

도시철도 교통약자 접근성 평가모형 개발로 서울시, 접근성 진단하고 개선전략 수립 가능

서울시 도시철도, 교통약자 유형별 특성 반영된 접근성 평가모형 개발할 시점

2019년 서울시 도시철도는 교통분담률 1위(40.9%)로 일평균 1,314만 명을 수송하고 있다. 이는 도시철도가 정시성, 신속성, 안정성, 대량수송성, 경제성, 환승 연결성이 높아 도시교통망의 중심축으로 작용하고 있기 때문이다. 최근 서울시 전체 인구수는 감소하고 있지만, 고령자를 중심으로 한 교통약자의 수는 연평균 2.3%씩 증가하는 추세다(2020년 기준). 이러한 교통약자 수요에 발맞춰 서울시 도시철도는 교통약자 이동 편의설비를 지속적으로 증설하여 2017년에는 도시철도 열차의 교통약자 이동편의시설 설치율 92.9%, 역사의 교통약자 이동편의시설 설치율 74.2%에 이르렀다. 하지만 서울시 도시철도의 설치율 중심 이동편의시설정책은 다음과 같은 한계를 지닌다. 첫째, 도시철도와 역사에 개별 이동편의시설의 설치율이 증가하였더라도 각 시설이 연결된 동선 중 하나의 시설물에 문제가 발생할 경우 교통약자의 이용에 어려움이 발생할 수 있다. 둘째, 도시철도와 역사에 교통약자 유형별 특성을 고려한 이동편의시설 설치가 미진하다. 셋째, 서울시 교통약자 이동편의시설 실태조사의 기본 평가지표인 편의시설 설치율과 이용자 만족도로는 도시철도와 역사에서 교통약자의 이동이나 접근의 상황을 종합적으로 분석할 수 없다. 따라서 서울시 교통약자 이동 및 접근에 대한 개선 방향을 정확하게 진단하기 위해서는 개별 이동편의시설의 설치 정도를 확인하는 데서 벗어나 교통약자 유형별 특성이 반영된 평가지표를 적용하여 도시철도와 역사(반경 500m 포함)의 접근성 수준을 통합적으로 평가할 필요가 있다.

이 연구, 서울시 도시철도 교통약자 접근성 평가모형 개발하고 타당성 검증

이 연구에서는 ‘서울시 대중교통시설 교통약자 접근성 평가지표 개발: 도시철도와 역사 중심으로(2020)’의 결과를 바탕으로 다차원 접근성 평가모형을 개발하고 석촌역(8·9호선)에서 타당성을 검증하였다. 개발된 도시철도 교통약자 접근성 평가모형은 인클루시브 디자인, 당사자와 협력적 관계, 시스템 관점 적용을 기본원칙으로 하며 공간(도시철도와 역사 반경 500m), 면(평가지역), 선(승하차 이동 동선), 점(편의시설 및 서비스)의 4가지 차원에서 분석할 수 있도록 설계되었다. 평가모형이 구체화된 매뉴얼은 7개 평가지역, 40개 평가영역, 463개의 객관적 평가항목으로 구성되었고 최우수(3점), 우수(2점), 일반(1점), 부적격(0점), 미설치(-1점)의 5점 배점체계를 가진다. 개발된 최종 평가매뉴얼을 적용하여 고속터미널역(3·7·9호선)과 서울역(1·4호선, 경의중앙선)을 대상으로 교통약자 접근성 수준을 현장검증하였다. 연구결과는 다음의 기준으로 해석할 수 있다.

[표 1] 서울시 도시철도 교통약자 접근성 등급

비율(%)	등급	기준	접근성 수준
100 ~ 90	A+(완전한 접근-상)	이 역이 매우 편리하여 타인의 도움 없이 자유로운 이용이 가능함	완전한 접근 A (파란색)
89 ~ 80	A0(완전한 접근-중)		
79 ~ 70	A-(완전한 접근-하)		
69 ~ 60	B+(부분적 접근-상)	이 역이 편리하여 혼자서 이용할 수 있으나, 상황에 따라 타인의 도움 필요	부분적 접근 B (초록색)
59 ~ 50	B0(부분적 접근-중)		
49 ~ 40	B-(부분적 접근-하)		
39 ~ 30	C+(제한된 접근-상)	이 역이 불편하지만, 부분적으로 타인의 도움을 받아 이용 가능함	제한된 접근 C (노란색)
29 ~ 20	C0(제한된 접근-중)		
19 ~ 10	C-(제한된 접근-하)		
<10	F(접근 불가능)	이 역이 부적절한 설치·파손(고장) 등과 같은 기준미달 또는 미설치로 접근이 불가능하거나 완전한 타인의 도움 없이는 이용 불가능	접근 불가능 F (빨간색)

평가모형 활용해 전수조사 거쳐 교통약자 접근성 중점 개선 역사 선정이 가능

이 연구의 평가모형을 적용한 결과, 공간(도시철도와 역사 반경 500m) 차원의 교통약자 접근성 수준은 고속터미널역이 B-, 서울역이 B0로 평가되었다. 또한, 교통약자 유형별 접근성 수준의 등급 분포를 살펴보면 고속터미널역의 경우 C0~C+ 사이이고, 서울역의 경우 C0~B- 사이로 나타났다. 이러한 결과는 이 연구에서 개발한 평가모형으로 도시철도 역사(반경 500m)의 교통약자 접근성 수준을 통합적으로 평가할 수 있을 뿐만 아니라 교통약자 유형별 특성이 반영된 세부 평가도 가능하다는 것을 알 수 있다.

따라서 서울시는 이 연구에서 개발한 평가모형을 활용하여 도시철도와 역사(반경 500m 포함)에 대한 전수조사를 시행하고 교통약자 접근성 수준이 낮은 역을 중점 개선지구로 선정하는 단계적 개선을 추진할 수 있을 것이다. 또한, 개별 역사마다 도출된 교통약자 유형별 접근성 수준을 바탕으로 낮은 접근성 수준을 보이는 교통약자 유형부터 우선적으로 개선목표를 세워 실행할 수 있다. 이때 각 교통약자 유형의 세부 평가지표 값과 적용된 가중치를 참고로 전략을 구체화할 수 있다.

서울시 개별 역사의 교통약자 접근성 향상 위한 단계적 개선전략 수립도 가능

고속터미널역과 서울역의 면(평가지역) 차원 분석결과를 살펴보면, 두 역 모두 ‘개찰구에서 승강장 사이(평가지역 4)’와 ‘환승통로(평가지역 5)’ 및 ‘도시철도 열차(평가지역 6)’의 접근성 등급이 다른 평가지역에 비해 높은 경향을 보이며, ‘역사 외부에서 출입구(평가지역 1)’, ‘출입구에서 대합실(평가지역 2)’, ‘이용시설(평가지역 3)’의 접근성 등급이 낮은 경향을 보인다. 주관적 접근성 등급 또한 객관적 접근성 등급과 유사한 경향을 보인다. 이러한 결과는 도시철도 운영사가 역사 외부에서 내부로 접근하거나, 이동 전후의 이용을 위한 간접적인 서비스보다는 승객의 승·하차, 환승과 같은 이동과 관련한 직접서비스에 집중하였기 때문으로 해석할 수 있다.

하지만 교통약자 입장에서 역에 대한 접근이 어렵거나, 역에 접근한 경우에도 화장실 및 안내시설 등을 이용할 수 없다면 비교통약자에 비해 도시철도를 이용한 장거리 이동이나 출퇴근과 같은 일상적 활용에 많은 어려움이 예상된다. 이 같은 결과는 이 평가매뉴얼이 도시철도 역사 반경 500m의 교통약자 접근성 수준을 면(평가지역) 차원

으로 구별하여 평가할 수 있을 뿐만 아니라 평가지역별 접근성 정보를 제공하여 평가 지역별로 개선 우선순위를 파악하기에도 좋다는 것을 알 수 있다. 따라서 도시철도 운영사는 고속터미널역과 서울역에 대해 ‘출입구에서 대합실(평가지역 2)’과 ‘이용시설(평가지역 3)’에 대한 접근성 개선을 적극적으로 검토해야 하며, 서울시는 ‘역사 외부에서 출입구(평가지역 1)’에 대한 접근성 향상방안을 모색할 필요가 있다.

향후 서울시는 고속터미널역과 서울역에 대해 단기적으로 ‘이동지원 서비스(평가지역 7)’의 서비스 수준을 높일 수 있도록 운영사를 관리·감독하여 ‘역사 외부에서 출입구(평가지역 1)’, ‘출입구에서 대합실(평가지역 2)’, ‘이용시설(평가지역 3)’의 한계를 극복하는 한편, 장기적으로는 운영사에게 ‘출입구에서 대합실(평가지역 2)’과 ‘이용시설(평가지역 3)’의 접근성 개선을 요구해야 하며, ‘역사 외부에서 출입구(평가지역 1)’에 대한 개선을 병행해야 한다. 예를 들어, 현재 교통약자 이동지원서비스의 범위는 역사 출입구까지로 제한되어있으나, ‘역사 외부에서 출입구(평가지역 1)’의 접근성이 낮은 역사에서는 교통약자의 이동과 환승 지원서비스가 반경 500m까지 확대될 필요가 있다. 이처럼 이 평가매뉴얼은 개별 역사에서 지역을 구획하여 구체적인 접근성 평가가 가능할 뿐 아니라, 도출된 객관 및 주관적 접근성 수준을 통합적으로 고려하여 상대적으로 접근성 수준이 낮은 평가지역을 선별하는 등 개선의 차별화에 활용될 수 있다.

교통약자 유형별 접근성 정보 주려면 서울시 도시철도 접근성 지도 만들어야

고속터미널역과 서울역에 대한 교통약자 접근성 수준을 선(승하차 동선) 차원과 점(편의시설 및 서비스) 차원에서 분석한 결과 이 연구에서 개발된 평가매뉴얼을 통해 교통약자들의 이동 동선에 대한 접근성 수준을 확인함으로써 실제 동선 설계가 가능함을 알 수 있다. 또한, 각 이동 동선에 대한 교통약자 유형별 주관적 접근성 수준도 확인할 수 있다. 그리고 두 역사가 포함된 상세 지도에 교통약자 실제 이동 동선의 접근성 수준을 직관적인 기호와 색으로 표시함으로써 시인성을 향상시켰다.

이에 더해 이 연구에서는 교통약자 이동동선의 실제 연결 정도를 확인하기 위해 평가 지역을 구성하는 평가영역 중 ‘F(접근 불가능) 등급’ 구성비를 파악하는 단락을 개념을 적용하여 검증하였다. 연구결과, 서울역의 객관 및 주관적 단락을 편차가 고속터미널역에 비해 높은 경향을 보이는데, 이는 서울역이 고속터미널역에 비해 신·구 역사의 연결이 많고 복잡하기 때문인 것으로 추정된다. 이를 통해 접근성의 수준이 같아도

단락률의 수준이 다르므로 실제적인 선(승하차 동선) 차원 접근성 수준 개선을 위해서는 단락률을 확인할 필요가 있으며, 선(승하차 동선) 차원에서 평가지역별 객관적 접근성 수준과 객관적 단락률을 참고하면 구체적인 개선계획을 세울 수 있음을 알 수 있다.

향후 서울시는 두 역사에 대해 단기적으로 각 동선의 연결이 끊어지지 않도록 객관적 단락률을 줄이고, 장기적으로는 주관적 단락률과 개선의견을 참고하여 평가영역 사이의 연결성을 확보할 필요가 있다. 더 현실적인 이동 동선의 연결성 확보를 위해서는 빅데이터 분석을 통해 반경 500m 이내 주요시설의 이동 빈도를 교통약자 유형별로 파악하고 가장 단거리 동선의 단락률부터 낮출 필요가 있다.

이러한 연구결과들을 종합하여 이 연구에서는 평가모형을 활용한 서울시 도시철도 교통약자 접근성 지도의 제작을 제안한다. 일례로 체코의 브르노시에서는 주요 공공시설에 대한 접근성 수준과 장소의 유형을 기호화한 지도를 제작함으로써 이동장애인에게 접근성 정보를 제공하고 있다(Stehlíková and Řezník, 2018). 서울시도 도시철도 접근성 지도를 제작하고 ‘또타’ 앱에 공개함으로써 교통약자에게 접근성 정보를 제공할 필요가 있다. 이를 위해 이 연구에서 개발된 평가모형을 활용할 수 있을 것이다. 구체적으로는 ‘또타’ 앱을 통해 교통약자들이 커뮤니티 맵핑 방식으로 도시철도 접근성 평가에 참여할 수 있으며 초·중·고·대학생 역시 미래 시민교육의 일환으로서 자원봉사 활동과 연계해 접근성 평가에 참여 가능할 것이다. 이들의 평가 활동의 동기를 유발하기 위해서 서울시는 기타 공유서비스(따릉이 등)에 사용할 수 있는 포인트나 마일리지를 제공하는 전략도 고려해볼 수 있다.