

대중교통 취약성 평가 및 PM 도입 필요지역 연구

Assessment of Transit vulnerability and possibility of PM introduction study from the perspective of traffic accessibility and actual travel time

Research Purpose

- In terms of transit vulnerability,
I assess vulnerability in the perspective of time and accessibility considering that those criterias are the most associated problem in the perspective of PM solutions.
- Scoping down the problem in terms of PM solutions, I research the least PM numbers of region in Seoul compared to the most PM numbers of region assessing the inevitable factors for PM introduction.
- As I cross analyze vulnerability to public transportation and acceptable areas, the result would be available PM introduction spots to solve transit vulnerability problem.

PM 보급률이 낮은 구의 대중교통 취약 문제의 해결을 위한 PM 도입 필요 지점 분석

Research Premise

- 자전거의 도입 특성과 타 PM의 도입가능 지역 특성이 유사할 것
- PM이 필요한 대중교통 취약지 점수 기준 : 소요시간 & 교통 접근성
- PM 서비스 개선 우선순위지역 도출
(Vertical Equity)
 1. 대중교통 취약지 점수가 높다
(Horizontal Equity : Need based approach to Equity)
 2. 핵심생산 인구비율이 높아 대중교통 수요가 높다
(Requisite for PM)
 3. 경사도가 낮다
 4. 자전거 도로 연장률이 높다

Research result

교통이 취약한 지역 위주/ 통행수요가 많은 지역을 중심으로 개선할 것인지에 대한 논의가 필요하므로 모든 측면에서 조건을 충족하도록 PM 서비스 개선이 필요한 것으로 보인다.

예상 결과 : 취약지 점수, PM 도입가능 구역, 핵심생산인구에 대한 2x2 table 작성후 상하위 50%의 교차분석 후 지점 도출

Research Scope

- 구의 100*100 격자 중심점(centroid)
- 도봉구 : 거주인구, 면적, 세대수 대비 공공 자전거 보급률이 가장 낮은 지역
- 종로구 : 거주인구, 면적, 세대수 대비 공공 자전거 보급률이 가장 높은 지역
- 통행시간 목적지 : 강남역 업무중심지구

대중교통 취약성 (PM 도입 필요지역)		
활용데이터 Supported data	방법 Methodology	예상 결과 Expected Result
1. 최소 통근 시간과 실제 이동시간 비교 측정 Measurement of minimum commuting time versus actual travel time		
TOPIS 대중교통환승 경로 조회 서비스	목적지 강남역 통근 시간대 이동 소요 시간 O-D지점별 이동시간 데이터 추출 <i>Door to O까지의 문제점 해결 필요 (near)</i>	정류소별 대중교통 이 동시간, 이동거리
Tmap API	목적지 강남역 통근 시간대 이동 소요시간 O-D지점별 이동시간 데이터 추출 (역)	격자 지점별 차량 이 동시간, 이동거리
2. 교통 접근성 평가 (대중교통 접근성 함수 이용) Assessment of Transit accessibility		
교통 시설 데이터 통행량 데이터	해당 구역이 포함하는 교통시설의 접근성 크기 합 $SI_A = \sum_N \left(\frac{Area_{Bn}}{Area_A} \times SL_A \right)$ $SI_A: \text{격자 } A \text{의 대중교통 접근성}$ $Area_A: \text{격자 } A \text{의 시가화면적}$ $Area_{Bn}: \text{교통시설의 서비스 면적(보행접근성)}$ $SL_A: \text{교통시설의 서비스 수준(통행량)}$ $N: A\text{구역의 교통시설 수}$	격자 단위 접근성 크 기 합

PM 도입 가능성 (PM 도입 가능지역)		
활용데이터 Supported data	방법 Methodology	예상 결과 Expected Result
1. PM 보급률이 높은 지역 & PM 보급률이 낮은 지역의 비교		
자치구 정보 공공자전거 정류소	인구수, 세대수, 면적 대비 공공자전거 거치대 수 비교	공공 자전거 보급 비 율 순위 ⇒ 도봉구
2. PM / 자전거 활성화 지역 미치는 영향 지표		
(3) 생산인구수	(4) 자전거도로	(5) 경사도 → PM 도입 가능 지역
생산인구 격자자료	격자내 인구수	격자
자전거 도로 자료	격자내 도로 연장 격자별 자전거도로 split	격자
DEM Raster자료	DEM 30*30->100*100 변환 필요 Raster 셀값을 point로 뽑은뒤 spatial join	격자

대중교통 취약지/ PM 도입 가능지역 교차분석					
활용데이터 Supported data		방법 Methodology		예상 결과 Expected Result	
(1) 2x2 table					
PM / 자전거 활성화 지역에 미치는 영향 지표			교통 취약성		취약지 및 도입가능 지역 2x2 테이블
			상위 50%	하위50%	
	PM 도입 가능	상위 50%	High-high	High-low	
		하위 50%	Low-high	Low-low	
(2) 대중교통 취약 하위 50% / PM 도입 가능지역 상위 지역 50% 교차분석					
2x2 테이블	mapping GIS 교차분석			GIS 지점 시각화	
연구 결론					
취약지X도입가능지 지점 비교 및 시사점 도출					
대중교통이 취약한 지역과 PM 도입가능성이 높은 지역에 PM 인프라 조성등에 노력해야한다는 정책적 시사점 도출					
추후 연구 방향					
<div><div>-</div><div>추후 연구 범위의 지역 서울시 25개 자치구로 확대 및 주요도심으로의 교통 취약성 분석을 심화해 업무중심 목적지 지역의 확대 필요</div><div>-</div><div>PM 보급 필요지역에 대해 교통 취약지역 & PM 도입가능 지역에 대한 평가 지표가 적절한지 대한 추가연구 필요</div><div>-</div><div>대중교통 Door to D 소요 시간 계산문제 해결 (격장중심-정류소의 거리 고려)</div><div>-</div><div>PM 및 자전거의 도입 가능성에대한 지표의 적절성에 대한 연구논리 필요</div></div>					
Difficulty					
서로 상이한 기준에 대한 지표 생성의 어려움					