



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](#)

2017년 8월
석사학위 논문

어린이 인지발달을 위한 과학관의 감각체험 공간특성에 관한 연구

조선대학교 대학원

디자인학과

심 혜 진

어린이 인지발달을 위한 과학관의 감각체험 공간특성에 관한 연구

A study on the Characteristics of Experience Area for
Children's Cognitive Development Process in Science
Museums

2017년 8월 25일

조선대학교 대학원

디자인학과

심 혜 진

어린이 인지발달을 위한 과학관의 감각체험 공간특성에 관한 연구

지도교수 윤 갑 근

이 논문을 디자인학 석사학위 신청 논문으로 제출함

2017년 4월

조선대학교 대학원

디자인학과

심 혜 진

심혜진의 석사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 이진렬 (인)

위 원 조선대학교 교수 문정민 (인)

위 원 조선대학교 교수 윤갑근 (인)

2017년 5월

조선대학교 대학원

목 차

ABSTRACT

I. 서론	1
1.1. 연구의 배경 및 목적	2
1.2. 연구의 방법 및 범위	4
1.3. 연구의 흐름 구성도	5
1.4. 선행 연구 고찰	6
II. 이론적 고찰	9
2.1. 어린이 발달과 공간특성	10
1) 어린이 발달 특성.....	11
2) 어린이 감각 특성	18
3) 어린이 인지발달을 위한 공간특성	26
2.2. 어린이과학관의 감각체험	33
1) 어린이과학관의 개념과 특성	33
2) 체험전시의 개념과 특성	39
3) 감각체험을 위한 공간특성	48
2.3. 어린이 인지발달을 위한 과학관의 체험전시	51
1) 어린이 인지발달과 체험전시의 상관성	51
2) 어린이 인지발달을 위한 체험전시 공간특성.....	55

Ⅲ. 사례분석	63
3.1. 사례분석 개요.....	64
3.2. 사례분석.....	66
1) 국립중앙과학관 - 꿈아띠체험관 A, B	67
2) 국립과천과학관 - 어린이탐구체험관 C, D	69
3) 국립대구과학관 - 어린이관 E, F	71
4) 국립광주과학관 - 어린이관 G, H	73
3.3. 소결.....	75
Ⅳ. 결론.....	78
【참고문헌】	82

표 목 차

[표 1-1] 선행연구 고찰	8
[표 2-1] 어린이 발달의 주요 특성	14
[표 2-2] 피아제의 인지 발달	17
[표 2-3] 인지발달에 따른 공간특성	32
[표 2-4] 전시자료 유형에 의한 과학관 분류	35
[표 2-5] 어린이과학관의 특성	37
[표 2-6] 국내 어린이과학관 현황 <국립>	38
[표 2-7] 체험전시의 유형	43
[표 2-8] 전시 연출 매체와 연출 방법	48
[표 2-9] 감각체험을 위한 공간특성	50
[표 2-10] 감각적 특성의 연출 분류	52
[표 2-11] 감각체험의 의의	54
[표 2-12] 어린이 감각 체험을 위한 다양한 접근 방법	58
[표 2-13] 감각체험에 따른 전시매체 유형분류	59
[표 3-1] 사례분석 대상	65
[표 3-2] 분석틀	66
[표 3-3] 국립중앙과학관 - 꿈아띠체험관 A	67
[표 3-4] 국립중앙과학관 - 꿈아띠체험관 B	68
[표 3-5] 국립과천과학관 - 어린이 탐구체험관 C	69
[표 3-6] 국립과천과학관 - 어린이 탐구체험관 D	70
[표 3-7] 국립대구과학관 - 어린이관 E	71
[표 3-8] 국립대구과학관 - 어린이관 F	72
[표 3-9] 국립광주과학관 - 어린이관 G	73
[표 3-10] 국립광주과학관 - 어린이관 H	74
[표 3-11] 과학관 사례분석 결과	76

그림 목 차

[그림 1-1] 연구의 흐름구성도	5
[그림 2-1] 12감각 - 루돌프 슈타이너	20
[그림 2-2] 오감의 정보수치	22
[그림 2-3] 감각체험을 통한 발달	25
[그림 2-4] 인천어린이과학관 - 뽕굴뽕굴 나무구멍, 사뿐사뿐 구름사이	28
[그림 2-5] 인천어린이과학관 - 풍풍풍 물방울, 쓱쓱쓱 모래놀이	29
[그림 2-6] 국립대구과학관-상상한대로 표현해볼까, 블록체험	30
[그림 2-7] 국립대구과학관-디지털 낙서벽/국립중앙과학관-스노볼	30
[그림 2-8] 인천과학관-비행기와 공항/국립중앙과학관-어디가 아파요	31
[그림 2-9] 체험의 목적	40
[그림 2-10] 체험전시를 위한 다양한 접근	44
[그림 2-11] 체험전시 행태의 유형	45
[그림 2-12] 전시 체험을 통한 어린이 발달	52
[그림 2-13] 인지발달을 위한 공간특성	61
[그림 2-14] 감각체험을 통한 공간특성	62

ABSTRACT

A study on the Characteristics of Experience Area for Children's Cognitive Development Process in Science Museums

Shim hyejin

Advisor : Prof. Yoon gab-geun

Department of Interior Design

Graduate School of Chosun

University

Science museums have been developed constantly as a experience area where people can participate in communication with display out of orbit of traditional role they had played as a simple exhibition area. Government also has a plan to change paradigm of science museums from the focus on education and study to the focus on play and game mixing science and art to make museums play as a fusion area for spectators' creativity, imagination, communication, and cooperation. So, straying out of traditional orbit, science museums can be expected to play the new role where people can participate in various exhibit contents and where people can experience science using various senses, furthermore as the place where

people can experience high-tech devices, science simulator, high-tech robots, etc.

In the science museums of the other countries, spectators can experience display of the places through five senses up to stimulate their imagination and creativity over simple touch. Science museums can be also the landmark of the local area which show special concepts or symbolism of the city over a simple exhibit building. Recently, science museums in Korea have been absorbed these trend and have studied them to use future-oriented and differentiated exhibit contents.

In this study, we tried to analyze the characteristics of experience area for children's cognitive development process in science museums. In section 1 chapter 2, the characteristics of children's cognitive development process are studied and spatial elements which can develop children's cognitive development process are proposed being focused on cognitive development aspect. In section 2 chapter 2, sensory experience in science museum for children is defined, then spatial elements for sensory experience in exhibit hall are deducted. Based on the result, in section 3 chapter 2, the relationship between children's cognitive development and sensory experience is suggested, then, the elements on spatial characteristics where sensory experience for children's cognitive development is implemented are deducted. The criteria for case analysis in chapter 3 were formed based on the result of chapter 2.

The 4 museums of the case study were selected and visited among national science museum which are belonging to the Ministry of Science, ICT & Future planning, which located in Seoul or nearby, which are relatively bigger than others, and which have the growth potential. The 4 museums are the exhibit spaces in which active exhibit experience can be implemented and in which cognitive abilities are used well. Children up to the lower grade in elementary school were selected and the selected museums have permanent exhibition rooms and form sensory specialized programs.

This study suggests that sensory experience can be effective method for children's cognitive development and can be helpful for children to understand difficult scientific principles. Experience elements, media traits, and sensuous traits are analyzed through sensory experience in science museum. The characteristics of sensory experience spaces are suggested in which children's specific cognitive characteristics can be stimulated and developed.

Conceptual study shows the characteristics of children's repetitive activity, imagination stimulation activity, manual operation activity for changeable object, and operation activity for logical thinking can improve cognitive ability. Science museum should be the comprehensive experience space for these various activities.

Children are effected by surroundings and all the elements when growing and they grow through endless interaction. Science museum can help children to learn from the basic science principles to the creative thinking by experience exhibit. The sensory experience program in science museum should be developed constantly and new media should be induced to stimulate children's senses.

The 4 museums are using display which can be experienced directly by children and are using operation models and digital images most. Simple operation activity and body activity were being used also. For the future of the science museums, more experience activities should be prepared to help children to form various logical thinking and to stimulate imagination. I hope more development on this topic could be achieved by further studies and more researchers.

Keywords : cognitive development, science museum, sense, experience

I. 서론

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

I. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

과거의 전시공간에서는 보는 전시(Do not Touch)형태가 많았으나, 시대가 변화하면서 점차 직접 만져볼 수 있는 체험(Hands-on)형태가 증가하며 전시공간의 인기를 끌었다. 그리고 오늘날 이러한 방식을 넘어서 전시물을 통한 관람자의 사고로까지 확대(Minds-on)되는 변화과정을 통해 체험전시를 접하는 어린이들에게 상상력과 창의력을 극대화할 수 있는 전시공간으로 변모하고 있다.

어린이의 흥미를 유발하는 감각체험이 더욱 새로운 형태로 전시공간에서 이루어지고 있다. 어린이는 단순히 보고 듣고 하는 활동보다는 직접 어린이가 전시의 주체가 되어 체험 활동을 통해 더욱 효과적인 학습을 할 수 있다. 특히 어린이들에게 다소 어렵게 느껴지는 과학에 대한 이해를 돕기 위해 어린이과학관은 기존의 전시형태에서 탈피하여 감각체험 활동에 중점을 둔 다양한 체험을 제공한다. 어린이는 흥미를 유발하고 관심을 끄는 공간에서 놀이 활동을 할 때, 더욱 몰입도가 높으며 오감을 통한 학습효과 또한 더욱 효과적일 수 있다.

국내에는 현재 어린이과학관이 지역마다 자리하고 있으며, 어린이들의 과학에 대한 흥미를 심어주기 위한 어린이과학관은 지속적으로 발전을 꾀하고 있다. 어린이를 대상으로 한 과학관의 전시는 대부분이 감각을 통한 체험으로 이루어지기 때문에 어린이들의 이해와 습득에 많은 도움을 주고 있다. 또한 정부는 국내 최초의 국립 어린이 전용 과학관을 조성하고 있다고 한다. 이 어린이과학관은 서울의 국립서울과학관을 리모델링하여 어린이 전용 과학문화공간으로 탈바꿈한 것으로서 2017년 개관을 목표로 하고 있다. 이처럼 어린이를 위한 과학체험공간은 앞으로 더욱 발전할 것으로 예측할 수 있다.

외국의 과학관은 국내와 비교하였을 때 매우 발달한 모습을 볼 수 있는데, 미국에는 어린이 전용의 과학관만 260여개에 달하며, 유럽 또한 상당수의 어린이 과학관이 있다. 그런데 한국은 현재까지도 단순히 눈으로 보고 조작해보는 정도의 관람이 과학관에 많이 남아있는 실정이다. 따라서 외국의 발전을 토대로 한국

은 정규 과학 교육을 받기 전 단계의 연령층이 어린이과학관에서 놀이, 게임 등의 체험요소를 통해 적극적인 참여 속에서 과학에 대한 흥미를 발견할 수 있는 방향으로의 과학관이 필요하다.

현재 과학관은 새로운 패러다임을 형성하고 있다. 제3차 과학관육성기본계획에서 과학관은 '과학과 문화, 예술이 복합된 과학문화를 서비스하는 참여와 소통의 공간으로 변화'하여야 하며, '교육과 학습중심에서 과학과 예술의 통섭을 통한 놀이, 게임의 형태로 관람객의 창의성, 상상력, 소통, 협업을 강조하는 융합의 문화 공간으로 전환'하여야 한다고 의견을 제시하였다.¹⁾

본 연구에서는 어린이 인지발달을 위한 과학관 감각체험 공간특성에 관한 연구를 위해 어린이의 인지발달을 위한 특성을 고찰하고, 감각체험에 대한 공간특성들을 통해 과학관 내 체험전시 공간특성을 연구하고자 한다.

1) 미래창조과학부, 제3차 과학관육성기본계획(2014-2018), 2014

1.2. 연구의 방법 및 범위

본 연구는 어린이 인지발달을 위한 과학관의 감각체험 공간특성에 관한 연구로서 연구의 방법은 다음과 같다.

첫째, 문헌연구를 통해 어린이 발달 특성을 정의하고 인지발달적 측면을 중심으로 하여 어린이 감각특성, 어린이 인지발달을 위한 요소와 환경에 대해 고찰하였다. 이를 통하여 인지발달을 위한 공간적 특성을 도출하였다.

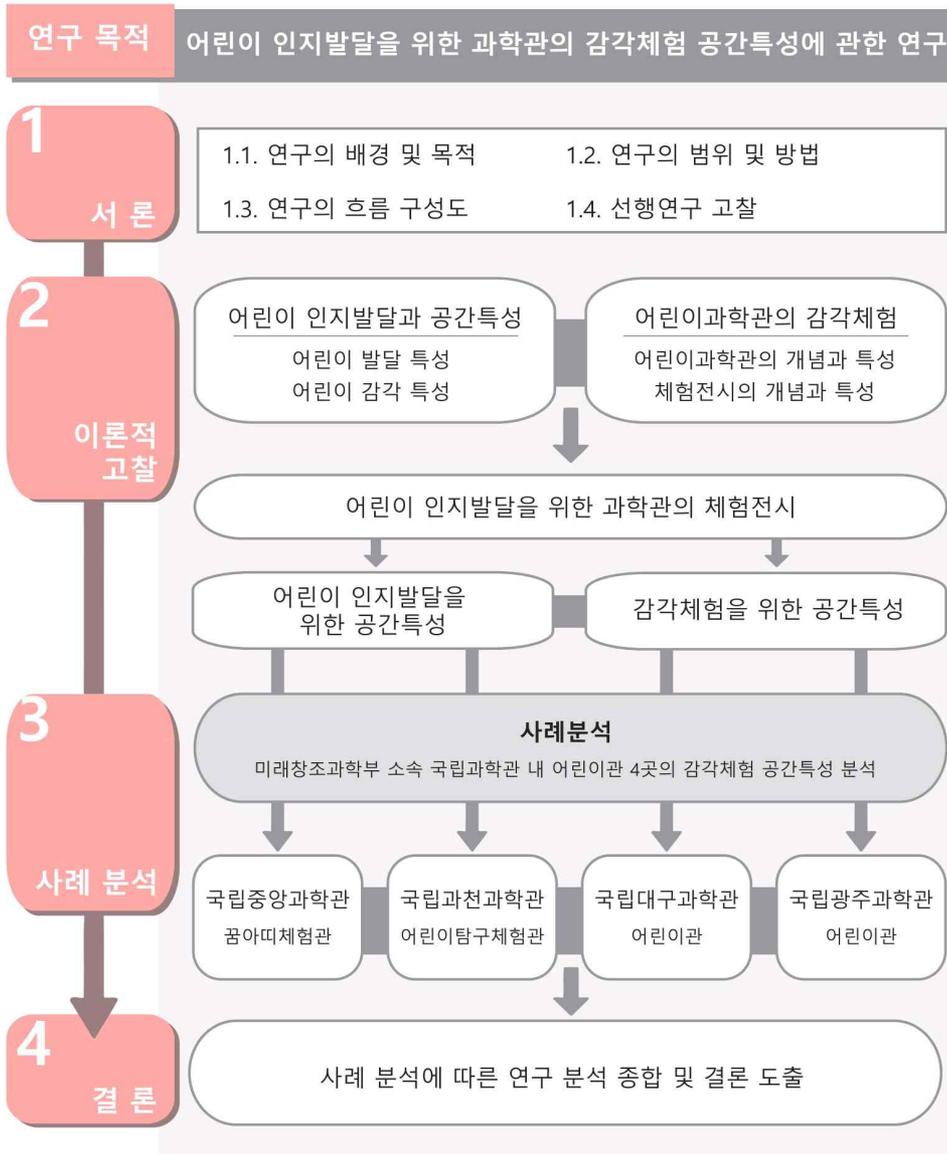
둘째, 어린이과학관과 체험전시의 개념 및 특성을 정의하고, 감각체험을 통한 공간특성의 요소를 도출하고자 한다.

셋째, 도출된 감각체험전시의 공간 특성을 바탕으로 국내 어린이과학관을 사례로 4곳을 선정하여 방문 조사를 통해 분석한다.

넷째, 분석된 사례를 종합하여 소결 및 결론을 맺는다.

연구의 범위로는 미래창조과학부 소관 국립과학관 4곳을 중심으로 하여 조사·분석하고자 한다.

1.3. 연구의 흐름 구성도



[그림 1-1] 연구의 흐름 구성도

1.4. 선행연구 고찰

본 연구는 어린이 인지발달을 위한 과학관 감각체험 공간특성에 관한 연구로서 어린이 발달적 측면과 감각체험, 과학관 내 전시에 대해 선행연구를 통해 고찰하였다. 선행연구의 고찰은 아래 내용과 같다.

함지은(2013)은 과학관의 어린이 전시물에 대한 관람행태를 연구하기 위해 어린이 인지발달단계에 적합한 전시환경과 적절한 프로그램이 계획하여야 할 필요성에 대해 언급하였다. 또한 어린이는 어떤 관람구조를 가지고 정보처리적 관점에서 어린이 관람행태를 분석하였다.²⁾

임채진 외(2012)는 어린이과학관의 관람행태를 인지발달 특징을 통해 어린이 관람객들이 전시공간에서 어떠한 형태로 관람이 이루어지는지에 대해 관찰하고 전시물을 어떻게 인지하고 있는지 분석하였다. 이를 통해 어린이들이 전시에 더욱 흥미를 갖고 기존 전시물을 활성화하기 위한 방법을 도출하고자 하였다.³⁾

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.⁴⁾

김희경(2009)은 테마파크형 어린이과학관의 기획설계 방법을 위해 주 사용자인 어린이의 발달 특성에 대해 파악하고 어린이 놀이 행태는 어떻게 이루어지는지 분석하였다. 이를 통해 어린이과학관의 전시 특징인 교육 체험적 측면에서 연구하고자 하였다.⁵⁾

김설희(2006)는 국립서울과학관, 국립중앙과학관, 탐구학습관, LG사이언스홀을 사례로 선정하여 과학관 전시물에 대한 인식조사와 과학관에서 학생들의 행태를 분석하였다.

-
- 2) 함지은, 과학관의 어린이 전시물에 대한 관람행태 연구, 홍익대학교, 석사학위논문, 2013
 - 3) 임채진, 박혜진, 윤성규, 어린이과학관의 관람행태와 인지특성을 고려한 전시유형에 관한 연구, 한국문화공간건축학회논문집 통권 제42호, 2012
 - 4) 이미향, 어린이체험전시관에서 전시 방법과 관람객 유인력의 상관성에 관한 연구, 상명대학교, 석사학위논문, 2012
 - 5) 김희경, 어린이과학관의 테마파크적 기획설계에 관한 연구 - 스토리텔링 기법과 테마파크 개념을 적용한 어린이과학관 기획을 중심으로, 한국외국어대학교, 박사학위논문, 2009

이 외에도 임채진(2012), 함지은(2013), 임지은(2014)은 과학관 내 관람자의 관람행태에 대해 연구하였다. 최보아(2008)는 과학전시에 적용된 인터랙티브 매체의 구성요소와 특성을 분석하여 인터랙티브 매체의 유형에 대해 분석하였다. 추성원(2012), 송현미(2005)는 과학관 내 전시영역별 공간구성 및 연출기법을 중점으로 하여 연구하였다.

키워드	연구자	연구내용
어린이 발달	이주현 (2007)	어린이의 발달학적 특징과 어린이 놀이에 대해 연구하기 위해, 인지발달 단계를 중심으로 놀이공간에서 나타나는 인지발달에 따른 공간특성을 도출하여 놀이공간의 특성 분석
	윤여진 (2014)	Piaget의 인지발달 이론을 제시하여 이 내용을 통해 어린이 박물관 전시연출방법을 분석, 연령별 어린이 전시관람유형을 분석하고자 하였으며, 인지발달단계와 전시연출방법의 관계성 제시
감각 체험	최하정 (2008)	자연사 박물관의 감각적 체험과 디지털 인터페이스에 대한 고찰을 통해 공간연출에 적용된 감각과 디지털 인터페이스를 알아보고 자연사 박물관의 공간 연출 모형 사례를 제시
	서경희 (2009)	어린이 예술문화 체험관에서 감각적 체험을 적용한 전시공간을 분석하고, 전시공간구성과 전시아이템을 통해 체험관의 놀이 환경에 대한 대안을 제시
	장문정 (2012)	어린이 체험전시관에서의 감각적 체험을 제공하는 선행 사례를 고찰하고, 조형적 특징과 요소를 도출해 디자인에 적용하여 새로운 디자인을 제시
과학관	홍승일 (2007)	첨단과학관의 사례를 분석하여 특성을 살릴 수 있는 방안을 제시하고 다양한 첨단과학 기술에 대한 주제 및 전시기법의 특성을 도출하여 효과적인 체험전시 연출방안을 모색

김희경 (2009)	어린이 놀이행태를 바탕으로 과학관의 에듀테인먼트적 특성을 분석하고 이를 바탕으로 테마파크적 특성을 찾아내어 어린이 발달에 적합한 어린이 전용 과학문화공간을 제안
추성원 (2012)	과학계 박물관의 전시레이아웃을 대상으로 관람객의 관람 행동을 전시물의 흡입력과 지속력의 관점에서 보고 분포특성을 비교하였으며, 분석결과를 연출매체별로 분류하여, 전시공간적, 연출적 특성을 파악
함지은 (2013)	과학관에서 어린이 관람행태를 정보처리적 관점에서 분석하였으며, 이를 바탕으로 어린이의 인지발달에 대한 정보처리적 관점의 접근 필요성과 전시환경에 대한 대안 제시

[표 1-1] 선행연구 고찰

Ⅱ. 이론적 고찰

- 2.1. 어린이 발달과 공간특성
- 2.2. 어린이과학관의 감각체험
- 2.3. 어린이 인지발달을 위한 과학관 체험전시

II. 이론적 고찰

2.1. 어린이 발달과 공간특성

인간은 태어나면서부터 발달을 통해 성장해나간다. 발달과정은 주변 환경과의 상호작용을 통해 이뤄지는데 신체적, 인지적, 정서적, 사회적, 언어적인 다양한 영역의 발달이 이루어지게 된다. 이러한 환경에는 가족이나 선생님, 다른 어린이들과 같은 사회적인 요인들과 건물, 대지, 내부 공간 체계 등의 모든 시설 요인들이 포함된다. 이러한 다양한 요인들을 통해 어린이는 대상을 직접 보고, 만져 보고, 냄새를 맡고, 다양한 행동들을 하면서 성장하기 때문에 어린이의 반응 유형들을 발달이나 학습과 동떨어진 개념으로 볼 수 없다. 이처럼 환경의 영향력은 어린이에게 매우 크게 작용하며, 어린이가 올바른 감각 발달을 이룰 수 있도록 주변에서 많은 도움이 요구된다.

어린이를 정의하는 기준은 우리나라와 서양의 경우도 차이가 있으며, 학자들의 주장도 차이가 있다. 이처럼 어린이를 정의하는 기준은 다양하다. 우리나라에서, 어린이는 중학교 취학 전의 아동을 지칭하고, 아동학자들에 의하면 대부분 영아기(0-1세), 유아전기(1-3세), 유아기(3-6세), 아동기(6-13세)로 구분된다.⁶⁾

또한 피아제(Piaget)는 그가 주장한 인지발달단계에서 어린이들의 성장단계에 의거하여 유아(0-4세), 유년(5-11세), 소년(12-14세)으로 구분하였다. 이때 유년은 전기와 후기로 나뉘며 유년 전기는 5-8세, 유년 후기는 9-11세에 해당된다.

어린이를 정의함에 있어서 다양한 기준이 존재하며, 어린이의 발달은 연령에 따라 신체, 인지, 정서, 사회, 언어적 발달의 속도가 다르기 때문에, 과학관 내 감각체험 전시프로그램을 계획함에 있어 연령대에 맞는 전시공간이 필요하다.

본 연구에서는 어린이의 감각·인지 발달적 측면을 중점으로 하여 이론적 정의를 내리고자 한다. 어린이가 생활함에 있어 감각적 측면은 매우 중요하며, 정보를 습득하고 변별력을 갖추는 인지적 측면 또한 매우 중요하므로, 감각기관의 발달과 인지능력의 발달은 함께 이루어질 필요성이 대두된다. 또한 어린이들은 감

6) 이주현, 어린이 인지발달에 따른 놀이 공간 특성 연구, 국민대학교, 석사학위논문, 2007, p.19

각을 통해 사물에 대한 정보를 얻고 이를 인지하게 되므로, 인지발달이 잘 이루어지기 위해서는 감각발달이 우선적으로 선행되어야 한다. 따라서 감각·인지발달이라는 용어를 사용하여 두 가지 발달 영역을 융합하여 사용하고, 어떠한 방식으로 발달이 이루어지는지 살펴보고자 한다.

1) 어린이 발달 특성

발달(development)은 성장(growth)과 함께 이루어지며, 발달이란 점진적인 성장과 확장을 의미하고, 낮은 단계에서 더 높고, 복잡한 단계로 나아가는 변화의 과정이라 할 수 있다. 이 발달은 어린이들에게 있어 기능과 능력의 성장과 성숙이 이루어지고, 발달은 주로 학습을 통해 성취될 수 있다.

아동의 성장과 발달에는 개인차가 존재할 수 있으며, 사회문화적 배경에 따라서도 차이가 존재한다. 발달하는 영역 또한 신체적, 인지적, 정서적, 사회적, 언어적 발달 등으로 다양하게 이루어진다. 각 영역들은 개별적으로 이루어지는 것이 아니며 동시다발적으로 계속하여 발달되는 양상을 띤다.

Hughes(1995)는 어린이는 놀이를 통해 신체, 인지, 언어, 정서, 사회성, 창의성 등 전반적인 발달이 이루어지며 신체발달, 언어발달, 사회성 발달, 정서발달, 창의성 발달 측면에서 놀이가 미치는 영향이 다음과 같다고 하였다.

(1) 전반적인 발달 특성

① 신체적 발달

어린이는 신체의 움직임을 통해서 자신이 접한 사회에 적응하고 의도한 행동을 할 수 있도록 신체적 능력을 키워간다. 영아기 동안의 신체 변화는 매우 빠르며 유아기로 들어서면서 차차 감소하며 성장 속도가 줄어든다. 어린이는 신체를

움직이고 주변 환경과의 상호작용을 통해 의도한 바를 성취하려 하며, 이러한 행동들은 5세까지는 주로 반사적 행동들이 나타나며, 아동기에 이르면 할 수 있는 행동의 유형들이 훨씬 다양해진다.

유아기(3-6세)에는 주로 대근육 활동들이 발달하며, 소근육 활동들이 점차 나타난다. 유아기에 발달된 활동들은 아동기(6-13세)에 들어서면서 더욱 정교화되고, 어린이의 신장과 체중이 늘어감에 따라 할 수 있는 활동들이 많아진다. 또한 반응을 하는 시간도 신속하고 정확해진다.⁷⁾

② 인지적 발달

인지는 주의, 기억, 상징화, 범주화, 계획, 추론, 문제해결, 창조, 상상하기 등의 총체적인 정신활동들을 포함한다. 어린이의 인지 발달은 신체 발달을 토대로 하여 이루어지며 어휘력, 기억력, 추리력, 창조 능력이 생기게 된다. 어린이는 자기 중심적인 사고가 강하기 때문에, 상대적 관계를 파악함에 있어 이해하기 어려우며 사물에 대한 종합적인 판단이 어렵다.⁸⁾

③ 정서적 발달

어린이는 언어적 사용 능력이 미숙하기 때문에 자연스럽게 체험이나 놀이 활동을 통하여 자신의 감정 상태나 생각들을 놀이를 통해 나타나는 경우가 많다. 특히 어려운 문제 상황에 직면했을 때 감각경험의 기쁨을 주는 순 기능을 통하여 부정적 감정을 해소하고 긍정적 방식으로 표출한다. 또한 체험을 통해 흥미적 스킬, 자율성, 자아개념, 인내심, 성취감 등의 건전한 정서를 형성하게 된다.

④ 사회적 발달

어린이는 놀이를 진행하면서 사회적인 인간으로서 성장하게 된다. 어린이는 자

7) 이주현, *ibid*, p.20

8) 정선영, 어린이 박물관의 공간 디자인 특성에 관한 연구, 연세대학교 학위논문, 2001, p.36

신들의 작은 세계를 조성하게 되고 그 안에서 다양한 사회경험을 하게 되고, 이후 타인과의 관계를 통해 교우관계 즉, 사이 좋게 놀고, 서로 배우며, 함께 협동하고 경쟁하고 다투는 경험을 통해 친구들과의 관계에서 지혜와 소통방식을 배우고 도덕적 기준이나 규칙과 같은 사회학습 및 선행학습을 하게 된다.

⑤ 언어적 발달

즐거운 체험을 통해 어린이들은 서로 규칙을 정하고 문제를 해결하기 위한 의사소통을 하며 말하기 듣기 능력을 키운다. 즉 체험과 언어 발달은 상호 간의 교류를 통한 강화가 이루어질 수 있다. 언어가 체험 활동을 진행하는 필수 매체로서 작용하는 것이다. 어린이들은 생생하고 재미있는 체험 활동 속에서 다양한 어휘를 습득하고 적절한 언어 사용의 방법을 터득한다. 또한 또래와의 놀이를 통해 자기중심적 언어에서 다른 이의 말을 듣고 이해하며 본인의 언어 구사력 또한 증가할 수 있다.

측면	특성
신체적 발달	<ul style="list-style-type: none"> - 대근육 운동능력의 자극과 발달 - 감각지각 발달 - 소근육 통제력 및 협응력 발달 - 여러 가지 자조기능 발달
인지적 발달	<ul style="list-style-type: none"> - 안정감, 성취감 발달 - 상징적 표현 기회 제공 - 논리적 사고 및 사물의 연결 능력발달 - 기억력, 어휘력 등의 제반능력, 문제해결 능력 및 창의력 발달
정서적 발달	<ul style="list-style-type: none"> - 안전 및 안정감, 성취감 발달 - 자아개념 및 자존감 발달 - 정서적 자기표현 발달, 정서 조절기능 발달
사회적 발달	<ul style="list-style-type: none"> - 도덕적 규약 및 자기 통제력 발달 - 대인관계의 원만성 발달 - 개인의 정체성 발달 - 언어전달 능력의 발달
언어적 발달	<ul style="list-style-type: none"> - 체험진행의 필수적 매개 역할 - 대화 능력의 습득-의사소통 능력의 발달 - 상호강화 관계와 밀접

[표 2-1] 어린이 발달의 주요 특성

어린이는 이러한 유형의 발달을 통해 성장해가며, 감각을 통한 발달이 이루어지게 된다.

(2) 인지 발달 이론

인지 발달에 대한 연구는 여러 학자들에 의해 이루어졌으며, 피아제(J. Piaget), 비고츠키(Vygotsky), 서튼-스미스(Sutton Smith), 브루너(Bruner) 등에 의해 이루어졌다. Piaget는 어린이의 인지발달이 어떻게 발달되는지 발달 과정에 대한 연구를 통해 어린이 인지발달과 교육 연구에 많은 영향을 주었다(Herbert P. Ginsburg & Sylvia Opper, 김정민 역, 2006). 피아제(Piaget)는 어린이의 흥미와 발달의 과정에 따른 정도를 기반으로 연령대에 맞는 어린이가 자유로운 탐구를 할 수 있는 환경을 조성해야 한다는 주장 아래에 어린이 인지발달의 4단계를 감각 운동기, 전조작기, 구체적 조작기, 형식적 조작기로 나누었다. 각 단계는 각각 별개의 특성을 지니면서 중복되는 부분이 도출될 수 있다.

① 감각운동기 (Sensorimotor Stage : 0-2세)

감각운동기(0 - 2세)는 인생의 첫 단계로서 감각과 운동 능력을 사용하여 환경을 지각하게 된다. 영아들은 단순한 활동들을 통해 반복적인 활동들을 하고 점차 환경에 적응해간다. 이 시기는 활동, 탐구의 단계이며, 움직이고, 만져보고, 맛보고, 듣고, 관찰해보는 활동들이 활발하게 이루어진다. 피아제는 이 시기의 영아들이 보이는 지적 수준의 지능을 감각적 지능이라 하였으며, 이후 발달되는 개념적 지능의 기초가 된다고 말하였다.⁹⁾ 따라서 감각을 자극하고 다양하고 안전성이 수반된 놀잇감을 제공하여 신체활동을 유도하는 전시품, 프로그램의 계획이 필요하다.

② 전조작기 (Preparation Stage : 2-7세)

전조작기(2 - 7세)는 개념적인 조작능력이 충분하게 발달되지는 않았으나 어느 정도의 사고능력은 생겨난다. 따라서 전체적으로 대상을 파악하기는 어려우나 특

9) 윤여진, 피아제 인지발달단계에 따른 어린이박물관 전시연출방법 분석, 숙명여자대학교 석사학위논문, 2014, p.23

수한 부분에 대해서는 관심을 가지고 때로는 편협하고 국한된 사고에 빠지기도 한다. 이 시기에는 스스로 조작해볼 수 있는 블록이나 모래 등에 관심을 쏟는다. 2-4세에는 다양한 언어를 습득하고 이야기도 곧잘 하여, 5-6세는 지각을 통한 활동에서 논리적 사고로의 발전을 통해 상징화하는 놀이들을 한다. 또한 4-6세에 또래 놀이를 통한 집단 활동이 가능하다. 그러나 아직까지는 직관적인 판단이나 보존, 가역 능력 등이 부족하며, 대부분의 사고가 자기중심적으로 나타난다(안범희 외, 1998).

③ 구체적 조작기 (Concrete Operation Stage : 7-11세)

구체적 조작기(7 - 11세)는 집단 활동들을 터득하고 사회성이 발달되는 시기이다. 또한 기초적인 논리와 논리적 사고에 대한 능력들이 발달한다. 즉 길이, 크기, 양, 무게, 부피 등을 인식하게 되고 두 가지 이상 요인에 대한 비교가 가능해진다. 복잡하고 신선한 공간에의 노출을 통해 전시품과 프로그램에 대한 의문을 갖는다. 스스로 조작을 통해 성과를 얻어내는 복잡한 전시물에 흥미를 얻을 수 있다. 또한 게임의 규칙을 이해하고 규칙을 지키려 한다. 이 시기에는 개인, 그룹, 어린이와 어른이 함께 하는 다양한 놀이 행태가 이루어진다. 자기중심적인 사고와 언어 또한 타인에 대한 관심을 갖게 되면서 탈 중심화가 가능하고 공간과 속도 등의 개념도 생겨난다(송명자, 1995).

④ 형식적 조작기 (Formal Operation Stage : 11세 이후)

형식적 조작기(약 11세부터 15세)는 추상적인 사고능력을 통해 새로운 상황에서 적용이 가능하다. 즉, 새로운 상황 속에서 현재의 지각 상태뿐만 아니라 과거와 미래에의 경험까지 사용할 수 있다. 어떠한 문제를 수행하기 위해 다양한 해결책을 제시하기 위한 사고 능력이 형성된다.¹⁰⁾

피아제는 이 시기의 어린이들은 거의 완성된 인지적 구조의 단계에 이르며, 사

10) Mary Maher, *Collective Vision : Starting and Sustaining a Children's Museum*, ACM, 1997, p.82-83

고의 논리적인 조작과 과학적 추리, 가설 선정, 검증 등이 가능하다고 하였다. 더불어 문제를 해결하기 위한 논리적이고 체계적인 해결책을 생각해낼 수 있다고 하였다(신명희 외, 1998).

구분	피아제의 인지 발달
주요이론	어린이에게 주어진 자유로운 환경을 통한 탐구가 인지 발달을 도움
단계구분	- 감각운동기 [0-2세] 감각을 통한 활동이 발달
	- 전조작기 [2-7세] 조작 활동과 집단 활동들의 발달
	- 구체적 조작기 [7-11세] 다양하고 복잡한 환경 속에서 활동이 이루어짐, 개인·또래·어른과의 활동이 발달
	- 형식적 조작기 [11세 이후] 체험, 사고 능력, 문제 해결의 능력이 발달

[표 2-2] 피아제의 인지 발달

피아제(Piaget)는 인지 발달 이론을 통해 “어린이들에게 어떤 대상물에 대한 파악은 그들이 직접 만져보고 움직여보는 것을 의미하며, 학습을 효과적으로 하기 위해 새로운 대상물, 상황과 더불어 기존에 익숙한 것들 또한 비교, 분류, 분석을 통해 실험해보고 그들이 속한 환경에 대해 지속적인 의구심을 갖는 데서 이루어진다.”고 주장하였다.

2) 어린이 감각 특성

(1) 감각과 지각의 이해

감각이란 신체 내·외부에서 나타나는 자극에 의해서 생기는 의식현상으로서, 빛과 소리와 같은 외부의 사상 및 통증 등이 신체에 수용되었을 때 신체 내부의 작용에 의해 중추신경에 전해지면 내부에서 일어나는 대응을 감각이라 한다. 그 이후 최종적으로 뇌에서 어떤 자극인가에 대해 알게 되며, 이것을 지각(知覺)이라 정의한다. 지각은 통합된 감각이 구체적 의미를 갖게 되는 기능을 한다.

일반적으로 감각이란 시각, 청각, 후각, 미각, 피부감각(촉각)의 오감을 중심으로 구성된다. 이러한 감각은 일상적 생활을 하는데 중요한 역할을 수행하며, 인간은 각각의 감각을 통해 얻은 정보를 바탕으로 종합적 판단을 내리고 일어나는 많은 일들을 지각한다.¹¹⁾ 따라서 감각은 인간이 다양한 일들을 수행하는데 있어 중요한 역할을 한다고 볼 수 있다.

최초에 감각은 체내의 자극으로부터 직접적으로 나타나는 의식 전체를 뜻하였다. 이것은 기억, 사고 등이 반영되지 않은 의식이었지만 자극으로부터 발생하는 감정적 의미도 포함되어 있었다. 이후 감정적 요인을 포함하지 않은 것을 감각이라 정의하였으며, 심리학, 생리학적 견해에서 자극으로부터 나타나는 의식에서도 복잡한 형태를 제외하고 단순한 형태를 들어 감각이라 하였다. 즉, 자극을 수용하여 느끼게 되는 경험은 시간적, 공간적인 관계성을 갖게 되며, 대부분 형태를 가진 지각을 나타내며, 이 지각을 통한 공간적, 시간적 관계, 형태 등을 제외한 내용을 감각이라 하였다. 따라서 감각과 지각을 통해 우리의 뇌에 입력되는 것이 인지의 최종 과정이라 할 수 있다.¹²⁾

감각의 정의에 대해서 심리학, 생리학적 측면에서의 다양한 정의가 이루어지고 있다. 심리학에서 정의하는 감각은 자극으로부터 야기되는 의식의 유형 중에서도 복잡한 형태는 제외하고 비교적 단순한 유형들을 감각이라 의미한다. 이는 사물

11) 강영희, 생명과학대사전, 2014

12) 장문정, 감각 체험을 위한 어린이 전시 공간 디자인 연구 -H사 체험 전시관 리노베이션을 중심으로, 이화여자대학교, 석사학위논문, 2012, p.4

을 느끼고 수용하는 심리, 정신적 작용들을 뜻한다.¹³⁾

① 감각

감각이란 감수 작용적 측면에서 보았을 때는 생리적인 것으로 간주되나, 경험적 측면에서는 심리학적 과정이며 감각이란 개념 자체가 이미 독립적인 의미를 지닌 지각내용이라는 측면에서는 미각적 과정으로도 정의할 수 있다.¹⁴⁾

감각은 보편적으로 오감(시각, 청각, 촉각, 후각, 미각)으로 분류된다. 그러나 루돌프 슈타이너(1910)는 기존의 감각영역에서 확장하여 온도감각, 평형감각, 운동감각, 균형감각을 포함한 9개의 보편적인 감각과 인간에게만 고유하게 존재하는 언어감각, 사상감각, 자아감각을 포함하여 12감각론으로 발전시켰다.¹⁵⁾ 이러한 개념은 인간의 인지과정을 개별적 개념으로 생각하기보다는 신체, 심리, 정신을 모두 포괄할 수 있는 총체적 감각으로 보았다. 12감각에서 인간의 의지적인 행위와 연관된 하위감각(의지감각)들을 촉각, 생명감각, 운동감각, 균형감각으로 구분하였으며, 자연세계를 느끼는 중위감각(느낌감각)들을 시각, 후각, 미각, 온도감각으로, 그리고 외부 사물에 대한 사적 지식을 전달하는 상위감각(인식감각)들을 청각, 언어감각, 사고감각, 자아감각으로 분류하였다. 이러한 감각의 작용들은 처음에 물리적인 접촉인 오감을 통해 느끼지만 작용과정에서는 정신적인 차원에서의 감각까지 영향을 끼친다. 따라서 감각 이론에 의한 공간에의 경험은 공감각적 측면을 바탕으로 총체적인 종합감각체험이라 정의할 수 있다.¹⁶⁾

13) 최하정, 자연사 박물관의 감각 체험 공간연출에 관한 연구, 이화여자대학교, 석사학위논문, 2007, p.13

14) 이두열, 건축공간의 미학, 현대건축사, 2001, p.38

15) 박수경, 공간디자인 요소로서의 물과 빛의 체험적 의미에 관한 연구, 조선대학교 석사학위논문, 2004, p.15

16) 김예진, 이정옥, 경험디자인의 개념과 특성에 관한 연구, 실내디자인학회논문집, 제 15권 4호, 2006, p.141



[그림 2-1] 12감각 - 루돌프 슈타이너

② 지각

지각의 사전적인 의미는 생활체가 환경의 사상(事象)을 감각기관을 통해서 파악하는 것을 의미한다. 지각은 자극의 유형에 따라 혹은 감각기관의 차이에 따라 각각 다른 특성을 가진다. 외부환경에 대한 유입은 촉각, 후각, 미각, 청각, 시각 등의 오감을 통해 지각하며, 신체 내부에서의 자극은 내장(內臟), 평형, 운동 등의 지각이 있다. 이러한 유형들은 분화되어 발달 정도의 차이가 있지만 현실적으로 각각의 지각은 함께 작용함으로써 통합된 사물의 인지과정을 성립시킨다. 직접현상으로서의 지각은 무엇을 감지(感知)하고, 인지(認知)하는지를 가리킨다. 즉, 지각이란 외부 사물을 인지하는데 있어 처음에는 무엇인지 모르지만 몰랐던 존재를 발견하고 결국에는 그 존재가 무엇인지 확실하게 알게 되는 단계를 포함한다.¹⁷⁾

지각이란 감각을 넘어서는 고차원적 행위이며 총체적 감각의 작용으로써, 통합

17) 서경희, 감각적체험이 적용된 어린이 예술문화 체험관에 관한 연구, 홍익대학교, 석사학위논문, 2009, p.24

된 감각이 구체적인 의미를 지닌 고차원적 기능을 의미하게 된다. 따라서 지각이란 감각적 작용들을 결합하여 전체적인 하나의 조직으로써 작용하며, 감각을 경유하여 나타나는 작용을 의미한다고 볼 수 있다.¹⁸⁾

③ 인지

인지는 자극에 의한 정보를 지각하고 인식하며 학습하고 기억하는 인간의 사고에 대한 개념이라 할 수 있다. 이를 통해 자극과 환경에 대한 정보를 감각을 통해 수용하고 지각하여 인식하게 되는 과정, 그리고 그 결과를 인지라 정의할 수 있다.¹⁹⁾

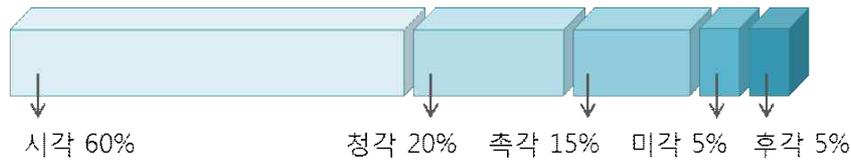
(2) 오감에 의한 분류

본 논문에서는 어린이과학관의 어린이 발달을 통한 감각체험 전시특성을 분석하기 위해 인간의 주된 감각인 오감을 중심으로 하여 연구하고자 하였다. 오감은 외부 환경으로부터의 자극을 수용함에서 시작되므로 어린이들이 외부 환경을 받아들이고 이해하는데 도움이 될 것이라 생각된다.

오감에는 시각, 청각, 촉각, 미각, 후각 등이 있다. 이 오감을 통해 인간은 외부의 정보를 내부로 받아들이는데 이는 감각의 종류에 따라 정보수치에 차이가 있으며 시각, 청각, 촉각, 미각과 후각 순으로 나타난다.

18) 곽혜진, 공감각적 체험을 위한 박물관 전시연출에 관한 연구, 홍익대학교, 석사학위논문, 2007, p.8

19) 장문정, ibid, p.6



[그림 2-2] 오감의 정보수치

①시각(The Sense of Sight)의 정의

인간에게서 눈은 매우 복잡한 조직을 구성하고 있으며, 시신경을 통해서 대뇌로 전달되어, 일상에서 대부분의 활동들이 시각과 연관되어 있다고 볼 수 있다. 일정한 형태를 보기 위해서 시각적 능력²⁰⁾, 개체 특성²¹⁾, 환경적인 요인²²⁾ 등에 의한 개인의 차이가 존재한다.²³⁾

인간은 눈을 통해 사물의 크기, 거리, 색채, 공간 등을 지각하게 된다. 사물이 가진 형태는 주로 시각과 촉각을 통해 지각되며, 색과 더불어 감각적 경험을 할 수 있게 하는 중요한 요소라 할 수 있다. 종합적으로, 시각은 오감 중에서도 가장 오래 기억되는 감각이며, 가장 상위의 감각이라 할 수 있다.

②청각(The Sense of Hearing)의 정의

청각은 사람의 귀를 통해 물, 공기 등이 파동의 형태를 띤 모든 음파가 소리로써 지각되며, 또한 신체의 위치, 자세, 회전 등을 중재하는 평형기로 이루어진 감각기관도 포함한다. 청각정보의 생물학적 전달 경로는 외부로부터의 물리적 자극

20) 시각적 능력의 차원은 5가지 생리적 내용이 포함된다. 원거리·근거리 시력, 중심·주변 시력, 시력계의 운동성, 두뇌기능, 빛과 색의 감수성 등이 이에 해당된다.

21) 인지, 감각발달 통합, 지각, 심리적 구조, 신체적 구조가 이에 해당된다.

22) 선천적, 후천적 요인으로 나뉘며, 색상, 대비, 시간, 조명, 공간 등이 이에 해당된다.

23) 최하정, *ibid*, p.14

에너지가 귀를 통해서 신경에너지로 바뀌면서 청각령을 향해 전도되고 그 후 여러 단계를 거치며 처리된다. 소리 에너지는 고막을 진동시켜 이 진동이 청소골, 난원창, 달팽이관을 거쳐 원창의 순서로 전달된다.

소리는 다양한 커뮤니케이션의 수단으로서 특정 시간을 알리거나, 누군가를 소리로서 부르거나, 정보를 알리거나, 때론 긴급 상황 속에서 피난을 유도하며 주의를 집중하는 역할을 한다. 따라서 청각은 모든 행위와 구조 및 주변환경 등의 파악에 중요한 역할을 수행하며, 음의 위치를 식별하고 방향을 탐지하며, 공간 내에서의 진동, 외부 사물과 주위의 환경에서 나타나는 소음 등을 통해 상황을 인지하고 이동을 돕는다.

전시공간에서의 소리의 역할은 다양한 느낌을 제공하고, 그 안에서 감정을 느끼게 한다. 또한 청각을 적용한 전시물에서 각기 다른 소리에 민감하게 반응함으로써 소리를 자세히 파악하고 이러한 형태나 느낌, 감정에 대한 연구가 체계적으로 이루어져야 할 필요성이 대두된다.

③촉각(The Sense of Touch)의 정의

촉각은 포괄적 의미로서 인간의 피부를 통해 느끼는 모든 피부감각을 뜻한다. 시각, 청각 등의 기능이 완벽하게 갖춰지기 전부터 존재한 매우 원초적이며 직관적 감각이라 할 수 있다.²⁴⁾

프레덱스 작스는 사이언스지에서, “촉각은 최초로 점화되는 감각이며, 대개 맨 마지막에 소멸한다. 눈이 우리를 배신한 뒤에도 오랫동안, 손은 세계를 전하는 일에 충실하다. 죽음에 대해 설명할 때 우리는 촉각의 상실에 대해 말하는 일이 많다.”라 하였으며, 솔 샐버그는, “어떤 감각보다 신체 접촉이 중요하다. 그것은 언어나 감정적 접촉에 비해 10배는 더 강하고 우리의 행동에 영향을 준다. 촉각만큼 사람을 자극하는 감각은 없다.”라 말하였다.²⁵⁾

촉각적인 형태는 손으로 직접 만져보거나 조작이 가능하며, 형태가 가진 질감

24) 황선영, 서종환, 웹사이트에서의 직관적 유희성증대에 관한 연구, 디자인학연구통원 제153호, 2002

25) 다이앤 앤커먼, 백영미 역, 감각의 박물관, 서울:작가정신, 2004, p.121

을 파악하기 위해서는 대개 능동적인 촉감을 사용한다. 이를 통해 사물의 형태가 지닌 단단함, 날카로움, 차가움 등의 다양한 특성을 느낄 수 있으며, 이는 물체가 가진 외형, 크기, 부피 등을 지각하는데 영향을 준다.

④미각(The Sense of Taste)의 정의

미각은 미뢰를 통해 수용되며 구강, 인두, 후두 등의 기관에서도 미각을 느낄 수 있다. 입은 의지에 따라 수용하지 않을 수 있지만 외부의 자극이 내부로 유입되면 적극적으로 흡수되며 신체의 일부를 구성하게 된다.

⑤후각(The Sense of Smell)의 정의

모든 인간은 호흡을 통해 숨을 쉬기 때문에 후각은 가장 자극에 직접적으로 노출되며 의지와 상관없는 강제성을 띤다고 볼 수 있다. 냄새를 맡음으로써 외부 세계의 특정한 것들을 신체 내부로 수용하고 알게 된다.

(3) 어린이 감각의 발달 특성

① 시각

오감 중 시각은 가장 급격하게 발달하며, 어린이는 시각적인 경험을 토대로 다양한 놀이 활동이 가능하다. 동적인 활동들이 많은 동선을 계획하고, 규칙에서 벗어난 배열을 가진 공간에서 흥미를 유발하거나 어린이의 시선 차단을 통한 다양한 행위가 이루어지도록 유도한다.

② 청각

어린이는 사물을 두드려보거나 마찰시켜보는 등의 행위를 통해 나타나는 다양한 소리들에 관심이 많다. 특정 공간을 통과할 때마다 특수한 소리를 내거나 직

접적인 조작을 통한 소리를 통한 청각적 흥미를 유발시켜 어린이들이 보다 다양한 체험을 할 수 있도록 돕는다.

③ 촉각

놀이 활동들을 통해 직접적으로 사물을 만져보는 것은 단시간동안 다양한 느낌을 전달하게 된다. 사물의 재질이나 두께, 무게, 온도, 조직, 결 등에 따라 다양한 느낌들을 체험할 수 있도록 한다.

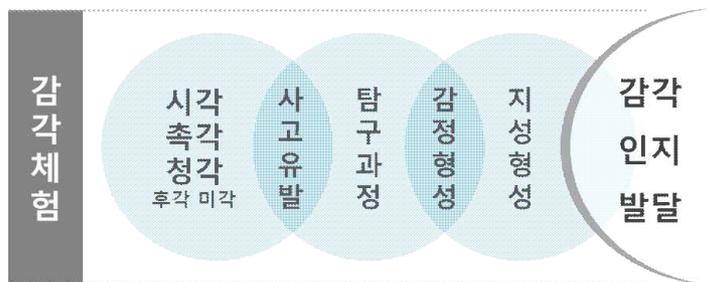
④ 후각

어린이들은 주변 환경을 통해 다양한 냄새를 접함으로써 환경에 대해 인식하고 기억하게 되며, 다른 환경에서도 동일한 냄새에 노출되면 어린이들은 특정 장소에 대한 기억이 오래 지속된다.

⑤ 미각

미각은 오감 중 어떤 감각적 자극보다 정서 변화를 빠르게 보인다. 변화에 대해 가장 빠르게 반응하며 인체 내부에 적극적으로 유입되면서, 어린이들의 흥미 유발에도 많은 도움이 되는 감각이다.

이처럼 시각, 청각, 촉각, 후각, 미각에 따른 오감 자극은 어린이들의 다양한 사고 능력을 키워주고, 이러한 사고의 과정을 거쳐 인식 혹은 감정이 형성되도록 돕는다.



[그림 2-3] 감각체험을 통한 발달

3) 어린이 인지발달을 위한 공간특성

(1) 어린이 감각발달을 위한 방법

우리 몸은 다양한 감각들을 통해 정보를 수용하며 영유아기의 오감 자극은 아이들의 두뇌 발달에 매우 결정적인 영향을 미친다. 전문가들은 9세까지의 어린이들이 시각, 촉각, 청각, 후각, 미각, 즉 오감에 의한 신경회로 발달이 계속적으로 이루어지며, 모든 영역들을 골고루 발달시키기 위해서는 어린이의 연령과 발달 수준에 맞는 감각의 자극이 필요하다고 하였다. 이러한 오감을 자극할 수 있는 방법은 분야나 환경 등에 대한 여러 요인에 영향을 받으며, 매우 다양한 방식으로 나타난다.²⁶⁾

(2) 어린이 인지발달을 위한 공간특성

어린이가 정보를 인지하기 위해서는 여러 감각기관의 활발한 작용이 요구된다. 어린이는 다양한 감각을 통해 정보를 인지한다. 감각과 인지 발달은 함께 이루어지게 되며, 어린이가 인지능력을 발달시키기 위해서는 어린이가 처한 공간에서 다양한 특성이 요구된다.

첫째, 어린이는 반복적인 활동을 통해 정보를 습득하고 이해하며, 뇌에 축적된다. 스스로 경험해보는 행위는 단순하고 반복적이며, 반사적인 패턴을 통해 정보가 수용되며, 인지능력이 점차 향상되게 된다.

둘째, 상상력을 촉진하는 활동을 통해 어린이는 더욱 활발하고 역동적인 활동들을 하게 되며, 이는 자유로운 사고 능력을 발달시켜 사물에 대한 다양한 반응과 긍정적인 결과를 이끈다. 어린이는 직접해보는 활동을 통해 사물을 변화시켜 보거나 사물에 대한 상징성을 부여하고 때로는 물체를 왜곡해보고 이러한 활동을 통해 즐거움을 느낄 수 있다.

셋째, 가변성을 가진 물체를 조작해보는 활동을 통해 어린이는 누군가가 이끌

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

어가기 보다는 스스로 조작해보고 다양한 방향의 접근을 시도한다. 이를 통하여 외부 환경에 대해 새롭게 인지하고 사물을 분리해보고 조합해보며, 같이 혼합하거나 복합해보는 등의 다양한 행태패턴이 나타난다.

넷째, 논리적인 사고를 위한 조작활동은 어린이가 비교적 고차원적인 사고를 통한 활동을 하게 되며, 체험활동에 있어 지속적이고 반복적이며 어린이가 하는 활동들이 단순한 작업에서 더 나아가 질서를 가지며 규칙적인 활동들을 하게 된다. 이러한 활동들은 인지능력을 발달시키고 더욱 어렵고 폭넓은 사고를 할 수 있는 기반이 된다.

다섯째, 주제와 스토리를 통한 역할을 재현해보는 활동은 다양한 역할의 모방을 통해 사회성을 발달시키고 역할에 대한 지식을 다양한 감각을 통한 방법으로 습득하게 된다. 어린이는 역할 놀이를 통해 즐거움을 느끼고 새로운 세계를 인식하며 또래나 어른들과 함께하는 활동들의 패턴이 나타난다.

각 특성에 대한 어린이의 발달 특성과 체험전시의 사례는 다음과 같다.

① 반복적 활동이 나타나는 공간

어린이들은 반복적인 활동들을 행하면서 초기에는 미숙했던 행동들이 점차 발달하여 지적 능력이 향상되며 인지적 능력이 발달하게 된다. 즉, 어린이들은 자유로운 반복적 활동을 통해 대상과 감각적인 상호작용을 하게 되며, 이를 통해 주변 환경에 대해 흥미를 가지고, 외부 정보의 유입을 통해 새로운 환경에 대한 사고 능력도 커진다.

환경이나 대상에 대한 내용을 감각기관을 통해서 자극을 수용하고 이는 다양한 경험을 통한 다감각적인 인지 경험으로의 기회를 제공하며, 나아가서 인지적 영역의 자극을 통한 발달이 이루어지게 된다.



[그림 2-4] 인천어린이과학관 - 뽕굴뽕굴 나무구멍, 사뿐사뿐 구름사이

위의 그림은 인천어린이과학관 내 무지개마을 전시체험공간이다. 주로 만 3-5세 어린이를 위한 전시 프로그램으로 구성되어 있으며, 직접 만져보고 느끼는 행위를 통해 호기심을 유발하며 공감각적인 지능을 개발하는데 목적을 두고 있다.

뽕굴뽕굴 나무구멍 체험에서는 나무속으로 들어가 미끄럼틀을 타보고, 캄캄한 동굴을 지나보는 등의 행위를 통해 다양한 움직임을 통한 발달이 이루어지며, 넓고 좁은 곳이나 낮고 높은 곳을 통한 반복적 움직임들이 변화에 대한 적응력을 향상시킨다.

사뿐사뿐 구름사이 체험에서는 폭신한 에어볼 위를 걸으며 소나기구름, 양떼구름, 뭉게구름에 관련된 동물 소리를 들어봄으로써 단순조작을 통한 반복적 행위를 습득하고 청각을 활용한 인지발달이 이루어진다.

② 상상력을 촉진시키는 공간

어린이들이 하는 활동들은 대부분 자유로우며 역동적인 특성을 가지고 있으며, 이러한 활동들은 상상력을 발달시킨다. 그들은 공간에서 물리적 개념으로 환경을 파악하기보다는 정서적이고 추상적인 감각을 통해 반응한다.

그들의 행동에는 항상 변화가 따르며, 일상적이지만 새롭고 독특하며 예측하기 어려운 활동들을 하곤 한다. 따라서 어린이와 주변 환경의 상호작용에는 공간에 대한 상징적 의미를 가지며, 그들이 처한 환경에 대한 정서적인 요소가 뒤따른다. 그들이 다양한 활동을 통해 즐거움을 표현하는 것과 같은 의미이다.



[그림 2-5] 인천어린이과학관 - 풍풍풍 물방울, 쓱쓱쓱 모래놀이

풍풍풍 물방울 체험에서는 물방울이 마치 살아 움직이는 것처럼 형태를 연출하여 어린이들의 호기심을 유발하며, 엄청나게 큰 비눗방울 속으로 직접 들어가 보는 활동들을 통해 비눗방울의 이미지를 활용해 어린이들의 상상력을 자극한다.

쓱쓱쓱 모래놀이 체험에서는 모래성을 쌓고 모래터널을 만들어보는 활동들을 통해 스스로 상상해보고 만들어보는 행위들을 통해 시각적 인지 능력의 발달과 모래성을 쌓아보는 행위를 통한 정서적 만족감을 얻게 된다.

③ 가변적인 형상을 구현하는 공간

어린이의 활동들은 새로움과 변화를 추구하며 이를 통해 즐거움을 느끼고 사물을 파악하는데 도움이 되며, 상상력 또한 발달하게 된다. 어린이들은 흔히 고정관념에 얽매어 있지 않으며, 어른들이 의도한 방향과 다른 방향의 활동 유형이 나타나기도 한다. 즉 어린이는 그들 스스로의 동기부여를 통해 외부 환경에 대해 경험하고 인지하며, 외부 환경과의 감각적 상호작용이 나타나게 된다.

이를 위해 어린이가 이용하는 공간에서는 어린이의 활동에 따른 다양한 변화를 지원할 수 있어야 하며, 다양한 감각적 요소를 통한 가변성을 부여하여 호기심을 이끌어낼 수 있어야 한다.



[그림 2-6] 국립대구과학관 - 상상한대로 표현해 볼까, 블록 체험

국립대구과학관 내 자연과 발견을 주제로 한 전시영역의 전시물인 '상상한대로 표현해 볼까!'는 어린이들이 손으로 직접 핀을 눌러 다양한 형태를 만들어 보는 활동을 통해 촉감을 발달시키고 머릿속으로 상상했던 형상을 직접 보게 된다.

④ 논리적 사고를 통한 조작 공간

어린이는 인지적 조작을 통해 다양한 체험활동을 즐기고 잠재되어 있던 사고 능력도 발달할 수 있다. 이러한 활동들을 통해 어린이들은 다양한 정보에 보다 쉽게 접근하며, 어려운 과학 원리도 재미있게 파악할 수 있게 된다.



[그림 2-7] 국립대구과학관 - 디지털 낙서벽 / 국립중앙과학관 - 스노볼

디지털 낙서벽 체험은 화면을 통해 그린 디지털 그림이 디지털 벽에 투과되어 직접 나타나는 체험으로서, 어린이는 직접 그림을 그려보고 시도하면서 창의력을

개발시킬 수 있다. 낙서라는 활동은 어린이의 자유로운 사고능력을 고양시키며, 이러한 그림이 벽에 투과되어 나타날 때 시각적인 인지를 통해 감각적 효과를 얻을 수 있다.

스노볼은 직접 스노볼 안에 들어가서 바람의 이동을 감각적으로 느껴보며, 바람의 이동원리에 대해 습득한다. 어린이는 공감각적으로 바람을 느껴보며 보다 적극적으로 전시물을 체험하고 즐거움을 느낄 수 있다.

⑤ 주제와 스토리를 통한 상황 재현 공간

어린이들은 다양한 주제로 구성된 공간에서 다양한 역할을 수행하면서, 타인을 모방해보고 또래 친구들과 상호작용이 이루어지며, 스토리텔링 체험을 하게 된다. 이를 통해 어린이들은 현실감을 느끼고, 조직적 능력이 향상되며, 사고 능력이 발달하고, 자신의 주장을 내세우고 사회적 능력을 습득하게 된다.



[그림 2-8] 인천어린이과학관 - 비행기와 공항 / 국립중앙과학관 - 어디가 아파요

비행기와 공항 체험은 비행기가 직접 이륙하고 비행하여 착륙하는 과정을 조작하는 시뮬레이션 과정으로 비행기 조종사의 역할을 체험해보는 활동이다.

‘어디가 아파요’ 체험에서는 병원에서의 역할 체험을 경험해볼 수 있다. 직접 의사가 되어 진찰해보고 역할을 수행해봄으로써 호기심을 유발하고 사회성 발달에 도움이 될 수 있다.

이러한 활동들은 어린이의 호기심과 상상력을 자극하며, 이는 자발적인 학습의

효과를 얻을 수 있다. 또한 다양한 전시 매체를 통한 상호작용들은 전시공간에서 창의력을 발달시키는 활발한 커뮤니케이션 환경으로 어린이 관람객들에게 다가갈 수 있다.

발달적 이론	발달 특성	활동 유형	공간 특성
인지발달 자극	반복적 활동이 나타나는 공간	걸거나 건너뛰기, 단순한 블록 쌓기, 퍼즐 맞추기 등	반복 단순 반사
추상적 사고 발달	상상력을 촉진시키는 공간	모래성 쌓기, 블록을 이용한 집짓기, 사물을 직접 표현해보는 활동 등	변화 상징 왜곡 유희
적응력 발달	가변적인 형상을 구현하는 공간	블록체험, 자석 모형판, 연결관에 튜브끼우기, 볼트와 너트 맞추기 등	분리 조합 혼합 복합
융통성 발달	논리적 사고를 통한 조작 공간	퀴즈, 컴퓨터 게임, 집단 게임, 탐정 게임, 추리 게임 등	지속 반복 질서 규칙
사회성 발달	주제와 스토리를 통한 역할 재현 공간	가상 역할놀이(우주인, 조종사, 과학자 등의 역할 수행)	유희 장면 상징 연속

[표 2-3] 인지발달에 따른 공간특성

위의 표는 선행연구를 토대로 하여 정리한 내용이다. 어린이과학관에서는 감각 인지발달에 따른 공간구성이 주로 인지발달을 자극하고, 추상적인 사고를 발달시키며, 환경에 대한 적응력과 융통성, 사회성을 발달시키는 이론적 기반을 바탕으로 나타나는 것을 알 수 있다. 이러한 내용을 토대로 하여 공간특성으로는 5가지 유형으로 제시하였으며, 위 내용을 바탕으로 사례 분석의 1차적 분석틀을 도출하여 분석하고자 한다.

2.2. 어린이과학관의 감각체험

1) 어린이과학관의 개념과 특성

(1) 어린이과학관의 정의 및 유형

① 어린이과학관의 정의

어린이과학관은 연령층을 기준으로 보았을 때 어린이박물관에 속한다. 또한 전시 목적에 의한 분류로 보았을 때, 교육을 주요 목적으로 한 박물관이라 할 수 있다. 그리고 전시 주제에 의한 분류에서 과학을 테마로 한 전시관이다. 즉 어린이가 대상인 과학 교육을 목적으로 한 체험을 통한 전시기법을 적용하는 박물관을 의미한다고 볼 수 있다.²⁷⁾ 과학관에 대한 정의들은 다음과 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 등록요건을 갖춘 시설을 말한다.”고 규정하고 있다.

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 과학기술의 발전 및 공익에 기여하는 항구적 장소로 설명하고 있다.

국제과학기술센터(Association of Science and Technology Center)는 과학관을 모든 연령층을 위한 장소로 과학센터, 과학박물관, 과학탐구관, 과학기술관뿐만 아니라 과학자, 공학자, 기술자 관련 기념관과 박물관 등을 비롯하여 어린이과학관, 천문관, 우주관, 플라네타리움 그리고 자연사 박물관, 자연관, 식물원, 동물원, 수족관 등을 포함한다고 정의하였다.

이명수 인천어린이과학관장은 어린이과학관을 어린이의 과학에 대한 탐구심 함양과 과학기술에 대한 이해증진을 목적으로 하여, 최신 과학기술분야 전시물을

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

아동의 인지발달 단계를 고려하여 체험식으로 구성하고 놀이체험을 통해 과학을 접할 수 있는 융합체험이 가능한 공간이라 하였다.

부코(Burcaw)의 저서를 보면 과학관은 과학박물관으로 시작하여 과학관련 전시품을 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.²⁸⁾

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.²⁹⁾

즉, 과학관의 전시공간은 자연과 과학 원리에 대한 물리적 증거와 현상들을 어떻게 관람객에게 전달하는가에 대한 관람학습의 절차계획에 따라 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.³⁰⁾

이러한 내용을 종합하였을 때, 어린이를 대상으로 한 과학 교육을 목적으로 하고 있으며 이를 체험기법을 활용해서 어린이들의 이해를 돕는 박물관이 어린이 과학관이라 정의할 수 있다. 현재 많은 전시관들이 관람객의 체험을 중심으로 프로그램을 발달하고 있듯이 어린이과학관도 호기심과 즐거움을 통한 놀이와 체험 프로그램을 강화하고 있는 것을 볼 수 있다. 또한 어린이를 대상으로 한 어린이 과학관은 어린이가 더 쉽게 과학의 원리를 이해하고 즐거움을 찾을 수 있도록 흥미를 유발할 수 있는 놀이 활동들을 계속하여 확대해나가고 있다. 과학관에서 전시물과 관람객인 어린이가 효과적인 커뮤니케이션을 하기 위해서는 즐거움을 줄 수 있는 놀이를 통한 전시방법이 어린이들에게 큰 도움을 줄 수 있을 것이라 생각된다.

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

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

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

② 과학관의 유형

종합과학관에서의 전시분야는 크게 인문 과학계와 자연 과학계로 분류한다. 인문과학계 과학관에는 역사를 전시 콘텐츠로 다룬 역사계 사학관이 있으며 역사, 민속학, 고고학을 주로 다룬다.

자연 과학계 과학관은 자연 과학계와 이공계 과학관으로 분류하며, 자연 과학계에는 자연사 과학관과 사육·재배 과학관이 있다. 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.

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	이공학 과학관	천문과학관	기초과학	화학, 물리, 생물학
					응용과학	전기, 전자, 원자력
					산업	농업, 해양, 교통, 기계
우주	기상, 플라네타리움					

[표 2-4] 전시자료 유형에 의한 과학관 분류

(2) 어린이과학관의 특성과 역할

어린이과학관이 지속적으로 변화하고, 새로운 프로그램을 형성하고, 더욱 많은 어린이과학관이 생겨나고 리뉴얼되는 이유는 기존에 있던 과학박물관이나 과학 전시관이 갖는 단점과 한계를 극복하기 위해서이다. 수동적인 전시의 측면과 단순한 관람을 통해서 어린이들은 어린이과학관의 과학 원리와 내용을 이해하기에 어려움이 따르며, 어린이들은 즐거움을 느낄 수가 없다. 어린이과학관은 놀이와 체험을 통해 어린이들에게 친근하게 다가가며, 자유로운 활동들이 자발적으로 이루어질 수 있는 방향의 확립이 중요하다고 생각한다.

어린이과학관은 어린이를 중심 대상으로 하여 계획한 전시공간으로서 사용자에 대한 파악이 이루어져야 하며, 어린이들이 과학을 어떠한 방식을 수용하고 이해하는지에 대한 조사가 필요하다.

어린이과학관의 특징을 정리한 내용은 다음과 같다.³¹⁾

31) 김희경, *ibid*, p.75-77

	특성	내용
1	과학에 대한 이해와 탐구과정의 체험기관	어린이과학관은 과학을 테마로 하여, 체험식의 방법을 사용하여 과학 교육을 목표로 한다.
2	어린이의 발달특성을 고려한 기관	어린이의 행동 특성과 신체 조건에 적합한 환경과 놀이를 제공한 전시형태가 이루어진다. ³²⁾
3	관람자 중심의 기관	어린이와 가족이 중심이 되는 관람자 중심의 기관
4	다양한 학습과 놀이의 공간	구체적인 탐색과 신체적인 학습이 가능하며, 경험적이고 감각적인 체험을 도모한다.
5	엔터테인먼트가 적용된 비형식적 교육기관	기존의 틀에서 벗어난 비형식적이며, 사회적이고, 놀이를 통한 모험적 요소를 가미한 특성을 가지고 있다. ³³⁾
6	정서적 반응을 야기하는 전시	Hands-on, Minds-on, Herts-on의 통합적 체험이 이루어지는 기관
7	공간 중심의 체계	정해진 시간 중심이 아닌 공간에서 컨텍스트 중심의 비형식적 기관
8	맥락 안에서 학습	실제경험과 연관된 전체적 맥락 속에서 통합적인 교육을 실시
9	전문 인력의 보유	적절한 안내와 자극을 제시하는 에듀케이터나 전문인력이 있는 기관

[표 2-5] 어린이과학관의 특성

어린이과학관의 역할은 과학의 원리를 어린이들이 좀 더 쉽게 이해할 수 있도록 접근하는 것이 요구되며, 오늘날의 과학관은 전시와 체험, 교육과 놀이의 융합을 통해 과학의 다양한 측면을 더욱 효과적으로 습득하는데 의의가 있다.

32) 권정란, 윤재은, 어린이박물관의 전시설계를 위한 관람특성 연구 : 삼성어린이박물관을 중심으로, 한국실내디자인학회 학술발표대회논문집 제4권 제4호, 2002, p.78

33) 차상모, 어린이박물관 건축계획에 관한 연구, 홍익대학교, 석사학위논문, p.12

(3) 국내 과학관의 현황

국립과학관은 각 분야별 특성화된 전시 및 연구를 결집하여 과학관 특성화를 추진하고 있으며, 각 과학관별 세부 중점테마와 특성화 내용은 다음과 같다.³⁴⁾

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 2-6] 국내 어린이과학관 현황 [국립]

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

2) 체험전시의 개념과 특성

(1) 체험전시의 개념과 정의

체험전시는 관람객이 전시공간에서 전시물을 직접적인 경험을 통해 관람하는 형태를 의미한다. 체험전시는 Hands-on 전시로도 정의할 수 있으며, 이는 어린이를 대상으로 한 박물관에서 처음 도입되었다. 국내의 전시공간들을 고찰하였을 때, 과거의 전시는 대부분 정적이며, 수동적인 관람의 형태로 이루어졌으나 현대에 이르러 사람들은 직접 체험해볼 수 있는 전시에 흥미를 가지며 이러한 체험전시의 유형은 현대의 전시공간에 있어 필연적인 요소로 자리 잡게 되었다. 오늘날 체험전시는 예술, 역사, 과학 등의 다양한 분야에서 관람객에게 체험할 수 있는 경험을 제공하여 더욱 생동감 있는 전시의 형태로 자리 잡고 있다.

체험전시란 관람객에게 전시공간을 단순한 관람의 차원에서 벗어나 보다 직접적인 관람을 이끄는 방법으로서, 다양한 감각을 통한 자극과 새로움에 노출된 현대인들을 위한 이상적인 전시의 수단이라 할 수 있다. 체험전시는 관람객의 자발성을 존중하고 능동적으로 학습할 수 있는 기회를 제공하여, 관람객은 전시공간에서 마치 즐거운 놀이를 하는 것처럼 느낄 수 있어 더욱 효과적인 전시 방법이라 생각된다.

이러한 체험을 통한 전시는 어린이들에게 보다 효과적이라 할 수 있다. 어린이들은 단순하게 바라보는 전시보다 직접 만지고 오감을 통해 체험해보고 전시의 주인공이 되어보는 활동들을 통해, 즐거운 놀이 자체가 그들의 학습과 성장발달에 도움이 될 수 있다. 따라서 어린이를 대상으로 한 전시공간에서는 주로 체험 형태의 전시 방법을 사용하고 있으며, 이는 더욱 새롭고 다양한 방법으로 적극 도입되고 있다.



[그림 2-9] 체험의 목적³⁵⁾

체험전시의 장점은 어린이들에게 자발적인 행동을 유발하여 스스로 발견할 수 있는 용기를 심어주는 환경으로 계획되어 있다는 것에 의의가 있다. 이처럼 Hands-on 전시는 체험을 통한 단순한 학습이 아닌 관람객의 전시 참여를 하는 행위들을 통해 배움을 얻는 중요한 전시 방법이라 할 수 있다.³⁶⁾

오늘날 체험전시는 전시의 성격에 따라 다양한 유형으로 나타나며 더욱 구체적인 방법을 통해 구현되고 있다. 체험전시의 개념을 정의하면 다음과 같이 분류할 수 있다.³⁷⁾

① 체험식 전시 (Hands-on) - 단순하게 보는 차원을 넘어서, 감각을 통한 직접적인 체험으로서 전시물을 경험하고 이해할 수 있는 방법

35) 이예원, 어린이 체험전시 기획에 관한 연구, 덕성여자대학교, 석사학위논문, 2007, p.24

36) 송두리, 어린이 체험전시 유형에 따른 전시연출 특성에 관한 연구, 국민대학교, 석사학위논문, 2009, p.11

37) 홍승일, 첨단과학관의 체험형 전시를 고려한 공간구성 및 전시연출에 관한 연구, 홍익대, 석사학위논문, p.27

② 상호작용식 전시 (Interactive) - 관람자와 전시물 사이의 상호작용을 통해 능동적인 반응과 행동을 유도하며, 이 과정의 결과에 따라 원리를 탐색하는 방법

③ 참여식 전시 (Participatory) - 재미있는 전시 구성을 통해 일상생활과 연결점을 제공하여 관람객으로 하여금 능동적인 참여를 유도하는 방법

④ 재미있는 전시 (Entertaining) - 놀이 활동을 통해 전시물을 이해함으로써 관람객에게 즐거움을 느끼게 하여 학습에 대한 동기를 부여하는 방법

⑤ 감정이입의 전시 (Minds-on, Hearts-on) - 관람객의 지각 능력을 확장시켜 전시물을 통한 감정이입을 불러일으키는 방법

체험전시는 전시공간에서 다양한 기능을 수행하며, 수많은 형태의 체험전시가 생성되면서 활용가능성도 무궁무진하다. 또한 체험전시는 전시물을 접하는 관람자가 자발적 체험을 통해 자신만의 안목을 형성하고 선택적인 활동들을 통해 능동적이고 적극적인 관람행태를 나타내게 된다.

이러한 자유 동선의 형성, 자발적인 선택 관람, 상호작용적인 전시 커뮤니케이션은 전시 공간 내에서 혼란스러워 보일 수 있으나, 오히려 관람객 측면에서는 스스로 탐색하고 학습하는 활동들이 더욱 효과적이며 지적인 능력을 개발시켜주는 역할을 수행할 수 있다.

(2) 체험전시의 유형 및 특성

전시공간에서 체험전시는 직접적인 체험과, 간접적인 체험 방식으로 분류할 수 있다. 직접체험은 관람자가 신체를 통해 직접 참여하는 것을 의미하며, 간접체험은 전시공간에 사용된 매체를 통하여 관람객의 이해를 돕는 방식으로 설명할 수 있다. 이러한 체험전시의 유형은 다음 [표 6]과 같다.³⁸⁾

특성		개념	연출방법
직접 체험	조작식 전시 (Hands-on)	가장 기본적인 체험전시의 개념으로서 손을 이용해 직접 체험해보는 전시	직접 조립, 해체, 조작하는 행위를 해보는 전시방법
	상호작용식 전시 (Interactive)	관람객과 전시물과의 교류를 통한 상호작용적 기법이며, 관람자의 매체 조작 및 선택을 통해 반응의 결과가 나타나며 정보를 주고받음	선택을 통한 정보 제공, 영상관람 등
	참여 전시 (Participatory)	관람객의 대답이나 참여를 통하여 전시내용을 습득하면서 전시가 이루어지는 방법으로 따라서 하는 행위로 인해 전시내용을 이해	관람자의 대답이나 참여를 통해 진행
	시연 전시 (Performance)	신체일부를 이용해 나오는 행위를 통하여 정보전달을 습득	공예, 공방 등의 체험학습으로 활동
	놀이 전시 (Playing)	전시내용을 놀이로 연출하여 쉽게 이해하고 파악할 수 있는 전시방법	퀴즈, 게임 등을 놀이시설이나 컴퓨터 게임을 통해 전달
	실험 (Actual Experience)	실제적인 실험을 통해 원리를 이해하며 전달되는 전시방법	과학관이나 이벤트에서 사용되는 전시방법
	현장 체감형 전시	오늘날 존재하지 않거나 직접 가보기 힘든 곳을 재현하여 마치 그곳에 있는 듯한 느낌을 체험하는 전시방법	영화 혹은 드라마 세트장의 연출방법
간접 체험	영상 전시	정지영상 전시 사진, 그림자료 등을 이용하여 설명을 통해 전시내용을 이해하는 방법	슬라이드 영상이나 컴퓨터의 연출방법
	동적영상 전시	전시물의 설명이나 주제 전달을 위해 영화처럼 만들어진 영상을 관람하는 전시	전시영상 프로젝터나 TV영상, PDP 등을 이용

38) 고도재, 어린이 디자인 체험전시관의 공간구성 및 전시연출에 관한 연구, 홍익대학교, 석사학위논문, 2003, p.105

	특수영상 전시	대형영상이나 오감체험을 실현할 수 생동감 넘치는 영상을 구현하는 방법	3D 입체영상, 몰입형 대형영상, 시뮬레이션 영상
	모형, 디오라마 전시	현재에 없거나 가기 어려운 곳의 현장을 설명적으로 전시하는 방법	축소모형, 확대모형, 자연물의 연출
	특수연출전시	영상, 모형, 움직임, 변화 등의 다양한 전시매체의 복합적 연출방법	특수유리, 영상물, LED 조명, 영상시스템 등을 이용한 착시 연출방법

[표 2-7] 체험전시의 유형

(3) 체험전시의 관람행태와 전시 방법

전시 공간의 계획을 통해 어린이들은 전시관에서 일정한 패턴의 관람행태를 보인다. 어린이가 체험할 수 있는 전시관에서는 시각뿐만 아니라 다양한 감각을 사용하여 체험해 볼 수 있는 전시형태가 존재한다. 이러한 적극적인 관람행태는 어린이에게 다양한 자극을 주어 더욱 몰입감 있는 체험전시관으로 도약할 수 있다. 다음은 어린이의 체험전시를 위한 다양한 접근 방식의 예시이다.³⁹⁾

39) Museum & Amusement Parks, Display design in Japan, 62p



[그림 2-10] 체험전시를 위한 다양한 접근

이러한 체험전시를 위한 다양한 접근 유형을 보았을 때, 직접 조작해보고, 두드리고, 오르며 관찰해보고, 직접 타보고, 당겨보는 등의 다양한 활동들이 어린이들에게는 놀이로 인식될 수 있으며 그들에게 즐거움을 주는 체험활동이 학습에도 효과적인 결과를 가져올 수 있다.

체험전시에 대해서는 다양한 견해가 있으며, 가장 공통적인 내용은 관람자 스스로 지각 능력을 발달시키도록 행위를 유도한다는 것이다. 즉, 관람자의 자발적 학습행위와, 즐거운 놀이 활동을 통하여 다양한 감각을 발달시킬 수 있는 체험 활동들을 모색하여야 한다.

체험은 체험의 행태에 따라 단순 놀이, 실험, 현장 체험, 가상 체험, 조작 체험으로 분류할 수 있으며, 세부적인 행태의 유형은 다음과 같다.

단순 놀이	실험	현장 체험	가상 체험	조작 체험
손으로 헤아림	만져보기	손에 놓고 비교	가상 화면을 통한 움직임	직접 조작
직접 타 보기	손을 넣어 확인	듣고 생각하기	입체 영상 체험	망원경 관찰
올라가서 관찰	실험과 확인	들어다보기	역할 놀이	접촉 상태 관찰
소리 내어 체험	냄새 맡기	탐험 관찰	공연 관람	관찰과 조작
두드려 보기		움직임을 통한 관찰	재현 체험	직접 그리기
		돌리기, 당겨보기		

[그림 2-11] 체험전시 행태의 유형

(4) 체험전시의 매체의 개념 및 분류

체험을 통한 어린이전시는 구체적인 전시물을 통해 어린이가 직접 만져보고 조작할 수 있는 다양한 방식의 전시 연출이 필요하다. 어린이들은 시지각적 정보 전달 매체를 통해 자유롭고 적극적으로 전시에 참여하게 되며, 전시물의 선정과 전시 연출 방식에 따라서 어린이들은 더욱 효과적인 정보의 습득과 학습효과를 얻을 수 있다. 따라서 어린이들의 관심과 재미를 유발하는 생동감 있는 체험전시로서 보다 적극적이고 입체적이며 동적인 전시가 요구된다.⁴⁰⁾

체험전시관에서 사용되는 전시 매체는 크게 평면적, 입체적, 영상 매체로 분류

40) 김이규, 박물관 교육기능 활성화, ICOM NEWS No.1, ICOM 한국위원회, 1994, pp.7-8; 이민영, 박물관과 관람객의 소통을 위한 체험전시 기법 연구, 홍익대학교 석사학위논문, 2010, p.10 재인용

할 수 있다. 다음 [표 6]은 전시 매체의 분류와 연출 방법에 대한 내용을 담고 있다.⁴¹⁾

구분	연출 방법		
평면적 매체	설명판	그래픽패널 작동패널	관람객이 시각을 통해 전시물을 이해하는 평면매체
	사진	일반사진	제작이 쉬우며 사실상 강하게 표현되는 전시매체이며, 전달이 매우 효과적임
		와이드 스크린	슬라이드 필름의 형태로 배면에서 조명을 비춰 영상을 나타내는 사진
		NECO(New Enlarging Color Operation)	색의 농도 차이를 보완하기 위해 컴퓨터 시스템을 통한 스프레이 방식으로 형성되는 사진
		크로마 컬러	컴퓨터 시스템으로 사진제판을 하여 특수 크로마린토너와 독특한 라미네이팅 필름을 사용하는 특수 기법의 사진
		스페이스 포토	인화기법은 일반사진과 동일하나, 인화대상의 소재가 다양하여 배면 처리 사진으로 적합함
기록화	역사적 사실 또는 상황을 그림이나 사진으로만 설명하기에는 부족함이 있어 상황들을 그림으로 표현해서 종합적으로 보여 주고자 하는 평면매체의 일종		
입체적 매체 (3차원)	실물	표본 현물	역사적 사실을 입증하는 자료로 시대성과 희귀성, 보존의 중요성을 내포한 매체
	복제품	원형 복원 고증 복원	유물의 보존으로 인해 해당 유물을 전시하지 못할 경우나 다량의 유사

41) 이미향, 어린이체험전시관에서 전시 방법과 관람객 유인력의 상관성에 관한 연구, 상명대학교, 석사학위논문, p.33

			유물을 전시할 필요가 있을 때 관람객에게 직접 접할 기회를 제공하기 위해 제작되는 형태
	모형	실물이 존재하지만 희귀하고, 무게나 크기 등으로 전시가 불가능한 경우에 문헌 기록의 재현과 유물의 편리 등을 통해 상상 복원하는 경우를 나타냄	
		작동 모형	기계적 장치를 모형에 적용하여 직접 조작이 가능
	디오라마	관람객에게 보여 주고자 하는 주제를 시·공간적으로 집약시켜 현장감과 입체감을 최대화하는 전시기법	
	쇼케이스	유리케이스 안에 전시물을 진열하는 방식으로 보호가 요구되며, 보존 상태가 중요한 유물, 현물, 전시물 등이 해당	
	스탠드	전시물을 노출하여 전시할 수 있는 기본형으로서 따로 전시케이스가 필요하지 않음. 대형 전시물이나 보존성이 높지 않은 입체물이나 현물 모형 등	
특수영상 매체 (4차원)	입체영상	실제 현장에서 있는 것처럼 입체 화면을 통한 생동감 전달	
	참여영상	영상의 움직임을 통해 관람객이 반응하고 흥미와 참여를 유발	
	아이맥스	기존의 화면에 비교하여 더욱 크고 선명한 대형 스크린을 통해 관람객에게 생생한 영상을 제공, 다수의 관람객을 동시에 수용가능	
	옴니맥스	360도 화면 투사 방식을 지닌 대형 스크린으로서 돔 형태의 전용극장이 요구되며 우주공간, 바다와 같은 주제영상을 상영하는데 적합	
	SHOW SCAN	일반 영사 방식보다 2배 이상 빠른 속도로 촬영하며, 매우 빠른 동작이나 파노라마 형태의 촬영 시 효과가 좋으며, 우수한 화면 밝기나 밀도, 색상들을 제공	
	시뮬레이션	관람 좌석에 기계적인 구동장치들을 설치하여 영상과 더불어 감각 체험을 경험할 수 있게 적절한 진동이나 충격을 제공, 생생한 현장 경험을 구현하는 영	

		상매체 화면합성이나 상호작용 제어 등 첨단기술들을 가미하여 스크린 이외 요소를 더한 시스템, 체험의 강도를 상승시킴
	레이저 영상	스크린이나 벽체 등의 반사체에 광원을 투과하여 움직이는 빛의 영상을 재현. 타 광원에 비교하여 응집력, 단색성, 고휘도의 특성을 지님. 최근 3D레이저 영상이 개발되어 공기 중에서 생생한 3차원 영상이 구현
	워터 스크린	수막에 영상을 투사하는 방식으로, 노즐을 통해 물을 분사하고, 수막을 형성하며 그 위에 영상을 구현하는 시스템. 허공에서 공상적인 시각 효과를 연출이 가능

[표 2-8] 전시 연출 매체와 연출 방법

체험 전시를 이용하는 어린이들에게 능동적인 체험을 제공하기 위해 과학관에서 전시물과 전시매체에 대한 계획은 매우 중요하다. 단순하게 전시물을 기획하는 것이 아닌 다양한 방식으로 여러 전시매체를 적절하게 사용하여 오감을 자극할 수 있는 효과적인 학습이 이루어질 수 있어야 한다.

3) 감각체험을 통한 공간특성

전시공간에서 어린이들은 다양한 감각을 활용하여 적극적인 체험 활동을 하게 된다. 이러한 활동을 통해 어린이 인지발달이 이루어질 수 있으며 그들은 일상에서는 느껴보지 못했던 경험들을 전시공간에서 새롭게 경험할 수 있다. 효과적인 감각체험을 제공하는 공간의 특성을 선행연구를 통해 고찰해보고자 한다.

배경리 외(2013)는 어린이 박물관에서 어린이 인지발달을 위한 감각체험의 특징을 도출하였으며, 시각적 촉감을 위한 어린이 박물관 공간 요인들을 매체성, 체험성, 매력성, 감성성의 4가지 요인으로 살펴보았다.

김옥경 외(2010)는 발도르프 특성에 의한 유아 놀이 교육 공간으로서 키즈 카

폐에 대한 연구를 통해 어린이 인지학 개념을 적용한 체험적 공간 특성을 자연성, 통합성, 안정성, 미완성, 예술성의 5가지 요소로 제시하였다.

선행 연구를 바탕으로 하여 본 연구에서는 어린이과학관의 전시공간 특성으로서, 전시 공간 내 가장 주요한 활동이라 할 수 있는 체험성, 전시물을 어린이들에게 어떠한 방식으로 제공하는지에 대한 매체성, 마지막으로 어린이가 체험 전시를 통해 어떠한 감각을 발달하게 되며, 다양한 활동을 통해 어떤 감정 언어를 표현하는지에 대한 감각성의 3가지 특성으로서 체험 전시 공간을 분석해보고자 한다. 위의 3가지 특성의 세부 내용은 다음과 같다.

① 체험성

체험적 측면에서 어린이 전시공간은 어린이들의 행태적 특성을 고려하여 흥미를 유발하고 창의력을 발달시킬 수 있도록 계획하여야 한다. 어린이 전시공간에서 나타나는 체험전시의 유형은 크게 직접적인 체험과 간접적인 체험으로 나뉘며, 두 가지 체험 유형 모두 어린이의 인지발달에 도움을 줄 수 있다.

② 매체성

전시공간에서의 환경은 단순하게 건축물과 실내 공간의 계획만으로 이루어지는 것이 아닌 전시물이 적절하게 체험할 수 있도록 돕는 다양한 전시 매체들에 의해 표현될 수 있다. 어린이들은 그들 주변의 환경과 끊임없이 상호작용을 하면서 발달과정이 진행되기 때문에 어린이 전시공간에서 체험 전시물을 위한 매체의 활용은 매우 중요한 부분이라 할 수 있다.⁴²⁾ 또한 이 매체성은 어린이가 다양한 감각활동을 통한 경험들을 토대로 하여 인지발달에도 도움이 될 수 있다.⁴³⁾

③ 감각성

어린이가 직, 간접적인 체험을 하는 공간에서는 다양한 재료를 통해 감각을 자극할 수 있는 요소들이 필요하다. 말랑말랑하고 부드러운 재료나 모래, 해먹, 러그, 찰흙, 잔디, 자갈 등의 재료와 편안하고 안락한 가구, 부드러운 환경 구성으

42) 정선영, 어린이 박물관의 공간 디자인 특성에 관한 연구, 연세대학교 석사학위논문, 2012, p.48

로 다양한 감각적 특성을 충족시키는 것이 필요하다. 이러한 환경을 통해 어린이는 정서를 표현하며, 창의력과 상상력도 향상되는 감각적인 공간이 될 수 있다. 이러한 다감각적이고 매력적인 공간은 어린이들의 인지, 정서적 발달에 효과적인 요소로 작용할 수 있다.

공간요소	감각적 요소	적용 방법
체험성	직접	신체를 통한 능동적인 체험
	간접	전시 공간 내 매체를 통한 수동적인 체험
매체성	디지털	디지털기기의 사용으로 대상을 표현
	아날로그	다양한 표현 방법으로 적용된 전시
감각성	감각	시각 · 청각 · 촉각 · 후각 · 미각
	감각언어	어린이들이 전시물을 통해 느끼는 감정언어

[표 2-9] 감각체험을 위한 공간 특성

2.3. 어린이 인지발달을 위한 과학관의 체험전시

1) 어린이 인지발달과 체험전시의 상관성

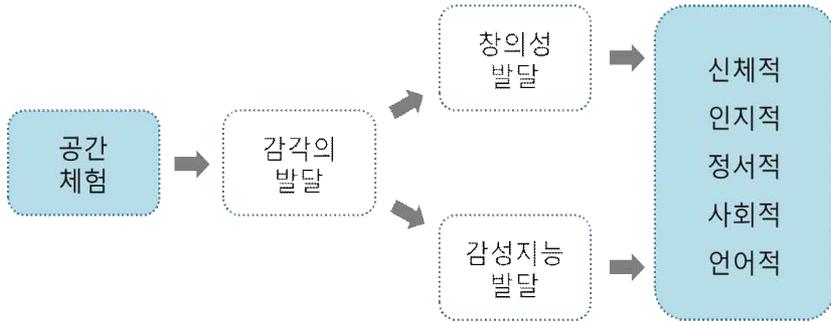
어린이는 성장함에 있어 다양한 외부 요인과의 상호작용을 통해 전체적인 발달이 이루어진다. 어린이는 호기심이 많으며, 흥미를 유발하는 주변 환경에 대해 눈으로 보고, 만져보고, 소리를 듣고, 냄새를 맡거나 맛을 보는 등 다양한 감각적 활동들을 경험한다. 이러한 적극적이고 직접적인 경험을 통한 상호작용은 어린이의 인지 능력 발달에 큰 도움이 되며, 이는 어린이가 가진 감각들을 발달시켜 나가는데 효과적인 방법이 될 수 있다.

따라서, 어린이가 감각을 발달시키기 위해서는 인지 능력을 향상시키는 것이 중요하며 이는 전시 공간 내 체험전시 활동들을 통해 다양한 학습과 즐거움을 느낄 수 있다. 어린이의 감각발달을 위해 체험전시는 성장에 대한 중요한 매개체의 역할을 수행한다고 볼 수 있다.

(1) 감각체험의 의의

감각은 인간의 신체를 통해 비롯되며 인간은 감각을 사용하지 않고서는 어떤 체험도 불가능하다. 라즐로 모홀리-나기(Laszlo Moholy-Nagy)⁴⁴⁾는 ‘공간에서의 체험은 시각, 촉각, 청각, 운동감각, 평형감각 등에 의하여 종합적으로 체험되는 것’이라 하였다. 이러한 감각은 체험이라는 요소를 통해 극대화되며 체험이라는 개념은 개인의 사고를 통해 직접 보거나 의식하는 과정이며, 대상과의 직접적이며 전체적 접촉을 의미한다고 볼 수 있다. 즉 전시에서 체험이라는 요소는 관람객으로 하여금 흥미를 유발하고 지적 호기심을 자극하여 관심을 유도하는 적극적인 참여 방식이라 할 수 있다. 따라서 전시공간에서는 다양한 체험방식이 적용되고 있으며 앞으로도 새로운 방식의 감각체험이 나타날 것이라 예측된다.

44) 라즐로 모홀리-나기는 1985년 헝가리 출생의 시각예술가이다. 그는 주로 사진활동을 통해 시각 예술을 표현하였으며, 바우하우스 운동의 핵심인물이다.



[그림 2-12] 전시 체험을 통한 어린이 발달

전시 공간에서 창의적인 체험 프로그램들은 여러 영역으로 연구되어지고 있으며 어린이가 감각 체험을 할 수 있는 어린이 교육 공간이 증가하며 발전하고 있다.

본 연구에서는 감각체험이 전시공간에서 나타나는 특성을 살펴보기 위해 전시 공간에서 주요하게 사용되는 시각, 청각, 촉각을 바탕으로 전시특성을 분석하고자 한다. 이러한 오감에 의한 전시 연출 방법은 다음과 같다.

감각적 특성	연출 방법
시각적 특성	형태, 질감, 색채, 원근, 시각을 통해 느끼는 모든 것
청각적 특성	음악, 나레이션, 균형 감각, 귀를 통해 들리는 모든 것
촉각적 특성	능동적 촉각(haptic perception) 수동적 촉각(tactual perception)

[표 2-10] 감각적 특성의 연출 분류

오감은 체험을 통해서 더욱 극대화될 수 있으며 체험을 통해 관람자는 직·간접적인 참여를 하며 전시의 내용을 이해하고 인식하게 된다. 즉, 감각체험을 통해 관람객은 훨씬 높은 이해도와 흥미를 가지고 적극적인 참여를 할 수 있게 되

며 이는 모든 사람들이 가진 오감을 통한 전시의 몰입도를 증가시키므로 효과적인 전시연출 방법이라 할 수 있다.

(2) 어린이 감각체험의 중요성

로웬펠트는 ‘어린이들이 다양한 감각을 통한 직접적 경험을 통해 이미지를 형성하고 지각능력이 발달된다’고 하였다. 또한 하버트 리드는 ‘어린이들이 감각능력을 발달시키는 것이 학습에 도움을 준다’고 하였다. 전광수 교수는 ‘어린이들에게 놓인 다양한 주변 환경에 관한 정보들은 감각을 통해 이해되며 기억에 오래 남는다’고 하였다. 학습은 몸의 다양한 감각을 통해 수용된 정보를 토대로 하여 발전하며, 우리 몸의 오감을 통한 자극들은 다양한 사고를 유발하며 이러한 발전이 지각과 인지 과정을 통해 긍정적 결과를 도출한다. 이처럼 감각을 이용한 다양한 활동들은 어린이들의 이해도를 높이며 학습에도 긍정적인 효과를 주며 어린이 지능 발달에도 큰 영향을 끼친다.

몬테소리는 아동기에 주변 환경에 대한 정보들이 아이들의 의사결정과는 상관 없이 자동적이며 능동적, 적극적인 방식으로 받아들이며 60세 동안의 문화적 요소와 환경적 자극을 수용한다고 하였다.⁴⁵⁾ 몬테소리는 3세까지의 아동은 환경을 수용하고 6세까지의 아동들은 환경을 의식하고 감각을 사용하여 근육활동들을 증가하여 자신을 발달시킬 수 있는 환경을 통해 어린이 스스로 자기 발전과 발달을 이룰 수 있는 여러 감각 활동과 체험요소의 제공이 중요하다고 하였다. 어른은 어린이를 도와 어린이가 자유로운 활동들을 통해 발달하는 측면의 중요성을 강조한 바 있다.⁴⁶⁾

장 자크 루소는 신체와 감각을 통한 교육이 어린이 학습에 중요한 요소이며 우선적으로 발달시켜야 한다고 주장하였다. 이러한 내용은 인간의 능력 내에서 감각은 최초로 발달되며 완전한 것이라는 근거로부터 나왔다. 즉 어린이에게 감

45) 장문정, *ibid*, p.15

46) 박성락, 초등학교 교육에서 오감의 지각을 통한 창의적 표현 활동 지도에 관한 연구, 한국 교원대학교, 석사학위논문, 2001

각교육은 가장 적절한 교육법이며 가장 큰 성과를 가져올 수 있는 시기임을 강조하였다. 따라서 어린이들은 자발적 놀이활동과 신체활동을 통한 감각적 체험이 올바른 인식 과정을 형성하며, 그들 스스로 주체적 활동과 사고 능력을 형성하는 본질적인 의의를 가진다고 할 수 있다.⁴⁷⁾

학자	감각체험의 의의
Lowenfeld	시각, 촉각과 청각에 의한 다양한 감각의 직접적 경험이 어린이의 이미지 형성과 지각능력에 도움을 준다.
Hebb	물리적 환경의 감각자극은 어린이발달을 향상시킨다.
Montessori	감각훈련은 모든 정신발달의 기초라 할 수 있다.
Rousseau	신체교육과 더불어 감각교육은 어린이교육의 핵심문제이며 우선적으로 고려되어야 한다.
E.W. Eisner	감각기관을 통한 체험 없이는 폭넓은 사고의 과정이 이루어질 수 없다.

[표 2-11] 감각체험의 의의

위의 내용들은 어린이가 환경에 절대적 영향을 받으며 평소 생활하는 공간에서 다양한 감각의 체험들을 토대로 사고능력과 상상력을 증진시키며 더불어 다양한 발달이 이루어짐을 확인할 수 있다. 따라서 어린이의 감각기관은 신체발달과 정신발달의 조화를 이루어 정상적으로 발달됨이 중요하며 이는 더 나아가서 어린이의 올바른 인격형성에도 영향을 미친다. 어린이의 발달에 적절한 감각 훈련과 환경을 통한 체험 기회를 제공함이 중요하다고 본다.

47) 장문정, *ibid*, 이화여자대학교 석사학위논문, 2012, p.16

2) 어린이 인지발달을 위한 체험전시 공간특성

(1) 어린이과학관의 체험전시 접근유형

어린이과학관을 포함한 어린이전시관에서 대부분의 전시는 놀이 활동으로 이루어진다. 현대사회는 정보기술의 발전에 따른 급속한 발전으로 변화하고 있으며 멀티미디어가 전시관의 주요 요소로 등장하면서 일방적인 전시 형태가 아닌 관람객과의 쌍방향의 소통이 이루어지는 형태로 변화되었다. 대표적인 쌍방향의 전시가 진행되는 전시관은 오감을 활용하여 만지고 느끼면서 놀이를 통해 학습을 하는 어린이 체험식 전시관이다. 전시관에 있어서 전시주제와 관련된 상호작용적인 매체들을 통해 관람객들의 인터랙티브한 개입을 통해 반응하고, 변형하면서 동기유발을 통해 전시를 이해할 수 있을 것이다.

1980년 시카고 박물관에서 국립과학재단의 도움을 받아 어린이를 대상으로 이해를 돕는 전시 개발에 대하여 연구를 한 결과, 어린이 전시 디자인의 목적과 기준에 적합한 틀을 마련하였으며, 그 내용은 아래와 같다.⁴⁸⁾

- 문제와 해답의 전시 - 어린이가 전시를 통해 문제를 스스로 발견하고 보다 적극적으로 해답을 찾을 수 있는 기회를 제공한다.

- 물리적 관계가 있는 전시 - 전시공간의 물리적 환경은 어린이의 흥미를 유발하고 이를 통한 긍정적인 효과를 창출할 수 있어야 한다.

- 행동 관찰의 전시 - 전시를 통해 어린이들의 행동에 대한 결과를 명확하게 도출할 수 있어야 하며 즉각적으로 관찰 가능하여야 한다.

- 다양한 행동의 전시 - 전시를 통해 어린이들의 다양한 행동에 대한 가능성을 열어두고, 또한 다른 방향으로의 변화 가능성도 고려되어야 한다.

48) 정선영, 어린이박물관의 공간 디자인 특성에 대한 연구, 연세대학교, 석사학위논문, 2002, p.50

어린이과학관에서 어린이를 위한 전시는 감각체험이 주요체험 프로그램이 되어야하며 그 방법은 다음과 같다.

체험 유형	감각 체험	접근 방법	전시 콘텐츠	
Hands-on	시각	서랍 속 검색	- 식물 관찰 - 과학 장비 관찰	
	촉각	손으로 헤아림		- 플라즈마 체험 - 테이블 체험
		직접 조작		- 비눗방울 - 펌프 - 도르래 - 거품 생성 - 블록 쌓기 - 퍼즐놀이 - 톱니바퀴 - 구슬놀이 - 만화경
		손을 넣어 확인		- 상자 속 사물 만지기
		만져보기		- 모래놀이
	촉각, 시각	들어보기		- 사물 간의 무게
		눌러보기		- 푸쉬 버튼 - 터치 스크린
		당겨보기		- 끈 당기기(스크린) - 공 띄우기
		손에 놓고 비교하기		- 형태 - 질감
	청각, 촉각	두드리기		- 발 피아노
	관찰 기법	시각	들여다 보는 관찰	- 신체(모형) 들여다보기
근접 관찰			- 식물 관찰 - 곤충 관찰 - 동물 관찰	
망원 관찰			- 별 관찰	

		사다리에 올라 관찰	- 비행기나 우주선 내부
		열어서 관찰	- 식물 도감
		거꾸로 관찰	- 카메라 원리
		군중 속의 관찰	- 로봇 쇼
	촉각, 시각	가까운 관찰과 조작	- 세포 모형 관찰 조작
		접촉 상태의 관찰	- 지열 체험
		오르며 관찰	- 피부층 암벽타기 - 큐빅 타기
체험 기법	청각	소리 내어 체험	- 소리 진동 - 소리 전달
		듣고 생각하는 체험	- 비행기 소리 - 우주선 소리 - 물 소리 - 바람 소리 - 새 소리 - 임산부 체내 소리 - 인체의 소리
	시청각, 촉각	직접 타 보기	- 자전거 타기 - 자동차 타기 - 스키 타기 - 라이드(입체 영상) - 미끄럼틀 타기 - 미로 터널
	오감각	실험과 확인	- 자석 원리 - 나침반 원리 - 화학물질 생성실험 - 요리
	후각	냄새 맡기	- 물질 냄새
참여 기법	체감	연극, 마술 등 공연 참가	- 과학 드라마 - 사이언스 쇼
		역할놀이	- 우주인 - 조종사 - 과학자
	.	퀴즈, 게임에 참여	- Q&A, OX퀴즈 - 컴퓨터 게임

			- 집단 게임 - 탐정 게임 - 추리 게임
--	--	--	-------------------------------

[표 2-12] 어린이 감각 체험을 위한 다양한 접근 방법⁴⁹⁾

(2) 감각체험에 따른 전시매체의 표현⁵⁰⁾

어린이 감각체험에 따른 참여도에 따라서 표현방법을 제시하였고 이는 4가지 유형으로 분류할 수 있다.

첫째, 관람자와 전시물의 상호작용이 가장 기본적인 단계인 시각조건(Visual : V)을 충족한 유형이며, 이는 모형이나 디오라마 등 입체적인 매체를 통해 구현되고 흔히 전시와 사진, 설명판, 해설패널 등 다양한 평면매체들을 활용한 전시방법이다.

둘째, 전시물을 그저 관람하는 것이 아니라 어린이가 시각과 감각(Visual + Sense : V+S)을 활용해 전시물의 종합적인 내용을 동시에 파악하게 되며, 영상과 음향 등의 특수전시매체를 사용한 전시방법이다.

셋째, 어린이가 직접적으로 참여하여, 보고, 느끼고, 행동(Visual + Sense + Action : V+S+A)을 통해 전시물을 직접 조립, 해체해보고, 만져보는 행위 또는 놀이를 통한 게임, 퀴즈 등의 형태를 띤 전시방법이다.

넷째, 가장 고차원적 전시 방법으로 전시물을 보고, 느끼고, 행동하고 더 나아가 관람자가 주체적으로 사고(Visual + Sense + Action + Think : V+S+A+T)를 통해 생생한 현장감을 느껴보거나 직접 재현하여 체험할 수 있도록 연출하는 등의 특성을 통해 관람자로 하여금 전시효과를 극대화할 수 있는 전시방법이다.

49) Museum & Amusement Parks, Display Design in Japan, p.62, 연구자 재정리

50) 최현익 외 3인, 전시주제별 체험식 전시매체 표현특성에 관한 연구, 대한건축학회 논문집 제 24권 제1호, 2008

이러한 4가지 유형의 분류는 다음과 같다.

기준	체험방법과 연출매체			감각체험방법		
유형 분류	간접체험 전시	영상	수동적 전시	패널전시	Visual	패널 panel
		모형, 디오라마		모형전시		실물/모형 model
		특수연출전시		영상전시	Visual + Sense	비디오 video
	직접체험 전시	조작식	능동적 전시	조작전시	Visual + Sense + Action	오디오 audio
		인터랙티브				조작 hands-on
		참여		체험전시	Visual + Sense + Action + Think	놀이 playing
		시연	현장체감 experience			
		실현	시연 performance			
		놀이				
		현장체감형				

[표 2-13] 감각체험에 따른 전시매체 유형분류

(3) 인지발달과 과학관 감각체험 공간특성 도출

어린이 감각·인지발달을 위한 과학관의 체험전시 공간특성을 분석하기 위하여, 앞에서 어린이의 발달특성과 인지발달 이론, 감각발달에 대한 이론적 고찰이 이루어졌으며, 과학관의 체험전시 특성에 대하여 살펴보았다. 이러한 내용을 바탕으로 하여 인지발달을 위한 공간특성과 감각체험을 통한 공간특성에 대한 요인을 도출하였다. 이는 선행연구를 통해 이루어졌으며, 연구의 목적과 사례 대상지의 성격에 맞게 재구성되었다.

이주현(2007)은 인지 발달적 이론을 토대로 인지발달 자극, 추상적 사고 발달 촉진, 적응능력 신장, 융통성 개발, 사회성 개발 등의 측면을 토대로 인지발달 놀이의 유형을 정의하고 인지발달 특성을 반복적 경험을 통한 인지, 대상의 의미를 통한 상상력 추구, 가변적 전형의 인식력 구현, 논리적 사고체계를 통한 가감 능력 인식, 주제와 시나리오에 의한 상황 재현으로 보았다.

인지능력을 자극시키는 공간의 특성은 반복적 활동을 유도하며, 이는 공간 표현 언어로서 반사, 단순, 반복의 키워드를 나타낸다. 추상적 사고 발달을 위한 공간 특성은 상상력을 촉진시키는 활동들을 유도하며, 이는 분리, 조합, 혼성, 합성의 4가지 키워드를 포함한다. 어린이의 적응력을 발달시키는 공간 특성은 가변적인 형상을 구현해보는 활동들을 유도하며, 유희, 장면, 상징, 연속성의 키워드를 의미한다. 융통성을 발달시키는 공간 특성은 논리적 사고를 통한 조작활동이 나타나는 공간이며, 변형, 상징, 왜곡, 유희적 요소를 포함한다. 마지막으로, 사회성을 발달시키는 공간특성은 주제와 스토리를 통한 역할을 재현해보는 활동들을 지원하며, 연속, 질서, 반복, 체계적 특성을 지닌다.

인지발달을 위한 공간특성의 요소는 다음과 같이 정의하였다.



[그림 2-13] 인지발달을 위한 공간특성

감각체험을 위한 전시공간에는 체험성, 매체성, 감각성의 3가지 요소를 살펴보고자 한다. 각 요소에 대한 유형과 세부적인 특성은 다음과 같다.



[그림 2-14] 감각체험을 위한 공간특성

이론적 고찰을 통해 인지발달을 위한 공간특성과 감각체험을 위한 공간특성의 요소를 도출하였으며, 이를 종합하여 3장의 사례분석에 대한 특성으로 적용하여 과학관 내 체험전시에서 감각체험 공간특성을 분석하고자 한다.

Ⅲ. 사례분석

- 3.1. 사례분석 개요
- 3.2. 사례분석
- 3.3. 소결

Ⅲ. 사례분석

3.1. 사례분석 개요

본 연구는 어린이 인지발달을 위하여 감각체험이 행해지고 있는 어린이과학관의 체험 전시의 공간특성에 대해 알아보려고 하였다. 이를 위해 다양한 연령대의 어린이가 방문하여 감각체험 활동을 할 수 있는 국내의 종합과학관에 속하는 어린이과학관들을 대상으로 하여 사례분석을 하고자 하였다. 국내에서 서울, 경기, 대구, 광주에 위치한 국립과학관을 대상으로 하여 분석하였으며, 이 4곳은 미래창조과학부에 소속된 어린이과학관으로서 과학관의 특성화 전략을 적극적으로 추진하고 있는 국립과학관들이다. 과학관 내에서는 세부적인 주제를 분류하여, 국립과천과학관에서는 어린이탐구체험관, 기초과학관, 자연사관, 전통과학관, 첨단기술관 등의 전시 영역이 있으며 국립중앙과학관에서는 자연사관, 과학기술관, 꿈아띠체험관(어린이관), 창의나래관 등의 전시 영역이 계획되어 있었다. 이처럼 국내 과학관의 전시 영역 구성을 살펴보면, 대부분 자연사관, 기초과학관, 천체과학관, 어린이관 등의 구성과 함께 추가적인 전시 주제가 적용되어 이루어지고 있었다. 본 연구에서는 주로 초등학교 저학년까지의 어린이를 대상으로 하는 어린이 과학관을 중심으로 하여 연구하고자 하였다.

따라서 전반적으로 과학을 테마로 하여 세부적으로 정한 중점테마에 적합한 체험전시가 이루어지고 있는지 분석해보려고 하였다. 세부적인 분석 범위는 과학관 내에 상설전시관을 조사하였으며, 그 중에서 어린이 감각발달에 초점을 맞춘 오감을 활용한 체험 전시관을 분석하여 결론을 도출하고자 하였다.

1		국립중앙과학관	
위 치	대전 유성구		
개관연도	1990.10.09		
전시면적	7,226m ²		
중점테마	과학기술사·자연사·기초과학		
2		국립과천과학관	
위 치	경기 과천시		
개관연도	2008.11.14		
전시면적	18,699m ²		
중점테마	첨단과학기술		
3		국립대구과학관	
위 치	대구 달성군		
개관연도	2013.12.24		
전시면적	24,007m ²		
중점테마	산업과학기술		
4		국립광주과학관	
위 치	광주 북구		
개관연도	2013.10.15		
전시면적	7,209m ²		
중점테마	과학과 예술		

[표 3-1] 사례분석 대상

3.2. 사례분석

위치									
개관시기					관람대상				
주제									
전시구성									
전시내용									
Zone 이미지									
감각체험을 위한 공간특성									
체험성	직접								
	간접								
매체성	디지털								
	아날로그								
감각성	감각								
	감각언어								
인지발달 공간특성									
반복적 활동이 나타나는 공간		상상력을 촉진시키는 공간		가변적 형상을 구현하는 공간		논리적 사고를 통한 조작공간		주제와 스토리를 통한 역할 재현공간	
반복		변화		분리		지속		유희	
단순		상징		조합		반복		장면	
반사		왜곡		혼합		질서		상징	
		유희		복합		규칙		연속	
소결									

[표 3-2] 분석틀

1) 국립중앙과학관 - 꿈아띠체험관 A

위치	대전시 유성구 대덕대로 481 국립중앙과학관		
개관시기	2012.12 (꿈아띠)	관람대상	7세 이하 취학 전 유아 대상
주제	나에 대한 탐구와 일상생활에 대한 호기심 탐구 체험		
전시구성	자연탐구영역, 인체탐구영역, 생활탐구영역, 영유아 놀이터		

전시내용 [자연탐구영역]



감각체험을 위한 공간특성

체험성	직접	신체를 통한 움직임 / 모래를 직접 만져보는 조작활동 / 바람을 통한 감각적 체험활동
	간접	-
매체성	디지털	-
	아날로그	벌집 구조물 / 모래, 발자국 모형 / 스노볼
감각성	감각	시각·촉각 / 시각·촉각 / 시각·촉각·청각
	감각언어	아늑함 · 말랑함 · 딱딱함 · 부드러움 · 시원함

감각인지발달 공간특성

반복적 활동이 나타나는 공간		상상력을 촉진시키는 공간		가변적 형상을 구현하는 공간		논리적 사고를 통한 조작공간		주제와 스토리를 통한 역할 재현공간	
반복	●	변화	●	분리		지속		유희	
단순	●	상징		조합		반복		장면	
반사	●	왜곡		혼합	●	질서		상징	
		유희	●	복합		규칙		연속	

소결	육각형의 공간을 이동하며 대근육 활동이 원활하게 이루어진다. 모래를 통한 발자국 찍기 체험은 단순하고 반복적인 활동을 통해 정보를 습득하며, 스노볼 속에서 공기의 힘을 느껴보는 활동을 통해 다양한 감각적인 느낌을 습득하게 된다.
-----------	---

[표 3-3] 국립중앙과학관 - 꿈아띠체험관 A

1) 국립중앙과학관 - 꿈아띠체험관 B

위치	대전시 유성구 대덕대로 481 국립중앙과학관		
개관시기	2012.12 (꿈아띠)	규모	7세 이하 취학 전 유아 대상
주제	나에 대한 탐구와 일상생활에 대한 호기심 탐구 체험		
전시구성	자연탐구영역, 인체탐구영역, 생활탐구영역, 영유아 놀이터		

전시내용 [인체탐구영역]



감각체험을 위한 공간특성

체험성	직접	병원 역할 놀이 / 동물과 체중 비교 / 인체 내부의 장기 구조에 대한 조작을 통한 파악
	간접	영상을 통한 사진합성, 그래픽 패널
매체성	디지털	평면 영상
	아날로그	신체 모형, 신체내부구조 패널
감각성	감각	시각·촉각·청각 / 시각·촉각·청각 / 시각·촉각
	감각언어	폭신함 · 딱딱함

인지발달 공간특성

반복적 활동이 나타나는 공간		상상력을 촉진시키는 공간		가변적 형상을 구현하는 공간		논리적 사고를 통한 조작공간		주제와 스토리를 통한 역할 재현공간	
반복		변화	●	분리	●	지속		유희	●
단순		상징		조합	●	반복	●	장면	
반사		왜곡		혼합		질서		상징	●
		유희	●	복합		규칙	●	연속	

소결	병원 놀이를 통해 역할을 재현해보고, 영상을 통해 자신의 나이 든 모습을 볼 수 있다. 신체의 장기를 직접 맞춰보고 아이를 출산하는 과정을 영상과 모형을 통해 이해할 수 있다.
-----------	--

[표 3-4] 국립중앙과학관 - 꿈아띠체험관 B

2) 국립과천과학관 - 어린이탐구체험관 C

위치	과천시 과천동 206 국립과천과학관		
개관시기	2008년	관람대상	유아~초등학교 3학년 어린이
주제	오감만족 놀이터		
전시구성	에너지, 생각놀이터, 감각놀이터, 3D영상관, 4D영상관		

전시내용 [생각놀이터]



감각체험을 위한 공간특성

체험성	직접	버튼조작, 물과 공기의 힘에 대한 원리 습득 / 하단의 스크린에 투과 / 가상현실 시뮬레이션
	간접	빔 프로젝터로 영상 투과, 입체 영상
매체성	디지털	작동모형, 상부프로젝터를 통한 영상 투과
	아날로그	작동모형
감각성	감각	시각·촉각·청각 / 시각·촉각 / 시각·청각
	감각언어	시원함 · 딱딱함

인지발달 공간특성

반복적 활동이 나타나는 공간		상상력을 촉진시키는 공간		가변적 형상을 구현하는 공간		논리적 사고를 통한 조작공간		주제와 스토리를 통한 역할 재현공간	
반복	●	변화	●	분리		지속	●	유희	
단순	●	상징		조합	●	반복	●	장면	
반사	●	왜곡		혼합		질서		상징	
		유희	●	복합	●	규칙	●	연속	

소결	버튼조작을 통해 공기 공기의 힘에 의해서 경로를 따라 이동한다. 하부 스크린을 통한 영상에서 물고기를 실제로 잡아보는 듯한 체험을 할 수 있다. 입체 영상을 통해 하늘을 나는 느낌을 받는다.
-----------	--

[표 3-5] 국립과천과학관 - 어린이 탐구체험관 A

2) 국립과천과학관 - 어린이탐구체험관 D

위치	과천시 과천동 206 국립과천과학관							
개관시기	2008년	관람대상	7세 이상 어린이 대상					
주제	오감만족 놀이터							
전시구성	에너지, 생각놀이터, 감각놀이터, 3D영상관, 4D영상관							
전시내용 [감각놀이터]								
								
감각체험을 위한 공간특성								
체험성	직접	그물 오르기, 오르며 관찰, 단순한 놀이를 통한 체험						
	간접	-						
매체성	디지털	-						
	아날로그	3차원의 구조물로 구성						
감각성	감각	시각·촉각						
	감각언어	폭신함 · 흔들거림 · 울퉁불퉁함						
인지발달 공간특성								
반복적 활동이 나타나는 공간	상상력을 촉진시키는 공간		가변적 형상을 구현하는 공간		논리적 사고를 통한 조작공간		주제와 스토리를 통한 역할 재현공간	
반복	●	변화	●	분리		지속		유희
단순	●	상징		조합		반복		장면
반사	●	왜곡		혼합		질서		상징
		유희	●	복합		규칙		연속
소결	감각놀이터는 어린이의 색채 인지, 공간 지각 능력을 발달시켜주는 체험들로 구성되어 있으며, 미끄럼틀과 다양한 형태의 체험공간이 조성되어 스스로 체험해보고 감각을 활용한 활동들이 이루어진다.							

[표 3-6] 국립과천과학관 - 어린이 탐구체험관 B

3) 국립대구과학관 - 어린이관 E

위치	대구광역시 달성군 유가면 테크노대로 6길 20번							
개관시기	2013년 12월	관람대상		7세 이하 어린이				
주제	나와 일상생활, 주변 환경, 우주까지의 탐구와 감각 체험							
전시구성	함께공간, 어린이 과학누리, 나, 생활, 자연, 우주							
전시내용 [과학누리]								
								
감각체험을 위한 공간특성								
체험성	직접	핸들을 조작해 기어장치와 프로펠러, 종이 함께 움직임 / 운동에너지가 기계를 작동시킴 / 다양한 과학실험						
	간접	-						
매체성	디지털	-						
	아날로그	기어장치와 프로펠러 모형, 로봇 작동 모형						
감각성	감각	시각·촉각·청각 / 시각·촉각 / 시각·촉각·청각						
	감각언어	딱딱함 · 평평함						
인지발달 공간특성								
반복적 활동이 나타나는 공간	상상력을 촉진시키는 공간		가변적 형상을 구현하는 공간		논리적 사고를 통한 조작공간		주제와 스토리를 통한 역할 재현공간	
반복	●	변화	●	분리		지속	●	유희
단순	●	상징		조합	●	반복	●	장면
반사	●	왜곡		혼합		질서		상징
		유희	●	복합	●	규칙	●	연속
소결	생활 속 과학 원리를 직접적인 체험을 통해 제공하며, 기어장치를 통해 프로펠러가 움직이고 소리가 나는 원리, 힘을 받으면 로봇이 팔을 움직이는 원리, 물을 이용한 실험 등의 체험활동이 나타난다.							

[표 3-7] 국립대구과학관 - 어린이관 A

3) 국립대구과학관 - 어린이관 F

위치	대구광역시 달성군 유가면 테크노대로 6길 20번		
개관시기	2013년 12월	관람대상	7세 이하 어린이
주제	나와 일상생활, 주변 환경, 우주까지의 탐구와 감각 체험		
전시구성	함께공간, 어린이 과학누리, 나, 생활, 자연, 우주		

전시내용 [자연]



감각체험을 위한 공간특성

체험성	직접	잡아당겨 보기 / 손을 넣어 확인
	간접	동적영상 전시
매체성	디지털	영상 연출 / 작동 패널과 영상
	아날로그	그래픽 패널 / 땅굴의 단면모형 / 동물의 가죽
감각성	감각	시각·촉각 / 시각·촉각·청각 / 시각·촉각·후각
	감각언어	단단함 · 부드러움 · 말랑함 · 거칠

감각인지발달 공간특성

반복적 활동이 나타나는 공간		상상력을 촉진시키는 공간		가변적 형상을 구현하는 공간		논리적 사고를 통한 조작공간		주제와 스토리를 통한 역할 재현공간	
반복	●	변화	●	분리		지속		유희	
단순	●	상징		조합		반복		장면	
반사		왜곡		혼합		질서		상징	
		유희	●	복합	●	규칙		연속	

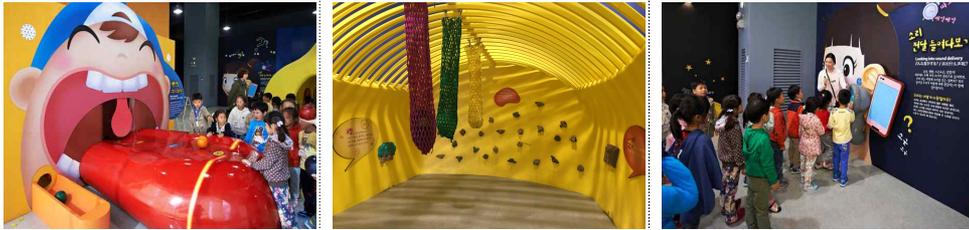
소결	<p>손잡이를 당겨 그래픽 패널을 통해 정보를 습득하고, 동물이 그려진 작동 패널을 넘기면 소리와 함께 영상이 연출된다. 또한 단면모형을 통해 땅속 개미굴의 모습을 시각적으로 보여준다. 동물의 가죽 표피를 직접 느껴보고, 보이지 않는 물체를 감각을 통해 느껴보는 체험활동이 나타난다.</p>
----	--

[표 3-8] 국립대구과학관 - 어린이관 B

4) 국립광주과학관 - 어린이관 G

위치	광주광역시 북구 첨단과기로235		
개관시기	2013년 10월	관람대상	7세 이하 유아
주제	생활 속 여러 가지 과학 원리를 탐구		
전시구성	우주, 자연, 인체, 생활 속 과학 원리를 놀이를 통해 발견		

전시내용 [인체]



감각체험을 위한 공간특성

체험성	직접	직접 공을 모형 안으로 굴러보기 / 만져보기, 직접 조작, 냄새 맡기 / 소리 내어 체험
	간접	전시 패널 읽어보기
매체성	디지털	-
	아날로그	확대된 신체 모형 / 신체 내부의 다양한 물질 연출 / 벽면에 부착된 조작모형
감각성	감각	시각·촉각 / 시각·촉각·후각 / 시각·촉각·청각
	감각언어	딱딱함 · 폭신함 · 말랑함

감각인지발달 공간특성

반복적 활동이 나타나는 공간	상상력을 촉진시키는 공간		가변적 형상을 구현하는 공간		논리적 사고를 통한 조작공간		주제와 스토리를 통한 역할 재현공간	
	반복	변화	분리	●	지속		유희	
단순		상징	조합	●	반복	●	장면	
반사	●	왜곡	혼합		질서		상징	
		유희	복합	●	규칙	●	연속	

소결	나에 대한 전시를 주제로 신체에 대한 여러 현상들을 살펴보고 체험해볼 수 있으며, 혀가 맛을 느끼는 원리나 코의 내부가 어떻게 생겼는지, 소리가 어떻게 전달되는지 여러 감각을 통해 경험한다.
----	--

[표 3-9] 국립광주과학관 - 어린이관 A

4) 국립광주과학관 - 어린이관 H

위치	광주광역시 북구 첨단과기로235		
개관시기	2013년 10월	관람대상	7세 이하 유아
주제	생활 속 여러 가지 과학 원리를 탐구		
전시구성	우주, 자연, 인체, 생활 속 과학 원리를 놀이를 통해 발견		

전시내용 [생활]



감각체험을 위한 공간특성

체험성	직접	실험과 확인 / 모형 조작체험 / 움직임에 따른 관찰
	간접	조작 기구를 통해 나타나는 빛을 인식
매체성	디지털	-
	아날로그	조작 모형 / 축소된 자동차 모형 / 거울
감각성	감각	시각·촉각 / 시각·촉각 / 시각·촉각
	감각언어	딱딱함 · 폭신함 · 차가움

인지발달 공간특성

반복적 활동이 나타나는 공간		상상력을 촉진시키는 공간		가변적 형상을 구현하는 공간		논리적 사고를 통한 조작공간		주제와 스토리를 통한 역할 재현공간	
반복	●	변화	●	분리	●	지속		유희	
단순		상징		조합	●	반복	●	장면	
반사	●	왜곡	●	혼합		질서		상징	
		유희	●	복합		규칙	●	연속	

소결	빛을 직접 조작하여 빛의 혼합을 통한 새로운 색을 만들어내고, 기계와 도구를 이용한 눈과 손의 조작능력, 협응 능력을 발달시킬 수 있다. 또한 여러 사람들이 비춰진 거울의 방에서 다양한 모습을 시각적으로 지각할 수 있다.
----	---

[표 3-10] 국립광주과학관 - 어린이관 B

3.3. 소결

본 연구는 어린이 인지발달을 위한 과학관의 체험전시 공간특성에 대한 연구로서 사례를 통하여 조사·분석을 실시하였다. 먼저 각 사례는 주제별 체험전시를 분류하여 주제의 특성에 따라 감각체험이 어떤 방식으로 이루어지고 있는지 체험적 특성, 매체적 특성, 감각적 특성의 3가지 유형으로 분석하였다. 또한 이를 종합하여 어린이 인지발달적 측면에서 체험전시공간이 어떠한 특성을 갖는지 분석하고자 하였다.

본 연구에서는 앞 장에서 도출된 감각체험을 통한 공간특성에서 도출된 네 개의 특성과 인지발달을 위한 공간특성 다섯 개의 요소를 토대로 하여 분석하였다. 사례 분석의 대상은 미래창조과학부에 소속된 국립 과학관인 국립중앙과학관, 국립과천과학관, 국립대구과학관, 국립광주과학관 내 어린이관을 대상으로 하였다.

어린이 과학체험 전시공간에서,

감각체험을 위한 공간특성 요소로서 체험성(직접적인 체험, 간접적인 체험), 매체성(디지털, 아날로그), 감각성(감각, 감각언어)의 3가지 요인을 분석하고자 하였다. 분석한 결과, 체험성은 모든 전시관에서 직접적인 체험이 주로 나타났으며, 간접적인 체험은 주로 조작 기구를 통한 시각적 인식, 영상을 통한 관람 등의 방식으로 나타났다. 매체성에서는 아날로그 매체를 활용한 전시가 주를 이루고 있었다. 조작 모형과 축소되거나 확대된 스케일의 모형을 주로 사용하여 관람자와 상호작용할 수 있었다. 대체로 어린이들이 직접 원리를 체험해볼 수 있는 기구들로 구성하였다. 감각성으로는 모든 전시 영역에서 시각과 촉각을 활용한 전시물이 많았으며, 전시물의 성격에 따라서 간혹 후각과 청각을 사용한 전시가 시행되었다. 어린이가 직접 만져보고 경험하는 전시물이기에 폭신하고 말랑한 느낌을 주는 재료들과 거칠거나 부드러운 재료, 차가운 느낌이나 따뜻한 느낌이 나는 등의 다양한 재질 상태를 통해 감각을 자극할 수 있도록 유도하였다.

공간특성/공간		국립중앙 과학관		국립과천 과학관		국립대구 과학관		국립광주 과학관	
		A	B	C	D	E	F	G	H
감각체험을 통한 공간특성									
체험성	직접	●	●	●	●	●	●	●	●
	간접		◎	◎			●		
매체성	디지털		◎	●			●		
	아날로그	●	●	◎	●	●	●	●	●
감각성	감각	●	●	●	●	●	●	●	●
	감각언어	●	◎	●	●	◎	◎	●	●

[표 3-11] 과학관 사례분석 결과 (●:두드러짐, ◎:미흡)

인지발달을 위한 공간특성 요소로서 반복적 활동이 나타나는 공간(반복, 단순, 반사적인 활동), 상상력을 촉진시키는 공간(변화, 상징, 왜곡, 유희적인 활동), 가변적인 형상을 구현하는 공간(분리, 조합, 혼합, 복합적인 활동), 논리적 사고를 통한 조작 공간(지속, 반복, 질서, 규칙적인 활동), 주제와 스토리를 통한 역할 재현 공간(유희, 장면, 상징, 연속적인 활동)의 5가지 유형을 제시하였다.

반복적 활동이 나타나는 공간특성은 반복, 단순, 반사적인 패턴이 나타났으며, 국립중앙과학관에서 인체탐구영역을 제외한 모든 사례에서 나타났다. 이와 같은 활동을 지원하는 공간특성은 어린이들에게 반복적인 감각의 자극을 통해 흥미를 유발하고 새로운 발견을 스스로 할 수 있도록 돕는다.

상상력을 촉진시키는 공간특성은 모든 사례에서 균등하게 나타났으며, 이는 어린이들에게 직접 전시물과 상호작용을 통해 변화시켜보고 새로운 사물에 대한 인지 능력을 발달시켜 줄 수 있다. 주로 변화와 유희적 요소를 사용한 공간 특성이 도출되었다.

가변적인 형상을 구현하는 공간은 D, F를 제외한 6개의 사례에서 나타났으며, 전시물을 직접 분리해보고 조합해보는 등의 활동들을 통해 사물의 다양한 형태를 지각하고 이를 통한 흥미를 느끼게 된다. 또한 이를 통해서 사물의 다양한 특성인 색채, 형태, 비례, 스케일 등을 감각적으로 익히고 습득하게 된다.

논리적 사고를 통한 조작 공간특성은 A, D, F를 제외한 5개의 사례에서 나타

나고 있으며, 주로 반복적이고 규칙적인 활동 패턴이 나타나는 것을 볼 수 있다.

주제와 스토리를 통한 역할 재현공간은 B의 사례에서만 나타났으며, 역할 재현 활동은 또래 친구나 어른과 함께 하는 활동으로서 역할 모방을 통한 직접적인 체험 형태로서 사고 능력과 자신의 의견 주장, 사회성의 발달이 이루어질 수 있도록 돕는 체험 활동의 특성을 지닌다.

공간특성/공간		국립중앙 과학관		국립과천 과학관		국립대구 과학관		국립광주 과학관	
		A	B	C	D	E	F	G	H
인지발달을 위한 공간특성									
반복적 활동이 나타나는 공간	반복	●		●	●	●	●		●
	단순	●		●	●	●	●		
	반사	●		●	●	●		●	●
상상력을 촉진시키는 공간	변화	●	●	●	●	●	●	●	●
	상징								
	왜곡								●
가변적인 형상을 구현하는 공간	유희	●	●	●	●	●	●	●	●
	분리		●					●	●
	조합		●	●		●		●	●
	혼합	●							
논리적 사고를 통한 조작공간	복합			●		●	●	●	
	지속			●		●			
	반복		●	●		●		●	●
	질서								
주제와 스토리를 통한 역할 재현공간	규칙		●	●		●		●	●
	유희		●						
	장면								
	상징		●						
	연속								

[표 3-12] 과학관 사례분석 결과

IV. 결론

IV. 결론

본 연구는 어린이 인지능력을 발달시킬 수 있는 요인을 어린이과학관의 감각 체험 공간 특성을 도출하여 살펴보고자 하였다. 어린이에게 직접 경험해보는 활동은 매우 중요하며, 어린이의 주변 환경에서 경험할 수 있는 다양한 체험활동을 통해 어린이는 다감각적인 발달이 이루어진다. 어린이는 주변 환경이나 사물에 대한 정보를 그들의 감각기관을 통한 다양한 감각을 활용하여 습득할 수 있으며, 습득된 정보를 인식하는 과정에서 인지능력이 향상된다. 따라서 감각기관을 통한 인지능력의 향상은 함께 이루어지며, 어린이의 인지발달은 매우 중요한 발달 영역임을 강조하고 있다.

어린이 발달에 관해 많은 연구자들이 공간 디자인적 측면에서 연구를 시행하였으며, 선행연구의 고찰을 통해, 본 연구에서는 어린이의 인지적 발달을 위한 감각적 체험 공간을 분석하여 결론을 도출하고자 하였다. 어린이의 인지발달에는 감각적인 체험이 선행되어야 하며, 이는 체험공간에서의 다양한 측면을 어린이들에게 제공할 수 있어야 한다.

본 연구에서는 체험전시 프로그램이 활성화되었으며, 다양한 연령대의 어린이들이 체험해볼 수 있는 전시프로그램이 많은 전시공간으로서 과학관을 선정하였으며, 감각의 활용과 인지발달이 함께 이루어지는 시기의 어린이들을 대상으로 하여, 과학관 내 어린이관을 중점으로 분석하고자 하였다.

2장 이론적 고찰에서 인지발달에 대한 공간특성과 과학관 내 감각체험 전시공간 특성과 요소를 도출하여 사례 대상 전시공간을 분석하고자 하였다.

본 연구는 선행연구와 문헌고찰을 통해 분석 기준을 도출하였으며, 체험을 통한 감각적 요소로서 체험성, 매체성, 감각성의 3가지 특성을 도출하여 조사하고자 하였다. 체험성으로는 직접적, 간접적인 체험으로 분류하였고 매체성으로는 디지털과 아날로그적 특성, 감각성으로는 체험을 통해 활용하는 감각의 유형과 느껴지는 감각언어들을 도출하고자 하였다.

이러한 체험전시의 감각적 특성을 바탕으로 하여 인지발달을 위한 공간특성에 대해 도출하였다. 반복적 활동이 나타나는 공간(반복, 단순, 반사), 상상력을 촉진

시키는 공간(변화, 상징, 왜곡, 유희), 가변적 형상을 구현하는 공간(분리, 조합, 혼합, 복합), 논리적 사고를 통한 조작 공간(지속, 반복, 질서, 규칙), 주제와 스토리를 통한 역할 재현 공간(유희, 장면, 상징, 연속)의 5가지 특성을 도출하여 분석하고자 하였다.

본 연구를 통해 도출된 결론은 다음과 같다.

첫째, 사례의 분석을 통해 어린이 감각체험이 주로 모형 조작과 영상 연출을 통한 체험 활동이 주로 나타났으며, 어린이를 위한 감각활용 체험전시는 다양한 유형이 있을 수 있으며, 체험방식과 전시매체의 활용, 감각적 특성을 고려하여 체계적인 분석이 되어야 하며, 과학관 내 감각체험은 직접적인 체험방식을 통해 어린이가 능동적으로 체험할 수 있도록 전시 공간의 계획이 이루어져야 한다.

두 번째, 기존의 전시공간에서는 아날로그 매체를 통한 전시물이 다수를 차지하고 있으며 평면적 매체인 그래픽 패널, 작동 패널과 입체적 매체인 모형이나 작동 가능한 모형을 주로 활용하였다. 디지털 매체는 아날로그 매체보다 활용이 비교적 적었으며, 주로 입체영상, 참여영상 등을 주로 활용하였다. 향후 전시물에는 첨단기기의 도입과 다양한 매체를 활용한 좀 더 폭넓은 전시 매체의 활용이 필요하다고 생각된다.

세 번째, 과학관 내 어린이관에서 다루는 중점 주제는 자연, 인체, 생활, 에너지, 감각, 생각에 대한 주제들로 보다 다양하게 다루었으며, 주제에 따라서 체험의 방식이나 매체의 적용이 다르게 나타나는 것을 볼 수 있었다. 또한 대부분의 전시 영역에서 반복적 활동을 주로 유도하였으며, 특정 영역에서는 주제와 스토리를 통한 역할 재현 활동들이 나타났다. 그러나 상상력을 촉진하고, 보다 논리적인 사고를 통한 조작활동을 지원하는 공간들은 적게 나타났다. 어린이들이 단순한 시각과 촉각을 활용하여 체험하는 감각활동의 차원을 넘어서 전시물을 통해 사고능력을 발달시키고 인지능력을 발달하게 되도록 돕는 창의적인 전시의 구성이 필요하다.

본 논문은 국내의 사례를 선정하여 비교·분석하였다는 점에서 연구의 한계가 있으며 연구 결과를 통한 어린이 인지적 특성을 공간적 측면에서 분석해 본 결

과를 통해 연구의 의의를 두나 앞으로의 연구에서는 국내와 국외의 사례를 통한 비교, 어린이의 인지적 측면에 더욱 깊이 있는 고찰을 통해 다양한 사례들로 연구가 이루어질 필요가 있다. 끝으로 과학은 학문으로서 어린이에게 다가가면 안 된다. 흥미로운 체험으로서 즐거움을 줄 때 어린이는 어린이과학관에서의 모든 활동들이 즐겁고 전시공간이 그들에게 친근하게 다가갈 것이다. 어떤 어린이들에게는 학교가 즐겁고 또는 괴로울 수 있다. 어린이과학관도 마찬가지일 수 있다. 어린이에게 단순히 교육의 목적을 가진 공간이 아닌 즐거움과 흥미를 선사해주는 즐거운 어린이과학관이 될 수 있었으면 한다.

【참고문헌】

1. 박사 학위 논문

- 김희경, 「어린이과학관의 테마파크적 기획설계에 관한 연구」, 한국외국어대학교, 박사학위논문, 2009
- 홍수미, 「과학박물관 전시공간에서의 관람의 접촉과 참여 특성에 관한 연구」, 홍익대학교, 박사학위논문, 2006

2. 석사 학위 논문

- 고도재, 「어린이 디자인 체험전시관의 공간구성 및 전시연출에 관한 연구」, 홍익대학교, 석사학위논문, 2003
- 곽혜진, 「공감각적 체험을 위한 박물관 전시연출에 관한 연구」, 홍익대학교, 석사학위논문, 2007
- 권정란, 「전시공간분석을 통한 어린이박물관의 전시설계 계획에 관한 연구」, 국민대학교, 석사학위논문, 2003
- 박성락, 「초등학교 교육에서오감의 지각을 통한 창의적 표현 활동 지도에 관한 연구」, 한국 교원대학교, 석사학위논문, 2001
- 박수경, 「공간디자인 요소로서의 물과 빛의 체험적 의미에 관한 연구」, 조선대학교, 석사학위논문, 2004
- 서경희, 「감각적 체험이 적용된 어린이 예술문화 체험관에 관한 연구」, 홍익대학교, 석사학위논문, 2009
- 송두리, 「어린이 체험전시 유형에 따른 전시연출 특성에 관한 연구」, 국민대학교, 석사학위논문, 2009
- 송은우, 「아동발달 및 통합놀이환경을 위한 상상어린이공원 분석 연구 - 각심 어린이공원 외 9곳을 중심으로」, 경희대학교, 석사학위논문, 2013
- 송재연, 「행태특성에 기반한 어린이박물관 디자인 연구」, 이화여자대학교, 석사학위논문, 2006
- 윤여진, 「피아제 인지발달단계에 따른 어린이박물관 전시연출방법 분석」, 숙명여자대학교, 석사학위논문, 2014

- 이미향, 「어린이체험전시관에서 전시 방법과 관람객 유인력의 상관성에 관한 연구」, 상명대학교, 석사학위논문, **2012**
- 이연미, 「과학박물관 공간특성 및 전시동선에 따른 시지각적 연출 방법에 관한 연구」, 중앙대학교, 석사학위논문, **2010**
- 이예원, 「어린이 체험전시 기획에 관한 연구」, 덕성여자대학교, 석사학위논문, **2007**
- 이주현, 「어린이의 인지발달에 따른 놀이 공간 특성 연구」, 국민대학교, 석사학위논문, **2007**
- 장문정, 「감각 체험을 위한 어린이 전시 공간 디자인 연구 - H사 체험 전시관 리노베이션을 중심으로」, 이화여자대학교, 석사학위논문, **2012**
- 정선영, 「어린이 박물관의 공간 디자인 특성에 관한 연구」, 연세대학교, 석사학위논문, **2001**
- 차상모, 「어린이박물관 건축계획에 관한 연구」, 홍익대학교, 석사학위논문, **1998**
- 최하정, 「자연사 박물관의 감각 체험 공간연출에 관한 연구」, 이화여자대학교, 석사학위 논문, **2007**
- 추성원, 「과학관 전시영역별 공간구성 및 연출매체에 따른 관람행동에 관한 연구」, 홍익대학교, 박사학위논문, **2012**
- 함지은, 「과학관의 어린이 전시물에 대한 관람행태 연구」, 홍익대학교, 석사학위논문, **2013**
- 홍승일, 「첨단과학관의 체험형 전시를 고려한 공간구성 및 전시연출에 관한 연구」, 홍익대학교, 석사학위논문, **2007**

3. 학술지 논문

- 권윤경, 이찬, 「어린이 놀이 공간에 대한 듀이의 경험론적 특성 연구」, 학술논문, 한국공간디자인학회논문집 제10권 5호 통권35호, **2015**
- 권정란, 윤재은, 「어린이박물관의 전시설계를 위한 관람특성 연구 : 삼성어린이박물관을 중심으로」, 한국실내디자인학회 학술발표대회논문집 제4권 제4호, **2002**
- 김소희, 송진웅, 「과학관 전시물의 특징과 학생들의 전시물에 대한 인식 - 서울시 소재 3개 과학관을 중심으로」, 한국과학교육학회지 23권 5호, **2003**

- 김예진, 이정욱, 「경험디자인의 개념과 특성에 관한 연구」, 실내디자인학회논문집, 제15권 4호, **2006**
- 김옥경, 김주연, 황용섭, 「발도르프 특성에 의한 유아 놀이 교육 공간으로서 키즈 카페에 관한 연구」, 학술논문, 한국공간디자인학회 논문집 제5권 3호 통권 13호, **2010**
- 배경리, 김주연, 이지윤, 「어린이 박물관에서 시각적 촉감이 적용된 공간디자인에 대한 연구」, 학술논문, 한국공간디자인학회 논문집 제8권 3호 통권25호, **2013**
- 임채진, 곽혜진, 윤성규, 「어린이과학관의 관람행태와 인지특성을 고려한 전시유형에 관한 연구」, 학술논문, 한국문화공간건축학회논문집 통권 제42호, **2013**
- 최미옥, 김문덕, 「놀이개념으로 접근한 어린이과학관 전시공간 연출에 관한 연구」, 학술논문, 한국실내디자인학회 학술발표대회논문집 제6권 제6호, **2004**
- 최현익 외 3인, 「전시주제별 체험식 전시매체 표현특성에 관한 연구」, 대한건축학회 논문집 제 24권 제1호, **2008**
- 황선영, 서종환, 「웹사이트에서의 직관적 유희성증대에 관한 연구」, 디자인학연구 통원 제153호, **2002**
- Hilde S. Hien, *The Museum int transition : A Philosophical Perspective*, Smithsonian Institution, **2000**

4. 단행본

- 다이앤 앤커먼, 백영미 역, *감각의 박물관*, 서울;작가정신, **2004**
- 이두열, 「건축공간의 미학」, 현대건축사, **2001**
- George Ellis Burcaw, 큐레이터를 위한 박물관학, 김영사, **2001**
- Laura E. Berk, 「아동발달」, 시그마프레스, **2015**
- Mary Maher, *Collective Vision : Starting and Sustaining a Children's Museum*, ACM, **1997**
- Museum & Amusement Parks, Display design in Japan*
- Richard Dattner, 「design for paly」, 기문당, **1999**

5. 자료

강영희, 생명과학대사전, 2014

국립중앙과학관 사진자료 <http://bluelavita.tistory.com/9>

국립중앙과학관 사진자료 <http://www.utaa.c.kr/works.html?year=2012&idx=22&>

제3차 과학관육성기본계획[‘14-’18] - 세계가 주목하는 과학 콘텐츠 강국, 미래창조과학부, 2014

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