

KANO 모델에 기초한 장부장난감의 사용자 수요 분석 연구

3~6세 미취학 어린이를 중심으로

Analysis and Research on User Demand of Mortise and Tenon Toys Based on KANO Model

Taking 3~6 year old children users as subjects

주 저 자 : 허아남 (XU, YA NAN)

동의대학교 산업디자인학과 박사과정

교 신 저 자 : 이성원 (Lee, Sung Won)

동의대학교 디자인조형학과 교수

ascada@deu.ac.kr

<https://doi.org/10.46248/kidrs.2023.2.9>

접수일 2023. 5. 25. / 심사완료일 2023. 6. 08. / 게재확정일 2023. 6. 12. / 게재일 2023. 6. 30.

Abstract

Mortise and tenon toys are the perfect carrier for educating children about traditional culture. This study analyzed and studied the user needs and satisfaction of ledger toys using the KJ and Kano methods. (1) The KJ method was used to obtain the user's requirements for the functionality of the mortise and tenon toys product, and a requirement list was established. (2) Establish a Kano model, conduct positive and negative surveys on the 18 user needs obtained, and conduct statistical analysis on the data, sorting out the classification of each user demand item. (3) Based on the Better-Worse calculation results, a quadrilateral scatter plot of satisfaction was constructed. (4) Based on the research results, four attractive quality attributes (A), seven natural quality attributes (M), three monistic quality attributes (O), and four indifferent quality attributes (I) were identified. This study not only promotes the development of product design for mortise and tenon toys, but also provides theoretical reference for future toy design, which has important research significance.

Keyword

Mortise and Tenon Toys(장부장난감.榫卯玩具), Kano model(Kano 모델), User Demand (사용자 수요)

요약

장부장난감(榫卯玩具)은 어린이들에게 전통문화를 교육하는 완벽한 매개체이다. 본 연구는 KJ 법과 Kano 법을 사용하여 장부장난감에 대한 사용자 수요 및 만족도를 분석하고 연구하였다. (1) KJ 법을 사용하여 장부장난감 제품의 기능에 대한 사용자 수요를 도출하고 수요 목록을 구축하였다. (2) Kano 모델을 구축하여 도출된 18개의 사용자 수요에 대해 긍정적인 조사 및 부정적인 조사를 수행하고 데이터를 통계 분석을 하여 각 사용자 수요 항목의 분류를 정리하였다. (3) Better-Worse 계산 결과에 따라 만족도의 사분면 산점도를 구성하였다. (4) 연구 결과에 따르면 매력적 품질속성(A)이 4개, 당연적 품질속성(M)이 7개, 일원적 품질속성(O)이 3개, 무관심 품질속성(I)이 4개를 포함한 것을 도출하였다. 본 연구는 장부장난감 제품 디자인의 발전을 추진할 수 있을 뿐만 아니라 향후 장난감 디자인에 이론적 참고를 마련할 수 있어서 중요한 연구 의의를 지닌다.

목차

1. 서론

- 1-1. 연구 배경 및 목적
- 1-2. 연구 내용 및 방법

2. 이론적 배경

- 2-1. 중국 전통 장부 맞춤 구조
 - 2-1.1. 장부장난감
 - 2-1.2. 장부 맞춤 구조
- 2-2. KJ-Method

2-3. Kano Analysis 모델

2-4. 선행 연구

3. 연구 분석

- 3-1. 분석 공정
- 3-2. 문제 분석
- 3-3. 사용자 수요 도출
- 3-4. 조사 설계
- 3-5. 설문지 수집 및 정리

4. 실증 분석 결과

- 4-1. 수요 분석 및 처리
- 4-2. 수요 속성 분류 결과

1. 서론

1-1. 연구 배경 및 목적

어린이는 성장과정에서 게임 및 장난감을 벗어날 수 없다. 3~6세 이 연령대는 미취학 어린이의 성장에 결정적인 시기로 어린이가 일반적으로 대부분의 시간을 놀면서 보낸다. 오락과 학습하는 주요 도구로서 장난감은 점점 더욱 많은 부모들의 관심을 끌고 있다.¹⁾

세계적으로 보면 세계 인구는 현재 80억에서 2030년까지 96억 이상으로 증가할 것을 예상된다. IMARC Group은 세계적인 장난감 및 게임 시장이 2028년에 1,433억 달러로 2023년부터 2028년까지 4.73%의 성장률(CAGR)을 이룰 것으로 예측하였다. 인구의 증가와 가처분소득 수준의 증가는 세계적인 장난감 시장의 강력한 촉매제가 될 수 있으며 장난감 산업에 거대한 시장 잠재력을 가져다 줄 것이다.²⁾

중국이 전통공예를 적극적으로 발전시키고 전통문화를 계승할 것을 제안하는 시대적 배경에서 장부 맞춤형 구조는 중국 전통공예의 정수로 문화를 계승하고 혁신하는 과정에서 시대발전의 수요에 어떻게 적응하는지가 연구해야 하는 과제가 되었다.³⁾ 장부장난감(樺卵玩具)은 어린이들이 가장 좋아하는 장난감 중의 하나로 일반 장난감보다 매우 재미있고 논리적일 뿐만 아니라 풍부한 문화적 의미를 담고 있으므로 어린이들에게 전통문화를 교육하는 완벽한 매개체이다.⁴⁾

본 연구는 3-6세의 미취학 어린이를 연구 대상으로 하여 어린이의 심리적 및 신체적 특징을 중심으로 장

- 1) 방신, 조립식 블록 장난감에서 나타난 몰입경험 디자인 연구-3-6세 어린이 사용자를 중심으로, 한서대학교 일반대학원 박사학위논문, 2021, p.1.
- 2) 日商環球訊息有限公司 [웹사이트].(2023년5월9일). URL: <https://www.gii.tw/>
- 3) 鄒紅合, 劉思凡. 基于樺卵結構的學齡前兒童建構玩具設計研究, 工業設計, 2022, Vol.17, No.6, pp.58-60.
- 4) 楊達維, 傳統工藝傳承背景下的構建類玩具設計, 包裝工程, Vol.40, No.6, 2019, pp.195-201.

5. 결론

참고문헌

부장난감에 존재하는 문제점을 분석하고 장부장난감(樺卵玩具)에 대한 소비자의 사용자 수요를 파악하였다. 이어서 Kano 모델을 기반으로 장부장난감 사용자 수요 유형을 통계 분석하고 향후 디자인에 참고할 수 있는 이론적 근거를 제공하고자 한다.

1-2. 연구 내용 및 방법

KJ 법과 Kano 모델은 제품디자인의 개선, 대상자 정보의 수집, 소비자의 만족도 조사 등에 널리 사용되고 있으며, 제품의 문제점을 발견하고 제품의 기능을 개선하여 사용자 만족도를 높일 수 있는 효과적인 방법이다.⁵⁾

본 연구에서는 장부장난감의 디자인을 개선하기 위해 KJ 법을 사용하여 제품의 사용자 수요를 수집하였다. 다음으로 KANO 모델을 설립하고 제품의 사용자 수요에 따라 설문 조사를 실시하여 각 사용자 수요 항목의 Better-Worse 계수를 계산하며 연구 결과를 도출하였다. 본 연구의 구성은 다음 [그림 1]과 같다.



[그림 1] 연구 구성도

2. 이론적 배경

2-1. 중국 전통 장부 맞춤형 구조

- 5) 穆蕓, 張佳欣等, 基于KJ法和Kano模型的風衣產品設計研究, 毛紡科技, 2020, Vol.48, No.5, pp.42-48.

2-1.1. 장부장난감-루반쇄 (榫卯玩具-魯班鎖)

루반쇄(魯班鎖)는 대표적인 중국 전통 장부장난감(榫卯玩具)이다. 루반쇄는 공명쇄(孔明鎖), 팔괘쇄(八卦鎖)라고도 하며 중국의 전통 장부장난감 중의 하나이며 주로 각 부품을 서로 견제와 결합을 통해 견고한 3차원 구조를 이루는 것이다.⁶⁾

루반쇄(Kong ming Lock, 魯班鎖)는 풍부하고 다양한 종류를 포함된다. 가장 간단한 삼근쇄(三根鎖)는 세 개의 막대기를 서로 수직적으로 교차하여 십자 구조로 구성하는 것이다. 대표적인 루반쇄는 육근쇄(六根鎖)와 구근쇄(九根鎖)가 있으며, 삼근쇄의 발전된 버전이다. 그중에 구근쇄가 몇 개의 막대기를 사용하여 '육합장(六合榫)', '칠성결(七星結)', '팔달단추(八達扣)' 등 장부 맞춤 구조(榫卯結構)를 구성할 수 있다. 이밖에 우물자쇄(井字鎖), 중자쇄(中字鎖), 루반볼(魯班球), 24쇄(二十四鎖), 파인애플형 쇠(菠蘿鎖), 공명볼(孔明球), 18기둥(十八柱) 등 다양한 루반쇄가 있다. 구체적인 사례는 다음 [표 1]과 같다.

[표 1] Kong ming Lock 종류

이름	그림	이름	그림
삼근쇄 (三根鎖)		중자쇄 (中字鎖)	
육근쇄 (六根鎖)		공명볼 (孔明球)	
구근쇄 (九根鎖)		파인애플형 쇠 (菠蘿鎖)	
우물자쇄 (井字鎖)		매화쇄 (梅花鎖)	
팔각볼 (八角球)		루반볼 (魯班球)	
24쇄 (二十四鎖)		18기둥 (十八柱)	

루반쇄의 구조가 복잡하고 조립하기 어려우며 미취학 어린이들은 인지적 한계로 인해 혼자 조립을 완성

6) 肖艷, 芳李鵬, 陶毓, 博潘玲, 產品設計中自鎖結構的研究簡述, 設計藝術研究, 2019, Vol.9, No.5, pp.92-97 +116.

하기 쉽지 않다. 이 한계를 극복하기 위해 디자이너는 전통적인 장부 맞춤 구조를 간소화하고 장난감 디자인에 적용하며 이를 통해 전통문화를 유지하면서 미취학 어린이의 요구도 충족시킬 수 있다.⁷⁾ 예로서 3차원 동물 퍼즐 장난감(三維動物拼圖玩具)은 가장 간단한 직선장부식(直樑式)으로 쉽게 조립할 수 있고 미취학 어린이의 오락성을 증가할 뿐만 아니라 외관을 보면 동물의 형태에 대한 어린이의 인식을 높일 수 있다. 버킷이치구조(鬥拱結構)를 적용한 장난감은 건축의 모티브로 어린이들이 장난감을 조립하는 과정에서 중국 고대 건축의 아름다움을 느낄 수 있다. 구체적인 사례는 다음 [그림 2], [그림 3]과 같다.



[그림 2] 3차원 동물 퍼즐 장난감 (三維動物拼圖玩具)



[그림 3] 버킷이치 구조장난감 (鬥拱結構玩具)

2-1.2. 장부 맞춤 구조 (榫卯結構)

7) 夏盛佳, 模块化榫卯结构在儿童玩具中的设计应用研究, 華僑大學, 碩士學位論文, 2022, p.14.

장부 맞춤 구조 (榫卯結構) 는 요철 부재를 결합하여 형성된 구조를 말하며 일반적으로 건축과 가구에 널리 사용되고 있다. 건축 중 기둥의 상하 양단에 사용하는 장부는 그 장부의 길이에 따라 짧은 장부, 긴 장부, 내다지장부 등으로 나누어지며 토대의 모서리에 사용하는 턱 장부, 구석 기둥의 하부에 사용하는 부채 장부, 지붕틀에서는 동바리 상단에서 마룻대와의 이음에 사용되는 쌍장부, 두쌍장부, 지옥장부 등 종류도 있다. 접합부에 가해지는 힘에 따라 각각 적당한 장부를 선택하여 사용하고 있다.⁸⁾ 구체적인 사례는 다음 [그림 4]와 같다.



[그림 4] 산시 현공사(山西悬空寺)

다음으로 장부 맞춤 구조 (榫卯結構) 의 연결 방식에 따라 세 가지 유형으로 나눌 수 있다.

1. 점-점 연결 (點-點連接) : 이 연결 방식은 장부가 작고 접촉 면적이 작으므로 주로 가구의 “丁”자형 연결 부분에 사용되며 이 연결 방식을 어깨장부(格肩榫), 삽목장부(插肩榫), 각못장부(楔釘榫) 등 장부 맞춤 구조에 적용되고 있다.

2. 면-면 연결 (面-面連接) : 이 연결 방법은 주로 면과 면의 결합이며 구조가 간단하고 주로 홈을 뚫어 장부와 홈을 연결시킨다. 이 연결 방식 주로 용봉장부(龍鳳榫), 계구장부(企口榫), 제비꼬리장부(燕尾榫) 등 장부 맞춤 구조에 적용되고 있다.

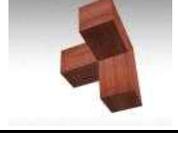
3. 부품-부품 연결 (構件-構件連接) : 이 연결 방식은 주로 부품 간의 서로 연결하는 방식이며 주로 가구의 테이블 상판과 테이블 다리 부분의 연결에 사용된다. 이 연결 방식을 적용된 장부 맞춤 구조 주로 어깨포옹장부(抱肩榫), 종각장부(粽角榫) 등이 있다.

8) 네이버 지식백과, [웹사이트]. (2023년 5월 10일).

URL: <https://terms.naver.com/entry.naver?docId=1138456&cid=40942&categoryId=32433>

구체적인 분류와 사례는 다음 [표 2]와 같다.

[표 2] 장부 맞춤 구조의 분류

분류	이름	구조 그림
점-점 연결 點-點連接	어깨장부 (格肩榫, Shoulder tenon)	
	삽목장부 (插肩榫, Raglan tenon)	
	각못장부 (楔釘榫, Carve nail tenon)	
면-면 연결 面-面連接	용봉장부 (龍鳳榫, Dragon and Phoenix tenon)	
	제비꼬리장부 (燕尾榫, Dovetail tenon)	
부품-부품 연결 構件-構件連接	어깨포옹장부 (抱肩榫, Hugging tenon)	
	종각장부 (粽角榫, Zongjiao tenon)	

2-2. KJ-Method

KJ-Method는 KJ Technique로도 부르고 인간학자 Jiro Kawakita가 창조된 디자인 생성 및 우선순위 지정 방법이며, 다양한 정보를 모으고 정보를 분류하여 차트화하는 정보의 공통점을 발견하고 문제를 해결할 수 있는 정보 정리법과 발상법이다.⁹⁾ KJ 법은 인간을 중심으로 하는 디자인 전략을 채택하고 인터뷰와 관찰

9) LUCID[웹사이트]. (2023년 4월 10일).

URL: <https://www.lucidmeetings.com>

을 통해 의견이나 주장과 같은 다양한 언어 자료 및 텍스트 자료를 수집한다. 다음으로 이런 자료의 내부 관계를 기초로 데이터를 분류하고 통합하여 문제를 해결할 방법을 찾으며,¹⁰⁾ 최종적으로 문제를 해결하기 위한 결과나 새로운 아이디어를 형성하는 것이다.¹¹⁾

KJ 법의 분석 단계는 다음 [그림 5]와 같다. 먼저 주제를 선정한 다음에 사용자의 음성 등 데이터를 수집하고 정리하여 내용의 유사성에 따라 정보카드로 분류한다. 다음으로 각 그룹의 정보를 반복적으로 정리하고 분석하여 마지막으로 분석을 통해 결론을 도출하며 사용자 수요를 표로 구성한다.



[그림 5] KJ-Method 분석 단계

2-3. Kano Analysis 모델

제품을 개발하고 소비자 만족도를 분석하는 Kano 모델은 1984년 Tokyo University of Science 대학 교수인 Noriaki Kano에 의해 발표되었으며,¹²⁾ 제품 품질과 소비자 만족도의 관계를 비선형으로 연구한 2차원 모델이다.¹³⁾ KANO 모델 분석 방법은 주로 표준화

10) 百度百科[웹사이트]. (2023년5월10일).

URL: <https://baike.baidu.com>

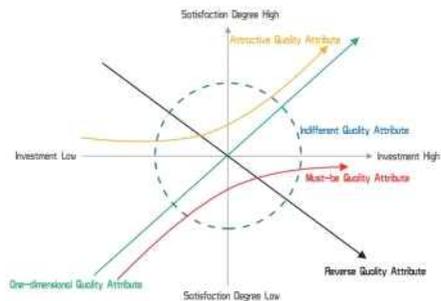
11) 인미애, 황진영, Kano 모형을 활용한 자공예용 접착제의 정성적 평가요소 분류, 한국디자인문화학회, 2019, Vol. 25, No.3, pp.329-339.

12) 思維工具有限公司[웹사이트]. (2023년5월9일). URL: <https://www.mindtools.com>

13) Jiawen Huang, Application of Kano Model in Requirements Analysis of Y Company's Consulting

된 설문지를 통해 조사를 실시하고 조사 결과에 따라 각 요소의 속성을 분류하여 제품 속성의 분류 문제를 해결하며 소비자 만족도를 높 수 있다.

Kano 모형 분석 방법에는 다섯 가지 기본 속성이 있다. Attractive quality attribute (매력적 품질속성), One-Dimensional quality attribute (일원적 품질속성), Must-Be quality attribute (당연적 품질속성), Indifferent quality attribute (무관심 품질속성), Reverse quality attribute (역 품질속성), Questionable result (회의적 대답).¹⁴⁾ 구체적인 내용은 다음 [그림 6]과 같다.



[그림 6] Kano Analysis 모델¹⁵⁾

2-4. 선행 연구

본 연구에서 선행연구는 장난감 디자인, 장부장난감, KJ 법과 Kano 모델 세 가지를 중심으로 고찰하였다. 려개유(2019)는 AR 장난감 디자인을 위해 작용성 요소(I), 안전성 요소(S), 재미성 요소(F) 및 게임 요소(P) 4가지 디자인 요소(ISFP)를 제안하였다.¹⁶⁾ 방신(2020)은 몰입감 이론을 장난감 디자인에 도입하고 3~6세 어린이의 생리적과 심리적 발전 수요와 행동 특징을 결합하여 사용자, 제품, 작업 및 환경의 네 가

Project, American Journal of Industrial and Business Management, 2017, Vol.7, No.7, pp.910-918.

14) 전명섭, 한정완, 도시디자인 브랜드 및 아이덴티티 제고를 위한 Kano 분석법 적용 연구 국내 지자체 도시디자인 가이드 라인을 중심으로, 한국디자인문화학회, 2017, Vol.23, No.3, pp.655-665.

15) 谷歌(Google), [웹사이트]. (2023년5월9일). URL: <https://www.google.com/>

16) 려개유, 증강현실(AR) 장난감 디자인을 위한 기능적 4요소(ISFP), 한국디자인리서치학회, 2019, Vol.4, No.4, pp.31-42.

지 차원에서 디자인 전략을 제시하였다. 17)왕정, 홍동식(2022)은 설문 조사를 통해 소비자가 체험을 중심으로 한 어린이 교육용 장난감에 대한 감각, 감정, 사유, 행동의 상호작용적 체험 측면의 만족도가 가장 높은 것을 제시하였다.18) 張珂(2019)는 디자인 컨셉, 연결 방식, 구조 강도의 3가지 측면에서 타당성 분석을 진행하고 장부장난감 디자인에서 장부 맞춤 구조의 디자인 요소를 추출하고 응용하여 장난감의 다양한 기능을 달성하였다.19) 郜紅合, 劉思凡(2022)은 개념, 기능 및 재미성 등의 관점에서 디자인해야 하는 것을 주장하며, 장부 맞춤 구조의 장점을 장난감 디자인에 적용하여 어린이들이 게임을 할 때 좋은 경험을 할 수 있게 보증하는 것을 제시하였다.20) 劉美美(2020)는 미취학 어린이의 특성에 따라 적절한 장부 맞춤 구조를 추출하고 모듈형, 장면화, 교육용 게임과 같은 방식으로 장난감 디자인을 연구하였으며 교육용 장난감 분야에 장부 맞춤 구조의 활용을 더욱 추진하였다.21) 姜炎, 宋麗娟(2015)은 개선된 "우산" 디자인 사례를 통해 KJ 법을 디자인에 어떻게 적용하는지를 설명하고 기존한 "우산" 제품의 문제점을 파악하고 이에 대한 개선 방안을 제시하였다.22) 何月雯(2015)은 KJ 법과 Kano 모델을 기초로 한 가정용 세탁기의 기능적 디자인 사례를 통해 KJ 법과 Kano 모델의 분석 단계와 타당성을 설명하였다.23) 전명섭(2017)은 Kano 모델을 국내 도시디자인 아이디어 평가에 적용하였다.24) 이러한 선행

- 17) 방 신, 조립식 블록 장난감에서 나타난 몰입경험 디자인 연구- 3-6세 어린이 사용자를 중심으로 한서대학교 일반대학원 학박사학위논문, 2021, p.1.
- 18) 왕정, 교육 및 체험 기반으로 한 어린이 장난감 디자인에 관한 연구, 한국융합학회, 2022, Vol.13, No.5, pp.119-127.
- 19) 張珂, 榫卯結構在玩具設計中的應用研究, 湖北工業大學, 碩士學位論文, 2019, p.83.
- 20) 郜紅合, 劉思凡, 基于榫卯結構的學齡前兒童建構玩具設計研究, 工業設計, 2022, Vol.17, No.6, pp.58-60.
- 21) 劉美美, 榫卯結構在木制兒童益智玩具中的設計應用研究, 北方工業大學, 碩士學位論文, 2020, p.67.
- 22) 姜炎, 宋麗娟等, KJ法在改良設計中的應用, 藝術與設計(理論), 2015, Vol.20, No.9, pp.95-97.
- 23) 何月雯, 周豐, 基于KJ法及KANO模型的產品功能設計方法研究, 輕工機械, 2015, Vol.33, No.9, pp.113-118.
- 24) 전명섭, 한정완, 도시디자인 브랜드 및 아이덴티티 제고를 위한 Kano 분석법 접목 연구 국내 지자체 도시디자인 가이드 라인을 중심으로, 한국디자인문화

연구를 정리하면 다음 [표 3]과 같다.

[표 3] 선행연구에 대한 정리

연구주제	연구자	연도	주요 내용
장난감 디자인	려개유	2019	AR 장난감 디자인을 위한 4가지 디자인 요소(ISFP)에 대한 제안
	방 신	2020	몰입감 이론을 장난감 디자인에서의 도입
	왕정, 홍동식	2022	장난감에 대한 상호작용적 체험의 만족도에 대한 분석
장부 장난감	張珂	2019	장난감 디자인에서 장부 맞춤 구조의 응용에 대한 타당성 분석
	郜紅合, 劉思凡	2022	장부 맞춤 구조의 장단점을 분석하여 장난감 디자인에서의 적용
	劉美美	2020	모듈화 및 장면화를 기초한 장난감 디자인 연구
KJ 법과 Kano 모델	姜炎, 宋麗娟	2015	KJ 법에 기반한 개선 디자인
	何月雯	2015	KJ 법에 기반한 기능 디자인
	전명섭	2017	Kano 모델이 아이디어 평가에서의 적용

3. 연구 분석

3-1. 분석 과정

디자인을 개선하는 것은 주로 제품의 문제점을 개선하고 업그레이드하는 것이며, 개선하는 핵심은 제품의 문제점을 발견하고 사용자 수요를 파악하여 제품의 기능적 특성을 도출하는 것이다. KJ 법을 활용하여 장난감의 문제를 찾아내고 장난감 제품에 대한 소비자의 사용자 수요를 얻는 것이다. 본 연구의 구체적인 분석 단계는 다음과 같다.

1) 응답자를 선정한다. 본 연구는 응답자를 어린이와 관련자(어린이와 부모) 20명, 장난감 디자이너 2명, 제품디자인학과 교수 3명, 제품디자인학과 학생 10명으로 선정하였다.

2) 정보를 수집한다. 연구자는 응답자에게 '장난감에 존재하는 문제점'과 '장난감 제품의 사용자 수요'라는 두 가지 인터뷰 주제를 전달한 다음에 정보의 포괄성을 보장하기 위해 응답자가 다양한 경로를 통해 관련 정보를 수집해야 한다. 연구자가 응답자를 모아서 각자 수집한 주제와 관련된 모든 정보를 카드에 작성하였다.

학회, 2017, Vol. 23, No. 3, pp.655-665.

3) 정보를 정리한다. 수집된 정보가 동일하거나 유사한 카드를 삭제하고 나머지 카드를 상관성에 따라 그룹화하여 2차 수요 지표를 구성하였다. 2차 수요 지표를 재정리하여 1차 수요 지표를 도출한 동시에 명명하였다.

4) 장난감에 대한 사용자 수요와 문제를 표로 정리하였다.

3-2. 문제 분석

응답자가 수집한 장부장난감의 문제에 관한 내용을 정리하여 40장의 카드를 만들었다. 구체적인 내용은 다음 [표 4]와 같다.

[표 4] 장부장난감 제품의 문제

번호	내용	번호	내용
1	구조가 불합리적이고 조립이 불편함	21	장난감 외관이 게임 스타일, 지식 주제의 이미지와 관련성이 약함
2	사이즈의 정확성이 높지 않음	22	사용자의 체험 동기를 동원하기 어려움
3	유용한 기능 부족	23	조립이 완료된 후 실용성이 가진 기능 부족
4	품질이 좋지 않고 깨지기 쉬움	24	주제가 단일해서 사용 동기 부족
5	조형이 생동감이 없고 매력 없음	25	여러 사람이 함께 게임을 하지 못함
6	단조로운 외관으로 어린이의 주목을 받지 못함	26	창의성이 부족하여, 외관이 비슷함
7	재미 부족, 재사용률이 낮음	27	실수가 생기기 쉬움
8	체험감이 좋지 않음	28	장부 맞춤 구조에 대한 설명 부족
9	부모와의 상호작용성 부족	29	수납이 귀찮음
10	부품 수량이 많아 어린이 혼자 하기 어려움	30	어린이들이 포기하기 쉽고 지속적으로 놀기 어려움
11	색상 단일화	31	게임을 통해 지식을 얻을 수 없음
12	다양한 요소가 없고 재미성 부족	32	실제 용도가 없음
13	색채가 단일하고 주제와 부조화	33	두 번째 사용하고 싶지 않음

14	외관이 보기 좋지 않고 식별하기 어려움	34	조립 방식이 단일하고 자유도가 제한됨
15	요소가 단일하고 게임 요소 부족	35	부품 간 연결이 긴밀하지 못함
16	장부장난감의 종류 부족, 신선감 부족	36	주제와 색상 관련성이 낮음
17	장난감 외관과 지식 주제의 연관성이 강하지 않음	37	오락성 부족
18	외관 구조 단일하고 생동감 부족	38	부품 사이즈가 맞지 않아 조립하기 어려움
19	부품 사이즈가 작아 어린이들이 삼키기 쉬움	39	냄새가 나고 친환경적인 자료가 아님
20	조립 방식이 단일하고 창의성 부족	40	어린이의 사용 동기와 성취감을 유발하지 못함

위에 추출된 40개 문제점을 참조하여 문제점을 다음 [표 5]와 같이 분류하고 정리하였다. [표 5]를 보면 현재 장부장난감의 주요 문제는 외관 문제, 기능 문제, 구조 문제, 기타 문제의 4가지 측면에서 나타났다.

[표 5] 장부장난감 문제 지표 귀납

문제	내용	빈도
외관 문제	1,5,6,11,13,14,15,18,21,26,36,39	12회
기능 문제	3,7,12,17,22,23,28,31,32,33,37	11회
구조 문제	1,2,16,19,20,27,30,34,35,38	10회
기타 문제	8,9,10,24,25,29,40	7회

3-3. 사용자 수요 도출

KI 법의 수요 취득 절차에 따라 55명의 응답자(어린이와 부모 40명, 장난감 디자이너 2명, 제품디자이너 학과 교수 3명, 제품디자인학과 학생 10명)를 브레인 스토밍 회의에 초청하여 연구 과정에 따라 [표 4], [표 5]에 있는 장난감 문제에 대해 분석을 전개한다. 다음으로 '장난감 사용자 수요'를 주제로 대량의 관련 정보를 수집하고 수집된 수요와 관련 정보를 동의어 통합, 동일 기능 항목 삭제, 언어 간소화 등의 방법으로 정리하여 장난감에 대한 사용자 수요 카드를 만들었다. 구체적인 내용은 다음 [표 6]과 같다.

[표 6] 장난감에 대한 사용자 수요 카드

번호	사용자 수요 항목
1	색채가 풍부하고 채도가 높음
2	주제와 색상의 조화가 일치함
3	외관이 심플하고 형태가 생동감 있음
4	부품의 형태가 둥글고 매끄러워 쉽게 다치지 않음
5	외관에 게임 요소 응용
6	친환경 소재의 사용
7	학습적 기능
8	오락적 기능
9	실용적 기능
10	부품 조합 강도가 높음
11	부품이 분해하기 쉬움
12	구조가 간결하고 오류가 쉽게 발생하지 않음
13	모듈별 조합 자유도가 높음
14	부품 사이즈가 합리적이고 안전성이 높음
15	정리하기 쉬움
16	여러 사람이 같이 참여할 수 있어 상호작용성이 높음
17	주제가 풍부하여 선택성이 높음
18	난이도가 적당하고, 완성률이 높음

그다음은 [표 6]에서 형성된 사용자 수요 카드를 계층적으로 분류하고 먼저 모든 사용자 수요 항목을 객관적인 연결에 따라 분류하여 2차 수요 지표를 형성한 다음, 각 항목을 1차 수요 지표를 형성하고 명명하여 최종적으로 장부장난감 사용자 수요 지표를 형성한다. 1차 수요 지표는 외관적 수요, 기능적 수요, 구조적 수요 및 기타 수요를 포함하며, 2차 수요 지표는 편리한 수납, 상호작용성, 풍부한 주제 및 합리적인 게임 임무 등이 포함된다. 구체적인 내용은 다음 [표 7]과 같다.

[표 7] 사용자 수요 지표

번호	1차 수요 지표	2차 수요 지표
1	외관적 수요	색채가 풍부하고 채도가 높음
2		주제와 색상의 조화가 일치함
3		외관이 심플하고 형태가 생동감 있음
4		부품의 형태가 둥글고 매끄러워 쉽게 다치지 않음
5		외관에 게임 요소 응용
6		친환경 소재의 사용
7	기능적 수요	학습적 기능
8		오락적 기능
9		실용적 기능
10	구조적 수요	부품 조합 강도가 높음
11		부품이 분해하기 쉬움
12		구조가 간결하고 오류가 쉽게 발생하지 않음
13		모듈별 조합 자유도가 높음
14		부품 사이즈가 합리적이고 안전성이 높음
15	기타 수요	정리하기 쉬움
16		여러 사람이 같이 참여할 수 있어 상호작용성이 높음
17		주제가 풍부하여 선택성이 높음
18		난이도가 적당하고, 완성률이 높음

3-4. 조사 설계

본 연구는 KANO 모델을 통해 장부장난감의 사용자 수요 지표를 분류하고 정리하였다. 수요에 대한 조사 단계에서 주로 설문 조사 방법을 사용하여 데이터를 수집하였으며, 더욱 정확한 데이터를 수집하기 위해 설문지 응답자를 장난감 사용자(어린이)와 구매자(부모)를 위주로 한다. 설문지의 정확성을 보충하기 위해 응답자에게 질문에 대해 설명하고 미취학 어린이의 인지적 한계로 인해 어린이와 소통한 후 부모가 대신에 설문지를 응답하였다.

[표 9]에서와 같이 설문지에서 2차 수요 지표에 대한 질문을 설립하였다. 각 수요 문제를 양방향 선택할 수 있고, 즉 해당 수요가 있을 때 사용자의 태도와 해당 수요가 없을 때 태도를 나눌 수 있다. 설문 응답자가 응답한 정도에 따라 5등급으로 나누어 점수를 매겼다. '만족(5점)' '당연(4점)' '중립(3점)' '감내(2점)' '불

만(1점) 등 총 5개 등급을 설립하였다. 구체적인 내용은 다음 [표 9]과 같다. 설문지는 223개 응답자에게 배포되며 각 답변의 KANO 평가표에 의해 해석되고 해당 요소에 대한 속성을 도출 할 수 있다.

[표 8] 설문지 질문 설정

조사 내용	
긍정적 질문	장부장난감은 학습적 기능이 있는데, 당신은 어떤 태도를 가지고 있습니까?
부정적 질문	장부장난은 학습적 기능이 없는데, 당신은 어떤 태도를 가지고 있습니까?

[표 9] 설문지 질문 답변

	답 변				
	불만	감내	중립	당연	만족
긍정적 질문	√				
부정적 질문				√	

3-5. 설문지 수집 및 정리

미취학 어린이, 어린이 부모, 유치원 교사 등 대상으로 설문지를 총 223부를 배부하고 총 223부를 회수하였다. 모든 질문이 '좋아요' 또는 '싫어요'를 선택하는 무효한 설문지가 참고할 가치가 없기 때문에 삭제하고 설문지의 각 수요 지표에 대한 긍정적 및 부정적 표현이 정확하게 선택된 유효한 설문지를 선별하며 최종적으로 유효한 설문지 188부를 얻었다.

KANO 수요 평가표에 따라 수집된 사용자 수요 지표에 관한 유효 데이터를 다음 [표 10]와 같이 정리하였다.

[표 10] KANO 평가표

기능/서비스	부정적 질문					
	불만	Q	R	R	R	R
긍정적 질문	감내	M	I	I	I	R
	중립	M	I	I	I	R
	당연	M	I	I	I	R
	만족	O	A	A	A	Q

당연적 품질속성(M)은 사용자가 갖추어야 한다고 생각하는 기본 기능을 말하며, 장난감에 이러한 기능이

없으면 사용자들이 매우 불만족스럽고 이러한 기능이 있을 경우 사용자도 특별히 만족하지 않다.

일원적 품질속성(O)은 사용자가 기대되는 기능을 말하며, 기능이 많을수록 사용자의 만족도가 더 높을 것이다.

매력적 품질속성(A)은 사용자를 놀라게 하는 기능을 말하며, 이 기능이 없으면 만족도가 떨어지지만, 이 기능이 있으면 사용자의 만족도를 크게 높일 수 있다.

무관심 품질속성(I)은 사용자의 관심이 없는 기능을 말하며, 존재 여부에 관계없이 사용자의 만족도에 영향을 미치지 않다.

역 품질속성(R)은 장난감 사용 중 사용자가 원하지 않는 기능을 말하며, 이런 기능이 있으면 사용자의 만족도에 영향을 미친다.

회의적 대답(Q)은 설문지를 응답하는 과정에서 설문지를 제대로 이해하지 못하여 문제가 되는 답을 말한다.

KANO 평가표를 참고하여 188부의 유효 설문지를 정리하였으며 장부장난감의 사용자 수요를 정리한 결과는 다음 [표 11]과 같다.

[표 11] 사용자 수요의 KANO 속성

1차 수요	2차 수요	수요 유형					
		A	O	M	I	R	Q
외관적 수요	1	80	10	9	89	0	0
	2	75	10	8	95	0	0
	3	39	17	101	31	0	0
	4	21	34	115	18	0	0
	5	73	34	21	60	0	0
	6	28	30	102	28	0	0
기능적 수요	7	90	32	10	55	1	0
	8	30	23	108	26	1	0
	9	107	12	12	57	0	0
	10	69	71	38	10	0	0

구조적 수요	11	14	36	102	36	0	0
	12	35	19	90	43	1	0
	13	48	24	14	101	1	0
	14	31	23	99	34	1	0
기타 수요	15	99	21	5	62	0	1
	16	57	24	14	93	0	0
	17	57	68	32	31	0	0
	18	56	65	37	30	0	0

4. 실증 분석 결과

4-1. 수요 분석 및 처리

장부장난감 제품의 사용자 수요에 대해 분류와 정리한 다음에 수요 만족도에 대한 통계분석을 진행하였고 Better-worse 계수를 계산하였으며 계산 공식은 다음과 같다.

$$\text{Better/Sl} = (A+O) / (A+O+M+I)$$

$$\text{Worse/DSI} = 1 * (O+M) / (A+O+M+I)$$

KANO 수요 평가표에 따라 위의 공식을 참조하여 각 사용자 수요에 대한 만족도 SI 및 불만족도 DSI 결과를 계산하였으며, 결과는 다음 [표 12]과 같다.

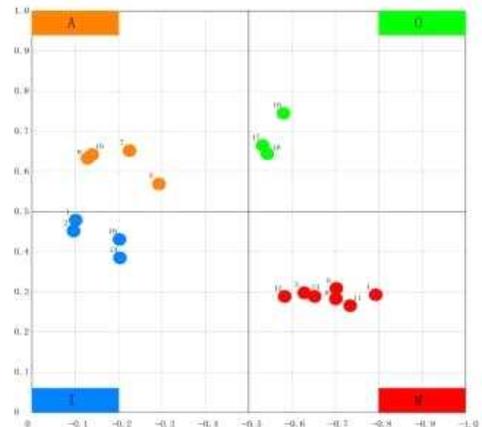
[표 12] 사용자 수요의 Better-Worse 계수

1차 수요	2차 수요	Better-Worse계수	
		Better	Worse
외관적 수요	1 색채가 풍부하고 채도가 높음	0.479	-0.101
	2 주제와 색상의 조화가 일치함	0.452	-0.096
	3 외관이 심플하고 형태가 생동감 있음	0.298	-0.628
	4 부품의 형태가 둥글고 매끄러워 쉽게 다치지 않음	0.293	-0.793
	5 외관에 게임 요소 응용	0.569	-0.293
	6 친환경 소재의 사용	0.309	-0.702
기능적 수요	7 학습적 기능	0.652	-0.225
	8 오락적 기능	0.283	-0.701

구조적 수요	9 실용적 기능	0.633	-0.128
	10 부품 조합 강도가 높음	0.745	-0.734
	11 부품이 분해하기 쉬움	0.266	-0.649
	12 구조가 간결하고 오류가 쉽게 발생하지 않음	0.289	-0.583
기타 수요	13 모듈별 조합 자유도가 높음	0.385	-0.203
	14 부품 사이즈가 합리적이고 안전성이 높음	0.289	-0.652
	15 정리하기 쉬움	0.642	-0.139
	16 여러 사람이 같이 참여할 수 있어 상호작용성이 높음	0.431	-0.202
기타 수요	17 주제가 풍부하여 선택성이 높음	0.665	-0.532
	18 난이도가 적당하고, 완성률이 높음	0.644	-0.543

4-2. 수요 속성 분류 결과

장부장난감 제품의 18가지 사용자 수요의 better-worse 계수 값에 따라 장부장난감의 사용자 수요를 속성으로 분류하고 수요의 우선순위를 설정하기 위해 다음 [그림 7]과 같이 사용자 속성 산점도를 4개의 사분면으로 나누었다.



[그림 7] 수요 속성 분류 산점도

매력적 품질속성(A)은 4가지 있다. 그중에서 0.5<Better<1.0, -0.5<Worse<0으로 나타났다. 이 영

역은 매력적 품질속성으로 장부장난감이 이러한 수요 속성이 없으면 사용자의 만족도에 영향을 미치지 않는 반면 이러한 수요 속성이 가지고 있으면 사용자의 만족도가 크게 높일 수 있다. 이에 장부장난감 제품이 외관에 '게임 요소 응용', '학습적 기능', '실용적 기능', '정리하기 쉬움' 등의 수요 속성이 없을 때 사용자 만족도는 감소하지 않으며, 반면 이러한 수요 속성이 있다면 사용자 만족도가 크게 높일 수 있다.

당연적 품질속성(M)은 7가지 있다. 그중에서 0<Better<0.5, -1.0<Worse<-0.5로 나타났다. 이 영역은 당연적 품질속성으로 장부장난감이 이러한 수요 속성이 있으면 사용자 만족도가 향상되지 않지만 이러한 수요 속성이 없으면 사용자 만족도가 크게 떨어질 것이다. 이에 장부장난감의 '외관이 심플하고 형태가 생동감 있음', '부품의 형태가 둥글고 매끄러워 쉽게 다치지 않음', '친환경 소재의 사용', '오락적 기능', '부품이 분해하기 쉬움' 등 기타 수요 속성이 디자인할 때 필수적인 항목임을 나타내며 장난감에 대한 사용자의 만족도에 직접적인 영향을 미친다.

일원적 품질속성(O)는 3가지 있다. 그중에서 0.5<Better<1.0, -1.0<Worse<-0.5로 나타났다. 이 영역은 일원적 품질속성으로 장부장난감이 이러한 수요를 충족시킬 때 사용자 만족도가 높이며 반면 사용자 만족도에 영향을 미치므로 제품을 디자인할 때 이러한 수요를 충족시켜야 한다. 이에 장부장난감 제품은 '높은 부품 조합 강도', '풍부한 주제', '높은 선택성', '적당한 작업 난이도', '높은 완성률' 등의 속성이 가지고 있어야 한다. 디자인할 때 이러한 수요 속성을 충족해야 하며, 전제적으로 충족할 수 없는 경우가 있으면 순서에 따라 적절하게 단순화해야 한다.

무관심 품질속성(I)은 4가지 있다. 그중에서 0<Better<0.5, -0.5<Worse<0으로 나타났다. 이 영역은 무관심 품질속성이며 사용자가 이러한 수요에 관심이 없고 존재 여부에 관계없이 사용자 만족도에 영향을 미치지 않는다. 이에 장부장난감의 수요 속성이 사용자 만족도에 영향을 미치지 않으며 디자인할 때 삭제할 수 있는 것으로 나타났다.

수요 속성에 대한 분류 결과를 정리하면 다음 [표 13]와 같다.

[표 13] 수요 속성 분류 결과

수요 속성	수요 내용
-------	-------

A	외관에 게임 요소 응용
	실용적 기능
	학습적 기능
	정리하기 쉬움
M	외관이 심플하고 형태가 생동감 있음
	부품의 형태가 둥글고 매끄러워 쉽게 다치지 않음
	친환경 소재의 사용
	오락적 기능
	부품이 분해하기 쉬움
	구조가 간결하고 오류가 쉽게 발생하지 않음
O	부품 조합 강도가 높음
	주제가 풍부하여 선택성이 높음
	난이도가 적당하고, 완성률이 높음
I	색채가 풍부하고 채도가 높음
	주제와 색상의 조화가 일치함
	모듈별 조합 자유도가 높음
	여러 사람이 같이 참여할 수 있어 상호작용성이 높음

5. 결론

본 연구는 KJ 법과 KANO 모델을 기반으로 장부장난감의 기존 문제점을 분석하고 이를 바탕으로 디자인 실증 분석을 수행하여 다음과 같은 결론을 도출하였다.

장부장난감 제품의 사용자 수요 디자인 측면에서 장난감 자체는 어린이들에게 놀이용 제공하는 것이며 오락성이 장난감의 기본적인 특징이므로 장부장난감의 오락적 기능이 필수적인 기능이 되었다. 장부장난감의 '간단한 형태', '친환경적인 재료의 사용', '간소화된 구조', '편리하게 분해 및 조립 가능' 등 수요는 충족해야 한 사용자의 당연적 품질속성(M)이며 이러한 수요가 없으면 소비자의 만족도가 크게 떨어진다. 따라서 당연적 품질속성(M)의 이 7가지 수요 항목은 장부장난감 디자인의 기본적인 수요다.

미취학 어린이는 몸과 마음이 빠르게 발달하고 창의력이 지속적으로 향상되는 단계에 있으며, 게임에서 색상, 크기, 모양 및 기타 지식을 이해하고 파악할 수 있다. 또한, 장부장난감 제품이 조립되면 장식품 등 다른 용도로 사용할 수 있으므로 사용자의 만족도를 크게 높일 수 있다. '외관에 게임 요소 응용', '학습적 기능', '실용적 기능', '정리하기 쉬움' 이 4가지 수요 항목은

매력적 품질속성(A)으로 사용자 만족도를 높이는 데 긍정적인 영향을 미쳤다. 이에 장난감을 디자인할 때 중요한 디자인 지표로 응용하면 제품 경쟁력을 높일 수 있다.

'풍부한 주제', '높은 선택성', '적당한 작업 난이도', '놀이 과정에서 많은 사람이 참여할 수 있음' 등의 수요는 일원적 품질속성(O)으로 이러한 수요를 만족시킬수록 사용자 만족도가 높아지므로 디자이너가 장부장난감 제품을 디자인할 때 이러한 수요를 만족해야 한다. 예를 들어, 작업 난이도가 매우 높은 장부장난감이 미취학 어린이가 작업을 쉽게 완료할 수 없어 사용자의 장부장난감에 대한 구매의도가 크게 떨어질 것이다.

'장부장난감의 색채가 풍부하고 채도가 높음', '주제와 색상의 조화가 일치함' 및 '구조가 간결하고 오류가 쉽게 발생하지 않음' 등의 수요는 무관심 품질속성(I)으로 장부장난감 디자인에 유지되거나 전체 디자인에 따라 삭제될 수 있으며 소비자 만족도에 큰 영향을 미치지 않는다. 이에 장부장난감 제품을 디자인하는 과정에서 디자인 목표를 명확히 하고 디자인 프로세스를 최적화하며 효율성과 제품 품질을 향상시켜야 한다.

참고문헌

1. 인미애, 황진영, Kano 모형을 활용한 자공예용 접착제의 정성적 평가요소 분류, 한국디자인문화학회, 2019, Vol. 25, No.3, pp.329-339.
2. 전명섭, 한정완, 도시디자인 브랜드 및 아이덴티티 제고를 위한 Kano 분석법 적용 연구 국내 지자체 도시디자인 가이드 라인을 중심으로, 한국디자인문화학회, 2017, Vol.23, No.3, pp.655-665.
3. 려개유, 증강현실(AR) 장난감 디자인을 위한 기능적 4요소(ISFP), 한국디자인리서치학회, 2019. Vol.4, No.4, pp.31-42.
4. 왕정, 교육 및 체험 기반으로 한 어린이 장난감 디자인에 관한 연구, 한국융합학회, 2022, Vol.13, No.5, pp.119-127.
5. Jiawen Huang, Application of Kano Model in Requirements Analysis of Y Company's Consulting Project, American Journal of Industrial and Business Management, 2017, Vol.7, No.7, pp.910-918.
6. 郜紅合, 劉思凡, 基于榫卯結構的學齡前兒童建構玩具設計研究, 工業設計, 2022, Vol.17, No.6, pp.58-60.
7. 楊達維, 傳統工藝傳承背景下的構建類玩具設計, 包裝工程, 2019, Vol.40, No.6, 2019, pp.195-201.
8. 穆蕓, 張佳欣等. 基于KJ法和Kano模型的風衣產品設計研究, 毛紡科技, 2020, Vol.48, No.5, pp.42-48.
9. 肖艷, 芳李鵬, 陶毓, 博潘玲, 產品設計中自鎖結構的研究簡述, 設計藝術研究, 2019, Vol.9, No.5, pp.92-97+116.
10. 姜炎, 宋麗娟等, KJ法在改良設計中的應用, 藝術與設計(理論), 2015, Vol.20, No.9, pp.95-97.
11. 何月雯, 周豐, 基于KJ法及KANO模型的產品功能設計方法研究, 輕工機械, 2015, Vol.33, No.9, pp.113-118.
12. 방 신, 조립식 블록 장난감에서 나타난 몰입경험 디자인 연구 3-6세 어린이 사용자를 중심으로 한서대학교 일반대학원 학박사학위논문, 2021.
13. 夏盛佳, 模块化榫卯结构在儿童玩具中的设计应用研究, 華僑大學, 碩士學位論文, 2022.
14. 張珂, 榫卯結構在玩具設計中的應用研究, 湖北工業大學, 碩士學位論文, 2019.
15. 劉美美, 榫卯結構在木制兒童益智玩具中的設計應用研究, 北方工業大學, 碩士學位論文, 2020.
16. <https://www.gii.tw/>
17. <https://terms.naver.com/>
18. <https://www.lucidmeetings.com/>
19. <https://baike.baidu.com>
20. <https://www.mindtools.com>
21. <https://www.google.com/>