

공유형 전동킥보드 어플리케이션 사용자 경험 개선에 관한 연구

김민주¹ · 손유경¹ · 박동건^{2*}¹부경대학교 미디어커뮤니케이션학부 학·석사과정^{2*}부경대학교 미디어커뮤니케이션학부 조교수

A Study on the User Experience Improvement of Shared Electric Scooter Application

Min-Joo Kim¹ · Yu-Gyeong Son¹ · Donggun Park^{2*}¹Undergraduate, Media School, Pukyong National University, Busan 48513, Korea^{2*}Assistant Professor, Media School, Pukyong National University, Busan 48513, Korea

[요 약]

공유형 전동킥보드는 first & last miles 이동수단으로 실생활에 빠르게 보급되었지만 부정적인 인식이 증가하고 올바른 이용과 사용자 경험을 위한 연구가 부족한 실정이다. 본 연구에서는 공유형 전동킥보드 사용자를 대상으로 구체적인 사용 경험을 도출하고, 실제 사용자의 요구사항을 살펴보고자 하였다. 공유형 전동킥보드 어플리케이션은 대여, 주행, 주차 등의 서비스 전반에 대한 사용자의 경험을 보조하고 올바른 이용을 유도할 수 있는 효과적인 수단으로 작용할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 모바일 어플리케이션 차원에서 공유형 전동킥보드 이용 전반의 경험을 개선할 수 있는 방안을 마련하는 것을 목적으로 시나리오 기반 1:1 심층 인터뷰를 실시하였으며, Honeycomb 모형을 기반으로 불편 사항과 그에 대한 구체적인 개선안을 도출하였다. 본 연구의 결과는 공유형 전동킥보드 어플리케이션의 UX/UI디자인에 활용될 것으로 기대한다.

[Abstract]

The use of shared electric scooters have rapidly spread in real life, as a means of first- and last-mile transportation. However, there are increasing negative perceptions and a lack of research on their proper use and user experience. This study aimed to explore specific user experiences and examine the user requirements of shared electric scooter users. The mobile application for shared electric scooters can play a vital role in enhancing user experience and promoting responsible usage by facilitating services such as rentals, rides, and parking. Therefore, this study conducted scenario-based, one-on-one in-depth interviews to identify ways to improve the overall experience of using shared electric scooters at the mobile-application level, and derived inconveniences and expected improvements based on the Honeycomb model. The results of this study are expected to be utilized in the UX/UI design of shared electric scooter applications.

색인어 : 공유형 전동킥보드, 사용자 경험, 사용성, 사용자 중심 설계, 시나리오 기반 평가

Keyword : Shared Electric Scooter, User Experience, Usability, User-Centered Design, Scenario-Based Evaluation

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2023.24.7.1475>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 09 June 2023; Revised 26 June 2023

Accepted 28 June 2023

*Corresponding Author; Donggun Park

Tel: +82-51-629-4073

E-mail: dgpark@pknu.ac.kr

I. 서론

최근 모빌리티 생태계는 다양한 이동 수단의 등장과 새로운 기술의 적용으로 빠르게 변화하고 있다. ‘소유’에서 ‘공유’로 전환되고 있는 소비 패러다임 속에서 이동 수단에 대한 인식은 소유의 대상을 넘어 이용과 경험의 대상인 ‘서비스’로 확장되고 있다. ‘근거리 공유형 모빌리티 서비스’는 그중에서도 빠르게 확산되고 있으며[1] 이용 편의성과 쉬운 접근성을 특징으로 하는 전동킵보드르는 근거리 공유형 모빌리티 서비스의 정체성을 가장 잘 대표하는 사례이다.

공유형 이동수단의 증가와 더불어 최근 모빌리티 시장의 새로운 화두는 다양한 교통수단의 끊임없는 연계(SIMSystem, Seamless Integrated Mobility System)이다[2]. 기존의 대중교통 시스템은 먼 거리를 효율적으로 이동하고자 하는 데 초점을 두고 주로 도심 지역을 중심으로 설치, 운영되었다. 그러나 역설적으로 차량으로 이동하기에는 짧고, 도보로 이동하기에는 심리·체력적으로 부담이 되는 거리를 이동하기 위한 수단은 충분히 고려되지 못했으며[3] 이에 따라 대중교통 이용 전후 추가적인 이동을 필요로 하거나 출·퇴근 시 교통체증 및 혼잡으로 인한 불편을 겪는 등 이동 경험이 매끄럽게 연결되지 못했다.

전동킵보드르는 0.5~4km의 중·단거리를 이동하는 데 적합한 이동 수단으로 다른 모빌리티와의 상호작용성을 높이고 사용자에게 유연한 이동 경험을 제공하는 데 기여할 수 있다. 특히 전동킵보드르는 정해진 station이 없는 dockless 방식을 취해 쉬운 접근성과 반납 가능성을 가지며 사용자의 이용 편의가 높다[4]. 또한 크기가 작고 민첩하여 교통체증의 영향 없이 효율적인 이동이 가능하다. 이러한 마이크로 모빌리티의 특성은 출발지로부터 대중교통까지의 first mile과 대중교통으로부터 최종 목적지까지의 last mile에서의 이동 문제를 해소할 수 있는 방안으로서 제안될 수 있다[5].

한편 공유형 전동킵보드리의 이용 증대에 따라 전동킵보드리에 대한 부정적인 인식도 증가하고 있다[6]. 그중에서도 주차 문제는 공유형 전동킵보드 서비스의 확산으로 인해 발생하고 있는 문제점 중 가장 심각한 문제로 지적되고 있다[7],[8]. Park 등은 전동킵보드리의 무분별한 주차가 도시 미관을 훼손시키고 보행자의 통행을 방해하는 요인이라고 시사했으며[9], Fang 등[10]과 James 등[11]은 그 원인이 공유형 전동킵보드리의 dockless 시스템에 있다고 보았다. 이에 2021년 서울시를 시작으로 여러 지자체가 주정차 위반 전동킵보드 견인을 시행하고 있으나, 관련 규제를 보조할 인프라 및 관리 체계는 부족할 실정이다[12]. 또한 잦은 법 개정과 전동킵보드에는 맞지 않는 자동차-보행자의 이분적 도로 환경 및 교통체계는 사용자의 혼란을 가중시킬 수 있다[13]. 따라서 전동킵보드 규제와 더불어 전동킵보드 사용자의 안전 인식 고扬과 올바른 기기 이용에 대한 효과적인 홍보 및 교육을 통한 사용자의 이용 질서 확립이 함께 이루어져야 한다.

공유형 전동킵보드에 대한 선행 연구는 주로 전동킵보드

이용 특성에 기반하여 사용자 유형 및 이용 환경을 분석하고 관련 인프라나 이동의 편의성 및 가격 등의 외부적인 요인에 초점을 두고 이뤄졌다[14]-[16]. 이와 더불어 공유형 전동킵보드 서비스 이용 맥락에서 사용자 평가를 활용한 공유형 전동킵보드에 대한 연구도 존재한다. 김현정 등은 대여와 주차 단계에서 사용자의 요구사항을 반영한 대여 어플리케이션 보완 프로그램을 제안하였다[17]. 하보람 등은 주차 문제를 중점으로 사용자 유형과 주차와 관련된 문제를 세분화하고 사용자 간 공유형 전동킵보드를 주고받는 방식의 대여 시스템을 제안하였다[18]. 그러나 이들은 모두 서비스 전체 이용 맥락을 고려하지 않고, 대여 및 주차 등 특정 이용 맥락만을 고려했다는 한계가 있다. 홍승윤은 공유형 전동킵보드 유경험자와 무경험자를 대상으로 사용자 조사를 실시하여 사용자를 유형화하고, 공유 전동킵보드 서비스 전체 이용 과정에서 불편 사항과 요구사항을 도출하고 개선안을 제시하였다[19]. 그러나 모바일 어플리케이션의 사용성만을 고려하여 사용성 이외의 전반적인 사용자 경험(UX; user experience)에 대해서는 다루지 못하였다.

이에 본 연구는 공유형 전동킵보드 사용자를 대상으로 사용자 평가를 진행하여 서비스 이용 전반에 걸친 사용자의 경험 및 인식을 수집하고, 이용 과정에서 느낀 불편점을 앱 서비스 차원에서 해결 및 보완할 수 있는 방안을 마련하는 것을 목표로 한다.

본 연구에서는 공유형 모빌리티의 사용자 경험과 관련된 선행연구를 살펴본 후, 현재 서비스 중인 공유형 전동킵보드 사례 분석을 실시한다. 이후, 자문화기술지와 파일럿 테스트를 통해 도출된 시나리오를 기반으로 1:1 심층인터뷰를 실시한다. 인터뷰에서 도출된 불편점을 Honeycomb 모형을 토대로 분류한 후, 개선방안을 탐구한다.

II. 선행연구 검토

2-1 모바일 앱의 사용성

사용성(Usability)이란 어떠한 특정 사용환경에서 특정한 사용자가 특정 목적을 달성하기 위해 어떠한 제품을 사용할 수 있는 정도를 유효성과 효율성 및 만족도 측면에서 고려하는 것을 의미한다[20]. 모바일 앱을 통한 사용자 경험이 향상된다면 사용자는 더욱 능동적으로 서비스를 활용함으로써 서비스 이용에 대해 긍정적 경험을 얻을 수 있는 반면[19], 사용성 문제가 있는 모바일 앱 즉, 사용자 요구사항이 심층적으로 고려되지 않은 모바일 앱의 사용자 경험 요소는 사용자의 서비스 이탈을 초래하며, 사용자의 서비스 이용 목표를 달성하기 위한 앱 사용에 대한 동기부여를 제대로 제공할 수 없다[21]. 따라서 모바일 앱을 통한 서비스는 사용자의 이탈을 방지하고 사용자에게 장기적인 서비스 이용의 동기부여를 제공하기 위해서 실제 사용자의 요구사항을 살펴볼 필요가 있다

며, 어떤 사용자 경험 요소가 앱 사용성에 영향을 미치는지 파악하는 것이 중요하다. 조장환과 김승인은 Honeycomb 모델 사용성 평가 원칙을 토대로 심층 인터뷰를 진행하여 O2O(Online to Offline) 모빌리티 서비스의 사용성을 평가하고 개선방안을 도출하였으며[22], 정혜경은 휴리스틱 분석과 심층인터뷰를 통해 배달음식 서비스 어플리케이션의 사용성을 분석하였다[23].

2-2 정성적 연구 방법

모바일 어플리케이션과 서비스의 사용성이 중요해지면서 사용자를 이해하고자 여러 사용자 조사 방법론이 시도되고 있다. 설문 조사 등 통계적인 분석 중심의 정량적 연구 방법은 참여자들의 실제 집중도와 책임감이 떨어질 가능성이 있으며[16], 비언어적 표현 방법을 알 수 없는 등의 한계점에 부딪힐 수 있다. 설문 조사와 같은 정량적 연구 방법을 활용한 연구 결과는 사용자의 실제 요구사항을 충족시킬 수 있는 개선안을 제안하기 보다는 사용자의 이용행태 및 안전의식을 확인하거나[7], 사용자 군집 별 선호하는 전동키편드 요소를 살펴보았다[16]. 반면, 정성적 연구 방법은 사용자와 제품 간 인터랙션 환경을 기록하여 분석하거나 사용자의 실제 행동을 살펴볼 수 있으며, 연구자가 응답자의 태도 및 의견을 이해하기 용이하다는 특징을 가진다[24]. 본 연구에서는 실제 사용자들의 목소리를 통해 불편을 겪는 구체적인 상황과 개선점을 살펴보고자 정성적 연구 방법 중 하나인 자문화기술지와 심층 인터뷰를 연구 방법으로 선정하였다.

2-3 공유형 모빌리티 사용자 연구

공유형 모빌리티 시장의 성장과 함께 다양한 연구가 수행되고 있으며, 공유형 모빌리티 서비스 사용자 유형에 관한 연구[18],[19],[25], 공유형 전동키편드 사용 만족도에 관한 연구[14], 공유형 전동키편드 사용자들의 이용 동기 및 저해요인을 살펴본 연구[26] 등이 있다.

공유형 모빌리티 서비스 사용자의 유형에 관한 연구에서, 홍승혜는 Q-방법론을 사용하여 공유형 퍼스널 모빌리티 서비스의 사용자 유형을 효율적인 이동 우선형, 안전 추구형 등 4가지로 분류하고, 유형에 따라 사용자가 우선으로 하는 가치가 다름을 확인하였다[25]. 하보람 등은 공유형 전동키편드의 주차 문제 발생원인을 찾고, 사용자 성향을 도출하고자 설문 조사를 실시하였다[18]. 그 결과에 따라 공유형 전동키편드 사용자를 편의성과 보상형으로 분류하였다. 홍승윤의 연구에서는 사용자 유형을 숙련자와 초심자로 분류하고, 숙련자는 상황에 맞는 정보를 빠르게 습득하는 것을 중시하며, 초심자는 쉬운 이용을 중시하는 유형으로 정의하였다[19].

공유형 전동키편드의 이용 만족도에 관한 연구[14]에서는 공유형 전동키편드 대여 시스템이 만족스러운 만큼 서비스를 쉽고 편리하게 이용할 수 있기 때문에 이용자의 불편을 최소화

화할 수 있다고 분석되었다.

이자은의 연구에서는 공유형 전동키편드의 이용동기는 대여와 반납의 편리성이 가장 높은 점수를 차지하였다[26]. 지정된 주차구역 없이 목적지 근처에서 반납할 수 있는 dockless 방식이 공유형 전동키편드 이용의 큰 장점을 확인할 수 있다. 이에 반해, 서비스에서 지정 주차 구역에 반납하도록 유도하는 등 이용자의 행동에 제재를 가하는 것은 부정적인 효과로 나타날 수 있다고 분석되었다.

공유형 모빌리티 사용자 유형을 분류하거나 이용 동기와 만족도에 관련된 연구는 다양하지만, 공유형 전동키편드 앱 사용성을 이용 단계별로 상세히 살펴본 연구는 부족한 실정이다. 공유형 전동키편드는 O2O기반 서비스로 앱 사용이 필수적이기에 본 연구에서는 공유형 전동키편드 앱의 사용성을 개선하여 긍정적인 사용자 경험을 제공할 수 있는 방안을 제안하고자 한다.

III. 연구 방법

3-1 연구 절차

본 연구는 다음 그림 1과 같은 과정을 따라 진행되었다. 첫 번째 단계에서는 사례분석을 기반으로 이용단계에 대해 살펴보았으며, 이후 자문화기술지와 파일럿 테스트를 통해 시나리오를 설계하였다. 시나리오를 기반으로 1:1 심층인터뷰가 진행되었으며, 사용자의 응답을 기반으로 개선안을 도출했다.

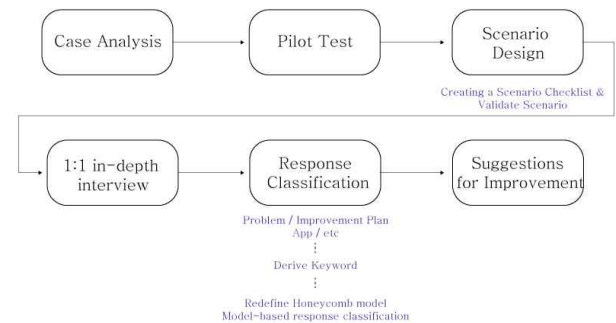


그림 1. 연구 절차
Fig. 1. Research procedure

3-2 공유형 전동키편드 사례분석

공유형 전동키편드 앱을 통한 일반적 사용 과정에 대해 살펴보고자 사례분석을 진행하였다. 분석 대상 서비스는 빔파 키편드, 스웨이였으며 2022년 9월을 기준으로 한다. 분석 결과 세 서비스는 모두 앱 설치, 사용자 등록, 기기 찾기, QR코드 인식, 탑승, 하차, 결제, 반납 확인의 유사한 단계를 거쳐 대여와 반납이 이루어졌으며 크게 기기 찾기 및 대여, 주행, 종료 및 결제로 단계를 구분할 수 있었다. 그러나 키편드에서

목적지를 검색하여 설정할 수 있는 기능을 제공하는 것이 두드러지는 차이점이었다. 따라서, 이용과정에 차이를 보이는 키크고잉과 빔을 중심으로 상세분석을 진행하였다.

상세분석 결과 빔과 키크고잉은 전반적인 이용과정에 걸쳐 유사한 단계와 기능으로 구성되어 있으나, 이용가이드가 제공되는 단계, 기능 등에서 몇 가지 차이를 보였다. 다음 표 1은 빔과 키크고잉의 상세 이용과정을 분석한 표이다.

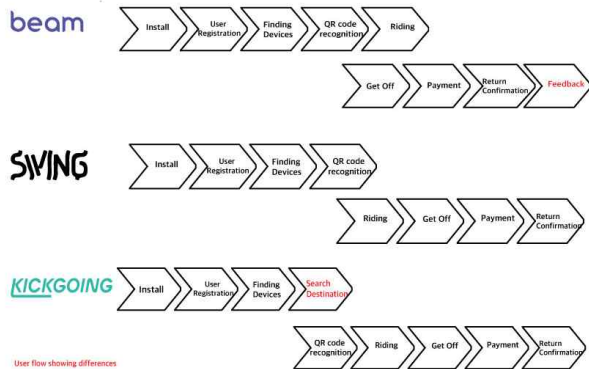


그림 2. 공유형 전동키크보드 서비스 유저플로우
Fig. 2. User flow in shared e-scooter service

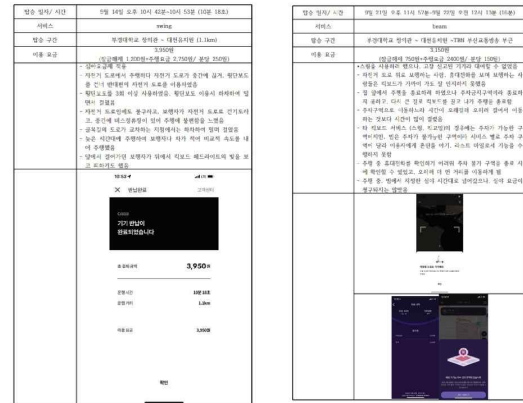
표 1. 서비스 이용과정 상세분석
Table 1. Detailed analysis in user flow

Context	Flow	Detailed Flow	
		Beam	Kick Going
Register	Install		Guide for using
	User registration	Sign in, Payment registration	
Before riding	Finding devices	Finding Devices around user, Check last user's parking photo, Check battery remaining, Ring the devices	
	Search destination		Optionally use, Set destination, Provide expected time and distance
	QR code recognition	Guide for using QR code scan or typing pin number	QR code scan or typing pin number
Riding	Riding	Riding	Guide for riding Riding
	Get off	Check parking area	
After riding	Payment	Auto payment	
	Return confirmation	Taking a return photo	
	Feedback	Request feedback if user give 2 points or less	

3-3 자문화기술지

자문화기술지(Autoethnography)는 연구자가 사용자의 입장에서 서비스를 직접 경험하여 통찰력을 얻을 수 있는 연구 방법이다. 본 연구에서는 사용자의 입장에서 겪을 수 있는 공유형 전동키크보드의 사용성 문제를 파악하고자 연구자 2명

이 사용자가 되어 약 한 달간(2022.08.19.~2022.09.22.) 직접 공유형 전동키크보드를 이용하고, 이를 기록하였다. 이를 통해 상세한 이벤트 데이터나 심리까지 살펴볼 수 있고 뜻하지 않은 발견을 할 수도 있으며, 분석된 데이터는 상세함을 가진다는 장점이 있다[24]. 기록된 내용 중 연구자가 직접 겪은 불편했던 상황을 선정하였다.



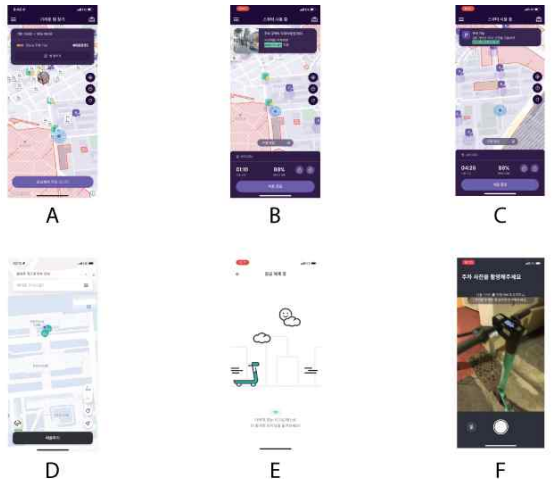
*Captured images of diaries recorded through autoethnography
그림 3. 자문화기술지를 통해 기록된 다이어리
Fig. 3. Diary form autoethnography

3-4 시나리오 설계

시나리오를 설계하기 위해 공유형 전동키크보드 이용자 2명을 대상으로 파일럿 테스트를 진행하였다. 공유형 전동키크보드 서비스의 이용과정을 사례분석을 기반으로 기기 찾기 및 대여, 주행, 반납 및 결제 단계로 구분하였으며, 각 단계별 이용과정을 담은 영상 그림 4를 시청한 후, 1:1 심층인터뷰를 진행하였다. 현 위치에서 목적지까지 이동하는 일반적 대역 상황을 가정하고, 평소 이용과정을 설명하도록 하여 이용과정을 복기하도록 하였다. 이후, 목적지에 도착하여 목적지가 주차 불가 구역임을 확인하는 상황을 가정하고, 비슷한 상황을 마주한 경험이 있는지, 어떤 부분이 개선되어야 할지 등에 대해 질문하였다. 인터뷰에서 설정된 상황은 자문화기술지에서 연구자들이 경험한 특정 상황을 기반으로 재구성되었다. 인터뷰 결과 급한 상황에서 목적지로 향하는 도중 주행 불가 구역을 마주한 경험, 목적지에 도착하여 해당 지역이 주차가 불가능함을 인지하여 패널티를 지불한 경험 등의 응답이 있었다.

자문화기술지와 파일럿 테스트에서 확인한 불편사항을 통해 시나리오를 설계하였다. 시나리오1의 주요 태스크는 목적지까지의 이동이다. 목적지가 주행 불가 구역이며, 주차는 가능하지만 추가요금이 발생하고, 목적지로 향하는 도중 서비스 제한 구역이 있으며, 정해진 시간 안에 목적지에 도착해야 하는 급한 상황을 가정한다. 시나리오2는 평소 이용하지 않는 서비스의 키크보드를 이용하여 본인의 집까지 이동하는 것을 주요 태스크로 하며, 상황은 다음과 같다. 새롭게 사용한 서비스에서는 평소 사용하는 서비스와 달리 집 주변이 주차 불가

구역이며, 주차는 가능하나 추가요금이 발생한다. 가장 가까운 주차 지역은 학교입구로 주차 구역에 반납하기 위해서는 출발지 근처로 다시 돌아가야 하는 상황을 가정한다.



A: finding device and renting (beam) D: finding device and renting (kick going)
 B: riding (beam) E: riding (kick going)
 C: return and pay (beam) F: return and pay (kick going)

그림 4. 공유형 전동킵보드 이용과정 영상
 Fig. 4. Video of shared e-scooter usage process

설계된 시나리오는 선행연구[27],[28]에서 언급된 시나리오의 특징과 시나리오 수립의 기본원칙을 기반으로 제작된 체크리스트 표 2를 통해 연구자들이 시나리오의 적합성을 확인하였다.

표 2. 시나리오 체크리스트
 Table 2. Scenario checklist

Evaluation criteria	Reference
Is it natural for the flow of usage?	Kuutti (1995)[27]
Does it include all users, tasks, and environments?	Kuutti (1995)[27]
Is it relatively simple?	Lee et al. (2008)[28]
Is it natural enough for users to immerse themselves?	Lee et al. (2008)[28]
Is it explained enough for the user to understand?	Lee et al. (2008)[28]

3-5 시나리오 기반 1:1 심층 인터뷰

본 연구에서는 공유형 전동킵보드의 주 이용자인 20대 6명(남성5, 여성1)을 대상으로 1:1 심층 인터뷰를 진행하였다. 이들은 모두 주 1회 이상 공유형 전동킵보드를 사용하였으며, 빔 또는 킥고잉을 주로 이용하였다.

앞서 도출된 시나리오를 기반으로 1:1 심층 인터뷰를 진행하였으며, 인터뷰 진행 과정은 다음 그림 5과 같다. 참가자가 주로 사용하는 공유형 전동킵보드 서비스를 사용한다고 가정할 것을 요청한 후, 인터뷰가 시작되었다. 평소 이용행태에 대해 간단히 질문한 뒤, 서비스의 전반적인 사용 과정에 대해

설명하였다. 사례분석 내용을 기반으로 사용상황을 기기 찾기 및 대여, 주행, 반납 및 결제로 구분하여 실제 이용 상황을 녹화한 영상 그림 4를 시청하며, 본인의 평소 이용과정을 복기하도록 하였다. 이후, 각 단계 별로 참가자가 평소에 느낀 불편함에 대해 질문하였다. 잠시 쉬는 시간을 가진 후, 각 시나리오 그림 6에 대해 인터뷰하였다. 질문은 시나리오와 유사한 경험, 본인의 대처 방법, 서비스에서 개선되어야 할 점 등을 중심으로 구성되었다.

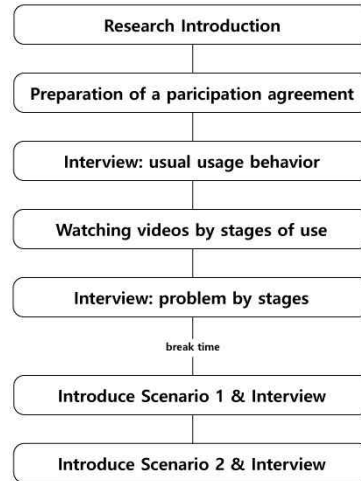


그림 5. 인터뷰 진행 과정
 Fig. 5. Interview process

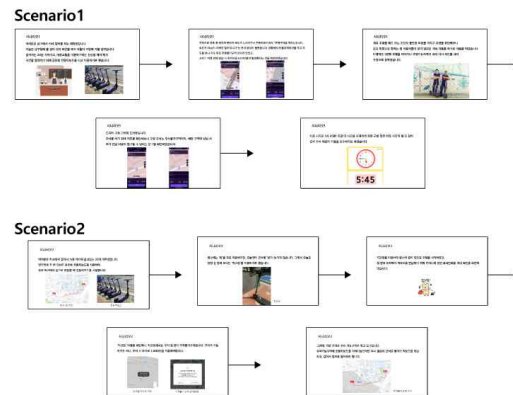


그림 6. 시나리오
 Fig. 6. Scenario

3-6 Honeycomb 모형 재정의 및 결과 분석방법

인터뷰 응답은 다음 그림 7과 같은 과정을 통해 분석되었다. 우선, 사용자의 응답을 문제점과 개선안으로 분류하고, 앱 차원에서 개선이 가능한 문제점을 유사한 응답끼리 그룹핑한 후, 키워드를 도출하였다. 이후 도출된 키워드와 응답은 사용자 경험 모형을 기반으로 분류되었다. 도출된 문제점 키워드와 개선안 키워드를 매칭하여 구체적인 개선안을 제안한다.

사용자 경험 모형은 Peter Morville의 ‘검색 2.0: 발견의 진화’에서 소개된 Honeycomb Model[29]을 사용하였다. 기존의 Honeycomb 모형에서 검색성, 접근성, 가치성은 본 연구에서 살펴본 공유형 전동킵보드 앱 측면에서 적합하지 않다고 판단하여 제외하였으며, 유용성, 사용성, 신뢰성, 매력성을 재정의한 후, 이를 기준으로 인터뷰 응답을 분류하였다. 재정의한 Honeycomb 모형은 아래 표 3과 같다.

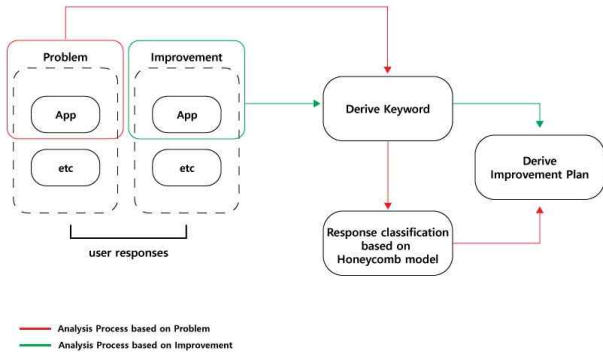


그림 7. 응답 분류 모형

Fig. 7. User response classification model

표 3. Honeycomb 모형 재정의

Table 3. Redefined Honeycomb model

Factor	Meaning
Useful	Does the service provide useful functions and information to users?
Usable	Is the service convenient for users to use, and is the information provided by the service not difficult for users to understand?
Credible	Does the service give users a sense of trust?
Desirable	Is the user experience offered by the service attractive?

IV. 결 과

4-1 응답결과

1) 평소이용행태

참가자들은 일주일 평균 4.5회 공유형 전동킵보드를 이용했으며, 주로 통근 및 통학을 목적으로 공유형 전동킵보드를 사용했다. 평소 공유형 전동킵보드를 이용하면서 불편했던 경험에 대해 “노면이 불안정하여 안전문제가 있다고 느껴지는데, 앱에서 미리 경고해주지 않아 당황스러웠다.”, “목적지에 도착했는데, 주차 불가 구역이어서 다시 주차 가능 구역을 찾아야 했다.”, “주행 중에 브레이크가 고장 난 것을 알게 되었다.”, “벨 울리기 기능이 기기를 찾는데 별로 도움이 되지 않는다.”와 같이 응답하였다.

2) 문제점 및 개선점 응답 키워드

참가자가 평소 이용과정에서 느낀 공유형 전동킵보드 앱의 문제점과 시나리오 상황에서 느낀 문제점에 대한 응답으로부터 6개의 키워드를 선정하였다. 키워드는 앱 측면의 문제점에 대한 응답에서 도출되었으며 도출된 키워드는 ‘정보 부재’, ‘번거로움’, ‘불편함’, ‘환경’, ‘불명확한 기준’, ‘직관적이지 않음’이다.

인터뷰에서 참가자들에게 본인이 이용과정에서 느낀 문제점이 어떻게 개선되기를 희망하는지 질문하였으며, 이에 대한 응답에서 키워드를 선정하였다. 앱 측면에서 적용이 가능한 응답을 중심으로 키워드를 도출하였으며, 도출된 키워드는 ‘사전안내’, ‘정보제공’, ‘가이드라인’, ‘경고’, ‘직관적 아이콘’이다.

4-2 Honeycomb 모형 기반 응답 분류

유용성 측면에서 도출된 문제점 키워드는 ‘정보 부재’였으며, 이에 따라 ‘주행불가구역, 주차불가구역이 있다는 것을 알지 못했다.’, ‘거치대 사용법을 몰라 불필요한 시간을 낭비했다.’ 등 4가지 유형의 응답이 존재했다.

사용성 측면에서 ‘번거로움’, ‘불편함’, ‘환경’ 키워드가 도출되었으며, ‘번거로움’ 키워드에 대해 ‘길 찾기 기능이 있어도 사용하지 않으면 목적지가 주차불가구역인지 확인하기 어렵다.’ 등 4가지 유형의 응답이 존재했다. ‘불편함’ 키워드에 대해 ‘주행 중 시각적으로 제공되는 주행정보에 대한 확인이 어렵다.’는 1가지 유형의 응답이 있었으며, ‘환경’ 키워드에 대해 ‘자전거 도로가 없는 경우가 많고, 노면이 균일하지 못해 불편하다.’는 1가지 유형의 응답이 있었다.

신뢰성 측면에서 ‘불명확한 기준’ 키워드가 도출되었으며, ‘반납 사진을 제대로 촬영하지 않게 된다.’ 등 2가지 유형의 응답이 존재했다. 매력성 측면에서 도출된 키워드는 ‘직관적이지 않음’이며, ‘배터리가 충분한 기기와 충분하지 않은 기기를 구분하는 방식이 직관적이지 않다.’는 1가지 유형의 응답이 있었다.

4-3 기타 응답

앱 측면 이외의 문제점과 관련된 답변으로는 ‘원칙적으로는 이용이 불가능한 대상이 킵보드를 이용하는 등 무분별한 사용이 우려된다.’, ‘위성 항법 장치 (GPS; global positioning system)가 부정확하다.’, ‘주차불가구역에 대한 기준이 불분명하다.’, ‘서스펜션이 부족하다.’와 같은 의견이 있었다.

앱 측면 이외의 개선안과 관련된 답변으로는 ‘주행 중 시각 정보 확인은 어려워, 청각이나 진동과 같은 다른 방식으로 안내가 이루어져야 한다.’, ‘주차 구역을 지정하여 바닥에 표시 해주었으면 한다.’, ‘주차 불가 구역 진입 전에 미리 음성 및 불빛 등으로 안내해주어야 한다.’ 등이 있었다.

4-4 공유형 전동킵보드 어플리케이션 개선방안 제안

인터뷰에서 도출되었던 개선안 키워드는 ‘사전안내’, ‘정보 제공’, ‘가이드라인’, ‘경고’, ‘직관적 아이콘’이었다. 본 연구에서는 각 키워드를 기반으로 공유형 전동킵보드 앱 UX 개선 방향을 제안하고자 한다. Honeycomb 모형을 기반으로 분류했던 문제점 키워드 6개에 따른 각 응답을 개선안 키워드와 매칭하여 구체적인 개선방안을 제안한다.

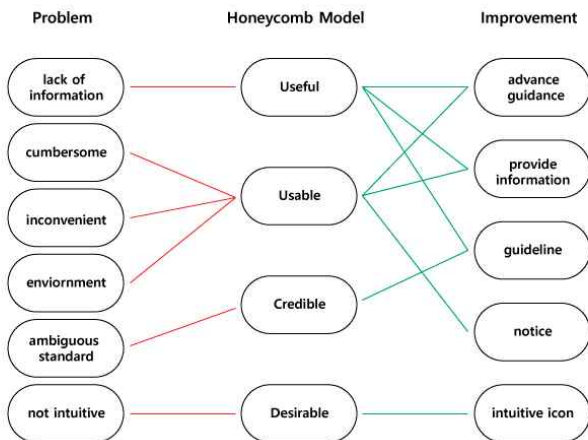


그림 8. honeycomb 모형 기반 응답 키워드 분류
 Fig. 8. Response keyword classification based on Honeycomb model

유용성 측면에서의 문제점 키워드는 ‘정보 부재’였다. 주행 불가구역, 주차불가구역이 존재한다는 것을 몰랐으며, 별도 패널티가 있는지도 몰랐다는 기본적인 사용 규칙에 대한 인지가 부족한 사용자, 목적지에서 주차불가구역을 확인하여 당황스러웠다는 사용자의 답변을 통해서 기존의 공유형 전동킵보드 앱에서 사전에 제공되는 정보가 부족한 점을 확인할 수 있다. 이에 개선안 키워드인 ‘사전안내’, ‘정보제공’을 기반으로 다음과 같은 개선방안을 제안한다.

기기 찾기 단계에서 목적지를 설정하여 사용자의 경로에 서비스 제한 구역이 존재하는지 미리 확인하여 안내하고, 해당 목적지가 주차제한구역이라면 경고를 제공한다.

해당 과정을 통해서 사용자는 본인의 목적지와 경로에 대한 정보를 충분히 인지함으로써 목적지에 도착하여 주차를 하지 못해 당황스러운 경험을 방지할 수 있을 것이라 기대한다. 추가로, 유용성 측면에서 거치대와 같은 킵보드 보조 기기들의 사용법을 몰라 시간을 낭비한 경험에 대한 응답을 통해서 기기 사용에 대한 안내까지 상세히 이루어질 필요가 있음을 확인하였다. 따라서 개선안 키워드인 ‘가이드라인’을 기반으로 다음과 같은 개선방안을 제안한다.

기기 찾기 단계에서 거치대, 킵스텐드 등 킵보드 보조 기기에 대한 사용 가이드라인을 최초 대여 시 제공한다.

이를 통해 공유형 전동킵보드 사용에 익숙하지 않은 사용자도 어려움 없이 서비스를 사용할 수 있을 것이라 기대한다.

사용성 측면에서의 문제점 키워드는 ‘번거로움’, ‘불편함’, ‘환경’이었다. 서비스 가능 지역을 직접 찾아서 경로를 탐색하는 것에 어려움을 느끼며, 주차 구역을 확인하기 위해 이동하면서 계속 앱을 확인해야 했다는 사용자의 답변을 통해서 기존의 공유형 전동킵보드 서비스에서 주차 가능 구역과 불가능 구역이 구분되어 있음에도 주차 가능 구역으로의 경로 안내가 부족했음을 알 수 있다. 따라서 개선안 키워드인 ‘사전안내’, ‘정보제공’을 토대로 다음과 같은 개선방안을 제안한다.

주차 단계에서 사용자가 정차한 지역이 서비스 불가 구역이라면 가장 가까운 반납 구역으로의 경로 안내를 제공한다.

길 찾기 기능이 있어도 사용하지 않으면 목적지가 주차 불가 구역인지 확인하기 어렵다는 사용자의 응답에도 ‘사전안내’ 키워드를 토대로 다음과 같은 개선방안을 제안한다.

기기 찾기 단계에서 목적지 기능을 사용하지 않는 사용자에게는 ‘반경 10km 이내에 서비스 불가 구역이 존재한다.’는 안내를 사전에 제공한다.

이를 통해 사용자는 다른 지도 서비스를 실행시켜 경로를 직접 탐색하는 번거로움을 덜고, 주행 중 화면을 계속해서 확인하지 않게 되어 더 안전한 주행 경험을 할 수 있을 것으로 기대된다. ‘환경’ 키워드와 관련하여 자전거도로가 없는 경우가 많고, 노면이 균일하지 못해 불편하다는 응답이 있었다. 이는 주행 환경과 관련된 응답이지만, 앱 UX를 개선함으로써 사용자의 불편을 덜어줄 수 있을 것이라 판단하여 개선안 키워드 ‘경고’를 기반으로 다음과 같은 개선안을 제안한다.

기기 찾기 단계에서 목적지를 설정하여, 사용자의 경로에 노면이 불안정한 경우 등이 존재함을 사전에 안내한다.

이를 통해 사용자는 미리 주행 구간의 특성을 인지하여 주행 중 당황하지 않고 서비스를 이용할 수 있을 것으로 기대된다.

신뢰성 측면에서 문제점 키워드는 ‘불명확한 기준’이었다. 반납 사진을 제대로 촬영하지 않는다는 사용자의 목소리를 통하여 주행방법 뿐만 아니라 사용 규칙에 대한 안내까지 상세히 이루어질 필요가 있음을 확인하였다. 이에 ‘가이드라인’ 키워드를 근거로 다음과 같은 개선방안을 제안한다.

최초 대여 후, 반납 및 결제 단계에서 사진 촬영 가이드 영상을 제공한다.

상세한 가이드라인을 제공함으로써 초기 사용자들의 진입 장벽을 낮추어 더 많은 사용자를 확보할 수 있을 것으로 기대된다.

매력성 측면에서는 ‘직관적이지 않음’이 문제점 키워드였다. 선택해서 확인하지 않으면 초기 화면에서 배터리가 충전

한 기기와 충분하지 않은 기기를 구분하기 어렵다는 사용자의 응답을 통해 초기 화면에서 잔여 배터리 양을 빠르게 인지하기 어려움을 확인하였다. 따라서 매력성의 개선안 키워드인 ‘직관적 아이콘’을 기반으로 다음과 같은 개선안을 제안한다.

기기 찾기 단계에서 배터리가 충분한 기기는 녹색, 그렇지 않은 기기는 적색 아이콘으로 표시한다.

이를 통해 사용자들이 색상에 담긴 일반적 통념을 통해 보다 직관적으로 배터리 잔여량을 인지할 수 있을 것이라 기대한다.

V. 논의

5-1 연구의 시사점

본 연구에서는 공유형 전동킵보드 앱 사용성에 관한 문제를 실제 사용자의 관점에서 확인하고 개선안을 제안하고자 하였으며, 본 연구의 시사점은 다음과 같다.

첫째, 1:1 심층인터뷰에서 시나리오1과 유사한 경험이 있느냐는 질문에 6명 중 5명이, 시나리오2와 유사한 경험이 있느냐는 질문에 4명이 ‘그렇다’라고 응답하였으며, 이를 통해 실제 공유형 전동킵보드 이용자들이 주차 문제에 대해 공감하고 있음을 확인하였다. 공유형 전동킵보드 업체는 서울시가 제안한 ‘주차 가이드라인’에 따라 서비스 사용 중 주차 권장 및 제한 구역을 인지할 수 있도록 푸시 알림을 제공하고 기기 반납 시에는 주차 상태를 촬영하도록 요청하고 있다[30]. 그러나, 서비스에서 제공하는 ‘주차 가이드라인’에 따른 주차 금지 구역 알림은 차도와 자전거도로, 진입을 방해하는 구역, 보도 중앙 등 일반적인 수준이며, 사용자들은 주차 구역에 대한 정보가 여전히 부족하다 느끼고 있었다.

둘째, 심층인터뷰를 통해 기존의 공유형 전동킵보드 앱에서 사전에 제공되는 정보가 부족하며, 사용자들이 서비스 이용에 필요한 정보에 대해 충분히 인지하지 못하고 있음을 확인하였다. 이는 공유형 전동킵보드 이용자는 주차안내, 이면도로 안내 등 킵보드 이용과 관련된 정보를 얻고자 하는 니즈가 있으며, 공유형 전동킵보드 이용에서 가이드라인이 부재하면 사용자의 혼란을 일으킬 수 있다는 선행연구의 결과와 일치한다[19]. 따라서, 서비스 구역과 서비스 이용에 대한 상세한 안내가 주행 시작 전 사전에 제공될 필요가 있으며, 주행 방법 뿐만 아니라 기기 사용과 사용 규칙에 대한 안내까지 상세히 이루어질 필요가 있다고 판단된다.

셋째, 공유형 전동킵보드 앱 사용성 개선을 위한 구체적 방안을 제시하였다. 이성현 등[31]의 연구에 따르면 공유형 모빌리티 모바일 어플리케이션은 다양한 상황을 고려한 사용자 경험을 제공하여 사용자가 서비스를 이용할 때 어려움을 겪지 않도록 해야 한다. 본 연구에서는 주차 상황에서 사용자가 겪을 수 있는 구체적인 문제 상황을 해결하기 위해 목적지

를 설정하여 경고를 제공하고, 가이드라인을 영상으로 상세히 제공할 것을 제안하였다. 홍승윤[19]의 연구에서는 공유형 전동킵보드 앱 사용성 개선을 위해 목적지 검색 기능과 반납 사진 가이드라인을 제안하였지만, 사용자가 어플리케이션을 통해 겪을 수 있는 구체적인 상황을 고려하여 개선안을 제안한 연구는 거의 없다는 점에서 의미를 가진다.

5-2 연구의 의의

본 연구에서는 공유형 전동킵보드 사용자의 목소리를 통해 단계별로 심도있게 서비스를 살펴봄으로써 사용자의 관점에서 불편 요소를 확인할 수 있었다. 사용자가 원하는 개선방향을 확인하고, 구체적인 개선방안을 도출하여 본 것에 연구의 의의가 있다. 그리고 주차 문제를 중심으로 인터뷰를 진행하고 개선안을 도출하였으나, 주차 단계뿐만 아니라 공유형 전동킵보드를 이용하면서 경험할 수 있는 전반적인 불편함에 대해서도 함께 살펴보았다. 이를 통해 사용자의 다양한 의견을 도출할 수 있었으며, 사용자의 응답을 기반으로 기기 이용 가이드라인 제공, 노면에 대한 경고 등 서비스 이용 전반에 걸친 개선안도 함께 제안하였다는 점에서 의미를 갖는다. 본 연구의 결과가 앞으로의 공유형 전동킵보드 서비스 개발 혹은 사용성 개선에 기여할 수 있기를 기대한다.

VI. 결론

6-1 연구 종합

본 연구는 공유형 전동킵보드 앱 사용 시 사용자들이 느끼는 불편한 점을 파악하고, 이를 개선할 수 있는 방안을 제안하고자 하였다. 사례분석을 통하여 공유형 전동킵보드 서비스의 이용과정을 기기 찾기 및 대여, 주행, 종료 및 결제로 정리하였으며, 시나리오 기반 1:1 심층 인터뷰를 통하여 실제 사용자들의 목소리를 기반으로 공유형 전동킵보드 앱에서 불편함을 느끼는 부분을 파악하였다. 이후, 인터뷰 내용을 본 연구에서 재정의한 Honeycomb 모형을 기반으로 정리하였으며, 이를 통해 구체적인 개선방안을 도출하였다. 사용자들은 정보 부재, 번거로움, 불편함, 불명확한 기준 등을 불편한 점이라 지적했으며, 이에 사전안내, 정보제공, 가이드라인 등의 개선이 이루어지기를 희망하였다.

6-2 연구의 한계점 및 추후 연구

본 연구의 한계점은 다음과 같다. 첫째, 인터뷰의 대상자와 대상 서비스가 제한적이었다. 인터뷰의 대상자가 주 1회 이상 이용하는 적극적 사용자로 한정되었으며, 대상 서비스가 빔과 킥고잉으로 제한적이었다. 추후 연구에서는 더 다양한 서비스와 서비스 이용에 익숙하지 않은 사람까지 포함하는 다각적인 시각이 필요하다. 둘째, 정성적 연구방법만 사용되었다는 데에 한계가 있다. 본 연구에서는 인터뷰를 기반으로 정성적

데이터만을 수집하고 분석하였으나, 추후 연구에서는 앱을 이용하면서 발생하는 인지부하, 태스크를 수행하는데 소요되는 시간 등 정량적 지표를 통해 정성적 데이터를 보완할 필요가 있다. 본 연구에서는 개선을 제안하는 단계까지만 수행되었으나, 추후 연구에서는 제안된 개선안을 프로토타입으로 제작하여 시각화하고, 이를 사용성 평가를 통해 검증할 계획이다.

감사의 글

이 논문은 부경대학교 자율창의학술연구비(2021년)에 의하여 연구되었음.

참고문헌

- [1] H. C. Shin, S. Kim, and W. Kang, Strategy for Smart Mobility Development in the Post COVID-19 Era, Korea Transport Institute, October 2021.
- [2] C. Wolff, M. P. Bansal, M. Heller, D. Pankratz, & S. Corwin, *Activating a Seamless Integrated Mobility System (SIMSystem): Insights into Leading Global Practices*. World Economic Forum's Platform for Shaping the Future of Mobility, January 2020.
- [3] J. Choi, *Examining Micro-Mobility Through Shared Electric Scooters*. KDB Future Strategy Research Institute, pp. 37-53, 2019.
- [4] J. Han, S. Y. Ahn, M. S. Kim, D. H. Han, & S. K. Lee, "Analysis of Priority Supply Areas for Personal Mobility in Seoul: Focusing on First-Last Mile Travel Characteristics," *Journal of Korea Planners Association*, Vol. 57, No. 1, pp. 42-56, 2022. <https://doi.org/10.17208/ikpa.2022.02.57.1.42>
- [5] E. Hannon, S. Knupfer, S. Stern, B. Sumers, and J. T. Nijssen, An Integrated Perspective on the Future of Mobility, Part 3: Setting the Direction toward Seamless Mobility Demand, McKinsey Center for Future Mobility, January 2019.
- [6] K. Kim and Y. Shin, "Analysis of Social Trends for Electric Scooters Using Dynamic Topic Modeling and Sentiment Analysis," *KIPS Transactions on Software and Data Engineering*, Vol. 12, No. 1, pp. 19-30, January 2023. <https://doi.org/10.3745/KTSDE.2023.12.1.19>
- [7] H. H. Jo, H. S. Noh, H. C. Yoo, J. Kang, J. Jung, and H. S. Kim, "A Study on the Use Behavior and Safety of Electric Scooters - Focused on the Survey of E-Scooter Owners," *Geographical Journal of Korea*, Vol. 55, No. 1, pp. 43-55, 2021.
- [8] S. Y. Ko, "A Study on the Change of Movement Environment According to Increase of Personal Mobility Focusing on the Road Environment of Highway Safety and Drivers Using Secure Walkers," *Design Research*, Vol. 2, No. 3, pp. 9-17, 2017.
- [9] B. Park, K. J. Lee, and K. Choi, "Optimum Location Choice for Bike Parking Lots Using Heuristic P-Median Algorithm," *KSCE Journal of Civil and Environmental Engineering Research*, Vol. 33, No. 5, pp. 1989-1998, September 2013. <https://doi.org/10.12652/Ksce.2013.33.5.1989>
- [10] K. Fang, A. W. Agrawal, J. Steele, J. J. Hunter, and A. M. Hooper, Where Do Riders Park Dockless, Shared Electric Scooters? Findings from San Jose, California, Mineta Transportation Institute Publications, Project 713, November 2018.
- [11] O. James, J. I. Swiderski, J. Hicks, D. Teoman, and R. Buehler, Pedestrians and E-Scooters: An Initial Look at E-Scooter Parking and Perceptions by Riders and Non-Riders, *Sustainability*, Vol. 11, No. 20, October 2019, 5591. <https://doi.org/10.3390/su11205591>
- [12] S. S. Kang and S. K. Kang, "A Study on Major Safety Problems and Improvement Measures of Personal Mobility," *Journal of the Society of Disaster Information*, Vol. 18, No. 1, pp. 202-217, March 2022. <https://doi.org/10.15683/KOSDI.2022.3.31.202>
- [13] M.-H. Myeong, S. Song, and M. Choi, A Study on Safety Measures for the Use of New Means of Transportation, KoROAD, 2016-0105-068, 2016.
- [14] D. Ahn, Empirical Analysis of Factors Influencing Satisfaction and Usage Behavior of Shared Electric Scooters: A Case Study of Seoul. Master's Thesis, Kongju National University, Kongju, December 2019.
- [15] S. J. Kim, G. J. Lee, S. Choo, and S. H. Kim, "Study on Shared E-Scooter Usage Characteristics and Influencing Factors," *The Journal of the Korea Institute of Intelligent Transport Systems*, Vol. 20, No. 1, pp. 40-53, February 2021. <https://doi.org/10.12815/kits.2021.20.1.40>
- [16] C. H. Yoon, "Study on the Development of Evaluation of Electric Kickboards Based on User Types," Master's Thesis, Seoul National University, Seoul, August 2021.
- [17] H. Kim, Y. J. Song, E. Lee, S. Jeong, E. Park, & H. Lim, Implementation of Supplement Program for Electric Kickboard Rental App. in *Proceedings of KIIT Conference 2021*, pp. 455-457, 2021.
- [18] B. Ha, E. Kim, M. Bae, D. Shin, N. Jeong, and M. Yeon, "Baton: Parking Evaluation and Delivery Service Proposal to Solve Parking Problems among the Shared E-Scooter Service," in *Proceedings of KSDS Conference 2020*, pp. 186-187, 2020.
- [19] S. Hong, A Study on Improving User Experience in the

Electric Scooter Sharing Service: Focused on Rental through a Mobile Application and Operation Processes, Master's Thesis, Ewha Womans University, Seoul, 2020.

[20] ISO, Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals (VDTs), The International Organization for Standardization, ISO 9241-11:1998, March 1998.

[21] G. Park, S. Lee, and S. Lee, "Examining Design Strategies for mHealth Apps based on Review Analysis by Use Contexts," *Journal of the HCI Society of Korea*, Vol. 16, No. 1, pp. 23-41, 2021. <http://doi.org/10.17210/jhsk.2021.03.16.1.23>

[22] J.-H. Jo and S.-I. Kim. "Evaluation of Usability on Mobility O2O Service -Focused on Kakao T Application-." *Journal of Digital Convergence*, Vol. 17, No. 5, pp. 327-332, May 2019. <http://doi.org/10.14400/JDC.2019.17.5.327>

[23] H. Chung, "Study on the Usability Test for Mobile Applications," *Illustration Forum*, pp. 5-14, December 2015.

[24] K. S. Ha, "Bundled SW Design with Application Method of Diary Study," *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 12, No. 11, pp. 49-57, November 2012. <http://doi.org/10.5392/jkca.2012.12.11.049>.

[25] S.-H. Hong, Y.-S. Byun, and J.-M. Lee, "User Types of Shared Mobility Services and UX Design Strategies: An Application of Q Methodology," *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 19, No. 10, pp. 568-580, September 2019. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2019.19.10.568>

[26] J.-E. Lee and D. Kim. "A Study on UX of Shared Electric Scooters Using Gamification: Focusing on User Engagement and Motivation," *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 22, No. 2, pp. 173-186, February 2022. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2022.22.02.173>

[27] K. Kuutti, "Work Processes: Scenarios as a Preliminary Vocabulary," *Scenario-Based Design: Envisioning Work and Technology in System Development*, pp. 19-36, 1995.

[28] K. I. Lee et al. "Study for Scenario Based Usability Evaluation Framework Model in Environment of Using Product.-With a Focus on Home Appliances," in *Proceedings of the ESK Conference 2008*, pp. 382-385, 2008.

[29] P. Morville, *Ambient Findability*, Sebastopol, CA: O'Reilly, September 2005.

[30] T. H. Kwon, Seoul Proposes Parking E-Scooter Guidelines..."Don't get in the way" [Internet]. SBS News.

Available: https://news.sbs.co.kr/news/endPage.do?news_id=N1005995804&plink=COPYPASTE&cooper=SBSNEWSSEND

[31] S. Lee, S. Moon, S. Oh, J. Hong, and Y.-W. Jung, "Usability Testing and Improvement of Mobile Application of Shared Mobility Ttareungi," *The Journal of the Convergence on Culture Technology*, Vol. 7, No. 2, pp. 377-388, May 2021. <http://doi.org/10.17703/JCCT.2021.7.2.377>



김민주(Min-Joo Kim)

2019년~현재: 부경대학교
미디어커뮤니케이션
학부 학·석사 과정

※ 관심분야: 사용자 경험(User Experience), 사용자 중심 설계(User-Centered Design)



손유경(Yu-Gyeong Son)

2020년~현재: 부경대학교
미디어커뮤니케이션
학부 학·석사 과정

※ 관심분야: 사용자 경험(User Experience), 사용자 인터페이스(User Interface), 인간-컴퓨터 상호작용(Human-Computer Interaction)



박동건(Donggun Park)

2012년: Purdue University
산업공학 학사
2020년: 서울대학교 산업공학 박사

2020년~2021년: 삼성전자 무선사업부 UX Senior Designer
2021년~현재: 부경대학교 미디어커뮤니케이션학부 조교수
※ 관심분야: 사용자 경험 및 사용자 인터페이스 설계 (UX/UI Design), 메타버스(Metaverse)