

# 국내 공공자전거 발전 방향에 관한 연구 - 따릉이(Ttareungyi)와 누비자(Nuviza)를 중심으로 -

김하경<sup>1</sup>, 김승인<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>홍익대학교 국제디자인 전문대학원 디지털미디어디자인 전공

<sup>2</sup>홍익대학교 국제디자인 전문대학원 교수

## A Study on the Direction of Public Bicycle Development in Korea - Focused on Ttareungyi and Nuviza -

Ha-Gyeong Kim<sup>1</sup>, Seung-In Kim<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Digital Media Design, HongIk University, International Design School for Advanced Studies

<sup>2</sup>Prof. of Digital Media Design, HongIk University, International Design School for Advanced Studies

요 약 본 연구는 최근 전 세계적으로 녹색성장의 관심이 높아져 가는 시점에서 다가올 세대의 에너지 고갈, 환경오염과 기후변화, 교통체증의 문제해결을 위해 친환경을 대표하는 교통수단인 공공자전거 이용 활성화 정책이 여러 시스템으로 양산되고 있다. 국내에서도 계속해서 단거리 교통시스템인 공공자전거의 사용량이 늘어나고 있다. 이에 따라 서울시의 '따릉이'와 창원시의 '누비자' 공공자전거를 사례를 중심으로 분석하고 고찰하여 어떤 차이가 있는지 연구하였다. 또한, 스티븐 앤더슨(Stephen Anderson)의 Creating Pleasurable Interfaces의 6가지 원칙의 항목 구성을 바탕으로 심층 인터뷰를 진행하였다. 그 결과, 공공자전거의 기능성과 사용성에서 사용자들의 불편함을 알 수 있었다. 또한, 의미성에서는 사용자들이 공공자전거를 이용하면서 큰 만족도를 느끼는 것을 확인할 수 있었다. 따라서 향후 공공자전거가 사용자들에게 기능성과 사용성을 보완하기 위해 사용자 경험 측면을 고려해야 할 것이다.

주제어 : 공공자전거, 따릉이, 누비자, 녹색성장, 환경오염

**Abstract** In this study, it is aimed to solve the problems of energy depletion, environmental pollution, climate change and traffic congestion in the coming generations. In Korea, the usage of public bicycle, which is a short-distance transportation system, is continuously increasing. Therefore, we analyzed the public bicycles of 'Taungryei' in Seoul and 'Nubiza' in Changwon City. We also conducted in-depth interviews with Stephen Anderson based on six principles of Creating Pleasurable Interfaces. As a result, users' discomfort was found in the functional part and the usability part of the public bicycle. Also, it was confirmed that the users were satisfied with the public bicycle in the meaningful part. Therefore, public bicycles should consider the user experience aspects to complement functional and usability parts for users.

**Key Words** : Public bicycle, Tungryei, Nubiza, Green growth, Environmental pollution

\*Corresponding Author : Seung-In Kim (r2d2kim@naver.com)

Received June 12, 2018

Accepted August 20, 2018

Revised July 26, 2018

Published August 28, 2018

## 1. 서론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

최근 10년 동안 과거와 다른 새로운 교통서비스 등장으로 교통체계에 큰 변화를 주고 있다[1]. 또한, 전 세계적으로 녹색성장의 관심이 높아져 가는 시점에서 환경오염과 기후변화, 교통체증 등 현재의 환경 문제에 대해 적극적인 대응을 통해 교통정책의 대안으로 저탄소인 자전거의 이용이 관심의 대상이 되었으며, 개별 교통수단을 줄이면서 대중교통수단을 늘림으로 자전거를 보완적 교통수단으로 함께 하고자 하는 시도 또한 여러 지역사회에 펼쳐지고 있다[1]. 급변하는 외부환경에 대응하면서 온실가스 감축이라는 전 지구적 과제를 선도적으로 해결하고자 정부가 제시하는 대안은 녹색성장(Green Growth)이다[2]. 각 국가별로는 ‘그린뉴딜’, ‘녹색성장’을 추진하고 있고, 환경단체 및 기타 NGO를 중심으로 친환경제품 소비운동의 확산이 활발해지고 있다[3].

공공자전거시스템은 누구나 손쉽게 사용 할 수 있다는 장점을 가지고 있다 편리함이 함께 어우러져 대중교통 수단을 대체하여 새로운 친환경 교통수단으로 주목을 받고 있으며 공공자전거시스템을 이용하는 새로운 방향성을 모색하고자 하는 실험도 적지 않게 이루어지고 있다[4]. 지자체와 중앙정부는 국민의 다양한 여가활동을 위해 자전거 도로시설을 확충 하고 있다. 그로 인해 자전거 이용자들의 수요증대에 발 맞춰나가고 있으며, 자전거와 관련되어있는 투자계획과 정책개발은 국가적 차원의 중점과제로 자리 잡고 있다. 요즘, 자전거의 주말 수요가 늘어나면서, 건강과 운동을 목적으로 하는 사용자들을 위하여 내부 및 외부 순환형 자전거 도로망을 계획하고 있다. 또한 공원, 스포츠 시설, 하천 등과 연계하도록 함으로써 스포츠 및 레저를 즐길 수 있도록 계획하고 있다[5].

### 1.2 연구의 방법 및 범위

본 연구는 국내에 공공자전거의 시스템인 서울의 ‘따릉이’와 창원시의 ‘누비자’를 중심으로 국내의 공공자전거 현황을 분석하고, 다양한 요소들을 조사하고 고찰한 후, 두 공공자전거의 시스템을 비교·분석하여 연구를 진행하였다. 두 공공자전거의 선택의 이유는, 수도권인 서울을 우선으로 설정한 후, 공공자전거의 일일통행량이 가장 높은 창원시의 공공자전거를 비교대상으로 설정하

였다. 이를 토대로 공공자전거의 시스템의 한계점과 발전 방향을 분석하고 사례조사를 통해 공공 자전거의 시스템 발전 방향을 제시하였다. 또한, 설문조사를 통해 공공자전거의 사용자가 느끼는 불편함이 무엇이고, 필요한 서비스는 무엇인지 조사하였다. 이를 통해서 국내 공공자전거의 필요성과 발전방안을 제시하였다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 공공자전거의 이해와 특징

공공자전거는 특정인의 소유가 아니라 사회 구성원들에게 편의를 제공하고 나아가 자전거 이용활성화를 통해 온실가스 배출 문제, 교통 혼잡 문제 등을 해결하려는 목적에서 도입되기 시작하였다[6]. 정부나 지역 내 민간단체가 대여·반납 체계를 갖춰 해당 지역의 주민 또는 방문객에게 빌려주는 자전거로 주민들의 편의를 도모하고 교통 체증, 대기 오염 문제를 해결하기 위해 제공된다. 이러한 공공 자전거 대여 제도를 ‘자전거 공유 서비스’, 또는 ‘자전거 공유 시스템(bicycle-sharing system)’이라고 한다. 자전거 공유 서비스는 유럽에서 처음 시작되었고, 정보 통신 기술이 발달한 2000년대 이후 전 세계에서 시행되고 있다[7]. 현재 전 세계 300개 도시에서 운영하고 있으며 단거리 개별교통수단의 이동의 수요를 대체하며 대중교통의 수단을 갖추지 못한 door-to-door의 기능을 보완하는 기능을 하고 있다[8].

### 2.2 서울시 ‘따릉이’



Fig. 1. Bikes Seoul

서울시 차원의 공공 자전거 대여 서비스는 지난 2000년 4월에 처음 시작되었다. 당시 창동역과 여의도역 두 곳의 지하철역 중심으로 대여소가 설치되었고, 회원등록제 및 유료로 서비스되었다[9]. 2004년경에는 송파구가

자전거 특별구로 지정되면서 공원 위주로 자전거 무료 대여 서비스를 운영하기도 했다[10]. 2008년에는 지하철 역과 시내 등 본격적인 무인 서비스 확대에 나섰다[11]. 서울시 따릉이는 2015년 9월에 중구, 종로구, 서대문구 등, 7개 자치구를 대상으로 150개의 대여소에 2,000대의 자전거로 시작되었으며, 2016년 7월부터 대여소와 자전거 대수를 증가시켜 현재는 중구, 종로구, 서대문구 등 11개 자치구를 대상으로 300개 대여소, 5,600대 자전거를 운영하고 있다[12]. 이듬해 2008년 10월 서울시는 자전거 마스터 플랜을 다시 발표하고 2012년까지 공공임대 자전거 도입을 적극적으로 검토하겠다는 뜻을 다시금 확인했다[13]. 다만 두 발표 모두 자전거 도로 확충에 중점을 두고 있었고, 서울시 전역의 공공 자전거 대여에 관해서는 별 진전이 없었다. 한편 그해 말에는 서울시설공단이 청계천 구간 한정으로 무인 대여 서비스를 개시하였다[14].

### 2.3 창원시 ‘누비자’



Fig. 2. Nubija

창원시의 공공자전거인 “누비자”는 2008년 10월 서비스를 시작하였다. 2011년 12월을 기준으로 스테이션 1,238개, 자전거 16,581대가 운영 중으로 하루 평균 약 19,000회 이용되고 있으며 회전율은 약 10회이다. 콜센터는 평일 8~20시까지 운영되고 있다[15]. 지난 2008년 프랑스 파리 ‘벨리브’를 벤치마킹해 탄생한 누비자는 연간 이용횟수가 500만을 훌쩍 넘으면서 창원 시민에게 ‘생활 교통수단’으로 자리 잡았으며 연평균 17만여 명이 누비자를 이용했고, 1회 이용 시 평균 20분 남짓, 5.2km를 이동했다. 가까운 거리 이동수단으로 활용하거나 여가 레저용으로 이용됐다[16]. 창원시는 처음부터 무인공공자전거 시스템 도입을 구상한 것은 아니었으며 자전거의 이용을 활성화하며 자전거의 도로망을 확충시켜 승용차의 이용을 감소시키는 등의 계획을 하였으나 시 공무원 및 시장들이 외국의 생태도시를 견학하면서 공공자전거

시스템의 사례에 대해 인지하게 되면서 이전의 2세대 자전거가 아닌 3세대 무인공공자전거시스템 구축을 결정하게 되었다[17].

## 3. 실험 방법 및 분석 결과

### 3.1 실험 방법

본 연구에서는 국내 공공자전거인 서울시의 따릉이와 창원시의 누비자를 중심으로 사용성을 평가하였다. 국내 공공자전거를 이용한 적이 있는 20~30대 남녀 8명을 대상으로 심층 인터뷰를 진행하였다.

### 3.2 연구 방법과 대상

본 연구에서는 2017년 12월 19일부터 29일까지 20세에서 30세까지 현재 공공자전거를 이용한 적이 있는 남녀 총 8명을 대상으로 심층 인터뷰를 진행하였다. 개인마다 사용 목적과 이용특성 정보 수집을 위해 심층 인터뷰가 적절하다고 판단되었다. 심층 인터뷰 대상자의 인적 특성은 아래 Table 2로 정리하였다.

Table 2. In-depth interview profile

	Gender	Age	Job
P1	Man	24	Student
P2	Women	29	Office worker
P3	Women	27	Office worker
P4	Women	27	Postgraduate
P5	Man	29	Office worker
P6	Man	25	Postgraduate
P7	Women	25	Postgraduate
P8	Women	27	Office worker

### 3.3 심층 인터뷰 진행

심층 인터뷰는 공공자전거의 사용자 경험을 탐구하기 위하여 공공자전거의 사용성을 스티븐 앤더슨(Stephen Anderson)의 Creating Pleasurable interfaces 6가지 원칙(가능성 Functional, 신뢰성 Reliable, 사용성 Usable, 편리성 Convenient, 유희성 Pleasurable, 의미성 Pleasurable)을 중심으로 질문지를 작성하였다. 따라서 심층 인터뷰 질문지는 3문항씩 총 15문항으로 작성하였으며, 질문항목은 아래 Table 3과 같다.

Table 3. In-depth interview Questionnaire Topics

Components	Questions
Functional	Does it function well as a public bicycle?
	Is there any inconvenience in terms of function?
	Does it work as expected?
Reliable	Is it always accessible?
	Is the function of the bicycle reliable?
	Do you do exactly what you do?
Usable	Is there any inconvenience in using the bicycle?
	Is the service tailored to the user?
	Does it work properly?
Convenient	Is the procedure of using the bicycle easy to understand?
	Is the communication of the interface clear?
	Is the configuration of the procedure convenient?
Playfulness	Is the use procedure a system to learn?
	Can the use of public bicycles lead to an engaging experience?
	Usage Procedure Is the system connected well?
Pleasurable	Do you enjoy your bike?
	How do you feel about using a bicycle?
	Does it make value with users?

3.4 심층 인터뷰 결과

심층 인터뷰를 진행하여 도출한 분석 결과는 아래 Table 4와 같다. 본 연구는 국내 공공자전거의 사용성을 중심으로 사용자들의 요구와 인식, 만족도를 알아보고 앞으로의 개선사항과 나아갈 방향을 분석하였다. 국내 공공자전거의 사용성 결과를 종합하여 긍정적인 요인과 부정적인 요인을 정리하면 다음 Table 4와 같다.

Table 4. Positive and Negative factors of the Public bicycle

Components	Positive	Negative
Functional	- Performs well in terms of functionality. - It works as expected.	-There is a bike that does not ring.
Reliable	- Always accessible. - can trust functional aspects.	- Depends on the situation of the location.
Usable	- I think it is a service tailored to the user - It can be used if necessary.	- I felt uncomfortable when I had no room to return.
Convenient	- It is easy to understand - he communication of the interface is clear.	- It feels a bit difficult when you first touch it. - It is necessary to know the procedure of use.
Playfulness	- It is very attractive because it can be used when needed.	- earning on first use is necessary. - Sometimes different.
Pleasurable	- When weather is good, I am happy when I use it.	- Sometimes it's hard.

사용자들의 공공자전거 이용결과를 긍정적인 요인과 부정적인 요인으로 분류하여 살펴봤을 때, 공공자전거를 필요에 의해 이용하는 이용자들을 대상으로 진행한 연구인 특성상 긍정적인 요인이 많다는 것을 확인할 수 있었다.

자전거는 항상 휴대하기에는 무겁거나 부피에서 불편함을 갖추고 있으므로 본인의 개인 자전거가 있음에도 불구하고, 공공자전거를 이용하는 모습을 확인할 수 있었다. 사용자들이 공공자전거를 이용하며 느끼는 긍정적인 요인을 살펴보면, 가능성, 신뢰성, 사용성, 편리성, 유희성, 의미성 중 사용성과 유희성 부분에 큰 만족을 하는 것을 발견할 수 있었다.

공공자전거의 기능적인 부분에 만족하며 공공자전거의 사용 방향이 사용자가 예상하는 방향으로 작동한다는 의견을 내놓았다. 또한, 유희성 부분에서도 필요할 때 공공자전거를 이용할 수 있어서 매력적이라는 의견을 내놓았다. 부정적인 요인을 살펴보면 편리성 부분에서 공공자전거의 시스템의 절차를 숙지하지 않고는 이용하기에는 불편함을 느낀다고 답하였다. 다른 의견으로는 공공자전거의 상태가 각 제품에 따라 각기 다르다는 의견을 내놓았다.

4. 결론

본 연구는 국내 공공자전거 중 서울시의 따릉이와 창원시의 누비자를 분석하고 평가한 후, 사용성을 평가하는 것에 목적을 두었다. 이를 위해 공공자전거를 이용해 본적이 있는 사용자들을 대상으로 심층인터뷰를 진행하여 사용성과 필요사항을 도출하고자 하였다.

사용자들은 공공자전거 시스템을 통해 개인별 다른 기대와 의견을 보였다. 보완이 필요한 부분은 공공으로 이용하는 시스템을 기반으로 하는 자전거인 만큼 제품의 파손과 고장이 잦았다. 이를 보완하도록 지속적인 공공자전거의 정비가 이뤄져야 할 것이다. 공공자전거는 사용자들의 요구를 충족시켜 줄 수 있는 시스템이 개발되어야 한다. 또한, 공공자전거를 처음으로 접하는 이용자들이 이용절차를 쉽게 숙지할 수 있도록 시스템이 개발되어야 한다. 처음 공공자전거 시스템 자체의 등장만으로 대중들은 만족하고 편리하다고 여겼지만, 현실점에서는 점점 보완점을 보완하고 좀 더 발전된 공공자전거시스템으로 발전하기를 기대해 본다.

본 연구의 한계점은 다양한 해외의 공공자전거의 정보를 함께 연구하지 못한 점이다. 따라서 후속 연구에는 해외의 다양한 공공자전거의 사용성의 비교에 관한 연구가 필요하다.

## REFERENCES

- [1] C. S. Kim, Y. G. Jin & J. Y. Park. (2018). Exploring the influence of commuter's variable departure time in autonomous driving car operation. *Korea Convergence Society*, 9(5), 7-14.  
DOI : 10.15207/JKCS.2018.9.5.007
- [2] Y. C. Yoon & B. Y. Cho. (2014). A Study on the Improvement Plans of Bike-Sharing 'Tashu' in Daejeon Metropolitan City. *Journal of Social Science*, 25(2), 591-608.  
DOI: 10.16881/jss.2014.04.25.2.591
- [3] C. G. Kim, W. W. Kim & S. D. Jang. (2013). U-health Bike Web Services for Reducing Carbon and Health Information. *Digital Convergence*, 11(2), 249-256.
- [4] D. Y. Han & J. I. Lee. (2016). An Effect of the Eco-friendly Consciousness of the Undergraduate by the Lifestyle on the Purchase Intention of the Eco-friendly Products. *Digital Convergence*, 14(7), 83-91.
- [5] E. J. Mun. (2014). *Introduction of alternative means of transportation study on Environmental City Image -Focusing on the Status Analysis of public bike and car sharing*, Doctoral dissertation. Hanyang University, Seoul.
- [6] C. J. Seok. (2007). *Study on environment-friendly bicycle culture*. Korea Environment Institute. :Korea Environment URL:www.neins.go.kr/lt/researchreport/index.asp?mode=view&page=112&seq=677902&searchType=&searchKey=&searchWord=
- [7] K. M. Jeong. (2015). ICT Convergence Public Bicycle System using Smart Phones, *Digital Convergence*, 13(4), 247-252
- [8] M. G. Park. (2017) (Public bicycle Naver). <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=3566538&cid=43667&categoryId=43667>
- [9] L. J. Young. (2016). *The Analysis of Characteristics of Public Bike System and Its Implication on Daejeon City* URL : [www.riss.kr/link?id=T14373091](http://www.riss.kr/link?id=T14373091)
- [10] Y. J. Young. (2000). *Seoul City, bicycle rental system Yeouido, Changdong Station*, NAVER(Online), <http://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=102&oid=015&aaid=0000207084>
- [11] S. S. Kyung. (2006). Bicycle Special District', is there a national qualification, <http://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=102&oid=015&aaid=0000207084>
- [12] P. J. Il. (2008). Songpa is born as a full-scale 'bicycle city', <http://www.asiae.co.kr/news/view.htm?idxno=2008110510265276308>
- [13] S. B. Lee, H. J. Lim & K. G. Chung. (2018). Optimal Clustering of Stations for the Bike Sharing System in Seoul. *KOREAN MANAEMENT SCIENCE REIE*, 35(1), 55-67  
DOI : [www.dbpia.co.kr/Article/NODE0707702](http://www.dbpia.co.kr/Article/NODE0707702)
- [14] C. Y. Ju. (2008). It changes into Seoul Bicycle City, <http://www.asiae.co.kr/news/view.htm?idxno=2008110510265276308>
- [15] P. S. Jin. (2008). Installed bicycle rental facility in Cheonggyecheon, Seoul, <http://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=100&oid=001&aaid=00024121>
- [16] L. J. Woong. (2013). *A Study on Design Elements for the Usability of Automated Public Bicycle Rental Machine in Seoul* URL: [www.riss.kr/link?id=T13428165](http://www.riss.kr/link?id=T13428165)
- [17] H. G. Kim. (2017). Changwon citizens who have been on the road for 10 years. <http://www.idomin.com/?mod=news&act=articleView&idxno=536050>
- [18] S. B. Shin. (2013). *Factors Contributing to the Introduction and Maintenance of Bike Sharing Scheme in Korean Local Cities: The Case of Nubijia in Changwon* URL: [www.riss.kr/link?id=A101732926](http://www.riss.kr/link?id=A101732926)

김 하 경(Kim, Ha Gyeong)

[학생회원]



- 2016년 6월 ~ 현재 : 홍익대학교 국제디자인전문대학원 디지털미디어 디자인전공
- 관심분야 : 사용자경험디자인, 미디어디자인,
- E-Mail : zlagoryd@naver.com

김 승 인(Kim, Seung In)

[종신회원]



- 2001년 3월 ~ 현재 : 홍익대학교 국제디자인전문대학원 교수
- 2006년 3월 ~ 현재 : 홍익대학교 디자인현신센터 센터장
- 관심분야 : 사용자경험디자인, 서비스디자인

• E-Mail : r2d2kim@naver.com