

Playground 설계 요소를 반영한 Personal Mobility 이용 증진방안

A Plan to Improve the Use of Personal Mobility by Reflecting Playground Design Elements

나 예 진* · 이 소 연** · 이 도 윤*** · 김 승 현****

* 주저자 : (주)스마트모빌리티 기술연구소 책임연구원
 ** 공저자 : (주)스마트모빌리티 기술연구소 주임연구원
 *** 공저자 : (주)스마트모빌리티 기술연구소 인턴
 **** 교신저자 : (주)스마트모빌리티 대표

Yejin Na* · So Yeon Lee** · Do Yun Lee*** · Seung Hyun Kim****

* SmartmobilityInc. Lead Researcher
 ** SmartmobilityInc. Researcher
 *** Smart MobilityInc. Intern
 **** SmartmobilityInc. CEO

† Corresponding author : Seung Hyun Kim, smartsh80@gmail.com

Vol.20 No.3(2021)

June, 2021
pp.47~58

pISSN 1738-0774
 eISSN 2384-1729
<https://doi.org/10.12815/kits.2021.20.3.47>

Received 9 May 2021
 Revised 18 May 2021
 Accepted 24 May 2021

© 2021. The Korea Institute of
 Intelligent Transport Systems. All
 rights reserved.

요 약

최근 국내 PM 시장의 성장과 다수의 전동킥보드 공유 서비스 등장으로 이용자 수가 급증하면서 PM 관련 민원 및 안전사고 발생이 증가하고 있는 추세이다. 이에 따라, PM 조작 및 운행 미숙으로 인한 사고 감소 방안으로 PM 교육·연습 공간의 필요성이 대두되고 있다. 본 연구에서는 PM의 체계적 운영 및 활성화 방안을 마련하기 위해 관련 갈등 요소를 분석하고 그 대안으로 PM 플레이그라운드 운영 및 PM 시범구역 운영 방법을 검토하여 제안하였다. PM 플레이그라운드 운영을 통한 기초데이터 수집 및 초보운전자 행태 분석으로 이용자의 운행 안전성 개선이 가능하며, 안전성 확보를 위한 시설 설치 방안을 통해 이용자와 비이용자 간 다양한 이해관계의 갈등 해소가 가능할 것으로 기대된다.

핵심어 : 개인형 이동수단, PM 안전사고, PM 플레이그라운드, PM 보조시설

ABSTRACT

Recently, personal mobility (PM)-related complaints and PM accidents have increased as the number of users soars due to growth in the domestic PM market and the emergence of a number of electric scooter - sharing services. As a result, the need for PM education and practice spaces is emerging as a way to reduce accidents caused by poor PM manipulation and operation. In this study, we analyze the relevant conflict factors in order to come up with a systematic operation and activation plan for PM, and as an alternative, we review and propose how to operate a PM playground and test zone. It is expected that basic data collection and analysis of rudimentary driver behavior through PM playground operations will improve users' operational safety, and various conflicts of interest between users and non-users will be resolved by installing facilities to secure their safety.

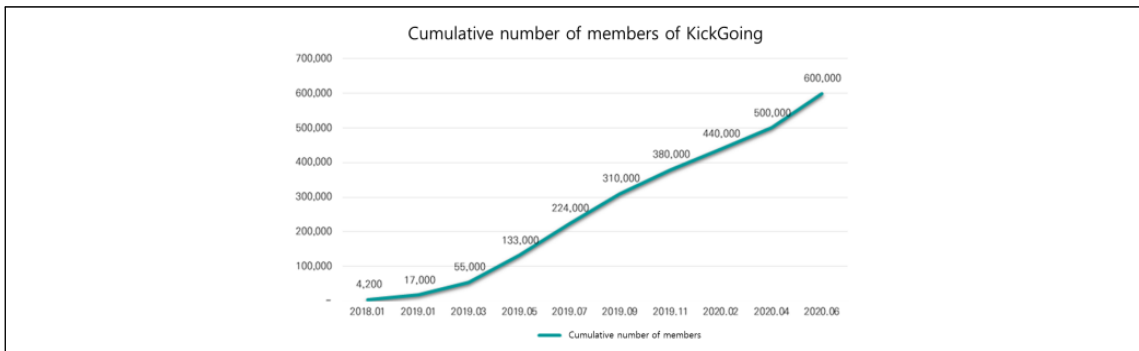
Key words : Personal Mobility, PM safety accident, PM Playground, PM auxiliary facilities

I. 서 론

1. 연구배경 및 목적

1) PM 이용자 급증

국내 PM 시장이 성장하고 전동킵보드 공유 서비스가 많이 등장하면서 이용자 수 급증하고 있다. 이는 <Fig. 1>을 통해 전동킵보드 공유 서비스업체 중 하나인 킵고잉의 누적 회원 수가 단기간에 지속해서 증가함을 확인할 수 있다. 2020년 6월 기준 킵고잉의 회원 수는 60만 명으로, 각종 업체와 협업하여 이용 쿠폰을 제공하거나 전동킵보드 전용 거치 공간 ‘킵 스팟’을 설치하는 등 이용자를 늘려가고 있다. 개인형 전동킵보드의 판매도 계속 증가하고 있어 PM의 보급은 지속해서 확대될 것으로 전망된다. Korea Transport Institute(2017)에 따르면, 2016년 기준 국내 PM 판매량의 업계 추정치는 6만 대 이상이며, 2022년에는 약 20만 대까지 증가할 것으로 전망하고 있다.



<Fig. 1> Cumulative number of members of KickGoing

2) PM 교통사고 증가

PM 이용자 수가 급증함에 따라 사건·사고가 지속적으로 증가하고 있다. <Table 1>의 자료에 따르면, 전동킵보드 교통사고 발생 건수는 2016년 49건에서 2018년 258건으로 2년 만에 약 5.27배 증가하였다. 2019년 1~5월 동안 총 123건의 교통사고가 발생했는데, 이는 2018년 동기간 72건 대비 약 71% 증가함을 알 수 있다 (Samsung Transportation Safety Culture Research Institute, 2019).

Road Traffic Authority(2016)에 따르면, 2011~2015년 발생한 PM 사고의 약 69%가 자동차와 발생했으며 약 31%가 자동차 외의 보행자 등과 발생한 것으로 나타났다. 사고 장소는 전기자전거의 78.8%가 일반도로에서, 18.8%가 이면도로에서 발생한 것으로 나타났으며, 전동스쿠터의 74.0%가 일반도로에서, 20.8%가 이면도로에서 발생한 것으로 나타났다(Myung and Song, 2106).

3) PM 관련 민원 증가

PM 이용자 수의 증가로 관련 민원도 끊임없이 제기되고 있다. 2016년부터 2018년까지 3년간 민원정보분석시스템에 수집된 전동킵보드 관련 민원은 총 1,292건으로 월평균 35.8건 수준이다(The Anti-Corruption & Civil Rights Commission, 2019).

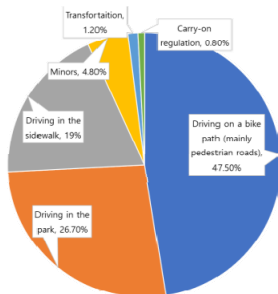
<Table 1> Number of electric kickboard traffic accidents by year

Category	(Unit: Case, KRW 1 million)					
	2016	2017	2018	Total	January to May 2018	January to May 2019
Number of occurrences	49	181	258	488	72	123
Amount of damage	183.5	817.8	888.8	2094.6	Approximately 71% increase	

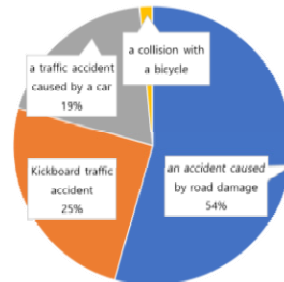
<Table 2> Number of electric kickboard complaints between 2016 and 2018

Category	(Unit: Case)												Total
	2016				2017				2018				
Number of complaints	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	1,292
	20	68	142	57	44	116	194	116	62	154	181	114	

PM 관련 민원은 매년 꾸준히 증가하는 추세로, 민원유형별 분석을 살펴보면 전동킥보드 운행 단속을 요청하는 민원이 전체의 38.8%로 가장 많다. 전동킥보드 운행 단속 요청 민원 세부 현황을 살펴보면, 자전거도로에서의 운행 단속 요청이 47.5%를 차지한다. 다음으로 산책로 등 공원 26.7%, 인도 19.0%에서의 운행 단속 요청 순이고, 그 외 미성년자 운행 단속, 버스·지하철 등 대중교통 휴대 규제 요구 등이 뒤를 따른다.



<Fig. 2> Status of complaints for crackdown on electric kickboards



<Fig. 3> Status of complaints about electric kickboard traffic accidents

4) PM 안전사고 예방 및 관리 강화 필요성 대두

PM 이용 인구 증가와 함께 운행도로 확장 및 개선을 요구하는 것이 증가하고 있다. 전동킥보드와 같은 PM은 자동차 및 자전거와 달리 국가별 도로사정, 교통문화에 따라 운행공간이 달라 국내 사정을 고려한 대책 마련이 필요하다. 전동킥보드 교통사고는 차대 차 사고에 해당하나 대부분 보험 가입이 되어 있지 않아 사후조치 시 금전적 부담이 클 수 있다. PM 기기 자체의 안전성(구조, 형태, 최고속력 등)에 관련한 안전 규제는 존재하나 이용자가 주행 시의 안전규제는 부족함에 따라, 보행자와 PM 이용자 모두의 안전을 위해 주행 단속과 이용 공간 지정이 필요하다.

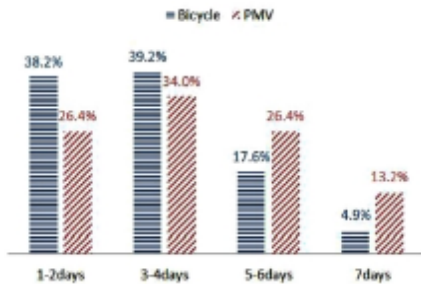
II. 연구방법론

1. 주요 연구내용

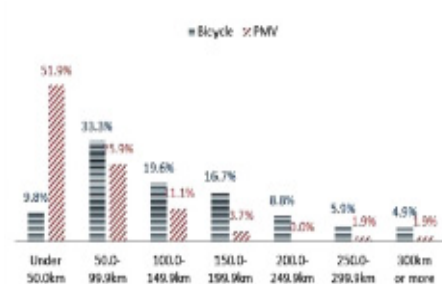
1) PM 이용자 특성

PM 이용자의 특성을 파악하기 위해 해외 사례 분석, 현장답사 등을 실시하였다. 이용자의 절반 이상이 PM을 교통수단으로 활용하는 것으로 나타나, 레저용뿐 아니라 교통수단으로서의 높은 잠재력을 보유하고 있다(Korea Transportation Institute, 2017).

PM 이용자들은 주로 교통수단의 목적으로 일주일에 3~4일, 20~25km/h의 속도로 50km 이하의 거리를 주행하는 특성을 보인다. PM 이용자들은 자전거 이용자와 비교했을 때 더 짧은 거리를 자주 이동하며 인도나 골목길로의 주행이 더 잦은 것으로 나타났다. PM 이용목적 및 유형에 따라 필요한 시설과 서비스가 다르게 나타난다. 서울연구원에서 발표한 서울시 개인형 이동수단 이용유형별 필요 시설 및 서비스는 <Table 3>과 같다(Yoo et al., 2018).



<Fig. 4> PM Driving Days per Week



<Fig. 5> PM mileage per week

<Table 3> Facilities and services necessary for each type of personal transportation in Seoul

Category		Necessary Facilities and Services
Shared-based "First & Last Mile" traffic		Establishment of equipment rental facilities and storage facilities and operation of shared services at major toll centers
Passing in the living area		Traffic space maintenance is required to prevent conflicts with pedestrians and vehicles and to facilitate driving
Leisure traffic in the park		Expansion of facilities for the preparation of PM roads and the use of bicycle paths
etc.	Tour-linked passage	Providing tourists with means of operating rental services and providing information on tourist attractions (terminals)
	Inside the complex	Shared facility facilities for PM unoccupied users

2) 설문조사를 통한 갈등 요소 분석

2019년 10~12월에 서울시립대학교 학생(30명)을 대상으로 PM 이용 설문조사를 실시한 결과, 주체별 갈등 요소는 다음과 같다. 갈등 요소 중에는 부적절한 주행도로, 좁은 골목길과 많은 불법주차, 이용 자격 등의 제도적 및 물리적 개선이 필요한 갈등 요소가 존재한다. 도출된 갈등 요소를 해당 연구를 통해 개선 가능한 사

항과 정부 및 지자체, 민간의 개선이 필요한 사항으로 구분하였다.

<Table 4> PM-related principal-specific conflict factors

Subject	Conflict Elements
Users	User-non-user conflict
	Inappropriate Driving Road
	Narrow alleys & lots of illegal parking
	Public Transport PM Portable Regulation
Administrator (city)	User-non-user conflict
	Inappropriate Driving Road
	User Qualification (Age, License Existence)
Operator (Private)	User Qualification (Age, License Existence)
	Parking Problems
	PM Speed Limit
Non-user	User-non-user conflict
	Inappropriate Driving Road
	Parking Problems
	PM Safety Accident

<Table 5> Whether conflict factors can be improved

Whether it can be improved or not	Conflict Elements
Improvements can be made through this study	User-non-user conflict
	Parking Problems
	PM Speed Limit
	PM Safety Accident
Institutional improvement is needed	User-non-user conflict
	Inappropriate Driving Road
	Narrow alleys & lots of illegal parking
	User Qualification (Age, License Existence)
	Public Transport PM Portable Regulation

2. 해외 PM갈등요소 관련 안전평가 사례

1) 캐나다 전기자동차 실험센터 평가

2003년 캐나다 퀘벡 전기자동차 실험센터는 세그웨이의 주행 안전성을 평가하기 위하여 두 차례에 걸쳐 연구 사업을 시행하였다. 1차 연구는 전동스쿠터와 전기동력 개인용 이동기기에 대한 문헌연구와 더불어 전문가 및 50명의 실험참가자들을 대상으로 실내 운행 실험 및 이용자 설문조사를 실시하였으며 2차 연구는 실제 이용 조건에서의 평가이다.

세그웨이 평가결과, 세그웨이는 36%의 가파른 경사도의 언덕을 쉽게 오르내릴 수 있으며 15피트 낮은 곡선반경에서 회전할 때에도 미끄러짐 없이 최고속도로 넘어갈 수 있었다. 다양한 이용자가 세그웨이를 자전

거보다 안전성 측면에서 긍정적으로 평가하였으며, 급경사 구간을 오를 때 전력 차단이 되는 단점을 발견하였다.

2차 연구평가 결과, 93%의 실험참가자가 주행 전 훈련이 필요하며 장애물 통과, 경사로 주행, 기기 조종 등의 동작을 할 때 복잡하다고 응답하였다. PM의 도로이용은 자전거도로(88%)와 갓길(70.5%)은 찬성 비율이 높았지만, 보도는 59%만 찬성하여 상대적으로 낮은 찬성 비율을 보였다. 보도에서 속도제한이 필요하다고 한 참가자들은 10km/h(59%), 15km/h(24%)의 속도를 제안했다. 그리고, 81%의 참가자들은 야간 주행을 금지해야 한다고 응답하였다.



<Fig. 6> Pre-Road Driving Assessment training



<Fig. 7> Actual Road Driving Assessment

2) 독일연방도로공단 PM 이용자 평가

독일연방도로공단에서 제동실험, 주행, 영상분석, 주행기록계 분석, 실험참가자 인터뷰를 통해 주행 조작 및 안전, 학습 정도를 평가하였다. 시험주행은 돌발 상황에서 반응 능력과 고르지 않은 지형에서의 운전 방법에 대한 반응, 장애물 통과 등 여러 조건에 대한 반응을 평가하였다.

평가 결과, 시험주행의 기본 주행과제는 빠르게 습득하지만, 주변 관찰과 같은 어려운 과제는 1시간 내에 습득하는 모습을 보였다. 장애물 구간 등 복잡한 상황에서 경험이 부족한 운전자는 집중력이 요구되고, 제동 실험에서 경험이 부족한 운전자는 제동에 문제가 있었으나 몇 시간 후 문제가 급격히 감소하였다.

해외 PM 안전성 평가를 위한 시설 운영 사례를 참고하였을 때, PM 주행 시 몇 시간 안에 PM 구동이 익숙해지고 안전성이 훨씬 높아졌다는 연구 결과를 알 수 있다. 따라서 PM 이용자의 주행 학습 및 안전성 점검 장소로 PM 플레이그라운드 도입이 필요하다.

Ⅲ. PM 플레이그라운드 도입 방안

1. PM 플레이그라운드 도입 배경

1) 차세대 플레이그라운드 추세

과거의 플레이그라운드들은 주로 어린이의 놀이 공간으로 이용되었다. 하지만 점차 플레이그라운드들은 놀이의 공간을 넘어서고, 어린이뿐 아니라 어른에게도 놀이와 학습 등의 다양한 공간으로 사용되고 있다. 플레이그라운드를 연구하는 플레이그라운드 센터¹⁾에서 공개한 차세대 플레이그라운드 추세는 다음과 같다.

1) 플레이그라운드 센터(<https://www.playgroundcentre.com/next-generation-play-playground-trends-in-2020-and-beyond/>)

플레이그라운드(Playground)는 지역사회 연결의 중심지 역할을 할 수 있다. 현대의 놀이터는 사람들이 더 큰 소속감과 활동적인 생활 방식으로 더 강하고 건강한 공동체를 만드는 것을 돕는다. 스포츠시설, 산책로, 지역공원에서부터 지역사회의 공공 편의시설의 역할도 수행한다. 다목적 스포츠시설(농구장, 스케이트장, 자전거 공원 등)과 다양한 체력 수준에 맞는 운동기구가 배치될 것이다. BBQ장과 같은 지역 공동체의 모임 장소도 될 수 있다.

포용적인 공간으로써 플레이그라운드는 다양한 문화를 접하고 싶은 모든 연령대의 사람들에게 신체적, 사회적, 감정적인 발전 기회를 제공하는 데 중요한 역할을 한다. 모래사장과 수영장 또는 악기는 감각을 통한 놀이로 사용될 수 있고, 부모와 아이가 함께 탈 수 있는 그네와 같은 놀이기구는 가족 간의 유대감을 높여 준다. 수화나 점자 등 장애인을 위한 시설을 통해 학습 기회를 제공하고, 휠체어로 접근할 수 있는 트램펄린, 회전목마와 같은 시설도 제공될 것이다.

환경친화적인 공간으로써 새로운 녹지 공간을 조성하고, 기존 녹지 공간을 개선하는 것이 우선순위가 될 것이다. 플레이그라운드의 디자인은 자연친화적인 디자인으로 개발되어야 한다. 지속 가능한 플레이그라운드(Playground)를 위해 기후요소(폭염, 가뭄 등)를 고려하여 그늘이나 급수대와 같은 필요 공간과 시설을 배치한 조경을 만들고, 건설하기 위해 사용하는 재료도 친환경 또는 재활용 재료로 만들 필요가 있다.

모든 연령대를 플레이그라운드에 참여시키기 위해서는 기술의 결합이 필요하다. 기술을 결합한 플레이그라운드는 어린이의 상상력을 불러일으킨다. 모바일 기술은 10대와 그 이상의 연령층을 야외에서 활동할 수 있도록 만들었다. 기술과 결합하기 위해 각종 심리학 및 건강 연구에 도움이 되는 데이터를 수집하고, 데이터를 활용하여 다시 기술개발과 플레이그라운드 개선에 투자할 수 있다.

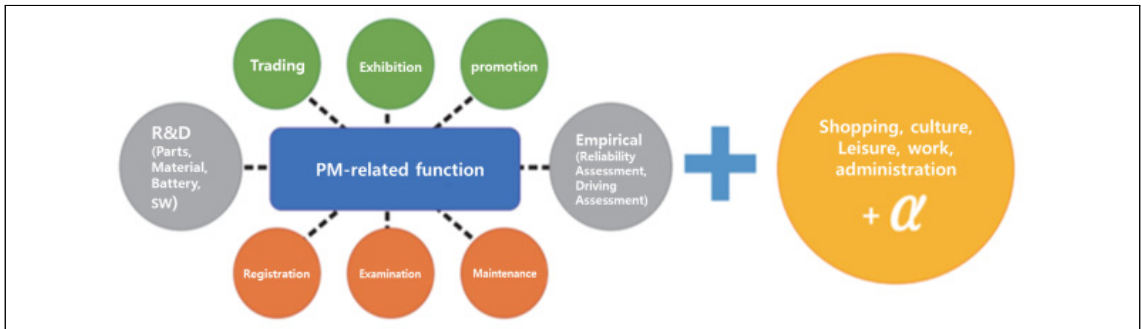
2) 플레이그라운드와 PM의 연결

지역사회 연결의 중심지로서의 역할은 좁은 골목길과 가까운 거리를 빠르게 이동할 수 있는 PM의 특성을 활용하여 지역사회를 연결하는 중심지 역할을 하는 공간으로 활용할 수 있다. 포용적인 공간 특성은 거동이 불편하거나 노인이나 어린이 등 노약자도 모두가 이용할 수 있는 공간으로 활용할 수 있다. 환경친화적인 공간 특성은 PM은 전기를 동력으로 하는 만큼 온실가스 배출 없이 환경친화적이며, 기술과 결합된 공간 특성은 발전하고 있는 PM 기술과 결합하여 더 스마트한 공간으로 개발이 가능하다.

최근 PM에 대한 규제가 강화되고 법적 체계가 마련되고 있지만, PM 이용행태와의 적합성평가 등의 추가적인 검증이 필요할 것으로 보인다. 플레이그라운드를 통해서 이러한 실험환경을 조성하여 PM규제에 대한 더욱 명확한 근거를 제시 할 수 있을 것으로 판단된다. 본 연구는 차세대 플레이그라운드와 PM의 조건이 부합하므로 PM 이용자와 이외의 도로이용자들의 안전성 확보를 위한 PM 플레이그라운드 도입을 제안한다.

2. PM 플레이그라운드 도입 방안

PM 플레이그라운드 도입 방안으로 ①PM 교육 및 연습 공간으로서의 역할 이외에 PM 관련 부품·소재·SW연구기관과 상업, 업무, 문화, 레저, 전시, 공공행정 등의 기능을 집적화한 복합시설의 도입, ②PM 관련 연구기능을 집적화하여 연구개발 서비스산업 육성 기반 조성 및 관련 스타트업 기업 유치, ③ 쇼핑, 문화, 공공행정 기능을 집적화함으로써 서비스복합단지 내의 정주여건 개선 및 고부가가치 서비스산업 활성화, ④ PMD(PM Device) & PMV(PM Vehicle)의 전시, 홍보, 체험 기능을 접목하여 PM 제품의 마케팅 기능과 체험 공간 조성을 통한 지역 관광자원으로서 랜드마크화를 제시한다.



<Fig. 8> Introduction to PM Playground

현재 한국교통안전공단에서 교통안전체험교육센터 상주 교육센터를 운영 중이다. 운전 교육 및 연습에 필요한 코스들로 구성된 도로가 설치되어 있어 코스체험을 할 수 있고 운전 시뮬레이터 기기를 통해 실제 운전하는 것보다 안전하게 연습을 할 수 있다. 이러한 점을 발전시켜 PM 코스체험 및 PM 시뮬레이터 체험, 영상교육 등을 시행하고 참가자들에게 안전교육 이수증을 발급하는 등 이수자에게 보상하는 방법을 생각해 볼 수 있다.

더불어, 플레이그라운드 운영을 통해 PM 이용자로부터 나오는 각종 데이터를 모두 수집할 수 있다. 이용자의 행동을 촬영하거나, PM 또는 도로구간에 센서를 부착하여 데이터를 수집할 수 있다. 특히, 초보 이용자의 데이터를 통해 초보운전의 행태를 분석하고 대응함으로써 각종 정책에도 활용할 수 있다. 수집된 데이터는 빅데이터 DB화를 통해 더 효율적인 데이터 분석과 활용이 가능할 것으로 판단된다.



<Fig. 9> Traffic Safety Experience Education Center of the Korea Transportation Safety Corporation



<Fig. 10> Driving Simulator Experience

해외의 자전거 플레이그라운드 사례를 통해 우리나라의 PM 플레이그라운드의 설계와 방향을 생각해 볼 수 있다. <Fig. 11> 미국 시애틀의 플레이그라운드는 플레이그라운드 내에 실제 도로 네트워크처럼 차선, 정지표시판, 횡단보도 등이 구성되어있다. PM을 처음 이용하는 이용자들을 대상으로 운영한다면 실제 도로에서 일어날 수 있는 돌발상황에 대한 대처능력을 기를 수 있다. 도로 법규에 대해서도 체험을 통해 학습한다면 새로운 PM 법규에 대하여 보다 효과적으로 적용할 수 있을 것이다.

<Fig. 12> 오스트리아의 플레이그라운드는 미국 시애틀의 사례보다 자유롭게 이용할 수 있다. 신호와 차선을 중시하여 도로를 설계하기 보다는 실제 도로 네트워크와 유사하지만 재미요소를 부각하여 도로를 구성했다. 플레이그라운드가 학습의 공간뿐 아니라 놀이의 공간으로써 잘 활용될 수 있는 사례이다.



<Fig. 11> White Center Bicycle Playground, Seattle, USA

<Fig. 12> North Ryde Park, Austria

IV. PM 플레이그라운드 운영 방안

1. PM 플레이그라운드 서비스 복합단지 도입

PM 플레이그라운드 복합단지는 PM과 관련해 전시장, 프로그램 운영, 상업시설 운영 및 R&D 연구센터까지 조성하는 복합단지로 정의할 수 있다.

PM 관련 전시장 같은 서비스 복합단지를 마련하여 각종 PM 기기와 PM 시뮬레이터, PM 코스 등의 체험 공간 및 전시장을 운영하여 PM을 주행할 수 있는 코스 등을 설치하여 기기 조작 및 안전교육 프로그램을 운영하며, 어른뿐만 아니라 어린이들을 위한 어린이용 코스 등을 운영하여 방문객들이 PM을 체험하고 연습할 수 있는 공간을 제공한다. 또한 PM 기반 부품·소재·ICT SW·전지 등 연관 연구시설(기관), 신뢰성평가센터, 주행평가센터, 창업지원센터 등의 관련 스타트업 기업들을 유치하여 R&D 연구센터 단지도 조성하여 모든 분야에 대해 서비스 복합단지 내에서 놀이와 업무를 해결할 수 있도록 한다.



<Fig. 13> PM Playground Services Complex Examples designed by Smart Mobility

<Table 6> PM Service Complex Elements

Subject	Conflict Elements
Exhibition hall	Exhibition space of PM related brands
	Introducing PM's Future Technology and Conceptual Products
	Course test drive and experience space (external course)
	PM Simulator (VR-based Virtual Experience)

Subject	Conflict Elements
Program Operation	Operation of education programs, such as PM experience and safety education (outdoor courses)
	PM Driving Experience Space (Indoor Course)
	A mini course for children to experience
Operator (Private)	Stores (sell personalized PM and aids)
	Repair shop
R&D Research Center	Related research facilities (institutions) such as PM-based parts, materials, ICT SW, batteries, etc
	Reliability Assessment Center, Driving Assessment Center
	Start-up Support Center, Start-up Incubator
	Corporate Support Center (public functions such as start-up, enterprise occupancy, export, exhibition participation, technical support policies, etc.)



<Fig. 14> PM Playground Services Complex Example designed by Smart Mobility

V. 결 론

PM 이용에 대해 이용자와 비이용자(보행자/차량운전자), 이용자와 지역주민 간의 관계 등 다양한 이해관

계의 갈등 해소가 가능하다. 이용자와 비이용자 간 상충 방지를 위한 안전시설과 법 개정을 통해 상호 안전성 확보를 기대할 수 있다. 이용자와 지역 주민 간에도 지역주민의 생활도로와 보도 등에 무분별하게 방치된 PM의 수를 감소시키는 PM 주차구역 운영을 통해 이용자도 PM을 쉽게 찾을 수 있고 지역주민은 통행에 장애를 줄일 수 있음을 기대한다.

PM의 효율적인 관리와 통제를 통해 데이터를 축적할 수 있고, 이를 활용하여 각종 정책, 시설 개선 등에 기초데이터로 활용할 수 있도록 한다. 특히, 플레이그라운드 등 새로운 시설 도입으로 기초데이터 수집이 유용하고, 초보운전자의 행태를 분석하여 PM 이용 활성화 및 이용자의 운행 안전성 개선이 가능하다.

본 연구에서 제안한 PM 전용시설인 PM 플레이그라운드 또는 PM 보조 시설 등 PM만을 위한 교육 시설 또는 전용 교통시설은 이용자와 비 이용자 사이에 추가적인 갈등을 유발할 수 있다. 따라서 주로 이용자가 많은 지역 위주로 시범 설치를 해나가야 한다. 현재 전동킥보드 공유사업이 이루어지고 있는 지역은 대부분 대학교 일대와 강남, 종로 등 중심업무지구 일대 위주이다. 이용자가 많은 지역일수록 사고 발생 위험도 증가하므로 전용시설 설치로 얻는 효율도 클 것으로 기대된다.

PM 전용시설 중 플레이그라운드의 설치 장소도 갈등을 유발할 수 있다. 놀이 시설뿐만 아니라 교육 시설로 활용도 가능하기에 일정 수준 이상의 면적이 필요하다. 하천변의 유휴지를 활용하는 것이 단기간 내에 PM플레이그라운드로 활용하기 가장 이상적이다. 한강공원 또는 중랑천, 안양천, 청계천 등 하천변의 공공부지에 이미 체육공원 등 플레이그라운드 시설이 위치한 곳도 있다. <Fig. 15>의 청계천 자전거체험학습장과 같은 플레이그라운드 시설을 PM과 함께 활용할 수 있는 공간으로 사용하는 방법을 생각해볼 수 있다. 장기적으로는 한강변뿐만 아니라 시내에서의 PM플레이그라운드를 조정하여 PM 이용 증진방안도 고민할 문제로 생각된다.



<Fig. 15> Appearance of using Cheonggyecheon Bicycle Experience Learning Center

ACKNOWLEDGEMENTS

본 논문은 서울연구원의 작은연구 좋은서울 19-10에 게재되었던 논문을 수정·보완하여 작성하였습니다.

REFERENCES

- Cho Y. B.(2019), *Current and Future of Smart Mobility Services*, Korea Information Society Agency.
- Hwang H. A.(2019), *Legal nature and direction of regulation of electric kickboards: focusing on accident liability and insurance perspectives*, Insurance Research Institute.
- Kim H. J.(2020), *Tasks for legislation and Simprovement of personal means of transportation*, Legislative Investigation Agency of the National Assembly.
- Kim I. H. and Choi K. M.(2017), “A Survey on Riding Characteristics and Helmet Wearing Conditions of Bicycle and PMV(Personal Mobility Vehicle) Riders,” *Fashion & Textile Research Journal*, vol. 20, pp.63-74.
- Korea Transportation Institute(2017), *2017 Micromobility Transportation Policy Support Project*.
- Kwak M. S.(2019), *French Transport Minister to announce draft electric kickboard traffic regulations*, Korea Trade and Investment Promotion Agency.
- Lee K. W.(2018), *Personal Mobility Rapid Growth… Ulsan’s response task is*, Ulsan Development Institute.
- Myung M. H. and Song S. Y.(2016), *A Study on the Use of New Transportation: Focusing on Personal Mobility*, Korea Expressway Traffic Authority Transportation Science Institute.
- NACTO(2019), *Guidelines for Regulating Shared Micromobility*.
- Samsung Transportation Safety Culture Research Institute(2019), *Current Status and Prevention Measures for Electric Kickboard Traffic Accidents*.
- Seoul Metropolitan City(2018), *Guidelines for Personal Transportation in Seoul*.
- Shin H. C., Lee J. Y. and Kim S. L.(2016), *Direction of improvement of the system according to the dissemination of personal mobility*, Korea Transportation Institute.
- The Anti-Corruption & Civil Rights Commission(2019), *Analysis of complaints related to electric kickboards*.
- Yoo G. S., Hong S. Y., Kim O. S. and Park S. H.(2018), *Direction of Response to the Expansion of Personal Transportation*, Seoul Institute.
- Yoo J. Y.(2019), *Italy announces electric mobility road traffic laws*, Korea Trade and Investment Promotion Agency.
- Italy’s Ministry of Transportation, <https://www.egaf.it/>, 2020.05.11.
- Kick Going, <https://kickgoing.io/>, 2020.04.22.
- Korea Transportation Safety Authority, <https://ts2020.kr/>, 2020.04.23.
- Lee S. Y., <http://www.sijung.co.kr/news/articleView.html?idxno=212176>, 2020.05.19.
- National Law Information Center, <http://www.law.go.kr/>, 2020.03.02.
- National Statistics Portal, <http://kosis.kr/>, 2020.03.02.
- Park S. Y., <https://www.yna.co.kr/view/MYH20200716017000797>, 2020.05.18.
- Playground Center, <https://www.playgroundcentre.com/>, 2020.05.18.
- Seongdong-gu Urban Management Corporation, <https://parking.happysd.or.kr/Bike/Introduce>, 2020.04.22.
- Video mug, <https://www.youtube.com/watch?v=MEQm9kY3OQE>, 2020.05.18.