

개인형 공유모빌리티 이용활성화를 위한 건축·도시공간 대응방안 연구

A Study on Architectural and Urban-Space Countermeasures to Activate the Use of
Personal Shared Mobility

허재석 Her, Jaeseok
남궁지희 Namgung, Jihee
최가운 Choi, Gayoon

(a u r

기본연구보고서 2022-4

개인형 공유모빌리티 이용활성화를 위한 건축·도시공간 대응방안 연구

A Study on Architectural and Urban-Space Countermeasures to Activate the Use of Personal Shared Mobility

지은이 허재석, 남궁지희, 최가운
펴낸곳 건축공간연구원
출판등록 제2015-41호 (등록일 '08. 2. 18.)
인쇄 2022년 10월 29일, 발행: 2022년 10월 29일
주소 세종특별자치시 가림로 143, 8층
전화 044-417-9600
팩스 044-417-9604

<http://www.auri.re.kr>

가격: 25,000원, ISBN: 979-11-5659-379-9

이 연구보고서의 내용은 건축공간연구원의
자체 연구물로서 정부의 정책이나 견해와 다를 수 있습니다.

연구진

! 연구책임	허재석 연구원
! 연구진	남궁지희 부연구위원 최가윤 연구원
! 연구보조원	오재인, 김동현, 안문석, 정선우

! 연구심의위원	유광흠 선임연구위원 손동필 선임연구위원 조영진 연구위원 정경옥 한국교통연구원 연구위원 명묘희 도로교통공단 교통공학연구처장
----------	---

! 연구자문위원	김상훈 피유엠피 대표 김수재 홍익대학교 연구교수 김형규 홍익대학교 교수 신희철 한국교통연구원 선임연구위원 이동근 퍼스널모빌리티협회 사무국장 이제승 서울대학교 교수 이현우 서울대학교 박사과정 조보혁 피유엠피 매니저 지우석 경기연구원 선임연구위원 추상호 홍익대학교 교수 한상진 서울대학교 교수 홍상연 서울연구원 연구위원
----------	---

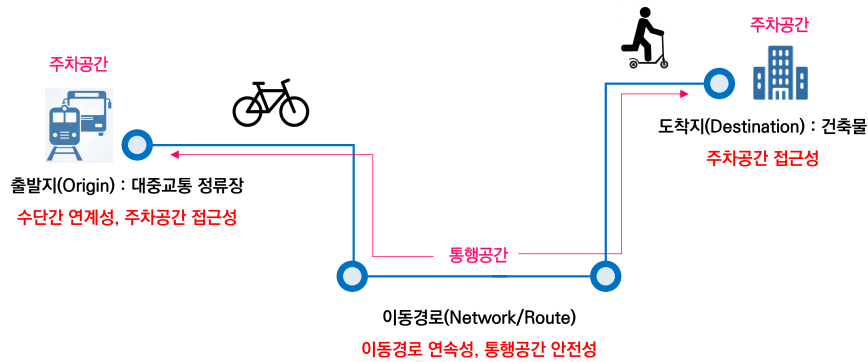
제1장 서론

최근 ‘개인형 이동수단(Personal Mobility)’은 퍼스트-라스트 마일의 수단으로서 확대 보급되고 있으며, 특히 공유 자전거와 공유 킥보드로 대표되는 개인형 공유모빌리티의 이용이 급증하고 있다. 개인형 공유모빌리티의 이용이 급속도로 증가하는 이유는 단거리를 빠르고 편리하게 이동할 수 있다는 장점 때문으로, 특히 대중교통 연계수단으로서 그 활용도가 매우 높다. 또한 코로나19로 인하여 도보 10~15분 이내의 생활권이 더욱 중요해지면서, 생활권 내의 단거리 통행에서 접근성을 향상해주고 생활권의 공간적 범위를 확장해주는 일상적인 이동수단으로서 개인형 공유모빌리티의 수요와 중요성은 더욱 커질 것으로 예상된다.

개인형 공유모빌리티의 이용이 급증하는 이면에, 이를 충분히 수용할 수 있는 공간 및 제도적 기반이 마련되어 있지 않아 관련 민원이 지속적으로 발생하는 등 다양한 사회적 문제가 발생하고 있다. 개인형 공유모빌리티는 승용차 대비 탄소배출량이 적고, 공간을 적게 점유하며, 단거리 통행의 대체수단, 대중교통 이용 활성화를 위한 연계수단으로서 탄소중립 실현을 위해 잠재적 활용 가치가 높다. 최근 도로교통법이 개정되어 개인형 이동수단의 통행공간에 대한 이슈는 일부 해소되었으나, 개인형 공유모빌리티가 주요 교통수단으로서 정착하기 위해서는 공간적·제도적 여건 개선이 뒷받침되어야 한다. 또한 기존 자전거 관련 인프라와 정책적 접근방식을 개인형 공유모빌리티에 그대로 적용할 수 없기 때문에, 공간적 특성과 이용행태를 고려한 종합적인 접근이 필요하다.

개인형 공유모빌리티가 퍼스트-라스트마일의 주요 수단으로서 효율적으로 작동하기 위해서는 대중교통뿐만 아니라 자전거, 보행 등 다양한 수단, 주변 공간과의 연계를 통

하여 이용자의 관점에서 단절 없는(seamless) 이동이 보장되어야 한다. 또한 이동의 전 과정에서 도로환경이나 이용자 간 상충문제에 따른 안전성 강화 방안 등을 마련할 필요가 있다. 이에 본 연구는 개인형 공유모빌리티의 전체 이동경로 상의 주요 공간을 ① **통행공간**과 ② **주차공간**으로 구분하여, 각 공간별 쟁점사항을 도출하고 실증분석을 통한 공간적·제도적 개선방안을 제시하였다.



개인형 공유모빌리티 활성화를 위한 이동 경로별 대응방향
출처 : 연구진 작성

제2장 개인형 공유모빌리티 관련 문헌고찰

2장에서는 개인형 공유모빌리티와 관련하여 논의되고 있는 주요 이슈들을 이용공간별로 정리하였다. 이후 관련 제도, 정책 및 사례분석을 통하여 이용활성화 측면에서 존재하는 공간적·제도적 한계점을 분석하고, 이를 바탕으로 대응방향을 설정하였다.

개인형 공유모빌리티의 이용이 급증하면서 이용공간에 대한 이슈가 지속적으로 제기되고 있다. 이용공간별로 주요 쟁점사항을 살펴보면, 통행공간에 관해서는 ① **이동경로의 연속성**, ② **통행공간의 안전성**이, 주차공간에 관해서는 ③ **수단간 연계성**, ④ **주차공간 접근성**의 문제로 정리할 수 있다. 각 쟁점사항에 대한 대응방안으로는 기본적인 인프라 확충, 정비 등 공간적인 개선방안과 함께 관련 제도적인 개선 방안, 이용자의 인식개선을 통한 바람직한 이용문화 정착을 유도하는 방안이 함께 논의되고 있다.

주요 쟁점사항과 관련한 법제도를 살펴본 결과, 개인형 공유모빌리티의 통행과 주차 관련 규정은 주로 「도로교통법」과 「자전거 이용 활성화에 관한 법률」에서 다루고 있었다.

이와 함께 중앙부처 및 지자체에서 관련 정책과 가이드, 지침 등을 마련하여 세부적인 사항을 규정하고 있으며, 공유 킥보드 및 모빌리티 서비스 제공 업체들 간에 자율적인 협의체를 구성하고 지자체 및 관련 공공기관들과 업무협약을 체결하는 등, 관련 쟁점의 공론화와 원활한 공동 대응을 위한 노력이 이어지고 있다.

개인형 공유모빌리티의 쟁점별 국내외 사례를 살펴본 결과, 이동경로의 연속성과 통행 공간의 안전성 확보를 위한 수단으로 자전거 고속도로 확충, 도로다이어트를 통한 자전거도로 확보, 자전거도로 안전성 개선 및 분리, 시인성 강화 방안 등이 적용되고 있다. 수단간 연계성과 관련하여 Mass, 모빌리티 허브 구축 등에서 중점 개선수단의 하나로 개인형 이동수단 활성화 방안을 제시하고 있다. 킥보드 전용 거치시설이나 주차구역 설정 등을 통한 주차공간 확보, 통행이나 시설 및 구조물의 성능에 지장을 주는 곳에 주차가능·금지 구역이나 즉시전입구역 지정 등 주차문제 관련 대안들도 활발히 논의되고 있다.

하지만 기존 논의 검토 결과 여러 한계점을 확인할 수 있다. 우선 아직 개인형 공유모빌리티의 이용특성과 수요에 대한 이해가 충분하지 않기 때문에, 기존의 자전거, 차마 등의 통행방법과 인프라를 일률적으로 적용하는 한계가 있다. 개인형 공유모빌리티 서비스 이용자, 특히 공유 킥보드의 특성을 충분히 반영하지 못하고 있으며, 기존 정책 및 사업의 문제점을 답습하는 경향이 있다. 또한 개인형 공유모빌리티 활성화의 배경으로 대중교통 연계 및 대체수단으로서의 잠재적인 효용은 언급되고 있으나, 실질적인 활용 실태나 연계 및 지원방안에 관한 논의는 아직 부족하다. 개인형 공유모빌리티가 주요 교통수단으로서 자리잡기 위해서는 우선 법적인 개념과 역할 정립과 함께 관련 제도적 기반이 마련될 필요가 있으며 이를 위한 지속적인 논의 과정과 사회적 합의가 필요할 것이다.

기존 자전거도로의 연속성이 아직 미흡한 수준이고 보행자 등 수단과 분리되지 않은 겸용도로가 많기 때문에, 통행공간의 연속성을 확보하고 수단간 분리를 강화하는 방안이 논의되고 있다. 이를 위해서는 공간 배분의 우선순위를 조정하는 적극적인 도로 공간 재편이 필요하며, 자전거와 개인형 이동수단이 함께 이용할 수 있도록 기존의 자전거도로 및 관련 시설 기준에도 재정비가 필요하다.

마지막으로 최근 사회적 쟁점으로 부각되고 있는 주차문제에 관해서는 무분별한 주차를 방지하기 위해 단속, 견인 등의 조치를 강화하고 있으나 개인형 공유모빌리티의 특성과 수요를 고려하지 못한 제한 위주의 조치로 접근성과 효용성을 저해할 우려가 있다. 개인형 공유모빌리티 서비스의 이용이 집중되는 대로변, 대중교통 결절점 등을 중심으로 가용공간을 적극 발굴하여 주차수요에 대응할 필요가 있다.

제3장 개인형 공유모빌리티 이용 행태특성 분석

3장에서는 개인형 공유모빌리티 수단별(공유 자전거, 공유 킥보드) 이용현황 분석 및 인식조사 결과를 바탕으로 이용실태를 진단하고 대응방향을 제시하였다.

공유 자전거와 공유 킥보드 두 수단간 비교분석 결과 현재 두 수단의 이용특성에 상당한 차이가 있음을 확인하였다. 공유 킥보드보다 공유 자전거의 평균 이동거리는 약 2배, 이동시간은 약 3배 더 길었고, 평일 및 출퇴근 첨두시간대의 집중도는 공유 킥보드가 더 높았다. 공유 자전거가 단순한 이동 외에도 여가나 운동 목적으로도 다양하게 활용되는 반면, 공유 킥보드는 단거리 목적 통행의 특성이 두드러진다고 볼 수 있다.

지하철역 출입구 반경 200m를 기준으로 '역세권별 연계통행'을 추출한 결과, 전체 통행에서 연계통행이 차지하는 비중은 약 60%로 서로 비슷(공유 자전거 : 60.6%, 공유 킥보드 : 59.4%)였고, 비연계통행에 비해 단거리 및 평일, 첨두시간대 이용이 더 집중되는 경향이 일관되게 나타났다. 연계 유형별로 세분화해보면 공유 자전거는 단일 역세권 범위를 넘어서는 역간 통행이나 다목적 순회형 통행 비율이 더 높게 나타난 반면, 지하철역과 배후지역을 연결하는 통행의 비율이 공유 자전거 75.6%, 공유 킥보드는 87.7%로 공유 킥보드에서 대중교통 연계수단으로서의 역할이 더 두드러진다고 볼 수 있다.

개인형 공유모빌리티 이용환경에 대한 이용자의 경험과 인식을 파악하고 안전하고 편리한 이용환경 조성을 위한 공간 및 제도 개선방안을 모색하기 위하여, 이용자 대상의 온라인 설문조사를 실시하였다. 조사 결과 개인형 공유모빌리티는 첨두시 연계수단으로 활용되며 차량 대체효과(개인형 공유모빌리티 이용 후 차량 이용 감소 응답 비율 60.0%)가 있음을 확인할 수 있었다. 한편 이용환경은 매우 열악하며 특히 주행 안전성이 가장 취약한 것으로 나타나 이에 대한 개선이 시급함을 알 수 있다. 또한 주차공간이 필요한 장소는 지하철역 주변으로, 역세권을 중심으로 주차공간 확보에 대한 수요가 높았다. 이밖에 관련 규정 인지여부에 따라 규정 준수율에 큰 차이가 나타났는데, 이는 바람직한 이용 문화 정착을 위해 지속적인 교육 및 홍보가 필요함을 시사한다.

제4장 개인형 공유모빌리티 이용 공간특성 분석

4장에서는 개인형 공유모빌리티의 미시적 이용행태 및 이용공간의 특성을 실증적으로 분석하였으며, 이를 통하여 개인형 공유모빌리티의 이용활성화를 위한 건축 및 도시공간 대응방향을 제시하였다. 실증 분석 대상지는 개인형 공유모빌리티 이용이 집중되는 역세권으로 한정하였으며, 역세권별 이용특성 비교와 군집분석, 사전 현장조사 결과를 종합 검토하여 이수역과 역삼역을 최종 선정하였다. 이후 GPS 기반의 대여 및 반납 지점 분석, 이동경로 분석을 통하여 앞서 도출한 쟁점별(이동경로의 연속성, 통행공간의 안전성, 대중교통 연계성, 주차공간 접근성) 미시적 이용현황과 공간적 특성을 살펴보았다.

개인형 공유모빌리티 이용 공간특성 분석에 앞서 역세권별 이용특성을 유형화하였다. 공유 자전거 이용량이 많은 지역은 잠실, 발산, 독섬유원지, 영등포공원, 당산 등 주변에 하천, 공원 등 여가시설을 끼고 있거나, 지형 및 인프라가 잘 갖추어져 있는 지역이었다. 공유 킥보드는 서비스 지역이 아직 제한적이나, 주로 강남 일대와 사당, 이수, 건대 등 환승 및 유동인구가 많은 지역을 중심으로 이용이 활성화되어 있었다. 지역별 주된 통행 수요와 목적에 따라, 수단별 이용활성화의 잠재력이 좌우되었다. 평균 이용거리, 연계거리, 주중 및 주말 이용량 등 이용특성별로도 두드러지는 지역이 서로 달랐다.

이용특성이 유사한 역세권끼리 군집분석을 실시하였다. 최적화 관점에서 특정 모형의 우위가 드러나지 않았으나, ‘공유 킥보드 이용량’과 ‘공유 자전거 이용량’이 여러 모형에서 일관되게 유의한 기준으로 나타났다. 이 두 가지 변수의 조합에 따라 활성화지역, 우세지역, 잠재지역, 유보지역을 구분하였고, 이 중 활성화 지역과 우세지역을 대상으로 현장실증분석 대상지를 선정하였으며, 현장조사를 통하여 활성화 지역은 이수역, 우세지역은 역삼역으로 최종 선정하고 심층 분석을 실시하였다. 이용 공간특성에 대한 심층분석 결과를 쟁점별로 정리하면 다음과 같다.

① **이동경로 연속성** : 자전거도로 설치가 어려운 소로의 비율이 매우 높다. 개인형 공유모빌리티가 이용하는 모든 도로공간에 자전거도로를 설치하는 것은 물리적으로 불가능하며, 자전거도로의 확충만으로 연속적인 주행경로를 보장할 수 없다. 자전거도로 신설과 정비방안, 겸용도로와 미설치구간의 개선방안을 포함하는, 다양한 도로환경에서 실질적인 통행여건을 고려한, 세분화된 대안이 필요하다.

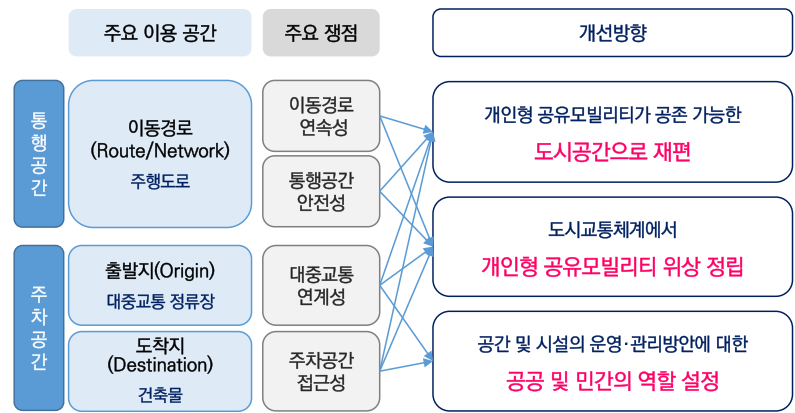
② **통행공간의 안전성** : 지역별, 도로 유형별, 수단별 사고의 유형의 차이가 있으며 특히 지역별 도로환경과 사고유형에 따른 도로 이용자 간 상충 양상을 고려해야 한다. 특정 지역에서 특정 유형의 상충이 집중적으로 발생한다는 것은, 각각의 이동수단들이 도로환

경을 함께 이용하는 과정에서 특정한 위험 요인에 반복 노출되고 있음을 시사한다. 즉 차도 주행시 자동차와의 상충으로부터 개인형 공유모빌리티를 보호할 수 있어야 하며, 겸용도로나 이면도로에서 속도나 우선권, 통행방법의 규정을 통해 보행자를 보호할 수 있는 대책이 별도로 고려될 필요가 있다.

③ 대중교통 연계성: 공유 킥보드는 역세권 배후지역 중 대중교통 접근성이 취약한 지역에서 잠재적 수요와 효율이 크며, 보행 및 승용차의 대체효과에 주목하여 논의의 확장이 필요하다. 공유 킥보드는 지하철과 버스, 마을버스, 자전거 등 기존 교통체계에서 수단 별로 접근하기 어려운 지역들을 보완해주는 역할을 하고 있다. 수요자 개인의 자율성을 최대한 보장한다는 점에서 공유 킥보드는 서비스 공급에 따른 시간, 노선, 종점의 제한이 있는 지하철, 버스, 공유 자전거와는 작동원리와 효율이 완전히 다르며, 대체재보다 보완재의 역할을 한다. 이는 기존 통행체계에서 보행이나 자가용이 담당하던 역할에 가까우며, 향후 공유 킥보드가 확산될수록 수단 선택이나 통행 및 주차공간에서 자전거보다 보행자 및 자가용과의 경합이 늘어날 것으로 예상된다.

④ 주차공간 접근성: 제한된 공간의 활용도를 높이고 이용 수요와 시공간적 편중에 대응하는 탄력적인 주차공간 활용 방안이 필요하며, 일률적 금지나 기술적 접근보다 현장 여건에 따른 최적화된 기준을 제시할 필요가 있다. 수단간 연계를 통한 접근성 향상, 자동차 통행 및 주차공간 대체효과를 고려한다면, 개인형 공유모빌리티를 위한 주차공간 확보는 손실보다 투자 관점으로, 발상의 전환이 필요하다. 수단별, 업체별, 시설별 접근보다 관련 공간 및 시설을 통합적으로 운영하는 것이 효율적이며, 자전거 및 주차 관련 시설, 통행에 사용되지 않는 유휴공간, 보도와 시설물 주변의 활용도가 낮은 자투리 공간을 적극 발굴하여 활용하는 방안을 모색할 필요가 있다. 현재 제시되고 있는 주차 관련 지침이나 기술적 해법들은, 미시적인 현장 여건을 반영하기에 한계가 있다. 주차가능 공간에 대한 판단 기준, 적정 주차의 방향이나 간격 등에 대한 지침이 현장의 이용자들에게 명확한 공간적, 시각적 언어로 전달되어야 한다.

제5장 개인형 공유모빌리티 이용활성화를 위한 건축·도시공간 개선방안



개인형 공유모빌리티 이용활성화를 위한 건축·도시공간 개선방향
출처 : 연구진 작성

앞선 각 장별 종합한 내용을 요약하면 건축 및 도시공간의 개선방향은 3가지로 정리할 수 있다. 우선 통행공간과 주차공간의 개선을 통해 ① 다양한 교통수단과 개인형 공유모빌리티가 공존 가능하도록 도시공간 재편(인프라 개선)하는 것이 가장 핵심적인 제안이다. 이를 위해서는 ② 도시교통체계에서 개인형 모빌리티의 위상 정립(법제도 개선 및 사회적 합의)을 통해 수단의 역할과 기능, 법적 지위를 보다 명확히 할 필요가 있다. 이와 함께 수단으로서 안정적인 정착 및 활성화, 지속가능한 운영 및 관리를 위하여 ③ 공공과 민간의 역할과 책임을 부여(법제도 개선 및 사회적 합의)할 필요가 있다. 각 대응방향에 따른 개선과제는 다음과 같다.

□ 개인형 공유모빌리티가 공존 가능한 도시공간 마련을 위한 개선과제

통행공간 개선 과제 1 : 지역 단위 교통체계 전환 및 도로 공간 재편과 연계하여 적극적인 인프라 개선이 필요하다. 자전거 도로를 만드는 것을 넘어 보행자, 자전거, 개인형 이동수단 등 다양한 교통수단들의 안전과 균형을 고려하고, 공간 이용과 접근의 우선순위를 자동차 중심의 도로에서 더 지속가능한 교통수단을 중심으로 재설정해야 한다. 차량수요를 억제하고 친환경 교통수단을 활성화하는 녹색교통 진흥구역, 도시부 도로 속도관리 정책인 5030 설계매뉴얼, 도로다이얼트 등의 기존 정책을 활용할 수 있다.

통행공간 개선 과제 2 : 자전거 도로 미설치 구간에 대한 대안 마련이 필요하다. 자전거

도로 설치가 어렵거나, 검용이 불가피한 경우 공간적 해법보다 통행방법, 보호의무 강화 등 제도적인 측면에서 접근하는 것이 현실적이다. 최근 보차혼용도로에서 보행자 의무를 강화한 도로교통법 개정 내용을 참고하여, 통행우선권을 세분화할 필요가 있다.

주차공간 개선 과제 : 수요와 공간 특성에 대응하는 공간 확보와 운영 전략 마련이 필요하다. 기존 시설물 주변, 활용도가 낮은 유휴공간, 자투리공간을 적극 발굴하여 주차공간을 효과적으로 확보하되, 고정형 시설보다 택티컬 어버니즘과 같은 전략적 접근을 통해 주차수요의 편중에 대응할 수 있는 탄력적인 공간 활용이 요구된다. 미시적 이용행태를 고려한 주차공간 최적화 방안, 주차시설의 기능 복합화를 통한 공공 편의 증진 방안, 민간 협력을 통한 필지 내 공간 활용방안 등도 검토해볼 수 있다.

□ 도시교통체계에서 개인형 공유모빌리티의 위상 정립을 위한 개선과제

「도로교통법」 및 「도시교통촉진법」의 개인형 공유모빌리티 관련 법적 용어를 통일하여 개인형 공유모빌리티의 법적 위상을 명확히 정립할 필요가 있다. 이와 함께 개인형 공유모빌리티 등 저속·단거리 이동수단을 포괄하며 이를 체계적으로 운영 및 관리할 수 있는 제도적 기반 마련이 필요하다. 개인형 공유모빌리티와 유사한 새로운 교통수단이 등장할 경우 이전 문제가 반복될 수 있으며, 이를 위해 보행자와 차량의 중간단계에 위치한 저속·단거리 이동수단을 포괄하며 이를 체계적으로 운영 및 관리할 수 있는 방향으로 제도적 기반이 마련될 필요가 있다. 마지막으로 바람직한 이용문화 확산을 위한 어린이 교통안전 의무교육 강화 및 이용자의 규정·이용수칙 준수를 위한 교육·홍보 강화가 필요하다. 교통안전 의무교육에 개인형 공유모빌리티에 관한 사항을 포함할 필요가 있으며, 관련 규정 준수를 제고, 올바른 이용문화 정착을 위하여 지속적인 교육 및 홍보 강화가 필요하다.

□ 지속가능한 개인형 공유모빌리티 운영·관리를 공공 및 민간 역할 설정

개인형 공유모빌리티 이용특성은 대도시와 지방 중소도시에서, 도로의 위계별, 장소별로 다를 수 있다. 다만 지자체 단위에서 개별적으로 대응하기에는 현실적으로 어려운 부분이 존재하므로, 중앙정부 차원에서 통합적인 가이드라인 마련을 통해 지역 차원에서 대응의 방향과 기준, 수단을 제시해야 한다. 장기적으로 주차공간 확보, 관리를 위한 민간 협력의 제도적 기반 마련을 통해 이용자 및 시설운영 주체들과 협의 절차와 권한, 실질적인 인센티브 제공 방안을 검토할 수 있다. 관련 쟁점사항을 효율적으로 대응하기 위해 민간업체의 공동대응체계를 구축하고 지속적으로 공공과 협력하여 대안을 마련할 필요가 있다.

제6장 결론

본 연구는 퍼스트-라스트마일의 이동수단으로서 이용량이 급증하고 있는 개인형 공유 모빌리티에 대하여 건축 및 도시공간 측면에서의 대응방안을 제시하였다. 주요 이용공간인 통행공간과 주차공간에 대하여 4가지 쟁점사항(이동경로 연속성, 통행공간 안전성, 대중교통 연계성, 주차공간 접근성)을 도출하고 이용현황 데이터의 실증분석을 통해 증거기반의 연구결과를 도출하였다. 본 연구는 통계분석, GIS 분석, 설문조사, 현장조사 등 다각적인 분석방법론을 활용하였으며, 이용 실태와 공간적 특성을 미시적, 심층적으로 분석하였다는 점에서 기존 연구와의 차별성을 가진다. 또한 실증분석 결과를 기반으로 접근성 개선과 교통체계 전환의 수단으로서 개인형 공유모빌리티가 가지는 잠재력을 확인하고, 건축 및 도시공간 차원에서 정책적 개선 방향과 근거를 구체적으로 제시하였다는 점에서 의의가 있다.

그럼에도 본 연구는 다음과 같은 한계를 가진다. 첫째, 활용 데이터의 한계이다. 전동 킥보드 운영 업체는 다양하나 특정 업체의 데이터를 활용하여 수단의 대표성 측면에서 미흡한 부분이 존재한다. 둘째, 분석 대상지의 한계이다. 본 연구는 대중교통 연계수단으로서 개인형 공유모빌리티의 특성을 확인하기 위해 이용이 활성화된 서울의 역세권 지역을 중심으로 분석하였으므로, 비역세권이나 지방 중소도시, 비도시지역에는 일반화하기 어렵다. 마지막으로 정책 대상 선정의 한계가 있다. 본 연구는 공유 자전거와 공유 킥보드 이용자를 연구 대상으로 한정하였으나, 보행자나 운전자, 대중교통 이용자 등 다양한 이용자들의 인식이나 연계 및 상호작용에 대해서도 고려가 필요하다.

본 연구 결과를 바탕으로 다양한 후속연구가 가능할 것으로 보인다. 우선 공유 자전거와 공유 킥보드의 수단 간 차이, 이용방식 간 차이에 대한 심층적인 분석이 필요하다. 또한 대도시 이외 지방 중소도시에서의 개인형 공유모빌리티의 선제적인 대응과 활용방안에 대해서도 논의가 필요하다. 연구에서 도출한 관련 제도의 한계와 개선방안을 바탕으로, 구체적이며 실행력 있는 제도 개선 방안에 대해서도 후속 논의가 필요하다. 마지막으로 개인형 공유모빌리티를 포괄하는 마이크로모빌리티, 저속 교통수단 등 교통수단의 다양화를 고려, 장기적인 관점에서 도시공간 대응방안을 마련할 필요가 있다.

주제어

개인형 공유모빌리티, 공유 자전거, 공유 킥보드, 도로 공간 재편, 텍티컬 어버니즘

제1장 서론	1
1. 연구의 배경 및 목적	1
1) 연구의 배경 및 필요성	1
2) 연구의 목적	9
2. 연구의 범위 및 방법	10
1) 연구의 범위	10
2) 연구의 방법	12
3. 선행연구 검토 및 연구의 차별성	14
1) 선행연구 검토 결과	14
2) 본 연구의 차별성	18
제2장 개인형 공유모빌리티 관련 문헌고찰	19
1. 개인형 공유모빌리티 이용 공간별 주요 쟁점 도출	20
1) 통행공간 : 이동경로(Route/Network)	20
2) 주차공간 : 출발지(Origin) 및 도착지(Destination)	26
2. 국내 법제도 및 정책 분석	30
1) 개인형 공유모빌리티 관련 법제도	30
2) 개인형 공유모빌리티 관련 정책	39
3. 국내외 사례 분석	46
1) 개인형 공유모빌리티 통행공간 쟁점사항 관련 국내외 사례	46
2) 개인형 공유모빌리티 주차공간 쟁점사항 관련 국내외 사례	55
4. 소결	70
제3장 개인형 공유모빌리티 이용 행태특성 분석	73
1. 개인형 공유모빌리티 수단간 이용현황 비교 분석	74
1) 분석의 개요	74
2) 개인형 공유모빌리티 이용 특성 비교 분석	75
2. 역세권 개인형 공유모빌리티 통행 특성 분석	78
1) 역세권 범위 설정	78
2) 역세권 연계통행 및 비연계통행 비교	80

3. 개인형 공유모빌리티 이용자 인식조사	84
1) 이용자 인식조사 개요	84
2) 이용자 인식조사 결과	86
4. 소결	100
제4장 개인형 공유모빌리티 이용 공간특성 분석	103
1. 역세권별 이용특성과 유형화	104
1) 개인형 공유모빌리티 이용특성과 지역별 차이	104
2) 역세권 이용행태 군집분석	110
3) 유형별 대표 사례 선정	117
2. 사례지역 이용특성 비교분석	125
1) 분석의 개요	125
2) 사례지역 이용특성 분석	127
3) 이동경로와 경유지점 분석	131
3. 이용 공간 쟁점별 현황 분석	134
1) 통행공간 쟁점 1 : 이동경로의 연속성	134
2) 통행공간 쟁점 2 : 통행공간의 안전성	139
3) 주차공간 쟁점 1 : 대중교통 연계성	142
4) 주차공간 쟁점 2 : 주차공간 접근성	145
4. 소결 : 분석 결과 종합 및 개선방안	154
제5장 개인형 공유모빌리티 이용활성화를 위한 건축·도시공간 개선방안	155
1. 개인형 공유모빌리티 이용활성화를 위한 건축·도시공간 개선방향	155
2. 개인형 공유모빌리티 이용활성화를 위한 건축·도시공간 개선과제	163
1) 개인형 공유모빌리티가 공존 가능한 도시공간 마련을 위한 개선과제	163
2) 도시교통체계에서 개인형 공유모빌리티의 위상 정립을 위한 개선과제	172
3) 지속가능한 개인형 공유모빌리티 운영·관리를 위한 공공 및 민간 역할 설정	175
4) 개선과제 종합	177
제6장 결론	179
1. 연구 요약	179
2. 연구의 한계 및 향후 과제	181
1) 연구의 한계	181
2) 향후 과제	182
참고문헌	185
SUMMARY	197
부록. 이용자 인식조사 설문지	201

표차례 LIST OF TABLES

[표 1-1] 자전거 및 PM 연계이용 시 지하철역 접근통행의 시간 변화 및 연계효과	3
[표 1-2] 「도로교통법」 개정 사항	6
[표 1-3] 자전거도로 유형별 현황	8
[표 1-4] 연구의 흐름도	13
[표 1-5] 개인형 공유모빌리티 이용 특성 및 영향요인 분석 연구 검토 결과	14
[표 1-6] 개인형 공유모빌리티 관련 정책연구 검토 결과	17
[표 2-1] 자전거도로 유형에 따른 정의 및 특징	22
[표 2-2] 자전거도로 유형별 정비방안	24
[표 2-3] 주요 관련 가이드라인 및 지침, 전략	39
[표 2-4] 지자체별 주요 관련 조례 및 내용	42
[표 2-5] 서울시 공유 퍼스널모빌리티 이용질서 확립 및 활성화를 위한 업무협약 주요내용	45
[표 2-6] 광화문~여의도 남북축 자전거길 조성	46
[표 2-7] 자전거도로 유형 및 분리시설 특징과 사례	52
[표 2-8] 자전거도로 사고위험지역 안전개선 시범사업 사례	53
[표 2-9] 국가별 MaaS 서비스 사례	59
[표 2-10] Metrolinx 모빌리티 허브의 관점별 유형과 주요 특징	62
[표 2-11] 에드먼턴시 전동킥보드 주차가능 및 금지지역	66
[표 2-12] 개인형 공유모빌리티 관련 문헌고찰 결과 종합	70
[표 3-1] 데이터 전처리 결과	75
[표 3-2] 수단별 연계 및 비연계 통행 건수 비교	81
[표 3-3] 수단별 이동 거리 및 대여시간 비교	82
[표 3-4] 수단별 이용 요일 및 시간대별 비교	82
[표 3-5] 수단별 연계 통행 특성 비교	83
[표 3-6] 개인형 공유모빌리티 이용자 인식조사 항목 및 내용	85
[표 3-7] 개인형 공유모빌리티 이용자 인식조사 항목 및 내용	86
[표 3-8] 개인형 공유모빌리티 이용목적에 따른 승용차 이용 변화	90
[표 3-9] 주이용 도로별 대중교통 연계성 만족도	92
[표 3-10] 주이용 도로별 주행경로 연속성 만족도	93
[표 3-11] 주이용 도로별 통행공간 안전성 만족도	94
[표 3-12] 개인형 공유모빌리티 이용 행태특성 분석 결과 종합	100
[표 4-1] 공유 자전거 이용량이 많은 역세권	104
[표 4-2] 공유 킥보드 이용량이 많은 역세권	105

[표 4-3] 평균 이용거리가 긴 역세권	106
[표 4-4] 연계거리가 짧은 역세권	107
[표 4-5] 주중 이용이 많은 역세권	107
[표 4-6] 주말 이용이 많은 역세권	108
[표 4-7] 통근시간대 이용이 많은 역세권	109
[표 4-8] 이용량 변수의 로그변환	110
[표 4-9] 군집분석을 위한 변수설정	112
[표 4-10] 군집분석을 위한 변수조합	113
[표 4-11] 변수의 조합과 군집 개수에 따른 적정성 검토 결과	114
[표 4-12] 군집분석 결과 특성	115
[표 4-13] 지역별 유형화 기준과 대표 사례	117
[표 4-14] 이수역 주변(사당 권역) 현장조사 결과	118
[표 4-15] 사당역 주변(사당 권역) 현장조사 결과	119
[표 4-16] 서울대입구역 주변(사당 권역) 현장조사 결과	120
[표 4-17] 역삼역 주변(강남 권역) 현장조사 결과	121
[표 4-18] 강남역 주변(사당 권역) 현장조사 결과	122
[표 4-19] 송실대입구역 주변(강남 권역) 현장조사 결과	123
[표 4-20] 대상지별 분석 데이터 개요	125
[표 4-21] 대상지간 수단별 이용특성 비교	127
[표 4-22] 대여 및 반납지점 핫스팟 분석	129
[표 4-23] 시간대별 통행특성과 반납지점 분포	130
[표 4-24] 이동경로 분포	132
[표 4-25] 자전거도로 현황	135
[표 4-26] 가로유형별 구성비와 이용빈도	136
[표 4-27] 가로유형별 구성비와 이용빈도	136
[표 4-28] 단면구성에 따른 이용환경	138
[표 4-29] 대상지별, 연도별 자전거 PM 관련 사고현황	139
[표 4-30] 대상지별 차종별 사고현황	140
[표 4-31] 주요 사고 유형별 현황	142
[표 4-32] 수단간 연계시설 현황	142
[표 4-33] 주차지점 분포	145
[표 4-34] 주차지점별 공간특성 - 이수	146
[표 4-35] 주차지점별 공간특성 - 역삼	148
[표 4-36] 주차공간의 탄력적 활용 방안 예시	150
[표 4-37] 주차공간의 효율적 활용 방안 예시	151
[표 4-38] 인접 필지 연계를 통한 주차공간 확보방안 예시	151
[표 4-39] 개인형 공유모빌리티 이용 공간특성 분석 결과 종합	154
[표 5-1] 개인형 공유모빌리티 이용활성화를 위한 건축·도시공간 개선방향	156
[표 5-2] 녹색교통 진흥구역 내 개인형 공유모빌리티 이용활성화를 위한 법제도 정비방안	164
[표 5-3] 개인형 공유모빌리티 주차공간 관련 제도 정비방안	171

[표 5-4] 개인형 공유모빌리티에 대한 법적 용어 통일을 위한 법제도 정비방안	172
[표 5-5] 개인형 공유모빌리티에 대한 교통안전교육 강화를 위한 법제도 정비방안	174
[표 5-6] 건축·도시공간 개선과제	177

그림차례 LIST OF FIGURES

[그림 1-1] 퍼스트-라스트 마일 개념	1
[그림 1-2] 공공 공유자전거 보급 및 이용현황 추이(2016~2020)	2
[그림 1-3] 주요 전동 킥보드 앱 사용자 현황(안드로이드OS 월 사용자(MAU) 기준)	2
[그림 1-4] 보행 생활권보다 약 6배 확장할 수 있는 킥보드	3
[그림 1-5] 점자블록 위에 주차되어 있는 공유 전동 킥보드	4
[그림 1-6] 부족한 주차공간으로 자전거도로 위에 반납된 공유 자전거	4
[그림 1-7] 수단별 1인당 탄소배출량	6
[그림 1-8] 서울시 자전거도로 현황	7
[그림 1-9] 공간 및 이용자 특성을 고려하지 못하고 설치된 자전거도로	8
[그림 1-10] 개인형 공유모빌리티 활성화를 위한 이동 경로별 대응방향	9
[그림 1-11] 개인형 공유모빌리티의 범위	10
[그림 2-1] 개인형 공유모빌리티 관련 문헌고찰 흐름도	19
[그림 2-2] 전동킥보드의 인도(좌) 및 차도(우) 통행	21
[그림 2-3] 주요국 자전거 수단분담률	26
[그림 2-4] 불법 주차된 전동킥보드(좌: 인도, 우: 차도)	28
[그림 2-5] 주·정차 제외 13개 구역	41
[그림 2-6] 민관협의체 업무협약서	44
[그림 2-7] (좌) 덴마크 자전거 고속도로 네트워크 (우)자전거 고속도로의 모습	47
[그림 2-8] 도로다이어트 사례(상: 차로폭 축소 후 자전거도로 설치, 하: 차로수 조정 후 자전거도로 설치)	48
[그림 2-9] 청계산로 도로다이어트 전후 모습(상: 단면계획, 하: 자전거도로 신설)	49
[그림 2-10] 콜럼버스 서클 구간의 공간재편 전후 모습	50
[그림 2-11] 유니온 스퀘어 북쪽도로의 공간재편 전후 모습	51
[그림 2-12] 18번가~21번가 구간의 공간재편 전후 모습	51
[그림 2-13] 서울시 자전거도로 시인성 개선사업 전후	54
[그림 2-14] MaaS 개념도	55
[그림 2-15] Mobility Hub 예시	56
[그림 2-16] 대중교통과 공유 킥보드 환승 플랫폼 Tmoney GO	57
[그림 2-17] 제3차 환승센터 및 복합 환승센터 구축 기본계획	58
[그림 2-18] MaaS 글로벌이 제공하는 MaaS 개념도	60
[그림 2-19] GHATA의 모빌리티 허브	61
[그림 2-20] 서초구 자전거·전동킥보드 주차구역	63
[그림 2-21] 서울 성동구 신축 건축물 외부에 설치될 전동킥보드 전용 주차구역	64
[그림 2-22] 자투리땅을 활용한 전동킥보드 주차구역(일본 도쿄)	65

[그림 2-23] 쉐어&고 Parking Zones	67
[그림 2-24] 샌프란시스코 Parklet Manual(좌) 및 Parklet Map(우)	69
[그림 2-25] 샌프란시스코 Parklet 조성 사례	69
[그림 3-1] 개인형 공유모빌리티 이용 행태특성 분석 흐름도	73
[그림 3-2] IQR 방식에 따른 이상치 제거 개념	75
[그림 3-3] 수단간 이동거리에 따른 대여건수 분포	76
[그림 3-4] 수단간 대여시간에 따른 대여건수 분포	76
[그림 3-5] 주중 시간대별 공유 자전거 및 공유 킥보드 이용현황 분포(확률밀도함수) 비교	77
[그림 3-6] 주말 시간대별 공유 자전거 및 공유 킥보드 이용현황 분포(확률밀도함수) 비교	77
[그림 3-7] 역세권 범위에 따른 공유 킥보드 이용건수 변화(좌: 50m-100m 비교, 우: 100m-200m 비교)	79
[그림 3-8] 역세권 범위에 따른 공유 자전거 이용건수 변화(좌: 50m-100m 비교, 우: 100m-200m 비교)	79
[그림 3-9] 지하철역 출입구 기준 반경 200m 역세권 범위 설정	80
[그림 3-10] 개인형 공유모빌리티 수단별 이용 목적	87
[그림 3-11] 개인형 공유모빌리티의 이동경로	87
[그림 3-12] 개인형 공유모빌리티 수단별 이동경로에서의 활용 목적	88
[그림 3-13] 개인형 공유모빌리티 수단별 이동경로에서의 활용 목적	88
[그림 3-14] 개인형 공유모빌리티 이용 후 다른 교통수단 이용 변화	89
[그림 3-15] 개인형 공유모빌리티 수단별 주이용 도로	90
[그림 3-16] 개인형 공유모빌리티 이용도로별 만족도	91
[그림 3-17] 주이용 도로별 대중교통 연계성 만족도(종합)	91
[그림 3-18] 개인형 공유모빌리티 수단별 주행경로 연속성 만족도(종합)	92
[그림 3-19] 개인형 공유모빌리티 수단별 통행공간 안전성 만족도(종합)	93
[그림 3-20] 개인형 공유모빌리티의 통행 공간 및 방식 규정에 대한 인지도부(좌) 및 준수여부(우)	95
[그림 3-21] 개인형 공유모빌리티의 교차로 통행방식 규정 대한 인지도부(좌) 및 준수여부(우)	95
[그림 3-22] 개인형 공유킥보드 주차 이용실태	96
[그림 3-23] 이용 목적에 따른 개인형 공유킥보드 주요 반납 위치	96
[그림 3-24] 개인형 공유킥보드 주차공간의 접근성 및 시인성	97
[그림 3-25] 개인형 공유킥보드 주차공간 마련 시 주차 의향(좌) 및 주차공간 확충 필요지역(우)	97
[그림 3-26] 개인형 공유모빌리티의 주차관련 규정에 대한 인지도부(좌) 및 준수여부(우)	98
[그림 3-27] 개인형 공유모빌리티 이용 시 문제점(불편함)	99
[그림 3-28] 개인형 공유모빌리티 이용환경 개선방향	99
[그림 4-1] 개인형 공유모빌리티 이용 공간특성 분석 흐름도	103
[그림 4-2] 지하철역별 변수간 상관관계 검토	111
[그림 4-3] 이수역 주변(사당 권역) 현장조사 결과	118
[그림 4-4] 도시미관을 해치는 주차실태	118
[그림 4-5] 안전사고 발생 가능성이 높은 이면도로 주차실태	118
[그림 4-6] 사당역 주변(사당 권역) 현장조사 결과	119
[그림 4-7] 보도 한가운데 주차된 공유 킥보드	119
[그림 4-8] 길 가장자리에 주차되었으나 혼잡시 보행자 통행에 방해가 될 가능성 높음	119
[그림 4-9] 서울대입구역 주변(사당 권역) 현장조사 결과	120

[그림 4-10] 보도 가장자리에 주차되어 있으나 많은 보행공간 점유	120
[그림 4-11] 점자블록 위에 주차되어 있는 공유 킵보드	120
[그림 4-12] 역삼역 주변(강남 권역) 현장조사 결과	121
[그림 4-13] 보행자에게 방해되지 않는 공간에 주차된 공유 킵보드	121
[그림 4-14] 보행자 주차된 공유 킵보드	121
[그림 4-15] 강남역 주변(강남 권역) 현장조사 결과	122
[그림 4-16] 주차구역에 주차된 공유 킵보드	123
[그림 4-17] 길 가장자리에 주차된 공유 킵보드	123
[그림 4-18] 송실대입구역 주변(송실대 주변) 현장조사 결과	123
[그림 4-19] 다양한 공유 킵보드 업체에서 서비스를 제공하고 있는 송실대 주변 지역	124
[그림 4-20] 넘어진 상태로 방치되고 있는 공유 킵보드	124
[그림 4-21] 대상지 분석 범위	126
[그림 4-22] 대상지 일대 자전거도로 설치 현황	134
[그림 5-1] 개인형 공유모빌리티 이용활성화를 위한 건축·도시공간 개선방향	158
[그림 5-2] 차량 중심가로와 다양한 교통수단이 공존하는 가로의 수용능력 비교	159
[그림 5-3] 현행 도로교통법 상 차마에 포함되어 있는 개인형 공유모빌리티	160
[그림 5-4] 도시교통수단 분류체계 개선방향	161
[그림 5-5] 개인형 공유모빌리티 주차 가능 공간	162
[그림 5-6] 개인형 공유모빌리티 이용활성화를 위한 건축·도시공간 개선과제	163
[그림 5-7] 기존 정책 연계 도로다이어트를 통한 단계별 자전거도로 확보 방안	165
[그림 5-8] 텍터컬 어버니즘 기법을 통한 노면주차구역 지정 및 넋지 효과 유도	168
[그림 5-9] 역세권 주변 탄력적 주차 공간 운영이 가능한 활용도 낮은 공간(좌), 활용 예시(우)	169
[그림 5-10] 보행자의 안전 및 편의를 위한 공간과 결합한 주차공간(좌: 미국 오스틴, 좌: 미국 시카고)	169
[그림 5-11] 이면도로 주변 주차공간으로 활용 가능한 자투리 공간	170

제1장 서론

1. 연구의 배경 및 목적
 2. 연구의 범위 및 방법
 3. 선행연구 검토 및 연구의 차별성
-

1. 연구의 배경 및 목적

1) 연구의 배경 및 필요성

□ 퍼스트-라스트마일 이동수단으로서 급증하고 있는 개인형 공유모빌리티

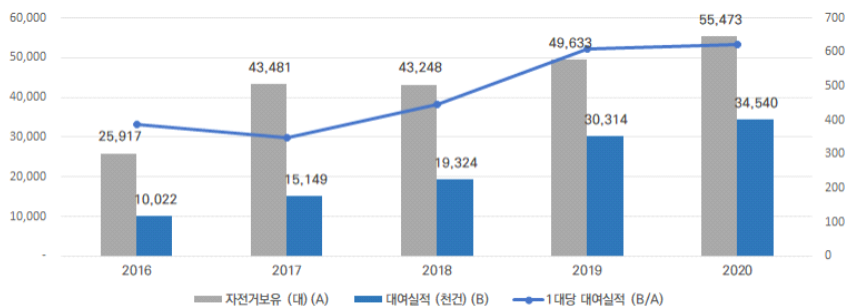
최근 ‘개인형 이동수단(Personal Mobility)’이 확대 보급되고 있으며, 특히 공유 자전거와 공유 킥보드로 대표되는 개인형 공유모빌리티의 이용이 급증하고 있다. 개인형 공유모빌리티는 집(출발지)에서 대중교통 정류장까지의 퍼스트 마일(First-Mile)과 대중교통 이용 후 다시 목적지까지의 라스트 마일(Last Mile)을 쉽고 빠르게 이동할 수 있다는 큰 장점을 가지고 있다(박현진 외, 2020, p.3). 개인형 공유모빌리티는 공공에서 제공하는 공유 자전거를 중심으로 서비스가 시작되었으며, 최근에는 민간 주도의 공유 킥보드 서비스가 확대되고 있다.



[그림 1-1] 퍼스트-라스트 마일 개념

출처 : 박현진 외(2019). 지역 내 퍼스널 모빌리티 활용 활성화를 위한 국내외 운영 현황 조사 분석. p.2.

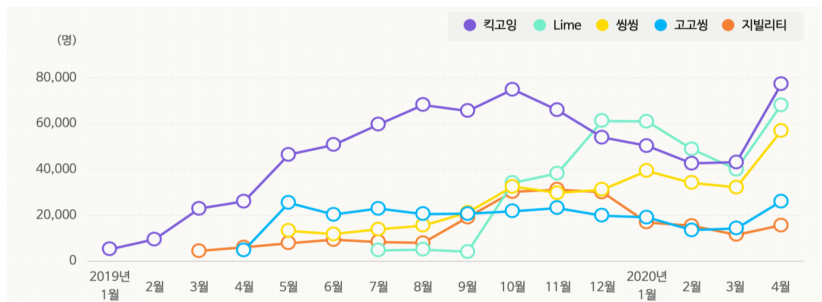
공공 공유자전거는 2008년 창원시 ‘누비자’를 시작으로 전국적으로 확대되었으며, 가장 활성화되어 있는 서울특별시 ‘따릉이’는 2015년에 도입되었다. 2020년 기준 전국 공공에서 운영하고 있는 공유 자전거는 55,473대, 대여실적은 34,539,842건으로 2016년에 비해 각각 약 2.14배, 3.45배 증가하였다. 특히 서울특별시는 2016년(1,854천건) 대비 2020년 대여실적(23,735천건)은 12.8배 증가하여 가장 빠르게 보급 및 활성화되고 있다. 최근에는 카카오T, 일레클 등 민간에서도 공유자전거 서비스를 출시하였으며 점차 서비스 지역을 확대하고 있다.



[그림 1-2] 공공 공유자전거 보급 및 이용현황 추이(2016~2020)

출처 : 통계청, (2021a). 공유자전거 운영 현황(https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=110&tblId=DT_110031_010&conn_path=12, 검색일: 2022. 10. 21.) 자료를 바탕으로 연구진 작성

공유 킥보드는 최근 급성장하고 있다. 2018년 서울시 내에서 운영하는 공유 킥보드는 150대 수준이었으나, 2021년에는 55,499대로 급증하였다.¹⁾ 공유 킥보드 서비스 이용자도 2019년 4월 37,294명에서 2020년 4월 214,451명으로 1년 새 약 5.8배 증가하였다.²⁾



[그림 1-3] 주요 전동 킥보드 앱 사용자 현황(안드로이드OS 월 사용자(MAU) 기준)

출처 : 모바일인덱스, (2020). 스마트한 이동수단, 전동 킥보드 공유 서비스 사용자 현황. 5월 25일 리포트 (<https://hd.mobileindex.com/report/?s=125&p=3>, 검색일: 2022.05.06.)

- 1) 서울특별시, (2020). 서울시-16개 공유 퍼스널 모빌리티 업체, 이용질서 확립 및 활성화 MOU 체결. 9월 24일 보도자료; 서울특별시, (2021a). 전국 최초 불법 주정차 공유 전동킥보드 견인. 8월 11일 기사.
- 2) 모바일인덱스, (2020). 스마트한 이동수단, 전동 킥보드 공유 서비스 사용자 현황. 5월 25일 리포트. <https://hd.mobileindex.com/report/?s=125&p=12>(검색일: 2022.05.06.)

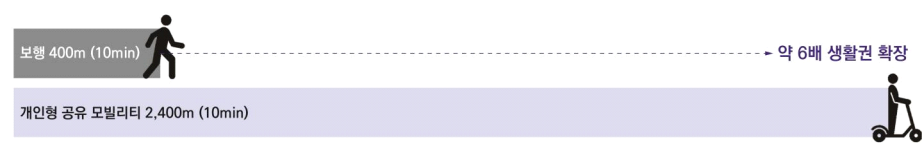
개인형 공유모빌리티의 이용이 급속도로 증가하는 이유 중 하나는 퍼스트-라스트마일의 단거리를 빠르고 편리하게 이동할 수 있는 강점이 있기 때문이다(최재호, 2019, p.45.). 이에 개인형 공유모빌리티는 대중교통 연계에 위한 수단으로서 매우 활용도가 높으며 (Bozzi, A. D., & Aguilera, A., 2021, p.13; 유경상 외, 2018, pp.50-69), 단거리 이동 시, 자전거보다는 킥보드의 연계효과가 더 큰 것으로 나타났다(박가영, 2019, p.56).

[표 1-1] 자전거 및 PM 연계이용 시 지하철역 접근통행의 시간 변화 및 연계효과

접근통행		접근시간(분)			연계효과(%)	
통행수단	이동거리(m)	현재	자전거	킥보드(PM)	자전거	킥보드(PM)
도보	0-650	8.8	2.5	1.5	71.6	83.0
	0-900	9.1	2.5	1.5	72.5	83.5
도보, 버스(단거리)	650-1,200	11.2	4.4	2.6	60.7	76.8
	650-1,400	11.2	5.5	3.3	50.9	70.5
버스(단거리)	900-1,400	10.7	6.2	3.7	42.1	65.4
버스(중거리)	1,200-1,700	12.3	7.5	4.5	39.0	63.4
버스(단거리, 중거리)	1,200-1,900	12.7	7.8	4.7	38.6	63.0
	1,400-1,900	13.1	8.2	4.9	37.4	62.6
버스(중거리, 장거리)	1,400-	13.5	8.5	5.1	37.0	62.2
버스(장거리)	1,700-	14.8	9.3	5.6	37.2	62.2
	1,900-	15.9	10.1	6.0	37.1	62.3

주) 자전거 12km/h, PM 20km/h 속도 적용(장거리 경우 자전거 15km/h, PM 25km/h 속도 적용)
출처 : 박가영(2019, p.56)

세계 많은 도시에서 n분 생활권 조성을 위한 정책을 시도하고 있으며(성은영 외, 2021, p.113), 최근 코로나19로 인하여 도보 10~15분 이내의 생활권이 더욱 중요해지고 있다 (문화체육관광부, 2020; 서울연구원, 2020), 이러한 시점에서 개인형 공유모빌리티는 도보 이용 시보다 약 2.5배 빠른 속도로 이동가능하기 때문에(김수재 외, 2019, p.46; Almannaa, M. H. et. al., 2021. p.579) 생활권을 약 6~7배 확대 가능하며 일상생활의 단거리 교통수단으로 그 수요와 중요성은 더욱 커질 것으로 예상된다(이신해 외, 2021, pp.42-43).



[그림 1-4] 보행 생활권보다 약 6배 확장할 수 있는 킥보드

출처 : 연구진 작성

□ 개인형 공유모빌리티의 이용량 증가에 따른 다양한 사회적 문제 발생

개인형 공유모빌리티의 이용량이 증가함에 따라 관련 민원이 급증하고 있다. 전동킥보드 관련 민원은 2018년 511건이었으나 2020년(1월~11월) 민원은 4,297건으로 약 8.4배 급증하였으며, 이중 대부분이 운행 장소에 대한 민원이었다(국민권익위원회, 2020, p.5). 개인형 공유모빌리티가 통행할 수 있는 자전거·보행자겸용도로에서 보행자와 개인형 공유모빌리티, 특히 전동킥보드 이용자 간의 상충 문제가 지속해서 발생하고 있는 상황이다. 또한 개인형 공유모빌리티의 이용 증가에 따라 관련 사고도 증가 추세에 있으며, 사고건수와 부상자 수는 연평균 95% 이상 증가하였다(서울연구원, 2021).

개인형 공유모빌리티 관련 민원 사례

【 폭이 좁은 인도에서 전동킥보드로 보행자 통행 불편 】

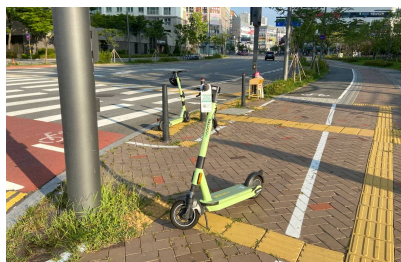
OO쪽 인도는 매우 좁고 작은 도로가 잔가지처럼 뻗어서 인도가 종종 단절됩니다. 보도블록도 울퉁불퉁해 불편합니다. 그래도 오토바이나 자전거 피해가며 요령껏 잘 다녀왔습니다. 그런데 요즘 전동킥보드가 다니면서 이제 피할 곳도 없어졌습니다. 이 동네에서 전동킥보드 사고는 이제 시간문제로 보입니다. (20.10.23. 서울시 서대문구)

【 후방에서 보행자를 추월하는 전동킥보드에 대한 불안 】

횡단보도를 건널 때 빠른 속도로 갑자기 나타나는 전동킥보드 때문에 놀라서 넘어질 뻔했습니다. 또한 녹색등 신호가 몇 초 남지도 않았는데 전동킥보드로 횡 지나가서 놀란 적도 있습니다. 반면에 전동킥보드에서 내려서 횡단보도를 건너는 사람들은 한 번도 본 적이 없습니다. (20.10.19. 경기도 수원시)

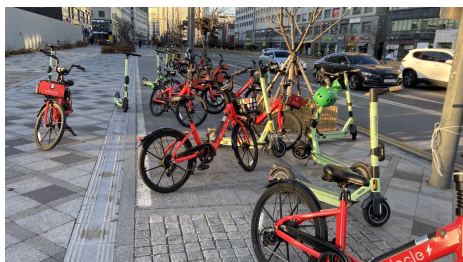
출처 : 국민권익위원회(2020, pp.5-6.)

개인형 공유모빌리티의 가장 큰 장점은 원하는 장소나 근처 거치대에서 쉽게 대여 및 반납이 가능하다는 점이다. 특히 공유 전동 킥보드의 운영 방식은 거치대 없이 대여 및 반납이 가능한 독리스(Dockless) 방식으로 사용자의 접근 및 이용 편의성을 제공하고 있으나, 이로 인해 보도나 자전거 도로 위에 무분별하게 주차되는 경우가 발생하고 있다. 특히, 점차블록에 방치되는 경우 시각장애인의 통행에 큰 불편함을 야기하고 안전사고 위험이 매우 높다. 일부 설치되어 있는 거치대나 보관함도 협소한 공간에 대부분 설치되어 있어 개인형 공유모빌리티가 다수 주차 및 보관 될 경우 기존 자전거도로 및 보도 공간의 상당 부분을 차지하여 기존 유효폭원을 확보하지 못하는 문제가 있다.



[그림 1-5] 점차블록 위에 주차되어 있는 공유전동킥보드

출처 : 연구진 작성



[그림 1-6] 부족한 주차공간으로 자전거도로 위에 반납된 공유자전거

출처 : 연구진 작성

개인형 공유모빌리티 이용 증가 따라 발생하는 사회적 문제

· 개인형 이동수단(PM) 등 개인형 공유모빌리티의 확산으로 보행안전 등 심각한 문제가 발생하고 있으나, 이를 체계적으로 관리할 수 있는 제도적 장치는 미흡한 실정

기사 제목	주요내용	출처
'공유모빌리티' 시대 가속 ... 코로나에도 결제 건수 219% ↑ (20.11.19., 중앙 일보)	도심을 누비는 따릉이 등 공유자전거와 공유킥보드, 이른바 '공유모빌리티'서 비스를 이용하는 사람이 꾸준히 늘고 있는 것으로 나타났다. (중략) 현대카드 결 제데이터 분석 결과, 지난 2017년 64만3248건에 불과하던 공유모빌리티 결 제 건수는 2019년 112만9417건으로 76% 증가했다.	https://www.joonggang.co.kr/article/23324338#tocme (검색일 2022.02.12)
무단 방치 '공유 전동 킥보 드'...안전사고 위험 (2020.09.22., KBS NEWS)	민간업체가 운영하는 공유 전동 킥보드는 이용자가 특정 장소에서 빌리거나 반 납할 필요가 없다보니 사용한 뒤 아무데나 내려놓고 떠나는 경우가 부지기습 니다. 도시 미관을 해칠 뿐만 아니라 보행자 안전까지 위협하고 있습니다. (중 략) 일부 지자체는 인도나 자전거 도로에 무단 방치된 킥보드에 대해 강제 수거 에 나섰고, 단속 2시간 만에 27대를 수거했습니다.	https://news.kbs.co.kr/news/view.do?noc=5010302&ref=DA(검색일:2022.02.12)
도로 위 무법자 '킥라니'... 안전법규 만들기로 (2020.08.12., 조선일보)	킥라니는 킥보드와 고라니의 합성어로 고라니처럼 갑자기 튀어나와 다른 차량 운전자나 보행자를 놀라게 하는 전동 킥보드 운전자를 일컫는 속어다. (중략) 공 유 킥보드 업체가 크게 늘면서 전국적으로 2만대 이상이 운행되는 것으로 추정 된다. 관련 사고도 2017년 117건에서 2019년 447건으로 증가했다. 같은 기 간 사고 사망자는 4명에서 8명으로, 중상자는 35명에서 140명으로 늘었다.	https://www.chosun.com/site/data/html_dir/2020/08/11/2020081104633.html(검색일 2022.02.12)
공유 킥보드·자전거 이용 및 관리 문제점 속히 해결해야 (2021.0322., 영남일보)	전동 킥보드와 전기 자전거가 젊은이들의 간편한 이동 수단으로 각광을 받고 있다. (중략) 더구나 인도와 차도, 횡단보도 등 어디든 별다른 제재 없이 다니고 있다. 이런 이점을 바탕으로 전동 킥보드와 전기 자전거는 앞으로 더욱 늘어날 것으로 예상된다. 하지만 장점과 이점이 많은 반면 문제점도 적지 않다. 인도 위 고속 주행에 따른 보행자 안전 위협과 이용 후 인도 위 방치 문제가 대표적이다.	https://www.yeongnam.com/web/view.php?key=20210321010003096(검색일 2022.02.12)
보행자 옆으로 '회회'... 도심 흉가·흉물된 공유 킥보드 (2020.10.14., 조선일보)	버스에서 내리자마자 아무렇게나 세워진 노란색 킥보. 전기 자전거가 폭 2m 정도인 정류장 보행로를 가로막고 있었다. (중략) 인도 옆에는 폭 1m 자전거 도 로가 있었지만 킥보드뿐 아니라 자전거도 인도로 올라와 달리는 것이 많았다. 건는 내내 앞뒤에서 나타나는 킥보드나 자전거에 부딪힐까 봐 불안했다.	https://www.chosun.com/rational/rational_grad/2020/10/14/5ZNGXELHJ12/MNNIV/?utm_source=gigacidr&utm_medium=original&utm_campaign=gigacidr(검색일 2022.02.12)

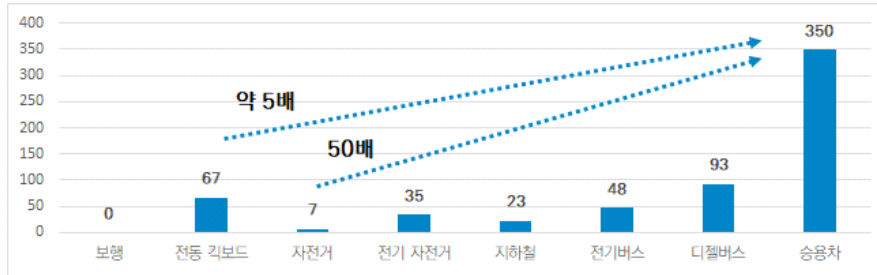
서울시에서는 이러한 문제로 인하여 2021년 7월 15일부터 전국 최초로 불법주정차 공
유 전동킥보드 견인 정책을 시행하였다(서울특별시, 2021a). 이에 불법주정차 관련 민
원은 35%감소하였으나(서울특별시, 2021b), 전동킥보드 견인건수는 정책 시행 초기인
7월 1,358건에서 2022년 3월 6,188건으로 약 4.5배 증가하여 여전히 불법주정차에 대
한 문제가 발생하고 있는 것으로 나타났다(서울특별시, 2022a).

□ 친환경교통수단으로서 개인형 공유모빌리티의 정책적 관심도 및 중요성 증대

2020년 10월 세계흐름에 맞추어 우리나라는 2050년까지 탄소중립을 선언하였고, 단거
리 이동의 차량수요를 개인형 공유모빌리티 등으로 적극 전환하는 것을 목표로 설정하
였다(2050 탄소중립위원회, 2021, p.10, p.64). 대표적인 친환경 개인형 공유모빌리티
는 수단 자체로서의 탄소 배출량은 승용차보다 적으며, 대중교통과의 연계수단으로서
대중교통의 이용 편의성을 높여 간접적으로 차량 이용을 대중교통으로 전환할 수 있다
(유경상 외, 2018, pp.50-69).

개인형 공유모빌리티는 중단거리 이동 편의성이 높은 수단으로 일부 차량의 수요
(12~48%) 대체가 가능하며(Portland Bureau of Transportation, 2019, p. 20;

Møller, T. H. et al., 2020, p.12), 이는 교통 혼잡 개선(이종덕 외, 2015, p.42; 임이정 외, 2015, p.69) 및 탄소 배출 감소의 선순환 구조로 이어지게 된다(Weiss, M. et al., 2015, p.357; Portland Bureau of Transportation, 2019, p. 27; Cenex, 2020, p.15). 따라서 기후위기 대응 및 탄소중립 실현을 위해 활성화되고 있는 개인형 공유모빌리티를 적극적으로 활용할 필요가 있으며, 주요 교통수단으로서의 안정적인 정착을 위한 정책 및 제도적 기반 마련이 필요한 시점이다.



[그림 1-7] 수단별 1인당 탄소배출량

출처 : Cenex, (2020). p.15의 figure 7을 재구성

□ 개인형 공유모빌리티 활성화 대응 및 안정적인 정착을 위한 제도적 기반 마련 필요

2020년 1월 도로교통법이 개정됨에 따라 그동안 문제가 되어왔던 전동킥보드에 대한 법적 지위가 부여되었다. 전동킥보드로 대표되는 개인형 이동수단(PM, Personal Mobility)은 기존 원동기장치자전거로 구분되어 있었으나, 도로교통법 제2조(정의) 19의2항에서 정의(개인형 이동장치) 및 법적지위를 명확히 규정하였다. 개인형 이동수단이 제도권 안으로 들어오면서 그간 미비하였던 관련 운행 규정이 마련되었고, 이에 공유 킥보드를 포함한 모든 개인형 공유모빌리티의 자전거도로 주행이 가능하게 되었다.

[표 1-2] 「도로교통법」 개정 사항

기간	~ '20.12.9.	'20.12.10 ~ '21.5.12.	'21.5.13 ~
구분	· 원동기장치자전거 (소형 오토바이)	· 개인형 이동장치 : 차체 중량 30kg, 제한 속도 25km/h	
도로 이용	· 차도 통행 가능 · 자전거도로 및 보도 통행금지	· 차도 통행 가능 · 자전거도로 통행 가능 · 보도 통행금지	
면허	· 만 16세 이상, 원동기 면허 이상 보유자	· 만 13세 이상, 면허 불필요 (단, 킥보드 대여 시 원동기 면허 이상 보유)	· 만 16세 이상, 원동기 면허 이상 보유자
보호 장비	· 안전모 착용 의무 (적발 시 범칙금)	· 안전모 착용 권고 (처벌규정 없음)	· 안전모 착용 의무 (적발 시 범칙금)

출처 : 박광동, (2021). pp.34-35 참고하여 연구진 재작성

도로교통법

[법률 제18491호, 2021. 10. 19., 일부개정]

제2조(정의)

이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. <개정 2012. 3. 21., 2013. 3. 23., 2014. 1. 28., 2014. 11. 19., 2017. 3. 21., 2017. 7. 26., 2017. 10. 24., 2018. 3. 27., 2020. 5. 26., 2020. 6. 9., 2020. 12. 22.>

8. “자전거도로”란 안전표지, 위험방지용 울타리나 그와 비슷한 인공구조물로 경계를 표시하여 자전거 및 **개인형 이동장치가 통행**할 수 있도록 설치된 「자전거 이용 활성화에 관한 법률」 제3조 각 호의 도로를 말한다.

19의2. “**개인형 이동장치**”란 제19호나목의 원동기장치자전거 중 시속 25킬로미터 이상으로 운행할 경우 전동기가 작동하지 아니하고 차체 중량이 30킬로그램 미만인 것으로서 행정안전부령으로 정하는 것을 말한다.

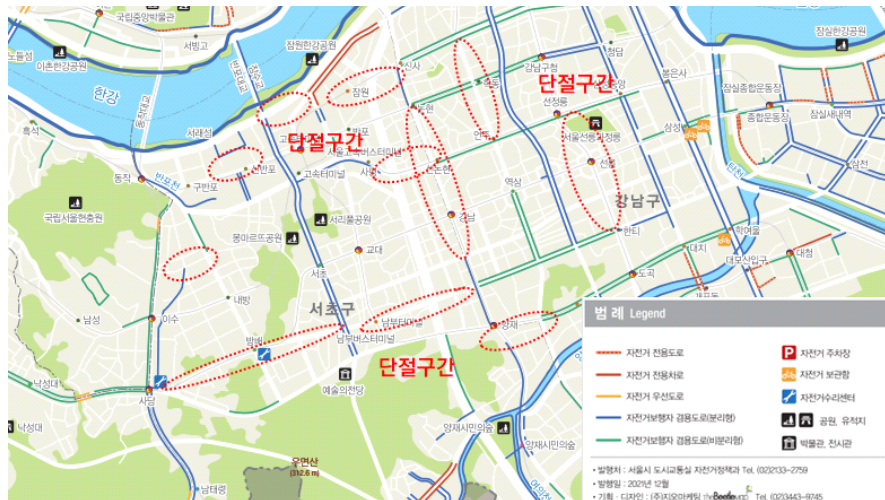
제13조의2(자전거등의 통행방법의 특례)

① 자전거등의 운전자는 자전거도로(제15조제1항에 따라 자전거만 통행할 수 있도록 설치된 전용차로를 포함한다. 이하 이 조에서 같다)가 따로 있는 곳에서는 그 **자전거도로로 통행**하여야 한다. <개정 2020. 6. 9.>

② 자전거등의 운전자는 자전거도로가 설치되지 아니한 곳에서는 **도로 우측 가장자리에** 붙어서 통행하여야 한다. <개정 2020. 6. 9.>

③ 자전거등의 운전자는 길가장자리구역(안전표지로 자전거등의 통행을 금지한 구간은 제외한다)를 통행할 수 있다. 이 경우 자전거등의 운전자는 보행자의 통행에 방해가 될 때에는 서행하거나 일시정지하여야 한다. <개정 2020. 6. 9.>

도로교통법 개정으로 개인형 공유모빌리티의 제도적 기반이 마련되는 등 획기적인 변화가 이루어졌으나, 여전히 관련 인프라 및 공간 측면에서의 접근방식에서는 한계가 분명히 존재한다. 자전거 이용활성화를 위해 자전거도로가 꾸준히 설치되고 있으나, 대부분의 도로가 자전거보행자겸용도로이며 연속적인 주행경로를 확보하지 못하고 단절되는 구간이 상당히 많이 존재한다. 이러한 한계로 인하여 지속적인 관련 인프라 투자에도 불구하고 자전거 수단분담율은 2010년 2.2%에서 2016년 1.6%로 오히려 감소하였으며 매우 낮은 수준이다(한국교통연구원, 2019).



[그림 1-8] 서울시 자전거도로 현황

출처 : 서울특별시. (2022b), 2022 서울 자전거길 안내지도에서 일부 발췌.

[표 1-3] 자전거도로 유형별 현황

구분	계		자전거전용도로		자전거보행자겸용도로		자전거전용차로		자전거유선도로	
	연장(km)	비율(%)	연장(km)	비율(%)	연장(km)	비율(%)	연장(km)	비율(%)	연장(km)	비율(%)
2016	13,356	100.0	2,705	12.8	16,368	77.3	885	4.2	1,221	5.8
2017	13,337	100.0	3,198	14.3	16,901	75.7	896	4.0	1,321	5.9
2018	15,172	100.0	3,205	13.9	17,479	76.0	799	3.5	1,517	6.6
2019	15,338	100.0	3,443	14.4	18,226	76.4	820	3.4	1,362	5.7
2020	15,878	100.0	3,588	14.7	18,570	75.8	804	3.3	1,522	6.2

출처 : e-나라지표(2021, https://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=2854, 검색일: 2022.04.04.)

자전거도로의 연결 및 연결성은 「자전거 이용시설 설치 및 관리 지침」에서 일부 다루고 있으나 실제 계획 및 설계 단계에서 반영하기에는 구체적인 내용 및 기준이 부재한 상황이다. 이로 인해 공간 및 이용자의 특성을 고려하지 않고 자전거도로를 설치하여 자전거 이용자와 보행자 모두에게 불편만 초래하는 공간이 지속해서 발생하고 있다. 공유 킥보드 등 개인형 이동장치는 자전거와 구조 및 이용행태 측면에서 차이점이 존재하며, 공간 특성에 따라서도 이용행태의 차이가 있으므로 **공간적 특성과 이용행태를 고려한 종합적인 접근이 필요하다.**



[그림 1-9] 공간 및 이용자 특성을 고려하지 못하고 설치된 자전거도로

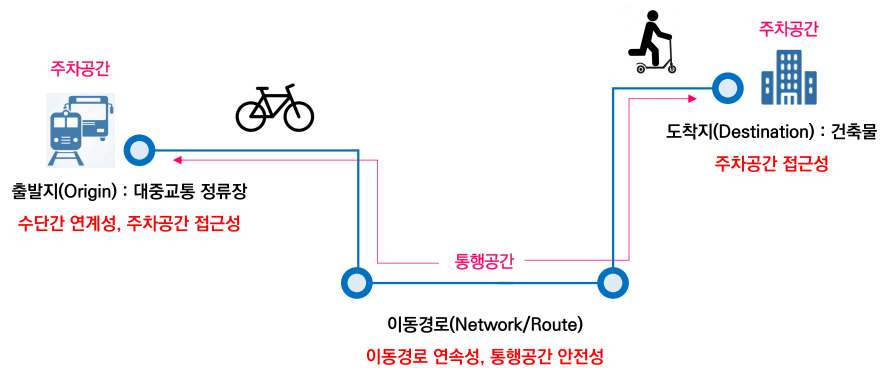
출처 : 강갑생(2021, <https://www.joongang.co.kr/article/24091476#home>, 검색일: 2022.04.04.)

□ 개인형 공유모빌리티의 이용특성을 고려한 공간적 대응방안 마련 필요

개인형 공유모빌리티가 퍼스트-라스트 마일의 주요 수단으로서 역할을 수행하기 위해서는 대중교통뿐만 아니라 자전거, 보행 등 다양한 수단과의 연계, 주변 공간과의 연계를 통해 이용자의 단절 없는(seamless) 이동이 필요하다. 개인형 공유모빌리티의 수단분담율을 높이고, 대중교통과의 연계성 강화를 위해서는 연속적인 이동경로 확보가 중요하다.

며, 단절되는 구간에서의 대응방안을 모색해야 한다. 또한 자전거도로의 대부분이 보행자점용도로로 개인형 공유모빌리티 이용자와 보행자간의 상충문제는 필연적으로 발생할 수밖에 없는 구조이다. 상충지점의 특성, 상충 유형 등을 실증적으로 분석하여 현실적으로 대응할 수 있는 해결 방안을 마련할 필요가 있다.

개인형 공유모빌리티는 쉽게 원하는 장소에서 대여 및 반납이 가능한 독리스 방식의 장점으로 이용량이 급증하고 있으나 이로 인한 무분별한 주차 및 방치 문제가 매우 심각한 상황이다. 개인형 공유모빌리티가 도시 공간 내에서 중요한 교통수단 역할을 수행하며, 안정적으로 정착하기 위해서는 제도적 기반 마련뿐만 아니라 공간적 측면에서 대응하는 것이 중요하다. 도로 이용자 간 갈등을 최소화하고 이용자 모두가 안전하게通行할 수 있는 공간적 해법이 필요한 시점이다. 또한 활용도가 낮은 기존 공공공간을 이용하거나 공공의 편익을 제공할 수 있는 다양한 용도의 복합화한 가변적 완충 공간을 마련하여 개인형 공유모빌리티의 주차 문제를 해결할 필요가 있다.



[그림 1-10] 개인형 공유모빌리티 활성화를 위한 이동 경로별 대응방향

출처 : 연구진 작성

2) 연구의 목적

본 연구의 목적은 개인형 공유모빌리티의 이용실태 및 물리적 이용 여건을 실증적으로 분석하여 공간 및 제도 개선방안을 제시하는 것을 목적으로 한다. 개인형 공유모빌리티의 이동경로에 따라 ① 통행공간(이동경로)과 ② 주차공간(출발지 및 도착지)으로 구분할 수 있다. 본 연구에서는 통행공간과 주차공간별 주요 쟁점사항을 도출하고 이용행태 및 공간적 특성을 실증적으로 분석하여 개인형 공유모빌리티의 이용활성화를 위한 공간적·제도적 개선방안을 제시하고자 한다.

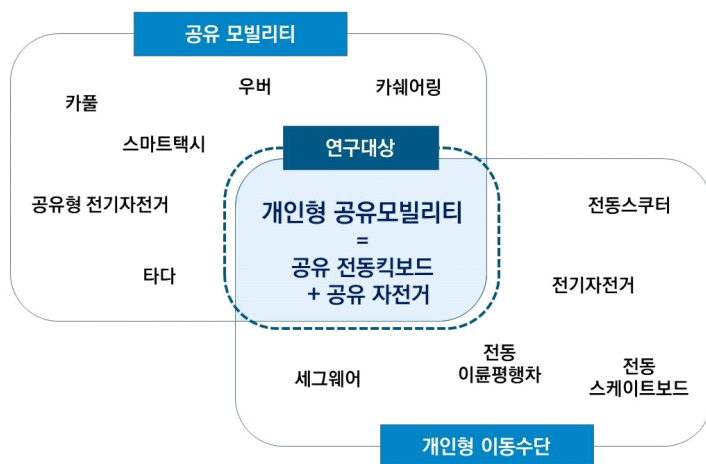
2. 연구의 범위 및 방법

1) 연구의 범위

□ 개인형 공유모빌리티의 범위

공유모빌리티(Shared Mobility)는 여러 이용자가 이동수단을 공유하여 필요에 따라 사용하는 서비스로 카셰어링, 공유 자전거, 공유 킥보드가 대표적이라 할 수 있다(임서현 외, 2018, p.32). 최근 개인형 이동수단(Personal Mobility)의 공유서비스(개인형 공유모빌리티)가 급속도로 성장하고 있으며, 특히 공유 전동킥보드의 성장이 두드러진다(NACTO, 2019). 국내에서도 기후위기 및 탄소중립 실현을 위해 개인형 공유모빌리티가 확대 보급되고 있으나, 비교적 안정적으로 정착한 공공 공유자전거에 비해 공유 킥보드는 안전사고, 주차문제 등의 사회적 문제를 야기하고 있다.

본 연구에서는 급성장하고 있는 공유 킥보드와 가장 활발하게 이용되고 있는 공유 모빌리티인 공유자전거를 연구대상으로 설정하였다. 도시 공간 내에서 활성화되어 있으며 최근 주요 쟁점으로 부각되고 있는 공유 전동킥보드와 공유 자전거를 본 연구의 대상으로 설정하고, 이하 ‘개인형 공유모빌리티’로 지칭한다.



[그림 1-11] 개인형 공유모빌리티의 범위

출처 : 연구진 작성

□ 공간적·시간적 범위

개인형 공유모빌리티가 가장 활성화되어 있으며 가장 넓은 지역에서 운영되고 있는 서울시를 연구대상지로 설정하였다. 미시적 심층 분석 대상지는 서울시 지역 중 공유 전동킥보드가 운영되는 지역으로 한정하였으며, 이 중 대중교통(지하철)과의 연계성을 고려하여 대표 유형의 지하철역을 선정하고 주변 공간을 심층 분석 대상지로 설정하였다. 심층 분석 대상지는 1) 공유 전동킥보드 이용현황, 2) 공유 자전거 이용현황, 3) 지하철 승하차 인원을 우선적으로 고려하였으며, 군집분석을 통해 이수역과 역삼역으로 선정하였다.

개인형 공유모빌리티의 이용은 계절적 영향을 많이 받기 때문에 시간적 범위는 기후 및 강우량 등을 고려하여 2021년 10월로 설정하였다.

□ 내용적 범위

• 개인형 공유모빌리티 이용 현황 분석

연구 대상인 개인형 공유모빌리티의 시간대별/요일별 이용 특성과 이용 거리 및 시간 등 행태적인 특성을 분석하였다. 공유 자전거와 공유 킥보드의 이용현황을 비교분석하여 수단별 특징 및 수단간 차이점을 도출하였다.

• 개인형 공유모빌리티 이동경로 특성별 논의의 흐름

문헌고찰, 국내외 정책 및 사례 분석을 통하여 개인형 공유모빌리티의 이동경로 특성별 주요 쟁점을 도출하고, 쟁점별 논의의 흐름을 분석하였다. 이를 통하여 개인형 공유모빌리티의 합리적 이용 및 관리를 위한 건축·도시공간의 대응방향을 설정하였다.

• 이동경로의 특성별 이용현황 및 미시적 공간특성 분석

개인형 공유모빌리티 이용현황 및 대중교통 이용현황 자료를 활용하여 역세권 유형을 구분하고 대표 지역에 대한 주요 쟁점별 이용현황과 미시적 공간 특성 분석을 실시하였다. 이와 함께 주요 가로구간에 대한 현장조사를 실시하였다.

• 개인형 공유모빌리티 관련 공간 및 제도 개선방안 제시

앞선 연구결과를 바탕으로 이용자 대상 인식조사와 전문가 자문을 실시하였으며, 개인형 공유모빌리티의 이용활성화에 대응한 건축·도시공간의 개선방향을 제시하였다. 이후 개선방향에 따라 공간 및 제도 개선과제를 제안하여 연구결과의 정책 반영 가능성을 높이고자 하였다.

2) 연구의 방법

□ 문헌조사 및 사례분석

개인형 공유모빌리티 관련 문헌조사 및 분석을 통해 논의되고 있는 주요 쟁점을 도출하였다. 이후 쟁점별 관련 정책 및 사례 검토를 통해 이용활성화 측면에서 존재하는 공간적·제도적 한계점을 분석하였다. 분석결과를 바탕으로 개인형 공유모빌리티의 공간 및 제도적 대응방향을 설정하였다.

□ GIS 및 통계분석

개인형 공유모빌리티(공유 자전거 및 공유 킥보드) 이용현황 자료를 바탕으로 이용자 특성 및 이용행태를 분석하였다. 또한 대중교통과의 연계성을 고려하여 역세권과 비역세권 공간의 이용행태 차이를 분석하였다. 이후 군집분석을 통해 역세권의 유형을 도출하고 대표지역을 선정하여 이동경로 및 주변현황에 대한 심층 분석을 실시하였다.

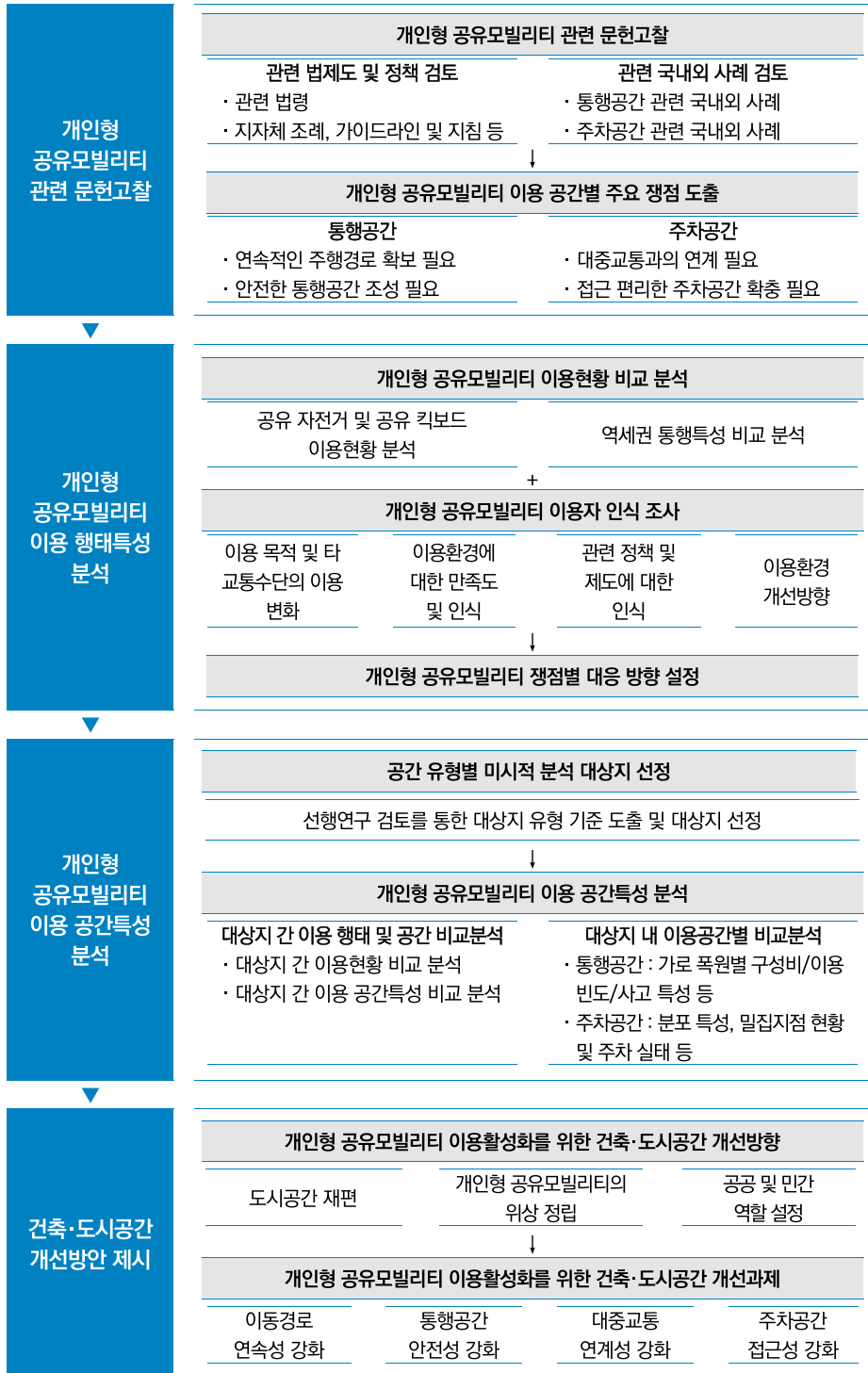
□ 현장조사 및 설문조사

역세권 유형의 심층 분석은 이용 현황 통계자료와 함께 현장조사를 실시하여 실제 가로 공간의 물리적 현황과 이용현황을 파악하였다. 이와 함께 개인형 공유모빌리티 이용자를 대상으로 이용행태 및 이용여건에 대한 인식, 개선방향 등에 대한 설문조사를 실시하였다.

□ 관계자 심층 인터뷰 및 전문가 자문

개인형 공유모빌리티 이용자, 민간 운영자 등을 대상으로 주요 쟁점과 대응방향에 대한 심층 인터뷰를 실시하였다. 이후 앞선 실증분석 결과, 현장 및 설문조사 결과 등을 종합하여 개인형 공유모빌리티 이용활성화에 대응한 건축 및 도시공간의 개선방안을 도출하기 위한 전문가 자문을 실시하였으며 공간적·제도적 개선을 위한 정책 방향 및 과제를 구체화하였다.

[표 1-4] 연구의 흐름도



3. 선행연구 검토 및 연구의 차별성

1) 선행연구 검토 결과

□ 개인형 공유모빌리티 이용특성 및 영향요인 분석 연구

개인형 공유모빌리티의 주요 선행연구는 이용현황 자료를 활용하여 이용 행태특성과 영향요인에 대한 연구가 주를 이루고 있다. 공유 자전거는 교통시설 주변이나 주거 및 상업시설 밀집지역에서 이용이 집중되고 있으며, 주중 침두시에 이용량이 많은 것으로 나타났다(El-Assi et al., 2017; 김숙희 외, 2019; Xing et al., 2020). 공유 킥보드는 평균 10분 이내 단거리 수단으로서 활용되고 있으며 대학교이나 상업시설, 대중교통시설 주변에서 수요가 높은 것으로 나타났다(김수재 외, 2021; 사경은 외, 2020; Caspi et al., 2020; Zou et al., 2020). 공유 자전거와 공유 킥보드 이용행태를 비교분석한 연구도 일부 있었다. 수단의 유사성으로 인해 이용 행태가 일부 비슷하게 나타나지만 시간대나 공간특성에 따른 이용패턴의 차이는 분명히 있으며(Mckenzie, 2019; Almannaa et al., 2020), 이는 수단에 따른 차별화된 대응이 필요함을 시사한다.

[표 1-5] 개인형 공유모빌리티 이용 특성 및 영향요인 분석 연구 검토 결과

연구과제명	연구 목적	연구 방법	주요 연구 내용
El-Assi et al. (2017). Effects of built environment and weather on bike sharing demand: a station level analysis of commercial bike sharing in Toronto	· 도심에서 공유자전거 이용활성화를 위한 요인 분석	· 문헌조사 · 통계분석	· 공유 자전거 이용에 미치는 영향 요인 분석 · 도로네트워크, 자전거 인프라가 공유 자전거 수요에 영향
김숙희 외. (2019). 스테이션 없는 공유자전거 통행특성 분석 : 수원시 사례를 중심으로	· 공유자전거 이용현황 및 통행특성 분석을 통해 이용활성화 방안 제시	· 문헌조사 · 통계분석	· 공유 자전거 이용행태 및 기종점 이동경로 분석 · 공유 자전거 이용활성화를 위한 정책 제언
McKenzie, G. (2019). Spatiotemporal comparative analysis of scooter-share and bike-share usage patterns in Washington, DC	· 공유 자전거 및 공유 킥보드의 이용행태 비교 및 영향요인 분석	· 문헌조사 · 이용행태 분석 · 공간통계분석	· 워싱턴 DC공유 킥보드와 공유 자전거의 이용 시간대별, 지역별 이용 특성 비교 분석 · 공유 킥보드와 공유 자전거의 이용행태 차이를 고려하여 정책마련 및 시설공급 필요

연구과제명	연구 목적	연구 방법	주요 연구 내용
Almannaa et al. (2020). A comparative analysis of e-scooter and e-bike usage patterns: Findings from the City of Austin, TX	· 공유 킥보드 이용 영향 요인 및 선호 환경 분석	· 문헌조사 · 통계분석 · 경로 분석	· 공유 전동킥보드와 공유 자전거의 이용행태를 비교분석 · 수단간 이용행태의 차이가 나타나며, 이를 고려한 정책 마련 필요
Caspi et al. (2020). Spatial associations of dockless shared e-scooter usage	· 공유 킥보드의 이용행태 및 영향요인 분석	· 문헌조사 · 이용행태 분석 · 공간통계분석	· 텍사스 오스틴 지역의 공유 킥보드의 이용행태 분석을 통한 이용 패턴 도출 · 도시 중심부 및 대학교 주변에서 이용 집중되며, 대중교통시설, 자전거도로, 교차로 밀도 등이 공유 킥보드 이용량에 영향
Zou et al. (2020). Exploratory analysis of real-time e-scooter trip data in Washington, DC	· 공유 킥보드 이용 영향 요인 및 선호 환경 분석	· 문헌조사 · 통계분석 · 이동경로 분석	· 공유 킥보드 통행행태 및 주요 이동경로 현황 분석 · 공유 킥보드 교통 관리 및 계획을 위한 자전거도로 디자인 및 안전성 분석 · 공유 킥보드의 체계적인 관리 및 효율가치 제고를 위한 전략 제언
Xing et al. (2020). Exploring travel patterns and trip purposes of dockless bike-sharing by analyzing massive bike-sharing data in Shanghai, China	· 공유자전거 이용패턴 및 목적 분석	· 문헌조사 · 이용행태 분석 · 공간통계분석 · 군집분석	· 자전거 이용정보 및 관심 지점 (POI) 정보를 활용해 여행목적 추정 · 통행행태별 유형을 분류하고, 유형별 공유 자전거의 운영시스템 개선 전략 제언
사경은 외. (2020) 출근시간대 공유자전거 출발·도착지 및 최단이동경로 특성 분석	· 공유 자전거 이용 영향 요인 분석 및 이용활성화를 위한 정책적 시사점 도출	· 문헌조사 · 통계분석	· 서울시 공유자전거 대상 주중 오전 출근시간대 공유 자전거 이용에 영향을 미치는 요인 및 최단거리 주행경로 특성 분석 · 대중교통 연계성 강화 및 안전한 통행공간 확보를 위한 정책 제언
김수재 외. (2021). 공유 전동킥보드 이용 특성 및 영향요인에 관한 연구	· 공유 킥보드의 이용수요에 영향을 미치는 요인 분석	· 문헌조사 · 이용행태 분석 · 통계분석	· 주중 출퇴근 시간대 이용량 급증하며, 지하철역, 대학교, 복합쇼핑몰 등 주변지역에서 이용 집중 · 공유 킥보드의 대중교통 연계성 강화 및 이용활성화를 위한 정책 제언

출처 : 상기 선행연구를 참고하여 연구진 작성

□ 개인형 공유모빌리티 관련 정책 연구

개인형 공유모빌리티 확산 초기의 선행연구들은 개념 정립과 제도적 기반 마련에 주력해왔다. 개인형 공유모빌리티의 이용활성화에 대한 요구와 급속한 확산이 가져올 다양한 문제점들에 대하여 공공 차원의 적절한 지원과 개입이 필요하다는 전제 하에, 제도적, 환경적 개선방안을 선제적으로 모색하였다(명묘희 외, 2016; 김광호 외, 2017; 지우석 외, 2018; 유경상 외, 2018; 신희철 외, 2020; 안용준, 2020; 김숙희 외, 2021). 선행연구에서 공통적으로 이용자 안전 확보와 사회적 갈등 해소, 운영 및 관리체계의 효율화를 위한 제도적 근거와 기준, 구체적인 실행 수단과 전략 필요성을 제기하고 있다. 기존의 대응은 크게 이용 측면(이용자격 제한, 면허 취득과 교육이수, 탑승인원 초과 금지, 보호 장구 착용 의무화, 속도제한 등), 운영 측면(개인형 이동장치의 분류와 안전기준 마련, 서비스 등록 및 허가제, 보험가입 의무화 등), 시설 환경 측면(통행공간과 부대시설 확보, 통행/주차의 허용, 권장 및 금지구역 지정 등)으로 나눌 수 있다.

최근 도로교통법 개정을 통해 개인형 이동장치(Personal Mobility)에 법적 지위를 부여하고 자전거도로 이용을 허용하였으며, 개인형 이동수단 이용 및 활성화법이 발의 되는 등 관련 제도적 정비방안이 상당 부분 실제 법제와 정책에 반영되고 있다. 특히 개인형 공유모빌리티가 자전거도로를 이용한다는 전제 하에, 도시환경과 인프라의 물리적 개선방안에 관한 논의들이 더욱 구체화, 현실화될 예정이다. 기존의 제도적 해법들이 실제 법제와 정책에 단계적으로 반영됨에 따라 도시환경 측면에서의 개선 방안이 새로운 쟁점으로 대두되고 있다.

이와 관련하여 기존 연구들은 다음과 같은 문제의식을 보여주고 있다.

첫째, 전체 도시교통체계에서 개인형 공유모빌리티가 담당하는 역할과 잠재력, 그에 따른 정책적 대응 방안은 지역별 특성과 차이를 고려해야 한다.

둘째, 통행장소와 방법, 속도 등의 기준을 일괄적으로 적용할 수 없고, 기기종류나 목적, 도로유형이나 폭원 등에 따라 달라져야 한다.

셋째, 자전거도로 설치율이 높지 않고 설치가능 구간에 한계가 있으므로 실제 이용자들은 다양한 도로유형을 연속적으로 이용한다는 점을 고려해야 한다.

넷째, 개인형 공유모빌리티에 관한 정책이 최소한의 안전 확보라는 방어적 대응을 넘어, 중장기적으로 도시환경과 교통체계의 전환으로 이어져야 한다.

개인형 공유모빌리티의 확산과 실제 이용 현황 관련, 지역별 실증 데이터가 어느 정도 축

적된 현 시점에서, 예측에 기반을 둔 제안들의 실효성과 개선방안 검토가 필요하다. 이용자의 실질적 경험과 연속적인 이동경로 및 도시환경을 고려하여, 공간적 차원의 정비 방향에 대한 종합적 논의가 필요하다. 특히 자전거와 킥보드 등 이동수단 간의 차이점과 미시적 상충 문제, 다양한 도로 유형에 따른 통행공간 확보와 연속성 문제, 지역 및 이용자 특성에 따른 이동수단간 연계 문제, 공유형 기기의 거치공간 등에 대한 고려가 필요하다.

[표 1-6] 개인형 공유모빌리티 관련 정책연구 검토 결과

연구과제명	연구 목적	연구 방법	주요 연구 내용
명요희 외. (2016). 새로운 교통수단 이용에 대한 안전대책 연구. 도로교통공단 교통과학연구원.	· 개인형 이동수단을 중심으로 새로운 교통수단 이용에 따른 안전대책 제시	· 문헌조사 · 해외문헌및사례분석 · 설문조사 · 정책제안	· PM 이용 현황과 규제 현황분석 · 주행 및 충돌 안전성 관련 해외 선행 연구와 사례 조사 · 이용자와 국민, 전문가 의견 · 기기안전, 도로이용기준, 교통환경 측면에서 개선안 제시
김광호 외. (2017). 공유 모빌리티를 활용한 광역 대도시권의 접근성 개선방안 연구	· 공유 모빌리티를 활용한 대도시권 광역 교통 접근성 개선 정책방안 마련	· 문헌조사 · 통계 및 GIS 분석 · 설문조사	· 공유 모빌리티 특성 및 정책동향 파악 · 대도시권 광역 교통 및 공유 모빌리티 현황 검토 · 공유 모빌리티의 도입을 위한 실증 분석 · 접근성 개선을 위한 공유 모빌리티 정책 방안
지우석 외. (2018). 개인형 이동수단 이용 증가에 따른 자전거도로 개선방안. 경기연구원.	· 개인형 이동수단 특성을 고려한 자전거도로 개선방안 제시	· 문헌조사 · 해외정책 및법제도분석 · 이용자 설문조사 · 정책제안	· 개인형 이동수단 이용현황, 자전거도로 현황, 이용자 설문조사 및 관련 보험제도 분석 · 유형별 정비방안 및 자전거도로 기준 마련
유경상 외. (2018). 개인교통수단 보급 확대에 따른 대응방향. 서울연구원.	· 개인교통수단 보급 확대와 관련 법 개정 현안을 반영하여, 서울시 차원의 대응방향 제시	· 문헌조사 · 사례 및 제도분석 · 기존 데이터 검토 · 사례지역 분석 · 정책제안	· 기존 설문조사, 안전성시험 결과, 교통카드/공공자전거 데이터 종합, 개인교통수단의 역할과 잠재력 검토 · 중단거리 통행에서 대중교통 연계, 자전거 보완 또는, 승용차 대체수단으로 지역별 맞춤형 지원방안 제시
신희철 외. (2020). 개인형 이동수단 관리 및 이용활성화를 위한 법령 정비 연구. 한국교통연구원.	· 안전한 개인형 이동수단 이용 및 관련 산업 활성화를 위한 법령정비	· 문헌조사 · 국내 관련 법제도 분석 · 해외 사례 분석 · 전문가, 유관부처 협의 · 법령정비 방안 제시	· 개인형 이동수단 관련 법제도 현황 조사 및 분석 · 개인형 이동수단 활성화 및 안전에 관한 법령 정비방안 제시 · 개인형 이동수단 관리 및 이용활성화를 위한 법령 입법 추진
안용준. (2020). 공영자전거 어울림의 효율적 운영방안	· 공유 자전거의 이용행태 분석을 통한 효율적 운영 및 이용활성화 방안 마련	· 문헌조사 · 실태조사 · 통계분석	· 국내외 공공자전거 운영사례 분석 · 세종시 공공 공유자전거 운영현황 및 실태분석 · 공공 공유자전거 효율적 운영 및 이용활성화를 위한 정책제언

연구과제명	연구 목적	연구 방법	주요 연구 내용
정경옥 외. (2020). 2020 친환경 개인교통 정책지원사업	· 안전하고 효율적인 친환경 개인교통 환 경 구현 및 이용활 성화에 기여를 위한 정책지원	· 법제도 및 사례분석 · 이용실태조사 · 통계분석	· 친환경 개인교통 정책 이슈 및 제 도현황 검토 · 친환경 개인교통 법제도 정비 및 정책, 사업 지원
김숙희 외. (2021). 경기도 개인형이동수단의 이용활성화를 위한 대응방안 연구. 경기도.	· 경기도 개인형 이동 수단 활성화를 위한 정책과 안전한 주행 환경 조성방안 제시	· 현황조사 · 국내외 선행연구 및 사 례분석 · 이용자 설문조사 및 현 장조사, 전문가 자문	· 개인형 이동수단 현황 및 주행특성 분석, 시범사업 결과와 기대효과 분석 · 경기도 표준가이드라인 개발 · 신도시와 기존 도시, 폭원별로 적용 가능한 기본구상 제시 · 전용주차장 표준 디자인 개발

출처 : 상기 선행연구를 참고하여 연구진 작성

2) 본 연구의 차별성

□ 연구대상의 차별성

본 연구의 대상은 공유 자전거와 공유 킥보드로 설정하였으며, 두 대상을 비교분석하여 정책적 대안을 제시하였다는 점에서 본 연구의 차별성이 있다. 기존 선행연구에서는 공유 자전거와 공유 킥보드 비교분석을 통해 정책적 대안을 제시하는 연구는 드물었으며, 특히 최근 국내 정책연구에서는 공유 킥보드를 중심으로 연구가 진행되었다. 동일한 인프라 및 시설을 이용하며, 비슷한 규제가 존재하는 두 가지 수단을 연구대상으로 설정한 부분은 기존 연구와의 차별성을 가진다.

□ 연구방법의 차별성

본 연구는 실증데이터를 기반으로 행태 및 공간 특성을 분석하고, 이를 통해 사회적 이슈 및 쟁점사항에 대한 대응방안을 제시하였다는 점에서 차별성이 있다. 본 연구는 선행 연구에서 활용한 기초현황 자료뿐만 아니라 GPS 기반의 이동경로 자료를 활용하여 보다 구체적으로 이용행태를 파악하고자 한다. 또한 이와 함께 이용자 설문조사 및 전문가 자문을 실시하여 현실적이며 실효성 높은 정책 및 제도개선안을 도출하고자 한다.

□ 연구결과의 차별성

본 연구는 실제 도시환경에서 개인형 공유모빌리티 이용 행태의 연속성과 이용자 경험 및 상호작용을 고려하는 통합적 접근을 제시하고자 하며, 특히 공유 킥보드와 공유 자전거가 관련 인프라와 제도적 관리수단을 공유한다는 점에서, 이들의 상호작용을 바탕으로 효율적 연계와 공존 방안을 제시한다는 점에서 차별성이 있다.

제2장 개인형 공유모빌리티 관련 문헌고찰

- 1. 개인형 공유모빌리티 이용 공간별 주요 쟁점 도출
- 2. 국내 법제도 및 정책 분석
- 3. 국내외 사례 분석
- 4. 소결

본 장은 개인형 공유모빌리티에 대해 논의되고 있는 주요 이슈들을 이용 공간별로 검토하고, 관련 정책 및 사례 분석을 통해 이용활성 측면에서 존재하는 공간적·제도적 한계점을 분석한다. 이를 바탕으로 개인형 공유모빌리티의 공간 및 제도적 대응방향을 설정하였다.



[그림 2-1] 개인형 공유모빌리티 관련 문헌고찰 흐름도
출처 : 연구진 작성

1. 개인형 공유모빌리티 이용 공간별 주요 쟁점 도출

1) 통행공간 : 이동경로(Route/Network)

① 통행공간 쟁점 1 : 이동경로 연속성

□ 연속적 주행경로 확보를 위한 네트워크 구축 필요

연속적인 주행경로를 확보하기 위해서는 개인형 공유모빌리티 이용자에게 끊임없는(seamless) 이동을 제공하는 것이 매우 중요하다. 그러나 국내 자전거도로 설치현황을 살펴보면 단절구간이 많아 개인형 공유모빌리티의 연속적인 주행경로 확보가 어려운 실정이다.

자전거, 전동킥보드 등 개인형 공유모빌리티의 이용 활성화를 위해서는 무엇보다 안전이 보장된 자전거도로의 정비 및 관련 인프라 구축이 필요하며(강경미·김응철, 2011) 안전한 자전거도로 설계를 위해서는 자전거 이용자를 위한 최소한의 주행 공간 및 자전거도로 간 연결성 확보가 중요하다(최병길 외, 2011).

신희철 외(2019)는 개인형 이동수단 활성화 방안 중 하나로 자전거도로망 개선을 제시했으며, 네트워크로서 자전거도로를 완성하기 위해서는 개인형 이동수단을 교통수단으로 이용할 수 없거나 단절된 구간이 없는 도로망을 구축해야 한다고 주장하였다.

사경은 외(2020)는 공유자전거 이용에 영향을 미치는 요인들을 분석하였으며 전체 경로 길이 대비 자전거전용도로 및 보행자점용도로 길이 비율이 높은 곳에서 공유자전거 이용이 높은 것을 확인하였다. 또한 자전거 이용자들의 만족도에 영향을 미치는 요인들을 분석한 연구에서는 자전거도로 유형에 상관없이 가장 많은 영향을 미치는 요인이 자전거도로 연결성(네트워크) 등을 고려한 접근성인 것으로 나타났다(임준범 외, 2010).

이재빈·허용(2013)은 자전거 이용자의 이용목적에 부합하는 연결성 확보가 부족함을 지적하며 자전거 이용 활성화를 위해서는 이용목적에 반영해 연결성 및 안전성을 확보한 자전거 전용도로의 구축이 필요함을 주장하였다.

김숙희·이남일(2020)은 설문조사를 통해 공유자전거 이용 만족도 차이를 분석하였다. 설문 결과 공유자전거 미이용 사유로 '자전거도로 정비부족'이 12.87%로 나타났으며, 자전거 인프라 구축과 정비 등을 위한 정책 수립 및 투자 등의 지원이 필요함을 언급했다.

② 통행공간 쟁점 2 : 통행공간 안전성

최근 개인형 공유모빌리티 이용량이 급증함에 따라 보행자와 공유모빌리티 이용자, 차량 간 상충문제가 빈번하게 발생하고 있다. 도로교통법 개정(20.12.10.시행)으로 전동킥보드의 자전거도로 통행을 규정하고 있으나 실제 대다수의 전동킥보드 이용자들이 여전히 인도 한가운데나 차도 위에서 주행하고 있는 실정이다. 관련 안전사고도 크게 증가하는 추세이며 인도, 차도 등 전동킥보드의 불법 주행으로 인해 보행자 및 차량, 자전거와 전동킥보드 간 충돌사고가 빈번하게 발생하고 있다.



[그림 2-2] 전동킥보드의 인도(좌) 및 차도 통행(우)

출처: (좌) 이은기. (2020). 전동킥보드, 친구랑 인도에서 타고 된다구요? 안돼요. 한국일보. 11월 14일 기사. <https://www.hankookilbo.com/News/Read/A2020111113390000026> (검색일: 2022.02.11.)
(우) 권정두. (2021). 전동킥보드, 교차로 좌회전 시 1차로 사용해도 된다?. 시사위크. 6월 16일 기사. <https://www.sisaweek.com/news/curationView.html?idxno=144931> (검색일: 2022.02.11.)

자전거도로의 유형별 비중을 살펴보면, 2020년 기준 자전거·보행자겸용도로 비율이 75.8%로 자전거 전용도로(14.7%)와 자전거 전용차로(3.3%), 자전거 우선도로(6.2%)에 비해 매우 큰 비중을 차지하고 있는 것을 알 수 있다.¹⁾ 자전거등만 통행이 가능한 자전거 전용도로는 사실상 설치율이 저조한 실정이며, 자전거·보행자겸용도로의 경우 좁은 인도 위에 설치되거나 보행자와 함께 통행하는 공간이라는 인식이 부족한 탓에 주체 간 충돌 위험성이 높다. 차량과 자전거, 전동킥보드 등이 함께 통행 가능한 자전거 우선도로 역시 그 구분이 명확하지 않거나 관리가 미흡하고, 운전자 인식 부족으로 차량이 자전거 등을 추월하는 등 사고 위험이 높다. 또한 자전거등을 우선하지 않더라도 차량 운전자에게 대한 법적 처벌이 없기 때문에 실효성이 떨어진다는 한계를 가진다. 이러한 이유들로 통

1) 통계청. (2021b). 자전거도로 현황(2020년 기준) 자료를 바탕으로 연구진 작성

행공간에서의 이용자 간 상충문제는 지속적으로 발생하고 있는 실정이며 이와 관련된 기존의 논의들을 검토하였다.

[표 2-1] 자전거도로 유형에 따른 정의 및 특징

유형	정의 및 특징
자전거 전용도로	· 자전거와 개인형 이동장치만通行할 수 있도록 분리대, 경계석 등의 시설물로 차도 및 보도와 구분하여 설치한 자전거도로 · 설치비용이 많이 들며 도로의 효율성 측면에서 불리
자전거·보행자겸용도로	· 자전거 외에 보행자도通行할 수 있도록 분리대, 경계석 등의 시설물로 차도 및 보도와 구분하거나 별도로 설치한 자전거도로 · 좁은 인도 위에 설치된 자전거·보행자겸용도로의 경우 자전거등 운전자와 보행자가 부딪힐 가능성이 높음
자전거 전용차로	· 차도의 일정부분을 자전거등만通行하도록 차선(車線) 및 안전표지나 노면표지로 다른 차가通行하는 차로와 구분한 차로 · 주로 차로의 끝 차선에 만들어지기 때문에 주정차 차량이나 승객이 승하차하는 택시와 도로가 겹치는 경우가 매우 많아 사고 위험이 높음
자전거 우선도로	· 차량通行량이 대통령령으로 정하는 기준보다 적은 도로의 일부 구간 및 차로를 정해 자전거등과 차량이 상호 안전하게通行할 수 있도록 도로에 노면표시로 설치한 자전거도로 · 2014년 신설됐으나 비중이 현저히 낮음



출처: (표) 「자전거 이용 활성화에 관한 법률」 제3조(자전거도로의 구분); 서울환경운동연합. (2021). 서울시는 자전거를 교통수단으로 바라보고 있는가?. 오마이뉴스. 2월 3일 기사. http://www.ohmynews.com/NWS_Web/View/at_pg.aspx?CNTN_CD=A0002716575 (검색일: 2022.05.13.); 이송이. (2021). '코사국' 자출족 주목! 자전거도로 사고, 무조건 자전거 책임?. 일요신문. 2월 5일 기사. https://ilyo.co.kr/?ac=article_view&entry_id=392088 (검색일: 2022.05.13.) (그림) 백수진. (2017). 부족한 자전거 도로...두바퀴는 보행자와 車 사이 곡예운전. 조선일보. 11월 10일 기사. https://www.chosun.com/site/data/html_dir/2017/11/10/2017111000153.html (검색일: 2022.05.13.)

□ 통행가능 및 제한구역 지정, 안전시설 설치 등을 통한 통행공간 분리 필요

홍석도·유연우(2021)는 위례 지역 공유 전동킥보드 이용데이터를 활용해 이용실태를 분석하였으며 킥보드 이용자들이 주로 인적이 드문 골목길이나 인도 등에서 주행하는 것을 확인하였다. 이에 사고 위험이 높은 간선도로는 통행을 제한하고 생활권 이면도로 이용을 권장하는 등의 대책을 제시하였다.

정경옥(2020)은 국내 자전거도로 유형 중 큰 비중을 차지하고 있는 비분리형 자전거·보행자겸용도로가 사실상 보도와 다름없음을 언급하며 안전을 위해 통행 규정을 개선할 필요가 있다고 주장했다. 양방향 통행 및 추월, 보행자와의 충돌 위험 등을 고려해 유효 폭 기준을 확대하고, 완충공간 확보 및 안전시설 설치 등을 통해 자전거 이용자와 보행자의 통행공간을 시각적·물리적으로 명확히 구분할 것을 제안하였다.

최병길 외(2011) 역시 안전한 자전거도로 설계를 위해서는 안전표지, 안전시설, 분리시설 설치를 통한 교통수단별 이용자 간 통행분리가 이루어져야 한다고 주장하였다.

신희철 외(2020)는 개인형 이동수단의 보급 및 이용활성화를 위해 인프라 확보 방안에 대한 지속적 논의가 필요함을 언급하였다. 특히 자전거도로의 경우 대부분이 자전거·보행자겸용도로인 것을 고려해 보행자와의 상충문제 등을 최소화하기 위해서는 전용도로의 확보가 시급하다고 주장하였다.

□ 기존 자전거도로 환경개선 필요

지우석 외(2018)는 기존 자전거도로가 전통적 개인형 이동수단인 자전거를 대상으로 운영되어 왔으나 전동킥보드 등 새로운 개인형 이동수단이 자전거도로를 함께 이용하게 될 것으로 전망하였다. 따라서 개인형 이동수단의 특성을 고려해 도심 자전거·보행자겸용도로 및 자전거우선도로, 자전거전용차로 등 자전거도로의 유형에 따른 정비를 제안하였다.

[표 2-2] 자전거도로 유형별 정비방안

유형	현황 및 정비 방향	세부 내용
공통	· PM 이용 특성을 고려하여 자전거 도로의 안전성 및 편의성 개선	· 이용자 간 갈등 방지를 위해 개인형 이동수단 통행 가능 여부를 알리는 안내표지/노면표시 정비 · 자전거보다 바퀴가 작고 전복이 쉬우므로, 노면 평탄성 강화, 물고임/결빙지점 개선 · 속도계측시설, 정비시설, 충전시설 등 개인형 이동수단을 위한 인프라와 편의시설 보완 · 안전한 이용 방법에 대한 교육 및 홍보 강화(헬멧 착용, 점등 및 수신호, 추월방법 등)
도심 자전거· 보행자 겸용도로	· 보행자 안전을 침해하는 겸용도로 형식 지양	· 보도 위에 설치된 겸용도로는 보행자와 자전거가 서로 침범하지 않도록 물리적 시설로 분리하고, 유효폭 미달 시 보도로 환원 · 비분리형 겸용도로는 한시적 허용(도로 다이어트 등을 통해 전용차로 확보 후 단계별 전환) · 보행수요 및 안전을 고려해 PM 이용 금지구간 설정
천변 자전거· 보행자 겸용도로	· 보행자, 자전거 이용량과 상충 고려, 겸용보다 각각의 전용도로 확보	· 보행자와 자전거의 통행 동선을 물리적으로 분리, 겸용도로를 자전거전용도로로 전환하고 별도의 보행로 확보 · 진입 및 교차 횡단 지점에서 안내표지, 보행자안전시설 보완
자전거 전용차로	· 자동차 주행과 불법주정차 등으로 이용 제약, 차도와 완전 분리 필요	· 차량 진입을 막는 물리적 차단시설을 갖춘 protected bike lane 벤치마킹, 자전거 안전 우선 확보를 통해 이용활성화 도모 · 차도에서 분리된 자전거고속도로 건설 등, 자전거 이용 활성화를 위한 전용차로 체계 정비
자전거 전용도로	· 대부분 운동 및 여가목적, 일상생활을 위한 도심형 전용도로 확충	· 친환경, 건강, 녹색도시 패러다임과 고밀 도시환경에서 자전거의 대체교통수단 역할 기대 · 도시의 주요 통행축으로 기능할 수 있도록 고가형, 터널형 등 다양한 자전거 인프라 확충

출처 : 지우석 외. (2018), pp.54-62 내용을 바탕으로 연구진 작성

□ 도로 이용방법, 속도 제한 등 통행안전 관련 규정 재검토 필요

명묘희(2020)는 공유서비스에 이용되는 개인형 이동수단에 대한 정의와 도로 이용방법에 대한 규정을 확립할 필요가 있으며 이를 통해 도로상 혼란을 예방할 수 있다고 주장하였다. 또한 김필수(2021)는 전동킥보드는 이동수단 중 안전도가 가장 떨어지며 과속 시 심각한 위험이 발생한다고 지적했다. 따라서 시속20km 미만(현재 시속 25km 미만)으로 속도를 규제할 것을 제안하였으며 이를 통해 보행자 등과의 접촉사고에서 부상 정도를 크게 낮출 수 있을 것이라 주장했다.²⁾

신희철 외(2020)에 의하면 미국 캘리포니아주에서는 차량법(Vehicle Code)에서 개인형 이동수단을 개별 형태별로 정의하고, 이에 따른 주행가능공간을 규정한다. 차량이 낼 수 있는 속도를 고려해 주행가능 공간 및 제한속도를 부여하였으며, 자동차에 비해 완화

2) 김필수. (2021). 인도 달려야 하는 전동킥보드, 이대로는 안돼. 교통뉴스. 5월 19일 칼럼. <http://www.cartvnews.com/news/articleView.html?idxno=609209> (검색일: 2022.05.15.)

된 통행관련 규정을 적용하고 있다.

명묘희 외(2016)에 따르면 독일에서 전동킥보드는 차량으로 구분되어 허가받은 기기에 한해 공공도로를 이용할 수 있으며 보도 운행은 금지되어 있다. 운행을 위해서는 책임보험 가입 및 보험표지판 등을 장착해야하며 운전자는 모파(Mofa) 면허 이상을 소지한 15세 이상으로 규정하고 있다. 반면 네덜란드의 경우, 운전면허는 필요 없으나 운전자의 연령을 16세 이상으로 제한하고 있으며 운행 중에는 반드시 안전모를 착용해야 한다.

선행연구 검토를 통해 면허 의무화, 속도 제한, 안전장치 착용 등 개인형 공유모빌리티의 통행안전과 관련된 주요 쟁점사항들을 확인할 수 있었다. 다만, 본 연구에서는 건축·도시공간 측면에서의 대응을 위한 사항들에 중점을 두어 분석을 진행하고자 한다.

□ 교육, 홍보 등 이용자 인식 개선을 통한 안전한 통행 문화 유도 필요

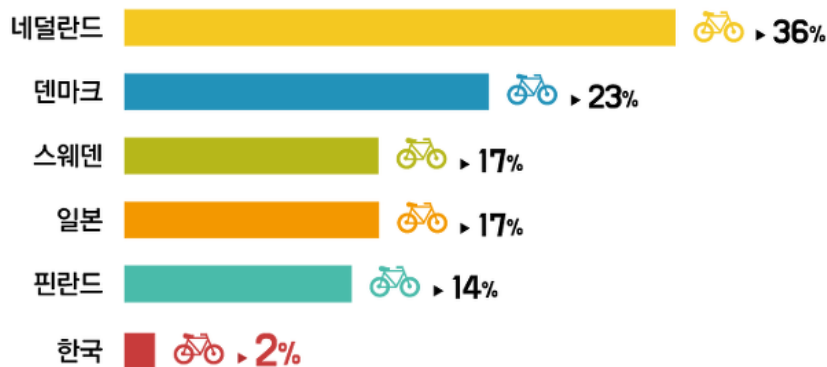
서울시에서 개최한 ‘공유형 전동킥보드 발전 방안’ 토론회(21.11.23.)³⁾에서는 헬멧 규정 등은 안전한 공유 전동킥보드 이용을 위한 최선책이 아니며, 내리막길 등 속도가 올라가면 주행이 불안정하고 작은 장애물에도 큰 사고를 유발할 수 있음을 지적했다. 이에 통행공간, 속도 등 주행과 관련해 공유모빌리티 이용자와 차량 운전자를 대상으로 한 인식개선 및 캠페인이 필요함을 언급하였다. 이와 관련하여 싱가포르의 경우 주행도로, 속도 제한 등 개인형 이동장치 이용 관련사항에 대한 이용자 교육과 필기시험 제도를 도입하였다(소병수·김진웅, 2021).

3) 서울특별시. (2022c). '공유형 전동킥보드 발전 방안' 시민의견 폭넓게 듣는다...11월 23일(화) 토론회. 5월 20일 기사. <https://news.seoul.go.kr/traffic/archives/506828> (검색일: 2022.05.15.)

2) 주차공간 : 출발지(Origin) 및 도착지(Destination)

① 주차공간 쟁점 1 : 대중교통 연계성

대중교통 연계 및 단거리 차량수요 대체수단으로서 개인형 공유모빌리티의 이용 활성화를 위해서는 대중교통, 보행 등 다양한 수단 및 주변 공간과의 연계가 매우 중요하다. 그러나 자전거 관련 인프라 확충에도 불구하고 국내 자전거 수단분담률은 1.6%(2016년 기준) 수준으로 OECD 회원국 중 최하위인 것으로 나타났다.⁴⁾



[그림 2-3] 주요국 자전거 수단분담률

출처: 통계청. (2016). https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&blogId=hi_nso&logNo=220732904812 (검색일: 2022.05.13.)

□ 수단 간 연계성 강화를 위한 관련 정책 및 사업 추진 필요

지역 여건에 따라 개인 교통수단은 대중교통 거점까지의 이동이 불편한 곳에서는 대중교통 연계보조수단으로, 단거리 차량통행이 잦은 지역에서는 이를 일부 대체하는 교통수단으로서 역할을 수행할 수 있다(유경상외, 2018). 김광호(2020)는 광역대중교통까지의 접근통행 증대 등 수도권 대중교통 활성화를 위해 공유 모빌리티 기반의 지선서비스를 활성화할 필요가 있다고 주장하였다. 또한 이를 위해 공유 모빌리티 수단별 특성을 고려한 규제완화 및 인센티브 제공, 관련 시설 확충, 업체와의 상호 보완적 관계 정립 등을 제안하였다.

신희철 외(2020)는 개인형 이동수단의 관리와 이용활성화를 위한 법령정비 방안을 연구하였다. 개인형 이동수단과 대중교통 간 연계편의성 향상을 위해 대중교통 차량 또는 대중교통시설에 개인형 이동수단 거치장치 설치 및 운영을 제안하였다. 또한 기존의 공영

4) 한국교통연구원. (2019). 시군구별 보행 수단분담률. https://www.koti.re.kr/user/bbs/BD_selectBbs.do?q_bbsCode=1012&q_bbscttSn=20200324110312599 (검색일: 2022.02.12.)

자전거 운영사업과 유사하게 지자체가 공영 개인형 이동수단을 운영하고, 대중교통과의 연계를 위한 운영사업 비용 등을 보조할 수 있도록 할 것을 제안하였다.

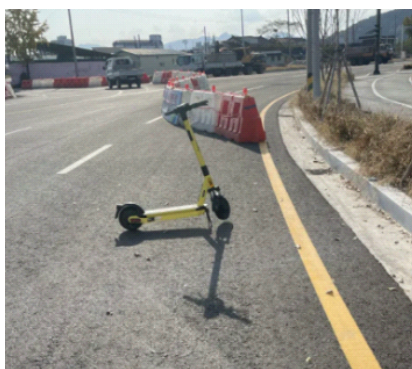
김수재 외(2021)는 공유 전동킵보드의 이용 행태특성을 분석함으로써 공유 전동킵보드가 대중교통 연계수단으로서 활용되고 있음을 확인하였다. 이에 수단 간 연계성 강화를 위한 정책 마련 필요성을 언급하였으며 대중교통-전동킵보드 간 환승 시 요금을 할인해주는 정책을 시행한다면 공유모빌리티의 이용활성화에 도움이 될 것이라 주장하였다.

사경은 외(2020)는 따릉이 이용데이터 분석을 통해 단독주택, 다세대·다가구 지역 등 대중교통 접근성이 좋지 않은 곳에서 공유자전거가 이동수단으로 유용하게 이용되는 것을 확인하였다. 따라서 공유자전거가 출발지와 목적지 사이의 중요한 연결 수단이 될 수 있도록 대중교통 접근성이 낮은 지역에 대한 적절한 공유자전거 서비스 공급이 필요함을 주장하였다.

Fearnley, N. et al.(2020)은 노르웨이 오슬로 지역 전동킵보드 이용자를 대상으로 한 설문조사를 통해 공유 킵보드 이용실태를 분석하였다. 그 결과, 도심지까지 대중교통을 통해 이동 후 도심지 내부에서 보행 대신 전동킵보드를 이용하는 라스트마일 이용률이 높았으며 이를 고려해 전동킵보드와 대중교통과의 연계 및 통합서비스 마련할 필요가 있음을 언급하였다.

② 주차공간 쟁점 2 : 주차공간 접근성

전동킥보드의 경우 아무 곳에서나 대여와 반납이 가능한 독리스(dockless) 방식 때문에 보도 한가운데나 차도, 매장 앞 등 무분별하게 방치되는 문제가 발생하고 있다. 지자체와 유관업체 등 여러 기관에서는 주차허용구역 및 주차제한구역의 지정, 불법 주정차 시 견인 조치 등으로 전동킥보드의 무단방치 문제에 대응하고 있다. 그러나 주차공간의 확보가 어려울 뿐만 아니라 불법주차 단속 근거 부족, 관련 대책의 미흡성, 이용자 인식 부족 등으로 여전히 무분별한 주차 문제가 발생하고 있다.



[그림 2-4] 불법 주차된 전동킥보드(좌: 인도, 우: 차도)

출처: (좌) 김민채, (2021). 불법 주차된 전동 킥보드 이렇게 신고하세요! QR코드만 찍으면 끝. 내손안에서. 7월 15일 기사. <https://mediahub.seoul.go.kr/archives/2002237> (검색일: 2022.02.11.)

(우) 강소영, (2021). 차도 한복판에 버리고 간 공유 킥보드...이건 좀 아니지 않나. 세계일보. 11월 5일 기사. <https://m.segye.com/view/20211105505545> (검색일: 2022.02.11.)

□ 주차시설 및 공간 확보 필요

신희철 외(2020)는 개인형 이동수단으로 인한 안전문제는 모든 개별 이동수단들의 주차공간, 통행공간 등이 충분히 확보되지 못한 것에서 출발하며 이에 개인형 이동수단의 거치공간을 확보하는 것이 안전 측면에서도 매우 중요한 문제임을 언급하였다.

홍석도·유연우(2021)는 무질서한 기기 배치나 이용지역의 확장보다는 이용이 많은 장소에 전동킥보드 거치대를 설치하여 대여·반납 장소를 제공한다면 보행자와 이용자에게 긍정적인 효과를 불러일으킬 수 있을 것이라 주장했다. 김수재 외(2021)는 무분별한 전동킥보드 주차로 인한 보행 방해 및 도시미관 저해 문제 해결을 위해 대중교통시설 인근 지역과 대학가 인근 지역을 대상으로 전동킥보드 거치대나 파킹존(parking zone)을 설치할 것을 제안하였다.

서울시에서 개최한 ‘공유형 전동킥보드 발전 방안’ 토론회(21.11.23.)⁵⁾에서는 기존의

도시공간에는 최근 등장한 전동킥보드를 수용할 수 있는 주차공간이 없으며, 결국에는 보도 위에 주차할 수밖에 없는 문제가 발생한다고 지적했다. 주차문제 해결을 위해서는 전동킥보드 이용자가 즉시 인지할 수 있는 표지판이나 시설물, 노면표시 등을 통해 관리할 것을 제안하였다.

민간업체가 운영하는 개인형 공유모빌리티의 도시 내 주차공간 확보를 위해서는 도로 점용료에 대한 사항도 고려해볼 필요가 있다. 이와 관련해 신희철 외(2020)는 자동차 공유서비스는 주차공간에 대한 비용을 지불하는 반면 개인형 이동수단의 경우 점용료나 기여금을 지불하는 지자체는 일부이며, 구체적 합의 과정을 알 수 없기 때문에 분쟁의 여지가 발생할 수 있음을 지적했다. 개인형 공유서비스가 도크리스(dockless) 방식이기 때문에 점용료 산출이나 협의 과정이 쉽지 않은 것도 사실이다. 주차공간 부족 문제에 대응해 싱가포르의 경우 2019년 1월에 개인형 이동수단 공유서비스에 허가제를 도입하였으며, 평가를 통해 운영면허 발급, 승인규모 등을 책정하고 있다(명묘희, 2020). 허가 조건으로는 이용자 교육을 포함한 주차관리 계획, 공유 서비스에 대한 전반적 수요나 주차 공간의 가용성을 포함한 사용률 유지 능력 등이 있다.

□ 교육, 홍보 등 이용자 인식 개선을 통한 올바른 주차 문화 유도 필요

이용자의 인식 부족 등으로 보도 및 자전거도로의 한 가운데에 개인형 이동수단이 방치될 경우 해당 도로를 통행하는 보행자나 자전거등의 통행에 큰 방해가 되며 때에 따라 안전문제가 발생할 수 있다(신희철외, 2020). 정경옥(2020)은 개인형 이동수단 이용자가 주차, 통행 등 관련 규정을 잘못 인식하고 있는 경우가 많으며 이에 대한 교육 및 홍보 등이 필요하다고 주장하였다. 이를 위해 학교 및 지자체 자전거 안전교육에 개인형 이동장치가 포함될 수 있도록 보완할 것을 제안했다.

무분별한 주차 문제 해결을 위해 벌금 등 패널티 적용을 고려해볼 수도 있다. 서울시는 2021년 7월 주·정차 위반 전동킥보드 견인제도를 전국 최초로 시행하였으며 보행환경 위협 정도에 따라 즉시 견인구역 등을 구분해 견인을 추진하고 있다.⁶⁾ 캐나다 켈로나(Kelowna)에서는 불법주차 이용자에게 10달러의 벌금을 부과하고 있으며 처음에는 경고 수준이지만 부적절한 주차가 계속될 시 벌금 부과, 서비스 이용 제재 등의 조치가 취해진다.⁷⁾

5) 서울특별시. (2022c). '공유형 전동킥보드 발전 방안' 시민의견 폭넓게 듣는다...11월 23일(화) 토론회. 5월 20일 기사. <https://news.seoul.go.kr/traffic/archives/506828> (검색일: 2022.05.15.)

6) 서울특별시. (2022c). '공유형 전동킥보드 발전 방안' 시민의견 폭넓게 듣는다...11월 23일(화) 토론회. 5월 20일 기사. <https://news.seoul.go.kr/traffic/archives/506828> (검색일: 2022.05.15.)

7) Michael Rodriguez. (2021). <https://www.pentictonwesternnews.com/news/improper-e-scooter-parking-causing-accessibility-issues-in-kelowna/> (검색일: 2022.05.15.) 내용을 바탕으로 연구진 작성

2. 국내 법제도 및 정책 분석

1) 개인형 공유모빌리티 관련 법제도

□ ‘개인형 이동장치’에 대한 정의 규정

- 「도로교통법」

전동킥보드 등 PM 이용이 급증함에 따라 2020년 5월 「도로교통법」 개정(20.12.10.시행)을 통해 기존 원동기장치자전거로 분류되었던 전동킥보드를 ‘개인형 이동장치’라는 이름으로 분류·규정하였다. 제2조(정의)에서는 19의2호를 신설하여 개인형 이동장치를 원동기장치자전거 중 시속 25km 미만, 차체 중량 30kg 미만인 것으로 정의하였으며 21의2호를 통해 자전거와 개인형 이동장치를 ‘자전거등’으로 규정하였다.

도로교통법 제2조(정의)

이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. <개정 2012. 3. 21., 2013. 3. 23., 2014. 1. 28., 2014. 11. 19., 2017. 3. 21., 2017. 7. 26., 2017. 10. 24., 2018. 3. 27., 2020. 5. 26., 2020. 6. 9., 2020. 12. 22., 2021. 10. 19.>

19의2. “개인형 이동장치”란 제19호나목의 원동기장치자전거 중 시속 25킬로미터 이상으로 운행할 경우 전동기가 작동하지 아니하고 차체 중량이 30킬로그램 미만인 것으로서 행정안전부령으로 정하는 것을 말한다.

21의2. “자전거등”이란 자전거와 개인형 이동장치를 말한다.

또한 동법 시행규칙(20.12.10.시행)에서는 제2조의2(개인형 이동장치의 기준)를 신설하고 개인형 이동장치를 전동킥보드, 전동이륜평행차, 전동기의 동력만으로 움직일 수 있는 자전거 등으로 규정하였다.

도로교통법 시행규칙 제2조의2(개인형 이동장치의 기준)

법 제2조제19호의2에서 “행정안전부령으로 정하는 것”이란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 것으로서 「전기용품 및 생활용품 안전관리법」 제15조제1항에 따라 안전확인 신고가 된 것을 말한다.

1. 전동킥보드
2. 전동이륜평행차
3. 전동기의 동력만으로 움직일 수 있는 자전거

「도로교통정비촉진법」에서도 개정(19.8.27.시행)을 통해 ‘개인형 교통수단’을 전기를 동력으로 하는 1인용 이동보조기구로 정의하고, 동법에서 교통수요관리 수단 등의 내용에 개인형 교통수단에 대한 내용을 추가하였다.

도시교통정비 촉진법 제2조(정의)

이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. <개정 2015. 7. 24., 2019. 8. 27., 2021. 3. 23.>

1의 2. “개인형 교통수단”이란 전기를 동력으로 하는 1인용 이동보조기구를 말한다.

□ ‘자전거’ 및 ‘개인형 이동장치’의 통행에 대한 규정

• 「도로교통법」

「도로교통법」에서는 개정(20.12.10.시행)을 통해 개인형 이동장치가 자전거와 함께 자전거도로로 및 자전거횡단도로 통행할 수 있다고 규정하고 있다. 이에 따라 기존에 차도로만 운행이 가능했던 전동킥보드 등 개인형 이동장치 운전자는 자전거와 함께 자전거도로를 이용할 수 있게 되었다.

도로교통법 제2조(정의)

이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. <개정 2012. 3. 21., 2013. 3. 23., 2014. 1. 28., 2014. 11. 19., 2017. 3. 21., 2017. 7. 26., 2017. 10. 24., 2018. 3. 27., 2020. 5. 26., 2020. 6. 9., 2020. 12. 22., 2021. 10. 19.>

8. “자전거도로”란 안전표지, 위험방지용 울타리나 그와 비슷한 인공구조물로 경계를 표시하여 자전거 및 **개인형 이동장치**가 통행할 수 있도록 설치된 「자전거 이용 활성화에 관한 법률」 제3조 각 호의 도로를 말한다.

9. “자전거횡단도”란 자전거 및 **개인형 이동장치**가 일반도로를 횡단할 수 있도록 안전표지로 표시한 도로의 부분을 말한다.

또한 제13조의2(자전거등의 통행방법의 특례)에서는 기존의 ‘자전거’ 용어를 개인형 이동장치를 포함한 ‘자전거등’으로 변경함으로써 전동킥보드 등 개인형 이동장치의 통행에 관한 내용을 규정하였다.

도로교통법 제13조의2(자전거등의 통행방법의 특례)

① 자전거등의 운전자는 자전거도로(제15조제1항에 따라 자전거만 통행할 수 있도록 설치된 전용차로를 포함한다. 이하 이 조에서 같다)가 따로 있는 곳에서는 그 자전거도로로 통행하여야 한다. <개정 2020. 6. 9.>

② 자전거등의 운전자는 자전거도로가 설치되지 아니한 곳에서는 도로 우측 가장자리에 붙어서 통행하여야 한다. <개정 2020. 6. 9.>

③ 자전거등의 운전자는 길가장자리구역(안전표지로 자전거등의 통행을 금지한 구간은 제외한다)을 통행할 수 있다. 이 경우 자전거등의 운전자는 보행자의 통행에 방해가 될 때에는 서행하거나 일시정지하여야 한다. <개정 2020. 6. 9.>

• 「자전거 이용 활성화에 관한 법률」

「자전거 이용 활성화에 관한 법률」 또한 개정(20.12.10.시행)을 통해 개인형 이동장치에 대한 내용을 조항에 포함하였다. 제3조(자전거도로의 구분)에서는 자전거 및 개인형 이동장치를 ‘자전거등’으로 보았으며 자전거도로 유형별 기존 자전거의 통행방법이 개인형 이동장치에도 동일하게 적용됨을 명시하였다. 또한 제7조의2(개인형 이동장치 통행제한구간의 지정)를 신설하여 도로관리청이 자전거도로의 일정 구간을 지정해 개인형 이동장치의 통행을 금지·제한할 수 있는 조항을 추가함으로써 자전거와 개인형 이동장치의 안전하고 원활한 소통을 도모하였다.

자전거 이용 활성화에 관한 법률 제3조(자전거도로의 구분)

자전거도로는 다음과 같이 구분한다. <개정 2020. 6. 9.>

1. 자전거 전용도로 : 자전거와 「도로교통법」 제2조제19호의2에 따른 개인형 이동장치(이하 “자전거등”이라 한다)만 통행할 수 있도록 분리대, 경계석(境界石), 그 밖에 이와 유사한 시설물에 의하여 차도 및 보도와 구분하여 설치한 자전거도로
2. 자전거·보행자 겸용도로 : 자전거등 외에 보행자도 통행할 수 있도록 분리대, 경계석, 그 밖에 이와 유사한 시설물에 의하여 차도와 구분하거나 별도로 설치한 자전거도로
3. 자전거 전용차로 : 차도의 일정 부분을 자전거등만 통행하도록 차선 및 안전표지나 노면표시로 다른 차가 통행하는 차로와 구분한 차로

자전거 이용 활성화에 관한 법률 제7조의2(개인형 이동장치 통행제한구간의 지정)

- ① 도로관리청은 자전거도로에서 안전하고 원활하게 소통하기 위하여 자전거도로의 일정 구간을 지정하여 개인형 이동장치의 통행을 금지하거나 제한할 수 있다.
- ② 도로관리청은 제1항에 따라 개인형 이동장치의 통행 금지 또는 제한 구간을 지정할 때에는 다음 각 호의 구분에 따라 의견을 들어야 한다. <개정 2020. 12. 22.>
- ③ 도로관리청은 제1항에 따라 개인형 이동장치의 통행 금지 또는 제한 구간을 지정할 때에는 행정안전부령으로 정하는 바에 따라 이를 고시하여야 한다. 그 지정을 변경하거나 해제할 때에도 또한 같다.
- ④ 도로관리청은 개인형 이동장치의 통행 금지 또는 제한 구간의 입구나 그 밖에 필요한 장소에 개인형 이동장치의 통행이 금지되거나 제한된다는 내용을 구체적으로 명시한 안전표지를 설치하여야 한다.

동법 시행규칙에서도 개정(20.12.10.시행)을 통해 개인형 이동장치의 통행금지 및 제한구간에 대한 조항을 신설하였으며 도로관리청이 개인형 이동장치의 통행 금지·제한구간을 지정, 변경 또는 해제할 경우 이에 대해 고시하도록 규정하였다.

자전거 이용 활성화에 관한 법률 시행규칙 제3조의2(개인형 이동장치 통행 금지·제한 구간 지정 등 고시)

- ① 도로관리청은 법 제7조의2제3항에 따라 개인형 이동장치의 통행 금지·제한 구간을 지정, 변경 또는 해제하는 경우 다음 각 호의 구분에 따라 고시해야 한다. (중략)
- ② 제1항에 따라 고시하는 경우에는 다음 각 호의 사항을 포함하여야 한다.
1. 노선명 및 노선번호
2. 기점, 종점 및 주요 경유지
3. 자전거도로 종류 및 총길이
4. 축척 3천분의 1부터 5천분의 1까지로 작성된 노선 도면
5. 통행을 금지하거나 제한하는 사유
6. 그 밖에 필요한 사항

• 일부개정 법률안

개인형 이동수단으로 인한 안전 및 주차문제, 교통혼잡 등의 문제를 해결하고자 2020년 9월 17일 발의된 ‘개인형 이동수단 관리 및 이용 활성화에 관한 법률안’에서는 개인형 이동수단의 통행 및 주차, 안전요건 등에 대한 사안들을 다루고 있다. 통행에 대해서는 개인형 이동수단을 위한 도로 지정 및 개인형 이동수단 통행제한구간의 지정 관련 내용들이 포함되어 있다.

개인형 이동수단의 관리 및 이용 활성화에 관한 법률안(2020.9.17. 발의)

제6조(개인형 이동수단 도로의 노선 지정 등)

① 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 다음 각 호의 도로를 개인형 이동수단 도로로 지정할 수 있다.

1. 「자전거 이용 활성화에 관한 법률」 제3조에 따른 자전거도로
2. 기타 국토교통부령으로 정하는 도로

② 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 개인형 이동수단 도로를 설치하였거나 설치하려는 경우에는 그 노선을 지정·고시하여야 한다. 지정·고시된 개인형 이동수단 도로의 노선을 변경하거나 폐지하려는 경우에도 또한 같다.

제8조(개인형 이동수단 통행제한구간의 지정)

① 도로관리청은 도로에서 안전하고 원활한 소통을 위하여 도로의 일정구간을 지정하여 개인형 이동수단의 통행을 금지하거나 제한할 수 있다.

② 도로관리청은 제1항에 따라 개인형 이동수단의 통행금지 또는 제한구간을 지정할 때에는 다음 각 호의 구분에 따라 의견을 들어야 한다.

1. 도로관리청이 국토교통부장관인 경우: 경찰청장
2. 도로관리청이 시·도지사(특별자치시장은 제외한다)인 경우: 관할지방경찰청장
3. 도로관리청이 특별자치시장, 시장·군수·구청장인 경우: 관할 경찰서장

③ 도로관리청은 제1항에 따라 개인형 이동수단의 통행금지 또는 제한구간을 지정할 때에는 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 이를 고시하여야 한다. 그 지정을 변경하거나 해제할 때에도 또한 같다.

④ 도로관리청은 개인형 이동수단의 통행금지 또는 제한구간의 입구나 그 밖에 필요한 장소에 개인형 이동수단의 통행이 금지되거나 제한된다는 내용을 구체적으로 명시한 도로표지를 설치하여야 한다.

*소관위 심사(2022년 5월 기준)

이외에도 도로교통법 일부개정 법률안(21.5.3.발의)에서는 어린이 보호구역 내에서 개인형 이동장치의 통행속도를 시속 15km로 제한하는 내용을 포함하였다. 또한 자전거 이용 활성화에 관한 법률 일부개정 법률안(21.4.12.발의)에서는 개인형 이동장치 운전자가 비분리형 겸용도로로 통행 할 경우 보행자의 안전을 위해 길가장자리구역으로 서행하거나, 보행자의 통행에 방해가 될 때에는 일시 정지할 것을 명시하고 있다.

□ ‘자전거’ 및 ‘개인형 이동장치’ 거치 및 주차에 대한 규정

• 「도로교통법」

제2조(정의)에서는 자전거 및 동력(動力)으로 도로에서 운전되는 것을 ‘차’로 정의하고 있으며 제32조(정차 및 주차의 금지)를 통해 차를 정차하거나 주차해서는 안 되는 구역에 대해 규정하였다. 자전거 및 전동킥보드 등 개인형 이동장치 운전자는 교차로·횡단보도·건널목·보도 등이나 버스정류장 10m 이내 등에는 주정차를 할 수 없으며, 시·도경찰청장이 예외적으로 허용하는 곳 등은 전동킥보드 등 개인형 이동장치의 주정차가 가능하도록 하였다(21.1.1.시행).⁸⁾ 또한 터널 안과 다리 위 등 모든 차의 주차금지 장소(제33조)와 함께 주차위반에 대한 조치사항(제35조)도 함께 규정하고 있다.

도로교통법 제2조(정의)

이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. <개정 2012. 3. 21., 2013. 3. 23., 2014. 1. 28., 2014. 11. 19., 2017. 3. 21., 2017. 7. 26., 2017. 10. 24., 2018. 3. 27., 2020. 5. 26., 2020. 6. 9., 2020. 12. 22., 2021. 10. 19.>

17. “차마”란 다음 각 목의 차와 우마를 말한다.

가. “차”란 다음의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다.

1) 자동차

2) 건설기계

3) 원동기장치자전거

4) 자전거

5) 사람 또는 가축의 힘이나 그 밖의 동력(動力)으로 도로에서 운전되는 것. 다만, 철길이나 가설(架設)된 선을 이용하여 운전되는 것, 유모차, 보행보조용 의자차, 노약자용 보행기 등 행정안전부령으로 정하는 기구·장치는 제외한다.

도로교통법 제32조(정차 및 주차의 금지)

모든 차의 운전자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 곳에서는 차를 정차하거나 주차하여서는 아니 된다. 다만, 이 법이나 이 법에 따른 명령 또는 경찰공무원의 지시를 따르는 경우와 위험방지를 위하여 일시정지하는 경우에는 그러하지 아니하다. <개정 2018. 2. 9., 2020. 10. 20., 2020. 12. 22.>

1. 교차로·횡단보도·건널목이나 보도와 차도가 구분된 도로의 보도(「주차장법」에 따라 차도와 보도에 걸쳐서 설치된 노상주차장은 제외한다)

2. 교차로의 가장자리나 도로의 모퉁이로부터 5미터 이내인 곳

3. 안전지대가 설치된 도로에서는 그 안전지대의 사방으로부터 각각 10미터 이내인 곳

4. 버스여객자동차의 정류지(停留地)임을 표시하는 기둥이나 표지판 또는 선이 설치된 곳으로부터 10미터 이내인 곳. 다만, 버스여객자동차의 운전자가 그 버스여객자동차의 운행시간 중에 운행노선에 따르는 정류장에서 승객을 태우거나 내리기 위하여 차를 정차하거나 주차하는 경우에는 그러하지 아니하다.

5. 건널목의 가장자리 또는 횡단보도로부터 10미터 이내인 곳

6. 다음 각 목의 곳으로부터 5미터 이내인 곳

가. 「소방기본법」 제10조에 따른 소방용수시설 또는 비상소화장치가 설치된 곳

나. 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」 제2조제1항제1호에 따른 소방시설로서 대통령령으로 정하는 시설이 설치된 곳

7. 시·도경찰청장이 도로에서의 위험을 방지하고 교통의 안전과 원활한 소통을 확보하기 위하여 필요하다고 인정하여 지정한 곳

8. 시장등이 제12조제1항에 따라 지정한 어린이 보호구역

8) 해당 법령 시행으로 개인형 이동장치의 주차허용 안전표지 및 주차허용구역 표시선이 설치되었으며 이를 통해 전동킥보드 등 개인형 이동장치를 허용된 장소에만 주차할 수 있도록 유도하였다. (출처: 신정윤, 2021)

도로교통법 제33조(주차금지의 장소)

모든 차의 운전자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 곳에 차를 주차해서는 아니 된다. <개정 2020. 12. 22.>

1. 터널 안 및 다리 위
2. 다음 각 목의 곳으로부터 5미터 이내인 곳
가. 도로공사를 하고 있는 경우에는 그 공사 구역의 양쪽 가장자리
나. 「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법」에 따른 다중이용업소의 영업장이 속한 건축물로 소방본부장의 요청에 의하여 시·도경찰청장이 지정한 곳
3. 시·도경찰청장이 도로에서의 위험을 방지하고 교통의 안전과 원활한 소통을 확보하기 위하여 필요하다고 인정하여 지정한 곳

도로교통법 제35조(주차위반에 대한 조치)

① 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람은 제32조·제33조 또는 제34조를 위반하여 주차하고 있는 차가 교통에 위험을 일으키게 하거나 방해될 우려가 있을 때에는 차의 운전자 또는 관리 책임이 있는 사람에게 주차 방법을 변경하거나 그 곳으로부터 이동할 것을 명할 수 있다.

1. 경찰공무원
 2. 시장등(도지사를 포함한다. 이하 이 조에서 같다)이 대통령령으로 정하는 바에 따라 임명하는 공무원(이하 “시·군공무원”이라 한다)
- ② 경찰서장이나 시장등은 제1항의 경우 차의 운전자나 관리 책임이 있는 사람이 현장에 없을 때에는 도로에서 일어나는 위험을 방지하고 교통의 안전과 원활한 소통을 확보하기 위하여 필요한 범위에서 그 차의 주차방법을 직접 변경하거나 변경에 필요한 조치를 할 수 있으며, 부득이한 경우에는 관할 경찰서나 경찰서장 또는 시장등이 지정하는 곳으로 이동하게 할 수 있다.

동법 시행령에서는 주·정차 방법(제11조), 주차위반 차의 견인 등에 대한 사항(제13조) 등을 규정하고 있으며 주·정차 금지 및 주차금지에 관한 사항을 위반한 자전거 또는 개인형 이동장치 운전자에게는 2만원의 범칙금이 부과된다(「도로교통법 시행령」 별표 8 제29호 및 제30호).

도로교통법 시행령 제11조(정차 또는 주차의 방법 등)

- ① 차의 운전자가 법 제34조에 따라 지켜야 하는 정차 또는 주차의 방법 및 시간은 다음 각 호와 같다. <개정 2020. 12. 31.>
1. 모든 차의 운전자는 도로에서 정차할 때에는 차도의 오른쪽 가장자리에 정차할 것. 다만, 차도와 보도의 구별이 없는 도로의 경우에는 도로의 오른쪽 가장자리로부터 중앙으로 50센티미터 이상의 거리를 두어야 한다.
 2. 여객자동차의 운전자는 승객을 태우거나 내려주기 위하여 정류소 또는 이에 준하는 장소에서 정차하였을 때에는 승객이 타거나 내린 즉시 출발하여야 하며 뒤따르는 다른 차의 정차를 방해하지 아니할 것
 3. 모든 차의 운전자는 도로에서 주차할 때에는 시·도경찰청장이 정하는 주차의 장소·시간 및 방법에 따른 것

도로교통법 시행령 제13조(주차위반 차의 견인·보관 및 반환 등을 위한 조치)

① 경찰서장, 도지사 또는 시장등은 법 제35조제2항에 따라 차를 견인하려는 경우에는 행정안전부령으로 정하는 바에 따라 과태료 또는 범칙금 부과 및 견인 대상 차임을 알리는 표지(이하 “과태료부과대상차표지”라 한다)를 그 차의 보기 쉬운 곳에 부착하여 견인 대상 차임을 알 수 있도록 하여야 한다. <개정 2014. 11. 19., 2017. 7. 26.>

• 「자전거 이용 활성화에 관한 법률」

「자전거 이용 활성화에 관한 법률」에서는 자전거 주차장, 자전거도로 등을 ‘자전거이용 시설’이라 정의하였으며(제2조), 자전거 주차장의 설치 및 운영에 대한 사항을 규정하였다(제11조). 이와 관련해 동법 시행령에서는 자전거 주차장 설치기준에 대해 규정하고 있다.

자전거 이용 활성화에 관한 법률 제2조(정의)

2. “자전거이용시설”이란 자전거도로, 자전거 주차장, 전기자전거 충전소와 그 밖에 자전거의 이용과 관련되는 시설로서 대통령령으로 정하는 것을 말한다.

자전거 이용 활성화에 관한 법률 제11조(자전거 주차장의 설치·운영)

- ① 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 「주차장법」 제7조에 따라 노상주차장을 설치하려는 경우에는 도로 또는 그 주변에 대통령령으로 정하는 바에 따라 자전거 주차장을 설치하여야 한다.
- ② 「주차장법」 제12조 및 제12조의3에 따라 설치하는 노외주차장에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 자전거 주차장을 설치하여야 한다. 다만, 대통령령으로 정하는 노외주차장의 경우에는 그러하지 아니하다.
- ③ 「주차장법」 제19조에 따른 시설물을 건축하거나 설치하려는 자 및 「주택법」 제35조에 따른 주택건설기준 등에 따라 주차장을 설치하여야 하는 사업주체는 대통령령으로 정하는 바에 따라 자전거 주차장을 설치하여야 한다. <개정 2016. 1. 19.>
- ④ 제1항부터 제3항까지의 규정에 따른 자전거 주차장의 관리·운영 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정하는 범위에서 해당 지방자치단체의 조례로 정한다.

자전거 이용 활성화에 관한 법률 시행령 제7조(자전거 주차장의 설치)

- ① 법 제11조제1항, 같은 조 제2항 본문 및 같은 조 제3항에 따라 자전거 주차장을 설치하는 경우 그 설치기준은 별표 1과 같다. 다만, 지방자치단체는 별표 1의 자전거 주차장 설치기준의 2분의 1 범위에서 해당 지방자치단체의 조례로 그 기준을 완화하거나 강화할 수 있다. <개정 2017. 12. 29.>
- ② 삭제 <2017. 12. 29.>
- ③ 자전거 주차장에는 자전거주차장지를 설치하여 자전거 이용자가 안전하고 편리하게 사용할 수 있게 하여야 한다.

■ 자전거 이용 활성화에 관한 법률 시행령 [별표 1] <개정 2017. 12. 29.>

노상·노외·부설주차장 등 시설물의 자전거 주차장 설치기준(제7조제1항 관련)

1. 자동차 주차대수의 **40퍼센트**에 해당하는 자전거 주차대수의 주차장을 설치하여야 하는 시설물
가. 「주차장법」 제7조에 따라 설치하는 노상주차장
나. 「주차장법」 제12조 및 제12조의3에 따라 시·도지사 또는 시장·군수·구청장이 설치하는 노외주차장
2. 자동차 주차대수의 **20퍼센트**에 해당하는 자전거 주차대수의 주차장을 설치하여야 하는 시설물: 「주차장법」 제12조 및 제12조의3에 따라 민간이 설치하는 노외주차장
3. 「주차장법 시행령」 별표 1에 따라 설치하여야 하는 자동차 주차대수의 **20퍼센트**에 해당하는 자전거 주차대수의 주차장을 설치하여야 하는 시설물
가. 「주차장법 시행령」 별표 1 제2호의 시설물
나. 「주차장법 시행령」 별표 1 제3호의 시설물
다. 「주차장법 시행령」 별표 1 제5호의 시설물(다만, 공동주택 중 다세대주택은 제외한다)
4. 「주택건설기준 등에 관한 규정」 제27조에 따른 자동차 주차대수의 **20퍼센트**에 해당하는 자전거 주차대수의 주차장을 설치하여야 하는 시설물: 「주택법」 제2조제12호에 따른 주택단지
5. 「주차장법 시행령」 별표 1에 따라 설치하여야 하는 자동차 주차대수의 **10퍼센트**에 해당하는 자전거 주차대수의 주차장을 설치하여야 하는 시설물
가. 「주차장법 시행령」 별표 1 제1호의 시설물 중 「관광진흥법」에 따른 유원시설업(遊園施設業)의 시설물
나. 「주차장법 시행령」 별표 1 제6호의 시설물(다만, 골프장과 골프연습장은 제외한다)
다. 「주차장법 시행령」 별표 1 제7호의 시설물
라. 「주차장법 시행령」 별표 1 제8호의 시설물
마. 「주차장법 시행령」 별표 1 제10호의 시설물(다만, 공동주택 중 기숙사는 제외한다)

비고: 위의 기준을 적용할 경우 5대 미만의 자전거 주차대수의 주차장을 설치하여야 하는 시설물은 자전거 주차장 설치 대상에서 제외한다.

• 「주차장법」

2012년 7월, 「주차장법」이 개정되면서 원동기장치자전거⁹⁾ 등이 ‘자동차’로 정의되었다(제2조). 또한 제6조의2를 신설하여 오토바이 등 이륜자동차의 주차관리대상구역 지정 등에 대한 사항을 규정하였다. 이에 따르면 지자체장은 이륜자동차의 주차관리가 필요한 지역을 주차관리대상구역으로 지정하고, 이륜자동차 전용주차구획을 조성할 수 있다. 그러나 해당 조항은 권고 규정에 불과하기 때문에 여전히 대다수 지역의 주차장에는 이륜자동차 전용주차구획이 전무하다. 또한 동법에 따르면 이륜자동차 역시 노외주차장, 부설주차장을 이용할 수 있으며 주차장 관리자가 이를 정당한 이유 없이 거절할 경우 과징금, 과태료 등의 패널티를 적용할 수 있다(제17조2항). 그러나 실상에서는 해당 법률의 취지를 이해하지 못하고 ‘정당한 사유’를 자의적으로 해석하는 등 여전히 이륜자동차의 주차거부 문제가 빈번하게 발생하고 있는 실정이다.

주차장법 제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. <개정 2011. 6. 8., 2012. 1. 17., 2016. 1. 19.>
5. “자동차”란 「도로교통법」 제2조제18호에 따른 자동차 및 같은 법 제2조제19호에 따른 원동기장치자전거를 말한다.

주차장법 제6조의2(이륜자동차 주차관리대상구역 지정 등)

- ① 특별시장·광역시장·시장·군수 또는 구청장은 이륜자동차(「도로교통법」 제2조제18호가목에 따른 이륜자동차 및 같은 법 제2조제19호에 따른 원동기장치자전거를 말한다. 이하 이 조에서 같다)의 주차 관리가 필요한 지역을 이륜자동차 주차관리대상구역으로 지정할 수 있다.
- ② 특별시장·광역시장·시장·군수 또는 구청장은 제1항에 따라 이륜자동차 주차관리대상구역을 지정할 때 해당 지역 주차장의 이륜자동차 전용주차구획을 일정 비율 이상 정하여야 한다.
- ③ 특별시장·광역시장·시장·군수 또는 구청장은 제1항에 따라 주차관리대상구역을 지정한 때에는 그 사실을 고시하여야 한다.

주차장법 제17조(노외주차장관리자의 책임 등)

- ① 노외주차장관리자는 조례로 정하는 바에 따라 주차장을 성실히 관리·운영하여야 하며, 주차장 이용자의 안전과 시설의 적정한 유지관리를 위하여 노력하여야 한다. <개정 2019. 12. 24.>
- ② 노외주차장관리자는 주차장의 공용기간(供用期間)에 정당한 사유 없이 그 이용을 거절할 수 없다.
- ③ 노외주차장관리자는 주차장에 주차하는 자동차의 보관에 관하여 선량한 관리자의 주의의무를 게을리하지 아니하였음을 증명한 경우를 제외하고는 그 자동차의 멸실 또는 훼손으로 인한 손해배상의 책임을 면하지 못한다.[전문개정 2010. 3. 22.]

• 일부개정 법률안

‘개인형 이동수단 관리 및 이용 활성화에 관한 법률안(20.9.17. 발의)’에서는 개인형 이동수단 거치구역의 지정·운영, 거치금지구역 무단 방치 조치 등에 대해 다룬다. 노상·노외주차장 설치 시 개인형 이동수단의 거치 및 거치 금지(제한)구역을 지정·운영할 수 있도록 하여 전동킥보드 등 개인형 이동수단 이용 증가에 따른 안전 및 교통편의 문제에 적극적으로 대응하고자 하였다.

9) 「도로교통법」 제2조(정의)에서는 개인형 이동장치를 원동기장치자전거 중 시속 25km 미만, 차체 중량 30kg 미만인 것으로 정의하고 있다.

개인형 이동수단의 관리 및 이용 활성화에 관한 법률안(2020.9.17. 발의)

제10조(개인형 이동수단 거치구역의 지정·운영)

- ① 「주차장법」 제7조에 따라 노상주차장을 설치하려는 특별시장·광역시장 또는 시장·군수·구청장이 노상주차장을 설치하려는 경우에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 **개인형 이동수단 거치구역**을 지정·운영할 수 있다.
- ② 「주차장법」 제12조 및 제12조의3에 따라 노외주차장을 설치하려는 자가 노외주차장을 설치하려는 경우에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 개인형 이동수단 거치구역을 지정·운영할 수 있다. 다만, 대통령령으로 정하는 노외주차장의 경우에는 그러하지 아니하다.
- ③ 「주차장법」 제19조에 따른 시설물을 건축하거나 설치하려는 자와 「주택법」 제35조에 따른 주택건설기준 등에 따라 주차장을 설치하여야 하는 사업주체는 대통령령으로 정하는 바에 따라 개인형 이동수단 거치구역을 지정·운영할 수 있다.
- ④ 제1항부터 제3항까지의 규정에 따른 개인형 이동수단 거치구역의 관리·운영 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정하는 범위에서 해당 지방자치단체의 조례로 정한다.

제11조(개인형 이동수단 거치제한구역의 지정)

- ① 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 안전하고 원활한 개인형 이동수단의 이용을 위하여 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 **일정구역을 지정하여 개인형 이동수단의 주차 또는 거치를 금지하거나 제한할 수 있다.**
- ② 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 제1항에 따라 개인형 이동수단의 주차 또는 거치를 금지하거나 제한하는 구역을 지정할 때에는 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 이를 고시하여야 한다. 그 지정을 변경하거나 해제할 때에도 또한 같다.
- ③ 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 개인형 이동수단의 주차금지 또는 제한구역의 입구나 그 밖에 필요한 장소에 개인형 이동수단의 주차가 금지되거나 제한된다는 내용을 구체적으로 명시한 도로표지를 설치하여야 한다.
- ④ 제1항부터 제3항까지의 규정에 따른 개인형 이동수단 거치제한구역의 관리·운영 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정하는 범위에서 해당 지방자치단체의 조례로 정한다.

또한 ‘주차장법 일부개정법률안(21.4.20. 발의)’에서는 이륜자동차 전용주차구획 설치 의무화에 대해 다룬다. 해당 법률안에서는 권고 규정에 불과한 현행 주차장법에서의 이륜자동차 전용주차구획 설치를 의무화하되, 각 지자체별로 비율을 차등 적용할 수 있도록 하여 이륜자동차의 불법 주차 문제를 개선하고, 보행자 통행 안전을 확보하고자 하였다.

주차장법 일부개정법률안(2021.4.20. 발의)

제6조의2(이륜자동차 주차관리대상구역 지정 등)

- ① 특별시장·광역시장·시장·군수 또는 구청장은 이륜자동차(「도로교통법」 제2조제18호가목에 따른 이륜자동차 및 같은 법 제2조제19호에 따른 원동기장치자전거를 말한다. 이하 이 조에서 같다)의 **주차 관리가 필요한 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 지역을 이륜자동차 주차관리대상구역으로 지정하여야 한다.**

2) 개인형 공유모빌리티 관련 정책

① 가이드라인 및 지침

여러 지자체에서는 개인형 공유모빌리티로 인해 발생하는 주·정차, 통행 문제 등에 대응하기 위해 관련 가이드라인 및 지침을 수립하고 있다.

[표 2-3] 주요 관련 가이드라인 및 지침, 전략

구분	가이드라인 및 지침, 전략	주요 내용	이용 공간	
			통행공간 관련	주차공간 관련
국토교통부	· 개인형 이동수단(PM) 안전관리 강화방안(2020)	· PM 최고 속도 하향 검토 (25 → 20km/h) · 바퀴크기 등의 안전기준 개선 검토 (8 → 10인치)	●	
		· 자전거도로 주행유도 노면표시 신설 검토 및 안전표지 확충 · PM 특성을 반영하여 자전거도로 정비 및 주행안전성 확보		●
	· 사람중심으로 설계지침 (2021)	· 개인형 이동수단 도로 별도 설치 · 연석 등으로 차도·보도를 물리적으로 분리 · 경계석 턱 제거 및 회전반경 확대	●	
행정안전부, 국토교통부	· 자전거 이용시설 설치 및 관리 지침(2020)	· 자전거 용어 정의에 개인형 이동장치 추가	●	
		· 개인형 이동장치 통행금지·제한 표지 설치기준 추가		●
대통령 직속 4차 산업혁명 위원회	· 전동 킥보드 셰어링 서비스 주·정차 운영 가이드라인(2020)	· 주·정차 제외 13개 구역 지정 (보도중앙, 횡단보도·산책로, 도로 진출입로, 소방시설 5m 이내, 공사장 주변 등)		●
서울시	· PM 주차질서 개선을 위한 주차 가이드라인(2020)	· 주차허용구역 : 보도에 설치된 주요 구조물 주변과 자전거 거처대 주변, 지하철 진출입로 옆 등(12개)		●
		· 주차금지구역 : 차도 또는 자전거도로, 보도 중앙, 버스 정류소 및 택시 승강장으로부터 10m 이내 등(14개)		●
	· 전동킥보드 견인 제도 종합개선대책(2022)	· 즉시 견인구역(5개) 기준 명확화 · GPS기반 반납금지구역 설정 · 이용자 페널티 부과		●
		· 주차 수요 데이터 분석 및 대중교통 접근성, 자전거도로 연계 등을 종합 고려하여 주차공간 후보지 선정	●	
		· 2022년 25개 자치구 약360개소 주차공간 조성 계획		●
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

출처 : 국토교통부, (2020). 전동킥보드 안전문화 정착 위해 민·관 힘 모은다. 11월 30일 보도자료; 국토교통부 훈령 제1373호 「사람중심으로 설계지침; 행정안전부·국토교통부, (2020). 「자전거 이용시설 설치 및 관리 지침」; 서울특별시, (2020). 서울시-16개 공유 퍼스널 모빌리티 업체, 이용질서 확립 및 활성화 MOU 체결. 9월 24일 보도자료; 서울특별시, (2022d). 전동킥보드 '여기'에 주차하지 마세요! 즉시 견인구역 5곳은?. 3월 22일 보도자료; 경기도, (2021). 경기도 개인형이동수단의 이용 활성화를 위한 대응방안 연구. p.108-109; 경기도, (2020). 개인형 이동수단 안전 이용환경 조성 전략. 12월 21일 보도자료; 4차산업혁명위원회, (2020). 4차위, 제8차 규제·제도 혁신 해커톤 개최. 10월 27일 보도자료를 바탕으로 연구진 작성

- 행정안전부·국토교통부, 자전거 이용시설 설치 및 관리 지침

본 지침은 자전거 및 개인형 이동장치의 통행 안전성과 편리성 확보를 위한 자전거도로 등 자전거 이용시설의 설치 기준 및 관리에 대한 일반적 기술 기준을 정한 것으로, 「자전거 이용시설의 구조·시설 기준에 관한 규칙」에 따라 설치되는 자전거도로 및 자전거 이용에 관한 종합적이고 체계적인 설치 및 관리에 적용한다.¹⁰⁾ 「자전거 이용 활성화에 관한 법률」 및 「도로교통법」 개정(20.12.10. 시행)에 따라 2020년 12월 개정을 통해 개인형 이동장치가 자전거도로를 이용할 수 있는 기준을 추가적으로 반영하였다.

본 지침의 '설계 기본 원칙'에서는 자전거도로를 설계할 때 연결성과 연계성, 안전성 등에 대한 사항들을 고려해야 함을 명시한다. 자전거도로 통행 시 연결성을 확보하기 위해서는 효율적인 자전거 네트워크 건설이 중요하며, 서행이나 멈춤을 최소화하고 연속적인 주행이 되도록 설계할 것을 권장하고 있다. 또한 타 교통수단과의 연계성을 고려한 설계, 주체 간 상충(자전거등-자동차, 자전거등-보행자)을 최소화하기 위한 설계 등을 기본 원칙으로 제시하고 있다. 특히, 자전거도로의 안전성 확보를 위해서는 설계 시 자전거와 자동차, 자전거와 보행자를 적절히 분리해야 하며 조명시설 등 도로안전시설 설치를 통해 안전한 주행 환경을 조성할 것을 제안하고 있다.

설계 기본 원칙

- 가. 자전거도로는 자전거등의 교통 특성을 고려하여 설계한다.
- 나. 지역 특성을 반영한 설계를 하되 지역 간의 연결이 자연스럽게 이루어지도록 설계한다.
- 다. 자전거도로는 일정 속도를 유지할 수 있도록 서행이나 멈춤을 최소화하고 연속적인 주행이 되도록 설계한다.
- 라. 자전거도로는 설치되는 위치별로 자전거등과 보행자의 안전을 도모할 수 있도록 설계한다.
- 마. 자전거도로는 타 교통수단과의 연계성을 고려하여 설계한다.
- 바. 자전거도로는 친환경적으로 설계한다.

출처: 행정안전부·국토교통부, (2020). 자전거 이용시설 설치 및 관리 지침. p.7.

주차시설의 경우 자전거이용자가 많은 장소를 중심으로 설치하며 설계 시 잠재수요를 추정해 시설공급 면적을 결정하도록 하고 있다. 또한 이용자의 편의를 위해 접근성이 좋은 곳에 설치하되 차량 및 이용자 통행에 장애가 되지 않도록 할 것을 제시하고 있다.

제8장 이용편의시설

- 가. 공공기관 등 자전거이용자가 많은 장소에는 자전거 주차시설을 설치하여 자전거이용자에게 편의를 제공해야 한다.
- 나. 자전거 주차시설을 설계할 때는 잠재수요를 추정하여 시설공급 면적을 결정하며, 개별시설배치 방법과 전체 지역의 주차장 개소수를 결정해야 한다. (생략)

출처: 행정안전부·국토교통부, (2020). 자전거 이용시설 설치 및 관리 지침. p.134.

10) 행정안전부·국토교통부, (2020). 자전거 이용시설 설치 및 관리 지침. pp.1-2.

- 대통령 직속 4차산업혁명위원회, 공유 키포드 주·정차 가이드라인¹¹⁾

제8차 규제·제도 혁신 해커톤에서 전동키포드 주·정차 시 공통으로 채택할 수 있는 표준화된 기준을 위한 ‘전동 키포드 쉐어링 서비스 주·정차 가이드라인 마련’ 의제가 논의되었다. PM 주정차 질서를 확립하고자 지자체·PM 업체 등과 함께 마련한 가이드라인을 전국으로 확대·보급하였으며 가이드라인은 전동 키포드를 주정차할 수 없는 13개 구역을 지정하는 이른바 ‘네거티브 방식’이 적용되었다.



※ 각 호에도 불구하고, 자치단체 상황에 적합하게 주·정차 가이드라인 보완 적용 가능

[그림 2-5] 주·정차 제외 13개 구역

출처: 국토교통부, (2020). 전동키포드 안전문화 정착 위해 민·관 힘 모은다. 11월 30일 보도자료. p13.

공유 키포드 주정차 제외 구역(13개 구역)

①보행자 통행을 방해할 수 있는 보도 중앙, ②횡단보도·산책로 등 보행자 진출입을 방해할 수 있는 구역, ③점자블록·장애인 등 교통약자를 위한 엘리베이터 입구 및 진출입로 주변, ④버스정류장·택시승강장 탑승자의 승하차·지하철역 진출입을 방해하는 장소, ⑤건물·상가·빌딩 등의 차량 및 보행자 진출입을 방해할 수 있는 위치, ⑥차도와 보도가 구분되는 구역에서의 차도, ⑦차량 진출입을 위해 차도와 인도 사이 턱을 낮춘 진출입로, ⑧자전거도로와 자전거도로로 진출입로, ⑨소방기본법에 따른 소방시설 5미터 이내 구역, ⑩육교위·지하보도 안 보행 구조물 기능을 저해하는 공간, ⑪계단·난간 등 낙하·추락 등에 따른 사고 발생가능 지역, ⑫터널 안 및 다리 위·공사장 주변, ⑬도로관리청이 지정한 통행제한 구간

출처: 국토교통부, (2020). 전동키포드 안전문화 정착 위해 민·관 힘 모은다. 11월 30일 보도자료. p13.

11) 4차산업혁명위원회, (2020). 4차위, 제8차 규제·제도 혁신 해커톤 개최. 10월 27일 보도자료 내용을 바탕으로 연구진 작성

② 지자체 조례

2022년 2월 기준, 전국 114개 지자체¹²⁾에서 '개인형 이동장치 이용안전 증진 조례'를 제정하여 개인형 공유모빌리티의 안전 증진에 필요한 사항들을 규정하였다. 사업추진, 가이드라인의 마련, 실태조사, 안전교육 등의 내용을 포함하고 있으며 특히 개인형 공유모빌리티의 통행 및 주·정차, 운행수칙, 사업자 준수사항 등을 중점적으로 다루고 있다.

주요 쟁점별로 살펴보았을 때, 주행경로의 연속성이나 수단 간 연계 등 개인형 공유모빌리티의 이동경로와 관련된 내용은 부재했다. 통행과 관련해서는 개인형 공유모빌리티의 속도 제한, 통행금지 및 제한 구간 지정과 관련 시설물 설치 등의 내용을 다루고 있었다. 또한 주차공간에 대해서는 PM 무단방치 금지 및 견인조치, 주차시설 및 거치대 설치, 자전거 거치구역을 활용한 주차구역 확보 등의 내용을 포함하고 있다.

[표 2-4] 지자체별 주요 관련 조례 및 내용

지자체	조례명	관련 세부내용	이용 공간	
			통행공간 관련	주차공간 관련
서울시	· 정차·주차위반차량 견인 등에 관한 조례	· 주·정차 위반 시 견인 조치 대상 차량에 '개인형 이동장치' 포함		●
	· 개인형 이동장치 이용안전 증진 조례	· 이용자의 안전의무 (보호장구 착용) · 시범사업의 실시 · 25km/h 이하 운행	●	
	· 한강공원 보전 및 이용에 관한 기본 조례	· 「자전거 이용 활성화에 관한 법률」에 따른 전기자전거 또는 「도로교통법」에 따른 개인형 이동장치의 자전거도로 통행 허용	●	
대구광역시	· 개인형 이동장치 이용안전 증진 조례	· 최고 속도 감속 · 주차공간 확보	●	●
	· 자전거 이용 활성화 조례	· 안전운행 속도 15km/h 이하 운행 · 자전거 보관대 확보	●	●
전라북도	· 개인형 이동장치 이용안전 증진 조례	· 전동킥보드 등 PM의 무단 방치(주·정차) 금지 및 견인 조치 조항 제정 · 최고 운행속도 20km/h 이하	●	●
제주특별자치도	· 개인형 이동장치 이용 안전 증진 조례	· 주차시설 설치 및 보관 · 대여·반납 장소 지정	●	●
창주시	· 개인형 이동장치 이용안전에 관한 조례	· 이용자 준수사항(보호 장구 착용) · 대여 사업자 준수사항(안전모 비치 등) · 최고 운행속도 20km/h 이하	●	●

12) 서울(17), 경기(21), 인천(3), 부산(8), 대구(7), 대전(4), 광주(5), 울산(3), 경북(4), 경남(10), 전북(8), 전남(5), 충북(7), 충남(5), 강원(6), 제주(1)

지차제	조례명	관련 세부내용	이용 공간	
			통행공간 관련	주차공간 관련
경기도	· 개인형이동장치 이용 및 안전 증진 조례	· 주차시설 및 거치대 설치 등의 안전시설 설치 사업 · 안전문화 정착을 위한 민관협력 사업 · 최고 운행속도 25km/h 이하	●	●
여주시	· 개인형 이동장치 이용안전 증진 조례	· 안전모 보관함 설치 및 안전모 비치 · 보험가입 및 보장 범위 안내		●
전주시	· 개인형 이동장치 이용안전 증진 조례	· 공원, 하천, 정류장 등 주차시설 설치 · 무단방치 금지 및 처분 · 최고 운행속도 20km/h 이하 · 대여 사업자 준수사항(안전모 비치 등)	●	●
파주시	· 파주시 개인형 이동장치 이용 및 안전 증진 조례	· 거치구역 및 제한구역의 지정·운영 · 무단방치 금지 및 처분 · 최고 운행속도 17km/h 이하 · 충전소 및 수리센터 설치·운영 · 공영 개인형 이동장치 운영사업	●	●
고양시	· 개인형 이동장치 이용 안전 증진 조례	· 개인형 이동장치 시범구역 조성(이용안내 표지판, 거치대, 통행전용도로 등 기반시설 우선 구축· 운영) · 자전거 거치구역 일부 이용하여 주차 · 무단방치 금지	●	●
	· 자전거 이용 활성화에 관한 조례	· 자전거도로의 일정 구간 개인형 이동장치 통행금지 및 제한 구간 지정 · 통행금지·제한 명시 안전표지 설치	●	●
광주광역시	· 개인형 이동장치 안전 증진 조례	· 교통시설 정비, 무단방치 · 최고 운행속도 25km/h 이하	●	●
	· 자전거 이용 활성화에 관한 조례	· '자전거등'을 자전거와 개인형 이동장치로 정의		
	· 개인형 이동장치 안전교육 강화 조례	· 학교 교육과정 또는 교육계획에 안전교육 포함 · 현장지도·교육위탁·홍보		
김제시	· 개인형 이동장치 이용안전 증진 조례	· 주차시설 설치 · 무단방치 금지 및 처분 · 최고 운행속도 20km/h 이하	●	●
	· 주차위반 차량 견인 등에 관한 조례	· 견인 대상에 개인형 이동장치 추가 · 주·정차 금지 구역 및 주택가, 상가 지역, 이면도로 등에 주차되어 교통소통에 현저히 장애를 주는 경우 견인		●
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

출처 : 자치법규정보시스템, <https://www.elis.go.kr/allalr/allAlrList> (검색일: 2022.02.09.); 한국소비자원(2021, pp.14-15.); 정자윤, (2021). 대구시, '자전거 이용 활성화 조례' 개정... '공유 자전거' 안전운행, 주차질서 방안 마련. 영남일보. 3월 30일 기사, <https://www.yeongnam.com/web/view.php?key=20210329010004456> (검색일: 2022.02.10.); 국가법령정보센터, <https://www.law.go.kr/> (검색일: 2022.09.12.)을 바탕으로 연구진 작성

③ 업무협약(MOU)

- 정부-지자체-공유PM업체-공공기관 업무협약¹³⁾

국토교통부는 개인형 이동수단의 안전한 관리를 위해 민·관협의체 킷오프회의를 개최 하고(20.11.30.) 안전한 이용문화 확산을 위한 업무협약을 체결했다. 협약의 주요 목적 은 안전한 환경 조성 및 올바른 이용문화 확산을 위해 협약기관 간 상호 협력체계를 구축 하고, 관련 법·제도 개선방안을 논의하는 것이다.

민·관 협의체는 개인형 이동수단 안전에 대한 우려를 해소하고 관련 안전조치 등을 실 시하기 위해 국토부, 교육부, 행안부, 경찰청 등 중앙정부를 비롯해 지자체와 15개사 공 유PM 업체, 공공기관 등이 참여했다. 특히 「도로교통법」 개정으로 개인형 이동수단의 자전거도로 통행이 가능해졌으나, 이용연령 하향 등 안전우려가 많은 점을 보완하기 위 해 관계부처는 개인형 이동수단의 안전관리 강화방안을 발표하였다. 주요 내용으로는 공유PM의 대여연령 제한, 주정차 및 안전수칙 준수를 위한 이용질서 확립, 안전한 이용 문화 확산, 중·장기적 제도개선 추진 등이 있다.

개인형 이동수단의 안전한 이용문화 확산을 위한 민관협의체 업무협약서

제 1 조 [목 적]
본 협약은 최근 개인형 이동수단이 활성화됨에 따라 변화하는 교통 환경 속에서 안전한 환경 조성과 올바른 이용문화 확산이 필요하다는 것에 인식을 같이하여 협약기관 간 상호 협력체계를 구축하고 관련 법·제도 개선방안을 논의하는 것을 목적으로 한다.

제 2 조 [협력사항]
협약기관은 제1조의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같이 적극 협력한다.
① 협약기관은 개인형 이동수단 이용 안전수칙 홍보, 이용자 교육프로그램 개발 등을 논의하고 안전교육 및 캠페인을 실시한다.
② 협약기관은 개인형 이동수단의 안전한 이용을 위해 이용연령, 운행속도 관리 등에 대해 지경한 방안을 논의하고 협약기관은 이를 준수하기 위해 노력한다.
③ 개인형 이동수단의 주정차 질서 확립을 위해 협약기관은 업제와 지자체 등이 4차산업혁명위원회 제8차 해커톤 등에서 합의한 주·정차 가이드라인을 우선적으로 준수하고, 협약기관은 이를 기반으로 운영·주차 제한구역 지정 등 이용자와 보행자의 편의성을 확보하기 위한 방안을 논의한다.
④ 협약기관은 개인형 이동수단 이용 과정에서 불가피하게 발생하는 손해를 대비하기 위하여 보험 교환안을 마련하는 등 합리적인 보험제도 운영방안을 논의한다.

제 3 조 [합의제 구성운영]
협약기관은 본 협약의 원활한 이행과 상호협력을 활성화하기 위해 정례적인 협의체를 구성하여 운영한다.

제 4 조 [합의조정]
본 협약에서 정하지 아니한 사항이나 협약서의 개정 또는 해적이 있어 이견이 있을 경우에는 상호 협의하여 결정한다.

제 5 조 [효력발생 및 기간]
본 협약은 서명일로부터 효력이 발생하며, 상호 협의하여 시면으로 협약의 종료요청하지 않는 한 유효하다.

제 6 조 [기 타]
본 협약의 내용을 성실히 이행할 것을 약속하고 이를 증명하기 위해 각 협약기관의 대표자가 서명한 후 각 1부씩 보관한다.

2020. 11. 30.

 국토교통부 교통정책실장 박승근	 교육부 국장 이승복	 행안부 국장 이승우	 경찰청 국장 유진규
 대표 김태현	 대표 김형산	 대표 평동은	 지사장 권호경
 대표 정수영	 대표 민정균	 대표 김성철	 사장 강희수
 대표 최유진	 대표 최영우	 지사장 박화중	 대표 현승보
 대표 윤종수	 대표 김동환	 대표 윤문진	
 원장 박선영	 국유이사 김만배	 본부장 최윤석	

[그림 2-6] 민관협의체 업무협약서

출처: 국토교통부. (2020). 전동킴보드 안전문화 정착 위해 민·관 힘 모은다. 11월 30일 보도자료. pp.6-7.

13) 국토교통부. (2020). 전동킴보드 안전문화 정착 위해 민·관 힘 모은다. 11월 30일 보도자료 내용을 바탕으로 연구진 작성

- 서울시, 공유 퍼스널모빌리티 이용질서 확립 및 활성화를 위한 업무협약¹⁴⁾

전동킥보드의 보도 무단방치, 통행 방해 등 공유 퍼스널모빌리티 이용 증가로 발생하는 문제들을 해소하기 위해 서울시는 16개 공유 퍼스널모빌리티(PM) 업체와 업무협약을 체결하였다(20.09.24.). 주요 내용으로는 PM 주차질서 개선을 위한 ‘주차 가이드라인’ 설정, ‘이용자 기기반납 관리체계’ 및 ‘자체 민원관리 체계’ 마련, 이용자 권익 보호, 자전거도로 등 PM관련 시설 확대·정비를 통한 이용활성화 도모 등이 있다.

[표 2-5] 서울시 공유 퍼스널모빌리티 이용질서 확립 및 활성화를 위한 업무협약 주요내용

구분	주요 내용
PM 주차질서 개선을 위한 ‘주차 가이드라인’ 설정	· 가로수·벤치 옆 등은 주차 권장구역(12개), 횡단보도·보도·산책로·지하철 진출입로 등 주요 통행지역은 주차 제한구역(14개)으로 지정
이용자의 올바른 주차를 위한 ‘이용자 기기반납 관리체계’ 마련	· 기기대여 시 주차 권장 및 제한 구역에 대한 푸시 알림을 이용자에게 발송하여 이용자가 이를 미리 인식할 수 있도록 지원 · 기기반납 시 주차상태를 촬영·제출하도록 하여 반복적으로 이용 수칙을 위반하는 이용자에 대해 업체 측에서 이용제한 조치를 하는 방법 도입
기기방치 등 민원 신속대응을 위한 ‘자체 민원관리 체계’ 마련	· 민원 신속 대응을 위해 기기 자체에 고객센터 번호 표기, QR 코드 표기 의무화 · 신고접수 시 업체들은 최대 3시간 이내에 기기 수거 등 적극적으로 조치
자전거도로 등 PM관련 시설 확대·정비를 통한 이용활성화 도모	· 대중교통 취약지역 등에 기반시설을 확충하여 시민들의 교통 접근성 제고 · 업체는 서비스 지역을 교통 소외지역 등으로 더욱 확대하기 위해 노력

출처 : 서울특별시. (2020). 서울시-16개 공유 퍼스널 모빌리티 업체, 이용질서 확립 및 활성화 MOU 체결. 9월 24일 보도자료 내용을 바탕으로 연구진 작성

- 경기도, 개인형 이동수단의 안전한 이용환경 조성을 위한 업무협약¹⁵⁾

경기도는 개인형 이동수단의 이용활성화 도모 및 안전·편리한 이용환경 조성을 위해 ‘안전하고 편리한 개인형 이동수단 이용환경 조성을 위한 경기도 추진전략’을 발표했다(20.12.). 이의 일환으로 ‘경기도 개인형 이동수단 안전협의회’를 구성(21.2.17.)하였으며 경기도교육청, 경기도남부경찰청, 경기도북부경찰청, 도로교통공단, 시군, 개인형 이동수단 업체 등 관련 주체들과 협력관계를 맺고, 안전이용문화 정착을 위한 다양한 방안을 마련 및 추진할 계획이다. 주요 내용으로는 편의·안전을 고려한 개인형 이동장치 주행도로 조성, 활성화 시범지구 선정 및 전용 주차장 조성, 주차장 표준디자인 및 실시설계 가이드라인 제작 및 보급, 안전 이용문화 확산 등이 있다.

14) 서울특별시. (2020). 서울시-16개 공유 퍼스널 모빌리티 업체, 이용질서 확립 및 활성화 MOU 체결. 9월 24일 보도 자료 내용을 바탕으로 연구진 작성

15) 경기도. (2021). 경기도, ‘개인형 이동수단 안전문화 정착’ 위한 민관협의회 구성한다. 2월 17일 보도자료 내용을 바탕으로 연구진 작성

3. 국내외 사례 분석

1) 개인형 공유모빌리티 통행공간 쟁점사항 관련 국내외 사례

① 통행공간 쟁점 1: 이동경로 연속성

전동킥보드, 자전거 등 개인형 공유모빌리티의 안전하고 쾌적한 이용을 위해서는 연속적인 이동경로를 확보하여 이용자에게 끊김 없는(seamless) 이동을 제공해야 한다. 자전거도로 네트워크 구축은 개인형 공유모빌리티의 주 통행경로인 자전거도로의 연속적인 주행경로를 확보하기 위한 것이다.

□ 국내 사례 : 서울시, 자전거 하이웨이(CRT)¹⁶⁾

2019년 7월, 서울시는 자전거를 통한 서울시내 1시간 생활권을 조성을 위해 자전거 하이웨이(CRT)를 통한 자전거 도로망 네트워크 구축 계획을 발표했다. CRT는 차량 및 보행자와 물리적으로 분리된 자전거만을 위한 전용도로 시설이다. 지상구조물, 도로 상부 등의 공간을 활용해 보도형·캐노피형·튜브형·그린카펫형 하이웨이를 조성한다. 보도형 하이웨이는 기존의 차도 폭과 차선을 줄이고 차도 높이였던 가로변 자전거도로를 보도 높이로 조성하는 것으로, 기존 차로 높이의 자전거도로에서 발생하는 상충문제를 함께 해결하고자 하였다. 신규 조성구간은 전용도로를 우선으로 구축하되 자전거전용도로 설치가 어려운 일부구간에 대해서는 다양한 입체형 전용도로 도입을 추진한다. 서울 CRT 핵심 네트워크 추진계획(2020.6.) 주요 내용으로는 권역별 주요 간선도로망 신설을 통한 핵심 네트워크 구축, 기존 도로 및 인프라 재정비를 통한 네트워크 보완 등이 있다.

[표 2-6] 광화문~여의도 남북축 자전거길 조성

추진전략	주요 내용
핵심 네트워크 구축	· 한강 중심의 동·서 인프라 축을 확장, 남·북을 연결하는 핵심 축 신설
기존 네트워크 보완	· 권역별 자전거지구 및 기존 자전거도로 간 단절구간 보강, 기존 자전거 시설 시인성 개선
대중교통 네트워크 확대	· 지하철, 버스 등 대중교통을 통해 자전거를 이동할 수 있도록 연계
시민 네트워크 강화	· 자전거 이용자의 자전거인프라 개선사항을 실시간으로 확인 및 반영하는 시스템 도입

출처 : 서울특별시. (2020). 서울 CRT 핵심 네트워크 추진계획. p.4. 내용을 바탕으로 연구진 작성

16) 서울특별시. (2020c). 서울 CRT 핵심 네트워크 추진계획. p.4,p.7,pp.16-19; 서울특별시. (2019b). https://mediahub.seoul.go.kr/archives/1243580?fbclid=IwAR0lhYk468DX8yOOE2CgXsWoKYq_ML_uaNHYZkWbRfXAlJ78ytT0A6L2vY (검색일: 2022.05.13.) 내용을 바탕으로 연구진 작성

□ 국외 사례 : 덴마크, 자전거 고속도로(Cycle Superhighways) 네트워크¹⁷⁾

일찍부터 자전거를 승용차 대체 수단으로 권장해온 유럽은 다른 대륙에 비해 자전거 이용이 활성화되었으며 때문에 자전거 네트워크도 비교적 촘촘히 구축되어 있다. 특히 덴마크는 전국 자전거 보급률이 90%에 달하며¹⁸⁾ 자전거 관련 인프라가 잘 구축되어 있다. 덴마크는 자전거 이용을 활성화하기 위한 정책을 지속적으로 추진하고 있으며 ‘자전거 고속도로’ 네트워크 등 전국적으로 자전거 관련 인프라를 꾸준히 확충하고 있다.

코펜하겐을 중심으로 한 28개 지방자치단체가 지난 2012년 개설한 자전거 고속도로는 도심과 교외, 주거 지역과 학교 및 상업 지구를 연결하기 위해 계획되었다. 자전거 고속도로는 자동차도로와 완전히 분리되어 자동차와의 상충문제를 해결할 수 있으며 교통 신호를 최소화하여 고속주행이 가능한 것이 특징이다. 자전거 고속도로는 2021년에 7개의 노선이 추가로 개설되는 등 코펜하겐 지역에서 총 45개의 노선이 계획되어 있으며 총 길이는 746km에 달한다. 자전거 고속도로 네트워크 구축 이후 자전거 이용자도 크게 증가했다. 덴마크 정부에 따르면 자전거 고속도로 이용객은 평일 기준 평균 23%까지 증가했으며 특정 구간에서는 70% 가까이 증가한 것으로 나타났다(고병기, 2020).



[그림 2-기] (좌) 덴마크 자전거 고속도로 네트워크 (우)자전거 고속도로의 모습

출처: C40 Knowledge 홈페이지, https://www.c40knowledgehub.org/s/article/How-we-built-an-inter-municipal-cycle-superhighway-network-across-the-Capital-Region-of-Denmark?language=en_US (검색일: 2022.02.11.)

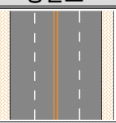
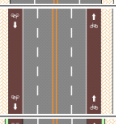
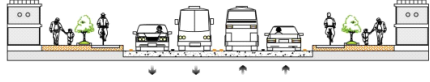
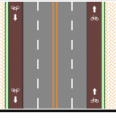
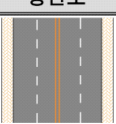
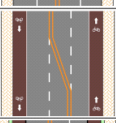
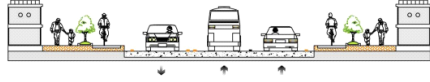
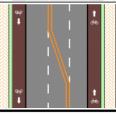
17) 고병기. (2020). 코로나로 주목 받는 덴마크 코펜하겐의 '자전거고속도로'. 서울경제. 5월 17일 기사. <https://www.secdaily.com/NewsView/1Z2SB4G0GJ> (검색일 2022.05.10.); 자우석·윤정은. (2018). 자전거 고속도로, 미래도시를 위한 혁신 p.15; 강훈·이주연. (2022). 거리엔 자전거 물결, 국민 건강은 '쑥쑥'. 단비뉴스 3월 20일 기사. <http://www.danbinews.com/news/articleView.html?idxno=15539> (검색일 2022.05.10.) 내용을 바탕으로 연구진 작성

18) 한국의 자전거 보급률은 30%대이며(2020년 기준) 서울시와 덴마크 코펜하겐의 수송 분담률(2013년 기준)은 각각 1%, 32%로 나타났다. (출처: 고병기, 2020)

② 통행공간 쟁점 2 : 통행공간 안전성

도로교통법 개정(20.12.10.시행)으로 PM의 자전거도로 이용이 가능해짐에 따라 통행 공간에서의 이용자 간 상충문제 해결을 위해 자전거도로 확충을 고려해볼 수 있다. 자전거도로 확충을 통해 보행자와 개인형 공유모빌리티의 통행공간을 분리함으로써 이용자 간 상충문제를 해결하고, 안전한 통행공간을 조성할 수 있다.

자전거도로 확충 방안 중 하나로 기존의 불필요한 차로 수나 차로 폭을 줄이는 대신 보도나 자전거도로를 확장·신설하는 ‘도로다이어트’ 사업이 대표적이다. 도로의 공간적 제약으로 자전거도로 설치가 곤란한 경우 주차구역 재조정, 차로폭 축소, 차로수 감소, 도로 주변부지 확보 등의 방법을 통해 자전거도로를 설치할 수 있다.¹⁹⁾

구 분		횡단구성	평면도
축소전			
축소후	차도상설치		
	보도높이형 설치		
구 분		횡단구성	평면도
조정전			
조정후	차도상설치		
	보도높이형 설치		

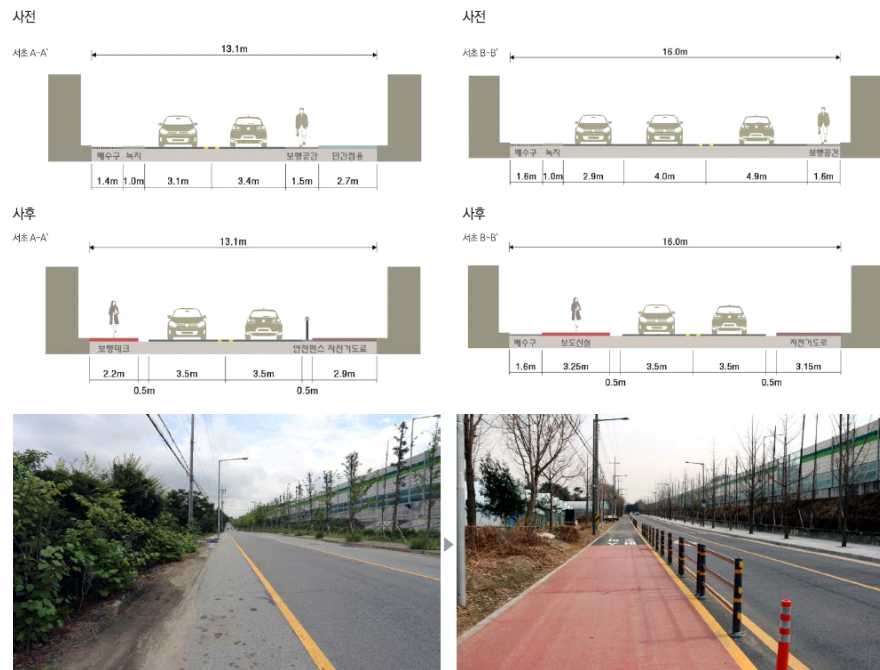
[그림 2-8] 도로다이어트 사례(상: 차로폭 축소 후 자전거도로 설치, 하: 차로수 조정 후 자전거도로 설치)

출처: 서울특별시. (2017). 서울형 자전거도로 설치 및 유지관리 매뉴얼. pp.23-24.

19) 서울특별시. (2017). 서울형 자전거도로 설치 및 유지관리 매뉴얼. p.23.

□ 국내 사례 : 서초구 청계산로, 차로폭 축소 다이어트²⁰⁾

서울시 내곡동에 위치한 청계산로는 차량 통행량이 많고 통과속도 또한 높은 2차선 도로였다. 인근에 청계산이 있어 지역주민과 등산객의 주요 통행로로 이용됐으나 보도가 일부구간 단절되어 있어 연속적인 보행활동이 힘들고, 차량 속도 제어를 위한 시설물이 부족해 안전사고 위험이 높은 지역이었다. 따라서 2018년에 도로다이어트 사업을 통해 기존의 차로폭을 줄여 보도 단절구간에 보도를 신설하고, 자전거도로로 설치해 자전거도로망을 개선하고자 하였다.



[그림 2-9] 청계산로 도로다이어트 전후 모습(상: 단면계획, 하: 자전거도로 신설)

출처: 오성훈 외. (2019). 2018 서울시 도로다이어트 현황과 평가. pp.59-60.

기존의 청계산로는 전체 차도폭이 6.5~11m였으나 사업을 통해 폭을 7m로 축소(한 차로 당 3.5m)하는 대신 보도를 확장·신설하고 자전거도로를 신설하였다. 민간이 점용하고 있던 공간에는 자전거도로를 설치하였으며 안전펜스로 차도와 통행공간을 분리하였다. 해당 사업을 통해 청계산로는 기존의 차량 위주에서 보행자와 자전거 이용자를 함께 고려한 공간으로 변화하였으며, 특히 별도의 자전거도로가 없어 열악했던 자전거 주행 환경을 개선하여 자전거 이용자의 안전하고 편리한 이동을 가능하게 했다.

20) 오성훈 외. (2019). 2018 서울시 도로다이어트 현황과 평가. pp.55-65 내용을 바탕으로 연구진 작성

□ 국외 사례 : 미국 뉴욕, 브로드웨이²¹⁾

뉴욕 브로드웨이의 공간재편은 해외 도로다이어트 사업의 대표적 사례라 할 수 있다. 2007년 뉴욕시 교통국(New York City Department of Transportation, NYC DOT)은 브로드웨이와 격자형 도로가 만나는 교차로에서 발생하는 교통체증과 교통사고, 보행자 불편 등을 해결하기 위해 2008년부터 2년간 콜럼버스 서클에서부터 유니온 스퀘어까지 약 3.8km 구간에서 도로다이어트 사업을 시행했다.

콜럼버스 서클(47번가~59번가) 구간은 기존의 4차로를 2차로로 줄이고 대신 보행공간을 조성하였다. 보도를 확장하고 보행자광장 겸 완충지대와 자전거도로를 설치하였다. 이를 통해 자전거도로가 차도와 효과적으로 분리되어 자전거 이용자에게 안전한 주행 공간을 제공할 수 있게 되었다.



[그림 2-10] 콜럼버스 서클 구간의 공간재편 전후 모습

출처: 오성훈 외. (2019). 2018 서울시 도로다이어트 현황과 평가. p.14 그림 재인용

2010년 실시된 유니온 스퀘어(14번가~21번가) 구간의 공간재편을 통해서도 4차로였던 기존 도로를 일방통행 1차로로 전환하고, 보행자를 위한 공간과 자전거도로를 조성하였다. 북쪽 도로를 양방향 통행에서 일방통행으로 전환함으로써 차량 간 상충 문제가 줄어들고, 교통흐름의 단순화로 효율적 도로운영이 가능해졌다. 도로 폭이 줄어들고 보행자 광장이 조성되었으며 이로 인해 유니온 스퀘어에서의 전반적인 보행 접근성도 향상되었다. 또한 기존 차로를 보행로와 자전거도로로 전환하였으며 차도와 자전거도로 사이 완충지대를 두어 자전거 이용자가 안전하게 주행할 수 있도록 했다.

21) 오성훈. (2016). 보행 정책 목표는 삶의 질 개선. 서울&. 10월 27일 기사. https://www.seoul.go.kr/artsociety/society_general/1131.html(검색일: 2022.05.10.); 오성훈 외. (2019). 2018 서울시 도로다이어트 현황과 평가. pp.14-17; 유경석. (2020). 도로 다이어트의 새이름 상권활성화...시민 주도형 길거리문화. 국토교통신문. 8월 4일 기사. <https://www.itbs1.co.kr/news/articleView.html?idxno=339> (검색일: 2022.05.10.) 내용을 바탕으로 연구진 작성



[그림 2-11] 유니온 스퀘어 북쪽도로의 공간재편 전후 모습

출처: 오성훈 외. (2019). 2018 서울시 도로다이어트 현황과 평가. p.17 그림 재인용

비교적 차로 폭이 넓지 않은 18번가~21번가의 구간은 보도를 확장하는 대신 자전거를 안전하게 이용할 수 있도록 자전거도로를 정비했다. 차로 하나를 줄이는 대신 보도 옆으로 새롭게 자전거도로를 조성하고, 그 옆에 주차 공간을 조성하여 보행자와 자전거 이용자를 보호하는 완충지대 역할을 하도록 했다. 유니온 스퀘어는 물리적 변화 없이 저비용으로 도로 여건을 개선한 것이 특징이다. 단차나 연석 설치가 아닌 노면표시를 통해 자전거도로와 차도를 구분하는 등 가로 단면의 이용방식을 바꾸고 평면적인 노면 표식을 정비하는 방법으로 보행자 안전과 자전거 이용의 편의성을 높였다.



[그림 2-12] 18번가~21번가 구간의 공간재편 전후 모습

출처: 오성훈 외. (2019). 2018 서울시 도로다이어트 현황과 평가. p.17 그림 재인용

토지확보, 예산 등의 문제로 자전거도로의 확장 및 신설이 어려운 경우에는 기존 자전거도로의 환경개선을 통해 개인형 공유모빌리티의 통행환경을 개선할 수 있다. 자전거도로 유형 중에서도 자전거·보행자겸용도로의 비중이 높은 것을 고려했을 때, 기존 자전거도로에서의 안전한 통행을 위해서는 보행자와의 상충을 최소화할 필요가 있다. 이를 위해 펜스나 연석, 안전봉 등의 물리적 시설물 설치나 노면 표시 등을 통해 차도, 보행로 사

이 경계를 명확히 구분함으로써 개인형 공유모빌리티 이용자와 보행자의 독립적인 통행을 유도할 수 있다.

[표 2-7] 자전거도로 유형 및 분리시설 특징과 사례

구분	분류	특징	사례사진
자전거 전용 도로	독립형	· 근본적으로 구조가 물리적으로 차도, 보도와 분리, 독립되어 있어 별도 분리시설을 설치하지 않음	 신목로7길
	차도높이형	· 복선 실선 노면표시로 분리공간을 설치하고 그 공간에 연석, 안전봉, 펜스, 기타 유사한 시설물을 설치	 봉천로
	보도높이형	· 연석, 식수대, 펜스, 화단 등의 분리시설을 설치해 보도와 자전거도로를 완벽하게 분리함으로써 다른 간섭이나 상충 방지 · 차도 바깥쪽 차선에 시인성을 확보를 위하여 표지병을 설치 할 수 있음	 마곡중앙5로
	분리형	· 설치 시 교통약자 이동편의시설을 고려 · 지역여건, 도로폭 등을 판단하여 노면표시, 사과석 포장 등의 분리시설 설치 가능 · 단, 분리시설은 자전거도로와 보도간 높이차가 없도록 설치	 양천로길
자전거·보행 자 겸용도로	비분리형	· 별도의 분리시설을 설치하지 않음 · 다만, 보도상 겸용되는 형태로 보행인이 많은 경우 상대적 약자인 보행자 안전과 편의를 고려하여 노면표시 설치를 통해 통행로를 안내 해줄 수 있음	

구분	분류	특징	사례사진
자전거 전용차로	일반형	· 별도의 차량 분리시설을 설치하지 않음 · 차선 노면표시는 백색 실선으로 할 수 있음 · 분리공간 및 차선에는 운전자가 인지할 수 있도록 표지병 설치나 사고석 포장 등을 할 수 있음	

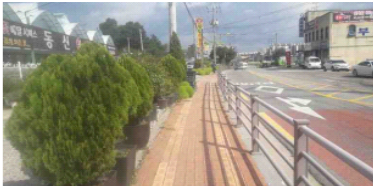
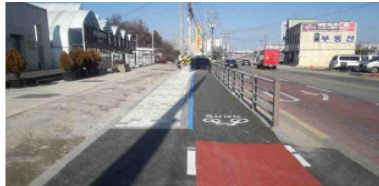
출처 : 서울특별시. (2017). 서울형 자전거도로 설치 및 유지관리 매뉴얼, pp.98 -99 내용을 바탕으로 연구진 작성

□ 국내 사례 : 행정안전부 및 서울특별시 자전거도로 관련 사례

- 행정안전부, 자전거도로 사고위험지역 안전개선 시범사업²²⁾

자전거 교통사고 예방을 위해 행정안전부는 2016부터 ‘자전거도로 사고위험지역 안전개선 시범사업’ 공모를 추진하고 있다. 매년 공모를 통해 선정된 10~28개 지자체의 자전거도로 안전개선(보차도 분리, 자전거 횡단도 설치 등) 및 안전시설 확충(안전난간, 안전표지판, 시선유도시설 등을 설치) 사업을 지원하고 있다.

[표 2-8] 자전거도로 사고위험지역 안전개선 시범사업 사례

구분	주요 내용
자전거 전용도로 및 차로 분리 (2017년, 경북 상주시)	· 2017년 시범사업에 선정된 경북 상주시는 동아아파트 앞 삼거리~상주고등학교 정문 앞 총 460m의 자전거도로 정비를 추진 · 자전거도로와 차도 사이에 식수대 설치 및 통행공간 분리를 통한 차량의 자전거 전용차로 점거 방지
	  사업 이전 사업 이후
자전거·보행자 겸용도로 분리 (2018년, 전북 전주시)	· 2018년 시범사업에 선정된 전북 전주시는 자전거 교통사고 위험 다발지역에 대한 정비를 추진 · 자전거·보행자 겸용도로를 분리하기 위해 기존 화단자리를 없앤 자리에 보도를 설치하였으며, 기존 겸용도로 공간은 자전거도로로 조성하고 노면표시로 보도와의 통행공간을 분리
	  사업 이전 사업 이후

출처: 행정안전부. (2020). 안전한 자전거 이용환경 만들기예 재난안전특교세 30억원 지원. 6월 11일 보도자료. p.3; 김성대. (2017). 상주시, 자전거도로 위험지역 정비사업 선정. 경북일보. 6월 18일 기사. <https://www.kyongbuk.co.kr/news/articleView.html?idxno=996302> (검색일: 2022.05.14.); 박미영. (2018). 전주시, 자전거 교통사고 위험지역 없앤다. 보안뉴스. 11월 27일 기사. <https://www.boannews.com/media/view.asp?idx=74963&page=48&kind=2> (검색일: 2022.05.14.)를 바탕으로 연구진 작성

22) 행정안전부. (2020); 김성대. (2017) 내용을 바탕으로 연구진 작성

- 서울시, 자전거도로 시인성 개선사업²³⁾

서울시는 자전거도로 구간을 분명하게 식별함으로써 자전거 이용자와 차량 운전자, 보행자 등이 안전하게通行할 수 있도록 ‘자전거도로 시인성 개선사업’을 추진했다. 자전거우선도로의 경우 기존의 하얀 노면표시에 암적색의 바탕색을 입히고, 50m 간격이었던 표식을 25m 간격으로 촘촘히 그려 시인성을 높였다. 자전거·보행자겸용도로는 노면표시를 기존의 페인트 도색에서 반영구적 칼라블럭으로 바꿔 탈색 등을 방지하였다.

〈 자전거 우선도로 시인성 개선 〉



〈 자전거·보행자 겸용도로 시인성 개선 〉



[그림 2-13] 서울시 자전거도로 시인성 개선사업 전후

출처: 예병정. (2020). 서울시, 자전거도로 표시 시인성 개선한다. 파이낸셜뉴스. 11월 15일 기사. <https://www.fnnews.com/news/202011131741401331> (검색일: 2022.05.15.)

23) 예병정. (2020) 내용을 바탕으로 연구진 작성

2) 개인형 공유모빌리티 주차공간 쟁점사항 관련 국내외 사례

① 주차공간 쟁점 1: 수단 간 연계성

공유모빌리티의 연계통행 활성화와 관련해 First-Last mile은 출발지로부터 대중교통 거점까지의 이동과 대중교통 거점에서 목적지까지의 이동, 즉 목적통행의 시작과 끝을 담당하는 것을 의미한다.²⁴⁾ 거점과 목적지 사이의 단거리 이동을 위한 공유모빌리티 이용자의 니즈가 커지고 있는 실정이다.

First-Last mile 이동수단으로서 개인형 공유모빌리티의 가치를 증대시키기 위한 주요 사례로는 MaaS(Mobility as a Service), 모빌리티 허브(Mobility Hub) 등이 대표적이다. 이들은 공유모빌리티를 포함한 다양한 교통수단을 서로 연계함으로써 공유모빌리티와 기존의 교통체계를 연결한다.²⁵⁾



[그림 2-14] MaaS 개념도

출처: 한국정보화진흥원. (2020). 2020 국가정보화백서. p.170.

MaaS는 지하철, 버스 등 대중교통 수단과 개인형 공유모빌리티를 하나의 플랫폼에서 제공하는 서비스로 국내에서는 주로 ‘통합교통서비스’로 통용되고 있다.²⁶⁾ 개인형 교통

24) 경기도. (2021). 경기도 개인형이동수단의 이용 활성화를 위한 대응방안 연구. p.89.

25) 고은서외. (2021). 공유모빌리티 활성화 방안에 대한 연구. p.636.

26) 박진경·김도형. (2021). 울산형 MaaS 도입방안 연구. p.6.

수단을 포함해 파편화된 모든 교통수단을 하나의 서비스 플랫폼에 묶어 사용자들에게 이동 편의성을 제공하는 것이 목적이다.²⁷⁾ MaaS의 핵심은 대중 또는 개인의 모든 교통수단에 걸쳐 가능한 모든 대안과 각 사용자들의 선호도를 고려하여 종단 간 이동 계획, 예약, 전자 티켓팅, 지급 결제 서비스들을 하나의 디지털 플랫폼으로 통합함으로써, 진정한 사용자 중심의 모빌리티 패러다임을 제시하는 것이다.²⁸⁾



[그림 2-15] Mobility Hub 예시

출처: MaaS 홈페이지, <https://mobility-as-a-service.blog/mobility-hubs/> (검색일: 2022.05.10.)

모빌리티 허브는 다수의 교통수단과 서비스가 단절 없이 합류되는 장소로 주로 대중교통 환승역이나 정거장에서 형성된다.²⁹⁾ 공유모빌리티 주차장, 전기자동차 렌트 및 충전소 등 공유형 교통수단과 타 교통수단 간 환승을 지원하는 인프라와 함께 병원, 주유소 등 상업시설, 문화 및 행정서비스 등을 복합적으로 제공한다.

27) 최형욱. (2017). MaaS, 소유에서 이동으로 교통을 혁신하다. 매경미디어그룹. 5월 4일 기사. <https://www.mk.co.kr/news/business/view/2017/05/300000/> (검색일: 2022.05.10.)

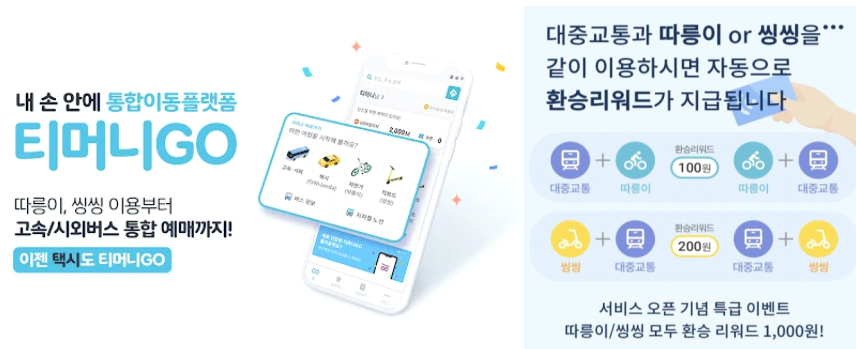
28) 김진형. (2020). 서비스형 모빌리티(MaaS) 그리고 COVID-19. 한국자동차공학회 오토저널 42권 6호 pp.41-44.

29) 김광호 외. (2017). 공유 모빌리티를 활용한 광역 대도시권의 접근성 개선방안 연구. p.6.

□ 국내 사례 : Mass 및 모빌리티 허브 사례

- MaaS : Tmoney Go, 환승 리워드 프로그램³⁰⁾

2021년 4월, 통합 이동서비스 플랫폼 'Tmoney GO'가 공유킵보드 및 공유자전거에 환승 리워드를 적용하는 대중교통-공유모빌리티 연계 서비스를 제시했다. 대중교통 환승 리워드 프로그램을 통해 서울시 대중교통(버스·지하철)과 공유킵보드(쌍쌍), 공유자전거(따릉이)의 상호간 환승 시 할인을 지원한다. 모바일 앱을 활용해 버스, 지하철 등 대중교통을 이용한 뒤 공유킵보드 '쌍쌍'이나 서울시 공공자전거 '따릉이'로 환승하면 대여비의 일부를 돌려받을 수 있다. 쌍쌍과 따릉이를 먼저 이용한 후 대중교통으로 갈아탈 경우도 마찬가지이다. 30분 내에 대중교통(버스·지하철)과 쌍쌍, 따릉이 간의 환승이 이뤄질 경우 쌍쌍 200원, 따릉이 100원의 환승 요금 혜택이 적용된다. 어플을 통해 실시간 교통 수요에 따른 맞춤 이동 경로 및 주변 공유킵보드(쌍쌍)와 공유자전거(따릉이) 위치 조회, 대여·반납이 가능하며 대중교통 수단별 정보가 서로 연동되어 이용자의 이동 편의성을 높여줄 수 있다. 이와 같은 환승 리워드를 통해 First-Last mile 수단으로서 공유모빌리티의 가치가 향상될 것으로 기대된다.



[그림 2-16] 대중교통과 공유 킵보드 환승 플랫폼 Tmoney GO

출처: (좌) 구글플레이 홈페이지, https://play.google.com/store/apps/details?id=kr.co.tmoney.tia&hl=en_US&gl=US (검색일: 2022.05.13.); (우) 김동규. (2021). '티머니GO' 환승리워드로 교통비 군인다. 파이낸셜뉴스. 7월 17일 기사. <http://www.fnnews.com/news/202107161504448554> (검색일: 2022.05.13.)

30) 우정호. (2021). 티머니GO가 시작하는 새로운 리워드... '티머니GO 환승 리워드' 실시. 위클리서울. 4월 19일 기사. <http://www.weeklyseoul.net/news/articleView.html?idxno=59670> (검색일: 2022.05.13.); 황민승. (2021). 공유킵보드도 환승할인 된다!... 쌍쌍, 서울 대중교통 환승 리워드 적용. CCTV NEWS. 4월 26일 기사. <https://www.cctvnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=224411> (검색일: 2022.05.11.); 티머니GO 홈페이지, https://maas.tmoney.co.kr/benefit/transfer_reward/ (검색일: 2022.05.13.) 내용을 바탕으로 연구진 작성

- 모빌리티 허브 : 국토부, 제3차 환승센터 및 복합환승센터 구축 기본계획³¹⁾

연계교통수단 간 환승체계 미비로 인한 교통혼잡 심화, 대중교통 수단분담률 저조 등을 해결하고 대중교통 이용편의성을 제고하고자 2021년 8월, 국토교통부(대도시권광역교통위원회)는 「제3차 환승센터 및 복합환승센터 구축 기본계획(2020~2025)」을 발표했다. 기본계획의 주요 목적은 향후 5년간 전국의 주요 교통거점에 연계교통수단 간 효과적인 환승체계를 구축하여 대중교통 중심의 교통체계를 구현하는 것이다.

주요 내용으로는 ‘환승체계 사전검토제도(가칭)’를 통한 교통수단 간 환승편의성 제고, 개인형 이동수단 시장 확대, 환승시설의 모빌리티 허브 기능 강화 등이 있다. 특히 철도역을 중심으로 공유모빌리티와 택시, 승용차 등과의 연계를 강화하고 대중교통과의 환승동선을 단축시키는 것을 목표로 하고 있다. 이로써 2025년에는 환승 인프라의 확충으로 인해 3분 이내 환승이 증가하고, 주요 역사의 환승거리가 1/2로 단축될 것으로 전망된다.³²⁾



[그림 2-17] 제3차 환승센터 및 복합 환승센터 구축 기본계획

출처: 국토교통부, (2021). p.6.

31) 국토교통부 대도시권광역교통위원회, (2021). 제3차 환승센터 및 복합환승센터 구축 기본계획(2021~2025). pp.1-2; 국토교통부, (2021). 환승인프라 2배 확충...3분 이내 환승 환승거리 1/2 단축, 8월 26일 보도자료, pp.1-5 내용을 바탕으로 연구진 작성

32) 국토교통부, (2021). 환승인프라 2배 확충...3분 이내 환승 환승거리 1/2 단축, 8월 26일 보도자료, p.1.

□ 국외 사례 : Mass 및 모빌리티 허브 사례

- MaaS-핀란드 Whim³³⁾

해외에서는 핀란드 헬싱키, 오스트리아 비엔나, 독일 구텐베르크와 하노보 등 여러 도시에서 MaaS 서비스에 대한 파일럿 테스트를 진행하고 있다.

[표 2-9] 국가별 MaaS 서비스 사례

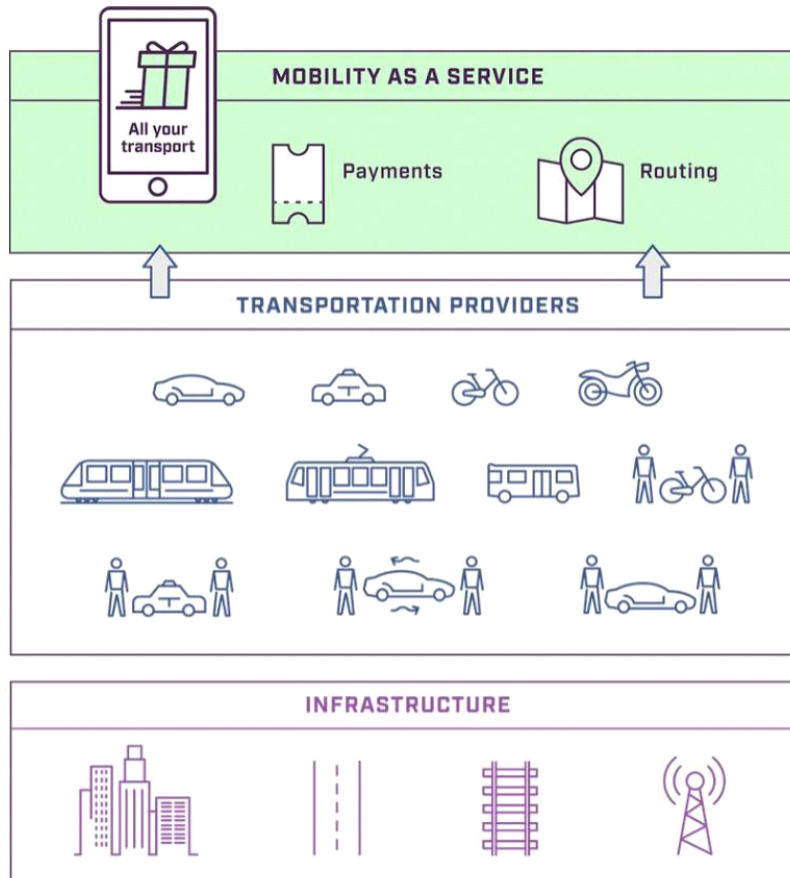
서비스	주요 내용
Whim	· 2016년 12월 헬싱키에서 서비스 시작(2021년 기준, 영국, 벨기에, 일본 등에서도 이용 가능) · 이용자가 목적지 입력 시 최적 경로 계산, 어디서 어떤 교통수단을 이용하는 것이 좋을지 안내
SMILE	· 2014년 11월부터 서비스 시작 · 오스트리아 비엔나의 공공교통업체 Wiener Linien, 오스트리아 연방철도, 택시/자전거공유 등의 업체들이 참여하는 프로젝트 · 참여 업체들이 제공하는 모든 유형의 교통수단에 대한 정보 및 예약·결제 등 서비스 제공
GoLA	· 2016년 1월 LA에서 서비스 시작 · 대중교통, 자전거 등 교통수단을 활용한 길찾기 정보와 환승방법 제공(차량/승차 공유 서비스 포함)
Moovel	· 독일에서 서비스를 제공 중이며 미국 보스턴, 포틀랜드, 핀란드 헬싱키에서 테스트 진행 중 · 단일 앱을 사용해 차량/승차공유 서비스(car2go)와 mytaxi, 독일철도 등에 대한 검색 및 예약, 결제 등을 지원
Qixxit	· 독일철도가 2015년부터 제공 · 철도를 비롯해 차량/승차공유, 자전거공유 등 21개 업체의 서비스를 조합한 최적의 이동경로 및 예약 서비스 제공

출처 : 최형욱, (2017). MaaS, 소유에서 이동으로 교통을 혁신하다. 매경미디어그룹, 5월 4일 기사. <https://www.mk.co.kr/news/business/view/2017/05/300000/> (검색일: 2022.05.10.)

이 중에서도 핀란드의 Whim 서비스는 MaaS의 대표적 사례로서 핀란드 기업 MaaS Global사가 헬싱키에서 2016년 후반부터 MaaS 서비스를 제공하고 있다. 도시 내 제한적인 차량운행을 대체할 수 있는 지속가능한 서비스 제공을 목표로 하며, 새로운 이동수단의 도입보다는 기존 도시에 있는 다양한 이동수단을 활용해 이용자들에게 보다 편하고 끊김이 없는(seamless) 교통 서비스를 제공하는 것이 핵심이다. 목적지까지 복수의 이동수단 이용 시 기존에는 이동 수단마다 경로를 검색, 예약·발권, 지불하는 번거로움이 많았으나 Whim은 복수의 이동수단을 스마트폰 앱에서 통합함으로써 이용자의 편리성을 높였다. Whim 앱을 실행해 목적지를 입력하면 출발지에서 목적지까지의 몇 가지 경로와 이동 수단이 제안되고, 이용자가 옵션을 선택하면 예약이나 발권, 요금 지불 등을 스마트폰 앱으로 모두 완료할 수 있다. 교통수단별로 다양한 참여기관이 있으며 대중

33) 최형욱, (2017); 박진경·김도형, (2021), pp.10-13; 물류기술개발지원센터, (2019). MaaS 플랫폼 구축과 블록체인 활용. pp.1-2 내용을 바탕으로 연구진 작성

교통은 기존 도시의 버스, 트램, 지하철, 기차 등을 전담하는 헬싱키 지역 교통국 HSL과 연계해 서비스를 제공하고 택시, 렌트카, 공유 자전거 및 공유 전동킥보드는 민간 업체와 협력관계를 형성하고 있다.

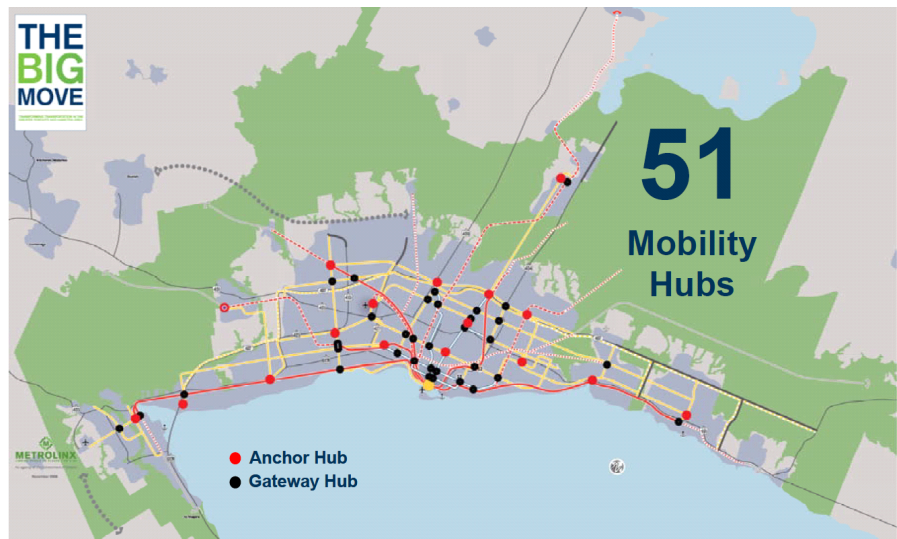


[그림 2-18] MaaS 글로벌이 제공하는 MaaS 개념도

출처 : 최형욱, (2017). MaaS, 소유에서 이동으로 교통을 혁신하다. 매경미디어그룹. 5월 4일 기사. <https://www.mk.co.kr/news/business/view/2017/05/300000/> (검색일: 2022.05.10.)

- 모빌리티 허브-캐나다 Metrolinx³⁴⁾

해외에서는 주요 광역철도역으로의 접근성을 향상시키고자 역세권 개발 지원과 함께 카셰어링, 공공자전거 등 공유 모빌리티를 수단별로 제공하고 있다. 캐나다 토론토와 해밀턴 광역권의 교통관리 정부기관인 Metrolinx는 2008년도에 토론토·해밀턴 광역권 (Greater Toronto and Hamilton Area: GTHA)에 대한 장기적인 지역 교통계획을 수립하고, 주요 철도역을 모빌리티 허브로 설정하여 역세권을 개발하기 위한 전략을 추진하였다. 해당 계획에서는 지역 고속 대중교통시스템의 주요 대중교통 역 중에서 현재 및 장래의 대중교통서비스 수준과 주변부 개발 잠재력을 고려해 중요도가 높은 역을 모빌리티 허브로 규정하였다.



[그림 2-19] GHTA의 모빌리티 허브

출처: Salsberg, L. et al. (2010). Planning for Mobility Hubs: Creating Great Transit Places. p.19.

또한 모빌리티 허브들 간의 연계 시스템을 구축하는 것을 주요 실행방안 중 하나로 설정하였는데, 여기서 모빌리티 허브는 승하차와 환승을 위한 대기 장소인 동시에 그 자체가 다양한 활동의 중심이자 통행의 목적지로 간주된다. 따라서 모빌리티 허브는 이동수단에 대한 접근 및 환승이 최적화된 공간이며 다양한 교통수단이 연결되는 곳이자 통행자들의 편의를 돕는 여러 시설 및 정보들을 제공한다.

34) 서울특별시. (2019a). 공유 모빌리티와 대중교통의 콜라보레이션. http://sharehub.kr/sharestory/news_view.do?storySeq=1342 (검색일: 2022.05.10.); 김광호 외. (2017). 공유 모빌리티를 활용한 광역 대도시권의 접근성 개선방안 연구. pp.33-34 내용을 바탕으로 연구진 작성

Metrolinx의 모빌리티 허브 정책은 관련 지침을 통해 구체화되었으며 해당 지침에서는 대중교통 설계, 역의 동선 및 접근체계, 대중교통 정보제공 및 길안내 등에 대한 사안을 다루고 있다.

[표 2-10] Metrolinx 모빌리티 허브의 관점별 유형과 주요 특징

구분	유형	특징
도시 계획 측면	토론토 중심	· 복합적 개발, 개발 규모, 다수의 목적지, 고밀도를 특징으로 하는 지역 센터 · 잘 연결되고 보행하기 좋은 가로망을 갖춘 보행자 환경
	도시 대중교통 결절점	· 복합적 토지이용 및 중·고밀도를 특징으로 하는 주요 지역 센터
	신규도시 성장 센터	· 개발 가능한 부지가 이용 가능하고 높은 수준의 개발이 가능 · 기존의 개발 형태 및 교통 네트워크가 일반적으로 승용차 중심임
	역사적인 교외타운 센터	· 저·중밀도 개발을 특징으로 하는 타운 및 소도시 센터 · 몇몇 목적지를 갖는 복합적 토지이용 · 소규모 블록 크기를 특징으로 하는 보행하기 좋은 가로망
	교외의 대중교통 결절점	· 승용차 중심의 도시 형태를 갖는 일부 목적지 · 개발을 위한 토지이용 가능성이 높음 · 복합적 토지이용 개발에 대한 시장 형성 중
	특정 목적지	· 다양한 도시부 맥락에서의 대학, 공항 등 · 대규모 통행 발생지
교통 기능 측면	출발	· 오전 첨두에 출발하는 통행 비율이 높음 · 지역 대중교통 터미널, 통근 주차, 자전거 주차시설 등을 포함한 편의시설 · 역의 접근성 요구사항 및 첨두시간의 많은 활동을 수용하기 위한 설계 필요
	환승	· 두 개 이상의 급행 대중교통 노선 및 기타 대중교통 서비스로의 환승이 발생 하는 지역 급행 대중교통 네트워크의 결절점 · 다양한 대중교통 운영자의 연계 발생 · 노선간 단절 없는 환승을 보장하기 위한 설계가 요구됨
	목적지	· 고용, 오락 및 공무 등이 집중된 지역 급행 대중교통 네트워크의 주요 목적지 · 일반적으로 다수의 급행 대중교통 노선이 제공됨 · 오전 첨두에 도착하는 통행 비율이 높으며 도착/출발 통행의 균형을 달성 할 수 있는 잠재력이 높음 · 목적지로 왕래하는 통행자들의 보행 연결성을 고려하여 허브를 설계

출처: 김광호 외. (2017). 공유 모빌리티를 활용한 광역 대도시권의 접근성 개선방안 연구. pp.35-36 내용을 바탕으로 연구진 작성

② 주차공간 쟁점 2 : 주차공간 접근성

개인형 공유모빌리티의 무분별한 주차를 막고, 보행자나 차량의 통행을 방해하지 않는 구역으로 주차를 유도하기 위해 주차 거치대 등 관련 시설물을 설치하거나 노면표시 등으로 공유모빌리티 전용 주차구역을 설정할 수 있다.

□ 국내 사례 : 전동킥보드 주차장 및 주차구역 설치 사례

- 서울시 서초구, 자전거거치대 전동킥보드 주차 허용³⁵⁾

서초구는 자치구 최초로 자전거거치대 50개소에 전동킥보드의 주차를 시범적으로 허용하였으며 혼잡지역 50개소에는 전동킥보드 주차금지구역을 지정하였다. 전동킥보드의 자전거도로 주행이 가능해짐에 따라 전동킥보드가 자전거와 주차공간을 공유할 수 있다고 판단한 결과이다. 기존의 자전거 거치대 옆에는 전동킥보드의 주차도 가능하다는 안내문을 설치하였으며 별도의 주차구역 설치가 필요하지 않아 예산 및 공간 낭비를 막을 수 있는 장점이 있다.



[그림 2-20] 서초구 자전거·전동킥보드 주차구역

출처: 이상성. (2020). 서초구, 전동킥보드 자전거거치대 주차 허용 및 주차금지구역 지정 운영. 세계타임즈. 6월 22일 기사.
<http://m.thesegeye.com/news/newsview.php?ncode=1065568919517773> (검색일: 2022.05.15.)

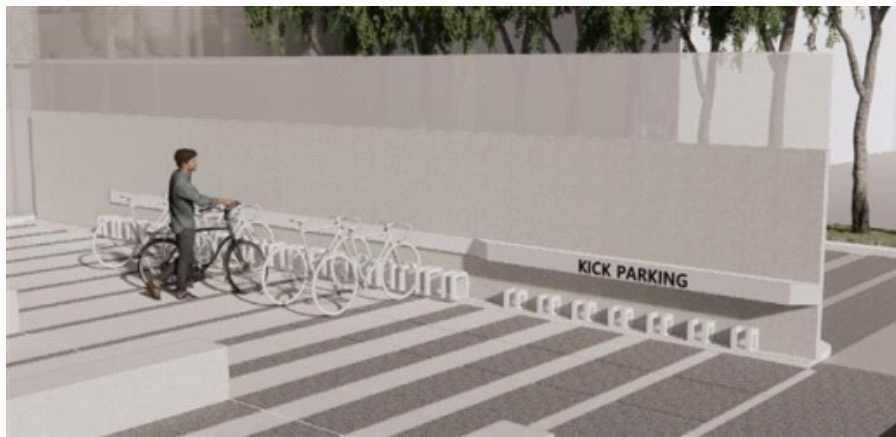
35) 이지안. (2020). 서초구, 자치구 최초 자전거거치대에 전동킥보드 주차 허용. MTN 뉴스. 6월 22일 기사.
<https://news.mtn.co.kr/news-detail/2020062210523334863> (검색일: 2022.05.15.)

- 서울시 송파구, 전동킵보드 전용 주차장 및 거치대³⁶⁾

서울시 송파구는 전동킵보드 전용 주차구역 12개소를 설정하고 공공기관 최초로 전동킵보드 전용 거치대를 시범 설치·운영하였다. 특히, 관내 공유 전동킵보드 3개 업체(빔·썬·킵고잉)와 민·관 협약(MOU)을 통해 전동킵보드 전용 거치대를 설치한 점이 주목할 만하다. 송파구는 시범 운영으로 인해 전동킵보드 이용질서 확립과 주차인식 개선에 긍정적인 효과를 줄 것으로 기대하고 있다. 지속적인 모니터링을 통해 전용 주차장 확대 여부를 결정할 예정이다.

- 서울시 성동구, 전동킵보드 전용주차구역³⁷⁾

성동구는 건축행정절차를 통해 전동킵보드 주차문제에 선제적으로 대응하고 있다. 특히, 신축건물의 건축허가 또는 심의 시 신청인에게 전동킵보드 전용주차구역의 설치를 적극적으로 권장한다. 성동구 내 연면적 2,000㎡ 이상 신축 건축물을 대상으로 전동킵보드 전용 주차구역 설치가 권고되며, 지상 1층 주차구역에는 외부 전동킵보드 전용 거치대를 설치하거나 노면에 구역을 표시하여 주차구역을 마련하여야 한다. 이를 통해 외부에서 접근이 용이한 전용 주차구역을 확보할 수 있으며, 무질서한 주차를 방지할 수 있게 된다. 다만, 건축위원회 등에서 건축계획, 건물 규모와 특성을 고려하여 불가피하게 적용이 어렵다고 판단되는 경우 적용 제외가 가능하다.



[그림 2-21] 서울 성동구 신축 건축물 외부에 설치될 전동킵보드 전용 주차구역

출처: 장진복. (2021). 성동, 신축건물 2000㎡ 이상 땀 ‘킵보드 주차장’ 권장. 서울신문. 4월 26일 기사: <https://go.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20210426012007> (검색일: 2022.05.11.)

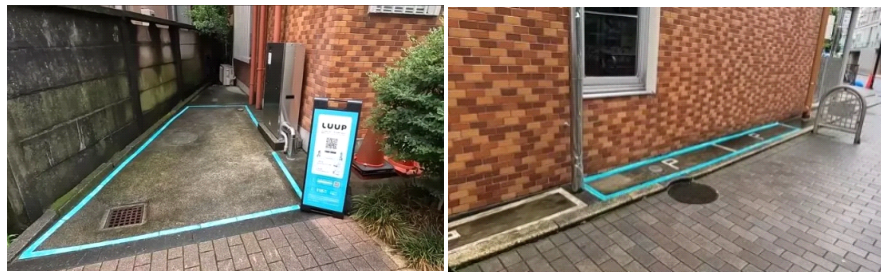
36) 송파구청. (2020). 송파구, ‘전동킵보드 전용 거치대’ 최초로 만든다!. 10월 7일 보도자료.

37) 성동구청. (2021). 성동구, 전동킵보드 ‘전용주차구역’으로 무단방치 없앤다. 4월 23일 보도자료 내용을 바탕으로 연구진 작성

□ 국외 사례 : 전동킥보드 주차구역 설치 및 금지지역 지정 사례

- 일본 도쿄, 자투리땅을 활용한 전동킥보드 주차구역 조성³⁸⁾

일본 도쿄에서는 건물 인근 공간에 노면표시를 통해 전동킥보드 전용 주차구역을 표시하고, 해당 구역에서만 대여 및 반납이 가능하도록 규정하고 있다. 충분한 주차공간 확보를 위해 킥보드 업체들은 지역 내 작은 자투리땅들을 주차공간으로 활용하고자 하였으며, 땅 주인을 찾아 주차공간을 용도로 렌트를 하고 있다. 해당 사례는 기존 도시공간에서 개인형 공유모빌리티를 위한 주차공간을 추가적으로 확보하는 것이 어려운 상황에서 토지의 효율적 활용이 가능한 현실적 방안으로서 긍정적 평가를 받고 있다.



[그림 2-22] 자투리땅을 활용한 전동킥보드 주차구역(일본 도쿄)

출처 : 정세월드. (2022). https://www.youtube.com/watch?v=tkov85-y_1A(검색일: 2022.10.20.)

- 캐나다 에드먼턴(Edmonton)³⁹⁾

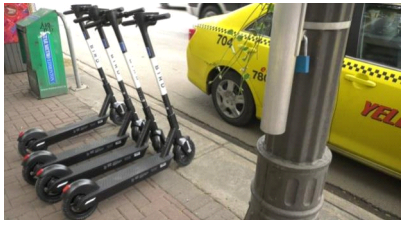
앨버타주 에드먼턴시는 공유자전거와 전기자전거, 전동킥보드의 최대 속도 제한, 주행 및 주차 관련 사항 등을 규제하고 있다. 전동킥보드 주차의 경우 전용 주차시설은 없으나 주차가능지역을 제한하고 있으며 보도나 주차장, 대중교통 환승센터, 시가 운영하는 체육센터 또는 공원 등이 해당된다. 보행자와 자전거 이용자, 운전자를 방해하지 않는 조건으로 해당 지역에 주차를 허용하고 있으며 주차 지침 또한 제시하고 있다. 이용자는 주차 시 전동킥보드, 자전거의 모든 바퀴가 지면에 닿도록 똑바로 세워 주차해야 한다. 보도에 주차할 때는 연석에서 0.5m 이상 떨어져 있어야 하며 보행자의 통행을 방해하지 않도록 폭 1.8m 정도의 여유 공간을 확보해야 한다. 공원 내에 주차할 때에도 공용 통로나 산책로에서 1m 이상 떨어뜨려 주차하도록 규정하고 있다.

38) 임우섭. (2022). <https://www.insight.co.kr/news/409810> (검색일: 2022.10.18.) 내용을 바탕으로 연구진 작성

39) 서울연구원. (2019). <https://www.si.re.kr/node/62531> (검색일: 2022.05.05.); City of Edmonton. https://www.edmonton.ca/transportation/cycling_walking/bike-electric-scooter-sharing (검색일: 2022.05.10.) 내용을 바탕으로 연구진 작성

한편 주차금지구역으로는 사람들의 보행이나 자전거 및 차량 통행을 방해할 수 있는 구역을 지정하였다. 벤치 주변이나 주차요금 정산기, 대중교통 표지판 등의 시설 주변 5m 이내 지역에는 전동킥보드의 주차를 금지하고 있다. 문이나 비상구, 버스 정류장 등을 막지 않아야 하며 자전거도로나 공용 통로, 골목 또는 적재 구역 역시 주차금지구역이다.

[표 2-11] 에드먼턴시 전동킥보드 주차가능 및 금지지역

구분	사례	내용
주차 가능 지역		· 보도, 주차장, 대중교통 환승센터, 시가 운영하 는 체육센터 또는 공원 등
주차 금지 지역		· 벤치 주변, 주차요금 정산기, 대중교통 표지판, 도로시설 운영함이나 전기설비 근처, 경전철 플 랫폼 내, 소화전·소방서 주변 5m 이내 지역 등 · 자전거도로, 공용 통로, 골목 또는 적재구역, 다 리, 교통섬 등

출처: (상)Antoneshyn, A.. (2019). Here's what you need to know about riding an e-scooter in Edmonton. CTV NEWS. 8월 19일 기사. <https://edmonton.ctvnews.ca/here-s-what-you-need-to-know-about-riding-a-n-e-scooter-in-edmonton-1.4555327> (검색일: 2022.05.12.)

(하)Junker, A.. (2019). Miracle or catastrophe: Edmonton residents flock to new Bird, Lime e-scooters. EDMONTON JOURNAL. 8월 19일 기사. <https://edmontonjournal.com/news/local-news/miracle-or-catastrophe-edmonton-residents-flock-to-new-bird-lime-e-scooters> (검색일: 2022.05.12.)

• 캐나다 캘거리(Calgary), Share&Go Parking Zones⁴⁰⁾

앨버타주 캘거리는 2018년 7월부터 16개월 간 전동킥보드 시범 프로젝트를 시행했으며 관련 교통 조례 개정(2019.9.1. 발효)을 시작으로 전동킥보드 이용이 전면 허용되었다. 캘거리는 시범 프로젝트를 통해 전동킥보드의 주차 문제를 경험하였는데, 2020년 12월 프로젝트 최종보고서에 따르면 전동킥보드 주차 관련 민원이 255건이었으며 관련 설문조사에서 주민들은 주차를 세 번째 주요 우려사항으로 꼽았다.⁴¹⁾

캘거리는 부적절하게 주차된 전동킥보드로 인해 발생하는 접근성 문제를 해결하기

40) 서울연구원. (2019). <https://www.si.re.kr/node/62531> (검색일: 2022.05.05.); The City of Calgary Newsroom, <https://newsroom.calgary.ca/new-in-2020--share-go-parking-zones-for-e-scooter-riders/> (검색일: 2022.05.11.) 내용을 바탕으로 연구진 작성

41) 서울연구원. (2019). <https://www.si.re.kr/node/62531> (검색일: 2022.05.05.)

위해 Share&Go Parking Zones을 조성하여 전통킵보드 이용자가 보행자를 방해하지 않는 구역에 주차할 수 있도록 유도하였다. 설치비용은 전통킵보드 업체들이 지불한 허가 수수료로 충당했으며 Zone을 조성했으며 전통킵보드 대여 및 반납을 위한 장소에 페인트칠로 노면표시를 하여 주차 공간을 표시하였다. 주차 구역은 시내 및 인근 커뮤니티의 일부 보행로 공간이나 카셰어링 서비스의 일부 주차공간에 조성한다. 또한 구역을 지정할 가장 적합한 위치를 선정하기 위해 2019년의 승차 데이터 패턴을 바탕으로 사용량이 많은 위치에 조성하도록 하였으며, 이후 구역을 모니터링하며 전통킵보드 주차 민원을 줄이는 데 도움이 되는지 확인하도록 하였다.



[그림 2-23] 캘거리시 Share&Go Parking Zones

출처: The City of Calgary Newsroom, <https://newsroom.calgary.ca/new-in-2020--share-go-parking-zones-for-e-scooter-riders/> (검색일: 2022.05.11.)

- 미국 샌프란시스코, 파크렛(Parklet)⁴²⁾

Parklet

Parklet은 공원(Park)을 허용(let)한다는 뜻으로, 도로변의 노상 주차공간(parking space)을 활용해 소규모의 포켓 공원을 만드는 것에서 시작되었다. 이후 미국 내 다른 도시뿐만 아니라 전 세계 도시들에서 1차선 또는 노상 주차공간을 활용하여 보도와 단차 없이 연결되는 주차장 크기(3m x 5m)의 공간에 편의휴게시설(벤치, 화단, 자전거 거치대 등)을 조성하고 있다.

출처: TISTORY, <https://kiramonthly.com/tactical-urbanism-and-parklet--kobe-parklet-in-sanomiya-kobe-city/> (검색일: 2022.05.11.); 대구광역시 창의도시재생지원센터, http://webzine.dgucenter.or.kr/article/regen_over/3 (검색일: 2022.05.11.) 내용을 바탕으로 연구진 작성

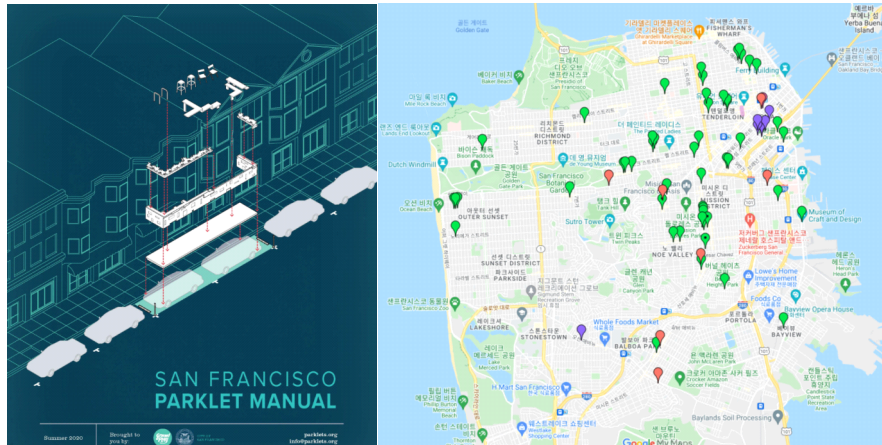
42) 대구광역시 창의도시재생지원센터, http://webzine.dgucenter.or.kr/article/regen_over/3 (검색일: 2022.05.05.); 이로운넷, <https://www.eroun.net/news/articleView.html?idxno=990> (검색일: 2022.05.05.); Groundplay, <https://groundplaysf.org/parklets/> (검색일: 2022.05.05.); SF.GOV, <https://sf.gov/information/making-shared-spaces-program-permanent> (검색일: 2022.05.05.); Potterybarn, <https://blog.potterybarn.com/we-love-sf-four-barrel-coffee-parklet/> (검색일: 2022.05.12.) 내용을 바탕으로 연구진 작성

샌프란시스코는 파크렛이 처음 도입된 도시로, 2005년 공공 디자인 회사 리바(Rebar)가 도로 주차공간에 잔디밭을 깔고 나무를 심어 콘크리트 도로 위에 작은 공원을 만드는 이벤트를 진행하면서 시작되었다. 파크렛 아이디어는 많은 사람들에게 긍정적 평가를 받았으며 샌프란시스코시는 리바(Rebar)와 협력해 허가 절차와 제도를 마련하고, 2010년부터 꾸준히 관련 프로그램을 추진하였다.

2010년 시작된 ‘Pavement to Park’ 프로그램의 일환으로 파크렛 프로젝트가 추진되었으며 이를 통해 노상 주차장을 공공 공원으로 조성하기 시작했다. ‘Pavement to Park’ 프로그램은 도로와 공공 통행로 중 충분히 활용되지 못하는 공간을 찾아 보행자 공간으로 새롭게 탈바꿈하는 시범 프로그램이다. 파크렛에 대한 사회적 실험이 정착됨에 따라 샌프란시스코시에서는 파크렛 매뉴얼(Parklet Manual)을 만들어 비용 및 허가절차, 기술적 부분 등 지역주체들을 위한 구체적 사항을 가이드라인화 하였다.

파크렛은 제한속도가 시속 40km 이하인 도로만을 조성 대상으로 한다. 파크렛 조성을 위해 지역 이해관계자들은 시에 제안 요청서를 제출해야 하며 위원회는 파크렛으로 인해 보행자 및 자전거 이용자의 불편은 없을지, 안전사고 위험은 없는지 등을 종합적으로 검토 및 평가한다. 상인 및 지역단체, 비영리 단체 등에 의해 샌프란시스코에는 2017년 기준 약 60여개의 파크렛이 설치되었다.⁴³⁾ 부지 크기, 안전 지침 등을 제외하면 설계가 자유롭기 때문에 해당 지역의 장소성에 따라 다양한 디자인을 연출하며 차량 한 대의 주차 공간 3~4개를 연결해 리니어한 공원을 조성하기도 한다.

43) TISTORY, https://kiramonthly.com/tactical-urbanism-and-parklet_-_kobe-parklet-in-sanomiya-kobe-city/ (검색일: 2022.05.05.)



[그림 2-24] 샌프란시스코 Parklet Manual(좌) 및 Parklet Map(우)

출처: (좌) Groundplay, <https://groundplaysf.org/publication/san-francisco-parklet-manual/> (검색일: 2022.05.11.),
(우) Google Map, https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?msa=0&mid=1VEsSCuX9tBC2VAc1bbWNk3t_4lo&ll=37.75925378513701%2C-122.4365688789799&z=13 (검색일: 2022.05.11.)

2011년 7월 'Four Barre Coffee' 매장 앞에 조성된 공간은 샌프란시스코 파크렛의 대표적 사례로 꼽힌다. 기존 주차 공간 위에 스탠딩 바 프레임을 설치하여 사람들에게 앉거나 기댈 수 있는 공간을 제공했다. 또한 그 옆에는 자전거 거치대를 설치하여 공유모빌리티를 위한 주차공간을 확보하였다.



[그림 2-25] 샌프란시스코 Parklet 조성 사례

출처: Potterybarn, <https://blog.potterybarn.com/we-love-sf-four-barrel-coffee-parklet/> (검색일: 2022.05.12.)

한편 샌프란시스코시는 2021년 7월 공유 공간 관련 법안을 통과시켰으며 파크렛 프로그램을 공유 공간 프로그램(Shared Spaces Program)으로 전환하였다. 이에 따라 모든 파크렛 조성 절차가 공유 공간 프로그램을 통해 처리되며 공공 파크렛, 상업 파크렛 등 공유 공간의 한 유형으로 조성되고 있다.

4. 소결

2장에서는 개인형 공유모빌리티 관련 국내 법제도 및 정책을 분석하고, 통행 및 주차공간에서 발생하는 주요 이슈에 대한 국내외 논의들과 대응 현황, 문제점 등을 살펴보았다. 분석 결과에 따른 개선방향은 다음과 같이 종합할 수 있다.

[표 2-12] 개인형 공유모빌리티 관련 문헌고찰 결과 종합

구분	현황 및 문제점			개선방향
	이용 공간별 주요 이슈	국내 법제도·정책 분석	국내외 사례 분석	
이동경로 연속성	· 자전거도로 단절구간에 따른 연속적 주행경로 확보의 어려움	· 이동경로 연속성 관련 내용 미흡	· 기존 도로 및 인프라 재정비를 통한 자전거 도로망 네트워크 구축	· 자전거도로의 연속적인 주행경로 확보 필요
통행공간 안전성	· 자전거 전용도로 설치율 저조, 이용자 인식 부족 등으로 인한 이용주체 간 상충문제 지속 발생	· 자전거, 차마 등의 통행 방법이 개인형 공유모빌리티에도 일률적으로 적용	· 이용주체별 통행공간 분리를 위한 사업 추진 - 도로다이어트 사업 - 기존 자전거도로의 환경 개선	· 도로 공간 재편을 통한 이용주체 간 통행공간의 명확한 분리 필요
대중교통 연계성	· 대중교통 연계 및 대체 수단으로 활용되는 개인형 공유모빌리티	· 대중교통 수단 간 연계 관련 내용 미흡	· 환승 할인 등 통합교통 서비스 제공(MaaS) · 교통수단 간 환승 지원 인프라 및 서비스 제공 (Mobility Hub)	· 대중교통 연계성 강화를 위한 정책 마련 및 인프라 확충 필요
주차공간 접근성	· 독리스(dockless) 방식, 주차공간 부족, 이용자 인식 부족 등으로 인한 무분별한 주차문제 발생	· 자전거, 차마 등의 주차 관련사항이 개인형 공유모빌리티에도 일률적으로 적용 · 권고 규정에 불과한 현행 법률(ex. 이륜자동차 전용주차구획 등)	· 주차공간 확보를 위한 사업 추진 - 자전거 주차공간 공유 - 전용주차구역 설치 - 주차, 휴게, 조경 등 복합적 공간 조성을 통한 효율성 증대 · 올바른 주차문화 유도를 위한 사업 추진 - 개인형 공유모빌리티 주차금지구역 설정 - 주정차 위반 신고 및 불법주차 견인제도, 벌금 등 패널티 부과	· 도심 내 개인형 공유모빌리티 주차공간 확충을 위한 방안 필요 · 개인형 공유모빌리티 서비스 이용 수요를 고려한 주차공간 조성 필요 · 올바른 주차문화 확립을 위한 관련 교육 및 인식 개선을 위한 홍보 등 필요

□ 개인형 공유모빌리티의 역할 정립 및 제도적 기반 마련 필요

현재 우리나라의 도로 공간은 차량과 보행자 두 이용주체만을 고려한 공간으로 보도는 보행자 공간, 차도는 차량 공간이라는 이분법적 접근을 하고 있다. 최근 새로운 교통수단으로 자리매김하고 있는 전동킥보드의 경우 현재 도로교통법, 주차장법 등에서 '자전거등', '차', '자동차' 등으로 통합 정의되어 취급되고 있으며, 기존 자전거의 통행방법이나 차마의 주차 관련사항이 일률적으로 적용됨에 따라 다양한 문제가 발생하고 있다.

새로운 교통수단의 등장과 이용 활성화에 대응하기 위해서는 도시 공간이 다양한 교통수단이 이용하는 공간이라는 인식의 전환이 중요하다. 이를 위해서는 가장 먼저 도시교통체계에서 개인형 공유모빌리티의 역할을 정립하고, 이와 관련된 제도적 기반을 마련할 필요가 있다. 개인형 공유모빌리티의 특성 등을 고려하여 기존의 틀에서 다룰 수 있는 부분들은 법제도 정비 등을 통해 교통수단 간 관계를 재정립하고, 새로운 교통수단으로써 개인형 공유모빌리티를 다루기 위한 별도의 법제도를 마련하는 방안도 고려해볼 수 있을 것이다.

□ 도로 공간 재편을 통한 이용주체 간 통행공간의 명확한 분리 필요

차량 및 자전거, 전동킥보드, 보행자 등 다양한 주체가 공존하는 도로 공간에서의 상충문제 완화 및 통행공간의 안전성 확보를 위해서는 이용주체 간 통행공간의 명확한 분리가 매우 중요하다. 따라서 자전거도로 신설 시에는 수단간 상충문제를 고려해 자전거·보행자겸용도로보다는 자전거 전용도로로 구축할 것을 우선순위로 둘 필요가 있으며 이를 위해 도로 다이어트 사업, 저속차로 지정 등의 방안을 적극적으로 검토할 필요가 있다. 특히, '안전속도 5030' 정책 이후 차량 속도는 낮아졌으나 차로 폭 등 조정은 하지 않은 상황이며 이를 고려하여 도로 다이어트, 우측 가장자리 차선의 저속차로 지정 등 도로공간을 재편을 통해 전용도로 확보가 가능할 것으로 보인다.

기존 자전거도로의 환경을 개선함으로써 이용자 간 상충문제를 해결하는 방안을 고려해볼 수 있다. 완충공간 확보 및 안전시설 설치, 단차, 노면표시 등 여건과 예산에 맞는 다양한 방법으로 자전거 이용자와 보행자의 통행공간을 시각적·물리적으로 명확히 구분함으로써 이들의 독립적인 통행을 유도할 수 있을 것이다. 또한 개인형 공유모빌리티 특성을 고려해 자전거도로의 유형별 정비방안을 마련할 필요가 있겠다.

□ 개인형 공유모빌리티 서비스 이용수요를 고려한 주차공간 조성 필요

역세권 등 서비스 이용량이 많은 지역에서 빈번하게 발생하는 주차문제를 완화하기 위해서는 대로변, 대중교통 결절점 등 이용량이 집중되는 지역에 주차공간을 충분히 확보하여 올바른 주차를 유도하고 이를 꾸준히 운영·관리할 필요가 있다. 특히 역세권에 위치한 업무시설, 주거용 건물 등 개인형 공유모빌리티의 잠재적 수요층이 많이 밀집된 지역에서는 인센티브 제공 등 건물 내에서의 개인형 공유모빌리티 주차공간 확보 및 유지·관리를 위한 방안을 적극 검토할 필요가 있다.

개인형 공유모빌리티 서비스의 이용수요에 부합하는 충분한 주차공간 조성을 위해 공공에서는 이용수요 및 적정 규모 분석을 통한 전반적 가이드라인을 제시하고, 민간에서는 적정 운영대수 등 관련 통계를 구축하여 운영·관리에 반영할 필요가 있다. 또한 관련 민간업체가 무분별하게 확장됨으로 인해 발생하는 문제를 예방하기 위해 정부에서는 업체의 영업 방식을 신고제에서 허가제로 전환하는 등 사업 허가와 관련된 규제를 검토할 필요가 있을 것이다.

□ 도심 내 개인형 공유모빌리티 주차공간 확충을 위한 방안 모색 필요

개인형 공유모빌리티를 위한 주차공간 확보를 위해 가장 먼저 고려해볼 수 있는 것은 기존 인프라의 활용이다. 자전거 주차장, 이륜차 전용주차장 등 기존에 설치된 주차공간을 함께 사용하거나, 자전거·전동킥보드 주차구역과 같은 개인형 공유모빌리티의 주차공간 공유를 통해 주차공간의 확보가 가능하다. 다만, 현재 자전거 주차장 등이 자투리땅이나 외진 곳에 설치되어 있어 이용자 대부분이 잘 인식하지 못하고 방치되는 경우가 많은 것을 고려하여 관련 규정을 재검토할 필요가 있겠다. 건축물 설계 및 지구단위계획시 지침을 통해 개인형 공유모빌리티 주차공간을 자전거도로 주변, 건물 진출입구 주변 등 접근이 편리하고 시인성이 높은 곳에 설치하도록 하는 등의 방안을 모색해야 한다.

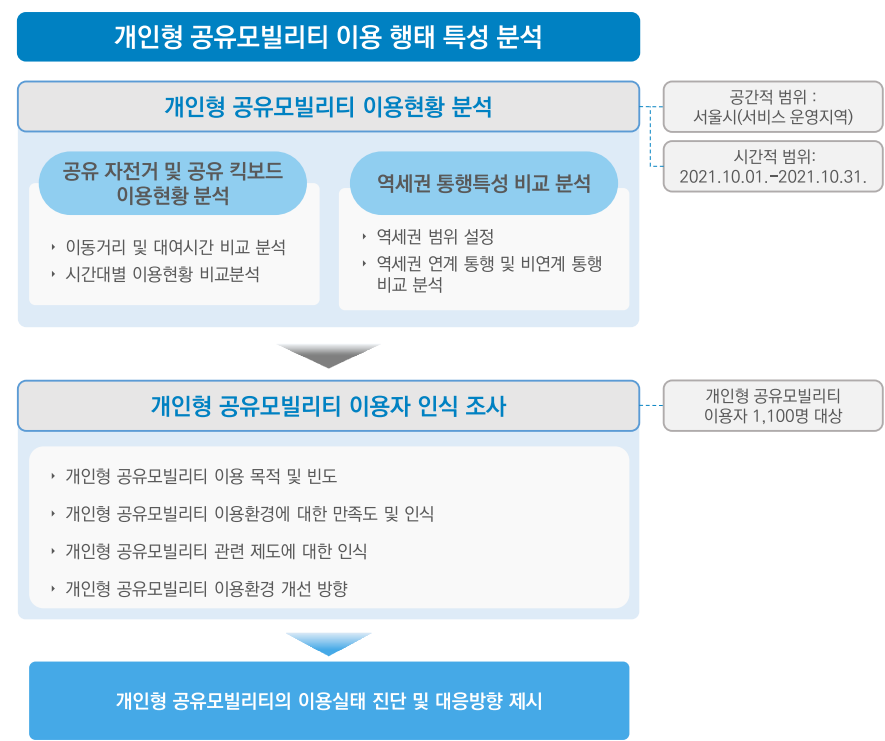
주차공간 조성을 위해 도시 내에서 방치되거나 활용되지 못하고 있는 공간들을 활용하는 방안도 고려해볼 수 있다. 활용성이 높지 않은 건축물의 공개공지, 이용량이 집중되어 주차공간의 확충이 필요한 지하철역이나 도로변 주변에서의 미활용 공간을 이용하는 것이다. 이때 단순히 개인형 공유모빌리티 이용자만을 위한 공간이 아닌, 주차 및 휴게시설, 조경 등 공공을 위한 복합적 공간으로 연계·조성한다면 주차문제 해결과 함께 도시공간의 효율적 활용을 도모할 수 있을 것이다. 또한 해당 공간에 대한 유지·관리를 위해 공공의 허가 및 민간으로의 위탁 등 주체별 역할을 명확히 할 필요가 있다.

제3장 개인형 공유모빌리티

이용 행태특성 분석

- 1. 개인형 공유모빌리티 수단간 이용현황 비교 분석
- 2. 역세권 개인형 공유모빌리티 통행 특성 분석
- 3. 개인형 공유모빌리티 이용자 인식조사
- 4. 소결

본 장은 개인형 공유모빌리티 수단별 이용현황 분석 및 이용자 인식조사 결과를 바탕으로 이용실태를 진단하고 대응방향을 제시한다. 이용현황 분석은 실증데이터 기반으로 하였으며, 이용자 인식조사는 이용자 1,100명을 대상으로 실시하였다.



[그림 3-1] 개인형 공유모빌리티 이용 행태특성 분석 흐름도
출처 : 연구진 작성

1. 개인형 공유모빌리티 수단간 이용현황 비교 분석

1) 분석의 개요

□ 분석의 배경 및 목적

최근 활성화되고 있는 개인형 공유모빌리티가 주요 교통수단으로 정착하고 효율적으로 운영 및 관리되기 위해서는 수단의 이용현황을 면밀히 파악하고 이를 기반으로 정책 및 제도가 마련되어야 한다. 또한 개인형 공유모빌리티가 동일한 인프라 및 시설을 사용하도록 규정되어 있으나, 각 수단별 이용 특성의 차이에 따른 차별화된 접근이 필요하다. 이를 위해 본 장에서는 공유 자전거와 공유 킥보드의 이용 현황을 분석하고 각 수단별 특징 및 차별성을 도출하고자 한다.

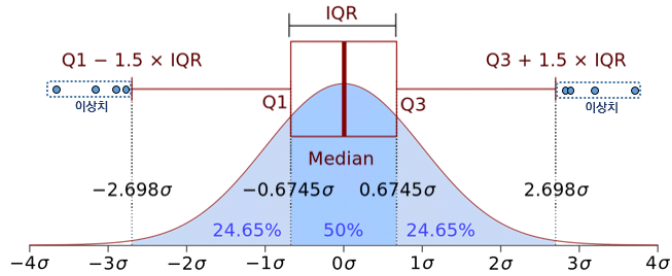
□ 분석 대상지 설정 및 데이터 현황

본 연구의 대상지는 개인형 공유모빌리티의 이용이 가장 활발하게 이용되고 있으며, 가장 넓은 범위로 서비스를 제공하고 있는 서울시로 설정하였다. 공유 자전거는 서울시 ‘따릉이’ 자료를, 공유 킥보드는 (주)피유엠피에서 운영하고 있는 ‘씽씽’ 운행 자료를 활용하였다. 운행 자료는 2021년 10월 1일부터 10월 31일까지의 운행현황 자료¹⁾이며, 1개월간 공유 자전거 ‘따릉이’의 총 이용건수는 3,028,358건, 공유 킥보드 ‘씽씽’의 이용건수는 171,538건이다.

□ 분석 데이터 전처리 과정

개인형 공유모빌리티 운행자료의 결측치 및 이상치를 확인하기 위해 수단 별 대여거리 및 대여시간 분포를 확인하였다. 공유 자전거 자료 확인 결과 대여시간과 이동거리의 최댓값은 1,323분, 170.9km로 이상치가 일부 확인되었으며, 공유 킥보드(씽씽)도 대여시간 및 이동거리의 이상치를 확인하였다. 이상치(Outlier)는 전체 자료가 가지는 특성의 정상범주를 크게 벗어난 값으로 분석결과에 많은 영향을 미칠 수 있으므로 이를 제거할 필요가 있다. 이상치는 일반적으로 IQR(Inter Quartile Range)방식을 이용하여 제거한다. 전체 자료 분포의 25%(Q1) ~ 75%(Q3) 구간을 IQR이라 하며 25%, 75% 지점에서 IQR의 1.5배수 떨어진 지점을 각각 이상치의 최소, 최대 경계로 설정한다.

1) 서울특별시. (2021b). 서울시 공공자전거 대여이력 정보(2021년 10월). 서울 열린데이터 광장.
<https://data.seoul.go.kr/dataList/OA-15182/F/1/datasetView.do>(검색일: 2022.4.4.)



[그림 3-2] IQR 방식에 따른 이상치 제거 개념

출처 : Wikipedia. (2022), https://en.wikipedia.org/wiki/Interquartile_range, 검색일: 2020.5.15.)의 그림을 재구성

IQR 방식에 따르면 대여시간 및 이동거리의 최소지점이 음수 값으로 나타나 최소 경계는 무의미하게 된다. 따라서 본 연구에서는 대여시간 1분미만, 이동거리 100m 미만을 이상치 최소 경계로 설정하고 이상치를 제거하였다. 이상치 최대 경계는 IQR 방식에 따라 공유 자전거 대여시간 69.5분, 이동거리 6.2km, 공유 킥보드 대여시간 14.8분, 이동거리 2.6km로 설정하였다. 이에 따라 공유 자전거의 이상치는 1,119,377건, 공유 킥보드의 이상치는 19,313건을 제거하였다. 데이터 전처리 결과적으로 분석에 활용한 유효 데이터는 공유 자전거 약 200만 건, 공유 킥보드 약 15만 건으로 아래 [표 3-1]과 같다. 수단간 규모의 차이가 크므로, 이용건수를 직접 비교하지 않고 평균 및 편차, 비율변수와 확률분포밀도 등을 활용하였다.

[표 3-1] 데이터 전처리 결과

구분	공유 자전거(따릉이)		공유 킥보드(쌍쌍)	
	원데이터	유효데이터	원데이터	유효데이터
총 대여건수(건)	3,028,358	2,048,541	171,538	152,225
평균 이동거리(m)	2,316	1,877	1,137	941
평균 대여시간(분)	24.2	16.4	6.75	5.22

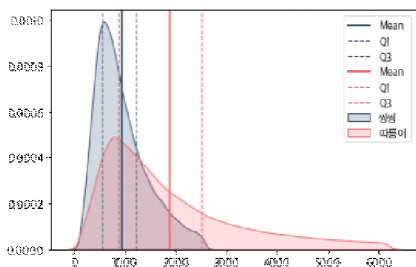
출처 : 연구진 작성

2) 개인형 공유모빌리티 이용 특성 비교 분석

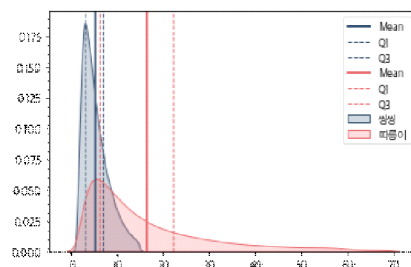
□ 이동거리 및 대여시간 비교 분석

개인형 공유모빌리티의 1회 대여 시 평균 이동거리를 살펴보면, 공유 자전거(따릉이)는 1,877m, 공유 킥보드(쌍쌍)는 941m로 공유 자전거의 이동거리가 약 2배 더 길었다. 평균 대여시간도 유사한 패턴이 나타났으며, 공유 자전거(16.4분)의 대여시간이 공유 킥

보드(5.2분)보다 3.13배 더 길게 나타났다. 두 수단 모두 1km 이내, 10분 이내 단거리 이용비율이 대부분을 차지하였고, 특히 공유 킥보드의 단거리 이용비율이 더 높게 나타났다. 공유 킥보드에 비해 공유 자전거는 오른쪽으로 꼬리가 긴 분포를 보였다. 공유자전거에서 장거리 이용이 더 활발한 것은, 이동수단 외에도 여가 및 레저, 운동 등의 목적으로도 많이 이용되기 때문으로 추정된다(서울특별시, 2019). 이에 비해 공유 킥보드는 주로 단거리 이동 및 대중교통 연계 통행으로서의 역할에 집중되어 있다고 이해할 수 있다. 이는 요금체계와도 관련이 있다. 공유 자전거는 정기권 또는 일일권으로 결제 시 60분까지 이용요금이 1,000원으로 동일한 반면, 공유 킥보드는 기본요금에 분당 이용료가 추가되는 방식이다. 공유 자전거의 경우 1시간 범위 안에서 여러 목적지와 활동을 연계할 수 있지만, 공유 킥보드는 목적지까지 최단거리로 이동 후 바로 반납하는 것이 유리하다.



[그림 3-3] 수단간 이동거리에 따른 대여건수 분포
출처 : 연구진 작성



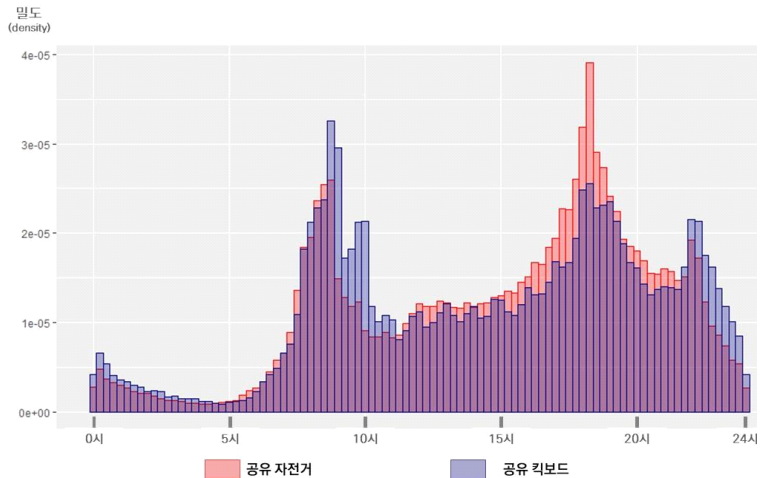
[그림 3-4] 수단간 대여시간에 따른 대여건수 분포
출처 : 연구진 작성

□ 요일 및 시간대별 이용현황 비교 분석

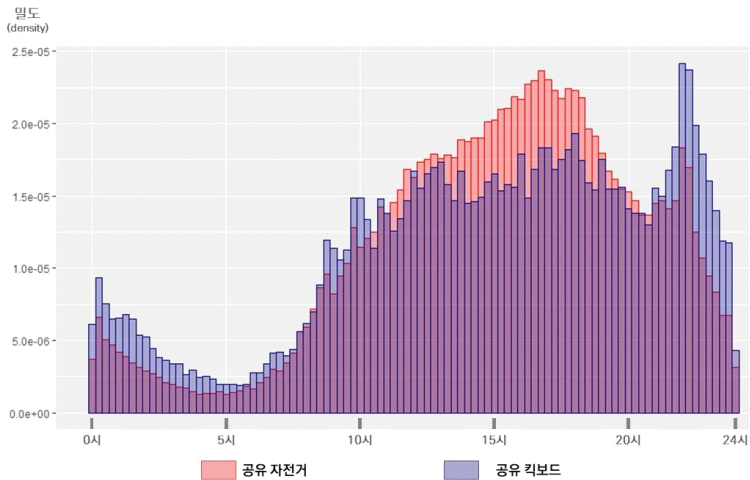
주중과 주말 및 공휴일의 시간대별 개인형 공유모빌리티의 이용현황을 비교 분석한 결과는 [그림 3-5], [그림 3-6]과 같다. 주중에는 오전 및 오후 침두시간대에 이용이 집중된 반면, 주말에는 야외활동에 적합한 오후부터 저녁시간의 이용 비율이 고루 높았고, 주중과 주말의 패턴 차이는 두 수단에서 비슷하게 나타났다. 즉, 두 수단 모두 주중에는 통근 및 통학 목적에 집중되는 반면, 주말에는 여가, 레저 등 다양한 목적으로 활용되고 있다고 볼 수 있다. 이는 개인형 공유모빌리티가 통근 및 통학 목적을 위한 단거리 이동이나 이를 위한 대중교통 연계수단으로서 주로 활용된다는 선행연구의 논의(김수재, 2021, p.52; 김숙희, 이남일, 2020, p.164; 사경은 외, 2017, p.102)와도 부합한다.

수단별 차이에 주목해보면 공유 자전거의 경우 이용빈도는 16~18시 사이에 가장 높고, 대략 11시에서 22시 사이의 이용비율이 공유 킥보드보다 약간 더 높다. 공유 킥보드는 평일에는 9시경, 주말에는 22시 경에 이용빈도가 가장 높고, 오전 9시에서 11시 사이 또

는 22시 이후부터 심야 시간대에 이르는 이용비율이 공유 자전거보다 약간 높았다. 이는 공유킵보드가 공유자전거에 비해 출근길이나 늦은 귀가길의 보조 수단, 또는 대중교통이 운영하지 않는 심야시간대의 대체 이동수단으로서의 특징이 두드러짐을 시사한다. 특히 2021년 10월 당시 코로나19 영향으로 대중교통이 감축 운행되고 있는 상황에서, 공유 킵보드가 그 역할을 일부 보완했던 것으로 해석된다.



[그림 3-5] 주중 시간대별 공유 자전거 및 공유 킵보드 이용현황 분포(확률밀도함수) 비교
출처 : 연구진 작성



[그림 3-6] 주말 시간대별 공유 자전거 및 공유 킵보드 이용현황 분포(확률밀도함수) 비교
출처 : 연구진 작성

2. 역세권 개인형 공유모빌리티 통행 특성 분석

1) 역세권 범위 설정

□ 개인형 공유모빌리티의 영향권 관련 문헌검토

개인형 공유모빌리티의 대중교통 연계성을 고려하여 역세권 주변의 통행특성을 분석하기 위해 앞서 문헌검토를 통해 본 연구의 역세권 범위를 설정하고자 한다. 역세권의 범위는 일반적으로 500m 내외로 간주하며 서울특별시 ‘역세권 주택 및 공공임대주택 건립 관련 운영기준’에서는 250m를 역세권 범위로 설정하기도 한다. 이것은 주로 단거리 보행을 통해 쉽게 접근할 수 있는 영역을 나타낸다.

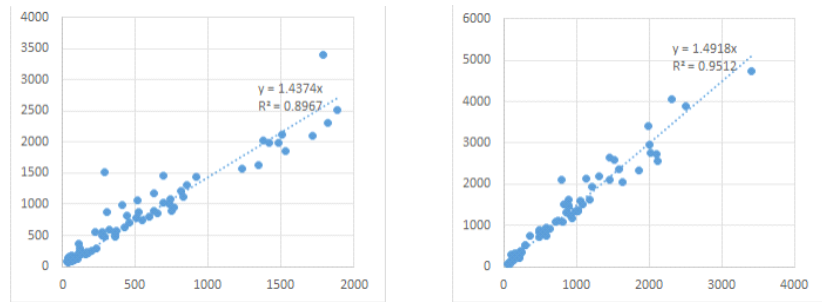
개인형 공유모빌리티가 대중교통 연계수단으로서 활용되고 있는 점을 고려하여 개인형 공유모빌리티의 영향권을 분석한 선행연구를 검토하였다. Li et al.(2021)은 지하철역 반경 500m 이내에서 대여 및 반납이 이뤄지는 공유 자전거 이용을 환승통행으로 정의하였다. 이외 연구에서도 역 주변 50~500m에서 이용되는 개인형 공유모빌리티를 연계통행으로 정의하고 개인형 공유모빌리티의 영향권을 설정하였다(Lin, D., et al., 2019, p.9; 사경은 외, 2020, p.112; 김지윤, 2021, p.30).

개인형 공유모빌리티를 이용할 경우 역세권의 범위는 보행으로 도달 가능한 영역보다 확장될 것으로 예상되나, 그 범위는 미리 한정하기는 어렵고 데이터 분석을 통해 실증적 확인이 필요하다. 따라서 본 연구에서는 개별 통행의 대여 또는 반납 지점에서 가장 가까운 지하철역 출입구까지의 거리, 즉 ‘연계거리’를 기준으로 연계통행 여부를 판단하고, 이를 역세권별로 연계통행을 추출하여 도달 거리 및 이용 특성을 비교하고자 한다.

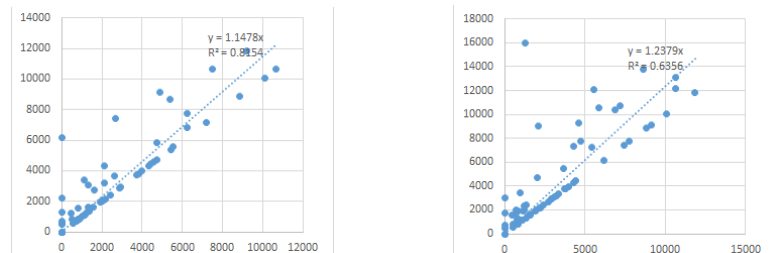
□ 연계거리 범위에 따른 차이 비교

지하철역으로부터 개인형 공유모빌리티로 환승하는 지점이 얼마나 가까워야 연계통행으로 볼 수 있을까? 문헌과 현장 검토 결과 50m, 100m, 200m를 연계거리 설정의 후보 기준으로 설정하고, 지하철역 출입구 중심 반경 50m, 100m, 200m 이내에서 대여 및 반납이 이루어진 통행을 각각 추출하였다. 세 가지 연계거리 기준 중에서 추출 결과가 가장 많은 200m를 기준으로, 수단별로 3개 모두 결측값인 지역을 제외하여, 두 가지 수단에 대하여 3가지 연계거리에 따른 추출 결과를 비교할 수 있는 유효 역세권을 대상으로 분석하였다.

공유 키펀드의 경우 [그림 3-7] 추출 기준을 50m에서 100m로 확장했을 때와 100m에서 200m로 확장할 때, 추출된 이용건수는 각각 1.44, 1.49배씩 늘었다. 거리가 2배, 추출 영역의 면적이 4배 늘어난 것을 고려하면, 지하철역에서 가까운 영역에서 이용의 상대적인 밀집도가 높음을 유추할 수 있다. 그래프의 강한 선형성은, 지하철역 주변 통행 밀집과 확산의 공간적 패턴이 대체로 유사하고, 추출기준이 달라지더라도 역세권별 이용 활성화의 수준은 대체로 유사하게 파악할 수 있음을 나타낸다.



[그림 3-7] 역세권 범위에 따른 공유 키펀드 이용건수 변화(좌: 50m-100m 비교, 우: 100m-200m 비교)
출처 : 연구진 작성

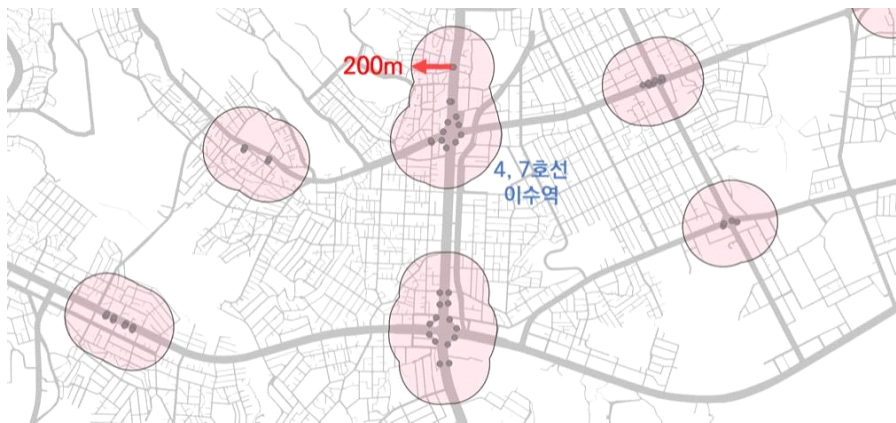


[그림 3-8] 역세권 범위에 따른 공유 자전거 이용건수 변화(좌: 50m-100m 비교, 우: 100m-200m 비교)
출처 : 연구진 작성

공유 자전거의 경우 [그림 3-8] 공유 키펀드와 달리 대여소의 위치가 지정되어 있기 때문에, 범위 확장에 따른 이용건수 변화에서 불연속적인 패턴이 나타난다. 분포의 연속성, 선형성이 강한 공유 키펀드와 다른 점을 위주로 살펴보면, 우선 50m와 100m, 100m와 200m 이용건수 사이의 상관계수는 공유 키펀드보다 낮았고, 평균적인 기울기는 각각 1.15배, 1.24배로 지하철역에서 가까운 영역의 밀집도가 훨씬 더 높았다. 연계 거리별 이용건수 변화가 없는 지역들이 각 산점도의 아래쪽에 기울기 1인 선을 따라 분포하고 있으며, 여기에서 위쪽으로 멀리 떨어진 점일수록 연계거리 확장에 따른 이용건수의 증가폭이 큰 지역이다. 50m와 100m, 200m의 이용건수가 모두 동일한 역도 18개

있었는데, 이는 50-200m 사이에 대여소가 없거나, 전혀 이용되지 않는 경우에 해당한다. y 축 위에 있는 점들은 50m 또는 100m 이내에 대여소가 없어, 연계거리를 짧게 설정하면 유효 역세권에서 제외되는 지역이다. 예를 들어 50m 이내의 초근접 통행만을 연계통행으로 인정할 경우, 200m 범위에서 공유 자전거의 이용량이 가장 많은 건대입구역이나, 공유 키포드 이용량이 많은 역삼, 강남, 선정릉 등 강남 권역의 주요 역세권이 대거 배제되는 문제가 발생한다.

이에 본 연구에서는 개인형 공유모빌리티의 이용 특성 분석을 위한 역세권의 범위를 지하철역 출입구 기준 반경 200m로 설정하고, 이 영역 안에서 대여 또는 반납이 이루어진 통행을 지하철 연계통행으로 정의하였다(그림 3-9). 그 중에서도 연계거리가 짧을수록 접근 편의가 높을 것으로 예상되므로, 연계거리를 연속형 변수로 활용하여 대중교통 접근성이나 지하철역 주변의 이용 밀집도, 50m 이내 초근접 연계통행의 비율 등을 다각도로 분석하고자 한다.



[그림 3-9] 지하철역 출입구 기준 반경 200m 역세권 범위 설정

출처 : 연구진 작성

2) 역세권 연계통행 및 비연계통행 비교

□ 연계통행 및 유효 역세권 추출

앞서 설정한 기준에 따라 지하철역 출입구 기준 반경 200m 이내에 대여 및 반납지점이 위치한 연계통행을 모두 추출하고, 전체 및 비연계통행과의 차이를 비교 분석하여 연계통행의 이용 특성을 도출하였다. 두 수단 중에서 총 이용건수가 더 적고 이용활성화 지역이 제한적인 공유 키포드를 기준으로 지하철역 역세권별 이용건수를 집계한 결과, 총

210개 지하철역에서 유효데이터가 1건 이상 확인되었다. 역세권별 이용건수가 일일 1건, 월 31건 미만인 역(n=73)을 제외하고, 공유 자전거 이용건수가 0건인 역(n=6)도 제외하여, 총 131개 지하철역을 역세권 연계통행 분석 대상으로 선정하였다.

□ 이용건수 및 연계통행 비율의 차이

공유 자전거의 전체 유효 이용건수(2,048,514건) 중에서 연계통행은 1,234,672건, 비연계통행은 807,097건으로 연계통행이 약 60.6%를 차지했다. 공유 키포드의 경우 전체 유효 이용건수(152,225건) 중에서 연계통행 90,355건, 비연계통행은 61,870건으로 연계통행이 약 59.4%를 차지했다. 다만, 공유 자전거의 경우 거치대가 지하철역 주변에 집중 설치되어 있기 때문에, 연계통행이 아닌 경우에도 지하철 역 주변에서 대여 및 반납이 이뤄질 가능성이 상대적으로 높다. 반면 공유 키포드의 경우는 비교적 원하는 장소에서 대여 및 반납이 가능하기 때문에, 역세권 주변의 이용이 실제 연계통행을 반영할 가능성이 조금 더 높고 볼 수 있다. 이 점을 고려할 때 두 수단의 연계통행 비율에서 공유자전거가 약 1.2% 높지만, 그 차이에 큰 의미는 없으며 두 수단 모두 대략 6:4 정도의 비율을 차지한다고 볼 수 있다.

[표 3-2] 수단별 연계 및 비연계 통행 건수 비교

구분	전체	연계통행		비연계통행	
		건수	비율	건수	비율
공유자전거	2,048,514 건	1,240,827 건	60.6 %	807,097 건	39.4 %
공유키포드	152,225 건	90,355 건	59.4 %	61,870 건	40.6 %

출처 : 서울특별시. (2021b); (주)파유애플 내부 자료를 참고하여 연구진 작성

□ 이동거리 및 대여시간의 차이

공유 자전거와 공유 키포드 모두 연계 통행이 비연계통행보다 평균 이동거리와 평균 대여시간이 짧게 나타났고, 그 편차는 공유 키포드보다 공유 자전거에서 더 컸다. 수단별 전체 통행에서 4분위수를 기준으로 단거리와 장거리 이동을 나누어 보았을 때, 장거리 이동 비율은 두 수단 모두 비연계통행에서 더 높게 나타났다. 단거리 이동 비율의 경우, 공유 자전거는 연계통행에서 더 높았고, 공유 키포드는 비연계통행에서 약간 더 높으나 큰 차이는 없었다. 공유 키포드의 단거리의 기준 자체가 더 낮음을 감안하면 단거리 이용 선호 경향이 비연계통행에서도 유지된다고 볼 수 있다.

[표 3-3] 수단별 이동 거리 및 대여시간 비교

구분		평균 이동거리	평균 대여시간	단거리 이동비율	장거리 이동비율
공유 자전거	연계 통행	1,834 m	16.1 분	26.1 %	23.9 %
	비연계 통행	1,944 m	18.0 분	22.6 %	27.0 %
공유 킵보드	연계 통행	917 m	5.1 분	24.9 %	22.5 %
	비연계 통행	977 m	5.5 분	25.5 %	28.7 %

출처 : 서울특별시. (2021b); (주)파유엠피 내부 자료를 참고하여 연구진 작성

□ 요일 및 시간대별 비교

공유 자전거와 공유 킵보드 모두 주중 이용 비율이 65%이상으로 나타났다. 2021년 10월 한 달 간 주말 및 대체공휴일이 12일, 주중에 해당하는 평일이 19일이었으므로, 주중 이용 비율이 약 61.3%보다 높으면 더 활발하다고 볼 수 있다. 1일 평균 이용건수를 환산해보면, 주말 대비 주중 이용량이 약 1.2배 이상 많았고, 비연계통행보다 연계통행에서, 공유 자전거보다 공유킵보드에서 차이가 컸다. 특히 공유 킵보드 연계통행에서는 1.5배 이상 차이가 났다.

평일 7시에서 10시, 17시에서 20시 사이를 출퇴근 첨두시간대로 구분해보면 전체 이용량의 약 32% 이상이 첨두시간대에 집중되었다. 시간대별 집중도는 주중 이용량과 마찬가지로, 비연계통행보다 연계통행에서, 공유 자전거보다 공유킵보드에서 컸으며, 공유 킵보드 연계통행에서 최대 40%를 차지하며, 비첨두 대비 시간당 2배 이상 많았다.

[표 3-4] 수단별 이용 요일 및 시간대별 비교

구분		주중이용 비율	일평균 이용 건수			통근시간대 이용비율	첨두-비첨두 오드비
			주중	주말	주중비		
공유 자전거	연계 통행	66.9 %	43,690	34,226	1.28배	38.1 %	1.85
	비연계 통행	65.8 %	27,951	23,002	1.22배	35.1 %	1.62
공유 킵보드	연계 통행	70.5 %	3,353	2,171	1.51배	40.7 %	2.09
	비연계 통행	66.7 %	2,221	1,717	1.27배	32.3 %	1.45

출처 : 서울특별시. (2021b); (주)파유엠피 내부 자료를 참고하여 연구진 작성

□ 연계통행 유형별 비교

공유 자전거와 공유 킵보드의 통행 특성을 역세권 연계유형에 따라 자세히 살펴보았다. 먼저 지하철역 출입구 200m 이내에, 대여지점이 가까운 통행을 대여통행(out-bound, OB), 반납지점이 가까운 통행을 반납통행(in-bound, IB)으로 구분하였다. 대여 및 반납 통행은 지하철역과 배후지역의 목적지 또는 출발지를 연결하는 연계통행으로, 전자는

라스트 마일, 후자는 퍼스트 마일 연계수단에 해당한다. 대여 및 반납지점이 모두 지하철역에서 200m 이내에 위치하는 경우, 대여 역과 반납 역이 서로 다른 경우는 역간 통행으로, 대여 및 반납 역이 동일한 경우는 역내 통행으로 구분하였다.

연계통행 내 대여 및 반납 건수를 비교해 보면, 공유 자전거는 반납이 조금 많지만 거의 비슷한 수준이었고, 공유 킥보드는 대여건수가 더 많았다. 공유 킥보드에서 대여-반납이 비대칭인 이유는 반납지점은 실제 목적지에 따라 자유롭게 분산되지만, 대여지점은 이용 가능한 기기가 더 많은 곳으로 유인되는 경향이 있기 때문이다. 대여 및 반납통행을 합친 비율이 공유 킥보드는 75.6%, 공유 자전거는 87.7%였다. 지하철역과 배후지역을 연계하는 대중교통 연계수단으로서의 역할이 공유 킥보드에서 더 두드러진다고 볼 수 있다.

수단별 역간 통행 분석결과를 살펴보면, 공유 자전거의 역간 통행은 전체 연계통행의 19.1%인 반면 공유 킥보드는 9.2%로 낮게 나타났다. 공유 자전거의 이용범위가 하나의 역세권 범위를 넘어서는 경우가 더 많다고 볼 수 있으며, 역간 통행의 이동거리, 역내 통행 비율은 공유 자전거가 5.3%, 공유 킥보드가 3.1%로 평균 이동거리와 대여시간에서 큰 차이가 있었다. 공유 자전거는 역내통행의 대여시간이 27분으로 가장 길었지만 이동거리는 다른 유형과 비슷했고, 공유 킥보드에서 대여시간은 5분 이내로 비슷했고 이동거리가 훨씬 짧았다. 전자에는 역 근처에서 출발, 여러 목적지를 짧게 들렀다가 다시 역 근처에서 반납하는 다목적 순회형 통행이 많고, 후자는 주로 출발지와 목적지가 모두 역에서 가까운 초단거리 통행이 많을 것으로 추정된다.

[표 3-5] 수단별 연계통행 특성 비교

구분		이용건수 (건)	구성비 (%)	평균 이동거리 (m)	역과 최단거리 (m)	평균 대여시간 (분)	평일비율 (%)	통근비율 (%)
공유 자전거	연계 통행 전체	1,240,827	-	1,834	63.2	16.1	66.9	38.1
	대여(out-bound)	467,831	37.7	1,804	69.3	15.4	68.3	40.0
	반납(in-bound)	470,522	37.9	1,772	69.2	14.8	67.5	38.9
	역간 통행	237,307	19.1	2,009	39.8	17.2	64.6	35.7
	역내 통행	65,167	5.3	1,852	61.2	27.2	61.4	28.2
공유 킥보드	연계 통행 전체	90,355	-	917	75.0	5.1	70.5	40.7
	대여(out-bound)	41,468	45.9	908	75.7	5.0	71.0	40.5
	반납(in-bound)	37,786	41.8	919	79.1	4.9	70.3	42.3
	역간 통행	8,290	9.2	1,083	52.4	5.9	70.3	38.0
	역내 통행	2,811	3.1	531	63.0	4.5	68.1	31.0

출처 : 서울특별시. (2021b); ㈜피유엠피 내부 자료를 참고하여 연구진 작성

3. 개인형 공유모빌리티 이용자 인식조사

1) 이용자 인식조사 개요

□ 조사목적

개인형 공유모빌리티 이용자 인식조사는 공유 자전거 및 공유 킥보드 이용자의 이용 목적 및 빈도, 이용환경에 대한 만족도 및 인식, 관련 정책 및 제도에 대한 인식, 이용환경 개선방향 등에 대한 의견 수렴이 목적이다. 개인형 공유모빌리티 이용환경에 대한 이용자의 의견을 파악하여 안전하고 편리한 이용환경 조성을 위한 공간 및 제도 개선방안을 모색하고자 한다. 또한 조사결과는 향후 개인형 공유모빌리티의 이용활성화를 위한 정책방향 설정을 위한 기초자료로 활용될 수 있다.

□ 조사기간

- 온라인 설문조사 : 2022년 6월 7일 ~ 2022년 6월 9일(3일간)

□ 조사대상 및 방법

- 조사대상 : 서울시 거주 만 16세 이상 남녀 중 최근 1년간 공유 자전거 또는 공유 킥보드 연 30회 이상 이용 경험자
- 조사방법 : 구조화된 설문지를 이용한 온라인 설문조사(리서치 전문기관 위탁)
- 표본수 : 총 1,100명

□ 조사항목

- 이용자 및 이용행태특성

개인형 공유모빌리티의 대중교통 연계수단으로서의 활용도, 퍼스트-라스트 마일 수단으로서의 활용도를 파악하기 위하여 공유 자전거 및 공유킥보드의 주 이용목적, 평소 이용 시 도착지점(대중교통 시설 : 연계수단으로 활용; 건축물 등 최종 목적지 : 단거리 이동수단으로 활용), 다른 교통수단의 이용 빈도 변화 등을 조사하였다.

- 이용공간에 대한 인식

개인형 공유모빌리티 이용자가 주로 이용하는 도로의 유형과 해당 도로의 이용만족도, 출발지부터 도착지까지 이동경로의 주요 4가지 공간특성(대중교통 연계성, 이동경로의

연속성, 통행공간의 안전성, 주차공간의 접근성) 등 이용공간에 대한 인식 조사를 통하여 개인형 공유모빌리티의 물리적 이용환경의 실태를 파악하고자 하였다.

- 제도 및 정책에 대한 인식

건축 및 도시 공간 측면에서의 개인형 공유모빌리티 관련 제도 실효성과 개선방향을 제시하기 위하여 현행 및 제도(통행공간 및 방법, 주차공간 등)의 인지여부와 규정 준수여부 등에 대한 인식을 조사하였다

- 이용환경 개선방향

개인형 공유모빌리티가 주요 도시교통수단으로 정착하기 위하여 이용자가 생각하는 현재 문제점과 개선방향(공간 및 시설, 제도 및 규제, 사회적 합의)을 조사하였으며, 특히 사회적 논란이 되고 있는 주차공간과 관련된 의견(별도 주차공간 마련 시 이용의사, 적정 주차공간 및 위치 등)을 조사하였다. 이를 바탕으로 개인형 공유모빌리티의 이용활성화와 안정적인 정착을 위한 공간 및 제도 개선방향을 제시하고자 한다.

[표 3-6] 개인형 공유모빌리티 이용자 인식조사 항목 및 내용

구분	조사내용
이용자 특성	· 성별, 연령, 직업, 이용하는 개인형 공유모빌리티, 평소 운전 여부
개인형 공유모빌리티 이용 목적 및 빈도	· 개인형 공유모빌리티 이용목적 및 빈도 · 개인형 공유모빌리티 이용 이후 교통수단별 이용률 변화
개인형 공유모빌리티 이용환경에 대한 만족도 및 인식	· 개인형 공유모빌리티 주이용 도로 및 이용환경에 대한 만족도 · 개인형 공유모빌리티의 대중교통 연계성에 대한 인식 · 개인형 공유모빌리티 주행경로의 연속성에 대한 인식 · 개인형 공유모빌리티 통행공간의 안전성에 대한 인식 · 개인형 공유모빌리티 주차장소 및 주차시설에 대한 인식
개인형 공유모빌리티 관련 정책 및 제도에 대한 인식	· 개인형 공유모빌리티 통행공간 및 방법에 대한 인지도· 규정 준수도 · 개인형 공유모빌리티 관련 주차 정책 인지도· 규정 준수도
개인형 공유모빌리티 이용환경 개선방향	· 개인형 공유모빌리티 이용 시 불편사항 · 개인형 공유모빌리티 이용활성화를 위한 개선방향 · 개인형 공유모빌리티 주차정책 개선을 위한 적정 주차장소에 대한 의견

출처 : 연구진 작성

2) 이용자 인식조사 결과

① 개인형 공유모빌리티 이용 특성

□ 응답자 특성

개인형 공유모빌리티 이용자 1,100명을 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 응답자 중 남성 비율은 41.0%, 여성 비율은 59.0%로 여성 이용자가 더 많았다. 이용 연령층은 30대가 39.1%로 가장 많았으며, 20대 이하(28.1%), 40대(23.8%) 순이며, 50대부터 이용 비율이 급격히 줄어들었다. 1년에 30회 이상 이용하는 개인형 공유모빌리티는 대부분이 공유 자전거이며, 이 중 상당수가 공유 키포드도 함께 이용하는 것으로 나타났다. 응답자 중 평소 승용차 운전을 자주하는 편인 응답자는 52.0%, 자주하지 않는 편인 응답자는 48.0%로 큰 차이는 없었다.

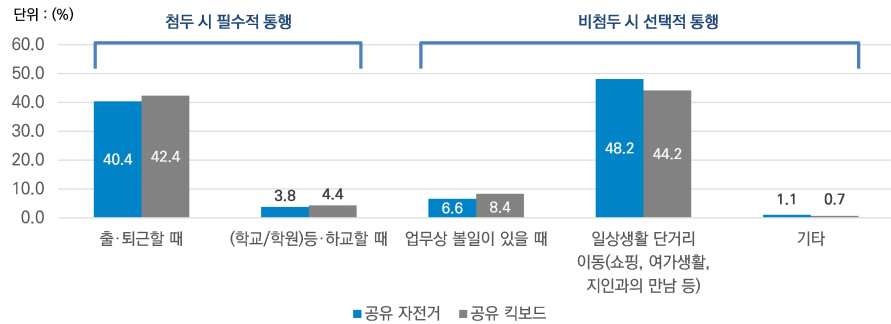
[표 3-7] 개인형 공유모빌리티 이용자 인식조사 항목 및 내용

구분		사례수(명)	비율(%)
전체		1,100	100.0
성	남성	451	41.0
	여성	649	59.0
연령	20대 이하	309	28.1
	30대	430	39.1
	40대	262	23.8
	50대	83	7.5
	60대 이상	16	1.5
이용하는 개인형 공유모빌리티 (중복답변 가능)	공유 자전거	1,028	93.5
	공유 키포드	550	50.0
평소 승용차 운전 빈도	자주하는 편	572	52.0
	자주하지 않는 편	528	48.0

출처 : 연구진 작성

□ 이용 시간대(첨두시/비첨두시)에 따른 수단 활용 목적(연계수단/대체수단)

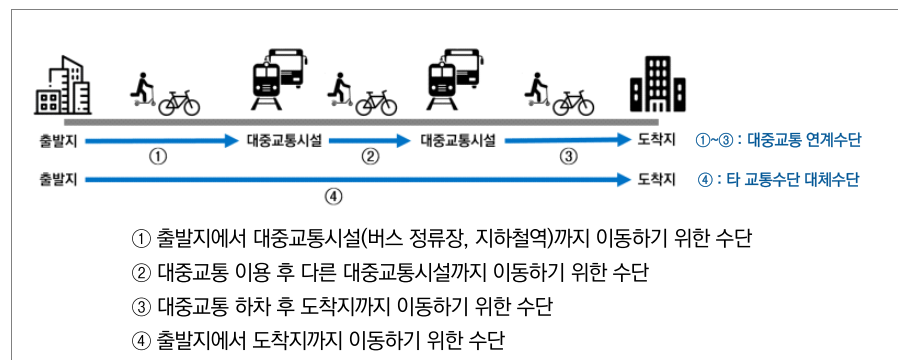
개인형 공유모빌리티는 주로 일상생활의 단거리 이동(쇼핑, 여가생활, 지인과의 만남 등)이나 통근 목적시 주로 활용하는 것으로 나타났다. 개인형 공유모빌리티 이용목적에 따라서 통근·통학 등 통행은 첨두시 발생하는 필수적 통행, 그 외 여가 등의 목적의 통행은 비첨두시 발생하는 선택적 통행으로 구분할 수 있다.



[그림 3-10] 개인형 공유모빌리티 수단별 이용 목적

출처 : 연구진 작성

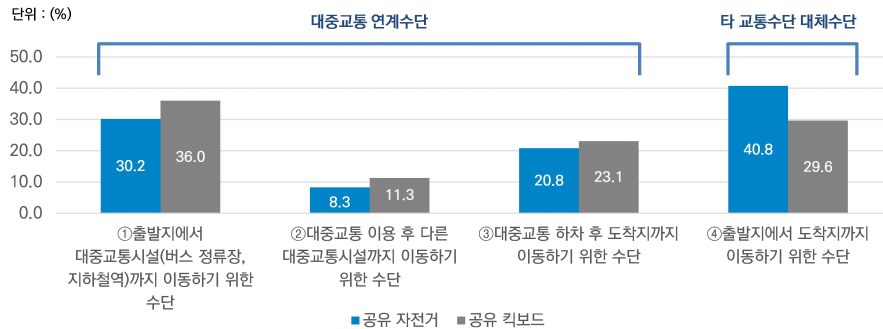
출발지부터 도착지까지 이동 시 개인형 공유모빌리티 활용 구간은 [그림 3-32]와 같이 크게 4가지로 구분할 수 있으며, ① 출발지에서 대중교통시설(버스 정류장, 지하철역)까지 이동하기 위한 수단, ② 대중교통 이용 후 다른 대중교통시설까지 이동하기 위한 수단, ③ 대중교통 하차 후 도착지까지 이동하기 위한 수단은 대중교통 연계수단, ④ 출발지에서 도착지까지 이동하기 위한 수단은 타 교통수단 대체수단으로 구분할 수 있다.



[그림 3-11] 개인형 공유모빌리티의 이동경로

출처 : 연구진 작성

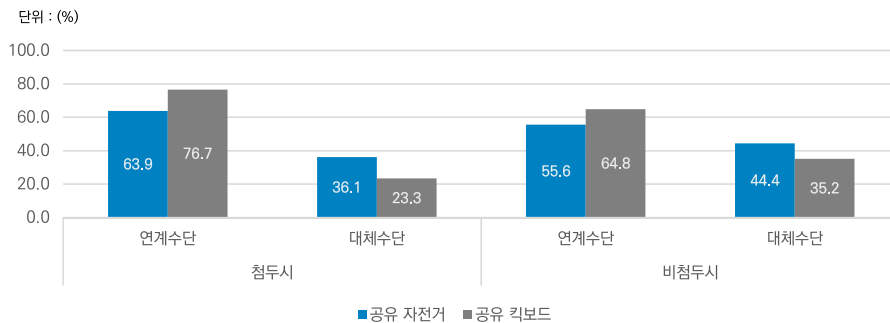
개인형 공유모빌리티는 출발지에서 대중교통시설까지 이동하기 위한 수단이나, 출발지에서 도착지까지 바로 이동하는 수단으로 주로 활용되고 있었다. 수단 별로 살펴보면, 공유 자전거는 출발지에서 도착지까지 이동하기 위한 단거리 이동수단으로 가장 많이 활용(40.8%)되고 있는 반면, 공유 킥보드는 출발지에서 대중교통까지 이동하는 대중교통 연계수단으로 가장 많이 이용(36.0%)되는 것으로 나타났다.



[그림 3-12] 개인형 공유모빌리티 수단별 이동경로에서의 활용 목적

출처 : 연구진 작성

앞서 구분한 첨두시/비첨두시 통행과 연계/대체 수단별로 이용현황을 살펴보면, 주로 개인형 공유모빌리티는 대체수단보다는 연계수단으로 활용되고 있으며, 첨두시가 비첨두시보다, 공유 킥보드가 공유 자전거보다 연계수단 활용 빈도가 높게 나타났다. 즉 개인형 공유모빌리티는 통근 및 통학 시 대중교통 연계수단으로서 활용되고 있으며, 특히 공유 킥보드가 공유 자전거보다 연계수단으로서 활용도가 높은 것을 알 수 있었다.

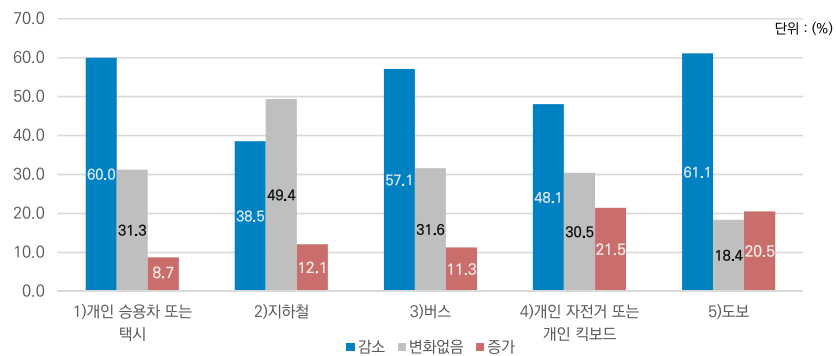


[그림 3-13] 개인형 공유모빌리티 수단별 이동경로에서의 활용 목적

출처 : 연구진 작성

□ 다른 교통수단 이용 변화

개인형 공유모빌리티 이용 후 도보 이용이 감소하였다는 응답이 61.1%로 가장 많았으며, 개인 승용차나 택시 이용은 60.0%의 이용자가 감소하였다고 응답하였다. 다른 교통수단의 이용률은 전반적으로 감소하였으며 지하철 이용이 가장 적게 감소하였다. 개인형 공유모빌리티는 주로 단거리 이동수단이나 개인 승용차·택시의 대체 수단으로 활용성이 높은 것으로 나타났다. 지하철은 비교적 다른 수단에 비해 이용률 변화가 크지 않아 개인형 공유모빌리티가 지하철 이용을 위한 보조 및 연계수단으로 일부 활용되고 있는 것으로 판단된다.



[그림 3-14] 개인형 공유모빌리티 이용 후 다른 교통수단 이용 변화

출처 : 연구진 작성

개인형 공유모빌리티 이용 후 개인 승용차나 택시 이용이 감소했다는 응답 비율은 60%로 나타났으며, 오히려 증가했다는 비율은 8.7%에 불과했다. 보다 구체적으로 통행 목적별 개인 승용차나 택시의 이용변화를 살펴본 결과, 업무 목적으로 개인형 공유모빌리티가 활용될 경우에 차량 이용이 감소했다는 비율이 높았으며, 차량 이용이 증가했다는 응답 비율 대비 감소 비율이 가장 높은 목적 통행은 일상생활 단거리 이동으로 나타났다. 통근 목적의 통행에서는 차량 이용 증가 대비 감소비가 공유 자전거에서 높게 나타나 해당 목적에서는 공유 자전거의 차량 대체효과가 더 큰 것을 알 수 있다.

[표 3-8] 개인형 공유모빌리티 이용목적에 따른 승용차 이용 변화

통행 목적		출·퇴근할 때	등·하교할 때	업무상 불일이 있을 때	일상생활 단거리 이동할 때
공유 자전거	감소(A)	43.6%	33.3%	42.6%	36.4%
	변화없음	42.2%	53.8%	32.4%	55.6%
	증가(B)	14.2%	12.8%	25.0%	8.1%
	증가 대비 감소비(A/B)	3.1	2.6	1.7	4.5
공유 킵보드	감소(C)	33.0%	33.3%	45.7%	31.3%
	변화없음	48.1%	54.2%	26.1%	61.7%
	증가(D)	18.9%	12.5%	28.3%	7.0%
	증가 대비 감소비(C/D)	1.8	2.7	1.6	4.5

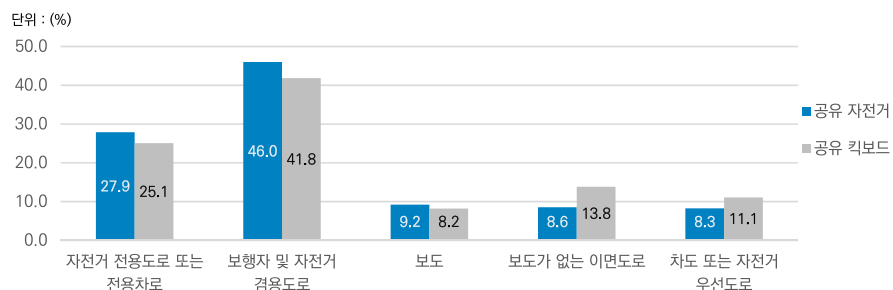
출처 : 연구진 작성

② 통행공간 이용환경 및 평가

현행제도상 자전거, 전동킵보드 등 개인형 이동장치는 자전거도로 통행이 원칙이지만 도로 설치 현황 및 여건, 이용자 인식 등으로 다양한 도로에서 통행하고 있는 실정이다. 이에 본 설문에서는 도로 유형을 자전거 전용도로 또는 전용차로, 보행자·자전거 겸용도로, 보도, 보도가 없는 이면도로, 차도 또는 자전거 우선도로로 분류하였으며 공유 자전거 및 공유 킵보드 이용자들의 주이용 도로 유형에 따라 결과 분석하였다.

□ 주이용 도로 및 이용 만족도

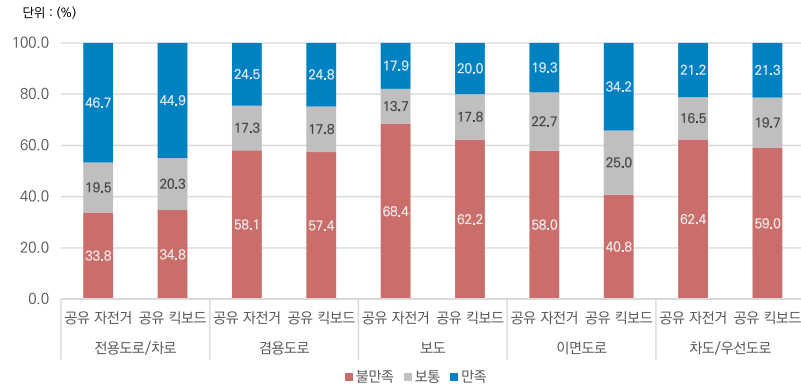
공유 자전거(46.0%)와 공유 킵보드(41.8%) 모두 보행자 및 자전거 겸용도로에서 주로 이용하는 것으로 나타났으며, 공유 자전거에 비해 공유 킵보드의 이면도로나 차도 이용 비율이 소폭 높았다. 또한 일부 이용자들은 현행제도상 원칙적으로 통행이 금지된 보도를 주이용 도로라고 응답하였다.



[그림 3-15] 개인형 공유모빌리티 수단별 주이용 도로

출처 : 연구진 작성

주이용 도로별 만족도를 살펴보면 자전거 전용도로 또는 전용차로를 제외한 모든 이용 도로에서 불만족 비율이 더 높으며, 만족 비율은 대부분 30% 미만으로 이용환경이 매우 열악함을 알 수 있다. 수단 별 만족도 차이는 이면도로에서 가장 크게 나타났으며 다른 도로(자전거 전용도로 제외)보다 이면도로의 이용여건이 양호하다고 인식한 비율은 공유 킥보드 이용자가 상대적으로 높았다.

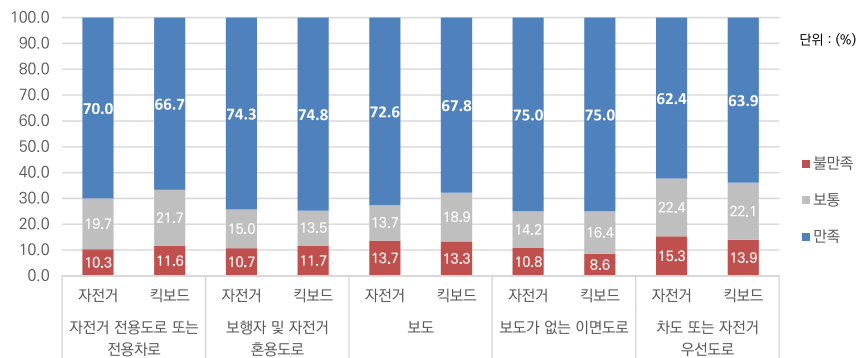


[그림 3-16] 개인형 공유모빌리티 이용도로별 만족도

출처 : 연구진 작성

□ 대중교통 연계성에 대한 이용자 만족도

개인형 공유모빌리티와 대중교통(지하철, 버스) 간 연계성에 대한 만족도 분석을 위해 대중교통 정류장으로의 접근성 및 대중교통 정류장 주변에서의 주차·대여 편리성에 대해 조사하였다. 종합 분석 결과, 만족도는 대체로 높게 나타났으며 불만족 비율은 공유 자전거와 공유 킥보드 모두 차도 또는 자전거 우선도로에서 가장 높게 나타났다.



[그림 3-17] 주이용 도로별 대중교통 연계성 만족도(종합)

출처 : 연구진 작성

주) 종합 분석 결과는 대중교통 연계성에 대한 설문결과(2개 항목)의 평균값을 사용하였음

설문 항목별로 살펴보면 대중교통 정류장 접근성에 대한 만족도는 대체적으로 비슷한 수준인 반면, 대중교통 정류장 주변에서의 주차·대여 편리성은 차도 또는 자전거 우선 도로 이용자에게서 가장 낮은 만족도를 보였다.

[표 3-9] 주이용 도로별 대중교통 연계성 만족도

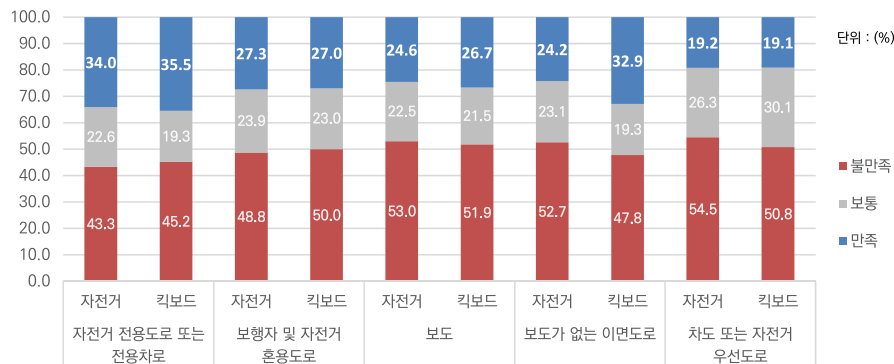
단위: (%)

	자전거 전용도로 또는 전용차로		보행자·자전거 겸용도로		보도		보도가 없는 이면도로		차도 또는 자전거 우선도로	
	공유 자전거	공유 킵보드	공유 자전거	공유 킵보드	공유 자전거	공유 킵보드	공유 자전거	공유 킵보드	공유 자전거	공유 킵보드
1) 대중교통 정류장까지 쉽고 편리하게 접근 가능하다										
불만족	10.1	9.4	9.9	11.3	14.7	15.6	8.0	6.6	12.9	13.1
보통	19.2	23.9	14.0	10.9	11.6	15.6	14.8	17.1	21.2	13.1
만족	70.7	66.7	76.1	77.8	73.7	68.9	77.3	76.3	65.9	73.8
2) 대중교통 정류장 주변에서 쉽고 편리하게 주차 및 대여할 수 있다										
불만족	10.5	13.8	11.4	12.2	12.6	11.1	13.6	10.5	17.6	14.8
보통	20.2	19.6	16.1	16.1	15.8	22.2	13.6	15.8	23.5	31.1
만족	69.3	66.7	72.5	71.7	71.6	66.7	72.7	73.7	58.8	54.1

출처: 연구진 작성

□ 주행경로 연속성에 대한 이용자 만족도

개인형 공유모빌리티 주행경로의 연속성에 대한 만족도 분석을 위해서는 도로 연결성, 교차로 등에서의 횡단 안전성, 자전거도로 시종점에서의 도로 진입성 등에 대해 조사하였다. 앞에서의 대중교통 연계성 만족도가 대체로 높았던 반면, 주행경로 연속성에 대해서는 절반 이상의 도로 유형에서 불만족 비율이 더 높게 나타났다.



[그림 3-18] 개인형 공유모빌리티 수단별 주행경로 연속성 만족도(종합)

출처: 연구진 작성

주) 종합 분석 결과는 주행경로 연속성에 대한 설문결과(3개 항목)의 평균값을 사용하였음

설문 항목별 분석 결과 또한 대체로 비슷한 양상을 보이거나 이 중 자전거도로 시종점에서 의 도로 진입에 대한 만족도는 차도 또는 자전거 우선도로에서 상대적으로 낮은 수치를 보였다.

[표 3-10] 주이용 도로별 주행경로 연속성 만족도

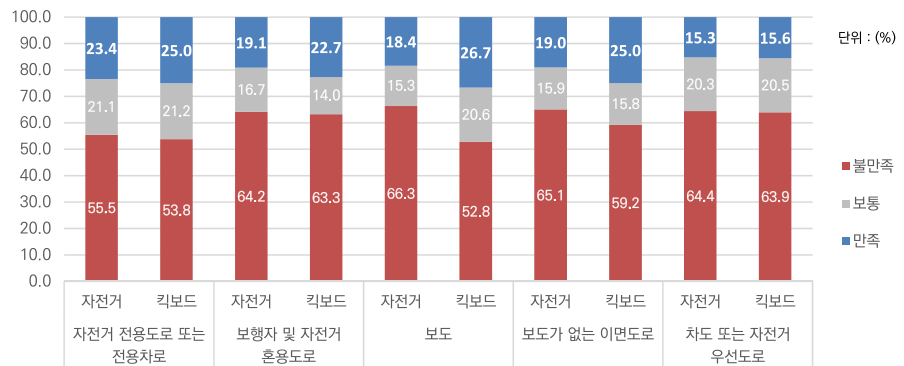
단위: (%)

	자전거 전용도로 또는 전용차로		보행자·자전거 겸용도로		보도		보도가 없는 이면도로		차도 또는 자전거 우선도로	
	공유 자전거	공유 킥보드	공유 자전거	공유 킥보드	공유 자전거	공유 킥보드	공유 자전거	공유 킥보드	공유 자전거	공유 킥보드
1) 목적지까지 끊어지는 구간 없이 도로가 잘 연결되어 있다										
불만족	46.7	46.4	51.0	52.6	56.8	55.6	51.1	47.4	54.1	50.8
보통	20.6	20.3	19.0	17.0	14.7	15.6	18.2	15.8	21.2	24.6
만족	32.8	33.3	30.0	30.4	28.4	28.9	30.7	36.8	24.7	24.6
2) 교차로나 횡단보도에서 안전하고 편리하게 도로를 건널 수 있다										
불만족	42.5	45.7	46.7	48.3	49.5	51.1	54.5	48.7	50.6	45.9
보통	23.7	18.1	25.2	24.8	28.4	22.2	26.1	22.4	28.2	32.8
만족	33.8	36.2	28.1	27.0	22.1	26.7	19.3	28.9	21.2	21.3
3) 자전거도로의 시종점(도로 이용환경이 전환되는 지점)에서 안전하고 편리하게 도로로 진입할 수 있다										
불만족	40.8	43.5	48.6	49.1	52.6	48.9	52.3	47.4	58.8	55.7
보통	23.7	19.6	27.5	27.4	24.2	26.7	25.0	19.7	29.4	32.8
만족	35.5	37.0	23.9	23.5	23.2	24.4	22.7	32.9	11.8	11.5

출처: 연구진 작성

□ 통행공간 안전성에 대한 이용자 만족도

통행공간 안전성에 대한 만족도는 보행자, 차량 등과의 충돌위험 및 통행공간 내 불법 주정차 차량 여부 등으로 살펴보았다. 설문 결과, 모든 도로 유형에서 불만족 비율이 50% 이상으로 나타났으며 통행공간에서의 안전성 확보가 시급함을 알 수 있다.



[그림 3-19] 개인형 공유모빌리티 수단별 통행공간 안전성 만족도(종합)

출처: 연구진 작성

주) 종합 분석 결과는 통행공간 안전성에 대한 설문결과(4개 항목)의 평균값을 사용하였음

개인형 공유모빌리티와 보행자 간 충돌위험은 보행자·자전거 겸용도로, 보도 등에서 가장 컸으며 공유 킥보드 이용자의 70%는 보행자·자전거 겸용도로에서 충돌위험이 가장 크다고 응답했다. 한편 개인형 공유모빌리티와 차량과의 충돌위험은 차도 또는 자전거 우선도로에서 가장 높았다.

[표 3-11] 주이용 도로별 통행공간 안전성 만족도

단위: (%)

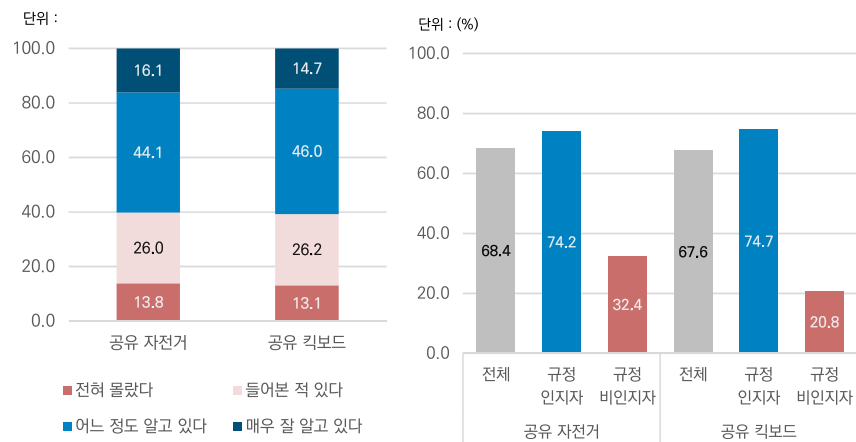
	자전거 전용도로 또는 전용차로		보행자·자전거 겸용도로		보도		보도가 없는 이면도로		차도 또는 자전거 우선도로	
	공유 자전거	공유 킥보드	공유 자전거	공유 킥보드	공유 자전거	공유 킥보드	공유 자전거	공유 킥보드	공유 자전거	공유 킥보드
1) 보행자와 충돌위험이 적다										
불만족	53.7	53.6	70.2	70.0	70.5	60.0	64.8	56.6	57.6	57.4
보통	21.6	18.8	13.7	11.7	13.7	11.1	11.4	11.8	21.2	21.3
만족	24.7	27.5	16.1	18.3	15.8	28.9	23.9	31.6	21.2	21.3
2) 차량과 충돌위험이 적다										
불만족	48.1	48.6	52.2	53.0	57.9	51.1	56.8	51.3	65.9	68.9
보통	23.3	23.2	22.2	18.3	13.7	20.0	22.7	25.0	21.2	21.3
만족	28.6	28.3	25.6	28.7	28.4	28.9	20.5	23.7	12.9	9.8
3) 오토바이 등 이륜차와 충돌위험이 적다										
불만족	57.8	55.1	63.8	62.2	65.3	48.9	71.6	65.8	64.7	63.9
보통	20.9	24.6	17.3	13.0	18.9	24.4	12.5	13.2	21.2	21.3
만족	21.3	20.3	18.8	24.8	15.8	26.7	15.9	21.1	14.1	14.8
4) 통행공간에 불법 주·정차된 자동차나 오토바이(이륜차)가 없다										
불만족	62.4	58.0	70.4	67.8	71.6	51.1	67.0	63.2	69.4	65.6
보통	18.5	18.1	13.5	13.0	14.7	26.7	17.0	13.2	17.6	18.0
만족	19.2	23.9	16.1	19.1	13.7	22.2	15.9	23.7	12.9	16.4

출처: 연구진 작성

□ 관련 정책 및 제도에 대한 인식

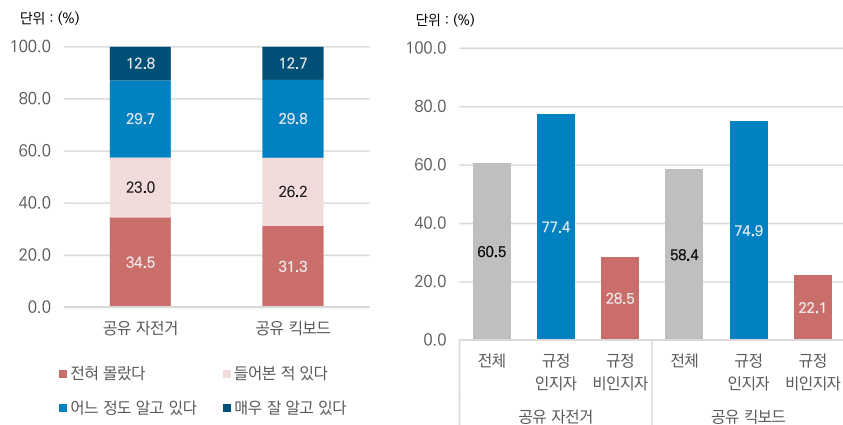
개인형 공유모빌리티의 통행과 관련된 정책 및 제도로는 통행 공간 및 방식, 교차로에서 좌회전 통행방법 등을 조사하였다. 대부분의 이용자들은 통행 공간 및 방식에 대한 규정을 인지하고 있었으며, 교차로 통행방식에 대한 규정 인지자는 절반 정도였다.

규정 인지여부에 따른 준수여부 분석 결과, 규정 인지자의 준수율은 모두 70% 이상으로 나타났으며 이는 개인형 공유모빌리티 관련 정책과 제도에 대한 이용자들의 인식 수준 향상이 중요함을 시사한다.



[그림 3-20] 개인형 공유모빌리티의 통행 공간 및 방식 규정에 대한 인지여부(좌) 및 준수여부(우)

출처 : 연구진 작성



[그림 3-21] 개인형 공유모빌리티의 교차로 통행방식 규정 대한 인지여부(좌) 및 준수여부(우)

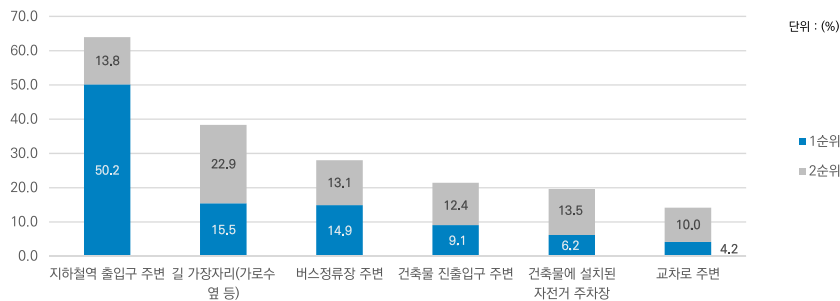
출처 : 연구진 작성

③ 주차공간 이용환경 및 평가

본 설문에서의 공유 자전거는 별도로 설치된 자전거 대여소가 있으므로 주차공간의 이용환경 및 평가를 위한 설문은 공유 키포드 이용자만을 대상으로 실시하였다.

□ 주요 반납 위치

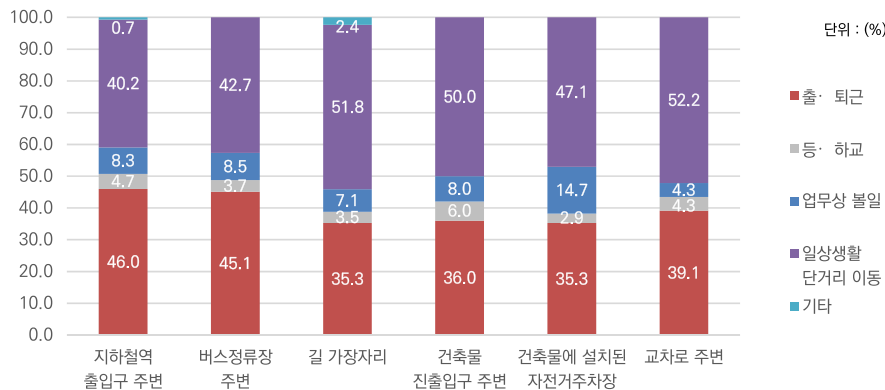
공유 키포드 이용자의 절반 이상은 주요 반납 위치로 지하철역 출입구 주변(50.2%)을 꼽았으며 다음으로 길 가장자리(15.5%), 버스정류장 주변(14.9%) 순으로 나타났다.



[그림 3-22] 개인형 공유키포드 주차 이용실태

출처 : 연구진 작성

주요 반납 위치는 공유 키포드를 이용하는 목적에 따라 달랐다. 출퇴근 시에는 지하철역 (46.0%), 버스정류장 주변(45.1%) 등 대중교통 정류장 주변으로의 반납이 가장 많았으며 일상생활 단거리 이동 시에는 주로 교차로 주변(52.2%)이나 길 가장자리(51.8%), 건축물 진출입구 주변(50.0%)에 반납하는 것으로 나타났다.

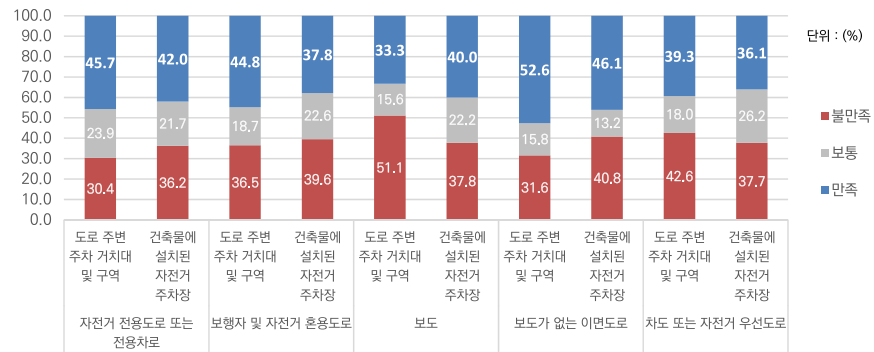


[그림 3-23] 이용 목적에 따른 개인형 공유키포드 주요 반납 위치

출처 : 연구진 작성

□ 주차공간 접근성 및 시인성

주이용 도로별 분석 결과, 차도 또는 자전거 우선도로, 보도 등에서 상대적으로 주차공간에 대한 접근성과 시인성이 낮은 것으로 나타났다. 특히 보도의 경우 도로 주변에서 공유 키포드 반납을 위한 주차 거치대나 구역을 찾을 수 없다는 응답이 50% 이상으로 높았다.

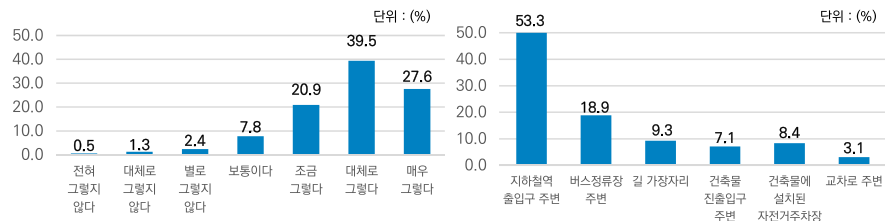


[그림 3-24] 개인형 공유키포드 주차공간의 접근성 및 시인성

출처 : 연구진 작성

□ 주차공간 확충 필요지역

대부분의 개인형 공유키포드 이용자들은 주차를 위한 별도의 공간 마련 시 해당 장소에 주차할 의향이 있는 것으로 나타났다. 또한 이러한 주차공간을 지하철역 출입구 주변(53.3%), 버스정류장 주변(18.9%) 순으로 확충할 필요가 있다고 응답하였다. 공유 키포드의 주요 반납 위치 결과와 연계해봤을 때, 수단 간 연계가 주로 이뤄지는 대중교통 정류장 주변의 주차 관련 인프라가 현재로서는 부족 또는 미흡한 상황임을 알 수 있다.



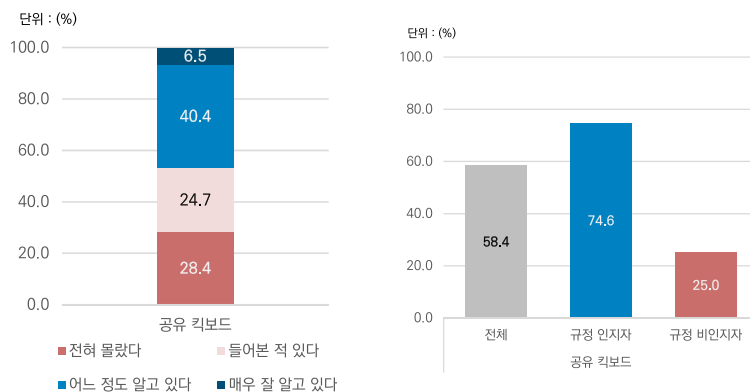
[그림 3-25] 개인형 공유키포드 주차공간 마련 시 주차 의향(좌) 및 주차공간 확충 필요지역(우)

출처 : 연구진 작성

□ 관련 정책 및 제도에 대한 인식

주차 관련 정책 및 제도에 대한 인식은 공유 킥보드 주정차 금지구역(13개), 즉시전인구역 등에 대한 사항으로 살펴보았다. 공유 킥보드 이용자들의 절반 이상(53.1%)이 주정차 금지구역, 즉시전인구역에 대해 전혀 모르거나 들어본 적이 있는 정도로 통행 관련 정책 및 제도에 대한 인식 수준보다 더욱 낮았다.

한편 규정 인지자의 준수율은 74.6%로 높게 나타났다. 따라서 공유 킥보드 이용자들의 주차관련 규정 준수율을 높이기 위해서는 교육 등 관련 정책 및 제도에 대한 인식 제고 노력이 필요할 것으로 보인다.



[그림 3-26] 개인형 공유모빌리티의 주차관련 규정에 대한 인지여부(좌) 및 준수여부(우)

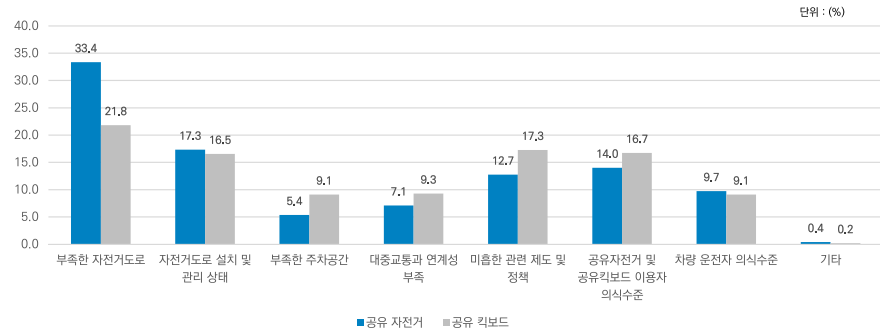
출처 : 연구진 작성

④ 개인형 공유모빌리티 이용환경 개선방향

개인형 공유모빌리티의 이용환경 개선을 위해 공유 자전거 및 공유 킥보드 이용 시 문제점, 교통수단으로서의 활성화를 위해 개선이 필요한 사항 등을 조사하였다.

□ 개인형 공유모빌리티 이용 시 문제점(불편함)

공유 자전거(33.4%)와 공유 킥보드 이용자(21.8%) 모두 이용 시 가장 큰 문제점으로 '부족한 자전거도로'를 꼽았다. 절반 이상의 공유 자전거 이용자(50.7%)들은 그 다음으로 자전거도로의 설치, 관리 등 하드웨어적 측면을 문제점으로 응답한 반면, 공유 킥보드 이용자들은 미흡한 관련 제도 및 정책(17.3%), 이용자 의식 수준(16.7%) 등 소프트웨어적 측면을 문제점으로 인식하고 있었다.

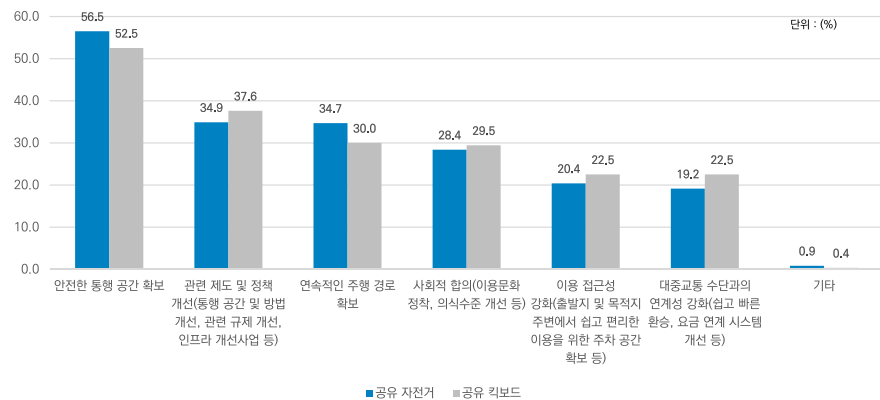


[그림 3-27] 개인형 공유모빌리티 이용 시 문제점(불편함)

출처 : 연구진 작성

□ 개인형 공유모빌리티 활성화를 위한 개선사항

공유 자전거와 공유 키포드의 이용 활성화를 위해서는 안전한 통행공간 확보가 가장 중요한 것으로 나타났다(공유 자전거 56.5%, 공유 키포드 52.5%). 그 다음 개선사항으로 공유 자전거 이용자들은 관련 제도 및 정책 개선(34.9%), 연속적 주행경로 확보(34.7%) 등을 꼽았으며 공유 키포드 이용자들은 관련 제도 및 정책 개선(37.6%)에서 가장 많은 응답률을 보였다.



[그림 3-28] 개인형 공유모빌리티 이용환경 개선방향

출처 : 연구진 작성

4. 소결

3장에서는 개인형 공유모빌리티 수단별 이용현황 분석 및 이용자 인식조사 결과를 바탕으로 이용실태를 살펴보았다. 개인형 공유모빌리티가 주요 교통수단으로서 어떻게 활용되고 있으며 어떠한 이용 특성을 지니는지, 이용 공간에 따른 이용자들의 인식과 만족도는 어느 정도인지 등을 전반적으로 검토하였다. 이를 바탕으로 건축·도시공간 측면에서의 대응방향을 다음과 같이 제시하였다.

[표 3-12] 개인형 공유모빌리티 이용 행태특성 분석 결과 종합

구분	현황 및 문제점		개선방향
	개인형 공유모빌리티 이용현황 분석	개인형 공유모빌리티 이용자 인식 조사	
이동경로 연속성	· 개인형 공유모빌리티는 주로 단거리 이동수단으로 이용되고 있으나, 3km 이상을 이동하는 비율도 일정수준 이상으로 연속적 이동경로 확보 필요	· 대부분의 도로유형에서 이동경로 연속성에 대한 불만족 비율이 매우 높음	▷ · 도로 연결성, 교차로에서의 횡단 안전성, 자전거도로 시종점에서의 도로 진입성 등 개선을 통한 이동경로 연속성 개선 필요
통행공간 안전성	· 심야시간대 이용 비율이 높게 나타나 야간의 주행환경 안전성 고려 필요	· 모든 도로유형에서 통행공간 안전성에 대한 불만족 비율이 매우 높음 · 개인형 공유모빌리티의 통행 관련 규정 인지자의 준수율은 매우 높음	▷ · 이용주체 간 통행공간의 명확한 분리를 위한 공간적 측면에서의 재편 필요 · 녹색교통진흥지역 지정·운영 등 개인형 공유모빌리티 중심의 공간재편 검토 필요 · 관련 정책 및 제도의 개선 및 이에 대한 이용자들의 인식 개선을 위한 노력 필요
대중교통 연계성	· 개인형 공유모빌리티는 역세권 주변 이용이 집중되어 대중교통과의 연계 수단으로 활용되고 있음을 유추 가능	· 주로 대중교통 간 연계수단으로 활용되고 있는 개인형 공유모빌리티	▷ · 대중교통시설(지하철역, 버스정류장) 주변 개인형 공유모빌리티를 위한 주차공간 확충 필요
주차공간 접근성	· 이용이 집중되는 역세권 주변 활용도가 낮은 공간을 적극 발굴하여 주차공간으로 활용 필요 · 특정 시점(첨두시), 특정 장소(역세권 주변)에 이용이 집중되는 특징을 가지고 있기 때문에 이용 수요에 맞는 탄력적 공간 운영을 통한 주차공간 확보 방안 마련 필요	· 특정 시점 및 장소에 집중되는 개인형 공유모빌리티의 이용행태 · 개인형 공유모빌리티의 주차 관련 규정 인지자의 준수율은 매우 높음	▷ · 서비스 이용수요를 분석하고, 이를 수용하기 위한 적정 규모의 공간을 적절한 장소에 마련할 필요 · 관련 정책 및 제도의 개선 및 이에 대한 이용자들의 인식 개선을 위한 노력 필요

□ 대중교통 연계 및 대체수단으로서 개인형 공유모빌리티의 역할 확인

개인형 공유모빌리티는 오늘날 도시 교통체계에서 다양한 역할을 수행하고 있다. 출발지(목적지)-대중교통시설, 대중교통시설 간의 연계수단 또는 출발지에서 목적지까지의 단거리 이동수단으로서 기존의 타 교통수단 역할을 대체하거나 연계·보조한다. 따라서 새로운 교통수단으로서 개인형 모빌리티 이용행태 및 타 교통수단과의 관계성 등을 고려해 대중교통 연계 및 대체 수단으로서의 활용방안을 적극적으로 모색할 필요가 있다.

설문결과에 의하면 공유 자전거 및 공유 킥보드는 연계수단으로 활용되는 비중이 높았으며 이에 개인형 공유모빌리티 이용 시종점(출발지/목적지)으로의 접근성을 향상시켜 기존 교통수단과의 연계성을 강화할 필요가 있다. 별도의 대여소가 설치된 공유 자전거와 달리 프리플로팅 방식의 공유 킥보드는 대여·반납 수요에 비해 주차공간이 부족하거나 관리가 미흡한 실정이며, 설문결과 주차공간 확충이 필요한 지역으로 대중교통 정류장 주변이 가장 많았다. 이를 고려하여 수단 간 연계가 많이 이뤄지는 대중교통시설(지하철역, 버스정류장) 주변에 개인형 공유모빌리티를 위한 주차공간을 확충할 필요가 있으며 이를 통해 이용 편의 및 수단간 연계성을 강화할 수 있을 것이다.

□ 개인형 공유모빌리티의 특성 및 역할을 고려한 이용환경 개선 필요

개인형 공유모빌리티가 새로운 교통수단으로 등장한 이후 이용 수요는 꾸준히 증가하고 있으나 관련 인프라 및 시설 이용환경은 여전히 미흡한 실정이다. 특히 전동킥보드의 경우, 이용 목적이 여가나 레저에서 일상적 교통수단으로 변화하면서 그 역할이 확대된 만큼 이용환경의 재정비가 필요한 시점이다.

본 장에서의 이용행태 분석 결과 침두시 역세권을 중심으로 개인형 공유모빌리티 이용이 집중되었으며, 설문 결과 출퇴근 시간대 대중교통시설 주변에 공유 킥보드를 가장 많이 반납하는 것을 확인하였다. 따라서 특정 시점과 장소에 집중되는 개인형 공유모빌리티의 이용행태를 고려하여 이용량이 집중되는 지역에서의 이용 수요를 파악하고, 이를 수용하기 위한 적정 규모의 공간을 적절한 장소에 마련할 필요가 있다. 공간 조성 시에는 단일 목적이 아닌 휴게, 조경 등 다양한 용도로 사용하거나 특정 시간대 팝업 주차공간 등 일시적 이용이 가능한 공간 및 시설을 확보하는 방안을 고려해볼 수 있으며, 이를 운영·관리하기 위한 방안을 함께 마련할 필요가 있겠다.

또한 개인형 공유모빌리티의 통행공간에 대한 설문조사 결과, 대부분의 도로 유형에서 전반적 만족도가 매우 저조했다. 법적 통행공간인 자전거도로의 경우, 통행 안전성이나

주행경로 연속성 등에 대한 만족도는 매우 낮은 수준으로 이용환경이 매우 열악함을 알 수 있었다. 특히 개인형 공유모빌리티 및 보행자, 차량 등과의 충돌위험 수준은 자전거 전용도로를 포함한 모든 유형의 도로에서 높았으며, 이에 대응하기 위해서는 이용주체 간 통행공간의 명확한 분리 등 공간적 측면에서의 재편이 필요할 것으로 보인다.

기존의 도시교통체계에서 개인형 공유모빌리티를 고려한 공간재편이 어려울 경우 녹색교통진흥지역²⁾을 지정·운영하는 방안을 검토해볼 수 있다. 교통 혼잡이 과다한 지역을 녹색교통진흥지역으로 지정함으로써 자전거 도로 및 주차장, 보관소 설치 등 녹색교통 시설을 확충하고, 혼잡통행료징수, 불법 주·정차 단속 강화 등 교통수요관리 시책을 적극 추진할 수 있다. 교통수요관리 및 공유 교통 장려를 통해 공유 자전거, 공유 전동킥보드 등 친환경 교통수단 중심의 이용환경 조성 방안을 적극적으로 검토할 필요가 있다.

□ 개인형 공유모빌리티 관련 제도 및 인식 개선 필요

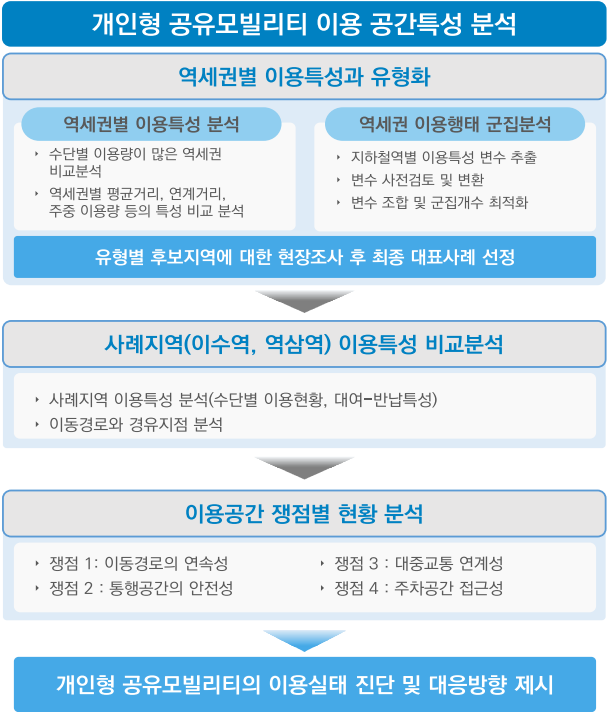
개인형 공유모빌리티의 통행 및 주차 규정 인지여부에 따른 준수여부 분석 결과 규정 인지자의 준수율은 매우 높았으며, 이를 통해 개인형 공유모빌리티 관련 정책 및 제도의 개선과 이에 대한 이용자들의 인식 수준 향상이 매우 중요함을 알 수 있다. 따라서 개인형 공유모빌리티 등 다양한 교통수단에 대한 안전 의무교육을 실시하고, 관련 제도에 대한 숙지 및 규정 준수를 위한 지속적이고 실효성 있는 홍보 및 바람직한 이용문화 확산을 위한 캠페인 등을 추진할 필요가 있겠다.

2) '녹색교통진흥지역'이란 녹색교통의 발전과 진흥을 위해 「지속가능교통물류발전법」에 따라 특별대책지역으로 지정·관리하는 지역을 말한다. 승용차 중심의 도로를 보행과 자전거, 대중교통 등 녹색교통 공간으로 재편하는 것을 목표로 한다. (mecar, <https://www.mecar.or.kr/dr/info/greenTrafficArea.do>, 검색일: 2022.09.05.)

제4장 개인형 공유모빌리티 이용 공간특성 분석

1. 역세권별 이용특성과 유형화
2. 사례지역 이용특성 비교분석
3. 이용 공간 쟁점별 현황 분석
4. 소결

본 장은 개인형 공유모빌리티의 미시적 이용행태 및 이용 공간의 특성 분석을 위하여 실증분석 대상지를 설정하고, 해당지역에 대한 현장조사 및 이용현황(통행특성, 주차특성 등) 분석을 통하여 개인형 공유모빌리티의 이용활성화를 위한 건축 및 도시공간 대응방안을 제시하였다.



[그림 4-1] 개인형 공유모빌리티 이용 공간특성 분석 흐름도
출처: 연구진 작성

1. 역세권별 이용특성과 유형화

1) 개인형 공유모빌리티 이용특성과 지역별 차이

앞서 지역별 이용현황 분석에서 개인형 공유모빌리티 이용 활성화 수준에 지역별, 수단별로 상당한 차이가 있음을 확인하였다. 공유 자전거와 공유 킥보드 활성화 지역이 수단별로 서로 다른 만큼, 개인형 공유모빌리티의 이용 활성화에 영향을 미치는 요인이나 환경적으로 갖추어져야 하는 조건에도 차이가 있을 것으로 예상된다. 전체 유효데이터를 역세권별로 분류한 후, 특정한 통행 특성이 두드러지는 지역을 비교하였다.

□ 공유 자전거 이용량이 많은 역세권

공유 자전거 이용량(이용건수*평균거리, km)이 가장 많은 역세권은 잠실역이었고, 이어 발산, 독섬유원지, 영등포구청, 당산 순으로 나타났다. 주로 한강이나 공원 주변의 역세권에서 공유 자전거가 많이 이용되고 있는 것으로 보이며, 주중비가 상대적으로 낮게 나타나 주말 여가 및 레저용으로 많이 이용되는 것으로 판단된다. 공유 자전거 상위 10개 지역 중 건대입구역에서는 공유 자전거와 공유 킥보드 이용량이 각각 9위, 6위로 두 수단 모두 많이 이용되었으나 나머지 9개 지역은 공유 킥보드 이용량에서 모두 50위권 밖에 머물렀다.

[표 4-1] 공유 자전거 이용량이 많은 역세권

역명	공유 자전거				공유 킥보드			
	이용량 순위	이용량	통근시간 비(%)	주중비 (%)	이용량 순위	이용량	통근시간 비(%)	주중비 (%)
잠실	1	58,378	37.7	60.9	52	479	36.5	63.7
발산	2	49,577	37.6	66.8	111	60	21.3	61.7
독섬유원지	3	38,407	35.2	53.9	53	401	29.8	63.7
영등포구청	4	34,465	42.8	70.5	71	234	40.0	62.1
당산	5	34,438	38.9	64.7	108	65	42.3	57.7
신도림	6	32,818	41.8	65.7	99	92	32.9	67.1
여의나루	7	32,304	36.3	53.5	101	80	54.7	65.1
오목교	8	27,208	38.1	65.4	65	278	32.8	62.3
건대입구	9	27,122	35.3	62.4	6	2,555	40.4	67.0
올림픽공원	10	26,882	35.1	54.1	90	106	35.5	63.1

출처 : 서울특별시. (2021b); (주)피유엠피 내부 자료를 참고하여 연구진 작성

□ 공유 킷보드 이용량이 많은 역세권

공유 킷보드 이용이 가장 많은 역세권은 이수역이며, 선릉, 역삼, 강남, 신논현 순으로 나타났다. 공유 킷보드 상위 10개 지역에서 건대입구(9위)와 이수역(28위), 사당(53위)를 제외하고는 공유 자전거 이용량이 많지 않았다. 나머지 7개 역세권은 모두 강남 권역에 속했는데, 이 중 신논현역(76위)를 제외하고는, 공유 자전거 이용량에서는 모두 100위권 밖에 있던 지역이다. 공유 킷보드 상위권 지역은 주중과 통근시간대의 이용 비율은 각각 63.6~79.5%, 40.1~46.1%, 공유 자전거 활성화 지역(53.5~70.5%, 35.1~42.8%)에 비해 대체로 높았다. 이는 통근 목적의 통행수요가 많은 지역 위주로 공유 킷보드가 활성화되어 있음을 시사한다.

[표 4-2] 공유 킷보드 이용량이 많은 역세권

역명	공유 자전거				공유 킷보드			
	이용량 순위	이용량	통근시간 비(%)	주중비 (%)	이용량 순위	이용량	통근시간 비(%)	주중비 (%)
이수	28	18,007	36.1	65.3	1	4,631	40.1	63.6
선릉	116	2,662	33.4	72.0	2	3,516	45.4	76.8
역삼	111	3,364	33.3	72.8	3	3,422	46.1	78.6
강남	105	3,746	32.7	67.9	4	3,235	40.4	71.4
신논현	76	6,836	34.6	66.1	5	2,801	44.6	68.7
건대입구	9	27,122	35.3	62.4	6	2,555	40.4	67.0
사당	53	13,380	34.1	64.1	7	2,465	43.8	65.2
강남구청	125	1,649	32.2	66.1	8	2,357	43.7	75.0
학동	121	2,119	33.4	71.0	9	2,072	44.0	79.5
언주	129	1,137	27.9	63.5	10	1,952	43.3	78.0

출처 : 서울특별시. (2021b); (※)파유애플 내부 자료를 참고하여 연구진 작성

□ 이용거리가 긴 역세권

공유자전거의 이용거리가 긴 역세권은 옥수, 흑석, 여의나루역 등이었으며 공유 킷보드는 올림픽공원, 장지, 동작역 등으로 나타났다. 평균거리가 가장 긴 역세권의 평균거리(공유자전거 : 3,281m, 공유킷보드 : 1,395m)을 전체 평균 이동거리(공유자전거 : 1,877m, 공유킷보드 : 941m)와 비교할 때 공유 자전거는 약 1.75배, 공유킷보드는 1.48배 더 길었다. 상위권 지역 중 여의나루, 올림픽공원, 발산역의 경우 공유 자전거 이용량에서도 10위 안에 들었던 지역으로, 관련 인프라가 잘 갖추어져 있거나 원거리 목적지 등 장거리 통행을 유발하는 요인이 있을 것으로 추정된다.

[표 4-3] 평균 이용거리가 긴 역세권

역명	공유 자전거					공유 키포드				
	이용거리 순위	이용거리 평균	이용량	통근시간 비(%)	주중비 (%)	이용거리 순위	이용거리 평균	이용량	통근시간 비(%)	주중비 (%)
옥수	1	3,281	14,410	36.5	56.1	21	1,107	105	31.6	65.2
흑석	2	3,110	9,009	33.3	62.2	119	824	662	37.6	65.7
여의나루	3	2,948	32,304	36.3	53.5	83	927	80	54.7	65.1
동작	4	2,881	2,227	34.5	61.7	3	1,351	200	48.6	76.4
몽촌토성	5	2,612	13,689	26.3	44.9	7	1,254	765	37.7	54.1
올림픽공원	15	2,270	26,882	35.1	54.1	1	1,395	106	35.5	63.2
장지	80	1,847	12,034	37.8	64.9	2	1,354	214	43.7	72.8
동작	4	2,881	2,227	34.5	61.7	3	1,351	200	48.6	76.4
북정	23	2,196	1,805	47.8	73.7	4	1,325	298	36.9	64.4
발산	124	1,541	49,577	37.6	66.8	5	1,269	60	21.3	61.7

출처 : 서울특별시, (2021b); ㈜파유엠피 내부 자료를 참고하여 연구진 작성

□ 연계거리가 짧은 역세권

지하철역에서의 연계거리가 짧은 역세권은 공유 자전거의 경우 압구정, 선릉역 등, 공유 키포드는 올림픽공원, 장지역 등이었다. 역에서 바로 연계될수록 이용 활성화에 유리할 것 같지만, 공유 자전거의 연계거리 상위 5개 역세권의 이용량 순위를 보면 동묘앞은 전체 131개 중 44번째, 나머지는 모두 90위권 밖에 머물렀다. 대여소 위치가 지정된 상황에서 평균 연계거리가 10m 미만으로 나오려면, 지하철역 출입구에 바로 인접한 대여소가 있지만, 반경 200m 이내에 다른 대여소가 없거나 거의 이용되지 않을 경우에만 가능하다. 역세권 전체로 봤을 때에는 대여 및 반납 기회가 제한적인 여건에 해당한다.

반면 공유 키포드에서 연계거리 상위 5개 지역의 평균은 36~45m로 전체 평균(약 75m) 대비 50~60% 수준이었고, 이용량 순위는 13~76위로 비록 최상위권은 아니지만 아주 적은 지역도 아니었다. 최상위지역의 경우, 역에서 조금 벗어난 지점에서도 대여, 반납이 활발하기 때문에 연계거리의 평균값이 아주 작아지기는 어렵다. 대여 및 반납 지점이 유동적인 상황이므로 지하철역 출입구 근처에 여유공간이 어느 정도 확보되어 있다면, 어중간하게 떨어진 지점보다는 최대한 가까운 지점에서 대여 및 반납을 선호하는 것으로 볼 수 있다.

[표 4-4] 연계거리가 짧은 역세권

역명	공유 자전거					공유 킥보드				
	연계거리 순위	연계거리 평균	이용량	통근시간 비(%)	주중비 (%)	연계거리 순위	연계거리 평균	이용량	통근시간 비(%)	주중비 (%)
압구정	1	1.0	4,329	33.0	62.0	42	66.5	1,282	45.5	73.8
선릉	2	1.4	2,662	33.4	72.0	48	69.8	3,516	45.4	76.8
까치산	3	5.1	4,849	31.3	62.1	61	74.5	230	49.4	76.3
동묘앞	4	8.9	14,168	31.4	68.6	89	83.0	54	22.4	67.2
봉은사	5	9.1	5,261	40.5	67.5	4	44.0	1,076	45.0	75.4
버티고개	109	74.8	1,259	31.4	71.0	1	36.0	354	25.7	68.2
복정	42	37.3	1,805	47.8	73.7	2	38.1	298	36.9	64.4
청담	33	31.9	3,547	36.8	67.5	3	43.5	1,920	50.5	76.6
봉은사	5	9.1	5,261	40.5	67.5	4	44.0	1,076	45.0	75.4
동작	24	23.0	2,227	34.5	61.7	5	45.1	200	48.6	76.4

출처 : 서울특별시. (2021b); ㈜피유애플 내부 자료를 참고하여 연구진 작성

□ 주중 이용비율이 높은 역세권

개인형 공유모빌리티의 주중 이용이 비율이 높은 역세권은 가산디지털단지, 여의도, 장한평, 양천구청역 등으로 나타났다. 공유 자전거에서 주중 통행 비율은 66.5% 인데, 상위 5개 지역에서는 각각 74.0~80.5% 정도였고, 공유 킥보드는 전체 비율 69.0% 대비 80.0~80.9%로 높았다. 대체로 업무 및 상업지역에 해당했고, 이용량 기준 상위권 지역은 아니었다.

[표 4-5] 주중 이용이 많은 역세권

역명	공유 자전거				공유 킥보드			
	주중비 순위	이용량	통근시간 비(%)	주중비 (%)	주중비 순위	이용량	통근시간 비(%)	주중비 (%)
가산디지털단지	1	13,618	54.7	80.5	126	35	33.3	57.6
여의도	2	14,836	39.4	75.9	84	137	39.2	65.6
을지로4가	3	6,071	37.9	75.3	78	103	48.0	66.4
교대	4	5,877	36.5	74.4	37	1,490	37.7	71.9
양재	5	8,768	42.4	74.0	20	1,161	48.1	75.3
장한평	10	15,345	47.2	72.0	1	141	50.4	80.9
양천구청	7	6,044	45.2	73.4	2	72	38.6	80.7
답십리	30	10,115	41.4	69.5	3	54	50.9	80.7
화곡	62	16,757	37.2	66.4	4	95	38.9	80.0
방이	84	15,588	37.3	64.7	5	60	41.8	80.0

출처 : 서울특별시. (2021b); ㈜피유애플 내부 자료를 참고하여 연구진 작성

주중 이용 비율 기준 하위 5개 지역에서는 44.9~54.1%, 44.2~56.8%로, 주말 이용이 많은 곳은 과반 이상을 차지하는 곳도 있었다. 공유 자전거의 주말 이용이 많은 몽촌토성과 서울숲, 여의나루, 독섬유원지, 올림픽공원은 여가 목적으로 자전거를 타기에 적합한 지역으로, 총 이용량도 많고 이용거리도 길며, 장거리 이용 비율도 높은 지역들이다. 반면 공유 킥보드의 경우 주말 비가 높은 상위 5개 지역의 이용량 순위가 모두 80위권 아래로, 주말 이용이 많은 것이 아니라 주중 이용이 저조한 지역에 가깝다고 볼 수 있다.

[표 4-6] 주말 이용이 많은 역세권

역명	공유 자전거				공유 킥보드			
	주중비 순위	이용량	통근시간 비(%)	주중비 (%)	주중비 순위	이용량	통근시간 비(%)	주중비 (%)
몽촌토성	131	13,689	26.3	44.9	129	76	37.7	54.4
서울숲	130	22,084	80.9	52.7	23	689	49.0	74.9
여의나루	129	32,304	36.3	53.5	88	80	54.7	65.1
독섬유원지	128	38,407	35.2	53.9	100	401	29.8	63.7
올림픽공원	127	26,882	35.1	54.1	106	106	35.5	63.2
금호	39	1,099	39.3	68.6	131	63	29.9	44.2
선유도	111	12,103	34.8	61.6	130	34	22.7	50.0
몽촌토성	131	13,689	26.3	44.9	129	76	37.7	54.1
잠원	75	1,823	34.3	65.6	128	125	28.1	56.3
외대앞	92	6,428	32.1	64.0	127	39	22.7	56.8

출처 : 서울특별시. (2021b); (주)피유엠피 내부 자료를 참고하여 연구진 작성

□ 통근시간대 이용비율이 높은 역세권

통근시간대 이용 비율은 공유자전거 전체에서 42.5%, 공유 킥보드 전체에서 43% 수준 이었는데, 상위 5개 역세권에서는 각각 45.2~54.7%, 49.4~54.7%로 나타났다. 주중 이용 비율에서의 상위권과 겹치는 지역이 여러 곳이었다. 이는 통근 목적의 통행 비율이라는 동일한 지역적 특성이, 두 변수에 모두 영향을 미친 것으로 볼 수 있다.

[표 4-7] 통근시간대 이용이 많은 역세권

역명	공유 자전거				공유 킥보드			
	통근시간 비순위	이용량	통근시간 비(%)	주중비 (%)	통근시간 비순위	이용량	통근시간 비(%)	주중비 (%)
가산디지털단지	1	13,618	54.7	80.5	99	35	33.3	57.6
복정	2	1,805	47.8	73.7	77	298	36.9	64.4
장한평	3	15,345	47.2	72.0	4	141	50.4	80.9
신길	4	8,822	46.3	70.2	65	217	38.7	63.3
양천구청	5	6,044	45.2	73.4	67	72	38.6	80.7
여의나루	60	32,304	36.3	53.5	1	80	54.7	65.1
답십리	14	10,115	41.4	69.5	2	54	50.9	80.7
청담	52	3,547	36.8	67.5	3	1,920	50.5	76.6
장한평	3	15,345	47.2	72.0	4	141	50.4	80.9
까치산	121	4,849	31.3	62.1	5	230	49.4	76.3

출처 : 서울특별시, (2021b); ㈜파유엠피 내부 자료를 참고하여 연구진 작성

□ 비교 결과 종합

역세권별로 개인형 공유모빌리티의 이용 특성을 비교한 결과, 구체적인 통행수단과 목적, 지역적인 특성에 따라 이용특성이 달라짐을 확인할 수 있었다. 항목별 결과를 종합해보면 공유 킥보드 이용량이 많은 것은 대체로 통근 목적의 통행 수요가 많은 상업 및 업무지역이었고, 이들은 대체로 짧은 연계거리, 높은 주중 이용 및 통근시간대 비율 등과 연관되어 있었다. 반면 공유 자전거 이용이 많은 지역은 여가 목적의 이용이 많은 지역, 주말 및 비침두시간대 이용이 활성화된 지역, 평균 이용거리가 긴 지역 등과 연관되어 있었다. 앞서 수단별 비교에서 연계통행 비율, 단거리 통행 비율, 통근 등 목적 통행의 비율 등이 공유 킥보드에서 일관되게 높았던 것과도 연결된다.

수단 및 비교항목별로 상위권 지역의 차이가 뚜렷했다. 이용량과 이용거리, 연계거리, 주중-주말 통행 비율, 통근시간대 통행 비율 등 모든 지표에서, 공유 자전거와 공유 킥보드의 순위가 엇갈렸고 서로 겹치는 사례가 드물었다. 공유 자전거의 경우 주말 및 장거리 이용이 많은 지역이 총 이용량 기준으로 상위권에 포함되었으나, 이를 제외하면 평균 거리나 연계거리, 주중 및 통근시간대 이용 비율 등 이용 특성 변수에서 두각을 나타낸 지역이 총 이용량 기준으로 상위권에 드는 경우는 드물었다. 이는 개인형 공유모빌리티 수단 간의 유사성을 전제로 동일한 접근과 해법을 적용할 수 없으며, 지역적, 행태적, 공간적 특성에 따른 구체적이고 세분화된 대응이 필요함을 시사한다.

2) 역세권 이용행태 군집분석

□ 군집분석의 개요

- 분석의 목적

이용특성별로 두드러지는 지역이 다른만큼, 하나의 지역에서 여러 가지 특성들이 조합되어 특정한 경향이 나타날 수 있다. 지역 간의 차이와 유사성, 변수 간 조합과 상호관련성을 체계적으로 검토하기 위해 퍼지군집분석(fuzzy clustering method) 기법을 활용하였다.³⁾ 퍼지 군집분석은 다차원적인 자료 분포에서 서로 가까운 사례들끼리 묶어 군집을 형성하는 비계층적 군집분석의 한 종류로, 각 개체가 어떤 군집에 속할 확률을 보여주므로 군집 간의 연속성, 적합성 및 개체별 대표성을 검토하기에 적합한 기법이다. 분석에는 R에서 제공하는 “fclust” 패키지를 사용하였다.

- 지하철역별 이용특성 변수 추출

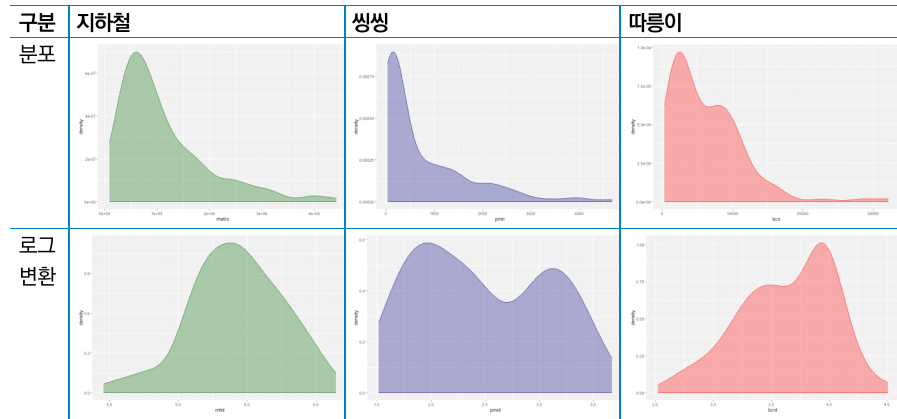
역세권별 이용 특성을 비교하기 위해, 먼저 공유 자전거(따릉이)와 공유 킥보드(씽씽)의 이용경로별 유효 데이터를 지하철역별로 집계하여 각각 ‘이용건수, 평균거리, 평균연계거리, 평균시간, 평일비율, 통근비율’ 항목을 추출하였다. 여기에 지하철역별 유동인구 수준을 가늠하기 위한 지표로 10월 한 달간의 지하철 승하차인원 변수를 추가하였다.

- 변수의 사전 검토와 변환

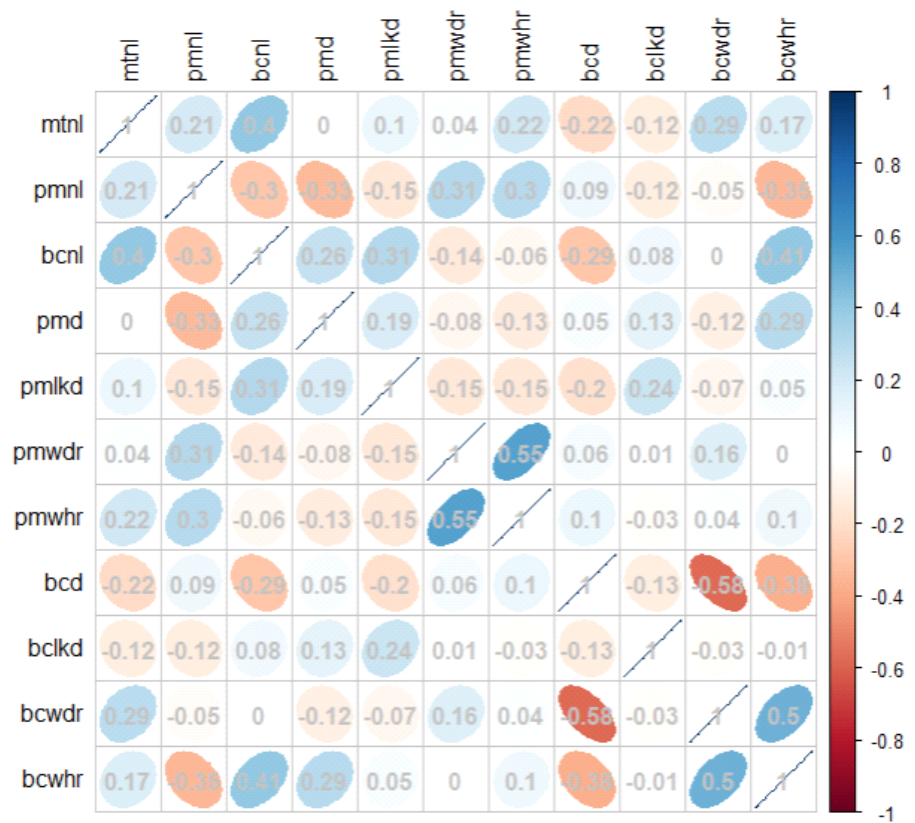
군집분석은 비선형적 분석기법이기에 때문에 정규성, 선형성 가정은 불필요하지만, 변수 간의 척도가 서로 다르거나 특정 변수의 과분산이나 아웃라이어에 있는 경우, 상관관계가 있는 변수를 중복 투입할 경우 개체간 거리 산정 결과가 왜곡될 수 있다. 13개 변수의 분포특성을 검토, 지하철, 씽씽, 따릉이의 ‘이용량’ 변수에서 공통적으로 평균보다 낮은 구간에 대부분의 개체가 집중되고, 큰 값을 가진 소수의 아웃라이어로 인해 오른쪽으로 꼬리가 길어지는 비대칭, 과분산 분포의 특성이 강하게 나타났다. 이를 로그 스케일로 변환하여 데이터의 밀집 또는 산재 구간에 대한 변별력을 보정하였다[표 4-8].

3) 무작위의 분류값으로부터 각 군집의 중심점을 산출하고, 각 관측치가 각 군집에 속할 확률을 구하고, 이에 따라 분류값을 수정한 후 다시 중심점과 확률을 산출하는 과정을 분류 결과가 수렴할 때까지 반복 수행한다. 군집 내 응집도를 높이고 군집 간 분리도를 최대화하는 알고리즘은 일반적인 K-중심 군집(K-Centroid Clustering)과 유사하지만, 관측치별로 가장 가까운 하나의 군집을 택한 결과 뿐 아니라, 각 군집에 속할 확률(소속도, degree of membership)을 보여주기에 군집 간의 연속성, 중첩성을 고려하기에 적합한 기법이다. 이재길(2016) 및 Cebeci(2017), “Partitioning Cluster Analysis Using Fuzzy C-Means”, <https://cran.r-project.org/web/packages/ppclust/vignettes/fcm.html>(검색일 2022.2.15.)

[표 4-8] 이용량 변수의 로그변환



출처 :연구진 작성



[그림 4-2] 지하철역별 변수간 상관관계 검토

출처: 연구진 작성

이용특성 변수 가운데 이용거리와 시간 사이의 상관계수를 확인해보면 씹씹은 0.8196, 따릉이는 0.8894로 서로 밀접하게 관련되어 있었다. 중복 투입을 방지하기 위해 시간 변수를 제외하고 거리 변수만 반영하였다. 나머지 변수들 간의 상관성을 검토한 결과, [그림4-2]와 같이 가장 큰 값은 -0.58로, 따릉이에서 평균 이용거리가 긴 역에서 평일 이용률이 낮아지는 경향이 있었다.

이밖에 평일과 통근시간대 이용 비율 사이에서 씹씹이 0.5528, 따릉이가 0.4962 수준의 상관계수가 나타나 평일 이용률이 많을수록 출퇴근 시간대 비중이 높아지는 경향이 약하게 확인되었다. 3개 교통수단 간에는 상관계수가 가장 높은 지하철과 따릉이 사이에서 0.4012 수준으로, 뚜렷한 상관성이 있다고 보기 어렵다. 변수들 간의 상관계수가 모두 0.6 이하이고, 다중공선성 검토 결과에서도 VIF(분산팽창계수)가 모두 3 미만으로 확인되어 대체로 서로 독립된 변수로 판단하였다. 최종 선정된 11개 변수의 조작적 정의는 [표4-9]와 같다.

[표 4-9] 군집분석을 위한 변수설정

코드	변수명	설명	비고	VIF
statno	지하철역명	고유변수, 씹씹/따릉이 이용건수가 일1건(월 31건) 미만인 지하철역은 제외	n=131	-
mtnl	지하철이용량	역별 월간 총 승하차인원 * 로그10 변환 적용	총 1.45억명 평균 111만명/역	1.820
pmnl	씹씹 이용량	씹씹 대여 또는 반납 지점이 지하철역 출입구에서 200m 이내에 있는 총 이용건수 * 로그10 변환 적용	총 96,412건 평균 736건/역	1.637
pmd	씹씹 평균거리	씹씹 건당 이용거리의 평균	m	1.375
pmlkd	씹씹 연계거리	씹씹 대여 또는 반납지점에서 가장 가까운 지하철역 출입구까지의 거리의 평균	m	1.248
pmwdr	씹씹 평일비율	씹씹 이용건수에서 주말/공휴일을 제외한 평일 통행비율 (week day ratio)	%	1.683
pmwahr	씹씹 통근비율	씹씹 이용건수에서 통근시간대 통행비율 (대여시점 기준 7-9시, 18-20시)	%	1.775
bcnl	따릉이 이용량	따릉이 대여 또는 반납 지점이 지하철역 출입구에서 200m 이내에 있는 총 이용건수 * 로그10 변환 적용	총 819,806건 평균 6258건/역	2.122
bcd	따릉이 평균거리	따릉이 건당 이용거리의 평균	m	1.910
bcpr	따릉이 연계거리	따릉이 대여 또는 반납지점에서 가장 가까운 지하철역 출입구까지의 거리의 평균	m	1.138
bcwdr	따릉이 평일비율	따릉이 이용건수에서 주말/공휴일을 제외한 평일 통행비율 (week day ratio)	%	2.728
bcwahr	따릉이 통근비율	따릉이 이용건수에서 통근시간대 통행비율 (대여시점 기준 7-9시, 18-20시)	%	2.263

출처 :연구진 작성

□ 군집분석

- 변수의 조합 및 군집의 개수 최적화

R에서 fclust 패키지를 사용하여 Fuzzy Clustering을 실시하였다. 모든 변수를 한꺼번에 투입할 경우, 변수 간의 상충으로 인해 군집 결과가 수렴하지 않으므로 유효한 결과를 도출할 수 없다. 투입 변수를 여러 가지로 조합하여, 비교 검증을 통해 최적의 모형을 선정하였다. 변수 투입의 우선순위는 먼저 수단별 조합을 나타내는 쌍쌍과 따름이와 지하철 이용량(A), 쌍쌍과 따름이 이용량(D), 쌍쌍 단독(I, 이용건수와 거리)을 기본형으로 설정하고 여기에 거리나 비율 등의 속성 변수를 점진적으로 추가하며 A~L까지 12가지 조합을 생성하였다[표 4-10]. 각각의 조합에 대해, 군집의 개수(k)를 2에서 10까지 조정하며 군집분석을 반복 실시하였다.

[표 4-10] 군집분석을 위한 변수조합

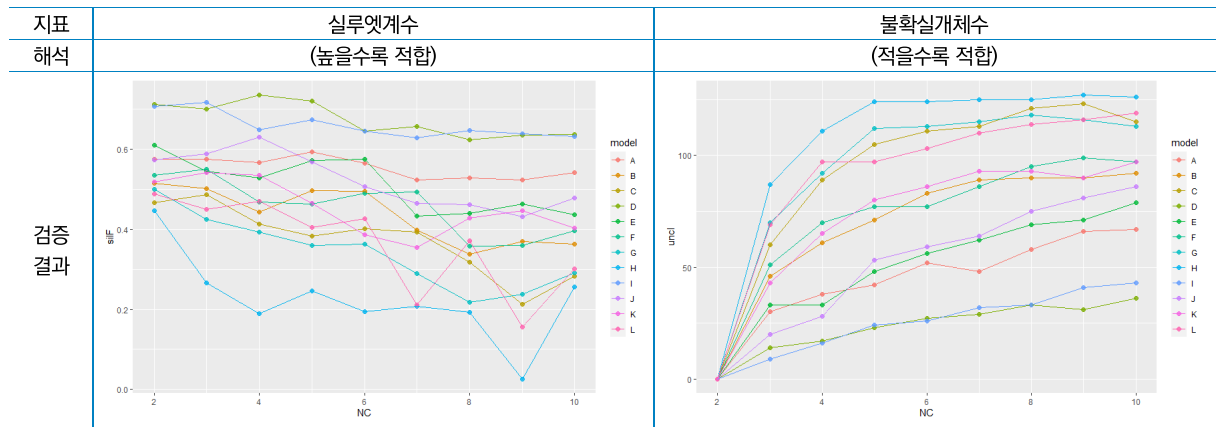
조합	변수	특성	mtnl	pmnl	pmd	pmlkd	pmwdr	pmwdr	pmwdr	bcnl	bcd	bclkd	bcwdr	brwdr
all	11	모든 변수	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
A	3	3개 수단별 이용량	●	●						●				
B	4	A + 쌍쌍 평균거리	●	●	●					●				
C	5	B + 따름이 평균거리	●	●	●					●	●			
D	2	쌍쌍과 따름이		●						●				
E	3	D + 쌍쌍 평균거리		●	●					●				
F	4	E + 따름이 평균거리		●	●					●	●			
G	5	F + 쌍쌍 연계거리		●	●	●				●	●			
H	6	G + 따름이 연계거리		●	●	●				●	●	●		
I	2	쌍쌍만-2개 변수		●	●									
J	3	쌍쌍만-3개 변수		●	●	●								
K	4	쌍쌍만-4개 변수		●	●	●	●							
L	5	쌍쌍만-모든 변수		●	●	●	●	●						

출처 :연구진 작성

군집분석의 최적화를 위한 검증은 두 단계로 나누어 진행하였다. 먼저 여러 가지 변수 조합(A~L) 중에서 설명력이 높은 것들을 선별한 후, 해당 조합에서 가장 적절한 군집의 개수를 도출하였다.

첫 번째 단계에서는 실루엣 계수(SIL.F)와 불확실개체수를 비교하였다[표 4-11]. 실루엣 계수가 1에 가까울수록, 소속도가 0.5 미만인 불확실한 개체 수가 적을수록 군집 분류가 잘 되었다고 판단한다. 대체로 변수나 군집의 개수가 5를 초과하면 설명력이 떨어졌다. 군집 개수 5개 이하의 구간에서 상위 5개의 조합을 선별하였다. 조합 D는 쌍쌍과 따름이의 이용건수만, 조합 I는 쌍쌍의 이용건수와 이용거리만 고려한 것이고, 조합 J는 I에

[표 4-11] 변수의 조합과 군집 개수에 따른 적정성 검토 결과



출처 :연구진 작성

지하철역 연계거리를 추가하여 쌍쌍의 거리특성을 반영한 것이다. 그 다음으로 쌍쌍과 따름이 이용건수에 쌍쌍 이용거리를 더한 조합 E, 세 가지 수단의 이용건수를 반영한 조합 A도 다른 조합에 비해 상위권을 형성했다.

두 번째 단계에서는 상위 5개 조합에 대하여 가장 적절한 군집의 개수를 도출하였다.. 군집의 개수를 최적화하는 알고리즘으로 R 프로그램의 'NbClust' 패키지를 활용하여 23 가지 검정통계량 가운데 가장 많은 수의 지표들이 가장 적합하다고 제안한 k값을 채택하였다. 조합 D와 E에서는 k=2일 때, 조합 A와 I에서는 k=3일 때, 조합 J에서는 k=4일 때의 분류 결과를 채택하였으며, 최종적으로 이들 5개 모형을 대상으로 세부 분석결과를 검토하였다.

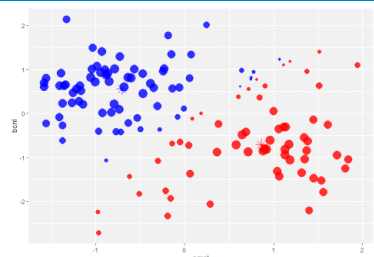
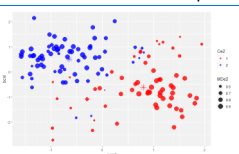
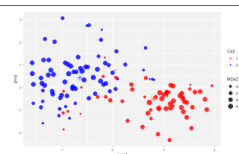
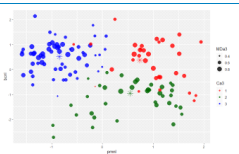
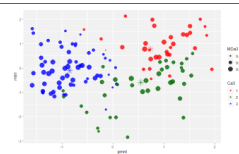
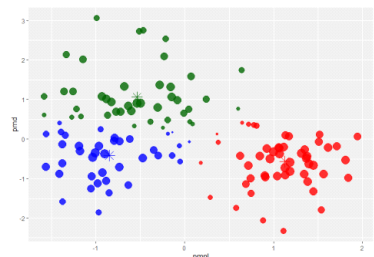
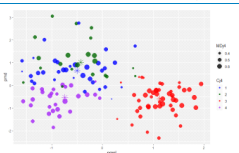
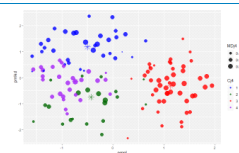
• 분석 결과 비교 및 해석

최종 선정한 5개 모형에서 분류한 군집의 결과는 [표 4-12]와 같다. 군집의 개수가 적은 것부터 살펴보면, 먼저 D-2 모형은 전체 대상지를 쌍쌍 이용건수가 많으면서 따름이 이용건수가 적은 지역과, 쌍쌍 이용건수가 적으면서 따름이 이용건수가 많은 지역으로 크게 양분하였다. 상대적으로 둘 다 많거나, 둘 다 적은 경우는 독자적인 군집을 형성하지 못하고 두 군집의 경계에 걸려 있다. E-2 모형은 여기에 쌍쌍 이용거리를 추가로 고려했으나, 분류 결과는 대체로 유사한 구도를 유지하였다. D-2에서 뚜렷했던 경계선 근처에서 일부 사례의 소속이 바뀐 것을 확인할 수 있는데, 이는 쌍쌍 이용거리가 쌍쌍 이용건수가 많은 지역에서 짧고, 따름이 이용건수가 많은 지역에서 긴 경향이 작용한 것이다. 이러한 결과에서 '단거리 통행수요가 많고 자전거에 비교우위를 가지는 지역'이 쌍쌍 활

성화에 유리한 조건이 될 수 있다는 점, 따름이 이용이 활발한 지역은 썩썩 이용건수가 아직 적더라도 상대적으로 더 먼 거리를 이용하기에 용이한 환경 및 인프라를 갖추고 있을 가능성이 높다는 점을 유추할 수 있다.

모형 A-3과 모형 I-3는 3개의 군집으로 나누었다. 썩썩 이용이 많은 지역과 적은 지역을

[표 4-12] 군집분석 결과 특성

모형	투입 변수	검정통계량	비고
D-2	썩썩 이용건수 따름이 이용건수	Sil.F =0.7114 -	
E-2	썩썩 이용건수 따름이 이용건수 썩썩 이용거리	Sil.F =0.6096 -	 
A-3	썩썩 이용건수 따름이 이용건수 지하철 이용건수	Sil.F =0.5888 uncertain =14	 
I-3	썩썩 이용건수 썩썩 이용거리	Sil.F =0.7164 uncertain =9	
J-4	썩썩 이용건수 썩썩 이용거리 썩썩 연계거리	Sil.F =0.6305 uncertain =28	 

출처 :연구진 작성

크게 구분하고 있다는 점은 유사하지만, 두 번째 분류의 기준이 서로 다르다. A-3은 썩썩 이용건수가 적은 지역을 하나로 묶고, 이용이 활발한 지역을 지하철과 따릉이 이용건수도 많은 경우와 그렇지 않은 경우로 한 번 더 나누었다. 반면 I-3에서는 썩썩 이용건수가 많은 지역을 하나로 묶고, 이용이 적은 지역을 평균 이용거리가 긴 지역과 짧은 지역으로 구분하고 있다. J-4는 I-3에 지하철역 연계거리를 추가로 고려한 것인데, 이용거리가 가장 긴 지역들이 지하철역에서 가장 가깝게 연계되는 경향으로 인해 썩썩 이용건수가 적은 지역에서 하나의 군집이 더 형성되었다.

이처럼 군집분석의 결과는 변수 설정과 군집의 개수에 따라 달라졌고, 최적화 관점에서 특정 모형의 우위가 드러나지 않았다. 다만 모형 간의 비교를 통해 개인형 공유모빌리티 활성화와 지역의 경향이나 지역 간 차별성을 구분하는 공통의 기준들을 도출할 수 있었다. 5개의 모형에서 모두 썩썩 이용건수의 많고 적음이 군집을 나누는 일차적인 기준으로 작용했고, 모형에 따라 썩썩 이용이 많은 지역에서는 따릉이와 지하철 이용건수에 따라, 썩썩 이용이 적은 지역에서는 썩썩 이용거리, 연계거리 등 이용특성 변수에 따라 하위 군집을 세분화할 수 있었다.

썩썩 이용건수가 많은 지역에서 거리 등 이용특성에 따른 세분화가 유효하지 않았던 이유는 표본의 크기가 커질수록 개별 사례의 편차에도 불구하고 평균값이 적정 범위로 수렴하기 때문이다. 반면, 썩썩 서비스가 충분히 활성화되지 않은 지역에서는 소수의 치우친 데이터가 평균값에 영향을 미칠 수 있다. 또한 추후 서비스 확산 여부에 따라 급변 가능성이 있는 잠재 및 유보지역을 대상으로, 현 시점의 이용특성을 반영하여 유형을 세분화할 경우 분류의 적합성과 안정성, 효용성이 크지 않을 것으로 판단된다.

군집분석의 결과와 해석을 종합하여, 개인형 공유모빌리티의 지역별 이용특성을 유형화하고 대표 사례를 선정하는 적정 기준을 도출하였다. 우선 투입 변수 가운데 가장 일관된 유효성과 변별력을 보인 썩썩 이용건수를 기준으로 일차적으로 활성화지역을 선별한 후, 이를 따릉이 이용건수에 따라 한 번 더 나눌 수 있다. 썩썩과 따릉이 이용건수의 z-score를 기준으로 사분면을 나누어 보면, 각 사분면은 앞서 활성화지역의 교차분석에서 보았던 활성화지역과 우위지역, 유보지역, 잠재지역에 각각 대응한다. 잠재지역과 유보지역의 경우 이용활성화 요인이나 쟁점, 개선 방안 등 본 연구에서 도출한 연구결과를 선제적으로 적용해볼 수 있는 대상지로서 후속 연구 가능성을 고려해 볼 수 있으나, 본 연구의 범위에서는 활성화 지역과 우위지역 중 대표사례를 선정하여 심층 분석을 실시하고자 한다.

3) 유형별 대표 사례 선정

□ 유형별 후보지역 도출

군집분석에서 확인한 결과를 토대로 개인형 공유모빌리티 이용특성 분석에 적합한 사례지역을 선정하기 위해, 활성화지역과 우위지역에 해당하는 역세권 가운데 씽씽 이용량이 가장 많은 곳부터 순서대로 각 10곳씩을 후보지역으로 추출하였다.

[표 4-13] 지역별 유형화 기준과 대표 사례

유형	분류기준	후보지역
활성화지역 (++)	씽씽 이용량이 많고 따름이도 많은 지역	이수 건대입구 사당 서울대입구 성수 어린이대공원 군자 양재 봉천 신당
우위지역 (+-)	씽씽 활성화 수준에 비해 따름이 이용이 저조한 지역	역삼 선릉 강남 신논현 강남구청 송실대입구 삼성 학동 언주 신사

출처 :연구진 작성

씽씽과 따름이 이용량이 모두 많은 활성화지역에는 이수, 건대입구, 사당 등이 있으며, 양재, 신당을 제외하면 관악-동작이나 성수 권역에 속하는 사례들이다. 관악-동작 권역의 경우 개인형 모빌리티 이용 뿐 아니라 도시구조와 형태에서도 강남 권역과 대비되는 반면, 성수 권역은 가로망이나 대중교통 여건 등이 강남권역과 유사한 측면이 있다.

우위지역(B)에 해당하는 역삼, 선릉, 강남역 등은 주로 강남권역에 집중되어 있다. 씽씽 등 공유 키포드 서비스가 조기에 도입, 확산되어 이용 활성화가 상당히 이루어진 지역이지만, 따름이 이용량은 타 지역보다 저조한 수준에 머물러 있다. 강남 권역에서 공유키포드의 비교우위가 두드러지는 배경은, 일차적으로 공유자전거에 비해 단거리와 주중, 출퇴근 시간대 이용비율이 높은 공유 키포드의 특성과 밀접하게 연관된다. 나아가 도시 형태와 토지이용, 대중교통 접근성, 이용자의 사회경제적 특성이나 문화적 선호, 새로운 모빌리티가 선도적으로 도입되기에 적합한 지역이라는 상징성 등 여러 가지 측면이 복합적으로 작용했을 것이다.

□ 유형별 후보지역 사전 검토

활성화지역과 우위지역에서 유형별 특성을 잘 대표할 수 있는 분석 대상지를 선정하기 위해, 후보지역에 대한 사전 검토를 실시하였다. 활성화지역 중에서는 이수역, 사당역, 서울대입구역, 우위지역에서는 역삼역과 강남역, 송실대입구역에 대해 사전 현장답사와 검토를 실시하였다.

- 이수역



[그림 4-3] 이수역 주변(사당 권역) 현장조사 결과

출처 : 연구진 작성

이수역 주변 현장조사 결과 공유자전거 거치대는 출입구 주변 총 5개 설치되어 있으며, 해당 거치대에 개인형 공유모빌리티가 69대 주차되어 있었다. 이외 대부분이 길 가장자리 주차되어 있어 주차 문화는 비교적 잘 지켜지고 있는 것으로 보인다. 하지만 기존 공간에서 개인형 공유모빌리티를 수용하기에는 한계가 있어 도시미관을 해치거나 이면도로에서 차량통행에 방해가 될 가능성이 높아 보였다.

[표 4-14] 이수역 주변(사당 권역) 현장조사 결과

구분	거치대나 주차구역	길 가장자리	보행자의 통행에 방해되는 장소
공유 자전거	49대	-	-
공유 킥보드	20대	17대	1대
합계	69대	17대	1대

출처 : 연구진 작성



[그림 4-4] 도시미관을 해치는 주차실태

출처 : 연구진 작성



[그림 4-5] 안전사고 발생 가능성이 높은 이면도로 주차실태

출처 : 연구진 작성

• 사당역



[그림 4-6] 사당역 주변(사당 권역) 현장조사 결과
출처 : 연구진 작성

사당역 주변 공유 자전거 거치대는 4곳이며, 개인형 공유모빌리티 대부분 거치대나 길 가장자리에 주차되고 있었다. 일부 보도 한가운데 주차하거나 보행자가 밀집한 버스정류장 주변에 주차된 경우도 있었다. 보행자가 집중되는 공간에서 주차가 발생하지 않도록 주변에 적절한 주차공간을 마련하여 해당 공간으로 주차를 유도할 필요가 있다.

[표 4-15] 사당역 주변(사당 권역) 현장조사 결과

구분	거치대나 주차구역	길 가장자리	보행자의 통행에 방해되는 장소
공유 자전거	38대	-	-
공유 킥보드	11대	31대	2대
합계	49대	31대	2대

출처 : 연구진 작성



[그림 4-7] 보도 한가운데 주차된 공유 킥보드
출처 : 연구진 작성



[그림 4-8] 길 가장자리에 주차되었으나 혼잡시 보행자 통행에 방해가 될 가능성 높음
출처 : 연구진 작성

- 서울대입구역



[그림 4-9] 서울대입구역 주변(사당 권역) 현장조사 결과
출처 : 연구진 작성

서울대입구역 주변 공유자전거 거치대는 총 5곳 설치되어 있었으며, 해당 거치대에 35대의 개인형 공유모빌리티 주차되어 있었다. 일부 개인형 공유모빌리티는 주차 금지구역(보도 가운데 등)에 주차되어 있으며, 길 가장자리 주차한 경우에도 많은 보행공간을 점유하게 되는 문제가 발생하기도 하였다.

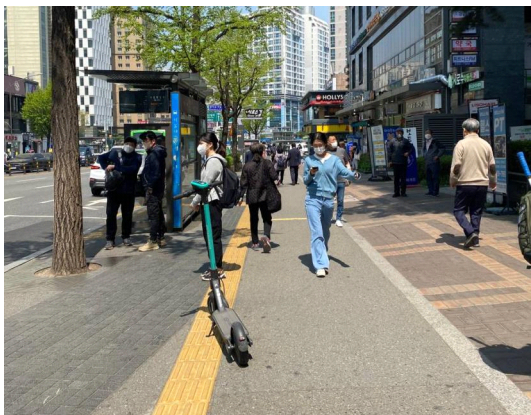
[표 4-16] 서울대입구역 주변(사당 권역) 현장조사 결과

구분	거치대나 주차구역	길 가장자리	보행자의 통행에 방해되는 장소
공유 자전거	29대	-	-
공유 킥보드	6대	35대	5대
합계	35대	35대	5대

출처 : 연구진 작성



[그림 4-10] 보도 가장자리에 주차되어 있으나 많은 보행공간 점유
출처 : 연구진 작성



[그림 4-11] 점자블록 위에 주차되어 있는 공유 킥보드
출처 : 연구진 작성

- 역삼역



[그림 4-12] 역삼역 주변(강남 권역) 현장조사 결과

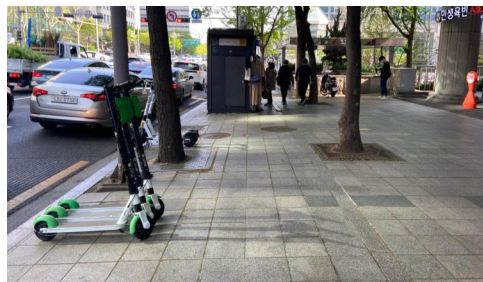
출처 : 연구진 작성

역삼역 주변은 강남역 주변과 비슷한 도시 구조를 가지고 있으나, 상업시설이 밀집되어 있는 강남지역과 달리 업무시설이 밀집한 지역이다. 그리고 강남지역과 마찬가지로 보도가 넓어 비교적 주차관리가 잘 되고 있는 지역이었다. 역삼역 주변은 개인 차량이동을 위한 도로 인프라는 우수하나 교통량이 많아 상습 정체가 발생하는 구간으로, 단거리 대 체수단으로 공유 킥보드의 선호도가 높을 것으로 추정 가능하다. 또한 강남에 비해 경사가 있으며, 상대적으로 단거리 이동을 위한 버스이용이 불편하여 공유 킥보드의 활용도가 매우 높을 것으로 보인다.

[표 4-17] 역삼역 주변(강남 권역) 현장조사 결과

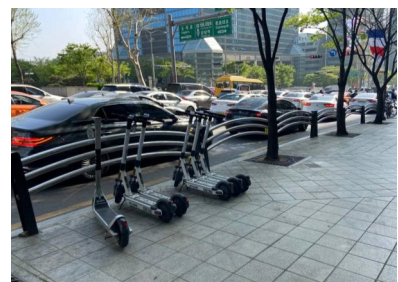
구분	거치대나 주차구역	길 가장자리	보행자의 통행에 방해되는 장소
공유 자전거	10대	-	-
공유 킥보드	3대	27대	2대
합계	13대	27대	2대

출처 : 연구진 작성



[그림 4-13] 보행자에게 방해되지 않는 공간에 주차된 공유 킥보드

출처 : 연구진 작성



[그림 4-14] 보행자 주차된 공유 킥보드

출처 : 연구진 작성

- 강남역



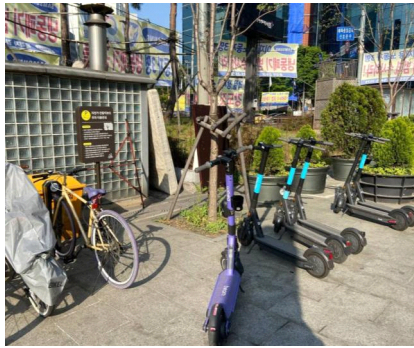
[그림 4-15] 강남역 주변(강남 권역) 현장조사 결과
출처 : 연구진 작성

강남역 주변은 공유 키포드 이용이 활발하게 이용되고 있는 대표 지역으로 길 가장자리에 많은 키포드가 주차되어 있었다. 많은 키포드가 주차되어 있음에도 넓은 보도와 주차할 수 있는 충분한 공간이 확보되어 있어 보행자의 통행에 큰 불편함이 없어 보였다. 또한 무분별한 주차가 발생하지 않도록 도로 곳곳에 주차구역에 대한 안내판을 설치하였다. 공유 자전거 거치대는 강남역 주변으로 4곳 설치되어 있으나, 지하철역 출입구와 먼 거리에 설치되어 있어 강남역 주변 공유 자전거는 연계수단으로서 중요한 대중교통과의 접근성이 상대적으로 미흡하였다.

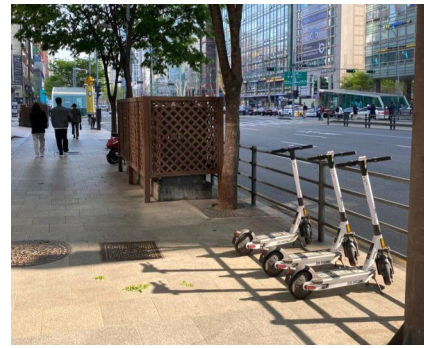
[표 4-18] 강남역 주변(사당 권역) 현장조사 결과

구분	거치대나 주차구역	길 가장자리	보행자의 통행에 방해되는 장소
공유 자전거	39대	-	-
공유 키포드	12대	45대	3대
합계	51대	45대	3대

출처 : 연구진 작성



[그림 4-16] 주차구역에 주차된 공유 킥보드
출처 : 연구진 작성



[그림 4-17] 길 가장자리에 주차된 공유 킥보드
출처 : 연구진 작성

- 송실대입구역 주변(송실대 주변) 현장조사 결과



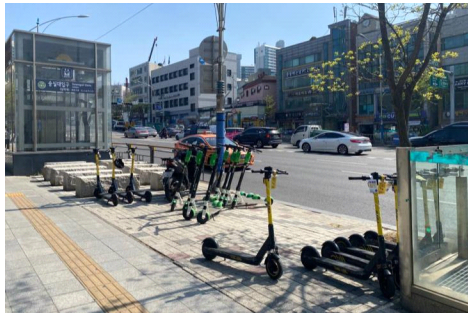
[그림 4-18] 송실대입구역 주변(송실대 주변) 현장조사 결과
출처 : 연구진 작성

송실대입구역 주변으로 공유 자전거 거치대가 2곳 설치되어 있으나, 공유 자전거 주차 대수가 밀도 있게 분포되어 있었다. 송실대 주변은 경사가 가파른 지역으로 자전거 이용 환경이 열악하고 20대 연령층의 유동인구가 많아 공유 킥보드의 활성화 요인이 높은 지역이다. 이에 많은 킥보드 업체에서 서비스를 운영하고 있으나, 한정된 공간에서 많은 공유 킥보드가 주차되어 있어 적절한 관리가 필요해 보인다.

[표 4-19] 송실대입구역 주변(강남 권역) 현장조사 결과

구분	거치대나 주차구역	길 가장자리	보행자의 통행에 방해되는 장소
공유 자전거	8대	-	-
공유 킥보드	5대	54대	6대
합계	13대	54대	6대

출처 : 연구진 작성



[그림 4-19] 다양한 공유 킥보드 업체에서 서비스를 제공하고 있는 송실대 주변 지역

출처: 연구진 작성



[그림 4-20] 넘어진 상태로 방치되고 있는 공유 킥보드

출처: 연구진 작성

□ 대상지 선정 결과

사전답사를 통한 후보지역 검토 결과 활성화지역과 우위지역의 유형적 차이를 가장 잘 대변할 수 있는 대상지로, 각 유형에서 썩썩 이용량이 가장 많은 이수역과 역삼역을 최종 선정하였다. 사당역과 서울대입구역은 이수역과, 강남역은 역삼역과 입지 및 환경 특성이 대체로 유사하므로 추가 사례분석에 따른 차별성과 효용성이 크지 않았다고 판단하였다. 송실대입구역은 공유킥보드 우위지역 중에서 드물게 입지 및 물리적 환경 특성은 관악-동작 지역에 속한다. 여기에 만약 격자형이면서 활성화 지역에 해당하는 사례로 양재나 성수권역까지 포함한다면, 서로 대조군 역할을 하며 이용 활성화 유형과 도시형태의 영향을 교차 비교하는 구도가 성립할 수 있을 것이다. 단 이것은 후속연구의 고려사항으로, 본 연구 범위에서는 일차적으로 각 유형을 대표하는 전형적인 도시형태를 가진 지역을 대상으로, 일차원적인 분석과 비교에 주력하고자 한다. 이제 이수역과 역삼역 두 사례지역에 대하여, 지금까지 고찰한 썩썩-따릉이의 이용특성과 공간적인 쟁점들이 실제 도시공간에서 어떻게 나타나는지를 실증적, 미시적으로 살펴보고자 한다.

2. 사례지역 이용특성 비교분석

1) 분석의 개요

□ 대상지 기초현황

사례분석 대상지로 선정된 이수역, 역삼역의 이용현황 분석에 이용한 데이터의 현황은 [표 4-20]과 같다.

이수역은 역세권별 이용행태 분석대상인 131개 지하철역 가운데 씹씹 이용건수와 이용량이 가장 많은 지역이며, 따릉이 이용건수도 상위권에 속한다. 우위지역(B)의 대표사례로 선정한 역삼역의 경우 씹씹 이용건수는 2번째, 이용량은 세 번째로 많으나, 따릉이 이용량은 하위권에 해당한다. 두 역의 월간 지하철 승하차 인원을 기준으로 유동인구의 규모를 가늠해보면, 이수는 80만명, 역삼은 236만명으로 거의 3배 가까이 차이가 났다. 그러나 씹씹 이용건수는 이수에서 15% 더 많았고, 따릉이 이용건수는 7배 이상 많았다. 이수역 주변 유동인구에서 버스 통행 인구가 많다는 점을 감안하더라도, 지하철 이용인원 대비 개인형 공유모빌리티 이용활성화 비율이 훨씬 높다고 볼 수 있다.

[표 4-20] 대상지별 분석 데이터 개요

구분		이수		역삼	
		씹씹	따릉이	씹씹	따릉이
지하철 승하차 인원(월)		801,739		2,362,629	
이용특성	이용건수	4,543	11,322	3,947	1,524
	평균거리	999	1499	855	2142
	평균시간	322	830	288	1184
	연계거리	74.3	38.8	82.5	96.82
	평일비율	0.635	0.655	0.788	0.726
	통근비율	0.402	0.364	0.466	0.334
이용공간 데이터	대여지점	●	●	●	●
	반납지점	●	●	●	●
	이동경로-선	●	-	●	-
	경유지점	● n=147,584	-	● n=114,539	-

출처 :연구진 작성

씽씽과 따릉이 이용 데이터의 경우 서울시 전체 유효 데이터에서 각 지하철역의 출입구로부터 200m 이내에서 대여(출발) 또는 반납(도착)이 이루어진 모든 경로를 대상으로 분석하였다. 따릉이 데이터는 대여지점과 반납지점의 대여소의 위치정보까지 제공되며, 씽씽 데이터의 경우 대여지점과 반납지점의 위치정보 외에, 경유지점의 좌표가 등간격으로 기록된다. 이를 활용하여 실제 이동경로와 체류시간 등 공간적 이용 현황을 분석할 수 있으며, 선형 데이터에서 드러나지 않는 시간적인 지체, 체류와 대기시간의 영향을 반영한 공간적인 밀집도를 간접적으로 파악할 수 있다.

각 역세권의 물리적 환경 특성 분석을 위해, 해당 지하철역이 위치한 교차로의 중심점을 기준으로 반경 2km 이내를 분석의 공간적 범위로 선정하였다(그림 4-21). 씽씽 대여 및 반납지점 중에서 2km 영역을 벗어나는 것은 각각 9,086개 중 23개, 7,894개 중 21개 지점에 불과하므로, 2km를 역세권에서 공유 킥보드를 이용하여 도달 가능한 실질적인 한계거리로 설정하였다.



[그림 4-21] 대상지 분석 범위

출처 : 연구진 작성

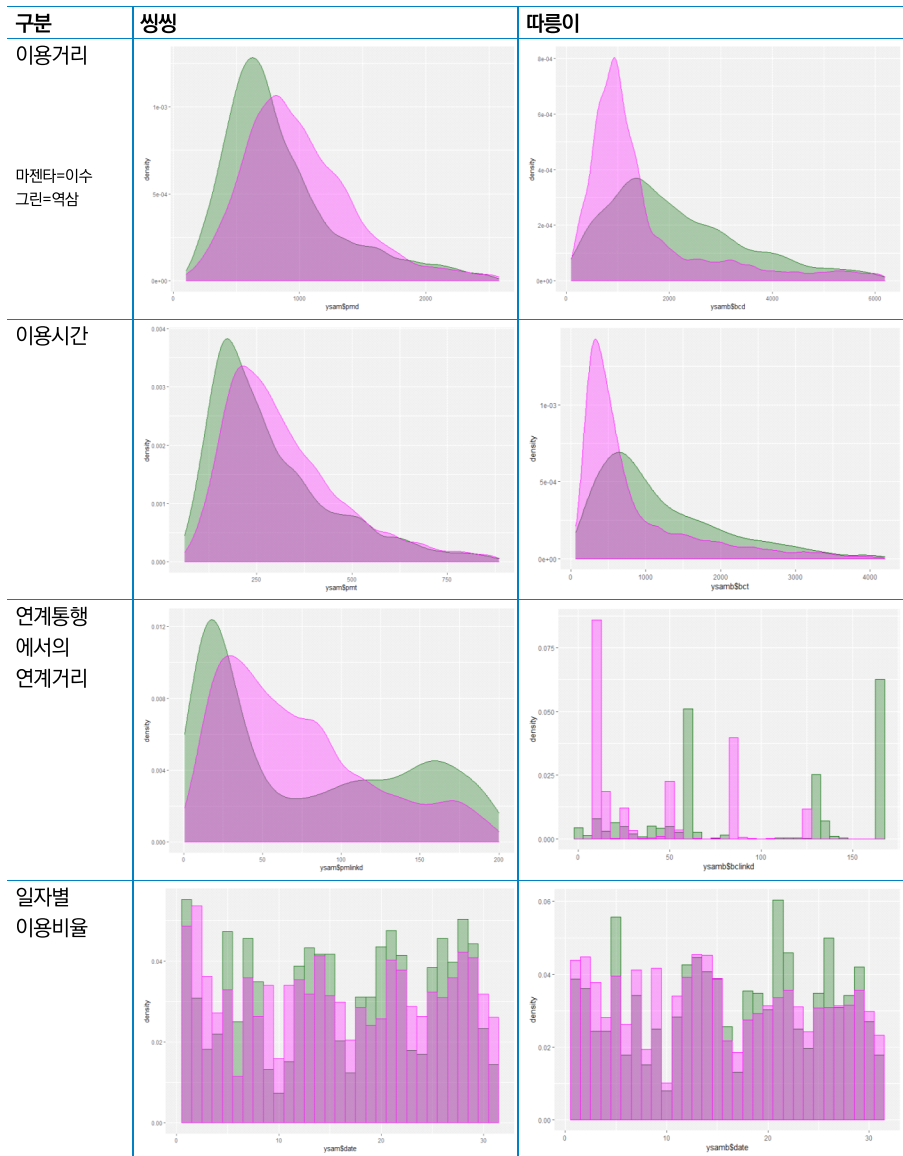
이밖에 개인형 공유모빌리티의 안전성을 확인하기 위해, 대상지 반경 2km 범위 내 교통사고 데이터를 확인하였다. 중에서 가해 또는 피해 차종이 자전거 또는 개인형 이동수단인 교통사고 정보를 추출하여, 사고 현황 및 특성을 분석하였다. TAAS 교통사고분석시스템의 공간분석-폴리곤 영역 추출 기능을 활용하였고, 공유 킥보드 서비스 도입 및 확산이 시작된 2019년부터 2021년까지 3개년도의 데이터를 활용하였다.

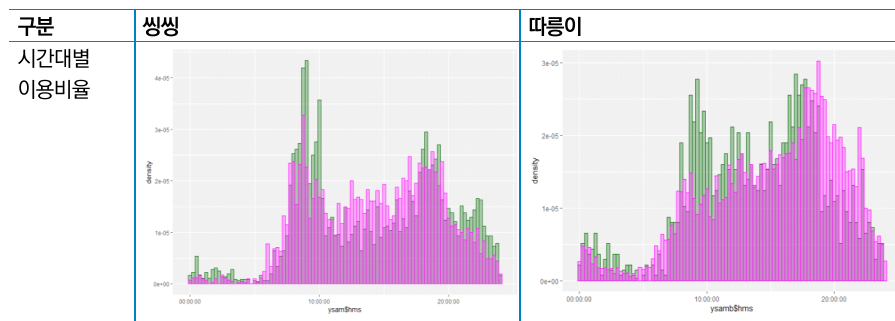
2) 사례지역 이용특성 분석

□ 수단별 이용 현황 비교

대상지별 이용량, 이용거리나 지하철역 연계 접근성, 시간대별 이용 특성 등 기초현황 데이터의 평균 및 분포를 정량적으로 비교 분석하였다[표 4-21].

[표 4-21] 대상지간 수단별 이용특성 비교





출처 : 연구진 작성

이수역(마젠타)을 기준으로 두고 역삼역(그린)에서 두드러지는 특성을 기술하면, 우선 이용거리와 시간에서 쌍쌍은 단거리 통행이 더 많고, 따름이는 장거리 통행이 더 많았다. 연계거리(쌍쌍)의 경우 이수는 역에서 멀어질수록 서서히 줄어드는 것과 달리, 역삼은 역 근처에 가장 많은 대여 및 반납이 집중되고, 급격히 줄어들었다가 160m 정도 떨어진 곳에서 다시 늘어나 중간에 공동화된 구간이 나타나는데, 이는 역삼역 교차로에 면한 대형 필지의 이면도로 위치와 대체로 일치한다. 따름이의 연계거리는 대여소 위치가 고정되어 있어 불연속적 분포가 나타난다. 이수는 역에 바로 인접한 대여소에 가장 많은 이용량이 집중되는 반면 역삼은 역에서 약 80m, 170m 떨어진 대여소에서 이용량이 많았다. 쌍쌍과 따름이 모두 역삼에서 이수보다 평일 및 출퇴근 첨두시간의 집중도가 더 높았다. 상대적으로 이수에서는 오후 일과시간의 쌍쌍 이용과 퇴근시간대 이후 따름이 이용이 두드러졌다.

□ 대여-반납 특성 분석

쌍쌍 데이터를 이용하여 대여 및 반납지점의 핫스팟을 분석하였다. 이수 역세권에서는 이수역 북쪽 1, 2, 13, 14번 출구 주변에서 대여 및 반납이 가장 많이 일어났다. 이곳은 버스중앙정류장과 재래시장, 먹자골목이 위치한 곳으로 대로변 뿐 아니라 골목 안쪽의 목적지들까지 연결된 넓은 영역이 활성화되어 있다. 그 다음으로 큰 핫스팟은 이수역 교차로에서 남서쪽 7, 8번 출구 방향이다. 대로변 상업시설과 주상복합 아파트가 있고 이면도로 안쪽의 음식점들이 들어서 있다. 이수역에서 이격되어 있는 핫스팟들을 보면, 교차로를 기준으로 제2사분면, 북서쪽 방향(사당2동, 사당3동)의 구릉지 위쪽에 위치한 아파트 단지 및 저층 주거지역이 주요 목적지를 형성하고 있다. 이러한 패턴이 대여와 반납 지점에서 동일하게 나타나므로, 고정적인 왕복통행이 발생하고 있다고 볼 수 있다. 이밖에 멀리 사당역 근처나 방배동 안쪽에도 국지적인 핫스팟이 나타난다.

역삼의 경우 대여지점과 반납지점의 패턴이 상이하게 나타난다. 대여지점의 핫스팟은 역삼역 교차로의 큰 구심점과 3,4번 출구 주변의 작은 구심점이 서로 연담화 되어 있고, 배후지역 안쪽에 이격된 핫스팟이 없이, 구심점에서 주변의 이면도로로 비교적 고르게 퍼져나가는 단순한 패턴을 보여준다. 교차로를 기준으로 제4사분면에는 안쪽 골목으로 확산세가 다른 방면보다 약한 대신 대로변의 대여건수는 가장 많다. 반납지점에서는 구심점에서 동떨어진 이격된 핫스팟들이 여러 방향에서 나타난다. 이는 역 근처에서 출발한 통행의 목적지 가운데 일부가 고정적으로 반복 이용되고 있음을 보여준다.

대여와 반납에서 비대칭의 분포가 나타나는 것은, 반납지점의 경우 이용자가 선택한 실제 목적지에 가깝지만 대여지점은 원래 출발지 주변에 사용 가능한 기기가 어디에 있는지에 따라 달라지기 때문이다. 역 근처에 기기가 많다면, 경로를 시작하기 위해 어쩔 수 없이 그곳까지 걸어와야 한다. 또한 배후지역의 반납 핫스팟에서 다시 출발한 통행의 목적지가 반드시 역삼역으로 되돌아오지 않는 경우가 많은 것으로 추정된다.

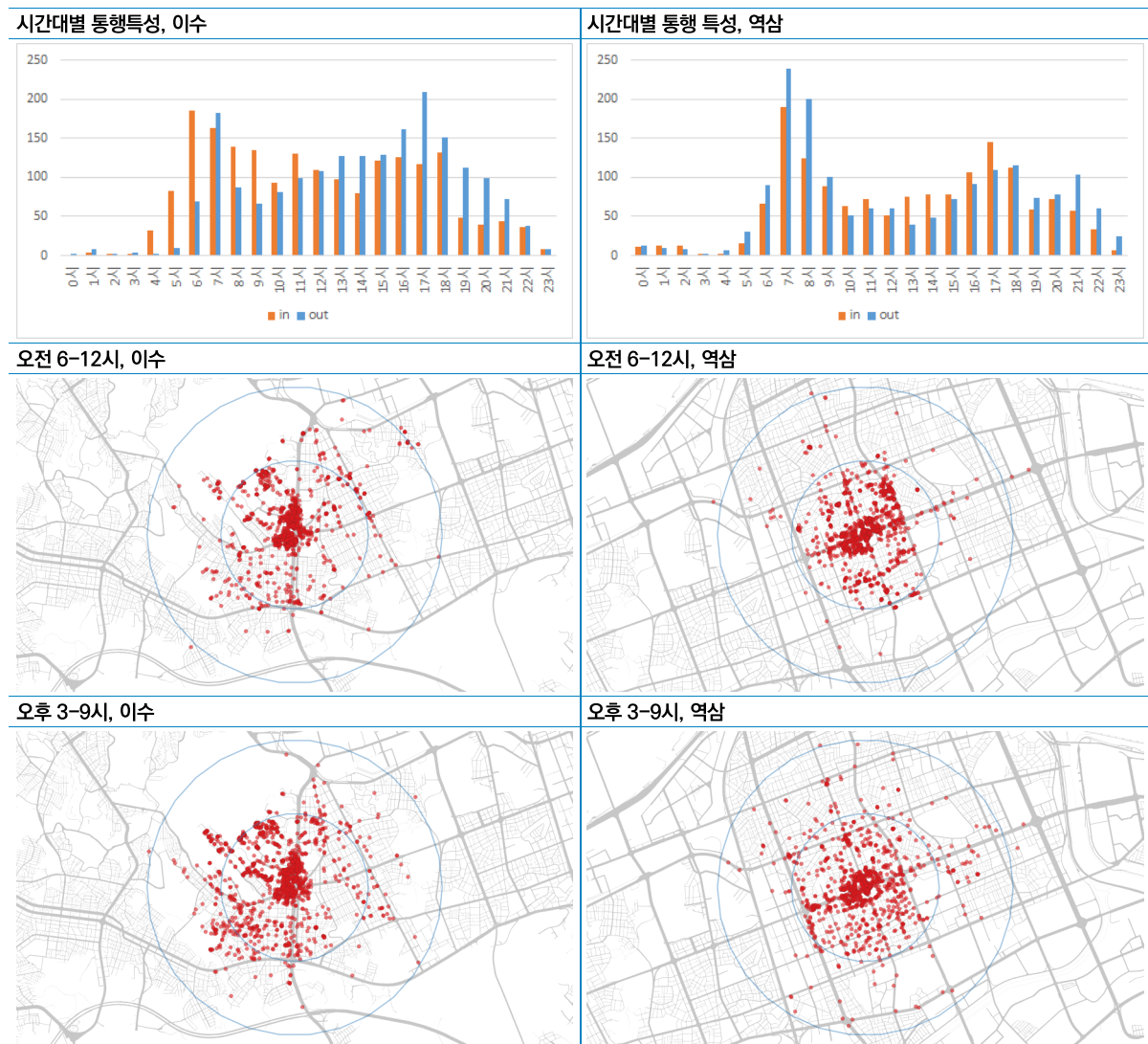
[표 4-22] 대여 및 반납지점 핫스팟 분석



출처 : 연구진 작성

연계통행 중에서 대여 및 출발지점이 역인 경우를 OB(out-bound/last-mile) 통행으로, 반납 및 목적지점이 역인 경우를 IB(in-bound/first-mile) 통행으로 구분하여 시간대별 차이를 비교해보았다. 이수의 경우 오전에는 IB, 오후 및 저녁시간에는 OB 통행이 더 많았다. 역삼의 경우, 10시부터 17시 사이 일과시간에는 IB, 오전과 저녁에는 OB 통행이 많았다. 즉 이수는 배후의 주거 및 상업지역에서 오전에 역으로 접근했다가 오후에 되돌아가는 패턴이 많고, 역삼은 오전과 저녁에 지하철역에서 나와 주변의 업무 및 상업

[표 4-23] 시간대별 통행특성과 반납지점 분포



출처 : 연구진 작성

시설을 이용하고, 일과 시간 중에 배후지역에서 지하철역으로 접근하는 통행이 더 많은 것이다. 이는 배후지 특성에 따라 통행의 주된 목적과 시간대별 통행 패턴이 다른 것으로 이해할 수 있다. 반납지점의 분포를 시간대별로 나누어보면, 이수에서는 배후지역의 반납이 오전보다 오후에 더 진하고 촘촘하게 나타난다. 역삼에서는 오전에 업무시설로 출근하는 통행이 많아 대로변이나 특정 거점에 반납이 집중된 반면 오후에는 강남역 주변 및 배후, 상업지역 이면도로에 목적지가 골고루 분산되어 나타난다.

대여-반납의 비대칭성과 시차를 고려하면, 역세권 연계통행에서 이용가능한 기기의 현황이나, 반납을 위한 주차공간 수요 또한 시간대별로 편차가 클 것으로 예상된다. 이수의 경우 야간에는 배후지역에 분산되어 있는 기기가 많고, 일과시간 중에는 역 근처에 주차된 기기가 많으므로 주차공간 부족이나 통행공간 침범을 야기할 수 있다. 반면 역삼의 경우 밤 사이 역 근처에 거치되어 있던 기기들이 오전 출근시간에 한차례 빠져나가 배후지역에 흩어지게 되므로 낮 시간대에 역 주변에는 주차공간 부족이나 혼잡 문제가 두드러지지 않을 수 있다. 다만 역에서 대여하여 다른 곳에 반납하는 비대칭 패턴으로 인해 특정 시간대에는 이용 수요에 비해 기기가 부족할 수 있으므로, 기기의 회수, 순환이 필요할 수 있다. 만약 시간대별, 지점별 수요의 편중을 고려하지 않고 평균적인 이용대수를 기준으로 주차공간과 시설을 일률적으로 확보할 경우, 시간대에 따라 빈 공간으로 방치되거나, 용량 초과 및 적체가 발생할 우려가 있다.

대여 및 반납특성과 시사점

역세권별로 배후지역과 연계통행 특성에 따라 시간 및 공간의 비대칭 발생
주차공간의 경우 시설 용량 중심보다 탄력적 운영 중심의 접근이 바람직

3) 이동경로와 경유지점 분석

다음은 대여지점과 반납지점 사이, 이동경로와 경유지점의 분포를 분석하였다. [표 4-24]에서 첫 번째는 이동경로를 각각 하나의 선으로 중첩하여 나타낸 것이고, 두 번째는 모든 경유지점에 대한 핫스팟을, 세 번째는 경유지점의 공간적 분포확률에 대한 커널밀도분석 결과, 분포확률 90% 및 50%에 해당하는 영역을 나타낸다.

이수는 이수역 교차로 기준 사분면마다 가로구조와 형태의 차이가 컸고, 이용경로의 분포에서 비대칭성이 강하게 나타났다. 동쪽보다 서쪽, 남쪽보다 북쪽으로 향하는 경로가 훨씬 많고, 더 멀리까지 촘촘하게 연결되었다. 이용경로가 가장 많은 북서쪽에서는 일단 시장 및 근린상업지역의 촘촘한 골목길을 통과한 후, 구릉지를 올라가는 길목 역할이 특정 가로에 집중되지 않고, 여러 갈래의 평행한 가로들로 분산되었다.

[표 4-24] 이동경로 분포



출처 : 연구진 작성

이수역 남서쪽은 대여-반납 핫스팟에서는 두드러지지 않았지만 실제 반납지점의 분포에서는 이면도로 안쪽 곳곳에 분산된 목적지들이 확인되었고, 목적지에 이르는 경로도 특정 가로에 집중되지 않고 격자형의 좁은 골목에 촘촘히 분산되어 나타났다. 북동쪽에서는 주변의 다른 골목에 비해 방배천로(39m)와 동광로(15m)에 많은 경로가 집중되었고, 이 축을 따라 꽤 먼 목적지까지 연결해주고 있었다. 남동쪽이 가장 활성화된 상업지역이지만 이용이 가장 적는데, 사당역에서 접근하는 방문자들이 많다고 볼 수 있다. 경유지점에서 크게 세 개의 결절점이 두드러지는데, 중앙버스정류장과 재래시장이 있는 북쪽 결절점, 이수역 교차로 주변, 그리고 9, 10번 출구 서쪽이다. 이 중 마지막 결절점은 대여-반납 지점이나 이동경로 상에서는 두드러지지 않았으나, 횡단보도 신호대기 시간의 영향으로 상습적인 체류가 발생하고 있었다.

역삼의 경우 단일한 구심점으로서 역삼역의 중심성이 매우 뚜렷하였다. 역에서 가까울수록 구간별 이용 빈도가 높고, 멀어질수록 점진적으로 낮아지는 경향이 일관되게 나타나고, 교차로 기준 각 사분면 안쪽의 이면도로에는 이동경로가 골고루 분산되었다. 배후지역의 도시형태와 가로환경, 목적지 분포와 성격 등이 대체로 균일하기 때문에 해석할 수 있다. 경유지점의 핫스팟에서도 역삼역 사거리 외에는 특별히 두드러지는 결절점이 없었다. 커널밀도영역(50%)에서는 테헤란로와 논현로의 교차축을 따라 경로가 확산하고, 커널밀도영역(90%)은 가로 세로 한 블록씩을 거의 꽉 채우고, 다시 축을 따라 남쪽으로 도곡로까지, 북쪽으로는 언주역을 넘어 학동역 인근까지 확산되었다. 반면 동서 방향에서 동일한 2호선 상에 있는 강남역, 선릉역 너머로는 거의 확산되지 않았다.

역삼에서 횡단 대기로 인한 결절점이 두드러지지 않는다. 이는 애초에 지하철역에서 나올 때 목적지와 가장 가까운 역, 해당 방향의 출구를 이용하므로, 이동경로 상에서 길을 건너야 하는 상황 자체가 적은 것으로 볼 수 있다. 이수에서 횡단보도 주변 결절점이 두드러지는 것은, 지하철역과 목적지를 바로 연결하는 경로 외에 버스나 근린상업시설 이용 등과 연계된 지상 통행도 활성화되어 있음을 시사한다.

이동경로 및 경유지점 분포 특성과 시사점

두 지역의 도시형태적 특성에 따라, 개인형 공유모빌리티의 역할과 공간적 패턴의 차이 확인

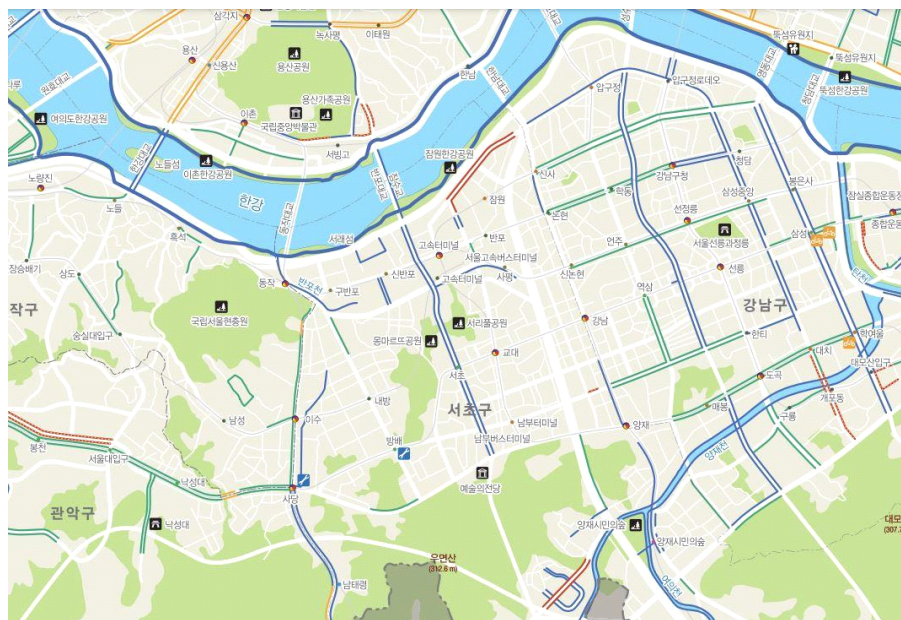
- 이수: 구릉지 배후지역에서 목적지의 분산과 비대칭, 횡단 및 이면도로와 연계된 핫스팟이 두드러짐
- 역삼: 지하철역과 대로 위주로 일원화된 패턴이 강하고 이면도로로 균일하게 확장되며, 다른 지하철역 역세권과의 경계가 뚜렷함

3. 이용 공간 쟁점별 현황 분석

앞서 도출한 개인형 공유모빌리티 이용 공간의 주요 쟁점별로, 각 대상지의 세부 이용행태 및 공간 현황을 심층 비교 분석하였다. 공유모빌리티의 주행공간에 관한 쟁점으로, 먼저 1) 이동경로의 연속성과 관련하여 자전거도로 네트워크 현황, 가로 폭원 및 유형별 구성비와 이용빈도, 단면 특성 및 이용 현황을 분석하였고, 2) 통행공간의 안전성과 관련하여 대상지 역세권 영역 내 자전거 및 PM 관련 교통사고 현황과 특성을 분석하였다. 다음으로 대중교통의 연계성 및 주차공간의 접근성에 대하여 관련 공간, 시설 및 이용 현황을 살펴보았다.

1) 통행공간 쟁점 1 : 이동경로의 연속성

□ 가로망과 자전거도로 네트워크



[그림 4-22] 대상지 일대 자전거도로 설치 현황

출처 : 서울특별시, (2022b), 2022 서울 자전거길 안내지도에서 일부 발췌.

먼저 서울 자전거길 안내지도(서울특별시, 2022b)를 참조하여, 각 대상지 반경 2km 이내의 자전거도로 네트워크 현황을 분석하였다. 관악구, 동작구, 서초구, 강남구 일대의 전반적인 현황을 보면 자전거도로로는 주로 하천이나 대로변을 따라 설치되어 있으며, 자

전거보행자겸용도로(분리형/비분리형)의 비중이 높다. 대상지 분석 범위 안에서는 분리형보다 비분리형이 약 1.5배 정도 많다는 점이 서로 유사했다.

[표 4-25] 자전거도로 현황

구분		이수	역삼
반경 2km 이내 도로 총 연장(m)		203,971	247,840
자전거도로 총 연장		13,679	25,528
유형별	자전거보행자겸용도로(분리형)	4,997	10,213
	자전거보행자겸용도로(비분리형)	7,624	15,315
	자전거우선도로	1,058	-
구간별	양측	5,743	19,563
	편측	7,935	5,965
	설치구간 연장	10,807	15,746
	설치구간 비율	5.3%	6.4%

출처 : 연구진 작성

이수역 반경 2km 이내의 도로 연장에서 자전거도로가 설치된 구간의 비율은 5.3%에 불과했다. 양측보다 편측 설치구간이 많았고, 재개발 아파트 단지의 외곽도로에서 루프형 자전거도로를 확보하거나, 간선도로 본류와 분리된 옹벽 위 차로를 자전거우선도로로 지정한 구간도 있다. 그러나 남부순환로와 동작대로를 제외하면, 개별 설치구간들이 대체로 짧고 단절되어 있어 전체적인 연속성이 떨어진다. 역삼역에서 남쪽 방향으로 논현로 양측 보도와 도곡로 양측 보도, 봉은사로에는 남쪽 편측 보도가 자전거보행자겸용도로(비분리형)로 지정되어 있고, 남북 방향의 언주로 양측에 자전거보행자겸용도로(분리형)이 있다. 편측보다 양측설치가 많고, 강남구 권역에서는 연결된 네트워크를 형성하고 있다. 그러나 여전히 대로변에 국한되어, 전체 도로 연장에서 자전거도로 설치구간의 비율은 6.4%에 불과했으며, 서초구와의 경계인 강남대로에서 더 이상 이어지지 않는다.

자전거도로가 대로 위주로 설치되고, 그 중에서도 극히 일부 구간에 국한되어 있는 상황이므로, 전체 이동경로에서 자전거도로가 없는 구간을 경유하지 않고서는 최종목적지에 접근하기 어렵다. 공유 킥보드의 자전거도로 통행을 허용하더라도, 실제 이용자들이 체감하는 개선효과는 제한적일 수 있다. 또한 역삼에서 자전거도로가 더 잘 갖추어져 있음에도 공유 자전거 이용이 오히려 저조하다는 점은, 자전거도로 위주의 시설 확충만으로는 이용 활성화를 유도하기에 한계가 있음을 시사한다.

□ 가로유형별 이용빈도 분석

이수와 역삼에서 가로유형별 구성비와 이용빈도의 차이를 비교하였다. 가로의 유형 구분은 도시계획시설규칙의 폭원에 따른 분류 기준을 따랐다. 동일 반경 내에서 역삼의 가로 총 연장이 1.2배 더 길고, 폭원별 구성비에서 광로의 비율은 역삼이 이수보다 높으며, 소로의 비율은 낮다. 즉, 역삼의 가로망이 대체로 더 곧고 넓고 촘촘히 연결되어 있다.

네트워크의 폭원별 구성비(A)와 이용경로에서 차지하는 비율(B)을 비교하여 해당 가로 구간의 상대적인 이용밀도(B/A)를 산출하였다. 먼저 소로의 경우 이용밀도가 다소 낮지만 네트워크의 70% 이상을 차지하며, 이동경로의 경유지점, 경유횟수, 경유거리(경유횟수 x 구간길이)에서 여전히 큰 비중을 차지한다. 광로의 경우 구성비가 각각 5.9%, 9.4%인데 이동경로에서 8.2~11.5%, 14.7~20.0%를 차지하여 이용밀도는 약 1.4~2.1배 정도 높았다. 소로의 구성비와 이용밀도는 이수에서, 광로는 역삼에서 더 높았다.

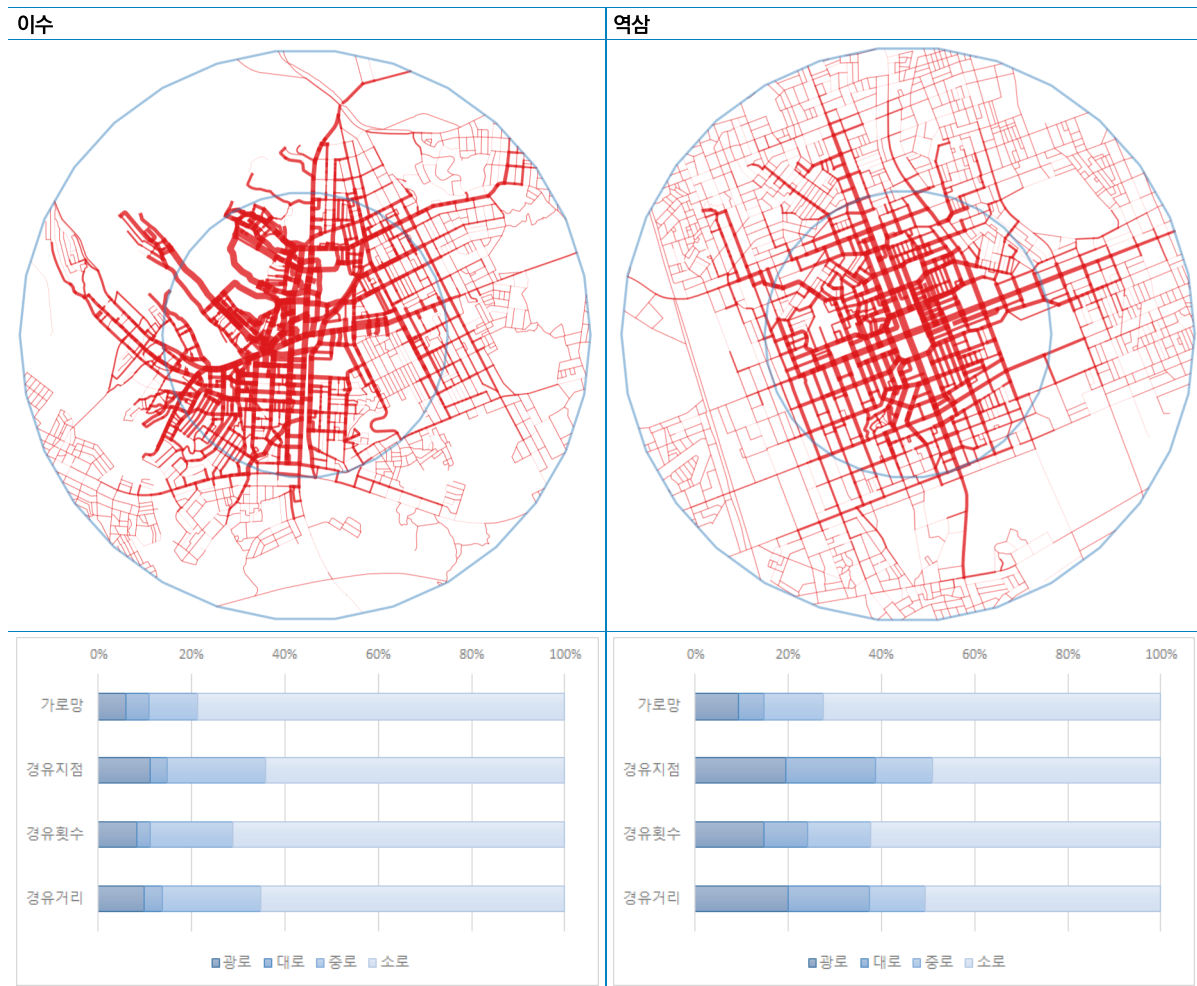
대로와 중로의 구성비와 역할은 두 지역에서 서로 엇갈리게 나타났다. 이수에서 대로에 해당하는 가로(약 5%)는 이수역에서 멀리 떨어진 곳에 위치하여, 연계통행에서 해당 구간을 경유하는 경로가 많지 않았다. 중로는 전체 네트워크의 약 10%를 차지하는데, 경유지점이나 거리에서 약 21%를 차지하여 이용밀도가 대로보다 더 높았다. 역삼에서 중

[표 4-26] 가로유형별 구성비와 이용빈도

구분		이수					역삼				
			광로	대로	중로	소로	합계	광로	대로	중로	소로
가로망	폭원별 연장(m)	203,971	11,986	10,213	21,223	160,549	247,840	23,183	13,551	31,770	179,336
	구성비(%)	-	5.9	5.0	10.4	78.7	-	9.4	5.5	12.8	72.4
경유지점	경유지점 수	146,521	16,424	5,181	30,776	74,140	111,511	21687	21503	13725	54596
	구성비(%)	-	11.5	3.5	21.0	64.3	-	19.4	19.3	12.3	49.0
	상대밀도(배)	-	1.91	0.71	2.02	0.82	-	2.08	3.53	0.96	0.68
경유횟수	경유횟수	102,044	8,363	2,854	18,072	72,755	53,950	7,907	5,144	7,247	33,652
	구성비(%)	-	8.2	2.8	17.7	71.3	-	14.7	9.5	13.4	62.4
	상대밀도(배)	-	1.39	0.56	1.70	0.91	-	1.57	1.74	1.05	0.86
경유거리	경유거리(m)	5,415,570	530,728	211,476	1,141,147	3,532,219	4,071,329	814,376	711,711	487,186	2,058,056
	구성비(%)	-	9.8	3.9	21.1	65.2	-	20.0	17.5	12.0	50.5
	상대밀도(배)	-	1.67	0.78	2.03	0.83	-	2.14	3.20	0.93	0.70

출처 : 연구진 작성

[표 4-27] 가로유형별 구성비와 이용빈도



출처 : 연구진 작성

로의 구성비와 이용밀도는 거로 유사한 수준이었으나, 대로는 전체 네트워크의 약 5.5%이지만 경유지점에서 19.5%, 거리에서 17.5%를 차지하여 이용밀도가 가장 높았다. 이수에서는 중로, 역삼에서는 대로 위계의 가로들이 공유 키포드 연계통행에서 중추적인 역할을 담당하고 있었다. 즉, 이수는 대로에 대한 의존도가 낮은 대신 배후의 이면도로가 더 활성화되어 있고, 역삼은 광로 및 대로의 역할이 더 크다. 다만 이용밀도와 지역별 차이를 감안하더라도, 전체 이용환경에서 ‘소로’가 차지하는 비율은 최소 절반에서 많게는 7~80%에 이른다. 이들 대부분이 향후 자전거도로 설치 가능성이 높지 않음을 고려할 때, 미설치 구간에서의 통행 여건에 대해서도 실효성 있는 대안이 마련되어야 한다.

□ 가로유형별 이용공간 분석

도로의 폭원이 유사하더라도 보도-자전거도로-차도의 단면구성에 다양한 조합이 가능하며, 이에 따라 보행자와 자동차, 자전거와 킥보드 등 개인형 이동수단(PM)이 도로의 어느 부분을, 어떻게 공유하는지가 달라진다[표 4-28].

[표 4-28] 단면구성에 따른 이용환경

단면 유형		공간별 이용주체			문제점 및 개선방안
		차도	자전거도로	보도	
분리형	자전거도로 있음 (전용 또는 분리형)	자동차	PM+ 자전거	보행자	- 공간적 제약으로 미설치/설치불가 구간이 많음 - 물리적 차단시설 불충분, 자동차 또는 보행자의 침범
보도 공유형	자전거도로 있음 (비분리형) 보도=겸용도로 지정	자동차	PM+자전거+보행자		- 보도 위 상충 시 보행자 보호 대책 필요 - 보도가 좁고 평탄하지 않은 경우 차로 주행 선호 - 겸용도로 미지정구간과 구분이 어려움 - 상대적으로 자동차의 특권을 보장하는 구조
차도 공유형	보도 있음 겸용도로 미지정	자동차+PM +자전거		보행자	- 자동차와의 다른 주체들의 안전한 공존을 위해 속도제한 + 우선권과 통행방법 정립 필요
통합형	보도 없음 이용공간 구분 없음	자동차+PM +자전거 +보행자			

출처 : 연구진 작성

개인형 이동수단의 경우 1) 자전거도로가 있으면 자전거도로로, 2) 없으면 일반적인 차마와 같이 차도로 통행하는 것이 원칙이지만, 겸용도로 지정 여부를 혼동하거나 통행방법을 잘 모를 때, 차도 주행에 위험을 느낄 때에는 보도를 이용하기도 한다. 자전거도로가 있더라도 보행자나 자동차가 자전거도로를 침범하거나 폭원 및 평탄성이 부족하여 이용이 어려운 상황도 있다.

종합해보면, 자전거도로 신설 및 확장가능성이 제한적인 상황에서 모든 도로에 완벽하게 분리된 자전거도로를 설치하는 것은 현실적으로 불가능하다. 기존 보도를 겸용도로로 지정하는 방식은 설치율을 단기간에 높일 수 있지만, 보도 위 상충에 대한 고려 없이는 실질적인 이용여건 개선을 기대하기 어렵다. 주행공간의 연속성은 자전거도로 뿐 아니라 겸용도로, 미설치구간 등 다양한 도로환경을 아우를 수 있어야 한다.

이동경로의 연속성 : 검토 결과와 시사점

- 도로연장 구성비와 이동경로에서 자전거도로 미설치구간과 소로가 차지하는 비율 높음
- 대로 위주의 공간 개선과 자전거도로 설치 위주의 시설 확충만으로는 이용자들이 실질적으로 체감할 수 있는 개선효과가 제한적
- 자전거도로 외 다양한 도로환경에서 실질적인 통행여건 고려 필요

2) 통행공간 쟁점 2 : 통행공간의 안전성

□ 개인형 공유모빌리티 관련 교통사고 현황

[표 4-29] 대상지별, 연도별 자전거 PM 관련 사고현황

사고유형 구분		이수				역삼				합계
		2019	2020	2021	소계	2019	2020	2021	소계	
가해 차종	자전거	19	23	21	63	21	23	21	65	128
	개인형 이동수단	3	16	15	34	29	64	59	152	186
피해 사고	자전거	17	17	19	53	15	10	20	45	98
	개인형 이동수단		5	3	8	20	31	16	67	75
복합사고				1	1		3	3	6	7
합계		39	61	59	159	85	131	119	335	494

출처 : 연구진 작성

분석대상 범위에서 발생한 교통사고 중에서 자전거와 개인형 이동수단(PM) 관련 사고 데이터를 추출하여 비교하였다[표 4-29]. 3년간의 사고 합산 결과, 이수에서 PM 사고는 자전거 사고의 약 36% 수준이지만, 역삼의 경우 자전거 사고보다 약 2배 가까이 많다. 사고 건수의 차이에는 기본적으로 수단별 통행량의 차이가 작용했을 것이다. 다만 공유 자전거를 포함하는 전체 자전거의 이용량, 썬썬과 타 공유 업체 및 개인 소유 기기를 포함하는 전체 전동킥보드 이용량을 알 수 없기 때문에 정확한 비교가 어렵다.

관련 교통사고 건수는 2019년 대비 2020년에 크게 늘었고, 2021년도에는 2020년과 비슷한 수준을 유지했다. 자전거 관련 사고의 변화 폭이 크지 않기 때문에, 증가분은 거의 개인형 이동수단 관련 사고에 의한 것이다. 2019년과 2020~2021년의 평균값을 비교하여 PM 관련 사고의 증가율을 살펴보면, 이수에서 가해사고는 3건에서 15.5건으로 5배 이상 증가, 피해사고는 0건에서 4건으로 증가하였는데, 증가비율이 높지만 건수 자체는 자전거 관련 사고보다 적다. 역삼의 경우 피해사고는 29건에서 61.5건으로 약 2.1배, 가해사고는 20건에서 23.5건으로 약 1.2배 증가하였다.

□ 수단간 상충 현황

관련 교통사고 내역을 가해-피해차종별로 세분화하여 자전거와 개인형 이동수단(PM)의 사고특성에서 지역적 차이를 비교하였다. 이수에서 가장 많은 사고유형은 승용차 → 자전거(38건), 자전거 → 승용차(32건), 자전거 → 보행자(18건) 순이며, PM이 보행자 또는 자동차와 충돌한 경우(각 13건)가 그 뒤를 이었다. 역삼에서 PM → 보행자(69건), PM → 승용차(55건), 승용차 → PM(54건) 순으로 PM 관련 사고가 많고, 자전거 → 승용차(42건), 승용차 → 자전거(35건), PM → 원동기/이륜차(16건), 자전거 → 보행자(14건) 사고가 뒤를 이었다.

이 중에서 보행자-자전거-PM-승용차 간 상충에 주목하였다. 특정 지역에서 특정 유형의 상충이 집중적으로 발생한다는 것은, 각각의 이동수단들이 도로환경을 함께 이용하

[표 4-30] 대상지별 차종별 사고현황

가해차종 구분		피해차종 구분										합계
		보행자	자전거	개인형 이동수단	원동기/이륜	승용	승합	화물	건설기계	기타 불명	단독 사고	
이수	자전거	18			3	32	1	4	2	1	2	63
	개인형 이동수단	13	1		2	13		3			3	35
	원동기/이륜		7	2								9
	승용		38	5								43
	승합		3									3
	화물		4	1								5
	기타불명		1									1
	합계	31	54	8	5	45	1	7	2	1	5	159

가해차종 구분		피해차종 구분										합계
		보행자	자전거	개인형 이동수단	원동기/이륜	승용	승합	화물	건설기계	기타 불명	단독 사고	
역삼	자전거	14		2	5	42	1	1			2	67
	개인형 이동수단	69	3	1	16	55	2	2			8	156
	원동기/이륜		5	6								
	승용		35	54								
	승합		3	1								
	화물		1	4								
	건설기계			1								
	기타불명		1	1								
	합계	83	48	70	21	97	3	3			10	335

출처 : 연구진 작성

[표 4-31] 주요 사고 유형별 현황

사고유형 구분	가해차종	피해차종	구분기호	이수	역삼
자전거 관련	자전거	보행자	Ab	18	14
	자전거	승용차	Bb	32	42
	승용차	자전거	Cb	38	35
개인형 이동수단 관련	PM	보행자	Ap	13	69
	PM	승용차	Bp	13	55
	승용차	PM	Cp	5	54

출처 : 연구진 작성

는 과정에서 특정한 위험 요인에 반복 노출되고 있음을 시사한다. 이수는 공유 키포드 이용량이 가장 많은 지역이지만, PM 사고건수는 아직 자전거-승용차의 상충 수준에 미치지 못했다. 역삼의 경우 PM 관련 사고가 이수보다 훨씬 많았다. 자전거 관련 사고의 수준은 이수과 역삼이 서로 비슷했고, 보행자와의 상충보다, 자동차와의 상충이 훨씬 많다는 점도 크게 다르지 않았다. 다만 역삼의 공유 자전거 이용량이 이수보다 훨씬 적음을 감안해야 한다. 따릉이와 일반 및 전기 자전거를 포함하는 자전거 총 이용량, 썬싱 외 다른 업체와 개인 소유를 포함하는 PM의 총 이용량이 이수보다 많을 수도 있고, 보행자와 자동차의 통행량이 많아 전체적인 혼잡도가 높을 수도 있으나, 결과적으로 주행공간의 안전성이 낮은 상황이다.

지역별 도로환경과 사고유형에 따라 자동차로부터 자전거나 PM을 보호하는 대책과, 겸용도로나 이면도로 환경에서 보행자를 보호하는 대책이 별도로 고려되어야 한다. PM 관련 사고에서는 보행자와의 상충이 상당한 비중을 차지했다. 자전거는 멈추거나 방향을 틀어 실제 충돌을 회피하거나, 부딪히더라도 피해 정도가 경미하여 정식 사고접수를 하지 않을 가능성이 높다. 반면 전동 키포드는 속도와 조향 방식, 차체의 중량 및 소재 등이 자전거와 다르기 때문에, 실제 충돌 및 사고로 이어지는 경우가 더 많을 것이다. 기존과 동일한 공간에 PM이 추가되는 경우, 보행자와의 상충 완화와 안전 확보를 위해서는 차도부를 포함하는 공간배분, 속도와 통행우선권의 조정을 병행해야 한다.

통행공간의 안전성 : 검토 결과와 시사점

- 이수과 역삼에서 도로환경의 위험 수준과 사고유형의 차이를 확인
- 자전거 관련 사고에서 보행자보다 승용차와의 상충이 많음
- PM 관련 사고에서 겸용 및 이면도로에서 보행자에 대한 보호 대책 필요

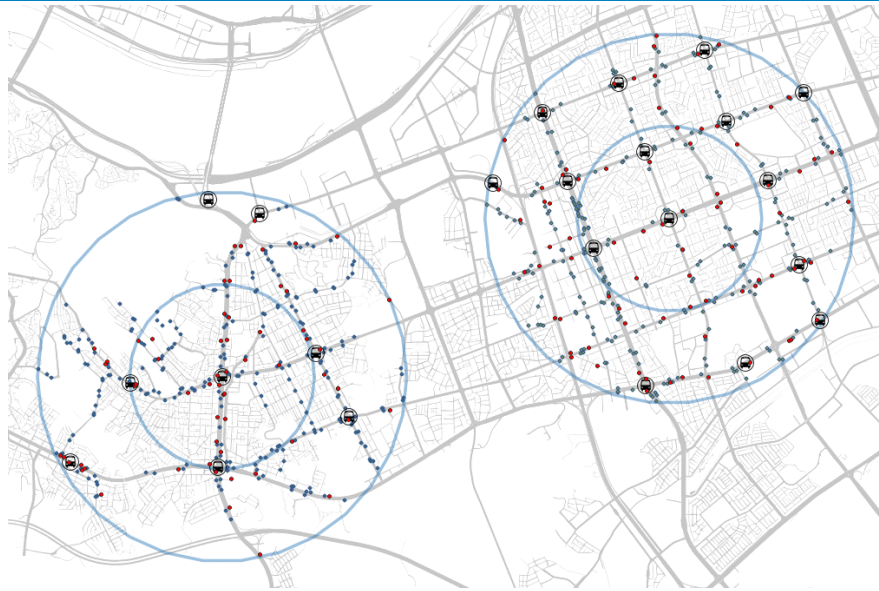
3) 주차공간 쟁점 1 : 대중교통 연계성

□ 수단 간 연계시설 현황

역세권 스케일에서 지하철역, 버스정류장, 따릉이 대여소 등 수단간 연계 관련 시설의 분포현황을 살펴보았다.

[표 4-32] 수단간 연계시설 현황

지하철역, 버스정류장, 따릉이 대여소 현황



출처 :연구진 작성

이수역은 지하철 4호선과 7호선의 환승역으로, 남북 방향의 동작대로(50m)와 동서 방향의 사당로-서초대로(40m)의 교차점에 위치해 있다. 지하철 4호선 동작역과 사당역 방면, 7호선은 남성역과 내방역 방면으로 연결되며 2호선 낙성대역과 방배역, 9호선 구반포역이 2km 범위 안에 포함되어 있다. 동작대로는 사당 및 경기남부 권역으로 연결되는 광역교통 결절점으로 중앙버스전용차로 및 정류장이 설치되어 있다. 그밖에 남부순환로와 사당로, 서초대로, 방배로, 신반포로 등 주요 대로를 따라 간선 및 지선버스가 운행하는 정류장이 있다. 구릉지 위쪽이나 대로로 둘러싸인 지역 안쪽, 중로 변에 있는 버스정류장은 마을버스 위주로 운영된다. 따릉이 대여소 위치는, 버스정류장이 있는 노선에서 크게 벗어나지 않는다.

역삼역은 테헤란로(50m)와 논현로(30m)의 교차점에 있다. 지하철 2호선이 동서 방향으로 지나고, 강남역과 선릉역 방면으로 연결된다. 2호선과 평행한 지하철 노선으로, 북쪽에는 9호선(사평역과 신논현역과 연주역, 선정릉역, 삼성중앙역)과 7호선(논현역, 학동역, 강남구청역)이 지나고, 남쪽으로는 3호선(양재역, 매봉역, 도곡역)까지가 2km 반경 안에 포함된다. 남북 방향으로 연결된 신분당선(강남-양재)과 수인분당선(강남구청-선정릉-선릉-한티-도곡역)까지, 총 6개 노선 15개 역이 촘촘하게 입지해 있다. 수단간 연계 관련 시설 현황을 단순 비교했을 때에는 지하철역의 개수(8개, 15개) 뿐 아니라 버스정류장(254개, 174개)이나 따릉이 대여소의 개수(63개, 79개)까지 이수역보다 역삼역 주변에 더 많다.

□ 접근성의 사각지대와 공유 킥보드의 역할

이수역 주변에는 버스 정류장이나 따릉이 대여소가 전혀 없는 사각지대를 쉽게 찾아볼 수 있다. 대중교통과 공유 자전거 서비스 공급이 제한된 지역으로, 기존에는 안쪽까지 접근할 수 있는 수단이 보행 또는 택시나 자차 이용(자전거 포함) 뿐이었으나, 이제 여기에 공유 킥보드라는 옵션이 추가된 것이다. 공유 킥보드가 보행을 대체할 경우 이동시간 단축 효과를, 자동차를 대체할 경우 좁은 골목길의 통행 및 주차수요의 저감 효과를 기대할 수 있다. 특히 목적지가 대로변에서 멀리 떨어진 곳일수록, 골목이 좁고, 주차공간이 부족한 지역일수록 기대효용은 더욱 커진다. 구릉지 위쪽의 배후 주거지역도 기존에는 마을버스를 통해서만 접근이 가능했다. 마을버스 배차간격이나 우회노선에 따른 소요시간, 차량의 혼잡도 등을 고려할 때, 공유 킥보드의 대체 효과가 클 것으로 예상된다. 이처럼 역세권 배후지역에 접근성의 사각지대가 많고 잠재적 수요와 효용이 크다는 지역적 특성으로 인해, 이용활성화 영역이 넓고 두텁고 다채롭게 형성되어 있다.

주변 지역의 대중교통 접근성이 전반적으로 고르고 양호하기 때문에, 역삼역 기반의 통행을 추출했을 때 수단간 연계의 패턴이나 공간적 확산의 패턴이 비교적 단조롭게 나타난다. 역삼역 바로 북쪽의 연주역과 비교해보면, 연주역에서 동서남북 방향에 있는 다른 지하철역까지의 거리가 모두 1km 미만으로, 역에서 500m 이상 떨어진 목적지를 가려면 다른 역에서 내리는 것이 더 가깝다. 역삼역에서 연주역과 강남역은 가깝지만 동쪽의 선릉역까지 약 1.1km, 남쪽으로 양재역이나 매봉역까지 약 2.4km 떨어져 있다. 거리상 역삼역에서 접근하는 것이 가장 유리한 배후지역은 연주역보다 넓고, 주변 다른 역들과 비교해도 가장 넓은 편이다. 아마도 이것이 강남 권역에서도 역삼역의 공유 킥보드 이용이 가장 많은 이유일 것이다.

또한 역삼역과 연주역은 지하철역간 거리는 가깝지만 노선이 다르다. 강남 권역에서 2,3,7,9호선이 모두 동서 방향으로 연결되고 신분당선, 수인분당선이 남북으로 연결되어 있는데, 지하철 이용 시 환승 지점 제한으로 경로가 왜곡되는 경우가 종종 있다. 이용 노선에 따라 목적지와 가장 가까운 역이 아닌 다른 곳에서 내린 후 나머지 구간은 공유 킥보드를 이용하면, 환승횟수나 우회 및 소요시간을 줄일 수 있다. 역삼의 활성화 영역이 동서보다 남북 방향으로 더 멀리 확산되는 경향이, 이러한 이용 패턴을 뒷받침한다.

지하철 노선이 격자형으로 촘촘하게 연결된 강남 지역에서도, 지하철역과 대로에서의 거리에 따라, 접근성이 떨어지는 사각지대가 있다. 역삼-연주-신논현-강남 4개 지하철 역으로 둘러싸인 블록의 한가운데 지점에서는 어느 역을 이용하든 걸어서 10분 정도가 소요된다. 절대적으로 먼 거리는 아니지만 공유 킥보드를 이용하면 이를 더 단축할 수 있다. 이러한 연계통행의 수요와 효용은 대로변이나 역에 인접한 지점보다, 대중교통 접근성의 콜드 스팟에 해당하는 각 블록의 가장 안쪽, 중간지점일수록 더 커진다. 이는 기존의 버스나 공유 자전거가 침투하지 못했던 영역이다. 버스 환승이나 따릉이 대여를 하더라도 대로변의 정류장이나 대여소로부터 남은 거리를 다시 걸어 들어가야 하기 때문에, 접근성의 개선 폭이 크지 않다. 이는 강남 일대에서 연계통행 수단으로서 공유 자전거가 활성화되지 못한 배경과도 관련이 있을 것이다.

종합해보면, 공유 킥보드는 지하철과 버스, 마을버스, 자전거 등 기존 교통체계에서 수단별로 접근하기 어려운 지역들을 보완해주는 역할을 하고 있다. 지하철 한 정거장 내외의 짧은 거리에서 노선 간, 수단 간 환승을 대체하거나, 마을버스의 배차간격과 노선 우회에 따른 지체시간을 줄이거나, 대로 안쪽 골목이나 구릉지 위쪽까지 최종 접근수단으로, 공유 킥보드를 통해 이동경로를 효율화하고 이동시간을 단축할 수 있다. 수요자 개인의 자율성을 최대한 보장한다는 점에서 공유 킥보드는 서비스 공급에 따른 시간, 노선, 종점의 제한이 있는 지하철, 버스, 공유 자전거와는 작동원리와 효용이 완전히 다르며, 대체재보다 보완재의 역할을 한다. 이는 기존 통행체계에서 보행이나 자가용이 담당하던 역할에 가까우며, 향후 공유 킥보드가 확산될수록 수단 선택이나 통행 및 주차공간에서 자전거보다 보행자 및 자가용과의 경합이 늘어날 것으로 예상된다.

대중교통 연계성 : 검토 결과와 시사점

- 역세권 배후지역에 접근성의 사각지대가 많을수록 공유 킥보드의 잠재적 수요와 효용이 큼
- 공유 킥보드는 지하철과 버스, 마을버스, 자전거 등 기존 교통체계에서 수단별로 접근하기 어려운 지역들을 보완해주는 역할
- 보행 및 자가용 대체효과에 주목하여 논의 확장 필요

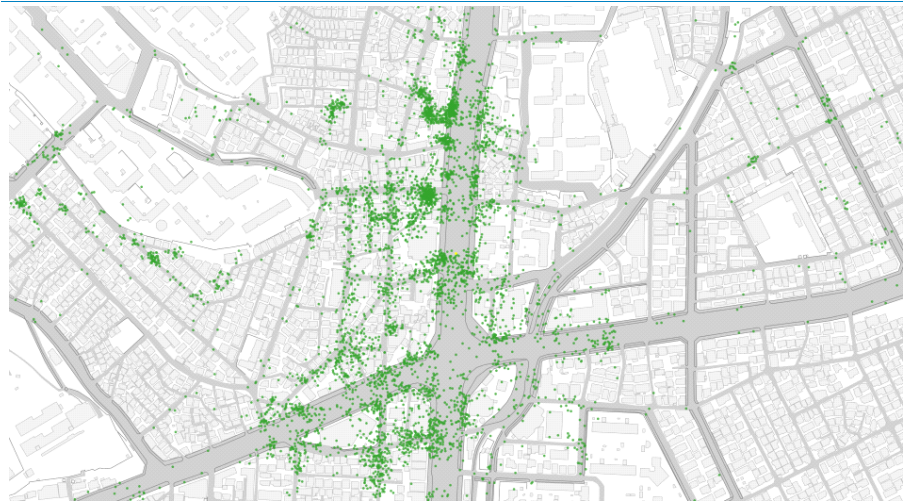
4) 주차공간 쟁점 2 : 주차공간 접근성

□ 주차공간 분포 및 이용 현황

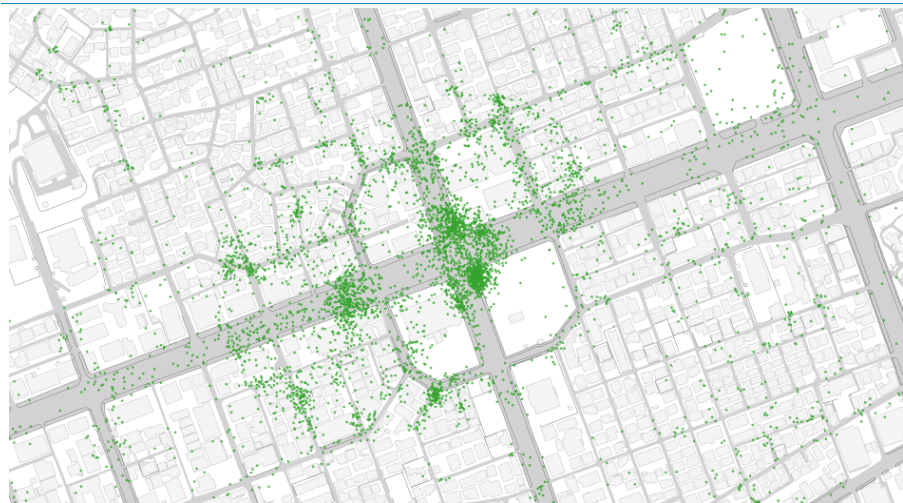
반납지점의 분포에서 밀집된 클러스터를 형성하고 있는 지점들을 중심으로 실제 주차공간과 시설현황, 이용실태를 세부적으로 살펴보았다.

[표 4-33] 주차지점 분포

주차지점 분포 - 이수

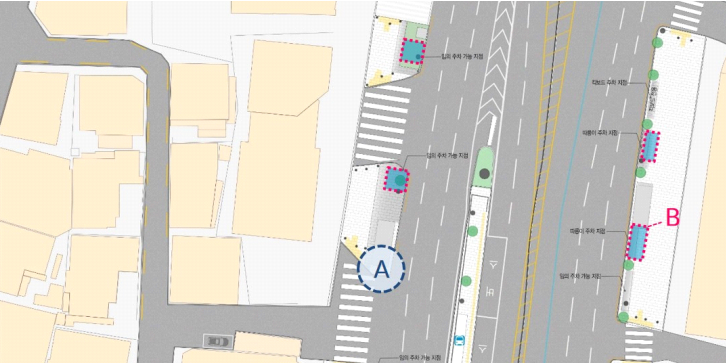
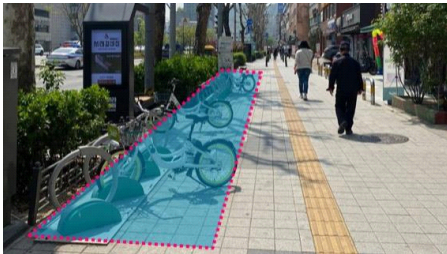
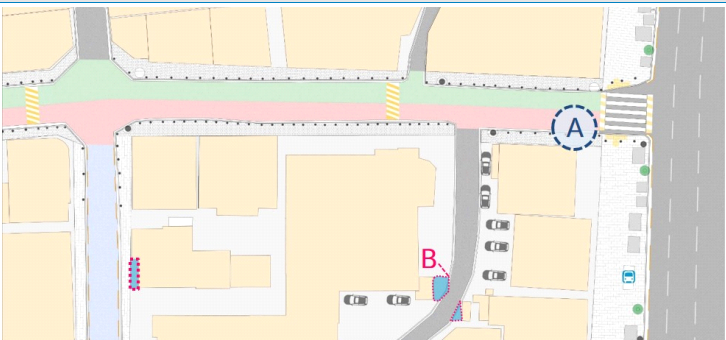
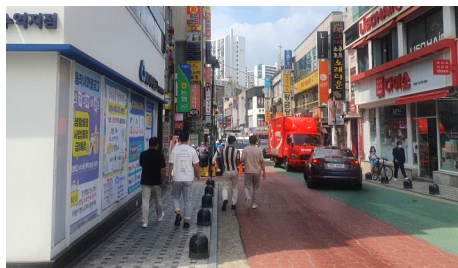
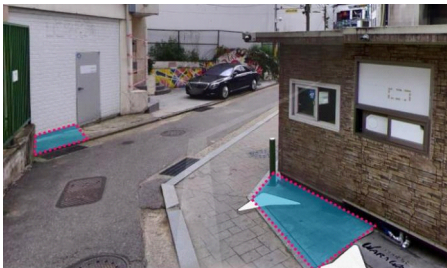


주차지점 분포 - 역삼

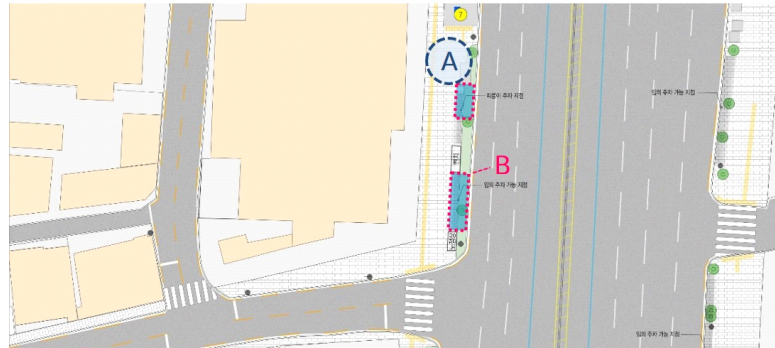


출처 :연구진 작성

[표 4-34] 주차지점별 공간특성 - 이수

주차지점 1	대로변 대중교통시설, 횡단시설, 소방시설 주변으로 반납 금지구역이 설정되어 주차수요가 이면도로 안쪽으로 유입되는 경향, 자전거 및 이륜차 주차는 방치	
		
현황(A)	활용가능 공간(B)	
		
주차지점 2	시장과 먹자골목 입구, 보도가 있는 이면도로로 주차공간이 여유롭지 않음	
		
현황(A)	활용가능 공간(B)	
		

주차지점 3 대로변에 따릉이 대여소 등 시설과 주차할 수 있는 유휴공간이 잘 갖추어져 있음



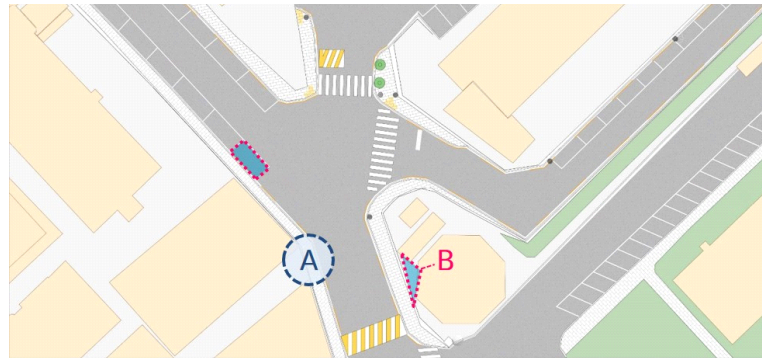
현황(A)



활용가능 공간(B)



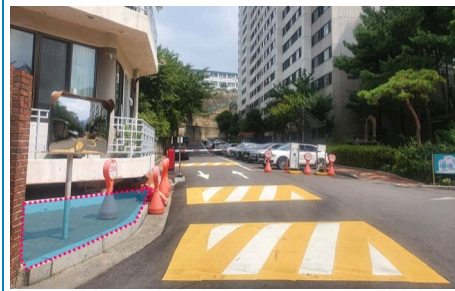
주차지점 4 구릉지 아파트 단지에서 대체 교통수단 역할, 단지 내 유휴공간이 많으나 반납금지구역으로 설정되어 외곽 도로 좁은 보도 위에 주차, 우회와 통행 지장 초래



현황(A)



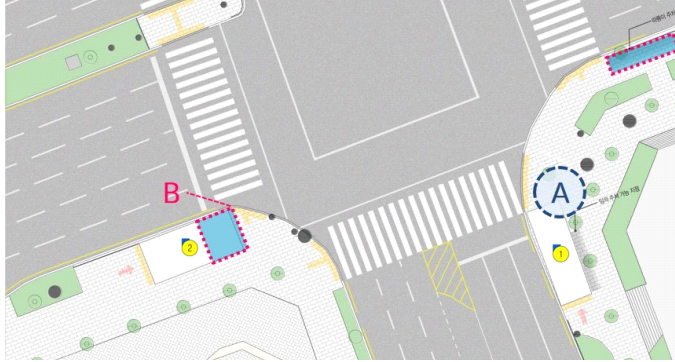
활용가능 공간(B)



출처 :연구진 작성

[표 4-35] 주차지점별 공간특성 - 역삼

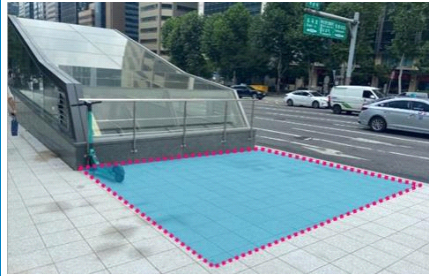
주차지점 1 보도 폭이 매우 넓으나 화단 등 시설물로 분절, 필지 경계도 단절되어 있어 공개공지와 보도가 통합·연계되지 못하고 관리상태 및 혼잡도의 차이 발생



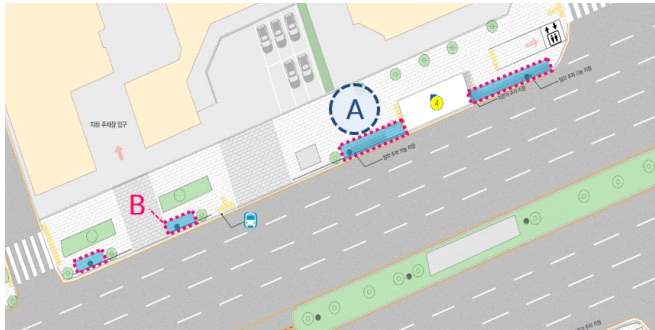
현황(A)



활용가능 공간(B)



주차지점 2 보도 중앙 화단, 건물 부설주차장 출입구로 인한 보도 단절로 가로시설물 구역 내 가용 공간 제한



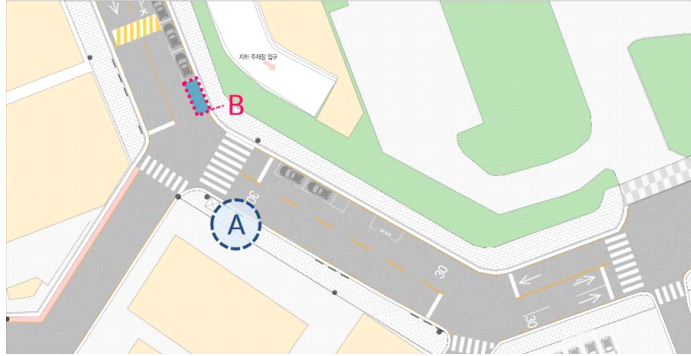
현황(A)



활용가능 공간(B)



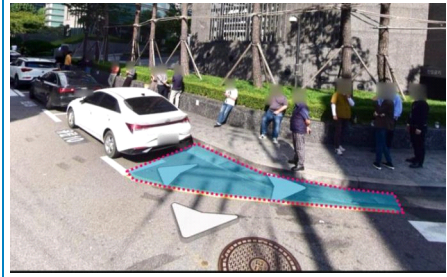
주차지점 3 대로변 빌딩의 후면으로 보도를 갖춘 이면도로, 노상주차와 주차장 진출입 차량 등으로 혼잡
보도 상 주차공간이 여유롭지 않고, 건물 전면공지 등이 이용됨



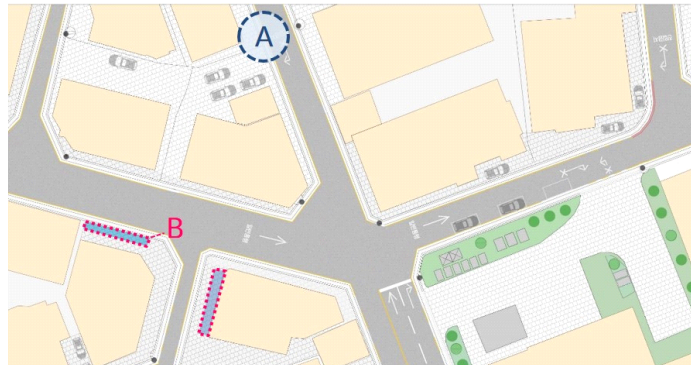
현황(A)



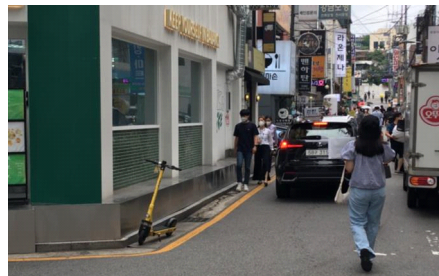
활용가능 공간(B)



주차지점 4 보도가 좁은 이면도로, 노상주차 등으로 통행이 다소 혼잡하며 건축물 전면부의 소규모 자투리 공간들을 찾아볼 수 있음



현황(A)



활용가능 공간(B)



출처 :연구진 작성

□ 주차공간 이용 및 관리의 문제점

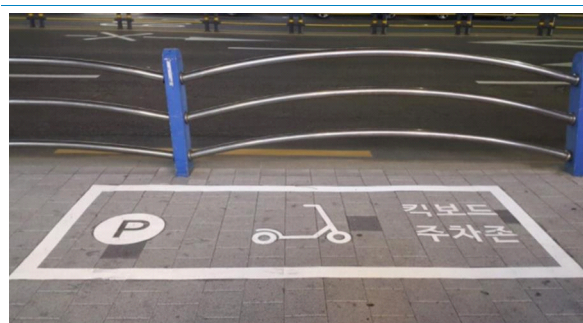
현재 공유 킥보드 주차 문제와 관련하여 주차공간과 시설 확충, 주차 금지 및 제한구역 지정, 주차문화와 인식 개선 등의 대안이 적용 또는 논의되고 있다. 공유 킥보드 주차지점별 현황 분석을 바탕으로, 각 대안의 실효성과 한계를 검토하였다.

• 주차시설 및 공간 확충

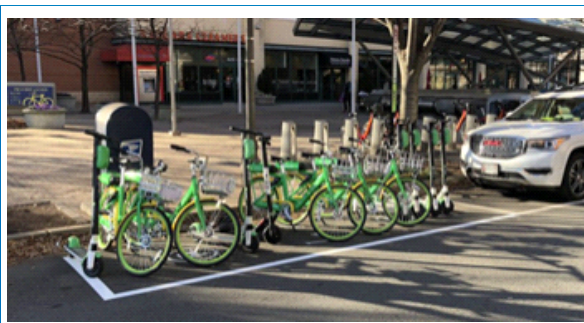
기존의 자전거 주차 관련 시설이나 가로수, 시설물 주변의 자투리 공간, 건축물 내 주차장 등 활용하여 공유킥보드 주차구역이나 거치대 등의 시설을 확보하는 방식이다. 다만 공유 킥보드 이용의 확산 속도에 비해 구역 지정이나 시설 공급의 양이 제한적이기 때문에, 시설이나 구역이 없는 곳에서 주차를 완전히 금지할 수는 없다. 일본의 경우 차고지 증명제와 유사하게 업체 측에서 운영대수에 준하는 주차공간을 확보하도록 규정하고 있으나, 전체적인 시설 용량이 충분하더라도 이용 수요의 시공간적 편중에 대응하기는 여전히 어려울 것으로 예상된다.

시설보다 관리 및 운영 전략 위주의 접근이 고려되어야 한다. 따릉이 대여소처럼 고정형의 시설물은 설치공간 확보와 관리비용이 많이 소요된다. 또 유희 시간대에는 불필요하게 많은 공간을 차지하고, 이용이 집중되는 시간대에는 거치공간이 부족할 수 있다. 유연하고 탄력적인 공간 활용에는, 자동차 주차구획처럼 바닥에 경계선만 표시하는 방식이 유리하다. 또한 특정 업체별, 수단별 전용시설보다는 가능한 통합적으로 이용 및 운영하는 것이 바람직하며, 기존 자전거 관련 시설이나 주차구획을 공유할 수 있다. 구역

[표 4-36] 주차공간의 탄력적 활용 방안 예시



역세권 주변 등 서비스 이용 수요가 집중되는 지역에 노면표시 등으로 전용 주차구역을 설정함으로써 주차공간을 확충



기존 노상주차구획을 자동차 대신 자전거 및 킥보드를 위한 주차구역으로 전환하여 활용

출처 : 벤처스퀘어. <https://publicdesign.kr/brd/board/925/L/menu/926?brdType=R&thisPage=2&bidx=285&searchField=title&searchText=>
(검색일: 2022.10.20.)

출처 : Jacques, K. (2019). <https://www.usgbc.org/articles/micro-mobility-looks-bridge-city-transportation-gaps>(검색일: 2022.10.20.)

[표 4-37] 주차공간의 효율적 활용 방안 예시



기존 자전거 거치대를 자전거, 전동킥보드 등이 함께 공유할 수 있도록 지정하여 예산 및 공간 낭비를 줄이고, 공간을 효율적으로 활용

출처 : 김용우, (2021). <http://www.cnnnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=215956>(검색일:2022.10.21.)



가로변 활용도가 낮은 자투리 공간(지하철 출입구 뒤, 펜스 앞 등 가로 시설물 주변 공간)을 주차공간으로 활용하여 공간의 효율성 제고

출처 : 연구진 작성

안에 주차방향이나 적정 간격에 대한 유도선 등을 제공할 수 있다.

대로변에서는 보도가 충분히 넓어도 부적절한 주차 위치 선정으로 인해 통행에 지장을 줄 수 있다. 이는 절대적 공간 부족의 문제보다, 동일한 공간을 어떻게 활용하고 관리할지의 문제로 풀 수 있다. 보도 및 경계 상의 화단이나 단차, 각종 시설물에 따라 보행자의 동선과 통행영역의 단절과 협착이 발생하는데, 그 주변 공간을 적절히 활용하여 킥보드 주차로 인한 공간 침해와 간섭을 최소화할 수 있다.

대로변에 면한 필지는 건물 규모가 크고 필지 내 여유공간이 많지만, 펜스나 화단 등으로 가로막혀 있거나 시설 관리상 킥보드 진입, 통행, 주차를 금지하는 경우가 많다. 공유 킥보드 이용자가 많은 구릉지 아파트 단지에서도 단지 내 유희공간이 많지만 단지 내 통행과 주차가 제한되어, 단지 외곽의 좁은 보도에 주차되어 있다. 보도 및 도로의 공공영역 안에서 주차수요를 모두 감당하기 어려운 경우, 필지 내 주차 및 외부공간까지 통합적으로 활용하는 방안을 적극 검토할 수 있다.

이면도로에서는 주로 차도와 필지와의 경계선 주변, 전신주 등 시설물 뒤의 막다른 공간, 건물 주변 자투리 공간 등이 주차공간으로 활용되고 있다. 도로 공간이 절대적으로 부족하므로, 부적절하게 주차된 킥보드가 통행에 미치는 지장이 더 크고, 도로 외 공간을 연계하여 통합적으로 활용, 관리해야 할 필요성도 더 크다. 해당 시설 거주 및 이용자들의 접근 편의 제고, 자동차 통행 및 주차수요 저감효과를 고려할 때, 건축물이나 가로 단위로 도로관리주체와 시설 운영자, 이용수혜자 간의 협의를 통해 주차공간을 확보하는 방식을 확대해나갈 필요가 있다.

[표 4-38] 인접 필지 연계를 통한 주차공간 확보방안 예시



대형 건축물 신축시 필지 내 전용 주차공간 확보 방안 예시
(기존 건축물에도 협의를 통해 적용 가능)

주거지 골목길에서 필지 경계와 벽체 사이 자투리 공간을 활용하여
PM 주차구역 확보한 사례

출처 : 박미영. (2019). <https://www.boannews.com/media/view.asp?idx=85383>(검색일: 2022.10.20.)

출처 : 정세월드. (2022). https://www.youtube.com/watch?v=tkov85-y_1A
(검색일: 2022.10.20.)

• 주차 금지 및 제한 구역

주정차 관련 가이드라인을 통해 주차 금지 및 제한구역을 지정하는 방식이다. 주로 통행이나 시설물 이용, 구조물 기능에 지장을 주거나 위험한 지점을 지정하며, ‘보도 중앙, 횡단보도나 산책로, 점자블록과 엘리베이터 입구, 버스정류장, 택시승강장, 건물, 상가 보행자 진출입로, 차도, 턱나출 진출입로, 자전거도로, 소방시설 5m 이내, 육교 위, 지하보차도 내, 계단, 난간, 터널안, 다리 위, 기타 통행제한구역으로 지정된 곳(공원 등)’ 등이 포함된다. 지침 준수를 유도하기 위해 위반 시 즉시 견인 등 단속 강화, 업체별로 어플리케이션의 반납불가구역 설정, 이용자 패널티 부여, 반납 시 체크리스트 점검과 사진제출 의무화 등의 조치가 병행되고 있다.

그러나 ‘지하철역 출구 전면 5m, 버스정류소 전후 5m, 횡단보도 전후 3m’와 같은 일률적인 거리 기준에 비해, 현장에서 이용자들이 주차가 가능한 공간인지를 판단하는 기준은 훨씬 더 미시적으로 작동하고 있었다. 실제 키포드 주차에 필요한 물리적 공간이 크지 않음을 고려할 때 5m 이내라도 캐노피나 쉼터형 구조물 뒷면, 펜스와 가로수 사이 등, 통행에 지장을 주지 않으면서도 키포드 한두 대를 수용할 수 있는 자투리 공간은 충분히 찾을 수 있다. 특히 대중교통 연계통행 이용자 입장에서는 대중교통 시설과 가까운 곳에 주차를 선호하는 경향이 있으므로, 일괄적인 배제보다 공간적 여건에 따라 활용 가능성을 열어두는 것이 바람직하다.

또한 GPS 위치 식별의 오차에 따른 기술적인 문제들도 있다. 오차를 감안하여 단속 기준 대비 넓은 구역을 반납불가구역으로 지정하고 있으나, 반납 시 인식범위에 다시 오차가 발생할 수 있다. 이 때문에 정작 부적절한 위치에 주차가 계속 일어나는 것을 완전히 막기는 어렵고, 역으로 주차제한에 해당하지 않는 지점에서도 반납이 되지 않는 경우가 생긴다. 대로변에 반납불가구역을 촘촘하게 지정할 경우, 이를 피해 주변의 이면도로로 유입되는 공유 킥보드가 많아지는 전이가 일어나기도 한다.

다른 이동수단과의 형평성 및 호환성 문제도 제기될 수 있다. 주차로 인해 통행이나 방해, 시설물 기능에 지장을 주지 않아야 한다는 명분은 킥보드 뿐 아니라 다른 이동수단에도 마찬가지로 적용될 수 있다. 그러나 같은 지점에 자전거나 이륜차가 수개월째 방치되어 있는 상황에서 킥보드만 단속과 즉시견인의 대상이 된다는 것은, 이러한 명분의 일관성과 실효성을 떨어뜨린다. 사실 킥보드 한 대가 주차 시 점유면적이나 통행에 미치는 영향은, 자전거, 이륜차, 자동차에 비하면 비슷하거나 오히려 미미한 수준이다. 전동 킥보드의 무분별한 주차에 대한 불만과 우려에 비해, 골목길이나 보도 위 자동차의 무단주차에는 오히려 관대하거나, 무심한 경향이 있다. 만약에 주차된 킥보드들이 모두 자동차였다면, 또는 주차된 자동차들이 모두 킥보드였다면 어떤 상황이 될지, 대체 및 호환 가능성을 고려하는 발상의 전환이 필요하다.

결국, 일률적 금지나 기술적인 접근만으로는 근본적인 해결이 어렵다. 시설물 배치와 교통 흐름 등 구체적인 현장 여건에 따라, 적정 주차 위치와 방법에 대한 지침과 판단의 기준과 지침을 세분화해야 하며, 이것이 현장에서 이용자들에게 명확한 공간적, 시각적 언어로 전달되어야 한다. 보도 내에서 통행영역과 시설물 영역을 체계적으로 관리하고, 주차가 허용되는 영역을 분명하게 표시하며, 허용 영역 안에서 주차의 방향, 간격 등 점유 공간의 최적화를 유도하는 방안이 서로 긴밀히 연계되어야 한다. 나아가 수단간 연계를 통한 접근성 향상, 자동차 통행 및 주차공간 대체효과를 고려한다면, 개인형 공유모빌리티를 위한 주차공간 확보는 손실보다 투자 관점으로 접근할 수 있다.

주차공간 접근성 : 검토 결과와 시사점

- 이용 수요의 시공간적 편중에 대응, 주차공간의 탄력적 활용 고려
- 절대적 공간 부족보다 공간의 단절과 불균형, 침해와 간섭을 최소화하여 유도
- 일률적 금지나 기술적 접근보다, 현장 여건에 따른 최적화 기준 구체화

4. 소결 : 분석 결과 종합 및 개선방안

4장에서는 실증분석 및 현장조사 데이터를 중심으로 역세권별 이용특성과 유형화, 사례 지역의 이용특성 비교, 이용공간 쟁점별 현황 분석을 통해 지역적, 공간적 특성에 따라 개인형 공유모빌리티의 이용활성화의 양상이 어떻게 달라지는지를 살펴보았다. 분석의 주요 결과와 개선방향을 다음과 같이 종합할 수 있다.

[표 4-39] 개인형 공유모빌리티 이용 공간특성 분석 결과 종합

구분	현황 및 문제점			개선방향
	사례지역 이용특성 비교		이용공간 쟁점별 현황	
	이수	역삼		
이동경로 연속성	· 불규칙한 도로망과 지형, 소로 및 중로 비중이 높음 · 자전거도로 중 편측/겸용/불연속 설치구간이 많음	· 넓고 규칙적인 격자형 도로망, 광로 및 대로 위주의 활성화 · 자전거도로 양측 설치율이 높고 연속된 네트워크 형성	· 전체 이동경로에서 자전거도로 미설치구간과 소로, 겸용도로 비율이 높으며, 설치 및 확장 가능성이 제한적 · 대로/자전거도로 위주의 시설 확충은 이용환경 개선 및 활성화에 한계 있음	▷ (기존) 연속적인 주행경로 확보를 위한 자전거도로의 설치, 확충 → 자전거도로 외 다양한 이용환경을 아우르는 통합적 접근 필요 → 보도=겸용도로 지정보다, 차도부 변화 포함하는 도로공간의 적극 재배분 필요 → 겸용도로 및 미설치도로에서 속도와 우선권, 통행방법 조정
통행공간 안전성	· PM보다 자전거-승용차 상충 많음	· PM-보행자 상충 많고 전반적인 위험 수준이 높음	· 지역별 도로환경 및 통행여건의 차이에 따라 수단간 상충 양상이 달라짐 · 자전거는 주로 승용차와 충돌, PM은 보행자와의 상충도 빈번	▷ (기존) 수단간 상충에서 보호하기 위해 통행공간의 분리 강화 → 가로유형별 상충 양상, 수단별 공간과 속도 차이에 따른 해법 세분화 → 겸용 및 이면도로에서 보행자 보호 대책 마련 필요
대중교통 연계성	· 대로 위주로 제한된 대중교통 접근성 · 재래시장, 구릉지아파트단지, 블록 안쪽 골목 등 분산된 결절점들을 복합적으로 연결	· 지하철역과 대로의 중심으로 균일하게 확산 · 역에서 먼 지역이나 노선간 환승 대체 효과 · 인접 지하철역 간 영역성과 경계가 뚜렷	· 공유 킥보드는 지하철, 버스, 공유 자전거 등 기존 수단별 접근성의 사각지대를 보완 · 최종 접근 수단으로서의 역할과 작동원리가 공유 자전거보다 보행 또는 자동차와 유사함	▷ (기존) → 역세권 배후지역 및 수단별 접근성과 호환성을 통합적으로 고려 → PM의 잠재적 수요와 효용은, 보행 및 자동차 대체효과를 중심으로 확장 필요
주차공간 접근성	· 대로변 보도의 혼잡, 반납불가구역 지정에 따른 이면도로 전이, 수단간 형평성 문제 · 이면도로와 구릉지아파트단지 외곽 보도에서 좁은 보도 위 주차 문제	· 보도 폭이 넓고 필지 내 유휴공간이 많으나 공간의 단절과 불균형으로 통행영역의 침해 및 간섭 발생 · 이면도로에서 도로경계선 주변, 시설물 뒤, 필지 내 자투리공간 활용 경향	· 절대적인 공간 부족보다, 가용공간간의 활용방식의 문제 · 지역별 이용 수요의 시공간적 편중과 비대칭 문제 · 주차시설/공간의 공급과 수요, 지침과 현실의 불일치 문제	▷ (기존) 주차구역 및 시설 확보, 금지 및 제한구역 설정 → 고정된 공간, 시설보다 관리 및 운영 위주의 탄력적 접근 필요 → 시설물 배치와 통행 영역을 고려한 주차지침의 구체화, 최적화 → 건축물이나 가로 단위로 도로관리주체와 시설 운영자, 이용수혜자 간의 협의 확대

제5장 개인형 공유모빌리티 이용활성화를 위한 건축·도시공간 개선방안

1. 개인형 공유모빌리티 이용활성화를 위한 건축·도시공간 개선방향
 2. 개인형 공유모빌리티 이용활성화를 위한 건축·도시공간 개선과제
-

1. 개인형 공유모빌리티 이용활성화를 위한 건축·도시공간 개선방향

개인형 공유모빌리티의 주요 이용공간은 앞서 통행공간과 주차공간으로 구분하였다. 이후 각 공간별 주요 쟁점으로 ①이동경로의 연속성, ②통행공간의 안전성, ③대중교통 연계성, ④주차공간 접근성 4가지를 도출하였다. 본 장에서는 앞선 분석 결과를 바탕으로 개인형 공유모빌리티의 이용활성화를 위한 건축 및 도시공간의 개선방향을 제시하고자 한다. 이동경로의 연속성에 대한 주요 쟁점 사항으로 자전거도로 설치율 저조에 따른 단절구간 발생, 상충위험이 높은 이면도로에 대한 높은 의존도, 이로 인한 이용환경에 대한 낮은 만족도가 있었다. 통행공간 안전성의 쟁점사항은 수단 간 상충문제가 핵심으로 도로 공간의 이용주체 간 통행공간의 명확한 분리가 필요하다. 대중교통 연계성의 주요 쟁점은 개인형 공유모빌리티의 이용 특성을 고려하여 수단 간 연계성 강화를 위한 정책 및 인프라 확충의 필요성이다. 마지막으로 주차공간 접근성에 대한 쟁점사항은 주차공간 부족 및 이로 인한 무단방치 문제로 이를 해결하기 위해 도심 내 주차공간 확충이 필요하며 이용 수요를 고려한 공간 조성, 올바른 이용문화 확립을 위한 교육 및 인식개선이 필요하다. 2장부터 4장까지의 분석결과를 종합하여 개인형 공유모빌리티 이용활성화를 위한 건축·도시공간의 개선방향을 정리하면 다음 [표 5-1]과 같다.

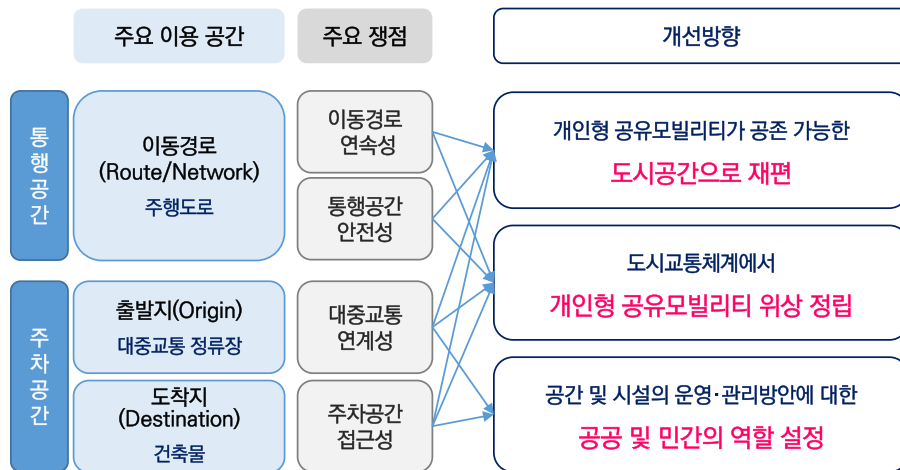
[표 5-1] 개인형 공유모빌리티 이용활성화를 위한 건축·도시공간 개선방향

구분	개인형 공유모빌리티 관련 문헌고찰(2장)	개인형 공유모빌리티 이용실태 분석(3장) 및 개인형 공유모빌리티 이용공간 분석(4장)	건축·도시공간 개선 방향
이동경로 연속성	· 자전거도로 설치율 저조에 따른 단절구간 발생 → 자전거도로의 연속적 주행경로 확보 필요	· (3장) 대부분의 도로유형에서 이동경로 연속성에 대한 불만족 비율이 매우 높음 → 도로 연결성, 교차로에서의 횡단 안전성, 자전거도로 시종점에서의 도로 진입성 등 개선을 통한 이동경로 연속성 개선 필요 · (4장) 전체 이용경로에서 소로/이면도로 등 자전거도로 미설치구간에 대한 의존도가 매우 높음 → 자전거도로 신설, 확충 외에도 미설치 구간에 대한 연결성, 안전성 확보 필요 · (4장) 도로 폭원별 구성비의 차이, 가용공간과 주행여건의 차이로 이수는 이면도로, 역삼은 대로 위주로 활성화됨 → 상이한 가로유형을 아울러 연속적인 주행경로와 공간 확보 전략 필요	· 자전거도로의 연속적 주행경로 확보를 위한 <u>도시공간의 재편</u> · 자전거도로 설치 및 미설치 구간의 연계 강화를 통한 <u>도시공간의 재편</u> · 지역별, 가로유형별 특성에 맞는 모빌리티 네트워크 구축을 통한 <u>도시공간의 재편</u>
통행공간 안전성	· 개인형 공유모빌리티 이용자 및 보행자, 차량 간 상충문제 발생 → 도로 공간 재편을 통한 이용주체 간 통행공간의 명확한 분리 필요	· (3장) 모든 도로유형에서 통행공간 안전성에 대한 불만족 비율이 매우 높음 → 이용주체 간 통행공간의 명확한 분리를 위한 공간적 측면에서의 재편 필요 → 녹색교통진흥지역 지정·운영 등 개인형 공유모빌리티 중심의 공간재편 검토 필요 · (3장) 개인형 공유모빌리티의 통행 관련 규정 인지자의 준수율은 매우 높음 → 관련 정책 및 제도의 개선 및 이에 대한 이용자들의 인식 개선을 위한 노력 필요 · (4장) 지역별 이용량과 통행여건의 차이에 따라 상충 양상이 달라짐 (이수는 승용차와 자전거, 역삼은 PM과 보행자 및 승용차의 상충이 많음) → 수단 간 규모의 차이, 속도의 차이, 상충의 빈도와 피해 수준을 고려하여 적합한 통행환경과 기준 마련	· 개인형 공유모빌리티의 위상 정립 및 안전한 통행공간 확보를 위한 <u>도시공간 재편</u> · 개인형 공유모빌리티의 위상 정립 및 바람직한 이용문화 확산을 위한 교육, 홍보 등 강화 · 개인형 공유모빌리티의 위상 정립 및 자전거와 개인형 이동수단 등 다양한 수단을 포용하도록 보차 위주의 통행기준과 교통체계 재정비
대중교통 연계성	· 대중교통 연계 및 대체 수단으로 활용되는 개인형 공유모빌리티 → 연계성 강화를 위한 정책 마련 및 인프라 확충 필요	· (3장) 주로 연계수단으로 활용되고 있는 개인형 공유모빌리티 → 대중교통시설(지하철역, 버스정류장) 주변 개인형 공유모빌리티를 위한 주차공간 확충 필요 · (4장) 대중교통 접근성과 연계 양상에 따라 개인형 공유 모빌리티의 역할과 효용이	· 대중교통 연계수단으로서 개인형 공유모빌리티의 위상 정립 · 개인형 공유모빌리티가 공존 가능한 도시공간으로의 재편 · 대중교통 접근성 보완 및 교통체계 전환 수단으로서 개인형

구분	개인형 공유모빌리티 관련 문헌고찰(2장)	개인형 공유모빌리티 이용실태 분석(3장) 및 개인형 공유모빌리티 이용공간 분석(4장)	건축·도시공간 개선 방향
		달라짐 (역삼에서 전형적이고 단순한 이용패턴/보조적 역할, 이수에서는 복합적 연계를 통해 사각지대 보완) → 지하철역/대로변 연계시설 뿐 아니라 역세권 배후지역 및 인접 이면도로를 아우르는 통합적 접근 필요	공유모빌리티의 위상 정립
주차공간 접근성	· 개인형 공유모빌리티의 무단방치 및 주차공간 부족 문제 발생 → 도심 내 개인형 공유모빌리티 주차공간 확충을 위한 방안 필요 → 서비스 이용수요를 고려한 주차공간 조성 필요 → 올바른 주차문화 확립을 위한 교육, 인식 개선 등	· (3장) 특정 시점과 장소에 집중되는 개인형 공유모빌리티의 이용행태 → 서비스 이용수요를 분석하고, 이를 수용하기 위한 적정 규모의 공간을 적절한 장소에 마련할 필요 · (3장) 개인형 공유모빌리티의 주차 관련 규정 인지자의 준수율은 매우 높음 → 관련 정책 및 제도의 개선 및 이에 대한 이용자들의 인식 개선을 위한 노력 필요 · (4장) 가용공간의 부족, 유휴공간의 불균형, 단절과 파편화 문제 → 보도 내 공간 뿐 아니라 도로 단면의 재조정, 인접필지와 연계 등을 통한 적극적인 공간 확보 전략 필요 · (4장) 주차시설/공간의 공급과 수요 불일치로 인한 접근성 저하 문제 → 시설보다 운영 위주의 탄력적 접근, 통행목적/시간대별/지점별 세분화 필요 · (4장) 과도한 주차제한에 따른 이면도로 전이 문제, 수단간 형평성 문제 → 수단별, 지점별 대응보다, 교통체계 전환과 연계한 통합적 접근 필요	· 개인형 공유모빌리티 주차공간 확보를 위한 도시공간의 재편 · 주차공간 및 시설의 운영·관리를 위한 제도적 기반 및 주체별 역할 설정 · 개인형 공유모빌리티의 위상 정립 및 바람직한 이용문화 확산을 위한 교육, 홍보 등 강화 · 주차 및 통행공간 확보를 위한 도시공간의 재편 · 주차공간 및 시설의 운영·관리를 위한 제도적 기반 및 주체별 역할 설정 · 주차공간의 통합적 관리를 통한 도시공간의 재편 및 개인형 공유모빌리티의 위상 정립

출처 : 연구진 작성

각 장별 종합한 내용을 요약하면 건축 및 도시공간의 개선방향은 3가지로 정리할 수 있다. 우선 도로와 주차공간의 개선 및 확충을 위해서는 ① 다양한 교통수단과 개인형 공유모빌리티가 공존 가능하도록 도시공간 재편(인프라 개선)이 핵심이다. 이를 위해서는 ② 도시교통체계에서 개인형 모빌리티의 위상 정립(법제도 개선 및 사회적 합의)을 통해 수단의 역할과 기능, 법적 지위를 보다 명확히 할 필요가 있다. 이와 함께 수단으로서 안정적인 정착 및 활성화, 지속가능한 운영 및 관리를 위하여 ③ 공공과 민간의 역할과 책임을 부여(법제도 개선 및 사회적 합의)할 필요가 있다.



[그림 5-1] 개인형 공유모빌리티 이용활성화를 위한 건축·도시공간 개선방향

출처: 연구진 작성

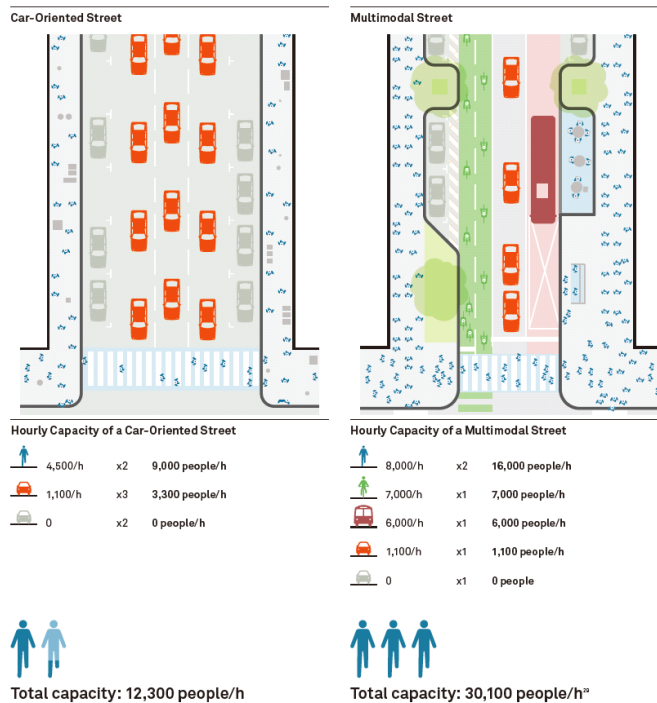
① 개인형 공유모빌리티가 공존 가능한 도시공간으로 재편

개인형 공유모빌리티는 차량 대체수단, 대중교통 연계수단으로서 활성화의 필요성이 충분하며, 규제보다는 이용을 장려할 수 있는 방향으로 관련 정책을 설정할 필요가 있다. 개인형 공유모빌리티의 이용활성화와 다양한 교통수단과 공존하기 위해서는 관련 인프라 확충이 가장 중요하며 시급하다. 이에 서울시를 중심으로 도로공간 재편사업이 지속적으로 추진되고 있으며, 자전거도로 확충 사업도 활발히 진행되고 있다. 하지만 개인형 공유모빌리티가 도시교통체계에서 담당하고 있는 역할과 기능, 실제 이용행태 등은 전혀 고려되지 않고 단순히 도로만 정비하는 토목사업으로 그 의미가 축소되어 추진되는 경우가 많다.

개인형 공유모빌리티는 앞선 장의 분석결과 이면도로인 소로의 통행 비율이 가장 높게 나타났다. 하지만 새롭게 확충되는 자전거도로는 상대적으로 공간 확보에 용이한 대로를 중심으로 추진되는 경향이 있으며, 중로나 소로에 대한 자전거 인프라는 미흡한 실정이다. 개인형 공유모빌리티는 주거지에서 대중교통 결절점까지 이동하는 퍼스트마일의 수단이거나 대중교통 결절점에서 업무 및 상업시설 등으로 이동하는 라스트마일의 수단 또는 생활권 내 단거리 이동수단으로 주로 이용되는 특성이 있다. 즉 개인형 공유모빌리티는 도시교통체계에서 광역통행보다 접근통행에 적합한 수단으로 장거리보다는 단거리 이동을, 대로보다는 중로 이하 특히 이면도로를 주로 이용할 가능성이 높다. 따라서 이러한 개인형 공유모빌리티의 특성을 고려하여 중로 이하의 도로를 중심으로 자

전거 인프라 확충 및 개선이 필요하다.

이와 함께 장기적으로 주요 도시교통축은 다양한 교통수단이 공존하는 완전 가로(Complete Street), 멀티모달 가로(Multimodal Street)로 조성할 필요가 있다. 한정된 도로용량을 최대한 효율적으로 활용하기 위해서는 단위면적당 많은 인원을 수용할 수 있으면서 이를 빠르게 이동시킬 수 있는 수단을 위한 전용차로를 조성하고 이를 활성화 하는 것이 중요하다. 보행, 자전거, 대중교통 등의 수단은 차량에 비해 1인당 차지하는 면적도 적으며 시간당 수송능력도 우수하기 때문에 많은 선진국에서 기존 차량 공간을 보행자나 자전거 등의 수단을 위한 공간으로 과감하게 재편하고 있다. 이론상 차량 중심의 가로보다 다양한 교통수단이 활성화된 가로는 약 2.5배 많은 인원을 수용할 수 있다(NACTO, 2016, p.15). 단순히 수용능력만 우수한 것이 아니라, 보행 중심의 다양한 이동수단이 활성화 될 경우 가로 공간 내에서는 다양한 활동이 활발하게 발생할 가능성이 높아지며 이는 주변 지역의 활력을 불어넣고 지역 경제에도 도움이 될 수 있다. 또한 차량의 이용은 줄어들고 친환경 교통수단이 증가함에 따라 환경적 측면에서도 긍정적인 영향이 있다.

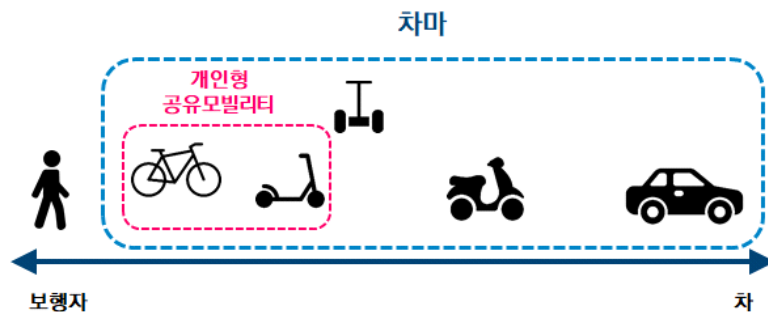


[그림 5-2] 차량 중심가로와 다양한 교통수단이 공존하는 가로의 수용능력 비교
출처 : NACTO. (2016). Global Street Design Guide, p. 15

차량이용은 억제하고 친환경 교통수단을 활성화하는 것은 이미 세계적 흐름이 된지 오래이다. 이에 서울시를 중심으로 많은 지자체에서도 보행친화도시 조성을 위해 많은 노력을 하고 있으나, 뚜렷한 성과를 내고 있다고 볼 수는 없다. 특히 보행자와 차량 외 자전거 등의 교통수단에 대한 고려는 미흡한 측면이 많다. 이러한 상황에서 최근 많은 사회적 이슈가 되고 있는 개인형 공유모빌리티는 도시교통체계의 큰 흐름을 변화시킬 수 있는 중요한 역할을 할 수 있다. 아직 개인형 공유모빌리티 관련 체계가 갖춰져 있지 않은 상황으로 인해 도시공간 내 악영향을 일부 미치고 있는 것은 사실이나, 이를 앞으로 어떻게 대처하느냐에 따라 차량 중심의 가로에서 다양한 교통수단이 공존할 수 있는 녹색교통 중심의 가로로 전환될 수 있다. 친환경 교통수단 중심으로 도시교통체계를 전환하기 위해서 개인형 공유모빌리티의 역할과 기능에 대한 사회적 공감대를 형성하고 개인형 공유모빌리티가 다양한 교통수단과 공존할 수 있는 도시 및 가로 공간으로 재편할 필요가 있다.

② 도시교통체계에서 개인형 공유모빌리티 위상 정립

현재 도시 내 교통수단은 자동차와 보행자 이외에 다양한 교통수단이 존재한다. 하지만 교통수단의 정의 및 도로 통행방법 등을 다루고 있는 도로교통법에서는 도시교통수단을 크게 차마와 보행자, 도로 공간은 차도와 보도로 이분화해서 규정하는 경향이 있다. 차마에는 자동차뿐 만 아니라 자전거, 전동 킥보드 등의 개인형 이동장치가 모두 포함되어 있다. 차마로 규정하고 있는 자전거와 개인형 이동장치(전동 킥보드 등)는 자전거도로 통행이 가능하지만, 모든 도로공간에 자전거도로가 설치되어 있지 않기 때문에 대부분 자동차와 같은 차도공간에서 위험한 통행을 할 수 밖에 없는 것이 현실이다.



[그림 5-3] 현행 도로교통법 상 차마에 포함되어 있는 개인형 공유모빌리티

출처 : Flaticon.com 자료를 활용하여 연구진 작성

도시교통체계를 차량 중심에서 보행자 및 대중교통 등 친환경 교통수단으로 전환하기 위해서는 자동차 이외 다양한 이동수단에 대한 제도적 기반 마련이 시급한 상황이다. 공유 전동킥보드와 공유 자전거로 대표되는 개인형 공유모빌리티는 최근 이용편리성으로 급성장하고 있으나, 도시교통수단으로서의 역할과 기능, 통행공간과 방법 등에 대한 구체적인 규정이 미흡하며 이를 개선하기 위한 심도 깊은 논의가 필요하다.

또한 개인형 공유모빌리티 중 공유 전동 킥보드를 도시공간의 유해요소로 인식하는 경향이 있다. 이는 제도적 기반이나 도시공간 내에서 충분히 수용할 수 있는 여건이 갖춰지지 않은 상태에서 무분별하게 확산되고 이용자의 인식수준이 미흡한 요인도 있으나, 오토바이의 보도 통행이나 자동차의 불법주차에 대해서는 상대적으로 무관심하면서 공유 전동킥보드에 대해서만 부정적 인식을 갖는 것은 과도한 측면이 일부 존재한다. 공유 전동 킥보드는 차량의 대체수단, 대중교통 연계수단으로서 탄소중립 실현을 위해 도시교통체계에서 많은 역할을 할 수 있는 수단이다. 기존 자전거가 도시교통체계에서 미흡하였던 부분을 충분히 보완할 수 있으며, 상호보완적 역할로 차량의 수요를 대체하고 다양한 수단간 연계를 통하여 대중교통의 이용 편의성을 향상시킬 수 있다.

이처럼 개인형 공유모빌리티는 자동차와 동일한 차마로 규정하고 있지만, 차량과 보행자의 중간단계인 교통수단으로 볼 수 있다. 차량과 동일하게 보행자 보호의무를 가지지만 차량의 보호를 받아야하는 수단이며, 보행교통과 같이 친환경수단으로서 이용을 장려할 필요가 있는 수단이다. 이를 위해 우선적으로 개인형 공유모빌리티에 대한 법적 위상과 도시교통체계에서의 기능 및 역할에 대한 개념정립이 필요하며, 이와 동시에 도시교통체계에서 개인형 공유모빌리티 이용활성화의 필요성에 대한 사회적 합의가 병행될 필요가 있다.

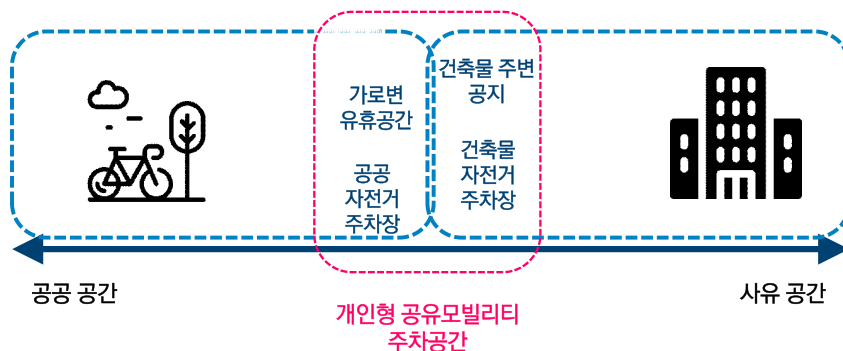


[그림 5-4] 도시교통수단 분류체계 개선방향
출처 : Flaticon.com 자료를 활용하여 연구진 작성

③ 개인형 공유모빌리티 관련 공간 및 시설의 운영·관리방안에 대한 공공 및 민간의 역할 설정

개인형 공유모빌리티의 특징 중 하나인 원하는 장소에서 반납이 가능한 독리스(Dockless) 방식의 편리함으로 최근 확대되고 있는 공유 전기자전거 역시 독리스 방식으로 운영하고 있다. 도시공간에서 이러한 방식의 교통수단을 수용할 수 있는 충분한 공간이 확보되지 않은 상태에서 관련 교통수단의 이용이 증가하게 될 경우 무분별한 주차문제가 발생하고 이는 안전사고, 보행불편, 도시미관 저해 등으로 연결된다. 이에 서울시에서는 여러 차례 주차 관련 가이드라인을 마련하고 시행하고 있으나, 대부분 규제 중심적이며 수단의 특성이나 장소별 이용행태의 차이에 대한 고려는 부족하다. 또한 서울시 이외의 지자체에서는 주차관련 대책마련에 소극적인 상황이다. 따라서 보다 효율적이며 효과적인 주차문제 대응을 위해 중앙정부 차원에서 통합적인 가이드라인을 마련할 필요성이 있다.

현재 주차공간은 대부분 보도 위 공공 공간이나 민간 건축물의 시설 및 공간을 효율적으로 활용할 필요가 있다. 기존 시설 및 인프라를 최대한 활용할 수 있는 방안을 모색할 필요가 있으며, 수단의 통행목적별/시간대별/지점별 세분화하여 기존 도시공간을 탄력적 주차공간으로 운영할 수 있는 방식에 대해 고민해 볼 수 있다. 개인형 공유모빌리티 주차를 위한 별도의 공간 마련이 필요한 경우 해당 공간은 주차용도 이외 보행자 휴식공간이나 조경시설 등과 연계하여 복합적인 용도로 조성할 필요가 있다. 또한 이를 누가 어떻게 마련하고 관리할 것인가에 대한 설정이 필요하다. 공공과 운영업체 민간 건축주 간 업무협약 등을 통하여 서로의 역할을 설정하고 지속가능한 운영 및 관리 방안을 마련할 필요가 있다.



[그림 5-5] 개인형 공유모빌리티 주차 가능 공간

출처 : Flaticon.com 자료를 활용하여 연구진 작성

2. 개인형 공유모빌리티 이용활성화를 위한 건축·도시공간 개선과제

개선방향	개선과제	주요 쟁점 개선사항
개인형 공유모빌리티가 공존 가능한 도시공간으로 재편	통행공간 개선 과제 1 : 지역 단위의 교통체계 전환 및 공간 재편과의 연계	대중교통 연계성, 주행 연속성 및 안전성 강화
	통행공간 개선 과제 2 : 자전거도로 미설치 구간에 대한 대안 마련	연속적인 이동경로 및 안전한 통행공간 확보
	주차공간 개선 과제 : 수요와 공간 특성에 대응하는 공간 확보와 운영 전략 마련	주차공간 양적 확대
도시교통체계에서 개인형 공유모빌리티 위상 정립	「도로교통법」 및 「도시교통촉진법」의 개인형 공유모빌리티 관련 법적 용어 통일	대중교통 연계수단으로서 법적 위상 강화
	개인형 공유모빌리티 등 저속·단거리 이동수단을 포괄하며 이를 체계적으로 운영 및 관리할 수 있는 제도적 기반 마련	대중교통 연계수단 위상 강화, 안전한 통행공간 확보를 위한 기반 마련
	바람직한 이용문화 확산을 위한 어린이 교통안전의무교육 강화 및 이용자의 규정·이용수칙 준수를 위한 교육·홍보 강화	바람직한 이용문화 (안전한 통행방법, 올바른 주차방법 등) 확산
공간 및 시설의 운영·관리방안에 대한 공공 및 민간의 역할 설정	중앙정부 차원에서의 통합적인 주차관련 가이드라인 마련	주차공간 양적 및 질적 제고를 위한 기반 마련
	민간의 자발적인 주차관리를 위한 제도적 기반 마련	자속가능한 주차공간 관리를 위한 기반 마련
	개인형 공유모빌리티 운영 민간 업체의 공동 대응 협력체계 구축	효율적인 주차공간 확충 및 관리 체계 마련

[그림 5-6] 개인형 공유모빌리티 이용활성화를 위한 건축·도시공간 개선과제

출처 : 연구진 작성

1) 개인형 공유모빌리티가 공존 가능한 도시공간 마련을 위한 개선과제

□ 통행공간 개선 과제 1 : 지역 단위의 교통체계 전환 및 공간 재편과 연계

- 지역 특성을 고려한 생활권 단위 활성화 대책 연계

개인형 공유모빌리티의 활성화 수준과 이용 양상은 지역별 도시형태와 접근성, 통행수요에 따라 큰 차이가 있으므로, 문제의 진단이나 개선방안 또한 달라져야 한다. 특히 공유 킥보드가 기존 교통수단으로 접근하기 어려운 사각지대를 보완해주는 역할을 하고, 지하철, 버스, 공유 자전거, 보행 등 다른 접근수단과 연계, 대체, 경합 등 긴밀한 상호작용 속에서 작동하고 있음에 유의해야 한다. 이에 특정 수단의 문제점에만 국한된 대안이나, 특정 구간별로 환경을 개선하는 방식은 한계가 있으며, 지역 차원의 통행체계에서 어떻게 수단간 균형과 연속성을 확보할지에 대한 계획적 접근과 조율이 필요하다. 이때 광역 및 기초지자체 단위의 종합적 계획도 물론 필요하겠지만, 그 안에서도 대중교통 접

근성과 연계 및 대체통행 수요에 편차가 크다. 좀 더 구체적이고 실행력 있는 대안으로 이어지려면 본 연구에서 분석한 역세권과 배후지역 정도의 범위에 해당하는, 생활권이 나 구역 단위의 접근이 ‘지역’의 공간적 단위로 가장 적절할 것이다.

‘개인형 이동수단’을 위한 별도의 구역을 지정하고 계획을 수립하는 방식도 가능하지만, 기존 제도를 최대한 활용하는 것이 수단간 연계 관점에서 바람직하다. 「지속가능교통물류발전법」에 따른 녹색교통 진흥특별대책지역(이하 ‘녹색교통 진흥지역’)은 녹색교통 진흥·발전을 위하여 지자체장이 신청하여 국토부장관이 지정하는 지역이다. 녹색교통 진흥지역 내 친환경 교통수단 이용 활성화를 위하여 도로다이어트를 통한 녹색교통시설 확충, 교통혼잡 완화를 위한 교통수요 관리 시책 추진, 친환경 교통수단 시스템 도입 등의 사업을 추진할 수 있다(국토교통부, 2012, <http://www.molit.go.kr/USR/policyTarget/dtl.jsp?idx=212>). 녹색교통 진흥지역 내 자전거 등 비동력·무탄소 교통수단 활성화 전략과 연계하여 개인형 공유모빌리티에 대한 활성화 대책을 제시한다면, 자동차 교통 수요 대체 및 억제 효과를 극대화하고, 교통부문의 탄소배출 저감이라는 SDG 목표 달성에 시너지 효과를 기대할 수 있다. 대표적으로 서울 사대문 안 지역을 녹색교통진흥 지역으로 지정하여, 도심부 도로 다이어트, 버스전용차로와 자전거도로 신설 등 공간체계를 적극 재편한 사례가 있는데, 이를 소규모 생활권 단위, 지역 기반의 교통체계 전환 대책을 수립, 실행하는 수단으로 활용하는 방안을 고려해볼 수 있다.

[표 5-2] 녹색교통 진흥구역 내 개인형 공유모빌리티 이용활성화를 위한 법제도 정비방안

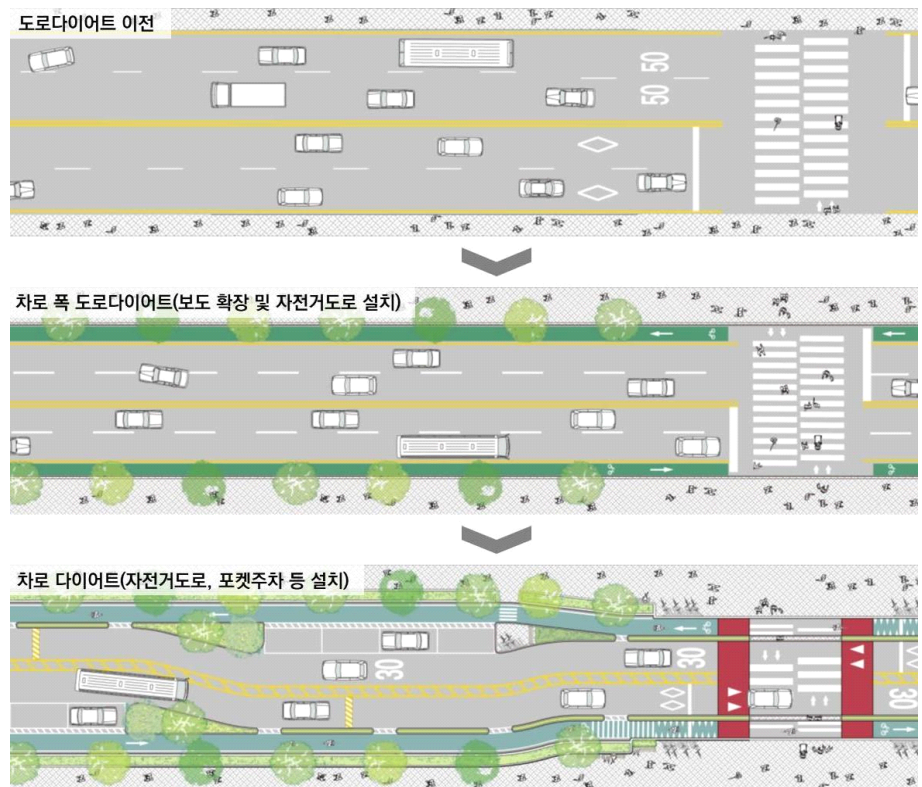
구분	관련내용	정비방안
「지속가능 교통물류 발전법 시행규칙」 제14조(특별지역대책의 내용)	법 제42조제2항제10호에서 “국토교통부령으로 정하는 사항”인 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사항을 말한다.	특별지역대책의 내용에 개인형 이동수단 추가
	1. 법 제43조에 따른 특별대책지역의 교통수요 관리 등을 위한 대책에 관한 사항 2. 비동력·무탄소 교통수단 활성화 대책에 관한 사항 3. 교통수단 간 연계·환승 활성화 대책에 관한 사항 4. 제1호부터 제3호까지의 사항 외에 특별시장·광역시장·특별자치시장 또는 시장이 필요하다고 인정하는 사항	1. (좌동) 2. 비동력·무탄소 교통수단, 개인형 이동수단 활성화 대책에 관한 사항 2.1 개인형 이동수단은 「도로교통법」 제2조제19호의2에 따른 “개인형 이동장치”를 말한다. 3~4. (좌동)

출처 : 국가법령정보센터, <https://www.law.go.kr/> (검색일:2022.9.12.)을 참고하여 연구진 작성

- 차도부를 포함하는 적극적인 도로공간 재편

도시부 도로 네트워크에서 자전거도로의 보급률은 여전히 매우 저조하고, 대부분이 자전거보행자겸용도로이다. 비분리형 겸용도로의 경우에는 사실상 시설 확충 없이, 기존 보도를 보행자와 자전거가 함께 이용하도록 지정한 것이다. 이제 여기에 개인형 이동수

단까지 자전거도로를 이용하도록 허용함에 따라, 제한된 기존 자전거도로 및 겸용도로의 제한된 공간 안에서 수단 간 상충은 더욱 심화될 것으로 예상된다. 반면 자동차에게는 기존과 동일하게, 배타적이고 통행공간이 보장된다. 차도부에 대한 개입 없이 ‘자동차 위주의 교통체계 전환’을 바라는 것은 모순적이다. 교통체계 전환에는 차도부에 대한 조정이 수반되어야 한다. 적극적인 도로다이어트를 통해 다른 이용주체들을 위한 공간을 확보할 수 있다. 유희공간을 줄이는 수준을 넘어, 기존 차로 수나 폭원을 축소하여 도로 용량과 성능을 억제하는 것까지도 감수해야 한다.



[그림 5-7] 기존 정책 연계 도로다이어트를 통한 단계별 자전거도로 확보 방안

출처 : 오성훈 외. (2019). p.9.

우선 보행자와 자전거, 개인형 이동수단이 모두 보도를 이용하는 경우, 차도를 줄이고 보도 자체의 폭을 충분히 넓혀줘야 한다. 특히 대중교통 연계, 횡단 및 주차 결절점 주변의 부분적 확장만으로도, 혼잡과 상충을 완화할 수 있다. 근본적으로는, 보도는 보행자의 공간으로 온전히 보장해주고, 자전거와 개인형 이동수단을 위한 주행공간은 보도가 아닌 차도에서 우선적으로 확보하는 것이 바람직하다.

현재 자전거우선차로는 최외곽의 차로를 자동차와 자전거가 함께 이용하는 방식인데, 노상주차 및 우회전 차량과 간섭이 발생한다. 자전거전용차로의 경우에도 연석이나 말뚝 등 분리 및 차단시설이 확실하게 설치되지 않은 경우 자동차가 침범하기 쉽다. 온전하게 분리, 보호되는 전용차로를 확보하기 어렵다면 평일 출퇴근 시간 등 이용수요가 많은 시간대에 일시적으로 가변차로로 운영하고, 이용량 변화에 따라 순차적으로 전용차로로 전환하는 방안도 검토해볼 수 있다.

최근 보행자 중심 교통 패러다임의 변화에 따라 「도시지역 도로 설계지침(2019)」, 「안전속도 5030 설계운영 매뉴얼(2019)」, 「사람 중심 도로 설계지침(2021)」 등이 잇따라 마련되면서, 전반적인 도로환경의 개선 필요성에 대한 저변이 확대되고 있다. 공유 킥보드 논의가 여기에 더해지면, 이러한 움직임에 더욱 탄력을 받을 것으로 기대된다.

이를 뒷받침할 수 있도록, 기존 도로 관련 설계 지침에도 전반적인 재정비가 필요하다. 예를 들어 보도설치 및 관리지침에서, 자전거보행자겸용도로 지정 시, 다수단 연계나 주차 등 관련 지원시설을 감안하여 보도의 폭원 기준을 상향 조정하고, 그에 미달되는 보도에는 겸용도로 지정을 지양하도록 규정할 수 있다. 자전거도로 관련 지침에서도 유형별 우선 확보에 대한 기준, 보행자-자전거 겸용도로에서 보행자 보호 방안에 관한 기준, 자전거우선차로에서 자전거 및 개인형 이동수단을 보호하기 위한 기준 등을 세분화할 수 있다.

무엇보다 일반적인 도로설계 지침에서, 도로공간 배분과 단면구성의 우선순위가 달라져야 한다. 교통 위계에 따라 차도의 용량을 산정하고, 보도를 최소유효폭에 맞게 설치한 후, 그래도 공간이 남으면 자전거도로를 설치하는 순서가 아니라, 거꾸로 보행자의 수요와 활동에 필요한 공간부터 확보하는 것이다. 신도시의 경우 교통체계 구상단계부터 이러한 지침을 시범 적용해볼 수 있다.

□ 통행공간 개선 과제 2 : 자전거도로 미설치 구간에 대한 대안 마련

자전거도로가 없을 때에는 자전거와 개인형 이동수단 모두 차도로 주행하는 것이 원칙이다. 사실상 이러한 구간이 자전거도로 설치구간에 비해 압도적으로 많지만, 차도를 이용하는 ‘차마’ 중에서 자동차 외에 다른 주체들을 위한 인프라는 미비하며, 별다른 배려나 보호 없이 자동차들 사이에 방치되고 있다. 이륜차, 원동기장치자전거(스쿠터), 개인형 이동수단, 자전거, 전동휠체어까지 다양한 소형 및 저속이동수단이 도시 이동성에서 차지하는 역할은 결코 무시할 수 없는 수준이며, 그 다양성과 역할은 앞으로도 더욱 확장될 것이다. 이들을 교통체계의 구성원이자 동등한 주체로 인정하고, 이를 포용할 수 있도록 유연한 공간 및 운영체제로 재편이 필요하다.

폭원이 넓은 광로나 대로는 자전거 도로 확충에 용이하고 이용밀도가 높기 때문에 광로나 대로 중심으로 관련 정책 및 사업 추진되는 경향이 있다. 반면 중로나 이면도로는 도시 내 도로에서 차지하는 절대적인 비율은 높으나, 폭원이 좁아 개인형 공유모빌리티의 이용환경 개선을 위한 공간적 해법을 찾기가 쉽지 않다. 도로다이어트 등을 통하여 적극적으로 도로공간을 재편하더라도, 자전거전용차로를 설치할 수 있는 구간은, 전체 도로 중에서 극히 일부에 불과하다. 도로와 이용경로에서 가장 높은 구성비를 차지하는 폭원 12m 미만의 소로의 경우(경유거리 기준 이수역 : 65.2%, 역삼역 : 50.5%), 자전거도로는 물론 보도를 설치하기에도 여의치 않은 상황이고, 중로는 폭원 12m 이상 25m 미만의 도로로, 보도가 있어도 여유 공간이 충분하지 않다.

이런 도로에서는 ‘자전거도로 적극 설치’가 대안이 될 수 없고, 속도, 통행방법, 보호의 무 강화 등 행태나 제도적인 측면에서 접근하는 것이 현실적이다. 주어진 환경적 조건 속에서 이동수단 간의 상충을 완화하고 안전한 통행여건을 보장해줄 수 있는 방안에 대한, 포괄적 논의가 필요하다. 차도는 자동차, 보도는 보행자 및 자전거, 개인형 이동수단이 함께 이용하는 환경(보도공유형, 자전거보행자겸용도로 등)에서는 보행자 보호를 위해 자전거와 개인형 이동수단의 속도나 통행방법을 세분화하여 규정할 수 있다. 보도는 보행자, 차도는 차마가 함께 이용하는 환경(차도공유형, 보차분리도로 등)에서는, 자동차로부터 나머지 차마(개인형 이동수단, 자전거)를 보호할 수 있도록 차량의 속도와 통행방법에 대한 제한이 필요하다. 예를 들어, 최근 도로교통법 개정에 따라 보차혼용도로와 보행자우선도로에서 안전거리, 서행, 일시정지 등 보행자 의무가 강화되었다(도로교통법 제27조 제6항). 이를 참고하여 자전거와 개인형 이동수단이 자동차로부터 보호를 받을 수 있고, 보행자도 보호해줄 수 있는 방안을 제시할 수 있다.

□ 주차공간 개선 과제 : 수요와 공간 특성에 대응하는 공간 확보와 운영 전략 마련

개인형 공유모빌리티의 지역별 수요와 행태 특성을 고려하여 적절한 공간에 충분한 주차공간을 확보할 필요가 있다. 그러나 밀집된 도시공간에서, 좁은 보도와 도로 위에서, 주차공간으로 활용할 수 있는 공간은 제한적이다. 분산된 자투리공간, 방치된 기존 시설물이나 필지 내 가용공간 등을 최대한 활용하고, 공간의 활용도와 접근성을 최적화하기 위해 전략적 접근이 필요하다.

• 수요의 편중과 비대칭을 고려한 탄력적 공간 활용

개인형 공유모빌리티는 특정 시점(첨두시), 특정 장소(역세권 주변)에 이용이 집중되므로, 이용량의 평균이나 최대값에 맞추어 고정된 용량의 시설이나 용량을 확보하는 것은

비효율적이다. 특히 역세권 주변은 보행자의 통행량이 많고 연계통행 수요도 많으며, 침두시 반납 및 주차 수요의 집중도가 매우 높기 때문에 공간을 최대한 탄력적, 가변적으로 운영할 필요가 있다.

최근 개인형 공유모빌리티 주차구역 설정 관련 법령이 개정되면서 활용도가 낮은 공간에 간단한 주차구역 표시가 늘어나고 있는 추세이다. 별도 시설물이나 거치대를 설치하는 방식보다, 노면에 주차구역을 표시하는 방식은 주차수요가 없을 때 공간을 차지하지 않기 때문에 공간 활용 측면에서 유리하다. 노상주차구획 등 다른 용도가 있는 공간을 운영 방법과 시간대에 따라 일시적으로 전용하는 텍티컬 어버니즘 기법도 적용할 수 있다. 이와 함께 주차 구역 내 유도선을 표시하여 넋지 효과를 유도한다면 더욱 효율적인 공간활용이 가능할 것이다.



[그림 5-8] 텍티컬 어버니즘 기법을 통한 노면주차구역 지정 및 넋지 효과 유도

출처: 99% Invisible. <https://99percentinvisible.org/article/bird-cages-tactical-urbanists-spray-park-parking-spaces-for-electric-scooters/> (검색일: 2022.10.21.)

• 자투리 공간 및 유휴공간 활용

공유모빌리티를 위한 주차공간을 확보하기 위해서는, 제한된 공간을 최대한 효율적으로 활용하는 방안이 요구된다. 보도 및 경계 상의 화단이나 단차, 각종 시설물에 따라 보행자의 동선과 통행영역의 단절과 협착이 발생하는데, 그 주변으로 이용되지 않는 자투리 공간을 적절히 활용하여 키포드 주차로 인한 공간 침해와 간섭을 최소화할 수 있다. 특히 지하철역 출입구 주변은 혼잡한 공간이지만, 진출입구 뒤편이나 지하철 환기구 등 시설물 주변에서 보행 동선에 영향을 주지 않으면서 주차공간으로 활용할 수 있는 자투리 공간을 쉽게 찾을 수 있다. 이처럼 이용이 저조한 공간, 주차공간으로 적합한 공간을 적극적으로 발굴하고, 이용자들이 쉽게 인지, 활용할 수 있도록 제공해야 한다.

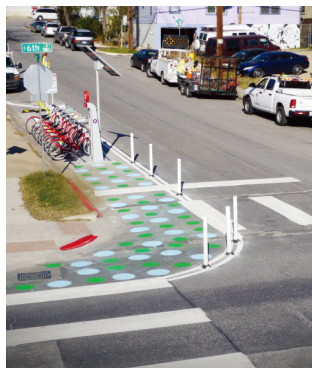


[그림 5-9] 역세권 주변 탄력적 주차 공간 운영이 가능한 활용도 낮은 공간(좌), 활용 예시(우)

출처 : 연구진 작성

• 주차시설-기능 복합화를 통한 편의 증진

공공 자전거 거치대, 가로변 및 건축물 자전거 주차장, 이륜차 주차장 등 기존 자전거 관련 시설물을 최대한 활용하는 것도, 킥보드 전용의 주차공간을 별도로 확보하는 것보다 효율적인 방법이다. 또한 킥보드 주차만을 위한 공간이 아닌 다른 용도의 공공시설물과 결합하여 시설물의 용도를 복합화하는 방법도 있다. 예를 들어, 화단이나 벤치 아래쪽 공간에 킥보드가 수납되는 방식을 채택하면 공간 효율도 높이고, 보행자 등 공공에 편의를 제공할 수 있으며, 양심주차를 유도하는 등 시설물 이용이나 유지관리 차원에도 도움이 될 수 있다. 장기적으로는 개인형 공유모빌리티 주차공간은 이용자뿐만 아니라 공공을 위한 시설 및 공간으로 기능을 복합화하여 조성하는 것이 바람직할 것이다.



[그림 5-10] 보행자의 안전 및 편의를 위한 공간과 결합한 주차공간(좌: 미국 오스틴, 좌: 미국 시카고)

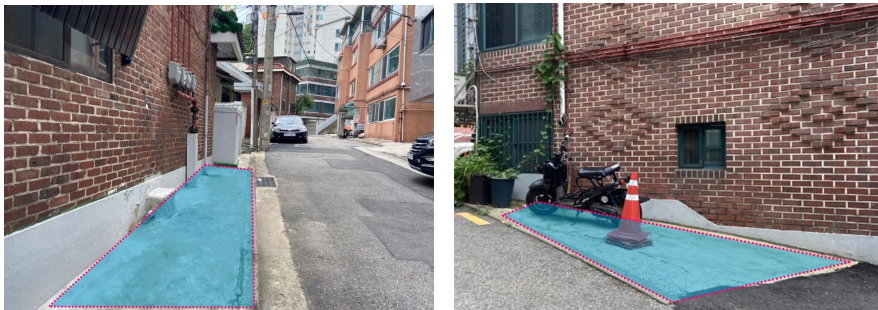
출처 : NACTO(2016, p.4, p.9)

- 필지 내 공간을 활용한 주차공간 확충

개인형 공유모빌리티를 이용한 접근성 개선, 자동차 대체에 따른 주차공간 저감 효과는 시설 이용자와 운영자에게 가시적이고 직접적인 혜택이 발생하며, 공공의 이익도 크다. 보도 및 도로의 공공영역 안에서 주차수요를 감당하기 어려울 경우 필지 내 주차 및 외부 공간까지 통합적으로 활용할 수 있도록, 건축물이나 가로 단위로 도로관리주체와 시설 운영자, 이용수혜자 간의 협의를 통해 주차공간을 확보하는 방식을 확대해나갈 필요가 있다. 이를 법정 주차대수 산입에 반영하는 등, 인센티브 현실화를 위한 관련 제도 개선 방안을 검토해볼 수 있다.

역세권 민간 건축물의 자전거 주차장은 개인형 공유모빌리티의 주차공간으로 활용가치가 높은 공간으로 이를 적극 활용할 필요가 있다. 현재 대형 신축 빌딩 일부에 자전거주차장을 제공하고 있지만, 건물 뒤쪽의 외진 공간이나 건물 출입구 안쪽에 설치되어 찾기가 어렵고 잘 활용되지 못하는 측면이 있다. 또한 거치대의 형태에 따라 킥보드 등의 이용이 불가능한 경우도 있다. 자동차를 이용하는 방문자에게 주차장을 제공하는 것처럼, 자전거나 킥보드 이용자들의 동선과 편의성을 고려하여 시설 위치나 규모, 접근성, 호환성 등에 대한 세부적인 기준이 구체화되어야 한다. 공개공지 내부의 활용도가 낮은 공간이나 편의시설 등과 결합하는 방식도 시도해볼 수 있다. 다만, 도시 내 쾌적한 공공 공간 확보라는, 공개공지의 본연의 조성목적과 기능을 침해해서는 안 된다.

대중교통 시설과 대로변을 벗어난 이면도로의 경우에는 상대적으로 필지 및 건물 규모가 작다. 일정 규모 이상의 거점주차시설을 만드는 방식보다, 개별 목적지와 연계하여 분산된 주차공간을 촘촘하게 마련하는 것이 중요하다. 넓은 면적이 필요한 것이 아니기 때문에 건축물 내·외부의 소규모 자투리공간으로도 충분히 활용할 수 있다.



[그림 5-11] 이면도로 주변 주차공간으로 활용 가능한 자투리 공간

출처 : 연구진 작성

[표 5-3] 개인형 공유모빌리티 주차공간 관련 제도 정비방안

구분	관련내용	정비방안
「자전거 이용 활성화에 관한 법률」 제11조(자전거 주차장의 설치·운영)	① 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 「주차장법」 제7조에 따라 노상주차장을 설치하려는 경우에는 도로 또는 그 주변에 대통령령으로 정하는 바에 따라 자전거 주차장을 설치하여야 한다. - (중략) - ④ 제1항부터 제3항까지의 규정에 따른 자전거 주차장의 관리·운영 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정하는 범위에서 해당 지방자치단체의 조례로 정한다.	①~④ (좌동) ⑤ (신설) 제1항부터 제3항까지의 규정에 따른 자전거 주차장의 주차대수 일부를 개인형 이동장치 주차공간으로 사용할 수 있다.
「주차장법」 제6조의2 (이륜자동차 주차관리대상 구역 지정 등)	① 특별시장·광역시장·시장·군수 또는 구청장은 이륜자동차(「도로교통법」 제2조제18호기목에 따른 이륜자동차 및 같은 법 제2조제19호에 따른 원동기장치자전거를 말한다. 이하 이 조에서 같다)의 주차관리가 필요한 지역을 이륜자동차 주차관리대상구역으로 지정할 수 있다. ② 특별시장·광역시장·시장·군수 또는 구청장은 제1항에 따라 이륜자동차 주차관리대상구역을 지정할 때 해당 지역 주차장의 이륜자동차 전용주차구획을 일정 비율 이상 정하여야 한다.	① 특별시장·광역시장·시장·군수 또는 구청장은 이륜자동차(「도로교통법」 제2조제18호기목에 따른 이륜자동차 및 같은 법 제2조제19호에 따른 원동기장치자전거를 말한다. 이하 이 조에서 같다), <u>개인형 이동장치</u> 의 주차관리가 필요한 지역을 이륜자동차 및 <u>개인형 이동장치</u> 주차관리대상구역으로 지정할 수 있다. ② 특별시장·광역시장·시장·군수 또는 구청장은 제1항에 따라 이륜자동차 및 <u>개인형 이동장치</u> 주차관리대상구역을 지정할 때 해당 지역 주차장의 이륜자동차 및 <u>개인형 이동장치</u> 전용주차구획을 일정 비율 이상 정하여야 한다.
「주차장법 시행령」 [별표 1]	부설주차장의 설치대상 시설물 종류 및 설치기준 (중략) 12. 경형자동차의 전용주차구획으로 설치된 주차단위구획은 전체 주차단위구획 수의 10퍼센트까지 부설주차장 설치기준에 따라 설치된 것으로 본다.	부설주차장의 설치대상 시설물 종류 및 설치기준 (중략) 12. 경형자동차의 전용주차구획으로 설치된 주차단위구획은 전체 주차단위구획 수의 10퍼센트까지 부설주차장 설치기준에 따라 설치된 것으로 본다. <u>12의2(신설) 개인형 이동장치의 전용주차구획으로 설치된 주차단위구획은 부설주차장 설치기준에 따라 설치된 것으로 볼 수 있다. 부설주차장에 설치하는 개인형 이동장치의 전용주차구획 설치 방법 및 구역 등에 관하여 세부적인 사항은 지방자치단체의 조례로 정할 수 있다.</u>
「지구단위 계획수립지침」	3-6-10. 보행동선계획은 다음 사항을 유의하여 수립한다. (3) 건축선 후퇴부분에 대한 구체적 공간처리 규정을 마련하여 보행에 장애를 주는 지장물이 설치되거나 주차공간으로 사용하는 것을 피하도록 한다.	3-6-10. 보행동선계획은 다음 사항을 유의하여 수립한다. (3) 건축선 후퇴부분에 대한 구체적 공간처리 규정을 마련하여 보행에 장애를 주는 지장물이 설치되거나 주차공간으로 사용하는 것을 피하도록 한다. <u>단, 자전거나 개인형 이동장치의 활성화가 필요하다고 인정되는 경우 자전거나 개인형 이동장치 주차공간으로 사용할 수 있다.</u>
「서울특별시 건축물 심의 기준」 제34조(주차장 계획)	⑧ 자전거주차시설은 이용자의 편의와 안전을 위해 다음 각 호에 따라 계획한다. 1. 자전거주차장은 접근성이 좋도록 계획하고, 보행인의 통행에 장애가 되지 않도록 설치한다.(엘리베이터나 계단의 인근 공간, 주출입통로 주변 등 주민통행에 불편하지 않도록 설치)	자전거주차장 이용접근성 및 편의성 강화내용 추가 ⑧ 자전거주차시설은 이용자의 편의와 안전을 위해 다음 각 호에 따라 계획한다. 1. 자전거주차장은 <u>자전거도로와</u> 접근성이 좋도록 계획하고, <u>이용자가 쉽게 찾을 수 있으며 건축물의 주출입구로 편리하게 접근 가능한 지상공간에 설치한다.</u> 단 보행인의 통행에 장애가 되지 않도록 설치한다.(엘리베이터나 계단의 인근 공간, 주출입통로 주변 등 주민통행에 불편하지 않도록 설치)

출처 : 국가법령정보센터, <https://www.law.go.kr/> (검색일:2022.9.12.)을 참고하여 연구진 작성

2) 도시교통체계에서 개인형 공유모빌리티의 위상 정립을 위한 개선과제

□ 「도로교통법」 및 「도시교통촉진법」의 개인형 공유모빌리티 관련 법적 용어 통일

개인형 공유모빌리티의 정의와 통행 방법 및 공간, 주차 관련 등 전반적인 사항은 「도로교통법」에서 규정하고 있다. 「도로교통법」은 도로 공간을 이용하는 교통수단의 안전하고 원활한 교통을 확보하는 것을 목적으로 하는 법률로서 수단이 가지는 도시교통체계에서의 위상에 대한 명확한 규정은 다루지 않는다. 반면 「도시교통정비촉진법」에서는 개인형 공유모빌리티의 명확한 정의는 다루고 있지 않으나, 도시교통체계에서 차량의 대체수단으로서 보행, 자전거, 대중교통과 함께 교통수요관리의 주요한 수단으로서 관련 사항을 규정하고 있다.

개인형 공유모빌리티에 대한 전반적인 정의와 도시교통체계에서의 역할에 대하여 「도로교통법」과 「도시교통정비촉진법」에서 다루고 있으나, 두 법률에서 사용하는 수단의 용어가 상이한 문제가 있다. 「도로교통법」에서는 “개인형 이동장치”로 사용하는 반면, 「도시교통정비촉진법」에서는 개인형 교통수단으로 사용하고 있다. 또한 각 용어가 정의하는 수단이 동일한 수단인지는 명확히 다루고 있지 않다. 이에 각 법률에서 사용하는 용어를 통일하여 개인형 공유모빌리티의 법적 위상을 명확히 정립할 필요가 있다.

[표 5-4] 개인형 공유모빌리티에 대한 법적 용어 통일을 위한 법제도 정비방안

구분	관련내용	정비방안
「도로교통법」 제2조(정의)	19의2. “개인형 이동장치”란 제19호나목의 원 동기장치자전거 중 시속 25킬로미터 이상으로 운행할 경우 전동기가 작동하지 아니하고 차체 중량이 30킬로그램 미만인 것으로서 행정안전 부령으로 정하는 것을 말한다.	용어 통일 「도시교통정비촉진법」 제2조제1호의2의 “개인형 교통수단”은 「도로교통법」 제2조제19호의2에 따른 “개인형 이동장치”를 말한다.
「도시교통정비촉진법」 제2조(정의)	1의2. “개인형 교통수단”이란 전기를 동력으로 하는 1인용 이동보조기구를 말한다.	

출처 : 국가법령정보센터, <https://www.law.go.kr/> (검색일:2022.9.12.)을 참고하여 연구진 작성

□ 개인형 공유모빌리티 등 저속·단거리 이동수단을 포괄하며 이를 체계적으로 운영 및 관리할 수 있는 제도적 기반 마련

지금까지 도로 공간에서 자동차와 보행자 이외의 교통수단이 차지하는 비중은 미미하였으나, 기술이 발전하고 친환경 교통수단으로 도시교통 패러다임이 전환됨에 따라 개인형 공유모빌리티 등 다양한 교통수단의 비중은 증가하였다. 특히 전동 킥보드와 전기자전거 등 저속·단거리 이동수단은 향후 도시 공간 내에서 더욱 중요해 질 것으로 보이며 이에 이용량도 크게 증가할 것으로 예상된다.

현행 도로교통법 상 전동 킥보드와 자전거 등 저속·단거리 이동수단은 자동차와 함께 차마에 포함되어 있다. 저속·단거리 이동수단은 자동차의 통행특성과 차이가 있으며, 특히 안전측면에서 동일한 기준을 적용하기에는 무리가 있다. 이에 전동 킥보드로 대표되는 개인형 이동장치에 관한 법률이 발의되어 계류 중에 있다. 하지만 개인형 이동장치에 포함되지 못한 전동외륜보드나 이륜보드, 전동 스케이트보드 등은 제도권 내에서 보호받지 못하며, 이와 유사한 형태의 새로운 교통수단이 등장할 경우에는 이전에 발생했던 문제가 반복될 가능성이 높다. 따라서 보행자와 차량의 중간단계에 위치한 저속·단거리 이동수단을 포괄하며 이를 체계적으로 운영 및 관리할 수 있는 방향으로 제도적 기반이 마련될 필요가 있다.

□ 바람직한 이용문화 확산을 위한 어린이 교통안전의무교육 강화 및 이용자의 규정·이용수칙 준수를 위한 교육·홍보 강화

개인형 공유모빌리티 관련 제도적 정비 및 기반 마련과 함께 개인형 공유모빌리티의 이용활성화에 대한 사회적 공감대가 필요하다. 개인형 공유모빌리티는 도시 공간내에서 수용할 충분한 준비가 되지 않은 상태에서 단기간에 빠른 속도로 이용량이 증가하였다. 특히 공유 전동킥보드의 통행 및 주차방식에 대한 충분한 논의가 이루어지지 않은 상태에서 무분별하게 도입되다보니 사회적으로 많은 문제를 일으켰다. 이는 개인형 공유모빌리티를 수용할 수 있는 공간적·제도적 기반이 부족한 측면도 있으나, 이용자의 이용문화가 올바르게 자리 잡지 못한 측면도 크게 작용했다.

개인형 공유모빌리티의 바람직한 이용문화가 확산되기 위해서는 우선적으로 교통안전에 대한 의무교육을 실시할 필요가 있다. 교통안전교육은 이미 「학교안전사고 예방 및 보상에 관한 법률」에 따라 의무적으로 실시하고 있으나, 해당 교육과정에서는 개인형 공유모빌리티에 관한 사항은 미흡하다. 중·고등학교 대상 교통안전교육 내용을 살펴보면 이미 “이륜차의 안전한 이용과 점검방법 알기”가 존재하지만, 개인형 공유모빌리티

관련 내용은 부재한 실정이다. 개인형 공유모빌리티에 포함되는 개인형 이동장치는 만 16세 이상부터 원동기장치면허 취득 시에 이용이 가능하기 때문에 이륜차와 동일하게 중·고등학생의 이용이 가능하다. 따라서 중·고등학생 대상 안전 교육 내용으로 개인형 이동 장치 등 개인형 공유모빌리티의 안전한 이용방법 등에 관한 사항을 교통안전교육 과정에 포함할 필요가 있다.

[표 5-5] 개인형 공유모빌리티에 대한 교통안전교육 강화를 위한 법제도 정비방안

구분	관련내용	정비방안
	① 학교의 장은 규칙 제2조제1항에서 규정하고 있는 학교안전교육 7대 영역에 해당하는 안전교육을 【별표 1】과 개인형 이동장치 안전교육 내용 추가 【별표 2】에 따라 계획을 수립·시행하여야 한다.	
「학교안전교육 실시 기준 등에 관한 고시」 제3조(학생 안전교육)	【별표 2】 학생 안전교육 내용 및 방법 *교통안전교육 [중·고등학교] 1. 이륜차의 안전한 이용과 점검방법 알기 2. 자동차 사고의 원인과 예방방법 알기 3. 대중교통 이용 안전수칙 알기	【별표 2】 학생 안전교육 내용 및 방법 *교통안전교육 [중·고등학교] 1~3. (좌동) 4. 개인형 이동장치의 안전한 방법 알기

출처 : 국가법령정보센터, <https://www.law.go.kr/> (검색일:2022.9.12.)을 참고하여 연구진 작성

또한 개인형 공유모빌리티 이용 급증에 따라 관련 규정이 지속적으로 마련되고 있으나, 이를 이용자가 모두 숙지하고 준수하기에는 어려운 부분이 존재한다. 특히 서울시에서 마련한 주차권장구역(12개 유형), 주차금지구역(14개 유형), 즉시견인구역(5개 유형)은 총 31개의 유형의 장소로 이용자 모두가 해당 유형의 장소를 숙지하고 있다고 보기 어렵다. 앞서 정리한 이용자 인식조사 결과 관련 규정에 대해 인지한 경우 이에 대한 준수율은 비인지자에 비해 매우 높게 나타났다. 즉 규정을 알고 인지하고 있는 이용자는 대부분 해당 규정을 준수하며, 관련 규정의 교육 및 홍보 강화가 올바른 이용문화 확산에 매우 중요하다 할 수 있다. 따라서 바람직한 이용문화 확산을 위하여 정부 및 지자체, 경찰청, 민간 운영업체에서 관련 제도 및 이용수칙에 대한 지속적인 교육 및 홍보 강화가 필요하다.

3) 지속가능한 개인형 공유모빌리티 운영·관리를 위한 공공 및 민간 역할 설정

□ 중앙정부 차원에서의 통합적인 주차관련 가이드라인 마련

개인형 공유모빌리티가 주요 도시교통수단으로 정착하고 활성화되기 위해서는 안전하고 편리한 주행환경을 조성하는 것과 함께 주차 공간 확보가 매우 중요하다. 특히 공유전동킥보드의 독리스 방식은 주차방식의 편리함은 있으나 체계적인 관리가 어려우며 관련 인프라 확충 및 올바른 이용문화 정착 이전에는 심각한 도시문제를 유발할 수 있다. 이에 개인형 공유모빌리티가 가장 활발하게 이용되고 있는 서울시에서는 별도의 주차관리 가이드라인을 마련하고 주차문제를 해결하고자 노력하고 있다. 서울시 이외의 많은 지자체에서도 개인형 공유모빌리티가 운영되고 있으나, 별도의 가이드라인을 마련할 수 있는 지자체는 예산 및 인력 등의 현실적인 한계로 거의 없다. 따라서 중앙정부 차원에서 통합적인 주차관련 가이드라인 마련을 통하여 개인형 공유모빌리티의 주차문제에 공동 대응을 유도할 필요가 있다.

개인형 공유모빌리티는 대도시와 지방 중소도시에서 활용되는 형태의 차이가 있을 수 있으며, 도로의 위계별, 장소별에 따라 이용특성이 다를 수 있다. 예를 들면 대도시에서는 통근 및 통학용이나 생활권 내 단거리 이동에 주로 이용될 수 있는 반면, 지방 중소도시에서는 외부인의 관광 및 레저 목적으로 활용될 수도 있다. 이처럼 개인형 공유모빌리티의 이용 목적이 다를 경우 출발지와 최종목적지, 주이용 도로에서도 차이가 나타날 수 있다. 하지만 이러한 행태적 특성 차이가 존재하더라도 대중교통시설, 다중이용시설, 공공시설 등은 이용이 집중되는 경향이 있다. 이처럼 이용자가 자주 방문하는 장소 및 시설은 현재와 같은 금지 구역 이외 모든 장소에 반납을 허용하는 Negative 방식보다는 주차가능 공간 및 시설을 마련하고 해당 공간에서 반납이 이뤄질 수 있는 Positive 방식이 관리 측면에서 용이할 수 있다. 따라서 주차관련 가이드라인 마련 시 지역 특성, 이용도로 및 장소 특성, 이용행태 특성 등 다양한 요인들을 고려하여 가이드를 마련할 필요가 있다. 또한 구체적인 주차권장 및 금지구역을 제시하고, 주차 공간 마련 시 누가 어느 위치에 어느 정도의 규격으로 어떠한 절차로 진행해야하는지 구체화하여 제시한다면 가이드라인의 활용도는 더욱 높아질 것이다.

□ 민간의 자발적인 주차관리를 위한 제도적 기반 마련

현재 개인형 공유모빌리티 관련 대여사업은 지자체에 신고 후 별다른 규제 없이 영업이 가능하다. 사업 초기 이용을 장려하고 관련 사업의 정착을 위해 신고제 방식으로 관리하였지만, 최근 이용자가 급증함에 따라 관련 업체 및 운영대수가 크게 증가하여 대여사업 관리를 위한 제도적 장치가 필요한 시점이다. 관련 대여사업에 대한 허가제를 도입하여, 지역별 운영 대수를 관리하는 등, 시장의 과열과 편중을 완화할 수 있는 장치들을 검토할 수 있다. 또한 허가 조건으로 운영 대수에 비례한 주차 공간 및 시설을 확보하고 이에 대한 관리의무를 부여하여 민간 차원에서 자발적인 관리가 이뤄지도록 유도하는 것이 중요하다. 이를 위해서는 공공은 민간 운영업체에 다양한 인센티브를 제공할 필요가 있다. 예를 들어 공공에서 주차공간 및 시설을 개인형 공유모빌리티 주차 이외 보행자의 편의를 위한 공공시설과 결합하는 방식으로 설치하고, 해당 시설의 운영 및 관리는 민간에서 담당하도록 유도할 수 있다.

건축주와 민간업체 간 협약을 통해 개인형 공유모빌리티의 공간으로 건축물 자전거 주차장 일부를 활용하고, 해당 공간에 대한 유지 및 관리를 부담하거나 일부 이용료를 지불하는 방식도 도입할 수 있다. 이러한 협약이 활성화될 수 있으려면, 관련 제도적, 절차적 근거나, 공공의 중재와 지원 역할이 필요할 것으로 예상된다.

□ 개인형 공유모빌리티 운영 민간 업체의 공동 대응 협력체계 구축

개인형 공유모빌리티 운영 업체는 다수 존재하며 서로 경쟁관계에 있으나, 개별 업체가 주차공간 확보 및 유지·관리 등 주요 쟁점사항을 대응하기에는 한계가 있다. 대부분의 운영업체는 스타트업으로 개별 업체별 대응은 예산이나 인력 등의 현실적인 어려움이 존재하며 비효율적이다. 개인형 공유모빌리티가 도시교통수단으로 빠르게 정착하기 위해서는 민간업체의 공동대응체계를 구축하고 지속적으로 공공과 협력하여 대안을 마련할 필요가 있다.

4) 개선과제 종합

앞서 도출한 개선과제는 법제도 개선, 인프라 개선, 사회적 합의 등의 수단을 통하여 실행 가능하며, 개인형 공유모빌리티의 주요 쟁점사항 4가지(이동경로 연속성, 통행공간 안전성, 대중교통 연계성, 주차공간 접근성)에 대한 대응이 가능하다. 현재 가장 시급하며 중요한 사항은 중점 개선사항(●), 중요하지만 점진적 개선이 필요하거나 현재보다 향후 중요해질 사항은 점진 개선사항(◎), 비교적 중요성이 낮은 개선 권장사항(△)으로 구분하여 각 개선과제별 해당사항을 제시하였으며, 이를 종합한 표는 아래와 같다.

[표 5-6] 건축·도시공간 개선과제

개선과제	실행수단			쟁점 개선사항
	법제도 개선	인프라 개선	사회적 합의	
1. 개인형 공유모빌리티가 공존 가능한 도시공간으로 재편				
1-1. 통행공간 개선과제 1 : 지역 단위의 교통체계 전환 및 공간재편과의 연계	●	●	◎	연속적인 주행경로 및 안전한 통행공간 확보, 대중교통 연계성 강화
1-2. 통행공간 개선과제 2 : 자전거도로 미설치 구간에 대한 대안 마련	◎		◎	연속적인 주행경로 및 안전한 통행공간 확보
1-3. 주차공간 개선과제 : 수요와 공간특성에 대응하는 공간 확보와 운영 전략 마련	●	●	●	주차공간의 양적 확대
2. 도시교통체계에서의 개인형 공유모빌리티 위상 정립				
2-1. 「도로교통법」 및 「도시교통촉진법」의 개인형 공유모빌리티 관련 법적 용어 통일	●		●	대중교통 연계수단으로서 법적 위상 강화
2-2. 개인형 공유모빌리티 등 저속·단거리 이동수단을 포괄하며 이를 체계적으로 운영 및 관리할 수 있는 제도적 기반 마련	◎		△	대중교통 연계수단 위상 강화, 안전한 통행공간 확보를 위한 기반 마련
2-3. 바람직한 이용문화 확산을 위한 어린이 교통안전 의무교육 강화 및 이용자의 규정·이용수칙 준수를 위한 교육·홍보 강화	●		●	안전한 통행방법, 올바른 주차방법 등 바람직한 이용문화 확산
3. 공간 및 시설의 운영·관리방안에 대한 공공 및 민간의 역할 설정				
3-1. 중앙정부 차원에서의 통합적인 주차관련 가이드라인 마련	◎		◎	주차공간의 양적 및 질적 제고를 위한 제도적 기반 마련
3-2. 민간의 자발적인 주차관리를 위한 제도적 기반 마련	◎		◎	지속가능한 주차공간의 운영 및 관리를 위한 제도적 기반 마련
3-3. 개인형 공유모빌리티 운영 민간 업체의 공동 대응 협력체계 구축			△	효율적인 주차공간의 확충 및 관리 체계 마련

● : 중점 개선 사항, ◎ : 점진 개선 사항, △ : 개선 권장 사항

출처 : 연구진 작성

제6장 결론

1. 연구 요약
 2. 연구의 한계 및 향후 과제
-

1. 연구 요약

본 연구 퍼스트-라스트마일의 이동수단으로서 급증하고 있는 개인형 공유모빌리티의 이용행태 분석을 통하여 주요 쟁점사항에 대한 건축 및 도시공간 대응방안을 제시하고자 하였다. 주요 연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 개인형 공유모빌리티 관련 문헌고찰을 통하여 논의되고 있는 주요 이슈와 쟁점사항을 도출하고 이에 대한 대응방향을 제시하였다. 국내 법제도 분석, 국내외 사례분석 등 문헌검토를 통하여 개인형 공유모빌리티의 주요 이용공간(통행공간, 주차공간)에 대한 쟁점사항을 도출하였다. 통행공간은 연속적인 개념인 Route와 연계 및 연결 측면의 Network를 중심으로 검토하였으며, 이동경로의 연속성과 통행공간의 안전성 확보가 주요 쟁점사항으로 도출되었다. 주차공간은 개인형 공유모빌리티의 출발지 및 도착지에 해당하는 공간으로, 출발지의 주요 쟁점은 대중교통 연계성, 도착지의 쟁점은 주차공간의 접근성이었다. 이를 통해 건축 및 도시공간 측면에서의 대응방향을 제시하였다.

둘째, 개인형 공유모빌리티의 실제 이용현황 데이터를 활용하여 이용행태 특성을 분석하였다. 개인형 공유모빌리티 수단 간 특성을 비교분석하기 위하여 공유 자전거와 공유 킥보드를 비교분석하였으며, 이용거리, 이용시간, 시간대별 이용특성 등 전반적인 이용 패턴은 비슷한 경향을 가지나 일부 지점에서 차이가 분명히 존재하였다. 이는 두 수단이

유사한 목적으로 활용되며 동일한 인프라를 공유하고 있어 공통된 부분이 존재하나, 주행방식 등에서 차이점이 존재하기 때문에 일부 차이가 나타난 것으로 판단된다. 또한 이용지역에서도 일부 차이가 나타났는데, 이는 기존 자전거가 활용되고 있지 못하는 공간에서 공유 킥보드의 활용 가능성을 확인할 수 있으며, 도시교통체계에서 두 수단이 상호 보완적인 역할을 수행하며, 차량 대체수단 및 대중교통 연계수단으로서 활용될 필요가 있다.

셋째, 개인형 공유모빌리티의 이용공간 특성을 분석하였다. 분석 대상지는 군집분석과 현상답사를 통하여 최종 이수역과 역삼역으로 선정하였다. 대중교통 연계수단으로 활용되고 있는 점을 고려하여 대상지는 역세권 중에서 선정하였다. 군집분석을 통하여 지역별 유형화하였으며, 공유 킥보드 이용건수를 기준으로 활성화지역, 우위지역, 유보지역, 잠재지역으로 구분할 수 있다. 잠재지역과 유보지역의 경우 이용활성화 요인이나 쟁점, 개선 방안 등 본 연구에서 도출한 연구결과를 선제적으로 적용해볼 수 있는 대상지로서 후속 연구 가능성을 고려해 볼 수 있다. 분석 대상지인 이수역과 역삼역의 대여 및 반납특성, 시간대별 통행특성 및 반납 지점 분포, 이동경로 및 경유지점 등을 분석하였으며, 두 지역 간 특성차이는 뚜렷하게 존재하였다. 이와 함께 앞서 도출한 이용공간에 대한 쟁점별 현황을 분석하고 이에 대한 시사점을 도출하였다.

넷째, 문헌고찰, 이용 행태 특성 분석, 이용 공간 특성 분석 결과를 종합하여 개인형 공유모빌리티 이용활성화를 위한 건축·도시공간의 개선방향과 개선과제를 제시하였다. 개선방향은 크게 3가지이다. 우선 개인형 공유모빌리티가 도시교통체계에서 주요 수단으로 자리잡기 위하여 법적 위상 정립이 필요하다. 이와 함께 개인형 공유모빌리티가 연속적인 주행경로를 확보하고 안전한 통행이 가능하기 위한 인프라 확충이 필요하다. 마지막으로 이용공간에 대한 체계적인 유지 및 관리를 위한 공공과 민간의 역할 설정이 필요하다. 이후 3가지 개선방향에 따른 개선과제 9개를 제시하였으며, 이를 실행하기 위한 수단으로 제도 개선, 인프라 개선, 사회적 합의를 제시하였다. 이와 함께 현재 가장 시급하며 중요한 사항은 중점 개선사항, 중요하지만 점진적 개선이 필요하거나 현재보다 향후 중요해질 사항은 점진 개선사항, 비교적 중요성이 낮은 개선 권장사항으로 구분하여 각 개선과제별 해당사항을 제시하였다.

본 연구는 이용현황 데이터 실증분석, GIS 분석, 통계분석, 현장조사, 설문조사 등 다각적인 분석 방법론을 활용하고, 미시적인 공간 분석을 통하여 개인형 공유모빌리티의 이용활성화를 위한 건축 및 도시 정책 수립을 위한 근거를 마련하였다는 점에서 의의가 있다.

2. 연구의 한계 및 향후 과제

1) 연구의 한계

본 연구는 최근 급성장함에 따라 다양한 사회적 이슈가 발생하고 있는 개인형 공유모빌리티의 이용행태 및 물리적 여건 분석을 통하여 차량 대체 수단 및 대중교통 연계 수단으로서 개인형 공유모빌리티가 안정적으로 정착하기 위한 공간 및 제도 개선 방안을 제시하였다. 그럼에도 본 연구는 다음과 같은 한계를 가진다.

첫째, 활용데이터의 한계가 존재한다. 개인형 공유모빌리티는 다양한 형태로 다수의 업체가 운영하고 있으나 피유엠피의 씽씽, 서울시 따릉이 자료만을 활용하였다. 서울시에 서 운영하고 있는 공유 자전거는 따릉이 이외 활성화가 미흡하고 따릉이의 서비스 기간과 이용량을 고려할 때 수단의 대표성을 가질 수 있으나, 피유엠피의 씽씽 현황 자료만으로 공유 킥보드 전체를 설명하기에는 한계가 존재한다. 또한, 이용량이 많은 10월 이용 자료만을 활용한 점, GPS 기반 이동경로 분석은 씽씽만 진행한 점, 코로나 전후 변화에 대한 고려는 미흡한 측면 등 데이터의 현실적인 문제로 인한 연구의 한계가 존재한다.

둘째, 분석 대상지의 한계이다. 본 연구는 대중교통 연계수단으로서 활용되고 있는 개인형 공유모빌리티의 이용 특성을 고려하여 역세권 지역을 분석 대상으로 설정하였다. 하지만 개인형 공유모빌리티는 생활권 내 단거리 이동수단으로도 많이 활용되고 있어, 역세권 이외의 미시적 행태분석은 고려되지 못하였다. 또한 대도시 역세권으로 한정하여 지방 중소도시나 비역세권에 대한 고려는 미흡한 측면이 있다.

마지막으로 정책 대상 선정에서의 한계가 있다. 본 연구는 개인형 공유모빌리티로 대표되는 공유 킥보드와 공유 자전거 이용자로 한정하였다. 개인형 공유모빌리티가 주요 교통수단으로 자리 잡기 위해서는 해당 수단 이외의 이용자에 대한 고려도 중요하다. 다양한 교통수단이 공존할 수 있는 도시 공간 조성을 위해서는 개인형 공유모빌리티와 가장 상충되는 부분이 많은 보행자에 대한 고려가 필요하며, 장기적으로 운전자가 차량이용 대신 개인형 공유모빌리티와 대중교통으로 수단을 변경할 수 있는 방안에 대한 고민이 필요하다.

2) 향후 과제

본 연구는 공유 킥보드와 공유 자전거의 이용현황에 대한 실증분석을 통해 도시교통수단으로서 개인형 공유모빌리티의 가능성을 확인하였다. 향후 이를 기반으로 개인형 공유모빌리티의 발전 방향, 나아가 개인형 공유모빌리티와 유사한 다양한 친환경 교통수단의 활성화 방안 등 다양한 후속연구가 가능할 것이다. 본 연구의 후속과제로 다음과 같이 제안할 수 있다.

- 수단간 차이, 이용 방식 간 차이에 대한 심층적인 분석

공유 자전거와 공유 킥보드는 대중교통 연계수단, 단거리 이동수단 등 이용 목적과 수단의 역할이 유사한 측면이 있었으나, 분석 결과 공유 자전거와 공유 킥보드의 일부 차이점을 확인할 수 있었다. 또한 지역 여건에 따라 공유 킥보드와 공유 자전거의 활성화 정도의 차이가 존재할 수 있으며, 동일한 지역 내에서도 대중교통의 접근성, 지형 등에 따라 이용률의 차이가 나타날 수 있다. 이처럼 수단 간의 역할과 이용 행태의 차이점에 대한 연구 결과를 토대로, 지역별 이용수단의 역할과 대응 방향을 구체화 할 필요가 있다. 개인형 공유모빌리티는 대중교통이 열악한 지역의 이동 편의성을 높일 수 있으며, 수단 간 서로 보완을 통한 기존 교통체계를 더욱 효율화할 수 있다. 지역 특성을 고려하여 자전거나 킥보드 우세지역, 상호보완지역 등을 구분하여 맞춤형 활성화 대책이 마련된다면 더욱 효과적인 정책 및 사업 추진이 가능할 것으로 보인다. 다만 앞선 분석 결과가 공유 자전거와 공유 킥보드의 차이가 아닌 이용 방식 즉, 스테이션 기반의 방식과 독리스 방식의 차이로 인한 결과일 수 있다. 향후 연구에서는 보다 구체적으로 지역 특성별 이용 현황 분석과 함께 독리스 방식의 공유 자전거 등을 포함하여 다양한 개인형 공유모빌리티의 운영 방식에 따른 차이점도 고려할 필요가 있다.

- 지방 중소도시에서의 개인형 공유모빌리티의 활용 방안

본 연구는 대중교통체계가 잘 구축되어 있으며, 다양한 교통수단이 공존하고 있는 대도시 서울시를 대상으로 분석하였다. 이러한 도시공간에서 나타나는 행태적인 특성과 문제점 및 대응방향은 지방 중소도시와 차이가 있을 수 있다. 상대적으로 도시교통체계와 관련 인프라가 열악한 지방 중소도시에서 개인형 공유모빌리티 관련 문제는 더욱 심각할 수 있으며, 반대로 수단의 역할과 가능성은 더욱 클 수 있다. 최근 많은 공유 킥보드 업체가 대학교가 있는 지방도시를 중심으로 서비스 권역을 확대하고 있는 추세이다. 기존 대도시에서 나타나고 있는 다양한 문제는 지방도시에서 충분히 나타날 수 있으며, 특

히 이용환경의 인프라 차이로 인하여 안전성 부분은 매우 취약할 수 있다. 이에 개인형 공유모빌리티의 지방 중소도시에서의 활용방안, 활성화에 따른 대응방향 등을 선제적으로 대응할 필요가 있다. 지방 중소도시의 지역 특성과 활용목적 등 다양한 요인들을 면밀히 검토하여 적합한 개인형 공유모빌리티 수단을 발굴하고 안전하고 편리한 주행 여건이 마련될 수 있는 종합적인 대책을 모색할 필요가 있다.

- 기존 개인형 공유모빌리티 관련 제도의 한계 및 개선 방향

기존 도시교통체계에서 새로운 교통수단이 유입될 경우 공간의 이용 및 운영방법, 관련 제도 등은 어떻게 달라져야 하는지 방향제시가 필요하며, 이에 대한 세부적인 논의와 실제 제도개선으로 이어질 필요가 있다. 또한 개인형 공유모빌리티가 안정적으로 정착하고 주요 교통수단으로서 역할을 수행하기 위해서는 현재 도시 공간, 그리고 그 공간 내에서 상호작용하는 다양한 이동주체를 충분히 고려하여 대응방안을 마련할 필요가 있다.

개인형 공유모빌리티는 기존 이동수단과 많은 차이점이 있어 기존 공간 및 제도 체계 하에 운영되기 어려운 부분이 존재한다. 전동킥보드는 자전거에 비해 포장상태에 더 민감하기 때문에 자전거도로 평탄성 부분에 대한 세밀한 기준마련이 필요하며, 자전거 이외의 수단이 유입될 경우 자전거도로의 폭원 기준은 확대될 필요가 있다. 이와 함께 공유형 이동수단이 이용될 경우 주차 공간 관련 공간 및 제도 부분에 대한 변화가 필요하다. 본 연구에서는 실증 분석 결과를 바탕으로 개선방향을 제시하였으나, 구체적인 규격이나 설치 위치 등의 세부적인 사항은 미흡하였다. 건축물 전면부, 공개공지, 단지 및 시설물 단위 등에서의 주차공간 운영방안과 주차장 확보 기준 등 공간별 구체적인 가이드가 마련될 필요가 있다. 한편 기존 도심과 달리 신도시는 계획 초기단계에서 개인형 공유모빌리티를 주요수단으로 고려할 수 있다. 따라서 신도시 계획 지침 등 관련 제도에서 개인형 공유모빌리티의 역할과 활용도가 극대화될 수 있는 방향으로 반영될 있도록 지속적인 논의과정이 필요하다.

- 개인형 공유모빌리티를 포괄하는 마이크로모빌리티, 저속 교통수단 등 다양한 교통수단을 고려한 도시공간 대응 방안

마지막으로 개인형 공유모빌리티를 포괄하는 마이크로 모빌리티, 저속 교통수단 등 다양한 교통수단을 고려한 장기적인 도시교통체계 개선에 대한 연구도 필요하다. 아직 많은 수단의 정의와 도시교통체계에서의 역할과 기능 등이 정립되지 않은 상황이나, 지속 가능한 도시교통체계 마련을 위해 필요한 사항이다. 우선적으로 공유형 이외의 개인 소유수단, 교통약자의 이동수단 등에 대한 검토가 필요하며, 단계별 도시교통체계의 발전 방향성을 설정하고 이에 맞는 도시공간 구조 개편 및 제도개선안을 도출할 필요가 있다.

- 2050 탄소중립위원회. (2021). 2050 탄소중립 시나리오. 2050 탄소중립위원회.
- 4차산업혁명위원회. (2020). 4차위, 제8차 규제·제도 혁신 해커톤 개최. 10월 27일 보도자료
- 99% Invisible. Bird Cages: Tactical Urbanists Spray Paint Parking Spaces for Electric Scooters. <https://99percentinvisible.org/article/bird-cages-tactical-urbanists-spray-paint-parking-spaces-for-electric-scooters/>(검색일: 2022.10.21)
- 강갑생. (2021). 전동킥보드 겨우 줄였더니...이젠 따릉이가 인도서 주인행세?[뉴스원샷]. 중앙일보. 6월 26일 기사. <https://www.joongang.co.kr/article/24091476#home>(검색일: 2022.04.04.)
- 강경미·김응철. (2011). 토지이용을 고려한 자전거도로 설계대안의 개발. 한국도로학회논문집, 13(3), 93-102.
- 강소영. (2021). 차도 한복판에 버리고 간 공유 킥보드...이건 좀 아니지 않나. 세계일보. 11월 5일 기사. <https://m.segye.com/view/20211105505545> (검색일: 2022.02.11.)
- 강훈·이주연. (2022). 거리엔 자전거 물결, 국민 건강은 '쑥쑥'. 단비뉴스. 3월 20일 기사. <http://www.danbinews.com/news/articleView.html?idxno=15539> (검색일: 2022.05.10.)
- 개인형 이동수단의 관리 및 이용 활성화에 관한 법률안(홍기원의원 대표발의). (2020). 의안번호 3997. 9월 17일 발의.
- 경기도. (2020). 개인형 이동수단 안전 이용환경 조성 전략. 12월 21일 보도자료
- 경기도. (2021). 경기도, '개인형 이동수단 안전문화 정착' 위한 민관협의회 구성한다. 2월 17일 보도자료
- 고병기. (2020). 코로나로 주목 받는 덴마크 코펜하겐의 '자전거고속도로'. 서울경제. 5월 17일 기사. <https://www.sedaily.com/NewsView/1Z2SB4G0GJ> (검색일: 2022.05.10.)
- 고은서, 이경재, & 추상호. (2021). 공유모빌리티 활성화 방안에 대한 연구-MaaS 와 모빌리티 허브를 중심으로. 대한교통학회 학술대회지, 632-637.
- 구글플레이 홈페이지, https://play.google.com/store/apps/details?id=kr.co.tmoney.tia&hl=en_US&gl=US(검색일: 2022.05.13.),
- 국가법령정보센터, <https://www.law.go.kr/> (검색일: 2022.09.12.)

- 국민권익위원회. (2020). 안전한 전동킥보드 이용을 위한 국민의견 분석. 국민권익위원회.
- 국민참여입법센터, <https://opinion.lawmaking.go.kr/gcom/nsmLmSts/out/2103997/detail> RP (검색일: 2022.05.16.)
- 국민참여입법센터, <https://opinion.lawmaking.go.kr/gcom/nsmLmSts/out/2109407/detail> RP (검색일: 2022.05.16.)
- 국민참여입법센터, <https://opinion.lawmaking.go.kr/gcom/nsmLmSts/out/2109616/detail> RP (검색일: 2022.05.16.)
- 국민참여입법센터, <https://opinion.lawmaking.go.kr/gcom/nsmLmSts/out/2109872/detail> RP (검색일: 2022.05.16.)
- 국토교통부, (2012), <http://www.molit.go.kr/USR/policyTarget/dtl.jsp?idx=212>(검색일: 10.26.)
- 국토교통부. (2020). 전동킥보드 안전문화 정착 위해 민·관 힘 모은다. 11월 30일 보도자료
- 국토교통부. (2021). 환승인프라 2배 확충...3분 이내 환승·환승거리 1/2 단축. 8월 26일 보도자료
- 국토교통부 대도시권광역교통위원회. (2021). 제3차 환승센터 및 복합환승센터 구축 기본계획(2021~2025). 국토교통부 대도시권광역교통위원회.
- 국토교통부 훈령 제1373호. 사람중심으로 설계지침.
- 권정두. (2021). 전동킥보드, 교차로 좌회전 시 1차로 사용해도 된다?. 시사위크. 6월 16일 기사. <https://www.sisaweek.com/news/curationView.html?idxno=144931> (검색일: 2022.02.11.)
- 김광호. (2020). 교통 접근성 격차를 고려한 공유 모빌리티 확대방안. 국토연구원.
- 김광호, 오성호, 윤서연, 박종일, 김수현. (2017). 공유 모빌리티를 활용한 광역 대도시권의 접근성 개선방안 연구. 국토연구원
- 김동규. (2021). ‘티머니GO’ 환승리워드로 교통비 굳힌다. 파이낸셜뉴스. 7월 17일 기사. <https://www.fnnews.com/news/202107161504448554> (검색일: 2022.05.13.)
- 김민채. (2021). 불법 주차된 전동 킥보드 이렇게 신고하세요! QR코드만 찍으면 끝. 내손안에서. 7월 15일 기사. <https://mediahub.seoul.go.kr/archives/2002237> (검색일: 2022.02.11.)
- 김성대. (2017). 상주시, 자전거도로 위험지역 정비사업 선정. 경북일보. 6월 18일 기사. <https://www.kyongbuk.co.kr/news/articleView.html?idxno=996302> (검색일: 2022.05.14.)
- 김수재, 이경재, 추상호, 김상훈. (2021). 공유 전동킥보드 이용 특성 및 영향요인에 관한 연구. 한국 ITS 학회 논문지, 20(1), 40-53.
- 김숙희, 김정혜, 임혜진, 지우석, 최서윤, 권오운, 조원경, 박민, 김범준, 장성호, 최승호, 조운대, 문주희, 오갑목, 윤기웅, 허남준. (2021). 경기도 개인형이동수단 이용 활성화를 위한 대응방안 연구. 경기연구원.
- 김숙희, 오세창, & 최기주. (2019). 스테이션 없는 공유자전거 통행특성분석: 수원시사례를 중심으로. 대한교통학회지, 37(2), 110-123.

- 김숙희, 이남일. (2020). 스테이션 없는 공유자전거 이용 만족도 차이 분석연구 (수원시 사례를 중심으로). 대한토목학회논문집, 40(2), 157-166.
- 김용우. (2021). 대전도시철도, 공유킵보드 전용 주차존 조성. 충청뉴스. 4월 19일 기사. <http://www.ccnnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=215956>(검색일:2022.10.21.)
- 김진형. (2020). 서비스형 모빌리티(MaaS) 그리고 COVID-19. 한국자동차공학회 오토저널 42권 6호 pp.41-44.
- 김필수. (2021). 인도 달려야 하는 전동킵보드, 이대로는 안돼. 교통뉴스. 5월 19일 칼럼. <http://www.cartvnews.com/news/articleView.html?idxno=609209> (검색일: 2022.05.15.)
- 대구광역시 창의도시재생지원센터, http://webzine.dgucenter.or.kr/article/regen_over/3(검색일: 2022.05.11.)
- 도로교통법. 법률 제18491호 제2조(정의).
- 도로교통법. 법률 제18491호 제13조의2(자전거등의 통행방법의 특례).
- 도로교통법. 법률 제18491호 제32조(정차 및 주차의 금지).
- 도로교통법. 법률 제18491호 제33조(주차금지의 장소).
- 도로교통법. 법률 제18491호 제35조(주차위반에 대한 조치).
- 도로교통법 시행령. 대통령령 제32960호 제11조(정차 또는 주차의 방법 등).
- 도로교통법 시행령. 대통령령 제32960호 제13조(주차위반 차의 견인·보관 및 반환 등을 위한 조치).
- 도로교통법 시행규칙. 행정안전부령 제353호. 제2조의2(개인형 이동장치의 기준)
- 도시교통정비 촉진법. 법률 제17975호 제2조(정의)
- 명묘희. (2020). 개인형 이동수단 공유 서비스의 안전과 제도 개선 방안. 월간교통, 18-24.
- 명묘희, 송수연, 최미선. (2016). 새로운 교통수단 이용에 대한 안전대책 연구. 도로교통공단.
- 모바일인덱스. (2020). 스마트한 이동수단, 전동 킵보드 공유 서비스 사용자 현황. 5월 25일 리포트. <https://hd.mobileindex.com/report/?s=125&p=12>(검색일: 2022.05.06.)
- 문화체육관광부. (2020). 코로나19가 바꾼 일상, '집 안 문화생활·집 근처 야외활동'. 대한민국 정책브리핑. 11월 13일 기사
- 물류기술개발지원센터. (2019). MaaS 플랫폼 구축과 블록체인 활용. 물류기술개발지원센터.
- 박가영. (2019). 이용자 동선을 기반으로 한 대중교통 First-Last mile 에 관한 연구: Mobility as a Service 의 관점에서, 명지대학교 석사학위논문. 명지대학교 대학원 교통공학과 석사 학위논문.
- 박광동. (2021). 개인형 이동장치 관련 법제 개선방안 연구. 한국법제연구원.
- 박미영. (2018). 전주시, 자전거 교통사고 위험지역 없앤다!. 보안뉴스. 11월 27일 기사. <https://www.boannews.com/media/view.asp?idx=74963&page=48&kind=2> (검색일: 2022.05.14.)

- 박미영. (2019). 경기도, 신축 대형 건축물 계획 단계에 공익 기능 강화 조치. 보안뉴스. 12월 24일 기사. <https://www.boannews.com/media/view.asp?idx=85383>(검색일: 2022.10.20.)
- 박진경·김도형. (2021). 울산형 MaaS 도입방안 연구. 2021정책이슈리포트. 한국지방행정연구원.
- 박현진, 송애정, 고현호, 이정훈, 추상백. (2019). 지역 내 퍼스널모빌리티 활용 활성화를 위한 국내외 운영 현황 조사분석. 성동구
- 백수진. (2017). 부족한 자전거 도로...두바퀴는 보행자와 車 사이 곡예운전. 조선일보. 11월 10일 기사. https://www.chosun.com/site/data/html_dir/2017/11/10/2017111000153.html (검색일: 2022.05.13.)
- 벤체스퀘어. <https://publicdesign.kr/brd/board/925/L/menu/926?brdType=R&thisPage=2&bbIdx=285&searchField=title&searchText=>(검색일: 2022.10.20.)
- 사경은, 서지민, 이수기. (2020). 출근시간대 공유자전거 출발·도착지 및 최단이동경로 특성 분석-서울시 공유자전거 2017 통행 OD 자료를 중심으로. 한국도시설계학회지 도시설계, 21(6), 105-120.
- 서울연구원. (2019). 전동스쿠터 공유서비스 확산에 따른 규제 마련 (캐나다 에드먼턴市 외). <https://www.si.re.kr/node/62531> (검색일: 2022.05.05.)
- 서울연구원. (2020). 코로나19가 바꾼 시민생활. 서울연구원. 10월 12일 기사.
- 서울연구원. (2021). 서울 개인형 이동수단 가해사고 짚어보니. <https://www.si.re.kr/node/65406>(검색일: 2022.02.12.)
- 서울특별시. (2017). 서울형 자전거도로 설치 및 유지관리 매뉴얼.
- 서울특별시. (2018). 따릉이 이용 시민 99%, 확대 설치 원해. 서울특별시. 10월 22일 기사. <https://news.seoul.go.kr/traffic/archives/31821>(검색일: 2022.5.15.)
- 서울특별시. (2019a). 공유 모빌리티와 대중교통의 콜래버레이션. 공유허브. 1월 7일 기사. http://sharehub.kr/sharestory/news_view.do?storySeq=1342(검색일: 2022.5.10.)
- 서울특별시. (2019b). 혁신적 공간 활용을 통한 '자전거 하이웨이' 만든다. 내 손안에 서울. 7월 15일 기사. https://mediahub.seoul.go.kr/archives/1243580?fbclid=IwAR0lhlYk468DX8yO0E2CgXsWoKYq_ML_uaNHYZkWBfRfXAlJ78ytT0A6L2vY(검색일: 2022.05.13.)
- 서울특별시. (2020a). 서울시-16개 공유 퍼스널 모빌리티 업체, 이용질서 확립 및 활성화 MOU 체결. 9월 24일 보도자료
- 서울특별시. (2020b). 역세권 주택 및 공공임대주택 건립 관련 운영기준.
- 서울특별시. (2020c). 서울 CRT 핵심 네트워크 추진계획.
- 서울특별시. (2021a). 서울시, 15일부터 전국 최초로 불법 주정차한 공유 전동킥보드 견인. 서울특별시. 7월 12일 보도자료.
- 서울특별시. (2021b). 서울시 공공자전거 대여이력 정보(2021년 10월). 서울 열린데이터 광장. <https://data.seoul.go.kr/dataList/OA-15182/F/1/datasetView.do>(검색일: 2022.4.4.)

- 서울특별시. (2022a). 서울특별시 전동킵보드 견인 현황. 공공데이터포털. <https://www.data.go.kr/data/15100108/fileData.do>(검색일: 2022.5.12.)
- 서울특별시. (2022b). 2022 서울 자전거길 안내지도. <http://news.seoul.go.kr/snap/doc.html?fn=61d6823e637d78.05903170.pdf&rs=/wp-content/blogs.dir/21/files/2021/12/>, (검색일: 2022.04.04.)
- 서울특별시. (2022c). '공유형 전동킵보드 발전 방안' 시민의견 폭넓게 듣는다...11월 23일 (화) 토론회. 5월 20일 기사. <https://news.seoul.go.kr/traffic/archives/506828> (검색일: 2022.05.15.)
- 서울특별시. (2022d). 전동킵보드 '여기'에 주차하지 마세요! 즉시 견인구역 5곳은?. 3월 22일 보도자료
- 서울특별시 건축물 심의기준. 서울특별시 공고 제2018-2012호. 제34조(주차장 계획)
- 서울환경운동연합. (2021). 서울시는 자전거를 교통수단으로 바라보고 있는가?. 오마이뉴스. 2월 3일 기사, http://www.ohmynews.com/NWS_View/at_pg.aspx?CNTN_CD=A0002716575 (검색일: 2022.05.13.)
- 성동구청. (2021). 성동구, 전동킵보드 '전용주차구역'으로 무단방치 없앤다. 4월 23일 보도자료.
- 성은영, 강현미, 허재석. (2021). n분 도시 실현을 위한 도시전략 연구. 건축공간연구원
- 소병수·김진웅. (2021). 개인형 이동수단 규제의 실효성 검토. 원광법학, 37(1), 3-22.
- 송파구청. (2020). 송파구, '전동킵보드 전용 거치대' 최초로 만든다!. 10월 7일 보도자료.
- 신정윤. (2021). 전동킵보드에 불법 주차 적용, 10월부터 전용 구역 지정. 양산신문. 7월 13일 기사.
- 신희철, 정경옥, 박성용. (2020). 개인형 이동수단 관리 및 이용활성화를 위한 법령정비 연구
- 신희철, 정경옥, 이재용, 박성용, 이동윤. (2019). 개인형 이동수단 활성화 및 안전에 관한 연구. 한국교통연구원.
- 안다은. (2020). 공유 전동킵보드 이용만족도 및 이용행태 영향요인 실증분석. 공주대학교 석사학위 논문.
- 안용준, 안예은. (2020). 공유자전거 어울림의 효율적 운영방안. 대전세종연구원.
- 영남일보. (2021). [사설] 공유 킵보드·자전거 이용 및 관리 문제점 속히 해결해야. 영남일보. 3월 22일 기사. <https://www.yeongnam.com/web/view.php?key=20210321010003096>(검색일: 2022.02.12.)
- 예병정. (2020). 서울시, 자전거도로로 표시 시인성 개선한다. 파이낸셜뉴스. 11월 15일 기사. <https://www.fnnews.com/news/202011131741401331>(검색일: 2022.05.15.)
- 오성훈. (2016). 보행 정책 목표는 삶의 질 개선. 서울&. 10월 27일 기사. https://www.seoul.go.kr/arti/society/society_general/1131.html(검색일: 2022.05.10.)
- 오성훈, 김성준, 허재석. (2019). 2018 서울시 도로다이어트 현황과 평가. 건축도시공간연구소
- 우정호. (2021). 티머니GO가 시작하는 새로운 리워드... '티머니GO 환승 리워드' 실시. 위클리서울. 4월 19일 기사. <http://www.weeklyseoul.net/news/articleView.html?idxno=59670>(검색일: 2022.05.13.)

- 유경상, 홍상연, 김옥선, 박세현. (2018). 개인교통수단 보급확대에 따른 대응방향. 서울연구원
- 유경석. (2020). 도로 다이어트의 새이름 상권활성화...시민 주도형 길거리문화. 국토교통신문. 8월 4일 기사. <https://www.itbs1.co.kr/news/articleView.html?idxno=339> (검색일: 2022.05.10.)
- 이로운넷, <https://www.eroun.net/news/articleView.html?idxno=990>(검색일: 2022.05.05.)
- 이승이. (2021). '코시국' 자출족 주목! 자전거도로 사고, 무조건 자전거 책임?. 일요신문. 2월 5일 기사. https://ilyo.co.kr/?ac=article_view&entry_id=392088(검색일: 2022.05.13.)
- 이신혜, 유경상, 한영준, 연준형, 이하식, 정상미. (2021). 뉴노멀 시대 준비하는 서울의 교통 정책 방향. 서울연구원.
- 이영빈. (2020). 보행자 옆으로 '확확'... 도심 흥기·홍물된 공유 킥보드. 조선일보. 10월 14일 기사. https://www.chosun.com/national/national_general/2020/10/14/5L5IZI NGNZGELHHJUT2WYNNMTY/?utm_source=bigkinds&utm_medium=original&utm_campaign=news(검색일: 2022.02.12.)
- 이은기. (2020). 전동킥보드, 친구랑 인도에서 타고 된다구요? 안돼요. 한국일보. 11월 14일 기사. <https://www.hankookilbo.com/News/Read/A2020111113390000026>(검색일: 2022.02.11.)
- 이장성. (2020). 서초구, 전동킥보드 자전거거치대 주차 허용 및 주차금지구역 지정 운영. 세제타임즈. 6월 22일 기사. <http://m.thesegeye.com/news/newsview.php?ncode=1065568919517773>(검색일: 2022.05.15.)
- 이재길. (2016). R 프로그램에 기반한 다변량분석 및 데이터마이닝. 황소걸음아카데미.
- 이재빈·허용. (2013). 자전거 이용자의 이용목적에 부합하는 자전거 전용도로 설계에 관한 연구. 한국측량학회지, 31(5), 385-391.
- 이종덕, 박인선, 황기연. (2015). 행위자기반모형을 활용한 Personal Mobility 와 Partial Autonomous Vehicle 의 교통혼잡개선효과 분석. 교통연구, 22(1), 27-44.
- 이지안. (2020). 서초구, 자치구 최초 자전거거치대에 전동킥보드 주차 허용. MTN 뉴스. 6월 22일 기사. <https://news.mtn.co.kr/news-detail/2020062210523334863> (검색일: 2022.05.15.)
- 임서현, 장원재, 탁세현, 박태윤. (2018). 자율주행과 공유교통시대의 대중교통서비스 제공방안. 한국교통연구원.
- 임우섭. (2022). “한국에도 빨리 도입해 주세요”..자동차 운전자들 극찬 쏟아진 일본의 ‘킥보드 전용 주차장’. 인사이트. 8월 29일 기사. <https://www.insight.co.kr/news/409810> (검색일: 2022.10.18.)
- 임이정, 황기연, 이성렬. (2015). 초소형 개인교통수단 (Personal Mobility) 의 확산이 2 차선 연속류 교통체계에 미치는 거시적 영향 분석. 교통연구, 22(3), 55-71.
- 임준범, 노리라, 홍지연, 이수범. (2010). 자전거도로 이용자 만족도 모형을 통한 자전거도로 활성화 대책. 대한교통학회지, 28(5), 163-172.
- 자전거 이용 활성화에 관한 법률. 법률 제17689호. 제3조(자전거도로의 구분)

자전거 이용 활성화에 관한 법률. 법률 제17689호. 제3조의2(개인형 이동장치 통행 금지·제한 구간 지정 등 고시)

자전거 이용 활성화에 관한 법률. 법률 제17689호. 제11조(자전거 주차장의 설치·운영)

자전거 이용 활성화에 관한 법률 시행령. 대통령령 제31516호. 제7조(자전거 주차장의 설치)

자전거 이용 활성화에 관한 법률 시행령 [별표 1] 노상·노외·부설주차장 등 시설물의 자전거 주차장 설치기준(제7조제1항 관련)

자치법규정보시스템, <https://www.elis.go.kr/allalr/allAlrList>(검색일: 2022.02.09.);

장진복. (2021). 성동, 신축건물 2000㎡ 이상 댄 ‘킵보드 주차장’ 권장. 서울신문. 4월 26일 기사. <https://go.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20210426012007>(검색일: 2022.05.11.)

정경옥. (2020). 개인형 이동수단 안전 문제와 개선 방안. 월간교통, 11-17.

정경옥, 우승국, 이동윤. (2020). 2020 친환경 개인교통 정책지원사업. 한국교통연구원.

정세월드. (2022). https://www.youtube.com/watch?v=tkov85-y_1A(검색일: 2022.10.20.)

정지윤. (2021). 대구시, ‘자전거 이용 활성화 조례’ 개정... ‘공유 자전거’ 안전운행, 주차질서 방안 마련. 영남일보. 3월 30일 기사, <https://www.yeongnam.com/web/view.php?key=20210329010004456>(검색일: 2022.02.10.)

정지혜. (2021). 무단방치 전동킵보드 견인조치 효과 ‘톡톡’. 세계일보. 9월 28일 기사 <https://m.segye.com/view/20210927517426>(검색일: 2022.2.10.)

주차장법. 법률 제18562호. 제2조(정의)

주차장법. 법률 제18562호. 제6조의2(이륜자동차 주차관리대상구역 지정 등)

주차장법. 법률 제18562호. 제17조(노외주차장관리자의 책임 등)

주차방법 시행령 [별표 1] 부설주차장의 설치대상 시설물 종류 및 설치기준(제6조제1항 관련)

주차장법 일부개정법률안(한병도의원 대표발의). (2021). 의안번호 9616. 4월 20일 발의

중앙일보. (2020). [비즈스토리] ‘공유모빌리티’ 시대 가속 ... 코로나에도 결제 건수 219%↑. 중앙일보. 11월 19일 기사. <https://www.joongang.co.kr/article/23924398#home> (검색일: 2022.02.12.)

지구단위계획수립지침. 국토교통부훈령 제1131호.

지우석, 박경철, 윤정은. (2018). 개인형 이동수단 이용 증가에 따른 자전거도로 개선방안. 경기연구원.

지우석·윤정은. (2018). 자전거 고속도로, 미래도시를 위한 혁신. 경기연구원

최병길, 박흥기, 나영우. (2011). 주변 환경요소를 고려한 자전거 도로 설계 개선 및 정보제공에 관한 연구. 한국측량학회지, 29(1), 11-20.

최원우. (2020). 도로 위 무법자 ‘킵라니’... 안전법규 만들기로. 조선일보. 8월 12일 기사. https://www.chosun.com/site/data/html_dir/2020/08/11/2020081104633.html (검색일: 2022.02.12.)

- 최재호. (2019). 공유 전동킥보드 중심으로 살펴보는 마이크로모빌리티. KDB미래전략연구소.
- 최형욱. (2017). MaaS, 소유에서 이동으로 교통을 혁신하다. 매경미디어그룹. 5월 4일 기사. <https://www.mk.co.kr/news/business/view/2017/05/300000/> (검색일: 2022.05.10.)
- 통계청. (2016). 다음 주엔 자전거로 출근해볼까? - 공공자전거로 회사 가기. https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&blogId=hi_nso&logNo=220732904812 (검색일: 2022.05.13.)
- 통계청. (2021a). 공영자전거 운영 현황(https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=110&tblId=DT_110031_010&conn_path=I2, 검색일: 2022. 10. 21.)
- 통계청. (2021b). 자전거도로 현황(2020년 기준). https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=110&tblId=DT_110031_001(검색일: 2022.02.12.)
- 티머니GO 홈페이지, https://maas.tmoney.co.kr/benefit/transfer_reward/ (검색일: 2022.05.13.)
- 한국교통연구원. (2019). 시군구별 보행 수단분담률. https://www.koti.re.kr/user/bbs/BD_selectBbs.do?q_bbsCode=1012&q_bbscttSn=20200324110312599(검색일: 2022.02.12.)
- 한국소비자원. (2021). 전동킥보드 공유서비스 안전실태조사. 한국소비자원.
- 한국정보화진흥원. (2020). 2020 국가정보화백서. 한국정보화진흥원.
- 한솔. (2020). 무단 방치 ‘공유 전동 킥보드’...안전사고 위험. KBS. 9월 22일 기사. <https://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=5010302&ref=DA>(검색일: 2022.02.12.)
- 황민승. (2021). 공유킥보드도 환승할인 된다!...쌍썬, 서울 대중교통 환승 리워드 적용. CCTV NEWS. 4월 26일 기사. https://www.cctvnews.co.kr/news/articleView.html?id_xno=224411(검색일: 2022.05.11.)
- 행정안전부. (2020). 안전한 자전거 이용환경 만들기예 재난안전특교세 30억원 지원. 6월 11일 보도자료.
- 행정안전부. (2021). 자전거도로 현황. e-나라지표. https://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=2854(검색일: 2022.2.9.)
- 행정안전부·국토교통부. (2020). 자전거 이용시설 설치 및 관리 지침.
- 홍석도, 유연우. (2021). 위례 신도시 공유 전동 킥보드 GPS 데이터 분석을 통한 이용실태 분석 및 개선사항. 한국콘텐츠학회논문지, 21(9), 471-476.
- Antoneshyn, A.. (2019). Here's what you need to know about riding an e-scooter in Edmonton. CTV NEWS. 8월 19일 기사. <https://edmonton.ctvnews.ca/here-s-what-you-need-to-know-about-riding-an-e-scooter-in-edmonton-1.4555327> (검색일: 2022.05.12.)
- Almannaa, M. H., Ashqar, H. I., Elhenawy, M., Masoud, M., Rakotonirainy, A., & Rakha, H. (2021). A comparative analysis of e-scooter and e-bike usage patterns: Findings from the City of Austin, TX. International Journal of Sustainable Transportation, 15(7), 571-579.

- Bozzi, A. D., & Aguilera, A. (2021). Shared E-Scooters: A Review of Uses, Health and Environmental Impacts, and Policy Implications of a New Micro-Mobility Service. *Sustainability*, 13(16), 8676.
- Caspi, O., Smart, M. J., & Noland, R. B. (2020). Spatial associations of dockless shared e-scooter usage. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 86, 102396.
- Cebeci. (2017). Partitioning Cluster Analysis Using Fuzzy C-Means. <https://cran.r-project.org/web/packages/ppclust/vignettes/fcm.html>(검색일 2022.2.15.)
- Cenex. (2020). Maximising the Benefits of E-scooter Deployment in Cities. Loughborough: Cenex.
- C40 Knowledge 홈페이지, https://www.c40knowledgehub.org/s/article/How-we-built-an-inter-municipal-cycle-superhighway-network-across-the-Capital-Region-of-Denmark?language=en_US (검색일: 2022.02.11.)
- City of Edmonton. https://www.edmonton.ca/transportation/cycling_walking/bike-electric-scooter-sharing(검색일: 2022.05.10.)
- e-나라지표. (2021), 자전거도로. https://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=2854(검색일: 2022.04.04.)
- El-Assi, W., Salah Mahmoud, M., & Nurul Habib, K. (2017). Effects of built environment and weather on bike sharing demand: a station level analysis of commercial bike sharing in Toronto. *Transportation*, 44(3), 589-613.
- Fearnley, N., Johnsson, E., & Berge, S. H. (2020). Patterns of e-scooter use in combination with public transport.
- Flaticon. <https://www.flaticon.com/>(검색일: 2022.10.20.)
- Google Map, https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?msa=0&mid=1VEsSCuX9tBC2VAc1bbWNk3t_4Io&ll=37.75925378513701%2C-122.4365688789799&z=13 (검색일: 2022.05.11.)
- Groundplay, <https://groundplaysf.org/parklets/> (검색일: 2022.05.05.)
- Groundplay, <https://groundplaysf.org/publication/san-francisco-parklet-manual/> (검색일: 2022.05.11.)
- Jacques, K. (2019). Micro-mobility looks to bridge city transportation gaps. U.S. Green Building Council. May 16. <https://www.usgbc.org/articles/micro-mobility-looks-bridge-city-transportation-gaps>(검색일: 2022.10.20.)
- Junker, A.. (2019). Miracle or catastrophe: Edmonton residents flock to new Bird, Lime e-scooters. EDMONTON JOURNAL. 8월 19일 기사. <https://edmontonjournal.com/news/local-news/miracle-or-catastrophe-edmonton-residents-flock-to-new-bird-lime-e-scooters>(검색일: 2022.05.12.)
- Kurt Kohlstedt. (2018). Bird Cages: Tactical Urbanists Spray Paint Parking Spaces for Electric Scooters. 99% Invisible. 8월 31일 기사. <https://99percentinvisible.org/article/bird-cages-tactical-urbanists-spray-paint-parking-spaces-for-ele>

ctric-scooters/(검색일: 2022.10.21.)

Li, W., Chen, S., Dong, J., & Wu, J. (2021). Exploring the spatial variations of transfer distances between dockless bike-sharing systems and metros. *Journal of transport geography*, 92, 103032.

Lin, D., Zhang, Y., Zhu, R., & Meng, L. (2019). The analysis of catchment areas of metro stations using trajectory data generated by dockless shared bikes. *Sustainable cities and society*, 49, 101598.

MaaS 홈페이지, <https://mobility-as-a-service.blog/mobility-hubs/>(검색일: 2022.05.10.)

McKenzie, G. (2019). Spatiotemporal Comparative Analysis of Scooter-Share and Bike-Share Usage Patterns in Washington, DC. *Journal of transport geography*, 78, 19-28.

mecar, <https://www.mecar.or.kr/dr/info/greenTrafficArea.do> (검색일: 2022.09.05.)

Michael Rodriguez. (2021). Improper e-scooter parking causing accessibility issues in Kelowna. *Penticton Western News*. May 4. <https://www.pentictonwesternnews.com/news/improper-e-scooter-parking-causing-accessibility-issues-in-kelowna/>(검색일: 2022.05.15.)

Møller, T. H., Simlett, J., & Mugnier, E. (2020). *Micromobility: Moving cities into a sustainable future*. London : EY.

NACTO. (2019). <https://nacto.org/shared-micromobility-2019/>(검색일: 2022.02.12.)

NACTO. (2016). *Bike Share Station Siting Guide*. NACTO.

Portland Bureau of Transportation. (2019). *2018 E-Scooter Findings Report*.

Potterybarn, <https://blog.potterybarn.com/we-love-sf-four-barrel-coffee-parklet/>(검색일: 2022.05.12.)

Salsberg, L., Camino, A. N., Sajecki, D., Engel-Yan, J., (2010). Planning for Mobility Hubs: Creating Great Transit Places.. 2010 Annual Conference of the Transportation Association of Canada. September 26-29.

SF.GOV, <https://sf.gov/information/making-shared-spaces-program-permanent> (검색일: 2022.05.05.)

The City of Calgary Newsroom, <https://newsroom.calgary.ca/new-in-2020--share--go-parking-zones-for-e-scooter-riders/> (검색일: 2022.05.11.)

The City of Calgary Newsroom, <https://newsroom.calgary.ca/new-in-2020--share--go-parking-zones-for-e-scooter-riders/>(검색일: 2022.05.11.)

TISTORY, <https://kiramonthly.com/tactical-urbanism-and-parklet--kobe-parklet-in-sanomiya-kobe-city/>(검색일: 2022.05.11.)

Weiss, M., Dekker, P., Moro, A., Scholz, H., & Patel, M. K. (2015). On the electrification of road transportation—a review of the environmental, economic, and social performance of electric two-wheelers. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 41, 348-366.

- Wikipedia. (2022). https://en.wikipedia.org/wiki/Interquartile_range(검색일: 2020.5.15.)
- Xing, Y., Wang, K., & Lu, J. J. (2020). Exploring travel patterns and trip purposes of dockless bike-sharing by analyzing massive bike-sharing data in Shanghai, China. *Journal of transport geography*, 87, 102787.
- Zou, Z., Younes, H., Erdoğan, S., & Wu, J. (2020). Exploratory analysis of real-time e-scooter trip data in Washington, DC. *Transportation research record*, 2674(8), 285-299.

A Study on Architectural and Urban-Space Countermeasures to Activate the Use of Personal Shared Mobility

SUMMARY

Her, Jaeseok
Namgung, Jihee
Choi, Gayoon

Recently, 'Personal Mobility' has been expanding and spreading as a means of the first-last mile, with the use of personal shared mobility represented by shared bicycles and kick boards quickly increasing in particular. On the flip side of the rapidly increasing use of personal shared mobility, however, it causes various social problems, such as related constant complaints, etc., due to the lack of sufficient space and institutional basis to accommodate the increase. Personal shared mobility produces fewer carbon emissions than passenger cars, occupies less space, and has a high potential value to realize carbon neutrality as an alternative means of short-distance travel and a linkage means to vitalize public transportation. The recent revision of the Road Traffic Act has partially resolved the issue of space for personal transportation. However, spatial and institutional conditions must be further improved to establish personal shared mobility as a major means of transportation. In addition, since the existing bicycle-related infrastructure and policy approach cannot be applied to personal shared mobility as they are now, we need a comprehensive approach, taking spatial characteristics and user behavior into account.

For personal shared mobility to work effectively as a primary means of a first-last mile,

the seamless passage must be ensured from the user's point of view through various means such as bicycles and walking as well as public transportation. Also, measures need to be taken to enhance safety by the road environment and collisions between users in the entire moving process. Given that, this study divided the main spaces on the whole traffic path of personal shared mobility into ① a passage space and ② a parking space, derived issues of each space, and suggested spatial and institutional improvement plans through empirical analysis.

Chapter 2 summarized the significant issues discussed regarding personal shared mobility by space. The study also analyzed the spatial and institutional limitations that exist in terms of activating the use of personal shared mobility through related systems, policies, and case analysis, setting directions for response thereupon. With personal shared mobility being used more and more rapidly, the issue of space is continuously arising. The main issues by space are ① the continuity of the traffic route, ② the safety for the passage space, ③ the connectivity between means, and ④ the accessibility regarding the parking space. Relevant measures to improve systems and establish a desirable use culture by improving users' awareness are being discussed, along with spatial improvement measures, such as essential infrastructure expansion and maintenance, as responses to each issue.

In Chapter 3, this study diagnoses the actual situation of use and suggests countermeasures based on the analysis of the usage status of each personal shared mobility means (shared bicycle, shared kickboard) and the results of the perception survey. This study confirmed a significant difference in the characteristics of the use of the two means of shared bicycles and kickboards from the comparative analysis of the two means. The average travel distance of shared bicycles was about 2 times longer than that of shared kickboards, and the travel time was about 3 times longer. Shared kickboards showed higher concentration on weekdays and during peak commuting hours. Shared bicycles are used for leisure and exercise in addition to simple movement, but shared kickboards are characterized by short-distance travel.

Chapter 4 empirically analyzed the micro-use behavior of personal shared mobility and the characteristics of the space used, suggesting the architectural and urban space response directions to revitalize the use of personal shared mobility. This study limited the empirical analysis targets to station areas where personal shared mobility is concentrated and selected Isu Station and Yeoksam Station by comprehensively

reviewing the comparison of usage characteristics by station area, cluster analysis, and preliminary on-site inspection results. This study examined each issue's micro-use status and spatial features (continuity of traffic route, the safety of traffic space, connection with public transportation, accessibility of parking space) derived earlier through GPS-based rental and return point analysis and traffic route analysis afterward.

The summary of the contents of each chapter above suggests the improvement directions for architecture and urban space in three ways. First of all, the most important is ① reorganizing the urban space (infrastructure improvement) to ensure that various modes of transportation and personal shared mobility can coexist through improving traffic and parking spaces. To this end, ② it is necessary to clarify the role, function, and legal status of the means by establishing the status of individual mobility in the urban transportation system (improving the legal system and social consensus). At the same time, it is necessary ③ to assign the roles and responsibilities of the public and private sectors (improving the legal system and social consensus) as a means for stable settlement, activation, and sustainable operation and management.

This study suggested countermeasures in terms of architecture and urban space for personal shared mobility, which is rapidly increasing in use as a means of first-last mile transportation. The study identified four issues (travel route continuity, safety of passage space, connectivity with public transport, accessibility to parking space) for the main used space, traffic space, and parking space. It derived evidence-based research results through empirical analysis of usage data. This study utilized various analytical methodologies such as statistical analysis, GIS analysis, questionnaire survey, and field survey. It differs from previous studies in that it analyzes the usage status and spatial characteristics microscopically and in-depth. In addition, this study is significant in that it confirmed the potential of personal shared mobility as a means of improving accessibility and transforming the transportation system based on the results of empirical analysis and presented the direction and rationale for policy improvement in detail in terms of architecture and urban space.

Nevertheless, this study has the following limitations. The first is a limitation of the data used. As the study used data from only specific companies when various companies operate electric kickboards, the study needs to have representativeness. The second limitation of the study lies in the analysis target areas. This study analyzed mainly the areas near the stations in Seoul where the use is active to confirm the characteristics of

personal shared mobility as a means of connecting public transportation. Therefore, it is difficult to generalize the results for non-station areas, small and medium-sized cities, and non-urban areas. Finally, there is a limit to the selection of policy targets. This study limited users of shared bicycles and shared kickboards as the study targets. Still, the study also needs to consider the perception, connection, and interaction of various users, such as pedestrians, drivers, and public transportation users.

Various follow-up studies will be possible based on the results of this study. First of all, an in-depth analysis of the differences between the means of shared bicycles and shared kickboards and the methods of use is needed. Also, discussions about the preemptive response and utilization plan of personal shared mobility in small and medium-sized cities other than large cities should proceed. Follow-up discussions on specific and actionable system improvement plans are also required based on the limitations and improvement plans of related systems derived from the study. Finally, plans to respond to urban space from a long-term perspective need to be sought out, considering the diversification of transportation means such as micro-mobility and low-speed transportation, including personal shared mobility.

key word

Personal shared mobility, shared bicycle, shared kickboard, road space reorganization, tactical urbanism

부록. 이용자 인식조사 설문지

이 조사에 조사된 모든 내용은 통계목적 이외에는 절대로 사용할 수 없으며 그 비밀이 보호되도록 통계법(제33조)에 규정되어 있습니다.

ID -

공유모빌리티(공유 자전거 및 공유 킥보드) 이용자 인식조사

안녕하십니까?

건축공간연구원(AURI)은 국무총리실 산하 건축도시분야 국책연구기관입니다.

본 설문은 공유 자전거 및 공유 킥보드 이용환경에 대한 시민들의 의견을 듣고자 하며, 귀하의 의견은 안전하고 편리한 공유 자전거 및 공유 킥보드 이용환경 조성을 위한 국가정책 수립의 기초자료로 활용될 예정이오니, 바쁘시더라도 조사의 취지를 이해하시어 성의 있는 답변 부탁드립니다.

본 조사의 모든 응답내용은 통계법 제33조(비밀의 보호)에 의해 엄격히 보호되며, 연구 및 정책개발 목적으로만 사용될 것임을 약속드립니다. 감사합니다.

※ 본 조사와 관련된 문의사항은 아래로 연락주시면 성실히 답변해 드리겠습니다.

· 담당자 : [비밀번호]

· 주 소 : 세종특별자치시 가림로 143, KT&G 세종타워B 건축공간연구원

SQ. 응답자 선정 질문

SQ1. 귀하가 현재 살고 계신 지역은 어디입니까? [지도 선택]

① 서울 ② 부산 ③ 대구 ④ 인천 ⑤ 광주 ⑥ 대전

⑦ 울산 ⑧ 경기 ⑨ 강원 ⑩ 충북 ⑪ 충남 ⑫ 전북

⑬ 전남 ⑭ 경북 ⑮ 경남 ⑯ 제주 ⑰ 세종

→ ① 서울 외 조사 중단

SQ2. 성별은 무엇입니까? ① 남성 ② 여성

SQ3. 귀하의 연령은 만으로 어떻게 되십니까? [출생연도:] → 만16세 미만 조사 중단

① 20대 이하 ② 30대 ③ 40대 ④ 50대 ⑤ 60대 이상

A. 교통수단 이용 현황

A1. 귀하께서 평소 이용하고 계신 교통수단은 무엇입니까? 최근 1년 동안 이용해 보신 교통수단을 모두 선택하여 주십시오.

① 버스(시내버스/광역버스 등)

③ 택시

⑤ 고속버스/시외 버스

⑦ 렌터카/가솔러링

⑨ 공유 자전거

⑪ 기타()

② 지하철(전철)

④ 기차(KTX 등)

⑥ 승용차(자차)

⑧ 오토바이

⑩ 공유 전동킥보드

⑫ 이용해 본 교통수단 없음

→ ② 공유 자전거 또는 ⑩ 공유 전동킥보드 이용경험자만 조사 진행

A1-1. 그렇다면 최근 1년 동안 공유 자전거나 공유 킥보드는 몇 번이나 이용해 보셨습니까?

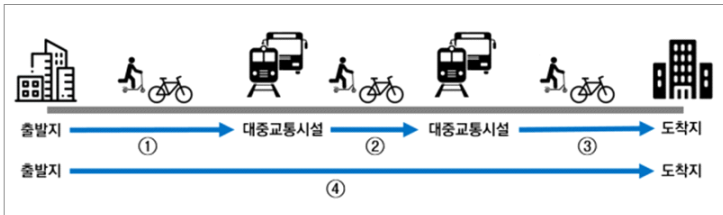
공유 모빌리티	월 평균 이용 횟수	연 평균 이용 횟수 (자동 계산)
1) 공유 자전거	▶ 월 평균 _____ 회 이용	= 월 이용 횟수 × 12
2) 공유 킥보드	▶ 월 평균 _____ 회 이용	= 월 이용 횟수 × 12

→ 둘 중 하나라도 연 평균 30회 미만 이용자는 조사 중단

B. 공유 자전거·공유 킥보드 이용 목적 및 빈도

공유 자전거와 공유 킥보드를 모두 이용하신다면,
두 교통수단을 따로 구분하여 응답하지 말고,
하나의 교통수단으로 생각하시고 응답하여 주십시오.

- B1. 귀하께서는 공유 자전거와 공유 킥보드 중 **어느 것을 주로 이용**하십니까?
① 공유 자전거(따릉이) ② 공유 킥보드(쌍쌍, 킥고잉, 라임, 빔 등)
- B2. 공유 자전거나 공유 킥보드는 **주로 언제 이용**하십니까? 이용 빈도가 가장 많은 순서대로 최대 2개까지만 선택하여 주십시오. ▶ 1순위(____), 2순위(____)
① 출·퇴근할 때 ② (학교/학원)등·교할 때
③ 업무상 볼일이 있을 때 ④ 일상생활 단거리 이동(쇼핑, 여가생활, 지인과의 만남 등)
⑤ 기타(____)
- B3. 귀하께서는 공유 자전거나 공유 킥보드를 **얼마나 자주** 이용하십니까?
① 1주에 5~7번(거의 매일) ② 1주에 3~4번 ③ 1주에 1~2번
④ 2주에 한번 ⑤ 한달에 한번 ⑥ 한달에 한번 미만
- B4. 귀하께서는 공유 자전거나 공유 킥보드를 **주로 어느 상황에서 이용**하십니까? 이용 빈도가 가장 많은 순서대로 최대 2개까지만 선택하여 주십시오. ▶ 1순위(____), 2순위(____)

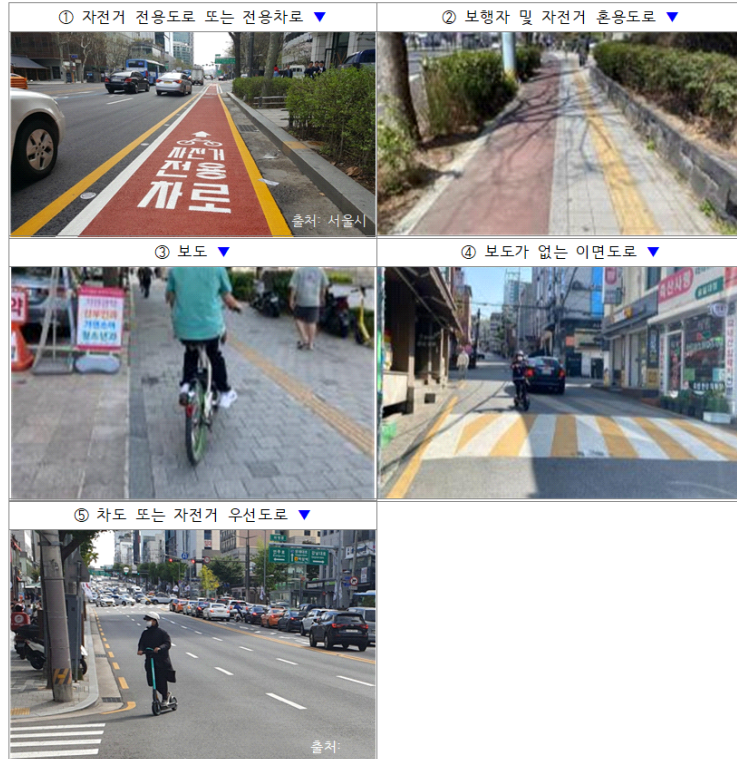


- ① 출발지에서 대중교통시설(버스 정류장, 지하철역)까지 이동하기 위한 수단
② 대중교통 이용 후 다른 대중교통시설까지 이동하기 위한 수단
③ 대중교통 하차 후 도착지까지 이동하기 위한 수단
④ 출발지에서 도착지까지 이동하기 위한 수단
- B5. 귀하께서는 공유 자전거나 공유 킥보드를 이용 후, **다른 교통수단 이용에 어떠한 변화**가 있습니까?

교통수단	매우 감소	대체로 감소	약간 감소	변화 없음	약간 증가	대체로 증가	매우 증가
1) 개인 승용차 또는 택시	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
2) 지하철	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
3) 버스	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
4) 개인 자전거 또는 개인 킥보드	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
5) 도보	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

C. 공유 자전거·공유 킥보드 이용 환경에 대한 만족도 및 인식

C1. 귀하께서는 공유 자전거나 공유 킥보드를 주로 어떤 도로에서 이용하고 있습니까?



C2. 귀하께서는 주로 이용하시는 (C1. 도로명)의 이용환경에 대해 얼마나 만족하십니까?

매우 불만족	대체로 불만족	다소 불만족	보통	다소 만족	대체로 만족	매우 만족
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

C3. 다음은 공유 자전거와 공유 킥보드의 '대중교통 연계성'에 대한 질문입니다. 평가 항목별로 귀하의 생각과 가장 가까운 보기(1 → 7로 갈수록 우수)를 선택하여 주십시오.

평가 항목	전혀 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다	조금 그렇지 않다	보통 이다	조금 그렇다	대체로 그렇다	매우 그렇다
1) 대중교통(지하철, 버스) 정류장 까지 쉽고 편리하게 접근 가능 하다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
2) 대중교통(지하철, 버스) 정류장 주변에서 쉽고 편리하게 주차 및 대여할 수 있다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

C4. 다음은 공유 자전거와 공유 킥보드의 '주행경로의 연속성'에 대한 질문입니다. 평가 항목별로 귀하의 생각과 가장 가까운 보기(1 → 7로 갈수록 우수)를 선택하여 주십시오.

평가 항목	전혀 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다	조금 그렇지 않다	보통 이다	조금 그렇다	대체로 그렇다	매우 그렇다
1) 목적지까지 끊어지는 구간 없 이 도로가 잘 연결되어 있다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
2) 교차로나 횡단보도에서 안전하 고 편리하게 도로를 건널 수 있다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦



3) 자전거도로의 시종점(도로의 이용환경이 전환되는 지점)에 서 안전하고 편리하게 도로로 진입할 수 있다(턱 낮춤 등 정비 상태, 안내표지 및 유도 선 등의 시인성)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
---	---	---	---	---	---	---	---

C5. 다음은 공유 자전거와 공유 킥보드의 '통행공간의 안전성'에 대한 질문입니다. 평가 항목별로 귀하의 생각과 가장 가까운 보기(1 → 7로 갈수록 우수)를 선택하여 주십시오.

평가 항목	전혀 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다	조금 그렇지 않다	보통 이다	조금 그렇다	대체로 그렇다	매우 그렇다
1) 보행자와 충돌위험이 적다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
2) 차량과 충돌위험이 적다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
3) 오토바이 등 이륜차와 충돌위험이 적다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
4) 통행공간에 불법 주정차 된 자동차나 오토바이(이륜차)가 없다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

C6. 귀하께서는 심야 시간대(오후 10시 이후)에 공유 자전거나 공유 킥보드를 이용하신 경험이 있습니까?

① 있다 → C6-1로

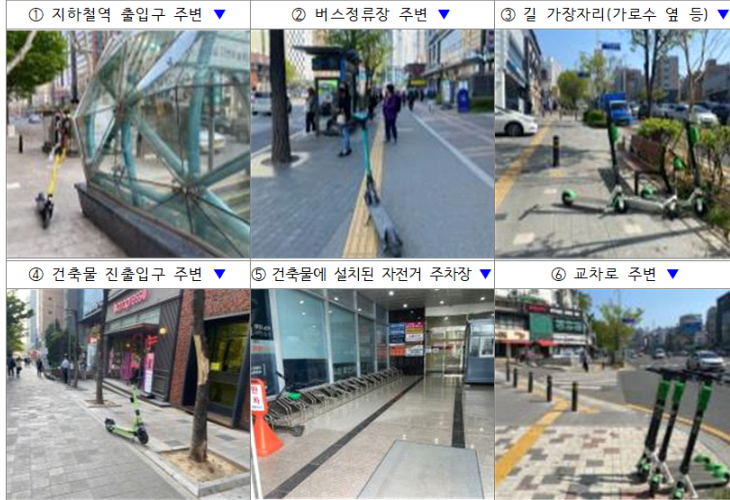
② 없다 → C7로

C6-1. 심야 시간대(오후 10시 이후) 공유 자전거와 공유 킥보드 이용환경에 대해 어떻게 생각하십니까?

평가 항목	전혀 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다	조금 그렇지 않다	보통 이다	조금 그렇다	대체로 그렇다	매우 그렇다
1) 전반적인 심야시간대 이용환경에 대해 만족한다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
2) 보행자와 충돌위험이 적다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
3) 차량과 충돌위험이 적다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
4) 오토바이 등 이륜차와 충돌위험이 적다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
5) 조명시설이 충분하고 시야확보에 어려움이 없다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

(A1. ㉔ 공유 킥보드 이용자 대상)

C7-1. 귀하께서는 공유 킥보드를 주로 어디에 반납하십니까? 이용 빈도가 가장 많은 순서대로 최대 2개까지만 선택하여 주십시오. ▶ 1순위(____), 2순위(____)



(A1. ㉔ 공유 킥보드 이용자 대상)

C7-2. 평소 도로 주변에서 공유 킥보드 반납을 위한 주차 거치대 및 구역을 쉽게 찾을 수 있습니까?

전혀 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다	조금 그렇지 않다	보통 이다	조금 그렇다	대체로 그렇다	매우 그렇다
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

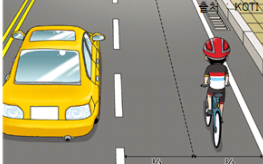
(A1. ㉔ 공유 킥보드 이용자 대상)

C7-3. 평소 건축물에 설치된 자전거 주차장을 쉽게 찾아보실 수 있습니까?

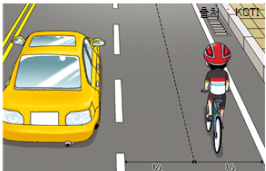
전혀 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다	조금 그렇지 않다	보통 이다	조금 그렇다	대체로 그렇다	매우 그렇다
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

D. 공유 자전거·공유 킥보드 관련 정책 및 제도 대한 인식

D1. 귀하께서는 공유 자전거와 공유 킥보드 관련 다음의 정책과 제도에 대해 얼마나 알고 계십니까?

관련 정책 및 제도	전혀 몰랐다	들어본 적 있다	어느 정도 알고 있다	매우 잘 알고 있다
[동행 공간 및 방법] 자전거 도로로 통행해야 하며, 자전거 도로가 없는 경우는 도로 우측 가장자리에 붙어서 통행 	①	②	③	④
[교차로에서 좌회전 통행방법] 자전거 및 전동킥보드는 교차로에서 좌회전 시 우측 가장자리로 붙어서 두 번 직진을 통해 좌회전(혹턴) 올바른 자전거 좌회전 방법  출처 : 한국일보	①	②	③	④

D2. 귀하께서 공유 자전거와 공유 킥보드 관련 정책과 제도를 평소 알고 계신 것과 관계없이, 해당 규정을 얼마나 잘 준수하고 계십니까?

관련 정책 및 제도	전혀 지키지 않는다	대체로 지키지 않는다	별로 지키지 않는다	보통 이다	어느 정도 지킨다	대체로 지킨다	매우 잘 지킨다
[통행 공간 및 방법] 자전거 도로로 통행해야 하며, 자전거 도로가 없는 경우는 도로 우측 가장자리에 붙어서 통행 	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
[교차로에서 좌회전 통행방법] 자전거 및 전동킥보드는 교차로에서 좌회전 시 우측 가장자리로 붙어서 두 번 직진을 통해 좌회전(혹턴) 올바른 자전거 좌회전 방법 	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

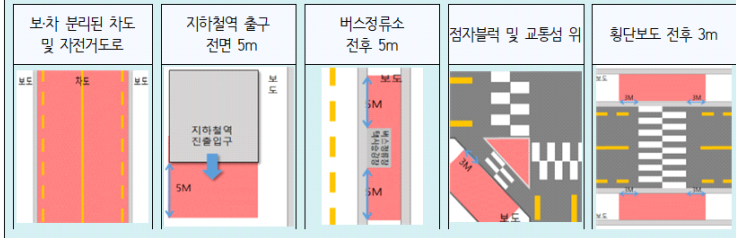
(A1. ㉔ 공유 킵보드 이용자 대상)

D3-1. 귀하께서는 공유 킵보드 주차 관련 다음의 정책에 대해 얼마나 알고 계십니까?

※ 공유킵보드 주차 금지구역

- ▶ ① 보도 중앙, ② 횡단보도와 산책로 등, ③ 점자블록과 엘리베이터 입구, ④ 버스정류장, 택시정류장, ⑤ 건물, 상가, 빌딩 등의 보행자 진출입로, ⑥ 차도, ⑦ 턱을 낮춘 진출입로, ⑧ 자전거 도로, ⑨ 소방시설 5m 이내 구역, ⑩ 육교 위와 지하보차도 안, ⑪ 계단과 난간, ⑫ 터널 안과 다리 위, ⑬ 도로관리청이 지정한 통행제한 구간 등

※ 즉시견인구역



[주차 금지구역]

주차 금지구역(13개), 즉시 견인구역(5개)에서 주차 금지

전혀 몰랐다	들어본 적 있다	어느 정도 알고 있다	매우 잘 알고 있다
①	②	③	④

(A1. ㉔ 공유 킵보드 이용자 대상)

D3-2. 귀하께서 공유 킵보드 관련 정책을 평소 알고 계신 것과 관계없이, 해당 규정을 얼마나 잘 준수하고 계십니까?

[주차 금지구역]

주차 금지구역(13개), 즉시 견인구역(5개)에서 주차 금지

전혀 지키지 않는다	대체로 지키지 않는다	별로 지키지 않는다	보통이다	어느 정도 지킨다	대체로 지킨다	매우 잘 지킨다
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

E. 공유 자전거·공유 킥보드 이용환경 개선방향

E1. 귀하께서 공유 자전거나 공유 킥보드를 이용하시는데 문제점(불편함)은 무엇입니까?

가장 불편한 순서대로 최대 2개까지만 선택하여 주십시오. (보기 로테이션)

▶ 1순위(____), 2순위(____)

- ① 부족한 자전거도로
- ② 현실에 맞지 않게 설치하거나 부실한 관리 상태의 자전거도로
- ③ 부족한 주차 공간
- ④ 대중교통과 연계성 부족(정류소 주변 공간에 대여/반납 불가, 요금 연계미흡 등)
- ⑤ 현실과 맞지 않는 등 미흡한 관련 제도 및 정책(속도규제, 통행방식, 안전수칙, 이용자격 등)
- ⑥ 공유 자전거 및 공유 킥보드 이용자 의식수준
- ⑦ 차량 운전자(오토바이 등 이륜차 포함) 의식수준
- ⑧ 기타(_____)

E2. 공유 자전거와 공유 킥보드가 주요 도시교통수단으로 정착되고, 활성화되기 위해서는 어떤 점이 개선되어야 한다고 생각하십니까? 개선이 가장 시급한 순서대로 최대 2개까지만 선택하여 주십시오.

(보기 로테이션) ▶ 1순위(____), 2순위(____)

- ① 연속적인 주행 경로 확보
- ② 안전한 통행 공간 확보
- ③ 대중교통 수단과의 연계성 강화(쉽고 빠른 환승, 요금 연계 시스템 개선 등)
- ④ 이용 접근성 강화(출발지 및 목적지 주변에서 쉽고 편리한 이용을 위한 주차 공간 확보 등)
- ⑤ 관련 제도 및 정책 개선(통행 공간 및 방법 개선, 관련 규제 개선, 인프라 개선사업 등)
- ⑥ 사회적 합의(이용문화 정착, 의식수준 개선 등)
- ⑦ 기타(_____)

E3. 공유 자전거와 공유 킥보드 주차를 위해 별도의 공간이 마련된다면, 귀하께서는 해당 장소에 주차하실 의향이 있으십니까?

전혀 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다	조금 그렇지 않다	보통 이다	조금 그렇다	대체로 그렇다	매우 그렇다
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦