

요약 및 정책건의

I. 연구의 개요

1. 연구의 배경 및 목적

- 지속가능성이 세계적인 화두로 등장한 이후, 환경, 에너지, 경제 등의 다양한 분야에서 지속가능성을 향상시키려는 노력이 다양하게 진행되고 있음. 교통분야도 예외가 아님.
- 지속가능한 교통체계란, 환경의 질을 저해함이 없이 경제성장과 사회발전을 이루면서 사람, 장소, 물건, 서비스에 대한 접근성과 이동성을 증진시켜 국가경쟁력을 강화할 수 있는 교통체계임.
- 지속가능한 교통정책과 전략구현을 위한 해결책을 마련할 때 유의할 것은 개발하고자 하는 정책을 통해 어떠한 효과를 기대할 수 있는 가인데, 이때 정책을 평가하고 진단할 수 있는 정책 지원도구, 즉 지속가능교통지표가 요구됨.
- 이 연구는 서울시 교통업무의 지속가능성을 평가할 수 있는 지표 개발과 개발된 지표에 대한 활용방안 제시가 목적임.

2. 지속가능교통지표 개발방향

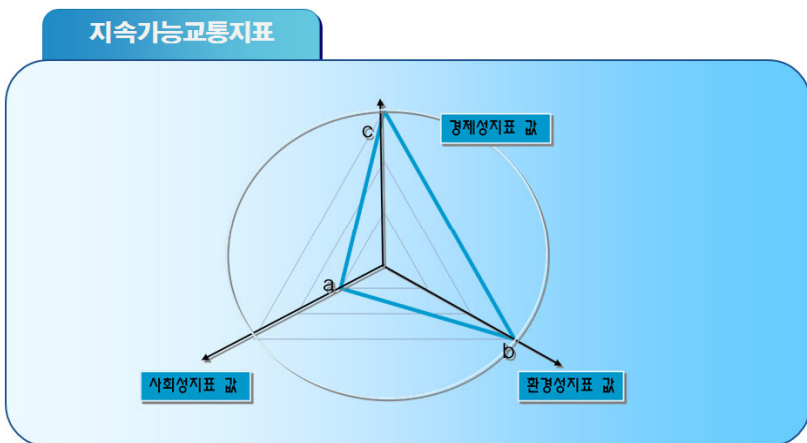
- 지속가능성은 사회성, 경제성, 환경성 요소로 이루어져 있으므로. 지속가능교통지표의 속성지표를 사회성, 경제성, 환경성지표로 정의함
- 지속가능교통지표의 속성별로 산출된 지표값을 통합하는 과정을 지속가능교통지표 개발과정에 포함시킴.

- 지속가능교통지표를 구체적인 정책과 연계시켜 정책을 평가할 때 성과지표와 함께 지속가능교통지표를 활용하도록 함.
- 하지만 지속가능교통지표-속성지표의 적정값에 대한 논의가 없어 지속성의 수준을 진단할 수 없음.
- 따라서 지속가능교통지표를 구체적인 정책과 연계시키면서 최적값 또는 목표값에 대한 설정을 하도록 함.

3. 지속가능교통지표 개발

- 지속가능교통지표 산출을 위한 함수는 세 개의 속성지표의 값을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 면적을 구하는 함수로 설정함.
- 즉, 삼각형의 면적이 커질수록 지속가능성이 크다는 것을 의미함.

$$\begin{aligned} \text{지속가능교통지표} &= f(\text{환경성지표}, \text{경제성지표}, \text{사회성지표}) \\ &= 1/2 * (ab \sin 120^\circ + bc \sin 120^\circ + ca \sin 120^\circ) \end{aligned}$$



<그림 1> 지속가능교통지표 산출

- 제시된 지속가능교통지표 개발방안은 구체적인 정책을 평가할 경우, 하나의 정책에 대하여 시계열적인 평가가 필요한 부분에 적용될 수 있고, 여러 개의 정책을 횡단면적으로 비교 평가하는 부분에 적용될 수도 있음.
- 단일정책의 시계열적 평가를 위한 지속가능교통지표 산출 과정에서 성과지표값은 지표간 단위가 서로 달라 단일화시킬 필요가 있는데, 이를 목표값과 현황값의 비율로서 정의함.
- 여러정책간 횡단면적 평가를 위한 지속가능교통지표를 산출할 때에는 수립된 다양한 정책에 공통적으로 적용할 수 있는 지속가능교통지표-속성지표의 성과지표를 설정하여야 함.

4. 서울시 교통업무 분석 및 업무별 지속가능교통지표 산출

- 서울시의 2008년 주요 교통업무 중 지속가능지표가 필요한 업무 및 업무별 성과지표는 다음과 같음.

시민고객이 이용하기 편리한 대중교통체계 구축 업무			
구분		구축된 성과지표군에서 추출된 지표	서울시특성을 고려하여 추가된 지표
성과지표	환경성지표	<ul style="list-style-type: none"> • 대중교통의 대기오염 배출량 • 대중교통의 온실가스 배출량 • 대중교통의 에너지 소비량 	<ul style="list-style-type: none"> • CNG버스 보급률
	사회성지표	<ul style="list-style-type: none"> • 1인당 대중교통노선 연장 • 침두시 대중교통수단 혼잡률 • 교통약자편의시설 설치율 • 대중교통 수단분담률 • 대중교통 이용자당 사망자수 	<ul style="list-style-type: none"> • 시내버스 재정지원금
	경제성지표	<ul style="list-style-type: none"> • 대중교통 투자비용 • 대중교통 통행속도 • 대중교통 요금 	<ul style="list-style-type: none"> • 정시운행률

고객만족형 택시서비스 정착 업무			
구분		구축된 성과지표군에서 추출된 지표	서울시특성을 고려하여 추가된 지표
성과지표	환경성지표	• 택시 대기오염 배출량	-
	사회성지표	• 택시당 사망자수 • 택시 주행거리당 사망자수	• 택시 실차율
	경제성지표	• 통행속도 • 택시요금 • 택시 투자비용	• 택시카드 결제율
교통수요관리 강화로 도시경쟁력 제고 업무			
구분		구축된 성과지표군에서 추출된 지표	서울시특성을 고려하여 추가된 지표
성과지표	환경성지표	• 1인당 개인교통 에너지 사용 • 승용차 에너지 소비 • 교통부분의 대기오염 배출량	-
	사회성지표	• 차량당 사망자수 • 차량 주행거리당 사망자수	-
	경제성지표	• 차량 평균속도 • 평균 통근시간 • 수요관리관련 투자비용	-
주차·물류관리 강화 업무			
구분		구축된 성과지표군에서 추출된 지표	서울시특성을 고려하여 추가된 지표
성과지표	환경성지표	-	• 불법주차대수
	사회성지표	• 주차장확보율	-
	경제성지표	• 공공 주차비용 • 주차 투자비용	-
자전거 이용시설 확충 등 교통시설 정비 개선 업무			
구분		구축된 성과지표군에서 추출된 지표	서울시특성을 고려하여 추가된 지표
성과지표	환경성지표	• 교통부분의 대기오염 배출량	-
	사회성지표	• 1인당 자전거 전용도로 연장 • 자전거 수단분담률 • 자전거 노선연장당 사망자수	-
	경제성지표	• 자전거 통행속도 • 자전거 투자비용	-

도시경쟁력 10위 수준의 도로망 확충 및 민간투자사업추진 업무		
구분	구축된 성과지표군에서 추출된 지표	서울시특성을 고려하여 추가된 지표
성과지표	환경성지표 • 도시고속도로 주변 소음 • 승용차의 대기오염 배출량	-
	사회성지표 • 1인당 도시고속도로 연장 • 차량당 사망자수	• 도시고속도로로의 접근시간
	경제성지표 • 도시고속도로 통행속도 • 교통혼잡비용 • 도시고속도로 투자비용	-

5. 서울시 교통업무별 지속가능교통지표를 활용한 서울시 교통업무 평가

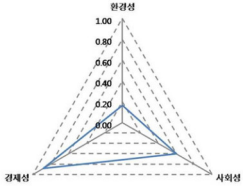
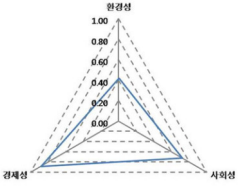
1) 지속가능교통지표를 활용한 서울시 교통업무 시계열적 평가

- 시계열적 평가에서 지속가능교통지표의 값이 의미하는 것은 정책의 방향이 시간의 흐름에 따라 지속가능한 측면에서 얼마나 개선되는가를 판단하는 것이지, 지속가능성 자체를 평가하는 것을 의미하는 것은 아님.
- 서울시 교통업무평가를 위한 업무별 지속가능교통지표-성과지표는 다음과 같음.

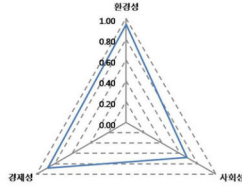
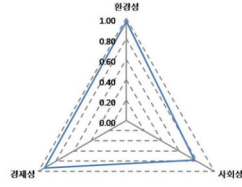
시민고객이 이용하기 편리한 대중교통체계 구축 업무	
환경성 지표	• 중양버스 전용차로 확충에 따른 온실가스(CO ₂) 삭감량
사회성 지표	• 향후 설치예정인 중양버스 전용차로 연장
경제성 지표	• 중양버스 전용차로 확대에 따른 버스의 정시성
고객만족형 택시서비스 정착 업무	
환경성 지표	$\frac{\text{택시 부분의 온실가스배출량} + \text{승용차 부분의 온실가스 배출량}}{\text{도로이동오염원}}$
사회성 지표	• 택시 실차율
경제성 지표	• 택시 카드결제율

교통수요관리 강화로 도시경쟁력 제고 업무	
환경성 지표	• 교통수요관리 정책에 따른 대기오염물질 삭감량
사회성 지표	• 자동차 1만대당 사망자수
경제성 지표	• 간선도로 운행속도
주차·물류관리 강화 업무	
환경성 지표	• 연장대비 불법주차대수
사회성 지표	• 주택가 주차장 확보율
경제성 지표	• 서울시 주차정책 예산
자전거이용시설 확충 등 교통시설 정비 개선업무	
환경성 지표	• 대기 오염배출량
사회성 지표	• 자전거 도로연장
경제성 지표	• 자전거 이용 및 보행환경 개선 정책 서울시 예산
도시경쟁력 10위 수준의 도로망 확충 및 민간투자사업추진 업무	
환경성 지표	• 도로변 주변의 소음
사회성 지표	• 1인당 도시고속도로 연장
경제성 지표	• 서울시내 주요 간선도로의 전일 평균 통행속도

○ 서울시 교통업무의 시계열적 평가결과는 다음과 같음.

구분	시점1	시점2	개선율 (%)
시민 고객이 이용하기 편리한 대중교통 체계 구축업무	<p><2010년 대비 2006년 지속성지표></p>  <p>26점</p>	<p><2010년 대비 2007년 지속성지표></p>  <p>43점</p>	65%

구분	시점1	시점2	개선율 (%)
고객 만족형 택시 서비스 정착업무	<2010년 대비 2007년 지속성지표> <p>A radar chart with three axes: '환경성' (top), '경제성' (bottom-left), and '사회성' (bottom-right). The scale ranges from 0.00 to 1.00. The 2007 data (dashed line) shows scores of approximately 0.25 for environment, 0.15 for economy, and 0.15 for society. The 2010 data (solid line) shows scores of approximately 0.45 for environment, 0.35 for economy, and 0.35 for society.</p>	<2010년 대비 2008년 지속성지표> <p>A radar chart with three axes: '환경성' (top), '경제성' (bottom-left), and '사회성' (bottom-right). The scale ranges from 0.00 to 1.00. The 2008 data (dashed line) shows scores of approximately 0.35 for environment, 0.25 for economy, and 0.25 for society. The 2010 data (solid line) shows scores of approximately 0.55 for environment, 0.45 for economy, and 0.45 for society.</p>	52%
	50점	76점	
교통수요 관리 강화로 도시 경쟁력 제고업무	<2010년 대비 2008년 지속성지표> <p>A radar chart with three axes: '환경성' (top), '경제성' (bottom-left), and '사회성' (bottom-right). The scale ranges from 0.00 to 1.00. The 2008 data (dashed line) shows scores of approximately 0.15 for environment, 0.10 for economy, and 0.10 for society. The 2010 data (solid line) shows scores of approximately 0.35 for environment, 0.25 for economy, and 0.25 for society.</p>	<2010년 대비 2009년 지속성지표> <p>A radar chart with three axes: '환경성' (top), '경제성' (bottom-left), and '사회성' (bottom-right). The scale ranges from 0.00 to 1.00. The 2009 data (dashed line) shows scores of approximately 0.25 for environment, 0.15 for economy, and 0.15 for society. The 2010 data (solid line) shows scores of approximately 0.45 for environment, 0.35 for economy, and 0.35 for society.</p>	110%
	30점	63점	
주차· 물류관리 강화업무	<2009년 대비 시점1 지속성지표> <p>A radar chart with three axes: '환경성' (top), '경제성' (bottom-left), and '사회성' (bottom-right). The scale ranges from 0.00 to 1.00. The 2009 data (dashed line) shows scores of approximately 0.35 for environment, 0.25 for economy, and 0.25 for society. The 2010 data (solid line) shows scores of approximately 0.55 for environment, 0.45 for economy, and 0.45 for society.</p>	<2009년 대비 시점2 지속성지표> <p>A radar chart with three axes: '환경성' (top), '경제성' (bottom-left), and '사회성' (bottom-right). The scale ranges from 0.00 to 1.00. The 2009 data (dashed line) shows scores of approximately 0.45 for environment, 0.35 for economy, and 0.35 for society. The 2010 data (solid line) shows scores of approximately 0.65 for environment, 0.55 for economy, and 0.55 for society.</p>	15%
	68점	78점	
자전거 이용시설 확충 등 교통시설 정비개선 업무	<2010년 대비 시점1 지속성지표> <p>A radar chart with three axes: '환경성' (top), '경제성' (bottom-left), and '사회성' (bottom-right). The scale ranges from 0.00 to 1.00. The 2010 data (solid line) shows scores of approximately 0.15 for environment, 0.10 for economy, and 0.10 for society.</p>	<2010년 대비 시점2 지속성지표> <p>A radar chart with three axes: '환경성' (top), '경제성' (bottom-left), and '사회성' (bottom-right). The scale ranges from 0.00 to 1.00. The 2010 data (solid line) shows scores of approximately 0.35 for environment, 0.25 for economy, and 0.25 for society.</p>	191%
	11점	32점	

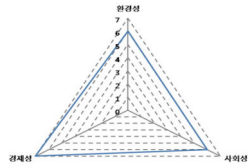
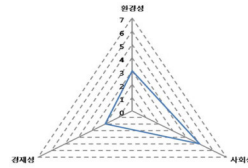
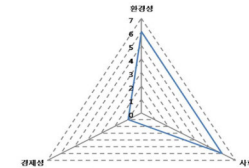
구분	시점1	시점2	개선율 (%)
도시 경쟁력 10위 수준의 도로망 확충업무	<2020년 대비 2005년 지속성지표>	<2020년 대비 2010년 지속성지표>	16%
			
	68점	79점	

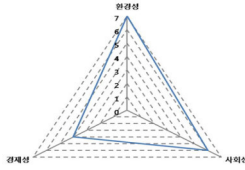
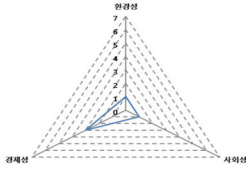
2) 지속가능교통지표를 활용한 서울시 교통업무 횡단면적 평가

- 서울시 교통업무간의 지속가능성 비교는 시계열적 평가와는 달리 현황값에 대한 지속가능교통지표 값을 산정한 후 서울시 교통업무중 어느 정책이 지속가능한 측면에서 바람직한가를 판단하는 것이 목적임.
- 횡단면적 평가를 위한 성과 지표는 다음과 같음.

구분	환경성 지표	사회성 지표	경제성 지표
성과지표	• 교통부문의 온실가스 배출량	• 교통사고 사망자수	• 투자비

- 서울시 교통업무의 횡단면적 평가 점수 및 비교

시민고객이 이용하기 편리한 대중교통체계 구축업무	고객만족형 택시서비스 정착업무	교통수요관리 경쟁력제고업무
		
점수 : 82 점	점수 : 21 점	점수 : 33점

주차·물류관리 강화 업무	자전거 이용시설 확충 등 교통시설·정비개선업무	도시경쟁력 10위 수준의 도로망 확충 및 민간투자사업 추진업무
-		
-	점수 : 64 점	점수 : 5 점

II. 정책건의

- 이 연구에서는 지속가능교통지표-속성지표(환경성, 사회성, 경제성)간 가중치를 동등하게 설정하여 지속가능교통지표를 설정하였지만 정책에 따라서는 각 속성별로 가중치를 다르게 결정하여 지표를 산출할 필요성이 있음.
- 지속가능교통지표-속성지표의 성과지표에 맞춰 DB 구축이 필요함.
- 새로운 교통정책을 입안할 때 목표값의 설정이 필요함.