



기본 | 19-10

도로 인프라의 공공성 지표 개발 및 활용방안

Assessing the Publicness of the Roadway Infrastructure and
Its Applications for the Policy Development.

육동형, 고용석, 백정환, 김강수, 김진욱

기본 19-10

도로 인프라의 공공성 지표 개발 및 활용방안

Assessing the Publicness of the Roadway Infrastructure and
its Applications for the Policy Development.

육동형, 고용석, 백정한, 김강수, 김진욱

■ 연구진

육동형 국토연구원 책임연구원(연구책임)
고용석 국토연구원 도로정책연구센터장
백정한 국토연구원 연구원

■ 외부연구진

김강수 한국개발연구원 선임연구위원
김진욱 서강대학교 공공정책대학원 교수

■ 연구심의위원

문정호 국토연구원 부원장
이춘용 국토연구원 국토인프라연구본부장
정일호 서울대학교 건설환경종합연구소 연구교수
윤하중 국토연구원 선임연구위원
임영태 국토연구원 연구위원
김종학 국토연구원 연구위원

주요 내용 및 정책제안

FINDINGS & SUGGESTIONS



본 연구보고서의 주요 내용

1 도로 인프라의 공공성을 정의

- 공공성의 주요 3요소 (행위주체, 분배의 형평, 절차의 정당)의 본질적 관계를 유지하면서 도로 인프라의 특성을 반영한 도로 인프라의 공공성을 정의

2 도로 인프라의 공공성은 공공성의 주요 3요소 중 분배의 형평에 중점을 두고 이를 수평·수직적 형평으로 구분하여 지표화

- 수평적 지표는 도로 이용자가 원하는 공간적 접근에 대해 동질의 교통 서비스를 누리는가에 대한 측정을 통해 지표화
- 수직적 지표는 소득수준에 따른 지불의사 대비 통행료로 표현

3 개발된 도로 인프라 공공성 지표의 활용방안을 모색

- 도로 인프라 투자 정책결정, 도로 인프라 공공성 강화 정책에 활용하는 방안 제시

본 연구보고서의 정책제안

1 도로 투자 계획 시, 이용자 관점의 형평성을 반영할 필요가 있음

- 향후 도로 인프라와 같은 공공서비스에 대한 사회적 요구는 점차 증가할 것이며 그러한 요구 중 형평은 이용자로부터 야기된 요소

2 도로 인프라의 공공성 증진을 위해 유료도로의 요금인하는 요금인하 수혜 계층의 사회경제적 여건, 도로 인프라의 공급 여건을 동시에 고려하여 수립할 필요가 있음

3 지속적으로 이루어지는 도로 인프라 공급이 국가 전체적 도로 인프라 공공성에 미치는 효과를 분석·평가하기 위해 주기적 모니터링 시스템 구축이 필요



1. 연구의 개요

□ 연구의 배경 및 필요성

- 공공성은 민주주의 체제 하에서 행정이 추구하는 핵심적 요체로 사회정의, 불평등의 해소를 지향하는 중요한 사회적 가치
- 공공성이 우리사회가 기본적으로 추구해야 하는 중요한 가치임에도 불구하고 공공성의 개념이 모호하고 추상적임으로 인해 명확하고 통일된 정의 없이 대중적으로 사용된 경향이 강함
 - 현 정부의 공공성 강화 정책 또한 국민에게 명확한 정책 방향을 제시하기 보다는 사회서비스에 대한 국민의 부담경감, 서민을 위한 정책 등과 같은 추상적 의미로 받아들여지고 있음
- 통일된 공공성의 개념 부재는 공공성 강화 정책 수립 시, 정책의 목적이 공공성의 본질에서 벗어나거나 정책의 일관성을 떨어뜨릴 수 있음
- 공공성의 개념을 명확히 설정하고 이에 따른 정책 효과를 공공성의 기준에서 측정할 수 있는 평가 지표의 개발이 필요한 상황
 - 특히, 도로 인프라는 공공재임과 동시에 교통권이라는 기본 권리를 가능케 하는 사회기반시설임에도 이러한 특성을 바탕으로 공공성 측면에서 도로 인프라의 역할을 조명하고 이를 평가할 수 있는 지표가 아직 개발되지 못했음

□ 연구의 목적

- 본 연구는 도로 인프라의 공공성 측정 지표의 개발 및 활용방안 모색을 목표로 함
- 이를 위해 다음과 같은 세부 목표를 설정

- 도로 인프라에 대한 공공성 개념 수립, 정립된 개념을 바탕으로 공공성의 구성 요소를 파악하고 각 요소별 평가 방법론 개발, 지표의 활용방안 수립

2. 도로 인프라의 공공성

□ 공공성의 이해

- 공공성은 공공성이 지향하는 분배의 공평, 정의 등의 가치를 토대로 이를 추구하기 위한 행위 주체, 절차적 공정성이 최종적인 행위 및 행위 결과에 대한 공공성을 뒷받침 하는 구조로 해석 할 수 있음
- 어떤 행위나 행위 결과가 공공적이기 위해서는 그러한 행위를 집행하는 행위 주체가 공적 영역에 바탕을 두고 있고 행위 결정 절차가 투명해야 함을 의미

그림 1 | 공공성의 구성요소 및 요소간 관계



자료: 저자 작성

□ 도로 인프라의 공공성

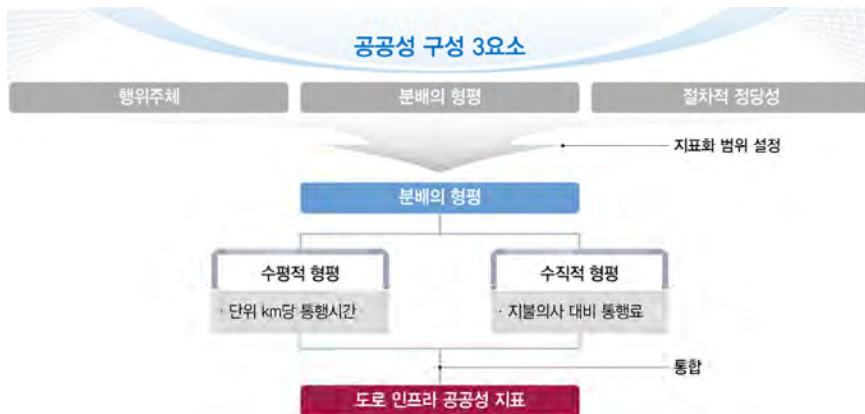
- 본 연구에서는 공공성에 대한 이해 구조를 토대로 도로 인프라의 공공성을 ‘도로 인프라의 공급 결정에 대한 국민 참여의 기회가 충분히 보장되고 그로 인해 증진된 편익을 국민 모두가 차별 없이 향유하는 상태’로 정의
 - 공공성의 개념이 기본적으로 공적 영역에 바탕을 두고 있고 이러한 공적 영역의 특성이 도로 인프라 공공성의 개념을 구체화하는데 본질적인 역할을 하고 있음

3. 도로 인프라 공공성 지표 개발

□ 도로 인프라 공공성의 지표화 범위 설정

- 도로 인프라의 공공성 지표는 공공성 구성요소 중 분배의 형평에 중점을 둠
 - 행위주체, 절차적 정당성 등의 요소는 해당 요소가 평가결과에 미치는 영향이나 지표화 하기에는 어려운 정성적 요소 등으로 인해 제외

그림 2 | 도로 인프라 공공성 지표 개발 범위 설정 개요



자료: 저자 작성

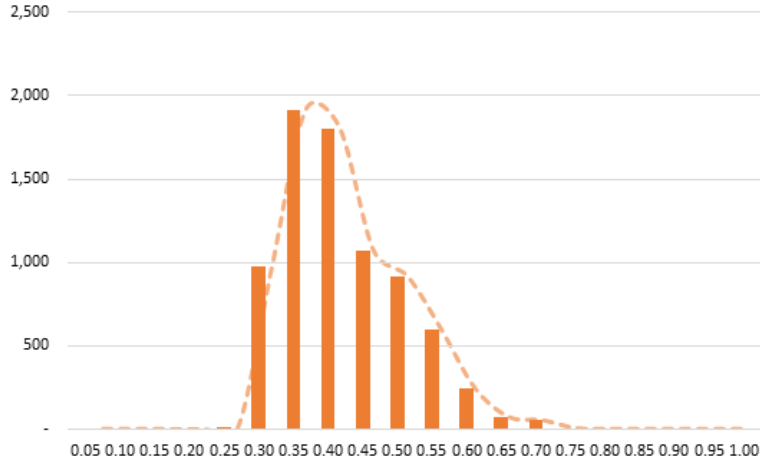
□ 도로 인프라의 공공성 지표

- (수평적 형평) 이용자가 원하는 공간적 접근에 대해 동질의 교통 서비스를 누리
는가를 표현 할 수 있어야 함
 - 해당 지역의 이용자가 자주 찾는 목적지로의 단위 거리(km)당 통행시간을 통해
지표화
- (수직적 형평) 이용자의 경제적 여건에 의해 유·무료 도로간 이용이 차별적 일
수 있음을 표현하는 지표 개발
 - 소득수준에 따른 지불의사 대비 통행료 수준
- 공공성 평가 지표는 각 형평성별로 정규화 하고 가중치를 부여하여 통합

□ 사례 분석

- (사례분석 대상지) 유·무료 도로가 혼재되고 특히, 천안-논산 민자고속도로가
통과하는 충청남도를 사례분석 대상지로 선정
 - 유·무료 도로가 혼재되어 있고 특히, 유료도로 중에도 통행료 수준이 다른
천안-논산 민자고속도로가 통과하기 때문
- (도로 인프라 공공성 평가 결과) 사례지역에 대해 수평·수직적 형평 지표의
가중치를 5:5로 설정 시, 공공성 지표값은 0.3 ~ 0.8 사이의 분포를 보이는 것
으로 나타남
 - 공공성 지표가 1에 가깝다면 수평, 수직적 형평이 분석대상 지역에서 매우 나쁜
것으로 해석
 - 이는 km당 통행시간으로 표현된 수평적 형평성 지표가 해당 지역에서 가장
높다는 것으로 지역간 이동 시, 가장 높은 혼잡수준을 경험함을 의미하며,
혼잡을 피하기 위해 유료도로를 이용하려면 자신의 소득수준에 따른 지불
의사보다 더 높은 금액을 지불해야 하는 지역을 의미

그림 3 | 공공성 지표값의 분포 (5:5 가중치)



자료: 저자 작성

4. 도로 인프라 공공성 지표 활용방안

□ 도로 인프라 투자 정책결정에 활용

- (도로 인프라 공급 중장기 계획에 반영) 국도 등 중장기계획 수립과 같은 도로 인프라 중장기 계획의 우선순위 선정 지표로 활용
 - 효율성과 전략성을 기반으로 우선순위를 평가하는 제4차 국도 등 중장기계획 수립 (2016~2020)의 경우, 경제·산업·사회 등 도로 이용자들의 필요에 능동적으로 선제대응하기 위한 목적 지향형 평가하는 전략성에 공공성 지표를 추가할 경우, 도로 인프라의 공공성 향상에 이바지 할 것으로 판단됨
- (예비 타당성 조사 지침에 적용) 도로 부문의 타당성을 결정하는 예타 AHP 체계에서 정책적 분석의 특수평가 항목으로 적용
 - 현 평가 체계에서 고려하지 못하는 사업의 특수성을 위해 마련된 특수평가 항목의 하위 항목으로 반영하는 방안을 제시

그림 4 | 공공성 지표의 AHP 적용 제시 (안)

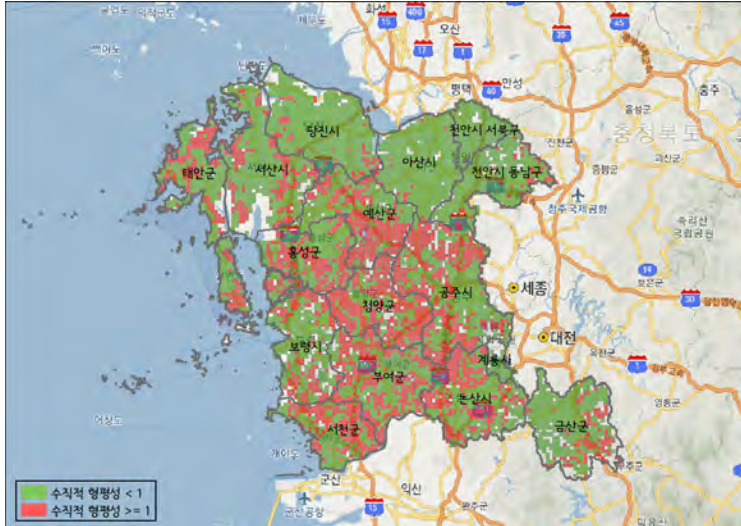


자료: 저자 작성

□ 도로 인프라 공공성 강화 정책에 활용

- (유료 도로의 요금 인하 근거 제시) 통행료 지불에 대한 소비자 잉여의 공간적 분포는 유료도로 요금 인하의 근거로 활용
 - 지불의사보다 낮은 금액을 지불하는 도로 인프라 이용자들은 소비자 잉여가 발생하는 반면, 지불의사보다 높은 금액을 지불하는 도로 인프라 이용자들은 음 (-)의 소비자 잉여 상태
- (유료 도로의 요금 인하 대상 노선 선정 기준에 활용) 최근 들어, 특정 유료도로 노선의 무료화를 요구하는 사회적 요구가 발생
 - 통행료를 징수한 기간이 50년을 경과하고 통행료 수납 총액에서 유지관리비를 제외한 건설투자비 총액의 2배를 초과하는 유료도로에 대한 무료화 법안 발의 등
 - 공공성 지도를 바탕으로 노선별 공공성 지표값을 산정하여 노선 기준 공공성 지표값을 통해 유료 도로의 요금 인하 대상 노선 선정 기준으로 활용

그림 5 | 지불의사 보다 높은 통행료를 부담하는 가구의 공간적 분포



자료: 저자 작성

5. 결론 및 기대효과

□ 결론

- 본 연구는 현 정부에 의해 추진되는 다양한 국정과제의 추진 근거로 이용되는 공공성에 대해 도로 인프라 측면에서 그 개념을 재정립하고 이를 추구하기 위한 정량적 지표를 개발 및 활용방안을 모색하기 위해 수행
 - 개발된 지표를 통해 도로 인프라 이용에 대한 사회적 형평에 대해 소득수준별로 유의한 차이가 있음을 밝히고 이를 지표화에 반영하여 분배의 형평에 기반한 지표를 개발하였다는데 연구의 의의가 있음

□ 이론 및 학술적 기여

- 분배의 형평에 기반한 도로 인프라의 공공성 지표를 개발함에 있어 현시 자료를 바탕으로 수평적, 수직적 형평을 모두 반영하는 방법론 개발
 - 기존 연구가 수직적 형평, 혹은 공간적 형평의 다소 한쪽에만 집중된 지표의 개발이었다면 본 연구는 도로 인프라 이용자에 대한 두 형평 개념을 모두 포괄하는 지표 개발의 방법론을 제시하였다는 데에 학술적 기여도가 높음
 - 특히, 도로 인프라 이용자에 대한 수직적 형평을 지표화하기 위해 이의 필요성을 통계적으로 밝히고 이를 반영하기 위해 도로 이용자 개개인의 현시 자료를 활용하는 지표를 개발했다는 데 또 다른 학술적 가치가 있음
- 도로 이용에 대한 수직적 형평에 대해 도로 이용자에게 까지 확대한 것은 본 연구에 의해 최초로 시도
 - 기존 연구는 대중교통 이용자의 수직적 형평에 초점을 둔 연구가 대부분
 - 개인교통수단에 대해서도 보험료와 연료비 측면에서 소득에 대해 역진현상이 나타나고 이러한 현상이 시계열적으로 심화되고 있다는 연구결과가 있었으나 (이주연 외, 2013), 이를 더욱 발전시켜 도로 이용자의 수직적 형평에 대한 공간적 불균형을 파악한 것은 본 연구에 의해 최초로 시도되었으며 학술적 가치가 높음

□ 연구 결과의 파급효과

- 본 연구의 주요 연구결과의 하나인 지불의사보다 높은 금액을 지불하는 도로 인프라 이용자에 대한 공간적 분포의 파악은 향후 한국도로공사의 감면제도 개편에 간과해서는 안 될 요소로 작용할 것임
 - 통행시간 절감을 위해 자신의 지불의사보다 높은 통행료를 지불하는 이용자에 대한 공간적 분포의 파악은 향후 한국도로공사의 감면제도의 확장 및 개편 필요성에 대한 기초 근거를 마련한 것

- 또한, 유료도로를 이용하는 대중의 인식 변화 즉, 승용차를 이용한 도로 이용자에게도 대중교통과 같은 다양한 할인이 제공되어야 함에 대한 인식 변화의 시발점이 될 것으로 기대됨
 - 승용차 이용자에게 대중교통 이용자를 위한 할인 정책 수준은 아니더라도 그에 준하는 할인 정책의 개발 및 적용이 필요함을 제기

차례

CONTENTS

주요 내용 및 정책제안	i
요 약	iii

제1장 연구의 개요

1. 연구의 배경 및 목적	3
2. 연구의 범위 및 방법	5
3. 연구의 흐름 및 주요내용	7
4. 선행연구 검토 및 차별성	9

제2장 도로 인프라 공공성의 개념 정립

1. 공공성의 개념 정립	21
2. 공공서비스와 공공성	31
3. 도로 인프라의 공공성	35

제3장 공공성 강화 정책 사례

1. 공공성 강화 정책의 주요 목표	41
2. 도로부문 공공성 강화 정책 추진 현황	43
3. 평가 및 시사점	46

제4장 도로 인프라 공공성 지표 개발

1. 지표화 범위 설정	57
2. 도로 인프라 공공성 지표 개발	78
3. 소득수준별 통행료 지불의사 설문조사	88
4. 사례분석	93

제5장 도로 인프라 공공성 지표 활용방안

1. 도로 인프라 투자 정책결정에 활용	119
2. 도로 인프라 공공성 강화 정책에 활용	131

제6장 결론 및 정책제언

1. 연구의 결과 및 기대효과	143
2. 정책제언	147
3. 연구의 한계 및 향후 연구방향	148

참고문헌	151
SUMMARY	158
부 록	163

표차례

LIST OF TABLES

〈표 1-1〉 유정복 외 (2018)의 도로 공공성 평가 기준과 가중치	9
〈표 1-2〉 유정복 외 (2018) 의 분석 시나리오별 공공성 평가 결과	10
〈표 1-3〉 최진석 외(2017)의 철도공공성 측정지표와 평가 결과	11
〈표 1-4〉 과거 도로투자 우선순위에 적용된 형평성 지표의 특징	15
〈표 2-1〉 공공성의 다양한 사전적 의미	23
〈표 2-2〉 건축·도시 분야의 공공성 평가 지표 예	34
〈표 3-1〉 국가기간교통망 공공성 강화 정책의 목표 및 주요 내용	42
〈표 3-2〉 교통·통신비 절감으로 국민 생활비 경감 정책의 목표 및 세부 내용	43
〈표 3-3〉 재정사업 사업방식 전환 대상 노선 개요	43
〈표 3-4〉 민자고속도로 3개노선 통행료 인하 추진 실적	44
〈표 3-5〉 유료도로법 시행령 일부 개정에 따른 화물차 심야할인 할인율 조정	45
〈표 3-6〉 명절 통행료 면제 관련 유료도로법 개정 세부 내용	46
〈표 3-7〉 사업단계별 총사업비 조정의 변화	49
〈표 3-8〉 형평성내 수익자 부담 및 유발자 부담의 원리	51
〈표 4-1〉 도로부문 사업의 편익항목	61
〈표 4-2〉 운영 중 민자고속도로의 통행료 비교 (재정고속도로 대비)	62
〈표 4-3〉 2010년 가구통행실태조사 세부조사 내용	66
〈표 4-4〉 소득수준별, 통행목적별, 통행시간별 구분	67
〈표 4-5〉 각 통행 유형 및 소득 수준 별 일원분산 분석 결과	69
〈표 4-6〉 통행유형별 소득수준에 따른 유료도로 이용률 T검정 결과	70
〈표 4-7〉 시·종점 공유 통행 대상 통행목적별, 통행소요 시간별, 소득수준별 유료도로 이용률	71
〈표 4-8〉 광역시도별, 소득수준별 유료도로 이용률 (통행거리 구분없이)	74
〈표 4-9〉 광역시도별, 소득수준별 유료도로 이용률 (단거리 통행)	74
〈표 4-10〉 광역시도별, 소득수준별 유료도로 이용률 (중거리 통행)	75
〈표 4-11〉 광역시도별, 소득수준별 유료도로 이용률 (장거리 통행)	75

〈표 4-12〉 광역시도별, 소득수준별 유료도로 이용률 일원분산분석 결과 (전체)	76
〈표 4-13〉 광역시도별, 소득수준별 유료도로 이용률 일원분산분석 결과 (단거리 통행)	76
〈표 4-14〉 광역시도별, 소득수준별 유료도로 이용률 일원분산분석 결과 (중거리 통행)	77
〈표 4-15〉 광역시도별, 소득수준별 유료도로 이용률 일원분산분석 결과 (장거리 통행)	77
〈표 4-16〉 접근성 지표의 종류	80
〈표 4-17〉 유·무료 통행시간 및 통행료 산출의 예	86
〈표 4-18〉 소득수준에 따른 통행료 지불의사 산정을 위한 설문조사 개요	88
〈표 4-19〉 효용함수의 계수 추정 결과	92
〈표 4-20〉 통행시간가치 산정 결과	92
〈표 4-21〉 충청남도의 도로 등급별 분포 비율	94
〈표 4-22〉 충청남도 시군구 단위별 유료 경로와 무료 경로의 평균시간 및 평균요금 차이	103
〈표 4-23〉 공공성 지표값의 구간별 분포	106
〈표 4-24〉 공공성 지표의 도 단위 비교 (기초 통계)	109
〈표 4-25〉 공공성 지표의 광역시간 비교 (기초 통계)	114
〈표 5-1〉 국토 등 중장기계획 수립연구, 제4차 5개년 계획에 적용된 우선순위 평가 기준 및 산정방법	120
〈표 5-2〉 사례사업 점수 획득 현황	122
〈표 5-3〉 사례사업의 가중치 변화에 따른 총점변화	123
〈표 5-4〉 공공성 지표의 광역시간 비교	125
〈표 5-5〉 지역별 소비자 잉여 비교	134
〈표 5-6〉 지역별 소비자 잉여 상세 구분	135
〈표 5-7〉 도로 인프라 공공성 지도 작성을 위한 수평·수직적 형평의 그룹화	137
〈표 5-8〉 도로 인프라 공공성 지도를 이용한 유료도로 노선별 공공성 지표값 산정	138

그림차례

LIST OF FIGURES

〈그림 1-1〉 연구의 공간적 범위	6
〈그림 1-2〉 연구의 흐름	8
〈그림 2-1〉 공공성의 구성요소 및 요소간 관계	25
〈그림 2-2〉 건축·도시분야 공공성 지표로 사용된 워드 클라우드 분석 결과	33
〈그림 2-3〉 형평성의 분해	36
〈그림 4-1〉 도로 인프라 공공성 지표 개발 흐름도	59
〈그림 4-2〉 통행유형별 유료도로 이용률	69
〈그림 4-3〉 시·종점 공유 통행 대상 광역시도별, 통행소요 시간별, 소득수준별 유료도로 이용률	73
〈그림 4-4〉 통행거리대별 승용차, 대중교통 통행량 비율	79
〈그림 4-5〉 도착지 수에 따른 지역간 통행량의 누적 구성비	83
〈그림 4-6〉 수직적 형평지표 개발 절차	86
〈그림 4-7〉 사례지역 선정 (충청남도)	93
〈그림 4-8〉 사례지역 분석 단위 확정 단계	94
〈그림 4-9〉 ‘거주세대별 추정 소득’ 데이터의 예시	95
〈그림 4-10〉 충청남도 셀(1×1km)의 연평균 소득 히스토그램	96
〈그림 4-11〉 충청남도 셀(1×1km)의 연소득 분포 현황	97
〈그림 4-12〉 유·무료도로간 통행시간의 차이 분포	98
〈그림 4-13〉 충남지역 도로 인프라 분포	99
〈그림 4-14〉 유·무료도로간 통행 요금 차이 분포	100
〈그림 4-15〉 사례지역 공간적 형평성 평가 결과	101
〈그림 4-16〉 사례지역 공간적 형평성 평가 결과의 구분	102
〈그림 4-17〉 사례지역 수직적 형평성 평가 결과	104
〈그림 4-18〉 공공성 지표값의 분포 (가중치 5:5)	105
〈그림 4-19〉 정규화된 수평·수직적 형평 지표의 지표값 분포	107
〈그림 4-20〉 가중치 변화에 따른 정규화된 수평·수직적 형평 지표의 변화	107

〈그림 4-21〉 공공성 지표의 도 단위 비교 (가중치 5:5)	109
〈그림 4-22〉 충청남도내 읍·면·동기준 공공성 지표 산정 결과	110
〈그림 4-23〉 경상북도내 읍·면·동기준 공공성 지표 산정 결과	111
〈그림 4-24〉 전라남도내 읍·면·동기준 공공성 지표 산정 결과	112
〈그림 4-25〉 공공성 지표의 광역시 단위 비교 (가중치 5:5)	113
〈그림 4-26〉 광주광역시, 대전광역시 읍·면·동기준 공공성 지표 산정 결과	115
〈그림 5-1〉 기존 예비타당성조사의 AHP 기본 구조	126
〈그림 5-2〉 예비타당성조사의 AHP 체계 변화 전·후	127
〈그림 5-3〉 공공성 지표의 AHP 적용 제시 (안)	129
〈그림 5-4〉 소비자 잉여 산정의 이론적 배경	132
〈그림 5-5〉 지불의사 보다 높은 통행료를 부담하는 가구의 공간적 분포	133
〈그림 5-6〉 소득수준별 지불의사와 실제 통행료의 차이	133
〈그림 5-7〉 공공성 지도 작성 (예)	137

1

CHAPTER

연구의 개요

- 1. 연구의 배경 및 목적 | 3
- 2. 연구의 범위 및 방법 | 5
- 3. 연구의 흐름 및 주요내용 | 7
- 4. 선행연구 검토 및 차별성 | 9

연구의 개요

본 장에서는 연구의 배경 및 목적을 밝힌다. 도로 인프라의 공공성에 대한 연구가 필요한 배경, 연구의 목적, 연구의 범위 등을 설정한다. 본 장의 후반부에서는 기존 연구에 대한 광범위한 고찰을 통해 본 연구에서 다루는 공공성이 기존 연구와 어떠한 차별성을 가지는가에 대해 기술한다.

1. 연구의 배경 및 목적

1) 연구 배경

공공성은 민주주의 체제 하에서 행정이 추구하는 핵심적 요체 (Denhardt et al., 1991, 18)로 사회정의, 불평등의 해소를 지향하는 중요한 사회적 가치이다. 행정의 경우, 공공문제를 해결하는데 있어 공적자원, 공권력을 직접 사용하고 문제 해결이 지향하는 가치, 문제의 영역, 절차에 있어 모두 공공성을 토대로 하고 있다 (김세훈 외, 2008). 공공문제 해결의 실천적 개념인 행정의 철학적 바탕이 공공성이라는 것은 사회공동체가 암묵적으로 지향하는 상징적 가치임을 알 수 있다. 그러나 공공성이 우리사회가 기본적으로 추구하고 있는 중요한 가치임에도 불구하고 그 개념이 모호하고 추상적임으로 인해 명확하고 통일된 정의 없이 대중적으로 사용된 경향이 강하다. 현 정부의 공공성 강화 정책도 국민에게 명확한 정책 방향을 제시하기 보다는 사회서비스에 대한 국민의 부담경감, 서민을 위한 정책 등과 같은 감면정책 정도로 받아들여지고 있다.

명확하고 통일된 공공성의 개념 부재는 공공성 강화 정책을 공공성의 본질에서 벗어나게 하거나 정책의 일관성을 떨어뜨릴 수 있는 원인으로 작용할 수 있다. 공공성에

대해 우리 사회에서 충분한 공감을 이끌어내지 못한다면 공공성 강화 정책이 수립되어도 그 의도, 정책의 결과에 대한 해석에 불필요한 논쟁 및 해석이 따를 수 있기 때문이다 (최진석 외, 2017).

그러나 현재 추진 중인 공공성 강화 정책은 공공성에 대한 국민의 공감대 형성과정 이 부족한 상황에서 수립된 면이 없지 않고 이는 공공성 관련 정책 평가를 위한 토대를 제공하지 못하는 상황으로 이어지고 있는 실정이다. 공공성의 개념이 여론 형성과정을 통해 통일되어 정립되지 않은 상황에서 협의의 의미로만 해석되고 이것이 새로운 정부에 의해 추진되는 다양한 국정과제의 근거로 이용되고 있다.

더 나아가, 충분치 못한 공감대 형성 과정은 공공성 정책을 평가할 수 있는 적절한 평가 지표의 미흡으로 이어지고 있다. 교통 부문의 경우, 공공성 강화를 위해 설날·추석 연휴기간 동안 고속도로 무료화, 민자도로의 통행료 인하 등과 같은 통행료 감면 정책이 시행중에 있으나, 이러한 공공성 강화 정책이 공공성을 얼마만큼 증진시켰는가에 대한 평가를 할 수 있는 도구가 부족한 실정이다. 공공성의 개념을 명확히 설정하고 이에 따른 정책 효과를 공공성의 기준에서 측정할 수 있는 평가 지표의 개발이 필요한 상황을 의미한다. 특히, 도로 인프라는 공공재임과 동시에 교통권이라는 기본 권리를 충족시키는 사회기반시설임에도 이러한 특성을 바탕으로 공공성 측면에서 도로 인프라의 역할을 조명하고 이를 평가할 수 있는 지표가 아직 개발되지 못했다.

2) 연구 목적

본 연구는 위와 같은 도로 인프라의 공공성 평가 지표 부족이라는 문제 인식을 토대로 이를 해결하기 위한 도로 인프라의 공공성 측정 지표의 개발 및 활용방안 모색을 목표로 한다. 이를 위해 다음과 같은 세부 목표를 설정하였다. 첫 번째 도로 인프라에 대한 공공성 개념 수립한다. 전통적인 공공성의 개념을 토대로 도로 인프라의 특성을 적용한 개념 정립이 필요하기 때문이다. 두 번째, 정립된 개념을 바탕으로 공공성의 기본 구성 요소를 파악하고 각 요소별 평가 방법론 개발한다. 세 번째, 도로 인프라의 공공성 지표화 및 활용방안을 수립한다.

2. 연구의 범위 및 방법

1) 연구 범위

(1) 연구의 시간적 범위

연구의 시간적 범위는 구득 가능한 최신의 자료를 바탕으로 분석을 수행하는 것을 원칙으로 하며, 이를 위한 연구의 시간적 범위는 2018년으로 하였다. 시의성 있는 도로 인프라의 공공성 평가 결과가 도출되어야 하므로 구득 가능한 최신의 자료를 바탕으로 분석을 수행하였고 특히, 국가 교통DB 자료의 경우, 2018년 기준의 기·종점 통행량 자료를 활용하였다.

(2) 연구의 공간적 범위

연구의 공간적 범위는 도서 지역을 제외하고 도로 인프라가 분포되어있는 우리나라 국토 공간으로 설정하였다. 연구의 공간적 범위를 설정하는 도로망 (고속도로, 국도, 국지도, 지방도)의 공간적 분포는 그림 1-1과 같다.

2) 연구 방법

(1) 기존 연구 고찰

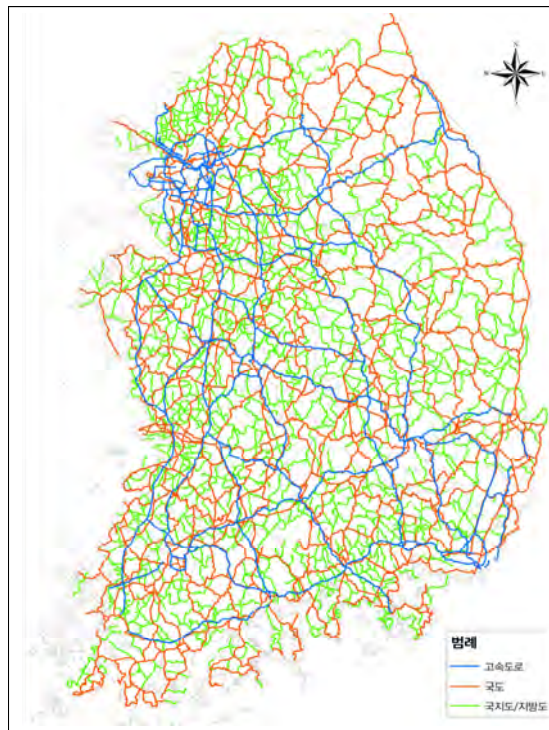
공공성은 대중적으로 사용되는 용어이면서도 다양한 학문분야에서 사용되고 있다. 따라서 인문·사회 분야에서의 공공성, 공학, 교통 관련 연구에서의 활용되는 공공성의 의미 등에 대한 광범위한 문헌 고찰이 필요하였다.

(2) 설문조사 및 분석

본 연구에서는 도로 인프라의 공공성 지표화 방안의 도구로 선호의식 (stated preference) 설문조사 실시하였다. 이는 도로 인프라의 공공성을 접근성에 기반을 둔 공간적 형평성과 소득 수준에 따른 유·무료 도로 인프라 이용의 차별성을 다룬 사회적 형평성으로 표현할 때, 사회적 형평을 소득수준별 지불의사 대비 지불하는 통행료로 산정하였기 때문이다. 이를 위해, 소득수준별 통행료 지불의사를 파악하기 위한 선호의식 조사를 수행하였다.

또한, 공공성은 공급자 중심의 개념이 아닌 이용자 중심의 개념으로 도로 인프라 이용자가 체험하는 도로 인프라의 서비스를 측정하기 위해 모형 기반이 아닌 실시간 네비게이션 자료와 같은 실증기반의 분석도구 및 자료를 사용하였다.

그림 1-1 | 연구의 공간적 범위



자료: 저자 작성

(3) 학계 공동연구 및 관련 전문가 활용

공공성에 대한 행정학적, 사회학적, 경제학적 개념 정립 및 접근 방식이 다르므로 각 학문별 전문가와 협업체계를 수립하고 지속적인 회의 및 자문을 수행하였다.

3. 연구의 흐름 및 주요내용

1) 연구의 전반부

연구의 전반부에서는 도로 인프라의 공공성 평가가 왜 필요하게 되었는가에 대한 배경 및 연구의 필요성을 밝히고, 궁극적으로 도로 인프라의 공공성을 정의하여 이어질 도로 인프라의 공공성 지표 개발을 위한 개념적 토대를 완성한다. 사전적으로는 ‘한 개인이나 단체가 아닌 일반사회 구성원 전체에게 두루 관련되는 성질’(표준국어대사전, 2019)로 표현되는 공공성은 공공성이 요구되는 분야의 특성, 시간과 장소에 따라 다르게 해석되기 때문에 해당 분야에 적합한 개념을 설정하는 것이 필요하다. 예를 들면, 의료, 예술, 방송, 미술의 공공성과 같이 다양한 분야에서의 공공성이 언급되고 있는 현실에서 단순한 사전적 정의, 혹은 특정 분야에 치중한 공공성의 해석은 공공성의 개념을 종합적으로 포섭한다고 보기는 어렵다. 공공성의 개념은 역사적으로 다르게 나타나며, 개별 학문적으로도 통일되고 명시적으로 합의된 의미로 사용되고 있지 않다. 전통적인 공공성에 대한 개념을 바탕으로 공공성 개념의 시대적 변화, 그리고 다양한 시각으로 부터의 공공성에 대한 해석을 고려하여 궁극적으로 도로 인프라의 공공성 개념 정립을 위한 토대를 마련한다.

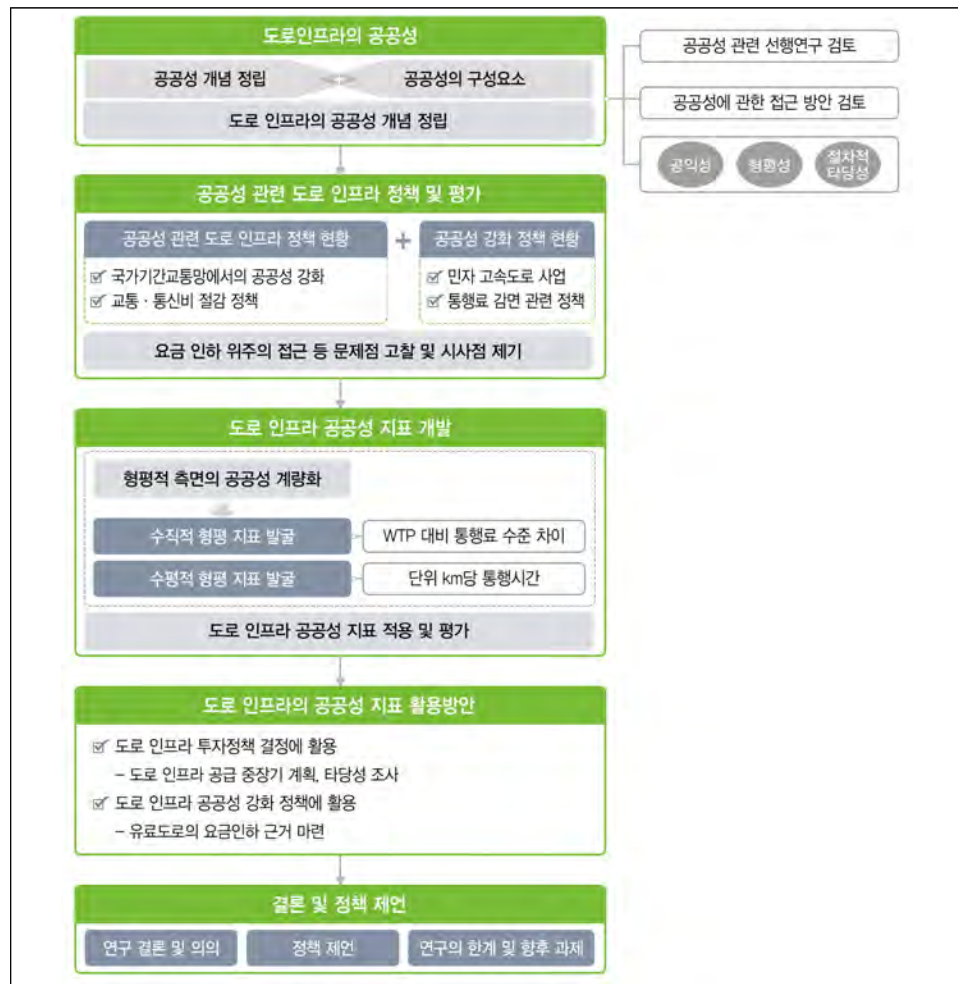
2) 본론

연구의 본론에서는 앞서 설정된 도로 인프라 공공성의 개념을 계량적으로 표현 할 수 있는 방안을 모색하고 이를 적용 및 활용할 수 있는 도로 인프라의 공공성 평가 지표를 개발한다. 이를 위해, 도로 인프라의 공공성 개념에 따른 구성요소를 파악하고 각 구성요소에 대한 평가 방법론을 개발한다. 이를 위해 도로 인프라의 공공성에 대한 개념 정립을 토대로 구성요소별 지표화 가능성 및 필요성을 논의하고 이에 따른 지표화 범위를 설정한다. 이어서 사례 분석을 통해 개발된 도로 인프라 공공성 지표를 적용하고 사례분석 대상지의 도로 인프라의 공급상황을 공공성 측면에서 조명하였다.

3) 연구의 후반부

연구의 후반부에서는 도로 인프라 공공성 지표를 활용하는 방안에 대해 집중적으로 논의한다. 개발된 도로 인프라의 공공성 지표를 장래 도로계획, 통행료 정책 수립에 적용될 수 있는 방안을 살펴보았다.

그림 1-2 | 연구의 흐름



자료: 저자 작성

4. 선행연구 검토 및 차별성

1) 선행연구 검토

(1) 공공성 관련 연구

교통 분야에서 공공성을 직접적으로 측정한 연구는 많지 않으며 현 정부에서 국가 기간교통망에 대한 공공성 강화를 강조한 이후 관련 연구가 진행중에 있다. 한국교통연구원에서는 기초 연구의 형태로 국가도로망 공공성 강화 기초 연구(유정복 외, 2018)와 철도부문 공공성 평가지표 개발(최진석 외, 2017) 연구가 수행되었다. 각 연구에 대한 고찰 결과는 다음과 같다.

유정복 외 (2018)는 도로의 공공성을 공익성, 공정성, 접근성의 세 가지 속성으로 구분하고 각각의 속성을 계량화 하여 평가하였다.

표 1-1 | 유정복 외 (2018)의 도로 공공성 평가 기준과 가중치

항목	평가기준	내용
공익성 [52.5]	① 정시성/안정성 [30]	- 계획통행시간 준수/교통사고율 및 잠재율 비교
	② 지역 연계성 [25]	- 노선 이용 지역 분포 및 수
	③ 지역 발전기여 [25]	- 지역경제 활성화 기여도
	④ 투자 효율성 [20]	- 투자비용 대비 이용실적
공정성 (형평성) [32.5]	① 이용자 형평성 [50]	- 투자 및 이용요금에 대한 이용자 형평성
	② 지역 형평성 [50]	- 지역 간 국비지원/이용요금 형평성
접근성 (개방성) [15.0]	① 시설 이용 접근성 [50]	- 시설 이용의 개방성 검토
	② 의사결정 참여 접근성 [50]	- 의사결정과정의 투명성

자료: 유정복 외 (2018, 63-73)

주: []는 종합평가 가중치

위 평가 기준을 토대로 유료도로와 무료도로간, 유료도로와 재정도로간의 공공성을 비교하였는데, 유·무료도로간의 비교에서는 유료도로의 공공성이 높은 것으로 분석되었다. 공익성 측면에서는 유료도로가 높았으나 공정성과 접근성에서는 무료도로가 높았기 때문이고, 유료도로가 정시성과 안전성에서 높은 점수를 받은 반면, 기본적인 인프라 제공과 지역연계성에서는 무료도로가 높은 점수를 받았기 때문이다.

반면, 재정도로와 유료도로간 비교에서는 재정도로의 공공성이 높은 것으로 나타났다. 공익성과 접근성에서는 두 도로간에 큰 차이가 없었으나, 공정성부분에서는 재정도로가 높았기 때문이다.

최진석 외(2017)는 철도부문의 공공성 평가지표를 개발하였다. 철도부문의 공공성은 공민성, 공익성, 공개성으로 접근하고 이를 대표할 수 있는 지표를 ‘절차적 타당성’과 ‘결과의 공정성’의 테두리에서 평가하였다. 즉, ‘절차적 타당성’과 ‘결과의 공정성’에 공민성, 공익성, 공개성의 개념을 모두 포함하는 지표를 설정한 것인데 ‘절차적 타당성’은 정보는 충분히 공개되고 있는지(공개성), 의견 교류는 가능한지(공민성, 공익성), 결정과정에 참여가 보장되어 있는지(공민성)로 구성하였다. ‘결과의 공정성’에서는 사회적으로 이슈가 되고 있는 안전성, 소득재분배효과, 일자리 창출 효과도 포함하고 있다.

표 1-2 | 유정복 외 (2018)의 분석 시나리오별 공공성 평가 결과

세부지표	가중치	유료도로와 무료도로(시나리오1)		재정도로와 민자도로(시나리오2)	
		유료도로	무료도로	재정도로	민자도로
공익성	52.5	32.2	27.0	32.6	31.2
공정성(형평성)	32.5	22.6	23.7	24.5	18.2
접근성(개방성)	15.0	9.0	10.5	9.0	9.4
계	100.0	63.8	61.2	66.1	58.7

자료: 유정복 외 (2018, 104-139)

표 1-3 | 최진석 외(2017)의 철도공공성 측정지표와 평가 결과

구분	평가 항목	설명	'04 대비 '16 변화
절차적 타당성	1. 공개	정보의 공개	정책 공개는 없으나 개선(알리오)
	2. 교류	정보교류 원활성	적극적 반영 노력(민원→고객의 소리)
	3. 참여	시민단체 참여	민간위원, 타부처 참여(철도산업위원회)
결과의 공정성	4. 안전	사고율 증감	2010년 대비 2015년 33% 감소
	5. 이용자	이용자 증감	여객 증가, 화물 감소
	6. 부가가치	증감	증가
	7. 일자리	증감	연관 산업 증가로 증가(공사/공단은 감소)
	8. 소득재분배	유무	경로 무임 승차
	9. 지역균형발전	가부	비수익노선 운영 유지 중
	10. 자체적 결과 창출 능력	정부지원	영업흑자 달성
기타	11. 주체	정부(민간비율)	-
	12. 재투자 여부	철도 내 재투자	-

자료: 최진석 외 (2017, 43-51)

앞서 설정된 공공성 평가체계를 토대로 철도공사 출범 전인 2004년과 출범 후인 2016년간 각 지표의 증감 정도를 측정하여 공공성 개선 정도를 분석하였다. 위 연구에서는 철도부문의 공공성에 대해 ‘절차적 공공성’ 측면에서는 전체적으로 개선된 것으로 분석하고 있다. 알리오 경영공시를 통해 공기업 정보공개가 이루어지고 있으며, 철도 정책에 철도산업위원회의 결정이 반영된다는 점이 반영되었기 때문이다. 한편 ‘결과의 공정성’ 측면에서도 사고율 감소, 비수익 노선 운영을 유지하는 점을 근거로 대체적으로 개선되는 것으로 평가하였다.

(2) 공공성 유사개념 관련 연구

공공성의 범위를 형평, 공정, 포용의 개념과 유사 혹은 부분적 유사 개념으로 본다면 다양한 선행연구가 존재한다. 형평성 관련 연구는 공간적, 사회적 형평성을 교통 네트워크의 속성을 토대로 지표화 하고 평가하는 방식의 접근과 총 소득에서 교통비용이 차지하는 비율을 바탕으로 지니계수와 같은 불평등 지수를 통해 교통비용의 부담 정도를 소득수준별로 비교·평가하는 방식으로 구분하였다. 교통 네트워크 측면에서 형평을 다룬 연구는 대중교통과 도로 분야로 구분될 수 있으며 각 분야에서 추구하는 형평의 개념이 다른데, 대중교통 분야에서 형평에 대한 접근은 교통이 기본적인 삶의 활동을 유지하기 위한 필수 요소이고 이를 충족시킬 수 있는 수단은 성별, 나이, 소득수준 등과 관계없이 누구나 이용할 수 있는 대중교통이므로 사회적 형평을 조망하는 성격이 강하다. 반면, 도로 교통 분야의 형평은 도로 투자를 통한 지역경제 개발효과, 도로로의 접근성에 기반한 공간적 형평이 주류를 이루는데, 이는 주로 도로 투자 우선순위의 기준으로 적용되었다. 마지막으로 앵겔계수와 같이 전체 소득에 교통비용이 차지하는 비중과 같은 불평등 지수를 통해 형평을 측정하는 방식은 교통이 기본권으로서 의식주와 같이 일상 생활에 있어 필수 불가결한 요소이므로 식료품 지출 비중을 그대로 교통비용에 적용할 수 있다는 유사점에 근거하고 있다. 이러한 분석 방식 또한 사회적 형평에 중점을 둔 접근으로 해석될 수 있다. 이어지는 단락에서는 형평성이 다루어진 기존 연구를 대중교통 분야, 도로 교통분야 그리고 불평등 지수화 방식으로 구분하여 기존 연구에서 형평성이 해석되고 이를 지표화하는 방식의 차이를 설명하였다.

① 대중교통 형평성 관련 연구

정일호 외 (2011)는 ‘공정한 사회를 위한 인프라 정책의 사회적 형평성 제고방안 연구’에서 교통정책에서 논의되는 형평성 체계에 대한 총괄적·구조적 분석을 수행하였다. 위 연구에서는 형평성에 관련된 요인들이 서로 상충하고 형평성을 판단하는 기준이 되는 관점이 다양하므로 관점에 따라 동일한 현상에 대한 평가가 달라질 수 있음을 주장

하였다. 따라서 형평성에 대한 공감대 구축이 전제되어야 교통정책의 사회적 형평성 분석이 의미를 가질 수 있음을 역설하고 있다. 분석적 측면에서는 교통정책이 형평성에 미치는 영향분석을 개인(계층)간(사회적), 지역간(공간적) 차이를 악화시키는가에 대한 관점으로 접근하였다. 즉, 교통정책의 영향을 공간적 형평성, 사회적 형평성, 그리고 경제적 형평성으로 구분하여 계량적 분석을 실시하였는데 공간적 형평성은 소득 분포가 다른 지역간 대중교통시설물 공급 격차를 GIS를 이용한 공간분석을 통해, 사회적 형평성은 출·퇴근 통행시간이 일상활동 지속시간에 미치는 영향 분석을 통해, 그리고, 경제적 형평성은 소득 수준별 교통비 지출비중의 상대적 격차를 통해 분석하였다. 위 실증분석을 통해 공간적 형평성 격차가 사회적 형평성의 격차 확대로 이어질 수 있음을 확인하였다.

이원도 외 (2012)는 서울 내부의 지역별 교통 형평성 격차를 측정, 분석하였다. 공간적 관점에서 면적대비 버스 정류장 밀도, 역세권(지하철)을 이용하여 대중교통시설로의 접근성을 토대로 형평성을 측정하였고 이를 소득수준과 관련하여 비교·분석하였다. 위 연구에서는 대중교통시설로의 접근성이 떨어짐은 결과적으로 소득이 낮은 지역 주민들의 총 통행시간의 증가로 이어질 수 있음을 주장하였다. 그러나 연구에 한계에서도 밝혔듯이, 대중교통 접근성을 토대로 교통시설의 권역 면적에 대한 밀도를 통해 접근성을 평가하는 것은 현실을 반영하기에 한계점이 존재한다.

윤종진, 우명제 (2015)는 서울시를 대상으로 대중교통 접근성을 정의하고 형평성의 차이를 분석하였다. 대중교통 공간적 접근성을 Curie (2010)의 접근성 산출 방식을 사용하여 측정하고, 이 접근성 지수를 토대로 로렌츠 곡선과 지니계수를 혼합한 Brown의 Gini-style index를 적용하여 지역별 불평등 정도를 측정하였다. 이러한 지수를 바탕으로 서울지역에 대한 대중교통 접근성과 사회적 취약계층(경제적 약자, 공공임대주택 생활자, 미성년자 노인 등)에 대한 공간적 형평을 분석한 결과, 버스 접근성보다 지하철 접근성에 대한 불평등 정도가 심한 것으로 분석되었다. 위 연구는 공간적 접근성에 대해 단순히 시가화 면적 대비 교통시설의 서비스 면적으로 나타내는 단순성에도 기존의 연구가 지니계수 혹은 공간적 접근성 중 하나의 차원에만 집중하여 형평성

을 측정하는 것과는 달리 두 지수 모두 형평성 분석에 이용하여 보다 상세하고 종합적인 평가 결과를 얻을 수 있다는데 의의가 있다.

배운경은 (2015) 대중교통의 형평성을 평가하기 위해 3가지 지표 체계를 설정하고 이에 따른 형평성을 다각적 차원에서 분석하였다. 대중교통비용을 고려한 형평성 지표, 소득효과를 고려한 대중교통 형평성 지표, 교통비용 감당능력 지표를 이용하여 지불한 만큼의 서비스 수혜, 교통비용 감당 능력 등의 이용자 측면을 중점적으로 고려한 것이 위 연구의 특징이다.

양선규, 장현봉 (2016)은 시내버스 노선체계 평가를 위해 사회적 형평성 지표를 개발하였다. 위 연구는 사회적 형평을 수평적 형평, 수평적 접근, 수직적 형평, 수직적 접근성의 4개 지표로 상세화하여 분석하였다. 여기서, 수직적 형평을 고려 시, 소득 수준에 따른 계층을 구분하는 것보다 노인, 미성년, 기초생활 수급자와 같은 교통약자에 대한 수직적 형평을 고려했다는 측면에서 기존 연구와 차별적이다. 위 연구의 선행 연구로는 이상용, 박경아 (2003)의 연구가 있으며, 해당 연구에서는 버스 노선서비스의 지역별 형평성을 인구대비 버스노선 분포의 준별 표준편차로 반영하였다.

② 도로교통 형평성 관련 연구

도로교통 분야에서 형평성을 분석하고 평가한 연구는 주로 도로 투자 우선순위 선정과 같은 실용적 측면의 성격이 강하고, 대부분 공간적 형평과 지역균형발전 측면의 형평을 제고하기 위함이었다.

공간적 형평성의 경우, 고속도로 혹은 간선망과의 연결성 측정을 통해 해당 과업에서 목표로 하는 도로 사업의 접근성 측면의 형평을 측정하였다. 지역균형발전 측면의 경우, 도로 투자는 지역의 경제발전으로 이어짐을 전제로 지역균형발전의 제고를 위한 도구로 적용하였다. 이 외에도 이용재, 정일호 (2002)는 사회적 형평을 감안한 지역의 도로개발수요를 산정하기 위해 도로지표를 개발하였다. 위 연구에서 저자가 조명한 사회적 형평은 의료, 교육, 행정과 같은 사회서비스 기관까지의 접근성에 기반한 사회서비스 공급수준의 향상이었다.

표 1-4 | 과거 도로투자 우선순위에 적용된 형평성 지표의 특징

형평성 반영 지표	평가 지표	과업명
균형개발지수	-	장기 수도권 고속국도망 종합체계 조사연구
접근형평성 제고	- zone 중심점에서 고속도로까지의 최단거리	수도권 고속국도망 구축 실행계획 연구, 2007
지역개발여력	- 간선망과의 연결성, - 지역개발여력 (인구, 자동차 밀도의 역수) - 국책사업 관련성	일반국도 1차 5개년 계획 (2001~2005)
형평성	- 지역낙후도지수, 지방청 의견, 지자체 의견	일반국도 (확장사업) 2차 5개년계획
형평성	- 지역여건 (도별 우선순위) - 국가정책 연계성	국가지원지방도 기본계획 (2003~2007)
형평성	- 지역개발효과 - 관련기관 의견 수렴 (지방청, 도 건의순위)	국가지원지방도 수정계획 (2006~2010)
지역균형개발	- 산단지원기능 - 도로밀도 - 지자체 의견	국도대체우회도로 기본계획 (1997)
지역형평성	- 해당시군 재정자립도 (국지도 우선순위 평가에만 적용됨)	도로부문 중장기계획수립 연구, 제3차 5개년 계획, 2010
전략성	- 전략성 측면에서 지역낙후도 및 시설접근성	국도 등 중장기계획 수립연구, 제4차 5개년 계획 (2016~2020), 2017

자료: 저자 작성

③ 불평등 지수 관련 연구

이주연 외 (2013)는 의료계에서 적용되었던 가와쿠니지수를 교통 분야에 적용하여 소득계층과 세대 등 다양한 관점에서 교통비용 지출이 사회적 형평성에 미치는 영향을 분석하였다. 위 연구에서는 개인교통 (자동차 구입비, 기타 운송기구 구입비, 유지·관리비)과 공공교통 (기차, 지하철, 시내·외버스, 택시, 기타 운송수단)에 관련된 지출 비용을 토대로 소득 역진성 및 누진성을 측정하였다. 분석 결과, 개인교통비 보다는 공공교통 비용에 대해 역진성이 나타나고, 특히, 보험료, 연료비 항목에서 소득 대비 역진 현상이 뚜렷이 나타남을 밝혀냈다. 그 이유로 철도 운송 수단에 비해 육상운송수단은 소득수준별로 차별화된 서비스를 제공하지 못한 유연성의 부족함을 그 원인의 하나로 지목하고 있다. 저자는 이러한 소득 역진 현상이 시계열적으로 봤을 때 점차 악화

되고 있음을 시계열 분석을 통해 밝히고 있다.

교통비용이 가구 소득에서 얼마만큼의 비중을 차지하는가를 추정하는 지니계수를 토대로한 형평성 분석은 계속 이어져 우상미 (2015)의 경우, 지니계수를 토대로한 소득 계층별 교통 형평성 분석 지수를 개발 및 평가하였다. 지니계수 함수식을 요인분해하여 교통비 지출 항목별 불평등을 반영하고 로렌츠 곡선에서 유도되는 집중지수를 활용하여 지출액과 지출부담 수준을 고려한 교통비 지출 형평성 지수를 도출하였다. 이를 통해 가구원 수별 교통비 지출 지니계수는 1인 가구 0.7, 2인 가구 0.6, 3인 이상가구 0.48로 추정되어 1인 가구에서의 교통비 지출 불균등이 가장 높은 것으로 분석되었다.

2) 차별성

본 연구는 크게 2가지 측면에서 기존 연구와 차별적이다. 첫 번째, 본 연구는 도로 인프라의 공공성을 공간적 형평과 사회적 형평성으로 구분하고 이를 모두 반영하는 지표를 개발한다는 점에서 기존 연구와 차별적이다. 도로 인프라가 무료와 유료 도로로 구성되어 있어 단순 물리적 접근의 용이성은 도로 인프라에 대한 다른 측면의 접근 용이성을 제대로 표현하기 어렵다. 기존 도로 투자 우선순위에 적용된 형평성 지표는 단순 공간적 형평성만을 제고하여 형평의 다른 측면인 사회적 형평을 반영하지 못하는 완결성이 떨어지는 측면이 있다. 두 번째, 도로 인프라에 대해 소득계층별 통행료 부담을 분석하여 사회적 형평을 조명한다는 것이다. 도로 인프라가 물리적으로 가까운 곳에 위치해 있어도 그 이용료가 높다면 접근성이 높다고 판단할 수 없다. 기존연구에서는 대중교통 분야에서 주로 사회적 형평이 조명되었으나, 본 연구는 도로 인프라 이용에 대한 사회적 형평을 제고하는데, 아직 이러한 시도가 이루어지지 않았다는 점에서 기존 연구와 차별적이다.

3) 선행연구와 본 연구와의 차별성

구 분		선행연구와의 차별성		
		연구목적	연구방법	주요 연구내용
주요 선행 연구	1	• 과제명 : 국가도로망 공공성 강화 기초 연구 • 연구자(연도) : 유정복 외 (2018) • 연구목적 : 국가기간망의 공공성 확보를 위해 평가지표를 개발하고 다양한 방안을 마련	• 선행연구 고찰 • AHP 설문조사 (도로 인프라 공공성 평가지표간의 가중치 설정)	• 국가도로망 공공성 및 공공성 강화 정의 • 유료도로와 무료도로의 공공성 평가 기준 설정 • 국가도로망 공공성 강화를 위한 실행방안 마련
	2	• 과제명 : 철도부문 공공성 평가지표 개발 • 연구자(연도) : 최진석 외 (2017) • 연구목적 : 철도부문 공공성 강화를 위한 방법론 제시	• 공공성에 대한 논의 동향 파악 • 철도 부문의 주요 쟁점에 적용하는 시뮬레이션 수행	• 철도 공공성의 개념 설정 • 철도 공공성 측정 방안 • 철도 공공성 강화 방안
	3	• 과제명 : 공정한 사회를 위한 인프라 정책의 사회적 형평성 제고방안 • 연구자(연도) : 정일호 외 (2011) • 연구목적 : 사회적 형평성 제고를 위한 교통정책 방안제시	• 형평성 관련 이론 및 국내외 선행연구 검토 • 전문가 자문 및 설문조사	• 형평성 측면의 교통정책 현황과 문제점 진단 • 교통부문의 형평성 이론 및 쟁점 사항 • 교통정책의 형평성 평가시수 개발 및 활용방안 • 교통정책의 사회적 형평성 제고 방안
	4	• 과제명 : 사회적 배제 해소를 위한 교통포용지수 개발 및 활용방안 연구 • 연구자(연도) : 배윤경 외 (2016) • 연구목적 : 교통 서비스의 개선이 사회적 배제 해소에 미치는 영향분석을 통해 정책방안 제시	• 문헌연구 • 사례분석 • 실증분석 • 계량모형 분석 • 전문가 자문 및 설문조사	• 교통측면의 사회적 배제 실증분석 • 교통 포용지수 개발 및 평가 • 교통포용지수 정책 활용방안
본 연구		• 과제명 : 도로 인프라의 공공성 지표 개발 및 활용방안 • 연구자(연도) : 육동형 외 (2019) • 연구목적 : 도로 인프라의 공공성을 측정하는 지표를 개발하고 이를 활용한 방안 수립	• 문헌연구 • 사례분석 • 실증분석 • 계량모형 분석 • 전문가 자문 및 설문조사	• 도로 인프라의 공공성 정의 • 도로 인프라 공공성 평가 지표의 개발 • 도로 인프라 공공성 평가 지표의 활용방안

구 분		선행연구와의 차별성		
		연구목적	연구방법	주요 연구내용
주요 선행 연구	5	- 과제명 : 교통비용 지출의 사회적 형평성 분석 연구 - 연구자(연도) : 이주연 외 (2013) - 연구목적 : 소득계층별 교통비용이 실질소득에 미치는 영향 파악 및 사회적 형평성 평가	- 형평성 개념 및 지표 관련 선행연구 고찰 - 교통비용 지출 현황 분석 - 국내외 정책 사례 분석	- 사회적 형평성의 개념 및 분석 방법론 고찰 - 국내 교통비용 지출의 사회적 형평성 분석 - 사회적 형평성 제고를 위한 정책방안 제안
	6	- 과제명 : 사회적 형평성을 고려한 도로개발수요 산정에 관한 연구 - 연구자(연도) : 이용재, 정일호 (2002) - 연구목적 : 도로의 사회·경제적 속성 분석을 통한 사회적 형평성 관점에서의 도로건설의 필요성 규명	- 접근·이동성 관련 선행연구 고찰 - 도로지표 및 사회경제지표 파악 - 도로 모형 정립 - 사례연구를 통한 모형 검증	- 접근성 및 이동성의 개념 정립 - 도로지표 및 사회 형평성 관련 효과 척도의 개발 - 사회적 형평성을 위한 도로 수요모형의 정립 - 도로의 건설 및 개선효과 분석
	7	- 과제명 : 서울시 대중교통 접근성의 공간적 정의에 대한 실증 연구 - 연구자(연도) : 윤종진, 우명제 (2015) - 연구목적 : 서울시 대중교통 접근성 산출 및 사회적 약자와의 공간적 관계 파악	- 공간적 정의(Spatial justice) 및 대중교통 접근성 관련 선행연구 고찰 - 기초 통계 분석 - 공간기하 분석 - 로렌츠 곡선, 지니계수 활용	- 이론적 고찰을 통한 공간적 정의 (Spatial justice)를 정의 - 버스, 지하철에 대한 데이터 구축 - 로렌츠곡선과 지니계수를 통한 성루시의 불평등 정도 파악 - 정책적 시사점 제시
	8	- 과제명 : 시내버스 노선체계 평가를 위한 사회적 형평성 지표의 개발 및 적용성에 관한 연구 - 연구자(연도) : 양선봉, 장현규 (2016) - 연구목적 : 시내버스 노선체계 평가 시 사회적 관점을 고려한 사회적 형평성 지표 개발	- 사회적 형평성 및 노선체계 평가 관련 선행연구 고찰 - AHP 설문조사(지표별 가중치 설정) - 모의 네트워크 적용을 통한 지표 민감도 분석	- 네트워크 측면에서 정량화가 가능한 변수 발굴 - 사회적 형평성 평가지표 개발 - 사회적 형평성 평가지표의 유의성 검증 - 노선체계 효율성 실증 분석
	9	- 과제명 : 교통인프라와 통행행태를 기반으로 한 교통형평성 분석(경기도를 사례지역으로) - 연구자(연도) : 이원도 외 (2012) - 연구목적 : 경기도 교통형평성의 지역 간 편차 파악 및 교통 형평성 통합 분석	- 읍면동 단위 교통인프라 및 통행관련 지수 산정 - 공간군집분석 - 일원분산분석	- 읍면동 단위 교통인프라 수준 및 통행행태 파악 - 유형별 각 지수 비교 및 통계치 가설 검정을 통한 시사점 도출



CHAPTER 2

도로 인프라 공공성의 개념 정립

- 1. 공공성의 개념 정립 | 21
- 2. 공공서비스와 공공성 | 31
- 3. 도로 인프라의 공공성 | 35

도로 인프라 공공성의 개념 정립

본 장에서는 도로 인프라의 공공성에 대한 개념 정립을 시도한다. 먼저, 공공성의 개념을 사전적 의미부터 검토하여 공공성의 이해를 위한 기초를 다지고 이를 토대로 인문·사회 분야에서 공공성이 이해되는 방식을 체계화 하였다. 여기에 공공성의 시대적 변화, 타 분야에서의 공공성의 개념 등을 검토하여 공공성 개념의 다양성, 포괄적 특징 등을 살피고 특히, 공공서비스 분야에서 접근하는 공공성을 파악하고 이를 공공서비스의 한 분야인 도로 인프라의 공공성으로 그 의미를 좁혀 최종적인 도로 인프라의 공공성에 대한 본 연구에서의 개념을 정립한다.

1. 공공성의 개념 정립

공공성은 그 개념이 모호하고 추상적이어서 정확한 개념 파악 없이 대중적으로 사용된 어구이다. ‘공적’이라는 말 자체가 매우 추상적이고 모호한 개념이고, ‘공적’이라는 말이 ‘정치’나 ‘정부’와 거의 동의어로 이해되고 있기 때문에 독립된 개념으로 생각하지 않는 경향이 있다 (임의영, 2003). 또한, 공공성에 대한 개념은 매우 논쟁적이어서 일치된 개념정의는 존재하지 않는다 (고세훈, 2014, 9). 공공성을 논의하는 학문분야가 매우 다양하다는 점 역시 공공성에 대한 일반적 개념을 규정하기 어렵게 만든다. 예를 들어, 철학과 정치학 등에서는 시민사회의 성립과정에서 나타난 자유나 평등의 이념과 결부 짓는 경우가 많고, 경제학에서는 시장의 실패에 대한 대응으로의 공공성을 강조하며, 행정학에서는 정부의 역할을 통해 공공성을 파악하고, 법학에서는 공법의 성립과 공권력을 중심으로 논의가 이루어지고 있다 (백완기, 2007, 1).

공공성의 개념이 모호하고 추상적이며, 다양한 학문 영역에서 다른 방식으로 해석되

어 적용되고 있어 이러한 모호성과 다의성이 도로 인프라 서비스에도 그대로 나타날 수 있으므로 도로 인프라 서비스에서 논의될 수 있는 내용적 범위를 미리 설정하는 것이 필요하다. 본 단락에서는 공공성의 사전적 의미부터 시작하여, 공공성의 구성 요소 및 구성 요소간 관계 파악을 통한 공공성의 본질 파악, 구성 요소의 정형화를 통해 공공서비스와 같은 도로 인프라의 공공성에 대한 개념 정립을 시도하였다.

1) 공공성의 이해

(1) 사전적 접근

국어사전에 의하면 공공성의 사전적 의미는 다수의 사회 구성원들에게 두루 미치는 성질, 관계되는 것 등으로 해석된다. 사전적 의미에서 공공성은 개인이 아닌 다수, 대중과 관계되어 있고, 이러한 관계가 구성원 전체에 두루두루 미치는 것이므로, 구성원이 소외되지 않는 형평의 개념이 강조되는 것을 알 수 있다.

공공성을 공적인 것으로 표현하는 맥락에서 보면 public을 토대로한 공공성의 의미 파악이 필요하므로 공공성의 형용사형인 public의 의미를 토대로 한 사전적 의미(Webster's New World College Dictionary, 2019)를 해석하였다.¹⁾

표2-1의 1번 정의에서는 공공성이 미치는 영향, 영역 등을 표현하고 있다. 1에 의하면 공공성이 미치는 영향, 영역은 모든 사람, 국가, 국가의 모든 영역이다. 이는 어떤 행위가 공공적이라는 것은 국가의 모든 영역, 모든 사람에게 고루 영향을 미침을 의미한다. 국가의 모든 영역을 국가 혹은 정부에 의해 실행되는 정책까지 포함한다면 국가 혹은 정부 주도의 정책 집행 행위가 모두 공적이며, 그러한 행위는 국가에 속한 모든 국민에게 영향을 미침을 의미한다. 또한, 공공성이 미치는 영향에 포함되는 모든 사람은 특정화 되지 않은 공중(公衆)을 의미하는 것으로 해석할 수 있다. 따라서 공공적 행위 주체를 국가로 한정할 경우, 공중은 국가 정책에 의한 공공성서비스나 공공재를 향유하는 '시민'으로서의 공중으로 해석 가능하다 (임의영, 2003).

1) 본 단락은 임의영 (2003)의 해석 체계 및 내용을 인용함

표 2-1 | 공공성의 다양한 사전적 의미

구분	사전적 의미
표준국어대사전	- 한 개인이나 단체가 아닌 일반 사회 구성원 전체에 두루 관련되는 성질.
고려대한국어대사전	- 사회 일반의 여러 사람, 또는 여러 단체에 두루 관련되거나 영향을 미치는 성질
Webster's New World College Dictionary	- 1. (1) 모든 사람 혹은 국가의 모든 영역의, 모든 사람 혹은 국가의 모든 영역에 관련된, 혹은 모든 사람 혹은 국가의 모든 영역에 영향을 미치는 (2) 정부의 혹은 정부와 관련된 (3) 공동체 혹은 국가의, 공동체 혹은 국가와 관련된, 혹은 공동체 혹은 국가에 봉사하는; 2. (1) 인류 일반의 혹은 인류 일반에 관련된, 보편적인 (2) 일반적인, 대중적인; 3. 사적인 일과는 대립되는 것으로서 회사 혹은 공동체의 이익에 관련된; 4. 일반적인 혹은 국가적인 복지에 헌신하는; 5. 공동체의 모든 구성원들에 의해서 접근 가능한 혹은 공유된; 6. (1) 일반적인 시야에 노출된 (2) 개방된, 잘 알려진, 현저한 (3) 인지할 수 있는

자료: 각 사전 검색 (2019) 결과

표2-1의 2번에 따르면 공공성이 영향을 미치는 인적 대상과 그러한 인적 대상에 공공성이 어떠한 방식으로 연관되어 있는지에 대한 정의를 하고 있다. 공공적인 것은 다수의 사람들에게 공통적으로 혹은 보편적으로 관련되는 경우를 말한다. 공중이 누구로 특정화 할 수 없는 특징을 지니고 있으므로 공공적임은 차별적이지 않은 보편성을 지향하는 개념으로 볼 수 있다.

표2-1의 3은 공공성의 의미를 사적 영역에 대립되는 공적 영역으로 해석하고 있으며, 여기서, 공적 영역은 국가를 넘어 공동체, 회사와 같이 다수의 구성원을 포함하는 그룹까지 포함하고 있다. 이는 다수의 구성원에 의한 공식성 (officially)이 인정되는 경우, 공적으로 해석할 수 있음을 의미한다. 이때의 ‘공적’ 이라 함은 사조직과 공조직의 차이로부터 나오는 것이 아니라 사생활과 대립되는 다수의 구성원에 의한 모든 공식적 활동을 의미한다.

표2-1의 4는 공공성 추구를 통해 지향되는 이익의 형태는 국가의 복지, 즉 공공의 이익인 공익 (公益)이어야 함을 나타내고 있다. 공익은 특정되지 않은 공중에게 매우 다양하게 인식되기 때문에 이를 객관적으로 비교·평가할 수 있는 기준이 존재하지 않

는 한계가 있다. 따라서, 공익은 규범적이고 가치 추구적인 특징을 보인다. 이로 인해 공공성 또한 보편적 가치의 설정이 밑바탕이 되어야 함을 의미한다.

표2-1의 5는 공공성의 공유성 측면, 즉, 분배의 형평을 좀 더 구체적으로 규정하고 있다. 국가 혹은 공동체 주도하에 수행된 공적 행위의 결과물은 공동체안의 모든 사람들에게 의해 접근 가능, 혹은 공유되어야 함을 의미한다. 어떤 행위, 행위의 결과를 경제학의 재화로 표현할 경우, 공공성의 특징은 공공재 (public goods)적 특징, 즉 비배제성, 비배타성으로 설명될 수 있다.

마지막으로 표2-1의 6은 개방성, 즉, 정보에 대한 접근 가능성을 나타내고 있다. ‘알 권리’가 있는 국민에게 정보의 대한 접근성을 높이는 것은 공공성이 국민의 기본권인 ‘알 권리’ 충족에 기여함을 의미한다. 정보에 대한 개방성은 단순히 알리는 의미를 넘어 공중이 공공의 문제에 대해 생각 및 토론, 더 나아가 참여할 수 있는 계기까지 고려함을 의미한다.

사전적 의미에 나타난 공공성의 주요 특징을 요약하면 다음과 같다. 공공성은 모든 사람, 국가의 모든 영역에 보편적으로 관련되어 있는 개념으로 공공성을 실현하는 주체가 국가 혹은 정부만이 아닌 공중으로 구성된 공익을 추구하는 공동체라면 인정될 수 있으며, 공익을 추구하므로 공동체의 모든 사람에게 형평성 있게 공유 및 개방되어야 함을 의미한다. 이러한 공공성의 사전적 의미에는 공공성이 궁극적으로 공동체 구성원간의 조화를 지향하는 가치임을 알 수 있다 (임의영, 2003).

(2) 공공성의 본질

앞서 사전적 의미를 통한 공공성의 특징 파악은 공공성의 개별 특성을 단편적으로 제시하고 있어 공공성을 종합적으로 이해하는데 한계가 있다. 본 단락에서는 사전적 정의에 나타난 기본적 속성과 공공성을 구성하는 구성요소를 파악하여 이들 간의 관계를 파악하는 방식으로 공공성의 본질을 이해하고자 한다.

① 공공성의 구성요소

공공성의 구성요소는 행위 혹은 행위 결과, 행위를 시행하는 주체, 그리고 행위를 결정하는 절차로 구분할 수 있다. 공공성에 대한 이해를 위해 ‘무엇이 공공적인가?’라는 질문을 던졌을 때의 응답이라 한다면 여기서, 행위 혹은 행위 결과는 무엇에 해당된다. 여기서 행위는 어떠한 의사결정 절차를 통해 구현된 실질적인 행동을 나타내는 구체적인 action으로 이해될 수 있으며, 상태는 그러한 행위의 결과를 나타낸다. 행위 주체는 공공적 행위를 직접적으로 수행하는 주체를 말한다. 이러한 주체는 국가, 정부와 같은 공공 영역과, 그 외 민간 영역으로 구분된다. 마지막으로 행위 결정의 절차는 행위 주체가 아무리 공적이라도 그 결정 과정이 투명하지 못하거나 개방적이지 못하면 공공적이지 못할 수 있음을 의미한다. 다음 단락에서는 공공성 구성요소간의 관계를 통한 공공성을 해석한다.

그림 2-1 | 공공성의 구성요소 및 요소간 관계



자료: 저자 작성

먼저, 어떠한 행위나 행위결과가 공공적임은 공공성의 사전적 의미인 공유, 두루두루 미치는 성질 등의 측면에서 보면 분배의 결과에 대한 형평을 의미한다. 예를 들면,

도로 인프라의 경우, 도로 인프라가 공공적이라는 것은 다수의 사회 구성원들이 두루 두루 접근 가능하고 (공유), 이를 이용함에 있어 특정한 이유로 인해 배제당하지 않음을 의미한다. 이는 행위나 행위 결과에 대한 분배결과의 상태, 즉 분배의 형평, 정의를 나타내는 것으로 공공성이 추구하는 이상적인 분배결과는 정의롭고 공평하게 분배된 상태를 의미한다고 볼 수 있다. 또한, 공공성 추구를 통해 지향되는 이익의 형태가 어느 특정 개인에게만 향유되는 사적 이익이 아닌 공익이며 이러한 공익이 사회 구성원들에게 공정하게 배분되어야 함을 내포하고 있다.

어떤 행위 주체에 의한 행위 및 행위의 결과가 공공성을 기대할 수 있게 하기 위해서는 행위 주체가 사적 이익에 대립되는 공적 영역²⁾에 바탕을 두거나 행위에 대한 정당성을 공익 구현이라는 관점에서 판단할 때 가능하다. 이는 사회문화적인 관계를 통해 형성하는 공동체의 가치와 사적인 개인 이익의 총합인 공익 (공리주의)을 공공성으로 보는 견해이다 (양기용, 2013). 이에 따르면 공공 문제 해결을 위한 재화나 서비스의 생산, 공공 정책을 수행하는 정부 혹은 국가는 행위주체로서의 공공성을 확보하고 있음을 의미 한다 (양성욱, 노현희, 2012). 실제로, 행정학에서는 이러한 행위 주체를 주로 정부와 동일시 하고 있다. 또한, 행위 주체가 민간영역이라도 행위 주체적 측면에서는 공공성을 확보할 수 있는 것으로 해석할 수 있다. 민간이 행위주체가 되어도 공공 서비스와 같이 사회 전체가 추구하는 가치의 실현이라는 사회적 목적 (공익)을 달성하기 위해 제공하는 재화나 서비스의 경우, 공공성을 확보할 수 있기 때문이다. 이러한 재화에는 대표적으로 공공재가 있다. 민간 영역에서 유료도로와 같은 공공재 및 공공 서비스의 생산 등에 대한 행위 주체적 공공성 확보 (양성욱, 노현희, 2012)는 이러한 논거에 근거하고 있다. 결론적으로 어떤 행위나 정책 (예 : 도로 인프라와 같은 공공재)에 본질적 특성으로서의 공익이 연관되어 있다면 행위나 정책의 전달 방식 혹은 주체와는 별개로 공공성의 개념은 유지될 수 있음을 의미한다.

2) 여기서, 공적 영역이란 공공적 가치가 구현되기 위해 단순한 정보의 개방 혹은 접근성을 넘어 합리성, 민주성, 평등, 공정 등의 가치가 투영되는 곳임, 이에 대비되는 영역으로 사적 영역이 있으며, 사적 영역은 이기심과 사익추구, 애정, 의무, 친밀성, 돌봄 등의 가치가 지배하는 영역으로써 사회 모든 구성원들이 모두 자신만의 입장에서 자신만의 이익 극대화를 위해 판단하고 행동함

그러나 공공성을 논의할 때 (구문론적 측면에서) 직접적으로 연관되지 않는 다른 개념들, 행위 주체, 절차적 공정성 등이 회자되는 이유는 절차적 정당성 혹은 행위 주체가 어떤 행위, 결과에 대한 공공성을 확보하는데 필요한 요소이기 때문이다. 이는 공공성 확보를 위한 일종의 필요조건 (분배조건)을 의미한다. 어떠한 행위나, 행위의 결과가 공공적이기 위해서는 일반적으로 그 행위가 공정한 절차를 통해 결정되거나, 공공성의 결과를 담보하는 행위 주체에 의해 수행되었을 때 공공성을 얻을 수 있을 것으로 예상할 수 있다. 어떠한 행위를 의사결정 절차에 따른 결과로 볼 때, 그 의사결정이 공정하고 투명한 절차를 통해 수행되었을 때 결과의 공공성도 확보될 수 있음을 의미한다. 그러나 이러한 의사결정이 공공성 확보에 있어 중요시되는 이유는 공공성이 공동체내의 조화를 위한 일종의 지향점이므로 그러한 조화는 토론과 설득을 통한 ‘합의’가 전제되어야 하고 이러한 합의는 의사결정의 투명성에 대한 보장 없이는 성립될 수 없기 때문이다. ‘합의’의 과정은 곧 공동체 구성원의 ‘참여’를 통한 의사결정이 중요한 기반이 되므로 의사결정 절차의 공정성과 투명성은 공공성을 구성하는 주요 요소인 것이다. 이는 공공성을 하나의 선형적인 실체로 보는 (즉, 고정적 실체로서의 공공성의 가치) 실제적인 입장이 아니라, 일정한 절차와 과정을 통해 형성되는 구성적인 개념으로 보는 견해이다 (양기용, 2013).

② 공공성의 본질

따라서 공공성은 기본적으로 공공성이 지향하는 분배의 공평, 정의 등의 가치를 토대로 이를 추구하기 위한 행위 주체, 절차적 공정성이 공익을 추구하는 행위 및 행위 결과에 대한 공공성을 뒷받침 하는 구조로 해석할 수 있다. 다시 말하면 어떤 행위나 행위 결과가 공공적이기 위해서는 그러한 행위를 집행하는 행위 주체가 공익을 추구하는 공적 영역에 바탕을 두고 있고 행위 결정 절차가 투명해야 함을 의미한다.

이는 현재 대의 민주주의에 기반한 의사 결정 체계라면 공공성이 어느 정도 확보 가능한 것을 알 수 있다. 행정부 혹은 정부는 국가를 대신하여 국가의 모든 영역에서 국

민을 위해 공익을 추구하는 공적인 역할을 수행하므로 주체로서의 공공성을 확보한다. 대의 민주주의는 의사 결정에 대한 절차적 공정성을 보장하는 기본적 체제이므로 의사 결정 체계 측면의 공공성을 확보 가능케 한다. 다만, 민주주의의 성숙정도를 대변하는 의사 결정에 대한 시민의 참여, 개방, 정보 개방의 정도에 따라 공공성 확보 정도가 달라질 것이다.

공공성을 다루는 다양한 연구에서 공공성을 이를 구현하는 제도적 과정인 ‘민주주의의 성숙정도’, 그리고 공공성의 기본적 내용을 ‘평등과 정의’로 구분하여 공공성을 이해하려는 방식은 모두 이러한 공공성의 구성요소간 관계에 바탕을 두고 있다. 소영진(2008)은 공공성 구현의 제도적 과정으로서는 ‘민주주의’를, 공공성의 기본적 내용으로서 ‘평등 및 정의’로 규정했다. 이와 유사하게 임의영(2003) 또한 절차적으로 의사 결정과정의 민주성의 정도 (공공성 구현의 주체 또는 방법)와 결정된 내용의 정의 수준에 따라 공공성의 수준이 달라지는 것으로 보았다. 이러한 측면에서 보면 공공성과 민주주의는 매우 유사한 개념으로 보여 지나 공공성은 민주주의보다 절차적 정당성을 좀 더 강조한 개념으로 해석되고 있다. 공공성은 민주주의를 내포하면서 민주적 의사결정, 의사결정의 절차적 정당성에 대해 보다 비판적 성찰을 요구한다는 것이다 (임의영, 2010).

“공공성이 민주주의를 내포하면서도, 민주주의와 다른 점은 민주적 의사결정의 결과에 대한 비판적 성찰을 요구한다는 것이다. 또한 공공성이 정의와 평등의 가치를 내포하면서도, 그것들과 다른 점은 아무리 훌륭한 가치라도 그것을 결정하는 절차의 정당성에 대한 비판적 성찰을 요구한다는 것이다 (임의영, 2010).”

결론적으로 공공성의 본질은 절차적 측면과 행위 결과의 내용적 측면에서 찾을 수 있으며 절차로서의 민주주의와 내용적으로 사회 정의의 변증법적 관계를 본질로 할 수 있다 (임의영, 2010).

2) 공공성의 개념 변화

공공성에 대한 이해를 행위 주체, 행위 결과, 절차적 공정성 측면으로 접근하기 시작한 것은 최근의 일이며, 공공성은 오랜 시간에 걸쳐 시대별로 사회·문화적 배경에 따라 강조되는 구성요소가 변화되어 개념 또한 다르게 인식되어 온 일종의 역사적 산물이다. 본 단락에서는 공공성 논의의 역사적 배경과 그에 따른 공공성 논의의 흐름을 통해 현대적 공공성의 개념이 확립된 역사적 근거를 알아보기로 한다.

(1) 공공성 논의의 역사

공공성 개념은 역사적 산물이며 특히 자본주의의 형성·발전과 불가분의 관계를 갖지만, 그 기원은 고대 그리스와 로마에서 찾을 수 있다(최갑수, 2001). 고대 그리스 사회는(남성) 시민들이 소규모 도시를 기반으로 정치적 공동체를 이루었는데, 직접 민주주의가 실현되는 이 공동체 자체를 공공성의 구현으로 보았다. 또 대규모 제국을 이루었던 고대 로마는 고도로 발전된 국가관을 발전시켰는데, 이를 계기로 국가가 공공성을 구현하는 주체라는 인식이 자리 잡기 시작하였다. 그러나 그리스와 로마에서 발전된 공공성 개념은 중세와 절대왕정 시기까지 퇴보되는 모습을 보인다. 강한 신분제 사회에서는 공공의 이익이라는 것이 존재하기 어렵기 때문이다. 예를 들어 절대왕정시대의 루이 14세는 ‘짐이 바로 국가다’라고 선포하여 국왕의 절대권력을 공공성으로 치환시킨 바 있다(백완기, 2007).

결국 공공성의 개념이 구체화된 것은 근대 시민사회가 성립되고 자본주의 시장경제가 발전하기 시작한 이른바 ‘근대’ 시기 부터라고 보는 것이 타당하다. 이러한 측면에서 고세훈(2014)은 시민권과 시장자본주의의 발전이 공공성 논의의 기초가 되고 있음을 주장하고 있다. 마셜이 지적하였듯이, ‘사회의 모든 구성원은 시민이고 모든 시민은 법 앞에 평등’(Marshall, 1950; 고세훈, 2014: 15에서 재인용) 할 때, 공공의 이익을 논의할 수 있다. 무엇보다 사유재산권과 자유권적 기본권을 주축으로 한 18~19세기 시민권의 발전은 평등한 개인들 간의 자유로운 교류와 거래를 전제한 자본주의 시장경제의 법적 기초가 되었다.

그런데, 시장자본주의가 발전할수록 불평등과 독점의 문제는 더욱 심각해져 갔고, 자유방임적 자본주의가 초래한 독점, 격차, 빈곤, 갈등과 같은 사회문제가 만연되었다. 이러한 상황에서 시장경제에 대한 적정한 국가개입의 필요성이 대두되었고, 여기서 국가가 공정한 시장경제 작동을 위한 법을 제정하고 심판하며, 도로·항만 등 국가기간산업과 복지급여와 같은 공공재 생산을 담당하는 등 그 역할이 확대되었다. 국가는 공익을 추구하는 중립적 행위자로 인식되었고, 국가가 자본주의 시장경제체제를 민주적으로 통제하는 ‘복지국가’ 또는 ‘복지자본주의’ 체제를 통해 공공성의 내용적 완결성을 이루게 되었다. 이러한 맥락에서 공공성이 국가(공공부문)라는 행위자를 중심으로 한 형식적 측면과 공공의 이익과 가치를 담보하는 실질적 측면, 그리고 민주주의적 소통과 절차를 강조하는 요소가 형성되었다고 보는 것이 타당하다.

그러나 1970년대 이후 복지국가에 대한 신자유주의적 반격이 거세지면서 공공성에 대한 논의는 다시금 변화의 시기를 맞게 되었다. 조대엽(2012)은 1980년대 대처리즘과 레이거노믹스 등의 신자유주의 정책이 국가재정지출의 삭감, 규제완화와 경쟁의 촉진, 금융자유화, 공기업 민영화 등을 적극적으로 추진해 온 결과, 국가기능의 축소와 시장의 확대가 초래되었다고 지적하고 있다. 비대한 관료제는 시민의 자유를 침해하는 것으로 이해되었고, 시장의 실패를 대신하여 국가의 실패가 논의되기에 이르렀다. 복지국가의 과도한 시장개입이 개인의 자유와 책임성을 훼손하고 있다는 비판도 확대되었다.

신자유주의적 정책 처방은 전 지구적으로 확대되어, 많은 공공서비스와 공공재의 생산에서 민간의 역할이 부각되기 시작하였다. 이러한 맥락에서 최근 논의되고 있는 공공성의 개념은 (국가나 민간이나 하는) 행위의 주체를 강조하기 보다는 공공의 가치를 달성하고 공공의 이익을 구현하고 있느냐 하는 실질적 차원으로 이동되었던 것이며, 정책의 논의와 결정과정에 있어서의 투명성·민주성·공론화 등의 요소가 강조되고 있는 것이다.

(2) 공공성에 대한 현대적 시각

공공성의 역사적 논의에서는 공공의 이익이 중심점이 된다면 행위의 주체에 대한 구분은 큰 의미가 없는 것으로 공공성의 개념이 변화하고 이를 추구하는 논의 결정과정이나 ‘공론’과 같이 증진된 사회의 편익을 향유하는 이용자인 시민, 국민 등의 참여를 더욱 강조하는 방향으로 변화되고 있다. 염철호 외 (2008)는 공공성을 현대적(contemporary) 시각으로 재조명하여 기존의 공공성이 내재한 공과 사적 영역의 폐쇄성을 ‘사회로 개방’하는 열린 공공성으로 접근, 즉, 행위 주체에 대한 영역 파괴를 공공성의 현대사적 변화로 보고 있다. 공과 사의 구분이 거의 해체되어 있는 현대 사회의 경우, 공공성은 국가나 정부의 전유물이 아닌 사회적인 차원에서 재구성되어야 하는 개념으로 접근했다. 이는 전통적 공공성의 개념에서는 행위 주체의 공공성 확보를 공공영역이나 민간영역이 공익에 공통분모를 두고 있어서 임에 반해, 이를 개방성 측면에서 공공성 확보로 주안점이 바뀌고 있음을 의미한다. 이정호 외 (2012)는 염철호 외(2008)의 공공성의 개념전환에 대해 현대적 공공성은 동일성과 전체성을 버리고 다양성과 차별성을 추구하는 것으로 해석하고 있다. 그러나 공공성의 주체인 국가 또는 정부의 역할이 미약해짐을 의미하는 것이 아니라 국가 또는 정부의 중추적인 역할은 유지한 채, 지원과 파트너로서의 역할로 전환되고 있음을 의미한다.

2. 공공서비스와 공공성

도로 인프라의 공공성을 논의하기 전에 일반적 의미에서 도로 인프라를 포함하는 공공서비스와 공공성간의 관계가 기존 연구에서는 어떻게 연구되어 왔는지를 검토한다.

1) 공공서비스

공공서비스란 ‘공공기관이 시민(국민)들의 공적인 수요를 충족시키기 위해 생산,

공급하는 서비스로 공공기관이 국민들에게 공급하는 유·무형의 생산물을 의미' 한다. (안병철 외, 2009) 가로등 관리, 우편, 버스 등에서 시작하여 연금, 국방, 멸종 동물 보호 등의 포괄적인 업무까지도 포함하는 (Savas, 2000) 공중의 일상생활에 필수불가결한 서비스를 의미한다.

2) 공공서비스와 공공성관련 선행연구

본 단락에서는 다양한 공공서비스에 대해 공공서비스별 공공성의 어떤 측면을 강조하고 이를 지표화하고 있는가에 대해 알아본다. 공익, 분배의 형평, 절차의 공정 등과 같은 전통적 공공성 구성요소와 이의 개념 변화에 대해 각 공공서비스별로 역점을 두는 측면이 다를 것이므로 이에 대한 다양성을 비교·분석하였다.

(1) 건축·도시 분야

건축·도시 분야에서는 기본적으로 공공성을 '모두-함께-열린'에 대한 건축의 기본적인 태도 (정석, 1994)를 토대로 건축물이나 시설물의 외부와의 개방 정도를 나타내는 속성을 바탕으로 지표화 하고 있다. 용도별, 영역별, 분석기법에 따라 평가지표들이 차이를 보이고 있으나, 이에 대한 워드 클라우드 분석에 의하면 개방성, 접근성, 연계성, 쾌적성 등이 대표적인 지표로 이용되고 있음을 알 수 있다. 여기서, 개방성은 건축물이나 시설물이 외부 공간에 대한 시각적 개방 정도를 의미하고 접근성은 건축물에서 사람들이 쉽게 다가갈 수 있는 정도를 나타내는 것이다. 이는 외부 공간을 사람들이 공공영역으로 인식하는 정도를 평가할 때 중요한 요소이다. 연계성은 인근 도시구조와의 관계성, 연속적인 공간구조를 이루는 정도를 의미한다. 쾌적성은 공간의 편리성과 친환경성을 높여 공간의 사용성이 극대화되도록 하는 공간적 특성이이며, 체류성은 머물고 싶은 상태를 나타내는 것으로 공간 점유의 강도를 나타내는 지표이다.

그림 2-2 | 건축·도시분야 공공성 지표로 사용된 워드 클라우드 분석 결과



자료: 저자 작성

(2) 교통 분야

교통분야는 타 분야에 비해 아직 공공성에 관한 연구가 활발히 이루어지지 못했으나 최근 들어, 교통정책연구기관 주도로 공공성에 대한 연구가 진행되고 있다.

교통분야에서의 공공성에 대한 지표화는 건축, 시설물에 대한 외부로부터의 개방성에 중점을 두는 건축·도시분야와는 다르게 공공성 구성요소를 모두 고려하는 지표체계를 이용하는 것이 특징이다. 유정복 외(2018)는 도로의 공공성을 공익, 공정, 접근성의 3가지 지표로 분석하였다. 위 연구에서는 공정을 분배의 형평으로 해석하여, 이용요금에 대한 형평성, 지역간 국비지원/이용요금의 형평성으로 지표화 하였다. 접근성의 경우, 시설이용의 개방성, 의사결정과정의 투명성으로 반영하였다. 마지막으로 도로 인프라에 의한 공익은 정시성, 지역 연계성, 지역 발전기여, 투자 효율성을 모두 고려한 결과로 해석하고 있다. 교통분야에서 공공성이 공익, 공정, 공개, 개방성 등으로 지표화되는 이유는 교통 시설물이 지역과 지역을 연결하여 공중에게 편익을 제공하고 있어 공익 분배의 형평차원의 고려가 필요하고 대규모 금액이 소요된다는 점에서 절차적 공정성을 간과할 수 없기 때문인 것으로 판단된다.

표 2-2 | 건축·도시 분야의 공공성 평가 지표 예

저자 (년도)	공공성 지표화 접근 방식
이은비 (1998)	- 접근성, 개방성, 연계성, 어메니티, 이용률
김도형, 운영태 (1998)	- 접근성, 개방성, 연계성, 어메니티
신중진, 김혜영 (2002)	- 접근성, 개방성, 쾌적성
김세용 (2002)	- 쾌적성, 접근성, 편의성, 개방성, 심미성, 관리성
이상호 외(2002)	- 접근성, 개방성, 연계성, 어메니티
이훈길 이주형 (2003)	- 접근성, 연속성, 장소성, 위계성, 공간구성
윤종국 외 (2003)	- 영역성 (접근성, 위계성, 연속성), 지각성 (시각질, 구성적 특성, 지원성), 인지성 (이미지, 정체성, 장소성)
최기원 (2004)	- 접근성, 연계성, 개방성, 쾌적성, 체류성
신중진 외 (2004)	- 정체성, 지역성, 쾌적성, 거주성, 안정성
장성준, 송영석 (2005)	- 접근성, 개방성, 어메니티, 심미성, 편의성, 연계성
이정형, 김진욱 (2005)	- 식별성, 접근성, 편의성, 어메니티
손광호 (2005)	- 접근성, 연계성, 개방성 (투명성), 쾌적성, 체류성
윤지혜 (2006)	- 개방성, 접근성, 쾌적성
김상조, 왕광익 (2007)	- 물리적 환경 (토지이용, 건축환경), 공공서비스 (시설이용객 편의, 지역사회 기여)
이효창 외 (2008)	- 공간이용측면 (접근성, 쾌적성, 인지성, 편의성, 교류성), 공간구성측면 (개방성, 연계성, 위계성, 영역성, 전이성)
양승철, 이희정 (2012)	- 접근성, 쾌적성, 연계성
김종찬, 정진우 (2013)	- 접근성, 개방성, 연계성, 쾌적성, 체류성
민현석 외 (2018)	- 필수적 활동, 선택·사회적 활동별 접근성, 다양성, 편의성
이정호 외 (2012)	- 참여주체의 역할 및 협력관계, 갈등 및 협의내용과 조정 과정, 계획의 기본방향과 내용, 관리 및 운영 프로그램

자료: 염철호 외 (2008)의 정리 (p. 44)를 재구성

3. 도로 인프라의 공공성

1) 도로인프라의 공공성

앞서 설정된 공공성의 구성요소와 공공서비스에 속하는 도로 인프라에 대해 도로 인프라의 특성을 강조하여 도로 인프라가 공공성 구성 요소별로 어떤 해석이 가능한지 알아본다.

(1) 공공성 이해 구조에 따른 해석

① 행위 주체

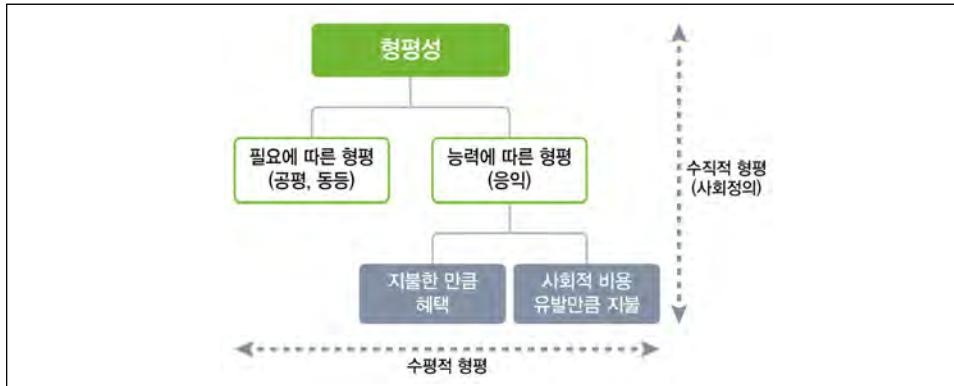
우리나라의 도로 인프라의 행위 주체는 정부와 민간이다. 도로 인프라에 대한 행위 주체를 ‘도로 인프라를 제공하는 주체’로 볼 때, 현재 이에 대한 주체는 정부와 민간으로 양분되어 있는 상황이다. 국도, 국지도는 정부에 의해 공급되고 있으며 민간은 부분적으로 통행료를 징수하는 유료도로를 공급하고 있다. ‘행위 주체 = 정부’의 관점에서 본다면 정부만이 도로 인프라 공급에 대해 공공성을 확보할 수 있는 주체로 인식될 수 있으나 민간이 행위주체가 되어도 도로 인프라 자체가 공공재이면서 공공의 이익을 위해 공급되는 재화이므로 공공성 개념의 현대적 해석에 의하면 공공성이 확보되었다고 볼 수 있다.

② 분배의 형평

분배의 형평은 사회의 물적 자원에 대한 평등을 의미, 즉, 공공성 증진에 의한 혜택을 공평하게 누려야 함을 의미한다. 여기서, 형평의 개념은 형평에 내제된 다양한 원리가 상충, 보조, 보완의 관계를 보일 정도로 복잡한 개념이나 일반적으로 분배의 형평 측면에서는 증진된 편익의 동등한 분배를 나타내는 수평적 형평, 그리고 사회 정의 차원에서의 수직적 형평으로 구분할 수 있다. 수평적 형평은 자원이 필요한 개인 및 그룹에

게 동등한 자원을 배분하는 것과 지불한 만큼 혜택을 누리는 응익의 원칙에 따른 형평을, 사회적 형평은 사회적 정의 혹은 상대적으로 취약한 대상에 대한 배려 차원에서 자원을 다르게 배분함을 의미한다.

그림 2-3 | 형평성의 분해



자료: 저자 작성

도로 인프라의 경우, 유·무료 도로가 혼재되어 공급되는 상황이므로 두 시설에 대한 공평한 이용은 단순히 도로에 대한 공간적 접근만으로 판단할 순 없으며, 유료도로를 부담 없이 이용할 수 있는 경제적 능력까지 고려하는 수직적 형평성도 고려해야 할 필요가 있다. 여기서 공간적 접근은 교통 수요가 동질의 교통 서비스를 누리는가와 같은 수평적 형평과 유사한 개념이다. 유·무료 도로의 혼재상황에서는 통행자가 통행시간의 절감을 위해 통행료를 지불하는 유료도로를 선택할 수 있으므로 수평적 관점에서는 형평적이나 소득 수준 및 지불용의액에 따른 이동성 격차를 유발할 수 있으므로 수직적 관점에서는 형평성을 저해한다. 따라서 우리나라와 같은 도로 인프라 환경에서는 도로 인프라의 공공성 측면에서 분배의 형평을 조명할 때, 수직적 형평은 이용자의 사회·경제적 상황에 따른 이동성 격차에 따른 형평을 간과하지 않아야 한다. 이는 도로 인프라의 공공성에 대한 평가 시, 수직적 관점의 형평을 지향해야 한다는 것이 아니라 유·무료 도로의 혼재 상황이 수직적 형평을 저해할 수 있는 원인을 제공하므로 이에 대한 측정이 필요함을 의미한다.

③ 절차적 정당성

절차적 정당성은 공적 주체가 공공의 이익을 위해 의사 결정을 할 경우, 의사 결정에 대한 참여의 개방성, 정보 공개, 정보교류의 원활함이 뒷받침되어야 함을 의미한다. 다양한 가치와 의견들이 표출되고 충분히 논의되는 ‘합의’의 장이 확보되면 공공성을 유지할 수 있기 때문이다. 도로 인프라에 대한 절차적 정당성의 경우, 도로 인프라 공급 결정에 대한 절차적 정당성을 의미하는 것으로 보면, 도로 인프라 공급 결정에 시민 사회의 참여가 개방적인가, 정보가 충분히 공개되어 있는가, 주민설명회 등을 통한 정보 교류의 장이 잘 구성되어 있는가와 같은 기준으로 평가할 수 있을 것이다.

(2) 도로 인프라의 공공성

지금까지 공공성에 대한 이해 구조 체계의 각 요소별로 도로 인프라 공공성이 어떻게 조명되고 해석되는가에 대해 알아보았다. 본 단락에서는 이러한 해석 방식을 토대로 도로 인프라의 공공성을 다음과 같이 정의하였다.

도로 인프라의 공공성이란 ‘도로 인프라의 공급 결정에 대한 국민 참여의 기회가 충분히 보장되고 그로 인해 증진된 편익을 국민 모두가 차별 없이 향유하는 상태’

정의된 도로 인프라의 공공성에 의하면 도로 인프라를 공익을 제공하는 물적 자원인 공공재로 인식하여 이를 공급하는 행위주체를 특정하고 있지 않다. 즉, 주체에 의한 다소 형식적인 공공성 확보 경로를 구분하고 있지 않는 것이다. 반면, 정의된 도로 인프라의 공공성에는 절차적 정당성, 그리고 분배의 형평에 좀 더 중점을 두고 있음을 알 수 있다. 공공성 개념의 현대적 시각변화에서와 같이, 공공성 추구를 위해 참여, 합의, 조화와 같은 공동체의 참여를 통한 절차적 정당성이 강조되고 있음을 반영한 것이며 도로 인프라라는 물적 자원의 형평성 있는 분배는 공공성이 기본적으로 지향하는 가치이기 때문이다.



CHAPTER 3

공공성 강화 정책 사례

- 1. 공공성 강화 정책의 주요 목표 | 41
- 2. 도로부문 공공성 강화 정책 추진 현황 | 43
- 3. 평가 및 시사점 | 46

공공성 강화 정책 사례

본 장에서는 현재 추진중인 국토·교통분야 공공성 강화 정책 사례를 검토한다. 정부의 공공성 강화 정책이 공공성의 구성요소 중 어느 부문에 중점을 두고 있는지, 공공성 강화 정책이 의도하는 정책 효과가 무엇이고 추진 중인 정책이 그러한 목표를 실질적으로 달성할 수 있는지에 대한 검토를 수행한다. 이를 통해 도로 부문 공공성 지표가 갖추어야 할 특성을 파악하는 등의 시사점을 도출하는 기회로 활용한다.

1. 공공성 강화 정책의 주요 목표

1) 국토·교통분야 공공성 강화정책의 주요 목표

현 정부에서는 100대 국정과제로 국가기간교통망의 공공성 강화와 교통·통신비 절감을 통한 국민 생활비 경감을 국토·교통분야의 주요 정책 목표로 설정하였다 (국무조정실·국무총리비서실, 2019). 국가기간교통망의 공공성 강화는 주로 도로통행료 인하, 공공형 택시 도입, 화물 운송 종사자 보호 (근로여건 개선) 정책과 같은 국민이 직접적으로 체감할 수 있는 정책을 통해 추진 중이다. 교통·통신비 절감을 통한 국민 생활비 경감은 중산층과 서민의 경제적 부담을 조금이라도 덜어 주기 위한 민생경제 전략의 일환으로 선정된 것이다. 국가기간교통망의 공공성 강화와 교통·통신비 절감을 통한 국민 생활비 경감 정책은 주로 국민의 공공서비스 이용료 부담 완화를 통해 이행되고 있다. 다음 단락에서는 두 국정과제 테마별 각 세부 내용을 검토한다.

2) 목표별 주요 추진 내용

정부에서는 국가기간교통망의 공공성 강화를 위해 도로 부문에서는 도로 통행료를 인하하였고 화물차 운전자의 근로여건 개선을 위해 화물 운송 표준 운임제 도입을 추진 중이다. 화물 운송 표준 운임제는 운송 원가의 투명성을 제고하여 통행료 감면효과가 화물차 운전자에게 직접적으로 전달되도록 유도하는 정책으로 화물차 운전자를 위한 통행료 감면 정책으로 볼 수도 있다. 더불어, 노후 도로 개선사업을 통해 SOC의 안전 강화를 추구하고 있다.

표 3-1 | 국가기간교통망 공공성 강화 정책의 목표 및 주요 내용

구분	세부내용	
목표	교통의 공공성을 단계적으로 강화하고 노후 인프라를 개선	
주요내용	도로·철도 공공성 강화	- 도로 통행료 인하, 벽지 노선 운영, 일반철도 서비스 개선 등을 통해 공공성 강화, 간선망 구축 등 교통네트워크 효율화
	화물운송 종사자 보호 강화	- 18년 화물자동차법 개정, '20년 표준운임 산정위원회 구성·운영등을 통해 '21년부터 표준운임제 본격 시행
	SOC의 안전 강화	- '17년 노후 철도 차량·시설 개선을 위한 중장기 계획 수립, 성능기반의 철도시설 관리체계 마련 및 노후 도로 개선

자료: 국무조정실·국무총리비서실 (2019)

교통·통신비 절감으로 국민 생활비 경감 목표 또한 국가기간교통망 공공성 강화를 위해 통행료 인하 정책을 수립한 것과 유사한 정책으로 이해할 수 있다. 실제로, 위 정책 목표를 위해 국민 생활비 경감 차원에서 광역알뜰카드 도입을 추진하였으며, 대도시권의 만성적 교통난 해소를 위해 기존 행정 단위와는 별도로 생활권역 중심의 광역교통청을 설립하였다. 연속적 흐름의 특성을 가지는 교통문제는 행정구역 단위로 단절된 교통 행정보다는 생활권 단위의 광역교통행정기구로 통합하여 효율적인 운영을 기대할 수 있다는 것이 정부의 입장이다.

표 3-2 | 교통·통신비 절감으로 국민 생활비 경감 정책의 목표 및 세부 내용

구분	세부내용	
목표	광역알뜰카드 도입, 광역버스 확충 등으로 교통비 및 출퇴근 시간 절감	
주요 내용	광역알뜰카드 도입	- 광역알뜰교통카드 도입 등 제도 개선을 통해 싸고 편안한 대중교통 서비스 제공
	광역교통청 신설	- 법 개정을 통해 '18년 광역교통청 신설
	광역버스 확충	- 광역버스 노선 추가 확대

자료: 국무조정실·국무총리비서실 (2019)

2. 도로부문 공공성 강화 정책 추진 현황

1) 민자 추진 고속도로 사업의 재정사업전환

정부는 당초 민자사업으로 추진해온 서울~세종 고속도로를 한국도로공사가 시행하도록 사업방식전환을 결정하여 고속도로의 공공성 증진을 꾀하고 있다. 정부는 재정 전환에 따른 공사 기간 단축으로 통행시간 절감, 운행비용 절감 등 사회적 편익이 6,700억원에 이를 것으로 예상하였고(국토교통부, 2018), 모든 국민들에게 30년간 약 1조 8천억원의 통행료 인하효과가 돌아갈 것으로 추산하였다. 더불어, 서울~세종 고속도로의 재정사업 전환 후속 사업으로 3개 민자 추진사업에 대해 재정전환을 결정하였다. 2018년 현재 사업방식전환이 결정된 사업은 총 3개 노선(안산-인천, 계양-김포, 부산신항-김해)으로 총 연장 61.6km의 규모이다.

표 3-3 | 재정사업 사업방식 전환 대상 노선 개요

구 분		연장 (km)	총사업비		
			합계	국고	도공
전체		61.6	35,447	11,439	24,008
	안산-인천	19.1	12,979	3,517	9,462
	계양-김포	28.3	15,070	5,687	9,383
	부산신항-김해	14.2	7,398	2,235	5,163

자료: 육동형 외. (2018, 71)

2) 민자고속도로 통행료 인하

정부는 국민들의 통행료 부담을 경감하기 위해 2019년 상반기에 서울외곽고속도로, 서울춘천고속도로 등 3개 노선의 통행료 인하를 단행 하였다. 이는 기존 통행료 보다 약 10.5%~33.3% 수준 인하된 것이다.

표 3-4 | 민자고속도로 3개노선 통행료 인하 추진 실적

구분	시기	방법	인하 내용
서울북부(일산-퇴계원)외곽	'18.3월	사업재구조화	- 4,800원 → 3,200원, 33.3%
서울춘천	'18.4월	자금재조달	- 6,800원 → 5,700원, 16.2%
수원광명	'18.4월	자금재조달	- 2,900원 → 2,600원, 10.5%

자료: 국토교통부 (2018)

더불어, 민자고속도로의 평균 통행료를 재정고속도로 대비 2018년 1.43배 수준에서 2020년 1.3배 내외, 2022년 1.1배 내외로 단계적 인하를 추진 중이다. 1단계 목표는 2020년까지 민자고속도로의 평균 통행료를 1.3배 내외로 인하하고, 재정고속도로와 통행료 격차(1.5배이상)가 큰 천안논산(2.09배), 대구부산(2.33배), 서울춘천(1.50배) 3개 노선을 사업 재구조화 방식으로, 통행료 격차가 크지 않은(1.5배미만) 구리포천(1.23배), 부산신항(1.19배), 인천김포(1.13배), 안양성남(0.95배) 4개 노선은 자금재조달 통해 공유이익을 활용하여 통행료를 인하할 계획이다. 2단계 목표는 2022년까지 평균 통행료를 1.1배 내외로 인하하는 것으로 인천공항(2.28배), 인천대교(2.89배) 2개 노선은 사업재구조화 방식을 검토하고 광주원주(1.24배), 상주영천(1.31배) 2개 노선은 자금재조달 방식을 적용할 계획이다. 3단계는 1·2단계 통행료 인하 노선 및 이미 재정도로 수준인 노선을 물가인상 등으로 다시 통행료 격차가 확대되는 것을 방지하는 관리 차원의 계획이다. 이를 위해 통행료 인상 주기를 관리하고, 부대사업(휴게소, 태양광 발전 등) 발굴, 추가 자금 재조달, 재정지원 등을 병행하여 지속적으로 관리할 예정이다 (국토교통부, 2018).

3) 화물차 심야 할인제도 개선

화물차 심야 할인제도는 심야시간대를 이용한 화물차의 교통량 분산을 통해 고속도로 이용효율을 증대하고, 물류비용을 감소하여 국가경쟁력 강화를 유도하려는 목적으로 도입하였다. 2018년 11월 이전에는 화물차 심야 할인제도를 통해 사업용 화물차 및 대여업용 건설기계 차량은 화물차 전용단말기 이용차량 한정하여 약 20 ~ 50%의 할인을 적용받고 있었다.

정부는 국가기간교통망의 공공성 강화정책의 일환으로 열악한 화물업계 지원을 위해 화물차 심야할인 연장, 심야시간 이용비율에 따른 할인을 조정의 유료도로법 시행령을 일부 개정하였다. 심야시간대(오후 9시부터 다음 날 오전 6시까지)에 고속도로를 이용하는 운수사업용 화물자동차 등에 대한 통행료 감면 제도의 유효기간을 2018년 12월 31일까지에서 2019년 12월 31일까지로 1년 연장하였고, 운수사업용 화물자동차 등이 고속도로를 운행한 시간에서 심야시간대를 운행한 시간의 비율이 100분의 80 이상인 경우에 통행료의 100분의 50을 감면하던 것을 심야시간대를 운행한 시간의 비율이 100분의 70 이상인 경우에 통행료의 100분의 50을 감면하도록 하는 등 통행료의 감면 요건을 완화하고 감면율을 높였다.

표 3-5 | 유료도로법 시행령 일부 개정에 따른 화물차 심야할인 할인율 조정

구 분		할인율			
		50%	30%	20%	0%
심야시간 이용비율	기존	100~80% 이상	80~50%이상	50~20%이상	20%미만
	개정	100~70% 이상	70~20%이상	해당없음	20%미만

자료: 유료도로법 시행령 (2018)

주: 감면시간 계산 : 할인시간대 통행시간 ÷ 전체 고속도로 이용시간

개방식 TG는 통과시간 기준 50% 할인

4) 설날·추석 명절 통행료 감면

정부는 고속도로 공공성 강화 정책의 일환으로 설날·추석 명절에 통행료를 감면하기로 결정하였다. 2018년 1월, 유료도로법 개정 (제8조) 을 통해 설날·추석 명절에 통행료를 감면할 수 있는 법률적 근거를 마련하였다.

표 3-6 | 명절 통행료 면제 관련 유료도로법 개정 세부 내용

유료도로법
제15조(통행료 납부의 대상 등) ① 유료도로관리청 또는 유료도로관리권자는 해당 유료도로를 통행하는 차량에 대하여 그 구조·종량 등을 고려하여 국토교통부령으로 정하는 차량의 종류별로 통행료를 받는다. <개정 2013. 3. 23.> ② 제1항에 따른 차량 중 군작전용 차량, 구급 및 구호 차량, 소방활동에 종사하는 차량, 그 밖에 대통령령으로 정하는 차량에 대하여는 본래의 목적을 위하여 운행되는 경우에만 대통령령으로 정하는 바에 따라 통행료를 감면할 수 있다. ③ 유료도로관리청 또는 유료도로관리권자는 설날·추석 등 대통령령으로 정하는 날에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 고속국도를 이용하는 차량의 통행료를 감면할 수 있다. <신설 2018. 1. 16.> ④ 국가는 제2항 및 제3항에 따른 통행료 감면으로 인하여 발생하는 비용의 전부 또는 일부를 대통령령으로 정하는 바에 따라 지원할 수 있다. <신설 2018. 1. 16.>

자료: 유료도로법 (2017)

3. 평가 및 시사점

1) 도로부문 공공성 강화 정책의 평가

(1) 통행료 인하에 치우친 공공성 강화 정책

현재 시행중인 교통 관련 공공성 정책은 대부분 통행료 인하를 통해 공공성 증진을 유도하는 것으로 판단된다. 민자고속도로 통행료 인하, 설날·추석 명절 통행료 감면, 화물차 심야 할인제도 개선 모두 직접적인 통행료 인하를 통해 공공성 증진을 의도하고 있다. 민자 추진 고속도로 사업의 재정사업전환은 사업 주체를 정부로 전환하여 공공성 정책 추진 주체가 공공성 확보의 필요조건인 정부로 바뀌는 효과 보다는 재정사업

추진을 통해 통행료 인하 효과를 의도하는 것으로 볼 수 있다.

통행료 인하 정책은 공공성의 세 구성 요소 중, 분배의 형평, 그 중에서도 수직적 형평을 증진시키기 위한 정책으로 볼 수 있다. 사회 정의차원에서 공공재인 도로 인프라 서비스를 모든 국민들이 자신의 사회·경제적 상황으로 인해 차별받지 않도록 유도하는 정책인 것이다. 특히, 상대적으로 높은 민자고속도로의 통행료 인하는 국민들이 고속교통 서비스를 향유할 수 있는 문턱을 낮추는 데에는 기여한다.

그러나 도로 부문의 공공성 강화정책이 주로 도로 인프라 이용에 대한 국민 부담을 경감시키는 통행료 인하 정책으로 귀결되는 경향으로 인해 자칫 대중의 인기에 영합하기 위하여 복지를 내세우는 복지 포퓰리즘으로 해석될 수도 있다. 통행료 인하 혜택이 그것을 필요로 하는 사람들에게 제공되어야 복지 포퓰리즘이라는 비판에서 자유로울 수 있다. 그러나 복지 수요에 대한 면밀한 검토 없이 상대적으로 높은 민자고속도로에 대한 일률적인 통행료 인하는 의도한 정책 효과를 기대하지 못할 수 있다. 단편적인 예로, 인천공항고속도로의 통행료를 인하한다면, 주로 공항이용을 위한 이용객들은 지불용의가 상대적으로 높고 소득 수준도 높을 것으로 예상되는데 이들을 위한 통행료 인하는 수직적 형평에 크게 기여하지 못할 것이다. 또한, 명절 통행료 면제의 경우, 명절 기간 동안 국민의 이동은 일반적으로 장거리 이동이며, 소득 수준에 의해 유·무료 도로를 선택하기 보다는 특수한 통행 목적에 의해 통행료를 지불하는 행태를 나타내므로 소득 수준에 따른 형평을 제고할 통행 대상과는 거리가 있다.

복지 포퓰리즘에 대한 비판은 필요하지 않은 사람들에게 필요 이상의 복지 혜택을 제공할 때 부각되는 것이므로 실제로 통행료가 유료도로를 이용하는 국민들의 부담으로 작용하고 있는지, 통행료 부담이 대부분의 소득계층에 영향을 미치고 있는지, 통행료를 인하하면 통행량이 유료도로로 집중되어 국가기간망의 역할을 기대할 수 없는 상황에 이를 것인지에 대한 충분한 검토가 필요할 것이다.

(2) 공공성 강화 정책 효과에 대한 객관적 시각 필요

정부는 민자사업으로 추진하던 사업을 재정사업으로 전환하여 도로 부문의 공공성 증진을 꾀하고 있다. 2017년 7월에 서울~세종 고속도로 사업을 재정사업으로 전환하였으며, 추가적으로 민자 추진으로 고려하던 3개 구간에 대해 재정사업으로 전환을 결정한 상황이다. 정부는 재정사업으로의 전환을 통해 서울~세종 사업의 경우, 전구간 개통시기를 민자추진의 경우보다 약 1년 6개월을 단축, 조기 준공으로 인해, 단축된 기간 동안의 혼잡을 사회·경제적 편익으로 환산하면, 6,700억원에 이를 것으로 예상하였다. 또한, 민자도로가 아닌 재정사업도로가 되면서 민자도로의 통행료 체계를 따르지 않으므로 전국민에게 통행료 절감효과가 돌아갈 것으로 내다보고 있다 (국토교통부, 2017).

정부의 사업방식 전환이 실질적인 도로 인프라의 공공성 증진에 기여여부는 사업방식 전환 효과에 따른 긍정적, 부정적 측면에 대한 균형있는 종합적 판단이 필요하다. 재정사업으로 사업방식 전환이 실질적으로 국민에게 민자추진 방식보다 더 많은 편익을 안겨주는가에 대해서는 다각적 측면의 검토가 필요하다는 것이다. 그러나 현재까지 제시된 정부 발표는 사업방식 전환의 긍정적 측면만을 부각하고 있지만 이마저도 명확하게 공공성 증진 효과라고 보기 어려운 실정이다. 예를 들면, 정부는 서울~세종 사업의 경우, 공사기간을 1년 6개월 단축하여 해당기간 동안의 혼잡완화 효과가 국민의 편익으로 돌아갈 것으로 추정하였으나, 해외사례에 의하면 민자추진 방식이나 PPP (Public-Private-Partnership)를 통한 사업 추진이 재정사업에 의한 추진 방식보다 시간적측면에서 계획된 일정에서 벗어날 (time overrun) 확률이 더 낮은 것으로 알려져 있다¹⁾. 또한, 우리나라의 민자추진 방식은 총사업비와 건설기간을 사업 계약시에 계약사항으로 정해놓는 사전확정주의가 법률로써 규정 (사회기반시설에 대한 민간투자법 시행령, 2011) 되어 있기 때문에 민간사업자는 공정연장이 미치는 불이익을 최소화하기 위해 사업기간을 최대한 지키려는 행태를 보일 수밖에 없다. 정부가 예상한 공정에 따라 순조롭게 사업이 진행된다면 정부의 추정 편익이 국민에게 돌아갈 것이나 그렇지

1) 상세한 근거 자료는 부록 1 참조

않거나 오히려 공정이 더 연장된다면 부(-)의 편익이 발생할 수 있음을 인지해야 할 것이다. 정부에서 제시하는 사업방식 전환의 또 다른 공공성 증진 효과는 재정 고속도로가 됨으로 인해 민자도로의 통행료보다 낮은 수준의 통행료 설정이 가능하므로 30년간 통행료 인하액의 총합이 약 1조 8,000억원에 이른다는 것이다 (국토교통부, 2017). 그러나 최근의 민자추진에 의한 고속도로의 통행료가 재정고속도로의 통행료와 큰 차이가 나지 않는 점²⁾, 그리고 정부에 의해 설정된 민자고속도로 통행료 인하 로드맵 (국토교통부, 2018)에 의하면 재정과 민자고속도로간의 통행료 차이를 점차 좁혀나갈 계획이므로 정부 추산 편익이 실질적으로 실현될 수 있는지에 대한 의문이 발생한다.

사업방식 전환의 긍정적 효과가 의문시 된다는 점과 더불어 재정사업으로의 사업방식 전환의 부정적 측면은 언급되지 않고 있다. 정부가 예상하는 서울~세종 고속도로의 총 사업비는 약 7조 5500억원이다. 그러나 이러한 도로 인프라 구축사업의 사업비는 사업 초기 예상했던 비용보다 더 늘어나는 경우는 자주 발생하였다. 아래 표는 2004년 총사업비 관리 목록에 등록된 재정추진에 의한 도로사업 238개를 대상으로 사업단계별 총사업비 조정의 평균적 변화를 보여준다.

표 3-7 | 사업단계별 총사업비 조정의 변화

구 분	기본설계			실시설계			공사착수			공사완공		
	N	Mean	Std	N	Mean	Std	N	Mean	Std	N	Mean	Std
예타	1	1.81	-	2	1	0	1	1	-	2	1.12	0.18
타당성 조사	3	1.4	0.64	20	1.9	1.08	20	1.77	1.04	20	1.85	1.04
기본계획	0	-	-	1	0.81	-	1	0.81	-	1	0.81	-
기본설계	-	-	-	20	1.48	1.01	20	1.31	0.85	20	1.42	0.94
실시설계	-	-	-	-	-	-	236	0.88	0.14	238	0.95	0.18
공사착수	-	-	-	-	-	-	-	-	-	238	1.08	0.19

자료: 심상달 외 (2006, 89) 수정

주: N = 사업건수; Mean = 총사업비 비율의 평균; Std = 표준편차

2) 추진 주체간의 통행료 차이에 대한 실제 비교표를 4장에 제시함

표에 의하면 타당성 조사 단계 대비 공사완공 시의 공사비 증가는 약 1.85배인 것을 알 수 있다. 실시설계 단계의 총 사업비와 공사완공시의 총사업비가 가장 차이가 적은 95% 수준이었다.

반면, 민자 혹은 PPP에 의한 총 사업비 추정이 재정사업의 총 사업비 추정보다 더 정확하다는 사례 조사 결과가 있다. 민자 혹은 PPP에 의한 사업방식은 장래 불확실성을 최소화해야 사업추진으로 인해 야기되는 각종 이익을 담보할 수 있으므로 민자 혹은 PPP 추진 방식은 이러한 불확실성을 최대한 줄이려고 노력하기 때문이다. 이는 민자 혹은 PPP를 통한 사업방식이 재정사업 방식보다 계약 체결 시 추정한 비용에서 더 이상 추가 비용이 크게 발생하지 않음을 의미한다. 반대로 말하면, 재정사업 방식을 택할 경우, 초기 예상 비용보다 추가적인 비용이 더 발생할 수 있는 개연성이 있다. 재정사업 방식으로 전환 시, 민자 혹은 PPP방식보다 초기 추정 총 사업비 대비 실제 투입된 비용이 더 크다면 그 증가분에 대해서는 어떤 형태로든 국민의 세금으로 충당될 것이다. 그러나 정부는 이러한 사업방식 전환의 부정적 효과에 대해서는 언급을 하지 않은 채 긍정적 효과만을 발표하고 있으며, 서울~세종 사업방식 전환과 더불어 3개의 사업에 대해 재정사업으로의 전환을 결정한 상황이다. 현재 사업방식 전환은 이러한 긍정적, 부정적 측면에 대한 면밀한 고려가 필요할 것으로 판단된다.

(3) 공공성 강화정책이 형평의 원리에 미치는 영향에 대한 고려 미흡

재정사업으로의 전환, 민자고속도로 통행료 인하를 통한 공공성 강화 정책은 도로 인프라에 대한 수직적 형평을 유도하지만 지불한 만큼 혜택을 누리는 응익의 원리에 의한 수평적 형평은 저해할 수 있다. 이는 수익자 부담 원칙과 유발자 부담 원칙으로 분리되는 응익의 원리가 도로 인프라 이용에 대한 형평성 제고 정책에 대입될 때 서로 상충 되는 면이 발생하기 때문이다. 여기서 수익자 부담 원칙이란 도로 인프라 공급·운영으로 인하여 발생한 편익에 비례하여 관련된 제반 비용에 대한 부담 차원에서 통행료를 부과하는 것이고 유발자 부담 원칙은 도로 서비스 이용으로 인해 발생하는 사회적·경제적 비용을 비용 유발자가 부담토록 하는 것이다.

표 3-8 | 형평성내 수익자 부담 및 유발자 부담의 원리

구분	내 용
수익자 부담 원리	- 교통 인프라 공급·운영으로 인하여 발생한 편익에 비례하여 관련된 제반의 비용을 부담하는 것
유발자 부담 원리	- 교통 서비스 이용으로 인하여 발생하는 사회적·경제적 비용을 비용 유발자가 부담하는 것

자료: 정일호 외 (2011, 42)

화물차 심야 할인제도의 경우, 수익자 부담 측면에서 보면, 도로 인프라 공급·운영으로 인하여 발생한 편익이 통행량이 많지 않은 심야 시간대에는 일종의 포기된 편익이 될 수 있으나 이를 할인 정책을 통해 통행량을 유도하여 이용을 제고하려는 정책으로 풀이될 수 있다. 더불어, 화물차 운전자의 열악한 근무여건을 고려하여 근무여건 개선의 의도도 포함되어 있으나 이는 유발자 부담의 측면과 상충되고 있음을 인지할 필요가 있다. 화물차 한 대가 유발하는 교통 혼잡은 단순히 차량 크기만으로 비교해보아도 일반 승용차의 2배 이상이며, 화물차의 무게로 인해 도로의 포장 및 내구성에 미치는 영향은 그 보다 더 큰 것으로 알려져 있어 유발자 부담 측면에서는 현재의 통행료 보다 더 높은 수준의 통행료 부과가 필요한 실정이다.

이는 공공성 강화 정책이 지향하는 정책 목표가 명확히 설정되어야 함을 의미한다. 형평성의 개념을 구성하는 다양한 원리가 상충 될 수 있기 때문에 어떠한 원리의 형평을 추구할 것인지에 대한 철학 혹은 방향설정이 사전에 정립되어야 할 필요가 있음을 말해주고 있다.

2) 시사점

지금까지 공공성 강화 정책 사례를 파악하고 정책 사례들에 대한 평가를 수행하였다. 통행료 인하에 치우친 공공성 강화정책이 복지 포퓰리즘으로 오인될 수 있음을, 재정사업으로의 사업방식 전환은 그로 인한 긍정, 부정적 효과에 대한 종합적 검토가

필요함을, 마지막으로 형평의 개념에 내재된 원칙을 명확히 설정하고 사전에 공공성 정책 추진 방향을 설정해야 공공성 강화 정책이 의도된 정책효과를 보일 수 있음을 알아보았다. 본 단락에서는 이러한 검토 결과를 토대로 공공성 평가 지표개발에 활용할 수 있는 시사점을 도출해 보기로 한다.

첫째, 공공성 증진에 대한 가치, 철학이 명확하게 설정된 후 그에 따른 정책의 수립이 뒤따라야 할 것이다. 어떠한 관점에서 형평성을 판단하여, 즉, 누구의 무엇을 평등하게 하는 것이 바람직한지에 대한 가치 판단 기준 설정이 선행되고 나서 정책을 수립, 추진할 필요가 있다. 이는 정부 부처별로 일관적인 가치를 지향하는 공공성 정책에 대한 개발 및 수립을 위한 필요조건이기도 하다. 앞선 화물차 운전자 관련 정책처럼 수익자 부담을 토대로한 응익측면의 형평을 추구할 것인지, 근로 여건이 열악한 화물차 운전자를 위해 통행료를 감면해 주는 사회적 형평을 추구할 것인지는 가치판단의 문제로서, 다양한 분야에서 발생하는 이러한 이슈를 일관된 방향으로 이끄는 비전·철학이 필요함을 의미한다. 현 정부에서는 평등한 기회, 공정한 과정, 정의로운 결과를 국정 철학에서 가장 우선하는 원칙으로 설정하고 있는데 (청와대, 2017) 공공성의 구성요소 측면에서 보면 절차적 공정, 분배의 형평에 대한 기본적인 방향을 제시하고 있어 위 두 요소가 도로 인프라의 공공성 지표 개발에 보다 구체적으로 반영되어야 할 필요가 있음을 시사하고 있다.

둘째, 공공성에 대한 평가 기준을 수립하고 이를 토대로 세밀한 정책 설계가 뒤따라야 의도한 정책의 효과성도 입증 될 수 있다. 재정사업 전환에 의한 통행료 감소 효과는 수직적 형평을 완화하는데 기여할 수 있으나 사업방식 전환 대상 사업이 주로 수도권, 부산과 같은 소득 수준이 높은 지역에 위치해 있어 타 지역 보다 수직적 형평에 대한 완화가 덜 필요한 지역일 수도 있다. 민자고속도로 통행료 인하 또한 이에 대한 우선 순위, 통행료 할인폭의 결정에 있어 지역에 따른 공공성 변화를 감안하여 설정할 필요가 있으므로 이를 위한 공공성 평가 기준이 수립되어야 한다.

마지막으로, 공공성 관련 정책은 그 정책의 예상 파급력을 다각도로 분석·검토하는

과정이 필요하다. 제시된 정책이 어떠한 연쇄 효과를 발생시키는가에 대한 면밀한 검토 후 정책 수립이 이루어져야 함을 의미한다. 예를 들면, 공공성 증진을 위한 고속도로 통행료 인하는 고속도로로의 통행량 유입을 야기하여 고속도로의 혼잡을 유발, 일시적으로는 고속교통 서비스를 제공하지 못하고 더 나아가서는 국간간선 교통망의 기능을 상실할 수도 있다. 따라서 공공성 강화 정책이 추구하고자 하는 형평성 증진 이외에도 예상치 못한 다른 영향에 대한 면밀한 검토가 선행되어야함을 의미한다.



CHAPTER 4

도로 인프라 공공성 지표 개발

- 1. 지표화 범위 설정 | 57
- 2. 도로 인프라 공공성 지표 개발 | 78
- 3. 소득수준별 통행료 지불의사 설문조사 | 88
- 4. 사례분석 | 93

도로 인프라 공공성 지표 개발

본 장에서는 도로 인프라 공공성 지표를 개발한다. 공공성의 개념 구성요소에 의하면 행위주체, 분배의 형평, 공정한 절차를 모두 아우르는 지표의 개발이 필요하나, 각 요소를 표현하는 방식이 다르기 때문에 (예; 정성적, 정량적 체계 등) 통합에 따른 현실적 어려움, 개발된 지표의 적용성 등을 고려하여 공공성 지표화 대상을 설정하는 단계가 필요하다. 본 장에서는 설정된 지표화 범위를 기반으로 그에 따른 지표 개발, 개발된 지표의 적용 사례를 다룬다.

1. 지표화 범위 설정

1) 개요

(1) 지표화 범위 설정의 필요성

도로 인프라 공공성의 범위설정에는 공공성을 구성하는 3가지 구성 요소 중 어떤 공공성을 목표로 하는가를 의미한다. 행위주체, 분배의 형평, 절차적 정당 중 어느 부분에 중점을 두어 공공성을 지표화 할 것인가에 대한 문제이다. 이상적인 도로 인프라 공공성은 위 3가지 구성요소를 모두 포함하는 지표가 되어야 하나 명확한 목표의 설정, 그에 따른 일관된 공공성을 추구하는 정책 수립과 같은 현실적 필요에 의해 3가지 구성요소 중 도로 인프라와 연관성이 높은 부분에 중점을 둔 공공성의 범위 설정이 요구된다. 그렇지 않을 경우, 도로 인프라와 관련이 높지 않은 측면의 공공성이 집중적으로 조명되어 도로 인프라의 특징을 부각시키지 못하는 공공성 지표가 될 수 있다. 또한, 개념적으로도 다양한 의미를 내포하는 공공성은 그 개념들간의 충돌·상충이 있어 이를 한 부분으로 정리하는 측면의 범위 설정이 필요하다 (정일호 외, 2011).

(2) 지표와 지수간 선택

지표(indicator)와 지수(index)는 종종 혼용되어 사용되는 개념이나 지수는 표현하려고 하는 대상의 시간의 흐름에 따른 변화를 알기 위한 것에 중점을 둔 개념이고 지표는 특정 기준일에 표현하고자 하는 대상에 대한 정보를 간단하게 알려주기 위해 고안된 개념이다. 예를 들자면, 일상 생활에서 자주 활용되는 소비자물가지수(CPI; Consumer Price Index), 코스피 지수는 해당 시점의 지수 값보다는 다른 시점과 비교를 통해 표현하려는 대상의 변화를 알려준다. 현재 코스피 지수(2019년 11월 25일 기준 코스피 지수는 2139.38)만 보면 어떤 의미인지 파악하기 어려우나, 10년전 코스피 지수, 5년전 코스피 지수와 비교를 통해 해당 기간 동안 우리나라 주가 변동을 한눈에 알 수 있다. 소비자물가지수는 기준시점의 지수를 100으로 설정하고 비교 시점 간과의 지수 비교를 통해 소비자물가가 얼마나 변화했는가를 분석하는 도구로 사용된다. 이는 지수가 시간의 흐름에 따른 변화 파악이 중요한 개념을 대상으로 하는 것을 알 수 있다. 반면 지표는 표현하고자 하는 대상의 분석 시점에서의 상태를 나타내기 위해 고안된 개념으로 교육의 효과를 취업률로, 도로 공급 상태를 인구당 연장으로 나타내는 것을 예로 들 수 있다. 위의 예시처럼, 지표는 지수와 달리 직관적인 해석이 가능하다는 특징이 있다. 지표는 쉬운 이해와 해석을 위해 주로 0~1 사이의 값을 가지거나 백분율로 표현되지만 꼭 그러한 형식을 취할 필요는 없다.

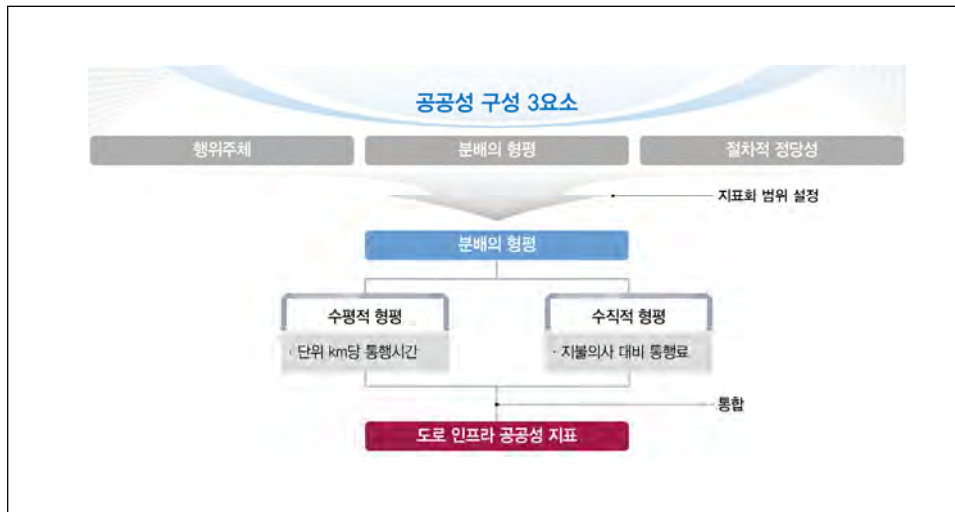
본 연구에서는 도로 인프라의 공공성 지표를 개발한다. 이는 본 연구가 도로 인프라의 공공성을 측정하고 이를 대중에게 쉽게 이해시키려는 일종의 측정 체계를 만들려는 의도에서 시작되었기 때문이다. 더불어, 도로 인프라 공공성에 대한 측정이 본 연구에서 최초로 시도되었기 때문에 시간에 따른 변화를 파악하는 지수 개념을 도입하기는 어려운 면이 있으며, 지표체계를 선제적으로 확립한 후 지수의 개념을 도입할 수 있을 것이므로 지수보다는 지표 개발에 중점을 둔 시도가 필요하다는 판단에 근거하고 있다.

(3) 지표화 개요

앞서 장의 서두에서 언급하였듯이 도로 인프라 공공성은 행위주체, 분배의 형평, 절차적 정당성을 모두 반영할 때 이상적인 지표로서의 역할을 기대할 수 있다. 그러나 정성, 정량지표와 같이 각 구성요소별 측정 형식이 상이하고, 측정 형식이 다른 구성요소를 하나로 통합 시 발생하는 오류 등을 감안하면 지표화 범위를 좁혀 본 연구의 취지를 정확히 부각시키는 노력이 필요하다고 판단된다. 특히 도로 인프라의 공공성 지표를 개발하는 것이므로 도로 인프라의 특성을 고려할 때, 공공성의 3가지 구성요소 중 자연스럽게 지표화가 필요하지 않는 구성요소도 발견된다.

본 장에서는 이러한 이유로 도로 인프라 공공성 지표가 포함해야 할 공공성의 주요 구성요소를 파악하고 이를 토대로 공공성 지표를 개발한다. 공공성 지표 범위 설정에 대한 절차를 도식화하면 다음 그림과 같다.

그림 4-1 | 도로 인프라 공공성 지표 개발 흐름도



자료: 저자 작성

그림에서 나타난 바와 같이, 본 연구에서는 공공성 구성요소 중 분배의 형평에 중점을 둔 지표를 개발한다. 행위주체, 절차적 정당성 등의 요소는 해당 요소가 평가결과에 미치는 영향이나 지표화 하기에는 어려운 정성적 요소 등으로 인해 제외하기로 하였다. 분배의 형평은 일반적으로 수평·수직적 형평으로 구분되는데, 특히 수직적 형평을 지표화 해야 하는가에 대한 근거가 필요하였다. 다시 말하면, 응익을 구현하기 위한 유료도로 통행료가 사회적 정의를 고려해야 할 만큼 국민에게 부담으로 작용하는가에 대한 근거를 말한다. 본 연구에서는 유료도로 이용에 대한 사회적 불균형 존재여부를 미시적 통행자료인 가구통행실태조사 자료를 토대로 분석하였다. 이렇게 설정된 지표화 체계내에서 수직적 형평은 지불의사 대비 통행료로, 수평적 형평은 단위 km당 이동시간으로 표현한다. 지불의사 대비 통행료로 나타난 수직적 형평의 산정을 위해 통행료에 대한 지불의사를 측정하기 위한 설문조사가 필요하였다. 이어지는 단락에서는 위에서 언급한 공공성 지표화를 위한 지표화 범위 설정 근거, 수직적 형평 반영을 위한 가구통행실태조사 분석 결과, 지불의사 측정을 위한 설문조사, 사례 분석의 순으로 이어진다.

2) 도로 인프라 공공성의 지표화 범위

(1) 공공성 구성 요소에 따른 지표화 범위 설정

본 단락에서는 도로 인프라 공공성의 지표화 범위 설정을 위해 공공성의 구성 요소 별로 기존 연구의 접근 방식, 그리고 국가 정책 방향을 고려하여 요소별 지표화 여부를 결정한다.

① 행위 주체

기존 연구에서는 도로 인프라에 의한 공중의 이익을 주로 도로건설에 따른 지역경제 파급효과, 도로 건설에 따른 기존 이용자의 편익 향상 효과 (통행시간, 비용, 교통사고 감소, 환경비용의 절감 등)로 접근하고 있다. 도로 인프라 투자는 경제활동의 기반이 되기 때문에 일반적으로 다른 인프라 투자 (학교, 도서관 건립 등)에 비해 지역발전

기여도가 높은 정책으로 알려져 있으며 (Park, 2000) 직접적 생산 및 유발효과, 시장 간의 접근성 향상이 시장잠재력의 증진으로 이어져 이를 통한 간접적 경제성장 효과 등으로 체계화되어 많은 연구가 이루어진 상태이다 (한국지역개발학회, 2017). 특히, 도로 건설에 따른 교통 측면의 편익은 계량화 방법이 정형화 되어 교통 투자의 타당성 지침과 같이 매뉴얼화 되어 있는 상황이다. 대표적인 예로, 도로부문의 예비타당성조사 지침에서는 차량운행비용, 통행시간 가치, 환경비용 (공해 및 소음저감), 사고비용과 같이 계량화가 용이하고 화폐단위로 전환하기 쉬운 항목에 대해 이를 계량화하는 방법을 자세히 제시하고 있다 (김강수 외 2008, 312).

표 4-1 | 도로부문 사업의 편익항목

구분	세부 항목
직접편익	차량운행비용 절감
	통행시간 절감
	교통사고 감소
간접편익	환경비용(공해 및 소음) 절감

자료: 김강수 외 (2008, 312)

그러나 도로 인프라 공급주체의 변화에 의해 지역경제 파급효과, 이용자의 편익이 크게 변화된다고 보기는 어렵다. 도로 인프라 사업의 추진으로 발생 될 수 있는 다양한 경제발전 및 편익이 공급주체가 상이하여 달라진 사례는 찾기 어렵다. 이는 행위 주체에 의한 공익 추구의 차별성이 명확하지 않음을 의미하는것과 동시에 도로 인프라 공급에 의한 편익이 공중의 이익을 추구하는 공익이므로 이를 추진하는 주체에 의해 공공성이 변화하지 않는다는 것과 유사한 맥락이다.

오히려 현재 도로 인프라에 대한 민간투자시장은 민간의 자본과 효율을 유도하여 국가 재정의 부담을 줄이는데 초점이 맞춰져 있는 관계로 시설의 요구에 대한 공급을 보다 원활히 하기 위한 도구로 사용된다는 측면에서는 오히려 공익이 증진된다고 볼 수 있다. 예를 들면, 재정사업으로는 하나의 사업만 추진할 수 있다면 민간투자를 유도

하여 보다 많은 수의 사업을 동시다발 적으로 추진하여 도로에 대한 사회적 요구를 더욱 신속히 대응할 수 있는 측면이다.

표 4-2 | 운영 중 민자고속도로의 통행료 비교 (재정고속도로 대비)

노선명	통행료	도로공사	도공대비	개통
인천공항	6,600원/대	2,900원/대 [900+44.3×38.2×1.2]	2.28배	'00.11.20
천안-논산	9,400원/대	4,500원/대 [900+44.3×81.0]	2.09배	'02.12.23
대구-부산	10,500원/대	4,500원/대 [900+44.3×82.1]	2.33배	'06.01.25
서울외곽 (일산-퇴계원)	3,200원/대	2,800원/대 [900+44.3×36.3×1.2]	1.14배	'07.12.28
부산-울산	4,000원/대	3,400원/대 [900+44.3(6.3+40.9×1.2)]	1.18배	'08.12.29
용인-서울	1,800원/대	2,100원/대 [900+44.3(4.7+18.2×1.2)]	0.86배	'09.07.01
서울-춘천	6,800원/대	3,800원/대 [900+44.3(46.6+14.8×1.2)]	1.79배	'09.07.15
인천대교	5,500원/대	2,000원/대 [900+44.3×21.2×1.2]	2.75배	'09.10.24
서수원-평택	2,700원/대	2,200원/대 [900+44.3(8.9+16.5×1.2)]	1.23배	'09.10.29
평택-시흥	2,900원/대	2,800원/대 [900+44.3(38.7+3.9×1.2)]	1.04배	'13.03.28
수원-광명	2,900원/대	2,200원/대 [900+44.3(15.9+11.5×1.2)]	1.32배	'16.04.29
광주-원주	4,200원/대	3,400원/대 [900+44.3×57.0]	1.24배	'16.11.11
부산신항 제2배후	1,900원/대	1,600원/대 [900+44.3×15.3]	1.18배	'17.01.13
인천-김포	2,600원/대	2,300원/대 [900+44.3(12.8+15.7×1.2)]	1.13배	'17.03.23
상주-영천	6,700원/대	5,100원/대 [900+44.3×93.9]	1.31배	'17.06.28
구리-포천	3,800원/대	3,100원/대 [900+44.3(14.1+30.5×1.2)]	1.23배	'17.06.30
안양-성남	1,900원/대	2,000원/대 [900+44.3(11.2+10.7×1.2)]	0.95배	'17.09.27

자료: 저자 작성

다만, 이용자 입장에서는 재정보로와 민자도로간의 통행료 측면의 차이가 발생한다고 볼 수 있는데, 최근에는 이러한 차이가 점차 줄어들고 있는 상황이다. 최근 민간투자사업에 의한 통행료는 한국도로공사의 통행요율과 거의 유사하거나 더 낮게 설정되는 추세이므로 주체에 의한 공공성 확보의 격차는 점차 줄어들고 있다고 볼 수 있다.

요약하자면, 도로 인프라의 공급 주체에 의한 공공의 이익 증진이 이용자 측면에서도 주체별 큰 차이를 발생시키지 않고, 도로 인프라의 공급이 국가와 민간의 경쟁영역이 아니기 때문에 공익에 대한 평가지표는 도로 인프라 공공성을 측정하는데 있어 큰 영향을 미치지 못할 것으로 판단된다.¹⁾

② 분배의 형평

현재 도로, 교통 인프라 관련 공공성 강화정책은 분배의 형평, 그 중에서도 사회적 형평을 기본 방향으로 하고 있다. 앞선 3장에서 검토된 도로 부문 공공성 강화정책은 주로 통행료 감면을 통한 도로 이용의 부담 완화, 열악한 것으로 평가받는 화물업계의 지원을 위한 화물차 운전자의 심야 할인제도 개선 등으로 이는 분배의 형평을 증진시키기 위한 정책으로 해석할 수 있다. 도로 부문 이외에도 국토교통부 관련 100대 국정과제에는 대중교통 이용요금의 절감, 철도 벽지 노선운영, 저소득 고령자, 장애인 가구, 청년층 등 주거취약계층에 대한 주거 지원 강화 등과 같이 사회적 취약 계층의 주거, 교통비 부담 완화를 위한 정책들이 포함되어 있으며 이러한 정책은 사회적 정의 차원의 분배 향상을 위한 의도가 담겨져 있다. 본 연구의 목적이 현재 추진되는 도로 부문의 공공성 강화 정책에 대한 평가 지표를 제시하는 바, 이에 사회적 형평을 추구하는 국가의 공공성 강화 추진 정책 방향을 고려하지 않을 수 없으므로 지표의 범위 설정에 분배의 형평을 포함할 필요가 있다. 특히, 분배의 형평에서도 사회적 정의를 추구하는 사회적 형평을 간과할 수 없는데, 이어지는 단락에서는 도로 인프라 공공성 지표 개발 시 사회적 형평을 반영해야 하는가에 대한 실증적 근거를 제시한다.

1) 유사한 판단을 최진석 외 (2017)에서 발견할 수 있는데, 해당 연구에서는 공공성 평가를 위해 행위 주체를 참조지표로만 활용하고 있음

③ 절차적 공정

절차적 공정성은 이를 계량적으로 표현하기 어려운 특성으로 인해 주로 정성적 평가를 통해 측정되어 왔다. 도로나 철도 등과 같은 대규모 인프라 사업의 추진에 대한 의사 결정이 투명했는가를 하나의 평가 잣대를 통해 평가하기는 어렵다. 이러한 사업의 평가는 주로 의사 결정에의 참여, 정보의 공개, 정보 교류의 원활 등으로 요소화하여 평가되어 왔다. 최진석 외 (2017)는 철도 공공성 중 절차적 정당성에 대한 평가를 위해 정보공개, 정보교류, 결정참여의 항목으로 구분하고 이를 각각 미흡, 매우 미흡과 같은 정성적 방식으로 평가하였다. 유정복 외(2018)에서도 도로 인프라 공급에 대해 절차적 공정성을 향상시키기 위한 노력을 평가하는 것은 쉽지 않고 이를 계량화 하는 것은 더더욱 어려운 것으로 언급하고 있으며 이로인해 해당 연구에서는 5분위 척도를 이용하여 절차적 투명성을 평가하였다. 인문·사회 연구 분야 (소영진, 2003; 조대엽, 홍성태, 2013; 백완기, 2007; 양성욱, 노현희, 2012)에서는 공공성에 대한 평가 시, 절차의 정당성을 강조하고 있으나 이를 측정하거나 분석의 대상으로 하지 않으며 다만 기존 민주주의 의사결정 체계와 어떠한 측면에서 다른지에 대한 설명에 중점을 두고 있다.

④ 도로 인프라 공공성의 지표화 범위

본 연구에서는 도로 인프라의 공공성을 분배의 형평을 바탕으로 지표화 한다. 공공성의 첫 번째 구성요소인 행위주체는 도로 인프라가 공공서비스이므로 행위주체 측면 및 공적 가치의 실현 측면에서 자연스럽게 추구되는 특성이며 이것이 현재 도로 인프라 공급 구조에서 공급 주체에 따라 도로 인프라의 공공성 증진에 차별적인 영향을 미치는 요소로 판단되지 않는다 (양성욱·노현희, 2012; 최진석 외, 2017). 절차적 공정성의 경우, 구성 요소의 특성상 주로 정성적 분석 체계의 틀에서 평가되어 계량화의 어려움이 있으며, 현재 도로 인프라 공급 결정에 대한 의사 결정 체계의 투명성은 최소한 보장되고 있다고 판단되어 지표화 대상에서 제외키로 하였다. 도로 인프라 공급 결정 시 타당성 조사체계, 각종 영향평가 시 공청회, 사업설명회를 통한 국민의 의견 수렴 절차와 같은 국민의 참여 기회를 보장하는 장치가 제도화되어 있기 때문이다.

(2) 사회적 형평의 반영 근거

분배의 형평은 수평적 형평과 수직적 형평으로 구분되는데, 수평·수직적 형평이 불균형하다면 공공성 지표에서 이를 모두 고려해야 할 필요가 있다. 현실에서 수평·수직적 형평이 달성되어 있다면 공공성에 반영하여 이를 정책에 반영하거나 평가할 필요가 없을 것이다. 도로 인프라로의 공간적 접근을 나타내는 수평적 형평의 지역적 편차가 존재할 것이라는 점에는 이견이 존재하지 않을 것이다. 반면, 도로 인프라 이용에 있어 수직적 형평을 공공성 지표화에 반영해야 하는가에 대한 실증적 근거가 필요하다. 예를 들면, 유·무료 도로의 혼재 상황에서 고속교통 서비스를 유지하기 위한 통행료가 일상생활에서의 사회적 배제의 원인이 된다면 수직적 형평을 추구해야 하는 당위성을 얻을 수 있을 것이다.

본 단락에서는 분배의 형평에 중점을 둔 도로 인프라의 공공성 지표에 수직적 형평을 반영해야 하는 가에 대한 근거 자료를 제시하기 위해 그러한 불균형을 나타낼 수 있는 통행조사 자료를 분석하였다.

① 분석 목적

도로 인프라의 수직적 형평성에 대한 실증 분석은 현재 유·무료 도로의 인프라 분포가 수직적 형평성을 달성하고 있는가를 밝히는 것이 목적이다. 본 연구에서는 이를 소득 수준별로 유·무료 도로 이용이 차별적인가를 통해 파악하고자 한다. 소득 분포에 따른 유·무료 도로의 이용이 차별적이고, 이러한 이용 패턴이 일관적으로 드러난다면 유·무료 도로 사용에 대한 수직적 형평이 확보되지 못함을 의미한다. 이를 위해 소득 수준별로 도로 인프라의 유·무료 도로 이용률을 비교하였다.

② 분석 방법

소득 수준별 도로 인프라의 유·무료 도로 이용률을 산정하기 위해 2010년 가구통행실태조사 자료를 대상으로 시, 군, 구 단위에서 같은 기·종점을 공유하는 승용차 통행을 선별하였고, 이를 소득 수준별로 정리하였다.

2010년 가구통행실태조사 자료를 분석에 이용한 것은 해당 조사 시 고속도로 및 유료도로 이용여부에 대한 조사를 실시하였고, 유·무료 도로 선택에 대한 선택패턴이 현재 분석 시점과 크게 다르지 않을 것으로 판단되기 때문이다. 2010년 가구통행실태조사는 2010년 5월~12월 중 평일 하루 동안의 통행기록 수집을 위해 총가구의 2.5%인 437,001가구 조사하였다. 2010년 가구통행실태조사 자료의 세부 조사 내용은 다음과 같다.

표 4-3 | 2010년 가구통행실태조사 세부조사 내용

조사항목	조사 내용
가구 현황조사	· 가구원수, 6세 미만 아동수, 차량종류별 보유대수 · 주택종류, 주택점유 형태, 평균소득 · 집에서 걸어서 이용 가능한 지하철/전철/버스정류장명 및 소요시간 등
가구원 특성조사	· 가구주와의 관계, 출생년도, 성별, 운전면허증 유무, 직업, 고용형태, 근무형태 · 가구원별 직장 및 학교의 주소/건물명
개인별 통행특성조사	· 통행일자, 조사당일 통행유무 가구주와의 관계 · 출발지 및 도착지, 출발시간 및 도착시간, 통행목적, 통행수단 · 탑승인원, 고속도로 및 유료도로 이용여부

자료: 한국교통연구원 (2011, 12.)

위 조사자료 중, 동일한 기종점을 통행하는 승용차 통행자를 추출하여 소득수준별, 통행목적별, 통행시간별 고속도로 및 유료도로 이용비율을 분석하였다. 특히, 위 통행 중, 해당 기종점 통행에게 유료도로가 사용가능한 도로 공급 여건이 전제되어야 유료도로 이용률이 의미가 있으므로 고속도로 및 유료도로를 이용한 승용차 통행자가 존재하는 기·종점을 대상으로 분석하였다. 더불어, 소득수준별 이용률의 차이를 산정함과 동시에 소득수준별 유료도로 이용률이 다름에 대한 통계적 유의성을 검증하였다. 이를 위해 통계적 분석도구는 일원분산 분석 (one-way ANOVA) 및 T 검정을 적용하였다. 일원분산 분석의 귀무가설은 다음과 같다.

일원분산 분석의 귀무가설
· 소득수준별 유료도로 이용률은 다르지 않다

표 4-4 | 소득수준별, 통행목적별, 통행시간별 구분

조사항목	조사 내용
소득수준	· 100만원 미만 · 100~200만원 미만 · 200~300만원 미만, · 300~400만원 미만 · 500~1,000만원 미만 · 1,000만원 이상
통행목적	· 배웅 · 귀가 · 출근 · 등교 · 학원 · 업무 · 귀사 · 쇼핑 · 여가/오락/외식/친지방문 · 기타
통행시간	· 단거리 : 1시간 미만 · 중거리 : 1시간 ~ 2시간 30분 · 장거리 : 2시간 30분 초과

자료: 한국교통연구원 2011, 136 (소득수준), 159 (통행목적) 재구성

③ 분석 결과

중·단거리 통행의 경우, 소득 수준에 따라 유료도로 이용률이 점차 증가하는 것으로 관찰되었다. 단거리 통행의 유료도로 이용률은 약 1.0 ~ 2.0% 수준이며, 소득 수준이 증가함에 따라 유료도로 이용률이 점차 증가하는 것으로 나타났다. 단거리 통행의 경우, IC를 통해 유료도로를 이용하게 되므로 IC 까지의 접근시간을 고려하면 통행시간을 줄일 수 있는 여지가 높지 않아 이용률이 저조하나 소득 수준에 따른 이용률의 증가는 관찰되고 있다. 중거리 통행은 유료도로 이용률이 약 11.0 ~ 20.0% 수준이며, 유사한 증가 패턴을 보이고 있다. 대부분의 목적통행에서 소득 수준이 높아짐에 따라 유료도로 이용률이 증가하는 것으로 나타났다.

반면, 2시간 30분 이상의 장거리 통행은 소득 수준에 따른 유료도로 이용률의 차이가 뚜렷하지 않았다. 몇 개의 소득 구간에서 소득 수준 증가에 따른 유료도로 이용률이 증가하고 있으나 뚜렷한 증가로 보기는 어렵다. 2시간 30분 이상의 통행은 장거리 통행으로써 일상적인 통행이기 보다는 여가, 기타 통행 목적이 많아 소득이 많음에 따라 통행료의 지불용의가 증가하기 보다는 다른 요소 (목적 등)에 영향을 받기 때문인 것으로 판단된다. 이는 명절 통행료 면제가 수직적 형평을 위한 정책이었다면 목표한 정책 의도가 제대로 실현되지 못할 수 있음을 반증한다. 특히 명절에 고향을 오고가는 통행은 소득에 따라 유·무료 도로를 선택하기 보다는 고향에 빨리 가고 싶은 의도가 지불의사에 반영될 확률이 높아 이러한 통행이 수직적 형평을 제고할 대상인가에 대한 의문이 발생한다.

소득 수준별로 유료도로 이용률을 종속변수로 하는 일원분산분석 결과, 모든 통행 유형(단거리, 중거리, 장거리)에서 소득 수준별 유료도로 이용률이 차이가 있는 것으로 나타났다. 모든 통행 유형에서 유의 확률(P값)이 0.05이하로 나타나 소득 수준별 유료도로 이용률이 다르지 않다는 귀무가설이 기각되었다. 그러나 이를 거리별로 구분했을 때 단거리, 중거리 통행의 경우에는 소득수준이 증가함에 따라 유료도로 이용률이 높아지는 추세를 보였으나, 장거리 통행의 경우, 그러한 추세를 파악하기 어려운 것으로 나타났다.

유료 도로 이용률에 차이가 발생하는 이유를 세밀하게 살펴보기 위하여 각 소득 수준별로 한단계 상위 소득 집단과 T검정을 수행한 결과, 단거리 통행에서 장거리 통행으로 갈수록 소득 수준별 유료도로 이용률의 차이에 대한 통계적 유의수준이 점차 감소되는 것으로 분석되었다.

단거리 통행과 중거리 통행의 경우, 소득 수준이 높아질수록 유료도로 이용률이 증가하는 것으로 나타났으나 (대체적으로 유의 확률(P값)이 0.05 미만으로 통계적으로 신뢰도 95% 구간에서 유의함) 반면, 장거리 통행의 경우, 200~300만원 미만 집단과 300~400만원미만 집단을 제외하고는 소득 수준에 따른 유료도로 이용률 차이를 확인하기 어려웠다.

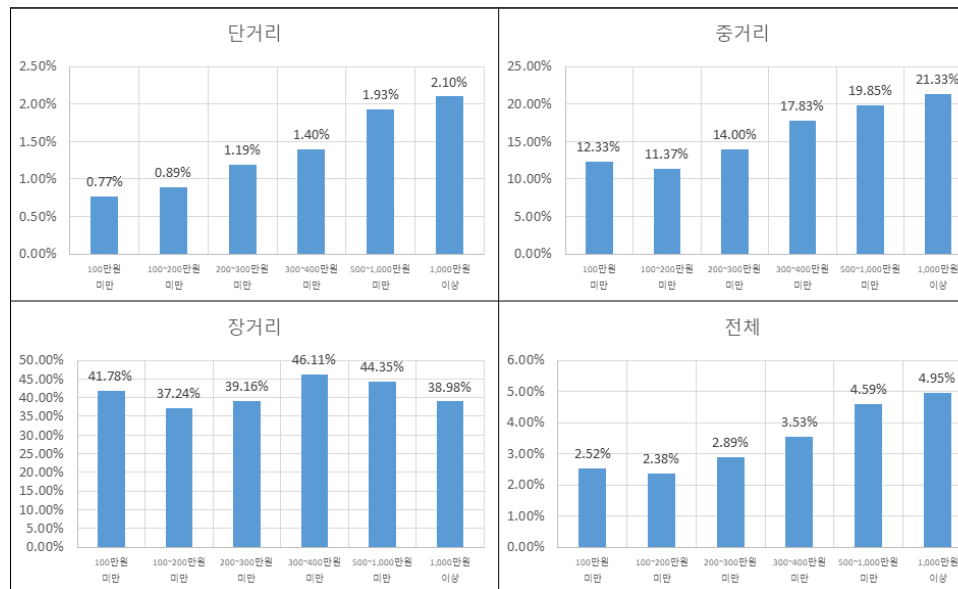
표 4-5 | 각 통행 유형 및 소득 수준 별 일원분산 분석 결과

유형	100만원 미만	100~200만원 미만	200~300만원 미만	300~400만원 미만	500~1,000만원 미만	1,000만원 이상	전체	F값	P값
단거리	0.77%	0.89%	1.19%	1.40%	1.93%	2.10%	1.29%	114.644	0.000***
중거리	12.33%	11.37%	14.00%	17.83%	19.85%	21.33%	15.68%	121.840	0.000***
장거리	41.78%	37.24%	39.16%	46.11%	44.35%	38.98%	41.84%	5.607	0.000***
전체	2.52%	2.38%	2.89%	3.53%	4.59%	4.95%	3.25%	238.904	0.000***

자료: 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 중 전국 여객 기종점통행량 조사 결과를 참고하여 저자 작성

주: * 유의수준 10%, ** 유의수준 5%, *** 유의수준 1%

그림 4-2 | 통행유형별 유료도로 이용률



자료: 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 중 전국 여객 기종점통행량 조사 결과를 참고하여 저자 작성

주: x 축 - 소득수준, y 축 - 유료도로 이용률

광역시·도별로 구분하여 집계한 결과도 소득수준 증가에 따른 유료도로 이용률이 지역적으로 큰 차이 없이 증가하는 것으로 나타났다.²⁾ 특히, 중·단거리 통행에서 뚜렷한 증가현상을 보인다. 단거리 통행의 경우, 유료도로 이용률이 1.0%대에서 많게는 3.0%대까지 관찰되고 있으며 단조적 증가는 아니더라도 증가하는 경향은 관찰된다. 광주광역시, 울산광역시, 전라북도를 제외하고는 대부분 소득 수준에 따라 증가하는 것으로 분석되었다.

표 4-6 | 통행유형별 소득수준에 따른 유료도로 이용률 T검정 결과

통행유형	구분(A)	구분(B)	평균(A)	평균(B)	T값	P-VALUE
단거리	100만원 미만	100~200만원 미만	0.77%	0.89%	-2.089	0.037**
	100~200만원 미만	200~300만원 미만	0.89%	1.19%	-8.108	0.000***
	200~300만원 미만	300~400만원 미만	1.19%	1.40%	-6.266	0.000***
	300~400만원 미만	500~1,000만원 미만	1.40%	1.93%	-9.890	0.000***
	500~1,000만원 미만	1,000만원 이상	1.93%	2.10%	-1.168	0.243
중거리	100만원 미만	100~200만원 미만	12.33%	11.37%	1.761	0.078*
	100~200만원 미만	200~300만원 미만	11.37%	14.00%	-7.770	0.000***
	200~300만원 미만	300~400만원 미만	14.00%	17.83%	-12.513	0.000***
	300~400만원 미만	500~1,000만원 미만	17.83%	19.85%	-4.768	0.000***
	500~1,000만원 미만	1,000만원 이상	19.85%	21.33%	-1.464	0.143
장거리	100만원 미만	100~200만원 미만	41.78%	37.24%	1.509	0.132
	100~200만원 미만	200~300만원 미만	37.24%	39.16%	-0.964	0.335
	200~300만원 미만	300~400만원 미만	39.16%	46.11%	-4.031	0.000***
	300~400만원 미만	500~1,000만원 미만	46.11%	44.35%	0.793	0.428
	500~1,000만원 미만	1,000만원 이상	44.35%	38.98%	1.089	0.276

자료: 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 중 전국 여객 기종점통행량 조사 결과를 참고하여 저자 작성
 주: * 유의수준 10%, ** 유의수준 5%, *** 유의수준 1%

2) 광역시·도별 유료도로 이용률은 부록 2 참고

표 4-7 | 시·종점 공유 통행 대상 통행목적별, 통행소요 시간별, 소득수준별 유료도로 이용률

단거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	0.8	0.7	1.0	0.4	0.0	1.3	1.0	0.3	0.8	0.8	0.8
100~200만원 미만	0.4	0.8	1.2	0.2	0.1	1.5	1.2	0.2	0.8	0.8	0.9
200~300만원 미만	0.6	1.0	1.8	0.3	0.1	2.1	2.0	0.6	0.9	1.2	1.2
300~400만원 미만	0.5	1.3	2.4	0.2	0.1	2.4	1.7	0.4	0.9	1.1	1.4
500~1,000만원 미만	0.9	1.8	3.2	0.4	0.1	3.0	3.1	0.5	1.9	1.3	1.9
1,000만원 이상	1.0	1.9	3.4	0.3	0.5	2.4	4.3	0.6	2.8	1.8	2.1
중거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	20.7	11.3	10.6	9.0	6.5	14.9	27.3	6.3	18.1	15.6	12.3
100~200만원 미만	12.6	10.4	11.2	6.4	7.4	15.0	15.7	6.6	17.5	13.8	11.4
200~300만원 미만	13.1	12.9	14.1	8.6	3.5	18.3	21.4	7.5	17.8	16.9	14.0
300~400만원 미만	15.0	15.9	17.9	9.6	5.9	24.7	26.6	7.9	24.7	21.2	17.8
500~1,000만원 미만	12.9	18.0	20.6	17.2	9.0	25.0	25.6	7.5	27.6	23.0	19.8
1,000만원 이상	0.0	19.6	23.8	8.3	8.3	23.8	23.8	8.7	32.9	23.8	21.3
장거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	20.0	40.1	29.0	0.0	20.0	45.5	0.0	16.7	52.4	50.0	41.8
100~200만원 미만	24.1	36.9	23.8	12.5	0.0	26.4	39.3	6.7	63.8	52.7	37.2
200~300만원 미만	32.3	40.5	25.1	14.3	16.7	36.3	52.3	19.2	53.7	52.2	39.2
300~400만원 미만	23.3	46.5	39.0	20.0	0.0	44.8	53.1	20.0	66.2	54.2	46.1
500~1,000만원 미만	43.8	44.1	33.3	25.0	5.9	52.1	52.9	20.0	60.3	43.1	44.4
1,000만원 이상	33.3	33.3	26.3	N/A	0.0	50.0	14.3	0.0	11.1	44.4	33.3
전체											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	2.5	2.4	2.4	1.0	0.3	4.1	4.5	0.9	4.1	3.2	2.5
100~200만원 미만	1.4	2.3	2.6	0.5	0.3	4.0	3.6	0.7	4.1	3.0	2.4
200~300만원 미만	1.4	2.8	3.4	0.5	0.2	5.7	5.5	1.1	3.4	3.3	2.9
300~400만원 미만	1.1	3.4	4.6	0.5	0.2	7.4	6.3	0.9	4.2	3.5	3.5
500~1,000만원 미만	1.6	4.4	6.2	1.0	0.4	8.6	7.7	1.0	5.3	3.7	4.6
1,000만원 이상	1.2	4.8	6.7	N/A	0.8	8.5	8.1	1.1	6.4	4.0	4.9

자료: 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 중 전국 여객 기종점통행량 조사 결과를 분석

장거리 통행의 경우, 전체적으로 광역시의 유료도로 이용률 보다 도 단위의 유료도로 이용률이 높으며, 소득 수준에 따른 증가는 지역마다 차이를 보인다. 서울특별시, 대구광역시, 경상북도의 경우, 뚜렷한 증가현상을 나타내지만 그 외 지역은 증가, 감소를 반복하는 경향을 나타내는 것으로 분석되었다. 혼잡이 심한 광역시의 경우, 2시간 30분 이상의 통행일지라도 유료도로를 이용할 만큼의 장거리 통행이 아닐 수 있어 상대적으로 낮은 수준의 유료도로 이용률을 보이는 것으로 판단된다.

광역시·도로 구분하여 소득 수준별 유료도로 이용률 차이를 일원분산분석(One-way ANOVA)을 통하여 검증한 결과, 서울과 충청남도를 제외한 나머지 광역시·도에서 유료도로 이용률에 차이가 발생하는 것으로 나타났다. 서울특별시와 충청남도를 제외한 나머지 시도의 유의확률(P값)이 0.05 미만으로 신뢰수준 95% 이하에서 귀무가설(소득 수준별 유료도로 이용률이 같음)이 기각되어 소득 수준별 유료도로 이용률에 차이가 있는 것으로 나타났다.

통행거리별로 세분화하여 일원분산분석을 수행한 결과, 단·중거리 통행에서는 소득 수준별 유료도로이용률 차이가 발생하는 광역시·도가 많은 것으로 나타났으며, 장거리 통행에서는 상대적으로 그 차이가 감소하는 경향을 보이고 있다. 장거리 통행의 일원분산분석 결과에 의하면, 유료도로 이용률에 차이가 있는 광역시·도는 (유의 확률이 0.05 이하인 경우) 인천광역시, 울산광역시, 강원도, 경상북도에 한정되었다.

지금까지 유료도로 이용이 이용자의 소득 수준에 의해 다르게 나타남을 실증 분석을 통해 알아보았다. 일원분산분석 및 T 검정은 ‘소득수준별 유료도로 이용률은 다르지 않다’라는 귀무가설을 유의한 수준에서 기각할 수 있는 검정 통계량을 산출하여 소득 수준이 증가함에 따라 유료도로의 이용률이 증가하는 반면, 소득수준이 낮은 계층은 유료도로의 이용에 대한 제한이 있음을 통계적으로 검증할 수 있었다. 이러한 현상이 일상적 통행과 연관이 높은 중·단거리 통행에서 더욱 명확히 나타남은 수직적 형평의 불균형이 누적되고 이것이 도로 이용에 대한 사회적 요구로 나타나는 원인으로 작용할 수 있음을 의미한다. 결론적으로 형평을 기반으로한 도로 인프라의 공공성 지표는 수직적 형평을 반영할 필요가 있음을 시사하고 있다.

표 4-8 | 광역시도별, 소득수준별 유료도로 이용률 (통행거리 구분없이)

구 분 (광역시)	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	
100만원미만	3.7	2.3	3.6	2.1	1.4	1.8	2.5	
100~200만원미만	3.7	3.2	3.6	1.9	0.9	2.1	1.4	
200~300만원미만	4.4	3.5	4.7	2.3	0.8	2.4	1.6	
300~400만원미만	4.2	3.9	5.1	2.9	1.2	2.1	1.8	
500~1,000만원미만	4.2	4.8	5.6	3.6	2.0	2.8	2.2	
1,000만원이상	4.3	4.1	4.9	4.6	0.5	3.3	2.7	
전체	4.2	3.7	4.7	2.6	1.1	2.3	1.8	
구 분 (도 단위)	경기도	강원도	충청북도	충청남도	전라북도	전라남도	경상북도	경상남도
100만원미만	3.5	1.8	4.2	1.6	2.2	1.5	1.4	2.9
100~200만원미만	2.9	1.5	1.8	2.1	1.4	1.1	1.3	3.8
200~300만원미만	3.7	1.6	2.5	2.3	1.9	1.2	1.8	4.1
300~400만원미만	4.8	2.2	2.8	3.4	2.5	1.6	2.3	4.7
500~1,000만원미만	6.1	3.5	4.3	5.5	3.3	1.8	3.2	6.0
1,000만원이상	8.8	3.0	4.8	3.8	2.4	0.9	3.2	4.1
전체	4.4	2.0	2.8	2.9	2.1	1.4	2.0	4.3

자료: 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 중 전국 여객 기종점통행량 조사 결과를 분석

표 4-9 | 광역시도별, 소득수준별 유료도로 이용률 (단거리 통행)

구 분 (광역시)	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	
100만원미만	0.9	1.0	1.4	0.8	0.6	0.8	0.6	
100~200만원미만	0.8	1.3	1.9	0.7	0.5	0.9	0.4	
200~300만원미만	1.4	1.7	2.8	0.9	0.3	1.2	0.7	
300~400만원미만	1.3	2.2	2.8	1.1	0.6	0.8	0.5	
500~1,000만원미만	1.6	3.1	3.4	1.6	0.8	1.4	0.6	
1,000만원이상	1.8	2.9	2.3	2.5	0.3	1.7	0.8	
구 분 (도 단위)	경기도	강원도	충청북도	충청남도	전라북도	전라남도	경상북도	경상남도
100만원미만	0.9	0.6	0.9	0.2	0.0	0.7	0.4	1.2
100~200만원미만	1.0	0.4	0.4	0.3	0.5	0.4	0.5	1.9
200~300만원미만	1.4	0.6	0.7	0.4	0.6	0.6	0.8	2.4
300~400만원미만	1.9	0.7	0.9	0.7	0.5	0.6	0.7	2.6
500~1,000만원미만	2.7	1.1	1.1	1.0	0.8	0.7	1.0	3.3
1,000만원이상	3.8	0.8	1.5	0.3	0.0	0.2	1.4	2.5

자료: 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 중 전국 여객 기종점통행량 조사 결과를 분석

표 4-10 | 광역시도별, 소득수준별 유료도로 이용률 (중거리 통행)

구 분 (광역시)	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	
100만원미만	10.6	8.3	15.4	6.0	9.6	9.2	14.3	
100~200만원미만	10.6	11.0	14.4	5.4	5.6	12.7	8.5	
200~300만원미만	12.4	12.4	19.5	7.4	8.1	14.7	10.3	
300~400만원미만	13.7	15.3	24.4	10.1	12.5	19.6	15.1	
500~1,000만원미만	14.3	16.1	23.2	12.9	15.3	21.0	18.4	
1,000만원이상	15.3	11.6	29.4	16.2	3.4	14.3	22.7	
구 분 (도 단위)	경기도	강원도	충청북도	충청남도	전라북도	전라남도	경상북도	경상남도
100만원미만	14.0	9.7	25.6	14.9	16.4	11.8	10.8	17.1
100~200만원미만	11.4	11.2	16.9	20.9	8.0	9.5	10.8	20.3
200~300만원미만	14.1	16.0	20.1	25.1	10.7	8.0	17.6	21.9
300~400만원미만	18.8	23.0	23.4	32.7	16.2	14.6	23.2	27.0
500~1,000만원미만	21.7	26.8	34.6	39.6	21.4	15.5	27.8	32.7
1,000만원이상	28.3	27.6	58.8	28.6	26.1	8.3	28.6	20.0

자료: 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 중 전국 여객 기종점통행량 조사 결과를 분석

표 4-11 | 광역시도별, 소득수준별 유료도로 이용률 (장거리 통행)

구 분 (광역시)	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	
100만원미만	36.5	29.4	35.3	23.1	14.3	20.0	30.8	
100~200만원미만	38.8	37.3	53.6	19.6	20.0	32.4	21.7	
200~300만원미만	41.7	29.1	39.7	15.8	31.5	46.4	17.6	
300~400만원미만	43.4	35.7	47.8	30.7	26.8	47.2	36.7	
500~1,000만원미만	47.0	28.6	52.6	14.0	38.2	35.5	60.0	
1,000만원이상	43.5	28.6	66.7	0.0	0.0	60.0	12.5	
구 분 (도 단위)	경기도	강원도	충청북도	충청남도	전라북도	전라남도	경상북도	경상남도
100만원미만	40.4	50.0	81.8	57.1	86.7	66.7	35.0	55.6
100~200만원미만	27.3	52.6	48.1	60.8	75.0	50.0	40.0	62.5
200~300만원미만	30.7	47.1	68.8	65.9	88.9	64.7	42.9	61.4
300~400만원미만	32.8	72.8	73.8	62.1	87.8	81.4	66.2	61.0
500~1,000만원미만	34.3	65.9	70.0	60.9	86.7	77.8	71.4	37.5
1,000만원이상	34.4	71.4	0.0	80.0	100.0	100.0	80.0	33.3

자료: 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 중 전국 여객 기종점통행량 조사 결과를 분석

표 4-12 | 광역시도별, 소득수준별 유료도로 이용률 일원분산분석 결과 (전체)

구 분 (광역시)	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	
100만원미만	3.7	2.3	3.6	2.1	1.4	1.8	2.5	
100~200만원미만	3.7	3.2	3.6	1.9	0.9	2.1	1.4	
200~300만원미만	4.4	3.5	4.7	2.3	0.8	2.4	1.6	
300~400만원미만	4.2	3.9	5.1	2.9	1.2	2.1	1.8	
500~1,000만원미만	4.2	4.8	5.6	3.6	2.0	2.8	2.2	
1,000만원이상	4.3	4.1	4.9	4.6	0.5	3.3	2.7	
전체	4.2	3.7	4.7	2.6	1.1	2.3	1.8	
F값	1.827	120.332	5.521	9.360	22.450	6.294	3.834	
P값	0.104	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	
구 분 (도 단위)	경기도	강원도	충청북도	충청남도	전라북도	전라남도	경상북도	경상남도
100만원미만	3.5	1.8	4.2	1.6	2.2	1.5	1.4	2.9
100~200만원미만	2.9	1.5	1.8	2.1	1.4	1.1	1.3	3.8
200~300만원미만	3.7	1.6	2.5	2.3	1.9	1.2	1.8	4.1
300~400만원미만	4.8	2.2	2.8	3.4	2.5	1.6	2.3	4.7
500~1,000만원미만	6.1	3.5	4.3	5.5	3.3	1.8	3.2	6.0
1,000만원이상	8.8	3.0	4.8	3.8	2.4	0.9	3.2	4.1
전체	4.4	2.0	2.8	2.9	2.1	1.4	2.0	4.3
F값	12.030	7.285	2.562	1.783	15.853	19.359	10.642	14.351
P값	0.000	0.000	0.025	0.113	0.000	0.000	0.000	0.000

자료: 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 중 전국 여객 기중점통행량 조사 결과를 분석

표 4-13 | 광역시도별, 소득수준별 유료도로 이용률 일원분산분석 결과 (단거리 통행)

구 분 (광역시)	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	
100만원미만	0.9	1.0	1.4	0.8	0.6	0.8	0.6	
100~200만원미만	0.8	1.3	1.9	0.7	0.5	0.9	0.4	
200~300만원미만	1.4	1.7	2.8	0.9	0.3	1.2	0.7	
300~400만원미만	1.3	2.2	2.8	1.1	0.6	0.8	0.5	
500~1,000만원미만	1.6	3.1	3.4	1.6	0.8	1.4	0.6	
1,000만원이상	1.8	2.9	2.3	2.5	0.3	1.7	0.8	
F값	5.881	13.537	5.508	7.417	3.205	2.826	0.463	
P값	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.015	0.804	
구 분 (도 단위)	경기도	강원도	충청북도	충청남도	전라북도	전라남도	경상북도	경상남도
100만원미만	0.9	0.6	0.9	0.2	0.0	0.7	0.4	1.2
100~200만원미만	1.0	0.4	0.4	0.3	0.5	0.4	0.5	1.9
200~300만원미만	1.4	0.6	0.7	0.4	0.6	0.6	0.8	2.4
300~400만원미만	1.9	0.7	0.9	0.7	0.5	0.6	0.7	2.6
500~1,000만원미만	2.7	1.1	1.1	1.0	0.8	0.7	1.0	3.3
1,000만원이상	3.8	0.8	1.5	0.3	0.0	0.2	1.4	2.5
F값	62.470	4.158	2.757	5.846	2.143	1.222	4.717	10.730
P값	0.000	0.001	0.017	0.000	0.057	0.296	0.000	0.000

자료: 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 중 전국 여객 기중점통행량 조사 결과를 분석

표 4-14 | 광역시도별, 소득수준별 유료도로 이용률 일원분산분석 결과 (중거리 통행)

구 분 (광역시)	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	
100만원미만	10.6	8.3	15.4	6.0	9.6	9.2	14.3	
100~200만원미만	10.6	11.0	14.4	5.4	5.6	12.7	8.5	
200~300만원미만	12.4	12.4	19.5	7.4	8.1	14.7	10.3	
300~400만원미만	13.7	15.3	24.4	10.1	12.5	19.6	15.1	
500~1,000만원미만	14.3	16.1	23.2	12.9	15.3	21.0	18.4	
1,000만원이상	15.3	11.6	29.4	16.2	3.4	14.3	22.7	
F값	4.651	5.833	6.963	13.253	3.793	3.735	3.379	
P값	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.002	0.005	
구 분 (도 단위)	경기도	강원도	충청북도	충청남도	전라북도	전라남도	경상북도	경상남도
100만원미만	14.0	9.7	25.6	14.9	16.4	11.8	10.8	17.1
100~200만원미만	11.4	11.2	16.9	20.9	8.0	9.5	10.8	20.3
200~300만원미만	14.1	16.0	20.1	25.1	10.7	8.0	17.6	21.9
300~400만원미만	18.8	23.0	23.4	32.7	16.2	14.6	23.2	27.0
500~1,000만원미만	21.7	26.8	34.6	39.6	21.4	15.5	27.8	32.7
1,000만원이상	28.3	27.6	58.8	28.6	26.1	8.3	28.6	20.0
F값	62.895	13.619	7.310	9.299	5.174	3.051	17.592	9.765
P값	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	0.000

자료: 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 중 전국 여객 기종점통행량 조사 결과를 분석

표 4-15 | 광역시도별, 소득수준별 유료도로 이용률 일원분산분석 결과 (장거리 통행)

구 분 (광역시)	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	
100만원미만	36.5	29.4	35.3	23.1	14.3	20.0	30.8	
100~200만원미만	38.8	37.3	53.6	19.6	20.0	32.4	21.7	
200~300만원미만	41.7	29.1	39.7	15.8	31.5	46.4	17.6	
300~400만원미만	43.4	35.7	47.8	30.7	26.8	47.2	36.7	
500~1,000만원미만	47.0	28.6	52.6	14.0	38.2	35.5	60.0	
1,000만원이상	43.5	28.6	66.7	0.0	0.0	60.0	12.5	
F값	0.617	0.378	0.670	3.139	1.109	1.116	2.794	
P값	0.687	0.864	0.646	0.008	0.357	0.354	0.019	
구 분 (도 단위)	경기도	강원도	충청북도	충청남도	전라북도	전라남도	경상북도	경상남도
100만원미만	40.4	50.0	81.8	57.1	86.7	66.7	35.0	55.6
100~200만원미만	27.3	52.6	48.1	60.8	75.0	50.0	40.0	62.5
200~300만원미만	30.7	47.1	68.8	65.9	88.9	64.7	42.9	61.4
300~400만원미만	32.8	72.8	73.8	62.1	87.8	81.4	66.2	61.0
500~1,000만원미만	34.3	65.9	70.0	60.9	86.7	77.8	71.4	37.5
1,000만원이상	34.4	71.4	0.0	80.0	100.0	100.0	80.0	33.3
F값	1.318	3.878	1.731	0.255	0.344	1.464	3.919	1.035
P값	0.253	0.002	0.131	0.937	0.886	0.207	0.002	0.398

자료: 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 중 전국 여객 기종점통행량 조사 결과를 분석

2. 도로 인프라 공공성 지표 개발

도로 인프라에 대한 모든 사회 구성원의 평등한 접근성으로 정의한 형평성은 단순히 물리적 접근의 용이함 (수평적 형평성)만이 아닌, 통행료 부담 측면도 동시에 고려하는 수직적 형평에 대한 반영도 필요함이 실증적으로 분석되었다. 두 특성을 모두 반영하는 공공성 지표를 개발하기 위해 본 연구에서는 수평적 형평성과 수직적 형평성으로 구분하여 지표화하고 두 지표를 통합하는 방식으로 도로 인프라의 공공성을 지표화 한다. 이어질 단락에서는 각 지표 개발에 대한 기본 방향 및 지표 개발 절차 등을 설명한다.

1) 형평성 지표 개발

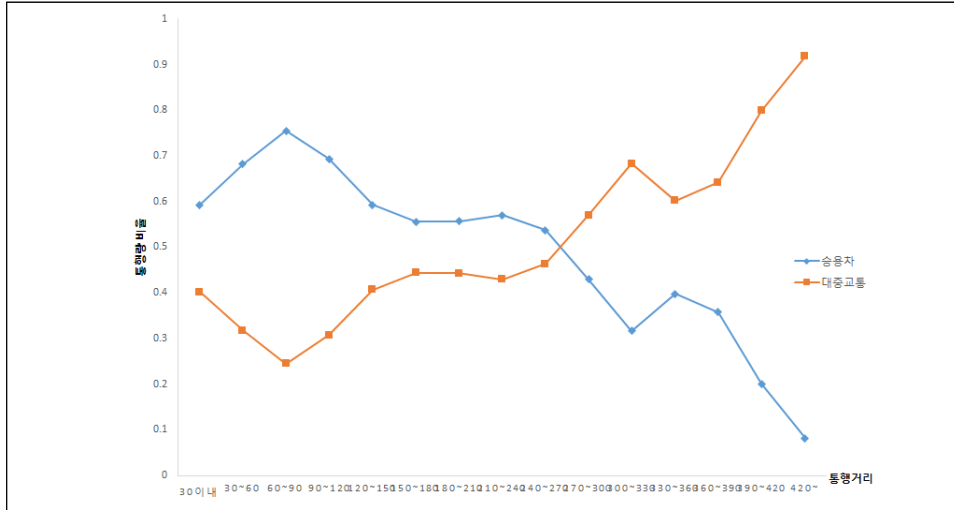
(1) 공간적 형평성 지표 개발

① 개요

도로 인프라에 대한 공간적 형평성은 서비스 결과물의 배분의 공평을 다루는 수평적 형평을 지표 개발의 기본 방향으로 한다. 더불어 도로 인프라의 특성을 수평적 형평 지표에 반영할 필요가 있다. 도로 인프라는 철도, 항공, 항만과 달리 국토 전반에 걸쳐 국토 대부분의 장소를 싹틔줄처럼 연결하는 사회 간접 자본이다. 일정한 노선과 스케줄에 의해 운영되는 대중교통 수단과 다르게 도로 인프라는 이용자의 마지막 목적지까지 접근에 대한 용이성을 확보하게 해준다는 점에서 다른 수단보다 접근성이 높은 수단이다. 이러한 접근성의 장점으로 인해 중·단거리에서 타 수단보다 높은 이동성을 보인다. 통행거리대별 승용차와 대중교통 수단의 수단분담률이 약 270km 이내에서 교차되는 것도 이를 간접적으로 뒷받침하고 있다.³⁾

3) 최고속도 300km에 이르는 KTX의 영향이 반영되었기 때문에 판단됨

그림 4-4 | 통행거리대별 승용차, 대중교통 통행량 비율



자료: 한국교통연구원 국가교통 DB센터 (2011)

더불어, 도로 인프라의 접근성의 장점과 수평적 형평을 도로 인프라를 이용하는 이용자 입장에서 해석할 필요가 있다. 도로 인프라에 대한 공간적 형평은 이용자가 원하는 공간적 접근에 대해 동질의 교통 서비스를 누리는가를 의미하는 개념이기 때문이다. 이는 도로 인프라의 공간적 형평성은 단순한 인프라의 물리적 분배가 아니라 도로 인프라를 이용하는 이용자의 이동의 목적을 효율적으로 달성하는 가를 토대로 평가되어야 함을 의미한다. 따라서 본 연구에서는 도로 인프라를 이용하는 이용자 측면의 이동성을 토대로 수평적 형평 평가 지표를 설정하였다.

이러한 이용자 측면의 이동성은 한 지역에서 원하는 지역으로의 이동이 가능 혹은 원활한가를 측정하는 것으로 이동성에 대한 의미를 정확히 파악하여 지표화에 적용할 필요가 있다. 왜냐하면 원하는 지역으로의 이동이 '가능 혹은 원활한가'는 접근 가능성과 이동의 편의를 동시에 내포하고 있어 이용자 측면의 공간적 형평성은 두 개념을 모두 표현할 수 있어야 하기 때문이다. 원하는 지역으로의 접근 기능은 주로 목적지로의 도달 기회를 의미하나 도로, 철도 등과 같은 교통 네트워크가 물리적으로 연결되어

도달 기회의 가능성이 열려있어도 교통 혼잡 수준이 높아 이동의 편의성이 떨어진다면 도달 기회의 가능성 또한 떨어지는 것으로 해석할 수 있다. 이러한 두 개념간의 중첩되는 특성으로 인해 이동성과 접근성은 명확히 구분되지 못하는 면이 있으나 최근에는 각 개념별 지표 개발이 상당히 이루어진 상황이다. 이어지는 단락에서는 기존 연구 고찰을 통해 위 두 개념에 대한 각각의 지표 개발 현황을 알아보고 두 개념을 접근하는데 있어 기존연구의 접근 방식과 본 연구간의 차이점을 기술한다.

접근성 지표는 어느 특정한 서비스 시설에 대한 접근 기회를 서비스 시설의 수, 해당 시설까지의 접근 용이성 (거리, 시간 등) 등을 통해 이를 간접적으로 표현하는 시도를 통해 발전되었다. 가장 단순하게 지역 i 에서 $y\text{ km}$ 의 거리안에 존재하는 서비스 시설의 수를 나타내는 지표부터 $A_i(y)$, 가장 가까운 서비스 시설까지 거리를 기준으로 접근성을 표현하거나 $(\min_j d_{ij}, \forall j)$, 이를 좀 더 발전시켜 서비스 시설의 매력도 혹은 선택 확률을 적용하여 지표의 현실 표현 능력을 제고시키기 위한 지표가 개발되었다.

표 4-16 | 접근성 지표의 종류

접근성 척도	지역 i 의 접근성 산출공식	설명
Choice-set	$A_i(y)$	- 기점 i 로부터 $y(\text{km})$ 의 거리안에 존재하는 서비스시설의 수
Minimum distance	$A_i = \min_j \{d_{ij}\}, \forall j$	- 기점 i 에서 가장 가까운 서비스 시설까지의 거리
Mean distance	$A_i = \sum_j q_{ij} d_{ij}$	- 기점 i 로부터 각 서비스시설까지 거리의 합 - 각 서비스시설은 i 번째 지점의 사람이 j 시설을 선택할 확률(q_{ij})로 가중치를 부여
Hansen measure	$A_i = \sum_j a_j \exp(-\beta d_{ij})$	- a_j 는 서비스시설 j 의 유인력의 척도이고, - β 는 서비스에 대한 통행성향을 반영하는 변수
Log-sum measure	$A_i = (1/\beta) (\ln \sum_j a_j \exp(-\beta d_{ij}))$	- Hansen (1971)의 척도 참조

자료: 원자료 ; Martin and Williams (1992, 1016), 이용재, 정일호 (2002)의 연구에서 재인용

이동성 지표의 경우, 주로 특정 구간의 혼잡 정도를 나타내는 지표를 토대로 발전되었다. Lomax and Christiansen (1982)는 고속도로와 주간선도로의 혼잡상황을 기반으로 이동성 지표를 개발하였는데 (RCI : Roadway Congestion Index) 이 지표는 고속도로 및 주간선도로에서 처리할 수 있는 교통용량 대비 실제 통행량의 비율로 혼잡상황을 표현한 것으로 위 지표값이 1.0을 초과할 경우, 매우 심각한 혼잡상황을 나타낸다.

$$RCI = \frac{\left[\frac{\text{고속도로 } DVM T}{\text{차선수} - \text{마일}} + \frac{\text{주간선도로 } DVM T}{\text{차선수} - \text{마일}} \right]}{[(14,000 \times \text{고속도로 } DVM T) + (5,500 \times \text{주간선도로 } DVM T)]}$$

여기서,

- DVMT : 평균일 통행거리
- 14,000 : 고속도로에 대한 평균일 통행거리(차선-마일당)의 기준값
- 5,500 : 주간선도로에 대한 평균일 통행거리(차선-마일당) 기준값
(단, 고속도로는 65km/h(40m/h) 주간선도로는 50km/h(30m/h)를 기준값으로 사용함)

혼잡을 교통처리 용량으로 산정한 것이 아니라 통행시간을 기준으로 산정한 경우, 다음과 같이 통행률 지표 (TRI : Travel Rate Index)가 개발되기도 하였다.

$$TRI = \frac{\left[\frac{\text{고속도로 실제통행률}}{\text{자유통행률}} \times \text{고속도로 } VMT + \frac{\text{주간선도로 실제통행률}}{\text{자유통행률}} \times \text{주간선도로 } VMT \right]}{[\text{고속도로 첨두시 } VMT + \text{주간선도로 첨두시 } VMT]}$$

위 지표는 혼잡하지 않을 때의 속도에 의해 나타나는 통행시간 대비 첨두시간때 통행시간의 비율을 토대로 지표값을 산출하는 메커니즘을 가지고 있다. Lindley (1986)은 서비스 수준 D 이상인 상태에서 발생하는 총 고속도로 지체시간을 고속도로 통행량으로 나눈 값을 통해 특정 혼잡상태에 대한 이동성을 표현하였다.

$$CSI = \frac{\text{고속도로 총지체 } (Veh = Hrs.)}{\text{고속도로 } (Million) VMT}$$

기존 연구에서는 접근성, 이동성 지표가 각 지표가 지향하는 주요 특성에 기반하여 발전된 관계로 두 개념을 모두 표현하는데는 한계가 있다. 접근성의 경우, 주변 시설을 변수로 반영하여 특정 시설로의 접근 기회를 표현하려고 하였으며, 이동성의 경우 주로 혼잡지표, 특정 서비스 수준의 혼잡을 중점적으로 반영하려는 시도로 요약된다. 특히, 이동성 지표는 지표가 적용되는 특정 구간의 혼잡 수준을 측정하려는 경향이 강해 접근성이 거의 반영되지 못하는 단점이 있다.

본 연구의 공간적 형평성 지표는 이용자 측면에서 접근 가능성과 이동의 편의성을 모두 고려하고 실제 통행 데이터를 통해 지표값을 산정함으로써 현실 표현력이 높은 지표 개발을 지향한다. 자세한 지표의 산정 방법은 다음 단락에서 이어진다.

② 산정 방법

본 연구에서는 이용자 측면의 이동성, 접근성을 나타내기 위해 해당 지역의 이용자가 자주 찾는 목적지로의 단위 거리(km)당 통행시간을 통해 지표화 한다. 여기서, 이용자가 자주 찾는 목적지는 해당 지역에서 가장 많은 통행수요가 향하는 지역으로 설정하였다. 이는 앞선 접근성 분석 지표에서 주변 서비스 시설의 위치와 같은 개념이다. 원칙적으로는 모든 전국 타 지역까지의 접근성을 살펴봐야 하나, 해당 지역에서 실제로 발생하지 않거나 거의 발생하지 않는 곳까지의 통행을 고려한다면 현실성이 떨어지는 한계가 있다. 이는 기존 접근성 지표에서 주변 시설로의 매력도, 도달 확률을 통해 시설 이용이 높은 시설에 대한 접근성을 주로 반영하려고 하는 의도와 동일한 이치이다. 이용자 측면의 이동성은 그러한 통행을 대상으로 해당 목적지까지의 단위 거리당 통행시간으로 설정하였다. 통행시간은 목적지까지의 거리가 모두 다르기 때문에 표준화측면에서 단위 거리당 통행시간으로 지표화 하였다. 지역 r 에서 가장 많은 지역간 통행수요가 향하는 지역 10⁴개를 대상으로 단위 거리당 통행시간의 평균(k_r)은 다음과 같이 산정한다.

4) 각 지역에서 가장 많은 통행수요가 향하는 지역 상세는 부록 3참조

$$k_r = \frac{\sum_{s=1}^{10} \frac{t_s}{d_s}}{10}$$

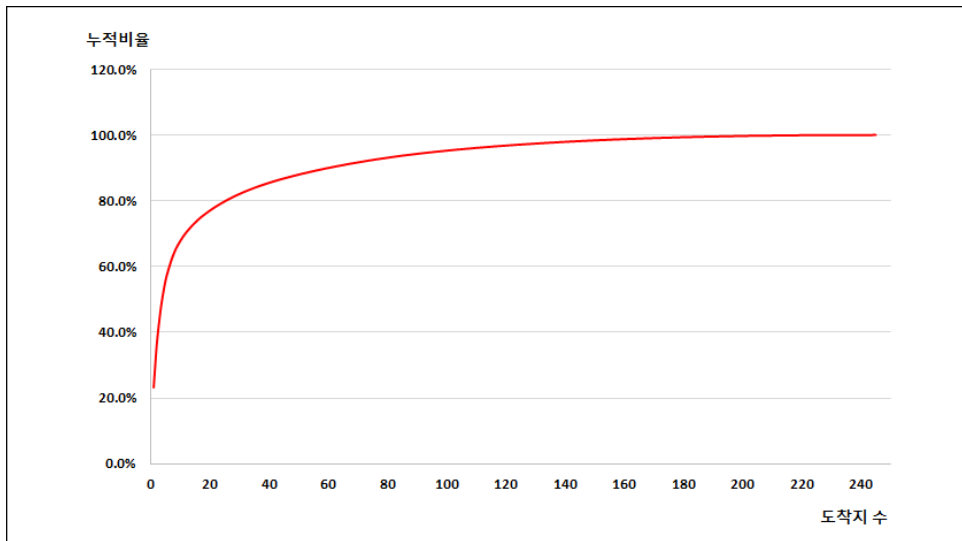
여기서,

d_s : 목적지 s 까지의 통행거리

t_s : 목적지 s 까지의 통행시간

지역간 통행수요를 10개로 한정된 것은 가장 많은 10개의 지역간 통행이 평균적으로 총 지역간 통행의 약 67.8%를 차지하는 것으로 나타나 형평성 지표의 개발을 위한 분석의 목적을 반영하는 데는 큰 무리가 없을 것으로 판단하였기 때문이다. 다음 그림은 2018년 국가교통DB의 광역시 및 도단위 통행분포 자료를 지역간 통행만 추출하고 이를 통행량이 높은 순서대로 정렬 시 누적 분포를 나타낸다.

그림 4-5 | 도착지 수에 따른 지역간 통행량의 누적 구성비



자료: 저자 작성, 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 중 전국 여객 기종점통행량 조사 결과를 분석

(2) 수직적 형평성 지표 개발

① 개요

도로 인프라 이용에 대한 수직적 형평성 지표는 이용자의 경제적 여건에 의해 유·무료 도로간 이용이 차별적일 수 있음을 표현할 수 있어야 한다. 이는 이용자의 경제적 상황과 이용자의 지리적 위치 및 유·무료 도로 인프라의 공간적 분포가 동시에 고려되어야 함을 의미한다. 이용자에게 유료도로가 무료도로보다 월등한 이동성을 제공하는 공간적 분포에서 이용자의 경제적 여건이 상당한 차이를 보인다면 수직적 형평성의 격차가 큰 것으로 판단할 수 있다. 소득 수준이 높은 이용자는 통행료 지불에 대한 부담이 낮아 유료도로를 이용하는 확률이 높을 것이며 반대로 소득 수준이 낮은 이용자는 통행료 지불에 대한 부담이 높아 통행시간이 길어짐에도 무료도로를 이용하려는 경향을 보일 것이다. 이러한 차이를 지표에 반영하기 위해, 지역별 소득수준, 해당 지역의 유·무료 도로 인프라의 공간적 분포에 의한 통행시간 격차 등의 자료가 필요하다.

본 연구에서는 유·무료 도로 인프라의 공간적 분포에 따른 수직적 형평을 소득수준에 따른 지불의사 대비 통행료 수준 차이로 표현한다. 지역마다 자주 통행하는 목적지로 유·무료 도로의 통행시간차이가 다를 것이며, 통행시간 절감을 위해 유료도로를 이용할 경우, 통행료를 지불해야 하는데, 지불해야 하는 통행료와 해당 지역의 소득 수준에 따른 지불의사를 비교하여 수직적 형평의 지역차를 표현한다. 여기서, 지불의사는 소득수준별 통행시간가치에 대한 설문조사를 통해 추정하고 이를 해당 지역의 소득 수준과 매치하여 해당 지역 주민의 지불의사로 가정한다. 통행시간가치(value of travel time)는 일반적으로 단위 통행시간만큼을 줄이기 위해 통행자가 기꺼이 지불하고자 하는 지불의사액을 의미하기 때문에 (고준호, 2019) 통행시간가치는 이용자가 통행시 지불 가능한 최대 한계 비용으로 볼 수 있다.

② 산정 방법

위 개념을 표현하기 위한 수직적 형평성 지표는 다음과 같은 절차를 통해 산정된다.

Step 1. 분석 존에서 발생하는 지역간 통행의 유·무료 통행시간 및 통행료를 산정한다. 본 연구에서는 분석의 현실성을 높이기 위해 분석 존을 1km×1km의 해상도로 설정하였다. 해당 존에서 타 지역으로의 지역간 통행은 다른 광역시·도로의 통행을 대상으로 한다. (목적지를 해당 분석 존에서 가장 많이 통행하는 10개의 목적지로 선정) 지역간 통행의 유·무료 통행시간은 상용 네비게이션 App 중, SK T 맵을 이용하여 사용자가 선택할 확률이 높은 경로를 바탕으로 산정한다. 2019년 5월 19일 10시를 기준으로 통행 경로를 탐색하였으며, T-map API의 통행 정보를 조회하는 일시와 시간을 고정하는 타임머신 기능을 통해 동일한 시간적 기준으로 분석을 수행하였다.

Step 2. 분석 존별 소득 수준에 따른 지불의사액 산정한다. 본 연구에서는 소득 수준에 따른 유료도로 이용에 대한 지불의사액을 선호의식조사 (Stated Preference Survey)를 통해 추정하였다.⁵⁾ 조사된 소득 수준별 지불의사액을 분석 대상 지역의 소득수준에 대응시켜 해당분석 대상 지역에서 발생된 통행의 지불의사액을 산정한다.

Step 3. 유료도로를 이용함으로써 지불해야하는 통행료를 시간가치화한다. 특정 분석 존에서 다른 존으로의 통행에서 유료 도로 경로와 무료도로 경로가 있으나 통행시간을 절감하기 위해 유료도로를 선택한다면 통행료를 지불해야 한다. 이때, 유료도로를 이용함으로써 지불해야 하는 통행료를 시간가치화하여 표현한다. 즉, 유료도로 경로에서 발생하는 ‘통행료’를 ‘유료도로 통행시간과 무료도로 통행시간의 차이’로 나누어 유료도로를 사용함으로써 단위 시간당 지불해야하는 금액(원/시간)을 산정하는 것이다.

5) 선호의식 조사에 대한 상세 내용은 다음 절에서 다룸

그림 4-6 | 수직적 형평지표 개발 절차



자료: 저자 작성

아래의 예에서, 15분의 통행시간을 절감하기 위해서는 통행료 2,500원을 지불해야 하며, 이를 1시간 단위로 환산하게 되면, 10,000원/시간이 된다.

표 4-17 | 유·무료 통행시간 및 통행료 산출의 예

구분		통행시간		통행료	
출발지	도착지	유료도로	무료도로	유료도로	무료도로
i	j	30분	45분	2,500원	0원

자료: 저자 작성

Step 4. Step 3의 결과와 해당 존의 소득 수준에 따른 지불의사간 비율을 산정한다. 각 존에서 다른 광역시·도로의 통행에 대한 비율을 산정하고, 이를 존별로 집계화한다.

제시된 4 단계를 거쳐 산정되는 소득수준에 따른 지불의사 대비 통행료 수준은 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$k_d = \frac{\sum_{s=1}^{10} p_s^d}{10}$$

여기서,

- p_s^d : 목적지 s 까지 유료도로를 사용함으로써 지불해야 하는 금액을 1시간 단위로 환산한 금액
 $p_s^d = (\delta_s) / (t_s^{free} - t_s^\delta) \times 60$
 t_s^{free} : 목적지 s 까지의 무료도로 통행시간
 t_s^δ : 목적지 s 까지의 유료도로 통행시간
 δ_s : 유료도로 이용 시 통행료

(3) 도로 인프라의 형평성 지표

앞서 산정된 공간적 형평성과 수직적 형평성의 조합을 통해 도로 인프라의 형평성 지표를 완성한다. 공간적 형평성과 수직적 형평성으로 구분하여 산정된 두 지표를 표준화하고 이에 대한 가중치를 부여하여 합계함으로써 도로 인프라의 형평성 지표를 완성한다.

$$K_p = aK_r + bK_d$$

여기서,

- K_p : 도로 인프라의 공공성 지표
 K_r : 정규화된 공간적 형평성 지표
 K_d : 정규화된 수직적 형평성 지표
 a, b : $0 \leq a \leq 1, 0 \leq b \leq 1$, 단 $a + b = 1$

3. 소득수준별 통행료 지불의사 설문조사

1) 조사 개요

본 설문조사는 소득수준별 통행료 지불의사 산정을 목적으로 기획되었다. 소득수준에 따른 통행료 지불의사를 산정하고 이를 각 지역의 소득수준에 대응시킴으로써 분석 대상 지역의 소득수준별 통행료 지불의사를 산정하기 위함이다.

이를 위해 선호의식 조사 (SP : Stated Preference) 기반의 통행시간가치 조사를 설계하였으며, 본 조사에 대한 설문 개요는 다음과 같다. 본 조사의 신뢰성 있는 결과 확보를 위해 2차에 걸친 예비 조사 (2019년 9월 중)를 실시하였다.

표 4-18 | 소득수준에 따른 통행료 지불의사 산정을 위한 설문조사 개요

구분	내용
조사 일시	2019년 10월 10일, 11일 양일간
조사 장소	천안-논산 고속도로 정안알밤휴게소 (상·하행선)
조사 대상	휴게소 이용 승용차 운전자
부수	각 소득수준별 100부

자료: 저자 작성

2) 조사지 설계

(1) SP 조사를 통한 통행시간가치 추정의 이론적 배경

통행시간가치는 다음과 같이 통행에 대한 효용함수를 토대로 개인이 선택할 수 있는 다수의 선택대안(choice set) 중 효용을 극대화하는 선택대안을 선택한다는 랜덤효용이론에 기초하고 있다. 선택대안의 효용(U_i)은 관측 가능한 부분(V_i), 관측이 불가능한 부분(ε_i)의 합으로 구성된다.

$$U_i = V_i + \varepsilon_i$$

여기서, 관측되지 않는 확률변수의 분포를 로짓 모형의 기반이 되는 extreme value 분포로 가정하면 로짓 확률함수로 pdf (probability density function)가 구축되고 구축된 pdf는 SP 설문조사의 자료를 바탕으로 주로 최우 추정법을 통해 (maximum likelihood function) 특정된다.

(2) 조사지 설계

SP 설문은 가상의 상황을 가정하고 그에 따른 대안의 선택을 응답자에게 문의하는 방식으로 이루어지므로 조사 목적과 부합하는 선택 대안을 결정하고 이를 설문지의 질문 작성에 반영해야 한다. 선택 대안이 결정되면 선택 대안을 설명하는 속성변수와 속성변수의 변화값을 나타내는 수준을 결정하고 최종적으로 선택대안과 속성변수 수준의 조합을 통해 설문문항을 제시하는데, 이 때 실험계획법을 통해 체계적인 조합을 완성하게 된다.

본 설문의 목적은 소득수준별 통행료 지불의사 추정이므로 유료도로와 무료도로를 통한 경로가 동시에 주어지는 상황을 가정하고 하나의 경로를 선택하도록 하는 질문지를 구성한다. 통행시간가치의 추정을 위한 가상 상황의 설정은 크게는 수단선택, 경로 선택 상황으로 구분할 수 있는데, 도로 이용자의 통행시간가치의 추정이 주 목적인 본 연구는 수단간의 선택에서 비롯되는 통행시간가치가 아니라 (예 : 대중교통, 승용차간 선택) 승용차 이용자의 경로선택을 통한 통행시간가치의 추정이 적합하기 때문이다.

대안을 설명하는 속성변수는 통행시간가치 추정에 가장 큰 영향을 미치는 통행시간과 통행료로 설정하였다. 통행시간가치는 통행에 대한 효용 (utility)을 통행시간과 통행비용의 함수식으로 나타내었을 때 해당 변수에 대한 계수 (coefficients)의 비율로 산정되므로 두 변수는 필수적으로 포함되어야 하며, 그 이외의 영향요소에 대해서는 관측 불가 항목 (확률항)으로 설정하였다.

이 경우, 효용함수의 관측항은 다음과 같이 표현된다.

$$V_i = \alpha TIME_i + \beta Cost_i$$

여기서,

$TIME$: 시간 (단위: 분)

$COST$: 통행료 (단위: 원)

i : 경로 (1: 현재노선, 2:대안노선)

α, β : 추정계수

따라서, 최종적인 효용함수의 형태는 다음과 같다

$$U_i = \alpha TIME_i + \beta Cost_i + ASC$$

여기서,

ASC : 현재노선에 대한 특정상수

변수의 수준이 많아지면 설문문항이 기하급수적으로 늘어나 설문자의 피로도가 증가할 수 있기 때문에 적절한 변수 수준을 결정하는 것이 중요하다. 본 설문조사에서는 2차에 걸친 예비 조사를 거쳐, 다음과 같이 통행시간과 통행료 수준을 각각 4수준으로 하는 것이 적절한 것으로 판단되었다.

- 통행시간은 5분, 10분, 15분, 20분 등의 4수준
- 통행료는 1,000원, 2,000원, 3,000원, 6,500원 등의 4수준

(3) SP 문항 구성

선택대안과 속성변수 및 수준이 결정되고 나면 이를 조합하여 응답자에게 제시하는데 이러한 조합은 ‘실험계획법’에 의해 이루어진다. 각 속성변수가 4개의 수준으로 결정되었으므로 이를 그대로 고려한 설문지를 설계할 수 있으나, 응답자의 피로도를 증가시키지 않으면서 더욱 효율적인 질문지 설계를 위해 요인설계방법 (factorial design)을 이용하였다. 본 연구에서는 통계학적으로 검증된 실험계획표 (직교표)를 바탕으로 질문의 조합을 구축하기 위해 일반적으로 교통분야에서는 자주 이용되는 Kocur et al. (1982)이 정리한 직교배열표를 이용하였다. 또한, 직교배열표에 의해 작성된 질문 중, 질문의 답이 명확한 경우에 대해서는 질문수를 줄이기 위해 삭제하여 질문 설계의 효율화를 추구하였다.

삭제된 질문의 예는 다음과 같다

구분	통행시간	통행료	선택
질문 1	30분	1300원	○
	40분	1700원	

위 질문1에서 두 번째 선택은 모든 측면 (통행시간, 통행료)에서 첫 번째 선택보다 열등하므로 합리적인 의사결정을 내리는 응답자라면 1번을 선택할 것이 분명하기 때문에 이러한 질문은 제시할 필요가 없다.

이러한 과정을 거쳐 최종적으로 선정된 질문을 토대로 한 설문지 설계는 부록 4에 제시되어있다.

3) 분석 결과

설문조사결과를 토대로 STATA 프로그램을 이용하여 효용함수의 변수에 대한 계수를 추정한 결과 다음과 같은 분석 결과가 도출되었다. 조사된 대부분의 소득 계층에서 통행시간과 통행료에 대한 계수가 음(-)으로 추정되어 일반적인 상식과 부합하고 있고 모형의 적합도 측면에서 적절한 것으로 분석되어 이를 바탕으로 통행시간가치를 추정하는데 큰 무리가 없을 것으로 판단되었다. 나머지 소득수준의 경우, 추가조사를 통해 충분한 응답수를 확보하여 추정된 계수의 통계적 유의성을 확보하였으며, 모형의 적합도 또한 적절한 것으로 분석되었다.

표 4-19 | 효용함수의 계수 추정 결과

구분		응답 수	통행시간 (분)	통행료(원)	Pseudo R ²
소득수준	하	214	-0.067761 (-3.07)	-0.0007701 (-5.32)	0.4708
	중	255	-0.14635 (-2.79)	-0.00068 (-3.80)	0.3033
	상	94	-0.13101 (-1.87)	-0.00033 (-2.00)	0.1516

자료: 계수의 괄호 값은 t 값을 의미, 자료 : 저자 작성

시간의 계수를 비용의 계수로 나누어 통행시간가치를 산정한 결과 소득수준에 따라 통행시간가치가 증가하는 것으로 나타났다. 5,279원/시간 (하), 12,993원/시간 (중), 23,479원/시간 (상)의 통행시간가치가 추정되었다.

표 4-20 | 통행시간가치 산정 결과

구분		통행시간가치 (원/분)	통행시간가치 (원/시간)
소득수준	하	87.9	5,279
	중	216.6	12,993
	상	391.3	23,479

자료: 저자 작성

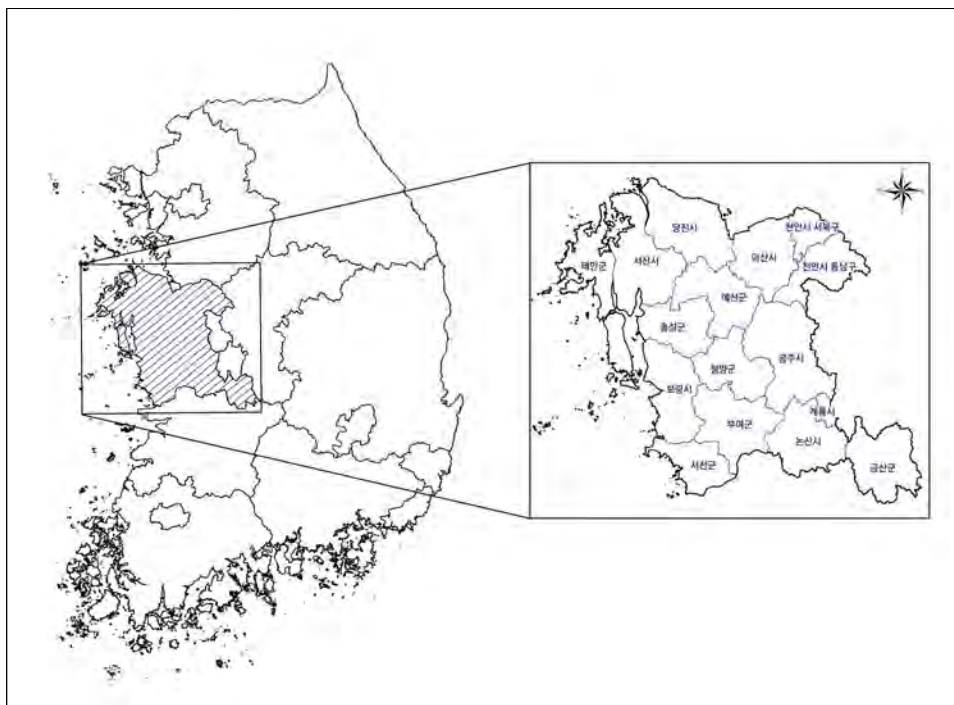
4. 사례분석

1) 사례지역 선정 및 분석 존 설정

(1) 사례지역

본 연구에서는 유·무료 도로가 혼재되고 특히, 천안-논산 민자고속도로가 통과하는 충청남도를 사례분석 대상으로 선정하였다. 유·무료 도로가 혼재되어 있고 특히, 유료 도로 중에도 통행료 수준이 다른 천안-논산 민자고속도로가 통과하기 때문에 수직적 형평성에 대한 지역적 차이를 비교적 쉽게 드러낼 수 있을 것으로 사료되기 때문이다.

그림 4-7 | 사례지역 선정 (충청남도)



자료: 저자 작성

충청남도의 도로분포는 유료도로인 고속도로가 약 430km, 일반국도는 이에 약 4배 수준인 약 1,279km가 공급되어 있다.

표 4-21 | 충청남도의 도로 등급별 분포 비율

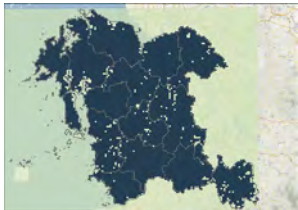
구분/도로등급	연장 (km)	비율
고속도로	430	6.0%
일반국도	1,279	17.9%
지방도	1,692	23.6%
시도	2,581	36.0%
군도	1,178	16.5%

자료: 저자 작성

(2) 분석 존 설정

충청남도를 포함하는 직사각형을 1 × 1km로 분할한 후, 건물이 없는 셀과 이동이 불가능한 도서지역을 제외하고 총 7,672개의 셀로 구성하였다.

그림 4-8 | 사례지역 분석 단위 확정 단계

STEP1 : 충청권 격자망 형성	STEP2 : 행정경계 외부 지역 및 건물이 없는 셀 제거	STEP3 : 도서지역 소거
 셀 개수 : 22,814개	 셀 개수 : 8,375개	 셀 개수 : 7,672개

자료: 저자 작성

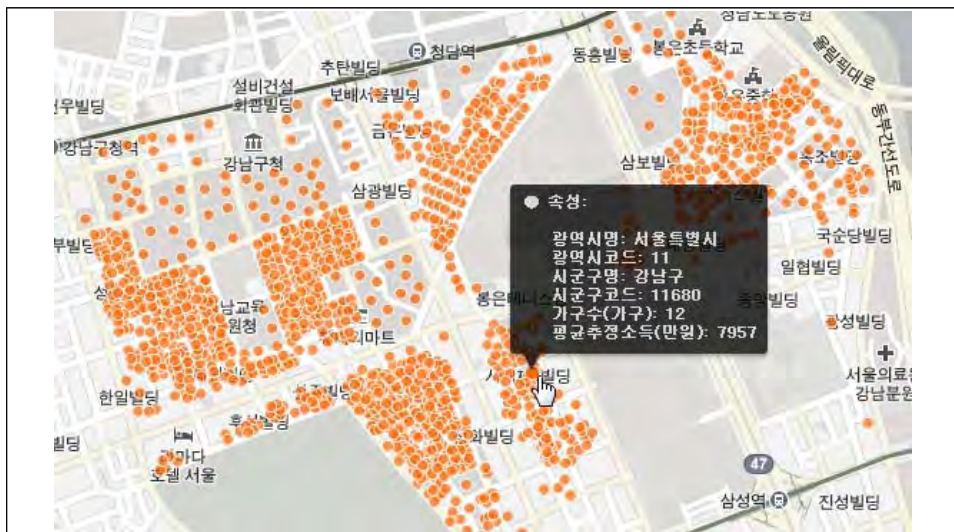
건물이 없는 셀의 경우, 거주하는 사람이 없을 것으로 가정하여 소거하였으며, 소거에 활용한 건물 GIS 데이터는 2019년 6월 기준 국가공간정보포털⁶⁾에서 제공하는 건물통합정보 데이터를 활용하였다.

2) 사례지역 소득 분포

(1) 소득 분포 추정 자료

충청남도내 각 분석존 (1 × 1km)의 소득은 BIZ-GIS에서 제공하는 ‘거주세대별 추정 소득 데이터’를 집계하여 산정하였다. BIZ-GIS에서는 조사된 부동산(아파트, 빌라, 다세대, 일반주택) 가격을 기반으로 공간통계모형을 구축하여 각 좌표별 추정 소득을 제공하고 있다.

그림 4-9 | ‘거주세대별 추정 소득’ 데이터의 예시



자료: BIZ-GIS(2014). XsDB Information. p.1

6) <http://openapi.nsd.go.kr/nsdi/eios/ServiceDetail.do?svcSe=F&svclId=F010> (2019년 6월 13일 접속)

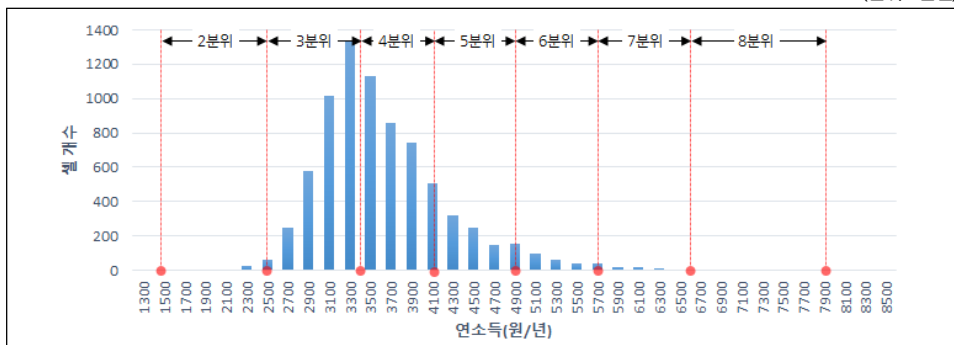
조사된 부동산 가격은 국토교통부, 통계청, 국세청 등 공신력 있는 기관의 자료에 기반하여 수집되었으며, 총 추정된 소득 데이터 건수는 526만 건이다. 본 데이터의 매뉴얼에 따르면, 산정된 소득은 여러 데이터를 결합하여 추정한 데이터이기 때문에 지적단위로 정보를 활용하기 보다는 반경이나 블록 등으로 집계하여 사용하도록 권장하고 있다. 사용된 소득 데이터는 2016년을 기준으로 수집된 자료이므로 이를 분석 시점인 2019년으로 보정하기 위해 가계동향조사의 2016~2019년 평균 소득⁷⁾의 증가율을 활용하였다. 2016년 4/4분기 연평균 소득(5,174만원) 대비 2018년 4/4분기 월 평균 소득(5,527만원) 증가율 6.8%로 산정되었다.

(2) 소득 분포 추정 결과

앞서 설명한 거주세대별 소득 데이터를 1 × 1km로 집계하여 사례지역의 소득 분포를 산정한 결과, 연평균 소득은 3,622만 원이며 표준편차는 631만 원인 것으로 분석되었다.

그림 4-10 | 충청남도 셀(1 × 1km)의 연평균 소득 히스토그램

(단위: 만원)



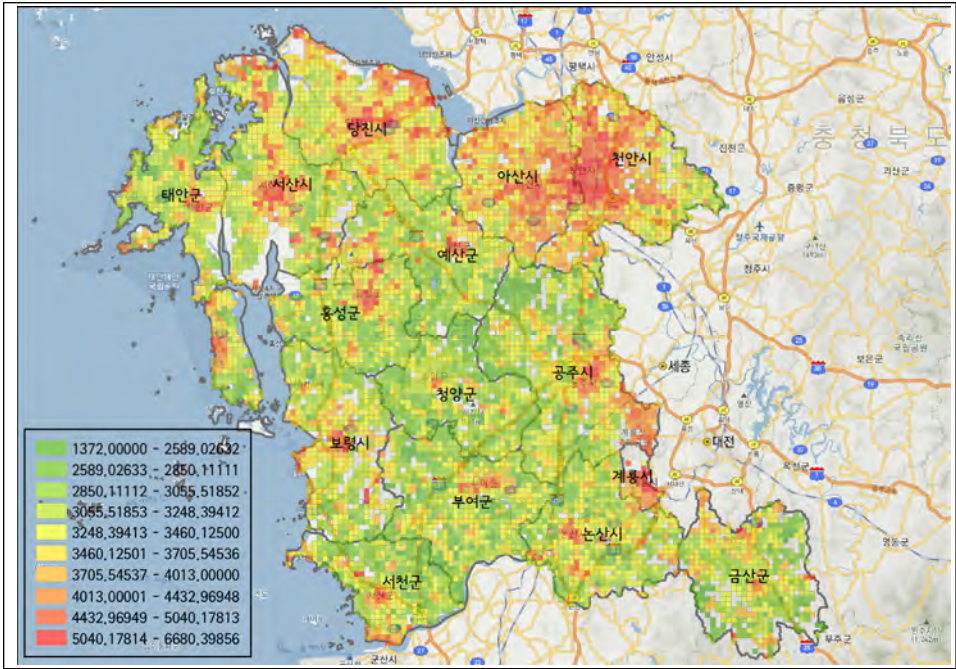
자료: BIZ-GIS에서 제공하는 '거주세대별 추정 소득 데이터'를 1 × 1km 셀로 집계하여 산정

7) 가계동향조사:소득10분위별 가구당 가계수지 (전국,2인이상)
(<http://kosis.kr/search/search.do?query=%EC%86%8C%EB%93%9D>, 2019년 9월 30일 검색)

분석존을 소득 분위별로 구분 하였을 때, 4분위에 해당하는 셀의 개수가 3,643개로 가장 높은 것으로 나타났다. 반면 양 끝에 위치한 급간(9분위, 10분위)에 해당하는 셀은 없는 것으로 나타났는데, 이는 셀 단위로 집계하는 과정에서 극단값의 영향이 완화되었기 때문인 것으로 판단된다. 지역적으로 보면, 충청남도 북부에 위치한 천안시, 아산시, 당진시의 소득 수준이 높은 것으로 나타나고 있으며, 그 외 지역은 해당 지역의 시·군청이 속한 지역인근을 제외하고는 소득수준이 낮은 것으로 나타났다. 가장 소득이 높은 곳은 천안시 서북구 (연평균 7,136만원)였으며, 가장 소득이 낮은 분석존은 부여군 양화면 (연평균 1,466만원)인 것으로 파악되었다.

그림 4-12 | 충청남도 셀(1 × 1km)의 연소득 분포 현황

(단위: 만원)



자료: 저자 작성

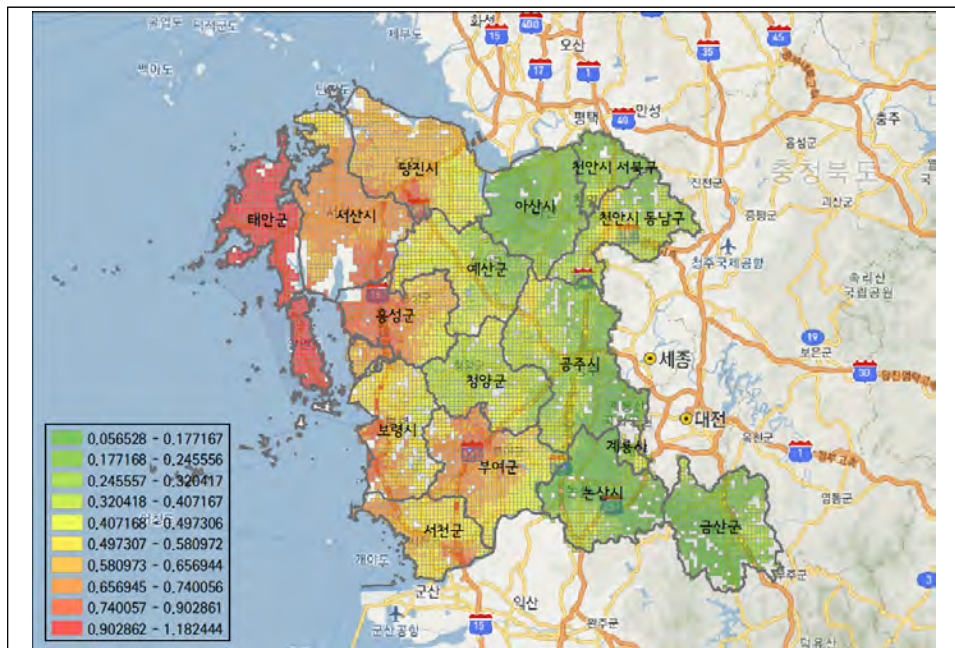
3) 사례 지역 통행 특성

(1) 유·무료 도로간 통행 시간 차이

유·무료도로간 통행시간 차이를 살펴본 결과, 가장 격차가 큰 곳은 태안군 남면(1.18시간)인 것으로 나타났으며, 최소인 곳은 논산시 양촌면(0.06시간)인 것으로 나타났다. 충청남도의 경우, 유·무료 도로간 통행시간의 차이는 동서를 기준으로 매우 큰 격차를 보이고 있다. 서해안 고속도로를 기준으로 왼쪽에 위치한, 태안군 대부분의 지역, 서산시, 보령시, 서천군의 서부 지역과 그 외 지역간 유·무료 통행시간의 차이가 매우 큰 것을 알 수 있다. 특히, 태안군의 경우, 내륙과의 통행이 서산시를 통해 이동할 수밖에 없는 지리적 여건으로 인해 유·무료 도로간 통행시간 차이가 가장 나쁜 것으로 판단된다.

그림 4-13 | 유·무료도로간 통행시간의 차이 분포

(단위: 시간)



자료: 저자 작성

그림 4-14 | 충남지역 도로 인프라 분포

해당 지역의 국도, 국지도의 분포가 조밀하지 못하고 이에 따른 간선기능의 도로를 제대로 이용하지 못함에 따라 유료도로의 통행시간과 상당한 격차가 벌어지는 것으로 판단된다. 반면, 천안-논산고속도로, 당진-영덕고속도로, 경부고속도로 주변부에서는 통행시간 격차가 상대적으로 적은 것으로 나타났다.



자료: 저자 작성

(2) 유·무료 도로간 통행료 차이

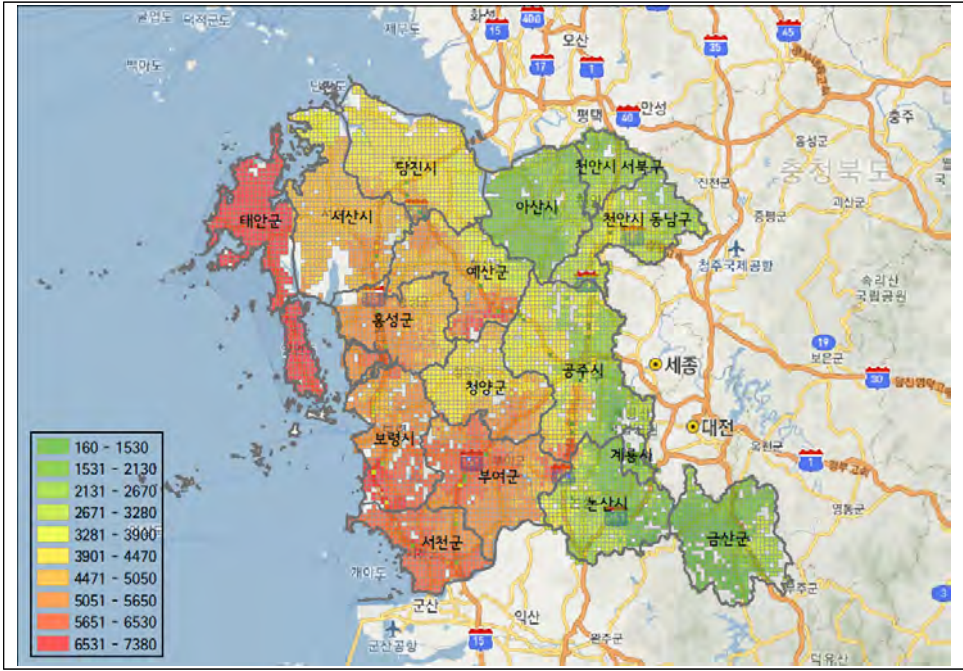
유·무료 도로간 통행요금 격차를 살펴본 결과, 태안군 남면(7,380원)이 가장 높고, 가장 낮은 곳은 논산시 양촌면인 것으로 파악되었다. 유·무료 도로간 통행시간이 크지 않을 경우, 무료도로 구간의 이용이 증가하여 통행료가 높게 산정되지 않으므로 유·무료 도로간 통행시간 차이 분포와 유·무료 도로간 통행료 차이 분포가 크게 다르지 않은 경향을 보인다. 태안군의 경우, 통행시간 격차와 마찬가지로 가장 큰 통행료 격차를 보이는 지역으로 나타났으며, 보령시, 부여군, 서천군의 통행료 격차가 타 지역에 비해 상대적으로 큰 것으로 파악됐다.

최적경로의 결정은 무료도로의 여건이 양호할 경우, 이를 최대한 이용하고, 유료도로를 최소한으로 이용하는 방식으로 결정되므로 무료도로의 여건이 양호한 지역이 유·무료 도로간 통행료의 차이도 크지 않다.

그러나 이용자가 유·무료 도로를 원하는 시점에 전환하기 어려우므로 (IC 에서만 가능) 유·무료 도로간 통행시간이 차이가 발생하여도 비례적으로 유·무료 도로간 통행료의 차이가 발생하는 것은 아니다. 유·무료 도로간 통행시간 및 통행료의 격차가 큰 지역의 주민들에게는 지역간 통행시 통행시간을 절감하기 위한 경로의 다양성이 존재하지 않고, 유료도로를 이용해야 하는 상황임을 의미한다.

그림 4-15 | 유·무료도로간 통행 요금 차이 분포

(단위: 원)



자료: 저자 작성

4) 공공성 평가 결과

(1) 공간적 형평성

이동성으로 표현한 공간적 형평성은 유·무료 도로간 통행시간, 통행료 격차와는 반대의 공간적 분포가 나타났다. 태안군과 서산시, 당진시, 홍성군, 보령시, 서천군 등의 충청남도 서측지역은 단위 거리당 통행시간이 짧은 반면, 도시 발달정도가 높은 동측으로 이동할수록 점차 이동성이 떨어지는 것으로 나타났다. 유·무료 도로간 통행시간의 차이 분석을 위해 무료도로만 이용시와 유료도로만 이용시의 통행시간에 대한 공간적 분포를 비교·분석한 결과, 유·무료 도로의 이동성이 모두 떨어짐으로 인해 통행시간 격차가 거의 발생하지 않음을 파악할 수 있었다.

그림 4-16 | 사례지역 공간적 형평성 평가 결과

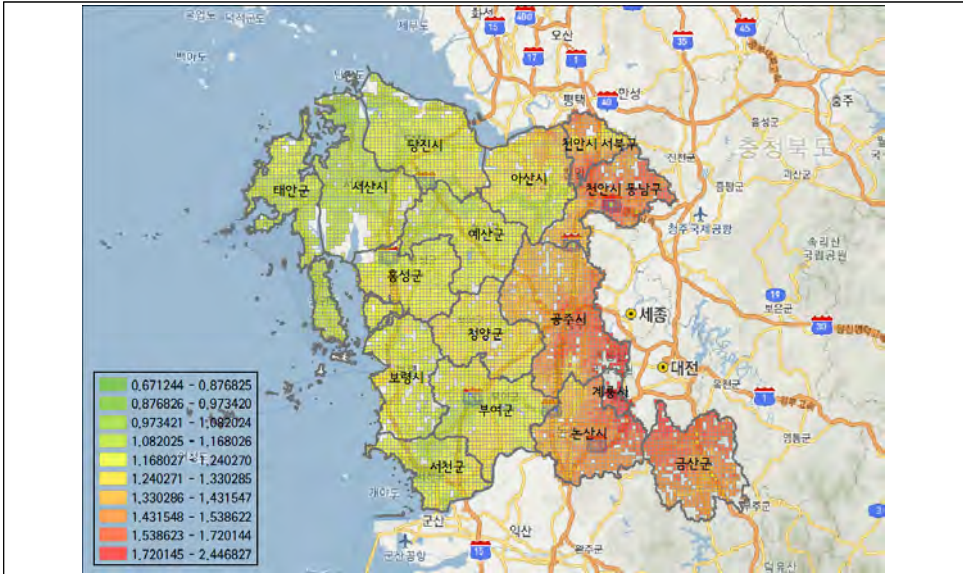
(단위: 분)



자료: 저자 작성

그림 4-17 | 사례지역 공간적 형평성 평가 결과의 구분

(단위: 분)



자료: 저자 작성

(2) 수직적 형평성

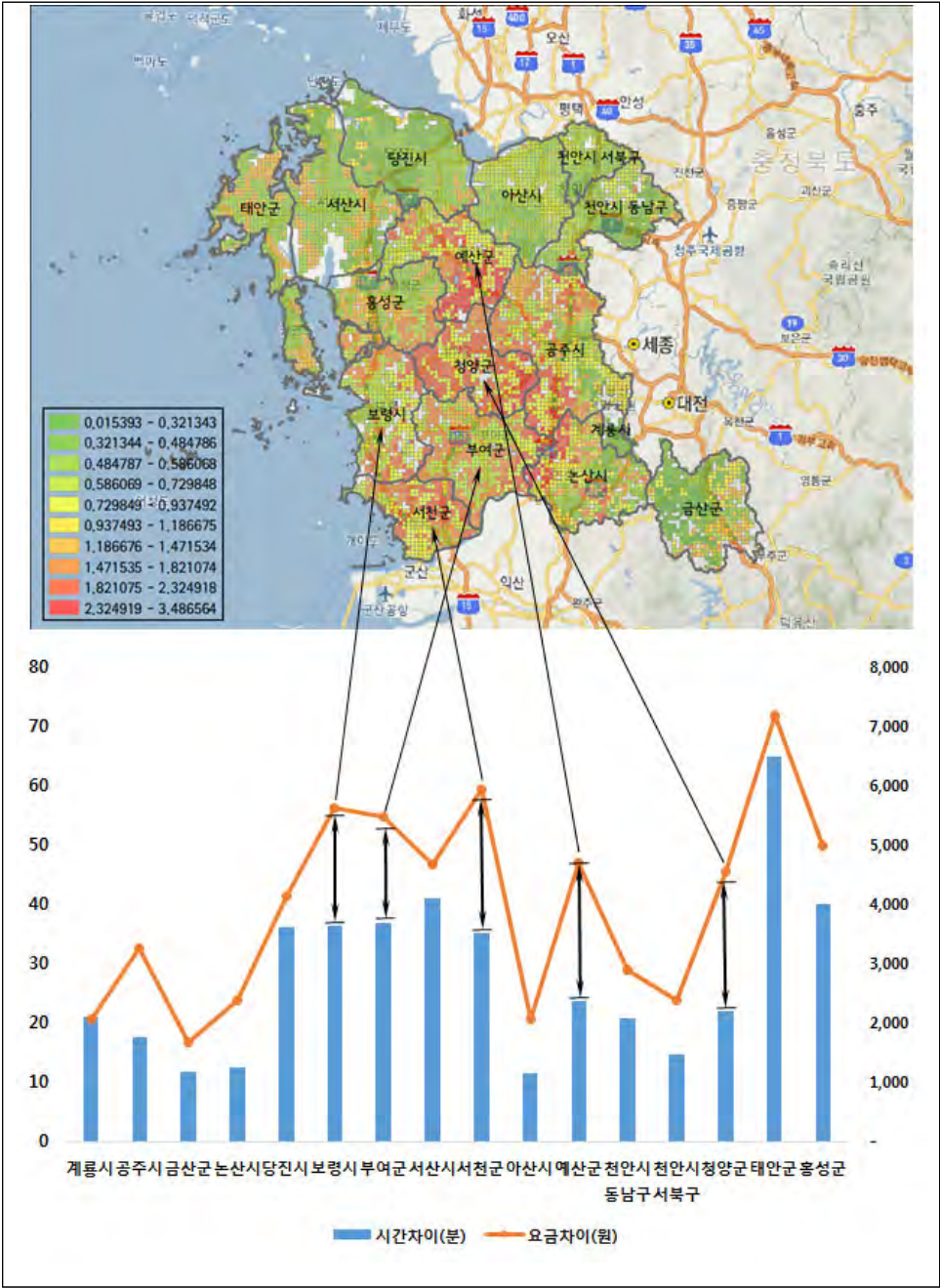
앞서 제시된 수직적 형평성지표를 공간적으로 표현한 결과, 유·무료 도로간 통행시간의 차이를 쉽게 극복할 수 있는 능력이 지역적으로 차이가 발생하고 있음을 알 수 있다. 예산군, 청양군 전체지역, 공주시 남측, 부여군 동측, 논산시 서북측 일대의 수직적 형평이 타 지역에 비해 떨어지는 것으로 분석되었으며, 그 다음으로 논산, 부여지역이 상대적으로 미흡한 것으로 분석됐다. 이는 소득 수준의 공간적 분포, 그리고 유·무료 도로의 접근성이 지역별로 상이한 것이 복합적으로 작용한 결과이다. 이를 소득 원인과 도로 인프라의 공간적 분포 요인으로 분해해서 해석하면 다음과 같다. 첫 번째 소득 수준의 영향이 크게 작용한다. 소득 수준이 높은 천안, 아산, 공주시 도심(그림 4-11 참고)의 경우, 통행료의 부담이 타 지역에 비해 높지 않아 수직적 형평성이 양호한 것으로 나타났다. 두 번째, 해당지역의 도로 인프라 분포 특성상, 유료도로를 사용함으로써 단위 시간당 지불해야하는 금액이 높게 산정되었기 때문이다. 사례지역의 서쪽 지역이 통행시간 차이도 크고, 유·무료 도로간 통행료 차이도 크기 때문에 수직적 형평성이 낮을 것으로 생각되지만, 이보다 더 수직적 형평이 좋지 않은 지역은 통행시간차이는 크게 나지 않으면서 요금차이는 크게 나는 사례지역의 중앙에 위치한 지역이었다. 다시 말하면 적은 통행시간 절감에 비해 높은 통행료를 지불하는 지역을 의미한다. 아래 표와, 그림 4-17의 막대그래프는 각 지역별 통행료 차이와 통행시간 차이를 나타내고 있는데, 수직적 형평이 심각한 지역(보령시, 부여군, 서천군, 예산군, 청양군)은 통행시간 차이와 요금간의 갭이 큰 지역임을 알 수 있다.

표 4-22 | 충청남도 시군구별 유료 경로와 무료 경로의 평균시간 및 평균요금 차이

시군구	시간차이(분)	요금차이(원)	시군구	시간차이(분)	요금차이(원)
계룡시	21.13	2055.88	서천군	35.20	5924.28
공주시	17.59	3265.44	아산시	11.56	2064.59
금산군	11.66	1679.69	예산군	23.64	4693.96
논산시	12.51	2392.37	천안시 동남구	20.69	2880.47
당진시	36.08	4140.08	천안시 서북구	14.68	2373.53
보령시	36.23	5617.25	청양군	22.06	4545.73
부여군	36.92	5460.61	태안군	64.76	7176.56
서산시	40.93	4672.33	홍성군	39.91	4976.39

자료: 저자 작성

그림 4-18 | 사례지역 수직적 형평성 평가 결과



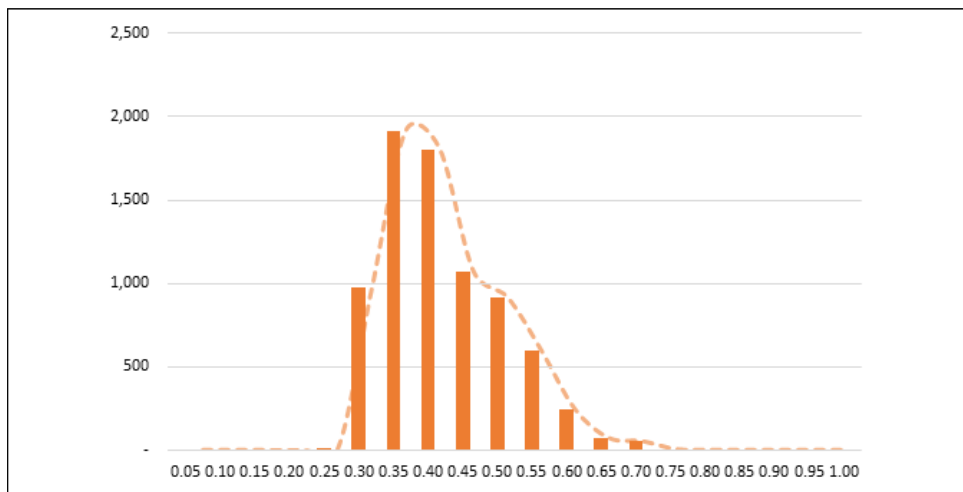
자료: 저자 작성

(3) 공공성 평가

최종적으로 공공성 평가 지표는 각 형평성별로 정규화를 하고 가중치를 부여하여 산정한다. 산정된 공공성 지표는 0과 1사이의 값을 가지는 정규화된 지표로 이를 직관적으로 해석하는 것보다는 상대적 해석이 필요하다. 수평·수직 형평에 대한 가중치를 5:5로 가정 시, 공공성 지표가 1에 가깝다면 수평, 수직적 형평이 분석대상 지역에서 매우 나쁜 것으로 해석할 수 있다. 이는 km당 통행시간으로 표현된 수평적 형평성 지표가 해당 지역에서 가장 높다는 것으로 지역간 이동 시, 가장 높은 혼잡수준을 경험함을 의미하며, 혼잡을 피하기 위해 유료도로를 이용하려면 자신의 소득수준에 따른 지불의 사보다 더 높은 금액을 지불해야 할 수도 있는 지역을 의미한다. 앞선 수평적 형평 지표에서 충청남도의 최대값이 약 2.25분 이었으며, 수직적 형평의 최대값이 3.48로 관찰된 바, 공공성 지표가 1에 가깝다면 약 26km/hr의 이동속도로 이동한 것이며, 자신의 지불의사 대비 3배이상의 통행료를 지불하는 것으로 해석할 수 있다.

사례지역에 대해 공공성 지표값의 분포를 보면, 5:5 가중치 설정 시, 공공성 지표값은 0.3 ~ 0.8 사이의 분포를 보이는 것으로 나타났다.

그림 4-20 | 공공성 지표값의 분포 (가중치 5:5)



자료: 저자 작성

지표값이 0.8 수준으로 공공성이 매우 떨어지는 지역인 곳이 7개셀로 나타났으며, 반면, 0.3 수준으로 매우 양호한 곳도 987개 셀인 것으로 분석되었다. 반면, 0.9 이상인 곳은 없었으며, 0.2 이하의 매우 양호한 공공성을 나타내는 지역도 관찰되지 않았다.

사례지역에 대해 가중치 부여의 조합을 다양하게 구성할 경우, 수직적 지표의 가중치를 높여 갈수록 지표값이 지표구간에 넓게 퍼지는 현상이 나타나고 있다. 5:5의 가중치에서는 0.3 ~ 0.8 사이의 분포를 나타내나, 가중치가 3:7로 수직적 형평의 가중치를 높일 경우, 공공성 지표의 범위가 0.2 ~ 0.9 까지 확대되는 것을 알 수 있다. 이는 수직적 형평 지표의 분포가 수평적 형평 지표보다 더 넓게 분포하고 있음을 간접적으로 나타낸다.

표 4-23 | 공공성 지표값의 구간별 분포

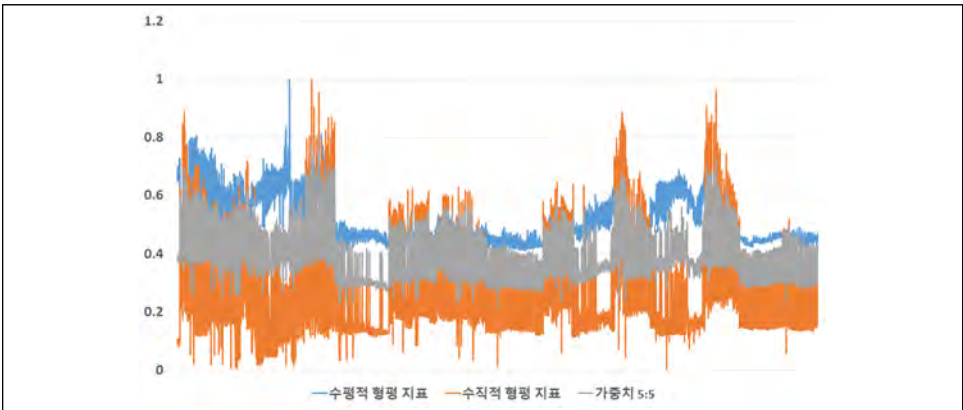
공공성 지표 구간	빈도수 (셀기준)				
	가중치 3:7	가중치 4:6	가중치 5:5	가중치 6:4	가중치 7:3
0.1	0	0	0	0	0
0.2	33	7	0	0	0
0.3	3969	2311	987	19	2
0.4	1528	2865	3719	3523	2638
0.5	1210	1561	1987	3007	3583
0.6	715	748	844	1012	1336
0.7	156	148	126	106	109
0.8	55	29	7	3	2
0.9	4	1	0	0	0
1	0	0	0	0	0

자료: 저자 작성, 가중치 (수평적 지표 : 수직적 지표)

아래 그림은 정규화된 수평적 형평 지표값과 수직적 형평 지표값의 분포이다. 수평적 형평지표 값이 상대적으로 높은 값을 형성하고 있어 충청남도의 경우, 수평적 지표에 의해 공공성 지표값이 더 영향을 받는 것을 알 수 있다. 수평적 지표의 평균과 수직적 지표의 평균이 각각 0.51, 0.27 이므로 공공성 지표의 해석 시 이를 고려할 필요가

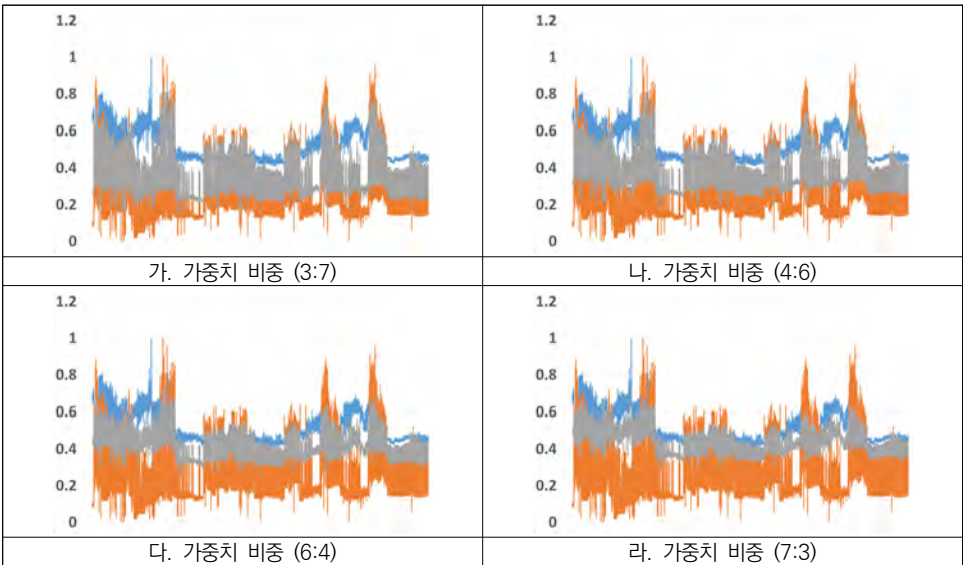
있음을 의미한다. 예를 들면, 공공성 지표값이 0.8 수준이라면 평균적으로 65%는 수평적 지표에 의해 35%는 수직적 지표에 의한 것으로 분리 해석이 필요함을 의미한다.

그림 4-21 | 정규화된 수평·수직적 형평 지표의 지표값 분포



자료: 저자 작성

그림 4-22 | 가중치 변화에 따른 정규화된 수평·수직적 형평 지표의 변화



자료: 저자 작성

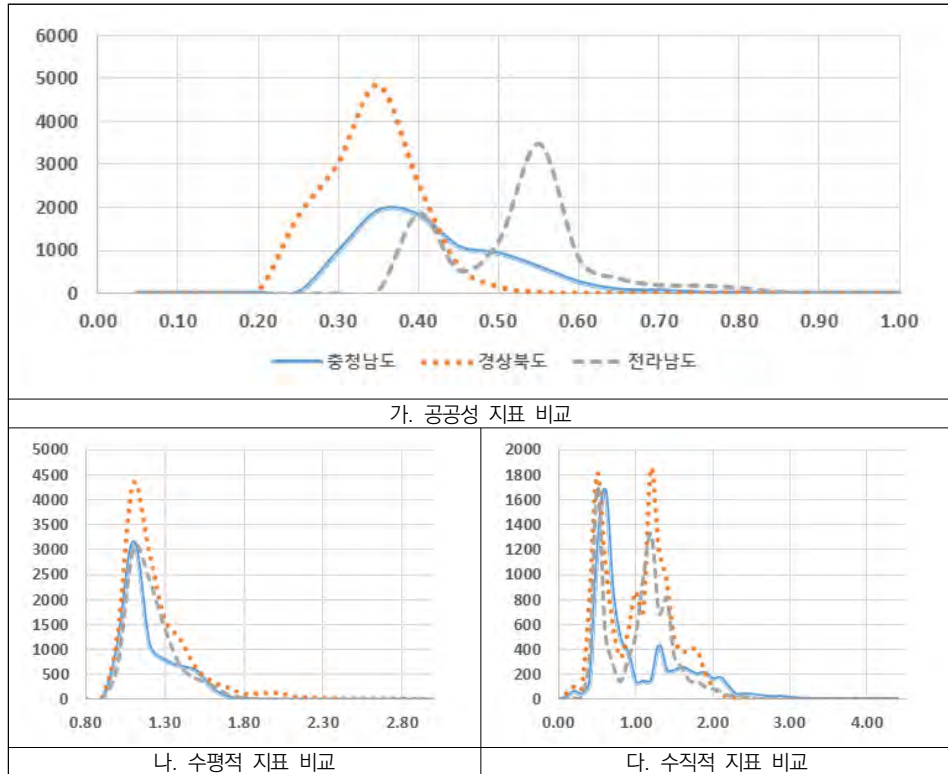
2) 도로 인프라 공공성의 지역간 비교

본 단락에서는 1km×1km 셀 단위로 분석된 공공성 지표를 향후 적용의 용이함을 위해 읍·면·동으로 집계화하고 이를 지역별 (도 단위, 광역시 단위)로 비교한다. 집계화는 단순히 해당 지역의 셀 값을 평균하여 산정하였고 도 단위 비교 대상지역은 충청남도, 경상북도, 전라남도를, 광역시 단위 비교 대상지역은 광주광역시, 대전광역시를 대상으로 하였다. 수도권과 비수도권간의 비교·분석 또한 의미있는 결과를 도출할 것으로 판단되나, 본 연구의 예산상의 한계로 우리나라 전체 통행의 절반에 해당하는 수도권 지역의 통행 데이터를 구입하기 어려워 지방지역을 중심으로 비교·분석을 수행하였다. 이에 따른 연구의 한계는 결론 부분의 연구의 한계 및 향후 연구방향에서 다루기로 한다.

(1) 도 단위 비교

선정된 도 지역을 대상으로 도로 인프라 공공성 지표를 적용한 결과, 공공성 수준의 차이가 나타나고 있음이 밝혀졌다. 평균적으로 경상북도지역의 공공성 수준이 가장 양호한 것으로 나타났으며, 상대적으로 전라남도의 공공성 수준이 경상북도, 충청남도보다는 떨어지는 것으로 분석되었다. 평균적으로 경상북도의 공공성 수준은 0.317에 0.055의 표준편차를 보이나, 충청남도는 그보다 다소 높은 0.391, 전라남도의 경우, 0.500을 나타내고 있다. 이를 수평적 지표와 수직적 지표로 구분하여 비교한 결과, 수평적 지표에서도 경상북도의 평균값이 제일 양호한 수준을 보이는데 이러한 영향이 공공성 지표값에 영향을 미친 것으로 판단된다. 경상북도의 경우, 수평적 지표값 1.1~1.2 부근의 빈도가 가장 높아 수평적 지표의 평균을 낮추는 요소로 작용한 것으로 보인다. 앞서 충청남도의 경우와 같이 수평적 지표의 지표값 분포가 수직적 형평의 지표값 분포보다 상대적으로 높게 설정되어 있어 수평적 형평이 공공성 수준에 상대적으로 높은 영향을 미치는 것으로 판단된다. 비교 대상 3 도의 수직적 형평성 지표의 평균값이 거의 유사한 것도 이를 반증한다.

그림 4-23 | 공공성 지표의 도 단위 비교 (가중치 5:5)



자료: 저자 작성

표 4-24 | 공공성 지표의 도 단위 비교 (기초 통계)

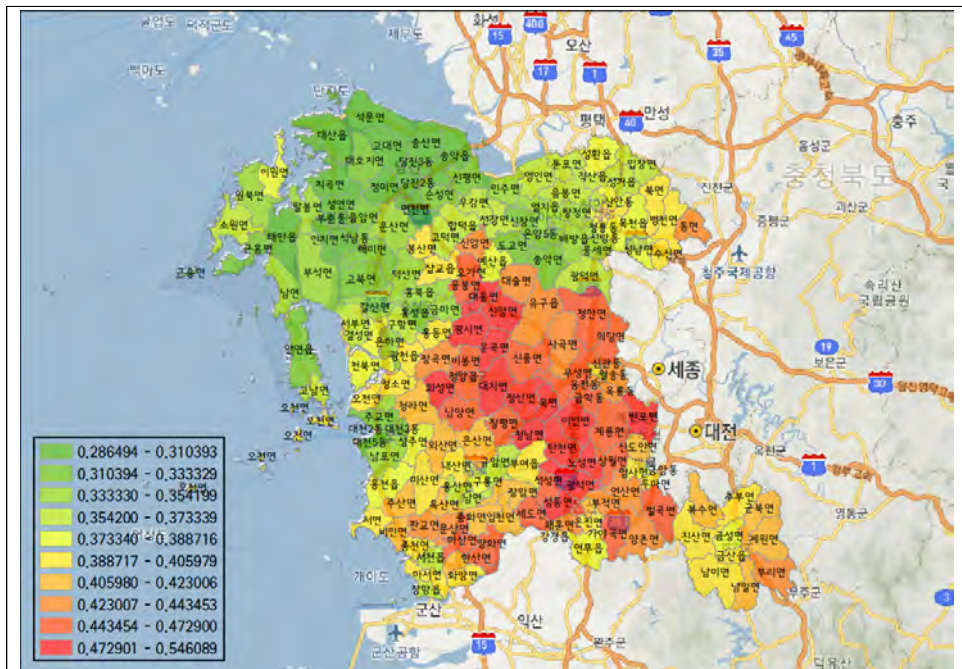
구분	지역	평균	표준편차	최소	Q1	중앙값	Q3	최대값
가중치 (5:5)	충청남도	0.391	0.086	0.221	0.318	0.375	0.448	0.772
	경상북도	0.317	0.055	0.161	0.279	0.317	0.352	0.687
	전라남도	0.500	0.094	0.261	0.421	0.510	0.539	0.880
수 평 적 지표	충청남도	1.147	0.169	0.877	1.021	1.079	1.247	2.255
	경상북도	1.199	0.234	0.870	1.051	1.123	1.278	2.931
	전라남도	1.165	0.153	0.903	1.058	1.125	1.242	1.914
수 직 적 지표	충청남도	0.956	0.573	0.015	0.518	0.677	1.323	3.487
	경상북도	0.978	0.442	0.004	0.532	1.040	1.276	4.347
	전라남도	0.988	0.432	0.009	0.526	1.067	1.262	2.524

자료: 저자 작성

① 충청남도

충청남도는 대체로 해안보다는 내륙쪽으로 이동할수록 공공성이 낮은 것으로 분석되었다. 도심지인 천안의 경우, 발달된 도시지역임에도 불구하고 공공성이 비교적 양호하다. 천안시 일대는 비교적 이동성이 떨어지나, 유·무료 도로간 통행료 격차가 크지 않으면서 상대적으로 소득수준은 높아 수직적 형평성이 양호하기 때문인 것으로 판단되었다. 반면, 공주시 반포면, 계룡시 계룡면, 논산시 상월면, 벌곡면, 광석면 일대가 충청남도에서 상대적으로 공공성이 가장 낮은 지역으로 구분되고 있다. 대전광역시 서측에 인접한 공주시 반포면의 공공성이 상당히 떨어지는 지역임을 알 수 있다.

그림 4-24 | 충청남도내 읍·면·동기준 공공성 지표 산정 결과

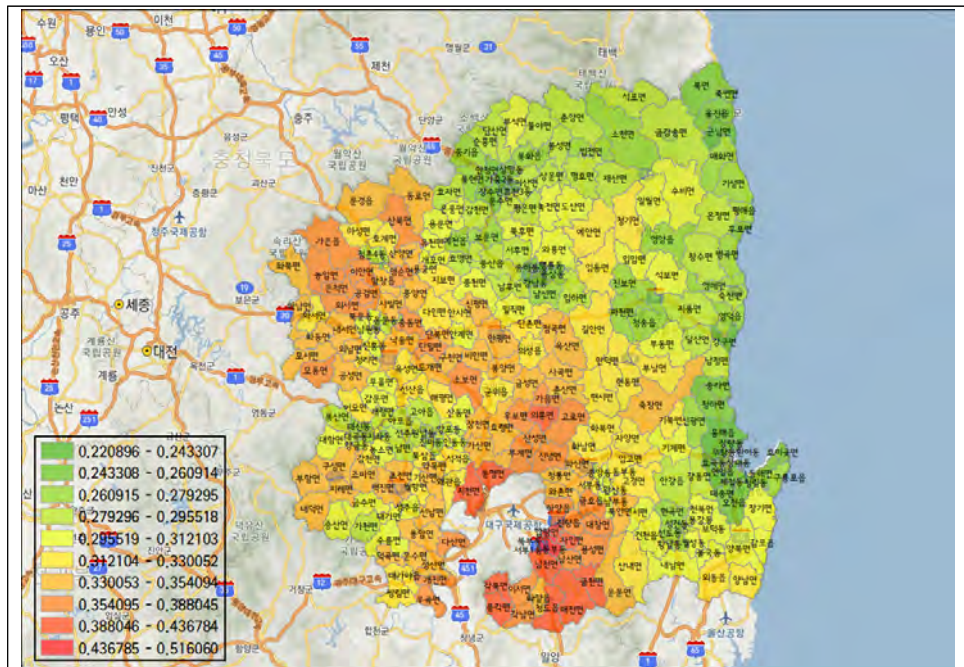


자료: 저자 작성, 읍·면·동기준 산정 결과 값은 부록 5에 제시

② 경상북도

경상북도의 경우도 해안지역보다는 내륙으로 이동할수록 공공성이 떨어지는 것으로 분석되었다. 특히, 대구광역시를 둘러싼 외곽지역에 근접할수록 공공성이 떨어지고, 점차 멀어질수록 공공성이 양호해지는 특성을 보인다. 경상북도 청도군 각북면, 풍각면, 이서면, 경산시 남천면, 압량면, 하양읍, 경주시 동부동, 군위군 부계면, 칠곡군 동명면, 지천면, 고령군 다산면이 대구광역시를 둘러싼 외곽지역으로 공공성이 떨어지는 지역에 해당된다. 대구광역시를 중심으로 북서 방향에 위치한 지역의 공공성이 상대적으로 낮으며, 북동방향으로는 매우 양호한 공간적 분포를 보이고 있다. 해당지역은 김천, 구미, 상주, 문경 등이 위치한 곳으로 지방에서는 상대적으로 발달된 도시가 위치한 지역이기 때문으로 판단된다.

그림 4-25 | 경상북도에 읍·면·동기준 공공성 지표 산정 결과

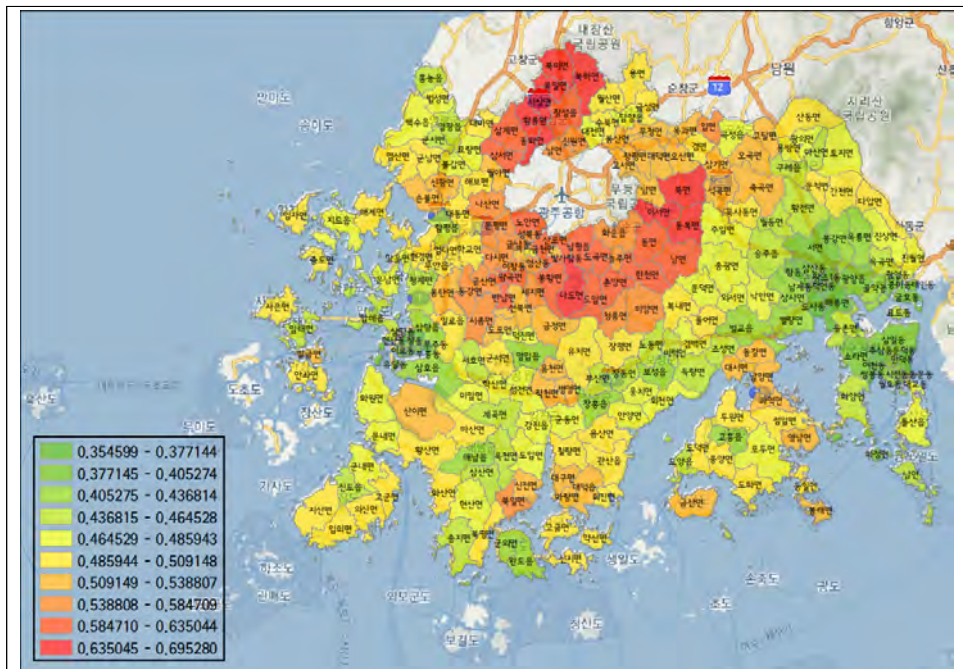


자료: 저자 작성, 읍·면·동기준 산정 결과 값은 부록 5에 제시

③ 전라남도

전라남도 또한 광주광역시를 둘러싼 지역을 중심으로 공공성이 떨어지고 광역시를 중심으로 점점 멀어질수록 공공성이 양호해지는 패턴을 보이고 있다. 광주광역시 북측으로는 장성군 삼서면, 삼계면, 동화면, 남면, 황룡면, 장성읍, 서삼면 일, 광주광역시 남측으로는 해남군 북면, 북일면, 북이면, 화순군 이서면, 동북면, 화순읍, 도곡면, 함평군 남평읍, 나주시 노안면 일대가 공공성이 미흡한 것으로 분석되었다. 또한, 전라남도 남측의 해안지방의 공공성이 다소 미흡한 것으로 나타났는데, 전라남도 고흥군, 해남군, 고흥군이 이에 해당된다.

그림 4-26 | 전라남도내 읍·면·동기준 공공성 지표 산정 결과

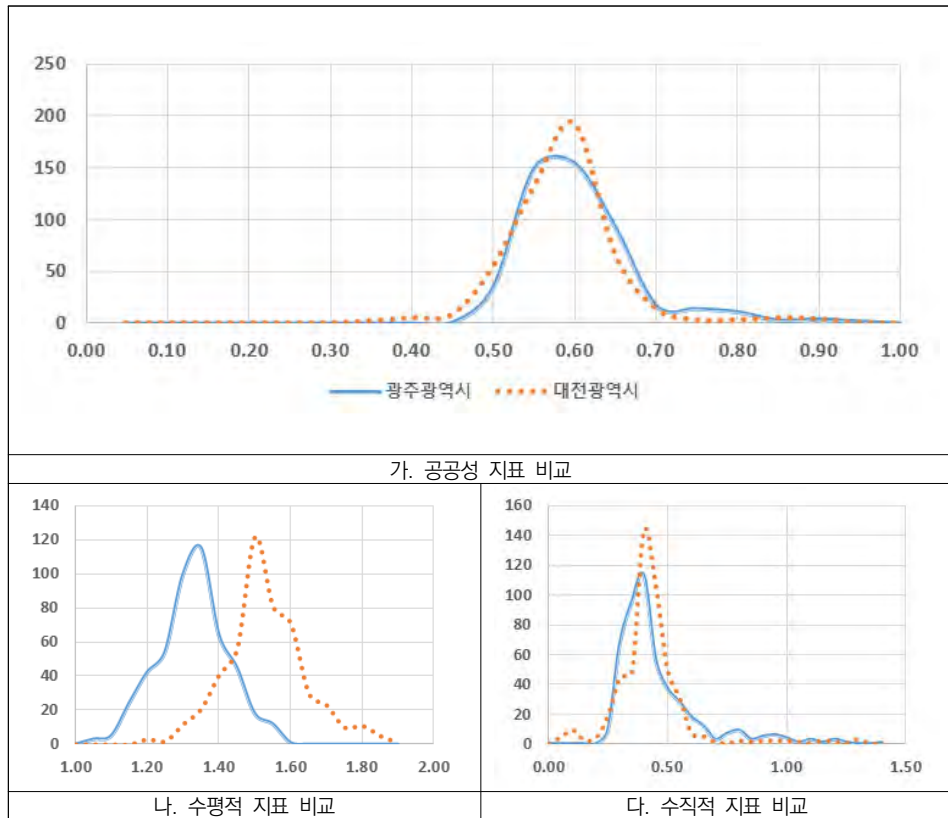


자료: 저자 작성, 읍·면·동기준 산정 결과 값은 부록 5에 제시

(2) 광역시간 비교

선정된 광역시 지역을 대상으로 도로 인프라 공공성 지표를 적용한 결과, 공공성 수준이 거의 유사한 것으로 분석되었다. 수평적 지표에서 대전광역시가 (1.505) 광주광역시 (1.304)보다 약 15% 높게 나타나 이동성이 떨어지는 것으로 분석되었다. 수평적 지표는 단위 km 당 통행시간으로 산정되므로 광주광역시의 통행시간이 대전광역시보다 평균적으로 약 15% 더 빠른 것을 의미한다.

그림 4-27 | 공공성 지표의 광역시 단위 비교 (가중치 5:5)



자료: 저자 작성

수평적 지표의 분포 특성이 다름에도 도로 인프라 공공성 지표의 분포가 매우 유사하게 나타난 것은 두 광역시간에 수평적 지표와 수직적 지표가 상반된 결과를 보이기 때문이다. 대전광역시의 경우, 수평적 지표가 상대적으로 미흡하지만 수직적 지표가 광주광역시보다 양호한 것을 알 수 있다. 대전광역시의 경우, 가장 많은 빈도를 보이는 수직적 형태의 지표값이 광주광역시와 유사하나 더 높게 형성되어 있어 평균을 낮추는 것으로 판단된다.

표 4-25 | 공공성 지표의 광역시간 비교 (기초 통계)

구분	지역	평균	표준편차	최소	Q1	중앙값	Q3	최대값
가중치 (5:5)	광주광역시	0.579	0.073	0.415	0.533	0.564	0.609	0.947
	대전광역시	0.562	0.070	0.326	0.531	0.560	0.585	0.898
수 평 적 지표	광주광역시	1.304	0.097	1.030	1.245	1.307	1.361	1.550
	대전광역시	1.505	0.113	1.159	1.442	1.496	1.564	1.866
수 직 적 지표	광주광역시	0.434	0.182	0.204	0.323	0.379	0.477	1.368
	대전광역시	0.402	0.153	0.015	0.341	0.390	0.443	1.268

자료: 저자 작성

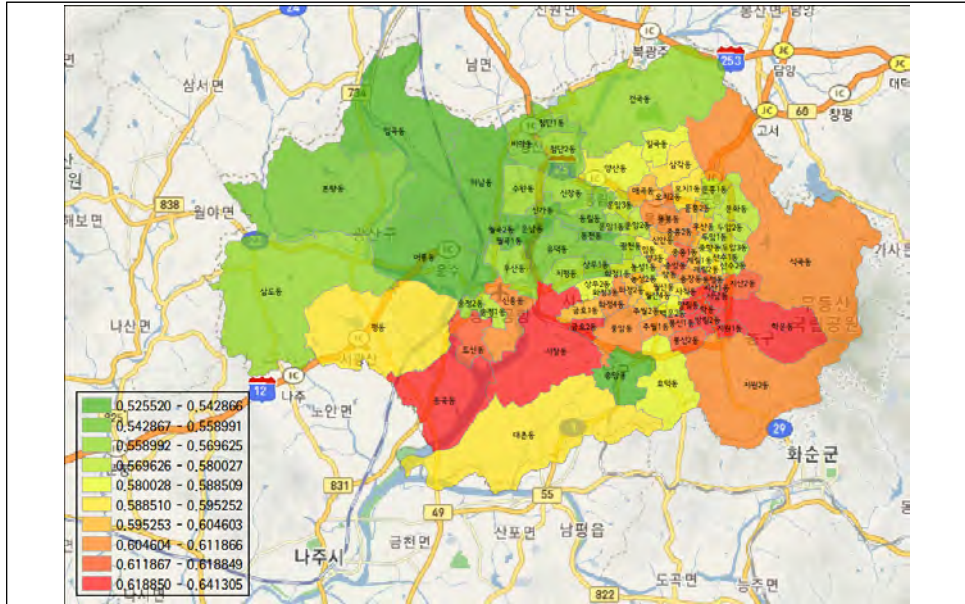
① 광주광역시

광주광역시는 공공성 측면에서는 남북의 격차가 두드러지게 나타나고 있다. 남부에 위치한 서창동, 금호2동, 봉선1동, 서남동, 학운동, 지원1동의 공공성이 상대적으로 낮은 것으로 분석되었다.

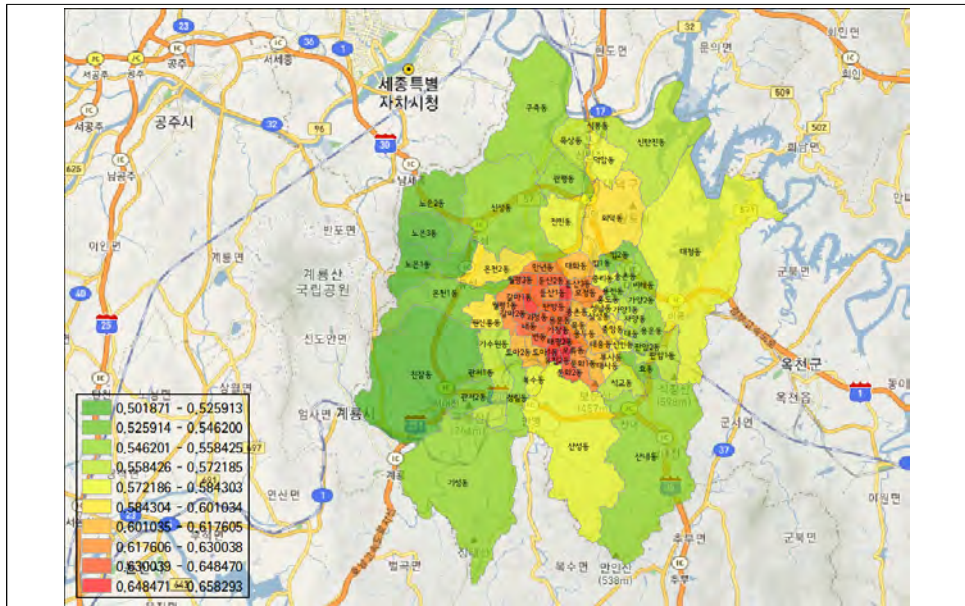
② 대전광역시

대전광역시의 경우, 중심지역의 공공성이 매우 미흡한 것으로 분석되었다. 대전광역시의 중심에 위치한 대화동, 만년동, 월평3동, 둔산2동, 갈마1동 등의 공공성이 상대적으로 떨어지는 것으로 분석되었다. 이는 중심에 위치한 지역의 이동성이 상당히 떨어지기 때문인 것으로 판단되었다.

그림 4-28 | 광주광역시, 대전광역시 읍·면·동기준 공공성 지표 산정 결과



가. 광주광역시



나. 대전광역시

자료: 저자 작성



CHAPTER 5

도로 인프라 공공성 지표 활용방안

- 1. 도로 인프라 투자 정책결정에 활용 | 119
- 2. 도로 인프라 공공성 강화 정책에 활용 | 131

도로 인프라 공공성 지표 활용방안

본 장에서는 앞서 제시된 도로 인프라 공공성 지표를 활용하는 방안을 모색한다. 도로 인프라 공공성 지표가 분배의 형평을 토대로 하고 있기 때문에 기존 도로 투자 중·장기 계획, 타당성 조사에서 적용되던 형평의 요소를 본 연구의 공공성 지표가 대체할 수 있는지 그렇지 않을 경우 공공성 지표를 어떻게 적용할 수 있는가에 대한 방안을 찾는다. 또한, 수평·수직으로 분할이 가능한 공공성 지표를 현재 추진중인 공공성 정책의 근거로 어떻게 활용할 수 있는지를 알아본다.

1. 도로 인프라 투자 정책결정에 활용

1) 도로 인프라 공급 중장기 계획에 반영

(1) 개요

우리나라 도로 인프라 투자 정책 결정은 중장기적 시각에서 국도와 고속도로에 대한 계획을 수립하는 국도 등 중장기계획 수립, 고속도로 건설계획 등을 토대로 하고 있다. 본 연구는 위 법정 계획 중 가장 최근에 과업이 마무리된 제4차 국도 등 중장기계획수립(2016~2020)에 적용하는 방안을 제시한다. 위 과업의 우선순위 평가 기준은 크게 효율성과 전략성을 토대로 하고 있는데, 효율성은 도로 이동성 확보를 위하여 효율적인 교통시설로서의 도로가 갖춰야 할 비용 효율성과 이동의 연결성을 합한 복합개념이고 전략성은 경제·산업·사회 등 도로 이용자들의 필요에 능동적으로 선제대응하기 위한 목적 지향형 평가 지표이다(고용석 외, 2017). 효율성과 전략성을 평가하기 위한

세부 지표는 효율성의 경우, 경제적 타당성으로, 전략성은 사업연계성, 시설 접근성, 국책사업지원, 지역낙후도, 환경성으로 세분화되어 평가한다. 각 지표를 산정하는 방법은 다음과 같다.

표 5-1 | 국토 등 중장기계획 수립연구, 제4차 5개년 계획에 적용된 우선순위 평가 기준 및 산정방법

대항목	소항목	평가내용	평가방법	
효율성	경제적 타당성	- B/C		
전략성	사업연계성	-각 구간별 인접사업 (설계중, 공사중) 유무	있음	1
			없음	0
	시설접근성 (연계성)	-IC Service Area 30분 -철도 Service Area 9.4km -공항 Service Area 9.2km -항만 Service Area 28.4km -산업단지 Buffer 1km -관광지 Buffer 1km	교차	1
			미교차	0
		-IC, 철도, 공항, 항만, 산단, 관광지 점수 평균 (1점만점 환산)		
	국책사업지원 (미래성장성)	-개발사업, 중추생활권 등 유무	있음	1
			없음	0
	지역낙후도 (형평성)	-KDI의 지역낙후도 지수 구간별 낙후도 지수 가중평균	각 구간별 낙후도 지수 (낙후도 지수 : 최대, 최소점을 산출하여 0-1점으로 변환)	
	환경성 (지속가능성)	-국토환경성평가지도 구간별 등급비율(총 5등급 중 1,2등급이 환경우수등급)	1,2등급을 제외한 비율 (0-1점)	

자료: 고용석 외. 2017, 194

효율성은 분석대상 도로사업들에 대한 추정편익(B)에 대한 비용(C)비율인 경제적 타당성(B/C)을 정규화 하여 적용하고 있다. 전략성내의 사업연계성은 해당 사업구간별 인접사업(설계중, 공사중) 유무를 판단하여 1과 0의 점수를 부여하고 시설접근성의 경우, IC, 철도, 공항, 항만, 산업단지, 관광지 등과 연계하여 접근가능한 주요시설들의 영향권과의 교차여부를 판단하고 교차의 경우, 1, 그렇지 않은 경우, 0점을 부여하는 방식이다. 미래성장성을 판단하는 국책사업지원 항목은 개발사업 및 중추생활권 등 미래성장성과 관련된 주요 국책사업의 존재 여부를 토대로 점수를 산정한다. 지역낙후도는 예비타당성 조사 지침에서 제시하는 지역낙후도 지수를 구간별 낙후도 지수를 가

중평균하여 산정한다. 이때, 각 구간별 낙후도 지수를 최대, 최소점을 산출하여 0-1점으로 변환하여 적용하고 있다. 마지막으로 환경성은 도로사업의 지속가능성 측면에서 국토환경성평가 상의 1~2생태등급지의 통과연장 등 환경에 미치는 영향을 반영하는데, 국토환경성평가지도 구간별 등급비율(총 5등급 중 1, 2등급이 환경우수등급)을 토대로 산정한다.

위 평가 체계에서 공공성을 반영하는 방법은 2가지이다. 전략성내에 공공성을 새로 추가하는 방법과 기존 세부 지표를 대체하는 방법이다. 본 연구에서는 공공성이 전략성내 세부지표들과 연관성이 미흡하다는 판단하에 전자의 방법을 택한다. 형평성을 추구하는 지역낙후도의 경우, 도로 인프라를 통한 지역경제 발전효과 측면의 형평을 의미하는 것이므로 이용자가 도로 인프라를 형평성 있게 이용하는가를 토대로한 본 연구의 공공성과는 거리가 있으며, 시설접근성 또한 개발된 공공성 지표와 의미하는 바가 다르다. 수평·수직적 지표로 구분된 공공성 지표를 새로 추가할 경우, 이를 산정하는 수식은 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$R = NE + NS_t + NS_f + NP$$

$$NE = \sum_{i=1}^n w_i e_i, \quad NS_t = \sum_{i=1}^m w_i st_i, \quad NS_f = \sum_{i=1}^l w_i sf_i$$

$$NP = \sum_{i=1}^2 w_i p_i$$

여기서,

R	: 투자우선순위 평가치
NE	: 정규화 경제성 평가치
NS_t	: 정규화 전략성 평가치
NS_f	: 정규화 안전성 평가치
NP	: 정규화 공공성 평가치
w_i	: 평가항목 i 가중치
e_i	: 경제성 i 항목 정규화 평가치
st_i	: 전략성 i 항목 정규화 평가치
sf_i	: 안전성 i 항목 정규화 평가치
p_i	: 수평·수직적 지표 정규화 평가치

(2) 사례분석

앞서 4장에서 산정된 도로 인프라의 공공성 지표는 이미 정규화되어 있는 상태이므로 이에 대한 가중치를 산정하여 위 수식에 적용한다. 단, 공공성 지표의 지표값은 높을수록 미흡함을 나타내고 낮을수록 양호함을 나타내므로 이의 역수를 취하고 정규화하여 적용해야 할 필요가 있다. 또한, 산정된 지표값은 도별 혹은 광역시별로 정규화된 값이므로 전국을 대상으로 지표값을 산정하고 이를 정규화 할 필요가 있음을 염두해 두어야 한다.

본 사례분석 단락에서는 제4차 국토 등 중장기계획수립 (2016~2020)에서 분석대상 구간이었던 사례 사업을 선택하고 사례 사업 평가에 공공성 지표를 추가하였을 시, 총점 변화를 파악하는 일종의 민감도 분석을 수행한다. 사례 사업은 제4장의 사례분석 대상지인 충청남도내의 사업을 선택하였으며, 위 평가지표에 따른 점수 확보 현황은 다음과 같다.

표 5-2 | 사례사업 점수 획득 현황

구간	사업내용	연장 (km)	사업비 (억원)	효율성 (30%)	전략성 (30%)				안전성 (40%)		총점
				경제적 타당성 [0.3]	사업연 계성 [0.09]	시설접 근성 [0.11]	국책사 업지원 [0.05]	지역낙 후도 [0.05]	위험도 크기 [0.27]	위험구 간비율 [0.13]	
A	2차로 시설개량	5.1	1,218	0.07	0.00	0.04	0.05	0.03	0.18	0.07	0.43

자료: 고용석 외. 2017, 232

위 사례 사업 평가 체계에서 전략성에 공공성을 추가할 경우, 공공성 내에서 수평·수직적 형평의 지표에 대한 가중치 변화, 공공성 지표 전체에 대한 가중치 변화에 따라 평가 결과가 어떻게 변화하는지 분석해 보았다. 이를 위해 가중치 변화에 대한 시나리오 설정을 하였는데, 공공성 지표의 점수를 전략성의 10%로 할 경우와 20%로 할 경우, 공공성 지표내의 수평·수직 지표의 가중치를 4:6, 5:5, 6:4로 할 경우로 구분한 조합을 통해 시나리오를 구성하였다.

표 5-3 | 사례사업의 가중치 변화에 따른 총점변화

시나리오	구분	효율성	전략성					안전성		총점
		경제적 타당성	사업 연계성	시설 접근성	국책사업 지원	지역 낙후도	공공성	위험도 크기	위험구간 비율	
1	가중치	0.300	0.090	0.110	0.050	0.050	0.000	0.270	0.130	-
	평가원점수	0.220	0.000	0.333	1.000	0.522	0.000	0.666	0.521	-
	가중치적용점수	0.066	0.000	0.037	0.050	0.026	0.000	0.180	0.068	0.426
2-1	가중치	0.300	0.081	0.099	0.045	0.045	0.030	0.270	0.130	-
	평가원점수	0.220	0.000	0.333	1.000	0.522	0.608	0.666	0.521	-
	가중치적용점수	0.066	0.000	0.033	0.045	0.024	0.000	0.180	0.068	0.433
2-2	가중치	0.300	0.081	0.099	0.045	0.045	0.030	0.270	0.130	-
	평가원점수	0.220	0.000	0.333	1.000	0.522	0.580	0.666	0.521	-
	가중치적용점수	0.066	0.000	0.033	0.045	0.024	0.000	0.180	0.068	0.432
2-3	가중치	0.300	0.081	0.099	0.045	0.045	0.030	0.270	0.130	-
	평가원점수	0.220	0.000	0.333	1.000	0.522	0.551	0.666	0.521	-
	가중치적용점수	0.066	0.000	0.033	0.045	0.024	0.000	0.180	0.068	0.431
3-1	가중치	0.300	0.072	0.088	0.040	0.040	0.060	0.270	0.130	-
	평가원점수	0.220	0.000	0.333	1.000	0.522	0.608	0.666	0.521	-
	가중치적용점수	0.066	0.000	0.029	0.040	0.021	0.000	0.180	0.068	0.440
3-2	가중치	0.300	0.072	0.088	0.040	0.040	0.060	0.270	0.130	-
	평가원점수	0.220	0.000	0.333	1.000	0.522	0.580	0.666	0.521	-
	가중치적용점수	0.066	0.000	0.029	0.040	0.021	0.000	0.180	0.068	0.438
3-3	가중치	0.300	0.072	0.088	0.040	0.040	0.060	0.270	0.130	-
	평가원점수	0.220	0.000	0.333	1.000	0.522	0.551	0.666	0.521	-
	가중치적용점수	0.066	0.000	0.029	0.040	0.021	0.000	0.180	0.068	0.437

자료: 저자 작성

시나리오 1의 경우, 공공성 지표가 반영되지 않았을 경우의 본래 타당성 평가 자료에 의한 총점 현황을 보이고 있으며, 시나리오 2-1, 3-1은 공공성 지표값 산정 시, 수평·수직 비율을 4:6으로 한 경우, 시나리오 2-2, 3-2는 5:5로, 시나리오 2-3, 3-3은 6:4의 경우를 고려한 것이다. 시나리오 2는 전략성내 공공성 지표의 가중치를 전략성의 10%인 0.03으로 하고, 시나리오 3은 공공성 지표의 가중치를 시나리오 2의 2배인 0.06으로 한 경우이다. 전략성에서 공공성이 차지하는 비율을 10 ~ 20% 사이로 반영한 것은 이와 유사한 지역낙후도, 시설접근성이 전략성에서 차지하는 비중이 약 16.7% ~ 30%를 차지하고 있기 때문에, 이와 유사 혹은 낮은 수준으로 반영하기 위함이다. 공공성 지표의 가중치는 전략성내 다른 지표에서 정률법에 의해 할당하는 방식으로 조정하였다.

공공성 지표의 평가 원점수는 사업 구간이 통과하는 읍면동 기준 지역의 수평·수직 지표 점수의 평균으로 하였으며, 이를 사례사업에 적용한 결과, 0.580의 점수를 얻었다. 이 점수는 수평·수직 지표의 가중치를 5:5로 한 경우로, 4:6, 6:4의 경우는 각각 0.608, 0.551이다.

각 시나리오에 공공성 지표를 적용한 결과, 총점이 약간 상승하는 것으로 나타났다. 전체적으로 공공성 지표를 적용하지 않은 대안의 총점이 0.426이지만, 가장 높은 공공성을 반영하는 3-1 시나리오 (20%)에서 0.440까지 약 3%정도 증가하고 있다. 이는 사례사업의 사업 연계성 측면의 평가 원점수가 0점임으로 인해 사업 연계성의 가중치가 공공성 지표로 이동하였고, 사례사업의 공공성 평가 원점수가 0.5이상으로 다소 높은 편에 속해 있기 때문인 것으로 판단된다. 각 시나리오 내에서는 수직적 형평의 비율을 낮게 할수록 낮은 평가 원점수를 얻어 시나리오 2-1보다 2-2가 낮으며, 시나리오 2-3이 가장 낮은 평가 원점수를 기록하고 있다.

사례 사업에 국한되지만 제4차 국토 등 중장기계획수립 (2016~2020)의 우선순위 선정 체계에서 공공성 지표의 추가 반영은 공공성 평가 원점수가 평균 이상일 경우, 약 3% 내에서 총점을 증가시키는 것으로 나타났다. 하지만, 이러한 결론을 모든 사업 구간에 적용하기는 어려운 것을 염두해 둘 필요가 있다.

2) 예비 타당성 조사 지침에 적용

(1) 도로부문 예비타당성 조사의 AHP 구조

도로사업 추진의 타당성 여부를 조사하는 예비타당성 조사의 AHP는 크게 경제성 분석과 정책적 분석으로 구분된다. 경제성 분석에서는 경제적 측면에서의 사업 타당성을 검토하며, 경제성 평가 분석 결과(B/C, NPV, IRR 등)를 활용하여 평가한다 (김강수 외. 2008, 467). 정책성 분석에서는 지역균형발전, 정책의 일관성 및 추진의지, 사업추진상의 위험요인, 기타 사업특수효과를 평가한다 (김강수 외. 2008, 424-425). 정책적 분석을 자세히 들여다보면, 지역균형발전 분석의 경우, 지역낙후도와 지역경제 파급효과 등을 통해 평가하고, 정책의 일관성 및 추진의지에서는 관련계획 및 정책방향과의 일치성, 사업추진 의지 및 선호도 등을 종합하여 평가한다. 사업추진상의 위험요인은 재원조달 가능성과 환경문제방생 가능성에 평가를 바탕으로, 사업특수 평가는 개별 사업의 특수성에 따라 추가적으로 평가항목을 선정하여 평가를 수행하게 된다.

표 5-4 | 공공성 지표의 광역시간 비교

중 분류	세부 평가항목
지역균형발전	- 지역낙후도 - 지역경제 파급효과, 추가 평가 항목 (선택적)
정책의 일관성 및 추진 의지	- 관련계획 및 정책방향과의 일치성 - 사업추진 의지 및 선호도 - 사업의 준비 정도, 추가 평가 항목 (선택적)
사업추진상의 위험 요인	- 재원조달 가능성 - 환경성, 추가 평가 항목 (선택적)
사업특수 평가항목	- 추가 평가 항목 (선택적)

자료: 김강수 외. 2008, 312

그림 5-1 | 기존 예비타당성조사의 AHP 기본 구조



자료: 김강수 외.2008, 462

이러한 예비타당성조사의 AHP 기본 구조는 계속 유지되고 있으며, 올해 초 (2019년) 경제성 분석, 정책적 분석, 지역균형발전 분석에 적용되던 하위 지표 및 가중치의 범위가 변경되었다. 예비타당성조사 제도가 도입된 지 20년이 지나 경제·사회 여건이 많이 변화하였음에도 그러한 변화를 반영하지 못하는 한계가 있다는 지적이 대두되었기 때문이다. 균형발전과 다양한 사회적 가치에 대한 요구가 증대하고 있으나, 경제성이 큰 부분을 차지하는 지금의 예비타당성조사의 가중치 구조는 그러한 현실을 반영하기에 한계가 있다는 의견을 반영한 결과이다 (기획재정부, 2019). 이러한 한계를 극복하고자, 정책적 분석에서는 ‘주민 삶의 질’ 향상에 기여하는 일자리, 주민생활여건, 환경성, 안전성을 평가하는 방식으로 변경되었고 각 분석 항목별 가중치 적용 방식 및 가중치를 변경하여 인구가 집중되어 있는 수도권에 유리하게 작용되었던 경제성 항목에 대한 가중치를 수도권과 비수도권으로 이원화하였다.

그림 5-2 | 예비타당성조사의 AHP 체계 변화 전·후



가. AHP 개편 전



나. AHP 개편 후

자료: 김강수 외.2008, 462

(2) 공공성 지표 적용 방안

① 기존 지표와 차별성

형평성에 기반한 도로 인프라의 공공성 지표는 예타 AHP의 지역균형발전과 연관이 있으나 예타 AHP의 지역균형발전은 교통 인프라를 통해 상대적으로 발전이 미흡한 지역의 경제발전 정도를 증진시킬 수 있음을 전제로 하고 있다는 경제발전에 중점을 둔 개념이다. 이는 도로 인프라의 공급이 이용자 측면에서 형평적으로 분배되어 있는가를 측정하는 본 과업의 제시 지표와는 성격이 다르다. 또한, 지역낙후도는 도로 인프라 건설을 통한 지역 경제발전의 향상을 기본 전제로 하고 있으나, 도로 인프라 건설로 인한 한계 생산성이 점차 약화되는 상황 (김형태, 송준혁, 2014)에서 해당 지표가 적절한 역할을 하고 있는가에 대한 의문이 발생한다.

② 도로 인프라 공공성 지표의 적용 필요성

현재 AHP 체계에서는 균형발전을 위해 지역경제 파급효과나 지역낙후도를 평가지표로 적용하고 있으나, 이는 인프라 투자로 인한 경제발전효과를 균형발전에 반영하려는 의도에서 개발된 지표이고, 이동 (교통) 관점의 형평을 반영하는 지표는 없는 실정이다. 현재 개편된 AHP 체계는 정책적 분석에서 ‘주민 삶의 질’ 향상을 반영하기 위해 일자리, 주민생활 여건, 환경성, 안전성 등을 평가지표로 설정하고 있다 (기획재정부, 2019). 그러나 이러한 AHP 체계에서는 대규모 자본이 소요되는 교통투자 사업에 교통 이용자의 형평이 반영되지 않으므로 사업의 특수성을 제대로 반영하지 못하는 결과를 초래할 수 있다.

이용자 측면의 형평은 지역균형발전 항목인 지역낙후도로 대체하기에는 그 의도나 지표의 특성상 한계가 있다. 실제로, 지방지역의 도로 상황은 혼잡이 발생하지 않아 상대적으로 이동성이 양호하고 유·무료 도로간 통행료 차이도 크지 않아 수직적 형평도 양호한 지역이 많다. 이를 지역낙후도를 통해 반영한다면 낙후된 지방지역일수록 높은 점수를 받을 개연성이 높으므로 (높은 점수를 받음은 이용자 측면의 형평이 떨어

저서 높은 점수를 받는 상황) 교통 측면의 두 가지 형평을 거꾸로 반영할 수 있는 개연성이 있다.

또한, 개편된 AHP 체계의 기본 방향이 다양한 사회적 가치를 반영하고, 사업특성에 맞는 평가체계를 마련한다는 측면에서 볼 때, 교통사업에 대해 이용자 측면의 형평은 무시할 수 없는 사회적 가치로 사료된다.

③ 적용 방안

본 연구에서 제시하는 도로 인프라의 공공성 지표는 개편된 AHP 체계에서 정책적 분석의 특수평가 항목으로 적용하는 것이 타당할 것으로 판단된다. 도로 인프라의 공공성은 분배의 형평을 이용자 관점에서 수평·수직적 측면으로 정량화한 지표로 경제적 관점에서 지역균형발전의 하위 항목으로 적용하기에는 그 성격이 다르다. 반면, 현 평가 체계에서 고려하지 못하는 사업의 특수성을 위해 마련된 특수평가 항목의 하위 항목으로 반영하는 것이 가장 자연스러운 적용방법으로 판단된다.

그림 5-3 | 공공성 지표의 AHP 적용 제시 (안)



자료: 저자 작성

④ 적용 절차

앞서 제시된 공공성 지표의 AHP 적용 구조에서 전문가 설문조사를 통해 각 지표의 가중치가 결정되면 해당 가중치에 각 지표값을 곱하여 최종적인 AHP 점수를 산정함으로써 공공성 지표의 적용이 가능해진다. 그러나, 도로 인프라의 공공성 지표가 이미 정규화 (normalized)되었을 지라도 이를 그대로 적용할 수는 없다. 단순히 공공성 지표 산정 값에 가중치를 곱할 수는 없으며, 다른 정량적 지표, 경제성 분석, 지역낙후도 지수와 같이 표준점수화를 통해 적용해야 할 것이다. 도로 인프라의 공공성 지표 값이 높으면 공공성이 낮은 지역이고, 반면, 공공성 지표값이 낮으면 공공성이 양호한 지역이므로 사업시행대안에서 공공성이 낮은 지역이 높은 점수를 얻기 위해서는 표준점수화가 필요하다. 예를 들면, 다음과 같은 수식을 통해 도로 인프라의 공공성 지표의 표준화할 수 있을 것이다.

$$P_i^r = \frac{1}{v_i^r} + c_i^r$$

여기서, P_i^r : 지역 r 의 수직 혹은 수평적 형평성 표준화 점수

i : $i = 1, 2$ (1: 수평적 형평, 2: 수직적 형평)

v_i^r : 지역 r 의 수직 혹은 수평적 형평성 지표 점수

c_i^r : 지역 r 의 수직 혹은 수평적 형평성 표준화를 위한 상수항

2. 도로 인프라 공공성 강화 정책에 활용

1) 유료 도로의 요금 인하 근거 마련

(1) 소비자 잉여 산정

지불의사 대비 실제 지불하는 통행료로 표현한 수직적 형평은 지역의 도로 인프라 공급정도, 특히, 유·무료 도로의 공간적 분포 및 소득계층별 가구 분포에 영향을 받는다. 도로 인프라의 공간적 공급 특성으로 인해 소득이 낮은 사람들이 분포한 지역 이용자들이 유료도로 이용 시, 시간당 지불해야 하는 금액이 높을 경우, 수직적 형평이 매우 저해될 수 있다.

일반적으로 재화나 상품의 가격이 가장 낮은 수준의 지불의사를 기준으로 형성된다고 볼 때, 지불의사보다 높은 금액을 지불하는 것은 도로 인프라 이용에 대해 사회적 불균형이 잠재되어 있는 것으로 판단할 수 있다. 왜냐하면 지불의사보다 낮은 금액을 지불하는 도로 인프라 이용자들은 소비자 잉여가 발생하는 반면, 지불의사보다 높은 금액을 지불하는 도로 인프라 이용자들은 음(-)의 소비자 잉여 상태임을 의미하기 때문이다. 경제학적 원리에 의하면 자신의 지불의사보다 높은 금액이 설정된 재화에 대해서는 소비자는 소비를 하지 않으나, 통행의 경우, 이러한 경우에도 통행료를 지불하면서 통행을 해야 하는 상황이 발생될 수 있고, 이러한 상황이 공간적으로는 조성된 것이므로 음(-)의 소비자 잉여가 발생하는 것으로 해석할 수 있다.

본 단락에서는 소비자 잉여에 대한 공간적 분석을 통해 도로 인프라에 이용에 대한 사회적 불균형을 분석하였다. 소비자 잉여는 소비자들이 재화를 소비함으로써 얻는 총혜택의 크기를 나타내는 것으로 시장수요곡선의 아래와 가격선의 위에 있는 면적을 통해 산출할 수 있다. 여기서, 시장수요곡선은 지불의사를, 가격선은 실제 지불해야 하는 통행료 수준일 것이다. 본 단락에서는 가격에 반응하는 시장수요곡선을 유·무료 도로의 공간적 분포에 의한 수요곡선으로 대체하여 소비자 잉여를 산정한다.

그림 5-4 | 소비자 잉여 산정의 이론적 배경



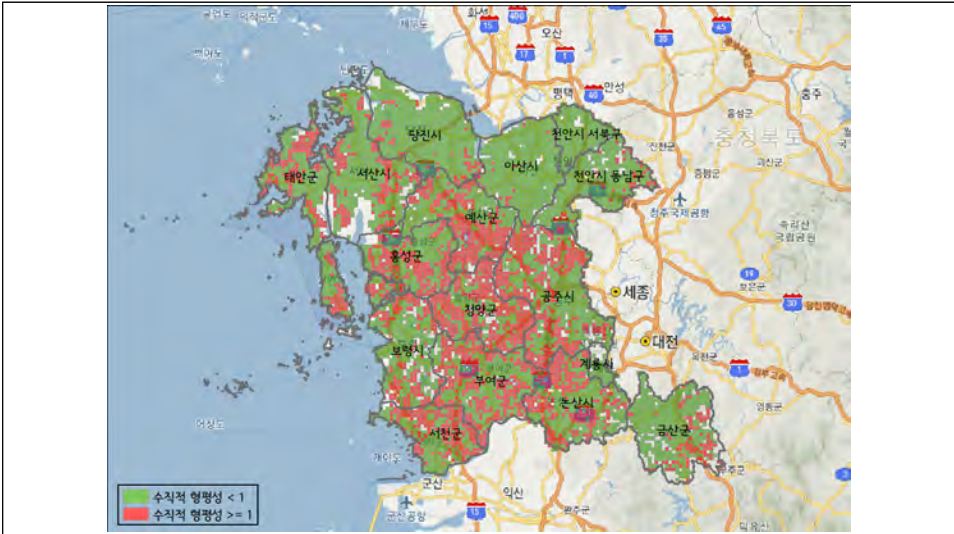
자료: 그레고리 맨큐 (2012)의 소비자 잉여를 토대로 재작성

이러한 시장수요곡선을 바탕으로 자신의 지불의사와 지불해야 하는 통행료간의 차이에 대한 공간적 분포를 파악하여 도로 인프라에 대한 수직적 형평 수준을 분석하고 이에 대한 지역간 비교를 수행하여 수직적 형평에 기반한 공공성의 지역간 격차를 파악해 보기로 한다.

앞서 사례분석에 적용되었던 충청남도를 대상으로 지불의사 보다 높은 통행료를 부담하는 가구의 공간적 분포를 파악한 결과, 수직적 형평이 상대적으로 떨어지는 지역과 매우 유사한 분포를 보이는 것으로 나타났다. 예산군, 청양군 일대, 공주시 서측, 논산시 서측 그리고 서천군 일대가 지불의사보다 높은 금액을 지불해야만 유료도로를 이용하여 통행시간을 절감할 수 있는 것으로 분석되었다. 반면, 소득수준이 상대적으로 높은 천안, 아산시 일대는 음(-)의 소비자 잉여는 거의 발생하지 않고 있다.

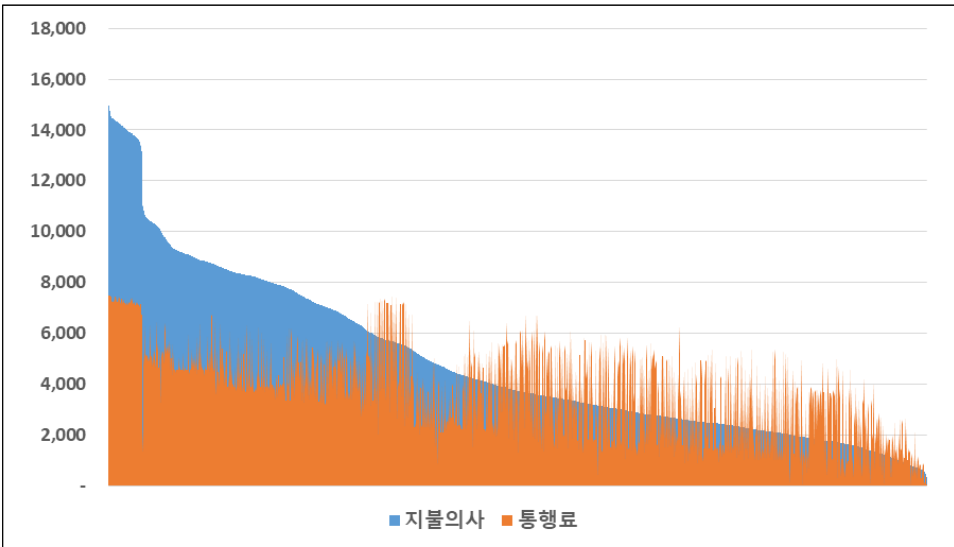
각 분석 셀을 소득수준으로 정렬하고 소득수준에 따른 지불의사를 나타낸 결과, 하위 소득수준에서 음(-)의 소비자 잉여 발생 건수가 많은 것을 알 수 있다. 하지만, 유료도로를 이용하기 위해 지불하는 통행료는 거의 유사하거나 소득수준이 높음에 따라 다소 증가하는 현상을 나타내고 있다. 이는 지역간 통행에 대해 어느 지역에 위치해 있던 거의 유사한 수준의 통행료가 부과되고 있음을 반증한다.

그림 5-5 | 지불의사 보다 높은 통행료를 부담하는 가구의 공간적 분포



자료: 저자 작성

그림 5-6 | 소득수준별 지불의사와 실제 통행료의 차이



자료: 저자 작성

(2) 소비자 잉여의 지역간 비교

충청남도를 대상으로한 분석 방법을 다른 지역에 동일하게 적용하여 소비자 잉여를 산정하고 이에 대한 지역간 비교를 수행한 결과, 지불의사가 지불하는 통행료 보다 낮은 음(-)의 소비자 잉여의 총액은 경상북도가 가장 적은 것으로 나타났으며, 충청남도가 가장 낮은 음(-)의 소비자 잉여 총액을 나타내는 것으로 분석되었다. 총 소비자 잉여를 기준으로 하면, 경상북도가 약 33억원, 전라남도가 약 16억원, 충청남도가 약 16억원을 나타내어 경상북도가 지역간 통행 대상 도로 인프라의 이용을 통한 소비자 잉여가 세 지역중에서는 가장 높은 것으로 분석되었다.

표 5-5 | 지역별 소비자 잉여 비교

(단위: 원)

지역	소비자 잉여	음(-)의 소비자 잉여	총 소비자 잉여
	지불의사가 높은 경우	지불의사가 낮은 경우	
충청남도	1,749,916,476	-144,887,502	1,605,028,974
경상북도	3,466,875,279	-121,009,067	3,345,866,212
전라남도	1,795,828,664	-226,471,759	1,569,356,905

자료: 저자 작성

1km × 1km 셀 기준으로 충청남도는 총 7,670개의 셀로 구성되어 있는데 이중 4,950개의 셀 (65%)이 지불의사가 지불해야 하는 통행료 보다 높아 소비자 잉여가 발생하고, 반대로 2,720개의 셀 (35%)에서 지불의사보다 높은 통행료를 지불하는 것으로 나타났다.

표 5-6 | 지역별 소비자 잉여 상세 구분

(단위: 개, %)

지역	소비자 잉여발생		음(-)의 소비자 잉여발생		전체	
	셀개수	%	셀개수	%	셀개수	%
충청남도	4,950	64.54%	2,720	35.46%	7,670	100%
경상북도	6,347	48.22%	6,816	51.78%	13,163	100%
전라남도	3,933	43.76%	5,055	56.24%	8,988	100%

자료: 저자 작성

(2) 유료도로 요금 인하의 근거

음(-)의 소비자 잉여가 분석대상 지역의 35% 이상의 지역에서 발생하고 있음(충청남도의 경우)은 유료도로의 요금을 인하함으로써 공공성을 증진할 수 있음을 의미한다. 음(-)의 소비자 잉여가 매우 국한된 지역에서 발생된다면 유료도로의 요금 인하를 특정 계층을 목적으로한 특정대상을 위한 감면제도를 수립하는 것이 효과적일 수 있으나 음(-)의 소비자 잉여가 광범위한 지역에 넓게 펼쳐져 있다면 일률적인 요금 인하도 공공성 증진에 기여할 수 있을 것으로 판단된다.

그러나 충청남도의 경우와 같이 소득수준이 상대적으로 높은 천안시, 아산시 일대에서 음(-)의 소비자 잉여가 발생하지 않음은 상대적으로 소득수준이 높은 수도권지역에 상대적으로 높은 민자도로의 통행료를 인하하는 정책이 근거를 확보하는 가에 대한 의문이 발생할 수 있다. 수도권을 대상으로 동일한 분석이 적용되어야 하나 본 연구의 예산상의 한계로 향후 연구 방향으로 남겨둔다.

※ 음(-)의 소비자 잉여가 발생하는 근본적 원인

- 음(-)의 소비자 잉여가 발생하는 것은 소득수준이 낮은 이용자의 지불의사가 낮은 것이 원인일 수도 있으나 통행료 수준의 설정 체계가 이용자 측면을 고려하지 않기 때문이다. 현재 '고속도로 통행요금 산정기준'에 따른 통행료 산정의 기본원칙은 소요된 건설유지비 총액을 보전하는 취득원가 기준에 따른 총괄원가를 보상하는 수준에서 결정되고 있다. 이는 고속도로 건설에 투입된 투자비를 회수하는 측면에서의 통행료 산정이고 이용자에게 대한 고려는 전혀 없음을 의미한다.

2) 유료 도로의 요금 인하 대상 노선 선정 기준에 활용

최근 들어, 특정 유료도로 노선의 무료화를 요구하는 사회적 요구가 발생하고 있다. 2018년 3월에는 통행료를 징수한 기간이 50년을 경과하고 통행료 수납 총액에서 유지관리비를 제외한 건설투자비 총액의 2배를 초과하는 유료도로의 경우에는 해당 유료도로를 통합채산제에서 제외해 통행료를 폐지할 수 있도록 하는 법안이 발의되기도 하였다.

이러한 특정 노선의 무료화와 같은 사회적 요구는 유료도로 요금 징수 체계의 근간을 이루는 통합채산제에 대한 수정논의부터 시도되어야 하는 큰 주제이므로 이는 본 연구의 범위를 벗어난다. 다만, 향후 특정 노선의 무료화 혹은 요금인하 요구와 같은 다양한 사회적 요구에 대해 이를 정량적으로 판단하는 평가 방법론이 필요할 것으로 판단되며, 공공성 측면에 대해서는 본 연구에서 제시하는 도로 인프라의 공공성 지표가 그 역할을 할 수 있을 것이다. 본 단락에서는 도로 인프라 공공성 지표를 노선의 공공성 평가 체계에 반영하는 방법론을 제시하여 노선에 대한 공공성을 판단, 이를 요금 인하나 무료화 대상 노선 선정 시 기초자료로 이용할 수 있도록 하는 방법을 제시한다. 노선 기준 공공성 지표값 산정은 공공성 지도를 토대로 한다. 다음 단락에서는 공공성 지도 작성에 대해 논의한다.

(1) 공공성 지도 작성

도로 인프라의 공공성 지도는 앞서 산정된 수평·수직적 형평 지표의 평균을 기준으로 양호와 미흡으로 구분하고 이의 조합을 통해 도로 인프라의 공공성 지도를 작성한다.

- 그룹 1의 경우, 수평·수직적 형평이 모두 양호한 경우이며,
- 그룹 2의 경우, 수평적 형평은 양호하나 수직적 형평이 미흡한 경우,
- 그룹 3의 경우, 수평적 형평이 미흡하고 수직적 형평이 양호한 경우,
- 그룹 4의 경우, 수평·수직적 형평이 모두 미흡한 경우 이다.

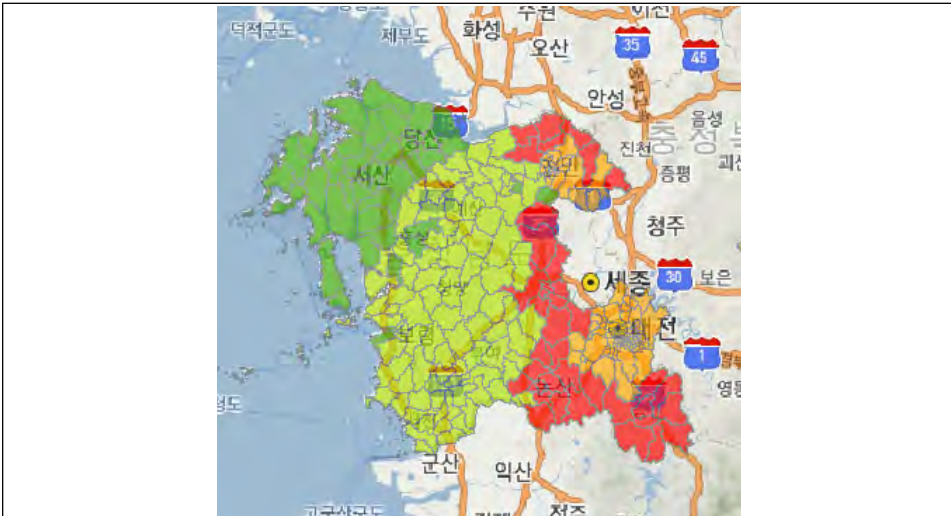
표 5-7 | 도로 인프라 공공성 지도 작성을 위한 수평·수직적 형평의 그룹화

지역	수평적 형평	수직적 형평
1	양호	양호
2	양호	미흡
3	미흡	양호
4	미흡	미흡

자료: 저자 작성

이러한 공공성 지도는 도로 인프라 공급의 충분성과 해당 지역의 소득 수준에 따른 이동의 자유로운 정도를 표시하여 도로 인프라 공급의 거시적 방향성 수립을 위한 기초 자료로써의 역할을 기대할 수 있다. 수평적 형평은 양호하나 수직적 형평이 미흡한 경우는 유료도로 보다는 무료도로의 공급이 필요한 지역이고 반면, 수직적 형평은 양호하나 수평적 형평이 미흡한 경우는 유료도로가 공급되어도 공공성의 개선을 기대할 수 있는 지역이며, 마지막으로 두 지표모두 미흡한 경우는 도로 인프라 자체가 부족한 지역으로 판단할 수 있다.

그림 5-7 | 공공성 지도 작성 (예)



자료: 저자 작성

(2) 특정 노선의 공공성

공공성 지도를 바탕으로 이를 통과하는 노선의 노선별 공공성 지표값을 산정하는 방법을 다음과 같이 제시한다. 1, 2, 3, 4로 구분된 지역에 대해 노선이 통과하는 길이를 산정하고 각 지역에 대한 점수를 부여하여 노선의 길이가 가중치의 역할을 하는 노선의 공공성 지표값을 산정한 후, 이를 단위 연장 (1km)화 하여 다른 노선과 비교 가능하게 한다. 각 지역의 가중치는 1, 2, 3, 4 지역에 각각 4, 3, 2, 1점을 부여하여 공공성이 높을수록 높은 점수를 얻도록 설계하였다.

개별 셀에 대한 공공성 지표값이 산정되었으므로 셀과 노선이 정확히 일치되는 구간만을 노선의 공공성 산정에 이용할 수 있으나, 이는 해당 셀의 공공성만을 반영하므로 도로 인프라가 미치는 공간적 영향을 고려할 때 적합하지 않다고 판단되어 읍면동 기준의 집계화된 자료를 기준으로 공공성 지표값 산정에 이용하였다.

제시된 방법을 충청남도를 통과하는 당진-영덕 선과, 천안-논산 선에 대입하여 단위 연장당 노선의 공공성을 산정한 결과는 다음과 같다. 천안-논산 선의 단위 연장당 공공성은 1.765, 당진-영덕선은 이보다 높은 2.680으로 산정되어 천안-논산선의 공공성이 상대적으로 미흡한 것으로 분석되었다. 이는 천안-논산선이 통과하는 지역이 수평·수직적 형평성 지표 모두 낮은 4 지역을 다수 통과하기 때문이다.

표 5-8 | 도로 인프라 공공성 지도를 이용한 유료도로 노선별 공공성 지표값 산정

지역	당진-영덕선		천안-논산선	
	통과 연장	가중치 부여	통과 연장	가중치 부여
1	20.5	82	10.2	40.8
2	101.9	305.7	44.8	134.4
3	10.8	21.6	5.2	10.4
4	31.1	31.1	103.7	103.7
합계	164.3	440.4	163.9	289.3
단위 연장으로 환산	-	2.680	-	1.765

자료: 저자 작성

최근의 천안-논산선을 대상으로 한 유료도로 요금인하는 공공성이 상대적으로 미흡한 노선을 대상으로 이루어진 것이므로 요금 인하를 통한 공공성 증진 효과는 타 노선보다 상대적으로 높을 것으로 판단된다. 이와 같은 유료도로 노선에 공공성 지표 산정은 향후 유료 도로의 요금 인하 대상 노선 선정과 같은 유료도로의 노선별 공공성을 정량적으로 판단이 필요한 상황에 유용하게 이용될 수 있을 것이다.



CHAPTER 6

결론 및 정책제언

- 1. 연구의 결과 및 기대효과 | 143
- 2. 정책제언 | 147
- 3. 연구의 한계 및 향후 연구방향 | 148

결론 및 정책제언

본 장에서는 지금까지의 연구를 정리하고 개발된 도로 인프라 공공성 지표를 통해 기대할 수 있는 이론 및 학술적 기여, 정책적 기여를 제시한다. 마지막 단락에서는 앞서 언급되었던 예산상의 한계, 연구 범위를 넘어서는 이유로 본 연구에서 적극적으로 수행 하지 부분을 토대로 향후 연구방향을 제시하며 연구를 마무리한다.

1. 연구의 결과 및 기대효과

1) 연구의 결과

본 연구는 현 정부에 의해 추진되는 다양한 국정과제의 추진 근거로 이용되는 공공성에 대해 도로 인프라 측면에서 그 개념을 재정립하고 이를 추구하기 위한 정량적 지표를 개발 및 활용방안을 모색하기 위해 수행되었다. 공공성의 개념이 모호하여 하나의 통일된 정의가 없이 다양한 분야에서 이용되고 있으며 이에 따라 분야별로 공공성의 다양한 특성 중 중요하게 부각되는 특성이 달라 공공성의 본질을 그대로 유지하면서 도로 인프라의 특성에 기반한 공공성을 정의하는 과정이 필요했다. 공공성에 대한 다양한 문헌고찰을 통해, 공공성의 주요 3요소 (행위주체, 분배의 형평, 절차의 정당)를 도출할 수 있었으며, 이러한 주요 요소의 본질적 관계를 그대로 유지하면서 도로 인프라의 특성을 나타내는 도로 인프라의 공공성을 정의하였다.

‘도로 인프라의 공급 결정에 대한 국민 참여의 기회가 충분히 보장되고 그로 인해 증진된 편익을 국민 모두가 차별 없이 향유하는 상태’

이렇게 정의된 도로 인프라의 공공성은 공공성을 구성하는 주요 3가지 구성요소 중 분배의 형평에 초점을 두어 지표화 하였다. 도로 인프라는 공공서비스이므로 행위주체 및 공적 가치의 실현은 자연스럽게 추구되는 특성이 있고, 도로 인프라 공급 결정에 있어 중요한 영향을 미치는 예비 타당성 조사체계의 개편, 각종 영향평가 시 공청회, 사업설명회를 통한 국민의 의견 수렴 절차 등의 국민의 참여 기회는 최소한의 절차적 공정성을 확보되는 장치로 판단되었기 때문이다. 수평적 형평과 수직적 형평으로 구분되는 분배의 형평에 대해 본 연구에서는 두 가지 형평 모두를 반영하는 공공성 지표를 개발하였다. 특히, 도로 인프라의 공공성 지표에 사회 정의 차원의 수직적 형평을 반영해야 하는가에 대해 가구통행실태조사 자료의 소득수준별 유료도로 이용률을 분석하여 이를 공공성 지표에 포함해야 하는 근거를 제시하였다. 수평적 지표는 이용자가 자주 찾는 목적지로의 단위 거리(km)당 통행시간으로 설정하였다. 이는 도로 이용자가 원하는 공간적 접근에 대해 동질의 교통 서비스를 누리는가를 반영하기 위함이었으며 수직적 형평성 지표는 소득수준에 따른 지불의사 대비 지불하는 통행료 수준으로 표현하였다. 이는 이용자의 경제적 여건에 의해 유·무료 도로간 이용이 차별적일 수 있음을 표현하기 위함이다.

마지막으로 개발된 도로 인프라의 공공성 지표의 활용방안을 모색하였다. 본 연구의 지표를 통해 정량화된 도로 인프라에 대한 분배의 형평은 주로 도로 사업의 계획단계에서 다양한 활용이 가능할 것으로 파악되었다.

- 도로 인프라 사업의 공공성 증진 효과 분석
- 도로 인프라 공공성 강화 정책에 활용
- 도로 인프라 공급 중장기 계획 수립 및 타당성 평가에 반영

2) 연구의 기대효과

(1) 이론 및 학술적 기여

본 연구는 도로 인프라 이용에 대한 사회적 형평에 대해 소득수준별로 유의한 차이가 있음을 밝히고 이를 지표화에 반영하여 분배의 형평에 기반한 지표를 개발하였다는 데 연구의 의의가 있다. 분배의 형평에 기반한 도로 인프라의 공공성 지표를 개발함에 있어 현시 자료를 바탕으로 수평적, 수직적 형평을 모두 반영하는 방법론을 개발하였다는데 학술적 기여를 찾을 수 있다. 기존 연구가 수직적 형평, 혹은 공간적 형평의 다소 한쪽에만 집중된 지표의 개발이었다면 본 연구는 도로 인프라 이용자에 대한 두 형평 개념을 모두 포괄하는 지표 개발의 방법론을 제시하였다는 데에 학술적 기여도가 높다.

특히, 도로 인프라 이용자에 대한 수직적 형평을 지표화하기 위해 이의 필요성을 통계적으로 밝히고 이를 반영하기 위해 도로 이용자 개개인의 현시 자료를 활용하는 지표를 개발하였는데 또 다른 학술적 가치가 있다. 개발된 지표는 도로 이용자의 경로 선택에 기반한 자료를 변수로 사용해 현실 반영정도가 높아 기존의 존별, 역세권별 이용자의 형평을 측정한 지표보다 현실 표현력 측면에서 월등한 해상력을 나타낸다.

또한, 기존 연구는 대중교통 이용자의 수직적 형평에 초점을 둔 연구가 대부분이었으나, 이를 도로 이용자에게 까지 확대한 것은 본 연구에 의해 최초로 시도된 것이다. 개인교통수단에 대해서도 보험료와 연료비 측면에서 소득에 대해 역진현상이 나타나고 이러한 현상이 시계열적으로 심화되고 있다는 연구결과가 있었으나 (이주연 외, 2013), 이를 더욱 발전시켜 도로 이용자의 수직적 형평에 대한 공간적 불균형을 파악한 것은 학술적 가치가 높다고 할 수 있다.

(2) 연구 결과의 파급효과

본 연구의 주요 연구결과의 하나인 지불의사보다 높은 금액을 지불하는 도로 인프라 이용자에 대한 공간적 분포의 파악은 향후 한국도로공사의 감면제도 개편에 간과해서는 안 될 요소로 작용할 것이다. 통행시간 절감을 위해 자신의 지불의사보다 높은 통행료를 지불해야하는 이용자에 대한 공간적 분포의 파악은 향후 한국도로공사 감면제도의 확장 및 개편 필요성에 대한 기초적 근거를 마련한 것으로 볼 수 있다. 과거에는 승용차 이용이 고소득, 혹은 일정 소득 이상 계층의 전유물로 여겨졌으나, 자동차 등록대수가 2,300만대 이상이고, 인구 2.2명당 1대 (e-나라지표, 2019)의 자동차 보유수준은 자동차가 더 이상 일정 소득 계층 이상의 전유물이 아닌 일상생활의 필수 도구임을 의미한다. 이러한 측면에서 승용차 이용자에게 대중교통 이용자를 위한 할인 정책 수준은 아니더라도 그에 준하는 할인 정책의 개발 및 적용이 필요할 것으로 판단된다. 대중교통 이용자에게는 다양한 요금체계가 적용되고 있으나 도로 이용자에게는 비교적 획일적 요금체계가 적용되어 차별화된 서비스가 제공되지 못하고 있는 점 (이주연 외, 2013)도 도로 이용자에 대한 할인 정책 개발의 필요함을 간접적으로 뒷받침 하고 있다. 현재에는 저소득 계층에 대한 판단이 경차 보유 여부, 화물차 운전자 등의 직업을 기준으로 이루어져 감면의 혜택이 부여되고 있으나, 본 연구의 연구결과는 저소득 계층에 대한 기준을 더욱 유연하게 해석할 필요에 대한 근거를 제공해 주고 있다.

본 연구의 결과물인 도로 인프라의 공공성 지표는 국가기간교통망의 공공성 강화 정책에 대한 근거로써 활용이 가능하며 각종 공공성 강화 정책의 평가 기준으로써의 역할을 기대할 수 있다. 현재 시행되는 통행료 인하를 통한 공공성 강화 정책에 대해 통행료 인하의 근거를 제공한다. 이상적으로는 본 연구에서 파악된 지불의사액 보다 높은 금액을 지불하는 통행, 지역에 대한 통행료 인하가 추진되어야 하나, 실제 집행상의 어려움을 감안한다면 현재 통행료 인하 정책이 공공성 증진에 일조하는 것으로 판단할 수 있다. 또한, 통행료가 변화 할 경우, 이에 대한 반응으로 경로를 변화시키는 이용자의 행태 변화를 변수로 하는 본 연구의 공공성 지표는 현실적으로 도로 인프라에 관련된 공공성 강화 정책의 평가 준거로 활용이 기대된다.

본 연구의 결과는 유료도로를 이용하는 대중의 인식 변화 즉, 승용차를 이용한 도로 이용자에게도 대중교통과 같은 다양한 할인이 제공될 수 있음에 대한 인식 변화의 시발점이 될 것으로 기대된다. 승용차 이용자에게 대중교통 이용자를 위한 할인 정책 수준은 아니더라도 그에 준하는 할인 정책의 개발 및 적용이 필요하며 본 연구의 결과는 이러한 인식 변화에 대한 기초자료의 역할을 할 것이다.

2. 정책제언

본 연구를 통해 도출한 정책제언은 다음과 같다. 1) 도로 투자 계획 시, 이용자 관점의 형평성이 강조될 필요가 있다. 향후 도로 인프라와 같은 공공서비스에 대한 사회적 요구는 점차 증가할 것이며 그러한 요구 중 형평은 이용자로부터 야기된 요소이다. 그러나 지금까지 그러한 사회적 요구로써의 형평을 주로 지역균형발전이나 단순한 접근성에 기반한 지표로 반영하였으나, 교통서비스를 이용하는 이용자 측면의 형평이 제대로 반영되지 못한 미흡함이 있었다. 2) 도로 인프라의 공공성을 주기적으로 분석하여 도로 인프라 공급에 따라 국가 전체적으로 공공성이 증진되고 있는가에 대한 평가 시스템이 필요하다. 현재 도로 인프라의 공급에 대해 예비타당성 조사와 같은 사전적 타당성 검토는 제도화 되어 계획된 검증 체계의 테두리 안에서 수행되고 있으나, 도로 건설 이후 그로 인한 국가 전체 혹은 지역의 공공성 변화에 대한 사후 평가가 미진한 상황이다. 지역을 연결하는 도로 인프라의 네트워크 효과는 다양하고 예상치 못하며, 그 영향 범위가 광범위 할 수 있어 도로 인프라 투자에 대한 효과 분석을 주기적으로 수행할 필요가 있다. 그러한 측면에서 이용자 측면의 형평을 기반으로 한 본 연구의 공공성 지표는 효과 분석 지표로 설정하기에 적절할 것으로 판단된다. 3) 도로 인프라 공공성의 시대적 변화를 비교·분석할 수 있도록 과거 교통소통에 관한 자료 저장을 의무화할 필요가 있다. 본 연구에서는 이용자가 체감하는 현실적이고 미시적인 도로 이용을 토대로한 도로 인프라의 공공성을 측정하기 위해 실제 교통소통에 기반한 네비게이션

자료를 이용한다. 도로 이용자의 행태를 가장 현실적으로 나타낼 수 있는 자료는 SK T 맵과 같은 네비게이션 자료가 있으나 과거 교통소통 자료에 대한 저장 의무가 없어 이를 제공하는 회사에서는 과거의 교통상황을 저장하고 있지 않으며 따라서 현재로선 과거 교통소통 자료를 구득할 수가 없는 실정이다.

3. 연구의 한계 및 향후 연구방향

본 연구의 한계는 크게 두 가지로 구분된다. 첫 번째는 제시된 도로 인프라 공공성 지표에 대한 평가를 예산상의 한계로 인해 몇몇 지역을 대상으로만 사례 분석의 형태로 수행한 것이다. 도로 인프라가 국토 전반에 분포되어 있으므로 공공성 평가 또한 국토 전체를 대상으로 이루어져 지역간 공공성 평가 결과 비교, 특히, 수도권과 비 수도권 지역간의 비교는 의미 있는 결과를 도출할 것으로 예상되나 자료 구득 비용이 주어진 예산의 한계를 넘어서는 문제로 인해 향후 연구과제로 남겨둘 수밖에 없었다. 두 번째로는 공공성의 개념이 분배의 형평, 절차의 공정 그리고 행위 주체적 측면과 같이 다양한 접근을 통한 개념 설정이 가능함에도 분배의 형평에 집중된 다소 한정된 개념을 토대로한 지표화가 이루어 졌다는 것이다. 이는 ‘공공성을 구성하는 주요 3개의 구성요소 중 2개를 제외하고 정확한 공공성 평가가 가능한가?’라는 질문으로 이어질 수 있다. 그러나 앞서 4장에서 언급하였듯이, 도로 인프라의 경우, 행위 주체가 상이함으로 인해 공공성 평가가 크게 영향을 받지 않는 것으로 알려져 있어 이를 제외해도 공공성 평가가 크게 왜곡되지 않을 것으로 판단되며, 절차적 공정성의 경우, 행위 주체측면과는 다르게 공공성에 영향을 미치는 요소로 판단되나 그 영향을 분배의 형평과 동일한 차원에서 측정하고 통합하기 어려움 (정량적, 정성적 지표간 통합)으로 인해 본 연구에서는 지표화에서 제외하였다. 이에, 분배의 형평과 절차적 공정성 부분의 합리적 통합을 향후 연구방향으로 남겨둔다. 단순히 AHP 조사를 통해 간단한 통합방식을 제시할 수도 있으나, 델파이 기법, 전문가 심층 면접조사 등의 기법 적용으로 공공성 평가

왜곡을 최소화 할 수 있는 연구가 필요할 것으로 판단된다.

분배의 형평을 평가하기 위해 수평·수직적 형평으로 구분한 본 연구의 공공성 지표는 수직적 형평이 유료도로의 통행료에 영향을 받아 유료도로의 공공성, 특히 통행료가 높은 경향이 있는 민자추진 유료도로의 공공성을 상대적으로 낮게 평가하는 구조를 가지고 있다. 자본주의 사회에서 유·무료 도로간 이용의 차별은 국가재정의 제약 속에서 발생할 수밖에 없는데, 공공의 역할을 유료에 대한 대체재 제공으로 보면 유료도로와 무료도로를 동일한 수준으로 제공할 필요는 없다는 비판으로 이어질 수 있다. 또한 유료도로의 통행료인 가격은 고속도로 서비스를 원하는 사람에게 그 재화를 가장 효율적으로 배분할 수 있는 도구이기 때문에 더욱 그러하다는 것이다. 그러나 이는 한정된 자원을 사회 구성원에게 효율적으로 분배하기 위한 공급자의 관점에서 발생한 비판이고, 도로 인프라의 공공성을 이용자 입장에서 접근하여 자원의 효율적 배분이 아닌 사회 구성원이 자신의 사회·경제적 수준에 의해 공공서비스를 차별받지 않고 제공받아가의 측면에서 평가되어야 한다는 것이 본 연구의 공공성 지표가 지향하는 관점이다. 이러한 관점으로 공공성을 접근하는 것은 기본적으로 도로 인프라는 헌법에 보장된 기본권 중 하나인 이동권을 실현하는데 없어서는 안 될 중요한 공공서비스이기 때문이다. 국민의 자유롭고 안전한 이동을 의미하는 이동권은 인간이 인간답고, 자유롭게 생활함에 있어서 기본이 되는 활동이므로 행복추구와 개성실현의 기초가 될 뿐 아니라 모든 사회·경제적 행위의 전제가 된다 (박준환, 2017). 현재 일상화되어 기본권으로서의 위상이 다소 상실된 이동권이 적극적으로 국가에 요구할 수 있는 사회권으로 규정되어야 한다는 논의가 전개되는 상황에서 이용자 측면의 공공성 접근은 이러한 시대적 변화를 감안하고 반영한 결과라 할 수 있다. 따라서 유료도로의 통행료 수준에 의해 본 연구에서 제시하는 공공성 지표가 영향을 받는 것은 이용자 입장의 지표 때문이지만 이는 시대적 변화를 감안한 결과라는 것은 밝혀두는 바이다. 그러나 본 연구의 공공성 지표는 공급자 측면도 일정부분 반영되어 있음을 환기하고자 한다. 공공성 지표의 한 부분인 수직적 형평의 평가는 유·무료 도로의 통행료 차이를 토대로 산정되었기 때문에 유료도로에 대한 대체재 제공이 제대로 이루어졌는가에 대한 판단도 가능하여 공급자 입장의 효율적 자원배분도 제한된 범위내에서 평가가 가능하다는 장점이 있다.

그러나 제시된 지표가 공공성 증진을 위해 맹목적인 유효도로의 인하 주장의 근거로 남용되는 것은 지양되어야 한다. 왜냐하면 본 연구의 지표는 공공성의 모든 요소를 반영하지 못하는 한계가 있으며, 공급자적 관점의 공공성 (한정된 자원의 효율적 배분) 과 사회적으로 합의된 균형을 이룰 때 양측이 모두 동의하는 공공성이 달성될 수 있기 때문이다. 공급자적 관점의 공공성과 이용자 입장의 공공성에 대해 사회 구성원이 공감할 수 있는 비율을 산정하여 공공성 지표를 완성하는 것은 향후 연구과제로 남겨두며 이는 민주주의의 성숙정도, 시민의 의사결정에의 참여 정도 등에 의해 다르게 평가될 것으로 판단된다.

참고문헌

REFERENCE



【인용문헌 - 국내】

- 고세훈. 2014. 공공성 - 개념, 역사, 쟁점. 황해문화, 84권: 8-27.
- 고준호. 2019. 통행시간가치에 대한 재정립이 요구되는 시대. 도로정책 Brief: 135호: 2-3. 세종: 국토연구원
- 고용석, 이춘용, 김호정, 김종학, 김준기, 김상록. 2014. 국토 등 중장기계획 수립연구 제4차 5개년 계획 (2016~2020). 세종: 국토연구원
- 고용석, 이춘용, 김호정, 김종학 외. 2017. 국토 등 중장기계획 수립연구, 제4차 5개년 계획 (2016~2020). 세종: 국토교통부.
- 국토교통부. 1999. 제1차 국토건설사업 5개년 계획(2001~2005). 과천: 국토교통부
- _____. 2002. 국가지원지방도 기본계획(2003~2007). 과천: 국토교통부
- _____. 2005. 제2차 국토건설사업 5개년 계획(2006~2010). 과천: 국토교통부
- _____. 2005. 국가지원지방도 수정계획(2006~2010). 과천: 국토교통부
- _____. 2017. 서울~세종 고속도로, 한국도로공사 시행으로 전환, 2017년 7월27일. 보도자료
- _____. 2018. 민자고속도 공공성 강화를 위한 “통행료 관리 로드맵” 발표, 2018년 8월27일. 보도자료
- 그레고리 맨큐. 2012. Principles of economics. 김경환, 김종석 역. 제8판. U.S: South-Western College Pub
- 기획재정부. 2019. 제12차 경제활력대책회의 개최(예비타당성조사 제도 개편방안), 2019년 4월3일. 보도자료
- 김도형, 온영태. 1998. 을지로 제5지구 도심재개발 현상설계안에서 나타난 ‘건축적 공공성’에 관한 연구. 대한건축학회 학술발표대회 논문집 제18권 2호: 667-672.

-
- 김상조, 왕광익. 2007. 공공성을 고려한 도시계획시설의 합리적 공급방향. 안양: 국토연구원.
- 김세용. 2002. 사무소건축물 공개공지의 쾌적성 지표 개발에 관한 연구. 대한건축학회 논문집 제18권 제2호 :147-154.
- 김세훈, 현진권, 이준형, 김정수, 양현미. 2008. 공공성: 공공성에 대한 다양한 접근. 미메시스.
- 김정호, 손동혁, 이춘용. 1997. 국도대체우회도로 기본계획조사. 안양: 국토연구원
- 김종찬, 정진우. 2013. 서울시 대형 경기장 외부 유희공간의 공공성 확보를 위한 공공성 평가 연구. 한국공간디자인학회 논문집, 26권: 83-90.
- 김호정, 정일호, 김종학, 고용석, 이춘용, 김준기. 2010. 도로부문 중장기계획수립 연구 (제3차 5개년계획). 안양: 국토연구원
- 김형태, 송준혁, 2014. 재정건전성의 평가 및 정책과제, 서울 : 한국개발연구원.
- 민현석, 정윤남, 이상민. 2018. 서울시 보행공간의 공공성 평가. 서울: 서울연구원.
- 박준환. 2017. 헌법적 기본권으로서 이동권의 의미와 과제. 이슈와 논점: 1371호 서울: 국회입법조사처
- 배윤경. 2015. 대중교통 이용자 체감지표를 이용한 지역별 서비스 형평성 제고방안. 안양: 국토연구원.
- 배윤경, 이춘용, 이상건, 임영태, 고용석, 김상록. 2016. 사회적 배제 해소를 위한 교통 포용지수 개발 및 활용방안 연구. 안양: 국토연구원.
- 백완기. 2007. 한국행정과 공공성. 한국사회와 행정연구, 18권 2호: 1-22.
- 사회기반시설에 대한 민간투자법 시행령, 2011. (2011. 11. 4. 일 개정), 제22조.
- 소영진. 2008. 공공성의 개념적 접근. 윤수재 외(편) 새로운 시대의 공공성 연구, 한국행정연구원: 22-45.
- 손광호, 김갑성. 2005. 지역 미술관디자인의 공공성에 관한 연구 - 21C 현대미술관을 대상으로. 한국실내디자인학회 논문집, 제14권 6호: 177-184.

-
- 신중진, 김혜영. 2002. 대규모 복합용도개발의 계획특성에 관한연구 : 외부공간의 공공성을 중심으로. 대한건축학회논문집 제18권 5호: 27-38.
- 신중진, 임창복, 류훈, 박종현. 2004. 초고층건축물의 공공성 증진을 위한 계획방향에 관한 연구. 대한건축학회 논문집, 제20권 10호: 33-42.
- 심상달, 최지은, Darrin Grimsey, 박경애, 최도성, 황이석, 김성민, 정건. 2006. 사회 기반시설 민간투자사업의 위험관리방안. 서울: 한국개발연구원
- 안병철, 김정렬, 이도형. 2009. 공공서비스의 역사적 변천과 특성 : 우리나라의 공공 서비스제에 관한 내용분석. 한국거버넌스학회: 287-317.
- 양기용. 2013. 사회서비스 공급체계변화와 공공성 : 지역사회 서비스 거버넌스를 중심으로. 한국공공관리 확보, 27권 1호: 89-114.
- 양성규, 장현봉. 2016. 시내버스 노선체계 평가를 위한 사회적 형평성 지표의 개발 및 적용성에 관한 연구. 한국ITS학회논문지, 15권 6호: 24-35.
- 양성욱, 노연희. 2012. 사회서비스의 공공성은 무엇을 의미하는가? : 서비스 주체에 따른 공공성의 내용을 중심으로. 사회복지연구, 제43권 1호: 31-57.
- 양승철, 이희정. 2012. 입체복합시설 매개공간의 공공성에 대한 이용객만족도 연구. 대한건축학회 논문집, 28권 1호:207-216.
- 염철호, 조준배, 심경미. 2008. 건축, 도시공간의 현대적 공공성에 관한 기초연구. 안양: 건축도시공간연구소.
- 우상미. 2015. 소득계층별 교통비 지출 부담의 형평성 분석. 석사학위 논문, 서울대학교.
- 유료도로법 시행령, 2018. 제2018-1327호 (2018. 12. 24일 개정), 제8조.
- 유료도로법, 2017. 제2017-1083호 (2018. 1. 16일 개정), 제15조.
- 유정복, 이종훈, 심현정. 2018. 국가도로망 공공성 강화 기초연구. 세종: 한국교통연구원.
- 육동형, 고용석, 김종학 외. 2018. 고속도로 공공성 강화를 위한 정책마련 연구. 세종: 국토교통부.
- 윤종국, 송대호, 김민수. 2003. 도시건축 경관의 구성요소가 공공성에 미치는 영향에 관한 연구. 한국도시설계학회학술발표대회 논문집: 14-24.
-

-
- 윤종진, 우명제. 2015. 서울시 대중교통 접근성의 공간적 정의에 대한 실증연구. 대한 국토·도시계획학회지, 50권 4호: 69-85.
- 윤지혜. 2006. 실내공적공간의 공공성에 관한 연구. 석사학위논문, 건국대학교
- 이상용, 박경아. 2003. 시내버스노선체계 평가를 위한 정량적 지표의 설정 및 적용. 대한교통학회지, 21권 4호: 29-44.
- 이상호, 이승지, 강병훈, 김상철, 이상규. 2002. 복합용도 건물 내부광장의 공공성 분석에 관한 연구: 이용자 만족도 조사를 통하여. 대한건축학회논문집 제18권 6호: 61-68.
- 이원도, 나유경, 박시현, 이백진, 조창현. 2012. 수도권 가구통행 조사를 바탕으로 한 교통 형평성 분석. 한국도시지리학회지, 제15권 1호: 75-86.
- 이은비. 1998. 도시건축공간을 통한 도시건축 공공성 확보 방안. 석사학위논문, 서울 대학교.
- 이정형, 김진욱. 2005. AHP분석기법을 이용한 기업참여 문화시설의 공공성 분석에 관한 연구. 대한건축학회논문집, 제21권 1호: 171-180.
- 이정호, 김주현, 김상희. 2012. 현대적 공공성 측면에서 본 공공가로 사업 사례 분석. 대한건축학회 논문집, 28권 11호: 207-218.
- 이주연, 최진석, 박은아, 천지영. 2013. 교통비용 지출의 사회적 형평성 분석 연구. 일산: 한국교통연구원.
- 이용재, 정일호. 2002. 사회적 형평성을 고려한 도로개발수요 산정에 관한 연구. 안양: 국토연구원.
- 이훈길, 이주형. 2003. 서울 도심 공공영역의 공간적 특성에 관한 연구. 대한국토도시 계획학회 정기 학술대회 논문집.
- 이효창, 박정아, 원선영, 하미경. 2008. 도시복합용도시시설의 건축적 '공공성' 특성에 관한 연구. 한국실내디자인학회 2008년도 춘계학술발표대회 논문집: 264-269.
- 임의영. 2003. 공공성의 개념, 위기, 활성화 조건. 정부학연구 제9권 1호: 23-50.
- 임의영. 2010. 공공성의 유형화. 한국행정학보, 제44권 2호: 1-21.

-
- 장성준, 송영석. 2005. 상업지역의 개발과 공공성의 원칙 : 서울시 강남구 도곡동 467
번지 일원의 슈퍼블록의 경험에 따라. 대한건축학회 논문집, 제21권 2호:71-78.
- 정석. 1994. 건축 외부공간의 공공성 분석을 통한 협력형 도시공간설계 접근방안 : 서울시
고층 오피스빌딩의 공개공지를 중심으로. 박사학위논문, 서울대학교.
- 정일호, 강동진, 오성호, 조성훈, 박형일. 2003. 장기 수도권 고속도로망 종합체계
조사연구. 안양: 국토연구원.
- 정일호, 윤하중, 김호정, 조은경, 박형일. 2007. 수도권 고속도로망 종합체계 조사연구.
안양: 국토연구원.
- 정일호, 이백진, 김혜란. 2011. 공정한 사회를 위한 인프라 정책의 사회적 형평성 제고
방안. 안양: 국토연구원.
- 조대엽. 2012. 현대성의 전환과 사회구성적 공공성의 재구성. 한국사회. 13권 1호:
3-62.
- 조대엽, 홍성태. 2013. 공공성의 사회적 구성과 공공성 프레임의 역사적 유형. 아세아
연구, 56권 2호: 7-41.
- 청와대. 2017. 문재인 정부 국정운영 5개년 계획 및 100대 국정과제, 2017년 7월19일.
보도자료.
- 최갑수. 2001. 서양에서의 공공성과 공공영역. 진보평론, 9:320-346.
- 최기원. 2004. 지역문화시설의 공공성과 계획요소에 관한 연구 : 서울시 구민회관 사례를
중심으로. 석사학위논문, 서울대학교.
- 최진석, 박은아, 최은혜. 2017. 철도부문 공공성 평가지표 개발. 세종: 한국교통연구원.
- 한국교통연구원. 2011. 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 중 전국 여객 기종점
통행량 조사. 일산: 한국교통연구원.
- 한국교통연구원 국가교통 DB센터. 2011. 2010 전국가구통행실태조사 전수화. 일산:
한국교통연구원.
- 김강수, 우지원, 이승현, 김재영, 양인석, 유재광, 김세환, 김기민, 백승한. 2008. 도로
철도 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정 보완 연구. 서울: 한국개발연구원.
-

【인용문헌 - 국외】

- Curie, G, 2010. Quantifying spatial gaps in public transport supply based on social needs. *Journal of Transport Geography*. 18: 31-41.
- Denhardt, R. B., Denhardt J. V., Blanc T. A., 1991. *Public Administration: An Action Orientation*. Pacific Grove: Brooks/Cole Publishing Company.
- Hansen, Niles M. 1971. *Intermediate-Size Cities as Growth Centers*. New York: Praeger.
- Kocur et al., 1982 G. Kocur, W. Hyman, G. Aunet Wisconsin work mode-choice models based on functional measurement and disaggregate behavioral data *Transp. Res. Rec.*, 895 :24-31
- Park, B., 2000. *Transport and regional development*. Ballsbridge: Dublin
- Marshall, T. H., 1950. *Citizenship and Social Class and Other Essays*. New York: Cambridge University Press.
- Martin and H. Williams. 1992. Market-area analysis and accessibility to primary healthcare centers. *Environment and Planning A*, 24:1009-19
- Savas, E. S. 2000. *Privatization and Public-Private Partnership*. Chatham House Publishers.
- Lindley J. A. 1986. Quantification of Urban Freeway Congestion and Analysis of Remedial measures. Report FHWA/RD-87/052. FHWA, U.S. Department of Transportation
- Lomax T. J. and Christiansen D. L. 1982. Estimates of Relative Mobility in Major Texas Cities. Research Report 323-1F. Texas Transportation Institute, Texas State Department of Highways and Public Transportation
- BIZ-GIS. 2014. XsDB Information, p. 1

【인용문헌 - 웹문서】

국무조정실·국무총리비서실. <http://www.opm.go.kr/opm/index.do> (2019년 5월 10일)

국무조정실·국무총리비서실. 국정과제. <http://www.opm.go.kr/opm/info/government01.do> (2019년 4월 18일)

표준국어대사전. <https://ko.dict.naver.com/#/entry/koko/3139ceacd9d7482d8ed6e44da7258943> (2019년 4월 12일)

고려대한국어대사전. <https://ko.dict.naver.com/#/entry/koko/3139ceacd9d7482d8ed6e44da7258943> (2019년 4월 12일)

e-나라지표, 2019. 자동차 등록 현황. http://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=1257. (2019년 9월 12일)

Webster's New World College Dictionary. <https://www.yourdictionary.com/about/websters-new-world-college-dictionary.html>. (2019년 4월 12일)

SUMMARY



Assessing the Publicness of the Roadway Infrastructure and its Applications for the Policy Development.

Donghyung Yook, Yongseok Ko, Junghan Baek, Kangsoo Kim, Jinwook Kim

Key words: Publicness, Roadway Infrastructure, Equity, Horizontal Equity, Vertical Equity

This study is to define the concept of publicness in terms of road infrastructure and to make an publicness indicator, and explores the way to utilize developed indicators for the government's roadway policy development. The concept of publicness is vague and is used in a various fields without a single unified definition, which resulted in the need to define the publicness based on the characteristics of road infrastructure. Through the literature reviews, the three main elements of the publicness (the subject, equity of distribution, fairness of procedure) could be identified, and finally, the publicness of the road infrastructure is defined, which represents the characteristics of the road infrastructure while maintaining the essential relationship of these key elements as follows.

“The opportunity for public participation in the supply decisions of the road infrastructure is fully guaranteed and the enhanced benefits are enjoyed by all users without discrimination.”

The publicness of road infrastructure was developed as an indicator by focusing on the equity of distribution. The study decides to exclude the other components because road infrastructure itself is a public service which naturally pursues 'the subject' and 'fairness of procedure'. For example, opportunities for public participation, such as the preliminary feasibility study, public hearings for various impact assessments, and procedures for collecting public opinions through project briefings, were deemed to be devices that secure minimum procedural fairness. For the equity of distribution, which is divided into horizontal and vertical equity, this study reflects both in publicness indicator. In the meantime, the study provided the evidence that helps to determine whether the publicness of road infrastructure should reflect vertical equity at the level of social justice by examining the utilization rate of toll roads by income level of household.

The horizontal indicator is set to be the time of passage per unit distance (km) to the destination frequently visited by the user. This was to reflect whether road users are exposed to equal transport service for the desired spatial approach, and the vertical equity index was represented as the toll against the willingness to pay according to income level. This is to reflect the situation where the co-existence of the toll road and the free road may be discriminatory due to the user's economic conditions, which means that the financial status and geographical location of users and the spatial distribution of tolled and untolled road infrastructure should be considered at the same time. A significant difference in the financial status of users in a spatial distribution in which tolled roads provide a significantly higher mobility for users than untolled roads means a high imbalance in vertical equity. Those whose income level is high may feel less burdened by tolls and thus are more likely to use tolled roads than others in a low-income group, while those whose income level is low may feel

more burdened by tolls and thus may tend to use untolled roads despite longer travel time. To analyze these differences, it is necessary to analyze data on income level by region, differences in travel time caused by their different spatial distribution of tolled and untolled road infrastructure, etc.

In this study, vertical equity is expressed as the ratio of tolls to users' willingness to pay depending on the level of income. In each area, the time of travels to frequent destinations may differ depending on the road infrastructure configuration use of tolled and untolled roads, and when using tolled roads to save travel time, users have to pay tolls. In this case, the amount of tolls that users have to pay and their willingness to pay for tolls in the area depending on their income level are compared to express differences in vertical equity. Here, users' willingness to pay is estimated through a questionnaire survey on the value of travel time by income level, and is matched with the income level of the area to assume residents' willingness to pay in the area.

The vertical equity index used to express the concept above is calculated following the procedure below.

Step 1. Calculate the travel time and tolls of tolled and untolled roads for travels between areas within an analysis zone. To better reflect reality, the size of the unit analysis zone used in this study was set as 1km×1km. Travels between areas from each zone to other areas including other metropolitan cities or roads were targeted (top 10 destinations from each zone were selected for analysis). The travel time of tolled and untolled roads for travels between areas was calculated based on the routes that users are highly likely to choose using SK T-map that accounts for over the half of the navigation application market. Travel routes were searched and collected as of 10 a.m., May 19, 2019 using the time machine function of T-map API that users can fix the date and time of searching travel data.

Step 2. Calculate the amount of tolls that users are willing to pay depending on the income level of each analysis zone. The amount of tolls that users are willing to pay for tolled roads depending on the income level was estimated in this study through a stated preference survey. The surveyed amount of tolls that users are willing to pay was matched to the income level of each analysis target area to calculate the amount of tolls that users are willing to pay within the area.

Step 3. Measure the time value of tolls that have to be paid when using tolled roads. There are tolled and untolled roads from a target analysis zone to another zone, and when users choose to use tolled roads to save travel time, they have to pay tolls. Here, the tolls that have to be paid when using tolled roads are expressed as the value of time. That is, the amount of 'tolls' that occur within routes of tolled roads is divided by 'differences in travel time between using tolled roads and untolled roads' to calculate the amount of tolls that have to be paid per unit time (won/hr) when using tolled roads.

Step 4. Calculate the ratio of the amount obtained in Step 3 to the amount of tolls that users are willing to pay depending on the income level of a target zone. The ratio of travels from each zone to other metropolitan cities and roads is calculated and aggregated by zone.

This study contributed to statistically identifying the necessity of assessing vertical equity in road infrastructure users and developing an index that utilizes individual users' revealed data to reflect it. As the developed index used very microscopic data as variables based on users' choices of routes to better reflect reality, its resolution from the perspective of expressing reality is much higher than conventional zone-based indices used to assess users' equity.

This vertical equity assessment method is relatively simple and can be fully utilized as a tool for establishing policies. As a basic tool for analyzing vertical equity in road pricing, this can be usefully applied to analyzing vertical equity in road users in countries like Japan where tolls for highways are very high, and the United States where tolls are charged in the form of Turnpike and HOT.

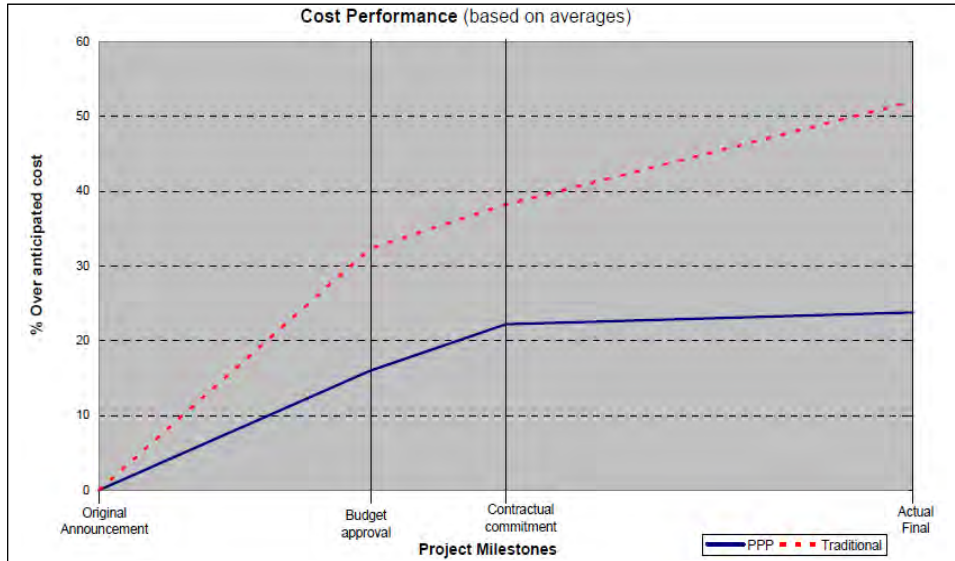


부록 1. 민자사업 추진에 의한 공기단축 및 재정절감효과관련 기존 연구

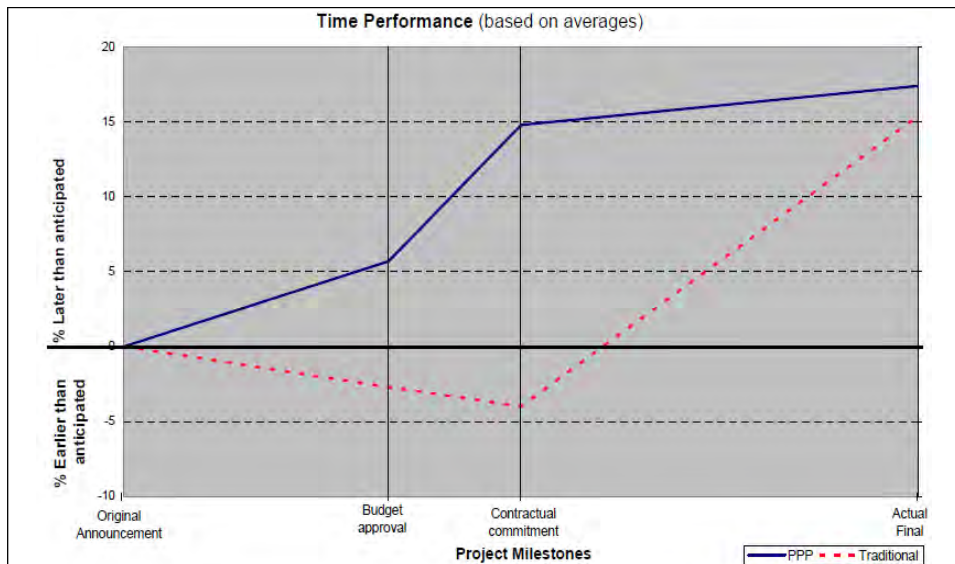
1) PPP 사업의 비용 및 공기 절감효과 분석

- Duffield (2008)은 호주에서 실시한 67개의 사업(PPP 25개 및 non-PPP 42개)에 대해 PPP 사업의 비용 절감 효과를 분석하였음
 - 67개의 사업은 구체적으로 사회 인프라 사업 (32개), 교통 사업 (23개), 지속가능성 사업 (8개), IT 사업 (4개)로 구분되는데, PPP사업들이 대체로 non-PPP사업보다 예상 비용에 근접한 비용으로 진행된 것으로 분석됨
 - PPP 사업들의 평균 비용 증가 비율이 4.3% 밖에 되지 않는 반면 non-PPP는 18.0%로 나타남
 - 결과적으로 [부록그림 1-1]과 [부록그림 1-2]와 같이 PPP 사업들은 비용 측면에서 훨씬 더 정확하고 확실한 것으로 정리되었는데, 이는 계약 체결 시 비용과 최종 비용이 큰 차이가 없기 때문임
- Raisbeck, Duffield and Xu (2010)는 21개의 PPP 사업과 33개 정부 사업들의 효율성을 비교하였는데, 효율성을 분석하기 위해 시간과 비용, 사업의 규모, 조달 (procurement)의 과정과 같은 요소를 고려함
 - 위 연구는 각 사업들의 효율성을 추정하는데 3개의 단계를 고려하였는데,
 - 1단계는 과업의 범위가 선정되었을 때부터 참여 기관 및 발주처가 정해졌을 때의 단계로 PPP 및 PPP가 아닌 방식별로 1단계를 비교 했을 때 정부의 조달하는 과정의 정확성을 측정할 수 있음
 - 2단계에서는 예산의 범위가 결정될 때부터 예산이 승인 되었을 때까지의 시간을 나타내는 단계이며,
 - 3단계는 계약이 체결될 때부터 과업이 종료될 때까지의 시간을 나타내는 단계임

부록그림 1-1 | PSC 방식과 PPP 방식의 단계별 Cost-overflow 추이



부록그림 1-2 | PSC 방식과 PPP 방식의 단계별 Time-overflow 추이



- 연구 결과에 따르면, 대체로 non-PPP 사업들이 PPP 사업에 비해 예상비용이 낮지만 준비비용 overrun이 상대적으로 높은 것으로 나타났으며, 이에 따라 non-PPP 사업들의 cost overrun 비율이 훨씬 높은 것으로 나타남
- 시간적 측면에서는 non-PPP 사업들이 조금 더 효율적으로 나타났으나 이상치(outlier)를 제외하면 non-PPP는 초기 예상 과업 소요기간보다 15.5%, PPP사업은 10.1%를 초과(time overrun)하는 것으로 나타남

부록표 1-1 | 단계별 사업 효율성 추정 결과

(단위: 백만호주달러)

	예상비용	준비용 overrun	최종 비용	% cost overrun
모든 단계 합계				
Non-PPP	3082.0	1087.6	4169.6	35.3%
PPP	4484.4	519.3	5003.7	11.6%
1단계				
Non-PPP	3440.1	729.4	4169.6	21.2%
PPP	4543.2	460.5	5003.7	10.1%
2단계				
Non-PPP	4132.0	994.1	5126.10	24.1%
PPP	3891.4	91.3	3982.7	2.3%
3단계				
Non-PPP	4532.6	672.5	5205.1	14.8%
PPP	4946.1	57.6	5003.7	1.2%

부록그림 1-2 | 단계별 time overrun 결과

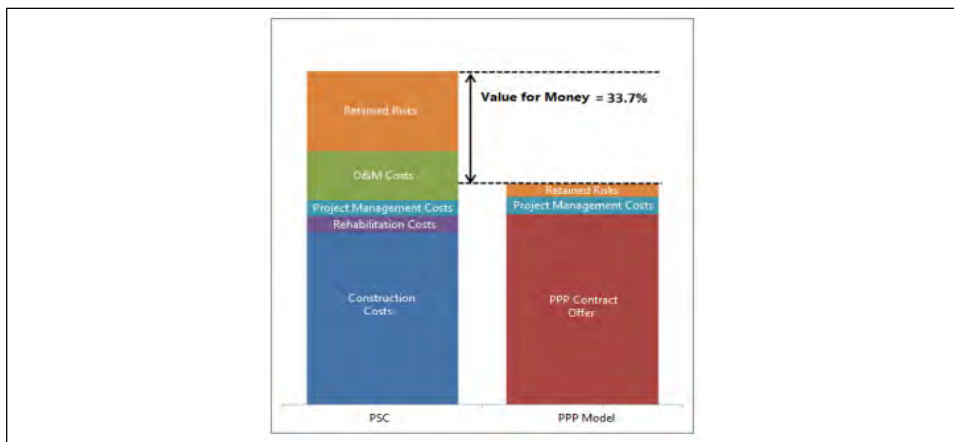
	모든 단계 합계	1단계	2단계	3단계
Non-PPP	15.5%	11.5%	11.5%	2.3%
PPP	10.1%	15.5%	11.8%	2.5%

자료: Raisbeck, Duffield and Xu (2010)

2) PPP 사업의 재정절감효과

- Pricewaterhouse Coopers사의 Deslauriers (2015)는 캐나다 퀘백주 몬트리올시에 서 진행된 대교 신축 프로젝트에 대하여 PSC 방식과 PPP 방식의 사업 진행시 VFM 분석을 수행하였으며, 그 결과 PPP 방식으로 진행시 PSC 방식에 비하여 33.7%의 비용 절감 효과가 있는 것으로 나타남

부록그림 1-3 | 신규 대교 사업에 대한 PSC 방식과 PPP 방식의 VFM 분석 결과



자료: Deslauriers (2015)

- 배용석(2015)은 도로시설(고속도로, 터널 및 지하도로)을 중심으로 민간투자사업의 활용방안을 연구함
 - 민자적격성분석(VFM)을 기반으로 생애주기비용(LCC)을 반영한 민자효율성지수(PPEI, Private Participation Efficiency Index) 분석을 수행하고 그에 따른 영향요인 (연장, 공사비, 구조물비율(교량, 터널), 민자 도로운영비 등)에 대하여 분석
 - 민자고속도로가 재정고속도로보다 유지관리비가 15.2% 높은 것으로 나타났으나 LCC 비용을 고려시 총 운영비 측면에서는 오히려 민자가 더 저렴한 것으로 분석됨
 - 고속도로 14개 민자사업에 대한 개별 민자효율성지수(PPEI)가 4.4%~37.8%로 양의 값을 보여 효율성이 있는 것으로 분석되었음

부록 2. 광역시·도별 유료도로 이용률

부록표 2-1 | 시·중점 공유 통행 대상 통행목적별, 통행소요 시간별, 소득수준별 유료도로 이용률 (서울 특별시)

단거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	0.0	0.9	1.1	3.6	0.0	3.4	7.1	0.0	0.9	0.0	0.9
100~200만원 미만	0.5	0.6	1.3	0.0	0.0	0.2	1.7	0.0	1.5	0.7	0.8
200~300만원 미만	0.2	1.3	2.0	0.7	0.0	1.9	3.2	0.5	1.0	0.9	1.4
300~400만원 미만	0.4	1.3	2.3	0.3	0.1	2.5	1.9	0.9	0.3	0.8	1.3
500~1,000만원 미만	0.8	1.8	2.9	0.3	0.2	1.3	3.3	0.5	0.7	0.8	1.6
1,000만원 이상	0.6	1.9	3.1	0.0	0.6	2.5	2.5	1.0	0.7	0.4	1.8
중거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	15.4	11.9	7.4	0.0	0.0	16.1	22.2	0.0	16.7	7.3	10.6
100~200만원 미만	5.9	13.5	7.1	7.7	11.1	8.6	17.0	9.4	10.9	11.4	10.6
200~300만원 미만	15.9	16.4	8.4	9.4	0.0	12.3	18.4	4.5	4.6	12.6	12.4
300~400만원 미만	9.1	16.0	11.2	7.5	11.8	14.2	18.6	8.2	11.4	15.4	13.7
500~1,000만원 미만	15.2	16.4	11.8	10.0	5.3	13.7	21.5	9.8	11.4	14.9	14.3
1,000만원 이상	0.0	17.2	13.9	0.0	0.0	4.5	23.5	16.7	22.2	25.0	15.3
장거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	-	40.0	33.3	-	-	0.0	-	-	0.0	47.1	36.5
100~200만원 미만	25.0	43.5	18.2	0.0	0.0	25.0	22.2	100.0	57.1	54.5	38.8
200~300만원 미만	28.6	53.3	13.3	-	0.0	29.6	61.5	16.7	40.0	22.2	41.7
300~400만원 미만	0.0	54.0	17.1	33.3	0.0	34.2	41.7	33.3	25.0	51.9	43.4
500~1,000만원 미만	33.3	57.4	29.4	0.0	50.0	33.3	40.0	0.0	27.3	20.0	47.0
1,000만원 이상	0.0	66.7	0.0	-	-	33.3	100.0	-	0.0	0.0	43.5

자료: 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 중 전국 여객 기종점통행량 조사 결과를 참고하여 저자 작성

부록표2-2 | 시·종점 공유 통행 대상 통행목적별, 통행소요 시간별, 소득수준별 유료도로 이용률 (부산광역시)

단거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	1.6	1.2	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	1.0
100~200만원 미만	1.4	1.5	1.1	0.3	0.0	3.0	2.3	0.0	1.3	1.9	1.3
200~300만원 미만	1.4	1.9	2.3	0.5	0.1	2.8	3.8	0.0	1.2	1.1	1.7
300~400만원 미만	0.6	2.3	3.6	0.4	0.2	3.4	2.5	0.6	0.5	2.7	2.2
500~1,000만원 미만	3.9	3.1	3.6	1.6	0.0	6.8	5.3	2.3	4.6	0.4	3.1
1,000만원 이상	4.2	3.7	1.3	0.0	0.0	2.9	14.3	0.0	4.7	4.4	2.9
중거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	20.0	11.1	2.2	0.0	0.0	6.3	0.0	0.0	0.0	13.0	8.3
100~200만원 미만	7.7	13.3	5.6	0.0	10.0	7.5	27.3	15.4	22.6	11.4	11.0
200~300만원 미만	10.0	13.9	7.5	6.3	0.0	18.8	22.0	12.5	11.1	15.4	12.4
300~400만원 미만	27.3	16.5	10.0	19.2	0.0	18.1	27.5	8.7	20.0	11.5	15.3
500~1,000만원 미만	0.0	17.8	14.8	7.7	0.0	15.7	18.2	0.0	16.7	18.8	16.1
1,000만원 이상	0.0	14.0	5.3	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	50.0	11.6
장거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	-	33.3	0.0	-	-	33.3	-	-	-	33.3	29.4
100~200만원 미만	0.0	51.3	0.0	-	0.0	33.3	50.0	0.0	33.3	16.7	37.3
200~300만원 미만	0.0	40.5	16.7	-	0.0	25.0	0.0	0.0	25.0	30.0	29.1
300~400만원 미만	-	54.5	12.5	-	0.0	23.5	50.0	0.0	0.0	0.0	35.7
500~1,000만원 미만	0.0	38.1	0.0	-	0.0	40.0	100.0	0.0	50.0	0.0	28.6
1,000만원 이상	-	50.0	-	-	-	0.0	-	-	0.0	0.0	28.6

자료: 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 중 전국 여객 기종점통행량 조사 결과를 참고하여 저자 작성

부록표2-3 | 시·종점 공유 통행 대상 통행목적별, 통행소요 시간별, 소득수준별 유료도로 이용률 (대구광역시)

단거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	2.4	1.8	1.6	2.2	0.0	1.7	7.7	0.0	0.0	0.0	1.4
100~200만원 미만	2.5	2.1	2.5	1.1	0.8	1.5	2.7	0.0	0.0	0.7	1.9
200~300만원 미만	2.2	3.2	3.3	1.3	0.3	2.8	1.9	0.8	0.9	3.7	2.8
300~400만원 미만	2.0	3.2	3.6	0.5	0.2	2.2	2.5	1.5	2.7	2.4	2.8
500~1,000만원 미만	0.9	3.9	3.9	0.8	0.0	6.5	10.4	1.6	1.8	0.8	3.4
1,000만원 이상	0.0	1.8	2.7	0.0	0.0	10.7	5.0	0.0	3.1	0.0	2.3
중거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	50.0	13.7	5.1	33.3	-	9.1	80.0	0.0	16.7	25.9	15.4
100~200만원 미만	16.7	16.1	10.1	16.7	0.0	25.8	0.0	0.0	13.3	14.3	14.4
200~300만원 미만	31.3	21.2	10.4	25.0	0.0	20.5	45.5	18.2	14.3	30.6	19.5
300~400만원 미만	5.6	26.2	16.2	0.0	23.1	29.4	54.5	15.4	12.5	23.8	24.4
500~1,000만원 미만	25.0	26.7	12.0	14.3	0.0	23.5	33.3	25.0	27.3	0.0	23.2
1,000만원 이상	-	39.4	20.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0	29.4
장거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	-	50.0	0.0	-	-	33.3	-	0.0	-	0.0	35.3
100~200만원 미만	-	70.0	0.0	-	-	0.0	100.0	-	0.0	0.0	53.6
200~300만원 미만	-	42.1	35.7	0.0	100.0	28.6	50.0	-	50.0	0.0	39.7
300~400만원 미만	-	50.0	66.7	0.0	0.0	100.0	0.0	-	100.0	-	47.8
500~1,000만원 미만	-	54.5	0.0	-	0.0	50.0	-	0.0	100.0	-	52.6
1,000만원 이상	-	50.0	-	-	-	-	-	-	-	100.0	66.7

자료: 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 중 전국 여객 기종점통행량 조사 결과를 참고하여 저자 작성

부록 표2-4 | 시·중점 공유 통행 대상 통행목적별, 통행소요 시간별, 소득수준별 유료도로 이용률 (인천광역시)

단거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	2.7	0.4	0.9	0.0	0.0	3.4	0.0	1.8	3.2	0.7	0.8
100~200만원 미만	0.0	0.6	0.9	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.7	1.0	0.7
200~300만원 미만	1.4	0.6	1.4	0.0	0.0	2.2	0.7	1.1	0.3	0.4	0.9
300~400만원 미만	1.3	0.5	2.6	0.5	0.1	1.9	0.0	0.3	1.4	1.1	1.1
500~1,000만원 미만	1.4	0.5	3.8	0.0	0.0	2.1	1.6	0.0	3.3	2.4	1.6
1,000만원 이상	7.7	0.8	6.3	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	4.2	2.5
중거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	11.1	4.8	2.6	0.0	0.0	21.4	0.0	20.0	15.0	8.3	6.0
100~200만원 미만	25.0	4.0	6.7	33.3	0.0	6.5	17.6	23.1	0.0	5.9	5.4
200~300만원 미만	13.0	4.9	11.3	14.3	0.0	10.2	10.2	4.2	13.8	11.0	7.4
300~400만원 미만	16.7	6.1	14.4	10.5	0.0	22.8	15.0	13.8	19.6	13.0	10.1
500~1,000만원 미만	6.7	5.3	21.9	50.0	0.0	22.7	18.8	33.3	16.0	16.0	12.9
1,000만원 이상	0.0	7.1	27.5	-	-	28.6	0.0	0.0	0.0	100.0	16.2
장거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	0.0	29.4	0.0	-	-	0.0	0.0	-	50.0	-	23.1
100~200만원 미만	0.0	15.7	12.5	0.0	0.0	20.0	66.7	0.0	55.6	25.0	19.6
200~300만원 미만	0.0	20.4	4.5	0.0	33.3	7.1	0.0	-	25.0	0.0	15.8
300~400만원 미만	25.0	35.1	38.9	0.0	0.0	15.8	66.7	0.0	22.2	18.2	30.7
500~1,000만원 미만	-	11.1	16.7	-	-	0.0	100.0	-	33.3	0.0	14.0
1,000만원 이상	-	0.0	0.0	-	-	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0

자료: 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 중 전국 여객 기종점통행량 조사 결과를 참고하여 저자 작성

부록표2-5 | 시·종점 공유 통행 대상 통행목적별, 통행소요 시간별, 소득수준별 유료도로 이용률 (광주광역시)

단거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	1.3	1.4	0.6
100~200만원 미만	0.0	0.3	0.3	1.3	1.3	2.2	1.5	0.0	0.5	1.7	0.5
200~300만원 미만	0.8	0.2	0.3	0.0	0.0	0.6	0.0	0.4	0.0	2.0	0.3
300~400만원 미만	1.0	0.5	0.7	0.7	0.0	1.0	0.0	0.5	0.0	1.9	0.6
500~1,000만원 미만	1.2	0.8	1.0	0.0	1.6	0.0	1.6	0.0	0.0	3.4	0.8
1,000만원 이상	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
중거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	0.0	6.5	11.1	33.3	0.0	0.0	-	0.0	8.3	25.0	9.6
100~200만원 미만	0.0	5.3	2.5	0.0	0.0	8.6	0.0	14.3	6.7	11.4	5.6
200~300만원 미만	0.0	6.1	3.7	33.3	12.5	18.5	7.1	8.3	13.3	17.4	8.1
300~400만원 미만	16.7	12.7	11.2	0.0	40.0	7.9	27.3	0.0	9.1	16.7	12.5
500~1,000만원 미만	0.0	17.1	15.4	0.0	100.0	8.3	0.0	-	0.0	16.7	15.3
1,000만원 이상	-	0.0	11.1	-	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	3.4
장거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	-	16.7	-	0.0	-	0.0	-	-	-	16.7	14.3
100~200만원 미만	100.0	21.4	-	-	-	0.0	0.0	-	0.0	33.3	20.0
200~300만원 미만	-	43.8	30.8	-	-	18.2	-	-	37.5	16.7	31.5
300~400만원 미만	100.0	20.0	12.5	0.0	-	20.0	-	-	100.0	66.7	26.8
500~1,000만원 미만	-	11.1	40.0	-	0.0	53.8	-	0.0	100.0	66.7	38.2
1,000만원 이상	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	0.0

자료: 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 중 전국 여객 기종점통행량 조사 결과를 참고하여 저자 작성

부록 표2-6 | 시·중점 공유 통행 대상 통행목적별, 통행소요 시간별, 소득수준별 유료도로 이용률 (대전광역시)

단거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	0.0	1.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
100~200만원 미만	0.0	1.1	1.0	0.6	0.0	1.8	1.7	0.0	0.7	0.8	0.9
200~300만원 미만	0.0	1.4	1.5	0.2	0.2	0.7	1.8	1.1	0.0	0.5	1.2
300~400만원 미만	0.0	1.0	1.1	0.2	0.0	0.8	1.6	0.0	0.2	0.2	0.8
500~1,000만원 미만	0.0	1.6	2.0	0.0	0.0	1.1	1.4	0.0	1.2	0.6	1.4
1,000만원 이상	12.5	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	0.0	7.7	1.7
중거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	0.0	11.5	15.4	0.0	0.0	0.0	-	0.0	14.3	5.0	9.2
100~200만원 미만	0.0	17.0	9.8	0.0	0.0	13.9	0.0	0.0	9.1	8.7	12.7
200~300만원 미만	18.2	15.8	7.5	7.7	50.0	15.6	38.9	0.0	23.8	16.2	14.7
300~400만원 미만	0.0	17.5	18.8	7.7	0.0	31.6	42.3	0.0	16.7	33.3	19.6
500~1,000만원 미만	16.7	24.3	18.6	0.0	0.0	16.7	25.0	0.0	14.3	21.1	21.0
1,000만원 이상	-	18.2	22.2	0.0	0.0	0.0	-	0.0	-	0.0	14.3
장거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	-	0.0	0.0	-	0.0	-	-	-	0.0	100.0	20.0
100~200만원 미만	0.0	31.3	0.0	-	-	20.0	100.0	-	25.0	80.0	32.4
200~300만원 미만	50.0	44.4	22.2	0.0	0.0	87.5	0.0	0.0	100.0	100.0	46.4
300~400만원 미만	100.0	50.0	40.0	-	0.0	38.5	100.0	0.0	33.3	100.0	47.2
500~1,000만원 미만	0.0	27.3	75.0	-	0.0	42.9	100.0	0.0	0.0	100.0	35.5
1,000만원 이상	-	50.0	50.0	-	-	100.0	-	-	-	-	60.0

자료: 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 중 전국 여객 기종점통행량 조사 결과를 참고하여 저자 작성

부록 표2-7 | 시·중점 공유 통행 대상 통행목적별, 통행소요 시간별, 소득수준별 유료도로 이용률 (울산광역시)

단거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	0.0	0.3	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6
100~200만원 미만	0.0	0.2	0.7	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0	1.0	0.7	0.4
200~300만원 미만	0.0	0.7	1.1	0.0	0.0	0.5	1.4	0.0	0.8	0.7	0.7
300~400만원 미만	0.0	0.2	1.3	0.0	0.0	1.9	1.1	0.0	0.8	0.9	0.5
500~1,000만원 미만	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0	1.0	5.0	0.0	0.0	1.0	0.6
1,000만원 이상	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.9	0.8
중거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	0.0	6.7	25.0	-	-	50.0	-	0.0	0.0	11.8	14.3
100~200만원 미만	0.0	4.8	14.5	0.0	0.0	9.5	0.0	0.0	37.5	0.0	8.5
200~300만원 미만	0.0	5.0	14.8	16.7	0.0	20.0	28.6	0.0	20.0	5.9	10.3
300~400만원 미만	25.0	11.8	20.1	0.0	0.0	18.4	0.0	0.0	9.1	18.5	15.1
500~1,000만원 미만	0.0	10.9	19.5	-	0.0	30.0	66.7	0.0	25.0	33.3	18.4
1,000만원 이상	-	0.0	50.0	-	0.0	25.0	-	-	-	0.0	22.7
장거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	-	14.3	75.0	-	-	-	-	-	0.0	0.0	30.8
100~200만원 미만	0.0	25.0	0.0	-	-	20.0	100.0	-	0.0	-	21.7
200~300만원 미만	0.0	22.2	10.0	0.0	0.0	42.9	100.0	0.0	0.0	0.0	17.6
300~400만원 미만	0.0	36.8	14.3	0.0	0.0	46.2	100.0	-	33.3	66.7	36.7
500~1,000만원 미만	-	66.7	66.7	-	-	33.3	-	0.0	100.0	100.0	60.0
1,000만원 이상	-	0.0	100.0	-	0.0	0.0	0.0	-	-	-	12.5

자료: 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 중 전국 여객 기종점통행량 조사 결과를 참고하여 저자 작성

부록 표2-8 | 시·중점 공유 통행 대상 통행목적별, 통행소요 시간별, 소득수준별 유료도로 이용률 (경기도)

단거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	0.0	1.0	0.7	0.0	0.0	2.5	0.0	0.4	1.7	1.1	0.9
100~200만원 미만	0.6	1.0	1.4	0.3	0.0	1.6	1.3	0.2	0.8	0.5	1.0
200~300만원 미만	0.7	1.1	2.1	0.2	0.0	3.0	1.7	0.2	1.5	0.7	1.4
300~400만원 미만	0.5	1.8	3.0	0.4	0.1	3.6	2.4	0.5	1.8	1.3	1.9
500~1,000만원 미만	0.9	2.5	4.5	0.6	0.3	4.1	3.4	0.3	2.8	2.0	2.7
1,000만원 이상	0.0	3.5	5.6	0.9	0.8	3.2	8.6	0.0	8.3	2.3	3.8
중거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	16.7	11.6	13.9	12.5	12.5	20.9	36.4	3.1	27.6	16.7	14.0
100~200만원 미만	10.4	10.0	11.2	8.2	10.5	18.1	16.7	6.5	18.1	11.7	11.4
200~300만원 미만	6.5	12.8	15.2	7.6	3.7	18.3	22.2	5.3	15.2	14.1	14.1
300~400만원 미만	19.3	17.0	19.2	10.4	4.6	26.2	25.2	7.1	25.4	19.8	18.8
500~1,000만원 미만	20.0	19.7	23.5	9.1	6.5	26.4	28.8	2.5	30.0	23.4	21.7
1,000만원 이상	0.0	25.3	28.0	28.6	25.0	37.9	28.6	20.0	41.7	31.3	28.3
장거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	0.0	43.2	25.0	-	50.0	62.5	-	0.0	30.0	42.9	40.4
100~200만원 미만	0.0	28.6	28.9	0.0	0.0	17.6	75.0	0.0	11.1	47.6	27.3
200~300만원 미만	25.0	36.4	15.3	0.0	0.0	22.2	58.3	16.7	37.0	36.4	30.7
300~400만원 미만	14.3	40.7	31.9	0.0	0.0	26.6	46.2	0.0	26.9	6.7	32.8
500~1,000만원 미만	25.0	40.6	15.0	33.3	0.0	38.2	40.0	33.3	35.7	18.8	34.3
1,000만원 이상	-	28.6	0.0	-	-	77.8	-	-	0.0	0.0	34.4

자료: 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 중 전국 여객 기종점통행량 조사 결과를 참고하여 저자 작성

부록 표2-9 | 시·중점 공유 통행 대상 통행목적별, 통행소요 시간별, 소득수준별 유료도로 이용률 (강원도)

단거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	0.9	0.6	1.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.6
100~200만원 미만	0.2	0.3	0.5	0.0	0.0	1.0	1.2	0.0	0.3	1.1	0.4
200~300만원 미만	0.3	0.5	0.5	0.1	0.3	1.0	1.2	0.3	1.3	1.3	0.6
300~400만원 미만	0.2	0.6	1.4	0.1	0.0	1.1	0.6	0.0	0.3	0.5	0.7
500~1,000만원 미만	0.0	1.1	2.0	0.6	0.0	1.6	0.0	0.0	1.1	0.5	1.1
1,000만원 이상	0.0	0.5	1.0	0.0	3.0	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
중거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	40.0	7.8	7.0	33.3	0.0	12.1	20.0	8.3	15.4	7.9	9.7
100~200만원 미만	0.0	10.8	15.7	0.0	9.1	12.1	8.3	7.7	24.4	6.2	11.2
200~300만원 미만	12.5	16.8	19.9	0.0	15.0	14.3	18.5	10.3	12.2	17.3	16.0
300~400만원 미만	9.1	22.3	26.7	6.7	0.0	17.8	34.3	0.0	38.3	34.4	23.0
500~1,000만원 미만	0.0	21.4	28.6	33.3	33.3	26.4	42.9	0.0	35.0	47.8	26.8
1,000만원 이상	-	26.7	40.0	-	0.0	28.6	0.0	-	-	-	27.6
장거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	-	50.0	0.0	-	-	55.6	-	0.0	80.0	50.0	50.0
100~200만원 미만	0.0	50.0	14.3	-	-	54.5	-	0.0	66.7	71.4	52.6
200~300만원 미만	25.0	38.5	40.0	-	0.0	38.7	50.0	0.0	73.7	64.3	47.1
300~400만원 미만	0.0	63.9	80.0	100.0	0.0	52.6	50.0	50.0	100.0	80.0	72.8
500~1,000만원 미만	0.0	70.0	100.0	-	0.0	54.5	-	-	90.0	60.0	65.9
1,000만원 이상	-	0.0	100.0	-	-	50.0	-	-	100.0	100.0	71.4

자료: 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 중 전국 여객 기종점통행량 조사 결과를 참고하여 저자 작성

부록 표2-10 | 시·중점 공유 통행 대상 통행목적별, 통행소요 시간별, 소득수준별 유료도로 이용률 (충청북도)

단거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	0.0	0.6	2.2	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	1.4	0.9
100~200만원 미만	0.0	0.2	0.4	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	1.0	1.8	0.4
200~300만원 미만	0.6	0.4	1.3	0.0	0.0	0.9	2.1	0.0	1.0	0.4	0.7
300~400만원 미만	0.5	0.7	1.2	0.0	0.0	1.4	0.9	1.1	1.0	1.9	0.9
500~1,000만원 미만	0.0	0.6	2.1	0.0	0.0	1.7	2.6	0.0	3.4	0.0	1.1
1,000만원 이상	0.0	0.9	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5
중거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	100.0	27.7	7.1	50.0	0.0	25.0	-	0.0	16.7	33.3	25.6
100~200만원 미만	33.3	11.0	20.0	0.0	-	33.3	0.0	0.0	20.0	26.1	16.9
200~300만원 미만	0.0	11.1	21.2	0.0	0.0	38.7	25.0	0.0	61.9	40.0	20.1
300~400만원 미만	0.0	13.9	27.6	33.3	20.0	39.0	35.7	0.0	44.0	25.0	23.4
500~1,000만원 미만	0.0	17.0	40.6	-	0.0	57.7	50.0	-	56.5	60.0	34.6
1,000만원 이상	-	42.9	75.0	-	-	100.0	-	-	100.0	0.0	58.8
장거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	-	60.0	-	-	-	100.0	-	-	100.0	100.0	81.8
100~200만원 미만	0.0	14.3	66.7	-	-	33.3	-	-	100.0	57.1	48.1
200~300만원 미만	-	53.8	100.0	100.0	-	71.4	-	0.0	72.7	83.3	68.8
300~400만원 미만	-	50.0	100.0	0.0	-	75.0	100.0	-	100.0	100.0	73.8
500~1,000만원 미만	-	0.0	50.0	-	0.0	100.0	100.0	-	85.7	100.0	70.0
1,000만원 이상	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	-	0.0

자료: 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 중 전국 여객 기종점통행량 조사 결과를 참고하여 저자 작성

부록표2-11 | 시·중점 공유 통행 대상 통행목적별, 통행소요 시간별, 소득수준별 유료도로 이용률 (충청남도)

단거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
100~200만원 미만	0.0	0.2	0.8	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
200~300만원 미만	0.0	0.2	0.6	0.0	0.0	2.3	0.8	0.0	0.0	0.4	0.4
300~400만원 미만	0.4	0.4	1.5	0.0	0.0	0.8	0.8	0.0	1.5	0.3	0.7
500~1,000만원 미만	0.0	0.9	1.7	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0	2.3	0.0	1.0
1,000만원 이상	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	0.3
중거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	50.0	14.5	11.8	0.0	0.0	16.7	-	33.3	9.1	16.7	14.9
100~200만원 미만	12.5	9.1	28.1	6.7	0.0	27.3	66.7	12.5	36.8	39.3	20.9
200~300만원 미만	20.0	14.3	28.4	23.5	0.0	47.3	60.0	20.0	39.4	21.3	25.1
300~400만원 미만	5.6	16.9	36.4	14.3	0.0	57.8	55.6	25.0	50.0	38.9	32.7
500~1,000만원 미만	0.0	20.0	44.9	61.5	0.0	55.3	14.3	0.0	64.3	63.6	39.6
1,000만원 이상	-	8.3	42.9	0.0	0.0	50.0	-	0.0	-	50.0	28.6
장거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	-	50.0	33.3	0.0	-	0.0	-	-	100.0	100.0	57.1
100~200만원 미만	100.0	46.2	66.7	0.0	-	62.5	0.0	-	85.7	55.6	60.8
200~300만원 미만	-	68.4	64.7	0.0	-	41.7	50.0	100.0	72.7	81.3	65.9
300~400만원 미만	33.3	42.9	50.0	50.0	0.0	83.3	50.0	0.0	81.3	69.2	62.1
500~1,000만원 미만	100.0	60.0	33.3	0.0	-	100.0	-	-	100.0	50.0	60.9
1,000만원 이상	100.0	100.0	-	-	-	100.0	0.0	-	-	-	80.0

자료: 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 중 전국 여객 기종점통행량 조사 결과를 참고하여 저자 작성

부록 표2-12 | 시·중점 공유 통행 대상 통행목적별, 통행소요 시간별, 소득수준별 유료도로 이용률 (전라북도)

단거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
100~200만원 미만	0.0	0.6	0.6	0.0	0.0	1.6	1.7	0.0	0.0	0.0	0.5
200~300만원 미만	0.0	0.5	0.8	0.0	0.0	0.3	0.9	0.9	0.0	1.4	0.6
300~400만원 미만	0.0	0.3	1.0	0.0	0.0	0.4	0.9	0.0	0.0	0.9	0.5
500~1,000만원 미만	0.0	0.6	1.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	2.2	1.4	0.8
1,000만원 이상	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
중거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	50.0	13.2	26.7	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	30.0	20.0	16.4
100~200만원 미만	0.0	6.8	5.5	0.0	0.0	16.7	40.0	0.0	0.0	17.1	8.0
200~300만원 미만	0.0	6.9	13.2	7.1	16.7	19.0	11.8	0.0	16.7	20.0	10.7
300~400만원 미만	0.0	12.1	19.6	20.0	0.0	23.3	13.3	20.0	17.4	20.0	16.2
500~1,000만원 미만	-	18.0	18.4	0.0	0.0	45.5	50.0	0.0	50.0	12.5	21.4
1,000만원 이상	-	28.6	37.5	0.0	-	-	0.0	-	50.0	0.0	26.1
장거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	-	100.0	-	-	0.0	-	-	-	80.0	100.0	86.7
100~200만원 미만	100.0	80.0	-	-	-	0.0	0.0	-	100.0	100.0	75.0
200~300만원 미만	100.0	70.0	100.0	100.0	100.0	85.7	100.0	-	100.0	100.0	88.9
300~400만원 미만	100.0	72.7	100.0	-	-	92.9	-	-	85.7	90.9	87.8
500~1,000만원 미만	-	0.0	100.0	100.0	-	100.0	-	-	66.7	100.0	86.7
1,000만원 이상	-	100.0	-	-	-	-	-	-	-	-	100.0

자료: 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 중 전국 여객 기종점통행량 조사 결과를 참고하여 저자 작성

부록 표2-13 | 시·중점 공유 통행 대상 통행목적별, 통행소요 시간별, 소득수준별 유료도로 이용률 (전라남도)

단거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	1.4	0.8	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.7	0.7
100~200만원 미만	0.5	0.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.4	0.3	0.4
200~300만원 미만	0.0	0.5	0.6	0.0	0.0	1.3	2.0	0.0	0.0	1.4	0.6
300~400만원 미만	0.0	0.6	1.2	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.7	0.4	0.6
500~1,000만원 미만	1.3	0.7	1.1	0.0	0.0	0.7	2.7	0.0	0.6	0.0	0.7
1,000만원 이상	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
중거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	20.0	13.7	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0	15.8	11.8
100~200만원 미만	22.2	8.4	9.0	0.0	0.0	8.0	20.0	0.0	23.5	12.5	9.5
200~300만원 미만	0.0	8.1	5.8	0.0	0.0	10.5	18.2	10.0	20.8	6.7	8.0
300~400만원 미만	33.3	13.5	16.5	10.0	0.0	8.3	21.4	0.0	26.7	25.0	14.6
500~1,000만원 미만	0.0	10.9	28.6	0.0	0.0	26.7	0.0	0.0	0.0	0.0	15.5
1,000만원 이상	-	20.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	8.3
장거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	-	0.0	100.0	-	-	0.0	-	-	100.0	50.0	66.7
100~200만원 미만	-	42.9	0.0	-	-	100.0	0.0	0.0	100.0	66.7	50.0
200~300만원 미만	50.0	60.0	40.0	-	0.0	100.0	0.0	-	100.0	100.0	64.7
300~400만원 미만	-	42.9	90.9	0.0	-	100.0	100.0	0.0	90.0	100.0	81.4
500~1,000만원 미만	100.0	100.0	100.0	-	-	80.0	-	-	50.0	50.0	77.8
1,000만원 이상	-	-	100.0	-	-	-	-	-	-	-	100.0

자료: 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 중 전국 여객 기종점통행량 조사 결과를 참고하여 저자 작성

부록 표2-14 | 시·중점 공유 통행 대상 통행목적별, 통행소요 시간별, 소득수준별 유료도로 이용률 (경상북도)

단거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	0.9	0.1	0.6	1.4	0.0	0.9	0.0	0.0	0.5	0.6	0.4
100~200만원 미만	0.0	0.4	1.0	0.0	0.0	1.5	0.8	0.0	0.9	0.4	0.5
200~300만원 미만	0.2	0.3	1.5	0.4	0.0	2.5	0.8	0.7	0.6	1.0	0.8
300~400만원 미만	0.2	0.3	1.6	0.1	0.0	1.8	1.6	0.0	0.6	0.9	0.7
500~1,000만원 미만	0.0	0.1	2.6	0.3	0.0	3.4	2.4	0.0	0.5	1.0	1.0
1,000만원 이상	0.0	0.3	3.7	0.0	0.0	4.3	0.0	0.0	0.0	1.9	1.4
중거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	25.0	9.1	14.3	4.5	0.0	22.2	0.0	5.6	12.0	8.0	10.8
100~200만원 미만	18.2	4.7	17.9	6.5	10.0	17.1	22.2	0.0	8.3	12.5	10.8
200~300만원 미만	16.0	12.8	21.8	6.4	0.0	19.5	31.6	6.3	28.2	23.4	17.6
300~400만원 미만	11.1	13.0	31.2	2.9	0.0	35.6	30.8	13.3	26.0	21.7	23.2
500~1,000만원 미만	0.0	19.1	32.5	17.6	100.0	28.6	42.9	0.0	41.2	41.2	27.8
1,000만원 이상	-	11.1	58.3	0.0	-	22.2	0.0	-	33.3	14.3	28.6
장거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	-	22.2	0.0	-	-	50.0	-	100.0	66.7	25.0	35.0
100~200만원 미만	0.0	36.4	0.0	0.0	-	22.2	0.0	0.0	90.0	33.3	40.0
200~300만원 미만	100.0	22.7	25.0	0.0	50.0	43.8	100.0	50.0	60.0	60.0	42.9
300~400만원 미만	50.0	38.5	50.0	0.0	0.0	68.4	0.0	100.0	90.0	75.0	66.2
500~1,000만원 미만	100.0	50.0	100.0	-	0.0	80.0	50.0	100.0	100.0	50.0	71.4
1,000만원 이상	-	100.0	50.0	-	-	100.0	-	-	-	-	80.0

자료: 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 중 전국 여객 기종점통행량 조사 결과를 참고하여 저자 작성

부록표2-15 | 시·중점 공유 통행 대상 통행목적별, 통행소요 시간별, 소득수준별 유료도로 이용률 (경상남도)

단거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	1.9	0.8	1.8	0.0	0.0	2.5	2.9	0.0	1.1	1.6	1.2
100~200만원 미만	0.5	1.6	3.0	0.7	0.3	2.1	1.3	1.6	1.5	1.9	1.9
200~300만원 미만	1.4	1.9	3.7	0.5	0.2	2.9	4.6	2.6	1.6	2.6	2.4
300~400만원 미만	0.7	2.3	4.3	0.1	0.3	4.4	3.1	0.3	0.7	0.9	2.6
500~1,000만원 미만	1.5	2.5	5.7	0.5	0.0	5.7	3.6	1.9	1.1	2.4	3.3
1,000만원 이상	0.0	1.8	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	4.0	2.1	2.5
중거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	0.0	12.7	15.4	11.1	33.3	12.0	20.0	8.3	57.1	33.3	17.1
100~200만원 미만	32.0	15.6	22.2	9.5	14.3	22.6	15.8	7.1	34.6	36.5	20.3
200~300만원 미만	29.2	18.8	25.8	5.9	0.0	22.5	19.0	23.5	21.7	26.2	21.9
300~400만원 미만	31.3	23.6	27.8	9.1	0.0	36.0	36.8	5.9	41.8	31.0	27.0
500~1,000만원 미만	0.0	31.1	34.6	27.3	33.3	37.1	26.7	33.3	40.0	26.3	32.7
1,000만원 이상	0.0	11.8	27.8	0.0	0.0	42.9	33.3	0.0	40.0	0.0	20.0
장거리 통행											
구 분	배웅	귀가	출근	등교	학원	업무	귀사	쇼핑	여가	기타	계
100만원 미만	100.0	50.0	33.3	-	0.0	100.0	-	-	66.7	100.0	55.6
100~200만원 미만	0.0	64.3	0.0	100.0	-	33.3	-	0.0	90.0	69.2	62.5
200~300만원 미만	-	55.0	60.0	-	0.0	46.7	100.0	-	71.4	100.0	61.4
300~400만원 미만	-	57.1	60.0	-	0.0	41.7	100.0	-	100.0	71.4	61.0
500~1,000만원 미만	100.0	0.0	0.0	-	-	33.3	0.0	0.0	-	75.0	37.5
1,000만원 이상	-	33.3	-	-	-	0.0	0.0	-	-	100.0	33.3

자료: 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 중 전국 여객 기종점통행량 조사 결과를 참고하여 저자 작성

부록 3. 각 지역에서 가장 많은 통행수요가 향하는 지역

① 충청남도

출발 시군구	도착 시군구 (상위 10개)
천안시 동남구	세종특별자치시 세종시, 경기도 평택시, 경기도 안성시, 경기도 오산시, 서울특별시 강남구, 경기도 수원시 영통구, 서울특별시 종로구, 충청북도 청주시 상당구, 충청북도 청주시 청원구, 경기도 화성시
천안시 서북구	경기도 평택시, 경기도 안성시, 세종특별자치시 세종시, 충청북도 청주시 상당구, 경기도 화성시, 경기도 오산시, 경기도 수원시 팔달구, 대전광역시 서구, 경기도 용인시 기흥구, 경기도 용인시 처인구
공주시	세종특별자치시 세종시, 대전광역시 유성구, 대전광역시 서구, 대전광역시 중구, 대전광역시 동구, 충청북도 청주시 청원구, 전라북도 군산시, 충청북도 청주시 상당구, 서울특별시 관악구, 충청북도 청주시 흥덕구
보령시	대전광역시 서구, 대전광역시 유성구, 전라북도 군산시, 전라북도 익산시, 전라북도 남원시, 경기도 평택시, 경기도 화성시, 충청북도 충주시, 대전광역시 동구, 경기도 용인시 기흥구
아산시	경기도 평택시, 경기도 안성시, 경기도 화성시, 경기도 오산시, 경기도 용인시 처인구, 경기도 수원시 영통구, 세종특별자치시 세종시, 대전광역시 서구, 경기도 용인시 기흥구, 경기도 수원시 팔달구
서산시	경기도 평택시, 대전광역시 서구, 경기도 화성시, 경기도 안산시 상록구, 서울특별시 서초구, 경기도 부천시, 경기도 안산시 단원구, 전라북도 군산시, 경기도 용인시 처인구, 세종특별자치시 세종시
논산시	대전광역시 서구, 대전광역시 유성구, 전라북도 익산시, 세종특별자치시 세종시, 대전광역시 중구, 대전광역시 동구, 대전광역시 대덕구, 전라북도 전주시 덕진구, 전라북도 전주시 완산구, 경기도 이천시
계룡시	대전광역시 서구, 대전광역시 유성구, 대전광역시 동구, 대전광역시 중구, 세종특별자치시 세종시, 충청북도 보은군, 전라북도 익산시, 전라북도 전주시 완산구, 전라북도 전주시 덕진구, 전라북도 완주군
금산군	대전광역시 동구, 대전광역시 서구, 대전광역시 유성구, 대전광역시 중구, 대전광역시 대덕구, 전라북도 무주군, 충청북도 옥천군, 세종특별자치시 세종시, 광주광역시 서구, 전라북도 진안군
부여군	인천광역시 서구, 대전광역시 서구, 대전광역시 유성구, 전라북도 군산시, 대구광역시 서구, 서울특별시 용산구, 세종특별자치시 세종시, 전라북도 김제시, 경기도 평택시, 전라북도 익산시
서천군	전라북도 군산시, 전라북도 익산시, 경기도 이천시, 세종특별자치시 세종시, 대전광역시 서구, 경기도 화성시, 전라북도 정읍시, 대전광역시 동구, 경기도 평택시, 경기도 용인시 기흥구
청양군	대전광역시 서구, 경기도 화성시, 서울특별시 강서구, 세종특별자치시 세종시, 대전광역시 유성구, 경기도 평택시, 전라북도 군산시, 전라북도 익산시, 충청북도 음성군, 충청북도 청주시 흥덕구
홍성군	대전광역시 서구, 전라북도 군산시, 대전광역시 유성구, 대전광역시 동구, 경기도 평택시, 경기도 화성시, 경기도 부천시, 세종특별자치시 세종시, 경기도 양평군, 경기도 성남시 분당구
예산군	충청북도 진천군, 대전광역시 서구, 경기도 화성시, 충청북도 보은군, 세종특별자치시 세종시, 경기도 평택시, 경기도 광주시, 충청북도 제천시, 경기도 안성시, 충청북도 음성군
태안군	서울특별시 강서구, 경기도 평택시, 경기도 화성시, 부산광역시 강서구, 대전광역시 서구, 전라북도 군산시, 경기도 김포시, 경기도 부천시, 경기도 안산시 단원구, 충청북도 옥천군
당진시	경기도 평택시, 경기도 화성시, 대전광역시 서구, 경기도 성남시 분당구, 대전광역시 대덕구, 경기도 안산시 상록구, 인천광역시 부평구, 경기도 부천시, 경기도 안산시 단원구, 경기도 시흥시

자료: 저자 작성

② 경상북도

출발 시군구	도착 시군구 (상위 10개)
포항시 남구	대구광역시 동구, 울산광역시 남구, 울산광역시 중구, 대전광역시 대덕구, 대구광역시 북구, 부산광역시 기장군, 부산광역시 강서구, 대구광역시 달서구, 부산광역시 중구, 울산광역시 북구
포항시 북구	대구광역시 동구, 대구광역시 북구, 대구광역시 달서구, 울산광역시 남구, 부산광역시 강서구, 대전광역시 유성구, 부산광역시 해운대구, 경상남도 창원시 마산합포구, 경상남도 통영시, 대구광역시 중구
경주시	울산광역시 북구, 울산광역시 남구, 울산광역시 중구, 부산광역시 금정구, 경상남도 양산시, 울산광역시 동구, 대구광역시 동구, 대구광역시 달서구, 대구광역시 수성구, 울산광역시 울주군
김천시	대구광역시 달서구, 충청북도 영동군, 대구광역시 북구, 대구광역시 수성구, 대구광역시 동구, 대구광역시 달성군, 대구광역시 서구, 대구광역시 남구, 대구광역시 중구, 대전광역시 서구
안동시	대구광역시 동구, 대구광역시 북구, 대구광역시 달서구, 대구광역시 수성구, 충청북도 제천시, 대구광역시 달성군, 대구광역시 서구, 대구광역시 남구, 서울특별시 종로구, 대구광역시 중구
구미시	대구광역시 동구, 대구광역시 달서구, 대구광역시 북구, 대구광역시 수성구, 대구광역시 중구, 대구광역시 남구, 대구광역시 달성군, 대구광역시 서구, 부산광역시 강서구, 부산광역시 남구
영주시	충청북도 단양군, 충청북도 충주시, 강원도 원주시, 충청북도 제천시, 대구광역시 달서구, 대구광역시 북구, 대구광역시 수성구, 대구광역시 동구, 경기도 고양시 일산서구, 강원도 태백시
영천시	대구광역시 동구, 대구광역시 수성구, 대구광역시 북구, 대구광역시 달서구, 대구광역시 중구, 경상남도 김해시, 대구광역시 서구, 대구광역시 남구, 경상남도 함안군, 울산광역시 남구
상주시	충청북도 영동군, 대구광역시 북구, 대구광역시 달서구, 대구광역시 수성구, 경기도 고양시 덕양구, 대구광역시 동구, 대구광역시 서구, 경기도 안산시 상록구, 충청북도 보은군, 충청북도 충주시
문경시	충청북도 괴산군, 충청북도 충주시, 대전광역시 유성구, 대전광역시 동구, 대구광역시 달서구, 충청북도 청주시 흥덕구, 대구광역시 북구, 충청북도 청주시 서원구, 충청북도 청주시 청원구, 강원도 속초시
경산시	대구광역시 동구, 대구광역시 수성구, 대구광역시 북구, 대구광역시 달서구, 대구광역시 중구, 대구광역시 서구, 대구광역시 남구, 대구광역시 달성군, 경상남도 밀양시, 울산광역시 남구
군위군	대구광역시 북구, 대구광역시 달서구, 대구광역시 동구, 대구광역시 달성군, 대구광역시 중구, 대구광역시 남구, 대구광역시 서구, 울산광역시 남구, 대구광역시 수성구, 울산광역시 울주군
의성군	대구광역시 달서구, 대구광역시 북구, 대구광역시 수성구, 대구광역시 동구, 대구광역시 달성군, 대구광역시 서구, 대구광역시 남구, 대구광역시 중구, 서울특별시 송파구, 경상남도 김해시
청송군	대구광역시 달서구, 대구광역시 북구, 대구광역시 수성구, 대구광역시 동구, 대구광역시 달성군, 강원도 화천군, 대구광역시 서구, 대구광역시 남구, 경상남도 김해시, 대구광역시 중구
영양군	대구광역시 달서구, 대구광역시 북구, 서울특별시 송파구, 대구광역시 수성구, 대구광역시 동구, 강원도 강릉시, 강원도 원주시, 서울특별시 강남구, 서울특별시 광진구, 충청북도 제천시
영덕군	강원도 춘천시, 대구광역시 달서구, 경상남도 창원시 성산구, 대구광역시 북구, 대구광역시 수성구, 대구광역시 동구, 울산광역시 남구, 울산광역시 울주군, 울산광역시 중구, 대구광역시 달성군
청도군	대구광역시 북구, 대구광역시 수성구, 대구광역시 달서구, 경상남도 밀양시, 경상남도 김해시, 대구광역시 동구, 경상남도 창원군, 대구광역시 중구, 대구광역시 서구, 경상남도 양산시
고령군	대구광역시 달성군, 대구광역시 달서구, 대구광역시 수성구, 경상남도 거창군, 대구광역시 서구, 대구광역시 남구, 대구광역시 북구, 경상남도 합천군, 전라남도 순천시, 경상남도 김해시
성주군	대구광역시 달서구, 대구광역시 달성군, 대구광역시 동구, 대구광역시 북구, 대구광역시 서구, 대구광역시 중구, 대구광역시 수성구, 대구광역시 남구, 경상남도 합천군, 경상남도 거창군
칠곡군	대구광역시 북구, 대구광역시 달서구, 대구광역시 서구, 대구광역시 수성구, 대구광역시 달성군, 대구광역시 동구, 대구광역시 중구, 대구광역시 남구, 인천광역시 서구, 전라북도 정읍시
예천군	대구광역시 북구, 대구광역시 달서구, 대구광역시 수성구, 강원도 원주시, 대구광역시 동구, 대구광역시 서구, 충청북도 단양군, 충청북도 제천시, 충청북도 충주시, 대구광역시 달성군
봉화군	강원도 태백시, 강원도 정선군, 강원도 삼척시, 대구광역시 달서구, 충청북도 단양군, 대구광역시 북구, 강원도 평창군, 대구광역시 수성구, 강원도 인제군, 충청북도 제천시
울진군	강원도 삼척시, 강원도 동해시, 강원도 강릉시, 강원도 태백시, 강원도 정선군, 대구광역시 달서구, 강원도 고성군, 대구광역시 동구, 대구광역시 수성구, 대구광역시 북구

자료: 저자 작성

③ 전라남도

출발 시군구	도착 시군구 (상위 10개)
목포시	광주광역시 북구, 광주광역시 광산구, 광주광역시 서구, 광주광역시 남구, 광주광역시 동구, 제주특별자치도 제주시, 전라북도 고창군, 전라북도 정읍시, 전라북도 군산시, 전라북도 전주시 완산구
여수시	광주광역시 북구, 광주광역시 광산구, 경상남도 하동군, 경상남도 진주시, 광주광역시 서구, 전라북도 남원시, 전라북도 군산시, 경상남도 사천시, 광주광역시 남구, 대구광역시 북구
순천시	광주광역시 북구, 광주광역시 광산구, 광주광역시 서구, 부산광역시 연제구, 광주광역시 남구, 전라북도 정읍시, 전라북도 전주시 완산구, 광주광역시 동구, 경상남도 밀양시, 경상남도 양산시
나주시	광주광역시 남구, 광주광역시 서구, 광주광역시 북구, 광주광역시 광산구, 광주광역시 동구, 전라북도 고창군, 전라북도 정읍시, 전라북도 익산시, 전라북도 순창군, 전라북도 완주군
광양시	경상남도 하동군, 경상남도 진주시, 광주광역시 광산구, 경상남도 사천시, 광주광역시 북구, 경상남도 통영시, 광주광역시 서구, 경상남도 남해군, 경상남도 김해시, 광주광역시 남구
담양군	광주광역시 북구, 광주광역시 광산구, 광주광역시 서구, 광주광역시 동구, 광주광역시 남구, 전라북도 순창군, 대구광역시 수성구, 전라북도 남원시, 울산광역시 중구, 전라북도 부안군
곡성군	광주광역시 북구, 광주광역시 광산구, 광주광역시 서구, 전라북도 남원시, 광주광역시 남구, 부산광역시 부산진구, 경상북도 포항시 남구, 광주광역시 동구, 전라북도 순창군, 서울특별시 강서구
구례군	전라북도 남원시, 경상남도 하동군, 전라북도 완주군, 광주광역시 북구, 광주광역시 광산구, 광주광역시 서구, 광주광역시 남구, 경상남도 고성군, 전라북도 익산시, 전라북도 순창군
고흥군	광주광역시 북구, 경상남도 고성군, 광주광역시 광산구, 광주광역시 서구, 경상남도 진주시, 광주광역시 동구, 광주광역시 남구, 제주특별자치도 제주시, 경상남도 김해시, 인천광역시 중구
보성군	광주광역시 북구, 광주광역시 광산구, 광주광역시 서구, 광주광역시 남구, 부산광역시 서구, 광주광역시 동구, 경상남도 함양군, 울산광역시 남구, 경상남도 진주시, 경상남도 사천시
화순군	광주광역시 동구, 광주광역시 북구, 광주광역시 남구, 광주광역시 서구, 광주광역시 광산구, 충청남도 천안시 동남구, 전라북도 김제시, 전라북도 순창군, 인천광역시 중구, 전라북도 정읍시
장흥군	광주광역시 북구, 광주광역시 광산구, 광주광역시 서구, 광주광역시 남구, 광주광역시 동구, 대구광역시 중구, 강원도 평창군, 경상남도 통영시, 경상남도 진주시, 경상남도 사천시
강진군	광주광역시 북구, 광주광역시 광산구, 광주광역시 서구, 대구광역시 북구, 광주광역시 남구, 광주광역시 동구, 경상남도 창녕군, 전라북도 고창군, 경상남도 진주시, 전라북도 정읍시
해남군	광주광역시 북구, 광주광역시 광산구, 광주광역시 서구, 광주광역시 남구, 광주광역시 동구, 제주특별자치도 제주시, 경상남도 통영시, 전라북도 고창군, 전라북도 전주시 완산구, 부산광역시 해운대구
영암군	광주광역시 광산구, 광주광역시 북구, 광주광역시 서구, 광주광역시 남구, 경상남도 창원시 성산구, 경상남도 창원시 진해구, 광주광역시 동구, 전라북도 고창군, 경상남도 통영시, 전라북도 정읍시
무안군	광주광역시 광산구, 광주광역시 북구, 광주광역시 서구, 광주광역시 남구, 광주광역시 동구, 전라북도 고창군, 전라북도 전주시 완산구, 전라북도 군산시, 제주특별자치도 제주시, 전라북도 부안군
함평군	광주광역시 서구, 전라북도 군산시, 광주광역시 북구, 광주광역시 광산구, 광주광역시 동구, 광주광역시 남구, 전라북도 고창군, 전라북도 임실군, 전라북도 부안군, 인천광역시 중구
영광군	전라북도 고창군, 광주광역시 북구, 광주광역시 광산구, 광주광역시 서구, 광주광역시 남구, 광주광역시 동구, 전라북도 정읍시, 대전광역시 유성구, 전라북도 김제시, 전라북도 부안군
장성군	광주광역시 광산구, 광주광역시 북구, 광주광역시 서구, 광주광역시 동구, 전라북도 고창군, 광주광역시 남구, 전라북도 정읍시, 전라북도 순창군, 전라북도 익산시, 서울특별시 도봉구
완도군	광주광역시 남구, 광주광역시 북구, 광주광역시 광산구, 광주광역시 서구, 제주특별자치도 제주시, 광주광역시 동구, 제주특별자치도 서귀포시, 전라북도 군산시, 경상남도 진주시, 경상남도 통영시
진도군	광주광역시 광산구, 광주광역시 북구, 광주광역시 서구, 광주광역시 남구, 광주광역시 동구, 인천광역시 중구, 경기도 포천시, 전라북도 고창군, 서울특별시 강남구, 전라북도 군산시
신안군	광주광역시 광산구, 광주광역시 북구, 광주광역시 서구, 인천광역시 옹진군, 광주광역시 남구, 광주광역시 동구, 전라북도 고창군, 전라북도 군산시, 전라북도 남원시, 전라북도 전주시 완산구

자료: 저자 작성

④ 광주광역시

출발 시군구	도착 시군구 (상위 10개)
동구	전라남도 화순군, 전라남도 나주시, 전라남도 목포시, 전라남도 담양군, 전라북도 전주시 완산구, 전라남도 장성군, 전라남도 영광군, 전라남도 곡성군, 전라남도 순천시, 전라남도 무안군
서구	전라남도 나주시, 전라남도 목포시, 전라남도 함평군, 전라남도 화순군, 전라남도 장성군, 전라남도 영광군, 전라남도 무안군, 전라남도 담양군, 전라남도 순천시, 전라남도 해남군
남구	전라남도 나주시, 전라남도 화순군, 전라남도 목포시, 전라남도 완도군, 전라남도 무안군, 전라남도 영광군, 전라남도 곡성군, 전라남도 담양군, 전라남도 순천시, 전라남도 영암군
북구	전라남도 담양군, 전라남도 나주시, 전라남도 곡성군, 전라남도 목포시, 전라남도 장성군, 전라남도 화순군, 전라남도 영광군, 전라남도 무안군, 전라남도 고흥군, 전라남도 순천시
광산구	전라남도 장성군, 전라남도 나주시, 전라남도 목포시, 전라남도 함평군, 전라남도 곡성군, 전라남도 무안군, 전라남도 영광군, 전라남도 화순군, 전라남도 담양군, 전라남도 순천시

자료: 저자 작성

⑤ 대전광역시

출발 시군구	도착 시군구 (상위 10개)
동구	충청북도 옥천군, 세종특별자치시 세종시, 충청남도 금산군, 충청북도 청주시 상당구, 충청남도 공주시, 충청남도 천안시 서북구, 충청북도 청주시 흥덕구, 충청남도 논산시, 충청북도 청주시 청원구, 충청북도 청주시 서원구
중구	세종특별자치시 세종시, 충청남도 공주시, 충청북도 옥천군, 충청남도 금산군, 충청북도 청주시 상당구, 충청남도 논산시, 충청남도 계룡시, 충청북도 청주시 흥덕구, 충청북도 청주시 청원구, 충청북도 청주시 서원구
서구	세종특별자치시 세종시, 충청남도 공주시, 충청남도 금산군, 충청남도 계룡시, 충청남도 논산시, 충청북도 옥천군, 충청북도 청주시 상당구, 충청북도 청주시 청원구, 충청북도 청주시 흥덕구, 충청남도 당진시
유성구	세종특별자치시 세종시, 충청남도 공주시, 충청남도 논산시, 충청남도 금산군, 충청북도 옥천군, 충청남도 계룡시, 충청북도 청주시 청원구, 충청북도 보은군, 충청북도 청주시 흥덕구, 충청북도 청주시 상당구
대덕구	세종특별자치시 세종시, 충청북도 청주시 상당구, 충청북도 옥천군, 충청남도 금산군, 충청북도 청주시 서원구, 충청북도 청주시 흥덕구, 경상북도 포항시 남구, 충청북도 청주시 청원구, 충청북도 영동군, 충청남도 당진시

자료: 저자 작성

부록 4. 통행료 지불의사 추정을 위한 선호의식 조사 설문지

① 천안 방향

통계법 33조(비밀의 보호)에 의거 본 조사에서 개인의 비밀에 속하는 사항은 엄격히 보호됩니다.

KRIHS  국토연구원

ID			
----	--	--	--

통행료 지불의사 추정을 위한 선호의식 조사

안녕하십니까?

국토연구원에서는 ‘도로 인프라의 공공성 지표 개발 및 활용방안’이라는 주제로 연구를 수행 중에 있습니다. 이와 관련하여 통행료 지불의사에 대한 선호의식 조사를 수행중이오니 아래 설문지를 작성하여 주시면 감사드리겠습니다.

2019년 10월

질문 1- 통행목적

통행의 목적이 무엇입니까?

- ① 업무 ② 출근 ③ 친지방문 ④ 여행 및 레저 ⑤ 통학 ⑥ 쇼핑 ⑦ 기타

※ 여기서 업무란, 출장 등과 같이 현재 종사하시는 업무로 인해 야기된 통행

질문 2 - 소득수준

귀하의 월평균 가구소득은 얼마입니까?

- ① 125만원 미만 ② 125만원 이상 ~ 284만원 미만 ③ 284만원 이상 ~ 423만원 미만
④ 423만원 이상 ~ 586만원 미만 ⑤ 586만원 이상 ~ 992만원 미만 ⑥ 992만원 이상

질문 3 - 통행특성

목적지까지 예상 통행시간과 통행료는 얼마입니까?

- ① 예상통행시간 : () 분 ② 통행료 : () 원

질문 4 - 통행시간가치

귀하께서는 위 예상통행시간을 1시간 단축시킬 수 있다면 대략 얼마의 통행료를 더 지불할 의향이 있으십니까? (예 : 예상통행시간이 1시간 20분 → 20분)

- ① 5,000원 이하 ② 8,000원 ③ 15,000원 ④ 20,000원 ⑤ 25,000원 이상

질문 5 - 통행료 지불의사 추정을 위한 선호의식 조사

본 설문은 아래와 같은 가상적인 상황을 전제로 합니다.

현재 귀하는 공주시청에서 출발하여 목적지인 천안시청으로 통행한다고 가정합니다. 이때 통행 시간은 1시간정도, 통행료는 3,500원 정도로 예상합니다.

다음 질문은 목적지인 천안시청까지 통행시간을 단축하기 위해 현재 경로보다 더 빠른 경로를 이용할 경우, 귀하께서 얼마나 더 높은 통행료를 지불할 의사가 있는가를 추정하기 위한 설문입니다.

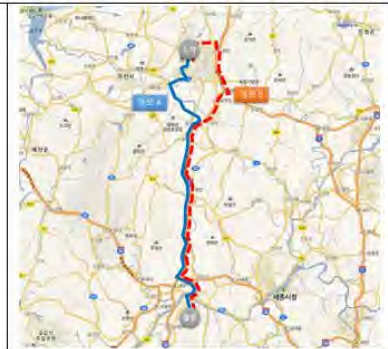
■ 가정

A 경로 (현재 이용경로라 가정)

출발·도착지	공주시청 → 천안시청
통행시간	1시간
통행료	3,500원

B 경로 (새로운 도로 건설로 생겨난 경로)

출발·도착지	공주시청 → 천안시청
통행시간	A 경로 보다 단축
통행료	A 경로 이용시 보다 증가



■ 선호의식 조사

구분	대안	변화 내용	선택
질문1	A	현재도로 이용	없음
	B	경로 변경 - 통행시간변화 1시간 ▶ 50분 - 통행료 증가 3,500원 ▶ 4,500원	통행시간 10분 단축, 1,000원 증가
질문2	A	현재도로 이용	없음
	B	경로 변경 - 통행시간변화 1시간 ▶ 50분 - 통행료 증가 3,500원 ▶ 7,000원	통행시간 10분 단축, 3,500원 증가
질문3	A	현재도로 이용	없음
	B	경로 변경 - 통행시간변화 1시간 ▶ 55분 - 통행료 증가 3,500원 ▶ 4,500원	통행시간 5분 단축, 1,000원 증가
질문4	A	현재도로 이용	없음
	B	경로 변경 - 통행시간변화 1시간 ▶ 55분 - 통행료 증가 3,500원 ▶ 5,500원	통행시간 5분 단축, 2,000원 증가
질문5	A	현재도로 이용	없음
	B	경로 변경 - 통행시간변화 1시간 ▶ 45분 - 통행료 증가 3,500원 ▶ 7,000원	통행시간 15분 단축, 3,500원 증가

② 순천 방향

통계법 33조(비밀의 보호)에 의거 본 조사에서
개인의 비밀에 속하는 사항은 엄격히 보호됩니다.

KRIHS  국토연구원

ID			
----	--	--	--

통행료 지불의사 추정을 위한 선호의식 조사

안녕하십니까?

국토연구원에서는 '도로 인프라의 공공성 지표 개발 및 활용방안'이라는 주제로 연구를 수행 중에 있습니다. 이와 관련하여 통행료 지불의사에 대한 선호의식 조사를 수행중이오니 아래 설문지를 작성하여 주시면 감사드리겠습니다.

2019년 10월

질문 1- 통행목적

통행의 목적이 무엇입니까?

- ① 업무 ② 출근 ③ 친지방문 ④ 여행 및 레저 ⑤ 통학 ⑥ 쇼핑 ⑦ 기타

※ 여기서 업무란, 출장 등과 같이 현재 종사하시는 업무로 인해 야기된 통행

질문 2 - 소득수준

귀하의 월평균 가구소득은 얼마입니까?

- ① 125만원 미만 ② 125만원 이상 ~ 284만원 미만 ③ 284만원 이상 ~ 423만원 미만
④ 423만원 이상 ~ 586만원 미만 ⑤ 586만원 이상 ~ 992만원 미만 ⑥ 992만원 이상

질문 3 - 통행특성

목적지까지 예상 통행시간과 통행료는 얼마입니까?

- ① 예상통행시간 : () 분 ② 통행료 : () 원

질문 4 - 통행시간가치

귀하께서는 위 예상통행시간을 1시간 단축시킬 수 있다면 대략 얼마의 통행료를 더 지불할 의향이 있으십니까? (예 : 예상통행시간이 1시간 20분 → 20분)

- ① 5,000원 이하 ② 8,000원 ③ 15,000원 ④ 20,000원 ⑤ 25,000원 이상

질문 5 - 통행료 지불의사 추정을 위한 선호의식 조사

본 설문은 아래와 같은 가상적인 상황을 전제로 합니다.

현재 귀하는 천안시청에서 출발하여 목적지인 공주시청으로 통행한다고 가정합니다. 이때 통행 시간은 1시간정도, 통행료는 3,500원 정도로 예상합니다.

다음 질문은 목적지인 공주시청까지 통행시간을 단축하기 위해 현재 경로보다 더 빠른 경로를 이용할 경우, 귀하께서 얼마나 더 높은 통행료를 지불할 의사가 있는가를 추정하기 위한 설문입니다.

■ 가정

A 경로 (현재 이용경로라 가정)

출발·도착지	천안시청 → 공주시청
통행시간	1시간
통행료	3,500원

B 경로 (새로운 도로 건설로 생겨난 경로)

출발·도착지	천안시청 → 공주시청
통행시간	A 경로 보다 단축
통행료	A 경로 이용시 보다 증가



■ 선호의식 조사

구분	대안	변화 내용	선택
질문1	A	현재도로 이용	없음
	B	경로 변경 - 통행시간변화 1시간 ▶ 50분 - 통행료 증가 3,500원 ▶ 4,500원	통행시간 10분 단축, 1,000원 증가

구분	대안	변화 내용	선택
질문2	A	현재도로 이용	없음
	B	경로 변경 - 통행시간변화 1시간 ▶ 50분 - 통행료 증가 3,500원 ▶ 7,000원	통행시간 10분 단축, 3,500원 증가

구분	대안	변화 내용	선택
질문3	A	현재도로 이용	없음
	B	경로 변경 - 통행시간변화 1시간 ▶ 55분 - 통행료 증가 3,500원 ▶ 4,500원	통행시간 5분 단축, 1,000원 증가

구분	대안	변화 내용	선택
질문4	A	현재도로 이용	없음
	B	경로 변경 - 통행시간변화 1시간 ▶ 55분 - 통행료 증가 3,500원 ▶ 5,500원	통행시간 5분 단축, 2,000원 증가

구분	대안	변화 내용	선택
질문5	A	현재도로 이용	없음
	B	경로 변경 - 통행시간변화 1시간 ▶ 45분 - 통행료 증가 3,500원 ▶ 7,000원	통행시간 15분 단축, 3,500원 증가

부록 5. 공공성 지표 산정 결과

① 충청남도 - 가중치 5:5 기준 표 (읍·면·동 기준)

순위	시	읍면동	지수	순위	시	읍면동	지수
1	논산시	성동면	0.5461	105	보령시	광천읍	0.3906
2	청양군	목면	0.5359	106	보령시	오천면	0.3905
3	청양군	화성면	0.5156	107	천안시 동남구	쌍용2동	0.3887
4	논산시	노성면	0.5135	108	천안시 동남구	신안동	0.3886
5	홍성군	광시면	0.5134	109	보령시	천북면	0.3879
6	논산시	광석면	0.5112	110	천안시 동남구	성남면	0.3878
7	청양군	신양면	0.5045	111	천안시 동남구	신방동	0.3863
8	공주시	탄천면	0.5020	112	논산시	연무읍	0.3862
9	공주시	이인면	0.4966	113	보령시	웅천읍	0.3851
10	예산군	대흥면	0.4961	114	천안시 동남구	목천읍	0.3836
11	공주시	반포면	0.4941	115	계룡시	금암동	0.3814
12	논산시	초촌면	0.4939	116	부여군	구룡면	0.3807
13	청양군	정산면	0.4925	117	천안시 서북구	성환읍	0.3804
14	청양군	운곡면	0.4859	118	보령시	결성면	0.3792
15	부여군	청남면	0.4856	119	금산군	금성면	0.3774
16	부여군	대치면	0.4829	120	천안시 동남구	부성1동	0.3771
17	논산시	세도면	0.4729	121	보령시	성주면	0.3757
18	서천군	시초면	0.4685	122	천안시 서북구	불당동	0.3756
19	논산시	부창동	0.4669	123	태안군	이원면	0.3749
20	부여군	장평면	0.4637	124	예산군	예산읍	0.3744
21	부여군	남양면	0.4621	125	천안시 동남구	청룡동	0.3741
22	공주시	계룡면	0.4606	126	천안시 서북구	백석동	0.3733
23	서천군	한산면	0.4594	127	천안시 동남구	광덕면	0.3731
24	논산시	별곡면	0.4587	128	태안군	고남면	0.3728
25	공주시	정안면	0.4580	129	홍성군	구항면	0.3712
26	청양군	신평면	0.4558	130	부여군	규암면	0.3711
27	청양군	비봉면	0.4557	131	아산시	선장면	0.3710
28	홍성군	응봉면	0.4545	132	서천군	장항읍	0.3708
29	논산시	석성면	0.4541	133	천안시 동남구	성거읍	0.3693
30	서천군	마산면	0.4527	134	부여군	홍산면	0.3686
31	서천군	양화면	0.4507	135	부여군	남면	0.3685
32	예산군	오가면	0.4488	136	아산시	둔포면	0.3669

순위	시	읍면동	지수	순위	시	읍면동	지수
33	공주시	우성면	0.4469	137	천안시 동남구	부성2동	0.3667
34	공주시	금학동	0.4464	138	천안시 동남구	입장면	0.3664
35	공주시	의당면	0.4461	139	천안시 서북구	음봉면	0.3616
36	청양군	청양읍	0.4457	140	아산시	영인면	0.3613
37	논산시	상월면	0.4452	141	서천군	서천읍	0.3600
38	논산시	가야곡면	0.4447	142	태안군	소원면	0.3599
39	논산시	양촌면	0.4435	143	아산시	직산읍	0.3586
40	청양군	장곡면	0.4397	144	예산군	고덕면	0.3582
41	금산군	부리면	0.4395	145	당진시	우강면	0.3571
42	공주시	중학동	0.4385	146	보령시	서부면	0.3566
43	예산군	대술면	0.4379	147	예산군	합덕읍	0.3554
44	서천군	문산면	0.4355	148	천안시 동남구	풍세면	0.3542
45	서천군	판교면	0.4342	149	아산시	온양1동	0.3537
46	천안시 동남구	동면	0.4340	150	아산시	탕정면	0.3533
47	논산시	부적면	0.4336	151	아산시	염치읍	0.3523
48	공주시	옥룡동	0.4318	152	홍성군	금마면	0.3521
49	공주시	월송동	0.4294	153	아산시	인주면	0.3511
50	공주시	유구읍	0.4283	154	태안군	원북면	0.3490
51	논산시	연산면	0.4273	155	아산시	온양2동	0.3481
52	공주시	사곡면	0.4270	156	아산시	온양3동	0.3463
53	공주시	웅진동	0.4268	157	보령시	주포면	0.3447
54	논산시	채운면	0.4250	158	서산시	운산면	0.3443
55	예산군	신암면	0.4247	159	보령시	은하면	0.3442
56	서천군	기산면	0.4230	160	천안시 동남구	배방읍	0.3428
57	서천군	비인면	0.4226	161	보령시	대천4동	0.3420
58	계룡시	신도안면	0.4224	162	서산시	부석면	0.3414
59	서천군	주산면	0.4209	163	홍성군	홍북읍	0.3409
60	서천군	충화면	0.4205	164	서산시	팔봉면	0.3401
61	금산군	군북면	0.4192	165	홍성군	덕산면	0.3387
62	금산군	제원면	0.4190	166	태안군	남면	0.3375
63	논산시	취암동	0.4177	167	보령시	남포면	0.3371
64	금산군	남일면	0.4172	168	홍성군	갈산면	0.3361
65	보령시	청라면	0.4167	169	아산시	온양4동	0.3351
66	부여군	외산면	0.4167	170	아산시	신창면	0.3333
67	부여군	임천면	0.4131	171	보령시	대천3동	0.3333
68	부여군	옥산면	0.4129	172	보령시	주교면	0.3319
69	금산군	복수면	0.4116	173	아산시	도고면	0.3310

순위	시	읍면동	지수	순위	시	읍면동	지수
70	부여군	장암면	0.4109	174	태안군	안면읍	0.3280
71	부여군	은산면	0.4104	175	서산시	해미면	0.3257
72	논산시	강경읍	0.4098	176	서산시	고북면	0.3251
73	천안시 동남구	봉명동	0.4079	177	서산시	음암면	0.3240
74	천안시 동남구	성정1동	0.4075	178	예산군	송악면	0.3238
75	천안시 동남구	중앙동	0.4060	179	보령시	대천1동	0.3232
76	보령시	미산면	0.4054	180	태안군	근흥면	0.3231
77	논산시	두마면	0.4049	181	당진시	신평면	0.3202
78	천안시 동남구	병천면	0.4043	182	서산시	대호지면	0.3187
79	홍성군	홍동면	0.4038	183	아산시	온양5동	0.3183
80	천안시 동남구	쌍용1동	0.4022	184	아산시	온양6동	0.3183
81	서천군	화양면	0.4017	185	홍성군	홍성읍	0.3182
82	천안시 동남구	일봉동	0.4004	186	보령시	대천2동	0.3150
83	서천군	종천면	0.4000	187	당진시	순성면	0.3125
84	보령시	청소면	0.3999	188	태안군	태안읍	0.3104
85	천안시 동남구	북면	0.3998	189	서산시	정미면	0.3098
86	논산시	은진면	0.3993	190	서산시	면천면	0.3097
87	천안시 동남구	문성동	0.3988	191	보령시	대천5동	0.3096
88	금산군	남이면	0.3980	192	서산시	성연면	0.3094
89	공주시	신관동	0.3978	193	당진시	고대면	0.3050
90	금산군	진산면	0.3974	194	당진시	송악읍	0.3038
91	천안시 동남구	원성2동	0.3973	195	서산시	지곡면	0.3032
92	서천군	서면	0.3972	196	서산시	대산읍	0.3006
93	서천군	마서면	0.3970	197	당진시	송산면	0.3004
94	천안시 서북구	쌍용3동	0.3964	198	서산시	석남동	0.2999
95	부여군	부여읍	0.3962	199	서산시	인지면	0.2998
96	홍성군	삼교읍	0.3948	200	당진시	당진3동	0.2984
97	금산군	추부면	0.3946	201	당진시	당진1동	0.2974
98	천안시 동남구	수신면	0.3945	202	서산시	당진2동	0.2956
99	예산군	봉산면	0.3941	203	당진시	석문면	0.2932
100	천안시 동남구	원성1동	0.3938	204	서산시	동문2동	0.2910
101	천안시 동남구	성정2동	0.3924	205	서산시	부춘동	0.2905
102	부여군	내산면	0.3921	206	서산시	수석동	0.2891
103	논산시	엄사면	0.3915	207	서산시	동문1동	0.2865
104	금산군	금산읍	0.3906				

자료: 저자 작성

② 경상북도 - 가중치 5:5 기준 표 (읍·면·동 기준)

순위	시	읍면동	지수	순위	시	읍면동	지수
1	경산시	서부2동	0.5161	166	영양군	일월면	0.3039
2	경산시	중방동	0.5050	167	상주시	신흥동	0.3039
3	경산시	중앙동	0.4957	168	경주시	내남면	0.3032
4	경산시	북부동	0.4842	169	고령군	수륜면	0.3032
5	경산시	서부1동	0.4689	170	구미시	진미동	0.3032
6	경산시	남부동	0.4653	171	예천군	은풍면	0.3031
7	경산시	동부동	0.4607	172	구미시	산동면	0.3022
8	경산시	압량면	0.4368	173	포항시 남구	장기면	0.3017
9	청도군	매전면	0.4307	174	포항시 북구	기계면	0.3010
10	칠곡군	동명면	0.4116	175	김천시	증산면	0.3009
11	군위군	의흥면	0.4113	176	영천시	남부동	0.3004
12	칠곡군	지천면	0.4105	177	상주시	남원동	0.3003
13	청도군	금천면	0.4022	178	청송군	석보면	0.2998
14	청도군	풍각면	0.3995	179	예천군	용문면	0.2997
15	청도군	각북면	0.3974	180	영천시	동부동	0.2996
16	청도군	청도읍	0.3969	181	영주시	부석면	0.2996
17	경산시	남천면	0.3941	182	김천시	대항면	0.2992
18	경산시	자인면	0.3940	183	성주군	금수면	0.2988
19	청도군	남산면	0.3880	184	영천시	완산동	0.2985
20	군위군	부계면	0.3870	185	구미시	인동동	0.2977
21	군위군	산성면	0.3851	186	경주시	월성동	0.2967
22	경산시	하양읍	0.3835	187	상주시	동문동	0.2955
23	군위군	우보면	0.3825	188	구미시	비산동	0.2955
24	청도군	이서면	0.3804	189	영양군	금강송면	0.2953
25	경산시	대창면	0.3790	190	구미시	고아읍	0.2943
26	청도군	용성면	0.3786	191	예천군	효자면	0.2942
27	고령군	우곡면	0.3772	192	김천시	남면	0.2941
28	상주시	공검면	0.3764	193	안동시	호명면	0.2925

순위	시	읍면동	지수	순위	시	읍면동	지수
29	영천시	고로면	0.3751	194	안동시	남후면	0.2920
30	군위군	가음면	0.3732	195	안동시	평은면	0.2918
31	상주시	영순면	0.3721	196	안동시	명호면	0.2917
32	청도군	각남면	0.3719	197	영덕군	지품면	0.2911
33	고령군	다산면	0.3714	198	영주시	단산면	0.2908
34	경산시	진량읍	0.3702	199	영주시	순흥면	0.2904
35	상주시	외서면	0.3699	200	경주시	안강읍	0.2904
36	상주시	중동면	0.3679	201	상주시	계림동	0.2902
37	상주시	은척면	0.3677	202	경주시	용강동	0.2900
38	상주시	농암면	0.3660	203	포항시 북구	달산면	0.2898
39	구미시	소보면	0.3648	204	구미시	형곡2동	0.2897
40	문경시	가은읍	0.3638	205	영주시	상운면	0.2896
41	상주시	모동면	0.3635	206	김천시	아포읍	0.2895
42	고령군	개진면	0.3634	207	영덕군	창수면	0.2888
43	문경시	산북면	0.3633	208	김천시	개령면	0.2884
44	상주시	이안면	0.3620	209	구미시	상모사곡동	0.2884
45	구미시	단밀면	0.3617	210	안동시	서후면	0.2883
46	영천시	신녕면	0.3613	211	영주시	이산면	0.2882
47	영천시	금호읍	0.3575	212	성주군	가천면	0.2880
48	군위군	효령면	0.3541	213	봉화군	물야면	0.2879
49	상주시	모서면	0.3532	214	안동시	풍산읍	0.2879
50	상주시	사벌면	0.3530	215	구미시	공단1동	0.2879
51	문경시	산양면	0.3523	216	경주시	강동면	0.2878
52	구미시	도개면	0.3513	217	구미시	양포동	0.2876
53	청송군	춘산면	0.3509	218	구미시	지산동	0.2868
54	군위군	금성면	0.3497	219	김천시	양금동	0.2866
55	경산시	와촌면	0.3478	220	상주시	점촌4동	0.2864
56	청도군	화양읍	0.3478	221	봉화군	춘양면	0.2858
57	영천시	화산면	0.3476	222	김천시	봉산면	0.2857
58	성주군	조마면	0.3467	223	경주시	동천동	0.2851

순위	시	읍면동	지수	순위	시	읍면동	지수
59	김천시	대덕면	0.3466	224	포항시 북구	남정면	0.2848
60	김천시	부항면	0.3463	225	김천시	대곡동	0.2841
61	문경시	문경읍	0.3457	226	영덕군	축산면	0.2839
62	영천시	청통면	0.3436	227	구미시	임오동	0.2837
63	상주시	풍양면	0.3433	228	안동시	재산면	0.2832
64	칠곡군	가산면	0.3430	229	안동시	임하면	0.2832
65	고령군	덕곡면	0.3428	230	구미시	선주원남동	0.2826
66	성주군	기산면	0.3425	231	경주시	황성동	0.2819
67	상주시	화남면	0.3421	232	문경시	점촌3동	0.2819
68	고령군	성산면	0.3413	233	봉화군	석포면	0.2819
69	칠곡군	약목면	0.3412	234	경주시	황오동	0.2818
70	구미시	장천면	0.3411	235	안동시	문수면	0.2818
71	상주시	외남면	0.3410	236	영덕군	온정면	0.2813
72	성주군	벽진면	0.3407	237	예천군	감천면	0.2803
73	구미시	낙동면	0.3399	238	봉화군	봉성면	0.2800
74	의성군	옥산면	0.3394	239	봉화군	법전면	0.2793
75	고령군	선남면	0.3391	240	영양군	영양읍	0.2791
76	군위군	비안면	0.3389	241	구미시	공단2동	0.2789
77	상주시	함창읍	0.3388	242	영주시	봉현면	0.2776
78	의성군	사곡면	0.3388	243	영양군	소천면	0.2774
79	상주시	화동면	0.3377	244	경주시	성간동	0.2771
80	성주군	초전면	0.3376	245	구미시	형곡1동	0.2771
81	의성군	점곡면	0.3372	246	포항시 북구	신광면	0.2760
82	문경시	동로면	0.3371	247	구미시	광평동	0.2755
83	군위군	구천면	0.3361	248	영덕군	영해면	0.2755
84	의성군	신평면	0.3357	249	청송군	진보면	0.2752
85	고령군	용암면	0.3344	250	경주시	황남동	0.2750
86	청도군	운문면	0.3329	251	경주시	선도동	0.2745
87	의성군	안평면	0.3326	252	영덕군	병곡면	0.2740
88	문경시	용궁면	0.3325	253	영주시	풍기읍	0.2738

순위	시	읍면동	지수	순위	시	읍면동	지수
89	김천시	구성면	0.3325	254	청송군	파천면	0.2733
90	고령군	운수면	0.3322	255	안동시	보문면	0.2731
91	상주시	화북면	0.3318	256	구미시	송정동	0.2730
92	영천시	북안면	0.3317	257	청송군	청송읍	0.2723
93	김천시	공성면	0.3316	258	경주시	현곡면	0.2723
94	영천시	죽장면	0.3316	259	김천시	자산동	0.2721
95	의성군	단북면	0.3313	260	경주시	중부동	0.2709
96	김천시	지례면	0.3310	261	구미시	도량동	0.2708
97	상주시	내서면	0.3310	262	포항시 남구	구룡포읍	0.2707
98	군위군	봉양면	0.3309	263	안동시	남선면	0.2703
99	포항시 북구	현동면	0.3301	264	김천시	평화남산동	0.2701
100	영천시	서부동	0.3294	265	영주시	봉화읍	0.2700
101	김천시	감천면	0.3288	266	울진군	매화면	0.2684
102	성주군	월항면	0.3284	267	구미시	신평2동	0.2680
103	경주시	고경면	0.3266	268	구미시	원평2동	0.2680
104	성주군	왜관읍	0.3265	269	예천군	예천읍	0.2674
105	문경시	마성면	0.3262	270	울진군	평해읍	0.2673
106	영천시	자양면	0.3261	271	구미시	신평1동	0.2668
107	경주시	산내면	0.3258	272	울진군	기성면	0.2666
108	상주시	동성동	0.3257	273	김천시	지좌동	0.2657
109	의성군	안사면	0.3257	274	구미시	원평1동	0.2655
110	상주시	화서면	0.3253	275	김천시	대신동	0.2654
111	구미시	옥성면	0.3241	276	영덕군	영덕읍	0.2634
112	고령군	쌍림면	0.3237	277	김천시	율곡동	0.2609
113	의성군	단촌면	0.3230	278	포항시 북구	청하면	0.2594
114	경주시	양남면	0.3228	279	상주시	점촌1동	0.2584
115	영천시	화북면	0.3227	280	영덕군	후포면	0.2578
116	영천시	임고면	0.3223	281	포항시 남구	죽도동	0.2575
117	경주시	외동읍	0.3217	282	포항시 남구	송도동	0.2570
118	영천시	화남면	0.3208	283	포항시 남구	오천읍	0.2569

순위	시	읍면동	지수	순위	시	읍면동	지수
119	영양군	청기면	0.3201	284	영주시	안정면	0.2566
120	고령군	대가야읍	0.3184	285	포항시 남구	동해면	0.2563
121	안동시	예안면	0.3181	286	포항시 남구	해도동	0.2551
122	의성군	길안면	0.3177	287	안동시	안기동	0.2549
123	구미시	해평면	0.3171	288	포항시 남구	청림동	0.2546
124	상주시	다인면	0.3167	289	포항시 남구	호미곶면	0.2545
125	안동시	임동면	0.3163	290	영주시	장수면	0.2540
126	문경시	호계면	0.3160	291	울진군	죽변면	0.2522
127	군위군	군위읍	0.3159	292	포항시 북구	송라면	0.2519
128	청송군	안덕면	0.3150	293	포항시 남구	중앙동	0.2516
129	김천시	어모면	0.3150	294	울진군	북면	0.2512
130	의성군	의성읍	0.3147	295	포항시 남구	상대동	0.2504
131	의성군	지보면	0.3146	296	포항시 남구	제철동	0.2475
132	상주시	점촌2동	0.3145	297	영주시	상망동	0.2473
133	포항시 북구	기북면	0.3140	298	포항시 남구	두호동	0.2473
134	상주시	청리면	0.3137	299	상주시	점촌5동	0.2472
135	청송군	부남면	0.3137	300	포항시 남구	용흥동	0.2471
136	칠곡군	석적읍	0.3133	301	안동시	용상동	0.2467
137	김천시	선산읍	0.3131	302	포항시 남구	대송면	0.2465
138	칠곡군	북삼읍	0.3131	303	울진군	울진읍	0.2459
139	영천시	현서면	0.3126	304	영주시	휴천1동	0.2446
140	안동시	녹전면	0.3121	305	포항시 남구	대이동	0.2442
141	김천시	감문면	0.3118	306	안동시	중구동	0.2440
142	안동시	도산면	0.3115	307	포항시 북구	환여동	0.2433
143	청송군	부동면	0.3113	308	포항시 남구	양학동	0.2433
144	의성군	안계면	0.3110	309	안동시	송하동	0.2432
145	김천시	무을면	0.3109	310	안동시	명륜동	0.2428
146	성주군	대가면	0.3105	311	포항시 남구	연일읍	0.2422
147	성주군	성주읍	0.3095	312	영덕군	강구면	0.2419
148	안동시	풍천면	0.3090	313	안동시	강남동	0.2418

순위	시	읍면동	지수	순위	시	읍면동	지수
149	경주시	양북면	0.3090	314	울진군	근남면	0.2415
150	경주시	서면	0.3087	315	영주시	가흥2동	0.2399
151	안동시	북후면	0.3085	316	포항시 남구	흥해읍	0.2397
152	안동시	일직면	0.3085	317	포항시 북구	우창동	0.2388
153	청송군	입암면	0.3074	318	포항시 남구	효곡동	0.2373
154	경주시	감포읍	0.3071	319	포항시 북구	장량동	0.2361
155	예천군	유천면	0.3063	320	영주시	휴천3동	0.2355
156	경주시	보덕동	0.3058	321	안동시	평화동	0.2331
157	상주시	북문동	0.3058	322	안동시	서구동	0.2311
158	김천시	농소면	0.3057	323	안동시	태화동	0.2309
159	영천시	중앙동	0.3056	324	안동시	옥동	0.2306
160	경주시	건천읍	0.3056	325	영주시	하망동	0.2257
161	경주시	불국동	0.3056	326	영주시	영주1동	0.2221
162	예천군	개포면	0.3056	327	영주시	휴천2동	0.2220
163	경주시	천북면	0.3053	328	영주시	영주2동	0.2212
164	안동시	와룡면	0.3043	329	영주시	가흥1동	0.2209
165	영양군	수비면	0.3042				

자료: 저자 작성

③ 전라남도 - 가중치 5:5 기준 표 (읍·면·동 기준)

순위	시	읍면동	지수	순위	시	읍면동	지수
1	화순군	북면	0.6953	142	해남군	문내면	0.4821
2	장성군	북일면	0.6930	143	해남군	현산면	0.4820
3	화순군	이서면	0.6845	144	신안군	지도읍	0.4811
4	나주시	다도면	0.6785	145	담양군	담양읍	0.4806
5	장성군	북이면	0.6661	146	담양군	대전면	0.4803
6	장성군	황룡면	0.6653	147	순천시	송광면	0.4802
7	담양군	북하면	0.6639	148	고흥군	포두면	0.4801
8	장성군	서삼면	0.6638	149	해남군	미암면	0.4796
9	장성군	동화면	0.6571	150	영광군	백수읍	0.4795
10	화순군	동북면	0.6561	151	해남군	학산면	0.4782
11	화순군	도암면	0.6350	152	순천시	주암면	0.4779
12	나주시	노안면	0.6287	153	보성군	웅치면	0.4776
13	영암군	봉황면	0.6282	154	무안군	운남면	0.4774
14	함평군	삼서면	0.6243	155	함평군	불갑면	0.4774
15	나주시	남평읍	0.6233	156	구례군	광의면	0.4765
16	화순군	한천면	0.6203	157	곡성군	곡성읍	0.4765
17	나주시	산포면	0.6200	158	강진군	군동면	0.4752
18	장성군	삼계면	0.6198	159	영암군	덕진면	0.4750
19	나주시	금천면	0.6151	160	강진군	강진읍	0.4736
20	화순군	동면	0.6091	161	구례군	용방면	0.4736
21	장성군	장성읍	0.6090	162	보성군	외서면	0.4728
22	보성군	남면	0.6037	163	진도군	군내면	0.4724
23	화순군	도곡면	0.6014	164	장흥군	안양면	0.4713
24	나주시	반남면	0.6005	165	광양시	진상면	0.4709
25	나주시	왕곡면	0.6003	166	무안군	망운면	0.4704
26	화순군	춘양면	0.5925	167	광양시	진월면	0.4704
27	나주시	다시면	0.5847	168	함평군	묘량면	0.4704
28	나주시	공산면	0.5791	169	영광군	법성면	0.4694

순위	시	읍면동	지수	순위	시	읍면동	지수
29	화순군	화순읍	0.5785	170	여수시	돌산읍	0.4683
30	나주시	영산동	0.5701	171	보성군	회천면	0.4680
31	함평군	나산면	0.5697	172	강진군	성전면	0.4662
32	나주시	세지면	0.5688	173	영암군	서호면	0.4645
33	곡성군	입면	0.5678	174	고흥군	도양읍	0.4645
34	화순군	능주면	0.5654	175	무안군	청계면	0.4631
35	나주시	문평면	0.5632	176	장흥군	장동면	0.4630
36	장성군	남면	0.5629	177	해남군	옥천면	0.4624
37	나주시	이창동	0.5584	178	순천시	황전면	0.4614
38	해남군	북일면	0.5513	179	무안군	함평읍	0.4611
39	장흥군	이양면	0.5511	180	순천시	월등면	0.4609
40	영암군	동강면	0.5498	181	순천시	송주읍	0.4605
41	영암군	시종면	0.5492	182	진도군	진도읍	0.4603
42	나주시	금남동	0.5482	183	신안군	압해읍	0.4601
43	장성군	진원면	0.5472	184	신안군	암태면	0.4591
44	장흥군	청풍면	0.5463	185	여수시	남면	0.4588
45	나주시	성북동	0.5447	186	보성군	조성면	0.4583
46	담양군	고서면	0.5388	187	영광군	영광읍	0.4579
47	강진군	신전면	0.5371	188	순천시	구례읍	0.4559
48	화순군	남면	0.5369	189	보성군	득량면	0.4543
49	고흥군	봉래면	0.5362	190	보성군	노동면	0.4506
50	담양군	대덕면	0.5359	191	장흥군	부산면	0.4504
51	곡성군	옥곡면	0.5343	192	광양시	옥곡면	0.4503
52	함평군	월야면	0.5324	193	해남군	삼산면	0.4495
53	함평군	손불면	0.5323	194	영광군	홍농읍	0.4483
54	순천시	죽곡면	0.5317	195	보성군	미력면	0.4477
55	고흥군	대서면	0.5315	196	강진군	계곡면	0.4476
56	강진군	마량면	0.5306	197	영광군	군서면	0.4455
57	고흥군	동강면	0.5281	198	해남군	송지면	0.4429
58	담양군	무정면	0.5281	199	여수시	묘도동	0.4420

순위	시	읍면동	지수	순위	시	읍면동	지수
59	강진군	대구면	0.5276	200	여수시	울촌면	0.4413
60	담양군	오산면	0.5254	201	여수시	화양면	0.4413
61	고흥군	과역면	0.5238	202	구례군	마산면	0.4401
62	강진군	병영면	0.5233	203	강진군	영암읍	0.4368
63	고흥군	남양면	0.5228	204	여수시	월호동	0.4335
64	장흥군	금정면	0.5224	205	광양시	옥룡면	0.4319
65	곡성군	삼기면	0.5209	206	해남군	해남읍	0.4316
66	나주시	빛가람동	0.5202	207	장흥군	장흥읍	0.4288
67	고흥군	금산면	0.5195	208	보성군	별량면	0.4272
68	담양군	창평면	0.5191	209	광양시	봉강면	0.4264
69	함평군	신광면	0.5175	210	고흥군	별교읍	0.4246
70	영암군	신북면	0.5170	211	완도군	완도읍	0.4245
71	고흥군	영남면	0.5158	212	고흥군	고흥읍	0.4239
72	담양군	봉산면	0.5152	213	영암군	삼호읍	0.4226
73	신안군	팔금면	0.5127	214	보성군	보성읍	0.4224
74	장흥군	대덕읍	0.5120	215	완도군	군외면	0.4190
75	강진군	작천면	0.5118	216	광양시	골약동	0.4172
76	곡성군	오곡면	0.5116	217	영암군	삼향읍	0.4152
77	해남군	산이면	0.5114	218	순천시	상사면	0.4138
78	나주시	영강동	0.5108	219	여수시	소라면	0.4053
79	순천시	석곡면	0.5106	220	여수시	시전동	0.4047
80	무안군	몽탄면	0.5105	221	여수시	화정면	0.4013
81	강진군	옴천면	0.5103	222	여수시	여서동	0.3959
82	곡성군	고달면	0.5099	223	광양시	금호동	0.3952
83	영암군	도포면	0.5099	224	여수시	광양읍	0.3949
84	영광군	대마면	0.5091	225	목포시	동명동	0.3945
85	고흥군	점암면	0.5081	226	목포시	만호동	0.3941
86	고흥군	도덕면	0.5080	227	목포시	연동	0.3936
87	순천시	목사동면	0.5077	228	목포시	삼학동	0.3932
88	함평군	염산면	0.5077	229	여수시	둔덕동	0.3928

순위	시	읍면동	지수	순위	시	읍면동	지수
89	장흥군	회진면	0.5071	230	여수시	문수동	0.3926
90	함평군	해보면	0.5061	231	목포시	신흥동	0.3918
91	무안군	현경면	0.5060	232	목포시	이로동	0.3916
92	담양군	수북면	0.5060	233	순천시	서면	0.3914
93	신안군	임자면	0.5058	234	목포시	용당2동	0.3912
94	보성군	울어면	0.5052	235	목포시	목원동	0.3910
95	진도군	의신면	0.5043	236	목포시	하당동	0.3908
96	신안군	자은면	0.5035	237	여수시	대교동	0.3899
97	강진군	칠량면	0.5028	238	여수시	국동	0.3891
98	장흥군	용산면	0.5020	239	목포시	옥암동	0.3887
99	고흥군	풍양면	0.4995	240	목포시	부흥동	0.3882
100	해남군	화산면	0.4995	241	광양시	광영동	0.3872
101	고흥군	도화면	0.4993	242	광양시	중마동	0.3869
102	고흥군	동일면	0.4989	243	목포시	상동	0.3867
103	진도군	임회면	0.4989	244	여수시	삼일동	0.3863
104	광양시	다압면	0.4989	245	여수시	서강동	0.3862
105	고흥군	두원면	0.4988	246	순천시	향동	0.3856
106	진도군	자산면	0.4986	247	목포시	부주동	0.3855
107	영암군	일로읍	0.4985	248	목포시	대성동	0.3854
108	신안군	안좌면	0.4982	249	목포시	죽교동	0.3825
109	해남군	황산면	0.4976	250	여수시	광림동	0.3823
110	장흥군	관산읍	0.4958	251	광양시	태인동	0.3822
111	신안군	증도면	0.4952	252	순천시	왕조2동	0.3820
112	함평군	군남면	0.4947	253	목포시	용당1동	0.3812
113	함평군	대동면	0.4946	254	순천시	삼산동	0.3805
114	장흥군	장평면	0.4945	255	여수시	총무동	0.3802
115	장흥군	유치면	0.4945	256	영암군	유달동	0.3799
116	무안군	해제면	0.4942	257	여수시	쌍봉동	0.3771
117	나주시	송월동	0.4941	258	목포시	용해동	0.3770
118	나주시	학교면	0.4930	259	목포시	산정동	0.3763

순위	시	읍면동	지수	순위	시	읍면동	지수
119	담양군	금성면	0.4927	260	목포시	삼향동	0.3758
120	완도군	약산면	0.4927	261	여주시	중앙동	0.3755
121	광양시	간전면	0.4914	262	목포시	북향동	0.3736
122	곡성군	겸면	0.4914	263	여주시	주삼동	0.3732
123	무안군	무안읍	0.4911	264	여주시	미평동	0.3732
124	해남군	마산면	0.4908	265	여주시	동문동	0.3727
125	담양군	월산면	0.4900	266	여주시	만덕동	0.3718
126	곡성군	산동면	0.4898	267	순천시	저전동	0.3717
127	영암군	군서면	0.4896	268	여주시	한려동	0.3694
128	나주시	엄다면	0.4895	269	순천시	장천동	0.3691
129	담양군	용면	0.4895	270	여주시	해룡면	0.3691
130	보성군	북내면	0.4893	271	순천시	중앙동	0.3686
131	진도군	고군면	0.4892	272	순천시	매곡동	0.3682
132	완도군	신지면	0.4890	273	여주시	여천동	0.3681
133	순천시	문척면	0.4886	274	목포시	원산동	0.3681
134	해남군	북평면	0.4885	275	목포시	연산동	0.3674
135	완도군	고금면	0.4879	276	순천시	조곡동	0.3667
136	구례군	토지면	0.4859	277	순천시	왕조1동	0.3622
137	보성군	겸백면	0.4854	278	순천시	남제동	0.3595
138	해남군	화원면	0.4850	279	순천시	도사동	0.3584
139	보성군	문덕면	0.4844	280	순천시	풍덕동	0.3568
140	보성군	낙안면	0.4839	281	순천시	덕연동	0.3546
141	강진군	도암면	0.4830				

자료: 저자 작성

④ 광주 광역시 - 가중치 5:5 기준 표 (읍·면·동 기준)

순위	시	읍면동	지수	순위	시	읍면동	지수
1	남구	방림1동	0.6413	49	남구	월산동	0.5900
2	남구	방림2동	0.6372	50	동구	산수1동	0.5895
3	서구	서창동	0.6355	51	동구	계림2동	0.5885
4	서구	금호2동	0.6354	52	남구	백운1동	0.5881
5	동구	학동	0.6341	53	서구	상무2동	0.5860
6	동구	양림동	0.6339	54	동구	풍향동	0.5856
7	동구	학운동	0.6332	55	북구	양산동	0.5839
8	남구	동곡동	0.6289	56	북구	일곡동	0.5828
9	동구	서남동	0.6287	57	남구	효덕동	0.5823
10	동구	지원1동	0.6257	58	남구	백운2동	0.5819
11	광산구	도산동	0.6188	59	북구	문화동	0.5800
12	동구	동명동	0.6171	60	동구	두암2동	0.5796
13	동구	지산2동	0.6160	61	서구	농성1동	0.5795
14	동구	중앙동	0.6152	62	동구	두암1동	0.5795
15	동구	중흥1동	0.6133	63	동구	산수2동	0.5773
16	남구	봉선1동	0.6129	64	서구	화정1동	0.5773
17	남구	봉선2동	0.6127	65	서구	운암3동	0.5771
18	서구	풍암동	0.6119	66	서구	운암2동	0.5760
19	서구	신흥동	0.6117	67	동구	두암3동	0.5754
20	동구	지산1동	0.6109	68	북구	문흥1동	0.5730
21	서구	중흥2동	0.6108	69	남구	월산5동	0.5727
22	남구	주월1동	0.6105	70	광산구	송정1동	0.5713
23	동구	지원2동	0.6104	71	서구	신창동	0.5696
24	서구	화정3동	0.6097	72	광산구	삼도동	0.5685
25	서구	화정4동	0.6091	73	서구	운암1동	0.5674
26	북구	오치2동	0.6084	74	북구	건국동	0.5662
27	북구	용봉동	0.6074	75	서구	치평동	0.5655
28	동구	중흥3동	0.6068	76	광산구	수완동	0.5642

순위	시	읍면동	지수	순위	시	읍면동	지수
29	남구	충장동	0.6068	77	서구	광천동	0.5635
30	동구	석곡동	0.6065	78	광산구	송정2동	0.5628
31	북구	매곡동	0.6046	79	광산구	첨단2동	0.5624
32	서구	금호1동	0.6035	80	서구	우산동	0.5623
33	동구	계림1동	0.6022	81	서구	신가동	0.5590
34	남구	양동	0.6016	82	서구	상무1동	0.5588
35	동구	우산동	0.6007	83	광산구	본량동	0.5555
36	북구	문흥2동	0.6006	84	서구	유덕동	0.5539
37	서구	양3동	0.6003	85	서구	동림동	0.5536
38	서구	신안동	0.6002	86	광산구	비아동	0.5527
39	서구	화정2동	0.6002	87	광산구	첨단1동	0.5506
40	남구	주월2동	0.5979	88	서구	운남동	0.5429
41	서구	농성2동	0.5973	89	서구	동천동	0.5396
42	동구	사직동	0.5953	90	광산구	월곡2동	0.5375
43	남구	대촌동	0.5948	91	남구	송암동	0.5348
44	남구	월산4동	0.5944	92	광산구	월곡1동	0.5341
45	북구	삼각동	0.5941	93	광산구	하남동	0.5280
46	북구	오치1동	0.5927	94	광산구	여룡동	0.5265
47	광산구	평동	0.5924	95	광산구	임곡동	0.5255
48	서구	임동	0.5910				

자료: 저자 작성

⑤ 대전 광역시 - 가중치 5:5 기준 표 (읍·면·동 기준)

순위	시	읍면동	지수	순위	시	읍면동	지수
1	중구	유천1동	0.6583	41	동구	대청동	0.5843
2	중구	둔산3동	0.6563	42	중구	복수동	0.5811
3	서구	갈마2동	0.6545	43	유성구	덕암동	0.5791
4	중구	유천2동	0.6543	44	동구	신인동	0.5789
5	중구	태평1동	0.6539	45	중구	산성동	0.5780
6	중구	태평2동	0.6529	46	대덕구	충리동	0.5778
7	서구	괴정동	0.6485	47	동구	성남동	0.5749
8	서구	내동	0.6480	48	서구	전민동	0.5739
9	중구	용문동	0.6478	49	동구	대동	0.5722
10	중구	문화2동	0.6475	50	대덕구	석봉동	0.5714
11	중구	가장동	0.6475	51	동구	자양동	0.5712
12	서구	탄방동	0.6459	52	동구	신탄진동	0.5683
13	서구	갈마1동	0.6437	53	동구	석교동	0.5674
14	중구	오류동	0.6396	54	서구	가수원동	0.5670
15	서구	둔산2동	0.6393	55	유성구	목상동	0.5663
16	서구	변동	0.6390	56	동구	가양1동	0.5640
17	서구	월평3동	0.6377	57	동구	판암1동	0.5626
18	서구	월평2동	0.6349	58	유성구	구죽동	0.5584
19	서구	둔산1동	0.6300	59	유성구	신성동	0.5566
20	서구	만년동	0.6268	60	동구	용전동	0.5551
21	서구	월평1동	0.6258	61	동구	송촌동	0.5551
22	중구	문화1동	0.6247	62	서구	기성동	0.5547
23	중구	용두동	0.6218	63	동구	가양2동	0.5546
24	동구	오정동	0.6205	64	동구	판암2동	0.5530
25	서구	대화동	0.6176	65	유성구	관평동	0.5528
26	중구	중촌동	0.6174	66	서구	정림동	0.5508
27	중구	도마1동	0.6137	67	동구	비래동	0.5494
28	중구	대흥동	0.6112	68	동구	산내동	0.5491
29	중구	대사동	0.6110	69	동구	용운동	0.5486
30	중구	목동	0.6107	70	대덕구	법1동	0.5462

순위	시	읍면동	지수	순위	시	읍면동	지수
31	중구	은행선화동	0.6096	71	유성구	노은2동	0.5447
32	서구	도마2동	0.6066	72	유성구	온천1동	0.5417
33	동구	홍도동	0.6010	73	대덕구	법2동	0.5410
34	유성구	온천2동	0.5965	74	동구	효동	0.5401
35	동구	삼성동	0.5909	75	서구	관저1동	0.5365
36	대덕구	회덕동	0.5909	76	서구	관저2동	0.5318
37	중구	문창동	0.5907	77	유성구	노은3동	0.5259
38	서구	원신흥동	0.5902	78	유성구	노은1동	0.5224
39	중구	부사동	0.5876	79	유성구	진잠동	0.5019
40	동구	중앙동	0.5862				

자료: 저자 작성

기본 19-10

도로 인프라의 공공성 지표 개발 및 활용방안

연구진 육동형, 고용석, 백정한, 김강수, 김진욱

발행인 강현수

발행처 국토연구원

출판등록 제2017-9호

인쇄 2019년 12월 28일

발행 2019년 12월 31일

주소 세종특별자치시 국책연구원로 5

전화 044-960-0114

팩스 044-211-4760

가격 7,000원

I S B N 979-11-5898-500-4

홈페이지 <http://www.krihs.re.kr>

© 2019, 국토연구원

이 연구보고서를 인용하실 때는 다음과 같은 사항을 기재해주십시오.

육동형, 고용석, 백정한, 김강수, 김진욱. 2019. 도로 인프라의 공공성 지표 개발 및 활용방안. 세종: 국토연구원.

이 연구보고서의 내용은 국토연구원의 자체 연구물로서 정부의 정책이나 견해와는 상관없습니다.

이 연구보고서는 한국출판인협회에서 제공한 KoPub 서체와 대한인쇄문화협회가 제공한 바른바탕체 등이 적용되어 있습니다.

도로 인프라의 공공성 지표 개발 및 활용방안

Assessing the Publicness of the Roadway Infrastructure and
Its Applications for the Policy Development.



제1장 연구의 개요

제2장 도로 인프라 공공성의 개념 정립

제3장 공공성 강화 정책 사례

제4장 도로 인프라 공공성 지표 개발

제5장 도로 인프라 공공성 지표 활용방안

제6장 결론 및 정책제언



KRIHS 국토연구원

(30147) 세종특별자치시 국책연구원로 5 (반곡동)
TEL (044) 960-0114 FAX (044) 211-4760

