ISSN 2508-2817 KiDRS Korea Institute of Design Research Society 통권 35호, 2025. Vol.10, No.2

# 서울시 공공자전거 따릉이 색채 인식이 색채 기대 및 선호도에 미치는 영향

색채 변화반응의 매개효과를 중심으로

# The Effect of Color Perception of Seoul Bike Ttareungi on Color Expectation and Preference

Focusing on the Mediation Analysis of Color Change Reactions

주 저 자 정재하 (Jeong, Jae Ha) 서울시립대학교 디자인전문대학원 석사과정

교 신 저 자 주대원 (Joo, Deh Won) 서울시립대학교 디자인학과 교수
dehwon@uos.ac.kr

https://doi.org/10.46248/kidrs.2025.2.588

접수일 2025. 05. 16. / 심사완료일 2025. 06. 16. / 게재확정일 2025. 06. 18. / 게재일 2025. 6. 30.

## Abstract

This study analyzed the impact of the color perception of the Seoul Bike "Ttareungi" on color expectations and preferences. It empirically verified the mediating effects of emotional and psychological responses to variations in color. A survey was conducted among individuals aged 20-50 who had experience using Seoul bike in 2025, and data were analyzed using SPSS and mediation analysis procedures. The findings revealed no significant differences in color perception across age groups; however, significant differences were identified in emotional and psychological responses to variations in color. Notably, the symbolism and visibility of colors positively influenced color expectations and preferences, with emotional responses partially mediating these relationships. This study highlights the significance of emotional factors in color design for public infrastructure and underscores the need to develop user-centered color strategies that take into account symbolism and visibility. These findings are expected to provide valuable academic and practical foundations for enhancing the color design of public bicycle systems.

## Keyword

공공자전거(Public Bicycle), 색채 인식(Color Perception), 색채 기대(Color Expectation)

---

## 요약

본 연구는 서울시 공공자전거 '따릉이'의 색채 인식이 색채 기대 및 선호도에 미치는 영향을 분석하고, 색채 변화에 따른 정서적·심리적 반응의 매개효과를 실증적으로 검증하였다. 이를 위해 2025년 서울시 공공자전거 이용 경험이 있는 20~50대를 대상으로 설문조사를 실시하였으며, SPSS와 매개효과 분석 절차를 활용하여 데이터를 분석하였다. 연구 결과, 연령별 색채 인식에는 유의미한 차이가 나타나지 않았으나, 색채 변화로 인한 정서적·심리적 반응에서는 유의미한 차이가 확인되었다. 특히, 색채의 상징성과 시인성은 색채 기대 및 선호도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 정서적 반응이 이러한 관계를 부분적으로 매개하는 것으로 확인되었다. 본 연구는 공공디자인에서 색채 디자인 시 정서적 요인의 중요성을 제시하고, 상징성과 시인성을 고려한 사용자 중심의 색채 전략 수립 필요성을 시사한다. 이러한 연구 결과는 공공자전거 색채 디자인 개선을 위한 학술적·실무적 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

---

## 목차

### 1. 서론

1-1. 연구 배경 및 목적
1-2. 연구 범위 및 방법

### 2. 이론적 배경

2-1. 서울시 공공자전거의 정의 및 특징
2-2. 공공자전거 따릉이 색채 인식
2-3. 색채 변화반응: 정서적·심리적 반응
2-4. 따릉이 색채 기대 및 선호도

### 3. 연구 모형 및 방법

3-1. 연구 모형 및 가설
3-2. 변수의 조작적 정의 및 측정 도구
3-3. 자료수집 및 표본

### 4. 연구가설 검증 결과

4-1. 인구통계학적 특성 분석

4-2. 변수의 타당성 및 신뢰성 검증
4-3. 상관분석
4-4. 연구가설 검증 결과

**5. 결론**

**참고문헌**

## 1. 서론

### 1-1. 연구 배경 및 목적

서울시의 공공자전거 대여 서비스인 '따릉이'는 2010년 당시 서울시장 오세훈이 캐나다의 공공자전거 시스템 '빅시(BIXI)'를 벤치마킹하여 440대를 도입하면서 시작되었다. 이후 2015년 10월 정식 운영에 들어간 '따릉이'는 급속히 확산되어 현재 약 45,000대가 운행 중이며, 이는 시범사업 대비 약 102배 증가한 수치이다.[1] 서울시 자료에 따르면, 2019년부터 2023년까지 1월에서 4월 누적 이용 건수는 2019년 334만 건에서 2023년 1,177만 건으로 약 3.5배 증가하였다. 이러한 이용률 증가는 공공자전거가 단순한 여가 수단을 넘어 도시 내에서 실질적인 친환경 교통수단으로 자리매김하고 있음을 시사한다.[2]

공공자전거는 복합적인 도시 교통 환경에서 운영되기 때문에, 사용자에게 빠르고 명확한 인지성과 높은 수준의 안전성을 제공해야 한다. 이때 색채 디자인은 단순한 미적 요소를 넘어, 시각적 정보를 효과적으로 전달하고 사용자 경험에 직접적인 영향을 미치는 핵심 요소로 작용한다. 특히 야간이나 도심 외곽 등 다양한 환경에서는 색채가 인지성과 접근성 확보에 중요한 역할을 한다. 색채의 이러한 기능은 교통 디자인 및 산업 안전 분야에서 이미 입증된 바 있다. 예컨대, 고속도로 분기점 및 나들목에 적용된 컬러 유도선은 사고를 약 27% 감소시켰으며, 서울시 교차로 20곳에 설치된 컬러 노면 표시는 사고 발생률을 최대 50%까지 저감시키는 효과를 나타냈다.[3] 이는 색채가 경고 및 주의 환기의 수단으로 작용하여 인지성과 안전성 향상에 실질적으로 기여함을 입증한다.

더불어 색채는 정보 전달 기능을 넘어 감성적 안정과 심리적 반응을 유도하는 매개체로서의 역할도 수행한다. 컬러테라피(Color Therapy)는 색을 통해 심리적 안정을 추구하고 질병을 치유하는 방법이며, 색채심리학에서도 색이 인간의 생리적 반응과 정서에 영향을 미친다고 본다.[4] 즉, 색채는 단순히 시각적으로 인식되는 것에서 나아가 감정적으로도 수용되어 공공디자인의 중요한 요소로 자리매김한다. 반복적으로 접하는 교통수단의 색채는 사용자에게 정서적 경험을 제공하며, 이에 따라 기대감과 선호도 형성에 영향을 미치는 것이다.

그러나 기존 연구들은 주로 이용 현황이나 서비스 만족도, 개선 방안에 초점을 두고 있으며, 공공자전거 색채 인식에 대한 실증적 분석은 부족한 실정이다. 특히 색채 인식이 정서 및 심리적 반응을 매개로 기대와 선호도에 미치는 영향에 관한 통합적 연구는 제한적이다. 따라서 도시환경에서 빈번히 접하는 교통수단의 색채가 이용자 태도와 지속적 이용 의도에 미치는 영향을 체계적으로 규명할 필요성이 제기된다.

이에 본 연구는 다음의 두 가지 목적에서 실증적 분석을 수행하고자 한다.

첫째, 공공자전거 색채 인식 요인이 이용자의 색채 기대 및 선호도에 미치는 영향을 분석한다.

둘째, 이 과정에서 정서적 및 심리적 반응이 매개변수로서 어떠한 역할을 하는지 규명한다.

본 연구 결과는 공공자전거 색채 디자인의 효과성 제고를 위한 기초 자료로 활용될 수 있으며, 도시 교통 디자인 및 공공 서비스 개선을 위한 색채 활용 방향성을 제시할 수 있다. 특히 공공자전거 색채가 사용자 경험에 미치는 정서적·심리적 영향을 체계적으로 분석함으로써, 향후 도시 교통수단 설계 및 공공서비스 디자인에서 색채의 중요성과 활용 가능성을 구체적으로 조명할 것이다. 이를 통해 색채 디자인이 인지성과 안전성뿐만 아니라 사용자 만족도와 지속적 이용 의도에도

1) 동아일보, 따릉이, (2025.04.28.)
www.donga.com/news/Society/article/all/20240625/125595515/2

2) 헤럴드경제, 서울시공공자전거, (2025.04.28.)
biz.heraldcorp.com/article/3422164

3) 월간 안전보건, 안전색채 (2025.04.28.)
www.kosha.or.kr/ebook/fcatalog/include/monthly_detail.jsp?ccate=0111070000&sdir=564&cimg=

4) 동아일보, 컬러테라피, (2025.04.28.)
www.donga.com/news/article/all/20100311/26782340/1

긍정적인 영향을 미침을 밝히고, 색채를 고려한 공공디자인 설계의 필요성을 강조하고자 한다.

### 1-2. 연구 범위 및 방법

본 연구는 서울시 공공자전거 서비스 '따릉이' 이용 경험이 있는 시민을 대상으로 하였으며, 시간적 범위는 2025년 3월 31일부터 4월 23일까지로 설정하여 해당 기간에 수집된 데이터를 바탕으로 실증 분석을 수행하였다.

연구 내용의 구체적 범위는 다음과 같다. 첫째, 따릉이 색채 인식에 영향을 미치는 요인을 구조화하기 위하여 선행연구 검토를 통해 심미성, 상징성, 시인성의 하위요인을 도출하였다. 둘째, 색상 변화에 대한 이용자의 기대 및 선호도를 분석하였다. 셋째, 색채 변화가 정서적·심리적 반응을 유발하며, 이러한 반응이 색채 인식과 선호도 간의 관계에서 매개역할을 수행하는지 실증적으로 검증하였다. 본 연구는 실제 따릉이 디자인의 색상 변화에 대한 인식과 반응에 초점을 두었으며, 다양한 색상 간 직접 비교나 평가는 포함하지 않았다. 이는 특정 색채 변화의 효과와 정책적 적용 가능성에 연구의 초점을 두기 위함이다.

본 연구는 양적 연구방법론에 기반하여 설문조사와 통계 분석을 병행하였다. 서울시 내 공공자전거 이용 경험이 있는 20~50대 성인 남녀를 대상으로 온라인 설문조사를 실시하였으며, 수집된 자료는 SPSS 프로그램을 활용하여 분석하였다.

분석 절차는 다음과 같다. 먼저 응답자의 인구통계학적 특성을 확인하기 위해 빈도분석을 실시하였고, 측정변수의 신뢰성과 타당성을 검증하기 위해 요인분석과 신뢰도분석을 수행하였다.

본 연구의 핵심 분석방법은 매개효과 분석(Mediation Analysis)이다. 색채 인식 요인인 심미성, 상징성, 시인성이 색채 기대 및 선호도에 미치는 영향을 중심으로, 이러한 관계에서 정서적·심리적 반응의 매개효과를 검증하였다. 한편, 연령에 따른 인식 차이는 응답자 특성에 따른 경향성을 파악하기 위한 보조 분석으로서 독립표본 t-검정을 통해 확인하였다.

본 연구를 통해 공공자전거 색채 디자인이 이용자의 정서적·심리적 반응 및 이용 경험에 미치는 영향을 통계적으로 규명하고, 향후 도시교통 및 디자인 정책, 특히 서울시 공공자전거 색채 활용 방안에 대한 기초자료를 제시하고자 한다.

## 2. 이론적 배경

### 2-1. 서울시 공공자전거의 정의 및 특징

공공자전거는 정부 또는 지방자치단체가 시민의 공공복지 증진과 도시 교통 개선을 목적으로 운영하는 공유 자전거 서비스이다. 이는 시민의 이동 편의성을 제고하고, 대중교통의 수요 분산과 환경오염 저감 등을 도모하는 도시 교통정책의 목적으로 추진된다.

서울시의 공공자전거 시스템인 '따릉이'(이하 '따릉이')는 무인 대여 방식을 채택하여, 시민들이 언제 어디서나 쉽고 편리하게 자전거를 이용할 수 있도록 설계되어 있다. 서울시는 이를 통해 교통 체증과 대기오염, 고유가 등 주요 도시 문제를 해결하고자 하였으며, '건강한 자전거 도시', '깨끗한 자전거 도시', '녹색 성장 선도 도시'라는 비전 실현을 목표로 한다.[5] 최근 서울시는 도시 교통의 통합 이미지를 강화하기 위해 '고 서울(GO SEOUL)'이라는 교통 브랜드를 발족하였다. 'GO'에 무한대(∞) 기호가 결합된 이 브랜드는 서울 교통의 역동성과 지속가능성, 그리고 현재와 미래를 잇는 연결성을 상징한다. 'GO SEOUL'은 공공교통수단 간 일체감을 제고하고, 도시 미관 및 경쟁력을 강화하는 브랜드로 자리매김하였으며, 공공자전거 역시 이 브랜드 체계 내에서 도시 교통 이미지 형성에 중요한 역할을 담당한다.[6] 공공자전거는 교통적, 사회적, 환경적 측면에서 다음과 같은 역할을 갖는다.

첫째, 교통 측면에서는 목적지 접근성을 향상하고 대중교통과 연계하여 전체 교통 체계의 효율성 증대와 교통 기본권 확대라는 공공 가치를 실현한다.

둘째, 사회적 측면에서는 자원 공유를 통해 소비 효율성을 제고하고, 개인 자전거 관리 및 유지 비용 부담을 경감시킨다.

셋째, 환경적 측면에서는 탄소 배출 저감, 도시의 지속가능성 제고, 도시 환경 이미지 강화에 기여한다.

또한 공공자전거는 시민의 일상생활 반경 내에서 시각적으로 노출되어 도시 이미지 형성에도 영향을 미친다. 따라서 자전거의 색상, 디자인, 광고 등 시각적 요소는 도시 브랜드와 조화를 이루어야 하며, 이러한 맥락에서 색채 디자인의 중요성이 강조된다.[7] 특히 '따릉이'는 단순 교통수단을 넘어 도시 정체성과 이미지를

5) 서울시설공단 공공자전거, 공공자전거, (2025.04.30.) www.sisul.or.kr/open_content/traffic/bikeseoul.jsp

6) 와일드 경제, 서울교통, (2025.04.28.) www.widedaily.com/news/articleView.html?idxno=260113

전달하는 도시 마케팅 수단으로도 기능함에 따라, 색채와 디자인이 정책적·문화적 관점에서 중요한 고려 대상이 되고 있다.

### 2-2. 공공자전거 따릉이 색채 인식

공공자전거 따릉이(이하 따릉이)의 색채는 이용자의 행동 및 인식에 지대한 영향을 미친다. 시각적 인상과 색채의 조화는 시민의 정서적 반응 및 이용 경험에 직접적으로 작용한다. 특히 색채는 도시 이미지와 브랜드 인식, 그리고 공공시설의 심리적 접근성 향상에도 기여하므로, 공공자전거 색채에 대한 인식, 기대, 선호도 연구가 필수적이다. 본 연구는 공공자전거 색채 디자인의 이론적 기초 자료를 제공하고자 한다.

색채 디자인의 핵심 요소로는 심미성을 들 수 있다. 색채의 미적 효과는 시민 호감도와 만족도, 나아가 브랜드 충성도를 결정짓는 요인으로 작용한다. 나광진, 이용균, 육화영(2010)의 연구에 따르면, 소비자의 디자인 평가요소 중 심미성은 감성적 디자인 가치를 높여 태도적 및 행동적 브랜드 충성도에 긍정적인 영향을 미친다. 공공자전거의 색채 디자인 역시 이러한 원리를 따른다. 도시와 조화를 이루며 심미성을 강조한 색채는 시민의 시각적 만족감을 제고하고 자발적 이용을 촉진한다. 예컨대, 서울의 '따릉이'는 녹색을 중심색상으로 채택하여 친환경 이미지를, 파리의 '벨리브(Vélib)'는 회색·초록색 조합을 통해 자연 친화성을 표현한다. 공공자전거의 미적 가치가 효과적으로 구현될 때 자발적인 이용이 촉진되며, 이는 장기적으로 도시 브랜드 이미지와 충성도 제고로 이어질 수 있다.

공공자전거 색채는 상징적 의미도 내포한다. 색상은 특정 이미지를 환기하고 도시 정책 메시지 및 환경 가치를 전달하는 수단이 된다. 곽민정(2010)은 초록색이 눈의 피로 해소와 안전을 상징하는 대표적 색채임을 규명하였다. 서울시 '따릉이'의 녹색 계열 선택은 친환경 이미지와 안전성 강화, 지속 가능한 발전 정책과 긴밀히 연계된다. 색채의 상징성은 시민에게 정책 및 도시 가치를 무의식적으로 전달하고 공공브랜드의 내면화에도 기여한다. 또한 색채는 시인성 차원에서도 필수적 요소이다. 공공자전거는 다양한 교통 환경에서 사용되므로, 고채도·고명도의 색상은 높은 식별성과 시인성을 보장하여 안전성을 높인다. 특히 도심 혼잡 지점이나 야간에는 색채의 시각적 식별성이 사고 예방에 중요한 역할을 한다. 박범진·김지윤(2021)은 고채도 색상 적용이 시인성에 긍정적 영향을 미친다고 분석하였다. 이처럼 공공자전거 색채는 심미성, 상징성, 실용성을 모두 충족해야 하며, 색채를 통해 정책 방향을 시각적으로 구현하고 이용자의 안전과 편리성도 증진된다.

공공자전거 색채의 심미성, 상징성, 시인성은 서비스에 대한 인식을 결정짓는 핵심 요인으로, 본 연구는 이러한 요인들이 색채 인식에 미치는 영향력을 더욱 체계적으로 규명하고자 한다.

### 2-3. 색채 변화반응: 정서적·심리적 반응

색채는 인간의 정서와 심리 상태에 깊이 영향을 미치는 시각 자극으로, 감정 유도와 심리 변화 촉진에 있어 중요한 역할을 한다. 일반적으로 색채는 따뜻한 색(빨강, 주황, 노랑)과 차가운 색(파랑, 초록, 보라)으로 구분되며, 이에 따라 정서적 반응도 다르게 나타난다. 빨강, 주황, 노랑은 활력과 에너지, 각성, 창의성, 긍정 감정을 유발하는 반면, 파랑·초록·보라는 평온, 안정, 이완, 집중 효과를 유도한다.

색채가 정서적 반응을 유발함을 실증적으로 보여주는 연구로, 주리애(2015)는 색채가 포함된 그림이 흑백 그림보다 강한 정서 반응을 유발함을 규명하였다. 이는 색채가 단순 시각 자극을 넘어 정서 자극의 주요 매개체임을 시사한다. 색채는 심리적 변화도 유발한다. 따뜻한 색조는 긴장과 각성을, 차가운 색조는 안정과 이완 효과를 증진한다. 이경순 외(2007)는 빨강, 초록색이 심리적 변화에 유의미한 영향을 미친다고 분석하며, 색채가 미적 요소에 국한되지 않고 인간의 심리 상태에 깊이 관여함을 입증하였다.

정서적·심리적 반응은 서로 밀접하게 연계되어 있으며, 색의 변화는 순간적 감정뿐만 아니라 장기적인 심리 상태와 행동에도 영향을 미칠 수 있다. 예컨대 빨강은 단기적인 각성 수준을 높이지만, 과도할 경우 긴장이나 스트레스를 유발할 수 있다. 파랑은 안정감과 집중력을 높이는 등, 색별 반응은 개인적 경험, 문화적 배경, 상황적 맥락에 따라 다양하게 나타난다. 조자연(2013)은 색채 배색 교육이 인간 발달 심리에 긍정적으로 작용함을 분석하여, 색채가 정서 안정과 심리적 성장에도 의의가 있음을 규명하였다. 색채는 상징성 차원에서도 색이 문화적 맥락에서 특정 의미를 내포하며, 심리적 반응을 더욱 강화한다. 예를 들어, 빨강은 열정과 경고를, 파랑은 신뢰 및 평화를 상징하며 이러한 상징성이 심리적 반응을 배가시킨다.

7) 김인기, '공공자전거 이용 만족도에 영향을 미치는 요인에 관한연구 – 서울 공공자전거를 중심으로', 한양대학교-부동산융합대학원, 2018, 14p

요컨대, 색채는 인간의 정서와 심리에 깊이 관여하며, 적절한 활용은 감정 조절과 심리적 안정에 긍정적 영향을 미칠 수 있다. 색이 감정과 행동에 미치는 영향은 다양한 연구에서 실증적으로 제시되고 있으며, 색채가 단순한 시각 요소를 넘어 의미 있는 변화반응의 매개체임을 명확히 보여준다.

### 2-4. 따릉이 색채 기대 및 선호도

색채는 인간의 감성, 인지, 행동에 직·간접적으로 영향을 미치는 핵심 시각 요소로, 공공디자인에서 중요한 역할을 수행한다.

색채 기대(color expectation)는 특정 서비스에 대해 사용자가 자연스럽게 갖는 색채에 대한 예측으로, 서비스의 정체성, 기능, 문화적 맥락 등이 반영되어 형성된다. 예컨대, 친환경 교통을 표방하는 공공자전거는 대체로 녹색 계열을 채택하여 친환경 이미지를 직관적으로 전달하고, 시민이 기대하는 이미지와 결합해 강력한 시각적 인상을 형성한다.

색채 선호도(color preference)는 특정 색상에 대해 개인이 가지는 심리적 호감 혹은 선호 경향을 의미하며, 이는 성별, 연령, 문화 등에 따라 다르게 나타난다. 색채 선호도는 공공서비스의 이용 의향, 만족도, 이미지 형성에 있어 중요한 역할을 하므로, 색채 디자인 시 이용자 선호도를 적극적으로 반영해야 한다. '따릉이'와 같은 공공자전거가 사용자 기대에 부합할 경우, 서비스 인식 및 이용률 제고로 이어질 수 있으나, 기대에서 괴리될 때 부정적 이미지와 심리적 거리감을 유발할 수 있다.

이진영(2013)은 서울시가 도시 이미지 제고를 위한 색채 전략으로 '서울색'을 제정하고 이를 활용함으로써, 서울만의 독특한 도시 이미지를 강화하고 있음을 규명하였다. 또한 황선아(2022)는 도시 경관 속 색채가 도시 이미지와 시민 선호도, 도시 인식 및 이용 행태에 유의미한 영향을 미친다고 지적하였다. 공공자전거와 같은 교통수단의 색채 역시 시민의 정서적 수용 및 도시 이미지 형성에 영향을 미친다. 따라서 따릉이 색채에 대한 기대 및 선호도는 사용자 인식과 반응에 지대한 영향을 미치며, 본 연구의 설문 분석 결과에서도 주요 변수로 확인되었다. 이는 디자인 개선 및 브랜드 전략 수립 시 색채 요소에 대한 체계적 접근과 시민 선호도 반영이 필수적임을 시사한다.

## 3. 연구 모형 및 방법

### 3-1. 연구 모형 및 가설

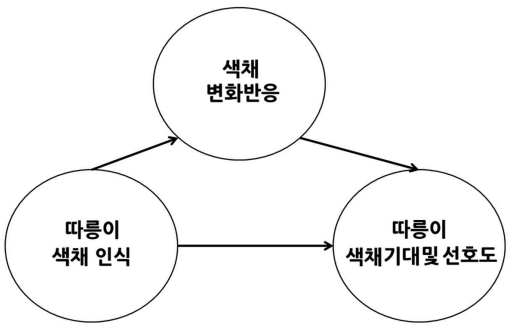
[그림 1]은 연구 모형을 나타낸 그림이다. 독립변수는 '따릉이 색채인식'이고 종속변수는 '따릉이 색채 기대 및 선호도'이다. 매개변수는 '색채 변화반응'이다. 연구가설은 연구 모형을 바탕으로 다음과 같이 설정되었다.

**연구가설 1. 연령에 따라 따릉이 색채 인식, 색채 변화반응, 색채 기대 및 선호도에는 차이가 있을 것이다.**

**연구가설 2. 따릉이 색채 인식이 따릉이 색채 기대 및 선호도에 미치는 영향 관계에서 색채 변화반응은 매개역할을 할 것이다.**

2-1. 색채 인식의 하위요소(심미성, 상징성, 시인성)가 색채 기대 및 선호도에 미치는 영향 관계에서 정서적 반응은 매개역할을 할 것이다.

2-2. 색채 인식의 하위요소(심미성, 상징성, 시인성)가 색채 기대 및 선호도에 미치는 영향 관계에서 심리적 반응은 매개역할을 할 것이다.




**[그림 1] 연구 모형**

### 3-2. 변수의 조작적 정의 및 측정 도구

본 연구는 서울시 공공자전거 중 대표적인 서비스인 '따릉이'를 연구 대상으로 선정하였다. 설문지는 5점 리커트 척도로 구성하였으며, 조사는 2025년 3월 31일부터 2025년 4월 23일까지 실시하였다. 수집된 자료는 SPSS 프로그램을 활용하여 분석하였다.

응답자의 인구통계학적 특성은 빈도분석을 통해 파악하였다. 변수 간 타당성과 신뢰도를 확보하기 위하여 요인분석과 신뢰도 검증을 실시하였다. 연구가설 검증에서는 성별 및 연령별 차이 분석을 위해 t-검정하였다. 아울러 공공자전거 '따릉이'의 색채 인식(심미성,

상징성, 시인성)이 따릉이 색채 기대 및 선호도에 미치는 영향 관계에서, 색채 변화반응(정서적 반응, 심리적 반응)의 매개 역할을 규명하기 위해 매개효과 분석(Mediation Analysis)을 수행하였다.

**[표 1] 측정 도구 정보**

| 구분 | 변수명 | 변수의 구성 |
|---|---|---|
| 독립변수 | 따릉이 색채 인식 | 심미성<br>상징성<br>시인성 |
| 매개변수 | 색채 변화반응 | 정서적 반응<br>심리적 반응 |
| 종속변수 | 따릉이 색채<br>기대 및 선호도 | 단일요인 |
| 인구 통계적 변수 | 성별 | 남성<br>여성 |
| | 연령 | 20대~30대<br>40대~50대 |
| | 거주지역 | 서울<br>수도권<br>기타 |
| | 서울시 공공자전거<br>따릉이를 이용 경험 | 유경험<br>무경험 |
| | 이용 시간대 | 주간<br>야간<br>자유시간<br>이용한 적 없음 |
| | 이용 목적 | 출퇴근<br>등하교<br>여가<br>운동<br>기타 |
| | 이용하지 못하는<br>이유 | 이용방식의 어려움<br>금전적 부담감<br>위치정보의 한계<br>자전거 사용 불가<br>기타 |

[표 1]은 상기 내용을 바탕으로 도출한 주요 변수의 측정 도구를 정리한 것이다. 응답자의 인구통계학적 특성은 빈도분석을 통해 파악하였다. 변수 간 신뢰성 확보를 목적으로 요인분석과 신뢰도 검증 절차를 적용하였으며, 연구가설 검증에서는 성별 및 연령별 차이 분석을 위해 t-검정을 진행하였다. 아울러 공공자전거 '따릉이'의 색채 인식(심미성, 상징성, 시인성)이 따릉이 색채 기대 및 선호도에 미치는 영향 관계에서, 색채 변화반응(정서적 반응, 심리적 반응)의 매개 역할을 규명하기 위해 매개효과 분석을 수행하였다.

### 3-3. 자료수집 및 표본

본 연구에서 사용된 설문 항목은 공공자전거와 교통시설물 관련 선행 연구(주혜민, 이영인, & 이진수(2025); 권준혁 & 우종필(2019); 김인기(2018); 이재용(2015); 김태희 & 김보연(2019); 나경훈(2024))와 이론적 근거를 토대로 설계하였으며, 본 연구의 특성에 부합하도록 일부 문항을 수정하여 활용하였다. 설문은 따릉이 색채 인식, 색채 기대 및 선호도, 그리고 정서적·심리적 반응을 측정하기 위한 질문들로 구성되었으며, 하위 요소로는 심미성(13문항), 상징성(12문항), 시인성(12문항), 색채 기대 및 선호도(10문항), 정서적 반응(11문항), 심리적 반응(11문항)을 포함한 총 69문항으로 구성하였다. 요인분석 및 신뢰도 검증 결과, 타당성과 신뢰성이 확보된 문항들을 최종적으로 채택하였다.

심미성 관련 문항은 '따릉이 색상이 더 세련되고 현대적으로 바뀌면 좋겠다.', '따릉이 색상이 너무 단조롭다고 느껴질 때가 있다', '따릉이 색상 변화가 브랜드 아이덴티티를 더 강화할 수 있다고 생각한다.', '현재 따릉이 색상보다 더 자연 친화적인 색상이 필요하다고 느낀다.', '따릉이 색상이 현대적인 감각을 반영했으면 좋겠다.' 등으로 설정하였다.

상징성 관련 문항은 '따릉이 색상이 친환경 교통수단이라는 이미지를 잘 전달한다고 생각한다.', '따릉이의 색상은 공공 교통수단으로서의 신뢰감을 준다.' 등으로 구성하였다.

시인성 관련 문항은 '도로 위에서 따릉이의 색상이 더 눈에 잘 띄도록 개선될 필요가 있다.', '색상이 명확하면 이용자가 따릉이를 찾기 더 쉬울 것이다.', '따릉이 색상의 시인성이 높아야 사고 발생률을 낮출 수 있다.', '색상의 대비가 높으면 따릉이의 시인성이 더 좋아질 것이다.' 등으로 구성하였다.

정서적 반응 관련 문항은 '색상이 바뀌면 따릉이를 이용하는 경험이 더 즐거워질 것 같다', '색상이 트렌디하게 바뀌면 젊은 층의 이용이 증가할 것 같다.', '색상이 심리적 안정감을 줄 수 있도록 디자인되었으면 좋겠다.', '색상 변화가 따릉이에 대한 관심을 증가시킬 수 있다.', '색상 변경이 따릉이에 대한 첫인상을 긍정적으로 만들 수 있다.', '색상이 차분하면 따릉이를 이용할 때 더 편안한 기분이 들 것이다.' 등으로 채택하였다.

심리적 반응 관련 문항은 '색상이 과도하게 변하면 따릉이에 대한 신뢰감이 저하될 수 있다.', '따릉이의

색상이 변화하면 처음 사용할 때 불안감이 느껴질 수 있다.', '색상이 갑작스럽게 바뀌면 따릉이를 사용하는 데 심리적 장벽이 발생할 수 있다.', '색상이 급격히 바뀌면 기존 이용자들이 혼란을 느낄 수 있다.' 등으로 구성하였다.

색채 기대 및 선호도 관련 문항은 '색상이 친숙하면 이용자들이 더욱 편하게 접근할 것으로 생각한다.', '이용자 친화적으로 바뀌면 만족도가 제고될 것으로 생각한다.', '색상이 명확하면 따릉이의 접근성이 향상될 것으로 생각한다.', '색상이 이용자의 감성을 자극하면 브랜드에 대한 애착이 증가할 것으로 생각한다.', '색상이 변화하면 따릉이의 인식도가 높아질 것으로 생각한다.', '색상이 트렌디해지면 새로운 이용자 유입에 기여할 것으로 생각한다.' 등으로 구성하였다.

본 연구의 모든 설문 문항은 리커트 5점 척도를 사용하였으며, 1점은 '전혀 그렇지 않다', 5점은 '매우 그렇다'로 설정하였다.

## 4. 연구가설 검증 결과

### 4-1. 인구통계학적 특성 분석

설문 대상자의 인구통계학적 특성 분석 결과는 [표 2]에 제시하였다. 본 연구의 대상자는 총 130명으로, 남성이 63명(48.5%), 여성이 67명(51.5%)으로 구성되었다. 연령대별 분포는 20~30대가 80명(61.5%)으로 가장 높은 비율을 차지했으며, 40~50대는 50명(38.5%)으로 나타났다. 거주지역 분포를 살펴보면, 서울 49명(37.7%), 수도권 72명(55.4%), 기타 지역 9명(6.9%)으로 수도권 거주자가 가장 많은 것으로 확인되었다. 따릉이 이용 경험 유무에 있어서는 이용 경험자가 73명(56.2%)으로 무경험자 57명(43.8%)보다 높게 나타났다. 따릉이 이용 시간대를 살펴보면, 일정한 패턴 없이 이용하는 경우가 46명(35.4%)으로 가장 많았고, 주간 이용 19명(14.6%), 야간 이용 10명(7.7%) 순으로 조사되었다. 이용하지 못하는 주요 이유로는 위치 정보 접근의 한계가 22명(16.9%)으로 가장 높게 나타났으며, 기타 12명(9.2%), 자전거 이용 능력 부족 10명(7.7%), 이용 방식의 어려움 8명(6.2%), 금전적 부담감 5명(3.8%) 순으로 분석되었다. 공공자전거 이용 목적으로는 여가 활동이 47명(36.2%)으로 가장 높은 비중을 차지했으며, 출퇴근 13명(10.0%), 운동 6명(4.6%), 기타 5명(3.8%), 등하교 2명(1.5%) 순으로 집계되었다.

**[표 2] 인구통계학적 특성 분석**

| 구분 | | 빈도수(명) | 구성비(%) |
|---|---|---|---|
| 성별 | 남성 | 63 | 48.5 |
| | 여성 | 67 | 51.5 |
| 연령 | 20~30대 | 80 | 61.5 |
| | 40~50대 | 50 | 38.5 |
| 거주지역 | 서울 | 49 | 37.7 |
| | 수도권 | 72 | 55.4 |
| | 기타 | 9 | 6.9 |
| 따릉이 이용 경험 | 유경험 | 73 | 56.2 |
| | 무경험 | 57 | 43.8 |
| 무경험 이유 | 이용방식의 어려움 | 8 | 6.2 |
| | 금전적 부담감 | 5 | 3.8 |
| | 위치정보의 한계 | 22 | 16.9 |
| | 자전거 못탐 | 10 | 7.7 |
| | 기타 | 12 | 9.2 |
| 이용 목적 | 출퇴근 | 13 | 10.0 |
| | 등하교 | 2 | 1.5 |
| | 여가 | 47 | 36.2 |
| | 운동 | 6 | 4.6 |
| | 기타 | 5 | 3.8 |
| 이용 시간대 | 주간 | 19 | 14.6 |
| | 야간 | 10 | 7.7 |
| | 자유시간 | 44 | 33.8 |
| | 이용한 적 없음 | 57 | 43.8 |

### 4-2. 변수의 타당성 및 신뢰성 검증

본 연구에서는 설문 문항의 타당성을 검증하기 위해 요인분석을 실시하였다. 구성 요인의 추출은 주성분 분석(PCA) 방법을 통해 이루어졌으며, 요인적재량의 해석을 쉽게 하고자 Varimax 직각 회전을 적용하였다. 또한, 신뢰도 검증을 위해 Cronbach's α 계수를 산출하였으며, 문항별 Cronbach's α 값을 비교하여 항목이 삭제될 경우 신뢰도 변화까지 함께 점검하였다.

[표 3]은 공공자전거 '따릉이' 색채 인식의 타당성 및 신뢰도 평가 결과이다. 설문 항목을 검토한 결과, 공통 값(communality) 또는 요인적재량(factor loading)이 0.5 이하인 항목과 부적절하게 요인에 포함된 문항을 사전에 제거한 후, 검증 기준을 충족한 13개 항목만을 최종 분석 대상으로 선정하였다. 요인

분석 결과, KMO(Kaiser-Meyer-Olkin) 값은 .799로 나타났으며, Bartlett의 구형성 검정에서 유의확률 .001이 확인되어 요인분석에 필요한 적합성이 확보된 것으로 판단되었다. 설명된 총분산은 65.084%였으며, 각 요인의 신뢰도를 평가한 Cronbach's α 값은 심미성 .862, 상징성 .753, 시인성 .793으로 산출되었다. 따라서 모든 요인들이 0.6 이상의 신뢰도 요건을 충족한 것으로 확인되었다.

**[표 3] '따릉이' 색채 인식의 타당성 및 신뢰도 분석 결과**

| 개념 | 요인 | 변수명 | 요인적재량 | 공통성 | 고유값 | 분산설명력 | 누적설명력 | Alpha if item Deleted | α |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 색채 인식 | 심미성 | Ps1 | .84 | .71 | 3.49 | 26.88 | 65.08 | .81 | .86 |
| | | Ps2 | .80 | .65 | | | | .83 | |
| | | Ps3 | .78 | .63 | | | | .83 | |
| | | Ps6 | .80 | .66 | | | | .83 | |
| | | Ps10 | .75 | .59 | | | | .84 | |
| | 상징성 | Ps14 | .64 | .58 | 2.33 | 17.99 | | .72 | .75 |
| | | Ps17 | .76 | .67 | | | | .65 | |
| | | Ps21 | .86 | .77 | | | | .65 | |
| | | Ps24 | .59 | .56 | | | | .72 | |
| | 시인성 | Ps30 | .76 | .62 | 2.62 | 20.20 | | .76 | .79 |
| | | Ps31 | .64 | .59 | | | | .74 | |
| | | Ps36 | .76 | .67 | | | | .73 | |
| | | Ps37 | .83 | .71 | | | | .71 | |
| 통계량 | | KMO(Kaiser-Meyer-Olkin) 측도 =.799<br>Bartlett의 구형성 검정 p-value =.001 | | | | | | | |

[표 4]는 색채 변화반응에 따른 정서적·심리적 반응의 타당성과 신뢰도를 검증한 결과를 제시한다. 중복문항 중에서 공통성이나 요인적재량이 0.5 미만인 항목, 그리고 요인 구조에 부적합하게 나타난 설문 항목을 사전에 제외하였으며, 이러한 과정을 통해 선정된 10개 문항을 최종 분석에 활용하였다. 요인분석 결과, KMO값은 .849로 산출되었으며, Bartlett의 구형성 검정에서 유의확률 .001이 확인되어 요인분석을 실시하기에 충분한 적합성을 갖춘 것으로 판단되었다. 설명된 총분산은 67.986%로 나타났으며, Cronbach's α 값은 정서적 반응 .884, 심리적 반응 .867로 모두 높은 신뢰도 수준을 충족하는 것으로 확인되었다.

**[표 4] 색채 변화반응의 타당성 및 신뢰도 분석 결과**

| 개념 | 요인 | 변수명 | 요인적재량 | 고통성 | 고유값 | 분산설명력 | 누적설명력 | Alpha if item Deleted | α |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 색채 변화반응 | 정서적 반응 | Emp2 | .74 | .56 | 3.82 | 38.21 | 67.98 | .87 | .88 |
| | | Emp6 | .77 | .69 | | | | .86 | |
| | | Emp7 | .79 | .66 | | | | .86 | |
| | | Emp9 | .85 | .73 | | | | .85 | |
| | | Emp10 | .85 | .73 | | | | .85 | |
| | | Emp11 | .74 | .55 | | | | .85 | |
| | 심리적 반응 | Emp15 | .81 | .66 | 2.97 | 29.77 | | .87 | .86 |
| | | Emp16 | .80 | .65 | | | | .85 | |
| | | Emp19 | .89 | .81 | | | | .84 | |
| | | Emp22 | .84 | .72 | | | | .79 | |
| 통계량 | | KMO(Kaiser-Meyer-Olkin) 측도 =.849<br>Bartlett의 구형성 검정 p-value =.001 | | | | | | | |

**[표 5] 색채 기대 및 선호도의 타당성 및 신뢰도 분석 결과**

| 개념 | 요인 | 변수명 | 요인적재량 | 고통성 | 고유값 | 분산설명력 | 누적설명력 | Alpha if item Deleted | α |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 색채 기대 및 선호도 | 색채 기대 및 선호도 | Exp3 | .82 | .67 | 4.11 | 68.52 | 68.52 | .89 | .90 |
| | | Exp4 | .83 | .68 | | | | .89 | |
| | | Exp5 | .83 | .68 | | | | .89 | |
| | | Exp8 | .78 | .61 | | | | .89 | |
| | | Exp9 | .82 | .68 | | | | .89 | |
| | | Exp10 | .87 | .75 | | | | .88 | |
| 통계량 | | KMO(Kaiser-Meyer-Olkin) 측도 =.871<br>Bartlett의 구형성 검정 p-value =.001 | | | | | | | |

[표 5]는 공공자전거 '따릉이' 색채 기대 및 선호도를 검증한 결과를 제시한다. 측정 항목의 타당성 확보를 위해, 문항별로 공통 값 또는 요인 적재치가 기준에 미달하거나 요인에 적절히 포함되지 못한 설문 항목을 모두 제외하였다. 이러한 과정을 통해 통계적 기준을 충족한 6개 문항만이 최종 분석 대상으로 선정되었다. 요인분석 결과, KMO값은 .871로 나타났으며, Bartlett

의 구형성 검정에서 유의확률 .001이 확인되어 요인분석을 위한 충분한 적합성을 갖춘 것으로 판단되었다. 설명된 총분산은 68.525%로 나타났으며, Cronbach's α 값은 색채 기대 및 선호도에서 .908로 산출되어 매우 높은 수준의 내적 일관성 신뢰도를 확보한 것으로 확인되었다.

### 4-3. 상관분석

[표 6]은 설문조사에서 사용된 주요 변수인 심미성, 상징성, 시인성, 정서적 반응, 심리적 반응, 색채 기대 및 선호도 간 상관관계를 분석한 결과를 제시한 표이다. 본 분석은 가설 검증에 앞서 변수 간의 전반적인 관련성을 파악하기 위해 수행되었다.

**[표 6] 상관분석 결과**

| 변수명 | 상관관계 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 심미성 | 1 | | | | | |
| 상징성 | -.035 | 1 | | | | |
| 시인성 | .094 | .503** | 1 | | | |
| 정서적 반응 | -.140 | .688** | .520** | 1 | | |
| 심리적 반응 | 459** | -.147 | -.073 | -.116 | 1 | |
| 기대 및 선호도 | .023 | .700** | .480 | .780** | .019 | 1 |

*. p<0.05, **. p<0.01

분석 결과를 보면 상징성과 기대 및 선호도가 가장 높은 상관관계(r = .700, p < .01)를 나타냈지만, 심리적 반응과 상징성 간의 상관관계는 .019로 가장 낮게 나타났으며 통계적으로 유의하지 않았다. 즉, 상징성과 기대 및 선호도는 밀접한 관련성을 보이지만, 심리적 반응과 상징성 간에는 유의미한 관계가 형성되지 않는 것으로 해석할 수 있다. 이러한 결과는 서울시 공공자전거 색채 인식 요인과 색채 기대 및 선호도, 정서적·심리적 반응 사이의 관계를 더욱 명확하게 파악하는 데 유용한 기초자료를 제공한다.

### 4-4. 연구가설 검증 결과

본 연구는 연령에 따른 공공자전거 '따릉이'의 색채 인식, 색채 변화반응, 색채 기대 및 선호도의 차이를 분석하고, 색채 인식이 기대 및 선호도에 미치는 영향 관계에서 정서적 반응과 심리적 반응의 매개 역할을 검증하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 독립표본 t-검정을 통해 연령에 따른 차이를 분석하였고, Baron & Kenny(1986)의 매개효과 검증 절차를 적용하여 색채 인식이 색채 기대와 선호도에 미치는 영향 관계에서 정서적·심리적 반응의 매개효과를 규명하였다.

**[표 7] 연령에 따른 따릉이 색채 인식의 차이 분석**

| 구분 | Levene 등분산 검정 | 평균 | | 표준편차 | | t | p |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 20대 ~30대(a) | 40대 ~50대 (b) | 20대 ~30대 (a) | 40대 ~50대 (b) | | |
| 심미성 | F=3.70 P=.056 | 3.74 | 3.48 | .61 | .87 | 1.98 | -050 |
| 상징성 | F=.297 P=.587 | 3.35 | 3.50 | .81 | .80 | -1.02 | .30 |
| 시인성 | F=.073 P=.788 | 3.78 | 3.83 | .74 | .85 | -.321 | .749 |

*. p<0.05, **. p<0.01

[표 7]에는 연령에 따른 공공자전거 '따릉이' 색채 인식 차이를 검증하기 위해 독립표본 t-검정한 결과가 제시되어 있다. 분석 대상은 심미성, 상징성, 시인성의 세 가지 하위요인으로 설정하였으며, 가설 검증에 앞서 분산의 동질성 검정을 실시하였다. 분석 결과, 심미성(p = .056), 상징성(p = .587), 시인성(p = .788)의 Levene의 등분산 검정 결과가 모두 유의수준 0.05보다 크게 나타나 등분산 가정이 충족되었다. t-검정 결과, 심미성(p = .050, t = 1.981), 상징성(p = .309, t = -1.022), 시인성(p = .749, t = -3.21) 모두 유의확률이 0.05 이상으로 나타나 연령에 따른 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 확인되었다.

다음으로, 연령에 따른 색채 변화가 유발하는 반응의 차이를 분석하기 위해 독립표본 t-검정을 실시하였다. [표 8]은 검정 결과를 보여준다. 분석 대상은 색채 변화반응의 하위요인인 정서적 반응과 심리적 반응으로 설정하였으며, 가설 검증에 앞서 분산의 동질성 검정을 실시한 결과, 정서적 반응(p = .264), 심리적 반응(p = .646)의 p값이 모두 유의수준 0.05보다 크게 나타나 등분산 가정이 충족되었다. t-검정 결과, 정서적 반응(p = .007, t = -2.732)과 심리적 반응(p = .044, t = 2.036) 모두 유의확률이 0.05 미만으로 나타나

연령에 따른 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 확인되었다. 이는 색채 변화가 연령에 따라 정서적 및 심리적 반응에 차별적인 영향을 미친다는 것을 나타낸다.

**[표 8] 연령에 따른 따릉이 색채 변화반응 차이 분석**

| 구분 | Levene 등분산 검정 | 평균 | | 표준편차 | | t | p |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 20대 ~30대 (a) | 40대 ~50대 (b) | 20대 ~30대 (a) | 40대 ~50대 (b) | | |
| 정서적 반응 | F=1.25 P=.264 | 3.30 | 3.71 | .867 | .724 | -2.73 | .007** |
| 심리적 반응 | F=.212 P=.646 | 3.32 | 2.96 | 9.63 | 1.03 | 2.03 | .044** |

*. p<0.05, **. p<0.01

연령에 따른 공공자전거 '따릉이' 색채 기대 및 선호도 차이를 검증하기 위해 독립표본 t-검정을 실시하였다. [표 9]에는 분석 결과가 제시되어 있다. 분석 대상은 색채 변화에 대한 기대 및 선호도로 설정하였으며, 분산의 동질성 검정 결과 p값이 .463으로 유의수준 0.05보다 크게 나타나 등분산 가정이 충족되었다. t-검정 결과(p = .070, t = -1.830) 유의확률이 0.05보다 크게 나타나, 연령에 따른 색채 기대 및 선호도의 차이는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 확인되었다.

**[표 9] 연령에 따른 따릉이 색채 기대 및 선호도 차이 분석**

| 구분 | Levene 등분산 검정 | 평균 | | 표준편차 | | t | p |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 20대 ~30대(a) | 40대 ~50대 (b) | 20대 ~30대 (a) | 40대 ~50대 (b) | | |
| 기대 및 선호도 | F=.542 P=.463 | 3.50 | 3.76 | .835 | .726 | -183 | .070 |

*. p<0.05, **. p<0.01

매개효과 분석의 3단계 절차를 통해 색채 인식이 색채 기대와 선호도에 미치는 영향 관계에서 정서적 반응의 매개효과를 검증하였다. 분석 결과는 [표 10]에 제시되어 있다. 이를 위해 색채 인식의 하위요인인 심미성, 상징성, 시인성을 독립변수로 설정하고, 색채 기대 및 선호도를 종속변수로, 정서적 반응을 매개변수로 포함하여 구조모형을 분석하였다.

1단계에서 상징성(β = .609, p < .001)과 시인성(β = .170, p < .05)은 정서적 반응에 유의미한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 심미성은 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 확인되었다. 이는 상징성과 시인성이 정서적 반응을 통해 기대 및 선호도에 긍정적인 영향을 미칠 가능성을 시사한다.

**[표 10] 색채 인식의 하위요소가 색채 기대 및 선호도에 미치는 영향 관계에서 정서적 반응의 매개효과 검증결과**

| 구분 | 1단계 | 2단계 | 3단계 | |
|---|---|---|---|---|
| | 정서적 반응 | 기대 및 선호도 | 기대 및 선호도 | 공차 한계 |
| 상수 | 1.091 | .769 | .156 | |
| 심미성 | -.164 (-.144) | .031* (.029)* | .124 (.113) | .941 |
| 상징성 | .570 (.555) | .609 (.617) | .288 (.293) | .497 |
| 시인성 | .270 (.254) | .170 (.167) | .019** (.018)** | .666 |
| 정서적 반응 | | | .562 (.585) | .465 |
| R2 | .535 | .513 | .673 | |
| 수정된 R2 | .524 | .502 | .662 | |
| F값 | 48.28 | 44.30 | 64.17 | |

*. p<0.05, **. p<0.01, ( )는 표준화 회귀계수 값.

2단계에서는 매개변수인 '정서적 반응'이 제외된 상태에서 독립변수와 종속변수 간의 관계를 분석한 결과, 상징성과 시인성 모두 기대 및 선호도에 유의미한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 두 독립변수가 종속변수에 직접적인 영향을 미치고 있음을 보여준다.

마지막으로, 3단계 분석에서는 독립변수와 매개변수가 동시에 종속변수에 미치는 영향을 검증한 결과, 상징성과 가시성의 표준화 계수(β)가 2단계 대비 감소한 것으로 나타났다. 이는 매개변수인 '정서적 반응'이 두 변수의 영향력을 부분적으로 매개하고 있음을 시사한다. 구체적으로, 상징성의 β값은 2단계에서 0.609였으나 3단계에서는 0.288로 감소하였고, 가시성의 β값은 2단계에서 0.170이었으나 3단계에서는 0.019로 감소하였다. 이러한 변화는 정서적 반응이 상징성과 가시성

이 색채 기대 및 선호도에 미치는 영향을 부분적으로 매개하고 있음을 의미하며, 이는 부분 매개효과로 해석할 수 있다.

요컨대, 상징성과 가시성은 정서적 반응을 매개로 하여 색채 기대 및 선호도에 간접적인 영향을 미치며, 직접효과 또한 일부 유지되는 부분 매개효과가 존재함이 확인되었다. 이는 매개변수의 도입이 독립변수와 종속변수 간의 관계를 심화시키고, 모형의 설명력을 제고할 수 있음을 나타낸다.

다음으로, 매개효과 분석의 3단계 절차를 통해 색채 인식이 색채 기대와 선호도에 미치는 영향 관계에서 심리적 반응의 매개효과를 검증하였다. 이를 위해 색채 인식의 하위요인인 심미성, 상징성, 가시성을 독립변수로 설정하고, 색채 기대 및 선호도를 종속변수로, 심리적 반응을 매개변수로 포함하여 구조모형을 분석하였다. [표 11]은 분석 결과를 나타낸 표이다.

**[표 11] 색채 인식의 하위요소가 색채 기대 및 선호도에 미치는 영향 관계에서 심리적 반응의 매개효과 검증결과**

| 구분 | 1단계 | 2단계 | 3단계 | |
|---|---|---|---|---|
| | 심리적 반응 | 기대 및 선호도 | 기대 및 선호도 | 공차 한계 |
| 상수 | 1.624 | .769 | .584 | |
| 심미성 | .630 (.462) | .031* (.029)* | -.040 (-.037) | .772 |
| 상징성 | -.119 (-.097) | .609 (.617) | .622 (.631) | .734 |
| 시인성 | -.086 (-.068) | .170 (.167) | .180 (.177) | .731 |
| 심리적 반응 | | | .114 (.142) | .769 |
| R2 | .231 | .513 | .529 | |
| 수정된 R2 | .213 | .502 | .514 | |
| F값 | 12.63 | 44.30 | 35.06 | |

*. p<0.05, **. p<0.01, ( )는 표준화 회귀계수 값.

회귀분석 결과를 살펴보면 1단계에서 심미성은 심리적 반응에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 2단계 분석에서는 색채 기대 및 선호도에 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 확인되었다. 즉, 심리적 반응에 대한 매개효과 검증에서는 심미성, 상징성, 시인성 모두 Baron & Kenny(1986)의 매개효과 검증을 위한 필수 조건인 1단계와 2단계에서 매개변수 조건을 충족하지 못한 것으로 분석되었다. 따라서 심리적 반응은 색채 인식이 색채 기대 및 선호도에 미치는 영향에서 매개 역할을 하지 않음을 알 수 있다.

본 연구에서는 상징성, 시인성, 심미성이 정서적 반응에 미치는 영향을 분석하였으며, 매개변수인 '색채 기대 및 선호도'의 역할을 검증하였다. 분석 결과, 상징성과 시인성은 정서적 반응에 유의미한 정(+)의 영향을 미치며, 색채 기대 및 선호도를 매개로 부분적인 매개효과를 나타냈다. 반면, 심미성은 정서적 반응에 유의미한 영향을 미치지 않는 변수로 확인되었으며, 색채 기대 및 선호도 또한 심리적 반응을 매개하지 않는 것으로 나타났다.

이러한 결과는 공공자전거 색채 디자인 시 정서적 반응을 고려한 정책적 접근의 필요성을 시사한다. 구체적으로, 공공자전거의 상징성과 시인성을 강화할 수 있는 색채 전략이 도입된다면, 사용자들의 색채 기대 및 선호도를 제고시키고, 궁극적으로는 정서적 반응을 긍정적으로 유도할 수 있을 것이다. 특히, 상징적 의미를 내포하는 색상과 높은 시인성을 확보할 수 있는 디자인적 요소가 반영될 경우, 사용자들이 공공자전거에 대한 친근감과 선호도를 더욱 느낄 수 있을 것으로 기대된다. 따라서, 향후 공공자전거 색채 디자인 시 단순한 미적 요소를 넘어서 사회적 상징성과 인지적 시인성을 반영한 색채 전략이 요구된다. 이러한 정책적 접근은 공공자전거의 활용도를 제고하고, 도시 환경과 조화로운 시각적 경험을 제공하는 데 기여할 것이다.

## 5. 결론

본 연구는 공공자전거 따릉이의 색채 인식과 색채 변화에 대한 반응을 연령별로 분석하고, 색채 인식이 기대 및 선호도에 미치는 영향에서 정서적·심리적 반응의 매개효과를 검증하였다. 연구 결과, 연령에 따른 색채 인식에서는 통계적으로 유의미한 차이가 확인되지 않았으나, 색채 변화에 따른 정서적·심리적 반응에서는 연령별로 뚜렷한 차이가 분석되었다. 특히 색채의 상징성과 시인성은 색채 기대 및 선호도에 긍정적인 영향을 미쳤으며, 정서적 반응에서 부분매개효과가 확인되었다. 반면, 심리적 반응의 매개효과는 통계적으로 유의하지 않았다. 이는 색채 변화가 이용자의 감정에 직접적으로 작용하며, 상징성과 시인성이 핵심적인 역할을 담당함을 의미한다. 이러한 연구 결과는 다음과 같

은 시사점을 제공한다.

첫째, 연령별 색채 인식에서 유의미한 차이가 확인되지 않았으나, 이를 세대 간 색채 인식이 동일하다고 단정하기는 어렵다. 이는 본 연구의 측정도구가 세대 간 색채 지각의 미세한 차이를 충분히 반영하지 못했을 가능성을 시사한다. 따라서 연령별 색채 인식의 차이가 없다는 결과만으로 세대 간 포용성이 실현되었다고 해석하는 데는 한계가 있으며, 향후 세대별 색채 인식의 미세한 차이를 명확히 파악할 수 있는 정밀한 측정도구 개발과 보완된 연구설계가 필요하다.

둘째, 색채 변화에 따른 정서적·심리적 반응이 연령별로 상이하게 나타난 결과는 색채가 단순한 심미적 요소를 넘어 시민의 정서와 심리적 복지에 중요한 영향을 미친다는 점을 보여준다. 이러한 결과를 바탕으로 공공 색채 정책 수립 시 연령별 특성과 요구를 반영한 맞춤형 설계 및 심리적 효과 분석이 중요함을 확인할 수 있다. 또한 다양한 연령대의 시민 의견을 폭넓게 수렴하는 시민참여형 디자인과 연령대별 심리적 반응을 반영하는 정책적 전략 도입이 필요하다. 색채 디자인이 궁극적으로 시민의 심리적 안정과 행복감 증진에 기여할 수 있도록 지속적인 정책적 관심과 후속 연구가 요구된다.

셋째, 상징성과 시인성이 색채 기대 및 선호도에 긍정적으로 작용하고, 이를 매개로 한 긍정적 정서 형성이 이루어진다는 결과는 공공자전거와 같은 도시 인프라의 색채가 도시 정체성과 공동체 소속감을 높이는 문화적 상징으로 기능할 수 있음을 시사한다. 특히 고채도의 시인성 높은 색채는 안전성 강화와 교통사고 예방 등 공공안전 확보에도 유리하게 작용하며, 이는 관련 선행연구 결과와도 일치한다. 따라서 도시의 역사와 문화적 맥락을 반영한 상징색 개발, 명확한 시각적 인지가 가능한 색채 디자인, 시민 의견을 적극 반영하는 디자인 전략 수립이 효과적인 정책 운영에 중요하다. 더 나아가 AR 시뮬레이션, 데이터 기반 색채 최적화, 시민 감성 빅데이터 분석 등 첨단기술을 활용한 색채 디자인의 효과성 및 효율성 향상이 기대된다.

본 연구는 공공자전거 색채 디자인이 단순한 미적 차원을 넘어 사회적 포용성, 시민 정서 복지, 도시 인지도, 공공안전성, 공동체 의식 등에 미치는 종합적인 효과를 실증적으로 규명하였다는 점에서 학술적·실용적 의의를 지닌다. 이러한 연구 결과는 다양한 시민의 요구를 반영하는 포용적 색채 정책과 융합학문적 접근을 통한 현장 중심의 혁신적 디자인, 그리고 시민과의 소통을 위한 피드백 체계 구축의 필요성을 제시한다. 이를 통해 도시의 색채가 삶의 질과 도시 경쟁력을 높이는 핵심 동력으로 발전할 수 있을 것이다.

그러나 본 연구는 다음과 같은 한계점을 지닌다. 첫째, 설문조사라는 단일 방법론에 의존하여 실제 색채 변화 현장에서의 직관적·정서적 반응을 충분히 포착하지 못하였다. 실제 물리적 색채 변화에 대한 이용자의 직접적 반응이 측정되지 않은 점이 한계로 지적된다. 둘째, 본 연구는 정서적·심리적 반응만을 매개변수로 설정하였으나, 실제 색채 선호에는 브랜드 이미지, 도시 정체성, 이용 경험 등 다양한 사회·문화적 요인들이 복합적으로 관련될 수 있다. 셋째, 따릉이 색채 변화 효과 분석에 초점을 두었으며, 여러 색채 간의 비교 연구는 범위에 포함하지 않았다. 넷째, 서울시라는 단일 지역과 한정된 표본만을 대상으로 연구를 수행하여 결과의 일반화에 한계가 있다. 다섯째, 횡단적 연구설계로 인해 색채 인식이나 정서적 반응의 시간적 변화를 파악하지 못하였다.

향후 연구에서는 이러한 한계점을 극복하기 위해 심층면접, 포커스 그룹, 참여관찰 등 질적 연구방법과 실제 색채 자극을 활용한 실험설계, 그리고 다양한 외부변수를 포함한 다차원적 분석과 종단연구를 병행할 필요가 있다. 또한 다양한 색채와 색채 조합에 대한 비교분석, 색채 디자인이 실제 이용행동(이용 빈도, 만족도, 이용 패턴 등)에 미치는 영향 검증 등을 통해 공공자전거 색채 전략의 실효성과 실무 활용성을 높일 수 있을 것으로 기대된다.

## 참고문헌


1. 강민구, 이현성, 김주연, 'SD척도법을 통한 공공시설물 환경색채에 관한 심리적 반응 연구: 서울시 둔촌동 시설물을 중심으로', 한국공간디자인학회논문집, 2023
2. 권준혁, 우종필, '브랜드 성과에 영향을 미치는 마케팅 커뮤니케이션과 인지적 반응 및 정서적 반응 간의 구조적 관계: 외식산업을 중심으로', 상품학연구, 2019
3. 김태희, 김보연, '서울시 유니버설 디자인 통합

가이드라인을 기반으로 한 서울 자전거 따릉이 사용성 연구: 50대 이상 서울시민을 대상으로', 디지털융복합연구, 2019

4. 나경훈, '국내 공유전기자전거의 디자인전형성과 브랜드 신뢰의 관계에서 인게이지먼트의 매개효과', 한국디자인리서치, 2024
5. 나광진, 이용균, 육화영, '소비자 관점에서의 디자인 평가요소와 브랜드 충성도 관계에 대한 디자인 가치의 매개효과', 감성과학, 2010
6. 박범진, 김지윤, '도로시설물의 색깔 및 기상 환경에 따른 LiDAR의 성능 변화 연구', 한국ITS학회논문지, 2021
7. 안민수, 이창효, '공공자전거 이용에 영향을 미치는 공간 특성 분석: 대전광역시 '타슈'를 대상으로', 지역인구, 2022
8. 이경순, 조영미, 유진, 이은선, '일상생활에서 색이 미치는 영향: 빨강과 초록의 심리적 변화 상태를 중심으로', 한국색채디자인학회 학술대회, 2007
9. 이연숙, 김종수, 정명화, '감성적 디자인이 소비자 만족도에 미치는 영향', 디자인학연구, 2015.
10. 이재영, 박진희, 임윤택, '도시 특성에 따른 공공자전거 이용 특성과 정책 방향 연구', 국토계획, 2012
11. 장영호, '서울시 공공시설물 정책과 디자인 방향성에 관한 연구', Journal of Integrated Design Research, 2012
12. 조예찬, 김유라, 신재슬, 양춘미, 설천홍, 신현재, '올바른 공유 자전거 주차 행동 유도 디자인 연구', 한국디자인리서치, 2025
13. 조예찬, 이지현, 신현재, '자전거 교통안전표지 시인성 개선을 위한 연구', 한국디자인리서치, 2024
14. 주리애, '색채가 표현 지각에 미치는 영향', 한국산학기술학회논문지, 2015
15. 주혜민, 이영인, 이진수, '서울시 공공자전거 이용자 영향권 분석 및 이용특성분석', 한국ITS학회 학술대회, 2018
16. Baron, R.M. & Kenny, D.A., 'The moderator-mediator distinction in social psychological research: Conceptual, Strategic, and statistical considerations', Journal of Personality and Social Psychology, 51, 2018
17. 곽미정, '한국의 색채 이미지 분석과 현대적 관점에서의 정체성 확인 연구', 경희대학교-교육대학원, 2010
18. 김인기, '공공자전거 이용만족도에 영향을 미치는 요인에 관한연구 - 서울 공공자전거를 중심으로', 한양대학교-부동산융합대학원, 2018
19. 백지혜, '공공자전거 이용특성이 만족도에 미치는 영향 분석', 한양대학교-부동산융합대학원, 2021
20. 이재용, '도시환경 개선을 위한 공공시설물 색채 활용 연구 - 광주광역시 도시공원을 중심으로', 조선대학교디자인대학원 디자인학과-스페이스 퍼블릭디자인, 2015
21. 이진영, '색채를 이용한 서울의 도시이미지 형성 방안에 관한 연구 - 서울시 제정 '서울색'을 중심으로' 중앙대학교 대학원- 가족복지주거환경학과 주거환경전공, 2009
22. 조자연, '인간 발달 심리에 영향을 미치는 색채 배색 교육 지도방안', 조선대학교 교육대학원 - 미술교육, 2013
23. 황선아, '도시경관의 이미지 및 선호도에 색채가 미치는 영향 - 서울시 경관별 색채 가이드라인을 중심으로', 한양대학교 대학원-건축학과, 2022
24. biz.heraldcorp.com
25. www.donga.com
26. www.kosha.or.kr
27. www.sisul.or.kr
28. www.widedaily.com