

Color Visibility of Public Wayfinding Signs: Using the Wayfinding Sign of the Asia Culture Center

EunKyong Na¹, Doyun Park¹, DaHyeon Lee¹, JiHyun Yi^{2*}

¹School of Integrated Technology, Creative Thinking Technology Lab, Researcher, Gwangju Institute of Science and Technology, Gwangju, Korea

²School of Integrated Technology, Creative Thinking Technology Lab, Professor, Gwangju Institute of Science and Technology, Gwangju, Korea

Abstract

Background Wayfinding signs providing information necessary for pedestrians' wayfinding process should have visibility that can be easily discovered and understood. In this study, the conditions for designing a sign with visibility in wayfinding are analyzed by evaluating the visibility factors of signs according to various environments.

Methods The environmental conditions of the Asian Culture Center were analyzed, and test sites were selected according to the various conditions. Then, four test signs under various conditions were produced and installed at each test site, and these signs were evaluated by those who majored in design. Through the evaluation results, each sign visibility according to environmental conditions was analyzed, and the relationship between each evaluation factor was analyzed.

Results First, the comprehensibility of sign information had no relation to conspicuity and legibility. Second, information usability varied according to the conspicuity of the sign color. When the conspicuity of the sign color was high, the recognizability, legibility, and comprehensibility of information were lower. Third, when designing a sign, it is difficult to consider color conspicuity, color harmony, and information comprehensibility at the same time. When the sign's color conspicuity score was high, color harmony and information comprehensibility showed low scores. Fourth, designers preferred signs using a color with high conspicuity as a highlight color on an achromatic background color.

Conclusions In order to increase the visibility of the sign, it is necessary to use a color with high conspicuity, which has a large difference in hue and lightness from the ambient environment. Rather than using a color with good conspicuity as the entire background of the sign, using it as a partial highlight color will satisfy both conspicuity and preference. The results of this study will be helpful as a guide for designers to design a visible and usable sign.

Keywords Wayfinding Sign, Public Signs, Sign Visibility, Sign Design

This research is supported by Ministry of Culture, Sports and Tourism (MCST) and Korea Creative Content Agency (KOCCA) in the Culture Technology (CT) Research & Development Program 2021 under Grant R2019020082.

*Corresponding author: JiHyun Yi (doghyun@gist.ac.kr)

Citation: Na, E., Park, D., Lee, D., & Yi, J. (2022). Color Visibility of Public Wayfinding Signs: Using the Wayfinding Sign of the Asia Culture Center. *Archives of Design Research*, 35(1), 297-311.

<http://dx.doi.org/10.15187/adr.2022.02.35.1.297>

Received : Oct. 18. 2021 ; **Reviewed :** Dec. 15. 2021 ; **Accepted :** Dec. 16. 2021

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

길 찾기는 어떤 공간을 목적지로 설정하고 그곳으로 이동하는 행위(Kim, 2016)이며, 길 찾기 과정은 자신의 위치를 파악하는 것에서 시작되고 주변 환경과 구조에 대한 공간적 인지를 바탕으로 목적지에 도달하기 위한 최적의 경로를 탐색(Han, 2021)하는 것이다. 그리고, 보행자들이 길을 찾을 때 목적하는 곳에 도달하기 위해 공공 안내 표지판은 필요한 정보를 제공하는 중요한 역할을 한다(Gibson, 2009). 따라서 길 찾기 과정에서 필수적인 정보이자 단서를 제공하는 공공 안내 표지판의 역할은 매우 중요하며, 길 찾기 공간에서 표지판을 신속하고 정확하게 파악할 수 있어야 한다. 이에 본 연구에서는 환경에 따라 표지판 발견에 영향을 미치는 시인성을 고려하여, 설치된 환경에 따라 시인성이 높은 표지판 디자인은 어떤 것인지 분석해 길 찾기 과정에서의 어려움을 줄여주고자 한다. 이를 위해서 연구 과정은 크게 5가지 단계로 진행되었다. 첫 번째로 공공 기관에 설치된 표지판들의 현황을 조사하여 기존에 설치된 표지판의 시인성에 관한 문제점을 도출하였다. 둘째, 광주광역시 공공 기관인 국립아시아문화전당(ACC)을 실험 공간으로 선정하고 환경적 요소들을 분석하여 실험 장소들을 선정하였다. 셋째, 아시아문화전당에서 설치한 기존 표지판, 시인성이 높은 색상으로 된 표지판, 세부적인 정보를 제공하는 표지판, 시인성이 높은 색을 부분 색상으로 사용한 표지판, 이 4가지 표지판들을 사용하여 실험을 설계하였다. 넷째, 29명의 디자인 전공자들을 대상으로 다양한 주변 환경 조건에 설치한 각 표지판들의 가시성(Conspicuity), 색상 대조(Color Contrast), 색상 선호도(Color Preference), 색상 조화도(Color Harmony), 정보 유용성(Information Usability) 평가를 진행하였다. 마지막으로 환경에 따른 표지판 평가 결과들을 분석하고, 평가 요소들의 관계성을 분석하였다.

2. 공공 안내 표지판의 시인성과 관련 연구의 현황

안내 표지판은 도시 구성요소 중 거주민과 외부 방문객 및 외국인 관광객들에게 지역 및 시설에 대한 위치 정보와 방향 등을 전달하는 매개 요소(Seoul City, 2015)이며, 보행자의 눈에 잘 띄고 쉽게 이해할 수 있어야 한다(Bullough, 2017, Johanes & Yatmo, 2018, Jennifer, Brendan & Sarah, 2005). 따라서 보행자에게 표지판의 시인성은 필수적인 요소이며 디자이너에게 중요한 디자인적 관점이라고 볼 수 있다. 또한 표지판에 대해서는 시인성뿐만 아니라 설치된 환경과의 조화성도 고려해야 한다. 서울 공공디자인 가이드라인 2020(Seoul City, 2020)에서 시설물의 색채는 주변 환경에 쉽게 조화시킬 수 있는 저명도, 저채도 색의 활용을 권장하고 있으며, 고채도·고명도 색을 혼용한 다양한 색채 표현을 지양하고 있다. 이런 가이드는 한국의 화려한 간판 문화 때문에 야기된 시각적 혼돈 때문이다. 이에 실제로 디자이너들은 의도적으로 무채색을 사용하여, 너무 튀지 않는 안내 표지판을 만들어 왔다. 국내 공공 기관·시설들인 아시아문화전당, 동대문디지털플라자 등을 살펴보면 Figure 1의 예시들과 같이 무채색을 사용하고 있다.



Figure 1 Examples of Korean wayfinding signs

본 연구진은 먼셀 color 10가지의 명도 5단계의 기본색들과 각 기본색의 명도를 조정한 값(원색, 원색+2, 원색-2)의 표지판 색상을 비교하기 위해 32명의 디자이너를 대상으로 시인성 조사를 진행한 바 있었다. 실험 결과 고명도 계열 색의 시인성이 높았으며, 저명도 계열 색들은 시인성이 대체적으로 낮았다. 무채색 계열은 시인성과 선호도 모두 낮게 나타났다. 현재 공공 기관·시설 안내 표지판들은 주변 환경과 조화를 이루기 위해 대부분 무채색을 사용하고 있지만, 무채색 계열의 실험 결과는 시인성과 조화성, 선호도에서 모두 낮은 결과를 보여주었다. 또한, 아시아문화전당 내에서 기존의 무채색 표지판을 이용한 길 찾기 실험을 통해 무채색 계열의 시인성이 매우 낮고 문제가 있음을 발견하였다. 이에, 이를 개선해보는 다양한 조건의 표지판 비교 실험을 진행하고자 하였다. 본 실험 당시 아시아문화전당도 무채색 표지판의 문제점을 인지하고, Figure 2와 같이 고명도의 노란색 테두리를 넣은 표지판으로 개선한 상태였다.

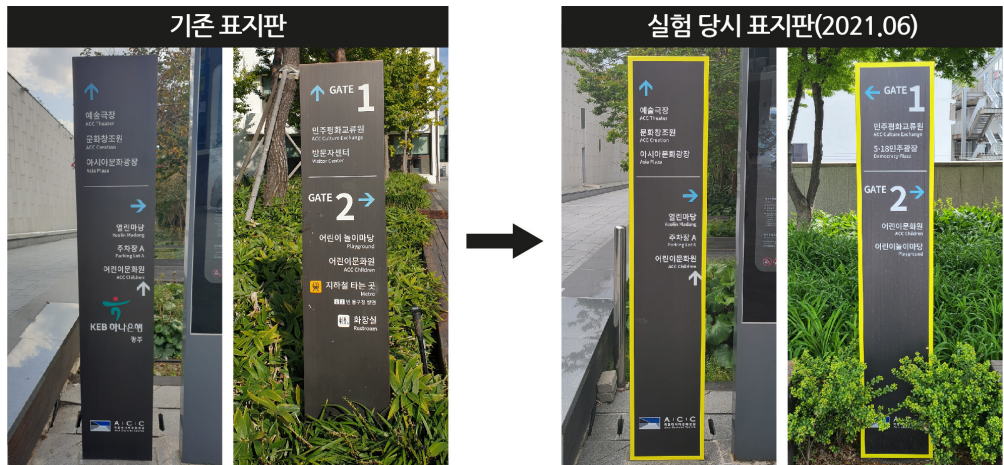


Figure 2 The existing signs and the signs at the time of the experiment of the Asian Cultural Center

본 연구에서는 아시아문화전당을 대상으로 실제 환경에 여러 조건의 표지판들을 설치하고, 각각의 표지판들의 가시성, 색상 대조, 색상 선호도, 색상 조화도 그리고 정보 유용성을 비교하여, 실제 환경에서 시인성 있고 유용성 있는 표지판 조건들을 찾아보고자 하였다.

3. 공공 안내 표지판 실험 방법

주변 환경에 따른 표지판의 시인성을 조사하기 위해 일반 시민들이 자주 이용하는 광주광역시 대표적 공공 기관인 국립아시아문화전당(ACC, Asia Culture Center)을 실험 장소로 선정하였으며, 29명의 디자인 전문가를 대상으로 실험을 진행하였다.

3.1. 실험 장소 선정

국립아시아문화전당(ACC)은 광주광역시의 대표적 공공 기관이자, 광장을 중심으로 건물들이 둘러싼 형태로 각각 네 개의 층이 지하, 지상에 배치된 비정형 구조이다. 전반적으로 지하 구조로 구성되어 있으며, 교차하는 통로들이 공원 형태로 이루어져 있고 직선적인 통로뿐만 아니라 계단 구조가 포함된 경우가 많아 공간지각과 방향 예측이 어려운 공간이라고 볼 수 있다. 또한, 무채색 계열로 이루어진 공간으로 무채색이 주를 이루는 국내의 공공 기관·시설과 유사하여 실험 장소를 본 대상지로 선정하였다. 본 대상지 내 표지판이 위치한 장소들을 환경적 구성요소의 관점과 길의 형태 관점으로 분석하였으며 분석 내용은 아래와 같다.

Table 1 Space analysis of the Asia Culture Center

길 형태 관점			
			
① 길고 좁은 길	② 좁은 길로 구성된 T자형	③ 2개의 길이 예각을 이루며 교차하는 Y자형	④ 길고 넓은 길
			
⑤ 좁은 길이 좁은 간격으로 연결된 광장	⑥ 짧고 좁은 길	⑦ 같은 방향의 길로 이루어진 Y자형 길	⑧ 좁은 길에서 넓은 길로 이루어짐
환경적 구성요소 관점			
			
① 언덕의 보행로, 방향에 따라 시야 변화	② 일직선 대칭 다리. 시인성 방해 요소 없음	③ 좁은 통로의 교차로 형식 보행로	④ 계단이 있는 직선 거리. 좌우로 나가는 길목 존재
			
⑤ 자연물이 많은 광장 형태	⑥ 나무가 있는 길, 건물 외벽이 있는 길, 계단이 존재하는 3가지 시나리오의 교차로		

이 중 중복되는 장소인 2곳(장소 1, 3)을 선정하였다. 표지판 개선이 필요해 보이는 길고 넓은 길인 길 형태 관점 4번과, 짧고 좁은 길이이며 사람들의 왕래가 잦은 길 형태 관점 6번, 계단과 교차하며 좌우로 길이 있는 환경적 구성요소 관점 4번, 이렇게 3곳(장소 2, 4, 5)을 추가하여 총 5곳을 선정하였다. 길 형태 관점 8번, 5번과 환경적 구성요소 관점 5번, 3번은 장소가 중복되지만 앞서 선정한 장소들과 유사하여 제외하였다.



Figure 3 Selected experimental sites at the Asia Culture Center

표지판은 설치된 환경에 따라 영향을 받으므로 장소별 환경 색상을 이해할 필요성이 있다. 따라서 Bartram et al.(2017)에서 사용한 Palette color analysis method를 사용하여 각각의 장소별로 색상 분포도를 분석하였다. 원의 크기는 색 분포 양을 나타내며 색상 원을 통해 각 환경을 구성하는 색들을 쉽게 해석할 수 있다. 장소 1, 3, 5는 주로 인공물로 구성되어 회색 계열의 무채색들이 많이 분포되었으며, 장소 2, 4는 광장, 공원과 같은 장소로 주로 자연물로 구성되어 저·중명도의 녹색들을 포함하고 있다.





Table 2 Analysis of the experimental sites at the Asia Culture Center

장소	색상 분포도	장소 특징
장소 1		<ul style="list-style-type: none"> - 길 찾기가 시작되는 길고 넓은 길 - 인공물과 자연물의 혼합 공간 - 하늘, 회색, 초록 색상 위주의 공간 - 표지판 주변에 다양한 사물이 존재
장소 2		<ul style="list-style-type: none"> - 길고 좁은 길 - 자연물로 구성된 공간 - 초록, 갈색, 하늘색 위주의 공간 - 표지판 주변에 자연물들이 존재
장소 3		<ul style="list-style-type: none"> - Y자로 길이 하나로 수렴하는 공간 - 인공물, 큰 벽으로 둘러싸인 공간 - 회색 색상 위주의 공간 - 건물 사이로 그늘로 인해 어두움
장소 4		<ul style="list-style-type: none"> - 광장과 좁은 길이 어우러진 공간 - 인공물과 자연물 혼합 공간 - 주변 사물이 다양하게 존재 - 초록, 회색, 갈색 위주의 공간
장소 5		<ul style="list-style-type: none"> - 두 가지의 길의 내려가는 길 - 3개의 통행로가 겹치는 교차로 - 인공물 너머로 자연물이 보이는 공간 - 회색, 하늘색 위주의 공간

3. 2. 실험 표지판 유형

선정한 실험 장소에 배치할 표지판 유형들은 테두리 표지판, 색상 표지판, 정보성 표지판, 하이라이트 표지판으로 구성하였으며 아래 Table 3과 같다. 당시 실험에서는 기존 표지판이 눈에 띄지 않아 아시아문화전당 측에서 자체적으로 기존의 저명도 어두운 회색 표지판에 고명도 노란색 테두리를 추가하였다. 이를 테두리 표지판으로 명명하였다. 색상 표지판은 내부 실험 결과, 시인성이 좋은 빨간색 표지판을 색상 표지판으로 선정하였으며, 표지판 내 정보 요소는 기존 표지판과 유사하게 구성하였다. 정보성 표지판은 기존 표지판의 정보에 지도와 같은 더 세부적인 공간 정보와 방향 정보를 추가하였고 색상은 기존과 같이 저명도의 회색 색상으로 유지하였다. 김연규(Kim, 2012)는 시인성이 가장 높은 배색은 검정과 노란색의 배색이라고 하였으며, 내부 실험에 따른 결과에서도 노란색 계열은 빨간색 계열과 같이 시인성이 높은 색이다. 따라서 하이라이트 표지판은 저명도의 회색 배경에 고명도 밝은 노란색을 표지판 상단에 추가하였으며, 표지판 내 정보는 기존 테두리 표지판과 유사하게 구성하였다.

Table 3 The experimental sign type

테두리 표지판	색상 표지판	정보성 표지판	하이라이트 표지판
			
고명도의 노란색 테두리 추가	시인성 높은 빨간색 색상 적용	세부적인 공간 및 방향 정보 추가	상단에 고명도의 노란색 추가

3. 3. 실험 방법

각 실험 장소별 다양한 환경적 맥락들이 존재하며, 그러한 환경에서 시인성이 높은 표지판 디자인은 어떤 것인지 비교 분석하기 위해 피험자는 설치된 표지판이 보이지 않는 길목에 위치하여 자연스럽게 해당 실험 장소에 접근하는 상황을 연출해 실험을 진행하였다. 해당 장소마다 4가지 유형의 표지판 프로토타입을 배치하여 유형별 표지판을 비교 분석하도록 하였으며, 실험을 진행한 후에 시인성에 관련한 설문조사를 시행하도록 하였다.

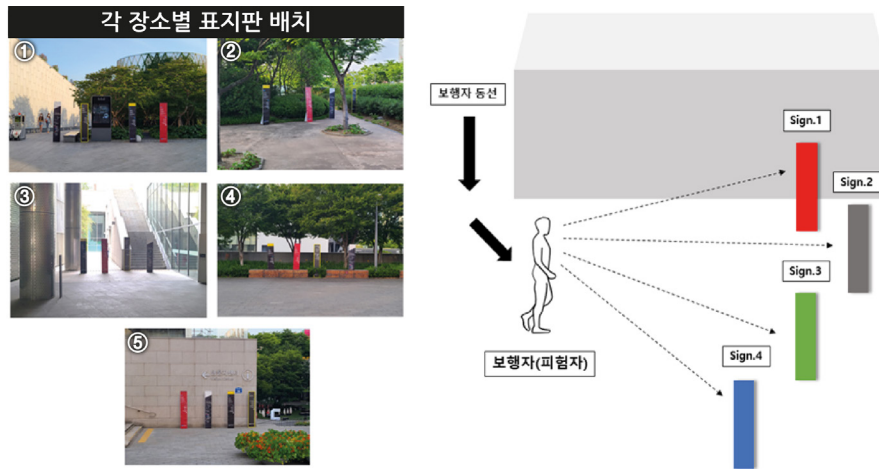


Figure 4 The experimental method

3. 4. 표지판 실험 평가 요소

실험을 측정하기 위해 선행 연구들을 기반으로 안내 표지판 시인성에 대한 요소들을 도출하였으며 이를 정리하면 Table 4와 같다. 선행 연구들의 시인성 측정 요소들을 기반으로 아래 Table 5의 가시성, 색상 대조, 색상 선호도, 색상 조화도 그리고 정보 유용성의 기준으로 평가 요소들을 5가지 상위 항목들로 정의하고, 11가지의 세부 평가 항목으로 구성하였다. 측정 척도는 매우 아니다(-2점)에서 매우 그렇다(2점)의 5점 척도를 사용하여 평가하도록 하였다. 실험 대상은 디자인 전공자 29명으로 선정해 실험을 진행하였다.

Table 4 Measuring factors of sign visibility

요소	정의	관련 연구
Detectability	주변 환경에서 표지판 발견 가능성	Bullough(2017)
Conspicuity	보행자 주의를 끌기 위한 표지판과 주위 환경의 구분 가능성 정도	Mace, Garvey, Heckard(1994), Bullough(2017), Bertucci(2003)
Recognizability	표지판 요소를 쉽게 인지할 수 있는 정도	Zhang, Wang, Lin, Wen, Yang, Zhang, Li (2019), Garvey, Kuhn(2004)
Legibility	표지판 텍스트 또는 내용을 쉽게 읽을 수 있는 정도(폰트 스타일 & 사이즈)	Cornog, Rose(1967), Bullough(2017), Bertucci(2006)
Comprehensibility	표지판 내용의 메시지를 이해할 수 있는 정도	Kline(1999), Etlis, Dewar(1979)

Table 5 Evaluation factors of sign design

평가 항목	세부 평가 항목	측정 척도
가시성 (Conspicuity)	1 시인성 (Visibility)	표지판이 잘 보인다
	2 발견 속도 (Detection Speed)	표지판을 발견하기 쉬웠다
	3 주변 환경 영향 (Ambient environment Effect)	주변 환경의 복잡도가 표지판에 주는 영향이 크다
	4 형태 구분 (Sign boundary division)	주변 환경으로부터 표지판 형태를 구분하기 쉽다
색상 대조 (Color Contrast)	5 색상 차이 (Hue contrast)	주변 환경과 표지판의 색상 차이가 크다
	6 명도 차이 (Lightness contrast)	주변 환경과 표지판의 명도 차이가 크다
색상 선호도 (Color Preference)	7 색상 선호도 (Color preference)	표지판 색을 선호한다
색상 조화도 (Color Harmony)	8 색 조화도 (Color harmony)	주변 환경과 표지판 색이 조화롭다
	9 인지가능성 (Recognizability)	표지판 내 정보요소를 인지하기 쉽다
정보 유용성 (Information Usability)	10 가독성 (Legibility)	표지판 내 정보요소의 가독성이 좋다
	11 이해가능성 (Comprehensibility)	표지판 내 정보요소를 이해하기 쉽다

4. 장소별 표지판 실험 결과

4. 1. 실험 결과

국립아시아문화전당(ACC) 내 선정한 5곳의 장소에 4가지 유형의 표지판 프로토타입을 배치하여, 피험자가 표지판을 본 후 설문조사를 시행하였고, 그 결과는 아래 Table 6과 같다.

Table 6 Sign visibility experiment results for 5 locations

		가시성				색상 대조		색상 선호도	색상 선호도	정보 유용성		
		시인성	발견 속도	환경 영향	형태 구분	색상 차이	명도 차이			인지 가능성	가독성	이해 가능성
장소 1	테두리	0.8	0.8	0.5	0.8	0.8	1.1	0.7	0.7	0.6	0.8	0.6
	색상	0.6	0.7	-0.1	0.7	0.9	0.7	-0.6	-0.6	0.2	0.3	0.2
	정보성	-0.3	-0.1	-0.4	-0.2	-0.9	-0.2	0.3	0.3	0.1	-0.1	0.6
	하이라이트	0.7	0.8	0.2	0.7	0.1	0.8	1.0	1.0	0.8	1.0	0.6
장소 2	테두리	0.7	0.8	0.2	0.7	0.7	0.9	0.7	0.7	0.6	0.7	0.4
	색상	1.1	1.3	0.3	1.1	1.0	1.2	-0.4	-0.4	0.2	0.3	0.2
	정보성	-0.8	-0.7	-0.7	-0.9	-1.3	-0.9	-0.2	-0.2	0.4	0.2	0.7
	하이라이트	0.8	0.8	0.2	0.9	0.4	0.7	1.1	1.1	0.8	0.9	0.4
장소 3	테두리	1.0	1.0	0.6	1.0	0.8	0.9	0.7	0.7	0.7	0.9	0.6
	색상	0.3	0.4	-0.2	0.5	-0.1	0.3	-0.4	-0.4	0.1	0.2	0.3
	정보성	-0.9	-1.0	-1.1	-0.8	-1.4	-1.0	-0.4	-0.4	0.2	0.0	0.7
	하이라이트	0.5	0.4	0.2	0.4	0.3	0.4	0.5	0.5	0.5	0.8	0.6
장소 4	테두리	1.2	1.0	0.5	1.2	0.8	1.3	0.9	0.9	0.8	1.1	0.8
	색상	0.8	1.0	0.4	0.9	0.9	1.1	-0.4	-0.4	0.3	0.4	0.4
	정보성	-0.6	-0.5	-0.3	-0.4	-1.2	-0.7	-0.2	-0.2	-0.3	-0.5	0.4
	하이라이트	0.8	0.7	0.2	0.8	0.4	0.8	0.8	0.8	0.8	1.0	0.7
장소 5	테두리	1.13	1.4	0.7	1.3	0.9	1.3	0.9	0.9	0.9	1.0	0.7
	색상	0.8	0.7	0.4	0.9	1.1	0.8	-0.2	0.4	0.4	0.3	0.4
	정보성	-0.2	-0.2	0.4	-0.1	-1.1	-0.3	0.1	0.1	0.1	0.0	0.6
	하이라이트	0.9	0.7	0.5	0.8	0.5	0.7	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7

4. 1. 1. 장소별 표지판 가시성(Conspicuity)의 측정 결과

가시성 항목에는 시인성, 발견 속도, 주변 환경 영향, 형태 구분의 4가지 세부 항목들이 있다. 모든 장소에서 정보성 표지판이 -점수를 보였으며, 특히 무채색 위주의 인공물로 구성된 장소 3에서 -1.0 내외로 가장 낮았다. 대체로 테두리 표지판의 점수가 가장 높게 나왔으며, 하이라이트 표지판이 다음으로 높게 나타났다. 장소 2에서 색상 표지판의 점수가 가장 높은 것으로 볼 때, 녹색의 자연물로 구성된 공간에서는 보색인 빨간색 색상 표지판이 주위 환경으로부터의 가시성이 높다.

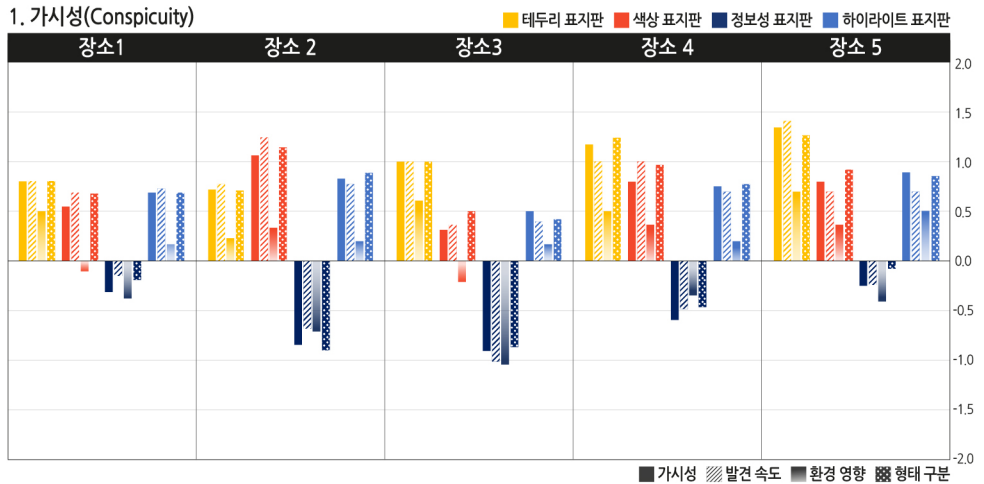


Figure 5 The results of Conspicuity

4. 1. 2. 장소별 표지판 색상 대조(Color Contrast) 측정 결과

색상 차이, 명도 차이로 구성된 색상 대조 항목에서도 대체로 테두리 표지판이 모든 장소에서 높은 점수를 보였으며, 장소 3을 제외한 모든 공간에서 색상 표지판도 비교적 높은 점수를 나타내었다. 장소 3에서만 색상 표지판의 점수가 낮은 것으로 볼 때, 중간 명도인 회색 위주의 인공물로 구성된 공간에서는 같은 중간 명도인 빨간색의 색상 표지판이 비교적 공간과 색상 구분이 어렵다는 것을 알 수 있다. 또한 정보성 표지판은 모든 공간에서 -점수를 나타내었으며, 비슷한 색상, 명도를 지닌 장소 3에서 가장 낮은 색상 차이를 보여주었다.

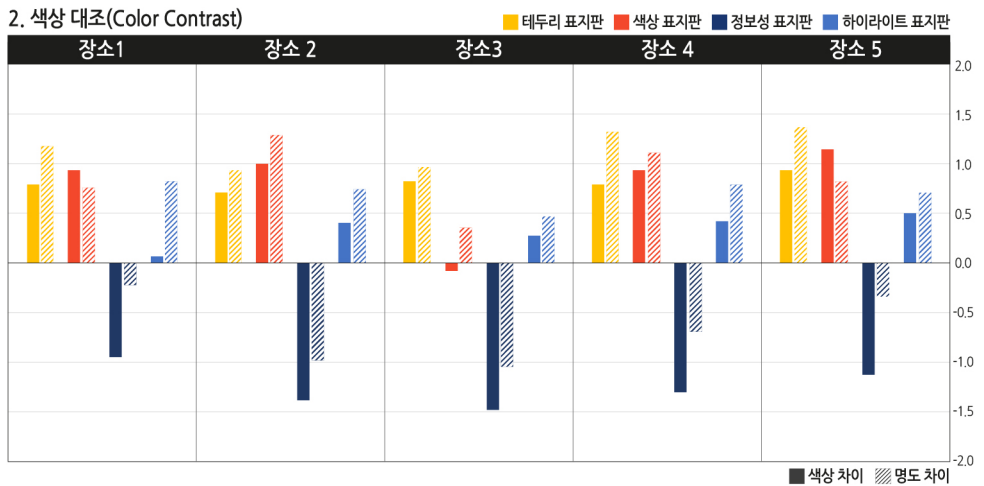


Figure 6 The results of Color Contrast

4. 1. 3. 장소별 표지판 색상 선호도(Color Preference) 측정 결과

색상 선호도 항목에서는 이전 항목들과 같이 테두리 표지판과 하이라이트 표지판이 긍정적인 평가를 받았으며, 정보성 표지판은 0 이하의 부정적인 평가를 받았다. 하지만 색상 표지판은 이전 항목들과 달리 0.2에서 -점수의 부정적인 평가를 받았는데, 디자이너들은 전체가 빨간색으로 이루어진 표지판을 선호하지 않았다.

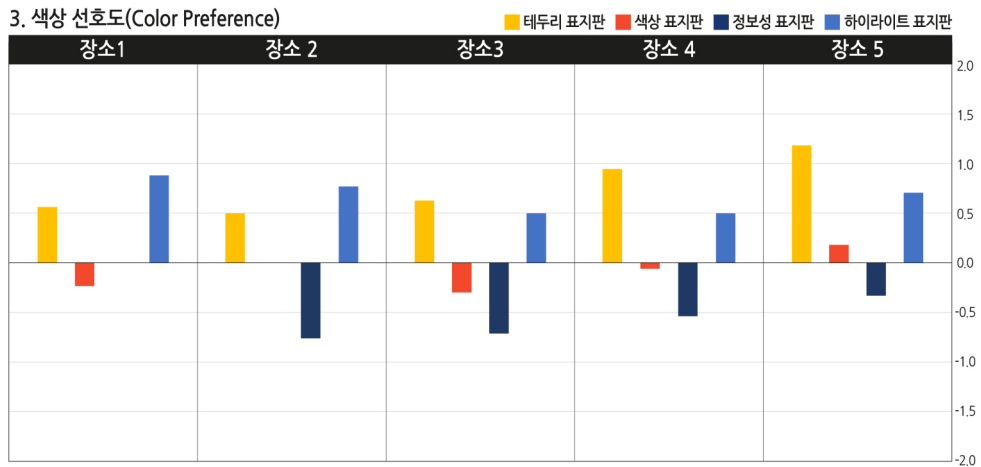


Figure 7 The results of Color Preference

4. 1. 4. 장소별 표지판 색상 조화도(Color Harmony) 측정 결과

색상 조화도 항목에서는 대체로 하이라이트 표지판의 점수가 가장 높았으며 다음으로 테두리 표지판이 긍정적인 평가를 받았다. 색상 표지판이 모든 장소에서 가장 낮은 점수를 보였으며, 정보성 표지판도 낮은 점수를 나타냈지만, 장소 1에서는 비교적 높은 점수를 보여주었다. 이는 장소 1과 장소 5와 같이 무채색 위주의 넓은 공간에서는 색상 표지판보다 무채색인 회색의 정보성 표지판이 주변과 조화롭다고 볼 수 있다.

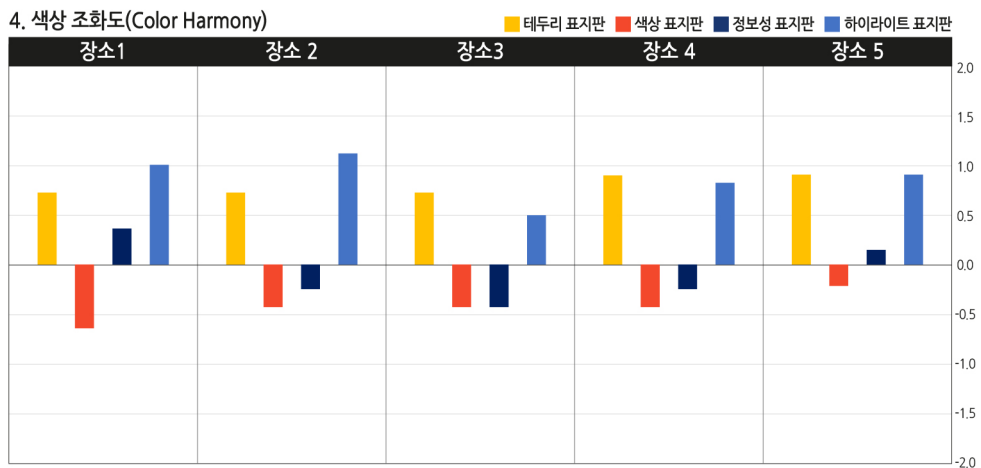


Figure 8 The results of Color Harmony

4. 1. 5. 장소별 표지판 정보 유용성(Information Usability) 측정 결과

정보 인지 가능성, 가독성, 이해 가능성으로 구성된 정보 유용성 항목에서는 테두리 표지판과 하이라이트 표지판의 점수가 높게 나타났으며, 이전 항목들과 다르게 정보성 표지판이 비교적 높은 점수를 나타냈다. 정보성 표지판의 정보 이해 가능성 항목은 모든 장소에서 높게 평가되었지만, 장소 2를 제외한 장소의 정보 가독성 항목에서 0 이하의 점수를 보였다. 이를 통해 표지판 내 정보들을 보다 세부적으로 표기할 시 이해 가능성은 높아지지만, 이는 가독성과는 상관이 없는 것을 알 수 있다. 테두리 표지판과 색상 표지판은 표지판 내 정보는 동일하지만 결과가 다르게 나타났으며, 표지판 색상의 가시성에 따라 정보의 인지 가능성, 가독성, 이해 가능성이 달라진다고 볼 수 있다.

5. 정보 유용성(Information Usability)

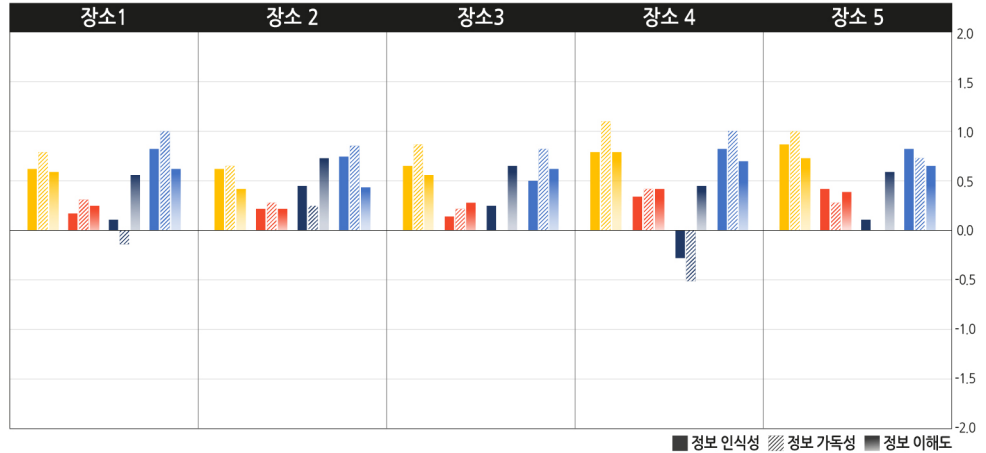


Figure 9 The results of Information Usability

4. 2. 측정 요소별 상관관계 분석

실험 결과들을 토대로 측정 요소별 상관관계를 분석하였으며 그 결과는 다음 Table 7과 같다.

Table 7 Correlation analysis between evaluation factors

		가시성				색상 대조		색상 선호도	색상 선화도	정보 유용성		
		시인성	발견 속도	환경 영향	형태 구분	색상 차이	명도 차이			인지 가능성	가독성	이해 가능성
가시성	시인성	1.00										
	발견 속도	0.99	1.00									
	환경 영향	0.96	0.95	1.00								
	형태 구분	0.99	0.99	0.94	1.00							
색상 대조	색상 차이	0.95	0.95	0.90	0.95	1.00						
	명도 차이	0.98	0.95	0.94	0.99	0.96	1.00					
	색상 선호도	0.84	0.79	0.85	0.79	0.68	0.79	1.00				
	색상 조화도	0.49	0.42	0.55	0.42	0.27	0.42	0.86	1.00			
정보 유용성	정보 인식	0.67	0.60	0.65	0.60	0.54	0.61	0.85	0.82	1.00		
	정보 가독	0.78	0.72	0.74	0.72	0.67	0.74	0.89	0.77	0.95	1.00	
	정보 이해	-0.11	-0.19	-0.01	-0.18	-0.29	-0.17	0.32	0.60	0.52	0.39	1.00

* 0.7 ≤ r < 1 강한 상관, 0.5 ≤ r < 0.7 약한 상관, 0 ≤ r < 0.5 무상관

가시성 항목의 모든 세부 항목들은 색상 대조 항목과 0.9 이상의 높은 점수를 보여 상관관계가 높은 것으로 나타났다. 하지만 색상 조화도 항목과는 0.5 미만의 점수를 보여 색상 조화도의 상관관계가 없음을 보여주었다. 정보 유용성 항목 중 정보 가독성은 모든 항목에서 대체로 0.7 정도의 점수를 보여 가시성, 색상 대조, 색상 조화도와 상관성이 있다고 볼 수 있지만, 정보 인식성 항목은 가시성, 색상 대조 항목과 0.5~0.6 정도의 점수로 약한 상관관계로 나타나고 있다. 특히, 정보 이해 가능성 항목은 색상 조화도와 정보 인지 가능성 항목을 제외한 나머지 항목들에 0에서 -점수를 보여 상관관계가 없다는 점을 보여주고 있다. 상관관계 분석 결과, 표지판의 발견 속도가 빠르고 색상과 명도 차이가 심하며, 주변 환경과 표지판의 형태 구분이 쉬울수록 가시성이 좋다. 반면, 주변 환경과 표지판의 색상 조화와 표지판 내 정보요소 이해도는 표지판의 가시성과 관계가 없다는 것을 발견하였다.

5. 결론 및 제언

본 연구는 길 찾기 과정에서 필수적인 정보이자 단서를 제공하는 공공 안내 표지판이 설치된 환경에 따라 보행자들에게 어떤 영향을 주며, 그러한 환경에서 시인성이 높은 표지판 디자인은 어떤 것인지 파악하고자 하였다. 표지판 시인성에 대한 선행 연구들을 검토하고 다양한 길 찾기 환경에서 4가지 유형의 표지판 실험을 진행, 그 결과를 분석하였으며 본 연구의 내용은 다음과 같다. 첫째, 표지판의 이해 가능성은 가시성, 가독성과 관계가 없다는 결과를 보여주었다. 기존 표지판보다 더 세부적으로 표기한 정보성 표지판의 실험을 통해 표지판 내 정보들을 보다 자세히 표기할 시 이해 가능성은 높아지지만, 이는 가독성과는 상관이 없다는 것을 알 수 있었다. 둘째, 표지판 색상에 따라 표지판 내 정보의 인식 가능성, 가독성, 이해 가능성이 달라진다는 것을 발견하였다. 테두리 표지판과 색상 표지판은 표지판 내 정보를 동일하게 표기하였는데 정보 유용성 항목에서 테두리 표지판은 높은 점수를 보였지만, 빨간색의 색상 표지판은 낮은 점수를 보여주었다. 또한 테두리 표지판과 하이라이트 표지판의 '정보 유용성' 점수가 지도 같은 정보를 더 많이 담고 있는 정보성 표지판보다도 높게 나타났다. 이 결과는 가시성이 정보 유용성에 영향을 준다는 것을 보여주었다. 셋째, 평균 요소들의 상관관계 분석 결과들을 통해서 표지판 디자인 시, 가시성과 주변 환경과의 조화뿐만 아니라 정보 이해 가능성까지 동시에 고려하기엔 어렵다는 결과가 도출되었다. 마지막으로 디자이너들이 가시성이 높은 빨간색보다 무채색을 배경으로 고명도의 노란색을 포인트로 한 표지판을 선호하는 것을 알 수 있었다. 실험 결과, 모든 항목에서 저명도 회색을 기반으로 고명도의 노란색 포인트를 준 테두리 표지판과 하이라이트 표지판이 긍정적인 평가를 받았으며, 색상 선호도와 색상 조화도 항목에서 빨간색의 색상 표지판이 부정적인 평가를 받았다. 그리고 무채색으로만 구성된 정보성 표지판은 모든 항목에서 낮은 점수를 받은 것으로 보아 무채색은 가시성이 낮을 뿐만 아니라 선호하지도 않은 표지판 색상이라고 볼 수 있다. 현재 아시아문화전당도 본 실험 결과와 유사하게 고명도의 포인트 색을 상단에 더 추가한 표지판으로 개선을 한 상태이다. 실험 당시 노란 테두리만 추가했다면, 현재는 상단에 현재 위치한 장소의 명칭을 노란색으로 크게 확대하여 표기하였다. 아래 Figure 10과 같이 기존 표지판에 비해 가시성과 가독성이 높아진 상태이다.



Figure 10 Changes in the past and present signs of the Asian Cultural Center

따라서 표지판의 시인성을 높이기 위해선 주변 환경과의 형태 구분이 쉽고 색상과 명도 차이가 큰 색상을 사용해야 한다. 그렇다고 표지판 전체에 가시성이 좋은 색상을 사용하는 것보다는, 고명도의 포인트 색을 사용하면 시인성도 좋고 선호도에도 문제가 없을 것이다. 이와 같은 본 연구의 실험 결과로 디자이너들이 표지판을 디자인할 때, 보행자들이 쉽게 발견할 수 있는 표지판 디자인을 하는 데 도움이 될 것이다.

References

1. Bartram, L., Abhisekh, P., & Maureen, S. (2017). Affective color in visualization. In *Proceedings of the 2017 CHI conference on human factors in computing systems*, 1364–1374.
2. Bertucci, A. D. (2003). *On-Premise Signs Guideline Standards*. Bristol, PA: United States Sign Council Foundation.
3. Bertucci, A. D. (2006). *Sign Legibility Rules of Thumb*. Bristol, PA: United States Sign Council.
4. Bullough, J. (2017). Factors Affecting Sign Visibility, Conspicuity, and Legibility. *Interdisciplinary Journal of Signage and Wayfinding*, 1(2), 2–25.
5. Cornog, D. Y., & Rose, F. C. (1967). Legibility of Alphanumeric Characters and Other Symbols, II: A Reference Handbook. National Bureau of Standards.
6. Ells, J. G., & Dewar, R. E. (1979). Rapid Comprehension of Verbal and Symbolic Traffic Sign Messages. *FACTORS*, 21(2), 161–168
7. Gibson, D. (2009). *The wayfinding handbook: information design for public places*. New York: Princeton Architectural Press.
8. Han, J. (2021). 안내표지판 디자인에서 공간구조 표현을 위한 인지지도 형성 요소와 시각화 기법 [The Constituent and Visualization Techniques for Cognitive map to display Spatial Structure on Orientation Sign Design]. *Journal of Korea Design Forum*, 26(2), 135–144.
9. Jennifer, M. M., Brendan, B. M., & Sarah, E. S. (2005). Addressing Wayfinding at Bumrungrad Hospital. *An Interactive Qualifying Project Report. Project Number: SWPBKK2*.
10. Johanes, M., & Yatmo, Y. A. (2018). Application of visibility analysis and visualisation in hospital wayfinding sign design. *DIMENSI: Journal of Architecture and Built Environment*, 45(1), 1–8.
11. Kim, J. (2016). 전통문화공간에서의 효과적인 길찾기를 위한 경로안내 콘텐츠 개발에 대한 연구 [A Study on Developing Route Guidance Contents for Effective Wayfinding in Traditional Culture Space]. Digital Space Design Graduate School of Design The University of Seoul.
12. Kim, Y. (2012). 고속철도역 안내표지판의 디자인표준화 방안 [The Method to Standardized Design of Directional Signs in the High-Speed Railway Stations]. *The Treatise on The Plastic Media*, 15(2), 47–52.
13. Kline, P. (1999). *The Handbook of Psychological Testing* (2nd ed). London: Routledge.
14. Mace, D. J., Garvey, P. M., & Heckard, R. F. (1994). *Relative visibility of increased legend size vs. brighter materials for traffic signs. Final report* (No. FHWA-RD-94-035).
15. Philip, M. G., & Beverly, T. K. (2004). Highway sign visibility. *Handbook of transportation engineering*, 11–1.
16. Seoul City. (2015). 사설안내표지 표준디자인 매뉴얼 Ver.3 [2015 Private signboards standard type design manual ver.3].
17. Seoul City. (2020). 서울공공디자인 가이드라인 2020 [Seoul Public Design Guideline].
18. Zhang, S., Wang, C., Lin, L., Wen, C., Yang, C., Zhang, Z., & Li, J. (2019). Automated visual recognizability evaluation of traffic sign based on 3D LiDAR point clouds. *Remote Sensing*, 11(12), 1453.

공공 안내 표지판의 색상 시인성에 관한 연구 - 국립아시아문화전당 안내 표지판을 예제로 한 색상 시인성에 관한 연구-

나은경¹, 박도윤¹, 이다현¹, 이지현^{2*}

¹광주과학기술원 융합기술학제학부 창의적 사고 기술 연구실, 연구원, 광주, 대한민국

²광주과학기술원 융합기술학제학부 창의적 사고 기술 연구실, 특임조교수, 광주, 대한민국

초록

연구배경 보행자들의 길 찾기 과정에서 필요한 정보를 제공하는 공공 안내 표지판은 쉽게 발견하고 이해할 수 있는 시인성을 갖추어야 한다. 본 연구에서는 다양한 환경에 따른 표지판의 시인성 요소들을 평가하여, 길 찾기에 있어서 시인성이 있는 표지판을 디자인하기 위한 조건을 분석하였다.

연구방법 공공 기관의 표지판들을 조사하여 현재의 시인성 관련 문제점을 발견하고, 선행 연구 조사를 통해서 시인성 평가 요소들을 도출하였다. 국립아시아문화전당의 환경 조건을 분석하고 다양한 조건에 따라 실험 장소들을 선정하였다. 그 후 다양한 조건의 표지판 실험 샘플 4가지를 제작하여 각 실험 장소에 설치하고, 디자인 전공자들을 대상으로 표지판들에 대한 평가를 진행하였다. 평가 결과를 통해 환경 조건에 따른 각 표지판의 시인성을 분석하고, 각 평가 요소 간의 관계를 분석하였다.

연구결과 첫째, 표지판의 정보의 이해도는 가시성과 가독성과 관계가 없다. 둘째, 표지판 색상의 가시성에 따라서 정보 유용성이 달라진다. 표지판 색상의 가시성이 높으면 정보들의 인지 가능성, 가독성, 이해 가능성이 낮아졌다. 셋째, 표지판 디자인 시 색상의 가시성, 색상 조화도, 정보 이해 가능성을 동시에 고려하기는 어렵다. 표지판 색상의 가시성 점수가 높으면, 색상 조화도와 정보 이해 가능성은 낮은 점수를 보여주었다. 마지막으로 디자이너들은 무채색 배경색에 가시성이 높은 색상을 하이라이트 색으로 사용한 표지판을 선호하였다.

결론 표지판의 시인성을 높이기 위해선, 주변 환경으로부터 색상과 명도의 차이가 큰 색을 사용해야 한다. 그리고 가시성이 좋은 색을 표지판 전체 배경으로 사용하는 것보다는 부분 하이라이트 색으로 사용하는 것이 가시성과 선호도 모두에서 만족스러운 결과를 낼 것이다. 본 연구 결과는 디자이너들에게 시인성 있고 유용성 있는 표지판 디자인 가이드로서 도움이 될 것이다.

주제어 길 찾기 표지판, 공공 안내 표지판, 표지판 시인성, 표지판 디자인
