

주행 공공 안내표지판의 맥락적 시인성 향상을 위한 표지판 디자인 연구

이사야 한동대학교 문화미디어디자 인 22035003@han dong.edu	조익현 한동대학교 문화미디어디자 인 22035004@han dong.edu	김채희 한동대학교 문화미디어디자 인 22035001@han dong.edu	이종섭 한동대학교 콘텐츠 융합디자인학부 joongsup@han dong.edu	이은종 한동대학교 콘텐츠 융합디자인학부 sbell@handong .edu
--	--	--	--	---

Public information signage design for driving in perspective of improving contextual visibility

Saya Lee Handong Global University Dept. of Culture & Media Design	Ikhyun Cho Handong Global University Dept. of Culture & Media Design	Chaehee Kim Handong Global University Dept. of Culture & Media Design	Joongsup Lee Handong Global University Dept. of Contents Convergence Design	Eunjong Lee Handong Global University Dept. of Contents Convergence Design
--	--	---	---	--

요약

도로 위 공공 정보를 안내하는 표지판은 짧은 시간 내에 의사결정을 내릴 수 있도록 도와야 하므로 해당 지점에서 적합한 정보를 효과적으로 표현할 수 있어야 한다. 현재 법령에 의해 개정된 도로표지규칙은 도로명 주소를 기반으로 하려 기준의 도로표지판과 비교할 때 정보의 종류, 표현 방법, 표현 비중 등에서 크게 달라진 모습을 보여주고 있다. 본 연구는 도로명을 기준으로 달라진 개정된 도로표지판이 실제 지각-인지-이해-투영의 인지적인 관점에서 효과적인지를 분석하고 실제 주행하는 환경과 적합한 정보를 제공하고 있는지 검토하였다. 분석한 정보를 기반으로 개선점을 제시하였고, 이를 통해 보다 적합한 주행 정보와 직관적인 시인성을 높이는 방안을 검토할 수 있을 것으로 기대한다.

1. 서 론

1.1 연구배경

주행 중 발견하게 되는 도로표지판은 도로표지규칙(국토교통부령 제882호)에 의해 설치되고 있다. 2021년 8월에 개정된 현재 도로표지규칙은 주간/야간 등을 고려하여 일정 수준 이상의 시인성을 보장할 수 있도록 표지판 크기에 따른 글자 크기, 여백의 크기 등 기본적으로 표지판에 담겨야 하는 내용 및 규격 등이 정해져 있고 설치장소와 관련한 내용은 각 지자체에서 자체 규정에 의거 추가, 변형하여 각 지역에 맞게끔 설치하고 있다.

2007년부터 도로명 주소 행정체계로의 전국적인 주소 체계가 변하였다. 이에 따라 지명정보로 안내하던 주행 표지판에서 도로명을 우선하는 주행 표지판으로 대대적인 디자인 변화가 생겼다. 강조되는 범위부터 테두리의 두께, 그리고 방향을 나누고 표시하는 방법까지 많은 부분에서 달라졌다. 그러나 이러한 급작스러운 변화에 혼란스러워하는 이들이 많고, 실제 운전자들이 새로운 표지판을 인지, 이해하고 투사하는 과정이 효과적인지 의문스러운 부분들이 있다.

운전을 할 때의 대략적인 방향은 지명이 알려주고 있는 상황인데, 도로명으로 변환된 현재는 도로의 방향을 우선적으로 제시하고 있기 때문에 목적지에 대한 대략적인 방

향을 혼란스러워하는 문제 또한 발생하고 있다.[1] 도로명의 비중이 높아지고 지명의 비중이 낮아지면서 지명 글자의 크기가 매우 작아져 해당 정보가 필요함에도 불구하고 정보를 판독하기 어려운 시인성의 문제점 또한 나타난다. [2]

또한 대부분의 운전자들이 네비게이션 기기나 소프트웨어로 주로 지명 또는 주소를 탐색하여 찾아가는 경우가 일상적으로 빈번한 상황에서 도로명 위주의 표지판을 보고 길을 탐색하는 방법은 실효성이 떨어질 수 있다.[3]

이에 따라 새로운 도로명 기반의 도로표지판의 디자인을 분석하여 표지판의 시인성을 저해하는 요인을 파악하고, 표지판을 발견할 때 지각-인지-이해-투사의 과정이 일어나는 맥락적인 상황을 세부적으로 고려하여 보다 효과적일 수 있는 새로운 도로표지판 디자인을 제안하고자 한다.

1.2 연구목적

전체적인 주행 맥락에서 시인성을 보장하는 주요 관점을 설정하여 현재 설치되어 있는 도로명 위주로 표지판의 실제 시인성 효과를 검토하고, 시인성을 저해하는 요인들을 탐색-분석하여, 주행 맥락에서 실질적으로 효과 있는 방식으로 표지판 디자인의 개선안을 제시하고자 한다. 이를

위해 정보표현의 직관성, 정보 표현의 일관성, 맥락에 대한 정보의 적합성의 관점으로 도로명위주의 표지판의 시인성을 분석하고자 한다.

평가 관점		평가 내용
1	정보 표현의 직관성	주행 중 발견하는 표지판의 정보가 직관적으로 인지되고 이해되는가?
2	정보 표현의 일관성	주행 중 발견하는 표지판의 정보 형태가 일관성 있게 제공되고 있는가?
3	맥락에 대한 정보 적합성	주행 중 발견하는 표지판의 정보가 탐색하는 장소에 대해서 실질적으로 맥락에 맞는 유효한 정보를 전달하고 있는가?

(표 1) (시인성 분석 관점)

1.3 연구방법

현재 새로 설치된 도로표지판이 있는 특정 구간을 기반으로 하여 Heuristics을 통한 분석으로 연구목적에 표기된 3 가지 관점에 따라 표지판의 정보가 유효한 시인성을 보장하는 내용을 담고 있는지, 정보의 표현은 적절한지 분석한다.

분석한 내용에 따른 문제점을 위 관점에 따라 새로운 디자인을 제시하고, 기존의 표지판과 비교하여 사용자 평가를 진행한다. 주행 자체의 정량적/정성적 평가를 위해 특정 공간을 가상으로 설정하는데, 본 연구와 관련된 과제인 “문체부 산하 - 공공안내 표지판의 시인성 평가 방법 및 도구 개발”과제(광주과학기술원 주관연구)와 관련하여 해당 과제에서 설정하고 있는 “비엔날레 전시관에서 비엔날레 주차장 가는 길”을 사용자 평가 구간으로 설정하고 가상으로 모델링한 뒤, 가상현실 기기를 이용하여 사용자의 시선데이터, 생체데이터, 피험자 행동 데이터와 시인성 분석을 위한 인지/이해 여부를 묻는 설문을 통해 두 비교디자인에 대한 평가를 실시하고자 한다.

2. 본론

2.1 도로명 설치 표지판 분석



(그림 1) (새로 정비되고 있는 도로명 표지판) [4]

1) 실제 주행 맥락과 관계없는 도로명 강조

현재 새로 설치되고 있는 도로명 표지판의 디자인은 하단부에 도로명이 크게 비중을 차지하고 있고, 기준에 주로 길 찾는 방법으로 사용되던 지명이 전체 표지판의 3분의 1 정도로 작게, 각 방향마다 하나의 지명만을 갖춘 채 사용되고 있다. 그러나 실질적으로 주행할 때 네비게이션의 일반화로 대부분의 사용자들은 특정 지명이나 장소를 위주로 네비게이션에서 탐색해서 길을 찾아가는 경향이 크다. 이에 따라 표지판을 보고 공간을 탐색해서 찾아갈 때 발견하는 표지판들의 지명정보가 효과적으로 전달되지 않을 때, 실제 찾고자 하는 주행 정보와 괴리가 생길 수 있다.

2) 방향정보(화살표)의 과다

기존의 표지판의 경우 각 지명에 따른 큰 화살표가 제시되어 있었지만, 현재 새로운 도로표지판의 경우 화살표의 개수가 지명/도로명에 따라 각각 따로 추가되어 있고, 각 정보의 종류에 따라 다른 화살표 모양이 적용되고 있다. 이에 실제 주행시 원하는 정보를 탐색할 때 짧은 시간에 판독해야 하는 정보가 많아지고 다양해져 방향정보에 대한 즉각적이고 직관적인 이해가 어려울 수 있다.

3) 주행 정보의 일관성 부족

주요 교차로를 주행하게 될 때 교차로 이전 10~30m 앞에서는 방향표지, 100~300m 앞에서는 방향예고표지를 설치하게 되어있는데, 이 때 상황에 따라 방향표지가 아닌 길 모양 안내표지가 제작되어 설치되어 있다. 해당 표지판의 디자인이 공간의 인식/ 방향인식 두 가지 목적을 순차적으로 보여주기 위해 다른 방식으로 제작 되었지만 동일한 정보를 짧은 간격으로 다른 방식으로 표시할 경우, 이어져 오던 정보를 탐색하는 과정에서 혼란을 겪을 수 있다.



(그림 2) (현재 방향예고표지와 방향표지)

4) 실제 주행 공간에 대한 공간적 맥락 미반영

표지판의 방향정보가 목적지와 상관없이 일정한 형태로 방향만 지시하고 있다. 도착지 주변에 위치한 교차로일 경우, 방향에 대한 길 안내보다 목적지 자체가 근접한 위치에 있음을 알리는 실제 공간적인 세부 정보가 주행자들에게 보다 유익할 수 있다.

2.2 분석 테이터 기반 새로운 디자인

분석한 자료를 토대로 연구목적의 3가지 관점에 보다 적절하게 부합할 수 있는 디자인 요소를 분류, 이에 대한 개선점을 찾아 적용하고자 하였다.

1) 실제 주행 맥락을 고려한 정보 비중 높이기

그림 3를 보면 실제 주행 맥락에서 대략적인 방향이나 거리관계를 유추할 수 있는 지명 정보의 비중을 높이고, 실제로 주행 목적지 탐색에 잘 쓰이지 않는 도로명 정보의 비중을 축소하여 제시하였다.

2) 방향정보에 대한 직관성을 높이기 위해 표지판에 화살표 Shape 부여

그림3를 보면 도로명 정보가 표지판에 추가되면서 파악해야 할 방향정보가 증대되었다. 따라서 운전자의 정보 인지와 판독의 부담을 줄이고 방향정보에 대한 시인성을 높여 주기 위해 화살표의 shape을 표지판에 돌출시켜 직관적으로 인지하고 이해하기 쉽도록 하였다.



(그림 3) (도로명 위주의 표지판(좌)과 지명 위주의 새 표지판(우)

3) 방향/방향예고표지의 일관성 부여

그림 2를 보면 새로운 도로명 표지판이나 교체 전 지명표지판의 경우, 교차로를 미리 알려주는 방향예고표지와 실제 교차로에서 당도하는 방향표지가 달라 일관성이 없었기 때문에, 같은 교차로를 설명하고 있는지에 대한 인지가 부족하였다. 그럼4과 같이 따라서 방향예고 표지와 실제 교차로에 당도했을 때 마주하는 방향표지를 일치시켜 혼란을 줄이고자 하였다. 방향정보에 따른 칸의 분리와, 곡선의 방향성 등 공간의 인식과 방향의 인식을 모두 포함할 수 있어 정보전달의 일관성을 유지할 수 있다.



(그림 4) (방향예고표지(좌)와 방향표지(우))

4) 실제 주행 공간의 공간적 맥락 반영

실제 주행 시 특정 목적지에 거의 다다랐을 때, 해당 방향으로 가는 길이 계속 이어지는 건지, 목적지에서 길이 끝나는지에 대한 분류가 되지 않아 길에 대한 정보가 헷갈릴 수 있었다. 따라서 그림 4와 같이 길이 더 이상이어지지 않고 특정 목적지에서 끊어지는 경우는 화살표 끝에 모서리 모양 대신 동그라미 아이콘을 붙여 정보의 개념을 분리, 제시하고자 하였다.



(그림 5) (방향표지와 모양을 같게 유지한 예고표지)

2.3 시인성 평가

새로 제시하는 표지판 디자인을 평가하기 위해 실제 주행 환경을 가상으로 구축하고 표지판 디자인을 바꿔 시인성

에 대한 test를 진행하였다. Task경로가 포함된 공간(비엔날레 전시관에서 비엔날레 주차장 가는 길)을 가상으로 모델링을 하고 실제 주행 훈, HMD형 VR기기를 통해 가상으로 주행하는 맵력을 탐색할 수 있는 테스트베드에서 표지판의 새로 디자인 요소가 시인성(인지/이해)측면에서 의미가 있는지에 대한 평가를 시행하였다.

먼저 시인성 인지와 이해도에 대한 설문을 진행하였다. 목적지(비엔날레 주차장)를 찾아가는 Task진행 후 표지판을 봤는지, 못 봤는지를 묻는 인지 여부에 대한 질문과(예/아니오로 응답), 표지판 통과 후 목적지를 나타내는 방향이 어디였는지 이해 여부에 대한 질문을 통해(방향 모르겠음/없음/방향 표시 ←↑→↙↙↙↙↙↙)를 통해 3단계의 인지 레벨을 구분하였다.

	Q1. 인지여부 목적지의 방향을 알려주는 표지판을 보았는가? (예/아니오)	Q2. 이해여부 주행 시 봤던 표지판에 의하면 목적지로 가는 방향은? (모르겠음/없음/방향 (←↑→↙↙↙↙↙↙))
인지레벨 0	인지 X	이해 X
인지레벨 1	인지 O	이해 X
인지레벨 2	인지 O	이해 O

(표 2) (시인성 레벨 지표)

시인성 레벨을 객관적으로 측정 할 수 있도록 사용자의 시선 데이터, 생체 데이터, 피험자 데이터를 같이 수집하여 시인성 레벨과 연관관계를 조사하였다.

시선 데이터	생체 데이터	피험자 데이터
시선 체류 시간, 시선 도달 횟수	동공 크기, 눈 깜빡임 횟수 CSR* 합계(GSRs), CSR Peak 개수 *피부전도도	머리 움직임 변동 횟수, 핸들 그립 변동 횟수, 자세 변동 횟수

(표 3) (실험자 관찰 데이터)

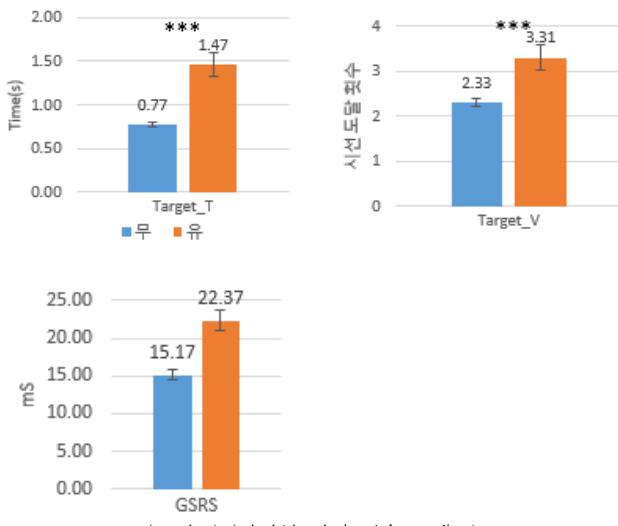
또한 표지판 정보의 일관성, 길 찾기에 대한 맥락적 적합성에 대한 평가는 사용자가 실제적으로 어떻게 느끼는지에 대한 정성적인 평가와 관련되어 있기 때문에, 실제 운전자들37명을 대상으로 표지판의 디자인요소들을 비교할 수 있도록 각 질문 당 기존 표지판과 새 디자인 표지판을 이미지로 제시하고 해당 질문에 맞게 더 적합한 표지판을 고르는 것으로 설문평가를 진행하였다.

2.4 연구결과

정량적 평가지표를 분석하였을 때, 표지판 방향성의 직관성과 연관된 화살표의 돌출여부는 시인성에 유의미하게 영향을 끼치는 것으로 드러났다.

표지판을 볼 때 수집한 데이터 목록 중, 시선 체류 시간과

도달 횟수, 그리고 GSRs가 정도가 높을수록 운전자들이 시인성이 좋다고 평가하였다. 그림5와 같이 화살표가 돌출된 표지판이 그렇지 않은 도로 표지판보다 시선 체류



(그림 6) (시인성 평가 지수 그래프)

시간이 높았고(왼쪽), 시선 도달 횟수가 높았고(가운데), GSRs(오른쪽)이 높아 시인성이 높은 것으로 드러났다.

또한 사용자의 정성적 평가는 Shape에 대한 직관성(Q1), 도로명/지명의 표현 적합성(Q2), 주행 공간 표현 적합성(Q3), 표지판의 일관성(Q4-1,4-2)에 관련하여 질문하고 그림 4와같이 표를 제시하였다. Q1 Shape에 대한 직관성은 과반수 이상의 운전자가 화살표의 돌출이 보다 직관적으로 이해된다고 응답였고, Q2 도로명/지명의 표현 적합성 또한 대다수의 응답자가 제안한 지명이 우선된 표지판을 선택하였다. 또한 Q4-1를 보면 새로 제안하는 표지판이 보다 일관성 있게 디자인 되었다고 응답한 비율이 약간 더 높았다. 그러나 이어지는 Q4-2를 보면 꼭 표지판의 일관성에 초점을 맞춘 디자인이 실제 주행에 더 도움이 된다고 응답하지는 않았다. 또한 Q3을 볼 때 도착지에 대한 설명이나 표지판의 일관성과 상관없이 길 자체의 형태를 도식화하여 알려주는 것이 보다 공간을 적절하게 표현한 표지판이라고 느낀다고 응답하였다.

	기존 표지판	제안한 표지판
Q1. 어떤 표지판의 방향정보(화살표)가 더 쉽고 빠르게 이해가 되나요?	40.5% (15명)	59.5% (22명)
Q2. 도로명 정보가 강조된 표지판과 지명 정보가 강조된 표지판 중 어떤 정보가 실제 주행 중 길 찾기에 더 도움이 될 것으로 예상하나요?	16.2% (6명)	83.8% (31명)
Q3. 어떤 표지판의 정보가 해당 공간을 더 적절하게 설명하고 있나요?	81.1% (30명)	18.9% (7명)
Q4-1. 어떤 표지판이 보다 일관성 있게 구성되었나요?	43.2% (16명)	56.8% (21명)
Q4-2. 어떤 표지판이 실제 주행 시 보다 도움이 될 것으로 예상하나요?	48.6% (18명)	51.4% (19명)

(표 4) (정성 조사 결과)

3. 결론

본 연구는 새로 설치되고 있는 도로명 표지판 정보의 맥락적인 시인성과 적합성에 대해 보다 적합한 디자인을 제공하기 위한 목적으로 연구되었다. 이를 위해 실제 사용자의 정량적인 시선레이터와 사용자들의 실제 인식에 대한 설문을 진행하였다. 결과적으로 바라보았을 때, 사람들의 객관적인 시인성 지표는 새로 제안하는 화살표 돌출형 디자인이 더 시인성이 뚜렷하게 높은 양상을 보였고, 정성적인 설문에서도 긍정적인 대답을 응답자의 비율이 높았다. 또한 도로명/지명 표현의 적합성의 경우 지명 데이터가 대부분 실제 주행 맥락에서 중요하다고 응답하였고, 표지판의 일관성과 이에 대한 적합성 또한 근소하게 새로 제안한 표지판이 긍정적인 결과를 보여주고 있다.

하지만 주행 공간을 칸별로 정보를 분리하고, 목적지에 대한 세부적인 표현을 제시하려고 한 부분에서는 새로운 디자인보다 기존의 도식화된 그림이 포함된 디자인이 실제 주행자들이 느끼기에 더 적절한 디자인이라고 응답되었다. 그러나 본 실험의 경우 실제로 주행하는 환경에서 표지판을 본 상황이 아니기 때문에 100% 맥락을 일치시킬 수는 없어 현장검증이 필요하다. 또한 계속해서 운전을 해 오던 운전자의 경우 이미 도로명표지판이 많이 보급되었기 때문에 해당 표지판에 대한 학습이나 스테레오 타입을 배제한 체 평가하지 못한 점이 한계로 있다.

그럼에도 불구하고 본 연구를 통해 실제 사용자가 필요로 하는 정보의 비중을 보다 정확하게 파악하고 제시할 수 있고, 실제 방향정보를 보다 효과적으로 지각-인지하고 투영할 수 있는 디자인의 방향성에 대해서 제안할 수 있음을 긍정적으로 평가할 수 있다.

참 고 문 헌

*본 연구는 광주과학기술원(이하 GIST) 주관 “공공안내 표지판의 시인성 평가 방법 및 도구 개발”의 과제 중 위탁연구의 일부분이며, 이에 GIST에 전달한 새 표지판 디자인을 전달하였고, 이에 대한 디자인요소에 대한 정량적 평가와 시인성 레벨에 대한 설문은 GIST에서 진행한 내용을 전달받아 사용하였다.

**이 성과는 정부(문화체육관광부)의 재원으로 한국콘텐츠진흥원의 지원을 받아 수행된 연구임(과제번호 R2019020082).

[1] 정형록, “바뀐 안내표지판은 여전히 혼란스러워”, 『충남인터넷뉴스』, 2017.03.05, http://www.shanews.com/news/article_view.html?idxno=319379, (2021.10.04.)

[2] 김승현, 고영준. “도로안내표지의 유니버설디자인 적용을 위한 선행연구 및 사례분석”, 『Journal of Integrated Design Research』 제18권 제3호, 2019.09.23., p.102

[3] 임봉순, “현행 도로 표지판 설치, ‘효율성 떨어진다’ 지적”, 『중도일보』, 2020.04.23, <http://www.joongdo.co.kr/web/view.php?key=20200423010008158>, (2021.10.04.)

[4] 김상욱, “도로명 안내체계 표지판 디자인에 관한 연구”, 『한국디자인포럼』 Vol. 31, 2011.05., pp.183-192