기본 | 20-37

국토균형발전을 위한 교통시설의 국민체감 효과분석연구

The Effects of User's Perspective on the Transportation Systems for Balanced National Development

배윤경, 김상록, 김정화

KRIHS 국토연구원

기본 20-37

국토균형발전을 위한 교통시설의 국민체감 효과분석연구

The Effects of User's Perspective on the Transportation Systems for Balanced National Development

배윤경, 김상록, 김정화

KRIHS 국토연구원

■ 저자

배윤경, 김상록, 김정화

■ 연구진

배윤경 국토연구원 부연구위원(연구책임)
김상록 국토연구원 부연구위원

■ 외부연구진

김정화 경기대학교 조교수

■ 연구심의위원

문정호 국토연구원 부원장
오성호 국토연구원 국토인프라연구본부장
윤하중 국토연구원 건설경제산업연구본부장
김종학 국토연구원 스마트인프라연구센터장
남기찬 국토연구원 연구위원
윤일수 아주대학교 교수
전 진 국토교통부 사무관

주요 내용 및 정책제안

FINDINGS & SUGGESTIONS

본 연구보고서의 주요 내용

1 국토균형발전 정책목표를 효과적으로 달성하기 위하여 교통시설의 국민체감효과 측면을 정책결정과정에 반영할 수 있는 방법론 및 효과분석을 제시

2 서비스품질(SERVQUAL) 및 구조방정식(SEM)모형을 통해 체감도 요인 및 체감지표를 도출

- 이용자 입장에서 인지하는 품질과 시설에 대해 기대하는 서비스 수준, 그리고 품질과 기대치의 격차는 교통시설의 전반적인 만족도를 결정하는 중요한 요인임을 확인
- 기존 지표에 통행행태, 통행시간, 교통수단 등 체감요인을 반영하여 체감지표를 도출

3 OD분포를 고려한 접근성, 지속시간을 고려한 혼잡율, 수단별 서비스 차이, 이용가능한 수단의 다양성 등 체감지표를 활용하여 교통사업의 국민체감효과를 분석

4 체감지표를 활용하여 국가계획 목표치 수정, 접근성 낙후지역 선정, 광역교통시설을 통한 수단전환 방안, 대중교통서비스 보완 정책 등 도시 규모에 따른 맞춤형 정책 방안을 제안

본 연구보고서의 정책제안

1 (정책성 평가) 예비타당성조사 등 교통투자평가체계의 정책성 평가 항목으로 체감지표 반영

2 (체감지표 활용) 국가교통망계획 목표치 수정, 지역균형발전 평가항목 반영, 대중교통서비스 평가지표, 국토체감지표 등 기존 지표를 보완하는 지표로 활용

3 (균형발전지표 개선) 지역의 전반적 발전상황을 파악하고 주민의 삶과 연결되는 만족도를 반영할 수 있는 체감지표를 추가한 균형발전지표의 교통부분 고도화

4 (차등정책방안) 대도시에는 광역교통시설을 통한 수요 전환 및 순환망 구축, 중소도시에는 수요응답형 교통서비스 등 이용자 중심 대중교통 서비스 제공 및 최소 연결성 확보를 통한 교통낙후지역 해소방안 등 지역별, 수단별 차등적 정책방안 제안

요 약

SUMMARY

1. 연구의 개요

□ 연구의 배경 및 필요성

- 국토균형발전은 현 정부의 5대 국정목표 중의 하나인 '고르게 발전하는 지역'에서 가장 핵심적인 정책이며, 교통은 사람과 물자의 원활한 이동을 통해 지역의 경제·사회·문화 활동을 촉진하는 국토균형발전의 주요 부문임
- 그러나 현재의 교통계획수립이나 투자평가에서는 교통시설의 지역발전에 대한 영향은 고려하지 않고, 효과 측면에서도 공급자 중심의 평가가 이루어지고 있음
- 본 연구는 교통시설의 국민체감효과 측면을 정책결정과정에 반영하는 방법론을 제시하여 정부가 추진 중인 균형발전정책을 보다 체계적으로 실현하기 위함임

2. 국토균형발전과 교통사업

□ 국가균형발전정책 고찰

- 다양한 지역정책 추진에도 불구하고 지역 간 불균형이 지속됨에 따라, 「국가균형발전 비전과 전략 실행계획('18.2)」, 「국가균형발전 특별법('18.3)」, 「제4차 국가균형발전 5개년 계획(2018~2022)('19.1)」 등이 수립 및 시행됨
- 지역경쟁력을 높이고 균형발전을 도모하기 위해 필수적인 것이 도로, 철도, 공항 등 교통 인프라 구축임을 다양한 기존 연구사례를 통해 고찰
- 이를 통해 본 연구에서의 국토균형발전을 위한 교통시설사업의 의미를 교통 네트워크의 확충을 통한 국토 접근성을 제고하되, 이는 국민이 동질의 서비스를 누린다는 이동서비스의 형평성을 체감할 수 있어야 함으로 정의

□ 교통사업 성과평가

- 그간 도로사업이 국토균형발전에 기여한 성과평가를 살펴보면, 주로 SOC스톡 등 물리적 측면과 고속도로 IC 접근시간 등 서비스 측면으로 볼 수 있음

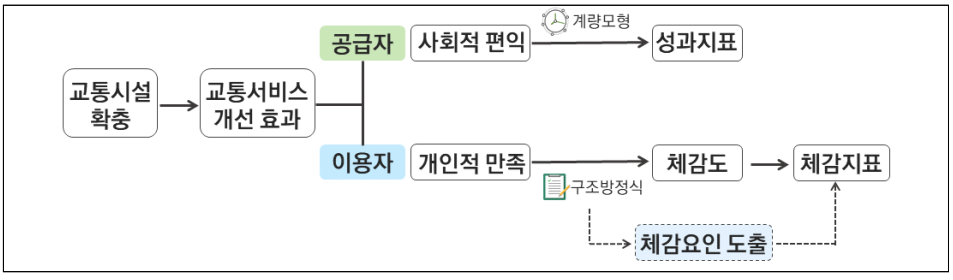
- 일련의 성과에도 불구, 효율성 위주의 투자로 도시부와 지방부의 투자 및 발전도에 차이가 발생하며, 이용자들의 관심사가 기존의 효율성에서 쾌적성, 안전성 등 다양한 가치로 변화하면서 이를 반영하기 위하여 예비타당성조사 제도가 개편(’19. 4)
- 이러한 지역 간 불균형 문제를 해결하고, 도로투자 패러다임 및 사회적 인식의 변화를 반영하기 위해서는 이용자 중심의 평가체계 확립이 필요

3. 교통사업의 체감효과 및 서비스 품질 평가

□ 교통사업의 체감효과 개념 정립

- 본 연구에서는 국민체감효과를 체감도와 체감지표로 구분하여 정의
  - 교통서비스에 대한 체감도는 개인이 받을 수 있을 것으로 기대하는 교통서비스의 기대치와 실제치의 차이
  - 체감지표란 기존 성과지표를 개선하여, 개인의 체감도에 영향을 미치는 통행행태, 통행수단, 통행시간 등을 고려한 이용자 위주의 교통서비스 평가 지표를 의미
- 교통시설의 국민체감효과는 교통시설 접근성, 쾌적성, 통행시간, 교통혼잡 등 다양한 서비스에 대한 개개인의 체감도로 나타나게 되며, 이를 분석하기 위해 교통서비스의 체감요인을 도출하고 체감지표를 분석함

그림 1 | 국민체감효과의 개념

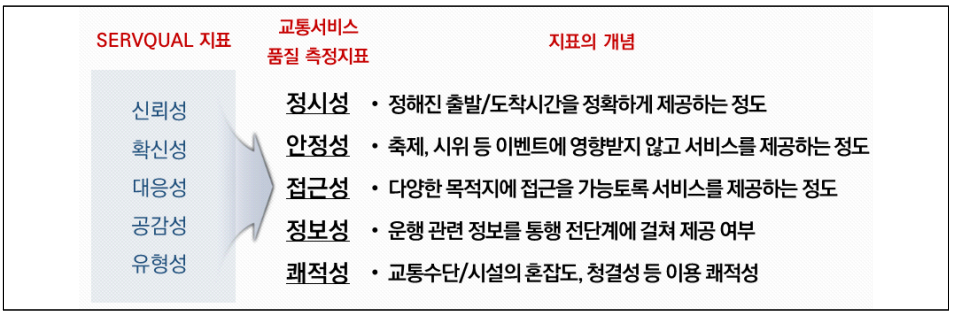


자료: 저자 작성

□ 체감요인 도출을 위한 서비스 품질 평가기법 적용

- 교통사업의 국민체감효과를 분석하기 위하여 서비스 품질 측정에 적용되는 SERVQUAL(Service Quality) 기법을 적용
  - 체감효과를 파악하기 위해선 이용자의 주관적 의견을 파악하는 것이 필요하나, 매번 설문조사를 수행할 수 없으므로 체감효과의 주요 변수 파악이 필요
  - SERVQUAL의 서비스 품질 측정 항목을 교통서비스에 접목시키고, 이와 더불어 교통시설의 특성이 반영될 수 있는 추가적 요소도 함께 고려하여 국민이 체감하는 교통서비스 품질을 분석

그림 2 | SERVQUAL 적용 교통서비스 지표

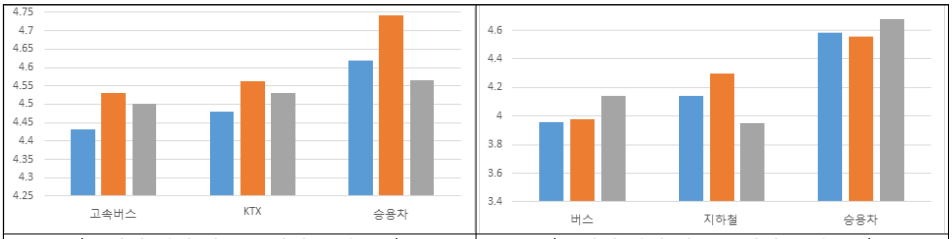


자료: 저자 작성

□ 교통서비스 품질 평가 분석

- SERVQUAL 지표를 교통서비스 품질에 적용하여 산정된 정시성, 안정성, 접근성, 정보성, 쾌적성에 대하여 조사된 결과를 인구규모에 따른 도시유형별로 분석
  - 각 수단별 서비스 품질에 대하여 기대하는 수준과 실제 경험한 수준을 조사
- 지역 간 교통서비스 분석 결과, 쾌적성을 제외하고 정시성, 안정성, 접근성, 정보성에 대하여 기대치보다 실측치가 높게 나타나 체감도가 높게 나타남
  - 대도시의 고속버스와 KTX에 대한 만족도가 중소도시보다 상대적으로 낮게 나타남
- 지역 내 교통서비스도 전반적으로 체감도가 높게 나타났으나, 대중교통 안정성에서 서비스 수준을 다소 낮게 느끼는 것으로 나타남
  - 수단별 만족도는 승용차, 지하철, 버스 순서로 높게 분석됨

그림 3 | 도시별 수단별 교통서비스 품질평가



〈도시별 지역 간 교통서비스 만족도〉 〈도시별 지역 내 교통서비스 만족도〉

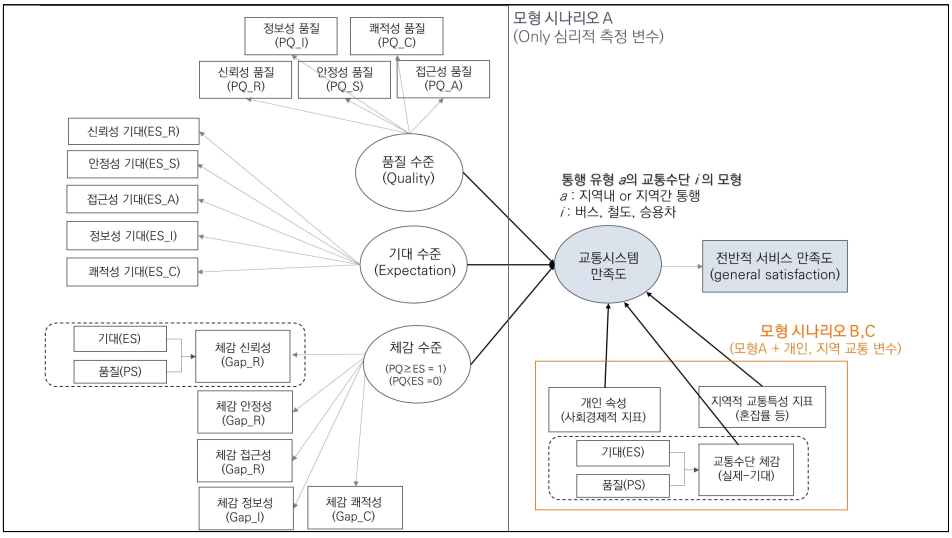
자료: 저자 작성

4. 국민체감효과 요인 및 체감지표 도출

□ 교통시설에 대한 국민체감도 분석모형 구축

- 주요 교통체감요인(통행시간, 교통수단, 통행행태)을 잠재적 변수(Latent variable)로 설정하여 이를 설명할 수 있는 다양한 관측(observed) 데이터와 설문조사를 통해 얻어진 응답데이터를 활용하여 구조방정식(SEM)모형을 구축

그림 4 | 본 연구의 모형 구조



자료: 저자 작성

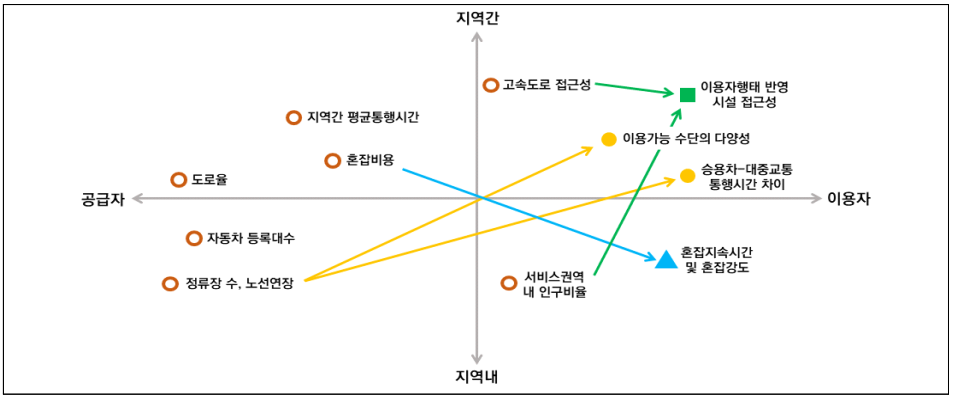
□ 교통시설에 대한 국민체감도 분석 결과

- 교통시설에 대한 체감도 분석 결과, 주요 변수로서 품질, 기대, 체감의 요인이 전반적인 교통시설의 만족도에 영향을 미친다는 것을 밝혀냄
  - 이용자 입장에서 인지하는 품질과 시설에 대해 기대하는 서비스 수준, 그리고 품질과 기대치의 격차는 교통시설의 전반적인 만족도를 결정하는 중요한 요인이 되고 있음을 모형 추정을 통해 확인
  - 다만, 지역 간 통행보다는 출퇴근 통행에서 보다 큰 설명력을 보였으며, 이외에도 사회경제적 변수와 혼잡도, 접근성 등의 지역의 교통특성을 나타내는 변수들도 만족도의 수준을 결정하는 데에 큰 영향력을 미치는 것으로 분석됨
- 이는 교통시설의 만족도를 결정하는 요인이 수단별로 그 중요도가 상이할 수 있음을 보여주는 결과로 수단별로 이용자에게 체감적인 매력도를 향상시키기 위해서 보다 중점을 두어 개선해야할 서비스 측면이 다름을 시사함

□ 교통시설 체감지표 도출

- 기존 교통 관련 지표에 통행행태, 통행시간, 교통수단 등 체감요인을 반영하여 이용자 중심으로 개선한 교통시설 체감지표 도출
  - 이용자 행태를 반영한 교통시설 접근성, 혼잡지속시간을 고려한 혼잡율, 승용차-대중교통 통행시간 차이, 이용가능 수단의 다양성 등

그림 5 | 국민체감효과 지표 개념도



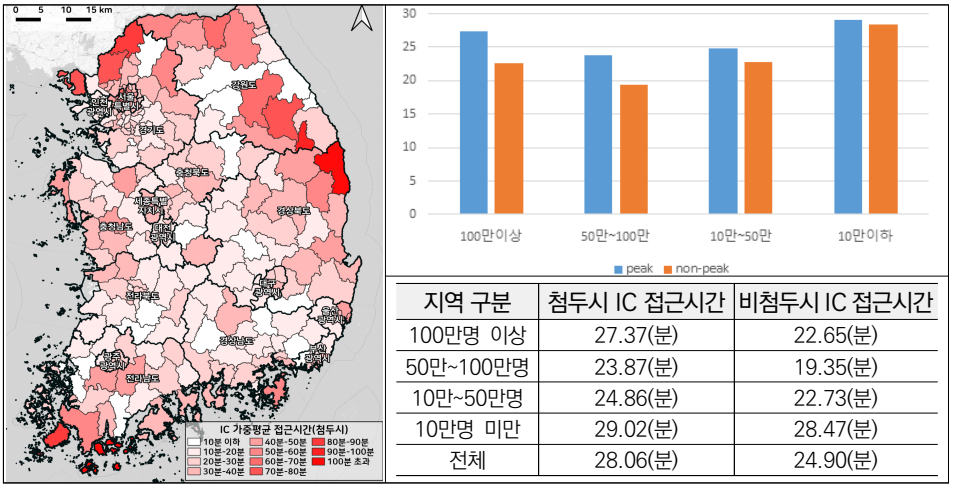
자료: 저자 작성

5. 교통사업의 국민체감효과 분석

□ 이용자 통행행태 반영 지표 : OD 분포를 고려한 접근성 산정

- 지역의 통행패턴, 주거지역 분포, 이용자들의 이동경로 등을 종합적으로 고려하여 지역별 고속도로 접근성 분석
  - 실시간 정보를 이용한 웹크롤링(Web Crawling) 및 KTDB 지역별 OD자료를 이용하여 지역별 고속도로 IC 접근시간을 산출
- 분석 결과, 경기 북부와 전남 도서지역, 경북 일부 지역에서는 IC 접근시간이 100분 이상 소요되는 등 접근성 미흡지역이 다수 존재하는 것으로 나타남

그림 6 | 통행패턴을 고려한 IC접근시간



지역 구분	첨두시 IC 접근시간	비첨두시 IC 접근시간
100만명 이상	27.37(분)	22.65(분)
50만~100만명	23.87(분)	19.35(분)
10만~50만명	24.86(분)	22.73(분)
10만명 미만	29.02(분)	28.47(분)
전체	28.06(분)	24.90(분)

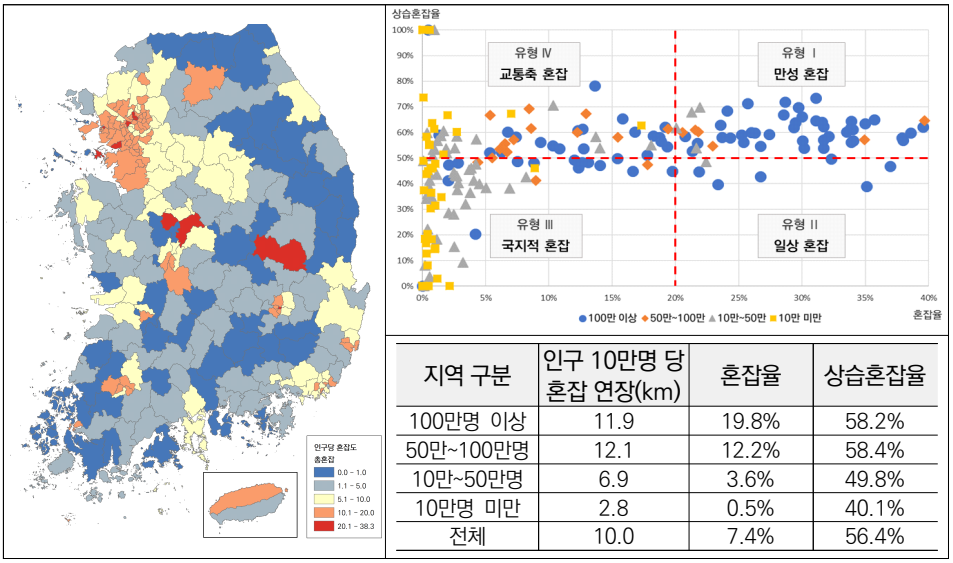
자료: 저자 작성

□ 이용자 통행행태 반영 지표 : 지속시간을 고려한 혼잡율 산정

- 평균통행속도를 바탕으로 발생빈도와 지속시간, 상습혼잡율 등 혼잡지표를 산정
  - T-map 교통정보 자료를 활용하여 전국 도로의 시간별 통행속도 분석
- 분석 결과, 인구 규모가 큰 도시일수록 교통혼잡이 심각해지고 있으며, 특히 50만 이상 대도시에서 혼잡이 가중되는 양상이 나타남

– 100만 이상 대도시에선 보조간선도로 수준까지 교통혼잡을 겪고 있으며, 상습 혼잡율 또한 50%가 넘어서 첨두시간대에 한정되지 않은 지속적인 혼잡이 발생

그림 7 | 혼잡지속시간을 고려한 혼잡연장 및 혼잡율



지역 구분	인구 10만명 당 혼잡 연장(km)	혼잡율	상습혼잡율
100만명 이상	11.9	19.8%	58.2%
50만~100만명	12.1	12.2%	58.4%
10만~50만명	6.9	3.6%	49.8%
10만명 미만	2.8	0.5%	40.1%
전체	10.0	7.4%	56.4%

자료: 저자 작성

□ 수단별 서비스 차이 지표

• 수단별 서비스 차이는 승용차와 대중교통의 통행시간 차이 지표로 산정

– 승용차 통행의 경우 개인 교통수단을 이용한 이동이지만, 대중교통을 이용한 통행은 공공서비스를 이용하기 때문에 대중교통서비스가 승용차와의 격차가 큰 경우에는 이에 대한 보완 정책이 필요

– 특히 개인 교통수단을 보유하지 않은 사람들은 대중교통 수단에 의존할 수 밖에 없으므로, 동일한 기종점에서 대중교통의 통행시간과 승용차의 통행시간 차이는 대중교통 서비스 수준의 척도로 활용 가능

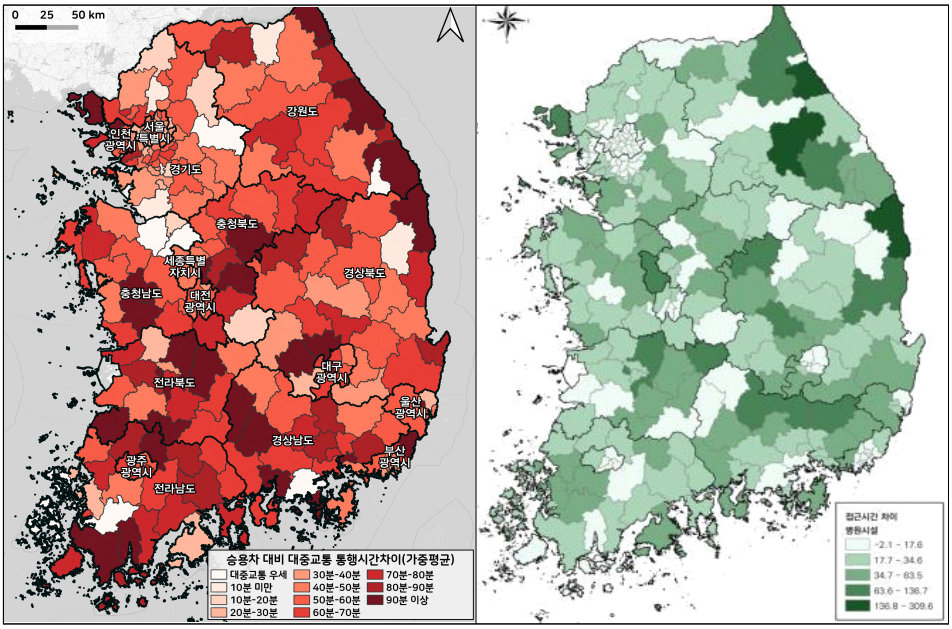
• 분석 결과, 인구규모가 큰 도시일수록 수단 간 통행시간 차이가 적고, 규모가 작을수록 차이가 큰 것으로 나타남

– 수단 간 시간차이가 전체 평균은 36분 수준인데 반해, 10만명 미만의 도시는

60분을 초과하여 지방도시의 대중교통 서비스가 부족한 실정을 보여줌

– 지역 내 통행에서도 지역 간 통행과 유사하게 인구규모에 비례한 서비스수준을 보임

그림 8 | 승용차–대중교통 통행시간 차이 및 병원시간 접근시간 차이



자료: 저자 작성

□ 이용가능한 수단 평가 지표

- 지역 간 이동을 위한 교통수단이 기존 철도 및 고속버스에서 항공, 고속철도 등 다양해짐에 따라, 수단선택의 다양성은 이용자의 교통서비스 만족도에 영향을 끼치는 주요 요인으로 자리 잡았으며 이를 체감지표로 분석
  - 선택가능한 대안의 다양성은 그 자체로 이용자의 편의를 증진시킬 수 있으며 또한 재해, 재난, 사고 등 긴급 상황에 대해 유연한 대응 및 수단전환이 가능해져 네트워크 활용의 효율성을 높일 수 있음
- 분석 결과, 주요 통행목적지의 개수는 유사하나 도시의 규모가 클수록 이용가능한 교통수단이 다양한 것으로 나타남

– 100만명 이상 도시는 평균적으로 승용차 외에 다른 교통수단을 한 개 이상 이용 가능하지만, 도시 규모가 작을수록 승용차 의존도가 높은 경향을 보임

– 특히 군(郡) 지역의 이용가능 교통수단 비율이 평균 32% 수준으로 승용차 의존도가 높게 나타나, 소도시 승용차 의존도를 해소할 수 있는 방안이 요구됨

표 1 | 도시 규모별 이용가능 교통수단 비율

지역 구분	주요 통행목적지 평균 개수	평균 이용가능수단 수	이용가능 교통수단 평균 비율
인구 100만명 이상	13	28	52.8%
인구 50만~100만명	13	22	41.5%
인구 10만~50만명	13	20	40.5%
인구 10만명 미만	12	16	34.2%
전체	12	19	38.3%

자료: 저자 작성

6. 결론 및 정책활용방안

- 국토균형발전의 체계적 실현을 위하여 국민체감효과를 고려하여 이를 정책평가체계에 반영하는 것이 필요
- 교통시설 체감지표 분석 결과, 도시 규모에 따라 교통서비스의 문제점이 다르게 나타나, 이를 고려한 맞춤형 정책방안이 필요함
- 본 연구에서 제시한 체감지표를 활용하여 국가계획시 목표치 수정 및 교통서비스 미흡한 지역 선정, 지역균형발전 및 정책성 평가항목, 균형발전지표, 대중교통서비스 평가지표 등에 적용할 수 있음
- 또한 체감도 영향분석결과와 체감지표분석결과를 통해 접근성 낙후지역 선정, 광역교통시설을 통한 수단전환 방안, 대중교통서비스 보완 정책 등 도시규모에 따른 지역별, 수단별 차등화정책 방안을 제시하여 국토균형발전을 위한 지역의 효율성과 형평성 정책의 조화를 이루고자 함
- 향후 지속적인 연구를 통하여 체감지표에 대한 효과를 검증하여, 이를 활용한 국토균형발전 정책이 추진되기를 기대함

차 례

CONTENTS

주요 내용 및 정책제안 ····· iii
요 약 ····· v

제1장 연구의 개요

1. 연구의 배경 및 목적 ····· 3
2. 연구의 범위 및 방법 ····· 5
3. 연구 틀 및 주요 개념 ····· 7
4. 선행연구 검토 및 차별성 ····· 8
5. 연구의 학술·정책적 기대효과 ····· 11

제2장 국토균형발전과 교통사업

1. 국토균형발전의 개념 및 변화 ····· 15
2. 국가균형발전정책 고찰 ····· 19
3. 교통사업 성과평가 ····· 33
4. 국민체감 측면의 평가체계 필요성 ····· 44

제3장 교통사업의 체감효과 및 서비스 품질 평가

1. 교통사업의 체감효과 개념 정립 ····· 49
2. 체감요인 도출을 위한 서비스 품질 평가기법 적용 ····· 54
3. 교통서비스 품질 평가 분석 ····· 62

제4장 국민체감효과 요인 및 체감지표 도출

1. 교통시설에 대한 국민체감도 분석모형 구축 ····· 75
2. 교통시설에 대한 국민체감도 분석 결과 ····· 83
3. 교통시설 체감지표 도출 ····· 89

제5장 교통사업의 국민체감효과 분석

1. 분석개요 ····· 99
2. 이용자 통행행태 반영 지표 ····· 100
3. 수단별 서비스 차이 지표 ····· 124
4. 이용가능한 수단 평가 지표 ····· 142

제6장 결론 및 정책활용방안

1. 연구 요약 ····· 153
2. 정책활용방안 ····· 158
3. 향후 과제 ····· 166

참고문헌 ····· 167
SUMMARY ····· 176
부록 ····· 178

표차례
LIST OF TABLES

〈표 1-1〉 선행연구 요약 및 차별성 ····· 10
〈표 2-1〉 법에 제시된 지역균형발전 근거 ····· 17
〈표 2-2〉 국토균형발전의 변화 ····· 18
〈표 2-3〉 균형발전지표 상세내용 ····· 22
〈표 2-4〉 균형발전지표 중 주관지표 상세내용 ····· 23
〈표 2-5〉 정부 주도의 국토균형발전 국내 선행연구 ····· 25
〈표 2-6〉 교통 SOC 진단지표 ····· 34
〈표 2-7〉 교통수단별 SOC 진단·평가 결과 ····· 35
〈표 2-8〉 지역별 충족률 ····· 36
〈표 2-9〉 교통혼잡비용 구성요소 ····· 39
〈표 2-10〉 연도별 지역별 교통혼잡비용(도로전체, 평일+주말) ····· 39
〈표 3-1〉 선행 연구에서의 체감도 정의 ····· 51
〈표 3-2〉 SERVQUAL 모형의 서비스품질 구성요인 5가지 차원 ····· 55
〈표 3-3〉 SERVQUAL 구성차원의 국내외 선행연구 ····· 57
〈표 3-4〉 설문조사 개요 ····· 60
〈표 3-5〉 설문조사 대상지 및 도시유형별 조사 샘플수 ····· 61
〈표 3-6〉 설문조사 응답자 특성 ····· 61
〈표 3-7〉 주요 이동 교통수단 조사 결과 ····· 62
〈표 3-8〉 지역 간 버스서비스 품질 평가점수 ····· 63
〈표 3-9〉 지역 간 KTX 서비스 품질 평가점수 ····· 64
〈표 3-10〉 지역 간 승용차 서비스 품질 평가점수 ····· 64

〈표 3-11〉 지역 내 버스서비스 품질 평가점수 ····· 68
〈표 3-12〉 지역 내 지하철 서비스 품질 평가점수 ····· 68
〈표 3-13〉 지역 내 승용차 서비스 품질 평가점수 ····· 68
〈표 4-1〉 모형추정을 위한 변수 및 속성 ····· 79
〈표 4-2〉 신뢰도 분석 결과 ····· 81
〈표 4-3〉 관계성 분석 결과 ····· 81
〈표 4-4〉 수단별 샘플 수 및 기대=품질의 케이스 수 ····· 82
〈표 4-5〉 모형추정 고려 변수 ····· 82
〈표 4-6〉 통행만족도 관련 변수 검토 결과 ····· 90
〈표 4-7〉 교통 관련 지표의 체감요인 반영 검토 ····· 93
〈표 5-1〉 국민체감지표 분석 개요 ····· 100
〈표 5-2〉 국가간선도로 관련계획의 접근성 관련 내용 ····· 101
〈표 5-3〉 통행량 분석 자료 ····· 104
〈표 5-4〉 혼잡수준 결정기준 ····· 110
〈표 5-5〉 상습정체구간 선정기준 ····· 111
〈표 5-6〉 혼잡 기준 설정 ····· 113
〈표 5-7〉 혼잡지속시간에 따른 혼잡구간 연장 ····· 115
〈표 5-8〉 인구 규모별 도시수 (시군구 기준) ····· 116
〈표 5-9〉 지역별 평균 통행속도 및 혼잡비율 ····· 118
〈표 5-10〉 지역별 혼잡율 및 상습혼잡비율 ····· 118
〈표 5-11〉 혼잡유형 분류 ····· 120

표차례
LIST OF TABLES

〈표 5-12〉 지역별 혼잡유형 분포 ····· 121
〈표 5-13〉 도시 규모별 이용가능 교통수단 비율 ····· 147
〈표 5-14〉 권역별 이용가능 교통수단 비율 ····· 148
〈표 5-15〉 지역별 이용가능 교통수단 비율 ····· 148
〈표 6-1〉 국민체감지표 분석 개요 ····· 155
〈표 6-2〉 지역 간 승용차-대중교통 통행시간 차이 유형별 정책 방향 및 제안 ····· 156
〈표 6-3〉 도시 규모별 이용가능 교통수단 비율 ····· 157
〈표 6-4〉 지역낙후도지수 산정 지표 및 지표별 가중치 ····· 161
〈표 6-5〉 균형발전평가지표 교통부문 ····· 162
〈표 6-6〉 균형발전평가지표 교통부문 체감지표(예) ····· 162
〈표 6-7〉 대중교통 현황조사 부문 ····· 163
〈표 6-8〉 대중교통 평가지표 ····· 164

그림차례

LIST OF FIGURES

〈그림 1-1〉 교통시설투자와 도시의 성장 관계 ····· 4
〈그림 1-2〉 연구 흐름도 ····· 7
〈그림 2-1〉 수도권의 인구경제력 비중과 지역별 생활서비스 접근성 비교 ····· 19
〈그림 2-2〉 균형발전지표의 객관지표 개념도 ····· 21
〈그림 2-3〉 균형발전지표의 교통부문 지역별 비교 ····· 21
〈그림 2-4〉 국가균형발전 프로젝트 예타 면제 대상사업 현황 ····· 24
〈그림 2-5〉 메트로폴 대도시권('14~'16년) ····· 26
〈그림 2-6〉 인구감소 대응을 위한 컴팩트+네트워크형 도시 개념도 ····· 27
〈그림 2-7〉 일본 입지 적정화 계획 구역별 지원제도 ····· 28
〈그림 2-8〉 지역경쟁력과 교통의 상호 영향 관계도 ····· 30
〈그림 2-9〉 교통정책에서의 형평성 ····· 31
〈그림 2-10〉 체감적 교통서비스 도출방향 ····· 32
〈그림 2-11〉 수도권 vs. 비수도권 통행비용 비교 ····· 37
〈그림 2-12〉 1970-2015년 지역별 통행시간 단축효과 ····· 38
〈그림 2-13〉 1970-2015년 서비스면적 변화 ····· 38
〈그림 2-14〉 경기도 읍면동별 생활교통비용 분석결과 ····· 40
〈그림 2-15〉 철도 수단분담률과 지역발전 관계 ····· 41
〈그림 2-16〉 KTX 개통에 따른 변화 ····· 42
〈그림 2-17〉 지역 간 이동실적 변화 ····· 42
〈그림 2-18〉 KTX 개통에 따른 국토 시공간면 단축효과 ····· 43
〈그림 2-19〉 용산역, 광주송정역 신용카드 지출액 변화 ····· 43

그림차례

LIST OF FIGURES

〈그림 2-20〉 종합평가 개편안 ····· 45
〈그림 2-21〉 지역별 대중교통 만족도 비교 결과 ····· 46
〈그림 3-1〉 서비스 질의 결정요인 ····· 50
〈그림 3-2〉 국토체감지표의 개념과 특징 ····· 52
〈그림 3-3〉 국민체감효과의 개념 ····· 53
〈그림 3-4〉 SERVQUAL 개념도 ····· 56
〈그림 3-5〉 SERVQUAL 적용 교통서비스 지표 ····· 59
〈그림 3-6〉 지역 간 교통서비스 체감 평가 ····· 65
〈그림 3-7〉 지역 간 버스와 KTX 대기시간, 요금 만족도 ····· 66
〈그림 3-8〉 도시별 지역 간 교통서비스 만족도 ····· 67
〈그림 3-9〉 지역 내 교통서비스 체감 평가 ····· 69
〈그림 3-10〉 지역 내 버스와 KTX 대기시간, 요금 만족도 ····· 70
〈그림 3-11〉 도시별 지역 내 교통서비스 만족도 ····· 71
〈그림 4-1〉 구조방정식 모형 개념도 예 ····· 76
〈그림 4-2〉 본 연구의 모형 구조 ····· 78
〈그림 4-3〉 교통시설 체감요인 도출 ····· 91
〈그림 4-4〉 국민체감효과 지표 개념도 ····· 94
〈그림 5-1〉 국가간선도로망 IC 30분이내 접근거리 변화 ····· 101
〈그림 5-2〉 고속도로 IC 접근시간 산정 방법론 비교 예시 ····· 102
〈그림 5-3〉 통행패턴별 고속도로 IC 접근시간 산정 ····· 103
〈그림 5-4〉 통행패턴별 고속도로 IC 접근시간 산정 과정 ····· 105

〈그림 5-5〉 고속도로 IC접근시간과 통행패턴을 고려한 IC접근시간 ····· 105
〈그림 5-6〉 통행패턴을 고려한 IC접근시간과 최소IC접근시간과의 차이 ····· 106
〈그림 5-7〉 도시규모별 고속도로 IC 접근시간 분석 ····· 107
〈그림 5-8〉 혼잡의 구성요소 및 혼잡영향 범위와 지속시간 관계 ····· 108
〈그림 5-9〉 혼잡지속시간 개념 ····· 109
〈그림 5-10〉 제1차 고속도로건설계획 상습정체구간 분석 ····· 111
〈그림 5-11〉 혼잡지속시간에 따른 혼잡구간 차이 ····· 112
〈그림 5-12〉 T-map 교통정보 수집 방법 ····· 113
〈그림 5-13〉 구간별·시간대별 혼잡현황도 ····· 114
〈그림 5-14〉 혼잡 지속시간에 따른 혼잡구간 연장 비율 ····· 115
〈그림 5-15〉 인구 규모에 따른 혼잡율 및 혼잡연장 ····· 117
〈그림 5-16〉 인구 규모에 따른 혼잡구간 및 혼잡율 ····· 119
〈그림 5-17〉 유형별 혼잡구간 연장 ····· 120
〈그림 5-18〉 지역별 혼잡유형 분포 ····· 122
〈그림 5-19〉 수단 간 접근시간차이 개념도 ····· 124
〈그림 5-20〉 웹 크롤링 구조 ····· 125
〈그림 5-21〉 API 검색방법 ····· 125
〈그림 5-22〉 지역 내-지역 간 승용차, 대중교통 통행시간 차이 분석 개념 ····· 126
〈그림 5-23〉 지역 내-지역 간 승용차, 대중교통 통행시간 차이 분석 방법 ····· 127
〈그림 5-24〉 수단별 지역 간 이동시간 ····· 129
〈그림 5-25〉 지역별 최적 대중교통 이동시간 ····· 130

그림차례

LIST OF FIGURES

〈그림 5-26〉 승용차 대비 대중교통 통행시간 차이 ····· 131
〈그림 5-27〉 수단별 통행량을 고려한 지역 간 이동시간 ····· 133
〈그림 5-28〉 통행량을 고려한 지역별 최적 대중교통 이동시간 ····· 134
〈그림 5-29〉 통행량을 고려한 승용차 대비 대중교통 통행시간 차이 ····· 135
〈그림 5-30〉 도시규모별 수단 간 통행시간 차이 ····· 135
〈그림 5-31〉 유형별 정책방향 및 제안 ····· 137
〈그림 5-32〉 지역 내 시설별 수단 간 서비스 차이 ····· 139
〈그림 5-33〉 도시규모별 지역 내 시설접근성 수단 간 차이 비교 ····· 140
〈그림 5-34〉 지역 간 수단 다양성 분석 개념 ····· 142
〈그림 5-35〉 지역 간 수단 다양성 지표 분석방법론 ····· 144
〈그림 5-36〉 수단별 운행횟수 및 연결 도시수 ····· 145
〈그림 5-37〉 도시규모별 수단별 운행횟수 및 연결도시수 ····· 146
〈그림 5-38〉 지역별 이용가능 교통수단 비율 ····· 149
〈그림 6-1〉 통행패턴을 고려한 IC접근시간과 인구 10만명 당 혼잡구간 연장 ····· 156
〈그림 6-2〉 도시규모별 지역 내 시설접근성 수단 간 차이 비교 ····· 157
〈그림 6-3〉 정책활용방안 도출 개념도 ····· 159
〈그림 6-4〉 교통사업투자평가체계 종합평가 과정 ····· 160
〈그림 6-5〉 균형발전정책 활용방안 ····· 165

CHAPTER 1

연구의 개요

1. 연구의 배경 및 목적 ····· 3
2. 연구의 범위 및 방법 ····· 5
3. 연구 틀 및 주요 개념 ····· 7
4. 선행연구 검토 및 차별성 ····· 8
5. 연구의 학술·정책적 기대효과 ····· 11

01 연구의 개요

본 장에서는 균형발전정책에서의 교통사업의 중요함에 따른 국민체감효과 평가의 중요성과 연구 목적을 기술하였다. 분석을 위한 시공간 범위와 방법론 등을 기술하고 선행연구 검토를 통한 본 연구의 차별성을 부각시켰다. 마지막으로 본 연구를 통한 학술적·정책적 기대효과를 제시하였다.

1. 연구의 배경 및 목적

1) 연구 배경

(1) 국토균형발전 정책

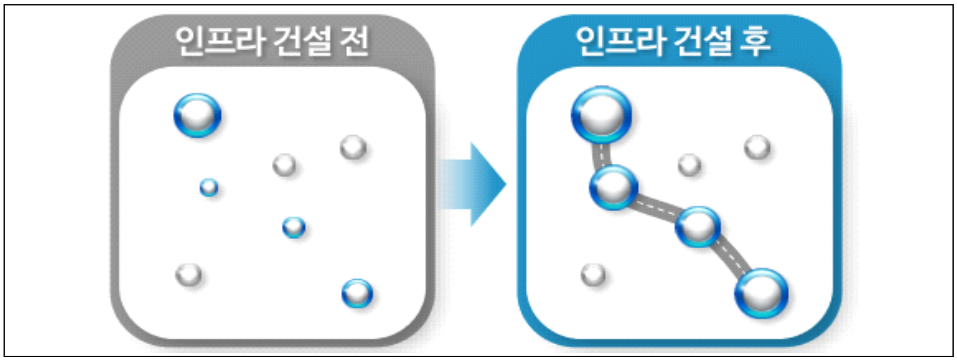
국토균형발전은 현 정부의 5대 국정목표 중의 하나인 '고르게 발전하는 지역'에서 자치분권, 농산어촌 발전과 함께 가장 핵심적인 정책이다. 2018년 2월 1일 '국가균형발전 비전 선포식'에서는 문재인 대통령이 '지역이 강한 나라, 균형 잡힌 대한민국'을 국가균형발전의 새로운 비전으로 선포하였으며, 3월 21일에 대통령직속 국가균형발전위원회를 설립하였다. 또한, 「국가균형발전 특별법」 개정으로 균형발전 정책을 본격적으로 추진하고 있으며, 국가균형발전의 3대 전략으로 사람, 공간, 산업을 제시하여, 이에 따른 지역교통체계의 개편을 주요한 과제로 선정하였다. 현 정부에서 추진하고자 하는 '균형'의 의미는 특정 요소들의 힘의 상쇄에 따른 안정적인 상태나 균등배분 의미의 '균형'이 아닌 권력 분립을 위한 '견제와 균형'(checks and balances) 또는 기회균등과 포용적 측면이 강조된 개념이다. 이는 특정 지역에 핵심적인 기능이 과도하게 집

중하여 다른 지역을 전 분야에 걸쳐 지배하지 않도록, 다른 지역을 육성해서 지역 간 역할을 분담시키는 것이다. 지역균형발전은 지역이 똑같은 기능을 나누어 가지는 것이 아니라 서로 다른 지역이 서로 다른 기능으로 특화해서 발전하는 것을 의미한다.[1)]

(2) 균형발전정책과 교통시설

교통은 지역 간과 지역 내 사람과 물자의 원활한 이동에 기여하는 것으로 지역의 경제·사회·문화 활동을 촉진할 뿐만 아니라, 국민의 삶의 질과 관련된 시설로의 접근성에 영향을 미치게 된다. 안근원(2014)의 연구에 의하면 인프라 투자와 도시의 성장과의 관계에 대하여 교통시설 투자가 접근성을 향상시키고, 교통비용을 절감시키고 구매력을 향상시켜 재화의 수요가 증가하게 되는 순환관계를 갖게 되는 것으로 나타났다. 또한 재화의 수요변화에 따라 도시의 성장과 쇠퇴에 중요한 영향을 미치게 되는데, 신설 인프라에 가장 인접한 도시의 성장 가능성이 가장 높은 것으로 나타났다. 이시내(2012)의 연구에서는 교통인프라 공급은 지역 내 총생산 증가에 영향을 끼치고, 교통시설 자본스톡의 증가는 지역경제 산출물 증가에 영향을 주며, 특히나 도로 인프라 투자는 다른 시설에 비해 지역경제 성장 효과가 큰 것으로 나타났다.

그림 1-1 | 교통시설투자와 도시의 성장 관계



자료: 안근원 외. 2014. 교통인프라가 지역발전에 미치는 실증적 효과분석 연구, p.10 재작성

1) 국가균형발전위원회, http://www.balance.go.kr/(2020.03.02.접속)

국가 전체의 경제성장과 효율성 중심의 교통시설 공급 정책에서 균형발전정책으로 나아가기 위해서는 교통시설정책이 중요한 부분이며, 질적 성장, 지역별 특성, 국민체감특성을 고려한 정책이 필요한 부분이다. 현재의 교통계획수립이나 투자평가체계에서는 교통시설투자에 따른 지역발전에 대한 영향은 고려하고 있지 않고, 교통시설의 효과측면에서도 공급자 중심의 평가가 이루어지고 있다. 이에 대하여 교통시설의 지역발전효과에 대한 영향과 공급자보다는 수요자 측면의 효과들을 교통투자평가체계 내에서 고려할 수 있는 체계 마련이 필요하다. 국민 생활 속에서 효율적인 국토균형발전정책을 실행하기 위하여 어떠한 교통 정책들이 국민체감측면에서 효과적인지를 확인하고, 이에 대한 보완이 필요하다.

2) 연구의 목적

본 연구는 지금까지 정부가 추진 중인 균형발전정책을 보다 체계적으로 실현하고, 교통시설의 국민체감효과 측면을 정책결정과정에서 반영하기 위한 방법론을 제시하는 데에 목적이 있다. 또한, 교통시설의 계획 수립 및 평가과정에서 수요자 측면의 효과들을 반영할 수 있는 방법론을 정립하여 국가 균형발전 정책목표 달성에 기여하기 위함이다. 이에 따라 본 연구에서는 교통시설의 국민체감 영향 요인을 파악하기 위해 이용자들의 통행행태, 교통시설 이용 등의 조사 및 분석을 통하여, 교통시설 서비스 체감도에 영향을 주는 요인을 파악하였다. 이를 바탕으로 기존의 공급자 측면의 영향 외에 교통시설 이용자 측면을 고려하지 못했던 부분을 추가적으로 제시하여 교통정책의사결정시 반영할 수 있는 정책활용방안을 제시하였다.

2. 연구의 범위 및 방법

1) 연구의 범위

본 연구는 교통시설과 국민체감효과분석을 위한 주제에 따라 전국권을 공간적 범위

로 선정하였으며, 지역 간 교통거점 연계성 분석시 전국권을 대상지역으로 설정하고 지역 내 교통체계 효율성 분석 시에는 특정 도시간 비교하였다. 또한 연구분석시 사용하는 자료는 구득가능한 가장 최신의 자료를 활용하고, 분석 자료는 2020년 기준 DB 자료 활용하였다.

2) 연구 방법

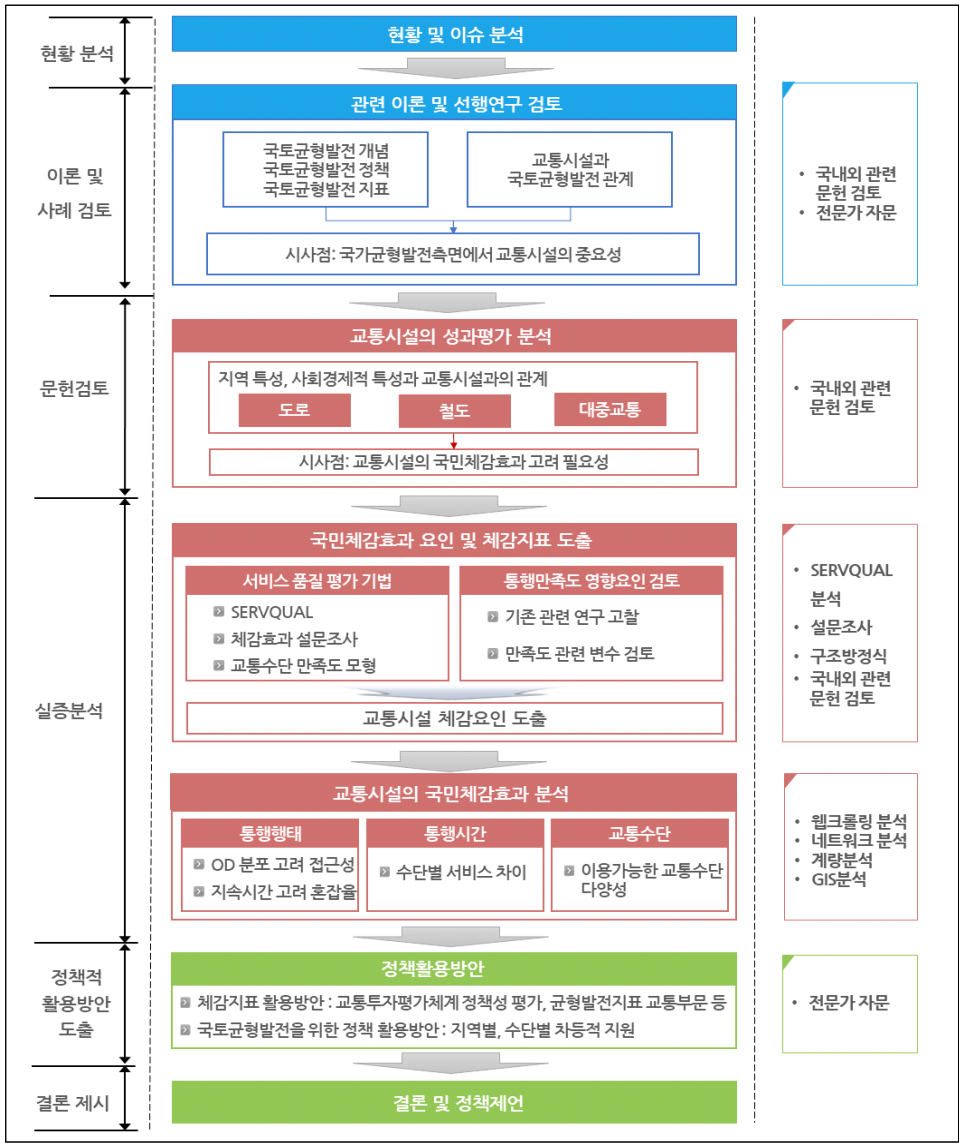
국토균형발전 개념 및 정책, 지표, 균형발전과 교통시설사업과의 관계, 기존의 교통시설의 성과평가 등의 국내외 문헌 및 사례를 살펴보고, 국가균형발전측면에서의 교통사업의 중요성과 국민체감지표 개발의 필요성을 제기하였다. 국민체감효과 요인 및 지역별 체감효과 도출을 위하여 지역 간, 지역 내 통행시간, 거리, 수단, 기대하는 서비스 수준 및 경험한 서비스 수준, 이용자 만족도 등의 교통시설 및 서비스 체감효과 관련 설문조사를 진행하였다. 조사된 자료를 이용하여 SERVQUAL(Service Quality)모형 및 구조방정식 모형을 분석하였다.

또한 교통시설의 국민체감효과분석을 위해 네트워크 분석, 계량모형 분석, 빅데이터 분석 등을 진행하였다. 웹 크롤링(Web Crawling)을 이용한 수단별 통행시간을 산출하고, 통행수요패턴을 고려한 통행시간을 산출하였다. 지역별 도로망, 철도망, 대중교통 노선 등 네트워크를 분석하고, GIS를 이용한 교통시설 분포, 이용자 접근, 통행시간 변화 등 공간적으로 분석하였다.

추가적으로 교통정책결정시 현재 정책 평가 제도를 검토하고, 국가 및 지자체의 도로, 철도, 대중교통계획 등을 분석하였다. 또한, 균형발전특별법, 시행령 등 개정안 검토를 통하여 법·제도 측면의 개선방안을 마련하고자 하였다. 이에 대해 교통계획 전문가, 도시계획 전문가, 정부 등의 자문 및 의견 수렴을 받았다. 또한 분야별 세미나 등을 통해 해당 분야 간 연구추진방향 설정 후 월 1회 자문회의 개최 및 연구협의회를 진행하였다.

3. 연구 틀 및 주요 개념

그림 1-2 | 연구 흐름도



자료: 저자 작성

4. 선행연구 검토 및 차별성

1) 선행연구 현황

본 연구와 관련된 기존 연구로는 균형발전을 위한 도로사업의 투자 및 정책방향에 대한 연구와 도로사업의 다양한 효과를 통해 국가발전을 도모하는 연구들이 주로 진행되었다.

(1) 균형발전 관련

본 연구의 선행연구로서 균형발전 관련 교통연구는 주로 교통시설 자체보다 교통서비스의 관점에서 불평등을 해소하기 위한 접근에 관한 연구가 많이 이루어졌다. 균형발전을 지역 간, 계층간 서비스수준의 차이를 줄이는 방향으로 접근하였으며, 이를 형평성, 공공성, 포용성 등 다양한 개념을 활용하여 해결방안을 모색하였다.

본 연구는 국토균형발전을 도모하기 위한 교통시설의 국민체감효과를 분석하는 연구로서, 지역 간 격차에 대한 관련 선행연구를 검토하였다. 안근원 외(2013)는 교통수단별 SOC진단 지표를 개발하여, 서울을 비롯한 대도시권은 공급량이 많으나 예비 용량 측면에서는 낮고, 충남 공주시 등의 지방 소도시들은 공급량은 현저하게 낮으나 예비용량 측면은 정반대로 수준이 매우 높은 것으로 진단하였다. 또한, 유재광 외(2017)는 사회경제지표를 이용하여 국내 지역별 도로스톡의 전체 평균 수준 및 실제 도로스톡과의 기대치와의 편차를 통해 각 지역의 도로수준을 산정하였으며, 이를 통해 인프라가 잘 구비된 대도시권이라 하더라도 도로의 전반적인 서비스 수준이 우월하지 않음을 분석하였다.

(2) 교통인프라의 성과 관련

교통인프라의 성과와 관련한 연구에서도 교통인프라의 도입에 따른 국토이용, 지역

경제, 지역발전, 통행비용 등 다양한 측면의 효과를 평가하는 연구가 이루어졌다. 선행연구 중 안근원 외(2014)는 교통인프라가 실제로 지역발전에 양(+)의 영향을 미치는지 분석하고, 교통투자에 따른 지역별 공간변화의 과정을 보여줄 수 있는 이론적 분석 모형을 개발하였다. 도로율이나 국토계수가 낮은 상태에서는 도로 확충을 위한 투자를 늘리면 지역 내 총생산에 도움이 되지만, 일정 수준을 넘어서면 오히려 지역 내 총생산에 부정적임을 분석하였다. 또한, 김종학 외(2016)는 호남KTX 개통에 따른 국토 시공간면 단축효과, 정차도시의 활동인구 분포변화 및 소비행태 변화를 분석하여, 호남KTX 개통이 지역의 상생과 격차 완화에 기여했고 정차도시의 활력요소로 작용하고 있음을 밝혀냈다. 김훈 외(2018)는 고속철도의 서비스 공급수준에 따른 지역 간 통행변화와 지역총생산 변화를 분석하고, 이를 토대로 지역총생산에 미치는 영향을 밝혔으며 고속철도 이용가능 지역에서는 통행거리가 길수록 통행시간 단축을 위해 통행비용의 증가를 기꺼이 수용할 용의가 있고 유발수요가 발생할 가능성이 높아짐을 분석하였다. 이에 장거리 고속철도 서비스 공급수준 개선을 도모할 경우, 유발수요 중심의 지역경제 파급효과에 주안점을 둘 것을 제안하였다.

2) 선행연구와 본 연구와의 차별성

기존의 관련 연구들은 주로 공급자 관점에서 인프라 투자의 효과를 분석하였으며, 일부 이용자 관점에서 질적 평가를 시도한 연구들은 서비스 수준, 통행비용의 관점에서 효과를 분석하였다. 본 연구는 기존 지표들의 한계를 살펴보고, 이용자가 체감할 수 있는 지표를 개발 및 개선함으로써 지역균형발전과 시설이용자 간의 유기적인 관계를 밝히고 교통시설 투자의 효과를 극대화하는데 차별성이 있다.

표 1-1 | 선행연구 요약 및 차별성

구 분		선행연구와의 차별성		
		연구목적	연구방법	주요 연구내용
주요 선행 연구	1	• 과제명: 경제사회 여건 변화에 대응한 교통 SOC 효율화 방안 • 연구자: 안근원 외(2013) • 연구목적: 국내 SOC투자의 현주소를 진단하고 여건변화를 전망하여 SOC진단지표를 개발하고 SOC 투자효율화를 위한 정책방향 모색	• 국내외 교통SOC 투자현황 비교분석 • 계량모형 추정 및 실증분석 • 핵심 향후 개선과제 설정 및 개선방안 제시	• 국내외 교통SOC 투자현황 분석 • 국내외 교통 스톡 현황 분석 • 핵심 향후 개선과제 설정 및 개선방안 제시
	2	• 과제명: 사회경제지표를 고려한 국내 지역 간 도로스톡 수준 비교 연구 • 연구자: 유재광 외(2017) • 연구목적: 국내 도로스톡의 평균수준을 도출하고 지역별 순위 비교 및 시사점 도출	• 국내 지역 간 SOC 스톡 비교 • 국제 간 SOC 스톡 비교 • 다중회귀분석 모형 추정	• 국내 지역 간 SOC 스톡 비교 • 국제간 SOC 스톡 비교 • 다중회귀분석 모형 설정 • 지역별 충족률 분석
	3	• 과제명: 고속철도 서비스 공급수준에 따른 지역경제 영향 분석 • 연구자: 김훈 외(2018) • 연구목적: 고속철도 서비스 제공에 따른 지역경제 영향을 계량화하고 파급효과를 추정	• 국내외 사례 검토 • 지역 간 통행변화 분석 • 통행량-지역경제 상관관계 분석	• 고속철도와 지역경제에 관한 국내외 사례검토 • 고속철도 서비스와 지역 간 통행변화 영향 분석 • 고속철도 서비스 공급과 지역경제 파급효과 추정 방안 제시
본연구		• 이용자가 체감할 수 있는 지표를 개발 및 개선함으로써 지역균형발전과 시설이용자 간의 유기적인 관계를 밝히고 교통시설 투자의 효과를 극대화	• 국내외 사례 검토 • 계량모형 구축 및 운용 • 웹크롤링을 통한 교통시설 효과분석	• 교통시설과 국토균형발전 관계 분석 • 교통시설 성과평가 • 교통시설의 국민체감효과 분석

5. 연구의 학술·정책적 기대효과

1) 학술적 기대효과

본 연구의 학술적 기대효과는 지역 간·지역 내 이동시 승용차와 대중교통을 이용한 접근시간을 산정하기 위하여 웹크롤링 분석방법을 이용하고, 지역 간·지역 내 수단별 접근성을 분석하였다. 이론적 검토를 통한 교통시설의 국민체감도의 개념을 정립하고, 이를 반영한 국민체감도 영향 분석을 통해 교통시설 이용시, 이용자의 체감측에 영향을 주는 요인들을 분석하였다. 그 관계를 파악하여 어떠한 요인의 영향이 주요한지를 계량적 모형(SERVQUAL 모형 및 구조방정식 모형)으로 분석하여 제시하였다. 또한 교통사업의 실행 시 실제 이용자들의 행태를 반영할 수 있는 분석방법론 및 지표를 개발하였다.

2) 정책적 기대효과

본 연구의 정책적 기대효과는 정부 균형발전정책 교통부분에서의 균형발전 정책을 제안하였다. 또한 균형발전위원회의 균형발전지표 중 국민체감측면의 교통분야지표로서의 활용이 가능하며, 교통투자사업선정시 국민체감측면의 평가지표를 반영하여 실제 이용자들의 관점에서 필요한 사업이 우선적으로 선정될 수 있도록 활용이 가능하다.

CHAPTER 2

국토균형발전과 교통사업

1. 국토균형발전의 개념 및 변화 ····· 15
2. 국가균형발전정책 고찰 ····· 19
3. 교통사업 성과평가 ····· 33
4. 국민체감 측면의 평가체계 필요성 ····· 44

02 국토균형발전과 교통사업

본 장에서는 국토균형발전의 개념 및 정책 등에 대해 고찰하고, 교통사업과의 관련성을 살펴보았다. 국토균형발전의 개념을 정립하고 국가의 균형발전 정책이 추진된 연혁을 살펴보았다. 국내의 관련 연구와 함께 프랑스, 일본 등 국외의 국토균형발전 정책사례를 검토하였다. 이를 바탕으로 국가균형발전과 교통사업 사이에 밀접한 관련이 있음을 확인하고, 국토균형발전을 위한 교통사업의 의미를 개념화하였다. 마지막으로 그간 교통사업의 성과 및 평가지표를 살펴보고, 시사점 및 국민체감효과의 분석 필요성을 도출하였다.

1. 국토균형발전의 개념 및 변화

1) 국토균형발전의 개념

(1) 사전적 개념

본 연구와 관련된 국토균형발전의 사전적 개념은 참여정부와 문재인 정부에서는 국가균형발전(balanced national development)이란 용어를 주로 사용하는 데 반해, 헌법 및 지역개발 분야의 관련법, 그리고 국내외 학계나 정책 실무에서는 지역균형발전(regional balanced development)이란 용어도 보편적으로 사용되고 있다(송우경, 2018). 그리고, 각 지역이 특성에 맞는 발전과 지역 간의 연계 및 협력 증진을 통하여 지역경쟁력을 높이고 국민의 삶의 질을 향상시키기 위한 지역 간의 균형 있는 발전을 국토균형발전으로 정의하고 있다(국립국어원, 2020). 이는 또한 지역균형발전, 균형개발, 지역균형개발, 국토균형개발로 표현되며 동일 의미로 사용되고 있다(위키피디아, 2020).

〈국립국어원 표준국어대사전〉

균형발전(均衡發展) : 각 지역의 특성에 맞는 발전과 지역 간의 연계 및 협력 증진을 통하여 지역 경쟁력을 높이고 국민의 삶의 질을 향상시키기 위한 균형 있는 발전

국가균형발전 : 지역 간 발전의 기회균등을 촉진하고 지역의 발전 역량을 증진함으로써 삶의 질을 향상하고 지속 가능한 개발을 도모하여 국가 경쟁력을 강화하는 일.

지역균형개발(地域均衡開發) : 수도권과 지방, 도시와 농촌 사이의 격차를 해소하고 균형 있는 발전을 도모하기 위해 경제적·사회적 투자를 전국적으로 형평성 있게 시행하는 개발

(2) 학문적 개념

국토균형발전의 학문적 개념을 살펴보면, 공간정책학에서는 지역균형 발전을 "지역 간 사회· 경제적 제반 여건과 삶의 질이 일정 수준의 균등성을 유지한 상태나 과정"으로 정의하였다(김용웅, 2011). 지역 간 균등화(Equality)는 지역 간 소득, 복지수준 및 실업률 등 정책적 현상의 균등화와 일정 기간 동안 경제성장, 소득증가 및 인구 성장률 등 동태적 현상의 균등화를 포함하며, 경제학적인 차원에서 지역균형이랑 지역 간 자본수익률, 투자 효율성이 균등화된 지역 간 평형상태 (Regional Equilibrium) 또는 평형상태로 수렴되는 과정으로 정의한다. 또한, 지역균형발전은 국가적 통합성과 통일성을 훼손하거나 국가의 경제 및 사회발전을 저해할 정도의 지역 간 차등이 없는 상태를 말한다(김용웅, 2011).

(3) 법적 개념

국토균형발전의 법적 개념을 살펴보면, 참여정부 시절 국내 최초로 제정된 「국가균형발전 특별법(이하 균특법, 2004년)」의 개정 방향 및 내용들은 당시 집권 정부의 국정철학, 지역균형발전에 대한 문제의식과 대응방향, 중앙과 지자체의 이해관계 등을 종합적으로 반영하고 있다(송우경, 2018). 문재인 정부에서는 균형발전의 방향 및 전략, 주요시책 등을 담은 「국가균형 발전 비전과 전략(2018. 2. 1)」 발표 후 균특법 개정을 통해 분권형 균형발전 추진체계를 주요 정책 방향으로 다루고 있으며, 개정된 균특

법에서 “국가균형발전"이란 지역 간 발전의 기회균등을 촉진하고 지역의 자립적 발전 역량을 증진함으로써 삶의 질을 향상하고 지속가능한 발전을 도모하여 전국이 개성 있게 골고루 잘 사는 사회를 구현하는 것으로 정의하였다(균특법 제2조(정의)개정 2018. 3. 20).

여기에 추가하여 “지역혁신”의 개념을 별도로 규정하고 “지역의 인적·물적 자원개발과 과학기술·산업생산·기업지원·문화·금융 등의 분야에서 지역별 여건과 특성에 따라 지역의 발전역량을 창출·활용·확산시키는 것”으로 정의하였다. 이와 관련하여 균특법 이외 헌법과 국토계획과 정책수립의 토대가 되는 국토기본법에서도 지역균형발전의 근거가 제시되고 있다. 지역균형발전은 정치, 경제, 사회적 차원에서 수용할 수 없을 정도의 지역 불균형(Regional Imbalance)또는 지역격차(Regional Variation)가 존재함을 전제하고 있다(송우경, 2018).

표 2-1 | 법에 제시된 지역균형발전 근거

구분	관련 조항 내용
헌법	제119조 제2항 : 국가는 균형있는 국민경제의 성장 및 안정과 적정한 소득의 분배를 유지하고, 시장의 지배와 경제력의 남용을 방지하며, 경제주체간의 조화를 통한 경제의 민주화를 위하여 경제에 관한 규제와 조정을 할 수 있음 제120조 제2항 : 국토와 자원은 국가의 보호를 받으며, 국가는 균형 있는 개발과 이용을 위하여 필요한 계획을 수립 제122조 : 국민 모두의 생산 및 생활의 기반이 되는 국토의 효율적이고 균형 있는 이용·개발과 보전을 위하여 법률이 정하는 바에 의하여 그에 관한 필요한 제한과 의무를 과할 수 있음 제123조 제2항 : 국가는 지역 간의 균형 있는 발전을 위하여 지역경제를 육성할 의무를 짐
국토기본법	제3조 제1항 : 국가와 지방자치단체는 각 지역이 특성에 따라 개성 있게 발전하고, 자립적인 경쟁력을 갖추도록 함으로써 국민 모두가 안정되고 편리한 삶을 누릴 수 있는 국토 여건을 조정함 제3조 제2항 : 국가와 지방자치단체는 수도권과 비수도권, 도시와 농촌·산촌·어촌, 대도시와 중소도시 간의 균형 있는 발전을 이룩하고, 생활 여건이 현저히 뒤떨어진 지역이 발전할 수 있는 기반을 구축해야 함 제3조 제3항 : 국가와 지방자치단체는 지역 간의 교류협력을 촉진시키고 체계적으로 지원함으로써 지역 간의 화합과 공동 번영을 도모해야 함

자료: 이병규(2015), 송우경(2018) 내용을 참고하여 저자 재작성

2) 국가균형발전의 변화

각 정부의 출범에 따라 국가균형발전의 주요 개념에 변화가 있었으며, 이를 위한 주요 시책에도 다음과 같이 차이가 나타난다. 지역 간 불균형 해소를 위한 방안으로 이명박 정부와 박근혜 정부에서는 지역 간의 연계가 보다 강조되고 있으며, 참여정부와 문재인 정부에서는 자립형 지방화 및 자립적 발전이 보다 주요하게 다루어졌다.

표 2-2 | 국토균형발전의 변화

정부	균특법 목적	균형발전 주요 시책
참여정부	지역 간 불균형 해소와 지역혁신 및 특성에 맞는 발전을 통한 자립형 지방화를 촉진하여 전국이 개성 있게 골고루 잘사는 사회 건설	지역전략산업 선정 및 육성 지방대학 육성 공공기관의 지방이전 등 12개 시책
이명박 정부	지역의 특성에 맞는 발전과 지역 간의 연계 및 협력 증진을 통한 지역경쟁력 제고와 삶의 질의 향상으로 지역 간의 균형발전에 기여	지역경제 활성화 촉진 지역발전거점 육성과 교통물류망확충 지역문화관광의 육성 등 10개 시책
박근혜 정부	지역 간 불균형 해소, 지역특성에 맞는 발전과 지역 간 연계 및 협력을 통해 지역경쟁력 제고와 삶의 질 향상으로 지역 간 균형발전에 기여	지역생활권 중심의 경제 활성화 지역교육여건 개선, 과학기술진흥 지역발전거점육성과 교통물류망확충 등 12개
문재인 정부	지역 간의 불균형 해소와 지역특성에 맞는 자립적 발전을 통한 국민생활의 균등한 향상과 국가균형발전에 기여	지역산업육성·일자리 창출 지역과학기술 진흥 국가균형발전거점 육성과 교통물류망 확충 지역복지 및 보건의료 확충 등 17개 시책

자료: 송우경(2018), 법제처 법정보 webpage (www.moleg.go.kr) 참고 재작성

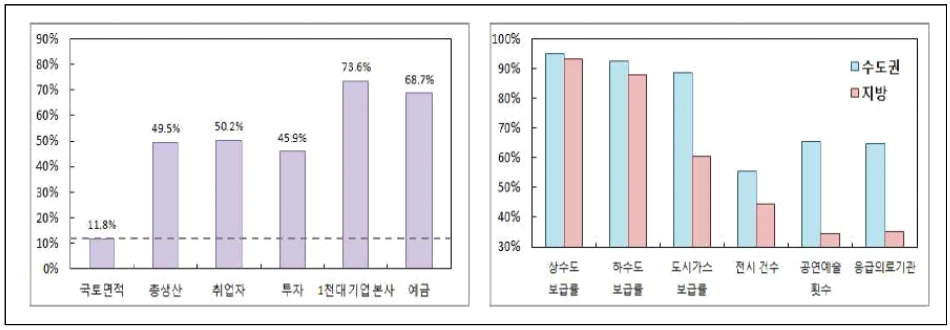
2. 국가균형발전정책 고찰

1) 추진 연혁

(1) 제4차 국가균형발전 5개년 계획(2018~2022)[1)]

다양한 지역정책의 추진에도 불구하고 생활서비스 및 접근성 등에 대한 지역 간 불균형은 지속되고 있으며, 주력산업의 침체로 지역경제 여건의 악화가 심화되고 있다. 일부 지역의 경우 혁신역량 미흡 등으로 자립적인 성장과 재도약의 기반 마련에 한계가 있다. (권역별 혁신지수 : 수도권>충청권>대경권>동남권>강원>호남권>제주, 국가균형발전위원회(2019d)) 또한, 중앙정부 주도로 저성장, 양극화, 지방 소멸 등 지역 간 격차에 따르는 문제를 해결하는 데에 한계가 있다. 지방자치의 경험을 바탕으로 하여 지방정부 주도의 문제 해결 추진과 지역 주도의 혁신적 포용국가 구현을 위한 제4차 국가균형발전 5개년계획이 수립되었으며, "국가균형발전 비전과 전략('18.2)의 실행계획"과 "국가균형발전 특별법('18.3)"이 정하는 절차에 따라 계획이 수립되었다.

그림 2-1 | 수도권의 인구경제력 비중과 지역별 생활서비스 접근성 비교



자료: 국가균형발전위원회. 2019. 제4차 국가균형발전 5개년 계획(2018~2022), p.1

1) 국가균형발전위원회, http://www.balance.go.kr/base/main/view (2020.03.02.접속)

본 계획의 핵심은 '사람·공간·산업' 등 균형발전 3대 전략, 9대 과제로 요약된다. 지역에 '사람'이 모일 수 있도록 교육, 문화, 보건·복지 여건 개선에 5년간 총 51조원, 공간 측면에서는 농어촌, 중소도시 등 인구감소 위험이 있는 지역에 생기를 불어넣기 위해 5년간 66조원을 투입할 계획이다. 산업 활성화 측면에서 지역의 '산업'이 활력을 되찾고 일자리를 창출할 수 있도록 5년간 56조원을 투입하고 지역산업 혁신과 혁신도시 시즌2, 지역 유휴 자산 활용을 추진할 계획이다(국가균형발전위원회(2019a). 또한 지역 여건을 종합 진단할 수 있는 지표를 개발하고, 이를 근거로 국가균형발전 및 지역 간 격차 완화를 모색하고자 하였고, 17개 시·도 및 226개 기초 지방자치단체를 대상으로 균형발전총괄지표를 개발하고, 지역별 차등지원 방안을 마련할 계획이다. 핵심지표는 균형발전 정도를 객관적으로 비교 및 측정할 수 있는 대표적 수단인 인구, 소득, 재정 관련 지표로 구성되며, 국민의 행복도를 나타내는 주관적인 삶의 질 만족도가 부분지표로 포함되었다.

(2) 국가균형발전 지표

국가균형발전위원회에 의해 전국 광역 · 기초 지방자치단체의 균형발전 지표[2]가 개발되었으며, 이는 객관지표와 주관지표로 구분된다. 객관지표의 경우 지역 간 발전 수준을 비교하는 핵심 지표인 40년 연평균 인구 증감률, 3개년 평균 재정자립도와 생활환경을 반영하는 주거, 교통, 산업, 일자리, 문화 등의 10개의 부문지표 및 43개 세부지표로 구성되어 있으며, 이는 국가균형발전위원회가 추진하는 생활SOC복합화 사업 등 재정지원과 정책 평가 등을 위한 정책 모니터링 지표 등으로 활용될 예정이다. 객관지표 내 교통부문의 경우 승용차 이용만을 고려한 도로포장율, 고속도로 IC 접근성, 고속·고속화철도 접근성, 주차장 서비스권역 내 인구비율 총 4개의 지표가 제시되고 있다. 대중교통 및 기타 통행에 관한 지표는 고려되지 않고 있으며, 접근성 또한 통행자가 체감할 수 있는 시간 단위가 아닌 거리 단위 지표로 제시되고 있다.

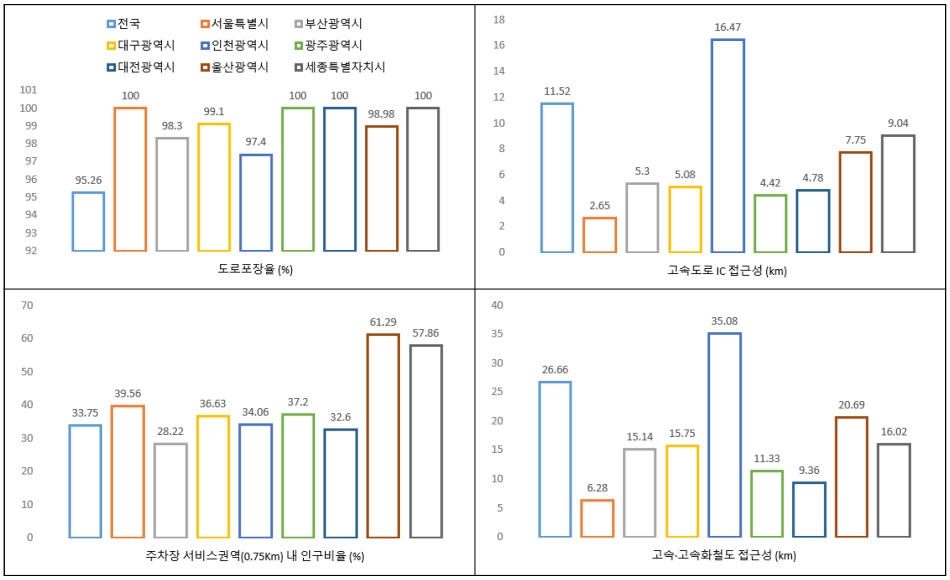
2) 국가균형발전종합정보시스템 웹페이지
https://www.nabis.go.kr/balanceDevelopmentPlanList.do?menucd=113&menuFlag=Y(2020.03.02.접속)

그림 2-2 | 균형발전지표의 객관지표 개념도

자료: 국가균형발전종합정보시스템 웹페이지, https://www.nabis.go.kr/balanceDevelopmentPlanList.do?menucd=113&menuFlag=Y (2020.03.02. 접속)

주관지표는 국민의 행복도 및 지역생활만족도 등 주거, 교통, 산업일자리 등 총 22개의 세부지표로 구성되어 있다. 주관지표 내 교통부문은 "대중교통 및 주차장 이용편리"로 1에서 10점 사이의 척도로 측정되고 있다.

그림 2-3 | 균형발전지표의 교통부문 지역별 비교



자료: 나비스(NABIS,https://www.nabis.go.kr) 국가균형발전종합정보시스템에서 제공하는 지표를 이용하여 저자 재작성

표 2-3 | 균형발전지표 상세내용

지표구분	부문	지표명	단위
핵심지표	인구	연평균인구증감률(1975~2015)	%
	경제	재정자립도 3개년(2015~2017) 평균	%
객관지표	주거	노후주택비율	%
		빈집비율	%
		최저주거기준미달가구비율	%
		상수도보급률	%
		하수도보급률	%
	교통	도로포장율	%
		고속도로 IC 접근성	km
		고속·고속화철도 접근성	km
		주차장 서비스권역(0.75Km) 내 인구비율	%
	산업·일자리	최근 3개년 사업체수 증감률 (2015~2017년)	%
		최근 3개년 종사자수 증감률 (2015~2017년)	%
		지식기반산업집적도 3개년 평균(2015~2017)	%
		상용근로자 비중	%
		특허건수	건
		연구개발인력당 연구개발비	천원/연구개발인력1명
	교육	유아(0-5세)천명당 보육시설수	개소/천명
		학령인구천명당 학교수(초중고)	개소/천명
		어린이집 서비스권역내 영유아인구 비율	%
		초등학교 서비스권역 내 학령인구 비율	%
	문화·여가	인구십만명당 문화기반시설수	개소/십만명
		인구천명당 객석수	객석수/천명
		인구십만명당 예술활동건수	건수/십만명
		공연문화시설 서비스권역 내 인구비율	%
		도서관 서비스권역 내 인구비율	%
		공공체육시설 서비스권역 내 인구비율	%
	안전	구조구급대원 1인당 담당주민수	주민수/구조구급대원1명
		119안전센터 1개당 담당주민수	주민수/119안전센터1개
		소방서 접근성	km
		경찰서 접근성	km
	환경	인구 천명당 도시공원면적	㎡/천명
		녹지율	%
		1㎢당 대기오염물질배출량	톤/㎢·년
		생활공원 서비스권역 내 인구 비율	%
	보건·복지	65세이상 1인가구 비율	%
		국민기초생활보장수급자비율	%
		사회복지 및 보건 분야 지출비중	%
		인구 십만명당 사회복지시설수	개소/십만명
		인구 천명당 의료기관병상수	병상수/천명
		노인여가복지시설 서비스권역 내 노인인구 비율	%
		응급의료시설 서비스권역 내 인구비율	%
		병원 서비스권역 내 인구 비율	%

자료: 국가균형발전종합정보시스템 웹페이지,
https://www.nabis.go.kr/balanceDevelopmentPlanList.do?menucd=113&menuFlag=Y (2020.03.02. 접속)

표 2-4 | 균형발전지표 중 주관지표 상세내용

지표구분	부문	부문평균	지표명
주관지표	종합	6.77	현재행복도
			지역생활만족도
	주거	6	주거상태에 만족
			기초 생활 여건에 만족
	교통	5.51	대중교통 및 주차장 이용 편리
	산업·일자리	4.79	일자리를 쉽게 구할 수 있음
			노력한 만큼 소득 창출
	교육	6.2	초중고생에게 좋은 학교교육 여건
			어른들에게도 교육 기회 충분
			보육 시설 충분
	문화·여가	6.24	문화/체육활동 시설 접근이 편리
			문화/체육활동 시설/프로그램 수준에 만족
	안전	6.47	자연재해 및 재난 등에 대한 예방과 대비책 충분
			밤거리 안전
			사회 안전 체계 충분
	환경	5.85	소음, 악취, 쓰리기 및 폐기물 처리 서비스 등 만족
			자연환경에 만족
			미세먼지로 인한 생활 피해가 적음
	보건·복지	6.93	병/의원/약국 이용이 쉬움
			노약자, 장애인 등에 대한 복지가 충분
	시민참여·공동체	5.74	도움을 청할 이웃이 있음
			마을 문제해결과 발전을 위해 함께 노력

자료: 국가균형발전종합정보시스템 웹페이지,
https://www.nabis.go.kr/balanceDevelopmentPlanList.do?menucd=113&menuFlag=Y (2020.03.02. 접속)

(3) 2019 국가균형발전 프로젝트[3)]

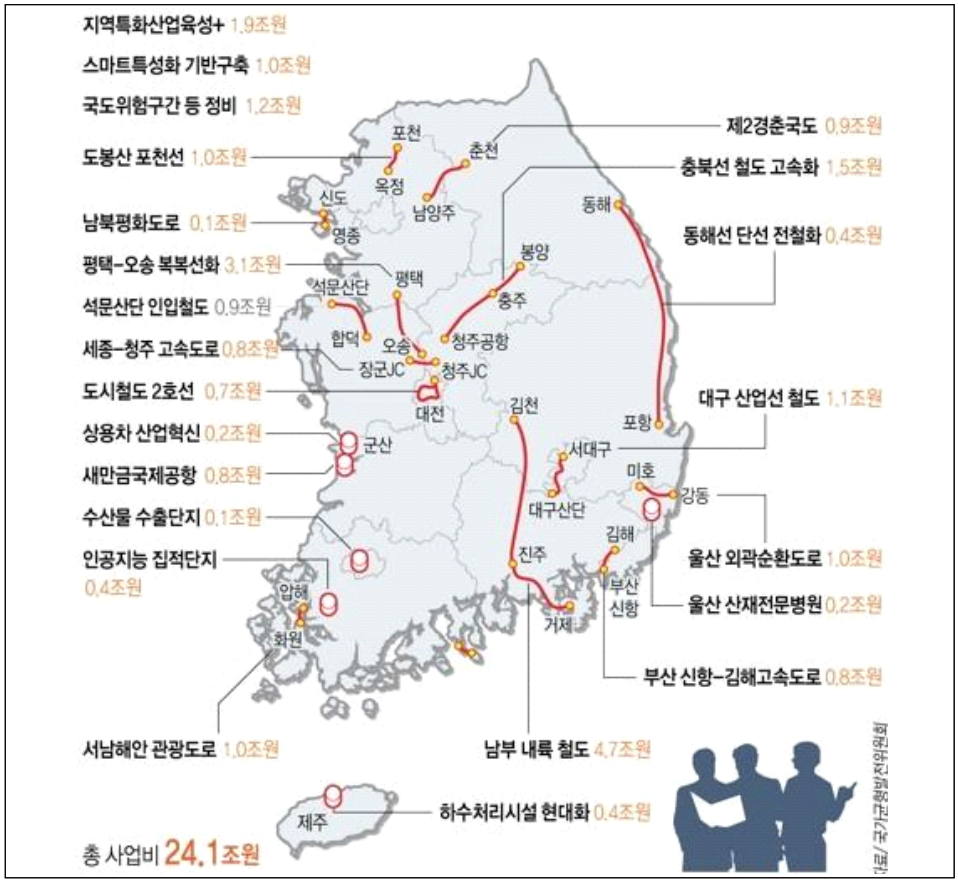
기업과 일자리의 수도권 집중 지속 등으로 수도권과 비수도권 간 성장격차가 확대되고 있으며, 인구가 많지 않고 공공인프라가 취약한 지역은 발전을 위해 필요한 대규모 프로젝트의 타당성 확보에 어려움이 많아 공공인프라 구축 지연, 젊은 층의 인구유출 등으로 이어지는 악순환 현상이 지속되고 있다. 이러한 낙후지역의 성장발판을 마련하기 위한 국가의 전략적 투자가 필요하며, 지역 발전을 뒷받침할 수 있는 핵심 인프라 및 전략산업에 대한 국가 차원의 종합적이며 선제적인 투자가 필요한 상황이다. 더불어 지역의 중장

3) 네이버 지식백과, https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=5733631&cid=43667&categoryId=43667 (2020.03.02. 접속)

기적 수요 창출과 함께 광역교통물류망 구축의 신속한 추진이 필요하다. 이에 정부는 지난달 29일 새만금 국제공항을 비롯해 총 사업비 24조 1000억 원에 달하는 23개 사업의 예비타당성조사(예타)를 면제하는 '국가균형발전 프로젝트'를 발표하였다.

국가균형발전사업으로 추진하려는 SOC사업들의 대부분은 도로, 철도 신설 및 정비 등의 교통사업에 해당되어, 지역의 균형적 발전을 위한 교통사업의 중요성을 보여주고 있다. 예비타당성조사 면제사업으로 선정된 국가균형발전 사업은 교통사업으로 인한 지역경제에 미치는 영향 및 효과가 크다고 볼 수 있다.

그림 2-4 | 국가균형발전 프로젝트 예타 면제 대상사업 현황



자료: 전북일보(https://www.jjan.kr/news/articleView.html?idxno=2032743 (2020.02.26. 접속))

2) 국내외 국토균형발전 정책사례

(1) 국내 사례

국토균형발전에 관한 연구는 최근 다수 진행되었으며 주로 정부의 주도하에 관련 분야에 특화된 연구기관에 의해 수행된 것으로 조사된다. 다수의 연구가 균형발전정책의 효율적 추진을 위한 체계 및 정책과제를 제시하고 있으며, 2019년 한국생산성본부와 산업연구원에 의해 4차 산업 시대에 발맞춘 균형발전 전략도 수립된 바 있으며, 그 외 지역 연구기관에 의해 균형발전 정도를 평가할 수 있는 지역발전지수 개발과 이를 통해 도출되는 낙후지역의 개선 방향도 연구된 바 있다. 더 나아가 국내의 국토균형발전 추진에 있어 그동안 쌓아온 노하우를 바탕으로 동남아시아 주요국을 대상으로 한 정책 적용방안도 검토된 바 있다.

표 2-5 | 정부 주도의 국토균형발전 국내 선행연구

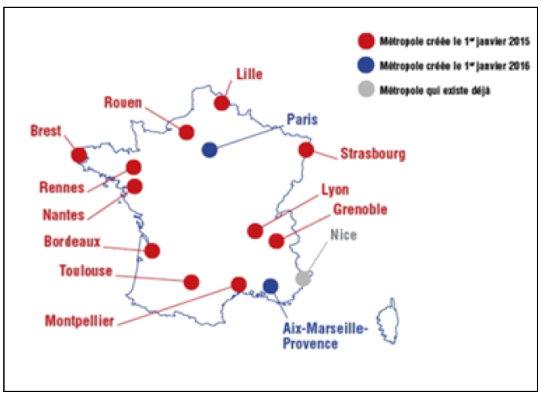
발주기관	수행기관	연구 제목	주요내용
국가균형발전위원회 (2019)	한국지방행정연구원	국민 삶의 질 향상을 위한 국가균형발전정책 추진체계 개선방안	국가균형발전정책 추진체계 개선방안 도출 국가균형발전의 정책 취지와 목적을 효율적으로 달성하기 위한 대안 개발 및 제시
	한국생산성본부	국가균형발전을 위한 디지털 뉴딜 전략 수립 연구	국가균형발전정책을 위해 디지털 기술을 활용하여 지역 경제를 성장시키고 지역 중소기업에 활력을 불어넣어 줄 수 있는 과제 제시
	산업연구원	국가균형발전과 지역혁신성장을 위한 전략과 과제	국가균형발전과 지역 혁신 성장을 도모하기 위한 스마트 지역혁신 정책모델과 추진전략 모색
경기도 (2018)	경기연구원	경기도 지역발전지수 분석 및 균형발전 정책개발 연구	경기도 균형발전정책의 추진방향을 모색하고 제2차 경기도 지역균형발전 기본계획의 수립 방향 제시 지역발전지표 분석 및 낙후지역 개선정책 제시
국가균형발전위원회 (2018)	고려대학교 산학협력단	동남아 주요 국가의 지역발전 현황과 균형발전정책 적용방안 연구	인도네시아와 베트남을 사례로 지역발전 현황과 한국의 균형발전 노하우 및 정책 적용방안의 가능성 검토
국토교통부 (2016)	국토연구원	국토균형발전을 위한 지역개발제도 개선 방안 연구	지역개발계획의 수립지원 및 계획수립과정에서의 문제점 등 파악 후 제도 개선 방안 제시 지역개발 정보망의 정책 사례, 지역발전지표 사례 조사
국토교통부 (2015)	국토연구원	국토균형발전을 위한 지역정책 수립 및 지역개발사업 공모 운영을 위한 연구	중추도시 생활권에 경제권 개념을 반영한 창조경제 도시권 육성 사항 도출 국토균형발전 차원에서 낙후지역 최저공공서비스 공급을 위한 기본방향 검토

자료: 기존 문헌들을 검토하여 저자 작성

(2) 국외 사례

프랑스는 수도권/비수도권, 도시권/비도시권과 같은 기존의 이분법적 개념에서 벗어나, 전 국토를 대상으로 하는 12개 대도시권 축을 중심으로 하여 지역균형발전 정책을 추진해 오고 있다. 1981년부터 운영되는 TGV 고속열차를 기반으로 다양한 사회기간 설비를 활용하여 대도시권축 정책을 추진하고, 프랑스 영토 자체를 하나의 대도시 중심축(metropole)로 두어 12개의 대도시권이 TGV로 최대 3시간 이내 접근성을 가지도록 국토개발정책을 추진하고 있다(국가균형발전위원회, 2019b). 국토균형발전을 위해 2010년 메트로폴의 법적 지위를 제정하여 도시권 중심의 경쟁력 강화 정책을 추진하며, 통합지방자치법전 제 L5217-1조에 따르면, 메트로폴은 지방정부 간 협력기구이며 회원 지방정부들 간 조직한 하나의 비아정부연합체로서 관할 행정 구역을 하나의 통합행정구역으로 간주, 공동의 지역발전과 경제발전 등 정책을 추진하여 공동체 연대성을 개선하려는 목적을 가진다(국가균형발전위원회, 2019b). 또한, 프랑스는 지방분권의 권한배분 상황에서 국토발전정책의 일관성 유지를 위해 계획계약제를 추진하고 있다(경기도, 2018). 계획계약제는 국토발전정책의 일관성이나 조화를 해치지 않도록 중앙정부와 지방정부 사업 간의 균형을 기하기 위해 사업계획 및 투자분담에 대해 중앙과 지방의 공적인 상호약속 활동을 의미하며, 현재 제6차 계획계약(2015~2020)에서는 미래 산업 육성, 친환경 교통수단, 지역 고용 등 6개 중점 사업이 선정되어 6년간 200억 규모의 예산 지원을 받고 있다.

그림 2-5 | 메트로폴 대도시권('14~'16년)

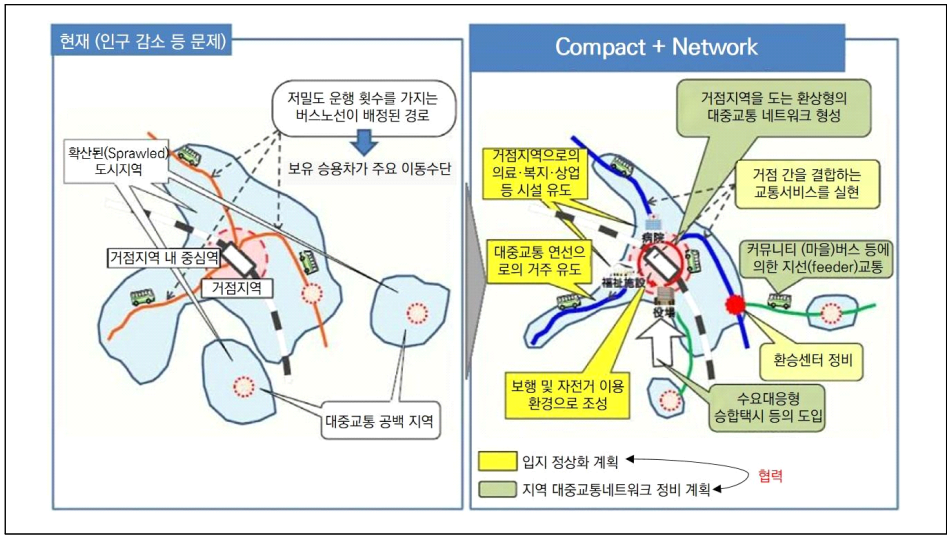


자료: 국가균형발전위원회, 2019b, p.109

일본은 국토의 균형 있는 발전(「国土の均衡ある発展」)을 목표로 하는 "국토형성계획"을 통해 동경시로 인구 및 인프라 집중을 시정하고 지역 활성화를 도모하고 있다.

국토형성계획법에 근거하여 지방 공공 단체의 주체적인 노력을 반영하면서 전국적인 관점에서 계획이 이루어져야 하며, 국토균형발전을 국가가 본래 해야 할 역할로 두고 있다. 해당 계획에서는 유체 내에서 온도의 차이에 의해 생기는 대류(對流)라는 용어를 원용하여 국토를 대류 촉진형으로 변모시키고자 하였다(국토연구원, 2019). 대류는 다양한 개성을 보유한 다양한 지역들이 상호 연계함으로써 생기는 지역 간의 사람 물자 자금 정보의 쌍방향의 활발한 흐름으로 정의하며, 사람, 물자, 자금, 정보의 활발한 흐름 자체가 지역에 활력을 가져다주지만 동시에 지역 간 이노베이션을 창출하고, 이를 통해 다시 생산성을 향상하게 한다. 촉진이 필요한 대류의 3가지 유형을 ① 도시와 지방간의 대류, ② 지방도시 상호간 대류, ③ 대도시권간 대류로 제시하고 있다.

그림 2-6 | 인구감소 대응을 위한 컴팩트+네트워크형 도시 개념도

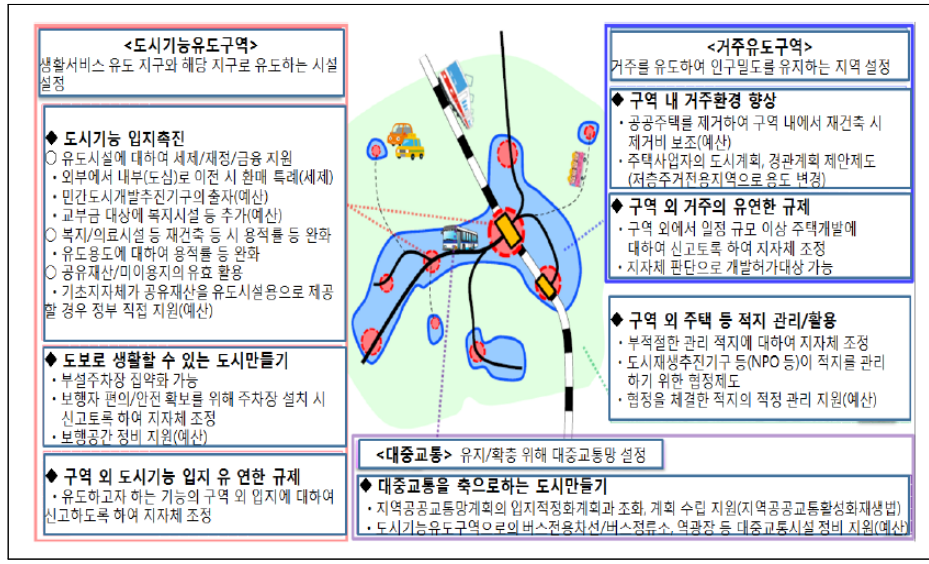


자료: 저자 재작성, 국토교통성(2017) https://www.mlit.go.jp/common/001170865.pdf, p.6

또한 대류촉진형 국토의 형성을 도모하기 위한 국토 및 지역구조로서 "콤팩트+네트워크" 형성을 제시하였다. 여기서 콤팩트란 공간적인 밀도를 높이는 뭉쳐진 덩어리를 의미하며 네트워크란 지역과 지역 간의 이음을 의미하여, 콤팩트+네트워크"는 인구감소 사회에 대한 적응 시책으로 중요하게 다루어진다. 국토교통성은 인구 감소·고령

화가 진행되는 가운데, 특히 지방 도시에서는 지역의 활력을 유지하는 동시에 의료·복지·상업 등의 생활 기능을 확보하고 고령자가 안심하고 살 수 있도록 지역 대중교통을 연계한 컴팩트한 마을 만들기 추진의 중요성을 강조하였다(국토교통성, 2020). 이에 2014년 11월에 지역 공공교통 활성화 재생법 개정되어 생활 거점 등 복지 · 의료 등의 시설과 주택을 유도하고 통합하는 제도 (입지 적정화 계획 제도)와 지방공공단체가 중심이 되어 마을 만들기와 연계된 대중교통 네트워크 재구축 추진을 위한 새로운 토대가 마련되었다(국토교통성, 2020).

그림 2-7 | 일본 입지 적정화 계획 구역별 지원제도



자료: 国土交通省(2015: 25), 원자료.
권규상. 2018. 컴팩트-네트워크 도시의 실천방안과 추진과제 p.34, 재인용

3) 국가균형발전과 교통프로젝트

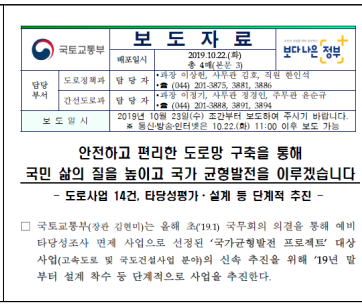
지역 간 발전의 기회 균등을 촉진하고 각 지역의 발전 역량을 증진함으로써 삶의 질을 향상하고 지속 가능한 개발을 도모 및 지역 간 발전역량을 증진하기 위해서는 연계

와 협력이 필수적이다. 지역 간 연계와 협력, 그리고 지역의 발전역량 증진을 위해서 필요한 것은 교통 인프라가 뒷받침되는 것이다. 도로, 철도, 공항 등 교통 인프라가 뒷받침되지 않고는 지역경쟁력을 높이고 균형발전을 도모하기 어렵다.

〈2019년 10월 22일 국토교통부 배포자료〉

김현미 장관은 '국가균형발전 프로젝트' 대상사업(고속도로 및 국도 건설사업 분야)의 신속한 추진을 위해 2019년 말부터 설계 착수 등 단계적으로 사업을 추진한다는 내용을 발표시 보도자료의 타이틀을 다음과 같이 기술

"안전하고 편리한 도로망 구축을 통해 국민 삶의 질을 높이고 국가 균형발전을 이루겠습니다."



국토교통부 보 도 자 료 보다나은 정부

배포일시: 2019.10.22.(화) 총 4매(본문 3)

담당부서 도로정책과 담 당 자 •과장 이상헌, 사무관 김호, 직원 원인석 •☎ (044) 201-3875, 3881, 3886

감성도로과 담 당 자 •과장 이정기, 사무관 정경인, 주무관 윤순규 •☎ (044) 201-3888, 3891, 3894

보 도 일 시: 2019년 10월 23일(수) 조간부터 보도하여 주시기 바랍니다. ※ 통신/방송/인터넷은 10.22.(화) 11:00 이후 보도 가능

안전하고 편리한 도로망 구축을 통해
국민 삶의 질을 높이고 국가 균형발전을 이루겠습니다

- 도로사업 14건, 타당성평가·설계 등 단계적 추진 -

□ 국토교통부(장관 김현미)는 올해 초('19.1) 국무회의 의결을 통해 예비타당성조사 면제 사업으로 선정된 '국가균형발전 프로젝트' 대상사업(고속도로 및 국도건설사업 분야)의 신속 추진을 위해 '19년 말부터 설계 착수 등 단계적으로 사업을 추진한다.

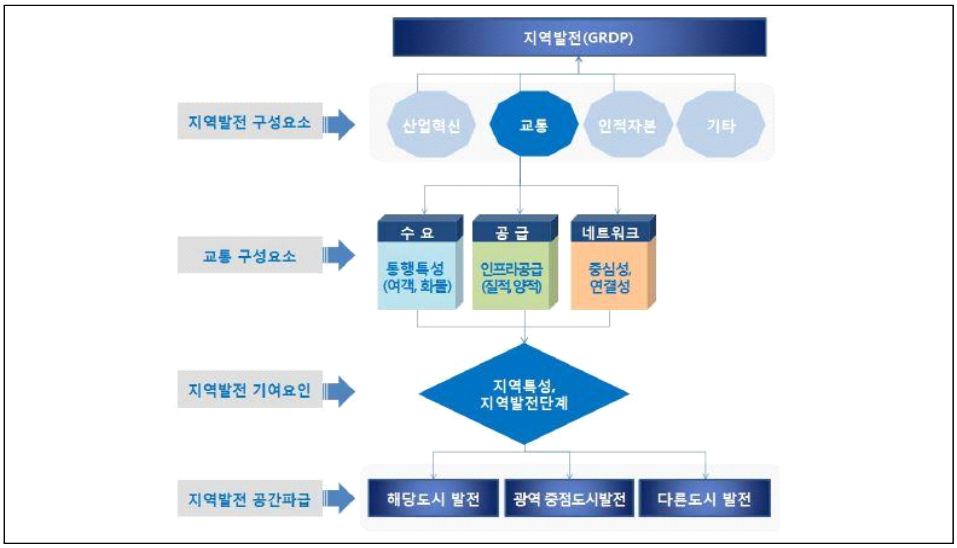
국가균형발전을 위해 필수적인 것이 바로 도로망 구축과 같은 교통 인프라 구축이며 이에 대한 효과는 다음 사례를 통해 확인할 수 있다. '호남고속철도(KTX) 개통 1년 후 변화 및 향후과제' 자료에 따르면, 호남KTX 월평균 이용객수는 개통 전보다 약 1.8배 증가한 것으로 나타났으며 특히 광주송정역의 경우 개통전 대비 2.8배 늘어났다(한국은행, 2016). 또한, 지역균형발전을 위해서 중앙과 지방은 지방권역 내 환승을 편하게 만들어 주는 교통의 기본적인 허브앤스포크(Hub-and-Spoke) 전략이 필요하다. 이에 고속철도와 같은 고속 대중교통 네트워크의 확대 개발과 속도 증진에 대한 노력이 계속되어야 하며, 지방의 교통거점에서는 동시에 권역내 교통체계와의 연계성을 높여주어야 한다(한국은행, 2016).

국립국어원에서 제시하는 균형발전의 정의에는 지역 경쟁력의 향상에 대한 개념도 포괄하고 있으며, 지역의 경쟁력과 교통투자의 정(+)의 관계성은 다수의 선행연구들을 통해 확인된다. 심재희(2004)는 지역별 사회간접자본 투자와 경제성장간에 상호 관계성이 있음을 광역시도 11개 지역을 대상으로 분석하여 밝혀내었다.

육동형 외(2017)는 사회간접자본 중 도로인프라의 경우, 건설 중에는 건설경기 부양효과를, 건설 후에는 국민들의 통행시간, 운행비용 등을 감소시켜 해당지역의 발전에 많은 영향을 미치고 경제 활성화를 유도함을 분석하였다.

안근원 외(2014)는 도로인프라의 지역발전효과를 국토계수와 지역의 교통특성을 고려하여 모형화함으로써 그 관계를 규명하였다. 균형발전을 "사회적 형평성[4]"의 관점에서 살펴보았을 때 교통서비스가 필요한 개인이나 계층으로 하여금 동질의 서비스를 누리도록 하는 교통투자와 관계성이 있음을 선행연구들을 통해 확인된 바 있다.

그림 2-8 | 지역경쟁력과 교통의 상호 영향 관계도



자료: 안근원 외. 2014, 교통인프라가 지역발전에 미치는 실증 효과 분석, p.51.

양선규 외(2016)는 시내버스 노선체계 평가를 위한 형평성 관련 지표를 개발하고 적용하여 버스운행횟수와 정류소 수 등 버스 서비스를 공급하는데 있어 복지차원에서의 형평성을 고려할 수 있도록 연구결과를 제시하였으며, 정일호 외(2011)는 사회적 형평성 제고를 위한 교통정책방안을 제시하고, 이를 위해 기존의 정책 효과를 진단하여 형평성의 체계와 관계성을 검토하였다. 안기정(2008)은 경부고속도로 광역버스 전

4) 교통에서 사회적 형평성은 수평적 형평성(Horizontal equity)과 수직적 형평성(Vertical equity)로 분류됨. 균형발전의 개념에서는 수평적 형평성에 보다 부합하며 이는 능력과 요구 정도가 비슷한 개인과 집단 간에 영향이 고르게 미치도록 배분을 공정하게 하는 것을 의미

용차선 시행이 지역적 측면과 계층적 측면에서 효과를 검토하고, 형평성 측면에서 향후 제도의 효율적 시행을 위한 개선 방안을 제시하였다.

그림 2-9 | 교통정책에서의 형평성

평가요소	평가내용	평가자료	공간적 범위	평가지표
공간적 형평성	대중교통시설물까지 접근성은 소득계층별 격차가 있는가?	2006년 가구통행실태조사	서울특별시	대중교통 접근성 분석, 공간분석
⇩				
사회적 형평성	출퇴근 통행시간 격차는 소득계층별 일상 활동 시간을 제약하는가	2009년 생활시간조사	전국, 수도권, 서울, 경기도	(교제 및 여가) 활동시간 생존분석
⇩				
경제적 형평성	교통비 지출비중은 소득계층별 격차가 있고, 고착화 되고 있는가?	1998-2010년 통계청 가계동향조사	전국	가구소득 대비 교통비 비중 시계열 변화 분석

자료: 정일호 외. 2011. 공정한 사회를 위한 인프라 정책의 사회적 형평성 제고방안, p.60

4) 시사점

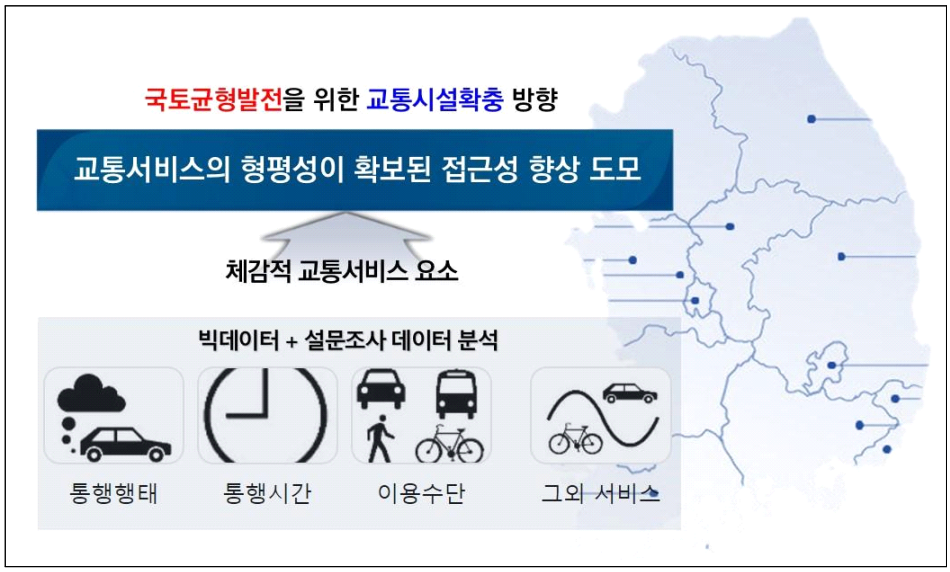
균형발전은 지역발전, 지역개발, 사회적 형평성 등으로 개념화될 수 있으며 이는 선행 연구 검토를 통해 교통투자와 밀접한 관련이 있음을 확인하였다. 국토균형과 관련하여 거론되는 쟁점이 수도권 집중의 개발이며, 현재 전국 인구의 50%가 국토면적의 12% 수준에 불과한 수도권에 집중되어 있다. 균형발전을 위한 교통시설 구축과 서비스 공급문제에서 네트워크의 균형은 중요하며, 이는 결국 국토의 접근성 향상에 영향을 미친다. 김현수(2017)는 국토균형과 관련하여 행정기능이나, 경제중심지, 허브공항이 어디에 위치하는지 보다는 얼마나 빨리 이동, 접근, 소비할 수 있는가가 중요함을 밝혔으며 이는 공간적 거리가 멀더라도 접근성이 높은 지역의 확장 필요성을 의미한다고 볼 수 있다.

일본의 국토균형발전 정책사례에서도 거점지역 간의 네트워크 연계성의 중요성을 강조하고 있으며, 이를 통해 수도권과 비수도권의 격차보다 대도시권과 그 주변 지역의

격차를 줄이는 것을 목표로 하고 있다. 이에 대하여 의료, 복지 등의 다양한 공공서비스를 효율적으로 제공하기 위해 집약적 도시구조를 구축하고, 집약화로 인해 작아진 상권은 대중교통 네트워크를 통해 각종 도시기능에 따른 권역의 인구를 확보하는 '콤팩트+네트워크(Compact+Network)' 개념을 제시하였다.

국내외 정책 사례 및 관련 연구들의 종합적인 검토를 통해 본 연구에서는 국토균형발전을 위한 교통시설사업의 의미를 다음과 같이 개념화할 수 있다. 교통 네트워크의 확충을 통한 국토의 접근성을 제고하되, 이는 국민이 동질의 서비스를 누린다는 이동서비스의 형평성을 체감을 할 수 있어야 한다. 본 연구에서는 위의 개념을 빅데이터와 설문데이터를 기반으로 분석하고, 국토 지역별로 국민이 체감하는 교통서비스 수준을 비교평가 하고자 한다.

그림 2-10 | 체감적 교통서비스 도출방향



자료: 저자 작성

3. 교통사업 성과평가

1) 도로사업 성과평가

(1) 도로투자 여건변화

교통 부문의 SOC 투자가 타 산업보다 생산유발 및 고용유발효과가 크고, 국민경제 활성화 및 고용 안정화에 크게 이바지하였기 때문에 도로망의 신설, 확장 위주의 투자가 지속적으로 확대되어 왔다. 2000년대 초반까지도 사회적으로 도로투자 확대에 대한 정책 기조가 형성되었고, 이에 따라 국가기간망의 확충을 목표로 도로 건설에 투자가 집중되었다. 이후 경제가 저성장기에 접어들면서 SOC 투자의 효율성에 대한 의문, 도로스톡이 충분하다는 사회적 인식과 함께 그간의 신설 및 확장에서 운영이나 유지·관리로 투자방향이 전환되는 추세이다. 그러나 일부에서는 교통시설 확충 정도, 교통서비스 수준 등 도로 여건의 지역별 편차가 크다는 문제를 지적하며, 균형발전 측면에서 낙후지역에 대한 지속적인 SOC 투자를 요구하고 있다. 따라서 도로사업의 성과평가를 통해 교통인프라가 지역의 발전에 어떠한 영향을 미쳤는지를 분석하고 그 요소들을 파악할 필요가 있다. 도로사업의 성과평가는 SOC 스톡 등 물리적 측면에서의 성과평가와 지역별 평균 이동시간, 고속도로 IC 접근시간 등 서비스 측면에서의 성과평가가 주를 이루어 왔다.

(2) 물리적 측면의 성과평가

안근원 외(2013)는 16개 시도 및 92개의 지자체를 대상으로 시설의 성능, 기능 등 질적 수준을 고려하는 교통수단별 SOC 진단 지표를 개발하여, 서울을 비롯한 대도시권은 공급량이 많으나 예비 용량 측면에서는 낮고, 충남 공주시 등의 지방 소도시들은 공급량은 현저하게 낮으나 예비 용량 측면은 정반대로 수준이 매우 높은 것으로 진단한다. 질적 수준 평가를 위한 지표로 3가지 개념(공급량, 서비스 수준, 예비용량)을 설

정하며, 공급량은 이용자 입장에서 교통시설에 대한 접근성을 측정하는 기준으로 국토계수당 총 도로연장을 지표로 사용하였다. 또한, 서비스 수준은 물량 위주의 평가를 보완하기 위한 개념으로 구간별 혼잡수준, 안전도 등 SOC의 기능적 측면을 포함하여 질적 투자 차원을 고려하였고, 예비용량은 SOC 투자의 기준이 공급량에만 집중되어 있는 한계점을 보완하고자 공급 대비 시설이용률을 파악하여 공급의 여유분을 수치화한 개념이다.

표 2-6 | 교통 SOC 진단지표

평가항목	수단	평가지표	단위
공급량	도로	국토계수당 총 도로연장	$\frac{\text{도로연장}(km)}{\sqrt{\text{국토총면적}(km^2)\times\text{인구}(\text{천명})}}$
	대중교통(버스)	국토계수당 총 주행거리	$\frac{\text{총주행거리}(km)}{\sqrt{\text{국토총면적}(km^2)\times\text{인구}(\text{천명})}}$
	대중교통(지하철)	국토계수당 총 주행거리	$\frac{\text{총주행거리}(km)}{\sqrt{\text{국토총면적}(km^2)\times\text{인구}(\text{천명})}}$
	철도	기차 정차역의 유무	KTX 정차역이 있는 지역의 경우 =2, 일평균 이용객 2,000명 이상 기차역이 있는 경우 =1
서비스 수준	도로	구간별 혼잡수준	특정 시간대에 해당 도로구간을 이용한 총 차량이 경험한 총 통행시간 대비 혼잡속도로 주행한 차량의 총 통행시간 비율(%)
	대중교통(버스)	주요구간 평균 운행속도	주요구간 평균 운행속도
	대중교통(지하철)	표정속도	노선별 표정속도
	철도	역별 좌석예매율	역별 좌석거리 대비 연인거리 비중
예비 용량	도로	도로 여유율	총 도로 중 혼잡하지 않은 도로의 비중
	대중교통(버스)	차량 내 혼잡도	차량 내 여유수준 (1/노선별 평균 이용인원)
	대중교통(지하철)	차량 내 혼잡도	차량 내 여유수준 (1/총 차량 당 재차인원)
	철도	선로 용량	선로 용량 대비 있는 선로의 용량

자료: 안근원 외. 2013. 경제사회 여건 변화에 대응한 교통 SOC 효율화 방안. p.138

표 2-7 | 교통수단별 SOC 진단·평가 결과

구분	도로	버스	지하철	철도	최종 결과	순위
서울	51	59	86	44	55	74
부산	76	58	53	85	68	52
대구	75	79	61	83	75	41
충남 계룡시	108	84	0	67	104	1
강원 평창군	81	72	0	0	81	25
제주 제주시	61	98	0	0	72	45
경기 안산시	62	52	0	0	56	73
경기 김포시	43	51	0	0	39	92

자료: 안근원 외. 2013. 경제사회 여건 변화에 대응한 교통 SOC 효율화 방안. pp.145~148 자료를 저자가 재구성

유재광 외(2017)는 사회경제지표를 이용하여 국내 지역별 도로스톡의 전체 평균 수준 및 실제 도로스톡과 기대치와의 편차를 통해 각 지역의 도로수준을 산정하였으며, 이를 통해 인프라가 잘 구비된 대도시권이라 하더라도 도로의 전반적인 서비스 수준이 우월하지 않음을 분석하였다. 전국 226개 행정구역을 대상으로 해당 지역의 지리적, 경제적, 사회적 여건의 상이함을 고려하여 충족률(국내 평균 대비 해당 지역의 도로스톡 수준)에 따른 지역별 도로스톡 수준을 산정하였으며, 종속변수로는 도로 연장(국도, 지방도, 시군도), 포장도로 연장을 사용하였으며, 설명변수로는 자치단체 예산, 도시 면적, 행정구역 면적, 자동차 등록대수, 인구, 인구밀도, 경제활동인구, 노령화지수, 종사자수, 산업별특화도(LQ지수) 등을 활용하였다. 도로율 기준으로는 인프라가 잘 되어 있는 지역이라 하더라도 충족률에 따른 순위는 낮게 추정되어, 대도시권 지역의 도로 인프라가 지방 지역의 경우에 비해 상대적으로 잘 구비되어 있어도 상시적인 혼잡구간이 많아 도로의 전반적인 서비스 수준이 지방에 비해 우월하다고만은 할 수 없음을 분석하였다.

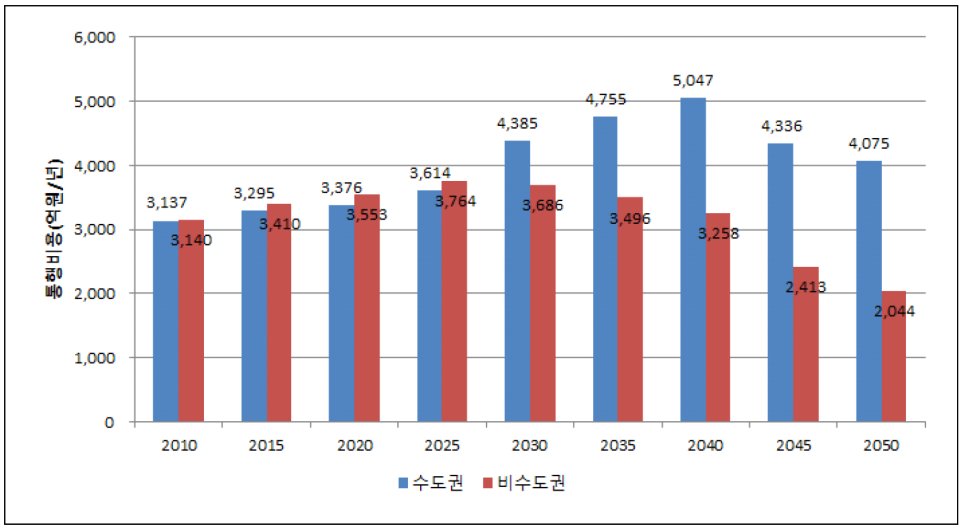
표 2-8 | 지역별 충족률

지역	도로연장 (km) ①	행정구역면적 (km^2)	지자체 예산 순위	종사자수 순위	기댓값 ②	충족률 (②/①×100)	충족률 순위	도로율 순위
성북구	627.36	24.55	67	65	275.25	227.9%	1	1
광양시	750.11	497.65	72	105	417.89	179.5%	2	90
성동구	408.19	16.84	131	36	253.18	161.2%	3	2
해운대구	283.36	55.07	95	58	282.57	100.3%	108	49
부천시	541.53	53.45	9	13	540.90	100.1%	109	28
송파구	361.02	33.89	54	14	361.87	99.8%	110	27
과천시	54.97	35.85	210	145	176.57	31.1%	224	89
인천 동구	43.64	7.61	222	143	140.95	31.0%	225	46
하남시	74.32	93.07	140	113	257.06	28.9%	226	116

자료: 유재광 외. 2017. 사회경제지표를 고려한 국내 지역 간 도로스톡 수준 비교 연구. 국토연구 제93권: p.11 자료를 바탕으로 저자 번역 및 재구성

유정복 외(2018)는 양적, 질적 평가지표를 통해 우리나라 도로 SOC의 적정규모를 산정하였으며, 비수도권과 대도시권 이외 지역에서 도로 SOC의 한계지점이 빠르게 올 것으로 전망하고, 도로 SOC 양적 규모 평가에 의한 지역별 차별적 접근방안을 제안하였다. 적정규모 산정시 양적 측면뿐 아니라, 안전, 유지관리 등과 같은 도로의 운영관리 측면에서의 적정규모를 예측하여 양적 적정성뿐 아니라 질적 적정성 측면을 고려하였다. 대도시권은 2040년 이후 통행량이 감소하나, 도로 SOC의 양적 규모 확충에 대한 수요가 존재하였으며, 오히려 비수도권과 대도시권 이외 지역에서 도로 SOC의 한계지점이 더 빠르게 나타났다. 특히, 강원권, 전라권 등 상대적으로 낙후한 지역에서는 이러한 수요의 급감으로 인해 가까운 미래시점부터 도로 SOC의 추가 확충의 필요성은 퇴색할 것으로 판단된다. 수도권의 경우 고속도로 연장비율이 다른 지역에 비해 적음에도 많은 통행비용을 소모하고 있어, 수도권의 도로 SOC의 양적 규모가 다른 지역에 비해 많더라도, 이것이 적정한 수준이라고 결론지을 수 없음을 분석하였다.

그림 2-11 | 수도권 vs. 비수도권 통행비용 비교

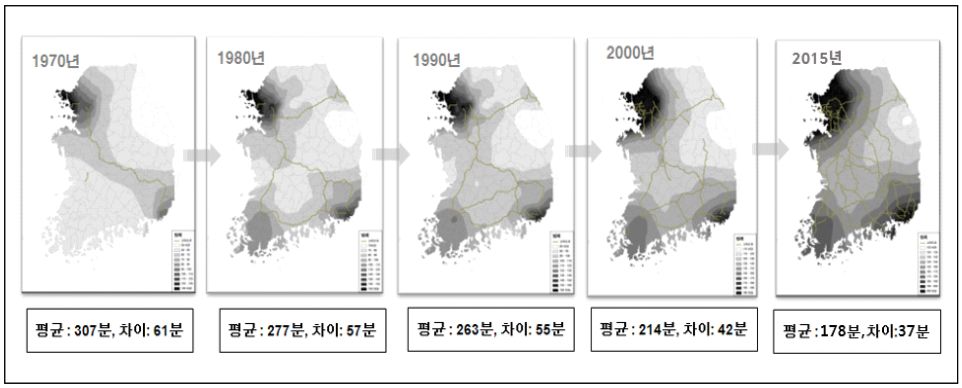


자료: 유정복 외. 2018. 도로 SOC의 적정성 평가 및 미래 투자 방향. p.146

(3) 서비스 측면의 성과평가

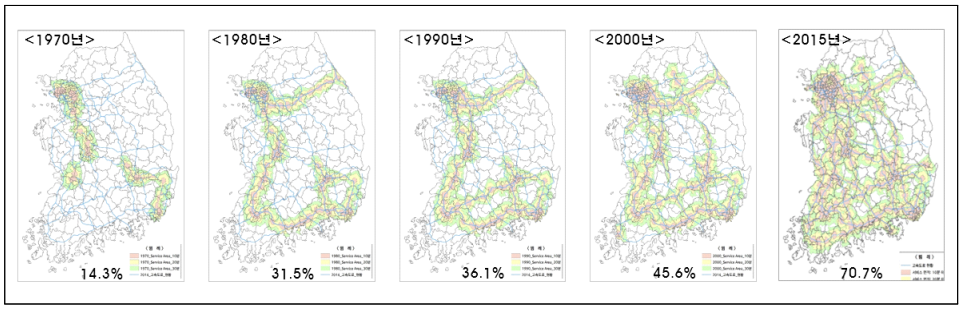
국토교통부(2016)는 국가도로망 종합계획을 통해 그간 도로투자의 성과를 평가하며, 지난 45년간 국가간선도로망 구축으로 지역 간 통행시간이 42% 단축되어 국토이용의 편리성이 제고된 것으로 평가했다. 효율성 측면에서는 지역 간 평균 통행시간이 307분에서 178분으로 42% 개선되었고, 형평성 측면에서는 지역 간 통행시간 편차가 61분에서 37분으로 39% 개선된 것으로 평가하였다. 또한 고속도로 IC 30분 내 접근 지역을 GIS의 Service Area 기법을 적용해 시대별로 분석한 결과, 1970년 경부선, 경인선 주변 등 전체 국토의 14.3%가 혜택을 받은 것을 시작으로 2015년 서해안선, 서천-공주선 등의 개통으로 국토의 70.7%가 혜택을 받은 것으로 평가했다.

그림 2-12 | 1970-2015년 지역별 통행시간 단축효과



자료: 국토교통부. 2016. 국가도로망 종합계획 수립 연구. p.105

그림 2-13 | 1970-2015년 서비스면적 변화



자료: 국토교통부. 2016. 국가도로망 종합계획 수립 연구. p.105

김주영 외(2017)는 교통혼잡비용을 산정하였으며, 2016년 우리나라 전체의 교통혼잡비용으로 46.8조원, 지역 간 도로 24.3조원, 도시부 도로 22.4조원으로 추정하였다. 교통혼잡비용은 도로상의 혼잡으로 인한 총지체시간에 이용자 시간가치를 적용하여 경제적인 값으로 산출한 지표 전국 교통혼잡비용의 약 53.4%가 수도권에서 발생하는 것으로 나타났다.

표 2-9 | 교통혼잡비용 구성요소

구분			사용자료	산출원단위
차량운행비용	고정비	인건비	노동통계연감	차종별 시간당 인건비
		감가상각비	현대자동차 차량판매가격	차종별 시간당 감가상각비
		보험료	보험개발원	차종별 시간당 보혐료
		제세공과금	조세편람	차종별 시간당 제세공과금
	변동비	연료소모비	차량운행비의 추정(권영각)	차종별 속도별 연료비
시간가치비용			도로부문의 예비타당성조사 표준지침 연구(5판)	차종별 평균 통행시간가치

자료: 김주영 외. 2017. 교통부문의 비용 및 성과지표 조사(1). p.30

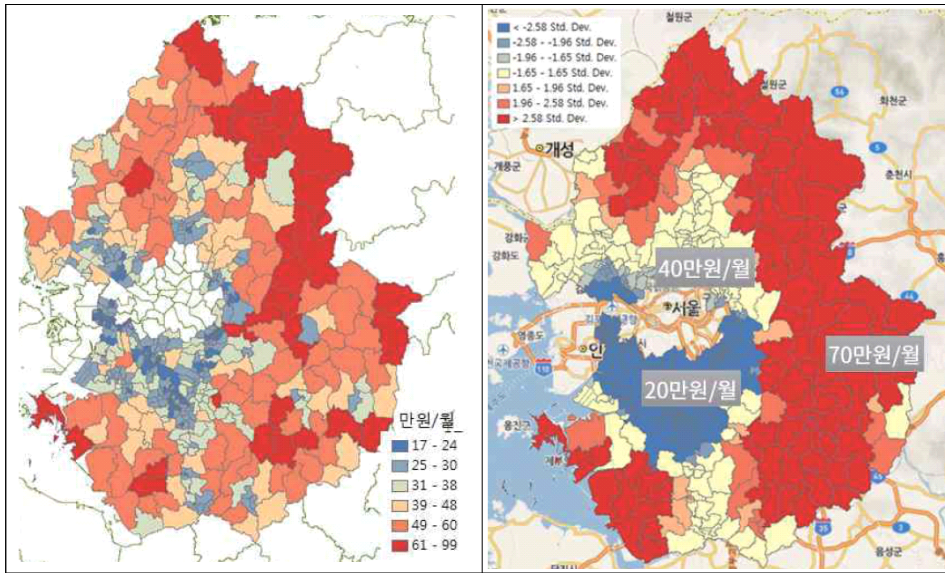
표 2-10 | 연도별 지역별 교통혼잡비용(도로전체, 평일+주말)

구분	2014년	2015년	2016년	비율
서울특별시	89,175	91,447	93,040	19.90%
부산광역시	31,473	31,530	32,293	6.90%
대구광역시	25,754	28,115	27,321	5.80%
인천광역시	24,424	25,332	26,276	5.60%
광주광역시	14,243	14,858	15,017	3.20%
대전광역시	14,738	14,149	14,719	3.10%
울산광역시	7,624	11,096	10,331	2.20%
경기도	106,608	112,269	122,408	26.20%
강원도	10,162	10,247	11,955	2.60%
충청북도	13,783	15,658	15,909	3.40%
충청남도	14,419	15,483	17,330	3.70%
경상북도	18,103	19,564	21,988	4.70%
경상남도	22,331	23,798	25,475	5.40%
전라북도	13,434	12,823	14,446	3.10%
전라남도	9,657	9,907	10,537	2.30%

자료: 김주영 외. 2017. 교통부문의 비용 및 성과지표 조사(1). p.104

김종학 외(2018)는 생활교통비용에 대한 지역별 평가를 통해, 교통비 절감대책을 읍면지역은 인프라 접근성 향상 등을 통해 이동시간을 단축시켜줄 필요가 있으며, 동지역에서는 시내부 혼잡 완화 등의 대책을 제안했다. 생활교통비용은 출발지에서 도착지까지 이동에 소요되는 직간접비용의 합으로, 모바일 빅데이터로 구축한 읍면동간 기종점 통행량 자료를 대상으로 웹크롤링을 활용하여 비용을 추정하였다. 경기도 560개 읍면동의 생활교통비용 차이를 시군구별로 집계하여 검토한 결과, 수원/부천/오산시가 2만원대로 가장 적게 나타났으며, 경기도 전체에선 월비용이 22만원~62만원까지 분포하고 있다. 이와 관련하여 경기도의 월 평균 생활교통비용은 동지역 27만원, 읍지역 51만원, 면지역 53만원으로, 읍면지역이 동지역에 비해 약 2배의 생활교통비용을 지출하는 것으로 분석되고, 강원도의 월 평균 생활교통비용은 동지역 30만원, 읍지역 62만원, 면지역 71만원이다. 도별로 동-읍면간 상대적 차이는 경기도와 강원도가 2배로 유사했지만, 절대적 차이는 경기도 25만원, 강원도 37만원으로 강원도의 차이가 더 크게 나타났다.

그림 2-14 | 경기도 읍면동별 생활교통비용 분석결과



〈직접+간접 생활교통비용〉 〈hot spot 분석 결과〉

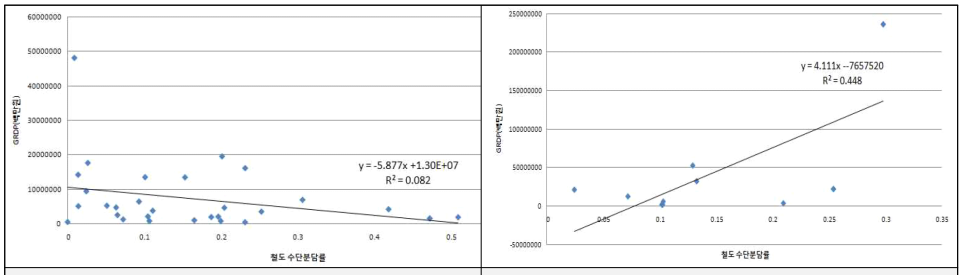
자료: 김종학 외. 2018. 지역별 생활교통비용 추정 및 격차 해소방안. pp.59~60

2) 철도사업 성과평가

1970년대 이후 승용차 보급의 급증으로 도로교통이 발달하기 시작하면서 SOC 투자는 도로교통 중심으로 이루어졌으나, 기후변화 등 환경문제가 전 세계적 관심사로 떠오르면서 친환경 수단인 철도교통에 대한 관심과 역할이 강화되고 있다. 특히 2004년 경부고속철도가 개통되며 KTX를 기반으로 지역 간 교통의 주요 수단으로 자리를 잡으며 지역발전을 주도하는 역할을 담당하고 있다. 철도사업의 성과평가에 대한 연구는 고속철도 도입에 따른 지역발전 효과, 국토이용 패턴 변화 등이 주를 이루고 있다.

안근원 외(2010)는 철도역의 지역경제발전 효과를 분석한 결과, 지역의 규모 및 그 지역에 설치된 역의 규모에 의해 많은 영향을 받기 때문에 소규모 역을 이용하는 철도에 대한 경쟁력을 향상시키고, 개별 중소역의 지역발전 증대방안을 강구할 것을 제안하였다. 지역 간 통행과 광역권 간의 통행이 잦을수록 지역 내 총생산비용이 높은 것으로 나타나 도시들간의 교류가 활발할수록 지역의 경제가 발전하고, 역의 규모가 클수록 철도로 인해 발생하는 지역경제발전 유발효과가 높고 KTX가 설치되지 않은 중소역의 지역발전 효과가 미비하고 소도시 역들의 지역경제 발전에 대한 영향력이 감소하는 것으로 나타났다.

그림 2-15 | 철도 수단분담률과 지역발전 관계



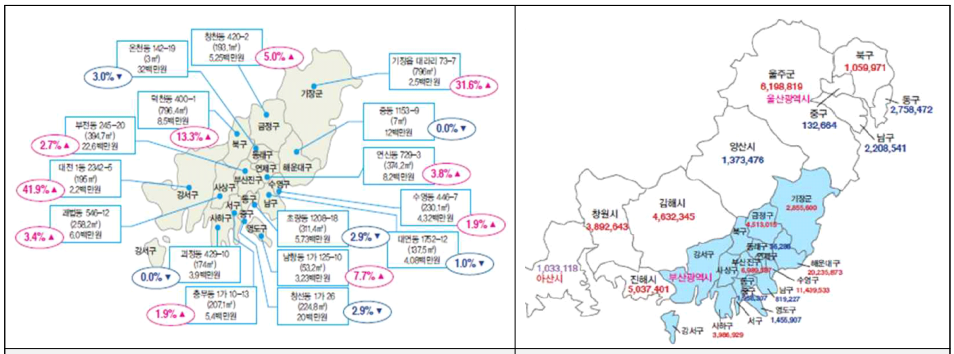
〈KTX역 비소재 지역〉 〈KTX역 소재 지역〉

자료: 안근원 외. 2010. 철도역의 지역발전 효과 분석. pp.91~92

최진석(2014)은 KTX 도입에 따른 성과를 분석하여, KTX 운영으로 빨대효과보다는 지방에서 수도권 인프라 활용 증가를 통한 지역발전 계기로 작용했음을 보이고, 고속철도 정차를 계기로 지역의 경제여건이 개선되었음을 주장하였다. 금융, 공공행정

등 고부가가치 기업 및 고용자 추이 검토, 인구유입 및 부동산 수요 증가, 지가변화, 상업시설 매출액, 관광객 증가, 3차 산업 비중 변화 분석 등 수행하였다. 또한 2011년 인구통계가 시작된 이후 처음으로 수도권 인구감소가 나타났으며, KTX 도입이후 급격하게 지역 간 교류 횟수가 증가되고, 고속철도 정차역이 지역 교통은 물론 경제의 거점으로 변하고 고속철도 정차를 계기로 지역의 경제여건이 변화됨을 확인하였다.

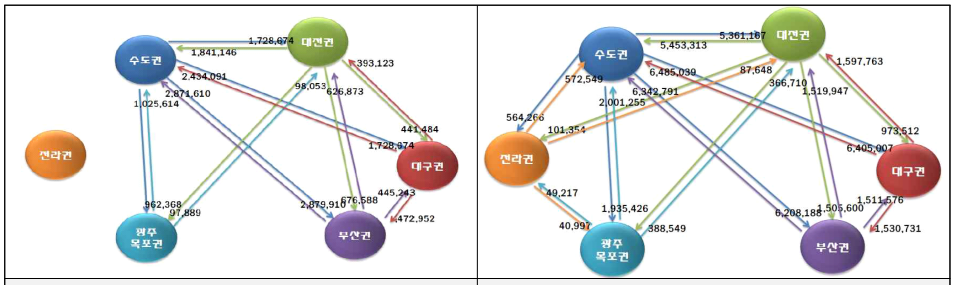
그림 2-16 | KTX 개통에 따른 변화



〈역세권 지가상승률〉 〈지방도시 관광수요 증가〉

자료: 최진석. 2014. KTX 10년의 성과와 시사점. pp.47~48

그림 2-17 | 지역 간 이동실적 변화



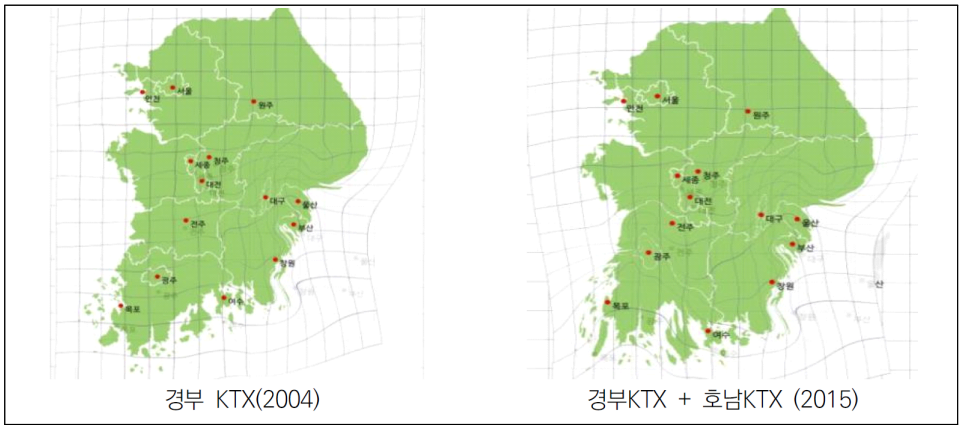
〈2004년〉 〈2013년〉

자료: 최진석. 2014. KTX 10년의 성과와 시사점. pp.53~54

김종학 외(2016)는 호남KTX 개통에 따른 국토공간 이용변화를 분석하여, 국토공간 압축효과가 22.4% 발생하고 용산역과 광주송정역의 카드사용액이 모두 증가하여 KTX 개통이 두 지역에 모두 긍정적인 영향을 미침을 밝혀냈다. 호남고속철도 개통

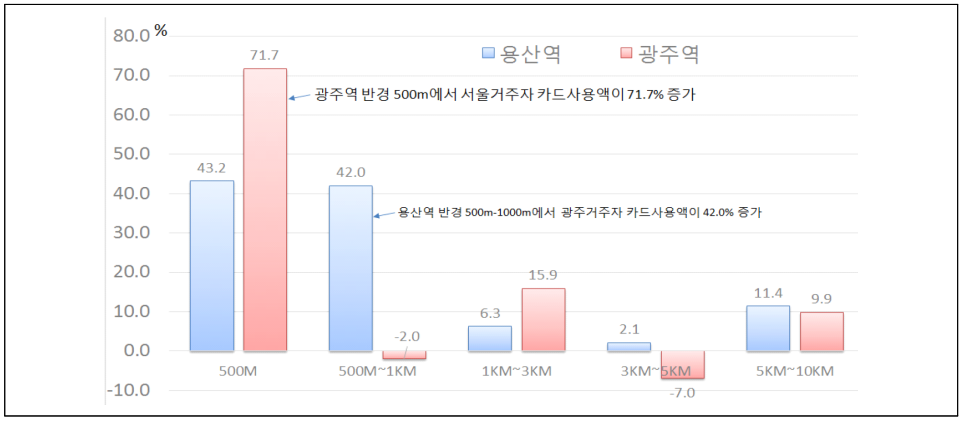
후, KTX를 이용한 승객 수는 개통 전에 비해 42~46% 증가되었으며, 경부KTX 개통으로 압축적 이용이 가능한 국토면적은 전체 국토의 16.3%(16천㎢), 호남KTX는 6.1%(6천㎢)로, KTX 운영에 의한 국토압축효과는 22.4%(22천㎢)이다. 또한, 광주광역시 거주자가 용산역에서 사용한 카드실적이 개통 전 6,247만원에서 개통 후 8,946만원으로 43.2% 증가하였으며, 서울 거주자의 광주송정역 카드사용액은 71.7% 증가되었다.

그림 2-18 | KTX 개통에 따른 국토 시공간면 단축효과



자료: 김종학 외. 2016. 호남KTX 개통에 따른 국토공간 이용변화 연구. p.27

그림 2-19 | 용산역, 광주송정역 신용카드 지출액 변화



자료: 김종학 외. 2016. 호남KTX 개통에 따른 국토공간 이용변화 연구. p.76

4. 국민체감 측면의 평가체계 필요성

1) 국민인식 변화에 따른 투자평가제도 개편

(1) 지역 간 불균형 심화

효율성 위주의 투자로 도시부와 지방부의 시설투자 및 발전에 차이가 나며 지역 간 불균형이 심화되고, 도로 부문의 경부고속도로, 철도 부문의 KTX역 등 핵심 국가간선 교통시설이 위치한 지역에 투자가 집중되었다. 2019년 말 기준으로 대한민국 전체 인구 가운데 수도권 인구 비중이 50%를 넘어서는 등 인구 및 산업의 수도권 쏠림 현상이 발생하였다. 이는, 인구, 산업, 일자리를 비롯한 국가 자원의 과도한 수도권 집중은 지역 간 격차를 가중시키며 최근 수도권 부동산 가격 상승 문제처럼 국가 발전과 사회통합을 저해하는 위협 요인이 된다.

(2) 투자평가제도 개편 및 평가방법론 개발 필요

우리나라는 그동안의 도로투자를 통하여 고속도로 4,767km 구축, 지역 간 통행시간 42% 단축, 고속도로 IC 30분 내 접근 지역 70.7% 도달, 반일생활권 달성 등 양적 성장을 이뤘다. 그러나 이용자들의 관심사가 기존의 효율성 및 빠름에서 편안함, 쾌적성, 안전성 등 다양한 가치로 변화하며 공급차원의 성과와 실제 이용자의 만족도 간의 차이가 발생하였다. 경제사회발전을 지원하는 SOC 시설은 다양한 효과평가를 통해 추진하여 왔으나, 점차 국민이 SOC 시설을 영위함에 따른 편리성, 만족도 등 삶의 질에 영향을 미칠 수 있는 다양한 사회적 가치에 대한 관심이 증대되고 있다.

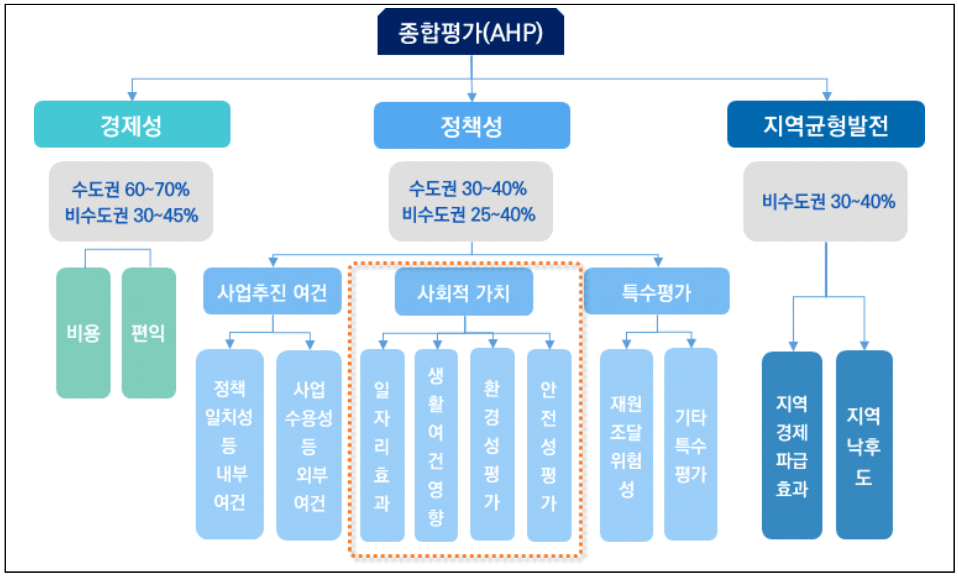
이러한 변화에 대응하여 정부에서는 예비타당성조사 제도를 개편하여 SOC사업의 다양한 사회적 가치를 반영할 수 있도록 평가제도를 강화하였다(관계부처 합동, '19.4.3). 수도권과 비수도권의 평가 비중을 달리하고 평가가중치를 조정하는 등 종합평가 비중을 조정하고, 정책성 평가를 통한 사회적 가치 평가를 강화하였다. 또한 경제·사회·환경 분석, 사업설계의 적정성 등 복지·소득이전 사업 평가방식을 개편하

고, 재정사업평가위원회 및 분과위원회를 통한 종합평가 거버넌스 개편, 기존 KDI 전담 체제에서 조세재정연구원을 추가 지정하여 예타 조사기관을 다원화하였다.

신설한 정책효과는 일자리 효과, 주민생활여건 영향, 환경성, 안전성 항목으로 구성되어 SOC 사업의 사회적 가치에 대한 평가를 강화하였다. 일자리 부문은 직접고용효과(현행), 간접 고용효과, 주민 생활여건영향은 공공서비스 접근성, 건강·생활불편 개선 등, 환경성 부문은 부정적 환경영향(현행)와 수질·대기질 개선 등 긍정적 환경효과, 안전성 부문에서 재난·재해 대응 가능성 안전사고 가능성, 정보보안 등의 세부적인 평가항목으로 구성되어 있다(관계부처 합동, '19.4.3).

이러한 제도 개편으로 기존의 경제적·시간적 요소에 집중된 평가체계가 개선되었으나, 아직 관련 항목만 구성되었으며 교통SOC 사업의 다양한 사회적 가치를 반영할 수 있는 방법론 및 평가지표는 정해지지 않은 상황이다. 교통SOC 사업의 계량화된 효과 외에 기존 거시적 분석에서 벗어나 실제 이용자가 느끼고 있는 만족도, 효과, 불편한 점 등 체감효과를 고려할 필요가 있다.

그림 2-20 | 종합평가 개편안



자료: 관계부처 합동. 2019.04.03. 예비타당성조사 제도 개편방안 자료를 저자가 재구성

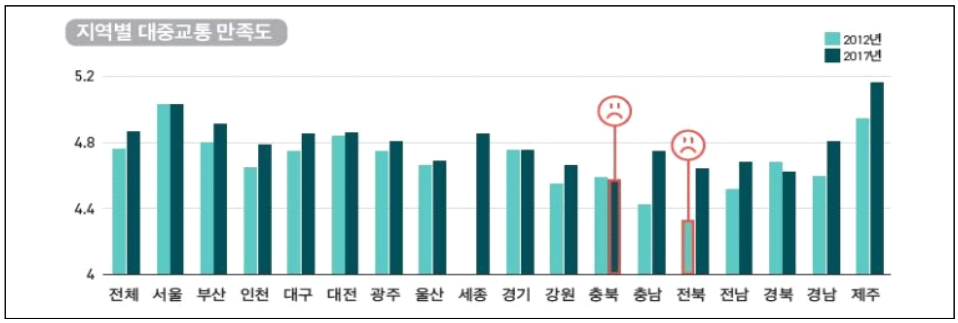
2) 이용자 중심의 평가체계 확립 필요

교통사업과 사회경제적 특성, 지역 특성 등 성과평가에 대한 분석들은 이전의 연구에서 다양하게 진행되고 왔다. 특히 기존 시설의 공급수준만을 평가하는 것이 아닌, 국민생활에 실제 도움이 되었는지에 대한 관심이 커지면서 국민체감도 평가가 중요해지고 있다.

마찬가지로 교통시설사업에서도 정책 실효성을 확보하기 위해서는 사업의 직접적인 수혜를 받는 국민들을 대상으로 정책효과를 분석할 필요가 있다. 그동안의 교통정책이나 교통계획의 성과 평가들은 공급자 중심의 지표나 기준을 중심으로 이루어졌으나, 최근 들어 공급자보다는 실제 수요자 측면을 고려하는 연구가 진행되고 있다. 배윤경 외(2016)는 기존 연구에서 이용자들에게 균형적인 교통 서비스를 공급하기 위해 다양한 평가지표들이 고려되고 있으나, 만족도를 제외하고는 이용자 체감의 평가가 이루어지지 않고 있음을 기술하였다.

통행 만족도 또한 대표적인 이용자 체감지표로서 다수의 연구과제에서 다루어지고 있다. 김순관 외(2013)는 대중교통을 중심으로 출근통행의 질에 영향을 끼치는 요인을 파악하고, 평가한 분석통계를 제시함으로써 맞춤형 대중교통 서비스 개선에 기여하고자 출근 시 통행만족도를 평가하였다. 또한, 국토교통부는 한국교통안전공단을 조사대행기관으로 지정해 주요도시를 대상으로 대중교통시설에 대한 만족도 조사를 2006년부터 매년 실시하고 관련 기관에 이를 제공해 정책수립시 기초 통계자료로 활용하고 있다.

그림 2-21 | 지역별 대중교통 만족도 비교 결과



자료: https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=16085173&memberNo=25154814(2020.03.03 접속)

CHAPTER 3

교통사업의 체감효과 및 서비스 품질 평가

1. 교통사업의 체감효과 개념 정립 ····· 49
2. 체감요인 도출을 위한 서비스 품질 평가기법 적용 ···· 54
3. 교통서비스 품질 평가 분석 ····· 62

03 교통사업의 체감효과 및 서비스 품질 평가

본 장에서는 기존 문헌 검토를 통하여 교통사업의 국민체감효과 개념을 정립하였다. 이를 바탕으로 체감효과 및 체감요인 도출을 위하여 서비스 품질 평가기법을 적용하였다. 서비스 품질 평가기법은 SERVQUAL 모형을 사용하였으며, 기존 문헌에서의 SERVQUAL 모형 적용 연구를 살펴보고, 본 연구에서의 적용가능성을 살펴보았다. SERVQUAL의 개념은 본 연구에서 정립한 체감효과 개념과도 의미가 부합하며, 이는 서비스의 기대치와 실측치의 차이를 의미하게 된다. 교통서비스의 특성을 각 수단별, 도시유형별로 이용자에게 기대치와 실측치에 대해서 조사하였고, 이를 바탕으로 교통서비스 품질에 대한 체감도 평가를 진행하였다. 분석결과 교통서비스의 체감도는 지역 간, 지역 내의 수단별, 도시유형별로 다르게 나타나, 중점적으로 보완해야 할 교통서비스 특성이 제시되었다.

1. 교통사업의 체감효과 개념 정립

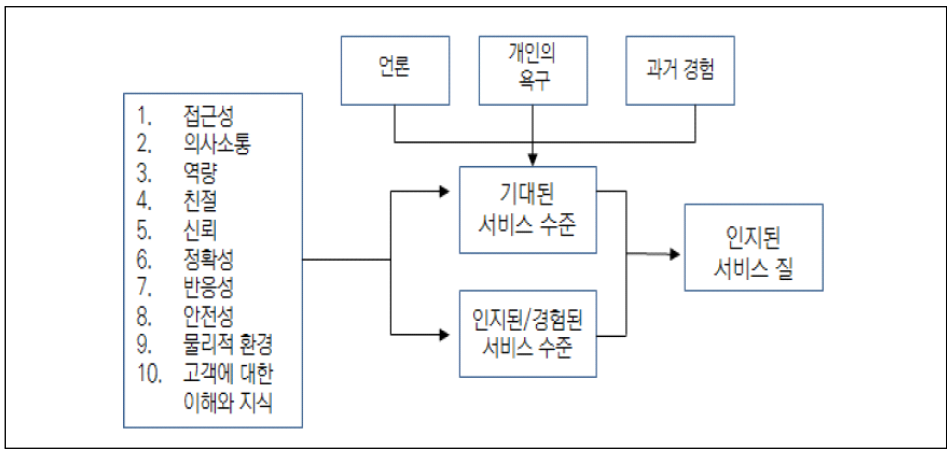
교통사업의 국민체감효과를 분석하기 위해선 먼저 체감에 대한 개념을 정리하고 체감효과에 영향을 미치는 요인들을 도출할 필요가 있다. 선행연구에서 체감에 대한 정의를 살펴보고, 본 연구에서의 체감효과에 대한 개념을 정립하고 이에 대한 체감요인을 도출하고자 한다.

1) 체감 관련 문헌 검토

공공 영역에서 제공하는 서비스 평가에 가장 많이 활용되는 개념은 만족이며(정홍원 외, 2016), 이에 대한 선행연구를 종합적으로 검토해 보았을 때 만족은 소비자가 사전에 가졌던 기대와 실제 성과 간의 불일치 정도의 인지적 과정에 대한 평가로 접근되기

도 한다(박명호 외, 1999). 이에 기대-불일치 이론(expectancy-disconfirmation theory)이 적용될 수 있으며, 이는 일반적으로 개인은 어떠한 서비스를 이용하기 전에 이미 그에 대한 기대가 형성되게 되고, 실제 이용한 성과를 자신의 기대수준과 비교하여 서비스 평가를 한다(정홍원 외, 2016, Oliver, 1977). 사전적으로 체감이란 몸으로 어떤 감각을 느끼는 것으로, 동일한 상황이라도 개인의 인지나 지각의 차이로 인하여 다르게 받아들여지는 것을 체감(perception)이라 심리학적 관점에서 정의[1]한다.

그림 3-1 | 서비스 질의 결정요인



자료: 정홍원 외. 2016 p.19 그림 2-1 재인용
Parasuraman et al. 1985. p.47(figure2) 원자료

체감도의 주요 이론적 기반도 서비스에 대한 기대(expectations)와 실제(performance)를 비교하는 인지적인 과정으로 접근할 수 있다(정홍원 외, 2016. p. 23 재인용, Oliver, 1977. Parasuranam et al. 1985 원자료). 국내 선행연구에서는 체감도의 정의를 기대와 실제 간의 차이로 제시하거나 만족도, 부담감, 중요도와 실행도 간의 차이, 주관적 느낌 등으로 다양하게 정의하고 있다. 이러한 관점에서 체감

1) 네이버 국어사전, https://ko.dict.naver.com/#/search?range=all&query=%EC%B2%B4%EA%B0%90 (2020.06.05. 접속)

도는 학술적, 이론적 논의보다는 정책적 활용을 강조한 개념으로 공공정책에서 체감도는 정책에 대해 '국민이 느끼는' 혹은 '국민들이 만족하는' 정도의 의미로 정부 보고서에서 활용하고 있는 것이 일반적이다(정홍원, 2016. p.10 재인용).

표 3-1 | 선행 연구에서의 체감도 정의

연구자(연도)	용어	정의
강인호(2004)	체감효과	행정기관이 제공하는 특정 분야의 공공서비스에 대해 주민이 느끼는 주관적인 체감 만족도
배순영 외 (2006)	소비자 안전체감	소비자가 직접적으로 피부로 느끼고 평가하는 소비자 안전 수준
최진욱 외 (2007)	정책체감도	행정기관이 제공하는 특정 분야의 공공서비스에 대해 정책의 수요자들이 느끼는 주관적 만족도
오만숙,현승미 (2009)	금융부채 체감도	가계 부채에 대하여 가계 구성원이 느끼는 부담감
신윤정 외 (2009)	국민체감도	정책에 대해 국민들이 가지고 있는 중요도와 그 개인이 실제로 느끼고 있는 정책 실행도와의 차이
김유경 외 (2011)	복지 체감도	복지인식(복지의식)과 복지욕구를 포괄하여 복지제도 이용에 대한 주관적인 평가로서 개인이 복지 혜택을 받고 있다고 느끼는 정도
이석환 외 (2011)	성과 체감도	시민을 대상으로 제공하는 지방정부의 정책이나 서비스에 대한 전반적인 만족도
김현애 (2012)	고용노동 체감도	고용노동에 대해 어떤 사람이 느끼는 감각적, 의식적 인식 정도
진현정 외 (2014)	식품안전 체감도	식품안전의 심각성 정도에 대한 의견
최상옥 외 (2019)	국민안전체감도	생활지역 및 사회가 안전하다고 생각하는 정도 등

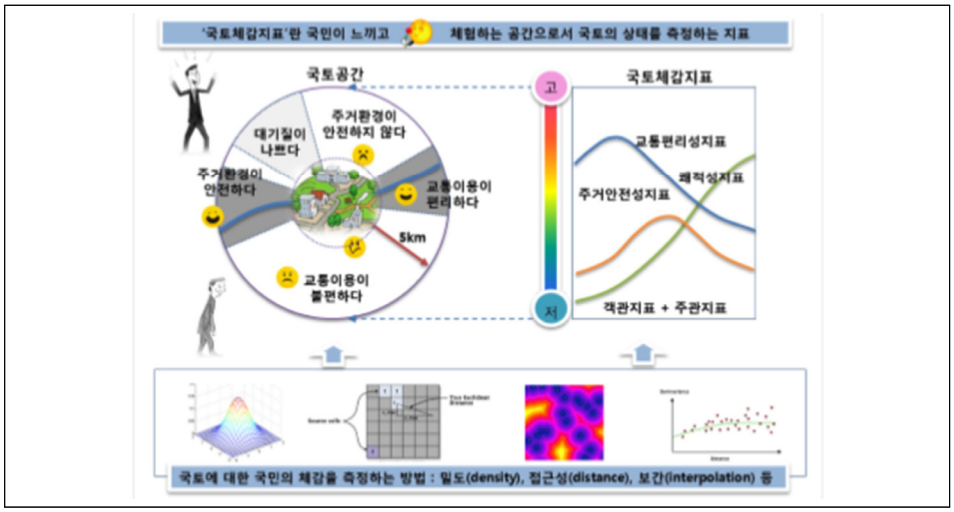
자료: 정홍원 외. 2016. p.26를 저자가 추가하여 재작성

국외 문헌에서는 기대-불일치 이론을 적용하여 만족도나 서비스 질과 관련된 체감도 관련 연구가 진행(Roch and poster, 2006. Oliver, 2009. Van Ryzin, 2013.)되고 있으며, 국내에서는 기대치와 실제치의 차이를 체감도로 정의하고 있다(정홍원 외, 2016).

2) 교통사업의 국민체감효과 개념

교통사업과 사회경제적 특성, 지역 특성 등 성과평가에 대한 분석들은 다양한 연구에서 제시되고 있으며, 양적, 물리적 측면의 평가가 주를 이루고 있다. 교통시설의 효과를 국민체감측면에서 고려해야 하는 이유는 기존의 평가 지표나 방법들은 총량적이고 거시적 측면에서 접근하는 부분이 많아, 수요자 중심의 체감적 측면을 고려하는 것이 필요하다. 임은선 외(2014)의 연구에서 제시하는 국토체감지표는 국민이 생활하는 거주환경, 인프라, 환경 등 국토공간이 제공하는 각종 서비스를 이용하는 관점에서 국민이 느끼고 체험하는 공간으로서의 국토상태를 측정하는 지표이다. 교통정책이나 시설에 대해서도 국민들의 체감도는 그 정보가 들어올 때 어떻게 해석되는가에 따라 결정된다.

그림 3-2 | 국토체감지표의 개념과 특징

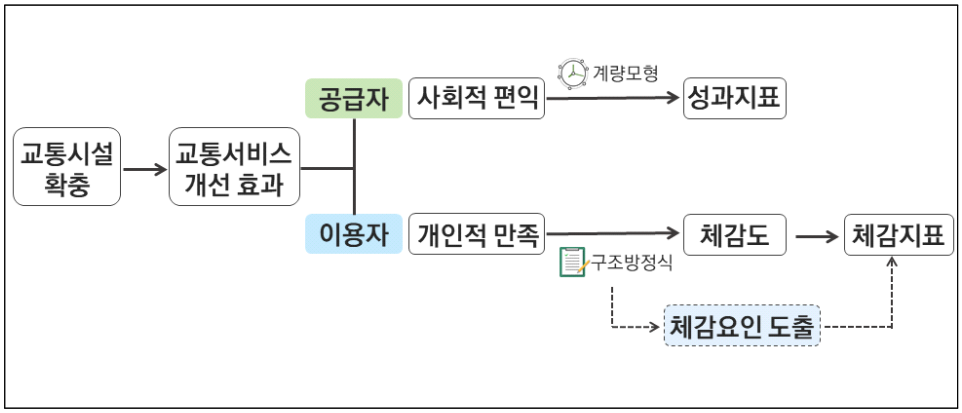


자료: 임은선 외. 2014. 국민공감 국토정책 실현을 위한 지표 개발 연구. p.49

따라서 체감은 제공되는 서비스의 객관적 수준 외에도 개인의 주관적 기호와 기대치를 바탕으로 한 만족도로 볼 수 있다. 이에 본 연구에서는 국민체감효과를 체감도와

체감지표로 구분하여 정의한다. 체감도란 사전적 의미로는 몸으로 느끼는 정도이며, 교통서비스에 대한 체감도는 개인이 받을 수 있을 것으로 기대하는 교통서비스의 기대치와 실제치의 차이로 정의한다. 또한 체감요인이란 교통측면에서 체감이라 일컫는 만족도 즉, 통행 만족도에 영향을 주는 요인으로, 사회경제지표, 시설공급수준, 교통수단 접근도 등의 객관적 요인과 개인 취향, 통행행태, 출퇴근 거리 등 주관적 요인이 있다. 체감지표란 기존 성과지표를 개선하여, 개인의 체감도에 영향을 미치는 통행행태, 통행수단, 통행시간 등을 고려한 이용자 위주의 교통서비스 평가지표를 의미한다. 결국 교통시설 확충의 국민체감효과는 교통시설 접근성, 쾌적성, 통행시간, 교통혼잡 등 다양한 서비스에 대한 개개인의 체감도로 나타나게 되며, 이러한 체감효과를 분석하기 위해선 개인의 만족도에 영향을 미치는 요인을 도출하고 이를 바탕으로 체감지표를 분석해야 한다.

그림 3-3 | 국민체감효과의 개념



자료: 저자 작성

2. 체감요인 도출을 위한 서비스 품질 평가기법 적용

1) SERVQUAL 모형

(1) 모형 선정

교통사업의 국민체감효과를 파악하기 위해서는 실제 이용자의 교통시설 만족도, 체감도 등에 대한 주관적 의견을 파악하는 것이 필요하다. 다만, 매번 설문조사를 바탕으로 주요한 요인을 파악하는 것은 어렵기 때문에 체감효과에 영향을 주는 주요한 변수를 찾아내는 것이 분석의 주요한 부분이다. 따라서 본 연구에서는 통행만족도에서 주요한 요인으로 선정된 통행시간, 통행수단, 통행행태를 기본적인 분석 요소로 선정하고, 지역 내 및 지역 간 주요 이동수단에 대해 마케팅 분야에서 체감 서비스 품질을 측정하는데 널리 적용되는 기법을 도입하여 분석한다. 서비스 품질이 훌륭하다는 것은 고객이 기대하는 바를 충족시켜 주거나, 기대 이상의 서비스를 제공하는 것으로 고객이 지각하는 서비스 품질은 고객의 기대나 욕구수준과 지각한 것 사이에 존재하는 차이의 정도로 정의된다. 이러한 서비스 품질을 측정하는 데에 대표적으로 널리 적용되는 모형으로 SERVQUAL(Service Quality)을 들 수 있다. 이동을 위한 교통수단 및 시설의 경우에도 사회적 서비스의 일부분으로 인식되고 있으나, 현재 교통서비스에 대한 개념이 불분명하고, 평가체계의 구성요소인 평가항목, 척도, 기준 등도 표준화되어 있지 못한 상태이다. 따라서 도시간 교통서비스 수준을 객관적으로 파악하기가 어려울 뿐 아니라, 다양한 관점에서 교통서비스 수준을 종합적으로 파악하는데에 한계가 존재한다.

본 연구를 통해 SERVQUAL의 서비스 품질 측정 항목을 교통서비스에 접목시키고, 이와 더불어 교통시설의 특성이 반영될 수 있는 추가적 요소도 함께 고려하여 국민이 체감하는 교통서비스 품질을 분석하고자 하였다. 또한, 지역 내·지역 간 교통서비스와 도시 규모별 교통서비스를 통계적 모형을 통해 비교 제시하고자 하였다.

(2) SERVQUAL 모형 개요

Parasuraman, Zeithaml, Berry(1988, 1991)의 기대불일치 모형과 '서비스 품질은 기대한 서비스와 경험한 서비스에 의해 이루어진다'는 Gronroos(1984)의 연구를 바탕으로 SERVQUAL 모형이 개발되었다. 서비스 품질평가를 위한 방법으로 가장 많이 사용되고 있는 SERVQUAL모형은 1985~1988년에 미국 마케팅 협회에서 발표된 후 1990년 초반에 확립되었으며, 자동차, 항공, 관광 등 다양한 서비스 제공분야에서 사용되고 있다. Gronroos(1984)의 연구에 의하면 '서비스의 품질이란 기대된 서비스와 지각된 서비스의 차이'라고 정의하여 이용자가 기대한 서비스가 경험한 서비스와 유사하면 만족한 서비스 품질이라 할 수 있고, 기대한 서비스에 미치지 못할 경우에는 수용이 어려운 서비스로 판단한다.

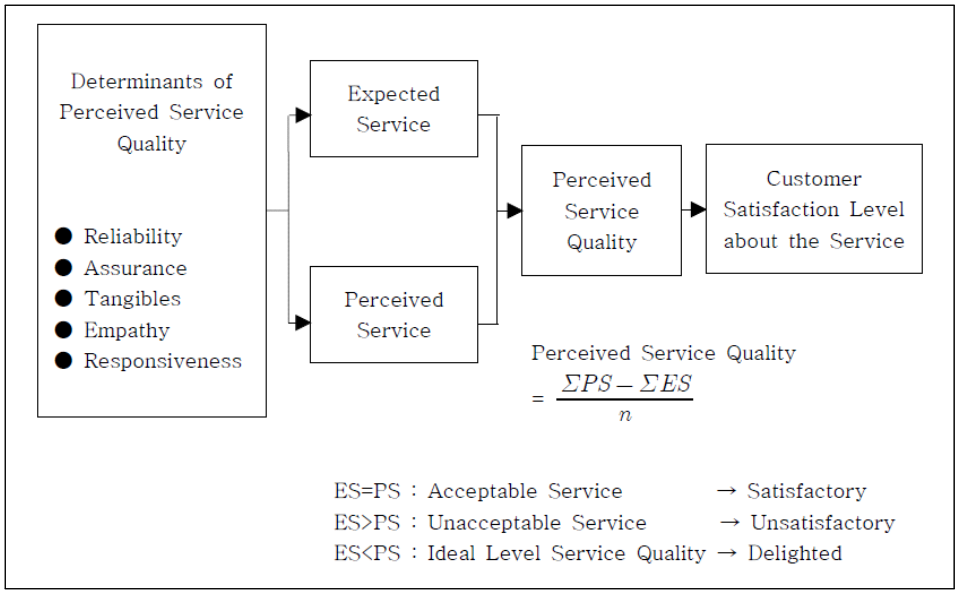
일반적으로 SERVQUAL 모형에서의 서비스 품질을 '신뢰성(reliability)', '대응성(responsiveness)', '공감성(empathy)', '확신성(assurance)', '유형성(tangibles)'의 5개 측정 항목을 제시하였다. 신뢰성은 믿을 수 있고 정확한 임무수행을 하는가, 대응성은 즉각적이고 도움이 되는가, 공감성은 접근이 용이하고 의사소통이 원활한가, 그리고 고객에 대해 충분히 이해하고 있는가, 확신성은 능력, 공손함, 믿음직함, 안전성 등에 관한 내용, 유형성은 물적 요소의 외형에 대한 개념을 의미한다(Parasuraman et al., 1988; 이유재 · 라선아, 2011).

표 3-2 | SERVQUAL 모형의 서비스품질 구성요인 5가지 차원

구분	영역	의미
1	신뢰성(Reliability)	약속한 서비스를 믿게 하며 정확하게 제공하는 능력
2	확신성(Assurance)	서비스 제공자들의 지식, 정중 믿음, 신뢰 제공 능력
3	유형성(Tangibles)	시설, 장비, 사람, 커뮤니케이션 도구 등의 외형
4	공감성(Empathy)	고객에게 개인적인 배려를 제공하는 능력
5	대응성(Responsiveness)	기꺼이 고객을 돕고 즉각 서비스를 제공하는 능력

자료: 박병호. 2005. SERVQUAL모형을 이용한 경영컨설팅 서비스품질 측정에 관한 연구. p.35

그림 3-4 | SERVQUAL 개념도



자료: 박병호. 2005. SERVQUAL모형을 이용한 경영컨설팅 서비스품질 측정에 관한 연구. p.36

5차원의 항목들은 서비스 기대와 서비스의 경험에 대해 구분되어 7-points 리커트 척도로 측정되어 이들 간의 격차(Gap)로 서비스 품질을 평가한다. 고객이 기대한 서비스가 경험한 서비스와 일치하면 만족한 서비스 품질이 되며, 경험한 서비스가 기대한 서비스에 못미칠 경우에는 서비스의 수용 불가능한 것으로 판단된다. SERVQUAL은 다음과 같이 서비스 품질을 제고하는 데에 유용한 기법으로 활용될 수 있다(박병호, 2005). 고객의 서비스 품질에 대한 기대와 기대 간의 격차를 항목과 서비스 차원별로 분석할 수 있게 함으로서, 서비스 품질 개선을 위해 노력해야 할 핵심 서비스를 명확히 제시한다. 반복 측정을 통해 고객의 기대와 지각을 시계열적으로 비교할 수 있으며, 일정기간 동안 고객의 기대수준이나 기업의 서비스 수행에 대한 평가 추이를 추정 가능하게 할 수 있다. 또한, 경쟁 서비스에 대해서도 같은 척도로 조사를 실시하여 서비스 품질을 상대적으로 비교할 수 있다.

(3) SERVQUAL 적용 기존 연구 고찰

SERVQUAL 모형에 의한 품질측정은 이용자가 경험한 “성과”와 “기대” 두 수치의 차이로 결정되는 Gap-based 방식으로 이루어진다. 1990년대 이후 서비스 품질 연구의 큰 흐름 중 하나는 SERVQUAL 모형의 수정 개선을 통해 새롭게 등장한 서비스 분야에 적용하는 것이다(Boulding et al., 1993; Cronin&Taylor, 1992; Zeithaml et al., 1996; 박수지, 2014). 이러한 수정 및 개선은 크게 측정방식의 간소화와 구성차원의 수정으로 이루어졌으며, 특히 구성차원의 조정에 의한 새로운 서비스 분야 적용에 관한 연구는 다음 표와 같이 지속적으로 수행되고 있다.

표 3-3 | SERVQUAL 구성차원의 국내외 선행연구

연구자	년도	구성차원
Carman	1990	유형성, 신뢰성, 반응성, 안정성, 접근성, 예절성, 개인, 비용
Headley&Miller	1993	의존가능성, 감정이입, 신뢰성, 대응성, 유형성, 제시성
Andaleeb & Basu	1994	공정성, 감정이입, 대응성, 신뢰성, 편리성
Dabhoika Thorpe Rentz	1996	물리적 측면, 신뢰성, 개인적 상호작용, 문제해결, 정책
김춘식	1999	유형성, 신뢰성, 보증성, 관심도
김인호, 김익중	1996	유형성, 신뢰성, 친절성, 감정이입
김익중, 나관식	1997	사무관리, 정보관리력, 외국어능력, 정확성, 대응성, 융통성, 의사소통, 정중성, 사회성, 책임성, 신용성, 이해력, 유형성
박홍식	1996	반응성, 신뢰성, 공감성, 예절, 가용성, 보증성
오창택	1998	관심표명 및 친절성, 유형성, 수평적 형평성, 신속정확성, 이해의 용이성, 이용의 편리성
이환범, 송건섭	2002	감정이입, 유형성, 대응성, 보증성, 신뢰성
박병호	2005	신뢰성, 확신성, 유형성, 공감성, 대응성
김종학, 김익기	2010	이동성, 편리성, 쾌적성, 안전성, 교통정보 제공
최영근, 이문수, 김선홍	2012	신뢰성, 확신성, 유형성, 공감성, 응답성
국우각	2013	유형성, 신뢰성, 보증성, 반응성, 공감성
박수지	2014	신뢰성, 응답성, 확신성, 공감성, 참여성

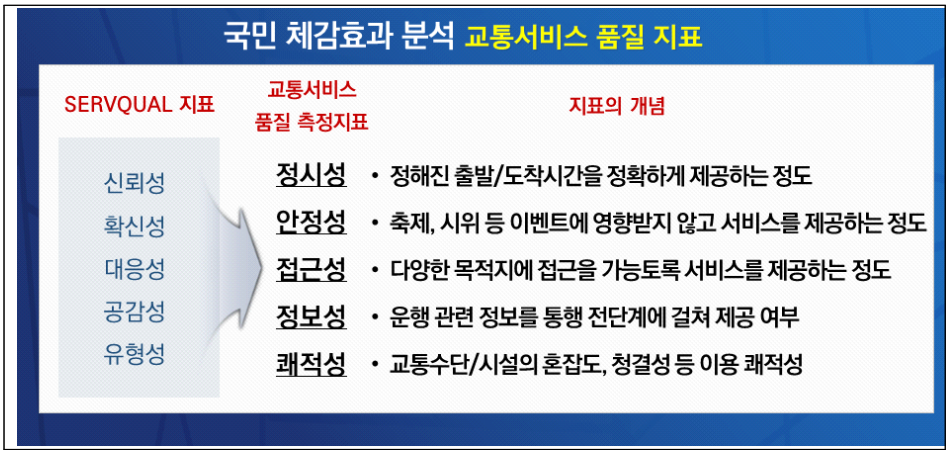
자료: 이환범, 송건섭. 2002. p.257 참고하여 저자 재작성

해당 모형에서는 기대했던 서비스 수준과 비교하여 경험했던 서비스 수준이 클수록 서비스에 대한 만족도는 크게 나타나며, 이는 실제 체감효과가 큼을 의미한다. 교통서비스와 이와 같이 기대했던 서비스 수준과 경험한 서비스 수준과의 비교를 통하여 이용자 체감의 효과는 다르게 받아들여진다. 김종학 외(2010)와 국우각(2013)은 SERVQUAL 적용을 통해 교통시설의 서비스 수준으로 평가한 연구를 진행한 바 있다. 김종학 외(2010)는 승용차의 수요증가 이유를 파악하기 위해 교통수단별 서비스 품질 평가를 통해 파악하고자 하였으며, 교통서비스 품질을 단순히 체감하고 있는 만족도(지각치) 뿐만 아니라 기대하는 서비스 수준(기대치)을 함께 평가했다. 정시성, 접근성, 대기성의 3가지 요소를 통해 교통수단의 서비스 품질을 평가하였다. 승용차 이용자들은 승용차의 정시성 품질을 대중교통의 98% 수준으로 인식하고 있는 것으로 조사되어 수단별 정시성 품질은 유사한 수준으로 평가하였다. 반면 편리성의 경우 승용차의 접근성이 대중교통보다 1.6배, 대기성은 1.5배 높다고 인식하는 것으로 조사되었으며, 승용차를 이용하는 주된 이유가 접근성과 대기성과 같은 수단이용의 편리함 때문이라는 것을 밝혀냈다. 또한, 국우각(2013)은 서울시 버스 시스템을 대상으로 젠더 형평성을 고려한 정책방안 마련을 위해 SERVQUAL 적용을 통해 교통서비스의 품질을 비교 평가하였다. 버스시설, 접근연계, 운전기사, 정보안내, 공공정책의 요소는 SERVQUAL의 유형성, 신뢰성, 보증성, 반응성, 공감성과 연계해 고려하였다. 위와 같은 요인들은 요인분석(Factor Analysis)을 통해 버스시설, 공공정책, 운행으로 간소화하여 분석을 진행하였다. 전체적으로 서비스 품질은 여성이 남성에 비해 낮은 수준으로 인식하고 있다는 것을 확인하였으며, 서비스 만족도에 영향을 미치는 요소 중 버스기사의 난폭운전 및 친절성 등의 “운행” 항목이 가장 큰 영향력을 미치는 것으로 나타났다. 마케팅 분야의 SERVQUAL 모형을 교통서비스에 접목시킨 위의 두 선행연구는 서비스의 이용전의 기대와 실제 경험후의 서비스 인지 수준 차이를 통해 서비스 품질을 계량화하고, 이를 다시 전반적 서비스 만족도와의 관계를 모형 구축을 통해 확인하였다. 본 연구에서는 SERVQUAL의 기본 5차원 요인과 교통시설의 특성이 반영될 수 있는 요인들을 함께 고려하여 이들이 이용자 입장에서 체감되는 서비스 만족도에 어떤 영향을 미칠지 확인하고자 하였다.

2) 본 연구에서의 SERVQUAL 적용 검토

SERVQUAL 모형 분석을 위해서는 기존 경영학 분야의 품질 측정 요소를 교통시설의 특성에 반영하여, 국토균형발전을 위한 교통시설 공급 수준에 적합한 요소로 조정되어야 한다. 따라서 다음 그림과 같이 데이터 기반의 분석 항목을 5가지의 교통서비스 품질 지표와 SERVQUAL의 5차원 항목과도 연계시켜, 정시성(신뢰성), 안정성(확신성), 접근성(대응성), 정보성(공감성), 쾌적성(유형성)으로 설정하여 분석을 진행하였다. 경영학 분야에서 제품 및 서비스 품질 측정에 일반적으로 사용되는 SERVQUAL의 5차원을 교통 분야에 그대로 적용하기 보다는 교통시설의 특성을 반영한 서비스 항목 명칭을 사용하는 것이 적합하다. 쾌적성의 경우 시설, 장비, 및 도구 등의 외형에 대한 서비스 품질을 측정하는 것으로 혼잡을 제외하고 데이터 기반으로 도출한 요소와의 연계에 한계가 있다. 본 연구에서는 쾌적성을 측정하는데 있어 혼잡 체감도 이외에도 대중교통 시설, 그리고 도로노면 및 안전시설 등의 청결성 등을 설문조사에 추가적으로 고려하였다.

그림 3-5 | SERVQUAL 적용 교통서비스 지표



자료: 저자 작성

3) 교통시설 체감도 설문조사

지역 간, 지역 내 통행에서 이용하는 교통시설에 대한 체감도를 파악하기 위하여 각 수단별 서비스 항목에 대해 기대수준과 경험수준에 대해 측정을 하고, 이어 전반적인 서비스 만족도에 대해서도 설문조사를 시행하였다. 기대하는 교통서비스 수준과 경험한 교통서비스 수준의 차이와 요금 및 접근교통 등에 대한 추가적 요인을 측정하여 교통시설의 국민체감분석을 시행하고자 하였다. 설문조사는 지역 간, 지역 내 통행에 대해 주요 교통수단에 따른 기대수준과 경험한 서비스 수준, 전반적인 만족도 등을 조사하였으며, 1점부터 7점까지 '절대 그렇지 않다'부터 '반드시 그렇다'로 리커트 척도(likert scale)로 설문하였다.

교통시설 서비스 평가 설문은 인구기준으로 선정한 도시유형별로 분류하여 총 응답자 1,000명 샘플을 수집하였다. 도시유형분류는 인구 10만 이상 50만 미만, 인구 50만~100만, 100만 이상으로 분류하여 조사를 진행하였다.

표 3-4 | 설문조사 개요

구분	내용
설문의 목적	지역 간 및 지역 내 통행 시 이용자 중심 교통시설 체감도 조사
설문조사 대상자수	총 1,000명
조사방법	온라인 설문
조사기간	2020.06~2020.07
주요 설문 항목	교통서비스 품질 주요 항목 (정시성, 안정성, 접근성, 정보성, 쾌적성), 교통비용 및 교통수단의 전반적 만족도 등

자료: 저자 작성

표 3-5 | 설문조사 대상지 및 도시유형별 조사 샘플수

구분	인구 100만 이상	50만 ~ 100만	10만 이상 50만 미만				
조사수	500부	300부	200부				
조사 대상 도시	서울특별시 부산광역시 인천광역시 대구광역시 대전광역시 광주광역시 울산광역시	성남시 부천시 청주시 화성시 남양주시 안산시 전주시 천안시 안양시 김해시	포항시 평택시 파주시 시흥시 의정부시 김포시 구미시 광주시 양산시 진주시 원주시 광명시 아산시	익산시 여수시 춘천시 순천시 군포시 군산시 경산시 경주시 하남시 거제시 목포시 오산시 양주시	이천시 강릉시 충주시 구리시 안성시 동두천시 동해시 김제시 남원시 속초시 문경시 삼척시 과천시	태백시 계룡시 서산시 당진시 안동시 광양시 의왕시 포천시 김천시 제천시 통영시 논산시 사천시	나주시 정읍시 여주시 공주시 영주시 밀양시 보령시 영천시 상주시 세종특별자치시

자료: 저자 작성

표 3-6 | 설문조사 응답자 특성

구분		샘플수	비율(%)	구분		샘플수	비율(%)
전체		(1000)	100.0	연령대	20대	(178)	17.8
성별	남자	(523)	52.3		30대	(182)	18.2
	여자	(477)	47.7		40대	(234)	23.4
결혼 여부	미혼	(345)	34.5		50대	(261)	26.1
	기혼	(617)	61.7		60대 이상	(145)	14.5
	기타	(38)	3.8	자녀 유무	없음	(152)	23.2
거주 지역	서울특별시	(219)	21.9		있음	(503)	76.8
	부산광역시	(75)	7.5	월 평균 가구소득	100만원 미만	(8)	.8
	대구광역시	(54)	5.4		100-199만원	(32)	3.2
	인천광역시	(67)	6.7		200-200만원	(119)	11.9
	광주광역시	(25)	2.5		300-399만원	(159)	15.9
	대전광역시	(33)	3.3		400-499만원	(139)	13.9
	울산광역시	(27)	2.7		500-599만원	(152)	15.2
	세종특별자치시	(6)	0.6		600-699만원	(134)	13.4
	경기도	(267)	26.7		700-799만원	(89)	8.9
	강원도	(24)	2.4		800-899만원	(58)	5.8
	충청도	(77)	7.7		900-999만원	(44)	4.4
	전라도	(51)	5.1		1000만 원 이상	(66)	6.6
	경상도	(75)	7.5				

자료: 저자 작성

설문조사는 남성과 여성의 비율이 52.3%와 47.7%로 유사하게 조사되었으며, 평균 연령은 44.3세, 조사지역은 인구규모에 따라 분류하여 조사하였다. 지역 간 이동시와 지역 내 이동시 주 교통수단에 대한 질의를 시행하였으며 결과는 다음과 같다. 지역 간 통행은 승용차, 버스, KTX 순으로 선택 빈도가 높았으며, 지역 내 통행은 승용차, 지하철, 버스 순으로 나타났다.

표 3-7 | 주요 이동 교통수단 조사 결과

구분		샘플수	지역 간 통행시 주요 이동수단(%)			지역 내 통행시 주요 이동수단(%)		
			승용차	고속버스	KTX	승용차	지하철	버스
성별	남자	(523)	78.2	11.3	10.5	62.1	26.0	11.9
	여자	(477)	64.4	20.3	15.3	47.4	28.1	24.5
연령대	20대	(178)	47.8	30.9	21.3	40.4	26.4	33.1
	30대	(182)	75.8	13.2	11.0	52.7	31.3	15.9
	40대	(234)	81.6	9.4	9.0	59.4	27.4	13.2
	50대	(261)	74.7	11.1	14.2	61.7	24.5	13.8
	60대 이상	(145)	73.8	17.9	8.3	57.2	26.2	16.6
거주지	100만 이상	(500)	70.8	13.8	15.4	46.8	34.8	18.4
	50만-100만	(300)	74.3	16.7	9.0	59.7	23.0	17.3
	10만-50만	(200)	69.5	18.5	12.0	69.0	13.5	17.5

자료: 저자 작성

3. 교통서비스 품질 평가 분석

1) 교통서비스 품질 평가

SERVQUAL 지표를 교통서비스 품질에 적용하여 산정된 정시성, 안정성, 접근성, 정보성, 쾌적성에 대하여 조사된 결과를 인구규모에 따른 도시유형별로 분석한 결과는 다음과 같이 나타난다. 각각의 수단별 서비스 품질에 대하여 기대하는 수준과 실제 경험한 수준을 조사하였다. 정시성은 정해진 시간에 출발과 도착하는지를 정확하게 제공

하는 지에 대한 부분이고, 안정성은 통행시 특정한 이벤트에 영향을 받지 않고 교통서비스를 이용하는 정도, 접근성은 다양한 목적지에 접근이 용이하도록 서비스를 제공하는 정도, 정보성은 운행관련 정보를 제공하는 지에 대한 부분, 쾌적성은 교통시설의 혼잡, 청결성 등의 관련된 서비스를 의미하게 된다. 지역 간의 통행은 고속버스, KTX, 승용차 수단에 대하여 조사하였고, 지역 내 통행은 버스, 지하철, 승용차에 대하여 서비스 품질을 조사하였다.

(1) 지역 간 교통서비스

지역 간 교통서비스는 도시유형별로 고속버스, KTX, 승용차에 대한 서비스 품질이 다음 표와 같이 제시된다. 지역 간 버스의 경우 쾌적성을 제외하고 다른 서비스 특성은 기대치보다 실측치가 높게 나타나 체감도가 높은 것으로 분석되었다. 도시유형별로 살펴보면 정시성, 접근성은 소도시, 안정성, 쾌적성, 정보성은 중도시가 기대치보다 실측치가 높게 나타나 도시 크기와 관계없는 것으로 분석되었다. KTX가 제공하는 서비스 중에서 사람들의 기대치가 가장 큰 서비스는 정시성으로 조사되었으며, 안정성만이 기대치보다 실측치가 크게 나타났다. 승용차의 경우에는 다른 서비스보다는 안정성이 높게 나타났으며, 접근성, 정보성, 쾌적성은 기대치보다 실측치가 작은 것으로 나타났다.

표 3-8 | 지역 간 버스서비스 품질 평가점수

구분	정시성		안정성		접근성		정보성		쾌적성	
	기대	실측	기대	실측	기대	실측	기대	실측	기대	실측
대도시	5.03	5.20	4.72	5.35	4.87	5.17	4.67	5.13	4.61	4.45
중도시	5.18	5.18	4.64	5.76	5.02	5.26	4.88	5.16	4.92	4.66
소도시	5.30	5.43	4.78	5.43	5.08	5.30	4.92	5.08	4.92	4.49
평균	5.14	5.25	4.71	5.50	4.97	5.23	4.79	5.13	4.78	4.53

자료: 저자 작성

표 3-9 | 지역 간 KTX 서비스 품질 평가점수

구분	정시성		안정성		접근성		정보성		쾌적성	
	기대	실측	기대	실측	기대	실측	기대	실측	기대	실측
대도시	6.01	5.88	5.32	5.45	5.09	4.86	5.79	5.64	5.26	5.04
중도시	6.30	6.19	5.22	5.78	5.22	5.04	5.89	5.81	5.52	5.33
소도시	6.25	6.25	4.88	5.38	4.83	4.83	5.83	5.96	5.17	5.04
평균	6.12	6.02	5.22	5.51	5.07	4.89	5.82	5.73	5.30	5.10

자료: 저자 작성

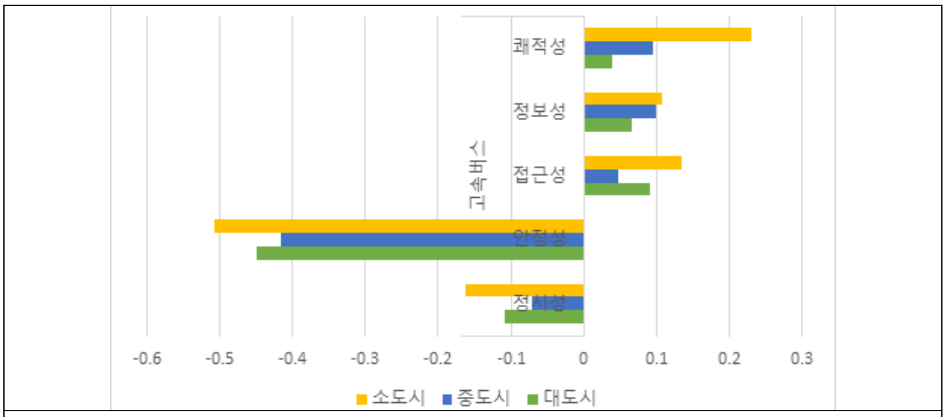
표 3-10 | 지역 간 승용차 서비스 품질 평가점수

구분	정시성		안정성		접근성		정보성		쾌적성	
	기대	실측	기대	실측	기대	실측	기대	실측	기대	실측
대도시	4.87	4.95	5.72	5.70	5.02	4.96	5.30	5.02	4.10	3.52
중도시	4.87	4.99	5.81	5.87	5.08	5.02	5.16	4.95	4.16	3.53
소도시	5.05	5.15	5.91	5.91	5.25	5.20	5.12	4.92	4.22	3.51
평균	4.91	5.00	5.79	5.80	5.08	5.02	5.22	4.98	4.14	3.52

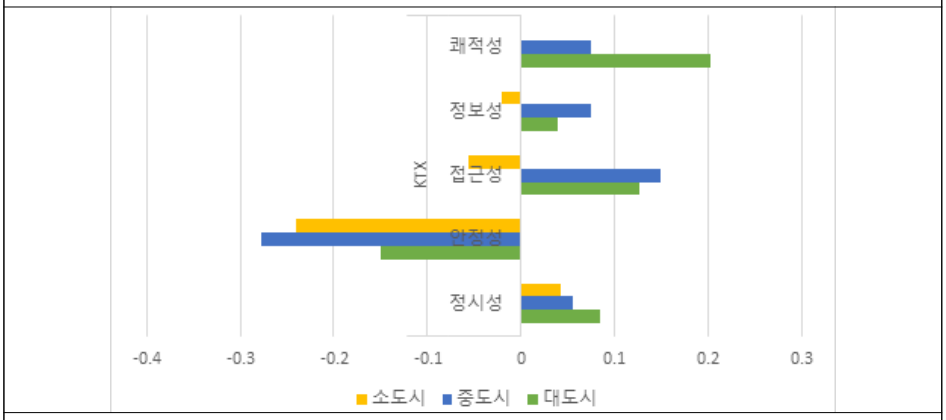
자료: 저자 작성

국민체감의 의미를 기대치와 실측치의 차이로 앞서 정의하였고, 그 차이가 작은 것이 체감도가 큼을 의미하게 된다. 조사된 체감도에 대하여 수단별, 도시유형별로 분석하였다. 지역 간 이동에 있어 고속버스는 안정성이 기대치와 실측치의 차이가 크게 나타나 체감도가 작은 부분인 것으로 나타났고, 접근성이 체감도가 높은 것으로 나타났다. 대체적으로 소도시가 체감도 효과가 낮은 것으로 나타나 서비스 개선이 필요한 것으로 분석되었다. KTX 서비스에서도 안정성이 체감효과가 낮은 것으로 나타나, 버스와 KTX가 교통상황 등 환경에 영향을 받는다고 이용자가 느끼는 것으로 분석된다. 운행관련 정보 제공 측면은 KTX가 도시유형에 관계없이 체감효과가 큰 것으로 나타났다. 승용차 이동시에는 정시성, 접근성, 안정성, 정보성, 쾌적성 순서로 체감효과가 큰 것으로 나타났다. 이용자가 원할 때 이동이 용이한 수단이 승용차이기 때문에 정시성, 접근성 측면에서 체감효과가 크게 나타난 것으로 판단된다.

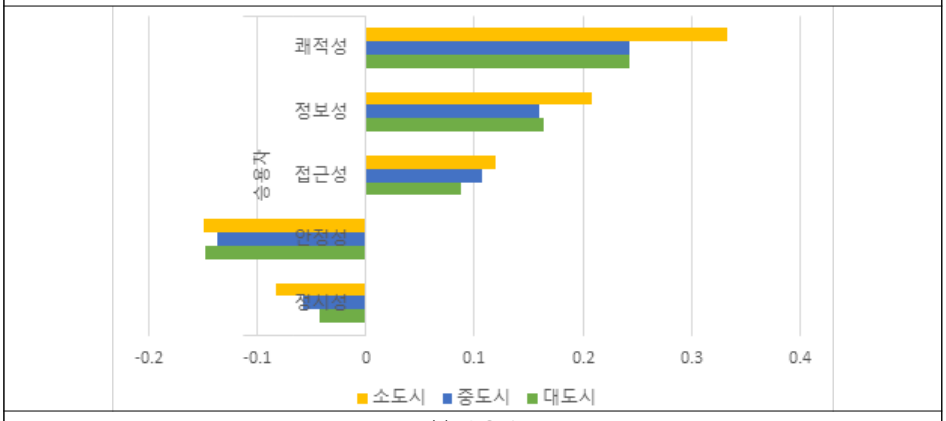
그림 3-6 | 지역 간 교통서비스 체감 평가



(a) 고속버스



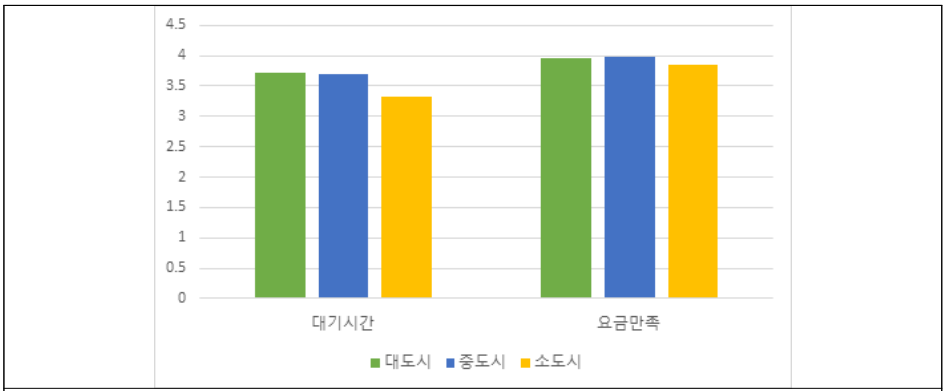
(b) KTX



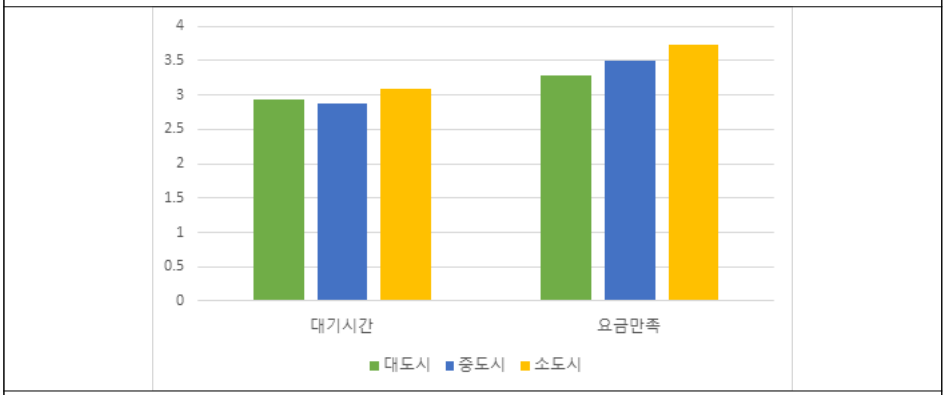
(c) 승용차

자료: 저자 작성

그림 3-7 | 지역 간 버스와 KTX 대기시간, 요금 만족도



(a) 고속버스

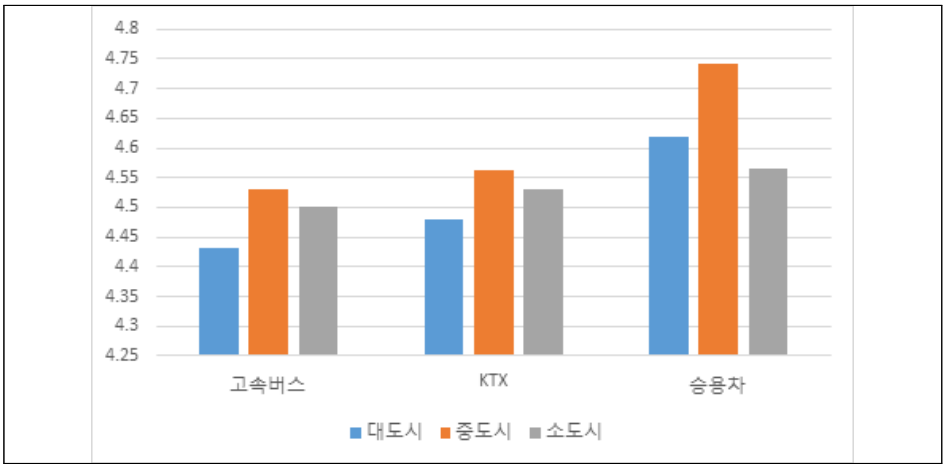


(b) KTX

자료: 저자 작성

대중교통 서비스인 고속버스와 KTX의 대기시간과 요금에 대해서 적정하다고 생각되는지 조사한 결과, 고속버스는 대기시간과 요금 부분에서 소도시에서 만족도가 낮은 것으로 평가되었다. KTX는 이와 반대로 대도시에서 만족도가 낮은 것으로 분석되었다. 전체적인 체감도의 판단은 서비스 만족도의 항목으로 평가될 수 있으며, 각 수단별 교통서비스 만족도의 분석 결과는 다음 그림과 같이 나타난다. 고속버스, KTX, 승용차 모두 중도시에서의 만족도가 가장 높게 나타났으며, 고속버스와 KTX는 대도시 거주자들의 만족도가 가장 낮게 나타났다.

그림 3-8 | 도시별 지역 간 교통서비스 만족도



자료: 저자 작성

(2) 지역 내 교통서비스

지역 내 교통서비스는 지역 간 교통서비스와 같이 도시유형별로 버스, 지하철, 승용차에 대한 서비스 품질이 다음 표와 같이 제시된다. 버스 서비스는 다른 서비스보다 정보성에 대한 기대치와 실측치가 높게 나타났으며, 안정성이 가장 낮게 평가되었다. 정시성, 안정성, 접근성, 정보성, 쾌적성 등 모든 서비스에 대하여 기대치는 소도시일수록 크게 나타났으며, 실측치는 접근성, 정보성을 제외하고는 소도시가 크게 나타났다. 지하철 서비스 품질은 안정성이 기대치와 실측치 모두 높게 나타나, 파업 등 이벤트가 서비스에 영향을 주지 않는 것으로 평가되었다. 쾌적성은 다른 서비스 품질과 비교했을 때, 낮게 평가되어 청결성 등 시설 이용시 쾌적성이 낮은 것으로 판단된다. 승용차 이용시에는 지역 간 이동과 유사하게 원하는 때에 출발, 도착을 선택할 수 있어 정시성이 기대치와 실측시 모두 높게 나타났으며, 내비게이션 등 개인이 정보를 알 수 있는 부분이 다양하게 있어 정보성의 품질이 높게 나타났다.

표 3-11 | 지역 내 버스서비스 품질 평가점수

구분	정시성		안정성		접근성		정보성		쾌적성	
	기대	실측	기대	실측	기대	실측	기대	실측	기대	실측
대도시	4.42	4.27	3.90	4.08	4.64	4.55	5.11	4.98	4.28	4.22
중도시	4.25	4.27	3.98	4.44	4.98	4.50	5.23	5.15	4.23	4.00
소도시	4.74	4.51	4.37	4.51	5.06	4.37	5.29	4.66	4.83	4.54
평균	4.44	4.32	4.02	4.27	4.82	4.50	5.18	4.97	4.37	4.22

자료: 저자 작성

표 3-12 | 지역 내 지하철 서비스 품질 평가점수

구분	정시성		안정성		접근성		정보성		쾌적성	
	기대	실측	기대	실측	기대	실측	기대	실측	기대	실측
대도시	5.62	5.45	5.80	5.89	5.43	5.33	5.61	5.56	4.43	4.18
중도시	5.68	5.38	5.87	5.91	5.26	4.86	5.71	5.57	4.30	4.07
소도시	5.59	5.30	5.70	5.93	5.26	5.00	5.67	5.63	3.81	3.44
평균	5.63	5.42	5.81	5.90	5.37	5.17	5.64	5.57	4.34	4.08

자료: 저자 작성

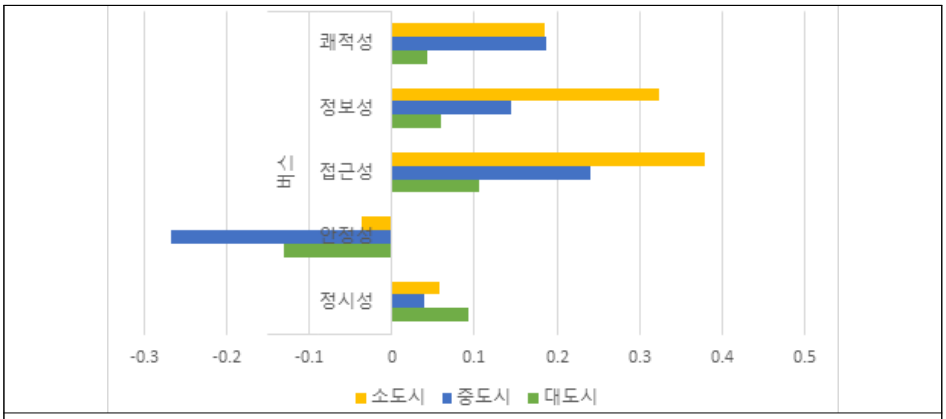
표 3-13 | 지역 내 승용차 서비스 품질 평가점수

구분	정시성		안정성		접근성		정보성		쾌적성	
	기대	실측	기대	실측	기대	실측	기대	실측	기대	실측
대도시	5.13	5.08	4.50	4.29	4.97	4.80	5.20	4.96	4.85	4.57
중도시	5.28	5.20	4.64	4.47	5.10	4.84	5.28	5.17	4.80	4.47
소도시	5.70	5.59	5.10	4.91	5.19	4.95	5.61	5.45	5.04	4.59
평균	5.32	5.25	4.70	4.51	5.07	4.85	5.33	5.15	4.88	4.55

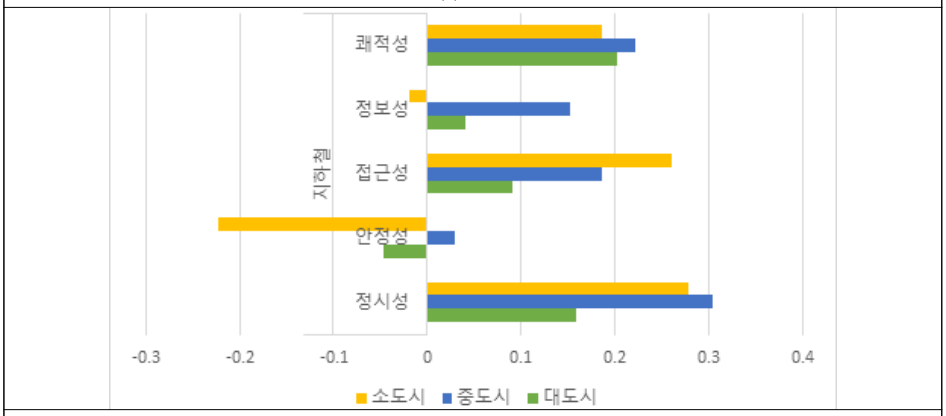
자료: 저자 작성

교통서비스의 기대치와 실측치의 차이인 체감도를 평가한 결과, 지역 내 버스 서비스는 정시성, 지하철 서비스는 정보성, 승용차는 정시성이 체감효과가 큰 것으로 나타났다. 버스 서비스는 소도시에서 쾌적성, 정보성, 접근성의 체감효과가 낮은 것으로 나타났으며, 지하철은 접근성, 안정성 측면에서 다른 도시에 비해 소도시 체감효과가 낮은 것으로 분석되었다.

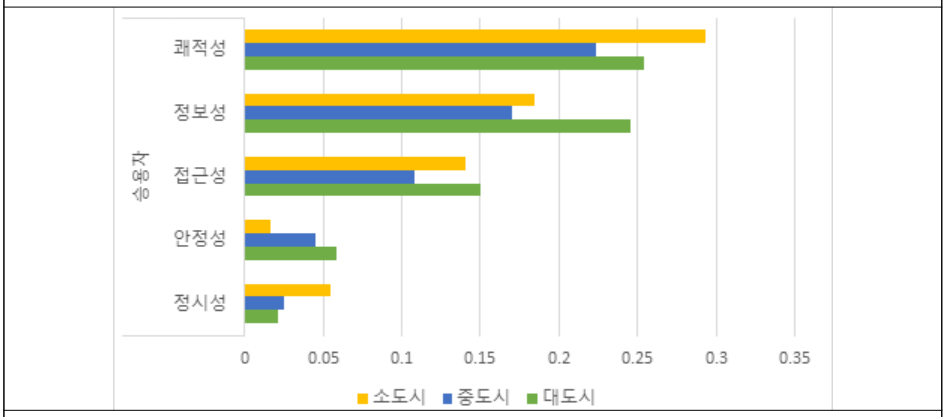
그림 3-9 | 지역 내 교통서비스 체감 평가



(a) 버스



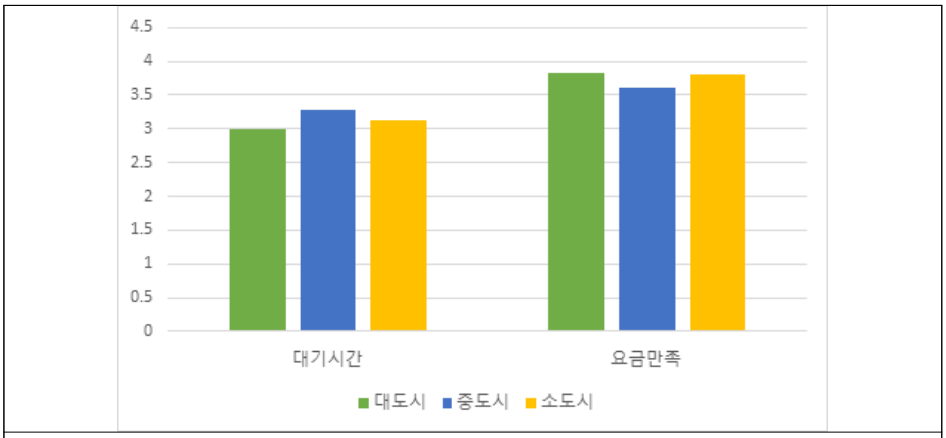
(b) 지하철



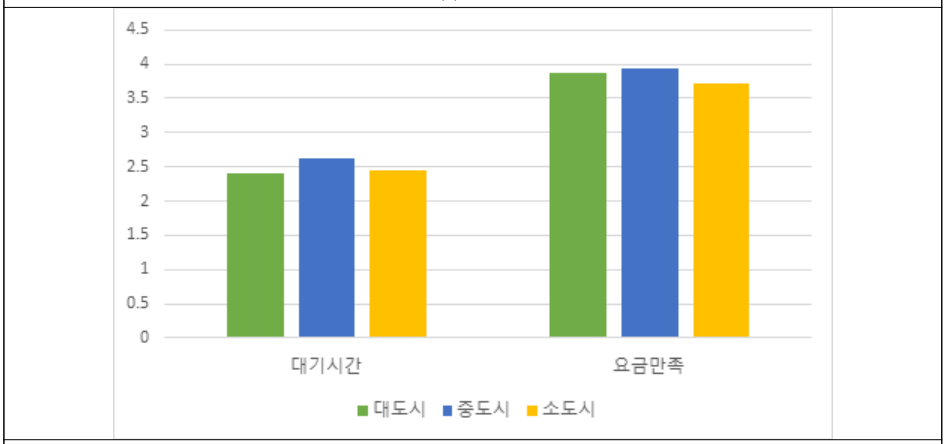
(c) 승용차

자료: 저자 작성

그림 3-10 | 지역 내 버스와 KTX 대기시간, 요금 만족도



(a) 버스



(b) 지하철

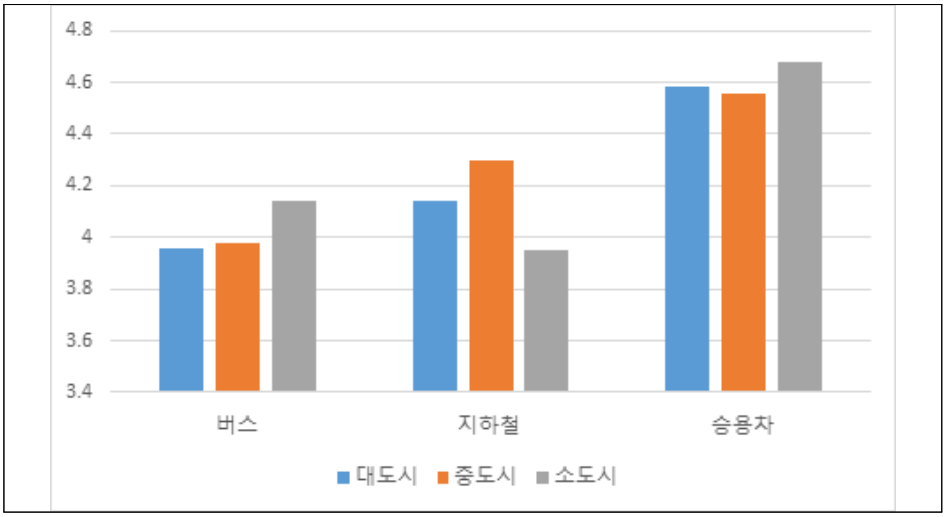
자료: 저자 작성

승용차 체감효과는 대부분의 서비스에서 대도시, 중도시, 소도시 순으로 나타나 대도시에서의 이동 체감효과가 좋은 것으로 평가되었다.

대기시간과 요금의 만족도 측면은 도시 유형에 따라 차이가 명확하지는 않으나, 대기시간은 중도시, 요금 만족도는 대도시가 높은 것으로 평가되었다. 총체적으로 지역 내 교통서비스에 대한 만족도 조사결과는 승용차, 지하철, 버스 순서로 나타났으며,

버스는 소도시, 중도시, 대도시순으로 나타났다. 지하철 서비스에서는 소도시가 가장 낮게 나타났으며, 이는 소도시에서 지하철 운행이 되는 도시가 많지 않아 만족도 수준도 떨어지는 것으로 판단된다.

그림 3-11 | 도시별 지역 내 교통서비스 만족도



자료: 저자 작성

CHAPTER 4

국민체감효과 요인 및 체감지표 도출

1. 교통시설에 대한 국민체감도 분석모형 구축 ····· 75
2. 교통시설에 대한 국민체감도 분석 결과 ····· 83
3. 교통시설 체감지표 도출 ····· 89

04 국민체감효과 요인 및 체감지표 도출

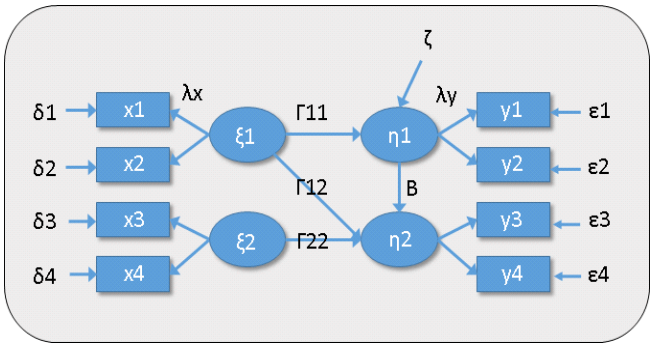
본 장에서는 교통시설에 대한 국민체감효과를 알아보기 위하여 체감도에 미치는 영향요인을 파악하였다. 이를 위하여 구조방정식 모형을 적용하였고, 사회경제적 특성, 지역적 특성, 교통서비스 체감도 평가 결과, 만족도 등의 요인들을 이용하였다. 지역 간, 지역 내 통행에 대한 버스, KTX, 승용차 등 각 수단에 대해서 이용자 체감도에 미치는 영향요인을 분석하여, 이용자 체감도를 높이기 위한 방안을 살펴보았다. 이를 통하여 지역 및 교통수단의 특성을 반영한 서비스 제공이 이용자 체감도를 향상시키는 정책 방향임을 도출하였다. 또한 분석결과 및 기존문헌 고찰을 통하여 통행행태, 통행시간, 이용수단 등 세 가지 체감요인을 도출하였다. 정책적 활용도를 높이고 기존의 공급지표와의 차별성을 제시하여 체감지표를 선정하였다.

1. 교통시설에 대한 국민체감도 분석모형 구축

1) 분석모형 개요

교통시설에 대한 국민체감도 분석모형 추정에 사용할 방법은 구조방정식(Structural Equation Modelling, 이하 SEM) 모형으로서, 변수들간의 인과관계 분석에 적합하고, 다양한 변수들을 활용할 수 있는 모형이다. 구조방정식 모형은 인과 구조를 도식적으로 제시하고, 일련의 회귀방정식으로도 표현이 가능하다. 일반적으로 구조방정식 모형에서 이러한 영향력은 독립변수로부터 종속변수로 향하는 일방향 화살표에 의해 표현할 수 있다(이학식 외, 2013).

그림 4-1 | 구조방정식 모형 개념도 예



구조방정식 모형 $\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta = (I - B)^{-1}(\Gamma\xi + \zeta)$

x 변수의 측정 모형 : $x = \Lambda_x\xi + \delta$, y 변수의 측정 모형 : $y = \Lambda_y\eta + \epsilon$

〈구조 모형 (structural model)〉

Γ: n 외생요인과 m 내생요인들을 연결해주는 m×n 행렬계수

B: m 내생요인들을 연결해주는 m×m 행렬계수

ζ: η와 ξ를 연결해주는 방정식에 있어 오차를 의미하는 잔차들의 m×1 벡터

〈측정 모형 (measurement model)〉

x: 관찰된 외생변수들의 q×1 벡터, y: 관찰된 내생변수들의 p×1 벡터

ξ: 잠재 외생변수들의 n×1 벡터, η: 잠재 내생변수들의 m×1 벡터

δ: x 측정오차들의 q×1 벡터, ϵ: y 측정오차들의 p×1 벡터

Λ_x: n 외생요인들을 측정하도록 설계된 q 관측변수들과 관련된 q×n 회귀행렬

Λ_y: m 내생요인들을 측정하도록 설계된 p 관측변수들과 관련된 p×m 회귀행렬

자료: 이학식 외, 2013. 구조방정식 모형분석과 AMOS 20.0, 집현제

SEM 모형은 이론적 구조모형(Structure Model)과 측정모형(Measurement Model)을 통해서 모형간의 인과관계를 파악하는 방정식 모형을 의미한다. 공분산구조방정식으로서 문제의 관점을 전체적이고 체계적으로 연구하기 위해 개발된 방법으로 인과분석을 위해 요인분석과 회귀분석을 결합한 형태라고 볼 수 있다(이학식 외, 2013). 일반적으로 SEM 모형 추정 방법에서는 최우추정법(Maximum likelihood), 일반화 최소제곱법(generalized least squares), ADF(Asymptotic Distribution Free) 등이 있다(이학식 외, 2013). SEM 모형구축을 위한 프로그램으로는 LISREL, EQS, AMOS, 그리고 R 등 다양한 프로그램이 있으며, 본 연구에서는 통계 패키지인 R을 이용하여 모형을 추정하였다.

2) 분석모형 구축

주요 교통체감요인(통행시간, 교통수단, 통행행태)을 잠재적 변수(Latent variable)로 설정하여 이를 설명할 수 있는 다양한 관측(observed) 데이터와 설문조사를 통해 얻어진 응답데이터를 활용하여 SEM 모형을 구축하였다. 또한, 주요 교통체감요인의 잠재적 변수가 SERVQUAL모형을 통해 도출된 결과에 미치는 영향력을 분석하고 더 나아가 전반적 교통시설에 대한 이용자 체감도와 어떤 인과 관계성을 보이는지 모형분석을 통해 확인했다. 정시성(Reliability), 안정성(Stability), 접근성(Accessibility), 정보성(Informative), 쾌적성(Comfort) 요소에 대한 품질(Service level)과 기대(Expectation level)를 주요 잠재적 변수(Latent variables)를 설명하는 요인으로 설정하여 모형을 추정할 수 있다. 품질과 기대수준 외에 "인식되는 품질이 기대수준보다 높은 경우"를 교통시설에 대한 긍정적 체감으로 정의하고 "체감 수준"이라는 잠재적 요인도 함께 고려하였다. 주요 잠재적 변수는 사회경제적 지표와 함께 해당 교통시설의 전반적인 만족도(외생(exogenous)변수로 설정)에 영향을 주는 설명변수로 가설을 세우고 모형을 구축하였다.

모형은 아래와 같이 3개의 시나리오로 선정하여 추정하였으며, 시나리오 A에서는 교통시설의 품질과 기대에 대한 특성만을 고려하였고, 시나리오 B에서는 개인 사회경제적 지표 및 교통수단에 대한 태도를 포함하여 모형을 추정하였다. 시나리오 C에서는 시나리오 B기반에서 지역교통특성변수를 추가적으로 고려하여 모형을 구축하였다.

그림 4-2 | 본 연구의 모형 구조

$$\eta_{i,n} = \beta_{1,i,n}\xi_{q,i,n} + \beta_{2,i,n}\xi_{e,i,n} + \beta_{3,i,n}\xi_{g,i,n} + B\xi_{socio} + \zeta$$

$$x = \Lambda_x\xi + \delta \ , \ \ y = \Lambda_y\eta + \epsilon$$

여기서,

$\eta_{i,n}$: 통행특성 i에 대한 교통시설 n의 만족도 잠재변수

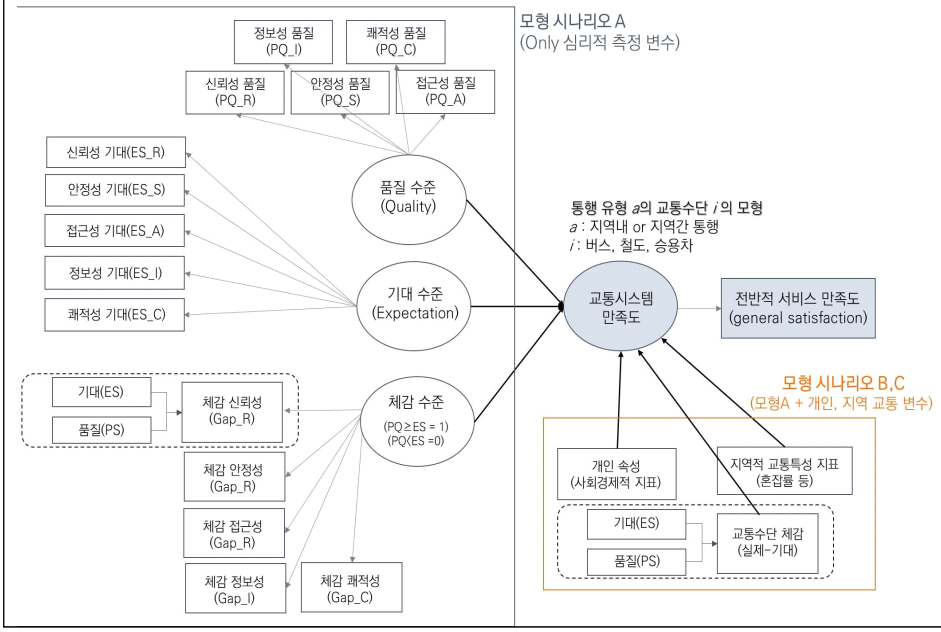
β: 추정된 잠재변수의 계수 값

$\xi_{i,n}$: 통행특성 i에 대한 교통시설 n의 잠재변수 (품질 및 기대수준, 체감수준)

ξ_{socio}: 응답자의 사회경제적 요소 측정변수 (성별, 소득 등)

x : 정시성, 안정성, 접근성, 정보성, 쾌적성 측정변수

y: 교통시설의 전반적 만족도 측정변수



자료: 저자 작성

3) 변수 설정 및 기초통계

추정 모형에 포함된 변수는 심리적 측정변수(품질 및 기대수준, 체감수준)와 개인속성변수, 지역별 교통특성변수이며, 각 그룹별 변수는 다음 표와 같다. 교통서비스에 대한 품질 및 기대수준, 체감수준은 앞서 SERVQUAL에서 제시된 것과 같이 SERVQUAL 유형을 교통서비스 특성에 부합하게 선정하여 신뢰성, 안정성, 접근성, 정보성, 쾌적성을 조사하였다. 또한 경험했던 교통수단별로 접근성, 대기시간, 요금 합리성, 만족도 등에 대해 조사하였다. 지역별 교통특성변수는 조사된 사람들의 지역별 도로 연장, 혼잡율, 철도와 버스 운행시간 등을 고려하였다.

표 4-1 | 모형추정을 위한 변수 및 속성

변수그룹		변 수	속성
교통 만족도 잠재변수 (종속변수)		전반적 교통서비스 만족도	'매우 그렇다'=7 '그렇다'=6 '다소 그렇다'=5 '보통'=4 '다소 그렇지 않다'=3 '그렇지 않다'=2 '절대 그렇지 않다'=1
SERVQUAL 5대 심리 측정요소 관련 잠재변수 (Latent variable)	품질 측정변수	신뢰성 (Reliability)의 품질	
		안정성 (Stability)의 품질	
		접근성 (Accessibility)의 품질	
		정보성 (Informative)의 품질	
		쾌적성 (Comfortable)의 품질	
	기대 측정변수	신뢰성 (Reliability)의 기대	
		안정성 (Stability)의 기대	
		접근성 (Accessibility)의 기대	
		정보성 (Informative)의 기대	
		쾌적성 (Comfortable)의 기대	
	체감 측정변수	신뢰성 (Reliability)의 체감	실측≥기대=1, 실측<기대=0
		안정성 (Stability)의 체감	
		접근성 (Accessibility)의 체감	
		정보성 (Informative)의 체감	
		쾌적성 (Comfortable)의 체감	
관찰변수 (Observed variable)	교통수단 체감변수 (실제-기대)	정시성 체감	(실측-기대) 값 (-6~6)
		정류장,터미널, 역사 접근성 체감	
		정류장,터미널, 역사 대기시간 체감	

변수그룹		변 수			속성	
		요금 합리성 체감				
		유류비 민감도 체감				
	사회 경제적 변수	성별			남성=1, 여성=2	
		연령			세	
		거주 지역	대도시 중소도시 소도시		yes=1, no=0 yes=2, no=0 yes=3, no=0	
		현재결혼여부			미혼=1, 기혼=2	
		자녀여부			없음=1, 있음=2	
		보유중인 자동차 수			대	
		가구의 월평균 소득 *세금공제 전 소득	100만원 미만 100-199만원 200-299만원 300-399만원 400-499만원 500-599만원	600-699만원 700-799만원 800-899만원 900-999만원 1000만원이상	yes=1 yes=2 yes=3 yes=4 yes=5 yes=6	yes=7 yes=8 yes=9 yes=10 yes=11 no=0
	지역교통 특성변수	인구 10만명 당 혼잡 연장			km	
		혼잡율(혼잡도로연장/전체도로연장)			%	
		철도운행횟수			회	
		버스운행횟수			회	
		지역 간 이동시간(승용차-대중교통 차이)			분	

자료: 저자 작성

SERVQUAL의 5대 심리측정 요소의 각 측정 질문간 설명도 확인을 위해 신뢰도 분석 수행 및 Cronbach alpha 값[1] 신뢰도 계수를 검토하였다.

$$\text{Cronbach } \alpha = \frac{k}{K-1}\left(1 - \frac{\sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right)$$

여기서, k : 항목 수, σ_i^2 : 개별항목의 분산
σ_t^2 : 전체항목의 총 분산

다음 표와 같이 Cronbach alpha 값이 모두 0.6이상으로 설문조사 질의가 해당 심리적 측 항목을 신뢰범위 내에서 설명해주고 있는 것으로 확인되었다.

1) 다중 항목의 구성 개념 측정(multi-item scale)의 내적 일관성 신뢰도 지수를 위해 널리 사용되는 신뢰도 계수로서 0.6 이상이면 수용가능한 신뢰 수준

표 4-2 | 신뢰도 분석 결과

항목		Cronbach alpha value						
		전체	고속버스	KTX	지역 간 승용차	시내버스	지하철	지역 내 승용차
기대	정시성	0.769	0.687	0.915	0.648	0.846	0.862	0.766
	안정성	0.724	0.691	0.598	0.693	0.797	0.753	0.758
	접근성	0.788	0.671	0.761	0.778	0.823	0.796	0.851
	정보성	0.841	0.855	0.786	0.800	0.897	0.883	0.829
	쾌적성	0.866	0.828	0.872	0.848	0.873	0.881	0.869
실측	정시성	0.723	0.657	0.802	0.584	0.802	0.841	0.694
	안정성	0.714	0.747	0.686	0.670	0.788	0.772	0.730
	접근성	0.781	0.681	0.784	0.771	0.809	0.792	0.850
	정보성	0.812	0.837	0.755	0.763	0.888	0.814	0.802
	쾌적성	0.843	0.831	0.868	0.807	0.874	0.882	0.834

자료 : 저자 작성

기대와 실측의 두 잠재적 변수간의 관계성을 지역 간, 지역 내 교통수단별 척도를 통하여 확인하였으며, 직선회귀의 R2값을 통한 관계 정도를 검토하였다. 지역 간 교통시설의 경우 수단에 관계없이 접근성 항목에서 기대치와 실측치의 관계성이 상대적으로 큰 것으로 나타났으며, 지역 내의 경우에는 교통수단별로 관계성에 차이가 나타나는 것으로 확인된다. 시내버스의 경우는 쾌적성, 지하철의 경우는 정보성, 승용차는 안정성이 기대치와 실측치의 관계성이 크게 나타났다.

표 4-3 | 관계성 분석 결과

항목	기대수준(Y축)과 실측치(X축) R2 값					
	고속버스	KTX	지역 간 승용차	시내버스	지하철	지역 내 승용차
정시성	0.619	0.628	0.640	0.658	0.645	0.699
안정성	0.519	0.677	0.625	0.720	0.739	**0.757**
접근성	**0.822**	**0.810**	**0.790**	0.647	0.738	0.753
정보성	0.784	0.679	0.667	0.727	**0.803**	0.675
쾌적성	0.700	0.668	0.662	**0.738**	0.773	0.664

자료 : 저자 작성

실측치와 기대치의 두 변수가 같은 값을 가지는 경우의 수는 대체적으로 50%수준에 근접인 것으로 나타났으나 수단별, 항목별로 상이한 것으로 나타났다. 지역 간 통행에

서 고속버스와 승용차의 “안정성”은 전체 샘플 수에서 24~29% 수준의 데이터만 기대와 품질의 수준이 같은 것으로 나타났다. 모든 수단에서 “정보성”은 매우 높은 비율(70% 이상)이 기대와 실측을 같은 수준으로 인식하는 것으로 도출되었다.

표 4-4 | 수단별 샘플 수 및 기대=품질의 케이스 수

항목	기대수준 = 실측치 데이터 비율 (%)					
	고속버스	KTX	지역 간 승용차	시내버스	지하철	지역 내 승용차
N	153	128	716	179	270	551
정시성	47.7	64.8	45.8	42.5	56.7	62.4
안정성	24.2	40.6	29.6	41.3	52.6	43.7
접근성	58.8	58.6	54.5	54.7	55.9	53.2
정보성	70.6	73.4	57.5	62.0	70.0	61.7
쾌적성	39.2	57.8	42.7	47.5	46.3	43.6
평균	48.1	59.1	46.0	49.6	56.3	52.9

자료: 저자 작성

모형은 아래와 같이 2개의 시나리오를 통해 추정하였으며, 시나리오 A에서 심리측정변수만을 고려하고, 시나리오 B에서 개인 사회경제적 지표 및 교통수단에 대한 태도, 시나리오 C에서는 시나리오 B기반에서 지역교통특성을 추가하여 모형을 구축하였다.

표 4-5 | 모형추정 고려 변수

변수그룹		변 수
교통시설 만족도 잠재변수		전반적 교통서비스 만족도
심리측정 잠재변수 (Latent variable)	품질 측정변수	신뢰성, 안정성, 접근성, 정보성, 쾌적성 품질
	기대 측정변수	신뢰성, 안정성, 접근성, 정보성, 쾌적성 기대
	체감 측정변수	신뢰성, 안정성, 접근성, 정보성, 쾌적성 체감
	교통수단 체감변수 (실제-기대)	정시성 체감, 정류장, 터미널, 역사 접근성 체감
		대기시간 체감, 요금 합리성 체감, 유류비 민감도 체감
관찰변수 (Observed variable)	사회경제적변수	성별, 연령, 거주 지역, 현재결혼여부
		자녀여부, 보유중인 자동차 수, 가구의 월평균 소득
	지역교통 특성변수	인구 10만명 당 혼잡 연장, 철도, 버스 운행횟수
		혼잡율(혼잡도로연장/전체도로연장)
		타지역 접근 시간 (승용차-대중교통 차이)
		지역 내 주요시설 접근 시간 (승용차-대중교통 차이)

자료: 저자 작성

2. 교통시설에 대한 국민체감도 분석 결과

1) 지역 간 교통수단 모형 추정 결과

(1) 고속버스

고속버스 이용 설문응답자 153명을 대상으로 모형을 추정한 결과, 지역 간 통행에서 고속버스의 이용 만족도는 서비스의 품질과 기대치가 높고, 품질이 기대수준보다 크며 도시의 혼잡도가 전체적으로 심각하지 않은 도시일수록 높아지는 것으로 분석되었다. 체감이 가장 큰 영향을 미치고 있으며 "기대"의 요소가 "품질"이 만족도에 미치는 영향의 약 2배 정도 높은 영향력을 가질 수 있는 것으로 나타났다. 품질이 기대보다 높은 수준으로 인식되고 있다는 것이 고속버스의 만족도를 향상시키는데 큰 영향을 끼친다고 볼 수 있다. 시나리오 B와 C에 의해 터미널에서의 실제 대기시간이 기대하고 수용할 수 있는 대기시간보다 길어질수록 만족도는 떨어지나, 기혼이며 현재의 고속버스 요금의 수준이 적당하다고 생각할수록 전반적인 만족도는 높아지는 것으로 도출되었다. 또한 시나리오 C에 의해 인구 10만명 당 혼잡한 도로의 연장이 길수록 고속버스에 대한 전반적인 만족도는 떨어지는 것으로 모형의 결과는 보여주고 있다. 품질과 기대의 잠재적 변수에서는 정보성이 가장 큰 영향을 주는 관찰변수로 나타났으며, 반면 안정성의 경우 가장 적은 영향을 주는 요인으로 확인되었다. 체감의 잠재적 변수 내 쾌적성의 영향력이 가장 높게 나타났으므로 이용자의 기대 수준보다 인지된 품질이 높을 경우, 고속버스의 서비스에 좀 더 만족할 수 있는 것으로 나타났다.

(2) 고속철도(KTX)

고속철도 이용의 설문응답자 128명을 대상으로 지역 간 통행의 KTX 모형을 추정한 결과, 전반적인 서비스에 대한 기대수준과 KTX 요금에 대한 합리성이 높을수록 이용 만족도는 커지는 것으로 분석되었다. "기대"의 잠재적 변수는 만족도에 양의 계수 값

으로 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며 반면, “체감”의 변수는 음의 값을 가지는 계수가 추정되어 기대가 품질보다 클수록 만족도가 높아질 수 있다. 또한 KTX의 배차간격과 역으로의 접근용이성, 그리고 다양한 지역으로의 접근 용이도를 나타내는 접근성 요인이 가장 중요한 것으로 나타났다. “품질”의 경우 과거 경험했던 사실을 물어보는 질문으로 구성되어, KTX를 통한 지역 간 통행이 다른 수단과 비교하여 빈번하게 일어나지 않는다는 특성을 감안한다면 품질의 요인보다 KTX 이용에 대한 접근 용이성에 기대하는 수준이 높을 경우, 만족도가 높아질 수 있다. 반면, 고속버스에서 중요한 요인으로 도출되었던 정보성은 KTX 모형에서 만족도에 가장 낮은 영향력을 끼치는 요인으로 나타나, 같은 지역 간 통행에서도 만족도에 영향을 끼치는 5대 요인 중 교통수단별로 그 영향력이 달리 나타나는 것으로 확인된다. SERVQUAL의 체감 변수에서 신뢰성의 변수가 만족도에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타나, 제 시간에 출도착하는 것에 대한 기대치가 높을수록 만족도는 높아질 수 있다. 교통시설 체감요인 중 역사내 대기시간과 요금의 합리성은 고속버스의 만족도 모형의 결과와 동일하게 통계적으로 유의한 수준에서 KTX의 이용만족도에 영향을 끼치는 것으로 나타났다. 또한 고속버스와 유사하게 KTX 정차역에서 탑승을 위한 대기시간이 기대했던 시간보다 길어질수록, KTX의 요금이 적당하다고 생각할수록 만족도가 높아질 수 있다.

(3) 승용차

지역 간 승용차 통행자 716명을 대상으로 모형을 추정한 결과, 서비스의 품질과 기대치가 높을수록 유류비에 대해 민감도가 낮을수록 만족도는 높아지는 것으로 분석되었다. 과거의 경험에 기반한 서비스 품질 수준이 기대했던 수준에 비해 높은지 여부는 지역 간 통행에서 승용차를 이용할 때 서비스 만족도를 결정하는데 중요한 변수가 아님이 밝혀졌다. 유류비가 증가할 때 KTX나 고속버스로의 수단 전환 가능성과 유류비가 높다고 생각하는 경향의 질문으로 이루어진 유류비에 대한 민감성 조사 문항은 유류비가 낮다고 생각할수록 전반적인 만족도가 높아질 수 있음을 모형 시나리오 B를 통해 확인할

수 있다. 하위모형을 통해 지역 간 승용차 이용시 “품질” 변수에서 영향력인 큰 요인은 접근성, 정보성, 쾌적성, 신뢰성, 안정성 순으로 나타났다. 반면 “기대”의 잠재변수에 접근성, 쾌적성, 정보성, 안정성, 신뢰성 순으로 영향력이 높은 것으로 나타났다. 접근성은 품질과 기대에서 모두 가장 영향력이 높은 요인으로 도출되었다. 과거 경험했던 내비게이션 정보에 대한 품질과 고속도로 혼잡 및 최적경로 정보에 대한 좋은 경험을 가지고 있을수록, 도로표지판과, 조명시설 및 노면관리에 대해 기대하는 수준이 높을수록 지역 간 통행에서 승용차 이용시 만족도가 높아질 수 있음을 보여주었다.

2) 지역 내 교통수단 모형 추정 결과

(1) 시내버스

설문응답자 179명을 대상으로 모형을 추정한 결과, 출퇴근 통행에서 시내버스의 이용 만족도는 서비스의 품질과 기대치가 크고 경험한 서비스 품질이 기대수준보다 클 경우 높은 것으로 분석되었다. 3개의 잠재적 변수 내에서 과거의 경험을 측정한 “품질”이 가지는 통계적 유의성이 상대적으로 가장 낮은 것으로 확인되었다. 연령이 증가할수록 출퇴근시 시내버스 이용에 대한 만족도가 높아질 수 있음을 모형을 통해 확인하였으며, 도로의 혼잡에 관한 요소도 타 교통수단의 모형과는 다르게 모두 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 인구 10만 명 당 혼잡도로의 연장(km)이 길수록 시내버스의 이용만족도가 낮아질 수 있는 것으로 나타났으며, 도시 전체의 혼잡수준을 개략적으로 보여주는 혼잡율의 경우 양의 계수 값이 추정되어 도시내 혼잡한 도로의 비율이 높을수록 출퇴근시 시내버스의 전반적 만족도는 커질 수 있음을 모형을 통해 확인할 수 있다.

(2) 도시철도

설문응답자 270명을 대상으로 모형을 추정한 결과, 출퇴근 통행에서 서비스의 기대

수준이 높고, 경험한 서비스 품질이 기대수준보다 클 경우 지하철 이용에 대한 전반적인 만족도는 높게 나타나는 것으로 분석되었다. 도시철도의 경우 “기대”와 “체감” 모두 이용 만족도에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. “기대”의 잠재적 변수에서 쾌적성이 가장 영향력이 큰 요인으로 나타났으며, “체감”에서는 지하철 이용으로 인한 지역의 접근용이성이 중요한 요인으로 나타났다. 역사 및 플랫폼의 청결 상태 및 혼잡도, 지하철 내 쾌적함에 대한 기대수준이 높을수록 출퇴근시의 지하철 이용 만족도가 높아지는 것으로 나타났다. 지하철의 배차간격 및 노선의 다양성, 지하철역으로의 접근성의 요소는 과거 경험했던 품질의 수준이 기대했던 수준보다 높을 경우, 지하철 이용에 대한 전반적 만족이 커질 수 있다. 또한, 실제 도착에 대한 지연시간이 예상했던 것보다 짧을수록, 지하철 요금의 수준이 적당하다고 생각할수록, 보유 차량 수가 적을수록 출퇴근시 지하철에 대한 이용 만족도는 높아질 수 있는 것으로 나타났다.

(3) 승용차

설문응답자 551명을 대상으로 모형을 추정한 결과, 출퇴근 통행에서 서비스의 품질과 기대수준이 클수록 승용차 이용에 대한 전반적인 만족도는 높은 것으로 분석되었다. 접근성, 정보성, 쾌적성이 품질과 기대의 잠재적 변수를 통해 승용차 이용 만족도에 영향을 미치는 중요한 요인으로 도출되었다. 주요 도로로의 접근이 쉽거나, 도로네트워크의 구축 정도에 대한 긍정적인 경험과 높은 기대 수준을 가질수록 지역 내 통행에서 승용차의 이용만족도가 크게 나타난다. 그 외, 내비게이션 정보 및 도로의 혼잡정보, 그리고 최적경로 안내 정보에 대한 품질과 기대치가 높을수록, 도로표지판 및 조명시설과 같은 전반적 인프라 수준에 대한 품질이 좋게 느껴지고 기대수준이 높을수록 만족도는 커질 수 있다. 또한, 실제 도착에 대한 지연시간이 예상했던 것보다 짧을수록 출퇴근시 승용차 이용 만족도는 높아질 수 있으며, 남성보다 여성이, 연령대가 낮을수록 출퇴근시 승용차에 대한 만족도가 높을 것으로 추정된다. 지역 간 통행시의 승용차 이용에서 유의미하게 도출되었던 유류비에 대한 민감 정도는 출퇴근시의 승용

차 이용 모형에서는 통계적으로 유의한 수준으로 만족도에 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 지역교통특성 변수는 통계적으로 유의한 영향력을 갖지 않는 것으로 확인되었다.

3) 시사점

본 연구에서는 마케팅 분야에서 사용되는 SERVQUAL모형을 적용하여 교통시설의 만족도를 설명하는 모형을 구축하였다. 이를 이용하여 구조방정식 모형에 적용하였으며, 주요 변수로서 품질, 기대, 체감의 요인이 전반적인 교통시설의 만족도에 영향을 미친다는 것을 밝혀냈다. 이용자 입장에서 인지하는 품질과 시설에 대해 기대하는 서비스 수준, 그리고 품질과 기대치의 격차는 교통시설의 전반적인 만족도를 결정하는 중요한 요인이 되고 있음을 모형추정을 통해 확인할 수 있었다. 다만, 지역 간 통행보다는 출퇴근 통행에서 보다 큰 설명력을 가지는 것으로 나타났으며, SERVQUAL 모형 관련 변수 이외에도 이용자의 특성을 나타내는 사회경제적 변수와 혼잡도, 접근성 등의 지역의 교통특성을 나타내는 변수들도 만족도의 수준을 결정하는 데에 큰 영향력을 미치는 것으로 분석되었다. SERVQUAL 관련 변수 중 배차간격과 역과 정류장, 터미널까지의 접근용이성, 그리고 다양한 지역으로의 이동 가능성을 설명하는 접근성의 요인이 6개의 교통수단에서 모두 중요한 변수로 전반적인 만족도에 큰 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 그 외 영향력이 큰 SERVQUAL 관련 변수는 수단별로 약간의 차이를 보이고 있으며, 예를 들어 고속버스와 시내버스의 경우 정보성이, KTX는 출도착 시간에 대한 신뢰성이, 지하철은 안정성, 그리고 승용차 이용의 경우 쾌적성이 상대적으로 큰 영향력을 가지는 것으로 분석된다. 이는 교통시설의 만족도를 결정하는 요인이 수단별로 그 중요도가 상이할 수 있음을 보여주는 결과로서, 수단별로 이용자에게 체감적인 매력도를 향상시키기 위해서는 중점을 두어 개선해야 할 서비스 측면이 다름을 시사한다.

성별과 연령을 제외한 사회경제적 변수는 교통시설의 만족도를 설명하는데 전반적으

로 통계적 유의성을 가지지 않는 것으로 나타났고, 반면 역과 터미널에서의 대기시간과 요금에 대한 합리성 부분이 모형에서 유의한 경우가 많았다. 이는 시간과 돈의 단위에서 체감하는 바가 교통시설의 만족도에 직접적으로 큰 영향을 미친다는 것을 확인할 수 있었다. 거주지의 도로혼잡에 관한 경우 지역 간 통행에서의 고속버스와 출퇴근 시의 시내버스 이용 만족도에서만 영향을 끼치는 것으로 분석되어 도로혼잡에 대한 체감요인은 버스 이용과 관련하여 밀접한 관계성이 있는 것으로 확인되었다. 또한 쇼핑시설과 병원으로의 승용차를 이용한 접근과 대중교통의 통행시간의 차이가 출퇴근시 시내버스와 승용차의 이용 만족도에 영향을 미치며, 타지역으로의 승용차와 대중교통 통행시간 차이도 지하철의 만족도와 관련성이 있는 것으로 나타나 출퇴근시의 교통시설 만족도는 도시의 교통인프라 구축 정도와 관계성이 있는 것으로 분석되었다. 각 지역의 철도와 버스 운행횟수는 교통시설의 만족도와 유의미한 관계가 아닌 것으로 도출되어 절대적인 운행횟수 증대보다는 도시(지역) 및 교통수단의 특성을 잘 반영한 이용자 측면의 체감적인 부분에서 서비스 질을 향상시키는 것이 보다 전반적인 만족도를 제고할 수 있는 정책적 방향이 될 수 있다.

3. 교통시설 체감지표 도출

1) 교통시설 체감요인 도출

SERVQUAL 모형분석과 구조방정식 모형분석을 통해 교통시설의 체감도에 영향을 미치는 요인들을 살펴보았다. 고속버스, 시내버스, KTX, 승용차 등 교통수단에 따라 모형추정결과가 상이하게 나타나, 교통수단별로 이용자에게 체감도를 향상시키기 위한 다양한 접근방법이 요구된다. 또한, 교통수단별로 이용자들이 요구하는 주된 특성이 다르게 나타났다. 이용자는 본인이 주로 이용하는 교통수단외에도 다른 수단의 품질에 의해서도 체감도가 영향을 받는다. 서비스를 이용하기 위한 접근시간과 승용차-대중교통간의 통행시간 차이 등 통행시간과 관련된 요인들이 체감도에 높은 연관성을 보이며, 접근성 요인이 모든 교통수단에서 중요한 변수로 나타났고, 혼잡연장, 혼잡율 등 교통혼잡과 관련된 요인들도 승용차뿐만 아니라 대중교통에도 영향을 끼치는 것으로 나타났다. 개인의 사회경제적 특성, 지역 특성과 지역 간 및 지역 내 교통서비스 등의 통행특성에 따라 만족도 결과가 상이하여 이용자 체감에 미치는 통행특성의 영향력을 확인하였다. 제공되는 서비스의 '품질' 보다 이용자가 생각하고 있는 '기대'가 서비스의 체감도를 결정짓는 중요한 요인으로 나타났다. 교통수단의 요금이나 유류비 등 비용적 측면보다는 대기시간, 접근도, 인프라 수준 등 편의적 측면에 의해 체감도가 높아지는 것으로 나타났다. 이외에도 다음 표와 같이 통행 만족도에 영향을 주는 변수는 최근 다수의 선행연구를 통해 확인되고 있으며, 측정가능한 사회경제지표를 포함하여 통행특성(시간, 거리 등), 수단 특성(접근도, 유연성 등) 그리고 교통서비스 만족도 및 주관적 복지 정도 등의 정성적 변수도 고려되고 있다. 또한 통행만족도를 종속변수로 하는 로짓 모형이 주로 이용되었으며, 경우에 따라 구조방정식 혹은 회귀모형 또한 활용되고 있는 것으로 조사되었다.

표 4-6 | 통행만족도 관련 변수 검토 결과

연구	종속변수	독립변수	방법/모형
Carrel et al., 2016	일상통행 만족도	기준 만족도 (Baseline satisfaction ratings) 사회경제지표 (Socio-demographics) 교통수단 접근 (Mode access) 주관적인 복지 (Subjective well-being) 통행시간 (Scheduled and observed travel time)	Ordered logit model
Cats et al., 2015	대중교통 만족도	서비스 만족 (Satisfaction with service) 대중교통 이용 행태 (Frequency of using PT)	Ordered logit model
De Vos et al., 2016	여가통행 만족도	통행 및 토지 이용에 대한 태도 (Attitudes toward travel and land use) 사회경제지표 (Socio-demographics) 교통수단 접근 (Transport mode access) 통행거리 (Travel distance)	Linear regression model
Ettema et al., 2016	서비스 만족도	서비스 속성 (Service attribute) 교통수단 (Travel mode) 사회경제지표 (Socio-demographics)	Ordered logit model
Friman et al., 2017	통행 만족도	통행 속성 (Travel attribute) 사회경제지표 (Socio-demographics)	Structure Equation Model
Higgins et al., 2017	통근통행 만족도	통행시간 (Travel time) 혼잡도 (Congestion) 사회경제지표 (Socio-demographics) 위치 (Location)	Multinomial logit model
Mao et al., 2016	통행 만족도	통행특성 (Trip characteristics) 교통수단 유연성 (Modal flexibility) 사회경제지표 (Socio-demographics) 다수단 통행행태 (Multimodal behavior)	Multilevel regression model
St-Louis et al., 2014	통근통행 만족도	통행특성 (Trip characteristics) 통행시간 (Travel time) 사회경제지표 (Socio-demographics) 선호 통행특성 (Travel preferences) 선호 교통수단 (Mode preferences)	Linear regression
Susilo et al., 2017	통행 만족도	주관적인 복지 (Subjective well-being) 교통수단 (Travel mode) 사회경제지표 (Socio-demographics) 위치 (Location)	Multivariate analysis
Ye and Titheridge, 2017	통행 만족도	교통수단 (Travel mode choice) 통행 속성 (Travel attitudes) 사회경제지표 (Socio-demographics)	Structure Equation Model

자료: 저자 작성

SERVQUAL 모형을 통해 검증된 교통서비스 품질의 측정지표와 선행연구 검토를 통해 확인된 통행만족도 관련 변수들을 정리하면 크게 통행행태, 통행시간, 그리고 교통수단으로 분류할 수 있다. 통행행태는 통행목적, 통행거리, 출발지와 도착지, 통행발생 시각, 위치 등 이용자의 통행과 관련된 다양한 변수들을 포함하며, 통행시간은 교통수단을 이용하며 소비되는 직접적인 시간 외에도, 시설 접근시간, 수단 접근시간, 대기시간, 수단 간 시간 차이 등 수단 이용에 관련된 시간비용들을 포함한다. 또한, 교통수단은 종류 및 다양성, 이용가능성, 수단 간 차이 등을 포함한다. 본 연구에서는 이를 다양한 교통지표 중에서 교통시설 이용자가 체감할 수 있는 주요 교통체감요인으로 고려하였으며, 각 요인은 중복되는 요소들을 지니고 있으나 체감지표를 선정하기 위하여 대표되는 특성으로 분류하였다.

그림 4-3 | 교통시설 체감요인 도출

자료: 저자 작성

2) 교통시설 체감지표 검토

기존 도로 관련 지표들에 대하여 앞서 도출한 교통시설의 체감요인을 얼마나 반영하고 있는지에 대해 검토하였다. 현재 주로 사용되는 교통 관련 지표들은 공급자 관점에서의 도로스톡 및 서비스를 평가한 지표들이 많았으며, 체감요인에 대해서는 통행시간 및 거리는 일부분 반영하고 있으나 이용자의 통행행태는 거의 반영하지 못한 부분이다. 고속도로 IC나 교통시설, 사회기반시설 등에 대한 접근성을 평가한 지표들이 있었으나, 이용자의 이동경로나 통행흐름, 주거지 분포를 고려하지 않은 평균거리정도를 분석하였다. 예비타당성조사에서 적용하는 지역낙후도 지수는 지역의 공급수준만을 평가하며, 대표적인 공급지표인 도로율[2]과 차량 등록대수[3]는 지역 규모(면적, 인구)를 고려하여 평가한다.

$$UI^r = \sum_i Z^r_i \cdot W_i$$

단, UI^r = r 지역의 지역낙후도지수
Z^r_i = r 지역의 표준화된 지표 i의 값(단, i = 1, 2, ..., 8)
W_i = 지표 i의 가중치(단, i = 1,

자료: 한국개발연구원. 2008. 도로·철도 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제5판) p.424

국가균형발전위원회에서 발표하는 균형발전 지표[4]에서는 인프라 수준과 기초시설 접근성을 평가하였다. 인프라 수준의 세부지표로 도로포장율(%), 기초시설 접근성의 세부지표로 국토지리정보원[5]의 국토지표인 고속도로 IC 접근성과 고속화 철도 접근성, 주차장 서비스권역 내 인구비율, 또한 교통부문 외에 안전부문에서 소방서와 경찰서의 접근성을 평가하였다. 대중교통 통계[6]에서는 지역의 규모나 이용자 수요에 대한 고려없이 정류장수와 노선 연장에 대한 단순 공급지표만을 제공하였다. 국가도로 종합

2) 도로율 : (법정도로연장/행정구역면적)×100
3) 승용차 등록대수 : (승용차 등록대수/인구)×100
4) 국가균형발전종합정보시스템 웹페이지, https://www.nabis.go.kr/balanceDevelopmentPlanList.do?menucd=113&menuFlag=Y (2020.03.02. 접속)
5) 국토지리정보원 국토정보플랫폼 (http://map.ngii.go.kr, (2020.03.02. 접속))
6) 대중교통DB센터(https://ptc.ts2020.kr, (2020.03.02. 접속)

계획[7]에서는 지역 간 평균통행시간과 고속도로 IC 접근가능 면적을 평가하였다. 지역 간 평균통행시간은 전국의 모든 지역에 대한 기종점 통행시간을 평균한 값으로 국토 중앙에 위치한 지역일수록 통행시간이 낮게 나오며, 지역 간 통행량은 고려치 않아 실제 이용자의 통행시간과는 차이가 크다. 한국교통연구원에서 발표하는 교통혼잡비용[8]은 전체 도로의 교통량 및 혼잡수준을 고려하여 혼잡비용을 산정하였으나 지역의 모든 도로에 대한 혼잡을 합산하여 시간가치로 환산한 값으로, 혼잡의 분포 및 지역 규모, 대중교통 수단 등은 반영되지 않았다.

표 4-7 | 교통 관련 지표의 체감요인 반영 검토

구분	지표명	평가 관점	체감요인 반영 여부[1]		
			통행행태	통행시간/거리	교통수단
지역 낙후도지수	면적 대비 도로율	공급자	×	△	×
	인구당 승용차 등록대수	공급자	×	×	△
균형발전 지표	도로포장율(%)	공급자	×	△	×
	고속도로 IC 접근성(km)	이용자	△	○	×
	고속·고속화철도 접근성(km)	이용자	△	○	○
	주차장 서비스권역 내 인구비율(%)	공급자	×	○	×
	소방서, 경찰서 접근성	이용자	×	○	×
대중교통 통계	정류장 수	공급자	×	△	○
	노선 연장	공급자	×	△	○
국가도로 종합계획	지역 간 평균통행시간	공급자	×	○	×
	고속도로 IC 30분 내 접근가능면적	이용자	△	○	×
교통혼잡비용	교통혼잡비용	공급자/이용자	△	×	×

1) ○: 반영, ×: 미반영, △: 일부 반영(산술평균, 총량지표 등)
자료: 저자 작성

7) 국토교통부 (2016) 제1차 국가도로종합계획(2016~2020)

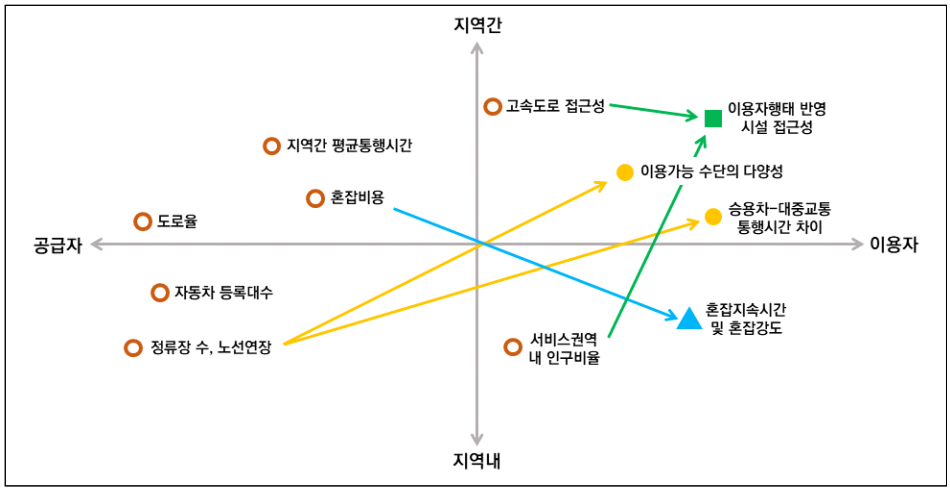
8) 김주영, 천승훈, 박용일 (2017) 교통부문의 비용 및 성과지표 조사(1). 한국교통연구원

3) 교통시설 체감지표 도출

본 연구에서는 이용자의 통행행태를 반영하고 교통수단 간 서비스 차이 및 다양성 등을 반영하여 새로운 국민체감효과 지표를 검토하였다. 기존 교통 관련 지표에 통행행태, 통행시간, 교통수단 등 체감요인을 반영하여 이용자 중심의 지표로 개선하고자 하였다. 기존의 접근성 지표인 고속도로 IC 및 시설접근성 지표는 지역의 중심점에서 해당 시설로의 물리적인 최단시간 경로를 산출한 값으로 이용자의 다양한 목적지와 통행패턴이 고려되지 않는다. 지역의 통행패턴, 주거지역 분포, 이용자들의 이동 경로 등을 종합적으로 고려하여 이용자의 행태를 반영한 시설 접근성 지표를 도출하고자 하였다.

또한 기존 혼잡지표들은 대부분 혼잡 발생 여부만을 고려하는 부분을 개선하기 위하여 이용자의 통행시간 및 혼잡에 노출되는 시간을 반영하여 교통혼잡 지표를 개선하였다. 이는 실제 이용자의 통행은 하루 전체에 걸쳐 이루어지는 것이므로, 혼잡발생빈도 및 지속시간이 중요한 요소이다. 따라서 혼잡의 지속시간을 고려하여 상습적으로 발생하는 혼잡의 정도를 분석하고자 하였다.

그림 4-4 | 국민체감효과 지표 개념도



자료: 저자 작성

승용차와 대중교통 간의 서비스 수준 차이를 고려하여 대중교통 지표를 개선하고자 하였다. 대중교통 수단 및 시설은 지역의 공공서비스로 지역균형발전 및 이용자의 형평성을 위하여 일정 수준 이상의 서비스를 제공할 필요가 있다. 개인 교통수단인 승용차와 공공서비스인 대중교통 간의 서비스 차이를 통해 지역의 대중교통 평가 지표를 도출하고자 하였다.

마지막으로 승용차 위주의 지역 접근성 지표를 개선하였다. 이용자들은 승용차 외에도 버스, 철도 등 다양한 교통수단을 함께 이용하며, 따라서 이용가능한 수단의 다양성은 그 자체로 이용자의 편의를 증진한다. 수단선택의 다양성을 고려하여 지역 간 이동의 수단다양성 지표를 도출하였다.

CHAPTER 5

교통사업의 국민체감효과 분석

1. 분석개요 ····· 99
2. 이용자 통행행태 반영 지표 ····· 100
3. 수단별 서비스 차이 지표 ····· 124
4. 이용가능한 수단 평가 지표 ····· 142

05 교통사업의 국민체감효과 분석

본 장에서는 앞서 도출한 교통시설 체감지표를 활용하여 교통사업의 국민체감효과를 분석하였다. 체감도에 미치는 주요한 요인인 통행행태, 통행시간, 이동수단별로 지역 간과 지역 내 체감지표를 선정하였다. 지역 간 교통거점의 연계성과 권역내 교통체계 효율성의 관점에서 이용자의 통행행태 및 지역특성을 반영한 접근성, 지속시간을 고려한 교통혼잡, 승용차와 대중교통의 통행시간 차이, 이용가능한 수단 다양성 등 지역의 교통서비스 수준을 살펴보았다. 분석결과를 통하여 기존 지표와의 차별성 및 지역별, 수단별 국민체감을 향상시키기 위한 서비스 제공 방안 등의 교통정책의 시사점을 도출하였다.

1. 분석개요

국가균형발전의 비전과 목표에는 '정보공유와 소통을 통한 행복한 지역 창조', '지역행복생활권 정보 확충 및 강화'에 관한 내용들을 포함하고 있으며, 이러한 목표 달성을 위해서는 국민들의 일상적인 생활권에서의 교통서비스 수준에 대한 분석이 이루어져야 한다. 기존의 국가적 관점의 공급지표를 개선하고 국민 체감 측면을 반영하기 위해서는 국민의 일상 생활권에서의 교통시설 이용에 대한 고려가 필요하다.

이를 위하여 이용자들이 교통서비스의 만족도에 영향을 미치는 요인인 이용자 통행행태, 수단 간 서비스(통행시간), 이동수단의 다양성을 반영한 체감지표를 분석하였다. 공간적 범위로는 일상 통행에 대해 지역 간 통행과 지역 내 통행으로 분류하였으며, 통행행태 측면에서는 접근성과 혼잡체감도, 통행시간 측면에서는 이용수단 간의 서비스 차이, 이동수단 측면에서는 이용가능한 수단의 다양성에 대한 분석으로 진행한다.

표 5-1 | 국민체감지표 분석 개요

구분	지역 간 교통거점 연계성	권역내 교통체계 효율성
통행행태	· OD 분포를 고려한 접근성 산정	· 지속시간을 고려한 혼잡율 산정
통행시간	· 승용차와 대중교통 통행시간 차이	
이동수단	· 이용가능한 수단(철도, 버스노선, 등)의 다양성	

자료: 저자 작성

2. 이용자 통행행태 반영 지표

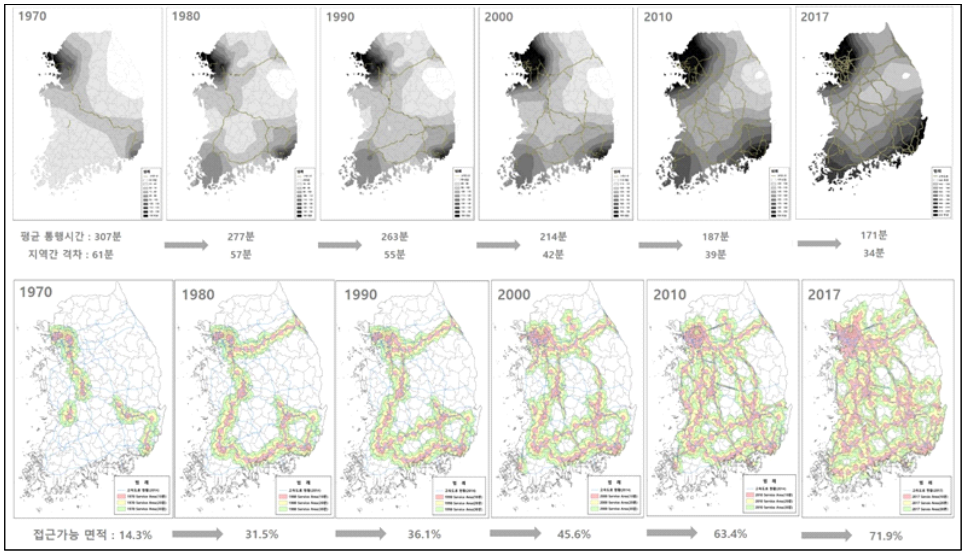
1) OD 분포를 고려한 접근성 산정

(1) 분석의 필요성

고속도로 IC 접근성은 국가간선도로 계획의 대표적인 계획지표로서, 전국 반나절 생활권이라는 기조 아래 30분 이내 고속도로 접근 가능 지역에 대한 목표를 세웠다. 1998년 수립된 첫 국가간선도로 계획인 「도로정비기본계획(1998~2011)」에서는 도로정비를 국토 및 지역균형개발의 실현수단으로 삼고, 남북 7개축·동서 9개축의 격자형 국토간선도로망(이하 7×9)을 통해 전국을 반나절 생활권으로 연결한다는 목표를 설정하였다. 이후 2005년 고시된 「도로정비기본계획(1998~2011)」」에서 처음으로 '30분 이내 고속도로 접근 가능 지역'의 개념을 도입하여, 인구 기준으로 2010년까지 전 인구의 93.7%에게 서비스를 제공한다는 목표를 제시하였다.

2011년 「제2차 도로정비기본계획(2011~2020)」에선 '전국 어디서나 30분 이내 고속도로 접근 가능한 국토간선도로망 조기 확충'을 정비 목표로 설정하였으며, 2016년 「제1차 국가도로종합계획(2016~2020)」에선 30분 이내 고속도로 접근 가능한 서비스를 국토 면적 기준 78%, 인구 기준 96%에게 제공한다는 목표를 설정하였다. 이렇듯 '고속도로 30분 이내에 접근 가능 지역' 지표는 간선도로 서비스의 가장 대표적인 성과지표로 활용되어 왔으며, 면적 기준으로 1970년 14.3%에서 2015년 70.7%로 간선도로망 접근성이 향상되었단 평가를 받았다.

그림 5-1 | 국가간선도로망 IC 30분이내 접근거리 변화



자료: 김호정 외. 2018. 2040 국가간선도로의 미래상 연구. p.27

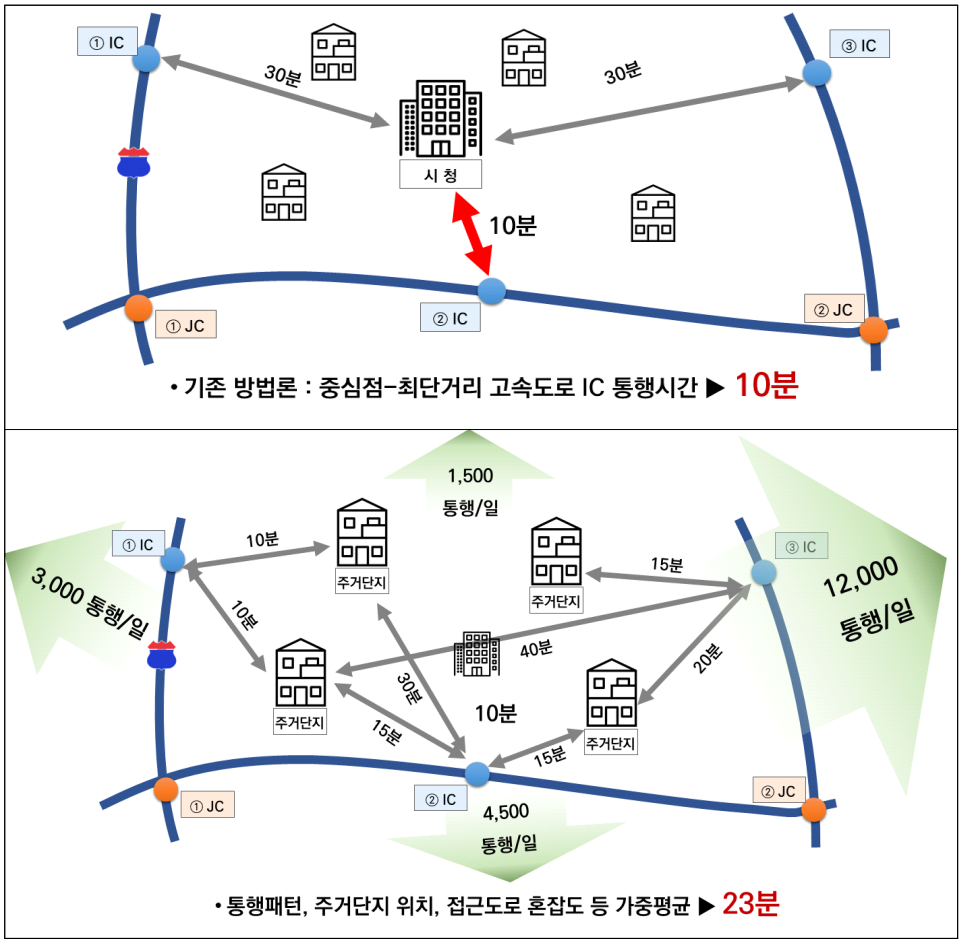
표 5-2 | 국가간선도로 관련계획의 접근성 관련 내용

계획명	정비 목표	추진 계획
도로정비기본계획 (1998~2011)	• 국토 및 지역균형개발의 실현수단으로서 도로정비	• 국토공간의 균형개발 촉진을 위한 접근거리의 균등화 추진 • 2020년까지 남북 7개축, 동서 9개축의 격자형 국토간선도로망을 구축하여 전국을 반나절 생활권으로 연결
도로정비기본계획 수정계획(2006~2010)	• 도로투자재원 안정적 확보 및 투자효율성 증진으로 전국 반나절 생활권 조기 완성	• 30분 이내 고속국도 접근 가능 인구규모 : 2004년 86.2%→2010년 93.7% 제고 목표
제2차 도로정비기본계획 (2011~2020)	• 전국 어디서나 30분 이내 고속도로 접근 가능한 국토간선도로망 조기 확충	• 1992년 정립된 격자형 국토간선도로망을 조기 완성하여 국토 경쟁력을 높이고 장래 공간구조 개편을 지원 • 국토간선도로망(7×9)과 수도권고속도로망(7×4+3R)의 통합 관리
제1차 국가도로종합계획 (2016~2020)	• 효율적인 투자로 경제성장 지원 – 국토 공간구조 변화를 고려한 간선도로망 구축	• 전 국토의 78%에서, 전체 인구이, 96%가 30분 내 고속도로에 접근 가능한 도로망 구축

자료: 건설교통부. 1998. 도로정비기본계획(1998~2011), 건설교통부. 2005. 도로정비기본계획 수정계획(2006~2010), 국토해양부. 2011. 제2차 도로정비기본계획(2011~2020), 국토교통부. 2016. 제1차 국가도로종합계획(2016~2020)에서 각 내용을 저자가 정리

기존의 지역별 고속도로 접근성은 다음 그림에서 제시된 것과 같이 각 지역의 대표 지점인 시·군·구청에서 물리적으로 가장 인접한 IC까지의 통행시간을 산정하여 평가하였다. 그러나 해당 지표는 거시적 교통분석을 통해 산출한 값으로 실제 지역거주민들의 통행행태 및 이동시간이나 고속도로의 위계를 반영했다고 보기 어렵다. 시(市)단위 교통분석존(Traffic Analysis Zone, TAZ)을 기준으로 물리적으로 가장 가까운 고속도로 IC까지의 접근시간을 산정하였다.

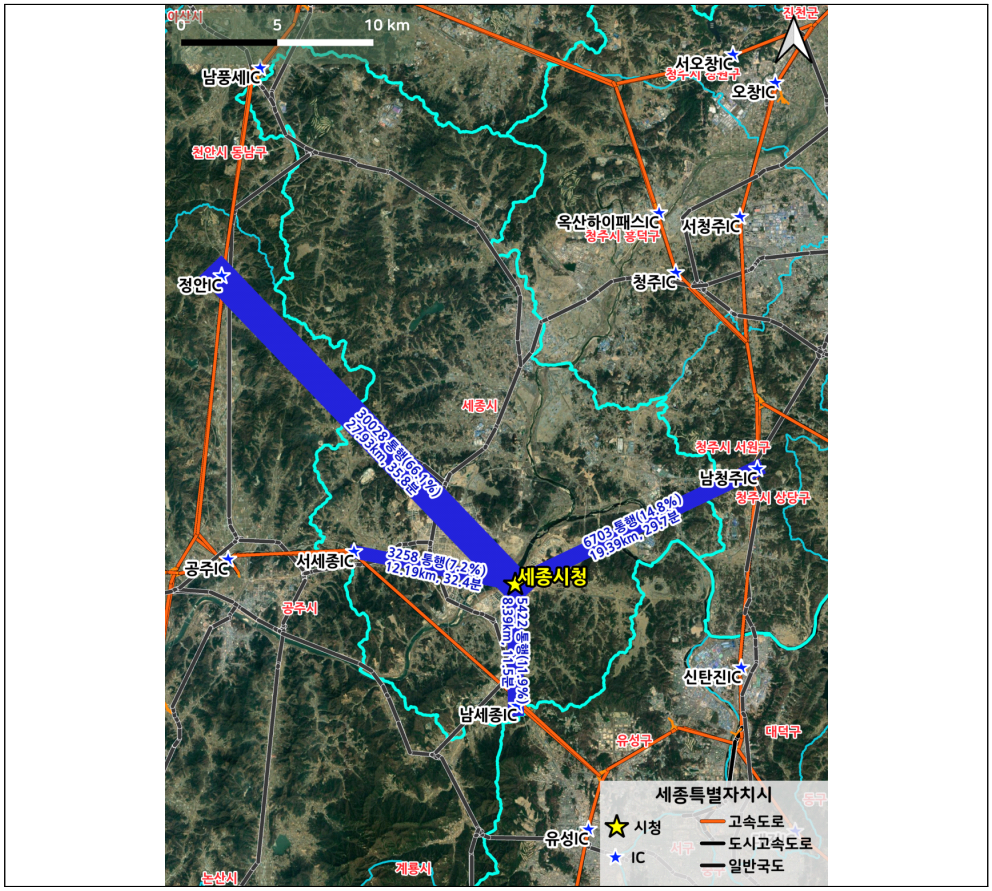
그림 5-2 | 고속도로 IC 접근시간 산정 방법론 비교 예시



자료: 저자 작성

해당 지표를 이용자 관점에서 체감효과를 높이기 위해서는, 지역의 통행패턴, 주거지역 분포, 이용자들의 이동경로 등을 종합적으로 고려할 필요가 있다. 보다 현실적이고 다양한 지표를 도출하기 위하여 상용지도에서 제공하는 실시간 정보를 이용한 웹크롤링(Web Crawling 혹은 Web Scraping) 방식을 통하여 첨두시, 비첨두시, 심야시(자유속도), 주말통행 등 시점에 따른 다양한 고속도로 IC 접근시간을 도출하였다.

그림 5-3 | 통행패턴별 고속도로 IC 접근시간 산정



자료: 저자 작성

세종시를 예를 들어보면, 접근할 수 있는 IC는 정안IC, 남청주IC, 남세종IC, 서세종IC 가 있으며, 최근접 IC의 경우 거리가 가장 가까운 남세종IC로 접근시간이 11.5분이 산정된다. 하지만 실제 통행패턴을 살펴보면 세종시에서 고속도로를 이용하는 통행 중 남세종IC를 이용하는 통행은 11.9%에 불과하며 나머지 통행은 정안IC 66.1%, 남청주 IC 14.8%, 서세종IC 7.2%의 비율로 이용하는 것으로 나타났다. 기존 분석방법론 적용시 세종시의 고속도로 IC 접근성은 최근접 IC의 접근시간인 11.5분으로 산정되지만, IC 이용 통행비율을 가중평균하여 IC 접근성을 분석하면 약 31.7분으로 기존 지표보다 과대추정됨을 보여주었다.

(2) 기초자료 구축 및 분석

OD 분포를 고려한 접근성 지표 산정을 위하여 국가교통 DB에서 배포하는 KTDB 지역별 OD 자료를 이용하여 승용차, 버스, 화물차 통행량 분포를 분석하고 각 지역별 도로에 통행량을 배정하였다. 통행량 배정 이후, 지역별 중심지인 시·군·구청에서 도달가능한 모든 고속도로 IC까지의 통행시간, 통행거리를 산정하였다. 산정 방법은 웹 크롤링 방법을 이용하여 네이버 길찾기 기능에서의 승용차 통행시간 및 통행비용을 산출하였다. 고속도로 IC까지의 배정된 통행량을 이용하여 통행시간을 가중평균하고 통행패턴을 고려한 지역별 IC접근시간을 재산정하였다. 통행패턴을 고려한 통행시간은 지역에서의 물리적 최단거리 IC접근시간이 아니라, 이용자들이 많은 지역까지의 접근시간을 고려하게 되는 이용자 중심의 접근시간이라 할 수 있다.

표 5-3 | 통행량 분석 자료

구분		원자료명
네트워크		(도로)전국 지역 간 네트워크(2020)[1]
O/D	여객	전국지역 간 주수단 OD(250존)[1]
	화물	전국 지역 간 톤급별 화물자동차 통행량 O/D[2]

자료: 1) 2016년 기준 전국 교통수요 분석 기초자료 설명자료 (KTDB, 2018)
2) 2015년 기준 전국 지역 간 화물 O/D 설명자료 (KTDB, 2017)

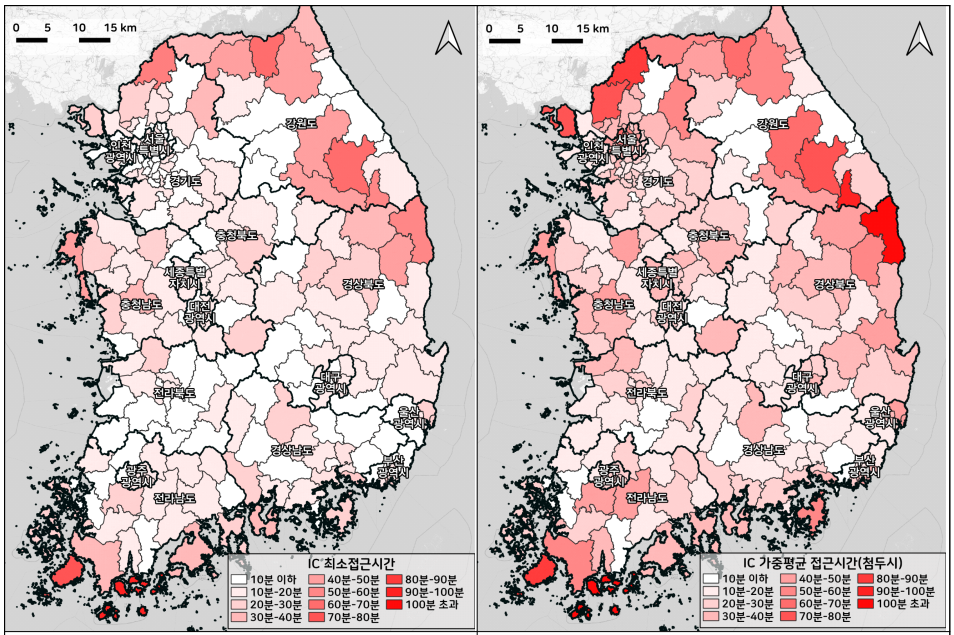
그림 5-4 | 통행패턴별 고속도로 IC 접근시간 산정 과정

자료: 저자 작성

(3) 통행패턴을 고려한 고속도로 IC 접근시간 분석 결과

그림 5-5는 지역별 고속도로 IC 최소접근시간과 통행패턴을 고려한 IC접근시간을 비교하여 제시하였다. 분석 결과, 강원도, 충남, 전남 등의 일부 지역에서는 통행량을 고려하여 산정한 IC 접근시간이 더 오래 소요되는 것으로 나타났다. 경기 북부와 전남 도서 지역, 경북 일부 지역에서는 IC 접근시간이 100분 이상 소요되는 것으로 분석되었다.

그림 5-5 | 고속도로 IC접근시간과 통행패턴을 고려한 IC접근시간

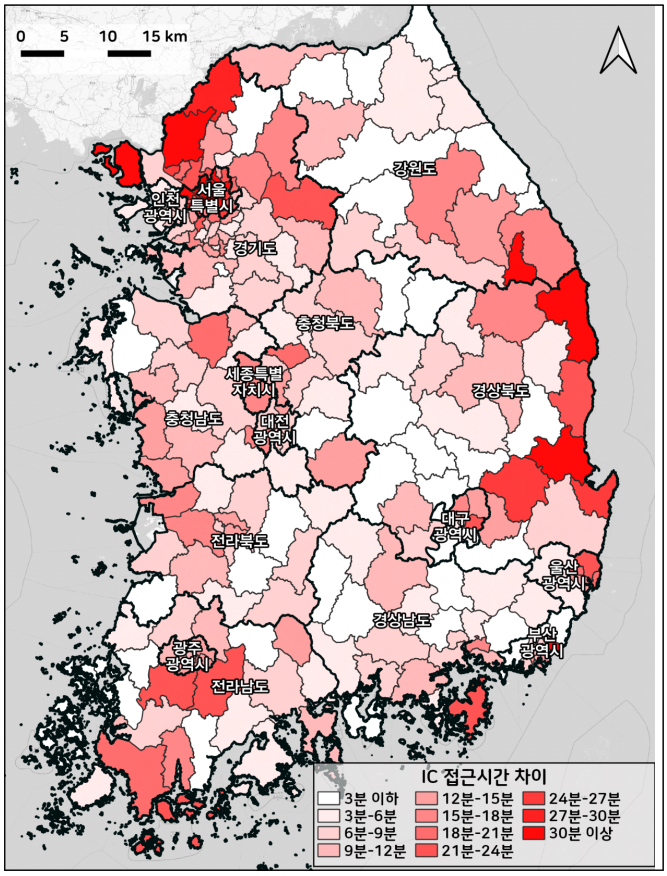


(a) IC 접근시간 (b) 통행패턴을 고려한 IC접근시간

자료: 저자 작성

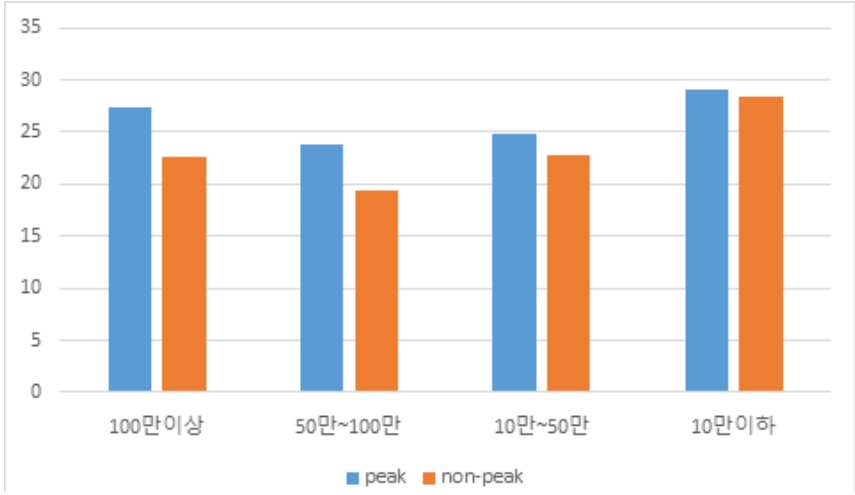
통행패턴을 고려한 IC접근시간과 최소 IC접근시간과의 차이를 구한 결과는 그림 5-6으로 그 차이를 파악하기가 용이하며, 경기 북부, 경상북도 일부 지역, 전남 지역 등에서는 그 차이가 30분 이상 발생한다. 이는 물리적으로 근접한 IC가 위치하더라도 다른 방향성의 IC 이용량이 더 많기 때문에, 실제 통행량을 고려한 IC 접근시간은 접근성이 더 떨어지는 것으로 분석된다. 기존의 IC 최소접근시간보다 통행패턴을 고려한 IC접근시간이 더 소요되는 지역들에 대해서는 도로망계획의 목표치에 도달하기 위해서 이러한 지역들의 고속도로 접근에 대한 보완이 필요하다. 도시규모별로 고속도로 IC접근시간을 살펴봤을 때, 그림 5-7과 같이 나타나며, 도시규모에 따라 IC접근시간의 차이가 크게 나타나지 않았다. 인구 50~100만 지역, 10만~50만 지역, 10만 이하 지역 순으로는 점차 IC접근시간이 증가하고 있으나, 인구 100만 이상인 지역은 도시내 혼잡의 영향으로 접근시간이 크게 나타나는 것으로 판단된다.

그림 5-6 | 통행패턴을 고려한 IC접근시간과 최소IC접근시간과의 차이



자료: 저자 작성

그림 5-7 | 도시규모별 고속도로 IC 접근시간 분석



지역 구분	첨두시 IC 접근시간 (분)	비첨두시 IC 접근시간 (분)
100만명 이상	27.37	22.65
50만~100만명	23.87	19.35
10만~50만명	24.86	22.73
10만명 미만	29.02	28.47
전체	28.06	24.9

자료: 저자 작성

(4) 시사점

현재 도로계획 수립시에는 지리적으로 가장 인접한 고속도로 IC에 대한 접근시간만을 고려한 국가간선망의 접근성 지표를 활용하여 도로망 계획의 목표치를 정하고 있다. 그러나 실제 통행패턴을 고려하여 고속도로 IC 접근성을 산정한 결과는 다른 양상이 나타났다. 이는 기존 지표를 통해 국가간선망 확충을 고려하면, 실제 접근성이 미흡함에도 도로시설 공급이 지연되는 접근성 심화지역이 발생할 수 있음을 의미한다. 따라서 국가간선도로계획, 지자체 계획 수립시 본 지표를 활용하여 고속도로 IC 30분이내 지역산정, 기준제시 등의 기존 지표를 개선하는 것이 필요하다.

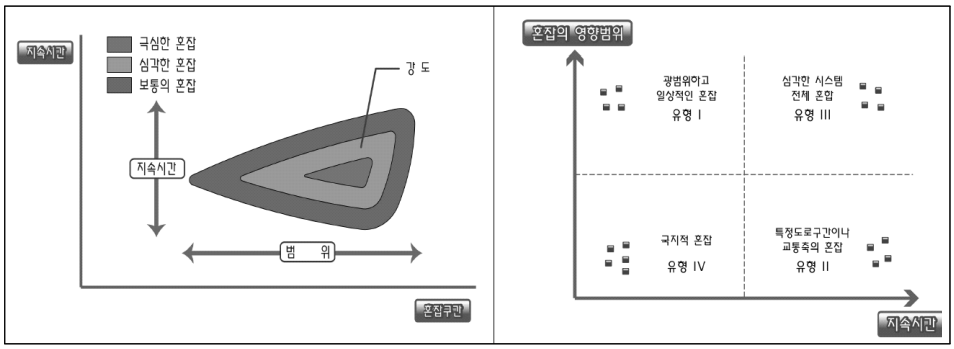
2) 지속시간을 고려한 혼잡율 산정

(1) 분석의 필요성

출근 통행은 필수적인 통행으로, 적절한 출근시간은 도시 교통의 주요한 목표 중 하나이며 출퇴근시의 교통혼잡은 지역의 교통서비스 수준뿐만 아니라 이용자들의 만족도에 큰 영향을 끼치는 요인이다. 이에 많은 도시들이 지역 내 교통혼잡을 관리하기 위해서 혼잡구간을 지정하여 대책을 마련하고 있지만, 대부분 첨두시간에 대해 혼잡의 발생 여부만을 고려하고 있다.

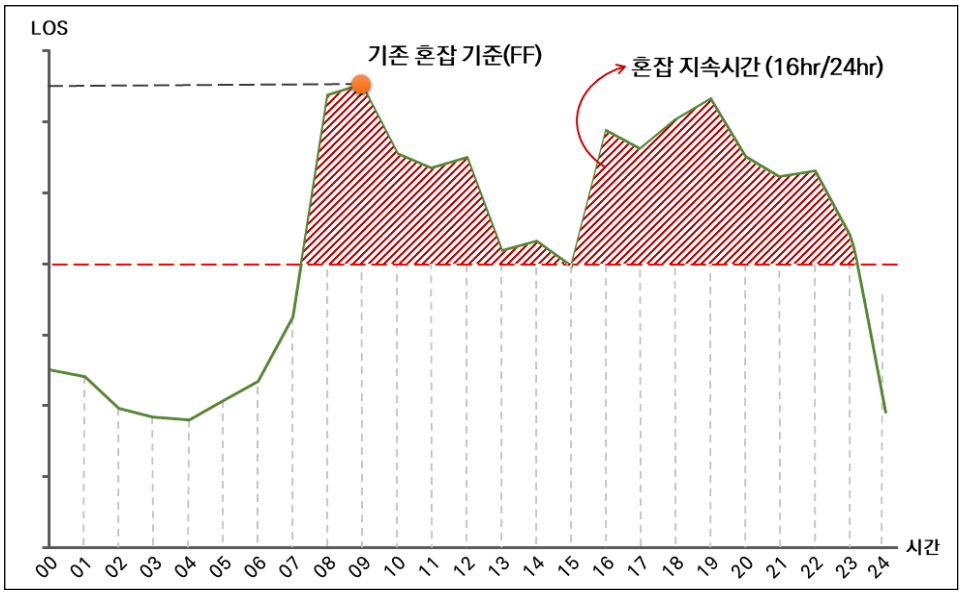
혼잡 관련 지표는 용량 대비 교통량(Volume per Capacity, 이하 V/C), 서비스 수준(Level of Service, 이하 LOS), 평균 통행속도 등이 일반적으로 많이 사용되고 있다. 그러나 실제 이용자에게는 통행은 하루 전체에 걸쳐 이루어지는 것이며, 따라서 혼잡을 얼마나 자주 겪게 되는지 혼잡발생빈도 및 지속시간이 중요한 요소이다. 혼잡을 측정하기 위해선 시간적인 개념과 공간적인 개념을 함께 고려해야 하며, 혼잡의 강도 외에 지속시간, 영향범위, 신뢰성 혹은 반복성 등을 적용할 수 있다. 따라서 이러한 기존의 기준들을 검토하여 지역 내 혼잡지속시간(hours of congestion /duration)의 개념을 적용한 혼잡지표를 개발하였다.

그림 5-8 | 혼잡의 구성요소 및 혼잡영향 범위와 지속시간 관계



자료: 국토해양부. 2012. 교통혼잡관리시스템(CMS) 도입방안 연구. p.15

그림 5-9 | 혼잡지속시간 개념



자료: 저자 작성

(2) 기존 혼잡관련 지표 검토

「도시교통정비 촉진법(이하 도촉법)」은 교통시설의 정비를 촉진하고 교통수단과 교통체계를 효율적으로 운영·관리하여 도시교통의 원활한 소통과 교통편의 증진을 목적으로 제정되었다. 도시교통난을 해소하기 위하여 도시교통정비 기본계획, 도시교통정비 중기계획, 교통권역의 지정, 교통영향평가, 혼잡통행료, 교통유발부담금 등의 내용을 포함하고 있다. 이러한 도촉법의 내용을 살펴보면 도시부에서 혼잡을 어느 정도 수준으로 지정하고 관리하고 있는지를 가늠할 수 있다.

도촉법 시행령에서는 혼잡통행료 부과지역 지정 기준(제15조) 및 교통혼잡 특별관리구역 지정 기준(제30조)을 제시하였다. 표 5-4와 같이 편도 4차로 간선도로에서 21km/h 미만, 교차로에서 평균제어지체 100초 이상 등을 혼잡 기준으로 설정하였으며, 이러한 혼잡 기준을 초과하는 혼잡상태가 하루 3회 이상 발생하는 도로와 그 주변

영향권을 혼잡통행료 부과지역으로 지정할 수 있도록 하였다. 또한 지정 지역을 통과하거나 둘러싼 도로 중 1개 이상의 도로에서 시간대별 평균 통행속도가 시속 15킬로미터 미만인 상태가 주 중 21회 이상(토·일요일과 공휴일을 포함) 발생하는 경우, 또는 하루 평균 3회 이상 발생하는 경우 해당 지역을 교통혼잡 특별관리구역으로 지정 가능토록 명시하였다.

표 5-4 | 혼잡수준 결정기준

<table>
<tr><th>구분</th><th>법적 근거</th><th>지표</th><th colspan="2">도로 유형</th><th>혼잡기준</th><th>빈도</th></tr>
<tr><td rowspan="5">혼잡통행료 부과지역 지정 기준</td><td rowspan="5">도시교통정비 촉진법 시행령 제15조</td><td rowspan="3">평균 통행속도</td><td>도시고속도로</td><td>편도 4차로 이상</td><td>30km/h 미만</td><td rowspan="5">하루 3회 이상</td></tr>
<tr><td rowspan="2">간선도로</td><td>편도 3차로 이하</td><td>15km/h 미만</td></tr>
<tr><td>편도 4차로 이상</td><td>21km/h 미만</td></tr>
<tr><td rowspan="2">차량당 평균 제어지체</td><td rowspan="2">교차로</td><td>신호교차로</td><td>100초 이상</td></tr>
<tr><td>무신호교차로</td><td>50초 이상</td></tr>
<tr><td>교통혼잡 특별관리구역 지정 기준</td><td>도시교통정비 촉진법 시행령 제30조</td><td>평균 통행속도</td><td colspan="2">지정 지역을 통과하거나 둘러싼 도로</td><td>15km/h 미만</td><td>하루 3회 이상</td></tr>
</table>

자료: 도시교통정비 촉진법 시행령 별표2. (대통령령 제29634호, 2019.3.19 타법개정)

한국도로공사는 고속도로에서 반복적으로 교통혼잡이 발생하는 구간을 상습정체구간 혹은 정체잦은구간으로 분류하여 관리하고 있다. 고속도로 VMS의 소통상태 표출 기준 중 '정체'에 대한 기준을 평균 통행속도 40km/h로 삼고, 평일에 기준 이하의 속도가 일일 1시간 이상, 월 8일 이상 발생할 경우 해당 도로를 상습정체구간으로 선정하였다.

국토교통부(2014)는 교통혼잡관리를 위한 기준 지표로 인구규모별 교통혼잡관리 기준을 제시하였다. 단속류 도로는 인구규모에 따라 평균통행속도 및 발생횟수를 구분하여 기준을 마련하였으며, 연속류 도로는 규모에 따라 특성이 다르지 않을 것으로 판단하여 한가지 기준을 제시하였다.

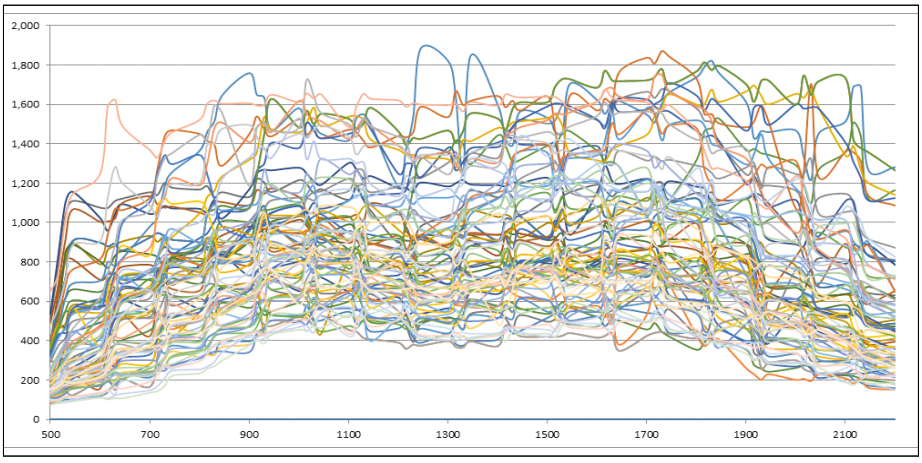
표 5-5 | 상습정체구간 지정기준

구분	지표	도로 유형		기준 값	빈도
고속도로 상습정체구간 지정 기준[1]	평균 통행속도	고속도로		40km/h 이하	하루 1시간 이상, 월 8일 이상
인구규모별 교통혼잡관리 기준[2]	평균 통행속도	단속류	인구 100만 이상	15km/h 이하	하루 3회 이상
			인구 50~100만	20km/h 이하	하루 3회 이상
			인구 10~50만	25km/h 이하	하루 2회 이상
			인구 10만 미만	30km/h 이하	하루 2회 이상
		연속류		35km/h 이하	하루 4회 이상

자료: 1) 백승걸 외. 2013. 고속도로 교통소통 개선방안 수립연구. p.5
2) 국토교통부. 2014. 도시 생활교통 혼잡도로 개선사업. p.147

제1차고속도로건설계획(2016)에서는 장래 상습정체구간 추정을 위하여 혼잡지속시간 분석하였으며, 고속도로 공공데이터 포털에서 제공하는 시간대별 교통량 자료를 활용하여, 15분 단위 용량 대비 교통량을 분석하였다. 현재의 시간대별 교통량 분포가 장래에도 동일하다는 가정하에, 장래 구간별 통행량을 추정하여 장래 상습정체구간을 도출하였다.

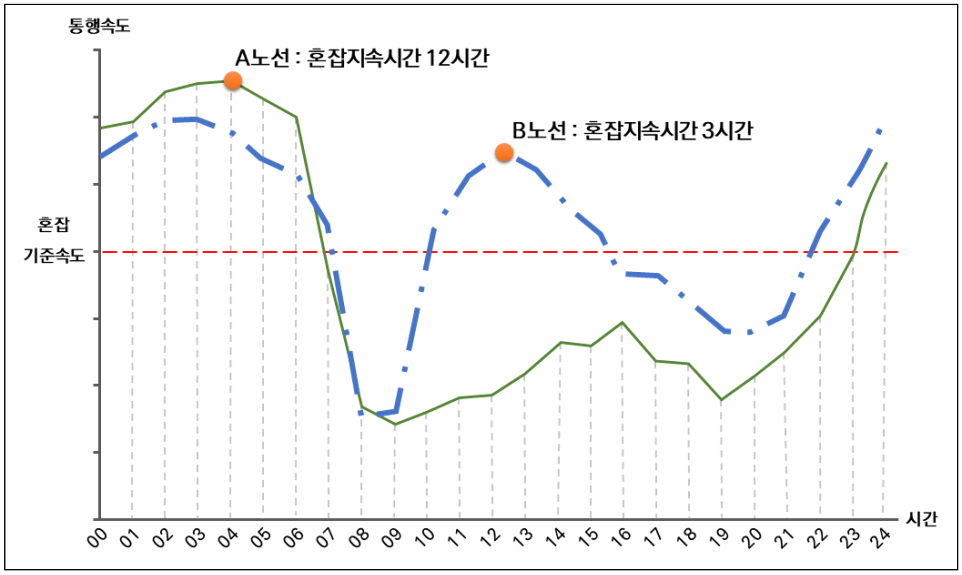
그림 5-10 | 제1차 고속도로건설계획 상습정체구간 분석



자료: 국토교통부. 2016. 고속도로 건설계획(2016~2020) 수립 연구. p.186

이러한 기존의 혼잡과 관련된 기준을 살펴본 결과, 통행속도와 발생빈도, 2가지 요인을 고려하여 혼잡의 기준으로 삼고 있었다. 다만 혼잡의 발생여부만을 판단하였으며, 이를 초과하는 구간에 대해서는 별도의 분류를 하지 않았다. 혼잡의 발생빈도가 3회(3시간)인 도로와 12회(12시간)인 도로를 동일하게 평가하고 관리하고 있어 이에 대한 보완이 필요하다.

그림 5-11 | 혼잡지속시간에 따른 혼잡구간 차이



자료: 저자 작성

(3) 교통혼잡 평가지표 설정

본 분석에서는 평균통행속도를 바탕으로 발생빈도와 지속시간, 혼잡비율 등 지표를 제시하였다. 도시교통정비 촉진법 및 한국도로공사의 혼잡관리기준을 참고하여 혼잡기준 속도를 설정하고, 기존 혼잡관리구간을 혼잡 지속시간에 따라 다음과 같이 3가지 유형으로 분류하였다. 첨두혼잡구간은 첨두시간 위주로 혼잡이 발생하는 구간으로 하

루 3시간 이상 6시간 미만으로 혼잡이 발생하는 구간이다. 상습혼잡구간은 첨두시간 외에도 상습적으로 혼잡이 발생하는 구간으로 하루 6시간 이상 8시간 미만의 혼잡이 발생하는 구간이다. 그리고 만성혼잡구간은 낮시간 대부분 만성적인 혼잡이 발생하는 구간으로 하루 8시간 이상의 혼잡이 발생하는 구간이다.

표 5-6 | 혼잡 기준 설정

구분		관리기준	기준 속도	혼잡 빈도	내용
혼잡 관리 구간	첨두혼잡구간	평균 통행속도	15㎞/h	3시간 이상	· 첨두시간 위주로 혼잡이 발생하는 구간
	상습혼잡구간			6시간 이상	· 첨두시간 외에도 상습적으로 혼잡이 발생하는 구간
	만성혼잡구간			8시간 이상	· 낮시간 대부분 만성적인 혼잡이 발생하는 구간

자료: 저자 작성

지역별 혼잡지속시간 및 혼잡구간을 산출하기 위해서는 전국 도로의 시간별 통행속도 자료가 필요하며, 이를 위하여 T-map 교통정보 자료를 이용하여 전국의 도로 혼잡지속시간을 분석하였다. T-map은 월간 사용자수가 1,200만명에 달하는 국내 1위 내비게이션 서비스로, 전국의 통행속도 정보의 수집이 가능하다. T-map 교통정보 생성방식은 T map을 이용하여 주행한 고객의 GPS 정보를 받아서 각 구간별로 제자리 정차, 주행길이, 허용속도/시간 등의 필터링 후 유효한 데이터 선별하였으며, 유효한 probe들을 이용하여 구간별로 주행시간/거리로 속도 환산하였다. 이때, 최대 30분 이내 해당 구간을 주행한 차량을 검색하며 이중 최근 20대만 선별한 후, 과거와 최근의 시간대별 가중치를 달리하여 산출하였다.

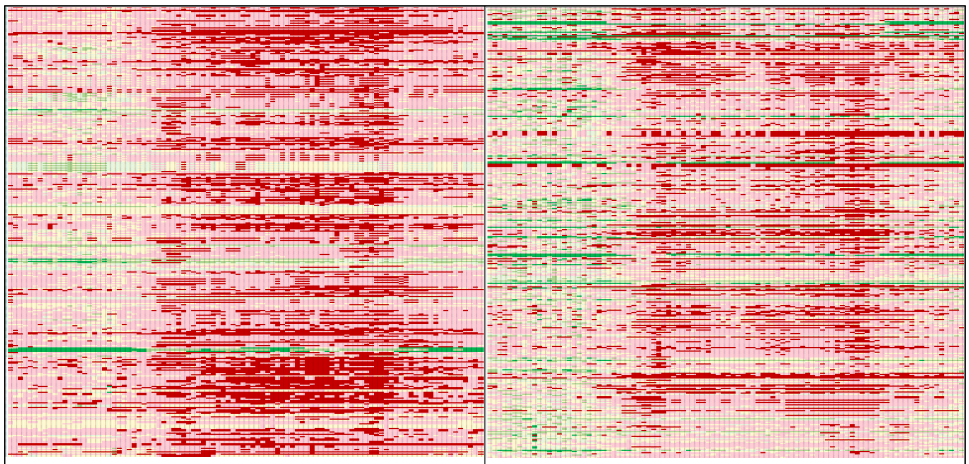
그림 5-12 | T-map 교통정보 수집 방법

자료: https://www.tmap.co.kr/lbs_biz/contents/traffic.do (접속일자 2020.06.28)

정보수집시기는 2019년 10월 17일(목요일), 2019년 10월 19일(토요일)이고, 교통정보 가공주기는 5분단위이다. 네트워크 정보 : 기존 SK 교통정보 링크 단위로 가공된 정보를 표준노드링크 기준으로 변환하였다. 추가적으로 SK 교통정보 링크 N개와 표준링크 1개가 매칭되어 있는 경우는 1개의 표준링크 속도 = SK 교통정보 링크 속도 평균값으로 하였으며, SK 교통정보 링크 1개와 표준링크 N개가 매칭되어 있는 경우에는 N개의 표준링크 속도 = SK 교통정보 링크 속도로 추정하였다. 평일 자료(17일) 34,792,676건, 주말 자료(19일) 36,379,581건을 15분 단위로 변환하여 기초자료를 구축하였다.

이를 통해 구간별 · 시간대별 통행속도 자료 구축하였다. 편도 2차로 이상 도로를 대상으로 통행속도를 1단계(15km/h 미만), 2단계(15~30km/h), 3단계(30~45km/h), 4단계(45~60km/h), 5단계(60km/h 이상), 5단계로 분류하였다. 이러한 분류를 기준으로 지역별, 구간별로 혼잡지속시간을 산출하고 0~24시간까지 1시간 단위로 분류하였다.

그림 5-13 | 구간별·시간대별 혼잡현황도(종로구, 부천시)



〈서울특별시 종로구〉 〈경기도 부천시〉

범례: 1단계(15㎞/h 미만) 2단계(15~30㎞/h) 3단계(30~45㎞/h) 4단계(45~60㎞/h) 5단계(60㎞/h 초과)

자료: 저자 작성

(4) 혼잡지속시간 분석 결과

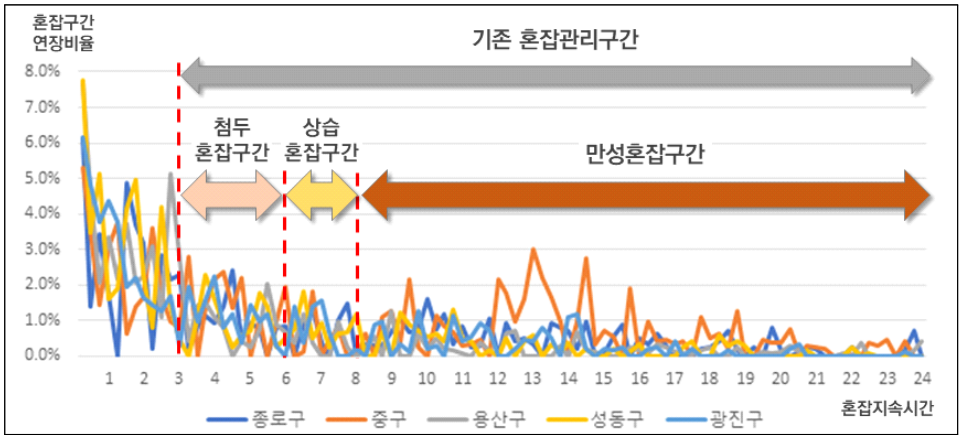
전국 250개 시군구별로 합산하여 지역별 혼잡지속시간별 도로연장을 산출한 결과, 교통정보가 수집된 전국 70,085km 도로 중 일평균 3시간 이상 혼잡이 발생하는 혼잡관리구간은 약 5,178km이다. 이를 혼잡지속시간에 따라 분류하면 첨두혼잡구간 2,257km(44%), 상습혼잡구간 864km(17%), 만성혼잡구간 2,057km(40%)로 분석된다. 기존 혼잡관리구간 중 절반 이상인 57%가 출퇴근 시간 등 첨두시간대 외에도 상습적인 혼잡을 겪고 있으며 구간에 따라 혼잡지속시간이 다른 양상을 보인다.

표 5-7 | 혼잡지속시간에 따른 혼잡구간 연장

구분	비혼잡구간		혼잡관리구간			
	혼잡발생 1시간 미만	혼잡발생 1~3시간	합계 (3시간 초과)	첨두혼잡구간 (3~6시간)	상습혼잡구간 (6~8시간)	만성혼잡구간 (8시간 초과)
연장	60,578	4,329	5,178	2,257	864	2,057
비율	86.4%	6.2%	7.4%	3.2%	1.2%	2.9%
상습혼잡율[1)]	-	-	100%	44%	17%	40%

1) 상습혼잡율 : (상습혼잡구간 연장 + 만성혼잡구간 연장) / 총 혼잡구간연장
자료: 저자 작성

그림 5-14 | 혼잡 지속시간에 따른 혼잡구간 연장 비율(종로구, 중구, 용산구, 성동구, 광진구)



자료: 저자 작성

도시의 규모에 따른 혼잡수준을 살펴보기 위하여 인구를 기준으로 도시를 분류하였다. 2019년 시군구별 주민등록인구를 기준으로 100만명 이상의 대도시, 50만~100만명의 중도시, 10만~50만명의 중소도시, 10만명 미만의 소도시로 구분하였다. 다만 행정구역의 차이에서 오는 편차를 줄이기 위하여, 지역 분류는 시와 군을 기준으로 하되 분석의 기본단위는 전국 247개 시군구로 설정하였다. 예를 들어 서울시 종로구는 별도의 구로 분석을 진행하였으나 도시 규모는 서울시에 해당하는 100만명 이상 도시로 분류되며, 이러한 기준을 통해 서울시 종로구와 경기도 부천시과 동일한 분석 단위로 비교를 진행하였다.

표 5-8 | 인구 규모별 도시수 (시군구 기준)

인구규모	100만명 이상	50만~100만명	10만~50만명	10만명 미만	합계
도시수	87	22	55	83	247

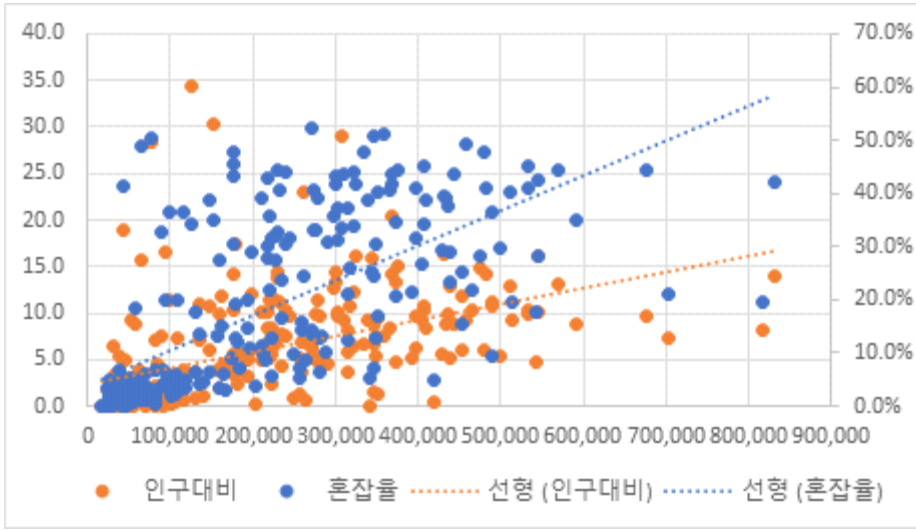
자료: 국가통계포털(http://kosis.kr/). 2020. 시군구별 주민등록인구 자료를 저자가 재구성

지역별로 혼잡구간의 연장, 혼잡율(혼잡구간 연장/총 연장), 인구 10만명 당 혼잡연장, 차량 10만대 당 혼잡연장, 상습혼잡율(상습혼잡구간 연장/첨두혼잡구간 연장), 만성혼잡율(만성혼잡구간 연장/첨두혼잡구간 연장) 등을 분석하였다.

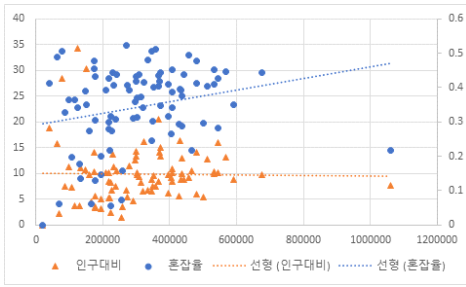
분석 결과, 기본적으로 도시의 인구 규모가 클수록 많은 혼잡이 발생하고 있으며, 규모를 고려한 표준화지표에서도 규모가 큰 도시에서 혼잡이 가중되는 양상을 보였다. 일평균 통행속도가 10만명 미만 도시는 57.5km/h, 10만명~50만명 45.6km/h, 50만명~100만명 34.8km/h, 100만명 이상 도시는 28.3km/h로 나타났다. 혼잡율(혼잡도로연장/전체도로연장)과 지표별(도시, 인구 10만명, 자동차 10만대)혼잡도로 연장도 인구규모에 따라 증가하나, 50만 이상 도시와 100만 이상 도시는 유사한 수치를 보인다.

유사한 인구 규모를 갖는 시군구 지역끼리 비교하였을 때, 대도시에 속하는 지역의 혼잡이 더 높게 나타났다. 동일하게 30만 규모의 인구를 가진 지역이어도 서울의 성동구, 광진구, 동대문구, 강북구 등은 약 30% 수준의 혼잡율을 보인 반면, 아산시, 진주시, 원주시 등은 7~16% 수준의 혼잡율을 보인다.

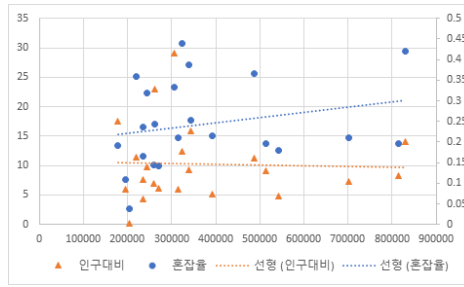
그림 5-15 | 인구 규모에 따른 혼잡율 및 혼잡연장



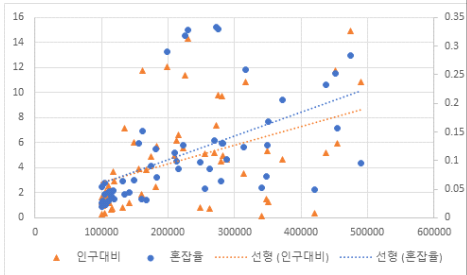
〈인구규모에 따른 혼잡율 및 혼잡연장〉



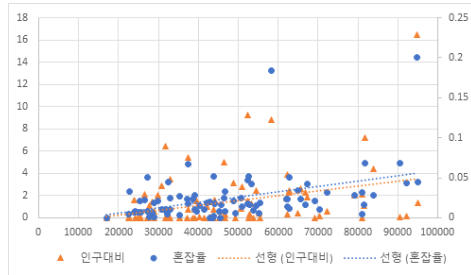
〈인구 100만명 이상 대상 도시〉



〈인구 50~100만명 대상 도시〉



〈인구 10~50만명 대상 도시〉



〈인구 10만명 미만 대상 도시〉

자료: 저자 작성

100만 이상 대도시에서는 첨두시간대에 보조간선도로 수준까지 모두 교통 혼잡을 겪고 있으며, 전체 도로 중 5.6%는 하루 8시간 이상 극심한 교통혼잡을 겪고 있는 것으로 나타났다. 상습혼잡율(전체 혼잡구간의 연장 대비 상습 및 만성혼잡구간의 연장) 또한 50%가 넘어서, 이미 혼잡이 출퇴근 시간대에 한정되지 않고 지속적인 혼잡이 발생하고 있다. 100만 이상 대도시의 만성혼잡구간 비율은 8.3%로, 이는 10만~50만명 도시의 혼잡관리구간 비율을 넘는 수치이다. 즉 대도시에 거주하는 주민들이 더 심한 교통혼잡을 더 자주 겪고 있는 것으로 나타났다. 이는 균형발전의 측면을 고려하더라도 대도시의 교통혼잡 문제가 더 심각하게 발생하고 있는 것을 알 수 있다.

표 5-9 | 지역별 평균 통행속도 및 혼잡비율

지역 구분	지역 개수 (시군구)	평균 통행속도 (km/h)	혼잡구간 연장(km)		
			도시당	인구 10만명 당	자동차 10만대 당
100만명 이상	87	28.3	36.8	11.9	28.1
50만~100만명	22	34.8	45.3	12.1	26.0
10만~50만명	55	45.6	15.8	6.9	13.3
10만명 미만	83	57.5	1.4	2.8	4.8
전체	247	43	21.0	10.0	21.5

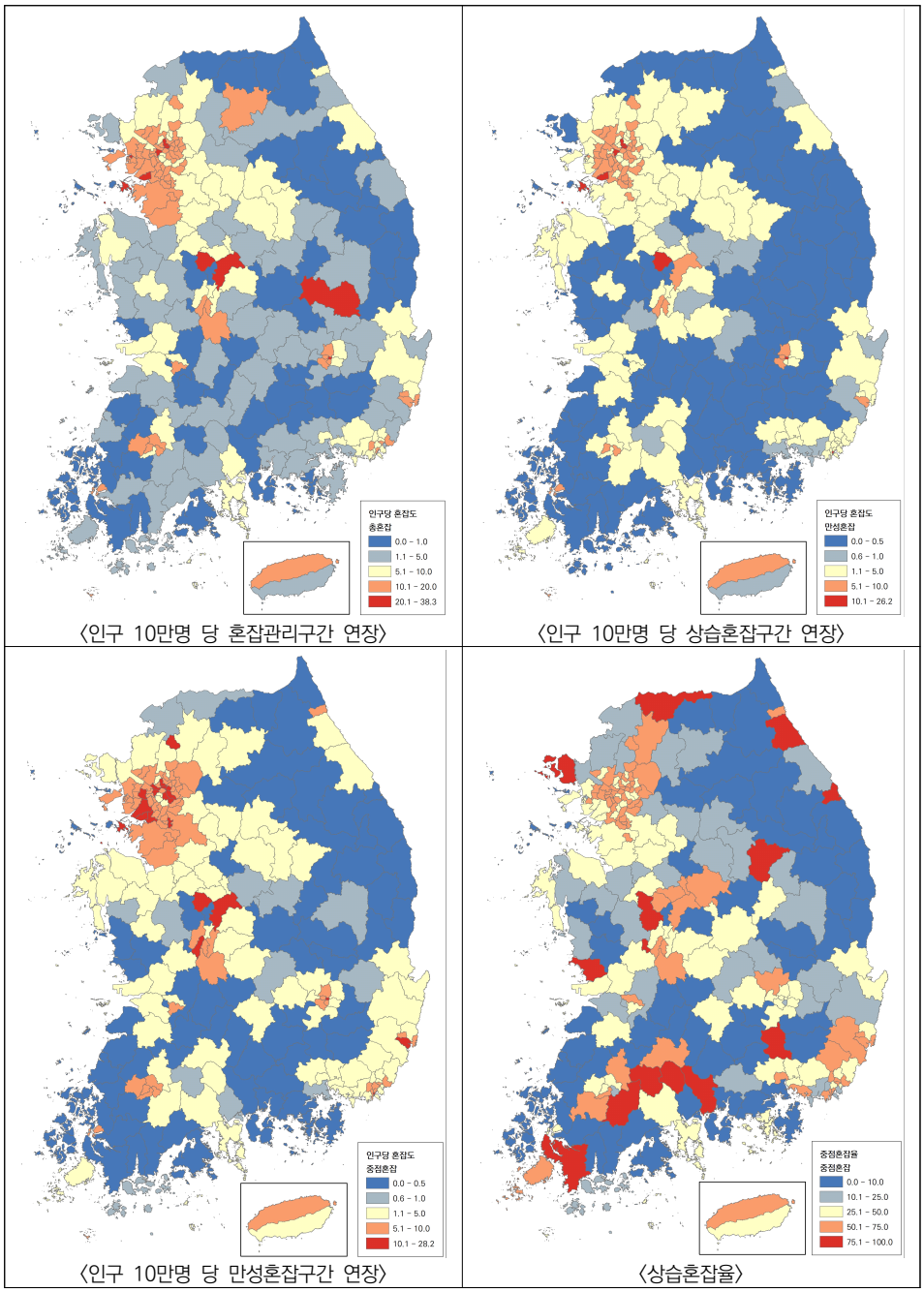
자료: 저자 작성

표 5-10 | 지역별 혼잡율 및 상습혼잡비율

지역 구분	혼잡율 (혼잡구간/전체 연장)				상습혼잡율 (상습&만성혼잡연장 / 전체혼잡연장)
	혼잡관리구간 (3h 이상)	첨두혼잡구간 (3h~6h)	상습혼잡구간 (6h~8h)	만성혼잡구간 (8h 이상)	
100만명 이상	19.8%	8.3%	3.2%	8.3%	58.2%
50만~100만명	12.2%	5.1%	2.2%	4.9%	58.4%
10만~50만명	3.6%	1.8%	0.6%	1.2%	49.8%
10만명 미만	0.5%	0.3%	0.1%	0.1%	40.1%
전체	7.4%	3.2%	1.2%	2.9%	56.4%

자료: 저자 작성

그림 5-16 | 인구 규모에 따른 혼잡구간 및 혼잡율



자료: 저자 작성

(5) 혼잡지속시간에 따른 혼잡유형 분류

전체 도로의 상습혼잡율이 57%라는 것은, 현재의 혼잡구간 중 절반 이상이 출퇴근 시간 외에도 지속적으로 혼잡이 발생하고 있음을 보여준다. 이러한 양상은 기존의 일률적인 혼잡기준이 아니라 혼잡구간에 대한 유형별 맞춤 정책이 필요함을 보여준다.

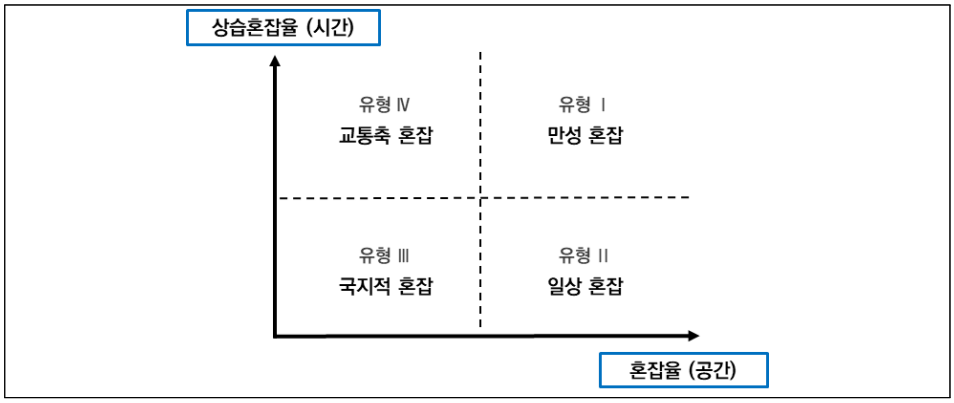
이에 본 연구에서는 혼잡발생 빈도와 범위에 따라 혼잡유형을 나누어 살펴보았다. 혼잡율은 해당 지역의 전체 도로 중에 혼잡한 도로의 비율로, 공간적 개념의 혼잡지표로 볼 수 있다. 상습혼잡율은 해당 지역의 혼잡한 도로 중에 상습적인 혼잡(하루 6시간 이상)이 발생하는 도로의 비율로, 시간적 개념의 혼잡지표로 볼 수 있다. 혼잡율과 상습혼잡율의 전국 평균치를 고려하여 혼잡율 20%, 상습혼잡율 50%를 분류기준으로 삼고 지역의 혼잡유형을 만성혼잡, 일상혼잡, 교통축 혼잡, 국지적 혼잡으로 분류하였다.

표 5-11 | 혼잡유형 분류

구분	유형	개념	분류 기준	
			혼잡율	상습혼잡율
유형 Ⅰ	만성혼잡	· 교통체계 전반에 혼잡	20% 이상	50% 이상
유형 Ⅱ	일상혼잡	· 광범위하고 일상적인 혼잡	20% 이상	50% 미만
유형 Ⅲ	교통축 혼잡	· 특정 교통축에 집중된 혼잡	20% 미만	50% 이상
유형 Ⅳ	국지적 혼잡	· 일부 시간대/구간만 혼잡	20% 미만	50% 미만

자료: 저자 작성

그림 5-17 | 유형별 혼잡구간 연장



자료: 저자 작성

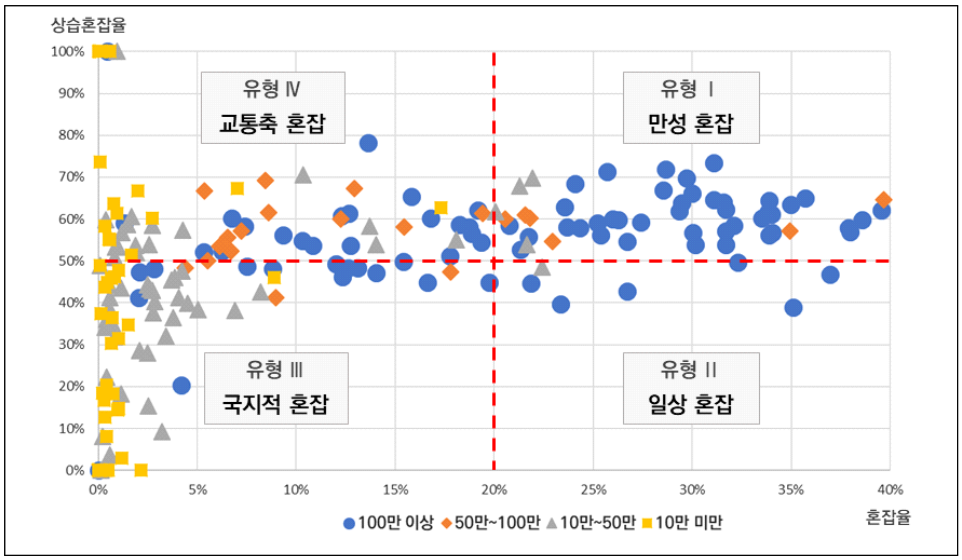
지역별 혼잡유형 검토 결과, 모든 만성혼잡 지역이 수도권과 광역시에 해당되었으며, 그 외 지역은 일부 교통축에서만 혼잡이 발생하는 것으로 나타났다. 서울시는 은평구와 서대문구를 제외한 모든 구가 만성혼잡을 겪고 있으며, 경기도는 수원시, 성남시, 안양시, 의정부시, 부천시, 광명시, 안산시가 만성혼잡을 겪고 있다. 경기도를 제외한 나머지 도지역은 전남 목포시를 제외하면 높은 혼잡율을 겪는 지역이 없어 혼잡이 경미하거나, 일부 교통축에 한하여 발생하고 있다.

표 5-12 | 지역별 혼잡유형 분포

구분	지역 개수	유형 I 만성혼잡	유형 II 일상혼잡	유형 III 교통축 혼잡	유형 IV 국지적 혼잡
전체		55 (22%)	7 (3%)	72 (29%)	113 (46%)
서울특별시	25	23	2	-	-
부산광역시	16	5	1	4	6
대구광역시	8	3	1	1	3
인천광역시	10	4	1	3	2
광주광역시	5	1	1	2	1
대전광역시	5	2	-	3	-
울산광역시	5	2	-	2	1
세종특별자치시	1	-	-	1	-
제주특별자치도	2	-	-	1	1
경기도	40	15	-	16	9
강원도	18	-	-	4	14
충청북도	14	-	-	7	7
충청남도	16	-	-	7	9
전라북도	15	-	-	3	12
전라남도	22	-	1	8	13
경상북도	23	-	-	3	20
경상남도	22	-	-	7	15

자료: 저자 작성

그림 5-18 | 지역별 혼잡유형 분포



자료: 저자 작성

(6) 시사점

도시 규모별로 혼잡을 살펴보면 규모가 커질수록 교통혼잡이 심각해지고 있으며, 특히 50만 이상 대도시들에서 혼잡이 가중되는 양상을 보인다. 인구 10만명 당 혼잡구간 연장이 10만명 미만 도시 2.8km, 10만~50만명 도시 6.9km인데 반해, 50만~100만명 도시 12.1km, 100만명 이상 도시 11.9km로 2배 이상의 차이가 나타난다. 이는 대도시권에 대한 교통혼잡 대책이 지속적으로 필요하며, 만성혼잡을 해소하기 위한 도로투자 효율화 방안 필요함을 보여준다.

서울시와 6대 광역시, 그리고 수도권 주요 지역에서 하루 6시간 이상 혼잡을 겪는 만성혼잡이 발생하고 있다. 이는 대부분의 주요 도로망이 혼잡을 해소하기 어려운 상황이며, 도로 신설을 통한 통행경로 전환보다는 수단전환을 할 수 있는 정책방안이 효율적으로 판단된다. 또한 대중교통 및 광역교통시설을 통한 수단전환 및 승용차 수요 감소 정책방안을 적극적으로 도입할 필요가 있다.

인구 50만 이상의 도시에 대해서는 교통축 혼잡을 해소하기 위한 맞춤형 혼잡해소

방안이 필요하다. 해당 도시의 대부분이 만성혼잡 혹은 교통축 혼잡을 겪고 있으며, 특정 축에 집중된 혼잡을 해소하기 위하여 우회도로 신설, 순환망 구축, 주요 축이 교차하는 교통결절점 효율화 등 정책방안 도입이 필요하다.

인구 10만명 이하 도시에서는 출퇴근 시간대에만 일부 교통축에서 혼잡이 발생하므로 이러한 지역은 교통혼잡 해소보다는 주요시설에 대한 접근성, 간선도로 최소접근시간 보장 등 교통서비스의 서비스 수준에 대한 점검이 필요하다.

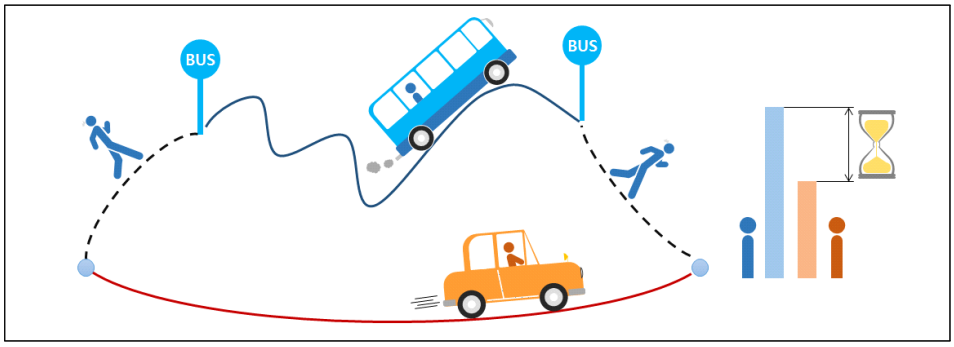
3. 수단별 서비스 차이 지표

1) 지역 간 수단 간 서비스 차이 지표

(1) 분석 개요

수단 간 접근시간 차이 산정은 승용차와 대중교통의 통행시간 산정으로 표현할 수 있다. 승용차와 대중교통의 접근성이 공통적으로 취약한 지역은 지역 내의 전체적인 교통망의 문제로 볼 수 있으며, 두 수단의 접근시간 차이가 많이 발생하는 경우의 문제는 수단 교통망의 문제로 볼 수 있다. 승용차 통행의 경우 개인 교통수단을 이용한 이동이지만, 대중교통을 이용한 통행은 공공서비스를 이용하기 때문에 대중교통서비스가 승용차와의 격차가 큰 경우에는 이에 대한 보완 정책이 필요하다. 특히 개인 교통수단을 보유하지 않은 사람들은 대중교통 수단에 의존할 수 밖에 없으므로, 동일한 기종점에서 대중교통의 통행시간과 승용차의 통행시간의 차이는 대중교통 서비스 수준의 척도로 활용이 가능하다.

그림 5-19 | 수단 간 접근시간차이 개념도

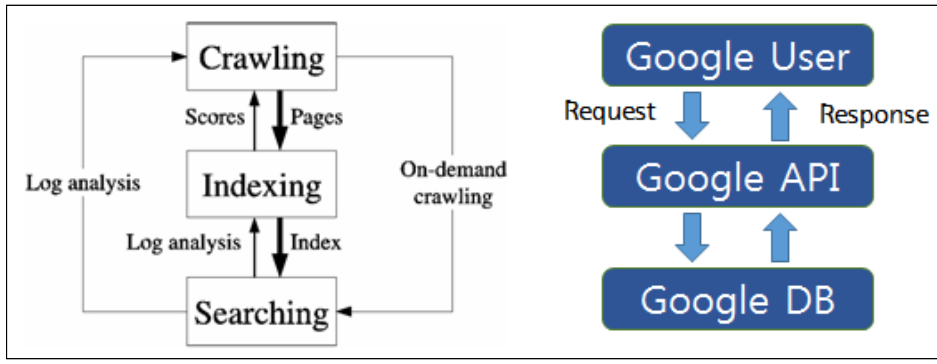


자료: 배윤경 외. 2016. 사회적 배제 해소를 위한 교통포용지수 개발 및 활용방안 연구. p.68

지역 간 이동시 수단 간 서비스 차이는 실제 이용자들이 이용하는 도로 네트워크, 대중교통 네트워크 수준을 평가할 수 있는 지표로, 각 지역의 중심지인 시·군청간 이동

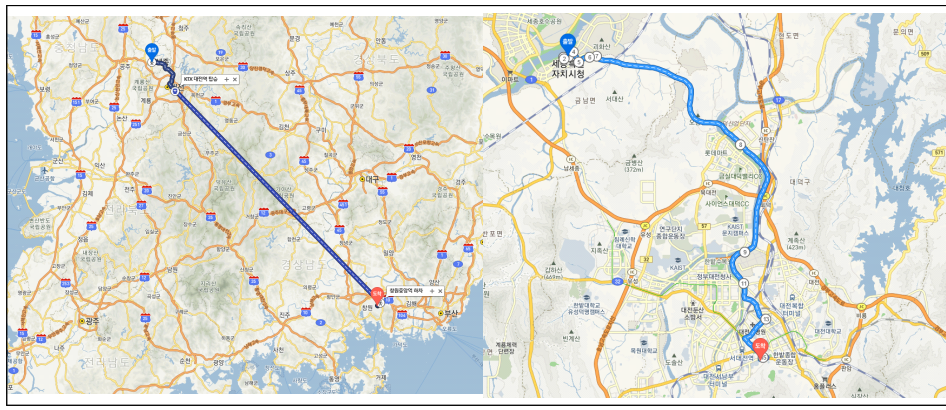
시간을 산정하여 비교분석하였다. 분석방법은 웹 크롤링을 이용하여 통행시간을 산정하며, 웹 크롤링(Web Cralwing)은 조직적, 자동화된 방법으로 월드와이드웹(www)을 탐색하는 것으로 다른 말로는 웹스파이더, 웹 로봇 등으로 사용한다(배윤경 외, 2016. 재인용).

그림 5-20 | 웹 크롤링 구조



자료: Castillo. 2004. p.5-6

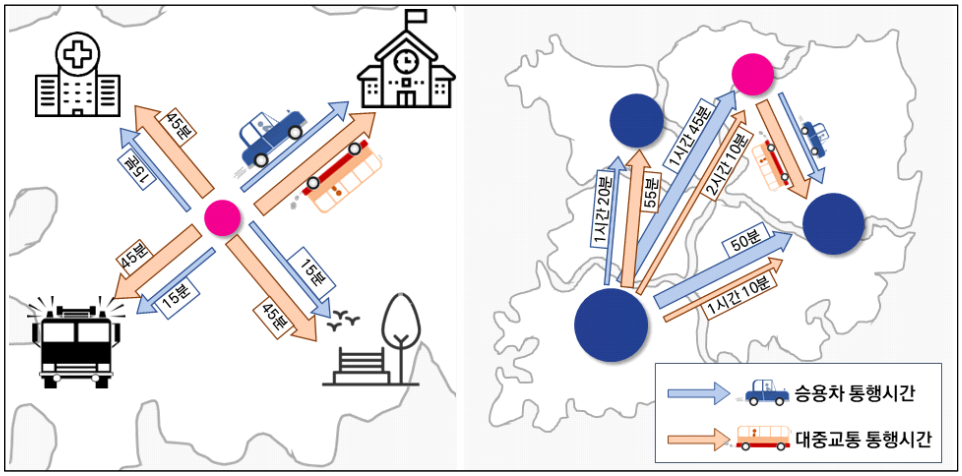
그림 5-21 | API 검색방법



자료: T-map API (https://developers.skplanetx.com/apidoc/kor/t-map/course-guide/, 2020년 3월 5일 검색),
Google API (https://console.developers.google.com/apis/api/roads/overview?hl=ko, 2020년 3월 5일 검색)

카카오(Kakao) 구글(Google), 네이버(Naver), 티맵(T-Map) 등의 지도서비스에서 제공하고 있는 길찾기 서비스를 이용하여 출발지에서 목적지까지의 승용차, 버스, 기차 등 각 수단별 통행시간 및 통행경로를 산정할 수 있다. 이러한 사이트에서는 자체 DB에서 검색된 내용들을 수집하고, API(Application Programming Interface)[1]를 통하여 사용자가 원하는 값을 산출하였다. 본 연구에서는 카카오 지도 웹 API 서비스를 이용하여 지역 간 승용차와 대중교통 이동시간을 산정하였다.

그림 5-22 | 지역 내-지역 간 승용차, 대중교통 통행시간 차이 분석 개념



자료: 저자 작성

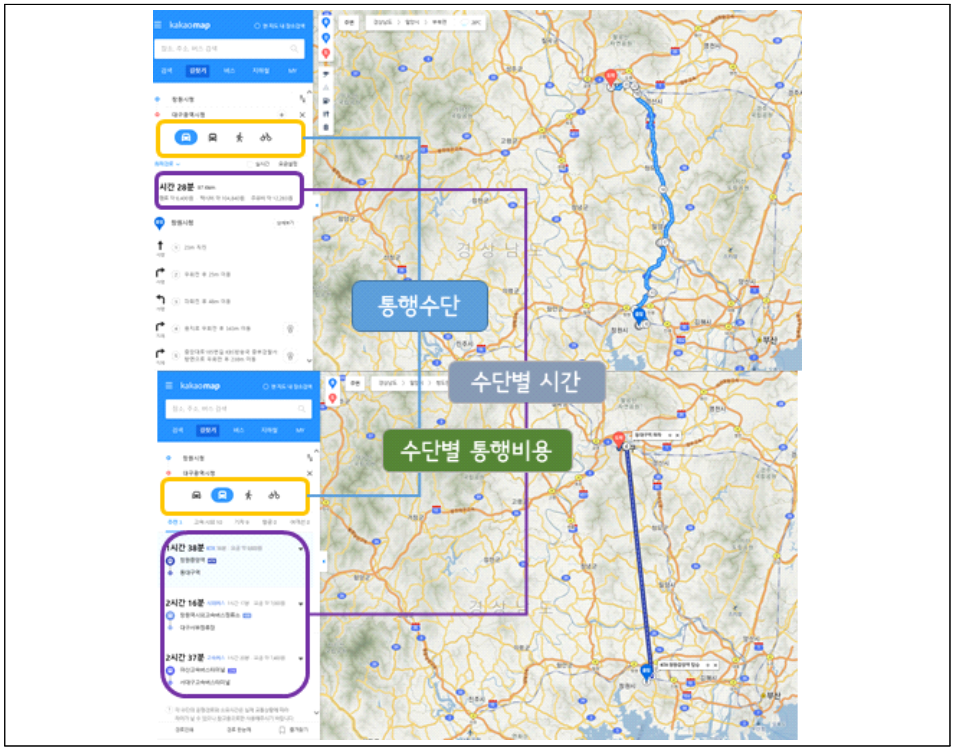
(2) 승용차와 대중교통 간 통행시간 차이

승용차와 대중교통 간 통행시간 산정은 지역 교통거점 연계성의 관점에서 지표를 선정하여 평가를 진행하였다. 대중교통 산정시간은 여러 수단(버스, 철도, 항공 등)의 통행시간 중 최단시간으로 선정되는 시간을 선택하였으며, 각 수단 간 비교를 통하여 시설의 유무도 비교할 수 있다. 대중교통 차외시간은 터미널/철도역에 대한 접근시간을 산정하였다. 상용 지도 서비스인 카카오맵(map. kakao. com)에서의 길찾기 결과는

1) 카카오맵 API (https://developers.kakao.com/product/map)

'자동차', '대중교통', '도보', '자전거' 4가지의 분류 체계로 제공하고 있다. 본 분석은 기점과 종점을 각각 247개 시/군/구청으로 설정하여 총 30,381(=$_{247}C_2$)개의 기종점쌍(O/D)에 대한 카카오맵 자동차·대중교통 길찾기 결과를 수집하였으며, 기점과 종점을 맞교환하고 결과는 복제하는 과정의 전수화 작업을 거쳐 60,762개(247*247-247)의 O/D에 대한 상용지도 기반 통행시간 데이터베이스를 완성하였다.

그림 5-23 | 지역 내-지역 간 승용차, 대중교통 통행시간 차이 분석 방법



자료: 카카오맵 길찾기(map.kakao.com)

한 건의 O/D에 대한 '자동차' 길찾기 결과는 총 통행시간, 총 이동 거리, 통행료, 주유비, 택시 이용 시 예상 비용 총 4가지가 제공되며, 본 분석에서는 이를 모두 수집하고, 한 건의 O/D에 대한 '대중교통' 길찾기 결과는 시내 교통의 경우 총 소요시간,

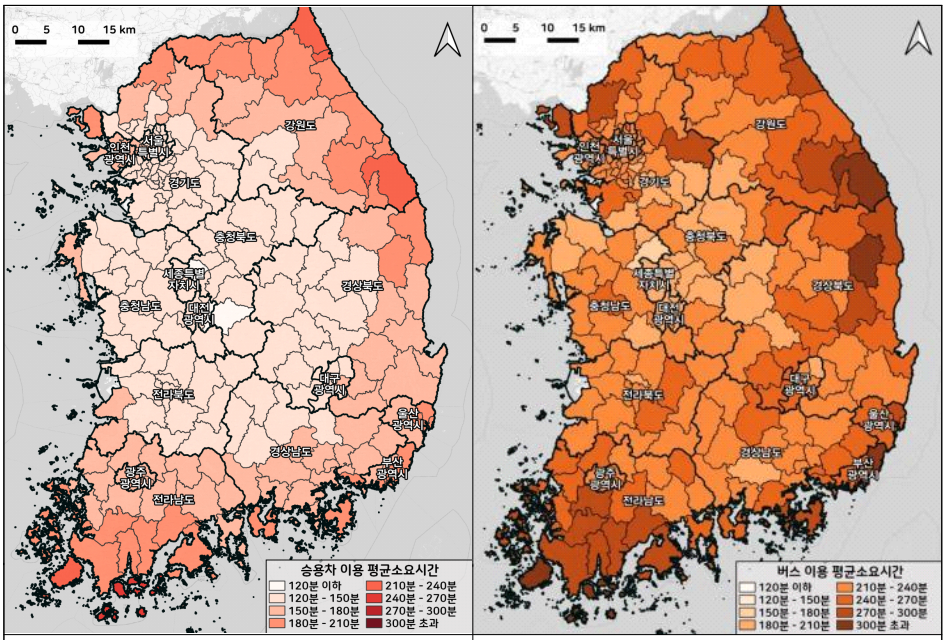
도보 소요시간, 환승 횟수, 요금, 총 이동거리 5가지의 정보를 수집하였으며, 시외 교통의 경우 주수단(시외버스, 고속버스, KTX, SRT, ITX, 무궁화, DMZ-Train, 항공, 여객선, 복합주수단) 종류, 주수단 이용 시간, 총 통행 시간, 요금 4가지의 정보를 수집하였다.

(3) 지역 간·수단 간 서비스 차이 분석결과

지역 간 통행시간의 분석은 전국 250개 시·군·구에서 타지역으로 이동할 경우의 평균적 통행시간을 산출하였으며, 승용차, 버스, 철도, 항공 등 지도서비스에서 제공하는 모든 수단 통행시간을 산정하였다. 그림 5-24는 승용차, 버스, 철도, 항공 수단에 대하여 타지역 이동시간을 분석한 결과이다.

승용차 이용시 이동시간(a)은 우리나라의 지형적 모형을 고려할 때 해안가에 있는 도시지역에서의 타지역으로 이동시간이 상대적으로 길게 소요되는 것으로 분석되었다. 버스 이동시 이동시간(b)의 경우, 승용차의 경우와 유사하게 해안지역의 도시에서의 이동시간이 높게 나타났으며, 지역 소재 터미널의 규모 및 서비스 빈도 등이 반영되어 일부 대도시의 경우 주변의 중소도시와 비교하여 결과 차이가 크게 도출되는 경우가 있다. 철도(c)의 경우, 모든 시/군/구가 철도역을 보유하지 않으며, 취급하는 열차의 종류도 각 역마다 상이하므로 승용차 및 버스의 패턴과는 상당히 다른 결과가 도출되었다. 경부·호남·강릉선 고속철도가 경유하는 지역들의 평균소요시간이 그렇지 않은 지역에 비하여 유의미하게 낮으며, 기타 일반열차가 경유하는 충북선, 전라선 연선 등도 주변 지역보다 양호한 결과를 도출하였다. 항공 이용 이동시간 분석(d)은 공항 접근시간 및 접근 수단, 공항 대기 시간, 일 운항 횟수, 항공료 등 항공서비스에 대한 특수성 반영 정도에 따라 결과가 다른 수단과 상이하게 나타났다. 수도권과 부산·울산권 지역만 경로로 선택되어 분석되었으며, 이는 공항이 위치하는 지역과도 관계가 깊은 것으로 분석되었다.

그림 5-24 | 수단별 지역 간 이동시간

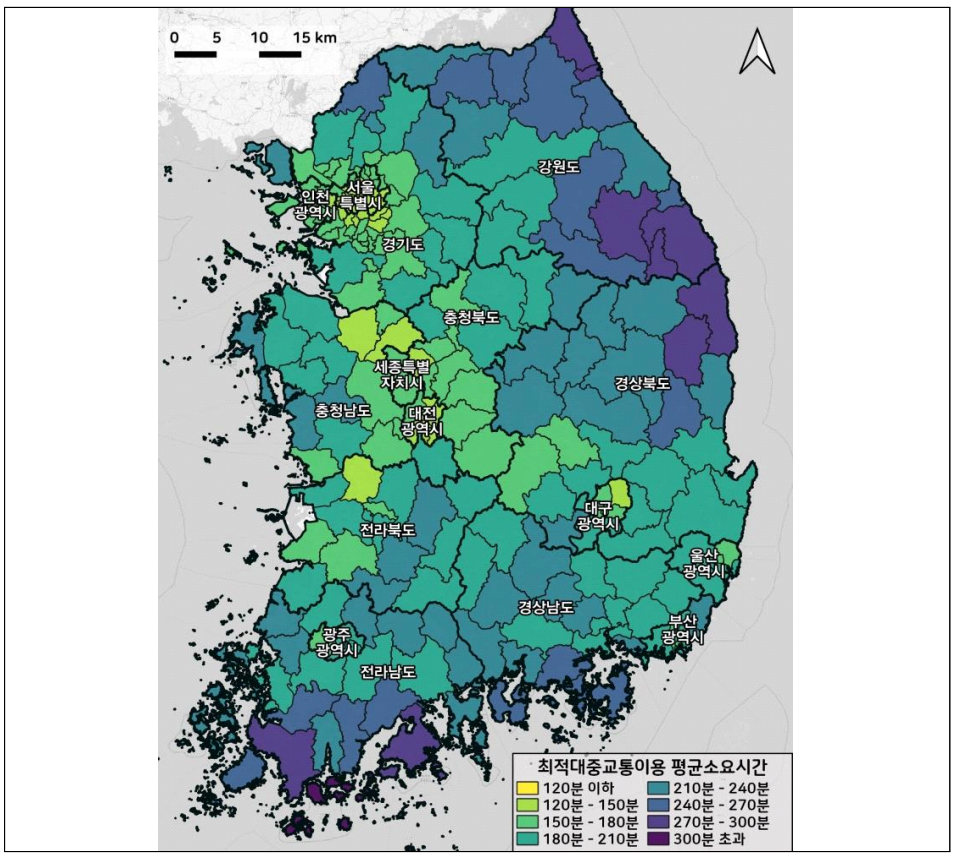


(a)승용차이용시 이동시간 (b)버스이용시 이동시간

(c) 철도이용시 이동시간 (d) 항공이용시 이동시간

자료: 저자 작성

그림 5-25 | 지역별 최적 대중교통 이동시간

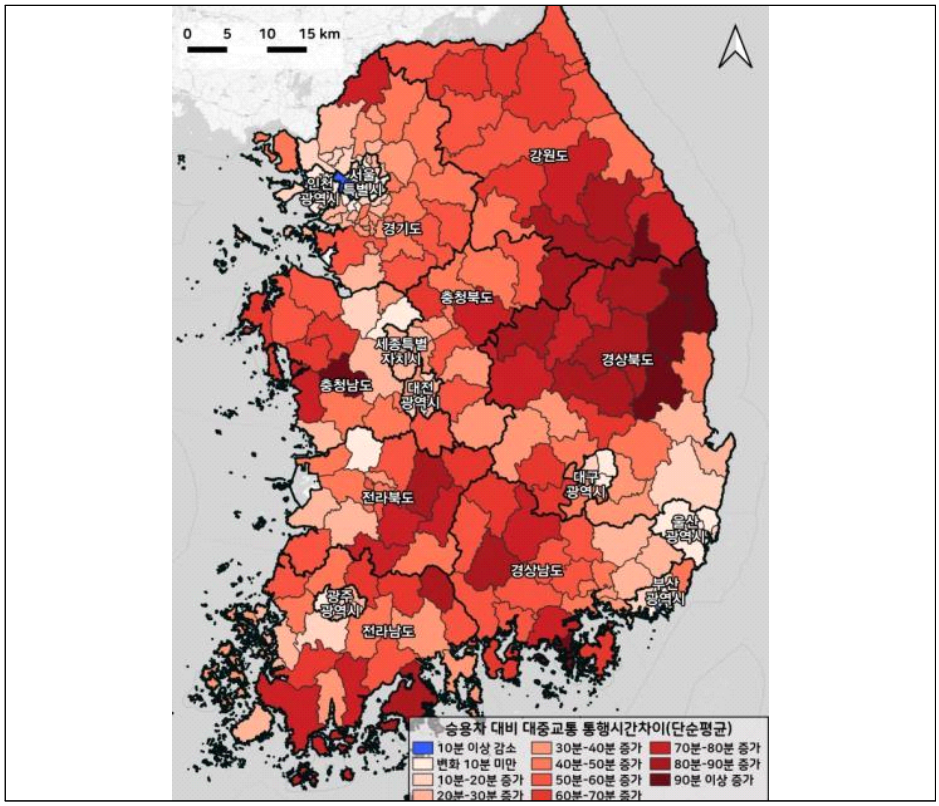


자료: 저자 작성

그림 5-25는 지역 간 이동시 대중교통 이동시간에서 가장 최적이동시간으로 선정된 수단의 이동시간을 분석한 것으로, 타지역으로 이동할 때 버스, 철도, 항공 수단 경로 중 최단시간을 지도화하여 표현하였다. 강원도와 경상북도 북부지역, 전라남도 남부지역이 타지역으로 대중교통을 선택하여 이동하는 시간이 상대적으로 오래 소요되는 것으로 나타났으며, 서울, 세종, 대구 등에서는 약 2시간 정도로 타지역으로 이동할 수 있는 것으로 분석되었다. 지역 간 이동에 있어 승용차 통행시간과 대중교통 통행시간을 비교하여 본 결과는 그림 5-26과 같이 나타나며, 서울 일부 지역에서는 대중교통시간이 덜 소요되는 지역도 있는 것으로 나타났으며, 대부분의 지역에서 30분 이상 대중

교통을 이용하여 이동하는 시간이 오래 소요되는 것으로 나타났다. 승용차 대비 대중교통의 통행시간 차이가 90분 이상 많이 나는 지역은 경상북도와 충청남도 일부 지역으로서, 도로보다 대중교통을 이용하여 타지역으로 이용하는 데에 어려움이 있는 것으로 분석되었다.

그림 5-26 | 승용차 대비 대중교통 통행시간 차이



자료: 저자 작성

평균치에 대한 시각화 결과는 O/D별 검색 결과를 수단별로(최적수단 포함) 집계한 하위 데이터셋을 다시 기점 기준으로 재집계하여 평균값을 도출한 결과를 표현한 것으로써, 수단별·기점별로 대중교통 서비스의 제공 유무에 차이가 있음에도 단순히 평균하여 수치를 도출했다는 한계가 존재한다. 이러한 한계점을 보완하기 위하여 국가교통

데이터베이스(KTDB)에서 제공하는 전국 지역 간 주수단 OD(2020. 05 배포)와 수집된 상용지도 기반의 수단별 통행시간을 기점 기준으로 가중평균한 '가중평균 통행시간' 지표를 아래와 같이 생성하였다.

$$\text{기점 } o\text{의 수단 } m \text{ 이용시의 대중교통 가중평균 통행시간 } t_o^m = \frac{\sum_d (T_{od}^m \times t_{od}^m)}{\sum_d T_{od}^m}$$

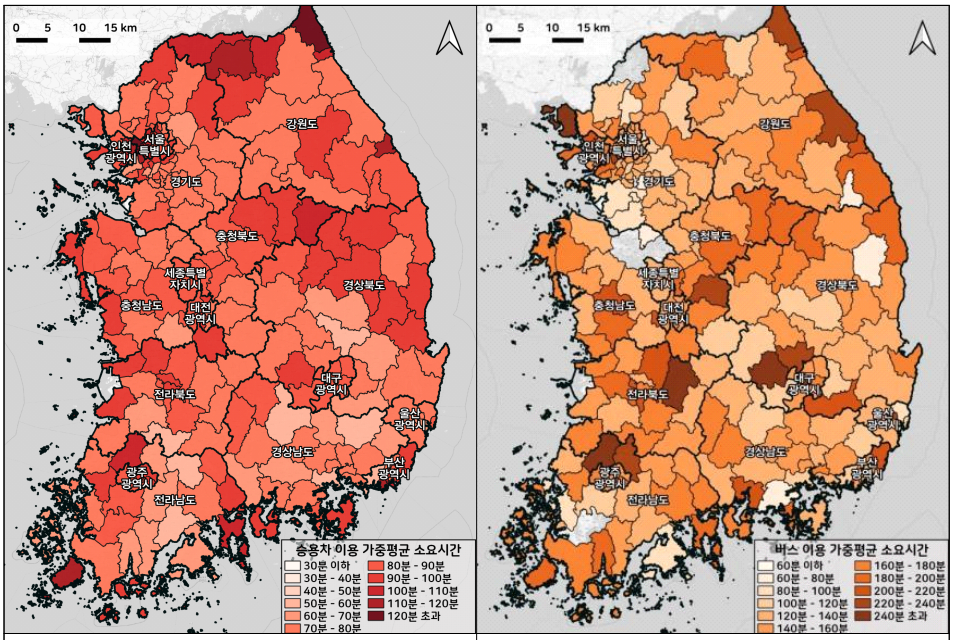
여기서, o는 기점, d는 종점을 의미하며 247개의 각 시/군/구청이 각각에 해당
m은 통행 수단(승용차, 버스, 기차, 항공)을 의미하며,
T_{od}^m는 기점 o에서 종점 d로 수단 m을 이용하는 일통행량(KTDB)을 의미
t_{od}^m는 기점 o에서 종점 d로 수단 m을 이용하는 경우로 검색된 통행시간 중 최소값을 의미

KTDB에서는 도로, 철도, 항공 등 수단별 통행량이 제공되므로, 위에서 계산된 기점별 수단별 대중교통 가중평균 통행시간을 다시 수단별로 가중평균하여 해당 지역의 최종적인 대중교통 가중평균 통행시간을 아래와 같이 산출할 수 있다.

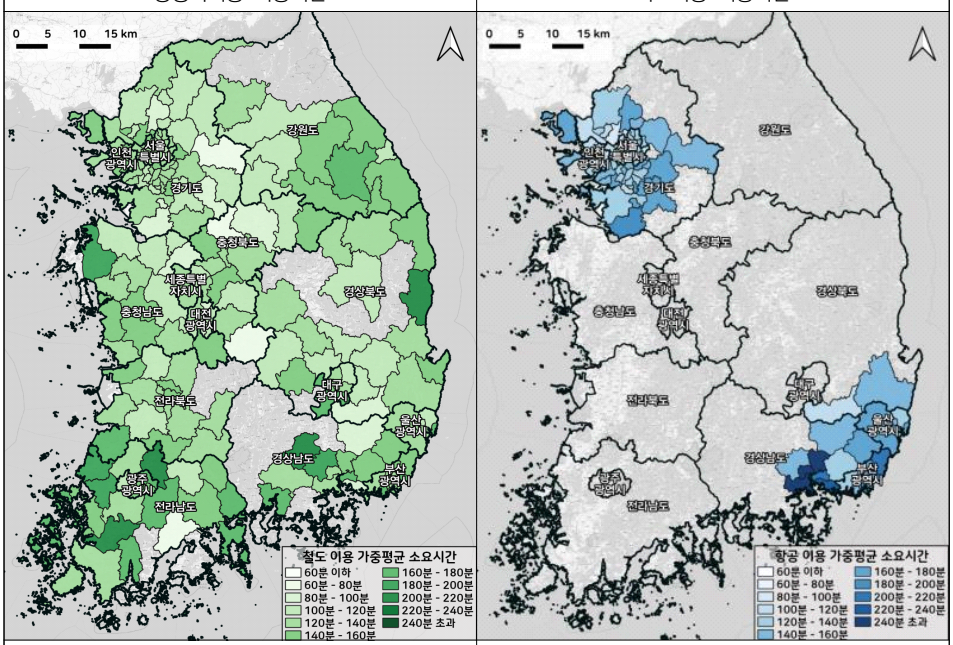
$$\text{기점 } o\text{의 대중교통 가중평균 통행시간 } t_o = \frac{\sum_m (t_o^m (\sum_d T_{od}^m))}{\sum_m \sum_d T_{od}^m}$$

그림 5-27부터는 웹크롤링을 이용하여 승용차, 대중교통 통행시간을 산정한 후, OD 지역 간 통행량을 고려하여 이를 반영한 이동시간이다. 단순히 이동시간과 비교하여 통행량을 가중하여 이동시간을 산정하는 것은 실제 통행량이 많은 지역에서의 이동시간이 크게 산정될 수 있어, 수요가 큰 곳인데도 불구하고 이동시간이 많이 소요되는 지역은 개선이 시급한 지역이라 판단된다.

그림 5-27 | 수단별 통행량을 고려한 지역 간 이동시간



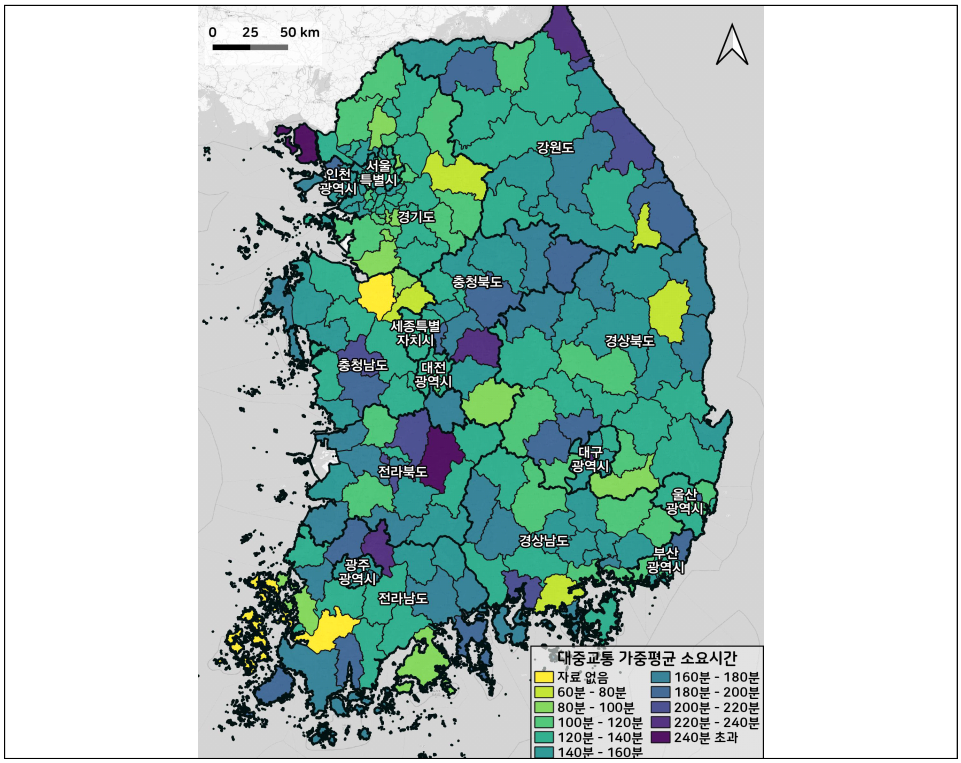
승용차이용 이동시간 | 버스이용 이동시간



철도이용 이동시간 | 항공이용 이동시간

자료: 저자 작성

그림 5-28 | 통행량을 고려한 지역별 최적 대중교통 이동시간

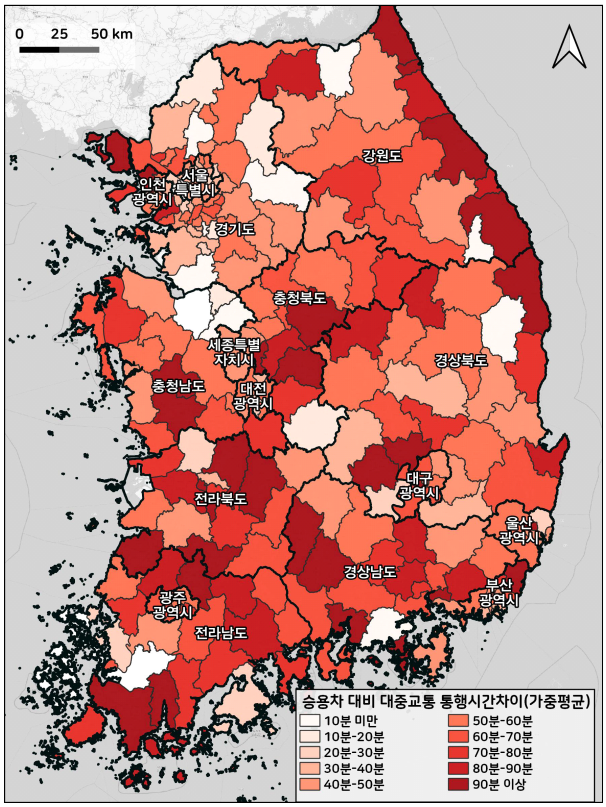


자료: 저자 작성

그림 5-28은 통행량을 고려한 대중교통 통행시간 중에서 가장 최적 대안의 이동시간을 지역별로 제시하였으며, 짙은 색이 나타나는 지역일수록 타지역으로의 통행량은 많으면서 이동시간이 길게 소요되는 지역을 나타낸다.

그림 5-29는 통행량을 고려한 승용차 대비 대중교통 통행시간의 차이를 나타내는 그림으로, 각 시군구별로 승용차와 비교하여 대중교통서비스가 어느 정도 경쟁력을 가지는지 확인할 수 있는 자료이다. 동해안의 지역과 경남 사천, 경북 칠곡, 전남 강진과 담양 등 철도역, 공항, 버스터미널 등의 시설 등이 존재하지 않아 타지역으로의 이동시간이 많이 소요되는 지역으로 분석된다. 시청에서 도보 5분거리에 KTX 나주역이 위치한 나주시와 국토의 인구 중심점에 근접하며 천안아산역이 소재한 충남 아산시의 경우 승용차보다도 대중교통 접근성이 뛰어난 것으로 판단된다.

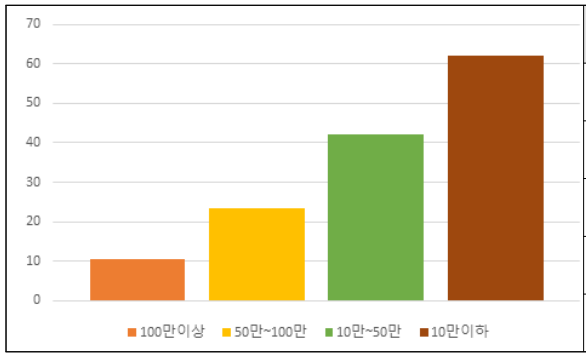
그림 5-29 | 통행량을 고려한 승용차 대비 대중교통 통행시간 차이



자료: 저자 작성

인구규모에 따라 지역 간 대중교통과 승용차의 접근성 차이를 분석한 결과, 도시규모가 클수록 승용차와 대중교통의 접근시간 차이가 적게 나고, 규모가 작을수록 대중교통 서비스가 승용차에 비해 떨어지는 것으로 분석된다. 그림 5-30과 같이 100만 이상 도시에서는 지역 간 이동시 승용차와 대중교통간 통행시간 차이가 10.62분, 50만~100만 이상은 23.46분, 10만~50만 이상은 42.19분, 10만명 미만 도시에서는 62.01분으로 격차가 점차 벌어진다.

그림 5-30 | 도시규모별 수단 간 통행시간 차이



지역구분	수단 시간 차이 (분)
100만명 이상	10.62
50만~100만명	23.46
10만~50만명	42.19
10만명 미만	62.01
전체	36.01

자료: 저자 작성

(4) 시사점

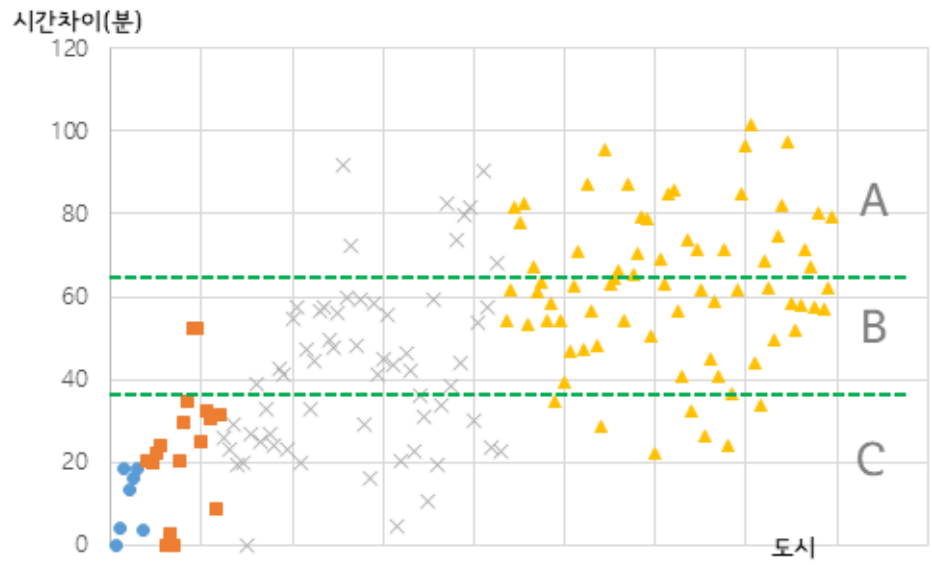
각 지역 간 이동시 승용차와 대중교통의 통행시간을 산정하여 서비스 수준을 비교했다. 웹크롤링을 이용하여 산정한 통행시간은 이용자 측면의 실시간 정보를 반영하여 신뢰도가 높은 결과값이 도출되었으며, 단순히 각 지역중심에서의 이동시간을 산정한 결과는 지역의 위치적 특성으로 내륙지역의 수치가 좋게 산정되었다. 실제 OD패턴을 고려하여 가중평균한 통행시간을 산정하였으며, 이는 이용자들의 통행행태를 반영하여 정확도가 높아진 결과값이다.

통행량을 고려하여 승용차 대비 대중교통 통행시간 차이값을 분석한 결과는 인구규모가 클수록 수단 간 시간차이가 적고, 규모가 작을수록 차이가 커짐을 보여준다. 전체 도시의 수단 간 시간차이 평균은 36분 정도인데 반해, 10만명 미만의 도시평균값은 60분을 넘는 값을 보여준다. 이에 대한 분석결과를 기반으로 하여 지역별 차등화된 정책방안을 도출하였으며, 그림 5-31과 같이 나타났다.

유형 A는 10만명 미만의 도시들의 승용차와 대중교통 통행시간 차이의 평균인 62분을 초과하는 도시들로 구성되며, 같은 기종점을 이동하는 데에 있어 수단 간 한시간 이상의 차이가 소요되는 지역이다. 한 시간 이상의 서비스 수준의 차이는 이용자가 통행을 포기할 수 있을 정도로 교통서비스 공급이 미흡한 지역을 의미하며, 이러한 지역은 포용적 접근 정책방향을 추진하는 것이 필요하다. 절대적인 대중교통 서비스 공급을 제공하기에는 인구가 상대적으로 적은 지역이므로, 수요응답형 교통서비스 등 이용자 중심의 대중교통 서비스 제공이 필요하다.

유형 B는 전체 지역의 수단 간 통행시간 차이 평균인 30분이상 60분미만 지역으로 구성되며, 전체 지역 평균이상의 수준을 유지하고 있기 때문에 공급적인 측면보다는 이용자의 통행행태에 부합하는 정책을 제공하나, 이용자들의 통행패턴을 분석하여 대중교통 스케쥴링 계획에 반영하는 정책 등이 필요하다. 유형 C는 전체 지역 수단 간 통행시간차이 평균인 30분 미만지역으로 상대적으로 교통서비스가 균형적인 지역으로 정책의 방향은 효율적 투자정책이다. 다만, 지역 간 이동시 환승에 소요되는 시간을 줄여주고, 터미널이나 철도역의 접근을 향상시키는 등의 정책방안이 필요하다.

그림 5-31 | 유형별 정책방향 및 제안



구분	정책 방향	정책 제안	분류 기준
			수단 간 시간 차이
유형 A	포용적 접근	· 수요응답형 서비스, 100원택시 등	60분 이상
유형 B	균형 정책	· 이용자 중심의 대중교통 스케줄링 등	30분~60분
유형 C	효율적 투자	· 환승센터개선 등 이용자 편의 증진	30분 미만

자료: 저자 작성

2) 지역 내 수단 간 서비스 차이 지표

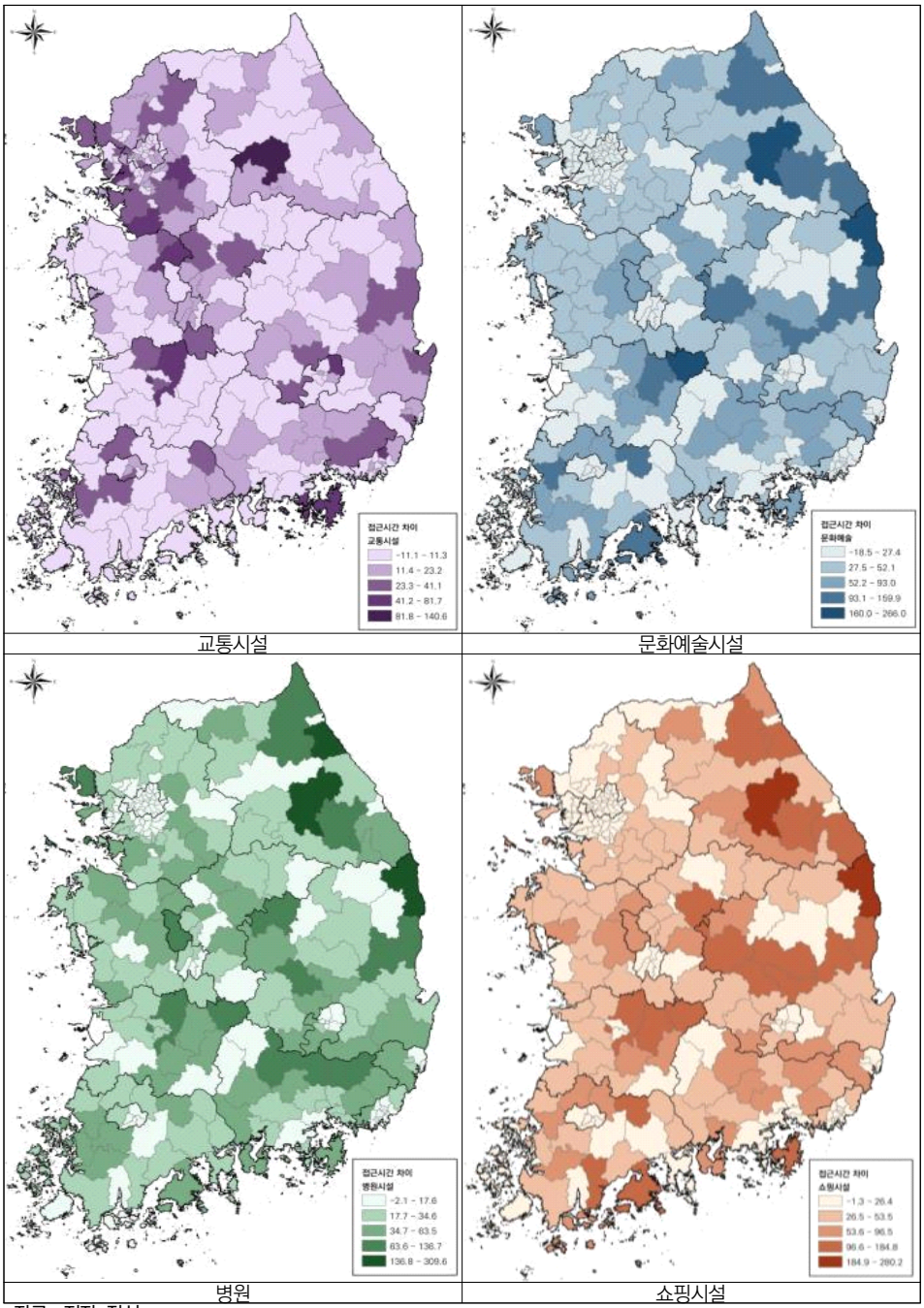
(1) 지역 내 수단 간 서비스 차이 분석

지역 간 수단 간 서비스 차이 분석 방법과 동일하게 지역 내 수단 간 서비스 차이 분석시 웹크롤링 방법을 사용하여 분석하였다. 지역 간 분석과의 차이점은 지역 내 분석시에는 지역 내 중심지인 시·군청에서 지역 내 시설까지의 접근시 도로와 대중교통 이용과의 차이를 산정하여 분석하였다. 지역 간 분석과 달리 지역 내 도로와 대중교통 서비스 수준을 분석할 수 있어, 생활권내의 접근성 분석이 가능하다. 지역 내 중심지에서 주요시설이라 할 수 있는 버스터미널, 철도역인 교통시설, 문화예술시설, 쇼핑시설, 병원까지의 접근시간을 산정하였다. 또한, 지역 내 통행은 생활권역 내의 생활SOC시설에 대한 접근시간을 산정하여 수단별 접근시간의 차이를 분석하였으며, 주요 시설물에 대한 분석은 학교, 병원, 경찰서, 소방서 등과 같은 생활의 필수적인 기본적 서비스 시설물과 여가생활, 쇼핑활동 등을 할 수 있는 부가적 서비스 시설물로 분류하여 이에 대한 접근시간을 산정하고, 생활SOC시설물에 대한 정보는 국토교통부 국토지리정보원에서 제공하는 국가관심지점정보의 자료를 이용하였으며, 주요 시설에 대한 위치 및 기타 정보를 제공하고 있다.

(2) 지역 내 수단 간 서비스 차이 분석결과

교통시설로의 접근성 분석 결과, 강원도 횡성, 서울외곽 경기권역, 등에서 승용차와 대중교통의 이동시간의 차이가 크게 발생했으며, 문화예술시설로의 접근성은 강원도 평창, 경북 울진, 전북 무주 등에서 승용차와 대중교통의 이동시간 차이가 큰 것으로 분석되었다. 쇼핑시설로의 접근성과 병원시설의 접근성 분석결과도 경북 울진, 강원 평창, 정선, 양양 등이 상위권으로 분석되어 공통적으로 생활시설의 부족보다는 도로보다 대중교통서비스의 공급이 좋지 않은 것으로 분석된다.

그림 5-32 | 지역 내 시설별 수단 간 서비스 차이



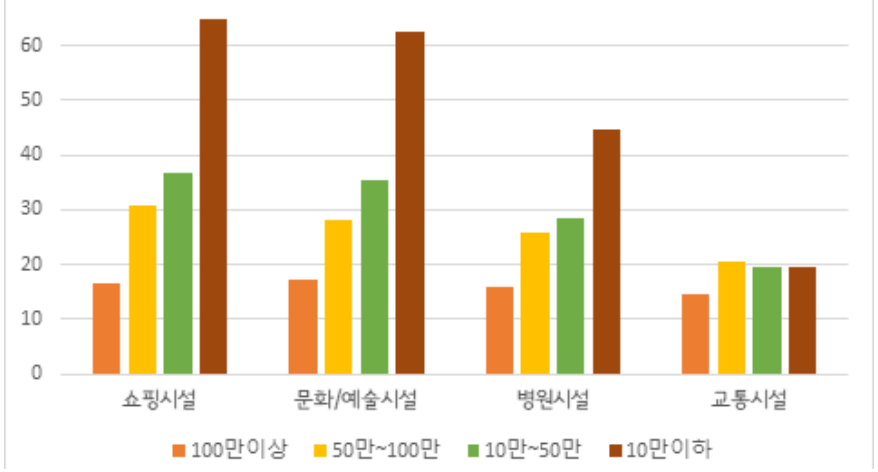
교통시설 | 문화예술시설

병원 | 쇼핑시설

자료: 저자 작성

지역 내 수단 간 서비스차이를 도시규모별로 분석한 결과, 아래 그림과 같이 나타나며 각 시설별로 도시규모가 커질수록 수단 간 서비스 차이가 작은 것으로 분석되었다. 쇼핑시설의 경우 인구 100만이상 지역은 16.43분, 50만~100만 도시는 30.63분, 10만~50만 도시는 36.58분, 10만 미만 도시는 64.8분으로 도시규모가 작아질수록 승용차와 대중교통의 서비스 차이가 커지는 것을 볼 수 있다. 문화/예술시설, 병원시설은 쇼핑시설과 유사하게 도시규모가 작아질수록 수단 간 차이가 커지는 것을 나타내며, 교통시설의 경우 도시규모별 격차가 유사한 것으로 분석되었다.

그림 5-33 | 도시규모별 지역 내 시설접근성 수단 간 차이 비교



지역 구분	생활시설			
	쇼핑시설	문화/예술시설	병원시설	교통시설
100만명 이상	16.43 (분)	17.40 (분)	16.03 (분)	14.63 (분)
50만~100만명	30.63 (분)	28.29 (분)	25.78 (분)	20.41 (분)
10만~50만명	36.58 (분)	35.40 (분)	28.43 (분)	19.56 (분)
10만명 미만	64.80 (분)	62.61 (분)	44.71 (분)	19.67 (분)
전체	37.87 (분)	37.00 (분)	28.92 (분)	15.61 (분)

자료: 저자 작성

(3) 시사점

인구 규모가 작은 지역에서 수단 간 접근시간의 차이가 크게 나타난 분석 결과는 비효율적 교통서비스와 시설공급 부족, 두가지 측면을 고려할 필요가 있다.

먼저 교통서비스 측면에서, 지역별로 시설의 공급이 균형적이라고 한다면 승용차와 대중교통의 시설별 접근시간의 차이는 대중교통 서비스가 미흡한 지역이라 분석되며, 이에 대한 맞춤형 정책이 필요하다.

다만 본 연구에서는 지역 내 쇼핑시설, 문화/예술시설, 병원시설, 교통시설에 대한 인구대비 공급측면을 고려하지 않았기 때문에, 생활권내 시설분포의 적정성에 대한 추가적인 검토가 요구된다. 이는 계획 수립에 있어서도 교통서비스를 통해 시설접근성을 높이는 정책방안과 시설공급 자체를 늘리는 정책방안을 함께 고려해야 하는 문제이다. 생활SOC의 중요성이 커짐에 따라 관련된 정책들이 다양하게 제시되고 있으나, 이용자들의 접근에 대한 부분들은 고려하지 않은 측면이 많다. 이에 대하여 시설의 공급도 중요하지만, 이와 함께 이용자들이 용이하게 접근할 수 있도록 교통서비스에 대한 정책도 중요하게 고려할 필요가 있다.

4. 이용가능한 수단 평가 지표

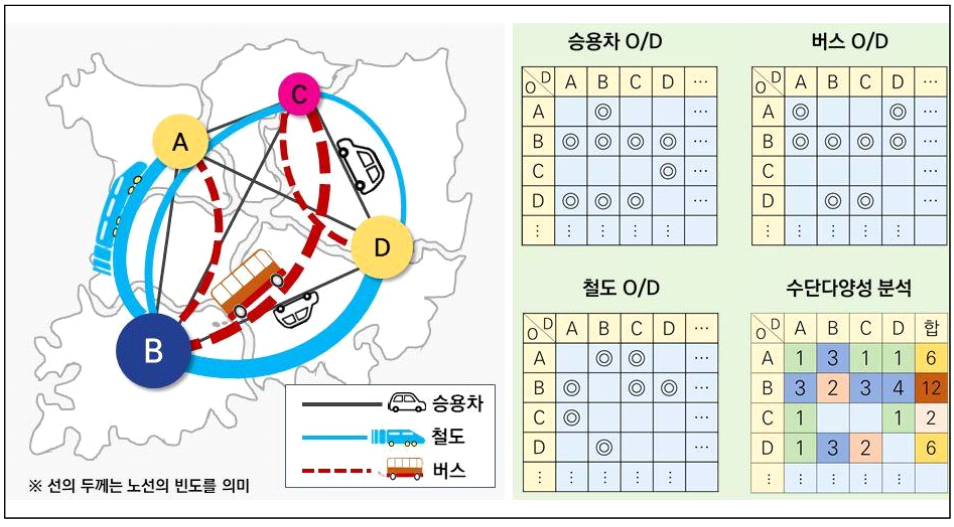
1) 이용수단의 다양성 지표

(1) 분석 개요

앞선 지표에서 수단 간 통행시간의 차이를 분석했다면, 본 지표에서는 이용가능한 수단의 종류를 검토하여 분석하였다. 선택가능한 대안의 다양성은 그 자체로 이용자의 편의를 증진시킬 수 있으며 이동권을 보장할 수 있다. 또한 재해, 재난, 사고 등 긴급 상황에 대해 유연한 대응 및 수단전환이 가능해져 네트워크 활용의 효율성을 높일 수 있다.

지역 간 이동을 위한 교통수단이 기존 철도 및 고속버스에서 항공, 고속철도 등 다양해짐에 따라, 수단선택의 다양성은 이용자의 교통서비스 만족도에 영향을 끼치는 주요 요인으로 자리 잡았으며 이를 통해 교통서비스의 국민체감효과를 분석하였다.

그림 5-34 | 지역 간 수단 다양성 분석 개념



자료: 저자 작성

(2) 이용가능 교통수단 분석

이용자가 지역 간 이동을 하려고 할 때 이용가능한 수단은 다양하게 존재하며, 수단을 먼저 선택한 후 통행하게 되나, 지역마다 시설의 유무, 횟수 등에 따라 차이가 발생하게 된다. 이에 대하여 각 도시간 이동시 철도, 고속버스, 시외버스, 항공, 자가용 등 이용가능한 수단의 유무와 운행횟수 등을 분석하여 이용가능 수단의 다양성을 분석하고, 통행기종점 간 이용가능한 교통수단의 종류 및 횟수를 파악하여 해당 지역에서의 이용수단 다양성 지표를 산출하였다.

분석에 사용된 자료는 철도, 고속버스, 시외버스, 항공 등의 운행자료, 정차역 등의 자료를 이용하여 산정하였다. 고속버스와 시외버스 자료는 대중교통 관련 정부조직 및 유관기관에서 제공하고 있는 자료(버스타고, 코버스, T-money 시외버스 예매시스템 등)의 노선 운행자료를 이용하였다. 철도는 코레일에서 제공하고 있는 열차시간표의 정차역별 운행횟수를 조사하여 지역별 운행자료로 이용하였으며, 항공은 국내 공항별로 운행하고 있는 항공횟수를 조사하여 지역별 운행자료를 산정하였다. 또한, 이용가능수단 다양성 지표는 각 도시에서 주로 이동을 많이 하는 목적지를 대상으로 이용가능한 교통수단(승용차, 버스, 철도, 항공)의 비율을 다음과 같이 4단계로 분석하였다.

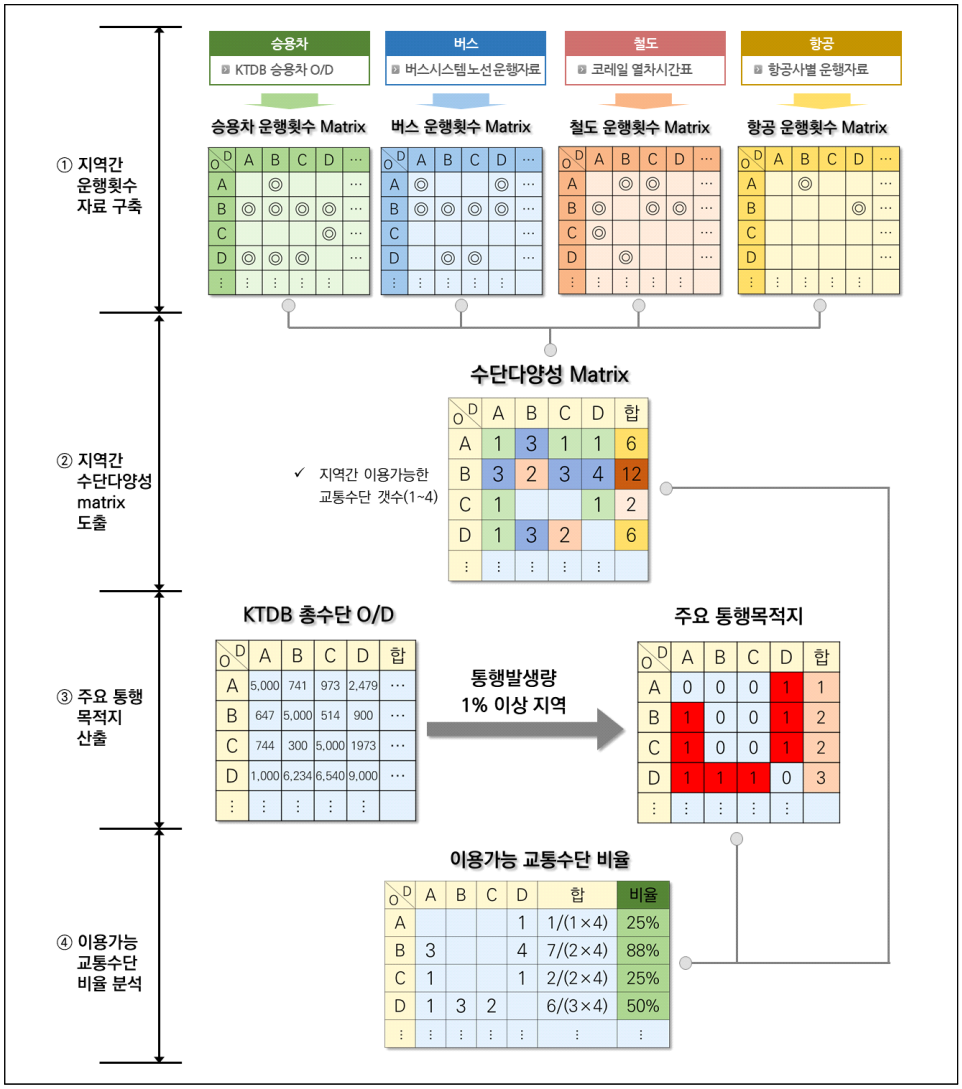
① 대중교통(버스, 철도, 항공)의 지역 간 운행횟수 자료 구축
② 이를 바탕으로 전국 시군 기준(159개) 지역 간 이용가능 수단다양성 matrix 도출
③ KTDB 총수단 OD를 활용하여 지역별로 통행발생량 1% 이상을 차지하는 주요 통행목적지 산출
④ 지역별 주요 통행목적지 이용가능 교통수단 비율 분석

(3) 분석 결과

지역별 연결도시수 및 운행횟수의 분포는 다음 그림과 같다. 버스 터미널이 주로 서울과 5대 광역시를 중심으로 인구가 많은 지역에 많이 분포하는 형태를 가지고 있어 서울, 인천, 대전, 대구, 부산, 광주, 울산, 세종 등이 타지역으로 운행하는 버스 횟수가 많은

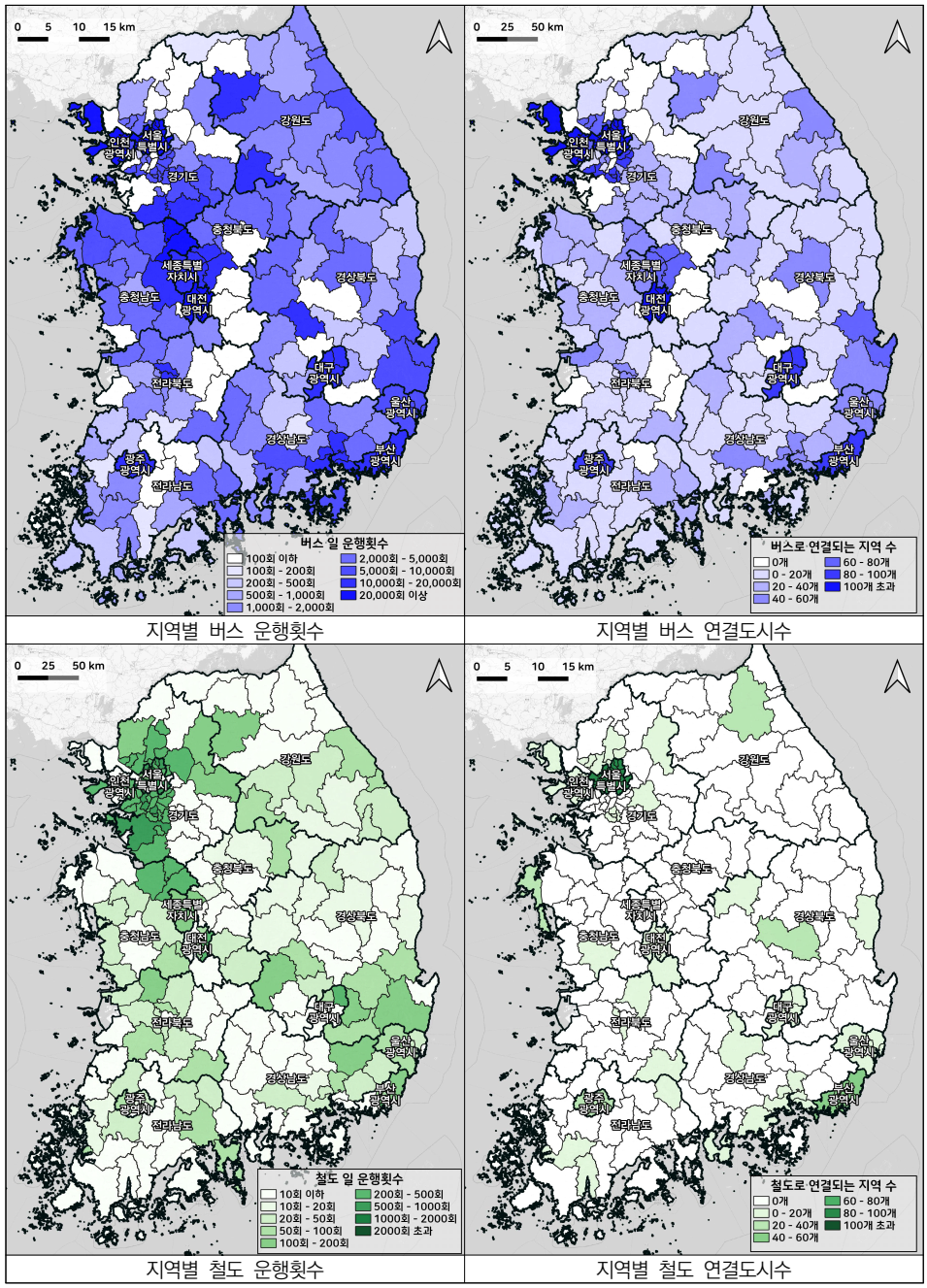
것으로 분석된다. 철도의 경우 서울과 경기도 지역이 철도의 운행횟수가 타지역과 비교하여 높은 것으로 나타났으며, 철도는 승용차나 버스와 다르게 철로를 바탕으로 운행하기 때문에 운행하지 않는 지역이 많이 있으며, 코레일에서 제공하는 운행시간표를 기반으로 하였기 때문에 서울교통공사에서 운영하는 도시철도 부분은 누락 되어 있다.

그림 5-35 | 지역 간 수단 다양성 지표 분석방법론



자료: 저자 작성

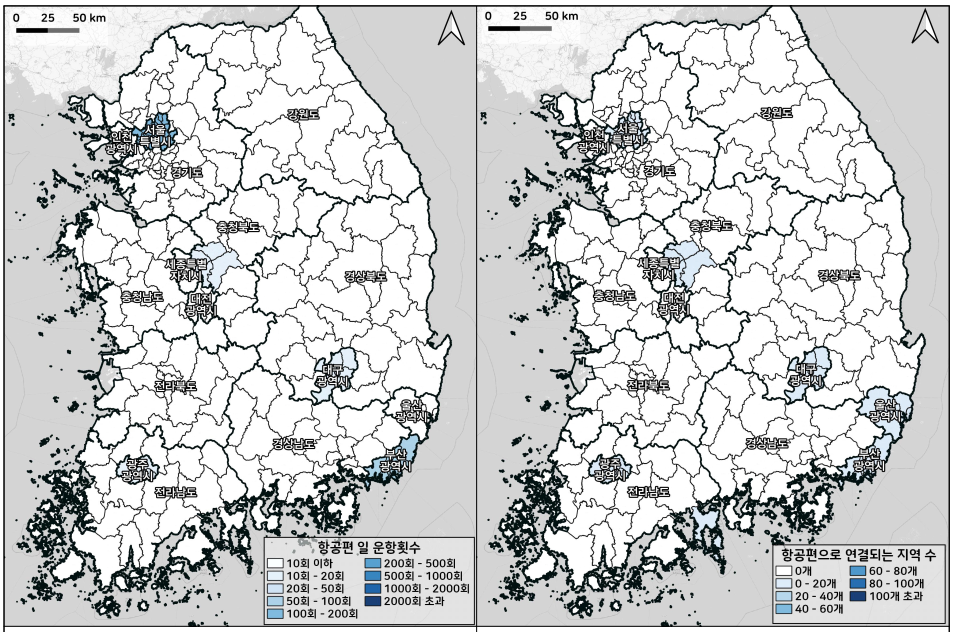
그림 5-36 | 수단별 운행횟수 및 연결 도시수



지역별 버스 운행횟수 | 지역별 버스 연결도시수

지역별 철도 운행횟수 | 지역별 철도 연결도시수

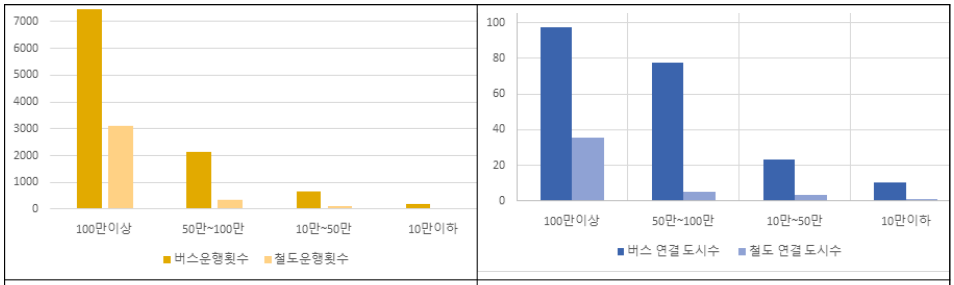
자료: 저자 작성



지역별 항공 운행횟수 | 지역별 항공 연결도시수

자료: 저자 작성

그림 5-37 | 도시규모별 수단별 운행횟수 및 연결도시수



도시규모별 버스, 철도 운행횟수 | 도시규모별 버스, 철도 연결도시수

자료: 저자 작성

지역별 이용가능 교통수단 비율 분석 결과, 주요 통행목적지의 개수는 유사하나, 도시의 규모가 클수록 이용가능한 교통수단이 다양한 것으로 나타났다. 100만명 이상 도시는 평균적으로 승용차 외에 다른 교통수단을 한 개 이상 이용가능하지만, 도시 규모

가 작아질수록 승용차 의존도가 높아진다. 권역별로는 서울특별시와 세종특별자치시, 6대 광역시는 50% 이상의 비율을 보였으나, 그 외 도 지역은 대부분 30% 수준의 낮은 수단비율을 보인다.

시군별로 살펴보면, 상대적으로 시설분포가 적은 철도역과 공항을 소유한 지역의 이용가능 교통수단 비율이 높게 나타났으며 승용차외에 대체 교통수단이 없는 지역이 27개로 나타났다. 부산광역시는 김해국제공항과 부산 KTX역을 보유하여 교통수단의 선택폭이 가장 넓은 것으로 분석되었으며, 그 외 여수, 광주 등 공항을 보유한 지역의 비율이 높게 나타났다. 반면 해당 지역에 공항, 철도역, 버스터미널이 존재하지 않거나 주요 통행목적지로 연결된 교통편이 존재하지 않아 승용차를 이용하거나 타 지역의 교통시설을 이용해야 하는 고립지역도 경기도 포천시, 연천군, 충청북도 보은군 등 27개로 나타났다.

다만 본 수치는 인근 지역의 교통시설을 통한 통행은 제외하고 동일 지역에서의 시설이용만을 전제로 하였으며, 지역 간 이동을 기준으로 코레일 외 도시철도역은 분석에서 제외하여 수도권 지역의 비율이 낮게 나온 경향이 있다.

표 5-13 | 도시 규모별 이용가능 교통수단 비율

지역 구분	주요 통행목적지 평균 개수	평균 이용가능수단 수	이용가능 교통수단 평균 비율
100만명 이상	13	28	52.8%
50만~100만명	13	22	41.5%
10만~50만명	13	20	40.5%
10만명 미만	12	16	34.2%
전체	12	19	38.3%

자료: 저자 작성

표 5-14 | 권역별 이용가능 교통수단 비율

지역	주요 목적지 평균 개수	이용가능 수단 수	이용가능 수단 비율	지역	주요 목적지 평균 개수	이용가능 수단 수	이용가능 수단 비율
서울특별시	21	54	64.3%	경기도	13	17	34.0%
부산광역시	8	24	75.0%	강원도	14	22	38.7%
대구광역시	16	36	56.3%	충청북도	13	20	36.8%
인천광역시	12	26	54.2%	충청남도	13	22	41.0%
광주광역시	17	38	55.9%	전라북도	13	18	34.1%
대전광역시	19	39	51.3%	전라남도	10	15	38.2%
울산광역시	10	20	50.0%	경상북도	10	15	37.5%
세종특별자치시	7	14	50.0%	경상남도	13	20	38.5%

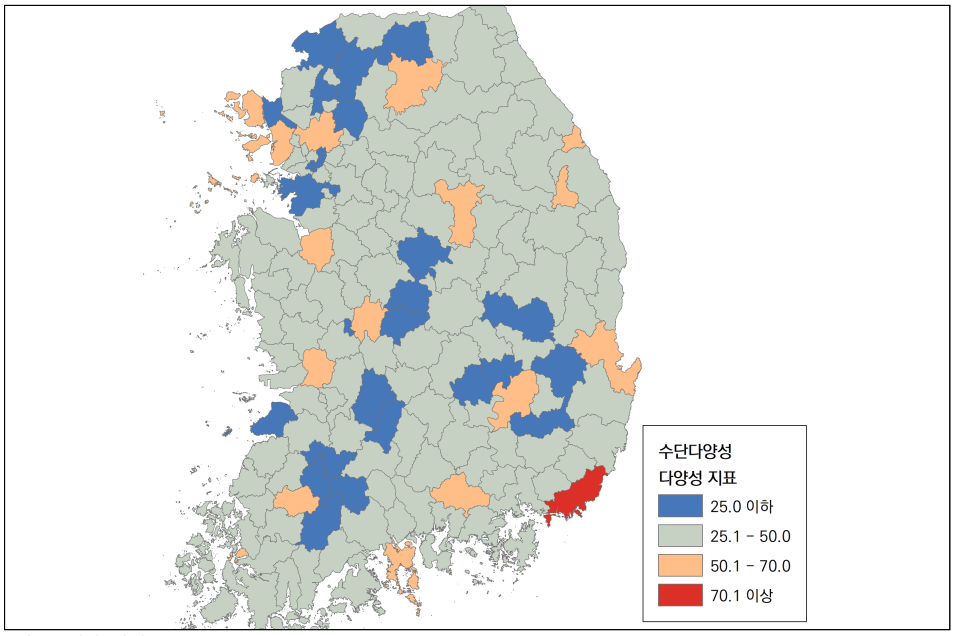
자료: 저자 작성

표 5-15 | 지역별 이용가능 교통수단 비율

순위	지역	이용가능 교통수단 평균 비율	순위	지역	이용가능 교통수단 평균 비율
1	부산광역시	75.0%	134	경기도 포천시	25.0%
2	서울특별시	64.3%	134	경기도 연천군	25.0%
3	경상북도 포항시	60.7%	134	강원도 화천군	25.0%
4	전라남도 목포시	60.4%	134	충청북도 보은군	25.0%
5	강원도 동해시	60.0%	134	충청북도 옥천군	25.0%
6	대구광역시	56.3%	134	전라북도 진안군	25.0%
7	강원도 춘천시	56.3%	134	전라북도 장수군	25.0%
8	광주광역시	55.9%	134	전라남도 담양군	25.0%
9	전라남도 여수시	55.8%	134	전라남도 곡성군	25.0%
10	전라북도 익산시	55.0%	134	경상북도 칠곡군	25.0%

자료: 저자 작성

그림 5-38 | 지역별 이용가능 교통수단 비율



자료: 저자 작성

(4) 시사점

도시 규모가 작을수록 승용차 의존도가 높은 경향을 보였으며 특히 군(郡) 지역의 이용가능 교통수단 비율이 평균 32% 수준으로 승용차 의존도가 높게 나타나, 소도시 승용차 의존도를 해소할 수 있는 방안에 대한 필요성을 확인하였다.

또한 교통복지 차원의 최소이동수단을 확보할 수 있는 정책방안이 필요하다. 승용차를 보유하지 않은 가구에게는 대중교통 수단이 지역 간 통행을 하기 위한 필수요건으로, 공공의 영역에서 최소한의 이동서비스를 보장할 필요가 있다. 앞서 체감 만족도 모형 분석 결과에서도 밝혀졌듯이, 대중교통에 대한 만족도는 운행횟수보다는 접근성, 정보성, 안정성 등이 큰 영향을 끼친다. 이는 낮은 운행 빈도라고 할지라도 주요 통행지역에 대한 최소한의 연결성을 보장해주는 것이 교통단절을 해소할 뿐 아니라, 이용자의 체감도를 크게 높일 수 있는 정책방안으로 볼 수 있다.

CHAPTER 6

결론 및 정책활용방안

1. 연구 요약 ····· 153
2. 정책활용방안 ····· 158
3. 향후 과제 ····· 166

06 결론 및 정책활용방안

본 장에서는 연구의 주요 내용과 분석결과들을 요약·정리하였고 이를 통한 정책활용방안을 제시하였다. 또한 본 연구의 한계와 연구결과의 제한적인 부분들에 대해 언급하고, 향후 연구를 위한 과제 제시를 통해 본 연구에서 제시된 국민체감지표의 활용성을 강화하고자 하였다.

1. 연구 요약

본 연구는 국토균형발전의 체계적인 실현을 위하여 그동안의 균형발전 정책을 살펴보고 교통사업과의 연관성을 고찰하였다. 또한 교통시설의 국민체감효과 측면을 고려한 국토균형발전 정책방안을 도출하기 위하여 교통시설의 만족도에 대한 체감요인을 도출하고 이를 분석할 수 있는 체감지표를 개발하였다. 이를 통해 통행행태, 통행시간, 교통수단의 관점에서 교통시설의 국민체감효과를 분석하고 이를 지역별로 비교하여 시사점 및 정책방안을 제시하였다.

균형발전은 지역발전, 지역개발, 사회적 형평성 등으로 개념화되어질 수 있으며 이는 교통투자와 밀접한 관련이 있다. 균형발전을 위한 교통시설 구축과 서비스 공급문제에서 네트워크의 균형이 중요해지며 이는 결국 국토의 접근성 향상에 영향을 미친다는 것을 알 수 있었다. 그동안 효율성 위주의 교통시설 투자는 고속도로 4,767km 구축, 지역 간 통행시간 42% 단축, 고속도로 IC 30분 내 접근 지역 70.7% 도달, 반일생활권 달성 등 양적 성장을 이룬 반면, 지역 간 불균형이 심화되고 경부고속도로, KTX역 등 핵심 국가간선교통시설이 위치한 지역에 투자가 집중되는 결과를 가져왔다.

그러나 점차 국민이 SOC 시설을 영위함에 따른 삶의 질에 영향을 미치는 다양한 사회적 가치에 대한 관심이 증대되며 예비타당성조사 제도 개편되는 등 정책패러다임이 변화하고 있다. 이러한 관점에서 본 연구에서는 국토균형발전을 위한 교통시설 확충의 방향을 '교통서비스의 형평성이 확보된 접근성 향상 도모'로 설정하고 이를 위하여 빅데이터와 설문데이터를 기반으로 교통시설의 체감요인 및 체감지표를 분석하고, 국토 지역별로 국민이 체감하는 교통서비스 수준을 비교하였다.

SERVQUAL 모형을 통해 교통시설의 만족도의 요인 분석 결과, 주요 변수로서 품질, 기대, 체감의 요인이 전반적인 교통시설의 만족도에 영향을 미친다는 것을 밝혀내었다. 이용자 입장에서 인지하는 품질과 시설에 대해 기대하는 서비스 수준, 그리고 품질과 기대치의 격차는 교통시설의 전반적인 만족도를 결정하는 중요한 요인이 되고 있다. 이용자의 특성을 나타내는 사회경제적 변수와 혼잡도, 접근성 등의 지역의 교통특성을 나타내는 변수들도 만족도의 수준을 결정하는 데에 영향력이 크다는 것을 모형추정을 통해 확인할 수 있었다. 수단별로는 고속버스와 시내버스의 경우 "정보성"이, KTX는 출도착 시간에 대한 "신뢰성"이, 지하철은 "안정성", 그리고 승용차 이용의 경우 "쾌적성"이 상대적으로 큰 영향력을 가지는 것으로 분석되었다. 이는 교통시설의 만족도를 결정하는 요인이 수단별로 그 중요도가 상이할 수 있음을 보여주는 결과로 수단별로 이용자에게 체감적인 매력도를 향상시키기 위해서 보다 중점을 두어 개선해야 할 서비스 측면이 다름을 보여주었다.

SERVQUAL 모형을 통해 검증된 교통서비스 품질 측정지표와 선행연구 검토를 통해 확인된 통행만족도 관련 변수들을 크게 통행행태, 통행시간, 그리고 교통수단으로 분류하고 이를 다양한 교통지표 중에서 교통시설 이용자가 체감할 수 있는 주요 교통체감요인으로서 고려하였다. 이를 통해 기존 교통 관련 지표를 개선한 이용자 중심의 지표로 ① 이용자행태 반영 시설접근성, ② 지속시간을 고려한 혼잡율, ③ 승용차-대중교통 통행시간 차이, ④ 이용가능 수단의 다양성 지표를 도출하였다.

표 6-1 | 국민체감지표 분석 개요

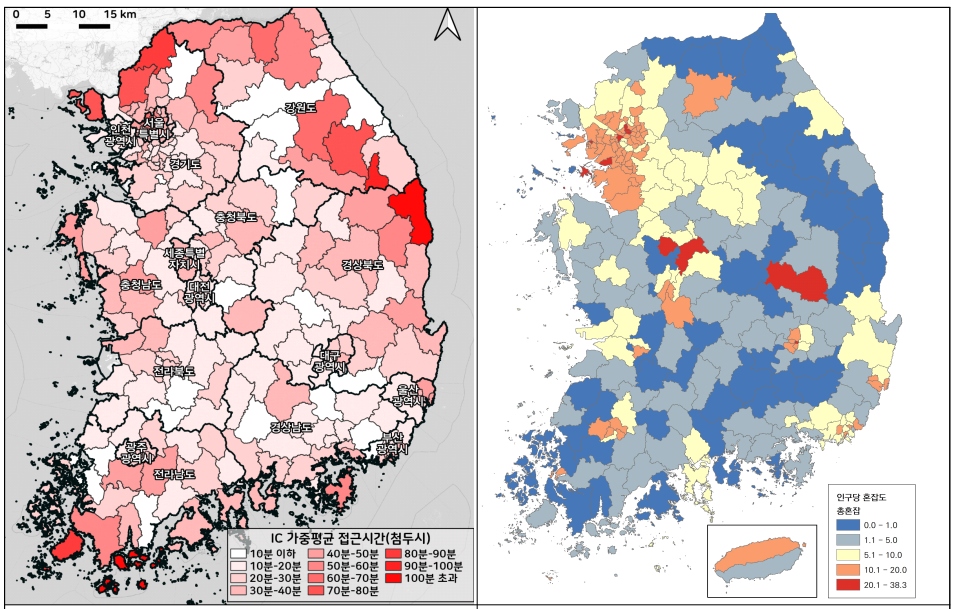
구분	지역 간 교통거점 연계성	권역내 교통체계 효율성
통행행태	· OD 분포를 고려한 접근성 산정	· 지속시간을 고려한 혼잡율 산정
통행시간	· 승용차와 대중교통 통행시간 차이	
이동수단	· 이용가능한 수단(철도, 버스노선, 등)의 다양성	

자료: 저자 작성

교통시설의 국민체감지표 중 접근성 분석 결과, 그간 국가도로종합계획에서 고속도로 IC 30분 이용가능 면적이 전 국토의 71.9%를 달성한 성과를 제시하였으나 여전히 접근성 미흡지역이 다수 존재하는 것으로 나타났다. 경기 북부와 전남 도서지역, 경북 일부 지역에서는 IC 접근시간이 100분 이상 소요되는 것으로 분석되었으며, 특히 경기 북부, 경상북도 일부 지역, 전남 지역 등에서는 기존 국가도로종합계획에서 제시한 접근시간보다 30분 이상 접근성이 떨어지는 것을 확인하였다.

지속시간을 고려한 혼잡율 분석 결과, 인구 규모가 큰 도시일수록 교통혼잡이 심각해지고 있으며, 특히 50만 이상 대도시들에서 혼잡이 가중되는 양상이 나타났다. 100만 이상 대도시에서는 첨두시간대에 보조간선도로 수준까지 모두 교통혼잡을 겪고 있으며, 상습혼잡율(전체 혼잡구간의 연장 대비 상습 및 만성혼잡구간의 연장) 또한 50%가 넘어서 이미 혼잡이 출퇴근 시간대에 한정되지 않고 지속적인 혼잡이 발생하는 것으로 나타났다. 반면 광역시와 경기도를 제외한 나머지 지역은 일부 교통축에 한정된 국지적인 혼잡이 발생하고 있어 대중교통 및 광역교통시설을 통한 수단전환 및 승용차 수요감소 정책방안(대도시), 우회도로 신설 및 순환망 구축(중소도시), 주요시설 접근성 및 간선도로 최소접근시간 보장방안(소도시)과 같은 혼잡유형을 고려한 정책이 필요함을 보여주었다.

그림 6-1 | 통행패턴을 고려한 IC접근시간과 인구 10만명 당 혼잡구간 연장



통행패턴을 고려한 IC접근시간 | 인구 10만명 당 혼잡구간 연장

자료: 저자 작성

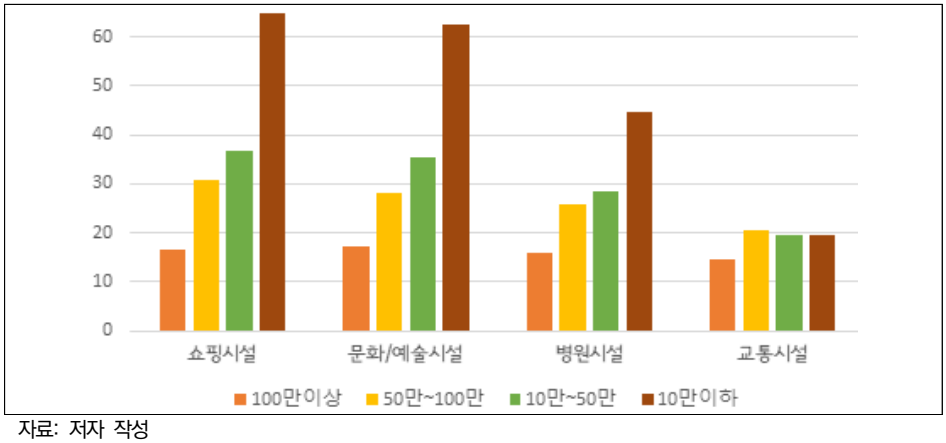
승용차-대중교통 간 통행시간 차이에 대해 지역 간 통행 분석 결과, 인구규모가 클수록 수단 간 통행시간 차이가 적고, 규모가 작을수록 차이가 큰 것으로 나타났다. 전체 도시의 수단 간 시간차이 평균은 36분 정도인데 반해, 10만명 미만의 도시평균값은 60분을 넘는 것으로 분석되어, 이를 기반으로 지역별 차등화된 정책방안을 도출하였다. 지역 내 통행에 대해서도 지역 간 통행과 유사하게 인구규모가 클수록 교통서비스가 좋은 것으로 분석되어 지방도시의 대중교통 서비스가 부족한 실정을 보여주었다.

표 6-2 | 지역 간 승용차-대중교통 통행시간 차이 유형별 정책 방향 및 제안

구분	정책 방향	정책 제안	분류 기준
			수단 간 시간 차이
유형 A	포용적 접근	· 수요응답형 서비스, 100원택시 등	60분 이상
유형 B	균형 정책	· 이용자 중심의 대중교통 스케줄링 등	30분~60분
유형 C	효율적 투자	· 환승센터개선 등 이용자 편의 증진	30분 미만

자료: 저자 작성

그림 6-2 | 도시규모별 지역 내 시설접근성 수단 간 차이 비교



자료: 저자 작성

지역별 이용가능 교통수단 비율 분석 결과, 주요 통행목적지의 개수는 유사하나 도시의 규모가 클수록 이용가능한 교통수단이 다양한 것으로 나타났다. 100만명 이상 도시는 평균적으로 승용차 외에 다른 교통수단을 한 개 이상 이용가능하지만, 도시 규모가 작을수록 승용차 의존도가 높은 경향을 보였으며 특히 군(郡) 지역의 이용가능 교통수단 비율이 평균 32% 수준으로 승용차 의존도가 높게 나타나, 소도시 승용차 의존도를 해소할 수 있는 방안에 대한 필요성을 확인하였다. 권역별로는 서울특별시와 세종특별자치시, 6대 광역시는 50% 이상의 비율을 보였으나, 그외 도 지역은 대부분 30% 수준의 낮은 수단비율을 보였다.

표 6-3 | 도시 규모별 이용가능 교통수단 비율

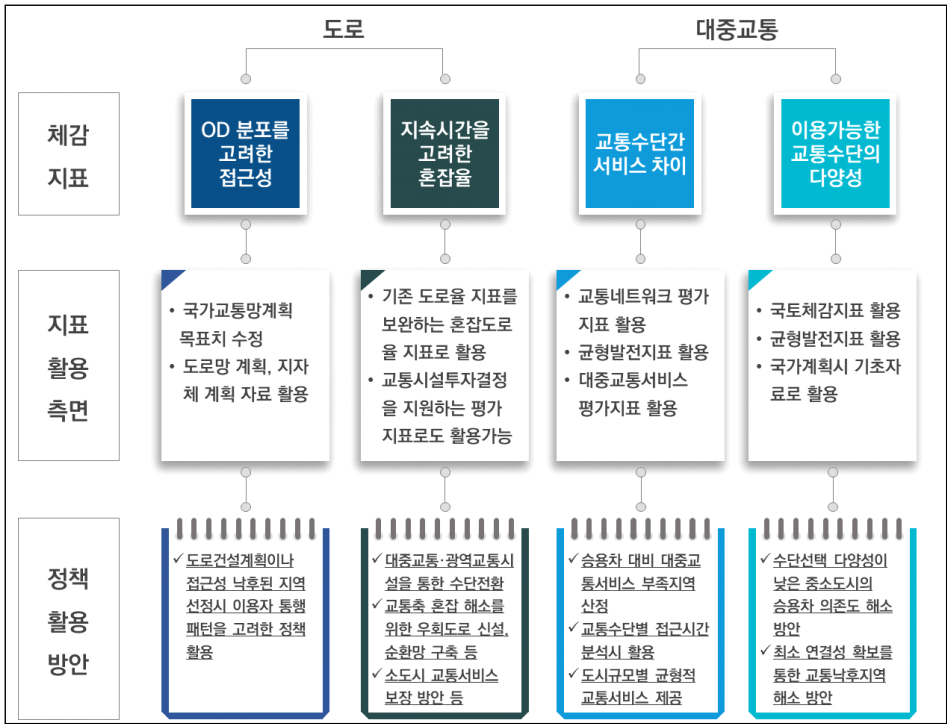
지역 구분	주요 통행목적지 평균 갯수	평균 이용가능수단 수	이용가능 교통수단 평균 비율
100만명 이상	13	28	52.8%
50만~100만명	13	22	41.5%
10만~50만명	13	20	40.5%
10만명 미만	12	16	34.2%
전체	12	19	38.3%

자료: 저자 작성

2. 정책활용방안

교통시설 국민체감효과 분석결과는 체감지표의 활용측면과 분석결과의 정책적 활용측면으로 분류하여 제시할 수 있으며, 정책활용방안 도출 개념도는 다음 그림과 같이 나타난다. 체감지표는 크게 도로와 대중교통부분의 지표로 분류되며, OD분포를 고려한 접근성, 지속시간을 고려한 혼잡율은 도로부분, 교통수단 간 서비스 차이, 이용가능한 교통수단의 다양성은 대중교통서비스 측면의 정책을 제안할 수 있다. 본 연구에서 제시한 체감지표는 지표활용측면에서 국가계획시 목표치를 수정하거나, 교통서비스 미흡한 지역 선정시 활용할 수 있으며, 기존 지표를 보완하거나 교통평가체계 평가지표로의 활용가능성도 있다. 이에 체감지표 활용방안으로 지역균형발전 및 정책성 평가항목, 균형발전지표로서 활용, 대중교통서비스 평가지표로 활용 등으로 제시하였다. 또한 분석결과의 정책활용방안은 체감도 영향분석결과와 체감지표분석결과를 종합적으로 고려하여 지역별, 수단별 차등화정책을 제시하였다. OD분포를 고려한 접근시간 산정결과는 도로건설계획이나 접근성이 낙후된 지역을 선정할 때에 이용자 통행패턴이 반영된 접근시간, 지역 선정시 활용할 수 있다. 지속시간을 고려한 혼잡율의 분석결과는 대중교통 및 광역교통시설을 통한 수단전환이나 승용차 수요감소 정책도입의 필요성을 뒷받침하며, 도로투자 효율화방안의 필요성을 제기하고 있다. 교통수단 간 서비스차이 분석과 이용가능한 교통수단의 다양성 지표분석은 지역별 승용차와 비교하여 대중교통의 서비스 제공수준, 이용가능한 대중교통서비스 등을 파악하여 부족한 부분을 제시하였다. 승용차와 대중교통을 이용하여 이동할 때에 서비스 차이를 분석하고, 공공서비스로서의 대중교통서비스 정책의 보완점을 제시하였으며 도시규모에 따라 차등적 정책방안을 제시하여 국토균형발전을 위한 지역의 효율성과 형평성 정책의 조화를 이루고자 하였다.

그림 6-3 | 정책활용방안 도출 개념도



자료: 저자 작성

1) 체감지표 활용방안

(1) 교통투자평가체계 지역균형발전 및 정책성 평가 항목 반영

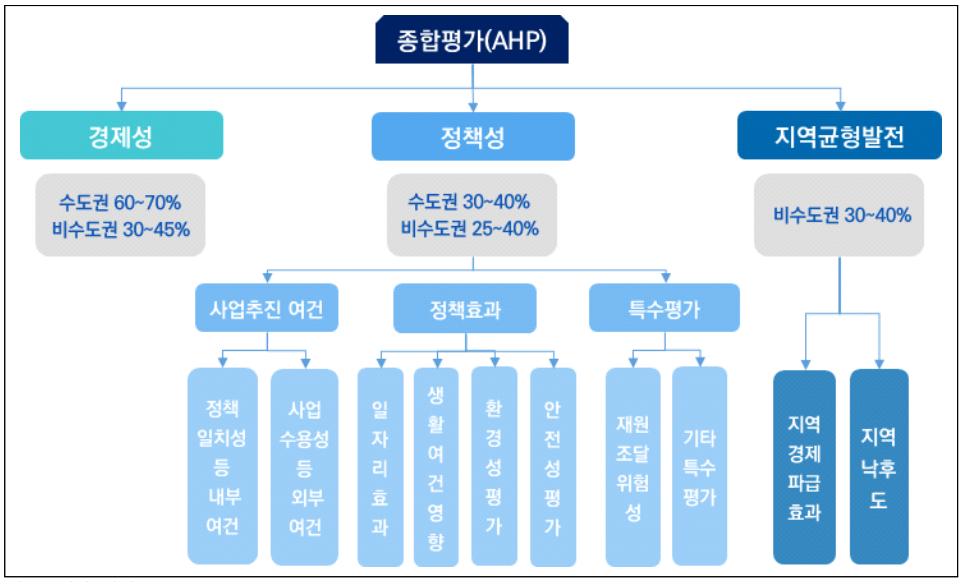
현재 예비타당성 조사, 타당성조사와 같은 교통사업투자 결정시에는 수요 추정 및 사업비를 추정하는 '경제성 분석', 사회적 가치 항목들로 구성된 '정책 효과', 지역낙후도와 지역경제 파급효과측면의 '지역균형발전 분석'으로 분류하여 수행되고 있다, 종합평가 중 정책성 평가 부분과 지역균형발전 항목의 지역경제파급효과 부분, 지역낙후도 지수부분에서 체감지표를 반영하는 방안을 검토할 수 있다.

현재 예비타당성 종합평가는 경제·사회적 변화를 반영하여 경제성과 지역균형, 다양

한 사회적 가치를 균형있게 평가하고 사업특성에 맞는 평가체계를 마련한다는 취지로 개편되었다('19. 4. 3.). 개편된 예비타당성 평가체계의 종합평가에서는 경제성, 정책성, 지역균형발전, 3가지 측면의 수도권, 비수도권의 비중을 달리하여 평가하는데, 정책효과 부분이 신설되었다.

주민의 삶의 질 향상에 기여하는 일자리, 주민생활여건, 환경성, 안전성 등을 정책성 평가 항목으로 선정하여 사업특성에 맞는 내용으로 구성하게 하였으나, 구체적인 방법론은 제시되지 않았다. 생활여건 영향 부분 등에서는 공공서비스 접근성, 생활불편 개선 등에 대한 내용을 포함하고 있으며, 이에 대하여 시설까지의 접근성, 대중교통 관련 생활불편 개선 등에 대한 내용으로 지표를 구성하는 방안이다.

그림 6-4 | 교통사업투자평가체계 종합평가 과정



자료: 저자 작성

또한 지역균형발전 분석은 경제성 분석 위주의 사업이 진행되면 낙후지역의 사업기회는 더 떨어지고, 투자가 일부지역에 집중되는 현상을 방지하기 위하여 고려하고 있는 평가과정이며, 지역경제파급효과와 지역낙후도 분석으로 구성된다. 지역낙후도 지

수는 낙후정도를 구성하는 지표들의 가중평균값으로서, 지역낙후도지수를 구성하는 지표는 다음표와 같이 나타나며, 인구, 경제, 기반시설 부문에서 인구증가율, 노령화지수, 재정자립도, 제조업종사자비율, 승용차 등록대수, 도로율, 인구당 의사수, 도시적 토지이용비율의 지표가 있다. 교통부문에 해당되는 내용의 지표는 승용차 등록대수와 도로율 정도로 공급자 중심, 물량 위주의 지표로 구성되어 있다.

표 6-4 | 지역낙후도지수 산정 지표 및 지표별 가중치

부문	지표	측정방법	가중치(%)
인구	인구증가율	최근 5년간 연평균 인구증가율	8.9
	노령화 지수	(65세 이상/0~14세 인구)×100	4.4
경제	재정자립도	(자체수입/자치단체 예산규모)×100(최근 3년 평균)	29.1
	제조업 종사자 비율	(제조업종사자 수/인구)×100	13.1
	승용차 등록대수	(승용차 등록대수/인구)×100	12.4
기반시설	도로율	(법정도로연장/행정구역면적)×100	11.7
	인구당 의사수	(의사 수/인구)×100	6.3
	도시적 토지이용비율	지목상(대지+공장용지+학교용지)/행정구역 면적×100	14.2

자료: 한국개발연구원. 2017. 도로·철도 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제6판). p.454

(2) 균형발전지표 교통부문 반영

지역을 균형발전 관점에서 체계적으로 지원하기 위하여 지역발전 정도, 삶의 질 요소를 종합하여 균형발전지표를 개발하고, 이를 통하여 현실에 맞는 차등지원을 목표로 하고 있다. 균형발전지표는 지역의 발전정도를 측정하여 균형발전 정책의 기초자료로 활용하기 위하여 균형발전위원회에서 개발한 지표로서 핵심지표, 객관지표, 주관지표로 구성된다. 부문지표로 산업·일자리, 주거·교통, 안전, 교육, 환경, 문화·여가, 보건복지, 시민참여·공동체 등 8가지 분야로 구성되어 있으며, 정량지표로 지역 삶의 질과 경제적 가

치를 파악하고, 정성지표로 주민행복과 사회적 가치를 파악하는 것으로 구성되었다. 현재 균형발전평가지표 교통부분에 해당되는 지표는 4가지로서 도로포장율, 고속도로 IC 접근성, 고속화철도 접근성, 주차장 서비스 권역내 인구비율이다. 기존의 평가지표와 비교하여 이용자 측면이 강조되어 있으나, 본 연구에서 제안하는 부분을 추가적으로 고려하여 균형발전지표를 구성하는 것이 실제 국민체감측면을 반영할 수 있다.

표 6-5 | 균형발전평가지표 교통부문

구분	균형발전평가지표
교통부분	· 도로포장율
	· 고속도로 IC 접근성
	· 고속·고속화철도 접근성
	· 주차장 서비스권역(0.75Km) 내 인구비율

자료: 국가균형발전종합시스템
(https://www.nabis.go.kr/totalStatisticsDetailView.do?menucd=168&menuFlag=Y, 2020.03.02. 접속)

지역의 전반적인 발전상황을 파악하고, 주민의 삶과 연결되는 주관적 만족도를 함께 조사하는 것은 정책의 올바른 방향이나, 매번 주관적 만족도를 조사하는 것보다는 국민체감의 주관적 만족도를 대리할 수 있는 지표를 발굴하는 것도 필요하다. 본 연구에서 교통시설 체감도에 영향을 주는 요인들을 정량적 지표화하여 반영하는 방법을 제시하고자 한다.

표 6-6 | 균형발전평가지표 교통부문 체감지표(예)

구분	균형발전평가지표
교통부분	· 도로포장율
	· 혼잡율
	· 통행패턴을 고려한 고속도로 IC 접근성
	· 고속·고속화철도 접근성
	· 수단 간 서비스 차이
	· 수단의 다양성
	· 주차장 서비스권역(0.75Km) 내 인구비율

자료: 저자 작성

(3) 교통시설 서비스 평가지표 활용

대중교통 서비스에 대해서도 국토교통부에서 매년 「대중교통 현황조사 사업」을 진행하고 있으며, 시설 및 서비스, 환승시설, 운영자, 최소서비스 등에 대한 조사 및 평가를 진행하고 있다. 대중교통이용실태, 운행현황, 교통카드 이용분석, 대중교통 환승실태 및 만족도 조사, 대중교통 운영자 경영여건, 대중교통 수단 및 시설 현황 등 다양한 측면의 대중교통 조사를 진행하고 있어 이에 본 연구에서의 지표들이 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

표 6-7 | 대중교통 현황조사 부문

구분	조사 내용
대중교통부분	· 대중교통관련 사회·경제적 지표
	· 대중교통운영자의 경영여건
	· 대중교통수단 및 대중교통시설의 현황
	· 대중교통의 이용실태
	· 대중교통운행현황
	· 대중교통개선을 위해 필요한 사항

자료: 한국교통안전공단 국가 대중교통DB (http://www.kotsa.or.kr/ptc/, 2020.07.02. 접속)

현재 대중교통 관련 발표되고 있는 지표는 크게 대중교통 이용지표와 대중교통 요금지표로서 세부적인 지표 내용은 표6-8에서 제시되고 있다. 총 이용인원, 수단통행량, 목적통행량, 인단 통행량, 수단목적비, 노선별 이용인원, 정류장별 이용인원, 기종점 O/D, 정류장당 이용인원, 노선수당 이용인원, 인당 총 이용요금, 목적통행당 이용요금, 수단통행당 이용요금, 거리당 이용요금, 차량당 이용요금 등의 지표들은 이용객에 대한 단순 통계들을 보여주고 있으며, 이용자 입장에서의 평가 지표가 부족하다. 본 연구에서 분석하여 제시한 수단 간 이동시간 차이, 수단의 다양성 등의 지표를 대중교통 서비스 평가지표에 포함하여 활용하는 내용을 제안하고자 한다.

표 6-8 | 대중교통 평가지표

지역 내 대중교통 지표		분석단위
대중교통 이용지표	총이용인원	요일별/시간대별/이용자유형별/수단별
	수단통행량	
	목적통행량	
	인당 평균통행량	요일별/이용자유형별
	수단목적비	
	노선별 이용인원	요일별
	정류장별 이용인원	
	기종점 O/D	
	정류장당 이용인원	
	노선수당 이용인원	
대중교통 요금지표	인당 총 이용요금	요일별/시간대별/이용자유형별/수단별
	목적통행당 이용요금	
	수단통행당 이용요금	
	거리당 이용요금	요일별
	차량당 이용요금	

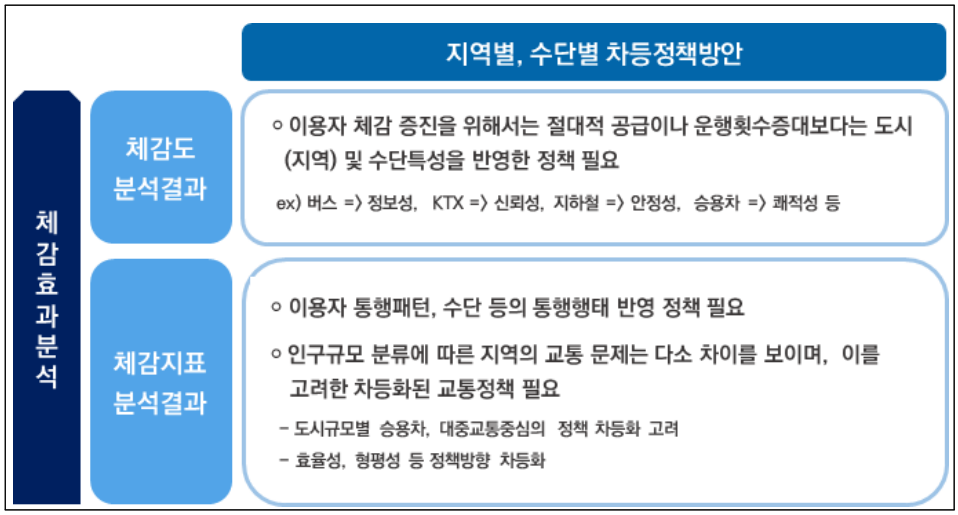
자료: 한국교통안전공단 국가 대중교통DB (http://www.kotsa.or.kr/ptc/, 2020.07.02. 접속)

2) 국토균형발전을 위한 정책 활용방안

체감지표의 활용방안과 함께 체감효과분석결과의 정책활용방안을 다음 그림과 같이 제시할 수 있다. 교통시설의 체감효과분석은 체감도 분석과 체감지표분석으로 분류하여 볼 수 있으며, 이에 따른 분석결과는 지역별, 수단별 차등적 정책방안을 제시할 수 있다. 또한 체감도 분석에서는 지역특성, 사회경제적특성, 수단특성 등에서 이용자들의 만족도, 체감에 영향을 주는 요인들을 살펴보았으며, 분석결과 이용자 체감 증진을 위해서는 절대적으로 공급을 하거나 운행횟수증대와 같은 정책보다는 지역 및 수단특성에 적합한 정책을 제공하는 것이 효과적이라 할 수 있다. 예를 들어 버스는 정보성, KTX는 출도착 시간의 신뢰성, 지하철은 안정성 등의 각각의 체감에 영향을 주는 요인이 수단별로 상이하여 이에 대한 정책을 보완하는 것이 효과적이다. 체감지표 분석에서는 체감도 분석을 통하여 도출된 요인으로 체감지표를 선정하여 지역별로 효과를 산정하였다. 체감지표 분석의 공통적 결과는 국가계획이나, 정책의 기준이 되는 부분에

있어서 이용자의 통행패턴, 수단 등의 통행행태를 고려한 정책을 제시하는 것이 효율적이다. 인구규모 분류에 따라 체감지표분석결과가 상이하게 나타났으며, 이는 지역에서 당면하고 있는 교통문제가 차이가 있음을 보여주며, 이를 고려한 차등화된 교통정책이 필요함을 의미한다. 인구 100만명 이상의 대도시권 같은 경우는 교통혼잡이 가중되고 있고, 이를 위한 대책으로 무조건적인 도로투자방안보다는 혼잡의 특성을 파악하여 우회도로 신설, 순환망 구축 등의 맞춤형 정책을 제안하고자 한다. 타지역 간의 이동시에도 인구규모가 큰 도시위주의 교통망 구축이 효율적이지만, 타지역과 비교하여 교통서비스 수준의 격차가 큰 지역에 대해서는 대중교통서비스 공급 정책 등이 필요하며, 그렇지 않은 지역에 대해서는 효율적 운영정책이 필요하다. 또한, 절대적인 대중교통 서비스 공급을 제공하기에는 인구규모가 작은 지역은 수요응답형 교통서비스 등 이용자 중심의 대중교통 서비스 제공이 필요하다. 도시규모가 작을수록 대중교통서비스 공급이 비효율적으로 승용차 의존도가 높게 나타나지만, 공공정책의 일환으로 최소 이동수단을 확보하는 정책이 필요하다.

그림 6-5 | 균형발전정책 활용방안



자료: 저자 작성

3. 향후 과제

본 연구는 교통시설 및 서비스에 대하여 이용자가 실제로 느끼는 주관적 요소를 객관화된 지표로 적용하여 사용하기 위하여 체감지표를 개발하였다. 다만 본 연구에서는 체감이라는 개념을 지표화하는 데에 목적을 두었으므로, 개발한 체감지표의 검증단계를 거치지는 못하였다. 따라서 체감지표를 일반화된 지표로 활용하기 위해서는 효과검증에 대한 심층적 연구가 추가적으로 요구된다.

또한 지표에 적용된 자료들은 연구가 진행되는 시점에서 구득이 가능한 범위의 데이터를 활용하여 다양한 분석에 적용하였기 때문에 데이터의 수준, 범위 등에 한계가 존재하였다. 가령 이용가능한 수단의 다양성 지표의 경우, 철도, 고속버스, 시외버스, 항공의 운행자료를 수집하여 활용하였으나, 일반철도와 지하철을 포함한 전체 철도를 반영하지 못하고 코레일에서 운영하는 수단에 한정하였다. 또한 항공의 경우 2020년 감염병 창궐로 인하여 양양공항 등의 운행노선이 폐지되어 다양성 지표분석에 영향을 끼쳤다. 본 연구결과의 해석에 있어서 이러한 부분을 고려하여야 하며, 향후 연구에서 보완될 필요가 있다.

본 연구에서는 기본적으로 지역 간 비교를 248개 시군구 단위를 기본으로 하였다. 그러나 이용자 체감이라는 관점에서 실제 이용자들의 이용행태 및 선호도를 지표에 반영하기 위해서는 분석 단위를 좀 더 세분화할 필요가 있다. 지역 간 비교가 아닌 해당 지역의 교통서비스 수준을 분석하는 경우에는 본 연구의 방법론을 활용하되 행정동 단위 수준의 분석이 필요하다. 이러한 부분들을 보완한다면 시의성있고 정책활용성이 높은 연구가 가능할 것으로 보인다.

참고문헌
REFERENCE

【 인용문헌 】

강인호. 2004. 자치단체의 규제개혁에 따른 민원행정서비스 체감효과 분석. 한국정책과학학회보, 8(2). pp. 214-239

건설교통부. 1998. 도로정비기본계획(1998~2011)

_____. 2005. 도로정비기본계획 수정계획(2006~2010)

경기도. 2018. 경기도 지역발전지수 분석 및 균형발전 정책개발 연구

관계부처 합동. 2019. 예비타당성조사 제도 개편방안. 경제활력대책회의 19-11

국가교통데이터베이스센터(KTDB) 각연도. 전국 지역 간 기종점통행량

_____. 2017. 전국 지역 간 화물 O/D 설명자료

_____. 2018. 교통수요 분석 기초자료 설명자료

국가균형발전위원회. 2018. 동남아 주요 국가의 지역발전현황과 균형발전 정책 적용방안 연구 : 인도네시아와 베트남 사례를 중심으로

_____. 2019a. 제4차 국가균형발전 5개년 계획(2018~2022)

_____. 2019b. 국민 삶의 질 향상을 위한 국가균형발전정책 추진체계 개선방안

_____. 2019c. 국가균형발전을 위한 디지털 뉴딜 전략 수립 연구

_____. 2019d. 국가균형발전과 지역혁신성장을 위한 전략과 과제

국우각. 2013. 서울시 버스의 젠더 형평성을 위한 서비스 만족도와 서비스 품질 연구. 서울도시연구. 14(2). pp. 227-243

국토교통부. 2014. 도시 생활교통 혼잡도로 개선사업. 세종 : 국토교통부

_____. 2015. 국토균형발전을 위한 지역정책 수립 및 지역개발사업 공모 운영을 위한 연구. 세종 : 국토교통부

_____. 2016a. 제1차 국가도로종합계획(2016~2020). 세종 : 국토교통부

_____. 2016b. 고속도로 건설계획(2016~2020) 수립 연구. 세종 : 국토교통부

_____. 2016c. 국가도로망 종합계획 수립 연구. 세종 : 국토교통부
_____. 2016d. 국토균형발전을 위한 지역개발제도 개선 방안 연구. 세종 : 국토교통부
_____. 2020. 제2차 고속도로 건설계획 발표자료. 세종 : 국토교통부
국토연구원. 2019. 일본의 국토 및 지역발전계획. 세종 : 국토연구원
국토해양부. 2011. 제2차 도로정비기본계획(2011~2020)
_____. 2012. 교통혼잡관리시스템(CMS) 도입방안 연구
권규상. 2018. 컴팩트-네트워크 도시의 실천방안과 추진과제. 세종 : 국토연구원
김순관·고준호·이신해. 2013. 대중교통 서비스 개선을 위한 서울시 출근통행의 질 평가. 서울 : 서울연구원
김유경·정현숙·임성은·김정숙. 2011. 중산층 가족 복지체감도 증진방안 연구. 한국보건사회연구원
김용웅. 2011. 지역균형발전의 의미와 과제. 공주 : 충남연구원
김익중·나관식. 1997. 비서직의 서비스 품질에 관한 기초연구. 비서학 논총. 6. pp. 55-69.
김인호·김익중. 1996. 호텔산업의 서비스 품질평가척도에 관한 연구. 관광정책연구. 2(1). pp. 33-53.
김종학·김익기. 2010. SERVQUAL 기법을 이용한 교통수단별 서비스 품질 평가. 국토연구. pp. 77-96.
김종학·백정한·고용석·배윤경·최재성·송재인·임이정. 2018. 지역별 생활교통비용 추정 및 격차 해소방안. 세종 : 국토연구원
김종학·정진규·김준기·배윤경·최재성. 2016. 호남KTX 개통에 따른 국토공간 이용변화 연구. 세종 : 국토연구원
김주영·천승훈·박용일. 2017. 교통부문의 비용 및 성과지표 조사(1). 세종 : 한국교통연구원
김춘식. 1999. 지역개발전략으로서 전통문화의 관광상품화. 한국행정논집. 11(1). pp. 209-231.
김현수. 2017. 지역균형발전을 위한 교통거점 중심 도시재생 전략. 월간교통. pp. 6-11
김현애. 2012. 공무원의 고용 기본가치에 대한 감성 체감도 분석. 한국콘텐츠학회지.

10(2). pp. 57-63.
김호정·이춘용·고용석·윤서연·김상록. 2018. 2040 국가간선도로의 미래상 연구. 세종 : 국토연구원
김훈·안정화·우태성. 2018. 고속철도 서비스 공급수준에 따른 지역경제 영향 분석. 세종 : 한국교통연구원
박명호·조형지. 1999. 고객만족 개념의 재정립. Asia Marketing Journal. 1(4). pp. 126-151.
박병호. 2005. SERVQUAL 모형을 이용한 경영컨설팅 서비스품질 측정에 관한 연구. 인하대학교 경영대학원 석사학위 논문 생산관리 전공.
박수지. 2014. SERVQUAL 모형을 바탕으로 한 장애인서비스의 품질과 서비스 기관의 영향에 대한 연구: 중증장애인의 일산생활지원서비스를 중심으로. 보건사회연구. 34(3). pp. 477-504.
박홍식. 1996. 대학행정서비스 춤질의 구성차원과 측정척도 개발. 교육학연구. 36(5). pp. 505-521.
배순영·김성천·이기헌·김현주. 2006. 소비자안전체감지수의 개발 및 산출에 관한 연구. 한국소비자보호원
배윤경·이춘용·이상건·임영태·고용석·김상록. 2016. 사회적 배제 해소를 위한 교통포용지수 개발 및 활용방안 연구. 세종 : 국토연구원
백승걸·강정규·홍상연·정소영. 2013. 고속도로 교통소통 개선방안 수립연구. 경기 : 한국도로공사 도로교통연구원
송우경. 2018. 국가균형발전특별법의 변천과 발전방향. 세종 : 산업연구원
신윤정·정경희·김수봉·손창균·이수형·이지혜. 2009. 저출산 고령사회 정책 국민체감도 및 우선순위 조사. 보건복지부. 한국보건사회연구원
심재희. 2004. 사회간접자본과 지역경제성장의 상관성 분석. 산업경제연구. 2004. 17권, 2호, pp. 387-399. 한국산업경제학회
안근원·최진석·이주연·서위연. 2010. 철도역의 지역발전 효과 분석. 세종 : 한국교통연구원

안근원·오재학·박지형·우승국·박준식·김자인·장인수·Samer Madanat. 2013. 경제사회 여건 변화에 대응한 교통 SOC 효율화 방안. 세종 : 한국교통연구원

안근원·한상진·김자인·김상일·김홍배·이영성. 2014. 교통인프라가 지역발전에 미치는 실증적 효과 분석. 세종 : 한국교통연구원

안기정. 2009. 광역버스전용차선제도의 사회적 형평성 분석. 서울 : 서울시정개발연구원

양선규·장현봉. 2016. 시내버스 노선체계 평가를 위한 사회적 형평성 지표의 개발 및 적용성에 관한 연구. 한국ITS학회논문지. 15(6). pp. 24-35.

오만숙·현승미. 2009. 한국 국민의 가계 금융부채 체감도 분석. 응용통계연구. 22(2). pp. 297-307

오창택. 1998. 서비스 질 구성차원의 관리우선순위 : 민원행정서비스를 중심으로. 한국행정학보. 12(2). pp. 77-95

유재광·전용현·노정현. 2017. 사회경제지표를 고려한 국내 지역 간 도로스톡 수준 비교 연구. 국토연구 제93권: pp. 3-16. 세종 : 국토연구원

유정복·박민주·강지원·이종훈. 2018. 도로 SOC의 적정성 평가 및 미래 투자 방향. 세종 : 한국교통연구원

육동형·고용석. 2017. 지역성장을 위한 도로 인프라의 전략적 공급 방안. 세종 : 국토연구원

이병규. 2015. 지역균형발전의 헌법적 고찰. 공법학연구. 제16권 제2호

이석환·김차희·조주연. 2011. 지방정부의 성과체감도가 거주 의사에 미치는 영향분석. GRI 연구논총. 13(3). pp. 137-157.

이시내. 2012. 공간적 파급효과를 고려한 교통기반시설의 지역경제성장효과 분석. 서울대학교 환경대학원 석사학위 논문

이유재·라선아. 2011. 서비스품질 측정모형의 우수성 비교: SERVQUAL모형. Gronroos모형. 3차원품질모형을 중심으로. 서비스마케팅저널. 4(2). pp. 91-126

이학식·임지훈. 2013. 구조방정식 모형분석과 AMOS 20.0, 집현제

이환범·송건섭. 2002. 서브퀄 요인을 이용한 지역축제의 서비스 질 평가: 세계유교문화축제를 중심으로. 한국행정학보. 36(3). pp. 249-268.

임은선·이영주·차미숙·김종학. 2014. 국민공감 국토정책 실현을 위한 지표 개발 연구. 세종 : 국토연구원

정일호·이백진·김혜란 . 2011. 공정한 사회를 위한 인프라 정책의 사회적 형평성 제고방안 : 교통정책의 형평성을 중심으로. 세종 : 국토연구원

정홍원·강은나·함영진·하태정. 2016, 사회보장정책 체감도와 제도 성과의 관계성에 대한 연구, 세종 : 한국보건사회연구원

진현정·임지연·이계임. 2014. 소비자의 식품안전체감도 측정과 영향요인 분석. 소비자문제연구. 45(2). pp. 1-21.

최상옥·우상재·박정남·김시정·남현임. 2019. 국민체감형 재난관리 평가지표 개발. 행정안전부

최영근·이문수·김선홍. 2012. 소셜커머스 서비스 품질이 고객만족에 미치는 영향. 산업경영시스템학회지. 35(3). pp. 7-15.

최진욱·구교준·김태은. 2007. 참여정부의 규제개혁에 대한 체감도 분석. 한국정책학회보. 16(1). pp. 73-96.

최진석. 2014. KTX 10년의 성과와 시사점. 세종 : 한국교통연구원

한국개발연구원. 2008. 도로·철도 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제5판).

한국개발연구원. 2017. 도로·철도 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제6판).

한국은행. 2016. 호남고속철도 개통 1년 후 변화 및 향후 과제. 광주: 한국은행

Andaleeb, S. S. , Basu, A. . 1994. Technical complexity and consumer knowledge as moderators of service quality evaluation in the automobile service industry. Journal of Retailing, 70, . 367-381.

Boulding, W. , Lalra, A. , Staelin, R. and Zeithaml, V. A. . 1993. An Dynamic Process Model of Service Quality. From Expectations to Behavioral Intentions. Journal of Marketing Research. 20. 7-27.

Carman, J. M.. 1990. Consumer perceptions of service quality: An assessment of the SERVQUAL dimensions. Journal of Retailing, 66(1), 33-55.

Carrel, A., Mishalani, R.G., Sengupta. R., Walker, J.L., 2016. In Pursuit of the Happy Transit Rider: Dissecting Satisfaction Using Daily Surveys and Tracking Data, Journal of Intelligen Transportation Systems, 20(4), 345-362.

Castillo, C.. 2004. Effective Web Crawling. Ph D. Dissertation, University of Chile

Cats, O., Abenoza, R.F., Liu, C., Susilo, Y.O. 2015. Evloution of satisfaction with public transport and its determinants in Sweden: Identifying priority area. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, (2538), 86-95.

Cronin, J.J, and Taylor, S. A.. 1992. Measuring Service Quality: A Rexamination and Extension. Journal of Marketing Research. 56. pp55-68.

Dabholkar, P.A., Thorpe, D.I., Rentz, J. O.. 1996. A Measure of Service Quality for Retail Stores: Scale Development and Validation, Journal of the Academy of Marketing Science, 24.(3), 3-16. Business, DOI:10.1177/009207039602400101

De Vos, L.,Mokhtarian, P.L, Schwane, T,m Van Acker, V., Witloz, F. 2016. Travel mode choice and travel satisfaction: bridging the gap between decision utility and experienced utility, Transportation, 43(5), 771-796.

Ettema, D., Abenoza, R.F., Susilo, W.O. 2016. Satisfaction with intermodal trips in Stockholm: How do service attributes influence satisfaction with the main mode and with the journey as a whole. Conference: Transportation Research Board 95th Annual Meeting At: Washinghton, USA.

Friman, M., Gärling. T.,Ettema, D., Olsson, L.E. 2017. How does travel affect emotional well-being and life satisfaction. Transport Part A, 106, 170-180

Gronroos, C.. 1984) A Service Quality Model and its Marketing Implication, European Journal of Marketng, 18(4), pp.36-44.

Headley, D.E., Miller, S.J.. 1993. Measuring Service Quality and its Relationship to Future Consumer Behavior, Journal of Health Care Marketing, 12(4), pp.34-41

Higgins, C.D., Sweet, M.N., Kanarogloou, P.S. 2017. All minutes are not equal: Travel time and the effects of congestion on commute satisfaction in Canadian cities, Transportation, 1-20

Mao, Z.,Ettema, D., Dijst, M. 2016. Commuting trip satisfaction in Beijing : Exploring the influence of multimodal behavior and modal flexibility. Transport. Part A, 94, 592-603.

Oliver, J.. 2009. Evaluating the expectations disconfirmations and expectation anchoring approaches to citizen satisfaction with local public services, Journal of Public Administrations Research and Theory, 19(1), pp.107-123.

Oliver, R. L.. 1977. Effect of expectation and disconfirmation on post exposure product evaluation, Jornal of Applied Psychology, 62, pp.480-486

Parasuraman, A., Zeithaml, V.A.,Berry, L.L.. 1985. A conceptual model of service quality and its implication for future research. Journal of Marketing, 49, pp.41-50.

Parasuraman, A., Zeithaml, V.A.,Berry, L.L.. 1988. SERVQUAL : A Multiple-time Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality, Journal of Retailing, 64(1), pp.12-40.

Parasuraman, A., Zeithaml, V.A.,Berry, L.L.. 1991. Refinement and Reassessment of the SERVQUAL Scale, Journal of Retailing, 67(4), pp.420-450

Roch, C. H., Poister, T. H.. 2006. citizens, accountability and service satisfaction, Urban Affairs Review, 41, pp. 292-308.

St-Louis, E., Manaugh, K., van Lierop, D. 2014. The happy commuter: A comparison of commuter satisfaction across modes, Transport Part F, 26, 160-170.

Susilo, Y. O., Woodcock, A., Liotopoulos, F., Duarte, A., Osmond, J., Abenoza, R. F., Anghel, L. E., Herrero, D., Fornari, F., Tolio, V., O'Connell, E., Markuceviciute, I., Kritharioti, C., & Pirra, M., 2017. Deploying traditional and smartphone app survey methods in measuring door-to-door travel satisfaction in eight European cities. Transportation Research Procedia, 25, 2262-2280.

Van Ryzin, G. G.. 2013. Expectations, performance and citizen satisfaction with urban services, Journal of Policy Analysis and Management, 23, pp. 433-448.

Ye, R. Titheridge, H. 2017. Satisfaction with the commute: The role of travel mode choice, built environmental and attitudes. Transport Part D. 52, 535-547.

Zeithaml, V. A., Berry, L. L., and Pasasuraman, A. 1996. The Behavioral Consequences of Service Quality. Journal of Marketing, 60. pp. 31-46,

【 웹사이트】

국가균형발전위원회, http://www.balance.go.kr/

국가균형발전종합정보시스템 https://www.nabis.go.kr/

국가법령정보센터 https://www.law.go.kr/

국가통계포털 http://kosis.kr/

국립국어원 https://opendict.korean.go.kr/dictionary/view?sense_no=1061452

국토교통성. 2020. https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_ccpn_000016.html

국토교통성. 2017. https://www.mlit.go.jp/common/001170865.pdf

국토지리정보원 국토정보플랫폼. http://map.ngii.go.kr

네이버 국어사전, https://ko.dict.naver.com/

네이버 블로그, 지역별 대중교통 만족도 비교 결과 https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=16085173&memberNo=25154814

네이버 지식백과, https://terms.naver.com/

대중교통DB센터 https://ptc.ts2020.kr

위키피디아 https://ko.wikipedia.org/wiki/균형발전
전북일보 https://www.jjan.kr/news/articleView.html?idxno=2032743
법제처 법정보 www.moleg.go.kr
카카오맵 map.kakao.com
카카오맵 API https://developers.kakao.com/product/map
한국교통안전공단 국가 대중교통DB http://www.kotsa.or.kr/ptc/
T-map API https://developers.skplanetx.com/apidoc/kor/t-map/course-guide/
Google API https://console.developers.google.com/apis/api/roads/overview?hl=ko

SUMMARY

The Effects of User's Perspective on the Transportation Systems for Balanced National Development

Bae Yunkyung, Kim Sangrok, Kim Junghwa

Key words: Balanced National Development, Perspective Indicator

Balanced national development is a key policy of the current government and these policy is being promoted by revising the 「Special Act on Balanced National Development」. The transportation sector is a major sector of balanced national development that promotes economic, social and cultural activities in the region through smooth movement of people and goods. However, current road planning and assessments do not take into account the impact of regional development of infrastructure, and only supplier-oriented assessments are made in terms of effectiveness. The purpose of this study is to present a methodology that can reflect aspects of the perspective effects of road infrastructures in the policy-making process.

In this study, it was intended to develop an evaluation system of user perspectives that could reflect changes in social perception and the problem of imbalance between regions, and to this end, it analyzed the effects of the traffic business and derived the index. The effectiveness of transportation facilities on the public experience of various services such as accessibility, comfort, travel time, and traffic congestion of transportation facilities was analyzed by applying

the SERVQUAL and the SEM model was established. As a result of the analysis, we find that the factors of quality, expectation, and feeling as the main variables affect the satisfaction of the overall transportation system. This shows that factors that determine the satisfaction of the transportation system may vary by means, suggesting that the service aspects that need to be improved with more emphasis to improve the user's perceived attractiveness by means.

According to the analysis of the user perspective indicators, there are many areas with insufficient accessibility, such as IC access time taking more than 100 minutes for highway accessibility. The analysis of congestion duration showed that traffic congestion is getting worse in larger cities, especially in large cities with more than 500,000 people. The difference in services between passenger cars and public transportation showed that the larger the population, the smaller the difference in transit time between means, and the smaller the size, showing the lack of public transportation services in local cities. In addition, the proportion of available transportation in the county area is 32% on average, indicating that the dependence on passenger cars in small cities is serious.

In order to systematically realize balanced national development, it is necessary to reflect it in the policy evaluation system in consideration of the user's perspective effect. Using the user indicators of this study, it can be applied to the revision of the target value during national planning, the selection of insufficient transportation services, balanced regional development and policy evaluation items, balanced development indicators, and public transportation service evaluation indicators. In addition, the government aims to harmonize regional efficiency and equity policies for balanced national development by suggesting differential policies by region and means, such as selecting accessible underdeveloped areas, converting means through metropolitan transportation facilities, and supplementing public transportation services.

부 록
APPENDIX

▣ 부록 1: 지역별 수단별 이동시간

지역 구분		승용차 이동시간	대중교통 이동시간	승용차와 대중교통 차이	버스 이동시간	기차 이동시간	항공 이동시간	통행량 고려 승용차 이동시간	통행량 고려 버스 이동시간	통행량 고려 철도 이동시간	통행량 고려 항공 이동시간	통행량 고려 대중교통 이동시간	통행량 고려 승용차와 대중교통 차이
도	시												
서울특별시		145.2	145.2	0.1	229.6	169.9	185.8	101.4	136.7	123.8	121.2	129.3	27.9
부산광역시		184.9	188.8	3.9	269.4	183.3	189.5	91.9	146.8	142.1	164.2	143.4	51.5
대구광역시		143.1	161.8	18.7	216.8	145.4		84.5	161.0	129.0		148.2	63.7
인천광역시		161.8	175.4	13.6	235.1	193.8	190.5	99.7	179.8	131.5	131.4	169.2	69.5
광주광역시		166.7	182.8	16.1	234.1	163.6		89.4	155.3	146.4		152.5	63.1
대전광역시		123.7	142.0	18.2	187.7	139.7		85.3	147.5	105.9		128.8	43.5
울산광역시		182.0	185.7	3.7	264.6	179.6	174.6	73.9	135.2	129.1	147.7	135.0	61.1
경기도		138.2	169.1	30.9	229.1	176.9	212.5	80.5	131.7	120.7	141.3	122.4	41.9
	수원시	127.5	161.8	34.3	223.6	167.5	210.3	77.6	109.9	116.9	132.4	110.8	33.2
	고양시	145.7	160.7	14.9	242.6	188.7	165.4	79.5	152.6	139.3	111.6	146.0	66.5
	용인시	122.9	163.0	40.1	203.8	174.8	230.2	74.4	105.4	131.0	157.8	113.2	38.8
	성남시	125.4	147.5	22.0	207.2	174.8	213.0	81.3	144.6	132.4	150.1	139.2	57.8
	부천시	156.8	148.2	-8.7	229.0	171.6	168.4	110.8	162.0	125.8	108.8	144.9	34.1
	화성시	131.9	184.3	52.4	260.0	185.7	235.6	70.8	90.0	121.9	131.7	102.4	31.7
	남양주시	138.9	173.8	34.9	245.0	194.9	212.5	69.8	140.2	113.5	150.0	123.6	53.8
	안산시	140.6	165.6	25.1	215.6	185.0	229.8	89.0	159.5	119.5	164.0	145.0	56.0
	안양시	143.3	144.8	1.5	225.8	160.1	196.7	94.3	130.1	115.9	134.9	122.3	28.0
	평택시	127.4	154.5	27.1	196.7	142.5	272.9	82.5	82.9	92.1	198.3	89.0	6.6
	파주시	163.4	186.4	23.0	277.7	199.1	193.5	79.3	117.6	119.0	130.4	118.3	39.0
	시흥시	133.7	160.4	26.7	239.7	174.7	207.1	67.2	182.3	124.5	141.6	154.4	87.2
	의정부시	153.7	173.8	20.1	233.8	196.1	210.4	76.7	123.5	116.8	140.6	119.7	43.0
	김포시	147.3	167.0	19.8	246.0	200.2	158.8	78.2	142.5	134.4	107.8	138.3	60.0
	광주시	124.4	171.7	47.3	221.3	195.3	233.1	79.1	115.8	138.0	162.0	120.4	41.3
	광명시	148.5	147.7	-0.8	238.6	164.7	189.6	112.7	220.6	133.5	133.9	145.6	32.8
	군포시	127.8	151.8	24.1	222.4	169.5	209.9	69.4	177.0	108.3	123.4	124.8	55.4
	하남시	125.4	166.5	41.1	237.6	187.0	202.7	71.7	110.2	150.3		118.3	46.6
	오산시	121.3	154.2	32.9	248.5	145.4	242.2	72.1	98.5	88.5	166.1	93.3	21.2
	양주시	149.2	182.3	33.1	239.4	199.7	225.4	82.0	98.4	84.5	168.5	90.8	8.8
	이천시	125.8	180.6	54.8	199.9	183.1	228.6	71.4	125.9	94.0		119.8	48.3
	구리시	132.3	157.1	24.8	228.0	184.0	194.0	74.6	80.5	127.5	130.5	99.8	25.2

지역 구분		승용차 이동시간	대중교통 이동시간	승용차와 대중교통 차이	버스 이동시간	기차 이동시간	항공 이동시간	통행량 고려 승용차 이동시간	통행량 고려 버스 이동시간	통행량 고려 철도 이동시간	통행량 고려 항공 이동시간	통행량 고려 대중교통 이동시간	통행량 고려 승용차와 대중교통 차이
도	시												
	안성시	122.8	180.3	57.5	210.4	181.9		76.8	122.4	139.2		126.3	49.6
	의왕시	121.7	164.4	42.7	238.9	178.9	212.3	68.7	119.6	137.1	126.2	131.8	63.1
	포천시	162.5	207.1	44.7	238.6	151.2	218.1	79.1	152.6	111.1		129.1	50.0
	여주시	136.2	192.8	56.6	200.5	164.1		78.1	120.4	108.6		118.7	40.6
	동두천시	177.9	217.0	39.1	249.3	170.2	241.9	78.7	171.8	111.4		134.0	55.2
	과천시	128.8	148.3	19.5	225.4	177.0	194.1	92.2	141.9	141.8	143.2	141.8	49.6
강원도		185.0	248.8	63.9	257.0	204.5		90.5	160.4	121.4		157.7	67.2
	원주시	134.0	183.5	49.5	194.3	161.2		76.7	123.5	105.0		121.2	44.5
	춘천시	168.6	226.1	57.4	232.4	179.5		92.7	149.2	127.2		139.2	46.5
	강릉시	192.0	239.5	47.5	264.6	219.7		75.8	221.1	142.9		207.4	131.6
	동해시	206.2	262.1	55.9	288.7	243.1		111.5	213.1	100.5		198.3	86.7
	속초시	213.5	273.2	59.7	288.5	164.0		103.1	214.6			214.3	111.3
	삼척시	211.2	283.7	72.5	304.9	267.5		87.4	198.4	152.6		196.6	109.3
	태백시	187.4	279.4	91.9	284.9	261.3		84.2	60.9	141.1		74.9	-9.3
충청북도		127.5	176.8	49.3	206.8	168.2		83.9	164.8	120.5		156.7	72.8
	충주시	135.5	183.8	48.3	206.6	175.8		94.9	158.2	99.1		146.1	51.2
	제천시	135.4	194.8	59.4	227.2	151.9		93.0	185.3	106.4		161.6	68.5
	청주시	123.0	158.0	35.0	189.1	156.1		84.8	165.0	128.9		157.9	73.1
충청남도		134.6	183.5	48.8	215.6	173.4		81.9	139.6	126.0		136.9	55.0
	천안시	121.9	142.2	20.3	188.5	133.7		72.7	65.1	93.1		78.0	5.3
	아산시	129.2	145.5	16.3	224.3	135.4		78.1	13.1	103.6		50.8	-27.2
	서산시	145.3	203.9	58.5	206.5	252.7		88.6	160.0	182.1		160.0	71.4
	당진시	134.8	190.2	55.4	199.6	166.7		80.0	133.3	101.6		129.9	49.9
	논산시	129.4	170.8	41.4	200.1	152.6		67.8	134.1	124.6		130.4	62.7
	공주시	125.7	154.9	29.2	210.9	146.6		80.4	139.8	100.6		135.4	54.9
	보령시	145.1	218.1	72.9	228.5	193.1		91.0	123.7	146.7		133.3	42.3
	계룡시	125.5	170.2	44.7	226.6	160.0		81.5	204.6	118.4		133.8	52.3
전라북도		141.8	191.4	49.6	225.3	181.6		80.4	167.3	133.7		162.3	81.9
	전주시	141.5	181.4	40.0	206.8	178.1		92.2	150.2	142.6		150.6	58.4
	익산시	142.8	147.1	4.4	213.3	124.1		96.2	154.1	100.1		117.8	21.6
	군산시	141.7	185.1	43.4	213.3	168.0		92.7	164.8	152.9		163.5	70.8
	정읍시	149.4	169.8	20.4	218.2	149.0		69.2	120.5	106.4		116.9	47.7
	김제시	141.9	183.8	42.0	232.5	163.9		75.6	180.4	135.0		163.4	87.8
	남원시	140.2	186.6	46.4	213.0	174.4		73.7	146.2	125.3		142.5	68.8
전라남도		181.6	231.6	50.0	268.3	215.7		78.6	153.9	150.7		144.3	65.7
	여수시	179.9	216.1	36.2	260.1	202.2		104.4	190.9	179.9		182.0	77.5

지역 구분		승용차 이동시간	대중교통 이동시간	승용차와 대중교통 차이	버스 이동시간	기차 이동시간	항공 이동시간	통행량 고려 승용차 이동시간	통행량 고려 버스 이동시간	통행량 고려 철도 이동시간	통행량 고려 항공 이동시간	통행량 고려 대중교통 이동시간	통행량 고려 승용차와 대중교통 차이
도	시												
	순천시	168.0	198.8	30.8	239.6	191.4		77.1	169.4	150.0		165.0	87.9
	목포시	184.3	206.9	22.7	266.8	191.1		72.7	129.1	145.4		135.2	62.5
	광양시	164.2	223.6	59.4	236.7	240.1		92.3	161.2	174.7		160.9	68.6
	나주시	176.8	187.6	10.8	276.4	159.3		81.9	106.7	137.7		131.2	49.3
경상북도		152.1	212.5	60.4	242.4	216.0	177.1	81.3	153.7	113.9	154.0	141.3	60.1
	포항시	167.1	191.7	24.6	242.7	179.0	181.8	85.1	149.5	139.2	187.2	146.1	61.0
	구미시	133.6	172.1	38.5	198.0	156.9		74.7	140.7	122.0		135.2	60.5
	경산시	154.2	184.5	30.3	232.6	170.6		73.8	114.4	118.7		116.5	42.7
	경주시	163.3	182.9	19.6	239.1	166.1	187.4	72.3	134.4	131.1	157.4	133.6	61.4
	안동시	147.5	230.2	82.7	233.2	242.7		91.0	155.4	100.7		150.0	59.0
	김천시	134.9	168.6	33.6	212.5	147.7		79.9	116.9	113.3		114.6	34.7
	영주시	145.3	218.8	73.6	230.3	211.7		99.3	195.4	122.0		179.8	80.5
	영천시	151.7	195.5	43.8	239.9	172.3	155.5	66.8	134.2	114.8		125.7	58.9
	상주시	132.7	212.4	79.7	209.8	239.1		77.6	128.3	125.6		128.2	50.6
	문경시	129.8	211.2	81.4	205.1	233.6		81.7	168.4	27.0		163.7	82.0
경상남도		163.8	217.2	53.3	241.8	220.0	234.7	73.4	143.1	130.7	199.2	142.1	68.7
	창원시	169.2	208.2	39.0	238.7	194.8	285.6	70.0	138.4	134.2	235.2	138.5	68.5
	김해시	171.3	191.6	20.3	266.2	196.5	166.9	70.7	156.8	149.0	139.6	153.8	83.1
	양산시	169.3	192.0	22.7	254.0	184.0	205.4	60.8	105.2	140.5	172.8	112.6	51.8
	진주시	156.3	209.9	53.6	205.6	230.1		67.0	138.4	130.5		135.9	68.9
	거제시	188.7	257.0	68.3	270.5	156.3		95.5	137.0			136.2	40.7
	통영시	177.0	267.5	90.5	271.2			83.5	181.3			179.5	96.0
	사천시	166.2	223.7	57.5	230.8	234.8		77.0	210.5	171.6		207.4	130.3
	밀양시	161.4	184.7	23.4	233.7	167.6	176.6	59.1	125.9	92.6	157.2	109.0	49.9
제주특별자치도	제주시												
	서귀포시												
세종특별자치시		122.5	151.6	29.1	184.9	150.7		82.1	128.0	121.9		124.7	42.6

▣ 부록 2: 지역별 평균 통행속도 및 혼잡비율

지역 구분		평균 통행속도		혼잡율						
도	시	전체	첨두	첨두(2h)	일상(6h)	만성(2h)	만성(4h)	만성(6h)	만성(8h)	만성(10h)
서울특별시		26.4	22.4	32.1%	13.7%	43.6%	28.8%	20.9%	15.7%	11.7%
부산광역시		32.2	28.0	16.3%	4.8%	20.1%	12.2%	8.4%	5.9%	4.3%
대구광역시		35.5	31.0	17.6%	4.6%	23.6%	14.3%	9.4%	6.6%	4.2%
인천광역시		34.1	30.9	16.2%	4.9%	21.8%	13.1%	9.0%	6.3%	4.4%
광주광역시		36.3	31.4	18.4%	4.3%	23.7%	13.9%	9.2%	6.0%	3.8%
대전광역시		35.4	30.8	19.5%	5.1%	24.9%	15.4%	10.8%	7.2%	4.9%
울산광역시		39.0	35.2	10.4%	2.7%	14.5%	8.7%	6.3%	4.0%	2.5%
경기도	수원시	29.0	24.8	29.7%	10.0%	37.9%	24.6%	18.0%	12.8%	8.6%
	고양시	33.2	29.9	15.3%	4.8%	21.5%	13.8%	9.8%	7.0%	5.4%
	용인시	38.0	33.9	11.3%	3.5%	15.1%	8.5%	5.8%	4.4%	3.2%
	성남시	35.6	31.0	19.7%	6.2%	25.1%	14.9%	11.3%	8.6%	6.2%
	부천시	24.8	21.2	39.8%	16.4%	51.1%	34.4%	25.6%	19.6%	14.3%
	화성시	43.4	39.5	8.0%	1.5%	9.5%	5.3%	3.6%	2.1%	1.5%
	남양주시	38.5	34.8	8.0%	3.5%	11.7%	7.3%	5.9%	4.5%	3.4%
	안산시	32.9	28.9	21.9%	5.2%	28.8%	19.0%	12.8%	8.4%	6.1%
	안양시	28.6	25.0	25.4%	8.8%	35.9%	23.7%	16.6%	11.8%	9.2%
	평택시	40.0	36.1	7.2%	2.2%	10.2%	6.0%	4.1%	2.9%	1.9%
	파주시	42.2	39.9	5.1%	0.9%	6.5%	3.3%	1.8%	1.3%	0.9%
	시흥시	36.5	32.0	14.9%	3.6%	18.5%	11.1%	7.6%	4.9%	3.2%
	의정부시	32.1	28.9	19.0%	8.7%	27.0%	18.8%	14.4%	10.7%	9.0%
	김포시	40.9	36.7	8.3%	2.2%	11.5%	6.5%	3.5%	2.6%	2.2%
	광주시	42.8	37.4	9.6%	1.2%	7.7%	3.3%	1.9%	1.7%	0.9%
	광명시	32.9	28.7	23.2%	7.8%	29.2%	19.9%	15.3%	11.1%	8.1%
	군포시	33.5	28.9	24.3%	5.9%	30.9%	18.8%	11.7%	8.6%	5.9%
	하남시	37.6	33.1	12.2%	3.9%	20.6%	11.3%	8.0%	5.3%	3.0%
	오산시	33.3	27.8	26.6%	7.2%	25.6%	16.0%	12.4%	8.5%	6.6%
	양주시	40.8	37.8	3.4%	0.5%	5.1%	2.6%	1.4%	0.8%	0.5%
	이천시	47.4	44.0	2.1%	0.6%	3.4%	2.4%	1.4%	0.6%	0.4%
	구리시	36.9	32.4	19.3%	4.4%	21.5%	15.8%	9.9%	5.7%	4.2%

지역 구분		평균 통행속도		혼잡율						
도	시	전체	첨두	첨두(2h)	일상(6h)	만성(2h)	만성(4h)	만성(6h)	만성(8h)	만성(10h)
	안성시	49.1	46.4	1.4%	0.6%	2.6%	1.6%	1.0%	0.7%	0.4%
	의왕시	38.1	34.1	12.7%	4.1%	12.9%	9.9%	7.3%	5.7%	4.4%
	포천시	50.4	48.0	1.1%	0.4%	2.4%	1.2%	0.9%	0.5%	0.4%
	여주시	52.4	50.4	0.4%	0.2%	1.0%	0.4%	0.3%	0.2%	0.2%
	동두천시	35.7	32.7	10.4%	5.2%	19.5%	15.0%	10.9%	8.4%	4.9%
	과천시	44.8	39.9	9.6%	1.8%	13.4%	7.8%	4.1%	2.4%	1.0%
강원도	원주시	40.2	36.3	3.5%	0.6%	6.1%	3.4%	1.7%	0.9%	0.7%
	춘천시	46.6	43.3	8.4%	1.2%	9.5%	5.3%	2.6%	1.8%	1.2%
	강릉시	46.7	44.0	2.1%	0.2%	5.0%	2.3%	1.1%	0.4%	0.2%
	동해시	56.3	53.6	0.1%	0.1%	0.9%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
	속초시	45.8	44.1	3.7%	1.0%	7.9%	6.5%	4.7%	1.3%	1.1%
	삼척시	53.9	51.9	1.1%	0.0%	2.6%	0.7%	0.0%	0.0%	0.0%
	태백시	50.5	48.1	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
충청북도	충주시	53.6	50.7	2.4%	0.2%	4.0%	1.7%	1.2%	0.4%	0.2%
	제천시	50.2	47.7	1.5%	0.3%	3.7%	2.4%	1.2%	0.7%	0.4%
	청주시	45.1	41.2	11.3%	3.2%	14.7%	9.4%	6.6%	4.6%	3.1%
충청남도	천안시	41.1	36.9	9.1%	1.7%	10.9%	5.6%	3.5%	2.1%	1.4%
	아산시	46.5	42.9	2.1%	0.1%	5.3%	2.0%	0.7%	0.2%	0.1%
	서산시	53.8	50.6	3.3%	0.5%	3.6%	1.8%	1.1%	0.6%	0.3%
	당진시	53.8	51.6	0.9%	0.2%	1.7%	1.0%	0.7%	0.4%	0.2%
	논산시	53.2	51.0	1.0%	0.1%	1.1%	0.7%	0.4%	0.2%	0.1%
	공주시	61.0	59.6	0.5%	0.0%	0.6%	0.3%	0.1%	0.0%	0.0%
	보령시	53.2	51.5	0.6%	0.0%	0.7%	0.3%	0.1%	0.0%	0.0%
	계룡시	54.9	51.8	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
전라북도	전주시	40.9	36.4	12.8%	4.3%	18.7%	10.6%	6.7%	4.9%	3.7%
	익산시	53.0	50.2	4.2%	1.2%	5.6%	3.2%	2.0%	1.6%	1.1%
	군산시	47.6	44.4	3.7%	0.6%	5.6%	3.0%	1.8%	1.0%	0.4%
	정읍시	55.9	53.7	0.8%	0.3%	1.4%	0.6%	0.5%	0.5%	0.3%
	김제시	58.1	56.3	0.9%	0.3%	1.7%	1.0%	0.5%	0.3%	0.2%
	남원시	63.8	62.3	0.1%	0.1%	0.3%	0.2%	0.2%	0.2%	0.1%
전라남도	여수시	45.1	42.0	3.6%	0.9%	5.3%	3.3%	1.7%	1.3%	0.7%

지역 구분		평균 통행속도		혼잡율						
도	시	전체	첨두	첨두(2h)	일상(6h)	만성(2h)	만성(4h)	만성(6h)	만성(8h)	만성(10h)
	순천시	52.3	50.5	1.4%	0.6%	2.5%	1.8%	1.0%	0.7%	0.4%
	목포시	32.0	27.4	18.4%	5.8%	26.9%	19.1%	10.9%	7.2%	4.4%
	광양시	47.6	44.6	2.6%	0.1%	6.9%	2.0%	0.3%	0.2%	0.2%
	나주시	53.8	51.6	0.4%	0.0%	0.8%	0.3%	0.2%	0.2%	0.0%
경상북도	포항시	44.1	41.4	4.9%	0.8%	8.0%	4.5%	2.9%	1.3%	0.8%
	구미시	54.1	51.6	1.8%	0.1%	1.4%	0.5%	0.2%	0.1%	0.1%
	경산시	48.8	45.5	2.1%	0.0%	3.0%	0.8%	0.5%	0.2%	0.2%
	경주시	51.5	49.6	2.0%	0.4%	3.3%	2.0%	1.1%	0.6%	0.3%
	안동시	60.3	58.3	0.2%	0.0%	0.7%	0.6%	0.2%	0.0%	0.0%
	김천시	55.6	54.0	0.5%	0.1%	0.8%	0.3%	0.2%	0.2%	0.1%
	영주시	55.5	54.0	0.9%	0.2%	1.1%	0.7%	0.3%	0.3%	0.2%
	영천시	61.6	60.2	0.1%	0.0%	0.4%	0.2%	0.1%	0.1%	0.0%
	상주시	61.3	60.7	0.1%	0.0%	0.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	문경시	60.6	59.7	1.0%	0.2%	2.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.1%
경상남도	창원시	42.5	38.1	6.7%	1.1%	9.5%	5.0%	3.0%	1.7%	1.1%
	김해시	43.5	39.0	7.5%	0.9%	7.7%	4.4%	2.8%	1.6%	0.9%
	양산시	48.0	43.5	5.5%	0.5%	4.8%	1.9%	1.6%	0.8%	0.4%
	진주시	54.3	51.9	1.9%	0.2%	3.1%	1.8%	0.6%	0.5%	0.2%
	거제시	49.3	46.7	4.1%	0.4%	2.5%	1.6%	0.4%	0.4%	0.0%
	통영시	56.2	53.7	2.0%	0.2%	2.9%	0.8%	0.5%	0.2%	0.2%
	사천시	53.6	50.9	0.4%	0.0%	0.7%	0.6%	0.0%	0.0%	0.0%
	밀양시	58.5	56.6	0.0%	0.0%	0.3%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%
제주특별자치도	제주시	45.7	42.4	4.7%	1.7%	6.5%	3.8%	2.5%	2.0%	1.4%
	서귀포시	46.0	42.9	2.9%	0.5%	3.5%	1.9%	1.0%	0.7%	0.4%
세종특별자치시		52.6	50.6	1.0%	1.0%	1.1%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%

▣ 부록 3: 설문조사지

대중교통 및 승용차 이용에 대한 이용자의 체감도 설문조사
설문일자 : 2020. 6. ☐☐ 조사원 ☐☐☐ 일련번호 ☐☐☐

안녕하십니까?

국토연구원에서는 수도권 통행 만족도 향상을 위한 「**국토균형발전을 위한 교통시설확충의 국민체감 효과분석 연구**」를 수행하고 있습니다.

본 설문은 대중교통 및 승용차 이용에 대한 이용자의 체감도를 측정하여 국토의 균형발전정책으로 나아가기 위한 정책과제를 발굴하기 위한 조사입니다.

본 조사지에 기재된 개인정보에 관한 보안은 개인정보 보호법에 의해, 응답내용은 통계법 제33조에 의하여 비밀이 보장되며, 본 연구의 조사 및 분석 이외에는 일체 활용하지 않을 것을 약속드립니다.

잠시만 시간을 내어 협조해 주시면 대단히 감사하겠습니다.

2020년 6월

▣ 문 의 처 : (조사업체)

구분	설문 내용
연령	( )세 → 19세 미만 65세 이상 면접 중단
성별	① 남자 ② 여자
가구 구성	결혼을 하셨습니까? ① 아니오 ② 예 (⇒ 결혼하신지 ____년) 댁에 자녀가 있습니까? ① 아니오 ② 예(⇒ 자녀수 _____명)
자가용 보유대수	()대
가구의 월평균 소득 *세금공제 전 소득	① 100만원 미만② 100-199만원 ③ 200-200만원 ④ 300-399만원 ⑤ 400-499만원⑥ 500-599만원 ⑦ 600-699만원 ⑧ 700-799만원 ⑨ 800-899만원⑩ 900-999만원 ⑪ 1000만원 이상

최근 1주일 동안 출퇴근 시 주로 이용한 교통수단은 무엇입니까?

1. □ 버스 , 2. □ 지하철, 3. □ 승용차

최근 1주일 동안 출퇴근 시 이용한 “버스”에 대해“생각하시는 귀하의 의견을 아래 항목별 척도에 √ 표시 해주세요.

기대 :
해당 교통시설을 이용하시면서 평소에 생각하고 있는 서비스 수준에 대한 기대치를 응답해 주시길 바랍니다.

품질 :
해당 교통시설에 대해 실제로 경험한 서비스 수준에 대해 응답해 주시길 바랍니다.

구분		설문 내용	7point Likert scale
1	기대	제 시간에 맞춰 도착 할 수 있을 것이라고 기대한다.	① 절대 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 다소 그렇지 않다 ④ 보통 ⑤ 다소 그렇다 ⑥ 그렇다 ⑦ 반드시 그렇다
	품질	제 시간에 맞춰 도착했다.	
2	기대	예상시간에 출발 할 수 있을 것이라고 기대한다.	
	품질	예상시간에 출발했다.	
3	기대	버스 회사의 이벤트(파업) 등에 영향을 받지 않고 이용 할 수 있을 것이라고 기대한다.	
	품질	버스 회사의 이벤트(예, 파업) 등에 영향을 받지 않고 이용했다.	
4	기대	도시 이벤트(축제 및 시위 등)에 영향을 받지 않고 이용 할 수 있을 것이라고 기대한다.	
	품질	도시 이벤트(축제 및 시위 등)에 영향을 받지 않고 이용했다.	
5	기대	목적지까지 안전하게 이용 할 수 있을 것이라고 기대한다.	
	품질	목적지까지 안전하게 이용했다.	
6	기대	버스를 이용하면 원하는 목적지(어디든)까지 갈 수 있을 것이라고 기대한다.	
	품질	버스를 이용하면 원하는 목적지(어디든)까지 갔다.	
7	기대	배차 간격이 시간별 특성에 맞게 잘 운영되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	배차 간격이 시간별 특성에 맞게 잘 운영되고 있다.	
8	기대	정류장으로의 접근이 쉬울 것으로 기대한다.	
	품질	정류장으로의 접근이 쉽다.	
9	기대	버스 노선이 편리하게 잘 짜여 있을 것으로 기대한다.	
	품질	버스 노선이 편리하게 잘 짜여 있다.	
10	기대	정류장에서 도착출발 정보가 잘 제공되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	정류장에서 도착출발 정보가 잘 제공되고 있다.	
11	기대	노선 및 운행에 대한 정보가 잘 제공되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	노선 및 운행에 대한 정보가 잘 제공되고 있다.	
12	기대	시설(손잡이, 의자 등)의 위생 상태는 지속적으로 관리되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	시설(손잡이, 의자 등)의 위생 상태는 지속적으로 관리되고 있다.	
13	기대	89 버스 내 공기의 쾌적함 및 소음, 냄새 등이 지속적으로 관리되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	버스 내 공기의 쾌적함 및 소음, 냄새 등이 지속적으로 관리되고 있다.	
14	기대	정류장의 청결 상태는 항상 지속적으로 유지되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	정류장의 청결 상태는 항상 지속적으로 유지되고 있다.	
15	기대	정류장은 혼잡하지 않을 것으로 생각한다.	
	품질	정류장은 혼잡하지 않다.	

설문 내용			기대하는 서비스 수준 또는 경험한 수준의 항목에(✔)						
정시성	기대	버스 이용 시 예상하는 도착시간에서 얼마나 늦어지는 것은 괜찮으십니까?	0분 □	5분 □	10분 □	15분 □	20분 □	25분 □	30분 □
	품질	보편적으로 버스 이용 시 예상 도착시간에서 몇 분 후에 직장에 도착하십니까 ?	0분 □	5분 □	10분 □	15분 □	20분 □	25분 □	30분 □
접근성	기대	집에서 버스정류장까지의 접근시간은 몇 분 정도가 적당하다고 생각하십니까?	0분 □	5분 □	10분 □	15분 □	20분 □	25분 □	30분 □
	품질	집에서 버스정류장 까지 접근시간은 얼마입니까?	0분 □	5분 □	10분 □	15분 □	20분 □	25분 □	30분 □
대기시간	기대	버스 이용 시 몇 분 정도를 정류장에서 기다리는 것은 괜찮으십니까?	0분 □	5분 □	10분 □	15분 □	20분 □	25분 □	30분 □
	품질	버스 이용 시 보편적으로 몇 분 정도 정류장에서 기다리십니까?	0분 □	5분 □	10분 □	15분 □	20분 □	25분 □	30분 □

설문 내용		7point Likert scale
이용요금	버스가 주는 혜택을 생각할 때 현재 버스요금 수준은 적당하다고 생각하십니까? (버스요금: 1,000~1,700원)	① 절대 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 다소 그렇지 않다 ④ 보통 ⑤ 다소 그렇다 ⑥ 그렇다 ⑦ 반드시 그렇다

전반적으로 출퇴근 시 버스 이용에 대해 만족한다.

① 절대 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 다소 그렇지 않다 ④ 보통 ⑤ 다소 그렇다 ⑥ 그렇다 ⑦ 반드시 그렇다

최근 1주일 동안 출퇴근 시 이용한 “지하철”에 대해“생각하시는 귀하의 의견을 아래 항목별 척도에 √ 표시 해주세요.

기대 :
해당 교통시설을 이용하시면서 평소에 생각하고 있는 서비스 수준에 대한 기대치를 응답해 주시길 바랍니다.

품질 :
해당 교통시설에 대해 실제로 경험한 서비스 수준에 대해 응답해 주시길 바랍니다.

구분		설문 내용	7point Likert scale
1	기대	제 시간에 맞춰 도착 할 수 있을 것이라고 기대한다.	① 절대 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 다소 그렇지 않다 ④ 보통 ⑤ 다소 그렇다 ⑥ 그렇다 ⑦ 반드시 그렇다
	품질	제 시간에 맞춰 도착했다.	
2	기대	예상시간에 출발 할 수 있을 것이라고 기대한다.	
	품질	예상시간에 출발했다.	
3	기대	운영사의 이벤트(파업)등 에 영향을 받지 않고 이용 할 수 있을 것으로 기대한다.	
	품질	운영사의 이벤트(예, 파업)등 에 영향을 받지 않고 이용했다.	
4	기대	도시의 이벤트 (축제 및 시위 등)에 영향을 받지 않고 이용 할 수 있을 것이라고 기대한다.	
	품질	도시의 이벤트 (축제 및 시위 등)에 영향을 받지 않고 이용했다.	
5	기대	목적지까지 안전하게 이용 할 수 있을 것이라고 기대한다.	
	품질	목적지까지 안전하게 이용했다.	
6	기대	지하철을 이용하면 원하는 목적지(어디든)까지 갈 수 있을 것이라고 기대한다.	
	품질	지하철을 이용하면 원하는 목적지(어디든)까지 갔다.	
7	기대	배차 간격이 시간별 특성에 맞게 잘 운영되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	배차 간격이 시간별 특성에 맞게 잘 운영되고 있다.	
8	기대	역으로의 접근이 쉬울 것으로 기대한다.	
	품질	역으로의 접근이 쉽다.	
9	기대	노선이 편리하게 잘 짜여 있을 것으로 기대한다.	
	품질	노선이 편리하게 잘 짜여 있다.	
10	기대	역사 및 플랫폼에서 도착출발 정보가 잘 제공되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	역사 및 플랫폼에서 도착출발 정보가 잘 제공되고 있다.	
11	기대	노선 및 운행에 대한 정보가 잘 제공되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	노선 및 운행에 대한 정보가 잘 제공되고 있다.	
12	기대	시설(손잡이, 의자 등)의 위생 상태는 지속적으로 관리되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	시설(손잡이, 의자 등)의 위생 상태는 지속적으로 관리되고 있다.	
13	기대	지하철 내 공기의 쾌적함 및 소음, 냄새 등이 지속적으로 관리되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	지하철 내 공기의 쾌적함 및 소음, 냄새 등이 지속적으로 관리되고 있다.	
14	기대	역사 및 플랫폼의 청결 상태는 항상 지속적으로 유지되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	역사 및 플랫폼의 청결 상태는 항상 지속적으로 유지되고 있다.	
15	기대	역사 및 플랫폼은 혼잡하지 않을 것으로 생각한다.	
	품질	역사 및 플랫폼은 혼잡하지 않다.	

설문 내용			기대하는 서비스 수준 또는 경험한 수준의 항목에(✔)						
정시성	기대	지하철 이용시 예상하는 도착시간에서 얼마나 늦어지는 것은 괜찮으십니까?	0분 □	5분 □	10분□	15분□	20분□	25분□	30분□
	품질	보편적으로 지하철 이용시 예상 도착시간에서 몇 분 후에 직장에 도착하십니까 ?	0분 □	5분 □	10분□	15분□	20분□	25분□	30분□
접근성	기대	집에서 지하철역까지의 접근시간은 몇 분 정도가 적당하다고 생각하십니까? (접근수단: □ 도보 □ 버스)	0분 □	5분 □	10분□	15분□	20분□	25분□	30분□
	품질	집에서 지하철역까지 접근시간은 얼마입니까 ? (접근수단: □ 도보 □ 버스)	0분 □	5분 □	10분□	15분□	20분□	25분□	30분□
대기시간	기대	지하철 이용시 몇 분 정도를 승강장에서 기다리는 것은 괜찮으십니까?	0분 □	5분 □	10분□	15분□	20분□	25분□	30분□
	품질	지하철 이용시 보편적으로 몇 분 정도 승강장에서 기다리십니까?	0분 □	5분 □	10분□	15분□	20분□	25분□	30분□

설문 내용		7point Likert scale
이용요금	지하철이 주는 혜택을 고려할 때 현재 요금 수준은 적당하다고 생각하십니까? (지하철요금: 1,500원 내외)	① 절대 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 다소 그렇지 않다 ④ 보통 ⑤ 다소 그렇다 ⑥ 그렇다 ⑦ 반드시 그렇다

전반적으로 출퇴근 시 지하철 이용에 대해 만족한다.

① 절대 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 다소 그렇지 않다 ④ 보통 ⑤ 다소 그렇다 ⑥ 그렇다 ⑦ 반드시 그렇다

최근 1주일 동안 출퇴근 시 이용한 “승용차”에 대해“생각하시는 귀하의 의견을 아래 항목별 척도에 √ 표시 해주세요.

기대 :
해당 교통시설을 이용하시면서 평소에 생각하고 있는 서비스 수준에 대한 기대치를 응답해 주시길 바랍니다.

품질 :
해당 교통시설에 대해 실제로 경험한 서비스 수준에 대해 응답해 주시길 바랍니다.

구분		설문 내용	7point Likert scale
1	기대	제 시간에 맞춰 도착 할 수 있을 것이라고 기대한다.	① 절대 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 다소 그렇지 않다 ④ 보통 ⑤ 다소 그렇다 ⑥ 그렇다 ⑦ 반드시 그렇다
	품질	제 시간에 맞춰 도착했다.	
2	기대	예상시간에 출발 할 수 있을 것이라고 기대한다.	
	품질	예상시간에 출발했다.	
3	기대	도로 혼잡에 영향을 받지 않고 이동 할 수 있을 것으로 기대한다.	
	품질	도로 혼잡에 영향을 받지 않고 이동했다.	
4	기대	도로 이벤트 (사고 발생 및 공사)에 영향을 받지 않고 이동 할 수 있을 것으로 기대한다.	
	품질	도로 이벤트 (사고 발생 및 공사)에 영향을 받지 않고 이동했다.	
5	기대	목적지까지 안전하게 이동 할 수 있을 것으로 기대한다.	
	품질	목적지까지 안전하게 이동했다.	
6	기대	차를 이용하면 원하는 목적지(어디든)까지 갈 수 있을 것이라고 기대한다.	
	품질	차를 이용하면 원하는 목적지(어디든)까지 갔다.	
7	기대	교통량에 맞게 도로(차로수 등)가 잘 건설되었을 것으로 기대한다.	
	품질	교통량에 맞게 도로(차로수 등)가 잘 건설되었다.	
8	기대	(주요 도로)로의 접근이 쉬울 것으로 기대한다.	
	품질	(주요 도로)로의 접근이 쉽다.	
9	기대	도로망이 잘 짜여 있을 것으로 기대한다.	
	품질	도로망이 잘 짜여 있다.	
10	기대	네비게이션의 도착 예상시간 예측 정보는 잘 제공되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	네비게이션의 도착 예상시간 예측 정보가 잘 제공되고 있다.	
11	기대	도로 혼잡에 대한 정보를 잘 받을 수 있을 것으로 기대한다.	
	품질	도로 혼잡에 대한 정보를 잘 받았다.	
12	기대	최적 경로에 대한 정보를 잘 받을 수 있을 것으로 기대한다.	
	품질	최적 경로에 대한 정보를 잘 받았다.	
13	기대	도로 표지판 및 안전시설(가드레일 등) 상태는 지속적으로 관리되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	도로 표지판 및 안전시설(가드레일 등) 상태는 지속적으로 관리되었다.	
14	기대	야간 운전시 도로 조명시설은 운전에 불편함을 주지 않을 것으로 기대한다.	
	품질	야간 운전시 도로 조명은 운전에 불편함을 주지 않았다.	
15	기대	도로 노면은 이용 가능한 상태로 관리되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	도로 노면은 이용 가능한 상태로 관리되고 있다.	

설문 내용			기대하는 서비스 수준 또는 경험한 수준의 항목에(✔)						
정시성	기대	승용차 이용시 예상하는 도착시간에서 얼마나 늦어지는 것은 괜찮으십니까?	0분 □	5분 □	10분□	15분□	20분□	25분□	30분□
	품질	승용차 이용시 보편적으로 예상 도착시간에서 몇 분 후에 직장에 도착하십니까	0분 □	5분 □	10분□	15분□	20분□	25분□	30분□
유류비	기대	출퇴근 시 승용차가 주는 혜택을 고려할 때 유류비가 현재대비 얼마나 내려야 적당하다고 생각하십니까? (현재: 1,280원/리터)	0원	50원↓	100원↓	150원↓	200원↓	250원↓	300원↓
	품질	유류비가 얼마나 오르면 대중교통 이용을 심각히 고려하시겠습니까? (현재: 1,280원/리터)	0원	50원↑	100원↑	150원↑	200원↑	250원↑	300원↑

전반적으로 출퇴근 시 승용차 이용에 대해 만족한다.

① 절대 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 다소 그렇지 않다 ④ 보통 ⑤ 다소 그렇다 ⑥ 그렇다 ⑦ 반드시 그렇다

<지역 간 통행>

최근 3개월 내 타도(道)로 이동한 적이 있습니까? (예 : 경상도 –> 경기도)

1. □ 네
2. □ 아니요

해당지역으로 이동시 이용한 교통수단은 무엇입니까?

1. □ 고속버스(시외버스) , 2. □ KTX, 3. □ 승용차

최근 3개월 내 이용한 “고속(시외)버스”에 대해“생각하시는 귀하의 의견을 아래 항목별 척도에 √ 표시 해주세요.

기대 :
해당 교통시설을 이용하시면서 평소에 생각하고 있는 서비스 수준에 대한 기대치를 응답해 주시길 바랍니다.

품질 :
해당 교통시설에 대해 실제로 경험한 서비스 수준에 대해 응답해 주시길 바랍니다.

구분		설문 내용	7point Likert scale
1	기대	제 시간에 맞춰 도착 할 수 있을 것이라고 기대한다.	① 절대 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 다소 그렇지 않다 ④ 보통 ⑤ 다소 그렇다 ⑥ 그렇다 ⑦ 반드시 그렇다
	품질	제 시간에 맞춰 도착했다.	
2	기대	예상시간에 출발 할 수 있을 것이라고 기대한다.	
	품질	예상시간에 출발했다.	
3	기대	버스 회사의 이벤트(예: 파업) 등에 영향을 받지 않고 이용 할 수 있을 것이라고 기대한다.	
	품질	버스 회사의 이벤트(예: 파업) 등에 영향을 받지 않고 이용했다.	
4	기대	교통사고에 영향을 받지 않고 이용 할 수 있을 것이라고 기대한다.	
	품질	교통사고에 영향을 받지 않고 이용했다.	
5	기대	목적지까지 안전하게 이용 할 수 있을 것이라고 기대한다.	
	품질	목적지까지 안전하게 이용했다.	
6	기대	고속(시외)버스를 이용하면 원하는 목적지(어디든)까지 갈 수 있을 것이라고 기대한다.	
	품질	고속(시외)버스를 이용하면 원하는 목적지(어디든)까지 갔다.	
7	기대	배차 간격이 목적지(지역) 및 시간별 특성에 맞게 잘 운영되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	배차 간격이 목적지(지역) 및 시간별 특성에 맞게 잘 운영되고 있다.	
8	기대	고속(시외)버스터미널로의 접근이 쉬울 것으로 기대한다.	
	품질	고속(시외)버스터미널로의 접근이 쉽다.	
9	기대	다양한 지역을 연결하는 노선이 많다고 생각한다.	
	품질	다양한 지역을 연결하는 노선이 많다.	
10	기대	터미널 기준의 도착출발 정보가 잘 제공되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	터미널 기준의 도착출발 정보가 잘 제공되고 있다.	
11	기대	노선 및 운행에 대한 정보가 잘 제공되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	노선 및 운행에 대한 정보가 잘 제공되고 있다.	
12	기대	시설(손잡이, 의자 등)의 위생 상태는 지속적으로 관리되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	시설(손잡이, 의자 등)의 위생 상태는 지속적으로 관리되고 있다.	
13	기대	버스 내 공기의 쾌적함 및 소음, 냄새 등이 지속적으로 관리되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	버스 내 공기의 쾌적함 및 소음, 냄새 등이 지속적으로 관리되고 있다.	
14	기대	터미널의 청결 상태는 항상 지속적으로 유지되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	터미널의 청결 상태는 항상 지속적으로 유지되고 있다.	
15	기대	터미널은 혼잡하지 않을 것으로 생각한다.	
	품질	터미널은 혼잡하지 않다.	

설문 내용			기대하는 서비스 수준 또는 경험한 수준의 항목에(✔)						
정시성	기대	고속(시외)버스 이용 시 예상하는 도착시간에서 얼마나 늦어지는 것은 괜찮으십니까?	0분 □	5분 □	10분 □	15분 □	20분 □	25분 □	30분 □
	품질	보편적으로 고속(시외)버스 이용 시 예상 도착시간에서 몇 분 후에 목적지에 도착하십니까?	0분 □	5분 □	10분 □	15분 □	20분 □	25분 □	30분 □
접근성	기대	집에서 터미널까지의 접근시간은 몇 분 정도가 적당하다고 생각하십니까? (접근수단: □ 지하철 □ 버스 □ 승용차)	15분 이내 □	20분 □	30분 □	40분 □	50분 □	60분 □	60분 이상 □
	품질	집에서 터미널까지 접근시간은 얼마입니까? (접근수단: □ 지하철 □ 버스 □ 승용차)	15분 이내 □	20분 □	30분 □	40분 □	50분 □	60분 □	60분 이상 □
대기시간	기대	고속(시외)버스 이용 시 몇 분 정도를 터미널에서 기다리는 것은 괜찮으십니까?	0분 □	5분 □	10분 □	15분 □	20분 □	25분 □	30분 □
	품질	고속(시외)버스 이용 시 몇 분 정도를 터미널에서 기다리십니까?	0분 □	5분 □	10분 □	15분 □	20분 □	25분 □	30분 □

설문 내용		7point Likert scale
이용요금	고속(시외)버스가 주는 혜택을 생각할 때 현재 버스요금 수준은 적당하다고 생각하십니까? (버스요금: 10,000~30,000원)	① 절대 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 다소 그렇지 않다 ④ 보통 ⑤ 다소 그렇다 ⑥ 그렇다 ⑦ 반드시 그렇다

전반적으로 다른 지역(타도(道))으로의 이동 시 고속(시외)버스 이용에 대해 만족한다.

① 절대 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 다소 그렇지 않다 ④ 보통 ⑤ 다소 그렇다 ⑥ 그렇다 ⑦ 반드시 그렇다

최근 3개월 내 이용한 “KTX”에 대해“생각하시는 귀하의 의견을 아래 항목별 척도에 √ 표시 해주세요.

기대 :
해당 교통시설을 이용하시면서 평소에 생각하고 있는 서비스 수준에 대한 기대치를 응답해 주시길 바랍니다.

품질 :
해당 교통시설에 대해 실제로 경험한 서비스 수준에 대해 응답해 주시길 바랍니다.

구분		설문 내용	7point Likert scale
1	기대	제 시간에 맞춰 도착 할 수 있을 것이라고 기대한다.	① 절대 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 다소 그렇지 않다 ④ 보통 ⑤ 다소 그렇다 ⑥ 그렇다 ⑦ 반드시 그렇다
	품질	제 시간에 맞춰 도착했다.	
2	기대	예상시간에 출발 할 수 있을 것이라고 기대한다.	
	품질	예상시간에 출발했다.	
3	기대	운영사의 이벤트(파업) 등에 영향을 받지 않고 이용 할 수 있을 것으로 기대한다.	
	품질	운영사의 이벤트(예, 파업) 등에 영향을 받지 않고 이용했다.	
4	기대	철도사고에 영향을 받지 않고 이용 할 수 있을 것이라고 기대한다.	
	품질	철도사고에 영향을 받지 않고 이용했다.	
5	기대	목적지까지 안전하게 이용할 수 있을 것이라고 기대한다.	
	품질	목적지까지 안전하게 이용했다.	
6	기대	KTX를 이용하면 원하는 목적지(어디든)까지 갈 수 있을 것이라고 기대한다.	
	품질	KTX를 이용하면 원하는 목적지(어디든)까지 갔다.	
7	기대	배차 간격이 목적지(지역) 및 시간별 특성에 맞게 잘 운영되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	배차 간격이 목적지(지역) 및 시간별 특성에 맞게 잘 운영되고 있다.	
8	기대	KTX역으로의 접근이 쉬울 것으로 기대한다.	
	품질	KTX역으로의 접근이 쉽다.	
9	기대	다양한 지역을 연결하는 노선이 많다고 생각한다.	
	품질	다양한 지역을 연결하는 노선이 많다.	
10	기대	KTX 역사 및 플랫폼에서 도착출발 정보가 잘 제공되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	KTX 역사 및 플랫폼에서 도착출발 정보가 잘 제공되고 있다.	
11	기대	노선 및 운행에 대한 정보가 잘 제공되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	노선 및 운행에 대한 정보가 잘 제공되고 있다.	
12	기대	시설(손잡이, 의자 등)의 위생 상태는 지속적으로 관리되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	시설(손잡이, 의자 등)의 위생 상태는 지속적으로 관리되고 있다.	
13	기대	KTX 내 공기의 쾌적함 및 소음, 냄새 등이 지속적으로 관리되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	KTX 내 공기의 쾌적함 및 소음, 냄새 등이 지속적으로 관리되고 있다.	
14	기대	KTX 역사 및 플랫폼의 청결 상태는 항상 지속적으로 유지되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	KTX 역사 및 플랫폼의 청결 상태는 항상 지속적으로 유지되고 있다.	
15	기대	KTX 역사 및 플랫폼은 혼잡하지 않을 것으로 생각한다.	
	품질	KTX 역사 및 플랫폼은 혼잡하지 않다.	

설문 내용			기대하는 서비스 수준 또는 경험한 수준의 항목에(✔)						
정시성	기대	KTX 이용 시 예상하는 도착시간에서 얼마나 늦어지는 것은 괜찮으십니까?	0분 □	5분 □	10분 □	15분 □	20분 □	25분 □	30분 □
	품질	보편적으로 KTX 이용 시 예상 도착시간에서 몇 분 후에 목적지에 도착하십니까?	0분 □	5분 □	10분 □	15분 □	20분 □	25분 □	30분 □
접근성	기대	집에서 KTX역까지의 접근시간은 몇 분 정도가 적당하다고 생각하십니까? (접근수단: □ 지하철 □ 버스 □ 승용차)	15분 이내 □	20분 □	30분 □	40분 □	50분 □	60분 □	60분 이상 □
	품질	집에서 KTX역 까지 접근시간은 얼마입니까 ? (접근수단: □ 지하철 □ 버스 □ 승용차)	15분 이내 □	20분 □	30분 □	40분 □	50분 □	60분 □	60분 이상 □
대기시간	기대	KTX 이용 시 몇 분 정도 플랫폼에서 기다리는 것은 괜찮으십니까?	0분 □	5분 □	10분 □	15분 □	20분 □	25분 □	30분 □
	품질	KTX 이용 시 보편적으로 몇 분 정도 플랫폼에서 기다리십니까 ?	0분 □	5분 □	10분 □	15분 □	20분 □	25분 □	30분 □

설문 내용		7point Likert scale
이용 요금	KTX가 주는 혜택을 생각할 때 현재 요금 수준은 적당하다고 생각하십니까? (서울-부산 기준: 약 50,000원 내외)	① 절대 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 다소 그렇지 않다 ④ 보통 ⑤ 다소 그렇다 ⑥ 그렇다 ⑦ 반드시 그렇다

전반적으로 다른 지역(타도(道))으로의 이동 시 KTX 이용에 대해 만족한다.

① 절대 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 다소 그렇지 않다 ④ 보통 ⑤ 다소 그렇다 ⑥ 그렇다 ⑦ 반드시 그렇다

최근 3개월 내 타 지역(타도(道))으로 이동시 “승용차” 이용에 대해 생각하시는 귀하의 의견을 아래 항목별 척도에 √ 표시 해주세요.

기대 :
해당 교통시설을 이용하시면서 평소에 생각하고 있는 서비스 수준에 대한 기대치를 응답해 주시길 바랍니다.

품질 :
해당 교통시설에 대해 실제로 경험한 서비스 수준에 대해 응답해 주시길 바랍니다.

구분		설문 내용	7point Likert scale
1	기대	제 시간에 맞춰 도착 할 수 있을 것이라고 기대한다.	① 절대 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 다소 그렇지 않다 ④ 보통 ⑤ 다소 그렇다 ⑥ 그렇다 ⑦ 반드시 그렇다
	품질	제 시간에 맞춰 도착했다.	
2	기대	예상시간에 출발 할 수 있을 것이라고 기대한다.	
	품질	예상시간에 출발했다.	
3	기대	도로 혼잡에 영향을 받지 않고 이동 할 수 있을 것으로 기대한다.	
	품질	도로 혼잡에 영향을 받지 않고 이동했다.	
4	기대	도로 이벤트(사고 발생 및 공사)에 영향을 받지 않고 이동 할 수 있을 것으로 기대한다.	
	품질	도로 이벤트(사고 발생 및 공사)에 영향을 받지 않고 이동했다.	
5	기대	목적지까지 안전하게 이동 할 수 있을 것으로 기대한다.	
	품질	목적지까지 안전하게 이동했다.	
6	기대	차를 이용하면 원하는 목적지(어디든)까지 갈 수 있을 것이라고 기대한다.	
	품질	차를 이용하면 원하는 목적지(어디든)까지 갔다.	
7	기대	고속도로는 교통량에 맞게 도로(차로수 등)가 잘 건설되었을 것으로 기대한다.	
	품질	고속도로는 교통량에 맞게 도로(차로수 등)가 잘 건설되었다.	
8	기대	고속도로IC로의 접근이 쉬울 것으로 기대한다.	
	품질	고속도로IC로의 접근이 쉽다.	
9	기대	고속도로 도로망은 다양한 지역을 연결하고 있을 것으로 생각한다.	
	품질	고속도로 도로망은 다양한 지역을 연결한다.	
10	기대	네비게이션의 도착 예상시간 예측 정보는 잘 제공되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	네비게이션의 도착 예상시간 예측 정보가 잘 제공되고 있다.	
11	기대	고속도로 혼잡에 대한 정보를 잘 받을 수 있을 것으로 기대한다.	
	품질	고속도로 혼잡에 대한 정보를 잘 받았다.	
12	기대	최적 경로에 대한 정보를 잘 받을 수 있을 것으로 기대한다.	
	품질	최적 경로에 대한 정보를 잘 받았다.	
13	기대	도로 표지판 및 안전시설(가드레일 등) 상태는 지속적으로 관리되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	도로 표지판 및 안전시설(가드레일 등) 상태는 지속적으로 관리되었다.	
14	기대	야간 운전시 도로 조명시설은 운전에 불편함을 주지 않을 것으로 기대한다.	
	품질	야간 운전시 도로 조명은 운전에 불편함을 주지 않았다.	
15	기대	도로 노면은 이용 가능한 상태로 관리되고 있을 것으로 기대한다.	
	품질	도로 노면은 이용 가능한 상태로 관리되고 있다.	

설문 내용			기대하는 서비스 수준 또는 경험한 수준의 항목에(✔)						
정시성	기대	승용차 이용 시 예상하는 도착시간에서 얼마나 늦어지는 것은 괜찮으십니까?	0분 □	5분 □	10분 □	15분 □	20분 □	25분 □	30분 □
	품질	승용차 이용 시 보편적으로 예상 도착시간에서 몇 분 후에 목적지에 도착하십니까	0분 □	5분 □	10분 □	15분 □	20분 □	25분 □	30분 □
유류비	기대	다른 지역으로 이동시 승용차 이용이 주는 혜택을 고려할 때 유류비가 현재대비 얼마나 내려야 적당하다고 생각하십니까? (현재: 1,280원/리터)	0원	50원 ↓	100원↓	150원↓	200원↓	250원↓	300원↓
	품질	유류비가 얼마나 오르면 KTX나 고속(시외)버스 이용을 심각히 고려하시겠습니까? (현재: 1,280원/리터)	0원	50원 ↑	100원↑	150원↑	200원↑	250원↑	300원↑

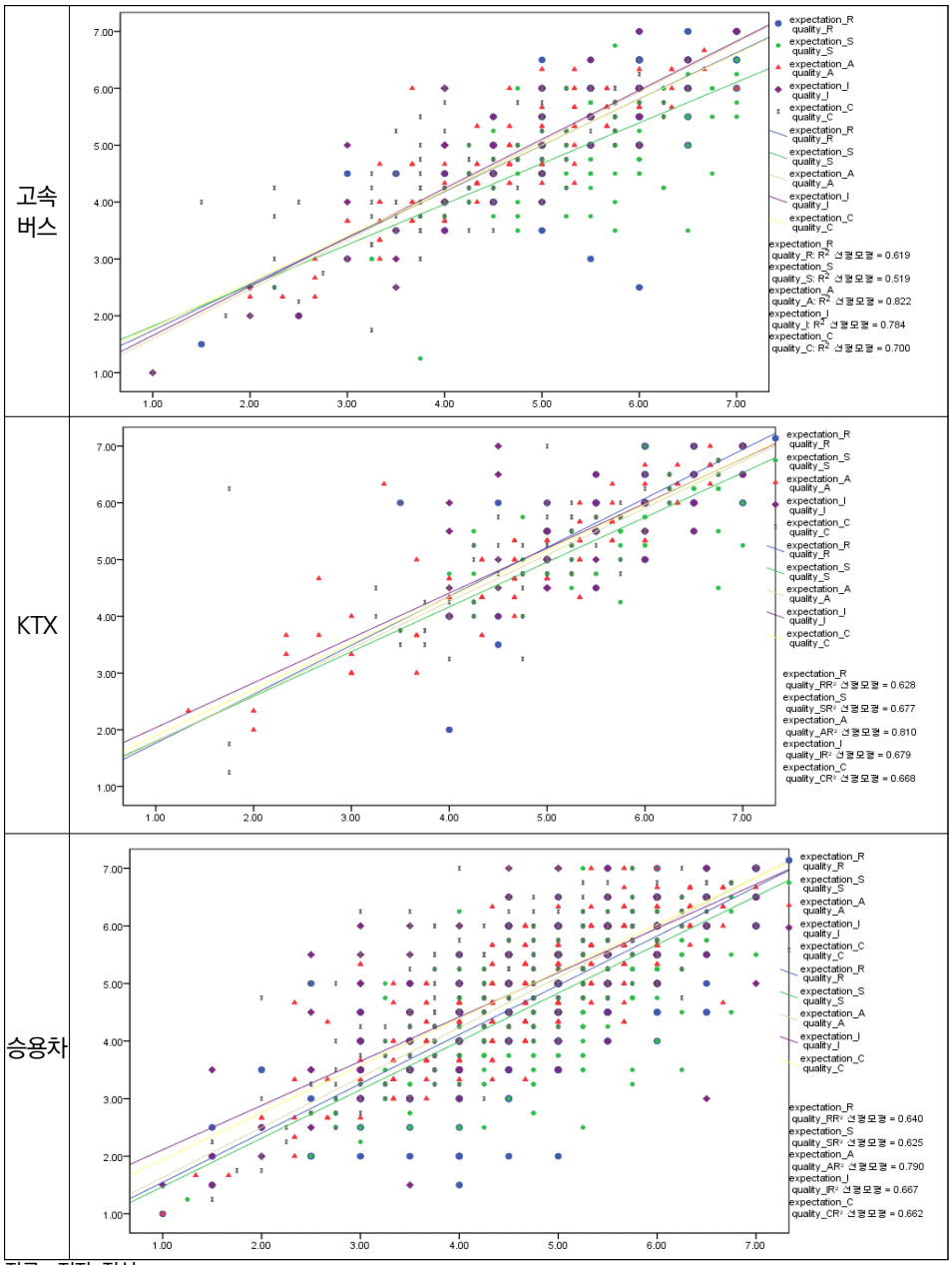
전반적으로 다른 지역(타도(道))으로의 이동 시 승용차 사용에 대해 만족한다.

① 절대 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 다소 그렇지 않다 ④ 보통 ⑤ 다소 그렇다 ⑥ 그렇다 ⑦ 반드시 그렇다

※ 응답해 주셔서 감사합니다 ※

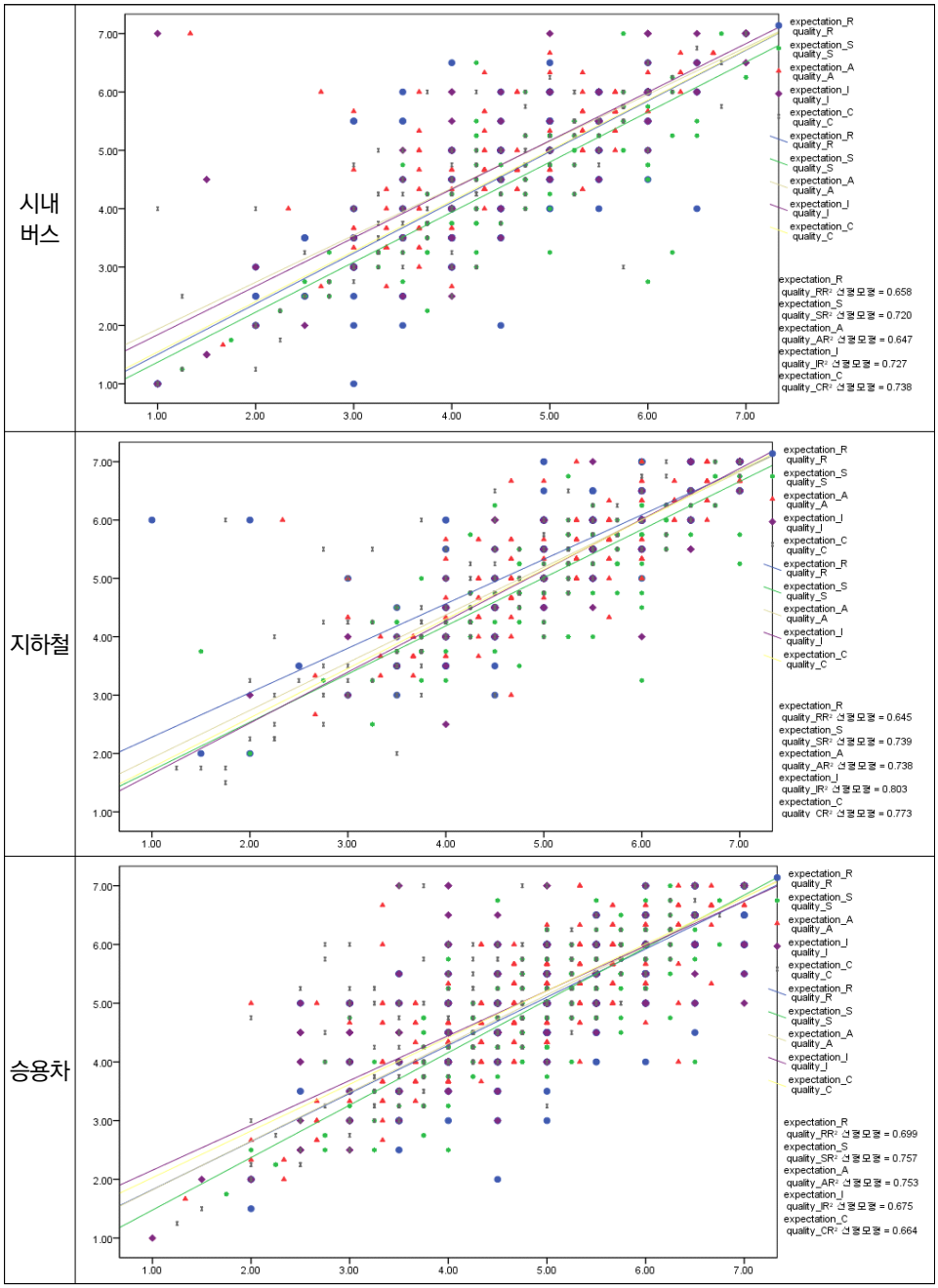
▣ 부록 4: 교통시설에 대한 국민체감도 모형 추정 결과

□ 지역 간 통행 수단별 기대수준(Y축)과 품질(X축)의 관계도



자료 : 저자 작성

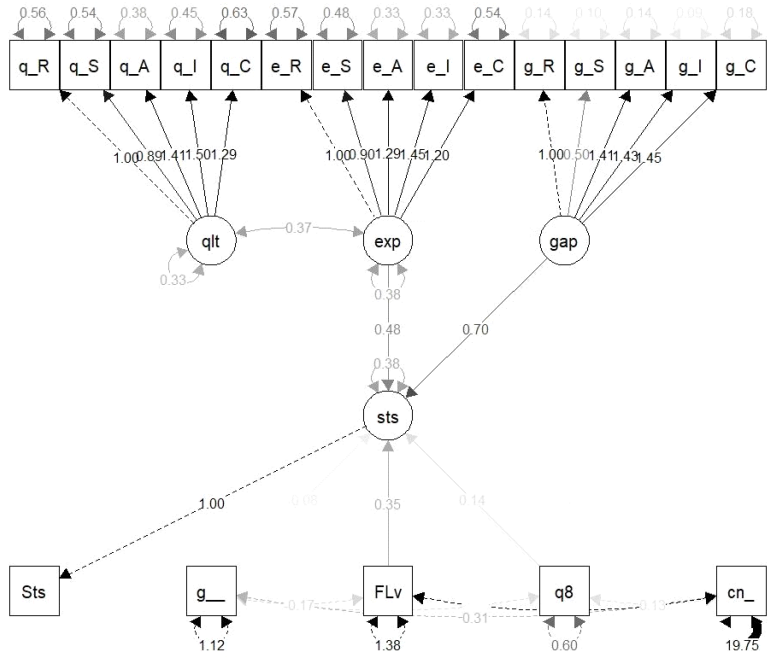
□ 지역 내 통행 수단별 기대수준(Y축)과 품질(X축)의 관계도



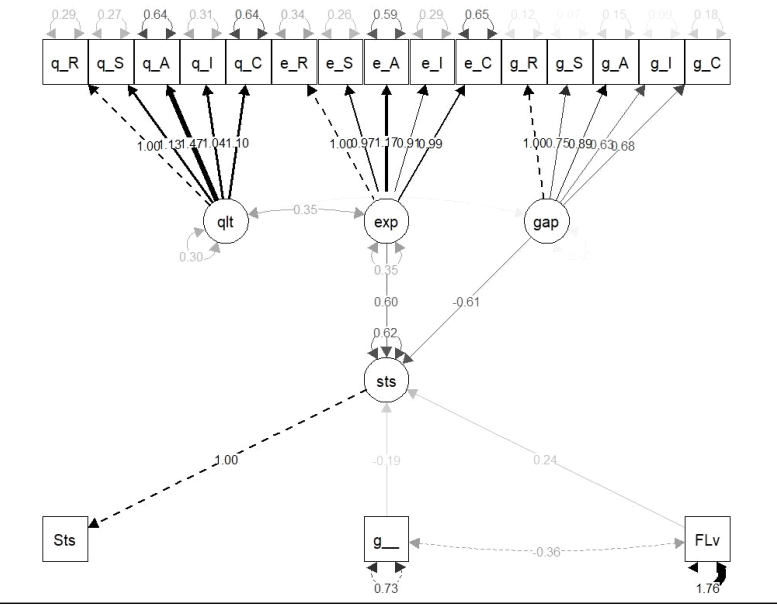
자료 : 저자 작성

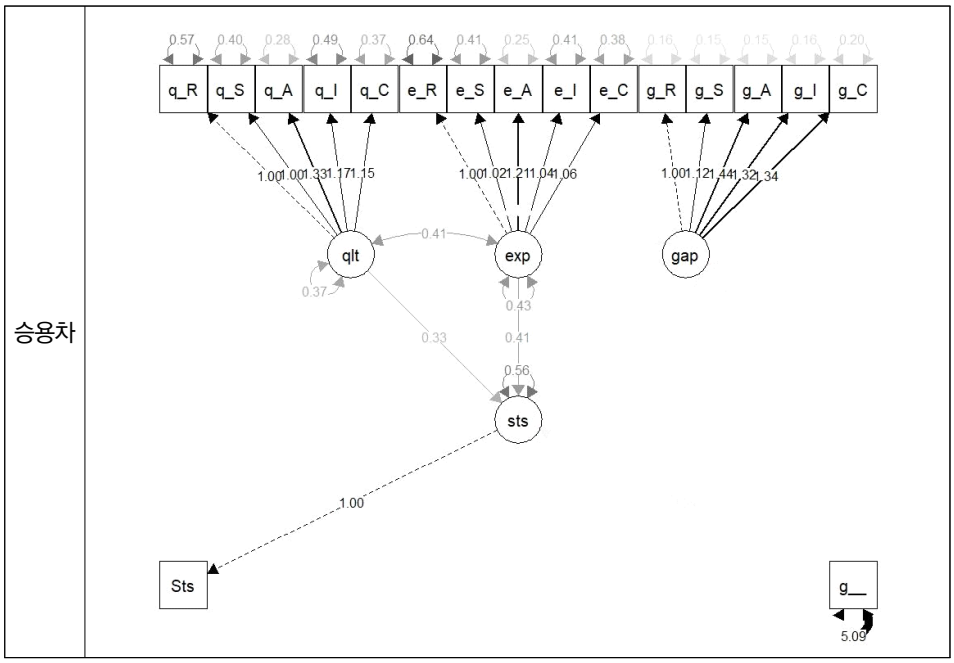
□ 지역 간 교통수단별 체감 만족도 모형 추정 결과

고속 버스



고속 철도




승용차
0.57
0.40
0.28
0.49
0.37
0.64
0.41
0.25
0.41
0.38
0.16
0.15
0.15
0.16
0.20
q_R
q_S
q_A
q_I
q_C
e_R
e_S
e_A
e_I
e_C
g_R
g_S
g_A
g_I
g_C
1.00
1.00
1.33
1.17
1.15
1.00
1.02
1.21
1.04
1.06
1.00
1.12
1.44
1.32
1.34
0.41
qlt
exp
gap
0.37
0.43
0.33
0.41
0.56
sts
1.00
Sts
g__
5.09
자료: 저자 작성

부표 | 지역 간 고속버스 체감 만족도 모형 결과

구분			추정 결과
모형	Variables		Es. (p-value)
상부모형	교통시설 만족도(종속변수)		~
	SERVQUAL 5대 요소	품질 변수(잠재변수)	
		기대 변수(잠재변수)	0.485 (0.000)
		체감 변수(잠재변수)	0.701 (0.048)
	교통시스템 체감 (실제-기대)	도착 정시성	-
		터미널 접근성	-
		터미널 대기시간	-0.077 (0.092)
		요금 합리성	0.346 (0.000)
	사회경제적변수	성별	-
		연령	-
		거주 지역	-
		현재결혼여부	0.139 (0.025)
		자녀여부	-
		보유중인 자동차 수	-
		가구의 월평균 소득	-
	지역교통 특성변수	혼잡 연장	-0.023 (0.036)
		혼잡율	-
		철도 운행횟수	-
		버스 운행횟수	-
		타지역 접근시간 차이	-
하부모형	교통시스템 만족도		=~
	Satis		1
	품질 변수		=~
	quality_R		1
	quality_S		0.891 (0.000)
	quality_A		1.41 (0.000)
	quality_I		1.497 (0.000)
	quality_C		1.287 (0.000)
	기대 변수		=~
	expectation_R		1
	expectation_S		0.901 (0.000)
	expectation_A		1.289 (0.000)
	expectation_I		1.453 (0.000)
	expectation_C		1.199 (0.000)
	체감 변수		=~
	gap_R		1
	gap_S		0.497 (0.007)
	gap_A		1.409 (0.000)
	gap_I		1.426 (0.000)
	gap_C		1.448 (0.000)
P-value (Chi-square)			0.000
P-value RMSEA <= 0.05			0.000

자료: 저자 작성

부표 | 지역 간 KTX 체감 만족도 모형 결과

구분			추정 결과
모형	Variables		Es. (p-value)
상부모형	교통시스템 만족도(종속변수)		~
	SERVQUAL 5대 요소	품질 변수(잠재변수)	-
		기대 변수(잠재변수)	0.601 (0.000)
		체감 변수(잠재변수)	-0.606 (0.080)
	교통시스템 체감 (실제-기대)	도착 정시성	-
		역사 접근성	-
		역사 대기시간	-0.189 (0.030)
		요금 합리성	0.242 (0.000)
	사회경제적변수	성별	-
		연령	-
		거주 지역	-
		현재결혼여부	-
		자녀여부	-
		보유중인 자동차 수	-
		가구의 월평균 소득	-
	지역교통 특성변수	혼잡 연장	-
		혼잡율	
		철도 운행횟수	
		버스 운행횟수	
		타지역 접근시간 차이	
하부모형	교통시스템 만족도		=~
	Satis		1
	품질 변수		=~
	quality_R		1
	quality_S		1.13 (0.000)
	quality_A		1.469 (0.000)
	quality_I		1.043 (0.000)
	quality_C		1.095 (0.000)
	기대 변수		=~
	expectation_R		1
	expectation_S		0.971 (0.000)
	expectation_A		1.17 (0.000)
	expectation_I		0.907 (0.000)
	expectation_C		0.987 (0.000)
	체감 변수		=~
	gap_R		1
	gap_S		0.754 (0.000)
	gap_A		0.89 (0.000)
	gap_I		0.634 (0.000)
	gap_C		0.676 (0.000)
P-value (Chi-square)			0.000
P-value RMSEA <= 0.05			0.000

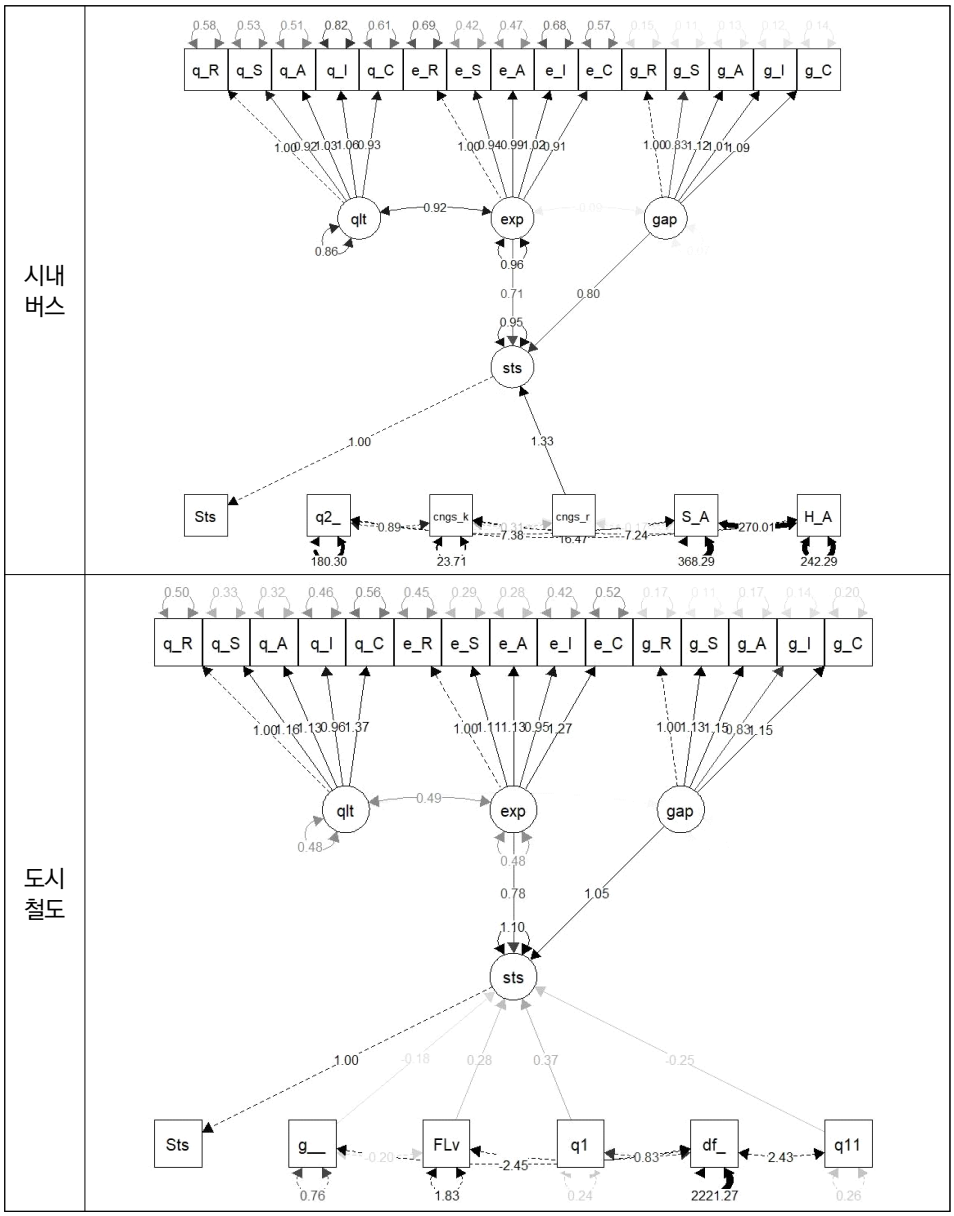
자료: 저자 작성

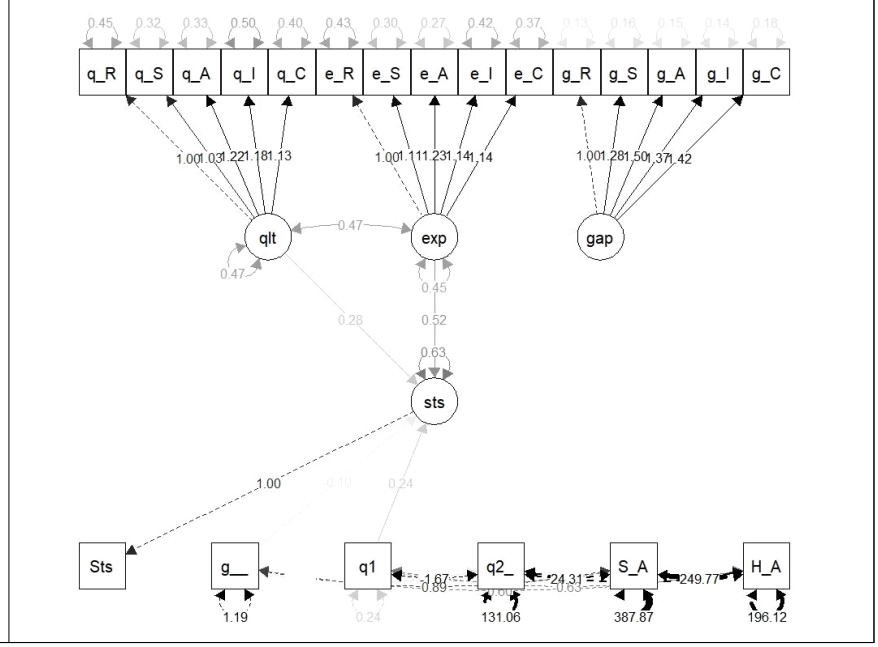
부표 | 지역 간 승용차 이용 체감 만족도 모형 결과

구분			추정 결과
모형	Variables		Es. (p-value)
상부 모형	교통시스템 만족도(종속변수)		~
	SERVQUAL 5대 요소	품질 변수(잠재변수)	0.330 (0.000)
		기대 변수(잠재변수)	0.410 (0.000)
		체감 변수(잠재변수)	-
	교통시스템 체감 (실제-기대)	도착 정시성	-
		유류비 비민감도	0.04 (0.002)
	사회경제적변수	성별	-
		연령	-
		거주 지역	-
		현재결혼여부	-
		자녀여부	-
		보유중인 자동차 수	-
		가구의 월평균 소득	-
	지역교통 특성변수	혼잡 연장	-
		혼잡율	-
		철도 운행횟수	-
		버스 운행횟수	-
		타지역 접근시간 차이	-
하부 모형	교통시스템 만족도		=~
	Satis		1
	품질 변수		=~
	quality_R		1
	quality_S		0.998 (0.000)
	quality_A		1.328 (0.000)
	quality_I		1.168 (0.000)
	quality_C		1.15 (0.000)
	기대 변수		=~
	expectation_R		1
	expectation_S		1.023 (0.000)
	expectation_A		1.211 (0.000)
	expectation_I		1.039 (0.000)
	expectation_C		1.061 (0.000)
	체감 변수		=~
	gap_R		1
	gap_S		1.119 (0.000)
	gap_A		1.441 (0.000)
	gap_I		1.321 (0.000)
	gap_C		1.338 (0.000)
P-value (Chi-square)			0.000
P-value RMSEA <= 0.05			0.000

자료: 저자 작성

□ 지역 내 교통수단별 체감 만족도 모형 추정 결과



승용차	 q_R q_S q_A q_I q_C e_R e_S e_A e_I e_C g_R g_S g_A g_I g_C qlt exp gap sts Sts g__ q1 q2_ S_A H_A 0.47 0.28 0.52 0.63 1.00 1.67 24.31 249.77 1.19 131.06 387.87 196.12

자료: 저자 작성

부표 | 시내버스 체감 만족도 모형 결과

구분			추정 결과
모형	Variables		Es. (p-value)
상부모형	교통시스템 만족도(종속변수)		~
	SERVQUAL 5대 요소	품질 변수(잠재변수)	
		기대 변수(잠재변수)	0.708 (0.000)
		체감 변수(잠재변수)	0.804 (0.015)
	교통시스템 체감 (실제-기대)	도착 정시성	-
		정류장 접근성	-
		정류장 대기시간	-
		요금 합리성	-
	사회경제적변수	성별	-
		연령	0.01 (0.049)
		거주 지역	-
		현재결혼여부	-
		자녀여부	-
		보유중인 자동차 수	-
		가구의 월평균 소득	-
	지역교통 특성변수	혼잡 연장	-0.033 (0.07)
		혼잡율	1.327 (0.10)
		철도 운행횟수	-
		버스 운행횟수	-
		쇼핑시설 접근시간 차	-0.021 (0.017)
		병원시설 접근시간 차	0.018 (0.09)
하부모형	교통시스템 만족도		=~
	Satis		1
	품질 변수		=~
	quality_R		1
	quality_S		0.921 (0.000)
	quality_A		1.026 (0.000)
	quality_I		1.055 (0.000)
	quality_C		0.934 (0.000)
	기대 변수		=~
	expectation_R		1
	expectation_S		0.944 (0.000)
	expectation_A		0.995 (0.000)
	expectation_I		1.02 (0.000)
	expectation_C		0.912 (0.000)
	체감 변수		=~
	gap_R		1
	gap_S		0.826 (0.000)
	gap_A		1.123 (0.000)
	gap_I		1.014 (0.000)
	gap_C		1.091 (0.000)
P-value (Chi-square)			0.000
P-value RMSEA <= 0.05			0.000

자료: 저자 작성

부표 | 도시철도 체감 만족도 모형 결과

구분			추정 결과
모형	Variables		Es. (p-value)
상부모형	교통시스템 만족도(종속변수)		~
	SERVQUAL 5대 요소	품질 변수(잠재변수)	-
		기대 변수(잠재변수)	0.778 (0.000)
		체감 변수(잠재변수)	1.047 (0.021)
	교통시스템 체감 (실제-기대)	도착 정시성	-0.178 (0.042)
		지하철역 접근성	-
		지하철역 대기시간	-
		요금 합리성	0.284 (0.000)
	사회경제적변수	성별	0.374 (0.016)
		연령	-
		거주 지역	-
		현재결혼여부	-
		자녀여부	-
		보유중인 자동차 수	-0.254 (0.088)
		가구의 월평균 소득	-
	지역교통 특성변수	혼잡 연장	-
		혼잡율	-
		철도 운행횟수	-
		버스 운행횟수	-
		타지역 접근시간차이	0.004 (0.026)
하부모형	교통시스템 만족도		=~
	Satis		1
	품질 변수		=~
	quality_R		1
	quality_S		1.156 (0.000)
	quality_A		1.133 (0.000)
	quality_I		0.959 (0.000)
	quality_C		1.369 (0.000)
	기대 변수		=~
	expectation_R		1
	expectation_S		1.106 (0.000)
	expectation_A		1.132 (0.000)
	expectation_I		0.946 (0.000)
	expectation_C		1.272 (0.000)
	체감 변수		=~
	gap_R		1
	gap_S		1.131 (0.000)
	gap_A		1.149 (0.000)
	gap_I		0.828 (0.000)
	gap_C		1.146 (0.000)
P-value (Chi-square)			0.000
P-value RMSEA <= 0.05			0.000

자료: 저자 작성

부표 | 지역 내 승용차 이용 체감 만족도 모형 결과

구분			추정 결과
모형	Variables		Es. (p-value)
상부모형	교통시스템 만족도(종속변수)		
	SERVQUAL 5대 요소	품질 변수(잠재변수)	0.28 (0.001)
		기대 변수(잠재변수)	0.524 (0.000)
		체감 변수(잠재변수)	
	교통시스템 체감 (실제-기대)	도착 정시성	-0.1 (0.001)
		유류비 비민감도	
	사회경제적변수	성별	0.24 (0.001)
		연령	-0.008 (0.008)
		거주 지역	-
		현재결혼여부	-
		자녀여부	-
		보유중인 자동차 수	-
		가구의 월평균 소득	-
	지역교통 특성변수	혼잡 연장	-
		혼잡율	-
		철도 운행횟수	-
		버스 운행횟수	-
		쇼핑시설 접근시간 차	-0.01 (0.015)
		병원시설 접근시간 차	0.011 (0.053)
하부모형	교통시스템 만족도		=~
	Satis		1
	품질 변수		=~
	quality_R		1
	quality_S		1.027 (0.000)
	quality_A		1.225 (0.000)
	quality_I		1.181 (0.000)
	quality_C		1.125 (0.000)
	기대 변수		=~
	expectation_R		1
	expectation_S		1.112 (0.000)
	expectation_A		1.229 (0.000)
	expectation_I		1.137 (0.000)
	expectation_C		1.141 (0.000)
	체감 변수		=~
	gap_R		1
	gap_S		1.282 (0.000)
	gap_A		1.497 (0.000)
	gap_I		1.374 (0.000)
	gap_C		1.422 (0.000)
P-value (Chi-square)			
P-value RMSEA <= 0.05			

자료: 저자 작성

기본 20-37

국토균형발전을 위한 교통시설의 국민체감 효과분석연구

저 자 배윤경, 김상록, 김정화
발 행 인 강현수
발 행 처 국토연구원
출판등록 제2017-9호
발 행 2020년 12월 31일
주 소 세종특별자치시 국책연구원로 5
전 화 044-960-0114
팩 스 044-211-4760
가 격 8,000원

I S B N 979-11-5898-608-7
홈페이지 http://www.krihs.re.kr
Ⓒ 2020, 국토연구원

이 연구보고서를 인용하실 때는 다음과 같은 사항을 기재해주십시오.
배윤경, 김상록, 김정화. 2020. 국토균형발전을 위한 교통시설의 국민체감 효과분석연구. 세종: 국토연구원.

이 연구보고서의 내용은 국토연구원의 자체 연구물로서 정부의 정책이나 견해와는 상관없습니다.
이 연구보고서는 한국출판인협회에서 제공한 KoPub 서체와 대한인쇄문화협회가 제공한 바른바탕체 등이 적용되어 있습니다.

국토균형발전을 위한 교통시설의 국민체감 효과분석연구

The Effects of User's Perspective on the Transportation Systems for Balanced National Development

제1장 연구의 개요
제2장 국토균형발전과 교통사업
제3장 교통사업의 체감효과 및 서비스 품질 평가
제4장 국민체감효과 요인 및 체감지표 도출
제5장 교통사업의 국민체감효과 분석
제6장 결론 및 정책활용방안

KRIHS 국토연구원

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

OPEN 출처표시 상업용금지 변경금지
공공누리 공공저작물 자유이용허락

값 8,000원
93300
9 791158 986087
ISBN 979-11-5898-608-7