



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

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

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



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

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

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2023년 2월
석사학위 논문

어린이과학관의 색채디자인에 관한 연구

조선대학교 디자인대학원

디자인학과

노 승 효

어린이과학관의 색채디자인에 관한 연구

A Study on the Color Design in Children's Science
Museum

2023년 2월 24일

조선대학교 디자인대학원

디자인학과

노 승 효

어린이과학관의 색채디자인에 관한 연구

지도교수 윤 갑 근

이 논문을 디자인학 석사학위 신청 논문으로 제출함

2022년 10월

조선대학교 디자인대학원

디자인학과

노 승 효

노승효의 석사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 이진렬 (인)

위 원 조선대학교 교수 정기석 (인)

위 원 조선대학교 교수 윤갑근 (인)

2022년 12월

조선대학교 디자인대학원

목 차

ABSTRACT

I. 서론	1
1.1. 연구의 배경 및 목적	2
1.2. 연구의 방법 및 범위	5
1.3. 연구의 흐름 구성도	6
II. 이론적 고찰	7
2.1. 색채디자인의 이해	8
1) 색채디자인의 개념과 기능	8
2) 색채디자인의 조화	14
2.2. 어린이와 색채	21
1) 어린이 색채의 의미	21
2) 어린이 색채 인지발달단계	21
3) 어린이 선호 색채 특성	24
2.3. 색채디자인의 중요성	27
1) 어린이색채의 필요성	27
2) 색채 환경이 어린이에게 미치는 영향	28

III. 어린이과학관에서 색채 활용의 특성 35

3.1. 어린이과학관의 특성	36
1) 어린이과학관의 개념	36
2) 어린이과학관의 특성	41
3.2. 어린이과학관의 디자인	45
1) 어린이과학관의 행태적 디자인	45
2) 어린이과학관의 유형 및 공간구성	46
3.3. 어린이과학관의 색채 활용	49
1) 실내공간 구성요소의 색채 특성	49
2) 색채의 기능적 활용	50

IV. 어린이과학관 색채디자인의 사례분석 52

4.1. 분석개요	53
1) 사례선정 및 조사방법	53
2) 색채 분석도구 및 분석방법	54
4.2. 색채분석	56
1) 국립광주과학관-어린이과학관	56
2) 국립중앙과학관-어린이과학관	68
3) 국립부산과학관-어린이과학관	80
4) 국립어린이과학관	92
4.3. 분석종합	104

V. 결론 107

【참고문헌】 110

표 목 차

[표 2-1] 색채 선호 순위 및 특성	25
[표 2-2] 색상에 대한 심리적 반응	30
[표 2-3] 색채가 어린이의 감정과 심리에 미치는 영향과 효과	32
[표 3-1] 전시자료 유형에 의한 과학관 분류	38
[표 3-2] 국내 어린이과학관 현황	40
[표 4-1] 사례분석대상	53
[표 4-2] 국립광주과학관 어린이과학관	56
[표 4-2-1] 국립광주과학관 어린이과학관 색채분석 현황	57
[표 4-2-2] 국립광주과학관 어린이과학관 색채분석 현황	58
[표 4-2-3] 국립광주과학관 어린이과학관 색채분석 현황	59
[표 4-2-4] 국립광주과학관 어린이과학관 색채분석 현황	60
[표 4-2-5] 국립광주과학관 어린이과학관 색채분석 현황	61
[표 4-2-6] 국립광주과학관 어린이과학관 색채분석 현황	62
[표 4-2-7] 국립광주과학관 어린이과학관 색채분석 현황	63
[표 4-2-8] 국립광주과학관 어린이과학관 색채분석 현황	64
[표 4-2-9] 국립광주과학관 어린이과학관 색채분석 현황	65
[표 4-2-10] 국립광주과학관 어린이과학관 색채분석 현황	66
[표 4-3] 국립중앙과학관 어린이과학관	68
[표 4-3-1] 국립중앙과학관 어린이과학관 색채분석 현황	69
[표 4-3-2] 국립중앙과학관 어린이과학관 색채분석 현황	70
[표 4-3-3] 국립중앙과학관 어린이과학관 색채분석 현황	71
[표 4-3-4] 국립중앙과학관 어린이과학관 색채분석 현황	72
[표 4-3-5] 국립중앙과학관 어린이과학관 색채분석 현황	73
[표 4-3-6] 국립중앙과학관 어린이과학관 색채분석 현황	74
[표 4-3-7] 국립중앙과학관 어린이과학관 색채분석 현황	75
[표 4-3-8] 국립중앙과학관 어린이과학관 색채분석 현황	76
[표 4-3-9] 국립중앙과학관 어린이과학관 색채분석 현황	77

[표 4-3-10] 국립중앙과학관-어린이과학관 색채분석 현황	78
[표 4-4] 국립부산과학관 어린이과학관	80
[표 4-4-1] 국립부산과학관 어린이과학관 색채분석 현황	81
[표 4-4-2] 국립부산과학관 어린이과학관 색채분석 현황	82
[표 4-4-3] 국립부산과학관 어린이과학관 색채분석 현황	83
[표 4-4-4] 국립부산과학관 어린이과학관 색채분석 현황	84
[표 4-4-5] 국립부산과학관 어린이과학관 색채분석 현황	85
[표 4-4-6] 국립부산과학관 어린이과학관 색채분석 현황	86
[표 4-4-7] 국립부산과학관 어린이과학관 색채분석 현황	87
[표 4-4-8] 국립부산과학관 어린이과학관 색채분석 현황	88
[표 4-4-9] 국립부산과학관 어린이과학관 색채분석 현황	89
[표 4-4-10] 국립부산과학관 어린이과학관 색채분석 현황	90
[표 4-5] 국립어린이과학관	92
[표 4-5-1] 국립어린이과학관 색채분석 현황	93
[표 4-5-2] 국립어린이과학관 색채분석 현황	94
[표 4-5-3] 국립어린이과학관 색채분석 현황	95
[표 4-5-4] 국립어린이과학관 색채분석 현황	96
[표 4-5-5] 국립어린이과학관 색채분석 현황	97
[표 4-5-6] 국립어린이과학관 색채분석 현황	98
[표 4-5-7] 국립어린이과학관 색채분석 현황	99
[표 4-5-8] 국립어린이과학관 색채분석 현황	100
[표 4-5-9] 국립어린이과학관 색채분석 현황	101
[표 4-5-10] 국립어린이과학관 색채분석 현황	102
[표 4-6] 사례분석종합 현황	105

그림 목 차

[그림 1-1] 연구의 흐름구성도	6
[그림 2-1] 색채의 기능 연관도(Function complex of color)	10
[그림 2-2] 회전혼색을 이용한 균형잡힌 배색의 면적비	14
[그림 2-3] 오스트발트 순색의 색상환	15
[그림 2-4] 오스트발트시스템 흑색도, 백색도, 순색도 개념도	16
[그림 2-5] 오스트발트 시스템 개념도	16
[그림 2-6] 무채색 조화	17
[그림 2-7] 동일색의 조화	17
[그림 2-8] 무채색과 유채색의 조화	18
[그림 2-9] 동순계열의 조화	18
[그림 2-10] 색상간격 유사 조화	19
[그림 2-11] 이색조화	19
[그림 2-12] 반대색조화	20
[그림 3-1] 국립어린이과학관 - 착시	42
[그림 3-2] 국립어린이과학관 - 오케스트라	42
[그림 3-3] 국립어린이과학관 - 촉각	43
[그림 3-4] 국립중앙과학관 - 감각	43
[그림 3-5] 국립어린이과학관 - 돌일까?보석일까?	44
[그림 4-1] I.R.I Hue & Tone 120 System	55
[그림 4-2] I.R.I 형용사 Image Map	55

ABSTRACT

A Study on the Color Design in Children's Science Museum

Roh seunghyo

Advisor : Prof. Yoon gab-geun

Department of Design

Graduate School of Chosun

University

Science is an activity that starts with curiosity about nature, finds out principles and laws, and interprets them to create systematic knowledge. In modern society, science museums are changing from viewing in the past to playing and experience-oriented due to the improvement of visitors' level of consciousness, the development of exhibition technology, and the government's policy to foster science museums. In particular, the Children's Science Museum is designed to provide an educational environment suitable for children as part of education different from school based on observation, experimentation, manipulation, and participation activities beyond the center of viewing in the past.

The Children's Science Museum is being conducted in more forms,

including various experiences and exhibitions that interest children, and effective learning is conducted through exhibitions with various programs and exhibition techniques, such as cultural activities prepared in the science museum and videos on basic science and environmental pollution.

Color design is indispensable to make children more interested and interested in science that feels difficult.

In the past, the Children's Science Museum was constructed by applying various colors that children would like. However, as various color theories have been established and the level of public awareness has increased, the Children's Science Museum is also applying active color design away from the past.

This study believes that knowledge is needed in the systematic color data of color design and practical ways to help develop children's awareness at the Children's Science Museum, and aims to study the emotional indicators that viewers, including children, feel at the Children's Science Museum through color analysis.

Chapter 2, Section 1 studies the concept and function of color design and the harmony of color design, and Chapter 2, Section 2 studies the meaning of color with children, and the characteristics of color that children prefer.

In Chapter 3, Section 1, the characteristics and concepts of the Children's Science Museum were studied in Section 3, and based on the basis of this process, four children's science museums were visited to conduct case studies. For the case study sample, four National Children's Science Museum were selected. These places are national and are relatively large in government support and fostering, and are located in large cities.

This study targets the indoor exhibition space of the Children's Science Museum, and the analysis target is closely related to the illumination. In the actual exhibition space, it is difficult to accurately distinguish colors due to the interference of lighting. Therefore, the purpose of this researcher is not to

analyze the exact color used at the time of planning, but to measure and analyze the color that viewers feel while watching.

As children grow up, they grow up with constant interaction with their surroundings. I hope to build a knowledge base in practical ways that can provide the right direction with systematic color data of the children's science museum's color design and color planning to help develop children's awareness, and I also hope that there will be many developments on this topic.

Keywords : science museum, color design, cognitive development

I. 서론

- 1.1. 연구의 배경 및 목적
- 1.2. 연구의 방법 및 범위
- 1.3. 연구의 흐름도

I. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

과학은 자연에 대한 호기심에서 출발해 원리와 법칙을 알아내고, 이를 해석하여 체계적인 지식으로 만드는 활동이다.¹⁾

과학관을 카테고리 분류하면 박물관에 속한다. 박물관, 미술관 전시가 누군가가 만든 작품이나 사물을 관람객이 보고 감상하고 이해하는 게 전시라면, 과학전시는 과학을 보고 이해하는 차원을 넘어 가장 요약된 형태로 과학의 분야를 경험하게 하는 일련의 행위이다.

과거의 과학관은 보는 전시(Do not Touch)형태가 많았으나 변화하는 시대와 관람객의 요구와 전시기술의 발달로 점차적으로 직접 만져볼 수 있고 체험(Hands-on)형태로 변화하며 전시공간의 대중들의 높은 관심을 끌었고 현재 그러한 방법을 넘어서서 전시로 인한 관람자의 사고로까지 확대(Minds-on)되고 있다.

또한 체험전시를 접하며 변화하는 과정을 통해 어린이들에게 호기심과 상상력을 최대화 할 수 있는 전시공간으로 바뀌고 있다. 특히, 어린이과학관은 과거 관람중심의 박물관과는 다르게 관찰, 실험, 조작, 참여활동의 체험(hands-on)을 기반으로 이해와 경험적 지식을 습득하는 학교와 또 다른 교육의 장으로 어린이에게 적합한 교육적 환경을 제공하고 어린이 발달 특성에 맞게 디자인된 곳이다.

또한 어린이의 흥미와 관심을 갖게 하는 여러 체험 형 전시 등, 보다 많은 형태로 과학관에서 이루어지고 있다. 직접 어린이가 전시의 주체가 되어 과학관에 마련된 여러 프로그램과 전시 기법이 적용된 전시를 통해 더욱 효과적인 학습을 할 수 있다. 이는 과거 단순히 듣고 보고 하는 관람이 주체가 되는 활동보다는 어린이들에게 과학에 대한 학습과 이해를 위한 어린이과학관은 과거의 전시에서 벗어나 전시와 체험, 참여 등 여러 전시기법에 활용하여 다양한 체험과 전시공간을 제공한다. 어린이에게 흥미를 갖게 하고 호기심을 자극하는 공간은 전시기법이나 프로그램보다 색채디자인을 빼 놓을 수 없다. 과거 어린이 전시공간

1) 강희수 외7명, 전시AtoZ, 한언, 2021, p.27

들은 유아나 어린이가 좋아할 만한 여러 가지 색채들을 다채롭게 적용 하여 전시공간을 구성 하였다. 하지만 현재는 색채디자인 이론이 정립되고 국민들의 의식 수준이 바뀌면서 여러 분야의 색채디자인에 대하여 간과하지 않는다. 어린이 과학관 또한 과거에서 벗어나 적극적인 색채 디자인을 적용하여 어린이 박물관들을 개관하고 있다.

어린이들이 어린이과학관에서 잘 계획된 색채 디자인이 적용된 전시공간과 전시물을 보면서 친근감과 흥미를 느끼고 체험 형 놀이 활동을 할 때, 오감을 통한 학습효과 와 과학에 대한 이해하는 것 에 더욱 효과적일 수 있다고 주장한다.

현재 국내에는 광역시와 시 단위 지역에 어린이과학관이 개관하여 운영되고 있다. 어린이 전문 과학관은 2011년 5월 공립 인천어린이 과학관을 개관으로 국내 최초의 국립 어린이 전용 과학관 ‘꿈나무 과학관’을 2021년 12월 개관하고 대전 ‘중앙어린이과학관’을 2022년 2월 개관 하였다.²⁾ 아울러 광주, 부산에도 개관 하였다. 이처럼 변화하는 시대의 흐름에 따라 과학체험공간은 시대의 변화에 맞게 다채롭게 변화하며 개관 하고 있다.

어린이과학관의 공간구성 요소로는 공간, 전시기법, 동선, 조명, 색채디자인 등 여러 구성요소로 이루어져 있다.

구성요소 중에서 색채디자인은 두뇌에 직접적인 영향을 미치고 감정과 정서에도 깊은 관계를 가지고 있으며, 형태보다 색채에 먼저 반응을 보이는 어린이에게 색채디자인의 계획은 더욱 중요하다. 그러나 색채디자인은 어린이과학관의 계획 단계에서 큰 비중을 차지하지 못하고 있는 현실이다.

과학관은 박물관에서 분화해 ‘과학’이라는 학문의 혁신적인 발달에 따라 과학 전시도 여러 갈래로 전문화 되었다.

최근에는 인문, 문화 분야와 융합하여 다양한 각도로 자연의 보편적 원리 및 법칙을 탐구하는 ‘융합형 전시’에 대한 요구가 커지고 있으며, 실제로 그런 시도가 늘어나는 추세이다. 이러한 시점에서, 점차 증가하게 될 어린이과학관 수요에 보다 전문적으로 대응하고 앞으로의 어린이과학관 색채디자인의 체계적인 색채 자료와 어린이 인지발달에 도움이 되는 색채계획으로 올바른 방향을 제시해 줄

2) 과학기술정보통신부, 제4차 과학관육성기본계획(2019~2023), 2022

수 있는 실질적 방안들에 대한 정립된 지식축적이 필요하다.

본 연구는 어린이 과학관의 체계적인 색채색채 자료와 어린이 인지발달의 위한 색채디자인에 대한 선행연구 고찰은 다음과 같다.

안현미(2012)는 어린이 박물관의 색채디자인에서 공간의 목적성에 맞는 어린이 선호색을 고한 색채 디자인의 중요성과 색채가 어린이에게 미치는 영향의 필요성의 대하여 연구하였고 어린이의 감정과 정서의 영향을 주어 심리적, 정서적인 면을 발달시킬 수 있는 색채사용 계획을 제시 하였다.³⁾

최경희(2016)는 키즈카페의 색채 환경을 물리적 환경으로 서의 기능뿐 아니라 사용자의 심리적, 생리적 안정을 위한 어린이 색채의 접근이 필요성에 언급하였으며 어린이 공간을 보다 전문적이고 체계적인 색채정보와 어린이 성장 발달에 도움을 주는 올바른 방향을 제시해 줄 수 있는 방안이 필요하며, 공간별 색채디자인의 중요성을 인식하여 색채 환경이 어린이에게 미치는 영향을 연구하였다.⁴⁾

이미향(2012)은 어린이체험전시관에서 전시 방법과 관람객의 유인력의 상관성에 대한 연구를 통해 전시 매체의 구성이 전시 주제에 따라서 어떠한 방식으로 나타나는지에 대해 분석하였다. 또한 이를 통해 어린이를 위한 체험전시의 방향성에 대하여 제시하였다.⁵⁾

본 연구의 목적은 어린이색채의 특성 및 필요성을 이해하고 어린이 색채가 인지발달에 미치는 영향과 어린이과학관에서 행태적 공간적인 요소와 기능적인 유형 및 공간구성에서 색채의 활용과 공간의 색채 환경이 어린이 색채 인지발달에 미치는 영향과 어린이과학관의 공간 색채를 분석하고 어린이의 호기심을 자극하고 이들에게 학습동기를 유발시킴을 동시에 인지발달의 효과를 높일 수 있는 공간 색채디자인의 중요성을 알리는데 그 목적이 있으며 어린이과학관 공간 색채 디자인 분석에 필요한 개념과 특성 및 중요성 등을 파악하여 지식기반을 구축하는데 기여하고, 차후 어린이과학관 색채디자인 계획의 토대를 마련하고자 한다.

3) 안현미, 어린이박물관 공간 색채디자인에 관한 연구, 중앙대학교 예술 대학원, 석사학위논문, 2012
 4) 최경희, 키즈카페의 공간 색채디자인에 관한 연구, 중앙대학교 예술 대학원, 석사학위논문, 2016
 5) 이미향, 어린이체험전시관에서 전시 방법과 관람객 유인력의 상관성에 관한 연구, 상명대학교, 석사학위논문, 2012

1.2. 연구의 방법 및 범위

본 연구는 어린이과학관의 개념과 공간 색채디자인의 일반적 이론 및 어린이과학관의 공간적 특성, 색채인지발달, 어린이 색채의 중요성, 색채영향을 고찰하고자 한다. 또한 어린이과학관 공간 색채디자인에 대한 사례 분석을 통해 I.R.I 색채감성척도를 살펴본다. 구체적인 연구범위와 연구의 방법은 다음과 같다.

첫째, 서론에서는 연구의 배경과 목적 및 방법과 범위를 알아본다.

둘째, 본 연구를 위한 이론적 고찰으로 색채디자인의 개념과 기능 및 조화를 조사하고, 어린이 색채의 의미와 어린이 색채 인지발달단계 및 어린이 선호 색채 특성을 파악하고, 어린이 색채의 필요성 및 색채 환경이 어린이에게 미치는 영향을 알아본다.

셋째, 어린이과학관 공간에서 색채 활용의 특징을 알아보기 위하여 어린이과학관의 개념과 행태적 공간디자인 유형 및 공간구성을 살펴보고, 어린이과학관의 색채 특성과 색채의 기능적 활용을 파악한다.

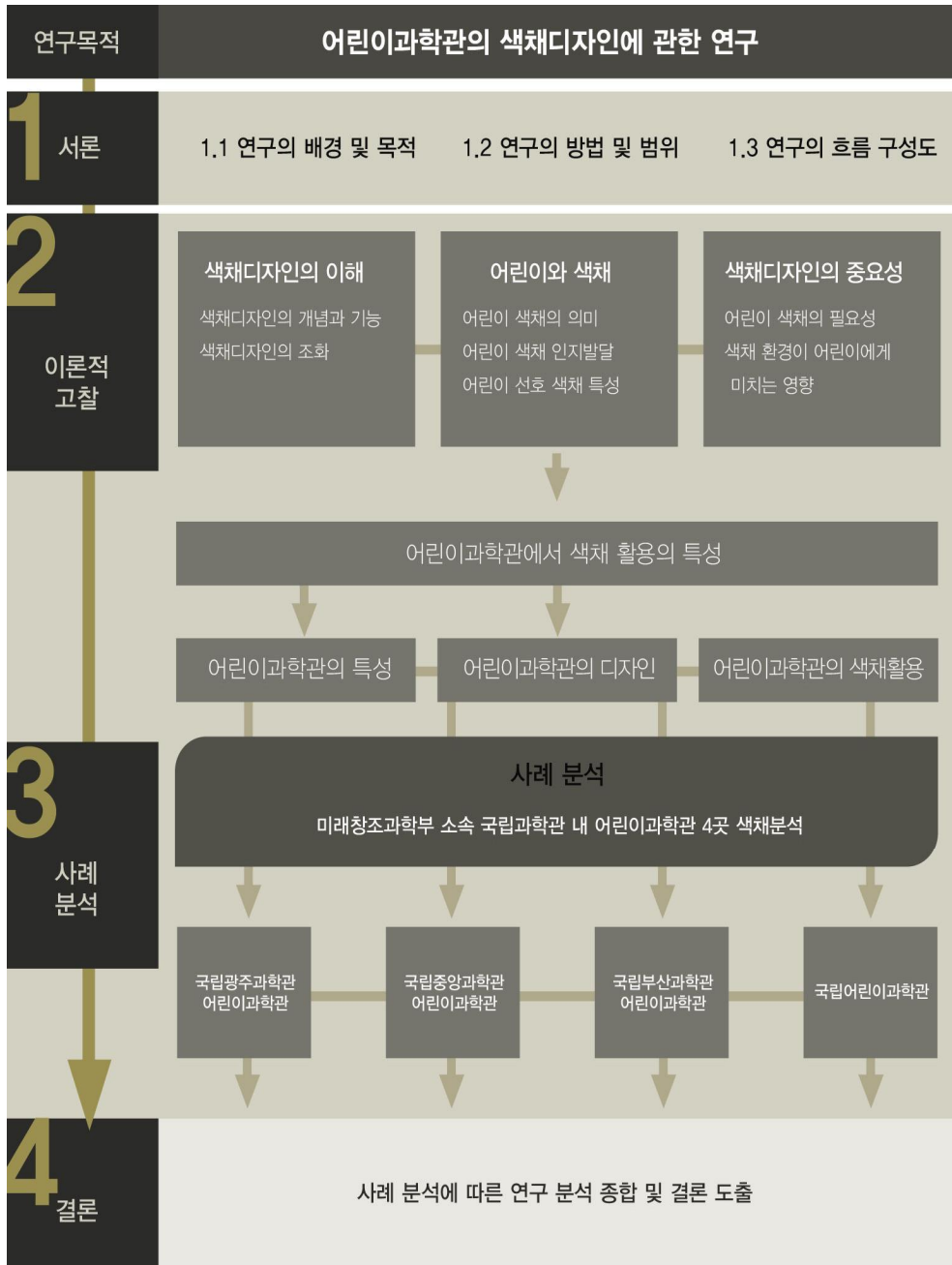
넷째, 연구의 범위로 과학기술정보통신부 소관 어린이과학관 4곳을 중심으로 내부사진을 통해 공간 색채디자인의 분석하여 영역별 주조색, 보조색, 강조색과 색상, 명도, 채도의 위치 및 I.R.I 형용사 이미지스케일과 I.R.I Hue & Tone을 알아본다.

다섯째, 이론적 배경과 사례 분석 자료를 바탕으로 어린이과학관의 공간 색채 디자인의 색채분석에 대한 결론을 도출하고 연구의 결론과 한계점 및 제언을 제시하고자 한다.

연구 방법은 어린이과학관 사진의 색을 먼셀 컨버전스 시스템(Munsell Conversion System)⁶⁾을 이용해 컬러값을 추출하고, 주조색, 보조색, 강조색을 I.R.I Hue & Tone 및 I.R.I 형용사 Image Scale을 통해 색상, 톤, 그리고 감성척도를 분석한다.

6) RGB나 CMYK의 컬러값을 먼셀기호로 변환시켜주는 프로그램이다.

1.3. 연구의 흐름 구성도



[그림 1-1] 연구의 흐름 구성도

Ⅱ. 이론적 고찰

- 2.1. 색채디자인의 이해
- 2.2. 어린이와 색채
- 2.3. 색채디자인의 중요성

II. 이론적 고찰

2.1. 색채디자인의 이해

1) 색채디자인의 개념과 기능

(1) 색채의 개념

인간은 약750만 개의 색의 차이를 구별한다. 직경이2.5cm인 작은 안구를 통해 대량의 색을 식별할 수 있는 색 지각 메커니즘을 가지고 있다. 이런 정교한 구조는 인류의 탄생 이래 길고 긴 진화과정을 통해 서서히 형성되었다.

R.F.윌슨(R.F.Wilson)은 “인간이 획득한 지식의 87%는 눈을 매체로 한 것이다.”라고 시각적 특성을 강조하고 있다. 인간의 환경을 둘러싸고 있는 모든 것은 색이다. 인간 생활과 밀접한 관계를 맺고 있다고 해도 과언이 아니며 색채는 여러 감정과 심리에 작용 한다.

물리적 의미로 색은 빛이고 파장이 380nm~780nm인 가시광선의 영역으로 자외선과 적외선을 포함하고 있다.⁸⁾ 색이란 광원, 반사의대상, 그리고 현상을 관찰하는 관찰자가 존재해야 하는 물리적 현상을 말한다.

빛이 사람의 눈에 일으키지는 생리적 감각으로 색채를 정의할 수 있다. 우리 주위에는 자연광원이나 인공광원인 여러 형태의 빛을 직접 방출하는 광원과 빛을 반사하는 물체가 있다. 이것을 광원색 과 물체색이라고 한다. 광원색은 방출되는 빛의 종류에 따라 결정된다. 그러나 물체색은 물체에 대한 빛의 흡수와 반사등 물체의 특성 과 비춰지는 광원에 의해 반사되는 빛의 종류가 달라져도 여러 가지 색채를 보이게 된다. 또한 일정한 광원상태에 놓인 물체에 대한 관찰자의 눈의 생리적 상태나 경험에 의한 심리적인 요소 등으로 다른 색채로 느껴 지기도 한다. 그래서 물체색은 광원과 물체에 의해 복합적으로 결정되는 빛의 중

7) 김훈철, 장영렬, 「컬러마케팅 전략」, 다정원, 1998, p.29

8) 김해경, 종합병원 웹사이트 메인화면의 색채분석에 관한 연구, 이화여자대학교 대학원 석사학위 논문, 2014, p.6

류이다. 사람의 빛 감지 특성은 복합적인 여러 요소가 어우러져 정해지는 진다. 따라서 물체는 하나의 색으로 정해져 있는 것이 아니다. 환경이나 상황에 따라서 여러 가지 많은 색을 가지게 된다. 색은 곧 빛을 말한다. 빛이 없으면 색을 볼 수 없으며 물체가 광원의 빛의 반사하면서 존재한다. 아무것도 없는 진공 상태에서 빛이나 색채를 인식하진 못한다. 빛은 보여지는 특성에 따라서 세 가지로 구분할 수 있다. 첫째는, 광원 이나 발광체에서 오는 빛의 파장인 광원색이며, 둘째는, 물리적인 물체에 반사 또는 흡수되어 보여 지는 빛 의 파장이다. 마지막으로 셋째는, 물체를 투과하여 보여 지는 빛의 파장인 투과색이다. 물리적으로 색은 단순하게 물체색만을 의미하지 않으며 광원에 의한 빛의 파장의 흐름으로 이해 되어야 한다.9)

색채는 단순한 지각이 아닌 생리적·심리적 복합된 현상인 시지각 감각 이며 시각적 경험으로 갖게 하는 중요한 특성이다. 모든 디자인에는 색채를 배제하고는 접근할 수 없다 .따라서 색채는 디자인의 중요한 기본 요소이다.

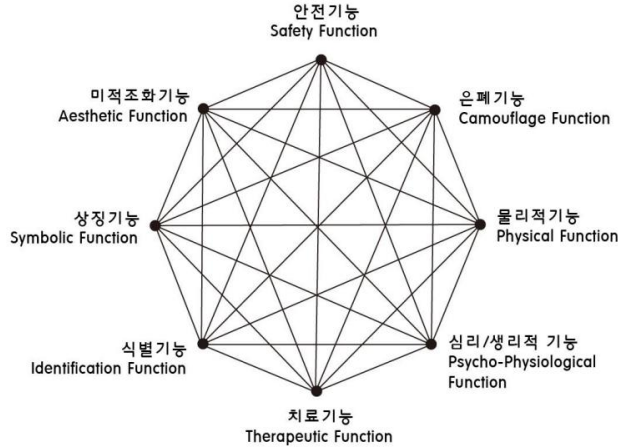
(2) 색채의 기능

색채를 사용하는 목적으로 사용하여 원하는 목적과 일치하면 이것을 색채의 기능적 사용이라고 한다. 색채를 보다 효과적으로 사용하기 위해서는 색채의 기능에 대해 이해하여야 하는데 색채의 기능에는 심리·생리적 기능, 미적조화기능, 상징기능, 식별기능, 안전기능, 물리적기능, 은폐기능, 치료기능 등을 예로 들 수 있으며 이러한 색채의 기능들은 개별적으로 사용되어지는 것이 아니라 서로의 연관 관계를 고려하여 사용하여야 한다.10)

9) 이주희, 현대 공간의 색채언어 표현 특성에 관한 연구, 건국대학교 디자인대학원 석사학위논문, 2005, p.6

10) 정선희, 노인의 특성을 고려한 노인전문병원의 실내디자인을 위한 색채계획에 관한 연구, 건국대학교 디자인대학원 석사학위논문, 2006, p.21

색채의 기능은 8가지 기능으로 분류되며 내용은 아래와 같다.



[그림 2-1] 색채의 기능 연관도(Function complex of color)¹¹⁾

① 안전기능(Safety Function)

안전 기능은 일종의 식별 기능이다. 사회에 미치는 효과로 안전 기능으로 분류되며 주로 명시성이 높은 색채에 해당된다. 우리나라와 전 세계가 공통으로 사용되어지고 있다. 인간의 안전, 건강, 인력 자원 손실, 위험을 막는 중요성을 지닌 안전색채의 적용은 색채 조절을 통하여 인간에게 사고나 재해로부터 안전에 대한 기능을 가진다.

② 은폐기능(Camouflage Function)

위험한 요소를 숨기고 보이지 않게 하는 것이 아니라 색채에 의해 위험 자체를 인식하지 못하게 하는 기능을 은폐의 기능이라 말한다.¹²⁾ 높은 채도의 색채는 주목성이 있어 식별이 잘 된다. 그러나 낮은 채도의 색채는 잘 식별되지 않는다. 이것은 곤충과 파충류 등의 보호색을 예를 들 수 있다. 생태계에서 다른 동물의

11) 김길홍, 「환경색채계획론」, 이화여자대학교 출판부, 2001, p.23

12) 이원미, 복합쇼핑몰 공공공간의 환경색채 특성분석에 관한 연구, 연세대학교 생활환경대학원, 2013, p.26, 재인용

자신의 몸을 보호하기 위하여 몸의 색상을 . 은폐하는 기능은 색채계획을 진행할 때 재료 단점을 보완시킬 수 있다.

③ 물리적기능(Physical Function)

물리적 기능이란 빛의 물리적 반사와 흡수등의 색채 기능을 말하며 색채의 명도가 높을수록 빛을 대부분 반사한다. 그리고 명도가 낮을수록 빛의 흡수가 높다. 색채의 빛 흡수와 반사는 인간 생활에 있어서 생리적 반응에 대한 밀접한 관련이 있다.¹³⁾ 따라서 공간 색채 계획에는 물리적 기능을 고려한 색채의 선정 및 조절이 필요하다.

④ 심리·생리적 기능(Psycho - Physiological Function)

외부에서 들어오는 모든 색에 대한 자극들은 심리적인 면과 연관되어 있다. 색채는 의식, 잠재의식 및 무의식의 일부이며 인간행동의 필수적인 체험이다. 인간의 기분은 환경, 날씨 등에 따라 바뀐다는 것은 이미 일반적으로 관찰되는 바이며, 따라서 환경을 이루는 요소인 색에 대해서도 큰 영향을 받는다. 적절한 색채의 사용은 우리의 시선을 편안하게 하고 정서적으로 안정적이며 즐거운 환경 제공 한다. 나아가서는 작업의 능률을 향상 시켜며 그렇지 않으면 ‘감각박탈’ 이 일어난다. 즉 심리적 · 생리적 색채 반응을 활발히 유지하기 위해서는 변화와 다양성이 필요하다.¹⁴⁾ 따라서 인간은 무의식적 관점에서 외형의 형태보다 색채에 더 빠르게 반응함으로 색채 환경을 계획하는 이는 인간의 심리구조를 잘 이해해야 하며, 개인의 일시적인 감정이나 충동으로 색채를 선택해서는 안 된다.

⑤ 치료기능(Therapeutic Function)

의학계에서 치료행위에 색채를 사용한 보고에 따르면 원인은 불분명하지만 치료효과가 알려지고 있다. 예를 들면, 파란색에는 박멸하는 특성이 있고, 극심한

13) 좌민경, 아동 행태특성과 공간 기능을 고려한 초등학교 환경색채 가이드에 관한 연구, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문, 2014, p.12

14) 정슬기, 도시의 정체성 확보를 위한 환경 색채 계획 개선 방안 연구 : 서울색과 디자인서울거리를 중심으로, 이화여자대학교 디자인대학원 석사학위논문, 2010, p.7

두통, 신경성 고혈압, 불면증 등에 파란 빛과 자외선 사이에 명백한 상쇄작용이 있다는 사실이 발견되기도 하였다. 한편 색채는 질병 진단에도 널리 이용되는데, 머리카락과 피부색, 눈동자 등의 여부에 따라 건강 상태를 알아볼 수 있다.. 따라서 색채는 인체에서 생리적 반응과정신적 반응을 일으키므로 이러한 색채의 영향은 치료과정에서 효율적인 매개체로 이용될 수 있는 기능을 가지고 있다.¹⁵⁾ 또한 색채를 통해 인간의 신진대사 작용에 영향을 주는 미술 심리치료의 목적으로 많이 이용되고 있다.

⑥ 식별기능(Identification Function)

식별기능은 우리 주변으로부터 차별화된 기능을 갖고 있다. 특히 장소의 특성이나 위치를 인지하는데 관여한다. 우리는 동일한 크기의 형태와 사물을 색의 차이로 구분하며 이러한 색채의 성질을 식별기능이라 한다. 예를 들면 지도나 지폐, 우표, 분류카드와 같은 경우가 색채를 식별하기 위한 경우를 볼 수 있으며 최근에는 시대 흐름을 반영한 환경적인 요인으로 조경이나 건축물과 같은 환경 조성에 색채 식별기능을 사용되어지고 있다. 어린이를 위한 공간에서도 사물이나 안전 표식 등에 식별기능의 색채를 적절히 사용한다면 어린이들의 집중력이나 편의를 높일 수 있다.

15) 박순옥, 공공디자인의 색채 활용에 관한 연구 : 서울시 편의시설물을 대상으로, 중앙대학교 예술대학원 석사학위논문, 2010, pp.46~47

⑦ 상징기능(Symbolic Function)

상징기능은 정보기능이라고도 한다. 색채 자체가 가지고 있는 고유한 상징뿐만 아니라 색채를 통해 많은 양의 정보를 빠르고 명확하게 전달한다. 색채를 표현하는 것은 타인에게 정보를 알리기 위한 것이다. 그러므로 색채언어는 의사 전달의 표현 수단이 될 수 있다. 세계적으로 소방차는 빨강색인 것은 색채의 특성을 잘 표현한 것이고 볼 수 있다. 또한 군에서 수여하는 훈장은 색채상징으로 그 공로의 정도와 성격을 구분한다. 이와 같이 색채를 구분, 상징의 기능이 있다. 또한 색채 사용은 특화된 집단 구성원 간에 유대감을 조성한다. 일반인과 아동, 노인, 장애인에게도 적용 가능하다. 따라서 사회적 고립감과 소외감을 해결할 수 있는 상징적 요소가 된다.

⑧ 미적조화기능(Aesthetic Function)

색채는 의사전달 수단으로 문자화된 언어보다 선행되어 왔다. 색채의 아름다움을 경험함으로써 미적 즐거움을 지각하기 때문이다. 그로인해 색채 통한 미적 가치를 느끼게 되므로 색채는 감정을 표현하는 수단으로 필수적으로 사용한다. 특히 감정과 의식에 대한 외적 표현으로서의 색채 사용은 미적 관심을 충족시키는데 유용하게 사용된다. 그리고 미적인 욕구를 충족시킨다. 아울러 미적조화기능이 발달하면서 실내공간에 어린이가 선호하는 색을 과감하게 사용하기 시작하였다. 따라서 색채가 어린이에 미치는 영향이 증가함에 따라 환경 이미지 개선에도 강조되었다.

2) 색채디자인의 조화

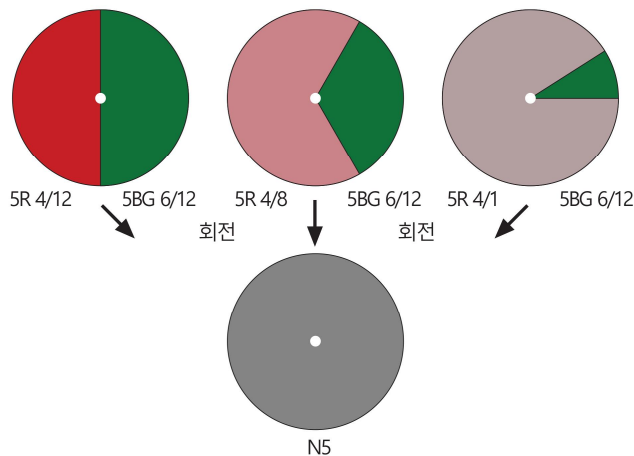
색채조화는 컬러리스트가 두 개 또는 그이상의 색을 사용하여 질서를 부여하는 것으로 주변 환경과 조화를 이루는 색채 계획을 위한 수단이며 이것은 단순하고 심미적인 기능뿐 아니라 색채의 물리적, 생리적 기능을 고려하기도 한다.

따라서 색채조화는 목적을 위해 색채를 표현하는 수단이자 색채조합을 통하여 아름답고 기능적으로 색채를 활용하는 방법이다. 색채 배색의 조합은 심미적 효과에 따라 아름다움의 여부를 평가한다.

(1) Munsell 표색계의 색채 조화론

먼셀(Munsell)의 조화론은 철저히 인간중심의 이론이다. 바로 보색관계의 색이 조화한다는 개념이다. 회전 혼색을 사용하여 두 개 이상의 색을 배열 했을 때 그 결과가 N5가 가장 조화롭고 안정적이라는 원칙으로 한다. 수술복, 신호등, 각종 사회 시설물의 안전설계의 원칙과 같이 현대의 과학적으로 입증된 인간의 생리적 안전배색과도 같다.

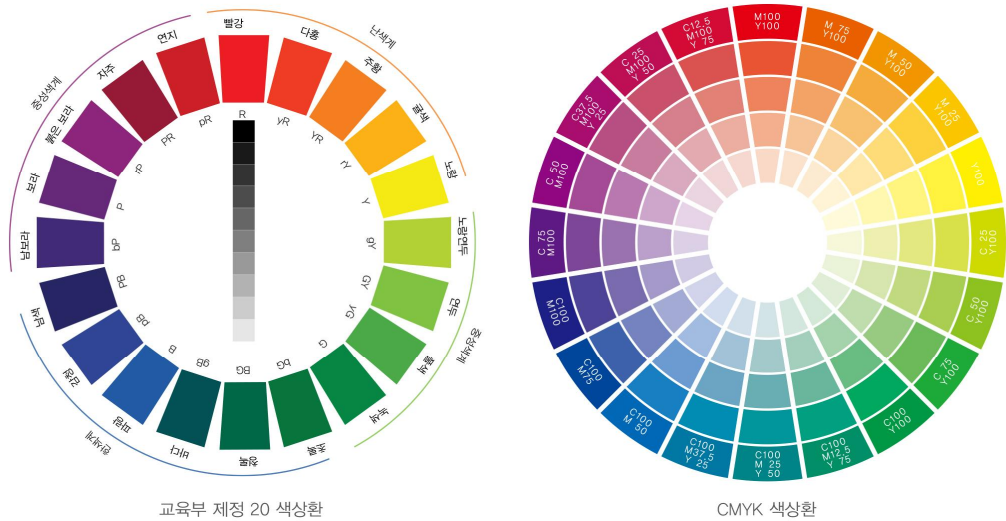
먼셀의 조화론에서 색채의 균형은 조화로운 색채 선택뿐 아니라 색채가 적용되는 면적과도 관계한다. 먼셀은 [그림 2-2]와 같이 회전혼색을 이용한 균형잡힌 배색의 면적비 N5무채색이 되는 것을 가장 이상적으로 보았다.



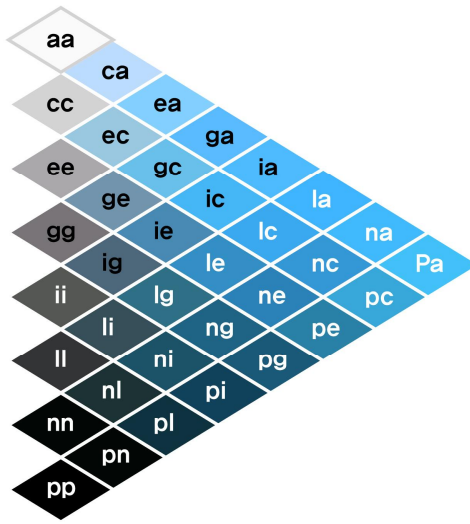
[그림 2-2] 회전혼색을 이용한 균형잡힌 배색의 면적비

(2) 오스트발트의 색채 조화론

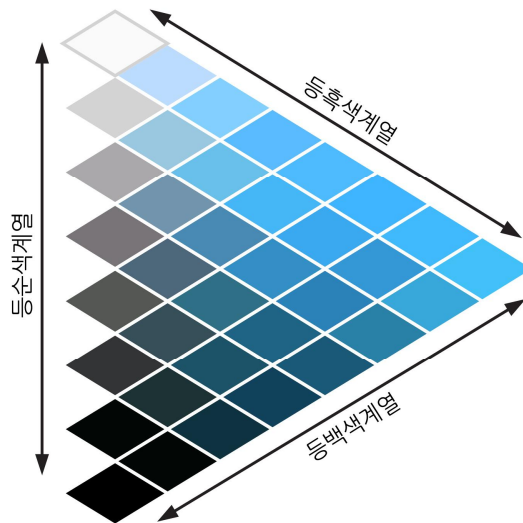
오스트발트는 독일의 노벨화학상을 수상한 화학자이며 색채이론가이다. 「색채의 조화」(1918)를 발표하여 "조화는 질서와 같다"라고 정의 하였다. 오스트발트는 자신이 개발한 색채체계에 의거하여 독자적인 색채 조화론을 저술했다. 오스트발트 색 체계는 흑백이 전혀 없는 기본24색상과 등순색 계열, 등후색 계열, 등백색 계열로 이루어져있으며, 백색량 과 흑색량의 함량 비율을 a, c, e, g, I, l, n, p의 기호를 나타낸다.



[그림 2-3] 오스트발트 순색의 색상환



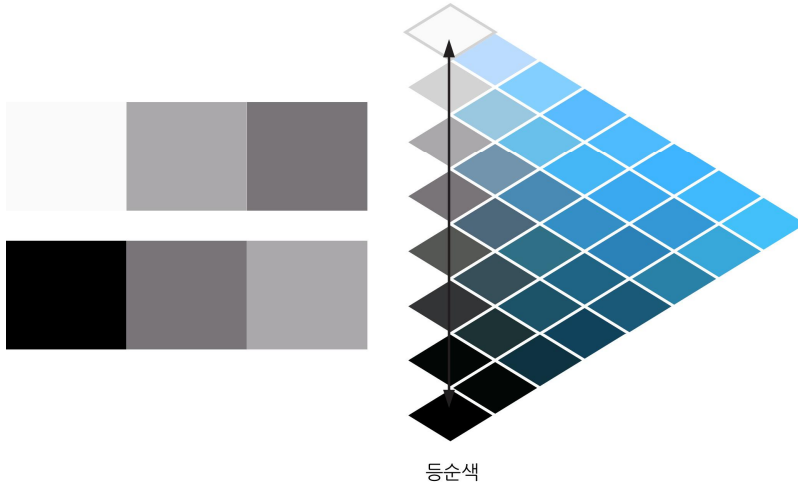
[그림 2-4] 오스트발트시스템 흑색도, 백색도, 순색도 개념도



[그림 2-5] 오스트발트 시스템 개념도

① 무채색의 조화

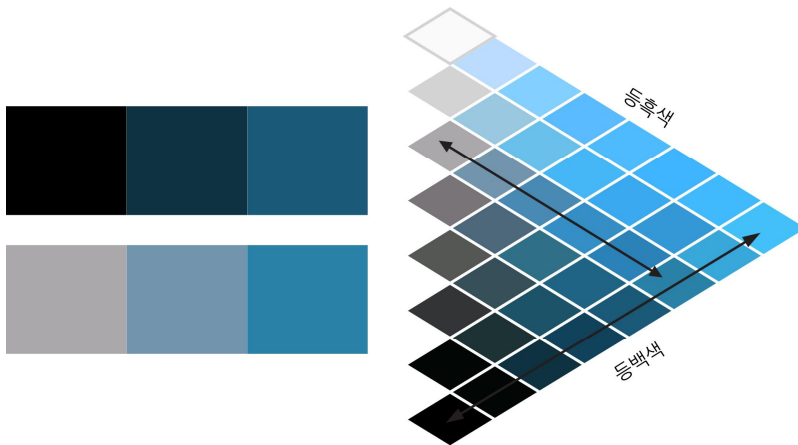
3색 이상의 회색은 명도가 등간격으로 조화된다.



[그림 2-6] 무채색의 조화

② 동일 색상의 조화(동색상 삼각형의 조화)

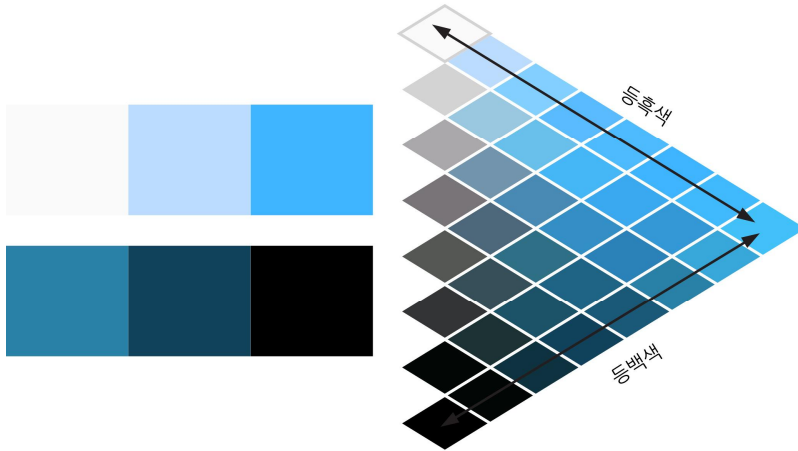
동일 색상에서 등백색 계열과 등흑색 계열은 조화를 이룬다.



[그림 2-7] 동일색의 조화

③ 무채색과 유채색의 조화

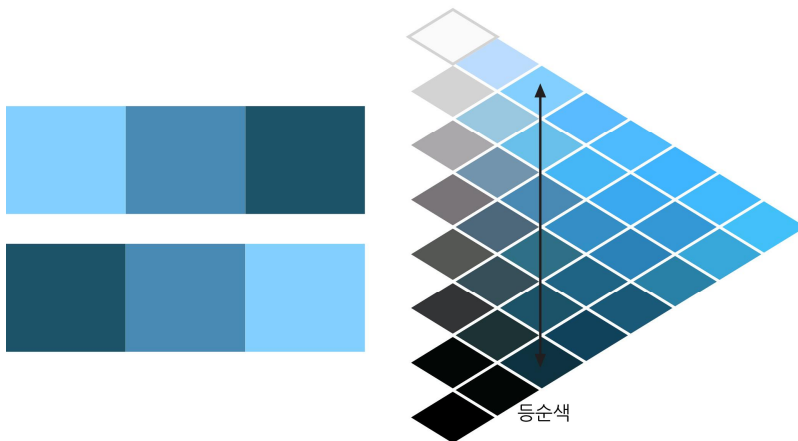
무채색이 포함된 같은 선상의 색상 계열은 조화를 이룬다.



[그림 2-8] 무채색과 유채색의 조화

③ 동순색 계열의 조화

동일 색상 삼각형의 수직축에 평행한 직선상의 색은 오스트발트 순도가 같아서 조화된다.



[그림 2-9] 동순계열의 조화

④ 색상간격이 유사한 색상 조화(약한대비)

24색상 고리에 색상 차2~4의 범위에 있는 색은 조화된다.



[그림 2-10] 색상간격 유사 조화

⑤ 이색의 색상 조화(중간대비)

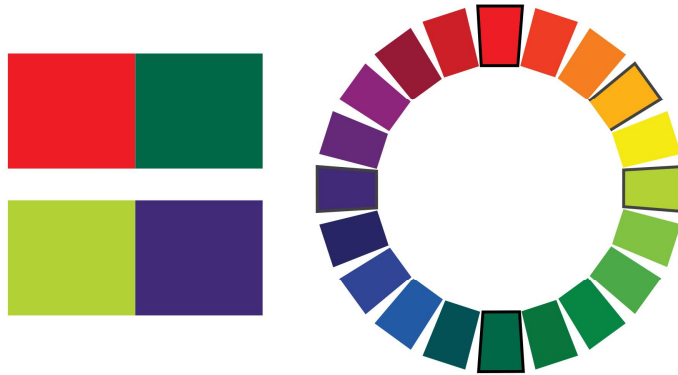
24색상 고리에서 색상차 6~8의 범위에 있는 색은 조화된다.



[그림 2-11] 이색조화

③ 반대색상의 조화

24색환에 색상차가 12이상인 경우에 두색은 조화된다.



[그림 2-12] 반대색조화

2.2. 어린이와 색채

1) 어린이색채의 의미

색채는 어린이에게 친근한 환경을 제공하는 중요한 디자인 요소이다. 색채학자들에 의하면 “색채는 그림으로 나타내는 어떤 단순한 양상보다도 어린이의 정서적 생활의 본질과 그 정도에 대한 실마리를 제공하는데 있어서 특별한 가치를 지닌다.” 고 한다. 즉 어린이는 형태보다 색채에 더욱 민감하기 때문에 순수한 즐거움으로 색을 즐긴다고 할 수 있다.¹⁶⁾

어린이는 발달단계에 따라서 필요한 생물학적인 요소와 경험적인 요건은 다르지만 성인에 비해 주어진 환경이 제한적이기 때문에 자신만의 틀 안에서 경험한 것 만 생각하고 행동한다. 따라서 어린이에게 중요한 인격과 정서가 형성되는 환경은 어린이의 성장에 크게 영향을 받음으로 공간 색채디자인은 매우 중요하다.

그동안 국내외의 연구 결과를 통해 증명 되었다. 이렇듯 어린이는 색채에 민감하게 반응한다. 어린이의 학습능력을 향상시키기 위해 색채공간을 조성한다는 점은 설득력을 가진다. 이는 교육환경에 매우 중요하다고 볼 수 있다. 따라서 어린이가 접하는 색채는 심리적작용도 중요하다. 그렇지만 환경과 전반적인 생활에 걸친 복합적인 면에서 고려되어야 하며 계획되어야 한다.

2) 어린이 색채 인지발달

‘인지’란 감각적 자료를 해석하고 이것을 기억·저장하고 필요할 때 재생하여, 사고, 추리, 문제 해결 등에 이용하여 환경과 자신에 대한 인식을 획득해가는 과정을 말한다.¹⁷⁾

어린이는 성장 하면서 변화를 거듭하고 또한 일정 시기마다 새로운 발달을 함으로써 단계적이고 연속적으로 차례를 따라 조금씩 성장한다. 일반적으로는 인지 발달은 어린이의 신체적 성숙이나 환경에 비례한다. 그리고 단계적으로 이루어지

16) 조은길, 어린이병원 로비 색채의 시지각 주의집중 특성, 인제대학교 대학원 박사학위논문, 2016, p.26

17) 조화숙 외 공저, 「아동의 발달심리」, 학지사, 2003, p.97

기 때문에 같은 연령대의 아이들에 비해 발달 과정이 다를 수도 있다. 본 논문에서는 공간 색채디자인에 대한 연구이므로 어린이과학관으로 한정하여 관계있는 발달단계만 알아보기로 한다.

(1) 로웬펠드(Victor Lowenfeld)의 발달단계

① 도식기(Scematic Stage) : 7~9세

사물에 대한 개념을 습득한다. 그리고 색채와 대상과의 관계를 발견하는 기간이다. 사물에 대한 자신의 감각과 여러 경험을 바탕으로 하나의 개념으로 형성된다. 또한 자신과 대상과의 관계를 공식화하며 도식적·상징적으로 표현한다. 그리고 개념화된 형태와 색채를 반복적으로 표현한다. 더욱이 주관적인 인물, 공간 개념, 중요한 부분을 과장 또는 생략하며 표현한다. 도식기에 형성된 색채 도식은 색채 변화의 경험을 통해 이루어진다.

② 유희기(Gang Age) : 9~12세

유희기는 자연적 사물에 대한 많은 흥미와 관심이 생긴다. 또한 리얼리즘의 시초 단계이다. 도식으로부터 벗어나 자아에 대한 지각의 시기로 사물의 색채를 보다 객관적이고 실제적으로 표현하는 시기이다. 중복되고 사실적인 색채를 사용하여 공간을 표현하려 한다. 사실적 표현이 미숙한 어린이들에는 자신감을 상실되기도 한다. 그로인해 색채표현에 대한 흥미를 잃어버리는 현상이 나타날 수 있다. 그러므로 다양한 색채 경험이 필요하다.

③ 의사실기(Pseudo- Realistic Stage) : 12~14세

이시기에는 사실적으로 따지는 시기이다. 시각적인 관찰이 활발하다. 자연의 색채나 그 물체의 색채를 사실적 그대로 표현한다. 주관적인 색채를 사용한다. 로웬펠드(Lowenfeld)에 의하면 초등학교 시기에는 색에 대한 객관적인 안목이 생겨 물체와 색의 관계를 발견하게 되며, 다양한 색에 흥미를 느껴 자연에 가까운 색을 사용하는 것으로 조사되었다.¹⁸⁾

(2) 피아제(Piaget)의 발달단계

피아제는 인간의 인지발달을 유기체와 환경의 끊임없는 상호작용을 통한 적응 과정(adaptation process)이라고 보았다. 이 적응과정은 동화와 조절이라는 하위 과정으로 나누어진다. 어린이는 동화와 조절의 과정에 의해 인지적인 능력을 확대시키는데 적응(adaptation)이란 동화와 조절 중의 어느 한쪽에 치우치지도록 평형(equilibrium)을 이루는 것이며, 이는 곧 유기체와 환경간의 상호 작용이라고 한다. 또한 피아제는 이해의 틀을 도식(schema)이라 하였다. 도식은 지식의 기본 단위로서 반사 행동 수준에서부터 사물에 대한 이미지 또는 계획이나 신념 등의 복잡한 아이디어까지 포함하며 선천적으로 가지고 태어나는 것이 아니라 환경과의 상호작용에서 형성되는 것이다.¹⁹⁾

피아제는 아동의 인지 발달을 총 4단계로 구분한다. 각 단계는 감각 운동기전 조작기, 구체적 조작기, 형식적 조작기 이다. 구체적 조작기는 7~11세로 인지구조가 형성된다. 그리고 구체적인 행동을 표현할 수 있는 도식을 하게 된다. 이 시기에는 신체 발달에 비해 시·지각력이 발달된다. 조작기에는 거의 성인의 상태까지 이르게 된다. 색을 주관적인 관점에서 결론을 내리지 않으며 인간과 환경에 대해 여러가지 관점을 고려한다. 그러므로 새롭게 대상을 인식하고 대상과 색채가 서로 연관성이 있음을 알게 된다. 이를 색채도식(Color Schema)이라 한다. 색채도식은 정서적·시각적인 색채의 개념에서 비롯된다. 그리고 어린이와 색채 사이의 관계가 색채 도식을 결정하게 된다. 형식적 조작기는 12세 이후로 성인으로 이룬다. 이 시기는 현실적 세계를 넘어 추상적 구성개념이 생겨 추상적인 개념도 이해할 수 있다. 또한 공간개념을 익히게 되어 시각적 사실성이 나타나게 된다. 이때 실물과 비슷한 형태와 색채를 표현하게 된다. 또한 눈에 보이는 대상을 사실적으로 표현할 수 있게 된다.

18) 문경섭, 아동화의 조형적 특성에 관한 연구 : 색채를 중심으로, 동국대학교 교육대학원 석사학위논문, 2000, p.38

19) 이수진, 유아를 위한 그림책에서의 색채표현 연구, 홍익대학교 대학원 석사학위논문, 2006, p6~7

3) 어린이 선호 색채 특성

Brian과 Goodenough(1952)는 1-14세의 아동과 성인의 색채와 형태에 관한 선호도를 조사했다. 3세 이하 아동은 형태를 선호하는데, 2-2.5세 아동이 가장 형태를 선호하며(84%), 3세부터 6세까지 아동은 색채에 의한 분류를 선호하는데, 특히 4-4.5세 아동은 75%가 색채를 선호함을 보여준다. 6세부터는 다시 약 65%의 아동이 색채보다는 형태를 선호하며, 이러한 경향은 약간 줄어들기는 하지만 7세까지 지배적이며, 어른이 되기까지 증가되어 어른의 90%가 형태를 좋아하는 것으로 조사되었다.²⁰⁾

4-7세 유아에 관한 색채선호도에 관한 연구 자료는 아래와 같으며 유아는 성장함에 따라 장파장의 색채에서 단파장의 색채를 선호하는 것을 알 수 있고, 아동은 연령이 증가함에 따라 난색에서 한색에 대한 선호가 증가하는 것을 알 수 있다.

20) 박은덕, 아동의 색채와 형태의 선호도 체계분석, 한국조형교육학회 제12호, 1996, p.81

연구자	색채 선호 순위 및 특성
Faber Birren	노랑, 흰색, 분홍, 빨강, 주황, 파랑, 초록, 보라
	유아가 성장함에 따라서 노랑색에 대한 선호도가 점차 감소되며,장파장의 색채인 빨강색, 주황색, 노랑색으로부터 단파장의 색채인파랑색, 녹색으로 선호가 이행한다.
Bjersted, Norman, Bartleson	아동의 연령이 증가함에 따라 난색보다는 한색에 대한 선호가 증가한다.
노은호	노랑, 빨강, 파랑, 분홍, 주황, 초록, 하늘, 연두, 고동
Garth	빨강, 파랑
	아동이 성장함에 따라 파랑색을 제일 먼저 고르고 다음으로 빨강색과 오렌지색을 택한다
이의준	빨강, 노랑, 분홍, 보라, 주황, 자주
	색상에서는 주로 난색계와 중성 색계를 채도상으로는 순색을 선호하는 경향이 있다.

[표 2-1] 색채 선호 순위 및 특성²¹⁾

4·7세의 색채 선호도는 노랑이 1순위이다. 난색의 계열색은 빨강, 분홍, 주황을 선호다. 그리고 한색의 계열색은 파랑, 초록, 보라를 선호한다. 또한 나이가 증가할수록 난색 계열 색 보다는 한색 계열 색을 선호도가 것을 알 수 있다. 어린이 색채선호에 관하여, 라카스키(Larkawski)는 아동의 색에 대한 선호는 나이에 따

21) 김정미, 4·7세 유아를 위한 그림책 일러스트레이션에서의 감성전달을 위한 색채표현 연구, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문, 2004, p.27

라 달라진다고 주장하고 있으며, 주로 난색계에서 한색계로 변화한다 하였으며²²⁾ 파버 비렌(Faber Biren)은 유아들은 원색 계열의 진한 색상을 선호하며, 아동기로 가면서 노란색의 선호도가 떨어지고, 연령이 증가함에 따라 빨간색, 노란색, 주황색보다 파란색과 녹색을 선호하며, 성인은 파란색, 빨간색, 녹색, 보라색, 주황색, 노란색의 순으로 선호도가 바뀐다는 결과를 제시했다.²³⁾ 어린이 선호 색채는 단순히 색이 예쁘거나 색에서 받는 느낌이 좋아서 선호하는 경향이 높다. 선호 색채는 생리적·심리적 영향을 받는다. 어린이의 성별이나 성격등 환경에 따라서도 차이가 있다.

22) Larkawski, Age and Color vision, Advance of Science, 1948, pp.231~236

23) 송영석, 종합병원 소아 병동부에 관한 건축계획적 연구, 한양대학교 대학원 석사학위논문, 1997,p.17

2.3. 색채디자인의 중요성

1) 어린이 색채의 필요성

공간의 표면색은 면적과 관계가 있으며 역동적인 힘을 가지고 있다. 따라서 색채가 지닌 특성은 작은 공간을 보다 크게, 긴 공간을 보다 짧게 그리고 이차원의 공간을 삼차원으로 느낄 수 있도록 하는데 영향을 미친다.²⁴⁾

공간에서 색채가 사용된 면적에 따른 의미가 있다. 그렇기 때문에 사용된 색채 계획에 면적은 고려해야 할 요소이다. 같은 색 조합이 서로 다른 색 비례로 사용된다면 새로운 공간 이미지와 공감 효과를 주기 때문이다.²⁵⁾

색채는 공간에 다양한 성격의 모습을 연출한다. 그로인해 공간형성에 절대적 요소가 된다. 또한 공간의 성격과 분위기를 결정하는 중요한 역할을 한다. 또한 색채는 공간을 지각·인지하는 중요한 환경적 요소로 공간과 인간을 감각적이고 지각적으로 연결하는 매개체적인 역할을 하므로, 색채에 의해서 공간에 대한 인간의 인식과 행동을 유발시키고 다양한 경험을 할 수 있도록 환경적 지원성을 강화해야 한다.²⁶⁾

색채는 어린이에게 심리적 감정효과를 준다. 또한 심리적·생리적·학습적으로 영향을 준다. 때문에 공간 색채계획은 무엇보다도 중요하다고 말할 수 있다.

즉 어린이의 정서에 맞게 공간 색채계획이 이루어져야 한다. 어린이과학관의 공간에 색채계획을 통해 어린이들의 심리적으로 안정을 찾고 배우는 시간을 무료하게 느끼지 않도록 하여 학습 능력을 향상시키도록 하는 것이 바람직하다.

24) 신선주, 주거공간에 적절한 색채 계획에 관한 연구 : 색채 온도감을 중심으로, 연세대학교 생활환경대학원 석사학위논문, 2005, p.17

25) 김영주, 연속적 시지각 특성에 의한 공간 색채 계획, 성균관대학교 디자인대학원 석사학위논문, 2005, p.27~28

26) 홍인숙, 초등학교 복도공간의 색채에 대한 연구 : 도봉구 O초등학교와 성동구 M초등학교 색채 비교분석, 홍익대학교 산업대학원 석사학위논문, 2009, p.11

2) 색채 환경이 어린이에게 미치는 영향

(1) 심리에 미치는 영향

칸딘스키(Wassily Kandinsky)는 색이 주는 심리적인 효과가 그에 상응하는 정신적인 동요를 만들어 내기 때문에 물리적인 인상이 중요하다고 하였다.²⁷⁾ 색채는 단순한 시각 전달효과뿐만 아니라 감성적·정서적·인지적 . 인간의 뇌에 직접적으로 영향을 미친다. 때문에 심리에도 영향을 미친다. 또한 감정과 정서에도 변화를 일으킨다.

어린이는 발달하는 과정 속 환경과의 접촉 하여 색채에 대한 정서적인 발달에 영향을 미친다. 환경에는 여러 가지 요소가 있다. 또한 어린이들이 접하는 모든 공간 환경 요소를 내포하고 있다. 그렇기 때문에 색채가 주는 심리적인 부분은 큰 영향을 미친다.

색채는 어린이에게 특별한 환경을 주는 주요한 디자인 요소이다. 색채학자들에 의하면 “색채는 그림으로 나타내는 어떤 단순한 양상보다도 어린이의 정서

적 생활의 본질과 그 정도에 대한 실마리를 제공하는데 있어서 특별한 가치를 지닌다.” 고 한다. 즉 어린이는 형태보다 색채에 더욱 민감하기 때문에 순수한 즐거움으로 색을 즐긴다고 할 수 있다.²⁸⁾

다음 [표 2-2]는 미국 환경기준이 기존 학계에서 받아들여지고 있는 심리적 반응을 요약하여 보육환경 계획시 이를 바탕으로 사용할 수 있도록 제안한 것으로 색채 환경이 어린이 심리에 미치는 영향은 다음과 같다.²⁹⁾ Red는 흥분과 활동적인 심리적 반응에 기인하여 외부 놀이 시설이나 자극을 요하는 인지 활동 영역에 사용 할 수 있다.

27) W. 칸딘스키, 권영필 역, 「예술에 있어서 정신적인 것에 관하여」, 서울 열화당, 1979, p.52

28) 조은길, 어린이병원 로비 색채의 시지각 주의집중 특성, 인제대학교 대학원 박사학위논문, 2016,p.26

29) 홍윤미, 색채 이미지 선호에 의한 실내 놀이공간 색채 계획에 관한 연구, 한성대학교 대학원, 석사학위논문, 2009, pp.21~22

색상	심리적 반응	사용될 수 있는 공간영역
Red (빨강)	<p> 흥분하는(exciting), 자극적인(stimulating), 도전적인(defiant), 적대적인(hostile), 뜨거운(hot), 열정적인(passionate), 활동적인(active), 사나운(fierce), 긴장한(intense), 행복한(happy), 성가신(something irritating) </p>	<p> 외부 놀이시설 실내·외의 심한 운동 활동영역 자극을 요하는 인지 활동영역 </p>
Orange (주황)	<p> 환영하는(welcoming), 쾌활한(jovial), 생기있는(lively), 활력있는(energetic), 힘이 센(forceful), 방해하는(disturbing), 고민스러운(distressful) </p>	<p> 출입구 심한 운동 활동영역 </p>
Yellow (노랑)	<p> 기분좋은(cheerful), 즐거운(joyful), 고무적인(inspiring), 생생한(vital) </p>	<p> 심한 운동 활동영역 음률 활동영역/예술 활동영역 </p>
Green (초록)	<p> 정숙한(virtuous), 평화로운(peaceful), 고요한(calm), 조용한(quiet), 상쾌한(refreshing), 휴식적인(restful) </p>	<p> 독서영역 / 낮잠영역 식사영역 / 양호실 </p>
Blue (파랑)	<p> 고요한(calm), 평화로운(peaceful), 안전한(secure), 마음을 진정시키는(soothing), 부드러운(tender), 편안한(comfortable), 우울한(melancholic), 명상적인(contemplative), 분노를 가라앉히는(subduing), 휴식적인(restful), 슬픈(sad), 위엄있는(dignified) </p>	<p> 독서영역 낮잠영역 식사영역 양호실 </p>

색상	심리적 반응	사용될 수 있는 공간영역
Purple (보라)	당당한(stately), 위엄있는(dignified), 쓸쓸한(mournful), 신비스러운(mystical)	독서·학습영역에서 액센트로 효과적으로 사용할 수 있음
White (흰색)	차가운(cool), 순수한(pure), 깨끗한(clean), 솔직한(frak), 젊은(youthful)	독서영역/ 식사영역 / 양호실 체력관리 영역 / 행정 관리실
Gray (회색)	중성적인(neutral), 무반응적인(non-respondent), 마음을 진정시키는(soothing)	다른 색상에 보충하여 사용 액센트로 사용
Black (검정)	낙담한(despondent), 기운없는(dejected), 불길한(omnious), 불행한(unhappy), 강력한(powerful), 도전적인(defiant), 적대적인(hostile), 강한(strong)	넓은 영역에는 사용하지 않음 아동이 자신을 표현하기 위해 액센트로서 효과적으로 사용 할 수 있음.

[표 2-2] 색상에 대한 심리적 반응

다음 [표 2-3]를 통해 색채가 어린이의 감정과 심리에 미치는 영향과 효과에 대해 알아보하고자 한다.

색상	영향과 효과
빨간색	<ul style="list-style-type: none"> - 심리학적으로 빨강은 자극적이고 불안한 감정을 유발시킴 - 선명한 빨강은 시선을 강하게 유인하는 색 - 장미색, 적갈색, 분홍색 등은 아름답고 표현력이 풍부한 색으로 감정에 활력을 줌 - 빨간색을 선호하는 아동의 경우, 외향적으로 내면적인 주의집중을 분산 시켜 활동적이고 자신에 대한 표현이 활발하며, 소심증이나 우울증 치료에 효과적
주황색	<ul style="list-style-type: none"> - 주황색과 파랑색이 결합되면 안정감, 고요함, 침착함 등의 감각이 발달 - 주황색의 경우 순색 보다는 여린색, 짙은 색을 선호함 - 여리고 짙은 주황색은 부드럽고 야하지 않으며 이성적인 색
노란색	<ul style="list-style-type: none"> - 가장 구별력이 좋음 - 스트레스를 받는 상황에서 어린이들은 노란색에 순간적인 반응을 하여나쁜 행동이나 싸움을 준비하도록 하고, 스트레스를 증가시킴
초록색	<ul style="list-style-type: none"> - 마음을 평온하게 해주는 색 - 심리적으로 거의 자극을 주지 않아 어린이들이 오래하는 작업, 주의를 집중해야 하는 일, 깊이 생각하는 일 등과 관계된 장소에 효과적 - 복숭아 색과 조화를 잘 이룸
파랑색	<ul style="list-style-type: none"> - 진정의 효과가 가장 뛰어난 색으로 나쁜 행동 또는 싸움의 반응을 감소시킴 - 밝은 곳보다 어두운 곳에 조명과 함께 쓰면 안락하고 편안한 느낌을 줌 - 원색보다는 변색을 많이 사용함 - 어린이들이 애호하는 색으로 넓은 공간보다는 작은 공간에 사용하는 것이 효과적임
남색	<ul style="list-style-type: none"> - 마음을 넓게 만들고 두려움이나 억압으로부터 마음을 자유롭게 함 - 마음과 관련되어 있기 때문에 심리적인 불만을 치료하는데 효과가 큼
보라색	<ul style="list-style-type: none"> - 뇌질환과 강박, 성격파탄과 같은 신경질환에 효과적 - 어린이의 감수성을 조절함
자주색	<ul style="list-style-type: none"> - '방출(release)하거나 풀어 놓는다'는 것과 관련되어 있어 마음의 아픔을 겪고 있는 어린이의 치료에 이용될 수 있음

색상	영향과 효과
분홍색	<ul style="list-style-type: none"> - 빨강의 화려함과 에너지, 흰색의 부드러움을 함께 가지고 있음 - 마음을 편안하게 안정시켜줌 - 더운 온도와 습한 날씨에 집중력이 떨어지고 무기력증에 빠졌을 때 효과적 - 신체보다는 정신적인 면에 더 많은 영향을 주어 몸의 진동을 높여 활력을 주고, 부드럽고 화사한 이미지가 많으며 소녀를 연상시킴
갈색	<ul style="list-style-type: none"> - 정상적인 신진 대사 작용을 수행하기에 좋은 환경적으로 건강한 색으로 여겨짐 - 안정감을 주어 정신적 고통을 없애주며 불안감을 감소시키고, 피로감을 약화시킴 - 갈색을 많이 사용하면 지루하거나 게으름을 유발시킬 수 있음 - 다른 색들과의 적절한 조화를 이루어야 함
흰색	<ul style="list-style-type: none"> - 경쾌하고 맑고 고상한 분위기를 만들 - 순수, 순진, 상쾌한 이미지가 있음
회색	<ul style="list-style-type: none"> - 세련되고 고상함을 잘 나타내고 도시적, 보수적, 지적 이미지가 있음 - 차분하고 집중력이 강한 이미지를 줌
검정색	<ul style="list-style-type: none"> - 심리요법에는 거의 적용되지 않음 - 정서적인 행동이 결여되고 자유로운 감정의 흐름이 없는 색 - 엄격한 훈육, 권위적인 부모, 결손가정, 신체적 결함에 대한 공포를 검정으로 표현함

[표 2-3] 색채가 어린이의 감정과 심리에 미치는 영향과 효과³⁰⁾

(2) 생리에 미치는 영향

감각이란 색, 빛과 같은 자극이 뇌에 전달되었을 때 일어나는 의식 현상이다. 우리는 색채를 지식으로 인식하기 이전에 생리적으로 반응하는 것을 감각이라 규정짓고 있다. 아동 및 청소년은 감성적이고 감각적인 것을 추구하므로 성인보

30) 위의논문, p.23

다는 생리적인 면에 더 많은 반응을 보일 것이다.³¹⁾

학교의 색채 배치와 빛의 효과에 대한 몇 가지 중요한 실험을 한 캐나다의 해리 울파스(Harry Wohlfarth)박사는 ‘초등학교 학생의 성장에 색과 빛이 미치는 영향’인데 1982년 9월부터 1983년 6월까지 정신적 성과와 학문적 성과에 미친 색채 환경의 영향과 초등학교 학생들의 생리학적 반응을 조사하였다. 연구에 포함된 4개의 초등학교중 한 학교는 통제 학교로 선택되었으며 아무 변화도 주지 않았다. 두 번째의 학교에서는 색과 빛(빛은 스펙트럼으로 변화)이 변화되었다. 세 번째 학교는 단지 조명의 변화만 주었다. 그리고 네 번째 학교는 색의 변화만 주었다. 색의 변화를 준 학교에서는 벽면과 선생님들이향하고 있는 학생들 책상의 수직면에 밝은 파랑을 사용한 반면에, 학생들이 향하고 있는 벽면 중 세 면에는 따뜻하고 밝은 노랑을 사용하였다. 모든 ‘칠판’의 색은 녹색에서 파랑으로 변화시켰다. 교무실과 교실의 모든 카펫은 따뜻한 금빛 회색이었다. 아무런 변화도 주지 않은 통제학교는 어두운 갈색, 회색이 도는 흰 색, 황 빛이 나타났다. 불행히도 이 연구에서 발생한 현상에 대해 어떠한 색이 적용 되었는가에 대한 언급은 없었는데, 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 혈압 테스트는 거의 1년의 시간이 걸렸으며 빛과 색의 변화를 주었던 학교의 학생들이 ‘스트레스를 적게 받은 것’으로 밝혀졌다. 둘째, 정신 역학적으로 일정한 범위의 색들은 파괴적 행동, 공격적인 성격과 습관적 발작 사건들의 보고 횟수가 많이 줄어들었음을 보여준다. 셋째, 빛과 색은 4개의 학교에서 학문적 성과와 IQ 테스트 점수에서 가장 큰 비율의 향상을 보였다. 통제 학교는 최하위였다.³²⁾

해리 울파스(Harry Wohlfarth)박사의 실험을 통해 어린이에게 색채는 생리적인 영향력을 미친다는 점을 파악할 수 있다. 실제로 색채는 눈을 통하여 신체의 모든 기관으로 퍼져나가 반응한다. 그러므로 어린이들의 활동 공간의 색채는 중요하다.

31) 정혜윤, 한국 아동 및 청소년의 의식 속에 나타나는 기본 색이름의 표상영역 및 선호도에 관한 연구,이화여자대학교 대학원 석사학위논문, 2009, p.41

32) 프랭크 H. 만케, 「색채, 환경 그리고 인간의 반응」, 도서출판국제, 1999, pp.181~182

(3) 학습에 미치는 영향

어린이가 접하는 실내 공간 속에서 적절한 색채를 사용한 곳은 분위기가 밝아져서 어린이의 학습 의욕을 높여주고, 학습 능률을 향상시켜 준다고 많은 색채 심리학자들이 실험을 통해 밝혀진 사실이다.

다음은 색채가 학습에 미치는 영향을 연구한 실험이다. 교실의 색채가 학생들의 IQ에 미치는 영향에 관한 뮌헨의 논리심리학회 이사 에텔(Henner Ertel)의 연구에서는 학생들의 IQ를 측정할 때 그들이 '아름답다'라고 생각하는 방(밝은 하늘, 노랑, 연두색이나 주황색)에서 측정할 때에는 보통 환경보다 그들의 IQ가 12점이나 올라가고, '기분이 나쁘다'라고 생각하는 방(백색, 검정과 갈색)에서는 평소보다 14점이나 IQ가 떨어진다는 놀라운 사실을 발견하였다. 에텔은 이 연구에서 인기 있는 색이 민첩성과 창조성에도 자극을 주며, 흰색, 검정, 갈색은 어린이를 무디게 만든다고 하였다. 또 주황색이 사회적 행동을 개선시키고, 기분을 즐겁게 하며, 적개심과 성급한 성질을 줄인다는 것을 알아냈다. 이러한 연구를 통해 색채가 학습 환경에 미치는 영향이 매우 크며 학습자의 학습의욕과 능률을 향상시키거나 저하시키기도 한다는 것을 알 수 있다.³³⁾

또한 미국의 엘렌 그랑가드(Ellen Grangaard)박사는 LACC에서 윌콕스의 연구와 비슷한 '선택된 초등학교 학생에 대한 색과 빛의 효과'라는 연구를 진행했다. 그녀는 원래 거의 흰색이었던 교실의 색을 파랑으로 변화시켰다. 시각적인 문제들을 제거했고 : UV를 함유한 완전 스펙트럼 조명을 설치하였다. 결론은 무일한 행동은 감소하고 학문적 명성은 향상되었다.³⁴⁾

이처럼 거부감을 주는 색채를 사용한 실내 공간속에서의 어린이는 집중력이 떨어지는 진다. 그러나 어린이가 선호하는 색채계획이 사용된 실내 공간에서 어린이는 학습능률 향상됐다. 때문에 색채의 공간 환경은 어린이의 정신 발달에 직접적으로 영향을 미친다고 볼 수 있다. 또한 사회성, 사고력, 태도, 행동발달에 많은 영향을 미친다.

33) 이영재, 「실내건축과 색채, 기문당」, 1995, pp.104~105

34) 프랭크 H. 만케, 위의책, p.182

Ⅲ. 어린이과학관에서 색채 활용의 특성

- 3.1. 어린이과학관의 특성
- 3.2. 어린이과학관의 디자인
- 3.3. 어린이과학관의 색채 활용

Ⅲ. 어린이과학관에서 색채 활용의 특성

3.1. 어린이과학관의 특성

1) 어린이과학관의 개념

(1) 어린이과학관의 정의 및 유형

① 어린이과학관의 정의

어린이과학관은 관람객의 나이로 분류 될 때 어린이박물관에 속한다. 또한 전시 목적에 의한 분류로 될 때, 체험을 하며 느끼게 되는 최초의 호기심, 그 호기심을 격려하고 발전시켜 사물과 현상을 ‘과학적으로 들여다보게’하는 전시의 목적을 가지는 과학전시 개념의 박물관이다. 그리고 전시 주제 분류 기준에서는 과학을 테마로 한 전시관이다. 즉 어린이가 대상인 과학 교육을 목적으로 한 체험을 통한 전시기법을 적용하는 박물관을 의미한다고 볼 수 있다.³⁵⁾ 과학관에 대한 정의는 아래와 같다.

과학관 육성법 제2조 제1항에서는 과학관에 대한 정의를 “과학관은 과학기술 자료를 수집, 조사, 연구하고 이를 보존, 전시하며, 다양한 과학 기술 교육프로그램을 개설하여 과학기술지식을 보급하는 시설로서 과학기술자료, 전문직원 등 등 록요건을 갖춘 시설을 말한다.”고 규정하고 있다.³⁶⁾

국제박물관협회(International Council of Museum)는 과학관의 정의를 ‘과학적 가치를 지닌 자료나 표본 등을 다양한 방식으로 조사·발굴·수집·보존·연구하여 공개적으로 전시함으로써 관람객의 교육적 측면과 창조적 휴식에 활용하여 과학 기술의 발전 및 공익에 기여하는 항구적 장소로 설명하고 있다.³⁷⁾

부코(Burcaw)의 저서를 보면 과학관은 과학박물관으로 시작하여 과학관련 전

35) 김희경, 어린이과학관의 테마파크적 기획설계에 관한 연구, 2009, p.95

36) 심혜진, 어린이 인지발달을 위한 과학관의 감각체험 공간특성에 관한 연구, 2017, p.33

37) 심혜진, 어린이 인지발달을 위한 과학관의 감각체험 공간특성에 관한 연구, 2017, p.33

시품을 수집·보존·정리·연구·전시하는 기능이 강하게 대두되었으나 현재에 이르러 관람자가 직접 조작하고 체험해보는 활동을 통해 과학에 대한 이해를 돕는 과학센터가 등장하여 새로운 역할을 수행하고 있다고 하였다.³⁸⁾

헤인(Hein)은 과학센터에서의 전시물은 수집과 전시에 중점을 두기 보다는 교육과 놀이의 역할을 수행한다고 보았다. 과학에 대한 정보 습득은 체험을 통해 성취될 수 있으며, 과학센터의 두드러진 키워드는 “경험, 발견, 참여, 체험형, 상호작용” 등을 꼽았다.³⁹⁾

즉, 과학관의 공간은 자연과 과학 원리에 대한 물리적 증거와 현상들을 어떤 전시기법으로 관람객에게 전달 할 것인지에 대한 계획으로 구성된다. 전시를 구상함에 있어 과학적 자료의 특성을 분석하고, 전시 연출방법을 계획함에 있어 관람객들의 행동을 예측하여 전시계획을 수립하여야 한다. 즉, 근본적 전시목적은 관람객들에게 전시내용을 어떻게 전달할 것인가에 중점을 두고 있다.⁴⁰⁾

이러한 내용을 바탕으로 어린이과학은 어린이를 대상으로 한 과학 교육을 목적으로 하고 있다. 그리고 이를 여러 전시기법 사용하여 어린이들의 호기심을 자극하고 과학현상을 이해하고 원리를 알 수 있게 하는 박물관이 어린이과학관이라 정의할 수 있다. 또한 과학전시는 빠르게 발전하는 과학기술에 대해 어린이에게 알려줌으로써 더 큰 세상을 꿈꾸게 한다.

② 어린이과학관의 유형

어린이과학관에서의 전시분야는 크게 분류하였을 때 자연 과학계와 인문 과학계로 구분한다. 자연 과학계 과학관은 자연 과학계와 이공계 과학관으로 분류하며, 자연 과학계에는 자연사 과학관이 있으며 재배·사육 과학관이 있다.

인문과학계 과학관에는 역사계 사학관이 있다. 그리고 민속학, 역사, 고고학 등이 있다.

38) George Ellis Burcaw, 큐레이터를 위한 박물관학, 김영사, 2001, p.59-60

39) Hilde S. Hien, The Museum int transition : A Philosophical Perspective, Smithsonian Institution, 2000, p.23-30

40) 홍수미, 과학박물관 전시공간에서의 관람의 접촉과 참여 특성에 관한 연구, 홍익대학교 박사학위논문, 2006, p.12

이 영역에서는 주로 지질, 동물, 식물 등의 전시 콘텐츠로 구성된다. 이공계과학관은 이공학과 천문과학관으로 분류되며, 이공학 계열에는 기초과학, 응용과학, 산업 분야를 다루며, 천문과학관은 우주에 관련된 전시 콘텐츠들이 있다. 아래의 표는 전시자료 유형에 의해 과학관을 분류한 내용이다.⁴¹⁾ 전시자료 유형의 대 분류로는 인문하계과학관 과 자연과학계 과학관으로 분류 할 수 있다.

분류	분류단계					
	1	2	3	4	5	
종합 과학관	인문 과학계 과학관	인문 과학계 과학관	역사계 사학관	역사	문화사, 고문서	
				민속학	민가원, 민속촌	
				고고학	패총	
	자연 과학계 과학관	자연 과학계 과학관	자연사 과학관	지질	화석, 광물, 시충, 공룡	
				동물		
				식물		
		사육·재배 과학관	동물원	동물센터, 식물원, 곤충생태관		
			식물원			
			수족관			
		이공계 과학관	이공계 과학관	이공학 과학관	기초과학	화학, 물리, 생물학
					응용과학	전기, 전자, 원자력
					산업	농업, 해양, 교통, 기계
천문과학관	우주				기상, 플라네타리움	

[표 3-1] 전시자료 유형에 의한 과학관 분류

(2) 어린이과학관의 일반적 특성

어린이과학관은 끊임없이 변화하고 있다. 프로그램을 새롭게 형성하며, 이처럼 다양하게 리뉴얼되고 개관하는 이유는 기존에 있던 기술의 발달과 전시기법의 발달 새로운 기술의 수용 또한 기존과학관의 한계를 극복하기 위해서이다. 어린이들은 어린이과학관의 과학 원리와 내용을 시각적인 관람을 통하여 이해하기에

41) 심혜진, 어린이 인지발달을 위한 과학관의 감각체험 공간특성에 관한 연구, 2017, p.35

어려움이 따른다. 어린이과학관은 놀이와 체험을 능동적 경험을 통해 어린이들에게 친근하게 다가온다. 과학전시는 체험 중심으로 구성하는 것이 일반적이나 생물전시나 표본전시는 박물관처럼 정적인 관람이 필요하다. 아울러 체험형 전시에는 촉각체험, 후각체험, 청각체험, 확인해보기, 작동, 실감하기가 있다.

이처럼 다양한 어린이 과학관 환경에서 어린이를 전시에 참여하게 하며 동선을 만들어주는 공간 환경과 여러 전시기법 요소 등 전시 공간 특성상 행태적인 특성을 고려한 색채계획이 필요하다고 볼 수 있다.

(3) 국내 어린이과학관의 현황

2022년 과학관육성 기본계획을 살펴보면 국립중앙과학관 기준 연간 15만명의 어린이에게 체험기회를 제공을 목표로 어린이과학관을 신축하였다.

“공존의 과학, 놀이와 체험으로 탐구하다.” 라는 체험주제로 예전의 기초과학이나 자연관은 지양하고 환경오염이나 AI등 4차 산업혁명을 주제로 과학관의 양적 확대를 목표로 하고 있다.

또한 분야별 특성화 연구 및 다양한 전시기법을 어린이과학관 특성화를 추진하고 있다. 각 과학관별 세부 중점테마와 특성화 내용은 다음과 같다.⁴²⁾

우리나라를 대표하는 중앙과학관은 과학기술사, 자연사, 기초과학을 중심으로 특성화 하고 있고 서울과학관 및 그 밖의 다른 과학관은 유아놀이, 첨단 과학 등, 다른 과학관과 겹치지 않는 고유 과학관만의 특성화 테마를 추진함을 알 수 있다.

42) 미래창조과학부, 제3차 과학관육성기본계획 - 세계가 주목하는 과학 콘텐츠 강국, 2014

과학관명	중점테마	특성화 내용
중앙과학관 (1990.10)	과학기술사 자연사 기초과학	<ul style="list-style-type: none"> - 과학기술의 발달사, 자연사, R&D성과에 특화 - 과학기술자료 수집 · 연구 · 보존 · 관리의 종합 체계 완성 - 국내외 과학관 협력 네트워크 주도
서울과학관 (1962.08)	유아놀이 과학	<ul style="list-style-type: none"> - 놀이와 과학을 접목한 세계적 수준의 어린이 전용 과학체험관으로 특화
과천과학관 (2008.11)	첨단과학 기술	<ul style="list-style-type: none"> - 첨단과학기술, 창의체험 등에 신기술이 접목된 이미지 연출로 미래지향적 과학관으로 특화 - 생명과학, 정보통신, 천문우주 등의 첨단과학을 통해 미래사회를 상상할 수 있는 전시 공간 - 전시 콘텐츠 생산기관으로 특화
대구과학관 (2013.12)	산업과학 기술	<ul style="list-style-type: none"> - 인간과 환경, 산업기술과 에너지로 산업과학에 특화 - 과학기술 발전과 인간의 삶의 관계, 지역산업 속의 과학기술원리 체험
광주과학관 (2013.10)	과학과 예술	<ul style="list-style-type: none"> - 빛과 소리 등 과학과 예술의 융합분야에 특화 - 빛과 소리의 과학을 통해 소통하는 과학과 예술을 체험하고, 예술적 상상이 과학에 작용한 사례 중심 전시
부산과학관 (1997.05)	수송과학 원자력 의학	<ul style="list-style-type: none"> - 수송, 원자력 의학 등 지역 산업과학에 특화 - 자동차 · 항공 · 선박 · 원자력의학 등 동남권 전략 사업의 과학적 원리 체험

[표 3-2] 국내 어린이과학관 현황

2) 어린이과학관의 특성

(1) 어린이 감각발달을 위한 특성

다양한 감각기관들을 통해서 우리 몸은 정보를 수용하고 반응한다. 오감을 자극 자극시키는 것은 영유아기 및 아이들의 두뇌 발달에 높은 영향을 끼친다고 보고되고 있다. 어린이들은 9세까지 오감 즉 시각, 후각, 촉각, 청각, 미각, 의한 신경 발달이 지속적으로 이루어져 발달 수준에 맞는 감각의 자극이 어린이의 연령에 맞게 필요하다고 전문가들은 말한다. 이러한 오감을 자극할 수 있는 방법은 분야나 환경 등에 대한 여러 요인에 영향을 받으며, 매우 다양한 방식으로 나타난다.⁴³⁾ 이와 같이 어린이과학관은 어린이의 오감발달을 목적을 두고 계획 및 설계가 되어 진다고 볼 수 있다.

(2) 어린이 과학관의 특성

어린이를 대상으로 하는 전시는 전시를 구성하는 것은 성인이지만, 관람은 어린이기 때문에 어린이의 특성을 고려하여 접근해야 한다. 어린이과학관의 핵심 관람객은 취학전후 어린이이며, 영유아 관람객도 꾸준히 늘고 있다.

전시관 특성상 행태적 공간특성이 고려되어야 하며 교육학적 접근에서는 어린이의 발달을 고려한 통합적인 접근을 해야 하고 어린이가 이해하고 참여할 수 있는 실생활 중심으로 전시주제를 선택하여야 어린이의 관심과 흥미를 촉진시킬 수 있으며, 또한 인지능력을 발달시키기 위해 여러 감각기관의 작용 요구된다.

인지능력을 발달시키기 위해 어린이과학관에서는 다양한 특성이 요구되며, 어린이과학관의 특성의 사례는 다음과 같다.

① 시각체험 공간

핸들 및 자전거 등으로 다양한 형태를 가진 착시바퀴를 회전 시면서 입체적으

43) http://navercast.naver.com/magazine_contents.nhn?rid=1097&contents_id=49954

로 움직이는 착시현상과 잔상효과를 체험할 수 있다. 어린이는 수평이 사선으로 움직이는 분트착시와 정지된 그림이 연속적으로 보여짐으로써 움직이는 그림을 보여지게 되는 잔상효과를 경험할 수 있다.



[그림 3-1] 국립어린이과학관 - 착시

② 청각체험 공간

드럼, 트럼펫, 마림바, 건반 등 다양한 악기를 여러 가지 방법으로 연주를 하면 대형 오케스트라 조형물이 합주를 하는 모습을 체험할 수 있다.

어린이들은 여러 가지 악기의 합주를 통해 소리의 창조와 조화를 체험 할 수 있다.



[그림 3-2] 국립어린이과학관 - 오케스트라

③ 촉각체험 공간

다양한 재질 중 두 가지가 연결된 촉감블록을 촉감을 이용하여 타공판에 끼워
 길을 잇는 체험으로 촉각이 가지고 있는 자극을 이해 할 수 있는 체험이다.

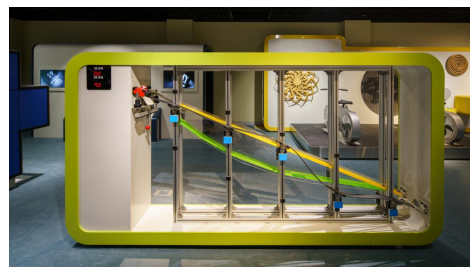
어린이들은 해당 체험을 통하여 촉각을 발달시켜 촉각에 대한 인지능력을 발
 달 시킬 수 있으며 순서와 짝 맞추기에 관한 분별력을 키울 수 있다.



[그림 3-3] 국립어린이과학관 - 촉각

④ 확인하기 공간

물체가 빠르게 내려 갈 수 있는 곡선이 되도록 높이를 조절하여 곡면을 만들
 어 트랙의 높이를 조절하면서 실험하는 체험이다. 어린이는 체험을 통하여 인과
 관계 확인하며 여러 곡선에서 다양한 경우의 수를 경험할 수 있으며 사이클로드
 곡선이 등시곡선과 최단강하곡선임을 알 수 있다.



[그림 3-4] 국립어린이과학관 - 감각

⑤ 관찰하기 공간

다양한 광물원석들 중 보석광물을 찾아 보석과 맞추어 보고 보석도 광물임을 이해하는 체험으로 어린이들은 보석도 광물의 일종임을 알 수 있고 다양한 광물을 관찰함으로써 광물의 다양성을 이해하고 그중에서 보석으로 쓰이는 광물을 구분 할 수 있다.



[그림 3-5] 국립어린이과학관 - 돌일까?보석일까?

이러한 어린이과학관의 공간 특성과 박제표본과 식물표본, 곤충표본 그리고 디오라마와 모형전시 공간이 있다. 이와 같이 다양한 전시기법을 활용한 어린이과학관의 공간특성을 살펴볼 수 있다.

3.2. 어린이과학관의 디자인

어린이과학관에서 공간은 과학관 체험을 향상시키며 효과적인 학습을 창출한다. 이와 같이 어린이 과학관은 단순한 공간을 넘어서 정신적, 신체적 발달을 고려한 중요한 공간이라고 볼 수 있다. 어린이과학관 공간의 구성은 어린이의 행태와 교육, 그리고 과학관에서 다루고 있다. 따라서 전시기법 및 어린이와 물리적 환경을 고려해야 하고 그에 따른 상호작용에 이해를 하여야 한다.

헤이더(Haider)는 어린이 공간을 계획하는데 중요한 4가지 디자인 요소는 다감각성(multi sensory issues), 공간과 신체 관계(space-body relationship), 규모의 병치와 공간의 다양성(juxtaposition of scales and spatial variety), 그리고 어른과 아이 모두에게 매력적인 공간 이라고 하였다.⁴⁴⁾

1) 어린이과학관의 행태적 디자인

어린이과학관 공간 조건이나 상태 대해 어린이가 지각하는 것은 어린이의 행태에 영향을 미친다. 낯선 환경의 어린이를 두었을 때 어린이에게 박물관 환경이 익숙한지 그렇지 않는지는 어린이의 경험과 행동에 영향을 미친다. 현장학습 장소로써 인기 있는 이유는 어린이들에게 어린이과학관은 신기한 공간이지만 어린이 과학관이 갖는 전시공간으로써의 특수성을 살펴 볼 수 있다.

박물관 피로(museum fatigue)는 관람객이 관람하는 전시의 수와 관람시간은 박물관 내에서 시간이 지나감에 따라 감소한다. 이를 박물관 피로(museum fatigue)라고 하는데 극도의 육체적인 피로는 박물관 피로를 불러일으킨다. 이러한 박물관 피로는 어른에 비해 집중력이 떨어지는 어린이의 경우에 심하게 나타날 수 있다.⁴⁵⁾

어린이들이 박물관에서 방향성(orientation)은 전시공간을 관람할 때 어디로 가

44) 정선영, 어린이박물관의 공간 디자인 특성에 관한 연구, 연세대학교 대학원 석사학위논문, 2002, p.53, 재인용

45) 정선영, 어린이박물관의 공간 디자인 특성에 관한 연구, 연세대학교 대학원 석사학위논문, 2002, p.53, 재인용

야 하는지를 결정하는데 도움을 주는 것이다. 이것은 어린이과학관 내부의 순환과 통로의 체계와 관계한다. 멜톤(Melton, 1935)은 관람객들이 바로 전시장으로 들어가는 방향으로 향하는 것을 처음으로 입증하는데, 평균 75%가 이러한 패턴을 따르며 출구가 관람객을 그 쪽으로 향하도록 이끄는 경향을 발견하였다. 어린이들과 어른들이 이러한 일반적인 방향과 다르게 계획 될 경우 길 찾기에 어려움을 느끼며, 쉽게 피로를 느껴 관람을 지속하기가 어렵게 된다.⁴⁶⁾

이와 같이 어린이과학관은 기능과 함께 교육 및 체험, 공간적인 요소가 복합적으로 이루어지고 있다. 그러므로 어린이과학관에서 다루고 있는 프로그램 및 전시는 상호작용과 물리적인작용이 어린이에 대해 충분한 이해가 되고 있는지의 고려가 필요하다. 행태적인 특성을 고려하여 어린이과학관의 색채디자인을 통해 보다 전문성과 효율성을 높여야한다.

2) 어린이과학관의 유형 및 공간구성

(1) 영역별 공간구성

어린이과학관에서 공간의 다양성은 모든 어린이를 위한 즐거움의 원천이다. 어린이 자신과 얽혀진 공간에 대한 인식과 반응이다. 이것은 상상 수단이다. 이는 지속적인 창의력과 호기심을 가질 수 있게 한다. 어린이과학관은 전시하는 목적을 정보와 교육의 목적에 맞게 영역별로 구획하여 어린이에게 제공되도록 공간을 구성하고 있다. 따라서 어린이관람객에게 명확하고 정확한 정보를 전달을 빠르게 하기 위해 특색 있는 공간구성과 알맞은 색채의 사용이 계획되어야 한다.

어린이과학관을 구성하는 다양한 공간들을 영역으로 구분하는 과정은 과학관의 공간 체계를 합리적으로 조정하는데 매우 중요하다. 프로그램 단계에서 전반적인 윤곽이 드러나는 다양한 시설들의 영역구분은 각 시설간의 관련 동선 및 분설계의 단계에서 예상되는 구조와 설비 및 보안과 채광 등 같은 물리적인 조건을 사전에 고려하여 조정함으로써 각 공간들 간의 기능적 문제들이 합리적으로 운영될 수 있도록 고려한 일종의 공간 매트릭스이다.⁴⁷⁾

46) 위의 논문, p.46, 재인용

어린이과학관의 목적에 맞게 분류하였을 때 전시영역, 체험영역, 교육영역으로 나눌 수 있다.

전시영역과 체험은 어린이과학관의 핵심적인 공간이다. 직접적인 체험과 정보의 전달과 이루어지는 영역이다.

교육영역은 교육실, 강당, 놀이방, 도서자료실, 등이 있다. 어린이의 활동이 많은 영역으로 전시영역 다음으로 이용이 활발한 역영이다. 도서·자료실은 책을 읽거나 자료를 찾는 것이 주된 목적으로 조용하고 차분하게 실내 환경을 연출시키며 그에 맞는 조도와 조명 이 필요하다.

어린이 이용을 고려한 창의적이고 자유로운 전시물은 색채 지각적 활동성을 고려하여 안정적인 색채를 적용할 수 있도록 한다. 시각적인 전시물에는 배경의 배색을 고려해야한다. 어린이의 흥미를 자극할 수 있도록 각각 영역에 그 주제에 맞는 조명 및 색채를 포함한 분위기를 구성한다.

로비는 편의영역으로 어린이박물관의 특성상 단체입장이 많은 점을 고려하여 로비에서 단체 관람이 시작되거나 대기하는 곳으로 이동전 설렘과 기대감을 갖도록 어린이에게 흥미와 관심을 끌 수 있는 색채 계획이 필요하다.

(2) 구성공간 조건

첫째, 건축적 조건이다. 어린이를 지향하는 공간의 창출을 위하여 구성요소가 기본적인 전시공간에 대하여 모두 포함된다. 이것은 어린이에게 어른과 별개로 색상, 모양, 질감 등 시각과 촉각을 반응하는 환경적인 요소가 된다.

둘째, 실내공간의 조건이다. 어린이과학관은 어린이 활동에 많은 영향을 미친다. 평소와 다른 특별한 공간에서 형태적인 특성 또한 창의적 사고, 상상력 증대를 위한 공간이다. 그리고 적합한 프로그램과 교구 사용을 통해 교육기능의 확장 과 다양한 전시기법으로 어린이의 흥미를 통한 특별하고 다양한 사회적인 경험을 할 수 있다.

47) 이한기, 활동프로그램을 바탕으로 한 미술관 조닝 방법의 연구, 한국박물관건축학회 논문집 통권 제3호, 2000, pp.8~10

셋째, 실내 환경적 조건이다. 실내공간은 어린이가 사용하기에 쾌적한 환경을 조성 하여야 한다. 색채 · 조명 · 온도 · 전시모형 등 여러 환경 특성을 고려한다. 형태 에 앞서 색채에 더 인식하는 어린이의 특성을 고려하여 실내 환경의 목적 에 맞는 에 적절하고 알맞은 색채의 계획이 필요하다.

3.3. 어린이과학관의 색채 활용

1) 실내공간 구성요소와 색채특성

어린이는 주변 환경을 왕성한 호기심을 갖고 끊임없이 탐색한다. 어린이과학관은 어린이의 호기심과 욕구를 만족시켜 주기 위해 자유롭게 만지고, 보고, 듣는 능동적 경험을 해 볼 수 있다. 어린이과학관은 이처럼 다양한 감각들을 발달시킬 수 있는 공간에 대한 계획과 구성을 필요로 한다고 볼 수 있다.

전시공간의 구성요소로써 물리적인 공간이 주는 한계는 제한적이다. 그런 의미에서 공간요소들의 색채구성은 중요한 의미가 있다. 색채는 건축적·공간적분위기와 질적 인상을 좌우한다. 이를 통하여 인간에게 커다란 영향을 미치기 때문이다. 물론 공간계획의 목적이 색채구성 그자체가 되어서는 안 된다. 공간 조형의 모든 요소들이 서로 조화를 이루고 상호작용할 때에 색채 구성은 그와 더불어 시지각적 상승효과를 갖는다.⁴⁸⁾

공간을 구축하는데 색채는 부수적 요소가 아닌 꼭 필요한 필수인 요소이다. 또한 색채는 조명과 밀접한 관계를 가지고 있으며 전시관에서 조명의 역할은 매우 중요하다. 물체의 표면색은 하나의 색이 아니라 환경이나 관찰자 입장에서 다양한 많은 색을 지니게 된다. 일정한 환경의 광원 상태에 놓인 물체여도 이를 관찰하는 사람의 위치나 각도에 따라 다르게 느껴지기도 한다.

어린이과학관의 전시공간에서 물질적인 실내 구성요소는 빛, 색, 공간, 동선, 전시물로 한정 할 수 있다.

전시관에서 조명의 역할은 매우 중요하다. 조명은 공간 분위기를 특정한 느낌으로 조성하며, 관람객에게 전시물을 감상하고 정보를 받아들이는 방식에 큰 영향을 미친다.⁴⁹⁾

전시관의 공간은 일반적인 공간과 마찬가지로 천정, 벽체, 바닥으로 구성되어 있다. 관람자가 편안하게 관람할 수 있도록 인체공학적 요소와 전시물의 수직적 관계를 이해하여야 하며 어린이과학관의 경우에는 이를 더욱 더 반영해야 할 필

48) 오수영, 아파트 모델하우스를 중심으로 한 실내공간의 색채 특성 분석, 연세대학교 대학원 석사학위 논문, 2002, p.15

49) 안 로렌스, 리 H 스킨, 크레이그 버거, 오윤성 역, 전시디자인의 모든 것, 고려닷컴, 2009

요가 있다.

전시공간을 구성하는 색채 특성은 교육과 감상이라는 목적과 기능에 충실해야 한다. 전시공간에 사용 되는 색은 튀지 않고 다른 색들과 잘 어우러지며 어떤 색의 전시물과 대비했을 때에도 방해 되지 않는 흰색, 검정색, 회색, 베이지색 계통의 중립적이며 무채색들이 활용 된다. 일례로 박물관이나 전시공간의 천정은 개방감과 전시에 집중 할 수 있게 검정색인 경우가 많다.

전시관에서 ‘색’은 조명과 더불어 전체적인 분위기를 조성하는 주요 요소 이다. 전시의 주제와 전시물의 성격을 고려하여 전반적인 분위기와 주제를 효과적으로 전달하고 전시물이 눈에 잘 들어오도록 색채계획을 하여야한다.

전시공간에서 색채를 계획은 통일된 색조를 갖는 것이 좋다. 과한 색의 노출은 학습을 방해한다. 어린이색채 하면 선명한 무지개와 채도가 높은 색채를 떠올리지만, 이런 색을 사용하면 어린이가 전시물에 집중할 수 없으므로 기능적인 면도 고려하여야 한다. 또한 어린이가 활동하고 머무르는 공간의 색채공간의 상태는 어린이에게 정서적·인지적·감성적 등 다차원적으로 영향을 미친다. 이와 같이 어린이과학관 내에서 색채계획은 는 신중하고 정확하게 분석되어야 하고 계획 되어야 한다.

2) 색채의 기능적 활용

색채의 기능적 활용은 기능주의라고 불리는 현대 디자인 사조와 동일하다.

기능적 색채 계획(functional color scheme)이란, 색채의 기능을 우선적으로 고려해 목적에 맞은 효율성 있게 색채 계획을 하는 것이다.

전시관 색채계획에 있어서 벽체의 질감이나 색상은 미묘한 차이에 따라 다른 분위기를 나타내기도 한다. 대개 차가운 톤보다 따뜻한 톤을 사용하는데, 자연광원이나 인공광원 모두의 활용이 용이하고, 공간이 넓어 보이게 하며, 다양한 전시물의 색상을 포괄할 수 있는 데다, 관람객도 난색 계열 공간을 선호하기 때문이다. 또 상황에 따라 특정한 의미를 색의 기능적인 사용을 함으로써 의미를 갈질 수 있다.

색채계획은 과거에 색채조절이라고 불렸다. 색채 조절이란 기능적인 공간을 만

드는 색채계획의 일부였으며, 색채가 과학적이고 합리적으로 사용되기 위한 초기 과정이었으나 현대에 와서는 보다 종합적인 개념과 포괄적인 계획 과정이 개발됨으로써 단순한 의미의 색채 활용은 의미가 없어지고, 종합적인 색채계획 과정에서의 기능적 활용이 기본적인 단계가 되었다.⁵⁰⁾ 따라서 현대에는 단순한 색채 사용을 넘어 객관적이며 합리적인 색채계획이 필수적인 요소가 되었다.

전시공간에서 색채계획을 하여 색채의 기능을 효율적으로 수행하기 위하여 명도 설계를 통하여 조명의 효율성을 높일 수 있다. 색채계획 단계에서 조명의 조도나 자연광원의 빛의 세기, 시간대비 자연광원의 특성을 이해하지 못하면 계획한 바와 다른 전혀 다른 결과물로 이루어질 수 있다. 또한 색채의 기능적 활용으로 자극적이지 않은 색채를 활용함으로써 신체의 피로, 특히 눈의 피로를 막아줄 수 있다.

색채의 기능적 활용은 색의 심리, 생리적 기능을 적용한 것을 말 한다. 이는 어린이 과학관의 색채계획에서 매우 중요한 기능이다. 색의 기능을 적절히 활용하여 전시관내 동선을 구획하면 어린이들은 복잡한 동선을 효율적으로 활용하여 전시관을 보다 안전하고 효율적으로 경험 할 수 있다.

이러한 색채의 기능을 활용하여 어린이과학관의 공간의 특성을 부여하고, 전시관의 목적을 효율적으로 전달하기 위하여 색채계획은 꼭 필요하며, 또한 어린이 과학관내 어린이들의 오감놀이와 다양한 경험을 활성화 할 수 있도록 주제별 공간별 어린이 중심의 색채 계획이 필요한 매우 중요하다.

50) 문은배, 「색채 디자인 교과서」, 안그라픽스, 2011

IV. 어린이과학관 색채디자인의 사례분석

- 4.1. 사례분석 개요
- 4.2. 색채분석

IV. 사례분석

4.1. 분석 개요

1) 사례선정 및 조사방법

본 연구는 어린이의 다양한 체험이 이루어지고 있고 어린이과학관의 체험 전시의 공간특성을 가진 어린이과학관을 대상으로 하여 사례분석을 하고자 하였다.

어린이과학관 사례 선정은 다양한 사례를 위해 2022년 기준 최근에 개관한 국립광주과학관 어린이과학관, 국립부산과학관 어린이과학관, 국립 중앙어린이과학관, 국립어린이과학관 4곳을 대상으로 하여 분석하였으며, 이 4곳은 과학기술정보통신부에 소속된 어린이과학관으로 자연사관, 과학기술관, 첨단기술관등 다양한 테마와 특성화 전략을 적극적으로 추진하는 어린이만을 대상으로 하는 수도권의 어린이과학관을 선정하였다.

조사방법은 연구자가 직접 어린이과학관을 방문하여 기초과학과 자연과학 등 다양한 테마를 가진 전시공간과 오감을 활용한 인지발달을 위한 감각체험공간을 조사하였으며 사례분석에 대한 어린이과학관 목록은 다음과 같다.

사례분석 대상		
국립광주과학관-어린이과학관	위치	광주광역시 북구
	테마	과학과 예술
국립중앙과학관-어린이과학관	위치	대전광역시 유성구
	테마	자연과 기계
국립부산과학관-어린이과학관	위치	부산광역시 기장군
	테마	기초과학 및 첨단과학
국립어린이과학관	위치	서울 종로구
	테마	우주 및 체험

[표 4-1] 사례분석 대상

2) 색채 분석도구 및 분석방법

실내 공간은 조도에 따라 같은 실내 공간이라도 관찰자가 보는 시점에 따라 색채가 다를 수 있으며 색채의 특성상 육안으로 관찰하였을 때 개개인마다의 편차가 있다. 그러므로 색채분석을 통해 계획 당시 사용된 정확한 색을 분석하는 것이 아니라 어린이과학관 실내 공간에서 조도에 따라 이용자가 느끼는 색을 측정하고 분석하는데 목적이 있다.

본 연구는 어린이과학관 영역을 A(체험영역), B(전시영역), C(교육영역)으로 분류하여 실내 전시공간을 대상으로 조명과 전시물에 대한 시각적으로 보여 지는 색채를 분석하였으며 분석과정은 다음과 같다.


첫째, 어린이과학관의 실내 전시공간별로 디지털 카메라를 이용해 촬영한다.

둘째, 촬영한 어린이과학관의 실내 공간 사진의 컬러 샘플에 대한 오차를 줄이기 위하여 모자이크 이미지를 변환하여 컬러샘플을 한다. 추출된 컬러샘플의 정확한 색 정보를 알기 위해 먼셀 컨버전스 프로그램(Munsell Conversion Program) 12.22.1 을 이용하여 먼셀 값을 추출한다. 단, 색 추출 과정에서 유사색 간에 색을 채택해야하므로 약간의 색차이가 있다.

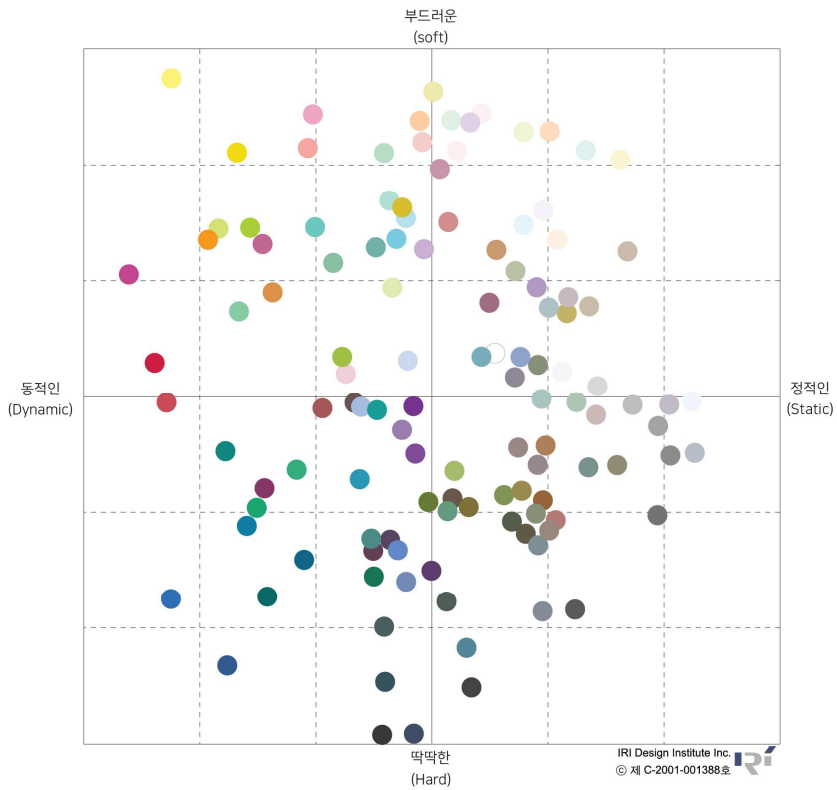
셋째, 주조색, 보조색, 강조색을 I.R.I Hue & Tone 및 I.R.I 형용사 Image Scale 의 I.R.I 색채 감성척도에 표시 후 분석한다.

I.R.I 색채 감성척도는 산업자원부 지원으로 개발된 I.R.I(Image Research Institute Inc)색채연구소의 컬러시스템인 I.R.I Hue & Tone 및 I.R.I 형용사 Image Scale은 색채디자인을 감성적으로 표현하는데 있어서 구체적이고 객관적으로 전환하여 해석할 수 있다. 그러므로 본 연구에서 어린이과학관 색채를 분석하는 도구로 사용된다. I.R.I Hue & Tone System 과 I.R.I 단색 IMAGE Map은 다음과 같다.

HUE TONE	R	YR	Y	GY	G	BG	B	PB	P	RP	Neutral
V											N9.5
S											N9
B											N8
P											N7
Vp											N6
lgr											N5
L											N4
Gr											N3
DI											N2
Dp											N1
Dk											

© 제 C-2001-001387 호 

[그림 4-1] IRI Hue & Tone 120 System



[그림 4-2] IRI 형용사 Image Map

4.2. 색채분석

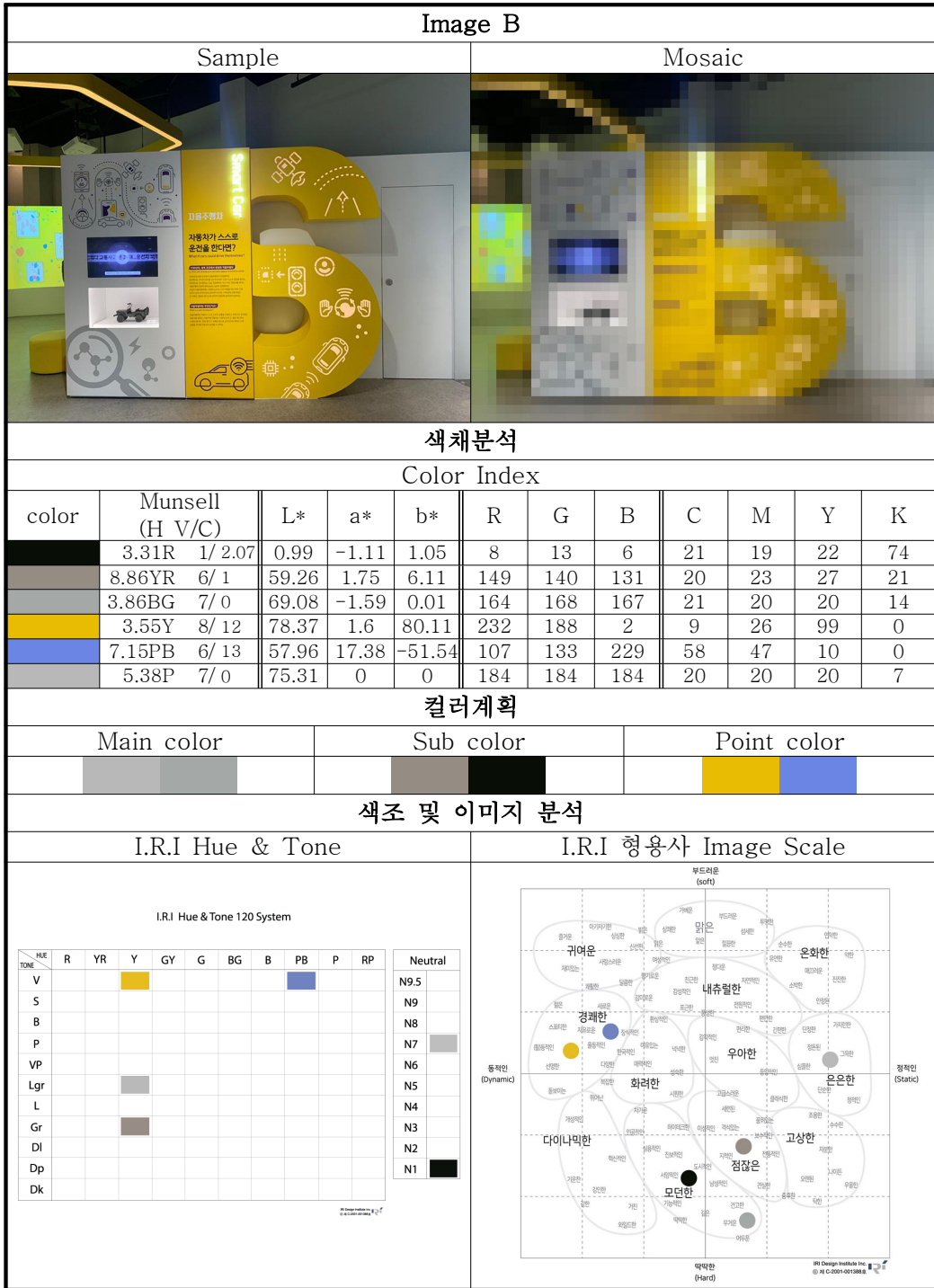
1) 국립광주과학관 - 어린이과학관

구 분	내 용
위 치	광주광역시 북구
개관연도	2013.10.15
전시면적	7,209m ²
관람대상	초·중·고등학생
전시구성	모아모아 미래존, 알록달록 상상존, 서로서로 탐구존, 무럭무럭 창의존
중점테마	과학과 예술
외 관	

[표 4-2] 사례대상 개요 - 국립광주과학관 어린이과학관



[표 4-2-1] 국립광주과학관 어린이과학관 색채분석 현황



[표 4-2-2] 국립광주과학관 어린이과학관 색채분석 현황



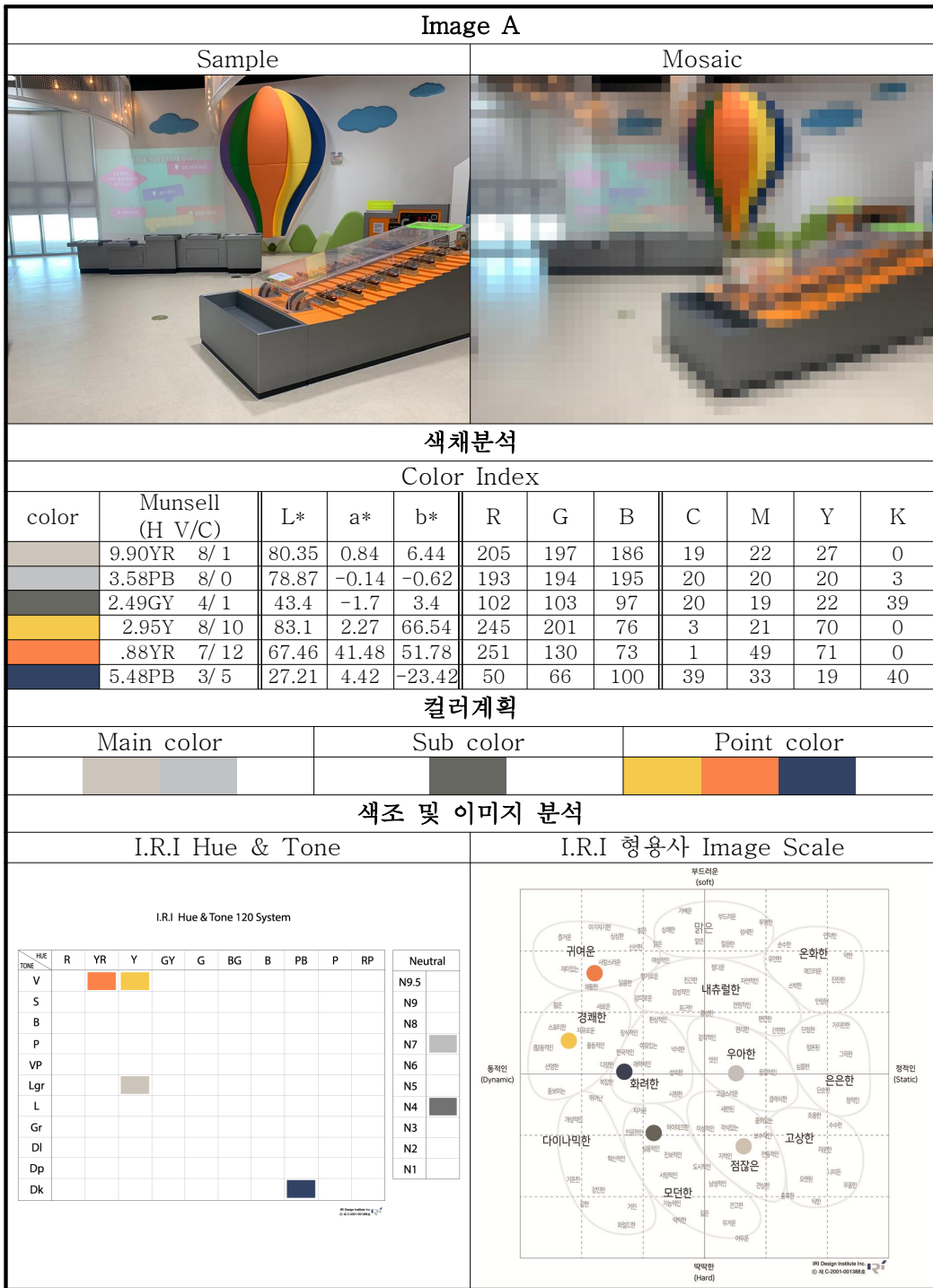
[표 4-2-3] 국립광주과학관 어린이과학관 색채분석 현황



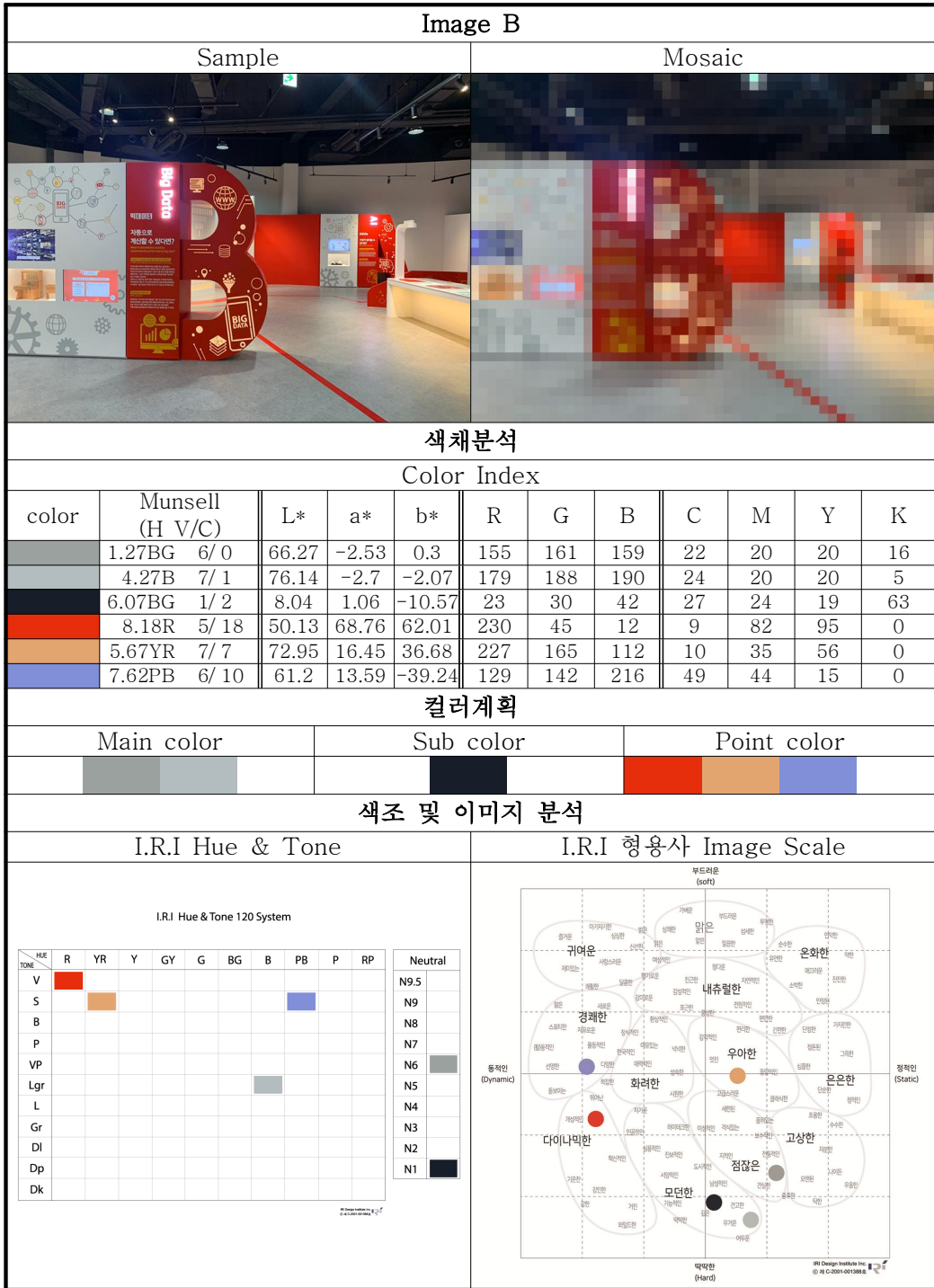
[표 4-2-4] 국립광주과학관 어린이과학관 색채분석 현황



[표 4-2-5] 국립광주과학관 어린이과학관 색채분석 현황



[표 4-2-6] 국립광주과학관 어린이과학관 색채분석 현황



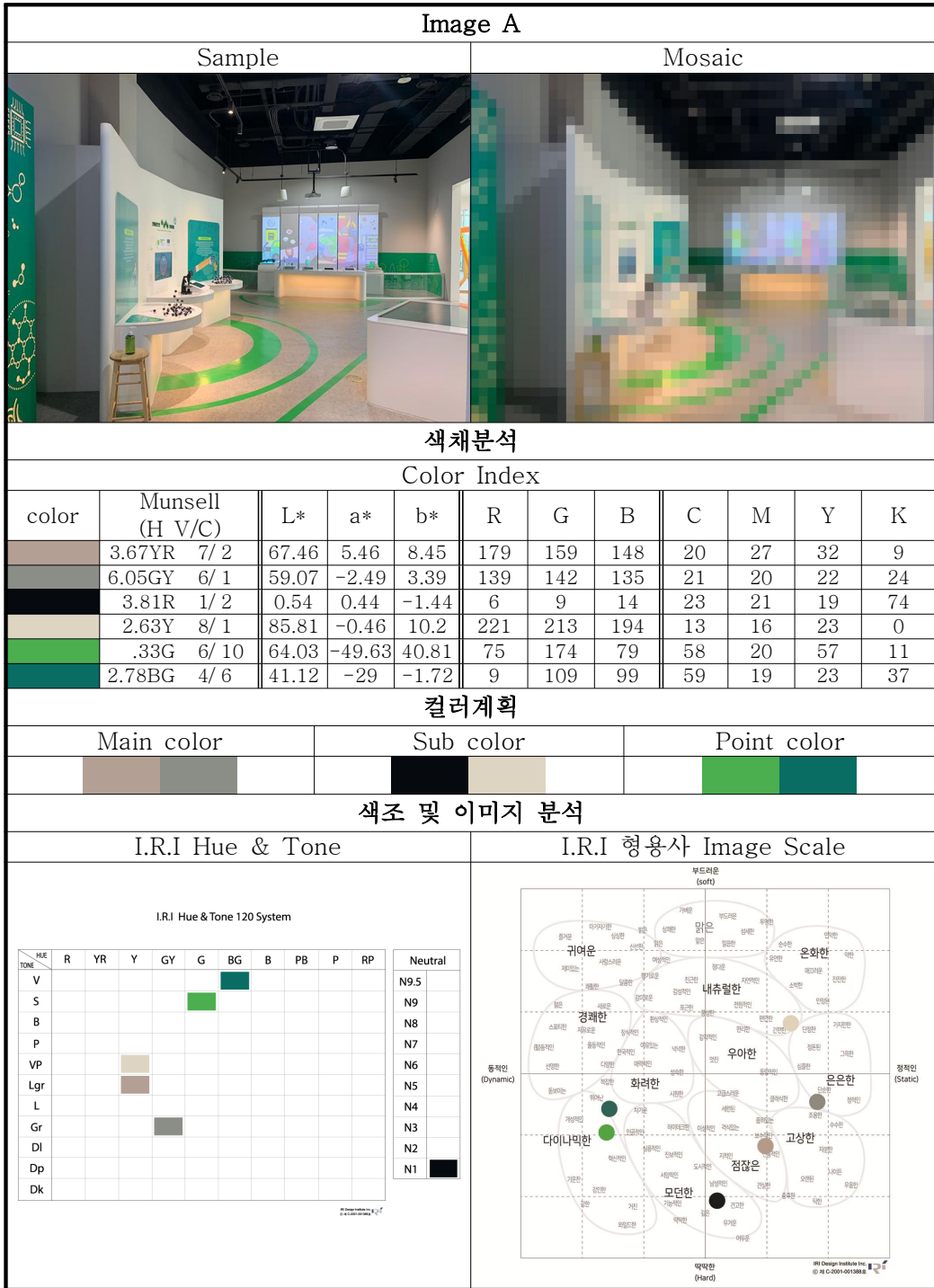
[표 4-2-7] 국립광주과학관 어린이과학관 색채분석 현황



[표 4-2-8] 국립광주과학관 어린이과학관 색채분석 현황



[표 4-2-9] 국립광주과학관 어린이과학관 색채분석 현황



[표 4-2-10] 국립광주과학관 어린이과학관 색채분석 현황

본 장은 국립광주과학관-어린이과학관의 색채디자인을 분석하였다.

각 전시공간의 구획별로 먼셀 값을 추출하여 샘플 값을 도출하고 주조 색, 보조 색, 강조 색을 I.R.I Hue & Tone 및 I.R.I 형용사 Image Map의 I.R.I 색채 감성맵에 표기 후 분석하였다.

국립광주과학관-어린이과학관의 색채 분석 결과 아래와 같다.


주조색은 Y(Yellow)계열, YR(Yellow Red)계열, GY(Green Yellow)계열, N1, N6, N7,이며, 보조색은 R(Red), Y(Yellow)계열, BG(Blue Green), N8, N4, N1, 강조색은 Y(Yellow)계열, PB(Purple Blue)계열, B(Blue)계열, R(Red)계열, RP(Red Purple)계열, Y(Yellow)계열, YR(Yellow Red)계열, GY(Green Yellow)계열, G(Green)계열이 사용 되었다.

I.R.I Hue & Tone에서의 색조(tone)분석은 주조색은 Vp(Very Pale)톤, Lgr(Light Grayish)톤, Dk(Dark)톤, N7 보조색은 Gr(Grayish)톤, Vp(Very Pale)톤, 강조색은S(Strong)톤, V(Vivid)톤,이 사용되었다.

I.R.I Image Map에서는 주조색은 은은한, 온화한, 우아한, 보조색은 모던한, 점잖은 강조색은 귀여운, 다이내믹한, 화려한, 경쾌한 이 도출 되었다.

국립광주과학관 어린이과학관의 색채는 은은하고 모던한 느낌의 저채도의 Y(Yellow)계열, YR(Yellow Red)계열, GY(Green Yellow)계열 색상의 , 주조색을 중심으로 모던한, 점잖은 느낌의 Gr(Grayish)톤, Vp(Very Pale)톤의 R(Red), Y(Yellow)계열, BG(Blue Green), N8, N4, N1색상을 사용하였다. 또한 S(Strong)톤, V(Vivid)톤의 한색 계열의 강조색상을 사용하여 관람자들에게 보다 콘텐츠를 집중할 수 있게 하였고, 색채의 조화 이론으로써 이색의 색상조화(중간대비)와 반대색상의 조화(보색대비 : 강한대비)를 사용하였다.

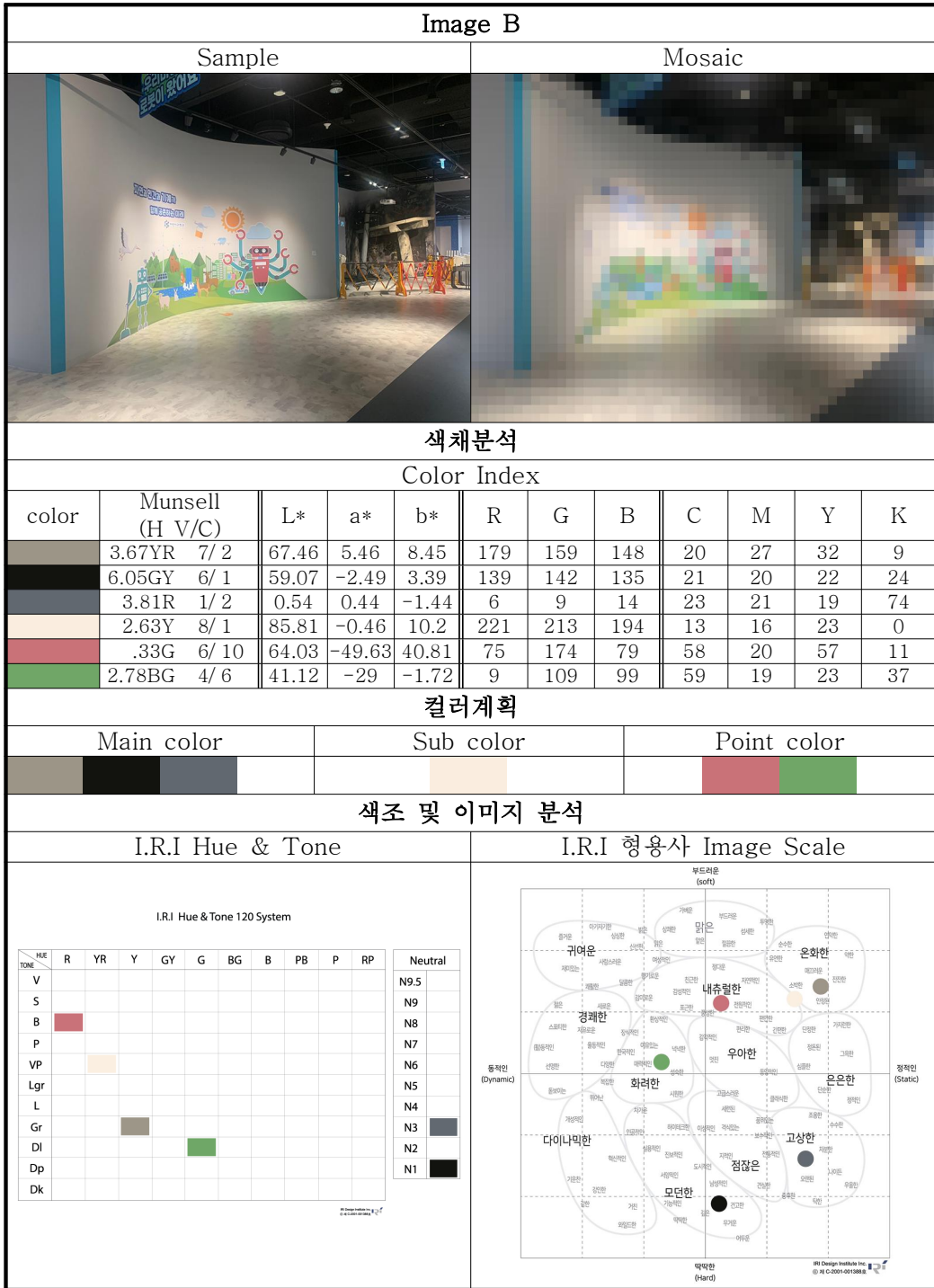
2) 국립중앙과학관 - 어린이과학관

구 분	내 용
위 치	대전광역시 유성구
개관연도	1990.10.09
전시면적	4,813㎡
관람대상	어린이
전시구성	자연과인간, 인간과 기계
중점테마	자연과학, 첨단과학
외 관	

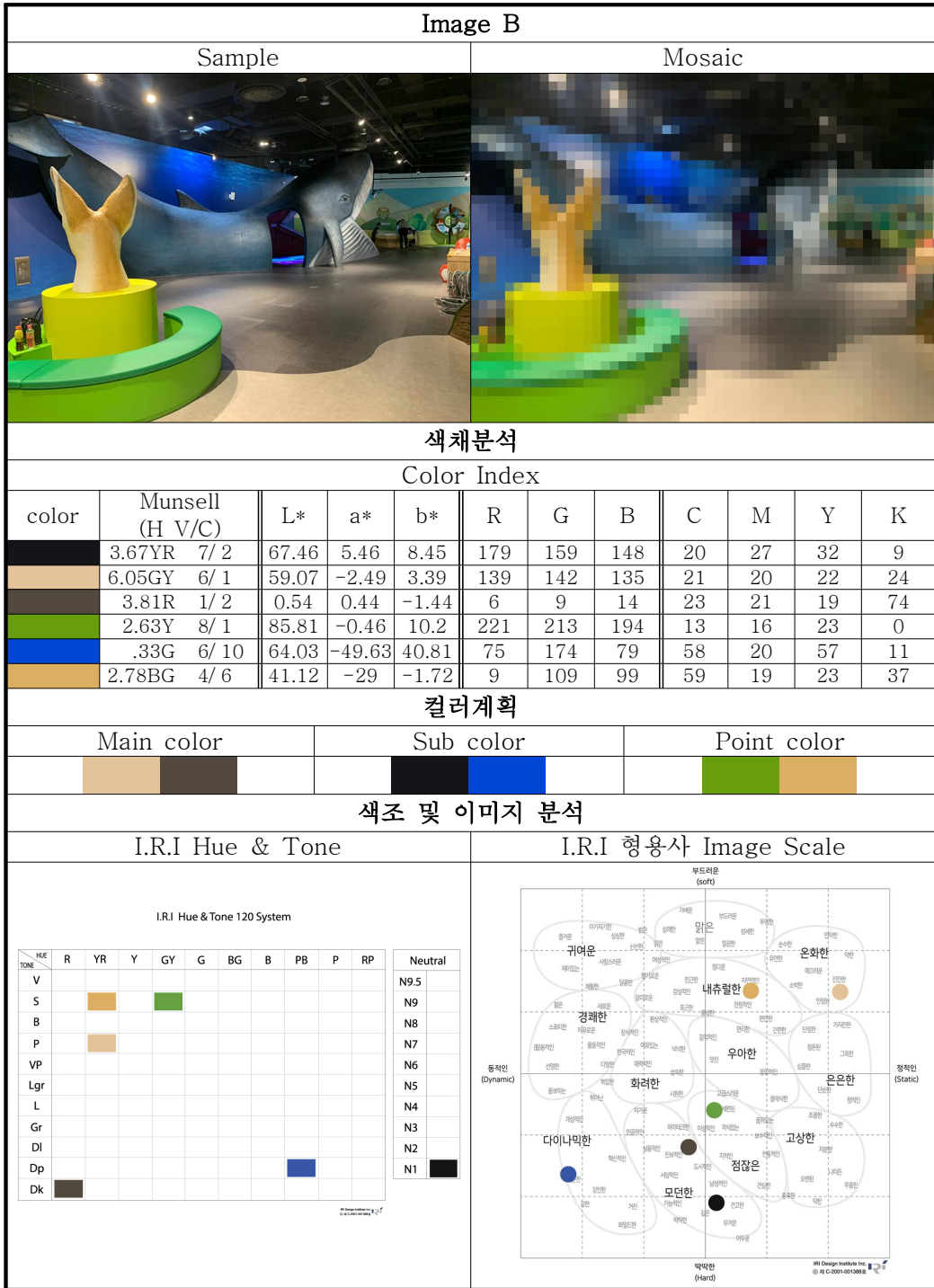
[표 4-3] 사례대상 개요 - 국립중앙과학관 어린이과학관



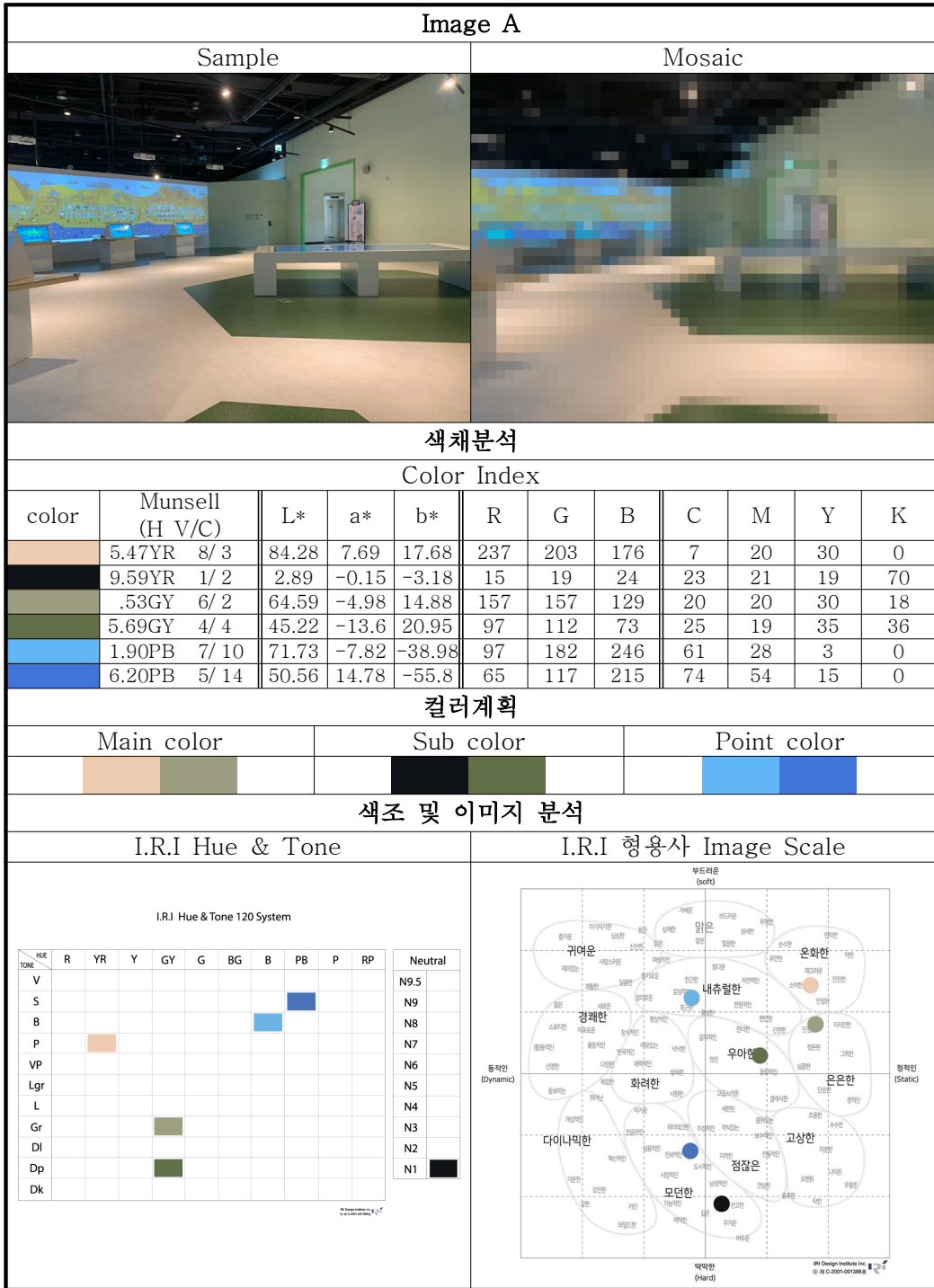
[표 4-3-1] 국립중앙과학관-어린이과학관 색채분석 현황



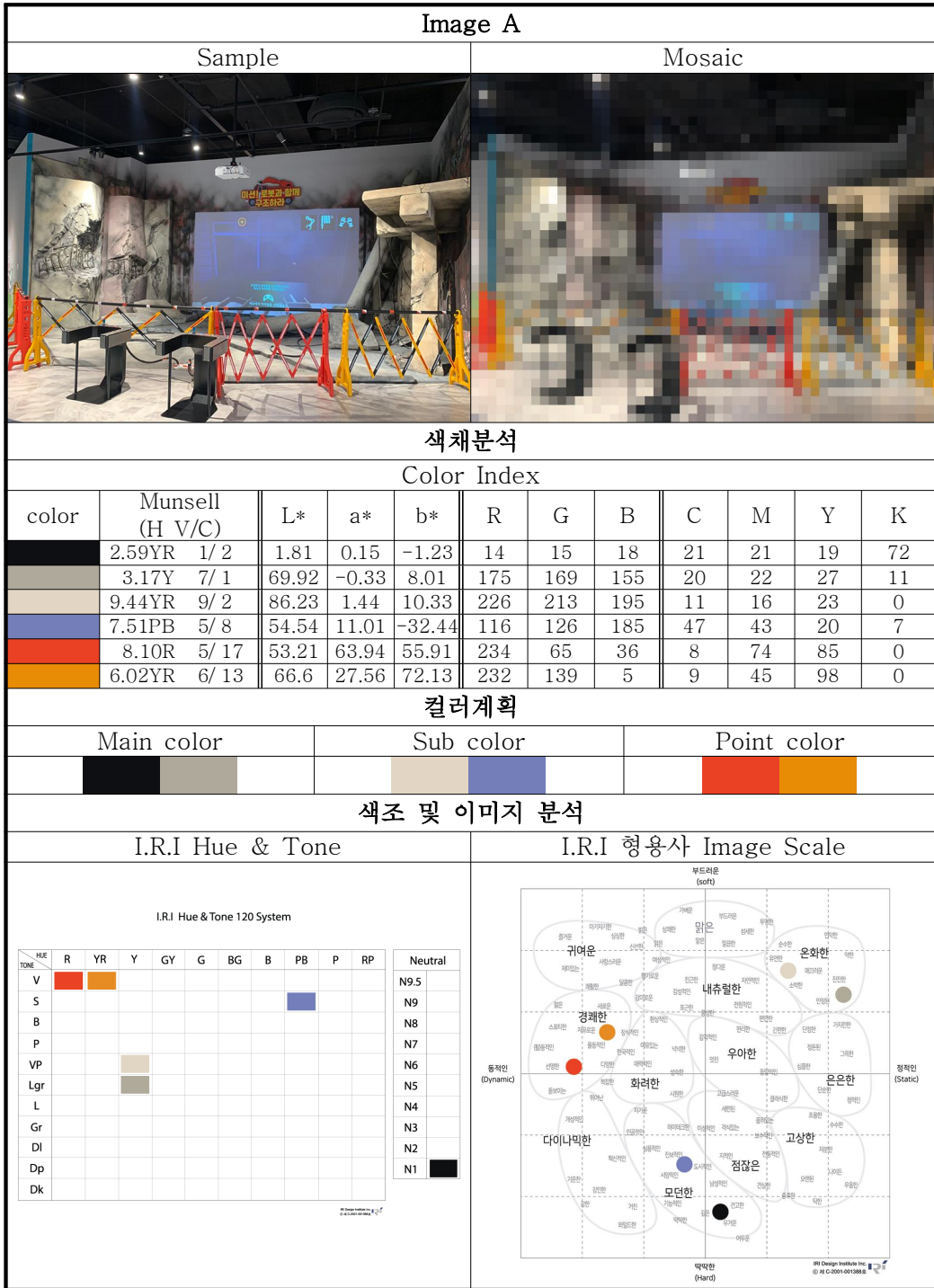
[표 4-3-2] 국립중앙과학관-어린이과학관 색채분석 현황



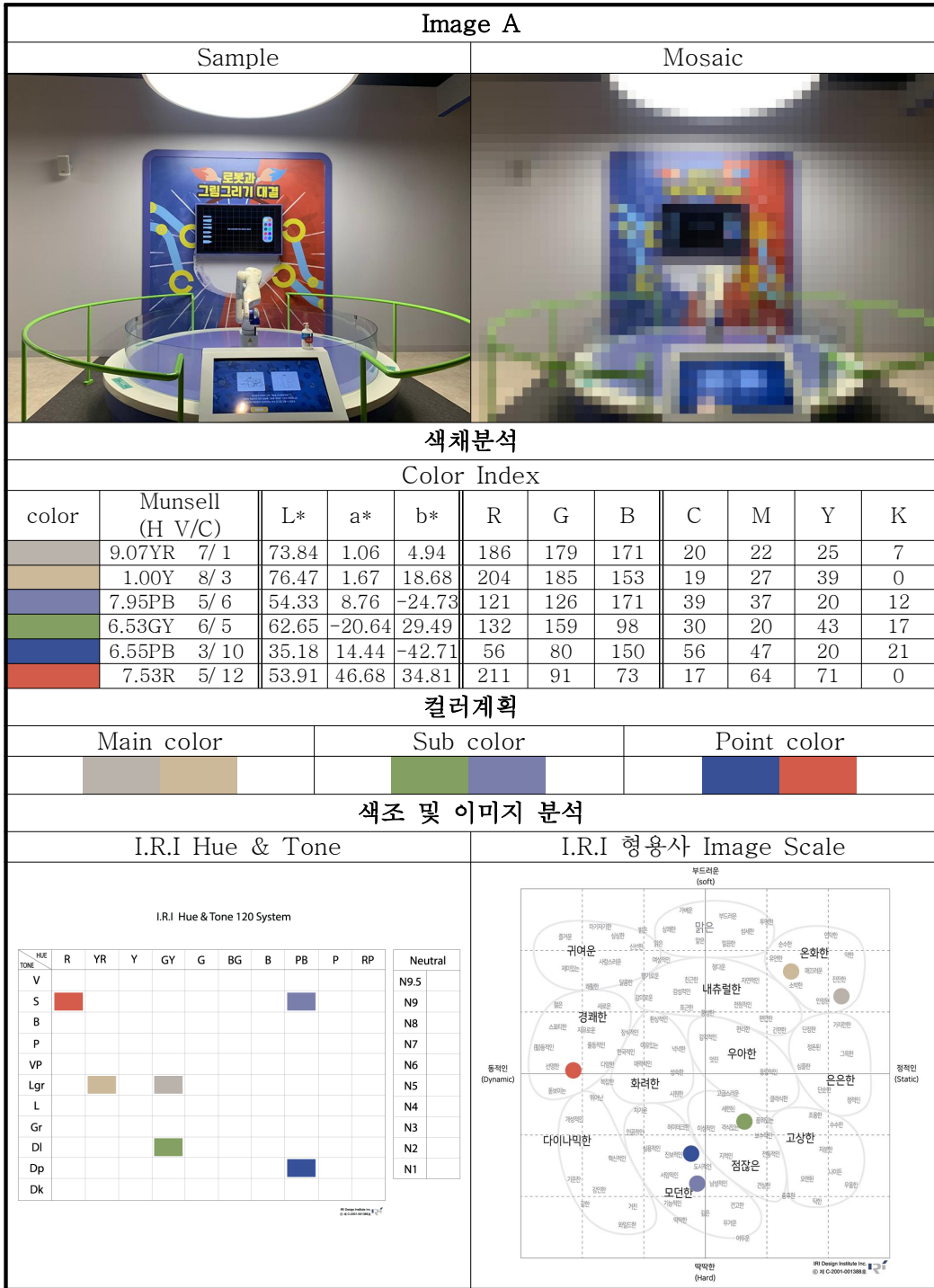
[표 4-3-3] 국립중앙과학관-어린이과학관 색채분석 현황



[표 4-3-4] 국립중앙과학관-어린이과학관 색채분석 현황



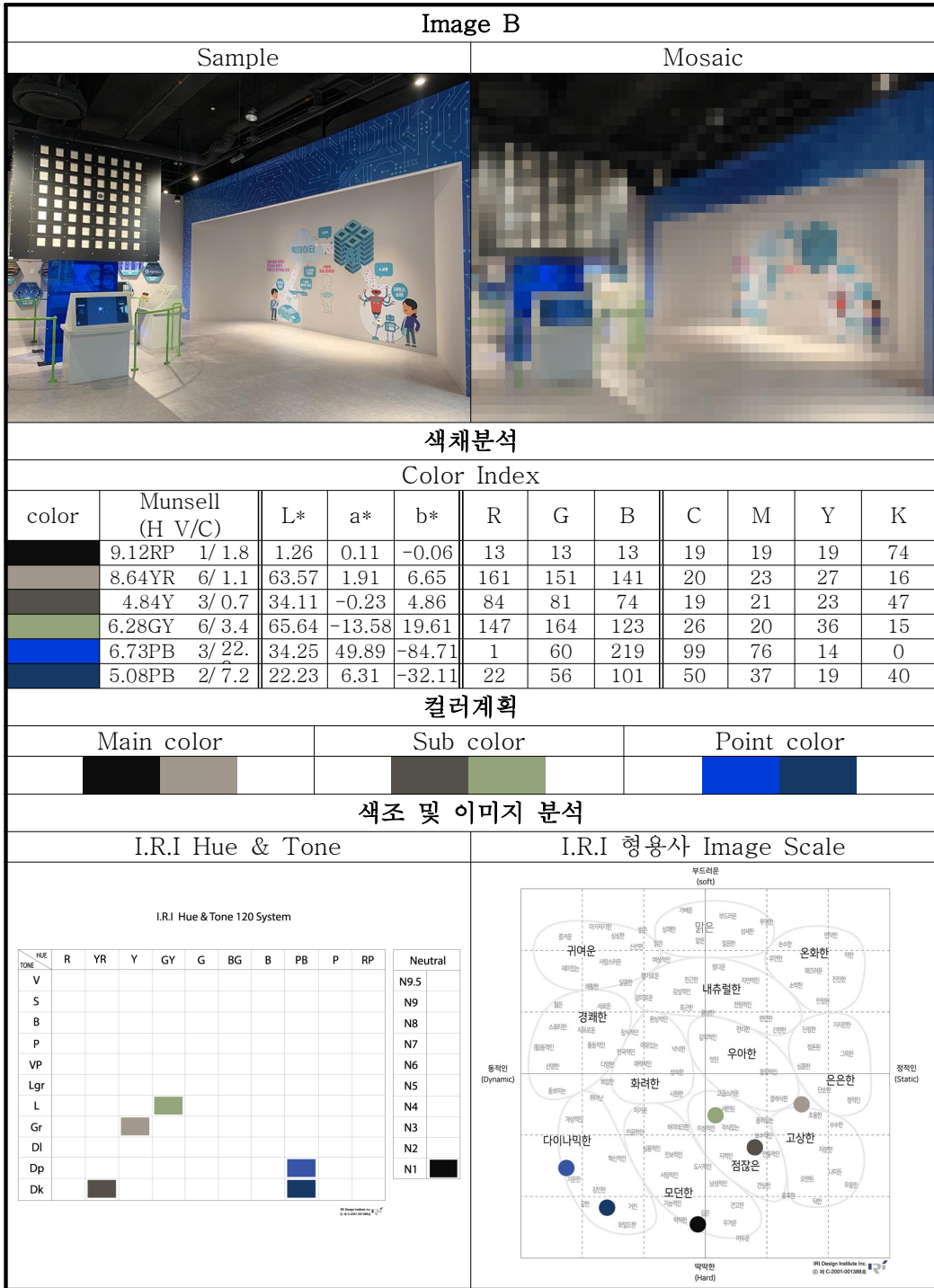
[표 4-3-5] 국립중앙과학관-어린이과학관 색채분석 현황



[표 4-3-6] 국립중앙과학관-어린이과학관 색채분석 현황



[표 4-3-7] 국립중앙과학관-어린이과학관 색채분석 현황



[표 4-3-8] 국립중앙과학관-어린이과학관 색채분석 현황



[표 4-3-9] 국립중앙과학관-어린이과학관 색채분석 현황



[표 4-3-10] 국립중앙과학관-어린이과학관 색채분석 현황

본 장은 국립중앙과학관-어린이과학관의 색채디자인을 분석하였다.

각 전시공간의 구획별로 먼셀 값을 추출하여 샘플 값을 도출하고 주조 색, 보조 색, 강조 색을 I.R.I Hue & Tone 및 I.R.I 형용사 Image Map의 I.R.I 색채 감성맵에 표기 후 분석하였다.

국립중앙과학관-어린이과학관의 색채 분석 결과 아래와 같다.


주조색은 Y(Yellow)계열, YR(Yellow Red)계열, GY(Green Yellow)계열, R(Red)계열, N1, N3, 보조색은 YR(Yellow Red)계열, PB(Purple Blue)계열, BG(Blue Green), B(Blue)계열, N1, 강조색은 PB(Purple Blue)계열, YR(Yellow Red)계열, R(Red)계열, GY(Green Yellow)계열,, G(Green)계열, B(Blue)계열, PB(Purple Blue)계열, RP(Red Purple)계열이 사용되었다.

I.R.I Hue & Tone에서의 색조(tone)분석은 주조색은 저채도 계열의 N8는 Lgr(Light Grayish)톤, Dp(Deep)톤, Gr(Grayish)톤 보조색은 N1, DL(Dull)톤, Gr(Grayish)톤, Dp(Deep)톤, 강조색은S(Strong), Dp(Deep)톤, B(Bright)톤, DL(Dull)톤,V(Vivid),이 사용되었다.

I.R.I Image Map에서는 주조색은 모던한, 온화한, 보조색은 우아한, 고상한, 점잖은 강조색은 내추럴한, 다이내믹한, 화려한, 경쾌한 이 도출 되었다.

국립중앙과학관 어린이과학관의 색채는 하고 모던하고 은은한 느낌의 저채도의 주조색을 중심으로 내추럴하고 다이내믹한 느낌의 YR(Yellow Red)계열, R(Red)계열, GY(Green Yellow)계열,, G(Green)계열 색상의 강조색을 사용하여 부드럽고 친근한 색채를 사용하였으며 색채의 조화 이론으로써 색상간격이 유사한 색상조화(약한대비)와 이색의 색상조화(중간대비)를 사용하였다.

3) 국립부산과학관 - 어린이과학관

구 분	내 용
위 치	부산광역시 기장군
개관연도	2022.6.16
전시면적	3,206㎡
관람대상	어린이
전시구성	연결의 진자, 순회전시실, 반짝반짝 공작소, 거미줄놀이터
중점테마	기초과학 및 첨단과학
외 관	

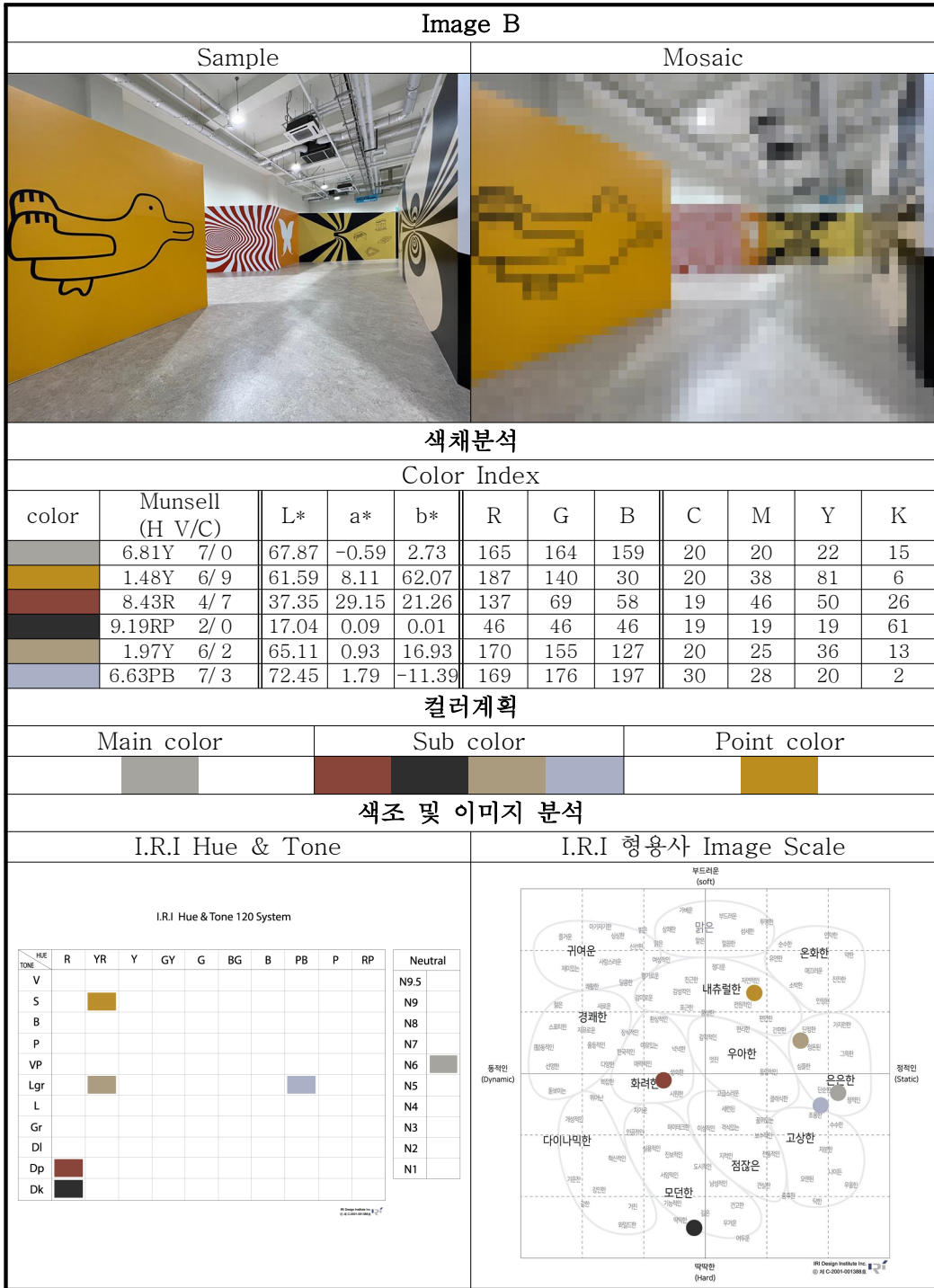
[표 4-4] 사례대상 개요 - 국립부산과학관 어린이과학관



[표 4-4-1] 국립부산과학관-어린이과학관 색채분석 현황



[표 4-4-2] 국립부산과학관-어린이과학관 색채분석 현황



[표 4-4-3] 국립부산과학관-어린이과학관 색채분석 현황



[표 4-4-4] 국립부산과학관-어린이과학관 색채분석 현황



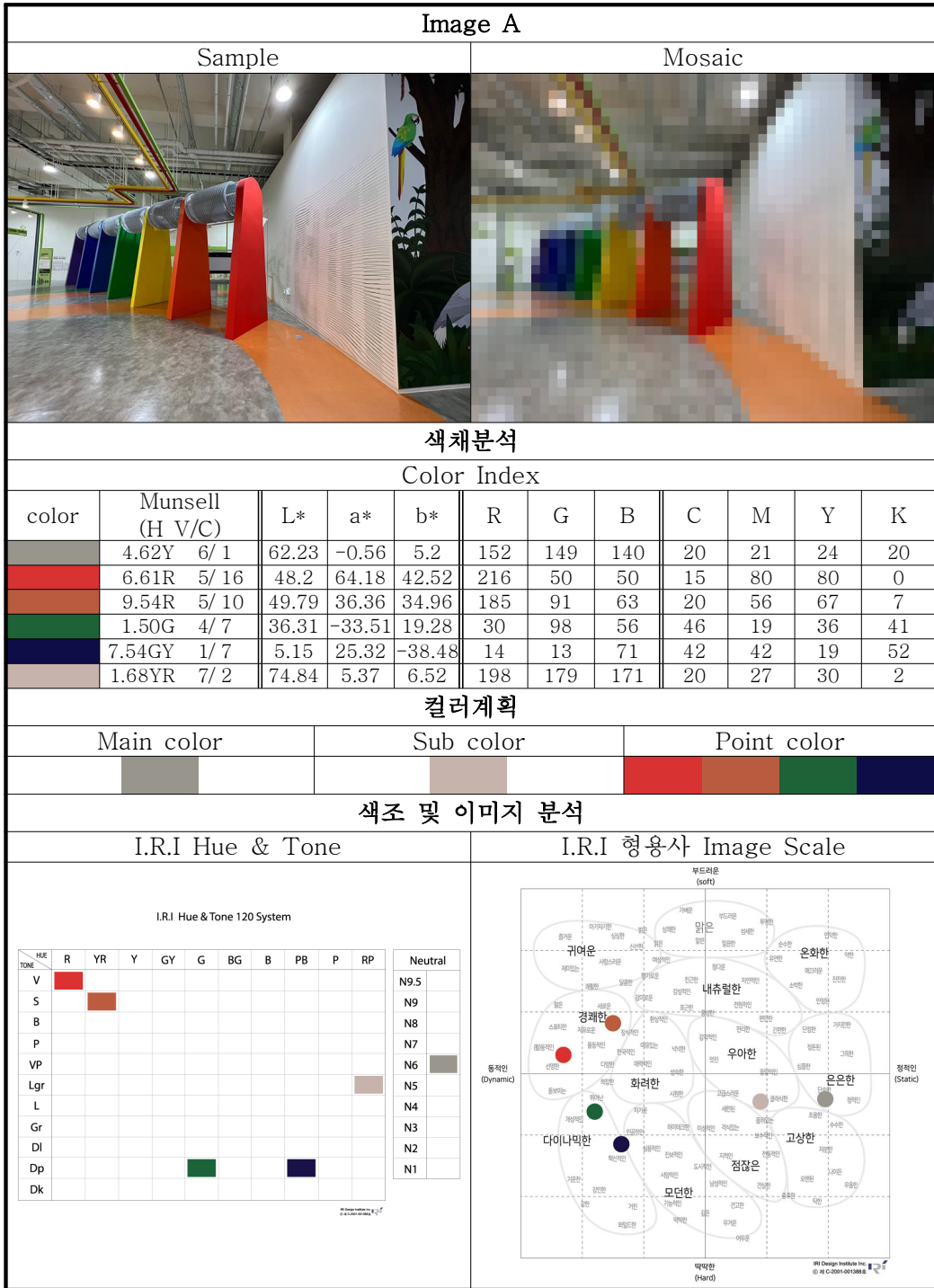
[표 4-4-5] 국립부산과학관-어린이과학관 색채분석 현황



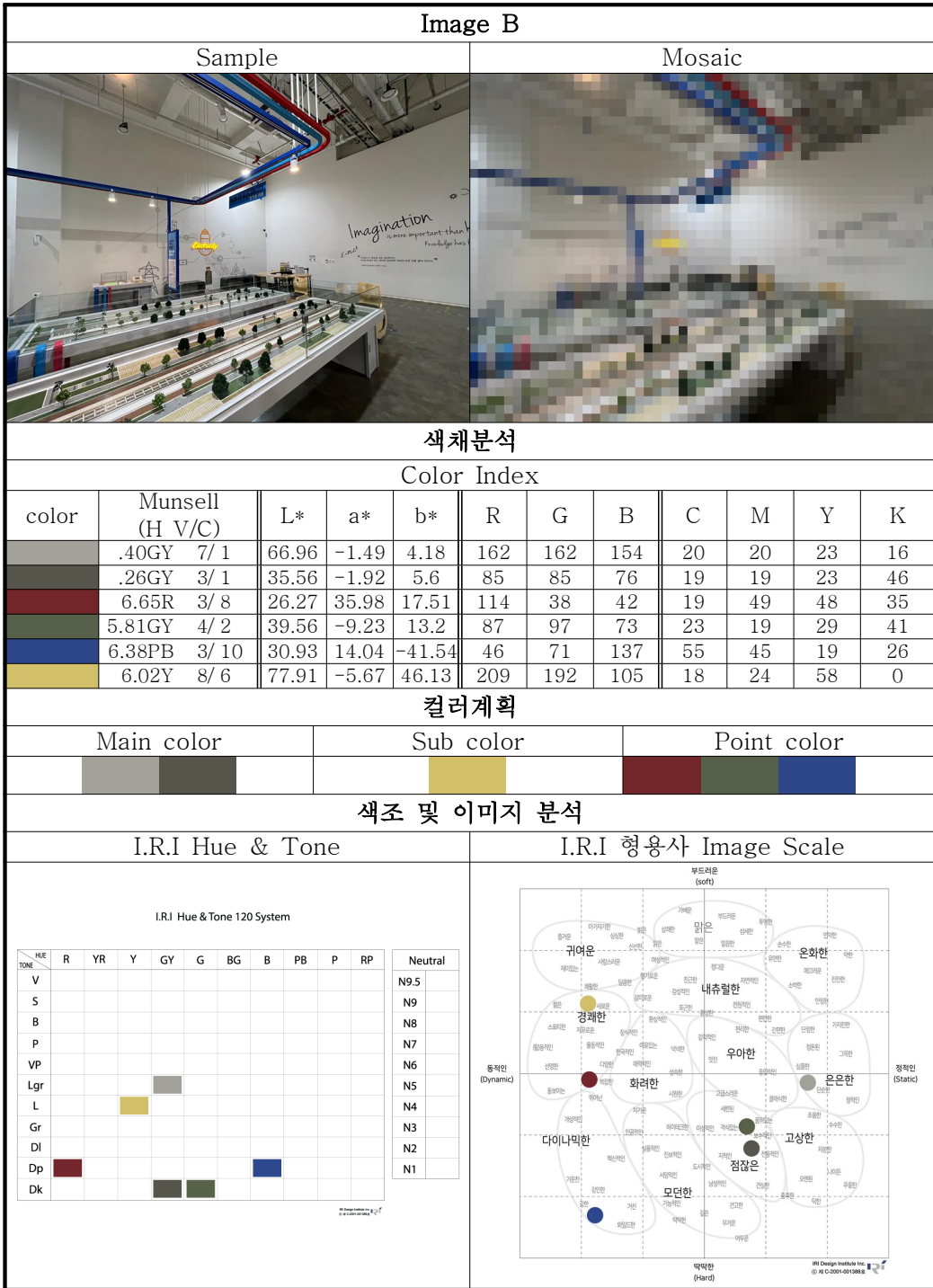
[표 4-4-6] 국립부산과학관-어린이과학관 색채분석 현황



[표 4-4-7] 국립부산과학관-어린이과학관 색채분석 현황



[표 4-4-8] 국립부산과학관-어린이과학관 색채분석 현황



[표 4-4-9] 국립부산과학관-어린이과학관 색채분석 현황



[표 4-4-10] 국립부산과학관-어린이과학관 색채분석 현황

본 장은 국립부산과학관-어린이과학관의 색채디자인을 분석하였다.

각 전시공간의 구획별로 먼셀 값을 추출하여 샘플 값을 도출하고 주조 색, 보조 색, 강조 색을 I.R.I Hue & Tone 및 I.R.I 형용사 Image Map의 I.R.I 색채 감성맵에 표기 후 분석하였다.

국립중앙과학관-어린이과학관의 색채 분석 결과 아래와 같다.


주조색은 Y(Yellow)계열, YR(Yellow Red)계열, GY(Green Yellow)계열, R(Red)계열, PB(Purple Blue)계열, B(Blue)계열, RP(Red Purple)계열, N5, N6, N8, N6, 보조색은 YR(Yellow Red)계열, Y(Yellow)계열, R(Red)계열, GY(Green Yellow)계열, G(Green)계열, PB(Purple Blue)계열, N1, B(Blue)계열, BG(Blue Green)계열, 강조색은 PB(Purple Blue)계열, B(Blue)계열, Y(Yellow)계열, YR(Yellow Red)계열이 사용 되었다.

I.R.I Hue & Tone에서의 색조(tone)분석은 주조색은 무채색 계열의 N8는 B(Bright)톤, N6은 Vp(Very Pale)톤, Lgr(Light Grayish)톤 보조색은N1, DL(Dull)톤, L(Light)톤, Gr(Grayish)톤, Dk(Dark)톤, Dp(Deep)톤, 강조색은 V(Vivid)톤, S(Strong)톤, DL(Dull)톤, Dp(Deep)톤, Dk(Dark)톤이 사용되었다.

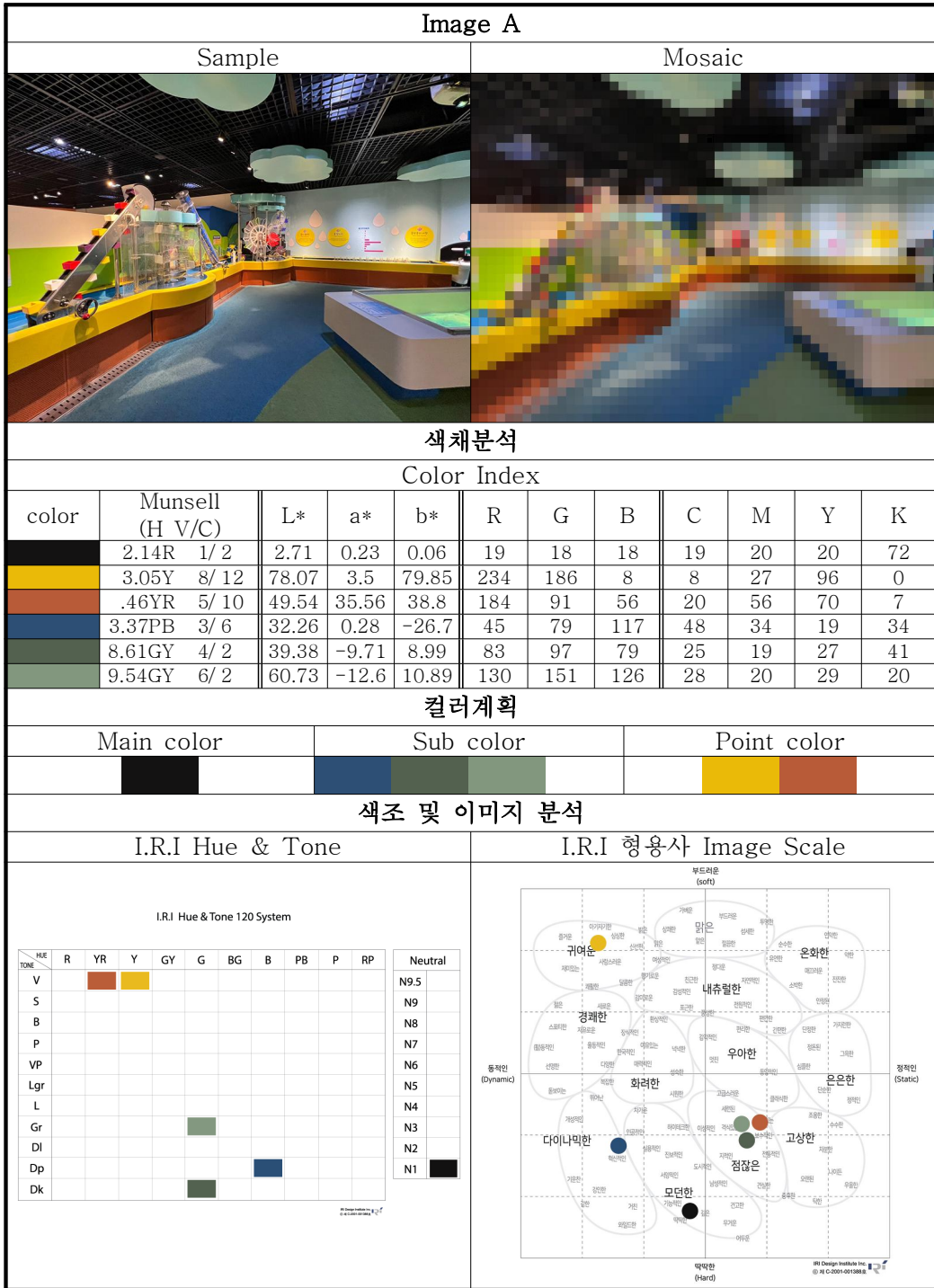
I.R.I Image Map에서는 주조색은 온화한,은은한, 고상한 보조색은 우아한, 화려한, 모던한,은은한, 강조색은 귀여운, 내추럴한, 경쾌한, 다이나믹한, 우아한, 내추럴한 이 도출 되었다.

국립부산어린이과학관의 색채는 완화하고 은은한 느낌의 중간톤의 주조색을 중심으로 강렬한 시선을 끄는 Dk(Dark)톤, V(Vivid)톤, S(Strong)톤 위주의 난색을 대비한 색채를 사용하였으며, 색채 조화론의 이론으로써 등가치 계열 색상조화와 색상간격이 유사한 색상조화(약한대비)를 사용하였다.

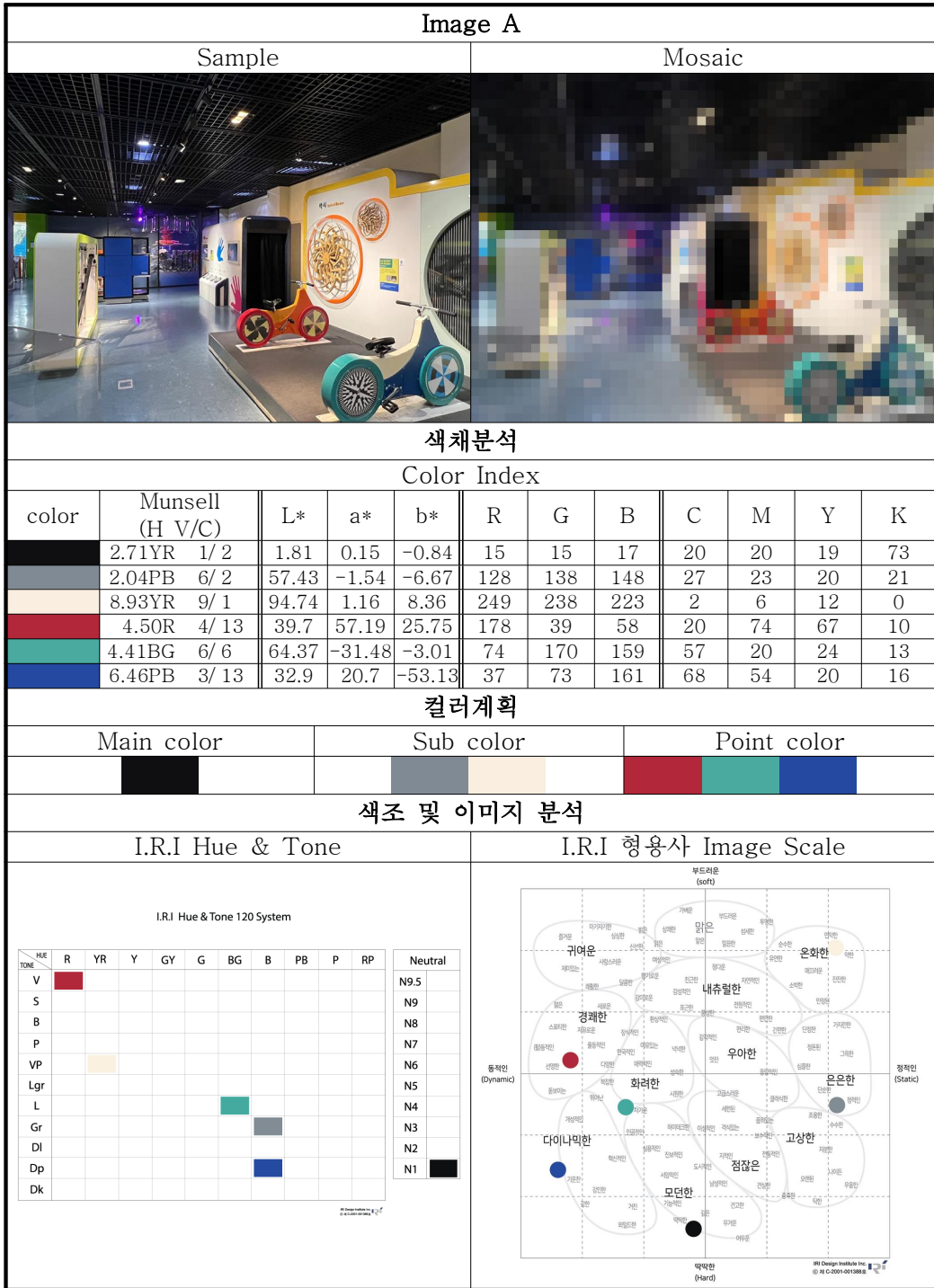
4) 국립어린이과학관

구 분	내 용
위 치	서울 종로구
개관연도	2017.12.22
전시면적	4,858㎡
관람대상	어린이
전시구성	상상놀이터, 감각놀이터, 창작놀이터, 랜선과학관, 천체투영관
중점테마	기초과학, 우주 및 체험
외 관	

[표 4-5] 사례대상 개요 - 국립어린이과학관



[표 4-5-1] 국립어린이과학관 색채분석 현황



[표 4-5-2] 국립어린이과학관 색채분석 현황



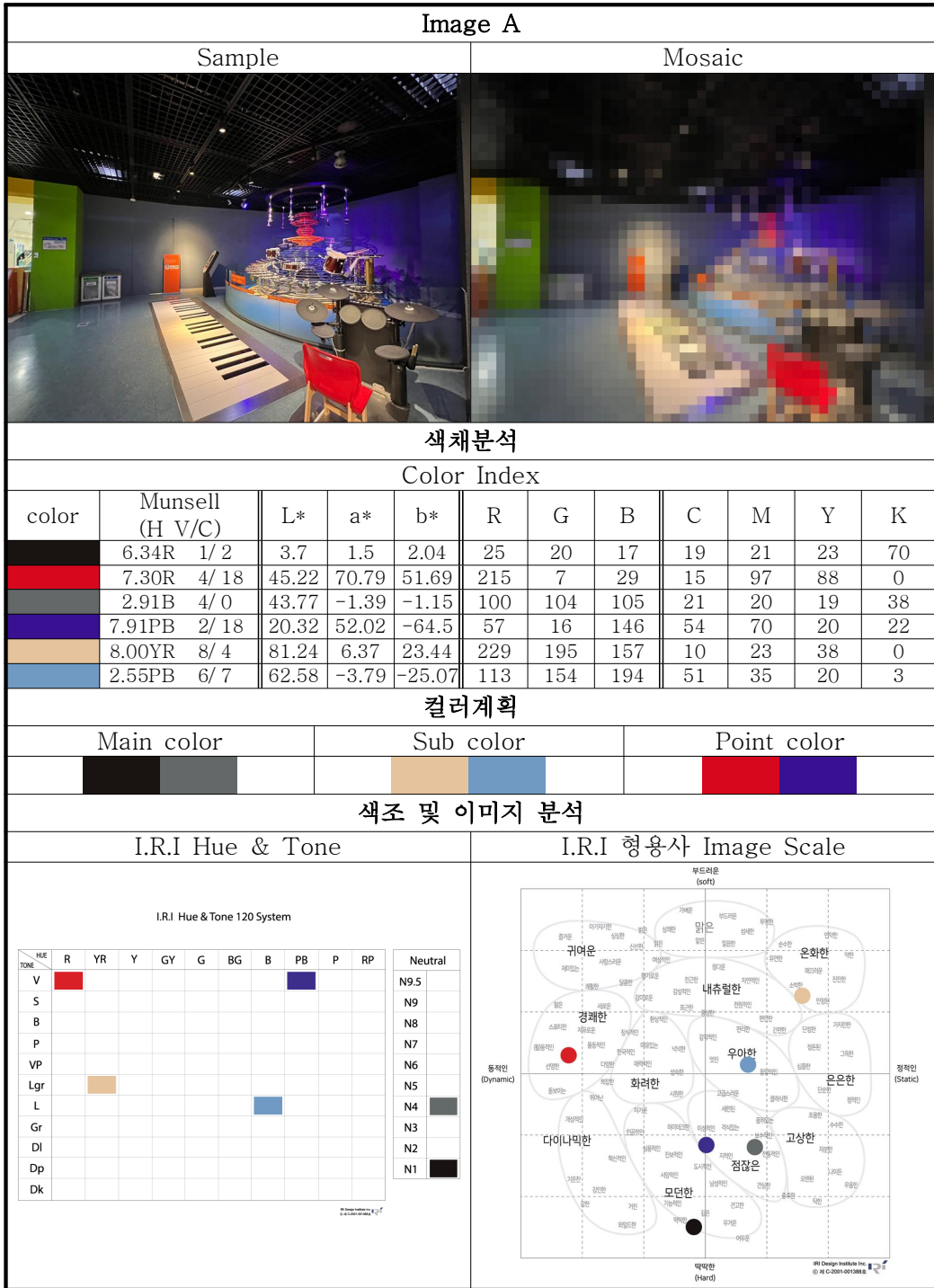
[표 4-5-3] 국립어린이과학관 색채분석 현황



[표 4-5-4] 국립어린이과학관 색채분석 현황



[표 4-5-5] 국립어린이과학관 색채분석 현황



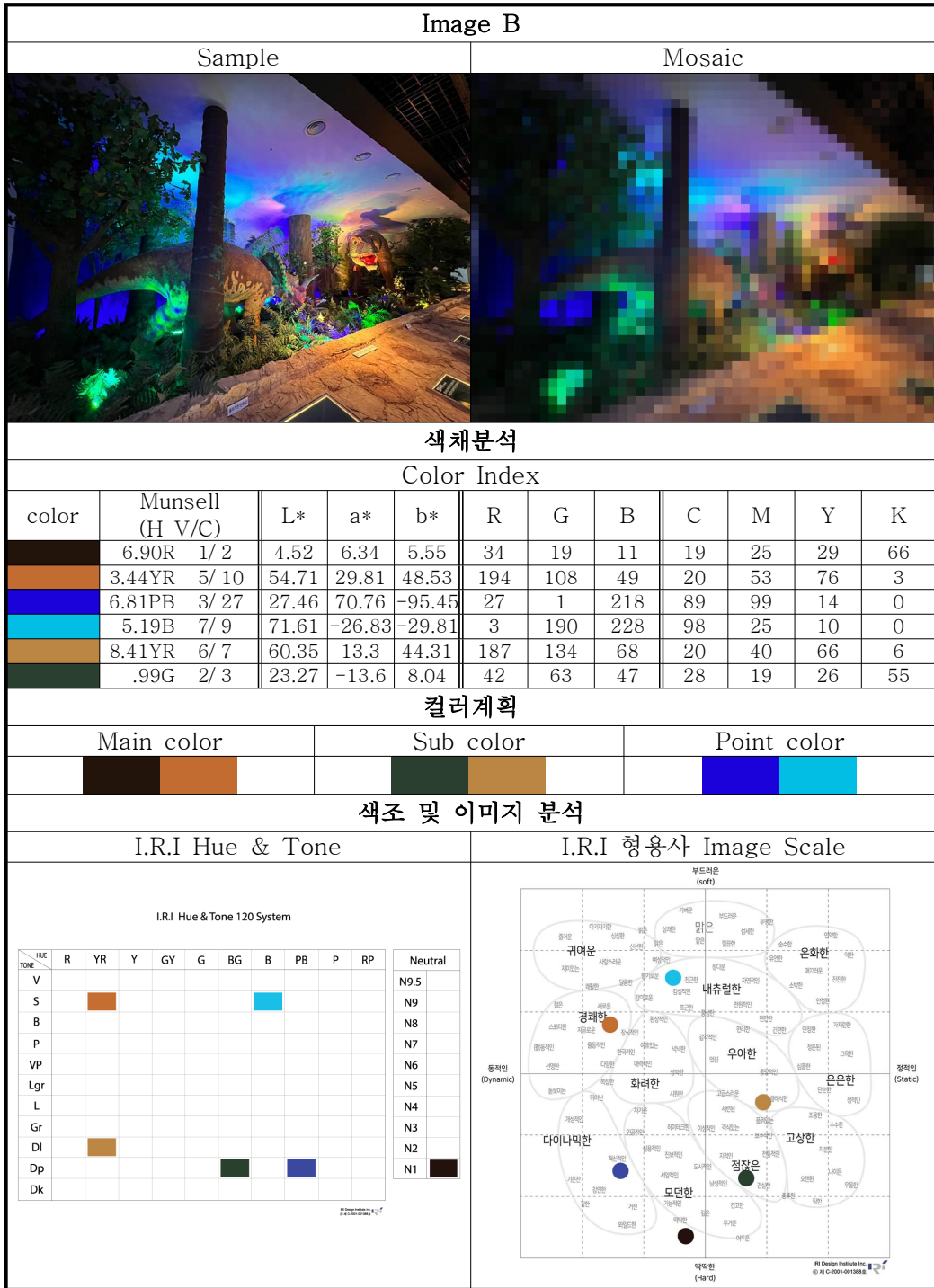
[표 4-5-6] 국립어린이과학관 색채분석 현황



[표 4-5-7] 국립어린이과학관 색채분석 현황



[표 4-5-8] 국립어린이과학관 색채분석 현황



[표 4-5-9] 국립어린이과학관 색채분석 현황



[표 4-5-10] 국립어린이과학관 색채분석 현황

본 장은 국립어린이과학관의 색채디자인을 분석하였다.

각 전시공간의 구획별로 면셀 값을 추출하여 샘플 값을 도출하고 주조 색, 보조 색, 강조 색을 I.R.I Hue & Tone 및 I.R.I 형용사 Image Map의 I.R.I 색채 감성맵에 표기 후 분석하였다.

국립중앙과학관-어린이과학관의 색채 분석 결과 아래와 같다.

색상(Hue)분석은 주조색은 N1, N4,N7, PB(Purple Blue)계열, YR(Yellow Red)계열, 보조색은 G(Green)계열, B(Blue)계열, R(Red)계열, BG(Blue Green), B(Blue)계열, YR(Yellow Red)계열,G(Green)계열, GY(Green Yellow)계열, RP(Red Purple)계열, N7, 강조색은 R(Red)계열, Y(Yellow)계열, YR(Yellow Red)계열, B(Blue)계열, GY(Green Yellow)계열, BG(Blue Green)계열, PB(Purple Blue)계열, P(Purple)계열이 사용 되었다.

I.R.I Hue & Tone에서의 색조(tone)분석은 주조색은 무채색 계열의 N4는 L(Light)톤 , N1은 Dp(Deep)톤, 보조색은 Gr(Grayish)톤, Dk(Dark)톤,Vp(Very Pale)톤, S(Strong)톤 ,DL(Dull)톤, L(Light)톤, 강조색은 V(Vivid), L(Light)톤, Dp(Deep)톤, S(Strong)톤이 사용되었다.

I.R.I Image Map에서는 주조색은 모던한, 보조색은 점잖은, 화려한, 은은한, 온화한, 우아한, 내추럴한, 강조색은 귀여운, 경쾌한, 다이나믹한 이 도출 되었다.

국립어린이과학관의 색채는 넓은 면적의 천장면을 어두운 계열의 N1 색상을 사용하여 어린이들이 전시관의 콘텐츠를 목적에 맞게 집중할 수 있도록 하였으며 보조색은 주로 부드럽고 내추럴한 저채도의 톤을 많이 사용 하였고 강조색은 난색계열의 Vivid하고 Light한 톤의 귀엽고 경쾌한 색채를 사용하였으며, 색채 조화이론으로써 등가치계열 색상과 반대 색상 조화(보색조화 : 강한대비)를 사용하였다.

4.3. 분석종합

사례분석을 위한 국립광주과학관 어린이과학관, 국립중앙과학관 어린이과학관, 국립 부산과학관 어린이과학관, 국립어린이과학관 각 4곳의 전시공간의 영역별로 면셀 값을 추출하여 샘플 값을 도출하여 I.R.I Hue & Tone 및 I.R.I 형용사 Image Map의 I.R.I 색채 감성맵 에 표기 후 분석하여 종합한 데이터 는 아래의 표와 같다.

국립광주과학관 어린이과학관의 체험 영역은 귀여운, 경쾌한, 화려한, 우아한, 은은한, 모던한, 다이내믹한 의 형용사가 도출되었으며, Yellow Red계열과 Yellow계열, Green Yellow계열, Green계열, Blue Green계열, Blue계열, Purple Blue계열의 색상과 Vivid, Pale, Very Pale, Light Grayish 톤을 사용하였다. 국립광주과학관 어린이과학관의 전시영역 의 I.R.I 형용사는 체험 영역과 비슷한 척도를 보였고 색상과 톤의 차이도 비교적 같은 계열의 색상과 톤을 사용된 것을 알 수 있었다. 체험영역과 전시영역의 색상과 톤의 차이가 없는 것은 관람자로 하여금 같은 주제의 과학전시에 참여 하였을 때 일관성과 통일성을 줄 수 있지만 자칫 색채의 심리 현상과 상징성에서 갖는 기능성의 성질을 고려하지 못할 수 있으므로 주의해야한다.

국립중앙과학관 어린이과학관의 체험영역은 내추럴한, 온화한, 경쾌한, 우아한, 점잖은, 모던한, 다이내믹한 의 형용사가 도출되었으며, 전시영역 또한 비슷한 I.R.I 형용사가 도출되었음을 알 수 있었다. 체험영역과 전시영역에서 Purple계열의 색채를 제외한 다양한 색채를 사용 하였고 색상 톤 역시 전시영역과 체험 영역 구분 없이 다양한 톤을 사용한 것으로 도출 되었다. 전시영역에서는 전시품이 관람자 입장에서 전시의 위한 목적에 맞게 전시품과 배경의 색상의 분리 배색이 이루어 져야 전시품을 효과적으로 관람할 수 있다. 또한 체험영역에서 적절한 기능적인 색채를 사용하여 어린이의 체험을 유도 할 수 있어야 하므로 어린이과학관에서의 전시영역과 체험영역, 교육영역에서 지나친 컬러 매칭은 지양해야 한다. 국립부산과학관 어린이과학관 또한 국립광주과학관 어린이 과학관 과 국립중앙과학관 어린이과학관과 큰 차이 없이 체험영역과 전시영역, 교육영역에서 공통된 색채사용이 된 것을 알 수 있었다. 교육영역은 어린이가 체험활동을 하면서 잠시 쉴 수 있는 공간이기도 하는데 휴식과 교육에 집중 할 수 있도록 Green계열 과 Blue계열의 색채를 사용하고 채도 가 낮은 난색계열의 색상을 사용하는 것이 바람직하다.

구분		국립광주과학관 어린이과학관			국립중앙과학관 어린이과학관			국립부산과학관 어린이과학관			국립어린이 과학관		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
공간특성/공간													
이미지 스케일	귀여운	●	●						●	●			
	내추럴한				●	●		●	●		●	●	
	온화한		●		●	●					●		
	경쾌한	●	●		●	●		●	●		●	●	
	화려한	●	●	●		●		●	●	●	●		
	우아한	●	●	●	●	●		●	●	●		●	
	은은한	●	●					●	●	●	●	●	
	고상한				●	●							
	점잖은	●	●		●	●		●	●	●	●	●	
	모던한	●	●		●	●		●	●	●	●	●	
	다이내믹한	●	●			●		●	●		●		
Hue	RED 계열		●		●	●		●	●	●	●		
	Yellow Red계열	●	●		●	●		●	●	●	●	●	
	Yellow 계열	●	●	●	●	●		●	●	●	●		
	Green Yellow계열	●			●	●		●					
	Green계열	●			●	●					●		
	Blue Green계열	●	●		●						●	●	
	Blue계열	●		●		●		●			●	●	
	Purple Blue계열	●	●	●	●	●		●	●	●		●	
	Purple계열		●										
	Red Purple계열			●				●					
Tone	Vivid	●	●	●	●			●		●	●		
	Strong		●	●	●	●		●	●	●	●	●	
	Bright					●							
	Pale	●			●								
	Very Pale	●	●		●					●	●		
	Light Grayish	●	●	●	●	●		●	●			●	
	Light							●	●	●	●		
	Grayish		●	●	●	●				●	●		
	Dull			●	●	●		●	●	●	●	●	
	Deep				●	●		●	●	●	●	●	
	Dark	●	●			●			●	●	●		

[표 4-6] 사례 분석종합 현황

IV. 결론

IV. 결론

본 연구는 어린이과학관의 색채디자인의 체계적인 색채자료와 어린이의 인지 발달을 위하여 색채디자인의 중요성을 이해하고 어린이과학관의 행태적인 특성과 기능적인 요소를 고려하여 국내 국립 어린이과학관을 대상으로 하여 색채를 분석하고 도출하여 살펴보고자 하였다. 어린이는 다채로운 환경에서 여러 감각적인 자극을 받아 발달하며 지식을 습득한다. 과거 어린이과학관은 관람 전시에서 참여와 체험을 중심의 전시로 발달하여 왔다. 어린이과학관이라는 기능과 목적에 맞는 색채디자인은 어린이의 호기심을 자극하고 학습동기를 유발하며 인지발달의 효과를 높일 수 있으므로 색채디자인은 매우 중요한 영역임을 알 수 있다.

본 연구의 이러한 색채의 감성적, 정서적, 인지적 발달을 고려하여 어린이에게 미칠 수 있는 학습, 경험, 인지적인 발달을 위하여 수도권 국립 어린이과학관 4곳의 색채를 분석한 도출된 결과는 다음과 같다.

국립광주과학관 어린이과학관의 전시영역과 체험영역의 색채는 은은하고 모던한 느낌의 저채도의 Y(Yellow)계열, YR(Yellow Red)계열, GY(Green Yellow)계열 색상의 , 구조색을 중심으로 모던한, 점잖은 느낌의 Gr(Grayish)톤, Vp(Very Pale)톤의 R(Red), Y(Yellow)계열, BG(Blue Green), N8, N4, N1색상을 사용하였다. 또한 S(Strong)톤, V(Vivid)톤의 한색 계열의 강조색상을 사용하여 관람자들에게 보다 콘텐츠를 집중할 수 있게 하였다. 교육영역은 화려하고 우아한, 모던한, 다이내믹한 느낌의 Y(Yellow)계열, B(Blue)계열 , PB(Purple Blue)계열, RP(Red Purple)계열, Vivid, Strong, Grayish 톤의 색상을 사용하였다.

국립중앙과학관 어린이과학관의 전시영역과 체험영역 색채는 모던하고 은은한 느낌의 저채도의 구조색을 중심으로 내추럴하고 다이내믹한 느낌의 YR(Yellow Red)계열, R(Red)계열, GY(Green Yellow)계열, G(Green)계열 색상의 강조색을 사용하여 부드럽고 친근한 색채를 사용하였다.

국립부산어린이과학관의 색채는 완화하고 은은한 느낌의 중간톤의 구조색을 중심으로 강렬한 시선을 끄는 Dk(Dark)톤, V(Vivid)톤, S(Strong)톤 위주의 난색을 대비한 색채를 사용하였다.

국립어린이과학관의 전시영역과 체험영역의 색채는 넓은 면적의 천장면을 어두운 계열의 N1 색상을 사용하여 어린이들이 전시관의 콘텐츠를 목적에 맞게 집중할 수 있도록 하였으며 보조색은 주로 부드럽고 내추럴한 저채도의 톤을 많이 사용 하였고 강조색은 난색계열의 Vivid하고 Light한 톤의 귀엽고 경쾌한 색채를 사용하였다.

본 연구의 결과 4곳의 어린이 과학관중 부산어린이 과학관을 제외한 3곳인 국립광주어린이과학관, 국립중앙과학관 어린이과학관, 국립어린이과학관 은 주조색으로 가장 넓은 면적을 사용하는 천장 부분을 어두운 무채색 N1을 사용하였고 국립부산과학관 어린이과학관은 백색계열의 중간톤 N5 색상을 사용하였다. N1톤의 색상을 사용한 어린이과학관의 경우 어린이가 추구하는 동적이고 따뜻한, 난색 계열과 색채 계획에 맞는 다양한 색채를 구현한 것을 볼 수 있었지만 백색 계열의 중간톤 N5 색상을 사용한 국립 부산어린이과학관은 Dk(Dark)톤, V(Vivid)톤, S(Strong)톤 의 색채를 한정 적으로 사용되었다.

아울러 연구대상 4곳 과학관 중 전시테마가 자연사 전시관 같은 기능적인 곳을 제외하면 전시의 기능적인 부분을 제외하고 전시구성의 그룹별로 색채 계획이 된 것을 알 수 있었고 공통적으로 강조색은 I.R.I Hue & Tone에서의 색조 (tone)분석은 강조색은 V(Vivid), L(Light)톤, Dp(Deep)톤, S(Strong)톤이 사용 된 것을 알 수 있었고 I.R.I Image Map에서는 강조색은 귀여운, 경쾌한, 다이나믹한 톤이 도출 되었다.

어린이과학관의 전시영역, 체험영역, 교육영역, 전시공간의 특성과 목적성을 고려하였을 때 각 영역의 목적에 맞게 계획 된 것이 아닌 상설 과학관의 테마와 관람자의 흥미 위주의 색채계획이 됐음을 알 수 있었다.하지만 특성과 목적성을 고려하면 미흡하다.

2022년 현재 최근에 개관 국립어린이과학관은 과거의 어린이과학관과 비교적으로 색채 디자인이 잘 되어진 것을 알 수 있지만 국립과학관처럼 정부에서 대규모 지원을 받는 시설을 제외 하고 그 밖의 어린이 공간의 현실은 취약 하다. 이렇듯 어린이를 위한 색채계획이 어린이를 대상으로 하는 다른 공간에서도 이루어지길 바라며 어린이과학관은 어린이에게 단순한 교육의 목적이 아닌 즐거움을 주고 성장발달에 긍정적인 영향을 주는 공간이 될 수 있었으면 한다.

【참고문헌】

1. 박사 학위 논문

- 김희경, 「어린이과학관의 테마파크적 기획설계에 관한 연구:스토리텔링 기법과 테마파크 개념을 적용한 어린이과학관 기획을 중심으로」, 한국외국어대학교 대학원, 2009
- 조은길, 「어린이병원 로비 색채의 시지각 주의집중 특성」, 인제대학교 대학원 박사학위논문, 2016
- 홍수미, 「과학박물관 전시공간에서의 관람의 접촉과 참여 특성에 관한 연구」, 홍익대학교, 박사학위논문, 2006

2. 석사 학위 논문

- 김경미, 「47세 유아를 위한 그림책 일러스트레이션에서의 감성전달을 위한 색채표현 연구」, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문, 2004
- 김영주, 「연속적 시지각 특성에 의한 공간 색채 계획」, 성균관대학교 디자인대학원 석사학위논문, 2005
- 문경섭, 「아동화의 조형적 특성에 관한 연구 : 색채를 중심으로」, 동국대학교 교육대학원, 석사학위논문, 2000
- 박순옥, 「공공디자인의 색채 활용에 관한 연구 : 서울시 편의시설물을 대상으로」, 중앙대학교 예술대학원 석사학위논문, 2010
- 송영석, 「중합병원 소아 병동부에 관한 건축계획적 연구」, 한양대학교 대학원 석사학위논문, 1997
- 신선주, 「주거공간에 적절한 색채 계획에 관한 연구 : 색채 온도감을 중심으로」, 연세대학교 생활환경대학원 석사학위논문, 2005
- 심혜진, 「어린이 인지발달을 위한 과학관의 감각체험 공간특성에 관한 연구」, 조선대학교 대학원 석사학위논문, 2017
- 안현미, 「어린이박물관 공간 색채디자인에 관한 연구」, 중앙대학교 예술대학원, 석사학위 논문, 2012
- 오수영, 「아파트 모델하우스를 중심으로 한 실내공간의 색채 특성 분석」, 연세대학교 대학원 석사학위 논문, 2002

- 이미향, 「어린이체험전시관에서 전시 방법과 관람객 유인력의 상관성에 관한 연구」, 상명대학교 대학원 석사학위논문, 2012
- 이수진, 「유아를 위한 그림책에서의 색채표현 연구」, 홍익대학교 대학원 석사학위논문, 2006
- 이원미, 「복합쇼핑몰 공공공간의 환경색채 특성분석에 관한 연구」, 연세대학교 생활환경대학원, 석사학위논문, 2013
- 이주희, 「현대 공간의 색채언어 표현 특성에 관한 연구」, 건국대학교 디자인대학원, 석사학위논문, 2005
- 정선희, 「노인의 특성을 고려한 노인전문병원의 실내디자인을 위한 색채계획에 관한 연구」, 건국대학교 디자인대학원 석사학위논문, 2006
- 정슬기, 「도시의 정체성 확보를 위한 환경 색채 계획 개선 방안 연구 : 서울색과 디자인 서울거리를 중심으로」, 이화여자대학교 디자인대학원 석사학위논문, 2010
- 좌민경, 「아동 행태특성과 공간 기능을 고려한 초등학교 환경색채 가이드에 관한 연구」, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문, 2014
- 정혜윤, 「한국 아동 및 청소년의 의식 속에 나타나는 기본 색이름의 표상영역 및 선호도에 관한 연구」, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문, 2009
- 정선영, 「어린이 박물관의 공간 디자인 특성에 관한 연구」, 연세대학교, 석사학위논문, 2001
- 최경희, 「키즈카페의 공간 색채디자인에 관한 연구」, 중앙대학교 예술 대학원, 석사학위논문, 2016
- 홍윤미, 「색채 이미지 선호에 의한 실내 놀이공간 색채 계획에 관한 연구」, 한성대학교 대학원, 석사학위논문, 2009
- 홍인숙, 「초등학교 복도공간의 색채에 대한 연구 : 도봉구 O초등학교와 성동구 M초등학교 색채비교분석」, 홍익대학교 산업대학원 석사학위논문, 2009

3. 학술지 논문

- 박은덕, 「아동의 색채와 형태의 선호도 체계분석」, 학술논문, 한국조형교육학회 제12호, 1996
- 이한기, 「활동프로그램을 바탕으로 한 미술관 조닝 방법의 연구」, 한국박물관건축학회 논문집 통권 제3호, 2000

Hilde S. Hien, *The Museum in transition : A Philosophical Perspective*,
 Smithsonian Institution, 2000

4. 단행본

- 강희수 외7명, 「전시AtoZ」, 한인, 2021
- 김훈철, 장영렬, 「컬러마케팅 전략」, 다정원, 1998
- 김길홍, 「환경색채계획론」, 이화여자대학교 출판부, 2001
- 조화숙 외 공저, 「아동의 발달심리」, 학지사, 2003
- Larkawski, Age and Color vision, *Advance of Science*, 1948
- W. 칸딘스키, 권영필 역, 「예술에 있어서 정신적인 것에 관하여」, 서울 열화당, 1979
- 프랭크 H. 만케, 「색채, 환경 그리고 인간의 반응」, 도서출판국제, 1999
- 이영재, 「실내건축과 색채, 기문당」, 1995
- George Ellis Burcaw, 큐레이터를 위한 박물관학, 김영사, 2001
- 안 로렌스, 리 H 스킨, 크레이그 버거, 오윤성 역, 「전시디자인의 모든 것」, 고려닷컴, 2009
- 문은배, 「색채 디자인 교과서」, 안그라픽스, 2011

5. 자료

- 제3차 과학관육성기본계획[14'18] - 세계가 주목하는 과학 콘텐츠 강국, 미래창조과학부, 2014
- 제4차 과학관육성기본계획(2019~2023), 과학기술정보통신부, 2022
- Munsell Conversion Software <http://wallkillcolor.com/Munsell22/index.htm>
- 국립어린이과학관 사진자료 https://www.csc.go.kr/new1/centers/exhibitinfo_3.jsp
- 국립어린이과학관 사진자료 https://www.csc.go.kr/new1/centers/exhibitinfo_5.jsp
- 국립어린이과학관 사진자료 https://www.csc.go.kr/new1/centers/exhibitinfo_6.jsp
- 국립어린이과학관 사진자료 https://www.csc.go.kr/new1/centers/exhibitinfo_9.jsp
- 국립어린이과학관 사진자료 https://www.csc.go.kr/new1/centers/exhibitinfo_27.jsp