

감성 디자인-AHP 기반 해양 박물관 전시실 디자인 연구

A Study on Exhibition Room Design of Marine Museums Based on Emotional Design and AHP

주 저 자 : 정아신 (JING YAXIN)

국립부경대학교 marin융합디자인공학과 박사과정

공 동 저 자 : 이 민 (LI MIN)

국립부경대학교 marin융합디자인공학과 박사과정

교 신 저 자 : 김 면 (KIM MYUN)

국립부경대학교 marin융합디자인공학과 교수
mkim@pknu.ac.kr

<https://doi.org/10.46248/kidrs.2024.4.216>

접수일 2024. 11. 18. / 심사완료일 2024. 12. 01. / 게재확정일 2024. 12. 09. / 게재일 2024. 12. 30.

Abstract

This study was conducted based on a method that combines Emotional Design and the Analytic Hierarchy Process (AHP). By collecting and selecting emotional vocabularies, the study applied Semantic Differential (SD) and Likert scale analysis methods to examine the exhibition spaces of marine museums across four aspects: style, layout, color, and emotion. Emotional Design quantifies users' emotional and aesthetic needs and integrates them into the design process, while AHP systematically analyzes the emotional requirements of users and assigns weights to clarify the priorities of each design element. The study results indicate that in terms of spatial layout, a continuous spatial arrangement ranked as the highest priority, while in the aspect of spatial color, a diverse range of spatial colors emerged as the most important factor. Regarding spatial style, dynamic-style exhibition room designs were evaluated as the top preference, and in terms of spatial ambiance, a quiet spatial atmosphere received the highest favorability. This study aims to provide a scientific basis for future marine museum exhibition room designs to enhance the visitor experience and emotional connection with the audience. Additionally, it seeks to establish a theoretical foundation for marine museum exhibition room design, thereby improving design quality and contributing to the promotion of marine culture.

Keyword

Emotional Design(감성 디자인), Maritime museum(해양 박물관), Emotional Demand(감성 요구)

요약

본 연구는 감성 디자인(Emotional Design)과 AHP(Analytic Hierarchy Process)를 결합한 방법을 바탕으로 수행되었다. 감성 어휘의 수집 및 선별을 통해 SD(의미 차이법)와 Likert 척도 분석법을 적용하여 해양 박물관 전시실의 공간을 스타일, 배치, 색채, 감성의 네 가지 측면에서 분석하였다. 감성 디자인은 사용자의 감정과 심미적 요구를 정량화하여 디자인 과정에 통합하며, AHP는 사용자의 감성 요구 요소를 체계적으로 분석하고 가중치를 부여하여 각 디자인 요소의 우선순위를 명확히 한다. 연구 결과, 공간 배치 측면에서는 연속적인 공간 배치가 가장 높은 우선순위를 차지하였으며, 공간 색채 측면에서는 다양한 공간 색채가 가장 중요한 요소로 나타났다. 공간 스타일 측면에서는 동적 스타일의 전시실 디자인이 최우선으로 평가되었으며, 공간 감각 측면에서는 조용한 공간 감각이 가장 높은 선호도를 보였다. 본 연구는 향후 해양 박물관 전시실 디자인에 과학적 근거를 제공하여 관람 경험과 관객의 정서적 연결을 향상하는 것을 목표로 한다. 또한 해양 박물관 전시실 디자인에 이론적 기반을 제공함으로써 전시실 디자인 품질을 제고하고, 해양 문화의 확산을 촉진하는 데 기여하고자 한다.

목차

1. 서론

- 1-1. 연구의 배경 및 목적
- 1-2. 연구 범위 및 방법

2. 이론적 배경

2-1. 감성 디자인 이론 개요

2-2. AHP(계층 분석법) 개요

2-3. 박물관 전시실의 감성 디자인 개념

3. 감성 공학에 기반한 해양 박물관 전시실 감정 평가

3-1. 견본선별

3-2. 감성 어휘의 수집과 선별

3-3. 감성평가 설문조사

4. 감성 디자인 평가 결과에 기반한 AHP 분석

4-1. AHP구조 모델 구축

1. 서론

1-1. 연구의 배경 및 목적

지구 표면의 71%를 차지하는 해양은 생태 균형, 기후 조절, 자원 제공 측면에서 중요한 역할을 해왔다. 인류는 오랜 시간 동안 해양의 미지 세계를 탐험하며 그 중요성을 인식해 왔으며, 해양 산업이 발전함에 따라 해양 역사와 해양 문화에 대한 관심이 증가되고 있다. 이러한 역사와 문화를 이해하는 가장 직접적인 방법은 해양 박물관을 방문하는 것이다. 해양 박물관은 해양 문화, 생태, 과학 기술을 전시하는 독창적인 공간이므로, 단순한 교육과 과학 보급의 기능을 넘어 대중의 해양 인식을 제고하는 매개체로서 중요한 역할을 담당한다. 이러한 맥락에서 해양 박물관 전시실 설계는 기능성과 감성적 요소를 동시에 고려해야 하며, 관람자가 지식을 습득하는 동시에 긍정적인 정서적 경험을 느낄 수 있도록 해야 한다.

본 연구는 감성 공학과 AHP 모델을 결합하여 방문자의 경험을 최적화하고, 방문자가 전시실 환경에 대해 가진 감성적 요구와 선호를 파악하여 각 디자인 요소의 중요도를 명확히 하며, 방문자의 심리적 요구에 부합하는 전시 공간을 설계하는 것을 목표로 한다. 이를 통해 관람객이 해양 문화와 생태 보호에 대한 이해와 관심을 증진할 수 있도록 하며, AHP모델을 활용하여 관람객의 요구를 정량적으로 분석함으로써 박물관 전시 디자인에 과학적 근거를 제공한다. 또한, 나아가 관람 경험을 향상시키고 관객의 감성적 연결을 강화합니다. 이론적 토대를 마련하며, 해양 박물관의 전시실 디자인 품질 향상 및 해양 문화의 확산에 기여하고자 한다.

이 연구의 혁신적인 점은 감성 공학과 AHP 모델을 결합하여 새로운 디자인 평가 방법을 창출하고, 전통적인 박물관 디자인 연구의 한계를 넘어가는 것이다. 이 방법은 기능성뿐만 아니라, 디자인을 통해 관람객의 감성적 반응을 유도하는 방법에도 중점을 둔다. 본 연구는 AHP 분석을 통해 얻은 정량적 데이터를 감성적 디

4-2. AHP 모델의 영향 요인 가중치 분석

4-3. AHP구조 모델 구축

5. 결론

참고문헌

자인 요소와 결합하여 해양 박물관에 적합한 혁신적인 디자인 방안을 제시하며, 구도, 감각, 색상 등 요소를 통해 관람객의 감성적 경험을 유도하는 방법을 중심으로 박물관의 매력도와 참여감을 증가시키는 방법을 탐구한다.

1-2. 연구 범위 및 방법

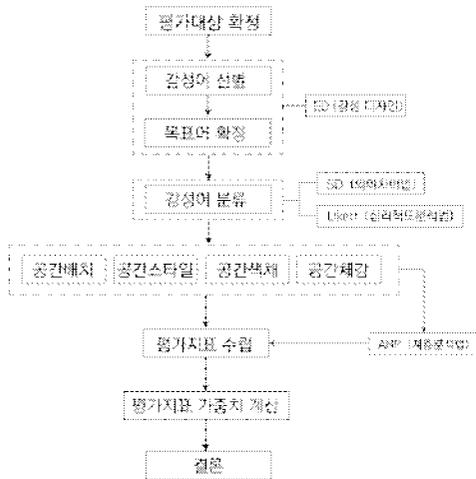
[표 1] 사전 조사

문제	가설적 해결 방안
전시실 공간 기능성 부족	모듈형 디자인을 도입하고 다기능 구역을 설정
공간 영역 구분이 명확하지 않음	명확한 안내 표지와 구역 디자인 적용
유연한 구조 설계 부족	'몰입형 전시 구역'과 '개방형 토론 구역' 등 특색 있는 공간 추가
공간 색채 조합이 단조로움	다양한 색채를 활용하여 시각적 효과 향상
공간 색채가 입체감과 시각적 매력을 결여	투명 유리와 천연 재료를 사용하여 현대적 요소와 자연적 요소를 결합
전시실 주도가 낮아 시각적 편안함 저해	조절 가능한 광원을 통해 입체감을 조성하고 전시품에 정밀 조명 적용
전시실 디자인이 지역 문화와의 융합도 낮음	지역 특유의 해양 문화 요소와 현대적 디자인 기법을 융합
스타일이 단조롭고 독창성 부족	첨단 기술과 지속 가능한 디자인 개념을 결합
혁신적인 시각 표현 방법 부족	디지털 월, 동적 조명 전시 등을 도입하여 시각적 경험 강화
전시 공간의 감성적 경험이 냉담함	음향(파도 소리), 향기(바다 향), 촉각 경험(해양 생물 모형)을 통해 관람객과 해양 간의 정서적 연결 강화
관람객의 경험이 부족 (예: 소음 등)	조용한 관람 구역과 편안한 휴게 공간 마련
전시 정보 제공 방식이 비인간적	다양한 연령대에 적합한 콘텐츠 전시 구역을 설계하여 다양한 관람객의 요구 충족

본 연구는 해양 박물관 전시실 디자인을 중심으로 진행되며, 이를 통해 관람객의 정서적 경험과 만족도를 향상하는 것을 목표로 한다. 사전 조사에서 도출된 현재의 문제점을 바탕으로 가설적인 해결 방안을 제안하

였으며, 이는 [표 1]에 제시되어 있다. 연구는 해양 박물관 전시실의 공간 배치(공간의 기능성, 구조, 및 공간 조직 계획), 공간 색채(공간 색상, 재료, 및 시각적 효과의 조화), 공간 스타일(전시실 공간 스타일의 표현, 문화적 융합 및 디자인 개념), 공간 감각(관람객의 정서적 및 심리적 체험 감)의 네 가지 측면에서 설계 연구를 진행한다.

본 연구에서는 다양한 국가의 해양 박물관 전시 사례를 수집하기 위해 온라인 조사를 활용하였으며, 사례 분석을 위해 설문조사를 진행하여 감성 어휘를 도출하고 이를 분류·정리하였다. 설문 응답 결과는 SD(Semantic Differential, 의미 차이법)과 Likert(리커트 척도 분석법)을 사용해 분석하였다. 또한, AHP(Analytic Hierarchy Process, 계층 분석법)을 통해 관람객의 감성적 요구를 체계적으로 분석하고, 각 요구 항목의 중요도와 우선순위를 도출하였다. 이를 통해 해양 박물관 전시실 디자인에 필요한 관람객의 요구 순위를 명확히 하고, 향후 전시실 디자인에 대한 이론적 근거를 제공하는 것을 최종 목표로 한다. [그림 1]과 같다.

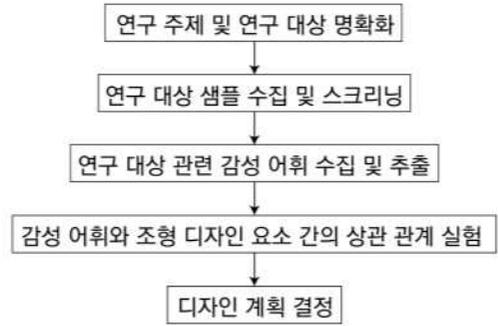


[그림 1] 논문 구조

2. 이론적 배경

2-1. 감성 디자인 이론 개요

감성 디자인(Emotional Design)은 사용자의 감정을 공감하게 만드는 디자인 방법을 의미한다. 이는 제품의



[그림 2] 감성 디자인의 설계연구에서의 응용프로세스

기능성과 실용성에만 국한되지 않고, 사용자의 감정을 자극하여 사용 과정에서 즐거운 감정적 경험을 제공하는데 중점을 둔다. 감성 디자인은 감성공학과 밀접한 연관성을 가진 개념으로, 두 가지 모두 사용자 감정에 대한 이해를 바탕으로 한다. “감성 공학”은 20세기 80년대 후반 일본 디자인 학계에서 시작되었으며, 과거에 정량화하기 어려웠고 정성적으로만 평가되며 비합리적이고 비논리적이었던 감성 반응을 현대 컴퓨터 기술을 활용하여 정량화함으로써, 차세대 디자인 기술과 제품 개발을 목표로 하고 있다.¹⁾ 일본의 감성 디자인 연구자인 나가 마치 미오 교수는 감성이란 사람이 특정 물체에 대해 느끼는 인식이나 이미지를 의미하며, 물체에 대한 심리적 기대와 감정을 나타낸다고 설명하였다.²⁾ 이 연구는 사용자가 색상, 재질, 형태, 소리 등의 요소에 대해 느끼는 감정적 피드백을 분석하여 이러한 결과를 구체화하고 디자인에 적용함으로써, 사용자 요구에 부합하고 긍정적인 감정을 유도하는 경험을 창출하는데 중점을 둔다. 그 핵심은 구체적인 공학 기술을 활용하여 “인간”의 감성적 이미지(감성 어휘: 간결한-복잡한, 최첨단-복고풍 등 형용사)를 “물체”의 디자인 특성으로 변환하는 것이다. [그림 2]와 같다.

2-2. AHP(계층 분석법) 개요

계층 분석법(AHP: Analytic Hierarchy Process)은 인간의 효과적인 사고가 “층위 구조 원칙”, “상대 중요성 설정 원칙” 및 “논리적 일관성 원칙”을 통해 실현

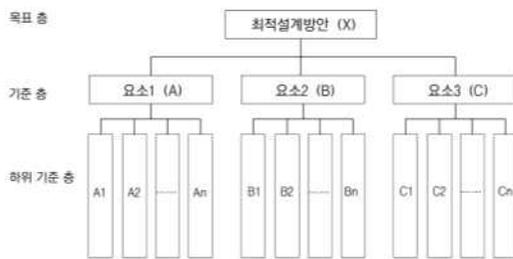
1) 张哲睿, 韩永红. 基于感性工学与语义差异法的养老院室内设计评价研究. 工业设计, 2023, Vol.10, no.5.

2) 유조룡, 고보형. "감성 디자인을 이용한 중국 특색 문화상품의 디자인 연구 - 중국 현대아랍성을 중심으로 -", 브랜드디자인학연구, 2022, Vol.20, no.3.

된다는 사실에 기반하고 있다.³⁾ AHP 분석은 최종 목표, 고차원 기준, 세분된 기준 등을 구분하고 층위화하는 단계이다. 따라서 최상위에는 종합적인 의사결정의 목적을 설정하고, 그다음 단계에는 결정 목적에 영향을 미치는 비교 가능한 다양한 속성으로 구성되며, 최하위는 실제 결정 기준으로 구성된다.⁴⁾

AHP(계층 분석법)의 주요 특징은 다음과 같다:

층위 구조. AHP는 결정 문제를 목표층, 기준층, 세부 기준층, 대안 층 등 여러 층위로 분해하여 각 요소 간의 관계를 체계적으로 분석하고 비교할 수 있도록 한다. [그림 3]과 같다.



[그림 3] 층위 구조

X	X ₁	X ₂	...	X _n
X ₁	X ₁₁	X ₁₂	...	X _{1n}
X ₂	X ₂₁	X ₂₂	...	X _{2n}
...
X _n	X _{n1}	X _{n2}	...	X _{nn}

[그림 4] 판단행렬 구축방식

비교 판단. 방안 결정자는 다양한 선택지를 두 개씩 비교하여 특정 기준에 따라 이 선택지들의 중요성을 평가한다. 이러한 비교는 일반적으로 1에서 9까지의 척도를 사용하여 수행되며(예: 1은 동등한 중요성을 나

3) 이명아, 이연숙. "AHP를 활용한 공동체주택 지속가능성 평가요소의 상대적 중요도 분석", 한국 실내디자인학회 논문집, 2024, Vol.33, no.4.

4) 손철도, 김경숙. "AHP 분석기법을 활용한 공공 공간디자인 평가 기준 연구 - 중국 도심 피트니스 공원을 중심으로 -", 한국공간디자인학회 논문집, 2024, Vol.19, no.3.

타내고, 반대로 9는 매우 중요한 것을 의미함), 이를 통해 각 선택지의 우선순위를 정량화한다. [그림 4]와 같다.

일관성 검증. AHP는 전문가의 판단이 합리적인지 검증하기 위한 일관성 검증 메커니즘을 제공한다. 일관성 비율(CR)을 계산함으로써 전문가의 판단에 유의미한 불일치가 존재하는지 여부를 판단할 수 있다.

2-3. 박물관 전시실의 감성 디자인 개념

박물관의 상황적 체험은 관람객에게 보다 나은 관람 경험을 제공할 뿐만 아니라, 상황적 디자인을 통해 전시품의 매력을 효과적으로 전달함으로써 관람객이 전시품을 더욱 깊이 이해하고 인지적 수확을 얻을 수 있도록 돕는 데 중요한 역할을 한다.⁵⁾ 감성 디자인은 단순한 정보 전달과 기능 실현을 넘어선다. 이는 관람객의 감각, 심리 및 정서적 요구를 바탕으로 관람객의 몰입감과 기억고를 향상하는 것을 목표로 하며, 궁극적으로 관람 경험을 보다 생동감 있고 흥미로우며 의미 있게 만드는 데 기여한다.

박물관 전시실 감성 디자인의 연구는 주로 공간 배치의 미적 향상에 초점을 맞추고 있으며, 기능과 예술의 결합을 통해 관람자에게 좋은 관람 경험을 제공하고자 한다. 따라서 공간의 배치는 실용적인 기능을 갖추는 것뿐만 아니라 미학적 가치를 반영해야 한다. 음악이 음색과 선율을 통해 감각적 경험을 제공하듯이, 전시 공간도 형태, 재료, 빛과 그림자 등의 요소를 통해 분위기를 조성하여 관람자가 독특한 분위기 속에서 정보와 실물을 습득할 수 있도록 해야 한다. 전시관 배치에서 인체공학의 적용도 매우 중요하다. 예를 들어, 공간 범위와 전시대의 높이는 관람자의 시각적 및 사회적 요구에 맞아야 하며, 관람자가 편안한 거리에서 전시품과 적절한 거리를 유지할 수 있도록 해야 한다. 이는 흥미를 유도하고 경험 감각을 향상하는데 기여한다. 또한, 전시실 디자인에서는 심미적 피로를 피하고, 형태, 조명 및 분위기의 변화를 통해 관람자의 흥미를 유도해야 한다. 전시실의 배치는 관람자의 피드백에도 주의를 기울여야 하며, 관람자의 감정과 전시실 간의 공명을 끌어내야 한다. 따라서 전시실의 감성 디자인은 기능성과 예술성 사이에서 균형을 찾아야 하며, 과학적인 디자인을 통해 공간의 매력을 강화하여 관람자에게 즐겁고 가치 있는 관람 경험을 제공해야 한다.⁶⁾

5) 夏颖冲. 博物馆数字媒体展陈设计中的情感化设计思考, 美术观察. 2019, Vol.11, no.10.

종합적으로 볼 때, 박물관 전시실의 감성 디자인은 감정의 연결, 감각의 자극, 공간 서사성 개인화된 경험 및 문화적 공명을 중시한다. 이를 통해 조명, 색상 등 다 감각 요소를 활용하여 몰입형 관람 분위기를 조성하고, 관람객이 전시실 및 전시품과 감정적으로 연결될 수 있도록 한다. 이러한 접근은 관람 경험에 더 깊은 가치를 부여한다.

3. 감성 공학에 기반한 해양 박물관 전시실 감성 평가

3-1. 견본선별

본 연구는 실제 해양 박물관 사례를 바탕으로, 공식 웹사이트 등 여러 경로를 통해 56개의 다양한 국가의 해양 박물관 전시실 공간 효과도 사진을 수집하였다. 사진의 선명도, 각도 및 공간 구조 등 여러 측면에서 추출 및 선별한 결과, 최종적으로 42개의 해양 박물관 전시실 공간 효과도 사진 샘플을 남겼다. 이후 설문지를 통해 사용자 선호도를 조사하였다. 설문지는 42개의 해양 박물관 전시실 샘플을 잘라내고 편집하여 화면의 크기를 일관되게 유지하였다. 설문 내용은 다음과 같다: “안녕하세요, 본 설문지는 총 42개의 해양 박물관 전시실 이미지를 제공합니다. 이 이미지는 무작위로 배열되어 있으니, 해양 박물관 전시실에 대한 인상을 바탕으로 아래 이미지 중 가장 좋아하는 10개의 해양 박물관 전시실 이미지를 선택해 주십시오.”

근처 해양 박물관에서 설문지를 배포하여 총 21개의 유효한 설문지를 수집하였다. 통계 및 통합 결과, 투표수에 따라 28개의 사용자 선호 해양 박물관 이미지를 선택하였다. 그러나 이 28개의 이미지는 대표성이 결여되어 있고 유사성이 존재하기 때문에, KI 법을 활용하여 이 28개 이미지를 평가 분석하고 그룹화한 후, 그룹 정보를 15명의 실내 디자이너 및 관련 분야 학자에게 전달하였다. 각 그룹에서 가장 대표적인 샘플을 선정하였으며, 최종 선택된 빈도에 따라 다음과 같은 결과를 도출하였다. [표 2]와 같다. 대표성 이미지 샘플을 분류 번호에 따라 1에서 9까지 재정렬하였으며, 대표 샘플 이미지의 전시는 [표 3]과 같이 나타낸다.

3-2. 감성 어휘의 수집과 선별

6) 赵亮.从感性设计视角对现代展馆室内空间布局的研究-以长安大学交通馆、恐龙馆为例.长安大学,2014.

[표 2] 견본선별

분류	샘플	대표 샘플
1	1	1
2	2 ; 7	7
3	4 ; 5 ; 9 ; 10 ; 14	4
4	6 ; 16	6
5	8 ; 11 ; 22 ; 25	11
6	15 ; 17 ; 21 ; 23	15
7	12 ; 13 ; 18 ; 19	12
8	3 ; 26 ; 27	27
9	20 ; 24 ; 28	20

[표 3] 대표 견본 이미지



9개의 표본 이미지를 30명의 해양 문화 애호가와 관련 분야의 디자이너 및 학자에게 배포하였다(해양 문화 애호가 15명, 관련 분야 디자이너 및 학자 15명). 이들은 해양 박물관 전시실 샘플에 대한 주관적 감상을 수집하기 위해 의도 어휘를 작성하도록 하였다. 각 조사 대상자는 9개의 표본 이미지를 바탕으로 공간 배치, 공간 색상, 공간 스타일, 공간 감각의 네 가지 측면에서 설명하도록 하였으며, 각 표본 이미지에 대해 10개 이상의 형용사를 작성하도록 하였다. 수집된 어휘는 15명의 관련 디자이너와 학자가 분류 정리하였으며, 의미가 중복되거나 관련이 없는 어휘는 삭제하였다. 대표적인 어휘는 공간 요소에 따라 네 가지 주요 범주로 나누어졌으며, 각각은 네 그룹에 대응하는 감성 이미지를 구성하는 어휘로, W, X, Y, Z로 표시하였다. [표 4]와 같다.

[표 4] 이미지 어휘

공간요소	순번	감성어쌍
공간배치	W1	비좁은 - 탁 트인
	W2	고정된 - 유연한
	W3	분리된 - 연속적인

공간색채	W4	분산된 - 집중된
	X1	어두운 - 밝은
	X2	자극적인 - 부드러운
	X3	냉담한 - 따뜻한
공간스타일	X4	단일한 - 다양한
	Y1	전통적인 - 현대적인
	Y2	역사적인 - 미래적인
	Y3	저기술의 - 첨단기술의
공간감각	Y4	정적인 - 동적인
	Z1	시끄러운 - 조용한
	Z2	무거운 - 가벼운
	Z3	냉정한 - 따스한
	Z4	실용적인 - 장식적인

3-3. 감성평가 설문조사

설문지는 Likert 심리 척도를 점수 기준으로 사용하며, 5단계(-2~2)로 설정됩니다. 해양박물관 전시관의 공간 샘플에 대해 개인의 감성 이미지를 평가할 예정이다. 감성 어휘 중 "전통적인-현대적인"을 예로 들면, -2점은 매우 전통적임을, -1점은 전통적임을, 0점은 중립적인 태도를, 1점은 현대적임을, 2점은 매우 현대적임을 의미한다. [그림 5]와 같다.

이들간의 설문 조사 결과 총 92부의 설문지가 수집되었다. 미완성된 2부와 응답 시간이 지나치게 짧은 6부를 제외한 최종 84부가 유효 설문지로 선정되었다. 응답자는 여성 49명, 남성 35명으로 구성되었으며, 연령대별 분포는 20세 미만이 19명(22.62%), 20~40세가 34명(40.48%), 40~60세가 18명(21.43%), 60세 이상이 13명(15.47%)이었다. 설문 조사 결과를 바탕으로 공간 샘플과 감성 어휘 간의 관계 평가표를 도출하였다. [표 5]와 같다.



[그림 5] Likert 심리 척도

평가표를 바탕으로 공간의 네 가지 요소를 설명하는 감성 어휘 쌍을 좌표축에 배치하여 감성 스케일 도표를 작성하였다. [그림 6]과 같다. 예를 들어, 공간 색채에서는 "어두운"과 "밝은"이 각각 x축의 음극과 양극을 나타내고, "자극적인"과 "부드러운"이 각각 y축의 음극과 양극을 나타낸다. 샘플 1의 경우, "어두운-밝은"과

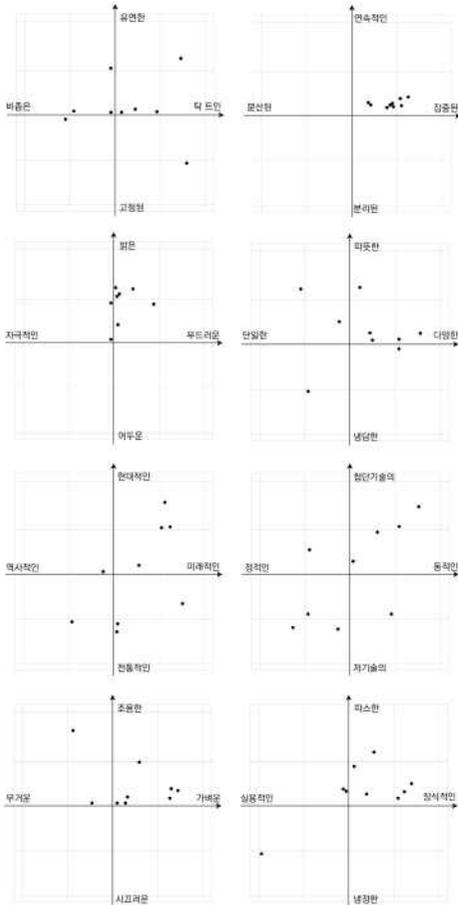
"자극적인-부드러운" 평가의 평균 점수가 각각 -0.02와 0.16으로 도출되었다. 따라서 샘플 1의 공간 색채 감성 좌표는 (-0.02, 0.16)이 된다. 이와 같은 방식으로 다른 샘플들도 동일하게 도표에 배치된다.

[표 5] 표본과 감성어 대 관계 평가표

감성어쌍	샘플								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
비좁은	0.4	0.0	-1.0	-0.0	1.5	0.1	0.9	1.5	1.1
- 탁 트인	5	6	2	2	3	5	4	8	0
고정된	0.7	-0.9	-0.1	0.1	-1.1	0.2	0.2	1.4	-0.1
- 유연한	1	8	8	1	0	7	4	0	6
분리된	1.0	0.7	0.4	0.4	0.8	1.0	0.7	1.3	0.7
- 연속적인	5	4	4	2	4	6	4	5	4
분산된	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.2	0.5	0.3
- 집중된	7	1	7	3	3	7	3	5	4
어두운	-0.0	-0.0	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	1.0	0.8
- 밝은	2	5	3	1	6	0	8	6	5
자극적인	0.1	0.9	1.0	1.1	1.3	1.1	0.5	0.6	0.8
- 부드러운	6	0	2	5	2	5	0	6	7
냉담한	-0.3	0.6	1.0	1.1	-0.9	1.5	-1.0	0.3	0.5
- 따뜻한	0	0	6	1	4	5	8	5	3
단일한	0.6	0.1	0.1	-0.1	-1.0	0.3	0.2	1.3	0.3
- 다양한	0	6	9	3	2	4	6	7	2
전통적인	1.2	0.1	0.0	-0.3	1.5	0.5	1.3	1.6	-0.9
- 현대적인	7	1	8	4	0	5	4	6	8
역사적인	1.1	-1.0	-1.2	0.1	-0.7	0.3	1.0	1.5	-1.0
- 미래적인	9	3	6	0	7	5	8	2	5
저기술의	1.1	-0.2	-1.2	-0.8	0.9	0.0	0.6	1.5	-1.3
- 첨단기술의	3	7	9	3	5	8	3	0	9
정적인	1.6	-1.2	-1.2	0.6	-0.8	0.4	0.9	1.5	-0.1
- 동적인	5	3	3	6	1	0	0	8	5
시끄러운	-0.6	1.5	1.3	1.0	1.6	0.3	0.3	0.1	1.3
- 조용한	6	5	9	0	3	5	2	5	9
무거운	0.1	0.4	0.5	0.2	1.7	0.1	0.1	0.1	0.3
- 가벼운	1	5	8	3	3	5	1	5	2
냉정한	-0.0	0.5	1.1	1.2	-1.9	1.4	-0.0	0.1	0.6
- 따스한	3	3	3	6	7	2	8	9	3
실용적인	0.7	0.4	0.3	0.4	-1.0	0.6	0.4	0.8	1.2
- 장식적인	4	0	2	2	3	1	8	1	1

[그림 6]의 감성 스케일 도표를 바탕으로 해양박물관 전시관에 대한 사람들의 선호와 요구를 분석한 결과, 최종적인 공간 배치는 개방적이고, 유연하며, 연속적이고, 집중적인 형태로 나타났다. 공간 색채는 밝고, 부드러우며, 따뜻하고, 다채로운 것이 선호되었다. 또

한, 공간 스타일은 현대적이고, 미래지향적이며, 첨단 기술적이고, 역동적인 경향이 요구되었다. 공간 체험에서는 조용하고, 가벼우며, 아늑하고, 장식적인 감각이 중요하게 평가되었다.



[그림 6] 이미지척도

4. 감성 디자인 평가 결과에 기반한 AHP 분석

4-1. AHP구조 모델 구축

Likert 척도 기반의 설문 조사 결과를 바탕으로, 계층 분석법을 활용하여 계층 모델을 구축하였다. 본 연구는 해양 박물관 전시실 공간 배치 디자인을 사례로 삼아 세 가지 계층으로 나누었다. 첫 번째 계층은 해양 박물관 전시실 디자인, 즉 목표 계층(X)이다. 두 번째 계층은 1차 영향 요소로, 공간의 네 가지 요소인 공간 배치(A), 공간 색채(B), 공간 스타일(C), 그리고 공간

감각(D)으로 구성된 기준 계층이다. 이 네 가지 영향 요인은 각각 하위 요인의 영향을 받으며, 이는 하위 기준 계층으로 나누어 개방성, 유연성, 연속성, 집중성, 밝기, 부드러움 등 16가지 항목으로 세분화된다. 내용은 [그림 7]에 나타나 있다.



[그림 7] 이미지척도
4-2. AHP 모델의 영향 요인 가중치 분석

[표 6] 설문지 내용

(주: 숫자 척도의 의미)

- 1: 두 요소를 비교했을 때, 전자가 후자와 동등하게 중요함
- 3: 두 요소를 비교했을 때, 전자가 후자보다 약간 더 중요함
- 5: 두 요소를 비교했을 때, 전자가 후자보다 명확히 더 중요함
- 7: 두 요소를 비교했을 때, 전자가 후자보다 강하게 더 중요함
- 9: 두 요소를 비교했을 때, 전자가 후자보다 극도로 더 중요함
- 2, 4, 6, 8: 위의 인접한 판단 행렬의 중간값
- 역수: 두 요소를 비교했을 때, 후자의 전자에 대한 중요성 척도

해양 박물관 전시실의 디자인에서, 공간의 개방성과 공간의 유연성을 비교했을 때의 중요도는 다음과 같다:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9

이번 AHP 설문조사는 10명의 실내 디자인 전문가와 학자들을 대상으로 진행되었으며, 설문 내용은 [표 5]에 제시되어 있다. 또한, 해양 박물관 전시실 디자인 요소에 대한 가중치 계산이 수행되었으며, 기하 평균법을 통한 계산 절차를 거쳐 각 계층의 판단 행렬과 가중치 값이 도출되었다. 계산된 결과는 [표 7-10]에 제시되어 있다. 공간 배치 측면에서는, 가중치 값이 큰 순서대로 연속적인 공간 배치 > 개방적인 공간 배치 > 집중적인 공간 배치 > 유연한 공간 배치로 나타났다. 공간 색채 측면에서는, 가중치 값이 큰 순서대로 다양한 공간 색채 > 부드러운 공간 색채 > 따뜻한 공간 색채 > 밝은 공간 색채로 나타났다. 공간 스타일 측면에서는, 가중치 값이 큰 순서대로 동적인 공간 스타일 > 첨단 기술의 공간 스타일 > 미래적인 공간 스타일 > 현대적인 공간 스타일로 나타났다. 공간 감각 측면에서

는, 가중치 값이 큰 순서대로 조용한 공간 감각 > 장식적인 공간 감각 > 따뜻한 공간 감각 > 가벼운 공간 감각이로 나타났다. 평가자의 평가 사고의 일관성과 판단 행렬의 호환성을 보장하기 위해 판단 행렬의 일관성 검증 분석을 수행한 결과, CR 값이 0.1 미만으로 나타나 일관성 검증을 통과한 것으로 확인되었다. 이 결과는 [표 11]에 제시되어 있다.

[표 7] 공간배치판단행렬 및 가중치

A	A1	A2	A3	A4	가중치
A1	1	3	1/2	2	28.317%
A2	1/3	1	1/3	1/2	10.721%
A3	2	3	1	3	44.454%
A4	1/2	2	1/3	1	16.509%

[표 8] 공간 색상 판단 행렬과 가중치

B	B1	B2	B3	B4	가중치
B1	1	1/2	1/2	1/3	11.352%
B2	2	1	2	1/4	19.804%
B3	2	1/2	1	1/5	14.078%
B4	3	4	5	1	54.766%

[표 9] 공간 스타일 판단 행렬과 가중치

C	C1	C2	C3	C4	가중치
C1	1	1/2	1/3	1/5	8.420%
C2	2	1	1/4	1/5	11.302%
C3	3	1/2	1	1/2	29.898%
C4	5	5	2	1	50.380%

[표 10] 공간 감수 판단 행렬과 가중치

D	D1	D2	D3	D4	가중치
D1	1	5	3	3	50.640%
D2	1/5	1	1/3	1/4	7.233%
D3	1/3	3	1	1/2	16.812%
D4	1/3	4	2	1	25.314%

[표 11] 일관성검사

	A	B	C	D
λ_{max}	4.071	4.199	4.108	4.111
CI	0.024	0.066	0.036	0.037
RI	0.882	0.882	0.882	0.882
CR	0.027	0.075	0.041	0.042

4-1. AHP구조 모델 구축

최종 데이터 결과에 따라 해양 박물관 전시실 디자인의 네 가지 요소에 대한 하위 요소의 중요도 순서를 도출할 수 있으며, 이에 따라 다음과 같은 요약할 한다.

공간 배치 측면. 연속적인 공간 배치가 가장 높은 순위를 차지하며, 이는 전시실의 전시 내용이 점진적으로 진행되고 시각적으로 일관성을 유지하는 것을 포함한다. 다음으로는 개방적인 공간 배치가 있으며, 이는 전시실 배치의 시각적 투명성과 전시실 중앙의 무장애 디자인을 포함한다. 그다음은 집중적인 공간 배치로, 핵심 전시품을 강조하고 집중적인 관리 및 관련 서비스를 설정하는 것을 포함한다. 마지막으로 유연한 공간 배치가 있으며, 이는 이동 가능한 전시 모듈과 다목적 영역 디자인을 포함한다.

공간 색채 측면. 가장 높은 순위를 차지하는 것은 다양한 공간 색채로, 서로 다른 주제에 따라 색상을 선택하여 구분하고 다양한 색상의 조화를 이루는 것을 포함한다. 그다음은 부드러운 공간 색채로, 부드러운 조명 효과와 낮은 채도의 색상 조합을 포함한다. 다음으로 따뜻한 공간 색채가 있으며, 이는 부분적으로 따뜻한 색상을 강조하고 역동적인 따뜻한 분위기를 조성하는 것을 포함한다. 마지막으로 밝은 공간 색채가 있으며, 이는 조명과 공간 색상을 결합하고 색상과 인구 흐름 경로의 조화를 이루는 것을 포함한다.

공간 스타일 측면. 첫 번째로 동적인 스타일의 전시실이 있으며, 이는 인터랙티브한 전시실 관람 경로와 동적인 내용의 표현을 포함한다. 다음은 고급 기술 스타일의 전시실로, 디지털 전시 및 음향, 조명, 전기가 통합된 디자인을 설정하는 것을 포함한다. 그 다음으로 미래 스타일의 전시실 디자인이 있으며, 이는 유선형 디자인과 가상과 현실이 결합한 전시실을 포함한다. 마지막으로 현대적 스타일의 전시실 디자인이 있으며, 이는 서로 다른 재료의 대비와 융합, 그리고 개방적이고 흐르는 공간 디자인을 포함한다.

공간 감각 측면. 가장 높은 순위는 조용한 공간 감각으로, 흡음 재료를 이용한 디자인과 낮은 음량의 배경 음향을 포함한다. 그다음은 장식적인 공간 감각으로, 많은 장식 요소와 주제적인 진열 및 배치를 포함한다. 다음으로 따뜻한 공간 감각이 있으며, 이는 휴식 공간 디자인과 촉촉하면서도 경돈된 배치 디자인을 포함한다. 마지막으로 가벼운 공간 감각이 있으며, 이는 부유식 구조 디자인과 개방적이고 흐르는 동선 디자인을 포함한다.

5. 결론

본 연구는 해양 박물관 전시실 디자인 요소를 연구 대상으로 삼아, 양적 분석 방법을 통해 해양 박물관 전시실에 대한 감성적 어휘를 도출하고, AHP 연구 방법을 통해 감성 어휘의 우선순위를 도출하였다. 본 연구의 분석 결과는 해양 박물관 전시실 디자인에 대한 참고 자료를 제공할 것이다. 전시실 공간 배치 측면에서는 각 전시 구역이 색상과 재질에서 일관성을 유지하고, 점진적으로 전시 내용이 전개되도록 설계하여 관람객이 점차 깊이 있게 체험할 수 있도록 유도해야 한다. 또한, 시야를 방해하는 벽면을 최소화하고, 불필요한 기둥과 지지 구조를 제거하여 핵심 전시품을 강조하고, 나머지 전시품은 주변에 배치하며, 이동할 수 있는 전시 모듈을 도입하여 공간 배치의 활용성을 증대시켜야 한다. 전시실 공간 색채 측면에서는, 기능에 따라 전시 실마다 다른 색상을 선택해야 한다. 예를 들어, 과학 전시 구역에서는 파랑과 같은 색상을 사용하여 공간의 인지성을 높이고, 부드러운 조명 효과를 사용하여 따뜻한 빛 환경을 조성해야 한다. 조명은 특히 밝은 구역에 집중하여 전시 효과를 강화해야 한다. 전시실 공간 스타일 측면에서는, 예술 설치물과 LED 화면 등의 변화를 주는 시각적 콘텐츠를 추가하여 동적 효과를 강화할 수 있다. 또한, 조명, 음향 효과 및 투영 콘텐츠가 동기화되어 작동하도록 하여, 전시의 몰입감을 높이고, 홀로그램 프로젝션 기술을 이용하여 현실감 있는 장면을 시뮬레이션하며, AR/VR 체험 구역을 마련해 상호작용을 촉진할 수 있다. 전시실 공간 감각 측면에서는, 부드러운 배경 음악을 틀어 자연의 소리나 백색 소음 등을 활용하고, 상호작용 전시 구역에서는 헤드폰을 이용한 음성 안내를 제공하여 외부로 음향이 나가는 것을 방지해야 한다. 또한, 전시 주제에 맞는 장식을 배치해야 하며, 예를 들어 문화 전시에서는 전통적인 요소들을 결합하여 분위기를 조성해야 한다.

본 논문은 연구의 범위와 논문 길이, 연구자의 주관적 요인 등으로 인해 다양한 관람객의 요구를 충분히 반영하지 못했고, 이론의 적합성에도 한계가 있다. 또한, 각 평가 모델의 객관성과 완전성은 개선이 필요하며, 향후 연구에서는 더 많은 유형 관람객의 의견을 수집하고, 연구 샘플을 확장하여 연구 모델의 결과를 반복적으로 검증할 예정이다. 이를 통해 해양 박물관 전시실 디자인에 대해 보다 효과적인 이론적 지원을 제공하고자 한다.

참고문헌

1. 张哲睿, 韩永红. 基于感性工学与语义差异法的养老院室内设计评价研究. 工业设计, 2023
2. 유조룡, 고보형. "감성 디자인을 이용한 중국 특색 문화상품의 디자인 연구 - 중국 혁도아랍성을 중심으로 -", 브랜드디자인학연구, 2022
3. 이명아, 이연숙. "AHP를 활용한 공동체주택 지속가능성 평가요소의 상대적 중요도 분석", 한국 실내디자인학회 논문집, 2024
4. 손설도, 김경숙. "AHP 분석기법을 활용한 공공 공간디자인 평가 기준 연구 - 중국 도심 피트니스 공원을 중심으로 -", 한국공간디자인학회 논문집, 2024
5. 夏颖冲. 博物馆数字媒体展陈设计中的情感化设计思考, 美术观察. 2019
6. 赵亮. 从感性设计视角对现代展馆室内空间布局的研究-以长安大学交通馆、恐龙馆为例. 长安大学, 2014
7. 侯琨. 基于感性工学的医院门诊大厅空间情感评价研究. 工业设计, 2021