



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2024 년 2 월
박사학위 논문

아이트래킹에 기반한 미취학 아동용 의자 디자인 프로세스 연구

조선대학교 대학원

디자인학과

학 배 배

아이트래킹에 기반한 미취학 아동용 의자 디자인 프로세스 연구

A Study of the Design Process of Preschool Children's Chairs
Based on Eye Tracking

2024 년 2 월 23 일

조선대학교 대학원
디자인학과
학 배 배

아이트래킹에 기반한 미취학 아동용 의자 디자인 프로세스 연구

지도교수 이진욱

이 논문을 디자인학 박사학위 논문으로 제출함

2023년 10월

조선대학교 대학원

디자인학과

학 배 배

학배배의 박사학위논문을 인준함

위원장 윤갑근 (인)

위 원 손영미 (인)

위 원 장재욱 (인)

위 원 오종갑 (인)

위 원 이진욱 (인)

2024 년 1 월

조선대학교 대학원

목 차

ABSTRACT

제 1 장 서론

1.1 연구의 배경 및 목적.....	2
1.1.1 연구의 배경.....	2
1.1.2 연구의 목적.....	5
1.2 연구 범위 및 방법.....	6
1.2.1 연구 범위	6
1.2.2 연구 방법.....	7
1.3 선행 연구.....	8
1.3.1 아동 가구 연구.....	8
1.3.2 사용자 선호 연구.....	12
1.3.3 아이트래킹 연구.....	19
1.4 연구의 구조.....	29

제 2 장 이론적 고찰

2.1 감성적 디자인.....	33
2.1.1 감성적 디자인의 정의.....	33
2.1.2 감성측정 방법.....	41

2.1.3	감성 디자인의 응용	43
2.2	매력 공학	47
2.2.1	매력 공학의 개념(Miryoku Engineering)	47
2.2.2	매력 공학의 연구 방법	48
2.2.3	선호와 매력 공학	51
2.3	제품 형태 의미론	54
2.3.1	제품 형태 의미론의 정의	54
2.3.2	제품 형태 의미론의 내용	55
2.3.3	제품 형태 의미의 일반적 연구 방법	59
2.3.4	제품 형태 의미와 가구디자인	60

제 3 장 사용자 요구 연구

3.1	미취학 아동의 성장 단계 특성 분석	66
3.1.1	미취학 아동의 개념 정의	66
3.1.2	미취학 아동의 생리적 특성	67
3.1.3	미취학 아동의 지각적 특성	69
3.1.4	미취학 아동의 환경인지 분석	71
3.1.5	미취학 아동의 가구디자인에 대한 인지 분석	72
3.2	미취학 아동 가구의 사용자 심리 선호 분석	75
3.2.1	사용자 심리적 선호의 주요 내용	75
3.2.2	미취학 아동의 가구 색상 선호에 대한 연구	76
3.2.3	미취학 아동의 가구 조형 선호에 대한 연구	80
3.2.4	미취학 아동의 가구 질감 선호에 대한 연구	85

3.3 미취학 아동 가구디자인의 조사 연구.....	88
3.3.1 중국 아동 가구 시장 조사 연구.....	88
3.3.2 사용자 설문 조사.....	91
3.3.3 사용자 인터뷰.....	106

제 4 장 미취학 아동 의자의 아이트래킹 실험 연구

4.1 생리적 시각 인지 실험에 대한 설명.....	111
4.1.1 미취학 아동용 의자 디자인 아이트래킹 실험 개요.....	111
4.1.2 실험 설계.....	114
4.1.3 실험 장치.....	116
4.1.4 실험 절차.....	117
4.1.5 실험 요구.....	119
4.2 카툰 조형이 미취학 아동 의자의 시각 인지에 미치는 영향에 관한 연구.....	121
4.2.1 아이 무브먼트 실험 샘플 설계.....	121
4.2.2 아이 무브먼트 관측 이미지 및 데이터 출력.....	127
4.2.3 아이 무브먼트 실험 히트맵 이미지의 데이터 분석.....	128
4.2.4 주요 연구 결과.....	134
4.3 질감이 미취학 아동 의자의 시각 인지에 미치는 영향 연구	135
4.3.1 질감 시각 인지 연구 개요.....	135
4.3.2 아이 무브먼트 실험 샘플 설계.....	136

4.3.3 동일한 색상의 다른 색조 샘플에 대한 아이 무브먼트 실험 히트맵 분석.....	137
4.3.4 같은 색조의 다른 색상 샘플에 대한 아이 무브먼트 실험 히트맵 분석.....	151
4.3.5 주요 연구 결과.....	154

제 5 장 카툰 조형에 기반한 미취학 아동 의자 디자인 시험

5.1 미취학 아동 의자의 디자인 원칙.....	159
5.1.1 안전성 원칙.....	159
5.1.2 심미성 원칙.....	160
5.1.3 편안성 원칙.....	161
5.1.4 흥미성 원칙.....	162
5.2 디자인 시험.....	163
5.2.1 디자인 방안 1.....	163
5.2.2 디자인 방안 2.....	166
5.2.3 디자인 방안 3.....	169
5.2.4 디자인 방안 4.....	172
5.2.5 디자인 방안 5.....	174
5.2.6 디자인 방안 6.....	177
5.2.7 디자인 방안 7.....	179
5.2.8 디자인 방안 8.....	181
5.2.9 디자인 방안 9.....	184

5.2.10 디자인 방안 10.....	187
5.3 디자인 평가 및 개선.....	189
5.3.1 디자인 평가.....	189
5.3.2 디자인 계획 개선.....	192

제 6 장 결론과 전망

6.1 연구 결과.....	196
6.2 연구의 창의성.....	198
6.3 향후 연구 방향.....	199

참고문헌

부 록

표 목 차

[표 1-1] 아이트래킹 실험의 특징을 각 시기에 따라 정리.....	21
[표 2-1] 감성 디자인 이론.....	36
[표 2-2] 감성적 경험의 차원.....	38
[표 2-3] 감성측정 방법.....	42
[표 2-4] 가구 형태의 의미 분류 차원.....	61
[표 3-1] 사람의 연령 단계 구분.....	67
[표 3-2] 각 연령대 아동의 색상 선호도 분포.....	79
[표 3-3] 미취학 아동이 가장 선호하는 색상 선호 등급.....	80
[표 3-4] 실험 사진 조 분류.....	81
[표 3-5] 6 개 조 실험대상의 관련 단어 사용 빈도.....	86
[표 3-6] 중국 아동 가구 시장의 유명 기업 브랜드 현황.....	89
[표 3-7] 설문지 설정.....	93
[표 3-8] 미취학 아동 의자 디자인 요소의 중요성 통계.....	101
[표 3-9] 미취학 아동 의자 디자인 원칙의 중요성 통계.....	102
[표 3-10] 사용자 인터뷰 대상 참여자의 기본 정보.....	106
[표 3-11] 사용자 인터뷰 내용.....	106
[표 3-12] 미취학 아동 가구 요구의 우선순위 분석.....	108
[표 4-1] 피험자의 기본 정보.....	115
[표 4-2] PCCS 톤에 대한 내용과 추상적 연상.....	125
[표 4-3] 아이 무브먼트 실험 빨간색 핫스팟 분포 결과.....	134
[표 4-4] 같은 색상의 다른 색조 조건의 아이 무브먼트 실험 주시 초점 분포 결과.....	154
[표 4-5] 같은 색상과 다른 색조 조건의 남아 및 여아 무브먼트 실험 주시 초점 분포 결과.....	155
[표 4-6] 같은 색조의 다른 색상 조건의 아이 무브먼트 실험 주시 초점	

분포 결과.....	156
[표 5-1] 조합 색상 계획.....	165
[표 5-2] 조합 색상 계획.....	168
[표 5-3] 조합 색상 계획.....	171
[표 5-4] 조합 색상 계획.....	173
[표 5-5] 조합 색상 계획.....	176
[표 5-6] 조합 색상 계획.....	178
[표 5-7] 조합 색상 계획.....	180
[표 5-8] 조합 색상 계획.....	183
[표 5-9] 조합 색상 계획.....	186
[표 5-10] 조합 색상 계획.....	188
[표 5-11] 전문가 인터뷰.....	190
[표 5-12] 전문가 디자인 평가.....	191

그림 목 차

[그림 1-1] 중국 2000~2022 년 출생 인구수(만명).....	2
[그림 1-2] 파르스카 원목 성장 의자.....	5
[그림 1-3] 친절한 한국 아동 가구.....	10
[그림 1-4] 2016 년 밀라노 국제 어린이 가구 시리즈 전시회.....	11
[그림 1-5] 연구 흐름도.....	31
[그림 2-1] Donald Arthur Norman <감성적 디자인>.....	34
[그림 2-2] 감성 디자인의 3 차원 이론.....	37
[그림 2-3] 감성 디자인의 3 차원 모델.....	37
[그림 2-4] 한국 허창봉(HEO CHANG-BONG) 디자인 회사의 메모지 디자인.....	39
[그림 2-5] kansei 모델.....	40
[그림 2-6] 자동차의 아이 무브먼트 히트맵.....	43
[그림 2-7] ALESSI 의 병따개.....	44
[그림 2-8] ALESSI 의 주전자.....	44
[그림 2-9] Philippe Starck 착즙기.....	45
[그림 2-10] Aarron Walter 의 사용자 요구 피라미드.....	45
[그림 2-11] BMW GINA 컨셉 자동차 램프 디자인.....	46
[그림 2-12] 사용자 선호 인터뷰 절차.....	46
[그림 2-13] 평가 구조의 예.....	50
[그림 2-14] 황화 배나무 등받이 의자.....	53
[그림 2-15] 중국 의자.....	57
[그림 2-16] 애플 휴대폰 iPhone.....	57
[그림 2-17] 테슬라 Model 3.....	58
[그림 3-1] 컬러이미지 색채 공간체계 HSV.....	77
[그림 3-2] 순도 25%, 50%, 100%의 붉은 색 조랑말 의자 예시.....	77

[그림 3-3] 남아 및 여아의 색상 선호 설문 결과.....	78
[그림 3-4] 각 성별 미취학 아동의 가구 모양에 대한 선호 통계.....	83
[그림 3-5] 남아 및 여아 주시 시간의 평균 퍼센티지.....	84
[그림 3-6] 질감별 실물 샘플.....	86
[그림 3-7] 아동의 질감 선호도 분포.....	87
[그림 3-8] 설문조사 위치 분포.....	94
[그림 3-9] 어떤 아동용 가구를 구매하였습니까?.....	95
[그림 3-10] 아동용 가구를 구매할 때 어떤 점을 중시합니까?.....	96
[그림 3-11] 미취학 아동 의자 디자인은 아동의 어떤 점을 중시해야 한다고 생각합니까?.....	97
[그림 3-12] 시중에 출시된 미취학 아동 의자가 귀하와 자녀의 요구를 충족시킬 수 있습니까?.....	98
[그림 3-13] 기존 미취학 아동 의자 디자인에 어떤 문제가 있다고 생각합니까?.....	98
[그림 3-14] 귀하와 귀하의 자녀는 어떤 조형의 미취학 아동 의자를 구매할 것입니까?.....	99
[그림 3-15] 미취학 아동 의자 가구를 구매할 때 어떤 색상을 선호합니까?.....	100
[그림 3-16] 미취학 아동 의자 가구의 질감은 어떤 것을 선호합니까?.....	101
[그림 3-17] 생활 지역과 개별 아동방 유무 교차분석.....	103
[그림 3-18] 생활지역과 미취학 아동 의자의 유형별 교차분석.....	104
[그림 3-19] 생활지역과 미취학 아동 의자 디자인 요소 선호도 교차분석.....	104
[그림 3-20] 생활지역과 미취학 아동 의자 디자인 요소 선호도 교차분석.....	105
[그림 4-1] 실험 중인 아동.....	118

[그림 4-2] PCCS 색조맵.....	123
[그림 4-3] PCCS 색상환.....	124
[그림 4-4] PCCS 명도, 채도 분포.....	124
[그림 4-5] PCCS 명도, 채도 분포.....	126
[그림 4-6] 일반 의자와 미키 의자 샘플.....	127
[그림 4-7] 시선 주시 궤적도.....	128
[그림 4-8] 핫스팟 분석맵.....	128
[그림 4-9] R/V, B, G, Dk 조형 대비 히트맵.....	129
[그림 4-10] RY/V, B, G, Dk 조형 대비 히트맵.....	129
[그림 4-11] Y/V, B, G, Dk 조형 대비 히트맵.....	130
[그림 4-12] GY/V, B, G, Dk 조형 대비 히트맵.....	130
[그림 4-13] G/V, B, G, Dk 조형 대비 히트맵.....	131
[그림 4-14] BG/V, B, G, Dk 조형 대비 히트맵.....	131
[그림 4-15] B/V, B, G, Dk 조형 대비 히트맵.....	132
[그림 4-16] PB/V, B, G, Dk 조형 대비 히트맵.....	132
[그림 4-17] P/V, B, G, Dk 조형 대비 히트맵.....	133
[그림 4-18] RP/V, B, G, Dk 조형 대비 히트맵.....	133
[그림 4-19] N/V, B, G, Dk 조형 대비 히트맵.....	134
[그림 4-20] 연결 및 경질 가구 샘플.....	137
[그림 4-21] R/V, B, G, Dk 질감 비교 히트맵.....	138
[그림 4-22] RY/V, B, G, Dk 질감 비교 히트맵.....	138
[그림 4-23] Y/V, B, G, Dk 질감 비교 히트맵.....	139
[그림 4-24] GY/V, B, G, Dk 질감 비교 히트맵.....	139
[그림 4-25] G/V, B, G, Dk 질감 비교 히트맵.....	140
[그림 4-26] BG/V, B, G, Dk 질감 비교 히트맵.....	140
[그림 4-27] B/V, B, G, Dk 질감 비교 히트맵.....	141
[그림 4-28] PB/V, B, G, Dk 질감 비교 히트맵.....	141

[그림 4-29] P/V, B, G, Dk 질감 비교 히트맵	142
[그림 4-30] RP/V, B, G, Dk 질감 비교 히트맵	142
[그림 4-31] N/V, B, G, Dk 질감 비교 히트맵	143
[그림 4-32] R/남아 히트맵	144
[그림 4-33] R/여아 히트맵	144
[그림 4-34] RY/남아 히트맵	144
[그림 4-35] RY/여아 히트맵	144
[그림 4-36] Y/남아 히트맵	145
[그림 4-37] Y/여아 히트맵	145
[그림 4-38] GY/남아 히트맵	146
[그림 4-39] GY/여아 히트맵	146
[그림 4-40] G/남아 히트맵	146
[그림 4-41] G/여아 히트맵	146
[그림 4-42] BG/남아 히트맵	147
[그림 4-43] BG/여아 히트맵	147
[그림 4-44] B/남아 히트맵	148
[그림 4-45] B/여아 히트맵	148
[그림 4-46] PB/남아 히트맵	149
[그림 4-47] PB/여아 히트맵	149
[그림 4-48] P/남아 히트맵	149
[그림 4-49] P/여아 히트맵	149
[그림 4-50] RP/남아 히트맵	150
[그림 4-51] RP/여아 히트맵	150
[그림 4-52] N/남아 히트맵	151
[그림 4-53] N/여아 히트맵	151
[그림 4-54] V 톤 연질, 경질 히트맵	152
[그림 4-55] B 톤 연질, 경질 히트맵	152

[그림 4-56] G 톤 연질, 경질 히트맵	153
[그림 4-57] Dk 톤 연질, 경질 히트맵	154
[그림 5-1] 디자인 방안 1	163
[그림 5-2] 만화 애니메이션 '개구리 왕자'	164
[그림 5-3] 디자인 방안 2	166
[그림 5-4] 애니메이션 '부니 베어'	167
[그림 5-5] 디자인 방안 3	169
[그림 5-6] 만화 '슈퍼윙스'와 '소애'	170
[그림 5-7] 디자인 방안 4	172
[그림 5-8] 만화 '슈퍼윙스'의 미니	173
[그림 5-9] 디자인 방안 5	174
[그림 5-10] 만화 '버그스 버니'	175
[그림 5-11] 디자인 방안 6	177
[그림 5-12] 만화 '아이스 에이지' 에서의 '스크래트'	178
[그림 5-13] 디자인 방안 7	179
[그림 5-14] 만화 '톰과 제리'	180
[그림 5-15] 디자인 방안 8	181
[그림 5-16] 만화 '미키 마우스와 도널드'	182
[그림 5-17] 디자인 방안 9	184
[그림 5-18] 만화 '불운한 꿈'	185
[그림 5-19] 디자인 방안 10	187
[그림 5-20] 만화 '개미와 코끼리'	187
[그림 5-21] 디자인 방안 2 개선	193
[그림 5-22] 디자인 방안 5 개선	193

ABSTRACT

A Study of the Design Process of Preschool Children's Chairs Based on Eye Tracking

HAO PEIPEI

Advisor : Prof. Lee, Jin Wook, Ph.D.

Department of Design

Graduate School of Chosun University

With the improvement of living standards, heightened attention is directed towards the wholesome growth of children. Children's furniture, as indispensable components of a child's daily life, plays a pivotal role in their developmental process. Nevertheless, the currently available children's furniture in the market often comprises scaled-down versions of adult furniture, proving inadequate in meeting the needs and preferences of child users, thereby impacting the physical and mental health development of children.

In the era of emotional appeal, the continuous evolution of product form design thinking, aimed at satisfying user preferences to enhance product attractiveness, has garnered increasing attention from scholars and designers. This topic has become a forefront subject in both theoretical research and practical application within the future design field. Notably, disparities exist in the needs and cognition of furniture among children of varying age groups. Preschool children aged 3 to 6, being in a critical period of physical and cognitive development, possess unique demands and preferences for the perception and utilization of furniture. Hence, studying the emotional preferences of preschool children for furniture holds significant academic value. User preference design, originating from the perspective of individuals, elicits a sense of care by emphasizing users' emotional preferences during use, proving crucial for the design of children's furniture. Grounded in developmental psychology for children, this study analyzes the psychological and behavioral characteristics of children

at different age stages, with a specific focus on preschool children aged 3 to 6. It employs Emotional Design theory as a starting point, integrating Miryoku Engineering theory to explore users' psychological preferences for children's furniture. Additionally, the study utilizes Eye Tracking Technology to investigate the design process of chairs for preschool children. The research proposes design concepts and principles for appealing chairs for preschool children, aiming to develop children's furniture products that genuinely meet the inner needs of children. This enhances users' emotional experiences, holding significance for the physical and mental growth and development of children.

This study conducts a literature review to analyze the physiological and psychological characteristics of preschool children. Integrating the developmental features of sensory perception in preschool children, the research focuses on conducting experimental studies on user psychological preferences for color, form, and material in preschool children's furniture. The study employs the Evaluation Grid Method and Semantic Differential to elucidate the psychological preference tendencies of preschool children regarding the color, form, and material aspects of furniture. Additionally, incorporating market research, surveys, user interviews, and observations of preschool children users, the research analyzes the current design situation and user requirements. Utilizing eye-tracking experiments based on physiological measurements, in-depth user preference studies are conducted to obtain objective data on users' visual perceptual interest in the color, form, and material of preschool children's chairs. This aims to reveal the impact of design elements on the visual perception of preschool children's chair design. Finally, the findings from the user preference studies are applied to the practical design of preschool children's chairs. The feasibility and scientific validity of the research methods are validated through expert evaluations. This study provides direction and insights for the design and development of preschool children's furniture, contributing to the advancement of the field.

In recent years, physiological measurement techniques have matured gradually in both research and practical applications. Among these, eye-tracking technology, capable of accurately recording human visual data, has become a crucial method for objectively analyzing user behavior and psychology. Its advantages in objectively analyzing consumer emotional preferences and enhancing product design attractiveness make it an essential tool in research. This study introduces eye-tracking technology into the design of preferences for

preschool children, measuring users' visual perceptual interest in the form, color, and material of children's chairs. By objectively analyzing physiological visual preference data, this approach aids in accurately understanding user emotional preferences, providing guidance for design, and creating furniture that is more popular and liked by children. Furthermore, the application of eye-tracking technology not only expands the research methods for preschool children's furniture design but also provides an objective scientific basis for the design and practice of preschool children's chairs. To a certain extent, this contributes to the development of the children's furniture industry.

This study posits that focusing on user preference design can enhance product attractiveness and quality, improve deficient and indifferent human-machine relationships, narrow the gap between users and products, increase interaction between products and individuals, thereby satisfying users' emotional usage experience, and enhancing the market competitiveness of products. The research findings of this paper can provide valuable insights for children's furniture enterprises, laying the groundwork for the design and research of emotionally-driven children's furniture. Simultaneously, the results have a certain reference value for the design and research of similar products in related domains.

Keywords: Preschool children; Eye tracking technology; Emotional design; User preferences; Children's furniture.

제1장

서론

1.1 연구의 배경 및 목적

1.2 연구 범위 및 방법

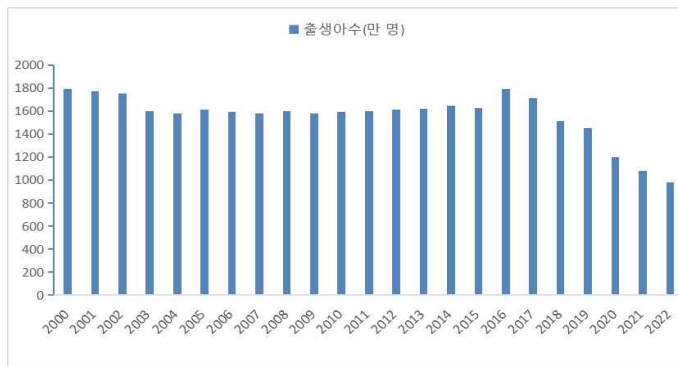
1.3 선행 연구

제1장 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

1.1.1 연구의 배경

생활 수준이 향상되고 중국 출산정책의 개방에 따라 미취학 아동의 수가 해마다 증가하고 있으며 미취학 아동의 교육과 성장에 매우 큰 관심을 기울이고 있다. 그 결과 아동 가구의 디자인 또한 더욱 중요시되고 있다. 제7차 중국 전국 인구 조사 데이터에 따르면 2020년 중국의 인구는 14억 1,200만 명으로 나타났다.¹⁾ 그중 0~14세 인구는 2억 5,300만 명으로 18%를 차지하였다. 아동 인구는 2억 5천만 명 이상으로 아동 가구 산업의 잠재적인 거대한 시장이 될 것이다. 최근 몇 년 동안 코로나19의 영향으로 중국의 신생아 수는 계속 감소하고 있지만 [그림 1-1]과 같이 연간 신생아 수는 1,000만 명 이상에 달한다. 2021년 5월 31일 중국 공산당 중앙정치국 회의에서 출산정책을 더욱 최적화하기 위해 부부가 세 자녀를 낳을 수 있는 정책과 지원 조치를 시행할 것을 언급했다. 향후 중국의 출생 인구와 아동의 수가 증가함에 따라 아동 가구에 대한 수요 역시 증가할 것이다.



[그림 1-1] 중국 2000~2022년 출생 인구수 (만명)
 데이터 출처: 국가 통계청 <https://www.stats.gov.cn/>

1) 第七次全國人口普查主要數據 https://www.stats.gov.cn/sj/zxfb/202302/t20230203_1901080.html (2023.9.3)

시장의 확장과 사업의 빠른 발전으로 아동 가구디자인은 큰 성장 가능성을 가지고 있으며, 아동 가구디자인은 새로운 발전 시기에 진입할 것이다. 기능 분류는 점차 세분화되어 장식, 재료 안전, 실용성 기능 및 만화 문화의 통합에 중점을 두고 있다. 그러나 현재 중국 아동 가구 시장은 품질이 불투명하며 여러 가지 문제가 여전히 존재한다. 아동 가구디자인 측면에서 대부분의 아동 가구 브랜드는 가구 자체의 물리적 기능, 외관 형태 및 안전성에 중점을 두고 있으며 어린이의 심리적 감정 체험 및 인지발달 측면의 요구에 대한 응답은 부족한 현황이다. 사람들은 중국 어린이 기초 인구의 증가와 함께 미취학 아동의 교육에 대한 중요성을 더욱 강조하고 있다. 디자이너에게 아동 가구 제품의 디자인은 더 이상 물리적 기능과 안전성만을 충족시키는 데 그치지 않는다. 어린이의 인지발달에 적합하게, 그들의 미적 취향을 충족시키고 어린이의 건강한 성장을 돕는 "친절한" 가구 제품을 과학적으로 디자인하는 것은 심층적으로 고려해야 할 문제이다.

‘감성 지수의 아버지’ 다니엘 골먼(Daniel Goleman)은 그의 저서 <감성 지수>에서 “현대 아동이 홀로 있는 시간은 전례 없이 길어졌다”고 강조하였다.²⁾ 중국은 둘째 자녀 및 셋째 자녀 출산정책을 점차 완화해가고 있지만 빠른 생활 리듬, 생활 수요 등으로 부모가 아이와 함께 지낼 시간이 부족하다. 아이가 성장하는 과정에서 놀이 친구의 부족, 혼자 있는 시간의 증가로 대부분의 아이들은 유치원, 탁아소에서 지내거나 가정부 또는 조부모들이 양육하는 환경에서 성장한다. 이러한 아이들은 성장 과정에서 점차적으로 관심을 받지 못하고, 존중받지 못한다는 느낌을 갖게 되고, 부모와 정서적으로 거리감이 있고 또래와 어울리지 못하는 등의 현상이 자주 발생한다. 유명한 아동 발달 심리학 전문가인 장 피아제(Jean Piaget, 1896~1980)는 아동이 적극적이고 능동적인 환경 탐험자라고 여겼다. 아동의 심리는 선천적 유전과 환경이 상호작용한 결과라고 생각했으며, 가족 환경은 아이의 성격, 인지, 동정심 등 심성 체계 성장에 직접적인 영향을 미친다.³⁾ 아동 가구는 아동의 일상생활에 필수적인 용품으로서 아동의 성장에 중요한 역할을 한다. 그러므로 아동 가구의

2) (美) 丹尼尔·戈尔曼. "情商". 中信出版社, 2010, p.29.

3) 皮亞傑, 英海尔德. "兒童心理學". 吳福元譯. 商務印書館, 1981, pp.114-119.

디자인은 어린이 사용 기능뿐만 아니라 내적인 감정적 요구도 고려해야 한다. 연구자들은 사용자의 요구를 깊이 있게 이해하고 사용자의 선호를 충족시키는 제품을 디자인하는 것은 중요하다고 여기며, 이를 통해 어린이가 친근함과 관심을 느낄 수 있도록 하는 것이 어린이의 신체적, 정신적으로 건강한 성장에 더 도움이 된다고 생각한다.

과거 사용자는 지불 가능한 비용으로 기본적 기능 요구 충족만 기대하였다. 최근 몇 년 동안 신세대 아동의 수가 증가함에 따라 아동 가구의 기능적 장점, 미적 효과, 사용자 자신의 감정적 요구 및 자아 가치 실현 등 다양한 요인이 부모의 관심을 끌고 있다.⁴⁾ 아동 가구는 더 이상 아동의 차가운 도구에 머물지 않고 아동 놀이 생활의 중요한 부분이 되었다. 이는 가구 제품을 개발할 때 기능 요구보다 사용자의 미적 및 감성적 등에 심리적 요구가 점점 더 중요해지고 있음을 의미한다. 체험경제와 미학 경제 시대에 소비자의 체험에 대한 수요가 날로 증가하고 있다. 따라서 제품은 기능적 속성과 사용 가치 측면에서 소비자 만족도에 영향을 미칠 뿐만 아니라 제품의 디자인 미학과 감각적 특성도 소비자의 경험에 큰 영향을 미친다. 그러므로 제품의 감성적 체험의 역할을 무시할 수 없다. 현재 소비자는 제품의 기능적 요구를 충족시키는 데 머물지 않고 재미있고 즐거우며 심지어 감동적이고 기억에 오래 남는 긍정적인 감정적 경험을 갈망한다. 소비자가 제품을 선택할 때 제품의 물질적 기능만을 고려하는 시대는 지나고 있다. 제품의 물질적 기능이 보편화되고 선택의 폭이 넓은 현대 사회에서 사람들은 제품의 디자인 가치에 더 많이 주목하고 있다.⁵⁾

소비자가 만족할 수 있는 제품을 생산하기 위해 디자이너는 제품 개발 단계에서 제품의 기능뿐만 아니라 소비자의 다양한 미적 및 감성적 요구에 대한 연구도 필요하다. 세상은 항상 움직이며 변화하고 있다. 사람은 평생 변화하며 이러한 변화는 사용자 자신의 변화이며 신규 사용자의 교체로 인한 변화이기도 하다. 아동의

4) 이상일. 아동용 가구의 사용자 행위에 따른 디자인요소 연구. 2017. 공주대학교 대학원, 박사학위. pp.44-50.

5) 서형수. 감성적 선호도를 고려한 인테리어디자인 요소에 대한 연구. 2005. 관동대학교, 박사학위. pp.26-29.

성장과 변화 속도는 매우 빠르다. 그들의 각 단계의 요구를 충족시키기 위해 유아용 제품은 성장형 디자인에 주의해야 한다. 예를 들어, [그림 1-2]와 같이 2023 Good Design Award를 수상한 파르스카(Farska, フェルスカ)의 아동용 원목 성장 의자는 크기 조절 및 부품을 통해 신생아용 작은 흔들의자에서 식탁 의자, 어린이용 의자, 성인용 의자로 변할 수 있다. 가구 제품의 수명을 연장하고 자원 낭비를 방지함으로써, 제품이 지속적으로 활용될 수 있도록 하였다.



[그림 1-2] 파르스카 원목 성장 의자
 그림출처: <https://www.gbding.com/products/farska-scrollchair-one>

시대의 변화와 사회 생산성의 지속적인 발전으로 사람들의 주거 수준이 크게 향상되면서 많은 가정에서 아이들은 중심적인 위치를 차지하고 있다. 대부분의 부모는 자녀에게 독립된 공간을 할당하고, 아이들의 사용을 충족시키기 위해 다양한 유아용 가구를 구입한다. 그 결과, 가구 산업의 중 중요한 분야인 아동 가구는 소비자들로부터 점점 더 중시되고 있다. 현재 시중에 출시된 많은 아동 가구는 아직 축소판 성인 가구에 불과하여 다양한 성장 단계에 있는 아동의 물질적, 정신적 요구를 충족시킬 수 없다. 이러한 상황은 아동의 신체적, 정신적 건강에 심각한 영향을 미치고 있다. 본 논문은 아동이 가구 제품에 대한 감정적인 요구를 시작으로, 아동 발달 심리학을 기반으로 어린이의 다양한 신체와 정신적 특성을 분석하고, 이론과 실제 연구를 통해 아동의 선호에 부합하는 가구디자인을 탐색하고자 한다.

1.1.2 연구의 목적

삶의 질이 향상됨에 따라 현대인의 상품 소비 개념은 기능적 요구 충족의 기초

하에 개인의 선호, 정체성 및 정서적 의존을 추구한다. 따라서 소비자의 대부분은 ‘감성 소비’인 개성적 만족과 즐거움을 더욱 중시한다. 소비 과정에서 합리성의 비중은 감성보다 점차 낮아지고 일상생활이 보장되는 전제하에 정서적 만족과 집단적 관심을 추구하는 경향이다.⁶⁾ 또한, 현대 사회에서 사람들은 점점 더 체험을 추구한다. 이러한 감성적 소비 경향은 아동 가구에도 큰 영향을 미쳐 미취학 아동 가구디자인에 대한 요구가 더 높아졌다. 본 논문의 연구 목적은 주로 두 가지 측면이다. 첫째는 미취학 아동의 사용자 선호를 연구하고 미취학 아동 가구디자인의 원칙을 제시하며 미취학 아동 의자 디자인의 개발 및 디자인에 참고 자료를 제공하고자 한다. 둘째는 미취학 아동의 심리적, 정서적 요구에 주목하여 아동 가구의 시장 경쟁력을 높이고자 한다.

현재 감성적 디자인 이론과 연구는 사람들이 사물에 대해 각각 다른 감정을 느끼는 이유와 인간 뇌의 감성적 사고 패턴을 밝혀냈다. 이러한 이론은 일상생활용품, 교통수단 등의 제품디자인 지침에 큰 역할을 한다. 그러나 아동 가구 제품의 경우 감성적인 디자인은 이제 시작에 불과하다. 본 연구는 감성 디자인 이론을 채택하여 아동 가구가 과학적 이성과 예술적 감성 간 높은 통일성을 이루면 아동 가구의 품질을 향상시킬 뿐만 아니라 냉담한 인간과 기계의 관계를 개선하며 아동과 가구 사이의 거리를 좁혀 아동 가구와의 상호작용을 증가시킬 수 있다고 본다. 따라서 아동 가구 제품 개발의 전체 과정에서 감성적 디자인 개념을 융합하도록 촉진하여 아동 가구의 안전성, 심미성, 편안성 및 흥미성을 향상하는데 목적이 있다.

1.2 연구 범위 및 방법

1.2.1 연구 범위

본 연구는 사용자 선호 디자인을 입지로 삼아, 3~6세의 미취학 아동을 대상으로 가구디자인 연구를 수행하고자 한다. 미취학 단계는 아동의 성장발달, 인지능력, 사회능력 발달에 중요한 시기이다. 가구는 아동 감성의 가장 직접적인 수용자로서 아

6) (丹) 詹森著, 王茵茵譯. "夢想社會: 為產品賦予情感價值". 東北財經大學出版社, 2003, p.5.

동의 감성 변화 과정을 최대한 반영하여 성격과 행동에 암묵적인 영향을 미칠 수 있다. 사용자 선호 디자인은 사람들의 관점에서 출발하여 사람들이 사랑을 느낄 수 있도록 하며 아동 가구디자인에 매우 중요한 사용자의 정서적 선호에 중점을 둔다. 먼저 문헌 자료를 통해 미취학 아동의 생리적, 심리적 특성을 분석한다. 그리고 동일 등급의 세분화, 비교 분석 및 전반적으로 귀납 방법을 활용하여 미취학 아동의 성장 단계 특성에 맞는 제품 설계 규칙과 법칙으로 종합하고자 한다. 첫째, 아동 가구 브랜드 조사, 사용자 인터뷰 및 설문 조사를 통해 아동 가구의 디자인 현황과 미취학 아동 가구디자인에 대한 요구를 파악한다. 둘째, 미취학 아동의 지각발달 특성과 접목하여 매력 공학 평가구조법과 아이트래킹 실험법을 통해 제품에 대한 소비자의 감성적 선호를 연구한다. 또한, 사용자의 심리적 선호 실험과 전문가 논증을 진행하고 동시에 의미 분화법(SD법)을 통해 미취학 아동의 가구 색상, 조형, 소재 등 3가지 측면의 심리적 선호 경향을 명확히 하여 아동 가구에 감성적 디자인의 중요성을 반영한다. 더 나아가 우수사례분석을 통해 아동 가구 감성적 디자인의 장점과 특성을 탐색하고, 미취학 아동 가구 감성 디자인의 원칙을 제시한다. 마지막으로 디자인 시험을 통해 본 연구 방법의 실행 가능성을 검증한다.

1.2.2 연구 방법

본 논문이 주로 채택한 연구 방법은 다음과 같다.

(1) 문헌 연구 방법: 연구 시작 전에 ‘아동 가구’, ‘사용자 선호’, ‘감성적 디자인’ 키워드를 검색하여 관련 문헌 자료를 많이 확보한다. 문헌 열람 및 정리를 통해 감성적 디자인, 미취학 아동의 심리 발달, 가구디자인 등 문헌 연구를 종합적으로 분석하고, 관련 이론 근거와 연구 현황을 정리한다. 이를 통해 연구 범위와 연구 방법을 확정하고 후속 연구를 위한 견고한 이론적 토대를 마련한다.

(2) 실험 관찰 방법: 미취학 아동의 가구 색상, 모양 및 재료에 대한 심리적 선호를 실험을 통해 관찰한다. 지각적 선호 방법 이론에 따라 여러 차례 반복적으로 측정하여 각 그룹의 시각 주시 시간 차이를 기록하고 가구 색상, 모양 및 재료에

대한 미취학 아동의 선호를 종합한다.

(3) 전문가 인터뷰 방법: 본 연구는 전문가 인터뷰 방법을 활용하여 논의를 수행한다. 주로 디자인 분야의 전문가들을 팀으로 모아 토론을 개최하며, 실행 가능성 있는 디자인 시험 계획을 평가하고 선별하기 위해 노력한다. 또한, 본 연구에서 제안한 미취학 아동 의자의 디자인 원칙과 적용 가치에 대해 심층적인 의견 교환을 진행한다.

(4) 설문 조사 방법: 본 연구는 리커트 척도를 사용하여 총 2번의 설문 조사를 실시한다. 첫 번째는 미취학 아동 가구 구매자인 부모의 만족도를 조사한다. 두 번째는 미취학 아동 가구의 디자인 요구조사와 사용자 선호 연구로 미취학 아동 사용자의 기본 정보, 기능에 대한 기대, 미적 기대 및 감성적 기대를 분석하고 디자인 과정에 실증 데이터를 제공한다.

(5) 사용자 인터뷰 방법: 본 연구는 미취학 아동의 부모를 대상으로 사용자 인터뷰 방법을 활용한다. 인터뷰를 통해 기존 미취학 아동 가구의 만족도, 평가 요소, 사용자의 기대치를 파악한다. 그리고 평가 구성법을 결합하여 평가 요소의 속성을 분석하고 최적화해야 할 디자인 요소를 결정한다.

1.3 선행 연구

1.3.1 아동 가구 연구

개인 일생의 지적, 정서적, 사회적 과정의 전개에 관심을 두는 심리학의 한 분야인 발달 심리학에서 보면 인간은 태아기(수태부터 출생까지), 영아기(출생에서 2세까지), 유아기(3세부터 5세까지), 아동기(6세부터 12세까지의 초등학교 시기), 청년기(13세부터 22세까지), 장년기(30세부터 60세까지), 노년기로 구분할 수 있다.⁷⁾

아동발달 측면의 연구자인 심리학자 장 피아제는 아동기는 인지발달의 단계 중 전 조작기(Preoperational Stage)에 해당하며, 이 시기는 인격의 기초가 형성되는 중요한 시기로 신체 발달과 성장의 속도가 빠른 단계라 할 수 있다.⁸⁾ 유아기는 신체

7) 이상일. (2017). op. cit., p.7.

움직임이 자유롭고 주변 환경에 대한 탐색이 활발하며, 인지 및 사회성 발달이 이루어질 뿐만 아니라, 아동의 사고 범위도 넓어져 표현력과 상상력이 풍부해지는 시기다.⁹⁾ 즉 아동기에는 주변의 환경과 물리적 요인의 영향을 받으며 이러한 요인들은 아동 행위적 특성에 영향을 미치게 된다. 따라서 아동의 성장과 발달에 직접적인 영향을 미치는 아동기에 사용자 행위 연구를 통해 아동이 생활하는 공간에 맞는 가구의 디자인 고려 사항을 제시하는 것은 중요하다.

베이징사범대학교(北京师范大学) 및 관련 아동 심리학 연구 단체가 편성한 중국 아동발달 지표(3~6세)¹⁰⁾에 따르면 3~6세 어린이의 인지발달은 매우 신속한 것으로 나타난다. 약 4세 정도 어린이 간의 인지발달 차이는 상당히 뚜렷하며, 이 시기 어린이의 인지발달은 외부 환경 개입을 통해 효과적으로 촉진하고 향상할 수 있다. 본 연구 보고서는 또한 36세 유아들이 시각 및 촉각과 같은 감각 자극에 대해 더 민감하다는 점을 지적하며, 고순도는 색상 대비가 높아 시각적인 경험이 뚜렷하여 충격적이며 매혹적이라는 사실을 강조한다. 높은 채도의 따뜻한 색조는 유아의 관심을 더욱 끌어들일 수 있다. 그림과 접촉을 통해 얻은 다양한 인지능력에 대한 긍정적 피드백이 특히 현저하게 나타난다고 한다.¹¹⁾ 이러한 선행 연구 결과는 미취학 아동 가구 제품의 설계 연구에 대한 방향을 제시한다.

최근 몇 년 동안 국내외에서는 어린이 가구의 디자인 요소 및 인간의 시각적 경험과 관련된 연구가 점차 발전하고 있다. 이와 관련된 주요 이론적 기반은 주로 감성 공학, 심리학, 생리학, 가구디자인 등 다양한 학문 분야의 관련 지식에서 나오고 있다. 미국, 독일, 이탈리아, 일본 등의 산업화한 국가들에서는 시각적 경험과 제품 시각적 이미지에 관한 연구가 상당히 일찍이 시작되었으며, 디자인과 연구 측면에서 어느 정도의 성과를 거두었다.¹²⁾

피르코 스텐로스(Pirkko Stenros)는 가장 일찍 모듈형 가구에 관한 연구를 시작한

8) 서울대학교 교육연구소. "교육학용어사전". 서울: 하우동설, 2000, p.282.

9) 강경미외4명 공저. "영유아 발달과 교육". 서울: 양지, 2003, p.24.

10) 周容, 張厚燾. "CDCC中國兒童發展量表(3-6岁)的編制". 心理科學, Vol.17, no.3, 1994, p.137.

11) Hong yi Sun, Wong Chung Wing. "Critical success factors for new product development in the Hong Kong toy industry". Technovation, Vol.-, no.25, 2005, pp.293-303.

12) 袁靜. 卡通造型兒童家具的設計與研究. 2010. 太原理工大學, 碩士學位論文. p.88.

사람 중 한 명이면서 가장 중요한 어린이 가구 시리즈의 창조자 중 한 명이다.¹³⁾ 그녀의 디자인은 특히 어린이의 창의성을 강조하며, 어린이의 성장에 적합하도록 설계되어 동일한 가구 세트가 다양한 연령의 어린이에게 적합하다. 그녀의 디자인은 동시에 어린이 가구의 아름다움에 크게 중점을 두며, 어린이의 초기 종합 교육에 긍정적인 역할을 하기를 기대한다. 1970년대, 아티 타스키닌(Ahti Taskinen)은 휴양 가구디자인에서 교육용 가구와 아동 가구로 전환하여 이 분야에서 가장 중요한 디자이너 중 하나로 자리 잡았다. 그의 디자인은 어린이의 심리 및 생리적 특징을 충분히 고려하여, 그의 "성장 가구 시리즈"가 대표작이다.¹⁴⁾ [그림 1-3]과 같이 이 가구는 어린이의 성장에 따라 "성장"하여 서로 다른 연령의 아동 사용 요구에 최대한 적응할 수 있다. 대한민국 디자이너 김재경과 서현진은 한국 전통 미학을 창의적인 시작점으로 삼아 어린이 친화적인 요소를 중심으로 어린이 감정 및 어린이 보호와 같은 이념과 결합 후 디자인한 어린이 가구는 귀엽고 친절하며, 어린이 사용자의 요구를 충분히 고려하고 있다.



[그림 1-3] 친절한 한국 아동가구
 그림출처:<https://kknews.cc/zh-sg/design/r9a6mov.html>

최근 몇 년간 이탈리아 밀라노 국제 가구 전시회에서 전시된 제품을 통해 볼 수

13) Mike Ashby & Kara Johnson. "Materials and Design: The Art and Science of Material Selection in Product Design". Woburn Butterworth-Heinemann, 2002, p.17.

14) 秦旗. 兒童家具的延展性設計研究與應用. 2014. 大原理工大學, 碩士學位論文. p.137.

있듯이, 어린이의 심리적 특징과 감정적 취향에 중점을 둔 연구 및 개발이 이루어진 어린이 가구 시리즈가 점점 더 많아지고 있다. [그림 1-4]에서 볼 수 있듯이, 2016년 밀라노 국제 가구 전시회에서는 특히 어린이를 위해 디자인된 가정용 제품이 중요한 트렌드 중 하나로 부상했다. 이탈리아 브랜드인 카르텔(Kartell)은 세계적인 가구 및 산업 디자이너인 필립 스타크(Philippe Starck), 파트리샤 우르키올라(Patricia Urquiola), 요시오카 데히토(吉岡徳仁) 등 11명을 초청하여 2016년 밀라노 국제 가구 전시회를 위한 11개의 소규모 공간인 "마이크로 스페이스" - 아동 가구 시리즈를 디자인했으며, 기능성을 구현하는 동시에 재미있고 개념적이며 고품질의 어린이 제품을 만들기 위해 노력했다.



[그림 1-4] 2016년 밀라노 국제 어린이 가구 시리즈 전시회
 그림출처:<https://www.todaylab.com/72098>

중국 학자 량치판(Liang Qifan, 梁啟凡, 2000)에 따르면, 어린이 가구는 간단히 성인 가구를 축소한 크기로 간주해선 안 되며, 오히려 유아가 발달하고 성장하는 과정에서 학습에 사용되는 도구, 놀이 및 게임 도구, 그리고 일상생활에 필요한 필수품으로 간주 되어야 한다. 기본적으로 성별, 성격 및 연령과 같은 관련 요인에 따라 일정한 디자인 및 계획이 이루어져야 한다.¹⁵⁾ 류쓰영(Liu Shuying, 劉疏影)은

아동 가구의 색상, 모양, 기능, 척도, 그리고 어린이 방 안에 모든 배치 등이 어린이의 상대적 연령에 따른 생리적 요구와 심리적 요구를 기반으로 해야 한다고 주장하였다.¹⁶⁾ 전반적으로 말하면, 아동 가구디자인에 관한 연구 동향은 이미 어린이 인체 공학, 가구의 실용성, 재료의 환경 친화성에서부터 출발하여 천천히 어린이의 심리적 요구와 감성적 취향에 더욱 중점을 두는 방향으로 전환되고 있다.

1.3.2 사용자 선호 연구

감성적인 것을 요구하는 시대에 제품 형태 디자인의 사고 또한 지속적으로 발전하고 있다. 사용자의 선호 요구에 맞춘 제품 디자인 및 평가 연구가 학자들과 디자이너들의 주목을 계속 많이 받으며 미래 디자인 분야에서 이론 연구 및 실제 응용의 선도적인 주제가 되었다. 제품 디자인의 매력을 높이기 위하여 과학적 이론과 방법을 활용하여 제품에 대한 소비자의 선호 요구를 연구하는 것이 시급하다. 이러한 시대적 요구에 따라 다양한 디자인 이론이 등장한다.

(1) 제품의 감성적 디자인(Emotional Design) 추세

영국에서 시작된 산업혁명은 인류 사회를 산업화 시대로 이끌며 제품이 표준화되고 대량 생산되기 시작했다. 모리스 등은 ‘공예 미술 캠페인’을 제창하고 기계적 미학에 반대하며 ‘수공예와 예술의 결합’이라는 개념을 통해 공예 제품이 ‘미관과 실용성’을 겸비해야 한다는 슬로건을 제시했다.¹⁷⁾ 그들의 주장은 시대의 흐름을 거슬러 사회를 변혁할 힘을 형성하지 못했지만, 그들의 이러한 사조는 미에 대한 신념에 뿌리를 두어 현대적 디자인의 새싹이 자라도록 하였다. 낮은 생산 기술과 공정 수준으로 인해 형태 형성에서 자유로운 제품 디자인은 당시의 제조 수준에 의해 제한을 받았다. 모더니즘 디자인은 기능주의에 중점을 두었다. 제품 디자인은

15) 梁啟凡. "家具設計學". 中國輕工業出版社, 2000, p.646.

16) 劉疏影. 兒童家具情感化設計研究. 2009. 西南交通大學, 碩士學位論文. p.34.

17) 張琦. "藝術與手工——論拉斯金理論及影響". 藝術百家, Vol.24, no.s2, 2008, pp.152-154.

바뀌고 있다. 제품의 품질과 기능뿐만 아니라 제품의 예술성, 문화성, 상징성 및 개성의 만족과 정신적 쾌락에 더 많이 주목하게 되었다. 소비자의 이러한 쇼핑 추세는 향후 제품 디자인에서 감성적 요소가 더 많이 주목을 받게 될 것을 의미한다. 그러나 대부분의 전통적인 디자이너는 과거의 경험과 개인의 취향에 따라 결정하는 경향이 있다. 그들은 종종 고객의 의견을 무시하고 신제품 디자인에 귀중한 시간을 낭비할 뿐만 아니라 위험도 증가시킨다. 감성은 일상생활에서 제품과의 상호작용 중에 점점 더 중요한 역할을 하므로 제품 디자인 가운데 감성적 요소를 고려하는 것이 더욱 중요하다. 도널드 노먼(Donald Arthur Norman)은 한 제품의 성공에 있어서 실제 내용보다 더 중요한 요소가 감성 디자인이라고 생각하였다.²⁰⁾ 젠센(Jensen)은 사실 우리가 쇼핑할 때 추구하는 것은 스토리, 관심, 생활 방식 등으로 우리가 감정을 사는 것이라고 주장하였다.²¹⁾ 또한, 제품의 성공을 결정하는 주요 요인은 소비자의 취향에 적합한 형태를 가지는지의 여부이다.²²⁾ 제품의 형태는 소비자에게 첫인상을 남기는 데 효과적이며, 이는 소비자의 정체성과 정서적 공감을 자극하여 구매 결정으로 이끈다.

(2) 감성 공학(Kansei Engineering)의 대두

제품 디자이너의 창의적 사고는 모호하고 무작위적인 것이 특징이며 디자이너는 합리적으로 디자인 영감을 얻을 수 없다. 최근 몇 년 동안 사용자의 감성적 요구에 대한 제품 디자인 및 평가 연구는 학자들과 디자이너들로부터 더욱 중시를 받고 있으며 산업 디자인 분야에서 이론 연구 및 실제 응용의 선행 주제가 되었다. 그러나 감성은 종합적인 다중 감각에 의해 생성되는 다차원적 심리과정이다. 제품 감성은 심리학, 디자인, 공학기술, 기호학, 미학, 컴퓨터기술, 인간공학 등 분야의 지식

20) Donald A. Norman. "Emotional design: Why we love (or hate) everyday things". Basic books, 2004, pp.5-13.

21) Jensen R. "The Dream Society: How the Coming Shift from Information to Imagination Will Transform Your Business". Library Journal, Vol.-no.7, 2001, p.112.

22) Wang K C. "User-oriented Product Form Design Evaluation Using Integrated Kansei Engineering Scheme". Journal of Convergence Information Technology, Vol.6, no.6, 2011, pp.420-438.

을 포함하고 있으며 복잡하고 가변적이며 모호한 동적 특성을 가지고 있어 제품의 감성 디자인과 연구는 큰 어려움에 직면해 있다.²³⁾ 제품 디자인 추세에 따라 과학적 이론과 방법을 통해 제품에 대한 소비자의 감성적 요구를 연구하는 것이 시급하다. 이러한 시대적 요구에 따라 다양한 디자인 이론이 등장했다. 예를 들어, 일본은 최초로 공학 연구 분야에 감성 분석을 도입하여 수학, 통계학, 심리학, 공학 및 디자인 등 여러 분야를 기반으로 하는 감성 공학의 구축을 제기했다.²⁴⁾ 감성 공학은 디자인의 합리적인 기술과 인간의 감성 정보를 완전히 통합하고 발전시켜 제품 디자인에 새로운 아이디어를 제공한다.

유럽의 경우 영국 노팅엄대학의 인체공학연구실이 유럽에서 최초로 감성을 연구한 기관으로 독일의 포르세자동차와 이탈리아의 피아트자동차 모두 감성공학의 연구와 응용에 열을 올리고 있다. 미국의 유명한 포드자동차도 감성공학기술로 새로운 형태의 가정용 승용차를 개발하였으며 아시아의 한국 역시 줄곧 감성공학의 발전에 관심을 두고 있다. 한국 정부가 2000년대 초반 산업계에 감성공학기술을 전면 도입한 이래 현대자동차와 삼성전자는 전 세계적 범위에서 매우 심도 있는 연구를 진행하였다. 감성공학 연구는 이론 연구, 응용 연구 등에서 더욱 중요시되고 있다. 감성공학은 소비자의 체감 지향적인 신제품 개발 기술로서 '제품에 대한 소비자의 느낌이나 이미지를 구체적으로 디자인 요소로 변환하는 기술'로 정의된다.²⁵⁾ 감성공학은 단지 디자이너의 주관적인 판단과 추론에만 의존하지 않고 디자이너가 객관적이고 효율적으로 더 많은 디자인 방안을 형성할 수 있도록 지원한다. 제품 디자인에 활용되는 관련 연구는 상당히 다양하다. 진고 등(Jingo et al.)²⁶⁾은 감성 공학의 디자인 지원 시스템을 개발하여 감성 용어와 사무용 의자 디자인 요소 간의 대응 관계를 구축했다. 샤오(Hsiao)와 황(Huang)²⁷⁾은 의자 디자인을 사례

23) 林麗. 基於KE的產品情感意象多維變量表達模型構建及評價. 2012. 東南大學, 博士學位論文. p.13.

24) 王慶晉, 劉靜偉. "基於感性工學的絲綢服裝高檔感研究". 國際紡織導報, Vol.6, no.67, 2011, pp.67-68.

25) Nagamachi M. "Kansei Engineering: A new ergonomic consumer-oriented technology for product development". International Journal of Industrial Ergonomics, Vol.15, no.1, 1995, pp.3-11.

26) Jindo T, Hirasago K, Nagamachi M. "Development of a design support system for office chairs using 3-D graphics". International Journal of Industrial Ergonomics, Vol.15, no.1, 1995, pp.49-62.

27) Hsiao S W, Huang H C. "A neural network based approach for product form design". Design Studies,

연구로 활용하여 제품의 형식 매개변수와 형용사 간의 관계를 연결하는 데이터베이스를 구축했다. 디자이너는 기본 디자인 요소와 모양을 사용하여 규칙적인 제품을 생성할 수 있다. 슈 등(Hsu et al.)²⁸⁾은 디자이너와 사용자의 제품 형식 인식을 연구하기 위해 의미 분화법(SD법)을 활용하여 전화 샘플의 평가와 디자인 요소 간의 관계를 조사했다. 추앙 등(Chuang et al.)²⁹⁾은 소비자가 선호하는 휴대폰과 형태적 디자인 요소 사이의 관계를 연구했다. 타노에 등(Tanoue et al.)³⁰⁾은 감성 공학을 활용하여 차량의 내장 및 평가를 예측했다. 사용자의 느낌과 감성에 접근하기 위해 양 등(Yang et al.)³¹⁾은 규칙을 기반으로 한 추론 모델을 제시하여 제품의 디자인 요소를 결정하였다. 페티오(Petiot)와 양누(Yannou)³²⁾는 유리컵 디자인에 제품 의미 분화법(SD법)을 적용하여 디자이너가 원하는 의미를 이해하고 디자인된 제품 원형과 ‘이상적인 제품’ 간 차이를 평가할 수 있도록 했다. 쑤젠닝 등(Su Jianning, 蘇建寧, et al.)³³⁾은 감성 이미지의 포지셔닝 방법을 소개하고 정성적 및 정량적 측면에서 제품 디자인 변수의 분석 방법을 논했다. 그리고 사용자의 감성 이미지 요구에 따라 제품군 조형 디자인이 중요한 디자인 전략임을 언급했다. 결론적으로 감성 공학은 이미 매우 광범위하게 활용되고 있다.

Vol.23, no.1, 2022, pp.67-84.

- 28) Hsu S H, Chuang M C, Chang C C. "A semantic differential study of designers'and users' product form perception". *International Journal of Industrial Ergonomics*, Vol.25, no.4, 2000, pp.375-391.
- 29) Chuanga M C, Changb C C, Hsub S H. "Perceptual factors underlying user preferences toward product form of mobile phones". *International Journal of Industrial Ergonomics*, Vol.27, no.4, 2001, pp.247-258.
- 30) Tanoue C, Ishizaka K, Nagamachi M. "Kansei Engineering: A study on perception of vehicle interior image". *International Journal of Industrial Ergonomics*, Vol.19, no.2, 1995, pp.115-128.
- 31) Yang S M, Nagamachi M, Lee S Y. "Rule-based inference model for the Kansei Engineering System". *International Journal of Industrial Ergonomics*, Vol.24, no.5, 1999, pp.459-471.
- 32) Petiot J F, Yannou B. "Measuring consumer perceptions for a better comprehension, specification and assessment of product semantics". *International Journal of IndustrialErgonomics*, Vol.33, no.6, 2004, pp.507-525.
- 33) 蘇建寧, 劉志軍, 王鵬. "基於感性意象的產品族造型設計方法研究進展". *機械設計*, Vol.-, no.11, 2017, pp.112-116.

(3) 매력 공학 (Miryoku Engineering)의 도입

일본감성공학회가 설립된 이래 매력 공학은 감성공학의 일부가 되었다.³⁴⁾ 매력 공학은 일본학자 우지카와 마사요시(宇治川正人)가 여러 학자를 모아 ‘매력적인 제품과 공간을 만드는 기술과 학문’이라는 목적으로 시작한 연구로 주로 개인의 인지 개념을 포착하여 목록으로 정리하는 연구 방법이다.³⁵⁾ 매력 공학은 주로 사용자의 감성적 선호를 연구하며 이러한 선호는 제품 속성으로 결정되는 제품 가치와 매력에서 비롯된다. 일본 학자들이 제기한 매력 공학은 소비자의 제품에 대한 감성적 선호를 연구하기 위한 사용자 중심의 이론방법이다. "우리는 매력 공학이 소비자의 내면을 더 깊이 탐구할 수 있어 연구할 가치가 있다고 생각한다." 매력 공학은 소비자의 선호를 연구하는 디자인 구상 방법으로 디자이너와 소비자 간 소통을 위한 다리 역할을 한다.

감성 공학에 비해 매력 공학은 소비자의 미묘한 느낌에 더 초점을 맞추고 제품의 매력과 소비자의 감성적 선호에 영향을 미치는 요인에 더 중점을 둔다. 반면 감성공학은 소비자의 느낌을 조사하고 감성적 반응과 디자인 특성 사이의 정량적 관계 조사에 사용된다. 데이터 수집 방법은 고객 인터뷰, 정기간행물 기사, 잡지, 뉴스, 광고 등 다양한 데이터 소스에서 감성 단어를 수집하는 것이다. 감성공학은 수집된 감성적 어휘 및 의미 분화법(SD법)을 사용하여 감성 설문지를 설계한 후 피험자의 정서적 피드백을 수집한다. 연구과정은 제품의 감성적 어휘를 선택하고 실험샘플을 매칭하여 소비자가 실험샘플에 해당하는 감성적 어휘에 대해 감성평가를 하도록 하는 것이다. 그러나 이러한 평가방법은 실험샘플의 감성적 어휘에 대한 소비자의 느낌일 뿐 이 제품에 대한 선호는 아니다. 이러한 제품 디자인 과정으로 제품을 개발하면 소비자의 만족도를 파악하는데 한계가 있다. 따라서 제품에 대한 소비자의 감성적 선호와 만족도 평가를 연구하는 것이 매우 중요하다. 일본 학자들이 제기한 매력 공학은 사용자 중심의 제품에 대한 소비자의 감성적 선호를 연구하는

34) Ma M Y, Chen Y C, Li S R. "How to build design strategy for attractiveness of new products". Advances in Information Sciences & Service Sciences, Vol.3, no.11, 2011, pp.17-26.

35) Ujigawa M. "Preference-based Design". Journal of Japan Society for Fuzzy Theory and Intelligent Informatics, Vol.11, no.3, 1999, p.58.

이론방법이다.

국립성공대학교 산업디자인학과 마민위안 등(Ma Minyuan, 马敏元, et al.)³⁶⁾은 신제품의 매력적인 디자인 전략 수립에 대해 연구했다. 그들은 매력 공학이 소비자의 내면을 더 깊이 탐색할 수 있다고 생각하고 감성 공학보다 매력 공학이 소비자 내면의 미묘한 감각에 더 초점을 맞출 수 있다고 주장하였다. 따라서 매력 공학을 활용하여 신제품에 대한 개인의 선호와 인식을 얻고 모든 사람의 내면적 결정에 영향을 미치는 정확한 요소를 획득하여 신제품이 소비자에게 주는 매력을 찾을 수 있다. 마민위안 등은 매력 공학의 평가 구조 방법을 활용하여 신제품에 대한 소비자의 선호 구조를 구축하였다. 후난대학교 청능린 교수가 편찬한 <산업 디자인 매뉴얼>에서 매력 공학의 평가 구조 방법을 자세히 소개했다. 이 방법은 인터뷰 방법의 일종으로 주로 사용자 그룹의 의견을 수집하는 데 사용된다.³⁷⁾ 장바오이(Zhang Baoyi, 張抱一)³⁸⁾는 <장식> 저널에 <선호에 기반한 디자인: 매력 공학 및 제품 디자인 중의 응용 연구>라는 논문을 발표했다. 저자는 연구 가운데 매력 공학 이론을 도입하고 개발 과정, 주요 연구 방법 및 단계를 토대로 제품 디자인에서 매력 공학의 역할을 분석하였다. 또한, 사례 연구를 통해 제품 요소와 사용자 감성 이미지 간의 상관관계를 설정하였다. 이이허(Li Yihe, 李翊禾)³⁹⁾는 <장식> 저널에 <아동의 기질적 측면에서 게임 선호와 장난감의 내구성 탐색>이라는 논문을 발표했다. 저자는 매력 공학의 연구 방법을 기반으로 아동 기질의 차이에 따라 다양한 장난감 샘플에 대한 선호에 차이가 있음을 발견했다. 아동 기질의 측면에서 아동 기질과 장난감 유형 간의 상관관계가 디자이너의 장난감 디자인에 참고가 될 수 있음을 발견했다. 웨이동(Dong W, 2011)은 매력 공학을 기반으로 한 제품 형태의 매력평가 방법을 소개했다. 이러한 방법은 디자이너가 소비자가 선호하는 제품 형태를 파악하도록 도움을 준다.⁴⁰⁾

36) Ma M Y, Chen Y C, Li S R. (2011). op. cit., pp.17-26.

37) 程能林. "工業設計手冊". 化學工業出版社, 2008, p.691.

38) 張抱一. "基於偏好的設計: 魅力工學及其在產品設計中的應用研究". 裝飾, Vol.-,no.1, 2017, pp.134-135.

39) 李翊禾, 馬敏元, 李瑋蓁. "從兒童氣質探討遊戲偏好與玩具耐玩性". 裝飾, Vol.-, no.6, 2015, pp.28-30.

40) Dong W. "The Evaluation Method for Product Form Attractiveness Based on Miryoku Engineering".

매력 공학의 관련 이론과 방법은 제품 매력 강화를 위한 연구에 새로운 아이디어와 방향을 제공하였다. 따라서 매력 공학 이론을 기반으로 제품 형태의 매력 향상을 위한 디자인 방법을 탐색하는 것은 중요한 이론적 가치가 있다. 현재 소비자의 제품 형태에 대한 감성적 선호와 만족도에 대한 정량적 분석에 대한 연구는 거의 없다. 사용자의 감성적 요구만으로 제품을 디자인하고 소비자 자신의 만족으로 돌아가지 않으면 사용자의 요구를 진정으로 충족시킬 수 없다. 전통적인 매력 공학은 제품의 매력 요소 구축 면에서 미흡한 점이 있다. 그러므로 본 연구는 전통적인 매력 공학의 연구 방법을 더욱 발전시키고 탐구할 필요가 있다.

1.3.3 아이트래킹 연구

최근 몇 년 동안, 이론과 실험에서의 다양한 방법과 다양한 경로의 생리적 측정 기술이 점차 성숙해지고 있다. 그중에서도 정확한 인간 시각 데이터를 기록할 수 있는 아이트래킹 기술은 인간 행동 및 심리를 정량적으로 분석하는 데 우수성을 보이며, 환경 인식을 탐색하는 중요한 방법으로 여겨지고 있다. 이로써 학자들과 디자이너들에게 점점 더 큰 관심을 받고 있다.⁴¹⁾ 아이트래킹 연구는 주로 눈동자를 추적하며, 눈의 특징과 위치 및 다른 얼굴 단서를 기반으로 사용자의 시선 방향을 결정한다. 이를 컴퓨터 입력 채널의 선택적 또는 보충적인 방법으로 사용하여, 인간-컴퓨터 상호작용 연구에 대한 분석 도구로 기능한 것이다. 이 연구의 기본 작동 원리는 이미지 처리 기술을 사용하여 눈을 추적할 수 있는 특수 카메라를 사용하여, 눈의 각막 및 동공에서 반사된 적외선을 연속적으로 기록하여 시선 변화를 기록하고 분석하는 것이다.⁴²⁾ 노먼(Norman, 2004)은 "감성화 디자인"에서 지적인 인뇌(人腦) 정보 처리의 세 가지 기준, 즉 본능, 행동, 숙고가 있다.⁴³⁾ 시각 주시

Applied Mechanics & Materials, 2011, pp.86-90.

41) De la Fuente Suarez L A. "Subjective experience and visualattention to a historic building: A real-world eye-trackingstudy". Frontiers of Architectural Research, Vol.9, no.4, 2020, pp.774-804.

42) 趙新燦, 左洪福, 任勇軍. "眼動儀與視線跟蹤技術綜述". 計算機工程與應用, Vol.42, no.12, 2006, pp.118-120.

43) (美) 唐納德·A·諾曼. 付秋芳, 程進三譯. 情感化設計. 電子工業出版社, 2005, p.22.

행동은 본능적인 무의식적인 판단의 영향을 받을 뿐만 아니라 습관적인 행동의 영향을 받기도 한다. 따라서 아이트래킹 실험은 "인지-감정" 범주, 유용성 범주, 미적 범주에서 모두 널리 주목받고 있다.⁴⁴⁾ 학자들은 이를 통해 아이트래킹 기술을 사용하여 유용성 분석, 인터페이스 평가, 상호작용 디자인, 제품 프로토타입 디자인, 공간 경험 디자인, 심지어 메타버스 디자인을 전개하여 다양한 디자인학적 응용을 개발했다. 이러한 연구는 이미 특정한 연구 방법 및 패러다임을 형성하였으며, 본 연구는 국내외 선행 연구 문헌을 통해 디자인 분야에서의 시선 추적 기술의 연구 역사, 연구 핫토픽 및 연구 동향을 정리함으로써 어린이 가구에 관한 시선 추적 실험을 위한 본 연구에 대한 참고 및 영감을 제공할 것이라고 본다.

(1) 디자인 분야에서의 아이트래킹 기술 발전 과정

본 연구는 국내외에서 디자인 분야에서의 아이트래킹 실험에 관한 관련 문헌을 검토하여 선행 연구를 포괄적으로 객관적으로 분석하고자 한다. 외국 문헌은 Web of Science(WOS) 핵심 데이터베이스의 SCI-E, SSCI, CPCI-S, CCR-IC 등 다섯 가지 국제 핵심 데이터베이스에서 검색했으며, 검색 일자는 2023년 8월 28일이다. 검색어는 "Title" 필드로 제한했고 주요 키워드는 'Eye tracking', 'Design'으로 지정했으며, 언어는 영어로 제한했다. 최종적으로 216편의 대표적인 영문 논문을 검색했다. 한국 문헌은 RISS에서 검색했으며, 키워드는 "Eye tracking·Design" 또는 "아이트래킹"이며, 문헌 유형은 KCI 핵심 저널로 한국어로 된 대표적인 논문 49편을 검색했다. 중국 문헌은 중국 지식 네트워크에서 검색했으며, 검색 조건은 제목, 키워드, 초록에 '眼动追踪', '设计'가 포함된 경우로 한국어 논문 유형은 베이징대학(北京大學) 핵심 저널, CSSCI, CSCD 저널로 지정했고 총 127편의 관련 논문을 검색했다. 연구의 발전 역사적으로 볼 때, 현재의 시선 추적 실험 연구는 30년 동안의 성과를 거쳐 새로운 기술 및 방법으로 주목받았고, 다양한 분야에서 기술 주도의 선도적인 연구 트렌드를 대표하게 되었으며, 대중적인 생산 과정으로 전환되면

44) 康麗娟, "眼動實驗在設計研究中的應用誤區與前景——基於國內研究現狀的評述". 裝飾, Vol., no.8, 2017, pp.122-123.

서 연구 방법과 내용이 계속해서 풍부해지고 체계적으로 발전해 왔다. 결국, 폭넓은 연구 범위와 과학적 타당성을 확인하면서 신생학문과 분야의 기초 연구에 인정 받는 연구 방법으로 입증되었다.

아이트래킹 기술의 발전으로 인해 이를 기반한 실험 방법이 디자인 분야에 적용되는 연구 논문의 게재량이 연도별로 증가하고 있다. 그 발전 흐름은 1992~2003년의 초기 탐색기, 2004~2014년의 안정적 성장기, 그리고 2015년부터 현재까지의 빠른 성장기 세 단계로 나뉘는 것이다. 이 30년 동안 아이트래킹 실험을 기반으로 한 디자인학적 연구는 연구 내용, 연구 대상, 연구 방법 등에서 다양한 발전 특징을 보이며 연구 주제는 지속적으로 혁신되고 심도있는 연구가 계속해서 증가하고 있다. 이는 [표 1-1]에서 확인할 수 있듯이 논문 수, 주요 연구 그룹의 지역 분포, 그리고 연구 분야의 세분화 정도에서 세 가지 다른 시간대의 아이트래킹 실험 관련 연구는 계단식 성장 양상을 보이고 있다.

[표 1-1] 아이트래킹 실험의 특징을 각 시기에 따라 정리

연구 단계	논문 수 (편/년)	분포 지역	연구 분야
출발 및 탐색 기간 (1992~2003)	1~3	유럽	의학 분야
안정된 성장 단계 (2004~2014)	4~9	유럽, 미국	산업 생산, 인간-기계 상호작용
고속 성장 단계 (2015~현재)	10+	유럽, 미국, 중국	기계 제조, 교육 연구

1992에서 2003년까지 10년 동안 디자인 응용에 아이트래킹 기술이 개입하는 초기 탐색 단계이다. 이 단계에서는 매년 약 13편의 주제 연구 논문만 발표되었으며, 연구 대상은 주로 아이트래킹 장비의 원조인 유럽 지역에 중점을 두었다. 이 기간의 연구 논문의 핵심 내용은 의학 및 공학 분야에 집중되어 있으며, 주로 학회 논문 형태를 띠고 있으며, 아이트래킹 기술이 성숙한 기술 연구 분야에서의 응용 가능성을 충분히 보여주고 있다. 동시에 해당 기술이 디자인 분야에서 부상한 모습은 주로 인간-기계 상호작용의 소프트웨어 및 하드웨어 디자인 측면에서 나타나고 있다. 예를 들어, 특정 인공군이 임상 치료 효과에 대한 피드백을 평가하기 위해 아

이트래킹 결과를 활용하여 도구 및 장치를 개선하는 연구들이 의학 및 공학 분야에서 주로 이루어지고 있다. 센구프타(Sengupta, 2003)는 아이트래킹 기술을 인간-기계 상호작용 디자인 분야에 도입하여 피험자가 마우스를 사용하여 페이지 작업을 수행할 때의 눈동자 운동을 관찰하고, 시선과 컴퓨터 응용 프로그램 조작 간의 관계에 대한 초기 결과를 제공했다. 그는 사용자가 익숙한 명령 조작 화면이 사용자를 핵심 작업 영역에 더 많이 집중하게 만들 것이라고 주장했다.⁴⁵⁾ 비어드(Beard, 1997)는 아이트래킹 실험을 통해 방사선 과학 의사의 관찰 행동을 측정하고 이를 기반으로 유방 X선 촬영 이미지의 워크스테이션 디자인을 개선했다.⁴⁶⁾ 이 시기에 사용된 아이트래킹 기술은 초기 탐색 시기의 실험 방법과 논리가 간단하며, 연구 내용이 충분히 심층적이지 않고 디자인학적 교차 시각이 충분하지 않은 특징을 나타냈다. 주로 이 실험 방법이 인간과 컴퓨터의 상호작용 디자인 분야에서의 전망에 대해 논의되었으며, 이는 이후 아이트래킹 기술이 디자인학에서의 응용과 발전에 기초를 제공했다.

2004년에서 2014년까지 10년 동안 아이트래킹 기술은 디자인 분야의 응용 연구에서 안정적인 성장을 보였으며, 논문 발표 측면에서는 매년 4편 미만에서 4~9편으로 증가했다. 연구 주체는 유럽에서 미국으로 점차 이동했다. 관련 연구 분야는 의학 및 공학 분야에서의 단일한 영역에서 산업 생산 분야로 확장되어 디자인 분야에서의 번창하는 발전의 길을 열었다. 동시에 논문 발표 형태는 주로 회의 논문에서 체계적인 논문 연구로 전환되었으며, 실험 장비 사용 및 연구 결과 분석 등에서 상당한 진전을 이루었다. 왕지영 등(Wang Zhiying, 王志英, et al.)은 아이트래킹 기술과 제품 디자인 평가 간의 관계에 대한 연구를 통해 디자인 사례를 분석하고 눈동자 실험 방법이 자동차 디자인 평가 분야에서의 효과를 논증하고, 이를 기반으로 자동차 디자인 평가방법을 종합적으로 정리했다.⁴⁷⁾ 코르코란 등(Corcoran et

45) Sengupta T, Jeng O J. "Eye and mouse movements for userinterface design". New York: IEEE, 2003, p.1-2.
 46) Beard D V, Bream P, Pisano E D. "A pilot study of eyemovement during mammography interpretation: eyetrackerresults and workstation design implications". Journal of digitalimaging, Vol.-,no.10, 1997, pp.14-20.
 47) Wang Z Y, Liu H S, Shi H H. "The research of automobile design evaluation method based on the eye tracking system technology". Trans Tech Publications Ltd, 2011, pp.654-658.

al.)은 사람들의 안구 동작 주시 행동 정보를 활용하여 게임 UI 선호 디자인을 개선하여 더 스마트하고 풍부한 상호작용 모드를 제공했다.⁴⁸⁾ 본 단계의 관련 연구는 주로 기술적으로 설명하는 연구를 중심으로 하며, 양적 분석이 부족하여 아이트래킹 기술의 데이터 획득 측면에서의 장점을 충분히 발휘하지 못했다. 이 단계에서의 연구는 사용자 행동을 직관적으로 반영하여 디자인 최적화 방향을 모색하는 데에 중점을 두었으며, 주로 서술적인 연구 방법을 사용했다.

2015년부터 고속 성장 단계에 진입하면서 아이트래킹 기술을 활용한 디자인 관련 연구 논문의 연간 게재량은 10편 이상으로 상승하였으며, 여전히 계속해서 증가하는 추세를 보이고 있다. 연구의 주체는 더욱 다양화되었으며, 전통적인 산업화 강국인 유럽과 미국뿐만 아니라 중국과 한국과 같은 아시아 국가의 학자들도 이 분야의 연구에 적극적으로 참여하고 있었다. 연구 방향에 대한 다양성은 명확하게 나타나며, 의학 응용 디자인, 디자인 교육 연구, 디자인 생산, 디자인 관리 등 다양한 분야를 포괄하고 있다. 최근 몇 년 동안, 아이트래킹 장비의 정확도는 점차 향상되었으며, 연구 방법도 더욱 성숙해지고 있다. 기존의 데스크톱 아이트래킹 장비 외에도 헤드마운트 아이트래킹 장비인 아이랩 글라시스(Eyelab Glasses), 가상현실 아이트래킹 장비인 아이랩 브이알(Eyelab VR) 등 새로운 장비를 활용한 연구가 늘어나고 있다. 다양한 요트 디자인 사례 연구에서는 아이트래킹 장비를 사용하여 인간의 지각을 디자인 파라미터로 변환하여 디자이너와 사용자 간의 상호 이해를 강화하는 등의 연구가 이루어지고 있다(Dogan K M, et al., 2018).⁴⁹⁾ 김병석(2020)은 아이트래킹 기술을 활용하여 사람들이 상점가 경관에 대한 시각적 지각 특징을 인식하고, 아이트래킹 실험 관측 특징을 분석하여 매력적인 거리 풍경을 조성하는 데 도움과 지도를 제공하였다.⁵⁰⁾ 정만 등(Ding Man, 丁蔓, et al.)은 대상 참여자들이 다양한 색상의 전기다리미 이미지에 대한 관찰 행동을 연구하여, 관찰자의 동공 크

48) Corcoran P M, Nanu F, Petrescu S. "Real-time eye gaze tracking for gaming design and consumer electronics systems". IEEE Transactions on Consumer Electronics, Vol.58, no.2, 2012, pp.347-355.

49) Dogan K M, Suzuki H & Gunpinar E. "Eye tracking for screening design parameters in adjective-based design of yacht hull". Ocean Engineering, Vol.-, no.166, 2018, pp.262-277.

50) 김병석. 상업가로경관의 시지각적 평가연구. 2020. 한양대학교 대학원, 박사학위. pp.56-65.

기가 직접적으로 자신의 긍정적인 감정 수준을 반영할 수 있는 실험 결과를 기반으로 다양한 색상 샘플 및 균일한 색 조합 방식이 대상 참여자들의 긍정적인 감정을 명확히 촉진할 수 있다고 추론하였다.⁵¹⁾ 이 단계의 연구에서는 인체 공학, 디자인 심리학 등의 디자인 교차 학문 이론의 보급 덕분에, 디자인 분야에 아이트래킹 실험이 도입된 연구 방법은 시각적 주의점, 시선 이동 경로 등의 "초급 매개변수"에만 국한되지 않는다. 연구자들은 질적 및 양적 결합 연구 방법을 통해 주시 행동과 심리학 간의 심층적인 관계를 설명하기 위해 노력하고 있으며, 이는 이 분야의 연구 체계의 과학성, 더 깊이 있는 연구를 크게 향상시켰다.

디자인 연구의 관점에서 아이트래킹 실험의 발전 과정은 대략적으로 몇 가지 전형적인 단계로 나눌 수 있다. 첫 번째 단계에서는 아이트래킹 기술의 적용이 연구 분야에 개입하기 시작했다. 새로운 기술이 관찰 행동을 반영하고 생리적 데이터를 제공하는 측면에서 디자인 연구에 지원을 제공했다. 이 단계에서 연구자들은 주로 새로운 기술 수단이 제공할 수 있는 변화에 주목하며 실험 수단을 도구 지원 연구의 시각에서 선도했다. 두 번째 단계에서는 참가자의 시각적 행동이 직관적으로 반영되는 데 중점을 두었다. 연구의 중점은 주로 아이트래킹 실험 데이터의 처리 및 결과 정리에 두었지만, 연구 결론과 연구 방법은 여전히 기본적으로 초기 단계에 머물러 있었다. 세 번째 단계에서는 처음 두 단계의 발전 기반 위에, 객관적인 시각적 피드백과 주관적인 심리 활동 간의 관련성을 연구하려는 경향이 나타났다. 이 연구는 사용자 연구 방향과 높은 일치성을 갖춘 디자인 분야의 아이트래킹 실험 연구의 특징을 가지게 되었다. 네 번째 단계에서는 관객, 대중 서비스, 관객 요구 사항의 깊은 캐치 등의 과정 전체 서비스 디자인에 대한 사고, 주요 연구 내용은 다시 "인간을 위한 디자인" 자체로 돌아왔다. 예를 들어, 임동혁(2019) 등은 아이트래킹 기술을 사용하여 학습자 중심 교과서 디자인에 대한 연구를 수행하여 학습자 자체의 선호에 대한 주의와 고려를 반영했다.⁵²⁾ 연구 분야, 주제 및 방법, 내용의

51) Ding M, Song M, Pei H. "The emotional design of product color: An eye movement and event-related potentials study". *Color Research & Application*, Vol.46, no.4, 2021, pp.841-889.

52) 임동혁, 김재훈, 노승완. "학습자중심의 교과서디자인을 위한 아이트래킹 기반 리서치 설계에 대한 연구; 학습자의 취향 및 학습 환경 고려방안을 중심으로." *산업디자인학연구*, Vol.12, no.2, 2019, pp.49-59.

측면에서 다양한 접근, 높은 종합성, 깊은 통찰력을 나타내며, 사람의 생리적 행동 뒤의 심리 및 감정 변화를 깊이 탐구하고, 디자인을 통해 가져올 수 있는 가치 향상 공간을 연구할 수 있다. 개발 과정에서 핵심 연구 방법으로서의 아이트래킹 실험이 기술 및 장비의 발전과 함께 지속적으로 발전하며 혁신하고 있다.

(2) 디자인 분야에서의 아이트래킹 기술 연구 동향

디자인 학문에서의 연구 핫토픽 중에서, 시각전달 디자인, 제품 디자인, 환경 디자인이라는 세 가지 다른 연구 방향에서, 각각이 중점을 두고 있는 연구 내용이 있다. 시각전달 디자인 분야에서 주목받는 것은 주로 평면 디자인 및 운영 체제의 최적화이다.⁵³⁾ 제품 디자인 분야의 중점은 시각적 미적 취향과 제품 기능 최적화에 있다. 환경 디자인 분야에서는 공간의 색상 선호 및 주시 행동과 주관적 선호 간의 관계 연구가 주로 다루지고 있다. 이는 아이트래킹 실험이 디자인 학문의 관련 연구 분야에 이미 잘 통합되어 있다는 것을 보여주는 것이다. 현재의 연구 동향은 주로 시각적 행동을 통해 나타나는 주관적 선호도와 사용 편의성 평가에 중점을 두고 있다. 공통점은 각 분야에서 현재 연구 동향이 시각적 행동을 통한 주관적 선호도 및 사용 편의성 평가에 집중하고 있다는 점이다. 그러나 차이점은 학문 분류와 직접 관련이 있으며, 참가자의 관찰 대상 특성이 다르기 때문에 각각의 방향성 연구에서는 다양한 장치와 측정 방법이 사용되며, 연구 결과로부터 얻은 디자인 가이드라인도 서로 다른 것이다. 메소드 접근 방식의 유사성과 구체적인 연구의 이질성 때문에, 연구 간 상호 참조의 의미가 크다고 할 수 있다. 예를 들어, 김성일(2023)은 "아이트래킹 기반의 제품 디스플레이에 대한 시각적 인지 특성 분석"에서 아이트래킹을 사용하여 소비자가 제품 전시에 대한 시각적 인지 차이를 객관적이고 정량적으로 측정하고, 전시 공간 디자인에서 시각적 표현 방식이 주로 관심 영역 표현을 사용하나 전시 요소에 도입되는 형태, 색상, 브랜드, 소재 등 전시 요소에 따

53) 오동준. 아이트래킹을 활용한 조형요소의 주목 효과와 시선 변화의 연관성. 2015. 단국대학교 대학원, 박사학위. pp.46-61.

라 다른 실험 결과를 도출할 수 있다고 지적했다.⁵⁴⁾

(3) 제품 디자인에서의 아이트래킹 기술의 역할과 특징

아이트래킹 실험이 디자인 분야에 적용된 연구는 이미 30년 이상의 시간을 거쳐 진행되었으며, 국내외 학자들의 노력으로 체계적인 연구 방법 패러다임이 형성되었고, 디자인 실무 및 디자인 산업에서 잘 적용해 왔다. 이 연구는 제품 디자인에서 아이트래킹 기술의 적용을 중점적으로 조사했으며, 주요 연구 영역은 두 가지 측면을 포함한다. 첫째는 시각적 미적 취향인 것이다. 외관 선호 연구는 제품 디자인 분야에서 중요한 연구 분야로, 사용자 경험을 평가하기 위해 설문 조사나 인터뷰와 같은 간접적인 연구 방법을 주로 사용한다. 그러나 기존 연구에서는 이러한 간접적인 연구 방법이 주변 환경, 감정 상태 등 외부 요인의 영향을 쉽게 받아 사용자의 인식과 선호에 대한 평가에 제약이 따른다는 것을 발견했다.⁵⁵⁾ 아이트래킹 실험 방법의 생리적 측정 특성은 제품 외관에 대한 사용자의 시선 행동을 정확하고 직관적으로 반영하는 데 도움이 되며, 사용자 경험 및 향후 구매 의사와 합리적으로 연결될 수 있다.⁵⁶⁾ 이로 인해 디자인 행동 중 구성 요소 선택과 디자인 표현이 영향을 받을 수 있다.

연구 사례에서 마쉬동 등(Ma Xudong, 馬旭東, et al.)은 투명한 식품 포장에 소비자의 구매 의사를 증진하는 데 도움이 된다는 것을 발견했다.⁵⁷⁾ 장웨이 등(Zhang Wei, 張巍, et al.)은 음료 제품의 "녹색화" 포장 디자인을 연구 대상으로 삼아 이미지의 소비자 관심 우선순위가 텍스트보다 높으며, 녹색 포장이 건강하고 환경친화적인 이념을 더 잘 나타낼 수 있다고 주장한다.⁵⁸⁾ 제품 시각적 아름다움 선

54) 김성일. 아이트래킹 기반의 제품 디스플레이에 대한 시각적 인지 특성 분석. 2023. 한양대학교 대학원, 석사학위. pp.134-145.

55) Ariely D, Berns G S. "Neuromarketing: the hope and hype of neuroimaging in business". Nature reviews neuroscience, Vol.11, no.4, 2020, pp.284-292.

56) Moshagen M, Thielsch M T. "Facets of visual aesthetics". International journal of human-computer studies, Vol.68, no.10, 2021, pp.689-709.

57) Ma X, Zhuang X, Ma G. "Transparent windows on food packaging do not always capture attention and increase purchase intention". Frontiers in Psychology, no.11, 2020, pp.593.

호에 관한 연구에서, 아이트래킹 실험은 주로 제품 디자인의 형태 최적화 및 핵심 요소 추출 두 가지 측면에 적용된다. 제품 디자인 분야에서는 설문 조사 중심의 연구 방법이 디자이너에게 정확한 사용자 아름다움 선호를 제공하지 못할 수도 있다.⁵⁹⁾ 따라서 아이트래킹 기술은 제품 디자인에서 시각적 경험을 최적화하는 데 중요한 역할을 하는 것이다. 주로 시각적 주목도와 주관적 취향 두 가지 측면에서 디자이너에게 사용자 아름다움 지각 경험을 향상시키는 데에 지도 역할을 하여, 새로운 제품의 주목도와 사용자 만족도를 향상시키고 제품 판매량을 높이는 목표를 달성하는 데에 기여한다.

두 번째로는 제품 기능 최적화이다. 시각적 아름다움 선호도 외에도 아이트래킹 기술은 제품 디자인의 기능 향상 측면에서도 큰 촉진 효과를 발휘할 수 있다.⁶⁰⁾ 감성 공학적 배경에서 사용자의 선호는 제품 디자인 및 제조의 중요한 근거다. 구식(舊式) 제품의 디자인 요소를 추출하고, 그 기능 부족을 발견하는 것은 디자인을 향상시키는 중요한 기초가 되는 것이다. 아이트래킹 기술은 소비자의 감성적인 인식을 정량적으로 분석하여 사용자 요구를 디자인 과정에서 직관적으로 확대할 수 있는 시각적 감성 공학 모델을 구축함으로써 제품 기능 최적화에 대한 참고 자료를 제공한다. 이 연구를 바탕으로 하여, 유묘 등(Liu Miao, 刘淼, et al.)은 아이트래킹 데이터 분석을 통해 보온 물병의 형태 디자인 요소를 분석하여 물병의 기울기, 뚜껑 모양, 상표 위치 등을 개선하였다.⁶¹⁾ 상유 등(Chang Yu, 常瑜, et al.)은 아이트래킹 기술을 VR 시뮬레이션 실험과 결합하여 사용자의 감성적 요구를 정확하게 갱신하고, 농업 로봇의 형태 디자인 문제를 효과적으로 해결하였다.⁶²⁾ 루자오린 등(Lu Zhaolin, 卢兆麟, et al.)은 실제 사례를 통해 아이트래킹 기술이 자동차 디자

58) 張巍. "基於眼動追蹤技術的塗料產品'綠色化'包裝設計". 實驗技術與管理, Vol.39, no.6, 2022, pp.56-61.

59) Chen W, Wang H. "Combining Virtual Reality and Eye Tracking to Recognize Users' Aesthetic Preference for Product Modeling". Springer International Publishing, 2022, pp.173-181.

60) 原田昭. "感性工學研究策略". 清華大學藝術與科學研究中心, 2022, pp.1-12.

61) 劉淼. "基於感性工學的產品形態設計研究——以保溫飲水器的眼動試驗為例". 上海理工大學學報, Vol.42, no.5, 2020, pp.504-511.

62) 常瑜, 田園, 尹項迎. "基於眼動實驗與VR仿真的農業機器人造型設計". 包裝工程, Vol.43, no.12, 2022, pp.119-125.

인 평가에서 어떻게 활용되는지를 논증하였으며, 배경 스트라이프화, HSV 모델 색상 문자 추출, 그레이스케일 히스토그램 통계량 등의 평가 지표를 제안하였다.⁶³⁾ 이를 통해 아이트래킹 기술은 제품의 식별 가능성을 판단하는 데에만 사용되는 것이 아니라, 제품 디자인의 사용 편의성 및 휴대성 향상에도 기여할 수 있음을 알 수 있다.

(4) 아이트래킹 실험법의 가치와 장점

지난 백 년 동안 정보 행동 분야의 연구는 "인간"에 중점을 두고 명확한 맥락 특성을 가지며 새로운 과학적 방법의 도입이 느리고 어려웠다. 그러나 전통적인 연구 방법은 연구가 양적 및 정교한 방향으로 발전하는 경향을 만족시킬 수 없게 되었으며, 아직 발전되지 않는 행위 분야에 대한 더 많은 탐구를 위해 새로운 연구 방법을 활용해야 하는 필요성이 있었다. 아이트래킹 실험법은 초기에 심리학 분야에서 적용되었으며, 데이터 수집 및 분석을 포함한 전체적인 방법 체계를 포함하여 인간 시각 운동과 인지 과정의 관련성을 밝혀내는 데 독특한 장점이 있어 정보 행동 분야 학자들의 주목을 받았다. 동시에 현대적인 시선 측정 장비의 가용성이 크게 향상되면서 과학 연구에서 아이트래킹 기반의 실험 방법이 확대 적용되고 있다.⁶⁴⁾ 지난 십 년간 국내외 관련 분야의 연구 성과를 추적하면 아이트래킹 실험법 및 해당 방법 조합이 정보 행동 분야에 방법적 지원을 제공하며, 특히 약자 집단의 정보 행동, 수동적 주시, 정보 회피 행동 등의 연구에서 전통적인 연구 방법과 비교할 수 없는 우수성을 가지고 있어 사용자의 일차 데이터 획득, 과학적 연구의 객관성, 정확성을 증진하는 데 중요한 가치가 있다.

적용된 아이트래킹 기술은 디자인에 대한 인식을 구체화하는 데 사용되며, 그 강점으로 디자인 분석을 강화하고 관중의 이해를 높이기 때문에 디자인 평가에서 교체할 수 없는 연구 방법이 될 것이다. 아이트래킹 시스템은 현재 상품의 상호작용

63) Lu Z, Xu S, Cheng B. "A Method of Car Styling EvaluationBased on Eye Tracking". Springer International Publishing, 2018, pp.342-350.

64) 문보경, 김주연. "아이트래킹을 통한 공간 시지각 실험연구 경향 및 공간연구의 지향성에 관한 연구." 한국공간디자인학회논문집. Vol.14, no.7, 2019, pp.429-438.

디자인 분야에서 널리 사용되고 있다.⁶⁵⁾ 현대적인 의미에서의 제품 디자인은 기능과 미적 요구를 조화롭게 고려하지만, 디자인학적 "주관적 평가"의 고정관념 때문에 사용자 대상으로의 연구가 객관적이고 효율적이면서도 신뢰성 있게 이루어지기 어렵다. 인체 공학, 디자인 심리학 등의 개념이 대량적으로 도입된 이후 아름다움을 선호하는 같은 사용자 경험 및 피드백 측면의 연구가 증가하게 되었다. 더불어 아이트래킹 기술은 주관적 및 객관적 사용자 경험 측정을 실현할 수 있는 특성을 가져 제품 디자인 체험 연구의 성장을 현저하게 촉진하고 있다.⁶⁶⁾ 이것은 직관적이고 효과적인 시각 인식은 사용자가 디자인 요소와 상호작용하는 첫인상을 형성하게 되었다. 시각적 인지와 사용자 경험 간의 관계를 과학적으로 연구하는 것은 매우 중요하다. 따라서 디자인 분야에서의 아이트래킹 기술은 디자인 요소를 선별하고 디자인 효과를 평가하는 데 중요한 도구로 자리 잡았으며, 디자인 혁신을 위한 효과적인 실행 경로를 제공하며, 디자인 산업에서 긍정적인 발전을 이루고 있다.

1.4 연구의 구조

본 연구는 6장으로 구성되며 각 장의 내용은 다음과 같다.

1장은 연구의 배경과 목적, 본 연구의 범위와 방법 그리고 연구 구성에 대해 설명했다.

2장은 문헌 분석을 통해 감성 디자인, 매력 공학 및 제품 형태 의미론 등 관련 이론과 선행 연구에 대해 설명했다.

3장은 주로 사용자 요구에 대한 연구이다. 생리적 특성, 지각적 특성, 지각적 환경 등을 포함한 미취학 아동 성장 단계의 특성을 분석했다. 미취학 아동의 지각적 발달 특성을 토대로 매력 공학(Evaluation Grid Method) 평가 구조 방법을 이용하여 사용자의 심리 선호를 분석하고 색상, 조형 및 재료에 대한 사용자 심리 선호

65) 송임숙. 아이트래킹 기기를 활용한 제품디자인 데이터 개발에 관한 연구. 2008. 국민대학교 테크노디자인전문대학원, 석사학위. pp.86-95.

66) 王煒, 王寧, 胡飛. "眼動技術在體驗設計研究中的應用". 南京藝術學院學報(美術與設計), no.6, 2021, pp.75-81.

실험 연구를 진행했다. 의미 분화법(SD법)을 통해 가구 색상, 조형 및 질감에 대한 미취학 아동의 심리적 선호를 명확히 하고 미취학 아동 사용자의 관심도 결과를 도출했다. 또한, 중국 아동 가구 시장을 조사 및 분석하여 미취학 아동의 책상 및 의자 가구의 기능적 요구를 세분화했다. 설문지와 사용자 인터뷰 방법을 통해 사용자의 만족도와 사용자의 희망사항에 대해 조사했다. 미취학 아동 관찰 실험 방법을 통해 아동 사용자의 행동 특성을 기록했다. 이를 통해 미취학 아동 사용자의 감성적 디자인 요구에 대해 더욱 심층적으로 연구했다.

4장은 3장의 아동 가구 색채 및 조형에 대한 조사 및 분석을 바탕으로 애니메이션 동물 조형 및 일반적 조형의 아동 가구에 대한 시각적 관심도를 연구했다. 아이 트랙터 실험의 과학적 그래프를 통해 분석하고, 일본색채연구소(Shigenobu Kobayashi)의 색체계이론을 뒷받침으로 하여 상대적으로 고정된 환경에서 미취학 각 성별 아동을 대상으로 실험 테스트를 진행했다. 이를 통해 조형, 색상, 질감의 시각적 인식과 심리적 선호 인식을 연구하여 아동 가구디자인 연구에 더욱 객관적이고 진실된 관점을 제시했다.

5장은 사용자 선호 연구를 기반으로 미취학 아동 가구의 디자인 원칙을 제시하고 미취학 아동 의자 디자인 실습을 진행했다. 마지막으로 사용자 평가와 전문가 논증을 통해 연구 방법의 타당성과 과학성을 검증하고 미취학 아동 가구의 디자인 및 개발에 새로운 방법과 아이디어를 제공했다.

6장은 결론과 전망이다. 본 연구의 미흡한 점을 언급하고 향후 연구 방향을 제시했다.

제2장

이론적 고찰

2.1 감성적 디자인

2.2 매력 공학

2.3 제품 형태 의미론

제2장 이론적 고찰

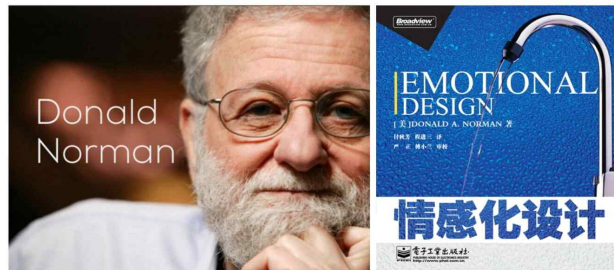
2.1 감성적 디자인

2.1.1 감성적 디자인의 정의

감성은 인체 내외의 환경 정보가 인체를 자극한 후 발생하는 종합적인 심리 반응을 말한다. 이는 여러 다른 심리 상태와 생리적 상태를 포함하고 각종 다양한 반응을 나타낸다. 모든 감성 상태는 각각 다른 특징이 있으며, 이는 우리의 다양한 행동에 영향을 미친다. 심리학에서 감성을 다음과 같이 정의한다. ‘객관적 현실에 대한 인간의 특별한 반응 형태는 객관적인 사물이 인간의 요구에 부합하는지 여부에 대한 인간의 태도와 경험이다.’ 이러한 정의를 통해 심리학에서 주장하는 ‘감성’이란 인간의 주관적인 의식이며 외부의 객관적 이데올로기, 즉 ‘객체’에 의해 자극되는 심리적 행동이라는 것을 쉽게 알 수 있다. 그렇다면 감성적 디자인은 사용자의 감성적 기대와 심리적 요구를 충족시키기 위한 목적으로 설계된 것이다.

1960년대 감성 연구는 심리학 분야의 한 중요한 분파였다. 전통적인 디자인 프로세스 중 감성의 융합은 사용자의 생리, 행동 및 인지에 중점을 두었다. 감성적 디자인 연구에 따라 발생한 대표적인 사건은 1999년 네덜란드 델프트 공과대학교에서 개최한 제1회 디자인 및 감성 국제 컨퍼런스로 여기서 ‘국제 디자인 및 감성 학회’가 설립되었다. 그 후, ‘체험 경제’, ‘체험 마케팅’, ‘감성 컴퓨팅’ 등 연구 결과가 감성 디자인 연구의 발전을 촉진했다. 2004년에 이르러 도널드 노먼의 <감성적 디자인(Emotional design)>이 등장하면서 감성적 디자인 연구가 무대 뒤에서 무대 앞으로 완전히 나오게 되었다. 노먼 교수는 세계적으로 유명한 인지 심리학자이다. 그는 미국 노스웨스턴대 컴퓨터과학, 심리학, 인지과학 교수이며 동시에 넬슨 노먼 그룹(Nelson Norman Group)의 공동 설립자이자 영혼과 같은 인물이다. 또한, 애플 회사(Apple Inc.)의 첨단기술팀 부사장, 원격교육회사 관리자이다. 그가 천명한 사람 중심의 디자인 원칙은 사람들의 마음에 깊이 스며들었고 그가 집필한 <디자

인 심리학)은 디자이너의 필수 고전이 되었다. 노먼은 아름다운 제품이 사람들의 생산성을 높일 수 있으며 제품의 감성적 디자인과 가용성 사이에 긍정적인 상관관계가 있다고 주장했다. 감성은 심리적 즐거움일 뿐만 아니라 인간-기계의 상호작용, 가용성, 작업 효율성, 운영 학습 등 사용자 행동에 대한 촉진 효과가 널리 알려져 ‘인간 중심의 설계’, 체험 설계 및 인간-기계 공학 분야의 연구 초점이 되었다.



[그림 2-1] Donald Arthur Norman <감성적 디자인>
 그림출처:<https://book.douban.com/subject/1314262/>

초기 제품은 사용 기능만으로 경쟁 제품에서 두각을 나타낼 수 있고 가용성이 제품의 성공 여부를 측정하는 기준이다. 동종 제품의 기능이 유사해지면 지속적인 적층 기능을 통해 명백한 차별화를 만들 수 없어 사용 용이성이 더 중요한 기준이 된다. 그러나 동종 제품의 사용 용이성이 유사해지면 감성적 디자인이 제품 경쟁력을 평가하는 새로운 기준이 된다.

오늘날의 소비자는 제품이 제공하는 기능적 이점뿐만 아니라 제품 또는 서비스의 구매 및 소비에서 얻는 심리적 요구와 취향에 맞는 선호에 더 많이 주목한다. 소비자는 더욱 감성적이고 차별적인 감성 디자인을 추구한다. 감성 디자인은 소비자의 다양한 가치 요구와 감정의 귀속을 기반으로 소비자 고유의 감성적 요구를 발굴하여 이를 충족시키는 제품을 디자인해야 한다.

감성 디자인에 대한 학술적 연구는 주로 제품이 어떤 감성을 불러일으키는지, 어떻게 긍정적인 감성을 불러일으키는지, 제품의 모양과 감성 사이의 관계 등 세 가지 측면으로 드러난다. 그리고 긍정적인 감성을 자극하고 즐거움을 주는 제품 디자인

인에 중점을 둔다. 제품은 일종의 ‘객체’로 다양한 감성을 불러일으킬 수 있다. 학술계는 일반적으로 이를 부정적인 감정과 긍정적인 감정으로 나눈다. 긍정적인 감정이 인식, 생각, 행동 및 행복 개선에 중요한 역할을 한다는 많은 증거가 있다. 행동 영향 측면에서 긍정적인 감정은 사람을 매혹시키거나 자랑스럽게 할 수 있으며, 개인이 대상을 수용(또는 접근)하도록 돕고 구매 의사를 자극할 수 있다. 반면 부정적인 감정은 불만을 유발하여 그들의 감정에 영향을 미치는 대상을 거부(또는 퇴출)할 수 있다. 인체 공학 분야에서 긍정적인 감정은 사용의 불안감을 줄이고 사용의 편안함을 높여 브랜드 이미지 수립에 효과적이다. 심지어 디자인 결함이 용서되고 수용될 수도 있다. 반면 부정적인 감정은 사용자의 실망, 클레임, 브랜드 이미지 훼손 및 판매 위축으로 이어질 수 있다. 일부 학자들은 부정적인 감정 역시 사용자가 집중하고 냉정하게 생각하도록 한다고 주장한다. 예를 들어, 기계의 빨간색 버튼과 자동차의 안전 벨트 알림 소리는 사용자가 안전에 더욱 유의하도록 안내한다.

많은 학자가 이미 제품 스타일과 소비자의 감정 간 관계에 대해 연구를 진행했으며 관련 방법과 기술 또한 비교적 풍부하다. 연구에 따르면 제품의 미적 특성은 사용자의 긍정적인 감정 반응을 불러일으킬 수 있다. 디자이너는 디자인 요소(예: 선, 표면 및 색상)와 미학 원칙(예: 통일, 대비, 균형 및 비율)을 활용해 미래 사용자의 시각적 아름다움을 자극하는 제품을 만들 수 있다. 연구에 따르면 통일적인 제품 형태가 사용자의 긍정적인 감정에 더욱 쉽게 영향을 미치고 곡선 요소가 직선 요소보다 더 강한 희열을 일으키는 것으로 나타났다. 네이단 크릴리(Nathan Crilly)는 미적 이미지는 소비자가 제품에 대해 매력적이라고 느끼는 것이라고 주장했다. 대표성과 참신함은 긍정적인 미적 이미지 형성에 효과적이며 소비자는 참신함과 함께 대표성이 있는 제품을 선호한다.⁶⁷⁾ 트레버반 골프(Trevorvan Gorp)⁶⁸⁾와 이디 아담스(Edie Adams)가 집필한 <감성과 디자인>이라는 저서에서 제품이 유발하는 감정 반응 모델에 대해 논하였다. 사용자는 처음에 제품의 표면적인 미적 요

67) Crilly N, Moultrie J, & Clarkson P J. "Seeing things: consumer response to the visual domain in product design". Design Studies, Vol.25, no.6, 2004, pp.547-577.

68) Trevor van Gorp는 캐나다 유명한 사용자 경험 회사 nForm의 창립자이자 이사장이며, 감정 디자인 사용자 경험 컨설턴트이다.

소에 매료된다. 그리고 점차 제품과 소통하고 제품을 이해하고, 학습하고, 사용하며 제품의 이점을 파악하여 친밀함을 형성한다. 마지막으로 오랜 상호작용에 따라 신뢰와 의존이 생기고 그에 따라 최종적으로 구매하게 된다.

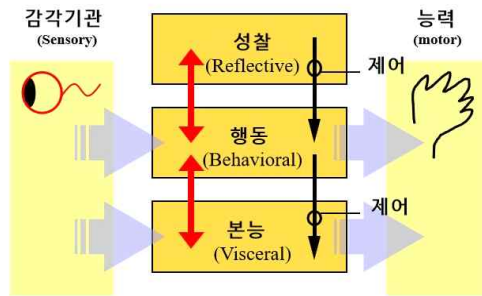
연구자들은 다양한 학문적 관점에서 연구를 진행하여 [표 2-1]과 같이 다양한 감성 디자인 이론을 구축했다. 그중에 일본 학자들이 제기한 ‘감성 공학 이론’과 미국 도널드 노먼 교수가 제기한 ‘3차원 이론(Three-level theory of emotional design)’이 보다 포괄적이고 체계적이다. 두 이론은 각 다른 학문 분야 내에서 감성 디자인의 연장과 발전으로 서로 중복되는 부분과 서로 다른 초점을 가진 부분도 있다. 감성 공학은 인간 감성의 정량적 분석에 더 많이 주목하며 특정 문제에 대한 심층 분석에 효과적이다.

[표 2-1] 감성 디자인 이론

학과 기초	주요 연구자	이론
인간-기계 공학	Patrick W Jordan	즐거움경험
인지 심리학	Donald A. Norman	3차원 이론
공학	Nagamachi	감성 공학
디자인학	Pieter. A. Desmet	제품 감성 모형
		적극적 디자인

(1) 감성 디자인의 3차원 이론

인지 심리학은 감성 정보에 대한 사람들의 인지 가공 방법을 연구하여 감성의 생성을 탐구한다. 미국의 인지 심리학자 도널드 노먼은 감성과 인지를 모두 정보 처리 시스템으로 설명하였다. 감성 시스템은 주변 사물을 판단하고 사물과 환경의 좋고 나쁨, 장단점을 판별하도록 돕는다. 인지 시스템은 주변 세계를 해석하고 이해하며 표현하는 역할을 한다. 일반적으로 특정 상황에 대해 인지적으로 평가하기 전에 먼저 감정적으로 반응한다. 인지 시스템과 감성 시스템은 서로 영향을 미치며 인지는 감성을 유발하고 감성은 인지에 영향을 미친다. 노먼은 ‘환경에 대한 인간 뇌의 심리적 인지 효과’와 ‘사회 활동에 대한 감성의 영향’이라는 두 가지 논점을 기반으로 [그림 2-2]와 같이 감성 디자인의 3차원 이론을 제기하였다.



[그림 2-2] 감성 디자인의 3차원 이론

감성 디자인 이론은 인간이 사물을 만지고 자신의 선택과 판단을 형성하는 내적 동기와 원리를 밝혀냈다. 노먼의 감성 디자인 3차원 이론은 인간의 감성을 얕은 것부터 깊은 것까지 세 가지 차원으로 나누었으며 [그림 2-3]과 같다.



[그림 2-3] 감성 디자인의 3차원 모델

자동적으로 사전 설정된 차원을 본능적 차원이라고 한다. 본능적 차원의 디자인은 주로 외형으로 드러난다. 일상적인 행동을 지배하는 뇌 활동 부분을 행동 차원이라고 한다. 행동 차원의 디자인은 사용의 즐거움과 효율성을 강조한다. 뇌의 사고 부분을 성찰 차원이라고 한다. 이는 자아 이미지, 개인 만족 및 기억의 표현이다. 디자인 감성의 세 번째 차원은 형식의 상징적 의미에 있다. 관람자는 형식의 의미를 이해함으로써 감성을 경험하게 된다. 이는 가장 높은 차원의 감성적 자극이며 경험이다.

[표 2-2] 감성적 경험의 차원

감성 경험 차원	내용
본능 차원	감각적 차원은 감각적 체험(시각·청각·촉각 등)에서 생기는 감성이다.
행동 차원	물건의 가용성에 중점을 두고 핵심은 인간과 기계의 상호작용에 있다. 디자인 감성은 사용 중에 감지되고 경험한 '사용' 효과에서 비롯된다.
성찰 차원	인간의 수준 높은 사고 활동은 함축의미에 대한 이해와 성찰, 서술적 해석을 포함하여 디자인에 내포된 풍부한 정보, 내용 및 의미를 이해하고 체득하는 것이다.

[표 2-2]에서 볼 수 있듯이 본능 차원이 더 감성적이며 첫인상의 매력을 강조한다. 행동 차원은 더욱 이성적이며 제품을 사용하는 동안 제품 기능의 실현을 강조한다. 반면, 성찰 차원은 각 사람에 대한 사물의 중요성과 관련된다. 이는 감성 디자인을 체계적으로 생각할 수 있도록 감성 디자인 도구를 제공한다.

구체적으로, 본능은 인간이 현재 외부 환경에 자발적으로 신속하게 반응하도록 촉진하는 가장 기본적인 차원이다. 인간 감성 시스템의 보호 메커니즘의 일부로서 본능 차원은 과거의 경험이나 역사에 영향을 받지 않으며, 단순히 주변 상황을 평가하여 무의식적으로 판단을 내린다. 제품의 감성적 디자인에서 본능 차원은 제품의 외관, 질감, 구조, 색상 등 인간의 시각, 청각, 후각, 미각, 촉각의 오감에 대한 초기 생리적 감각을 포함한 제품의 물리적 속성을 가리킨다. 본능 차원의 디자인은 인간의 첫 번째 반응과 관련이 있다. 인간의 의식과 사고보다 우선하며 제품을 처음 접했을 때 사용자의 긍정적인 심리적 느낌을 중시한다. 본능 차원의 디자인 원칙은 선천성이며 인종과 문화를 구분하지 않는다.

행동 차원은 학습 능력의 기초로 적절한 매칭 방식에서 유발된다. 행동 차원의 디자인은 실용성 및 기능과 관련이 있다. 우수한 행동 디자인은 기능성, 이해성, 가용성, 신체 감각 등이 포함되어야 한다. 행동 차원의 디자인은 관련 사용자에 대한 조사 및 분석에서 출발하고 사용자 중심 컨셉을 유지하며 사용자가 밝히지 않은 요구를 깊이 파고들어 발견하고 이를 기반으로 디자인하여 사용자의 행동이 기대와 일치하도록 이끈다. 이 과정에서 긍정적인 결과를 기대하면 긍정적인 감성 피드백을, 부정적인 결과를 기대하면 부정적인 감성 피드백을 얻게 된다. 사용자가 제품을 다룰 때 느끼는 '가용성'과 '고효율'은 사용자의 행동 차원의 감성적 만족을 촉

진한다. 행동 차원 디자인의 초점은 사용자의 정서적 즐거움과 사용자와 제품 간의 호환성을 빠르게 포착하여 동작 완료의 효율성을 높이는 것이다.

성찰 차원은 의식적 인지의 기초이며 심층적 이해를 발전시키고 추론 및 의식적 의사결정을 형성하는 부분이다. 성찰 차원의 감성은 인간의 수준 높은 사고 활동에 의존한다. 제품에 포함된 정보, 내용, 문화적 배경 및 의미를 이해하고 체득함으로써 생성되는 깊은 차원의 반응이다. 성찰 차원은 디자인의 최고 경지로 인식되기 때문에 의식과 감성의 완전한 융합이 더 높은 수준의 정서적, 지각적 경험을 만든다. 성찰 차원의 경우 제품의 기능과 형태를 기계적으로 디자인하는 것이 아니라 문화, 경험, 교육 및 개인적 차이에 따라 의도적으로 디자인하고 제품의 장단점을 고려하여 합리적이고 세밀하게 판단한다. 성찰 차원은 감정적 대립의 관점에서 형성되며 이미 다른 차원을 초월하였다. [그림 2-4]와 같이 한국 허창봉(HEO CHANG-BONG) 디자인 회사의 메모용지는 쉽게 사용할 수 있도록 디자인되었다. 메모용지 표면에 나무의 나이테 모양을 그려 넣어 메모용지를 사용할수록 메모용지의 두께가 점점 얇아진다. 제품의 모양과 상호작용 과정을 통해 사람들은 나무를 벌채하고 희생을 통해 제조된 메모지를 떠올리기 쉽다. 지구 자원의 지속적인 소모와 유실을 느낀다. 자신의 생활 경험과 환경 보호 의식을 바탕으로 자원 소모에 대한 위기감과 환경 보호에 대한 감성적 성찰을 유발한다.



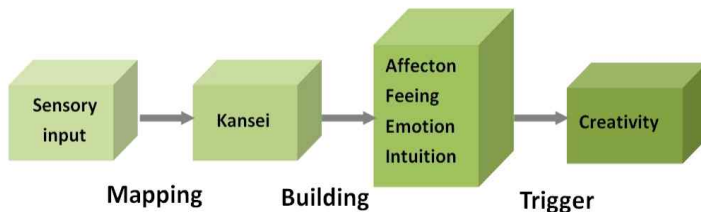
[그림 2-4] 한국 허창봉 (HEO CHANG-BONG) 메모지 디자인

그림출처:<https://dribbble.com/shots/492898-The-Giving-Tree>

(2) 감성 공학(Kansei Engineering)

공학은 감성 문제를 이성적으로 측정한다. 일본 학자들이 제기한 감성 공학(Kansei Engineering)이 포괄적이고 체계적이다. ‘Kansei’는 일본어 ‘ンカ,’의 음역이며, ‘Kansei’라는 단어는 영어 단어 ‘sensitivity’ 또는 ‘sensibility’에 해당하는 두 개의 다른 한자 부호 ‘Kan’과 ‘sei’로 구성된다.

‘칸세이 엔지니어링(Kansei Engineering)’ 개념은 야마모토 켄이치(山本建一, 이전 마쓰다 사장)가 1986년 미국 미시간대에서 강연하면서 처음으로 제기한 후 1988년 제10회 국제 인간-기계공학회의에서 ‘감성 공학’이라는 명칭이 공식화되었다. 일본 히로시마대 나가마치산세(Nagamachi) 교수는 1989년부터 감성 공학에 대한 비교적 체계적인 저서와 논문을 발표하며 유명한 감성공학 전문가가 되었다. 그는 Kansei Engineering을 ‘인체 공학에 부합하는 소비자 지향적인 신제품 개발 기술’로 발전시켰다. 그는 Kansei Engineering을 "인간 Kansei (고객의 신제품에 대한 심리적 느낌과 이미지)를 제품 디자인 요소로 전환하는 기술"이라고 정의했다.⁶⁹⁾



[그림 2-5] kansei 모델

나가마치산세에 따르면 Kansei는 어떤 인공물, 환경 또는 상황에서 자신의 모든 시각, 청각, 감각, 후각, 미각 및 균형 감각을 사용하여 얻는 인상이다. 적어도 하나의 감각에서 나오는 지각은 Kansei를 구성하여 감정(Affection), 감각(Feeling), 감성(Emotion), 직관(Intuition) 등 주관적인 가치관을 구축하고 인간의 창의성을 자극한다⁷⁰⁾. 그러므로 감성 공학은 주로 인간의 지각, 감정 및 경험이 어떻게 제품

69) 고희은. 사용자 만족도 향상을 위한 농기계 운전공간 디자인 연구. 2023. 조선대학교 대학원, 박사학위. p.33.

및 시스템 디자인에 영향을 미치는지를 조망하는 데 중점을 두고 있다. 감성 공학의 연구 성과는 제품 디자인, 사용자 경험, 인간-기계 상호작용 등 다양한 영역을 아우르며 해당 연구 결과는 디자인 분야에 깊은 이해를 제공하였다. 인간의 지각 메커니즘과 감정 응답에 대한 심층적인 이해를 바탕으로 감성 공학은 디자이너에게 유익한 지침을 제공하며, 이를 통해 사용자의 감정 및 지각 요구를 보다 정확하게 충족시키고, 결과적으로, 보다 인간 중심의 제품과 경험을 창조할 수 있도록 도움을 주고 있다.

2.1.2 감성측정 방법

인간의 감성은 다중 감각 채널에 의해 종합적으로 생성되는 심리 상태를 기반으로 하며 복잡성, 모호성, 순간성 등 특성을 가진다. 감성 디자인은 인간과 사물의 감성적 교류를 목적으로 하는 창작 활동으로 사용자의 주의를 끌고 감성적 반응을 유도하기에 가능한 디자인을 하도록 이끈다. 감성 디자인은 사용자의 감성적 욕구와 정신적 욕구에 초점을 맞추고 사용자가 자신을 탐색하고 사용자의 삶에 의미를 부여한다. 사용자의 감성적 기대를 발굴하고 정량적으로 분석하여 디자인을 지원할 수 있는 정보로 변환하는 방법은 감성측정 이론의 연구 난제이다.

감성측정 방법은 활용 기술에 따라 크게 두 가지 범주로 나눌 수 있다. 하나는 심리학에 기반한 생리학적 지표 측정 기술이고 다른 하나는 심리학에 기반한 심리 반응 측정 기술이다. 구체적인 구분은 [표 2-3]과 같다. 생리학적 지표 측정 기술은 아이트래킹 기술, 얼굴 표정 측정, 음성 표현 측정 방법이 포함되며, 심리학적 기반의 심리 반응 측정 기술은 의미 분화법, 구어 분석 방법, PAD 측정 방법이 포함된다.

70) Simon T W. "Concepts, methods and tools in Kansei engineering". Theoretical issues in ergonomics science, Vol.5, no.3, 2004, pp.214-231.

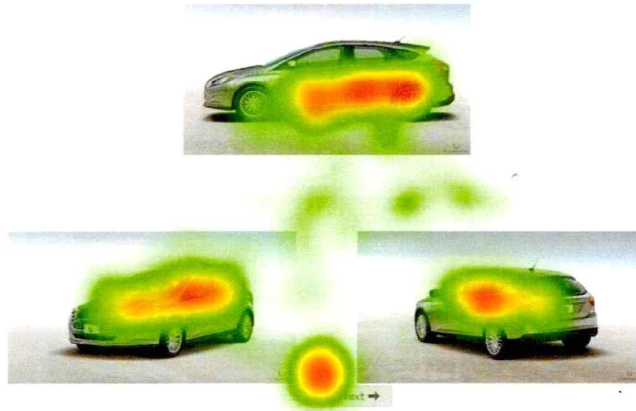
[표 2-3] 감성측정 방법

분류	구체적인 방법	장단점
생리학적 지표 측정 기술	아이트래킹 기술, 얼굴 표정 측정, 음성 표현 측정 방법	비언어적 측정 도구이다. 측정 결과는 비교적 객관적이지만 기기에 대한 의존도가 높다.
심리 반응 측정 기술	의미 분화법, 구어 분석법, PAD 측정법	감성적 어휘를 빠르게 추출하지만, 타문화 간 사용에 적합하지 않다. 픽토그램 평가 도구가 필요하다.

이론적 방법에 대한 연구 외에도 일부 학자들은 기기 테스트를 활용하여 사용자의 감각과 감성적 피드백을 확보한 후 테스트 데이터의 정량적 분석을 통해 연구 결정을 내렸다. 젠킨스 등(Jenkins et al.)의 스완지 메트로폴리탄 대학의 학자들은 EEG(Electroencephalogram)와 전전두 적외선 서모그래피(Infrared Thermography, IRT)를 이용하여 제품을 인지할 때 사용자의 감성 활동 상태를 분석했다.⁷¹⁾ 일본 산림 및 임산물 연구소 쓰네츠크 등(Tsunetsugu et al.)의 학자들은 일상생활에서 인간의 생리학적 반응(뇌 혈류량, 맥박, 혈압 등)을 측정하여 시각 환경이 인간에 미치는 영향을 연구했다.⁷²⁾ 두초우스키(Duchowski) 미국 클렘슨대 교수는 <Eye Tracking Methodology(아이트래킹 방법론)>라는 저서에서 눈의 생리적, 심리적 메커니즘, 아이트래킹 시스템의 개발 원리, 아이트래킹 방법론 및 전형적인 아이트래킹 응용 프로그램을 포괄적이고 체계적으로 설명하였다. 아이트래킹 기술은 제품 형태의 사용자 인식 연구에 널리 활용되었다.

71) Jenkins S. D, Brown R.D.H, & Rutterford N. "Comparing thermographic, EEG, and subjective measures of affective experience during simulated product interactions". International Journal of Design. Vol.3, no.2, 2009, pp.53-65.

72) Tsunetsugua Y, Miyazakia Y, & Satob H. "Visual effects of interior design in actual-size living rooms on physiological responses". Building and Environment, Vol.35, no.10, 2005, pp.341-1346.



[그림 2-6] 자동차의 아이 무브먼트 히트맵

그림출처: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-57883-5>

독일 아헨공과대학교(RWTH Aachen University)의 학자 마르쿠스 켈러 등 (Markus Kohler et al.)은 아이트래킹 기술을 적용한 제품 감성평가 방법을 제기하고,⁷³⁾ 시계 다이얼의 아이트래킹 분석 데이터를 통해 디자인 솔루션의 합리성과 유효성을 검증하였다. 퍼듀대학교(Purdue University) 학자 프리야 세샤드리 등(Priya Seshadri et al.)은 [그림 2-6]처럼 아이트래킹 기술을 활용하여 자동차 외형의 감성 의미에 대한 시선 핫스팟 및 주시 데이터를 분석했다.⁷⁴⁾ 연구 결과는 디자이너에게 참고적 견해를 제공하여 디자인 과정에서 외관 스타일을 파악할 수 있다. 아이 무브먼트 기술은 제품 형태의 매력 연구에 객관적인 테스트 데이터 분석을 제공하고 디자인 평가에 필요한 검증 및 지원을 제공할 수 있음을 알 수 있다.

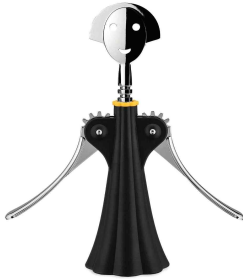
2.1.3 감성 디자인의 응용

감성 디자인이라면 이탈리아의 알레시(ALESSI) 회사를 빼놓을 수 없을 정도로 감성 디자인의 교과서 급 모델이라 할 수 있다. [그림 2-7]에서 보이는 것처럼 알

73) Kohler M, Bjorn F, & Schmitt R. "Applying eye-tracking in kansei engineering method for design evaluations in product development". International Journal of Affective Engineering, Vol.14, no.3, 2015, pp.241-251.

74) Seshadri, Priya. "Evaluations that matter: customer preferences using industry-based evaluations and eye-gaze data". American Society of Mechanical Engineers, Vol.50190, 2016, pp.1-12.

레시의 병따개에서 쉽게 알 수 있듯이 웃는 얼굴은 사실 병따개에서 꼭 필요한 디자인은 아니다. 사용성 면에서 아무런 의미가 없지만, 주방과 같은 지루한 곳에서 이런 귀여운 모양을 볼 때, 기름과 소금으로 가득한 주방에 즐거운 느낌을 주어 일상생활이 더욱 흥미로울 것이다.



[그림 2-7] ALESSI의 병따개

그림출처:<https://alessi.com/products/anna-g-corkscrew-1?variant=46491235057990>



[그림 2-8] ALESSI의 주전자

그림출처:<https://alessi.com/products/9093-kettle?variant=46489024823622>

[그림 2-8] 알레시 주전자 디자인은 출시된 지 이미 수십 년이 되었지만, 여전히 큰 인기를 얻고 있다. 전통적인 주전자는 물이 끓을 때 사용자가 가열을 중단하는 것을 잊으면 큰 안전 위험이 있다. 반면 알레시 주전자 부리의 디자인은 수증기의 원리를 이용하여 물이 끓으면 이 작은 새 모양의 고무 덮개가 새처럼 지저귀게 된다. 그리고 주전자 부리의 원형 관 길이가 달라 다른 소리를 내기 때문에 물이 끓는 소리가 아름다운 피리 소리처럼 느껴진다. 이 디자인은 라인강을 오가는 큰 배와 바지선에서 나는 소리에서 영감을 얻은 것으로 매우 흥미롭다.

마지막으로 알레시의 가장 유명한 사례인 필립 스타크(Philippe Starck)가 디자인한 [그림 2-9]의 외계인 착즙기에 대해 논할 수 있다. 이는 감성적 디자인의 대표적인 사례로서 노먼은 <감성적 디자인>이라는 책을 펴낼 때 이를 표지로 활용했다. 그리고 그는 저서에서 착즙기의 감성적 디자인의 활용에 대해 자세히 설명했다. 제품이 사용자를 매료시키려면 사용자의 감각적 경험을 자극해야 한다. 매장에 가서 이 착즙기를 봤을 때 첫 반응으로 "나 이거 사야겠어!"라는 말이 나온다. 그리고 가격에 대해 고민한다. 그 이유는 과장된 스타일과 소재가 예사롭지 않아 이것이 착

즙기라고 생각하지 못하고 소비자들의 호기심을 한순간에 자극하기 때문이다. 그리고 이는 또한 사람들의 허영심을 충족시켜주어 다른 사람들이 자신이 가지고 있는 착즙기를 볼 때 부러워할 것이라고 상상한다. 이때 착즙기 소유자는 자연스럽게 호기심을 갖고 보는 자에게 보여주고 설명하며 시연한다. 이 믹서기가 세계적인 산업 디자인의 대가인 필립 스타크의 작품이라고 소개한다. 필립 스타크 본인도 이 착즙기는 실제로 즙을 짜는 데 사용되는 것이 아니라는 말문을 여는 데 사용된다고 언급했다. 제품 표면의 도금 코팅이 산성 물질에 닿기만 하면 손상되기 때문에 이 착즙기는 절대로 착즙할 수 없다는 것을 알아야 한다. 이렇게 비싼 착즙기는 착즙할 수 없으나 이것에 대한 사람들의 열광이 조금도 식지 않는 것은 바로 감성적 디자인의 힘이다.



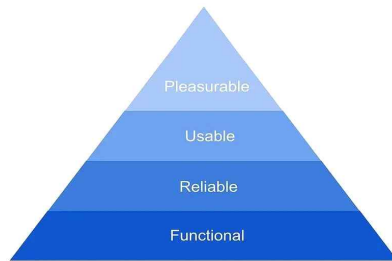
[그림 2-9] Philippe Starck
 착즙기

그림출처:<https://zhuanlan.zhihu.com/p/34685027>

따라서 감성적 디자인은 일반적으로 제품과 상호작용할 때 일어나는 감성적 요구를 기반으로 이러한 감성적 요구를 충족시키고 이용하며 보완하는 기능을 디자인 함으로써 사용자가 제품에 대한 감성적 공감과 공감대를 형성하고 제품 가치에 부합하는 행동을 하도록 이끌어 궁극적으로 사용자를 끌어당기고 계속 남도록 하며 되돌리는 목적을 달성한다.

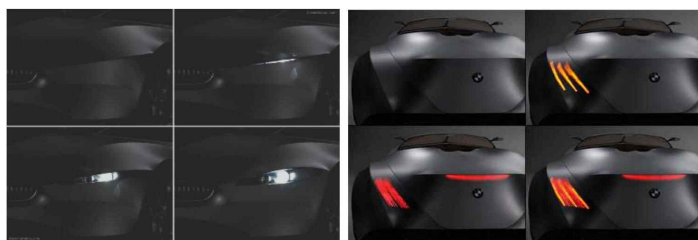
감성적 디자인은 사용자로부터 비롯되므로 사용자와 감성적 연결을 구축해야 한다. 현재 제품은 이미 기능성, 신뢰성, 실용성을 크게 만족시키는 기초 위에 점차

더 높은 차원의 감성과 즐거움에 대한 요구를 발생시킨다. [그림 2-10]에서 보여주듯 에런 월터(Aarron Walter)는 다년간의 연구 경험, 시장 피드백, 그리고 매슬로의 요구 피라미드를 기반으로 사용자 요구 피라미드를 구축했다. 이를 통해 사용자의 요구 차원과 감성적 디자인이 발생시키는 필연성을 비교적 직관적으로 묘사했다.



[그림 2-10] Aarron Walter의 사용자 요구 피라미드

[그림 2-11]은 자동차 디자인에서 GINA Light Visionary Model은 2008년 BMW가 감성적 디자인 컨셉을 이용하여 자동차 디자인의 미학을 완벽하게 해석했다. GINA 컨셉 자동차의 헤드라이트는 자동차 시동을 걸 때 사람들이 잠에서 깨면서 천천히 눈을 뜨는 과정을 시뮬레이션하였다. 테일램프의 디자인 역시 흥미로움으로 가득하다. 전통적인 형태의 테일램프를 화염 모양으로 디자인한 것뿐 아니라 마력의 크기에 따라 화염의 색상과 모양이 달라지도록 하였다. 자동차는 사람들의 일상적인 교통수단으로서 사용자의 마음속에 이는 더 이상 차가운 기계가 아니라 감성적으로 공감하는 동반자이다.



[그림 2-11] BMW GINA 컨셉 자동차 램프 디자인

그림출처:<https://www.zhihu.com/question/21516597/answer/275105943>

감성적 디자인은 인간 중심의 디자인으로 디자인이 인간의 심리적 요구를 충족시키고 즐거운 감정을 생성할 수 있어야 함을 강조한다. 감성적 디자인 이론은 인간이 사물과 접촉하여 자신의 선택과 판단을 형성하는 내적 동기와 원리를 제시하였다. 도널드 아서 노먼의 3차원 이론은 인간의 감성을 얕은 것부터 깊은 것까지 세 개의 차원으로 나누었다. 본능 차원은 더 감성적이고 사람들의 첫인상에 대한 매력을 강조한다. 행동 차원은 더 이성적이고 제품을 사용하는 과정에서 제품의 기능 실현을 강조한다. 성찰 차원은 각 사람에 대한 사물의 의의와 관련된다. 이는 일종의 감성적 디자인 도구를 제공하여 사용자의 감성적 요구에 따라 디자인하도록 돕는다.

2.2 매력 공학

2.2.1 매력 공학의 개념(Miryoku Engineering)

매력 공학(Miryoku Engineering) 개념은 1990년대 초반 일본 학자 사나이 준이치로(Junichiro Sanui)와 마사오 이누이(Masao Inui)에 의해 처음 제기되었다. 사용자의 인지적 취향을 수집하고 포착한 후 열거하여 ‘매력적인 제품’을 만드는 것을 말한다. 매력 공학 연구에서 매력이란 일본어로 Miryoku, 영어로는 Attractiveness이다.⁷⁵⁾ 매력이란 단어에 관해 <현대 중국어 사전>은 매력에 대해 사람을 끌어당기는 힘이라고 해석하고 있다. 일본 <광사원> 사전은 ‘마음을 끄는 힘’으로 정의하는 반면, <연구사 신에이와 사전>은 ‘매력적이고 매혹적인 것’으로 해석하고 있다.⁷⁶⁾ 디자인의 관점에서 매력의 추출은 많은 디자이너가 디자인 과정에서 찾고자 하는 요소로 소비자의 소비 결정 행동을 하도록 유도한다. 이는 소비자의 주관적인 선호이며 소비자의 가치와 직접적이고 밀접한 관련이 있다. 매력 공학 이론의 관점에서 볼 때 ‘매력’은 긍정적인 매력이자 영향력이다.⁷⁷⁾

75) Shen, Kai-Shuan. "Measuring the sociocultural appeal of SNS games in Taiwan". Internet Research, Vol.23, no.3, 2013, pp.372-392.

76) 賴於仙. 趣味性座椅魅力因子之研究. 2013. 雲林科技大學, 碩士學位論文. pp.76-85.

일본감성공학회가 설립되면서 매력 공학은 감성 공학의 일부로 편성되었다. 매력 공학은 일본어 매력의 발음을 증역한 단어이며 소비자의 선호 평가 및 지식 추출에 사용되는 연구 방법이다. 1989년 일본디자인학회, 제10회 춘계연구발표대회에서 새로운 디자인 방법론의 탐구(The new design methodology of inquiry)를 의제로 공학의 관점에서 디자인 방법에 대해 논하였다. 이 논의에서 공학을 통한 감성 연결이 매력 공학의 출발점이라고 주장하였다.⁷⁸⁾ 1991년 일본 학자 우지카와 마요시는 여러 학자를 모아 ‘매력적 제품 창출’ 등을 주제로 매력 공학 연구를 시작했다.⁷⁹⁾ 1998년 일본감성공학회가 설립되면서 매력 공학이 그 일부로 편성되었다. 매력 공학은 소비자 선호 평가 및 지식을 추출하는 전문적 연구 방법이다. 매력 요소를 추출하여 개인 선호와 디자인 요소 간의 매핑 관계를 연구하고 사용자의 미적 감성에 맞는 제품 모양을 디자인하여 사용자를 이끈다. 이는 점차 학술 연구 분야에 응용되고 있다.

2.2.2 매력 공학의 연구 방법

평가구조법(Evaluation Grid Method, EGM)은 매력 공학의 중요한 연구 방법으로 심리학 분야에서 유래되었다. 주로 개인의 인지 개념을 포착하여 리스트화 한다. 이 방법은 주로 심층 인터뷰를 통해 대상 A와 B를 대조하여 대상물의 유사성 또는 차이점을 분명히 논한 후 대상물의 개별적 특성을 분류하는 것이다. 사나이준이치로의 매력 공학 평가구조법은 기존 대상 또는 이미지 요소를 보조 도구로 사용하여 응답자가 대상 간에 주관적으로 비교하고 호불호 순서를 평가한다. 그리고 선호의 추상적 및 구체적인 이유를 순서대로 질문하고 상위, 중위, 하위 계층 관계를 도출한다. 이를 통해 각 응답자의 평가 관계도를 구축하여 완전한 요인 추출을 실현하는 적절하고 효과적인 연구 도구이다.⁸⁰⁾

77) 魅力工學研究會. "魅力工學". 東京: 海文堂, 1992, pp.10-11.

78) 曾麗丹. "台灣地方文化創意產業魅力評價——以宜蘭童玩節為例". 台灣設計學會第12屆研討會論文集, 2007, p.6.

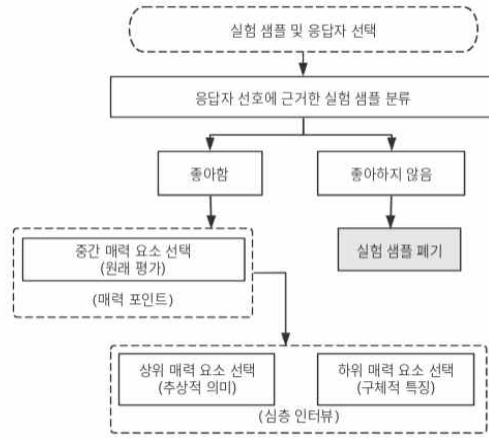
79) 馬敏元, 洪嘉永, 曾麗丹. "台灣地方文化創意產業魅力評價研究——以觀光節產業為例". 行政院科學委員會補助專題研究計劃成果報告, 2007, p.8.

평가구조법은 제품에 대한 소비자의 선호와 인식 평가에 사용될 수 있다. 제품 디자인 단계에서 이 시스템은 신제품이 소비자에게 미치는 매력을 탐색하는 데 상당한 기여를 한다. 그러나 평가구조법을 통해 추출된 사용자 느낌 이미지의 의미 어휘는 피험자가 언급한 횟수에 기초하여 통계적으로 정렬한 후 도출된 상위 이미지의 의미 어휘이다. 따라서 평가구조법을 이용하여 제품의 매력 요소를 확정하고 이러한 매력 요소의 단계 구조도를 구축하는 것은 정성적 추론의 구축 과정이다.

본 연구는 매력 공학의 평가구조법을 활용하여 제품 형태의 매력 요소를 탐색하였다. 그러나 평가구조법으로 얻은 매력 요소는 하나의 기본적 평가로서 심층적 인터뷰를 통해 샘플에 대한 피험자의 이미지 의미 어휘와 구체적인 형태특징을 직접 이해할 수 있지만 평가구조법은 피험자의 선호 여부만 알 수 있을 뿐 제품 형태 이미지 의미의 중요성과 가중치는 알 수 없다. 또한, 이미지 의미가 충분하지 않을 경우 피험자의 제품 형태 평가도 알 수 없다. 의미 분화법(SD법)은 심층 인터뷰를 통해 각 이미지의 의미가 충분하거나 충분하지 않을 때 피험자의 반응을 알 수 있다. 더 나아가 각 이미지 의미의 품질 속성을 판단하고 각 이미지 의미의 품질 속성에 대한 소비자의 평가를 더욱 정확하게 분석하여 적절한 품질 우선 순위를 제공한다.

평가구조법의 주요 목적은 사용자 내면의 느낌을 심층적으로 탐색하여 소비자 인지구조의 세부적 사항을 추출하고 이를 구체적인 평가 요소로 전환하여 디자인의 기본요소 중 하나로 활용하는 것이다. 평가구조법은 단계적 방식의 심층적 인터뷰를 통해 제품에 대한 소비자의 선호와 감성을 얻을 수 있다. 먼저 응답자는 특정 제품과 다른 유사 제품의 유사성 및 차이점을 식별하여 해당 제품의 장점, 단점 및 제품 매력을 평가하고 인터뷰 진행자의 기타 추가적 질문에 답변한다. 인터뷰 담당자는 관점과 답변을 분류하고 응답자의 추론 및 설명 메커니즘에 대한 단계적 구조를 작성한다. 즉, 이 과정은 단계적으로 진행된다. 조작 단계는 [그림 2-12]와 같다.

80) 程能林. (2008). op. cit., p.691.



[그림 2-12] 사용자 선호 인터뷰 절차

(1) 먼저 응답자는 구두 설명 또는 사진 비교와 같은 자극을 받는다. 이는 제품의 좋고 나쁨과 자신의 선호를 평가하기 위함이다.

(2) 응답자는 자신의 언어로 이런 선호에 대한 이유를 설명한다. 이러한 이유는 ‘평가 항목’ 또는 ‘중간 평가 항목’으로 기록된다.

(3) 응답자의 평가 반응을 기록한다. 응답자는 ‘상위 평가 항목’과 같이 특정 반응 뒤에 포함된 더욱 추상적인 의미에 대해 질문을 받게 된다.

(4) 평가 항목에 대해 이러한 이유가 형성된 더욱 구체적인 조건과 특성을 계속 질문하고 이를 ‘하위 평가 항목’으로 정의한다.

(5) 모든 평가 항목을 하나의 차트 안에 작성한다. 상위 평가 항목은 왼쪽, 중간 평가 항목은 가운데, 하위 평가 항목은 오른쪽에 위치한다. 모든 항목은 직선으로 연결되며 계층 관계를 나타낸다.

제품 디자인 과정에서 디자인 컨셉 확정에 많은 시간, 비용 및 인력이 소요되는 경우가 많다. 따라서 디자인 개발에 소요되는 비용이 평균 디자인 비용에서 차지하는 비중이 높다. 평가구조법은 평가 네트워크를 통해 제품의 매력 요구에 대한 소비자의 개념을 신속하게 수립하여 완제품의 디자인을 줄이고 디자인 방향을 정확하게 파악할 수 있다. 평가구조법은 현재 제품 개발 및 기타 연구 분야에 성공적으로 응용되고 있다.

2.2.3 선호와 매력 공학

매력 공학은 주로 개인 선호와 디자인 요소 간의 매핑 관계를 연구하고 사용자의 미적 감성에 맞는 제품 모양을 디자인하여 사용자를 이끌고 있다. 또한, 점차 학술 연구 분야에 응용되고 있다. 이 이론은 사용자 선호를 핵심으로 하는 디자인 컨셉을 견지하고 디자이너와 사용자 사이에 상호 의사소통의 다리를 설치하여 제품 디자인에 기여하는 것을 목적으로 한다. 즉, 매력 공학은 소비자의 선호를 중심으로 한 디자인 컨셉으로 디자이너와 소비자 간 소통을 가능하게 하는 방법이다. 사용자의 선호를 이해하고 선호와 매력 사이의 관계를 모색하여 제품의 매력적인 본질을 파악한다. 이를 통해 소비자의 감성적 선호를 충족시키는 매력적인 디자인을 만들 수 있다.⁸¹⁾

미국 인지심리학자 도널드 아서 노먼은 잘 개발된 하나의 제품이 사용자의 정신적, 사상적 감성을 동시에 높일 수 있어 사용자는 이를 감상하고 사용하고 소유하는 즐거움을 누리게 된다고 주장했다.⁸²⁾ 지쉬완 왕(Chih-suan Wang, 2017)⁸³⁾은 제품에 대한 소비자의 인식은 기능뿐만 아니라 정서적 선호도 포함되며 기능 및 감성의 두 가지 측면에서 소비자를 충족시켜야 고객이 구매하도록 유도할 수 있다고 언급하였다.

매력 공학 시스템은 크게 기본 이론, 모델링(연구 및 분석 기술), 디자인 세 가지 측면으로 구성된다.⁸⁴⁾ 제품 디자인에서 사용자의 감성적 요구와 선호에 빠르고 효율적으로 반응하여 제품 형태의 매력을 높이는 방법은 제품 디자인 연구의 핵심적 탐구 영역이다. 본 연구는 정성적(qualitative) 분석 연구 방법에서 매력 공학의 평가구조법을 적용하여 소비자 심층의 원래 이유와 매력 요소를 찾아냈다. 구성 과정

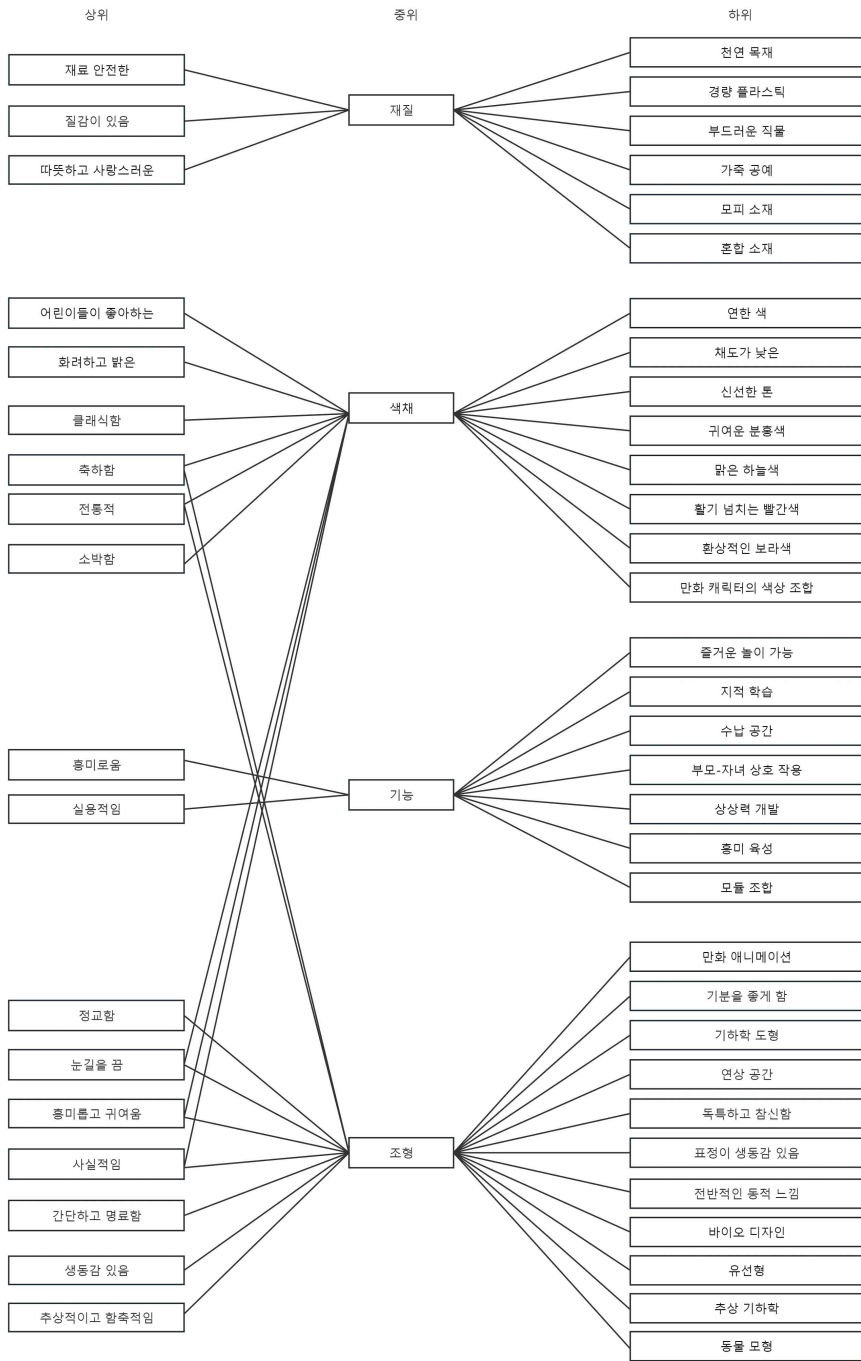
81) 陳姿宇. 應用生活型態問卷與評價構造法探討手提袋包之魅力. 2012. 樹德科技大學, 碩士學位論文. pp.56-60.

82) Donald A. Norman. (2004). op. cit., pp.5-6.

83) Chih-Hsuan Wang, Hsin-Tze Chin. "Integrating affective features with engineering features to seek the optimal product varieties with respect to the niche segments". Advanced Engineering Informatics, Vol.33, no.-, 2017, pp.350-359.

84) Ma M Y, Chen Y C, Li S R. "How to build design strategy for attractiveness of new products". Advances in Information Sciences & Service Sciences, 2011, pp.86-95.

은 개별적 매력 요소 평가 구조, 전체적 매력 요소 평가 구조, 매력 요소의 상층과 중층 및 하층의 상관 구조도 제작 등 세 단계로 나눌 수 있다. 개별적 제품 형태의 매력 요소 평가 구조는 평가 실험 준비, 평가 실험 과정, 형태 매력 요소의 평가 구조도 제작 등 3단계로 나눈다. 프로젝트는 사례 연구를 주축으로 평가구조법을 활용하여 형태적 매력 특성을 선별 및 추출하고 형태적 매력 요소의 상층, 중층 및 하층 사이의 상관 구조도를 종합하고 정리한다. 이는 [그림 2-13]과 같다.



[그림 2-13] 평가 구조의 예

2.3 제품 형태 의미론

2.3.1 제품 형태 의미론의 정의

20세기 ‘형식 추종 기능’을 가진 무미건조한 모더니즘 디자인에 대한 염증과 더욱 인간적인 디자인에 대한 갈망으로 제품 형태 의미론이 등장했다. 디자인을 인간과 기계의 효능에 단순히 귀속시키는 이념을 깨고 디자인은 물리적 기능뿐만 아니라 상징적 의미도 필요하다고 제안하며 제품의 사용 방법과 디자인 개념을 제시하였다. 제품 형태 의미론은 당시 배경에서 중대한 변혁적 의의를 지닌 디자인 사조였다.

제품 형태 의미론은 1983년 정식으로 학문적 이론으로 등장했으며, 미국 클라우스 크리펜도르프(Klaus Krippendorff)와 독일 헬가 유겐(Helga Juegen), 한스 유겐 라노흐(Hans Juegen Lannoch) 부부가 공동으로 제품 의미론의 개념을 제기하였다. 그리고 1984년 미국 산업 디자이너 협회가 개최한 제품 의미론 세미나에서 제품 의미론은 인공물 형태의 사용 중 상징적 특성과 산업 디자인에 이 학문의 응용 방법을 연구하는 것이라고 정의했다.⁸⁵⁾ 세미나 이후 미국 Innovation 간행물은 제품 의미론 전문집을 출판했다. 이 과학적 이론의 출현은 디자인 산업에 제품 개발에 대한 새로운 아이디어를 가져왔고 광범위한 관심을 받으며 빠르게 전 세계를 휩쓸었다. 이후 1985년 필립스가 네덜란드에서 개최한 글로벌 제품 의미 심포지엄에서 ‘조형이 전달하는 디자인 전략’을 연구 개발 개념으로 채택하여 성공을 거두었다. 이는 제품 형태 의미론을 제품 개발에 적용한 성공적인 사례이다. 1989년 네덜란드 헬싱키 공업예술대학에서 제품 형태 의미론에 대한 더욱 심층적인 연구를 위해 국제 제품 형태 의미론 워크숍을 개최하여 제품 형태 의미론이 유럽 각국으로 확산되었다. 독일, 핀란드, 일본, 네덜란드, 인도 등 국가에서도 제품 형태 의미론에 대한 세미나를 연속적으로 개최하였다. 1991년 베른하르트 E. 부르데크(Bernhard E. Bürdek)는 〈제품 디자인: 역사, 이론 및 실용성〉이라는 저서에서 제품 언어와 제품 의미에 대한 많은 내용을 자세히 설명하며 ‘제품 언어’는 디자인 분야의 심층적

85) 王冠博. 造物的意蘊——產品語義的情感表達. 2013. 哈爾濱工程大學, 碩士學位論文. pp.18-22.

지식과 디자인의 핵심 경쟁력이라고 지적했다. 1997년 독일 〈Form〉 잡지는 제품 언어를 주제로 제품의 표현 형태에 대해 논하고 의자 디자인 분석에 중점을 두었다. 이후 21세기 제품 의미론은 제품 설계 및 개발에 널리 활용되었다.

제품 형태 의미론의 연구 대상은 제품의 시각적 형태, 즉 제품의 기능, 모양, 구조, 색상, 재료 등 요소를 포함하여 인공물의 형태에 따라 디자인된 제품 형태의 기호 시스템이다. 이는 제품 내용 및 디자인의 개념과 감성을 전달하기 때문에 제품 형태 의미라고도 한다.

2.3.2 제품 형태 의미론의 내용

제품의 형태적 의미는 형태적 언어에 포함된 의미 내용을 말한다. 제품은 형태 기호를 통해 사람들에게 자신의 기능, 구조, 사용 방법 및 사회적, 상징적 의미를 전달한다. 즉, 형태적 의미란 형태의 내적 본질이 외부로 드러나는 언어적 의미이다. 이는 형태의 본질에 의해 결정되는 외부 특징의 의미뿐만 아니라 외부 특징에 대한 사람들의 심리적 느낌과 감성의 언어적 의미를 포함한다. 기호학의 기표와 기의와 유사하게, 학자들은 일반적으로 제품의 의미도 두 가지 의미의 내용을 전달한다고 생각한다. 제품의 외연성과 함축성의 두 가지 측면을 표현적 의미와 함축적 의미라고 한다. 제품의 외연적 의미는 제품의 기능, 사용 방법 등 제품의 외관 즉 색채, 구조, 질감 등을 통해 전달되는 기본 정보이다. 이는 제품 자체의 확실성을 높이고, 제품이 스스로 말하도록 하며, 사람들이 제품을 빨리 이해할 수 있도록 돕는다. 반면 제품의 함축성은 주로 제품의 상징적 의미와 문화적 감성, 그리고 제품의 외부 형태를 통해 전달되는 감동적인 감성적 문화로 나타난다. 제품의 함축적 의미는 디자이너의 디자인 컨셉과 문화, 철학, 종교 등의 정보를 반영한다. 제품의 외연적 의미와 함축적 의미는 제품의 내부 정보와 외부 정보를 나타내며 서로를 보완한다. 제품의 함축적 의미를 전달할 수 없다면 그 디자인은 의심할 여지 없이 가치가 없게 된다.

형태적 디자인에 대한 이해에서 중국 전통적 사고의 형태학은 비교적 심층적으로

중국 명나라 가구의 특성을 도입하여 유명한 중국 의자를 디자인했다. 동서양의 디자인 사상을 소통함에 있어 서양의 현대 디자인 사상의 합리성이 먼저인 것과 동양 사상의 ‘깨달음’이 먼저인 것이 매우 다르다는 것을 알 수 있다.



[그림 2-14] 황화 배나무 등받이 의자

그림출처:https://history.sohu.com/a/578789842_121000161



[그림 2-15] 중국 의자

그림출처:<https://zhuanlan.zhihu.com/p/337033505>

[그림 2-16]의 아이폰도 형태적 디자인의 대표적인 모델이다. 출시되자마자 정보 채널을 통해 외관 특징과 기능이 빠르게 전파되며, 제품에 대한 인지는 소셜네트워크(모멘트(朋友圈), 웨이보(微博) 등)를 통해 기능적 특징과 체험 효과를 빠르게 이해할 수 있다. 애플이 주도하는 미학적 특성은 인터넷의 발달 이후 제품 형태와 시각적 스타일이 ‘평면화’되었다.⁸⁹⁾ 디자인 스타일은 ‘기술적 감각’을 효과적으로 강조하고 젊은 사용자에게 더욱 매력적이며 현재의 소비 추세와 트렌드를 이끈다.



[그림 2-16] 애플 휴대폰 iPhone

그림출처:<https://www.apple.com.cn/>

89) 龐博. "從扁平化風格看界面設計的發展潮流". 裝飾, Vol.-, no.4, 2014, pp.127-128.

테슬라 총괄 디자이너인 프란츠 폰 홀츠하우젠(Franz von Holzhausen)은 언론 인터뷰에서 다음과 같이 언급했다. "첫 날부터 테슬라가 전기차의 타고난 품질을 갖게 될 것을 알게 되었다. 우리는 매력적이고 내재된 브랜드 정신을 연상시킬 수 있는 제품을 만들고 싶었다. 우리의 전기차가 반드시 과학 기술에 관심이 있는 사람들을 매료시킬 것이라고 믿는다. 가장 어려운 부분은 일반 대중을 끌어들이는 것인데, 그러기 위해서는 ‘예쁜’ 차를 만들어야겠다는 생각이 들었다."⁹⁰⁾ 관련 자료는 [그림 2-17]이다.



[그림 2-17] 테슬라 Model 3
 그림출처: <https://www.tesla.cn/model3>

제품 디자인은 반드시 인간을 중심으로 해야 한다. 디자인을 더욱 인간적으로 만들고, 사용자가 제품 디자인 과정에 참여하도록 해야 한다. 이를 통해 제품 디자인이 사람들의 요구와 취향에 빠르게 대응할 수 있도록 한다. 도널드 아서 노먼은 모든 사람이 디자이너이며, 모든 사용자가 제품에 대해 자신만의 견해와 선호를 가질 것이라고 주장했다.⁹¹⁾ 제품 형태에 대한 사용자의 선호를 철저히 발굴하고 분석하는 것은 줄곧 디자이너가 해결해야 할 문제이다. 아동 가구 등 새로운 경제 형태의 지속적인 출현으로 제품의 특징과 속성에 대한 사용자의 인식도 빠르게 변화하고 있다. 그러므로 사용자의 취향에 대한 제품의 반응도 속도를 높여야 한다. 제품 매력에 대한 연구는 제품 형태의 혁신과 발전의 핵심이다.

90) 周恆星. "特斯拉的'單純'故事". 中國企業家, Vol.-, no.3, 2013, pp.25-28.

91) (美) 唐納德·A·諾曼. (2005). op. cit., pp.5-7.

2.3.3 제품 형태 의미의 일반적 연구 방법

(1) 감성공학

감성공학은 소비자의 마음속에서 제품에 대해 느끼는 감정과 생각을 중요한 디자인 요소로 전환하는 방법이다. 소비자의 감성적 요구를 출발점으로 하여 모호하고 전달할 수 없는 소비자의 요구를 합리적이고 명확한 내용으로 전환한다. 연구 내용은 주로 제품 모양, 색상 및 종합적인 요인이 제품 의향에 미치는 영향을 포함한다.

감성공학은 먼저 제품에 대한 소비자의 반응을 기반으로 심리학 및 인간 기계 공학을 통해 소비자의 느낌을 평가하고 소비자의 일차적 감성에 대한 정보를 얻은 후 설문 조사를 통해 제품의 특성을 결정한다. 연구 방법에 따라 순방향식, 역방향식, 혼합식 추론 감성 공학으로 나눌 수 있다. 순방향식 추리감성공학은 감성에 대한 분석을 통해 디자인 요소를 얻는다. 역방향식 추리감성공학은 디자이너의 방안에서 감성 평가로 전환하여 디자이너가 제품의 특성을 파악하고 제품 조형 및 제품 의미 간의 관계를 이해하도록 돕는다. 이러한 평가 시 디자이너가 전달하고자 하는 의향에 부합하는 것이 본 연구의 채택 방법이다. 혼합식 추리감성공학은 처음 두 가지 연구 방법을 결합한 것이다. 이를 통해 소비자의 감성 의향에 따라 제품의 디자인 특성을 확정할 수 있을 뿐만 아니라 디자이너가 제품 요소와 소비자의 느낌 사이의 연관성을 이해하도록 도울 수 있다.

(2) 의향 척도법

의향은 특정 감지 시스템이 자극을 받을 때 발생하는 하나의 현상이다. 의향 척도법은 관련 실험, 통계 및 계산 등 일련의 과학적 방법을 이용하여 특정 사물에 대한 인간의 주관적 평가 등급 데이터를 계산, 분석 및 종합한 후 일정한 정확도를 가진 의향 척도 맵을 도출하는 것이다. 의향 척도에 따른 디자인 평가는 먼저 등급 대상을 설정하고 평가가 필요한 제품에 대해 사전 분류를 진행하며 유사한 개념이 혼합된 샘플을 제거한다. 그리고 의향 어휘를 선별, 확정한다. 선별된 감성 어휘 목록

록 중 어휘의 수는 임계치 이내로 통제해야 한다. 어휘 목록으로 구성된 사물 설문지의 평가 또한 임계치 이내로 해야 한다. 그다음 설문지를 설계하고 조사연구목표를 선정한 후 최종적으로 실험데이터를 분석한다. 본 연구는 이 방법을 참조하여 신형 중국식 의자 가구 샘플과 의미 어휘를 선별하였다.

(3) 의미 분화법

의미 분화법(SD법)은 미국의 심리학자 오스구에 의해 발명된 것으로 인체의 반응을 측정하여 심리적 의향을 연구하는 실험 방법이다. 먼저 연구에 참여하는 사람들에게 각 다른 차원의 단락을 제공한다. 두 개의 대응하는 반대어를 좌표의 양끝으로 제한한 후 의미 차이의 적분 표를 만든다. 이는 주로 각 제품에 따른 다양한 감성 속성을 분류하는 데 사용되며 특정 감성 속성 중 각 제품의 성능을 평가하는 데 사용될 수도 있다.⁹²⁾ 본 연구는 의미 분화법(SD법)을 사용하여 아동 가구 샘플의 의미에 대해 조사하고 연구하였다.

2.3.4 제품 형태 의미와 가구디자인

가구는 전형적인 공산품으로서 조형, 색상, 장식 및 재료 등 요소로 구성된다. 대응하는 아동 가구의 형태 요소, 미취학 아동 가구의 형태적 의미는 주로 조형 의미, 색상 의미, 장식적 의미, 기능적 의미, 재료 질감 의미 및 감성적 의미가 포함된다. 가구의 조형 디자인은 제품의 조형 디자인 방법에 따라 연구할 수 있으며 가구 조형 디자인은 가구 제품의 형태 디자인이다.

또한, 가구는 시장 지향적인 제품으로서 디자이너는 제품 형태를 구상할 때 시장 요인이 제품 모양에 미치는 영향을 고려해야 한다. 따라서 가구 제품의 시장 형태 의미에 대한 연구도 필요하다. 동시에 조형 형태가 소비자의 감성적 의미에 전달하는 것은 디자이너가 반드시 고려해야 할 문제이다. 본 연구는 가구의 형태적 의미를 시장 형태 의미, 기능적 형태 의미 및 감성적 형태 의미로 크게 구분했다. 다음

92) 張凌浩, 劉觀慶. "內涵性語義在產品識別中的應用". 無錫輕工業大學學報, Vol., no.4, 2001, pp.406-408.

[표 2-4]와 같다.

[표 2-4] 가구 형태의 의미 분류 차원

가구형태의미차원	내용
시장 형태 의미	산업 인지 습관 및 형태 관계 의미 분석, 유행성(패션) 형태 의미 분석, 기능 유행 추세 및 형태 언어 분석, 재료 유행 추세 및 형태 언어 분석, 색상 유행 추세의 형태 분석, 선형 유행성 의미 분석, 소비자 그룹의 심리적 욕구 형태 의미 분석, 소비자 그룹의 소득 및 형태의 등급, 스타일의 형태 의미 분석, 기업 브랜드 제품의 형태 특징에 대한 의미 분석.
기능적 형태 의미	기본적 기능의 형태 의미 분석, 조작 기능의 형태 의미 분석, 현대 가구의 기본 척도와 손의 관계 형태 의미, 작동 방식의 형태 의미, 작동 환경(가정용, 산업용, 상업용 등)의 형태 의미, 제조, 설치 및 유지 보수 기능의 형태 의미.
감성적 형태 의미	가구의 기본적 기능이 구비해야 할 형태 특성의 의미 분석, 소비자 그룹 분류로 인한 제품 등급의 형태 특성 의미 분석, 형태의 의미 수사 분석, 가구의 기본적 기능 및 시장 수요를 통합한 후 의미 표현의 수사 방법, 형태의 미적 의미 분석을 확정한다.

현대 가구는 사람들의 생활, 일, 학습의 필수품일 뿐만 아니라 실내의 가장 중요한 장식품이다. 기술과 예술을 완벽하게 결합한 공업 제품으로 사용 기능의 요구를 충족시킬 뿐만 아니라 미적 요구도 충족시켜야 한다. 현대인이 가구에 대해 추구하는 점은 편안함, 자연스러움, 편리함, 안전, 환경 보호, 풍부한 문화적 의미 및 예술적 혁신이다. 현대 가구디자인은 점차 ‘개성화’, ‘즉시화’, 다양한 스타일 및 다채로움을 추구하고 있다. 이 과정에서 가구의 형태적 변화가 상대적으로 빠르다. 디자인 형태 의미론의 출현은 현대 가구의 형태 변화의 방향을 잘 지도하고 있다. 그러므로 기능 및 형태 형성, 변화 및 느낌을 포함하여 형태 의미 측면에서 가구 형태의 변화와 법칙을 연구하여 현대 가구디자인의 새로운 사고와 새로운 방법을 모색할 수 있다. 현대 가구디자인에서 디자인 형태의 의미는 주로 다음과 같은 측면을 포함한다.

(1) 조형

현대 가구는 시장을 통해 유통되는 상품으로 외관과 이미지는 사람들의 구매 행동에 직접적인 영향을 미친다. 모양은 아름다운 의미를 가장 직관적으로 전달할 수

있으며 시각적 의미를 통해 형태에 대한 느낌을 전달하고 사람들의 즐거운 감성을 자극하여 구매 욕구를 유발할 수 있다. 따라서 현대 가구의 조형 디자인은 매우 중요하다. 일반적으로 노인들은 안정적이고 고전적인 현대 가구를 선호하고, 젊은이들은 참신하고 특이한 현대 가구를 선호하며, 아이들은 순수하고 상징적인 현대 가구를 선호한다. 따라서 입체적 지각의 형태적 의미를 결합하여 현대 가구 조형 디자인을 진행하고 점, 선, 면, 몸체의 분할, 어긋남, 접힘, 집적 등 형태적 의미를 통해 현대 가구 조형 디자인을 지도해야 한다. 조형과 색상은 항상 디자인의 최상부에 위치하며 조형은 모든 제품의 가장 중요한 부분이다. 각 조형에 따라 내적이며 인내하거나 아니면 기괴하고 과장된 분위기 등 다양한 분위기를 연출할 수 있다. 현재 신형 중국식 의자 가구는 대부분 평평하고 대칭적인 기하학적 형태를 띠는 경향이다. 강한 선이나 볼륨감을 가진 조형 디자인을 채택하여 우아하고 고급스럽거나 차분하고 강인한 등 다양한 감성적 문화 의미를 전달할 수 있다.

(2) 색상

세상의 여러 다양한 색상은 사람들에게 일정한 감성적 의미를 전달한다. 시대의 변화를 거치면서 여러 다양한 색상은 사람들에게 약속된 속성의 생리적, 심리적 느낌을 주며 각 색상마다 다른 의미를 나타낸다. 예를 들어, 빨간색은 생리적으로 사람의 혈압을 높이고 맥박을 빨리 뛰게 하며 심리적으로 따뜻하고 기쁜 느낌을 준다. 파란색은 생리적으로 신체 활동을 약화시키고 정신을 맑게 하며 심리적으로 조용하고 부드러운 느낌을 주며 각각 다른 의미를 사람들에게 전달한다. 의미적 특성에 따라 모든 색상이 전달하는 의미를 분석 및 종합하고 현대 가구디자인 중 색상 활용을 지도할 수 있다. 예를 들어, 고혈압 환자가 사용하는 현대 가구는 빨간색 사용이 적합하지 않고 현대 사무용 가구는 사무직 직원의 정신을 맑게 하고 사무 효율성을 향상시키기 위해 파란색을 사용하는 것이 좋다. 제품의 색상 의미란 색상의 구성 방식과 색조, 명도, 순도 등이 나타내는 의미를 말한다. 각 다른 색상은 종종 사람들에게 다른 느낌을 준다. 파란색은 우아하고 차분하며 빨간색은 열정적이며 회색은 소박하고 우아한 느낌을 준다.

(3) 구조

구조의 형태적 의미 특성은 물체 간의 구조적 변화와 조합에 반영된다. 일반적으로 현대 가구 자체의 구조는 현대 가구의 형태적 의미를 표현한다. 현대 가구의 구조 디자인에서 형태 의미가 전달하는 정보는 매우 중요하다. 이는 현대 가구 형태가 표현하는 미적 요소 중 현대 가구 구조 형태의 참신함과 독특함이 매우 중요한 위치를 차지하기 때문이다. 실생활에서 새로운 구조의 현대적인 가구가 종종 소비자에게 참신한 모습으로 나타나 강력한 시각적 충격을 주고 구매 욕구를 자극하는 것을 발견한다. 제품 구조의 혁신을 통해 제품의 사용 기능을 개선하고 작업 효율성을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 참신하고 아름다운 시각적 효과를 연출할 수 있다. 이것이 형태 의미가 사람들에게 전달하는 정보이다. 그러므로 현대 가구 구조를 디자인할 때 의미론과 결합하여 미의 형태 의미를 포착하고 현대 가구디자인에 적용해야 한다.

(4) 재료

현대 가구 재료의 질감 처리는 일반적으로 두 가지 측면에서 고려된다. 첫째, 재료 자체가 가진 자연적 질감이다. 목재, 유리, 금속, 등나무 줄기, 플라스틱, 가죽, 직물 등은 그 본질에 따라 각 질감이 나타내는 의미에 근거하여 현대 가구디자인 중에 조합하여 응용될 수 있다. 둘째, 동일한 재료를 활용한 다양한 가공으로 여러 체계의 질감을 얻을 수 있다. 예를 들어 목재의 다양한 절삭 가공으로 다양한 질감 효과를 연출할 수 있고, 유리의 다양한 가공으로 거울 유리, 털 유리, 조각 유리 등 다양한 예술 효과를 연출할 수 있다. 또한, 대나무 덩굴에 다양한 묶음과 편직을 활용하면 우수한 도안 시스템 효과를 얻을 수 있다. 재료와 질감은 가구의 중요한 구성 요소이다. 디자이너는 질감과 텍스처가 적절한 재료를 선택하여 제품의 영향력을 향상시킬 수 있다. 따라서 재료의 선택은 가구의 스타일과 일치해야 한다. 현대 가구는 주로 목재, 대나무를 사용하며 소박함이나 고상함의 의미를 전달하고 환경 보호 및 재활용을 통해 자원 보호에 중요한 의미가 있다. 그러므로 이러한 재료

는 종종 환경 보호 개념과 관련된 의미를 갖는다.

제품 형태 의미론은 디자인을 단순히 인간-기계적 기능 이론으로 귀결시키는 개념을 깨고 물리적 기능뿐만 아니라 상징적 의미도 필요하다고 제기하였다. 의미 분석법(SD법)을 활용하여 각 다른 측정 대상과 여러 응답자의 유사점과 차이점을 분석하고 여러 측정 대상의 전체 이미지에 대한 선호 등급을 비교하였다. 이를 통해 신제품 개발 시 인간적인 디자인을 더욱 강조하고 제품 사용 방법과 디자인 개념을 제시했다. 미취학 아동 가구의 디자인은 형태 자체의 시각적 정보 전달과 불가분의 관계가 있다. 제품 형태 자체는 소비자의 구매 욕구를 자극하는 능력이 있어야 하므로 디자이너는 현대 아동 가구디자인을 진행할 때 형태적 의미 분석을 통해 미취학 아동 가구의 기능, 모양, 구조, 재료 및 색상 등 요소를 종합적으로 고려하여 미취학 아동에게 진정으로 맞는 제품을 디자인하고 사용자의 생리적 및 심리적 요구를 충족시켜야 한다.

제3장

사용자 요구 연구

3.1 미취학 아동의 성장 단계 특성 분석

3.2 미취학 아동 가구의 사용자 심리 선호 분석

3.3 미취학 아동 가구디자인의 조사 연구

제3장 사용자 요구 연구

3.1 미취학 아동의 성장 단계 특성 분석

미취학 아동은 신체와 인지 발달에 있어서 중요한 시기이다. 유아는 첫 번째 영아기를 거친 후 생애 두 번째 영아기에서 많은 변화를 겪는다. 신체적으로 영아의 이미지를 벗고 다양한 활동을 능숙하게 할 수 있다. 자신의 느낌이나 생각을 언어로 표현하며, 지적인 개념 조작을 할 수 있다. 또한, 이 시기는 성격 형성에도 중요한 시기로 자기 생각이 강해지고 또래 집단과 공동생활을 통해 사회성이 발달하게 된다. 이렇게 신체적, 언어적, 인지적, 정서적 특성과 사회성 발달이 서로 연결되어 아동의 개성이 형성된다.

아동 발달 심리학자 장 피아제(Jean Piaget)는 미취학 시기를 인지 발달의 전 단계 형성기로 보았다. 이 시기는 인격의 기초가 형성되는 시기로 신체 발육과 성장 속도가 가장 빠른 중요한 시기이다. 이 기간 동안 유아의 신체활동은 자유로워지고 주변 환경에 대한 탐색이 활발해지면서 동시에 인지와 사회성 발달이 더욱 두드러진다. 그뿐만 아니라 어휘량이 급격히 증가함에 따라 의사소통이 활발해지고 사고의 폭이 넓어지며 표현력과 상상력 또한 풍부해진다. 또한, 미취학 아동은 사물을 인식하고 물체를 지각하기 시작하면서 형태보다는 색채에 더 민감하게 반응한다. 연구에 따르면 미취학 단계는 색에 가장 관심이 많은 것으로 밝혀졌다.

3.1.1 미취학 아동의 개념 정의

일반적으로 국가들의 미취학 아동 나이 범위에 대한 제한은 주로 3세에서 6세로 집중되어 있다. 방대한 양의 문헌을 검색한 후 미국의 정신분석학자 에릭 에릭슨(Erik H. Erikson)과 미국의 심리학 교수 로버트 펠드먼(R.S. Friedman)은 사람들을 다양한 연령대의 발달 단계에 따라 8 단계로 구분하였다.⁹³⁾ 에릭슨은

93) 白乙拉. "兒童心理發展觀的歷史演進與未來發展趨勢". 內蒙古師大學報, Vol.32, no.1, 2003, pp.58-61.

주로 심리적 발달 요인에 초점을 맞추었다. 반면 로버트 펠드먼은 사람들의 평생 발달 단계를 종합하여 학계로부터 널리 인정을 받았다. 이는 [표 3-1]로 제시한다.

[표 3-1] 사람의 연령 단계 구분

에릭슨의 생명발달단계와 심리사회적 요인		로버트 펠드먼의 생애 발달 단계 구분	
출생~1세	신뢰와 불신	출산 전 시기	수정~출생
1세~3세	스스로 부끄러하고 의심함	영아기와 보행기	출생~3세
3세~5세	스스로 죄책감을 느낌	미취학	3세~6세
6~12세	근면함과 열등감	아동 중기	6세~12세
청소년기	역할 동의와 역할 혼란	사춘기	12세~20세
성인 초기	친근감과 고립감	성인 초기	20세~40세
성인 중기	보편적인 관심과 자기 관심	성인 중기	40세~60세
성인 말기	만족감과 절망감	성인 말기	60세~사망

미취학 아동은 가장 이른 유년기로 영유아 시기에서 발육 전반 시기로 전환하는 때이다. 아동이 신체적, 지적으로 급속히 발달하는 황금기이다. 이 과도기 동안 아동의 개성이 점차 형성된다. 그러므로 이 기간 동안 아동의 발달에 따라 향후 개성과 습관의 기초가 형성된다. 본 연구는 미취학 아동이 많은 관심을 받아야 한다고 주장한다. 미취학 아동 가구디자인에 대한 연구는 아동의 일상적인 신체와 정신의 성장과 발달에 매우 중요하다. 따라서 본 연구는 인지발달 면에서 중요한 시기에 있는 미취학 아동을 연구 대상으로 선정하였다. 또한, 사용자 특성을 분석하고, 요구 선호를 파악하여 미취학 아동 가구디자인에 더 적합한 개념을 제시할 것이다. 이를 통해 아동의 내적 요구를 충족시키는 가구 제품을 개발하여 사용자 경험을 향상시키고, 아동의 건강한 성장을 지원할 것이다.

3.1.2 미취학 아동의 생리적 특성

미취학 아동의 급속한 생리적 변화와 지속적인 생리적 기능의 개선은 인지 발달에 일정한 영향을 미친다. 미취학 아동의 생리적 발달은 주로 아래와 같은 측면으로 나타난다.

(1) 신체의 성장과 변화

영유아에 비해 미취학 아동의 신장, 체중 등 생리적 지표는 급격히 증가한다. 3~6세 남아 및 여아의 표준 신장은 96cm~125cm, 표준 체중은 15kg~24kg이다. 아동의 신체 형태와 구조의 발달에서 신장 치수는 가구디자인과 가장 밀접한 관련이 있다. 신체 비율에서 성인과 큰 차이가 있기에 아동 가구는 단순히 크기가 축소된 성인 가구일 뿐만 아니라 다양한 변수에 따라 구분하여 디자인해야 한다. 아동의 골격 발달 특성과 신체 형태 비율을 고려하여 인체 공학적 관점에서 아동 가구의 합리성을 보장해야 한다.

(2) 대뇌

영아기에 대뇌의 전반적 구조가 기본적으로 형성되고 아동 초기에 이르면 뇌의 각 부분이 점차 활성화된다. 연구 데이터에 따르면 동일한 아동의 대뇌를 5년 동안 단계별로 반복 스캔한 결과 대뇌 각 구역별 기능이 점차 개발되는 것을 발견하였다. 3세에서 6세 사이의 아동은 전두피질 부위가 가장 빠르게 성장하였다. 이는 주로 아동의 행동 계획 및 과제의 집중적 관리 능력이 점진적으로 향상되는 것으로 나타난다. 미취학 아동의 인지 특성과 이 단계에서 아동의 지능 발달 상태를 고려하여 창의력을 개발하는 것은 미취학 아동의 가구디자인에 있어서 매우 중요하다.

(3) 운동 기능

미취학 아동의 골격 발육 및 성장은 아직 성숙되지 않고 골경도와 골밀도는 낮은 수준이다. 따라서 아동이 수용할 수 있는 운동 기능과 종류는 제한적이다. 3세 아동은 달리기, 점프, 텀굴기 등 근육 운동 측면에서 간단한 운동만 할 수 있다. 신발 끈 묶기, 옷 입기 등 일부 미세한 운동을 스스로 하는 것이 여전히 어렵다. 4세 아동은 팔다리의 조화가 크게 향상되어 스스로 옷을 입고 밥을 담는 등 일련의 정교하고 복잡한 동작을 수행할 수 있다. 5세 이상의 아동은 팔다리를 더 잘 조절하고 통제하여 복잡한 동작을 부드럽고 원활하게 수행할 수 있다.

3.1.3 미취학 아동의 지각적 특성

감각은 객관적인 사물이 인간의 감각에 직접 작용하는 반응으로 사물이 지닌 개별적 기본 속성을 나타낸다.⁹⁴⁾ 사물을 인식할 때 먼저 색채, 형태, 소리, 부드러움, 건조함, 온도, 냄새, 맛을 통해 이해하게 되며, 각 속성 정보는 감각기관을 통해 뇌로 전달되어 해당 사물에 대한 다양한 느낌을 받는다.

지각은 외부 사물에 대한 인간 두뇌의 종합적인 반영으로 사물 전체 모습을 요약한 것이다. 사람은 감각을 통해 외부 정보를 얻고 뇌의 가공을 통해 사물의 다양한 속성을 결합한 후 전반적인 인식을 하고 그 내적 의미를 이해한다.

지각은 사람에게 가장 먼저 나타나는 인식 과정이다. 사람은 출생부터 2세까지의 영아기에 언어와 사고 능력이 거의 없으며 주로 몸짓에 의존하여 외부 세계를 탐색한다. 3세에서 7세의 미취학 아동은 구체적인 행동 운동 패턴을 표현 양식이나 이미지 사고로 전환하기 시작한다. 또한, 언어 능력의 향상과 발달에 따라 구체적인 기호를 활용하여 사물을 2차적으로 표현하거나 드러내며 상징적 사고를 형성한다. 아동의 외부 사물에 대한 상징적인 모방은 이후의 지적 발달과 밀접한 관련이 있다.

미취학 아동의 지각발달과 분화가 점차 세밀해지고 전반적인 지각 과정이 조화롭게 되면서 조합화, 체계화 및 통합화 경향이 나타난다⁹⁵⁾. 또한, 외부 세계에 대한 탐색의 주도성이 높아지고 지각 효율성도 계속 증가한다. 아동의 지각은 미취학 기간에 상대적으로 빠르게 발달한다. 아래에서 주로 감각, 기억, 사고의 세 가지 측면에서 미취학 아동의 인식 특성을 분석하였다.

94) 羅伯特·索爾索, 金伯利·麥克林, 奧托·麥克林. "認知心理學(第7版)". 北京大學出版社, 2005, pp.71-72.

95) 李曉菊, 王國英. "從皮亞傑的適應論看兒童心理發展的原因". 河北民族師範學院學報, Vol.23, no.3, 2001, pp.41-42.

(1) 감각 발달

미취학 아동은 주로 다양한 감각(입, 코, 눈, 귀, 피부)을 통해 객관적인 사물의 속성을 인식하고 미각, 후각, 시각, 청각, 촉각을 형성한다. 주로 외부 사물의 두드러진 특성에 영향을 받으며 유사한 사물에 대한 분류는 단일한 감각적 속성 경험에 의해서만 판단할 수 있다.

아동은 사물의 외부 속성에 대해 이미지의 특성에 따라 판단하며 시각적 이미지에 대해 강렬한 인상을 갖는다. 미취학 아동은 외부 세계와 접촉하면서 자신이 축적한 시각적 이미지와 속성적 표현을 서로 연결시킨다. 예를 들어 ‘수박은 둥글고 녹색이며 달콤하다’. 뇌에는 하나의 감각 데이터베이스가 구축되어 다음에 특정 물체를 볼 때 감각적 접촉과 경험을 통하지 않고 직접적인 속성의 느낌을 일으킨다. 따라서 아동이 처음에 특정 물체를 만지고 파악할 때 감각적 체험이 많을수록 아동이 구축한 데이터베이스는 더 완벽하고 구체적으로 변한다. 그 결과 유사한 속성을 가진 사물의 분류가 더욱 쉬워진다.

(2) 기억 발달

기억은 감각기억, 단기기억, 장기기억으로 나눌 수 있다. 감각기억은 사물에 대한 인간의 감각적 경험과 관련이 있다. 단기기억은 지속성이 약하나 적시성이 매우 강하다. 우리가 일상적으로 말하는 ‘기억’은 장기기억을 의미한다. 장기기억은 재인식 기억과 재현 기억으로 나뉜다.

1세 유아는 기억을 재인식하는 능력만 있다. 자신의 부모를 알아볼 수는 있지만, 장면을 기억하는데 재현하는 능력은 없다. 2세 전후의 아동은 며칠 전의 일을 기억할 수 있다. 즉 기억을 재현할 수 있으나 그 능력은 아직 미약하다. 3세 이상의 아동은 기억에 대한 목적성이 강하고 관심 있는 사물을 빠르게 기억할 수 있다. 또한, 외부 이미지 속성에 대한 축적으로 눈앞에 존재하지 않는 객관적 물체의 속성을 능동적으로 추출할 수 있고 일주일 전에 있었던 일을 재현할 수 있다.

아동의 기억 패턴을 고려하여 아동 제품을 디자인할 때 기억 재현 능력을 최대

한 강화하고 감각적 자극을 불러일으키며 구체적인 표현 방식을 통해 아동이 빠르게 이해할 수 있도록 해야 한다. 제품의 조작성 측면에서 간단하게 실행 가능해야 하며 일련의 정교한 동작을 줄여 아동의 모방과 장기적인 기억 형성이 쉽도록 해야 한다.

(3) 사고 발달

미취학 아동은 사물이나 상황의 이미지적 속성에 의존하여 연상한다.⁹⁶⁾ 이는 구체적 이미지의 사고 활동이며 이 단계의 사고 활동 중 지배적인 위치를 차지한다. 예를 들어, 아동은 계획적으로 그림을 그릴 수 있고, 머릿속에 구상된 이미지를 바탕으로 창작할 수 있다. 역할 게임에서 역할의 기본 특성을 명확하게 인식하여 스스로 역할 게임 속에 융합될 수 있다.

미취학 아동을 위한 가구를 디자인할 때 미취학 아동의 사고 특성을 충분히 고려해야 한다. 또한, 특정한 사용 시나리오를 만들어 가구 사용 방식에 대해 아동에게 지도한다. 더 나아가 부모의 적절한 지도를 통해 점차적으로 좋은 생활 습관을 기르도록 인도한다.

3.1.4 미취학 아동의 환경인지 분석

미취학 아동의 인지발달은 가정환경과 외부 환경 등 두 가지 영향을 포함하며 주변 환경과 밀접한 관련이 있다.

(1) 가정 환경

가정 환경은 미취학 아동이 가장 오래 접촉하는 환경으로 3세 이전의 인지 활동은 거의 모두 가정환경에서 축적된다. 타고르(Rabindranath Tagore)는 ‘가정은 아이의 첫 번째 학교이고, 부모는 아이의 첫 번째 교사’라고 말하였다. 아동은 부모를

96) Lazarus R.S. "Emotion and Adaptation. New York(Oxford University Press)1991". Automation in Construction, Vol.2, no.4, 2015, pp.281-289.

를 모델로 삼고 부모의 행동과 습관, 취미, 일 처리 방식, 생활 태도를 의도적으로 모방한다. 이는 아동의 이후 발달에 큰 영향을 미친다. 적절한 가정 교육 방법은 아동의 행동을 표준화하며 또한 좋은 가정 교육 환경은 아동의 건강한 성장에 도움이 된다. 미취학 아동은 점차 사회를 이해하고 다양한 생활 기술을 습득하며 인간관계를 구축하는 초기 발달 단계에 놓여 있다. 따라서 가정의 감독과 지도를 통해 좋은 생활 습관과 안정적인 성격 형성이 필요하다.

(2) 외부 환경

외부 환경은 아동의 지식 구조 체계 형성에 일정한 역할을 한다. 미취학 아동의 외부에 대한 관심은 주로 무의식적인 관심이다. 관심 범위가 좁고 쉽게 집중하지 못하며 시선 분배 능력이 떨어지고 주체에 더 많이 주목하며 세부적이고 부분적인 내용은 간과하기 쉽다. 외부 환경 주체가 상황과 정서적 자극을 받으면 아동의 능동적 행동을 자극할 수 있다. 이러한 행동은 아동이 이후 유사한 환경에 직면할 때 다시 유발될 수 있다. 외부 환경의 주체가 아동의 행동을 자극하고 지도한다. 미취학 아동의 지적 발달은 외부의 자극과 불가분의 관계에 있다. 따라서 외부의 올바른 지도를 통해 아동이 능동적으로 행동하도록 하고, 과감하게 탐색하고 시도하도록 격려하여 아동의 사회적 발달을 촉진할 수 있다.

3.1.5 미취학 아동의 가구디자인에 대한 인지 분석

미취학 아동의 성장 생리학적 특성과 심리적 특성을 분석하여 아동의 시각적 인지, 촉각 인지, 정서적 인지 및 행동 인지 등 4가지 측면이 가구디자인에 미치는 영향을 도출할 것이다.

(1) 미취학 아동의 시각적 인지

시각은 어린이가 외부 세계를 탐험하는 데 가장 주요한 감각기관이다. 시각은 물체의 영상이 사람 눈에 자극을 일으켜 발생하는 주관적인 느낌을 말하며, 오감(五感) 중에서 가장 직관적인 지각 방식이다. 시각은 사람이 물체의 형태, 크기, 세부 사항, 색상 등 객관적인 물리적 상태를 포착하고, 부피, 무게, 특징 및 감정과 같은 주관적인 경험을 유발하여 시각적 형태의 미학적 기초를 형성할 수 있다. 미국의 유명한 심리학자 로버트 판츠(Robert L. Fantz)는 시각 인지의 과정에서 형태와 색채의 시각 경험이 특히 돋보인다고 생각하며, 어린이는 독특한 모양, 선명한 색상, 이동 가능한 물체에 강한 관심을 표현할 것이라고 주장했다.⁹⁷⁾ 가구디자인에서 어린이의 시각 인지는 주로 색채 응용 측면에 중점을 두고 있다.

연구에 따르면 미취학 아동은 각 단계별로 색상을 구별하는 능력이 각각 다른 것으로 밝혀졌다. 초기에는 빨강, 노랑, 파랑 등 기본적인 색상 정보만 판별할 수 있다. 중기에는 비슷한 색을 구별할 수 있으며, 후기에는 색상의 이름뿐만 아니라 물감으로 원하는 색을 만들 수 있다. 아동의 관찰력과 상상력은 모두 시각적 인지를 통해 양성된다. 다양하고 밝은 색상의 제품 디자인은 제품의 형태를 강조하여 아동의 정서에 영향을 미치며 다양한 심리적 느낌을 일으킬 수 있다. 아동 가구의 올바른 색상 활용은 성장기 아동의 개성 형성에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다.

(2) 미취학 아동의 촉각 인지

촉각은 아동이 세상을 이해하는 중요한 수단으로 일반적으로 시각적 인지 후에 발생한다. 촉각 인지는 외부 세계에 대한 탐구와 이해를 더욱 풍부하게 하며 호기심 역시 외부 세계와의 상호작용을 열망하게 한다. 아동은 대부분의 외부 사물을 ‘장난감’으로 대한다. 이러한 특성을 바탕으로 제품 디자인에 적절한 오락성과 게임성을 융합할 수 있다. 이를 통해 아동은 놀이 과정에서 외부 환경을 모방, 학습 및 탐색하여 손동작 능력과 생활력을 향상시킬 수 있다.

97) Fantz, R.L. "The origin of form perception". Scientific American, 2014, pp.61-72.

(3) 미취학 아동의 정서적 인지

아동이 부단히 성장함에 따라 그들의 사회적, 도덕적, 이성적 인지가 점차 형성되어 나간다. 또한, 자신의 감정을 조절하는 통제 능력이 나타나기 시작하고 감정을 표현하는 방법을 기본적으로 터득하며 외부의 정서적 자극에 대해 분명한 피드백을 한다. 미취학 아동은 자신의 감정 조절과 통제 능력이 완벽하지 않으며 감정 변화가 심하고 충동적이다. 이 단계의 아동은 몸짓으로 자신의 감정을 표현하기를 잘한다. 즐거우면 기뻐 날뛰고, 화가 나면 울고 불며 자신의 감정을 숨기지 않는다.

아동의 정서는 또한 외부 상황의 영향을 받는다. 아동이 편안하고 깨끗하고 밝은 환경에 있으면 기분이 매우 안정되어 몸이 최고로 편안한 상태에 놓이게 된다. 반면 좁고 폐쇄적이며 어두운 환경에 놓이면 초조함과 불안감이 크게 생겨난다.

3세 전후의 아동은 사회인과 일차적인 접촉을 하며 타인의 평가를 받는다. 또한, 사물의 좋고 나쁨과 아름답고 추함을 경험함으로써 일차적인 도덕성을 갖게 된다. 여러 구체적인 활동에 참여하는 과정에서 부모의 인정과 칭찬을 받으며 더 큰 즐거움을 얻고 사회적 행동 기준에 따라 선악을 구별하기 시작한다.

(4) 미취학 아동의 행동 인지

아동은 많은 측면에서 행동 인지를 얻을 수 있다. 주로 생활 속의 다양한 행동을 모방하고 학습하는 것이다. 그러므로 가구디자인에서 중점적으로 고려해야 할 요소는 아동의 행동을 어떻게 지도할 것인가이다.⁹⁸⁾ 행동 지도의 주요 방법은 제품의 구체적인 지시적 지도, 놀이의 상호작용 경험 지도, 부모 행동 모방 지도 등이 있다. 그중 부모 행동의 모방 지도가 가장 효과적이다. 아동이 부모의 생활 행동을 관찰하거나 부모와 상호작용하여 사회적 인지 경험을 축적하는 것은 아동의 발달을 촉진하는 중요한 방법이다.

98) Thang B, Sluis-Thiescheffer W, Bekker T. "Comparing the creativity of children's design solutions based on expert assessment". International Conference on Interaction Design and Children, 2008, pp.266-273.

3.2 미취학 아동 가구의 사용자 심리 선호 분석

문헌 연구에 따르면 아동 가구는 주로 색상, 모양 및 재료의 세 가지 측면에서 아동의 취향에 영향을 미친다. 아동과 가구 간의 상호작용 효과는 주로 아동의 미적 선호에 영향을 주는 측면에서 드러나며 이는 가구가 줄 수 있는 자극의 범위를 대부분 결정한다.⁹⁹⁾ 현재 중국의 아동 가구 시장은 일반적으로 아동의 내적 요구를 무시하는 현상이 있다. 또한, 미취학 아동 가구디자인에 대한 이론적 연구가 부족하여 디자인 실습에 다소 어려움이 있다. 본 장은 실험 관찰 방법, 설문 조사 방법 및 인터뷰 방법을 통해 미취학 아동 가구의 색상 요인, 조형 요인 및 재료 요인에 대한 심리적 선호를 연구하여 아동 가구디자인 실습을 위해 데이터를 제공하는 데 그 목적이 있다.

3.2.1 사용자 심리적 선호의 주요 내용

심리 평가는 개인의 심리 행동 파악을 목표로 정보를 수집하여 전반적인 예측 및 판단을 위해 신뢰할 수 있는 의사결정의 근거를 제공하는 것을 말한다. 이를 위해 사용자의 체험 요소에 대한 정량적이고 정성적인 연구가 필요하다. 사용자마다 각기 다른 심리적 특성을 나타낼 수 있지만, 전체 사용자 그룹은 공통된 심리적 특성을 보일 수 있다. 이러한 공통점을 연구하여 사용자 그룹의 전반적인 선호도를 예측하고 판단한 후 다양한 상황에 적용하여 사용자의 다양한 요구를 충족시킬 수 있다.

미국의 인지심리학 전문가인 노먼(Norman)은 “제품 디자인은 사용자에 대한 이해를 우선적 원칙으로 해야 제품이 사용될 장소와 상황을 분석할 때 사용자의 요구를 더욱 확실히 파악할 수 있다.”라고 주장하였다. 따라서 연구자들은 제품은 사람을 위해 봉사하는 것이므로 제품을 디자인하기 전에 사용자의 요구를 깊이 이해하고 그들의 취향에 맞는 제품을 디자인해야 더 큰 만족감을 줄 수 있다고 언급하

99) Pan W, Liu F. "Furniture Design of Preschool Children Based on Psychology and Behavior Research". Furniture & Interior Design, 2015, pp.98-125.

였다. 본 연구는 실험을 통해 미취학 아동 가구의 색상, 조형 및 질감에 대한 평가를 조사하고 미취학 아동의 가구에 대한 심리적 선호를 도출할 것이다. 조사 방법은 크게 지각 선호 테스트와 설문 조사 방법 두 가지가 있다.

지각 선호 방법은 아동의 시각 및 시각 발달을 연구하는 방법이다. 2개 또는 여러 개의 자극물을 제공하여 아동이 자극물을 주시하는 시간을 관찰한다. 장시간 주시하는 자극물이 바로 아동이 선호하는 대상이다. 논리적 가설은 다음과 같다. 두 개의 동일한 물체를 바라보는 데 걸리는 시간이 같다면 다른 물체를 보는 데 걸리는 시간은 다르다. 아동의 주시 시간을 기록하고, 아동의 색상 인지, 형상 인지를 연구하여 아동의 선호 취향을 판단한다.

이 실험은 지각 선호 방법 이론에 따라 여러 번 반복 측정을 통해 각 그룹의 시각 주시 시간 차이를 기록하고 가구 색상, 모양 및 재료에 대한 미취학 아동의 선호도를 도출한다.

3.2.2 미취학 아동의 가구 색상 선호에 대한 연구

미취학 아동을 대상으로 아동 가구 색상 요인의 심미적 선호에 대해 실험 연구를 진행하고, 색채의 순도 및 색상에 대한 아동의 선호도를 기록하였다. 또한, 설문 조사를 통해 아동의 심리적 느낌을 파악하였다.

(1) 미취학 아동의 색채 순도별 선호 실험

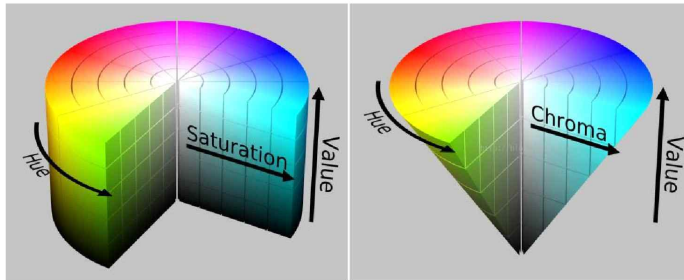
① 실험 대상

본 실험은 중국 쉬저우시의 한 유치원에서 건강하고 시각 장애가 없으며 색맹과 색약이 아닌 3~6세 미취학 아동 210명을 연구 대상으로 선정하였다. 그중 유효 데이터는 207개, 무효 데이터는 3개이다. 유효 데이터 중 남아는 104명, 여아는 103명이고 3~4세 52명, 4~5세 73명, 5~6세 82명이다.

② 실험 재료

본 실험 샘플은 동일한 형태와 다른 색상의 아동 가구 사진으로 HSV 색상 체계

모델에 따라 가구 색상을 각기 다른 순도와 밝기 등급으로 설정하였다. HSV 컬러 이미지 색채 공간체계는 순도/포화도(Saturation)와 명도(Value)에 따라 각 색조(Hue)를 5단계로 구분하였다. 각 색상환의 순도와 명도 차이는 [그림 3-1]과 같다.



[그림 3-1] 컬러이미지 색채 공간체계 HSV

그림출처:<https://zhuanlan.zhuhu.com/p/67930839?theme=dark>

매개변수의 통일성을 보장하기 위해 본 실험은 전형적인 조랑말 의자 모양을 선택하고 [그림 3-2]와 같이 붉은색을 예로 들어 각 색상의 포화도를 구별하였다. 또한, Photoshop 소프트웨어를 이용하여 사진에 대해 색채 처리를 하고 12개 각 RGB 값의 색상 샘플을 구축하였다. 각 그룹의 순도는 25%, 50%, 100%이다.



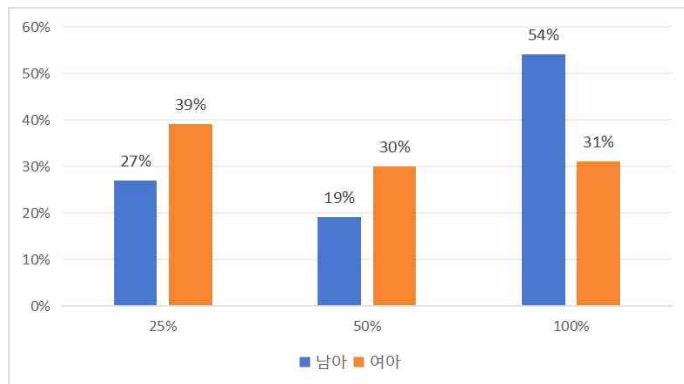
[그림 3-2] 순도 25%, 50%, 100%의 붉은 색 조랑말 의자 예시

③ 실험 절차

먼저 아동의 마음을 진정시키고 아동이 12세트의 사진에서 가장 좋아하는 색상을 가르키도록 한 후 실험 진행자가 아동의 응답을 기록하고 통계하였다.

④ 실험 결과

본 설문지는 각 실험 샘플 그룹이 최소 두 번의 실험에 참가하도록 다중 반복 측정 설계를 채택하였다. 본 실험 설문지는 각 순도별 색상의 조랑말 의자 사진 12 세트를 활용하고 각 사진을 무작위로 배열하여 다음과 같은 결과를 얻었다. 이는 [그림 3-3]과 같다.



[그림 3-3] 남아 및 여아의 색상 선호 설문 결과

설문조사에 따르면 색순도 25%, 50%, 100% 색상 선호 비율에서 남아가 각각 27%, 19%, 54%, 여아가 39%, 30%, 31%였다. 대부분 남아는 순도 100%의 색상을 가장 선호하고 동일한 색상의 다른 순도에 대한 선호도 차이가 매우 뚜렷하였다. 다른 순도에 대한 여아의 선호 차이는 뚜렷하지 않았다. 세 그룹의 데이터는 비교적 균형적이며 모두 순도 25%의 색상을 선호하는 것으로 드러났다.

(2) 미취학 아동의 색조별 색상 선호 실험

① 실험 대상

실험 대상은 중국 쉬저우시의 한 유치원에 있는 3~6세 미취학 아동 210명이다. 이들을 7개 연령 그룹으로 나누었다. 각 그룹 아동의 연령 차이는 반 살이다. 각 그룹의 인원은 30명으로 남아와 여아가 각각 절반을 차지한다. 모든 아동의 시각은 정상으로 시력 장애가 없다.

② 실험 재료

일상생활에서 흔히 볼 수 있는 15가지 색상(빨강, 주황, 노랑, 녹색, 분홍, 파랑, 남색, 연한 분홍, 진한 녹색, 보라, 청색, 황토, 연한 황색, 연한 보라, 흰색)을 선택하여 각각 작은 색상 카드로 만들었다. 그리고 아이들이 선택할 수 있도록 무작위로 테이블에 비치하였다.

③ 실험 절차

카드를 일자형으로 배열하여 아동이 가장 좋아하는 색상 카드를 선택하도록 하였다. (1점) 그리고 또 다른 두 개의 좋아하는 색상 카드를 선택하도록 하였다. (각각 0.5점) 실험 진행자가 아동의 응답을 기록하고 통계하였다.

④ 실험 결과

각 다른 연령대 아동의 색상 선호도 분포는 [표 3-2]와 같다. 아동이 가장 좋아하는 색상 선호 등급은 [표 3-3]과 같다.

[표 3-2] 각 연령대 아동의 색상 선호도 분포

색	3세	3.5세	4세	4.5세	5세	5.5세	6세	총계
빨강	2.5	2	1.5	1	2.5	1.5	1	12
주황	3	3.5	3.5	6.5	6	7	5	34.5
노랑	4.5	3.5	2	5	8.5	3	4	30.5
녹색	3	7	6	5	4.5	6	5.5	37
분홍	1	3	2	1.5	4.5	3.5	3	18.5
파랑	3	8	8	4	5.5	3.5	5.5	37.5
남색	12	3	3.5	2.5	5.5	3	4	33.5
연한 분홍	1	3	4	2	2.5	3	4	19.5
연두색	9.5	6	3.5	2.5	8.5	3.5	2	35.5
보라	2	5	6	4.5	2	6	3	28.5
청색	5	4.5	3.5	7	3.5	3	7.5	34
황토색	7.5	6	2	3	1	0.5	5.5	25.5
연한 노랑	2	3	8	8	2	8	3	32
연한 보라	1	2	3.5	3.5	2	5	5	24.5
흰색	2	0.5	4	4	1.5	3.5	2	16

[표 3-3] 미취학 아동이 가장 선호하는 색상 선호 등급

등급	1	2	3	4
색	빨강	분홍, 연한 분홍, 연한 노랑, 연한 보라, 흰색	파랑, 노랑, 녹색, 주황, 남색, 청색, 보라	진한 녹색, 황토색
비율	15%~30%	10%~15%	5%~10%	1%~5%

실험 결과에 따르면 3세 전후의 아동은 선명한 색을 선호하고 밝기가 낮은 색(예: 연한 분홍, 연한 노랑, 연한 보라)에 대한 선호는 높지 않은 것으로 나타났다. 4세 전후의 아동은 비슷한 색에 대한 선호도에 뚜렷한 차이가 없었다. 5~6세 아동은 가장 좋아하는 색에 대해 분명한 차이가 있었다.

결론적으로 가구 색상에서 대부분 남아는 동일한 색상의 다른 순도에 대한 선호도가 현저하게 다르며 순도 100% 색상을 가장 선호하였다. 순도 50%, 100%에 대한 여아의 선호도 차이는 현저하지 않으며 순도 25%의 색상을 선호하였다. 순도가 높은 색상일수록 남아가 더욱 선호하고 여아는 순도가 다소 낮은 색상을 선호하였다. 다른 색조의 색의 경우 각 연령별 미취학 아동의 선호도는 다르나 일반적으로 수용하는 색상의 범위는 있었다.

3.2.3 미취학 아동의 가구 조형 선호에 대한 연구

중국의 최대 인터넷 판매 플랫폼 타오바오(淘寶)에 따르면 현재 시장에서 아동 가구는 주로 만화, 기하학, 생체공학 세 가지 스타일을 중심으로 하고 있다.¹⁰⁰⁾ 2012년 이후로 매년 만화 스타일의 가구가 어린이 가구 온라인 판매의 1/3 이상을 차지하며, 이는 어린이들이 가장 좋아하는 가구 유형으로 자리 잡았다. 그중에서도 디즈니 시리즈의 만화 캐릭터가 가장 잘 팔리고 있다. 100명의 젊은 엄마들에 대한 인터뷰에서 약 2/3의 엄마들이 어린이 가구를 구매할 때 만화 애니메이션 이미지가 있는 제품을 산다고 말했다. 이유는 아이들이 정말로

100) <https://www.alibabagroup.com/en-US/>. (2023.9.23)

좋아하기 때문에 자신도 아이들의 소원과 요구를 충족시키기를 원한다고 하였다. 본 실험은 주로 선호도 조사와 설문 조사를 결합하여 미취학 아동의 가구 형태에 대한 인지를 조사하였다. 고유한 변수를 보장하고 색상 인지의 영향을 없애기 위해 실험 사진은 모두 Photoshop 소프트웨어로 탈색 처리하였다.

(1) 실험 대상










중국 쉬저우시의 한 유치원에서 3~6세 미취학 아동 210명, 즉 남아와 여아 각각 105명 씩을 선정하였다.

(2) 실험 재료

각 조형별 아동 가구 10 세트를 선택하였다. 그룹별 3 개의 아동 가구 모양은 카툰 모양, 추상형 모양, 생체모방 모양이다. 이는 [표 3-4]와 같이 제시한다.

[표 3-4] 실험 사진 조 분류

조	카툰 모양	추상형 모양	생체모방 모양
제1조			
제2조			
제3조			
제4조			

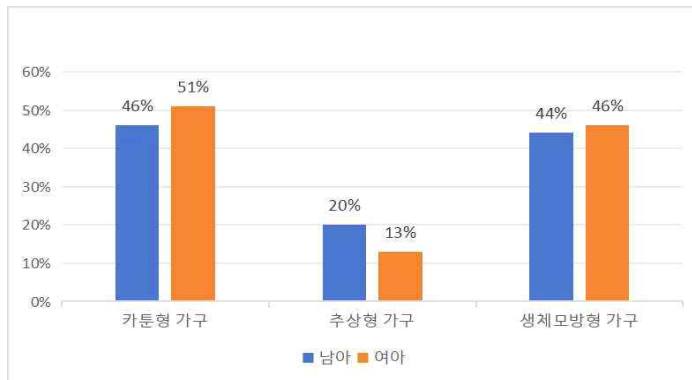
제5조			
제6조			
제7조			
제8조			
제9조			
제10조			

(3) 실험 절차

먼저 실험에 참가한 모든 미취학 아동에게 다양한 모양의 아동 가구 사진 10세트를 보여주었다. 각 사진 세트에서 가장 좋아하는 가구 사진을 선택하도록 한 후 실험자가 아동의 선택을 기록하고 통계하였다. 그리고 아동에게 동일한 모양의 가구 사진 3세트를 보도록 하였다. 세트마다 10장의 사진을 무작위로 배열한 후 아동이 각 세트 사진을 주시하는 시간의 합을 기록하였다. 사진을 볼 때 가능한 아동과 대화하는 것을 피하였다. 아동이 의사소통하려는 의욕을 보이면 자세히 기록하였다.

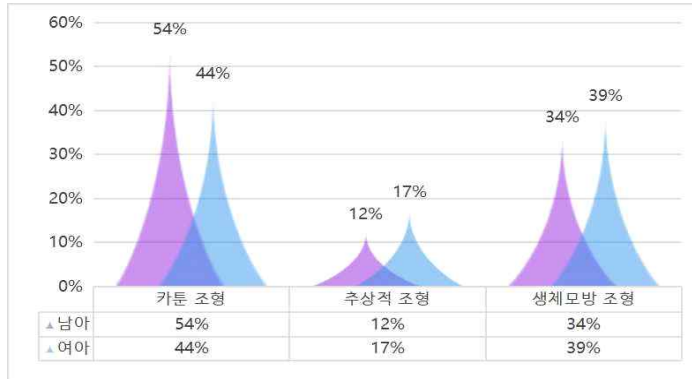
(4) 실험 결과

[그림 3-4]에서 보는 바와 같이 각 성별 미취학 아동의 아동 가구 모양에 대한 선호도는 거의 동일하다. 카툰 모양을 가장 좋아하고 생체모방 가구가 그다음이며 추상적 가구에 대한 관심은 크지 않았다.



[그림 3-4] 각 성별 미취학 아동의 가구 모양에 대한 선호 통계

[그림 3-5]와 같이 평균 주시 시간에 따른 통계를 보면 카툰, 추상형, 생체모방형 이 세 가지 조형 가구에 대한 남아의 평균 주시 시간은 85초, 30초, 59초이며 남아가 세 가지 가구에 대해 주시하는 시간 비율은 45%, 12%, 34%였다. 카툰, 추상형, 생체모방형 등 세 가지 조형 가구에 대한 여아의 평균 주시 시간은 114초, 38초, 60초이며, 여아가 세 가지 가구에 대해 주시하는 시간 비율은 44%, 17%, 39%였다.



[그림 3-5] 남아 및 여아 주시 시간의 평균 퍼센티지

위의 도표 [그림 3-5]를 통해 남아와 여아의 카툰형 가구, 추상형 가구, 생체모방형 가구에 대한 개별적 주시 시간은 큰 차이가 없음을 알 수 있다. 그들의 관심도는 거의 동일하며 카툰형 가구, 생체모방형 가구, 추상형 가구 순이었다. 세 가지 유형의 가구에 대한 여아의 전반적인 시각 주시 시간이 보편적으로 남아보다 높았다. 이는 관찰 과정에서 여아가 남아보다 훨씬 더 섬세한 것을 의미한다. 또한, 여아는 뚜렷한 의사소통 욕구를 드러냈다.

미취학 아동에 대한 간단한 설문 조사 결과, 인지도가 높은 가구 모양을 선택하는 것으로 나타났다. 예를 들어 “난 강아지 모양 의자를 좋아해, 우리 집에서 강아지를 키웠거든” “난 조랑말을 좋아해, 말을 타본 적이 있어” “나는 공룡을 싫어해, 공룡의 이빨이 무서워” 등 설명적인 문구이다. 따라서 미취학 아동 가구의 조형 디자인은 이 연령대 아동의 인지에 부합해야 하며, 이를 통해 아동의 상상력을 자극할 수 있다.

가구 조형 측면에서 남아와 여아의 선호도는 비슷하며 카툰형과 생체모방형을 선호하였다. 일상적으로 친숙한 카툰 조형이나 동물 조형은 여아가 남아보다 더 오래 주시하였다. 이는 그들이 축적한 외부 인지와 관련이 있다. 추상적인 조형은 미취학 아동이 이해하기 쉽지 않다. 따라서 미취학 아동 가구디자인에서 아동이 제품을 더 잘 이해하고 받아들일 수 있도록 아동의 인지에 맞는 사물 또는 아동의 일상생활과 친숙한 형태를 최대한 활용해야 한다. 정서발달과 신체발달이 증가하는

미취학 아동 시기의 놀이는 그들의 성장발달에 직접적인 영향을 주므로 이 시기에 적합한 실내공간과 놀이 가구 환경이 필요하다. 아동용 가구는 성인 가구와는 달리 단지 실용적이기 보다는 상상력과 창의력 향상을 돕고 호기심에 자극을 줄 수 있어야 한다.¹⁰¹⁾ 따라서 아동 가구디자인에서 아동이 놀이와 상호작용 과정에서 건강하게 성장할 수 있도록 우수한 사용자 체험을 제공하는 방법을 고려해야 한다.

3.2.4 미취학 아동의 가구 질감 선호에 대한 연구

본 실험은 미취학 아동이 6가지 다른 질감의 의자를 만지도록 하여 촉각과 심리적 느낌을 말로 표현하도록 하였다. 미취학 아동의 언어 표현 능력이 약하고 어휘량이 적은 점을 고려하여 전문 교사와 소통한 후 4조의 형용사를 선정하여 미취학 아동이 묘사한 촉각 느낌을 표현하였다. 이는 각각 ‘딱딱함/부드러움’, ‘무거움/가벼움’, ‘차가움/따뜻함’, ‘매끄러움/거침’이다.

(1) 실험 대상

중국 쉬저우시의 한 유치원에서 3~6세 미취학 아동 210명, 즉 남아와 여아 각각 105명을 선정하였다.

(2) 실험 재료

번호 1~6의 6가지 다른 질감의 의자를 준비하였다. 이는 목재, 천, 플라스틱, 가죽 및 금속, 인조판, 나일론 및 금속이다. 이는 [그림 3-6]에서 제시한다.

(3) 실험 절차

먼저 실험대상 아동이 눈을 감도록 하고 안대로 눈을 가린 후 6가지 질감의 의자를 만지도록 안내하였다. 순서는 무작위로 하고 실험 진행자가 질문하고 아동은

101) 허상훈. 한글자·모름모티브로한미취학 아동용놀이가구디자인에관한연구-한글 자·모름 모티브로한 미취학 아동용놀이가구디자인에관한연구. 2011. 홍익대학교 산업대학원, 석사학위. pp.51-62.

4조의 형용사로 답변하였다. 실험 진행자는 질문 결과와 해당 형용사의 사용 빈도를 기록하였다. 마지막으로 아동에게 가장 좋아하는 의자, 좋아하는 의자, 싫어하는 의자 세 가지를 선택하도록 하였다. 가장 좋아하는 것은 2점, 좋아하는 것은 1점, 싫어하는 것은 0점으로 계산하였다.



[그림 3-6] 질감별 실물 샘플

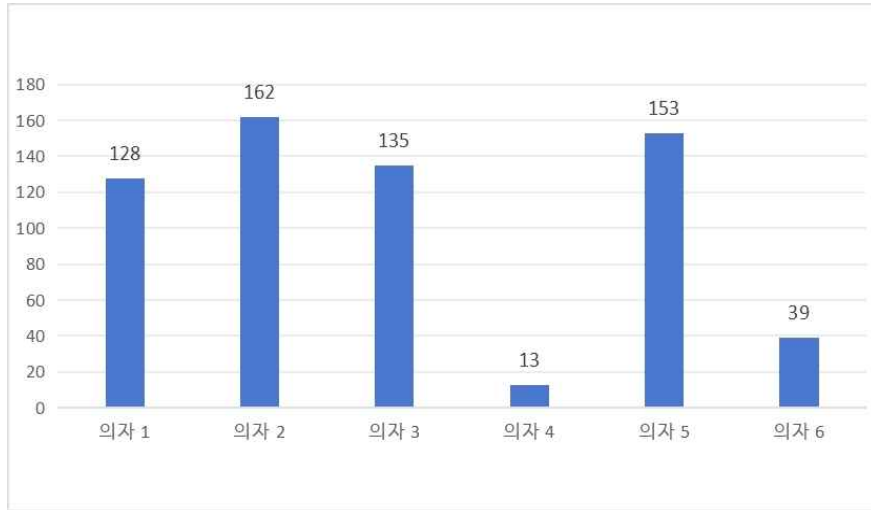
(4) 실험 결과

6개 의자에 대한 실험대상 아동의 형용사 사용 빈도 통계 결과는 [표 3-5]와 같다.

[표 3-5] 6개 조 실험대상의 관련 단어 사용 빈도

번호/분류	부드러움	딱딱함	무거움	가벼움	차가움	따뜻함	거침	매끄러움
의자1	0	210	172	38	131	8	132	78
의자2	210	0	69	135	12	198	175	35
의자3	0	210	24	181	165	37	28	182
의자4	116	94	138	56	143	67	46	164
의자5	0	210	67	143	82	128	34	176
의자6	153	57	20	189	115	95	107	102

실험대상 아동은 1번 목재 의자는 딱딱하고 무겁고 거칠며, 2번 천 의자는 부드럽고 가볍고 따뜻하며 거칠고, 3번 플라스틱 의자는 딱딱하고, 가볍고, 차가우며, 4번 가죽과 금속 의자는 무겁고, 차갑고, 매끄러우며, 5번 인조 판넬 의자는 딱딱하고 가볍고 매끄러우며, 6번 나일론 천과 금속 의자는 부드럽고 가볍다고 하였다.



[그림 3-7] 아동의 질감 선호도 분포

[그림 3-7]은 실험대상 아동들이 선택한 3가지 질감의 의자 점수이다. 가장 좋아하는 것은 2점, 좋아하는 것은 1점, 싫어하는 것은 0점이다. 그림에서 가구 질감에 대한 미취학 아동의 선호도는 천, 인조 판넬, 플라스틱, 나무의 순임을 알 수 있다. 천 가구는 부드럽고 편안하여 아동의 감각적 경험을 향상시키고 아동에게 편안함과 안정감을 줄 수 있다. 인조 판넬의 표면은 매끄럽고 무게가 가볍지만 단단하여 쉽게 파괴되지 않는다. 플라스틱 가구는 무게감이 없고 쉽게 파괴되어 부서진 조각이나 뾰족한 모서리가 아동에게 상해를 줄 수 있다.

아동 가구 질감에 대한 조사 데이터에 따르면 아동은 부드러운 가구를 선호하고 그다음으로 가벼운 판넬 가구와 플라스틱 가구를 선호하는 것으로 나타났다. 아동은 선천적으로 많이 움직이기 때문에 질량이 가벼운 가구일수록 아동이 이동하기 편리하다. 이러한 가구는 아동의 호기심과 탐구심을 충족시키는 데 유익하다.

3.3 미취학 아동 가구디자인의 조사 연구

3.3.1 중국 아동 가구 시장 조사 연구

중국 아동 가구 산업은 1997년에 시작된 이후 현재 다양한 제품 형태와 안정적인 소비자 그룹을 형성하였다. 산업 발전은 발아, 폭발적 성장, 안정적 발전의 3단계로 나눌 수 있으며 현재 이 산업은 세 번째 단계의 후반기에 접어들었다. 이 단계에서 아동 가구는 혁신적인 가구 제품으로 전환을 이루고 아동 가구 브랜드 기업도 자체 제품을 업그레이드하기 시작하였다. 업계 내에 복제, 위조 등 불량 현상이 점차 줄어들고 시장은 디자인 혁신에 점점 더 주목하고 있다.

중국의 ‘두 자녀, 세 자녀’ 시대가 도래하고 80년대 및 90년대 출생자가 부모가 되면서 삶의 질에 대한 요구가 아동 가구에도 일어났다. 부모 세대에 비해 아동 가구 제품을 구매할 때 기능, 미적 및 감정 표현에 대한 요구가 더욱 높아졌다. <2017-2023년 중국 아동 가구 산업의 생산량 시장 규모 발전 연구 보고서>에 따르면 2017년부터 2023년까지 중국 아동 가구 산업 생산량 시장 규모는 5%의 속도로 증가하고 생산량은 2017년 24억 2790만 달러에서 2023년 37억 3560만 달러로 증가하며 총생산량은 54.1% 증가하였다. CAGR(복합 성장률)은 7.11%가 될 것이다. 중국 영유아 가구 시장의 발전 잠재력은 매우 크다. 2023년에 전체 아동 가구 생산량에도 중요한 역할을 하며 78.2%를 차지할 것으로 예상된다.

중국의 아동 가구 시장은 다양한 유형의 책상, 의자, 침대 및 사물함 가구를 포함하여 날로 더 다양해지고 있다. 디자이너는 지속적인 혁신을 통해 아동에게 다양한 선택을 제공하여 각 가정의 요구를 충족시키고 있다. 성인 맞춤형 가구를 주요 사업으로 하는 여러 업체, 즉 OPPEIN, SHANGPIN, 소피아, OLO, Snimay 등도 아동 가구 시장에 진출하기 시작하였다. 대부분의 맞춤 제작형 기업은 이미 아동방 맞춤 제작 서비스를 제공하고 있다. 가구 산업의 관점에서 볼 때 아동 제품의 비율도 점차 증가하고 있다. 중국은 아동 가구 업체가 비교적 많고 시장 경쟁이 치열하여 집중도가 낮다. 선도 업체는 헝다 메이센메이, 선바오 가구, 사랑의 성곽, 칠색 인생, 진푸야, MUSE HOME 등으로 [표 3-6]과 같다.

[표 3-6] 중국 아동 가구 시장의 유명 기업 브랜드 현황

회사명	회사소개	상하 브랜드	브랜드 특징	인기 상품
헝다 메이센 메이	2003년 둥관에서 설립되었으며 2000개 이상의 매장을 보유하고 있다. 디자인, 개발, 제조 및 판매를 융합한 아동 가구 제조업체이다.		색상 디자인, 친환경 재료, 참신한 스타일, 우수한 고급 품질	
			서민적 패션, 안전하고 친환경적임	
			건강하고 지혜로우며 안전하고 편안함	
			북유럽 스타일, 심플하고 내추럴하며 친환경적임	
			아메리칸 전원 스타일, 순수하고 자연스러우며 모던함	
선바오 가구	2001년 설립되었다. 청소년 및 아동용의 소나무 가구디자인, 생산 및 판매를 통합 운영하는 전문 대기업이다.		건강에 유익하고 환경 친화적이며 가공 공정이 탁월함	
사랑의 성곽	2004년에 설립되었다. 실제 목재 가구, 장난감, 공예품 등의 디자인, 개발, 생산 및 판매를 통합한 종합형 기업이다.		안전하고 건강에 유익한 원목 공예	
칠색 인생	2003년에 설립되었으며 본사는 광둥성 선전시에 위치한다. 아동 가구 생산, 판매 및 맞춤형 디자인의 통합		색채의 생동감, 다기능 조합	

	서비스 제공 기업이다.		순수하고 부드러우며 고상하고 온화함	
			잉글리시 스타일, 전원적이고 소박함	
			복유립품, 참신하고 고급스러움	
			클래식 아메리칸 스타일, 우아하고 고급스러움	
진푸야	2002년에 설립되었으며 설계, 연구 개발, 제조 및 판매를 통합하였다. 원목, 판넬형 가구, 등 여러 생산 라인을 보유하고 있다.		안전하고 내구성이 좋음. 깔끔하고 세련되며 친환경적임	
			스타일이 다양하고 기능성이 뛰어남	
			한국풍의 부드럽고 자연스러우며 참신함	
MUSE HOME	2012년에 설립되어 아동 가구의 디자인, 생산, 판매, 유지 보수 등을 운영하고 있다.		자연 원목 활용으로 안전하고 안정적이며 심플하고 친환경적임	
			품질, 잉글리시 스타일, 예술적 개성을 중시함	

국내 수요가 계속 증가함에 따라 21세기 초 중국의 아동 가구 브랜드가 점차 형성되고 빠르게 발전하기 시작하였다. Dohia, I love my home, SAMPO KINGDOM, DREAMYEARS 등 많은 브랜드 업체가 점차 일정한 시장 규모를 이루고 해외 브랜드와 함께 다원적 경쟁 구도를 형성하면서 가구 수입 규모의 성장 속도도 점차

둔화되기 시작하였다. 아동 가구는 아동 생활의 필수품으로서 아동의 전반적인 발달을 촉진하는 과정에서 보다 유리한 조건을 갖고 있다. 또한, 매일 빈번한 사용 과정은 아동의 행동과 습관 형성에 반복적인 훈련 기회를 제공할 수 있다. 앞으로 국가 정책의 지원과 지도 하에 업계의 기술 수준이 지속적으로 향상됨에 따라 아동 가구 산업의 발전 전망은 더욱 좋게 될 것이다. 시장 조사에 따르면 중국 아동 가구디자인 분야에도 아래와 같은 몇 가지 문제점이 있다.

(1) 안전 문제이다. 아동 가구는 사용 중 아동이 다치지 않도록 특정 안전 표준을 준수해야 한다. 그러나 일부 저렴한 제품은 테스트 및 인증을 받지 않아 유해 물질이나 잠재적인 안전 위험이 존재할 수 있다.

(2) 디자인 혁신이 부족하다. 아동 가구디자인 시장의 혁신 요소 결핍으로 제품 유사도가 높아 가구 시장의 발전을 방해한다. 이러한 혁신 요소는 아동 가구의 인성적 디자인, 상호작용형 디자인 등이 포함된다. 따라서 사용자의 요구와 선호를 잘 고려하고 아동의 성장과 특별한 요구에 맞는 혁신적인 가구를 디자인해야 한다.

(3) 지속 가능성의 문제이다. 아동 가구의 디자인 및 제조는 종종 환경 보호와 지속 가능성을 간과하고 지속 불가능한 재료 또는 생산 방법을 활용한다. 재생 불가능한 재료의 사용, 과도한 폐기물 발생, 내구성이 없는 디자인, 성장 요구에 부합하지 않는 문제 등이 자원과 환경에 압박을 가할 수 있다.

3.3.2 사용자 설문 조사

사용자 조사 연구에서는 간편한 운영으로 인해 설문 조사 방법이 널리 사용되고 있다. 유명한 학자 다이먼드(Diamond)¹⁰²⁾ 와 딜만(Dillman)¹⁰³⁾은 적절하게 활용한다면 설문 조사가 고품질의 데이터 소스로 사용될 수 있다고 했다. 본 연구의 설문 조사 설계는 주로 노먼 브래드번(Norman Bradburn)의 『설문 조사 설계 매뉴

102) Shari Seidman Diamond. "Reference Guide on Survey Research". The Federal Judicial Center, 2000, pp.231-235.

103) Don A. Dillman. "Mail and Internet Surveys: The Tailored Design Method". New York: Wiley, 1999, pp.6-12.

얼』¹⁰⁴⁾ 을 참고하였다. 이 책은 설문 조사 설계에 대한 폭넓은 지식을 제공하는 권위 있는 매뉴얼로, 설문 조사 설계에 대한 전반적인 개념 프레임워크와 질문 항목의 배열에 주의해야 할 중요성을 강조하였다.

조사 설문지의 구체적인 문제 설정은 주로 아동 가구 관련 연구 문헌에서 나온 것이다. 이몽동(2021)의 연구인 "시각감지 이론 기반 공간 색상 디자인 연구"에서는 공간 아동 가구에 대한 조사가 포함되어 있으며, 설문지에서는 가구디자인을 기능, 색상, 모양, 재료, 구조 등으로 분류했다. 그는 가구의 색상이 미취학 아동의 시각과 지각에 중요한 디자인 요소라고 생각하며, 차가운 색상과 따뜻한 색상의 구분에 따라 색상이 미취학 아동의 주의력 결핍에 미치는 영향에 대해 논의하였다.¹⁰⁵⁾ 관패(Guan Bai, 关沛, 2023)의 연구인 "감성공학을 기반으로 한 미취학 아동 가구디자인 연구"에서 미취학 아동의 부모에게도 설문을 실시했다.¹⁰⁶⁾ 설문 조사에서는 미취학 아동의 책상과 의자의 모양, 색상 및 재료와 관련된 다양한 문제가 설정되어 있어 사용자의 요구와 선호를 더 깊이 이해할 수 있었다. 이 연구는 선행 연구를 기반으로 조사 설정을 더욱 세밀하게 하여 디자인 요소가 더 다양하고 디자인 원칙이 더 구체적으로 다루었다. 이 연구는 어느 정도 객관적이고 실행 가능하며 적용 가능한 범위가 더 크다고 볼 수 있다. 이 방법을 사용하면 사용자의 주관적 의도와 평가를 직접 효과적으로 조사할 수 있다. 주의해야 할 점은 조사 전에 응답자에게 설문 조사의 목적과 의미, 주의 사항을 알리고 비밀 유지를 약속해야 한다는 것이다.

(1) 설문지 구성

본 연구의 설문지 구조는 크게 세 부분으로 나뉜다. 총 39개의 선택 문항, 3개의 척도 문항, 1개의 설명 문항이다. 사용자의 기본 정보 조사, 미취학 아동 가구에 대

104) (美) 노만·布拉德伯恩, 希摩·薩德曼, 布莱恩·萬辛克. "問卷設計手冊". 重慶大學出版社, 2011, p.197.

105) 이몽동. 시각감지 이론 기반 공간 색상 디자인 연구. 2021. 전북대학교 일반대학원, 박사학위. pp.71-78.

106) 관패. 감성공학을 기반으로 한 미취학 아동가구 디자인 연구. 2023. 조선대학교 대학원, 박사학위. pp.34-50.

한 사용자 요구조사, 미취학 아동 의자의 디자인 요소 선호도 조사를 포함한다. 사용자의 기본 정보 조사는 주로 성별, 연령, 소득, 주거 유형 및 환경, 자녀 상황 그리고 아동 가구의 구매상황으로 구성된다. 미취학 아동 가구의 사용자 요구조사는 주로 아동 가구의 기능, 색상, 조형, 질감 및 구조에 대한 부모의 요구 상황을 조사하는 것이다. 미취학 아동 의자의 디자인 요소 선호도 조사는 중요도에 따라 5등급 척도로 표시한다. 즉 2(매우 중요함), 1(중요함), 0(중간), -1(중요하지 않음), -2(중요도가 아주 낮음)이다. 본 연구는 주관적인 견해를 객관화하기 위해 시도하였다. 구체적인 설문지 구성은 [표 3-7]과 같다.

[표 3-7] 설문지 설정

분류	상세정보		문항수
사용자 기본 정보	성별, 연령, 소득, 주거 유형과 환경, 자녀 상황, 아동 가구 구매상황 등		17
미취학 아동 가구의 사용자 요구조사	기능	휴식오락, 지력학습, 물품 보관, 놀이 상호작용	23
	조형	카툰 애니메이션, 생체모방 디자인, 추상적 기하학	
	색상	밝고 명쾌함, 참신하고 부드러움, 그레이 컬러	
	질감	원목, 플라스틱, 천, 가죽, 금속, 혼합 질감	
구조	접이식, 탈부착 가능, 조절 가능, 회전 가능		
미취학 아동 의자의 디자인 요소 선호도 조사	디자인 요소	색상, 조형, 질감, 구조, 표면 무늬, 스타일	3
	디자인 원칙	안전성, 실용성, 심미성, 성장성, 쾌적성, 유희성, 교육성, 상호작용성, 내구성, 장식성	

(2) 설문조사 결과

본 연구는 2023년 8월 18일부터 2023년 9월 3일까지 온라인을 통해 부모들을 대상으로 설문조사를 실시했다. 구체적인 설문지 내용은 부록 1을 참조한다. 조사를 통해 유효한 설문지 236부를 수집하였다. 주요 분포 지역은 중국 장쑤성으로 해당 도시는 쉬저우, 쑤저우, 난징, 우시, 상하이 등 지역이다. 이는 [그림 3-8]과 같다.



[그림 3-8] 설문조사 위치 분포

본 연구의 조사 결과, 첫 번째 부분 사용자 기본 정보 조사에서 여성이 54.66%, 남성이 45.34%를 차지하였다. 표본에서 총 236명이 이 문항을 유효하게 작성하였다. 이러한 결과는 샘플의 성별 분포를 파악하고 후속 분석을 위한 기초가 될 수 있다. 설문조사 대상 참여자의 연령 분포는 31~40세가 44.07%로 가장 많았고 21~30세가 26.27%로 그 뒤를 이었다.

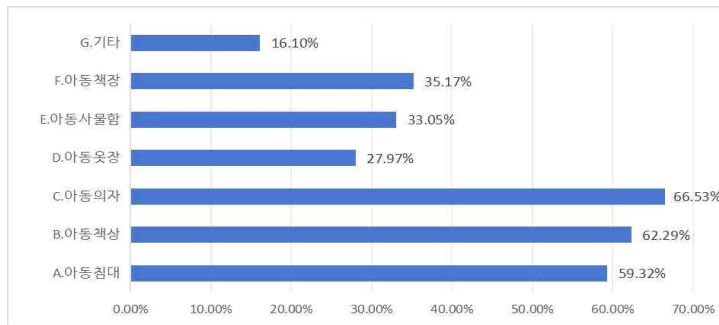
20세 미만과 60세 이상은 각각 10.59%와 0.85%로 비교적 적었다. 설문조사에 참여자가 주로 31세에서 40세 사이에 집중되어 있음을 알 수 있다. 이는 또한 3세에서 6세 사이의 미취학 아동을 양육하는 대부분 부모가 40세 미만의 중년층 및 젊은 층임을 나타낸다.

대상 참여자가 생활하는 지역은 주로 2선 도시로 48.73%를 차지하며, 가구 월소득은 10,000~20,000위안으로 44.49%를 차지하였다. 본 조사 표본에서 대부분 가구의 월소득은 중간 수준이고 고소득 가구는 상대적으로 적었다. 따라서 본 조사 데이터는 일반 가구의 경제적 상황과 생활 요구를 잘 대표할 수 있다. 주거 유형별로 보면 대부분 사람들은 매매 가능한 주택에 살고 있으며 비중이 65.68%를 차지하였다. 그들의 주택 면적은 약 100-120 평방미터로 40.25%를 차지하였다. 이 면적대의 주택은 기본적으로 주거 공간의 요구를 충족시킬 수 있다.

대부분 가정은 1명의 자녀를 두고 있으며 그 비중은 50.42%이고 2명의 자녀는 41.53%로 그 뒤를 이었다. 대상 참여자의 자녀 중 남녀 비율은 거의 동일하며 대

상 참여자의 자녀가 속한 연령대는 주로 미취학 아동이었다. 대상 참여자 가족 중 단독 아동방이 있는 경우가 80.08%를 차지하였다. 이는 조사 대상 부모 대부분이 일정한 경제적 기반을 가지고 있으며 미취학 아동의 독립적인 주거 공간 배치에 많은 관심을 기울이고 있음을 나타낸다.

대상 참여자 중 대다수는 [그림 3-9]와 같이 아동용 의자(66.53%), 아동용 책상(62.29%), 아동용 침대(59.32%)를 구입하였다. 이는 대부분 부모가 아동 전용 침대, 책상, 의자 등 기본적인 아동 가구가 필요하다고 생각하는 것을 보여준다. 구매한 주요 아동 가구 유형은 학습용 가구(66.1%), 휴식용 가구(64.83%)로 부모가 자녀의 학습 및 성장 요구를 매우 중요하게 생각하는 것을 알 수 있다.

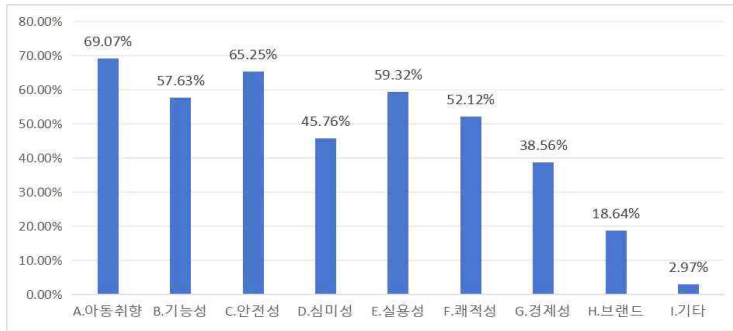


[그림 3-9] 어떤 아동용 가구를 구매하였습니까?

대상 참여자의 94.49%는 아동이 가구 사용을 원한다고 응답하였다. 아동용 가구를 구입할 때 부모와 자녀가 함께 선택하는 경우가 57.63%를 차지하였다. 이는 현대의 젊은 부모들이 자녀의 의견을 경청하고 자녀의 취향을 존중할 의향이 있음을 나타낸다.

그다음은 부모가 스스로 선택하는 경우로 약 40%를 차지하였다. 이는 자녀의 나이가 상대적으로 어려 구매 결정권이 대부분 부모에게 있기 때문이다. 대상 참여자의 90% 이상이 자녀의 성장 요구에 따라 적시에 아동 가구를 교체해야 한다고 생각하였다. 50%에 가까운 부모는 일반적으로 구매 또는 교체 빈도가 2~3년이라고 답하였다. 이는 현대 부모가 자녀의 건강한 성장에 큰 관심을 가지고 있음을 알 수 있다.

[그림 3-10]의 데이터에 따르면 아동 가구를 구매할 때 가장 주목하는 측면이 아동 선호도로 전체 유효 횟수의 69.07%를 차지하였다. 이는 소비자가 아동 가구를 구매할 때 아동의 취향과 관심을 많이 고려하고 아동이 좋아하는 주제나 캐릭터와 관련된 가구를 선택할 수 있음을 나타낸다.



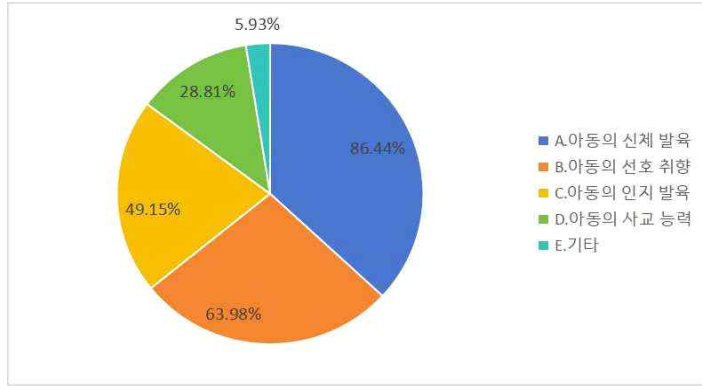
[그림 3-10] 아동용 가구를 구매할 때 어떤 점을 중시합니까?

기타 크게 주목하는 측면은 기능성(57.63%), 안전성(65.25%), 실용성(59.32%), 쾌적성(52.12%)으로 이러한 측면의 선택 비율이 상대적으로 높았다. 이는 소비자가 아동 가구를 구매할 때 제품의 실용적인 기능성과 편안한 안전성도 매우 중요시함을 나타낸다.

또한 경제성(38.56%)과 브랜드(18.64%)로 이러한 측면은 비율이 상대적으로 낮았다. 이는 소비자가 아동 가구를 구매할 때 브랜드와 가격을 덜 중시하고 제품 품질과 기능을 더욱 중시한다는 것을 의미한다. 이러한 결과는 제품 디자인 및 마케팅 전략에 있어 아동 가구 제조업체 및 판매자에게 중요한 참고 자료가 될 수 있다.

두 번째 부분 미취학 아동 의자에 대한 사용자 수요 조사에서 90% 이상의 참여자가 3~6세 미취학 아동이 신체적, 인지적 발달에 있어서 중요한 시기임을 알고 있으며 이 연령대의 아이들이 적합한 아동 의자를 사용해야 한다는 것을 인식하고 있었다. 일반적으로 가정에서 아동 의자를 사용하는 주요 장소는 아동방(55.93%), 주방(49.58%), 서재(40.25%)였다. 따라서 미취학 아동 의자를 디자인할 때 아동방, 주방 및 서재의 사용 환경을 더욱 고려해야 한다.

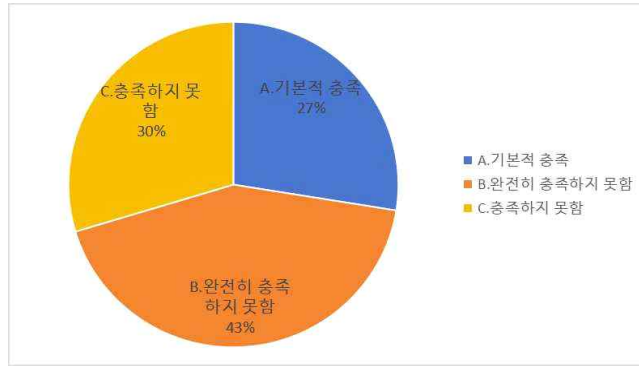
[그림 3-11]의 데이터에 따르면 86.44%의 대상 참여자가 미취학 아동 의자 디자인에서 아동의 신체 발달에 주목해야 한다고 응답하였다. 이는 의자 디자인은 아동이 안전하고 편안하면서도 건강한 신체 성장을 촉진할 수 있도록 의자의 높이, 깊이, 등받이 각도 등 아동의 신체 발달 요구를 고려해야 함을 나타낸다.



[그림 3-11] 미취학 아동 의자 디자인은 아동의 어떤 점을 중시해야 한다고 생각합니까?

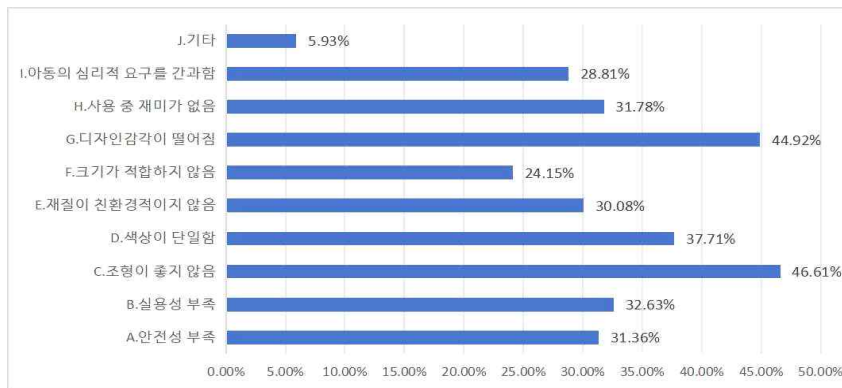
아동의 취향에 대한 중시도는 63.98%로 나타났다. 이는 의자 디자인 시 색상, 조형, 질감 등 측면에서 아동의 흥미와 선호도를 고려하여 의자의 매력과 활용도를 높여야 함을 나타낸다. 인지발달에 대한 중시는 거의 50%로 나타났다. 이는 의자 디자인이 아동의 상상력과 창의력을 자극할 수 있는 의자 모양, 크기 및 도안 등에서 인지발달 방법을 고려해야 함을 나타낸다. 결론적으로 미취학 아동 의자 디자인은 아동의 신체 발달, 흥미 선호도, 인지발달 등 여러 측면을 전반적으로 고려해야 한다.

[그림 3-12]의 조사 데이터에 따르면 시장에 출시된 미취학 아동 의자는 응답자의 요구를 70% 이상 완전히 충족하지 못하는 것으로 밝혀졌다. 그 중 충족하지 못하는 비율은 29.66%, 완전히 충족하지 못하는 비율은 42.8%이다. 응답자의 27.54%만이 미취학 아동 의자가 기본적으로 자신과 자녀의 요구를 충족한다고 생각하였다. 이는 기존 아동용 의자가 디자인 측면에서 다소 문제가 있음을 드러낸다. 또한, 미취학 아동 의자 시장은 여전히 개선되어야 할 부분이 있으며 소비자의 요구를 더 잘 충족시켜야 함을 보여준다.



[그림 3-12] 시중에 출시된 미취학 아동 의자가 귀하와 자녀의 요구를 충족시킬 수 있습니까?

기존 미취학 아동 의자의 문제점에 대한 조사 결과는 [그림 3-13]과 같다. 모양이 좋지 않은 경우가 47.79%, 디자인 감각이 부족한 경우가 45.13%, 색상이 단일한 경우가 38.5%로 나타났다. 향후 디자인 개발 시 조형 및 색상의 전반적인 디자인 감각에 주의를 기울여야 함을 나타낸다. 이 조사 결과는 미취학 아동 의자 디자인에 참고 가치가 있다.



[그림 3-13] 기존 미취학 아동 의자 디자인에 어떤 문제가 있다고 생각합니까?

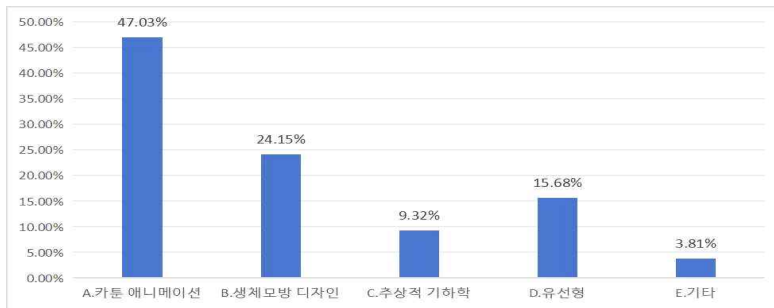
조사 결과에 따르면 사용자가 선호하는 미취학 아동 의자 유형은 흥미성 30.08%, 안전성 29.66%였다. 이는 부모들이 안전성과 흥미성을 중요시함을 알 수 있다. 또한, 미취학 아동 의자가 아이들의 좋은 생활 습관을 양성하기를 희망하는 경우 58.9%, 휴식 및 레크리에이션 제공을 희망하는 경우 65.68%, 지적 능력 개

발, 취미 양성을 희망하는 경우는 모두 50% 미만이었다.

따라서 습관 양성, 휴식 및 오락은 미취학 아동 가구가 아동에게 도움을 주는 주요한 측면이고 지적 능력 개발 및 취미 생활은 부차적인 측면인 것을 알 수 있다. 이러한 결과는 미취학 아동 가구의 디자인 및 개발에 참고 가치가 있으며 자녀의 성장 과정 중 부모의 다양한 요구와 기대를 충족시킬 수 있다.

사용자가 미취학 아동 의자를 구매할 때 가장 중요하게 생각하는 디자인 요소 중 조형이 34.32%이고 질감과 색상이 그 뒤를 잇는다. 그러므로 디자인에서 아동이 좋아하는 외관과 친환경 소재에 중점을 두어야 한다. 또한, 88.56%의 대상 참여자가 미취학 아동 의자의 외관에 매력을 느낀다고 응답하였다. 이는 아동이 색상이 선명하고 흥미로운 외관에 더 끌리기 때문이다. 그러므로 아동 디자인에서 제품 외관의 매력적인 포인트를 강조해야 한다.

[그림 3-14]는 조형 선호도에 대한 조사 결과이다. 데이터에 따르면 카툰 애니메이션이 최고로 많이 선택되어 47.03%를 차지하였다. 생체모방 디자인과 유선형이 각각 24.15%와 15.68%를 차지해 마찬가지로 인기 있는 조형으로 드러났다. 추상적 기하학 및 기타 선택 항의 비율은 각각 9.32% 및 3.81%로 상대적으로 낮았다.

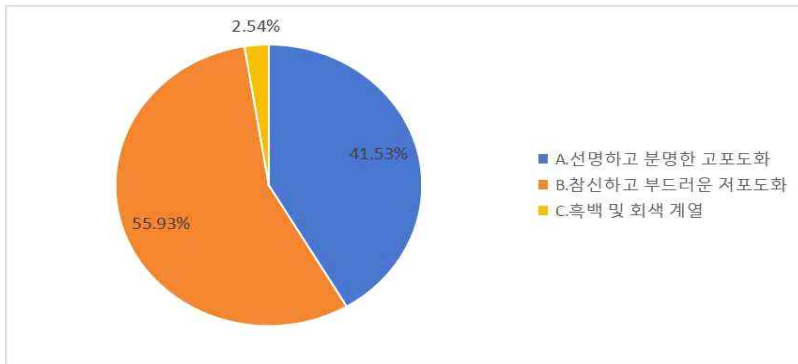


[그림 3-14] 귀하와 귀하의 자녀는 어떤 조형의 미취학 아동 의자를 구매할 것입니까?

대부분의 부모들은 미취학 아동의 연령 특성 및 선호도와 관련이 있는 귀여운 카툰 애니메이션 조형의 의자를 선호하고 선택하였다. 동시에 생체모방 디자인과 유선형 의자도 일부 부모에게 인기가 있었다. 이는 심플한 미적 외관과 관련이 있다. 추상적 기하학 및 기타 선택 항에 대한 비율이 낮은 것은 모양이 추상적이고

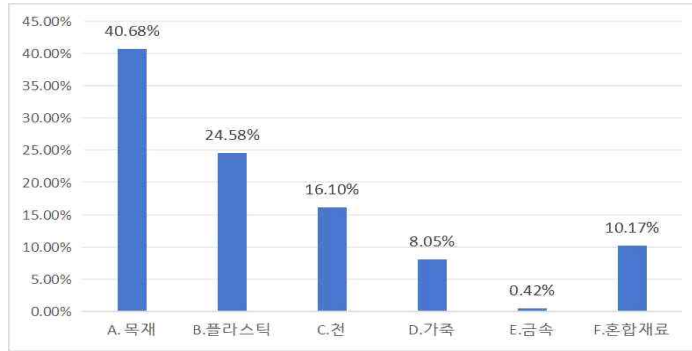
별로 귀엽지 않고 흥미롭지 않기 때문이다.

색상 선호도 조사 결과에 따르면 미취학 아동 의자를 구매할 때 가장 인기 있는 색상은 채색이 47.46%로 가장 많았고, 원목색이 39.83%로 그 뒤를 이었으며, 중성색은 12.71%로 가장 인기가 없었다. 색상의 정도와 감각 측면에서 [그림 3-15]의 데이터에 따르면 절반 이상의 사람들이 참신하고 부드러운 저포화도 색상의 미취학 아동 의자 가구를 선호하며 55.93%를 차지하였다. 선명하고 명쾌한 고평화도 색상의 의자도 41.53%로 많은 사람이 선호하였다. 반면 흑백 및 회색 계열의 의자를 선호한 자는 2.54%로 가장 적었다.



[그림 3-15] 미취학 아동 의자 가구를 구매할 때 어떤 색상을 선호합니까?

[그림 3-16]은 미취학 아동 의자 가구에 대한 재료 선호도 조사 결과이다. 가장 인기 있는 것은 목재로 총 96명이 선택하여 전체 인원의 40.68%를 차지하였다. 그 다음은 플라스틱 질감으로 58명이 선택하여 24.58%를 차지하였다. 천 소재와 혼합 소재는 각각 38명과 24명으로 16.1%와 10.17%를 차지하였다. 가죽 소재와 금속 소재는 각각 19명, 1명으로 8.05%, 0.42%를 차지하였다. 결론적으로 목재와 플라스틱은 미취학 아동 의자 가구에서 가장 선호되는 소재이며 가죽과 금속 소재는 선호도가 낮다.



[그림 3-16] 미취학 아동 의자 가구의 질감은 어떤 것을 선호하니까?

또한, 사용자는 미취학 아동 가구 재료를 선택할 때 주로 안전 및 환경 보호 요소를 근거로 한다. 미취학 아동 의자의 구조 및 조형과 관련하여 대부분 참여자는 다용도 구조(58.9%), 복합 구조(48.73%)를 선호하였다. 스타일은 승마 스타일(30.08%), 흔들의자 스타일(25%)를 선호하며 일반적으로 등받이가 있는 의자를 선택하였다(72.46%). 전반적인 구조 디자인 측면에서 사용자는 높이 조절이 가능한 제품을 기대하였다(68.22%). 이는 아동의 키에 따라 적절하게 조정할 수 있어 인체 공학에 부합되고 아동의 성장 요구를 충족시킬 수 있기 때문이다.

세 번째 부분 미취학 아동 의자의 디자인 요소 선호도 조사이다. [표 3-8]은 미취학 아동 의자 디자인 요소의 중요성에 대한 통계 결과이다. 색상, 조형 및 질감은 사용자가 매우 중요하게 생각하는 디자인 요소인 것에 반해 표면 무늬 및 스타일에 대한 중시는 상대적으로 낮다. 따라서 디자인 실습에서 소비자의 요구에 주목하고 색상, 조형 및 재료 측면에서 디자인을 강조하여 사용자의 심리적 선호를 충족시켜야 한다.

[표 3-8] 미취학 아동 의자 디자인 요소의 중요성 통계

선택항	매우 중요함	중요함	중간	중요하지 않음	중요성이 매우 낮음
색상	144(61.02%)	56(23.73%)	32(13.56%)	3(1.27%)	1(0.42%)
조형	154(65.25%)	48(20.34%)	31(13.14%)	2(0.85%)	1(0.42%)
질감	147(62.29%)	65(27.54%)	23(9.75%)	1(0.42%)	0(0%)
무늬	86(36.44%)	52(22.03%)	38(16.1%)	45(19.07%)	15(6.36%)
스타일	91(38.56%)	51(21.61%)	47(19.92%)	46(19.49%)	1(0.42%)

[표 3-9]는 미취학 아동 의자 디자인 원칙의 중요성에 대한 통계이다. 90% 이상의 참여자가 안전성이 가장 중요하다고 답하였다. 그중 69.07%가 매우 중요하다고 답했고 23.73%가 중요하다고 답하였다. 이는 부모가 아동용 의자의 안전성 디자인을 중요하게 생각하는 것을 나타낸다. 다음은 편안함으로 사용자의 65.25%가 아주 중요하다고 생각하였다. 이는 아동 의자 디자인이 아동이 쉬고 놀 수 있는 편안함을 제공하기를 희망하는 것을 나타낸다.

[표 3-9] 미취학 아동 의자 디자인 원칙의 중요성 통계

선택항	매우 중요함	중요함	중간	중요하지 않음	중요성이 매우 낮음
안전성	163(69.07%)	56(23.73%)	13(5.51%)	3(1.27%)	1(0.42%)
실용성	116(49.15%)	93(39.41%)	25(10.59%)	2(0.85%)	0(0%)
성장성	117(49.58%)	76(32.2%)	37(15.68%)	5(2.12%)	1(0.42%)
심미성	134(56.78%)	63(26.69%)	34(14.41%)	5(2.12%)	0(0%)
쾌적성	154(65.25%)	69(29.24%)	13(5.51%)	0(0%)	0(0%)
유희성	141(59.75%)	58(24.58%)	32(13.56%)	4(1.69%)	1(0.42%)
교육성	98(41.53%)	51(21.61%)	65(27.54%)	21(8.9%)	1(0.42%)
상호작용성	94(39.83%)	57(24.15%)	69(29.24%)	13(5.51%)	3(1.27%)
내구성	112(47.46%)	65(27.54%)	47(19.92%)	12(5.08%)	0(0%)
장식성	81(34.32%)	43(18.22%)	51(21.61%)	47(19.92%)	14(5.93%)

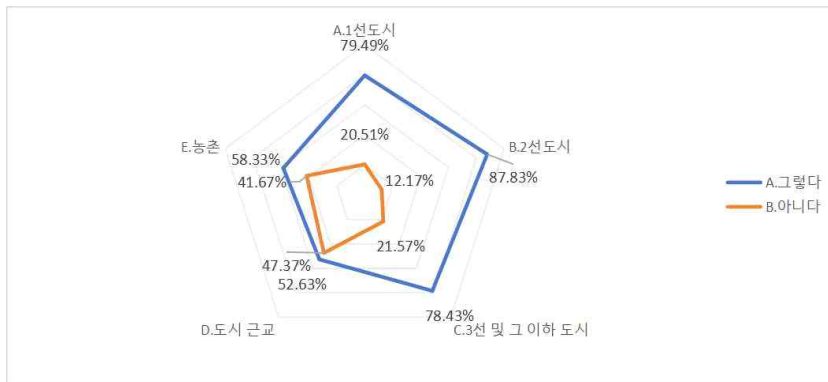
심미성과 유희성에 대한 관심도 상대적으로 높아 부모의 50% 이상이 중요하다고 생각하였다. 이는 미취학 아동 의자 디자인이 우수한 미관을 가지고 사용 중에 즐거움을 제공해야 한다고 생각함을 나타낸다. 성장성, 실용성 및 내구성 등 이 세 가지 원칙에 대한 사용자의 중요성이 50%에 근접하였다. 이는 사용자의 거의 절반이 실용적인 기능에 크게 주목함을 나타낸다. 또한, 사용자의 41.53%만이 교육성이 아주 중요하다고 답하였다. 이는 사용자가 미취학 아동에 대해 과도한 학습 및 교육 스트레스가 없어 교육적 기능에 대한 관심이 상대적으로 낮음을 나타낸다.

장식성은 가장 중시되지 않는 디자인 원칙으로 사용자의 34.32%만 중요하다고 생각하였다. 이는 부모가 아동 의자에 대한 분명한 사용 요구를 가지고 있지만 장식성은 상대적으로 중시하지 않음을 나타낸다. 결론적으로 미취학 아동 의자는 안

전성, 편안함, 심미성 및 유희성의 원칙에 주목해야 한다. 동시에 실용성, 성장성, 교육성 및 상호작용성 또한 적절하게 고려할 수 있다.

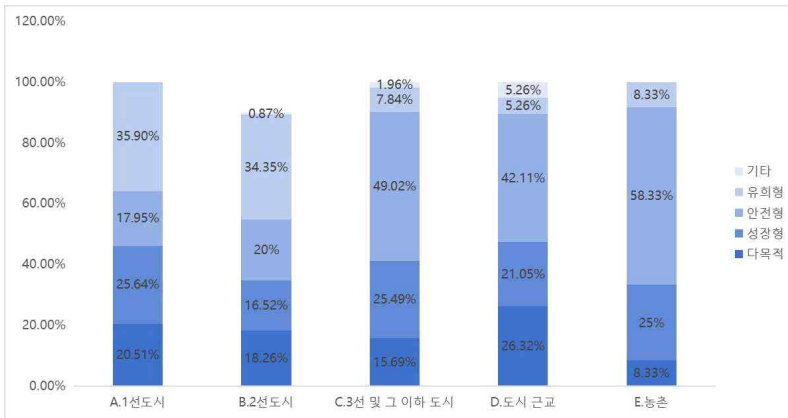
(3) 생활환경 영향 요인의 종합적 분석

[그림 3-17]은 생활 지역과 아동의 개별 아동방 유무에 대한 교차분석 결과 도시 거주 아동의 약 80%가 개별 아동방을 가지고 있는 반면에 농촌과 소도시 거주 참여자의 절반가량만 아동방을 가지고 있는 것으로 나타났다. 이는 농촌과 도시의 생활 수준과 주거 공간에 차이가 있음을 의미하고 가구 구매 및 이용에 영향을 줄 수 있다. 그러므로 본 연구의 조사 결과와 향후 디자인 실습은 주로 도시 거주 미취학 아동에게 적용된다. 이러한 사용자 그룹은 어느 정도 경제적 기반이 있어 생활공간도 아동 가구의 기본수요를 충족시킬 수 있다.



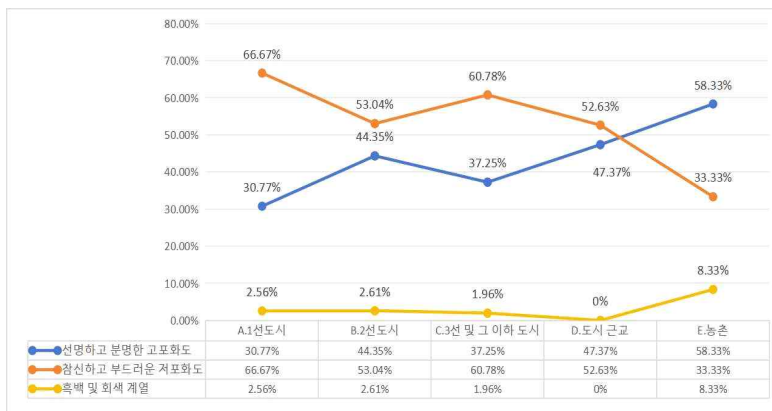
[그림 3-17] 생활 지역과 개별 아동방 유무 교차분석

[그림 3-18]은 생활지역과 미취학 아동 의자의 유형을 교차분석한 결과 농촌 거주 대상 참여자는 안전한 아동 가구를 중요하게 생각하지만(58.33%), 1·2선 도시 거주 대상 참여자는 유희형 가구에 대한 관심이 더 높은 것을 알 수 있다. 이는 도시 거주 사용자가 생활 수준이 향상되면서 아동의 기본적인 안전 외에도 아동의 내적 욕구에 더 많이 주목하고 있음을 나타낸다.

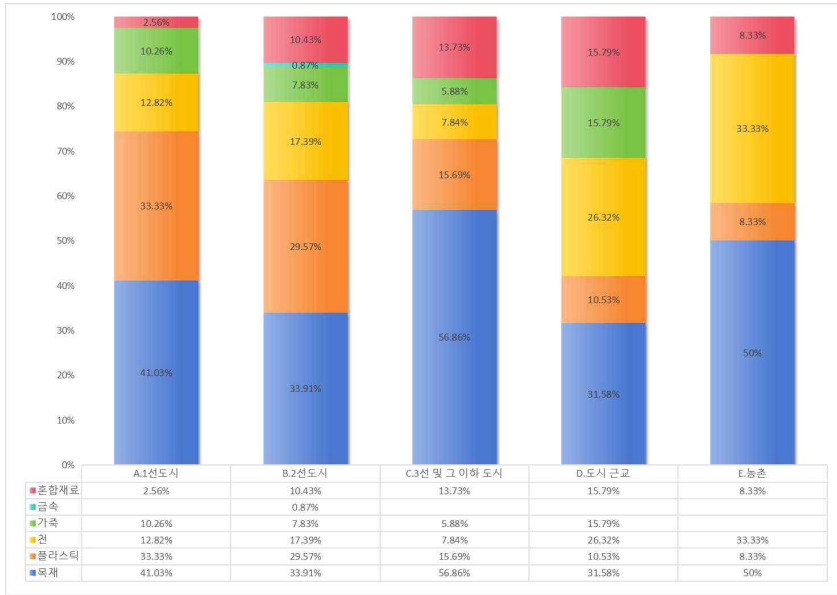


[그림 3-18] 생활지역과 미취학 아동 의자의 유형별 교차분석

[그림 3-19], [그림3-20]은 생활 지역과 미취학 아동 의자 디자인 요소의 교차 분석 결과이다. 먼저 색상 선호도의 경우 도시 거주자들은 참신하고 부드러운 저포화도 색상을 선호하는 반면 농촌 거주자들은 선명하고 명쾌한 고평화도 색상을 선호하였다.



[그림 3-19] 생활지역과 미취학 아동 의자 디자인 요소 선호도 교차분석



[그림 3-20] 생활지역과 미취학 아동 의자 디자인 요소 선호도 교차분석

그다음, 질감 선호도의 경우 도시 거주자들은 목재와 플라스틱 아동 가구를 선호하였다. 반면 농촌 거주자들은 약간의 차이를 보이며 목재 외에도 천 소재의 아동 가구에 대한 관심이 높았다. 마지막으로 조형 선호도의 경우 데이터 분석 결과 농촌이나 도시이든 일반적으로 카툰 스타일의 미취학 아동 의자를 선호하였다. 이는 아동의 천성이 모두 사랑스럽고 미취학 단계에서 재미있는 애니메이션에 가장 관심이 있음을 보여준다.

결론적으로 조사 데이터 분석에 따르면 사용자는 미취학 아동 의자 디자인 요소에 대해 명확한 선호도가 있는 것으로 드러났다. 따라서 색상, 모양 및 재료 등 요소는 디자인에서 매우 중시해야 한다. 부모는 미취학 아동 의자의 안전성, 편안함, 심미성 및 유희성을 더욱 중시한다. 따라서 향후 디자인 실습에서 이 4가지 특성을 디자인 원칙으로 심도있게 고려해야 한다. 설문 조사의 근본적인 목적은 사용자 선호도에 맞는 디자인 원칙을 제시하는 것이다. 설문 조사의 의미는 사용자 선호도를 이해하고 사용자의 실제 요구에 맞는 특성을 파악하여 미취학 아동 가구를 더욱 잘 디자인하는 것이다.

3.3.3 사용자 인터뷰

본 연구는 미취학 아동 가구를 사용하는 가정에 대한 사용자 인터뷰를 실시하였다. 총 3명의 부모 사용자를 선정하여 인터뷰를 실시하였다. 면담 내용은 유치원 아동 사용자에 대한 기본 정보 및 사용자 요구사항을 학부모에게 물어보는 것으로 제한되며, 아동 동의서에 서명하게 된다. 면담 결과는 학술 연구 목적으로만 사용되며 개인에게 어떠한 영향도 미치지 않으며, 모든 개인 정보는 엄격하게 비밀로 유지하겠다. 인터뷰 참여자의 기본 정보는 [표 3-10]과 같으며 인터뷰 방법은 주로 현장 인터뷰이다.

[표 3-10] 사용자 인터뷰 대상 참여자의 기본 정보

사용자	기본정보	사용자 요구
왕여사	30세, 4년제 대학 졸업, 마케팅 매니저. 아들은 3살의 미취학 아동	귀여운 모양과 밝은 색상으로 아이의 시선과 흥미를 끌어 아이의 신체와 정신 발달을 촉진할 수 있어야 한다.
육선생	32세, 4년제 대학 졸업, 시각 디자이너. 딸은 6살이고 유치원	재료는 안전하고 모양은 참신하며 색상은 밝은 것으로 아동의 미적 감각과 창의력을 향상시킬 수 있어야 한다.
진여사	35세, 석사 졸업, 대학교 교사. 아들은 5살이고 유치원	환경 친화적이며 조절이 가능한 것으로 카툰 또는 동물 모양이고 밝은 색상과 안전한 구조여야 한다.

사용자 인터뷰 내용은 주로 미취학 아동 가구디자인에 초점을 맞추고 있다. 인터뷰 질문은 주로 기본 문제와 가구의 기능, 조형, 색상, 질감 및 구조 등 5가지 문제로 나누었다. 구체적인 인터뷰 내용은 [표 3-11]과 같다.

[표 3-11] 사용자 인터뷰 내용

분류	인터뷰 질문	인터뷰 응답
기본 문제	1. 귀하의 자녀는 자신만의 아동용 가구를 가지고 있습니까? 2. 귀하의 자녀의 취향에 따라 아동용 가구를 선택합니까? 3. 자녀와 부모의 취향 중 어느 것이 구매에 더 큰 영향을 준다고 생각합니까? 4. 귀하가 아동 가구를 구매할 때 중점적으로 고려하는 요소는 무엇입니까? 5. 귀하의 집에서 가장 많이 사용하는 아동 가구는 무엇입니까?	1. 아이는 자신만의 가구가 있다. 2. 아동 가구를 선택할 때 아이의 성격과 취향을 고려한다. 3. 아이와 부모의 선호도가 구매에 미치는 영향은 동일하게 중요하며 모두 고려해야 한다. 4. 안전성, 편안함, 친환경, 브랜드 서비스, 가격 등이다. 5. 아동 의자가 가장 많이 사용되며 휴식, 오락, 식사 시 모두 의자를 사용해야 한다.

기능	<ol style="list-style-type: none"> 어떤 기능이 구비된 아동용 가구를 구매하겠습니까? 귀하 집의 아동 가구는 귀하의 사용 요구를 충족시킵니까? 현재 사용하고 있는 아동 가구의 기능은 어떤 점이 개선되어야 한다고 생각합니까? 아동 가구에 어떤 기능이 더 추가되기를 원합니까? 	<ol style="list-style-type: none"> 수납, 정리, 분류 및 놀이 교육을 통해 좋은 생활 습관을 기를 수 있는 기능 집안의 아동 가구는 실용성은 기본적으로 충족되지만 디자인 감각과 유희성이 부족하다. 성장성이 부족하고 여러 단계 사용을 충족할 수 없습니다. 놀이와 상호작용 기능
색상	<ol style="list-style-type: none"> 귀하와 귀하의 자녀가 가장 좋아하는 아동 가구 색상은 무엇입니까? 귀하가 선호하는 아동 가구 배색 스타일은 어떠한가요? 귀하는 선명한 배색을 좋아합니까? 왜 그렇습니까? 집안의 아동 가구 배색에 대해 어떤 불만 사항이 있습니까? 아동 가구의 배색에 대해 원하는 바가 무엇입니까? 	<ol style="list-style-type: none"> 남아는 파란색 계열을, 여아는 분홍색 계열의 밝고 생동감 있는 색을 좋아한다. 아이들의 상상력과 창의력을 자극할 수 있기 때문에 밝고 선명한 가구 배색을 선호한다. 배색이 단일하고 선명하지 않습니다. 색상이 풍부하고 밝아야 한다. 실내 인테리어 스타일과 잘 맞아야 한다.
조형	<ol style="list-style-type: none"> 어떤 조형의 아동 가구를 선택하겠습니까? 집안의 아동 가구 조형에 만족하지 않는 점은 무엇입니까? 아동 가구의 조형에 대해 어떤 바라는 바가 있습니까? 	<ol style="list-style-type: none"> 귀엽고 재미있는 모양의 아동 가구이다. 모양은 미관적으로 별로 좋지 않고 흥미롭지도 않습니다. 아동 의자를 좀 더 흥미롭게 디자인하면 좋겠습니다. 카툰이나 동물 모양으로 디자인하면 아이들의 상상력을 더욱 자극할 수 있을 것이다.
질감	<ol style="list-style-type: none"> 어떤 질감의 아동 가구를 선택할 것입니까? 아동 가구의 '중금속 함량' 항목에 대한 국가 표준 규정을 알고 있습니까? 아동 가구를 구입할 때 가구의 포름알데히드 등 유해 가스 방출량이 표준에 부합된다고 어떻게 판단합니까? 아동 가구 질감의 안전성에 대해 우려합니까? 다른 불만 사항은 없습니까? 아동 가구의 질감에 대해 어떤 바라는 바가 있습니까? 	<ol style="list-style-type: none"> 원목, 금속, 직물, 연성 재료, 플라스틱, 스테인리스 스틸이다. 그중에서도 원목을 가장 선호한다. 체계적으로 알아본 적이 없습니다. 포름알데히드 방출이 우려되고 재료의 내구성이 없습니다. 아동 가구의 질감이 안전하고 친환경적이어야 안전하고 건강한 생활공간을 조성할 수 있다.
구조	<ol style="list-style-type: none"> 아동 가구를 구입할 때, 귀하는 '구조적 안전'을 주의합니까? 자녀의 가구를 선택할 때, 가구에 붙어 있는 경고 표시에 주의한 적이 있습니까? 집안의 아동 가구 구조 디자인에 어떤 불합리한 점이 있다고 생각합니까? 아동 가구의 구조 측면에 어떤 바라는 바가 있습니까? 	<ol style="list-style-type: none"> 가구의 높이, 뾰족한 모서리 여부 등 문제에 주의하는데 체계적으로 파악하지 않았습니다. 경고 표시에 크게 주의하지 않습니다. 일부 크기 설계가 인체 공학에 부합하지 않으며 일부 마름모 구조의 디자인은 불합리하다. 사용하기에 안전하고 경고 표시가 있어야 한다. 안정성이 좋고 성장 요구를 충족시키기 위해 조절할 수 있어야 한다.

인터뷰 내용을 분석한 결과, 대부분의 부모 사용자는 미취학 아동 가구가 수납, 정리, 분류 등의 실용적인 기능을 구비하고, 아이들의 좋은 생활 습관을 양성하며, 동시에 즐거운 교육 기능을 부여하고, 모양은 흥미롭고, 질감은 환경 보호 및 건강을 중시하며, 구조는 인간 기계 공학에 부합하고 잠재적인 안전 위험이 없을 것을 희망하였다. 또한, 부모 사용자는 미취학 아동 가구디자인의 조형과 색상 아동의 요구에 따라 몇 가지 아이디어와 건의사항을 제기하였다. 이는 [표 3-12]와 같다.

[표 3-12] 미취학 아동 가구 요구의 우선순위 분석

우선등급	요구 유형		디자인 포인트 구상
1	안전 요구	질감 구조	원목과 같은 천연의 안전한 소재를 사용한다. 안전한 구조 배치를 통해 인간 기계 공학에 부합한다.
2	기능 요구	차별화 기능 다기능 접목 작은 점유 공간 상호작용 기능 좋은 습관 양성 IQ 향상 기능 동반 기능	다기능 접목으로 점유 공간을 줄인다. 아동의 심신에 맞는 기능을 추가한다. 상호작용 기능을 추가한다.
3	외관 요구	색상 조형	선명하고 다양하며 활기차고 밝은 색상을 선택한다. 흥미로운 조형 디자인으로 카툰 스타일링 요소를 접목하여 아이들의 상상력을 자극한다.

본 연구는 사용자 인터뷰 내용을 정리한 후 미취학 아동의 가구 요구에 대한 우선순위를 분석하였다. 분석 결과, 부모 사용자의 희망 사항은 다음과 같다. 아동 가구가 더욱 안전한 재료를 사용하고 모든 측면에서 아동의 안전 요구를 고려하며 가구 구조가 아동의 신체 치수에 적합해야 한다. 또한, 지속적인 사용 요구를 충족하고 흥미로운 조형으로 상호작용의 기회를 늘려야 한다. 다기능 융합으로 전체 공간을 줄이고 다양한 색상을 선택해야 한다. 이를 통해 아동의 심리적 선호를 충족해야 한다. 결론적으로 실용적인 기능, 다양하고 흥미로운 모양, 매력적인 색상, 성장성과 안전성을 동시에 고려해야 한다.

본 장에서 미취학 아동 사용자에 대한 관찰, 부모 사용자에 대한 설문 조사 및

사용자 인터뷰를 통해 사용자의 요구와 심리적 선호도를 분석하였다. 이를 통해 미취학 아동 가구의 추가적 연구에 대해 디자인 개발 방향을 제시하였다.

제4장

미취학 아동 의자의 아이트래킹 실험 연구

4.1 생리적 시각 인지 실험에 대한 설명

4.2 카툰 조형이 미취학 아동 의자의 시각 인지에 미치는 영향에 관한
연구

4.3 질감이 미취학 아동 의자의 시각 인지에 미치는 영향 연구

제4장 미취학 아동 의자의 아이트래킹 실험 연구

본 장은 제3장 사용자 요구에 대한 연구를 토대로 사용자의 주관적 선호도 평가 방향에 따라 아이트래킹 기술을 활용하여 실험 연구를 진행하였다. 연구 결과 생리적 시각적 인지를 기반으로 한 조형, 색상 및 질감의 선호도 데이터를 확보하고 미취학 아동 의자 디자인의 시각적 관심도를 구체적으로 검증하였다. 이 방법의 응용을 통해 본 연구의 과학성과 객관성이 더욱 잘 드러났다.

4.1 생리적 시각 인지 실험에 대한 설명

사용자의 감성측정 방법은 활용 기술에 따라 크게 두 가지로 나눌 수 있다. 하나는 심리학에 기초한 생리적 지표 측정 기술이고 다른 하나는 심리학에 기초한 심리 반응 측정 기술이다. 아이트래킹 기술은 생리적 지표 측정 기술의 하나로 연구 결과는 사용자의 감성적 선호도를 직관적으로 반영한다. 더 나아가 디자이너에게 제품 형태 디자인에 대한 참고적 의견을 제시하여 제품 외관 및 스타일의 매력 포인트를 더 잘 파악할 수 있다. 생리적 시각 인지의 아이 무브먼트 실험을 통해 제품 외관의 디자인 연구를 위해 객관적인 테스트 데이터를 분석하고 또한 사용자의 감성 선호도를 정량화할 수 있다. 이는 디자인 평가에 필요한 검증을 보조적으로 지원하여 제품의 매력 향상에 중요한 역할을 한다.

4.1.1 미취학 아동용 의자 디자인 아이트래킹 실험 개요

아이 무브먼트는 스캔 무브먼트라고도 불리는 것으로 프랑스 과학자들이 제기하였다. 아이 무브먼트는 인간의 주의력 및 선호도와 상당한 관련이 있고 시각 정보를 처리하는 가장 효과적인 방법으로 간주 된다. 색상 관찰에서 안구는 항상 색의 물리적 속성에 직접적인 영향을 받는다. 색의 색상, 밝기 및 순도는 다양한 주시 효과를 나타내며 색에 끌리거나 거부하거나 응시하거나 멀어지게 할 수 있다. 이러

한 직접적인 생리적 반응은 종종 색상 시각 인지의 가장 원시적인 원인을 반영한다. 아이 무브먼트 데이터에 대한 상세한 분석을 통해 색의 속성과 색상 시각 인지 사이에 더욱 정확한 상관관계를 설정할 수 있다.

색상 인지 과정에서 현대 가구 색상에 대한 시각적 인지의 형성은 가구 색상에 대한 눈의 정보수신 및 처리로부터 시작된다. 눈의 인지 과정은 그 사람의 색상 선호도와 밀접한 관련이 있다. 관심도와 취향의 표현과 묘사는 주관적이어서 정량적 데이터는 얻을 수 없다. 그러나 아이 무브먼트 반응은 종종 인간의 감성을 가장 직접적이고 객관적으로 반영할 수 있다. 따라서 본 연구는 사용자의 심리 평가를 기반으로 아이 무브먼트의 주시 정도를 통해 아동 의자 색상의 시각 인지 효과를 탐구할 것이다. 색감각 인지의 정보전달 과정에서 아이 무브먼트와 색감각 인지의 상관관계가 더욱 직접적이면 ‘간격’이 더욱 짧아진다. 그로 인해 획득한 원시정보가 더욱 정확하고 데이터는 더욱 객관적으로 나타난다.

(1) 아이트래킹 실험의 목적

본 연구에서 아이 무브먼트 실험의 목적은 조형 및 질감이 아동 의자 색상의 시각적 관심도에 미치는 영향을 구체적으로 분석하는 데 있다. 샘플 선정은 주로 전 단계 사용자 설문 조사에서 가장 선호한 카툰 모양을 기초로 하며, 카툰 이미지에 대한 대중의 친숙도를 고려하여 전형적인 ‘미키’ 카툰 모양을 아동 의자 샘플 제작에 활용하였다. 카툰 조형은 아동 성장의 전체 단계에서 동반하여 특별한 속성과 가치성을 지니고 있다. 그러므로 아동 가구에 긍정적인 카툰 조형과 애니메이션 장면을 도입하면 아동의 정신적 요구를 어느 정도 충족시키고 유쾌한 감성을 전달하여 아동의 건강하고 좋은 인격 함양을 간접적으로 지원할 수 있을 것이다.

아이트래킹 실험의 과학적 그래프를 통해 분석하고 일본 색채 연구소 고바야시 시게토시의 색상체계이론을 토대로 상대적으로 고정된 환경에서 각 성별 미취학 아동을 대상으로 실험 테스트를 진행하였다. 이를 바탕으로 카툰 조형이 미취학 아동 의자 색상의 시각적 인지 및 심리적 선호 인지에 미치는 영향을 분석하였다. 이 연구 결과는 아동 의자 색상 디자인 연구에 새로운 통찰력을 제공할 것이다.

(2) 아이트래킹 실험의 내용

아이트래킹 기술을 기반으로 카툰 조형 및 일반 조형이 아동 의자의 시각적 인지에 미치는 영향에 대한 연구를 진행하였다. 동시에 실험을 통해 조형이 미취학 아동의 아동 의자 색상에 미치는 영향 요인의 평가 및 선호도를 탐색하였다. 이를 통해 과학적 실험을 통해 미취학 아동의 가구 색상에 대한 심리적 선호도를 정량적으로 분석하고 시각적 인지와 심리적 인지의 결합을 시도하였다. 이 연구 결과는 아동 의자의 색상 디자인에 더욱 객관적인 참고 자료가 될 것이다.

(3) 아이트래킹 실험의 방법

① 예비 실험

아동 의자의 색상에 미치는 영향 요인을 확정하기 위해 정식 실험 전에 시장 조사를 진행하고 시장에서 판매되는 대량의 아동용 가구 사진을 촬영하였다. 또한, 색상, 조형 및 질감에 대한 다양한 분석을 수행하고 동시에 인터넷을 통해 대량의 아동용 가구 사진을 수집하였다. 마지막으로 다양한 요소의 비교 및 선별을 통해 최종적으로 실험 가구의 샘플을 확정하였다.

② 아이 무브먼트 테스트 실험

아동용 의자 색상에 대한 시각적 인지는 아이 무브먼트 실험 방법을 활용하였다. 그 이유는 눈의 움직임과 색상의 시각적 인지의 연관성이 더욱 직접적이고 과정 또한 짧기 때문이다. 그 결과 원시정보를 얻고 파악하는 속도가 더욱 빠르고 정보 정확도가 높았다. 아이 무브먼트 테스트 실험 연구에서 여러 테스트 요인을 동시에 고찰하였다. 전반적인 테스트를 진행할 경우 테스트 규모가 크고 테스트 조건의 한계로 인해 실현이 어려운 경우가 많다. 직교 실험 설계는 다중 요인, 다중 수준 실험을 계획하고 최적의 수준 조합을 찾는 고효율 실험 설계 방법이다. 즉, 테스트 요인의 모든 수준 조합 중에서 대표적인 수준 조합의 일부를 선택하여 테스트를 진행한다. 이 부분의 테스트 결과를 분석하여 전반적인 테스트 상황을 파악하고 최적의 수준 조합을 찾을 수 있다.

본 연구는 직교 실험 설계를 활용하여 가구의 색상 디자인에 영향을 미치는 많은 요인 중 가장 영향력 있는 색상 요인, 조형 요인, 질감 요인 등을 선택하고 다양한 연령과 성별 간 요인의 차이를 찾을 것이다.

4.1.2 실험 설계

(1) 실험 대상

본 연구의 대상자는 미취학 아동으로 앞 장에서 언급한 아동의 개념으로 한정된다. 3~6세 유아기의 아동은 자율성이 강하지 않아 실험의 목적과 방법을 완전히 이해하지 못한다. 따라서 인내심을 가지고 실험 주의사항을 설명해야 한다. 최대한 연구의 객관성을 보장하기 위해, 연구자는 본인이 속한 생활 지역(중국 서주(徐州)) 내의 5개 지구, 3개 군, 2개 군급시의 유치원 아동을 평균적으로 선정하였다. 또한, 연령, 성별 및 협조 정도를 고려하였으며, 색맹 및 시각 이상과 같은 시각적인 이상이 있는 아동은 제외하였다. 최종적으로 30명의 실험대상을 선정하여 안면 동작 실험을 진행하였다. 실험 전에는 시험 대상인 어린이 부모의 동의를 받아야 하며, 부모는 실험 현장에 동반하여 실험 주의사항을 알려주고, 개인 정보에 동의하는 서약서에 서명하도록 한다.

신체 및 성격상의 이유로 테스트 기록 결과에 따라 불완전한 기록 데이터 4명을 제외하고 최종적으로 남학생 13명, 여학생 13명을 포함하여 26명의 아동에 대한 자세한 관찰 데이터를 확보하였다. 기본적 상황은 [표 4-1]과 같다.

실험 전 실험대상 아동이 실험에 긴밀히 협조하도록 요구하고 실험 전 충분히 휴식하도록 하였다. 그리고 실험 후 선물 제공을 약속하여 피험자의 테스트에 대한 진지함과 열정을 높였다. 또한, 피로감, 지루함 및 조급함으로 인한 관찰 오류를 최소화하기 위해 주의하였다.

[표 4-1] 피험자의 기본 정보

번호	성명	성별	나이
1	SYQ	여	3세
2	XZY	남	4세
3	DYM	여	4세
4	LYY	여	6세
5	NBZ	남	5세
6	HJS	여	6세
7	ZJH	남	3세
8	QZM	여	4세
9	ZTR	여	6세
10	ZJY	남	5세
11	CYF	남	3세
12	GZ	남	4세
13	HZH	여	6세
14	LYB	남	3세
15	LZS	남	5세
16	LYH	여	4세
17	XJY	여	6세
18	HYT	여	3세
19	WHY	남	4세
20	LRC	여	5세
21	GSY	남	5세
22	LRC	남	4세
23	LJY	여	3세
24	CSH	남	6세
25	LHY	남	3세
26	JSM	여	5세

(2) 실험 환경

아이 무브먼트 실험에서 데이터 수집의 정확성을 위해 일반적으로 조용하고 간섭이 없으며 상대적으로 폐쇄된 환경이 요구된다. 또한, 주변에 강한 간섭원이 없도록 하고 휴대폰과 같은 일상적인 전자 제품의 간섭을 줄여야 한다. 구체적인 실험에서 실내 에어컨은 쾌적한 온도를 유지하고 실험 중에 1명의 주요 테스트 진행자와 1명의 피험자만 있도록 한다. 이를 통해 아이 무브먼트 실험에 대한 외부 요인의 간섭과 영향을 최소화할 수 있다.

4.1.3 실험 장치

(1) 아이트래킹 기술

주로 아이트래킹 기술을 활용하여 가구의 컬러 사진에 대한 관심도를 테스트한다. 사람이 어떤 물체를 주시할 때 눈이 물체의 한 지점에 초점을 맞춘다. 따라서 대상 물체가 여러 개일 경우 특정 요소에 대한 관심도가 달라서 관심 있는 영역에는 초점을 맞추지만 관심 없는 부분에 대해서는 끊임없이 초점이 이동하게 된다. 피험자의 눈의 지속적인 주시, 이동 및 관찰 과정에서 주관적인 인식을 반영할 수 있는 실험 결과가 형성된다. 실험 중 피험자의 주시점 위치, 주시 시간, 주시 빈도, 주시 경로 등 아이 무브먼트 지표를 사용하여 가구의 다양한 색상 및 색조의 매력 요소를 평가할 수 있다.

시각 채널 정보를 수집하는 주요 방법으로서 아이 무브먼트 기술은 현재 인간-기계 상호작용 연구, 특히 아이트래킹 기술 및 시선 제어 기술 연구에서 중요한 역할을 하고 있다. 아이트래킹 레코더를 통해 피험자의 아이 무브먼트 궤적을 기록하면 제품이나 환경 디자인에서 시선의 심리를 측정할 수 있어 시선에 영향을 미치는 주시 특성을 연구할 수 있을 것이다. 아이트래킹 기술의 기본 작동 원리는 영상 처리 기술을 활용하여 눈을 잠글 수 있는 특수 카메라를 사용한다. 이 카메라는 인간의 각막과 동공에서 반사되는 적외선을 흡수하여 시선 변화를 지속적으로 기록하며 아이트래킹 과정을 기록 및 분석한다. 구체적인 과정은 광원에서 방출된 빛을 적외선 필터를 통해 여과한 후 적외선만 통과할 수 있도록 한다. 적외선은 하프미러를 통과한 후 부분적으로 반사경에 도달하고 반사경을 통해 안구에 도달한다. 적외선에 대한 안구의 반사광은 동일한 반사경을 통해 눈을 잠글 수 있는 특수 동공 카메라에 도달한다. 인간의 각막과 동공에서 반사되는 적외선을 지속적으로 기록한 후 이미지 처리 기술을 활용하여 안구의 완전한 이미지를 확보하고 소프트웨어로 처리한다. 이를 통해 시선 변화 데이터를 얻어 아이트래킹의 목적을 실현한다.

아이 무브먼트 기술은 일반적으로 다음과 같은 분석 방법을 제공할 수 있다.

- ① 히트맵(Hot Spot), 주시점의 집중적 추이, 체류 시간 등을 이미지화하여 분석

할 수 있다.

② 시선 스캔 경로(Scan path), 주시점의 경로와 직경의 변화를 나타낼 수 있으며, 피험자의 아이 무브먼트와 주시점의 이동 법칙을 분석한다.

③ 관심 영역(Area of Interest, AOI), 평균 주시 시간, 역추적 안구 도약, 영역 간 이동 등 지표를 분석하고 특정 영역의 구체적인 데이터를 얻을 수 있다.

(2) 아이 무브먼트 테스트 장비

테스트 프로그램은 소프트웨어로 편집되고, 아이 트래커 피험자의 눈 주시 상황으로 아이 무브먼트 데이터를 수집한다. 테스트 완료 후 분석 소프트웨어에 의해 피험자의 아이트래킹 지표를 실시간으로 편집할 수 있다. 또한, 아이 트래커가 수집한 아이 무브먼트 신호를 재생, 귀납, 요약, 분류하고 다중 데이터 처리를 하여 시각화된 시선 궤적 맵, 주시점 맵, 히트맵 등을 도출할 수 있다.

본 실험은 각 피험자의 주시 히트맵을 직관적이고 상세하게 분석 및 비교하고, 연령별 및 성별로 미취학 아동의 아동 의자 색상 선호도와 관심도 차이를 분석할 것이다.

4.1.4 실험 절차

(1) 실험 환경을 조사하고 실험 장비를 시운전 한다. 실험은 강소사범대학 전기 기계공학부 실험실에서 진행되었으며 실내는 26° C의 항온 에어컨 환경을 유지하고 환경 간섭 요인을 통제하였다. 테스트 플랫폼, 아이 트래커와 모니터를 배치하고, 피험자 의자 각도와 높이를 조정하여 피험자의 시선이 적외선을 감지할 수 있는 위치에 있도록 하였다. 테스트 환경이 심플하고 편안하며 조용하도록 하고, 불필요한 시각적 요인의 간섭을 최소화하였다.

(2) 피험자가 테스트 내용을 숙지하도록 지도하고 테스트 단계를 시연한다. 실험이 정식으로 시작되기 전에 실험의 목적과 샘플 내용을 피험자에게 설명하여 실험에 대한 우려, 거리낌, 심리적 저항 등 감정을 해소시킨다. 그러나 지도하는 중에

테스트 결과에 대해 방향이 되는 어떠한 용어가 포함되어서는 안 된다. 또한, 피험자에게 실험 과정을 시연하여 실험 절차를 잘 이해할 수 있도록 해야 한다. 피험자가 실험 내용을 완전히 이해하고 아이 무브먼트 장비와 의자 높이를 조절한 후에 정식 실험을 시작할 수 있다. 이는 [그림 4-1]에서 제시한다.



[그림 4-1] 실험 중인 아동

(3) 정식 실험 시 피험자는 모니터 화면으로부터 약 70cm 떨어져 비교적 편안한 상태에 있어야 한다. 피험자의 눈과 화면 중심이 수평이 되도록 하고, 아이 트래커의 각도를 조절하여 아이 트래커가 피험자의 동공을 포착할 수 있는 최적의 상태에 있도록 한다. 컴퓨터는 실험 테스트 차트를 연속적으로 재생하고 각 사진

세트는 8000ms간 보여주며 피험자는 8000ms 이내에 한 개의 사진 세트를 관찰해야 한다. 아이 트래커는 전체 과정에서 피험자의 아이 무브먼트 주시 궤적과 핫스팟 등 데이터를 자동으로 기록한다.

실험 완료 후 실험 진행자는 소프트웨어를 사용하여 아이 트래커 데이터를 종합 및 분류하고 기록 중에서 무효 테스트를 제외한 후 유효한 데이터를 추출하여 통계 분석을 진행한다.

4.1.5 실험 요구

(1) 피험자에 대한 요구

① 각 피험자는 정식 실험을 시작하기 전에 적어도 한 번의 사전 실험을 해야 한다. 사전 실험의 목적은 피험자가 실험 규칙과 절차를 완전히 이해하도록 하는 것이다. 사전 실험에서 피험자는 아이트래킹 테스트 및 실험 장비와의 상호작용 방법에 대해 지도를 받는다. 이는 실험에서 피험자의 혼란과 불안감을 줄여 실험의 정확도를 높이는 데 효과적이다.

② 피험자는 실험 시작 24시간 이내에 격렬한 운동을 해서는 안 된다. 이는 격렬한 운동이 심박수 증가 및 혈류 변화와 같은 신체의 생리적 변화를 유발하여 아이트래킹 결과에 영향을 미칠 수 있기 때문이다. 피험자가 실험이 시작되기 전에 생리적 또는 심리적 불편함이 없는지 확인해야 한다. 실험 전에 불안, 현기증이나 기타 불편함을 느낀다면 실험을 연기하거나 다른 피험자로 교체해야 한다. 피험자는 실험 결과에 영향을 미치지 않도록 실험 전에 충분한 휴식을 취하고 피로하지 않도록 하며 혈당 수치가 안정적으로 유지되도록 정해진 시간에 식사를 해야 한다. 또한, 실험 전에 피험자에게 실험 과정과 원리를 설명하여 긴장하지 않도록 한다.

③ 아이 무브먼트 테스트 과정에서 피험자는 안정을 유지해야 한다. 말을 해서는 안 되고, 머리를 흔들어서는 안 되며, 눈의 각도를 마음대로 바꾸면 안 된다. 이는 아이트래킹이 안구 움직임에 대한 정확한 데이터를 포착하기 위해 높은 아이 무브먼트 안정성이 필요하기 때문이다. 호흡은 가능한 안정적이고 균일해야 하며 눈을

너무 자주 깜박이지 않아야 한다. 이러한 요인이 아이 무브먼트 데이터의 정확도에 영향을 미칠 수 있기 때문이다. 피험자가 실험 중 불편함을 느끼는 경우 적시에 실험담당자에게 알려서 필요한 조치를 취하도록 한다.

④ 실험 중에 피험자는 헤드셋형 아이 트래커를 착용해야 하므로 피험자는 실험담당자의 도움을 받아 아이 무브먼트 장비를 올바르게 착용해야 한다. 피험자가 안경을 착용하는 경우 사전에 실험담당자에게 알리고 실험 장비를 조정하여 아이 무브먼트 데이터의 정확성을 보장해야 한다.

(2) 실험담당자에 대한 요구

① 전체 실험 과정은 1~2명의 주요 실험담당자가 공동으로 완료해야 한다. 정식 실험을 시작하기 전에 모든 주요 실험담당자는 실험의 목적을 충분히 파악하고 실험 과정과 실험 규칙을 숙지해야 한다. 주요 실험담당자는 실험 결과에 대한 인위적 오차의 영향을 최소화하기 위해 장비의 성능 및 작동 절차도 숙지해야 한다.

② 실험이 시작되기 전에 주요 실험담당자는 사전에 업무를 분담해야 한다. 실험 과정에서 각자의 책임을 잘 파악하고 구체적 실험 작업에서 성실하고 엄격하게 수행하며 동료와 잘 협력하여 실험의 효율성을 높여야 한다.

③ 실험 중 주요 실험담당자는 제3자와 큰 소리로 말하기, 하품하기, 농담하기 등 피험자의 기분에 영향을 미치거나 피험자의 안정 상태 유지에 불리한 행동을 해서는 안 된다. 실험이 질서 있게 진행되도록 조용하고 안정적인 실험 환경을 유지해야 한다.

④ 주요 실험담당자는 피험자에게 설명하고 지도하는 과정에서 엄격한 규정을 준수해야 하며 언어적 지도나 암시를 주어서는 안 된다. 피험자의 아이트래킹과 주관적 평가는 주요 실험담당자의 간섭 없이 피험자의 감각과 인식을 기반으로 해야 하기 때문이다. 주요 실험담당자는 실험 결과의 신뢰성을 보장하기 위해 실험 관련 설명만 할 수 있으며 피험자의 반응이나 의사결정에 언어적으로 영향을 미쳐서는 안 된다. 이러한 객관성은 실험의 성공과 데이터의 신뢰성에 매우 중요하다.

⑤ 매번 실험이 끝난 후 주요 실험담당자는 실험 데이터, 주관적 평가표, 사진

등 자료를 적시에 요약 및 분류하고 컴퓨터에 입력하여 보관해야 한다. 또한, 향후 분석 및 검증을 위해 실험 기록을 제때에 저장하고 데이터 보안을 유지한다.

4.2 카툰 조형이 미취학 아동 의자의 시각 인지에 미치는 영향에 관한 연구

아동 가구의 조형은 가구디자인에 영향을 미치는 중요한 요소이다. 아동 가구는 성인 가구와 달리 아동의 생리와 심리가 아동의 성장에 영향을 미친다. 가구는 아동의 성장 과정에서 함께 하는 물건으로서 조형의 다양화는 중요한 역할을 한다. 카툰 조형의 가구는 귀여움과 유희성의 특징을 지니고 있어 아동의 심리 발달 요구에 부합된다. 하지만 ‘카툰형’ 아동 가구는 판에 박히고 2차원적인 단순한 카툰 스티커가 아니다. 가구 표면에 카툰 도안만 붙이면 보기에 좋지 않고 시간이 지나면 지루해진다. 진정한 ‘카툰형’은 조형 기법을 활용하여 아동 가구가 카툰의 유희성을 갖도록 하고 사용자의 심리적 차원에서 출발하여 아동의 천성에 맞는 ‘카툰형’ 가구를 디자인하는 것이다.

4.2.1 아이 무브먼트 실험 샘플 설계

문헌 연구를 통해 현재 디자인 분야의 일반적인 컬러 체계는 주로 미국의 먼셀 컬러 체계(Munsell Color System), 독일의 오스트발트 컬러 체계(Ostwald Color Order System), 일본의 PCCS 컬러 체계(Practical Color Coordinate System)¹⁰⁷⁾ 인 것을 알 수 있다. 그중 1965년에 발행된 일본의 PCCS 컬러 체계는 먼셀 컬러 체계와 오스트발트 체계를 기반으로 발전되어 동양인이 쉽게 수용할 수 있는 컬러 명칭을 결합하였다. 또한, 컬러 명칭과 컬러 체계를 세부적으로 구분하여 앞의 두 컬러 체계의 장점을 동시에 겸비하고 단점을 개선하였다. 그 결과 PCCS 컬러 체계는 다양한 디자인 분야에서 널리 사용되고 있다.

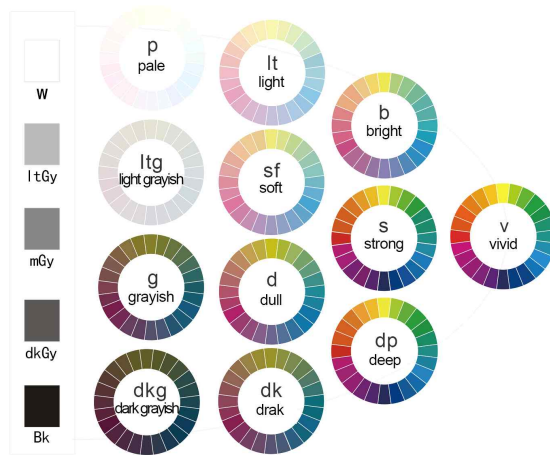
107) 黃茜, 陳飛虎. "四大色彩體系對比分析研究". 包裝工程, Vol.40, no.8, 2019, pp.266-272.

본 연구의 실험 샘플 디자인은 주로 일반 조형과 미키 카툰 조형을 위주로 한다. PCCS 컬러 체계에서 동일한 색상의 다른 색조, 동일한 색조의 다른 색상을 결합하여 실험 샘플을 제작하고 조형 측면에서 다양한 성별 및 연령대 아동의 아동 의자 색상 인지에 대한 차이점을 연구한다. 카툰 조형 선택에 있어 사전 인터뷰와 실제 시장 조사를 통해 카툰 이미지 유형이 다양하고 연령과 성별에 따라 카툰에 대한 아동의 관심이 다른 것으로 나타났다. 카툰 조형과 가구를 결합할 경우 카툰 조형이 너무 복잡하지 않아야 하고 이미지는 대부분 아동이 수용해야 하며 인지도가 높아야 한다. 따라서 본 실험은 디즈니의 대표적 카툰 ‘미키’를 샘플로 선정하여 인체 공학에 맞는 카툰 조형 의자를 제작하였다. 그리고 동일한 색상, 다른 색조의 일반 조형 가구와 미키 조형 가구를 한 장의 사진에 배열하였다. 마지막으로 히트맵의 비교 분석을 통해 모든 피험자의 색상 관심도 차이와 남아 및 여아의 시각적 관심도 차이를 도출하였다.

PCCS 색상 체계는 밝기와 순도를 색조의 개념으로 통합하고 색상과 색조를 조화시키는 것이 특징이다. 이는 먼셀 색상 체계를 기반으로 개선되고 최적화되었으며 색상을 더욱 유연하게 분류하여 외관이 먼셀 색상 체계에 비해 매끄럽고 완전하다. 또한, 다양한 색상환의 기울기를 변화시켜 색상을 확정한다. 이러한 개선을 통해 PCCS 색상 체계는 색채를 색상과 색조의 두 가지 개념으로 통합하여 색상의 매칭이 용이하다. 그 결과 실용성이 뛰어나다.¹⁰⁸⁾ 결론적으로 PCCS는 강력한 실용성을 지니고 있다. PCCS의 색조맵은 [그림 4-2]와 같다.¹⁰⁹⁾

108) (日) 伊達千代. 色彩設計の原理. 悅知文化譯. 中信出版社, 2012, p.13.

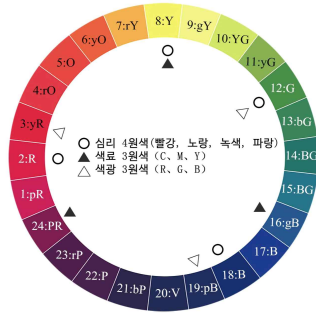
109) 이성규. PCCS(Practical Color Co-ordinate System) 색체계를 활용한 색채 배색 교육연구. 2009. 국민대학교. 석사학위. pp.1-10.



[그림 4-2] PCCS 색조맵

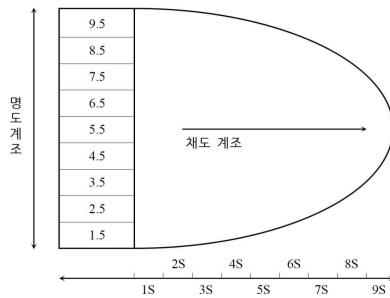
PCCS의 색상환은 24개의 색상으로 구성되며 스펙트럼의 빨간색, 주황색, 노란색, 녹색, 파란색, 자주색 등 6가지 색을 기본 색상으로 한다. 인접한 색상이 6가지 색 사이를 조화시켜 12개의 색상을 형성한다. 그리고 12개 색상 사이의 시각적 차이에 따라 12개 색상을 조절하여 24개 색상을 형성한다. [그림 4-3]과 같이 PCCS 색상 체계 색상환의 각 색상은 숫자에 색상 영문 이름의 첫 번째 알파벳을 더하여 표현한다. 예를 들어 2:R은 빨간색(red)을 나타낸다. 알파벳의 대소문자는 색의 경향을 나타내고 대문자는 주된 경향을 나타낸다. 예를 들어 9:gY는 황록색 중 황색에 치중된 경향을 나타내고 10:YG는 황록색 비율이 동일함을 나타내며 11:yG는 녹색에 치중된 경향을 나타낸다.¹¹⁰⁾

110) (日) 日本色彩設計研究所. 配色手冊. 劉俊玲, 陳舒婷譯. 江蘇鳳凰科學技術出版社, 2018, pp.16-17.



[그림 4-3] PCCS 색상환

[그림 4-4]와 같이 PCCS 색입체에서 1.5-9.5의 기준에 따라 밝기를 9단계로 구분하였다. 9.5는 밝기가 가장 높은 흰색, 1.0은 밝기가 가장 낮은 검정색을 나타낸다. 그러나 실제 인쇄의 한계로 인해 1.5로 설정되었다. 동일한 색상환에서 다른 색상 간의 밝기 또한 다르다. PCCS 색상 체계에서 색상의 순도는 대문자 'S'로 표시하며 순도 기준은 기존 색상에 대해 더 높은 순도의 배경에서 선명도가 낮은 색상을 수집하고 각 색상별로 기준을 정한다.



[그림 4-4] PCCS 명도, 채도 분포

PCCS의 색조 분포도를 보면 PCCS 색상 체계의 '색조맵'이 등색상면과 유사함을 알 수 있다. 대문자 영문 알파벳 'D'의 경우 'D'의 수직 둘레는 흰색(W), 밝은 회색(ltGy), 중간 회색(mGy), 어두운 회색(dkGy), 검은색(Bk) 등 5개 톤으로 나뉘며 이는 무채색을 나타낸다. 컬러 톤은 총 12개 톤의 4가지 범주로 나뉜다. 전체 명칭과 특성은 [표 4-2]와 같다.¹¹¹⁾

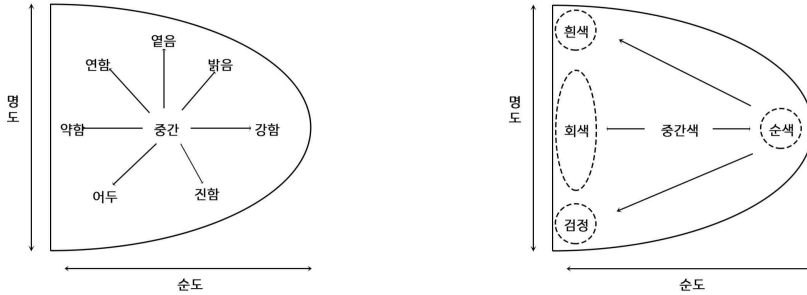
[표 4-2] PCCS 톤에 대한 내용과 추상적 연상

4그룹	톤의 분류	톤의 내용	추상적인 연상
화려한 톤	V 톤 (Vivid)	색상에서 가장 맑고 선명한 색. 사람의 주의를 끌기 쉬움. 건강하고, 스포티한 이미지.	분명한, 신선한, 화려한, 건강한, 선명한, 격렬한, 강한, 눈에 띄는, 아름다운, 생생한, 활발한
	S 톤 (Strong)	V 톤에 약간 회색기가 들어간 색, 탁색, 강렬한 이미지.	강하다, 힘세다, 화려한, 경쾌한, 신선한, 활발한, 드센, 건강한, 상쾌한, 뚜렷한
밝은 톤	P 톤 (Pale)	파스텔 조라고 함. 사랑스러움이나 달콤함에 적당한 연한 상태.	부드러운, 얇은, 상냥한, 가벼운, 기분 좋다, 약한, 사랑스러운, 달다, 상쾌하다
	B 톤 (Bright)	밝은, 빛나는 상태, 즐겁고, 탄력 있는 귀여움, 캐주얼함을 연출하기 쉬움.	밝은, 건강한, 즐거운, 깨끗한, 현대적인, 산뜻한, 신선한, 스포티, 분명한, 유쾌한, 활발한
수수한 톤	Sf 톤 (Soft)	부드러운 이미지, 온화하고 은은한 이미지를 줌.	부드러운, 상냥한, 희미한, 온화한, 깨끗한, 쾌적한, 동실동실한, 폭신한
	Ltg 톤 (Light Grayish)	소프트하고 지적이고 차분한 이미지, 자연소재에서 많이 볼 수 있음. 정적이고 간소함.	차분한, 가벼운, 탁하다, 밝은 회색빛이 도는, 환상적, 수수함, 도회적, 둔한, 겨울, 약하다
	Lt 톤 (Light)	밝은 회색에 V톤을 섞은 약한 상태, 엘레강스한 이미지에 적당.	상쾌한, 밝다, 열다, 상냥하다, 가볍다, 맑다, 즐겁다, 달다, 기쁘다, 우아하다, 귀엽다, 예쁘다
	G 톤 (Grayish)	채색이 적고, 가장 수수한 느낌 소프트하고 지적인 이미지에서는 없어서는 안 됨. 분위기가 있고, 운치 있는 이미지.	어둡다, 수수함, 구성지다, 쓸쓸하다, 탁한, 낡은, 음침한, 차분한, 단단한, 칙칙한, 좁다
	D 톤 (Dull)	안정감 있는, 클래식한 이미지.	둔하다, 차분한, 애매한, 칙칙한, 탁한, 깊다, 낡다
어두운 톤	Dp 톤 (Deep)	깊이나 진한 맛을 느끼게 함.	진하다, 차분하다, 단단하다, 진통깊다, 깊이있는, 가을, 가을같다, 촌티나다, 인도풍, 무겁다, 강하다
	Dk 톤 (Dark)	격조가 높은 뒤틀린 이미지.	어둡다, 차분한, 무겁다, 수수하다, 단단하다, 튼튼하다, 음침하다, 무게있는, 검소한, 구성지다
	Dkg 톤 (Dark Grayish)	검정에 가까운 상태. 중후하고 엄숙한 이미지.	어둡다, 묵직하다, 더럽다, 단단하다, 캄캄한, 어두운 회색빛 도는, 음침한

[그림 4-5]와 같이 동일한 색상 내에서 색상의 톤이 다르다. 색상 채도가 가장 높은 색조를 퓨어 톤이라고 한다. 퓨어 톤에 각 다른 비율의 흰색을 추가하면 밝은

11) 윤경. 캐릭터디자인 교육에서 마인드맵과 PCCS톤을 활용한 색채계획에 관한 연구. 2013. 국민대학교 석사학위. p.18.

컬러 톤, 옅은 컬러 톤 및 어두운 컬러 톤이 나타난다. 다른 비율의 회색을 추가하면 옅은 회색 톤, 중간 회색 톤, 어두운 회색 톤이 나타나고 각 다른 비율의 검은색을 추가하면 진한 톤, 어두운 톤과 어둡고 검은 톤이 나타난다.¹¹²⁾



[그림 4-5] PCCS 명도, 채도 분포

PCCS 색상 체계는 색상과 색조의 두 가지 색상 개념을 결합하고 밝기와 순도를 ‘색조’의 개념으로 통합하였다. 또한, 색상의 지속적인 변화에 대해 설명하고 색상과 색조의 연결을 실현하며 응용 범위를 확장하여 제품 배색 중 응용성이 아주 탁월하다.¹¹³⁾ PCCS는 인성화와 정확성이라는 두 가지 이점 외에도 심플하고 실용적인 특성을 지니고 있다. 또한, 동양인의 습관에 맞는 색상 명명 방법과 간결하고 명확한 색상 표시 방법으로 PCCS는 이 세 가지 컬러 체계 중 가장 널리 활용되고 있다.¹¹⁴⁾ 본 연구는 중국 미취학 아동 사용자의 선호도에 따라 의자 디자인을 실습하는 것으로, 사용자는 동양인이고 미취학 아동 의자 디자인은 전형적인 실습용 제품이다. 따라서 PCCS 컬러 체계가 아동 가구 제품의 색상 특성을 더욱 잘 표현할 수 있어 본 연구는 PCCS 컬러 체계를 주요한 색상 이론으로 채택하였다.

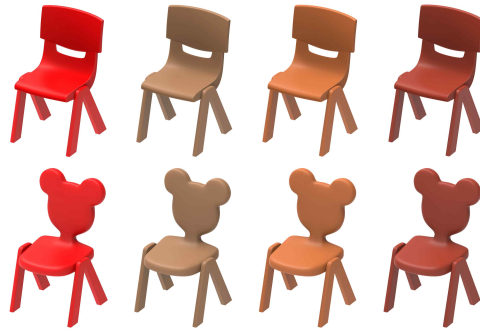
PCCS 컬러 체계에 따라 실험의 난이도와 실행 가능성을 고려하여 4조의 12가지 색조 중 4가지 색조를 선택하였다. 즉, 각 조마다 1개의 대표적인 색조를 선택하였

112) (日) 日本色彩設計研究所. (2018).op.cit., p.10.

113) Yanagida T, Okajima K, Mimura H. "Color scheme adjustment by fuzzy constraint satisfaction for color vision deficiencies". Color Research and Application, Vol.40, no.5. 2015, pp.446-464.

114) 王歡. 基於PCCS色立體的產品色彩意象規律及配色方法研究. 2015. 哈爾濱工業大學, 碩士學位論文. pp.2-3.

다. 이는 V 톤(Vivid), B 톤(Bright), G 톤(Gayish), Dk 톤(Dark)이다. 또한, 10개의 색상과 무채색 계통을 결합하여 44개의 일반 조형 의자, 44개의 미키 조형 의자를 제작하였다. 구체적으로 같은 색상, 다른 색조의 88개 자극 목표물, 같은 색조, 다른 색상의 88개 자극 목표물 총 176개의 자극 목표물이다. [그림 4-6] 외의 상세한 내용은 부록2를 참조할 수 있다.



[그림 4-6] 일반 의자와 미키 의자 샘플

4.2.2 아이 무브먼트 관측 이미지 및 데이터 출력

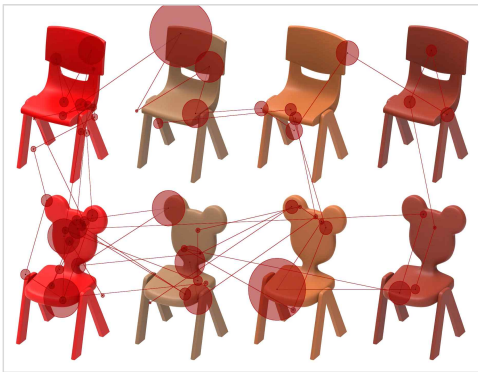
아이 트래커는 피험자의 동공 주시를 모니터링하는 과정에서 이미지와 데이터를 기록하고, 아이 트래커의 카메라 제어 설정에 따라 데이터를 기록한다. 또한, 피험자의 얼굴표정과 실시간 상태를 관찰하여 전체 실험 과정을 더욱 전반적으로 분석한다.

시스템 분석 시 아이 무브먼트 기록을 분석할 수 있으며 분석 방법은 다음과 같다.

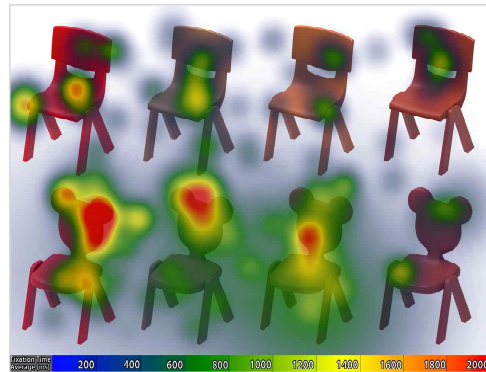
(1) 시선 주시의 재생(Gaze Replay): 각 피험자가 자극 물질에 대해 반응하는 시선 경로 궤적의 동적 재생이다. 피험자가 사진을 볼 때의 실시간 상태를 명확하게 알 수 있다.

(2) 시선 주시의 궤적도(Gaze Plot): 자극 물질에 대해 반응하는 정적인 아이 무브먼트 궤적이다. 이는 주시 경로의 관찰에 도움이 된다. 각 시선 주시점은 점으로 표시되며 직경이 클수록 주시 시간이 길어진다. [그림 4-7]을 예로 제시한다.

(3) 핫스팟 분석맵(Hot Spot): 히트맵을 통해 각 피험자의 주시 행동을 확인할 수 있다. 히트맵은 자극물 이미지와 시선 주시 핫스팟으로 구성된다. 히트맵은 투명한 배경, 피험자의 주시점 횡수 그리고 주시 시간이 많은 영역을 나타낸다. 이미지의 핫스팟이 붉을수록 해당 포인트의 주시점이 많고 주시 시간이 길수록 피험자가 해당 위치의 자극물에 더 많은 관심을 가지고 있음을 나타낸다. 이를 통해 선호도를 분석할 수 있다. [그림 4-8]을 예로 제시한다.



[그림 4-7] 시선 주시 궤적도



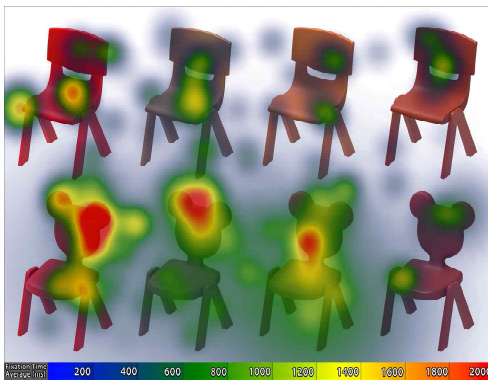
[그림 4-8] 핫스팟 분석맵

4.2.3 아이 무브먼트 실험 히트맵 이미지의 데이터 분석

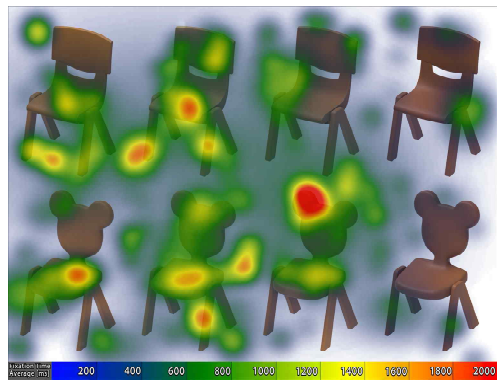
이 실험에서 모든 피험자의 주시 과정을 기록하고 주시 영역을 히트맵 형태로 표시하여 피험자가 주시한 영역의 계층적 분포를 분석하고 주시 횡수와 주시 시간을 나타낼 수 있다. 색상은 ‘빨간색-주황색-노란색-녹색’의 점진적인 색상으로 표시되며, 색의 진하기는 주시 횡수와 주시 시간 길이를 나타낸다. 히트맵은 모든 피험자의 시각 주시점의 중첩적 효과를 나타낸다. 이는 관찰 샘플에 대한 피험자의 주시 정도이다. 또한, 이는 해당 영역에 대한 피험자의 선호도와 관심도 및 잠재적인 심리적 반응 정도를 반영한다. 다음은 26명의 피험자가 각 샘플을 주시한 후 생성된 중첩 히트맵 분석이다.

① [그림 4-9]와 같이 R(빨간색) 색상 샘플 히트맵에서 시각 주시점은 주로 V톤 의자에 집중되어 있다. 히트맵에서 다양한 조형이 아동의 색상 인지에 매우 큰

영향을 미친다는 것을 알 수 있다. 미키 조형 의자의 주시점은 짙은 붉은색으로 2000ms 이상에 이른다. 이는 미키 조형의 주시점이 가장 집중되어 있음을 나타낸다. 반면 일반 조형 의자의 경우 집중된 초점이 작고 색상도 비교적 옅다. 이는 주시 시간이 짧고 주시하는 관심 영역이 작은 것을 나타낸다. 또한, 미키 조형은 B 톤과 G 톤의 의자 등받이에도 연한 빨간색의 시선 초점이 약 1800ms 이다. 이를 통해 R(빨간색) 샘플 조형의 대비에서 미키 조형 가구에 대한 아동의 선호도가 일반 조형 가구보다 높음을 알 수 있다.



[그림 4-9] R/V, B, G, Dk 조형 대비 히트맵

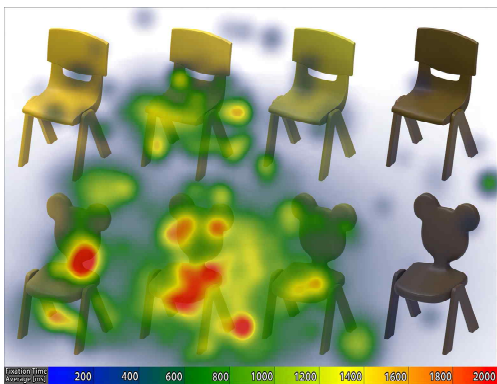


[그림 4-10] RY/V, B, G, Dk 조형 대비 히트맵

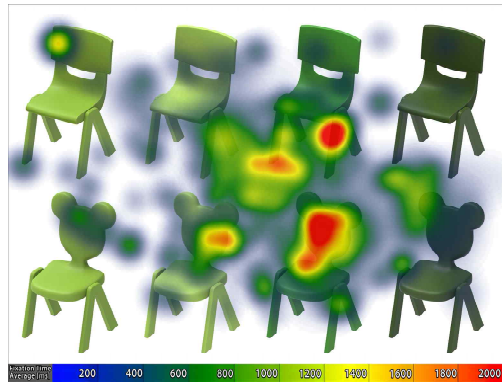
② [그림 4-10]과 같이 RY(주황색) 색상 샘플 히트맵에서 시각 주시점은 주로 B 톤에 집중되어 있다. 조형 대비 관계에서 미키 조형 의자에 관심이 많은 반면 일반 의자는 상대적으로 관심이 적은 것을 알 수 있다. 그다음은 G 톤의 미키 의자로 한 영역의 빨간색 주시 초점이 나타났다. 결론적으로 RY(주황색) 색상 의자 샘플 중 B 톤의 색상이 피험자의 심리적 수용도가 상대적으로 높다. Dk 톤의 의자는 수용도가 가장 낮고, 주시점이 가장 적으며, 주시 초점이 거의 형성되지 않았다. 따라서 RY(주황색) 샘플 조형 비교에서 미키 조형 가구의 색상 선호도는 일반 조형 가구보다 높으며 전반적인 색조에서 B 톤의 주시점이 많고 다른 것들은 뚜렷한 차이가 없다.

③ [그림 4-11]과 같이 Y(노란색) 색상 샘플의 히트맵에서 색조 및 조형 또한 분명한 영향을 미친다는 것을 알 수 있다. V 톤과 B 톤의 미키 조형 의자의 경우

의자는 넓은 면적의 비교적 집중된 빨간색 시각적 초점을 형성하며 다른 색상의 두 가지 조형 의자보다 주시점이 더 분명하다. 같은 색조의 일반 조형 의자의 경우 B 톤에서 약한 시각적 초점을 형성하였다. 다른 색조의 의자는 시각적 초점을 거의 형성하지 않았으며 주시점의 집중도는 무시할 수 있다. 이를 통해 Y(노란색) 샘플의 조형 비교에서 미키 조형 가구의 색상 선호도가 일반 조형 가구보다 높으며 선호도는 주로 B 톤에 집중되어 있음을 알 수 있다.



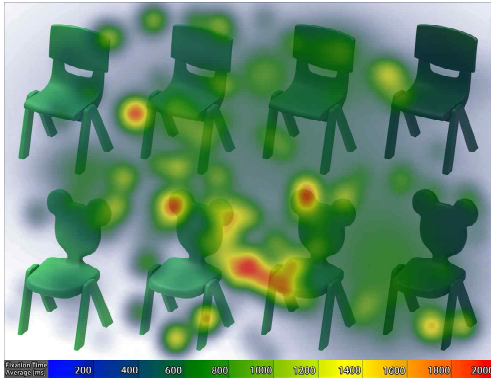
[그림 4-11] Y/V, B, G, Dk 조형 대비 히트맵



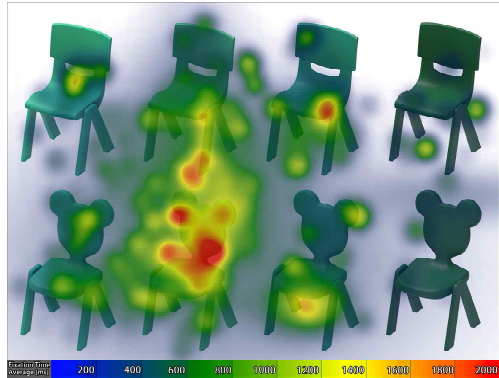
[그림 4-12] GY/V, B, G, Dk 조형 대비 히트맵

④ [그림 4-12]와 같이 GY(황록색) 색상 샘플 히트맵에서 가장 눈에 띄는 시각적 초점은 G 톤이며 관심 영역은 주로 의자 등받이에 집중되어 있다. 반면 Dk 톤의 일반 조형 의자는 관심도가 가장 낮다. 이를 통해 GY(황록색) 샘플의 조형 비교에서 두 조형의 변화는 아동 의자의 색상 시각적 인지에 큰 차이가 없지만 색조 선호도 선택에서 선호도 차이가 분명함을 알 수 있다.

⑤ [그림 4-13]과 같이 G(녹색) 색상은 빨간색 및 주황색과 같이 아동의 색상 인지에서 수용 정도가 높은 편이다. 녹색 색상 샘플은 히트맵에서 기본적으로 B(밝은 톤)에 집중되어 있다. 히트맵에서 미키 조형 의자의 주시점과 집중 정도가 일반 의자보다 높음을 분명히 알 수 있다. 이러한 현상은 G 톤에도 존재한다. 이를 통해 G(녹색) 조형 대비에서 두 조형의 색상 변화는 아동 의자의 색상 시각 인지에 분명한 차이가 있음을 알 수 있다. 미키 조형의 색상 선호도가 일반 의자의 색상 선호도보다 높으며, 색조 선호도 선택의 경우 색상 선호도에 차이가 있다.



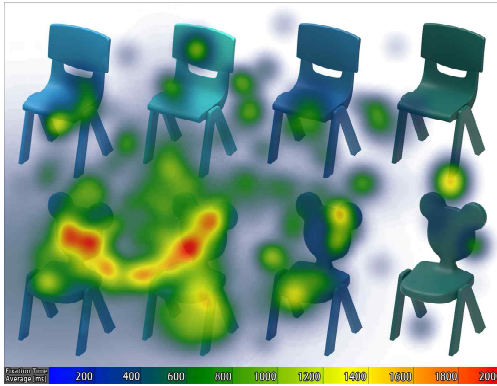
[그림 4-13] G/V, B, G, Dk 조형 대비 히트맵



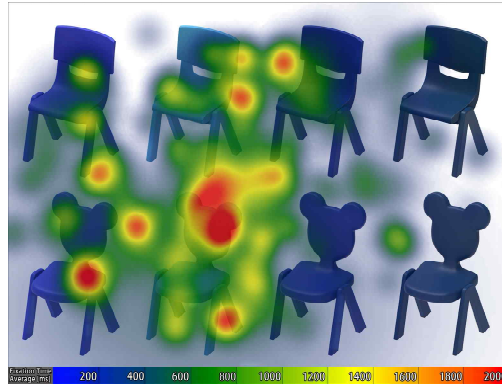
[그림 4-14] BG/V, B, G, Dk 조형 대비 히트맵

⑥ [그림 4-14]와 같이 BG(청록색) 색상 샘플 히트맵에서 모든 피험자의 시선이 가장 집중된 것은 B 톤의 미키 조형 의자이다. 주시점의 집중도가 가장 높아 붉은 초점이 뚜렷하게 나타난다. 그다음으로 B 톤의 일반 의자이다. 주시점의 수는 카톤 조형 의자보다 적지만 다른 색조에 비해 뚜렷하게 집중되어 있다. 청록색 의자 중 B 톤이 아동에게 가장 매력적인 것을 알 수 있다. 가장 매력적이지 않은 것은 V 톤의 일반 조형 의자와 Dk 톤의 미키 의자이다. 주시점의 집중도는 거의 무시할 수 있다. 이를 통해 BG(청록색) 조형 비교에서 미키 조형 가구의 색상 선호도가 일반 가구보다 약간 높으며 색조 변화의 선호도 또한 분명한 차이가 있음을 알 수 있다.

⑦ [그림 4-15]와 같이 B(파란색) 색상 샘플 히트맵에서 파란색은 차가운 색상 계열로 상쾌하고 깨끗한 느낌을 준다. 따라서 파란색 색상 자체의 수용도가 높은 편이다. V 톤과 B 톤에서 모두 강한 관심을 보인다. 특히 미키 조형 의자의 등받이 위치에서 뚜렷한 빨간색 주시 초점이 나타났다. 다른 색조는 분산되어 있으며 Dk 톤의 두 가지 조형은 주시점이 가장 적다. 이를 통해 B(파란색) 조형 대비에서 미키 조형 가구의 색상 선호도는 일반 의자의 선호도와 크게 다르며 색조 변화의 선호도 또한 일정한 차이가 있음을 알 수 있다.



[그림 4-15] B/V, B, G, Dk 조형 대비 히트맵



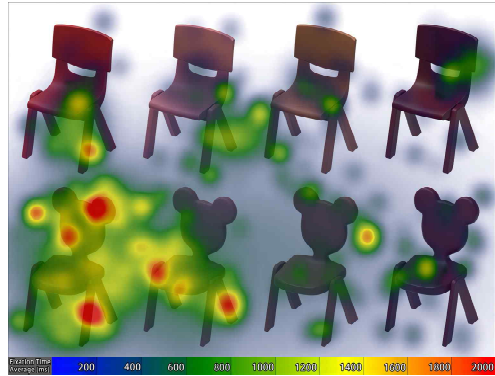
[그림 4-16] PB/V, B, G, Dk 조형 대비 히트맵

⑧ [그림 4-16]과 같이 PB(청자색) 색상 샘플 히트맵에서 주시점이 가장 붉은 것은 B 톤의 미키 조형 의자로 의자 등받이에 초점이 집중되어 있다. 같은 색조의 일반 의자도 약간의 주시점이 있다. 청자색 색상 중 B 톤이 가장 인기가 있음을 알 수 있다. V 톤의 두 가지 조형 주시점은 B 톤 다음으로 높지만 모두 집중이 부족하고 큰 시각적 초점을 형성하지 않았다. 관심도가 가장 낮고 아동에게 가장 인기가 없는 것은 Dk 톤이다. 시각적 인지 측면에서 이는 상식에 부합된다. 이를 통해 PB(청자색) 조형 비교에서 미키 조형 가구의 색상 선호도는 일반 조형 가구보다 약간 높으며 같은 조형도 색조의 차이가 뚜렷함을 알 수 있다.

⑨ [그림 4-17]과 같이 P(보라색) 색상 샘플 히트맵에서 B 톤과 G 톤 자극 목표물에 대한 모든 피험자의 주시점이 가장 집중되어 뚜렷한 빨간색 초점이 나타났다. 이를 통해 보라색 색상 중 밝은 톤과 어두운 톤이 피험 아동이 가장 관심을 가지는 색임을 알 수 있다. 그다음은 V 톤으로 마찬가지로 일반 의자보다 미키 조형 의자에 높은 관심을 보였다. 가장 인기가 없는 것은 Dk 톤으로 두 조형 모두 주시점이 적고 분산되어 있다. 이를 통해 P(보라색) 조형의 유아용 의자는 색상의 차이가 크고 미키 조형에 대한 관심이 일반 의자보다 높은 것을 알 수 있다.



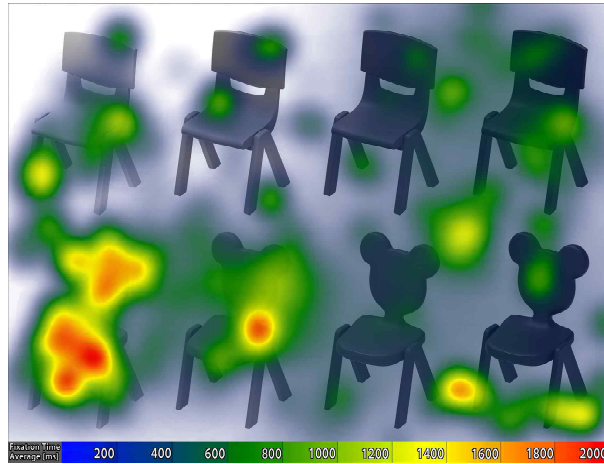
[그림 4-17] P/V, B, G, Dk 조형 대비 히트맵



[그림 4-18] RP/V, B, G, Dk 조형 대비 히트맵

⑩ [그림 4-18]과 같이 RP(자홍색) 색상 샘플 히트맵에서 V 톤의 미키 조형 의자에 주시점이 많은 반면 동일한 색조의 일반 조형 의자는 관심이 적고 뚜렷한 시각적 초점이 형성되지 않았다. 이에 비해 RP(자홍색)는 동일한 색조의 조건에서 미키 조형 의자에 대한 관심도가 높으며 빨간색 초점이 더욱 많이 나타났다. 그다음은 B 톤으로 동일한 색조 조건에서 미키 조형 의자가 일반 조형 의자보다 주시점이 현저하게 많다. 이를 통해 RP(자홍색) 조형 비교에서 동일한 색상의 미키 조형 가구에 대한 피험자의 선호도는 일반 조형 가구보다 높으며 그 차이가 뚜렷함을 알 수 있다.

⑪ [그림 4-19]와 같이 N(무채색) 색상 샘플 히트맵에서 주시점은 V 톤의 미키 조형 의자에 거의 집중되어 있고 주시점이 가장 많다. 여러 색상 중 피험자는 V 톤에 가장 높은 관심을 보이며 미키 조형 의자에 대한 관심도가 일반 조형 의자에 비해 훨씬 높다. 그다음은 B 톤과 Dk 톤의 미키 조형 의자이며 각각 작은 빨간색 시각적 초점이 있다. G 톤의 주시점은 적으며 빨간색 핫스팟을 거의 형성하지 않았다. 이를 통해 N(무채색) 조형 비교에서 동일한 색상의 미키 조형 가구에 대한 피험자의 관심이 일반 조형 가구보다 높고 그 차이가 뚜렷함을 알 수 있다.



[그림 4-19] N/V, B, G, Dk 조형 대비 히트맵

4.2.4 주요 연구 결과

아이 무브먼트 실험 히트맵 데이터에 따르면 동일한 색상 조건에서 카툰 조형의 아동 의자가 일반 아동 의자보다 아동의 관심을 더욱 끌 수 있음을 알 수 있다.

[표 4-3] 아이 무브먼트 실험 빨간색 핫스팟 분포 결과

색조	조형	R	RY	Y	GY	G	BG	B	PB	P	RP	N
V 톤	일반	●	●									
	미키	●	●	●				●	●	●	●	●
B 톤	일반		●	●		●	●		●			
	미키	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
G 톤	일반				●		●			●		
	미키	●	●	●	●	●	●			●		
Dk 톤	일반											
	미키											●

[표 4-3]과 같이 12가지 색상 중 B 톤 미키 조형 가구에 대한 관심도가 가장 높고 다른 색조와의 차이가 매우 뚜렷하다. B(파란색), PB(청자색), RP(자홍색), N(무채색) 색상의 V 톤 및 B 톤 미키 조형 가구가 G 톤 및 Dk 톤보다 매력적이다.

GY(황록색), G(녹색), BG(청록색) 색상의 B 톤 및 G 톤 미키 조형 가구가 다른 두 가지 색조보다 더 매력적이다.

4.3 질감이 미취학 아동 의자의 시각 인지에 미치는 영향 연구

4.3.1 질감 시각 인지 연구 개요

(1) 질감 시각 인지 연구의 목적

앞서 진행한 사용자 조사를 토대로 PCCS 색상 체계 이론과 접목하여 아이 트래커 실험을 통해 아동 의자의 전형적인 유형과 스타일을 선택한다. 다양한 색상 및 색조를 활용하여 아동 의자의 아이 무브먼트 히트맵을 분석하고 아동의 색상 인지 특성과 법칙을 연구한다. 또한, 성별 및 연령에 따른 아동 색상 인지의 시각적 차이를 분석하며 정량적 연구 방법으로 질감이 아동 의자 색상의 시각적 인지에 미치는 규칙적인 영향 정도를 밝힌다.

(2) 질감 시각 인지 연구의 내용

각종 질감이 아동 의자 색채의 시각 인지에 미치는 영향에 관한 연구.

- ① 의자 질감(부드러움/딱딱함)에 따른 중첩 히트맵 분석
- ② 성별이 두 질감의 시각 인지에 미치는 영향

(3) 질감 시각 인지 연구의 방법

본 실험은 일본 색채 연구소의 PCCS 색상 이론을 색상 체계 이론으로 채택하고 가구 샘플을 결합하여 각종 질감의 자극 목표물을 제작하였다. 본 연구는 아이 트래커 추적 실험을 통해 각종 질감 및 성별로 실험 샘플을 테스트하고 각 질감이 아동 의자의 색상 디자인에 미치는 영향을 도출하였다.

(4) 질감 시각 인지 연구의 실험 설계

본 실험은 각 질감이 미취학 아동 의자 색상의 시각 인지에 미치는 영향에 대한 연구이다. 따라서 실험대상을 3~6세 미취학 아동으로 설정하였다. 여전히 서주 시의 각 지역에서 성별이 다른 26명의 어린이를 평균적으로 선정하여 실험을 진행했다. 실험 전에는 시험 대상인 어린이 부모의 동의를 받아야 하며, 부모는 실험 현장에 동반하여 실험 주의사항을 알려주고, 개인 정보에 동의하는 서약서에 서명하도록 하였다.

4.3.2 아이 무브먼트 실험 샘플 설계

가구의 느낌에 영향을 미치는 요인은 여러 가지가 있다. 가장 기본적인 가구 제품은 모두 재료로 구성되어 있기에 가구 재료가 가구를 구성하는 물질적 기초이다. 이는 본 논문이 연구하는 가구 색상과 긴밀히 밀착된 것으로 아동 가구 또한 예외는 아니다. 재료 자체의 고유한 물리적 특성, 화학적 특성 및 외적으로 드러난 질감, 무늬, 색상 등은 모두 가구 색상에 영향을 미치는 시각적 효과이다. 색상은 각기 다른 감성적 체험을 선사한다. 다른 질감의 가구에 동일한 색상을 적용해도 다른 색상 효과를 낼 수 있다. 동일한 색상이지만 거친 질감의 목재가 주는 느낌은 거칠고 소박하다. 반면 촉감이 매끄러운 천이나 가죽은 부드럽고 편안한 느낌을 준다. 시장 조사에 따르면 천, 가죽 등 부드러운 느낌의 아동 가구는 연질 아동 가구로, 나무, 금속 등 단단한 느낌의 아동 가구는 경질 아동 가구로 분류된다.

본 실험 설계는 이러한 질감 분류의 토대 가운데 연질과 경질 두 가지 재료를 위주로 PCCS 색상 체계 중 동일한 색상의 다른 색조, 동일한 색조의 다른 색상을 결합하여 실험 자극 샘플을 만들었다. 또한, 질감 측면에서 각 성별 미취학 아동의 아동 의자 색상 인지에 대한 차이점을 분석하였다. 앞서 언급한 PCCS 색상 체계의 설명과 실험의 용이성 및 실행 가능성을 고려하여 4가지 범주의 12가지 색상 중 4가지 일반적인 색조를 선택하였다. 여기에 10가지 색상을 결합한 후 무채색 계통을 추가하여 44개의 나무 의자 및 44개의 연질 의자 즉 동일한 색상, 다른 색조의 88

개 자극 목표물을 제작하였다. 또한, 동일한 색조, 다른 색상의 88개 자극 목표물
 합계 176개의 자극 목표물을 제작하였다. 동일한 색상의 다른 색조, 동일한 색조의
 다른 색상별로 176개 자극 목표물을 19개의 사진으로 배열하였다. 구체적인 샘플
 은 부록 2와 같다



[그림 4-20] 연질 및 경질 가구 샘플

4.3.3 동일한 색상의 다른 색조 샘플에 대한 아이 무브먼트 실험 히트맵 분석

본 실험은 모든 피험자의 주시 과정을 기록하고 주시 영역을 히트맵으로 표시하
 였다. 이를 바탕으로 피험자 주시 영역의 계층적 분포를 분석할 수 있다. 그중 색
 상은 ‘빨간색-주황색-노란색-녹색’으로 점차 변하며 색상의 농도는 주시 시간의
 길이를 나타낸다. 히트맵은 샘플에 대한 모든 피험자의 시각 주시점 중첩 효과를
 나타낸다. 이는 관찰 샘플에 대한 피험자의 주시 정도를 나타내며, 해당 영역에 대
 한 선호도와 관심도, 잠재적이거나 간접적인 심리적 반응 정도를 반영한다. 다음은
 각 샘플별로 생성된 26명 피험자의 주시 중첩 히트맵 분석이다.

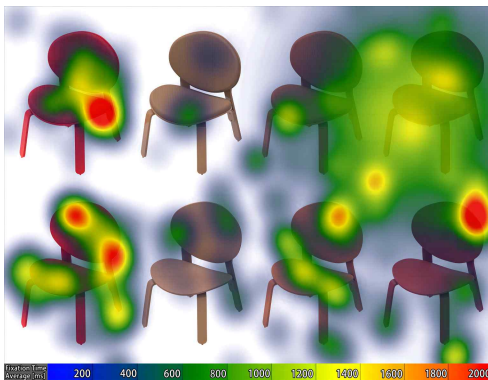
(1) 샘플 제작

PCCS 색상 카드맵에서 4개 범주의 12가지 색조, 10가지 색상, 흑백의 무채색으

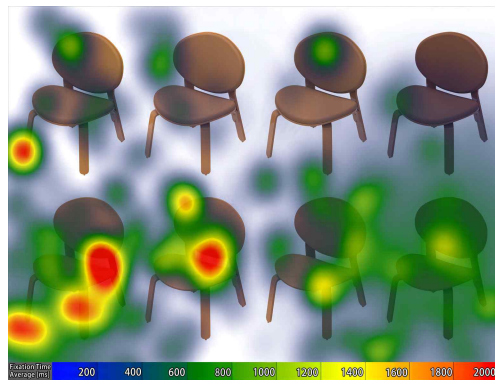
로 구성된 130가지 색상을 분명히 볼 수 있다. 실험의 난이도와 실행 가능성을 고려하여 4가지 대표적인 색조를 선택하여 재료 샘플을 제작하였다. 즉 V 톤, B 톤, G 톤, Dk 톤이다. 같은 색상, 다른 색조의 연질 가구와 경질 가구를 한 장의 사진에 배열하고 히트맵 비교 및 분석을 통해 모든 피험자의 색상 관심도 차이와 남아 및 여아의 시각 관심도 차이를 도출하였다.

(2) 히트맵 중첩 분석

① [그림 4-21]과 같이 R(빨간색) 색상 샘플 히트맵에서 시각 주시점이 주로 V 톤 아동 의자에 집중되어 있다. V 톤의 포화도가 가장 높고 시각적 자극이 가장 두드러지게 나타난다. 비교맵에서 질감의 영향이 크지 않고 두 재료 모두 빨간색의 주시 초점이 집중된 것을 알 수 있다. 유연 질감의 주시점이 더욱 크다. 이는 주시점이 더 많은 것을 의미한다. G 톤, Dk 톤의 경우 주시의 정도가 거의 비슷하고 질감에 대해서도 큰 차이가 없다. 주시점이 가장 적은 것은 B 톤이다. 이를 통해 R(빨간색) 질감 비교에서 연질 가구의 선호도가 경질 가구보다 높지만 다른 색조의 주시점에는 뚜렷한 차이가 없음을 알 수 있다.



[그림 4-21] R/V, B, G, Dk 질감 비교 히트맵

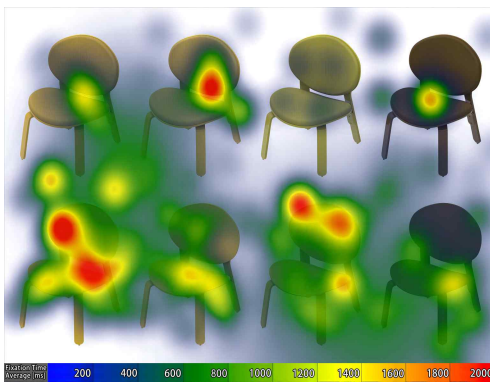


[그림 4-22] RY/V, B, G, Dk 질감 비교 히트맵

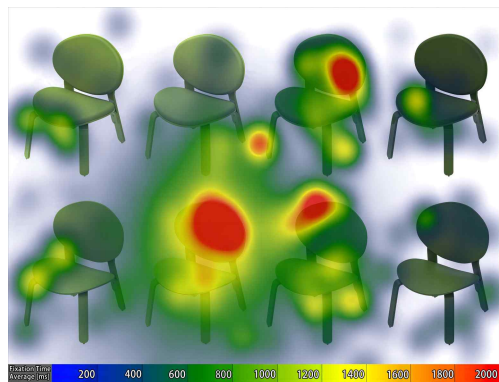
② [그림 4-22]와 같이 RY(주황색) 색상 샘플 히트맵에서 시각 주시점이 주로 V 톤에 집중되어 있다. 그러나 질감 대비 관계에서 경질 나무 의자의 빨간색 초점이 더 집중된 반면 연질 의자는 상대적으로 약하게 나타났다. 그다음은 B 톤의

경질 의자이고 그다음은 B 톤의 연질 의자이다. RY(주황색) 색상 의자 샘플에서 B 톤의 색상에 대해 피험자의 심리적 수용도가 상대적으로 높은 것을 알 수 있다. Dk 톤 연질 의자의 수용도는 가장 낮으며 색상 초점이 거의 형성되지 않았다. 이를 통해 RY(주황색) 질감 비교에서 경질 가구의 색상 선호도가 연질 가구보다 높고 전반적인 색조의 주시점은 큰 차이가 없이 비교적 균일함을 알 수 있다.

③ [그림 4-23]과 같이 Y(노란색) 색상 샘플 히트맵에서 색조 및 질감의 영향이 V 톤의 경질 의자에서 더 분명하게 나타난 것을 알 수 있다. 의자 표면과 등받이는 넓은 면적의 매우 집중된 빨간색 시각 초점을 형성하며 주시점 수는 전체 자극 재료의 거의 절반을 차지한다. 반면 동일한 색조의 연질 의자는 뚜렷한 관심 집중 영역을 형성하지 않았다. 그다음은 B 톤의 연질 의자로 경질 의자와 비교하여 뚜렷한 시각적 차이를 형성하였다. G 톤 경질 의자의 등받이 영역에도 주시 초점이 형성되었다. 그러나 Dk 톤에서는 주시점이 거의 형성되지 않았다. 이를 통해 Y(노란색) 질감 비교에서 경질 가구의 색상 선호도가 연질 가구보다 높으며 색조 변화에 따른 선호도 또한 상당한 차이가 있음을 알 수 있다.



[그림 4-23] Y/V, B, G, Dk 질감 비교 히트맵

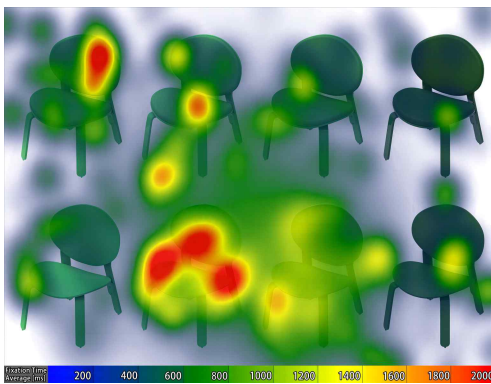


[그림 4-24] GY/V, B, G, Dk 질감 비교 히트맵

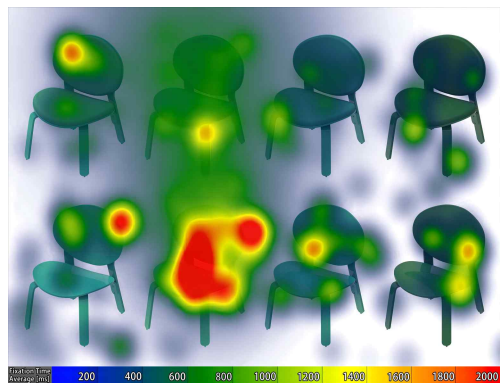
④ [그림 4-24]와 같이 GY(황록색) 색상 샘플 히트맵에서 원래 빨간색, 주황색 및 노란색의 시각 주시점이 모두 집중되어 있지만 가장 주목을 받는 V 톤에는 이러한 현상이 나타나지 않았다. 반면 B 톤은 황록색 색상에서 매우 뚜렷한 집중도가 나타났으며 주로 경질 의자이다. G 톤의 경우 연질 의자와 경질 의자의

주시 정도가 거의 동일하다. 이는 질감의 변화가 황록색 G 톤에 미치는 영향은 무시할 수 있음을 말한다. Dk 톤의 경우 색상의 초점이 형성되지 않았다. 이는 피험자가 어두운 톤에 관심이 높지 않음을 알 수 있다. 이를 통해 GY(황록색) 질감 비교에서 두 질감의 변화가 아동 의자 색상의 시각적 인지에 미치는 영향은 큰 차이가 없으나 색조 선택에 있어 선호도 차이가 분명함을 알 수 있다.

⑤ [그림 4-25]와 같이 G(녹색) 색상 샘플 히트맵에서 가장 먼저 받는 느낌은 대자연의 기운으로 아동에게 인기가 아주 많다. 주시점은 B 톤에 거의 집중되어 있으며 경질 의자가 연질 의자보다 빨간색 시각 주시 초점이 많다. 그다음은 V 톤으로 연질 의자의 등받이 영역에 뚜렷한 빨간색 초점이 형성되었다. 가장 약한 것은 Dk 톤으로 관심도와 집중도가 약하고 뚜렷한 시각적 초점이 거의 형성되지 않았다. 이는 녹색 Dk 톤에 대한 관심이 높지 않음을 나타낸다. 이를 통해 G(녹색) 질감 비교에서 두 질감의 색상 변화가 아동 의자 색상의 시각적 인지에 큰 차이가 없으나 색조 선호도 선택의 경우 색상 선호도가 크게 다른 것을 알 수 있다.



[그림 4-25] G/V, B, G, Dk 질감 비교 히트맵

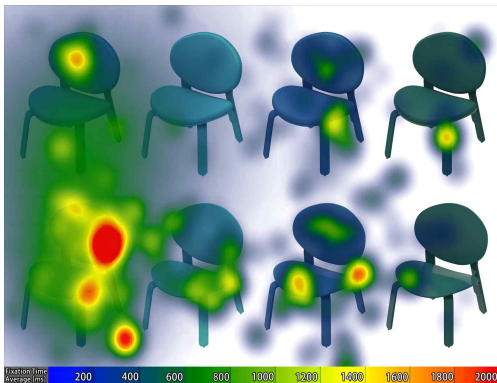


[그림 4-26] BG/V, B, G, Dk 질감 비교 히트맵

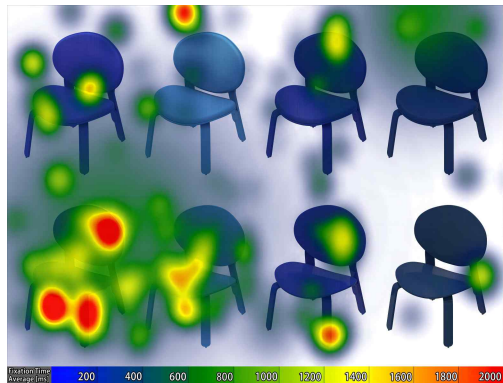
⑥ [그림 4-26]과 같이 BG(청록색) 색상 샘플 히트맵에서 모든 피험자의 시선이 가장 집중된 것은 B 톤의 경질 의자이며, 주시 영역의 면적이 비교적 넓고 빨간색 초점이 뚜렷하다. 그다음은 V 톤의 두 가지 질감의 의자이고 약간의 주시 초점이 있다. B 톤은 아동들에게 가장 매력적이다. 가장 매력적이지 않은 것은 G 톤으로,

주시점이 가장 적고 집중도는 가장 낮으며 시각 초점이 형성되지 않았다. 이를 통해 B(청록색) 질감 비교에서 경질 가구의 색상 선호도가 연질 가구보다 약간 높으나 색조 변화에 따른 선호도는 거의 차이가 없음을 알 수 있다.

⑦ [그림 4-27]과 같이 B(파란색) 색상 샘플 히트맵에서 파란색은 차가운 색상 계열로 상쾌하고 깨끗한 느낌을 주어 파란색 색상 자체의 수용도가 높은 편이다. 전반적인 히트맵 상태는 청록색과 유사하다. V 톤의 경질 의자에서 뚜렷한 빨간색 주시 초점이 나타났다. 그다음으로 G 톤의 경질 의자로 연질 의자보다 주시점이 많다. 그다음은 V 톤의 연질 의자로 연한 주황색 시각 초점이 형성되었다. 청록색 의자의 경우 V 톤이 아동에게 가장 매력적임을 알 수 있다. 가장 매력적이지 않은 것은 Dk 톤으로 주시점의 수가 가장 적고 집중도는 가장 낮으며 뚜렷한 시각적 초점이 거의 형성되지 않았다. 이를 통해 B(파란색) 질감 비교에서 경질 가구의 색상 선호도가 연질 가구보다 약간 높으며, 색조 비교에서 아동은 밝은 파란색을 더 선호함을 알 수 있다.



[그림 4-27] B/V, B, G, Dk 질감 비교 히트맵

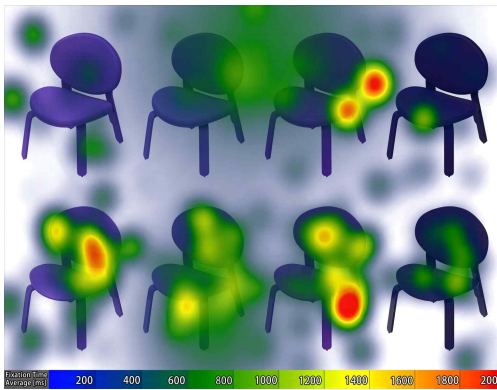


[그림 4-28] PB/V, B, G, Dk 질감 비교 히트맵

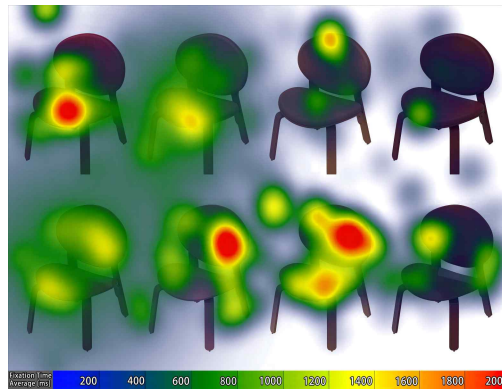
⑧ [그림 4-28]과 같이 PB(청자색) 색상 샘플 히트맵에서 주시점이 가장 붉은 것은 V 톤의 경질 의자이고, 그다음은 B 톤의 경질 의자와 V 톤의 연질 의자이다. 주시점 수가 많지만 집중되어 있지 않다. 주시점이 가장 약하고 아동들에게 가장 인기가 없는 것은 Dk 톤이다. 시각적 인지 측면에서 이는 상식에 부합된다. 이를 통해 PB(청자색) 질감 비교에서 경질 가구 색상의 선호도가 연질 가구보다 높으며

색조에 있어서 아동은 밝은 색상을 더 선호함을 알 수 있다.

⑨ [그림 4-29]와 같이 P(보라색) 색상 샘플 히트맵에서 두 가지 질감의 G 톤 자극 목적물에 대한 피험자의 주시점이 가장 집중되어 있으며 뚜렷한 빨간색 초점을 나타낸다. 그다음으로 V 톤과 B 톤으로 경질 의자가 더 많은 주시점을 보였다. Dk 톤은 주시점이 적고 분산되어 있다. 이를 통해 P(보라색) 질감의 아동 의자는 색상 차이가 크지 않고 시각 선호도가 거의 구분되지 않음을 알 수 있다.



[그림 4-29] P/V, B, G, Dk 질감 비교 히트맵

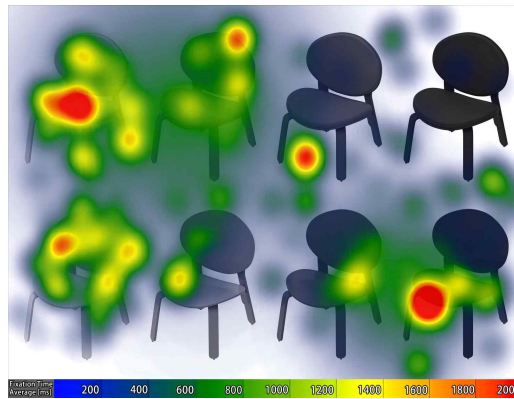


[그림 4-30] RP/V, B, G, Dk 질감 비교 히트맵

⑩ [그림 4-30]과 같이 RP(자홍색) 색상 샘플 히트맵에서 주시점은 주로 B 톤 및 G 톤의 경질 의자에 집중되어 있다. 그다음은 V 톤의 연질 의자이다. 이에 비해 RP(자홍색)는 동일 색조의 조건에서 경질 의자가 더 많은 관심을 받고 빨간색 초점이 집중될 뿐만 아니라 주시점이 더 많이 나타났다. 이를 통해 RP(자홍색) 질감 비교에서 동일한 색상의 경질 가구에 대한 미취학 아동의 선호도가 연질 가구보다 높으며 그 차이가 분명함을 알 수 있다.

⑪ [그림 4-31]과 같이 N(무채색) 색상 샘플 히트맵에서 모든 주시점이 V 톤의 두 가지 질감 의자에 집중되어 있고 주시점의 수가 가장 많다. 몇 가지 색조 중 V 톤에 대한 관심이 가장 높고 연질 의자에 대한 관심도가 경질 의자보다 약간 더 높다. 그다음은 B 톤으로 V 톤보다 주시점 수가 적고 집중도가 낮다. 마찬가지로 연질 의자가 경질 의자보다 더 많은 관심을 받았다. Dk 톤은 연질 의자 주시점의 수가 가장 적고 초점이 거의 없다. 이를 통해 N(무채색) 질감 비교에서 동일한

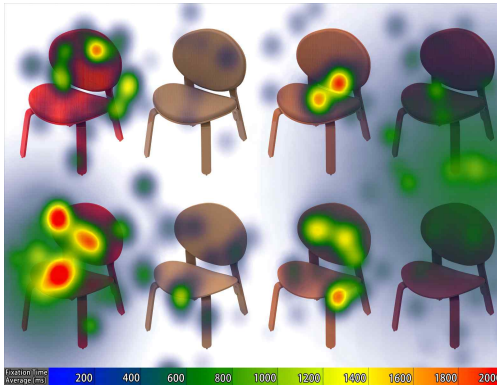
색상의 연질 가구에 대한 피험자의 관심이 경질 가구보다 약간 높으며 차이가 거의 없음을 알 수 있다.



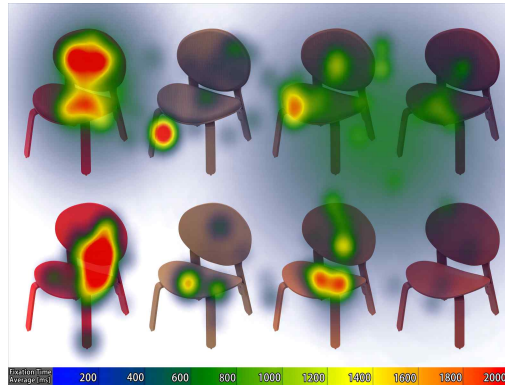
[그림 4-31] N/V, B, G, Dk 질감 비교 히트맵

(3) 성별에 따른 히트맵 분석

① [그림 4-32], [그림 4-33]과 같이 R(빨간색) 색상 샘플의 중첩 히트맵 중 성별 관점에서 볼 때 남아의 시각 초점이 뚜렷하게 V 톤의 경질 의자에 집중되어 있다. 이는 연질 의자의 주시점 수 및 집중도와 상당한 차이가 있다. 전체 남아의 시선 분포에서 남아가 연질 의자보다 경질 의자에 더 관심이 있음을 알 수 있다. 여아의 관심도 모두 V 톤에 집중되어 있지만 남아와 달리 여아의 경우 연질 의자의 빨간색 초점이 더 뚜렷하다. 전체 여아의 주시점 분포에서 여아가 연질 의자에 더 많은 주시점이 있으며, 경질 의자보다 연질 의자에 관심이 더 높은 것으로 나타났다.

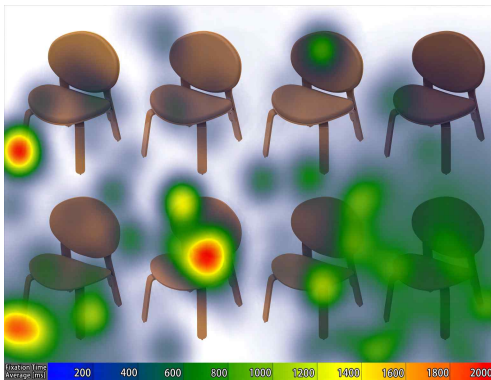


[그림 4-32] R/남아 히트맵

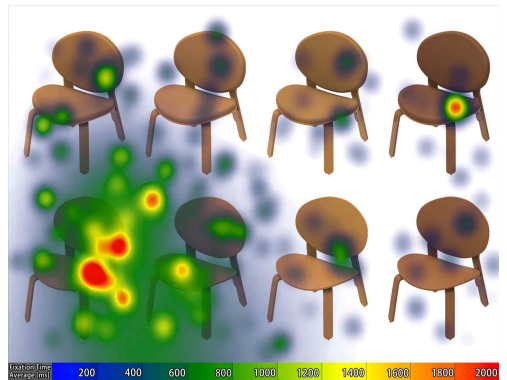


[그림 4-33] R/여아 히트맵

② [그림 4-34], [그림 4-35]와 같이 RY(주황색) 색상 샘플 중첩 히트맵은 피험자의 모든 질감에 대한 비교에서 유연 가구보다 경질 가구를 선호하는 것을 나타낸다. 성별 관점에서 남아가 B 톤의 경질 의자에 더 많이 주목하였다. 여아의 주시 초점은 V 톤에 집중되어 있고 다른 색상의 두 가지 질감은 모두 관심 범위 내에 있지 않았다.



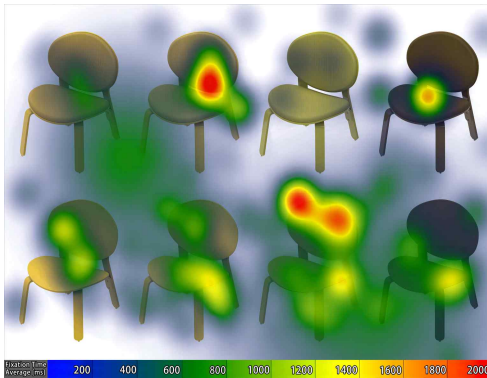
[그림 4-34] RY/남아 히트맵



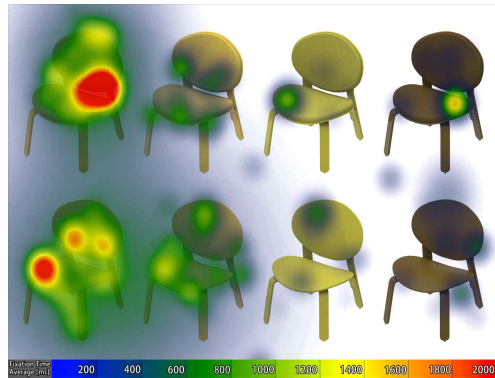
[그림 4-35] RY/여아 히트맵

③ [그림 4-36], [그림 4-37]과 같이 Y(노란색) 색상 샘플의 중첩 히트맵 중 질감 비교에서 경질 가구에 대한 피험자의 색상 선호도가 유연 가구보다 높으며 색조 변화에 따른 선호도 또한 뚜렷하게 다르게 나타났다. 성별 관점에서 남아의 주시점은 주로 G 톤의 경질 의자와 B 톤의 연질 의자에 나타났다. 질감 차이에

따른 남아의 색상 선호도 차이는 뚜렷하지 않음을 알 수 있다. 여아의 경우 다른 색조의 자극 목표물에 비해 V 톤의 두 가지 질감 의자의 주시점 더 많고 밀집되어 있다. 그리고 순서대로 계단식으로 관심도가 낮아지고 Dk 톤에 이르면 주시점이 아주 약하게 변화였다.

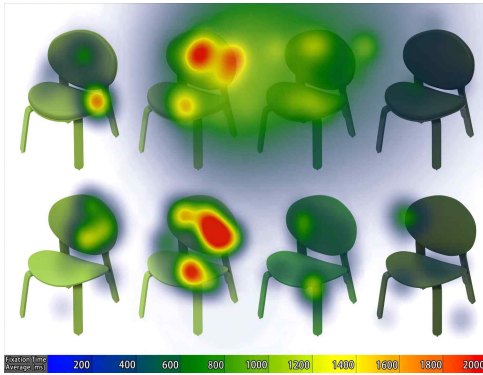


[그림 4-36] Y/남아 히트맵

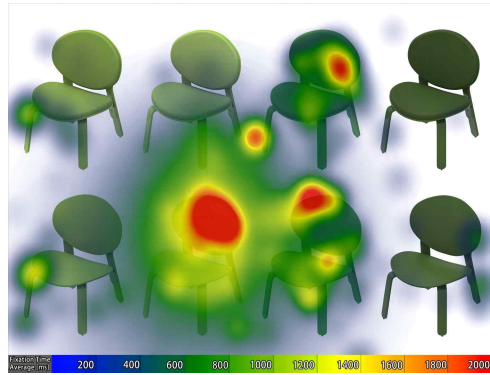


[그림 4-37] Y/여아 히트맵

④ [그림 4-38], [그림 4-39]와 같이 GY(황록색) 색상 샘플의 중첩 히트맵 중 성별 관점의 분석에서 남아가 B 톤에 뚜렷한 관심을 보였고 동일한 색상에서 각 다른 질감의 색상에 대한 시각적 인지에 큰 차이가 없었다. Dk 톤의 경우 모두 주시점이 매우 적고 뚜렷한 시각적 초점이 형성되지 않았다. 반면 여아의 중첩 히트맵은 명백한 차이를 나타낸다. B 톤의 주시점이 가장 많고 경질 의자에 집중되어 있다. 그다음은 G 톤으로 경질 의자의 주시점 수가 연질 의자보다 많다. Dk 톤의 주시점은 무시할 수 있으며 관심점이 거의 형성되지 않았다.

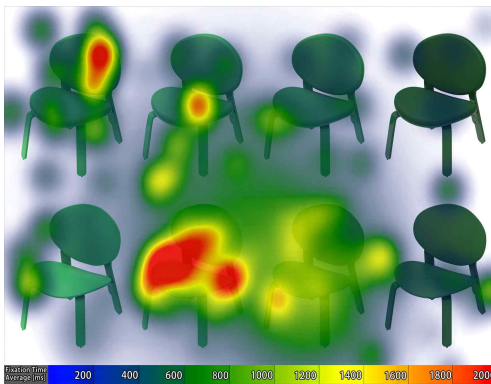


[그림 4-38] GY/남아 히트맵

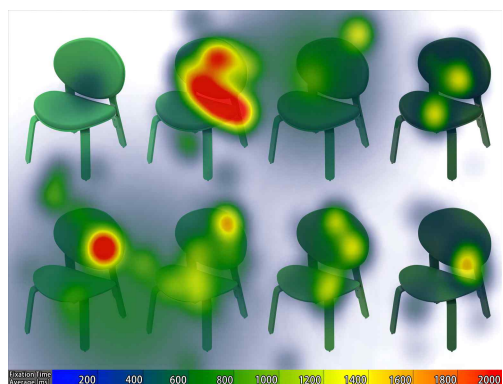


[그림 4-39] GY/여아 히트맵

⑤ [그림 4-40], [그림 4-41]과 같이 G(녹색) 색상 샘플의 중첩 히트맵 중 성별 관점의 분석에서 남아의 주시점이 주로 B 톤에 집중되어 있어 뚜렷한 관심을 나타내고 경질 의자의 빨간색 초점이 연질 의자보다 현저히 많다. 그다음으로 V 톤으로 연질 의자의 빨간색 시각 초점이 집중되어 있으며 Dk 톤의 주시점이 가장 적다. 여아의 히트맵은 대부분 B 톤에 집중되어 있다. 연질 의자의 빨간색 초점 면적이 경질 의자보다 크다. 그다음은 V 톤으로 경질 의자에 약간의 주시 초점이 있다. G 톤과 Dk 톤은 시각적 관심이 가장 적고 빨간색 시각적 초점이 거의 형성되지 않았다.

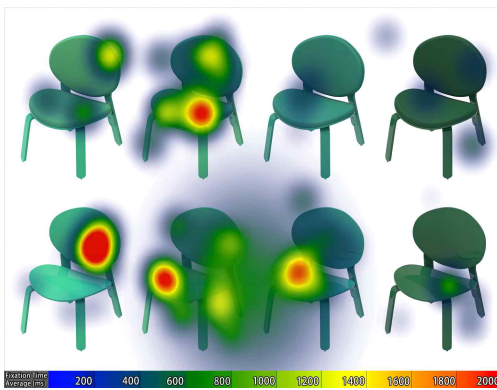


[그림 4-40] G/남아 히트맵

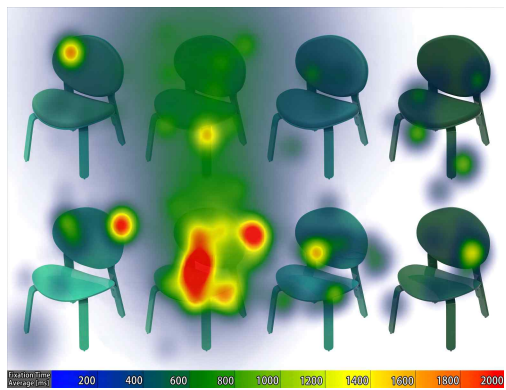


[그림 4-41] G/여아 히트맵

⑥ [그림 4-42], [그림 4-43]과 같이 BG(청록색) 색상 샘플의 중첩 히트맵 중 성별 관점의 분석에서 남아의 시각 주시점 수는 많지만 상대적으로 분산되어 있으며 주로 B 톤의 두 가지 질감 의자에 집중되는 것으로 나타났다. 그다음으로 V 톤 경질 의자의 시각 주시점이 많다. G 톤의 경질 의자는 빨간색 시각 초점이 소량만 있는 반면에 Dk 톤의 경우 주시 초점이 거의 형성되지 않았다. 여아의 초점 분포도는 남아보다 더욱 집중되어 있으며 B 톤에 분포된 경질 의자의 빨간색 초점이 가장 집중되어 있다. 그다음은 V 톤으로 빨간색의 시각 초점이 소량 있다. 가장 약한 것은 G 톤, Dk 톤의 연질 의자로 주시점은 거의 무시할 수 있다.

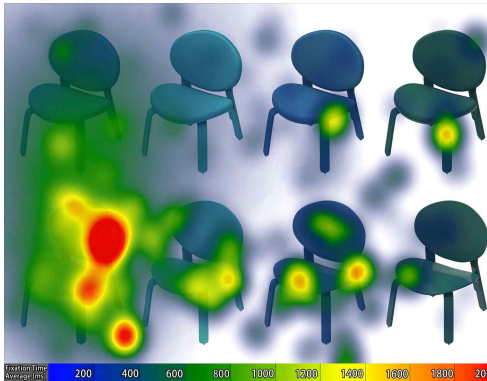


[그림 4-42] BG/남아 히트맵

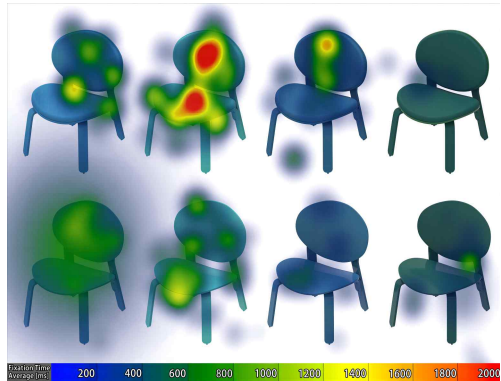


[그림 4-43] BG/여아 히트맵

⑦ [그림 4-44], [그림 4-45]와 같이 B(파란색) 색상 샘플의 중첩 히트맵 중 성별 관점의 분석에서 남아의 경우 V 톤의 경질 의자에서 시각 주시점이 가장 뚜렷하고, 그 수가 가장 많으며 빨간색 주시점이 가장 집중되어 있다. 이는 남아가 V 톤 색에 관심이 가장 높은 것을 말해 준다. 여아의 히트맵은 여아가 B 톤에 대한 관심이 높고 연질 의자의 집중도가 경질 의자보다 높은 것으로 나타났다. 다른 색조의 시각 주시점은 아주 적고 뚜렷한 시각적 초점을 거의 형성하지 않았다.

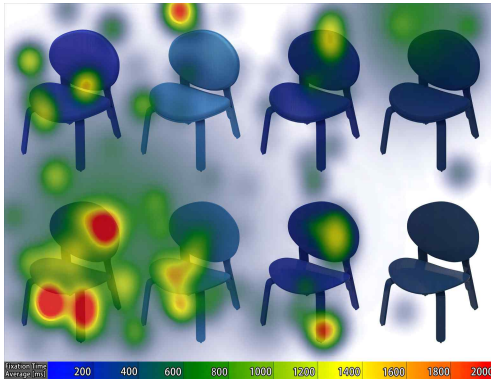


[그림 4-44] B/남아 히트맵

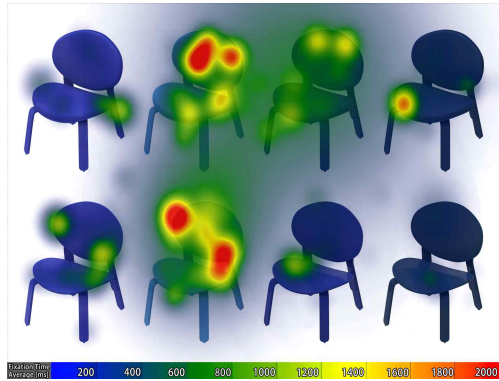


[그림 4-45] B/여아 히트맵

⑧ [그림 4-46], [그림 4-47]과 같이 PB(청자색) 색상 샘플의 중첩 히트맵 중 질감 비교에서 피험자 아동의 경질 가구 색상에 대한 선호도가 연질 가구보다 약간 높게 나타났지만 그 차이는 그렇게 뚜렷하지 않다. 성별 분석에서 V 톤에 대한 남아의 주시점 수가 가장 많다. 비교 결과 경질 의자에 대한 관심점이 연질 의자의 관심점 보다 많고, 경질 의자의 주시점이 의자 등받이, 의자면, 의자 다리에 널리 퍼져 있다. 남아가 청자색 V 톤의 연질 의자에 전반적으로 관심이 있음을 알 수 있다. 그다음은 B 톤으로 마찬가지로 경질 의자에 대한 관심을 보였다. 그다음은 G 톤이고 마지막으로 Dk 톤이다. 여아의 시각 경로는 비교적 집중적이고 규칙적이다. 전체적으로 B 톤에 대한 관심이 가장 높으며 두 가지 질감 사이에 뚜렷한 관심의 차이가 없다. 여아의 경우 청자색 B 톤 가구 색상은 질감 면에서 뚜렷한 차이가 없음을 알 수 있다. 다른 색조의 주시점 수는 상대적으로 적고 눈에 띄는 시각적 초점이나 관심 영역이 거의 형성되지 않았다.

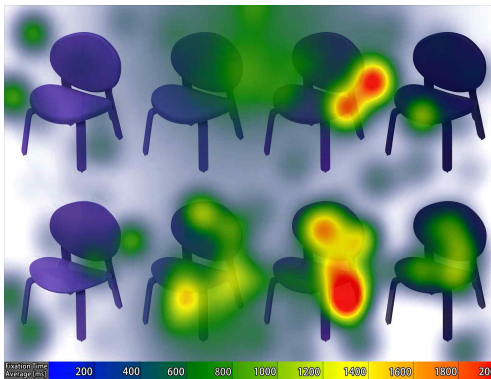


[그림 4-46] PB/남아 히트맵

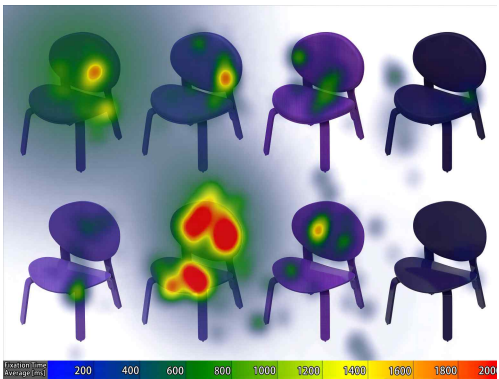


[그림 4-47] PB/여아 히트맵

㉑ [그림 4-48], [그림 4-49]와 같이 P(보라색) 색상 샘플의 중첩 히트맵 중 성별 관점의 분석에서 남아가 여아보다 시각 초점이 더 많다. G 톤 경질 의자의 주시점 수가 가장 많고 연질 의자는 상대적으로 적다. 여아의 주시점은 남아에 비해 적고 집중되어 있으며 주로 B 톤의 경질 의자에 나타난다. 가장 약한 것은 Dk 톤의 두 가지 질감 의자로, 시각적 주시 초점이 거의 형성되지 않았다.



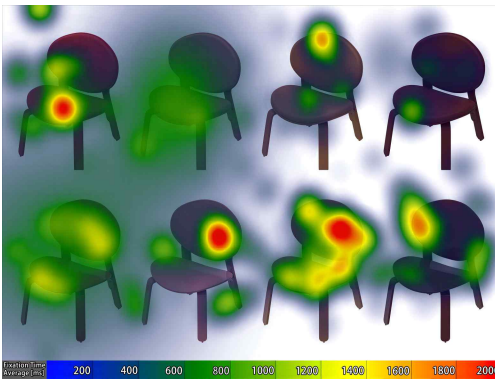
[그림 4-48] P/남아 히트맵



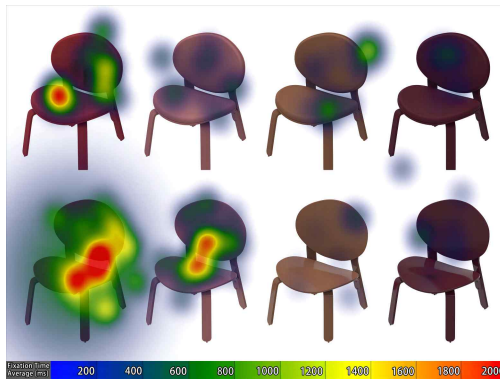
[그림 4-49] P/여아 히트맵

㉒ [그림 4-50], [그림 4-51]과 같이 RP(자홍색) 색상 샘플의 중첩 히트맵 중 아동 의자 색상 및 질감 비교에서 동일한 색상의 경질 가구에 대한 아동의 관심이 연질 가구보다 높으며 그 차이가 뚜렷하다. 성별 관점의 분석에서 남아의 주시점은 G 톤에서 많이 나타나 뚜렷한 빨간색 주시 초점을 형성하였다. 경질 의자의

주시점과 면적이 연질 의자보다 훨씬 높게 나타났다. 그다음은 B 톤 경질 의자로 빨간색 주시 초점이 있는 반면 연질 의자에는 주시 초점이 형성되지 않았다. 여아의 히트맵의 경우 V 톤에서 가장 큰 관심도를 나타내며 뚜렷한 빨간색 주시 초점을 형성하고 경질 의자의 주시점과 면적이 연질 의자보다 훨씬 높다. 그다음은 B 톤 경질 의자로 주시점이 많으며 뚜렷한 빨간색 초점을 형성하였다. 그러나 연질 의자의 주시점은 적으며 뚜렷한 주시 초점을 형성하지 않았다.

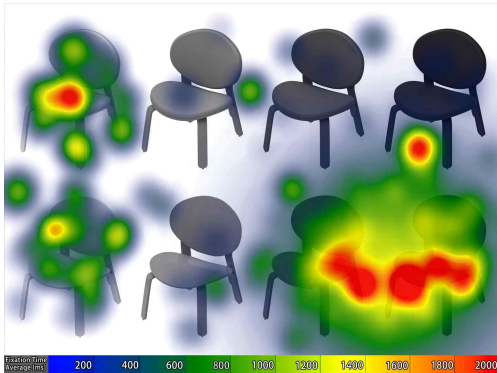


[그림 4-50] RP/남아 히트맵

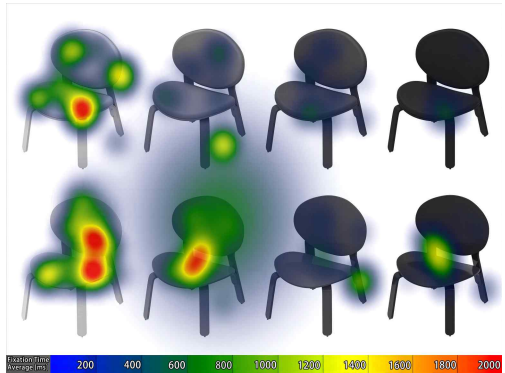


[그림 4-51] RP/여아 히트맵

⑪ [그림 4-52], [그림 4-53]과 같이 N(무채색) 색상 샘플의 중첩 히트맵 중 아동 의자의 색상 질감 비교에서 동일한 색상의 경질 가구에 대한 아동의 관심이 연질 가구보다 높고 차이가 뚜렷한 것으로 나타났다. 성별 관점의 분석에서 남아의 주시점은 비교적 분산되어 있으며 주시 초점이 가장 밀집된 곳은 G 톤과 Dk 톤의 경질 의자이다. 그다음은 V 톤으로 질감의 차이는 뚜렷하지 않다. 여아의 중첩 히트맵의 경우 남아와 큰 차이가 있다. 색조 선택에서 V 톤에 가장 관심이 있지만 질감 비교에서 경질 가구에 대한 관심이 연질 가구보다 약간 높다. 그다음으로 주시 초점이 B 톤에 집중되어 있다. 이는 경질 가구에 대한 관심이 연질 가구보다 높은 것을 나타낸다. G 톤과 Dk 톤은 주시점이 가장 적고 초점이 거의 형성되지 않았다.



[그림 4-52] N/남아 히트맵



[그림 4-53] N/여아 히트맵

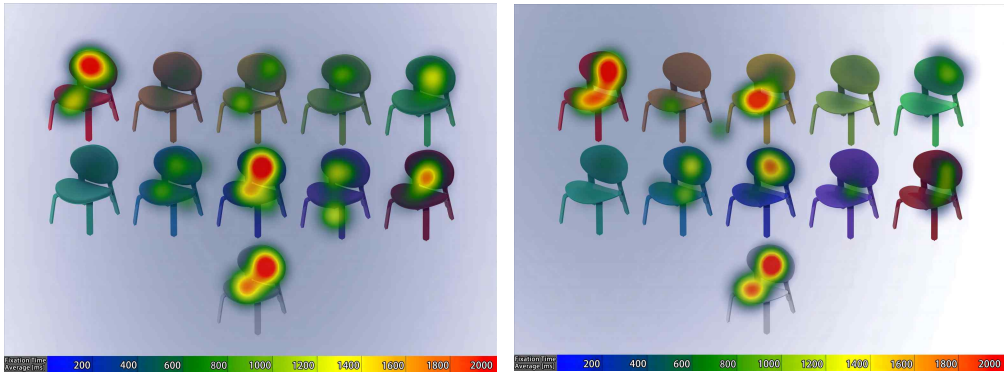
4.3.4 같은 색조의 다른 색상 샘플에 대한 아이 무브먼트 실험 히트맵 분석

(1) 샘플 제작

PCCS 색상 카드맵에서 4개 범주의 12가지 색조, 10가지 색상, 흑백의 무채색으로 구성된 130가지 색상을 분명히 볼 수 있다. 실험의 난이도와 실행 가능성을 고려하여 4가지 대표적인 색조를 선택하여 재료 샘플을 제작하였다. 즉 V 톤, B 톤, G 톤, Dk 톤이다. 동일한 색조의 11가지 색상을 한 장의 사진에 두고 연결 가구와 경질 가구 총 8가지 사진을 준비한다. 주시점에 대한 관찰과 분석을 통해 동일한 색조의 다른 색상 조건에서 연결 아동 의자와 경질 아동 의자 색상에 대한 피험자 아동의 관심도 차이를 도출하였다.

(2) 히트맵 중첩 분석

① V 톤의 연결 의자를 자극 목표물로 하고 모든 색상을 [그림 4-54]와 같은 장의 사진에 배열한다. 모든 피험자의 주시 초점이 R(빨간색), PB(청자색), RP(자홍색), N(무채색 흰색)에 가장 집중되어 있음을 분명히 알 수 있다. 다른 색조의 의자는 시각적 주시 초점이 약하고 한 번 훑어볼 뿐 시선이 오래 머물고 주목하는 현상은 없다.



[그림 4-54] V 톤 연질, 경질 히트맵

V 톤의 경질 의자를 자극 목표물로 하고 모든 색상을 하나의 사진에 배열한다. 모든 피험자의 주시 초점이 R(빨간색), Y(노란색), PB(청자색), N(무채색 흰색)에 가장 집중되어 있음을 명확히 알 수 있다. 그중 빨간색 주시 초점이 가장 집중되어 있다. 두 가지 질감이 V 톤일 경우 R(빨간색), PB(청자색), N(무채색 흰색)은 모든 피험자의 공통적 관심점인 것을 알 수 있다.

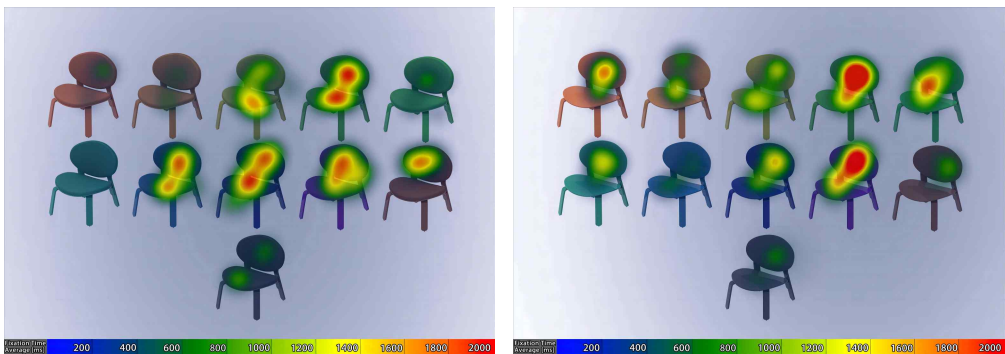
② B 톤의 연질 의자를 자극 목표물로 하고 모든 색상을 [그림 4-55]와 같이 한 장의 사진에 배열한다. 모든 피험자의 주시 초점이 B(파란색), PB(청자색)에 가장 집중되어 있고 그다음은 Y(노란색), GY(황록색), P(보라색), N(무채색 흰색)인 것을 분명히 알 수 있다. 다른 색조 의자의 시각적 주시 초점은 약하고 한 번 훑어볼 뿐 시선이 오래 머물고 주목하는 현상은 없다.



[그림 4-55] B 톤 연질, 경질 히트맵

B 톤의 경질 의자를 자극 목표물로 하고 모든 색상을 한 장의 사진에 배열한다. 모든 피험자의 주시 초점이 GY(황록색), PB(청자색), P(보라색)에 가장 집중되어 있고 그다음은 Y(노란색), B(파란색), N(무채색 흰색)인 것을 분명히 알 수 있다. 두 가지 질감이 B 톤일 경우 PB(청자색), B(파란색), P(보라색), GY(황록색), Y(노란색), N(무채색 흰색)은 모든 피험자의 공통적 관심점인 것을 알 수 있다.

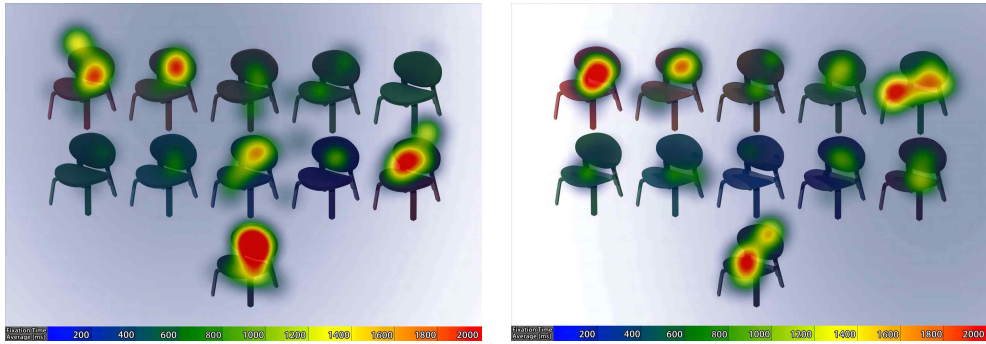
③ G 톤의 연질 의자를 자극 목표물로 하고 모든 색상을 [그림 4-56]과 같이 한 장의 사진에 배열한다. 모든 피험자의 주시 초점이 GY(황록색), B(파란색), PB(청자색), P(보라색)에 가장 집중되어 있음을 분명히 알 수 있다. 그다음은 Y(노란색), RP(보라색)이다. 다른 색조 의자의 시각적 주시 초점은 약하고 다른 색상은 한 번 훑어볼 뿐 시선이 오래 머물고 주목하는 현상은 없다.



[그림 4-56] G 톤 연질, 경질 히트맵

G 톤의 경질 의자를 자극 목표물로 하고 모든 색상을 한 장의 사진에 배열한다. 모든 피험자의 주시 초점이 GY(황록색), P(보라색), G(녹색)에 가장 집중되어 있음을 알 수 있다. 두 가지 질감이 G 톤일 경우 GY(황록색), P(보라색)는 모든 피험자의 공통적 관심점인 것을 알 수 있다.

④ Dk 톤의 연질 의자를 자극 목표물로 하고 모든 색상을 [그림 4-57]과 같이 한 장의 사진에 배열한다. 모든 피험자의 주시 초점이 R(빨간색), RY(주황색), RP(보라색), N(무채색)에 가장 집중되어 있음을 분명히 알 수 있다. 그다음은 PB(청자색)이다. 다른 색조 의자의 시각적 주시 초점은 약하고 다른 색상은 한 번 훑어볼 뿐 시선이 오래 머물고 주목하는 현상은 없다.



[그림 4-57] Dk 톤 연질, 경질 히트맵

Dk 톤의 경질 의자를 자극 목표물로 하고 모든 색상을 한 장의 사진에 배열한다. 모든 피험자의 주시 초점이 R(빨간색), RY(주황색), G(녹색), N(무채색)에 가장 집중되어 있음을 알 수 있다. 두 가지 질감이 Dk 톤인 경우 R(빨간색), RY(주황색), N(무채색)은 모든 피험자의 공통적 관심점인 것을 알 수 있다.

4.3.5 주요 연구 결과

(1) 동일한 색상의 다른 색조 조건에서 미취학 아동 의자의 연질 및 경질 재료 선호도에 대한 아이 무브먼트 실험 결과는 [표 4-4]와 같다. Y(노란색), GY(황록색), BG(청록색) 색상의 연질 가구가 경질 가구보다 더 매력적이다. R(빨간색), RY(주황색), G(녹색), B(파란색), PB(청자색), P(보라색), RP(자홍색), N(무채색) 색상의 경질 가구가 연질 가구보다 더 매력적이다.

[표 4-4] 같은 색상의 다른 색조 조건의 아이 무브먼트 실험 주시 초점 분포 결과

색조	질감	R	RY	Y	GY	G	BG	B	PB	P	RP	N
V 톤	연질	●	●		●		●	●	●		●	●
	경질	●	●	●			●	●	●	●		●
B 톤	연질			●	●	●						●
	경질		●		●	●	●		●		●	
G 톤	연질									●		●
	경질	●		●		●		●	●	●	●	
Dk 톤	연질											
	경질	●										●

(2) 성별 관점에서 볼 때 의자의 연결 및 경질 재료 선호도에 대한 남아 및 여아의 아이 무브먼트 실험 결과는 [표 4-5]와 같다. 결론적으로 남아와 여아는 V 톤과 B 톤의 아동 의자에 관심이 있지만 G 톤과 Dk 톤의 아동 의자에 대한 관심은 낮다.

[표 4-5] 같은 색상과 다른 색조 조건의 남아 및 여아 무브먼트 실험 주시 초점 분포 결과

색조	질감	R		RY		Y		GY		G		BG		B		PB		P		RP		N	
		남	여	남	여	남	여	남	여	남	여	남	여	남	여	남	여	남	여	남	여	남	여
V 톤	연질	●	●	●			●	●		●				●			●		●	●	●	●	●
	경질	●	●	●	●		●				●	●	●	●			●				●		●
B 톤	연질		●			●		●		●	●	●			●		●		●				
	경질			●	●			●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●		●
G 톤	연질	●	●						●						●			●					
	경질	●	●			●			●			●		●		●		●		●			●
Dk 톤	연질																●						
	경질																						●

남아의 히트맵 결과는 다음과 같다. R(빨간색), GY(청록색), G(녹색) 색상의 연결 가구가 경질 가구보다 더 관심이 높다. RY(주황색), BG(청록색), B(파란색), PB(청자색), P(보라색), RP(자홍색) 색상의 경질 가구가 연결 가구보다 더 관심이 높다. Y(노란색), N(무채색) 색상의 연결 가구와 경질 가구는 뚜렷한 차이가 없다.

여아의 히트맵 결과는 다음과 같다. R(빨간색), B(파란색), PB(청자색), P(보라색) 색상의 연결 가구가 경질 가구보다 더 관심이 높다. RY(주황색), GY(황록색), G(녹색), BG(청록색), RP(자홍색), N(무채색) 색상의 경질 가구가 연결 가구보다 더 관심이 높다. Y(노란색) 색상의 연결 가구와 경질 가구의 관심 정도는 뚜렷한 차이가 없다.

(3) 동일한 색조의 다른 색상 조건에서 미취학 아동 의자의 연결 및 경질 재료 선호도에 대한 아이 무브먼트 실험 결과는 [표 4-6]과 같다. V 톤의 두 가지 질감은 R(빨간색), PB(청자색), N(무채색 흰색)에서 모든 피험자의 관심 정도는 동일하다. B 톤의 두 가지 질감은 PB(청자색), B(파란색), P(보라색), GY(황록색), Y(노란

색), N(무채색 흰색)에서 모든 피험자의 관심 정도는 동일하다. G 톤의 두 가지 질감은 GY(황록색)와 P(보라색)에서 모든 피험자의 관심 정도는 동일하다. Dk 톤의 두 가지 질감은 R(빨간색), RY(주황색), N(무채색)에서 모든 피험자의 관심 정도는 동일하다.

[표 4-6] 같은 색조의 다른 색상 조건의 아이 무브먼트 실험 주시 초점 분포 결과

색조	질감	R	RY	Y	GY	G	BG	B	PB	P	RP	N
V 톤	연질	●							●		●	●
	경질	●		●					●			●
B 톤	연질			●	●			●	●	●		●
	경질			●	●			●	●	●		●
G 톤	연질			●	●			●	●	●	●	
	경질				●	●				●		
Dk 톤	연질	●	●						●		●	●
	경질	●	●			●						●

본 장은 색상 조화 이론과 카툰 조형을 미취학 아동 의자 디자인에 응용한 것을 바탕으로, 아이 트래커를 이용한 시각 실험을 통해 각 성별 3~6세 미취학 아동 26 명의 의자 색상에 대한 시각 반응 규칙과 질감 인지 선호도를 자세히 분석하였다. 실험은 PCCS 색상 체계와 결합하여 실험 샘플을 만들고 색상, 색조, 조형, 질감 등 요인 측면에서 히트맵의 설명적 연구를 활용하여 아동 의자의 색상 및 질감 선호도를 정성적으로 분석하고 다중 요인 조건에서 미취학 아동의 색상, 조형 및 질감 선호도를 도출하였다. 연구 결과는 다음과 같다.

(1) PCCS 색상 체계의 4가지 주요 범주의 12가지 색조 중 4가지 대표적인 색조를 선택하였다. 모든 피험자는 V 톤과 B 톤에 관심이 있었고 G 톤과 Dk 톤에 대한 관심은 낮았다.

(2) PCCS 색상 체계의 11가지 색상 중 R(빨간색), Y(노란색), GY(황록색), PB(청자색), P(보라색), N(무채색)이 미취학 아동에게 인기가 많았으며 BG(청록색)의 인기가 가장 낮았다.

- (3) 조형에 따라 각 색상 계열의 선택이 달랐다.
- (4) 질감에 따라 각 색상 계열의 선택이 달랐다.
- (5) 성별 요소가 자극 목표물에 일으키는 선호도 변화에 유의한 차이가 없었다.
- (6) 아동은 밝은 색조의 가구를 더욱 선호하였다.

제5장

카툰 조형에 기반한 미취학 아동 의자 디자인 시험

5.1 미취학 아동 의자의 디자인 원칙

5.2 디자인 시험

5.3 디자인 평가 및 개선

제5장 카툰 조형에 기반한 미취학 아동 의자 디자인 시험

앞 장에서는 어린이 가구에 대한 상세한 시장 조사를 실시하고, 어린이 가구 시장의 발전 상황을 분석하고 정리하며, 형태, 색상, 재료 등을 요약하였다. 또한, 만화 이미지의 개념을 결합하여 어린이 가구의 색상과 만화 모양을 어떻게 결합할지에 대한 디자인 개념을 제시하고, 아이트래킹 실험을 통해 사용자 선호도를 연구하고 입증하였다. 이어서 본 장에는 사용자의 요구와 선호도를 기반으로 유아용 의자에 대한 디자인 원칙을 제시하고 디자인 실무와 전문가 평가를 실시하고자 한다.

5.1 미취학 아동 의자의 디자인 원칙

5.1.1 안전성 원칙

안전성은 미취학 아동 의자 디자인의 주요 원칙이다. 국가 통계청이 발표한 "2018 어린이 가구 소비 조사" 데이터에 따르면, 환경 보호와 안전성은 부모가 아동 가구를 구매할 때 가장 우려하는 사항이라고 하였다. 점점 더 많은 부모가 자녀의 건강을 최우선으로 두고 있다. 조사 결과에 따르면, 가구의 안전과 환경 문제를 우려하는 부모가 거의 60%를 차지하고 있으며, 날카로운 물체와 충돌에 대한 우려는 54%를 차지하고 있다. 또한, 38%의 부모가 부적절한 크기로 인해 자녀의 성장에 영향을 미칠 것을 우려하며, 이로 인해 신체 손상이 발생할 수 있다고 걱정하고 있다. 따라서 어린이 의자는 국제 및 국내 안전 표준 및 규정을 준수하여 디자인 및 제조 과정이 안전 표준을 충족하는지 확인해야 한다.

아동 의자는 엄격한 안전 테스트와 평가를 거쳐 어린이가 사용할 때 안전을 보장하기 위해 제작되어야 한다. 이는 의자의 구조와 안정성, 소재와 도료의 품질 및 안전을 포함한다. 의자의 구조는 견고해야 하며, 가장자리와 모서리는 충돌 및 굽힘 위험을 줄이기 위해 부드럽게 디자인되어야 한다. 또한, 깨끗하게 유지되어야 하며 넘어짐의 위험을 방지하고 작은 부품으로 인한 질식 위험 등을 고려해야 한

다. 아동 가구 소재를 선택할 때는 가능한 한 천연 및 무해한 친환경 소재를 선택해야 한다. 해로운, 멸종 위기에 처한 또는 생태계 균형에 영향을 미칠 수 있는 원료를 피해야 한다. 또한, 도장 도료는 포름알데히드 등의 휘발성 유해 가스를 방출할 수 있으며, 환경 오염뿐만 아니라 인간 건강에도 위협을 가할 수 있다. 일반적으로 도료의 제조 성분에 따라 진한 색의 도료는 수은, 주석 등 인체에 해로운 성분이 높을 수 있다. 따라서 시장에서는 주로 연한 색상 계열인 우유색, 연한 황색, 연한 파랑, 분홍 등이 사용되며, 불필요한 섬유 염색 및 표백 공정을 피해야 한다. 지나치게 화려한 색상 조합을 피해 어린이에게 과도한 자극을 줄 수 있도록 해야 한다.

따라서, 안전성 원칙은 미취학 아동 의자 디자인에서 매우 중요하다. 디자이너는 최고의 기준을 적용하여 의자의 안전성을 확보하여 신뢰성이 있는 아동 의자를 제공하고 잠재적인 피해의 위험을 최소화해야 한다.

5.1.2 심미성 원칙

미취학 아동 가구의 미적 원칙은 가구를 디자인할 때 어린이의 미적 요구를 고려하여 매력적이고 아름답고 예술적인 가구를 창조하는 것을 의미한다. 이는 어린이의 심리적 발달에 도움이 되며 즐거운 환경을 제공하면서 동시에 부모나 보호자의 미적 감각을 고려한다. 미취학 아동 의자 디자인은 어린이의 미적 요구를 고려하여 밝고 부드러운 색상을 사용하여 어린이의 흥미를 끌어야 한다. 동시에 색상 조화는 즐거운 시각적 효과를 창출하기 위해 조화되어야 한다. 또한, 색상은 의자의 전체 테마와 주변 환경과 조화되어야 한다. 의자의 형태는 어린이의 미적 감각과 일치해야 한다. 일반적으로 만화, 동물, 식물 등 재미있는 형태 요소는 어린이의 관심을 끌어 의자와 상호작용하도록 만들 수 있다. 또한, 형태는 편안성과 안전성을 고려하여 의자의 실용성을 보장해야 한다. 그뿐만 아니라 재료의 질감과 감각적인 디자인은 의자의 미적인 매력을 높일 수 있으며 적절한 크기와 비율 디자인은 의자의 전체적인 미적 가치를 향상시킬 수 있다.

예쁜 디자인은 어린이들의 호기심과 관심을 자극할 수 있다. 밝고 즐거운 색상, 재미있는 모양, 창의적인 패턴은 어린이의 시선을 끌어들이며, 그들이 의자와 상호작용하길 더 원활하게 만든다. 이는 어린이들이 의자에 앉아서 즐기도록 장려하며, 가구와 긍정적인 상호작용을 촉진할 수 있다. 어린이는 성장 과정에서 미적 감각의 요구가 있으며, 아름다움에 대한 긍정적인 감정 연결을 형성할 것이다. 아름다운 어린이 의자는 이러한 미적 요구를 충족시키고, 어린이가 긍정적인 감정 연결을 형성하고 행복감과 자존감을 강화하는 데 도움이 될 수 있다. 미취학 아동 의자는 일반적으로 가족의 거실, 어린이 방 등에 배치되므로, 주거 환경과 조화되는 것이 중요하다. 아름다운 의자는 가정의 장식 요소로 작용하여 전체 가정 공간의 미적 가치를 높일 수 있다. 이는 조화롭고 즐거운 거주 환경을 조성하는 데 도움이 된다.

요컨대, 미취학 아동 의자의 디자인은 어린이의 미적 요구를 충족시키고, 더 즐겁고 창의적인 휴식 및 레저 환경을 어린이에게 제공해야 한다. 동시에, 어린이 의자 디자인은 가정의 미적 취향을 고려하여 가족 환경을 더욱 다채롭고 전반적인 가정의 취향을 높일 수 있도록 고려되어야 한다. 그러므로 미적 원칙은 미취학 아동 의자 디자인에서 중요한 역할을 한다.

5.1.3 편안성 원칙

어린이들은 편안한 의자와 휴식 공간이 필요하여 휴식하고 쉬는 데 도움을 받을 수 있다. 미취학 아동 의자의 디자인은 어린이의 편안함에 중점을 두어야 한다. 이는 의자의 인체 공학을 고려하여, 의자의 크기, 형태, 지지력이 어린이의 생리적 특징과 체형에 적응되도록 보장하며, 의자가 어린이의 신체 변화에 따라 조절이 가능하도록 하는 것을 포함한다. 이에는 좌석 높이, 등받이 각도, 의자 깊이 및 기타 중요한 부분을 조절할 수 있도록 함으로써 의자가 장기간 사용되어도 적절한 지원과 편안함을 제공할 수 있도록 하는 것이 포함된다. 또한, 어린이 의자의 충전재와 소재는 부드럽고 건강해야 하며, 편안한 앉은 자세와 촉감을 제공해야 한다. 게다가, 의자의 디자인은 통풍성과 보온성도 고려해야 하며, 다양한 계절과 기후 조건에서

어린이가 항상 편안하게 느낄 수 있도록 보장해야 한다. 편안한 의자 환경을 제공함으로써 어린이들이 주의를 집중하고 불편함을 줄이며 의자에서 학습하고 놀기를 장려할 수 있다.

편안성은 미취학 아동 의자 디자인의 핵심 원칙이다. 의자는 좋은 좌석 지원을 제공하여 어린이가 의자를 사용할 때 편안함을 느끼도록 해야 한다. 이는 충분한 좌석 쿠션의 부드러움과 탄력을 제공하여 좌골 부위의 압력을 완화하고 어린이의 척추 건강을 보호하는 것을 포함한다. 의자의 등받이는 어린이의 척추 곡선에 부합하고 적절한 지원을 제공하면서 어깨와 목 부분이 편안하게 릴렉스될 수 있도록 해야 한다. 의자의 소재는 호흡이 편하고 피부에 친숙해야 하며, 알레르기 반응이나 불쾌감을 유발하지 않도록 주의해야 한다.

편안성 원칙은 미취학 아동 의자 디자인의 주요 목표가 어린이가 의자에서 편안하게 느끼는 것을 보장하는 것임을 강조한다. 이는 어린이의 신체 건강뿐만 아니라 의자를 장기간 사용하는 동안의 사용 경험에도 영향을 미친다. 따라서 의자의 좌석 쿠션, 등받이, 소재, 그리고 통풍 디자인은 최적의 편안성을 제공하는 것을 우선적으로 고려해야 한다.

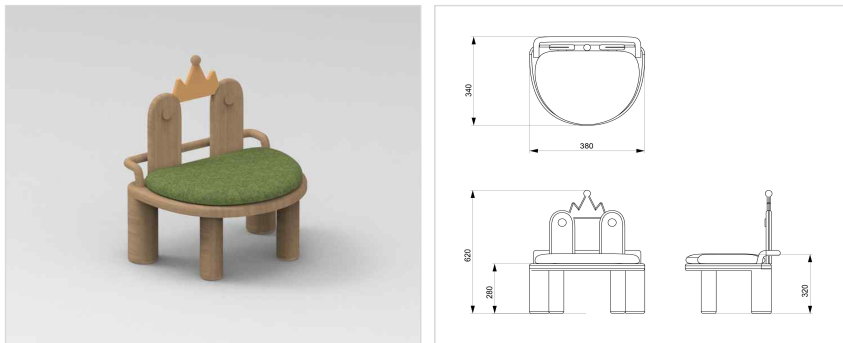
5.1.4 흥미성 원칙

어린이들이 유치원 전기에는 감성 인지가 아이들이 세상을 이해하고 물건을 알아가는 주요한 방식이며, 종종 제품의 외부 형태가 그들의 흥미에 큰 역할을 한다. 이에 따라 현재의 어린이 제품은 외관의 재미있는 디자인에 큰 중점을 두어 어린이들의 흥미와 주의를 끌기 위해 노력하고 있다. 물론 흥미성은 외관의 매력뿐만 아니라 기능적인 형태나 게임 및 엔터테인먼트와 결합된 형태로도 나타낼 수 있다. 3~6세 어린이들은 주로 게임을 좋아하며 이는 그들의 주요 행위 활동 중 하나이다. 그래서 오늘날 어린이를 위한 디자인에서는 많은 어린이 제품이 실용적인 기능은 크게 강조되지 않을 수 있지만, 어린이들의 놀이 요구를 충족시키면서도 아이들에게 인기가 매우 많다.

미취학 아동 의자의 디자인은 재미있어야 하며, 어린이들의 주의를 적극적인 참여를 유도해야 한다. 이는 생동감 있고 흥미성이 있는 디자인 요소를 사용하는 것을 포함한다. 밝은 색상, 재미있는 모양, 어린이가 좋아하는 주제, 그리고 재미있는 상호작용 기능이 있을 수 있다. 디자인의 세부 사항, 예를 들면 패턴, 장식 요소 등은 의자의 흥미와 미적 매력을 높일 수 있다. 이러한 작은 디테일은 어린이의 호기심을 자극하고, 창의력과 역할 연기 놀이를 촉진할 수 있다. 또한, 미취학 아동 의자는 회전이 가능하거나 조절이 가능한 록링체어나 말 모양으로 설계될 수 있으며, 이로써 의자의 재미를 높일 수 있다. 흥미로운 디자인을 통해 어린이들의 호기심을 자극하고, 의자에 자발적으로 앉아 다양한 활동에 참여할 수 있도록 유도할 수 있다. 흥미성이 있는 의자 디자인을 제공함으로써 어린이가 의자 사용을 즐기며, 그들의 인지 및 감정 발달을 촉진하고, 동시에 기쁨과 만족을 느낄 수 있다.

5.2 디자인 시험

5.2.1 디자인 방안1



[그림 5-1] 디자인 방안1

(1) 형태 디자인 출처

개구리 왕자는 만화 애니메이션 '개구리 왕자(Qing Wa Wang Zi, 青蛙王子)'의 캐릭터로, 금관을 쓴 작은 개구리로, [그림 5-2]에 나와 있다. 변신할 때 손목 보호

대를 착용하고 부츠를 신고 마법 망토를 입은 용감하고 집요한 성격을 가졌으며, 열정적이고 사물에 대해 호기심을 가지고 있다. 동시에 충동적인 결점도 있어 상황을 고려하지 않고 종종 웃음거리를 만들곤 한다. 중국에서는 개구리 왕자에 관한 만화 캐릭터가 깊게 인기를 얻고 있으며, 연구자들은 개구리 왕자가 마법과 모험이 가득한 캐릭터라고 생각하며, 어린이들이 이러한 마법 이야기에 흥미를 가진다고 여긴다. 이 캐릭터의 이미지를 의자 디자인에 적용하면 어린이들의 주의를 끌고 감정적 연결을 돕고, 그들이 해당 의자를 더 자주 사용하도록 할 수 있다. 개구리 왕자의 이야기는 변신과 마법 요소를 다루고 있어 어린이들의 창의력과 상상력을 자극할 수 있다. 의자의 개구리 왕자 패턴이나 형태는 어린이들에게 역할 연기와 이야기 창작을 촉진하며, 그들의 지적 발달을 촉진할 수 있다. 개구리 왕자는 사랑스러운 캐릭터로, 미취학 어린이에게 적합하다. 이 캐릭터의 만화 모양은 일반적으로 간단하고 구별하기 쉬워, 어린이 가구디자인에 적용하기에 적합하다.



[그림 5-2] 만화 애니메이션 '개구리 왕자'
 그림출처:https://www.sohu.com/a/305478785_157635

(2) 색상 계획

디자인 방안1의 색상 디자인에서는 주로 개구리 왕자의 주제와 조화롭게 고려되었다. 왕자의 황금 관은 가장 뚜렷한 특징이자 어린이를 끌어들이는 중요한 상징이다. 미취학 어린이들의 단단한 의자에 대한 선호도에 대한 안과 실험 결과를 고려

하면 R(빨강), RY(주황), G(녹색), B(파랑), PB(파랑 보라), P(보라), RP(빨강 보라), N(무채색) 색상 계열의 단단한 가구가 더 많은 매력을 가지고 있다. 따라서 황금관은 어린이들이 좋아하는 RY(주황)로 채택되었고, 좌측 쿠션의 색상은 연한 색상을 주로 채택했으며, 색상 측면에서 R(빨강), G(녹색), B(파랑)을 사용하여 어린이가 성별 선호에 따라 선택할 수 있다. 이는 [표 5-1]로 제시한다.

[표 5-1] 조합 색상 계획

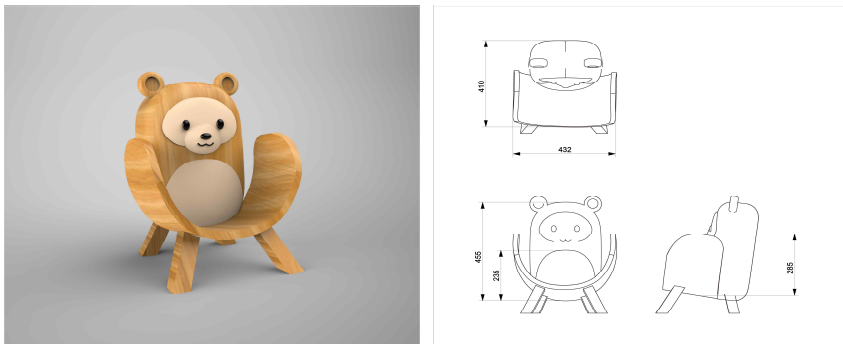
주요 색조	색상 조합	색상 효과 도면
R(빨강) RY(주황)		
G(녹색) RY(주황)		
B(파랑) RY(주황)		

(3) 소재 설명

미취학 어린이의 의자 디자인 원칙에 따라 연구자는 디자인 소재가 매우 중요하다고 여기고 있다. 왜냐하면 이들은 의자의 외관과 촉감뿐만 아니라 어린이의 안전

과 편안함에도 직접적으로 영향을 미치기 때문이다. 의자 디자인 방안1에서는 견고한 의자 프레임을 만들기 위해 주로 소재로 실재를 사용하였고, 의자에 부드러운 쿠션을 넣어 어린이에게 충분한 편안함을 제공하여 장시간 앉을 수 있도록 하고 어린이의 피로를 경감시켰다.

5.2.2 디자인 방안2



[그림 5-3] 디자인 방안2

(1) 형태 디자인 출처

디자인 방안2의 모티브는 만화 애니메이션 '부니 베어(Boonie Bears, 熊出没)'의 중요한 캐릭터인 곰대(Xiong Da, 熊大)와 곰이(Xiong Er, 熊二)다. [그림 5-4]에 나와 있듯이 '부니 베어' 애니메이션은 곰대, 곰이 및 불량소년 광토장(Guang Touqiang, 光头强)과의 웃음 포인트가 많은 대결을 통해 숲의 수호자로서 가정을 지키고 꿈을 이루는 격렬한 이야기를 전한다. 이 애니메이션은 환경 보호의 중요성을 보여주며 자연을 지키는 가치관을 관객에게 유머러스하고 재미있는 방식으로 전달한다. 이는 어린이들에게만 적합한 것이 아니라 성인이 어린 시절을 회상하고 삶의 아름다움을 느낄 수 있는 훌륭한 애니메이션이다.

곰대와 곰이는 어린이들에게 매우 인기 있는 애니메이션 캐릭터로, 그들의 만화 이미지는 어린이들의 주의를 끌 수 있다. 이러한 의자 디자인은 어린이들의 가까운

친구가 될 것이며, 그들의 흥미를 자극하여 공부나 놀이에 참여하려는 의지를 높일 것이다. 이러한 인기 있는 캐릭터들과의 감정적 연결은 어린이들에게 친근하고 안전한 느낌을 제공하며, 이는 어린이의 정서적 안전감을 높이는 데 도움이 되어 새로운 환경에 적응하기 쉽게 만들어준다. 동시에 디자인 방안2의 의자 테마는 환경 보호와 자연을 소중히 여기는 가치를 전달할 수 있다. 이러한 캐릭터들과 상호작용하면서 어린이들은 우정, 환경 보호 및 팀워크와 같은 중요한 가치관을 배울 수 있으며, 캐릭터 이미지는 어린이의 창의력과 상상력을 촉진할 수 있다. 그들은 의자에서 놀면서 자신만의 이야기를 만들 수 있으며 이로써 지적 및 감성적 발달을 촉진할 수 있다. 필자는 '부니 베어' 애니메이션에서 가져온 곰대와 곰이의 만화 캐릭터 이미지를 미취학 아동 의자 디자인에 적용함으로써 의자를 더욱 매력적이고 친근하게 만들 뿐만 아니라 교육적이고 즐거움을 더할 수 있다고 여긴다.







[그림 5-4] 애니메이션 '부니 베어'
 그림출처: <https://image.baidu.com>

(2) 색상 계획

디자인 방안2의 색상 계획은 만화 캐릭터의 주제를 기반으로 하여, 곰대와 곰이의 원래 색상을 각각 선택하여 해당하는 실재 나무 색상을 사용한다. 이는 그들을 구별하는 가장 명확한 특징이기도 하며, 미취학 어린이들은 자신의 취향에 따라 선택할 수 있다. 이는 [표 5-2]로 제시한다.

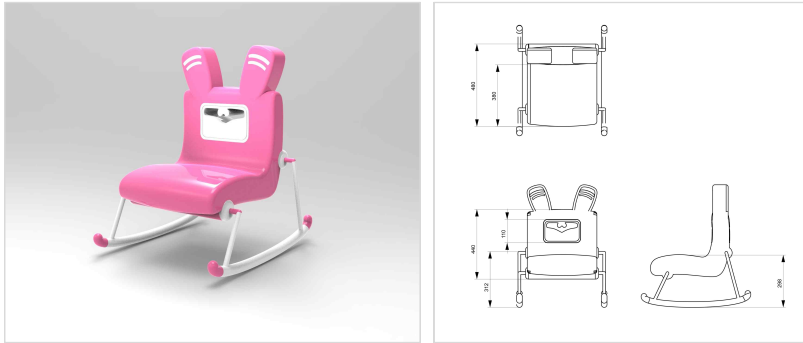
[표 5-2] 조합 색상 계획

주요 색조	색상 조합	색상 효과 도면
진한 나무색		
연한 나무색		

(3) 소재 설명

디자인 방안2에서는 친환경적이고 천연한 원목 재료를 사용하였다. 유해한 화학 물질이 없고, 단단하며 내구성이 있으며 표면이 쉽게 청소되어 음식이나 액체가 자주 쏟아져도 쉽게 처리할 수 있는 특징이 있다. 이는 어린이 가구에서 음식이나 액체가 자주 쏟아지는 경우 중요한 특징이다. 또한, 연구자는 원목의 무늬와 질감이 자연스럽고 아름답다고 판단하여 이러한 자연스러운 아름다움은 곰대와 곰이의 만화 색채 이미지와 잘 어울리며 더욱 매력적인 디자인을 창출한다고 판단한다.

5.2.3 디자인 방안3



[그림 5-5] 디자인 방안3

(1) 형태 디자인 출처

디자인 방안3의 형태는 만화 애니메이션 "슈퍼윙스(Super Wings, 超級飛俠)"에 나오는 핑크색 구조적 구조물인 레스큐 헬리콥터 '샤오아이(Xiao Ai, 小愛)'가 있다. 그녀는 열정적이고 활기차며 순수하며, 무엇보다도 부딪히지 않은 에너지를 가지고 있다. [그림 5-6]을 참조하면 "슈퍼윙스"는 비행기 로봇 '제리'와 "슈퍼윙"이라는 친구들로 이루어진 그룹이 전 세계를 돌며 세계의 어린이들에게 소포를 배달하고 창의적으로 어린이들이 직면한 문제를 해결하는 재미있는 이야기를 다룬다. 슈퍼윙스들은 항상 도움이 필요한 사람들을 돕기 위해 긍정적인 마인드셋으로 어려움에 도전하고 어린이들이 창의적으로 문제를 해결하도록 돕는 친구로 어린이들에게 에너지를 가득 주는 존재이다.



[그림 5-6] 만화 '슈퍼윙스'와 '소애'

그림출처:https://baike.baidu.com/item/%E5%B0%8F%E7%88%B1/19420919?fr=ge_ala

"슈퍼윙스"는 학령기 아동들 사이에서 매우 인기가 있어 그 카툰 형상을 아동용 의자 디자인에 적용하면, 아이들의 승인과 수용을 더 쉽게 얻을 수 있을 것이다. 디자인 방안3은 핑크색 구조의 레스큐 헬리콥터 '샤오아이'에서 영감을 받았다. 이 캐릭터는 적극적인 히어로의 특성을 가지고 있어 아이들의 상상력을 자극하고 아이들을 의자와 상호작용하는 창의적인 이야기에 빠뜨릴 수 있다. 또한, 이러한 특성은 디자인에 반영되어 의자의 즐거움과 생명력을 전달하며 아이들이 의자에서 즐거움을 느끼도록 한다. 아이들이 카툰 캐릭터 미니의 형상을 가진 의자를 사용하면, 아이들이 상호작용하고 역할을 할 것을 장려할 수 있으며, 의자를 미니 헬리콥터로 생각하여 가상의 레스큐 작전을 수행할 수 있어 사회적 및 감정적 발달을 촉진하는 데 도움이 된다.

(2) 색상 계획

학령기 아동들의 의자에 대한 색상 선호도에 대한 시선 추적 연구 결과에 따르면, 아동들은 색조가 선명한 가구를 선호하는 경향이 있다. 따라서 이 디자인 계획은 생기 넘치는 톤을 사용하고, R(빨강), G(초록), P(보라), N(무채색)과 같이 딱딱한 가구 중에서 인기가 있는 색조를 선택하여 아이들을 끌어들이기 위한 목적을 달성한다. 이는 [표 5-3]으로 제시한다.

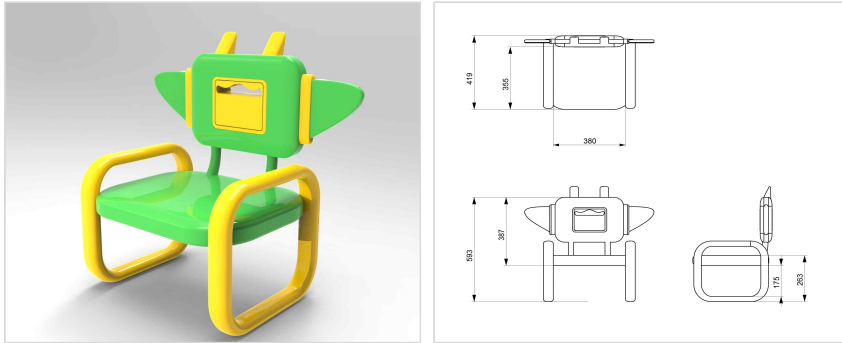
[표 5-3] 조합 색상 계획

주요 색조	색상 조합	색상 효과 도면
R(빨강) N(무채색)		
G(녹색) N(무채색)		
P(보라색) N(무채색)		

(3) 소재 설명

어린이의 선호도를 기반으로 하여 디자인되어 경량의 단단한 플라스틱 소재를 선택하여 어린이의 이동과 놀이를 편하게 만들었다. 어린이들이 호기심이 강하고 움직임이 활발한 특성을 고려하여, 만화 캐릭터의 변신 능력과 결합하여 의자를 분리 가능한 구조로 디자인하였다. 이 의자가 어린이들의 성장을 동행하며 사용하는 즐거움을 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

5.2.4 디자인 방안4



[그림 5-7] 디자인 방안4

(1) 형태 디자인 출처

디자인 방안4의 소스 또한 만화 "슈퍼윙스(Super Wings, 超級飛俠)"의 만화 캐릭터에서 비롯되었다. [그림 5-8]에서 볼 수 있듯이, '소청(Xiao Qing, 小青)'은 잠수 비행기로, 깊은 물에서 잠수하는 데 매우 능숙하며 머리에 있는 두 개의 팬은 그를 바다에서 즐겁게 헤엄칠 수 있게 만든다. 소청은 매우 활발하고 쾌활한 캐릭터로, 그는 유머와 재미로 가득 차 있으며 활기 넘치며 어려움에도 두려움 없이 도전하는 긍정적인 특성들로 어린이와 가족들에게 사랑받는 만화 캐릭터이다. 필자는 소청의 모습의 특징을 미취학 아동 의자 디자인에 적용하여 어린이들에게 이러한 긍정적인 특성을 전달하고 동시에 즐거움과 영감을 제공하여 어린이들에게 교육적인 가치를 제공하기를 희망한다. 결국, 어린이들이 좋아하는 만화 캐릭터의 모습을 통해 어린이의 신체 및 정신적 발달을 촉진하는 매력적인 의자 디자인을 창조하고자 한다.


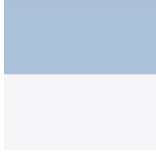


[그림 5-8] 만화 '슈퍼윙스'의 미니
 그림출처: https://baike.baidu.com/item/%E5%B0%8F%E9%9D%92/19472315?fr=ge_ala

(2) 색상 계획

미취학 아동의 색상 선호도를 고려하여 R(빨강), G(녹색), B(파랑), N(무채색) 색조 중에서 가구에 가장 잘 어울리는 색조를 선택하여 조합하였다. 아이들은 성별과 선호도에 따라 스스로 선택할 수 있다. 이는 [표 5-4]로 제시한다.

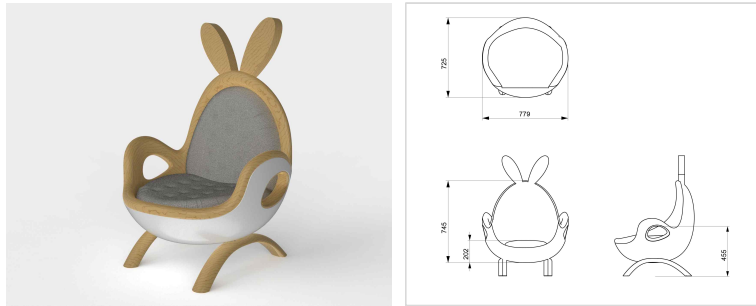
[표 5-4] 조합 색상 계획

주요 색조	색상 조합	색상 효과 도면
R(빨강) N(무채색)		
G(녹색) N(무채색)		
B(파랑) N(무채색)		

(3) 소재 설명

미취학 아동의 선호도를 고려하여 경량의 플라스틱 소재를 선택하여 이동과 놀이에 편리하게 활용할 수 있도록 설계하였다. 아동들의 호기심과 활동적인 특성을 고려하여 만화 캐릭터의 변신 능력과 결합하여 의자를 분리 가능한 형태로 디자인하였다. 이러한 디자인은 아이들의 성장을 지원하고 동시에 즐거움을 선사할 것으로 기대된다.

5.2.5 디자인 방안5



[그림 5-9] 디자인 방안5

(1) 형태 디자인 출처

디자인 방안5의 애니메이션 "버그스 버니(Bugs Bunny, 兔八哥)"의 만화 주인공에서 영감을 받았다. [그림 5-10]에 나와 있듯이 버그스 버니는 성격이 상냥하고 남을 도우며 악을 싫어한다. 버그스 버니는 어린이나 노인이 괴롭힘을 당하면 분노하며, 애니메이션에서 모든 긴장감 있는 순간에 총명함으로 적을 이기곤 한다. 화면에서의 버그스 버니는 말재주가 풍부하고 재치 있게 다른 사람을 웃게 만들어 큰 성공을 거두었다. 1958년에 버그스 버니는 오스카상을 수상하여 미키 마우스와 도널드 덕 이후에 가장 유명한 애니메이션 캐릭터 중 하나로 자리매김하였다.



[그림 5-10] 만화 '버그스 버니'

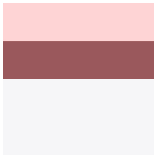

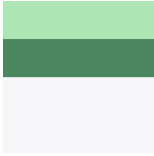

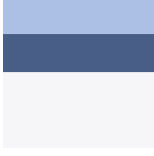

그림출처:https://baike.baidu.com/item/%E5%85%94%E5%85%AB%E5%93%A5/81772?fr=ge_ala

버그스 버니를 대표로 하는 코미디 스타일은 중국 시장에 진입한 이후 점차 농도가 높아져 어린이와 어른 모두가 즐길 수 있는 만화 작품으로 성장하였다. 연구자들은 어린이들이 이 귀여운 캐릭터와 상호작용하는 것을 선호하며, 어린이용 의자 디자인에 버그스 버니의 특징을 적용하면 어린이와 의자 간의 친밀감을 증가시킬 수 있다고 판단하였다. 버그스 버니는 코미디 스타로서 특별한 상황에 참여하는 등 다양한 유머를 제공하며, 이러한 요소들은 의자 디자인에 충분히 반영될 수 있다.

(2) 색상 계획

버그스 버니의 캐릭터는 일반적으로 활기찬 다채로운 색상과 함께 나타난다. 따라서 이러한 특징을 반영하여 의자 디자인에서도 다양한 색상 선택을 제공한다. B톤의 의자는 R(빨강), G(초록), B(파랑), N(무채색 흰색) 색상에서 유아기의 아이들에게 높은 매력을 갖는다. 따라서 이 디자인 계획은 다음과 같은 색상을 사용하여 아이들의 의자에 시각적인 매력을 높이고 즐거운 분위기를 조성하고자 한다. 이는 [표 5-5]로 제시한다.

[표 5-5] 조합 색상 계획

주요 색조	색상 조합	색상 효과 도면
R(빨강) N(무채색)		
G(녹색) N(무채색)		
B(파랑) N(무채색)		

(3) 소재 설명

버그스 버니의 캐릭터는 의자의 편안함과 결합될 수 있으며, 의자는 부드럽고 인체 공학적인 형태로 디자인될 수 있어 아이들의 편안함을 보장할 수 있다. 디자인 방안5는 유아기 아동의 피부 민감성을 고려하여 너무 딱딱하거나 거친 표면을 피하고자 하여, 좌석과 등받이에 부드러운 벨벳을 선택하고, 스펀지로 채워 따뜻하고 부드럽며 무해한 촉감을 보장한다. 의자의 외부 구조는 단단한 재료로 지지하여 의자의 형태를 유지하고 지속적인 내구성을 제공한다.

5.2.6 디자인 방안6



[그림 5-11] 디자인 방안6

(1) 형태 디자인 출처

디자인 방안6의 디자인 소스는 애니메이션 "아이스 에이지(Ice Age, 冰河世紀)"의 중요하고 귀여운 캐릭터 중 하나이다. [그림 5-12]에서 확인할 수 있다. 스크래트(Scratt, 斯克萊特)의 원형은 다람쥐와 비슷한 특징을 가진 트로피컬(tropical)한 동물로, 마침내 농담과 웃음거리로 이어지는 견과류에 열광한다. 그의 삶에서 가장 중요한 것은 그 도토리이며, 그 도토리를 위해 목숨을 걸며 이상에 대한 추구하고 불굴의 정신, 끈질긴 인내를 나타낸다.

스크래트의 특징은 두터운 눈과 큰 꼬리이다. 그는 매우 활기찬 캐릭터로, 이러한 특징을 의자 디자인에 통합하면 의자에 생동감을 더할 수 있다. 아이들이 의자를 사용할 때, 스크래트의 즐거움과 활발함을 연상할 수 있어, 이는 어린이들의 호기심과 상상력을 자극할 것이다. 또한, 스크래트의 견과류에 대한 집착과 끈질긴 의지는 영감을 주는 이야기 요소로, 스크래트의 이야기나 견과류의 의미를 공유함으로써 어린이들의 긍정적인 자세와 자신감을 불러일으킬 수 있다.



[그림 5-12] 만화 '아이스 에이지' 에서의 '스크래트'
 그림출처: <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1730647611945433120&wfr=spider&for=pc>

(2) 색상 계획

사용자가 귀여운 만화 캐릭터 스크래트를 쉽게 인식할 수 있도록, 연구자는 원본 색상을 유지하되 꼬리 부분에만 색상 변화를 주었으며, 미취학 아동이 선호하는 R (빨강), RY(주황), B(파랑) 색조를 사용하여 색상을 조합하여 매력을 높이고 동시에 친근하고 재미있게 보이도록 하였다. 이는 [표 5-6]으로 제시한다.

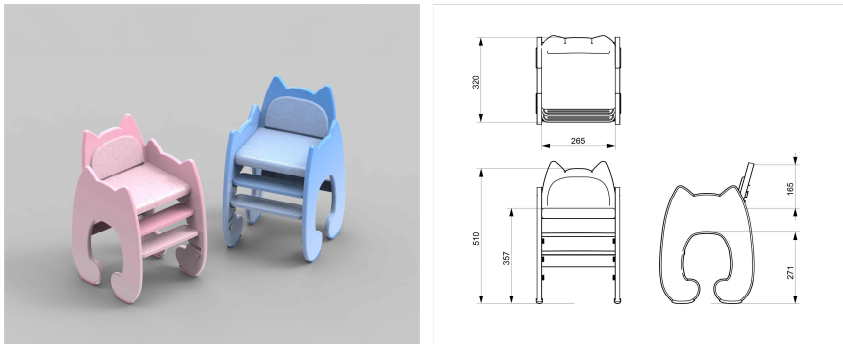
[표 5-6] 조합 색상 계획

주요 색조	색상 조합	색상 효과 도면
R(빨강)		
RY(오렌지)		
B(파랑)		

(3) 소재 설명

디자인 방안6의 의자 디자인은 어린이들의 말타기 의자 선호에 부합하므로, 더 견고하고 내구성 있는 나무 효과의 재료를 선택하는 것이 좋다. 나무 소재는 일반적으로 천연, 재생 가능하며 환경 친화적인 선택지이다. 이는 나무의 모습과 의자 디자인에 부합하며 동시에 지속 가능성과 환경 보호에 대한 현대의 관심과 일치한다. 이는 환경 교육을 전달하고 어린이의 환경 의식을 키우는 데 도움이 된다.

5.2.7 디자인 방안7



[그림 5-13] 디자인 방안7

(1) 형태 디자인 출처

디자인 방안7의 디자인은 애니메이션 '톰과 제리(Tom and Jerry, 貓和老鼠)'에서 고양이 톰(Tom)의 캐릭터에서 영감을 받았으며, [그림 5-14]에서 확인할 수 있다. '톰과 제리'는 코미디를 특징으로 하며, 톰과 제리(Jerry) 간의 물과 불의 원수 관계를 묘사하는데, 영화에서 톰은 종종 간교한 계략을 사용하여 제리를 상대하고, 제리는 톰의 계획의 허점을 이용하여 그의 괴롭힘을 피하고 보복한다.



[그림 5-14] 만화 '톰과 제리'
 그림출처:https://image.baidu.com

톰 캣과 제리 마우스는 만화 역사상 가장 유명한 라이벌로, 만화 캐릭터는 여러 세대에 걸쳐 매우 익숙하고 인기가 있다. 이 전통적인 이미지를 어린이 의자 디자인에 적용하면 부모와 어린이들 간에 공감을 일으키고 추억과 감정을 자극할 수 있다. 톰 캣은 활기차고 재미있는 캐릭터로, 어린이들에게 큰 사랑을 받는다. 그의 모습은 어린이들에게 친숙하고 즐거움을 줄 수 있으며, 어린이들은 그것을 사용하는 것을 매우 선호할 것이다.

[표 5-7] 조합 색상 계획

주요 색조	색상 조합	색상 효과 도면
R(빨강) N(무채색)		
B(파랑) N(무채색)		

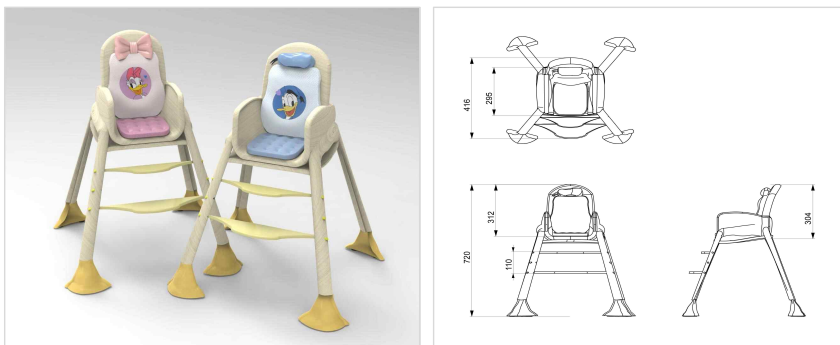
(2) 색상 계획

톰 캣의 만화 캐릭터를 사용자가 쉽게 인식할 수 있도록 하기 위해 연구자는 어린이 의자의 색상 디자인에서 톰 캣의 원래 색상 (연한 파란색과 분홍색)을 유지하였다. 추출된 R(빨강)과 B(파랑) 두 가지 색조는 정확히 유아기 어린이들이 선호하는 경질 의자의 색상에 부합하며, 또한 남자아이와 여자아이의 성별에 대한 색상 선택을 충족시킬 수 있다. 전체적인 색조는 낮은 채도의 부드러운 그라데이션으로 나타내어 전체적으로 더 친근하고 따뜻하게 보이도록 조절되었다. 이는 [표 5-7]에서 제시한다.

(3) 소재 설명

디자인 방안7의 어린이 의자는 나무 소재와 조절 가능한 발판을 사용하여, 유아기 어린이의 독립적인 등반 능력을 향상시킬 수 있다. 나무 소재의 안정성이 더 뛰어나기 때문에, 이는 어린이들의 등반 게임을 충족하는 데 도움이 될 것이다.

5.2.8 디자인 방안8



[그림 5-15] 디자인 방안8

(1) 형태 디자인 출처

디자인 방안8의 디자인은 애니메이션 "미키 마우스와 도널드 덕(Mickey Mouse

and Donald Duck, 米老鼠和唐老鴨)"의 도널드(Donald)와 데이지(Daisy)에서 영감을 받았다. [그림 5-16]에 나와 있듯이 "미키 마우스와 도널드"는 전 세계적으로 유명한 코미디 애니메이션으로, 그들의 연속적이고 단편적인 익살스러운 만남을 통해 시청자에게 유머러스하고 유쾌한 예술적인 소품 단락을 선보인다.



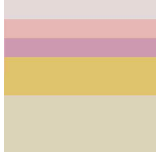
[그림 5-16] 만화 '미키 마우스와 도널드'
그림출처:<https://image.baidu.com>

도널드와 데이지는 디즈니(Disney) 소속의 고전적인 만화 캐릭터로, 전 세계적으로 광범위한 브랜드 인식을 즐긴다. 이 두 캐릭터의 형상을 미취학 아동 의자 디자인에 적용하면 따뜻하고 친근한 환경을 창출할 수 있다. 이는 아동과 부모의 관심을 끌어낸다. 왜냐하면 그들은 이러한 고전 캐릭터에 대해 일반적으로 깊은 정서적 연결성을 가지고 있기 때문이다. 또한, 만화 스타일의 의자 디자인은 친근하고 사랑스러운 느낌을 주어 아동에게 매우 중요하며, 아이들의 취향을 충족시킨다.

(2) 색채 계획

어린이 의자의 전체 프레임은 원목색을 사용하고, 좌석과 등받이의 소프트 패드는 R(빨강)과 B(파랑) 두 가지 만화 캐릭터의 색조를 주로 채택하며, PCCS 색채 체계에서는 유아들에게 인기 있는 Y(노랑)과 조합하여 낮은 채도의 부드러운 톤을 활용한다. 이로써 따뜻하고 편안한 느낌을 전달하면서 남녀 어린이들의 선호도를 충족시킨다. 이는 [표 5-8]에서 제시한다.

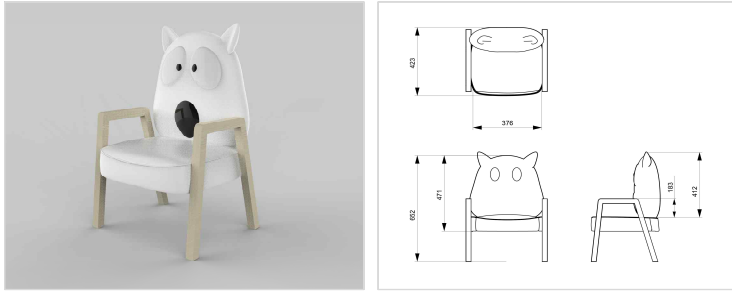
[표 5-8] 조합 색상 계획

주요 색조	색상 조합	색상 효과 도면
R(빨강) Y(노란색)		
B(파랑) Y(노란색)		

(3) 소재 설명

디자인 방안8의 미취학 아동용 의자는 주로 나무 소재를 사용하여 안정성과 내구성을 갖추고 있다. 좌석과 등받이는 부드러운 고무 소재이며, 의자 다리는 부드러운 흡착형 디자인으로 더욱 안정적이다. 조절 가능한 발판의 높이는 미취학 어린이들이 스스로 탐험하는 데 편리하며, 안전한 사용을 보장하여 아이들에게 즐거움을 줄 수 있다.

5.2.9 디자인 방안9



[그림 5-17] 디자인 방안9

(1) 형태 디자인 출처

디자인 방안9의 디자인 소스는 유머와 재미있는 애니메이션 "불운한 곰(Badger's Bend, 倒霉熊)"에서 왔다. [그림 5-18]에서 확인할 수 있다. 주인공인 베컨 베어(Berk Bear)는 2002년 한국에서 태어났으며 한국의 RG 애니메이션 스튜디오에서 창작한 만화 캐릭터이다. 베컨은 흰색 털로 뒤덮인 풍만한 북극곰으로 호기심이 많다. 먼 북극에서 변화한 도시로 왔지만 어떻게 노력해도 운명의 신에게 놀림을 당하며 다양한 불운을 겪게 되어 "불운한 곰"이라고 불리기도 한다. 사람들은 크게 웃음을 참지 못하면서도 베컨 베어의 순수함에 감동하기도 한다. "불운한 곰"은 한국뿐만 아니라 미국, 영국, 프랑스, 독일, 이탈리아, 스페인 등 50개 이상의 국가에도 인기를 끌었다.



[그림 5-18] 만화 '불운한 곰'
그림출처: <https://image.baidu.com>

베컨 베어는 유머러스하고 사랑스러운 캐릭터로, 그의 웃긴 모습과 이야기는 어린이들의 흥미를 끌 수 있다. 이 카툰 캐릭터를 미취학 아동용 의자 디자인에 적용하면 의자 디자인이 더욱 매력적으로 보이고, 어린이들의 호기심을 자극하여 그들이 의자에 앉기를 더 선호하게 만들 수 있다. 또한 "불운한 곰" 캐릭터는 불운에 자주 처해 지지만 낙천적이고 강인한 모습을 갖추고 있어 사람들에게 감정적 공감을 일으킨다. 이 긍정적인 감정과 삶에 대한 태도를 의자 디자인에 전달함으로써 어린이에게 긍정적인 감정과 삶의 태도를 전하고자 한다.

(2) 색상 계획

PCCS 색채 체계를 기반으로, 미취학 아동들이 선호하는 R(빨강), P(보라), B(파랑), N(무채색)과 같은 색조를 고려하여, 연구자는 베컨 베어 카툰 의자를 낮은 채도의 다채로운 색상으로 조합하여 남녀 아이들의 색상 선호도를 충족하고, 부드러운 톤으로 따뜻하고 편안한 느낌을 연출하였다. 이는 [표 5-9]에서 제시한다.

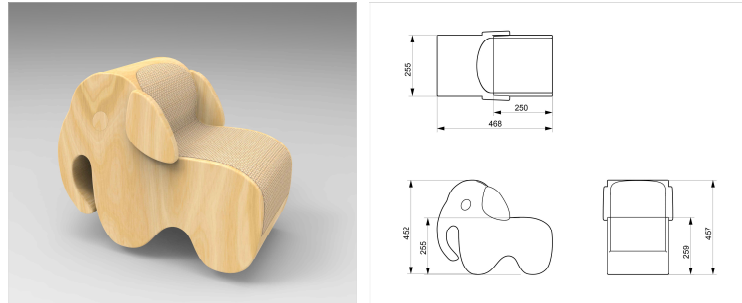
[표 5-9] 조합 색상 계획

주요 색조	색상 조합	색상 효과 도면
R(빨강)		
G(녹색)		
B(파랑)		

(3) 소재 설명

디자인 방안9는 소파 스타일로 만화 캐릭터의 부드러움과 편안함을 나타내려 한다. 소프트 패브릭은 부드럽고 피부에 닿는 재료로, 편안한 앉거나 누워 있는 경험을 제공하여 아이들이 편안하고 자유로운 느낌을 받을 수 있게 한다. 또한, 패브릭은 따뜻하고 친근한 느낌을 가지어 미취학 아동들이 따뜻하고 사랑받는 느낌을 받게 해준다. 이는 아동용 의자 디자인의 기본 의도와 일치한다.

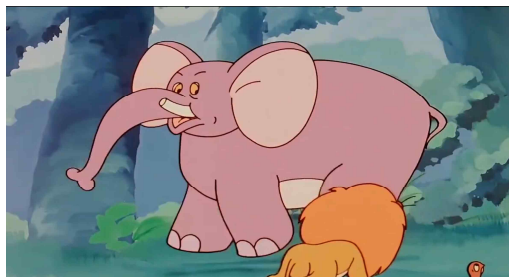
5.2.10 디자인 방안10



[그림 5-19] 디자인 방안10

(1) 형태 디자인 출처

디자인 방안10의 디자인은 애니메이션 "개미와 코끼리(螞蟻和大象)"에서 파생되었다. [그림 5-20]에 나와 있다. "개미와 코끼리"는 중국 상해 미술 영화 제작소가 1987년에 제작한 애니메이션으로 사람들이 서로 도와야 하는 이야기를 다룬다. 무한한 힘을 가진 코끼리는 작은 개미, 거북이 등에게 곤경을 벗어나게 도와준 후 혼자서만 일을 처리하면서 다른 사람의 도움이 필요하지 않다고 자화자찬한다. 그러나 그가 함정에 빠져나오려 할 때, 어떻게 높은 힘을 가졌더라도 무익하게 된다. 이때 작은 개미가 그를 놀라운 방법으로 도와준다. 사실 누구나 도움이 필요하며 모두 서로 도와야 한다는 교훈을 전한다.



[그림 5-20] 만화 '개미와 코끼리'

그림출처:<https://image.baidu.com>

코끼리는 온화하고 친근한 카툰 캐릭터로, 아이들이 편안하고 가까움을 느낄 수 있도록 매력적이다. 동시에 이 카툰 캐릭터를 통해 상호 도움, 친절 및 협력이라는 중요한 교육 가치를 전달하며, 의자 디자인은 이 이미지를 통해 어린이들에게 서로 도움을 주기를 상기시켜 긍정적인 가치관을 구축하고 어린이의 긍정적인 정서와 감정 발달을 촉진할 수 있다.

(2) 색상 계획

코끼리 어린이 의자의 전체 골조는 원목색을 채택하고, 좌석과 등받이는 동일한 색조의 소프트 패딩 디자인으로 편안함을 충족시킨다. 색상은 낮은 포화도의 부드러운 톤을 사용하여 따뜻하고 친근하게 보이도록 조절되었다. 이는 [표 5-10]으로 제시한다.

[표 5-10] 조합 색상 계획

주요 색조	색상 조합	색상 효과 도면
진한 나무색		
연한 나무색		

(3) 소재 설명

디자인 방안10의 학령기 어린이용 의자는 주로 나무 소재를 사용하여 안정성과 내구성을 갖추고 있다. 좌석과 등받이는 부드러운 원단 소재로, 사용자에게 편안한

경험을 제공한다. 마찬가지로 말타기 형태의 구조는 어린이들이 사용하는 데 재미를 더 해준다.

요약하면 "개미와 코끼리"에서 영감을 받은 코끼리 카툰 캐릭터를 학령기 아동용 의자 디자인에 적용함으로써 제품에 교육적 가치를 부여할 뿐만 아니라 따뜻하고 친근한 경험을 제공하여 어린이들이 의자에서 즐거움과 격려를 느끼게 한다. 동시에 긍정적인 역할 모델링을 도와 어린이들이 긍정적인 특성을 형성하는 데 도움이 되며, 이러한 측면들이 어린이 의자의 매력과 기능성을 향상시키는 데 기여할 것이다.

5.3 디자인 평가 및 개선

5.3.1 디자인 평가

이번 전문가 인터뷰에서는 디자인 분야의 전문가들을 초청하여 2023년 8월 30일에 좌담회를 개최하여 미취학 아동용 의자 디자인 실행 계획에 대한 전문가 인터뷰와 전문가 설명회를 실시하였다. 또한, 이 연구에서 제시한 미취학 아동용 의자의 디자인 원칙에 대해 심층적으로 논의하고 디자인 시험의 적용 가치 및 디자인 원칙 표현 분야에 대한 평가를 진행하였다. 인터뷰 내용의 정리를 통하여 전문가의 논증 결과를 얻었다. 5명의 전문가는 중국미술대학 교수(전문가1), 난징(南京) 임업대학 교수(전문가2), 정저우(鄭州) 경공업대학 교수(전문가3), 심천(深圳) 칠색인생 가구 회사 디자이너(전문가4), 쉬저우(徐州) 이케아 가구 판매 총괄이사(전문가5)로 인터뷰 내용은 [표5-11]과 같이 나왔다.

[표 5-11] 전문가 인터뷰

전문가	주요 인터뷰 내용
전문가 1	미취학 아동용 의자 디자인은 먼저 안전을 고려해야 한다. 이에는 안정성, 유해하지 않은 재료, 손가락 끼임 방지 디자인 등이 포함되어 있어, 어린이가 사용할 때 안전을 보장한다. 미적인 측면은 아동용 의자 디자인에서 또한 중요하며, 어린이들의 관심을 끌고 의자에 대한 친근감을 증가시키는 데 도움이 된다. 색상과 디자인은 눈에 띄게 매력적이어야 하지만 지나치게 자극적이지 않도록 고려해야 한다.
전문가 2	의자의 재료는 환경 친화적이어야 하며, 어린이 건강 기준을 충족해야 한다. 나무 또는 친환경 플라스틱은 좋은 선택일 수 있지만 유해 물질이 없는지 확인해야 한다. 의자의 디자인은 인체 공학을 따라야 하며 충분한 지지와 편안함을 제공하여 어린이가 오랜 시간 앉아 있어도 불편하지 않도록 해야 한다.
전문가 3	어린이 의자의 디자인에 교육적인 요소를 통합하여 어린이의 학습과 성장을 유도하는 것이 좋다. 이는 숫자, 알파벳, 색상 등 교육적인 요소의 추가를 포함할 수 있다. 의자 디자인은 상호작용을 촉진할 수 있으며, 다기능 의자나 다른 의자와의 상호작용과 같은 기능을 통해 어린이가 사회적 기술을 발전시키는 데 도움이 될 수 있다.
전문가 4	의자 디자인에 창의적인 요소를 통합할 수 있으며, 연구자는 만화 캐릭터의 재미있는 모양을 어린이 가구디자인에 통합함으로써 어린이의 주의를 끌기에 도움이 된다. 유아용 의자는 가족의 사용 요구를 충족시키기 위해 충분히 내구성이 있어야 하며, 이는 제품 가치를 높일 수 있다.
전문가 5	유아용 의자의 외관은 가정의 장식 스타일과 조화를 이루어야 한다. 다양한 색상과 스타일 옵션을 제공하여 이를 실현할 수 있다. 구체적인 디자인 시에는 실용성을 고려해야 하며, 쉽게 청소하고 유지 보수하기 쉬운 디자인이 사용자 경험을 높일 수 있다.

[표 5-12]는 5명의 전문가가 디자인 시험에 대한 평가를 보여주며, 디자인 원칙을 기반으로 분석하였다. 대부분 전문가는 보편적으로 연구 내용과 디자인 계획에 만족하였다. 그들은 아동 가구디자인의 사용자 선호에 대한 시선 추적 기술을 활용하는 것이 학술적 가치가 있다고 생각했으며, 연구 결과는 객관성과 과학성을 갖추고, 디자인 계획의 실행 가능성도 인정받았다. 10개의 디자인 계획에 대한 평가에서 전문가들은 디자인 계획 1, 계획 7, 그리고 계획 9가 아동용 의자의 디자인에서 안전성, 미학성, 편안성, 그리고 흥미성 원칙을 잘 나타냈다고 일치하게 평가하였다. 그러나 디자인 계획 2와 계획 5에 대해서는 전문가들이 아동용 의자의 흥미로운 디자인을 효과적으로 나타내지 못했다고 일반적으로 판단하였다. 따라서 개선 방향은 주로 계획의 흥미성 디자인을 강화하여 아동용 가구의 디자인 원칙을 잘 충족시키는 데 중점을 두어야 한다.

[표 5-12] 전문가 디자인 평가

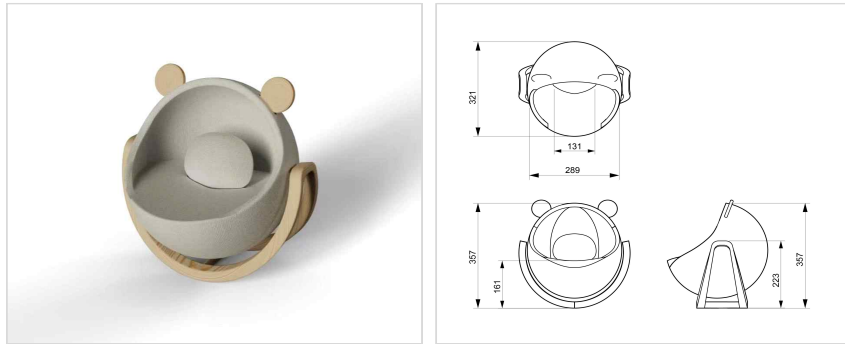
전문가	디자인 원칙	방안 1	방안 2	방안 3	방안 4	방안 5	방안 6	방안 7	방안 8	방안 9	방안 10
전문가 1	안전성	●	●	◐	●	●	◐	●	◐	●	◐
	심미성	●	●	●	●	●	●	●	●	◐	●
	편안성	●	◐	●	◐	●	●	●	●	●	◐
	흥미성	●	●	●	●	◐	●	●	●	●	●
전문가 2	안전성	◐	●	◐	◐	●	◐	●	●	●	●
	심미성	●	●	●	●	●	●	●	◐	●	●
	편안성	●	◐	●	●	●	●	●	●	●	◐
	흥미성	●	○	●	●	◐	●	●	●	●	●
전문가 3	안전성	●	●	●	●	●	◐	●	◐	●	●
	심미성	●	●	●	◐	●	●	●	●	●	◐
	편안성	◐	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	흥미성	●	◐	●	●	○	●	●	●	●	●
전문가 4	안전성	●	●	◐	◐	●	●	●	●	●	●
	심미성	●	●	●	●	●	◐	●	●	●	◐
	편안성	●	◐	●	●	●	●	●	●	●	◐
	흥미성	●	○	●	●	◐	●	●	◐	●	●
전문가 5	안전성	◐	●	◐	●	●	●	●	●	●	●
	심미성	●	●	●	◐	●	●	●	●	◐	●
	편안성	●	◐	●	●	◐	●	●	●	●	◐
	흥미성	◐	●	●	◐	◐	●	●	◐	●	●

설명 : ● good ◐ standard ○ bad

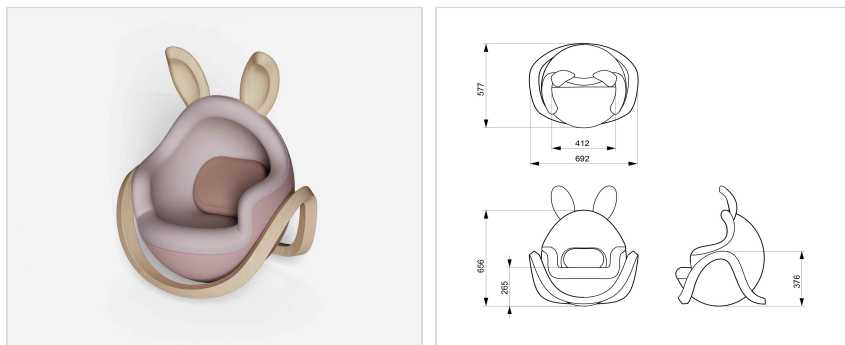
5.3.2 디자인 계획 개선

미취학 아동용 의자의 흥미성 디자인은 아동의 인지 특성, 흥미 및 안전 요구를 심층적으로 고려해야 한다. 디자인 과정에서는 화려하고 시선을 끄는 색상뿐만 아니라 재미있는 그림, 만화 모양 또는 다른 아동들의 흥미를 유발할 수 있는 주제를 추가하여 시각적으로 아동들의 호기심을 자극해야 한다. 동시에, 모양 디자인에서는 아동의 상상력을 자극하고 매력적인 외관을 조성해야 한다. 이는 단순히 아름다움을 추구하는 것뿐만 아니라 아동이 의자를 사용하는 동안 즐거움을 느낄 수 있도록 하는 것이다.

이를 위해 디자인 계획 2와 계획 5의 흥미성 디자인을 더욱 강화하기 위해서는 유아용 의자의 구조적 디자인에서 상호작용과 엔터테인먼트를 표현할 수 있다. 예를 들어, 말타기 스타일이나 흔들거리는 구조 양식을 채택하여 아동에게 앉아 있는 기능을 제공할 뿐만 아니라 재미있고 활기찬 사용 경험을 창출할 수 있다. 예비 설문 조사 결과에 따르면, 유아들은 일반적으로 상호작용 기능을 갖춘 의자 구조를 선호하며 말타기 스타일의 의자를 도입하면 말을 타는 듯한 동작을 모방하여 아동이 앉아 있는 동안 게임의 흥미를 경험하도록 할 수 있다. 의자 윗부분의 구조는 말등을 모방하고 안정된 지탱 구조를 의자 하부에 추가하여 안전성을 보장해야 한다. 이러한 디자인은 아동들의 움직임과 모험에 대한 욕구를 충족시키면서 동시에 신체 운동과 균형감을 발달시킬 수 있을 것이다. [그림 5-21]과 [그림 5-22]에서 확인할 수 있듯이, 본 연구의 디자인 개선 계획은 주로 흔들거리는 구조를 활용하여, 흥미 있는 디자인을 강화하는데 포인트를 두어 있다.



[그림 5-21] 디자인 방안2 개선



[그림 5-22] 디자인 방안5 개선

이러한 구조적 디자인의 도입은 의자를 더욱 흥미롭게 만들 뿐만 아니라 아동의 신체 조절과 지각 능력 발달에도 도움이 된다. 이러한 상호작용 및 엔터테인먼트 디자인을 결합하여 흥미롭고 기능적인 제품을 창출할 수 있다. 이러한 디자인은 어린이 의자를 단순한 좌석이 아니라 장난감으로 만들어 추가적인 엔터테인먼트 가치를 제공할 수 있다. 또한, 전체 디자인 과정에서 구조의 안정성과 안전성을 보장해야 하며 예리한 모서리를 피하고 안전한 재료를 사용하며 모든 부가적인 요소가 적절하게 고정되고 테스트하여 안전성 방면에 잠복해 있는 위험을 방지해야 한다. 이는 특히 재미를 추구하는 동시에 어린이의 안전을 유지하는 데 중요하다.

그러므로 미취학 아동 의자의 디자인은 기본적인 안전 및 미적 요구를 충족하는 동시에 사용자 선호도를 고려하여 아동 가구의 재미있는 디자인을 증진하여 아이들

에게 생리적 및 심리적으로 즐거운 사용 경험을 제공해야 한다. 이 연구의 디자인 철학이 학문적 연구 및 실제 제품 개발에 가치 있는 참고 자료를 제공하고, 유아 가구 시장의 더 나은 확장에 새로운 방향을 제시할 것을 기대한다.

가구디자인은 각 나라의 문화적 특성을 고려하여 현지 아동 사용자의 선호에 부합하는 가구 제품을 디자인함으로써 시장 경쟁력을 향상시킬 수 있다. 한국의 아동 가구 시장에 진출하려면 한국의 아동 사용자가 어떤 스타일의 색상 및 재질을 선호하는지 조사해야 한다. 디자인 과정에서는 한국 아동의 선호도, 흥미 및 미감을 충분히 고려하여 제품이 현지 시장의 요구에 부응하도록 해야 한다. 예를 들어, 본 연구에서 조사한 결과에 따르면 미취학 아동들은 만화 스타일의 가구를 선호하는 경향이 있는 것으로 조사되었다. 따라서 한국에서 인기 있는 로컬 만화 캐릭터를 조사하고 클래식한 한국 문화 요소를 아동 가구디자인에 통합함으로써 제품이 현지 시장에서 더 많은 관심을 받을 수 있을 것이다. 또한, 한국 시장에서는 환경 보호 및 지속가능성에 대한 관심이 많으므로 친환경이며 오염이 없는 재료를 선택해야 한다. 둘째, 한국 시장에서는 미취학 아동 가구의 가격 전략을 이해해야 하며 다양한 가격 수준의 제품을 제공하여, 다양한 소비 수준의 가정 요구를 충족시켜야 한다. 동시에 마케팅 활동 및 홍보에 중점을 둔 소셜 미디어 및 온라인 플랫폼을 활용하여 현지 시장에 맞춤형 마케팅 및 홍보 활동을 실시해야 한다. 현지의 어린이 전시회 및 행사에 중점을 둔 참여를 통해 브랜드의 인지도를 높일 수 있을 것이다. 마지막으로, 현지 파트너와 협력하여 현지 시장의 동향과 요구를 파악하고, 한국 문화적 특성을 반영한 맞춤형 제품을 출시하여 더 많은 소비자를 유치할 수 있을 것이다.

따라서 아동 가구의 디자인과 개발에는 현지 시장의 실정을 심층적으로 연구하고 현지 어린이와 부모의 요구를 이해하며 사용자 경험에 중점을 두어 제품의 안전성, 미적인 특성, 편안성 및 흥미성을 향상시키는 노력이 많이 필요하다. 또한, 판매 후 서비스 체계를 구축하여 고객이 브랜드에 대한 신뢰를 강화하도록 해야 한다. 특히, 제품 디자인의 문화적 적응성과 지속가능성을 충분히 고려하여 현지 시장에서 제품이 환영받고 좋아지도록 보장하는 것이 중요하다.

제6장

결론과 전망

6.1 연구 결과

6.2 연구의 창의성

6.3 향후 연구 방향

제6장 결론과 전망

6.1 연구 결과

사람들의 생활 수준이 향상되어 사회적 의식이 높아지면서, 아동의 신체적, 정신적 건강과 발달은 부모의 최대 관심사가 되었다. 미취학 아동 단계는 인지발달의 중요한 시기이므로 그들의 생리적, 심리적 발달은 앞으로의 성장에 매우 중요하다. 아동 가구는 미취학 아동의 일상적 생활용품으로서 아동의 성장 과정에서 중요한 역할을 한다. 그러나 현재 시장에 출시된 아동 가구디자인은 주로 부모의 요구에 초점이 맞추어져 있고 실제 사용자 그룹인 아동의 요구와 선호를 간과하고 있어 아동의 신체적, 정신적 건강에 심각한 영향을 미칠 수 있다. 사용자 선호 디자인은 인간의 관점에서 시작하여 사용자가 배려받는 느낌을 전달한다. 이는 사용자가 제품을 사용할 때의 감정적 선호도에 중점을 두며, 특히 어린이 가구디자인에 있어서 매우 중요하다. 본 연구는 아동 발달 심리학을 기반으로 다양한 연령별 단계 아동의 심리적, 행동적 특성을 분석하였다. 또한, 인지발달이 가장 중시되는 단계인 미취학 아동을 디자인 연구 대상으로 선정하여 그들의 사용자 선호도를 분석하고 요구를 파악하였다. 이를 통해 미취학 아동에 더욱 적합한 디자인 개념과 원칙을 제시하였다. 아동의 내면적 요구를 진정으로 충족시키는 아동 가구 제품을 디자인하여 사용자가 더 나은 감성적 체험을 하도록 하는 것은 아동의 신체적, 정신적 성장과 발달에 매우 중요한 의의가 있다.

본 연구는 감성적 디자인 이론을 접점으로 매력 공학 이론과 접목하여 아동 가구에 대한 사용자의 심리적 선호도를 탐색하였다. 또한, 아이트래킹 기술을 활용하여 실험을 통해 미취학 아동 의자의 조형, 색상 및 질감에 대한 생리적 인지 선호도 데이터를 분석한 후 미취학 아동 의자 디자인을 위한 전략을 제공하여 사용자의 감성적 요구를 충족시켰다. 구체적인 연구 결과는 다음과 같다.

선행 문헌 검토를 통해 감성적 디자인과 매력 공학 등 관련 이론을 분석했다. 사용자 요구 연구를 통해 생리적 특성, 지각적 특성, 지각적 환경 등을 포함한 미취

학 아동의 성장 단계 특성을 분석하였다. 또한, 미취학 아동의 지각적 발달 특성을 토대로 미취학 아동 가구의 색상, 조형 및 질감에 대한 사용자 심리 선호도 실험 연구를 진행하였다. 아이트래킹 실험을 통해 미취학 아동의 가구 색상, 조형 및 질감에 대한 심리적 선호 취향을 명확히 파악하고, 미취학 아동 가구 사용자의 심리적 선호도 결과를 도출하였다.

시장 조사, 설문 조사, 사용자 인터뷰 및 미취학 아동 사용자에 대한 관찰을 통해 미취학 아동 가구의 디자인 현황과 사용자 요구 및 선호도를 분석하였다. 이를 바탕으로 일본 PCCS 색상 체계 이론에 따라 감성 측정법 중 생리적 아이트래킹 기술을 활용하여 사용자 선호도를 심층적으로 연구하였다. 주로 미취학 아동 의자의 색상, 조형 및 질감의 시각적 관심도에 대한 아이 무브먼트 실험을 진행하고 객관적인 생리적 측정 데이터를 활용하여 디자인 요소가 미취학 아동 의자 디자인 중 시각적 인지에 미치는 영향에 대해 밝혔다.

일반적으로 각 연령별 단계의 아동들은 가구에 대한 요구와 인식에서 차이를 보인다. 3~6세의 미취학 아동들은 인지발달의 중요한 시기에 있으며, 가구에 대한 지각, 인식 및 사용에는 독특한 요구와 특성이 있다. 미취학 아동의 가구는 어린이의 생리적 욕구를 충족시키는데 더불어 어린이의 심리적 선호도를 충족시키는 것이 필요하다. 따라서 아동 가구의 선호도 디자인은 디자이너들이 공동으로 주의해야 할 문제가 된다.

본 연구는 미취학 아동의 사용자 선호도 조사를 통해 미취학 아동 의자의 모양 디자인에 어린이들이 좋아하는 만화 요소를 통합하였다. 한편으로 귀여우면서 재미 있는 만화 캐릭터를 손에 잡히고 만질 수 있는 물체로 만들어 어린이에게 클래식한 애니메이션 장면을 주거환경에 삽입했다. 어린이의 현실과 동화의 거리를 가깝게 만들어, 어린이를 만화 세계의 주인공으로 만들고 순수하고 로맨틱한 어린 시절을 충분히 즐길 수 있게 한다. 또 다른 한편으로는 어린이의 정신적 요구를 어느 정도 풍부하게 만들어주며 클래식한 애니메이션 캐릭터의 우수한 특성을 조금씩 생활 속에서 간접적으로 전달할 수 있다. 어린이가 본능적으로 모방하고 학습하도록 유도하여 어린이는 건강하고 행복하며 우수한 성품을 기르게 될 것이다. 색상 측면

에서 사용자는 상쾌하고 부드러운 낮은 채도의 색상 조합 디자인을 선호하는 것으로 파악되었다. 가구의 모양과 재료 요소는 아동 가구 색상 시각 인지에 가장 직접적인 영향을 미치는 요인이다. 가구의 형태 및 각 부분 간의 비율, 크기, 체적 관계는 색상이 전달하는 무게, 깊이 및 명암 등에 일정한 영향을 미치며 재료 자체가 가지고 있는 속성과 질감은 색상에도 일정한 영향을 미치는 것을 확인했다.

사용자 선호도 연구에 근거하여 매력적인 미취학 아동 의자의 디자인 원칙을 제시하고 미취학 아동 의자의 디자인 실습을 진행했다. 마지막으로 사용자 평가와 전문가 검증을 통해 연구 방법의 타당성과 과학성을 확보하고 미취학 아동 가구의 디자인과 개발을 위한 참고 자료로 제시했다.

6.2 연구의 창의성

본 연구는 미취학 아동을 연구 대상으로 삼아 사용자 선호 디자인을 심층적으로 연구하였다. 아동 가구디자인의 중점을 부모 소비자에서 실제 사용자 집단으로 옮기는 이러한 전환은 아동에 대한 관심을 반영하며 아동 가구디자인에 새로운 요구 사항을 제시했다. 이는 아동 사용자의 요구, 선호 및 감정을 보다 주목하고 사용자의 미적 감각에 부합하는 제품 형태를 디자인하여 사용자를 끌어들이고 미취학 아동의 감정적 요구를 충족시키기 위한 것이다.

본 연구에서 미취학 아동 가구디자인 연구에 아이트래킹 기술을 도입하여 미취학 아동이 의자의 형태, 색상 및 질감을 시각적으로 인지하는 데 대한 생리학적 측정을 수행하였다. 이 혁신적인 기술의 적용은 연구에 이전에 없던 심층적인 통찰을 제공하며 미취학 아동 의자 디자인의 인지 과정에 대한 새로운 데이터 차원을 제공했다.

아이트래킹 기술의 적용은 연구에 매우 객관적인 측정 도구로 제공되었다. 의자를 관찰할 때 미취학 아동의 눈동자 움직임 경로와 주시점을 기록함으로써 연구자는 그들의 시각적 주의력 분포를 정확하게 포착할 수 있었다. 아이트래킹 데이터를 분석함으로써 연구자는 의자 디자인에서 아동이 주의를 기울이는 부분, 그리고 형

태, 색상 및 질감에 대한 인식의 중점을 파악할 수 있었다. 이러한 객관적인 데이터는 아동 의자 디자인의 시각적 매력과 주의력 배분에 대한 중요한 통찰을 제공할 수 있다. 게다가, 아이트래킹 기술의 정량적 분석은 디자인에서 아동의 선호도와 인지 과정을 보다 정확하게 이해하는 데 도움이 되었다. 생리학적 측정을 통해 연구자는 아동이 의자 디자인에서의 시각적 흥미 지점을 식별할 수 있으며 이는 디자이너에게 지도를 제공하여 더 많은 아동 친화적인 가구를 창조할 수 있게 하였다.

따라서 본 연구는 아이트래킹 기술을 도입함으로써 미취학 아동 가구디자인 연구 방법을 확장 시키고 미취학 아동 의자 디자인 과정에 더 객관적인 데이터 지원을 제공할 수 있을 것이다. 생리학적 측정 기술의 적용은 학계 및 실제 디자인 분야에 강력한 과학적 근거를 제공하여 어느 정도로 아동 가구디자인 산업을 촉진시킬 수 있을 것을 기대한다.

6.3 향후 연구 방향

연구를 진행하면서 얻어진 연구 결론과 한계점을 토대로 후속 연구 방향에 대한 몇 가지 제안을 하고자 한다.

(1) 환경 보호와 지속가능성에 대한 관심이 높아지면서 향후 아동 가구디자인은 사용자의 감성적 선호를 충족시키는 기초로 아동 가구디자인의 성장과 지속가능성에 대한 연구가 필요하다.

(2) 인공 지능이 활발히 발전하는 거시적 환경에서 미취학 아동 가구는 스마트형 상호작용 디자인을 적절하게 도입하고 인간-기계 상호작용, 커뮤니케이션 및 피드백 메커니즘 설계를 통해 가구 사용 중 아동 사용자의 스마트 감성 체험을 높일 수 있다.

(3) 본 연구는 아동용 의자의 가격과 경제성에 대한 연구가 부족하다. 후속 연구로는 사용자의 생활 지역과 생활 수준에 대한 심층적 조사를 기반으로 미취학 아동 가구 시장에 더 많은 디자인 참고 자료를 제공할 필요가 있다.

참고문헌

단행본

- 김병역, 이웅직. 디자인개론. 태학원, 1999.
- 강경미 외 4명 공저. 영유아 발달과 교육. 서울: 양지, 2003.
- 김인혜. 기초디자인. 미진사, 2004.
- 서울대학교 교육연구소. 교육학용어사전. 서울: 하우동설, 2000.
- 육아정책연구소. 아동 가구의 육아지원서비스 이용과 욕구. 육아정책연구소, 2010.
- 장중식. UIT 디자인 감성측정 솔루션. 국민대학교출판부, 2007.
- 정도성. 소비자 심리측정 데이터베이스 디자인 연구. 국민대학교 출판부, 2007.
- 정도성. 유비쿼터스 디자인과 감성제품. 국민대학교 출판부, 2008.
- 홍지원. 기초 조형. 에듀컨텐츠, 2008.
- Chen W, Wang H. Combining Virtual Reality and Eye Tracking to Recognize Users' Aesthetic Preference for Product Modeling. Springer International Publishing, 2022.
- Donald A. Norman. Emotional design: Why we love (or hate) everyday things. Basic books, 2004.
- Don A . Dillman. Mail and Internet Surveys: The Tailored Design Method. New York: Wiley, 1999.
- Dong W. The Evaluation Method for Product Form Attractiveness Based on Miryoku Engineering. Applied Mechanics & Materials, 2011.
- Fantz, R.L. The origin of form perception. Scientific American, 2014.
- Lu Z, Xu S, Cheng B. A Method of Car Styling Evaluation Based on Eye Tracking. Springer International Publishing, 2018.
- Ma M Y, Chen Y C, Li S R. How to build design strategy for attractiveness of new products. Advances in Information Sciences & Service Sciences, 2011.

- Mike Ashby & Kara Johnson. Materials and Design: The Art and Science of Material Selection in Product Design. Woburn Butterworth-Heinemann, 2002.
- Pan W, Liu F. Furniture Design of Preschool Children Based on Psychology and Behavior Research. Furniture & Interior Design, 2015.
- Sengupta T, Jeng O J. Eye and mouse movements for userinterface design. New York: IEEE, 2003.
- Shari Seidman Diamond. Reference Guide on Survey Research. The Federal Judicial Center, 2000.
- Thang B, Sluis-Thiescheffer W, Bekker T. Comparing the creativity of children's design solutions based on expert assessment. International Conference on Interaction Design and Children, 2008.
- Wang Z Y, Liu H S, Shi H H. The research of automobile design evaluation method based on the eye tracking system technology. Trans Tech Publications Ltd, 2011.
- 程能林. 工業設計手冊. 化學工業出版社, 2008.
- (丹) 詹森著. 王茵茵譯. 夢想社會：為產品賦予情感價值. 東北財經大學出版社, 2003.
- 梁啟凡. 家具設計學. 中國輕工業出版社, 2000.
- 羅伯特·索爾索, 金伯利·麥克林, 奧托·麥克林. 認知心理學(第7版). 北京大學出版社, 2005.
- (美) 丹尼尔·戈尔曼. 情商. 中信出版社, 2010.
- (美) 諾曼·布拉德伯恩, 希摩·薩德曼, 布萊恩·萬辛克. 問卷設計手冊. 重慶大學出版社, 2011.
- (美) 唐納德·A·諾曼. 付秋芳, 程進三譯. 情感化設計. 電子工業出版社, 2005.
- 魅力工學研究會. 魅力工學. 海文堂, 1992.
- (日) 日本色彩設計研究所. 配色手冊. 劉俊玲, 陳舒婷譯. 江蘇鳳凰科學技術出版社, 2018.
- (日) 伊達千代. 色彩設計的原理. 悅知文化譯. 中信出版社, 2012.
- 皮亞傑, 英海爾德. 兒童心理學. 吳福元譯. 商務印書館, 1981.
- 吳祖慈. 產品形態學. 江蘇科技出版社, 2000.
- 原田昭. 感性工學研究策略. 清華大學藝術與科學研究中心, 2022.

학위논문

박사학위

- 고희은. 사용자 만족도 향상을 위한 농기계 운전공간 디자인 연구. 2023. 조선대학교 대학원, 박사학위.
- 관패. 감성공학을 기반으로 한 미취학 아동가구 디자인 연구. 2023. 조선대학교 대학원, 박사학위.
- 김경태. 유저 기호에 따른 색채감성 정량화에 관한 연구. 2011. 동신대학교 대학원, 박사학위.
- 김민수. 테트리스를 활용한 어린이 놀이 가구 개발 연구. 2022. 동의대학교 대학원, 박사학위.
- 김병석. 상업가로 경관의 시지각적 평가연구. 2020. 한양대학교 대학원, 박사학위.
- 민지영. 색채배색에 따른 교과서 시각적 위계에 관한 연구. 2019. 홍익대학교 대학원, 박사학위.
- 박시숙. 서비스품질이 브랜드 자산과 고객 만족에 미치는 영향에 관한 연구. 2006. 경기대학교 대학원, 박사학위.
- 서인경. 감성분석을 통한 자동차 실내공간의 고급감 디자인 가치체계 연구. 2017. 성신여자대학교 일반대학원, 박사학위.
- 서형수. 감성적 선호도를 고려한 인테리어 디자인 요소에 대한 연구. 2005. 관동대학교, 박사학위.
- 신민아. 다크패턴(Dark Patterns) 인터페이스 디자인에 대한 사용자 경험 연구. 2021. 홍익대학교 대학원, 박사학위.
- 오동준. 아이트래킹을 활용한 조형요소의 주목 효과와 시선 변화의 연관성. 2015. 단국대학교 대학원, 박사학위.
- 이몽동. 시각감지 이론 기반 공간 색상 디자인 연구. 2021. 전북대학교 일반대학원, 박사학위.
- 이주원. Effect of animation in banner ads. 2011. KAIST, 박사학위.
- 이진욱. 실내가구디자인의 시각적 조형요소와 소비자감성과의 관계. 2014. 서남대학교, 박사학위.
- 이상일. 아동용 가구의 사용자 행위에 따른 디자인요소 연구. 2017. 공주대학교 대학원, 박사학위.
- 장지파. 제품 사용자 경험 요소와 지속적 사용의도와의 연관성 연구. 2022. 동서대학교 일반대학원, 박사학위.
- 戴力農. 基於人物角色法的上海中高收入家庭兒童家具設計研究. 2018. 南京林業大學, 博士學位論文.

- 林麗. 基於 KE 的產品情感意象多維變量表達模型構建及評價. 2012. 東南大學, 博士學位論文.
- 李立新. 造物之跡——中國設計藝術史引論. 2002. 東南大學, 博士學位論文.
- 劉林. 從"德國製造"到"青蛙設計"功能主義思想在德國工業設計中的演變. 2007. 東南大學, 博士學位論文.
- 劉宗明. 家具扁平化設計理論及應用研究. 2019. 中南林業科技大學, 博士學位論文.
- 佟大新. 中國家具企業營銷戰略研究. 2009. 東北林業大學, 博士學位論文.
- 王冠博. 造物的意蘊——產品語義的情感表達. 2013. 哈爾濱工程大學, 碩士學位論文.

석사학위

- 강민정. 국내·외 미취학 아동가구의 디자인 분석에 따른 색채 연구. 2012. 홍익대학교 산업대학원, 석사학위.
- 김성일. 아이트래킹 기반의 제품 디스플레이에 대한 시각적 인지 특성 분석. 2023. 한양대학교 대학원, 석사학위.
- 김희정. 아동발달 심리학적 개념으로 접근한 공공 도서관 내 어린이 열람실 디자인에 관한 연구. 2005. 건국대학교 건축전문대학원, 석사학위.
- 류보원. 중국 주거내 아동가구 사용실태 및 디자인 계획에 관한 연구. 2017. 대구대학교 대학원, 석사학위.
- 마도. 아동용 가구의 유형별 디자인 특성에 관한 연구. 2018. 조선대학교 일반대학원, 석사학위.
- 박문성. 아동가구에 적용된 색채와 아동 색채 인식 구조의 상관관계 연구. 2015. 홍익대학교 디자인콘텐츠대학원, 석사학위.
- 박은수. 사용자 중심의 미취학 아동을 위한 놀이가구 디자인 연구. 2022. 영남대학교 대학원, 석사학위.
- 송임숙. 아이트래킹 기기를 활용한 제품디자인 데이터 개발에 관한 연구. 2008. 국민대학교 테크노디자인전문대학원, 석사학위.
- 여미. 주시빈도를 적용한 파사드디자인 연구. 2013. 경성대학교 디지털디자인전문대학원, 석사학위.

- 이신화. 색채 속성에 따른 주시 순서에 관한 연구. 2015. 홍익대학교 대학원, 석사학위.
- 이성규. PCCS(Practical Color Co-ordinate System) 색체계를 활용한 색채 배색 교육연구. 2009. 국민대학교. 석사학위.
- 윤경. 캐릭터디자인 교육에서 마인드맵과 PCCS 톤을 활용한 색채계획에 관한 연구. 2013. 국민대학교. 석사학위.
- 허상훈. 한글 자·모를 모티브로 한 미취학 아동용 놀이기구디자인에 관한 연구. 2011. 홍익대학교 산업대학원, 석사학위.
- 陳姿宇. 應用生活型態問卷與評價構造法探討手提袋包之魅力. 2012. 樹德科技大學, 碩士學位論文.
- 賴於仙. 趣味性座椅魅力因子之研究. 2013. 雲林科技大學, 碩士學位論文.
- 劉疏影. 兒童家具情感化設計研究. 2009. 西南交通大學, 碩士學位論文.
- 秦旗. 兒童家具的延展性設計研究與應用. 2014. 大原理工大學, 碩士學位論文.
- 宋立婷. 基於情感化的兒童醫療輔助產品設計. 2020. 大連理工大學, 碩士學位論文.
- 王冠博. 造物的意蘊——產品語義的情感表達. 2013. 哈爾濱工程大學, 碩士學位論文.
- 王歡. 基於 PCCS 色立體的產品色彩意象規律及配色方法研究. 2015. 哈爾濱工業大學, 碩士學位論文.
- 袁靜. 卡通造型兒童家具的設計與研究. 2010. 太原理工大學, 碩士學位論文.
- 趙洋. 針對學齡前兒童的趣味性家具設計研究. 2020. 北京理工大學, 碩士學位論文.

학회논문

- 강창민, 이건창. "제품에 대한 심리적 거리감에 따른 이성적, 감성적 광고소구의 효과분석: 아이트래킹 방법을 중심으로". 디지털융복합연구, Vol.17, no.11, 2019.
- 김자경. "미취학 아동의 감성 발달을 위한 연령별 놀이기구 유형에 관한 연구". 한국실내디자인학회 논문집, Vol.25, no.3, 2016.
- 김자경. "미취학 아동의 놀이기구 유형 및 특성 분석". 한국실내디자인학회논문집, Vol.21, no.5, 2012.
- 김지호. "광고의 시지각적 연구를 위한 아이트래킹 방법론의 이해, 현황 및 제언". 한국광고홍보학

- 보, Vol.19, no.2, 2017.
- 문보경, 김주연. "아이트래킹을 통한 공간 시지각 실험연구 경향 및 공간연구의 지향성에 관한 연구". 한국공간디자인학회논문집, Vol.14, no.7, 2019.
 - 문선욱, 김자경. "연령대별 발달을 고려한 아동용 휴식가구 디자인 경향에 관한 연구". 한국가구학회지, Vol.30, no.1, 2019.
 - 민경택, 허성철. "디자인어와 소비자의 조형요소 인지특성 비교". 감성과학, Vol.12, no.1, 2009.
 - 박필제, 우상기. "제품디자인 개발 프로세스에 있어서 효율적인 색채적용 방향에 관한 연구". 기초조형학연구, Vol.13, no.1, 2012.
 - 서은선. "아이트래킹 연구 활성화를 위한 모바일 아이트래커의 활용". 한국콘텐츠학회논문지, Vol.16, no.12, 2016.
 - 서흥석, 홍정표. "제품디자인의 심미성요소가 디자인유사성판단의 정확성에 미치는 영향에 관한 실증연구". Archives of Design Research, Vol.31, no.4, 2018.
 - 송정훈. "소비자의 감성을 반영한 제품디자인에 관한 연구". 디자인학연구, Vol.28, no.4, 2015.
 - 원종윤, 이건창. "금융상품의 재무정보 형식에 따른 사용자의 주의할당과 선호도에 관한 실증연구: 아이트래킹 실험을 중심으로". Information systems review, Vol.23, no.2, 2021.
 - 이동혁, 박남제. "메타버스 보안성 향상을 위한 아이트래킹 난독화 기법". 차세대융합기술학회논문지, Vol.6, no.11, 2022.
 - 이상일, 김정호. "아동용 가구디자인 요소의 고려 사항 연구". 한국가구학회지, Vol.28, no.3, 2017.
 - 이암, 민상현, 손철, 이원현. "아이트래킹을 이용한 스마트 폰 여행 앱 인터페이스 디자인의 유용성에 관한 연구". 한국컴퓨터게임학회논문지, Vol.29, no.4, 2016.
 - 이향은, 심효영. "프리미엄 디자인 요소 우위분석을 위한 아이트래킹(Eye Tracking) 사용자 조사". 한국디자인문화학회지, Vol.21, no.2, 2015.
 - 임동혁, 김재훈, 노승완. "학습자중심의 교과서디자인을 위한 아이트래킹 기반 리서치 설계에 대한 연구: 학습자의 취향 및 학습 환경 고려방안을 중심으로." 산업디자인학연구, Vol.12, no.2, 2019.
 - 주단, 이성원. "디자인과 수요가 융합된 중국 어린이 가구 소비 선호 및 디자인 트렌드 연구". 한국과학예술융합학회, Vol.38, no.4, 2020.

- 호유영. "중국 아동 가구 사용 현황과 안전성 중심의 소비자 요구도 조사를 통한 디자인". 조형미디어학, Vol.23, no.2, 2020.
- 황미경, 권만우, 박민희. "아이트래킹을 활용한 성적소구광고 이미지의 시각적 주의에 관한 연구". 한국융합학회논문지, Vol.11, no.10, 2020.
- 황미경, 권만우, 박민희, 은석함. "아이트래킹을 활용한 인기 애니메이션 캐릭터의 시각적 주의에 관한 연구". 한국콘텐츠학회논문지, Vol.19, no.6, 2019.
- 황미경, 권만우, 이상호, 김치용. "아이트래킹을 활용한 성적소구광고 이미지의 시각적 주의에 관한 연구". 한국융합학회논문지, Vol.11, no.10, 2020.
- Ariely D, Berns G S. "Neuromarketing: the hope and hype of neuroimaging in business". Nature reviews neuroscience, Vol.11, no.4, 2020.
- Beard D V, Bream P, Pisano E D. "A pilot study of eyemovement during mammography interpretation: eyetracker results and workstation design implications". Journal of digital imaging, Vol.-, no.10, 1997.
- Chih-Hsuan Wang, Hsin-Tze Chin. "Integrating affective features with engineering features to seek the optimal product varieties with respect to the niche segments". Advanced Engineering Informatics, Vol.33, no.-, 2017.
- Chuanga M C, Changb C C & Hsub S H. "Perceptual factors underlying user preferences toward product form of mobile phones". International Journal of Industrial Ergonomics, Vol.27, no.4, 2001.
- Corcoran P M, Nanu F, Petrescu S. "Real-time eye gaze tracking for gaming design and consumer electronics systems". IEEE Transactions on Consumer Electronics, Vol.58, no.2, 2012.
- Crilly N, Moultrie J, & Clarkson P J. "Seeing things: consumer response to the visual domain in product design". Design Studies, Vol.25, no.6, 2004.
- De la Fuente Suarez L A. "Subjective experience and visual attention to a historic building: A real-world eye-tracking study". Frontiers of Architectural Research, Vol.9, no.4, 2020.

- Ding M, Song M, Pei H. "The emotional design of product color: An eye movement and event-related potentials study". *Color Research & Application*, Vol.46, no.4, 2021.
- Dogan K M, Suzuki H & Gunpinar E. "Eye tracking for screening design parameters in adjective-based design of yacht hull". *Ocean Engineering*, Vol. -, no.166, 2018.
- Hong yi Sun, Wong Chung Wing. Critical success factors for new product development in the Hong Kong toy industry. *Technovation*, Vol. -, no.25, 2005.
- Hsiao S W & Huang H C. "A neural network based approach for product form design". *Design Studies*, Vol.23, no.1, 2002.
- Hsu S H, Chuang M C & Chang C C. "A semantic differential study of designers' and users' product form perception". *International Journal of Industrial Ergonomics*, Vol.25, no.4, 2000.
- Jenkins S. D, Brown R.D.H, & Rutterford N. "Comparing thermo graphic, EEG, and subjective measures of affective experience during simulated product interactions". *International Journal of Design*, Vol.3, no.2, 2009.
- Jensen R. "The Dream Society: How the Coming Shift from Information to Imagination Will Transform Your Business". *Library Journal*, Vol. -, no.7, 2001.
- Jindo T, Hirasago K & Nagamachi M. "Development of a design support system for office chairs using 3-D Graphics". *International Journal of Industrial Ergonomics*, Vol.15, no.1, 1995.
- Kohler M, Bjorn F, & Schmitt R. "Applying eye-tracking in kansei engineering method for design evaluations in product development". *International Journal of Affective Engineering*, Vol.14, no.3, 2015.
- Lazarus R.S. "Emotion and Adaptation. New York(Oxford University Press)1991".
Automation in Construction, Vol.2, no.4, 2015.
- Ma M Y, Chen Y C & Li S R. "How to build design strategy for attractiveness of new products". *Advances in Information Sciences & Service Sciences*, Vol.3, no.11, 2011.

- Ma X, Zhuang X, Ma G. "Transparent windows on food packaging do not always capture attention and increase purchase intention". *Frontiers in Psychology*, Vol. -, no.11, 2020.
- Moshagen M, Thielsch M T. "Facets of visual aesthetics". *International journal of human-computer studies*, Vol.68, no.10, 2021.
- Nagamachi M. "Kansei Engineering: A new ergonomic consumer-oriented technology for product development". *International Journal of Industrial Ergonomics*, Vol.15, no.1, 1995.
- Petiot J F & Yannou B. "Measuring consumer perceptions for a better comprehension, specification and assessment of product semantics". *International Journal of Industrial Ergonomics*, Vol.33, no.6, 2004.
- Seshadri, Priya. "Evaluations that matter: customer preferences using industry-based evaluations and eye-gaze data". *American Society of Mechanical Engineers*, Vol.50190, 2016.
- Shen, Kai-Shuan. "Measuring the sociocultural appeal of SNS games in Taiwan". *Internet Research*, Vol.23, no.3, 2013.
- Simon T W. "Concepts, methods and tools in Kansei engineering". *Theoretical issues in ergonomics science*, Vol.5, no.3, 2004.
- Tanoue C, Ishizaka K & Nagamachi M. "Kansei Engineering: A study on perception of vehicle interior image". *International Journal of Industrial Ergonomics*, Vol.19, no.2, 2009.
- Tsunetsugua Y, Miyazakia Y & Satob H. "Visual effects of interior design in actual-size living rooms on physiological responses". *Building and Environment*, Vol.35, no.10, 2005.
- Ujigawa M. "Preference-based Design". *Journal of Japan Society for Fuzzy Theory and Intelligent Informatics*, Vol.11, no.3, 1999.
- Wang K C. "User-oriented Product Form Design Evaluation Using Inte Gated Kansei Engineering Scheme". *Journal of Convergence Information Technology*, Vol.6, no.6, 2011.
- Yanagida T, Okajima K, Mimura H. "Color scheme adjustment by fuzzy constraint satisfaction for color vision deficiencies". *Color Research and Application*, Vol.40, no.5.

- 2015.
- Yang S M, Nagamachi M & Lee S Y. "Rule-based inference model for the Kansei Engineering System". International Journal of Industrial Ergonomics, Vol.24, no.5, 1999.
 - 白乙拉. "兒童心理發展觀的歷史演進與未來發展趨勢". 內蒙古師大學報, Vol.32, no.1, 2003.
 - 常瑜, 田園, 尹項迎. "基於眼動實驗與 VR 仿真的農業機器人造型設計". 包裝工程, Vol.43, no.12, 2022.
 - 黃茜, 陳飛虎. "四大色彩體系對比分析研究". 包裝工程, Vol.40, no.8, 2019.
 - 康麗娟. "眼動實驗在設計研究中的應用誤區與前景——基於國內研究現狀的評述". 裝飾, Vol.-, no.8, 2017.
 - 李曉菊, 王國英. "從皮亞傑的適應論看兒童心理發展的原因". 河北民族師範學院學報, Vol.23, no.3, 2001.
 - 李翊禾, 馬敏元, 李瑋蓁. "從兒童氣質探討遊戲偏好與玩具耐玩性". 裝飾, Vol.-, no.6, 2015.
 - 劉淼. "基於感性工學的產品形態設計研究——以保溫飲水器的眼動試驗為例". 上海理工大學學報, Vol.42, no.5, 2020.
 - 劉子川, 劉舸. "後現代主義設計觀在工業設計中的流變". 東南大學學報(哲學社會科學版), Vol.7, no.4, 2005.
 - 龐博. "從扁平化風格看界面設計的發展潮流". 裝飾, Vol.-, no.4, 2014.
 - 蘇建寧, 劉志軍, 王鵬. "基於感性意象的產品族造型設計方法研究進展". 機械設計, Vol.-, no.11, 2017.
 - 巫建, 王宏飛. "形態觀的衍變與發展". 北京印刷學院學報, Vol.13, no.3, 2005.
 - 王慶晉, 劉靜偉. "基於感性工學的絲綢服裝高檔感研究". 國際紡織導報, Vol.6, no.67, 2011.
 - 王煒, 王寧, 胡飛. "眼動技術在體驗設計研究中的應用". 南京藝術學院學報(美術與設計), Vol.-, no.6, 2021.
 - 趙新燦, 左洪福, 任勇軍. "眼動儀與視線跟蹤技術綜述". 計算機工程與應用, Vol.42, no.12, 2006.
 - 張抱一. "基於偏好的設計: 魅力工學及其在產品設計中的應用研究". 裝飾, Vol.-, no.1, 2017.
 - 張凌浩, 劉觀慶. "內涵性語義在產品識別中的應用". 無錫輕工業大學學報, Vol.-, no.4, 2001.

- 張琦. "藝術與手工——論拉斯金理論及影響". 藝術百家, Vol.24, no.s2, 2008.
- 張巍. "基於眼動追蹤技術的塗料產品'綠色化'包裝設計". 實驗技術與管理, Vol.39, no.6, 2022.
- 周恆星. "特斯拉的'單純'故事". 中國企業家, Vol.-, no.3, 2013.
- 周容, 張厚祭. "CDCC中國兒童發展量表(3-6岁)的編制". 心理科學, Vol.17, no.3, 1994.

웹사이트

- 국립아시아문화전당. www.acc.go.kr (2023.9.3)
- 한국가구박물관. <https://korean.visitseoul.net/attractions> (2023.9.10)
- 한국지역아동센터연합회. <http://www.hjy.kr/user/project04.php> (2023.10.21)
- NAVER 학술정보. https://academic.naver.com/article.naver?doc_id=955479457
(2023.9.3.)
- 第七次全國人口普查主要數據
https://www.stats.gov.cn/sj/zxfb/202302/t20230203_1901080.html (2023.9.3)
- 皮亞傑的認知發展理論 Piaget S Theory Of Cognitive Development.
<https://academic-accelerator.com/encyclopedia/zh-cn/piaget-s-theory-of-cognitive-development> (2023.11.23)
- 兒童家具設計案例分享. <https://zhuanlan.zhihu.com/p/456028551> (2023.11.8.)
- 2022 年中國兒童家具行業產業鏈、市場現狀及未來產品定位走向分析.
<https://www.163.com/dy/article/HQKN0NSD055611PJ.html> (2023.7.26.)

부록

1. 설문지
2. 눈동자 실험 관찰 샘플
3. 국문초록

설문지

미취학 아동 가구의 사용자 요구조사

안녕하십니까?

조선대학교 대학원 연구자 학배배라고 합니다.

이 설문에 시간을 내주셔서 감사합니다. 이번 미취학 아동 가구디자인에 대한 설문조사는 당신과 아이의 요구를 더 잘 이해하기 위해 실시합니다. 제공된 정보는 학술적 용도로만 사용되며 개인정보에 관련된 내용은 없습니다. 이 설문을 참여해주셔서 진심으로 감사드리며, 진정한 사용자 요구와 선호도를 찾아내어 아이들의 건강한 성장에 기여하도록 도와주시면 감사하겠습니다.

다시 한번 설문조사에 응해주셔서 감사드리며, 항상 건강하시고 행운이 깃드시기를 기원합니다.

2023.08.

조선대학교 대학원 디자인학과 제품디자인전공

연구자: 학배배

지도교수: 이진욱

I. 사용자 기본 배경 정보 조사

1. 당신의 성별은 무엇인가요? [단일 선택]	A. 남성 B. 여성
2. 당신의 나이는 어떻게 되나요? [단일 선택]	A. 20 세 미만 B. 21~30 세 C. 31~40 세 D. 41~50 세 E. 51~60 세 F. 60 세 이상
3. 거주 지역은 어떻게 되시나요? [단일 선택]	A. 1 급 도시 B. 2 급 도시 C. 3 급 및 이하 도시 D. 도시 및 교외 E. 농촌
4. 가정의 월 소득은 어떻게 되나요? [단일 선택]	A. 5,000 위안 미만 B. 5,000~10,000 위안 C. 10,000~20,000 위안 D. 20,000~30,000 위안 E. 30,000 위안 이상

5. 거주 형태는 무엇인가요? [단일 선택]	A. 상업 주택 B. 자택 C. 전세 D. 기타
6. 가족의 주택 면적은 어떻게 되나요? [단일 선택]	A. 50m ² 미만 B. 50~80m ² C. 80~100m ² D. 100~120m ² E. 120m ² 이상
7. 당신 가족에는 몇 명의 아이가 있나요? [단일 선택]	A. 1 명 B. 2 명 C. 3 명 D. 3 명 이상
8. 당신의 아이 성별? [다중 선택 문항]	A. 남자 B. 여자
9. 당신의 아이는 나이가 어떻게 되나요? [다중 선택]	A. 유아기 (0~1 세) B. 유아기 (1~3 세) C. 미취학 (3~6 세) D. 학령기 (6~12 세) E. 청소년기 (12~18 세)
10. 아이가 별도의 어린이 방을 가지고 있나요? [단일 선택]	A. 예 B. 아니요
11. 어떤 어린이 가구를 구매한 적이 있나요? [다중 선택]	A. 어린이 침대 B. 어린이 책상 C. 어린이 의자 D. 어린이 옷장 E. 어린이 수납장 F. 어린이 서랍장 G. 기타
12. 귀하가 구매한 어린이 가구는 어떤 유형인가요? [다중 선택]	A. 놀이용 가구 B. 학습용 가구 C. 휴식용 가구 D. 수납용 가구
13. 귀하의 아이는 어린이 가구를 사용하길 원하나요? [단일 선택]	A. 예 B. 아니요
14. 어린이 가구를 구매할 때 주로 누가 선택하나요? [단일 선택]	A. 부모 B. 자녀 C. 부모 + 자녀 D. 판매원
15. 어린이 가구는 아이의 성장에 맞게 적시에 교체해야 한다고 생각하나요? [단일 선택]	A. 예 B. 아니요

16. 귀하가 어린이 가구를 구매하는 빈도는 어떻게 되나요? [단일 선택]	A. 매년 B. 매 2년 마다 C. 매 3년 이상 D. 모르겠음
17. 어린이 가구를 구매할 때 어떤 측면을 주로 고려하나요? [다중 선택]	A. 어린이 선호도 B. 기능성 C. 안전성 D. 심미성 E. 실용성 F. 편안성 G. 경제성 H. 브랜드 I. 기타

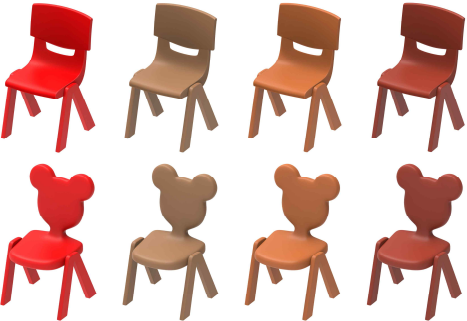
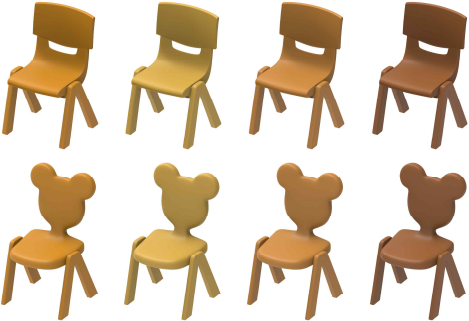
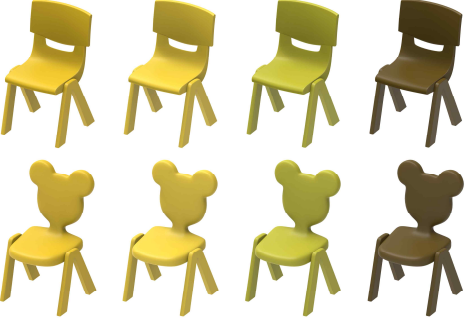
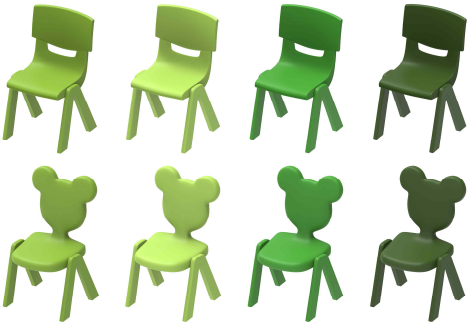
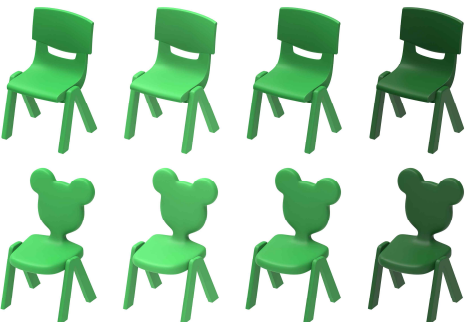
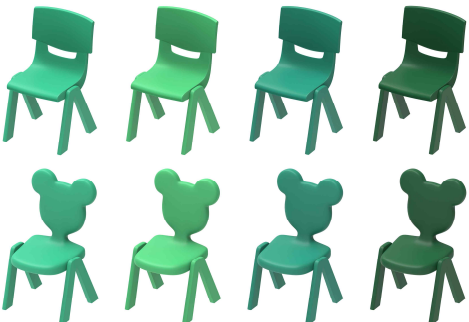
II. 미취학 아동 의자에 대한 사용자 조사	
18. 3~6 세 미취학 아동이 신체 및 인지발달의 중요한 단계에 있다는 사실을 알고 계십니까? [단일 선택]	A. 예 B. 아니오
19. 3~6 세 미취학 시기 어린이가 어릴 때 어린이 의자를 사용해야 할 필요가 있다고 생각하십니까? [단일 선택]	A. 예 B. 아니오
20. 귀하의 아이가 일반적으로 집에서 어떤 장소에서 아동 의자를 사용해야 한다고 생각하십니까? [다중 선택]	A. 어린이 방 B. 거실 C. 식당 D. 서재
21. 미취학 아동 의자 디자인에서 어린이의 어떤 측면에 중점을 두어야 한다고 생각하십니까? [다중 선택]	A. 어린이의 신체 발달 B. 어린이의 흥미와 선호도 C. 어린이의 인지발달 D. 어린이의 사회적 능력 E. 기타
22. 시장에 나와 있는 미취학 아동 의자가 귀하와 귀하의 아이의 요구를 충족시킬 수 있는지 어떻게 생각하십니까? [단일 선택]	A. 기본적으로 충족 B. 완전히 충족할 수 없음 C. 충족할 수 없음
23. 귀하가 생각하기에 현재 시장에서 판매되는 미취학 아동용 의자 디자인에서 어떤 문제점이 있습니까? [다중 선택]	A. 안전성 부족 B. 실용성 부족 C. 디자인이 저지분함 D. 색상이 단조로움 E. 환경 친화적이지 않은 재료 F. 크기가 부적절함 G. 디자인 감각이 부족함 H. 사용 재미 부족 I. 어린이 심리적 요구를 무시함 J. 기타

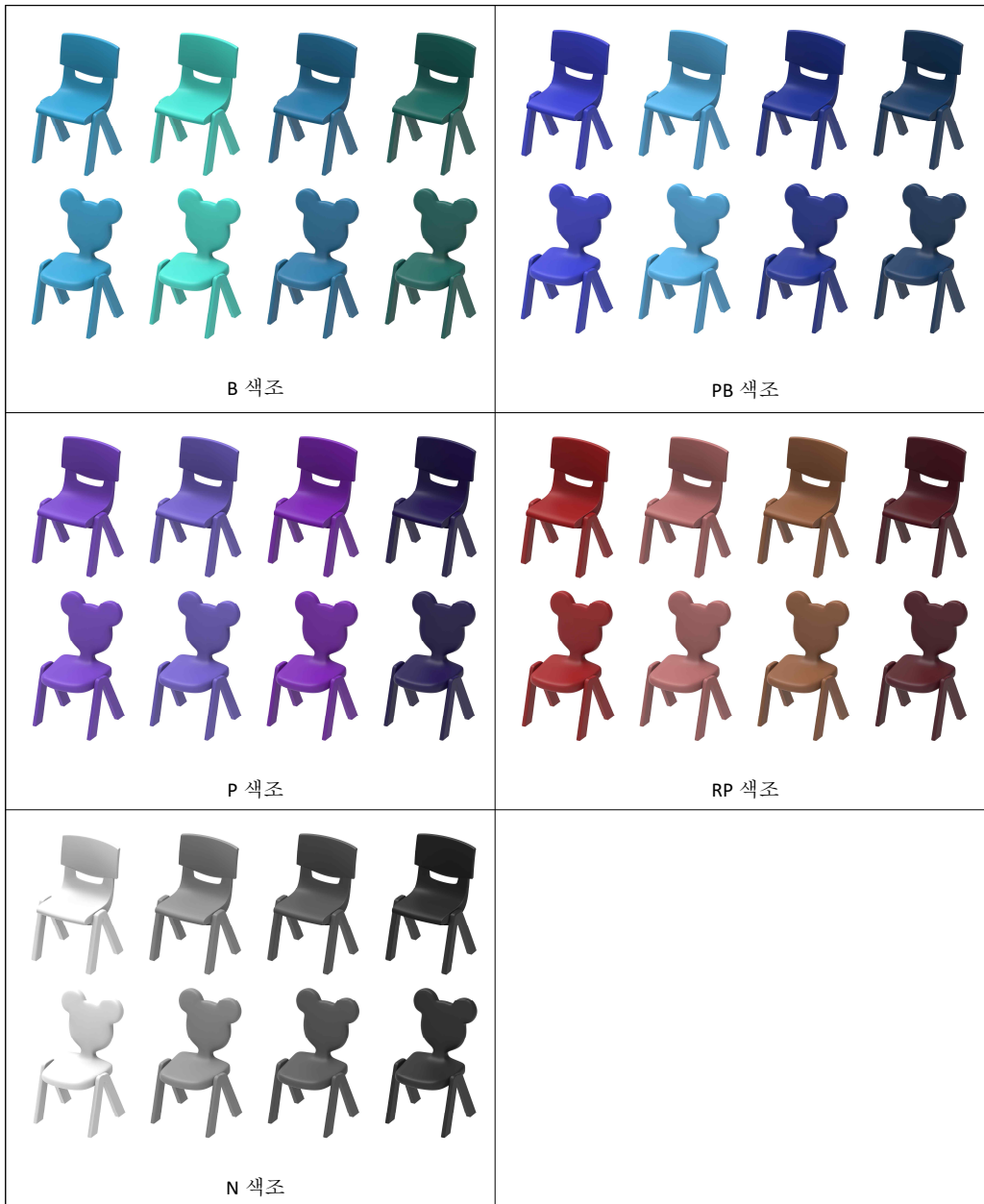
<p>24. 귀하께서는 어떤 유형의 미취학 아동 의자를 선호하시나요? [단일 선택]</p>	<p>A. 다기능 B. 성장형 C. 안전형 D. 재미있는 형태 E. 기타</p>
<p>25. 귀하께서는 미취학 아동 가구가 어떤 면에서 도움을 제공하길 원하십니까? [다중 선택]</p>	<p>A. 습관 형성 B. 휴식 및 오락 C. 지적 능력 개발 D. 흥미 육성 E. 손놀림</p>
<p>26. 미취학 아동 의자를 구매할 때 귀하는 어떤 디자인 요소를 가장 중요하게 생각하십니까? [단일 선택]</p>	<p>A. 디자인 B. 색상 C. 소재 D. 구조</p>
<p>27. 귀하께서는 미취학 아동 의자에 어떤 기능을 통합하기를 원하십니까? [다중 선택]</p>	<p>A. 즐거운 놀이 가능 B. 지적 학습 C. 수납공간 D. 게임 상호작용 E. 기타</p>
<p>28. 미취학 아동 의자를 구매할 때 귀하의 아이는 의자의 외관에 끌릴 것인가요? [단일 선택]</p>	<p>A. 그렇다 B. 아니다</p>
<p>29. 귀하와 귀하의 아이는 어떤 디자인의 미취학 아동 의자를 선택하실 것인가요? [단일 선택]</p>	<p>A. 만화 애니메이션 B. 생체 공학적 디자인 C. 추상적 기하학 D. 유선형 E. 기타</p>
<p>30. 귀하께서는 아이를 위해 미취학 아동 의자를 선택할 때 어떤 색상을 선호하십니까? [단일 선택]</p>	<p>A. 다채로운 색상 B. 원목색 C. 중성색</p>
<p>31. 미취학 아동 의자류 가구를 구매할 때, 어떤 색감을 선호하십니까? [단일 선택]</p>	<p>A. 선명하고 화려한 고채도 색조 B. 상큼하고 부드러운 저 채도 색조 C. 흑백 회색 색조</p>
<p>32. 귀하께서는 어떤 기준을 따라 미취학 아동 의자류 가구의 색상을 선택하십니까? [단일 선택]</p>	<p>A. 아이의 취향 B. 가정의 기본 색조 C. 자유로운 조합 D. 임의로 선택</p>
<p>33. 미취학 아동 의자류 가구의 질감에 대해 어떤 것을 선호하십니까? [단일 선택]</p>	<p>A. 목재 B. 플라스틱 C. 패브릭 D. 가죽 E. 금속</p>

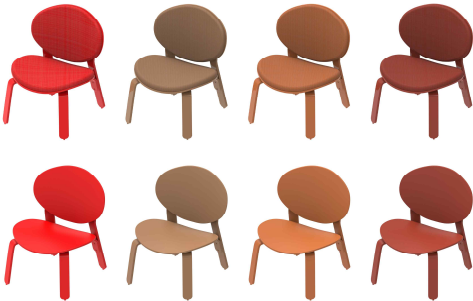





	F. 혼합제
34. 귀하께서는 미취학 아동 가구 재료를 선택할 때 어떤 기준을 따르십니까? [단일 선택]	A. 안전환경성 B. 편리한 청소 C. 아이의 취향 D. 편안함 E. 전문가 권장
35. 귀하의 선호하는 아동 가구 구조는 무엇입니까? [다중 선택]	A. 조합형 구조 B. 다용도 구조 C. 고정형 구조 D. 분해 가능한 구조 E. 접이식 구조
36. 귀하께서는 어떤 유형의 미취학 아동 의자를 더 선호하십니까? [다중 선택]	A. 등받이가 있는 의자 B. 등받이가 없는 벤치 C. 소파 형태의 의자 D. 팔걸이가 있는 의자 E. 기타
37. 귀하의 아이는 어떤 스타일의 어린이 의자를 선호하나요? [단일 선택]	A. 흔들의자 스타일 B. 말타기 스타일 C. 일반 스타일 D. 등받이를 탈 수 있는 스타일 E. 모듈식 조립 스타일
38. 귀하께서는 미취학 아동 의자가 어떤 구조적 디자인을 가졌으면 좋겠습니까? [다중 선택]	A. 접이식 B. 분해 가능 C. 높이 조절 가능 D. 각도 조절 가능 E. 회전 가능
39. 귀하께서는 미취학 아동 의자 디자인이 어떤 측면에서 강화되어야 한다고 생각하십니까? [다중 선택]	A. 사랑스러운 디자인 B. 다채로운 색상 C. 환경 친화적인 소재 D. 흥미로운 디자인 E. 개성화된 요구사항
40. 귀하의 미취학 아동 의자 디자인 개선 제안은 무엇인가요? [주관식]	





Ⅲ. 미취학 유아용 의자 디자인 요소 선호도 조사					
미취학 유아용 의자 디자인에서 어떤 원칙에 중점을 둘 것이라고 생각하십니까?	매우 중요함	중요함	보통	중요하지 않음	매우 중요하지 않음
안전성					
실용성					
성장성					
미적성					
편안성					
재미있음					
교육성					
상호작용성					
내구성					
장식성					
유아용 의자 디자인에서 어떤 미학적 요소가 중요하다고 생각하십니까? [행렬 척도 문항]	매우 중요함	중요함	보통	중요하지 않음	매우 중요하지 않음
색채					
디자인					
질감					
질감					
스타일					
어린이를 위한 미취학 아동용 디자인 의자류 가구가 어떤 중요한 의미를 가지고 있다고 생각하십니까? [매트릭스 척도 문항]	매우 중요함	중요함	보통	중요하지 않음	매우 중요하지 않음
어린이의 신체 성장 요구를 충족시키다					
어린이의 인지발달을 촉진하다					
어린이의 안전감과 행복감을 향상시키다					
어린이의 상상력을 자극하다					
어린이의 사회적 상호작용을 촉진하다					

눈동자 실험 관찰 샘플

I. 동일한 색조의 다른 명도의 의자 디자인 샘플							
 <p>R 색조</p>				 <p>YR 색조</p>			
 <p>Y 색조</p>				 <p>GY 색조</p>			
 <p>G 색조</p>				 <p>BG 색조</p>			



II. 동일한 색상의 다른 조도 의자 소재 샘플							
							
R 색조				YR 색조			
							
Y 색조				GY 색조			
							
G 색조				BG 색조			

 <p>B 색조</p>	 <p>PB 색조</p>
 <p>P 색조</p>	 <p>RP 색조</p>
 <p>N 색조</p>	

III. 동일한 조도의 다른 색상 소프트 시트 샘플



V 톤



B 톤



G 톤



Dk 톤

IV. 동일한 톤의 다른 색상 하드 시트 샘플



V 톤



B 톤



G 톤



DK 톤

국문 초록

아이트래킹에 기반한 미취학 아동용 의자 디자인 프로세스 연구

학 배 배

지도교수 : 이 진 욱

디자인학과

조선대학교 대학원

생활 수준이 급격히 향상되면서 사람들은 특히 어린이의 건강한 성장에 대해 더욱 관심을 기울이고 있다. 아동 가구는 아이들의 일상생활에서 동반하는 가구 용품으로 어린이의 성장 과정에서 중요한 역할을 한다. 그러나 현재 시중에서 판매되는 아동 가구는 일반적으로 어린이 사용자의 요구와 선호에 부합하지 않는 축소된 성인 가구이며 아이들의 신체 및 정신적 건강에 심각한 영향을 미친다.

감정적 요구 시대에는 제품 형태와 디자인 사고방식이 발전하면서 사용자 선호를 충족시키고 제품 매력을 향상시키는 연구가 중요시되고 있으며 학자들과 디자이너들 사이에서 미래 디자인의 주요 주제로 자리 잡았다. 일반적으로 다양한 연령의 어린이들은 가구에 대한 요구 및 인지에서 차이가 있으며, 3~6 세의 미취학 아동들은 신체발달과 인지발달의 중요한 시기에 있으며 가구에 대한 지각과 사용에는 독특한 요구와 선호가 존재하는 것이다. 따라서 미취학 아동들의 가구에 대한 감정적 선호를 연구하는 것은 중요한 학문적 가치가 있는 것이다. 사용자 선호 디자인은 사람의 입장으로 출발하여 사람에게 보살핌을 느끼게 하는 것으로 사용자가 사용할 때의 감정적 취향에 중점을 두고 있다. 이는 아동 가구디자인에 있어 매우 중요한 것이다. 본 연구는 아동 발달 심리학을 기반으로 다양한 연령대 아동의 심리 및 행동 특성을 분석하고 3~6 세의 미취학 아동들을 연구 대상으로 선정하여 감성 디자

인(Emotional Design) 이론을 적용하고 매력 공학(Miryoku Engineering) 이론과 결합하여 아동 가구에 대한 사용자의 심리적 선호를 탐구하였다. 또한, 아이트래킹 기술(Eye Tracking Technology)을 활용하여 미취학 아동용 의자의 디자인 과정을 연구하였다. 매력적인 미취학 아동용 의자 디자인의 개념과 원칙을 제시하였다. 아이들의 내면적 요구를 실제로 충족시키는 아동 가구 제품을 개발함으로써 사용자의 감정 경험을 향상시켰으며 어린이의 신체적 및 정신적 성장과 발달에 중요한 의미를 부여할 것으로 기대한다.

본 연구는 문헌 조사를 통해 미취학 아동의 생리 및 심리적 특성을 분석하고 미취학 아동들의 지각발달 특성을 고려하여 미취학 아동 가구의 색상, 형태, 질감에 대한 사용자의 심리적 선호를 실제적으로 연구했다. 평가 구성법 (Evaluation Grid Method)과 의미 차이법(Semantic Differential)을 통해 미취학 아동의 가구 색상, 형태, 질감에 대한 심리적 선호 경향을 명확히 밝혔다. 시장 조사, 설문 조사, 사용자 인터뷰 및 미취학 아동 사용자 관찰과 결합하여 디자인 상황과 사용자 요구를 분석하였다. 생리적 측정을 기반으로 한 아이트래킹 실험을 사용하여 미취학 아동용 의자에 대한 사용자 선호에 대한 심층적인 연구를 수행하고 사용자가 미취학 아동용 의자의 색상, 형태, 질감의 시각적 흥미 인지에 대한 객관적인 데이터를 얻었다. 디자인 요소가 미취학 아동용 의자 디자인에서 시각적 인지에 미치는 영향의 정도를 밝혀내었다. 마지막으로, 사용자 선호 연구를 미취학 아동용 의자 디자인 실무에 적용하고 연구 방법의 실행 가능성과 과학성을 전문가 평가를 통해 입증하여 미취학 아동 가구의 설계 및 개발에 방향과 아이디어를 제공할 것이다.

최근 몇 년 동안, 생리학적 측정 기술이 연구와 실험에서 점차 성숙해지고 있으며 특히 인간 시각 데이터를 정확하게 기록할 수 있는 아이트래킹 기술은 사용자 행동 및 심리를 객관적으로 분석하는 장점이 있다. 이는 소비자의 감정 선호를 연구하고 제품 디자인의 매력을 향상시키는 중요한 방법으로 자리매김하고 있다. 본 연구에서는 미취학 아동 사용자 선호 디자인에 아이트래킹 기술을 도입하여 아동용 의자의 모양, 색상 및 질감에 대한 사용자의 시각적 인지 선호를 측정함으로써 생리적 시각 선호 데이터를 객관적으로 분석하였다. 사용자의 감정 선호를 정확하게

파악하여 디자인에 지침을 제공하고 더 많은 어린이에게 인기 있는 가구를 창조하는 데 도움이 될 것이다. 또한, 아이트래킹 기술의 적용은 미취학 아동 가구디자인의 연구 방법을 확장할 뿐만 아니라 미취학 아동용 의자 디자인의 개발에 객관적이고 과학적인 근거를 제공하며 어느 정도 아동 가구 산업을 촉진시킬 것이다.

본 연구는 사용자 선호 디자인에 주목함으로써 제품의 매력과 품질을 향상시킬 수 있고 열악하고 무관심한 인간-기계 관계를 개선함과 함께 사용자와 제품 간의 거리를 좁히며 제품과 인간 간의 상호작용을 증가시켜 사용자의 감정적 사용 경험을 충족시킬 수 있다고 생각한다. 논문의 연구 결과는 아동 가구 기업에 참고 자료를 제공할 수 있으며 아동 감성 가구의 디자인과 연구에 기초를 제공함으로써, 관련 유형의 제품 디자인과 연구에 여러 영감을 줄 수 있다는 의의가 있다.