동학습 등으로 교육의 질을 높일 수 있다.
- ④ 학교생활에의 만족도를 높일 수 있고 긍정적 자아개념을 형성 할 수 있다.
- ⑤ 학교 경영과 학급경영의 일원화가 이루어질 수 있다.
- ⑥ 학생들의 생활지도가 용이하고 안전관리를 효율화 할 수 있다.
- ⑦ 우리라는 감정이 두텁고 협동정신과 책임감이 강해질 수 있다.

소학교(mini-school)모형연구에서는 초등학교 1학년과 유치원은 1-2층에 배치를 하고 초·중·고 학년은 불리를 시킨다. 교사의 형태는 편복도보다는 클러스터형으로 계획하며 교실의 향은 남향, 남동향으로 하고 남서 향은 가능하나 서향은 피하는 것을 제안하고 있다.



〈표 2-2〉 소규모 초등학교의 유형

구분		학급규모	
독립 학교형	기존의 정규 <sup>호</sup> 2-3개 학급의	12-18	
독립형 분교형		독립학교에 비하여 작은 규모로 작성 모학교 운영 계획에 따라 운영 모학교에서 교육예산 배분 일부 학년만으로 구성	8-16
	복합형	분교형의 일종으로 몇 개 학급만으로 구성되는 유형 일부 학년별로 1-3 학급 정도로만 구성	2-6
통합형	모학교 운영 7 초등 1-2학년 초등과정은 힉 유아반을 각기	4-12	

## 2.3 교육과정 및 학교시설기준의 변천

## 2.3.1 교육과정 및 시설기준의 변천

교육과정은 광복 이후 미군정 하에서 재정되어 사용되다가 한국전쟁 시기에 개정되었던 교수요목으로서의 교육과정에서부터 현재의 제7차 교육과정에 이르기까지여덟 차례의 개정을 거듭해 오며, 각 시대에 요구되는 인재를 길러내기 위한 변천과정을 겪어왔다. 교육과정을 처음 재정하였을 때는 교과중심의 과정이었으나 개정을 거듭하면서 새로운 교육과정은 세계화, 정보화, 다양화를 지향하는 학생중심의교육과정으로 변화되었다.

교육과정은 현재에 이르기까지 일곱 차례의 개정을 거듭해 오며, 각 시대에 요구되는 인재를 길러내기 위한 변천과정을 겪어왔다. 그 중 비교적 가까운 과거인 제5차 교육과정에서부터 현재의 교육과정인 제7차 교육과정에 이르기까지의 교육과정을 요약하면 <부록 1-2>와 같다.9)

<sup>9)</sup> 김종인 외 1인, 제7차 교육과정에 입각한 초등학교 교실 공간 구성에 관한 연구, 대한건축학회학술발표 논문집 제20권 제2호, 2000.10.28. p.264.



교육시설은 교육의 기능과 목적 수행을 위해 건축·설치된 일체를 의미하며, 일정한 장소에서 지속적으로 교육활동을 지원하는 물리적 환경(physical environment)으로 학교부지, 건물 및 그 부대설비, 교구 등 하드웨어(hardware)적 교육 인프라 (infra)를 총칭한다. 이러한 물적 환경은 교육효과, 수월성확보 등 교육에 미치는 영향뿐만 아니라 학생들의 인지능력, 정서활동, 생활태도 등에도 많은 영향을 미치는 교육의 중요한 요소이다.

학교시설의 설비기준으로서 오랫동안 유지되어왔던 '학교시설설비기준령'은 1967년 10월 26일 제정되어 1969년 12월 4일 전문 개정된 후 15차례에 걸쳐 일부개정을 거친 끝에 1997년 9월 23일 '고등학교이하각급학교설립 · 운영규정'(이하 신기준)으로 명칭이 변경 공포되었다.

학교시설은 21세기 세계화 · 정보화시대의 교육 및 사회변화에 적극적으로 대응하면서 교육과정을 원활하게 수행하도록 지원하는 물리적 환경으로 전환되어야 한다. 특히 최근의 자율과 창의에 바탕을 둔 학생중심의 교육과정 운영은 학교시설수요자들의 다양한 요구를 불러오고 있다.

하지만 현재 학교시설 기준으로 활용되고 있는 신기준은 교사 및 체육장 면적산 정을 위한- 최소 기준으로 학교시설에 대한 사회, 문화적 요구 그리고 교육내용과 방법의 변화가 요구되는 다양한 학교시설과 면적에 적용할 수 없는 실정이다. 또한 그 실행에 있어서 새로운 교육과정에 적합한 국가수준의 통일된 규정이나 지침이 없는 상태에서 교육청별로 다양한 시설기준을 마련함에 따라 시설계획과 예산 배 정시 혼선이 초래되고 있으며 시설기준이 교육청마다 큰 차이가 있어 이에 대한 균형적인 조정이 필요한 실정이다.10)

이 절에서 학교시설의 핵심인 일반교실의 기준 면적의 변천과정을 살펴보면 <표 2-9>와 같다.

1969년 전문개정당시의 기준면적은 교시로가 복도를 포함한 면적으로 90㎡였으며, 그 후 3차례의 개정에서 실내면적기준으로 각각 63㎡, 66㎡로 변경되었으며, 신기준에서는 일반교실의 실별기준면적을 없애고 학생1인당 최소기준 면적으로 규정하였다.

<sup>10)</sup> Ibid, p.2.



<표 2-3> 일반교실의 기준면적의 변천 과정

구 분	전문개정	3차개정	7차개정	14차개정	신기준
	(1969.12.4)	(1973.9.14)	(1979.8.25)	(1992.10.1)	(1997.9.23)
기준면적(m²)	90	63	66	66(45)	
교실수	학급수와	학급수와	학급수와	학급수와	학생1인당
	동일	동일	동일	동일	최소기준면적
비고	복도포함	실내면적	실내면적	실내면적	100

위에서 살펴본 바와 같이 일반교실 기준면적이 학생1인당 학생수별 최소기준면 적으로 변경됨으로써 이제는 기존의 9.0m×7.5=67.5㎡라는 획일적인 모습의 표준설계도에서 벗어날 수 있게 되었으며, 또한 열린교육 등 다양한 교육방법에 대응할수 있게 하기 위한 신축적인 공간구성이 가능하도록 구체적인 공간구성은 학교 설립자에게 위임하도록 되었다. 이와 같이 신기준에서는 기존 '학교시설설비기준령'의 표준화된 각 조항을 삭제하여, 열린교육 등 다양한 교수·학습방법을 위한 공간구성에 대응할 수 있는 다양하고 현대적인 학교시설의 설치가 가능하게 되었다.

학교시설은 교육의 기능과 목적을 원활히 수행할 수 있도록 건축되어진 학교의 물리적 환경, 일정한 장소에서 지속적으로 교육 활동을 지원하는 학교 부지, 건물 및 그 부대설비, 교구 등 물리적 환경이 교육 인프라를 총칭한다. 이러한 물리적 환경은 교육에 미치는 영향뿐만 아니라 학생들의 지적능력, 정서활동, 생활태도 등 에 많은 영향을 미치는 교육의 중요한 요소이다.

#### (1) 학교시설 설비의 기준

초등학교 시설에 관계되는 주요 법규로는 ①교육법, ②교육법시행령, ③학교시설·설비기준령, ④학교시설 사업 촉진법 및 동 시행령, ⑤건축법 및 동 시행령과 동 시행규칙 및 건축물의 구조기준 등에 대한 규칙, ⑥도시 계획법, 동시행령과 동 시행규칙 및 도시계획 시설기준에 관한 규칙, ⑦토지구획정리사업법 및 동 시행령, ⑧학교보건법 및 동 시행령, ⑨학교운동장의 개방 및 이용에 관한 규칙들을 들 수

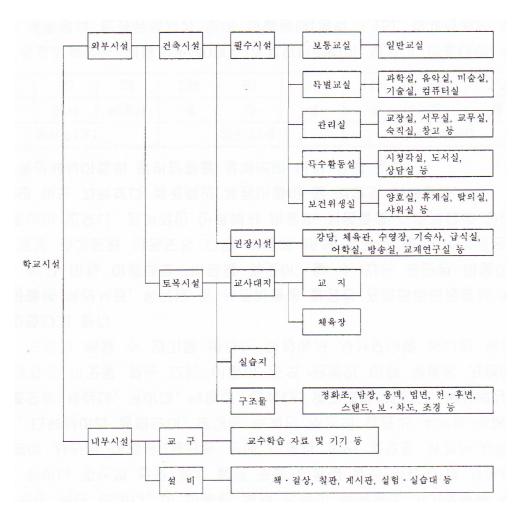


있다. 이들 법규 중에서도 주요법령으로 교육법 및 그 시행령과 이에 근거한 학교 시설·설비기준령 및 학교교구설비에 관한 규칙 등이 있다. 이들을 살펴보면 학교시설설비와 관련한 기준으로는 첫째, 국가 또는 학교의 설립인가권자가 법규로 정하여 법적효력을 발생하는 기준이 있고, 둘째는 학교의 설립자가 학교설립시 자체적으로 적용하기 위한 기준으로 나누어 볼 수 있다. 여기서는 법령적으로 정해지는 기준만을 대상으로 하면 학교시설은 학교시설 안에서 이루어지는 활동만을 고려하여 직접적으로 관련된 시설설비만을 대상으로 보는 경우와 이를 지원하고 규제하며 사회적으로는 환경까지 감안한 시설·설비까지 포함하는 광의 규정이 있다.11)

초·중등 교육법에서는 학교설립에 필요한 시설·설비에 관한 사항을 대통령령으로 정하고도 구체적인 사항은 시·도의 교육감이 정할 수 있도록 위임하여 교육청별로 다양한 설비기준을 마련하고 있다. 학교시설 관련 기준령에서는 학교시설이 체계적 으로 분류되어 있지는 않으나 다음과 같은 <그림 2-1>의 학교시설분류와 같이 건 축시설 및 토목시설과 내부시설인 교구 및 설비시설로 구분하여 정리할 수 있다.

<sup>11)</sup> 조동욱, 초등학교 저학년 일반교실의 단위평면 구성 및 이용실태에 관한 연구, 항양대학교 석사학위논 문, 2004.





<그림 2-1> 학교시설의 분류12)

#### (2) 학교시설기준의 변천과정

국내 학교시설 전반의 표준과 기준이 되어왓던 「학교시설·설비 기준령」은 1967년 10월에 제정되어 1969년 12월에 전문이 개정된 후 15차례에 걸쳐 개정 보안되어진 끝에 1997년 9월 「고등학교이하각급학교설립·운영규정」(이하 신기준)으로 명칭이 변경 공포되었다.

신기준에서는 기존의 표준화된 각 조항을 삭제하여, 열린교육 등 다양한 교수·학

<sup>12)</sup> 한국교육개발원, 한국근대학교 교육 100년사 연구(Ⅲ), 1998, p.321.



습방법을 위한 공간구성에 대응할 수 있는 과거의 획일적인 학교시설을 지양하고 다양하고 현대적인 학교시설의 설치가 가능하게 되었다.

변화된 신기준의 주요 내용으로는 열린교육과 수준별 이동식 수업에 대응할 수 있도록 면적을 학생 1인당 최소 소요면적으로 제시하였고, 조도, 실내온도, 소음에 관한 실내 환경 기준을 신설함으로써 보다 쾌적한 환경을 유지 할 수 있도록 변경하였다. 특히 제14차 개정에서 컴퓨터실을 신설하고 과학실을 강화하여 정보화 시대의 교육 및 사회변화에 대응하도록 하였고, 교사용 회의실과 교재연구실을 권장시설에 포함하였다. 학교시설 설비기준의 변천 내용을 정리하면 다음 〈부록 1-5〉와 같다.

## 2.4 공간성 연구와 학교시설 기준 평가

다음은 교과과정의 변천사와 내용에 대한 고찰에서 살펴본 바와 같이 교육적인 내용의 변화는 매년 주기별로 많은 변화를 가져왔으나 학교건축에 대한 변화는 이 에 따르지 못하였던 것을 볼 수 있다.

그로 인해 이에 대한 대응은 기존의 교실공간에서 적용하는 소극적 방식을 이용하였으나, 질적인 면에서는 많은 문제점들이 나타났다. 이후 범국민적인 견지에서 전국적으로 기존의 학교건축을 철거후 신축하거나, 인구변동에 의한 신흥주택지에 학교들의 신축이 당연히 실시될 수 밖에 없었던 이유도 있지만, 그렇지 못한 공동화 현상의 지역은 패교현상이 나타나고, 또 린베이션을 하여 새로운 교과방식에 적응토록 하였다. 그러나 21세기에 들어 그 결과에 대한 평가와 반성의 시점에 다다르게 되었다. 이 절에서는 이를 학교건축의 공간성이라는 점에서 점근하였다.

건축의 평가는 성능으로서 하는 경우가 있다. 건축에서의 성능이란 건축물이 가지는 그리고 역할에 대한 능력을 말하는 것으로 일반적으로 일곱 가지를 들고 있지만 문헌<sup>13)</sup>에서는 여덟가지로 들고 있다. 그 중 두 번째 공간성(空間性 -Space Character and ability)은 공간의 "성질과 능력"이라는 점에서 공간의 차별성의 지표로 하고자 했다. 또 하나는 "기계 따위가 일을 해 낼 수 있는 능력(Capability)"

<sup>13)</sup> 김수인, 건축계획설계노트, p.7.



이라고 어문각 『국어사전』 (김민수)에서는 풀이하고 있다. 이를 근간으로 본다면 김수인의 노트에서 학교건축을 말하는 공간성이란, "용도에 따른 크기, 심리적 안 정성과 분위조성, 프라이버시, 내부, 외부와 외부의 사이"로 풀이하고 있는 것에서 볼 때 본 연구의 평가자료가 되는 것으로 볼 수 있다.

물론 다른 성능들도 무관한 것은 아니지만, 가장 관계가 깊은 것은 쾌적성(快適性-Comport)에서 말하는 마음과 몸에 적합하여 기분이 썩 좋음, 쾌감을 일키는 조건, 그래서 밝고, 어둡고, 맑고, 흐리고, 덥고, 춥고, 따뜻, 서늘, 녹녹, 촉촉, 건조, 시원등 신체적 정신적 즐거움을 나타내는 점에서 관계성을 가지고 있는 감성적 어휘이다.

<표 2-4> 건축설계를 위한 공간성능의 프로그램 기본 성향

NO	성 향	내 용
1	기능성	<ul> <li>・육체적 편리</li> <li>・능률성</li> <li>・실리적 관계</li> <li>・물체가 가지는 작용(기관의 활동력)</li> </ul>
2	공간성	· 용도에 따른 위치, 크기, 심리적 안정성과 분위기 조성 · 프라이버시 · 내부, 외부와 외부의 사이
3	성능성 capability,character and ability	· 자연 환기에 따른 해택(일조권, 통풍 등 환기, 단열, 방열, 방음, 방습, 방범 등 설비시설의 원활함)
4	안정성 safety	· 재해에 대한 보호와 위험요소 없는 곳 (밝기, 넘어짐, 부딧힘, 빠짐, 무너짐)
5	보건성 preservation of health	· 건강을 보전하기 위함 박테리아, 미생물, 해충, 등 병원균발생 없는 곳 청결(시각, 후각, 촉각, 전자파)

6	쾌적성 comport	<ul> <li>마음과 모메 적합하여 기분이 썩 좋음. 쾌감을</li> <li>일으키는 조건</li> <li>밝고, 어둡고, 맑고, 흐리고, 덥고, 춥고, 따뜻, 서늘, 눅눅, 촉촉, 건조, 시원 등 신체적 · 정신적 즐거움</li> </ul>
7	편리성 handy canvas	ㆍ 편안하고 쉬움, 편익 및 불편
8	초능력인지성	· 수맥, 지맥, 6염, 지자기파, 전자파, 정전기파, Radum.

다시 말해, 공간성이란 그 공간이 가지는 목적에 합당한 공간의 성격과 능력을 가진 공간이어햐 한다는 점에서 볼 때, 그 공간은 용도에 따라 건축의 전체 공간에서의 위치와 크기, 그리고, 심리적 면에서의 안정적인 성향과 그 공간의 분위기가인간과의 관계에서 어떻게 인식되고 지각되어지는지 인간의 성장발달에 있어 매우중요한 건축공간의 환경인 것이다. 그렇기 때문에 이러한 현상은 학습과 인간성의측면에서 성격있는 공간이 조성되어 져야만 된다고 본다. 또한 불특정 또는 특정인들이 사용하는 사회관계에서 보는 공공과 개인적인 면에서 커뮤니티와 프라이버시에 관한 일로 건축물의 내부에서의 공간성은 더욱 중요할 요소이다.

또 하나는 학교건축의 전체공간에서 볼 때, 내부와 외부가 있고, 내부 속에 내부 공간이 존재하고 인간은 그 곳에서 장기간 기거하는 사이 공간들의 공간성에 문제는 인간발달 과정에 있어 적합한 공간의 제공 및 조성이 되어야 할 것이다. 현상의 설정에 대해 되돌아보는 일은 매우 중요한 의미가 있다고 보겠다. 다시 말해 인간성장 발달 과정에 따른 교실 공간은 학령에 따라 차별성이 있는 건축 공간이어야하다는 점이다.

다음 <부록 1-6>은 인간, 공간, 환경, 그리고 건축의 관계에 대한 건축인간공학 분리지도이다. 분류적인 면에서 보는 인간은 아동, 고령, 장애자를 들었고, 인간적인 측면에서는 인체, 자세,동작의 경우 6항목/지각의 경우6항목/심리의 경우-8항목/습성의 경우5로 분류하고 있다. 군집-8항목/그리고 공간. 환경, 적용의 경우는 공간성-11항/생리적 환경-7항목/심리적 환경에서는-4항목, 일상재해-5항목/비상재해-5항목, 특수 환경에서 7항목, 스케일-6항목 건물별 도시별로 나누고, 이는 사



회혼성의 인간집단에서는 사람과 사람의 관계에서- 8항목, 가족-7항목 /커뮤니티-7항목/ 민족에서 -5항목으로 나누어 연구방법에 따라 인간. 공간. 환경, 적용에 애한연구가 이루어지고 있는 것을 <부록 1-6>에서 볼 수 있다. 본 연구는 이들 속에서 공간성과 관계가 있는 것을 엮어 연구를 하였다.

다음의 내용은 국내 교육시설의 기준에 대한 변화양상과 그 기준 값에 대한 내용을 위주로 "교사 및 교지 면적, 보통교실, 특별교실, 시청각실 및 도서실, 보건위생 및 편의시설, 관리를 위한 모든 공간, 권장시설 등 학교교실의 Space Program (7개항 42개 단위공간의 시설)에 대한 기준을 고찰한 다음, 그에 대한 평가를 하고, 그 후 새로운 방안을 제시하는 과정으로 전개하였다.

### (1) 연도별 기준령의 고찰

학교의 시설 및 설비에 준하는 시설의 기준령에 의한 변화과정은 다음과 같다. 우선과정을 보면, 1967년에 제정되어 1991년부터 교육환경 시설의 현대화로 방향이 설정되었다. 1990년도 중반기에 초·중·고등학교들은 새로운 설립 규정의 적용을 받게 되고, 그 후 폐지될 때(1997년)까지 15차에 걸친 오랜 개정 과정을 거쳐 교육환경을 위한 선진적인 교육공간을 창출하고, 지역성을 가지는 현대화를 위한 지침이 내려지게 된다.

1997년 9월에는 새로운 기준이 다시 출현하게 된다. 기존의 실별 면적(교사, 교지, 운동장 면적, 보통 교실, 특별교실, 기타 모든 실)기준이 삭제되게 된다. 이는 기존의 건축설계 결과물이 대부분 획일적인 교사평면을 벗어나지 못한 메너리즘적 학교건축의 출현과 시대에 부응하지 못한다는 점에서 출현한 사회적 현상이라고 본다. 이러한 현상의 탈출의 시도를 학생의 개성을 중시한다는 서구의 교육 정책에의해 열린교육이라는 오픈 에듀케이션(Open Education) 방식이 도입되어 전국적 붐이 일게 된다.

그러나 이를 수용하는 교사나 운용상의 프로그램으로 인해 일선에서 외면을 당하게 되는 경향이 나타나게 된다. 어떻든 새로운 방식을 채용한 열린교육의 공간조성의 의도를 건축적인 면에서 볼 때, 다양한 교육방법에 대응할 수 있는 신축적인 공



간운영이 가능 하도록 한 가변(Flexible)성이라는 융통적인 공간구성을 할 수 있는 운영방식을 학교 적용한 것이라고 볼 수 있다. 현재도 역시 동일한 양상이지만, 설 계자들은 이에 대한 해법을 고심하고 있고, 건축주나 집행방식의 과정에서 발생되 는 모순으로 하여금 바람직한 생산이 되지 못하는 경향이 있다.

### (2) 시설별 기준에 대한 평가

#### 1) 교사 및 교지 면적기준의 경우

다음은 1995년의 기준면적과 1997년의 신설 재정된 면적기준에 대한 기준면적표를 비교 고찰했다. 이는 학생 수의 상하한선에 의해 정하고 있는 면적기준을 1995년에 재정 및 개정을 하였고 2년 후에 다시 새로운 기준을 설정하고 있는 것을 볼수 있다.

표에서 비교한 바와 같이 예를 들면, 600인 이하일 경우 교사 및 교지와 체육장에 대한 내용을 보면

\*1995년 기준의 해석일 경우 교사와 교지의 경우 계 4,600일 경우 기준은 4,600÷600=7.67㎡/인이 되고, 체육장의 경우 3,000÷600=5.0㎡가 되고 이들을 통합한 경우 12.67 ㎡/인 이 된다.

\*새로운 안에 의한 계산은 1997년 기준의 해석의 경우 교사와 교지의 경우 7×240=1,680㎡ 이다. 이 때 면적은 7㎡/인이 된다. \*만일 600명이라 할 경우 240명의 2.5배가 되고, 면적에 적용하면 1,680×2.5=4,200 ㎡라는 의미 가 된다. 1995년 기준에 비하면 더 줄어들게 나타나는 새로운 프로그램에 의한 기준으로 볼 수 있다.

\* 601~1800인 이하 (교사 및 교지)

1995년 기준의 해석- \*4,600+4(1800-600)=4×1600=6400+4600=11,000㎡가 된다. 이 경우는 6.11㎡/인이 되고.

\* 241~960인 이하의 경우 1997년 기준의 해석은 다음과 같다. 즉, 교사와 교지의 경우 720+(4×241)=960+720=2,400㎡ 가 되고, 학생1인당의 경우는 10㎡가 된다. 교사와 교지의 경우 720+(4×960)=3,840+720=4,560㎡가 되어, 학생 1인당 4.75㎡가 된다.



\* 1800을 초과할 경우(교사 및 교지)

1995년 기준의 해석- \*9,400+3(9400-1800)=3×7,600=22,800+9400=32,200㎡가 된다. 이 경우는 3.43㎡/인이 되고,

\* 960인 초과의 경우 (교사 및 교지)

1997년 기준의 해석- 교사와 교지의 경우 720+(4×241)=960+720=2,400㎡ 가 되고, 학생1인당의 경우는 10㎡가 되고, 신기준의 경우는 720+(4×960)=3,840+720=4,560㎡ 가 되어, 학생 1인당 4.75㎡가 된다.

<표 2-5> 교사 및 교지 면적

7	신 기준(19	97)		
학생 수	면적	(m²)	학생 수	면적(m²)
600인 이하(교사 및 교지) 체육장	,	500 000	240인 이하	7N
1995년 기준의 해석- *교사와 교지의 경우 계 4,600일 4,600÷600=7.67㎡/인이 된다. * 체육장의 경우 3,000÷600=5.6	Om'가 되고	1997년 기준의 해석- * 교사와 교지의 경우 7× 240=1,680㎡ 이다. 이 때 면적은 7㎡/인이 된다. *만일 600명이라 할 경우 240명의 2.5배가 되고, 면적에 적용하면 1,680×2.5=4,200 ㎡라는 의미 가 된다. 1995년 기준에 비하면 더 줄어들게 된다.		
601~1800인 이하 (교사 및 교지)	4,600+4	4(N-600)	241~960인 이하	720+4N
1995년 기준의 해석- *4,600+4(1800-600)=4×1600=640 이 경우는 6,11㎡/인이 된다.	0+ 4600=11,000㎡가 된다.	1997년 기준의 해석- *교사와 교지의 경우 720+(4×241)=960+720=2,400㎡ 가 되고, 학생1인당의 경우는 10㎡가 된다. *교사와 교지의 경우 720+(4×960)=3,840+720= 4,560㎡가 되어, 학생 1인당 4.75㎡가 된다.		
1800인 초과(교사 및 교지) 체육장	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	(N-1,800) N-2.800)	960인 초과	1,680+ 3N
1995년 기준의 해석- *9,400+3(9400-1800)=3×7,600=2 된다. 이 경우는 3.43㎡/인이 된		1997년 기준의 해석- *교사와 교지의 경우 720+(4 가 되고, 학생1인당의 경우는 *교사와 교지의 경우 720+ 4,560㎡가 되어, 학생 1인당	· 10㎡가 된다. · (4×960)=3,840+720=	m²

\* 상기표는 자료에 의한 것에 별도의 계산방식을 첨가하였다. N=학생수



### 3) 보통교실

보통 교실의 기준면적은 "일반적으로 66㎡이상으로 하고 있으나, 새로운 기준에서는 25인 이하인 경우 1학급당 교실의 규모를 45㎡ 이상으로" 하도록 되어있고 형태에 대해서는 융통성을 부여하고 있다. 이와 같이 교실면적의 기준의 근본은 일정한 형태의 공간 규모만이 아니라 학습이 이루어 질 수 있는 규모의 교실 면적으로 곁에 오픈 시킨 공간을 가까이에 배려하도록 규정하고 있다.

<표 2-6> 보통교실 기준표14)

기준년 내용	초기제정(1969)	3차 개정(1973)	7차 개정(1979)	15차 개정(1995)
기준 면적(m')	90	63	66	66(45)
교실 수	학급수와 동일	학급수와 동일	학급수와 동일	학급수와 동일
비고	복도 포함	실내 면적	실내 면적	실내 면적

그러나 학생 수의 증감에 의한 관계에서 말하는 공간구성과 그 정도를 적정한 규모산정으로 제시한 것으로, 열린교육을 위한 오픈스페이스라는 공용의 여유 공간을 필요로 하고 있다.

### 4) 특별교실

일반교과 외에 특별교과라는 규정은 오래전부터 사용되어온 프로그램이다. 다시 말해 "1995년 이전과 이후에는 변화가 나타나고 있는데 이후의 경우는 새로운 내용의 과학교실, 음악, 미술, 기술, 컴퓨터, 준비실 등에 대한 기준이 나타나고 있다"이하 내용은 다음 표와 같다. 이 시기의 기준은 학급기준에 의한 배려의 방식을 취하고 있는 것으로 보인 다. 단 양적인 기준으로 보이지 규모로 보는 기준이 아님을 볼 수 있다. 또 하나는 기타로 취급하고 있는 점은 입시위주의 교육으로 운영하고 있기 때문으로 보인다.

<sup>14)</sup> 김명희, 학교 건축의 계획 설계와 실시 설계 공간 비교 분석, 석사학위논문, 2004, P.23.



<표 2-7> 특별교실 기준표15)

내용 항목	15차 개정(1995)	신기준(1997)				
과학실	24학급까지 1개 교실 24학급 초과하는 경우 : 24학급을 초과할 때마다 1개 교실을 가산					
음악, 미술실	음악, 미술실 학교 사정에 따라 둔다					
기술실	학교마다 1개 교실 36학급 이하인 경우 과학실 또는 보통교실 겸용 가능	학생 1인당 최소 기준 면적				
컴퓨터실						
준비실	각 특별교실에 겸하여 설치 특별교실 1개마다 1개의 준비실 교육에 지장이 없는 경우 특별교실 2개마다 1개의 준비실					

이상의 결과에서 볼 경우 상기표의 기준은 문제가 있다고 본다. 물론 15차 개정은 되고 있고, 1997년 신 기준안을 내고 있는 것은 학생 1인당 최소 기준 면적을 제시하고 있어 사뭇 다른 양상으로 보이지만 이는 형편에 따라 융통성을 부여한 것으로 보인다.

따라서 특별교실의 규모는 인간성을 위한 정서발달에 매우 중요한 분야라는 것을 상기시켜 보다 다채롭고 적극적인 학교생활이 이루어지도록 하는 점에서 그 성격 에 따라 다른 규모치수의 데이터 값이 산출된 기준이 제시되어야 한다고 본다. 즉 학생1인당 기준 면적이 아니라 특별교과목에 따른 각각의 기준에 대한 규모가 제 시되어야 한다고 본다.

### 5) 시청각실 및 도서실

학교건축에서 이 시설의 건축물은 학급규모에 따라 면적규모의 기준 제시는 가능 하다고 본다, 예를 들면, "준비실은 시청각 실에 접하여 두고 도서실은 보통교실과 겸용이 가

<sup>15)</sup> Ibid, 2004, p.23.



능하다"라는 문제들이다.. 그러나 하나의 단위공간을 규정하는 기준으로 그치는 것은 문제가 있다고 본다. 물론 두 기능의 공간 구성은 인접해야 한다는 당위성은 가질 수 있지만 기준으로서 요구되는 것은 운영상에서 보는 실수의 기준도 동시에 필요하다고 본다. 엑티비티를 위한 공간 이라기보다는 정서적인 고정성의 공간이기 때문에 학생 1인당이라는 기준식은 인정하지만, 운영에서는 실수에 대한 기준이 요구된다. 특히 도서실과 같은 경우는 그 변화의 양상이 매우 급속도로 적응되어야하는 공간인데 좌석 수나 단행본 수로 도서실의 기준을 정한다는 것은 전 근대적인 발상의 기준에 지나지 않는다고 본다.

이와 같이 시청각실의 기준은 학급당 규모가 아니라 학생1인당 최소기준면적의 방식을 취하되 실의 수요에 대한 기준이 필요하다고 본다. 또한 실의 이용율을 증 가시키는 방안과 그 기준도 제시되어야 한다고 본다. 도서실의 경우는 도서관의 개 념이 아니기 때문에 다른 기준이기는 하지만 장서 수에 의한 수의 기준이 아니라 향후 도서나 잡지 및 일간지등이 모두 전산화 작업에 의한 열람방식이 되고 있기 때문에 도서실은 새로운 운영방식과 성격을 부여하는 학교시설공간으로서 인식되 어야 할 부분이라고 본다. 단순히 1인당 시설기준이 아니라 학령에 따른 도서실의 엑티비티에 따른 면적의 기준이 재시 되어야 할 부분이라고 생각한다.

"25~35학급의 경우 시청각실의 기준을 99㎡로 하고 있다. 15차 개정안을 보면, 35학급일 경우 99㎡라는 것은 운영에 따라 실수를 분배"할 것인지 아니면 1실을 말하는 지의 문제가 있다. 기존의 일상적인 수업방식은 시청각 위주의 영상수업방식이 향후 계속되어질 가능성이 있는 것으로 본다면 지금과 같은 시스템이나 규모의 기준은 문제가 따른다고 본다.

따라서 시청각을 위한 공간의 개념은 일반교실을 시청각화 하는 교실로 전환하고 순수 시청각에 대한 경우는 성질이 다른 별도의 시청각 실에 대한 기준이 있어야 할 것으로 사료된다. 지금과 같은 시청각의 개념이 아닌 복합적이고 합동적인 시청 이 가능한 공간으로 전환이 필요하다고 본다.

### 6) 보건위생 및 편의시설

보건위생 및 편의시설이란 생리적 처리에 필요한 시설공간을 말하고 편의시설이



란 휴게 및 샤워를 위한 시설을 말한다.

이러한 "공간에 대한 규정은 1973년 학교시설 설비 기준령에서 처음으로 설정되었으며, 양호실, 화장실, 휴게실, 탈의실, 샤워실 등을 보건위생에 관한 각 실로 규정하고 있다". 실제적인시설의 수요를 볼 때 각 급 학교에서는 그 실들의 질적인 면보다는 구비해야하는 조건에 의한 배려로 보여 지며, 학생들의 이용율에서 볼 때 규모나 질적인 면에 문제가 있을 것으로 판단되는 기준이라고 보여 진다. 즉 "양호실에 대한 기준은 기준 령에서 각급 학교에 1실 이상을 설치하도록 되어있고, 문교부 설계에서는 1~17학급까지는 관리실과 겸용할 수 있도록 하고, 18학급 이상은 33㎡ 이상을 설치하도록 권장하고 있다."16)

예를 들면, 사용인수에 따라 개수의 기준을 정하거나 학교당 기준으로 정하고 있는 것을 1997년 신기준 역시 학생1인당으로 하고 있다.

따라서 이러한 기준은 규모면에서 보다 질적인 면에서 변화 발전된 공간의 수효 와 학생의 속성(성별, 학령별)에 따른 규모의 기준을 설정해야 할 것으로 사료된다.

### 7) 관리를 위한 모든 공간

관리용 제실은 학교를 운영하는 운영주체를 중심으로 하는 시설공간이다, 즉, "교장실, 교무실(서무실포함), 숙직실, 상담, 창고 및 공유 실(복도, 현관, 홀,계단실) 등이 있다. 그 크기는 학교의 규모에 따라서 교육에 지장이 없는 범위 안에서 설치할 수 있다고 규정하고" 있지만, 현재는 이 외에도 각 종 조직회나 사회성의 요구에 의해서 발생된 공간들이 급속이 발생되고 있다.

그러나 여기서 문제가 되는 것은 일반 학생용의 기준은 포괄적인 성격을 띠고 있고, 가장 좋은 조건을 제시하는 것으로 되고 있음을 볼 수 있다. 특히 교무실과 서무실은 교사의 교재연구 와 정보교환 또는 휴식을 위한 공간으로의 성격이 있어 야 할 것으로 보이는 부분이다. 특히 변화에 급속히 대응해야 하는 부분으로서 그 가변성이나 융통성은 다른 공간에 비해 별도의 성격을 가지는 곳이다.

<sup>16)</sup> Ibid, 2004, p.24.



<표 2-8> 관리실 기준표17)

실명	주요내 <del>용</del>		
교장실	1실은 33.75㎡		
교무실	18학급 : 67.5㎡ 19~36학급 : 135㎡ 37학급이상 : 202.5㎡		
서무실	직원≤5=33.75㎡ 직원>5=1명당 3㎡ 추가		
상담실, 숙직실, 창고	각 1실의 면적 33.75㎡		
공유면적	순면적의 65% 화장실, 복도, 계단실, 현관, 설비를 위한 제실		

그런데 이들 공간들의 기준은 변화 없이 적용되고 있는 기준으로 보인다. 예를 들면 교장실과 서무실, 상담, 숙직실 및 창고들의 규모가 같은 것은 시설공간의 구조상 배정하는 방식을 취하고 있다는 점에서 문제가 제기된다. 교무실의 경우 학급당 규모기준을 정할 것이 아니라 교사의 엑티비티에 따른 공간규모의 기준이 제기되어야 할 것으로 보인다.

또 하나는 공유면적의 배분에 대한 기준이다. 순면적의 65%라는 기준은 모호하다. 왜냐하면 설정된 실들이 모두 일상적인 통행위주의 공간들인데 65%라고 정하고 있는 부분은 60년의 건축물 수명에 대한 라이프사이클 면에서 볼 때 잘못된 기준이라고 본다. 가변성도 필요하겠지만 성장가능성의 면에서 고려되어야 할 부분으로 보인다.

따라서 통행만의 것이 아니라 학생들의 다채로운 엑티비티가 발생되도록 하는 공 간의 기능과 종류와 규모와 형태의 배려가 가능한 공간이 되어야 할 것이다.

### 8) 권장시설

권장시설은 말 그대로 권장하는 것이지 필수적인 것은 아니라는 점에서 분제가 있다. 기존의 경우는 권장이라는 측면에서 다루어지는 것이지만, 현재는 지원시설

<sup>17)</sup> Ibid, 2004, p.25.



이라는 개념으로 바뀌어 진 시설 공간의 개념이다. 이는 반드시라는 점으로도 해석 되는 것으로 주체에 대한 부수적인 것이 아니라 절대적이라는 점의 개념으로 해석 되어야 할 부분이라고 생각한다.

이한 기존의 조건들에 의한 기준을 살펴본 내용은 다음과 같다.

권장시설에 대한 기준은 다음과 같이 되어 있다. 즉, "각 급 학교에서 필요에 따라서설치할 수 있는 시설로서 강당, 체육관, 수영장, 기숙사, 급식시설, 교원사택, 온실, 어학연습실, 생활지도관, 학습 자료실, 온수공급시설, 회의실, 교제 연구실들이 그 것이다. 그리고 권장시설이란 필수시설과는 달리 기준이 설정되어 있지 않다."라고 되어 있다.

강당은 학교 전체적인 집회나 행사 등, 체육관은 우천시에 체육활동 등 여러 용도로 사용되며 그 필요성이 요구되고 있다. 그러나 이들은 두 가지를 겸하는 복합개념이 시설이 되기도 하고, 별도로 운영하는 경우도 있다. 물론 다목적 개념으로하는 공간의 경제성을 제시할 수 도 있다. 그러나 현재의 개념에서 보는 이들 시설은 스케일이나 규모면에서 문제가 있다. 학령에 관계없이 그 스케일이 동일하다는점에서 별도의 기준이 있어야한다고 본다. 그러한 시설의 존재를 말하는 것을 떠나하나의 엑티비티라는 점에서 고려하되 형태와 스케일에 대한 기존의 개념과 다른새로운 인간성의 기준이 제시되어야 한다고 본다.

다음은 급식시설의 기준에 대한 문제이다. "학교급식확대 정책에 따라서 97년까지 전면 급식을 목표로 하고 있으며, 학교급식이 확대됨에 따라서 93년 현재 학교전체의 25%를 배려하고 있다." 현시점에서 급식시설은 권장시설이 아니라 필수시설로서 규정하는 한편, 그에 대한 시설·설비기준 즉 면적 및 위치, 그리고 설비에 관한 기준을 설정하여 양질의 시설을 균등하게 공급할 수 있도록 하는 것이 바람직한 것으로 되었다. 특히학교급식에 대한 사회적 문제는 어제 오늘의 일이 아니지만, 국제화하는 교육환경을 지향하는 선진국적 레벨에서 보는 학교급식환경은 제고되어야 할 많은 문제점들이 있다.

이 시설에 대한 기준은 다른 시설보다도 엄격한 기준이 필요한 시설이다. 항목별로 보면, 환경면에서, 기능면에서, 위생관리 면에서, 화재나 위험 등, 각종 안전 면에서, 운영 면에서 시설의 위치나 장소 면에서, 규모 면에서 이다. 기존의 공간들이 규모나 실수에 의한 기준이라 한다면 이 시설공간은 상기와 같은 면에서 기준이



필요한 부분이다. 단순히 식사만 하는 공간이 아니라 다채로운 운영의 면에서 고려되어야 할 부분이기도한 시설공간이다. 학교 전제적인 측면에서 적용하는 기준이아니라, 지원시설들은 시설자체가 가지는 문제에서 기준이 있어야 할 것이다.

따라서 기준령에 의한 학교건축의 시설 변화는 정부의 교육정책이나 시대적 사회의 요청양상에 따라 계속 변화하는 양상에 따라 시설의 기준과 규모 산정에 대한 기준의 공식은 달라져야 할 것이다. 또한 인간 발달을 위한 다채로운 공간들이 창출되는 기준설정의 자유로움과 학교별 학령에 따른 기준설정도 병행 실행하는 Renewer 방식의 시설계획의 프로그래밍이 필요하다고 본다.



# 제 3 장 인체치수 및 시각구조와 공간성 개념 설정

이 장에서는 기존의 문헌에 의한 인간의 신체치수 요소와 시각에 의한 인지의 범위를 나타낸 시각구조를 연구의 모델로 설정 하였다. 이 모델에 의해 학령기에 따라 학생들의 위치가 다른 좌석에서 보는 시지각에 의한 교실공간의 인지관계를 실측과 설문을 통해 학생들의 교실공간의 의식성을 조사하였다. 상하좌우 그리고 시각범위의 입체적인 5면의 형상과 면적산출에 대해 계층별 차이에 대한 인지적 의식의 정도를 파악하였다. 물론 입체적인 형은 도출해 내었지만, 체적에 대한 값을찾아내는 수학적인 방법은 해결하지 못했다.

# 3.1 시각구조와 인지범위

# 3.1.1 눈의 구조와 기능

# (1) 시각의 원리

인간의 시각에 대한 원리적인 면에서 보는 인간의 눈의 구조는 인간이 외계 모든 사물에 대한 정보를 인식, 판단 그리고 사고와 행동으로까지의 과정에 대한 행위가 이루어지기까지는 단순히 시각에 의지 하지만은 않지만, 이들 인간의 오감 중 시각에 의한 정보는 가장 중요한 요체가 되고 있는 시각에 의한 정보의 양은 무려 80% 이상을 차지하고 있는 것으로 되어 있다.

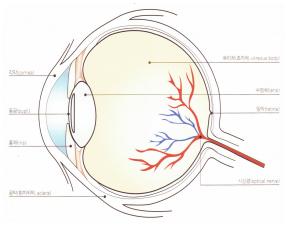
예를 들면 멀리서 오는 사람의 형상은 초기에 역광에 의해 표정을 살필 수 없는 실루엣 상으로 인식되어 진다. 그리고 윤곽과 걷는 습성에 의해 기존의 기억에 의해 누구인지에 의한 가부가 판명되어 지는 이러한 현상을 "원격자극"이라 한다. 원격자극으로서의 인간은 <그림 3-1>과 같은 눈의 렌즈인 수정체를 통하여 거꾸로 망막에 맺히게 되는 현상을 "근접자극"이라고 하는데, 이것이 망막의 원추세포와 간상세포에 수용되어 전기신호로 바꾸게 되고 시신경을 경유하여 뇌의 시각중추를 흥분시키게 되며 이러한 안구의 자극에 따라 정보는 대뇌에서 판단 성립되어 지는데 이를 "감각"이라고 하고, 정보를 알게 되는 것을 "지각"이라 한다.



이와 같은 과정의 단계는 단순히 망막의 상을 중추에 전사한 정도인데 이는 보여지는 사물에 대해 무언가 움직인다는 정도밖에 받아들이지 못한다. 이때 현재의 정보와 직전의 정보, 그리고 두 눈에 의한 시각정보의 차이를 비교 분석하여 머리나안구의 운동을 촉진시키고, 또 주시할 새로운 대상을 변경하면서 정보를 얻는다. 이는 동시적으로 이루어지면서 이제까지 축적해 온 기억내용에 비추어 정보를 판단하게 된다. 그 결과 그것은 사람이며, 그것도 몇 년간 사귀어온 친한 친구라는 사실을 그 사람의 음성이나 습성에 대한 정보가 동지적으로 상기되면서 그에 대해어떻게 대처할 것인가 문제들을 순간적으로 판단하게 하는 기능을 한다. 청각적 정보 이외에도 후각적 경험들이 함께 작용해서 종합적으로 인식하게 되는데 이를 "인지 지각력"이라고 한다.

다음은 인간의 시각 정보에 대한 메카니컬한 측면에서 보는 시각구조를 살펴봄으로서 인간의 인지력과 그 인지에 의한 인간형성에 영향을 미치는 눈의 구조에 대해서 살펴보았다.

# (2) 인간의 눈의 구조

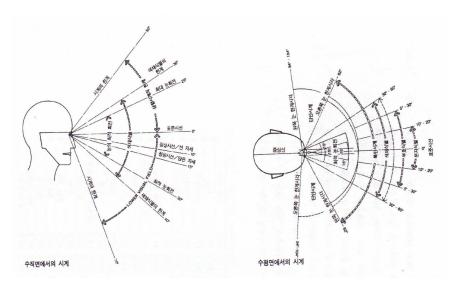


<그림 3-1> 눈의 구조

안구는 직경이 약 2.5cm인 구형 기관으로 둥근 형태를 유지할 수 있도록 공막이



라는 섬유질 층으로 싸여 있는 인간의 정보기관의 하나이다. 시각 과정을 간단히 살펴보자면 <그림 3-2>와 같다. 피사체가 빛에 의해 눈으로 전달되면 먼저 수양액으로 가득찬 공간인 유리체를 통과하여 망막에 도달되어진 다음, 다시 시신경을 통해 뇌에 전달된다. 안구의 위치는 두개골의 안과 내부에 위치해 있다. 약 2.5cm크기의 불규칙한 구형체로 되어 있고, 앞쪽 약 1/6정도만 노출되어 있다. 그리고 두개골과 안구 사이에 지방 있어 완충 역할을 한다.



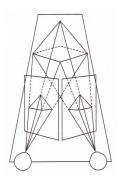
<그림 3-2> 시야의 범위-수직, 수평면의 경우18)

그러한 해부학적 의미에서 보는 눈의 구조에 따라 대상물을 보는 인간의 시각 구조는 다음과 같다. 인간의 눈은 정면성을 가지도록 되어 있고, <그림 3-2>은 양안의 구조에 따라 대상물을 받아들여지게 되는 수평과 수직 등 양안에 의한 좌우의시각구조를 나타낸 그림이다.

다음은 이를 입체적으로 편성한 그림은 <그림 3-3>이다. 물론 인식하는 해부학적 구조에서 볼 때 인지되는 신경회로상의 구조는 별로이지만, 여기서는 시각의 범위에 대한 구조만을 적용하도록 하였다.

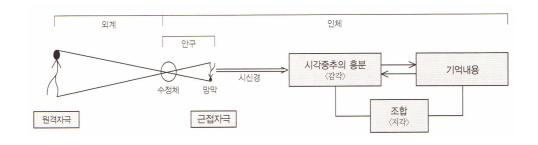
<sup>18)</sup> 최상헌, 인체치수와 실내공간, 대우출판사, 1991, p.273.





<그림 3-3> 두 눈의 수렴에 의한 거리의 판단

다음은 인간의 시각에 대한 능력 즉 시력에 대해서 살펴본다. 인간에 있어 시력이란 눈의 해상력을 말하는 것으로, 외부의 빛에 의한 밝기에 의해 보여 지는 대상물의 대비에 의해 좌우된다. 밝을 조건일 경우의 시력은 향상되지만, 어두워질 경우는 그 능력이 현저히 저하해 버리는 특성을 가지면서 정보를 받아들이지 못하게된다. 이러한 경우 순간적으로 사물을 인식해야 할 필요성에서 볼 때나, 더욱이 세밀한 작업을 필요로 하는 경우에는 정보의 판단이나 활용을 위해 충분한 밝기가 있어야 비로소 시력을 발휘하게 된다.



<그림 3-4> 시지각의 과정

시력의 값은 민족이나 생활의 규범에 따라 다르게 평가한다. 우리나라의 경우는 1.2~1.5의 시력이라면 아주 양호한 값으로 보는 민족이다.



예를 들면 대만의 원주민은 2.0이 보통이며 3.0인 사람도 적지 않다. 또 아프리카의 수렵민족 중에도 문명인에게는 생각할 수 없을 정도의 시력을 가진 사람들이었다고 한다. 특히 아메리카 인디안의 경우 세계에서 가장 시력이 좋은 민족이라한다. 이는 생존을 위한 사냥감을 찾기 위해 적응 진화되어 온 민족이 되었다. 하루 중 시간대에 따라서도 다르게 작용되어 진다. 과거에는 땅거미가 활동하는 해가질 서양 무렵에는 재앙이 닦아오는 시간이라 했듯이, 지금도 해질 무렵에 교통사고가 많이 발생하는 것은 조도의 저하에 의해 시력이 낮아지기 때문이라 한다.

건축공간인 영화관이나 연극을 위주로 하는 극장의 관람을 하는 경우를 보아도 객석과 무대나 화면의 관계는 빛의 정도가 매우 심하다. 객석을 아주 어두운 반면 무대는 스포트라이트에 의해 아주 밝다. 물론 부분적인 조명밖에 사용하지 않는 경향이 있기는 하지만, 보기 힘든 뒷자리에서는 배우의 표정이 전혀 보이지 않는다. 이것은 관객의 주의를 집중시키기 위한 의도도 있다고 보지만, 조도에 의한 시력의 저하를 조장하는 연출방식이다. 특히 대극장에서는 뒷부분의 좌석에서 무대까지가 멀기 때문에 무대는 아주 밝게 해야만 한다.

### (3) 시각현상에 대한 세 가지 요소

아래 〈표 3-1〉의 경우 A는 사물이 존재하는 외계(外界)로서 원래의 형태이고, B는 그것을 하나의 자극으로 망막에 받아들여 대뇌피질까지 보내는 중간지대의 감각에 수용된 형태이다. C는 대뇌피질에 도달한 자극을 해석하고 이해하는 내부적 영역, 즉 내계(內界)를 의미하는 다이아그램이다. 이 경위 A는 물리학적 법칙이 적용되는 심리학적 세계라고 하고 있다.

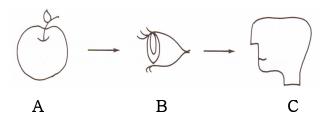
여기서 A→B 코스와 B→C의 코스는 일정하지 않다고 한다.

왜냐하면 B에 가변성이 있기 때문이다. 여기서 말하는 가변성의 근원은 사람에 따라 다르게 형성되어진 시력의 정도이기 때문이다. 만일 일정불변의 것이라 가정해도 B(눈)에 이상이 있을 경우 공통적인 지각이 일어나지 않기 때문이다. 또한 C도 사람의 주관적 감정이나 과거의 경험에 의한 영향으로 일 것이다. 이는 C의 가변성으로 인해 일정치 않다고 보나 일반적으로는 공통의 심리학적 법칙에 다fms다



### 고 생각된다.

이와 같이 A→B와 같은 과정의 객관적 현상을 시각현상(視覺現像)이라고 한다. 이와 같이 다이아그램도에 의해 세 가지 시각현상의 구분을 표의 내용과 같이 분 류하였다.



A,사물(정보의 근원) → B,정보를 인식하는 매체(눈) → C,사물의 현상을 판단하는 인간의 뇌를 의미하는 다이아그램

<그림 3-5> 시지각 현상의 과정도

<표 3-1> 시각현상의 세가지 요소

구분 내 <del>용</del>	A(근원)	B(매체)	C(판단)	
감각	원형태	감각에 수용된 형태	느끼고 이해된 형태	
장소	외계(外界)	중간대(中間帶)	내계(內界)	
학문성	물리학적 계	생리학적 계	심리학적 계	

하나는 물리학적 계에 해당되는 원형태이고, 다음은 생리학적 계에 해당되는 감각에 수용된 형태를 말한다. 마지막 실리학적 계는 인간의 감정과 행동의 성격을 결정하게 되고 작용하게 되는 소위 느끼고 이해된 형태를 말한다.

시야란 시선을 고정했을 때의 눈에 보이는 범위를 말하며, 시거리란 대상을 보기에 알맞은 거리를 말한다. 이 시야와 시거리에 따라 정보체는 다르게 인지되어 지



게 된다. 이 문제는 건축이나 도시라는 공간에서의 관계가 형성되어 정체성을 가지 게 되는 중요한 요소이다. 먼저 시야에 대한 종류를 살펴본 다음 건축의 공간인 실 내에서 관계와 도시라는 외부공간에서의 시공간관계를 살펴보겠다.

### (1) 시야의 종류에 의한 인체의 시각인지 구조도

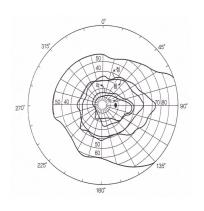
시야에는 정시야(靜視野), 동시야(動視野), 주시야(注視野)로 나누어 분류하고 있다. 이들 관계에서 볼 때 두 눈에 의한 정보의 범위는 양쪽 눈과 한쪽 눈과는 다르게 나타나게 된다. 한 눈의 시야는 대략 좌 100도, 우 60도, 위 55도, 아래 65도이다. 시야는 <그림 3-2, 3-3, 3-4>와 같이 좌우로 넓고 위아래로는 좁게 작용하는 기능을 가지고 있다. 특히 아래로 넓은 것은 인간이 지면을 보고 걷기 때문이라는 설도 있지만 정확성은 없다. 그리고 중심부에서 약간 떨어지게 되면 녹색과 적색이 보이지 않게 되고, 좀 더 멀어지게 되면 색채를 전혀 알 수 없게 된다.

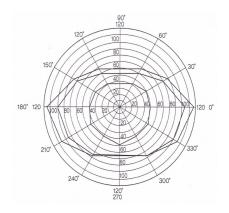
먼저 정시야에 대해 살펴보면 다음과 같다. 안구를 고정시킨 상태에서 보이는 범위를 말하고, 동시야는 머리를 고정하고 안구만을 자유롭게 움직일 때 보이는 범위를 말하는 반면, 주시야는 주시 가능한 범위를 말하는 것으로 일컬어지고 있다.

〈그림 3-6〉과 〈그림 3-7〉은 머리를 고정시켰을 때 두 눈을 합한 정시야, 동시야, 주시야의 3종류의 시야를 측정한 결과이다. 먼저 실선은 양 눈을 합친 정시야를 나타내는 것으로 하고 있고, 두 점쇄선은 안구가 자유롭게 운동할 때 나타나는 기능을 동시야라 하고 실선보다 한 둘레 더 커지게 나타나게 된다. 그러나 안구가운동하더라도 주시 가능 범위는 1점 쇄선과 같은 모습으로 작용하는 것을 볼 수 있다.

그러나 인간의 위주로 하여 각 동물들은 목의 움직임이 가해지기 때문에 시야의 정보는 무리 없이 자연스럽게 머리가 동시에 움직이기 때문에 정보의 입수가 보다 더 한층 방대해진다. 특히 인간의 목의 회전 범위는 좌우 각각 45도이고 이의 합계 는 90도가 되며, 위로는 15도 정도이고 아래로는 30도의 범위로 계 45도의 범위에 서 작용할 수 있는 높은 지능을 가진 동물이다.(그림 3-6~8참조)







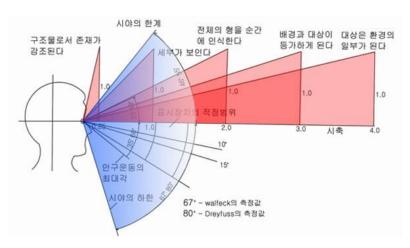
<그림 3-6> 오른쪽 눈의 시야

<그림 3-7> 머리 고정시 정시야, 동시야, 주시야

정시야 : 1점을 주시할 때에 보는 범위

동시야 : 안구운동이 자유로운 상태에서 가장 넓게 보는 범위

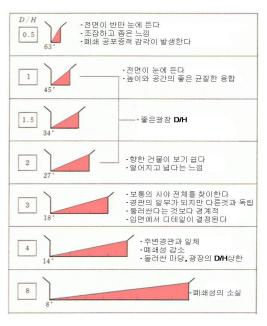
주시야 : 안구를 운동시켜 시선을 향하게 한 범위



<그림 3-8> 시야의 한계와 각도

〈그림 3-8〉은 시야의 수직적 범위와 시축에 의한 거리에 따라 대상물의 인지정도를 나타낸 그림이다. 또한 〈그림 3-9〉은 이를 바탕으로 공간의 한정요소에 따른심리적 시지각의 범위를 나타내는 모델이다. 이 그림은 건물의 높이에 따라 인동거리의 비율을 나타낸 그림이며, 그에 의해서 공간감을 측정하는 지료로 사용되는 모델이 되고 있다.





<그림 3-9> 공간의 한정-높이와 간격

### (2) 외부공간에서의 인지거리

〈그림 3-9〉는 건축물의 높이에 따른 이격거리의 정도에 따라 발생되는 사이공간의 개방성과 패쇄성에 대한 모델로 제시된 다이아그램도이다. 사람이든 건물이든보이는 시점에서의 위치와 거리에 따라 다르게 인지되어 지는 지각의 작용이다. 이러한 현상은 단순히 사이공간만이 아니라 건물의 스킨에도 적용이 되는 부분이다. 표정이 보이는 거리가 있는가 하면, 윤곽과 실루엣 보이는 거리도 있다. 인지거리란 대상물을 식별할 수 있는 최대의 거리이며, 대상의 크기나 주변의 밝기, 색채나마무리 조건, 그리고 기후나 공기의 청정정도에 따라서도 다르게 나타난다.

물리적인 측면에서 볼 경우의 예는 본다면 이렇다. 먼 거리의 인간인식의 한계는 약 1.2km라고 발표하고 있지만, 표정을 알 수 있는 것은 약 40m 이내로 하고 있는 것이 건축공간의 거리규정이다. 특히 영화관이나 극장 등에서 결정하는 가시거리의 최대가 바로 35m로 하고 있는 점으로 미루 볼 수 있다. 광장으로 적당한 길이는 30~135m라고 하는 것도 이러한 인지거리에 의해 관계를 나타내고 있는 수치이다.

또 문자는 안내표지 등의 인지성에 대한 예도 마찬가지다. 즉 먼 거리에서부터



표지의 존재를 인식할 수 있어야 함은 물론이고, 거기에 속도가 가해지는 경우에 표지이 근접여부에 따라 문자를 인식할 수 있는 거리어야 한다. 예를 들면, 문자의 인지거리는 도로와의 관계에서 볼 때 한글과 영문자 및 각국의 문장에 따라 다르다. 한글은 L=400h, 알파벳은 L=800h로 정하고 있는 문화권도 있다. 여기에 L은 인지거리, h는 문자의 높이를 나타낸 것으로 이 정도의 경우, 10m 이격 거리에서는 높이 2.5cm의 문자로도 충분하다. 라는 것들을 들 수 있다. 이러한 거리는 바로 인간이 시각구조와 시야에 의한 기능에 의해서 결정되어지는 것으로 실제적 크기를 시력으로 할 경우 1.2정도로 하고 있는 것도 그러한 이유라고 생각한다.

예를 들면, 인지거리 L과 문자의 높이 h의 관계는 적어도 L=100h 정도, 최저 기준으로 L=200h 정도는 필요하다고 했고, 10m 거리에서 인식의 정도는 약 5~10cm 크기를 요구하고 있다. 도로의 안내표지 문자에 대한 기준은 속도 70km/h 이상으로 하여 30cm각 이상으로 하고 있는 것도 이러한 이유라고 볼 수 있다.

5m의 거리에서 보는 경우의 문자크기로서 13cm, 9cm, 6cm라는 3단계의 표준치를 사용하는데 이는 사람이 모이는 공원이나 그러한 유사한 장소, 그리고 철도나지하철 그리고 일반국도나 고속도로 등에 따라 각기 약간씩 다른 값을 취하고 있는 것을 볼 수 있는데 이러한 경우는 도시공간에서의 시지각에 의한 식별성에 적용한 공간성이라고 할 수 있을 것이다.

이러한 이론 역시 건축물의 실내의 공간성에 대한 지표고 된다고 생각했다.

#### (3) 실내공간에서의 시야의 범위

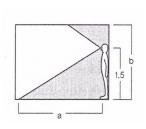
본 연구의 중심인 학교의 단위공간인 교실은 학생들이 오랜 기간 동안 장시간 채류하는 성장기 과정의 중요한 공동의 생활을 하는 학교생활공간이다. 이러한 공간은 그러한 점에서 중요성을 강조하는 바이다. 이를 위해 기존의 문헌에 의한 실내공간과 인간의 시각구조를 적용해서 어떻게 나타나는 가에 대해 살펴보고자 하는모델설정의 기초로 하기 위해 살펴보았다.

이는 일종의 실내공간 구성에 있어 시야의 범위가 어떻게 작용하는가에 대한 "가 시범위"의 체계를 살펴야 할 필요가 있다고 인식했다. <그림 3-10>은 인간의 해부 학적 의미에서 보는 눈의 구조와 인체공학적 측면에서 보는 인간의 시각범위 공간

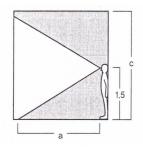


의 한정방식에 의한 공간감을 종합하여 실내에서 보는 공간과 인간의 시각과의 관계를 물리적으로 도출하고, 이에 대한 학생들의 시지각인지에 의한 공간성을 찾는 모델로 하고자 했다.

이 그림은 일정한 거리와 높이에서 실내공간의 전면을 보는 정도를 나타내고 있는 그림이다. 이 때 시야에 들어오는 부분의 정도를 넓이로 볼 수 있다. 이러한 경우 바닥면적을 가진 방이라 할지라도, 천장의 높이가 높을 경우는 벽면과 바닥이보여 지지만, 천장이 낮을 경우는 언제나 천장 면이 추가로 시야에 들어오게 된다. 따라서 5면이 보이는 경우와 2면이 보여지는 경우가 발생하게 된다. 이러한 경우 시점의 위치에 따라 공간의 깊이나 면적이나 부위들의 수와 깊이에 따른 공간의 시지각의 인지와 감상 내지 관찰자의 감정을 바탕으로 하는 실내공간의 성질을 "공간성(空間性)"이라 하였다.



A는 5면을 인지하는 경우이고,



B는 2면을 인지하는 경우이다.

<그림 3-10> 시야와 실내공간

또한 실내마감의 형상의 패턴이나 구성된 마감 재료의 패턴, 그리고 수용인수와 생활의 패턴, 가구나 부착물 및 칼라 등에 의해 크기와 그 거리도 건축물 실내의 공간성에 영향요인으로 등장하게 될 것이다. 특히 마감재료의 텍스추어의 패턴을 어떻게 할 것인가는 그 건축물의 용도에 따라 달라지 게 될 것이다. 수준보다는 정도라는 측면에서 보아야 할 것이다. 조각이나 미술품의 전시의 경우는 대상물이 세부의 형상까지를 고하겠지만 학교교실의 경우는 정보의 범위가 보다 방대하다는점에서 그것과는 다를 것으로 생각된다.

실내공간에서 실내 마감 재료의 패턴이나 크기, 벽면의 패턴 등에 의해 어떻게

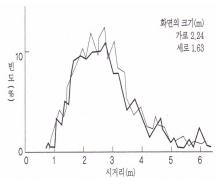


보이는가에 따라서 디자인효과를 높일 수 있는데 이때의 디자인 효과란 공산성에 해당되는 것이라 생각한다. 이러한 조건은 바로 실내공간의 심리적 작용을 일으키게 하는 형상이나 디자인 패턴은 부수적 조절장치로 이용 되어 질 수 있는 요소가될 것이다.

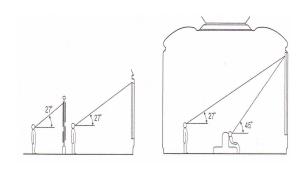
### (4) 전시공간의 시각과 시거리

이 역시 기능적인 면은 동일하다고 본다, 단지 앉은 위치에서 관찰이 아니라는 점에서 중심 시축이 미술품이나 조각 등의 전시품을 중점으로 라이트를 하기 때문에 일반 교실과는 다른 의미의 공간성을 가지는 것으로 생각할 수 있다. 이러한 의미에서 관객과 대상물인 벽면의 그림의 규모에 따라 어느 정도의 거리에서 관찰하는 것이 좋은가에 대한 문제를 알 수 있다. 그에 대한 연구의 예는 다음과 같다.

즉 1.8×1.8m 크기의 그림은 2~3m 떨어져 보는 경우가 가장 많은데 이는 대부분 그림의 치수에 비례하는 거리라고 기술하고 있다. 그리고 시축선을 중심으로 상위 영역인 시선의 각도는 27도 정도 아래쪽으로 작품을 전시하는 것이 좋다라 하고 있다. <그림 3-12>는 회와의 고전적 감상 거리와 각도를 나타낸 그림이다. 이러한 점에서 보았던 조사의 결과가 <그림 3-11>인데 여기서 보는바와 같이 가장 많은 범위를 차지하고 있는 분포의 거리는 1.5m에서 3m 범위가 가장 많은 것을 알 수 있다. 또 다른 예는 텔레비전의 화면 크기에 대한 시청의 거리나, 영화관의 스크린의 치수, 그리고 극장의 무대폭 등도 이러한 영역의 범주에 해당되는 것들이다.



<그림 3-11> 시거리의 분포



<그림 3-12> 회화의 고전적 감상법



## 3.1.2 시각구조와 공간인지

#### 1. 건축공간의 시각요소

건축물과 관련된 시각구조는 이론적인 모델과 달리 복잡한 양상을 드러내므로, 단일의 공간이나 형태로 하나의 건축물이 인지되는 경우는 드물며 대신 여러 공간 이나 형태가 복합적으로 맞물린 양상이 나타난다. 이때 중요시되는 것은 시각대상 을 바라볼 때 거치게 되는 과정으로서 여러 겹으로 중첩되는 공간이나 형태들이 시각구조의 특성을 결정짓는 주요 요소로서 작용하게 된다.

건축공간에 있어서 공간과 형태를 결정짓는 시각요소는 기둥이나 보와 같은 선형 요소, 벽면이나 천장과 같은 평면요소, 그리고 이들 요소의 조합에 의한 단일의 공 간을 구성하게 되는 볼륨요소로 구분된다.19)

#### (1) 선형요소

기둥은 공간의 수직요소로서 사람의 시선을 수직으로 이끄는 한편, 기둥과 기둥 사이의 공간으로 시선을 유도하는 특성을 갖는다. 공간에 같은 기둥이 규칙적으로 반복되면 그 깊이감이 증대된다.

#### (2) 평면요소

수직 평면 요소로서의 벽은 공간을 한정하는 가장 강력한 요소로서, 시선을 제어하는 시각요소이기 때문에 시선의 유도나 차단에 가장 많이 사용된다. 내부공간에서 벽은 공간을 나누고 공간의 성격을 분명히 하는 반면에 벽체에 개구부인 문이나 창은 내부공간의 상호유입을 조절하여 공간의 흐름을 결정짓는다. 바닥과 천정의 간격은 심리적으로 공간의 크기를 제어하는 중요 요소이다. 천정은 건축공간을 상부에서 한정하는 수평요소로서 공간을 보호한다는 특성이 강하다. 시각적으로는 벽보다 약한 시각 제한 요소이지만 관찰자에게 안정감을 부여하는 특성이 있다. 바닥은 물리적으로 공간의 지지체이며 시각적으로도 안정감을 부여하는 토대가 된다.

<sup>19)</sup> 김진균, 시각구조 분석에 의한 건축공간의 해석에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 1994. p.77.



### 가. 볼륨요소

개념적으로 볼륨은 평면요소들이 조합되어 깊이를 갖게 되었을 때를 일컫지만, 실제의 건축공간에서 단일의 볼륨은 선형요소와 평면요소의 조합에 의해 형성되며 시각적인 연상 작용에 의해서 인식되는 경우가 많다. 볼륨은 공간을 위한 것으로서 그 사이에 나타나는 공간은 무한하게 상호 관입하여 공간의 잠재적 특성인 가변성 과 상보성을 다양하게 나타낸다.

따라서 시각요소들을 어떻게 적절히 배치하여 하나의 볼륨을 형성하는가에 따라 공간의 성격이 달라지게 된다.

## (3) 공간의 시각 구조

건축공간을 구성하는 시각요소들은 나름대로의 기본적인 시지각적 특성을 지닌다. 이러한 기본적인 성격은 이를 지각하는 사람의 관찰하는 지점의 거리, 높이, 방향 등에 따라 변화하며, 이에 따라 지각되는 건축공간의 성격도 변화하게 된다. 따라서 이들 요소들로 이루어지는 건축공간의 성격은 인지하는 사람의 시선을 좌우하게 되는 공간의 시각구조에 따르게 된다.20)

### (4) 공간의 중심

평면에 있어서 중심은 그 평면의 무게중심과 일치하며, 주위 요소에 따라 다소 달라질 수 있다. 정물이 있는 그림을 하나의 예로 들자면, 그 그림의 중심은 각 정물이 놓인 크기와 위치에 따라 달라질 수 있지만, 크게 무게중심을 벗어나지는 않는다. 그러나 이러한 2차원 평면에서는 중심개념을 3차원의 매스나 공간으로 옮기면 문제는 다소 복잡해진다. 특히 공간의 경우, 관찰자는 공간내의 역학적 관계에따라 자신의 위치를 옮기게 되고 마침내는 하나의 특별한 장면을 제공하는 곳에자신의 위치를 정하게 되는데 바로 이곳이 공간에 있어서 중심이 된다.

즉, 실제의 건축공간에서는 주위의 여러 물리적 요소와 이를 감지하는 사람의 심

<sup>20)</sup> Ibid. p.78.



리적 작용에 의해 중심의 위치가 변하게 된다. 그러나 공간의 중심은 바닥면의 무게중심에서 크게 벗어나지 않으며, 벗어나더라도 바닥면의 대칭축 위에 존재하게된다. 대신 관찰자의 시선 높이는 공간의 3차원을 나타낸다. 즉, 관찰자가 서있는가, 앉자있는가 아니면 누워있는가에 따라 결정되는 관찰자의 시선 높이는 공간의중심을 입체적으로 결정한다. 공간의 중심이 중요한 것은 이 지점이 바로 공간변화를 지각하는 출발점이 된다.

### (5) 공간의 방향성

어떤 물체를 보고 시각적으로 힘을 느낄 수 있는 것은 그것의 색채나 형태에 시각적인 저항감이 생겨서 긴장, 힘, 중량과 같은 시각역학이 생기기 때문이다. 공간의 방향은 운동감과도 관계가 있으며 이것은 공간 및 시간의 흐름 구조에 의해서 결정된다.<sup>21)</sup>

공간의 수직적 방향성은 주로 중력의 방향과 관련이 있는 반면에 수평적인 방향성에 영향을 미치는 뚜렷한 인자는 없다고 간주되고 있다. 그러나 대체로 사람이느끼는 공간의 수평적 방향성은 두 가지로 요약된다.<sup>22)</sup> 따라서 관찰자가 공간을 지각하는 것은 자신의 눈에서 결정되는 축과 밀접한 관계를 맺게 된다.

일반적으로 공간의 방향성만을 고려한다면 건축공간은 중심성을 갖는 공간과 선형성을 갖는 공간의 조합으로 이루어진다. 중심성을 갖는 공간에서는 공간의 원심성이나 구심성이 작용하며 선형적인 공간에서는 특정 방향을 향한 방향성이 존재하게 된다. 물론 이러한 선형적인 공간에서도 그 방향을 나타나게 하는 중심은 여전히 존재한다.

강력한 공간의 중심성 즉, 공간의 축성은 서구 건축을 예로 든다면 고전, 중세 건축 공간의 특성으로서 이러한 공간은 의식 절차나 의례상의 중심 그리고 관습적인투시효과를 위하여 나타났다. 바로크 건축의 특성은 이러한 공간의 단일 축성을 배제하고 대신에 운동감 있는 공간의 연결을 꾀하였다는 데에 있다. 그러나 이러한

<sup>22)</sup> Arnheim, R., "The Power of the Center", California press, 1983, p.230.



<sup>21)</sup> Ibid. p.78.

공간의 축성은 단지 내부공간에 국한되어 있었으며, 전통적인 내부 공간의 형식이 파괴되는 것은 19세기에 나타난 유리와 철이라는 신재료의 출현에 의한 결과였다. 유리의 건축은 벽이 갖고 있던 잠재력을 제거하게 된다. 반면, 동양의 건축에 있어서 공간의 축성은 내부공간에 국한되지 않고 항상 외부공간의 도입이나 이를 이용하는 처리기법등이 내부공간의 시선을 중심으로 자유로운 동시에 다양하게 이루어졌다.

### (6) 공간의 깊이

단일 공간이 깊이감을 갖는 데에 있어서 투시 효과가 크게 나타날수록 공간의 깊이는 증대된다. 예를 들어, 입면체의 공간에서 단변에 대한 장변의 비가 클수록 투시 효과는 증대되고 관찰자는 매우 깊은 공간감을 느끼게 된다. 또 공간 내에 정형화된 패턴이 반복되어 있을 때 깊이감은 증대 된다. 예로서 전통 궁궐건축에서 사용되는 회랑이나 고딕 성당의 네이브에서 발견되는 연속된 피어를 들 수 있다.

공간이 여러 개 맞물린 경우 공간의 깊이는 공간의 중첩성에 따라 좌우된다. 단일의 축에 의해 일정 크기의 공간이 중첩되고 이들이 동일한 개구부에 의해 연결되면 공간의 깊이 효과는 매우 커진다. 그러나 각 공간들이 서로 다른 크기의 개구부를 통해 중첩되는 경우는 이와 반대로 공간의 깊이는 떨어지는 대신 공간의 변화감을 느낄 수 있다. 즉, 공간의 깊이가 갖는 시각의 구조적 중요성은 시선의 운동감을 불러일으켜서 필연적으로 시선축을 형성시킨다는 점이다.

이렇듯 건축공간에서는 단일한 형태나 공간으로 건축물이 인지되는 경우는 드물며, 여러 공간이나 형태나 복합적인 양상으로 나타나기 때문에 건축공간에서 하나의 시각구조가 형성될 때, 시점과 시각대상 그리고 시각의 요소로 나누어 고찰되어져야 할 것들이다. 이런 점에서 건축공간은 건축공간을 형성하는 시각요소와 공간의 중심, 방향성, 깊이 등의 시각구조적인 측면에서 보는 관점이 필요하다.



〈표 3-2〉 건축공간의 시각 구조

건축공간의 시각구조						
시각	구조의 기본인자		건축공간의 시각요소			
시점	관찰자의 위치		<b>괴취</b> 스 &	기둥		
^1名 	관찰자의 울	음직임	선형요소	보 또는 인방		
	경관구2	조		벽		
시각대상	형태구	조	평면요소	바닥		
	내부구조			천정		
)] 7] E	개구부		100 と	선형요소+평면요소		
시작물	사이공		볼륨요소	시각적 연상작용		
공간의	중심	공간	의 방향성	공간의 깊이		
2차원 평면의 특별한 장면을			적 방향성 적 방향성	투시효과 정형화된 패턴 공간의 중첩		

# 3.2 인체의 생활치수와 비례

다음은 인체의 치수에 의한 문제를 먼저 살펴본다. 이는 학령에 따라 앉은 자세의 눈높이와 좌석의 거리 및 위치에 따라 "전면시야의 정보량"을 ①전면의 벽면 수와 ②벽면의 각 "부위별 면적", 그리고 이를 ③ 수직면으로 끌어 들여서 보는 "전시야적 평면적과 그 형상" ④이를 위치에 따른 "입체시각량"의 형태와 체적, ⑤는이들에 대한 공간의 인지관계 정성적 데이터인 "교실의 공간성"을 도출하는데 필요한 기초적인 모델의 구상을 위해 먼저 문헌에 의한 인체와 생활치수, 그리고 시각의 모델을 설정하기 위해 고찰한 내용을 살펴보고자 했다.

### (1) 개요 및 정의

본 장에서 다루는 인체의 생활치수란 학생이 학교생활에서의 교구와 인체의 치수에 관한 내용인데 주로 의자에 앉은 자세에서 눈까지의 치수와 직립 상태에서의 바닥에서 눈까지의 치수를 일컬은 말이다. 이는 공간이나 조형물의 형태에 대한

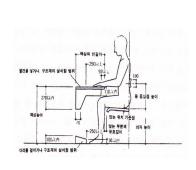


인지관계를 파악하는데 중요한 지표가 된다. 따라서 학교의 시설공간, 이하 교사동의 스케일과 내부의 공간의 치수가 학령기의 학생들에게 인지되어지는 대한 인지 감을 찾아보고자 했다.

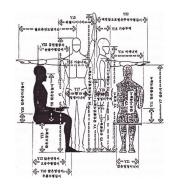
그러기 위해 먼저 우리나라 국민의 체위에서 나타난 초, 중등학생들의 체위를 살피는 것을 우선으로 하였다. 해당학교의 학생들에 대한 체위조사가 우선적이기는 하겠지만 본 연구에서는 한국 표준 체위조사의 내용을 근거로 하여 적용하였다.

먼저 표준체위조사는 국가 소관인 산업자원부 기술표준원에서 1979년 제1차 국민표준체위조사라는 사업으로 시작하게 된다. 그리고 이어서 8년 후인 1986년과 6년 후인 1992년, 그리고 다시 5년 후인 1997년까지 총 4차례에 걸쳐 한국인 인체치수측정조사 사업을 실시하였다.

그 후 1979년에 시작된 국민표준체위조사는 2003년에 들어 '제5차 한국인 인체치수조사사업'으로 명칭을 바꾸고 우리나라 국민의 신체치수와 형태의 변화를 직접측정 방식을 통해 데이터베이스화가 이루어 졌다. 이러한 국민의 인체치수는 여러분야에서 유용하게 사용되는 자료가 되어오고 있다. 예를 들면, 의류, 신발, 청소년용하교의 교구인 책상과 의자 등에 관한 치수의 표준화 작업이다. 표준호수에 대한연구와 제안을 통해 KS 제품표시허가, 관련 한국산업규격의 제·개정 등 산업 전분야에 걸쳐 적용하기에 이르렀고, 이를 적용하는 분야는 군인, 학생 등은 물론 건축의 규격화 등에도 널리 응용되게 되는 중요한 작업이 되고 있는 분야이다.



A 책상에 앉은 단면



B 인체전반에 대한 부위별 치수 구간

<그림 3-13> 실내 건축 디자인에 적용한 인체부위의 구분도23)



<그림 3-13>은 Panero<sup>24</sup>)가 제안한 인테리어 디자이너나 건축가가 가장 많이 사용하는 인체부위별 치수의 영역을 나타낸 그림이고 이를 바탕으로 인체를 23부위별로 분류한 인체측정치와 정의를 기호환 내용이다. <부록 1-7>에 의해 주요부위를 참조하여 산업자원부 기술표준원에서 실시한 제5차 한국인 인체치수조사사업보고서의 측정부위를 기준으로 필요에 따른 인체 각 부위를 나타낸 것이다. 각 인체부위기호 및 측정항목을 타나낸 결과를 채택하여 이를 인용하였다

이상의 그림과 표는 인체를 측정하기 위해 적용한 치수에 대한 개요적인 부분의 설명을 요하는 의미의 것들이다. 다음은 한국인의 인체치수에 대해 살펴본 결과는 다음과 같다.

### (2) 한국인의 인체치수의 변화

다음은 산업자원부의 조사에 의한 한국인의 인체치수에 대한 내용을 정리하였다. 한국인의 신체 치수는 과거 20-30년 전에 비해 신체치수가 대체적으로 성장 및 신장된 것을 나타나고 있다. 정부 산하 부서의 주도하에 1979년부터 약 6년 주기에의해 5차례에 걸쳐 국민표준체위조사를 실시하였으며 그 결과는 아래 표와 같다.

<퓨 3-3> 연도별 인체치수	. 주사 내용25)
------------------	------------

구분	조사년도	조사대상	조사인원	측정항목	조사주체
1차	1979년	0세-45세	18,013명	117개	한국과학기술원
2차	1986년	0세-51세	21,648명	80개	한국표준과학연구원
3차	1992년	6세-50세	8,886명	84개	한국표준과학연구원
4차	1997년	0세-70세	13,062명	120개	한국표준과학연구원
5차	기반연구 (2001-2002) 조사사업 (2003-2004))	0세-90세	19,700명	119개	Size Korea

<sup>23)</sup> 앞서 언급한 Julius Panerp & Martin Zelnik의 저서 Human Dimension & Interior Space에 수록되어 있는 '실내공간을 디자인하는 디자이너가 가장 많이 사용하는 인체측정 주요부위'를 본 논문의 내용에 맞춰 재구성한 그림임.

<sup>25)</sup> 김학래, op.cit. p 58.



<sup>24)</sup> Julius Panero, '3.3.2 인체측정학의 건축에의 적용' 참조

측정 대상자는 측정하는 시기마다 약간의 차이가 있다. 이는 우리나라 인구성장이 저축산과 노령화에 의한 결과로서 1970년도의 경우는 약 45세까지를 대상으로하였으나 2000년을 넘은 최근에는 90세까지를 측정 대상으로한 데이터를 찾아내고 있기 때문이다. 또한 정확한 평균화의 값을 이끌어 내기 위해 조사인수나 조사 항목의 수도 더욱 많은 부분으로 설정하여 측정하게 된 것을 볼 수 있다.

우리나라 국민의 인체치수에 대한 조사가 처음 시작된 기간은 약 20년 동안이고, 그 사이에 국민의 인체 성장은 급격히 신장된 것을 볼 수 있다. 이는 생활환경이나음식등 영향상태와 건강에 관한 국민적 관심도에 의한 것으로 과거에 비해 많이 신장되었다고 볼 수 있다. 보도상에 나타난 한 예를 보면, 20~39대 초반의 한국인의 여성 체형은 평균 7.2등신으로 나타나고 있어 약 20년 전에 비해 체형의 뚜렷한 변화가 나타나고 있다고 했다. 특히 여성들의 경우 고학력으로 인한 사회진출과 자기관리의 시간과 투자에 많은 힘을 기우리는 것으로 해서 신체적 구조나 조절에지대한 관심과 관리를 하기 때문인 것으로 볼 수 있다. 심한 노출등은 결국 신체적자신감에서 일어나는 현상이라고 본다. 미인의 기중은 신체적으로 볼 때 남성은 8등신으로 하고 여성은 7과 1/2치수로 하고 있는 기준에서 볼 때 국제적인 신체적조건이 신장된 결과라고 볼 수 있다.

문헌에 의한 실제적인 데이터 값을 보면 다음과 같다.

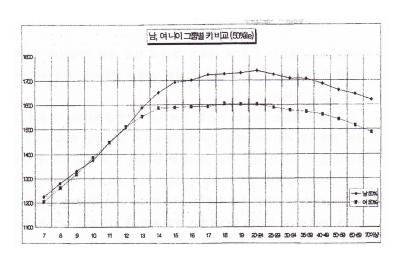
한국인의 키의 성장에 대한 차이는 연령과 성별에 따라 다르게 나타나고 있다. 즉, 남자의 경우 10-15세 때에, 여자의 경우 10-13세 때에 성장이 가장 와성한 시기라는 것을 말하고 있다. 또한 남자는 20대 전반, 여자는 18세가 가장 키가 크며, 남자는 15세까지는 평균적으로 일정한 성장 속도를 보이다 그 후에는 성장속도가 둔화되어 20대 전반에 성장이 멈추는 것으로 추정된다. 여자는 12세에 이르기까지는 남자와 같은 성장속도를 보이지만, 그 후에는 남자에 비해 성장속도가 현저히 저하되며, 14-15세에 거의 성장이 멈추는 것으로 볼 수 있다. 26)(그림 3-14 참조)

즉, 19세 이상의 성인기의 그룹은 중장년층에 비해 다리 길이가 신장된 것으로 나타나고 있다. 이러한 현상은 한국인의 체형도 국제화 되어가는 것이라 생각될 수

<sup>26)</sup> 산업자원부 기술표준원 Size Korea, 제5차 한국인 인체치수 조사사업보고서(2차년도 최종보고서), 2004.11. p.361-363, 인터넷 사이트 http://sizekorea,ats,go,kr 참조.



있다. 이러한 추세라면 건축에 대한 문제도 단순히 사회문화적 변화에 의한 세로운 데이터 값이 도출되어 이를 주제로 한 기준이 건축의 공간에도 반드시 반영되어져야 할 것으로 보인다.



<그림 3-14> 남녀 나이 그룹별 키 비교27)

〈표 3-4〉 계층별 나이 및 인체치수

구분	계층	성별	나이 및 신체 치수		세 치수	비고
一 下七			7]	나이	몸무게	11.77
	3학년 명	남	1410	9	41.2	신체치수:
		여	1390	9	37.5	저학년은 3학년학생의 90퍼센타일
계층별	6학년	남	1614	12	59.2	고학년은6학년학생의 90퍼센타일 나이:저학년9세
인체 치수	041	여	1585	12	55.1	고학년 12세
	서이	남	1783	37	82.9	신체치수20-60세성인의 90퍼센타일
	성인 여	여	1645	37	66.7	나이:20-60세 조사자의 평균치

자리위치에 상관없이 칠판을 바라보는 각도는 정면을 o°로 보았을 때 상50°, 하 70°로 수직은 120°정도이고, 좌62°, 우62°로 수평은 124°이다.

교실의 공간은 머리나 손이 닿지 않는다 해도 시각적인 압박감 등 심리적 영향

<sup>27)</sup> 김학래, 새로운 교육과정에 따른 초등학교 일반교실 단위공간의 교육설계에 관한 연구, 2005



을 받는다. 충분히 여유가 있는 공간이지만, 어느 정도로 하는 것이 좋을까 하는 그렇다 할 근거가 그다지 없다. 뿐만 아니라, 공간에서 받는 다양한 심리적 영향, 장점, 단점을 인식하여, 효과적으로 분위기를 만들어야 할 필요도 있다.

### <지각요인 평가모델>

지각에는 인간의 오관에 대응하는 시지각, 청지각, 촉지각, 미지각, 후지각, 체내 감각과 운동지각, 시간지각, 공간지각이라고 하는 시간, 공간에 관한 것들이 있다.

- 1) 인간과 공간 점유공간, 이동공간, 지각공간
- 2) 신체와 공간 신체를 중심으로 한 좌표, 척도, 거리
- 3) 집합과 공간 집합의 원형, 물리적 심리적 자아 영역의 넓이, 생활자세와 심리적 자아영역 크기, 주변영역 크기, 주변영역, 공간단위의 크기
- 4) 지각과 공간 시 환경의 특성, 물체의 식별척도 및 거리분류, 실 공간의 지각, 외부공간의 지각

단위공간 교실에 따른 학생들의 시지각 평가능력에 의해 심리적인 영향을 미치는 요인(높이감, 넓이가, 깊이감, 개방감, 칠판을 보았을 때 느낌, 벽면의 느낌)을 파악하고자 한다.

#### (3) 인체부위방정식의 도출

인체부위방정식이란 키, 몸무게, 나이를 독립변수로 하고 건축공간계획에 필요한 인체부위들을 종속변수로 해서 만든 회귀분석의 결과 나온 방정식을 말한다. 여기 서 회귀분석의 목표는 기본적인 체위치(키, 몸무게) 및 나이를 기본으로 하여 건축 공간 계획시에 필요한 각 인체부위치수들 사이의 밀접한 상관관계의 정도를 파악 하고, 그 필요치수를 예측하는데 있다.

표준체위치에 영향을 주는 인자(因子)들은 다음과 같다.

1) 성(남,여)



- 2) 연령(유아기, 아동기, 학생기, 청년기, 장년기, 노년기)
- 3) 발육상태(사춘기, 노년기, 갱년기 등)
- 4) 식사, 영양상태, 생활환경
- 5) 경력(직업)
- 6) 계절적인 요인
- 7) 일차(日差)
- 8) 유전적 요인 등

인체부위방정식을 보다 정확하게 도출하기 위해서는 위의 모든 요인에 대한 검토가 이루어져야 하겠으나, 본 연구논문에서는 위의 제 요인 중에서 체위치에 현격한 영향을 끼치는 성(性)에 대해서 방정식 자체를 남·여 따로 나누어 인체방정식을 도출하였으며, 나이는 독립변수화 하였다.

각 인체부위의 체위치를 구하는 회귀방정식의 독립변수는 나이와 함께 인체부위 간의 상관관계에서 가장 높은 값을 가지면서도, 손쉽게 측정이 가능한 키와 몸무게 를 사용하였다.

본 연구논문에 사용된 2003년 실시한 '제5차 한국인 인체치수조사사업'의 데이터는 직접측정에 의한 7세-60세 사이의 남자 5,620명과 여자 5,726명, 함계 11,346명의 각 부위별 측정치 중 건축공간계획에 적용되어 유용하게 사용되는 22개의 인체부위만을 선정하여 분석하였다.

### (4) 인체부위방정식을 이용한 각 부위별 체위치 산정

상기 회기방정식의 기본모형에 위의 각 인체부위의 계수 및 계층별 나이 및 인체 치수를 대입하여 각 부위의 인체치수를 선정해보도록 한다.

이러한 인체방정식은 개인공간은 물론 소수의 집단에서 전용되는 특별한 공간계획에서 쉽게 얻을 수 있는 인체의 기본체위치를 사용하여 보다 인체동작에 부합되



는 치수계획에 사용 될 수 있다. 또한 여러 연령층의 많은 사람이 함께 사용해야 하는 공간이나 가구라면 그 기능과 특성을 살려 집단 내 기본체위치의 최소값, 평 균값, 최대값을 적절히 사용하여 많은 사람에게 유효한 수치를 이끌어 내야 한다.

프랑스의 건축가 르·꼬르뷰제는 미터법이라는 기계적 척도가 보급되어서, 척도에 관하여 일종의 혼란이 한창 야기되고 있던 때에 신장에 갖는 척도의 조화성을 미터법 중에서 다시 평가한 훌륭한 척도연구가의 한사람이었는데, 그의 모듈(Module: 조화된 인간의 척도)에 있어서도 결국은 기체(基體)가 되는 인간의 신장을 6피이트, 즉 1미터 83센티미터에서 구하고 있다.

그의 숨은 뒷이야기에 의하면, 모듈 연구에서 오랫동안 프랑스인의 평균 신장인 1미터 75센티미터를 기준적 치수의 발생점으로 하고 있었지만, 여러 가지로 상용하기에 불편함이 생겨 어느라 조수(助手)의 제안을 받아들여서 6피이트, 즉 1미터 83센티미터로 변경했다고 한다. 이것은 예전에 영국 경찰관의 신장크기로써 유럽사람중에서도 가장 훌륭한 체격으로 정평이 나 있었던 것 같다. 척도에 있어서 평균이라고 하는 것은 그다지 의미가 없는 것이며, 결국은 여러 가지를 포함시키는 크기의 치수를 구하게 되는 것이다. 유럽의 속담에서 큰 치수는 '현명한 치수'라고 하는데 이는 '작은 것은 큰 것으로 쓸수 있으나. 큰 것은 작은 것을 겸한다'는 뜻과통한다.28)

본 논문에서는 이러한 관점에서 최대로 많은 사람들이 사용하기에 편리하도록 각 계층별 체위치의 90퍼센타일을 적용하여 치수계획을 진행하기로 한다.

계층별 나이 및 인체치수에서 저학년(低學年)의 경우 3학년 학생의 나이 즉 9세와 3학년 학생의 키와 몸무게의 90퍼센타일값을 적용하였으며, 고학년(高學年)의경우는 6학년 학생의 나이 즉 12세와 6학년학생의 키와 몸무게의 90퍼센타일 값을 적용하였다. 또 성인의 경우, 나이는 20-60세 사이 성인의 90퍼센타일 값을 적용하였다29)

<sup>29)</sup> 산업자원부 기술표준원 Size Korea, 제5차 한국인 인체치수 조사사업보고서 (2차년도 최종보고서), 2004.11. p.91-328참조, 성인의 키와 몸무게는 20-60세 사이의 남자 2,221명과 여자 2,248명의 측정치를 본 연구를 위해 별도로 분석한 결과임.



<sup>28)</sup> 戶沼辛市(도누마 고우이찌), 人間尺度論, 김영하 역, 단국대학교출관부, 1991, p.129-130.

인체계측(Anthropometry)은 인체측정, 또는 생체계측이라는 말과 같은 의미로 사용되는데, 인체의 형태학적 측정을 의미하며 기구·장치 등의 설계에 있어서 기초적인 데이터로 필요하게 되는 것이다. 처음에는 신체인류학(Body-anthropology)의 한부분으로 각 민족을 구별하는 수단을 계발되었으나 결과적으로 인체치수를 알아야하겠다는 것을 발견, 최근의 인체계측은 우주복과 우주비행을 뒷받침하는 시스템의설계 등 우주계발에도 공헌을 하게 되었다.

인체계측은 인간공학의 연구 방법들 중에서도 기초적인 것으로 다양한 인체치수를 측적해야 하며, 기구설계나 선택시 디자이너는 인체치수에 대한 자료를 사용<sup>30)</sup> 해야 함을 원칙으로 한다.

### (1) 구조적 인체치수

구조적 인체치수는 표준 자세에서 움직이지 않는 피측정자를 인체 측정기 등으로 측정하는 것으로 수화기나 색안경 등을 설계할 때와 같이 특수 용동에 사용되는 것도 있고 일반적인 용도를 갖는 것들도 있다.

단, 여기의 수치들은 연령이 다른 여러 피측정자들에 대한 것이고, 특히 신장과 체중은 연령에 따라 상당한 차이가 있다는 것을 유념해야 하며 또한 측정 대상자 에 따라서 측정치들은 약간 차이가 있을 수 있다.

### (2) 기능적 인체치수

사람은 잠잘 때를 포함하여 일상생활 중 항상 움직이며 운전을 하거나, 식탁 위의 소금을 집을 때와 같이 작업-비작업시를 불문하고 인간은 기능적으로 움직이는데, 이처럼 움직이는 몸의 자세로부터 측정한 것을 기능적 인체치수라 한다.

어떤 설계 문제에는 구조적 인체치수도 사용되지만, 기능적 치수가 더 널리 사용되어지며 중요한데, 그건 신체적 기능을 수행할 때 각 신체 부위는 독립적으로 움직이는 것이 아니라 조화를 이루어 움직이기 때문이다. 예를 들어, 손을 뻗어 잡을

<sup>30)</sup> 김혜원, "인간형태를 적용한 디자인에 관한 연구", 홍익대학교 석사학위 논문, 1987, p.16.



수 있는 한계는 팔길이의 함수만이 아니고 어깨 움직임, 몸통회전등 구부린 손으로 수행하는 기능 등에 있어서도 영향을 받는다.

이런 변수들 때문에 구조적 인체치수만을 가지고 모든 공간이나 치수문제를 해결 하려 든다는 것은 힘들고 또한 위험한 일이다.

## (3) 인체계측 자료의 응용원칙

인체계측 자료는 장비나 설계에 널리 응용될 수 있는데, 이런 자료를 사용할 때 설계자는 문제되는 설비를 실제로 사용할 사람들과 비슷한 집단으로부터 얻은 자료를 선택해야 한다. 또한 특정한 설계 문제에 따라서 대상자료를 선택하는 방법은 다음과 같이 세가지 원칙이 있다.

#### 1) 최대치수와 최소치수

특정한 설비를 설계할 때, 어떤 인체측정 특성의 한 극단에 속하는 사람을 대상 으로 설계하면 거의 모든 사람을 수용할 수 있는 경우가 있다.

설비 혹은 기타의 최소치수는 대상 집단에 대한 인체측정 변수의 상위 백분위수를 기준으로 하여 90~95%, 혹은 99%치가 사용되는데, 전형적으로 문이나 탈출구, 통로 등과 같은 공간의 여유를 정할 때 이용된다. 이때 문제되는 설비가(예를 들어 95%치에 속하는) 큰 사람을 수용할 수 있다면 이보다 작은 사람은 모두 수용되어 지는데 그네, 줄다리기와 같은 지시물 등의 최소지지중량(강도)이 그 예이다.

인체측정 변수 분포의 1, 5, 10% 등과 같은 하위 백분위수를 기준으로 최대치수는 정해지는데 선반의 높이, 조종장치까지의 거리 등을 예로 들 수 있으며, 팔이짧은 사람이 잡을 수 있다면 이보다 긴 사람은 모두 잡을 수 있다는 결론이다.

이런 최대치나 최소치를 정할 때 100%를 모두 수용하는데서 얻어지는 혜택의 증가분에 비해서 여기에 드는 비용이 엄청나게 클 때에는 95%나 5%치를 사용하는 것이 관례이다.



## 2) 조절범위

어떤 장비나 설비는 체격이 다른 사람에 맞도록 조절식으로 만드는 것이 바람직한데, 자동차 좌석의 전후 조절, 사무실 의자의 상하 조절이 그 예이다.

이와 같이 조절식 품목들을 설계할 때에는 통상 5%치에서 95%치까지의 90% 범위를 수용 대상으로 설계하는 것이 관례이다.

#### 3) 평균치를 기준으로 한 설계

우리는 흔히 "보통" 사람이란 말을 하지만, 이는 어떤 의미에서 보면 하나의 환상적인 개념일 뿐이다.

인체측정학적인 관점에서 볼 때 모든 면에서 보통인 사람은 있을 수 없으며 이런 가공적인 사람을 기준으로 디자인하면 안된다는 주장에도 논리적인 근거가 있다. 그러나 이런점을 인정하더라도 특별한 장비나 설비의 경우 최대치수나 최소치수를 기준으로 설계하기도 부적절하고 조절식으로 하기도 불가능할 때, 평균치를 기준으로 하여 설계해야 할 경우가 있는데, 예를 들면 평균 신장의 손님을 기준으로 만들어진 레스토랑의 계산대가 난장이나 거인을 위해서 만들어진 것보다는 대다수의일반 손님이게 덜 불편할 것이다.

#### (4) 공간적 관계

환경에 대한 인간의 공간적 관계는 다음과 같은 두 면을 갖고 있다.

- ① 치수의 문제로서 "의도된 활동을 수용하기에 적당한 크기인가"
- ② 지각의 문제로서 "거주자의 입장에서 감정적, 심리적으로 공간이 적당하다고 지각되는가"

이같은 이유 때문에 공간적 관계는 다음 두 가지 사항을 고려해야 한다.

① 인체측정, 즉 치수적 관계로서 절대최소 소요공간을 정의한다.



② 공간심리, 즉 심리적, 감정적 관계로서 이것은 소요치를 정확하게 정의할 수 없으나 질적인 측면에서 매우 중요하다.

공간이나 설비품이 인간의 사용에 적절하기 위해서는 무엇보다 치수가 적당해야 한다. 그러한 치수는 정지시와 행동시의 인체의 측정으로부터 도출된다. 어느 물체나 공간을 한 사람만이 사용한다는 것, 다시 말해서 물체나 공간을 맞춤옷과 같이 맞춘다는 것은 매우 어려운 일이다. 물체나 공간은 모든 사람이 사용하기 쉽게 그치수가 설정되어야 한다.

인체측정학은 인체의 치수를 연구한다. 그것은 주어진 치수를 기록하는 순전히 서술적인 것으로서 통계방법을 이용하여 평균치, 도수분포 및 표준편차를 구해내며 그것은 1차적 자료를 제공하게 된다.

건축의 인체측정은 이 1차적 자료를 디자인에 적용한다. 그것은 인체와 환경간의 치수관계를 다루게 된다. 이것에 의해 2차적 자료 즉 설비품, 가구, 공간요소의 권 장치수가 산출된다.

따라서 건축공간은 이러한 1차, 2차 자료에 공간지각 그리고 가구사용 및 척도 조정 등의 문제가 함께 고려되어 실제적인 공간표준을 정하게 된다.

# 3.3 지각과 공간의 관계

#### (1) 지각의 원리에 관한 요소

인간을 위시하여 모든 동물은 주변 환경에 대한 자극의 반응 속에서 대응의 태세를 갖추고 살아가는 선천적인 작용 인자를 가지고 있다. 이러한 작용과 반응에 대한 행위를 지각이라 하고, 동물의 경우는 자연에서 찾아 은거나 서식의 적은의 행위를 하지만 인간의 경우는 이를 대응이라는 작용에 의해 대응하고 있는 점이다르다고 본다. 주변에서 어떠한 일이 일어나고 있고, 시시각각 어떤 작용들이 나타날 지에 대한 것을 인식하는 정도의차는 있다고 본다. 그 때문에 여러 환경의 상



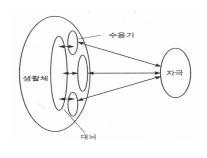
황에 대처하기 위해서는 인지의 지각요소는 눈, 귀, 코, 혀, 피부 등의 감각기관을 사용해왔다. 자극에 대한 정보의 수용이 심리적으로 어느 정도 깊은가에 따라 분류하는 방식을 인간은 감각(sensation), 지각(perception), 인지(cognition)의 3단계 과정으로 나타난 다는 것을 일찍이 찾아내었다. 여기서는 이러한 사용인자 및 인지적인 요소들에 대해서 살펴보았다.

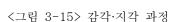
- 1) 먼저 지각은 어떤 종류가 있는가에 대한 문제이다. 지각에는 인간의 오관에 대응하는 시 지각, 청 지각, 촉 지각, 미 지각, 후 지각, 체내감각과 운동지각, 시간 지각, 공간지각이라고 하는 시간·공간에 관한 것들이 있다. 지각의 대부분은 하나의 감각기관에 대응하는 것이 아니라 복수의 감각기관과 복잡하게 관련하고 있다.
- 이 중에서도 시 지각에서는 단시간에 광범위한 정보를 얻을 수 있다. 그러나 시 지각에서 얻어진 정보는 그 정확도가 낮은 것이 있기 때문에 청 지각이나 촉 지각 에서 얻어지는 정보로 보충하는 경우가 많다. 예를 들어 건축에 관계되는 사람들은 본 것만으로 파악할 수 없는 마감 재료의 성질을 두드린다든지 만져보아서 확인한 다. 이러한 경험이 축적되어 시지각의 피드백이 이루어질수록 시 지각에 대한 재료 파악의 정도는 높아져가는 것이다.
- 2) 다음은 감각과 지각에 대한 문제이다. 지각이란 현재 앞에 있는 사물·사상 또는 자기의 상태를 감각기관을 통하여 아들이는 행위와 그 과정을 말한다. 받아들이는 내용은 바깥세계의 사물·사상을 단지 자극으로 확인할 뿐만 아니라, 그 사물·사상이 인간에게 어떻게 연관되는가를 과거의 경험이나 감정을 가지고 인식하고 그 의미가지를 생각한 후에 어떻게 행동할 것인가 하는 판단까지도 포함하는 것이다. 다시 말하면 지각내용은 사물의 자극 그 자체가 아니라 자극전체의 관련성이 중요한 역할을 하는 것이다.

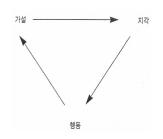
감각과 지각은 일상생활에서는 같은 의미로 사용되는 경우도 많다. 일반적으로 감각은 고유의 감각기관에서의 자극에 대한 단순한 반응을 말하며, 지각에 비해서 의미, 의사, 감정, 기억, 과거의 경험이나 과정, 다른 감각과의 관련은 희박하다. 반 면에 지각은 감각보다 시간이나 공간적인 성질을 구비하고 있으며, 단일 수용기의 자극감각만이 아니라 자극이 복합된 경우나 상호작용이라고 할 수 있다. 이런 의미



에서 감각은 감정에 가까우며 지각의 전 단계를 의미하는 개념이라고 할 수 있다.







<그림 3-16> 가설·지각·행동의 관계

- 3) 다음은 지각과 인지의 관계에 대한 문제이다. 정보처리의 개념이 심리학에 도입되게 되어 인지심리학이라는 분야가 발전하고 있다. 여기에서 인지란 감각이나 지각과 함께 기억, 추리, 사고의 개념이 더해지고, 그 위에 판단, 문제해결, 의사결정, 주의, 동작의 수행을 포함하는 고도의 주체적인 뇌의 정보처리과정을 거쳐 아는 과정을 말한다. 따라서 다른 감각계나 운동계에 의한 영향이나 과거의 경험이나 사고, 언어의 영향이 지각보다 더 크다. 다시 말하면 지각은 바깥세계의 사물·사상을 받아들이는 과정을 강조하고, 인지는 아는 과정을 강조하는 것이 보통이다. 그러나 지각과 인지는 별개의 과정이라고 하기보다는 거의 동시에 일어나는 상호 융합된 하나의 과정이라고 보여 진다.
- 4) 다음은 지각과 행동의 관계에 대한 문제이다. 행동은 직접 관찰할 수 있는 생활체의 활동을 말한다. 생활체는 가설에 기초하여 지각하고 행동하지만 가설, 지각, 행동, 바깥세계는 서로 순환적인 관련을 갖으며, 행동에 의해 가설이 만들어져서 가설에 의해 지각하고 행동한다. 행동이 어떤 환경에 적응하면 가설과 지각은 가중되며, 적응하지 못하면 가설은 수정, 재구성되고 이에 따라 지각이 변용하고 행동도 수정된다고 한다.

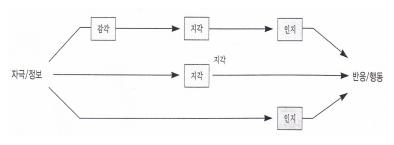
이처럼 지각과 행동의 관계를 보면, 바깥세계 또는 자기의 상태를 어떻게 지각할 것인가에 의해 행동이 규정되는 것은 말할 것도 없다. 지각은 또한 행동에 의해 규 정되며, 행동은 지각을 규정하는 기준의 하나가 되어 있다. 이러한 지각과 행동의



상호 보완성에서 인간은 공간이나 환경에 적극적으로 장용하여 이것을 변화시켜 가는 것을 배운다. 이것을 우리는 디자인이라고 부르는 것이다.

5) 다음은 행동 모델의 구성에 관한 문제이다. 그러나 감각, 지각, 인지의 구별은 행동 모델을 구성하는 데에 있어서 이러한 과정을 연속된 전후의 과정으로 보는 것보다는 각각 개별적인 과정으로 상정하는 것이 보다 생산적이다.

예를 들어 감각, 지각, 인지의 과정을 단지 현상 면에 있어서가 아니라 반응과의 관련에 있어서 본다면, 음의 자극에 대해 들리는가, 들리지 않는가하는 것만이 요 구되면 보다 감각적이지만 어떠한 음일까, 무슨 음악일가, 누구의 목소리일까, 무엇 을 의미하는가 하는 것들이 요구되면 보다 지각적이며 보다 인지적이 된다.



<그림 3-17> 지각과 인지의 독립된 과정

따라서 이상과 같은 지각의 원리에 대한 내용은 시 지각, 청 지각, 촉 지각, 미지각, 후 지각, 체내감각과 운동지각, 시간지각, 공간지각이라고 하는 시간·공간에 관한 것들이 있고, 또 하나는 감각은 자극에 대한 단순반응으로 의미, 의사, 감정, 기억, 경험에 관한 것이고, 지각은 시간과 공간적인 성질로서 복합된 상호적인 작용이라고 할 수 있다. 다음은 기억, 추리, 사고, 판단, 문제해결, 의사결정의 과정을 들 수 있다. 다음은 가설, 지각, 행동, 순환, 적응, 수정, 재구성의 단계들이 있다. 즉 지각의 종류에 따라 감각과 지각, 지각과 인지관계, 지각과 행동관계, 행동모델이 있다는 것을 알 수 있었다.

다음은 이를 바탕으로 공간의 지각에 의해서 그 규모관계를 찾는 이론적 근거를 찾아보고자 한다.



## (2) 공간의 규모와 지각이론

지각, 인지되는 대상공간의 측면에서 볼 때 지각은 보다 인체와 가까운 주변 환경에 관계된다고 보여 지며, 인지는 대규모 환경에 주로 관계된다고 볼 수 있다.

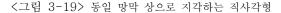
인간의 감각기관이 감지할 수 있는 범위내의 공간, 예를 들면 가시권이나 가청권에서는 감각기관을 통한 자극의 감지가 인간의 형태에 미치는 영향이 크다. 이러한범위를 넘어서는 국가나 지역 도시와 같은 광범위한 공간과 관계된 인간의 행태의이미지 와 길 찾기는 해당 공간에 대하여 이미 알고 있는 정보가 상대적으로 중요하다. 즉, 소규모 부분 공간의 연속된 지각을 통하여 정보를 저장하고 여과시킴으로써 대규모 전체공간에 대해서 인지과정이 작용되어 진다고 볼 수 있다.

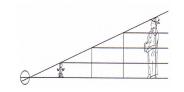


<그림 3-18> 크기의 항상성

이러한 측면에서 볼 경우 세 단계의 공간규모를 생각해 볼 수 있다.(그림3-20) 즉, 인체의 오관이 도달할 수 있는 범위의 공간규모를 "자각적 공간", 그리고 오관이 도달할 수 있는 범위를 넘어서 인간이 인지할 수 있는 도시규모의 공간을 "인지적 공간"이라고 부를 수 있다. 또한 이보다 더욱 광범위하여 구체적인 공간의 인지는 힘들며, 개념적으로 이해하는 지역이나 국가와 같은 공간은 "지리적 공간"이라고 부를 수 있을 것이다.







<그림 3-20> 세 단계의 공간 규모

## (3) 지각의 항상성에 관한 디자인 요소

1) 지각의 항상성에 관한 요소다. 이는 지각대상이 거리나 기울기, 방향 등의 변화 그리고 조명이나 음색의 강약이나 질의 변화에 의해 그 근접자극은 크게 변 화하지만, 지각되는 대상의 크기, 깊이, 형태, 기울기, 속도, 밝기, 색 등은 변화하지 않고 안정되어 있다. 이러한 것을 항상성이라 한다. 이와 같은 항상성은 변화하는 자극이 다량으로 존재하더라도 환경을 비교적 안정된 것으로 지각하는 성질이기 때문에, 생활 가운데에서 인간의 행동을 잘못 인식하는 경우를 적게 하는 효과를 가져다준다는 것으로 일컬어 지고 있다.

이에 대한 항목과 내용은 다음과 같다.

- 1. 크기·깊이의 항상성에 대한 문제이다. 인간의 시각에서 보는 망막의 상에 대한 대상의 크기는 관찰거리의 변화에 근사적으로 반비례한다. 그러나 지각되는 크기의 변화는 망막의 상의 크기의 변화보다도 완만하며 비교적 일정하다. 그리고 깊이의 항상성은 크기의 항상성과 유사하며, 시선반향에 대한 두 자극간의 간격의 문제이다.
- 2. 거리의 항상성에 대한 문제이다. 거리의 항상성은 관찰자와 대상자극과의 거리의 문제이다. 같은 길이의 두 선이 가운데에서 만나도록 늘어서 있고 그 사이 에 같은 길이의 두 평행선이 그려져 있으면 두 개의 평행선 중에서 위쪽에 있는 선이 길게 느껴진다는 경우의 문제이다.
- 3. 형태의 항상성에 대한 문제이다. 이는 대상자극을 시선에 대해 기울이면 망막의 상의 형태는 변화하지만 지각할 때는 같은 모양으로 인지한다는 것이다. 원을 시선에 대해 수직으로 놓은 상태에서 점점 기울이면 망막상에서는 타원으로 보이지만 거의 원 그대로 지각되어 진다는 문제이다.



- 4. 밝기의 항상성에 대한 문제이다. 이는 반사율이 같은 면의 휘도는 조도에 비례해서 변화하지만 면의 밝기에 대한 감은 휘도보다 도 반사율에 좌우되고 있으 며, 휘도 변화에 대해 밝기는 비교적 일정하다는 문제이다. 예를 들면 이러한 사항 은 하얀 종이를 햇빛이 비치는 곳에서 보거나 음영에서 보아도 하얀색으로 지각한 다는 것에서도 알 수 있는 바와 같다.
- 5. 색채의 항상성에 대한 문제이다. 이는 어떤 물체가 주변의 조명 조건에 관계없이 같은 색상을 가지고 있다고 보는 현상을 말한다. 유채색의 조명아래에서도 지각되는 색상은 비교적 일정하며 자연광 아래에서의 색채에 가깝다. 또한 흰 벽을 저녁 무렵에 칼라필름으로 찍으면 의외로 붉은빛이 들어가 있지만, 육안으로는 흰 벽은 그대로 흰 벽으로 보이는 경우와 같은 의미이다.
- 6. 속도·위치의 항상성에 대한 문제이다. 이는 인간 시각에 대한 망막 상에 나타난 운동하는 물체의 이동속도는 관찰자와 물체와의 거리에 거의 반비례하나 지각되는 속도는 거리에 관계없이 비교적 일정하다는 문제이다. 예를 들면, 관찰자가 머리를 움직이거나 이동하면서 보는 경치는 망막의 상을 이동하고 있음에도 불구하고 정지하고 있는 것처럼 보여 지는 경우이다.

# 3.3.1 공간지각과 의미지각

(1) 단안시차에서 본 건축물의 표시

지각의 항상성공간의 지각은 기본적으로 깊이와 거리의 지각에 기초한다. 깊이와 거리의 지각은 한 눈만을 이용해도 가능한 경우가 대부분이나, 두 눈을 모두 이용 해야 하는 경우도 있다. 한 눈만을 이용해도 되는 단안치차, 두 눈을 모두 이용해 야 되는 양안시차로 나누어 살펴본 결과는 다음과 같다.

- 1) 단안시차에서 본 건축하는 디자인 요소이다.
- 1. 중복배치란 두 개의 물체가 상호간에 부분적으로 중복되거나 가리어 보일 때, 완전하게 보이는 물체는 가리어진 물체보다 가까이 있는 것으로 보인다. 예를 들면원과 직선이 서로 가깝게 보이거나 뒤에 있는 것으로 보여 지는 경우이다.



- 2. 명료성이란 명료하게 보이는 물체는 가까이 느껴지며 희미하게 보이는 물체는 멀리 느껴지는 상태를 말하는 것으로 맑은 날에는 멀리 있는 산 또는 건물이가깝게 느껴지며 안개가 흐린 날은 더욱 멀리 느껴지는 현상을 말한다.
- 3. 빛과 그림자란 일반적으로 물체의 표면은 광원에 가까울수록 밝게 보여 지는 현상으로 사람은 햇빛, 전등 등과 같이 광원이 위에 있는데 익숙해져 있기 때문에 시각적 인식상 밝은 부분이 튀어나오는 것처럼 보여 지는 현상이다.
- 4. 여기서 말하는 높이라는 요소는 일반적으로 시계에서 높이 있는 것이 낮게 있는 것보다 멀리 보인다는 현상을 말한다. 이는 사람이 서 있을 때 가까운 지면은 시계의 아래쪽에 위치하며, 먼 수평선 또는 지평선은 이 보다 위쪽에 위치하게 느껴지는 것은 이러한 것에 익숙해져 있는 현상 때문이다.
- 5. 투시도법이란 평면에서 깊이를 느끼게 하기 위해서 많이 이용되어 지는 것으로 평행선은 소실점에서 만나는 것처럼 보이고, 폭이 좁아질수록 멀어지게 보여지는 현상을 말한다. 인형극에서는 멀리 있는 풍경을 표현하기 위해 보통 인형보다작은 인형을 사용하여 작은 것은 멀리에 있는 것처럼 보이는 연출 효과를 나타내는데 이용되는 원근감의 현상을 말한다.
- 6. 질감의 변화란 임간이 대상물에 대한 표면의 질감을 통하여 물체를 지각하게 되는데 이는 일반적으로 질감의 밀도가 높을수록 멀리 있는 것으로 보여 지는이러한 현상은 질감의 밀도가 높아질수록 멀리 있는 것으로 느껴진다는 의미이다.
- 7. 운동시차란 관찰자가 머리를 움직이면 관찰되는 물체의 상대적 위치도 변하게 되며, 이러한 변화가 거리의 지각에 기여한다. 일반적으로 관찰자가 움직이면 가까이 있는 물체는 빨리 움직이며, 멀리 있는 물체는 상대적으로 천천히 움직이는 것처럼 보여 지는 현상으로 나타난다. 이러한 예는 주행 중 열차에서 창 밖의 광경을 보는 경우와 같이 물체가 가까울수록 빠르게 뒤쪽으로 사라지고 반대로 먼 곳의 물체는 멀어질수록 천천히 주행방향으로 가는 것처럼 보여 지는 현상이다.
- 8. 친근감이란 평상시 인식되어진 알고 있는 물체의 크기를 지각할 때에는 친근감이 크기의 지각에 기여할 수 있다는 것을 말한다. 그러나 시계에 내재한 시각적 정보가 우선적으로 지배적인 역할을 하며, 시각적 정보가 확실하지 않을 때에는



이미 알고 있는 기억에 따라서 크기를 지각하게 되는 현상이다.

9. 상대적 크기란 크기가 다른 유사한 형태의 물체가 있을 경우에 큰 물체가 가까이 있는 것으로 느껴지며 작은 물체는 멀리 있는 것으로 느껴지는 현상으로 정사각형과 황금비를 이용한 나선형이 작아질수록 멀리 있는 것처럼 느껴지는 현상을 말한다. 또한 크기가 익숙한 물체가 다른 물체와 함께 비슷한 거리에 있을 때에는 익숙한 물체와의 비교에 의하여 다른 물체의 크기를 짐작할 수 있다. 이러한 방법은 공간을 표현하는 투시도에서 자주 이용되는 기법으로서 익숙한 크기인 사람 도는 자동차를 그려서 다른 건물 또는 수목의 크기를 상대적으로 짐작할 수 있게 하는 현상들을 말한다.

따라서 이상의 내용은 인간의 시지각에 의한 구조에 따라 공간에서 공간과 물체에 대해 인간의 인지에 대한 문제는 인간의 성장에 많은 영향을 미치는 요인이라는 것을 확인할 수가 있다. 다음은 두 눈에 의한 사물의 인식에 대한 것에 대해 삼보고자 한다.

#### (2) 양안시차에서 본 건축물의 표현

한 눈에 의한 단안시차는 공간지각을 위한 대부분의 충분한 정보를 제공해주고 있으나 경우에 따라서는 두 눈에 의한 양안시차가 필요한 경우도 있다.

시각적인 입체감을 성립시키는 조건은 무엇인가? 사람은 두 눈을 적절히 움직여서 초점을 맞추는데, 이 때 멀리 있는 물체와 가까이 있는 물체에 따라서 안구근육의 움직임이 다르며, 이 근육의 상태에 따라서 원근감이 생기고, 좌우 두 눈의 망막에 생기는 상의 차이에 의해 안 길이에 대한 깊이를 지각하게 된다는 것이라고한다. 피라미드를 볼 경우에 좌우 눈에 비치는 다른 상이다. 다른 두 가지 상을 겹치게 하여 하나의 입체적인 상을 재현하는 것이 대뇌의 작용이다. 인간의 두 눈의간격은 약 60mm로 작기 때문에 두 눈의 시차는 가까운 거리에서는 의미가 있지만, 거리가 멀어지면 별로 의미가 없게 된다.

평광안경으로 본 입체영상은 이것을 응용한 것이지만, 공간디자인의 계획단계에서 입체감을 표현하려고 할 때에 이 원리를 쓰는 것은 어렵다. 따라서 2차원의 종



이 위에서 입체감을 표현할 필요에 의해서 예전부터 투시도와 평행투영도를 비롯한 「회화적 도면(pictorial drawing)」기법이 연구되어 왔다. 3차원 형태를 한 번에 표현하게 되며, 형태 등의 관계를 보다 사실적으로 보여 준다는 이유 때문이다.

1) 투시도이란 가장 강한 입체감을 주는 기법으로, 투시도의 골격을 경정하는 소점(vanishing point)은 르네상스 시대에 발견되었다고 한다. 이 소점에 평행선을 집중시켜 입체감을 표현하는 일이다.

투시도법에 의해 원근감은 서양화의 기본이며, 또 건축의 표현법으로서 중요하지만, 작도할 때 시점(point of sight)의 위치가 건물에 너무 가까우면, 비뚤어져 보인다든지, 광각렌즈로 촬영한 사진과 같은 부자연스러움이 나타난다. 이를 피하기 위해서는 다음과 같은 점에 주의하지 않으면 안 된다.

먼저, 완성된 투시도를 바라볼 때 눈의 위치 문제이다. 투시도와 눈 사이의 거리가 작도할 때의 시점의 위치와 상대적으로 같으면 부자연스럽지 않다. 투시도를 벽에 걸어놓고 바라볼 때에는 눈의 위치가 상당히 멀어지기 때문에, 그 같은 경우는 그에 맞춰서 투시도가 크다면 좋을 것이며, 시점을 가깝게 둔 작은 투시도는 떨어져서 보면 어쩐지 부자연스럽게 보인다. 그러나 완성된 투시도는 어디에서 볼지 알수가 없다.

그래서 다음 문제로서, 보는 위치가 부적당한 경우에도 부자연스럽게 보이지 않기 위해서는 적어도 인간의 시야 이상으로 화면이 확대되는 일이 없도록 하면 된다. 예를 들면 가로 폭이 50~60cm정도의 화면을 볼 때, 양손에 잡고 팔을 뻗어서바라본다고 하면, 눈과 화면의 거리는 약50cm로 이때의 시각은 약 50~60℃이다.

투시도를 보는 사람은 화면의 폭과 거의 동등한 거리에서 바라본다는 경험적 사실에 입각해서 상하 30℃씩 계60℃ 시각원 추안에 설치하는 것이 바람직하다는 이론도 있지만, 다른 실험에 의하면 대상물의 형태가 가장 자연스럽게 보이는 화각은 더 좁은 30℃에서 50℃사이이며, 시각은 30도가 좋다고 한다.

2) 아이소메트릭에 의한 입체감의 표현에 대한 것이다. 이와 같은 현상은 아이소메트릭(isometric)이라 하는데 이는 입체의 3변의 투영이 120도로 교차하고 동일한 스케일이 되는 점에 특징이 있어서 동각투영법에 속하는 것을 의미한다.



이 방법보다도 더 간편한 방법으로써 최근 자주 쓰여지는 것이 평면 사투영도 또는 밀리터리(military) 투영도이다. 이것은 평면도를 그대로 세우는 것만으로 입체를 표현할 수 있기 때문에 평행투영법(사투영법)에 속한다. 특히 낮은 층의 건물에 대해서는 알기 쉽다. 다만, 높이 방향의 길이를 평면과 같은 축척으로 하면, 실제 보다도 높게 보인다. 따라서 높이 방향을 약 80%로 축소해서 치수를 잡으면 시각적으로 높이의 인상을 거의 정확히 전달할 수 있다.

평행투영법이라고도 하는 것은 화면을 평면 또는 입면에 평행하게 놓기 때문에 붙인 이름으로, 평면 사투영도에서는 화면은 평면. 즉, 지면에 평행하며, 입면 사투영도(cavalier 투영도)의 화면은 하나의 입면에 평행하게 된다. 따라서 그릴 때에도 입면 사투영도는 입면도를 사용하며 평면 사투영도에서는 평면도를 사용한다.

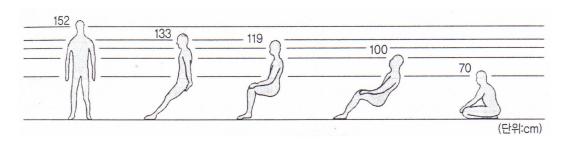
평면 사투영도나 아이소메트릭에 의한 방법은 다소 부자연스런 점도 있지만, 작도가 간단하고, 투시도 보다 표현력이 큰 경우가 있다. 이것은 안 길이 방향으로 축소가 일어나지 않기 때문에 전체를 파악하기 쉽고, 먼 쪽까지 세부의 표현이 가능하기 때문이다. 요컨대, 아이소메트릭이나 평면 사투영도 등은 투시도보다도 내부공간의 볼륨을 표현하기에 적절한 기법이라 말할 수 있다.

# 3.3.2 공간의 시각화 계획

(1) 시선과 공간디자인에 대한 문제는 다음과 같다. 시선은 그것을 통과시켜야하는 경우와 차단시킬 필요가 있는 경우가 있다. 이에 따라 공간디자인 수법도 달라진다. 공간 가운데에서는 생활자세에 따라서 눈의 위치(eye level)가 변한다. 아이레벨의 차이는 공간구성에도 영향을 미친다. 전통생활에서는 좌식생활을 하기 때문에 아이레벨도 낮아지며, 입식생활에서는 아이레벨이 높아진다. 이 때문에 한실에서는 창틀의 높이를 50~60cm로 하는 것이 보통이나 양실의 경우는 80~90cm의 높이로 한다. 모양이나 장식을 하는 위치도 서로 다르다. 하나의 공간 안에 좌식생활과 입식생활을 겸하고 있는 지금의 추세라면 이 아이레벨을 어떻게 조정할 것인가 하는 문제가 공간구성의 기본적인 요점이 된다. 예를 들면 바닥면적 12m2(30m2)의 방에서는 서 있는 사람은 천장높이로 2.54m(2.7m)가 쾌적하다고 느



끼나 의자에 앉아 있는 사람은 2.47m(2.64m)를 쾌적하다고 한다.



<그림 3-21> 아이레벨의 차이31)

이러한 시점의 높이를 고려하여 시선을 차단시켜야 할 경우에는 이동 칸막이, 스크린, 커튼, 발뿐만 아니라 가구, 조명, 재료, 식물 등 실내구성 요소들과 바닥이나 천장의 높이 차이에 의해서도 가능하다. 넓은 사무실에서의 실 배치에서는 간막이의 높이가 문제가 된다. 최근의 사무실에서는 OA기기의 도입에 따라서 1.0~1.2m 정도의 낮은 칸막이가 사용된다. 이 높이는 앉으면 개별실과 같은 공간이 되지만, 서면 방 전체가 보이는 치수로 오픈플랜의 이점을 살리면서 개별실의 장점을 받아들이려고 하는 것이다. 최근에는 공연장이나 호텔 등에서는 화장실의 입구를 틀어서 내부를 보이지 않게 하는 것이 상식이다. 그러나 공중화장실 등에서는 어느 정도 보이게 해놓지 않으면 범죄를 유발할 위험이 있기 때문에 주의해야 한다.

(2) 교실내의 개인거리에 대한 문제이다. 교실내의 개인공간의 표시방법 중 하나가 바로 개인거리이다. 이것에 대하여 Robet Sommer<sup>32)</sup> 는 다음 실험<sup>33)</sup>을 통해 교구의 크기나 체위에 의한 물리적인 거리 이외에 또 다른 거리, 즉 심리적인 거리가 있다는 것을 증명했다. 즉 사람들이 두 개의 의자로 서로 마주보고 앉을 때 그 간

<sup>33)</sup> Tomas Marcus, Architecture and Psychology, Built Environment, 1972, p.188-189.



<sup>31)</sup> 신태양, 공간의 이해와 인간공학, 도서출판 국제, 2007.

<sup>32)</sup> Robert Sommer는 미국의 심리학자로서, 의사인 Humphry Osmond와 함께 대담의 관계에 대한 실험 연구로 유명하다.

격을 다양하게 변화시킴에 있어서 거리가 1036mm이내 이거나 그 이상이면 사람들은 나란히 옆에 가서 앉고, 그거리가 약 3ft 5in 정도면 서로 마주보고 앉는다는 것을 발견하고 서로 마주보고 앉을 때의 최적거리를 찾아냈다.

이와 같이 개인과 만났을 때 확보되는 이 거리는 "비공식공간(informalspace)"이지만 개인에게는 가장 중요한 것이며 명백한 경계를 갖고 있는 공간이다<sup>34)</sup>. 이 경계를 Edward T.Hall은 4종의 거리대로 나누어 설명하였다. 이것은 모든 건축공간에서 다고려되어야 하겠으나, 특히 일반교실 내에서는 수업을 할 때 수업의 형태와 교과의 내용에 따라 이 거리들이 유지 될 수 있어야 한다.

만약 분단수업의 형태에서 책상을 마주보고 앉은 학생간의 간격이 밀접거리인 45cm이내일 때와 개인거리 45-120cm일 때의 학습효과는 차이가 있다고 볼 수 있다. 왜냐하면 밀집거리에서는 감각의 입력이 높기 때문에 다른 사람의 존재가 뚜렷해지며 그 사람에게 압도당하게 되기 때문에 사고력과 학습의욕이 압도되어 활발한 학습이 이루어지기 어렵게 된다.

반대로 개인거리를 넘을 경우 개인적인 요건이 행해질 수 없으며 이 거리에 서서 상대편을 내려다보면 위압하는 효과가 있기 때문에 자유롭고 부드러운 학습 분위기가 이루어질 수 없게 된다.

따라서 초등학생들이 가지고 있는 이러한 거리들에 대한 실험연구가 이루어져 비공식적인 공간에 대한 경계를 분명히 밝혀 이것을 기초로 효율적 학습이 이루어 지도록 단위교실공간의 치수를 설정해야 한다.

(3) 공간시각화와 공간 감각에 대한 문제이다. 공간 시각화는 주로 공간에 대한 시각적 능력과 밀접한 관련을 가지고 있으므로 교육 심리학자들은 이와 같은 관점에서 공간 감각을 '공간 시각화'라 보고 있다. 공간 시각화 능력은 1883년에 Galton은 인가의 정신 능력을 청각, 무게, 시각 등과 같은 감각적이며 지각적인 과정으로인식하고, 적성의 분야에 상(image)을 포함시켜 연구한 이래 1890년 Cattell에 의해심상(imagery) 역시 지능의 속성으로 간주되어 심리 측정의 한 분야로 연

<sup>34)</sup> Edward T.Hall, *The hidden dimension*, Anchor Books, New York, 1966, p.111-112.



구되어져 왔다.(황정규, 1984). 1930년대다. 요인분석(multiple factor analysis)의 발달과 맥을 같이 하면서 1935년에 수학자 Hamley는 수학적 능력이란 일반 지능, 시각적 심상, 수를 인지하는 능력, 공간 형상을 시각적 심상으로 유지하는 능력으로 구성된다고 보았다(McGee, 1979).

NCTM(1989)에서는 자기 주위의 상황과 그 물체에 대한 직감(intuitive feeling)을 '공간 감각'이라 하였고, 공간 감각은 종종 '공간 지각 능력'혹은 공간 시각화의 '공간 능력'으로 불리어지는데, 정신적으로 회전 시키거나 접거나 물체를 시각적으로 제시하도록 조작하는 몇몇 방법으로 움직임 혹은 공간적인 배치를 상상할 수 있는 것과 같은 공간적인 능력이라 하였다. 수학에서 사실적 표현과 구체적인 표현들은 대부분 공간적인 성분들을 포함하고 있기 때문에 공간 시각화는 초등학생이수학을 학습하는데 매우 중요하다고 강조하였다.

공간 능력에서 공간의 중요성에 대해 Young(1982)은 세상에 대한 우리의 지식은 우리의 지각에 의해 시각적 자극을 어떻게 조직하고 해석하는지에 따라 영향을 받고 있으며, 또한 그림이나 물리적인 대상들을 이용하는 산술이나 수학의 다른 영역의 수업에서 다른 수학 개념들을 개발하는데 보다 명확한 방식으로 사용된다고 하였으며, 일상생활 영역 이외에도 기하 학습에서의 공간의 역할을 강조하였다.

초등 기하에서 개념적이고 이론 중심의 교육과정 보다는 공간-시각적 측면을 병행하여 기하 개념을 이해하는데 친숙해지는 과정이 선행되어야 한다. 아동들이 여러 방향과 위치에서 도형을 시각화하고, 이를 그림으로 표현해보거나 언어적으로 설명하여 시각적인 언어를 발달시키고 차원의 변화를 통해 전·후를 비교하는 이런 구체적인 활동들은 평면 속의 3차원적 대상을 정신적으로 조작하고 변형하여 공간 시각화의 발달을 도와야 한다.

(4) 공간시각화의 정의는 다음과 같다. 일상적인 수학적 문맥에서 '시각화'란 용어가 익숙하지 않듯 그 자체가 내포하는 뜻 또한 명백하지 않다. 그런 측면에서 심리학이나 일상 생활에서 사용하는 시각화와는 구별되어야 하며, 좀더 본질적인 의미에 가까운 '정신적인 이미지를 형성하는 것'으로 보아야 할 것이다.



심리학에서의 '시각화(visualization)'란 정신적인 이미지를 형성하고 조작하기 위한 사람의 능력에 초점을 두는 반면, Zimmermann & Cunningham(1991)은 '시각화(visualization)'란 정신적인 활동으로 머리 속에 이미지(image)를 형성하는 것으로서 질문에 답하기 위하여 마음속에 있는 생각들을 응시하므로 지식을 창출하거나 획득하는 과정이다. 이는 지필의 도움이나 컴퓨터를 이용하든 관계없이 수학적개념·원리·문제를 이해하고 해결하는 과정에서 자연스럽게 마음속에 어떤 물체나그림의 이미지를 떠올리는 과정이다.

관찰 대상에 대한 모양을 기억하고 보존하면서 이에 대한 정신적인 이미지를 이동하거나 자르고 뒤집고 돌리는 조작, 또는 변환이 가능한 공간 시각화는 공간 능력과 관련한 오랜 연구 주제로서 공간 능력의 하위 요소로 간주되며 크게 세 가지로 구분할 수 있다.(Bishop, 1989, 재인용). 첫째는 심리학적 측면에서 요인 분석을 통하여 한 개인에게 있어서 공간 능력이 어떻게 발달하는가 하는 것이고, 둘째는 성별 차나 개인차에 관련한 연구로서 개인차의 유무를 검증하거나 공간 능력의 교육 효과를 다루고 있으며, 셋째는 공간 능력과 수학 성적 또는 문제 해결력과의 관계를 다룬 연구들이다. 그러나 최근 연구의 관심은 심리학 측면의 하위 요인 분석이나 개인차보다는 공간 능력이 수학 문제 해결에 어떠한 영향을 미치는 가에 더많은 관심의 초점이 되고 있다.

따라서 본 연구에서는 시각화된 관찰 대상의 실체를 지각하는 능력은 평면과 입체 공간에서의 기본적인 요건이 되므로, 대상물들간의 시각적인 특징 및 관계를 지각하고 보유하는 능력을 바탕으로 수학 문제를 해결하는 과정에서 조작 활동을 통한 다양한 감각의 경험이 지각된 대상을 정신적으로 조작하거나 변환하는 능력을 도와 공간 시각화를 돕고자 한다.

(5) 지각과 표상에 대한 문제이다. Del Grande(1987)는 공간 속에서 그리고 공간으로부터 자극을 식별하고 인식하며 선행 경험과 관련된 자극을 해석하는 능력을 '공간 지각력(spatial perception)'이라 하였으며, 주변 환경에서 받아들이는 모든 정보의 85%가 시각체계를 통해 들어온다고 하였다. 그러나 주변의 공간이나 물체에 대한 지각 능력과 이를 표상하는 과정에도 직관의 영향이나 과거의 유사 경험



으로 인한 사고의 경직성(rigidity)으로 인한 상당한 개인차가 존재함을 알 수 있다.

심리학 문헌에서 Piaget 와 Inheider(1967)는 지각(perception)과 표상 (representation)의 차이점에 대하여 '지각'은 물리적 대상을 직접 조작함으로써 만지고 보는 것과 같이 대상을 직접적으로 접한 결과에서 오는 대상에 대한 지식을 말하고, 이와는 대조적으로 '표상'은 물리적인 대상이 보이거나 이를 만질 수 있을뿐만 아니라 물리적 조작이 내면화되어 대상이 보이지 않아도 정신적인 조작을 수행할 수 있음을 의미한다.(Del Grande, 1986).

1960년대 후반에 '새 수학'의 영향으로 사학에 대한 기본 구조를 강조함과 동시에 인지 과정을 연구한 Bruner(1968)는 학습하는 과정에서 개념이나 아이디어를 표상하는 정신적 활동에 흥미를 갖고 인지적 표상의 개념을 도입하였다. 어느 분야의지식이든 어떤 문제이든 적절한 일련의 행동에 의해(행동적 표현),어떤 개념을 완전히 정의하지는 않았지만 그것을 나타내는 대략적인 이미지나 그림에 의해(영상적표현),명제를 형성하고 변형하는 규칙과 법칙에 의해서 지배되는 어떤 상징 체계로부터 이끌어 내는 상징적 혹은 논리적 명제에 의해(상징적 표현) 세 가지 표현 양식이 순서적으로 발달이 이루어지며, 다음 단계로 전이하기까지는 많은 연습이 필요하다고 본다.

물리학적인 현상과 시지각의 차이를 설명하는 형태주의 심리학에서 Wertheimer(1912)는 지각을 지배하는 시각의 원인을 근접성, 유사성, 열린 방향성, 단일성의 4가지를 제시하고, 개인이 지리적 환경을 어떻게 심리적 환경으로 지각하는 가에 대하여 직관의 역할은 중요한 연구 대상이 되었다(Gredler, 2001).

Young(1982)의 연구에서도 공간 능력에 중요한 영향력을 행사하는 지각 능력은 대부분은 외부의 감각 기관을 통해 들어온 정보에 의존하기 때문에 직관적이며 종합적인 정보로 각인된다. 과학적인 해석이나 개념과는 대조적인 형태의 지식인 직관은 즉각적이며 자명한 단순 형태의 지식으로서 사고 활동 전반에 개입한다는 특징이 있다.

외부의 감각 기관을 통해 지각되는 정보의 개인적 차이를 설명하는 정보처리이론에 의하면, 학습자 개인의 주의 집중 정도에 따라 동시에 실행할 수 있는 처리의



양이 1회에 7±2개로 한정되어 있고 전체를 동시에 처리하는 양도 달라진다. 이는 부분들 간의 관련성을 찾아 그 부분들을 전체로 통합하는 방식으로 작용함을 의미한다. 그러나 지각에 영향을 미치는 인간의 시각계는 보는 것과 실제의 물리적 특성간에는 차이가 존재한다. 형태를 지각 과정에서 관찰자의 주관적 성향이나 습관적인 오류, 과거의 유사 경험에 따라 달리 해석 될 수 있으므로 직관에 의존한 사물의 전체적 특성은 왜곡될 수 있다. 그 결과 시각화된 표상은 즉각적인 판단을 창안하는 중요한 요인이 됨에도 불구하고, 즉각적인 정보의 지나친 과신이 형태의 특성을 왜곡하는 원인이 되기도 한다.

보다 실질적인 문제 해결 차원에서 지각이 미치는 영향으로는 모방이나 과거의 유사경험과 같은 외적 요인이 존재하여 문제 해결자가 사고를 고정시켜 새로운 방식으로 상황의 요소를 감지 할 수 없도록 하는 형상 '경직성(rigidity)'이라 부른다. 형태 심리학에서 문제 표상에 영향을 미치는 것으로 '기능적 고착(functional fixedness)(Duncker, 1945)'은 문제 해결자가 대상을 지각할 때 관습적인 작용으로 부호화하는 데 실패할 경우 발생하는 것이고, '문제 태세(problem set)(Luchins, 1942)'는 전략이 부적절한 데도 반복된 전략을 고수 하여 새로운 방식의 요소를 볼수 없음을 말한다(Gredler, 2001).

#### <표 3-5> 인간과 거리<sup>35)</sup>

종류	Edward T.Hall의 이론	교실환경에 적용한 예					
	밀접거리	*교실에서 학생과 교사 상호간에 보통 낮은 목소리나 속삭임에 사용되는 거리					
1	근접한 면 6인치 이내(153mm)						
	떨어진 면 6-18인치(153-457)						
	개인거리	*교사나 학생이 교실에서 상호간 통대화					
2	근접한 면 18-30인치457-762mm)						
	떨어진 면 2.5-4피트(762-1121mm)	때 쓰이는 음성이 사용되는 거리					
	사회거리	*교사가 어떤 사실을 학생에게 명할때의					
3	근접한 면 4-7피트(1212-2121mm)						
	떨어진 면 7-12피트(2121-3636mm)	음성이 쓰이는 거리(가까이서)					
	공중거리	*일제수업 형태에서 교사가 학생에게 큰					
4	근접한 면 12-25피트(3636-7575mm)	소리로 설명할 때 쓰이는 거리. *정치적인 연설과 같은 확성기를 통해 말할때의 거리					
	떨어진 면 25피트(7575mm)						

(7) 시각과 실내 공간에 대한 문제이다. 인간의 시각과 물체와의 관계를 거기로서 연구한 하나의 사례는 〈부록 1-8〉과 같은 내용이다. 이는 대상물의 크기와 거리관계를 나타낸 연구가들의 이론 결과를 나타낸 그림으로 그러한 관계에서 보는인체의 동작구간의 범위나 안면 표정에 대한 연구로서 보편적으로 동일한 양상이라는 것으로 규결하고 있다. 각자의 이론은 차이는 있지만 대부분 유사한 범위에 있다는 것을 볼 수 있다.

또 하나는 개체간의 관계에서 찾아낸 4가지 거리관계에 대한 연구이다. 즉 일상의 장소이든 실내의 공간이든 아니면 보행중이든 간에 인간들의 관계에서 이루어지는 개체간의 거리관계를 4가지로 분류하고 있는 내용이다. 이들 4가지 개체거리에 적용한 학생과 교사와의 거리관계에 따른 대화의 상태를 비교 적용해본 결과이다. 이를 다시 안구의 구조에 적용하여 보면 다음과 같다.

즉 개인의 공간에서 일상적인 생활상에 작용되어 지는 시선의 방향은 수평방향

<sup>35)</sup> Edward T.Hall, op. cit. p.162.



보다 아래로 치우쳐 있을 경우는 약 10°이고, 앉아 있을 때는 약 15° 아랫방향으로 치우치게 작용되어 진다. 양 눈 사이를 중앙 수직 축으로 정할 경우, 대상을 주시할 수 있는 수평면에서의 시야 범위에서 나타나는 시축에 의한 각도는 좌우측 각각 1°의 범위로 작용되어진다. 심볼이나 문자를 볼 수 있는 범위는 좌우측 30°범위이고, 색채를 식별할 수 있는 각도는 좌우측 30°~60° 범위의 구간에서 기능을 한다.

교사의 위치에서 보면 시각 생리적으로 인간의 눈이 전방을 향하였을 때 물체를 인식할 수 있는 범위의 각도는 <그림 3-2, 3-3, 3-4>에 나타내었다. 그 그림들에서 보면 안구의 수직축을 중심으로 하여 우측 눈인 경우 우측으로 94°, 좌측으로 62°이며, 좌측 눈인 경우 우측으로 62°, 좌측으로 94°로 작용하는 기능을 가지고 있다. 또 그림 3-4는 좌우측 눈이 동시에 작용하여 시야에 물체가 들어오는 공통범위를 나타낸 다이아 그램도로 이를 각도에서 볼 때 124°의 범위로 나타나게 된다.

자리위치에 상관없이 칠판을 바라보는 각도는 정면을 o°로 보았을 때 상50°, 하 70°로 수직은 120°정도이고, 좌62°, 우62°로 수평은 124°이다.

교실의 공간은 머리나 손이 닿지 않는다 해도, 시각적인 압박감 등 심리적 영향을 받는다. 충분히 여유가 있는 공간이지만, 어느 정도로 하는 것이 좋을까 하는 그렇다 할 근거가 그다지 없다. 뿐만 아니라, 공간에서 받는 다양한 심리적 영향, 장점, 단점을 인식하여, 효과적으로 분위기를 만들어야 할 필요도 있다.

이상과 같은 조건을 교실의 풍경에 적용해 볼 경우 다음과 같이 이론을 주장하는 경우도 있다. 즉, 교사의 입장에서 볼 때, 좌우측 최전열 학생이 수평시야에서 벗어나게 되는 범위에 있게 된다면 결과적으로 정상적인 수업이 이루어진다고 볼수 없을 것이다. 또한 칠판 면에 쓰인 4cm크기의 정사각형 문자를 명시할 수 있는 거리는 9m이기 때문에 칠판 면에서 교실 안 최 후열까지의 세로길이는 9m를 초과하지 않는 것이 좋다라 하고 있다.

따라서 시각의 구조에 의해 정보의 80%를 받아들이는 인간의 눈의 이러한 특성은 성장기의 인간에 있어 신체적인 점은 물론이지만 특히 심리적 형성에 있어 공간에서의 시 거리와 위치 및 주변 환경의 영향은 매우 클 것이라 판단된다. 특히 유치원 과정에서 부터 고등학교까지의 교실의 환경이라는 공간의 조건은 많은 영



향을 미치게 하는 공간과 성장기의 중요한 시기라 생각한다. 이 때문에 이데 합당한 배려는 무엇 보다 중요하다고 보며, 학교건축의 중요성에 대한 이러한 배려는 건축설계의 책임이라고 생각되며 새로운 지표가 설정되어야 한다고 생각한다.

# 3.4 교실의 공간성 개념 설정

## 3.4.1 교실의 공간성 개념

## (1) 공간의 의미

공간의 의미는 실내나 건축, 도시공간에 한정해서 보면 사람이 공간으로부터 받 거나 디자인에 있어서 공간에 부여한 내용이며, 그 의미에는 다음 세 가지가 있다.

## 1) 기능적 의미

이에 대해서는 명확한 것부터 애매한 것까지 아주 폭이 넓다. 명확한 기능을 갖고 있는 공간의 경우 대부분 그 기능을 수행하기 위한 도구가 구비된다. 예를 들면화장실의 변기나 수술실의 수술대 등이다. 그러나 그다지 기능적 의미가 명확하지못한 공간의 경우 도구가 아니라 공간의 분위기나 공간 구성에 의해 기능적 의미를 나타낸다. 또한 도구를 제거하면 의미를 잃게 되어 개성이 없는 공간만이 남게되는 경우나 실의 이름만이 기능을 나타내고 있는 경우도 있게 되는데, 이는 공간의 기능적 의미를 이미 상실했다고 보아야 한다.

#### 2) 분위기적 의미

앞서 공간의 기능적 의미가 공간 그 자체와 결부될 가능성이 적다는 점에 대해 지적하였으며, 또 만일 결부될 때에도 결국 분위기로써 결부된다고 하였다. 이것은 예를 들면 「좋은 식사공간이란 어떤 것일까」 하는 문제를 생각해 보면, 먹는다고 하는 해위 그 자체와 직접 결부되는 것이 아니라 어떤 분위기로 식사를 할 것인가 하는 분위기가 문제가 된다는 점에서도 잘 알 수 있다.



## (2) 의미의 전달

#### 1) 형태적 의미

언어모델이 이용한 「기호학(semiology)」적 접근 방법으로 최근에 건축공간 분야에서 가장 많이 볼 수 있는 접근 방법이다. 기호학이란 기호(sign)를 연구하는 학문으로 기호체계. 즉, 언어, 약호(code), 신호(signal),등을 연구하는 학문으로 건축공간에 있어서 기호학적 접근은 건축공간을 일정법칙에 따라 구성된 「의미 있는 기호의 복합체」로 보는 데서 출발한다.

환경이나 공간의 의미를 전달하는 기호의 장이라고 볼 수 있다. 환경이나 공간을 설계하는 사람은 공간적 정보를 기호화하여 표현하고 있으며, 공간의 이용자들은 이를 기호로 풀어서 공간적 의미를 해독하고, 이를 행동 결정의 바탕으로 삼는다.

## 2) 상징적 접근

기호학에서는 모든 환경이나 공간을 「기호(sign)」로 본다. 마찬가지로 상징적 인 접근에서는 모든 환경이나 공간을 「상징(symbol)」으로 본다.

기호와 상징은 매우 유사한 개념이지만 기호는 직접적인 지칭 대상이 있으며 1:1 의 대응관계를 지니므로 하나의 의미만을 가리키는 것이 보통이다. 그러나 상징은 여러 가지 의미를 함축할 수 있으며 대응관계도 다양하다.

설계자가 건축물을 통하여 일반대중에게 특정한 상징성을 전달하기 위해서는 일 반인들이 그 상징성에 공감하여야 한다. 따라서 비교적 단순한 문화구조를 지닌 과 거에는 이러한 작업이 어렵지 않았으나 현대와 같이 복잡하고 다양한 문화구조를 지닌 상황에서는 매우 어려운 작업이다.

아그레스트<sup>36)</sup>는 마천루의 상징성을 논한 바 있다. 전통적으로 마천루는 힘이나부 또는 기계문명의 상징이었으며「구름에의 도달(touching the clouds)」이라고 표현되었다. 그러나 인공위성이나 우주선을 통하여 대기권 밖까지 접근이 가능한 지금에 와서는 그 의미가 바뀌어 가고 있다. 즉, 마천루는 「외계로의 경쟁」을 상

<sup>36)</sup> Diana Agrest (1977) Architectural Anagrams: The Symbolic Performance of Skyscrapers, Oppositions, winter (No.11): 26-51



징한다고 말한다. 구름에의 도달을 목표로 위로만 지향하던 마천루가 건물사이의 공간을 통한 우주로의 경쟁을 지향한다는 것이다. 따라서 마천루는 이제 우주로 통 하는 문이며, 동시에 도시로 통하는 문이라는 것을 의미한다.

이와 같이 공간은 문화와 시대적 상황에 따라서 고유한 상징성과 의미를 지니며 하나의「양식(style)」으로 정착되어 간다.

#### 3) 대화 중심적 접근

앞서의 두 가지 의미전달에 대한 접근이 모두 공간의 의미전달에 관심을 두고 있으나 기호학적 접근이 공간이 지니는 의미의 「구성체계」에 초점을 맞추고 있으 며, 상징적 접근은 공간이 지니는 의미의 내용에 초점을 맞추고 있다.

그러나 이들 의미의 구성체계 또는 내용은 문화적, 사회적 상황에 따라 달라질수 있다.이와 같은 문화적, 사회적 상황을 고려하여 공간과 인간의 대화(의미의 전달)에 초점을 맞추고 있는 것이 「대화 중심적 접근」이라고 할 수 있다.

특히 공간이나 환경과 인간의 대화는 말이나 글로써 이루어지는 것이 아니라 대부분 시각적 수단에 의해서 이루어지므로 이를 「무언의 의미전달」이라고 부를수 있으며 사람의 「무언의 형태」까지도 포함하는 포괄적인 접근을 시도한다.

# 3.4.2 연령별 공간성 문제

교실을 구성한다는 것은 교실 공간 구성과 시설물의 배치를 말한다. 교실을 구성하는 가장 기본적인 원칙은 교수-학습활동에 맞도록 설계 되어야 한다는 것이다. 교실환경구성을 위한 원칙들을 살펴보면 다음과 같다.

교실환경정리를 위한 원칙

- 1. 교실앞뒤로 쉽게 이동할 수 있는 통로를 마련한다.
- 2. 교사는 모든 학생들을 볼 수 있어야 한다
- 3. 학생들도 칠판이나 기타 자료들을 아무 불편없이 볼 수 있어야 한다.
- 4. 붐비는 지역은 분산배치한다.
- 5. 자주 사용하는 교구는 쉽게 사용할 수 있는 곳에 둔다.



다음은 설계측면에서 보는 교실공간에 대한 개념은 다음과 같이 설정했다.

첫째, 교사가 수업중에 자유자재로 교실안에서 움직일 수 있는 통로가 마련되어 있어야 한다. 수업중에 자유자재로 교실앞뒤로 이동하면서 아이들을 지도할 수 있 도록 해야 하며 필요에 따라서 여러 가지 활동을 할 수 있다.

둘째, 학생들이 교사의 수업활동을 쉽게 볼 수 있도록 한다. 수업중에 교사가 하는 이야기를 아무 방해 없이 들을 수 있어야 하고, 수업 중 제시되는 여러 학습자료를 편안하게 볼수 있어야 한다. 아이들은 학습자료가 보이지 않으면 학습활동에 흥미를 잃어버리고 수업에 잘 참여하지 않는다.

셋째, 교사가 아이들을 전부 볼 수 있어야 한다. 주로 교사가 가르치는 지역이나 교사책상이 있는곳, 학생들의 책상이 있는곳, 학생들이 활동하는 곳 사이에는 시 야를 가리는 것이 없어야 한다. 몇 명의 아이들과 소그룹활동을 하고 있을 때는 나머지 아이들을 전부 볼 수 있으면서 소그룹활동을 할 수 있는 장소가 필요하다.

넷째, 학생들이 많이 다니는 곳은 분산배치 한다. 그룹활동 지역이나 쓰레기통, 음료수통이 있는 곳은 학생들이 많이 이용하는 곳이다. 이런 곳이 밀집되어 있으면 혼잡을 초래하기 쉽다. 교사의 책상도 학생들이 혼잡하게 이용하는 곳 중 하나이다.

다섯째, 자주 사용되는 교구와 비품은 쉽게 사용할 수 있는 곳에 둔다.

자료는 "자료보관장소"라고 명확하게 지정된 장소에 배치하고 쉽게 사용할 수 있어야 한다. 각 공간들 사이에는 적절한 높이의 칸막이를 하여 개인의 비밀과 실내정숙 유지하도록 해야하나 각 공간에 대한 교사의 감독과 관리가 용이해야 한다라는 원칙을 벗어나면 안된다.

학생들 자리는 개별학습, 소집단 학습, 대집단 학습등, 필요에 따라 자유자재로 공 간을 변화시킬수 있도록 충분한 공간을 두도록 하고 특히나 자리배치는 학습활동에 따라서 융통성이 있어야 한다. Lemlech가 제시한 교실 구성의 원칙은 다음과 같다.

- ① 학생들의 흥미를 자극할 수 있고
- ② 학습욕구를 북돋울 수 있으며
- ③ 비형식적 환경을 형성할 수 있고
- ④ 학생들의 욕구변화에 따라 변화되어야 하며



## ⑤ 교구자료를 보관할 수 있는 공간이 확보되도록 계획되어야 한다.

우리나라 초등학교의 경우, 교과운영방식에 따라서 저학년에서는 종합교실형, 고학년은 특별교실형을 취하고 있기 때문에 원칙상 한 학급당 하나의 단위교실을 갖는다. 따라서 교실공간은 아동이 늘 생활하고 있고 날마다 경험하는 세계이며, 그들을 둘러싸고 있는 교육환경의 하나로서 아동의 심리와 지적발달을 위한 학습경험과 학습효과를 크게 좌우하는 장이다. 따라서 학급교실은 공간의 구조, 규모, 재료, 색채가 통합적이고, 개방적인 특성을 지녀야만 여러 교과목들이 다목적으로 활용하게 된다. 특히 학급교실 공간의 구성요소는 의사소통을 촉진시켜 주는 공간이어야 하고, 인간관계를 활성화시켜주는 공간이어야 한다.

따라서 단위교실은 ① 학습장소로서의 기능, ②생활 장소로서의 소유물과 의복 등, 신체주변의 정리와 식사 휴식 등의 생활행위에 대응하는 기능과 동시에, ③학교내에서의 심리적 안정감을 가지기 위한 이점으로서의 역할을 가진다. 이것은 학교의 종류와 운영방식, 교육방법 등에 따라 차이가 있으며, 기능과 성격을 정리하여 그 크기 형태의 결정과 설비 비품의 계획을 행할 필요가 있다.

단위교실의 형태는 과거 주로 일제수업방식을 취하던 시기에는 직사각형태가 비교적 공간계획이 용이하고 가구배치상으로도 무리가 없었으나, 지금의 다양한 학 습형태와 자유스럽고 풍부한 학습환경이란 관점에서 볼 때 직사각형에서 탈피하여 여러 가지 형태를 고려할 수도 있다.

일반적으로 교실의 실내공간은 학습과 직접적 관계가 되는 학습공간과 간접적 관계가 되는 생활공간으로 나눈다. 학습공간과 생활공간의 성격은 기존의 일제학습 에서의 독립성과 일방향성에서 보다 다양한 기능적 분할을 요구한다. 즉 단위교실 의 융통성있는 구조와 구성으로 다양한 집단에 대응하고 다양한 학습요구, 아동의 생활요구에 대응하여야 한다.

초등학교의 경우, 학년에 따른 아동간의 신체적, 심리적 차이가 심하고 교과의 운영방식에 따른 차이가 있으므로, 단위교실은 학년별로 그룹핑하여 학년의 영역성 의 구축이 필요하다.

과거의 시설기준령에 의하면 보통교실의 규모는 66㎡(학생수가 학급당 25인 이



하인 경우는  $45m^2$ )이상이어야 한다. 그리고 그 수는 학급수에 상당하는 수를 두어야 한다고 되어 있었다. 그래서 크기 9.0m(창측의 길이)× $7.5m=60.75m^2$ 로부터  $9.0m \times 15m=135m^2$ 까지의 범위에서 모두 48종의 교실이 분포하고 있음을 알게 되었다. 물론 이 중에서 아직도  $9.0m \times 7.5m=67.5m^2$ 의 교실이 전체의 69.2%를 차지할 정도로 대세를 이루고 있고, 다음으로는  $8.4m \times 8.4m=70.56m^2$ 의 교실이 전체의 10.1%를 차지하고 있다. 그리고  $8.1m \times 8.1m=65.61m^2$ ,  $8.0m \times 8.0m=64m^2$ 의 교실이 뒤를 잇고 있다. 즉 정방형의 교실이란 공통점이 있는데, 이는 정방형의 교실이 직사각형의 교실보다 다양한 학습활동의 전개가 용이하다고 하는 인식때문이라고도 생각한다. 그리고 이전과 마찬가지로 대부분의 학교가 주로 1종 규모의 교실로 계획되고 있기는 하나 자료의 분석결과 학교에 따라서는 2종 또는 3종 규모의 교실을 가진 평면으로 설계된 경우(367개교)도 있는 것이 확인되었다.

학급담임제를 기반으로 하는 초등학교와는 달리 교과단임제를 기반으로 하는 중 고등학교에서는 초등학교와는 다른 공간구성이 이루어져야 할 것이다 그러나 아직은 특별교실형에 의해 운행되고 있는 현실이다. 교과교실형은 교육내용을 충실히할 수 있는 학교운영 시스템이라 할 수 있다. 다만 학생들의 이동에 대한 문제 학교에서의 생활상의 안정성이 결여 등의 문제점이 있지만 이는 원활한 동선계획과 거점공간의 제공 등으로 극복할 수 있다.

물론 학생들의 이동동선을 고려하거나 거점공간을 제공해 준다는 단순한 물리적인 공간의 제공만으로는 교육의 효과를 기대하기 어려울 것이다 보다 새롭고 다양한 교재개발과 교육프로그램의 다양화 다양한 교육기자재 제공등이 필요하며 이를 실행할수 있는 예산이 뒷받침해주어야 할 것이다. 또한 학생의 능력에 맞는 개별혹은 그룹을 대상으로 하는 다양한 교육방법을 실행하기 위하여 무엇보다도 학급당 학생수를 줄이는 것이 절실히 필요하다.

- 1. 학급전용의 클래스룸이 없기 때문에 학생의 거점장소가 문제시된다.
- 거점공간으로서 공통의 학생로비 혹은 라운지가 필요하다. 이 공간들은 수업을 기다리는 공간으로서도 활용될 수 있다.
  - 2. 학생이 매시간 마다 이동한다.



사회적훈련이 불가능한 연령에서는 어렵다. 학생은 자신의 교재 혹은 물품을 교실 이외의 공간에서 처리해야할 필요가 있기 때문에 로카스페이스가 필요하다.

3.이동량에 따라 복도 및 계단의 계획과 원활한 동선과 이동량을 가능한 줄이기 위하여 적절한 계획이 필요하다.

4.교실이동에 있어서 적절한 동선을 계획하고 그 동선에 맞게 시간표를 합리적으로 잘 편성하여야 한다. (학생들의 교실 이동에 대하여 충분한 공간적 여유가 있게할 것.)

5. 교내정보를 원활히 전달시킬수 있는 방법의 검토가 필요하다.

6.한정된 교실공간에서 평소보다 좀더 많은 학생이 밀집되어 비좁은 경우 해결 방안이 교실사이의 칸막이는 이동이 가능하도록 하고 필요에 대응하여 교과마다의 오픈된 학습스페이스를 얻을수 있도록 고려하여야 한다(칸막이를두어 안정된 영역 감을 부여하고 아코디언 도어로 필요에 따라 구획할수 있도록 한다).

7. 최저 1개 학급 전원이 동시에 들어갈 수 있는 면적이 필요하며 학생 개인로카테이블과 의자가 요구된다. 이외에 학급비품용 창고 학급정보판이 필요하다.

8.학생 로비공간으로서 개인휴식 자유로운 그룹간의 휴식 담화 교류등의 다양한 생활의 중심이 되도록 한다. 물론 학습공간으로도 이용된다.



# 제 4 장 공간성 측정 모델의 설정과 조사

## 4.1 조사 대상 학교 선정

4장에서는 조사대상학교를 선정하고, 공간성 연구를 위해 공간성 평가를 위한 교실의 모델을 선정한다. 다음은 제7차 교육과정 이후 신설된 학교들의 교실규모분포에 대한 고찰을 통해 선정된 학교 와 비교하여 조사를 위한 교실의 모델을 정한다. 다음은 학령과 학년에 따른 교실의 교구에 대한 치수를 조사하고 한다. 다음은 선정된 실측한 교실의 치수와 좌석배치에 따른 가시점의 측정을 위한 좌석의 위치를 결정한다.

## 4.1.1 초·중·고등학교 분포 현황

광주광역시는 5개 구청으로 구성되어 있다. 주로 동구를 중심으로 북구 일부와 남구 및 서구 일부는 구 시가지로 되어있었지만 현재는 광산구까지 포함하였고, 기 타 지역들은 도시의 성장으로 주변 외곽지역까지 확장되면서 인구 이동에 의해 새 로운 학교가 신설되기도 하였다. 그러나 상대적으로 도심의 공동화와 인구 유출로 인해 폐교에 이르거나 시설의 노후화와 학생 수의 감소로 폐교 단계에까지 이르는 실정이 되었다.

이와 같은 상황에서 볼 때 현재 광주광역시 5개구의 초·중·고등학교에 대한 분 포상태를 조사하였고 이를 지도에 프로트 하였다. 이에 대한 초등학교 수는 총 141 개가 분포되어 있고, 중학교 수는 81개교이고, 고등학교는 총 49개교로 전체적으로 볼 때 271개 학교로 구성되어 있는 교육열이 매우 높은 소위 광주광역시는 교육의 도시로서 그 정체성을 가지고 있는 도시이다. 이하 각 구청별 학교 분포수를 아래 <그림 4-1>에 표기하였다.

하나는 5개 구청별 초·중등학교의 분포수를 나타내었고, 이를 중심으로 제 7차 교육과정 이후 신설된 학교를 중심으로 무작위 선발하여 조사 협조를 의뢰 하였으나 응답을 허락해준 학교가 적어 2차에 걸쳐 조사 의뢰를 한 결과 6개학교를 선정하였다.



광산구 3개 학교 와 서구와 북구 각각 1개교, 그리고 동구 1개를 최종 조사 대상학교로 선정하여 실시하였다. 그 현황 자료는 2008년 4월 광주광역시 교육청 자료에 의해 재편성하였으며 그 현황은 아래 <그림 4-1>과 같다.



<그림 4-1> 광주시 5개 구청별 초·중등학교 현황 및 조사 대상 6개 학교위치 (2008년 04월 광주광역시교육청 자료에 의해 재편성하였음)

각 구청별 학교의 분포현황을 살펴 본 결과는 다음과 같다. 먼저 구청별 학교수를 조사 하였고, 이들을 백분비로 하여 그 비율을 살펴보았다.

1) 5개 구청의 초등학교 수는 총 131개가 있는 것으로 조사되었다. 이들을 각 구청별로 본 현황과 백분의 비율은 다음과 같다.

북구는 47개로 35.88%으로 구성되어 있고, 남구는 20개교로 15.27%로 구성되어 있고, 가장 오래된 도심부인 동구는 11개로 8.4%로 구성되어 있고, 서구는 27개로 20.61%로 구성되어 있었고, 마지막 광산구의 경우는 26개로 19.85%로 구성되어 있는 것으로 조사되었다.

2) 다음은 5개 구청의 중학교 수는 총 81개교가 분포되어 있는 것으로 조사되었



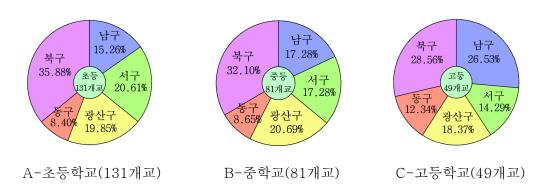
다. 이들을 각 구청별로 본 현황과 백분의 비율은 다음과 같다.

북구는 26개로 32.10%로 구성되어 있고, 남구는 14개교로 17.28%로 구성되어 있고, 가장 오래된 도심부인 동구는 7개로 8.65%로 구성되어 있고, 서구는 14개로 17.28%로 구성되어 있었고, 마지막 광산구의 경우는 20개로 20.69%로 구성되어 있는 것으로 조사되었다.

3) 다음은 5개 구청의 고등학교 수는 총 49교가 분포되어 있는 것으로 조사되었다. 이들을 각 구청별로 본 현황과 백분의 비율은 다음과 같다.

북구는 14개로 28.57%로 구성되어 있고, 남구는 13개교로 26.53%로 구성되어 있고, 가장 오래된 도심부인 동구는 6개로 12.24%로 구성되어 있고, 서구는 7개로 14.29%로 구성되어 있었고, 마지막 광산구의 경우는 9개로 18.37%로 구성되어 있는 것으로 조사되었다.

이상 각 급 학교들을 구청별로 종합한 분포비율은 아래 <그림 4-2>와 같다.



<그림 4-2> 각 구청별 초·중등학교 분포 비율

## 4.1.2 학교 시설의 현황 조사

선정된 6개 학교에 대한 현황은 아래 <표 4-1>과 같이 조사되었다. 초등학교 2개 교는 WG초등학교와 GR초등학교이고, 선정된 2개 중학교는 WG중학교와 SC 중학교이고, 선정된 2개 고등학교는 CS고등학교와 JN고등학교이다.



설립년도는 90년대 초의 학교가 2개교이고 2000년대 초의 학교가 2개교, 그리고 2006년도에 설립한 학교가 1개교이다.

<표 4-1> 선정된 6개 학교의 현황

학교	구분 학교		남녀 공학	교원수 (명)	연면적: 학습면적 (%)	건축 연면적 (m')	학습 면적 (m²)	교지면적 (m²)	비율(%)
초등	WG초등학교	1993. 02. 22	남녀	63	53:47	9633	4568	13317	28:72
학교	GR초등학교	2006. 10. 01	남녀	27	69:31	6919	2180	11118	38:62
중학교	WG중학교	1994. 01. 05	남녀	48	63:37	10275	3828	14122	27:73
	SC중학교	2006. 03. 02	남녀	42	59:41	10249	4179	12274	16:84
고등 학교	CS고등학교	2005.초	남자	60	67:33	10079	3362	21041	52:48
	JN고등학교	2005.초	남자	55	64:36	12556	4468	14522	14:86

그 동안 성별 분류에 의한 방식의 학교운영에서 최근에는 남녀공학의 학교운영이 대부분으로 되어있어 남녀공학의 학교들의 공간 배분의 기준은 그 성격이 많이 변 화를 가져오게 되었다. 이에 따른 학교규모 중 교지면적에 대한 총 건축면적의 비 율과 건축연면적에 대한 학습면적의 비율을 비교한 결과는 다음과 같이 분석되었다.

먼저 교지면적에 대한 건축의 연면적비에 대한 비교분석을 하였다. 이는 학령별학교별로 어떠한 차이가 있는 가에 대해 파악하고자 했다. 그 결과 다음과 같은 결과를 현상이 파악되었다.

- 1) WG초등학교의 경우는 교지면적은 건축연면적은 72 : 28로 되어있는 반면, 연면적에 대한 학습면적은 53 : 47로 구성되어 있다.
- 2) GR초등학교의 경우는 교지면적은 건축연면적은 62: 38로 되어있는 반면, 연면적에 대한 학습면적은 69: 31로 구성되어 있다.
  - 3) WG 중학교의 경우는 교지면적은 건축연면적은 73 : 27로 되어있는 반면, 연



면적에 대한 학습면적은 63: 37로 구성되어 있다.

- 4) SC 중학교의 경우는 교지면적은 건축연면적은 84: 16로 되어있는 반면, 연면적에 대한 학습면적은 59: 41로 구성되어 있다.
- 5) CS 고등학교의 경우는 교지면적은 건축연면적은 52 : 480로 되어있는 반면, 연면적에 대한 학습면적은 67 : 33로 구성되어 있다.
- 6) JN 고등학교의 경우는 교지면적은 건축연면적은 86: 14로 되어있는 반면, 연면적에 대한 학습면적은 64: 36로 구성되어 있다.

이상의 경우 초등학교의 경우 교지 면적 대 건축연면적의 평균 비율은 67:33로볼 수 있고, 건축면적 대 학습면적의 평균 비율은 61:39임을 알 수 있었다.

중학교의 경우 교지 면적 대 건축연면적의 평균 비율은 79: 21로 볼 수 있고, 건축면적 대 학습면적의 평균 비율은 61: 39임을 알 수 있었다.

고등학교의 경우 교지 면적 대 건축연면적의 평균 비율은 67: 33로 볼 수 있고, 건축면적 대 학습면적의 평균 비율은 61: 39임을 알 수 있었다.

따라서 <표 4-1>의 교지면적과 건축연면적의 비율을 분석한 결과 초등학교와 고등학교는 동일한 평균치라는 것을 볼 수 있고, 중학교는 교지면적이 더 넓게 나타나고 있는 것을 볼 수 있었다.

또 건축연면적에 대한 학습면적의 비율은 3개 학령모두 동일하게 배분되고 있는 것으로 나타났다. 이러한 배분의 방식은 성장과정의 학령에 알맞은 배분방식이 아 니라 획일적인 공급방식에 의한 것으로 보인다. 즉 학교의 교지나 교사동의 연면적 및 학습공간의 배분에 차별성 없이 배분되고 있다는 것으로 알 수 있다.

다음은 학급수와 학생 수에 대해 조사 하였으며 그 결과는 <표 4-2>에 나타내었다. 이에 대한 두 가지 항목과 교지면적, 연면적, 학습면적별로 학생 1인당 면적규모에 대해 분석한 결과는 다음과 같다.



<표 4-2> 학교별 학급수 및 학생수

		학급수							학생수									
구분 학교	총 계	1 학 년	2 학 년	3 학 년	4 학 년	5 학 년	6 학 년	특 수 학 급	총계	남	여	1 학 년	2 학 년	3 학 년	4 화 평	5 학 편	6 학 년	투 수 학 급
WG 초등학교	46	6	7	7	8	8	9	1	1474	777	697	190	226	216	271	276	295	3
GR 초등학교	20	4	4	3	3	3	3		600	319	281	108	128	94	86	94	90	
WG 중학교	28	8	9	10				1	955	503	452	297	324	334				2
SC 중학교	25	10	8	7					987	520	467	390	335	262				
CS-부속 고등학교	28	9	9	9				1	989	989		364	326	299				3
JN 고등학교	27	10	8	8				1	961	961		393	295	273				9

먼저 이들에 대한 현황부터 살펴보았다. WG초등학교의 학급수는 46개로 가장 많았고, GR초등학교 20개, WG중학교 28개, SC중학교 25개, CS-부속고등학교 28개, JN고등학교 27개로 학교별 학급수는 학교마다 학년에 관계없이 고루 분포되어 있음을 알 수 있었다.

- 1) 학생수는 학교별 및 학급별 차이가 있음을 볼 수 있다. 학급수가 가장 많은 WG초등학교의 학생수는 1474명으로 가장 많았고, GR초등학교는 600명, WG중학교는 955명, SC중학교는 987명, CS-부속고등학교는 989명, JN고등학교는 961명임을 알 수 있었다.
- 2) 고등학교를 제외한 초등학교와 중학교의 남녀비율은 WG초등학교 53% : 47%, GR초등학교 53% : 47%, WG중학교 53% : 47%, SC중학교 53% : 47%로 여학생보다는 남학생이 조금 더 높음을 알 수 있었다.



<표 4-3> 학교별 학생1인당 면적 비교표

내용 학교	교지면적(m²)	건축연면적(m²)	학습면적(m²)	학급수	학생수(인)
WG초등	13,317	9,633	4,568	46	1,474
1인당면적	9.3	6.54	3.1		
GR초등	11,118	6,919	2,180	20	600
1인당면적	18.53	11.53	3.63		
WG중학	14,122	10,275	3,828	28	955
1인당면적	14.79	10.76	4.01		
SC중학	12,274	10,249	4,179	25	987
1인당면적	12.44	10.38	4.23		
CS고등	21,041	10,079	33,652	28	989
1인당면적	21.28	10.19	34.03		
JN고등	14,522	12,556	4,468	27	961
1인당면적	15.11	13.07	4.65		
계	9.3~21.28	6.54~13.07	3.1~4.65		

상기 조사표에 대한 집계는 학령별, 학교별, 교지면적에 대한 학생 1인당 면적과 건축연면적에 대한 학생 1인당 면적, 그리고 학생1인당 학습면적에 대한 규모를 알 고자 한 내용이다.

- 1) 교지면적과 건축연면적에 대한 1인당 규모는 두 개 초등학교의 경우 2배의 차이를 보이고 있으나 학습면적은 큰 차이는 없이 나타나고 있고, 중학교의 경우 약간의 차이는 있으나 대등한 것으로 볼 수 있다. 학습면적은 초등학교 보다 약간 높게 배정되어 있다. 고등학교의 경우는 교지면적은 많은 차이가 있고, 건축연면적도차이가 있다. 그리고 학습면적에 대한 1인당 평균 면적은 3.1~4.65㎡임을 알 수 있다.
- 2) 이들 3항목에 대한 1인당 면적의 계획규모를 보면 교지면적은 9.3~21.28㎡/1인로 많은 격차를 보이고 있고, 건축연면적의 경우는 6.54~13.07㎡/1인로 이 역시 2배이상의 차이를 보이고 있고, 학습면적의 경우는 3/1~4.65㎡/1인로 다른 격차에 비해큰 차이 없이 나타나고 있음을 밝힐 수 있었다.

따라서 이 분석에서 보는 바와 같이 학교규모의 배정 역시학령별 차이는 있으나 학습규모에 대한 차이는 없게 배정되고 있는 것으로 미루어 보아 교실의 공간성에 는 차이가 없다는 것을 알 수 있었다.



# 4.2 규모성 분석을 위한 모델 선정

규모성 분석을 위해서는 먼저 모델의 설정이 필요했다. 규모는 두 측면에서 접근하였다. 하나는 교실공간을 가시선에 의한 면적규모와 가시선에 의한 입체규모를 살펴보는 일이다. 이는 생활자와 공간의 관계에서 교실의 성격을 규정하고자 하는 데 의의가 있다 하겠다. 여기서는 먼저 제7차 교육 과정 이후에 보고된 학교건축에 대한 규실의 규모현황을 살펴본다.

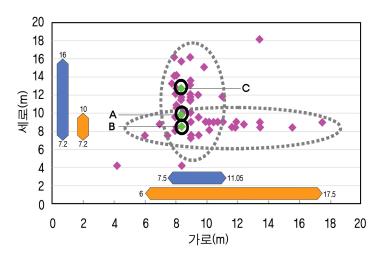
## 4.2.1 교실 규모의 분포 현황

먼저 교실규모에 대한 조사이다. 조사 자료는 제7차 교육 과정 이후의 학교건축에 대한 자료를 중심으로 분석한 인용문헌을 중심으로 교실의 규모실태를 살펴보았으며 본 연구에 선정된 6개 교실이 어느 위치에 해당되는가를 파악해 보았다.

<그림 4-3>은 1997년도부터 실시되었던 제7차 교육과정 이후의 학교교실의 규모사례를 조사한 것이다. 총 57개교의 조사사료에 의한 교실규모를 보면 가로×세로의 규모분포를 나타낸 것으로 조사된 결과의 내용을 그림에서 볼 때 크게 세 그룹으로 분류할 수 있다. 하나는 7.5~11.05m×7.2~10m의 그룹과 6~17.5m×7.2~16m에 의한 두 그룹과 이 두 그룹이 교차하는 가운데 구간인 7.5~10.5m×7.2~10m로 분류되는 3그룹으로 볼 수 있다. 전자가 긴 평면의 교실이라는 점이 있고, 또 하나는수직으로 길다는 장방형의 평면으로 볼 수 있다. 그러나 마지막 구간은 거의 정방형에 가까운 교실의 평면치수로 볼 수 있다. 이 청색이 구간에 해당되는 학교가 대부분이었다.

다음은 문헌자료에 의한 <그림 4-3>의 그림에 대한 고찰해 보았다.





<그림 4-3> 일반교실·열린교실·특수교실 규모분포도37)

그 결과 교실의 치수규모를 볼 때 가로가 약 4.2m~17.5m의 범위와 세로 7.2m~10m의 그룹이 있고(A-그룹), 가로 7.5m~11.05m에 세로7.2m~16m (B그룹)으로 분포 되었다. 이 때 이들 두 그룹이 교차하는 경우는 가로 8m~11m 에 세로7.2m~10m인 (C-그룹)으로 분류되고 있다.

이 그림에서 보는 바와 같이 학교 마다 각기 다른 규모의 교실들을 구비하고 있는 것은 열린 교육이라는 점에서 시행했던 것이기에 다채로운 것으로 보인다. 물론시간이 경과함에 따라 열린 교육에 대한 학습내용이나 방식과 교사들이 문제가 나타났던 것은 사실이나 최근에 요구되는 치수 규모들은 소단위 학급 사이즈에 따른방식에 의해 치수규모가 거의 동일한 양상으로 일고 있는 것도 사실이다.

따라서 본 연구의 대상으로 한 평면형은 <표 4-3>에 기록하였다. 이 평면들은 정방형의 평면들이었고, 그 치수는 가로의 치수가 최소 7.11m에서 최대 8.23m이고, 세로의 치수가 최소 7.77m에서 최대 9.00m까지로 되어 있는 것은 역시 세 번째 그룹에 속하고 있는 치수의 규모라는 점에서 연구의 모델 선정의 대상으로 해도 합당하다고 생각했다.

<sup>37)</sup> 김수인, 신북초등학교 농어촌 현대화시범학교 종합시설 기본계획, 한국교육시설학회, 2001.10, p64



#### 4.2.2 학령별 교실의 공간 규모 비교

<표 4-4>은 6개교 교실공간을 입체적인 규모치수를 실측한 내용이다. 실측 내용은 학령별 학년에 대한 교실의 입체치수 와 그에 의한 교실의 체적을 산출하였고, 교실의 면적치수에 의해 이들의 각 면적을 산출 하였다. 이에 대한 비교대부분 유사 하게 나타나고 있음을 알 수 있었다. 여기서는 교실의 가로×세로×높이에 대한 체적상의 규모를 공간규모라 했다.

<표 4-4> 학령별 교실의 면적과 체적

구분	학년	가로×세로×높이(m)	교실면적	교실체적
1 4	7 4	(m²)		(m³)
GR	3학년	$7.47 \times 7.90 \times 2.62$	59.0	154.6
초등학교	6학년	$7.55 \times 7.77 \times 2.62$	58.7	153.7
WG	3학년	$7.36 \times 8.66 \times 2.58$	63.7	164.4
초등학교	6학년	$7.11 \times 9.00 \times 2.77$	64.0	177.3
WG	2학년	7.45×8.60×2.80	64.1	179.4
중학교	2억원	7.45\0.00\2.00	04.1	179.4
SC	2학년	8.23×8.02×2.60	66.0	171.6
중학교	2월전	0.23/0.02/2.00	00.0	171.0
CS부속	2학년	8.23×7.78×2.65	64.0	169.7
고등학교		0.23^7.70^2.00	04.0	109.7
JN	0 Kl1 d	7.00×0.26×2.47	66.0	162.0
고등학교	2학년	$7.99 \times 8.26 \times 2.47$	66.0	163.0
평균	-	$7.67 \times 8.25 \times 2.64$	63.2	166.7

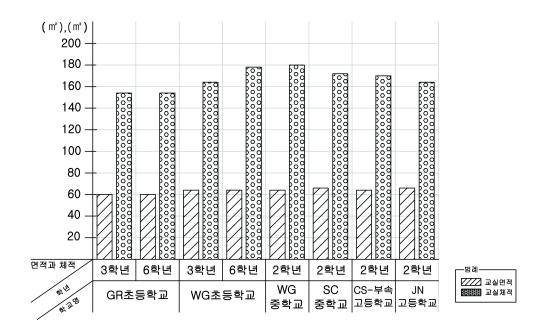
이에 대한 교실의 면적 규모는 학령이 높을수록 교실면적도 상승되는 경향으로 보이지만 동일한 경우도 있다. 그러한 차이는 cm단위의 정도로 나타나고 있음을 알 수 있었다.

체적에 대한 경우는 GR초등학교가 가장 낮게 되어있지만 WG학교의 경우는 고등학교와 동일한 체적으로 나타났고, 오히려 중학교는 이들 중 가장 높은 체적으로 되어 있는 점은 사실상 문제점으로 볼 수 있었다.

이러한 치수의 불균등한 설계의 근원은 어디에 두고 있는지에 대한 검토가 필요 하다고 보며, 본 연구에서는 이러한 조건에서 생활하는 학생들의 공간인식을 알기



위해 앙케이트 조사를 곁들어 실시하였다.



<그림 4-4> 학령별 교실의 면적과 체적 비교

이들에 대한 상세한 분석을 한 결과는 다음과 같다.

- 1) 6개 학교 교실의 면적을 비교해보면 GR초등학교 3학년은 59.0㎡로 가장 작았고, 6학년은 58.7㎡, WG초등학교 3학년은 63.7㎡, 6학년은 64.0㎡이었다. WG중학교 2학년은 64.1㎡이고, SC중학교 2학년은 66.0㎡으로 가장 크게 나타났다. CS부속고등학교 2학년은 64.0㎡이고, JN고등학교 2학년은 66.0㎡로 SC중학교와 동일하게 나타났다. 학교별 교실의 면적은 최소 59.0㎡~최대 66.0㎡이었고 평균은 63.2였다.
- 2) 교실의 체적은 GR초등학교 3학년은 154.6㎡, 6학년은 153.7㎡으로 가장 작았고, WG초등학교 3학년은 164.4㎡, 6학년은 177.3㎡이었다. WG중학교 2학년은 179.4㎡으로 가장 큼을 알 수 있었고, SC중학교 2학년은 171.6㎡이었다. CS부속고 등학교 2학년은 169.7㎡이고, JN고등학교 2학년은 163.0㎡이었다. 학교별 교실의 체적은 최소 153.7㎡~최대 179.4㎡이었고 평균은 166.7㎡임을 알 수 있었다.



따라서 상기 <그림 4-4>은 6개교 8개 교실에 대한 분석결과를 분석한 그림이다. 그림에서 보는 바와 같이 교실의 규모에 대한 차이는 거의 수평상태라는 것에서 볼 때 이들은 면적의 차이가 유사하게 나타났다. 또 체적에 대한 경우는 WG초등학교와 중학교가 높게 나타나고 있고, 고등학교는 오히려 낮게 되어 있어 이들 공간의 체적은 학령에 구분 없는 것으로 인해 이 공간의 개별성이 없다는 것으로 해석되었다.

## 4.3 좌석의 위치에 의한 시점 모델

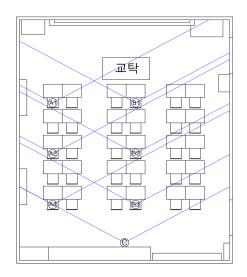
여기서는 본 연구를 위해 실제 조사되었던 학령별 교실규모의 조사와 조사대상 학교의 교실에 대한 실측을 하였고, 또 하나는 학생의 위치별 시각조사와 교구에 대한 실측조사 한 내용을 중심으로 모델을 정하였다.

# 4.3.1 가시점 모델 설정

다음은 가시면적과 가시체적을 산출하기 위한 가시 점의 위치를 결정하는 모델을 작성하기 위한 방법이다. 교실은 학생 수와 교시의 치수 및 면적, 그리고 교구인 책상의 규격과 배치가 자리위치에 따라 가시면적과 가시체적이 다르기 때문에이에 대한 약정된 시점을 정하는 일은 연구의 분석에 있어 매우 중요한 요건이 되기 때문에 이에 대하 확고한 모델이 필요할 것이다.

먼저 학생과 교구에 대한 치수와 시각면적에 대한 모델을 결정하는 일이다. 되석의 위치 선정은 책·걸상의 배열에 따라 다르지만, 보편적으로 다음 그림과 같이 선정하였다. 창가 쪽의 맨 앞은 A여로 하여 (A1), 가운데는 (A2), 맨 뒤는 (A3)로 정하였고, 교실 중앙은 B열로 하여 맨 앞은 (B1), 가운데는 (B2), 맨 뒤는 (B3)로 하였다.끝으로 교실 맨 뒤는 B열로 하여 (C)점을 결정하여 이를 모델로 하였다(그림 4-5참조).





<그림 4-5> 선정된 좌석의 위치 및 사시점 모델도

#### 4.3.2 선정된 좌석의 치수 조사

다음은 학령에 따른 각 학교의 학년에 배치된 교실의 교구에 대한 실측조사를 실시하였다. 교구의 실측 내용은 다음과 같은 것들을 중심으로 하였다. 즉 책상높 이, 의자높이, 앉은키, 눈높이 들로 이들에 대한 자료는 <표 4-5>에 표기해 두었다.

조사 과정에서 제외된 학생들은 결석이나 조퇴, 학교 특별활동을 하는 운동부 그리고 장애인들은 제외 하였다.

1) WG초등학교의 3학년에 대한 조사결과는 <표 4-5>와 같다. 전체 30명중 특별학생 1명을 제외한 29명을 대상으로 2차에 결처 조사하였다. 이 학급의 책상높이는 6종류의 치수였다.

책상의 높이는 최소 57에서~최대 58.5cm로 평균 58cm의 범주로 구성되어 있었다. 의자의 높이는 최소 65cm에서~최대 68cm이고 이들 평균값은 66cm 범주로 구성되어 있고, 학생들의 앉은키는 최소 94cm에서~최대 120cm로 평균값은 103cm의 범주였고, 눈높이의 경우는 최소83cm에서~최대 96cm로 평균 91cm로 나타났다. 교구의 높이 및 앉은키, 눈높이는 전체적으로 크게 차이는 없었다. 이 학교의 학생의 가시점 높이는 평균 91cm를 모델로 설정하였다.



<표 4-5> 교구와 인체의 치수 조사결과표 (WG초등학교 3학년)

분류	책상높이(cm)	이키노시()	앉은키(cm)	노노()()
자리위치	색강숲이(㎝)	의자높이(cm)	段는기(CEL)	눈높이(cm)
A1	57.5	68	99	88
2	57.5	67	104	90
3	57.4	65.8	101	90
B1	57.5	66	97	85
5	57.5	65.5	99	87
6	57.5	65.5	105	90
7	57	66	102	89
8	57	65	110	97
9	57.4	66.4	95	84
10	57.4	65.8	105	93
11	57.5	66.5	100	90
12	57.5	66	103	96
A2	58	67	103	91
14	특별학생	특별학생	특별학생	특별학생
15	57.8	65.9	101	91.5
B2	58.4	65	101	89
17	57.5	66	103	93
18	57.5	66	104	95
19	58	67	94	83
20	58	67	104	91
21	57.8	65.8	103	96
22	58.4	65.4	102	88.5
23	57.5	66	99	88
24	59	66	107	93
A3	58	66.5	108	96
26	57.6	66	106	94
27	58.2	65.7	100	94
B3	57.5	65.2	104	94
29	58.5	66	102	93
30	57.5	65	120	94
총합 / 평균	1,674 / 58	1,915 / 66	2,981 / 103	2,643 / 91

2) 다음은 GR초등학교 3학년의 경우에 대한 조사내용의 종합한 결과에 대해서 살펴본 결과이다. 40명 중 특별학생 1명과 결석 1명을 제외한 38명의 학생을 대상 으로 하였다.

책상의 높이는 모두 61cm였고, 의자높이는 65cm-1개, 66cm-9개 와 67cm-28개가 비치되어 있었다. 이들에 대한 평균은 67cm였다. 다음 학생들의 앉은키에 대한 조



사결과는 최소99cm-1명이고, 그 다음은 최소 102cm에서~ 최대113cm까지로 다채롭게

<표 4-6> 교구와 인체의 치수 조사결과표 (GR초등학교 3학년)

분류 자리위치	책상높이(cm)	의자높이(cm)	앉은키(cm)	눈높이(cm)	
A1	61	67	103	94	
2	61	67	108	96	
3	61	67	105	96	
B1	61	67	108	95	
5	61	67	106	97	
6	61	66	113	102	
7	61	66	102	88	
8	61	67	101	81	
9	61	67	102	94	
10	61	67	106	95	
11	61	67	99	90	
12	61	67	105	94	
13	61	67	103	93	
14	61	65	110	98	
15	61	66	107	96	
16	61	67	107	96	
A2	61	67	104	95	
18	61	67	112	100	
19	61	67	105	95	
B2	61	67	103	93	
21	61	66	103	90	
22	61	67	108	96	
23	61	66	109	100	
24	61	67	107	95	
25	61	67	108	97	
26	61	67	106	97	
27	61	67	106	97	
28	61	67	106	96	
29	61	66	107	96	
30	61	66	107	98	
31	61	66	105	94	
32	61	66	111	99	
A3	61	67	109	98	
34	61	67	113	103	
35	61	67	106	93	
36	61	67	110	102	
37	특별학생	특별학생	특별학생	특별학생	
38	빈자리	빈자리	빈자리	빈자리	
39	61	67	108	100	
40	61	67	105	92	
총합 / 평균	2,318 / 61	2,535 / 67	4,048 / 106	3,631 / 96	

나타났다. 이들에 대한 평균은 106cm로 하였다. 다음은 눈높이에 대한 조사결과



이다. 최소 88cm~ 최대103cm로 다채롭게 나타났다. 이들의 가시점 높이는 **평균은** 96cm를 모델로 선정 하였다.

따라서 두 학교의 가시점의 평균 합은 91cm+ 96cm=187cm로 이들의 **평균은** 93.5cm를 모델로 설정하였다.

다음은 <표 4-7>의 WG초등학교 6학년과 <표 4-8>의 GR초등학교 6학년에 대한 조사결과를 중심으로 분석 비교에 따라 평균 모델 값을 찾고자 했다.

- 1) WG 초등학교 6학년의 경우는 32명 중 특별학생 3명을 재외 한 29명을 대상으로 하였다. 조사 결과 책상의 높이는 68cm-1명 69.5-1명 그리고 최대 70cm까지로다채롭게 구성하고 있었고. 이들의 평균은 69cm로 였다. 의자의 높이에 대한 치수는 최소 66cm~75cm의 범위이고, 이들의 평균은 69cm 였다. 앉은키에 대한 치수는최소100cm~128cm이 였고, 이들의 평균은 117cm이었다. 눈높이의 경우는 최소 98cm에서 ~최대 105.4cm였고, 이들의 평균은 106cm를 모델로 선정하였다.
- 2) GR초등학교 6학년의 경우는 36명 전원을 대상으로 하였다. 조사 결과 책상의 높이는 모두 65cm 였고, 의자의 높이는 최소65cm에서~ 최대 67cm까지로 다채롭게 구성하고 있었고, 이들의 평균은 66cm로 였다. 앉은키에 대한 치수는 최소107cm에서~ 최대116cm이 였고, 이들의 평균은 115cm이었다. 눈높이의 경우는 최소 96cm에서 ~최대 109cm였고, 이들의 평균은 103cm를 모델로 선정하였다.

따라서 두 학교의 가시점의 평균 합은 106cm+ 103cm= 209cm로 이들의 **평균은** 104.5cm를 모델로 설정하였다.



<표 4-7> 교구와 인체의 치수 조사결과표 (WG초등학교 6학년)

분류 자리위치	책상높이(cm)	의자높이(cm)	앉은키(cm)	눈높이(cm)
A1	70	70	110	98
2	70	68	118	107
3	70	67	108	99
B1	70	67	100	96
5	70	66	106	92.8
6	70	66	114.4	104.6
7	70	67	120	105
8	70	70	115	105
9	70	70	121	112
10	70	74	127	117
11	69.5	66	110.5	99
12	70	67.4	116.8	105.4
A2	67	67	114	100
14	67	66	109	98
15	70	70	119	110
B2	70	70	122	114
17	70	70.5	116	107
18	70	70	114.4	104.1
19	70	75	128	110
20	70	72	118	111
21	70	70	124	116
22	70	74	122	112
23	70.5	68.5	114	99
24	특별학생	특별학생	특별학생	특별학생
25	67	67	112	98
26	67	66	120	109
27	68	68	122	112
B3	66	66	113	103
29	특별학생	특별학생	특별학생	특별학생
30	특별학생	특별학생	특별학생	특별학생
A3	70	75	128	116
32	70	71	118	102
총합 / 평균	2,012 / 69	2,004 / 69	3,380 / 117	3,062 / 106



<표 4-8> 교구와 인체의 치수 조사결과표 (GR초등학교 6학년)

분류 자리위치	책상높이(cm)	의자높이(cm)	앉은키(cm)	눈높이(cm)
A1	65	65	110	96
2	65	67	110	99
3	65	66	116	104
B1	65	66	111	96
5	65	67	116	103
6	65	65	111	101
7	65	66	121	109
8	65	66	114	104
9	65	69	113	102
10	65	66	117	105
11	65	66	117	106
12	65	66	117	103
A2	65	66	114	100
14	65	66	107	97
15	65	66	114	104
B2	65	67	114	103
17	65	67	114	103
18	65	67	118	102
19	65	66	118	102
20	65	67	107	100
21	65	66	120	109
22	65	66	116	103
23	65	66	113	102
24	65	66	124	109
25	65	66	116	101
26	65	66	113	102
27	65	67	115	102
28	65	67	111	97
29	65	67	111	102
30	65	66	116	100
A3	65	66	113	104
32	65	66	112	100
33	65	67	119	117
34	65	67	117	115
35	65	67	110	100
36	65	66	118	106
총합 / 평균	2,340 / 65	2,389 / 66	4,123 / 115	3,708 / 103

다음은 <표 4-9>의 WG 중학교 2학년과 <표 4-10>의 SC 중학교 2학년에 대한 조사결과를 중심으로 분석 비교에 따라 평균 모델 값을 찾고자 했다.



- 1) WG 중학교 2학년의 경우는 36명 중 특별학생 2명을 재외 한 34명을 대상으로 하였다. 조사 결과 책상의 높이는 최소 68㎝에서~최대 75㎝까지로 다채롭게 구성하고 있었고. 이들의 평균은 69㎝였다. 의자의 높이에 대한 치수는 최소 72㎝에서~ 최대 83㎝의 범위이고, 이들의 평균은 73㎝였다. 앉은키에 대한 치수는 최소 120㎝에서~ 최대 126㎝였고, 이들의 평균은 118㎝였다. 눈높이의 경우는 최소 104㎝에서~ 최대 118㎝였고, 이들의 평균은 109㎝를 모델로 선정하였다.
- 2) SC 중학교 2학년의 경우는 39명중 1면의 특별학생을 제외한 38명을 대상으로 하였다. 조사 결과 책상의 높이는 최소 69.8㎝에서~ 최대 76㎝까지 다채롭게 구성하고 있었고, 이들이 평균은 70㎝였다. 의자의 높이는 최소 67.5㎝에서~ 최대 77.5㎝까지로 다채롭게 구성하고 있었고, 이들의 평균은 75㎝였다. 앉은키에 대한 치수는 최소111㎝에서~ 최대 132㎜이었고, 이들의 평균은 124㎝ 였다. 눈높이의 경우는 최소 100㎝에서 ~최대 119㎝이었고, 이들의 평균은 113㎝를 모델로 선정하였다.

따라서 두 학교의 가시점의 평균 합은 109cm+ 113cm= 213cm로 이들의 **평균은** 106.5cm를 모델로 설정하였다.

<표 4-9> 교구와 인체의 치수 조사결과표 (WG중학교 2학년)

	HP								
분류 자리위치	책상높이(cm)	의자높이(cm)	앉은키(cm)	눈높이(cm)					
1	특별학생	특별학생	특별학생	특별학생					
A1	70	73	116	105					
3	68.5	72	116	107					
4	70	77	122	114					
B1	73	73	126	114					
6	70	74	117	109					
7	70	72	121	113					
8	70	72	120	106					
9	70	73	120	108					
10	73	75	120	108					
11	70	76	119	106					
12	71	78	123	114					
13	70	72	121	114					
14	68	76	117	107					
A2	72	73	120	107					
16	70	77	121	108					
17	77	73	120	118					
18	70	73	118	115					
19	70	79	128	114					
20	71	71	119	106					
B2	73	74	123	115					
22	70	76	128	119					
23	70	73	121	109					
24	70	79	120	109					
25	73	77	125	113					
26	70	75	125	113					
27	69	74	118	107					
28	75	80	130	121					
29	73	83	128	116					
30	73	83	128	118					
31	특별학생	특별학생	특별학생	특별학생					
32	69.5	80	125	120					
33	72	72	115	104					
34	72	74	120	108					
В3	70	78	124	115					
36	68	79	127	117					
총합 / 평균	2,411 / 69	2,566 / 73	4,141 / 118	3,797 / 109					

<표 4-10> 교구와 인체의 치수 조사결과표 (SC중학교 2학년)

분류	책상높이(cm)	의자높이(cm)	앉은키(cm)	눈높이(cm)
자리위치				
A1	70	76	123	111
2	70	76	129	117
3	70	76	125	109
4	70	76	117	100
B1	73	75.7	128	117
6	69.6	77.2	125	111
7	70	76	120	113
8	70	78	123	116
9	70	75	120	111
10	70	75	130	118
11	70	75.5	129	109
12	특별학생	특별학생	특별학생	특별학생
13	69.7	76	126	115
14	69.8	73.8	126	114
15	70	75.5	119	113
16	70	75.5	130	122
A2	70	76	119	112
18	70	75.5	115	103
19	70	76	119	104
20	70	68	120	115
B2	69.9	75.4	121	114
22	70	75.6	133	117
23	70	75	113	106
24	70	75	123	115
25	70	76	123	113
26	70	75.8	125	116
27	70	76.5	125	117
28	70	77	128	114
29	70	78	124	115
30	69.8	75.9	114	106
31	73	77.5	133	123
32	70	77	127	122
A3	76	81.5	130	122
34	73	74	128	118
35	70	73	127	117
36	70	75.5	125	112
В3	69.9	76	132	119
38	70	68.2	111	100
39	73	67.5	무응답	무응답
총합 / 평균	2,677 / 70	2,863 / 75	4,585 / 124	4,196 / 113



다음은 <표 4-11>의 CS고등학교 2학년과 <표 4-12>의 JN고등학교 2학년에 대한 조사결과를 중심으로 분석 비교에 따라 평균 모델 값을 찾고자 했다.

- 1) CS 고등학교 2학년의 경우는 41명 모두가 조사되었다. 조사 결과 책상의 높이는 최소 72㎝에서~ 최대 75,6㎝까지로 다채롭게 구성하고 있었고. 이들의 평균은 73㎝였다. 의자의 높이에 대한 치수는 최소 68㎝에서~ 최대 78,3㎝의 범위이고, 이들의 평균은 74㎝였다. 앉은키에 대한 치수는 최소 121㎝에서~ 최대 125㎝였고, 이들의 평균은 128㎝였다. 눈높이의 경우는 최소 105,5㎝에서~ 최대 124㎝였고, 이들의 평균은 116㎝ 를 모델로 선정하였다.
- 2) JN 고등학교 2학년의 경우는 39명중 4명의 특별학생을 제외한 35명을 대상으로 하였다. 조사 결과 책상의 높이는 최소 70㎝에서~ 최대 79㎝까지 다채롭게 구성하고 있었고, 이들이 평균은 74㎝였다. 의자의 높이는 최소 66㎝에서~ 최대 78㎝까지로 다채롭게 구성하고 있었고, 이들의 평균은 73㎝였다. 앉은키에 대한 치수는최소118㎝에서~ 최대 148㎝이었고, 이들의 평균은 129㎝였다. 눈높이의 경우는 최소 111㎝에서 ~최대 125㎝였고, 이들의 평균은 116㎝ 를 모델로 선정하였다.

따라서 두 학교의 가시점의 평균 합은 116cm+ 116cm= 232cm로 이들의 **평균은** 116cm를 모델로 설정하였다.



<표 4-11> 교구와 인체의 치수 조사결과표 (CS-부속고등학교 2학년)

분류 자리위치	책상높이(cm)	의자높이(cm)	앉은키(cm)	눈높이(cm)
A1	72.8	78.3	135	124
2	72.4	68	117	107
3	72.5	76	131	117
4	73	76.4	130	117.5
B1	75	73	130	120
6	72	71	122	108
7	72.6	72	131	121
8	72.7	76.7	134	118
9	70	76.3	119	106
10	72.5	74	128	116
11	76.4	78	136	124
12	72.5	74.5	133	122
13	72.5	74	130	122
14	72.5	76	133	120
A2	72.6	74.3	122	112
16	72.8	74.5	121	110
17	75	74	131	120
18	72.5	76	135	124
B2	72.5	74	133	124
20	72	73.5	129	127
21	75.5	76.5	128	126
22	72.9	73.9	126	114
23	72.6	68.9	119	110
24	72.3	65	120	110
25	72.5	69	123	109
26	72.5	77	134	122
27	73	76	129	116
28	73.5	76.5	134	126
A3	75.3	75	130	114
30	75.6	75.4	128	115
31	72.7	73.8	129	116
32	72.8	68	119	105.5
B3	73	72	124	111
34	73	74	131	117
35	72.5	75	129	118
36	72.5	73	127	113
37	74	76	127	114
38	72.5	72.5	123	114
39	72.5	75	134	121
40	69.5	68	121	105
41	72.5	74	124	111
총합 / 평균	2990 / 73	3025 / 74	5239 / 128	4767 / 116

<표 4-12> 교구와 인체의 치수 조사결과표 (JN고등학교 2학년)

분류 자리위치	책상높이(cm)	의자높이(cm)	앉은키(cm)	눈높이(cm)
A1	73.5	72	132	119
2	73.5	74	134	118
3	73	72	134	117
4	72	66	123	113
B1	76	72	132	116
6	73	72	126	113
7	74	77	148	122
8	특별학생	특별학생	특별학생	특별학생
9	76.5	74	133	119
10	74	73.5	134	118
11	72.7	72.6	128	115
12	70	72	123	112
13	76	69	128	113
14	79	82	137	125
15	73	66	129	119
16	75	72	131	114
A2	73.5	74.5 128	128	119
18	73.5	75	130	117
19	70.9	71.5	126	111
20	73	74	130	121
B2	73	69	126	112
22	76	76	138	125
23	74	76	133	119
24	74	72	126	110
25	76	74	130	117
26	76	76	132	116
27	특별학생	특별학생	특별학생	특별학생
28	73.5	74	126	114
29	70	69	118	106
30	74	78	129	116
31	71	73	126	116
32	75	71	136	121
A3	73.5	74	126	114
34	72	73	126	111
35	특별학생	특별학생	특별학생	특별학생
36	72.6	65.3	125	111
B3	72	68	122	108
38	특별학생	특별학생	특별학생	특별학생
39	74	75	124	112
총합 / 평균	7578.7 / 74	2544.4 / 73	4529 / 129	4049 / 116

이상 초등학교 2학년과 6학년의 4개교. 중학교 2개교, 고등학교2개로 계 8개 학교 학생의 교구와 인체치수의 조사결과에서 본 연구에 사용할 가시점의 모델을 설정하여 분석결과를 아래 <표 4-13>과 같이 종합하였다.



〈표 4-13〉 가시점 모델선정을 위한 교구와 인체 치수 모델 값(\*A- 평균치)

학령	속성	책상의 높이(cm)	의자높이(cm)	앉은키(cm)	눈높이(cm) 평균 가시점 모델	
	이렇다	58+61=119	66+67=133	130+106=236	91+96=187	
ラモがい	3학년	(A-59.5)	(A-66.5)	(A-118)	(A-93.5)	
초등학교	6학년	69+65=134	69+66=135	117+115=132	106+103=209	
	0억전	(A-67)	(A-67.5)	(A-116)	(A-104.5)	
중학교	2학년	69+70=139	73+77.5=150,5	118+124=242	109+113=213	
오심파	2억년	(A-69.5)	(A-75.25)	(A-121)	(A-106.5)	
고등학교	2학년	74+73=147	73+74=147	129+128=257	116+116=232	
<u> </u>	2억년	(A-73.5)	(A-73.5)	(A-128.5)	(A-116)	

초등학교로 부터 중학교 그리고 고등학교에 이르는 교구나 가시선은 학령이 높을수록 그 모델 값도 높아짐을 볼 수 있으나 각 학령에 있어서도 약간의 차이들이 있게 구성되어 있는 것을 볼 수 있었다. 그러나 그 차이는 미미하게 나타나고 있어 측정자에 의해 약간의 차이가 있는 것으로 보였다.

따라서 교실의 공간성에 대한 치수에 의한 면적이나 공간의 체적은 각기 달리해야 한다는 주관적 판단을 할 수 있으나 본 조사의 대상으로 하였던 학교들에 대한 치수와 규모에 대한 부분은 다음절에서 가시화한 모델에서 규명하였다.

# 4.3.3 좌석의 위치에 따른 가시면적 모델

아래의 <그림 4-6>과 <그림 4-7>은 조사대상 학교의 학령별 교실의 현황도를 실측한 그림이다. 먼저 중앙의 평면도에는 교실의 윤곽과 치수를 기록하고, 교구의 배치방식에 따라 좌측 열에서는 전면, 중앙, 후면의 위치를 좌측 열에 있는 학생의 시점을 중심으로 평면적인 가시선을 인체시각구조에 의해 좌우각도를 그려 넣었다. 우측열도 동일하게 하였고, 중앙열도 전면, 중앙, 후면의 위치를 좌측 열에 있는 학생의 시점을 중심으로 사시선을 그렸고, 맨 뒤열 중앙은 뒷면 벽에 위치하는 것으로 가정하여 가시선을 작성하였다.

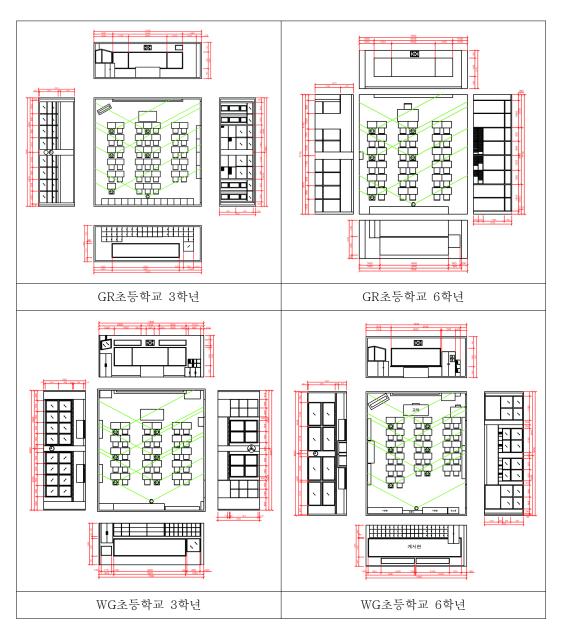
다음은 각 벽면에 대한 실측에 대해서는 벽의 정면에서 보는 실내정면도를 작성 하였다. 벽에 부착된 게시물은 물론 교재장비나 교구들을 실측하였다.



칠판이 위치한 전면은 교단과 교탁 그리고 TV,기타 교구들과 칠판의 치수를 기입하였고, 좌측면과 우측면은 대부분 유리창이 설치되어 있다. 그러나 우측은 벽이일부분 차지하고 있고, 상하에는 창이 있거나 또는 교구들이 놓여 있는 배치였다. 그리고 좌측면의 창은 구조물인 기둥을 제외하고 모두 창면으로 개방되어 있다. 커텐의 설치나 약간의 차양이 있는 경우도 있으나 대부분 직사광선이 실내로 곧바로들어오게 되어 있다. 이 때문에 교실의 공간성을 인식하는 것은 다른 위치의 학생에 비해 차이가 있을 것으로 보일 것이라는 점에 대한 앙케이트의 설문에 대한 객관성의 문제는 앉고 있다.

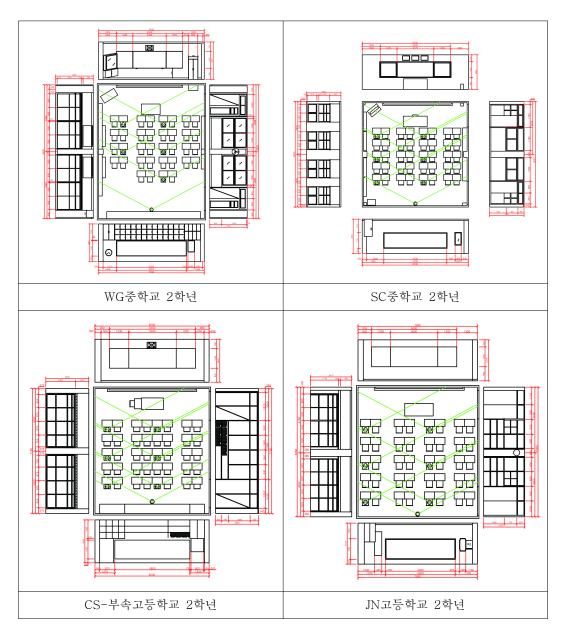
교실의 평면형은 약간 차이가 있으나 책상배열에 있어서는 각기 다른 특성을 보이고 있다. GR초등학교 2학년의 경우 좌2, 중3, 우2, 등 전면 3열에 뒤-6줄로 39석이고, 6학년의 경우는 좌2, 중2, 우2로 전면 3열에 뒤-6중이다. WG 초등학교 3학년의 경우는 좌2, 중2, 우2로 전면 3열에 뒤-5열에 36석이고, 6학년의 경우는 좌2,중2,우2 등 전면 3열에 뒤-5.1열로 32석이 비치되어 있다. WG중학교의 경우는 좌2,중2,우2로 4열에 뒤-4.2줄로 36석이고, SC중학교의 경우는 평면이 좌우가 장방형으로 되었고, 좌2,중2,우2로 전면 4열에 뒤-5열로 40석을 구비하고 있다. 고등학교인 CS는 좌2,중4,우2이고, 뒤-5줄에 40석이 구비 되어있고, JN고등학교의 경우는 좌2,중2\*2,우2로 8석에 뒤-5줄로 40석의 좌석이 마련되어 있는 학교들이었다.





<그림 4-6> 조사대상학급의 교실 현황도-I





<그림 4-7> 조사대상학습의 교실 현황도-Ⅱ



# 제 5 장 학교 교실공간의 가시규모 및 공간성 분석

제5장에서는 교실의 공간성에 대한 분석을 위한 조사 과정이었다. 조사의 내용은 제7차 교육과정 이후 설립된 학교를 대상으로 전국 약 60여개 학교의 교실에 대한 규모를 살펴보았으며, 그 결과 본 연구에 사용되어진 6개교 8학급을 선정하였고, 그 교실의 공간체적(空間體積)과 교구의 체적(敎具體積)을 비교하였고, 또 가시선에 의한 가시면적(可視面積)과 가시체적(可視體積)에 대한 규모현상과 앙케이트에 의한 학생들의 공간성 의식을 비교분석하였다. 이 두 가지는 향후 학령에 따른 교실의 공간성을 결정 짓는 중요한 펙터로서 활용되어 질 것이다.

## 5.1 교실공간의 교구 분석

# 5.1.1 교구의 면적과 체적 분석

다음은 교실체적과 교구체적의 비를 나타낸 것이다. 교구체적에서 최소는 가장 낮은 교구인 책상 높이를 기준으로 하였고, 최대는 가장 높은 교구인 게시판의 높이를 기준으로 하였다.

<표 5-1> 학령별 교구의 면적과 체적

구분	학년	교실규격(m)	교구면적 (m²)	교실바닥면적 : 교구점유면적	가장낮은 교구체적 (m³)	가장높은 교구체적 (m')
GR초등학교	3학년	7.47×7.90×2.62	26.9	54:46	36	130
WG초등학교	045	$7.36 \times 8.66 \times 2.58$	20.8	67:33	37	143
GR초등학교	० इते । न	7.55×7.77×2.62	23.4	60:40	38	138
WG초등학교	6학년	7.11×9.00×2.77	21.3	67:33	44	135
WG중학교	2학년	7.45×8.60×2.80	23.5	63:37	44	145
SC중학교	2억단	8.23×8.02×2.60	23.2	65 : 35	46	145
CS부속고등학교	2학년	8.23×7.78×2.65	22.5	65 : 35	47	152
JN고등학교	4 위 현	7.99×8.26×2.47	23.1	65 : 35	49	138
평균	평균		23.1	63:37	42.63	140.75



GR초등학교 3학년 교구의 면적은 26.9㎡, 교실바닥의 면적은 59.0㎡로 그 비는 54: 46이고, 교실의 체적은 154.6㎡로 가장 낮은 교구의 체적은 36㎡, 가장 높은 교구의 체적은 130㎡로 나타났다.

GR초등학교 6학년 교구의 면적은 23.4㎡, 교실바닥의 면적은 58.7㎡로 그 비는 60: 40이고, 교실의 체적은 153.7㎡로 가장 낮은 교구의 체적은 38㎡, 가장 높은 교구의 체적은 138㎡로 나타났다.

WG초등학교 3학년 교구의 면적은 20.8㎡, 교실바닥의 면적은 63.7㎡로 그 비는 67: 33이고, 교실의 체적은 164.4㎡로 가장 낮은 교구의 체적은 37㎡, 가장 높은 교구의 체적은 143㎡로 나타났다.

WG초등학교 6학년 교구의 면적은 21.3㎡, 교실바닥의 면적은 64.0㎡로 그 비는 67: 33이고, 교실의 체적은 177.3㎡로 가장 낮은 교구의 체적은 44㎡, 가장 높은 교구의 체적은 135㎡로 나타났다.

WG중학교 2학년 교구의 면적은 23.5㎡, 교실바닥의 면적은 64.1㎡로 그 비는 63 : 37이고, 교실의 체적은 179.4㎡로 가장 낮은 교구의 체적은 44㎡, 가장 높은 교구의 체적은 145㎡로 나타났다.

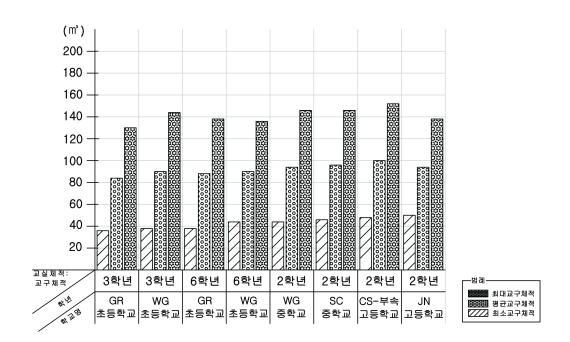
SC중학교 2학년 교구의 면적은 23.2㎡, 교실바닥의 면적은 66.0㎡로 그 비는 65: 35이고, 교실의 체적은 171.6㎡로 가장 낮은 교구의 체적은 46㎡, 가장 높은 교구의 체적은 145㎡로 나타났다.

CS-부속고등학교 2학년 교구의 면적은 22.5㎡, 교실바닥의 면적은 64.0㎡로 그비는 65: 35이고, 교실의 체적은 169.7㎡로 가장 낮은 교구의 체적은 47㎡, 가장 높은 교구의 체적은 152㎡로 나타났다.

JN고등학교 2학년 교구의 면적은 23.1㎡, 교실바닥의 면적은 66.0㎡로 그 비는 65 : 35이고, 교실의 체적은 163.0㎡로 가장 낮은 교구의 체적은 49㎡, 가장 높은 교구의 체적은 138㎡로 나타났다.



다음은 학령별 교구의 체적 비교 분석이다.



<그림 5-1> 학령별 교구의 체적

학교별 교실의 교구 체적을 비교해 보았다.

가장 낮은 교구의 체적은 책상을 기준으로 36㎡~49㎡이었고, GR초등학교 3학년 교실이 가장 낮고, JN고등학교 2학년 교실이 가장 높았다.

가장 높은 교구의 체적은 게시판을 기준으로 130㎡~152㎡이었고, GR초등학교 3학년 교실이 가장 낮고, CS부속고등학교 2학년 교실이 가장 높았다.

따라서 학령별 평균은 GR초등학교 3학년 교실이 83.0㎡로 가장 낮았고, CS부속고등학교 2학년 교실이 99.5㎡로 가장 높음을 알 수 있었다.



# 5.2 학교 교실공간의 가시규모 분석

#### 5.2.1 학생 시력 실태

<표 5-2> 학교별 남녀 학생들의 평균 시력

학교		GR초등학교							WG초등학교							
항년 정별		3학년			6학년				3호	년			6호	ŀ년		
南京	Ļ	đ	٥	4	F	ł	Ċ	4	L I	ł	Ò	<b>d</b>	L I	}	٥	4
구분 \	좌	우	좌	우	좌	우	좌	우	좌	우	좌	우	좌	우	좌	우
안경이																
없는학생	1.1	1.1	1.1	1.0	0.9	0.8	1.2	1.3	0.9	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8
평균시력																
안경이																
있는학생	0.8	0.9	-	-	1.3	1.3	-	-	0.9	1.0	0.6	0.6	1.2	1.2	1.1	1.1
평균시력																

학교		SCそ	학교			WG중	학교		C	S-부속	고등학	īī!	JN고등학교			
항년 성별		2호	l 년		2학년					2호	l 년		2학년			
京兵	Ļ	†	c	4	F.	ł	Ċ	4	L I	ł	Ċ	4	L I	ł	٥	<b>坤</b>
구분 \	좌	우	좌	우	좌	우	좌	우	좌	우	좌	우	좌	우	좌	우
안경이																
없는학생	1.0	0.8	0.7	0.8	0.6	0.7	0.9	0.9	0.5	0.5	_	-	0.5	0.6	-	-
평균시력																
안경이																
있는학생	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.1	-	-	0.9	0.8	-	-
평균시력																

조사와 분석은 학령과 성에 따라 어떠한 상태인가와 착안한 학생의 경우와 탈안한 학생의 경우에 대해 평균으로 구분하였다. 다음은 학년별 학생들의 시력실태를 조사한 내용을 분석한 결과이다.

GR초등학교 3학년 남학생의 경우 안경이 없는 학생의 평균시력은 좌1.1 우1.1이었고, 여학생의 경우 좌1.1 우1.0이었다. 안경이 있는 학생의 평균 시력은 남학생의 경우 좌0.9 우0.9이었고, 여학생은 설문조사를 답하지 않았다. 6학년 남학생의 경우 안경이 없는 학생의 평균시력은 좌0.9 우0.8이었고, 여학생의 경우 좌1.2 우1.3이었다. 안경이 있는 학생의 평균시력은 남학생의 경우 좌1.3 우1.3이었고, 여학생은 설문조사를 답하지 않았다.



WG초등학교 3학년 남학생의 경우 안경이 없는 학생의 평균시력은 좌0.9 우1.0이었고, 여학생의 경우 좌1.0 우0.9이었다. 안경이 있는 학생의 평균 시력은 남학생의 경우 좌0.9 우1.0이었고, 여학생의 경우 좌0.6 우0.6이었다. 6학년 남학생의 경우 안경이 없는 학생의 평균시력은 좌0.9 우0.9이었고, 여학생의 경우 좌0.8 우0.8이었다. 안경이 있는 학생의 평균시력은 남학생의 경우 좌1.2 우1.2이었고, 여학생의 경우 좌1.1 우1.1이었다.

SC중학교 2학년 남학생의 경우 안경이 없는 학생의 평균시력은 좌1.0 우0.8이었고, 여학생의 경우 좌0.7 우0.8이었다. 안경이 있는 학생의 평균 시력은 남학생의 경우 좌0.9 우0.9이었다.

WG학교 2학년 남학생의 경우 안경이 없는 학생의 평균시력은 좌0.6 우0.7이었고, 여학생의 경우 좌0.9 우0.9이었다. 안경이 있는 학생의 평균 시력은 남학생의 경우 좌0.8 우0.8이었고, 여학생의 경우 좌1.0 우1.0이었다.

CS-부속고등학교 2학년 남학생의 경우 안경이 없는 학생의 평균시력은 좌0.5 우 0.5이었고, 안경이 있는 학생의 평균 시력은 좌1.0 우1.1이었다.

JN고등학교 2학년 남학생의 경우 안경이 없는 학생의 평균시력은 좌0.5 우0.6이었고, 안경이 있는 학생의 평균 시력은 좌0.9 우0.8이었다.

이상의 경우 학생들의 시각은 상위학년으로 갈수록 시력이 저하되는 것으로 나타 났다. 이는 일상생활환경의 조건이나 과도한 시력혹사 및 영양관계인 것으로 볼 수 있다. 그러나 이 부분은 해부학이나 의학영역이라는 점에서 본 연구에서는 제외하 였다. 본 연구에서는 조사된 학생들의 시력 상태가 어떠한 가는 교실공간에서의 시 환경에 대한 교실의 공간성문제를 다루는데 적용되어 질 것이고, 또 하나는 시력건 상을 위해 좌석의 배치에 대한 운영방식을 정하는데 기초자료가 될 것이다.

# 5.2.2 좌석의 위치별 가시면적의 규모 분석

가시규모분석의 방식은 각 교실의 학생좌석의 위치에서 칠판을 시촛점으로 하였을 경우 인간의 시각구조에 의한 가시면적과 그 체적을 산출하고자 했다. 이는 교



실공간의 공간성을 알기 위한 내용이다. 학교별, 학령별 좌석에 의한 가시규모를 살펴보고자 한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

〈五	5-3>	하려변	가시면적의	用四笠
/ 11	0 0/	9 70 72	/////	1 11 11

可证	초등	학교	WG초·	등학교	WC スショ	CC조취고	CS-부속	エハコモボニ	
학년	GR	WG	GR	WG	WG중학교	SC중학교	고등학교	JN고등학교	
구분	3학년	3학년	6학년	6학년	2학년	2학년	2학년	2학년	
자리위치	면적	면적	면적	면적	면적	면적	면적	면적	
	( m²)	( m²)	( m²)	( m²)					
A1	8.5	10.4	7.6	8.7	11.4	8.3	8.0	8.3	
A2	22.8	22.8	19.9	20.9	27.3	20.7	24.3	21.0	
А3	38.4	35.3	33.1	33.3	43.6	34.2	41.7	34.3	
B1	11.4	13.4	10.9	10.3	15.1	11.5	12.5	11.9	
B2	27.0	25.8	24.1	22.7	31.3	25.1	29.8	25.3	
В3	42.6	38.4	37.3	35.1	47.6	38.5	47.2	38.7	
С	53.7	47.8	47.5	53.2	65.4	51.1	45.8	53.2	



<그림 5-2> 학령별 가시면적의 분석도

좌측열 A와 우측열 B, 그리고 중의 C열등 4개 라인의 포지션에서 보는 가시선에 의한 면적과 체적을 산출하여 각 학령과 남여 성 분류에 어떠한 차이가 있는가에 대해서 검토 조사 했다.



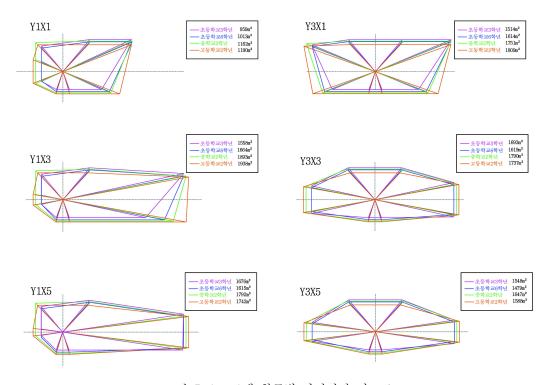
각 좌석별 가시면적의 분석결과는 다음과 같다.

A1의 경우 GR초등학교 6학년이 7.6㎡으로 가장 낮았고, WG중학교가 11.4㎡로 가장 높았으며, 평균 8.9㎡ 였다. A2의 경우 GR초등학교 6학년이 19.9㎡로 가장 낮았고, WG중학교가 27.3㎡로 가장 높았으며, 평균 22.5㎡임을 알 수 있었다. A3의 경우 GR초등학교 6학년이 33.1㎡로 가장 낮았고, WG중학교가 43.6㎡로 가장 높았으며, 평균 36.7㎡ 였다. B1의 경우 WG초등학교 6학년이 10.3㎡로 가장 낮았고, WG중학교가 15.1㎡로 가장 높았으며, 평균 12.1㎡이었고, B2의 경우는 WG초등학교 6학년이 22.7㎡로 가장 낮았고, WG중학교가 31.3㎡로 가장 높았으며, 평균 26.4㎡ 였다. B3의 경우 WG초등학교 6학년이 35.1㎡로 가장 낮았고, WG중학교가 47.6㎡로 가장 높았으며, 평균 40.7㎡임을 알 수 있었다. C의 경우 CS-부속고등학교 2학년이 45.8㎡로 가장 낮았고, WG중학교가 65.4㎡로 가장 높았으며, 평균 52.2㎡이 었다.

따라서 이상의 분석결과 가시면적에 대한 최소~ 최대 범위의 값을 종합한 분석결과는 다음과 같다. 즉 A열 3개소의 가시면적은 A1=7.6~10.4㎡이고, A2=19.9~27.3㎡, A3=33.3~43.6㎡, 그리고 B열의 3개소에 대한 가시면적은 B1=10.3~15.1㎡, B2=22.7~31.3㎡, B3=35.1~47.6㎡이었고, C열의 가시면적은 45.8~65.4㎡ 이었다. 즉 최전열에서의 최소의 값은 7.6㎡이고, 최후열의 최대의 값은 65.4㎡ 볼 때 학생들은 각기 다른 범위의 공간상태서 학습하고 있다는 것을 밝힐 수 있었다. 이러한가시면적은 학령별 학생들의 시력의 차이와 함께 시·건강에 지대한 영향이 미칠 수 있을 것이다.

다음은 각급 학교의 학령별 학년의 교실에 대한 시시면적을 산출하는 모델을 설정하였다. 이는 각 자의 좌석의 위치에서 보이는 교실에서 체험하는 공간성의 정도를 가시화 하기 위해서 작성한 모델이다.





<그림 5-3> 8개 학급별 가시면적 비교도

모델도의 작성은 먼저 가시자의 시선이 원추로 보여지는 인간의 양안이 가지는 특성을 고려하여 수평으로 보이는 좌우의 시야범위를 각도로 잡았다. 또 하나는 상하로 보여지는 수직각도의 시각범위를 고려하였다. 이러한 시각범위를 해석하거나 면적을 산출하는 방법은 몇 가지 설정하였으나 본 연구에서는 입체적인 구조를 평면적으로 해석하여 교실의 6면 입방체면의 시점이 끝나는 점을 선으로 연결하여 수평면으로 해석하고 이를 양적으로 산출하기 위해 가시면적으로 하는 모델을 작성하였다. 시점에 의해 모두 16개의 가시면적도를 작성하였으며 이를 학령별로 종합한 내용은 <그림 5-3>과 같다. 전면의 경우는 면적이 넓어지고 뒤로 갈수록 면적이 작아짐을 볼 수 있었다.

#### 5.2.3. 좌석의 위치별 가시체적의 규모 분석

다음은 학생의 좌석의 위치에서 보는 가시선에 의한 각 체적의 형태와 그 량에 대한 계산으로 학령에 따라 공간성의 인식은 어떠한 차이가 있는가에 대해 분석하였다.

분석방법은  $\langle \text{그림 } 5\text{-}4\rangle$ 의 D와 같은 1차 단면상에서 학생의 앉은자세에서 눈높이에 따라 보여지는 시선 범위의 모델에 의해 면적을 계산하였다. $(X_1\text{-}50\text{m}^2,\ X_3\text{-}953\text{m}^2,\ X_4\text{-}1402\text{m}^2)$ , 다음 이를 기초로하여 동일 각도의 3D에 의한 교실의 그림에 의해 입체도를 작성하고, 컴퓨터 프로그램에 의해 가시선에 의한 공각의 체적을 계산하여 비교하는 방식으로 접근하였고, 이를 도표로서의 비교해 보았다. 그 결과다음과 같은 결과를 얻었다.

여기서는 교실의 공간체적으로 가시체적을 양적으로 산출하기 위해 가시모델도를 작성 제시하였다.(그림 5-4의 A,B,C,는 좌석의 위치에 따라 보여지는 가시체적을 교실에 적용한 시뮬레이션의 예이다.)

가시체적도의 모델은 각 시점의 위치에서 3D작도법에 의해 시선이 치는 가시범위를 직선으로 하여 6면 입방체 교실을 바닥면, 양 벽면, 전면 벽, 천정 면 등, 5개면이 가시범위에 들어오게 되는데 이 들은 좌석의 위치나 거리에 따라 그리고 교실의 치수나 형상에 따라 어떻게 다른가에 대해 비교 분석을 하기 위해 설정한 모델이다. 이하 가시체적도라 하였다.

그림 A, B, C는 촤측열 맨 앞쪽과 중간과 맨 뒷줄에서 보는 교실의 공간인데 이를 가시체적으로 하여 그 체적량을 수량화 하였다. 그 결과 가시체적에 대한 산출을 하였으며 그 식은 아래와 같다.

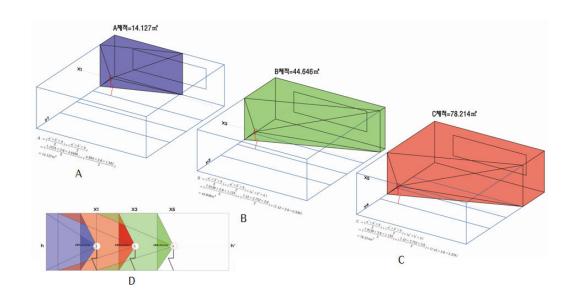
$$\textcircled{1} \quad (\frac{a'\times b'\times h}{3}) + (\frac{a'\times b'\times h}{2}), \quad \textcircled{2} \quad (\frac{a'\times b'\times h}{3}) + (\frac{a'\times b'\times h}{2}) + (a'\times b'\times h)$$

A)  $4.86 \,\mathrm{m}^3 + 9.26 \,\mathrm{m}^3 = 14.127 \,\mathrm{m}^3$ 

B)  $7.70 \,\mathrm{m}^3 + 26.54 \,\mathrm{m}^3 + 10.40 \,\mathrm{m}^3 = 44.64 \,\mathrm{m}^3$ 

C)  $7.70 \,\mathrm{m}^3 + 26.54 \,\mathrm{m}^3 + 43.97 \,\mathrm{m}^3 = 78.21 \,\mathrm{m}^3$ 





<그림 5-4> 좌석의 위치별 가시체적도

이 분석에서 알 수 있었던 것은 다음과 같다.

가시자는 가시 점의 위치가 전면에 있을 경우 면적감은 크게 느껴지는 반면 체적감은 작게 느껴질 수 있고, 얇게 느껴질 수 있고, 공간성에 대한 감성은 작게 보여지는 것으로 해석할 수 있다. 그러나 맨 뒤 자석에서 보는 경우는 정반대의 현상으로 나타날 수 있는 것으로 볼 수 있다. 즉, 확대되는 화사드의 면이 적어지면서전체를 인식할 수 있으나 부분적인 면의 인식은 낮아지고 선명하지 못하기 때문이다 그러나 거리라는 점에서 깊이감이 강하기 때문에 입체감은 상승하게 된다.

이러한 현상으로 미루어 보아 반드시 그러한 위치에서 계속 고정되어 있는 것이 아니라 교실의 공간에 대한 인식은 계속 움직이면서 교실 전체를 공간이라는 일상적으로 인지되어 있기 때문에 이에 대한 자기 교실의 공간성은 각인되어 있을 것이다. 그러나 시점의 좌석에서 보는 수업중의 공간인지는 위치에 따라 각기 다르게인지되어 질 것으로 사료되었다.

따라서 본 연구의 중심과제인 학교교실의 공간성은 학령에 따라 차별성 있는



공간인가 아니면 획일적인 가, 또는 건축주의 의도인가, 아니면 설계의 의도인지에 대한 문제는 있을 것이다. 공간성의 진위를 파악하기 위해 측정 모델을 설정하여, 이를 학령에 따라 각 학교와 학생들에게 적용해 본 결과 개별성이 없이 거의 동일한 공간의 형태와 면적과 체적으로 되어 있다는 것을 발견할 수 있었다.

## 5.3 학교 교실공간의 공간성 분석

여기서 말하는 공간성이란 여느 건축의 공간이라 해도 그 공간은 용도에 따라 각기 가져야 할 고유의 기능과 형태, 그리고 분위기가 규모에 따라 각기 다르게 나 타난다. 이러한 구체적인 목표는 인간을 수용하는 공간 고유의 목적에 대해 인간성 장에 영향이 미치게 되는 공간의 가시적인 성격을 일컬은 개념이다.

이와 같은 공간성의 개념과 정의의 조건에 따라 본 절에서는 학교 교실은 물론 여타 모든 공간들은 학령에 따라 넓이, 깊이, 높이, 개방과 패쇄성이 개별적이어야 한다는 것을 제안하고자 한다.

# 5.3.1 교실의 성격을 결정 짓는 요소들의 분석

이들의 성격을 결정 짓는 요소들은 넓이감, 깊이감, 높이감, 개방감을 가시면적과 체적을 규모로 해석하고, 또 다른 한 가지는 학생의 의식에 대한 앙케이트 조사에 의한 분석을 통해 그 성격을 형성시키는 결정적인 요소를 찾고자 했다.

#### 1) 교실공간의 넓이감

먼저 교실공간의 넓이에 대한 학생들의 공간성에 대한 분석결과이다. 교실에서 학습하는 학생들에게 공간의 넓고 좁음에 대한 학생들의 성격이나 학습의 성취도, 그리고 창의력 교육에 대해 크게 영향을 주는 펙타가 될 수 있다.

이는 학습 일변도에 의한 타이트한 최소의 공간만을 제공한 안으로 생각한 것으로, 교실의 넓이감에 대한 주요인은 주어진 규모에 따라 창의력 발휘의 동기가 부



여되기 때문이다.

단순히 기능이나 쾌적성만을 위해서 그러는 것은 아니다. 넓이에 대한 인식은 사회성과 창의력 발상과 발취의 요인이라는 점에서 그것은 매우 중요하다고 생각된다. 물론 좌석의 위치에 따라 형성된 의식이기는 하지만, 일상생활에서 받아들여졌던 이용자의 의식에 의한 것이라고 볼 수 있다.

이와 같이 6개교, 8학급에 대한 7항목의 조사 결과는 <표 5-4>와 같이 종합하였다. 이를 근거로 한 분석 결과는 아래와 같다.

앙케이트 조사의 결과는 위의 표와 같다. 교실 넓이감에 대해 1(좁다고 생각)~7(넓다고 생각)로 나누었고, 결과값을 크게 하기 위해 <명수×번호=점수>라는 등식에 이해 점수로 환산하였다.

〈표 5-4〉 학령별 공간감 조사 리스트 (넓이감)

	학교	Gl	R초	등학:	11/	W	G초·	등학	.ii/.	7	계			SC 2 중학교		계	CS- 고등 학교	JN 고등 학교	계	총계	
\	有有	3		(			3 6		3	6		2 2		2	2	2	2				
번호	. \\	학	년	학	년	학	년	학	년	학년	학년	학	년	학	년	학년	학년	학년	학년		
명/취	열수 \	남	여	남	여	남	여	남	여	남여	남여	남	여	남	여	남여	남	남	甘		
1	명	0	1	3	0	1	0	0	0	1/1	3/0	2	0	0	4	2/4	1	2	3	9/5	
좁다	점수	0	1	3	0	1	0	0	0	1/1	3/0	2	0	0	4	2/4	1	2	3		
2	명	0	1	0	4	0	0	0	3	0/5	0/7	0	5	2	4	2/9	3	6	9	11/21	
<i>\(\omega\)</i>	점수	0	2	0	8	0	0	0	6	0/2	0/14	0	10	4	8	4/18	6	12	18		
3	명	1	1	6	6	0	3	2	1	1/4	8/7	7	4	6	5	13/9	10	12	22	44/20	
	점수	3	3	18	18	0	9	6	3	3/12	24/21	21	12	18	15	39/27	30	36	66		
4	명	5	4	7	5	8	2	7	5	13/6	14/10	8	5	6	7	14/12	17	11	28	69/28	
보통	점수	20	16	28	20	32	8	28	20	52/24	56/40	32	20	24	28	56/48	68	44	112		
(5)	명	6	8	2	3	5	3	4	2	11/11	6/5	2	2	0	0	2/2	9	4	13	32/18	
0	점수	30	40	10	15	25	15	20	10	55/55	30/25	10	10	0	0	10/10	45	20	65		
6	명	4	0	0	0	1	0	1	1	5/0	1/1	0	0	2	0	2/0	1	0	1	9/1	
	점수	24	0	0	0	6	0	6	6	30/0	6/6	0	0	12	0	12/0	6	0	6		
7	명	6	1	0	0	2	4	2	1	8/5	2/1	0	0	3	0	3/0	0	0	0	13/6	
넓다	점수	42	7	0	0	14	28	14	7	56/35	14/7	0	0	21	0	21/0	0	0	0		
합계	(명)	22	16	18	18	17	12	16	13	39/28	24/31	19	16	19	20	38/36	41	35	76	187/99	

\* 참고: 점수는 작은 응답자 수를 그래프화 하기 위해 환산한 값이다.

그 결과 GR초등학교 3학년은 38명이 대답하였고, 그 중 남학생은 22명, 여학생은



16명이 대답하였다. 남학생은 3번,4번,5번,6번,7번에 각각 1명,5명,6명,4명,6명이 택하였고, 여학생은 1,2,3,4,5,7번에 각각 1,1,1,4,8,1명이 택하였다. 6학년은 36명이 대답하였고, 남학생과 여학생이 각각 18명이었다. 남학생은 1,3,4,5번에 각각 3명,6명,7명,2명이 택하였고, 여학생은 2,3,4,5번에 각각 4명,6명,5명,3명이 택하였다.

WG초등학교 3학년은 29명이 대답하였고, 그 중 남학생은 17명, 여학생은 12명이다. 남학생은 1번,4번,5번,6번,7번에 각각 1명,8명,5명,1명,2명이 택하였고, 여학생은 3번,4번,5번,7번에 각각 3명2명,3명,4명이 택하였다. 6학년은 29명이 대답하였고 그중 남학생은 16명, 여학생은 13명이다. 남학생은 3번,4번,5번,6번,7번에 각각 2명,7명,4명,1명,2명이 택하였고, 여학생은 2번,3번,4번,5번,6번,7번에 각각 3명,1명,5명,2명,1명,1명이 택하였다.

WG중학교 2학년은 35명이 대답하였고, 그 중 남학생은 19명, 여학생은 16명이다. 남학생은 1번,3번,4번,5번에 각각 2명,7명,8명,2명이 택하였고, 여학생은 2번,3번,4번,5번에 각각 5명,4명,5명,2명이 택하였다.

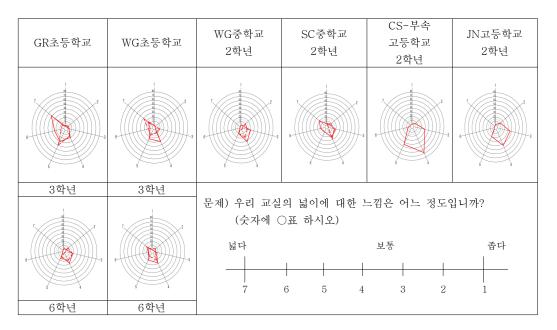
SC중학교 2학년은 39명이 대답하였고, 그 중 남학생은 19명, 여학생은 20명이다. 남학생은 2번,3번,4번,6번,7번에 각각 2명,6명,6명,2명,3명이 택하였고, 여학생은 1번,2 번,3번,4번에 각각 4명,4명,5명,7명이 택하였다.

CS-부속고등학교 2학년은 남학생 41명이 대답하였다. 1번,2번,3번,4번,5번,6번에 각각 1명,3명,10명,17명,9명,1명이 택하였다.

JN고등학교 2학년은 남학생 35명이 대답하였다. 1번,2번,3번,4번,5번에 각각 2명,6명,12명,11명,4명이 택하였다.

다음은 넓이감에 대한 응답의 경우 이를 점수로 환산한 결과를 레이더 그래프 분석해 본 결과에 대해서 그림을 중심으로 살펴본 결과이다.





<그림 5-5> 교실의 넓이감 분석 그래프

GR초등학교 3학년의 경우 남학생은 3번,4번,5번,6번,7번에서 각각 3점,20점,30점,24점,42점으로 넓다고 생각한 사람이 가장 많았고, 여학생은 1번,2번,3번,4번,5번,7번에서 각각 1점,2점,3점,16점,40점,7점으로 보통보다는 조금 넓다고 생각하였다. 6학년의 경우 남학생은 1번,3번,4번,5번에서 각각 3점,18점,28점,10점으로 보통이라고 생각한 사람이 많았고, 여학생은 2번,3번,4번,5번에서 각각 8점,18점,20점,15점으로 보통이라고 생각한 사람이 많았다.

WG초등학교 3학년의 경우 남학생은 1번,4번,5번,6번,7번에서 각각 1점,32점,25점,6점,14점으로 보통이다고 생각한 사람이 가장 많았고, 여학생은 3번,4번,5번,7번에서 각각 9점,8점,15점,28점으로 넓다고 생각한 사람이 많았다. 6학년의 경우 남학생은 3번,4번,5번,6번,7번에서 각각 6점,28점,20점,6점,14점으로 보통보다는 조금 좁다라고 생각한 사람이 많았고, 여학생은 2번,3번,4번,5번,6번,7번에서 각각 6점,3점,20점,10점,6점,7점으로 보통이라고 생각한 사람이 많았다.

WG중학교 2학년의 경우 남학생은 1번,3번,4번,5번에서 각각 2점,21점,32점,10점으



로 보통이라고 생각하는 사람이 많았고, 여학생은 2번,3번,4번,5번에서 10점,12점,20점,10점으로 보통이라고 생각하는 사람이 많았다.

SC중학교 2학년의 경우 남학생은 2번,3번,4번,6번,7번에서 4점,18점,24점,12점,21점으로 보통이라고 생각하는 사람이 많았고, 여학생은 1번,2번,3번,4번에서 각각 4점,8점,15점,28점으로 보통이라고 생각하는 사람이 많았다.

CS-부속고등학교 2학년 남학생의 경우 1번,2번,3번,4번,5번,6번에서 각각 1점,6점,30점,68점,45점,6점으로 보통이다라고 생각하는 사람이 많았다.

JN고등학교 2학년 남학생의 경우 1번,2번,3번,4번,5번에서 각각 2점,12점,36점,44점,20점으로 보통이다라고 생각하는 사람이 많았다.

상기 와 같은 두 가지 측면에서 분석한 내용을 종합한 결과는 다음과 같다.

남학생의 경우 넓이에 대한 응답자의 순위는 ①9-4.8% ②11-5.88% ③44-23.53% ④69-36.9% ⑤ 32-17.11% ⑥9-4.8% ⑦12-6.95%로 나타났다. 이들을 다시 중간응답자를 중심으로 할 경우 보통이라고 응답한 경우는 ④번 항으로 69-36.9% 이고, 좁다고 응답한 경우는 ①번 항으로9-4.8%이고, 넓다고 응답한 경우는 ⑦번 항으로 12-6.95%로 분석되었다.

여학생의 경우 넓이에 대한 응답자의 순위는 ①5-5.1% ②21-21.2% ③20-20.2% ④28-28.28% ⑤18-19.18% ⑥1-1.0% ⑦6-6.1%로 나타났다. 이들을 다시 중간 응답자를 중심으로 할 경우 보통이라고 응답한 경우는 ④28-28.28%이고, 좁다고 응답한 경우는 ①번 항으로 5-5.1%이고, 넓다고 응답한 경우는 ⑦번 항으로 6-6.1%로나타났다.

따라서 이러한 분석에서 알 수 있듯이 학년이 오를수록 좁다고 하고, 학년이 낮을수록 넓다고 응답하는 경향이 있고, 성별에 대한 인식은 여학생 쪽이 좁게 인식하고 있는 것으로 미루어 보아, 학교교실의 넓이는 차별성이 있는 공간을 제공해야한다는 것으로 볼 수 있다.

#### 2) 교실공간의 깊이감

먼저 교실공간의 깊이에 대한 학생들의 공간성에 대한 분석결과이다. 교실에서



학습하는 학생들에게 공간의 깊고 핥음에 대한 학생들의 성격이나 학습의 성취도, 그리고 창의력 교육에 대해 크게 영향을 주는 펙타가 될 수 있다.

이는 학습 일변도에 의한 타이트한 최소의 공간만을 제공한 안으로 생각한 것으로, 교실의 깊이감에 대한 주요인은 주어진 공간의 체적과 형태에 따라 창의력 발휘의 동기가 부여되기 때문이다.

단순히 기능이나 쾌적성만을 위해서 그러는 것은 아니다. 깊이에 대한 인식은 개인의 감성발달 과 창의력 발상과 발취의 요인이라는 점에서 그것은 매우 중요하다고 생각된다. 물론 좌석의 위치에 따라 형성된 의식이기는 하지만, 일상생활에서 받아들여졌던 이용자의 의식에 의한 것이라고 볼 수 있다.

앙케이트 조사의 결과는 위의 표와 같다. 교실 깊이감에 대해 1(얕다고 생각)~7(깊다고 생각)로 나누었고, 결과 값을 크게 하기 위해 <명수×번호=점수>라는 등식에 이해 점수로 환산하였다.

이와 같이 6개교, 8학급에 대한 7항목의 조사 결과는 <표 5-5>와 같이 종합하였다. 이를 근거로 한 분석 결과는 아래와 같다.

〈五	5-5>	하려변	곳가간	スハ	귀스E	(기이간)

	학교										_	W		S			CS-	JN		
		GR초등학교			11/	WG초등학교				7	11	중		중	·	계	고등	고등	계	총계
/ /	학년										ī	Z.	교			학교	학교			
	성별	3		6		3	3	6	3	3	6	2	2	2	2	2	2	2	2	
,,, _\	/ /	학년		학년		학년		학년		학년	학년	학	년	학	년	학년	학년	학년	학년	
변호\	명/점수	남	न	남	여	남	여	남	여	남여	남여	남	여	남	여	남여	古	남	남	
1	명	0	0	1	0	1	0	0	0	1/0	1/0	0	0	0	1	0/1	0	1	1	2/1
얇다	점수	0	0	1	0	1	0	0	0	1/0	1/0	0	0	0	1	0/1	0	1	1	
2	명	0	1	2	2	0	0	0	0	0/1	2/2	1	3	1	2	2/5	1	4	5	9/7
4	점수	0	2	4	4	0	0	0	0	0/2	4/4	2	6	2	4	4/10	2	8	10	
3	명	1	1	3	0	2	1	6	6	3/2	9/6	5	3	6	5	11/8	6	6	12	35/16
9	점수	3	3	9	0	6	3	18	18	9/6	27/18	15	9	18	15	33/24	18	18	36	
4	명	10	11	10	14	11	8	4	5	21/19	14/19	9	9	9	12	18/21	22	21	43	96/59
보통	점수	40	44	40	56	44	32	16	20	84/76	56/76	36	36	36	48	72/84	88	84	172	
(5)	명	7	1	1	1	2	2	5	2	9/3	6/3	4	1	1	0	5/1	9	2	11	31/7
3)	점수	35	5	5	5	10	10	25	10	45/15	30/15	20	5	5	0	25/5	45	10	55	
6	명	4	1	1	0	1	1	1	0	5/2	2/0	0	0	1	0	1/0	3	1	4	12/2
0	점수	24	6	6	0	6	6	6	0	30/12	12/0	0	0	6	0	6/0	18	6	24	
7	명	0	1	0	1	0	0	0	0	0/1	0/1	0	0	1	0	1/0	0	0	0	1/1
깊다	점수	0	7	0	7	0	0	0	0	0/7	0/7	0	0	7	0	7/0	0	0	0	
합계	(명)	22	16	18	18	17	12	16	13	39/28	34/31	19	16	19	20	38/36	41	35	76	186/93

\* 참고 : 점수는 작은 응답자 수를 그래프화 하기 위해 환산한 값이다.



앙케이트 조사의 결과는 위의 표와 같다. 교실 깊이감에 대해 1(깊다)~ 7(얕다)로 나누었고, 결과의 값을 크게 하기 위해 명×번호를 하여 점수로 환산하였으며 그에 대한 결과는 다음과 같다.

GR초등학교 3학년은 38명이 대답하였고, 그 중 남학생은 22명, 여학생은 16명이 대답하였다. 남학생은 3번,4번,5번,6번에 각각 1명,10명,7명,4명이 택하였고, 여학생은 2번,3번,4번,5번,6번,7번에 각각 1명,1명,1명,1명,1명이 택하였다. 6학년은 36명이 대답하였고, 남학생과 여학생이 각각 18명이었다. 남학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번에 각각 1명,2명,3명,10명,1명,1명이 택하였고, 여학생은 2번,4번,5번,7번에 각각 2명,14명,1명이 택하였다.

WG초등학교 3학년은 29명이 대답하였고, 그 중 남학생은 17명, 여학생은 12명이다. 남학생은 1번,3번,4번,5번,6번에 각각 1명,2명,11명,2명,1명이 택하였고, 여학생은 3번,4번,5번,6번에 각각 1명,8명,2명,1명이 택하였다. 6학년은 29명이 대답하였고 그중 남학생은 16명, 여학생은 13명이다. 남학생은 3번,4번,5번,6번에 각각 6명,4명,5명,1명이 택하였고, 여학생은 3번,4번,5번에 각각 6명,5명,2명이 택하였다.

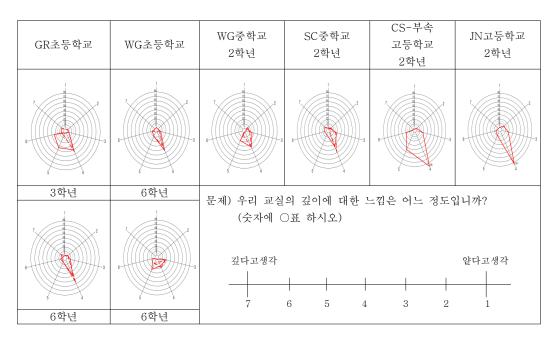
WG중학교 2학년은 35명이 대답하였고, 그 중 남학생은 19명, 여학생은 16명이다. 남학생은 2번,3번,4번,5번에 각각 1명,5명,9명,4명이 택하였고, 여학생은 2번,3번,4번,5번에 각각 3명,3명,9명,1명이 택하였다.

SC중학교 2학년은 39명이 대답하였고, 그 중 남학생은 19명, 여학생은 20명이다. 남학생은 2번,3번,4번,5번,6번,7번에 각각 1명,6명,9명,1명,1명,1명이 택하였고, 여학생은 1번,2번,3번,4번에 각각 1명,2명,5명,12명이 택하였다.

CS-부속고등학교 2학년은 남학생 41명이 대답하였다. 2번,3번,4번,5번,6번에 각각 1명,6명,22명,9명,3명이 택하였다.

JN고등학교 2학년은 남학생 35명이 대답하였다. 1번,2번,3번,4번,5번,6번에 각각 1명,4명,6명,21명,2명,1명이 택하였다.





<그림 5-6> 교실의 깊이감 분석

상기 그림은 깊이감에 대한 응답의 경우 이를 점수로 환산한 결과를 레이더 그 래프 분석해 본 결과에 대해서 그림을 중심으로 살펴본 결과이다.

GR초등학교 3학년의 경우 남학생은 3번,4번,5번,6번번에서 각각 3점,40점,35점,24점으로 '보통이다'라고 생각한 사람이 가장 많았고, 여학생은 2번,3번,4번,5번,6번,7번에서 각각 2점,3점,44점,5점,6점,7점으로 '보통이다'라고 생각한 사람이 많았다. 6학년의 경우 남학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번에서 각각 1점,4점,9점,40점,5점,6점으로 '보통이다'라고 생각한 사람이 많았고, 여학생은 2번,4번,5번,7번에서 각각 4점,56점,5점,7점으로 '보통이다'라고 생각한 사람이 많았다.

WG초등학교 3학년의 경우 남학생은 1번,3번,4번,5번,6번에서 각각 1점,6점,44점,10점,6점으로 '보통이다'라고 생각한 사람이 가장 많았고, 여학생은 3번,4번,5번,6번에서 각각 3점,32점,10점,6점으로 '보통이다'라고 생각한 사람이 많았다. 6학년의 경우남학생은 3번,4번,5번,6번에서 각각 18점,16점,25점,6점으로 보통보다는 조금 '깊다'라고 생각한 사람이 많았고, 여학생은 3번,4번,5번에서 각각 18점,20점,10점으로 '보통



이다'라고 생각한 사람이 많았다.

WG중학교 2학년의 경우 남학생은 2번,3번,4번,5번에서 각각 2점,15점,36점,20점으로 '보통이다'라고 생각하는 사람이 많았고, 여학생은 2번,3번,4번,5번에서 6점,9점,36점,5점으로 '보통이다'라고 생각하는 사람이 많았다.

SC중학교 2학년의 경우 남학생은 2번,3번,4번,5번,6번,7번에서 2점,18점,36점,5점,6점,7점으로 '보통이다'라고 생각하는 사람이 많았고, 여학생은 1번,2번,3번,4번에서 각각 1점,4점,15점,48점으로 '보통이다'라고 생각하는 사람이 많았다.

CS-부속고등학교 2학년 남학생의 경우 2번,3번,4번,5번,6번에서 각각 2점,18점,88점,45점,18점으로 '보통이다'라고 생각하는 사람이 많았다.

JN고등학교 2학년 남학생의 경우 1번,2번,3번,4번,5번,6번에서 각각 1점,8점,18점,84점,10점,6점으로 '보통이다'라고 생각하는 사람이 많았다.

상기와 같은 두 가지 측면에서 분석한 내용을 종합한 결과는 다음과 같다.

남학생의 경우 넓이에 대한 응답자의 순위는 ①3-1.6% ②9-4.84% ③35-18.82% ④96-51.6% ⑤ 31-16.67% ⑥ 12-6.45% ⑦1-0.54%로 나타났다. 이들을 다시 중간 응답자를 중심으로 할 경우 보통이라고 응답한 경우는 ④번 항으로 96-51.6% 이고, 좁다고 응답한 경우는 ①번 항으로3-1.6%이고, 깊다고 응답한 경우는 ⑦번 항으로1-0.54%로 분석되었다.

여학생의 경우 넓이에 대한 응답자의 순위는 ①1-1.08% ②7-7.53% ③16-17.2% ④59-63.44% ⑤7-7.53% ⑥2-2.15% ⑦1-1.08%로 나타났다. 이들을 다시 중간 응답자를 중심으로 할 경우 보통이라고 응답한 경우는 ④59-63.44%이고, 얕다고 응답한 경우는 ①번 항으로 1-1.08%이고, 넓다고 응답한 경우는 ⑦번 항으로 1-1.08%로 나타났다.

따라서 이러한 분석에서 알 수 있듯이 학년이 낮거나 높아진다 해도, 극단적인 응답의 경우는 동일하게 응답하는 경향이 있고, 성별에 대한 인식은 남학생 쪽이 얕게 인식하고 있는 것으로 미루어 보아, 학교교실의 깊이에 대한 차별성은 여학생



의 경우 수평적인 면에 대한 의식이 강하고 남학생의 경우는 수직적이거나 깊이에 대한 의식이 강한 것으로 미루어 보아 차별성이 있는 공간을 제공해야 한다는 것으로 볼 수 있다.

#### 3) 교실공간의 높이감

먼저 교실공간의 높이에 대한 학생들의 공간성에 대한 분석결과이다. 교실에서 학습하는 학생들에게 공간의 높고 낮음에 대한 학생들의 성격이나 학습의 성취도, 그리고 창의력 교육에 대해 크게 영향을 주는 펙타가 될 수 있다.

이는 학습 일변도에 의한 타이트한 최소의 공간만을 제공한 안으로 생각한 것으로, 교실의 높이감에 대한 주요인은 주어진 공간의 체적과 형태에 따라 창의력 발휘의 동기가 부여되기 때문이다.

단순히 기능이나 쾌적성만을 위해서 그러는 것은 아니다. 높이에 대한 인식은 개인의 감성발달 과 창의력 발상과 발취의 요인이라는 점에서 그것은 매우 중요하다고 생각된다. 물론 좌석의 위치에 따라 형성된 의식이기는 하지만, 일상생활에서 받아들여졌던 이용자의 의식에 의한 것이라고 볼 수 있다.

앙케이트 조사의 결과는 위의 표와 같다. 교실 높이감에 대해 1(높다)~ 7(낮다)로 나누었고, 결과 값을 크게 하기 위해 <명수×번호=점수>라는 등식에 이해 점수로 환산하였다.

이와 같이 6개교, 8학급에 대한 7항목의 조사 결과는 <표 5-6>과 같이 종합하였다. 이를 근거로 한 분석 결과는 아래와 같다.



〈표 5-6〉 학령별 공간감 조사 리스트 (높이감)

	학교		GR초등학교			WG초등학교			.ī/	계		W 중 ū	학	학 중학		계	CS- 고등 학교	JN 고등 학교	계	총계
   번車	は豊	3	3	Е	5	3	3	6	3	3	6	2	2	2	2	2	2	2	2	
명/철	<sub>수</sub> \\	학	_		학년		년 .	학	_	학년	학년	학	_	학		학년	학년	학년	학년	
0, 17		남	여	남	여	남	여	남	여	남여	남여	남	여	남	여	남여	남	남	甘	
1	명	0	0	3	0	1	0	0	1	1/0	3/1	1	1	0	2	1/3	1	2	3	8/3
좁다	점수	0	0	3	0	1	0	0	1	1/0	3/1	1	1	0	2	1/3	1	2	3	
2	명	0	0	2	3	0	0	0	1	0/0	2/4	2	1	1	2	3/3	0	3	3	8/7
	점수	0	0	4	6	0	0	0	2	0/0	4/8	4	2	1	4	5/6	0	6	6	
3	명	2	3	3	3	3	4	3	4	5/7	6/7	4	3	5	4	9/7	8	10	18	38/21
	점수	6	9	9	9	9	12	9	12	15/21	18/21	12	9	15	12	27/21	24	30	54	
4	명	7	10	7	10	4	3	5	3	11/13	12/13	10	10	7	10	17/20	22	15	37	77/83
보통	점수	28	40	28	40	16	12	20	12	44/52	48/52	40	40	28	40	68/80	88	60	148	
(5)	명	3	2	3	1	7	2	4	3	10/4	7/4	2	1	5	1	7/2	6	4	10	34/10
(3)	점수	15	10	15	5	35	10	20	15	50/20	35/20	10	5	25	5	35/10	30	20	50	
	명	7	0	0	0	0	1	2	1	7/1	2/1	0	0	0	1	0/1	4	1	5	14/3
6	점수	42	0	0	0	0	6	12	6	42/6	12/6	0	0	0	6	0/6	24	6	30	
7	명	3	1	0	1	2	2	2	0	5/3	2/1	0	0	1	0	1/0	0	0	0	8/4
녋다	점수	21	7	0	7	14	14	14	0	35/21	14/7	0	0	7	0	7/0	0	0	0	
합계	(명)	22	16	18	18	17	12	16	13	39/28	34/31	19	16	19	20	38/36	41	35	76	187/131

<sup>\*</sup> 참고: 점수는 작은 응답자 수를 그래프화 하기 위해 환산한 값이다.

앙케이트 조사의 결과는 위의 표와 같다. 교실 높이감에 대해 1(높다)~ 7(낮다)로 나누었고, 결과의 값을 크게 하기 위해 인수×빈도=점수로 환산하였다.

GR초등학교 3학년은 38명이 대답하였고, 그 중 남학생은 22명, 여학생은 16명이 대답하였다. 남학생은 3번,4번,5번,6번,7번에 각각 2명,7명,3명,7명,3명이 택하였고, 여학생은 3번,4번,5번,7번에 각각 3명,10명,2명,1명이 택하였다. 6학년은 36명이 대답하였고, 남학생과 여학생이 각각 18명이었다. 남학생은 1번,2번,3번,4번,5번에 각각 3명,2명,3명,7명,3명이 택하였고, 여학생은 2번,3번,4번,5번,7번에 각각 3명,3명,10명,1명,1명이 택하였다.

WG초등학교 3학년은 29명이 대답하였고, 그 중 남학생은 17명, 여학생은 12명이



다. 남학생은 1번,3번,4번,5번,7번에 각각 1명,3명,4명,7명,2명이 택하였고, 여학생은 3번,4번,5번,6번,7번에 각각 4명,3명,2명,1명,2명이 택하였다. 6학년은 29명이 대답하였고 그 중 남학생은 16명, 여학생은 13명이다. 남학생은 3번,4번,5번,6번,7번에 각각 3명,5명,4명,2명,2명이 택하였고, 여학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번에 각각 1명,1명,4명,3명,3명,1명이 택하였다.

WG중학교 2학년은 35명이 대답하였고, 그 중 남학생은 19명, 여학생은 16명이다. 남학생은 1번,2번,3번,4번,5번에 각각 1명,2명,4명,10명,2명이 택하였고, 여학생은 1번,2번,3번,4번,5번에 각각 1명,1명,3명,10명,1명이 택하였다.

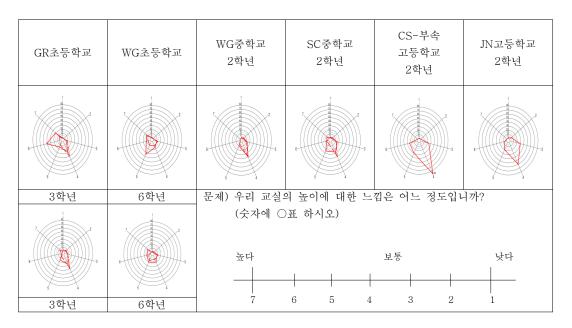
SC중학교 2학년은 39명이 대답하였고, 그 중 남학생은 19명, 여학생은 20명이다. 남학생은 2번,3번,4번,5번,7번에 각각 1명,5명,7명,5명,1명이 택하였고, 여학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번에 각각 2명,2명,4명,10명,1명,1명이 택하였다.

CS-부속고등학교 2학년은 남학생 41명이 대답하였다. 1번,3번,4번,5번,6번에 각각 1명,8명,22명,6명,4명이 택하였다.

JN고등학교 2학년은 남학생 35명이 대답하였다. 1번,2번,3번,4번,5번,6번에 각각 2명,3명,10명,15명,4명,1명이 택하였다.

아래의 그림은 높이감에 대한 응답의 경우 이를 점수로 환산한 결과를 레이더 그래프 분석해 본 결과에 대해서 그림을 중심으로 살펴본 결과이다.





<그림 5-7> 교실의 높이감 분석

GR초등학교 3학년의 경우 남학생은 3번,4번,5번,6번,7번에서 각각 6점,28점,15점,42점,21점으로 '높다'라고 생각한 사람이 가장 많았고, 여학생은 3번,4번,5번,6번,7번에서 각각 9점,40점,10점,7점,6점,7점으로 '보통이다'라고 생각한 사람이 많았다. 6학년의 경우 남학생은 1번,2번,3번,4번,5번에서 각각 3점,4점,9점,28점,15점으로 '보통이다'라고 생각한 사람이 많았고, 여학생은 2번,3번,4번,5번,7번에서 각각 6점,9점,40점,5점,7점으로 '보통이다'라고 생각한 사람이 많았다.

WG초등학교 3학년의 경우 남학생은 1번,3번,4번,5번,7번에서 각각 1점,9점,16점,35점,14점으로 '보통이다'보다는 조금 '높다'라고 생각한 사람이 가장 많았고, 여학생은 3번,4번,5번,6번,7번에서 각각 12점,12점,10점,6점,14점으로 '보통이다' 또는 조금 '높다'라고 생각한 사람이 많았다.

6학년의 경우 남학생은 3번,4번,5번,6번,7번에서 각각 9점,20점,20점,12점,14점으로 보통보다는 조금 '높다'라고 생각한 사람이 많았고, 여학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번 에서 각각 1점,2점,12점,12점,15점,6점으로 보통보다는 조금 '높다'라고 생각한 사람



#### 이 많았다.

WG중학교 2학년의 경우 남학생은 2번,3번,4번,5번에서 각각 2점,15점,36점,20점으로 '보통이다'라고 생각하는 사람이 많았고, 여학생은 2번,3번,4번,5번에서 6점,9점,36점,5점으로 '보통이다'라고 생각하는 사람이 많았다.

SC중학교 2학년의 경우 남학생은 1번,2번,3번,4번,5번에서 1점,4점,12점,40점,10점으로 '보통이다'라고 생각하는 사람이 많았고, 여학생은 1번,2번,3번,4번,5번에서 각각 1점,2점,9점,40점,5점으로 '보통이다'라고 생각하는 사람이 많았다.

CS-부속고등학교 2학년 남학생의 경우 1번,3번,4번,5번,6번에서 각각 1점,24점,88점,30점,24점으로 '보통이다'라고 생각하는 사람이 많았다.

JN고등학교 2학년 남학생의 경우 1번,2번,3번,4번,5번,6번에서 각각 2점,6점,30점,60점,20점,6점으로 '보통이다'라고 생각하는 사람이 많았다.

상기와 같은 두 가지 측면에서 분석한 내용을 종합한 결과는 다음과 같다.

남학생의 경우 높이에 대한 응답자의 순위는 ①8-.6% ②8-.84% ③38-8.82% ④ 77-.6% ⑤ 34-6.67% ⑥ 14-6.45% ⑦8-0.54%로 나타났다. 이들을 다시 중간응답자를 중심으로 할 경우 보통이라고 응답한 경우는 ④번 항으로 96-51.6% 이고, 높다고 응답한 경우는 ①번 항으로3-1.6%이고, 높다고 응답한 경우는 ⑦번 항으로 1-0.54%로 분석되었다.

여학생의 경우 높이에 대한 응답자의 순위는 ①3-2.29% ②7-5.34% ③21-16.03% ④83-63.36% ⑤10-7.63% ⑥3-2.29% ⑦4-3.05%로 나타났다. 이들을 다시 중간 응답자를 중심으로 할 경우 보통이라고 응답한 경우는 ④83-63.36%이고, 얕다고 응답한 경우는 ①번 3-2.29% 항으로 이고, 높다고 응답한 경우 ⑦번 항은 4-3.05%로나타났다.

따라서 이러한 분석에서 알 수 있듯이 학년이 낮거나 높아진다 해도, 극단적인 응답의 경우는 동일하게 응답하는 경향이 있고, 성별에 대한 인식은 남학생 쪽이 얕게 인식하고 있는 것으로 미루어 보아, 학교교실의 높이에 대한 차별성은 남학생 의 경우 높이에 대한 인식보다는 낮다는 인식이 강한 것으로 미루어 보아 차별성 이 있는 공간을 제공해야 한다는 것으로 볼 수 있다.



## 4) 교실공간의 개방감

먼저 교실공간의 개방감에 대한 학생들의 공간성에 대한 분석결과이다. 교실에서 학습하는 학생들에게 공간의 개방과 패쇄에 대한 학생들의 성격이나 학습의 성취 도, 그리고 창의력 교육에 대해 크게 영향을 주는 펙타가 될 수 있다.

이는 학습 일변도에 의한 타이트한 최소의 공간만을 제공한 안으로 생각한 것으로, 교실의 개방감에 대한 주요인은 주어진 공간의 체적과 형태에 따라 창의력 발휘의 동기가 부여되기 때문이다.

단순히 개방성이나 쾌적성만을 위해서 그러는 것은 아니다. 개방감에 대한 인식은 개인의 감성발달 과 창의력 발상과 발취의 요인이라는 점에서 그것은 매우 중요하다고 생각된다. 물론 좌석의 위치에 따라 형성된 의식이기는 하지만, 일상생활에서 받아들여졌던 이용자의 의식에 의한 것이라고 볼 수 있다. 앙케이트 조사의결과는 아래의 표와 같다. 교실 개방감에 대해 1(개방)~ 7(폐쇄)로 나누었고, 결과값을 크게 하기 위해 <명수×번호=점수>라는 등식에 이해 점수로 환산하였다.

이와 같이 6개교, 8학급에 대한 7항목의 조사 결과는 <표 5-7>과 같이 종합하였다. 이를 근거로 한 분석 결과는 아래와 같다.

앙케이트 조사의 결과는 위의 표와 같다. 교실 개방감에 대해 1(개방적)~ 7(폐쇄적)로 나누었고, 결과의 값을 크게 하기 위해 명×번호를 하여 점수로 환산하였다.



<표 5-7> 학령별 공간감 조사 리스트(개방감)

	학교											W		S			CS-	JN		
	\	G.	R초등	등학.	11/	W	G초·	등학	11/	7	1	중	학	중	학	계	고등	고등	계	총계
//	(학년											ī	1	71	1		학교	학교		
\ '	は増	3	3	6	3	3	3	6	3	3	6	2	2	2	2	2	2	2	2	
번호		학	년	학	년	학	년	학	년	학년	학년	학	년	학	년	학년	학년	학년	학년	
명/점	수	남	여	남	용	古	여	남	여	남여	남여	남	여	남	여	남여	남	남	남	
1	명	0	0	1	1	1	0	1	1	1/0	2/2	1	1	1	0	2/1	3	1	4	7/3
개방	점수	0	0	1	1	1	0	1	1	1/0	2/2	1	1	1	0	2/1	3	1	4	
2	명	0	1	2	2	1	1	0	0	1/2	2/2	1	3	2	8	3/11	2	4	6	12/15
(a)	점수	0	2	4	4	2	2	0	0	2/4	4/4	2	6	4	16	6/22	4	8	12	
3	명	0	3	4	3	1	1	2	2	1/4	6/5	11	5	4	6	15/11	10	10	20	42/20
0	점수	0	9	12	9	3	3	6	6	3/12	18/15	33	15	12	18	45/33	30	30	60	
4	명	8	6	5	5	7	2	2	3	15/8	7/8	4	5	5	5	9/10	7	8	15	46/26
보통	점수	32	24	20	20	28	8	8	12	60/32	28/32	16	20	20	20	36/40	28	32	60	
(5)	명	7	5	5	4	3	5	7	6	10/10	12/10	1	1	3	1	4/2	10	8	18	44/40
3)	점수	35	25	25	20	15	25	35	30	50/50	60/50	5	5	15	5	20/10	50	40	90	
6	명	2	0	1	3	2	0	0	1	4/0	1/4	1	1	2	0	3/1	7	4	11	19/5
0	점수	12	0	6	18	12	0	0	6	24/0	6/24	6	6	12	0	18/6	42	24	66	
7	명	5	1	0	0	2	3	4	0	7/4	4/0	0	0	2	0	2/0	2	0	2	15/4
폐쇄	점수	35	7	0	0	14	21	28	0	49/28	28/0	0	0	14	0	14/0	14	0	14	
합계	(명)	22	16	18	18	17	12	16	13	39/28	34/31	19	16	19	20	38/36	41	35	76	187/95

<sup>\*</sup> 참고: 점수는 작은 응답자 수를 그래프화 하기 위해 환산한 값이다.

GR초등학교 3학년은 38명이 대답하였고, 그 중 남학생은 22명, 여학생은 16명이 대답하였다. 남학생은 4번,5번,6번,7번에 각각 8명,7명,2명,5명이 택하였고, 여학생은 2번,3번,4번,5번,7번에 각각 1명,3명,6명,5명,1명이 택하였다. 6학년은 36명이 대답하였고, 남학생과 여학생이 각각 18명이었다. 남학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번에 각각 1명,2명,4명,5명,5명,1명이 택하였고, 여학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번에 각각 1명,2명,3명,5명,4명,3명이 택하였다.

WG초등학교 3학년은 29명이 대답하였고, 그 중 남학생은 17명, 여학생은 12명이다. 남학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번,7번에 각각 1명,1명,1명,7명,3명,2명,2명이 택하였고, 여학생은 2번,3번,4번,5번,7번에 각각 1명,1명,2명,5명,3명이 택하였다. 6학년은 29명이 대답하였고 그 중 남학생은 16명, 여학생은 13명이다. 남학생은 1번,3번,4번,5번,7번에 각각 1명,2명,2명,7명,4명이 택하였고, 여학생은 1번,3번,4번,5번,6번에 각각 1명,2명,3명,6명,1명이 택하였다.

WG중학교 2학년은 35명이 대답하였고, 그 중 남학생은 19명, 여학생은 16명이



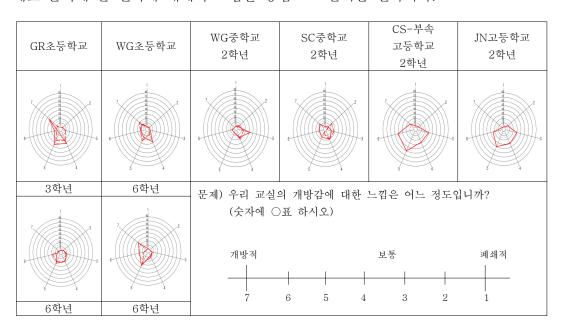
다. 남학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번에 각각 1명,1명,11명,4명,1명,1명이 택하였고, 여학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번에 각각 1명,3명,5명,5명,1명,1명이 택하였다.

SC중학교 2학년은 39명이 대답하였고, 그 중 남학생은 19명, 여학생은 20명이다. 남학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번,7번에 각각 1명,2명,4명,5명,3명,2명,2명이 택하였고, 여학생은 2번,3번,4번,5번에 각각 8명,6명,5명,1명이 택하였다.

CS-부속고등학교 2학년은 남학생 41명이 대답하였다. 1번,2번,3번,4번,5번,6번,7번에 각각 3명,2명,10명,7명,10명,7명,2명이 택하였다.

JN고등학교 2학년은 남학생 35명이 대답하였다. 1번,2번,3번,4번,5번,6번에 각각 1명,4명,10명,8명,8명,4명이 택하였다.

상기 그림은 개방감에 대한 응답의 경우 이를 점수로 환산한 결과를 레이더 그 래프 분석해 본 결과에 대해서 그림을 중심으로 살펴본 결과이다.



<그림 5-8> 교실의 개방·폐쇄감 분석도

GR초등학교 3학년의 경우 남학생은 4번,5번,6번,7번에서 각각 32점,35점,12점,35점으로 '보통이다' 또는 '개방적이다' 라고 생각한 사람이 가장 많았고, 여학생은 2번,3



번,4번,5번,7번에서 각각 2점,9점,24점,25점,7점으로 '보통이다' 또는 '개방적이다'라고 생각한 사람이 많았다. 6학년의 경우 남학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번에서 각각 1점,4점,12점,20점,25점,6점으로 '보통이다'또는 '개방적이다'라고 생각한 사람이 많았고, 여학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번에서 각각 1점,4점,9점,20점,20점,18점으로 '보통이다' 또는 '개방적이다'라고 생각한 사람이 많았다.

WG초등학교 3학년의 경우 남학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번,7번에서 각각 1점,2점,3점,28점,15점,12점,14점으로 '보통이다' 또는 '개방적이다'라고 생각한 사람이 가장 많았고, 여학생은 2번,3번,4번,5번,7번에서 각각 2점,3점,8점,25점,21점으로 '개방적이다'라고 생각한 사람이 많았다. 6학년의 경우 남학생은 1번,3번,4번,5번,7번에서 각각 1점,6점,8점,35점,28점으로 '개방적이다'라고 생각한 사람이 많았고, 여학생은 1번,3번,4번,5번,6번에서 각각 1점,6점,12점,30점,6점으로 보통보다는 조금 '개방적'이라고 생각한 사람이 많았다.

WG중학교 2학년의 경우 남학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번에서 각각 1점,2점,33점,16점,5점,6점으로 보통보다는 조금 '폐쇄적'이라고 생각하는 사람이 많았고, 여학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번에서 1점,6점,15점,20점,5점,6점으로 '보통이다' 또는 조금 '폐쇄적이다'라고 생각하는 사람이 많았다.

SC중학교 2학년의 경우 남학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번,7번에서 1점,4점,12점,20점,15점,12점,14점으로 '보통이다' 또는 '폐쇄적이다'라고 생각하는 사람이 많았고, 여학생은 2번,3번,4번,5번에서 각각 16점,18점,20점,5점으로 '보통이다' 또는 '폐쇄적이다'라고 생각하는 사람이 많았다.

CS-부속고등학교 2학년 남학생의 경우 1번,2번,3번,4번,5번,6번,7번에서 각각 3점,4점,30점,28점,50점,42점,14점으로 '보통이다' 또는 '개방적이다'라고 생각하는 사람이 많았다.

JN고등학교 2학년 남학생의 경우 1번,2번,3번,4번,5번,6번에서 각각 1점,8점,30점,32점,40점,24점으로 '보통이다' 또는 '개방적이다'라고 생각하는 사람이 많았다.

상기 와 같은 두 가지 측면에서 분석한 내용을 종합한 결과는 다음과 같다.

남학생의 경우 높이에 대한 응답자의 순위는 ①8-.6% ②8-.84% ③38-8.82% ④ 77-.6% ⑤ 34-6.67% ⑥ 14-6.45% ⑦8-0.54%로 나타났다. 이들을 다시 중간응답자



를 중심으로 할 경우 보통이라고 응답한 경우는 ④번 항으로 96-51.6% 이고, 높다고 응답한 경우는 ①번 항으로3-1.6%이고, 높다고 응답한 경우는 ⑦번 항으로 1-0.54%로 분석되었다.

여학생의 경우 높이에 대한 응답자의 순위는 ①3-2.29% ②7-5.34% ③21-16.03% ④83-63.36% ⑤10-7.63% ⑥3-2.29% ⑦4-3.05%로 나타났다. 이들을 다시 중간 응답자를 중심으로 할 경우 보통이라고 응답한 경우는 ④83-63.36%이고, 얕다고 응답한 경우는 ①번 3-2.29% 항으로 이고, 높다고 응답한 경우 ⑦번 항은 4-3.05%로나타났다.

따라서 이러한 분석에서 알 수 있듯이 학년이 낮거나 높아진다 해도, 극단적인 응답의 경우는 동일하게 응답하는 경향이 있고, 성별에 대한 인식은 남학생 쪽이 얕게 인식하고 있는 것으로 미루어 보아, 학교교실의 높이에 대한 차별성은 남학생 의 경우 높이에 대한 인식보다는 낮다는 인식이 강한 것으로 미루어 보아 차별성 이 있는 공간을 제공해야 한다는 것으로 볼 수 있다.

# 5.3.2 칠판과 교실벽면의 의식

#### 1) 칠판에 대한 의식

먼저 교실의 칠판에 대한 학생들의 공간성에 대한 분석결과이다. 교실에서 학습하는 학생들에게 공간의 칠판의 상태나 칼라 그리고 현휘로 인해 학생들의 수업상태나 능률 및 시건강은 물론 학생들의 성격이나 학습의 성취도, 그리고 창의력 교육에 대해 크게 영향을 주는 펙타가 될 수 있다.

이는 좌석의 위치나 조명 및 조도를 고려해서 균일성 있는 설비가 되도록 제공을 고려한 것으로, 학습교구로서 주어진 장치적 요소로서 매우 중요한 펙터가 된다. 또한 책이나 필기노트와 같은 용도로 하루 중 많은 시간을 태양의 주기와 함께 변화되어 가는 부분이다.

단순히 벽에 장치했다는 것만을 위해서 그러는 것은 아니다. 시지각력에 의한 인식은 개인의 시력과 칠판의 조건에 따라 지구력이나 의지력, 창의력 발상에 중요한 요소라는 점에서 그것은 매우 중요하다고 생각된다. 물론 좌석의 위치에 따라 형성



된 의식이기는 하지만, 일상생활에서 받아들여졌던 이용자의 의식에 의한 것이라고 볼 수 있다. 앙케이트 조사의 결과는 아래의 표와 같다. 교실 개방감에 대해 1(불편)~ 7(편안)로 나누었고, 결과 값을 크게 하기 위해 <명수×번호=점수>라는 등식에 이해 점수로 환산하였다.

이와 같이 6개교, 8학급에 대한 7항목의 조사 결과는 <표 5-8>과 같이 종합하였다. 이를 근거로 한 분석 결과는 아래와 같다.

앙케이트 조사의 결과는 위의 표와 같다. 교실 개방감에 대해 1(개방적)~ 7(폐쇄적)로 나누었고, 결과의 값을 크게 하기 위해 명×번호를 하여 점수로 환산하였다.

〈표 5-8〉 학령별 공간감 조사 리스트(칠판지각)

	학교											W	G	S	С		CS-	JN		
			GR초등학교			WG초등학교			11/	계		중	중학 중학		계	고등	고등	계	총계	
	(학년											ī	12	ī	12		학교	학교		
	は増	3	8	6	;	3	3	6	;	3	6	2	2	2	2	2	2	2	2	
번호		학	년	학	년	학	년	학	년	학년	학년	학	년	학	년	학년	학년	학년	학년	
1 \	수 \	남	여	남	여	남	여	남	여	남여	남여	남	여	남	여	남여	남	남	남	
1	명	0	0	3	0	2	1	0	1	2/1	3/1	1	1	1	3	2/4	1	2	3	10/6
불편	점수	0	0	3	0	2	1	0	1	2/1	3/1	1	1	1	3	2/4	1	2	3	
2	명	1	2	0	2	2	0	1	2	3/2	1/4	2	3	1	3	3/6	8	5	13	20/12
<i>\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\</i>	점수	2	4	0	10	4	0	2	4	6/4	2/14	4	6	2	6	6/12	16	10	26	
3	명	0	1	1	5	1	2	2	2	1/3	3/7	8	5	4	10	12/15	11	11	22	38/25
•	점수	0	3	3	15	3	6	6	6	3/9	9/21	24	15	12	30	36/45	33	33	66	
4	명	3	2	5	3	4	3	6	3	7/5	11/6	5	5	4	2	9/7	7	13	20	47/18
보통	점수	12	8	20	12	16	12	24	12	28/20	44/24	20	20	16	8	36/28	28	52	80	
(5)	명	6	6	5	4	2	3	0	1	8/9	5/5	2	2	5	1	7/3	5	4	9	29/17
3)	점수	30	30	25	20	10	15	0	5	40/45	25/25	10	10	25	15	35/15	25	20	45	
6	명	3	1	1	1	5	0	3	3	8/1	4/4	1	0	2	0	3/0	6	0	6	21/5
	점수	18	6	6	6	30	0	18	18	48/6	24/24	6	0	12	0	18/0	36	0	36	
7	명	9	4	3	3	1	3	4	1	10/7	7/4	0	0	2	1	2/1	3	0	3	22/12
편안	점수	63	28	21	21	7	21	28	7	70/49	49/28	0	0	14	7	14/7	21	0	21	
합격	(명)	22	16	18	18	17	12	16	13	39/28	34/31	19	16	19	20	38/36	41	35	76	187/95

\* 참고: 점수는 작은 응답자 수를 그래프화 하기 위해 화산한 값이다.

앙케이트 조사 결과는 위의 표와 같다. 교실 칠판의 느낌에 대해 1(편안)~ 7(불편)로 나누었고, 결과의 값을 크게 하기 위해 "인수×빈도=점수"로 환산하였다.

그 결과 GR초등학교 3학년은 38명이 대답하였고, 그 중 남학생은 22명, 여학생은 16명이 대답하였다. 남학생은 2번,4번,5번,6번,7번에 각각 1명,3명,6명,3명,9명이 택하



였고, 여학생은 2번,3번,4번,5번,6번,7번에 각각 2명,1명,2명,6명,1명,4명이 택하였다. 6학년은 36명이 대답하였고, 남학생과 여학생이 각각 18명이었다. 남학생은 1번,3번,4번,5번,6번,7번에 각각 3명,1명,5명,5명,1명,3명이 택하였고, 여학생은 2번,3번,4번,5번,6번,7번에 각각 2명,5명,3명,4명,1명,3명이 택하였다.

WG초등학교 3학년은 29명이 대답하였고, 그 중 남학생은 17명, 여학생은 12명이다. 남학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번,7번에 각각 2명,2명,1명,4명,2명,5명,1명이 택하였고, 여학생은 1번,3번,4번,5번,7번에 각각 1명,2명,3명,3명,3명이 택하였다. 6학년은 29명이 대답하였고 그 중 남학생은 16명, 여학생은 13명이다. 남학생은 2번,3번,4번,6번,7번에 각각 1명,2명,6명,3명,4명이 택하였고, 여학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번,7번에 각각 1명,2명,2명,3명,1명,3명,1명이 택하였다.

WG중학교 2학년은 35명이 대답하였고, 그 중 남학생은 19명, 여학생은 16명이다. 남학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번에 각각 1명,2명,8명,5명,2명,1명이 택하였고, 여학생은 1번,2번,3번,4번,5번에 각각 1명,3명,5명,5명,2명이 택하였다.

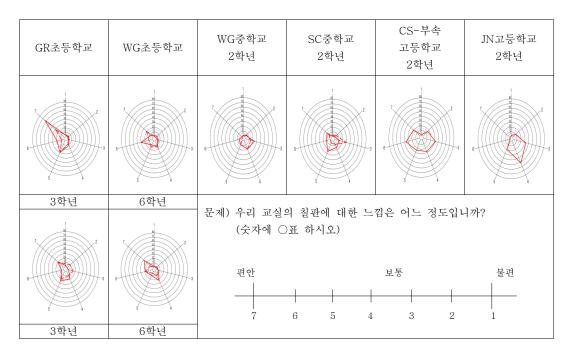
SC중학교 2학년은 39명이 대답하였고, 그 중 남학생은 19명, 여학생은 20명이다. 남학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번,7번에 각각 1명,1명,4명,4명,5명,2명,2명이 택하였고, 여학생은 1번,2번,3번,4번,5번,7번에 각각 3명,3명,10명,2명,1명,1명이 택하였다.

CS-부속고등학교 2학년은 남학생 41명이 대답하였다. 1번,2번,3번,4번,5번,6번,7번에 각각 1명,8명,11명,7명,5명,6명,3명이 택하였다.

JN고등학교 2학년은 남학생 35명이 대답하였다. 1번,2번,3번,4번,5번에 각각 2명,5명,11명,13명,4명이 택하였다.

아래 그림은 칠판에 대한 응답의 경우 이를 점수로 환산한 결과를 레이더 그래 프에 의해 분석한 결과이다.





<그림 5-9> 교실의 칠판에 대한 의식 분석도

GR초등학교 3학년의 경우 남학생은 2번,4번,5번,6번,7번에서 각각 2점,12점,30점,18점,63점으로 '편안하다'라고 생각한 사람이 가장 많았고, 여학생은 2번,3번,4번,5번,6번,7번에서 각각 4점,3점,8점,30점,6점,28점으로 '편안하다'라고 생각한 사람이 많았다. 6학년의 경우 남학생은 1번,3번,4번,5번,6번,7번에서 각각 3점,3점,20점,25점,6점,21점으로 '보통이다'또는 '편안하다'라고 생각한 사람이 많았고, 여학생은 2번,3번,4번,5번,6번,7번에서 각각 10점,15점,12점,20점,6점,21점으로 '보통이다'라고 생각한 사람이 많았다.

WG초등학교 3학년의 경우 남학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번,7번에서 각각 2점,4점,3점,16점,10점,30점,7점으로 '보통이다' 또는 '편안하다'라고 생각한 사람이 가장 많았고, 여학생은 1번,3번,4번,5번,7번에서 각각 1점,6점,12점,15점,21점으로 '보통이다' 또는 조금 '편안하다'라고 생각한 사람이 많았다. 6학년의 경우 남학생은 2번,3번,4번,6번,7번에서 각각 2점,6점,24점,18점,28점으로 '보통이다' 또는 '편안하다'라고 생각한 사람이 가장 많았고, 여학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번,7번에서 각각 1점,4점,6점,12



점,5점,18점,7점으로 '보통이다' 또는 조금 '편안하다'이라고 생각한 사람이 많았다.

WG중학교 2학년의 경우 남학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번에서 각각 1점,4점,24점,20점,10점,6점으로 '보통이다' 또는 조금 '불편하다'라고 생각한 사람이 많았고, 여학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번에서 1점,6점,15점,20점,10점으로 '보통이다'라고 생각하는 사람이 많았다.

SC중학교 2학년의 경우 남학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번,7번에서 1점,2점,12점,16점,25점,12점,14점으로 '보통이다' 또는 '편안하다'라고 생각하는 사람이 많았고, 여학생은 1번,2번,3번,4번,5번,7번에서 각각 3점,6점,30점,8점,5점,7점으로 조금 '불편하다'라고 생각하는 사람이 많았다.

CS-부속고등학교 2학년 남학생의 경우 1번,2번,3번,4번,5번,6번,7번에서 각각 1점,16점,33점,28점,25점,36점,21점으로 '보통이다' 또는 '편안하다'라고 생각하는 사람이 많았다.

JN고등학교 2학년 남학생의 경우 1번,2번,3번,4번,5번에서 각각 2점,10점,33점,52점,20점으로 '보통이다'라고 생각하는 사람이 많았다.

상기 와 같은 두 가지 측면에서 분석한 내용을 종합한 결과는 다음과 같다.

남학생의 경우 높이에 대한 응답자의 순위는 ①10-5.35% ②20-10.7% ③ 38-20.32% ④47-25.13% ⑤29-15.51% ⑥21-11.23% ⑦22-11.76%로 나타났다. 이들을 다시 중간응답자를 중심으로 할 경우 보통이라고 응답한 경우는 ④번 항으로 ④47-25.13% 이고, 높다고 응답한 경우는 ①번 항으로 ①10-5.35%이고, 높다고 응답한 경우는 ⑦번 항으로 ②10-5.35%이고, 높다고

여학생의 경우 높이에 대한 응답자의 순위는 ①6-6.32% ②12-12.63% ③ 25-26.32% ④18-18.95% ⑤17-17.89% ⑥5-5.26% ⑦12-12.63%로 나타났다. 이들을 다시 중간 응답자를 중심으로 할 경우 보통이라고 응답한 경우는 ④18-18.95%이고, 얕다고 응답한 경우는 ①번 6-6.32%이고, 편안하다고 응답한 경우 ⑦번 항은 12-12.63%로 나타났다.

따라서 이러한 분석에서 알 수 있듯이 학년이 낮거나 높아진다 해도, 극단적인



응답의 경우는 성별에 대한 인식은 남학생 쪽이 불편하다고 인식하고 있는 것으로 미루어 보아, 학교교실의 칠판에 대한 시지각성은 남학생의 경우보다 여학생 경우가 더 편안하다는 인식이 강한 것으로 미루어 보아 차별성이 있는 공간을 제공해야 한다는 것으로 볼 수 있다.

#### 2) 벽면에 대한 의식

먼저 교실공간 벽면의 정돈성에 대한 학생들의 공간성을 분석결과이다. 교실에서 학습하는 학생들에게 벽면에 대한 깔끔과 어수선은 교실환경에 대한 것으로 바닥 이나 천정보다 눈높이에서 보여 지는 부분이라는 점에서 일상생활에 가장 많이 접 해지는 시각대상의 공간 요소이다. 학생들의 성격이나 명상, 그리고 학습의 성취도 와 재인식 및 기억력상기를 위해 크게 영향을 주는 펙타가 될 수 있다.

이는 학습 일변도에 의한 공간만을 제공이 아니라 교실의 개방감에 대한 주요인이 된다. 특히 기존의 콘크리트 벽이 아니라 내벽도 유리벽으로 함으로서 학교교실의 실내공간의 분위기는 매우 개방적이고, 사교적이 될 것이다. 여기에 커틴이나아니면 랜드 스케이프 방식을 끌어들여도 될 것이다.

단순히 개방성이나 쾌적성만을 위해서 그러는 것은 아니다. 개방감에 대한 인식은 개인의 감성발달 과 창의력 발상과 발취의 요인이라는 점에서 그것은 매우 중요하다고 생각된다. 물론 좌석의 위치에 따라 형성된 의식이기는 하지만, 일상생활에서 받아들여졌던 이용자의 의식에 의한 것이라고 볼 수 있다. 앙케이트 조사의결과는 아래의 표와 같다. 교실 벽면성에 대해 1(깔끔)~ 7(어수선)으로 나누었고,결과 값을 크게 하기 위해 <명수×번호=점수>라는 등식에 이해 점수로 환산하였다.

이와 같이 6개교, 8학급에 대한 7항목의 조사 결과는 <표 5-9>와 같이 종합하였다. 이를 근거로 한 분석 결과는 아래와 같다.



〈표 5-9〉 학령별 공간성 조사 (벽면의 의식)결과표

	학교											W	G	S	С		CS-	JN		
			GR초등학교			WG초등학교			교	7	1	중	학	중	학	계	고등	고등	계	총계
/	(학년											ī	Z	<u>.</u>	1		학교	학교		
\	は増	3		6	3	3	3	6	ć	3	6	2	2	2	2	2	2	2	2	
번호		학	년	학	년	학	년	학	년	학년	학년	학	년	학	년	학년	학년	학년	학년	
1 \	수 \	남	여	남	여	남	여	남	৪	남여	남여	남	여	남	여	남여	남	남	남	
1	명	5	0	1	0	0	1	0	0	5/1	1/0	0	0	0	0	0/0	2	0	2	8/1
깔끔	점수	5	0	1	0	0	1	0	0	5/1	1/0	0	0	0	0	0/0	2	0	2	
2	명	5	3	0	2	0	1	1	0	5/4	1/2	0	1	2	0	2/1	2	0	2	10/7
	점수	10	6	0	4	0	2	1	0	10/8	1/4	0	2	4	0	4/2	4	0	4	
3	명	2	1	1	1	1	2	0	3	3/3	1/4	1	1	0	4	1/5	5	2	7	12/12
•	점수	6	3	3	3	3	6	0	9	9/9	3/12	3	3	0	12	3/15	15	6	21	
4	명	3	7	7	6	6	3	3	3	9/10	10/9	5	0	5	5	10/5	15	2	17	46/24
보통	점수	12	28	28	24	24	12	12	12	36/40	40/36	20	0	20	20	40/20	60	8	68	
(5)	명	4	3	5	1	5	1	7	4	9/4	12/5	6	6	2	5	8/11	8	13	21	50/20
	점수	20	15	25	5	25	5	35	20	45/20	60/25	30	30	10	25	40/55	40	65	105	
6	명	1	1	1	5	3	1	2	1	4/2	3/6	2	3	5	3	7/6	5	14	19	33/14
0	점수	6	6	6	30	18	6	12	6	24/12	18/36	12	18	30	18	42/36	30	84	114	
7	명	2	1	3	3	2	3	3	2	4/4	6/5	5	5	5	3	10/8	4	4	8	28/17
수선	점수	14	7	21	21	14	21	21	14	28/28	42/35	35	35	35	21	70/56	28	28	56	
합격	(명)	22	16	18	18	17	12	16	13	39/28	34/31	19	16	19	20	38/36	41	35	76	187/95

<sup>\*</sup> 참고: 점수는 작은 응답자 수를 그래프화 하기 위해 환산한 값이다.

앙케이트 조사의 결과는 위의 표와 같다. 교실 벽면에 대한 느낌에 대해 1(어수 선하다)~ 7(깔끔하다)로 나누었고, 결과값을 크게 하기 위해 명×번호를 하여 점수로 환산하였다.

GR초등학교 3학년은 38명이 대답하였고, 그 중 남학생은 22명, 여학생은 16명이 대답하였다. 남학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번,7번에 각각 5명,5명,2명,3명,4명,1명,2명이 택하였고, 여학생은 2번,3번,4번,5번,6번,7번에 각각 3명,1명,7명,3명,1명,1명이 택하였다. 6학년은 36명이 대답하였고, 남학생과 여학생이 각각 18명이었다. 남학생은 1번,3번,4번,5번,6번,7번에 각각 1명,1명,7명,5명,1명,3명이 택하였고, 여학생은 2번,3번,4번,5번,6번,7번에 각각 2명,1명,6명,1명,5명,3명이 택하였다.

WG초등학교 3학년은 29명이 대답하였고, 그 중 남학생은 17명, 여학생은 12명이다. 남학생은 3번,4번,5번,6번,7번에 각각 1명,6명,5명,3명,2명이 택하였고, 여학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번,7번에 각각 1명,1명,2명,3명,1명,1명,3명이 택하였다. 6학년은 29명이 대답하였고 그 중 남학생은 16명, 여학생은 13명이다. 남학생은 2번,4번,5



번,6번,7번에 각각 1명,3명,7명,2명,3명이 택하였고, 여학생은 3번,4번,5번,6번,7번에 각각 3명,3명,4명,1명,2명이 택하였다.

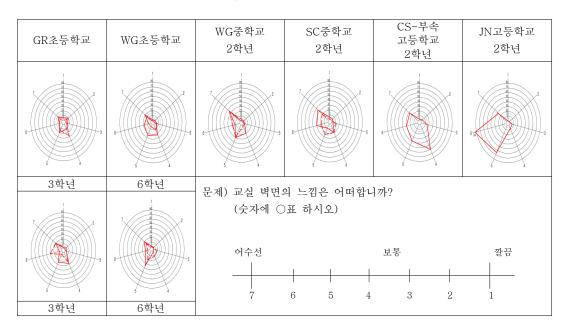
WG중학교 2학년은 35명이 대답하였고, 그 중 남학생은 19명, 여학생은 16명이다. 남학생은 3번,4번,5번,6번,7번에 각각 1명,5명,6명,2명,5명이 택하였고, 여학생은 2번,3번,5번,6번,7번에 각각 1명,1명,6명,3명,5명이 택하였다.

SC중학교 2학년은 39명이 대답하였고, 그 중 남학생은 19명, 여학생은 20명이다. 남학생은 2번,4번,5번,6번,7번에 각각 2명,5명,2명,5명,5명이 택하였고, 여학생은 3번,4 번,5번,6번,7번에 각각 4명,5명,5명,3명,3명이 택하였다.

CS-부속고등학교 2학년은 남학생 41명이 대답하였다. 1번,2번,3번,4번,5번,6번,7번에 각각 2명,2명,5명,15명,8명,5명,4명이 택하였다.

JN고등학교 2학년은 남학생 35명이 대답하였다. 3번,4번,5번,6번,7번에 각각 2명,2 명,13명,14명,4명이 택하였다.

상기 그림은 벽면성에 대한 응답의 경우 이를 점수로 환산한 결과를 레이더 그 래프 분석해 본 결과에 대해서 그림을 중심으로 살펴본 결과이다.



<그림 5-10> 교실의 벽면의식에 대한 분석도



GR초등학교 3학년의 경우 남학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번,7번에서 각각 5점,10점,6점,12점,20점,6점,14점으로 점수별로 골고루 분표하였고, 여학생은 2번,3번,4번,5번,6번,7번에서 각각 6점,3점,28점,15점,6점,7점으로 '보통이다' 또는 조금 '어수선하다'라고 생각한 사람이 많았다. 6학년의 경우 남학생은 1번,3번,4번,5번,6번,7번에서 각각 1점,3점,28점,25점,6점,21점으로 '보통이다' 또는 '어수선하다'라고 생각한 사람이 많았고, 여학생은 2번,3번,4번,5번,6번,7번에서 각각 4점,3점,24점,5점,30점,21점으로 '보통이다' 또는 '어수선하다'라고 생각한 사람이 많았다.

WG초등학교 3학년의 경우 남학생은 3번,4번,5번,6번,7번에서 각각 3점,24점,25점,18점,14점으로 '보통이다' 또는 '어수선하다'라고 생각한 사람이 가장 많았고, 여학생은 1번,2번,3번,4번,5번,6번,7번에서 각각 1점,2점,6점,12점,5점,6점,21점으로 '보통이다' 또는 조금 '어수선하다'라고 생각한 사람이 많았다. 6학년의 경우 남학생은 2번,4번,5번,6번,7번에서 각각 1점,12점,35점,12점,21점으로 '보통이다' 또는 '어수선하다'라고 생각한 사람이 가장 많았고, 여학생은 3번,4번,5번,6번,7번에서 각각 9점,12점,20점,6점,14점으로 '보통이다' 또는 '어수선하다'이라고 생각한 사람이 많았다.

WG중학교 2학년의 경우 남학생은 3번,4번,5번,6번,7번에서 각각 3점,20점,30점,12점,35점으로 '보통이다' 또는 '어수선하다'라고 생각한 사람이 많았고, 여학생은 2번,3번,5번,6번,7번에서 2점,3점,30점,18점,35점으로 '어수선하다'라고 생각하는 사람이 많았다.

SC중학교 2학년의 경우 남학생은 2번,4번,5번,6번,7번에서 4점,20점,10점,30점,35점으로 '보통이다' 또는 '어수선하다'라고 생각하는 사람이 많았고, 여학생은 3번,4번,5번,6번,7번에서 각각 12점,20점,25점,18점,21점으로 '보통이다' 또는 '어수선하다'라고 생각하는 사람이 많았다.

CS-부속고등학교 2학년 남학생의 경우 1번,2번,3번,4번,5번,6번,7번에서 각각 2점,4점,15점,60점,40점,30점,28점으로 '보통이다' 또는 '어수선하다'라고 생각하는 사람이 많았다.

JN고등학교 2학년 남학생의 경우 3번,4번,5번,6번,7번에서 각각 6점,8점,65점,84점,28점으로 '어수선하다'라고 생각하는 사람이 많았다.



상기와 같은 두 가지 측면에서 분석한 내용을 종합한 결과는 다음과 같다.

남학생의 경우 높이에 대한 응답자의 순위는 ①8-14.96% ②10-18.7% ③ 12-22.44% ④46-86.02% ⑤ 50-93.5% ⑥ 33-61.71% ⑦28-52.36%로 나타났다. 이들을 다시 중간응답자를 중심으로 할 경우 보통이라고 응답한 경우는 ④번 항으로 46-86.02% 이고, 높다고 응답한 경우는 ①번 항으로 8-14.96%이고, 높다고 응답한 경우는 ⑦번 항으로 28-52.36%로 분석되었다.

여학생의 경우 높이에 대한 응답자의 순위는 ①1-0.95% ②7-6.65% ③12-11.4% ④24-22.8% ⑤20-19% ⑥14-13.3% ⑦17-16.15%로 나타났다. 이들을 다시 중간 응답자를 중심으로 할 경우 보통이라고 응답한 경우는 ④24-22.8%이고, 얕다고 응답한 경우는 ①번 1- 항으로 이고, 높다고 응답한 경우 ⑦번 항은 17-16.15%로 나타났다.

따라서 이러한 분석에서 알 수 있듯이 학년이 낮거나 높아진다 해도, 극단적인 응답의 경우는 동일하게 응답하는 경향이 있고, 성별에 대한 인식은 남학생 쪽이 깔끔하다는데 반해 여학생은 어수선하게 인식되고 있다. 벽면지각에 대한 의식의 차에 대한 차별성은 남학생의 경우는 깔끔하다는 쪽에 비중이 높게 나타났다. 이러 한 현상으로 보아 차별성 있는 벽면계획이 제공되어야 한다고 볼 수 있다.

이상 교실의 공간성에 대한 인자를 축출하여 성별 학생들의 6개 항목에 대한 의식을 조사한 결과 초·중등학생들의 교실공간은 모두 큰 차이 없이 동일 또는 유사한 평면형과 규모로 제공되고 있는 것으로 보인다. 그러나 문제로 설정했던 연구의 내용에서 보는 교실공간의 성향은 학년과 성별 그리고 시력에 따라 차별성 있어야한다고 보여지고, 또 하나는 고정이 아니라 주기에 따라 상호 좌석을 바꾸어 가면서 학습하도록 함이 성장기 학생들의 건강을 위해 필요한 조치라고 사료된다.



# 제 6 장 결론

본 연구는 성장기 학생들의 신체적, 정신적 발달에 알맞은 건축 생산을 위해 학령에 따른 차별화된 것역을 가진 학교교실의 공간설계를 위한 일환으로 실시한 연구이다.

학교건축물의 형태나 공간은 과연 학령기 따라 어떠한 차별성 있는 건축이 제공된 것인가? 라는 점에서 본다면 지금의 교육시설은 과연 성장기 발달단계에 알맞은 건축과 공간이 제공된 것인가? 라는 의문에서 출발했던 연구의 결과 다음과 같은 결론이 도출되었다.

- 1) 제7차 교육과정은 정부가 지향하는 교육의 질적, 양적면에서 보는 수준의 공통성과 학교와 개인의 다양성을 동시에 추구한다는데 두고 있고, 교육과정 중심으로 학교교육체제의 변혁과 학생중심의 운영체제를 기본으로 한다는 방향 설정에따라 제시되었던 초기의 목표와는 다르게 이루어졌다.
- 2) 현재는 이에 대한 새로운 문제점들의 출현으로 반성에 의한 평가 이루어져야할 시기가 도래되었고, 그중 본 연구의 결과 학교건축은 국가가 설정한 국제화에 대응하는 창의적 인간상의 목표에 합당한 교육환경을 겨냥했으나, 현 상황은 인간 발달에 차이가 없는 동일한 학교건축 공간이 제공되었고.
- 3) 물리적인 부분에서 보는 부분은 공간의 치수, 규모, 체적, 그리고 구조적 조건에서 요구는 것은 창의성을 위한 공간에 있음에도, 현실은 마치 표준설계도와 같은 개념의 학교 건축들이 출현되었다. 즉 그리드 단위의 기존치수인 일반교실의 적정규모 단위가 되었던 1실 당 기준에서 1인당 기준으로 변경되어 표준화 시킨 7.5m~9.6m × 8.0~10.2m의 규모치수가 출현되었으나, 이들은 학령별 프로그램 상에 기준한 규모가 아닌 실험적 표현이었던 것으로 사료된다. 향후 이는 학령에 따른 규모형태와 규모치수가 되어야 할 것이다.
- 4) 학습공간의 변화, 학급당 학생 수, 소요교구의 종류, 인체 치수, 환경 및 기타 요인으로서 건축물의 구조·생산시스템 등, 기존의 주입식 방식의 여건에서 진일보 발전을 가져왔으나, 이 역시 한계가 있는 규모인데 이는 전체적인 면에서 프로그램



자체가 변하지 않은 상태에서 제공된 공간구성이라는 점에서 문제가 있다고 사료 되었다.

- 5) 열린교육의 기반위에 구성된 제 7차 교육과정을 효과적으로 실시하기 위해 열 린 교육이 어떻게 이루어지는가에 합당한 학습공간을 제공하여야 할 것이다. 특히 열린교육의 특징은 개별학습과 특히 소집단학습이 많이 나타나는 것을 알 수 있다. 그러므로 소집단 학습의 원활한 진행과 학령기 신체 및 정신적 발달을 위한 공간 및 여러 가지 형태의 책상배열 방법이 학습현장에서 사용되고 있다.
- 6) 한국표준협회에서 발행한 'KS 학생용 책상 및 의자의 규격도 바뀌어야 할 것으로 나타났다.(400×600에서 약 50mm정도 플러스되었다) 특히 교실의 단위공간 에대한 교구외의 엑티비티의 요소에 의한 공간이 각 학령에 따라 다른 규모와 공간종류가 그 공간과 주변 공간 그리고 외부공간까지 다채롭고 연속성 있는 공간의구성과 배려가 요구되었다.
- 7) 공간성 있는 교실공간을 조성하기 위해 시각모델을 설정하여 적용한 결과 학생의 좌석위치는 성장기 신체나 성격형성에 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 즉 가시면적이나 가시체적의 차이가 대등한 양상임을 알 수 있지만 좌후열과 우후열에서는 학령별 차이가 있게 분석되었다. 즉 좌석의 위치에 따라 학령별 차이가 있기 때문에 차별성이 있어야 할 것과 발달 면에서 위치변경은 주기적으로 이루어져야 할 필요가 있다고 사료되었다.

특히 본 연구의 주제인 공간성에서 보는 초,중등학생들은 그와 같은 교사동과 공간의 배치는 차별성 없는 양상을 면치 못하고 있고, 공간의 내용과 질적인 면인 내부의 스킨디자인에 있어서도 성장발달단계를 고려한 공간이라기보다는 학습에 필요한 내용만 나타낸 점은 문제로 볼 수 있었다.

이상의 결과 학교부지의 선정과 규모결정은 대부분 동일한 상태였고, 그러한 획일성으로 인해 전형적인 것이 되었다. 이러한 문제는 향후 변화에 대응되는 새로운 방식이 필요 되어 지고 있다. 향후 이러한 문제는 상급학교 과정을 위한 인간발달과 교육프로그램의 학습의 예비단계에 알맞은 다채로운 교육공간이 제공되어야 할 것이고, 개성 있는 공간성의 학교건축 제공이 되어야 할 것으로 사료된다.



이상과 같이 초·중·고등학교의 시설이나 공간의 설계는 전체적인 메스상의 형태, 그리고 화사드나 평면의 형상 그리고 입면에서 보는 스킨디자인, 또 단면에서 보는 공간의 형태 등에 대해서도 기존의 모습은 변화가 요구되었다. 그리고 기존의 수 업방식에서 벗어나 흥미나 각자의 개성을 고려한 수업 실시를 위해 설정한 현재의학급당 30여명의 기준에 대한 하한선의 학생 수에 대한 새로운 기준의 설정이 필요하고, 그에 따른 교실공간의 규모와 학급수를 늘리는 방안 제시가 되어야 할 것으로 사료되었다.

따라서 인간의 성장 과 발달이 가장 활발한 학령기인 초, 중등학생기의 단계별 교실공간의 형태나 면적, 그리고 체적 및 구성방식은 기준령에 의한 표준화의 획일 성과 규모에서 벗어나야 할 것이다. 이를 위해서는 제7차 교육과정에 의한 창의력 위주의 개성 있는 교육 공간 및 형태구성, 그리고 자유로운 엑티비티가 발휘되는 공간과 분위기의 평면구성에 의한 학교건축이 제공되어 져야 할 것이다.

또 하나는 단순히 주어진 조건에 충실한 피할 수 없는 여건에서 고심하는 퍼즐게임과 같은 디자인이 계속되어서는 안 될 것이다. 위에 제시된 일반교실의 규모에 대하여 건축 환경 계획적인 검토 및 기타 제반 영향요인을 고려하여 일반교실의 단면까지를 고려한 교실의 적정규모를 산정하는 연구가 더 이루어져야 할 것이다. 다시 말해 입시위주의 학습에 의한 지식습득 방식만을 위한 공간성이 아니라 인간 발달에 의한 인간관계의 지혜와 창의적 지식습득을 위한 다채로운 엑티비티가 출현하거나 그러한 대비에 대한 교육시설이 제공되어야 한다는 것을 제안한다.



# 참고문헌

## ■ 단행본

황세옥 『공간계획과 인간공학』, 태학원.

교육부 『지방교육시설과 학교시설·설비기준 운용요령 및 해설』,1977.

최찬환 『건축실내 인간공학』, 산업도서 출판사, 1981.

윤정섭 감수 『건축설계자료집성 3, 단위공간』, 건우사, 1981.

Geoffery. Broadbent, 『건축디자인 방법론』, 기문당, 1982. 이경희 외 4인공역

Geoffery.Broadbent 『Design Archtecture』, 기문당, 1982.

Gary T.Moore, 조대성(역) 『건축학개론 / 제3장 환경-행태연구』, 지문당, 1983.

Victor Papanek 『인간을 위한 디자인』, 미진사, 1983.

도누마 고우이찌 『인간척도론』, 김영하 역, 단국대학교출판부, 1991.

교육부지정 교육과정 실험연구학교 보성회천중학, 『제6차 교육과정 적용대비를 위한 소규모 중학교 교육과정 운영에 관한 연구』, 교육부지정 교육과정 실험연구학교 연구보고서(1/2), 1992. 11. 26.

산업자원부 기술표준원 Size Korea, 『제5차 한국인 인체치수 조사자료 직접측정에 의한 인체치수통계』. 2005.

## ■ 학위논문

이호진 「초등학교 건축의 시설규모산정 모델에 관한 계통적 연구」,

연세대학교 박사학위논문, 1980.

김혜원 「인간행태를적용한레스토랑디자인에관한연구」,

홍익대학교산업미술대학원, 산업디자인과석사학위논문,1987.



양호일 「환경심리 인간행태 디자인 사고에 관한 연구」, 한양대학교 박사 논문, 1988. 「인체와 교구치수를 고려한 단위교실의 규모계획에 관한 연 한현석 구」, 연세대학교 석사학위논문, 1990.6. 한은숙 「중학교 교육시설의 인간공학적 분석」, 단국대학교 박사학 위 논문, 1990. 하혀석 「인체와 교구치수를 고려한 단위교실의 규모계획에 관한 연구」, 연세대학교 석사학위논문, 1990. 신준식 「공간시각화 학습이 수학적 문제해결력에 미치는 효과」, 한국교원대학교 석사학위논문. 1992. 배성헌 「국민학교 교육시설의 개선에 관한 건축계획적 연구」, 서울시립대학교 석사학위논문, 1992. 「체위분석에 의한 초등학교 단위교실 적정교무에 관한 이혀세 연구 ... 단국대학교 석사학위논문. 1994. 「국민학교시설및공간이용에관한연구」. 단국대학교 석사학위 최진철 논문. 1995.8. 이구형 「감성공학의 개념과 연구 및 응요 방법」, 대한인간공학회지, Vol.17 no.1, 1998. 박성희 「초등학교의실내환경디자인평가에관한연구」.국민대학교. 석사학위논문, 1999. 「열린교육을위한초등학교단위학습공간의공간구성연구」, 김홍규 경기대학교 석사학위논문, 1999. 상만호 「초등학교건축의외부공간사용실태에관한조사연구」,전남대학 교 석사학위논문, 1999. 신동혁 「21세기 초등학교 건축 계획에 관한 연구」, 홍익대학교 석사학위논문. 1999. 강태준 「첨단기자재 도입에 따른 보통교실의 적정규모에 관한 연구」, 충주대학교 석사학위논문, 1999. 「제7차교육과정에 대응하는 초등학교 학습공간의 공간구 김숭중 조에 관한 연구」,한양대학교, 석사학위논문, 2001.



구진영 「초등학교의 열린교육을 위한 단위학습공간에서의 가구에 관

한 연구」, 동아대학교 석사학위논문, 2002.2.

장성희 「소규모 초등학교 운영 실태와 개선 방안 연구」,

춘천교육대학교 석사학위논문, 2002.

곽경난 「중학생의 신체상과 인체측정학적 분석」, 국민대학교,

석사학위논문, 2003.

## ■ 학회논문집

김수인외 「신북초등학교 농어촌 현대화시범학교 종합시설 기본계

획」, 한국교육시설학회, 2001. 10.

이구형 「감성공학의 개념과 연구 및 응용 방법」, 대한인간공학회

지, 17권1호, 1998.

류호섭 「초등학교 다목적 스페이스에 대한 건축 계획적 연구」,

한국교육시설학회지, 제2권 제2호, 통권 제4호,

교육과정

개정연구위원회

전게서.

한국교육개발원 「한국근대학교 교육 100년사 연구(Ⅲ)」

김용팔 「학교건축에 관하여」, 대한건축학회지 12권 28호, 1960.

윤도근, 조숙희 「국민학교 저학년의 교실환경 계획에 관한 연구」,

대한건축학회 논문집 제22권 84호, 1978.10.

이광노 외3인 「대도시 초.중등학교 마스터 플랜 및 교사 건축 기본계획에

대한 연구」, 문교부, 1983.

이광노 외 3인 「근대한국 초등학교의 건축유형분석에 관한 연구」,

대한건축학회지. 1987.8.

이호진 「국민학교 건축계획의 모형연구」, 교육부, 1990.12.

박유금 「국민학교 건축의 레이아웃에 관하 연구」. 대한건축학회

지. 1993.4.

류호섭 「열린 교육과 시설」, 교육전남 통권 제82호, 전라남도

교육청, 1993

교육부 「초등학교 건축계획이 모형연구」, 1990.

한국교육개발원 「미래 학교 시설계획에 관한 연구」, 1994.12.

최영준	「교육개혁에 따른 교육시설 환경개선」, 교육시설 학
김승제 외 1인	회지 1995.12. 「새로운 국민학교 공간계획에 관한 연구」, 대한건축
	학회지 1995.4.
주영주 외 1인	「열린교육을 위한 교육시설에 과한 연구」, 한국교육
	시설학회, 1995.12.
이계인 외 3인	「초중등학교 시설물 요지관리체계 개선 연구」 대한
	건축학회 논문집 20권 10호 통권 69호, 1996.10.
교육부	「신교육과정에 대응 하는 학교시설 모형 연구」,
<b>业</b> 4 干	1997.12.
윤천근	「소규모 학교 시설 모형 다양화 방안 연구」, 1998.
김혜선	「학교 교육시설 계획에 관한 연구」, 성신여대, 1998.

## ■ 외국서적

Wittkower, Rudolf, 'Architectural pronciples in the Age of Hummanism. Alec Riranti, London, 1967

Arnhem, Rudolf, 'Art and Visual Perception, apsychology of the creative eye, Univ. of California Press, Berkeley, 1974

Ching, Francis D.K, Architecture: Form, Space and Order, Van Nostrand Reinhold Co., New York, 1979

Gombrich, Ernst H., 'THe Sense of Order, a study in the psychology of decorative art , Phaidon Press New York , 1979

Biesantz , Hagen-Klingborg, Arne, 'The Goetheanum-Rudolf Steiner's Architectural Impulse, Rudolf Steiner Press London . 1979

Rapoport, Amos, 'Identity and Environment: a cross-cultural perspective in J.S.Duncan, Housing and Identity: Cross-Cultural Perspectives, Croom-Helm London, 1981

Tschuni, Berman, 'Index Architecture', The MIT Press, 2003 長町三生저, 하재경 역, 감성공학, 상조사, 2005.

和田陽平・大山正・今井省吾編'感覺・知覺心理學ハンドフ゛ック', 誠信書房, 1969.



空間認知の發達研究會編,空間に生きる一空間認知の發達的研究,北大路書房,1995.

日本建築學會、建築都市計劃のための空間學事典、井上書院、1996、

日本建築學會, 新建築學大系 13-建築規模論, 昭和 63.

日本建築學會, 建築計劃委員會, 空間認知の研究は新い計劃學を構築できるか, 1995.

## ■기타 자료

http://www.koed.co.kr

http://sizeKorea.ats.go.kr

http://www.moe.go.kr/ 교육부 홈페이지

http://planupload.dgs.ca.gov/DGS public school construction.

경기도 교육청 : www.ken.go.kr

교육인적자원부: www.kig.or.kr

교육시설학회: www.kihasa.rekr

서울시 교육청 : www.sen.go.kr

열린교육학회 : <u>www.openedu.or.kr</u>

한국교육개발원 : www.kedi.re.kr

교육통계서비스시스템: www.std.kedi.re.kr



# 부 록

- 1. 교육과정의 변천 및 인간공학 특성
- 2. 가시선에 의한 가시평면적 산출 결과
- 3. 설문조사지

# 부록 1-1. 교육과정의 변천사

교육과정 기	내용
교수 요목기 1945~1954 (9년)	교육긴습조치기 신생국가로서 교육내용, 교사가 학생에게 가르칠 내용 의 주제 및 제목, 애국애족교육
제1차 교육과정기 1954~1963 (9년)	교과중심교육과정,생활중심교육,최초체계적 요귝과정, 반공, 도의 실업 교육강조,교과활동, 특별활동,t간배당기준(백분율%)
제2차 교육과정기 1963~1973 (10년)	생활및경험중심교육,지역사회학교,반공민주정신인간양성,도덕교과개설, 교과활동,국민교육헌장선포,중학무시험,대입고시제부활
제3차 교육과정기 1973~1981 (8년)	교육kwjd 심의회,학문중심교육과정-지식구조, 국적있는 교육, 반공도 덕-도덕교과로 편성, 수업시간단위-40분 45분,
제4차 교육과정기 1981~1987 (6년)	단일사조 교육이론 탈피, 한국교육개발원,종합교육과정, 교과활동, 특별활동,기초언어기능강화,통합교육과정, TV교원연수 시도
제5차 교육과정기 1987~1992 (5년)	한글맞춤법 통일한 ,교육과정지역화, 언어영역별교과편찬,교육과정 통합운영, 컴퓨터기초등장, 최저필수학습요소중심편찬
제6차 교육과정기 1992~1997 (5년)	지방분권형교육과정전환,학교의 자율, 재량권확대, 지역화 자료개발, 종합적근방식유지,학년목표폐지, 평가기준제시,주당 수업시수철패,학교 재량시간, 슬기로운 생활로 편입, 농업중심에 가정중심으로 전환, 3학 년 식과 교육실시, 학교 재량시간 신설, 산수교과 명치변경-수학, 영어 등장 주 2시간,
제7차 교육과정기 1997~현재 (12년)	국민공통기본교육과정도입,교과군 개념도입, 수준별 교육과정 도입, 재 량시간의 실설, 고교선택중심교육과정도입, 질관리중심교육과정 도입, 정보화 사회대비한 컴퓨터교육강화,



# 부록 1-2. 국가 수준 교육과정 기준의 변천

기별	공포(고시)	근 거	교육 과정	특 징
1차	1954. 4.20 1955. 8. 1	문교부령 제 35호 문교부령 제 44호 문교부령 제 45호 문교부령 제 46호	시간배당 기준령 국민학교 교과과정 중학교 교과과정 고등학교 교과과정	∘교과중심 교육과정
2차	1963. 2.15	문교부령 제 119호 문교부령 제 120호 문교부령 제 121호	국민학교 교과과정 중학교 교과과정 고등학교 교과과정	∘경험중심 교육과정 · 한문 신설(1972) · 교련 신설(1972)
3차	1973. 2.14 1973. 8.31 1974.12.31	문교부령 제 310호 문교부령 제 325호 문교부령 제 350호	국민학교 교과과정 중학교 교과과정 고등학교 교과과정	<ul> <li>학문중심 교육과정</li> <li>도덕 신설(1972)</li> <li>국사 신설(1972)</li> <li>일본어 신설(1972)</li> </ul>
4차	1981.12.31	문교부 고시 제 442호 "	국민학교 교과과정 중학교 교과과정 고등학교 교과과정	∘국민정신 교육강조 ∘학습량, 수준 축소 조정 ∘국민교육 1, 2학년 교과 통합 운영
5차	1987. 3.31 1987. 6.30 1988. 3.31	문교부 고시 제 87-7호 문교부 고시 제 87-9호 문교부 고시 제 88-7호	국민학교 교과과정 중학교 교과과정 고등학교 교과과정	○과학고, 예술고 제정 ○초등학교 통합교육과정 제정 ○정보산업 신설 ○경제교육 강조 ○지역성 강조
6차	1992. 6.30 1992. 9.30 1992.10.30 1995.11. 1	문교부 고시 제 1992-11호 문교부 고시 제 1992-16호 문교부 고시 제 1992-19호문교부 고시 제 1995- 7호	국민학교 교과과정 중학교 교과과정 고등학교 교과과정	○편성, 운영체계 개선  ・국가, 지역, 학교의 역할 분담  ・컴퓨터, 환경, 진로, 러시아어 및 직업 신설  ・외국어에 관한 전문 교과 신설  ・초등영어 교과신설
7차	1997.12.30	교육부 고시 제 1997-15호	초·중등학교 교과 과정	○학생 중심 교육과정  ·국민공통 기본교육 과정의 구성  ·고등학교 선택중심 교육과정  구성  ·수준별 교육과정 도입  ·재량활동의 신설 및 확대  ·목표(능력)중심의 교육내용 설정  ·지역 및 학교의 자율, 재량 확대



# 부록 1-3. 일반교실 및 다목적 공간의 건축계획 지침

연구자	연구내용
박영숙	<ul> <li>・다목적 공간은 보통교실에서 부족한 학습활동이나 결과물 전시 등 다양한 용도로 사용되며, 심회・보충형 수준별 교육과정에서도 효율적으로 사용 될 수 있다. 학년별 다목적 공간의 확보가 중요하다.</li> <li>・심화과정은 재향활동 등을 활용한 별도 시간을 확보하여 운영하게 되어 있는 만큼 면적에 여유가 없는 경우 굳이 별도 교실 확보는 하지 않아도 된다. 그러나 학습진단의 규모가 커질 경우 대응 할 수 있는 여유공간을 확보하여야 한다.</li> <li>・수준별 교육과정에서의 학습진단은 다양한 규모로 편성되므로 보통교실과 더불어 다양한 규모의 소집단활동이 가능한 공간이 필요하다. 실제적으로 단위교실에서 많은 학생집단의 수용이 어려우므로 학년단위 소규모 다목적 공간의 이용이 바람직하다</li> </ul>
유영철 외 3인	<ul> <li>・교실과 오픈스페이스는 옥외와 연속성을 확보하도록 한다.</li> <li>・오픈스페이스를 교실과 연속된 위치에 설치한다.</li> <li>・여러 가지 교구를 준비하여 다양한 학습형태에 대응하게 한다.</li> <li>・학습교재, 각종 기기를 사용할 수 있도록 예비공간을 두고 언제든지 자류롭게 이용할 수 있도록 한다.</li> <li>・휴게 등 융통성 있는 학교생활의 장소로 사용할 수 있도록 한다.</li> <li>・모든 학습이 교실 주위에서 완결될 수 있도록 한다. 특히 저학년 교실의 다목적화가 필요하다.</li> <li>・모든 생활용 기능, 시설을 가능한 한 교실 주위에 둔다.</li> <li>・변화있는 학습형태에 대응 할 수 있도록 교실의 형상과 크기의 다양성을 준다.</li> <li>・동일 학년은 같은 층에 배치하여 학년 구역을 만들 수 있도록 한다.</li> <li>・오픈스페이스는 충분한 게시판을 확보한다.</li> <li>・오픈스페이스는 저・중・고로 무리짓거나, 저학년과 3학년 이상으로 무리지어 배치한다. 저학년에는 생활, 학습에 대응할 수 있도록 워크스페이스, 플레이 룸을 부속시킨다.</li> <li>・충분한 흡음성 재료를 사용하고 보통교실과 오픈 스페이스 사이는 개방적으로 계획한다.</li> <li>・복도나 계단을 가급적줄여 그 부분만큼 교육공간으로 활용할 수 있도록 한다.</li> </ul>
윤천근	<ul> <li>학습의 개별전개나 팀 티칭등 학습 집단의 탄력적인 편성에 부응할 수 있도록 하고 학급보다는 학년을 주축으로 한 운영이 될 수 있도록 학년 전용 다목적 공간을 구성하도록 한다.</li> <li>다목적 공간과 교실사이에는 고정 칸막이를 설치하지 않는다.</li> <li>다목적 공간은 다른 학년이 통과하지 않도록 배치한다.</li> <li>학생 1인당 3.0㎡를 기준으로 하고 보통교실의 1.5∼3배 정도로 계획한다.</li> <li>2개 학년 공간구성마다 개방된 라운지풍의 미디어 센터 배치</li> </ul>
정관영	<ul> <li>·코너는 얼마나 많이 설치하느냐 보다 교실과 학생수를 고려하여 학습내용과방법을 고려하여 설치하는 것이 바람직하다.</li> <li>·학습코너의 크기는 4~6명을 수용할 수 있도록 7.2~9㎡로 하는것이 바람직하며, 학습코너의 수는 학급당 4~6개가 필요</li> </ul>



- •보통교실과 완전히 대면할 것
- ·보통교실과 시각적인 시각적인 연속성이 있는 구성으로 할 것( 경우에 따라서는 가동 칸만이 의 사용도 필요함)
- •다목적 스페이스의 면적은 학급이 아닌 학년에 대응 할 수 있는 면적으로 할것
- ·각 학년마다의 오픈 스페이스는 반드시 설치하며, 복수 학년의 활동에 대응할수 있는 공간도 설치하는것이 바람직 하다.
- ·다종 다양한 학교용 교구를 준비할것 (바닥재료 카페트의 사용을 고려)
- •다목적 공간의 가구 배치나 고성에 있어서 바닥면적을 크게 구분하여 보면
- 테이블이나 개인 책상 컴퓨터나 도서나 여러 학습자료를 전시하는 교구 작업을 위한 공간
- 교구 등을 배치하지 않는 비어 있는 공간
- •이중 전자는 학년 정원 반수 정도의 좌석을 준비하는 것이 일반적이며

### 박재윤, 류호섭

- · 후자는 교사로부터 지시사항이나 그 날은 활동에 대해 학생들이 모여 앉아 설명을 듣는 등에 필요한 공간으로 학생 1인당  $0.5\,\mathrm{m}^{2}$  정도의 규모가필용하다.
- 학년별 다목적 공간계획에 있어서는 저학년과 고학년의 공간계획을 달리하여야 한다. 먼저 저학년의 교우 교과 활도의 공간이라기 보다는 통합 교과나 종합학습 등으로 비교적 넓은 면적이 필요한 활동을 하는 장소이다. 따라서 세면대의 코너를 설치하는 것이 바람직하다. 책상이나 의자만의 학습 형태만이 아닌, 바닥면을 이용할 활동도 많으므로, 중아에 과장 모양의 스페이스를 활보하고, 그 주위에 도서나 관찰 등의 코너를 준비하는 것이 좋다. 교사를 위한 연구실도 설치하는 것이 바람직하다
- ·반면, 고학년의 경우 다목적 스페이스는 교과목별로 학습 센터로서 가능하며, 수학, 자연 사회 등의 교과 코너와 OHP를 중심으로 집단이 모이는 장소를 구성한다. 각 코너에는 교과단원에 따른 교재와 활동하기 위한 책상 테이블이 있어야 한다. 공간전체가 즐거운 장소로 구성되어 여 하며, 개성화 학습의 전개를 적극적으로 대응하게 하도록 한다. 아울러 개인이나 그룹들이 시청 할 수 있는 비디오를 설치하거나 교사를 우한 연구실도 설치하는 것이 바람직하다

자료: 강만호, 『초등학교 교육환경변화에 따른 공간전용에 관한 연구』, pp.30-31 표 인용



부록 1-4. 특별교실 및 학습지원실의 건축계획지침

연구자	연구내용	비고
박영숙 외2인	<ul> <li>1실당 121.5㎡ 정도면 적당하다고 보는데, 이는 현행 교실의 1.5 배와 복도분을 합친 면접과 유사한 규모이다.</li> <li>·준비실은 현행 보통교실 면적의 1/2정도면 적당</li> <li>·실수는 학급수별로 구분하여 실수와 면적을 제시해 줄 필요가 있는데 특별 교실의 충족율을 결정하고 이에 따라 실수를 정해야한다.</li> <li>·자연 교과와 음악, 미술, 실과에 한하여 학급수별로 적정 면적은 충족율을 0.7로 할 경우 18학급 기준으로 자연교과 177.4㎡, 음악,미술 94.8㎡, 실과 47.4㎡로 제시된다.</li> <li>·다목적 교실은 1인당 3.0㎡으로 실면적 120㎝이면 적당하다.</li> </ul>	특별교실
	<ul> <li>도서실: 18학급 기준으로 121.5㎡이면 적당, 18학급 이상인 경우에는 학급당 학생수의 비율을 감안하여 면적이 증가할 수 있도록 제시하면 될 것이다.</li> <li>시청각실은 멀티미디어실과 별실로 구성하는 경우, ㅂ개 학년이함께 사용할 수 있는 면적으로 구성할 필요를 감안해야한다, 무대폭이나 시청거리를 포함하여 최저 76㎡이 필요하며, 18학급을 기준으로 할 경우에는 152㎡이면 적정하다</li> </ul>	학습지원실
정주성 외 2인	·컴퓨터실, 어학실,방송실 등 특별한 설비가 필요한 실은 기능 변경이 어려우므로 처음부터 이용자 요구를 반드시 수렴한다. ·어학실의 경우 놀이나 게임이 필요하므로 코너가 빈 공간을 확보할 필요가 있음	특별교실
유영철 외 3인	<ul> <li>·동일한 특별교실의 준비실은 공동 사용한다.</li> <li>·음악실, 기술실, 체육관 등 소음이 각 교실에 방해가 되지 않도록 배치와 설비를 한다.</li> <li>·도서실 + 컴퓨터실로 구성하여 학교의 중심적 위치에 배치시켜 이용이 쉽도록 유도한다. 또한 충분한 면적을 확보할 수 있도록 한다. 지역 주민에게 개방하여 열린 도서실, 정보센터로 활용한다. 다양한 시청각 자료와 설비를 구성한다.</li> </ul>	특별교실 학습지원실

자료: 강만호, 『초등학교 교육환경변화에 따른 공간전용에 관한 연구』, pp.32. 표 인용

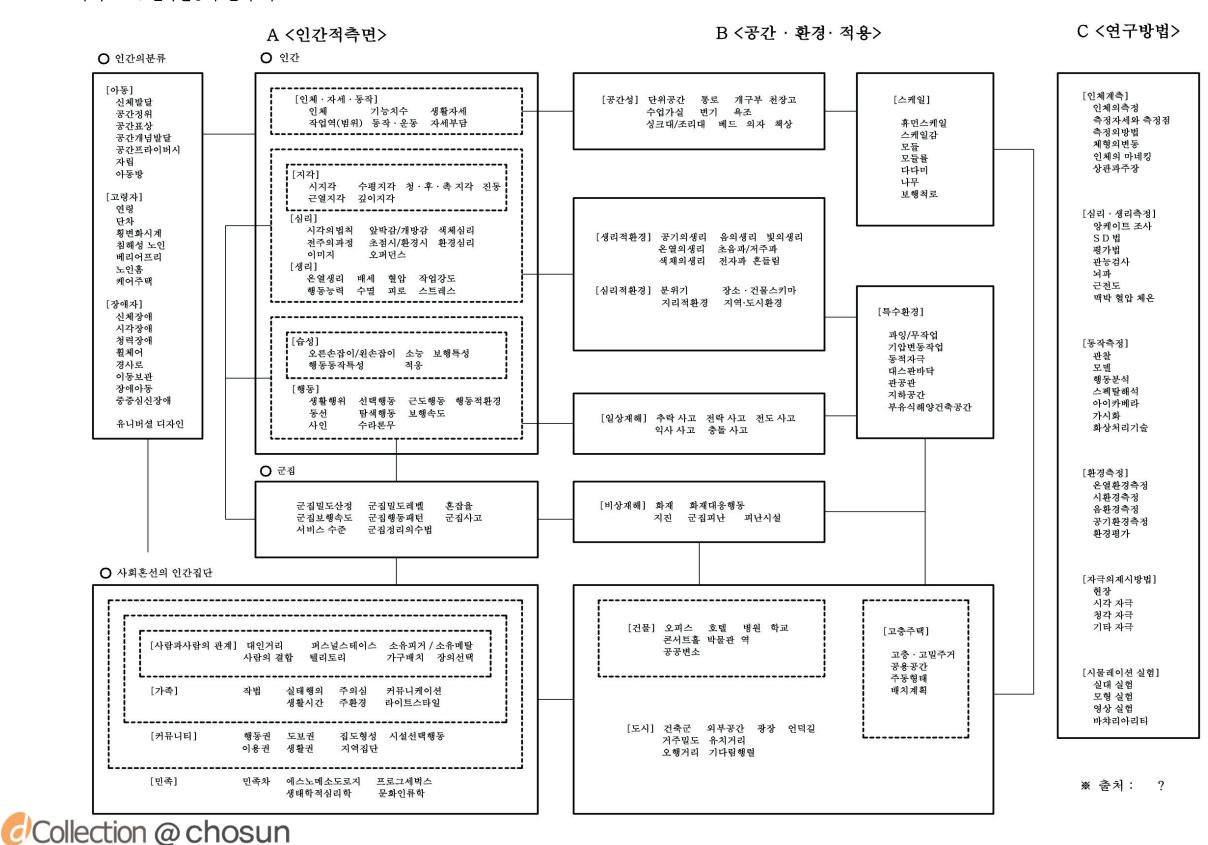


## 부록 1-5. 학교시설 설비기준의 변화 과정38)

구분	제정 및 개정일	주요내용
		, , , ,
제정	1969.12.04	학교시설·설비기준령(대통령령)
1차 개정	1969.12.24	법령 한글화를 위한 정비
2차 개정	1970.11.15	기준 미달학교에 대한 제재조치 근거 마련
	10500001	체육장 기준면적 강화 · 과학실 구정 신설
3차 개정	1973.09.04	강당, 체육관 및 수영장을 권장시설에 포함
		1학습당 급수전 2개규정 신설
		유원장 기준면적 강화
4차 개정	1975.10.21	(1학급당 300㎡, 추가되는 1학급당 100㎡ 가산)
		유치원의 보통교실/유희실과 원장실/사무실 겸용기능
5차 개정	1976.02.12	시 및 도서·벽지에 소재하는 학교의 기준완화적용가능 규정신설
6차 개정	1976.06.07	각종학교에 대한 시설규정 신설
		'실업전문고등학교'관련조항 폐지
7차 개정	1979.08.25	보통교실 기준면적 65㎡이상 규정 신설
		주 · 야간 수업학교의 조도기준을 50룩스에서 150룩스로 강화
		<옥외체육장 기준면적 강화>
		초등학교 : 7,800m² → 5,000m²
8차 개정	1980.09.26	중 학 교 : 9,000m² → 6,000m²
		고등학교 : 9,000m² → 7,000m²
		유 치 원 : 유희시과 유원장 겸용기능
9차 개정	1981.01.27	유치원 유원장 최소기준면적을 200㎡ → 150㎡
		<옥외체육장 기준면적 강화>
		호·중·고의 옥외 체육장 기준면적의 30% 완화적용 가능
10차 개정	1982.08.05	<유치원 시설기준 완화>
		원장실/관리용 각실을 필수시설에서 권장시설로 변경
		보통교실의 기준면적을 66m² → 50m²로 완화
11차 개정	1984.08.02	하위규정의 법령체계 완화
		(문교부령 → 분교부 장관 고시)
12차 개정	1988.09.24	특수학교에 기숙사 설치 또는 통학버스 운영
13차 개정	1991.02.01	내부시설에 대한 구체적인 사랑은 문교부 장관이 별도로 고시토록 함
		〈교지/체육장 면적 관련〉
	1992.10.01	소요면적 산출방법 변경 : 학급당 → 학생수
		체육장 대각선 길이 130m 확보조항 폐지
14차 개정		<과학실 강화>
11   11		권장시설에 교사용 회의실 및 교재연구실 포함
		〈화장실〉
		학생용/교직원용 분리
		학급당 → 학생당
		학교시설·설비 기준령 폐지
. = -2	1997.01.01	고등학교 이하 각급 학교 설립 운영규정 제정
15차 개정		기준령 체계 및 내용 대푝 개편
		다양화 유도 및 정통성 부여
		환경 기준 강화

<sup>38)</sup> 김기남, 열린교육 확산을 위한 학교시설 설비기준의 변화, 대한건축학회지, 1998.





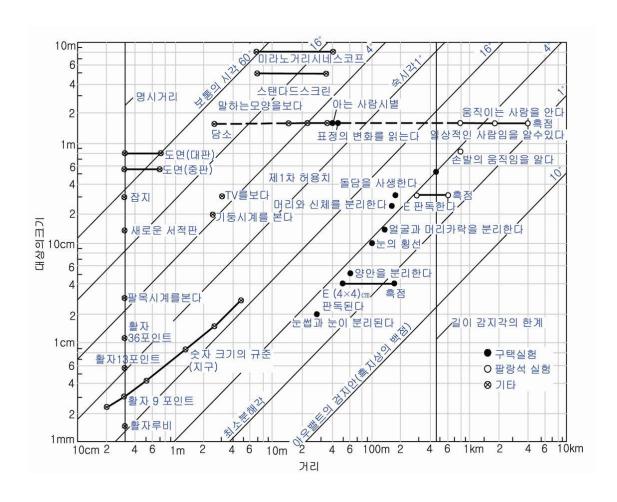
## 부록 1-7. 각 인체부위기호 및 정의39)

기호	측정치	정 의
X1	7]	바닥에서 머리마루점까지의 직거리
Х3	몸무게	몸의 무게
Y2	눈높이	바닥에서 눈꼬리까지의 수직거리
Y3	어깨높이	바닥에서 어깨점까지의 수직거리
Y4	굽힌팔꿈치높이	위팔을 몸통에 붙이고 위팔과 아래팔을 90° 되게 했을 때 바닥에서 팔꿈치점까지의 수직거리
Y5	손쥔끝높이	바닥에서 손끝점까지의 수직거리
Y6	머리위로뻗은주먹높이	머리위로 손 주먹을 쥐고 팔을 곧게 뻗었을 때 바닥에서 손주먹끝까지의 수직거리
Y7	앉은키	앉은 면에서 머리마루점까지의 수직 거리
Y8	앉은눈높이	앉은 면에서 눈동자까지의 수직 거리
Y9	앉은어깨높이	앉은 면에서 어깨점까지의 수직 거리
Y10	앉은엉덩이무릎수평길이	넓적다리와 아래다리를 90°정도 되게 하여 앉았을 때 엉덩이 중 가장 뒤로 두드러 진 부위에서 무릎 가운뎃점까지의 직선거리
Y11	앉은팔꿈치높이	아래팔과 위팔을 90°정도 되도록 했을 때 앉은 면에서 팔꿈치점까지의 수직거리
Y12	앉은엉덩이오금수평길이	넓적다리와 아래다리를 90°정도 되게 하여 앉았을 때 엉덩이 중 가장 뒤로 두드러 진 부위에서 무릎 굽힌 오금까지의 직선거리
Y13	앉은오금높이	넓적다리와 아래다리를 90° 정도 되게 하여 앉았을 때 바닥에서 어금까지의 수직거리
Y14	어깨너비	좌우 어깨점 사이의 직선거리
Y15	위팔사이너비	몸에 팔을 붙이고 섰을 때 양쪽 팔을 포함한 몸의 최대 직선거리
Y16	가슴너비	윗가슴둘레선 수준에서 가슴의 직선거리
Y17	엉덩이너비	엉덩이 둘레선 수준에서 직선거리
Y18	가슴두께	가슴둘레선 수준에서 앞 뒤 최대 직선거리
Y19	엉덩이두께	엉덩이 둘레선 수준에서 앞 뒤 최대 직선거리
Y20	앉은넓다리높이	앉은 면에서 넓적다리의 가장 위로 두드러진 부위까지의 수직거리
Y21	앉은엉덩이너비	앉았을 때 좌우의 대퇴돌기점 사이의 직선 거리
Y22	벽면앞으로뻗은주먹 수평길이	벽면에 등을 대고 오른팔을 앞으로 수평되게 뻗었을 때 벽면에서 주먹끝점까지의 직선거리
Y23	팔꿈치손끝수평길이	팔을 몸통에 붙이고 위팔과 아래팔이 90° 되게 굽혔을 때 팔꿈치점에서 손끝점까지의 직선거리

<sup>39)</sup> 김학래, 새로운 교육과정에 따른 초등학교 일반교실 단위공간의 교육설계에 관한 연구, 2005.



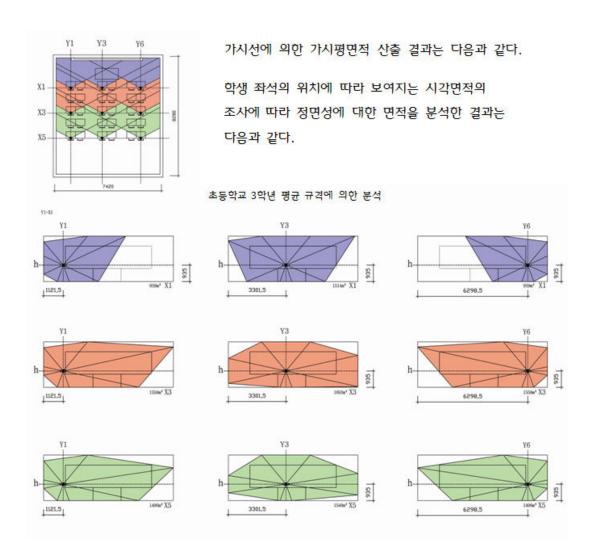
#### 부록 1-8. 대상의 거리와 시지각 능력40)



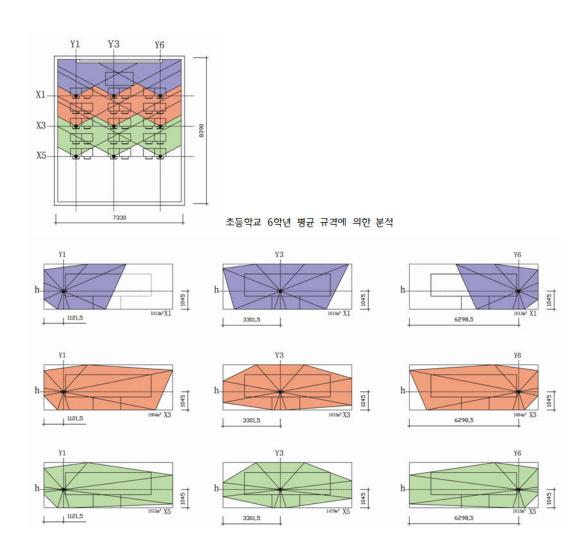




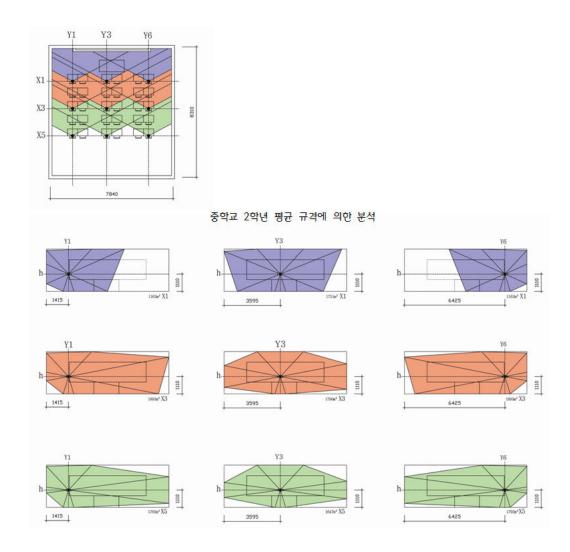
## 부록 2-1. 가시선에 의한 가시평면적 산출 결과 - I



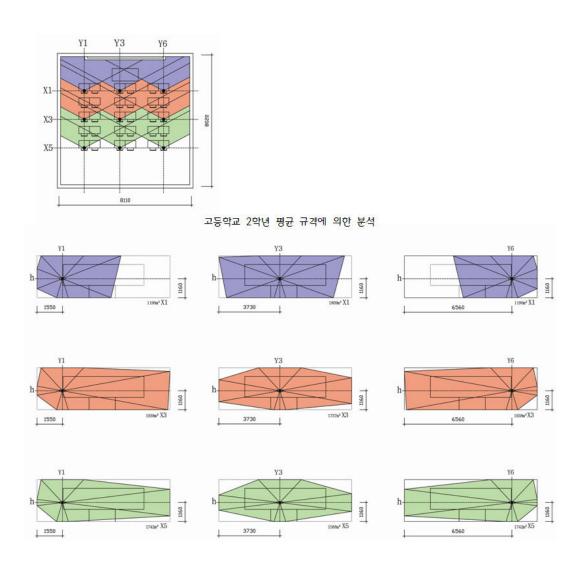
## 부록 2-2. 가시선에 의한 가시평면적 산출 결과 -Ⅱ

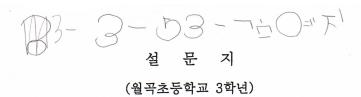


## 부록 2-3. 가시선에 의한 가시평면적 산출 결과 -Ⅲ



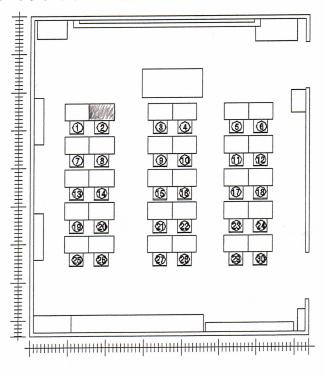
## 부록 2-4. 가시선에 의한 가시평면적 산출 결과 -IV





본 설문조사는 초·중등학교 교실공간의 인체공학적 실태에 관한 제 2 단계입니다.

- ※ 다음 물음에 대해 답하시오.
- 1. 설문에 답하는 저는 남학생( ), 여학생(△ )이고, ( ♂ )학년입니다.
- 2. 그림 중 학생의 자리는 몇 번입니까? 본인의 자리에 먹칠하시오.(예 ●)



#### 부록 3-2. 설문지 P.2.

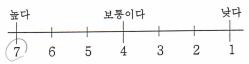
- 3. 나의 선키는 ( ) cm)입니다.
- 4. 나의 시력은 안경없을 때 좌( ), 우( )이다. 안경있을 때 좌(〇나), 우(○용)이다.
- 5. 우리 교실의 넓이에 대한 느낌은 어느 정도입니까?(숫자에〇표 하시오)



6. 우리 교실의 깊이에 대한 느낌은 어느 정도입니까?(숫자에○표 하시오)



7. 우리 교실의 높이에 대한 느낌은 어느 정도입니까?(숫자에○표 하시오)



8. 우리 교실의 칠판에 대한 느낌은 어느 정도입니까?(숫자에〇표 하시오)



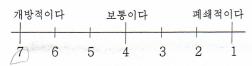
- 9. 8번문항 중 선택한 이유는 다음 중 어느것인가? (해당하는 것에 전부 ○표 하시오.)
- (1) 가깝기 때문에( ) (5) 교탁이 높기 때문에( ) (2) 멀기 때문에( ) (6) 어둡기 때문에( )

- ③ 반사하는 빛 때문에( ) ⑦ 너무 밝기 때문에( 의
- ④ 앞사람 때문에 안 보인다( ) ⑧ 기타의견( )

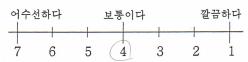
- 176 -

#### 부록 3-3. 설문지 P.3.

10. 우리 교실의 개방감에 대한 느낌은 어느 정도입니까?(숫자에〇표 하시오)



- 11. 10번 문항 중 왜 개방적이라고 생각합니까?
- ① 교실이 넓기 때문에( ) ② 벽이 멀기 때문에( )
- ③ 교실이 밝기 때문에( ) ④ 교실의 색채 때문에( )
- ⑤ 교구 및 가구가 적기 때문에( )
- 12. 10번 문항 중 왜 폐쇄적이라고 생각합니까?
- ① 교실이 좁기 때문에( ) ② 벽이 가깝기 때문에( )
- ③ 교실이 어둡기 때문에( ) ④ 교실의 색채 때문에( )
- ⑤ 교구 및 가구가 적기 때문에( )
- 13. 우리 교실의 벽면에 대한 느낌은 어느 정도입니까?(숫자에〇표 하시오)



- 14. 왜 어수선하다고 생각합니까?
- ① 여러가지가 부착되었기 때문에( ) ② 벽이 울퉁불퉁해서( ) ③ 색채가 혼란하기 때문에( ) ④ 청소를 안했기 때문에( )

- 15. 치수를 측정하는 선생님이 말씀해주시는 숫자를 적으시오.

1. 책상의 높이	57.5	cm	3. 앉은키	(C)_cm
2. 의자의 높이	67	cm	4. 눈높이	96 cm

설문에 답해 주시어 대단히 감사합니다. 조선대학교 새생명과학건축연구실

- 177 -

## 부록 3-4. WG초등학교 3학년 신체발달상황검사 기록지

#### 2009학년도 신체발달상황검사 기록지

월곡초등학교 (수 )학년 (구 )반 담임 구운전

※ 수치는 소수 첫째자리까지 나타냅니다.

비만도는 교무업무시스템에 학생별 키와 몸무게를 입력하면 자동 계산되므로 공란으로 두세요.

1290, 35°			<i>3</i>	몸무게	비만도	시 력 나 안 교 정			
번호	이름	성별	( cm )	몸무게 ( kg )	미만도	우	인 좌	우	성 좌
1		남	132.4			0.9	0.9	0.9	0.9
2		"	142.0			0.1	001	0.6	10
3		"	121,8			(10	1.2	0.0	100
4		"	131.2			0.9	1.2		
5		"	141.9			0.8	0.0	+	
6		"	140.8			0-0	00	09	12
7		"	134,6		mel	1.2	1,2	0.9	1,
8		"	134.4		10	0.7	0,8	- 1	
9		"	(30.1)		1	1.2	12		
10		"	128.6	are the control of the control of		1.9	09		
11		"	129.0		gerin	04	0.4		
12		"	143.9		2/4000	01	Dib		
13		"	124.9			1,2	1.5		
14		"	134.90		-	1-0	-09-	71.0	0.9
15		"	126.7			0.9	0.5		
16		"	140.4			0.9	1.2/		7
17		"	129.4			63	1.2		
18		"	133.17			-	1		
19		"	1211-2						
20		"	134.6						
20			(=,						
51		여	133.7				300	08	ak
52		"	134.2			(·V	liv.		
53		"	137.6					0.6	0.4
54		"	135.0		361	IN	10		
55		"	130.5		,	0,0	hv		
56		"	132.3					0,6	UA
57		"	129.5			08	0,80		
58		"	134.5			03	40	11	
59		"	125.4			0,6	013		
60		"	141.4					0,5	0,6
61		"	124.6			02	01)	2	
62	馬子のト	"						*	
63	,	"	130.0			1.2	09	1	
64		"			and a		/		
65		"							
66		"	1						
67		"				1 1/2	1		
68		"							
69		"							
70		"							

Will 17 791 2°

## 국문초록

본 연구는 성장기 학생들의 신체적, 정신적 발달에 알맞은 건축 생산을 위해 학령에 따른 차별화된 공간성의 학교건축 설계를 위한 일환으로 실시한 연구이다.

2천년에 들어 우리의 교육계는 학교의 신축 및 재건축에 의해 교육 환경은 양적 인 면에서 많은 발전을 가져왔다. 그러나 대부분 과정상 무차별적 계획 및 폭력에 의한 설계경기의 생산으로 인해 문제들이 나타나기 시작하고 있다. 그것은 양적인 면에서의 발전이었지만, 작금의 문제들은 질적인 측면의 발전에 대한 현상 문제들 의 대두라고 본다.

학교건축물의 형태나 공간은 과연 학령기 따른 차별성 있는 건축이 제공된 것인가? 그렇다면 어떤 부분에서 어떻게, 어떠한 차별성이 있는 것이고, 없다면 왜 없는 것 인가? 지금의 교육시설은 과연 성장기 발달단계에 알맞은 건축과 공간이 제공된 것인가? 라는 의문에서 출발하였다.

그 해법을 위해 먼저 국가와 학교가 지향하는 교육목표가 무엇이며, 그러한 목표 충족을 위한 학교의 운영체제, 그리고 생산된 건축공간의 연계성을 비교하는 데서 찾고자 했다.

먼저 학령기 시지각 구조의 인지발달에서 체험하는 초·중등 학생을 대상으로 학교건축물과 그 공간성의 문제에 접근하였고, 다음은 학교의 장소선택, 그 교지의형상과 규모, 건설비용, 건축주의 의식수준, 학교운영을 위한 교과과정과 프로그램의 내용, 그리고 건축설계와 시공 등이 국가가 지향하는 국제화에 대비한 창의력위주의 교육 목표와 과연 부합되는 것들인가 대한 1차적 검토가 필요하였다.

2차적 검토는 단위공간의 주체인 교실의 공간성에 대해서 실측, 설문, 시뮬레이션에 의해서 해답을 찾고자 했다. 실측은 학령기에 따른 교실공간의 규모와 형태, 그리고 면적과 체적상의 비교를 실시하였고, 다음은 교실좌석의 위치에 따라 보여지는 시각인지를 체적으로 비교하여 그에 대한 학령별 인지도를 비교하는 방식으로 그 차별성을 찾고자 했다.



이상의 결과 학교교지의 선정은 건축주에 의해 양질의 장소선택을 우선으로 하는 것이 아니라 부차적으로 하는 것이 대부분이었고, 그 규모나 교지의 형상은 전형화된 방식에 의해 획일적으로 제공되고 있었고, 건축설계상의 문제는 설계경기 방식을 취하고는 있으나 선정된 설계의 수준이나 생산인 시공에 있어서의 불합리함으로 인해 2차적인 양질의 제품생산이 되지 못하고 있는 것으로 나타났다.

특히 본 연구의 주제인 공간성의 면에서 보는 초,중등학생들은 그러한 교사동과 공간의 배치가 차별성 없는 양상을 면치 못하고 있고, 공간의 내용과 질적인 문제 는 물론 건축물의 스킨디자인에 있어서도 모방이나 차별성이 없는 유사한 획일정 인 상태의 교육공간에서 성장발달단계와는 무관한 공간에서 생활하고 있는 것으로 나타났다.

향후 이러한 문제는 상급학교의 교육프로그램과 인간발달의 위한 준비 과정의 단계에서 예비하는 인간발달에 알맞는 다채로운 교육공간이 제공되고, 그렇게 해서 개성있는 공간성의 학교건축이 제공이 필요하다고 본다. 즉 입시수업에 의한 지식 습득 방식만을 위한 공간성이 아니라 인간발달에 의한 인간관계의 지혜와 창의적 지식습득을 위한 다채로운 개성있는 공간성의 교육시설이 제공되어야 한다는 결론 을 얻었던 연구였다.



# 감사의 글

먼저 미완의 논문이 완성되기까지 저를 도와주시고 지도해 주신 분들께 작은 지 면을 빌려 감사의 마음을 전하고자 합니다.

늘 부족했던 저를 지도해주시고, 끊임없는 관심과 인내로 지켜봐주신 김수인 지도교수님께 진심으로 감사를 드립니다. 또한 본 논문의 심사를 맡아 부족한 논문을 조금이라도 더 나은 방향으로 나아갈 수 있도록 세심한 배려와 지도를 아끼지 않으신 박강철 교수님, 조용준 교수님, 김흥식 교수님, 윤대한 교수님께도 깊은 감사를 드립니다.

더불어 조언과 격려로 용기를 주신 건축학부 여러 교수님들께도 감사 드립니다.

본 논문이 있기까지 함께 고민하여 수고를 아끼지 않고 많은 시간을 할애해준 연구실 모신희, 정종진, 박준 후배의 감사의 마음을 담고자 합니다.

또한 여러모로 도움과 격려를 아끼지 않으신 한진수 건축사님, 김종필 건축사님, 전진숙 이사님, 강연심 건축사님께도 감사 드립니다.

끝으로, 살아오는 동안 변함없이 한결같은 마음으로 기도해주신 어머님과 사랑하는 가족과 나를 기억하고 함께 하여준 모든 이들에게 감사의 마음을 전합니다.

2009년 7월 나 승 문



저작물 이용 허락서							
학 과	건축공학과	학 번	20047353	과 정	박사		
성 명	한글: 나승문	한글: 나승문 한문: 羅承文 영문:Ra, Seung-Moon					
주 소	광주광역시 남구	광주광역시 남구 월산동 919-7 나우B/D 5층					
연락처	E-MAIL : nawooarc@hanmail.net						
한글 : 시각구조에 의한 학령별 교실의 공간성 비교 연구 논문제목 영어 : A Comparative Study on the Spatiality of Classes Room by School Grades through Visual Formation							

본인이 저작한 위의 저작물에 대하여 다음과 같은 조건아래 조선대학교가 저작물을 이용할 수 있도록 허락하고 동의합니다.

- 다 음 -

- 1. 저작물의 DB구축 및 인터넷을 포함한 정보통신망에의 공개를 위한 저작물의 복제, 기억장치에의 저장, 전송 등을 허락함
- 2. 위의 목적을 위하여 필요한 범위 내에서의 편집·형식상의 변경을 허락함. 다만, 저작물의 내용변경은 금지함.
- 3. 배포·전송된 저작물의 영리적 목적을 위한 복제, 저장, 전송 등은 금지함.
- 4. 저작물에 대한 이용기간은 5년으로 하고, 기간종료 3개월 이내에 별도의 의사 표시가 없을 경우에는 저작물의 이용기간을 계속 연장함.
- 5. 해당 저작물의 저작권을 타인에게 양도하거나 또는 출판을 허락을 하였을 경우에는 1개월 이내에 대학에 이를 통보함.
- 6. 조선대학교는 저작물의 이용허락 이후 해당 저작물로 인하여 발생하는 타인에 의한 권리 침해에 대하여 일체의 법적 책임을 지지 않음
- 7. 소속대학의 협정기관에 저작물의 제공 및 인터넷 등 정보통신망을 이용한 저작물의 전송·출력을 허락함.

동의여부 : 동의(O) 반대()

2009 년 6월 22일

작자: 나 승 문 (서명

조선대학교 총장 귀하