



# Universal Color Design for Guide Signs in Public Buildings

Hyunyoung Yoo<sup>1</sup>, Byungkeun Oh<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Visual Communication Design, Graduate School, PhD, Yonsei University, Wonju, Korea

<sup>2</sup>Division of Design and Art, Professor, Yonsei University, Wonju, Korea

---

## Abstract

**Background** Public buildings are spaces visited by a variety of people, and therefore, a universal design perspective is needed in sign planning. The purpose of this study is to examine the differences in visual perception of colors among users with various characteristics and to propose a color design method for public building guide signs.

**Methods** In this study, a user survey was conducted to find a plan for signboard color planning that consider both functional and aesthetic aspects. In Survey 1, 7 types of samples were derived from the analysis of public building guide sign types and the contents of the upper color universal design guidelines were evaluated. In Survey 2, a follow-up survey was conducted to find more vivid colors, analyzing the visual perception differences by user group for 12 samples. A functionality evaluation was conducted for the user group that viewed the image in which the general/cataract/color-weakness visual data was reproduced, and an aesthetic evaluation was conducted for the designer.

**Results** In the group that viewed the images with General, Cataract, and Color Deficiency vision, accent color combinations with low to medium brightness were functionally evaluated. In the group that viewed the images with Color Deficiency vision, accent color combinations from medium brightness to high brightness were functionally evaluated. In terms of universal design, when the visual perception of the group that viewed the images with General/Cataract/Color Deficiency vision was comprehensively considered, the combinations of medium brightness and high saturation maximized the contrast between the background and foreground colors to increase visual salience, identifiability, and legibility, which also satisfied aesthetics.

**Conclusions** This study is significant in that it analyzes the color application of guide signs used inside public buildings from various angles and suggests universal color sign design standards that can convey information to users more effectively.

**Keywords** Universal Design, Sign Design, Information Design, Color Design, Public Design

---

\*Corresponding author: Byungkeun Oh (bko@yonsei.ac.kr)

*Citation:* Yoo, H., & Oh, B. (2025). Universal Color Design for Guide Signs in Public Buildings. *Archives of Design Research*, 38(3), 377-401.

<http://dx.doi.org/10.15187/adr.2025.08.38.3.377>

**Received :** Dec. 26. 2024 ; **Reviewed :** Jun. 07. 2025 ; **Accepted :** Jun. 20. 2025  
**pISSN** 1226-8046 **eISSN** 2288-2987

**Copyright :** This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted educational and non-commercial use, provided the original work is properly cited.

## 1. 서론

### 1. 1. 연구의 배경 및 목적

공공건물은 다양한 시각적 특성을 지닌 사용자들이 이용하는 공간으로, 사인 계획에 있어 유니버설디자인 관점에서의 접근이 필수적이다. 특히 사인물에는 공간정보 전달을 목적으로 다양한 색채가 활용되며, 이는 시각 정보의 전달뿐만 아니라 공간의 심미성에도 영향을 미친다. 시각적 안내 정보의 요소인 형태, 문자, 픽토그램, 색채 중에서 인간이 가장 먼저 지각하는 것은 색채이며 70% 이상을 색의 정보로 기억한다고 알려져 있다. 또한 색채는 인간의 심리와 생리에 영향을 미친다. 파버 비렌(Faber Birren, 2003)에 의하면 색채 조절학(Color control)은 제품의 질 향상, 사고율의 저하, 생산량의 증가, 피로도 저하 등에 적용되어오고 있으며, 나은경 외(Na et al., 2022)는 표지판 내 색상에 따라 정보의 인식 가능성, 가독성, 이해 가능성이 달라진다고 하였다. 이 외에도 색채는 공간에서 정서적인 반응을 유발한다. 김숙기와 마은주(Kim & Ma, 2015)는 안내 정보에서의 색채가 목적과 의미에 맞게 사용되는 것 외에도 기존 건물이나 부속물과의 조화를 고려해야 한다고 하였다. 이렇듯 공공건물 안내사인의 색채는 문자를 보조하는 커뮤니케이션 기호로서의 역할을 수행하며, 정보전달에 영향을 주는 것 외에도 공간의 분위기를 형성하여 안락을 주는 요소이므로 기능적 관점과 심미적인 관점에서 검토되어야 한다.

한편 우리나라 65세 이상 인구 비중은 2025년을 기점으로 20%에 이르러 초고령사회로 진입하며, 색약자는 전체 인구의 3.3%, 남성 인구의 5.9%, 여성 인구의 0.5%를 차지한다.(서울시, 2021). 이러한 상황에서 사인물에 컬러유니버설디자인을 적용하여 정보를 효과적으로 전달하는 것이 요구된다. 김숙기(Kim, 2015)는 불특정 다수의 시민들이 이용하는 공공안내 정보들은 무분별한 색채의 사용으로 시각적 혼란을 야기하고 있으며, 주변과의 조화를 고려하지 않은 색채 부조화로 시인성 확보가 어려운 상태라고 했다. 고령자층 및 색각 인지 장애인들이 시인성 약화로 정보전달에서 어려움을 겪는다는 것이며, 이와 유사한 관점에서 전은정(Jun, 2015)은 현재 공공건물에서 사용되는 색채가 전반적으로 밝고 강한 톤으로 구성된 문제점을 제시하였다. 이석현(Lee, 2020)의 연구는 고령자와 비고령자를 대상으로 배경색의 명도 및 채도 차이에 따른 인지성을 분석하여 정보전달의 기능적 측면을 분석했다. 그러나 공공 사인의 색채가 정보 전달에 미치는 영향을 분석한 선행 연구로는 대부분 고령자 또는 시각장애인과 같은 단일 사용자 집단을 대상으로 하는 연구가 발표되고 있으며, 색채가 공간에 미치는 심미적 영향을 포괄적으로 고려한 연구가 부족하다. 한편 건축물의 사인과 관련한 법적 기준이 일부 국가에서 시행되고 있고, 국내에서도 유니버설디자인을 건축물에 적용하는 움직임이 2000년대 이후부터 지속되고 있다. 이에 본 연구는 일반 시력과 저시력인의 색채에 대한 시지각 차이를 검토하여 공공건물 안내 사인의 색채 적용 방안을 제안하고자 한다.

### 1. 2. 연구 범위와 방법

본 연구에서는 공공건물 안내사인 색채에 대한 유형분석과 국내·외 유니버설 색채디자인 경향 조사를 바탕으로 정보 전달에 효과적이면서도 주변환경과 조화를 이루는 사인의 색채계획 방법을 찾고자 사용자 조사를 진행하였다.

〈조사 1〉은 현재 공공건물 내부 안내사인에 적용되어 있는 색채에 대한 사용자 그룹별 시지각 차이를 조사하고, 기존 상위지침에서 제시하고 있는 색채에 대한 효과를 검증하기 위한 조사이다. 공공건물 안내사인 색채에 대한 유형 분석과 컬러유니버설디자인(CUD) 상위지침의 내용 분석을 바탕으로 7가지 디자인 유형 샘플을 도출하였다. 〈조사 2〉는 배색 톤에 대한 더 명확한 기준을 찾기 위한 조사이다. 현황 유형에서 기능성이 높은 것으로 도출된 배색을 기준으로 PCCS 색체계의 배색 톤에 따라 명도와 채도를 조정하고, Munsell Conversion Ver 4.01 프로그램 사용하여 각 색상의 먼셀 값을 추출하여 12개의 배색 샘플을 제작하였다. 이 샘플을 대상으로 〈조사 1, 2〉에 대한 기능성과 심미성 평가를 실시하였다.

〈조사 1〉의 7가지 유형 샘플에 대한 평가는 5점 리커트척도로 설문지를 구성하였다. 기능성에 대한 결과는 SPSS Statistics 29.0 통계 프로그램을 활용한 일원분산분석(ONE-WAY ANOVA)을 실시하였다. 이어서 그룹 간 유의한 차이가 있을 경우 사후분석(Duncan Test)실시하여 집단 간 평균값 차이를 검증하였다. 심미성에 대한

결과는 기술통계분석을 실시하여 각 샘플별 평균값을 비교하였다.

<조사 2>의 12개의 배색 샘플에 대한 평가는 설문 문항에 우선순위로 3순위까지 선택할 수 있도록 하여 1순위, 2순위, 3순위로 택한 빈도를 분석하였다. 이상의 결과를 종합하여 사용자 그룹별 기능성과 심미성을 높이는 데 효과적인 색채 구간을 도출하였다.

## 2. 국내·외 유니버설 색채디자인 지침 현황

### 2. 1. 국내 유니버설 색채디자인 지침 현황

미국, 영국, 노르웨이, 일본을 중심으로 유니버설디자인 관련 정책이 자리잡고 있는 상황에서 국내에서도 지방자치단체와 중앙행정기관을 중심으로 유니버설디자인이 적용된 환경을 구축하기 위한 활동이 진행되고 있다. 기관별 공공사인 관련 지침을 조사한 결과, 색채 관련 항목이 포함된 지침은 총 6건이었다.

Table 1 Color Guidelines of Public Signage

발행기관	지침 명칭	색채 관련 부분
서울특별시	공공디자인 가이드라인, 2021	공공시각매체 가이드라인
문화체육관광부	도서관 유니버설디자인 가이드라인, 2021	안내사인 가이드라인
문화체육관광부	전시시설 유니버설디자인 가이드라인, 2022	안내 체계
서울특별시	복지시설 유니버설가이드라인, 2022	노인복지관 - 안내 및 유도
한국철도공사	안내사인물 설계, 2020	안내표지의 정보 표현
한국장애인개발원	Universal Design을 적용한 안내 및 유도 매뉴얼, 2020	안내표시 디자인 표준화 기준

지침 내용을 살펴보면, 글자 색 선정 시 배경과의 명도 차이를 5.3 이상으로 할 것, 원색 사용 지양, 색약자를 위해 적-녹색 배색, 황-녹색 배색, 밝은 녹색의 연속된 사용 지양, 채도가 낮은 색들 간의 배색 지양과 같은 내용으로 실질적인 컬러 샘플을 제시하지 않고, 개략적인 내용만을 다루고 있다. 그 이유는 공공건물 현장별로 여건이 다르기 때문에 큰 틀의 지침을 적용하는 것은 가능하지만 세세한 지침은 지켜지기 어렵기 때문인 것으로 사료된다. 그러나 이러한 지침은 실제 색채 적용에는 모호한 기준이 될 수 있다. 오병찬(Oh, 2024)의 연구에서도 공공기관의 안내사인 실태 조사 결과 색각이상자를 고려한 컬러유니버설디자인의 적용이 미흡하다는 문제점을 제기하였다. 나은경 외(Na et al., 2022)는 공공 안내 표지판의 색상 시인성을 분석한 연구에서 무채색 계열을 의도적으로 사용하여 시각적 자극을 최소화하려는 경향을 확인하였으며, 한보미와 이석현(Han & Lee, 2020)은 공공시설 사인에서도 컬러유니버설디자인에 대한 구체적인 가이드라인 마련이 요구된다는 점과, 관련 정책에서도 사회적 약자를 고려한 색채 지침 도입의 필요성을 강조하였다.

국내에서 유니버설디자인 측면에서 안내 사인의 구체적인 색상이 제시된 지침은 보건복지부 산하기관인 한국장애인개발원이 발표한 ‘Universal Design을 적용한 안내 및 유도 매뉴얼’(2020년 12월)이 유일하다. 이 지침은 일본의 컬러유니버설디자인협회(CUDO: Color Universal design Organization)에서 발표한 <컬러유니버설디자인 권장 배색 세트 ver.4>를 그대로 받아들인 것이다.

### 2. 2. 일본의 컬러유니버설디자인 권장 배색 세트

일본 컬러유니버설디자인협회(CUDO)는 2018년에 다양한 색각 특성을 가진 사람들이 색으로 된 정보를 보다 정확하게 인식할 수 있도록 <컬러유니버설디자인 권장 배색 세트 ver.4>를 발표하였다. 이는 노화나 질병에 의한 영향 등으로 색을 인식하는 방식이 다른 사용자들도 정보를 동일하게 인지할 수 있도록 하기 위한 배색 세트이다. 이는 색의 분별을 목적으로 하고, 일상적으로 사용되는 색명으로 표현하기 좋은 색에 초점을 맞추었으며, 도장, 인쇄, 웹 화면의 매체에서 실제 재현 가능한 범위의 색채를 선정하였다. 색상의 종류는 넓은 면적뿐 아니라 그래프 등 소면적에서도 분간하기 쉬운 고채도의 색상인 악센트 컬러 9종, 안내도, 지도 등

넓은 면적의 구분에 사용하는 고명도, 저·중채도의 색상인 베이스 컬러 7종, 악센트 컬러를 대체해서 사용할 수 있도록 채도를 낮춘 컬러 2종, 그리고 무채색 4종으로, 총 22색으로 구성되어 있다. 이렇게 선정된 색상을 분별하기 쉽도록 조합하여 권장 배색 세트를 제시하고 있으며 악센트 컬러만 조합한 세트, 악센트 컬러와 베이스 컬러를 조합한 세트, 그리고 베이스 컬러만 조합한 세트를 각각 6색 조합, 5색 조합, 4색 조합한 샘플을 제시하고 있다. 다음의 (Figure 1)은 도장용 컬러로 제시하고 있는 컬러 배색과 적용 사례이다.



Figure 1 Recommended Color Set of Color Universal Design

### 3. 안내 사인의 색채 조사 및 분석

#### 3. 1. 공공청사 안내 사인의 색채 유형

우리나라의 경우 「교통약자의 이동편의 증진법」에 따라 2008년부터 신축하는 공공건물 및 공중이용시설에 ‘장애물 없는(barrier-free) 생활환경 인증제(BF 인증)’가 의무화되었다. 또한 2014년부터 행정안전부가 추진하는 ‘국민 행복 민원실’ 선정 사업에 따라 각 지자체에서는 공간 환경 개선과 함께 안내 사인 리뉴얼을 진행하고 있다. 이 공모제는 수요자 중심의 편리하고 안전하며, 효과적인 민원환경을 조성하는 것을 목적으로 하여, 매년 우수 공공 기관을 인증하고 있다. 공간 부문 심사지표(2023년)에는 안내 정보 개선에 대한 측정항목이 포함되어 있다. 이에 본 연구에서는 최근 4년 (2020년~2023년)동안 우수 기관으로 선정된 16개 기관의 사진을 수집하여 안내 사인의 색채디자인 유형을 도출하였다. 공공건물 안내 사인의 색채디자인 방법을 조사한 결과, 유형 1 - 유채색을 적용한 경우 18.75%, 유형 2 - 무채색을 적용한 경우 37.5%, 유형 3 - 악센트 배색을 적용한 경우 43.75%이며, 이 경우 강조색 적용 면적에 차이를 보였다.

Table 2 Types of Color Design

년도	기관명	색채 디자인 유형	현장 사진
2020	경기 이천시청	3	
	충북 충주시청	2	
	전북 완주군청	1	
	경남 거제시청	3	
2021	서울 강남구청	3	
	서울 금천구청	2	
	부산 수영구청	1	
	전북 남원시청	3	
2022	광주 남구청	2	
	울산 중구청	2	
	경기 용인시청	3	
	충남 논산시청	3	
2023	부산 연제구청	3	
	경기 오산시청	1	
	경북 영덕군청	2	
	대구 동구청	2	

### 3. 2. 설문 설계

#### (1) 사인의 색채디자인 평가 요소

야마모토 사리(Yamamoto Sari, 2016)는 사인을 디자인하는 데 있어서 중요한 점을 다음의 5가지로 정의하였다. ①사인 자체를 눈에 띄게 한다, ②주변의 경관을 해치지 않는다, ③사인의 정보가 적절하다, ④사인의 표면이 읽기 쉽다, ⑤사인 자체에 매력이 있다. 또한 국내 컬러유니버설디자인 연구소에서는 CUD의 중요 요소로 가독성, 직관성, 범용성, 심미성, 조화성, 안전성을 제시하였다. 이렇듯 사인의 색채디자인은 기능성과 심미성을 갖추는 것을 목표로 해야 한다. 기능성은 실용적인 고려사항으로 복잡한 메시지를 보기 쉽게, 효과적으로 전달하는가 하는 논리적인 영역이고, 심미성은 사인이 관심을 끌고, 매력적인가 하는 주관적이고, 감성적인 문제이다.

쿠로스와 카시무라(Kurosu & Kashimura, 1995)는 연구에서 사용자는 심미적인 디자인을 더 사용하기 쉬운 것으로 인식한다고 밝혔으며, 이는 색채가 심미적이지 않을 때, 사인이 충분한 기능을 하지 못하는 것으로 볼 수 있다.

색채 유형에 대한 사용자 그룹별 시지각 차이를 조사하기 위한 평가 요소는 다음과 같이 선정되었다. 국내 컬러유니버설디자인 연구소에서 제시한 CUD의 중요 요소와 유현영(Yoo, 2022)이 제시한 유니버설사인디자인 원칙을 바탕으로 안내 사인의 색채디자인 평가 요소 중 기능성에 대한 항목을 가독성(Readability), 식별성(Identifiability), 주목성(Visibility)으로 선정하였다.

한편 서홍석(Seo, 2018)은 선행 연구에서 다수 인용되는 9명의 연구자가 제시한 심미성 요소를 아래와 같이 정리하였다. 이 요소는 제품디자인의 심미성 평가에 적합한 요소들이므로 본 실험에서는 색채계획의 특성에 맞게 재해석하여 정돈된 느낌(Organized feeling), 조화로운 느낌(Harmonious feeling), 산뜻한 느낌(Refreshing feeling)을 심미성의 평가 기준으로 선정하였다.

Table 3 Evaluation Items of Aesthetic

심미성 평가 요소 (선행 연구)		채택 여부	색채 평가
Simplicity/Complexity	배열의 불규칙성의 정도, 구성요소의 수와 상이성 정도 및 화려함의 정도	●	정돈된 느낌
Balance	디자인의 형태와 상대적 위치에 의해 영향을 받을 수 있는 평형감	●	
Gestalt	시각적 요소들이 연관되어 구조적으로 보이는 정도	●	
Proportion	전체와 부분 사이의 비례감	●	조화로운 느낌
Harmony	모든 요소들이 잘 어울리는 정도	●	
Novelty	새로운 느낌	●	산뜻한 느낌
Timeliness/Style	현재 유행하는 경향의 정도	-	-
Unity	디자인의 단일성 정도, 요소들의 전체적인 통합된 정도	-	-
Rhythm	운동감과 긴장감이 존재하는 정도	-	-
Typicality	제품이 속한 범주를 대표하는 정도	-	-

Table 4 Evaluation Items of User

CUD의 중요 요소 (컬러유니버설디자인 연구소, 2022)		유니버설 사인디자인 원칙 (Yoo, 2022)	안내사인의 색채 디자인 평가요소	
가독성	정보의 위계를 형성하여 누구나 인지가 쉽고 읽기 쉬워야 함	기억하기 쉽고 이해하기 쉬운	가독성	사인에 적용된 글자가 쉽게 읽히는 정도
직관성	혼동을 야기하거나 추측하지 않고, 직관적으로 명확하게 알 수 있어야 함	적은 물리적 노력, 물리적 크기와 색, 조명이 적합한	기능성	식별성 사인에 적용된 색채가 명확하게 구별되는 정도
범용성	연령, 성별, 국적, 장애와 무관하게 누구나 쉽게 알 수 있어야 함	사용상의 융통성, 오감을 이용한, 무장애	주목성	사인이 공간에서 눈에 잘 띄는 정도
심미성	누구나 인지할 수 있는 색채로 디자인되어야 하고, 배색이 아름다워야 함	다양한 사람에게 선호되는	정돈감	사인의 색이 정리되고, 안정되어 보이는 정도
조화성	주변 환경 및 다른 시설물들과 조화로운 디자인이어야 함	다양한 사람에게 친근한	심미성	조화로운 사인의 색이 어울리는 정도
안전성	위험한 상황을 대비하여 위험 요소를 사전에 차단하고 예방할 수 있어야 함	심리적인 안정감을 주는	산뜻함	사인의 색이 깨끗하고, 쾌적해 보이는 정도

(2) 설문 대상자

설문 대상자는 일반인 그룹과 디자이너 그룹으로 구분하였다. 일반인 그룹은 안내사인 색채의 기능성(가독성, 식별성, 주목성)에 대해 평가하며, 디자이너 그룹은 심미성(정돈감, 조화로운, 산뜻함)에 대해 평가하였다. 기능성에 대한 평가에서 일반인 그룹은 다시 3개의 그룹으로 나뉘며, '일반 그룹', '백내장 그룹', '색약

그룹'으로 구분하였다. 이는 각각 일반 시각, 백내장 시각, 색약 시야가 재현된 이미지를 본 참여자 그룹을 지칭한다.

본 연구에서 분석 결과의 검증력을 보장하기 위해 G\*Power 3.1 프로그램을 활용하여 효과크기(Effect size) 0.35, 일종 오류(alpha) 0.05 조건에서 Cohen(1988)이 주장한 검증력의 기준인 0.8을 기준으로 산출된 최소 표본수(84명)를 충족하도록 하고, 이 중에서 불성실한 응답을 고려하여 5% 정도 추가 인원의 자료를 수집하였다. 따라서 실험 조건별 각 그룹에 30명씩 할당할 수 있도록 하여 기능성 평가에 총 90명(30명 × 3그룹), 심미성 평가 30명, 총 120명의 응답 자료를 분석에 사용하였다.

① 기능성 평가 대상자

국가건강정보포털에 의하면 노안은 수정체의 탄력이 감소되어 근거리 시력이 떨어지는 눈의 변화로 나이가 들면서 생기는 자연스러운 현상으로 비가역적이며, 일반적으로 40대 중반에 시작된다. 본 연구에서는 노안이나 기타 시각적 편차로 인한 오류를 최소화하기 위해, 특별한 안과 질환이 없는 일반 시력을 가진 20세에서 45세 사이의 남녀를 기능성 평가 대상으로 선정하였다.

Table 5 Respondent Characteristic of Functional Evaluation

항목	그룹	구분	인원(명)	비율(%)	합계	
일반	일반	성별	남	13	43	30명
			여	17	57	
		연령	20~29세	6	20	
			30~39세	20	67	
			40~45세	4	13	
기능성	백내장	성별	남	14	47	30명
			여	16	53	
		연령	20~29세	10	33	
			30~39세	14	47	
			40~45세	6	20	
색약	색약	성별	남	19	63	30명
			여	11	37	
		연령	20~29세	10	33	
			30~39세	14	47	
			40~45세	6	20	

또한 설문 대상으로 실제 고령자와 색약자를 대상으로 하지 않고, 일반인을 대상으로 백내장과 색약의 시야를 재현한 이미지를 보고 평가하도록 하였다. 노안으로 발생하는 안과 질환은 황반 변성을 포함한 망막병증, 백내장, 녹내장 등 다양한 양상으로 나타나며, 개인차가 크므로 실험 변수 통제가 어렵다는 점을 고려한 것이다. 마찬가지로 시각장애도 경증부터 중증까지 다양하여 정확한 측정이 어렵기 때문이다.

바이오타임즈(biotimes, 2023)에 의하면 백내장은 60세 이상 인구의 70%~80%, 70세 이상 인구의 90%가 앓을 정도로 흔하다. 또한 2017년 통계청 국민건강영양조사의 안질환검사 결과에 따르면 국내 색약자 중 제2 색약은 58%이고, 제2 색맹이 13%이며 이 중 D형(녹색 약자)은 71%로 가장 높은 비율을 차지한다. 그러므로 기능성 평가에서 각 그룹별로 일반 시각을 재현한 이미지, 백내장 초기의 시각을 재현한 이미지, 색약 D형의 시각을 재현한 이미지를 보고 설문 응답하도록 하였다.

② 심미성 평가 대상자

심미성은 개인의 취향과 가치관, 사회, 유행이 반영될 수밖에 없는 주관적이며, 감성적인 평가 기준이다. 기존 UI/UX 연구에서 사용자가 인터페이스를 대할 때 심미적인 디자인을 더 사용하기 쉬운 것으로 인식한다고 알려져 있는 것으로 보아 일반인은 디자인의 기능성과 심미성을 구분하여 평가하는 것이 어려운 것으로 사료된다. 따라서 본 연구에서는 심미성 평가의 신뢰도를 높이기 위해 3년 이상의 디자인 실무 경력을 보유한 디자이너를 평가 대상으로 선정하였다.

Table 6 Respondent Characteristic of Aesthetic Evaluation

항목	그룹	구분	인원(명)	비율(%)	합계	
심미성	디자이너	성별	남	4	13	30명
			여	26	87	
		연령	20~29세	12	40	
			30~39세	18	60	
			40~45세	0	0	
			5년 미만	12	40	
		경력	5년 이상~10년 미만	11	37	
			10년 이상~15년 미만	7	23	
			15년 이상	0	0	
		분야	시각 디자인	14	47	
제품 디자인	8		26			
공공 디자인	9		27			

(3) 설문 환경 및 일정

2023년 11월 1일 ~ 11월 14일 동안 예비조사를 거쳐 디자인 샘플을 개발하였으며, 본 조사는 기능성 조사의 경우 2023년 12월 26일부터 2024년 1월 3일까지 원주시청과 원주 시립도서관 방문객을 대상으로 지면 설문을 진행하였다. 심미성 조사의 경우 2024년 2월 13일 ~ 16일에 걸쳐 실시하였다. 조사 환경은 조도 600~650Lux 환경에서 사인 샘플을 벽면에 부착하여 대상자가 1m 거리에서 직접 보고, 설문지의 평가항목에 체크하도록 하여 실내 환경의 차이로 인한 결과의 차이가 발생되지 않도록 하였다.



Figure 2 Survey Environment

3. 3. 현황 유형에 대한 사용자 조사

(1) <조사 1> 샘플 제작

<Figure 3>은 공공건물 안내사인 색채에 대한 유형 조사와 일본의 컬러유니버설디자인 권장 배색 세트를 바탕으로 제작된 민원실 창구 안내 사인의 샘플들이다. 아더와 파니시(Arthur & Passini, 1992)의 연구에 따르면 사람들은 5가지 색상만 기억할 수 있다고 했으며, 파버 비렌(Faber Birren, 2003)의 저서『색채 심리』에서는 시각을 심리학적으로 다루는 입장에서 빨강, 노랑, 초록, 파랑의 4가지 색을 기본적인 색 또는 원초적인 색으로 본다고 하였다. 이를 바탕으로 본 조사의 배색은 5가지 색으로 통일하여 제작하였다.

현황 조사에서 민원실 안내 사인의 컬러로 단색이 사용될 경우 가장 많이 사용되고 있는 색상은 파란색 계열이었으며, 또 다른 유형은 무채색으로 현장에서 난색계열 회색(Warm Gray), 또는 한색계열 회색(Cool Gray)이 사용되고 있다.

샘플 C1과 C2는 현장에 악센트 배색이 적용된 경우 컬러유니버설디자인 권장 배색(이하 CUD 권장 배색으로

표기) 유형보다 명도가 낮게 적용되는 것을 반영한 샘플이다. 현황조사 결과 악센트 배색을 적용할 때, 사인물 전체에 적용하는 경우와 문자와 숫자 또는 띠 형태로 일부만 적용하는 경우로 나누어졌다. 이와 같이 ‘안내사인 유형’ 4가지(샘플 A, B, C1, C2)와 ‘CUD 권장 배색 유형’ 3가지(샘플 D, E, F)로 총 7가지 샘플을 제작하였다.

- ① 샘플 A : 중명도, 파랑색
- ② 샘플 B : 중명도, Warm Gray
- ③ 샘플 C1 : 저명도~중명도, 악센트 배색 면적 100%
- ④ 샘플 C2 : 악센트 배색 면적 20%(샘플 C1과 동일 색상)
- ⑤ 샘플 D : 중명도~고명도, 악센트 배색
- ⑥ 샘플 E : 고명도의 베이스 배색
- ⑦ 샘플 F : 중명도 + 고명도의 악센트 + 베이스 배색

유형	샘플	디자인 방법	이미지
안내 사인	A	단색 - 유채색	① 토지·부동산 신고 ② 통합민원발급 ③ 위·등록세 ④ 여권접수·교부 ⑤ 가족관계등록
	B	단색 - 무채색	① 토지·부동산 신고 ② 통합민원발급 ③ 위·등록세 ④ 여권접수·교부 ⑤ 가족관계등록
	C-1	배색 - 악센트_ 면적100%	① 토지·부동산 신고 ② 통합민원발급 ③ 위·등록세 ④ 여권접수·교부 ⑤ 가족관계등록
	C-2	배색 - 악센트_ 면적 20%	① 토지·부동산 신고 ② 통합민원발급 ③ 위·등록세 ④ 여권접수·교부 ⑤ 가족관계등록
CUD 권장 배색	D	배색 - 악센트	① 토지·부동산 신고 ② 통합민원발급 ③ 위·등록세 ④ 여권접수·교부 ⑤ 가족관계등록
	E	배색 - 베이스	① 토지·부동산 신고 ② 통합민원발급 ③ 위·등록세 ④ 여권접수·교부 ⑤ 가족관계등록
	F	배색 - 악센트 + 베이스	① 토지·부동산 신고 ② 통합민원발급 ③ 위·등록세 ④ 여권접수·교부 ⑤ 가족관계등록

Figure 3 < Survey 1 > Sign Images

사인에 문자는 유니버설디자인 폰트 KoddUD 온고딕을 적용하였다. 일본 ‘CUD 가이드라인’에서는 색약에 대한 배려로 색수를 최대한 자제하고, 문자나 숫자를 병용하며, 명도차를 3 이상 나게 해야 한다는 지침을 제시한 바 있다. 따라서 샘플에서 배경과 문자의 명도차를 3 이상으로 하였다. 세부적인 크기 규정은 한국장애인개발원의 <Universal Design을 적용한 안내 및 유도 매뉴얼> 기준에 따라 제작되었다.

이어서 위 샘플에 대하여 백내장의 시야를 Adobe Photoshop 2022 프로그램을 사용하여 재현하였다. 또한 본 조사에 앞서 백내장의 시야 특성을 반영하여 제작된 재현 이미지의 타당성을 검증하기 위한 파일럿테스트 실시하였다. 파일럿테스트를 위한 백내장 시야 재현 이미지는 대한안과학회에서 제시한 주요 증상 정보를 바탕으로 국내 주요 안과 기관의 시뮬레이션 자료와 온라인에서 수집한 이미지를 분석해 공통된 특징을 반영하여 제작하였다. 참여자는 백내장 수술을 통해 시력이 정상 수준으로 회복된 만 60세 이상 남녀 5인이다. 대한안과학회에 따르면 백내장은 시야 흐림(전체적으로 안개 낀 듯 흐리게 보임), 빛 번짐, 대비 저하(밝고 어두운 경계가 불분명), 색감 저하 및 황변(황색 필터가 씌워진 듯 보임) 등의 복합적인 시각 이상 증상을 동반한다. 이러한 시야 특성을 반영하여 초기, 중기, 말기로 시뮬레이션한 재현 이미지를 참가자들에게 제시하고, 다음과 같은 항목을 중심으로 반구조화 인터뷰를 진행하였다.

(Q1) : 백내장 발생 당시, 어떤 시각 특성이 가장 불편하게 느껴졌습니까?

(Q2) : 제시된 재현 이미지 중 가장 실제 경험과 가장 유사하다고 판단되는 이미지는 무엇인가요? (이미지 비교 평가)

(Q3) : 해당 이미지를 선택한 이유는 무엇입니까?

인터뷰 결과, 참여자들이 공통적으로 백내장 초기 재현 이미지를 실제 경험과 가장 유사한 이미지로 선택하였으며, 참가자들은 이미지 선택의 주요 근거로 ‘시야의 흐릿함’과 ‘대비의 저하’를 지목하였다. 따라서 해당 이미지를 본 조사의 이미지로 채택하였다.

또한 색약 D형의 시야를 재현한 이미지는 일본 큐슈대학의 카즈노리 아사다(Kazunori Asada) 박사가 개발한 Chromatic Vision Simulator를 활용하였다. 이 도구는 Brettel et al.(1997)의 알고리즘을 기반으로 개발된 색각 이상 시뮬레이션 도구로, 색각 이상자의 망막에서의 색 인지 메커니즘을 수학적 모델로 변환하여, P형(적색약), D형(녹색약), T형(청색약)의 유형을 재현한다. 이 시뮬레이터는 색채 디자인 및 UI/UX 접근성 평가 등의 선행 연구에서도 색각 이상 시각 재현에 신뢰할 수 있는 도구로 채택된 바 있다.

유형	샘플명	그룹	샘플 이미지
안내사인	A	일반	① 토지·부동산 신고 ② 통합민원발급 ③ 위·등록세 ④ 여권접수·교부 ⑤ 가족관계등록
		백내장	① 토지·부동산 신고 ② 통합민원발급 ③ 위·등록세 ④ 여권접수·교부 ⑤ 가족관계등록
		색약	① 토지·부동산 신고 ② 통합민원발급 ③ 위·등록세 ④ 여권접수·교부 ⑤ 가족관계등록
	B	일반	① 토지·부동산 신고 ② 통합민원발급 ③ 위·등록세 ④ 여권접수·교부 ⑤ 가족관계등록
		백내장	① 토지·부동산 신고 ② 통합민원발급 ③ 위·등록세 ④ 여권접수·교부 ⑤ 가족관계등록
		색약	① 토지·부동산 신고 ② 통합민원발급 ③ 위·등록세 ④ 여권접수·교부 ⑤ 가족관계등록
C-1	일반	① 토지·부동산 신고 ② 통합민원발급 ③ 위·등록세 ④ 여권접수·교부 ⑤ 가족관계등록	
	백내장	① 토지·부동산 신고 ② 통합민원발급 ③ 위·등록세 ④ 여권접수·교부 ⑤ 가족관계등록	
	색약	① 토지·부동산 신고 ② 통합민원발급 ③ 위·등록세 ④ 여권접수·교부 ⑤ 가족관계등록	
C-2	일반	① 토지·부동산 신고 ② 통합민원발급 ③ 위·등록세 ④ 여권접수·교부 ⑤ 가족관계등록	
	백내장	① 토지·부동산 신고 ② 통합민원발급 ③ 위·등록세 ④ 여권접수·교부 ⑤ 가족관계등록	
	색약	① 토지·부동산 신고 ② 통합민원발급 ③ 위·등록세 ④ 여권접수·교부 ⑤ 가족관계등록	
CUD 권장 배색	D	정상	① 토지·부동산 신고 ② 통합민원발급 ③ 위·등록세 ④ 여권접수·교부 ⑤ 가족관계등록
		백내장	① 토지·부동산 신고 ② 통합민원발급 ③ 위·등록세 ④ 여권접수·교부 ⑤ 가족관계등록
		색약	① 토지·부동산 신고 ② 통합민원발급 ③ 위·등록세 ④ 여권접수·교부 ⑤ 가족관계등록
	E	일반	① 토지·부동산 신고 ② 통합민원발급 ③ 위·등록세 ④ 여권접수·교부 ⑤ 가족관계등록
		백내장	① 토지·부동산 신고 ② 통합민원발급 ③ 위·등록세 ④ 여권접수·교부 ⑤ 가족관계등록
		색약	① 토지·부동산 신고 ② 통합민원발급 ③ 위·등록세 ④ 여권접수·교부 ⑤ 가족관계등록
F	일반	① 토지·부동산 신고 ② 통합민원발급 ③ 위·등록세 ④ 여권접수·교부 ⑤ 가족관계등록	
	백내장	① 토지·부동산 신고 ② 통합민원발급 ③ 위·등록세 ④ 여권접수·교부 ⑤ 가족관계등록	

Figure 4 < Survey 1 > Sign Images for Each User Group

(2) 설문 문항

7가지 유형 샘플에 대한 평가는 리커트 5점 척도로 평가하도록 설문지를 구성하였다. 심미성에 대한 평가 대상을 디자이너로 통제함으로써 평가 문항을 더 세분화 할 수 있었는데 사인 자체의 심미성과 주변환경과의 조화와 관계된 심미성을 측정하였다.

### 3. 4. 결과 분석

본 장에서는 실험 조건에 따라 일반 시야, 백내장 시야, 색약 시야가 재현된 이미지를 본 참여자 그룹을 각각 ‘일반인 그룹’, ‘백내장 그룹’, ‘색약 그룹’으로 표기하였다.

#### (1) 기능성 조사 분석

〈Table 7, 8, 9〉는 사용자 그룹별 가독성, 식별성, 주목성에서 평균이 유의한 차이를 보이는지 검증하고자 일원배치 분산분석(One-way ANOVA)을 실시한 결과이다. 분산의 동질성 검사 결과 집단 간의 분산이 동질한 것으로 나타나 분석 분석을 위한 기본적인 조건을 충족하였다. 디자인 유형에 따라 시각 유형별 가독성에 유의한 차이를 보이는 안은 던컨의 사후분석(Duncan’s post-hoc analysis)을 실시하였다.

Table 7 Survey Items

평가 항목		세부 평가 항목
기능성	가독성	표지판의 글씨를 읽기 쉽다.
	식별성	①번 창구부터 ⑤번 창구까지, 각 창구를 구별하기 쉽다.
	주목성	공간에서 표지판이 눈에 잘 띈다.
심미성	정돈감	정리되어 안정된 느낌이다.
	조화로움	①번 창구부터 ⑤번 창구까지, 각각의 색이 서로 어울린다
	산뜻함	깨끗하고, 쾌적한 느낌이다.

(측정정도: · 전혀 아니다 (1점) · 아니다 (2점) · 보통이다(3점) · 그렇다(4점) · 매우 그렇다(5점))

Table 8 Evaluation Results of Readability

샘플명	그룹	N	가독성		F-value	p	Duncan
			평균	표준편차			
샘플A	일반(a)	30	3.90	0.66	14.978***	0.000	b<a,c
	백내장(b)	30	2.83	0.95			
	색약(c)	30	4.00	1.08			
샘플B	일반(a)	30	2.87	0.68	7.665***	0.001	b<a,c
	백내장(b)	30	2.07	0.91			
	색약(c)	30	2.77	0.97			
샘플C1	일반(a)	30	3.47	0.68	9.610***	0.000	c<a,b
	백내장(b)	30	3.07	0.94			
	색약(c)	30	2.47	1.01			
샘플C2	일반(a)	30	4.50	0.57	6.650**	0.002	c<a,b
	백내장(b)	30	4.40	0.77			
	색약(c)	30	3.77	1.10			
샘플D	일반(a)	30	2.83	0.75	6.064**	0.003	a,b<c
	백내장(b)	30	2.53	0.97			
	색약(c)	30	3.33	0.96			
샘플E	일반(a)	30	2.9.	0.64	13.972***	0.000	a<c<b
	백내장(b)	30	3.97	0.67			
	색약(c)	30	3.53	0.94			
샘플F	일반(a)	30	2.13	0.73	16.501***	0.000	a,b<c
	백내장(b)	30	1.87	0.73			
	색약(c)	30	3.07	1.05			

(\*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001)

샘플 유형별 가독성에 대한 평점을 보면 샘플 A는 일반/ 색약 그룹에서 평균 3.9 이상의 높은 평가를 받은 반면, 백내장 그룹에서는 2.8 수준으로 평가되어 차이를 보였다. 샘플 B는 모든 그룹에서 평균 2.9 이하로 보통 이하의 점수를 받은 것을 알 수 있으며 특히 백내장 그룹에서 가장 낮은 평가를 받았다. 샘플 C1은 일반/백내장

그룹에서 평균 3.0 이상의 보통 이상의 평가가 나왔으며, 색약 그룹에서 2.5 이하로 다소 낮게 평가되었다. 샘플 C2는 일반/ 백내장 그룹에서 평균 4.4 이상의 높은 평가를 받았고, 색약 그룹에서도 3.8에 가까운 높은 평가 결과가 나타났다. 샘플 D는 색약 그룹에게는 평균 3.0 이상의 점수를 받아 보통 수준으로 평가된 반면, 일반/ 백내장 그룹에서는 2.8 이하의 점수를 받아 효과적이지 않은 것으로 파악되었다. 샘플 E는 백내장 그룹에서 다소 높게 평가되었고, 샘플 F는 모든 그룹에서 낮게 평가되는 경향을 보였다.

샘플 유형별 식별성에 대한 평점을 보면 샘플 A는 색약 그룹에서 평균 4.0 이상의 높은 평가를 받았고, 일반과 백내장 그룹에서는 보통 수준으로 평가되었다. 샘플 B는 모든 그룹에서 평균 2.5 이하로 낮은 평가 결과가 나왔고 특히 일반 그룹에서 가장 낮은 평가를 받았다. 샘플 C1은 정상/ 백내장 그룹에서 평균 3.8 이상으로 높은 평가를 받았고, 색약 그룹에서 3.0 수준으로 다소 낮게 평가되었다. 샘플 C2는 정상(4.2) 백내장(3.6)

색약(2.9) 그룹순으로 식별성이 낮아지는 것으로 평가되었다. 샘플 D는 색약 그룹에서 평균 4.0 이상의 점수를 받아 높은 평가 결과를 보인 반면, 일반/ 백내장 그룹에서는 보통 수준으로 파악되었다. 샘플 E는 모든 사용자 그룹에서 평균 2.2 이하의 낮은 평가를 받았다. 샘플 F는 색약 그룹에서만 평균 3.1의 보통 수준으로 평가되었고, 일반/ 백내장 그룹에서는 낮은 평가를 받았다.

Table 9 Evaluation Results of Identifiability

샘플명	그룹	N	식별성		F-value	p	Duncan
			평균	표준편차			
샘플A	일반(a)	30	3.43	0.73	10.161***	0.001	a,b<c
	백내장(b)	30	3.10	0.92			
	색약(c)	30	4.07	0.87			
샘플B	일반(a)	30	1.50	0.51	9.728***	0.001	a<b,c
	백내장(b)	30	2.33	1.03			
	색약(c)	30	2.47	1.11			
샘플C1	일반(a)	30	4.13	0.68	14.384***	0.001	a,b<c
	백내장(b)	30	3.83	0.99			
	색약(c)	30	2.97	0.93			
샘플C2	일반(a)	30	4.23	0.86	13.903***	0.001	c<b<a
	백내장(b)	30	3.57	0.90			
	색약(c)	30	2.90	1.16			
샘플D	일반(a)	30	3.07	0.94	9.454***	0.001	a,b<c
	백내장(b)	30	3.37	1.00			
	색약(c)	30	4.07	0.78			
샘플E	일반(a)	30	2.19	0.70	0.040	0.961	-
	백내장(b)	30	2.13	1.04			
	색약(c)	30	2.10	0.96			
샘플F	일반(a)	30	2.67	0.92	3.096	0.050	-
	백내장(b)	30	2.50	1.04			
	색약(c)	30	3.10	0.92			

(\*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001)

샘플 유형별 주목성에 대한 평점을 보면 샘플 A는 모든 그룹에서 보통 이상의 평가를 받았고, 색약 그룹에서 평균 3.9로 높게 평가되었다. 샘플 B는 모든 그룹에서 평균 2.3 이하로 낮게 평가되었다. 샘플 C1은 일반/ 백내장 그룹에서 평균 4.1 이상으로 높은 평가를 받았고, 색약 그룹에서 3.2수준으로 다소 낮게 평가되었다. 샘플 D는 모든 그룹에서 평균 3.7 이상으로 높게 평가되었다. 샘플 E는 모든 사용자 그룹에서 평균 2.6 이하의 낮은 평가를 받았다. 샘플 F는 색약 그룹에서만 평균 3.4의 보통 수준으로 평가되었고, 일반/ 백내장 그룹에서는 2.7 이하의 낮은 평가를 받았다.

Table 10 Evaluation Results of Noticeability

샘플명	그룹	N	주목성		F-value	p	Duncan
			평균	표준편차			
샘플A	일반(a)	30	3.43	0.50	4.049*	0.021	a,b(c)
	백내장(b)	30	3.23	1.07			
	색약(c)	30	3.90	1.09			
샘플B	일반(a)	30	2.30	0.75	0.287	0.751	-
	백내장(b)	30	2.30	1.18			
	색약(c)	30	2.13	0.97			
샘플C1	일반(a)	30	4.13	0.57	16.362***	0.001	c(a,b)
	백내장(b)	30	4.10	0.76			
	색약(c)	30	3.23	0.73			
샘플C2	일반(a)	30	4.37	0.67	30.278***	0.001	c(b(a
	백내장(b)	30	3.17	0.99			
	색약(c)	30	2.67	0.92			
샘플D	일반(a)	30	3.80	0.61	0.263	0.769	-
	백내장(b)	30	3.70	0.70			
	색약(c)	30	3.67	0.88			
샘플E	일반(a)	30	1.70	0.70	7.687***	0.001	a(b,c)
	백내장(b)	30	2.20	0.92			
	색약(c)	30	2.63	1.10			
샘플F	일반(a)	30	2.60	0.67	9.267***	0.001	a,b(c)
	백내장(b)	30	2.73	0.83			
	색약(c)	30	3.43	0.90			

(\*p&lt;.05, \*\*p&lt;.01, \*\*\*p&lt;0.001)

기능성에 대해서 샘플별로 정리하면 샘플 A는 백내장 그룹의 가독성을 제외하고 모든 항목에서 보통 이상의 평가를 받았으며, 특히 색약 그룹에서 가독성, 식별성, 주목성을 모두 높게 평가하여 기능성이 높은 것으로 나타났다. 샘플 B는 모든 사용자 그룹에서 기능성이 낮은 것으로 해석할 수 있으며, 샘플 C1은 일반과 백내장 그룹에서는 기능성이 긍정적으로 평가되었지만, 색약 그룹에서는 낮게 평가된 경향을 보였다. 샘플 C2는 일반 그룹에서 가독성, 식별성, 주목성이 가장 높게 평가되었고, 백내장 그룹에게도 기능성이 높은 편이나 색약 그룹에서는 가독성에서만 보통 이상의 평가를 받았다. 샘플 D는 가독성과 식별성에서 일반/ 백내장 그룹보다 색약 그룹에게 유리한 것으로 나타났으며, 주목성은 모든 사용자 그룹에서 좋은 평가를 받았다. 샘플 E는 백내장 그룹의 가독성에서는 좋은 평가를 받았지만, 모든 사용자 그룹에서 기능성이 낮은 편인 것으로 파악되었다. 샘플 F는 색약 그룹에서만 기능성이 보통 수준으로 평가되었고, 일반과 백내장 그룹에서는 낮게 평가되었다.

Table 11 Comprehensive Analysis of Functionality

샘플명	일반			백내장			색약		
	가독	식별	주목	가독	식별	주목	가독	식별	주목
샘플 A	○	△	△	X	△	△	●	●	○
샘플 B	X	X	X	X	X	X	X	X	X
샘플 C1	△	●	●	△	○	●	X	X	△
샘플 C2	●	●	●	●	○	△	○	X	X
샘플 D	X	△	○	X	△	○	△	●	○
샘플 E	X	X	X	○	X	X	○	X	X
샘플 F	X	X	X	X	X	X	△	△	△

(범례 : 매우 좋음 ●(4이상), 좋음 ○(3.5이상~4미만), 보통 △(3.0이상~3.5미만), 나쁨 X(3미만))

사용자 그룹별로 보면 일반 그룹의 경우 가독성, 주목성, 식별성 모두 샘플 C1, C2(저명도~중명도의 악센트 배색)가 효과적인 것으로 나타났으며, 샘플 E는 가독성은 보통 수준이지만, 주목성, 식별성에서 가장 낮게 평가를 받아 배경색이 고명도 배색일 경우 기능성이 낮은 것을 알 수 있다. 샘플 C2가 C1보다 높은 점수를 받은 것으로 보아 강조색 면적이 줄어들어도 식별성과 주목성을 낮추지 않으므로 강조색의 면적을 조정하여 공간 환경과 조화롭게 색채계획 하는 것이 필요함을 시사한다.

백내장 그룹의 경우에도 샘플 C2와 E 즉, 고명도 바탕색에 검은색 문자의 가독성이 높게 나타났으며, 샘플 C2는 식별성은 높았으나 주목성이 다소 낮았고, 샘플 E는 식별성과 주목성이 낮게 평가되었다.

일반과 백내장 그룹의 가독성 결과에서 읽기 쉽다는 것은 대비도(對比度)와 직접 관련된다는 기존의 이론을 지지하는 결과를 보였다.

색약 그룹은 창구를 색으로 구분하는 것보다 유채색으로 통일하고 문자요소(번호)로 구분한 샘플 A를 더 기능성이 높다고 평가했다.

색약 그룹은 색상을 기준으로 한 구별보다 텍스트나 기호에 의존하는 경향을 보인 것으로 해석할 수 있다. 최근 공공건물에서는 창구업무의 식별을 위해 채도가 높은 배색을 사용하고 있는데 이러한 방법은 일반/ 백내장 그룹에는 효과적일지라도 색약 그룹에게는 유용하지 않을 수 있으며, 색각장애에 대한 배려로 색채를 중요한 기호로 이용하지 않아야 함을 알 수 있는 결과이다.

일반과 백내장 그룹의 경우 기능성 높이는 데 효과적인 안은 샘플 C1과 C2이며, 색약자 그룹은 샘플 A와 D임을 알 수 있다. 샘플 B, E, F는 모든 그룹에서 효과적이지 않다. 특히 샘플 B는 모든 항목에서 낮은 점수를 받아 무채색 사인은 가독성, 식별성, 주목성이 낮아 정보전달에 효과적이지 않음을 알 수 있다.

## (2) 심미성 조사 분석

심미성에 대한 조사 결과는 디자인 샘플별 평균을 비교하기 위해 SPSS Statistics 29.0로 기술통계 분석을 실시하였고, 다음의 <Table 11>과 같다. 사인만 보았을 때와 공간에 적용되었을 때의 결과를 비교한 결과 두 경우에 점수의 차이는 거의 없었으며, 평가된 순위도 대부분 동일했다. ‘안내사인 유형’인 샘플 A, B, C, D는 3.0 이상의 점수를 받아 심미성이 보통 이상으로 높게 평가된 반면, ‘CUD 권장 배색 유형’인 샘플 D, E, F는 2.9 이하의 점수로 심미성이 낮게 평가되었다. 샘플 A와 B, 즉, 배색이 아닌 한 가지 색상을 적용한 사인에 대한 심미성이 높게 평가되었으며, 기능성의 결과와는 다르게 무채색 배경의 사인이 심미성에는 높은 평가를 받았다. 그리고 배색을 적용하는 경우에는 강조색 면적을 적게 하여 문자의 가독성을 높인 안인 샘플 C2가 심미성에서도 높은 평가를 받았다. 샘플 A는 안정감, 어울림, 산뜻함 항목에서 모두 가장 높게 평가되었고, 샘플 F는 가장 낮게 평가되었다.

Table 12 Comprehensive Analysis of Aesthetic

항목	샘플	N	사인만 보았을 때				공간에 적용되었을 때			
			최솟값	최댓값	평균	표준 편차	최솟값	최댓값	평균	표준 편차
안정감	A	30	3.00	5.00	4.23	0.68	3.00	5.00	4.33	0.61
	B	30	3.00	5.00	3.97	0.81	2.00	5.00	3.90	0.88
	C1	30	1.00	5.00	3.27	0.74	2.00	4.00	3.00	0.69
	C2	30	2.00	5.00	3.63	0.85	2.00	5.00	3.67	0.71
	D	30	1.00	5.00	2.77	1.30	1.00	5.00	2.67	1.24
	E	30	1.00	5.00	2.70	1.06	1.00	5.00	2.53	1.20
	F	30	1.00	4.00	1.87	0.73	1.00	3.00	1.60	0.62
어울림	A	30	2.00	5.00	4.03	0.72	1.00	5.00	4.00	1.02
	B	30	1.00	5.00	3.43	1.36	1.00	5.00	3.37	1.07
	C1	30	1.00	5.00	3.00	1.05	2.00	5.00	3.23	1.04
	C2	30	2.00	5.00	3.63	0.81	2.00	5.00	3.70	0.79
	D	30	1.00	5.00	2.80	1.13	1.00	4.00	2.83	0.95
	E	30	1.00	5.00	2.83	1.21	1.00	5.00	2.77	1.25
	F	30	1.00	4.00	2.30	0.79	1.00	4.00	2.00	0.91
산뜻함	A	30	2.00	5.00	3.87	0.82	2.00	5.00	3.73	0.91
	B	30	1.00	5.00	3.17	1.15	1.00	5.00	3.37	1.16
	C1	30	1.00	5.00	3.17	1.09	1.00	5.00	3.03	1.16
	C2	30	2.00	5.00	3.67	0.76	1.00	5.00	3.53	1.11
	D	30	1.00	5.00	2.90	1.09	1.00	4.00	2.73	0.98
	E	30	1.00	5.00	2.90	1.18	1.00	5.00	2.80	1.49
	F	30	1.00	5.00	2.73	1.20	1.00	5.00	2.17	0.87

### (3) 기능성과 심미성 종합 분석

기능성과 심미성 평가의 순위를 비교한 결과 샘플 A(중명도의 유채색 단색)는 백내장 그룹의 가독성을 제외하면 기능성의 모든 항목에서 보통 이상의 평가를 받았고, 심미성도 높은 안으로 평가되었다. 샘플 B(중명도의 무채색 단색)는 모든 사용자 그룹에서 기능성이 낮게 평가된 반면 심미성은 높은 경향을 보였다. 무채색 사인은 대비가 부족하여 가독성, 식별성, 주목성을 모두 저하시킨 것으로 해석된다.

샘플 C1, C2(저명도~중명도의 악센트 배색)는 색약자를 제외한 일반과 백내장 그룹에서 기능성이 좋은 것으로 평가되었고, 심미성에서도 보통 이상의 평가를 받아 기능성과 심미성의 두 조건을 모두 충족시키는 안으로 평가되었다. 특히 샘플 C2는 배경색(고명도)과 전경색(검은색 텍스트)의 대비가 높아 가독성이 높게 평가되었으며, 강조색의 면적을 줄여도 식별성을 낮추지 않는 것으로 나타났다.

샘플 D(중명도~고명도의 악센트 배색)는 색약자의 식별이나, 주목에는 유리하지만 가독성과 심미성이 낮은 것으로 평가되었다.

샘플 E(고명도의 베이스 배색)는 샘플 C2와 마찬가지로 배경색과 전경색의 높은 대비로 인해 백내장 그룹과 색약 그룹의 가독성에서는 비교적 높게 평가되었지만 모든 그룹에서 식별성과 주목성, 심미성이 모두 낮은 경향을 보였다. 샘플 F(중명도~고명도의 악센트+베이스 배색)는 모든 그룹에서 기능성과 심미성이 모두 낮은 것으로 나타났다.

Table 13 Analysis of Functionality & Aesthetic

		가독성	식별성	주목성
기능성	일반	C2→A→C1→E→B→D→F	C2→C1→A→D→F→E→B	C2→C1→D→A→F→B→E
	백내장	C2→E→C1→A→D→B→F	C1→C2→D→A→F→B→E	C1→D→A→C2→F→B→E
	색약	A→C2→E→D→F→B→C1	A, D→F→C1→C2→B→E	A→D→F→C1→C2→E→B
		정돈감	조화로움	산뜻함
심미성	a	A→B→C2→C1→D→E→F	A→C2→B→C1→D→E→F	A→C2→B, C1→D→E→F
	b	A→B→C2→C1→D→E→F	A→C2→B→C1→D→E→F	A→C2→B→C1→E→D→F

(심미성 평가 a : 사인만 보았을 때, b : 공간에 적용되었을 때)

기능성과 심미성 평가에서 가장 많은 항목에서 보통 이상의 점수를 받은 안은 샘플 A였다. 그러나 샘플 A를 유니버설디자인에 가장 적합한 안이라고 선정하기에는 일반과 백내장 그룹의 경우 C1과 C2 안의 기능성을 훨씬 높게 평가하였다. 유니버설디자인 측면에서 사인을 디자인함에 있어 다수의 요구를 반영하면서도 제한된 사용자에게도 불편함이 없이 적용될 수 있도록 하는 것이 이상적이지만 모든 사용자 그룹에서 기능성과 심미성을 동시에 만족시키기는 사실상 어렵다. 따라서 공공정보를 전달함에 있어 심미 및 주변환경과의 조화는 중요한 요소이지만 방문객 편의를 위해서는 가독성, 식별성, 주목성 등의 기능성을 우선시해야 할 것으로 사료된다.

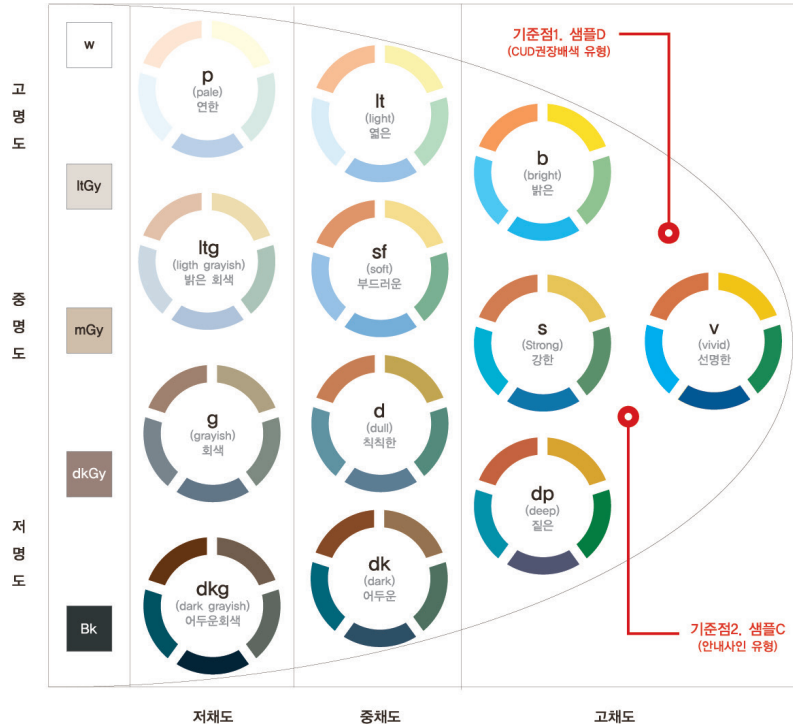
## 4. 배색톤 적합도 조사

### 4. 1. PCCS 색체계

사인에 관한 기존 연구에서는 명도 대비에 따른 가독성의 차이를 보는 실험들이 주를 이루고, 적절한 채도 단계를 찾는 연구는 전무하다. 본 연구에서는 <조사 1>에 이어서, 사인에 배색을 적용할 경우 적절한 색채 톤을 찾기 위한 조사를 실시하였고, PCCS(Practical Color Coordinate System) 색체계를 본 연구의 측정 도구로 채택하였다. PCCS 색체계는 일본 색채 연구소가 1964년에 발표한 것으로 색채 조화를 얻기 위한 배색을 목적으로 색을 톤에 의해서 그룹화한 것이다. 톤은 명도와 채도의 복합개념을 말하는 것으로 명도는 17단계, 채도는 9단계로 구성되어 명암, 강약, 농담 등의 차이를 12톤으로 분류했다. 톤은 단순한 색의 의미를 전달하는 것이 아니라 감각적이고 감성적인 색의 이미지를 전달하는 역할로 대화의 도구인 언어 이미지를 표현한다.(Kim, 2005, 실용색채활용). 한국산업표준에서도 PCCS톤 분류를 적용하고 있다.

### 4. 2. <조사 2> 샘플 제작 및 사용자 조사 방법

본 연구에서는 PCCS 색체계를 기반으로 공공청사 민원실 창구 안내 사인의 배경색으로 적용할 수 있는 12가지 배색 톤을 선정하였다. <조사 1>에서 효과적인 디자인으로 선정된 샘플 C(안내사인 유형 중 일반/백내장 그룹에서 우수한 기능성을 가진 것으로 평가된 샘플)와 샘플 D(CUD 권장배색 유형 중 색약자 그룹에서 우수한 기능성을 가진 것으로 평가된 샘플)를 기준으로 하였다. 배색 톤에 의한 각 5가지 색상에 대한 명도와 채도를 조정하기 위해 ‘먼셀 컨버전’(Munsell Conversion Ver 4.01) 프로그램을 사용하였고, 개별 색상 및 먼셀값을 추출하였다. 이 프로그램에서는 명도(Value)는 1~9단계, 채도(Chroma)는 0~28+단계로 표시된다. 이어서 바탕색과 문자색의 명도 차이가 3 이상이 되도록 문자를 흰색 또는 검은색으로 적용하여 12개 종류의 배색 톤이 적용된 사인 샘플을 제작하였다.



(※ 제시된 12개의 배색 톤은 사인의 배경에 적용된 색상을 지칭한다.)

Figure 5 Sample Development Based on PCCS Color System

Table 14 Reference Points

기준점		CMYK	Munsell No.
샘플 D (CUD 권장 배색 유형)	빨	C : 0, M : 75, Y : 90, K : 0	8.10R 5.6/19
	노	C : 0, M : 0, Y : 100, K : 0	0.52GY 9.6/13
	초	C : 75, M : 0, Y : 65, K : 0	0.58G 8.7/16
	파	C : 100, M : 45, Y : 0, K : 0	5.44PB 5.7/16
	하	C : 55, M : 0, Y : 0, K : 0	9.09BG 9.17/8
샘플 C (안내사인 유형)	빨	C : 20, M : 66, Y : 71, K : 23	9.37r 3.1/12
	노	C : 24, M : 31, Y : 95, K : 0	7.26Y 7.0/10
	초	C : 87, M : 45, Y : 84, K : 6	9.55GY 4.4/11
	파	C : 96, M : 81, Y : 54, K : 6	6.29PB 1.4/11
	하	C : 100, M : 37, Y : 19, K : 0	6.24B 5.9/10

다음 <Figure 6>는 선정된 색을 적용한 안내사인의 샘플 이미지이다.



### 4. 3. 결과 분석

#### (1) 기능성 분석

다음의 <Table 15, 16, 17>은 기능성 문항에 대한 사용자 그룹별 설문 결과를 빈도 분석한 표이다.

Table 15 Functional Results of General Group

샘플	가독성						식별성						주목성					
	1순위		2순위		3순위		1순위		2순위		3순위		1순위		2순위		3순위	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1	1	3.23	1	3.23	1	3.23	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
2	0	0.00	0	0.00	1	3.23	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	3.23	0	0.00	0	0.00
3	2	6.45	1	3.23	2	6.45	0	0.00	1	3.23	1	3.23	0	0.00	0	0.00	2	6.45
4	2	6.45	4	12.90	3	9.68	1	3.23	2	6.45	2	6.45	0	0.00	1	3.23	0	0.00
5	10	32.26	6	19.35	5	16.13	9	29.03	5	16.13	8	25.81	8	25.81	3	9.68	1	3.23
6	6	19.35	10	32.26	4	12.90	10	32.26	8	25.81	3	9.68	8	25.81	10	2.26	8	25.81
7	4	12.90	5	16.13	3	9.68	6	19.35	11	35.48	7	22.58	10	32.26	13	41.98	4	12.90
8	1	3.23	0	0.00	1	3.23	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	3.23	0	0.00	1	3.23
9	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
10	3	9.68	2	6.45	6	19.35	3	9.68	2	6.45	9	29.03	1	3.23	1	3.23	10	32.26
11	0	0.00	1	3.23	3	9.68	1	3.23	1	3.23	0	0.00	1	3.23	2	6.45	4	12.90
12	1	3.23	0	0.00	1	3.23	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
합계	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100

Table 16 Functional Results of Cataract Group

샘플	가독성						식별성						주목성					
	1순위		2순위		3순위		1순위		2순위		3순위		1순위		2순위		3순위	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	3.23	0	0.00	0	0.00	1	3.23
2	0	0.00	0	0.00	1	3.23	0	0.00	0	0.00	1	3.23	0	0.00	0	0.00	0	0.00
3	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
4	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	3.23	0	0.00
5	0	0.00	1	3.23	2	6.45	1	3.23	2	6.45	1	3.23	1	3.23	0	0.00	5	16.13
6	16	51.61	6	19.50	2	6.45	18	58.06	3	9.68	5	16.23	17	54.84	5	16.13	5	16.13
7	9	29.03	14	45.16	4	12.9	7	22.58	16	51.61	2	6.45	7	22.58	19	61.29	1	3.23
8	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	3.23	1	3.23	0	0.00	1	3.23	0	0.00	0	0.00
9	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
10	3	9.68	8	25.81	13	41.94	3	9.68	6	19.35	14	45.16	4	12.90	4	12.90	14	45.16
11	0	0.00	1	3.23	0	0.00	0	0.00	1	3.23	4	12.90	0	0.00	0	0.00	2	6.45
12	2	6.45	0	0.00	8	25.81	0	0.00	1	3.23	2	6.45	0	0.00	1	3.23	2	6.45
합계	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100

Table 17 Functional Results of Color Deficiency Group

샘플	가독성						식별성						주목성					
	1순위		2순위		3순위		1순위		2순위		3순위		1순위		2순위		3순위	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1	2	6.45	3	9.68	2	6.45	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
2	3	9.68	2	6.45	3	9.68	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
3	0	0.00	3	9.68	3	9.68	0	0.00	0	0.00	1	3.23	0	0.00	0	0.00	1	3.23
4	15	48.39	6	19.35	4	12.90	2	6.45	1	3.23	3	9.68	2	6.45	1	3.23	3	9.68
5	5	16.13	8	25.81	7	22.58	3	9.68	4	12.90	18	58.06	3	9.68	4	12.90	18	58.06
6	2	6.45	5	16.13	7	22.58	6	19.35	18	58.06	2	6.45	6	19.35	18	58.06	2	6.45
7	2	6.45	0	0.00	0	0.00	18	58.06	6	19.35	4	12.90	18	58.06	6	19.35	4	12.90
8	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	3.23	1	3.23	0	0.00	1	3.23	1	3.23
9	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
10	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	3.23	0	0.00	0	0.00	1	3.23	0	0.00	0	0.00
11	0	0.00	1	3.23	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	3.23	0	0.00	0	0.00	1	3.23
12	1	3.23	2	6.45	4	12.90	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
합계	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100

기능성 분석에서 1~3순위로 선택한 영역을 보면 일반 그룹은 샘플 5, 6, 7, 10 백내장 그룹은 샘플 6, 7, 10 색약 그룹은 샘플 4, 5, 6, 7 구간에 집중된 결과를 보였다.

12개의 샘플 중에서 1순위로 선택한 빈도를 보면, 일반 그룹의 경우 가독성은 샘플 5 → 6 → 7 순이었고, 식별성은 샘플 6 → 5 → 7, 주목성은 샘플 7 → 6, 5 순으로 평가하였다. 백내장 그룹의 경우 가독성, 식별성, 주목성 모두 샘플 6 → 7 → 10 순으로 평가하였다. <조사 1>의 결과와 마찬가지로 일반/ 백내장 그룹에서는 색약 그룹과 비교하여 명도가 낮아진 배색에 대한 기능성을 높게 평가한 것을 알 수 있다. 색약 그룹의 경우 가독성은 샘플 4 → 5 → 2 순이었고, 식별성은 샘플 7 → 6 → 5, 주목성은 샘플 6 → 5 → 4 순으로 평가했다. 종합하면 샘플 5, 6, 7은 일반과 색약 그룹에서 기능성이 높은 경향을 보였으며, 샘플 6과 7은 일반, 백내장, 색약 그룹에서 모두 기능성이 높은 경향을 보였다.



Figure 8 Functional Excellence Section of Each Group

(2) 심미성 분석

다음의 <Table 18, 19>는 심미성 문항에 대해 두 가지 경우(사인만 보았을 때, 공간에 적용되었을 때)의 사용자 그룹별 설문 결과를 빈도 분석한 표이다.

Table 18 Evaluation without Environmental Context

샘플	안정감						어울림						산뜻함					
	1순위		2순위		3순위		1순위		2순위		3순위		1순위		2순위		3순위	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	3.23	0	0.00	0	0.00	1	3.23
2	1	3.23	0	0.00	1	3.23	1	3.23	2	6.45	2	6.45	1	3.23	0	0.00	0	0.00
3	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	6.45	0	0.00	0	0.00	1	3.23
4	0	0.00	1	3.23	1	3.23	1	3.23	0	0.00	0	0.00	2	6.45	1	3.23	1	3.23
5	4	12.90	1	3.23	1	3.23	3	9.68	1	3.23	1	3.23	9	29.03	4	12.90	3	9.68
6	9	29.03	4	12.90	7	22.58	12	38.71	6	19.35	8	25.81	10	32.26	5	16.13	1	3.23
7	3	9.68	3	9.68	3	9.68	2	6.45	5	16.13	3	9.68	7	22.58	10	32.26	6	19.35
8	0	0.00	1	3.23	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	3.23	0	0.00	3	9.68
9	1	3.23	1	3.23	1	3.23	0	0.00	0	0.00	1	3.23	0	0.00	1	3.23	1	3.23
10	7	22.58	7	22.58	8	25.81	6	19.35	13	41.94	4	12.90	0	0.00	8	25.81	7	22.58
11	4	12.90	11	35.48	6	19.35	5	16.13	3	9.68	8	25.81	0	0.00	1	3.23	6	19.35
12	1	3.23	1	3.23	2	6.45	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
합계	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100

Table 19 Evaluation within Environmental Context

샘플	안정감						어울림						산뜻함					
	1순위		2순위		3순위		1순위		2순위		3순위		1순위		2순위		3순위	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1	1	3.23	0	0.00	1	3.23	1	3.23	0	0.00	1	3.23	1	3.23	0	0.00	1	3.23
2	1	3.23	2	6.45	0	0.00	2	6.45	1	3.23	1	3.23	1	3.23	1	3.23	1	3.23
3	0	0.00	0	0.00	1	3.23	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	3.23	0	0.00	1	3.23
4	1	3.23	2	6.45	0	0.00	1	3.23	2	6.45	0	0.00	1	3.23	1	3.23	2	6.45
5	3	9.68	0	0.00	2	6.45	1	3.23	2	6.45	2	6.45	6	19.35	3	9.68	5	16.13
6	9	29.03	11	35.48	2	6.45	13	41.94	5	16.13	3	9.68	10	32.26	9	29.03	1	3.23
7	8	25.81	12	38.71	5	16.13	4	12.90	13	41.94	2	6.45	7	22.58	12	38.71	9	29.03
8	0	0.00	0	0.00	1	3.23	0	0.00	2	6.45	0	0.00	0	0.00	1	3.23	1	3.23
9	1	3.23	1	3.23	1	3.23	1	3.23	3	9.68	2	6.45	0	0.00	1	3.23	2	6.45
10	6	19.35	1	3.23	15	48.39	5	16.13	1	3.23	12	38.71	3	9.68	2	6.45	7	22.58
11	0	0.00	1	3.23	1	3.23	1	3.23	1	3.23	6	19.35	0	0.00	0	0.00	0	0.00
12	0	0.00	0	0.00	1	3.23	1	3.23	0	0.00	1	3.23	0	0.00	0	0.00	0	0.00
합계	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100

심미성 분석에서 1, 2, 3순위로 선택한 영역을 보면 사인만 보았을 때는 샘플 6, 7, 10, 11, 공간에 적용되었을 때는 6, 7, 10구간에서 심미성을 높게 평가하였다. 심미성이 가장 뛰어난 샘플은 안정감, 어울림, 산뜻함 통틀어 샘플 6이 높게 평가되었다. 사인만 보았을 때와 공간에 적용되었을 때의 결과는 큰 차이를 보이지 않았으나, 환경의 영향을 받았을 때는 사인만 있을 때보다 명도와 채도가 높아진 색채가 심미성이 높게 평가되는 경향을 보였다.

12개의 샘플 중에서 1순위로 선택한 빈도를 보면 사인만 보았을 때의 경우 안정감은 샘플 6 → 10 → 7이었고, 어울림은 샘플 6 → 10 → 11, 산뜻함은 샘플 6 → 5 → 7로 평가하였다. 공간에 적용되었을 때의 경우 안정감은 샘플 6 → 10 → 7이었고, 어울림은 샘플 6 → 10 → 7, 산뜻함은 샘플 6 → 7 → 5로 평가하였다.

기능성의 결과와 비교해보면, 명도와 채도가 낮아졌을 때 심미성이 높게 평가된 경향을 보인다. 디자이너는 공공건물 내부에 차분하고, 안정된 분위기가 필요하다고 생각하는 것을 알 수 있다.

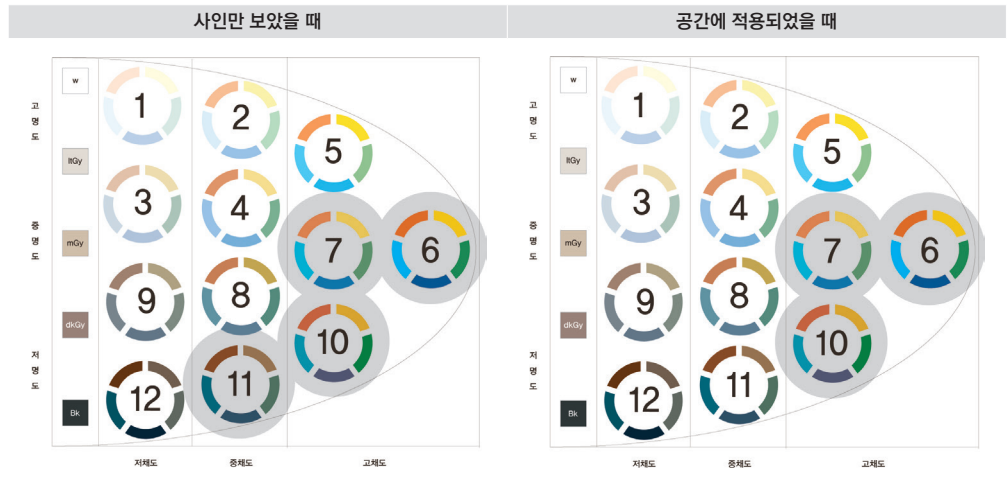


Figure 9 Aesthetic Excellence Section of Each Group

### (3) 분석 종합

안내사인의 배경색으로 적용할 수 있는 12가지 배색 톤을 기반으로, 일반인을 대상으로 실시한 기능성 평가와 디자이너를 대상으로 실시한 심미성 평가 결과를 종합적으로 분석하면 다음과 같다.

본 조사에서 배경색과 전경(문자)색의 대비가 평가 결과에 중요한 영향을 미쳤을 것으로 보인다. 일반적으로 명도 대비가 클수록 가독성이 높아지므로, 본 조사에서도 전경색(문자색)과 배경색 간 명도 차이가 큰 샘플 1, 2, 11, 12가 가독성이 가장 높을 것으로 예상했으나, 분석 결과 이 샘플의 가독성은 예상보다 낮게 평가되었다. 그 이유는 해당 샘플이 단일 색상이 아닌 배색이라는 특성을 가지고 있어, 명도 대비가 분산되었기 때문인 것으로 해석된다. 또한 저명도의 샘플은 회색에 가까워지면서 채도까지 감소한 점이 영향을 미쳤을 것으로 보인다.

반면 샘플 6과 7은 고채도이지만 중명도 구간에 있기 때문에 가독성이 높게 평가된 것으로 보인다. 이로써 가독성이 명도 대비뿐 아니라 색상과 채도의 종합적인 영향을 받는다는 점을 알 수 있다. 본 조사에서 공간 또는 업무 구분의 역할을 하는 안내사인에 적용된 고채도 색상은 기능성과 심미성 모두에서 긍정적인 평가를 받았다. 고채도의 배경색이 주목성을 높였고, 특정 공간 정보를 신속하게 식별하도록 도왔으며, 시각적 단조로움을 줄인 것으로 해석된다.

샘플 1, 2, 3, 4, 8, 9, 12 구간인 고명도/ 저채도, 중명도/ 저채도, 저명도/ 저채도, 저명도/ 중채도 구간은 기능성과 심미성이 모두 낮은 구간으로 공공건물 사인 계획 시 적합하지 않음을 알 수 있었다. 유니버설디자인에서 추구하는 모든 사람이 인지하기 쉬운 배색은 샘플 6, 7이 가장 적합한 것으로 나타났다. 기능성과 심미성을 모두 충족시킬 수 있는 배색으로 볼 수 있으며, 색약자도 인지하기 쉽고, 일반 시력, 백내장에서도 정보 전달이 쉽다. 이는 중명도, 고채도(V : 5~8, C : 10 이상)에 해당하는 구간으로, 'CUD 권장 배색 유형'과 비교하면 명도와 채도가 낮아졌으며, '안내사인 유형'과 비교하면 명도가 높아지고, 채도는 비슷한 구간이다.

## 5. 결론 및 제언

본 연구는 공공건물 내부에서 사용되는 안내사인의 색채디자인을 유니버설디자인 관점에서 분석하고, 이를 통해 사용자에게 보다 효과적으로 정보를 전달할 수 있는 디자인 기준을 제시하고자 하였다. 이를 위해 첫째, 현재 공공건물 안내사인에 적용된 색채 유형과 컬러유니버설디자인(CUD) 지침 유형을 바탕으로 일반 시력과 저시력자를 대상으로 한 시지각 차이를 분석하였다. 둘째, 12가지 배색 톤에 대한 적합도 조사를 통해 각 사용자 그룹별 기능성 범위와 심미성 범위를 구체화하였다.

조사 결과, 일반 시야가 재현된 이미지를 본 그룹과 백내장 시야가 재현된 이미지를 본 그룹은 ‘안내사인 유형’의 저명도~중명도의 악센트 배색이, 색약 시야가 재현된 이미지를 본 그룹은 ‘CUD 권장 배색 유형’의 중명도~고명도의 악센트 배색이 기능적으로 평가되는 경향을 보였다. 또한 색약 시야가 재현된 이미지를 본 그룹은 배색 안보다 유채색 단색 안에 대한 기능성을 더 높게 평가하였는데, 이는 색약 시야가 재현된 이미지를 본 그룹은 정보의 인지에서 텍스트나 기호에 의존하는 경향을 보인 것을 알 수 있다.

12가지 신규 사인 샘플에 대한 조사 결과에서는 모든 사용자 그룹에서 중명도와 고채도 구간(V: 5~8, C: 10 이상)의 색상이 높은 기능성을 보였고, 심미성 평가에서는 이보다 조금 낮은 명도와 채도에서 심미성이 높게 평가되었다.

이처럼 높은 채도를 갖는 컬러의 배색 조합(악센트 컬러 배색)이 시각적 명료성을 높여 유니버설디자인을 실현하는 데 적합한 것으로 나타났다. 사인의 배경색과 전경색(문자색)의 관계에서 명도 대비가 분산되거나, 배경색이 저명도이면서 채도가 감소하면 가독성이 낮았다. 중명도(명도 5~8)와 고채도(채도 10 이상)의 배경색은 전경색과의 대비를 극대화하여 주목성과 식별성, 가독성을 동시에 높이고, 심미성도 향상시켰다.

기존 국내 지침들은 색채 적용 시 배경색과 문자의 명도 차나 색약자를 고려한 특정 배색의 지양 등의 원칙만을 제시하는 수준에 그쳤다. 본 연구는 공공건물 안내사인의 색채디자인에 대해 유니버설디자인 관점에서 다양한 사용자집단을 고려하여, 사용자 그룹별 기능성과 심미성을 충족시키는 색채 구간을 도출하고, 향후 실무에 적용 가능한 구체적인 기준을 제시했다는 점에서 의미가 있다.

유니버설디자인은 장애 유무에 관계없이 편리하게 사용할 수 있는 디자인을 목표로 하며 특히 공공건물처럼 불특정 다수가 이용하는 공간에는 보편적인 사용자 요구를 충족시키는 디자인이 더욱 중요하다. 또한 유니버설디자인은 기능적인 요구를 충족시키는 것에 그치지 않고, 심미적 요소를 조화롭게 하는 것이 필요하다. 즉, 정보를 쉽게 읽고 구별하며, 찾을 수 있도록 하는 것뿐만 아니라, 공간과 조화로우야 하며 매력적인 디자인이어야 한다.

본 연구에서 도출된 결과는 특정한 실험 조건, 즉 창구를 구분하고 안내하기 위한 사인에 국한된 것일 수 있다. 따라서 향후 연구에서는 사인의 기능에 따라 유형을 세분화하고, 다양한 공간과 환경 조건을 고려하여 색채 기준을 마련하는 것이 필요하다.

또한, 본 연구는 시뮬레이션된 재현 이미지를 활용한 간접 평가 방식을 사용하여 실험한 결과이며, 보편적 기준을 위한 객관적 결과 도출에 다소 한계가 존재한다. 추후 더 실제적인 사인 사용자와 환경을 대상으로 다양한 변수와 상황을 반영한 조사가 이루어져 보다 명확하고 일관된 색채 지침이 마련된다면 공공 사인의 유니버설디자인으로 접근성과 효용성이 더욱 향상될 것이다.

## References

1. Arthur, P., & Passini, R. (1992). *Wayfinding: People, signs, and architecture*. New York: McGraw-Hill
2. Biotimes. (2023). *Biotimes*. <https://www.biotimes.co.kr/>
3. Birren, F. (2003). *색채심리[Color psychology and color therapy : a factual study of the influence of color on human life]*. Paju: Dongkuk.

4. Brettel, H., Viénot, F., & Mollon, J. D. (1997). Computerized simulation of color appearance for dichromats. *Journal of the Optical Society of America A*, 14(10), 2647–2655.
5. Chromatic Vision Simulator. (2024). *Chromatic Vision Simulator*. <https://asada.website/cvsimulator/e/>
6. Color Universal Design Organization. (2008). *컬러유니버설디자인 권장 배색 세트 ver.4 [Model color palette for color universal design ver.4]*. CUDO.
7. Han, B., & Lee, S. (2020). 시각약자를 배려한 공공역사의 사인 색채환경 평가: 서울시 주요 지하철 역사를 대상으로 [An evaluation of sign color environment of subway station for visual handicapped: Focused on a main subway station on Seoul City]. *한국공간디자인학회 논문집[Journal of the Korea Institute of the Spatial Design]*, 15(4), 11–21.
8. Jeon, E. (2015). 고령자를 배려한 유니버설디자인의 색채가이드라인 구축 [Color universal design guideline for the elderly]. *한국색채학회논문집[Journal of Korea Society of Color Studies]*, 29(2), 39–48.
9. Kim, E. (2022). 국내 시각장애와 저시력 현황[Visual impairment and low vision in Korea]. *대한의사협회지[Journal of the Korean Medical Association]*, 65(11), 727–732.
10. Kim, S., & Ma, E. (2015). 시인성 향상을 위한 시각정보 전달매체의 색채서비스디자인: 관련분야 현황 분석과 색채가이드라인 서비스디자인 중심으로[영문제목]. *디지털디자인학연구[영문명]*, 15(2), 111–120.
11. Korea Disease Control and Prevention Agency. (2022). *백내장[영문제목]*. 국가건강정보포털[영문명].
12. Korea Disabled People's Development Institute. (2020). *Universal design을 적용한 안내 및 유도 매뉴얼 [Guide and induction manual applying universal design]*.
13. Kurosu, M., & Kashimura, K. (1995). Apparent usability vs. inherent usability: Experimental analysis on the determinants of the apparent usability. In *CHI'95 Conference Companion on Human Factors in Computing Systems* (pp. 292–293).
14. Lee, S. (2020). 고령자 시각 인지성 향상을 위한 공공사인 배색 평가 [Evaluation of public signage color schemes to improve visual perception in the elderly]. *한국색채학회논문집[Journal of Korea Society of Color Studies]*, 34(4), 5–16.
15. Na, E. (2022). 공공 안내 표지판의 색상 시인성에 관한 연구 [Color visibility of public wayfinding signs: Using the wayfinding sign of the Asia Culture Center]. *Archives of Design Research*, 35(1), 297–311.
16. Oh, B. (2024). 컬러유니버설디자인 적용을 위한 공공기관 안내사인 실태 조사연구 [Study on the current status of public institution guide signs for the application of color universal design]. *한국공간디자인학회 논문집[Journal of the Korea Institute of the Spatial Design]*, 19(8), 449–460.
17. Seo, H. (2018). 제품디자인의 심미성요소가 디자인유사성판단의 정확성에 미치는 영향에 관한 실증연구[A Study on the Effect of Product Design's Aesthetic Elements on the Accuracy of Design Similarity Judgment]. *Archives of Design Research*, 31(4), 81–95.
18. Statistics Korea. (2017). 국민건강영양조사: 안질환검사 결과.[Ophthalmic Examination Results from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey].
19. Yamamoto, S. (2016). *Color universal design of sign 특별 강연집 [Special Lecture Series on Color Universal Design of Signs]*.
20. Yoo, H. (2022). 공공건물의 표준 픽토그램 현황 분석 [The situation analysis of standard pictogram in public buildings]. *KSDS Conference Proceedings*.

# 공공건물 안내사인의 유니버설 색채디자인 연구

유현영<sup>1</sup>, 오병근<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>연세대학교 일반대학원 디자인예술학부 시각디자인학과, 박사, 원주, 대한민국

<sup>2</sup>연세대학교 디자인예술학부, 교수, 원주, 대한민국

---

## 초록

**연구배경** 공공건물은 다양한 사람이 방문하는 공간으로 사인계획에 있어 유니버설디자인 관점에서의 접근이 필요하다. 본 연구는 다양한 특성을 가진 사용자의 색채에 대한 시지각 차이를 검토하여 공공건물 안내사인의 색채 디자인 방법을 제안하는 데 목적이 있다.

**연구방법** 본 연구에서는 기능적이면서도 심미적인 사인의 색채계획 방법을 찾기 위한 사용자 조사를 실시하였다. <조사 1>에서는 공공건물 안내사인 유형과 컬러유니버설디자인 상위지침의 내용 분석을 바탕으로 도출된 7가지 유형샘플에 대해 평가하였으며, <조사 2>는 앞선 조사에 이어 더 명확한 배색 톤을 찾기 위한 조사로 12개의 샘플에 대한 사용자 그룹별 시지각 차이를 조사하였다. 기능성 조사는 각각 일반/ 백내장/ 색약 시야가 재현된 이미지를 본 사용자 그룹을 대상으로 실시하였고, 심미성 조사는 디자이너를 대상으로 실시하였다.

**연구결과** 일반/백내장 시야가 재현된 이미지를 본 그룹에서는 저명도~중명도의 악센트 배색이, 색약 시야가 재현된 이미지를 본 그룹에서는 중명도~고명도의 악센트 배색이 기능적으로 평가되었다. 유니버설디자인 측면에서 일반/ 백내장/ 색약 시야가 재현된 이미지를 본 그룹의 시지각을 종합적으로 고려했을 때, 중명도·고채도 구간의 배색은 배경색과 전경색의 대비를 극대화하여 주목성과 식별성, 가독성을 동시에 높이고, 심미성도 충족시켰다.

**결론** 본 연구는 공공건물 내부에서 사용되는 안내사인의 색채적용을 다각도로 분석하고, 이를 통해 사용자에게 보다 효과적으로 정보를 전달할 수 있는 유니버설 색채 사인 디자인의 기준을 제시했다는 점에서 의의가 있다.

**주제어** 유니버설디자인, 사인디자인, 정보디자인, 색채디자인, 공공 디자인

---

\*교신저자 : 오병근 (bko@yonsei.ac.kr)