

A Pilot Study on Proposal for the Improvement of Digital Media Environment and Visual Design in Children's Museums in China

중국 어린이 박물관의 디지털 미디어 환경과 시각디자인 개선을 위한 기초연구

Qiyi Deng¹, Min Lee²

등기예¹, 이민²

¹ Doctoral Course Student, Culture Design Lab of Graduate School of Techno Design, Kookmin University, South Korea, 229541855@qq.com

² Associate Professor, Culture Design Lab of Graduate School of Techno Design, Kookmin University, South Korea, liwen@kookmin.ac.kr

Corresponding author: Min Lee

Abstract: This study is a pilot study to review the problems and alternatives to improve the digital media design of children's museums in China, which has been rapidly transplanted since the 1990s. To this end, five visual information components and five compositional principles were proposed. The components and principles were employed to analyze and evaluate the digital media environment and visual design of children's museums in China. According to the analysis of the digital media environment and visual design of four children's museums in China, the results were as follows; 1) The digital media environment focused on multi-modal experiences or interactions from children's perspectives was insufficient. 2) The use of low-chroma color and text-oriented information in children's museums were found to be less readable while placing the cultural identities of museums into vagueness. 3) Data collection and analysis on young visitors were not sufficient to respond to the various needs of children. This study discussed the problems and improvement of digital media application of children's museums established and operated in China, and presented the principles and components of visual information by digital media based on visual transmission theory and perceptual development theory. The limitation of this study is that despite visiting the children's museum site and evaluating each component, the explanation of the components and components of visual information was further elaborated and applied as a scoring table to ensure that each principle and element was valid as an evaluation criterion for evaluating the children's museum's digital media design.

Keywords: Children's Museum, Digital Media, Development of Visual Perception, Cultural Literacy, Multi-modality

요약: 본 연구는 1990년대 이후 급격하게 발전한 중국 내 어린이 박물관 디지털 미디어 디자인의 문제점과 개선방안을 검토하고 이를 통해 어린이 박물관의 디지털 미디어 환경과 시각 정보 디자인을 보완하기 위한 파일럿 연구이다. 이를 위해 시각발달이론과

Received: December 18, 2022; 1st Review Result: January 31, 2023; 2nd Review Result: March 01, 2023
Accepted: March 31, 2023

정보전달이론에 기초해 어린이 박물관의 디지털 미디어 환경과 시각디자인을 분석 및 평가하기 위한 5개 시각 정보 구성 요소와 5개 구성 원리를 제안하였다. 각각의 시각 정보 구성 요소와 원리에 따라 중국의 어린이 박물관 4곳의 디지털 미디어 환경과 시각디자인을 분석한 결과 1) 어린이 관람객의 눈높이에 맞춘 다중감각적 체험이나 상호작용에 초점을 맞춘 디지털 미디어 환경의 구성이 부족하였고, 2) 어린이 박물관을 사용하는 주체가 아닌 만든 주체인 성인의 눈높이에 맞는 색상과 텍스트 중심의 구성으로 가독성이 떨어지고 어린이 박물관의 문화적 정체성이 모호해졌으며, 3) 수신자인 어린이 관람객의 다양한 발달 수준과 지각 반응양식에 대한 자료 수집 및 분석이 이루어지지 않아 디지털 미디어 환경과 시각디자인에 대한 신속한 대응과 변화의 시도가 부족했다는 점을 밝혀내었다. 또한 본 연구는 중국에서 설립 운영되고 있는 어린이 박물관의 디지털 미디어 적용의 문제점과 개선점을 논의하고, 시각전달 이론과 지각발달이론에 기초한 디지털 미디어에 의한 시각정보의 원리와 구성요소를 제시하였다. 본 연구는 어린이 박물관 현장을 방문하여 각 구성요소를 평가하였으며, 어린이박물관의 디지털미디어 디자인을 평가하기 위한 평가기준의 적용을 통해 각 원칙과 요소의 유효함을 확인하였다.

핵심어: 어린이 박물관, 디지털 미디어, 지각 발달, 문화 리터러시, 다중감각

1. 서론

1.1 연구 배경 및 목적

박물관과 미술관, 기념관과 같은 문화적·역사적 산물을 전시하고 기억하고 보존해오던 장소들은 최근 전시와 보존이라는 근대적 역할로부터 점차 교육에 대한 비중이 늘어나며 ‘제2의 교실’로서 그 역할이 변화하고 있다[1]. 박물관 교육의 주체이자 대상인 아동들은 많은 정보를 흡수하며 성장하며 이 시기에 인지와 정서, 지각 능력이 급격히 발전한다. 이에 미술관과 박물관의 디지털 미디어 디자인에 따른 정보 구성 방식과 아동의 반응양식을 탐구하고 적용하는 것은 전체 시민의 전인적 성장과 교양 수준의 제고를 위해 매우 중요하다.

과거 2-30년간 중국의 어린이 박물관은 디지털 정보의 설계와 적용 면에서 눈부신 발전을 이루었으나 아동의 인지 발달에 따른 반응양식을 조화롭게 결합하지 못하고 새로운 시대에 요구되는 박물관의 역할과 기능에 부응하지 못하고 있다[2]. 쑤잉(徐穎)은 중국의 국립박물관과 상하이 과학기술관 등이 점차 국제표준에 부합하는 디지털 가상체험들을 도입하고 적용하고 있으나 어린이 박물관에는 여전히 많은 문제점이 있음을 지적하였다. 그리고 그는 디지털 미디어의 시대적 배경에서 어린이 박물관의 전시에 어떤 유형의 전시와 체험이 도입되어야 하는지 설명하고 아동 중심의 시각 정보 구성에 대한 탐구가 필요함을 강조하였다[3]. 리샤오링(李小灵) 또한 어린이 박물관의 문제점들을 지적하며 선진 교육이론에 따라 어린이가 주도적으로 체험하고 반성할 수 있도록 상호작용하는 공간을 조성하고 자기주도적 탐구를 촉진해야 함을 주장했다[4]. 구쯔훤(瞿子慧)은 어린이의 시각적 인식 발달 원리에 기초해 인공지능과 알고리즘 설계를 정보 설계에 통합함으로써 시각적 인식의 효율성과 어린이의 자율성을 확보해야 한다고 주장하였다[5]. 양징(杨静)과 장지아민(张嘉敏)도 어린이 박물관의 아동중심의 설계를 통해 참여와 능동적 탐색, 자주적 혁신에 이르는 체험교육의 과정을 설계하고 체험을

강화할 필요를 제안하였다[6].

위와 같은 연구에서 중국 어린이 박물관 내 어린이의 시각과 인지 발달 수준에 적합한 디지털 미디어의 적용과 아동의 능동적 체험을 촉진하기 위한 상호작용이 강조되고 있음에도 구체적인 아동의 시각 발달 이론과 디지털 시각 정보의 구성 원리가 접목되어 구체적으로 개선방안이 제시된 연구는 부족하다. 이에 디지털 세대의 교육수요에 부응하는 박물관 내 디지털 미디어에 의한 시각 정보의 구성 원리를 밝히고 이를 적용한 설계를 통해 어린이 박물관에 요구되는 새로운 수요와 기능에 대응해야 한다. 그리고 디지털 기술 및 미디어를 통해 전시물의 전통적인 전시라는 제한된 기능을 벗어나 상호작용과 체험을 강조하고, 중국 어린이 박물관의 정보 디자인 설계와 적용의 문제를 개선하는 연구를 진행할 필요가 있다[7].

본 연구의 목적은 1990년대 이후 급격하게 이식된 중국 내 어린이 박물관 디지털 미디어 디자인의 문제점과 개선방안을 검토하고 이를 통해 어린이 박물관의 디지털 미디어 환경과 시각디자인을 보완하는 데 있다. 이에 아동의 인지 및 시각발달이론과 정보전달이론에 기초해 어린이 박물관을 위한 시각 정보의 구성 원리와 구성 요소를 밝히고, 중국 어린이 박물관의 디지털 미디어 환경과 시각디자인을 개선하기 위한 대안을 제시하고자 한다.

1.2 연구 범위 및 방법

본 연구는 아동 발달 및 시각 전달 연구 이론의 성과를 바탕으로 박물관에 적용된 시각 정보 구성의 요소와 적용 원리를 탐구하고 어린이 박물관에 적용된 디지털 매체의 문제점을 분석하여 대안을 제시하고자 했다. 미국 심리학자인 벤저민 블룸(Benjamin Bloom)의 연구에 따르면 아동기는 성인기의 삶을 결정하는 중요한 시기이며 인지와 태도, 습관 발달이 급속히 이루어지는 시기로 아동의 성장 단계에 따른 단계별 학습 특성을 고려하고 이를 교육에 반영하여 올바른 전인적 성장을 유도해야 한다[8].

본 연구는 박물관에서 급속히 디지털화가 이루어진 1990년대 중반 이후부터 최근까지 설립된 중국의 어린이 박물관들을 대상으로 연구를 진행했다. 또한 어린이 박물관을 가장 자주 방문하는 3-14세 어린이 관람객들을 중심으로 아동기의 시각반응과 인지 방식에 대한 다각적 분석을 통해 어린이 박물관 상호작용 구역의 설계 및 구현을 돕고 학습형과 오락(체험)형 어린이 박물관 설립을 위한 이론과 정보 구성 원리들을 제시하였다.

연구 과정은 네 단계로 나누어 진행하였다. 첫째, 중국 내 어린이 박물관과 관련된 연구논문 및 저서 등의 문헌을 수집하고 이를 분석하여 어린이 박물관의 역사 및 발전의 양상을 파악했다. 둘째, 개념 분석(concept analysis)을 통해 아동의 인지 및 시각 발달과 박물관 전시와 관련된 정보 전달 이론에서 다루지는 주요 개념들을 분석하고 사례 분석에 사용될 디지털 미디어의 구성과 시각디자인을 위한 주요 구성 원리와 요소들을 구분하였다. 셋째, 사례연구 방법을 적용하여 중국의 베이징(北京)과 상하이(上海) 지역의 어린이 박물관에 적용된 디지털 미디어 설계에 대한 현장 조사와 채점표를 통해 어린이 박물관의 디지털 정보 전달의 구성 원리와 요소들이 어떻게 적용되었는지 분석하였다. 넷째, 디지털 정보의 구성 원리와 요소의 적용 양상에 관한 분석을 토대로 중국 어린이 박물관 내 디지털 미디어에 의한 시각 정보 구성의 발전 방향과 개선방안을 기술하였다.

2. 디지털 시대 변화에 따른 어린이 박물관의 발전

2.1 어린이 박물관의 발전 과정과 디지털 미디어 적용

1899년 12월, 세계 최초의 어린이 박물관인 브루클린 어린이 박물관이 탄생하면서 어린이들에게 박물관 건설 및 발전의 서막을 열어주었다. 어린이 박물관의 발전 과정을 살펴보면 네 단계로 나눌 수 있다. 첫 번째 단계는 19세기 말부터 1930년대로 문화 발전 건설 및 어린이 교육의 실험 단계에 주목했다. 두 번째 단계는 1930년대부터 1960년대로 상호작용 형태의 초기 탐색 단계였다. 세 번째 단계는 1970년대부터 1980년대로 시각적 경험을 발전시키는 시기였다. 마지막은 1990년대부터 현재로 디지털 미디어 기술이 도입되면서 새로운 발전 과정을 거치고 있다[9].

2000년 이후의 디지털 시대 역시 정보화 시대로 정보가 존재한다. 디지털 시대의 변혁으로 인해 사람들의 생활 방식이 변화하면서 동시에 수요도 변화하였고, 박물관의 디지털화가 진행되기 시작했으며, 박물관의 디지털 미디어의 적용은 네 단계를 거쳐 발전하였다. 박물관은 1950년대 문화재를 수집하고 관리하는 것에서 1970년에는 대규모 전시를 하기 시작했고, 1990년대에는 미국 의회 도서관이 ‘아메리칸 메모리(American Memory)’ 프로젝트를 진행했다. ‘아메리칸 메모리 프로젝트’는 박물관 전시와 디지털 미디어의 초기적인 융합사례로 볼 수 있으며, 이후 유네스코(UNESCO)는 ‘세계의 기억(Memory of the World)’ 프로젝트를 시작했다[10]. 그 후 2010년 전후까지 상호소통 방식의 운영 방식을 적용해왔고, 오늘날 디지털 디스플레이 기술 및 디지털 콘텐츠의 종합적이고 체계적인 발전을 이뤄냈다. 이처럼 상호소통 방식의 참여형 모델은 점진적으로 발전해왔다[표 1].

지난 20~30년간 디지털 기술은 박물관 전시장에서 실물 전시의 이해를 돕기 위한 보조적 역할을 해왔으며, 어린이 박물관의 전시 방식, 이념, 문화 전과 방식에 커다란 변화를 가져왔다.

[표 1] 어린이 박물관과 디지털화의 발전[9]

[Table 1] Children's Museums and Digital Development

	시기	디지털화 발전	내용
전통적인 전시 단계 ↓ 디지털화 단계	19세기 말~1930년대		문화 발전 건설 및 아동 교육 간의 발전 중시
	1930~1960년대	1950년대	전통적인 전시 형태가 상호작용 형태의 초기 탐색 단계로 발전하면서 컴퓨터 디지털 기술을 통한 문화재 수집 관리
	1970~1980년대	1970년대	시각 체험의 발전이 두드러진 시기로 디지털 미디어가 박물관 내 전시품에 도입되기 시작
	1990년대	1990년대	디지털 미디어 기술이 도입되는 새로운 성장 시기로 상호작용 방식이 어린이 박물관의 전체 공간에 적용되기 시작
	2010년대	2010년대	디지털 디스플레이 기술 및 디지털 콘텐츠 구현이 종합적이고 체계적으로 발전
	현재	현재	풍부하고 다양한 디지털 기술이 어린이 박물관에 적용되면서 대부분의 전시 활동이 상호소통 체험 방식으로 진행되며 박물관과 관람객의 사물에 대한 양방향 소통으로 실현

2.2 디지털 시각 정보의 유형

‘보는 것’은 인간의 가장 기본적이고 원시적인 인식의 방식이라 할 수 있다. 시각 정보의 감각과 파지, 인출은 곧 시각 정보의 전달 및 이에 대한 반응 형성이며. 시각 전달에 조예가 깊은 학자인 폴 레스터(Paul M. Lester)는 시각에 대해 ‘오늘날의 현실 세계에서 우리의 주변은 모두 시각을 주요 매개체로 하며, 우리는 세계를 이해할 때 글이 아니라 시각 정보를 통해서 이해하는 경우가 더 많다’라고 서술했다[11]. 어린이 박물관을 계획하고 디지털 미디어를 설계할 때 시각 정보의 유형, 시각 정보의 획득 및 반응의 과정, 아동의 시각 예술 경험, 시각적 문해력의 수준에 대한 이해가 필요하다. 이에 전시물을 포함한 어린이 박물관의 디지털 미디어에 의한 시각 정보 전달을 설계할 때 다음과 같은 세 가지 내용을 포함할 필요가 있다. 첫째, 박물관 환경, 전시물, 전시회에 대한 구체적인 정보를 직관적으로 전달하는 것으로, 전시물이 표현하고자 하는 디자인적 특징을 전달한다. 둘째, 전시물 이면의 문화적 가치를 보여준다. 셋째, 미디어를 통해 구현되는 디지털 시각 정보이다[11]. 시각 디자인의 정보 미디어 유형은 다음과 같이 구분된다.

어린이 박물관에서 미디어의 설계와 정보 전달 방식에 대한 수많은 숙고의 과정은 이를 통해 관람객에게 정보를 전달하고 이에 대한 반응과 인식을 얻도록 돕기 위한 과정이다. 아르하임은 시각적 형상은 상상적이고 창조적이며 민감한 형상으로 인간의 시각에는 사고가 포함되어 있고, 추리에는 직감이 담겨있으며, 관찰에는 창조가 포함된다고 주장했다[12]. 오늘날 어린이 박물관은 다차원적인 체험형 미디어를 통해 다만 직관적으로 만족스럽거나 인지적으로 정보를 충족하는 것을 넘어 다양한 관객의 요구를 충족하는 디지털 시각 정보의 실험장이자 교육장이 되고 있다. 올더스 헉슬리(Aldous Leonard)는 ‘감각+선택+이해=관람’이라는 가설을 내세워 시각 정보를 분석하고 전시물과 전시의 의미를 이해함으로써 장기적인 기억이 만들어진다고 주장한 바 있다[13]. 시각적 요소는 전달 과정에서 강렬한 매력을 지니며, 사람들의 뇌가 시각적 이미지 정보를 인식 및 가공한 뒤 색채·도형·조형·영상 등의 방식으로 느끼게 만들어 박물관에서 어린이의 시각반응과 인지, 행동을 촉진한다.

[표 2] 시각디자인의 정보 미디어 유형 [11]

[Table 2] Visual Design Information Media Type

정보 미디어 유형	특징	예시
기능형	사용이 편리하고 명확할뿐만 아니라 직관적이어서 관람객이 쉽게 받아들일 수 있음	안내시스템, 전광판 디지털 스크린
구조형	전반적인 디자인이 조형성을 갖고 있고 색상이 구분되며 각기 다른 소재와 형태를 가짐	전시장 공간 전시 품목 내 조형 디자인
체험형	다차원적인 감각 형태를 취하고 있으며 접촉성, 상호작용성, 공유성, 체험성을 지님	온라인 미디어, 웹 플랫폼, 터치스크린, 3D 가상박물관, VR/AR 체험영상




3. 어린이 박물관 내 디지털 미디어 환경과 정보의 구성

3.1 어린이 박물관 내 미디어 디자인의 모형

어린이 박물관에서 시각 정보의 전달 과정은 관람객이 전시에 참여하는 참여의 과정이자 인지의 과정이기도 하다. 감각 자극, 주의 선택, 기억 처리 및 정보 피드백을 통해 효과적으로 사물을 인지할 수 있으며, 어린이의 문화 학습 활동을 촉진한다. 오늘날의 어린이 박물관은 단순한 전시물의 전시 공간에서 어린이의 인지 발달 및 지각 체험을 강조하는 학습 성장의 공간으로 변모했으며, '정적인 전시에서 오감으로 체험하고 나아가 상호작용의 체험'의 과정으로 변화해왔음을 알 수 있다 [표 3].

[표 3] 박물관 디지털 미디어 디자인 모형[14]

[Table 3] Types of Digital Design Models in Museums

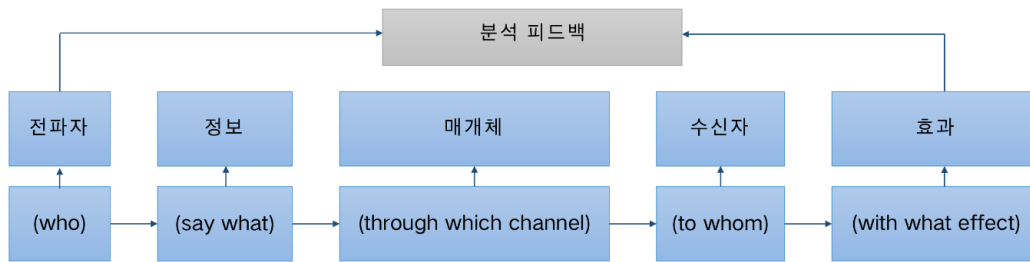
디지털 모델 유형	콘텐츠 방식	주요 설비	모형도
중심형 디지털 모형	<ul style="list-style-type: none"> 일대다의 방식으로 박물관 내 진열 전시는 디지털 전시 중심으로 진행되고 중심 수렴형 효과를 보여줌 특정 집단을 대상으로 하는 집합식 디지털 전시 방식으로 디지털 전시의 효율을 극대화한다 	영상 디스플레이 및 재생, 홀로그램, 360도 프로젝터, 4D 시네마	
축형(軸輻) 디지털 모형	<ul style="list-style-type: none"> 특정한 디지털 전시 장비 위주로 형성된 축형 모형은 확산 효과를 지님 비교적 간편하고 유연한 디지털 전시 경로로 박물관 자체의 요구 및 규모에 따라 조정하거나 결합 및 통합할 수 있다 	디스플레이, 터치스크린, 단일 혹은 다중 화폭 프로젝터 등	
분산형 디지털 모형	<ul style="list-style-type: none"> 디지털 전시 장비를 다양한 전시장에 도입하여 관람객과 디지털 전시 간 상호작용을 분산시킴 기술의 집적성 및 정보와 이미지의 통합성이 두드러지며 여러 전시장에 하나로 조성된 대규모 고효율의 '슈퍼 디지털 전시 설비 및 공간'이다 [14] 	가상현실 시스템, 프로젝터 시스템, 실시간 라이브 방송 시스템 등	

오늘날 어린이 박물관의 전시 내용은 갈수록 풍부하고 복잡해지고 있으며 이에 따른 디지털화의 중요성이 더욱 대두된다. 문화와 기술의 결합, 오락과 교육의 결합, 현실과 가상의 결합 등의 전시 방식의 새로운 변화는 미래 어린이 박물관의 발전 추세이기도 하다. 시각 정보의 체계적이고 조화로운 구성은 관람객에게 더 효율적으로 정보를 제공할 수 있고, 뉴미디어 아트, 가상현실, 증강현실 등의 과학 기술을 결합하여 어린이에게 더욱 몰입할 수 있는 환경을 제공한다[15].

3.2 디지털 정보의 전달 방식

어린이 박물관 내 디지털 미디어와 전시의 결합은 건축, 실내 디자인, 시각 디자인, 정보 디자인 등 디자인의 여러 범주를 포함한다. 최근 100년간 전자 과학 기술과 정보기술의 발전이 매우 빠르게 전개되었고 특히 지난 20~30년 동안 디지털 기술이 박물관 분야에 적용되어 어린이 박물관의 전시 방식, 이념, 교육 형태, 문화 전파 등에 커다란 혁신을 가져왔다. 피터 캐논 브룩스(Peter Cannon Brooks)는 미래의 디지털 전시의 두 가지 트렌드를 예측했는데 교육형 디자인과 체험형 디자인이다[16]. 교육형 디자인은 관람객이 상호 소통이 가능한 시청각 매개체를 사용하는 것에 중점을 두고, 체험형 디자인은 장소의 다층적이고 몰입할 수 있는 구성에 더욱 중점을 둔다.

1948년 해럴드 라스웰(Harold Lasswell)은 저서 『사회 속 정보 전달의 구조와 기능』에서 대중 전파의 ‘5W 모델’을 제시했다. 아래 [그림 1]에서와 같이 정보는 발신자(who)와 정보(what), 미디어(in which channel)와 수신자(to whom), 그리고 효과(with what effect)에 이르는 여러 과정을 거쳐 다시 전달자와 정보의 내용, 미디어 구성에 영향을 미친다[16]. 이 모형은 미디어에 의한 정보 전달이 대중에게 영향을 미치고, 대중이 이에 반응하고 이러한 효과를 분석한 결과가 다시 미디어 구성에 영향을 미치는 과정을 보여준다.



[그림 1] 라스웰(Lasswell)의 5W 전파 모형

[Fig. 1] Lasswell's 5W Propagation Model

라스웰의 전파 모형은 정보의 전달을 발신자와 매체, 수신자 간의 단선적인 과정으로 보기보다 상호적이거나 피드백을 통해 변화하는 것임을 보여주고 있다. 어린이 박물관에서도 마찬가지로 주요 학습 목표와 정보의 구성, 미디어의 구성은 관람객의 반응, 환경, 타 관람객, 기존 미디어의 구성으로부터 영향을 받는다. 전달자는 디지털 기술 매개체를 통해 콘텐츠 정보를 전달하고, 수신자는 전시된 콘텐츠를 받아들이고 이에 대한 반응을 외적 행동이나 말로 보여준다. 이러한 정보 전달 방식에 대한 이해는 박물관에서 시각 정보와 미디어 구성에 있어 수신자인 관람객과 관람객의 반응(효과)에 대한 자료 수집의 중요성을 재고하게 한다. 이 연구는 관람객 반응에 대한 자료 수집과 분석을 진행하기 전 단계의 기초연구로서 관람객의 반응에 기초한 디지털 미디어와 시각 정보 구성에 대한 이론을 검토한다. 그리고 검토한 이론에 따라 디지털 미디어와 시각 정보 구성 원리를 제시하고 현행 어린이 박물관에서 디지털 미디어와 시각 정보의 구성을 분석 및 평가하여 대안을 제시하고자 한다.

3.3 어린이 시지각 발달에 대한 분석

어린이의 성장은 생리적 발달과 심리 및 정서적 변화의 복잡한 과정으로 순차성, 불균형성, 단계성, 개별 차이성, 분화 및 상호보완의 조화라는 5가지 규칙적인 발달 특징을 지니고 있다[17]. 어린이는 어린이 박물관에 입장할 때부터 환경 및 정보와 상호작용하며 반응을 형성하고 어린이 박물관 내의 설치물, 정보와 상호작용하면서 공간 내 지각되는 물체와 정보를 이해하고 일정한 인지구조(schema)를 갖추게 된다. 박물관 공간의 설계와 디지털 미디어, 정보의 구성은 어린이의 지각 및 인지구조에 영향을 미치며 어린이 박물관의 시각 디자인과 미디어 디자인은 어린이 관람객의 지각적 특성과 심미적 반응양식, 발달 과정에 초점을 맞춰 설계되어야 한다. 3-14세 어린이 관람객의 지각 발달 과정을 3단계로 나누었을 때 각 단계에서 어린이 형태에 대한 지각, 공간 지각, 색채 지각의 주요특성들은 다음과 같다 [표 4].

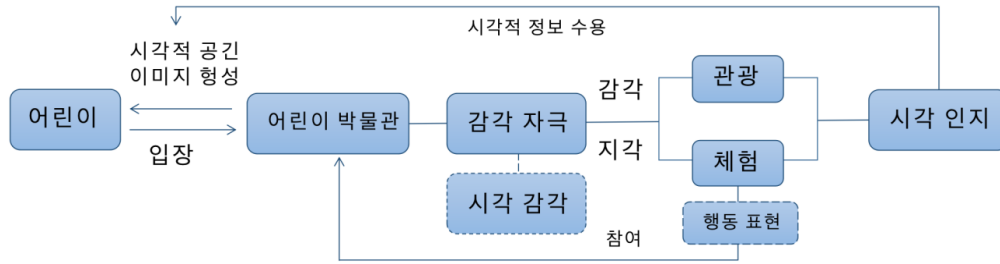
[표 4] 어린이 시지각(visual perception)의 특성[18-20]

[Table 4] Children's Visual Perception Characteristics

연령 구분	도형의 지각 ¹⁾	공간 지각 ²⁾	색채 지각(심미적 반응) ³⁾
3~6 세	각기 다른 형상을 알아볼 수 있고 기본적인 기하학적 도형도 알아볼 수 있어 복잡한 도형에 흥미를 느낌	공간의 깊이에 대한 인식 및 방향 감지 능력이 비교적 떨어지고 동적인 공간에 대한 인식이 익숙하지 않음	<ul style="list-style-type: none"> • 색채에 민감하여 기본색 구별이 가능하고 채도가 높은 색채에 대해 호기심이 넘침. • 특히 빨간색, 노란색, 초록색 3 가지 색에 대한 인지도가 가장 높으며 동시에 다른 색채의 미세한 특징을 발견할 수 있음. • 여아는 따뜻한 색채를 선호하며, 남아는 차가운 색채를 선호하는 경향이 있음
6~10 세	형상에 대한 이해가 더욱 깊어지며 도형의 형태에 따라 도형의 크기와 규범을 판단할 수 있음	상하, 좌우, 전후 공간 방향에 대한 지각이 서서히 향상되어 공간에 나타나는 시각적 특수효과를 느낄 수 있음	<ul style="list-style-type: none"> • 주관적 선택이 가능해져 본인이 좋아하는 색이 생김. • 남아는 노란색, 파란색, 빨간색, 초록색 등 선명한 색상을 선호하고, 여아는 빨간색, 노란색, 주황색, 흰색 등 부드러운 색상을 선호하는 성별적 특징이 나타남
10~14 세	형상을 명확하게 인지할 수 있고 도형을 통해 도형이 표현하고자 하는 목적과 의미를 더 깊이 이해할 수 있음	시각적 공간에 대한 인식이 명확해지고 몰입형 시각 및 동적 공간에 대한 인식이 깊어져 입체형 공간에 대한 지각 능력이 성인과 비슷해짐	<ul style="list-style-type: none"> • 색채 구별 능력이 향상되어 혼합색 및 각기 다른 색채에 대한 개념이 형성됨. • 색조의 미세한 차이를 명확하게 구별할 수 있고, 현실에서 객관적인 사물 및 색 표현 사이의 관계를 인식할 수 있음

시각적 사고라는 개념은 형태 심리학자인 루돌프 아른하임(Rudolf Arnheim)에 의해 최초로 제시되었다. 이른바 시각적 사고는 시각 인지의 과정이자 시각적 사고의 발달 과정으로, 아름다움에 대한 어린이의 느낌은 직관 및 지각, 감정 및 이성이 동시에 작용하여 형성된다. 어린이 박물관의 여러 시각 정보는 감각 자극을 구성하고 감각 자극은 관람객의 반응을 형성하며 인지에 깊은 영향을 미친다[21]. 이처럼 전시물에 대한 시각적 서술과 환경 등 디자인 전략은 예술적 감화력을 통해 관람객들이 연상·공감·상상·지각할 수 있게 하며, 전시물과 감성적인 상호작용을 일으킨다. 아른하임이 이론화한 시각적 사고의 개념에 따라 본 연구에서는 어린이 관람객이

박물관에서 시각 정보와 미디어와의 상호작용을 통해 내면화하는 과정을 아래 [그림2]와 같은 Wang(2005)의 시각적 사고 모형으로 구성하였다[22].



[그림 2] 어린이 박물관에서 아동의 시각적 사고 모형[22]

[Fig. 2] Thinking Models of Visual Perception in the Children's Museum

4. 어린이 박물관 내 시각 정보의 구성 원리와 구성 요소

4.1 어린이 관점의 시각 정보의 구성 원리

[표 5] 어린이 박물관을 위한 시각 정보의 구성 원리

[Table 5] Principle of Visual Information in Children's Museum

내용	
A. 정확성	인지의 일치도 학습의 인지 효율 정보의 이해도
B. 매력	맞춤형 시각디자인 관람객의 전시 관람 빈도 공간 및 전시 내용의 연령층에 대한 부합 여부
C. 효율성	불필요한 관람 시간 축소 집중력 함양 인지 효율 향상
D. 가독성	시각적 문해력 시각적 사고 및 시각적 판단 전시물의 문화 및 지식에 대한 이해
E. 흥미	오락 체험 방식 조형 형태 및 컬러 매칭 게임 인터페이스 설계

어린이의 인지 발달 특성과 시각 정보의 전달 방식에 대한 이해를 기반으로 한 어린이 박물관 디자인이 갖추어야 할 구성 원리로서 다음과 같은 원리들을 제안한다 [표 5].

A. 정확성. 정보를 전달할 때 어린이의 인지 능력에 적합한지 고려해야 하며, 따라서 도형 디자인과 텍스트 정보는 이해를 돕기 위해 가능한 명확하고 간결해야 한다[23].

B. 매력. 사물을 인지하는 단계에서 최대한 빠른 시간 내에 정보에 대해 주목하게 하는 것으로 색상과 형태, 정보의 조화로운 체계를 통해 필요한 정보를 주목받을 수 있도록 설계하는 것이다. ‘보는 것’은 어린이의 정상적인 학습에 필요한 기본 능력으로 시각 행동, 시각 물체, 자연 및 인공적인 시각 기호를 구별하고 이해할 수 있는 것을 말한다[24].

C. 효율성. 박물관 문화 시각 정보 전달 과정에서 효율성을 높여 어린이 관람객이 짧은 시간 내 받아들인 정보를 이해할 수 있도록 해야 한다[25]. 어린이는 행위의 표현과 정서 및 심리적으로 외부 간섭에 매우 취약하다. 따라서 정보 전달 과정에서 주의력이 떨어지기 때문에 직접적인 영향을 통해 인지 단계의 효율을 향상해야 한다.

D. 가독성. 박물관을 방문한 어린이의 시각적 문해력은 전시물과 전시 환경에 대한 시각 정보를 내면화하여 반응을 형성하는 것이다. 미국의 시각 심리학자인 루돌프 아른하임은 시각과 시각의 상호 결합은 일정한 시각적 판단을 형성하고, 시각적 판단의 향상은 시각적 사고의 발달을 유발한다고 강조했다[26].

E. 흥미. 아동심리학자 장 피아제(Jean Piaget)는 ‘놀이는 아동의 인지 발달에 참여하여 자발적 학습 동기를 형성’한다고 강조했다[27]. 다중감각적(Multi-modal) 놀이는 사물, 사람과의 상호작용과 체험을 통해 아동기 인지과 정서, 시각의 발달을 촉진한다[27].

4.2 어린이 관점의 시각 정보 구성 요소

[표 6] 어린이 박물관을 위한 시각 정보의 디자인 요소

[Table 6] Design Elements of Visual Information in Children's Museum

디자인 요소	내용
F. 색채	색상 선택 (색상, 채도, 명도) 테마 색상 선택 색채 공간 영역 구분
G. 도형	상징적인 패턴 시각적 충격을 주는 도형 전시 설계의 시각적 기호
H. 조형	흥미로운 조형 설계 어린이의 상호작용 체험에 적합한 인터페이스 전시 설계 및 디지털 기술의 결합
I. 텍스트	전시 중 간략한 내용 디지털 전시의 폰트 문자의 식별
J. 영상	만화 캐릭터의 저연령화 동영상의 시각적 스크린 멀티미디어 기술의 융합

F. 색채. 어린이들은 색채에 대한 시각적 민감도가 높아 더욱 섬세하게 색채를 지각한다. 또한 주관적인 색채 스타일을 가지고 있으며 밝고 선명한 색상에 반응한다[28].

G. 도형. 도형은 기본적인 시각 기호로 정보 매체에 의한 효과적인 의사소통 및 전달을 가능하게 한다. 아동심리학자인 피아제는 어린이의 도형이나 기호의 표현은 사고를 표현하는 가장 직접적인 방식이라 강조했다[29]. 어린이는 시각 도형을 통해 기억을 서술하는 과정에서 장면의 상상적 요소를 추가하여 자신의 스키마를 형성한다.

H. 조형. 어린이의 인지 능력과 반응에 적합한 디지털 기술이 결합된 전시 내용을 선택한 뒤 스토리 텔링형 콘텐츠나 체험 위주의 전시물을 전시하고 기능성과 상호작용을 높여 참신한 시각적 조형으로 어린이의 관심을 끌 수 있다[30].

I. 텍스트. 콘텐츠 주제를 표현할 때 간단한 그림과 텍스트를 조합하고 스토리텔링이 가능하고 이해하기 쉬운 텍스트를 추가하여 어린이가 자발적으로 주제 내용을 이해하고 상상적 사고를 불러일으키도록 할 수 있다. 어린이에게 적합한 글꼴(typo-graphic)과 양적으로 제한된 텍스트를 통해 어린이의 인지 수준과 시각적 반응 양식에 적합한

정보를 제공한다[31].

J. 영상. 영상기술은 박물관 전시에 있어 안 되는 부분으로 자리를 잡고 있다. 스크린이나 모니터를 통한 시각적 영상기술을 포함한 다중감각적(multi-modal) 영상기술을 통한 촉각적 정보는 관람객이 체험과 상호작용을 통해 정보를 받아들이는 가장 중요한 방법 중 하나이다. 다중감각적 체험은 전시 분위기에 직접적인 영향을 줄 수 있으며 관람객을 전시 환경에 끌어들이어 어린이들에게 인상 깊은 관람 체험을 제공한다[32].


5. 중국 어린이 박물관 사례의 분석

5.1 어린이 박물관 사례 분석

본 연구의 중국 어린이 박물관 사례 선정 기준은 다음과 같다. 중국 어린이 박물관과 관련된 선행 연구 및 중국 어린이 박물관 교육연구센터에서 발간한 「중국 어린이 박물관 산업 가이드」에 부합하며, 현재 국가 운영 프로젝트 중 대표성을 띠는 어린이 박물관을 대상으로 한다. 해당 기준을 바탕으로 최종 선정된 사례 대상과 관련된 문헌, 웹사이트, 전문저널, 학술연구지, 언론매체를 통해 어린이 박물관의 정보화와 디지털화가 잘 진행되고 있는 사례들을 중심으로 시각 정보를 전달하기 위한 미디어 디자인의 특징을 분석했다. 사례 분석 방법은 세부 기준에 근거하여 평가하였으며(5:매우 강함, 4:강함, 3:보통, 2:약함, 1:매우 약함), 시각 정보 디자인의 특징을 구성 원리와 요소로 나누어 다음의 [표 7],[표 8]과 같이 분석했다.

[표 7] 상하이 어린이박물관(上海兒童博物館)


[Table 7] Shanghai Children's Museum

상하이 어린이박물관				
기본 개요	위치	상하이시 창닝(長寧)구	박물관 유형	과학기술보급 전문박물관
	건물 면적	4,633 m ²	개장 연도	1996년 개장 2006년 리모델링
	관람층	3-10세 어린이	디지털 모델 유형	분산형 디지털 모델
	설립 목적	중국 최초의 어린이박물관으로 어린이의 수요와 흥미를 만족시켜 탐색과 시도를 통해 어린이가 자신과 주변 세계를 발견하도록 돕고 학습을 장려하고 호기심을 자극하는 전시 및 활동을 제공한다.		
주요 전시관				
규모	지하 1층 / 지상 2층			
시각 정보 구성 원리	정확성	2	전통적인 방식으로 지식 콘텐츠를 표현하여 프로젝트 운영 목표가 명확하지 않고, 콘텐츠가 다소 어려워 미취학 아동이 이해하기 어려움	

	매력	4	디지털 기술의 상호작용 체험이 적어 전반적인 콘텐츠 구성이 취학연령 아동에게 적합하며 미취학 아동에게는 매력적이지 않음
	효율성	3	안내가 부족하여 인지 효율을 빠르게 향상시킬 수 없어 관람 시간 및 이용 시간이 증가함
	가독성	1	사진과 텍스트의 내용이 복잡하여 시각적으로 인식하기가 어렵고 텍스트 내 삽화의 디자인 수준이 높지 않음. 전체적으로 시각화된 메시지가 매우 부족함
	흥미	3	조형과 색상이 구식이고 게임 인터페이스가 성인에게 적합하게 되어 있지만, 상호작용 프로그램은 기본적으로 어린이의 인지 내용과 일치함
시각 정보 구성 요소	색채	4	전시장은 흰색과 회색이 주를 이루며 채도가 낮고 주로 조명으로 장소가 구분됨. 상설전시장의 테마색은 파란색으로 전반적으로 흰색 장식이 많고 밝은 노란색, 파란색, 초록색이 결합되어 있음
	도형	3	삽화의 디자인은 어린이의 심미관에 적합하지 않음. 현장 조형 패턴이 적고 기하학 도형이 주를 이룸. 홈페이지 디자인이 비교적 구식이기 때문에 미적 감각을 높일 필요가 있음
	조형	2	성인에게 적합한 조형 디자인이 전시장 전체를 채우고 있으며, 흥미롭거나 아동 친화적인 요소가 매우 적고 전반적인 환경이 엄숙함
	텍스트	1	전시장 내 텍스트는 정보의 양이 너무 많고 글자 크기는 작아 디자인이 무료하고 알리고자 하는 내용이 명확하게 들어오지 않음. 홈페이지 내 복잡한 텍스트는 어린이와의 상호작용에 도움이 되지 않음
	영상	3	스크린은 선명하나 상영 콘텐츠는 전통적이고 엄숙한 과학 기술 보급 교육 내용이 주를 이룸. 애니메이션과 만화 상영이 적고 디지털 과학 기술 효과가 부족함
전시관 특징	전시관은 역사·과학·예술·인문 등 요소를 유기적으로 결합해 역사적 전시물과 상호작용 전시물을 잘 배치함. 천문관과 지리관 내 체험존은 식물 및 전시물의 결합, 사진 및 영상의 결합, 멀티미디어 및 기술의 결합 방식으로 조성되어 있음		

[표 8] 중국과학기술관 어린이 과학랜드 (中國科技館兒童科學館)


[Table 8] Children's Science Paradise of China Science and Technology Museum

중국과학기술관 어린이 과학랜드				
기본 개요	위치	베이징시 차오양(朝陽)구	박물관 유형	과학박물관
	건물 면적	3,900 m ²	개장 연도	2001 년
	관람층	3-8 세 어린이	디지털 모델 유형	중심형 (軸輻式) 디지털 모델
	설립 목적	어린이의 탐구 학습을 장려하고 다양한 과학 원리를 전시물에 융합하여 어린이가 즐겁게 참여하는 과정에서 직접적인 체험을 통해 창의력과 실천력을 향상시킬 수 있도록 돕는다.		
				

주요 전시관	인체의 탐구, 건강한 성장, 산림 왕국, 물놀이 향구, 변화한 도시, 캐릭터 체험, 로봇 파트너, 신기한 우주 총 8 개의 테마관 및 1 개의 과학전시장		
규모	지상 1 층		
시각 정보 구성 원리	정확성	3	취학연령 어린이의 인지 능력에 부합하고 정보가 명확함
	매력	4	색채가 풍부하고 취학연령 아동의 연령대에 맞게 디자인되었으며 대부분 탐구 체험 활동으로 이루어져 있음
	효율성	3	전시 구역이 집중되어 있고 어린이 오락 프로그램은 많으나, 저연령 프로그램이 비교적 적어 인지 효율이 떨어짐
	가독성	1	저연령 아동의 시각적 독해력에 부합하지 않음. 해석이 명확하지 않고 일부 캐릭터형 글씨가 존재함
	흥미	5	게임형 상호작용 체험 프로그램이 풍부하고 대형 활동 프로젝트가 주를 이루며 취학연령 아동이 직접 조작 가능함
시각 정보 구성 요소	색채	3	색상은 다양하지만 전반적으로 바랜 느낌이 있고, 전시장 내 구역 구분이 명확하지 않아 혼란을 불러일으킬 수 있음
	도형	2	만화 캐릭터가 거의 등장하지 않아 귀여움과 흥미도가 떨어져 어린이들의 관심을 끌기 어려움
	조형	3	취학연령 의 놀이 수준에 맞춰져있으나, 전반적인 조형 디자인이 성인화되어 있어 아동의 심미관에 적합하지 않음
	텍스트	2	텍스트 내용이 많고 캐릭터화한 디자인이 부족하며 전반적인 스타일이 고지식함
	영상	3	과학 기술 보급 영상이 주를 이루며 캐릭터 이미지는 평범한데 내용은 복잡함. 특수 효과 영화는 신장 제한으로 인해 미취학 아동은 볼 수 없음
전시관 특징	전시장이 아동의 인지 발달에 따라 점차 주변의 자연세계로 확장되어 사회생활에서의 과학 기술 응용을 이해할 수 있음		

[표 9] 상하이 과학기술관 레인보우 어린이 랜드 (上海科技館兒童彩虹樂園)


[Table 9] Shanghai Science and Technology Museum Rainbow Children's Paradise

상하이 과학기술관 레인보우 어린이 랜드				
기본 개요	위치	상하이시 푸둥신(浦東新)구	과학박물관	
	건물 면적	2,100 만㎡	개장 연도	2010 년
	관람층	1-12 세 아동	디지털 모델 유형	축형 디지털 모델
	설립 목적	디지털 기술 교육과 관련된 엔터테인먼트 활동을 통해 아동들이 외부 세계를 인식하고 자연 현상을 관찰하며 과학기술 실천에 참여할 수 있도록 함.		
				

주요 전시관	과학실험실(소리·빛·전기테마), 산림녹지, 동물원, 빛과 그림자 도시, 기묘한 극장(AR 렌즈), 무지개 집, 4D 시네마, 우주 시네마, 돔 스크린 시네마		
규모	지상 1 층		
시각 정보 구성 원리	정확성	4	어린이 인지 정도에 적합하고 조작 방법이 간단하며 시각 정보의 내용이 어린이의 이해 능력과 부합함
	매력	5	어린이의 관심사에 부합하는 상호작용 전시 활동 프로그램이 풍부하며 맞춤형 콘텐츠가 많음
	효율성	4	전시 내용을 빠르게 인식하고 이해할 수 있으며 프로그램 활동에 집중할 수 있음
	가독성	3	시각 인지에 대한 수용도가 높고 색상, 조명, 디지털 기술을 효과적으로 결합하여 인지적 이해도를 높임
	흥미	5	오락성 상호작용 체험 프로그램이 풍부하고 전반적인 환경이 어린이의 오락성에 적합하며 인터페이스 구성이 생동감 있고 흥미로움
시각 정보 구성 요소	색채	5	다양한 원색을 위주로 색상이 화려하고 풍부하며 조명은 몽환적인 분위기를 연출함
	도형	3	기하학적 도형이 주를 이루고 만화 동물 캐릭터가 귀여움. 캐릭터가 없는 마스코트 및 홈페이지 디자인도 콘텐츠가 풍부하고 흥미로움.
	조형	4	조형이 어린이의 눈높이와 흥미에 부합하며 대부분 곡선 형태로 만들어져 시각적 매력이 강함
	텍스트	1	안내가 명확하지 않고 텍스트 내용이 복잡하며 글꼴 디자인이 저연령의 아동에게 적합하지 않음
	영상	4	영상은 주로 만화 캐릭터를 바탕으로 귀엽고 생동감 있고 재미있는 내용이 많음. 동형 시네마로 강한 시각적 효과를 가져다줌
전시관 특징	상하이 과학기술관은 중국 최초로 가상현실 기술을 전시에 적용한 과학박물관으로, 가상현실 전시물은 주로 정보화시대 전시장, 단기 전시장, 4 차원 시네마에서 전시됨.		

[표 10] 베이징과학센터 어린이 랜드 (北京科學中心兒童樂園)

[Table 10] Beijing Science Center Children's Paradise

베이징과학센터 어린이 랜드				
기본 개요	위치	베이징시 시청(西城)구	박물관 유형	과학박물관
	건물 면적	3,820 m ²	개장 연도	2018 년
	관람층	3-8 세 아동	디지털 모델 유형	분산형 디지털 모델
	설립 목적	베이징과학센터 어린이 랜드는 놀이, 오감체험, 부모 및 자녀의 상호작용 등을 통해 아동을 자연과 과학 탐구로 안내함.		
				
주요 전시관	기묘한 자연(산림·습지·설산 등의 자연 경관), 작은 과학도시(힘·열·소리·빛 등 과학 교육), 건강한 주인, 캐릭터 체험존 등 총 76 개의 체험 프로그램과 특수효과 시네마, 과학 시네마 등			
규모	지상 3 층			

시각 정보 구성 원리	정확성	4	아동의 인지를 효과적으로 향상시키고 과학 교육의 기본 지식을 습득할 수 있음
	매력	5	아동의 관심사에 맞게 편성된 활동 프로그램은 상호작용 콘텐츠가 풍부하고 맞춤형 시각디자인을 갖추고 있음
	효율성	3	아동의 활동 및 조작 방식에 부합하며 관람 경로가 명확해 아동의 집중력이 향상됨
	가독성	3	전시 프로그램이 전시 활동 내용을 명확하게 보여주며 아동의 시각적 사고 이해 능력에 부합함
	흥미	5	오락 게임 아이템이 풍부하여 아동의 시각적 심미관에 부합함
시각 정보 구성 요소	색채	4	전반적으로 색채가 풍부하고 채도가 편안하지만 전시장 구역 구분이 명확하지 않아 관람에 혼선이 생기기 쉬움
	도형	4	전시장에 생동감 넘치는 이미지들이 있지만 캐릭터 이미지가 부족하고 홈페이지 디자인이 참신하지 않음
	조형	3	기하학적 조형과 전통적 전시 형태인 원형 조형이 주를 이룸. 재미가 부족하고 전반적으로 성인에게 보다 적합한 조형임
	텍스트	2	텍스트 분량은 적당하지만 명확하지 않아 좀 더 분명하게 표시해 줄 필요가 있으며 애니메이션 활용도가 떨어짐
	영상	3	영상 콘텐츠에 지식 관련 내용은 풍부하나 디지털 기술 스크린 속 캐릭터 디자인이 흥미롭지 않고 기억할 만한 포인트가 충분하지 않음
전시관 특징	베이징 과학센터 어린이 랜드는 주로 자연환경 및 기초과학 전시를 위주로 하며 아동에게 오락형 과학 교육을 제공함		

5.2 사례의 종합 및 분석

[표 11] 중국내 어린이 박물관 시각 정보 디자인과 미디어 디자인의 평가 결과

[Table 11] Evaluation Results of Visual Information Design and Media Design in Children's Museum of China

박물관 명칭	세분화 평가										총점
	시각 정보 구성 원리					시각 정보 구성 요소					
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
상하이 어린이 박물관	2	4	3	1	3	4	3	2	1	3	26
중국과학기술관 어린이 과학랜드	3	4	3	1	5	3	2	3	2	3	30
상하이과학기술관 레인보우 어린이랜드	4	5	4	3	5	5	3	4	1	4	38
베이징과학센터 어린이랜드	4	5	3	3	5	4	4	3	2	3	36
평균값	3.25	4.5	3.25	2	4.5	4	3	3	1.5	3.25	32.5

시각 정보의 구성 원리 및 요소에 의한 중국 내 어린이 박물관의 평가 결과는 다음과 같다[표 11]. 박물관 4곳의 평균값을 비교 분석한 결과 시각 정보 구성 원리에 있어 ‘매력(B)’과 ‘흥미(E)’에서 가장 점수가 높아 주요 원리로 반영되었지만, ‘가독성(D)’은 상대적으로 낮은 것으로 나타났다. 가독성이 낮은 이유로는 대체로 텍스트(I)로 표현된 전시물과 시각 정보들이 많고 성인의 기준에 맞춰 인지적, 학습적 요소가 강조되었기 때문이다. 색채(F) 요소는 현장의 전시 환경에서 비교적 많은 주목을 받고 현장에

적용되었으며 이에 연관된 시각 정보 구성 원리인 매력과 흥미에서 점수가 높게 나타났다. 전시물에 대한 정보의 정확성(A)과 정보를 보다 효과적으로 전달하는 효율성(C)은 적당한 수준의 점수를 기록했다. 반면에 박물관에 따라 색감이 많이 사용되거나 제한적인 사용을 보이고 있는데, 박물관의 정체성을 설명하고 어린이에게 더 효율적으로 정보를 전달할 수 있도록 색상과 도형, 조형의 조화로운 적용과 전반적인 디자인 수준을 높여야 할 것으로 보인다. 이에 따라 제기되는 주요 문제점을 요약하면 다음과 같다.

(1) 어린이를 대상으로 하는 전시에서 디지털 기술을 적용하여 체험과 상호작용을 구현한 곳이 상대적으로 적었다. 이로 인해 시각적 문해력으로 대표되는 가독성의 측면에서 낮은 평균 점수를 기록하였으며, 이는 전시와 함께 구성된 시각물이 체험과 상호작용보다는 정보를 설명하는 측면이 강조되면서 시각적 사고를 촉진하지 못함을 의미한다.

(2) 어린이를 대상으로 하는 전시와 시각디자인에서 강조되어야 할 탐구 및 창조보다는 지식 보급을 중시한다. 정보를 효과적으로 전달하기 위한 시각적인 보조 수단들이 장소의 정체성과 조화를 이룰 수 있도록 디자인되고 배치되어야 한다.

(3) 텍스트(I)가 많아 설명적이고 지시적이며, 텍스트 자체의 글꼴(font) 디자인이 어린이에게 적합하지 않다.

(4) 부분적으로 채도가 낮고 색감이 무겁거나 도형과 조형의 디자인이 박물관의 정체성을 설명하지 못하고 어린이의 지각적 특성에 적합하지 않다.

5.3 어린이 박물관 전시와 디지털 미디어 디자인의 발전 방향

어린이 박물관은 사물인터넷, 클라우드컴퓨팅, 빅데이터, 인공지능 등 차세대 정보기술을 통해 관람객에게 전달해야 하는 모든 새로운 정보를 어린이의 시각에서 재구성하고 서비스하고 관리하여 어린이의 감상 능력과 인지 수준에 부합하도록 개선해야 한다. 어린이 박물관에서 어린이의 감상 능력과 인지 수준을 고려한 전시물과 디지털 미디어 디자인의 융합 발전 방향을 다음과 같이 제안해본다.

첫째, 다중감각적(multi-modal) 매력을 높인다. 전시장에 디지털 기술을 결합할 때는 어린이의 인지 수준과 수용 능력을 충분히 고려해야 한다. 디지털화를 통해 아이들에게 더 많은 상호작용 프로그램과 더욱 선명한 스크린을 제공하여 어린이들이 재미있는 체험을 통해 새로운 지식을 습득할 수 있도록 해야 한다.

둘째, 정보의 특성, 공간과 조화를 이루는 색상과 도형을 활용한다. 정보의 특성, 공간과 조화를 이루는 색상을 선택할 경우, 전시물에 강렬한 분위기를 형성할 수 있으며 밝고 선명한 색상은 어린이의 마음을 편안하고 즐겁게 만들어 관람하는 동안 즐거운 감정을 갖게 만든다.

셋째, 흥미도를 높인다. 어린이는 집중력이 약하기 때문에 환경의 조형 디자인, 시각의 색채 디자인, 체험의 동적 디자인 등 여러 방면에서 어린이에게 필요한 문화 및 교육 활동을 제공해 주어야 한다.

넷째, 어린이의 인지 및 지각 발달을 고려하여 디자인한다. 어린이의 인지와 지각 수준이 지속해서 발전 및 변화하고 있기에 박물관 내 전시물의 배치와 미디어 디자인에서 어린이의 인지 및 지각의 변화에 대한 반응을 더욱 폭넓고 빠르게 수렴하고 반영하여야 한다. 어린이는 다양한 모델과 전시 내용의 디지털 기술 융합을 통해 더

깊이 탐구하고 필요한 지식을 깊게 이해할 수 있다.

6. 결론

디지털 기술이 급격하게 발전하고 다양한 부분과 접목되는 현대의 어린이 박물관은 어린이가 과학 지식을 학습하는 장소에서 교육과 놀이, 체험이 함께 제공되고 어린이의 관람 체험이 다중감각적인 상호작용으로 확대되는 양상을 살펴볼 수 있었다. 본 연구는 이와 같은 변화에 따른 어린이 박물관의 디지털 미디어 디자인과 시각디자인의 구성방식에서 문제점을 지적하고 개선방안에 대해 검토하는 파일럿 연구이다. 이를 위해 시각 전달 이론, 어린이의 지각 발달과 인지 발달론에 기초해 디지털 미디어에 의한 시각 정보의 구성 요소 및 구성 원리를 제시하였다. 시각 정보의 구성 요소 및 구성 원리에 따라 중국의 어린이 박물관 4곳의 디지털 미디어 디자인의 특징을 분석하였다. 연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 어린이 박물관의 디지털 미디어 디자인은 궁극적으로 어린이의 놀이와 인지 및 정서 발달을 위한 것이며 이를 위해 다중감각적 경험을 제공하여야 한다. 다중감각적 경험은 상호작용과 학습 동기를 촉진하며 다양한 수준의 어린이로부터 반응을 수집하여 자신에 맞는 콘텐츠를 선택할 수 있는 방식으로 설계되어야 한다.

둘째, 어린이 박물관은 현재 중국 문화교육의 현 위치를 잘 보여주는 지표로서 중국 내 어린이 박물관의 시각 정보가 성인 눈높이에 맞는 텍스트와 정보 중심으로 구성되어 있음은 큰 시사점을 갖는다. 특히 시각 정보 구성 원리 중 ‘가독성’의 대표적인 요소로서 시각적 문해력이 문화적 소양(cultural literacy)으로도 표현되는 것을 주목해 볼 필요가 있다. 주요 관람객인 어린이의 눈높이에 맞는 글꼴(font), 도형 및 색채가 개발되고 박물관의 문화적 정체성과 조화를 이룬다면 중국의 문화적 자산으로서 어린이 박물관의 콘텐츠가 더욱 풍성해질 것이다.

셋째, 어린이 발달단계에서 초기 단계에서 어린이들은 직관적으로 학습에 접근하며, 생물학적 성숙에 따라 추상적 사고와 복합적인 의사결정이 가능하게 된다. 성인과 달리 놀이, 통찰과 직관으로 학습에 접근하는 유아동들의 인지 방식과 지각 반응양식을 연구하고 이를 박물관의 디지털 미디어 디자인에 적용하는 것은 사용자 중심의 디지털 환경(UI)을 연구하는 연구자들에게도 큰 함의를 지닌다.

본 연구는 중국에 설립되어 운영되고 있는 어린이 박물관의 디지털 미디어 적용에 있어 문제점과 그 개선방안에 대해 논의하였으며 이를 위해 시각 전달 이론과 지각발달이론에 기초해 구성된 디지털 미디어에 의한 시각 정보의 구성 원리와 구성 요소들을 제시하였다. 이 연구의 제한점은 어린이 박물관 현장을 방문하고 각 구성 원리와 구성 요소에 따른 평가를 시행했음에도 불구하고, 시각 정보의 구성 원리와 구성 요소의 설명을 더 상세화하고, 채점표로 적용하여 각 원리와 요소가 어린이 박물관의 디지털 미디어 디자인을 평가하기 위한 평가 근거로서 타당성을 확보하지 못했다는 점이다. 따라서, 본 연구는 전문가 2~3명의 기준에 의한 평가에 대한 결과로 다소 한계가 있다. 이는 실제 박물관을 방문하는 고객의 입장에서 평가하는 내용이 반영되지 못했기 때문이다. 이에, 추후 연구에서는 고객의 입장에서 바라보는 평가를 추가 보완하여, 박물관의 디지털 미디어 환경 개선에 긍정적인 도움이 되고자 한다.

References

- [1] H. G. Eilean, *Museums and Their Visitors* (1st ed.), Routledge, (1994)
DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203415160>
- [2] J. J. Zhou, *Children's Education in Museums and the Development of Children's Museums*, *Preschool Education Research*, (2015), Vol.1, No.6, pp.13-18.
DOI: <http://doi.org/10.13861/j.cnki.sece.2015.01.002>
- [3] Y. Xu, *The application of entertainment and education in the display design of children's museums*, *Shenzhou Folklore*, (2017), Vol.8, p.6.
- [4] X. L. Li, *On the Inspiration of Experiential Learning Theory to the Design of Children's Museum*, *Architecture and Decoration*, (2021), Vol.2, No.8, pp.9-10, p.12.
- [5] Z. H. Qu, *Research on the Design of Museum Image Information Platform Aiming at Children's Cognition*, Donghua University, Master Thesis, (2021)
- [6] J. Yang, J. M. Zhang, *Research on Design Strategy of Museum Interactive Experience Based on Children's Cognition*, *Packaging Engineering*, (2021), Vol.42, No.8, pp.57-62, p.92.
DOI: <http://doi.org/10.19554/j.cnki.1001-3563.2021.08.008>
- [7] J. H. Cao, *Children and Museum Education-Taking the Chinese Women and Children's Museum as an Example*, The 2013 "Museum and Education" Symposium of the Museology Professional Committee of the China Museum Association, (2013)
- [8] L. Anderson, *Taxonomy of Educational Objectives*, Beijing: Foreign Language Teaching and Research Press, (2009)
- [9] X. Han, *A Comparative Study of Chinese and Foreign Children's Museums*, Liaoning University, Master Thesis, (2012)
- [10] Y. Lin, *Talking about Museum Education and Related Issues in the Digital Era*, *Wisdom*, (2017), Vol.36, No.2, pp.42-43.
DOI: <http://doi.org/10.3969/j.issn.1673-0208.2017.36.034>
- [11] J. X. Zhao, *Research on the Dissemination of Visual Information in Museums*, Shandong University, Doctoral Dissertation, (2019)
- [12] R. Arnhem, translated by S.Y. Teng, *Art and Visual Perception*, Sichuan: Sichuan People's Publishing House, (2019)
- [13] M. Ye, B Zheng, S. Yu, *Feeling + Choice + Understanding: A Brief Discussion on the Director's Consciousness of Camera*, *Contemporary Television*, (2006), Vol.6, No.2, pp.89-90.
DOI: <http://doi.org/10.16531/j.cnki.1000-8977.2006.06.043>
- [14] Q. Hu, *Research on Interaction Design of Digital Exhibition in Museums*, Wuhan University of Technology, Doctoral Dissertation, (2020)
- [15] X. .F. Zhang, *Museum Digital Interactive Display Experience Strategy from the Cognitive Perspective of School-age Children*, *Hunan Packaging*, (2021), Vol.36, No.4, p.4.
- [16] H. Laswell, translated by Daokuan He, *The structure and function of social communication*, Beijing: Communication University of China Press, (2015)
- [17] W. J. Miao, H. Kai, J. Y. Jiang, C. Zhang, *Thinking and Conception of Digital Transformation of Shanghai Science and Technology Museum*, *Science Education and Museum*, (2022)
- [18] Z. Zhou, G. Chen, D. Zeng, *On Graphic Creativity in Children's Software Interface Design*, *Packaging Engineering*, (2010), Vol.31, No.24, p.4.
DOI:<http://doi.org/10.19554/j.cnki.1001-3563.2010.24.033>
- [19] X. Shan, M. Wan, *Spatial Color Analysis of Kindergarten Interior Design Based on Children's Psychological Activities in Digital Environment*, *E3S Web of Conferences*, (2021)
- [20] F. Lyu, R. Xi, Y. Liu, *Color design in application interfaces for children*, (2022), Vol.47, No.2, pp.507-517.

- [21] Y. Guo, S. G. Yan, On the Process of Knowledge Visualization from the Perspective of Visual Communication, *Audiovisual Education Research*, (2016), Vol.37, No.3, pp.20-25, p.33.
DOI: <http://doi.org/10.13811/j.cnki.eer.2016.03.003>
- [22] Z. C. Wang, Imagery and its Functions in Visual Thinking; Interpretation of Rudolf Arnheim's Visual Thinking Theory, *Academic Forum*, (2005), Vol.2, No.5, pp.65-68.
- [23] T. R. Xi, Research on Visual Communication Design of Museum Culture Based on Children's Cognitive Psychology: Taking Sanxingdui Museum Cultural Promotion Activities as an Example, *Sichuan Academy of Fine Arts*, Master Thesis, (2020)
- [24] J. M. Wang, L. Y. Zhou, H. Y. Dai, Research and Cultivation of Children's Visual Literacy in the Picture Reading Era, *Preschool Education Research*, (2022), Vol.4, No.4, pp.75-78.
DOI: <http://doi.org/10.13861/j.cnki.sece.2022.04.004>
- [25] D. Xue, Reflections on Cultivating Children's Visual Reading Ability in Museums, *Chinese Science and Technology Journal Database (Full Text Version) Education Science*, (2016), Vol.6, p.176.
- [26] R. Wang, H. C. Li, The Significance of Piaget's Cognitive Developmental Play Theory on Children's Play, *Xue Theory*, (2013), Vol.32, No.2, pp.279-280.
DOI: <http://doi.org/10.3969/j.issn.1002-2589.2013.32.126>
- [27] H. J. Kim, S. J. Park, Visual Tactility in Web-based Digital Contents, *The Journal of the Korea Contents Association*, (2011), Vol.11, No.4, pp.121-131.
DOI: <http://doi.org/10.5392/JKCA.2011.11.4.121>
- [28] X. Y. Hu, H. J. Hu. Application of Interior Color Design in Preschool Children Based on Visual Psychological Effect, *Decorate*, (2019), Vol.4, pp.128-129.
DOI: <http://doi.org/10.16272/j.cnki.cn11-1392/j.2019.04.030>
- [29] R. Wang, H. C. Li, The Significance of Piaget's Cognitive Developmental Play Theory on Children's Play, *Xue Theory*, (2013), Vol.32, No.2, pp.279-280.
DOI: <http://doi.org/10.3969/j.issn.1002-2589.2013.32.126>
- [30] J. Zheng, Construction and application of museum children's education exhibition model, *China Museum*, (2021), Vol.2, pp.50-54, p.126, p.127.
- [31] J. M. Zhang, Research on Design Innovation of Museum Cultural Experience Based on Children's Cognitive Characteristics, *South China University of Technology*, Master Thesis, (2020)
- [32] M. Silay, Museums For Children, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, (2014), Vol.122, pp.357-361.
DOI: <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.1354>