Journal of the Korean Institute of Interior Design
Vol.19 No.1 Serial No.78 _ 2010. 02

피아제 인지발달단계에 따른 어린이 박물관 선호전시체험과 어린이의 심리특성에 맞춘 관람동선에 관한 연구*

A Study on the Movements of Based on the Psychological Characteristics of Children and Analysis of Preferred Experience of Children's Museum according to Piaget's cognitive development process

Author
양혜진 Yang, Hye-Jin / 정회원, 숭실대학교 대학원 실내디자인학과 석사
김남효 Kim, Nam-Hyo / 이사, 숭실대학교 대학원 실내디자인학과 부교수, 공학박사

Abstract
Children likes to play and learn by playing at anywhere as a psychological trait. Children's museum is designed for limited age of 'children,' they learn more actively by playing at the museum with interactive display. In this paper, we analyze Movement of Based on the Psychological Characteristics of Children and Analysis of Preferred Experience of Children's Museum according to Piaget's cognitive development process. It is significant study to investigate user's needs space proposal by grasping user's mentality. After itinerary tracking, we found children's preferred and non-preferred experience displays and as a result, we divided children's Museums into three types, M museum is represented by preoperational period, called 'Go around play' type ; Y museum is represented by 'concrete operational period', called 'Smart road play' type ; and H museum is represented by 'formal operational period' called 'Open search play' type. The conclusions are children's cognitive development stages depending on the age discrimination that the development of play, and preferred plays are different by children cognitive development process. In order to take advantage of children playing in the children's museum by taking into account the developmental aspects will have to be designed. Efficient for viewing by age should be different on the basis. This study has shown that, when planning a children's museum, planners should discriminate the movements of children and analysis of preferred experience of children's museum according to three museum types friendly to children's cognitive development process.

Keywords
놀이, 심리, 전시, 동선, 어린이 박물관, 피아제 인지발달
Play, Psychology, Display, Movement, Children's Museum, Piaget's cognitive development process

1. 서론

1.1. 연구의 배경과 목적

어린이들은 심리적 특성상 놀이를 좋아하고, 장소가 어디이건 놀이를 통해 학습하고 긍정적인 놀이를 통해 자아가 형성되며 사회화되고 발달이 이루어지게 된다. 또한 어린이는 놀이를 통해 신체기술, 언어, 사회성 등을 발달시키게 된다.

어린이들이 놀이를 하는 공간은 주로 가정과 교육기관인데, 이곳에서는 성인이 관찰자과 평가자, 놀이 파트너, 감독관 등의 역할을 담당하고 있다. 그런데 최근 박물관을 비롯한 다양한 전시관들이 평생교육 차원에서 어린이의 놀이 및 교육공간으로서 역할을 하게 되었다.

어린이 박물관은 미국의 경우 100년이 넘는 역사가 있지만 우리나라에는 약 60여 년 전부터 생겨나기 시작하였다. 어린이 박물관은 대상을 '어린이'에 한정하고, 일반 박물관과 같이 수동적인 공간이 아니라 어린이들이 능동적으로 참여하고 각 전시물을 조작할 수 있도록 설계되어 있는 상호작용적(interactive) 전시를 한다.[1]. 따라서 어린이들이 흥미와 호기심을 갖고 보다 능동적으로 놀며 배울 수 있도록 한다.

어린이 박물관이 효율적으로 활용될 수 있기 위해서는 사용자인 어린이의 심리적 발달 정도를 고려하고, 박물관의 설립목적과 부합되면서도 어린이들이 자발적이고

* 본 연구는 숭실대학교 교내연구비 지원으로 이루어졌음.

1) http://www.childrensmuseums.org/index.htm, Association of Children's Museum(ACM) homepage, 2009.12.

즐겁게 참여할 수 있도록 설계되어야 할 것이다. 따라서 본 연구에서는 놀이 및 교육공간으로서 어린이 박물관의 역할에 초점을 두어, 피아제의 인지발달단계인 전조작기, 구체적 조작기, 형식적 조작기의 특징과 전시콘텐츠연계성이 있는 대표적인 세 곳의 어린이 박물관의 전시 동선 현황을 분석하고, 어린이들이 선호하는 체험 전시물을 어린이의 심리적 특성별로 분석해봄으로써, 어린이박물관의 전시 콘텐츠를 인지놀이단계의 특성에 따라 유형별 관람동선을 반영한 공간계획을 제안하고자 한다.

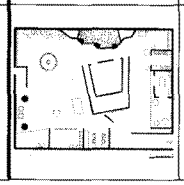
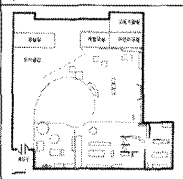
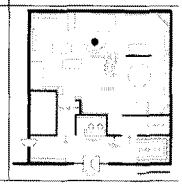
1.2. 연구 방법 및 범위

(1) 조사 대상

첫째, 본 연구의 조사 대상 박물관은 현재 우리나라 수도권 내에 설치된 박물관 중 어린이를 대상으로 한 세 개 박물관(M, Y, H)이며[2], 주된 전시 목적이 어린이의 교육을 위한 박물관으로 한정하였다. 피아제의 인지발달 단계의 특성에 따라 M 어린이박물관은 심청전 바탕의 6개 공간으로 구성되어 '직관적 사고', '자기중심적 사고', '구성놀이' 의 특징을 요하는 '전조작기'를 대표할 수 있고, Y 어린이박물관은 주거, 농경, 전쟁, 음악공간으로 구성되어 '논리적 사고', '가역적 사고', '규칙 게임'의 특징을 요하는 '구체적 조작기'를 대표할 수 있고, H 어린이박물관은 에너지박물관으로 '추상적 사고', '가설적 사고'의 특징을 요하는 '형식적 조작기'를 대표할 수 있는 전시 콘텐츠를 필요로 하는 박물관으로 분류하였다.

조사 대상 박물관은 모두 단층으로 구성되어 있고, 관람시간이 정해져 있어서 어린이들의 관람 시간 및 동선을 추적하고, 객관적 비교 및 분석을 하기에 용이했다. 또한 각 박물관의 규모와 구조가 <표 1>에 제시된 바와 같이 차이가 있으므로 다양한 측면에서 비교하기에 유용하였다.

<표 1> M, Y, H 어린이 박물관 개요

	M 어린이 박물관	Y 어린이 박물관	H 어린이 박물관
체험개수	17가지	36여 가지(주요 공간)	19가지
공간구분	심청전 바탕, 6개 공간	주거·농경·전쟁·음악 공간	step 1, step 2
관람시간	1시간	1시간 30분	50분
규모	648㎡	1,123㎡	364㎡
평면도			

둘째, 조사에 응한 어린이는 M 어린이 박물관 34명, Y 어린이 박물관 64명, H 어린이 박물관 39명으로 총 137명이었다. 조사 대상 어린이는 다음 <표 2>와 같다.

2) M : 국립 어린이민속박물관, 서울 종로구 소재
Y : 용산 어린이박물관, 서울 용산구 소재
H : 행복한 아이 에너지박물관, 서울 금천구 소재

<표 2> 조사 대상 어린이, f(%)

관명	성별			연령대			
	남아	여아	계	미취학 6~7세	초등저학년 7~11세	초등고학년 11세이상	계
M	13(38.2)	21(61.8)	34(100)	10(29.4)	15(44.1)	9(26.5)	34(100)
Y	32(50.0)	32(50.0)	64(100)	22(34.4)	26(40.6)	16(25.0)	64(100)
H	18(46.2)	21(53.8)	39(100)	14(35.9)	12(30.8)	13(33.3)	39(100)
계	63	74	137	46	53	38	137

(2) 조사 방법

본 연구에서는 관람시간과 빈도, 그리고 동선에 대해 관람객 추적조사(Itinerary Tracking)를 실시하였다. 첫째, 관람객 추적조사의 방법은 Robinson과 Melton이 사용한 방법을 응용하여 M, Y, H 어린이 박물관에서 관찰자가 1인의 관람객을 선택하여 조사대상 전시실의 입구에서 출구까지의 모든 경로를 추적 조사하여 60cm 그리드 평면도 위에 동선을 그리는 방법을 사용하였고, 각 체험전시물의 관람 확률 점유 시간[3]과 점유 빈도[4]를 측정하여 기록하였다[5]. 측정한 체류시간은 Korn(2000)의 연구에서 제시한 바와 같이 3초 이상 소요되어야 전시품을 응시하거나 참여한 것으로 정의하였고[6], 전시물의 기획 의도적 수행기준[7]을 따른 경우의 시간을 기록하였다. 총 측정시간은 박물관의 체험요구 시간과 동일하도록 하되 최소 체험요구 시간의 절반 이상을 관람하는 경우 기록하였다.

(3) 조사 기간 및 자료처리

조사기간은 2009년 4월 8일~5월 27일, 10월 16일~10월 25일로 두 차례에 걸쳐 연구자와 실내디자인 전공 대학원생들이 참여하여 이루어졌다.

모든 시간추적관찰이 끝난 후, 데이터는 MS office Excel 2003과 SPSS Win. 12.0 프로그램을 이용하여 빈도분석, 상관분석, 독립표본 t-test, 일원배치 분산분석(one way ANOVA)을 하여 통계처리 하였다.

2. 이론적 배경

2.1. 놀이발달

(1) 놀이이론과 발달단계

놀이이론은 주로 19~20세기 초에 생겨난 이론으로, 놀이행위가 일어나는 이유에 대해 초점을 두고 논하는 고전적 놀이이론과 놀이가 아동에게 미치는 영향에 대해

3) 어린이 관람객이 한 개의 체험전시물에서 머문 총 시간.
4) 어린이 관람객이 반복적으로 각 체험전시물에 방문했는가를 기록한 개수.
5) 본 연구에서는 어린이의 선호 분석을 위해 어린이가 전시물에서 머문 시간과 빈도를 모두 측정하였다.
6) Korn, R. Communication gallery summative evaluation(prepared for the Tech Museum of Innovation,) 2000.
7) 각각의 체험전시물에 대해 어린이 박물관이 의도한 목적에 합당한지를 판단.

주로 논하는 현대적 놀이이론으로 구분된다. 현대적 놀이이론 중 인지발달이론은 피아제(Piaget)가 설명한 인지발달 단계에 따라 놀이의 유형도 달라진다고 설명하였다[8]. 피아제의 인지발달 단계에 따라 여러 학자들은 인지 놀이의 유형을 구분하였다(<표 3>)[9].

피아제는 인지발달단계를 감각운동기(sensorimotor period 0~2세), 전조작기(preoperational period 2~7세), 구체적 조작기(concrete operational period 7~11세), 형식적 조작기(formal operational period 11세 이후)로 구분하였는데[10], 어린이란 대개 4, 5세부터 초등학생까지의 아이[11]를 일컬으므로 피아제의 발달단계 중 전조작기와 구체적 조작기와 일부의 형식적 조작기에 해당한다. 본 연구는 어린이박물관의 주방문자라 할 수 있는 전조작기에 해당하는 '미취학'(6~7세), 구체적 조작기에 해당하는 '초등 저학년'(7~11세; 1~4학년), 형식적 조작기에 해당하는 '초등 고학년' (11세 이후; 5~6학년)의 학생을 대상으로 명칭을 구분하여 분석하였다.[12] 이 시기의 인지발달 특성과 인지발달 단계에 따른 놀이 유형은 다음 <표 3>과 <표 4>에 제시하였다.

<표 3> Piaget의 인지발달 단계 중 유·아동기

발달단계	전조작기	구체적 조작기	형식적 조작기
나이	2~7세	7~11세	11세 이후
특징	· 직관적 사고 · 자기중심적 사고 · 물활론적 사고	· 논리적 사고 · 가역적 사고 · 보존개념 습득	· 추상적 사고 · 모든 가능성 추리 · 가설적 사고 · 조합적 사고
본 연구의 대상구분	미취학	초등 저학년	초등 고학년

<표 4> 피아제 인지발달 단계에 따라 구분한 인지 놀이의 유형

Piaget의 인지발달 단계	Buhler (1937)	Piaget (1962)	Smilansky (1968)	Frost&Klein (1979)	Parker (1984)
전조작기 (2~7세)	구성게임 가작화게임	상징게임	구성놀이 극적놀이	구성놀이 상징놀이 극적놀이	경쟁적 연습게임
구체적 조작기 (7~11세)	집합게임	규칙 있는 게임	규칙 있는 게임	규칙 있는 게임	규칙 있는 게임

8) 성영혜 외, 영유아 발달의 이론과 실제, 동문사, 1999, pp.269~174.
9) 이숙재, 유아를 위한 놀이의 이론과 실제, 창지사, 1992, p.61.
10) 김연진 외, 유아·아동발달, 동문사, 2005, p.15, 81, pp.214~217, 288~293 참고.
11) http://stdweb2.korean.go.kr/search/List_dic.jsp 표준국어대사전, 2009.06.
12) 박물관의 추적조사단계에서는 피아제 인지발달단계의 나이에 따라 통계처리하였고, 분석단계에서 '미취학', '초등저학년', '초등고학년'으로 명칭을 분류하였다. 우리나라 어린이박물관은 유치원, 초등학생이 주로 관람하고, 이때 교육기관의 지도교사 혹은 부모님과 동행하여 방문한다. 중학생 이상은 '어린이' 명칭보다는 '청소년'으로 인식되어지므로, 본 연구대상범위에 포함시키지 않았다.
"청년 초기는 약 11세에서 14세까지로 대략 중학교시기에 해당하고, 청년 중기는 약 15세에서 18세로 대략 고등학교시기에 해당하며, 청년 후기는 약 18세에서 20대 초반으로 고등학교 졸업이후 또는 대학재학에 해당한다. 흔히 청년 초기와 중기에 해당되는 사람을 '청소년'이라 부른다." 정옥분, 청년심리학, 학지사, pp.21-22

(2) 놀이 발달에 영향을 미치는 요인

놀이는 어린이의 연령과 성(性)에 따라 발달적 차이가 있으며, 놀이가 미치는 영향도 달라진다. 여러 학자들의 연구에 따르면(Harper & Sanders, 1975; Singer, 1973; Goldberg & Cewis, 1962), 유아의 성별에 따라 놀이의 유형, 상호작용의 형태 등이 다른 것을 알 수 있으며, 이러한 차이는 영아기보다 유아기에서 뚜렷해지는 경향이 있다(<표 5>)[13].

<표 5> 성별에 따른 놀이 선호도

남아	여아
- 탐색적, 독립적 놀이 선호 - 실외놀이, 단독 놀이 선호 - 블록, 교통기관, 성(城), 기사 등의 장난감 선호 - 환상적 모델을 사용한 역할 놀이 선호	- 의존적이고 조용한 놀이 선호 - 실내 놀이, 극적 놀이 선호 - 인형, 장난감 가구, 미술작업 등의 장난감 선호 - 현실적 모델을 사용한 역할 놀이 선호

2.2. 박물관 전시 동선

(1) 동선의 개념과 조사의 목적

국립국어원의 표준국어대사전에 의하면 동선(動線)은 건축물의 내외부에서, 사람이나 물건이 어떤 목적이나 작업을 위하여 움직이는 자취나 방향을 나타내는 선[14]으로 명시되어있다. 건축계획 분야의 문헌들을 살펴보면, 사람의 움직임을 나타내는 선, 인간의 행위에 있어서 다양한 목적을 위한 사람 또는 사물이 움직이는 길, 생활상의 인간의 움직임을 선으로 비유한 것이라는 표현이 사용되고 있으며, 동선은 선, 길, 움직임의 모든 것을 나타내는 경우에도 사용된다는 것을 알 수 있다.

일반적으로 동선은 여러 가지 목적으로 조사되고 있는데 분석의 목적을 분류해 보면 다음과 같다.

첫째, 실태파악을 목적으로 한 동선조사이다. 이는 사람과 사물의 움직임을 조사 대상으로 하여 구체적, 실증적으로 공간이 사용되는 방법과 특성을 파악하는 연구이다. 이것은 일종의 관찰조사이고, 연구자가 파악한 문제점을 연구결과의 이용자인 계획, 설계자에게 전하기 어렵다는 문제가 있다. 둘째, 평면평가이다. 인간과 사물의 움직임을 동선으로 예측함에 따라, 계획안의 평면구성을 평가하려고 하는 것이다. 셋째, 평면구성이다. 평면평가의 축을 설정하고, 단위광간 간의 관계와 다른 시점에서 단위공간의 규모와 형태가 주어지면, 최적 평면구성을 이론적으로 결정할 수 있다[15].

(2) 박물관 전시 동선의 유형

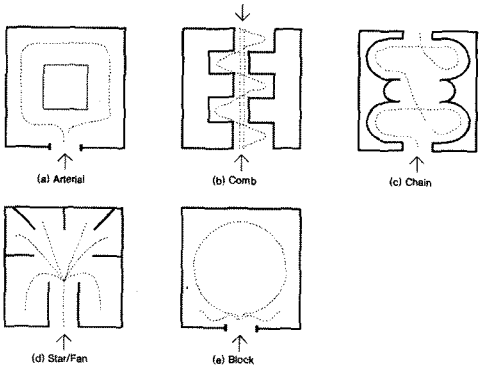
공간의 배치에 필수적인 것은 각 전시물들과 이것을 관람하는 관람객의 동선이다. 박물관에서 전시 동선은

13) 성영혜 외, 영유아 발달의 이론과 실제, 동문사, 1999, pp.275~276.
14) 국립국어원 표준국어대사전, http://124.137.201.223/search/View.jsp, 2009.11.
15) 최준혁, 박물관 전시공간의 동선계획 및 관람행태 특성, 한국학술정보(주), 2008, pp.28~31.

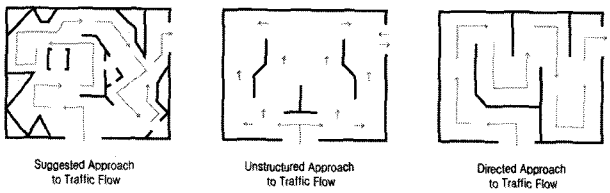
여러 학자들에 의해 유형화 되었다. 각 동선유형의 특징을 피아제 인지발달의 단계와 비교하여 전조작기, 구체적 조작기, 형식적 조작기로 <표 6>~<표 8>에서 구분하였다. 먼저 동선의 유형과 특성에 관하여 렘브룩은 <표 6>과 <그림 1>에 제시된 바와 같이 동선패턴(Circulation Pattern)의 유형을 제시하였다[16].

<표 6> Lehmbruck의 동선유형과 피아제 인지발달 단계

동선유형	특성	피아제 인지발달
Arterial	- 평면의 형태에 상관없이 관람객에게 다른 길을 제공하지 않는 연속된 통로에 적용 가능함	구체적 조작기
Comb	- 주 통로에 이상적인 Alcove를 추가하여 이루어짐 - 공간이 허용되면 양방향의 흐름을 수용할 수 있음	전조작기
Chain	- 연결되는 입구에 혼잡이 일어날 수 있으나 공간 내에서 상당한 자유를 허용함	구체적 조작기
Star	- 중앙의 한 점에서 퍼져나가는 시스템 - 토픽구역을 분리하는 이점	전조작기
Block	- 자유로운 무작위의 동선을 제공하며 관람객의 마음이나 개별 전시에 의존	형식적 조작기



<그림 1> Lehmbruck 동선패턴의 유형화



<그림 2> David Dean의 동선의 유형화

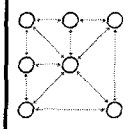
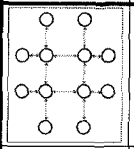
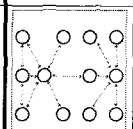
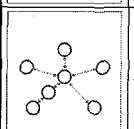
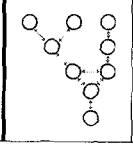
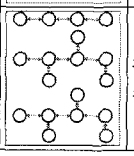
렘브룩(Lehmbruck)의 동선패턴 분류 이외에도 직선형, 아뜨리움형, 사슬형, 원형, 그리고 나선형 등으로 나누는 방법[17]이 있으며, 데이비드 딘(David Dean)은 관람동선 처리에 따라 동선유형을 제안동선(Suggested Approach), 임의동선(Unstructured Approach), 유도동선(Directed Approach)으로 구분하였다[18].

국내에서도 박물관 전시 동선 연구에 있어서 여러 가지 유형화된 사례를 찾아볼 수 있는데 최준혁(2008)은 동선을 분류 기준에 따라 6가지 유형으로 구분하였다(<표 8>)[19].

<표 7> David Dean의 동선유형과 피아제 인지발달 단계

동선유형	특성	피아제 인지발달
Suggested Approach	- 전시장 내 전후맥락을 유지시키며 관람자들의 자유로운 관람을 유도함으로 편안한 학습 경험을 촉진	전조작기
Unstructured approach	- 관람자가 전시장에서 어떠한 경로의 암시 없이 자신의 관람 우선순위를 스스로 정하게 함.	형식적 조작기
Directed Approach	- 엄격하고 제한적이니 관람 동선 - 전시회를 일방통행의 동선으로 배치됨	구체적 조작기

<표 8> 최준혁의 공간구성에 따른 동선유형과 피아제 인지발달 단계

유형 구분	유형의 도식화	피아제 인지발달	유형 구분	유형의 도식화	피아제 인지발달
완전 순환형 (Spanning Tree Type)		형식적 조작기	그리드형 (부분 비순환형, Grid Type)		형식적 조작기
비순환형 (Non-Spanning Tree Type)		전조작기	방사형 (Radial Shape Type)		전조작기
트리형 (부분 순환형, Tree Type)		구체적 조작기	리니어형 (Simple Linear Type)		구체적 조작기

3. 분석 결과

3.1. 전시물의 인지발달단계에 따른 유형 분석

어린이 박물관에서 피아제 인지발달단계에 따른 특성에 따라 세 가지 유형으로 체험전시물을 구분하여 분석하였다. 이를 위해 각 어린이 박물관의 설정한 의도적 수행기준은 <표 9>~<표 11>과 같다. 피아제의 인지발달 단계의 특성에 따라 M 어린이박물관의 17개의 전시물을 분류하면, 전조작기 64.7%(11f), 구체적 조작기 23.5%(4f), 형식적 조작기 11.8%(2f)로 전조작기 전시물이 과반을 넘었는데, 이는 '직관적 사고', '자기중심적 사고', '구성놀이' 의 특징을 요하는 '전조작기'를 대표할 수 전시 프로그램을 갖춘 것이다. Y 어린이박물관의 36개의 전시물을 분류하면, 전조작기 30.6% (11f), 구체적 조작기 52.8%

16) Michael Belcher, Exhibitions in Museum, Leicester University Press, 1991, p.114.
17) 김홍범 외, 박물관 건축과 환경, 국립중앙박물관, 1995, pp.104~106.
18) Dean David, Museum Exhibition, theory and practice, Routlege, 1996, pp.53~55.
19) 최준혁, 박물관 전시공간의 동선계획 및 관람행태 특성, 한국학술정보(주), 2008, pp.210~219.

(19f), 형식적 조작기 16.6%(6f)로 구체적 조작기 전시물이 과반을 넘었는데, 이는 '논리적 사고', '가역적 사고', '규칙 게임'의 특징을 요하는 '구체적 조작기'를 대표할 수 전시 프로그램을 갖춘 것이다. H 어린이박물관의 19개의 전시물을 분류하면, 전조작기 21.1%(4f), 구체적 조작기 31.6%(6f), 형식적 조작기 47.3%(9f)로 형식적 조작기 전시물이 과반에 가까운 비율을 가지고 있는데, 이는 '추상적 사고', '가설적 사고'의 특징을 요하는 '형식적 조작기'를 대표할 수 있는 전시 프로그램을 갖춘 것이다. <표 10>에서 Y 어린이박물관의 경우 4개의 전시 영역에서 각각 전조작기, 구체적 조작기, 형식적 조작기적 전시물이 단계별로 구성되어 있는 것을 발견할 수 있는데, 이는 전시의 이해정도에 따라 단계별로 관람이 가능케 한 의도로 분석되었다.

한편, 추적조사를 통해 산출한 어린이의 각 체험전시물의 관람확률과 점유 시간·빈도의 평균은 <표 12>~<표 14>와 같이 나타났다.

점유빈도가 1.0 이상의 전시물을 비교하여 볼 때, M 어린이 박물관은 전조작기에 해당하는 전시물이 85.7%(6f), 형식적 조작기에 해당하는 전시물이 14.3%(1f) 순으로 점유빈도가 높았고, Y 어린이박물관은 구체적 조작기에 해당하는 전시물이 80.0%(4f), 형식적 조작기 20.0%(1f) 순으로 점유빈도가 높았다. H 어린이박물관은 전조작기 22.2%(2f), 구체적 조작기 33.3%(3f), 형식적 조작기 44.4%(4f)로 형식적 조작기 전시물에서 점유빈도가 높게 분석되었다. 세 곳 어린이박물관 모두가 전시 콘텐츠의 인지발달단계 유형과 동일한 단계의 전시물에서 점유빈도가 높게 분석되었다.

<표 9> M 어린이 박물관 전시물의 의도적 수행기준

		의도적 수행기준	피아제 인지발달
생활	m01	씨아, 다듬이 등의 모형을 통해 옛날 집의 물건들을 체험	전조작기
	m02	터치스크린과 실물모형을 통해 옛날 '다리미'와 '인두'를 체험	전조작기
	m03	옛 부엌의 물건들을 알고, 여러 곡식의 종류를 촉각으로 체험	형식적
도량형	m04	전시되어있는 도량형 모형을 통해 길이·부피·무게 재는 법을 봄	구체적
	m05	저울에 올라가 kg과 쌀을 재는 단위 섬으로 무게를 측정	구체적
	m06	키를 재어보고 cm와 척의 단위로 구분하여 비교	구체적
인당수	m07	심봉사 체험으로 암실에 들어가 보고, 제시된 물건들을 찾아봄	전조작기
	m08	심청이 인당수에 빠지는 경험을 영상과 소리를 통해 재현해봄	전조작기
	m09	볼풀장에 빠지며 인당수에 빠진 심청을 재현(미취학아동)	전조작기
용궁	m10	벽면의 스티커를 떼어 붙이며 용궁의 모습을 꾸밈	전조작기
	m11	영상으로 보이는 용궁의 신비함을 체험	전조작기
	m12	회전하는 연꽃잎에 들어가심 청의 연화재생을 재현	전조작기
궁궐	m13	왕비가 된 심청과 같이 왕 혹은 왕비복을 입어봄	전조작기
	m14	버튼을 눌러 판소리와 타령을 듣고, 북을 치며 판소리를 해봄	구체적
	m15	터치스크린과 벽면에 붙은 스티커를 매치시켜 미션 완수	전조작기
	m16	뚜껑을 열고 흘러나오는 진도아리랑의 각 악기별 소리를 들어봄	형식적
	m17	심청전을 애니메이션으로 관람	전조작기

<표 10> Y 어린이 박물관 전시물의 의도적 수행기준

		의도적 수행기준	피아제 인지발달
주거	y01	옛날 집의 모습을 책장을 넘기면 보이는 모형을 통해 관찰	전조작기
	y02	움집 안팎의 여러 도구들을 보고 만지며 체험	구체적
	y03	나무로 만들어진 극락전의 마루, 기둥, 창문살 등을 만듦	구체적
	y04	고구려 시대 집의 모습을 영상을 통해 습득	전조작기
	y05	집 모양으로 생긴 그릇을 만져보며 관찰	구체적
	y06	집 모양으로 생긴 그릇을 끼워 맞춤	구체적
	y07	옛날에 집을 만들던 연장들을 보고 만짐	구체적
	y08	여러 종류의 기와장을 이용해 지붕을 만듦	형식적
	y09	표와 모형을 통해 온돌바닥의 원리를 관찰하여 암	형식적
농경	y10	농사짓는 그림이 새겨진 청동기를 영상 설명을 통해 봄	전조작기
	y11	전통부엌과 현대부엌을 실제로 체험하며 차이를 느낌	구체적
	y12	시대와 쓰임에 따른 그릇이 다름을 보고 만지며 암	형식적
	y13	터치스크린을 이용해 그릇의 용도와 쓰임을 암	구체적
	y14	깨진 그릇 조각을 하나로 맞춰봄	전조작기
	y15	핸들을 돌려 나타나는 한국과 중국의 농사모습을 감상	구체적
	y16	삽질 등을 해보며 농사짓는 경험을 함	구체적
	y17	전시된 여러 농기구를 보고 설명과 함께 모형을 만져봄	구체적
	y18	핸들을 돌려 돋보기로 보이는 농촌의 사계절 관찰	형식적
전쟁	y19	플라스틱 블럭을 이용해 멋진 성을 쌓아봄	전조작기
	y20	전시된 다양한 무기 관찰	구체적
	y21	퍼즐판의 그림을 보며 무기와 무사의 퍼즐을 맞춰봄	구체적
	y22	퍼즐판의 그림을 보며 말갖춤 퍼즐을 맞춰봄	전조작기
	y23	정해진 위치에 서서 홀로그램으로 보이는 무사를 발견	전조작기
	y24	얼굴이 빈 사냥꾼에 자신의 얼굴을 넣고 사진 촬영	전조작기
	y25	영상을 보며 택견을 따라해봄	구체적
	y26	영상과 불빛으로 새겨진 무늬를 찾고, 도장과 탁본으로 무늬 새김	형식적
음악	y27	각 청동방울을 만져보며 생김을 암	전조작기
	y28	거울에 비친 자신이 제사장이 된 모습 관찰	전조작기
	y29	왕관을 써보고 거울을 통해 신라의 왕이 된 자신을 관찰	전조작기
	y30	전시된 설명과 모형과 탈을 만들며 탈에 대한 지식 습득	구체적
	y31	전시된 여러 전통악기를 연주	구체적
	y32	영상과 모형을 통해 전통악기에 대한 지식 습득	구체적
	y33	버튼을 눌러 나오는 전통악기의 소리를 들어봄	구체적
	y34	퍼즐판의 문제를 맞춰봄	구체적
	y35	도전실에 들어가 향가를 따라 불러봄	형식적
	y36	전시된 악기를 연주해봄	구체적

<표 11> H 어린이 박물관 전시물의 의도적 수행기준

		의도적 수행기준	피아제 인지발달
S 1.1	h01	공이 움직이는 과정을 지켜보며 위치, 운동 에너지 이해	전조작기
	h02	열감지 카메라 앞에 선 후, 몸 속 열에너지를 관찰	형식적
	h03	핀으로 이루어진 벽에 몸을 찍고, 픽셀차이를 관찰	형식적
	h04	석유나 석탄 등의 설명 영상을 몸으로 화석, 대체에너지를 이해	형식적
S 1.2	h05	발로 페달을 밟아 생긴 바람의 힘으로 농구 게임을 함	구체적
	h06	태양 모형을 움직여 위성과 행성이 돌아가는 모습을 관찰	전조작기
	h07	펌프질을 통해 물을 끌어올려 전기를 만들며 전등의 밝기를 관찰	형식적
S 1.3	h08	손으로 버튼을 눌러 파도를 만들고, 전기를 만드는 것을 관찰	형식적
	h09	지구위에 올라 따끈한 지열을 느끼며 모니터 설명을 봄	구체적
	h10	몸을 움직임으로 물방울을 잡으며 배운 지식을 테스트	형식적
	h11	신에너지에 대해 모니터 설명을 들음	전조작기
S 2.1	h12	바닥의 공을 밟아 원자력을 생성시키고 터널을 돌림	형식적
	h13	X-선 카메라를 이용해 뼈가 부러진 동물을 찾음	구체적
	h14	조이스틱을 움직여서 원자력발전소를 여행함	구체적
S 2.2	h15	우주선에 앉아 운전하며 에너지원에 대해 배움	구체적
	h16	팀을 이뤄서 도시를 완성하는 시뮬레이션 게임을 함	전조작기
	h17	낭비하는 에너지를 터치스크린을 통해 찾음	형식적
	h18	퀴즈를 풀고 사진을 찍음	구체적
	h19	위에서 떨어지는 허상의 물방울을 손으로 잡아봄	형식적

<표 12> M 어린이 박물관 관람확률(%)과 평균 점유 시간(s)·빈도(f)

		관람확률	점유시간	점유빈도			관람확률	점유시간	점유빈도
생활	m01	91.18	143.68	1.24	움궁	m10	35.29	26.13	.44
	m02	76.47	138.64	.88		m11	61.76	16.43	.65
	m03	97.06	106.32	1.21		m12	94.12	90.42	1.85
도량형	m04	41.18	16.13	.47	궁궐	m13	91.18	132.87	1.03
	m05	55.88	15.85	.65		m14	44.12	17.07	.50
	m06	61.76	15.17	.76		m15	88.24	169.08	1.56
인당수	m07	85.29	46.52	1.09		m16	58.82	17.81	.79
	m08	94.12	49.38	1.59	극장	m17	67.65	83.23	.76
	m09	47.06	46.91	.68					

<표 13> Y 어린이 박물관 관람확률(%)과 평균 점유 시간(s)·빈도(f)

		관람확률	점유시간	점유빈도			관람확률	점유시간	점유빈도
주거공간	y01	87.50	87.50	.97	전쟁공간	y19	28.13	67.54	.31
	y02	84.38	84.38	1.16		y20	40.63	42.70	.47
	y03	79.69	79.69	1.06		y21	65.63	213.00	.91
	y04	75.00	75.00	.81		y22	21.88	24.19	.22
	y05	15.63	15.63	.16		y23	37.50	6.45	.41
	y06	46.88	46.88	.56		y24	43.75	19.08	.44
	y07	46.88	46.88	.47		y25	46.88	34.98	.56
	y08	71.88	71.88	.81		y26	79.69	222.08	1.22
	y09	31.25	31.25	.34		y27	43.75	16.11	.44
농경공간	y10	68.75	68.75	.97	음악공간	y28	18.75	3.15	.19
	y11	75.00	75.00	1.19		y29	75.00	42.46	.88
	y12	25.00	25.00	.25		y30	56.25	234.19	.66
	y13	62.50	62.50	.78		y31	50.00	20.35	.62
	y14	70.31	70.31	.81		y32	21.88	12.59	.22
	y15	21.88	21.88	.22		y33	50.00	24.26	.50
	y16	81.25	81.25	1.00		y34	21.88	65.26	.28
	y17	59.38	59.38	.59		y35	50.00	85.02	.56
	y18	40.63	40.63	.41		y36	68.75	50.07	.81

<표 14> H 어린이 박물관 관람확률(%)과 평균 점유 시간(s)·빈도(f)

		관람확률	점유시간	점유빈도			관람확률	점유시간	점유빈도
S 1.1	h01	71.79	57.85	.92	S 2.1	h12	92.31	134.09	1.49
	h02	58.97	41.44	.85		h13	79.49	56.35	1.03
	h03	87.18	87.43	1.64		h14	71.79	83.21	1.00
	h04	69.23	49.16	.92	S 2.2	h15	25.64	33.47	.33
S 1.2	h05	92.31	124.93	1.56		h16	69.23	105.38	1.08
	h06	84.62	39.86	1.00		h17	66.67	54.77	.85
	h07	100.00	112.78	1.95		h18	66.67	84.86	.82
S 1.3	h08	94.88	58.54	1.38		h19	12.82	3.56	.18
	h09	76.92	45.85	.87					
	h10	61.54	63.92	.79					
	h11	20.51	35.50	.28					

3.2. 성별, 연령별 선호 전시체험 차이

어린이의 선호 체험전시물중 어린이의 성별에 따라 유의미한 차이($p<.05$)를 보인 체험전시물 중 어린이들이 선호한 전시물은 다음과 같았다. y03은 마루, 기둥, 창문살 등을 만들어보는 체험(<표 10>)으로 탐색적이며, 블록 등을 이용한 놀이를 선호하는 남아에게 더 선호된 것을 알 수 있다. 반면에 부엌놀이 형태의 y11, 퍼즐을 맞춰보는 y21, 탈을 만드는 y30, 왕비복을 입어 보는 m30은 조용한 실내 놀이를 선호하는 여아에게서 더 높은 선호도를 나타냈다. 이는 <표 5> 성별에 따른 놀이선호도의 선행연구결과와 차이가 없는 것으로 분석되었다.

연령대에 따라 유의미한 차이($p<.05$)를 보인 체험전시물 중 어린이들이 선호한 전시물은 <표 15>와 같다. 미취학 어린이의 경우, 극적놀이, 상징게임, 가작화게임 등을 선호하는 <표 3> '전조작기'특성에 맞는 전시물인 '영상을 보는 y04, h01과 몸을 이용해 체험해보는 h03'을 선호하였다. 초등학교 저학년 어린이의 경우, 논리적 사고를 하는 인지적 특성이나 규칙이 있는 게임을 선호하는 '구체적 조작기' 특성에 맞는 전시물인 '만들기 체험과 팀을 이뤄서 하는 게임 형태의 체험'을 선호하고 있었다. 초등학교 고학년의 경우, '추상적·가역적·조합적 사고를 함에 따른 '형식적 조작기' 특성에 맞는 전시물인 '탐구하고 실험하는 형태'의 놀이(y21, y26, y35, m03, h08, h17)를 선호하였다.

이와 같이 어린이들은 인지발달 및 놀이의 발달적 특성에 따라 전시체험에서도 선호경향의 차이가 있음을 알 수 있다. 따라서 전시설계에 있어서 발달적 특성에 대한 고려가 필요함을 알 수 있었다.

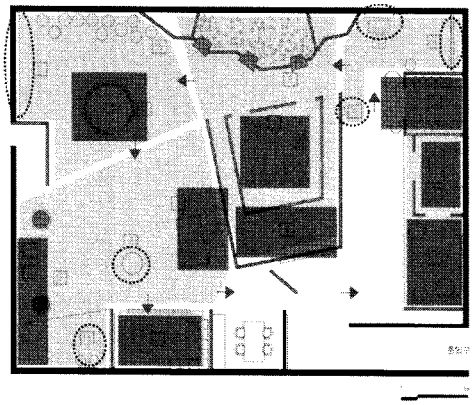
<표 15> 연령별 유의미한 차이를 나타낸 어린이 선호전시체험

	시간/빈도	연령별 구분	N	M	F	Sig.
m03	점유빈도	미취학	10	1.00	3.722	.036
		초등학교 저학년	15	1.07		
		초등학교 고학년	**9**	**1.67**		
y01	점유시간	미취학	22	43.52	3.161	.049
		초등학교 저학년	**26**	**70.09**		
		초등학교 고학년	16	49.47		
y03	점유시간	미취학	22	66.83	4.036	.023
		초등학교 저학년	**26**	**180.94**		
		초등학교 고학년	16	102.69		
y04	점유시간	**미취학**	**22**	**78.22**	5.457	.007
		초등학교 저학년	26	55.17		
		초등학교 고학년	16	17.30		
y21	점유빈도	미취학	22	.55	4.988	.010
		초등학교 저학년	26	.92		
		초등학교 고학년	**16**	**1.38**		
y26	점유빈도	미취학	22	.91	3.437	.039
		초등학교 저학년	26	1.23		
		초등학교 고학년	**16**	**1.63**		
y35	점유시간	미취학	22	77.50	3.538	.035
		초등학교 저학년	26	51.49		
		초등학교 고학년	**16**	**149.85**		
h01	점유빈도	**미취학**	**14**	**1.43**	4.776	.014
		초등학교 저학년	12	.50		
		초등학교 고학년	13	.77		
h03	점유시간	**미취학**	**14**	**149.16**	6.882	.003
		초등학교 저학년	12	59.31		
		초등학교 고학년	13	46.89		
h08	점유빈도	미취학	14	1.07	4.778	.014
		초등학교 저학년	12	1.17		
		초등학교 고학년	**13**	**1.92**		
h14	점유빈도	미취학	14	1.00	.007	.008
		초등학교 저학년	**12**	**1.08**		
		초등학교 고학년	13	.92		
h16	점유시간	미취학	14	31.23	6.455	.004
		초등학교 저학년	12	147.39		
		초등학교 고학년	**13**	**146.46**		
h17	점유빈도	미취학	14	.50	3.711	.034
		초등학교 저학년	12	.83		
		초등학교 고학년	**13**	**1.23**		

3.3. 어린이 선호·비선호 전시물과 동선유형

각 어린이 박물관에서 선호[20], 비선호 전시물의 유형

을 분석하고, 선행연구자인 데이비드 딘, 렘브룩, 최준혁의 동선 분류 유형에 따라 비교하여 어린이 박물관 세 곳의 전시 동선을 유형화 분석하였다.(<표 16>).



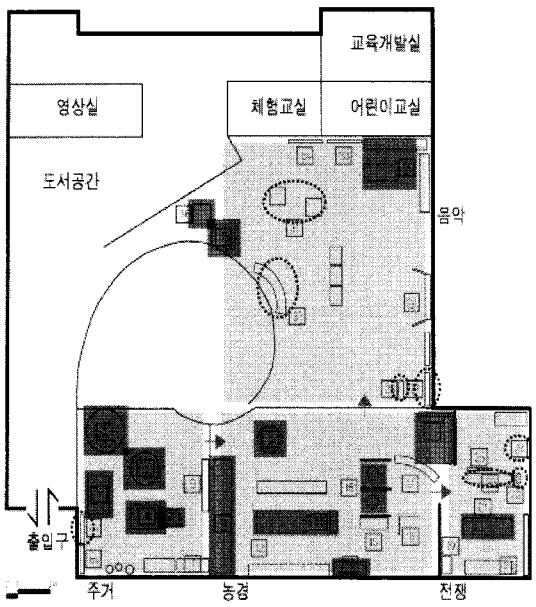
<그림 3> M 어린이 박물관의 전시물 평면도

(1) M 어린이 박물관

선호하는 전시물 m01, m02, m07, m08, m12, m15중 전조작기에 해당하는 전시물이 100.0%(6f) 로 분석되었다. 비선호 전시물 m04, m10, m11, m14 중 구체적 조작기 50.0%(2f), 전조작기 50.0%(2f)로 분석되어, 전시 콘텐츠의 인지발달단계 유형 '전조작기'와 동일한 단계의 전시물에서 선호도가 높게 분석되었다.

기존 동선 유형(Suggested Approach + Comb Shape +Non-Spanning Tree Type)의 특성과 같이 전조작기에 해당하는 동선유형을 가지고 있다. 어린이의 기호에 따라 재관람 선택이 매우 용이하다는 특징이 있지만 전시공간의 출·입구가 동일하고, 협소하여 관람객의 출입시 혼잡을 유발하며, 관람 동선이 다양하여 복도공간의 양방향 소통으로 혼잡이 발생한다. 또한 관람확률(<표 12>)의 결과에서 일정한 공간에서의 관람이 원활하지 않음을 알 수 있다. 기존 동선 유형에서 특징을 찾을 수 있듯이 재관람이 용이하였으며, 평균 관람확률도 3개 어린이 박물관 중 가장 높게 측정되었다. 어린이의 선호 전시물은 동선 흐름의 주요 부분에 위치하고 있어서 어린이들의 관람시 반드시 체험하고 지나가도록 위치하여, 미취학 어린이의 주의 집중에 도움을 주었다.

일관된 구성과 소화하기 쉬운 설명으로 정보를 제공하면서 관람객들에게 때마다 경로를 안내하고, 중앙전시영역에서 관람을 하고, 재관람을 위해 이동할 수 있는 매개전시공간을 중앙에 위치시켜서 이를 통해 각 공간을 연결하면, 관람객들이 주요 이동통로에서 벗어나도 구역을 확인하고, 안심시킬 수 있을 것이다. 이동에 있어 각 전시공간의 시작 부분에 대한 전시물의 점유빈도가 높게



<그림 4> Y 어린이 박물관의 전시물 평면도

나타나므로, 시작 전시물에 대해 더 관심을 집중시키는 계획이 요구된다.

(2) Y 어린이 박물관

선호하는 전시물 y03, y11, y21, y26, y35 중에서 구체적 조작기에 해당하는 전시물이 60.0%(3f), 형식적 조작기 40.0%(2f) 순으로 분석되었다. 비선호 전시물 y01, y04, y08, y14, y16, y19, y20, y22, y23, y24, y25, y31, y32, y33, y36 중에서 전조작기에 해당하는 전시물이 46.7% (7f), 구체적 조작기 46.7 %(7f), 형식적 조작기 6.6% (1f)로 분석되어, 전시 콘텐츠의 인지발달단계 유형 '구체적 조작기'와 동일한 단계의 전시물에서 선호도가 높게 분석되었다.

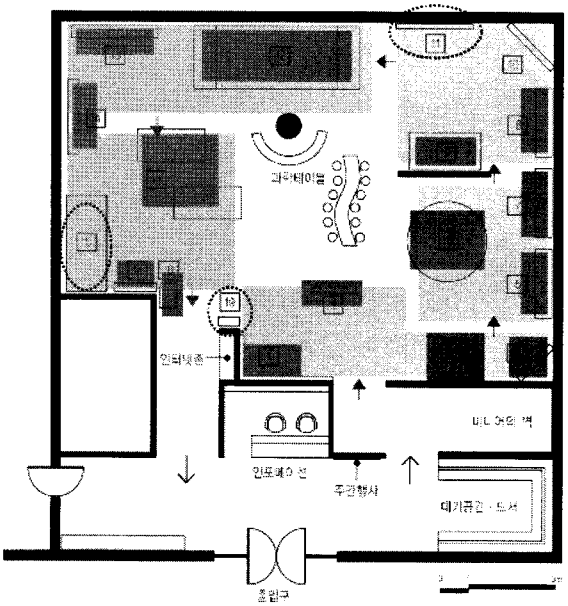
기존 동선 유형(Directed Approach + Chain Shape +Tree Type)의 특성과 같이 구체적 조작기에 해당하는 동선유형을 가지고 있다. 전시물의 배치 자체로 동선을 제안하고, 전시물에 의해 관람이 유도된다. 또한 공간과 공간을 연결하는 전시물의 설치로 일정 공간 내에서 재관람 및 관람 선택이 자유로운 것을 알 수 있다. 하지만 관람확률(<표 13>)의 결과에서 몇몇 공간에서의 관람이 자연스럽지 못한 것을 알 수 있으며, 구역이 연결되는 공간에 혼잡이 발생한다. 기존 동선 유형에서 특징을 찾아볼 수 있듯이 동선이 유도되며, Y 어린이 박물관의 관람은 전반부에 어린이들이 많은 전시물을 선호하고 있었으며, 후반부로 갈수록 몇몇 전시물을 제외하고 관람확률도 낮아졌다. 하지만 가장 높은 점유율을 보인 전시물은 관람 후반에 위치하여 관람 후반부에 어린이들은 특정한 몇몇의 전시물에 점유하였던 것을 알 수 있다.

교육적 주제를 전달하는 전시에 적합하도록 관람자의 동선이 일정한 경로의 순차에 의해 전시물에 접근이 되

20) 설문지를 통해 모든 체험이 끝난후 만족스러운 전시물을 다중응답 분석을 하여 선택율 20% 이상을 '선호', 10~20%를 '보통', 10% 미만을 '비선호'로 구분하였다.

도록 매우 체계적으로 조직되고 보다 더 일관된 계획이 요구된다. 관람객이 전시동선을 벗어나고자 할 때, 출구 방향으로 이동하는데 일부 관람에 열중하는 사람들과 뒤섞여 통행 흐름의 병목현상을 일으키기도 한다.

관람객이 방금 본 것을 다시 보려고 할 경우와 인기 있는 전시물에 혼잡을 일으키기도 하는데, 통로가 충분히 확보된다면 혼잡을 완화시킬 수 있을 것이다.



<그림 5> H 어린이 박물관의 전시물 평면도

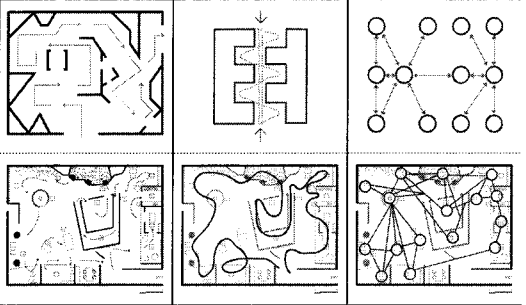
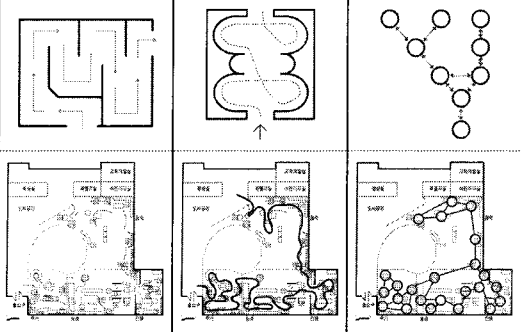
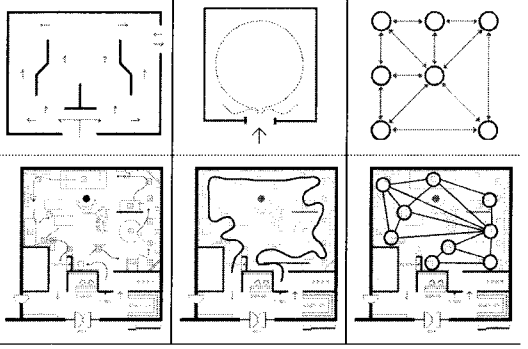
(3) H 어린이 박물관

선호하는 전시물 h01, h05, h07, h08, h18 중에서 형식적 조작기에 해당하는 전시물이 40.0%(2f), 구체적조작기 40.0%(2f), 전조작기 20.0%(1f) 순으로 분석되었다. 비선호 전시물 h02, h04, h06, h09, h10, h11, h13, h14 중에서 전조작기에 해당하는 전시물이 25.0%(2f), 구체적 조작기 37.5%(3f), 형식적 조작기 37.5%(3f)로 분석되어, 전시 콘텐츠의 인지발달단계 유형 '형식적 조작기'와 '구체적 조작기' 두 유형의 전시물에서 선호도가 높게 분석되었다.

기존 동선 유형(Unstructured Approach + Block Shape + Spanning Tree Type)의 특성과 같이 형식적 조작기에 해당하는 동선유형을 가지고 있다. 관람자가 관람패턴을 선택하며 전시 동선이 다양하여 관람자의 마음에 따라 관람 선택이 가능하지만 기호대로 관람하여 매우 혼잡한 형태의 관람을 유발하고, 임의 동선 유도로 혼잡스러운 관람이 야기되고 있었으나 관람확률에 있어서는 평균 68.56%로 매우 높은 확률을 보였다. 에너지사용의 실제적 체험을 위해 사용된 LED 조명은 전시 관람동선의 집중 효과를 주었다.

영상의 시청보다는 직접 조작하는 전시품 위주의 전시에 적합한 접근법으로 관람객들에게 자신의 속도대로 이동하고 관람 우선순위를 스스로 정하게 하도록 동선을 구성하고, 전시공간의 입구와 출구의 위치한 전시품에 비해서, 공간 중앙의 전시물의 선호도가 높다. 간혹 전시를 간과하는 관람자가 발생하여 동선의 혼잡이 있기도 하다. 공간의 개방적 배치가 효과적인 전시유형이다.

<표 16> 기존 유형에 따른 어린이 박물관의 3가지 유형

Type	David Dean	Lehmbruck	최준혁
M 어린이 박물관 전조작기			
Y 어린이 박물관 구체적 조작기			
H 어린이 박물관 형식적 조작기			

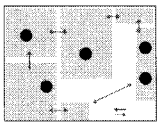
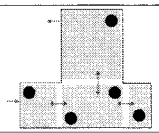
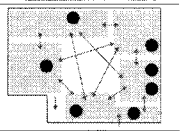
4. 결론

본 연구에서는 놀이 및 교육공간으로서 어린이 박물관의 역할에 초점을 두어, 피아제의 인지발달단계인 전조작기, 구체적 조작기, 형식적 조작기의 특징과 전시콘텐츠연계성이 있는 대표적인 세 곳의 어린이 박물관의 전시 동선 유형을 분석하고, 체험 전시물을 분석한 결과는 다음과 같다(<표 17>).

첫째, 전조작기 유형의 어린이 박물관은 'Go Around Play'로 명기할 수 있다. 이는 드라마적 전시방법으로 미취학 6-7세 어린이를 위한 쉬운 설명과 매개전시공간의 중앙배치로 직관적으로 관람이 되어야 한다.

둘째, 구체적 조작기 유형의 어린이 박물관은 'Smart

<표 17> 본 연구에서 제시하는 어린이 박물관의 3가지 유형

구분 인지발달단계	교육학년, 연령	대표 박물관	대표 타입	전시 콘텐츠	놀이의 특성	전시동선의 특성	대표박물관의 동선 주요전시물 위치
전조작기	미취학 6-7세	M 어린이 박물관	Go Around Play	에니메이션 동화캐릭터 등 **드라마적 전시**	직관적, 자기중심적 상징게임/극적놀이	쉬운 설명으로 정보와 경로를 제공한다. 재관람을 위해 이동할 수 있는 매개전시공간을 중앙에 계획한다. 전시공간의 시작 부분에 대한 전시물의 점유빈도가 높다.	
구체적 조작기	초등저학년 7-11세	Y 어린이 박물관	Smart Road Play	자동차 전쟁, 역사등 **실제적 기반 전시**	규칙 있는 게임 논리적 사고 보존개념습득	동선이 일정한 경로의 순차에 의해 전시물에 접근이 되도록 매우 체계적이다. 관람속도차이 혹은 재관람으로 인한 통행 흐름의 병목현상은, 관람통로를 충분히 확보하여 혼잡을 완화시켜야 한다.	
형식적 조작기	초등고학년 11세이상	H 어린이 박물관	Open Search Play	녹색,에너지, 미래 산업 등 **개발적 탐구 전시**	추상적 사고 가설적 사고 탐구·실험 놀이	직접 조작하는 전시품 위주의 전시에 적합한 접근법이다. 관람 우선순위를 스스로 정하게 하도록 동선을 구성한다. 전시영역 중앙의 선호도가 높은 전시물을 배치한다.	

Road Play'로 명기할 수 있다. 이는 실제적 기반 전시방법으로 초등 저학년 7-11세 어린이를 위한 일정한 경로를 갖춘 순차적 전시로 체계적인 접근이 되어야 하며, 통행혼잡을 완화할 충분한 통로가 요구된다.

셋째, 형식적 조작기 유형의 어린이 박물관은 'Open Search Play'로 명기할 수 있다. 이는 개발적 탐구전시방법으로 전시영역 중앙의 전시품위주의 접근계획을 한다. 초등 고학년 11세 이상의 어린이 관람자가 스스로 관람우선순위에 따른 동선선택이 가능하도록 계획되어야 한다.

넷째, 전조작기, 구체적 조작기, 형식적 조작기 유형 분류에 따른 세 곳의 어린이 박물관에서 인지발달단계와 동일한 전시물에 대하여 관람 선호도와 점유빈도가 높은 것으로 분석되었다.

다섯째, 놀이는 어린이의 정서·사회·인지·언어 등 모든 측면에서의 발달에 영향을 미치는 중요한 매체이다. 따라서 어린이 박물관에서의 교육에서도 빼놓을 수 없는 학습매체인 동시에 교육방법이 된다. 그런데 본 연구 결과에서도 확인된 바와 같이, 어린이는 연령별 인지발달단계에 따라 놀이가 차별적으로 발달되며, 또한 성별에 따라 선호하는 놀이에 차이가 있다. 따라서 어린이 박물관에서 교수매체로서 놀이를 활용하기 위해서는 발달적 측면을 고려하여 설계하여야 할 것이다.

향후 선진 해외의 연구사례와 박물관 실례를 기반으로 한 국내 어린이 박물관 유형 및 디자인에 관한 연구들이 많이 진행되어야 할 것이다

참고문헌

1. 국립국어원 표준국어대사전, 2009
2. 김연진 외, 유아·아동발달, 동문사, 2005
3. 김홍범 · 김봉건 · Manfred Lembruck, 박물관 건축과 환경, 국립중앙박물관, 1995
4. 성영혜 외 8명, 영유아 발달의 이론과 실제, 동문사, 1999
5. 이숙재, 유아를 위한 놀이의 이론과 실제, 창지사, 1992
6. 최준혁, 박물관 전시공간의 동선계획 및 관람행태 특성, 한국학술정보(주), 2008
7. Association of Children's Museum (ACM) homepage
8. Dean David, Museum Exhibition, theory and practice, Routlege, 1996
9. Korn, R. Communication gallery summative(prepared for the Tech Museum of Innovation)
10. Michael Belcher, Exhibitions in Museum, Leicester University Press, 1991

[논문접수 : 2009. 12. 30]
[1차 심사 : 2010. 01. 20]
[게재확정 : 2010. 02. 05]