

ISSN 2509-2817

KIDRS Korea Institute of Design Research Society

통권 36호, 2025. Vol.10 No.3

보행권 증진을 위한 보도의 유니버설디자인 요소 계층분석 연구

A study on the Hierarchical Analysis of Universal Design Components of Sidewalks to Enhance Walkability

주 저 자 : 채완석 (Chai, Wan Seok) (주)투엔티플러스 부대표
staff21_nave@hongik.ac.kr

<https://doi.org/10.46248/kidrs.2025.3.485>

접수일 2025. 08. 11. / 심사완료일 2025. 08. 30. / 게재확정일 2025. 09. 08. / 게재일 2025. 09. 30.

Abstract

This study applied the Analytic Hierarchy Process(AHP) to systematically analyze the universal design components of sidewalks to enhance walkability and set policy and design priorities. Four characteristics of universal design—supportiveness, acceptability, accessibility, and safety—were used as criteria, and detailed elements were identified through a survey of 16 experts. The results indicated that accessibility (0.505) and safety (0.349) were relatively more important among the criteria, while sub-criteria such as managing shared scooters and bicycles, clear separation of sidewalks and roadways, and improved public transportation connectivity ranked higher. In contrast, the provision of benches, resting spaces, and audio or voice guidance systems were found to be of lower importance. These findings are expected to provide a practical basis for establishing effective policies and design guidelines to enhance pedestrian environments in the future.

Keyword

Walkability(보행권), Sidewalk(보도), Universal design(유니버설디자인)

요약

본 연구는 보행자 권리를 증진하고 정책 및 설계 우선순위를 도출하기 위해 AHP 기법을 활용하여 보도의 유니버설 디자인 요소를 체계적으로 분석하였다. 유니버설디자인의 4개 특성인 지원성, 수용 가능성, 접근성, 안전성을 기준으로 세부 요소를 설정하고, 관련 전문가 16명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 분석 결과, 상위계층에서는 접근성 (0.505)과 안전성(0.349)이 상대적으로 중요도가 높았으며, 지원성(0.079)과 수용 가능성(0.066)은 낮게 나타났다. 하위계층에서는 공유 킥보드 및 자전거 관리, 보도와 차도의 명확한 분리, 대중교통 연결성 확보 등이 중요도가 높게 나타났다. 반면, 의자 및 휴게공간 제공, 음향 신호기 및 음성 안내 시스템 설치 등은 중요도가 낮게 나타났다. 본 연구는 향후 보행환경 개선과 관련된 정책 수립, 설계 가이드라인 보완 등 실질적이고 합리적인 기준 마련에 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

목차

1. 서론

- 1-1. 연구 배경 및 목적
- 1-2. 연구 범위 및 방법

2. 이론적 고찰

- 2-1. 보행환경과 보도에 관한 고찰
- 2-2. 유니버설디자인에 관한 고찰
- 2-3. 보도의 유니버설디자인 적용 필요성
- 2-4. 선행연구와의 차별성

3. 분석지표 및 세부 구성요소 개발

- 3-1. 유니버설디자인 분석지표 개발
- 3-2. 분석지표의 구성요소 도출

4. 분석지표 계층분석

- 4-1. 분석방법 개요
- 4-2. AHP 분석
- 4-3. 종합분석

5. 결론

참고문헌

1. 서론

1-1. 연구 배경 및 목적

보행은 인간이 생활을 영위하는 데 필요한 대표적 활동으로, 공간을 이동하며 도시의 시·지각적 요소를 경험하고, 도시의 맥락을 이해하는 데 도움을 준다. 그러나 급격한 도시화는 쾌적하고 편리한 이동을 어렵게 하고, 안전하지 못한 환경을 양산함으로써 보행자가 누려야 할 기본적인 권리들 빼앗고 있다.

특히, 보행환경의 기본 요소인 보도는 보행자의 정서적·심리적 요구보다 이동 효율성과 자동차 동선을 우선시하는 계획방식이 유지되고 있어 전반적인 보행환경의 질 저하를 초래하고 있다. 이에 따라 탄소중립도시 실현을 위한 보행환경 개선과 보행 활성화를 통한 경제적 효과가 주목받으며, 국가 및 지자체 차원에서 지속적인 개선 노력이 이루어지고 있으나, 보도의 활용도나 성능은 크게 개선되지 않고 있다.

이와 같은 현상은 보도가 도로의 일부에 불과하다는 관행적 인식에 기인한 것으로, 보도가 정비된 간선도로 등을 기준으로 통행방식을 규정하고 있는 「도로교통법」의 해석처럼, 보행자보다 차량의 원활한 소통을 우선시하는 법률적 구조에서 비롯되었다.

보도는 어린이, 고령자, 장애인 등 다양한 보행 특성을 가진 이용자가 불편함 없이 이용할 수 있는 포용적 공간이어야 한다. 그러나 현행 기준은 물리적 보행 공간을 확보하는 데 치중하고 있어, 실질적으로 보행환경을 개선하는 데 한계가 따를 수밖에 없는 구조이다.

이에 본 연구에서는 보행권 증진이라는 정책적·사회적 요구에 부응하기 위해, 보도에 적용 가능한 유니버설디자인 요소들의 상대적 중요도를 분석하고, 이를 기반으로 보행환경 개선을 위한 합리적인 설계방향과 우선순위를 제시하는 것을 목적으로 한다.

1-2. 연구 범위 및 방법

본 연구는 보행환경 중 차도에 인접한 일반 보도만을 대상으로 하며, 횡단보도, 육교, 지하보도, 공원 보도 등은 분석 범위에서 제외하였다. 연구는 유니버설디자인의 네 가지 특성인 지원성, 수용 가능성, 접근성, 안전성을 기준으로 설정하고, 각 특성에 따른 세부 구성요소를 도출하여 계층화 분석을 수행하는 방식으로 진행되었으며, 구체적인 방법은 다음과 같다.

첫째, 관련 법령 및 국내외 지침을 기반으로 각 특성에 부합하는 세부항목을 도출하였다.

둘째, 유니버설디자인 및 보행환경 분야의 전문가 16명을 대상으로 보도의 유니버설디자인 요소에 대한 설문조사를 실시하였다.

셋째, 보도의 유니버설디자인 요소 중요도 분석을 위해 상위계층 4개 특성과 하위계층 23개 세부 구성요소를 대상으로 계층분석기법(AHP)을 활용하여 쌍대비교 행렬을 구성하고, 각 항목에 대한 상대적 중요도(가중치)와 우선순위를 도출하였다.

2. 이론적 고찰

2-1. 보행환경과 보도에 관한 고찰

2-1-1. 보행환경의 역사

우리나라 보행환경에 대한 논의는 6.25전쟁 이후 국가 재건 과정에서 비롯되었다. 자동차 보급률이 급격히 증가하고, 그에 따라 도로 및 대중교통 인프라가 건설되는 동안 반대로 보행자는 철저하게 소외되었고, 1960년대 중후반부터 자동차 소통을 원활하게 한다는 이유로 서울에서는 지하보도와 보행육교 건설에 집중¹⁾하였다.



[그림 1] 광화문지하도(1966)



[그림 2] 은평육교(1975)

자료 출처 : 서울역사아카이브(<https://museum.seoul.go.kr>)

이후 1985년, 「도로교통법 시행규칙」이 개정되면서 육교, 지하도 및 다른 횡단보도로부터 200m 이내에 새로운 횡단보도를 설치하지 못하도록 규정²⁾되었고, 1990년대 들어 자동차의 폭발적인 증가로 인해 주택 가 생활도로까지 자동차가 점령하면서 보행환경은 더욱 열악해졌다.

보행환경과 관련한 법제화는 1997년 1월 「서울특별시 보행권 확보와 보행환경 개선에 관한 기본조례」의

1) 변완화·오성훈, 결을 수 없는 도시, 걸어야 하는 사람, 크레파스북, 2022, p.39.

2) 국가법령정보센터 연혁법령. (2025.04.19.). URL: <https://www.law.go.kr>. 도로교통법 시행규칙 제9조(횡단보도의 설치기준) 제4호 참조

제정을 시작으로 본격화되었으며, 2005년에는 「교통약자의 이동편의 증진법(약칭, 교통약자법)」이 제정되어 교통약자가 쾌적하고 안전하게 보행할 수 있는 법적 기반이 마련되었다. 2009년에는 「도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙」이 개정되면서 보도의 유효 폭을 최소 2m 이상으로 규정하였고, 2012년 「보행 안전 및 편의증진에 관한 법률(약칭, 보행안전법)」이 제정되면서 보행자의 권리가 본격적으로 강화되기 시작하였다.

따라서 관련 법령의 변화 과정을 살펴보면, [표 1]과 같이 적용 범위가 장애인 중심에서 일반 대중으로 확대되었고, 권리의 개념 또한 접근권에서 보행권으로 확장·발전하는 양상을 보임을 알 수 있다.

[표 1] 보행환경 관련법 현황

구분	장애인등편의법	교통약자법	보행안전법
제정	1997년	2005년	2012년
소관	보건복지부	국토교통부	행정안전부
대상	특정계층(노인·임산부·어린이·장애인·영유아 등)		불특정다수
적용 범위	도로, 공원, 공공 건물 및 공중이용 시설, 공동주택, 교통수단, 통신시설	교통수단, 여객시설, 도로	보행자길(보도, 길가장자리구역, 횡단보도, 공원보행자 통로, 지하보도, 육교, 골목길 등)
핵심 가치	접근권	이동권	보행권 ³⁾

2-1-2. 보행환경과 보도의 관계

「보행안전법」 제2조 제2호에서 보행환경을 ‘보행자가 통행하면서 접하게 되는 물리적·생태적·역사적·문화적 요소와 보행자의 안전하고 쾌적한 통행에 영향을 미치는 모든 요소’로 정의하고 있으며, 지방자치단체 조례로 보도, 보행자 전용도로, 횡단보도, 지하보도, 육교 등을 보행환경시설로 규정하고 있다.

또한, 같은 법 제3조에서 보행권 보장을 위해 국가와 지방자치단체는 국민이 쾌적한 보행환경에서 안전하고 편리하게 보행할 권리를 진흥하고, 모든 국민이 장애, 성별, 나이, 종교, 사회적 신분 또는 경제적·지역적 사정 등에 따라 보행과 관련된 차별을 받지 아니하도록 필요한 조치를 마련하도록 규정하고 있다.

3) 법적으로 정의된 용어는 없으나, 「보행안전법」 제3조에서 ‘국민이 쾌적한 보행환경에서 안전하고 편리하게 보행할 권리를 보장해야 한다’고 규정함

이러한 법적 정의와 국가의 책무는 보행환경을 단순한 인프라 수준에서 바라보는 것이 아니라, 모든 국민의 평등한 이동권과 삶의 질을 보장하기 위한 통합적 관점에서 접근할 필요성을 강조하는 것으로, 보행환경이 모든 이용자의 다양한 특성을 고려한 유니버설디자인 원칙에 기반하여 설계되고 운영되어야 함을 의미하는 것이라 할 수 있다.

보도는 「보행안전법」에서 규정하고 있는 여러 유형의 보행자길⁴⁾ 중에서도 가장 기본적인 보행공간이나 시설물이다. 보도를 법률적으로 정의한 「도로교통법」 제2조 제10호에 따르면 ‘연석선, 안전표지나 그와 비슷한 인공구조물로 경계를 표시하여 보행자⁵⁾가 통행할 수 있도록 한 도로의 부분’이라 규정하고 있다.

이 때문에 보도는 보행환경을 구성하는 대표적인 시설임에도 불구하고 도로라는 토목구조물의 부수적 시설에 불과하다는 인식이 여전히 팽배해 보행자의 이동권과 생활 편의성을 저해하는 주요 요인으로 작용하고 있다. 따라서 보행환경의 기본 요소인 보도의 체계적인 조성과 지속적인 유지·관리를 위한 종합적인 개선 노력이 시급하다.

2-1-3. 보도 관련 기준

보도와 관련된 관련 법령은 국토교통부, 행정안전부, 보건복지부로 산재되어 있다. 대표적으로 「도로법」 제54조에서 도로에 보도를 설치할 수 있도록 규정하고, 보도의 설치기준, 구조 등에 관하여 필요한 사항은 국토교통부령인 「도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙(약칭, 도로구조규칙)」으로 정하고 있다.

「도로구조규칙」 제16조에서 보도는 차도와 물리적으로 분리해야 하고, 필요한 지역에는 이동편의시설을 설치하도록 규정하고 있다. 물리적 분리방법으로 연석의 높이는 25cm 이하로 하고, 방호울타리 등의 시설물을 이용하여 차도와 물리적으로 분리하도록 하고 있다. 보도의 유효폭은 최소 2m 이상 확보하는 것을 원칙으로 불가피한 경우 1.5m 이상까지 허용하되, 가로수 등 노

4) 「보행안전법」 제2조 제1호에서 보도, 길가장자리구역, 횡단보도, 보행자전용도로, 공원 및 항만진수시설 중 보행자의 통행에 제공되는 장소, 지하보도, 육교, 그밖의 도로횡단시설, 통학로, 탐방로, 산책로, 등산로, 숲체험코스, 골목길 등 불특정 다수의 보행자가 통행할 수 있도록 공개된 장소를 보행자길로 정의함

5) 유모차, 보행보조용 의자차, 노약자용 보행기 등 행정안전부령으로 정하는 기구·장치를 이용하여 통행하는 사람 및 실외이동로봇을 포함함

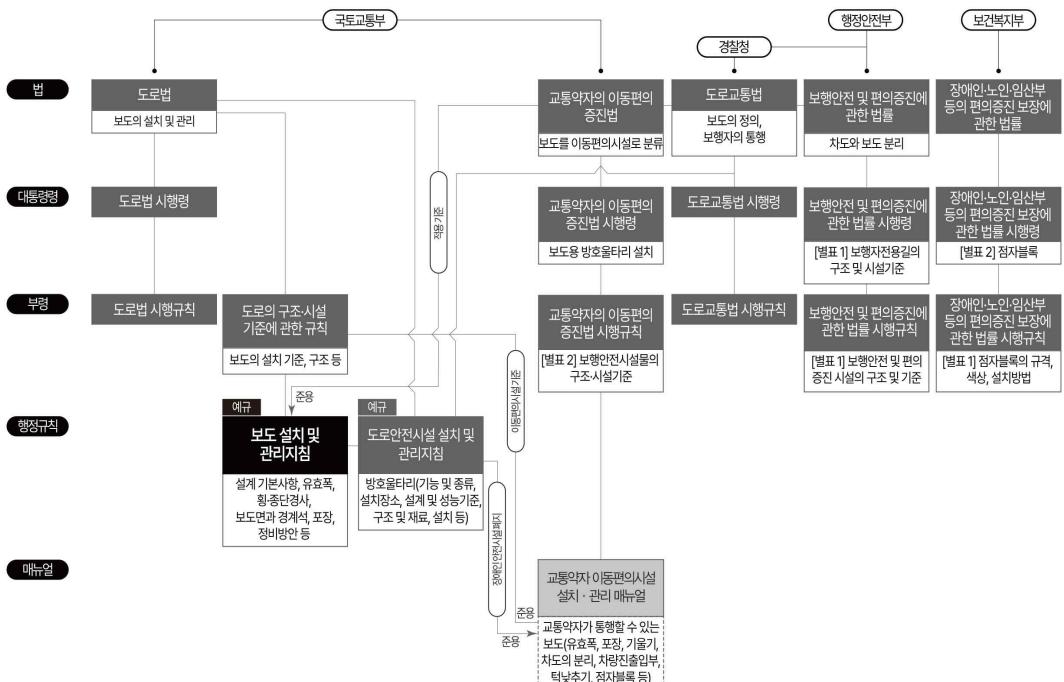
상시설을 설치하는 경우 노상시설 설치에 필요한 폭을 추가로 확보하도록 규정하고 있다.

또한, 「도로구조규칙」 제16조에 따라 국토교통부 예규인 「보도 설치 및 관리지침」을 운영 중이다. 보행자 및 교통약자의 안전하고 편리한 통행을 위해 보도 등 보행자 통행시설의 구조 및 시설 기준을 정한 지침에서 보도는 보행자의 통행을 위해 설치하는 도로의 일부분으로 해석⁶⁾하고 있다.

이상에서 보도와 관련된 법체계의 구조와 주요 내용을 정리하면 [그림 3]과 같다.

성(Safety)으로 정의한 놀(Roberta L. Null)의 이론에 기반⁸⁾한 것으로, 이후 메이스(Ronald. L. Mace)의 7 원칙으로 개념적 확장을 하게 된다.

따라서 본 연구에서는 보행권 강화를 위한 보도의 가치와 관련하여 유니버설디자인을 ‘어떻게 구현되어야 하는가’보다는 ‘어떤 가치를 지향해야 하는가’에 더 초점을 두는 것이 타당하다고 보고, 놀(Null)의 지원성, 수용 가능성, 접근성, 안전성에 기반하여 연구를 진행하고자 한다.



[그림 3] 보도 관련 법 체계와 주요 내용

2-2. 유니버설디자인에 관한 고찰

유니버설디자인(Universal Design)은 모든 연령과 능력을 가진 사람들이 최대한 편리하게 사용할 수 있도록 제품과 환경을 디자인하는 것⁷⁾으로 정의된다. 이는 유니버설디자인 특성을 지원성(Supportiveness), 수용 가능성(Acceptability), 접근성(Accessibility), 안전

6) 국가법령정보센터, 2021년 7월 개정된 보도 설치 및 관리 지침의 적용 범위를 참조함

7) Center for Universal Design, The Universal Design File, North Carolina State University, 1997, p.11.

[표 2] 유니버설디자인 특성과 원칙의 차이

구분	유니버설디자인 특성 (Characteristics)	유니버설디자인 원칙 (Principles)
초점	설계 결과물 속성/ 가치	설계 지침/ 방법론
목적	무엇을 실현해야 하는가	어떻게 설계할 것인가
주요 항목	지원성, 수용 가능성,	공평한 사용, 사용의 유연성,

8) Roberta L. Null, Kenneth F. Cherry, Universal Design: Creative Solutions for ADA Compliance, Professional Publications, Inc., 1996. pp.22-26.

	접근성, 안전성	간단하고 직관적인 사용, 인지 정보의 명확성, 오류에 대한 관용, 젊은 물리적 노력, 접근성과 사용 공간
주창자	눌(Roberta L. Null)	메이스(Ronald. L. Mace)

2-3. 보도의 유니버설디자인 적용 필요성

보도는 모든 시민이 일상적으로 이용하는 공공공간으로, 다양한 도시 시설물이 혼재된 복합적 환경이다. 이러한 특성으로 인해 모든 보행자가 동일한 조건에서 보도를 이용하기 어렵기 때문에, 다양한 이용자가 등등한 목적과 결과에 도달할 수 있도록 유니버설디자인의 적용이 요구된다.

유니버설디자인은 특정 계층을 위한 개념이 아니라, 모든 사람의 접근성과 안전성을 확보하는 데 그 핵심이 있다. 그러나 기준 보도는 주로 신체 건강한 성인을 기준으로 설계되어 왔으며, 이로 인해 장애인, 고령자, 임산부, 어린이 등 보행약자에게는 물리적·심리적 장벽이 발생해 왔다.

따라서 보도 설계에는 단차 제거, 점자블록의 적정 설치, 미끄럼 방지 포장, 시야 확보 등 유니버설디자인 요소의 반영이 필수적이다. 이는 단순한 편의 제공을 넘어 보행권 보장, 안전사고 예방, 사회적 비용 절감, 도시의 지속 가능성 확보 등 공공성과 실효성을 갖춘 설계 기준으로 작용한다.

2-4. 선행연구와의 차별성

임재혁(2014)은 유니버설디자인을 기초로 가로공간 전체를 지원성, 수용성, 접근성, 안전성, 쾌적성의 관점에서 분석⁹⁾하였다며, 보도, 횡단시설, 기타 시설을 포함한 사례연구를 수행하였다. 풍려(2012) 또한, 보행공간을 공공공간, 공공시설물, 공공시각매체로 구분하고, 기능적 지원성, 수용성, 접근성, 안전성의 관점에서 사례를 분석¹⁰⁾하였다. 그러나 이들 선행연구는 주로 보행공간 전체에 대한 사례분석에 중점을 둔 반면, 본 연구는 유니버설디자인의 특성을 기반으로 그 대상을 보도로 한정하고, 물리적 조건뿐만 아니라 정서적 측면까지 포함한 중요도를 평가하였다는 점에서 차별성이 있다.

9) 임재혁, 도시가로공간의 유니버설디자인요소 적용실태 분석, 충남대 석사학위논문, 2014. p.36.

10) 풍려, 보행공간의 유니버설디자인 특성에 관한 연구, 상명대 석사학위논문, 2012. p.35.

3. 분석지표 및 세부 구성요소 개발

3-1. 유니버설디자인 분석지표 개발

3-1-1. 지원성(Supportiveness)

지원성은 보행자가 안전하고 독립적으로 보행 활동을 수행할 수 있도록 물리적·심리적 측면에서 지원하는 설계 요소를 의미하며, 특히 교통약자의 이동성과 자율성 증진에 기여한다. 이를 위해 점자블록, 음성안내 시스템, 보도용 방호 울타리 등 다양한 물리적 보조 장치가 통합적으로 제공되어야 하며, 턱 낮춤 처리와 휴게공간의 확보, 불라드 등 보도 영역성 강화를 위한 시설의 설치를 통해 보도 전 구간에서의 일관된 설계와 유지·관리가 요구된다.

3-1-2. 수용 가능성(Acceptability)

수용 가능성은 보행자가 보도 공간을 이용할 때 심리적 안정감과 사회적 존중을 경험할 수 있도록 설계되어야 함을 의미한다. 이는 단순한 물리적 편의 제공을 넘어, 차별 없는 사용 경험이의 보장과 문화적 다양성의 수용, 통합적인 디자인 구성, 청결하고 쾌적한 환경의 유지 등을 통해 실현될 수 있다. 특히 교통약자에게 낙인효과를 유발하지 않는 비비제적 설계와 공공의 인식 개선은 수용 가능성을 높이는 핵심 요소로 작용한다.

3-1-3. 접근성(Accessibility)

접근성은 모든 이용자가 보행공간에 자유롭고 안전하게 접근할 수 있도록 보장하는 유니버설디자인의 핵심 요소로, 보도 진입의 용이성, 이동의 연속성, 충분한 보도 폭원 확보, 시각적 명료성, 장애물 제거 등 물리적 조건뿐만 아니라 안내 정보의 직관성, 대중교통과의 연계성 등을 포함한다. 특히 이러한 요소들은 교통약자의 이동권 보장과 직결되며, 도시의 기본 인프라로서 보도의 공공성과 포용성을 실현하는 기반이 된다.

3-1-4. 안전성(Safety)

안전성은 유니버설디자인의 핵심 특성 중 하나로, 모든 보행자가 물리적 사고와 심리적 불안 없이 보도를 이용할 수 있도록 설계하는 것을 의미한다. 이를 위해 보행공간의 평탄성, 충분한 시야 확보, 미끄럼 방지 처리, 적절한 조도 확보, 교통약자 보호를 위한 시설, 차도와의 명확한 공간 구분 등이 필수적으로 반영되어야 한다. 또한, 공유 킥보드 및 자전거와 같은 안전 저해 요소의 통제, 비상벨 및 CCTV 설치 등도 고려되어야 하며, 이러한 안전 요소들은 보행자의 안전과 직결되는 기본적 권리로 인식되어야 한다.

3-2. 분석지표의 구성요소 도출

보도의 유니버설디자인 특성인 지원성, 수용 가능성, 접근성, 안전성을 분석지표로 설정하고, 관련 법령 및 국내외 지침 등을 근거로 하여 각 분석지표별 세부 구성요소를 도출하였다.

세부 구성요소는 국가법령을 최우선으로, 국가 및 지방자치단체에 소속된 연구기관, 공공기관 등에서 발간한 자료를 근거로 하였으며, 국내 자료가 없는 경우 공신력 있는 국외 자료를 토대로 추출하였다. 각 분석지표별 구성요소의 세부 구성요소는 [표 3]과 같다.

[표 3] 분석지표별 세부 구성요소 도출

분석지표	세부 구성요소	설명	근거
지원성	점자블록 설치 및 관리	- 시각장애인을 위한 유도 및 경고 기능 제공 - 경로의 연속성 유지 및 올바른 위치에 설치	- 「장애인등편의법 시행규칙」[별표1] - 국토교통부 예규「보도 설치 및 관리지침」
	음향 신호기, 음성 안내시스템 설치	- 시각장애인과 고령자를 위한 보행정보 제공 - 횡단보도 접근 시 음성 및 진동 안내	- 「교통약자법 시행규칙」[별표1] - 한국장애인개발원『안내 및 유도 매뉴얼』
	턱 낮춤 처리	- 휠체어, 유모차, 보행 보조기 등을 사용하는 사람의 보행 연속성 보장	- 「장애인등편의법 시행규칙」[별표1]
	보도용 방호울타리 설치	- 운전자에게 보차분리를 시각적으로 알려 사고 예방 유도	- 「보행안전법 시행규칙」[별표1]
	의자 및 휴게공간 제공	- 고령자, 임산부 등 장시간 보행이 어려운 사람을 위한 쉼터 제공	- 국토교통부『고령자를 위한 도로설계 가이드라인』
	자동차 진입 방지 시설 설치	- 무단 주차, 보도 침범 등을 막아 보행공간 확보	- 「보행안전법 시행규칙」[별표1] - 국토교통부 예규「보도 설치 및 관리지침」
수용 가능성	심리적 안정감을 주는 공간 구성	- 지나치게 좁거나 밀폐된 공간 대신, 개방감과 가사성이 확보된 설계로 불안감 해소	- 일본 국토교통성『UD 도로정비 가이드라인』(2006)
	청결하고 쾌적한 환경 유지	- 쓰레기, 악취, 불법 광고물 등을 정비하여 위생적이고 정돈된 환경 조성	- WHO『Global age-friendly cities: a guide』(2007)
	차별 없는 정보 제공	- 언어, 국적, 나이와 관계없이 누구나 쉽게 이해할 수 있는 시각·청각 정보 제공	- 서울시『유니버설디자인 적용지침』 - 한국장애인개발원『안내 및 유도 매뉴얼』
	이질감 없는 재료 및 색채 사용	- 특정 이용자층만을 고려한 과도한 색채나 패턴 지향으로 모두에게 친화감 조성	- 서울시『서울공공디자인 가이드라인 2020』 - 서울시『장애없는 보도 디자인 가이드라인』
접근성	연속된 보행 동선 확보	- 보도 단절, 끊김 없는 동선 구성 - 보행 방해 요소 제거	- 국토교통부 예규「보도 설치 및 관리지침」
	단차 제거	- 차도와 보도 사이의 턱, 경계석 등 물리적 장애 제거	- 「교통약자법 시행규칙」[별표1]
	폭넓은 보도 확보	- 2명 이상의 보행자와 보조기 사용을 고려한 2m 이상 보도 폭 확보	- 국토교통부『도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙』 - 국토교통부 예규「보도 설치 및 관리지침」
	경사로 및 접근 경로 설치	- 장애인, 고령자, 임산부 등을 위한 완만한 경사로 설치 및 진입로 접근 용이성 고려	- 「장애물 없는 생활환경 인증에 관한 규칙』
	장애물 제거 및 관리	- 전신주, 쓰레기통, 플랜터 등 이동을 방해하는 장애물 제거 또는 정리	- 서울시『유니버설디자인 적용지침』
	통합 안내 체계 구축	- 통일된 안내 표지판, 경로 유도, 픽토그램 등을 통해 경로 유도	- 서울시『유니버설디자인 적용지침』
	대중교통 연결성 확보	- 버스정류장, 지하철역 등과의 연계성을 고려한 보행 네트워크 구성	- 국토교통부 예규「보도 설치 및 관리지침」
안전성	보도와 차도의 명확한 분리	- 시각적·물리적으로 차도와 보도를 구분 - 경계석, 불라드, 재질 변화 등 활용	- 「도로교통법」, 「도로법」 - 국토교통부『도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙』
	미끄럼 방지 및 포장재 사용	- 우천 시, 경사진 곳 등에서 미끄럼 사고 방지를 위한 재질 선택 및 마감 처리	- 국토교통부 예규「보도 설치 및 관리지침」
	균일하고 평坦한 보도 표면 유지	- 파손, 물통불통함, 포장재 들뜸 등으로 인한 낙상 방지	- 국토교통부 예규「보도 설치 및 관리지침」
	조명 및 야간 가시성 확보	- 가로등 설치, 유도등, 반사재 등을 통해 야간에도 안전한 보행 유도	- 「보행안전법 시행규칙」[별표1] - 서울시『유니버설디자인 적용지침』
	공유 킥보드 및 자전거 관리	- 불법 주차된 PM(개인형 이동수단), 자전거 등으로 인한 사고 위험 차단	- 「도로교통법」, 「자전거법」
	비상벨 및 CCTV 설치	- 위급 상황 대비 - 범죄예방 및 보행자의 심리적 안정감 제공	- 개인정보보호위원회『공공기관 고정형 영상정보처리기기 설치·운영 가이드라인』

4. 분석지표 계층분석

4-1. 분석방법 개요

본 연구는 보행권 증진을 위해 보도의 유니버설디자인 요소의 중요도를 분석하고, 이를 바탕으로 보행환경 개선을 위한 합리적인 설계 방향과 우선순위를 제시하는 것을 목적으로 한다. 일반적으로 분석지표와 세부 구성요소의 타당성을 검증하기 위해 델파이(Delphi) 기법을 활용하지만, 본 연구에서는 보도 관련 법령과 지침을 기반으로 세부 구성요소를 도출하였으므로 델파이 절차는 생략하였다. 이후 계층분석기법(AHP: Analytic Hierarchy Process)을 적용하여 쌍대비교(Pairwise Comparison)를 수행하고, 이를 통해 각 구성요소의 상대적 중요도와 우선순위를 도출하였다.

4-2. AHP 분석

4-2-1. 개요

AHP 분석을 위한 전문가 설문은 9점 리커트 척도(Likert Scale)를 기반으로 구성되었으며, 이를 통해 전문가 대상 설문조사를 실시하였다. 조사는 2025년 7월 8일부터 20일까지 이메일을 통해 진행되었으며, 유니버설디자인 및 보행환경 분야에 전문성을 갖춘 전문가 16명이 참여하였다. AHP 분석에 참여한 전문가의 세부 현황은 [표 4]에 제시하였다.

[표 4] AHP 분석 평가자 (N=16)

구분	내용	빈도(명)	퍼센트(%)
성별	남성	7	43.75
	여성	9	56.25
연령	30세 이상 40세 미만	3	18.75
	40세 이상 50세 미만	7	43.75
	50세 이상	6	37.50
직업	교수	4	25.00
	관련 전문가	7	43.75
학력	공무원	3	18.75
	연구직	2	12.50
업무경력	석사	7	43.75
	박사	9	56.25
2년 이상 5년 미만	2년 이상 5년 미만	1	6.25
	5년 이상 10년 미만	2	12.50
	10년 이상 20년 미만	5	31.25
	20년 이상	9	56.25

4-2-2. 계층구조 설정

본 연구는 보도의 유니버설디자인 특성요소의 중요도를 분석하는 것을 목표로 하였으며, AHP 분석을 위해 상위계층에는 유니버설디자인의 네 가지 특성인 지원성, 수용 가능성, 접근성, 안전성을 설정하였다. 하위 계층에는 각 분석지표별로 도출된 세부 구성요소를 배치하여 계층적 구조를 구성하고, 이를 바탕으로 쌍대비교를 통해 중요도를 분석하였다.

[표 5] AHP 분석의 계층구조

목표	상위계층	하위계층
보도의 유니버설디자인	A. 지원성	a1. 점자블록 설치 및 관리
		a2. 음향 신호기 및 음성 안내 시스템 설치
		a3. 턱 낫춤 처리
		a4. 보도용 방호울타리 설치
		a5. 의자 및 휴게공간 제공
		a6. 자동차 진입 방지시설 설치
특성 요소	B. 수용 가능성	b1. 심리적 안정감을 주는 공간 구성
		b2. 청결하고 쾌적한 환경 유지
		b3. 차별 없는 정보 제공
		b4. 이질감 없는 재료 및 색채 사용
중요도 분석	C. 접근성	c1. 연속된 보행 동선 확보
		c2. 단차 제거
		c3. 폭넓은 보도 확보
		c4. 경사로 및 접근 경로 설치
		c5. 장애물 제거 및 관리
		c6. 통합 안내 체계 구축
		c7. 대중교통 연결성 확보
분석	D. 안전성	d1. 보도와 차도의 명확한 분리
		d2. 미끄럼 방지 포장재 사용
		d3. 균일하고 평坦한 보도 표면 유지
		d4. 조명 및 야간 가시성 확보
		d5. 공유 킥보드 및 자전거 관리
		d6. 비상벨 및 CCTV 설치

4-2-3. 분석 결과

상위계층에 대한 AHP 분석 결과, 일관성 지수(CI : Consistency Index)는 0.007, 일관성 비율(CR : Consistency Ratio)은 0.007로, 일반적으로 수용 가능한 기준치인 0.10보다 낮아 일관성이 확보된 것으로 판단된다. 상위계층의 비교항목은 총 4가지이며, 가중치 분석 결과 'C. 접근성'이 0.505로 가장 높은 중요도를 나타냈다. 다음으로 'D. 안전성'이 0.349, 'A. 지원성'이 0.079, 'B. 수용 가능성'이 0.066의 가중치를 보여 각각의 상대적 중요도를 확인할 수 있었다. 상위계층의 분석 결과는 [표 6]에 제시하였다.

[표 6] 상위계층 분석 결과

	A	B	C	D	기중치
A	1	1.197	0.156	0.226	0.079
B	0.835	1	0.131	0.189	0.066
C	6.410	7.649	1	1.447	0.505
D	4.425	5.301	0.691	1	0.349
λ_{\max}	4.020				
CI	0.007				
CR	0.007				

자원성 관련 하위계층의 AHP 분석 결과, 세부항목은 총 6개이며, 일관성 비율(CR)은 0.021로 기준값인 0.10보다 낮아 일관성이 확보되었음을 확인할 수 있었다. 분석 결과, ‘a3. 턱 낮춤 처리의 기중치가 0.398로 가장 높게 나타났으며, 이어서 ‘a4. 보도용 방호을 타리 설치’, ‘a1. 점자블록 설치 및 관리’ 순으로 중요도가 높은 것으로 분석되었다. 반면, ‘a5. 의자 및 휴게 공간 제공’은 기중치가 0.066으로 가장 낮은 중요도를 보였다. 세부 결과는 [표 7]에 제시하였다.

[표 7] 자원성 관련 하위계층 분석 결과

	a1	a2	a3	a4	a5	a6	기중치
a1	1	1.767	0.399	0.914	2.409	1.420	0.159
a2	0.566	1	0.226	0.517	1.364	0.804	0.090
a3	2.505	4.429	1	2.288	6.030	3.554	0.398
a4	1.094	1.934	0.437	1	2.634	1.520	0.174
a5	0.415	0.733	0.166	0.380	1	0.577	0.066
a6	0.704	1.244	0.281	0.658	1.732	1	0.112
λ_{\max}	6.131						
CI	0.026						
CR	0.021						

수용 가능성에 대한 하위계층의 AHP 분석 결과, 세부항목은 총 4개이며 일관성 비율(CR)은 0.025로 기준값인 0.10보다 낮아 일관성이 확보된 것으로 나타났다. 분석 결과, ‘b3. 차별 없는 정보 제공’의 기중치가 0.452로 가장 높았으며, 그다음으로 ‘b4. 이질감 없는 재료 및 색채 사용’이 0.253로 나타났다. 반면, ‘b1. 심리적 안정감을 주는 공간 구성’은 기중치 0.115로 가장 낮은 중요도를 보였다. 세부 분석 결과는 [표 8]에 제시하였다.

[표 8] 수용 가능성 관련 하위계층 분석 결과

	b1	b2	b3	b4	기중치
b1	1	0.643	0.255	0.455	0.115
b2	1.555	1	0.396	0.708	0.179
b3	3.922	2.526	1	1.786	0.452
b4	2.198	1.412	0.560	1	0.253
λ_{\max}	4.067				
CI	0.022				
CR	0.025				

접근성 관련 하위계층의 AHP 분석 결과, 세부항목은 총 7개이며 일관성 비율(CR)은 0.025로 기준값인 0.10보다 낮아 일관성이 확보된 것으로 나타났다. 분석 결과, ‘c7. 대중교통 연결성 확보’의 기중치가 0.092로 가장 높았으며, 이어서 ‘c5. 장애물 제거 및 관리’, ‘c1. 연속된 보행 동선 확보’ 순으로 중요도가 나타났다. 반면, ‘c6. 통합 안내 체계 구축’은 가장 낮은 기중치를 보였으나, 전체 항목 간 기중치 편차는 크지 않았다. 세부 결과는 [표 9]에 제시하였다.

[표 9] 접근성 관련 하위계층 분석 결과

	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7	기중치
c1	1	1.287	1.537	1.177	0.983	1.596	0.907	0.166
c2	0.777	1	1.194	0.915	0.763	1.240	0.705	0.129
c3	0.651	0.837	1	0.766	0.639	1.038	0.590	0.108
c4	0.849	1.093	1.306	1	0.834	1.356	0.771	0.141
c5	1.017	1.310	1.565	1.199	1	1.625	0.923	0.169
c6	0.627	0.806	0.964	0.738	0.616	1	0.568	0.104
c7	1.103	1.418	1.695	1.296	1.083	1.760	1	0.183
λ_{\max}	7.199							
CI	0.033							
CR	0.025							

안전성 관련 하위계층의 AHP 분석 결과, 세부항목은 총 6개이며 일관성 비율(CR)은 0.035로 기준값인 0.10보다 낮아 분석 결과의 신뢰성을 확보할 수 있었다. 분석 결과, ‘d5. 공유 킥보드 및 자전거 관리’의 기중치가 0.370으로 가장 높았으며, 그다음으로 ‘d1. 보도와 차도의 명확한 분리’, ‘d3. 균일하고 평탄한 보도 표면 유지’ 순으로 중요도가 나타났다. 반면, ‘d4. 조명 및 야간 가시성 확보’는 가장 낮은 기중치를 보였다. 세부 분석 결과는 [표 10]에 제시하였다.

[표 10] 안전성 관련 하위계층 분석 결과

	d1	d2	d3	d4	d5	d6	가중치
d1	1	3.127	2.228	4.505	0.753	3.775	0.419
d2	0.320	1	0.713	1.441	0.241	1.207	0.134
d3	0.449	1.403	1	1.968	0.338	1.694	0.188
d4	0.222	0.694	0.508	1	0.167	0.838	0.093
d5	1.328	4.149	2.959	5.987	1	5.009	0.556
d6	0.265	0.829	0.590	1.193	0.200	1	0.111
λ_{\max}	6.216						
CI	0.043						
CR	0.035						

본 연구의 AHP 분석 결과, 보도의 유니버설디자인 특성 중 상위계층에서는 접근성이 가장 높은 중요도를 나타냈으며, 다음으로 안전성, 지원성, 수용 가능성 순으로 나타났다. 하위계층에서는 각 특성별로 중요도를 상이하게 분포되었는데, 지원성에서는 ‘턱 낮춤 처리’가, 수용 가능성에서는 ‘차별 없는 정보 제공’이, 접근성에서는 ‘대중교통 연결성 확보’가, 안전성에서는 ‘공유 킥 보드 및 자전거 관리’가 가장 높은 가중치를 나타냈다. 반면, 각 특성별로 상대적으로 낮은 중요도를 보인 요소들도 확인되었으며, 이는 향후 보도 설계 시 우선순위 설정과 세부 개선 방향 수립에 중요한 참고자료로 활용될 수 있다. 전반적으로 일관성 비율이 모두 0.10 이하로 신뢰할 수 있는 결과임을 확인하였으며, 이를 통해 본 연구에서 제안한 유니버설디자인 분석지표가 보행권 강화를 위한 실질적 설계 기준으로서의 타당성을 갖추었음을 확인하였다.

4-3. 종합분석

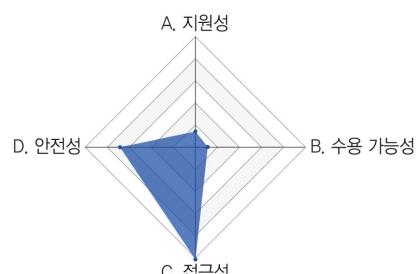
AHP 분석을 통해 계층별 평가지표의 가중치를 도출하였으며, 이를 토대로 상위계층과 하위계층의 우선순위 및 종합순위를 산출하였다. 먼저, 상위계층에 해당하는 유니버설디자인의 주요 특성인 지원성, 수용 가능성, 접근성, 안전성의 상대적 중요도를 파악하였고, 각 특성별로 세부 평가항목을 하위계층으로 설정하여 보다 구체적인 요소들의 중요도 함께 분석하였다. 상위계층과 하위계층의 가중치를 곱하여 각 평가항목의 종합 가중치를 산출함으로써, 전체 평가항목 간의 우선순위를 체계적으로 도출하였다.

특히, 본 연구의 응답자들이 제시한 쌍대비교 결과에 대해 일관성 비율(CR)을 확인한 결과, 모든 상위 및 하위 평가 항목에서 0.10 이하로 나타나 응답 간

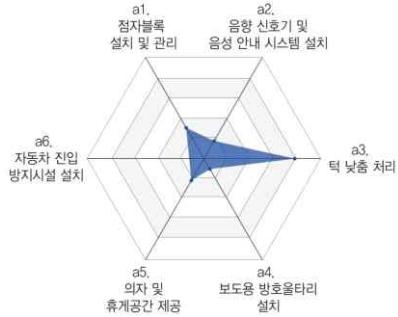
일관성이 높음을 확인할 수 있었다. 이는 설문 및 분석 과정에서 응답자의 판단이 논리적이고 신뢰할 수 있음을 의미하며, 분석 결과의 타당성과 신뢰도를 더욱 뒷받침한다. 이와 같은 종합적 분석 결과는 [표 11]에 상세히 제시하였다.

[표 11] 가중치와 우선순위 종합분석 결과

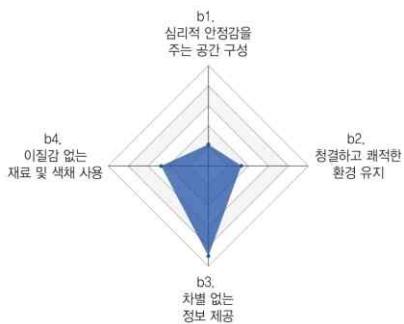
상위 계층	가중치	순위	하위 계층	가중치	세부 순위	종합 가중치	종합 우선 순위	CR
A. 지원성	0.079	3	a1	0.159	3	0.013	18	0.021
			a2	0.090	5	0.007	22	
			a3	0.398	1	0.031	11	
			a4	0.174	2	0.014	17	
			a5	0.066	6	0.005	23	
			a6	0.112	4	0.009	20	
B. 수용 가능성	0.066	4	b1	0.115	4	0.008	21	0.025
			b2	0.179	3	0.012	19	
			b3	0.452	1	0.030	13	
			b4	0.253	2	0.017	16	
C. 접근성	0.505	1	c1	0.166	3	0.084	5	0.025
			c2	0.129	5	0.065	7	
			c3	0.108	6	0.055	8	
			c4	0.141	4	0.071	6	
			c5	0.169	2	0.085	4	
			c6	0.104	7	0.053	9	
			c7	0.183	1	0.092	3	
D. 안전성	0.349	2	d1	0.279	2	0.097	2	0.035
			d2	0.089	4	0.031	12	
			d3	0.125	3	0.044	10	
			d4	0.062	6	0.022	15	
			d5	0.370	1	0.129	1	
			d6	0.074	5	0.026	14	
합계	0.999					0.999		



[그림 4] 상위계층 분석 결과



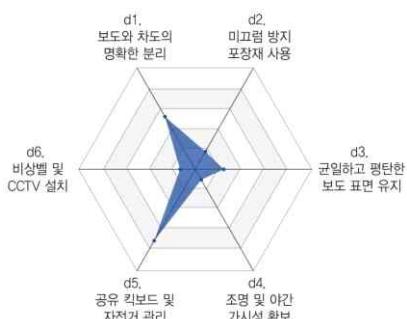
[그림 5] 지원성 하위계층 분석 결과



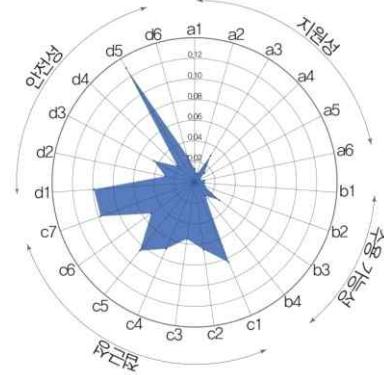
[그림 6] 수용 가능성 하위계층 분석 결과



[그림 7] 접근성 하위계층 분석 결과



[그림 8] 안전성 하위계층 분석 결과



[그림 9] 하위계층 종합우선순위 분석 결과

5. 결론

본 연구는 보행권 증진을 위한 정책적·디지털 대응 방안을 마련하기 위해, 보도의 유니버설디자인 요소를 체계적으로 계층화하고 AHP 분석을 통해 각 요소의 상대적 중요도를 산출하였다. 이는 기존의 보도 설치 및 관리 기준이 교통약자의 실제 보행 특성을 충분히 반영하지 못하고, 법령 체계 또한 차량 중심으로 해석되는 현실을 고려하여, 유니버설디자인의 네 가지 특성인 지원성, 수용 가능성, 접근성, 안전성을 기준으로 세부항목을 도출하고 이를 실증적으로 분석한 데 의의가 있다.

분석 결과, 상위계층 기준 중 '접근성'(0.505)이 가장 높은 중요도를 가지며, 그 뒤를 '안전성'(0.349), '지원성'(0.079), '수용 가능성'(0.066)이 따르는 것으로 나타났다. 이는 보도의 유니버설디자인 구현에서 보행자의 진입 용이성과 경로 연속성 확보, 사고 위험요소 제거와 같은 물리적 접근성과 심리적 안전감 확보가 핵심 과제로 인식되고 있음을 보여준다. 하위계층에서는 '공유 킥보드 및 자전거 관리'(0.129), '대중교통 연결성 확보'(0.092), '장애물 제거 및 관리'(0.085), '연속된 보행 동선 확보'(0.084), '경사로 및 접근 경로 설치'(0.071) 순으로 높은 종합 중요도를 보였다. 이는 현재의 보행환경에서 물리적 장애 요소 제거와 대중교통의 연결성 개선, 개인형 이동수단(PM : Personal Mobility)의 안전관리 필요성이 시급히 요구되고 있음을 실증적으로 확인한 결과이다.

특히 하위계층에서 공유 킥보드 및 자전거 관리가 가장 높은 기중치를 보인 점은 단순 안전문제가 아니라 보행권을 침해하는 신종 장애요소로 작용하고 있음

을 나타내므로, 향후 보행공간 내 PM 통제방안 수립을 정책 우선순위에 반영할 필요가 있다는 것을 의미한다.

한편, '지원성'과 '수용 가능성'은 상대적으로 낮은 중요도로 평가되었으나, 이는 보도의 기능적 측면이 현재 정책 및 설계 현장에서 보다 시급한 과제로 인식되고 있음을 반영한 결과이다. 그러나 장기적으로는 심리적 수용성, 정보 격차 해소, 문화적 배려와 같은 비물리적 요소의 통합 필요성이 점차 부각될 가능성을 시사한다. 따라서 중장기적으로는 정책 수립 단계에서 이러한 요소들을 단계적으로 반영할 수 있는 전략적 접근이 요구된다.

또한, 하위계층에서 'a5. 의자 및 휴게공간 제공', 'a2. 음향 신호기 및 음성 안내 시스템 설치', 'b1. 심리적 안정감을 주는 공간 구성', 'a6. 자동차 진입 방지시설 설치', 'b2. 청결하고 쾌적한 환경 유지'는 상대적으로 낮은 종합순위를 보였다. 이는 접근 및 안전과 관련된 이슈에 민감하게 반응하고 있음을 의미하지만, 초고령사회 진입과 삶의 질 향상, 다양성 존중 등 사회적 요구를 고려할 때, 장기적으로는 휴게시설, 정보 접근성, 심리적 수용성 등 비물리적 요소의 중요성이 커질 가능성이 높다는 것을 의미한다. 따라서 현재는 낮게 평가되었으나, 미래에는 핵심적인 가치가 될 수 있는 요소이므로 유니버설디자인 관점의 정책이 확산되어야 함을 의미한다.

AHP 분석 결과, 모든 계층에서 일관성 비율(CR)이 0.10 이하로 나타났으며, 이를 통해 전문가 집단의 응답 일관성과 분석 결과의 신뢰성이 확보되었음을 확인 할 수 있었다.

본 연구에서 도출된 우선순위 결과는 향후 보행환경 개선사업에서 보행자의 실질적 이용 행태를 반영한 합리적 우선순위 결정을 위한 기초자료로 활용될 수 있으며, 이는 지자체의 보도 정비계획 수립, 국가 차원의 유니버설디자인 가이드라인 보완, 교통약자 이동권 확대를 위한 정책 설계 등에서 실질적인 참고자료로 기능할 수 있다. 특히, PM 관련 안전 규제, 실외 노면 인프라 설계 지침, 보도-대중교통 간 연계성 기준 등과 함께 보행자의 생애주기, 장애 유형, 이동수단의 변화에 대응하는 적응적 디자인(Adaptive Design) 전략과 연계할 경우, 유니버설디자인의 실질적 구현 가능성을 제고할 수 있을 것이다.

궁극적으로 유니버설디자인은 단순한 물리적 설계 개선을 넘어 보행권 보장이라는 사회적 기본권 실현을 위한 정책적 수단이자 사회통합을 촉진하는 전략으로

확장되어야 한다. 이를 실현하기 위해서는 설계 차원을 넘어 운영, 인식, 제도 등 전 영역을 포괄하는 통합적 접근이 병행되어야 할 것이다.

참고문헌

- 변완희 · 오성훈, [걸을 수 없는 도시, 걸어야 하는 사람], 크레파스북, 2022.
- Center for Universal Design, [The Universal Design File], North Carolina State University, 1997.
- Roberta L. Null, Kenneth F. Cherry, [Universal Design: Creative Solutions for ADA Compliance], Professional Publications, Inc., 1996.
- 임재혁, '도시가로공간의 유니버설디자인 요소 적용실태 분석', 충남대학교 산업대학원 석사학위논문, 2014.
- 풍려, '보행공간의 유니버설디자인 특성에 관한 연구', 상명대학교 디자인대학원 석사학위논문, 2012.
- archives.seoul.go.kr
- museum.seoul.go.kr/archive
- www.koddi.or.kr
- www.law.go.kr
- www.mlit.go.jp
- www.who.int
- www8.cao.go.jp