

<http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2021.7.2.377>

JCCT 2021-5-45

공유 모빌리티 따릉이 모바일 어플리케이션 사용성 평가 및 개선 방안 제안

Usability Testing and Improvement of Mobile Application of Shared Mobility Ttareungi

이성현*, 문새연**, 오시연**, 홍진아**, 정영욱***

Seonghyeon Lee*, Saiyeon Moon**, Siyeon Oh***, Jina Hong****, Young-Wook
Jung*****

요약 세계적으로 공유경제 시장이 성장함에 따라 최근 국내에도 다양한 공유 서비스들이 등장하고 있다. 국내 공유 모빌리티 산업을 대표하는 서비스 중 하나인 서울시 무인 공공자전거 대여 서비스 '따릉이'는 높은 인지도와 이용률에 비해 따릉이 대역에 필수 매개체인 따릉이 모바일 어플리케이션의 사용성은 개선되지 않아 사용자의 불편함을 초래한다. 본 연구는 따릉이 주 이용자인 20~30대를 대상으로 사용성 평가 (Usability testing)와 심층 인터뷰를 진행하였다. 그 결과 따릉이 모바일 어플리케이션이 갖는 문제점을 파악하였으며, 이를 바탕으로 따릉이와 같이 공공성을 갖는 공유 모빌리티 서비스의 디자인 고려사항을 제안하였다. 이는 공유 모빌리티 서비스의 사용자 경험 향상에 기여할 것으로 기대된다.

주요어 : 공유 모빌리티, 퍼스널 모빌리티, 공공자전거, 따릉이, 사용성 평가

Abstract With the growth of the global sharing economy market, various sharing services have recently appeared in South Korea. Seoul city unmanned public bicycle rental service, "Ttareuni" is one of the services representing the shared mobility industry in South Korea. Although many users use this service, the usability of the mobile application, which is the essential medium of utilizing the service, is not improving. In this regard, this study conducted usability testing and in-depth interviews for Ttareungi's main users in their 20s and 30s to improve the user experience of the mobile application of Ttareungi. As a result, the problems of Ttareungi mobile application were identified, and based on this, design considerations for shared mobility services having publicity like Ttareungi were proposed. This is expected to contribute to improving the user experience of shared mobility services.

Key words : Shared Mobility, Personal Mobility, Public Bicycle, Ttareungi, Usability Testing

*준회원, 서울여자대학교 산업디자인학과 (제1저자)

**준회원, 서울여자대학교 산업디자인학과 (참여저자)

***정회원, 서울여자대학교 산업디자인학과 조교수 (교신저자) *Corresponding Author: a01090155877@gmail.com

접수일: 2021년 3월 31일, 수정완료일: 2021년 4월 19일

게재확정일: 2021년 4월 30일

Received: March 31, 2021 / Revised: April 19, 2021

Accepted: April 30, 2021

Dept. of Industrial Design, Seoul Women's Univ, Korea

I. 서 론

차량 중개서비스 Uber와 공유 숙박서비스 Airbnb 등으로 대표되는 공유경제 (Sharing economy) 서비스가 확산되고 있으며 향후 폭발적인 성장세가 예상된다 [1]. 공유경제는 제품이나 서비스를 개인이 소유하는 것을 넘어 여럿이 공유해 쓰는 협력 소비를 기본으로 하는 사회적 경제 모델을 뜻한다. 이러한 공유경제가 성장하게 된 배경에는 타인의 것을 필요할 때만 빌려 쓸 수 있는 편리함과 현재 사용하지 않는 것을 빌려주어 새로운 수익을 창출할 수 있는 장점이 있기 때문이다. 또한 정보 기술의 발전으로 공유를 원하는 소비자끼리의 연결이 쉬워지면서 다양한 공유경제 형태의 서비스들이 등장했다. 그중에서도 ‘퍼스널 모빌리티 (Personal mobility)’가 미래형 교통 수단으로 주목받으며 관련 시장이 급성장하고 있다 [2].

국내 공유 모빌리티 산업을 대표하는 서비스 중 하나인 서울시 무인 공공자전거 대여 서비스 ‘따릉이’는 자전거와 연동되는 모바일 어플리케이션을 통해 회원가입, 대여소 조회, 예약 및 대여 등을 남녀노소 누구나 이용할 수 있게 하였다 [3]. 그 인지도와 이용률은 2015년부터 현재까지 지속해서 높은 수치를 기록하고 있는 반면, 따릉이 대여에 필수 매개체인 따릉이 어플리케이션의 사용성은 개선되지 않아 사용자의 불편함을 초래하고 있다.

이러한 배경에서 본 연구에서는 앞으로도 지속적으로 발전할 공유 모빌리티 서비스인 따릉이의 사용성 향상을 위해 주 이용자인 20~30대를 대상으로 사용성 평가를 진행하였다. 사용성 평가에서는 태스크 수행 시간, 성공률 등을 측정하여 분석하였고, 평가가 끝난 이후 작업부하 지표(NASA TLX)를 활용하여 사용자가 느낀 각 태스크에 대한 정신적, 신체적 작업 부하를 측정하였다. 마지막으로 사후 심층 인터뷰를 통해 어플리케이션 사용성의 문제점과 사용자들의 요구사항을 파악하였다. 이를 토대로 따릉이 서비스의 개선 방향과 따릉이와 같은 공유 모빌리티 서비스의 모바일 어플리케이션 디자인 고려사항을 제안하였다.

II. 관련 연구

1. 공유경제

‘공유경제’는 2008년 하버드대의 로런스 레식 (Lawrence Lessig) 교수가 그의 저서 ‘Remix’에서 거래되는 물품이나 서비스를 여럿이 공유하여 사용하는 협력소비를 기본으로 한 경제활동 방식으로 정의하면서 처음 사용되었다 [4]. 즉, 공유경제는 물품을 소유의 개념이 아닌 서로 대여해 주고 차용해 쓰는 개념으로 인식하여 경제활동을 하는 것을 말한다 [5].

공유경제에 대한 국내외적 관심이 높아지면서 관련된 다양한 형태의 연구가 진행되고 있다. 이를 분류하면 크게 세 가지로 나눌 수 있는데 첫째, 새롭게 부상하는 분야라는 점에서 공유경제에 대한 정의 및 범위, 시장의 특성 등 이론적 논의에 초점을 둔 연구들이 다수 수행되었다 [4],[6],[7]. 둘째, 에어비앤비 등 숙박공유 분야를 중심으로 공유경제의 파급효과에 대한 실증적 연구 수행 사례가 있다. 마지막으로 공유경제 전반 혹은 특정 분야에 초점을 맞춘 국내 외 사례 분석, 이론적 검토 등을 수행한 사례 등이 있다 [7]. 공유경제는 이용자 입장에서 경제적 비용을 절감할 수 있는 효율적인 소비 방법이다. 또한 정보 기술을 활용한 즉시성을 제공하기 때문에 실용적인 효용가치가 있다 [8]. 이에 따라 공유 경제와 관련된 산업은 급격히 발전하고 있고 서비스 제공 환경도 빠르게 변화하고 있다. 이러한 상황에서 경쟁력을 높이기 위해서는 이용자의 요구를 충족시킬 만한 서비스를 제공해야 하며, 더 나아가 이용자와 좋은 관계를 형성하는 고객 관계 품질도 매우 중요하다 할 수 있다 [9].

2. 공유 모빌리티

공유 모빌리티 서비스 (Shared mobility service)란 승용차, 자전거 등의 이동수단을 공유하여 이용자의 필요에 따라 교통수단을 단기간 사용할 수 있도록 하는 서비스를 의미한다 [10].

인터넷 플랫폼과 SNS의 사용자 증가는 공유경제를 활용한 비즈니스의 성장을 가속화하고, 수요자와 공급자를 긴밀하게 연결시켰다. 이에 따라 등장하게 된 공유경제 플랫폼을 기반으로 한 서비스 중 최근 퍼스널 모빌리티 서비스가 주목받고 있다 [11]. 퍼스널 모빌리티(Personal mobility)는 전동 휠, 전동 킥보드, 전동 스캐이트보드, 전기 자전거 등과 같이 주로 전기를 동력으로 움직이는 1인용 이동 수단을 말한다 [11]. 이용자 에게 적은 비용으로 편리하게 중단거리를 이동할 수 있

는 수단이면서 교통약자의 이동성 확대, 교통과 환경 문제 해소 등 이용 확대에 긍정적인 요소가 많다. 이에 따라 퍼스널 모빌리티는 미래형 교통수단으로 주목받으며 관련 시장이 급성장 중이다 [2].

이전의 공유 플랫폼은 개인과 개인이 서로 연결되어 독립적인 커뮤니티를 기반으로 이루어졌다면, 최근의 공유 플랫폼은 기업이나 비영리조직에 의해서 플랫폼이 형성되고 있다 [3]. 기업이 개인을 대상으로 한 공유 모빌리티 서비스 모델 (B2C)은 기업이 이동수단을 소유 혹은 임차하여 회원제 혹은 이용횟수 당 요금 부과를 통해 이용자가 공유할 수 있도록 서비스를 제공하는 것을 의미하며 제공하는 수단에 따라 구분된다 [10]. 따릉이는 이와 다르게 서울시가 서울시민을 대상으로 한 서비스이다. 이러한 공공자산을 사용한 서비스 제공 모델을 G2C라고 한다. 서울시뿐만 아니라 타슈 (대전시), 피프틴 (고양시)등 지자체 주도 공유자전거 사업모델로 확산되어 많은 시민들이 이용하고 있다 [11]. 그러나 공공기관의 공유 모빌리티는 기업이 제공하는 공유 모빌리티 서비스에 비해 사용자 경험 측면에서 부족한 부분이 있으며 이에 대한 연구가 필요한 실정이다.

3. 공공기관 공유 모빌리티에서의 사용자 경험

공유 모빌리티 서비스의 사용자 경험과 관련해서 공유 퍼스널 모빌리티 서비스인 '킵고잉'의 사용자 경험 개선 연구 [2]와 카카오택시 혹은 타다와 같은 모빌리티 플랫폼 서비스의 사용자 경험 개선 연구 [12]가 있어 따릉이와 같은 공공성을 갖는 서비스가 갖춰야 할 사용자 경험을 다루지는 않는다. 따릉이를 직접 대상으로 한 연구도 있지만 이 역시 공유 경제에 초점을 맞춘 연구라 모바일 어플리케이션이 제공하는 사용자 경험을 다루고 있지는 않다 [3]. 사설 서비스와 공공 서비스에 대한 사회적 가치와 시민들의 기대, 만족도가 상이하기 때문에 공공기관 공유 모빌리티 서비스에서의 사용자 경험을 중심으로 한 연구가 필요하다.

III. 사용성 평가

1. 목적

2015년 국내에 도입된 따릉이 서비스는 높은 접근성과 합리적인 가격대로 인지도와 이용률은 매년 급증하

고 있지만 서비스에 대한 불만은 늘어나고 있다. 키오스크가 따로 없어 모바일 어플리케이션을 통해서만 이용이 가능하기 때문에 직관적인 사용성이 필수적이지만 현실은 그렇지 못하다. 따라서 이 연구에서는 모바일 어플리케이션 이용에 대한 사용성 평가를 실시한 후 그 결과를 바탕으로 어플리케이션 안에서 사용자 경험 디자인을 개선할 수 있는 방향을 제시하고자 한다.

2. 방법

1) 대상선정

서울 연구원 도시재생센터의 자료조사에 따르면, 따릉이 서비스의 기존 사용자의 45.5%가 20대, 24.9%가 30대이다. 또한 따릉이 이용목적에 따른 연구에서는 43.4%의 사용자가 여가를 목적으로 이용한다고 답했고, 22.7%가 통근을 목적으로 따릉이를 이용한다고 답했다. 이 자료를 바탕으로 본 연구에서는 따릉이의 주요 사용자층인 20, 30대 12명 (나이: M=27.17, SD=8.42)을 사용성 평가의 대상으로 선정하였다. 참가자는 크게 따릉이 서비스 이용 경험이 없는 초보 사용자 (4명)와 한달에 한번 이상 서비스를 이용하는 숙련 사용자 (8명)으로 나누어지며, 숙련 사용자는 다시 따릉이의 주 사용 목적이 통근인 경우와 여가인 경우로 나뉘어서 분석을 진행하였다.

2) 평가 환경 및 과정

각 평가는 관찰자 1명과 진행자 1명, 총 2명 이상이 진행하는 것을 원칙으로 하였다. 테스트는 참가자의 편의에 맞춘 카페에서 진행되었으며 (그림 1), 이를 기록할 도구 (거치대, 휴대폰, 노트, PC, 필기도구 등)와 참가 동의서 및 사전 설문지를 준비하였다. 참가자에게는 본 평가가 진행되는 동안 참고할 수 있는 태스크 안내서, 사후 심층 인터뷰지를 제공하였다. 평가의 모든 과정은 사전 동의를 얻은 후 녹음과 동영상 촬영을 하였다.

평가에 앞서, 참가자들은 동의서 및 사전 설문지를 작성하였고, 그 후 제공된 태스크 안내서를 참고하여 진행자의 지시를 따라 본 평가를 진행하였다. 동시에 관찰자는 측정평가항목을 바탕으로 참가자의 말과 행동을 기록하였다. 전체 태스크를 수행한 후 지금까지 진행했던 평가와 어플리케이션 사용경험에 대한 사후 인터뷰를 실시하였다. 위와 같은 방법으로 참가자마다

약 40~60분간 평가가 진행되었다.

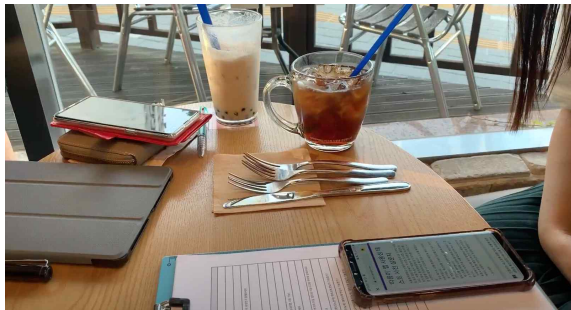


그림 1. 사용성 평가 진행 환경
Figure 1. The environment of usability testing

3) 연구질문 및 태스크

연구자들은 사전에 따릉이 모바일 어플리케이션의 사용 과정을 분석하였고, 이를 통해 초보 사용자와 숙련 사용자의 어플리케이션 사용 과정을 6단계로 설정하였다 (표 1).

표 1. 따릉이 모바일 어플리케이션의 사용 흐름
Table 1. Mobile application user flow of Ttareungi

튜토리얼-이용권 구매-경로설정-이용(대여)하기-개인정보 설정-대여환승카드 등록

따릉이 서비스 이용 경험이 없는 초보 사용자를 고려해 서비스의 시작 과정인 튜토리얼을 포함시켰으며, 숙련 사용자는 개인정보 설정 및 대여환승카드 등록과 같은 모바일 어플리케이션의 심화적인 기능을 이용할 수 있으므로 이 부분을 포함시켰다. 또한 따릉이 대여라는 주 목적을 달성하기 위해 필요한 실질적인 기능인 이용권 구매, 경로설정, 이용(대여)하기는 공통 사용 흐름으로 설정하였다.

그 후 사용 흐름에 해당하는 각각의 세부적인 기능들의 사용성을 테스트하기 위한 연구질문들을 설정하고 연구에 필요한 태스크들을 도출했다 (표 2).

표 2. 사용 흐름 별 연구질문과 태스크

Table 2. Research questions and tasks for each flow

튜토리얼	Q1	주어진 튜토리얼만으로 초보 사용자도 이용방법을 쉽게 알고 재학습할 수 있는가?	초보
	T1	튜토리얼을 본 후 그 과정대로 QR형 따릉이 대여 및 반납 방법을 말해보세요. 평소에 튜토리얼을 보지 않으신다면 건너뛰셔도 좋습니다.	
	T2	어플리케이션을 종료하고 QR형 따릉이 대여 및 반납 방법 안내 튜토리얼을 다시 찾으세요.	
이용권 구매	Q2	다양한 결제 방법들에 대한 안내가 적절히 제공되고 이용권 구매가 용이한가?	숙련
	T3	이용권의 종류를 안내하고 있는 ‘이용권 사용안내 및 환불규정’ 탭을 찾아보세요.	
	T4	1시간짜리 일일권을 010-****-****로 카드결제를 이용하여 선물하세요.	
경로설정	Q3	사용자는 현재 자신의 위치를 파악하고, 찾고자 하는 대여소를 쉽게 찾아갈 수 있는가?	공통
	T5	(진행자가 지도를 광화문으로 옮긴 후) 현재 자신의 위치로 돌아가세요.	
	T6	“종로 2가 사거리” 대여소를 검색하고 대여 가능한 자전거의 대수를 말해보세요.	
이용하기	Q4	아이콘은 사용자에게 직관적으로 정보를 제공하는가?	숙련
	T8	따릉이 반납 형식에 관한 정보의 위치를 찾고 말해보세요.	
개인정보 설정	Q5	개인정보를 입력 및 변경 할 수 있는 과정을 사용자가 자유롭게 활용할 수 있는가?	숙련
	T9	따릉이 대여 비밀번호 등록 및 변경 해보세요. 변경하고 싶지 않다면 비밀번호 변경 페이지까지 들어가보세요.	
	Q6	목적에 따라 이용하기 편리한 메인화면으로 설정하는 과정이 용이하며 그에 대한 피드백은 잘 이루어져 확인할 수 있는가?	
	T10	현재 지도인 메인화면에서 즐겨찾는 대여소 화면을 메인화면이 되도록 설정해보세요.	
	Q7	이용 내역을 통해 사용량과 운동량을 확인할 수 있는가?	
	T11	가장 최근 따릉이 이용권을 구매한 날짜와 이용시간, 그리고 구매한 이용권이 무엇인지 말해보세요.	
대여 환승카드 등록	Q8	대여카드와 환승카드에 대한 이용 안내를 직관적으로 쉽게 확인할 수 있고 이해하기 쉬운가?	숙련
	T13	대여카드와 환승카드 등록 안내를 찾고 각각의 이용방법을 설명해보세요.	

숙련 사용자들은 이미 모바일 어플리케이션을 사용한 상태이기 때문에 튜토리얼에 해당되는 태스크 (T1, T2)는 수행하지 않았고, 초보자는 어플리케이션의 사용 경험이 있어야 수행 가능한 태스크 (T10, T11, T12)와 초보자가 진행하기는 다소 어려운 태스크 (T13)는 진행하지 않았다.

4) 분석

따릉이 모바일 어플리케이션의 사용성 평가는 크게

효과, 효율, 만족도 부분으로 진행되었다. 효과를 알아보기 위해서 태스크 성공률을 측정하였고, 효율을 위해서는 태스크에 걸린 수행시간을 측정하였다. 마지막으로 만족도는 NASA TLX를 활용하였다. 이후 사후 인터뷰 (Post task interview)를 진행하여 사용자들이 느낀 따름이 모바일 어플리케이션의 경험에 대한 부분보다 구체적으로 알아보았다.

효과를 알아보기 위해 진행된 태스크 성공률 측정은 크게 초보 사용자, 숙련 사용자 (통근, 여가) 총 2 그룹으로 사용자 층을 분류하여 진행하였다. 사용성 평가 전 연구자들이 미리 사용자가 가장 간편하게 이용할 수 있는 경로를 설정하여 태스크 수행의 성공 기준을 정하였다. 연구자들이 정한 실패의 기준은 1) 태스크에서 주어진 최종 화면에 도달하지 못했을 때, 2) 태스크 수행중 참가자가 스스로 태스크를 수행하지 못하고 진행자에게 도움을 요청했을 때, 3) 태스크를 끝까지 수행하지 않고 중간에 포기했을 때로 정하였다. 이를 토대로 각각의 두 그룹의 태스크 성공률을 기록 한 후 성공률이 낮은 태스크를 선정하였다. 사용자가 태스크를 포기한 경우는 '0'으로 처리하고 모든 값은 평균값을 내어 기록하였다.

태스크의 효율을 알아보기 위해 사용자의 태스크 수행시간을 측정하였다. 또한 사용성 평가 전 연구자들이 미리 태스크를 수행하는 모의 실험을 진행하였다. 연구자들의 모의 실험과 사용자의 태스크 수행시간인 측정치를 비교하여 태스크의 효율성을 분석하였다.

NASA TLX는 1980년대 초반에 미 항공우주국 (National Aeronautics and Space Administration NASA)에서 개발한 주관적 직무난이도 평가방법이다 [13]. 정신적 요구, 육체적 요구, 시간적 요구, 수행도, 노력수준, 좌절수준의 6가지의 평가 항목을 대상으로 업무 수행에 요구되는 다양한 주관적 업무량을 평가하는 NASA TLX를 통해 주어진 태스크를 수행하면서 느낀 태스크의 체감 난이도와 그에 따른 만족도를 알아보고자 하였다.

해당 평가에서는 정신적 요구량, 신체적 요구량, 태스크 실패의 정도, 노력의 정도, 좌절 수준의 6개의 차원에 대해 10점 척도로 사용자가 주관적으로 평가한다. 특히 사용성 평가에서 측정하거나 관찰하기 힘들었던 내용을 설문 문항으로 만들어 참가자가 직접 체크하게 함으로써 측정 가능하게 하는 방법에 의의를 두었다.

표 3. NASA TLX 문항

Table 3. NASA TLX questions

1. 정신적 요구	태스크를 수행하면서 정신적 요구가 얼마나 필요했나요?
2. 신체적 요구	태스크를 수행하면서 신체적 요구가 얼마나 필요했나요?
3. 태스크 실패의 정도	요청받은 태스크를 얼마나 완수하지 못했나요?
4. 노력의 정도	태스크를 수행하면서 얼마나 노력이 필요했나요?
5. 좌절 수준	태스크를 수행하면서 스트레스를 얼마나 받았나요?

평가 중 각 사용 흐름이 종료될 때마다 각 사용자는 NASA TLX를 측정했으며 전체 사용성 평가가 끝난 후에도 종합적인 주관적 평가를 측정하기 위해 NASA TLX를 측정하였다. 각 항목마다 0점부터 10점까지의 스케일로 주관적인 평가를 하게끔 안내하였다.

다음으로 사용성을 정성적으로 분석하기 위해 자료 수집과 친화도법을 사용하여 분석을 진행하였다. 자료수집은 사용성 테스트 중 기록된 관찰노트와 사후 인터뷰로 진행되었다. 태스크가 진행되는 동안에 관찰자가 사용자의 특성과 특이점을 관찰 노트에 기록하였다. 추후 사용성 평가가 종료되었을 때 평가를 진행할 때의 느낀 점, 개선이 필요하다고 생각했던 부분에 대해 9개의 사후 질문을 통해 답변을 얻었다.

표 4. 사후 심층인터뷰 문항

Table 4. Post-task interview questions

Q1	따름이 어플리케이션에 대한 전체적인 만족도는 어떠한가요?	공통
Q2	따름이 어플리케이션을 사용하면서 가장 불편했던 경험은 무엇인가요?	
Q3	평가를 진행하면서 가장 어려웠던 태스크는 무엇인가요?	
Q4	어플리케이션을 지속적으로 사용할 의향이 있으신가요?	
Q5	서비스를 개선하기 위한 제안은 어떤 것이 있나요?	
Q6	별점을 주신다면 10점 만점에 몇 점인가요?	숙련
Q7	따름이 어플리케이션보다 써드파티 어플리케이션의 기능이 더 좋다면 사용할 의향이 있으신가요?	
Q8	따름이 어플리케이션을 이용하신 뒤 이용내역을 바로 확인하시나요? 혹은 어떤 것을 확인하시나요?	
Q9	따름이 어플을 이용했을 때 느낀 점을 말해주세요.	

초보자는 어플리케이션의 사용 경험이 있어야 답할 수 있는 질문(Q6, Q7, Q8, Q9)은 진행하지 않았다.

3. 결과

1) 사용 흐름 별 결과 비교

따름이 어플리케이션의 사용성을 효과, 효율, 만족도 부분으로 나누어 분석한 결과 초보 참가자는 표 5, 숙련 참가자는 표 6과 같은 결과 값을 얻을 수 있었다. 표 5와 표 6에서의 성공률은 사용성의 효과를 나타내는 것으로 성공률이 높을수록 사용의 효과가 높다는 것을 의미한다. 표 5에서 전체적인 태스크들을 비교해보았을 때 튜토리얼과 관련된 태스크 1과 2가 상대적으로 성공률이 낮은 것을 알 수 있었다. 표 5와 표 6에서의 시간은 태스크를 수행하는데 걸린 참가자들의 평균 시간이다. 표 5에서 상대적으로 이용권 구매와 관련된 태스크 4가 매우 긴 시간을 나타내고 있다. 그러나 태스크마다 수행하는 데 필요로 하는 시간이 다를 수 있기 때문에 상대적으로 많은 시간이 걸렸다고 하여 그 부분의 사용성이 좋지 않다고 판단하기는 어렵다. 이 부분은 다음에 이어지는 섹션에서 좀 더 자세히 살펴볼 예정이다. 마지막으로 NASA TLX를 활용해 측정된 항목들은 사용의 만족에 대한 부분을 보다 자세한 기준으로 보여주고 있다. 결과적으로 튜토리얼 및 이용권 구매와 관련된 태스크들에서 좌절수준이 높게 나타났으며, 이용하기와 관련한 태스크에서 노력의 정도가 높게 관찰되었다.

표 5. 초보 참가자 사용성 평가 측정 결과

Table 5. Usability testing result of the novice user

사용 흐름	1. 튜토리얼		2. 이용권구매		3. 경로설정			4. 이용하기	5. 개인 설정
태스크	1	2	3	4	5	6	7	8	9
성공률(%)	0	50	75	100	100	100	100	75	75
시간(s)	88	86.5	47.25	175.5	25	41.25	62.75	49.25	86
NASA TLX	정신적 요구	4	5.75	5	5.75	5	5.75	5	5
	신체적 요구	0.75	2.5	2	3.5	2.25	3.5	2.25	2.25
	실패의 정도	4.5	3.5	3.5	1.5	0.75	1.5	0.75	1.5
	노력의 정도	4.25	4.5	4.5	4.75	6.75	6.75	4	4
	좌절 수준	7.5	6.5	6.5	6	6.25	6.25	5.5	5.5

표 6은 숙련 참가자의 사용성 테스트 결과를 보여주며, 태스크의 전체적인 성공률이 초보 참가자의 결과에 비해 높게 나타난 것을 알 수 있다. 태스크 수행에 걸린 시간 역시 동일한 태스크 기준 숙련 참가자들이 더 적은 시간을 사용한 것으로 나타났으나, 이용권

구매와 관련된 태스크 3에서는 초보 참가자들에 비해 숙련 참가자들이 더 많은 시간을 사용한 것으로 나타났다. 또한 숙련 참가자들이 태스크에 수행한 시간만을 비교했을 때 이용권 구매와 관련된 태스크들과 대여 및 환승카드 등록과 관련된 태스크 13에서 상대적으로 높게 측정되었다. NASA TLX의 결과값의 경우 주관적으로 느껴지는 만족감이기 때문에 초보 참가자와 숙련 참가자를 비교하는 것은 쉽지 않다. 숙련 정도에 따라 기대하는 수준이 다를 수 있기 때문이다. 따라서 결과값을 숙련 참가자들이 수행한 태스크 별로 비교하는 것이 의미가 있는데, 이용권 구매와 관련된 태스크들에서 노력의 정도가 높게 측정되었으며 경로 설정 및 대여 및 환승카드 등록과 관련된 태스크들에서 정신적 요구가 상대적으로 높게 나타난 것을 알 수 있었다. 다음에 이어지는 섹션에서는 각 사용 흐름 별 실제로 관찰된 내용들을 토대로 이러한 전체적인 결과 값들이 나타난 이유에 대한 설명을 할 예정이다.

표 6. 숙련 참가자 사용성 평가 측정 결과

Table 6. Usability testing result of the expert user

사용 흐름	2. 이용권 구매		3. 경로설정			4. 이용하기	5. 개인 정보 설정				6. 대여 및 환승카드 등록
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
태스크	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
성공률(%)	87.5	87.5	100	100	100	75	100	100	100	87.5	87.5
시간(s)	82	110	22	20	27	53	34	37	46	50	115
NASA TLX	정신적 요구	5.63	6	5	5.5	6	5.63	6	5.63	6	5.63
	신체적 요구	4	3.75	3.38	4.25	4.13	4	3.75	3.38	4.25	4.13
	실패의 정도	1.62	1.75	2.75	1.5	2	1.62	1.75	2.75	1.5	2
	노력의 정도	6.88	5.88	5	5.5	5.63	6.88	5.88	5	5.5	5.63
	좌절 수준	5.25	4.88	3.25	4.5	4.38	5.25	4.88	3.25	4.5	4.38

2) 사용 흐름 별 결과

사용 흐름 1. 튜토리얼 관련 결과

튜토리얼은 처음 따름이 모바일 어플리케이션을 사용하는 사용자에게 중요한 기능들을 설명해줌으로써 사용을 돕는 역할을 한다 (그림 2). 본 연구에서는 앞서 설명한 것과 같이 초보 참가자들만을 대상으로 튜토리얼과 관련된 태스크를 진행하도록 하였다. 튜토리얼을 본 후 QR형 따름이 대여 및 반납 방법에 대해서 말해보도록 한 태스크 1과 어플리케이션을 종료하고

QR형 따릉이 대여 및 반납 방법 안내 튜토리얼을 다시 찾으려던 태스크 2가 있었는데, 두 태스크 모두 다른 사용 흐름에 있는 태스크들 대비 성공률이 낮았다. 그 이유로 태스크 1의 경우 참가자들이 태스크를 수행할 때 평소 다른 어플리케이션을 이용하던 습관대로 튜토리얼 정보에 주의를 기울이지 않고 'skip'버튼을 눌러 내용을 잘 숙지하지 않았기 때문이다. 태스크 2의 경우 '튜토리얼 보기'가 한곳에 모여있지 않고 곳곳에 흩어져 있기 때문인데, 이와 관련하여 참가자들이 여러 경로로 접근을 시도하며 혼란을 겪는 모습이 관찰되었다. 또한 사후 인터뷰에서 초보 참가자 P1은 "튜토리얼을 다시 보는 것이 가능하지 몰랐다." 하였고 초보 참가자 P4는 "다른 정보에 비해 '튜토리얼 보기'의 글자 크기가 작아 발견하지 못했다." 고 응답해 튜토리얼과 관련한 사용성 개선이 필요한 것으로 나타났다.

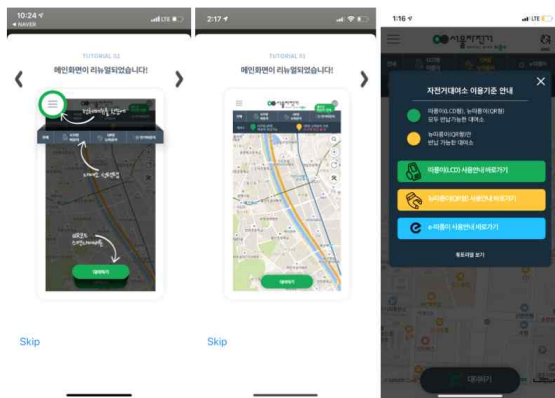


그림 2. 따릉이 모바일 어플리케이션 튜토리얼 화면
 Figure 2. Tutorial screens of Ttareungi mobile application

사용 흐름 2. 이용권 구매 관련 결과

서비스를 이용에서 서비스 제공자와 이용자간의 신뢰는 매우 중요하다 [14]. 특히, 따릉이 어플리케이션에서 이용권 구매는 모바일 어플리케이션의 사용 및 서비스 제공자에 대한 신뢰와 직결되는 과정으로서 지속적인 사용 의도에 직접적인 영향을 미친다 [15]. 해당 사용 흐름에서는 초보 참가자와 숙련 참가자 모두를 대상으로 이용권 구매와 관련된 태스크를 진행하도록 하였다. 태스크 3에서는 참가자에게 이용권의 종류를 안내하고 있는 화면을 찾고 설명해보라고 하였고 태스크 4에서는 1시간 일일권을 특정 전화번호로 카드결제를 이용하여 선물하도록 하였다. 그림 3은 이와 관련된 따릉

이 모바일 어플리케이션의 화면을 보여준다.



그림 3. 따릉이 모바일 어플리케이션 이용권 구매 화면
 Figure 3. Ticket purchase screens of Ttareungi mobile application

초보 참가자 그룹의 경우, 두 태스크 모두 성공률은 높은 반면, 태스크 수행에 소요된 시간과 NASA TLX의 정신적 요구와 좌절 수준이 다른 사용 흐름에 있는 태스크들 대비 높았던 것으로 기록되었다. 그 이유는 태스크 4의 경우 정보의 중요도에 따른 시각적인 차이가 미미했고, 입력된 정보를 기억하지 못하는 어플리케이션의 결제 시스템으로 결제 과정이 효율적이지 못했기 때문이다. 이러한 이유로 초보 참가자의 좌절수준은 6.5점으로 측정되었다. 원하는 서비스의 종류와 비용을 찾는 과업부터 결제까지의 여정에 참가자의 집중력이 요구되었으나, 결제 중 실수를 회수할 수 없는 시스템에 의해 정보가 초기화되는 경우가 발생하는 것이 사용자의 좌절 수준에 영향을 주었을 것으로 분석되었다. 또한 사후 인터뷰에서 초보 참가자 P1은 "같은 정보가 여러 곳에 있어 정보 획득 과정이 불편하다."고 하였고 초보 참가자 P2는 "결제창에서 약관동의 체크박스를 누르다가 잘못 눌렀는데 기록해둔 정보가 다 사라졌다."고 응답해 이용권 구매와 관련한 사용성 개선이 필요한 것으로 나타났다.

숙련 참가자의 경우는 초보 참가자 그룹과 마찬가지로 과업을 수행하며 다양한 경로로 이용권의 정보를 찾는 것을 시도했으나, 정보가 어플리케이션 메뉴 곳곳에 작게 배치되어 있어 효율적으로 정보를 획득하는 것에 어려움을 겪었다. 또한 복잡한 화면 속에서 자신이 원하는 정보를 얻기 위해 주의 깊게 화면을 살피는 과정에서 많은 집중력이 필요했고, 그에 따른 노력의 정도도 높게 측정되었다. 이에 대해 숙련 참가자 P5는 이와

관련하여 사후 인터뷰에서 “이용 및 환불 규정 탭을 찾기 힘들었고 정신적으로 많은 요구가 필요하다,” “결제 화면이 뜨기 전에 이용권 안내에 대한 설명이 친절한 그래픽으로 나오면 좋겠습니다.” 라고 응답하며 효율적인 정보 전달을 위해 최대한 연관성이 높은 정보나 기능들을 모아 직관적으로 메뉴를 구성하는 등과 같은 사용성 개선이 필요하다는 것으로 나타났다.

사용 흐름 3. 경로설정 관련 결과

사용자는 따릉이 모바일 어플리케이션에서 대여소명 검색 또는 스크롤을 이용해 자신의 현재 위치, 대여소의 위치를 파악할 수 있다. 단, 따릉이 어플리케이션은 내비게이션 기능을 지원하지 않으므로 경로를 설정하는 것은 불가능하다 (그림 4). 이와 관련한 사용성 평가를 위해 먼저 진행자가 스크롤을 이용해 지도 화면을 광화문역으로 옮긴 후 현재 자신의 위치로 돌아가는 태스크 5를 진행했다. 그 후 태스크 6에서 참가자는 ‘종로2가 사거리’ 대여소를 검색하고 대여 가능한 자전거의 대수를 파악했다. 마지막으로 태스크 7에서는 따릉이 어플리케이션의 검색 기능을 이용해 ‘청담나들목 입구(구)’ 대여소를 찾고 현재 위치에서 대여소까지의 이동 경로와 이동시간을 파악해 말하도록 했다. 이때, 진행자는 따릉이 어플리케이션에서 내비게이션 기능을 지원하지 않음을 미리 안내했다.

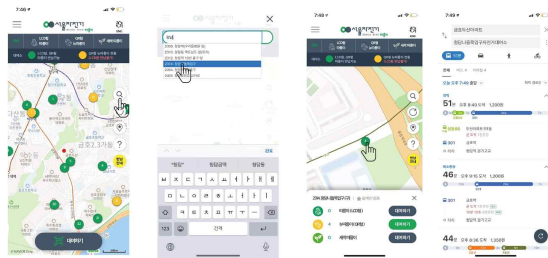


그림 4. 따릉이 모바일 어플리케이션과 지도 어플리케이션의 경로 설정 화면 비교

Figure 4. A comparison of route setting between Ttareungi mobile application and another map application

위 태스크들은 초보 참가자, 숙련 참가자 그룹 모두 수행했다. 그 결과 태스크 5, 6은 초보 참가자와 숙련 참가자 그룹 모두 무난히 진행할 수 있었음이 관찰되었지만, 태스크 7에서는 두 그룹의 수행에 차이가 나타났고 초보 참가자 그룹이 숙련 참가자 그룹에 비해 2배 이상의 많은 시간을 소요했다. 그 원인은 따릉이 어플리케이션의 기능이 얼마나 숙지하고 있는지 정도의 차이 때문이었는데, 진행자가 ‘따릉이 어플리케이션은 내비게이션 기능을 지원하지 않음’을 고지했을 때 숙련 참가자 그룹은 자신의 경험과 진행자의 말로 인해 확신을 얻고 바로 다른 방법을 찾은 반면 초보 참가자 그룹은 평가자의 말을 인지하였음에도 불구하고 어플리케이션 내에서 경로를 설정하기 위해 노력하며 시간을 지체했다. 또한 사후 인터뷰에서, 다수의 참가자들이 “다른 어플리케이션을 통해 경로를 확인해야 하는 것이 불편했다.”고 응답하였다. 이를 통해 어플리케이션 내에서 경로 설정 기능 제시와 같은 사용성 개선이 요구되었다.

사용 흐름 4. 이용하기 관련 결과

따릉이 어플리케이션에서는 거치대 유형 (QR형, LCD형)에 대한 정보를 제공하고, 이를 통해 사용자가 반납 가능한 거치대를 파악할 수 있게 돕는다 (그림 5). 따릉이 반납 형식에 관한 정보의 위치를 찾고 말하는 태스크 8은 초보 참가자, 숙련 참가자 그룹 모두 공통으로 진행하였다. 그 결과 초보 참가자 그룹에서 1명의 포기자가 생겼으며 숙련 참가자 그룹에서는 다른 태스크들 중 가장 낮은 성공률을 기록했다. 이는 메인화면에서 팝업을 통해 따릉이 반납 형식에 대한 정보를 볼 수 있는 버튼 모양이 행동유도성을 제공하지 못해 사용자들이 버튼이라는 사실조차 인지하지 못한 것이 원인이 되었다. 또한 따릉이 반납 방법 및 형식에 대한 정보를 여러 위치에 배치하여 참가자들이 숙지하는 데 혼란을 겪었던 것이 실패에 영향을 미쳤다.

사용 흐름 4. 이용하기 관련 결과

사용 흐름 4. 이용하기 관련 결과

따릉이 어플리케이션에서는 거치대 유형 (QR형, LCD형)에 대한 정보를 제공하고, 이를 통해 사용자가 반납 가능한 거치대를 파악할 수 있게 돕는다 (그림 5). 따릉이 반납 형식에 관한 정보의 위치를 찾고 말하는 태스크 8은 초보 참가자, 숙련 참가자 그룹 모두 공통으로 진행하였다. 그 결과 초보 참가자 그룹에서 1명의 포기자가 생겼으며 숙련 참가자 그룹에서는 다른 태스크들 중 가장 낮은 성공률을 기록했다. 이는 메인화면에서 팝업을 통해 따릉이 반납 형식에 대한 정보를 볼 수 있는 버튼 모양이 행동유도성을 제공하지 못해 사용자들이 버튼이라는 사실조차 인지하지 못한 것이 원인이 되었다. 또한 따릉이 반납 방법 및 형식에 대한 정보를 여러 위치에 배치하여 참가자들이 숙지하는 데 혼란을 겪었던 것이 실패에 영향을 미쳤다.

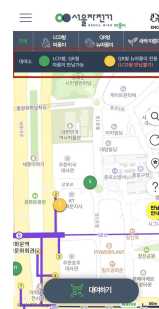


그림 5. 따릉이 모바일 어플리케이션의 거치대 유형 및 반납 안내 화면

Figure 5. Ttareungi mobile application's cradle type and return guide screen

초보 참가자 P4는 이와 관련하여 사후 인터뷰에서

“동일한 내용을 여러 곳에서 찾을 수 있었고 내용에 통일성이 없어 숙지가 어려웠다.”고 답했고, 숙련 참가자 P9는 “메인화면에서도 확인할 수 있는 버튼이 있었는데 몰랐다.”고 응답하였다. 낮은 성공률 분석과 사후 인터뷰 결과를 토대로 이용하기의 사용성이 낮다는 것이 도출되었다.

사용 흐름 5. 개인설정 및 정보확인 관련 결과

개인설정 및 정보확인 은 따름이 어플리케이션에서 사용자가 개인 정보를 확인하거나 변경할 수 있는 기능이다 (그림 6). 따름이 대여 비밀번호 등록 및 변경 하는 태스크 9를 초보 참가자그룹과 숙련 참가자그룹 공통으로 진행하였다. 그 결과 초보 참가자 결과표에서 태스크 수행에 소요된 시간이 다른 사용 흐름에 있는 태스크들 대비 높았던 것으로 기록되었다. 그 이유는 참가자들이 평소에 다른 어플리케이션을 이용했을 때 비밀번호 등록 및 변경이 완료되었다고 문구가 나오지만 따름이 어플리케이션에서 과업을 완료 후 그에 대한 적절한 피드백이 없어 참가자들이 인지를 못하여 다시 시도하였기 때문이다.

이와 관련하여 참가자들이 이용에 혼란을 겪는 모습이 관찰되었다. 또한 사후 인터뷰에서 숙련 참가자 P8은 “피드백이 없어서 과업이 완료가 된 건지 확인할 수 없어서 이용에 불편을 겪었다.”고 응답하였고, 반납 후에도 “이용 내역을 보지 않고 반납이 잘 완료되었는지 메시지가 오는 것을 확인한다.”라고 응답해 과업 완료 후 적절한 피드백을 제공하는 등의 서비스 제공 방식의 변경이 필요한 것으로 나타났다.

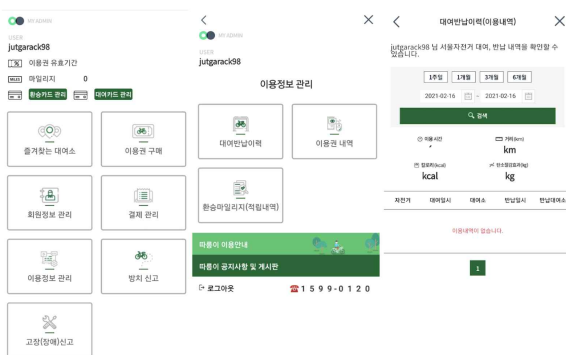


그림 6. 따름이 모바일 어플리케이션 개인정보 설정 및 정보 확인 화면
 Figure 6. Personal information setting and information confirmation screen of mobile application of Ttareungi

사용 흐름 6. 대여 및 환승카드 등록하기 관련 결과
 대여 및 환승카드 등록하기 기능은 따름이 어플리케이션에서 사용자에게 대여 또는 환승카드에 대한 정보를 제공하고 등록하여 사용할 수 있도록 돕는다 (그림 7). 본 연구는 숙련 참가자 그룹만을 대상으로 진행하였으며 대여카드와 환승카드 등록 안내를 찾고 각각의 이용방법을 설명하는 태스크 13를 수행하였다.

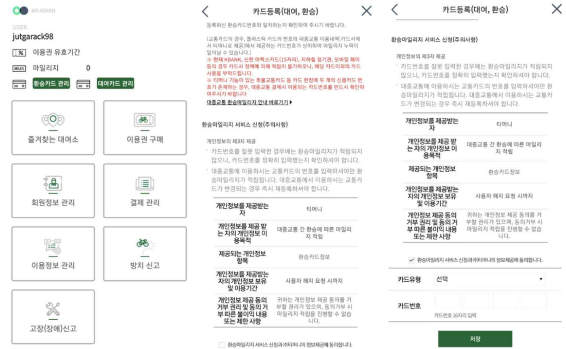


그림 7. 따름이 어플리케이션 대여 및 환승카드 화면
 Figure 7. Rental and transfer card registration screens of mobile application of Ttareungi

숙련 참가자 결과표에서 태스크 13은 태스크 수행에 소요된 시간이 다른 사용 흐름에 있는 태스크들에 비해 가장 높게 측정되었고 NASA TLX의 정신적 요구 또한 다른 사용 흐름에 있는 태스크들 대비 높았던 것으로 기록되었다. 그 이유는 참가자들이 따름이 어플리케이션 내에 대여 및 환승카드와 관련된 정보가 여러 위치에 분산되어 있어 읽고 이해하는데 어려움을 겪었기 때문이다. 사후 인터뷰에서는 숙련 참가자 P8은 “대여 및 환승카드 등록 안내를 읽어도 이해가 되지 않는다.”고 응답하여 평균 수행 시간보다 약 50초 정도 더 소요된 115초라는 시간동안 태스크를 수행하였다. 이를 통해 정보이용 및 숙지에 대해 효율이 떨어지는 것이 발견되었고 사용자가 태스크를 수행하는 경로와 소요 시간, 정신적 요구 측정 결과를 바탕으로 정보의 효율성에 따라 시각화된 정보를 더욱 쉽게 취득하고 이해할 수 있는 방향으로 개선이 필요할 것으로 나타났다.

IV. 따릉이 모바일 어플리케이션 UX 디자인 고려 사항

사용성 테스트에서 관찰한 참가자들의 말과 행동, 작업 부하 지표 결과들 중 서로 연관성 높은 내용을 그룹으로 묶었다. 그 후 친화도법을 통해 도출한 인사이트를 토대로 따릉이 어플리케이션을 포함한, 혹은 따릉이 어플리케이션과 같은 공유 모빌리티 서비스에 적용가능한 디자인 고려 사항을 제안한다.

첫째, 사용자들이 필요한 정보나 기능을 찾을 때, 쉽게 예측이 가능하도록 최대한 연관성이 높은 정보나 기능들을 모아 메뉴를 구성하고 경로를 최소화하여 이용에 혼란을 줄여야 한다. 사용자들은 정보의 위계에 따라 내용을 파악하고 하위의 내용들은 쉽게 지나치는 경향이 있기 때문에 중요한 정보는 상위에 배치하여 사용자의 정보 파악 용이성을 높여야 한다. 이를 통해 최소한의 경로로 최대한의 정보를 획득하고자 하는 사용자의 특성을 보완하며 사용자는 중요한 내용들을 한눈에 파악할 수 있다. 또한 사용자는 정보를 기억해야 하는 것에 강한 피로감을 느끼기 때문에 정보를 기억할 필요 없이 필요할 때 적절히 제공할 수 있는 방법을 고안해 효율적으로 서비스를 이용할 수 있도록 해야 한다.

둘째, 정보를 직관적으로 시각화하여 제공해야 한다. 정보의 시각화란 사용자에게 더 효율적으로 정보를 전달하기 위하여 그래픽 요소를 활용하여 데이터가 정보로서 의미가 생성되도록 형상화하는 것을 뜻한다 [16]. 특히 따릉이와 같은 공공성을 갖는 서비스의 어플리케이션은 다양한 이용 목적을 가진 사용자들이 사용하기 때문에 다른 어플리케이션보다 더 직관적으로 시각화된 정보를 제공해야 할 필요성이 있다. 본 연구에서 사용자들은 작은 글씨까지 주의 깊게 보지 않으며, 화면에 여러 정보가 함께 나와있을 때 정보를 한번에 파악하지 못하였다. 또한 사용자는 여러 정보가 정렬된 도표의 가독성이 낮다고 판단되면 자세하게 읽지 않았다. 이와 같은 사용자의 특성을 반영하여 사용자들이 시각화된 정보를 더욱 쉽게 취득하고 이해할 수 있도록 해야 한다.

셋째, 사용자가 현재 이용 상태를 파악할 수 있도록 정확한 피드백을 제시해야 한다. 따릉이 어플리케이션에서 대여 비밀번호는 자전거를 대여하기 위해 반드시 필요한 요소로, 어플리케이션 이용이라는 온라인 경험에

서 자전거 대여라는 오프라인 경험으로 넘어가는 중요한 과정중 하나이다. 하지만 사용자가 대여 비밀번호를 설정 또는 변경했을 때 그 결과에 대한 피드백이 없어 사용자는 대여 비밀번호가 변경되었다는 확신을 얻지 못하며 이로 인해 오프라인 이용 시 혼란을 느낄 수 있다. 이러한 상황들을 개선하기 위해서, '대여'와 같이 오프라인 경험으로 이어지는 행위를 포함해 사용자 경험에 영향을 미칠 수 있는 요소들은 파악해 특히 사용자의 행위에 대한 정확한 피드백을 제공해야 할 필요가 있다.

넷째, 사용자들이 서비스를 이용할 때의 목적 달성에 어려움을 겪지 않도록 다양한 상황을 고려한 사용자 경험을 제공해야 한다. 사용성 테스트에 참가한 초보 사용자, 숙련 사용자 (통근, 여가) 총 2 그룹의 사용자들의 사용 특성에서 도출된 공통점은 사용자마다 정보에 대한 이해도와 이용 목적이 다르다는 것이다. 초보 사용자는 어플리케이션 사용 방법 안내에 관한 내용이 있어도 자세히 보지 않고 기능을 직접 탐색하며 익히는 것을 선호하는 경향이 있으며 어플리케이션의 세부적인 기능에 대해 익숙하지 않기 때문에 과업 실패 시, 과업의 중요도와 관계없이 쉽게 포기하려는 경향이 있다. 여가 사용자는 자신의 과거 이용내역을 참고해 경로를 설정하는 경향이 있다. 하지만 현재 서비스에서는 사용자가 자주 이용하는 경로나 목록들을 재이용하기 위해서는 이용 당시와 동일한 탐색과 경로 설정을 반복해야 한다. 이러한 사용자들의 이용 특성에 따라 인터페이스를 변경하거나 재구성할 수 있도록 하여 높은 사용성을 제공하는 것이 필요하다. 또한 여가 사용자는 서비스의 현재 이용현황을 쉽게 확인하고 인식할 수 있기를 원한다. 통근 사용자는 이용 특성에 따라 알람을 통해 일정한 시간에 일정한 과업을 수행하는 경향이 있다. 이처럼 이용 목적과 특성이 다르기 때문에 사용자의 이용 특성에 따른 적절한 사용 환경을 제공하는 것이 필요하다.

V. 결론

최근 세계적으로 공유경제 시장이 성장함에 따라 국내에도 다양한 공유 서비스, 그 중 공유 모빌리티 산업이 대두되어 소비자들에게 새로운 경험과 가치를 제공하고 있다. 국내 공유 모빌리티 산업을 대표하는 따릉

이는 높은 인지도와 이용률에 비해 자전거 대역에 필수 매개체인 따릉이 어플리케이션의 사용성은 개선되지 않아 사용자의 불편함을 초래하고 있다. 이에 본 연구는 따릉이의 사용성 개선을 위해 따릉이 주 이용자인 20~30대를 대상으로 태스크를 초보, 공통, 숙련으로 나누어 사용성 평가 (Usability test), 발상 사고법 (Think aloud), 작업 부하 지표 (NASA TLX) 그리고 심층 인터뷰를 이용해 연구를 진행하여 발견점을 도출하였다. 이후 발견점을 통해 따릉이와 같은 공유 모빌리티 서비스의 디자인 개선 방향성을 도출하는 목적으로 연구를 진행하였다. 본 연구의 결과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 사용자들이 필요한 정보나 기능을 찾을 때, 쉽게 예측이 가능하도록 최대한 연관성이 높은 정보나 기능들을 모아 메뉴를 구성하고 경로를 최소화해야 한다. 사용자는 정보를 기억해야 하는 것에 강한 피로감을 느끼기 때문에 정보를 기억할 필요 없이 필요할 때 적절히 제공할 수 있는 방법을 고안해 효율적으로 서비스를 이용할 수 있도록 해야 한다.

둘째, 사용자에게 더 효율적으로 정보를 전달할 수 있도록 그래픽 요소를 활용하고 데이터가 정보로서 의미 생성이 되도록 정보의 시각화를 통해 직관적인 정보를 제공하여 사용자들이 시각화된 정보를 더욱 쉽게 취득하고 이해할 수 있도록 해야 한다.

셋째, 따릉이 어플리케이션 이용이라는 온라인 경험에서 자전거 대역이라는 오프라인 경험과 같은 중요한 과정에 있는 요소들을 파악하여 사용자의 현재 상태를 파악할 수 있도록 그에 맞춰 정확한 피드백을 제시해야 한다.

넷째, 사용자들이 서비스를 이용할 때의 목적 달성에 어려움을 겪지 않도록 다양한 상황을 고려한 사용자 경험을 제공해야 한다.

본 연구는 따릉이의 주 사용자층을 대상으로 진행되었으며 연구 대상자를 서비스 이용 목적에 따라 분류하였다. 이는 공공 서비스를 이용하는 상이한 목적을 가진 사용자들의 요구들을 최대한 반영하여, 다양한 유형의 사용자들의 효율적인 서비스 이용을 가능하게 하기 위함이었다. 이러한 사용자들의 니즈와 문제점을 파악하여 도출된 인사이트를 토대로 따릉이 어플리케이션 디자인 고려사항을 통해 사용성 개선 방안을 제안할 수 있다는 데에 의의가 있다. 이와 같은 개선 방안 등이 앞으로의 공유 모빌리티 서비스 개발 단계에 기여할 수

있기를 기대하는 바이다.

References

- [1] S. Shim, "An Exploratory Study on Factors Affecting Intention to Use of Sharing Economy Services," *The Journal of Internet Electronic Commerce Research*, Vol. 16, No. 4, pp. 163-183, 2016.
- [2] S. Hong, A Study on Improving User Experience in the Electric Scooter Sharing Service, Master's Thesis. University of Ewha Womans, Seoul, 2020.
- [3] M. Kim, A Study on User Experience Design for Bike Sharing Services, Master's Thesis. University of Ewha Womans, Seoul, 2017.
- [4] L. Lessig, *Remix: Making Art and Commerce Thrive in the Hybrid Economy*, Penguin Books, 2008. available at: <https://doi.org/10.22329/jtl.v7i1.679>
- [5] K. Kim, "4차 산업시대를 열어가는 공유경제 서비스," in Proc. The Sustainability Science Society(지속가능과학회) 학술대회, pp.137-139, 2016.
- [6] R. Botsman, "The Sharing Economy Lacks a Shared Definition," *Fast Company*, Vol. 21, 2013.
- [7] S. Na, E. Kim, and E. Choi, "Current Status and Implications of the Sharing Economy in the US, Europe, and China," *Korea Institute For International Economic Policy (KIEP)*, Vol. 17, No. 10, pp. 0-0, December 2017.
- [8] H. Kim, Y. Kim, M. Jang, and J. Choi, "The Effect of Social Network Service Functional Characteristics and Individual Psychological Motivation Factors on User's Intention of Information Sharing," *Journal of Information Technology Services*, Vol. 12, No. 4, pp. 145-164, 2013. available at: <https://doi.org/10.9716/KITS.2013.12.4.145>
- [9] J. Park, D. Lee, and J. Ahn, "Risk-focused e-commerce adoption model: A cross-country study," *Journal of Global Information Technology Management*, Vol. 7, No. 2, pp. 6-30, 2004. available at: <https://doi.org/10.1080/1097198X.2004.10856370>
- [10] S. Hong and Y. Koo, "A Study on Shared Mobility Services for Sustainable Place Making," in Proc. Korean Society of Design Science, pp.

- 153-158, Nov 2019.
- [11] S. Yu, "A Study on the Factors Influencing the Continued Use intention of Personal Mobility Services Based on the Sharing," *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 21, No. 12, pp. 2159-2168, 2020. available at: <https://doi.org/10.9728/dcs.2020.21.12.2159>
- [12] J. Kim and S. Kim, "A study on User Experience of Mobility Platform Service -Focused on kakao Taxi and Tada-," *Journal of Digital Convergence*, Vol. 17, No. 7, pp. 351-357, 2019. available at: <https://doi.org/10.14400/JDC.2019.17.7.351>
- [13] S. G. Hart, and L. E. Staveland, "Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of empirical and theoretical research," in *Human Mental Workload*, P. A. Hancock and N. Meshkati, Ed. North-Holland: Elsevier Science Publisher B. V., 1988, p. 139~183.
availableat:
[https://doi.org/10.1016/S0166-4115\(08\)62386-9](https://doi.org/10.1016/S0166-4115(08)62386-9)
- [14] J. Cho, "An Empirical Study on Relationships between Trust, Customer Satisfaction, and Continuous Intention of Mobile Payment Service: Focusing on the multi-mediated effects of trust, customer satisfaction and the moderating effect of user experience," *산업혁신연구*, Vol. 34, No. 1. pp. 99-126, 2018.
- [15] Y. Noh and S. Ok, "전자상거래 환경에서 제도적 메커니즘이 온라인 쇼핑 업체의 신뢰에 미치는 영향," *The Korea Society of Management information Systems*, pp. 159-165, May 2019.
- [16] B. Oh, A Study on user experience - centered information design paradigm, Ph.D. Thesis. Seoul National University, 2007.