Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society
Vol. 17, No. 8 pp. 423-432, 2016

http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2016.17.8.423
ISSN 1975-4701 / eISSN 2288-4688

유니버설 디자인개념을 고려한 Wayfinding 개선 연구

이경아[1], 김원필[2*]
[1]서울과학기술대학교 주택대학원 주택생산공학과, [2]서울과학기술대학교 건축학부

An Improvement on Wayfinding which considers Universal Design Concept

Kyung-A Lee[1], Won-Pil Kim[2*]
[1]Graduate School of Housing, Seoul National University of Science and Technology
[2]Department of Architecture, Seoul National University of Science and Technology

요 약 서울 지하철 노선망의 확충은 환승역이 증가하고 복합화 지상건물과의 연계로 지하공간은 복잡해졌고 이용자의 길찾기 동선(Wayfinding)을 유도하는 사인시스템은 여러 종류의 기능이 필요에 따라 중첩, 적용해옴에 따라 피로도가 증가하였다. 본 연구의 목적은 서울지하철 역사공간을 대상으로 유니버설 디자인(UD) 원칙에 따른 사인시스템을 조사·분석하여 개선방안을 제시하는데 있다. 유니버설사인시스템을 분석하여 접근성, 안전성, 공평성, 인지성, 심미성 등을 도출하였다. 현장조사결과 천장형 방향유도 표지판류, 벽체형 보조안내판류, 종합안내도류가 정보위계가 높은 사인으로 분석되었다. 설문응답자의 유니버설 디자인개념에 대한 인식정도는 매우 낮았으나 공공시설 설계시 그 원리적용은 매우 중요시한다고 나타났다. IPA 분석결과, 접근성 측면에서 사인의 간격 및 일관된 배치, 위치 등에 대한 사항이 중점개선사항으로 도출되었고 사인의 통일성 확보 및 주변 환경과의 조화 등 심미성이 추가로 개선요망사항으로 제시되었다. 종합안내도의 경우 외부시설물 위치에 대한 적절한 안내 및 사인의 영역화 사항이 가장 시급한 개선사항으로 분석되었다. 결과적으로 모든 역에 해당하는 공통사항과 각 역에 따른 특성을 함께 반영한 유니버설 디자인개념을 적용한 지침수립이 필요함을 암시한다.

Abstract Due to the increase in the number of transfer lines and ground level connections with mixed-use high-rise buildings, the Seoul Metro suffers from loaded signage fatigue because of the presence of too many signs. The purpose of this research is to propose ways of improving the wayfinding on the Seoul subway station by examining the signage and (applying the) universal design (UD) concept. A review of the literature explored five universal design components, viz. the accessibility, safety, equitability, perception, and aesthetics. The field investigation found that the ceiling and wall type and general information boards were high on the information hierarchy. The survey respondents merely perceived universal design concept, however, most needed principle. The IPA found that the signs should be appropriately laid out, spaced and located from the perspective of accessibility, and their unity and harmony were other aspects that could be improved while general information boards should include important landmarks outside. In conclusion, this study suggests that the universal design signage concept should be applied to every station and that specific stations should have a duly sign system.

Keywords : Wayfinding, Universal Design concept, Signage, Subway station

이 연구는 서울과학기술대학교 교내학술연구비 지원으로 수행되었습니다.(#2016-0387)
*Corresponding Author : Won-Pil Kim(Seoul National Univ. of Science and Technology)
Tel: +82-2-970-6588 email: wphil@seoultech.ac.kr
Received May 18, 2016 Revised (1st June 7, 2016, 2nd July 1, 2016)
Accepted August 11, 2016 Published August 31, 2016

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

최근 한국의 지속적인 경제발전에 따른 급속한 도시화와 인구의 집중은 과거 전통적 형태를 답습한 도시구조내에서 필연적으로 교통혼잡을 야기하게 되었고 이에 따라 주요도시 지하철망의 확산은 증가일로에 있다. 서울의 경우 1974년에 지하철이 처음 개통 된 이래 이용자와 노선망의 확충은 환승역이 증가하고 다른 복합화 지상건물과의 연계로 지하철이 운행하는 지하공간은 대형화되어 복잡해졌고 이용객의 길찾기동선(wayfinding)을 유도하는 사인시스템은 여러 종류의 기능이 필요에 따라 중첩, 적용해옴에 따라 시각피로도가 증가하여 그 기능이 약화되었다. 지하에 위치한 지하철 역사는 본질적으로 심리적, 환경적으로 취약하며, 복잡한 환승공간에서 동선목적에 따른 방향성을 잃는다는 것은 이용자에게 불편함과 혼란을 초래하며 피난에 대한 불안감까지 유발한다. 지하공간환경이 갖는 불리한 점을 극복하고 공간을 효율적으로 유도하는 길찾기개념을 고려한 사인시스템을 구현한다면 지상과의 유기적인 연결을 확보하고 안전하고 친밀한 지하공간을 조성할 수 있다.

지하철이 운행되는 지하 거주공간은 시민편익을 위한 밀집한 도시의 대표적인 공공 인프라시설이라 할 수 있으며, 공간별 특성과 이용자의 개인특성을 고려할 때 사인시스템은 다양한 연령과 신체조건을 가진 모든 계층의 사람들에게 공평한 정보제공을 원칙으로 사회적 배려가 충분히 반영되어야 한다. 이는 결국 성별이나 언어, 장애를 초월하여 안전하고 쉽게 접근하며 이용이 편리하도록 하는 범용설계(Universal design)개념과 직결된다. 이러한 원리는 모든 이용자에게 무장애(barrier free)의 평등한 환경제공을 목적으로 하는 것으로 불특정 다수의 사람들이 이용하는 공공장소인 지하철 역사공간에 공공디자인환경 확보관점에서 중요하다.

그러나 지하공간의 효율적 이용과 밀접한 관련이 있는 길찾기 개념을 적용한 사인시스템에 있어 이처럼 목적별 공간환경의 특성을 고려하고 개인적 특성을 지닌 모든 사람들을 포용할 수 있는 범용설계개념(UD)을 통합한 접근은 다양한 정보유형에 따른 사인의 배치 등의 다각적인 측면에서 기초적인 연구 없이 사인자체의 색채나 문자, 픽토그램, 레이아웃, UD 기본개념 등에 초점이 맞추어져 시설물 제작, 배치기준을 다루고 있는 지하철 역사공간 사인가이드라인의 현실적인 한계로 귀착된다. 따라서 본 연구의 목적은 서울지하철 역사공간을 대상으로 효율적인 길찾기를 위하여 UD원칙에 따른 사인시스템의 적용성을 조사·분석하여 개선방안을 제시하는데 있다. 이는 이용자의 편의성과 안전성을 증진시키고 지하공간과 지상과의 친근한 연계공간으로 거듭나게 될 것이다.

1.2 연구의 방법 및 범위

본 연구는 지하공간의 길찾기 시스템과 안전하고 편리한 보행환경을 개선하기 위하여 서울지하철 역사공간을 대상으로 하였다. 이는 지하철 이용도가 높으며 지방도시의 파급효과가 크며 대중교통 환승의 거점으로 밀집된 도심공간의 효율적 개선책을 제시할 수 있는 중심공간이기 때문이다. 본 연구는 UD개념을 지하공간 특성과 연계하여 분석틀을 도출하고 이용자 설문조사와 IPA분석기법을 적용하여 지하철 역사 사인시스템의 개선 가이드라인을 제시하는 방법으로 진행되었다.

2. 이론적 고찰

2.1 Universal Design 개념과 사인

지하철 운행노선이 확장되고 복잡해질수록 지하철 역사공간내의 목적위주의 동선전개에 따라 길찾기를 위한 사인의 역할은 필수적이다. 이를 위해서 공공재로서의 사인시스템은 다양한 연령과 신체조건을 가진 모든 계층의 사람들에게 평등한 정보제공과 사회적 배려가 충분이 반영되어야 하며 이는 안전하고 쉽게 접근하며 이용이 편리하도록 하는 유니버설 개념과 밀접한 관계가 있다.

유니버설 디자인 개념을 적용한 국내 사인시스템의 대표 사례로, 2001년 개항된 인천국제공항의 여객터미널건축물을 들 수 있다. 경사로, 화장실 등 편의시설은 물론 시각과 청각 장애인들이 보다 쉽게 인지할 수 있도록 유니버설 디자인 개념을 도입하여 사인의 색상과 조명에 적절하게 적용하여 설계하였다. 그럼으로써 공항을 방문하는 남녀노소, 장애유무, 인종의 구별없이 다양한 사람들이 보다 편리하게 이용할 수 있도록 하였다.[1] 2000년대 후반부터는 사인시스템을 비롯한 도시 공공시각매체가 가지는 사회적 측면의 중요성을 인식하여 서울시를 비롯, 여러 지역의 지방자치단체 자체에서 공공디자인 가이드라인을 구축·적용하는 추세에 있다. 특히 공

공환경에 유니버설 디자인을 적용한 사인시스템의 명료한 방향 선정을 위해 종합적인 관리방안을 마련하고자 안상락(2010)은 「유니버설 사인시스템의 관리방안」을 통하여 '유니버설 사인 5원칙'을 제시하였는데 이는 이해하기 쉬움, 폭 넓은 대응, 안전성, 친하기 쉬움, 아름다운 것을 말한다 (Table 1. 참조)[2]

이 중 유니버설 디자인 개념 7원칙과 차별되는 원칙은 많은 사람들에 대해서 인상 깊고, 관심을 갖게 하기 쉽고, 이해를 깊게 할 수 있는 요소인 '친하기 쉬움'원칙과 주변 환경과 조화되어야 하며 그 자체가 확고하게 분위기를 갖고 아름다운 것이어야 한다는 '아름다운 것'원칙이다. 이 2가지 원칙을 통하여 심리적으로 안정감과 친밀감을, 시각적으로는 통일된, 때로는 개성 있는 아름다움도 필요함을 강조하였다.

Table 1. Five Principles of Universal Signage

Order	Div.	Contents
①	Understanding	First step as easy to be noticeable or to perceive
②	Wide Responsiveness	Wide Responsiveness to everyone
③	Safety	Responsiveness to dangerous space where collision or falling down take place
④	Friendliness	Impressive, attentive, and understandable
⑤	Aesthetics	Be harmony with adjacent environment and aesthetically firm as itself

2.2 공공환경에서의 사인(Signage)평가 개념

유니버설 디자인 개념의 공공환경을 구축하기 위해서는 이용자의 필요성을 디자인에 반영하는 이용자 중심의 디자인 방법 및 평가가 요구된다. 유니버설 디자인의 관점으로부터 공공시설환경의 문제점을 파악하고 이를 해결하기 위한 방향을 도출하기 위한 것이 공공환경의 유니버설 디자인 평가이다. 평가결과는 관점에 따라 달라지므로 합리적이며 객관적인 평가 기준이 마련되어야 한다. 이준호(2011)는 공공환경이란 공공성향을 지닌 환경영역을 의미하며 도시에서의 공공환경은 대중교통의 이용, 공공 정보의 공유, 도시공공 기능의 수행 등 다양한 측면에서 공공성을 수행하는 공간이라고 정의한 바 있다.[3] 이러한 공공환경 공간은 사회를 구성하는 모든 사람들이 공동으로 이용하는 곳이다. 따라서 디자인도 다양한 조건의 사람들에게 공통으로 최적화된 환경이 제공될 수 있도록 하는 UD개념이 적용되어야 한다. 이에 고영준(2010)은 서울시 「유니버설 디자인 세미나」를 통해서 '공공환경의 유니버설 디자인 평가 기준'으로 공평성, 접근성, 인지성, 사용성, 안전성, 매력성의 6원칙을 발표한 바 있다.(Table 2. 참조)[4]

Table 2. Six Principles of Universal Signage in Public Environment

Order	Div.	Contents
①	Equitable	• Is it usable with same path or method ? • Is it usable with privacy and equitable ?
②	Approach	• Is it accessible and continuously movable when necessary ? • Is it acquirable for needed information ?
③	Perceive information	• Is it easy to perceive provided information ? • Is it provide needed information with diverse means visually, aurally, and tactually ?
④	Simple use	• Is it usable simply and intuitive ? • Can user use it according to his own pace ?
⑤	Safety	• Is it safely usable without accident ? • Does it lead to trivial result when accident happens ?
⑥	Aesthetics	• Is its appearance beautiful and attractive ? • Is it usable comfortably and pleasantly ?

2.3 유니버설 디자인 관련법규

Table 3. Revision History of Related Laws

Year	Laws	Major Contents
1981	Welfare law of mentally handicapped person	It aims at preventing, rehabilitating and protecting the handicapped person. (It revised again as law of welfare for the handicapped in 1989)
1997	Law of promoting and securing convenience for handicapped, seniors & pregnant woman	It aims at securing mobility and accessibility to information of all the transportation weak.
2005	Law of promoting mobility of the transportation weak	It establishes systematic master plan to improve transportation device, facilities, and side walk for the handicapped and the aged.
2014	Law of promoting convenience and safety of pedestrians	It aims at promoting the quality of citizen's life and preventing life and physical body from accident by providing comfortable & safe sidewalks

사인과 관련한 유니버설 디자인은 개념적이고 포괄적이기 때문에 법규로 규정하기에는 곤란하여 각국에서는 유니버설 디자인의 모태가 되는 최소한의 원칙만을 다루는 장애인 관련 규정을 법제화하고 있다.[5] 유니버설 디자인 분야의 연구가 활발한 미국, 일본과 비교하여 볼 때 이들보다 뒤늦게 시작되어 다소 미비한 한국의 경우를 장애인법과 관련한 기본적인 법규 중심으로 Table 3과 같이 그 제정현황과 주요내용으로 제시하였다. 한국의 경우 장애인을 위한 법은 1981년 「심신장애자 복지

법」이 최초이다. 그 후 1997년 모든 건축시설물 설계에 적용되는「장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률」과 2005년 장애자와 고령자의 교통수단 등을 증진하는 「교통약자의 이동편의 증진법」이 제정되었고, 2014년에는 삶의 질 위주의 보행편의성을 추구하는「보행안전 및 편의증진에 관한 법률」중심이 되어 발전되어 왔다.

2.4 길찾기(Way-finding)를 위한 지하철 역사내 사인시스템 특성

길찾기란 보행자가 특정 목적지를 찾아 이동하는 과정에서 자신의 위치를 파악하며 이동경로의 건조환경(built environment)을 연속적으로 지각하고 판단하는 논리적이고 지적인 활동이라고 할 수있다. 일찍이 Kevin Lynch(1960)은 인간이 지각하고 식별 할 수 있는 물리적 도시환경 구성이미지를 통로(path), 가장자리(edge), 구역(district), 결절점(nodes), 랜드마크(landmark) 등 5가지 요소라고 주장한 바 있으며 지하공간에서의 길찾기는 정보안내판과 같은 랜드마크적인 요소와 밀접한 관련이 있다고 할 수 있다.[6] 박경하외 3인(2013)은 길찾기 능력은 시지각적 정보의 지각정도에 통계적으로 유의한 영향을 받는다고 보고하고 있어 시지각 정보의 중요성을 암시하고 있다.[7] 따라서 시지각 전달매개체인 사인의 목적은 해당경로에 따라 이용자 특성을 고려하여 쉽게 이해되고 행동에 옮길 수 있는 적정량의 정보를 제공하는 것과 사인이 설치될 공간과 심미적인 조화를 잘 이룰 수 있게 디자인 하는 것이며, 사인으로 이루어진 체계를 사인시스템(Sign System)이라 정의된다. 뉴욕 근대미술관(MoMA: The Museum of Modern Art)에서는 사인의 기능적 측면을 만족시키기 위해서 갖추어야 할 조건으로 명확성, 최소한의 의미, 표준성, 반복성을 들고, 국제항공운수협회(IATA: International Air Transport Association)에서는 이와 유사한 요건으로 가독성, 단순성, 통일성, 연계성의 4원칙을 내세운 바 있다. 사인의 기능적인 측면을 분석한 이러한 요건들을 바탕으로 신뢰감, 아름다움, 안전함, 쾌적함 등의 심리적 요소가 함께 주변공간과 균형을 이룰 때 정보 전달은 물론 합목적적인 사인 환경이 조성된다. 지하철 역사내 사인은 목적, 성격, 공간, 설치방법 등에 따라 다양하게 분류되는데, 정보 전달의 수단이라는 기본적인 기능과 정보위계에 따라 구분하여 보면 Table 4와 같다.

Table 4. Type of Signage and Information Hierarchy in Subway Station [8]

Type	Major Contents	Inform Hierarchy	Place
Guiding Sign	It leads the orientation of space for easy and speedy path	High	Plat form
Inscription sign	It indicates the location and name of facility and helps users to perceive of each space information	High	Subway name ticket box
Information Sign	It shows the relationship between the location of each space and overall place and provide general information on the use of facility	Medium	General inform, line & fare inform
Explanation sign	It describes the intention of manager or the characteristics of space	Low	Extinguisher
Warning sign	It show the restriction of user's behavior at particular location for the public safety and order of users	Low	Exit, restricted area

Fig. 1. Sign Type of Subway Station

Figure 1에서 나타난 것처럼 지하철 역사공간과 같은 공공장소에서 이용자의 행동에 부응하는 정보요구에 따른 사인을 그 기능에 따라 이동, 행위, 조작, 행동규제의 4가지 형태에 따라 유도사인, 기명사인, 안내사인, 설명사인, 규제사인 등으로 분류할 수 있다. 이동은 목적지를 찾아 움직이는 행동 일체를 일컬으며 행위는 승차·하차 행위 등을 포함한 것을 말한다. 조작에는 요금 확인과 같은 조건 확인의 행위가 포함되며 행동규제는 행동의 금지나 주의, 지시 등 비상사태 등에 대비하여 이용자가 수

동적으로 취하게 되는 행위를 말한다.[9] 이 중에서 가장 중요시 되는 행동은 이동이다. 따라서 방향을 알려주어 이동을 원활하게 도와주게 되는 유도사인이 필수적이며, 목적지 및 시설물의 위치를 알려주는 기명사인과 이동하는 경로의 분기점에는 목적에 맞게 이동하고 있는지를 확인시켜주기 위한 전체와 부분의 유기 관계를 나타내는 안내사인이 필요하다. 이는 결국 각각의 사인이 본연의 역할에 충실하며 서로 조화를 이룰 때 이용자는 비로소 효율적인 길 찾기를 할 수 있다.

3. 지하철 역사공간 사인시스템 조사분석

3.1 설문조사 분석의 틀

유니버설 디자인 원칙을 바탕으로 지하철 역사 공간 내 사인시스템의 평가 조사·분석을 위하여 「서울시 지하철 정거장 환경디자인 가이드라인」, 「서울연구원의 길찾기 좋은 서울을 위한 전략」을 참고하여 평가 대상을 선정하고, 선행 유사연구 자료를 바탕으로 유니버설 디자인 관련원칙을 고려하여 평가 기준 및 요소 등을 종합화하여 분석의 틀을 구축하였다.

유니버설 디자인 관련원칙 및 지하공간 특성 요인을 서로 간 연관성을 고려하여 분류한 후 본 연구의 주제와 평가 대상에 적합하도록 원칙별로 통합한 결과, 지원성, 융통성, 접근성, 안전성, 공평성, 사용성, 인지성, 최소성, 심미성, 친밀성 총 10가지 항목을 추출하였다. 그 중 UD 관련원칙(4, 7원칙), 유니버설사인 5원칙, UD평가 6원칙 및 지하공간 특성요인에서 사용된 빈도가 높은 3개 이상에 해당하는 접근성, 안전성, 공평성, 인지성, 심미성 5가지 원칙을 본 연구의 분석의 평가 기준으로 최종 선정하였으며, 중요도-만족도를 파악하기 위한 45개의 세부 설문항목을 구성하였다.

길 찾기와 관련한 사인 분류체계를 중심으로 서울지하철 1~4호선 역사에 설치되어 있는 사인 현황을 조사한 결과, 아래 Table 5에서 제시되어 있듯이 천장형 방향유도표지판이 3,405개, 벽체형 보조안내판이 1,492개, 종합안내도는 1,241개로 48.1%와 21.1%, 17.5%의 비율을 각각 보이고 있으며 이의 합계가 전체 사인 설치 현황의 80% 이상을 차지하는 것으로 나타나 지하철 역사 사인에 있어 중요한 비중을 차지하는 정보 위계가 높은 사인이라는 것을 보여주고 있다.

Table 5. Descriptive of Signage in Seoul Subway

Sign Image	Installation Type	Sign Type	Frequence (%)
	Ceiling	Guiding	3,405 (48.1%)
	Wall	Guiding	1,492 (21.1%)
	Wall or self-sustaining	Inform	1,241 (17.5%)

3.2 개인적 특성에 따른 이용자 설문조사

서울지하철 1~4호선역사 이용자를 대상으로 설문조사 실시결과, 총 203매의 유효 설문지가 수집되었으며 응답자의 인구통계학적 특성은 아래 Table 6과 같다. 전체 응답자 203명 중에서 유니버설 디자인에 관해 들어본 적이 있는지에 대한 대답으로는 '예'가 13명(6.4%), '아니오'가 190명(93.6%)으로 나타났으며, 대다수의 응답자가 유니버설 디자인에 관하여 모르고 있는 것으로 조사되었다.

Table 6. Demographic Profile of Survey Respondents

Div.	Item	Contents			
		Freq.	Rate(%)	I-M	S-M
Gender	Male	132	35.0	4.14	3.22
	Female	71	65.0	4.14	3.20
Age Group	about 10	20	9.9	4.16	3.22
	about 20	29	14.3	4.18	3.25
	about 30	43	21.2	4.14	3.15
	about 40	56	27.6	4.12	3.24
	about 50	33	16.3	4.13	3.20
	over 60	22	10.8	4.07	3.24
Using period of subway station	1~2/mon.	4	2.0	4.20	3.13
	1~2/week	12	5.9	4.08	3.20
	3~4/week	71	35.0	4.12	3.23
	5~6/week	79	38.9	4.14	3.20
	7~/week	37	18.2	4.16	3.22
Have you heard about Universal design concept ?	Yes	13	6.4	4.10	3.27
	No	190	93.6	4.13	3.21
Do you think that it is necessary to reflect UD concept in the design of public subway station?	Neutral	20	9.9	-	-
	agree	138	68.0	-	-
	somewhat agree	45	22.2	-	-
Do you think UD concept is reflected in the signage of subway station ?	Never	1	0.5	-	-
	rarely	81	39.9	-	-
	neutral	106	52.2	-	-
	agree	15	7.4	-	-

Note; n=203,
I-M indicates Mean of Importance
S-M indicates Mean of Satisfaction

전체 응답자 203명 중에서 '지하철 역사 등 공공시설을 설계할 때 유니버설 디자인을 반영하는 것이 필요하다고 생각하십니까?'에 대해서는 '보통'이 20명(9.9%), '그렇다'가 138명(68%), '매우 그렇다'가 45명(22.2%)으로 나타났다. 지하철 역사 등 공공시설을 설계할 때 유니버설 디자인을 반영하는 것이 필요하다고 응답한 조사자가 과반수 이상을 차지하였다. 전체 응답자 203명 중에서 '지하철 역사의 안내표지판에는 유니버설 디자인이 반영되었다고 생각하십니까?'에 대해서는 '전혀 그렇지 않다'가 1명(0.5%), '그렇지 않다'가 81명(39.9%), '보통'이 106명(52.2%), '그렇다'가 15명(7.4%)인 것으로 나타났다.

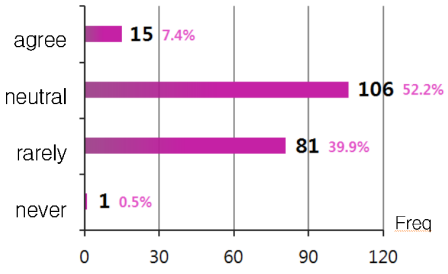

Fig. 2. Perception level of respondents on the reflection of UD concept in subway station signage design

개인별 특성에 따라 산출한 중요도와 만족도의 평균값에 대하여 t-test와 ANOVA를 실시한 결과 모든 항목에서 p=0.261~0.842 범위를 나타나 통계적 유의미는 존재하지 않는 것으로 나타나 개인특성별 지하역사 사인시스템에 대한 태도는 별다른 의미를 갖고 있지 않는 것으로 분석된다.

Table 7. Regression analysis on level of Importance

I.V.	B	SD	ß	t	p
Constant	4.138	0.057	-	72.2	0.000
Understanding of direction arrow	0.029	0.013	0.096	2.13	0.034*
Spacing of sign	0.028	0.013	0.091	2.27	0.024*

* p <.05, R^2 = 0.016

본 연구의 평가 요소가 전체 중요도에 어떤 영향을 미치는지 알아보기 위하여 각각의 평가 요소를 독립변수로 설정하고 전체 중요도를 종속변수로 하여 Stepwise 다중회귀분석을 실시한 결과, "화살표의 이해"와 "사인의 간격"이 평가요소에 중요한 인자로 작용하는 것으로 분석되었다. 유사한 방식으로 만족도 결과치를 놓고 동일한 방법으로 다중회귀분석을 실시한 결과 "사인의 영역화(ß=0.097)" 및 "지상으로의 안전한 유도(ß=0.094)"가 중요한 만족도 인자로 나타났다.

4. IPA 분석

4.1 IPA(Importance-Performance Analysis) 분석 개념

서울지하철 사인시스템 평가 대상인 천장형 방향유도표지판, 벽체형 보조안내판, 종합안내도 3종류의 주요 사인그룹군에 대하여 평가 요소인 사인의 간격, 사인의 일관된 배치, 사인의 설치 위치, 지상으로 안전한 유도, 사인의 외관, 안전한 통행, 시각장애자를 위한 정보 제공, 그림문자(픽토그램) 사용, 다국어 표기, 화살표의 이해, 그림문자(픽토그램)의 이해, 텍스트의 이해, 정보의 효과적인 이해(내부, 외부공간), 사인의 통일성, 주변 환경과의 조화, 사인의 영역화와 평가 기준인 접근성, 안전성, 공평성, 인지성, 심미성 등 2가지 관점에서 중요도와 만족도를 측정하여 IPA분석을 실시하였다.

IPA분석은 5점 또는 7점의 라이커트척도로 평가된 설문조사 결과를 근거로 항목에 대한 중요도와 만족도를 동시에 측정하여 2차원 도면상에 표시하고, 이들 좌표가 평균값을 중심으로 분할된 매트릭스의 어느 사분면에 위치하는지에 대한 평가결과를 바탕으로 해당 항목의 중요도에 비한 만족도 현황을 파악할 수 있는 분석기법이다. 따라서 중요도가 높음에도 불구하고 만족도가 낮은 항목을 찾아낸다면, 해당항목의 적극적인 관리·개선 필요성이 제기되는 시사점을 도출할 수 있다.

4.2 설문조사에 따른 IPA분석

4.2.1 천장형 방향유도표지판류

천장형 표지판에 대한 IPA분석 결과, 중요도-만족도의 평균값 차이는 사인의 일관된 배치(M=1.68), 사인의 설치 위치(M=1.55), 사인의 간격(M=1.38), 시각장애자를 위한 정보 제공(M=1.38), 지상으로 안전한 유도(M=1.27), 텍스트의 이해(M=1.02), 주변 환경과의 조화(M=0.98), 화살표의 이해(M=0.8), 그림문자(픽토그램)의 이해(M=0.75), 사인의 통일성(M=0.71), 사인의 영역

화(M=0.57), 사인의 외관(M=0.5), 다국어 표기(M=0.46), 그림문자(픽토그램) 사용(M=0.45), 안전한 통행(M=0.29)의 순으로 나타났다. 이러한 기술통계 결과에 대해 전체 중요도(M=4.14)와 만족도(M=3.22)를 기준으로 한 산점도를 도출하고 그것을 정리한 결과는 Figure 3과 같다.

Concentrate here	Keep up the good work
• provide information to visually handicapped • safe guide to ground • consistent sign layout • location of sign	• understanding of text • multi-language sign • use of pictogram • safe path
Low priority	Possible overkill
• spacing of sign • harmony with surrounding	• appearance of sign • understanding of arrow • understanding of pictogram • unity of sign • personalization of sign

Fig. 3. IPA analysis of Ceiling-Type Guiding Signage

천장형 방향유도표지판에 대한 UD개념에 의거한 분석 결과, 중요도와 만족도 모두 높이 평가된 '좋은 성과의 지속관리요망(Keep up the Good Work)'의 영역은 공평성, 안전성, 인지성이었고, 중요도와 만족도 모두 낮게 평가된 '낮은 우선순위(Low Priority)'영역은 심미성이었으며, 중요도는 높으나 만족도가 낮은 '적극적 관리요망(Concentrate Here)'영역은 접근성인 것으로 나타났다.(Fig. 4. 참조)

Concentrate here	Keep up the good work
• accessibility	• equitable use • safety • easy perception
Low priority	Possible overkill
• aesthetics of appearance	

Fig. 4. IPA analysis of Ceiling Guiding Signage by UD

4.2.2 벽체형 보조안내판류

벽체형 보조안내판에 대한 IPA분석은 중요도와 만족도 모두 높이 평가된 '좋은 성과의 지속관리요망'의 영역은 화살표의 이해, 그림문자(픽토그램)의 이해, 사인의 외관, 텍스트의 이해인 것으로 나타났고, 중요도와 만족도 모두 낮게 평가된 '낮은 우선순위'영역은 사인의 설치위치, 사인의 간격, 사인의 통일성, 주변 환경과의 조화인 것으로 나타났으며, 중요도는 높으나, 만족도가 낮은 '적극적 관리요망'영역은 지상으로 안전한 유도, 시각장애자를 위한 정보 제공, 사인의 일관된 배치인 것으로 나타났다. 그리고 중요도는 낮으나 만족도가 높은 '과잉노력 지양'영역은 그림문자(픽토그램) 사용, 안전한 통행, 사인의 영역화, 다국어 표기인 것으로 분석되었다.(Fig. 5. 참조)

Concentrate here	Keep up the good work
• safe guide to ground • provide information to visually handicapped • consistent sign layout	• understanding of arrow • understanding of pictogram • understanding of sign • understanding of text
Low priority	Possible overkill
• location of sign • spacing of sign • unity of sign • harmony with surrounding	• use of pictogram • safe path • personalization of sign • multi-language sign

Fig. 5. IPA analysis of Wall-Type Guiding Signage

벽체형 보조안내판 대한 UD개념에 의거한 IPA분석 결과, 중요도와 만족도 모두 높이 평가된 '좋은 성과의 지속관리요망'의 영역은 인지성과 안전성이었고, 중요도와 만족도 두 가지 모두 낮게 평가된 '낮은 우선순위'영역은 접근성과 심미성이었으며, 중요도는 낮으나 만족도가 높은 '과잉노력 지양'영역은 공평성인 것으로 나타났다.(Fig. 6. 참조)

Concentrate here	Keep up the good work
	• easy perception • safety
Low priority	Possible overkill
• accessibility • aesthetics of appearance	• equitable use

Fig. 6. IPA analysis of Wall-type Guiding Signage by Universal Design concept

4.2.3 종합안내도류

종합안내도에 대한 IPA분석은 중요도와 만족도 모두 높이 평가된 '좋은 성과의 지속관리요망'의 영역은 정보의 효과적인 이해(내부공간), 사인의 간격인 것으로 나타났다.

중요도와 만족도 모두 낮게 평가된 '낮은 우선순위'영역은 주변 환경과의 조화인 것으로 나타났으며, 중요도

는 높으나, 만족도가 낮은 '적극적 관리요망'영역은 정보의 효과적인 이해(외부공간), 사인의 영역화, 사인의 설치 위치, 시각장애자를 위한 정보 제공인 것으로 나타났다. 그리고 중요도는 낮으나 만족도가 높은 '과잉노력 지양'영역은 그림문자(픽토그램)의 사용, 안전한 통행, 사인의 통일성, 사인의 외관, 사인의 일관된 배치, 지상으로 안전한 유도, 그림문자(픽토그램)의 이해, 다국어 표기인 것으로 분석되었다.(Fig. 7. 참조)

Concentrate here	Keep up the good work
• understanding of outdoor space information • personalization of sign • location of sign • provide information to visually handicapped	• understanding of indoor space information • sign spacing
Low priority	**Possible overkill**
• harmony with surrounding	• use of pictogram • safe path, • unity of sign • appearance of sign • safe guide to ground • understanding of pictogram • multi-language sign

Fig. 7. IPA analysis of Wall-Type Signage by UD

종합안내도에 대한 UD개념에 의거한 평가 기준의 IPA분석 결과, 중요도-만족도 측정값의 분석 결과는 Figure 8과 같다. 중요도-만족도의 평균값 차이는 인지성(M=1.07), 심미성(M=0.95), 접근성(M=0.89), 공평성(M=0.83), 안전성(M=0.69) 순인 것으로 나타났다. 중요도와 만족도 모두 높이 평가된 '좋은 성과의 지속관리요망의 영역은 접근성이었고, 중요도는 높으나, 만족도가 낮은 '적극적 관리요망'영역은 인지성과 심미성이었으며, 중요도는 낮으나 만족도가 높은 '과잉노력 지양'영역은 공평성과 안전성인 것으로 나타났다.

Concentrate here	Keep up the good work
• easy perception • aesthetics of appearance	• accessibility
Low priority	**Possible overkill**
	• equitable use • safety

Fig. 8. IPA analysis of General Information Signage by Universal Design concept

4.3 설문조사 및 IPA분석에 의거한 개선방향

서울지하철 사인시스템 중 천장형 방향유도표지판, 벽체형 보조안내판, 종합안내도를 대상으로 UD개념에 의거한 접근성, 안전성, 공평성, 심미성, 인지성 등의 IPA평가결과에 따른 개선방향은 다음과 같이 집약된다.

첫째, 설문응답자에 대한 인구통계학적 특성에 관한 빈도분석 결과, 성비는 남자가 높았고, 연령은 40대가 많았으며, 지하철 이용횟수는 1주일에 5~6회 이용하는 비율이 가장 높게 나타났다. 유니버설 디자인 개념에 대한 인식에 있어서는, 유니버설 디자인에 관해서 들어본 적이 없다는 응답이 월등히 많았으며, 그럼에도 불구하고 지하철 역사 등 공공시설을 설계할 때 유니버설 디자인을 적용하는 것이 필요하며, 서울지하철 역사의 사인시스템에는 유니버설 디자인이 적극 반영되지 않았다고 생각하는 응답율이 높은 것으로 나타났다.

둘째, 접근성측면에서 사인을 배치하는 거리와 높이, 평면 등 사인위치에 대한 척도기준 적용 및 사인의 반복설치에 있어 기준이 되는 간격 설정으로 사인의 공간배치를 체계화하여 길찾기 시스템을 구조화 하는 것과 동시에 모든 역에 해당하는 기본적인 공통사항과 각 역에 따른 특성을 함께 반영한 유연성과 일관성을 갖춘 배치계획에 관한 지침수립으로 종합화가 필요하다.(Fig. 9. 참조)

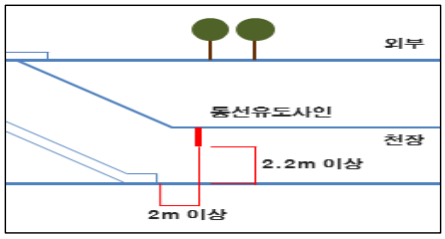

Fig. 9. Installation Guideline of Signage [10]

셋째, 안전성측면에서 '나가는 곳'을 안내하는 부분에 축광요소 첨가 및 조명방식의 경우 LED를 이용한 점멸식으로 그 기능 향상이 필요하며, 지하철 사인시스템에 있어 노란색은 '나가는 곳'을 의미하는 색상임을 인지할 수 있도록 이를 지속적으로 홍보하는 것이다. 이는 결국 지하철 이용자에게 지하공간에서의 심리적 안정감을 고취시키고 필요 시 빠르고 효율적인 대피를 가능하게 하는 순기능이 있다고 할 수 있다.

넷째, 공평성측면에서 사인을 구성하는 각 요소의 인지성을 향상시키는 것이 도출되었다. 즉, 문자의 경우 크기의 확대 및 굵은 글씨체 사용, 바탕색과 구별하기 쉬운 색상을 적용하는 것이며, 화장실 및 엘리베이터 픽토그램은 통일된 색상 및 형태의 디자인을 적용시키는 것이

다. 이밖에도 종합안내도에 음성안내 및 직원호출버튼 등이 추가된 촉지도 사용을 고려한다면 이는 고령자, 저시력인을 비롯한 모든 지하철 이용자에게 효율적인 길찾기로 편의를 증진하며 시각적으로 쾌적한 지하철 공간 제공과 같은 많은 효과가 있을 것으로 판단된다.

다섯째, 심미성측면에서 단위공간에 사인의 중복 설치를 자제하는 것으로, 벽체형 보조안내판은 구성요소 및 크기의 디자인을 규격화하여 통일성을 갖추고 디자인의 기준이 되는 기본모듈에 관한 지침을 수립하여 시각적 개방감 확보 및 사인의 디자인 통일로 주변 환경과 조화로운 사인시스템을 구축함으로써 쾌적하고 미적인 공간환경조성 효과가 있다고 분석된다.

Fig. 10. Example of Signage with matched wall tile line module, Tokyo, Japan

여섯째, 인지성 측면에서 종합안내도 주변지역안내도의 유무상표기제 표기대상 범위조정으로 주요 민간시설을 선택하여 제시하는 것으로, 지하철 역사 주변지상공간의 정보파악 및 이용이 쉽도록 정보내용을 상세히 제공하는 것이 필요하다.

Fig. 11. Example of clear demarcation between public and private information with major landmarks, Minatomirai, Japan

5. 결론

본 연구는 유니버설 디자인 개념을 고려한 길찾기 개선방안 도출을 목적으로 서울지하철 역사내 사인시스템을 중심으로 설문조사 및 IPA분석을 실시하였다. 문헌고찰을 통하여 지속적으로 개념발전이 이루어지는 UD 원칙을 응용한 유니버설사인시스템을 분석하여 지하공간과 대중교통시설의 특성을 감안하여 본 평가연구에 적합한 접근성, 안전성, 공평성, 인지성, 심미성 등을 도출하였다.

서울지하철 역사 현장조사결과, 지하철 역사에서 천장형 방향유도표지판류, 벽체형 보조안내판류, 종합안내도류의 합계가 전체 사인 설치 현황의 80% 이상을 차지하는 것으로 나타나 지하철 역사 사인시스템에서 있어 중요한 비중을 차지하는 정보위계가 높은 사인이라는 것으로 판단된다.

설문조사와 이에 따른 자료분석 결과, 응답자의 유니버설 디자인 개념에 대한 인식정도는 매우 낮았으나 공공시설 설계시 그 원리적용은 매우 중요시한다고 조사되었으며, 불만족스러운 평가결과는 차후 유사 대중교통시설물에 대한 개선된 평가원리가 적용되어야 함을 시사한다.

중요도와 만족도의 차이를 분석하는 IPA결과, 천장형 방향유도표지판의 경우 접근성 측면에서 사인의 간격 및 일관된 배치, 위치 등에 대한 사항이 중점개선사항으로 도출되었고 벽체형 보조안내판의 경우, 사인의 전반적인 간격, 위치 외에도 사인의 통일성 확보 및 주변 환경과의 조화 등 심미성이 추가로 개선요망사항으로 제시되었다. 종합안내도의 경우 외부시설물 위치에 대한 적절한 안내 및 사인의 영역화 사항이 가장 시급한 개선사항으로 분석되었다.

이는 결과적으로 길찾기 시스템을 구조화 하는 것과 동시에 모든 역에 해당하는 기본적인 공통사항과 각 역에 따른 특성을 함께 반영한 유연성과 일관성을 갖춘 배치계획에 관한 지침수립으로 종합화가 필요함을 암시한다. 추후에도 서울지하철 역사 이용자를 대상으로 하는 본 연구의 한계를 넘어 환승체계에 대한 구조적 특성 및 역사이용률, 혼잡도 등 다양한 상황에 따른 세부적인 사인시스템에 대한 연구가 필요하다고 판단된다.

References

[1] Lee, M.E., A Study on Universal Design Sign System in Seoul Bus Transportation Information System, Thesis, Yonsei University, p.25, 2005.

[2] Ahn, S.R. A Management Method of Universal Sign System, Journal Korea Illustration Art, vol. 13, no. 2,

pp.118-119, 2010.

[3] Lee, J.H., A Study on the Application of Universal Design to Public Urban Environment, Journal of Fundamental Art, vol. 12, no. 2, p.394, 2011.

[4] Koh, Y.J., Method and Examples of Universal Design focused on the Users, Edam Books, 2011.

[5] Seo, S.K., The Study of Evaluation Method of Public facilities through Universal Design, Thesis, SookMyung University, pp.11-12, 2014.

[6] Kevin Lynch, The Image of the City, Cambridge, The MIT Press, 1960.

[7] Park, K.H., Jang, D.R., Oh, M.Y., The Influence of the Wayfinding Ability on the Visitor Attitudes, Journal of Korea digital Policy, 2013.

[8] Eun, D.S., A Study on the Improvement of Information Guiding System in Seoul Subway line, Journal of Design Culture, vol. 14, no. 4, p.346, 2008.

[9] Shim, E.M., Baek, J.K. A Study on Guiding sign for Efficient Perception of Direction, Journal of Korean Design, vol. 53, p.17, 2003.

[10] Seoul Design Headquarter, Environmental Design Guideline Station, City of Seoul, 2008.

이 경 아(Kyung-A Lee) **[정회원]**

- 1992년 2월 : 부천대학교 졸업
- 2014년 3월 ~ 현재 : 서울과학기술대학교 주택대학원 석사과정
- 1996년 10월 ~ 현재 : 서울메트로 건축부서 재직

<관심분야>
건축계획 및 설계

김 원 필(Won-Pil Kim) **[정회원]**

- 1991년 5월 : OKLAHOMA 건축대학원 건축설계 석사(M.ARCH)
- 1997년 12월 : TEXAS A&M대학교 건축학 박사
- 1985년 6월 ~ 2000년 2월 : 한국토지주택공사 연구원
- 2003년 7월 ~ 현재 : 서울과학기술대학교 건축학과 교수

<관심분야>
건축계획 및 설계, 도시설계