

TECHNICAL NOTE

노면 디자인 차이가 가로경관 인식에 미치는 영향

임호연 · 윤초혜 · 한상빈 · 이여원 · 이주영*

한경국립대학교 조경학과

Change of Road Surface Design and Perception of Streetscape in Urban Areas

Hoyeon Lim, ChoHye Youn, Sangbin Han, Yeowon Lee, Juyoung Lee*

Department of Landscape Architecture, Hankyong National University, Anseong 17579, Korea

Abstract

This study aimed to investigate the impact of pavement design changes on user perceptions, with the objective of enhancing safety in urban streetscape. A total of 72 participants were recruited, and the study focused on alleyways in areas with a high risk of crime. Employing the Semantic Differential (SD) methodology, an assessment was conducted to gauge participants' perceptions of three different pavement types (A-type, B-type, C-type) as well as the existing pavement. The results indicated that the C-type pavement, characterized by vibrant and harmonious color palettes and patterns, elicited the highest levels of perceived safety, comfort, and openness among users. This signifies that physical environmental improvements through color design can mitigate the feelings of insecurity and foster emotional stability. Therefore it is recommended to implement various color schemes and pattern designs to road surface for enhancing user safety in high-risk urban areas.

Key words : CPTED, Color, Road pattern, SD

1. 서론

도시공간에서 노면은 차량이나 사람의 이동을 위한 통로이자 구역을 구분 짓는 경계가 되며 그 자체가 소통이나 문화적 활동 등을 위한 독립된 공간으로 이용되기도 한다. 노면은 도시환경을 이루는 중요한 요소 중의 하나로서 공간이나 도시의 이미지를 결정하는 데에도 중요한 역할을 한다(Kevin Lynch, 1960). 실제로 도로의 형태나 색채, 주변환경과 같은 물리적 특성은 이용자의 공간인식에 영향을 미치며(Hillier, 1996) 도로경관의 특성에 따라 이용자의 환경인지 반응이 달라지는 것

으로 보고되고 있다(Kwon and Hong, 2005). 특히 색채는 경관의 특성에 큰 영향을 미치며 공간에 대한 인상과 이미지를 좌우하는 중요한 요소이다. 선행연구에 따르면 색채는 도시의 정체성이나 이미지와 연관성이 있으며(Seo and Kim, 2011; Cho and Choi, 2016) 기능적으로는 사회적, 심리적 안전과도 밀접한 관련이 있는 것으로 나타났다(Bae and Lee, 2015). 도시에서 물리적 환경의 질은 불안심리나 범죄 행동과 연관이 있기 때문에 밝고 조화로운 색채는 이용자들로 하여금 안전하다고 느낄 수 있는 도시환경을 제공할 수 있다(Seo, 2001).

Received 21 September, 2023; Revised 12 December, 2023;

Accepted 5 February, 2024

*Corresponding author : Juyoung Lee, Department of Landscape Architecture, Hankyong National University, Anseong 17579 Korea
Phone : +82-31-670-5213
E-mail : lohawi@gmail.com

© The Korean Environmental Sciences Society. All rights reserved.

© 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 non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

한편, 도시가 과밀화되면서 사회적 불안은 증가하고 있으며 안전에 대한 인식도 높아지고 있다. 인구밀도가 높은 서울의 경우, 아파트 지역보다 일반주택 지역에서 범죄 위험성이 20% 이상 높은 것으로 나타나고 있다(Park, 2013). 높은 범죄 위험성은 심리적 불안감 고조로 이어질 수 있는데 일반주택가와 같이 누구나 자유로운 출입이 가능한 공적인 공간의 경우 더욱 그러하다. 주택가의 좁고 어두운 도로 환경은 안전과 범죄에 대한 우려를 증가시킬 수 있기 때문에(Kang and Lee, 2007; Kang, 2011; Shin and Kim, 2018), 범죄 위험성의 완화와 주민들의 불안감 해소를 위한 주택지역의 물리적 환경개선 필요성이 제기되고 있다(Kim et al., 2008; Park, 2010). 최근에는 환경디자인을 이용한 생활안전 증대 방안이 활발하게 도입되고 있는데(Youn, 2018), 특히 색채를 이용한 환경개선은 공간의 주목성과 명시성을 향상시킴으로써 이용자의 안전성을 높이는데 효과적인 방법이 될 수 있다(Lee, 2011; Bae and Lee, 2015).

관련 연구에 따르면, 도심 골목길의 공공시설물, 노면, 담장 등에 채도가 높은 색상을 입히는 것은 어두운 분위기를 개선하여 주민들의 범죄와 관련한 두려움을 감소시키는데 효과적일 수 있음을 시사하였다(Choi, 2016). 뿐만 아니라, 노면에 색채와 패턴을 활용하여 공간구조의 유형을 구분하는 것이 보행자의 안전감과 쾌적감을 향상시키는 것으로 나타났다(Lim and Pae, 2021). 이처럼 주택가 노면은 도시의 색채환경을 형성하는 중요한 요소가 되며, 노면의 색채 도입이 이용자의 안전과 안녕에 긍정적인 효과를 줄 수 있다는 연구 결과가 도출되고 있다. 또한, 차도 노면에 색채를 적용함으로써 이용자들의 안전 의식을 향상시키는 등 노면의 색채디자인 적용 사례가 늘고 있다. 해외의 경우, 비신호 교차로에 색상을 적용하는 것이 운전자 및 주민들의 교통안전에 대한 인식을 높이고 사고 발생 가능성을 감소시킬 수 있다는 사실이 보고되고 있으며(Ando et al., 2011), 이와 관련하여 노면에 유색 줄무늬의 간격과 너비를 활용하여 차량의 속도를 감소시킬 수 있음이 입증되었다(Xi et al., 2015). 국내에서 진행된 횡단보도 디자인 차이에 대한 운전자와 보행자의 인식 조사에 따르면 노면의 색채 사용이 운전자와 보행자 모두에게 심리적 안전감을 증가시킨다는 사실이 학술적으로 증명되었다(Lee, 2020).

그러나 현재 이러한 시도가 이용자의 가로경관 인식

에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 실증적 연구는 부족한 실정이며 선행연구의 대부분이 실내에서 인쇄된 이미지 또는 모니터 화면을 제시하고 이에 대한 응답자들의 느낌을 조사하는 방식을 이루어져 왔다(Chen et al., 2023). 또한, 색채환경 변화의 실효성을 검토하기 위해서는 실제 도시환경에서 해당 장소를 이용하는 사람을 대상으로 이루어진 현장연구가 필요하나 그 사례는 매우 드물다. 따라서 본 연구는 주택가 노면의 디자인 변화가 이용자들의 공간인식에 미치는 영향을 알아보고 노면의 디자인 패턴에 따른 불안감 수준 변화를 비교함으로써 장소의 안정성을 향상시키기 위한 효과적인 노면 디자인을 도출하는 데 목적을 두었다.

2. 연구방법

2.1. 연구 대상지 선정

연구대상지를 선정하기 위해 거주민들의 잠재적 불안감이 높을 것으로 예상되는 지역을 도출하였다. 범죄 발생에 영향을 미치는 요인은 소득 불평등, 빈곤율, 실업률, 외국인 비율, 개인 성향 등으로 매우 다양하며 범죄의 종류에 따라서는도 유의미성을 가지는 요인들이 제각각 다르다(Jang and Cho, 2019). 그러므로 특정 요인에 따라 대상지를 선정하는 것보다 거시적 특성에 기반하여 선정하는 것이 보다 타당할 수 있다. 따라서 본 연구는 통계청(2021)에 따라 범죄 발생 건수가 많고 범죄 주의 등급이 높은 지역을 선별한 후, 상가가 없고 주택의 밀도가 높으며 도로 폭이 좁은 지역으로 범위를 좁혔다. 이후, 2018-2020년도 시도별 인구 10만 명당 범죄 발생 건수가 많은 시도 3개를 도출하였으며(서울경찰청, 2021), 이 중 우리나라에서 가장 많은 인구가 밀집되어있는 서울특별시를 대상으로 하였다(통계청, 2021). 또한, 서울 전체의 총범죄율을 22-58%로 상회하고 있는 강남 부도심을 선정하였으며(Lim and Hong, 2008), 행정안전부에서 작성된 생활안전 지도를 분석하여 범죄주의 등급이 높은 지역을 파악한 후, 주택지역 중에서 아파트를 제외한 지역을 대상으로 하였다. 대상으로 선정된 지역은 도로가 평지이며, 도로 폭이 3.5미터 이하이고 도로변 건물높이가 18미터 이하인 곳을 조건으로 하였다. 현장 답사를 통해 도로포장 상태, 도로조명 시설 여부, 범죄예방 관련시설 여부, 주변 환경 등을 확인한 후 보편성과 대표성을 띠는 곳인 서울특별시 강남구 논현동 일원을 선정하였다. 주택가

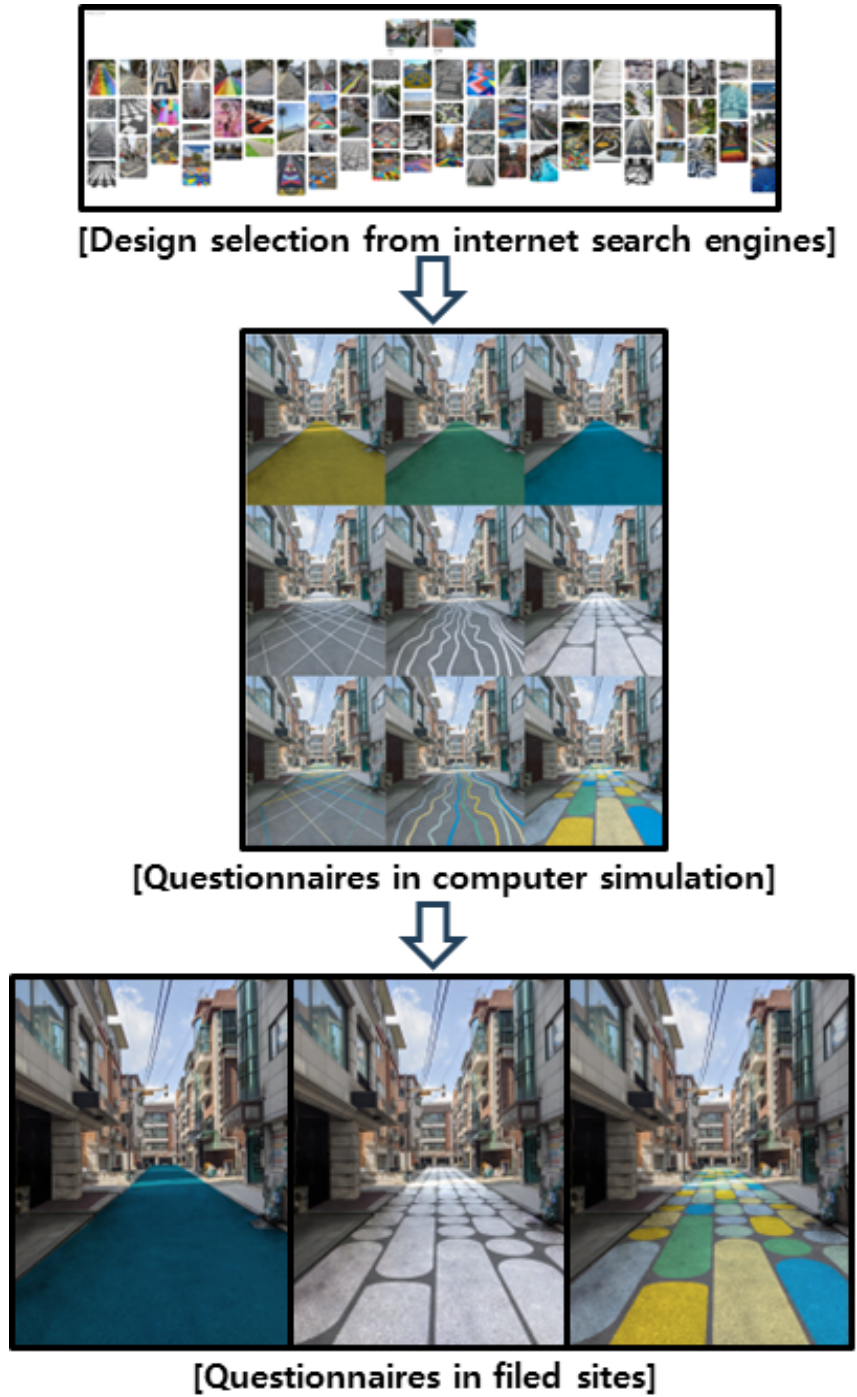


Fig.1. Road pattern design filtering process.

노면 현황 촬영을 위해 기선정된 현장에서 주간에 사진을 촬영하였으며 촬영 높이는 대한민국 평균 신장인 165 cm(국민건강보험공단, 2020)로 설정하였다. 본 연구는 노면 색채 디자인에 따른 심리적 영향을 조사하기 위해 디자인을 쉽게 인지할 수 있는 주간 환경에 한정하여 이루어졌다.

2.2. 노면 디자인 패턴 선정

노면의 디자인 패턴을 선정하기 위해 실제로 적용되고 있는 국내외 사례를 조사하였다. 대표적인 이미지 검색엔진인 Google, Naver, Pinterest에 노출된 이미지 유형 100개를 수집하여 분석하였다. 연구대상지의 공간적 형태와 이에 적용 가능한 색채와 무늬의 조합을 고려하여 디자인을 분류하였다. 그 결과, 노면에 무늬가 없는 단색으로만 칠해진 유형(Mono-color: A형), 하나의 색채를 이용한 무늬 유형(Mono-color+pattern: B형), 여러 색채를 이용한 무늬 유형(Multi-color+pattern: C형)의 3가지 패턴으로 구분할 수 있었다. 이를 바탕으로 각 유형별 대표성을 띠는 디자인 3개씩을 추출하여 1차 조사를 실시하였다. 1차 조사는 일반성인 50명을 대상으로 실내에서 진행되었고, 모니터 화면을 통해 이미지를 제시하여 유형별로 대표성을 띠는 한 개의 디자인을 선택하도록 하였다. 각 유형별로 가장 많은 득표를 얻은 디자인 3개를 최종 도출한 후 현장에서 2차 조사를 실시하였다(Fig. 1). 단색형에서 검토된 색채는 선행연구(Jung and Park, 2014)를 참고하여 심리적 안전함을 유도하는 녹색(S1050-G, S1050-G), 황색(S1050-Y, S1020-Y), 청색(S1020-B, S1050B) 계열로 선정하였다. 3개의 노면 디자인을 적용한 이미지는 현장에서 직접 촬영된 사진을 바탕으로 Photoshop 2018 CC(Adobe)을 이용하여 컴퓨터그래픽으로 제작하였다(Fig. 1).

2.3. 현장 설문 조사

거주민과 현장 이용자를 대상으로 환경 인식 및 심리적 반응을 조사하기 위해 1차 조사를 통해 도출된 A형, B형, C형 3개의 디자인이 적용된 가로경관과 현재 가로경관에 대해 설문 조사를 진행하였다. 조사는 연구대상지로 선정된 현장에서 진행하였다. 노면 디자인이 적용된 경관의 모습은 10.4인치 크기의 휴대용태블릿(Samsung, SM-T500N)을 이용하여 제시하였다. 인식

조사는 7점 리커트 척도를 적용하여 직감적인 심리상태를 반영할 수 있는 의미분화법(Semantic differential method; SD)을 활용하였으며, 항목은 5가지(폐쇄적인/개방적인, 차가운/따뜻한, 어두운/밝은, 불안한/안전한, 불쾌한/쾌적한)로 구분하였다. 현재의 가로경관과 노면 디자인이 적용된 가로경관의 차이를 명확하게 인식할 수 있도록 조사는 주간 10시부터 16시 사이에 진행하였고 총응답자는 72명이었다.

2.4. 데이터 분석

현재의 가로경관과 노면 디자인이 적용된 3종류의 가로경관에 대한 심리적 반응의 특성을 분석하였다. 응답자들을 성별과 연령별로 구분하여 이러한 변수가 심리적 반응에 영향을 미치는지를 보았으며 이들에 있어서 통계학적 차이가 나타나는지 비교하였다. 통계 분석은 IBM SPSS VER. 21을 이용하여 Kruskal-Wallis test를 적용하였고 유의성은 $p < 0.05$ 로 설정하였다. 신뢰도 검사는 Cronbach's Alpha 검정을 통해 실시하였으며 0.84로 나타나 신뢰도가 확보되었다.

3. 결과 및 고찰

3.1. 디자인 유형별 반응 분석

응답자는 총 72명으로 해당 지역 거주자였으며, 연령은 20대 37명, 30~40대 20명, 50대 이상 15명으로 구분되었다. 성별은 남성 36명(50.0%), 여성 36명(50.0%)로 구성되었다. 거주년수에 따른 분포에서는 1년 미만이 3명, 1-4년이 6명, 5-9년이 14명, 10년 이상이 15명이었다. 참가자 72명을 대상으로 인식조사를 분석한 결과, 현재 노면과 대조적으로 B형 노면과 C형 노면에서 공간인식 5가지 항목 모두 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(Fig. 2). 특히 C형 노면에서 가장 뚜렷한 결과가 관찰되었다. A형 노면의 경우, 현재 노면과 대비하였을 시 온도감을 제외한 4가지 항목에서 유의미하게 높은 점수가 도출되었다. 온도감 항목에서는 유의미한 차이가 나타나지 않았는데, 이는 A형 노면에 사용된 청색 계열이 공간에 차가운 인식을 미쳤을 것으로 사료된다(Cho and Park, 2018). 또한, 50대 이상의 연령대에서는 '안전감'과 '쾌적감' 항목에서 유의미한 차이가 나타나지 않았다.

관련 연구(Lee, 2007)에 따르면 도시환경 내에서 '안

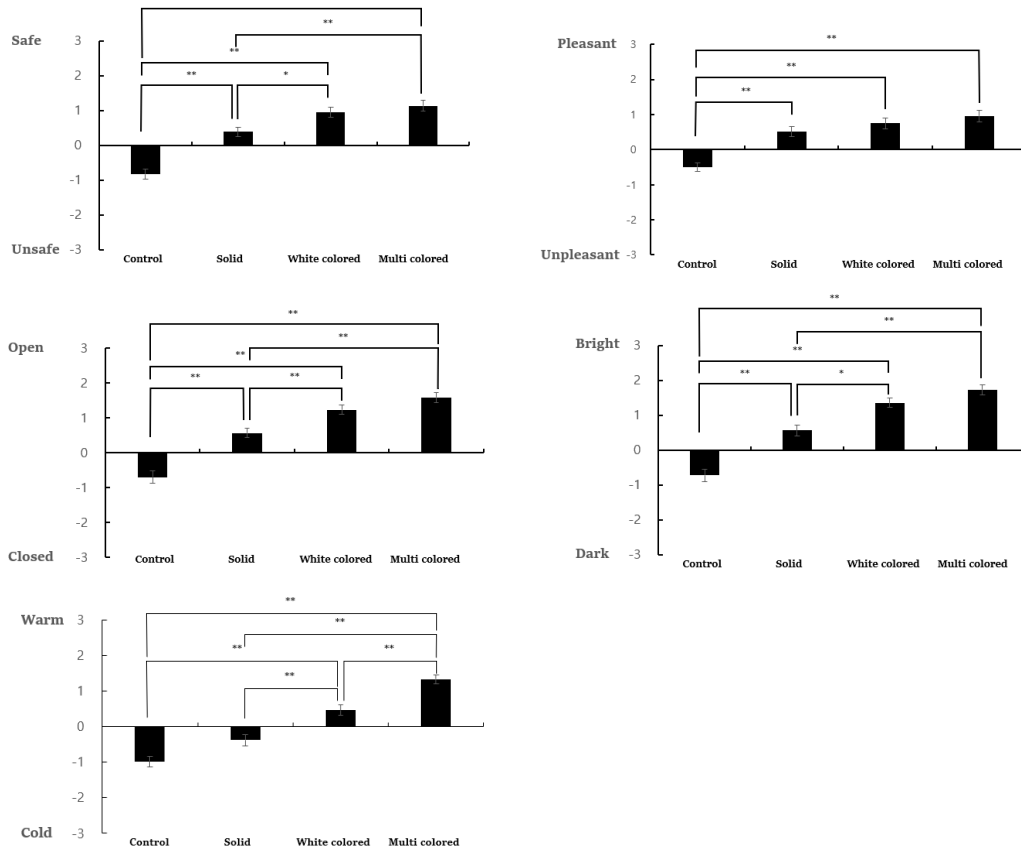


Fig. 2. Comparison of perception for current pavement and three designed pavement types.

전성'과 '쾌적감'은 가장 필수적인 요소로 고려되어야 한다는 근거를 바탕으로 본 연구는 5가지 항목 중 '안전감'과 '쾌적감'을 중심으로 분석하였다. '안전감'의 경우, 현재 노면과 디자인된 3가지 노면을 대조하였을 때 유의미한 결과가 도출되었다. 현재 노면(-0.83±0.14)에 대한 점수는 가장 낮고 음의 값이 도출되어 불안한 감정을 초래한 것으로 나타났으나 3가지 노면에서는 양의 값이 도출되어 심리적 안정을 유도함에 효과적이라는 사실을 확인하였다. 더불어 3가지 노면에서는 C형(1.14±0.15), B형(0.96±0.14), A형(0.39±0.13) 순으로 높은 값이 도출되어 C형 노면이 골목을 이용하는 이용자의 심리적 안정에 매우 효과적이라는 결과가 나타났다. '쾌적감' 항목 역시, 현재 노면(0.50±0.13)은 불쾌한 감정을 유발하는 것으로 관찰되었으며, 디자인된 3가지 노면에서는 다양한 색상을 적용함에 따라 쾌

적함이 높아지는 것으로 도출되었다. 즉, 노면 쾌적감의 순위는 C형(0.96±0.16), B형(0.75±0.16), A형(0.51±0.15)으로 나타났다. 선행연구(Lim and Pae, 2021)에서는 도로의 유형을 구분하기 위해 중심도로에 B형과 붉은색을 활용하여 연속적인 지그재그 패턴을 도입하였으며, 주변도로에는 초록색과 붉은색으로 번갈아 삼각형 패턴을 활용하였다. 이와 같은 다양한 색채와 패턴의 사용으로 인해 이용자의 불안과 혼란을 감소시켜 안전성과 쾌적성을 향상시킨다는 결과가 입증되었다. 이러한 결과를 고려해본다면 본 연구의 C형 패턴의 효과가 가장 긍정적인 영향을 미친다는 결과와 유사한 것으로 보인다.

3.2. 응답자 속성별 반응 분석

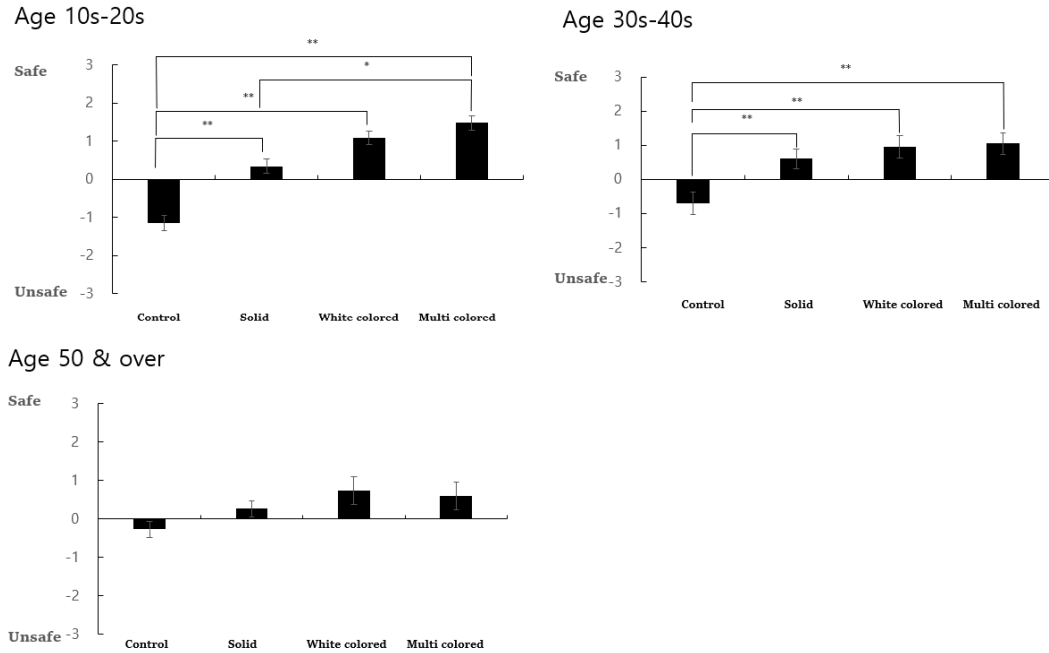


Fig. 3. Age-Based Comparison of Perceived Safety Perception for Current Pavement and Three Designed Pavement Types.

또한, 본 연구는 '안전감' 항목을 보다 면밀히 분석하기 위해 연령 및 성별에 따른 인식 수준을 조사한 결과, 성별 간의 유의미한 차이는 나타나지 않았다. 연령대는 10-20대, 30-40대, 50대 이상으로 구분하였는데 50대 이상 연령대를 제외한 나머지 그룹에서 유의미한 결과가 도출되었다(Fig. 3). 이 연령대 그룹에서는 현재 노면(10-20대, -1.14 ± 0.19 ; 30-40대, -0.70 ± 0.32) 보다 디자인된 3가지 노면에서 안전감 인식 수준이 높은 것으로 발견되었다. 이때 안전감 수준은 C형(10-20대, 1.41 ± 0.19 ; 30-40대, 1.05 ± 0.32), B형(10-20대, 1.05 ± 0.17 ; 30-40대, 0.95 ± 0.32), A형(10-20대, 0.32 ± 0.18 ; 30-40대, 0.60 ± 0.29) 순으로 높게 나타났다.

그러나 50대 이상 연령대에서는 현재 노면과 대비하여 디자인된 3가지 노면에서의 안전감 수준은 긍정적으로 변화했지만, 통계적으로 유의미한 결과가 도출되지 않았다. 이에 대해선 고령자들이 인지하는 안전감은 단순히 색상만이 아닌 다른 환경적 요인들의 영향을 받을 수 있을 것으로 예상된다. 유의미한 차이는 도출되지 않았으나 현재 노면(-0.27 ± 0.21)은 불안한 감정을 유발

하는 반면 디자인된 3가지 노면에서는 안전감을 더 높게 느끼는 경향이 나타났다. 특히, 50대 이상 연령대에서는 다른 연령대와 다르게 B형(0.73 ± 0.36), C형(0.60 ± 0.38), A형(0.27 ± 0.21) 순으로 안전감을 느끼는 것으로 나타났다. 기존 연구인 Jung and Park (2014)에서는 골목길의 형태적인 변화와 색채의 시각적 영향을 분석하였다. 이 연구에서는 골목길의 형태를 폭, 담의 높이, 형태 3가지로 분류하여 '불쾌한-쾌적한', '불안한-안전한' 항목을 평가하였으나 형태적인 변화보다 색채의 영향이 더 크다는 결과가 도출되었다. 이는 회색으로 구성된 골목길의 형태보다는 패턴을 적용하지 않더라도 색상을 적절히 활용하는 것이 이용자의 불쾌함을 감소시키고 안전감을 향상시키는 데에 효과적임이 확인되었다.

그러나 본 연구의 참가자인 50대 이상의 그룹 중에서 고령자 비중이 높았다. 이러한 그룹 내에서는 고령화로 인한 생리적인 변화로 수정체 내 황화현상이 활성화되어 파란색 계열에 대한 인지 민감도가 감소하는 현상과 관련이 있을 것으로 추측된다. 따라서 파란색 계열이 포함된 C형, A형에 비해 B형 노면에서 더욱 안전감을

Table 1. Correlation Analysis of Perceived Openness and Perceived Safety in the SD Perception Survey

		Open	Safe
Open	Pearson Correlation Coefficient	1	.719**
	P value		.000
	N	288	288
Safe	Pearson Correlation Coefficient	.719**	
	P value	.000	
	N	288	288

Table 2. Comparison of Perception for Current Pavement and Three Designed Pavement Types by Age Group

Score of SD		Control	Mono-Color	Mono-Color+Pattern	Multi-color+Pattern	P value
Age 10s-20s	Safe	- 1.14(0.19)	0.32(0.18)	1.05(0.17)	1.41(0.19)	< 0.01
	Pleasant	- 0.54(0.17)	0.65(0.20)	0.92(0.21)	1.08(0.24)	< 0.01
	Open	- 0.68(0.24)	0.46(0.21)	1.11(0.20)	1.62(0.19)	< 0.01
Age 30s-40s	Safe	- 0.70(0.32)	0.40(0.28)	0.45(0.36)	1.05(0.32)	< 0.01
	Pleasant	- 0.75(0.29)	0.40(0.28)	0.45(0.36)	0.90(0.33)	< 0.01
	Open	- 1.05(0.37)	0.75(- 0.28)	1.50(0.25)	1.65(0.28)	< 0.01
Age 50 & over	Safe	- 0.27(0.21)	0.27(0.21)	0.73(0.36)	0.60(0.38)	n.s
	Pleasant	- 0.07(0.25)	0.33(0.32)	0.73(0.27)	0.73(0.30)	n.s
	Open	- 0.27(0.28)	0.60(0.21)	1.20(0.22)	1.40(0.34)	< 0.01

느끼는 것으로 보인다(Cho and Jang, 2006).

3.3. 디자인 유형별 안전감 및 불안감 인식

이와 더불어 범죄와 관련한 ‘안전감’은 ‘개방감’과 비례하다는 선행연구(Ku and Kim, 2011)를 근거로 하여 ‘안전감’과 ‘개방감’의 상관관계를 분석한 결과(Table. 1), 양의 상관관계가 나타났다($r=0.719$, $p=0.00$). 이 결과를 바탕으로 ‘개방감’ 항목을 분석하였을 때 50대 이상의 그룹의 경우, 현재 노면(-0.27 ± 0.28)에 비해 디자인된 3가지 노면에서 C형(1.40 ± 0.34), B형(1.20 ± 0.22), A형(0.60 ± 0.21) 순으로 유의미하게 높은 점수가 관찰되었다(Table. 2). 이러한 결과로 보아 디자인된 3가지 노면이 개방감을 높여주어 범죄에 대한 불안감을 감소시키는데 긍정적인 영향을 미쳤을 것으로 판단된다.

디자인된 3가지 노면이 불안감 해소에 영향을 미치는가를 파악하기 위해 설문 조사를 분석한 결과, 72명 중 58명은 불안감을 해소한다는 질의에 ‘그렇다’라고 응답하였다. 이들은 현재 노면(-0.93 ± 0.17) 상태의

‘안전감’에 대해 부정적인 인식을 보였다. 디자인된 3가지 노면에서는 긍정적인 인식이 나타났으며 C형(1.36 ± 0.17), B형(1.03 ± 0.16), A형(0.40 ± 0.15) 순으로 높은 점수가 관찰되었다. 이와 반대로 질문에 ‘아니다’라고 응답한 14명은 현재 노면(-0.43 ± 0.17) 상태에 불안한 감정을 느끼고 있었으며, 디자인된 3가지 노면 중 B형 노면(0.64 ± 0.34)이 이용자에게 안전감을 유도한다는 유의미한 결과가 발견되었다(Fig. 4). 반면, 현재 노면에 비해 A형(0.36 ± 0.20)과 C형(0.21 ± 0.30) 노면에서 높은 점수가 도출되었으나 유의미한 결과는 나타나지 않았다. 그러나 개방감 항목에서는 B형(1.21 ± 0.21)과 C형 노면(1.50 ± 0.31)에서 현재 노면(-0.36 ± 0.37)보다 더 큰 넓이감을 지각하였으며, 온도감 항목에서도 C형노면(0.93 ± 0.22)이 현재 노면(-0.64 ± 0.36)보다 더욱 따뜻하게 느껴진다는 유의미한 결과가 도출되었다.

기존 연구에 따르면 횡단보도의 디자인을 개선함으로써 색채와 패턴을 활용하는 것이 보행자와 운전자의 명시성을 향상시키고 감속도와 주의력을 증진시키는데 효과적임이 증명되었다(Lee, 2020). 특히, 빨간색과 주

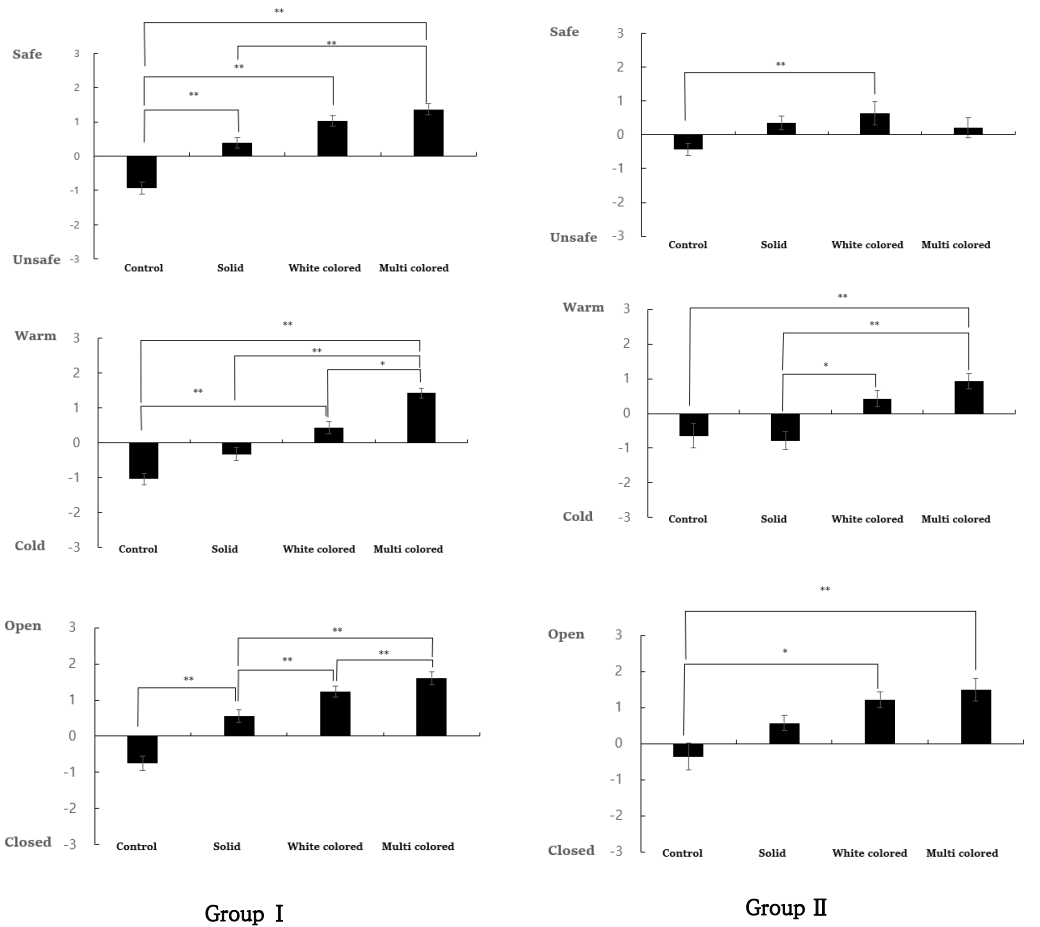


Fig. 4. Comparison of perception levels for current pavement and three designed pavement types based on unease between two different groups: group I, who think road surface design contributes to alleviating unease; group II, who think road surface design does not contribute to alleviating unease.

황색과 같은 강렬한 색상을 활용한 줄무늬 패턴이 시각적 자극을 고조시켜 도로의 안전 향상에 도움을 주는 것으로 나타났다(Xi et al., 2015). 이와 같은 결과와 함께 본 연구에서도 노면 디자인 개선이 '불안감 해소에 영향을 미치는가'라는 질문에 영향을 미치지 않는다고 응답한 집단에서도 안전감, 개방감, 온도감이 향상되는 긍정적인 결과가 도출된 것으로 보아 노면에 색채 및 패턴 도입에 따라 실제 거주자들의 환경 인식 변화를 유도하여 불안감이 해소될 수 있음이 증명되었다.

4. 결론

본 연구는 노면의 디자인이 이용자들의 인식에 미치는 영향을 파악하기 위해 수행되었다. 해당 골목길을 이용하는 72명에 대하여 현재 노면과 디자인된 3가지 노면의 인식 차이를 비교한 결과, 색채와 패턴을 활용한 노면에서 긍정적인 환경인지와 정서적 안정을 경험하는 것으로 나타났다. 콘크리트 회색으로 구성된 현재 노면보다 밝고 조화로운 색채와 패턴으로 디자인된 노면이 이용자에게 범죄와 관련된 불안감 해소하고 긍정적인 심리를 유도함에 효과적일 수 있음을 입증하였다. 이는 현재 과밀화된 도시환경에서의 분위기 개선 및 범죄와 관련한 안전성을 향상시킬 수 있는 유용한 방안으로

활용될 수 있음을 시사하고 있다.

그러나 이 연구는 특정 골목길 환경에 한정하였으며, 노면 디자인의 다양성이 3가지로 제한된 한계가 존재한다. 또한, 연령대별 참가자 수의 불균형으로 인해 모든 연령대에 대해 일반화하기는 어려우며, 설문 조사는 여러 장소에서 실시되었기 때문에 설문 시행장소에 따른 효과의 변동성이 있을 수 있다. 더욱이 설문 조사는 주간 시간대에 진행되어 야간 시간대의 노면 인식 차이에 대한 일관된 경향이 나타나지 않을 수 있다. 그러나 본 연구는 실제 현장에서 공간을 활용하는 거주민을 대상으로 설문 조사를 실시하여 현실적인 환경에 가까운 이미지를 제시함으로써 설문 대상의 이해도를 향상시키고 보다 정확한 결과를 도출한 점에서 의의가 있다.

노면 디자인을 실제로 적용하기 위해서는 연령별 시각적 인지능력 조사와 다양한 디자인 및 색상 요소 등을 활용한 추가적인 연구와 실제 시범사례 적용을 통한 검증이 필요할 것으로 사료된다. 또한, 본 연구는 노면 디자인에 한정되었으나 범죄에 대한 안정성을 높이기 위해서는 골목의 조명, CCTV 등 다양한 요소와의 연계를 고려한 추가적 검토가 필요할 것으로 예상된다.

REFERENCES

- Ando, R., Inagaki, T., Mimura, Y., 2011, Does colored pavement make non-signalized intersections safer? A case study in Japan, *Procedia Soc. Behav. Sci.*, 20, 741-751.
- Bae, Y. G., Lee, S. H., 2015, A Study on color-based CPTED in the downtown area focused on sogeum-gil of yeomni-dong, *J. Korean Soc. Color Stud.*, 29, 5-13.
- Chen, J., Lehto, X., Lehto, M., Day, J., 2023, Can colored sidewalk nudge city tourists to walk? An experimental study of the effect of nudges, *Tour. Manag.*, 95, 104683.
- Cho, J. Y., Choi, G. S., 2016, Association analysis of the image the city brand pursuits and association color-focused on symbols and slogans of 6 biggest domestic metropolitan cities, *J. Korean Soc. Color Stud.*, 30, 79-88.
- Cho, S. H., Jang, K. M., 2006, A Study on the color perception and preferred color scheme of the aged for interior color design, *Korean Inst. Inter. Des. J.*, 15, 147-157.
- Cho, Y. N., Park, Y. K., 2018, A Study on the evaluation of colors by the method of experiment, *Korean Society of Colors Conference.*, 84-87.
- Choi, K. R., 2016, A Case study on CPTED projects for regeneration of deteriorated residential area-focused on cases of deokpo-dong, chilsan-dong and sujeong-dong in busan city, *Korean Inst. Inter. Des. J.*, 25, 16-30.
- Hillier, B., 1996, *Space is the machine*, 1st ed, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 155- 169.
- Jang, J. W., Cho, S. H., 2019, A Study on inequality and crime-focusing on income inequality, *Korean J. Public Saf. Crim. Justice*, 28, 419-448.
- Jung, E. J., Park, Y. K., 2014, Study of how shapes and colors of alleyway effect its users safety emotions, *J. Korean Soc. Color Stud.*, 28, 197-207.
- Kang, S. J., Lee, K. H., 2007, A Research on creating crime-safe environment through enforcing the sense of community in urban residential area, *J. Archit. Inst. Korea.*, 23, 97-106.
- Kang, Y. G., 2011, A Study on the safety evaluation of urban parks, *J. Community Saf. Secur. Environ. Des.*, 2, 1-17.
- Kim, D. J., Lee, H. C., Hong, D. J., Ha, M. K., 2008, A Study on the housing environment development for decreasing fear of crime-focused on the two complexes in sub industry district, *J. Korean Soc. Inter. Des.*, 10, 111-115.
- KOSIS, 2021, Crime Area, https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=135&tblId=DT_13501N_A120&conn_path=I2.
- KOSIS, 2021, Population, Household and Housing-Eup-Myeon-Dong, Si/Gun/Gu, https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_11N1502&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=A11_2015_1_10_10&scrId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE&path=%252FstatisticsList%252FstatisticsListIndex.do.
- Ku, J. Y., Kim, K. H., 2011, The effects of the physical environmental characteristics of city on the fear of crime, *J. Urban Des. Inst. Korea Urban Des.*, 12, 59-77.
- Kwon, S. J., Hong, Y. R., 2005, The study on the conservation according to analysis of composition of canopied landscape—a case of chongju garosoo-gill, *J. Environ. Sci. Int.*, 14, 379-387.
- Lee, D. S., 2011, A Study on color application for creating a safe urban environment - focusing on increase in safety and reduction method of fear of crime, *J. Korean Criminol. Assoc.*, 5, 143-172.
- Lee, J., 2020, Pedestrian crosswalk design based on the assessment of driver recognition, *J. Environ. Sci. Int.*, 29, 361-369.

- Lee, M. H., 2007, Safe city, J. Korea Plan. Assoc., 303, 2-2.
- Lim, H., Pae, J. H., 2021, Aesthetic experience of streetscape in Syarusu-gil as urban commercial alleyway, J. Kor. Inst. Landsc. Archit., 49, 125-137.
- Lim, M. H., Hong, J. H., 2008, The direction of crime prevention policy through the analysis of crime prevention effect of CCTV for crime prevention. Kor. Assoc. Polic. Sci., 12, 77-101.
- Lynch, K., 1960, The image of the City, 11, MIT Press, Cambridge, MA.194
- Park, H. S., 2010, Physical environment and crime rate, Public Policy Research., 27, 85-100.
- Park, K. R., 2013, A Case study on the crime prevention design project by the korea institute of criminal policy and seoul metropolitan government: process, results, and tasks, KIC Criminal Policy Research Center formula., 126, 34-39
- Seo, M. H., 2001, A Study on the enviromental function of the color and the harmonic methods for improving townscape, Ph. M. Dissertation, Ewha Womans University, Seoul, Korea.
- Seo, M. J., Kim, S. J., 2011, A Study on the framing urban color guideline for city identity establishment-focused on the urban color guideline framing case study for donghae city, J. Korean Soc. Color Stud., 25, 93-103.
- Seoul Metropolitan Police Agency, 2021, Security Statistics, https://stat.eseoul.go.kr:443/statHtml/statHtml.do?orgId=201&tblId=DT_201004_L030001&conn_path=12.
- Shin, M. G., Kim, E. M., 2018, Analysis of relation between five crime types and physical environmental factors, J. Korean Cartogr. Assoc., 18, 131-140.
- Xi, S., Liangjie, X., Dong, C., 2015, Study of colored pavement application design based on visual perception information, In International Conference on Advances in Mechanical Engineering and Industrial Informatics, Atlantis Press, 1494-1499.
- Youn, J. H., 2018, A Study on measuring effectiveness of CPTED design, Ph. M. Dissertation, Ewha Womans University, Seoul, Korea.
-
- Bachelor's degree. Ho-Yeon Lim
Department of Landscape Architecture, Hankyong National University
hodus96@naver.com
 - Master. Cho-Hye Youn
Department of Landscape Architecture, Hankyong National University
fot5577@naver.com
 - Bachelor's degree. Sang-Bin Han
Department of Landscape Architecture, Hankyong National University
hsb9409@naver.com
 - Bachelor's degree. Yeo-Won Lee
Department of Landscape Architecture, Hankyong National University
lyw915@naver.com
 - Professor. Ju-Young Lee
Department of Landscape Architecture, Hankyong National University
lohawi@gmail.com