

## 기후변화에 대한 도시 웨이파인딩 변화 고찰

### Exploration of Urban Wayfinding Changes in Response to Climate Change

주 저 자 : 김민정 (Kim, Min Jung)      한양사이버대학교 디자인학부 교수

교 신 저 자 : 엄기준 (Um, Gi Jun)      한양사이버대학교 디자인학부 교수  
gijunum@daum.net

<https://doi.org/10.46248/kids.2023.4.193>

---

접수일 2023. 12. 03. / 심사완료일 2023. 12. 04. / 게재확정일 2023. 12. 11. / 게재일 2023. 12. 30.  
이 논문 또는 저서는 2022년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 인문사회분야 신진연구자지원사업의 지원을 받아  
수행된 연구임(NRF-2022S1A5A8052686)

## Abstract

This study explores the possibility of a wayfinding system that can reduce carbon emissions in cities facing climate change. First, we investigate the city's response to climate change, analyze the case of path-finding signs considering carbon emissions, and propose a sustainable wayfinding system design direction. Currently, more than half of the world's population lives in cities, and it is expected to increase to 70% by 2050. Therefore, many cities are adopting eco-friendly energy, improving transportation, and recycling waste to combat urban heatwaves and heat islands with the aim of being carbon neutral. Wayfinding systems, one of the utilities, can also reduce maintenance costs and reduce carbon emissions if they utilize sustainable recycled materials or natural elements, use renewable energy, and are expressed directly on roads or walls. In addition, various types of road signs can be implemented through the flexible installation space, and user experience-oriented information considering the surrounding environment will promote walking and cycling, further reducing urban carbon emissions. It is expected that this study will provide a new perspective in consideration of climate change in the design of urban public facilities.

## Keyword

Climate Change(기후변화), Urbanization(도시화), Wayfinding system(웨이파인딩 시스템)

## 요약

본 연구는 기후변화에 직면한 도시에서 탄소 배출량을 줄일 수 있는 웨이파인딩 시스템의 가능성을 탐구한다. 먼저, 기후변화에 대한 도시의 대응을 조사하고, 탄소 배출을 고려한 길 찾기 표지판 사례를 분석하며, 지속가능한 웨이파인딩 시스템 디자인 방향을 제안한다. 현재 전 세계 인구의 절반 이상이 도시에 거주하며, 2050년까지 70%까지 증가할 것으로 예상된다. 따라서 많은 도시가 탄소 중립을 목표로 친환경 에너지를 채택하고 교통을 개선하며 폐기물을 도시의 폭염과 열섬을 퇴치하는 데 재활용하고 있다. 공공시설물 중 하나인 웨이파인딩 시스템도 지속 가능한 재활용 재료나 자연 요소를 활용하거나, 재생 에너지를 사용하고, 도로나 벽에 직접 표현될 경우, 유지관리 비용을 줄이고 탄소 배출을 감소시킬 수 있다. 또한, 유연한 설치 공간을 통해 다양한 길 찾기 표지판 형태를 구현할 수 있으며, 주변 환경을 고려한 사용자 경험 중심의 정보가 보행과 자전거 타기를 촉진하여 도시 탄소 배출을 더욱 줄일 수 있을 것이다. 본 연구가 도심 공공시설물 디자인에 있어 기후변화를 고려한 새로운 관점을 제공할 수 있을 것으로 기대한다.

## 목차

### 1. 서론

- 1-1. 연구 배경 및 목적
- 1-2. 연구 방법 및 범위

### 2. 기후변화로 인한 도시 문제점과 대책

- 2-1. 기후변화로 인한 도시의 문제점
- 2-2. 탄소제로를 위한 도시의 대응

### 3. 기후변화에 대응하는 웨이파인딩

- 3-1. 기후변화와 웨이파인딩
- 3-2. 사례 연구
- 3-3. 지속 가능한 웨이파인딩 디자인

### 4. 결론

### 참고문헌

# 1. 서론

## 1-1. 연구의 배경 및 목적

2006년 세계적인 성공을 거둔 ‘읽기 쉬운 런던 (Legible London)’ 프로젝트는 런던의 보행자들을 위해 설계된 방향 안내에 관한 정보 시스템으로, 웨이파인딩의 중요성과 가능성을 드러낸 대표적인 사례로 평가받는다. 하지만 현대 도시들은 기후변화와 보건 문제와 같은 새로운 도전에 직면해 있다. 특히 폭염, 가뭄, 홍수, 허리케인과 같은 다양한 형태의 기후변화를 경험하고 있다. 현재의 도시는 지구 표면의 3%를 차지하며, 약 60~80%의 에너지를 소비하고 있고, 이는 전체 탄소 배출의 75%를 차지한다.<sup>1)</sup> 기후 과학자들은 2050년까지 세계 인구의 절반 이상이 도시에 거주하며, 세기 중반까지 약 35억 명이 기후변화로 인한 위협에 직면하게 될 것이라고 밝혔다(2021).<sup>2)</sup>

이러한 배경 속에서 2022년 기준, 전 세계 600개 이상의 도시가 ‘탄소 제로 시티(Zero-carbon city)’로의 전환을 목표로 삼고 있다. ‘탄소 제로 도시’는 좁은 의미로는 자체적으로 지속 가능한 에너지를 생성해 탄소 배출을 없애는 도시를, 넓은 의미로는 온실가스 배출을 효과적으로 관리해 탄소 배출량을 최소화하는 도시를 의미한다.<sup>3)</sup> 도시들은 인프라 구축 및 에너지 관리 시스템 개발과 같은 하드웨어적 접근뿐만 아니라 소프트웨어적 접근도 함께 모색하고 있다. 그러나 기후변화 위기에 대응하는 도시 문제의 해결책을 찾기 위한 디자인적 접근은 아직 초기 단계에 있으며, 특히 비주얼 커뮤니케이션(visual communication) 관점에서의 연구는 상대적으로 부족한 상황이다.

따라서 본 연구는 기후변화 위기 극복을 위한 방안으로써 도시의 웨이파인딩 디자인의 변화와 개선 가능성을 탐색한다. 이를 위해 기후변화를 고려하여 새롭게 구축되거나 개선된 도시 환경의 웨이파인딩 사례를 분석하고, 관련 문헌과 선행연구를 검토한다. 최종적으로 미래 도시 안내 시스템을 디자인할 때 고려해야 할 관점을 제시한다.

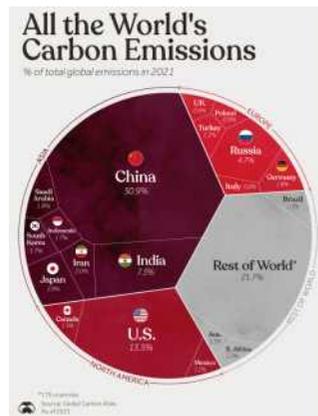
1) What’s a 15-minute city? Liveable urban space or climate lockdown?  
<https://www.eco-business.com> (2023.11.16.)  
 2) Canada heatwave: How can cities adapt to rising temperatures? (2021.06.30.)  
<https://news.trust.org/item/20210629114348-xbsaz>  
 3) Zero-carbon city (2023.11.16.)  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Zero-carbon\\_city](https://en.wikipedia.org/wiki/Zero-carbon_city)

## 1.2. 연구방법 및 범위

기후변화에 대응하는 도시의 웨이파인딩 디자인 방안을 탐구하기 위한 연구 과정은 다음과 같다. 첫 번째 단계에서는 기후변화로 인해 발생하는 도시의 문제점을 조사하고, 이에 대응하는 전략을 검토한다. 두 번째 단계에서는 기후변화와 관련하여 새롭게 구축되거나 개선된 웨이파인딩(길 안내 시스템)의 다양한 사례들을 수집 및 분석한다. 마지막 단계에서는 기후변화에 효과적으로 대응할 수 있는 지속 가능한 웨이파인딩 디자인 방향을 모색한다. 이 연구는 내용 분석연구로서 국내외 다양한 사례연구를 통해 관련 문헌, 선행연구 논문, 국내외 인터넷 사이트에서 제공하는 기사 및 프로젝트 보고서 등을 바탕으로 정보를 수집하였다. 다만, 탄소 제로(carbon zero)와 연관된 걷기와 자전거 타기를 장려하는 웨이파인딩 사례를 연구 대상으로 한정하였다. 수집된 자료를 통해 도시의 탄소 배출량을 줄이는 데 있어 지속 가능한 웨이파인딩의 역할을 정리하고, 기후변화를 고려한 사인 시스템 구축 전략을 도출한다.

# 2. 기후변화로 인한 도시 문제점과 대책

## 2-1. 기후변화로 인한 도시의 문제점

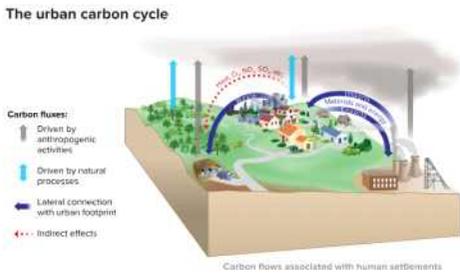


[그림 1] World's Carbon Emissions by Country

현재 세계 인구의 절반 이상은 도시에 살고 있으며 2030년에는 약 50억 명으로 증가하고, 2050년까지는 70%까지 급증할 것으로 예상된다.<sup>4)</sup> 도시에는 에너지, 교통, 물, 보호소, 식품, 건축 자재, 녹지 및 공공 공간,

4) 유엔연구기금, <https://seoul.unfpa.org> (2023.11.25.)

폐기물 관리 등 인간 정착에 필요한 모든 필수 인프라가 집약되어 있어서 도시화는 더 가속화될 것으로 전망된다. 문제는 전 세계 이산화탄소 배출량의 71~76%를 도시가 차지한다는 점이다. 그림1은 Global Carbon Atlas의 2021년 데이터를 사용하여 어느 국가가 CO2를 가장 많이 배출하는지를 보여준다.<sup>5)</sup> 도시화와 탄소 배출 간의 관계에 관한 연구는 1997년 교토의정서에서 온실가스 감축을 화두로 제기한 이래 2000년대에 본격적으로 이뤄지고 있다.<sup>6)</sup> 탄소는 자연 활동과 인간의 인위적 활동으로 도시 안팎에서 방출되고 흡수되는데, 도시의 탄소 발자국은 도시 주변에서 발생시키는 탄소 발자국보다 더 많은 양을 방출하고 있다.<sup>7)</sup> 그림 2는 도시에서 발생한 탄소가 주변에 미치는 영향을 설명하는 다이어그램이다.<sup>8)</sup>



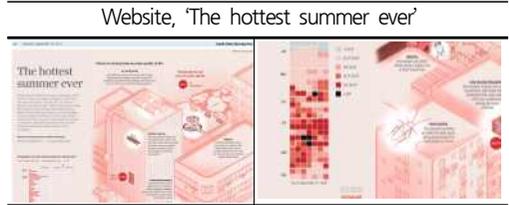
[그림 2] The Urban Carbon Cycle

유엔환경계획<sup>9)</sup>에 따르면 2022년 여름 동안 90여 개의 도시가 폭염 경보를 발령했으며, 전반적으로 시월

- 5) Visualizing All the World's Carbon Emissions by Country (2023.11.08.) <https://www.visualcapitalist.com/carbon-emissions-by-country-2022/>
- 6) 황민섭, 이용균, "도시화가 1인당 탄소 배출에 미치는 영향." 환경영향평가 25, 5, 2016, pp.307-318.
- 7) How cities can fight climate change (2022.06.09.) <https://knowablemagazine.org/article/food-environment/2022/how-cities-can-fight-climate-change>
- 8) Seto, Karen C., Galina Churkina, Angel Hsu, Meredith Keller, Peter WG Newman, Bo Qin, and Anu Ramaswami. "From low-to net-zero carbon cities: The next global agenda." Annual review of environment and resources 46, 2021, pp.377-415.
- 9) 유엔 시스템 내에서 환경 문제에 대한 대응을 조정하는 단체임.

하거나 온화한 날씨로 잘 알려진 도시들이 에어컨 시스템을 갖추고 있지 않거나 더위를 식힐 수 있는 냉각 공간이 준비되지 않아 사망자 수가 증가하고 있다고 설명했다.<sup>10)</sup> 마찬가지로 2023년 사우스 차이나 모닝 포스트(South China Morning Post)는 홍콩의 8월 평균 온도가 29.7도를 기록했을 때, 140년간의 기상 기록 중 가장 높은 수치였다는 기사를 게시했다. 약 750만 명이 거주하고 있는 매우 조밀한 도시 환경 때문에 열섬현상을 겪고 있으며, 도시의 콘크리트와 건물로 인한 부족한 공기의 흐름을 시각적으로 체제화하여 일러스트레이션과 다이어그램을 활용하여 보도했다(표 1 참고).<sup>11)</sup> 분명 도시화가 가져오는 경제적 이익에 대한 논의는 여전히 있지만, 기후 위기에 직면한 지금 도시의 과밀화로 인한 환경 오염은 매우 심각한 상태이다. 그러나 이것을 역으로 생각해 보면, 도시는 기후 위기를 극복할 수 있는 중요한 열쇠가 될 수 있다.

[표 1] Report by South China Morning Post



## 2-2. 탄소제로를 위한 도시의 대응

지구 온난화로 인한 위험이 증가함에 따라 2050년 이전에 도시를 최적화하는 것은 지속 가능한 세계를 위한 전제 조건 중 하나이다. 이러한 도전에 대응하여 세계의 많은 도시는 탄소 비상사태를 선언, 2030년까지 탄소 배출 제로를 달성하겠다는 열망을 표명했다. 12) 친환경 스마트 시티인 '독일의 프라이부르크(Freiburg)', 최초의 탄소제로 도시인 '영국 베드제드(BedZed)', 그리고 '덴마크 삼소섬(Samsø)' 등이 탄소

- 10) These 7 cities are tackling heatwaves with innovative solutions (2023.11.01.) <https://www.preventionweb.net/>
- 11) The hottest summer ever <https://multimedia.scmp.com/culture/article/SCMP-printed-graphics-memory/LonelyGraphics/202309A328.html> (2023.11.05.)
- 12) Jankovic, Ljubomir, and Silvio Carta. "Pathways to resilient zero carbon cities." Frontiers in Built Environment 8, 2022, p.978167.

중립(Carbon Neutrality) 또는 탄소제로(Carbon Zero) 도시를 목표로 하는 지역들이다. 이들 도시는 탄소 배출량을 최소화하기 위해 효율적인 에너지를 사용하고, 친환경 교통체계, 폐기물 재활용 등을 적극적으로 채택하고 있으며, 배출된 탄소를 흡수하는 대책을 시행하고 있다. 삼소섬은 풍력 발전을 활용하여 친환경적 전력을 생산하며, 태양광 패널을 통해 섬의 전력을 공급한다. 특히 자연 생태계와 생물 다양성 보전에 큰 관심을 가지고 섬의 자연환경을 유지하고 개선하기 위해 노력한다(표 2).<sup>13)</sup> 국내의 경우, 구미는 2012년에 최초로 탄소제로 도시를 선포하였으며, 세종시는 공공기관과 지방자치단체의 협력을 통해 첨단 기술을 활용하여 제로에너지시티를 구현하고자 노력하고 있다.<sup>14)</sup>

**[표 2] 탄소제로 도시 사례**

영국, 베드제드(BedZed)	덴마크, 삼소섬(Samsø)
	

앞서 설명했듯, 도시의 폭염 및 열섬현상 또한 심각한 문제로 부상한 가운데, 세계 곳곳에서 폭염에 대비하고 열섬현상을 줄이기 위한 대책이 다양하게 마련되고 있다. 대표적인 대책으로는 도심 내부에 녹지를 확대하고 건물의 지붕이나 벽에 식물을 심어 녹색 지붕 및 수직 정원을 개발하여 도시의 열을 흡수하고 냉각 효과를 높이는 방법이다. 또한, 도시가 농촌 지역보다 훨씬 더 더운 이유 중 하나가 건물의 지붕이 어두운 표면으로 덮여있기 때문인데, 이에 건물의 지붕을 흰색으로 칠하거나 햇빛을 반사할 수 있는 재료를 사용하여 도시가 열을 덜 흡수하는 방안을 마련하고 있다. 이 밖에도 폭염과 관련된 위험에 대해 시민들을 교육하고 더위에 대처할 수 있는 공간을 제공해 주는 방안도 있다. 유럽 도시 중 하나인 스페인의 세비아(Sevilla)는 2022년 7월 한 달 중 18일 동안 40도 이상을 기록했다. 이에 세비아 시는 태풍에 이름을 명명한 것처럼,

13) Energy positive: how Denmark's Samsø island switched to zero carbon  
<https://www.theguardian.com/> (2023.11.01.)

14) 세계 탄소제로도시 BEST5 (2023.10.05.)  
<https://blog.naver.com/greenstartkr/221338742232>

폭염을 5개 단계로 구분하고 ‘조이(Zoe), 야고(Yago), 제니아(Xenia), 웬슬라오(Wenceslao), 그리고 베가(Vega)’ 이름을 붙여 경고를 발령하기 시작했다.<sup>15)</sup> 이 이름은 알파벳 역순으로 지정되어 기억하기 쉽게 지정되었으며, 시민들이 폭염을 사전에 대비할 수 있도록 디자인되었다. 프랑스 파리 역시 열섬현상을 줄이기 위한 대책을 시행하고 있다. 파리는 도시의 공원, 분수대, 수영장 및 박물관과 같은 800여 개의 공공건물의 지하 수도관 네트워크를 사용하여 ‘쿨 아일랜드(cool islands)’ 공간(표3 참조)<sup>16)</sup>을 만들어 도시의 물 기능을 확대하고 있으며, 도시 곳곳에 녹지 공간을 확대하고, 건물의 지붕을 반사성 재료로 덮는 ‘쿨루프(cool roof)’ 프로그램도 시행하고 있다.<sup>17)</sup> 이처럼 도시는 폭염에 대비하고 열섬현상을 줄이기 위해 공공의 공간과 건물, 그리고 공공시설물을 사용하여 도시의 열 생산과 대기 오염을 감소시키기 위해 노력하고 있다.

**[표 3] 폭염과 열섬현상을 대비한 파리 사례**



### 3. 기후변화에 대응하는 웨이파인딩

#### 3-1. 기후변화와 웨이파인딩

인간은 종이 발명 이전부터 정보를 교환하기 위해 동굴 내부뿐만 아니라 물체 표면에도 시각적 커뮤니케이션의 상징인 이미지를 만들어냈다. 따라서 구조화된 공간에서의 환경 그래픽 디자인, 즉 웨이파인딩 디자인은 가장 오래된 시각 커뮤니케이션 활동 중 하나이다.<sup>18)</sup> 일반적으로 길 찾기는 물리적 환경을 통해 사람

15) 폭염에 이름 붙여 사람 목숨을 구하는 도시, 세비아,  
<https://m.hankookilbo.com/> (2022.11.05.)

16) Paris' eco-friendly underground cooling system to become the largest in the world  
<https://www.euronews.com> (2022.07.28.)

17) Cool Roof <https://www.coolroof-france.com/>  
 (2023.10.25.)

18) Cheirchanteri, Georgia. "Architectural Wayfinding

들을 안내하여 공간에 대한 이해와 향상된 사용자 경험을 제공하기 위한 일련의 정보 시스템이다. 따라서 웨이파인딩 디자인의 주요 요소는 다음 세 가지이다. 먼저, '주요 목적지를 가리키는 방향성', '현재 위치와 목적지의 방향을 알려주는 정보 제공성', 마지막으로 '브랜드를 생성하는 로고, 기호, 또는 지도를 사용하여 식별' 가능해야 한다.<sup>19)</sup> 따라서 전통적인 길 찾기는 복잡한 도시 시스템을 탐색하는 것이 핵심 역할이었다. 그러나 환경 문제에 대한 인식이 커지는 지금, 길 찾기 답론에 대한 새로운 접근을 모색할 필요가 있다.

2012년 시드니(Sydney)는 명확하고 조화로운 정보를 제공하기 위해 보행자 길 찾기 전략과 설계 매뉴얼을 개발했다. 이 프로젝트의 목적은 표지판의 일관성을 보장하고 사람들이 원하는 목적지에 도달할 수 있는 전략을 구축하여 이른 시일 안에 실행하는 것이 목표였다(그림3 참고). 이 프로젝트는 2020년까지 '읽기 쉬운 시드니 길 찾기 전략'과 연계되었으며, 현재는 기후 위기에 대응하기 위해 'Sydney 2030'과 연결되어 미래에 대한 지역 사회 비전을 바탕으로 2050년을 위한 10가지 방향을 제안한다. 이 중 다섯 번째 방향은 다음과 같다.

*'우리 도시에는 더 많은 대중교통과 무탄소 차량이 있으며, 더 많은 사람이 걷기와 자전거 타기를 선택합니다. 도시의 거리에는 사람을 위한 공간이 더 많이 있어 더욱 푸르고 조용해졌습니다.'*

시드니가 이를 실행하기 위한 계획은 크게 두 가지이다. 첫째, 도시의 안전성, 연결성 및 공공시설물 및 서비스를 개선하기 위해 보행자 횡단 프로그램을 개발하고 감독하여 안전하고 쉽게 보행할 수 있도록 하고, 스마트 및 LED 가로등, 통신호기, 스트리트 퍼니처 등을 개선하는 것이다.<sup>20)</sup> 시드니의 길 찾기 전략(wayfinding strategy)은 모든 보행자가 경로를 명확하게 정의하고 쉽게 이해할 수 있도록 하여 사람들이 도시를 돌아다니는 데 자신감을 가질 수 있도록 하는 것이다.<sup>21)</sup> 따라서 시드니는 시각 장애가 있는 사람들과 가

까운 거리에 있는 누구나 함께 알아볼 수 있는 촉각 표지판을 설치하였다.



[그림 3] Wayfinding and signs in Sydney

걷기 좋은 도시(Walkable City)는 운전을 최소화하고 걷기를 장려하여 탄소 배출량을 줄일 수 있다. 2050년까지 자동차 대신 도보로 이동하는 수치를 5% 증가시킨다면, 이산화탄소 등의 온실가스 배출량을 줄여 3.18~3.94조 달러 절감할 수 있다.<sup>22)</sup> 물론 걷기 좋은 도시를 만들기 위해서는 도시 환경을 새롭게 설계하고 개조해야 한다. 그러나 공공시설물 중 하나인 웨이파인딩 시스템을 개선함으로써 지속적 걷기 또는 자전거 타기를 장려할 수 있다.

### 3-2. 사례 연구

#### 3-2-1. 재료의 변화



[그림 4] Wayfinding system in Elephant Park

웨이파인딩은 일반적으로 길을 안내하고 방향을 제시하는 용도로 사용되는 개념이다. 따라서 정확하게는 길 찾기 안내 표지판을 제작하거나 설치하는 데 사용되는 재료와 기술은 꾸준히 발전하고 다양화되고 있다고 설명하는 게 맞을 것이다. 기존 웨이파인딩을 구성하는 재료는 판넬, 간판, 화살표 등이었지만 최근에는 디지털 스크린이나 자연 재료를 활용한 표지판까지 내

Design as a Means of Communication in Environmental Perception." In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, vol. 1203, no. 3, p. 032003. IOP Publishing, 2021.

19) NZ Transport Agency, <https://www.nzta.govt.nz/> (2023.11.05.)

20) City of Sydney (2023.11.03.) <https://www.cityofsydney.nsw.gov.au>

21) Ibid.

22) Project Drawdown, <https://drawdown.org> (2023.10.05.)

구성과 가시성, 환경 친화성을 고려하여 다양한 형태로 개선되고 있다. 2026년까지 완공될 예정인 런던 엘리펀트 & 캐슬 자치구의 엘리펀트 파크(Elephant Park)는 상점, 바, 레스토랑 및 거주 장소를 제공하는 새로운 복합 용도 공간으로, 70년 이상 동안 런던 중심부에 도입될 약 2000평 크기의 가장 큰 새로운 녹지 공간 중 하나이다. 따라서 공원 내 길 찾기는 지역의 정체성을 드러냄과 동시에 공간과 건물의 위치를 전략적으로 표현해야 했다.<sup>23)</sup> 따라서 이들은 그림 4와 같이 건물의 벽에 타임라인과 슈퍼그래픽을 표현하여 주변 지역의 언어 및 정보 아키텍처를 함께 제공했다. 또한, 기후를 위한 프로그램과 지역의 생물 다양성 및 역사에 대한 정보를 그래픽과 픽토그램으로 제공하여 주요 메시지를 전달했다.



[그림 5] Wayfinding in Street Art, Leake Street

기후변화에 대응하여 웨이파인딩 시스템의 재료는 기존의 기술과 디자인을 고려하여 업데이트되며, 사용자 편의성과 환경 친화성을 높이기 위해 다양한 혁신적인 재료와 기술이 도입되고 있다. 모듈형 웨이파인딩 시스템은 다양한 환경에 맞게 재조립될 수 있어 더욱 유연한 정보를 제공할 수 있으며, 업그레이드 및 유지보수에 드는 비용을 절감시킬 수 있는 효과를 지닌다. 런던 최대의 합법적인 예술 거리의 리크 스트리트(Leake Street) 터널은 거리 예술을 위한 문화 장소로 유명하다. 이곳 예술 작품은 매우 자주 변경되는데 이를 반영한 길 찾기 시스템은 그래피티에서 영감을 받은 듯한 예술적 캔버스와 같이 큐레이팅 되었으며, 3D 천공 패널과 자체 조명을 사용하여 제작된 간판 자체는 내용<sup>24)</sup>을 손상시키지 않고 반복적으로 변형시킬 수 있는 유연성을 제공한다(그림 5).

23) Design Award 23, <https://www.designweek.co.uk/> (2023.10.05.)

24) <https://www.maynard-design.com/> (2023.11.03.)

이 밖에도 디스플레이, LED 조명, QR 코드, NFC 태그 등의 기술 발전으로 인해 웨이파인딩 시스템도 스마트 기술과 통합되어 무선 통신으로 실시간으로 정보를 업데이트할 수 있다. 태양광 패널 또는 풍력 터빈과 같은 지속 가능한 에너지 소스를 통합한 웨이파인딩 시스템도 공공 거리에 새롭게 등장하고 있다.

### 3-2-2. 설치 장소와 표현 형태의 변화



[그림 6] "Legible London" Map & Signs

기후변화를 고려하여 탄소제로시티로 가기 위한 길목에서 웨이파인딩 시스템의 설치 장소와 방법 역시 또 다른 고려사항 중 하나이다. 기존의 길 찾기 안내판은 지역의 정체성과 브랜딩을 홍보함과 동시에 길을 안내하는 기능에 최선을 다해 왔지만, 이는 도시의 탄소 배출량을 줄이는 데 별 영향을 미치지 못했다. 이런 의미에서 최근에는 도시의 녹지 지역과 공원에 웨이파인딩 시스템을 설치하는 추세가 늘고 있다. 도시에서 휴식을 취하거나 야외 활동을 할 때 사용자들에게 유용한 정보를 제공하고, 도시의 녹지 환경을 활성화할 수 있기 때문이다. 또한, 친환경 교통수단을 장려하는 도시에서는 웨이파인딩 시스템을 지하철 및 버스정류장 주변에 설치하여 보행자에게 대중교통 수단을 장려할 수 있다. 이런 의미에서 '읽기 쉬운 런던' 프로젝트는 이미 걸기를 장려하기 위해 지하철 입구나 버스정류장과 같은 전략적 장소에 보행 친화적인 지도를 설치했다(그림 6). 지도에는 현재 위치에서 도보 구간별 시간을 제시함으로써 건강하고 환경친화적인 교통수단인 걸기를 유도한다. 또한, 지도를 보완하여 보행자를 목적지로 안내하기 위한 바닥형 길 찾기 안내판도 함께 제공했다. 런던 지역의 지도를 통합한 이후, 1000명 중 87%가 프로젝트를 지지했으며, 길 찾기에 대한 보행자의 만족도는 22% 향상된 것으로 나타났다. 또한, 이동하는 데 걸리는 시간도 지도 덕분에 보행자 이동이 평균 16% 더 빠른 것으로 조사되었다.<sup>25)</sup>

25) "Legible London" Maps Encourage Walking <https://thecityfix.com/blog/legible-london-maps-encourage-walking/> (2023.11.03.)

[표 4] Wayfinding System for Migrants

	<p>도로 위에 각기 다른 색으로 채색된 길 찾기 시스템을 통해 대중교통의 유형을 구분하고, 정류장까지의 거리는 노선의 길이를 통해 가능할 수 있음.</p>
	<p>시내 지하철이나 버스정류장의 방향을 알려주는 웨이파인딩 시스템으로 픽토그램과 화살표로 방향을 안내하며, 시간도 동시에 설명함.</p>
	<p>지하철 입구를 강조하며, 어떤 노선이 있는지를 색상과 픽토그램을 통해 전달하고 있음.</p>

표 4는 뉴욕시로 이주한 이민자들을 위한 안내 사인이다. 2023년 초 뉴욕 시는 1,000여 명의 성인 미혼 남녀를 브루클린 유람선 선착장(Brooklyn Cruise Terminal)로 이주시키기로 하면서, 쉽고 빠르게 배포할 수 있는 길 찾기 안내판을 제공하기 위해 포장도로 위를 색칠한 웨이파인딩 시스템을 제공하였다. 명확한 색상과 라벨링, 그리고 픽토그램 및 시간표기는 이민자들이 더욱 쉽고 빠르게 대중교통을 활용할 수 있도록 도와주었다.<sup>26)</sup>



[그림 7] Wayfinding in Borough Yards, London

런던의 버로우 야드(Borough Yards)<sup>27)</sup>는 쇼핑 건물과 공공 광장, 그리고 식당이 혼재된 현대적인 재개발

26) A simple and beautiful approach to designing better experiences for migrants  
<https://www.cannondesign.com> (2023.04.04)

발 거리이다. 이러한 문화적 공간의 길 안내 표지판은 그림 7과 같이 기존의 웨이파인딩 시스템과 다르게 벽면에 자유롭게 표현되었다. 마치 오래된 벽에 손으로 그린 듯한 사인(sign)들은 역사를 간직하고 있는 것처럼 보이며 복합 쇼핑 공간의 콘셉트를 고려하여 디자인되었다. 거리에 구조물을 세우고 웨이파인딩 시스템을 설치하는 기존의 방식에서 벗어나 벽면이나 도로 위를 채색하여 길 찾기 정보를 제시하는 방식은 즉각적으로 정보를 인식하게 할 수 있으며, 불필요한 시각적 혼란을 줄일 수 있어 걷기를 장려하고, 소모적인 재료를 덜 사용함으로써 도시에서 발생하는 탄소를 줄일 수 있는 또 하나의 방안이 될 수 있다.

그뿐만 아니라, 기존에 설치된 인프라 시설에 웨이파인딩을 설치할 경우, 제작 및 설치로 배출되는 탄소의 양을 줄일 수 있다. 런던 북부 바넷(Barnet) 자치구의 브렌트 크로스 타운(Brent Cross Town)은 '미래 런던을 위한 공원 도시'로 불리는 새로운 개발 지역이다. 2030년 이전에 순 제로(net zero)를 달성하겠다고 약속했기 때문에 간판 계획은 가능한 한 기존 거리 시설물을 활용하여 설치 공간을 줄여야 했다. 따라서 런던 디자인 스튜디오 Fieldwork Facility는 브렌트 크로스 타운 지역주민과 방문객을 위한 보행자 길 찾기를 만들어 이웃에게 즐거움을 선사했다.<sup>28)</sup> 그림 8과 같이 각 안내 게시판은 따뜻한 봄날을 연상시키는 유선형의 노란색 표지판을 기존 가로등 기둥에 설치했다. 웨이파인딩은 지역의 정체성을 알리는 로고와 글, 그리고 도착지까지의 시간이 표기되어 있어 브렌트 크로스 지하철역에서 신개발 지역까지 도보로 10분 안에 도착할 수 있음을 알려준다.



[그림 8] Brent Cross Town wayfinding

27) Wayfinding at Borough Yards, London SE1  
<https://www.goodwinandgoodwin.com/blogs/portfolio/mural-painting-at-borough-yards-london>  
 (2023.11.03.)

28) <https://www.creativereview.co.uk/brent-cross-town-wayfinding/> (2023.11.04)

### 3-2-3.정보의 변화



[그림 9] Guerrilla Project, 'Walk Your City'

지금까지의 도시 웨이파인딩은 지하철 및 버스와 같은 대중교통을 편히 사용할 수 있는 길 안내를 우선으로 제공했다면, 제로 탄소 배출을 지향하는 현대 도시는 친환경 교통수단을 장려하는 기능으로써 걷기와 자전거 타기를 촉진하는 기능의 안내 게시판을 설치하고 있다. 그림 9는 미국 캘리포니아에서 진행된 'Walk Your City'는 누구나 안전하고 건강하게 걸을 수 있는 환경을 만드는 데 초점을 맞춘 게릴라 프로젝트<sup>29)</sup>이다. 약 50개의 표지판은 기존 시설물 위에 부착되어 랜드마크의 방향을 가르쳐 줌과 동시에 목적지까지의 도보 시간을 알려주어 걷기를 촉진 시킨다. 간판을 찾는 보행자들은 자신이 이동해야 할 거리와 방향, 그리고 이동 시간이 있어야 하는데, 이때 친환경적인 이동 방법인 걷기와 자전거를 이용했을 때의 시간을 함께 표기해 주는 경우 도시의 보행자 인프라를 개선할 수 있다. 또한, 벽에 설치된 간단한 지문 형태의 길 찾기 표지판을 도입하는 것 역시 보행자가 가장 빠른 길을 찾는 데 도움을 줄 수 있다.<sup>30)</sup>



[그림 10] Guerrilla Project, 'Walk Your City'

미국의 몽고메리 카운티(Montgomery County)는 2023년 자전거 이용자들을 위한 길 찾기 표지판을 위

29) <https://www.kickstarter.com/projects/cityfabric/walk-your-city> (2013.05.30)

30) Future system inc <https://www.futuresystems-inc.com/> (2022.11.03.)

한 설명서를 제작했다.<sup>31)</sup> 자전거 타기에 최적화된 경로를 안내하고 자전거를 이용한 이동을 촉진하기 위해 그림 10과 같은 사인 시스템을 제안한다. 자전거 도로에 대한 추가적인 인식을 제공하기 위해 기존 표지판에 새로운 사인을 추가하거나, 통합된 그래픽 디자인을 통해 자전거가 다닐 수 있는 도로임을 강조한다.



[그림 11] Guerrilla Project, 'Walk Your City'

웨이파인딩의 정보가 언제나 목적지, 거리, 시간만을 전달할 필요는 없다. 때때로, 그래픽 요소들과 통합되어 환경과 조화를 이루는 방식으로 디자인될 수도 있다. 전문적인 웨이파인딩 디자인 서비스를 제공하는 회사, Steer는 런던의 운하 지역인 패딩턴 유역의 웨이파인딩 시스템을 위해 전통적인 길 찾기 형태가 아닌 새로운 형태의 안내 게시판을 고안했다. 지역주민들의 이야기와 경험을 시적인 문구로 제작하여 운하의 길로 인도하는 웨이파인딩 시스템에 추가한 것이다. 자연, 유산, 그리고 인간관계 주제와 연결되는 단어와 문구가 구멍이 뚫린 강철 패널 위에 이미지와 함께 표현되었다. 이 안내 게시판은 감성적 메시지뿐 아니라 운하로 들어오는 상품의 이동, 런던 버스 시스템, 지하철 노선 등의 중요 정보를 함께 제공한다(그림 11).<sup>32)</sup>

### 3-3. 지속 가능한 웨이파인딩 디자인

웨이파인딩 시스템을 구축하기 위해 재료를 생산하고 운송하며, 설치하는 과정에는 당연히 탄소가 배출된다. 그러나 이러한 탄소 배출량을 줄이기 위한 전략이 있다. 먼저 길 찾기 표지판의 재료를 변경해 볼 수 있다. 특히 지속가능한 재활용 플라스틱 및 재생 목재를

31) Wayfinding Sign Program Best Practices <https://montgomeryplanningboard.org> (2023.11.23.)

32) <https://dfm.steergroup.com/see-paddington> (2023.09.03.)

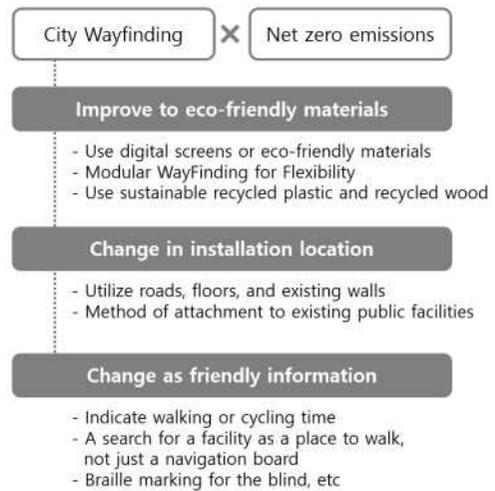
사용하면 탄소 발자국을 크게 줄일 수 있다. 마찬가지로 기존의 자연 요소를 활용하여 길 찾기 정보를 제공할 수 있다. 대화형 키오스크나 모바일 앱과 같은 디지털 길 찾기 솔루션 역시 물리적인 재료의 필요성을 줄일 수 있다. 태양열을 활용하여 디지털 디스플레이를 제공하는 웨이파인딩 시스템은 화석 연료에 대한 의존도를 줄일 수 있는 또 다른 탈출구 중 하나이다.

마찬가지로 별도의 물리적인 간판을 설치하는 대신 도로나 벽에 길 찾기 정보를 직접 표현할 때도 재료의 생산과 가공 시간, 그리고 제조 공정을 과정을 감소시키기 때문에 탄소 배출량을 줄일 수 있다. 또한, 도로나 벽에 페인트를 칠해 표현된 길 찾기 표시는 주기적으로 청소나 수리 또는 교체해야 하는 물리적 웨이파인딩에 비교하여 유지관리 비용과 노력이 감소할 수 있다. 나아가 복잡한 도시 교통의 흐름과 보행자 이동을 개선하는 데에도 긍정적인 영향을 미친다. 이러한 웨이파인딩 시스템 설치 공간의 확장은 길 찾기 표지판의 다양한 형태를 가능케 한다. 평평한 표지판 대신 3D 구조물에 길 찾기 시스템이 표현될 수 있으며, 건물 벽에 표현됨으로써 예술적 보조 장치가 될 수도 있다. 또한, 과거 웨이파인딩 시스템의 대표적인 화살표 모양이나 원형, 네모 안내판을 탈피하여 공간의 개성과 정체성을 강조할 수 있는 유기적인 형태의 디자인도 가능하다.

마지막으로 웨이파인딩 시스템 내부의 정보 표기가 조금 더 사용자 경험을 고려하여 표기될 때, 친환경적 이동 방법인 걷기와 자전거 타기를 촉진함으로써 도시의 탄소 배출을 줄이는 데 긍정적인 영향을 미칠 수 있다. 가까운 목적지와의 거리와 도보 및 자전거 이용 시간을 강조하여 표현하면 사람들이 자동차를 이용하는 대신 걷거나 자전거를 타도록 유도할 수 있기 때문이다.

이처럼 지속 가능한 웨이파인딩 시스템을 위한 고려 사항은 다음과 같다. 첫째, 재활용 소재 및 자연 소재와 같은 지속 가능한 재료를 고려해야 하며, 쉽게 교체하고 적용할 수 있는 모듈식 요소를 포함해야 한다. 둘째, 태양광 패널과 같은 재생 가능 에너지를 활용하여 에너지의 사용을 최적화해야 한다. 가능하다면 자연 채광을 사용하여 별도의 조명 없이도 쉽게 읽을 수 있는 간판을 디자인해야 한다.<sup>33)</sup> 셋째, 유지 보수 및 내구성, 그리고 제조 공정 및 재료 운반 과정 등에서 배출

되는 탄소 등을 고려하여 기존 시설물이나 벽면 등과 같은 공간을 고려해야 한다. 주변 시설물을 고려하지 않은 길 찾기 시설물은 오히려 보행자의 통행에 불편함을 초래하기 때문이다. 마지막으로 걷거나 자전거 타기 및 대중교통 사용을 장려할 수 있는 정보를 제시해야 한다. 특히 친환경 이동 수단을 강조하기 위해서는 시각 장애가 있거나 언어 능력이 제한된 모든 사용자를 포함하여 누구나 즉각적으로 이해할 수 있는 픽토그램이나 촉각 문자 및 멀티언어를 사용해야 한다. 무조건 간결한 정보만을 제시하는 것을 지양하고, 매력적인 웨이파인딩 시스템을 통해 걷거나 자전거를 탈 경우, 걸리는 이동 시간을 보여주거나, 자전거 전용 도로임을 강조하고, 문화적 향유가 가능한 환경이 함께 조성된다면 길 찾기 표지판을 통해 도시의 탄소 배출 감소에 일조할 수 있다(그림 12 참조).



[그림 12] Strategies for Sustainable Wayfinding

#### 4. 결론

현대 도시는 기후변화와 보건 문제 등 다양한 도전에 직면해 있으며, 이를 해결하기 위해 많은 도시가 '탄소제로시티'로의 전환을 목표로 삼고 있다. 이에 본 연구는 기후변화로 인한 도시 문제와 대응 방안을 살펴보고, 탄소 배출을 고려한 웨이파인딩 사례를 분석하여 지속 가능한 웨이파인딩 시스템 디자인 방향을 고찰했다. 연구 과정은 세 단계로 구성되며, 기후변화로 인한 도시 문제 조사와 대응 전략 검토, 기후변화 관련

33) Sustainable wayfinding system design  
<https://thevelvetprinciple.com/sustainable-wayfinding-design/> (2023.11.14.)

웨이파인딩 사례 수집과 분석, 그리고 지속 가능한 웨이파인딩 시스템 디자인 전략을 제안했다. 연구결과는 다음과 같다.

첫째, 세계 인구의 절반 이상이 도시에 거주하고 있으며, 2030년에는 약 50억 명, 2050년까지 70%까지 증가할 것으로 예상된다. 도시화는 에너지, 교통, 물, 보호소, 식품 등 필수 인프라 집약으로 인해 가속화되고 있으나, 전 세계 이산화탄소 배출량의 71~76%를 차지한다는 문제가 있다.

둘째, 지구 온난화 대응을 위해 많은 도시가 탄소제로 목표를 세우고, 친환경 에너지 사용, 교통체계 개선, 폐기물 재활용 등을 실시하고 있다. 도시의 폭염 및 열섬현상 대응으로 녹지 확대, 쿨루프 프로그램 등이 도입되고 있으며, 공공 공간과 건물을 활용하여 도시 열생산과 대기 오염을 감소시키는 데 집중하고 있다.

셋째, 기후변화 대응을 위해 걷기 좋은 도시 조성과 함께 웨이파인딩 시스템을 친환경 재료와 기술로 개선하고, 다양한 환경에 유연하게 적용할 수 있는 모듈형 시스템이 도입되고 있다. 또한, 웨이파인딩 시스템은 걷기와 자전거 타기와 같은 친환경 이동 수단을 장려하고 녹지 및 공원에 설치되어 도시의 녹지 환경 활성화에 기여하며, 대중교통 이용을 장려하는 방향으로 진화하고 있다.

마지막으로 웨이파인딩 시스템 구축은 탄소 배출을 수반하지만, 지속 가능한 재활용 재료 또는 자연 요소를 활용하거나, 재생 에너지를 활용한 시스템 등을 통해 탄소 배출을 줄일 수 있다. 또한 도로나 벽에 직접 표현하는 웨이파인딩 시스템은 유지관리 비용을 줄이고 보행자 이동 환경을 개선할 수 있으므로 설치 공간의 변화를 고려할 수 있다. 또한, 공간의 확장은 다양한 형태를 적용할 수 있게 하며, 사용자 경험을 고려한 정보 표기는 걷기와 자전거 타기를 장려하여 도시 탄소 배출을 감소시킬 수 있다.

본 연구는 기후 위기 상황에서 웨이파인딩 시스템이 도시의 탄소 배출 감소에 영향을 줄 수 있는 도구로서 변화할 가능성을 탐구하는 데 의의가 있다. 그러나 사례들에 대한 실증적 분석이 이루어지지 않았다는 점에서 연구의 한계가 있으며, 향후 정보디자인 관점에서 보행과 자전거 이용을 촉진할 수 있는 디자인 방향에 대해 추가 연구를 계획하고 있다. 본 연구가 도심 공공 시설물 디자인에 기후변화를 고려한 새로운 시각을 제공하길 기대한다.

## 참고문헌

1. 황민섭, 이응균, 도시화가 1인당 탄소 배출에 미치는 영향, 환경영향평가 25, 5, 2016.
2. Cheirchanteri, Georgia. Architectural Wayfinding Design as a Means of Communication in Environmental Perception, In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, vol. 1203, no. 3, 2021.
3. Jankovic, Ljubomir, and Silvio Carta. Pathways to resilient zero carbon cities, Frontiers in Built Environment 8, 2022.
4. Seto, Karen C., Galina Churkina, Angel Hsu, Meredith Keller, Peter WG Newman, Bo Qin, and Anu Ramaswami. "From low-to net-zero carbon cities: The next global agenda." Annual review of environment and resources 46, 2021
5. [www.eco-business.com](http://www.eco-business.com)
6. [news.trust.org](http://news.trust.org)
7. [en.wikipedia.org](http://en.wikipedia.org)
8. [eoul.unfpa.org](http://eoul.unfpa.org)
9. [www.visualcapitalist.com](http://www.visualcapitalist.com)
10. [knowablemagazine.org](http://knowablemagazine.org)
11. [multimedia.scmp.com](http://multimedia.scmp.com)
12. [blog.naver.com](http://blog.naver.com)
13. [www.designweek.co.uk](http://www.designweek.co.uk)
14. [www.cityofsydney.nsw.gov.au](http://www.cityofsydney.nsw.gov.au)