

## 중국에서 공공자전거 사용에 영향을 미치는 요인 분석

The Analysis of Influencing Factors of the Use of Bike Sharing in China

---

저자 (Authors)	엽가혜, 김인재 Jia-Hui Ye, Injai Kim
출처 (Source)	<a href="#">인터넷전자상거래연구 19(4)</a> , 2019.8, 181-198(18 pages) <a href="#">The Journal of Internet Electronic Commerce Research 19(4)</a> , 2019.8, 181-198(18 pages)
발행처 (Publisher)	<a href="#">한국인터넷전자상거래학회</a> Korea Internet Electronic Commerce Association
URL	<a href="http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE09219121">http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE09219121</a>
APA Style	엽가혜, 김인재 (2019). 중국에서 공공자전거 사용에 영향을 미치는 요인 분석. 인터넷전자상거래연구, 19(4), 181-198
이용정보 (Accessed)	경희대학교 163.***.18.29 2021/04/16 12:11 (KST)

---

### 저작권 안내

DBpia에서 제공되는 모든 저작물의 저작권은 원저작자에게 있으며, 누리미디어는 각 저작물의 내용을 보증하거나 책임을 지지 않습니다. 그리고 DBpia에서 제공되는 저작물은 DBpia와 구독계약을 체결한 기관소속 이용자 혹은 해당 저작물의 개별 구매자가 비영리적으로만 이용할 수 있습니다. 그러므로 이에 위반하여 DBpia에서 제공되는 저작물을 복제, 전송 등의 방법으로 무단 이용하는 경우 관련 법령에 따라 민, 형사상의 책임을 질 수 있습니다.

### Copyright Information

Copyright of all literary works provided by DBpia belongs to the copyright holder(s) and Nurimedia does not guarantee contents of the literary work or assume responsibility for the same. In addition, the literary works provided by DBpia may only be used by the users affiliated to the institutions which executed a subscription agreement with DBpia or the individual purchasers of the literary work(s) for non-commercial purposes. Therefore, any person who illegally uses the literary works provided by DBpia by means of reproduction or transmission shall assume civil and criminal responsibility according to applicable laws and regulations.

## 중국에서 공공자전거 사용에 영향을 미치는 요인 분석

### The Analysis of Influencing Factors of the Use of Bike Sharing in China

엽 가 혜\* · 김 인 재\*\*  
*Jia-Hui Ye · Injai Kim*

#### ... Abstract ...

Sharing economy is a new mode of thinking based on Internet technology. This business model can reuse idle resources effectively. With the emergence and success of such kind of business model like Airbnb and Uber, the value of sharing economy has been widely recognized. In sharing economy, combined with multiple technologies like mobile payment, Internet of Things (IoT) and GPS positioning, Bike Sharing has attracted the attention from society for its low carbon and convenience. In the process of Bike Sharing business operation, the users' psychological process will directly affect the future development of Bike Sharing companies and industry.

This study explores the key factors affecting the use of shared bikes, the study model is proposed based on the previous research papers. Risk, environmental characteristics, social influence, self-efficacy, and playfulness are taken as independent variables. Perceived usefulness and perceived ease of use are taken as mediator variables, while the actual use of shared bikes is taken as dependent variable.

In order to identify the factors influencing the use of shared bikes, online questionnaires were distributed to users, and 329 valid data were collected for analysis. It turns out that only playfulness affects actual use by usefulness and ease of use. Risk and self-efficacy affect actual use only by accessibility, whereas environmental characteristics and social influence affect the use of Shared bikes only by usefulness.

**Key words:** Sharing Economy, Sharing Bike, Actual Use, Technology Acceptance Model (TAM), Influencing Factors

---

논문 접수일: 2019년 7월 16일, 1차 수정일: 2019년 8월 21일, 게재 확정일: 2019년 8월 31일

\* 동국대학교 일반대학원 경영정보학과, 주저자

\*\* 동국대학교 경영대학 경영정보학과 교수, 교신저자

## I. 서론

공유경제란 유희자원을 가진 기관이나 개인이 경제 가치를 얻을 목적으로 타인에게 자원의 사용권을 이전하여 가치를 창출한다는 것을 말한다(Felson and Spaeth, 1978). 본질적으로 공유경제는 사회의 유희자원을 통합함으로써 낮은 가격으로 제품을 제공하며 자원이용률을 극대화하는데 그 목적이 있다.

사회 자원이 재배치되는 공유경제 비즈니스 모델이 글로벌 컨센서스가 되고 있다. 정보기술이 지속적으로 발전함에 따라, Uber, Airbnb, DiDi 등 대표적인 공유경제 기업이 급속 성장하고 있다. 프라이스 워터 하우스 쿠퍼스(Price Water House Coopers)가 세계 공유경제는 2025년까지 3,350억 달러에 달할 것이라고 예측하였다<sup>1)</sup>. 교통부분의 공유경제 비즈니스는 자동차 임대, 공공자전거, 자가용차 공유 등의 3가지 종류로 나눈다. 공공자전거 시스템은 1965년에 네덜란드에 출현하여 1990년대 말까지 큰 변화를 겪으며, 2018년에 런던, 뉴욕, 파리, 서울 등 세계 500여개 도시에 도입되었다.

2007년에 공공자전거 시스템은 중국에 도입하였고, 국가 정책의 추진으로 전국 100여개 도시에 잇따라 설치되었다(朱玮 외, 2002). 2015년에 전통적인 공공자전거 시스템과 달리 모바일 결제, 사물인터넷, GPS 등 다양한 신기술을 이용하며(朱玮 외, 2002), 고정 대여소가 없는 새로운 공공자전거가 사람의 시선을 끌었다. 공공자전거를 사용하려면 애플리케이션(APP)에 등록한 후에 GPS시스템으로 주변

의 유희 공공자전거를 찾고, 간편하게 자전거에 있는 QR코드를 스캔하여 빠르게 자전거를 사용할 수 있다. 사용이 끝나면 합법적인 주차 공간에 주차한 후에 자전거의 잠금장치를 손가락으로 눌러주면 된다. 이러한 신형 공공자전거는 출퇴근에 편리함을 제공한다.

공공자전거는 저탄소, 무소음, 무오염, 친환경인 물론, 교통 구조를 최적화하여 사람들의 출퇴근 효율을 향상시킨 것이다. 2016년 이후 ofo, Mobike를 비롯한 신형 공공자전거가 버스, 지하철과 더불어 3가지 대중교통 수단의 하나가 되었다(胡喜畲, 2010).

iiMedia Research(2018) 제시한 보고를 의거하면, 2017년 중국 공공자전거 사용자 성장은 632.1%로 급속히 증가하며, 중국에서 200개 이상의 도시가 공공자전거를 도입하였다. 2018년에 사용자는 2억 3,500만에 달할 예정이다<sup>2)</sup>. 다른 인터넷 영역보다 훨씬 빠르게 성장하고 있는 공공자전거가 지금은 적극적으로 해외 시장에 진출하고 있다. 2017년부터 ofo는 저가 전략으로 회원 가입을 유도하여, 미국을 비롯한 20개 국 50개 도시에서 성공적으로 진출하였다. Mobike도 한국을 비롯한 11개 국 14개 도시에 진출했으며 점차 해외 시장을 확장하고 있다. 실물경제에 인터넷을 도입하며, 혁신적인 패러다임 및 생산 방식의 전면적인 변혁을 추진하는 공공자전거가 2020년까지 714억 위안의 경제적 생산 가치를 창출할 것으로 예상 된다<sup>3)</sup>.

이러한 배경에서 공공경제와 공공자전거가 큰 관심을 끌고 있다. 국내외 공공자전거의 연구는 주로 공공자전거 비즈니스 모델에 집중한

1) People's Daily, 'Is the sharing economy a zero-sum game or a economic growth driver?' [http://www.xinhuanet.com/world/2016-09/20/c\\_129288909.html](http://www.xinhuanet.com/world/2016-09/20/c_129288909.html), 2016

2) iiMedia Research, 'China's bike sharing industry monitoring report for the first half of 2018' <http://www.iimedia.cn/61658.html>

반면에, 소비자의 입장에서 공공자전거 사용에 영향을 미치는 요인에 관한 연구가 많지 않다. 본 연구의 목적은 공유경제 관점에서 공공자전거 실제 사용에 영향을 미치는 요인을 분석하고, 실증분석 결과를 기반으로 공공자전거 발전에 관한 실무적인 의견을 제시함에 있다.

본 연구의 주요 내용은 공공자전거의 실제 사용에 영향을 미치는 요인을 기술수용모형(Davis, 1986)의 관점에서 문헌을 조사하였으며, 주요 영향변수로는 공공자전거에 관련된 위험성, 환경특성, 사회적 영향, 자기 효능감, 유희성 등을 제시하였다. 본 연구는 선행연구의 측정 척도를 참고하여 공공자전거 사용에 미친 영향 요인에 관한 설문지를 만들었다. 200개 이상의 도시에서 공공자전거를 도입하고 있는 중국을 대상으로 공공자전거 사용 경험에 있는 네티즌에게 설문조사를 실시하였다.

## II. 이론적 배경

### 2.1. 공유경제

Felson and Spaeth(1978)는 공유경제의 본질은 자원 이용률의 향상을 목적으로 유희 자원을 재유통, 재이용하는 것이다. Rachel and Rogers(2010)는 공유경제를 ‘협동 소비’라고 부른다. 공유는 협업적 소비의 핵심이며, 사람들은 인터넷 플랫폼을 통해 물품의 수급 정보를 이용하고 자원을 공유한다. 공유경제는 온라인 시장과 SNS의 신기술을 이용하여 자원 공유를 촉진하는 것이다(Barnes and Mattsson, 2016).

전통적인 산업과 비교하여 공유경제 산업은 세 가지 장점을 가지고 있다. ① 공유경제에서 공급자와 수요자의 거래는 대부분 인터넷 플랫폼으로 이뤄진다. ② 자원 소유자는 유희 자원을 유료로 제공할 뿐더러 자원의 소유권도 있다. ③ 유희자원이 활용될 수 있고 반복적인 거래를 통해 활용도를 높여 자원가치를 극대화한다. Sundarajan(2016)의 연구를 따르면 공유경제의 특징은 ① 큰 시장 기반, ② 영향력 있는 자본, ③ 시민 기반의 네트워크, ④ 개인과 전문가 간의 모호한 경계, ⑤ 완전 고용과 임시 노동 간의 모호한 경계 등으로 이루어진다. Bostman and Rogers(2010)는 공유경제의 비즈니스 모델을 세 가지로 나눈다. ① 제품 서비스 시스템: 사람은 자신의 유희 물품을 다른 사람이 사용할 수 있도록 임대 방식으로 제공된다. ② 시장을 재분배: 남아 있거나 폐기된 중고 물품을 재거래 방식으로 필요한 사람에게 재분배한다. ③ 협업 생활방식: 개인의 시간, 전문지식, 전문기능 등 무형자산을 교환하고 공유하는 방식이 있다.

### 2.2. 공공자전거

공유경제에서 나온 출퇴근 비즈니스 모델은 자동차 임대, Uber로 대표된 Peer-to-Peer Ride Sharing 및 공공자전거이다. 공공자전거는 자동차를 대체할 수 있는 출퇴근 수단이고(朱玮 등, 2010), 에너지 절약, 교통 혼잡 완화, 소음과 공기 오염 감소 등의 목적을 달성한다. 2007년에 공공자전거 시스템은 중국의 여러 도시에 투입하였다(朱玮 등, 2010). 그러나 공공자전거 시스템의 추진은 정부가 실행

3) CAICT and mobike, ‘China’s bike sharing industry development report in 2018’, [http://www.sohu.com/a/274593747\\_800248](http://www.sohu.com/a/274593747_800248)

한 정책으로, 자전거 사용을 저하, 고액관리비, 관련 시설 파손 등의 문제가 생겨 기대에 미치지 못했다. 공유경제가 급속하게 발전할수록 공공자전거는 새로운 시대를 맞이하였다. 2014년 하반기에 ofo는 처음으로 임대소가 없는 공공자전거를 চাল출하였다. 2016년에 모바일 결제, 사물인터넷, GPS 등 신기술을 이용한 ofo, mobike로 대표된 신형 공공자전거가 중국에서 사용되고 크나큰 열풍을 일으켰다.

Demaio(2008)는 공공자전거의 역사, 영향, 모형, 미래 발전 등의 4가지 측면을 연구하였다. Lee and Chou(2010)는 사용자가 공공자전거를 선택하는 이유로 공공자전거의 안전성을 평가하였다. Shaheen et al.(2010)은 기존 공공자전거의 비즈니스 모델의 문제점에 대해 논의하였다.

Vogel et al.(2011)은 공공자전거의 불균형 배치를 발견하여, 구조화된 데이터 마이닝으로 공공자전거 시스템을 관리하였다. Garcia-Palomares et al.(2012)은 공공자전거의 성공 요인으로 임대소의 위치를 언급하였으며, 잠재적인 사용자 데이터에 근거하여 GIS 기술로 공공자전거의 위치를 확정하는 모형을 제시하였다. Caggini and Ottomanelli(2012)는 자전거의 위치 추적 문제에 주목하였고, Pucher and Buehler(2008)는 배치 문제를 연구하여, 자전거의 효율적인 배치가 공공자전거 시스템 발전에 영향을 준다고 하였다. Jappinen et al.(2013)는 개방된 노선 및 시간 데이터베이스를 데이터 마이닝하며, 시간, 공간 분석법으로 공공자전거 시스템이 대중교통에 미치는 영향을 연구하였다.

Faghi-Imani and Eluru(2015)는 논리 분석법으로 공공자전거 사용 목적을 분석하였다. Fishman et al.(2014)은 Melbourne과

Brisbane 이라는 2개 도시를 대상으로 공공자전거의 사용 장벽을 연구한 결과로 편리한 성능이 공공자전거의 사용을 촉진한다고 하였다. Te Pai and Pai(2015)는 공공 자전거 사용의 도에 미치는 영향 요인을 분석하였다. Kaplan et al.(2015)은 계획행동이론을 근거로 공공자전거 선택 의도를 조사하였다. 胡喜畚(2010)은 항저우 공공자전거 사용 만족도에 미치는 영향으로 효율적인 대여 관리, 자전거 차도 개선을 들었다. 庞宇琦 등은 (2012) 공공자전거의 사용 시간, 임대소와 출발지 및 목적지 간의 접근성은 공공자전거 사용의도에 미치는 영향 요인이라고 하였다.

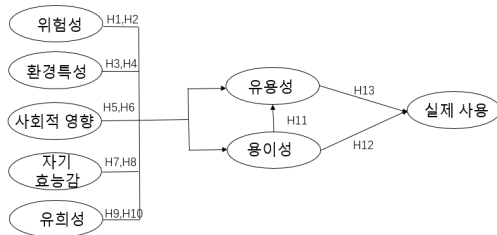
윤영채 외(2014)는 공공자전거 운영상의 문제점으로 공공자전거의 접근성과 재배치를 언급하고 개선 방법을 제시하였다. 김정화 외(2015)는 공공자전거의 특성과 공공자전거 시스템의 사회적 가치에 대한 관련성을 분석하였다. 김동준 외(2012)는 날씨가 공공자전거에 미치는 영향을 분석하였고, 임동순(2013)은 공공자전거 재배치 데이터를 분석하고 구체적인 방안을 제시하였다. 오재성(2014)은 신뢰성, 연계성, 경제적 효율성, 이동성이 공공자전거시스템의 만족도에 영향을 준다고 하였다.

### III. 연구가설 설정

#### 3.1. 연구모형

본 연구는 기술수용모형을 기반으로 공공자전거의 속성을 고려하여 연구모형을 제시하였다. 기술수용의 기본 개념을 이용하고 공공자전거의 수용에 특징적인 영향변수로 위험성, 환경특성, 사회적 영향, 자기 효능감, 유익성

등을 포함하였다. 영향변수의 이론적인 배경은 가설검정에서 설명한다. 본 연구모형의 매개변수는 TAM의 주요 개념변수인 유용성과 용이성이며, 연구모형은 다음 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 연구모형

### 3.2. 가설 설정

#### 1) 위험성에 관한 가설

Bauer(1960)는 위험성을 심리학 영역에서 소비 행위 영역에 도입하였다. 소비자의 소비 행위가 불확실하기 때문에, 위험성은 소비자가 구입하는 제품과 서비스에 영향을 미친다. Pavlou(2003)는 위험성은 소비자가 어떤 목표를 추구할 때 발생할 수 있는 손실이라고 간주하였다. 위험성을 사회적 및 경제적 심리로 구분할 수 있다(Cox, 1967). Woodside(1976)는 위험성은 사회적 위험, 기능 위험, 경제 위험을 포함한다고 정의하였다. Bauer(1960)가 인지된 위험성의 개념을 사용자가 어떤 행위를 할 때 결과에 대한 불확실성이라고 하였다.

본 연구에서는 위험성을 공공자전거 애플리케이션 사용 시 개인정보 유출, 재산 손실 위험, 공공자전거 사용 중에 직면할 수 있는 육체적 위험을 말한다.

Featherman and Fuller(2003)은 전자 서비

스에 미치는 영향 연구에서 위험성은 용이성, 유용성에 부(-)의 영향을 미친다고 하였다. Shih(2004)는 인터넷 온라인 쇼핑에 관한 연구에서 인터넷 위험과 원가 위험은 유용성에 부(-)의 영향을 미친다고 지적하였다. 본 연구에서도 공공자전거 위험성이 용이성, 유용성과 관련이 있다고 여긴다. 따라서 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H1: 위험성은 공공자전거의 유용성에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

H2: 위험성은 공공자전거의 용이성에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

#### 2) 환경특성에 관한 가설

공공자전거 사용에 대해서도 각종 환경의 영향이 공공자전거 사용에 영향을 미칠 수 있다. Dill and Voros(2006)은 환경특성과 공공자전거 사용 관계를 분석하였다. Te Pai and Pai(2015)는 공공자전거 사용에 영향을 미치는 요인으로 환경 특성을 제시하였다. 환경 특성은 공공자전거를 사용할 때, 사용자가 직면하는 자연환경, 지리환경, 생활환경을 말한다. 우천, 추위때 사람은 공공자전거를 즐기는 정도가 떨어진 것이다. 또한 미세먼지가 높은 경우에 사용자는 외출을 꺼리기 때문에 공공자전거 사용률이 낮아질 것이다. Te Pai and Pai(2015)가 날씨, 공기오염, 자전거 차도, 교통체증, 도시지세가 공공자전거의 사용에 영향을 미친다고 하였다. iResearch컨설팅도 '2017년 중국 공공자전거 업계 연구 보고'에서 공기오염지수, 도로의 혼잡도, 자전거 차도의 개수가 공공자전거 사용에 영향을 미친다고 하였다.<sup>4)</sup>

4) iResearch컨설팅, '2017년 중국 공공자전거 업계 연구 보고, <https://www.useit.com.cn/thread-14871-1-1.html>

환경특성은 사용자의 인지된 용이성과 인지된 유용성에 영향을 미친다. 오주연 외(2010)는 스마트폰 구매에 영향을 미치는 요인 연구에서 소비자의 사회 환경 특성은 스마트폰의 용이성, 유용성에 정(+)의 영향을 준다고 하였다. 공공자전거 사용에 적합한 환경에서는 사용자가 공공자전거를 적극적으로 사용할 것이다. 본 연구에서도 환경특성이 용이성, 유용성과 관련이 있다고 여긴다. 따라서 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H3: 환경특성은 공공자전거의 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H4: 환경특성은 공공자전거의 용이성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

### 3) 사회적 영향에 관한 가설

Kelman(1958)은 사회적 영향력을 준수(Compliance), 식별(Identification), 내부화(Internalization) 등으로 분류하였다. 사회적 영향은 특정 사회적 구조에서 주관적인 문화의 영향이라고 하였다(Triandis, 1980). 양희동, 권순동(2003)은 사회적 영향은 복잡한 구조이며, 주관적인 규범 외에 이미지(Image)와 가시성(Visibility)도 포함된다고 하였다. Venkatesh et al.(2003)은 통합기술수용모형(UTAUT)에서 사회적 영향 변수를 추가하였고 사회적인 영향은 사용자가 주변 사람과 집단에게서 받은 영향이라고 정의하였다.

사회적 영향이란 어떤 행동을 할 때 사회의 암묵적인 영향 정도를 말한다(Rice et al., 1990). 잘 모르는 상품을 구입하거나 신상품 사용에 경험이 없으면 소비자가 주변 사람의 영향을 받는다(Fisher and Price, 1992).

Venkatesh and Dative(2000)는 기술수용모형(TAM)에 사회적 영향을 추가하여 사회적 영향이 유용성에 영향을 미친다고 하였다. Lu et al.(2005)가 무선 인터넷 통신기술 운용에 관한 연구에서 사회적 영향은 기술의 유용성, 용이성에 정(+)의 영향을 준다고 하였다. 공공자전거 분야에서 국가가 공공자전거 정책을 시행하고, SNS에서 공공자전거 사용 체험을 적극적으로 홍보한다면, 공공자전거의 편의성과 유용성의 인지에 영향을 미칠 것이다. 본 연구에서도 사회적 영향이 용이성, 유용성과 관련이 있다고 여긴다. 따라서 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H5: 사회적 영향은 공공자전거의 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H6: 사회적 영향은 공공자전거의 용이성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

### 4) 자기 효능감에 관한 가설

자기 효능감은 바람직한 결과를 기대하는 특정 행동 또는 자신 능력에 관한 판단을 말한다(Bandura, 1977). Bandura(1986)는 이론을 발전시켜 자기 효능감을 특정한 일을 성공적으로 할 수 있는 능력이라고 하였다. Jaiswal et al.(2015)은 자기 효능감은 일종의 신념이며, Bandura(1986)가 제시한 자기 효능감은 개인적인 능력에 대한 주관적인 인지라고 평가하였다. 周文霞 & 郭桂萍(2006)은 자기 효능감을 자신의 자원과 솜씨를 사용하여 임무를 완수할 수 있는 자신감이라고 하였다.

컴퓨터 자기 효능감은 컴퓨터를 사용하여

특정 임무를 완수하는 능력이다(Compeau and Higgins, 1995). Igbaria and Iivari(1995)는 컴퓨터 사용에 관한 연구에서 컴퓨터 자기 효능감은 용이성과 유용성을 매개 역할로 컴퓨터 사용에 영향을 미친다고 하였다. 유일 & 소순 후(2004)는 인터넷 बैं킹 사용의 연구에서 컴퓨터 자기 효능감이 컴퓨터의 용이성과 유용성에 직접적인 영향을 미친다고 하였다.

본 연구에서도 자기 효능감은 사용자가 공공자전거를 순조롭게 사용할 수 있는 자신감을 말한다. 사용자가 공공자전거를 잘 사용할 수 있다고 인지하면, 공공자전거 사용을 더욱 즐기게 되고 사용 중에 문제가 생기더라도 해결 방법을 찾을 것이다. 본 연구에서도 자기 효능감이 용이성, 유용성과 관련이 있다고 여긴다. 따라서 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H7: 자기 효능감은 공공자전거의 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H8: 자기 효능감은 공공자전거의 용이성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

##### 5) 유희성에 대한 가설

Davis가 유희성은 어떤 기술이나 서비스를 사용할 때 느끼는 즐거운 정도라고 정의하였다. 본 연구에서 유희성은 공공자전거를 사용할 때 느끼는 즐거움이다. 사용자는 공공자전거를 타는 재미를 느낄수록 더욱 적극적으로 공공자전거를 사용할 것이다.

Venkatesh(2000)는 기술수용모형2(TAM2)에서 유희성이 유용성을 통해 사용에 영향을 미친다고 하였다. Agarwal and Karahanna(2000)는 사이트에 대한 유희성이 유용성에 긍정적인 영향을 미친다고 하였다.

유희성은 유용성, 용이성의 인지를 촉진하는 변수이다(Venkatesh and Bala, 2008). Cheong and Park(2005)는 무선 인터넷 이용 의도에 미치는 영향 연구에서 유희성은 유용성, 용이성에 정(+)의 영향을 미친다고 하였다. 본 연구에서도 유희성이 용이성, 유용성과 관련이 있다고 여긴다. 따라서 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H9: 유희성은 공공자전거의 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H10: 유희성은 공공자전거의 용이성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

##### 6) 용이성, 유용성, 실제 사용에 관한 가설

Davis(1989)는 기술수용모형(TAM)에서 유용성과 용이성을 주요한 매개변수로 제시하였고, 용이성은 유용성에 영향을 준다고 하였다. 본 연구에서 용이성은 공공자전거를 배우하거나 사용하기 쉬운 정도이고, 유용성은 나의 업무나 일상생활에 도움을 주는 정도이다. 공공자전거는 애플리케이션을 통해 사용되고, 애플리케이션 사용이 편리할수록 공공자전거의 유용성이 높아지고 공공자전거 사용빈도가 증가될 것이다. 정보기술의 유용성이 정보시스템 사용에 정(+)의 영향을 준다고 하였다(Venkatesh and Davis, 2000; Chang and Tung, 2008; Ghazizadeh et al., 2012). 따라서 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H11: 용이성은 공공자전거의 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H12: 용이성은 공공자전거 실제 사용에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.



H13: 유용성은 공공자전거 실제 사용에  
정(+)의 영향을 미칠 것이다.

### 3.3. 연구변수의 조작적 정의

본 연구에서 사용된 변수의 정의는 다음 <표 1>과 같다. 총 8개의 연구 변수를 사용하였으며, 실제 사용을 종속변수로, 사용상의 용이성 및 유용성을 매개 변수로 설정하였다.

<표 1> 연구 변수의 조작적 정의

구분	변수	정의	연구자
독립 변수	위험성	공공자전거 사용 시 직면할 교통위험, 재산위험	Woodside (1968)
	환경 특성	공공자전거사용 시 만난 자연환경, 지리 환경, 생활환경의 특성	Dill and Voros (2006)
	사회적 영향	국가 정책 및 사용자 주변 사람은 공공자전거 사용에 대한 태도	Triandis (1980)
	자기 효능감	공공자전거를 잘 이용할 수 있는 능력	Jaiswal and Dhar (2015)
	유희성	공공자전거를 사용하면서 주관적으로 느끼는 즐거움	Moon and Kim (2001)
매개 변수	유용성	공공자전거를 사용하면서 느끼는 편리함	Davis et al.(1989)
	용이성	공공자전거를 배우거나 사용하는 쉬운 정도	Davis et al.(1989)
종속 변수	실제 사용	공공자전거를 실제 사용하는 행위	Davis et al.(1989)

## IV. 연구 실증 분석

### 4.1 자료 수집

공공자전거 사용에 영향을 미치는 요인을 분석하고자 중국에서 공공자전거 사용 실태를 파악하고 연구모형을 이용하여 설문지를 작성하였다. 설문지 수집은 2018년10월25일부터 11월8일까지 공공자전거를 사용한 경험이 있는 중국 시민을 대상으로 온라인 서베이(問卷星, WenJuanXing)로 설문 조사를 실시하였다.

총 365부 설문지를 배부하였다. 이 중에 무의미한 설문지 36부를 제외하고 총 329부의 설문지가 논문의 실증분석에 적용되었다. 그리고 AMOS24로 변수 간의 인과관계를 검정(Test)하였다.

### 4.2 표본의 인구통계학적 특성

본 연구의 실증 분석에 사용된 표본의 인구통계학적 특성은 <표 2>와 같다.

공공자전거 사용 경험이 있는 응답자의 거주한 도시 규모를 보면 대도시의 사용자가 139명(42.2%)이 제일 많고, 중형도시가 109명(33.1%), 소형도시가 81명(24.7%)이다. 여성(190명, 57.8%)이 남성(139명, 42.2%)보다 공공자전거를 더 많이 사용하는 것으로 나타났다. 응답자의 연령 구성은 12~19세가 24명(7.3%), 20~25세가 79명(24%), 26~30세가 102명(31.1%), 31~35세가 50명(15.2%), 36~40세가 23명(6.9%), 41~45세가 25명(7.6%), 46~50세가 11명(3.3%), 50세 이상이 15명(4.6%)을 보면 공공자전거 사용 연령은 주로 20대였다.

&lt;표 2&gt; 샘플의 인구통계학적 특성

구분		빈도	비율(%)
도시 규모	대형도시	139	42.2%
	중형도시	109	33.1%
	소형도시	81	24.7%
성별	남	139	42.2%
	여	190	57.8%
연령	12~19세	24	7.3%
	20~25세	79	24.0%
	26~30세	102	31.1%
	31~35세	50	15.2%
	36~40세	23	6.9%
	41~45세	25	7.6%
	46~50세	11	3.3%
직업	50세 이상	15	4.6%
	학생	80	24.3%
	관리/사무자	67	20.3%
	전문/기술직	73	22.3%
	자영업	47	14.3%
	기타	62	18.8%

#### 4.3 측정모형분석

본 연구모형의 변수가 AMOS24를 이용하여 우종필(2012)이 제시한 통계방법으로 분석하였다. 이론을 기반으로 한 연구모형이므로 확인적 요인분석 (CFA: Confirmatory Factor Analysis)으로 요인과 관측변수의 관계를 분석하였고, 연구변수의 신뢰성과 타당성을 검증하였다.

##### 1) 확인적 요인분석

우선 집중타당성을 측정하기 위하여 표준 요인부하량(Standardized Factor Loading)과 유의성을 분석하였다. 표준요인부하량이 0.5~ 0.95 (0.7이상이면 바람직)이면 좋다고 할 수 있고, 비록 표준 요인부하량은 0.7이상 이 바람직 수치이지만 최소값이 0.5 이상이면 허용되기 때문에(우종필, 2012) 본 연구에서

도 표준요인부하량은 0.5이상을 선택하였다. 통계적인 유의성( $C.R.>1.965$ ,  $p<0.5$ )도 함께 확인하였다.

1차적 확인적 요인분석의 결과는 <표 3>과 같다. 표준요인부하량이 0.5보다 작은 관측 변수 2개를 삭제하였다. 통계적인 유의성에 대해  $p$ 는 다 0.001 보다 작으며,  $C.R$ 은 유의하게( $C.R.>1.965$ ) 나타났다.

&lt;표 3&gt; 1차적 확인적 요인분석

잠재 변수	관측 변수	표준요인 부하량	유의성	P	비고
위험성	S1	0.54			
	S2	0.54	7.08	***	
	S3	0.72	7.86	***	
	S4	0.76	7.83	***	
환경 특성	EN1	0.63			
	EN2	0.41	6.06	***	제거
	EN3	0.62	8.36	***	
	EN4	0.70	8.60	***	
사회적 영향	SI1	0.72			
	SI2	0.72	11.99	***	
	SI3	0.67	9.32	***	
	SI4	0.61	8.49	***	
자전거 효능감	SE1	0.71			
	SE2	0.78	13.11	***	
	SE3	0.68	11.16	***	
	SE4	0.83	13.71	***	
유희성	P1	0.85			
	P2	0.90	20.27	***	
	P3	0.81	17.32	***	
용이성	PE1	0.84			
	PE2	0.79	16.72	***	
	PE3	0.82	17.39	***	
	PE4	0.78	16.03	***	
유용성	PEU1	0.79			
	PEU2	0.72	13.64	***	
	PEU3	0.78	14.60	***	
	PEU4	0.76	14.30	***	
	PEU5	0.69	12.95	***	
실제 사용	B1	0.57			
	B2	0.76	7.46	***	
	B3	0.58	6.35	***	
	B4	0.45	6.14	***	제거

\*\*\* $p<0.001$

## 2) 2차적 확인적 요인분석

2차적 확인적 요인분석의 결과는 <표 4>와 같다. 표준요인부하량이 0.5보다 크고 통계적인 유의성 p는 모두 0.001보다 작으며, C.R는 모두 유의하므로(C.R.>1.965) 연구 변수의 타당성을 확인하였다. 신뢰성을 평가하기 위하여 관측변수의 평균분산추출(AVE: Average Variance Extracted)과 개념신뢰도(Construct Reliability)를 활용하였다.

&lt;표 4&gt; 2차적 확인적 요인분석

잠재 변수	관측 변수	표준 요인 부하량	유의성	P	AVE	개념 신뢰도
위협성	S1	0.53			0.50	0.79
	S2	0.55	7.09	***		
	S3	0.72	7.84	***		
	S4	0.76	7.82	***		
환경 특성	EN1	0.62			0.61	0.82
	EN3	0.61	8.09	***		
	EN4	0.71	8.31	***		
사회적 영향	SI1	0.73			0.58	0.85
	SI2	0.73	12.01	***		
	SI3	0.67	9.34	***		
	SI4	0.61	8.52	***		
자기 효능감	SE1	0.71			0.65	0.88
	SE2	0.78	13.09	***		
	SE3	0.68	11.15	***		
	SE4	0.83	13.71	***		
유형성	P1	0.86			0.82	0.93
	P2	0.90	20.27	***		
	P3	0.81	17.33	***		
유용성	PE1	0.84			0.77	0.93
	PE2	0.79	16.72	***		
	PE3	0.82	17.36	***		
	PE4	0.78	16.04	***		
용이성	PEU1	0.79			0.70	0.79
	PEU2	0.72	13.67	***		
	PEU3	0.78	14.60	***		
	PEU4	0.76	14.32	***		
	PEU5	0.69	12.97	***		
실제 사용	B1	0.54			0.42	0.67
	B2	0.80	6.52	***		
	B3	0.57	6.04	***		

\*\*\*p&lt;0.001

AVE값이 0.5이상(Fornell and Larcker, 1981)이고 개념신뢰도가 0.7이상 (Nunnally, 1994)이면 신뢰도가 높은 것으로 판단한다.

## 3) 상관관계 분석

마지막으로 잠재변수 간의 판별타당성을 분석하였다. 일반적으로 피어슨 상관관계수(r)가 관련 척도로 사용되며 상관관계수 값이 0.8 이상이면 잠재변수간의 다중공선성이 발생하며, 평균분산추출 값 제공근이 0.7 이상이면 잠재변수의 판별타당성이 있는 것으로 판단된다(배병렬, 2002). <표 5>과 같이 상관계수의 값이 0.8 이하로 다중 공선성의 문제가 없으며, 평균분산추출값 제공근이 0.7 이상으로 나타나 판별 타당성을 확인할 수 있었다.

## 4.4 구조모형분석

본 연구는 AMOS24를 활용하여 구조모형의 적합성 검정과 가설 검정을 실시하였다.

## 1) 구조모형의 적합성

구조모형의 적합성은 이론 모형과 실제 공분산 사이의 일치성(Consistency)정도를 나타내는 것으로 절대적합지수(Absolute Fit Measures), 증분적합지수(Incremental Fit Measures), 간명부합지수(Parsimonious Fit Measures)로 구분하여 판단한다(김계수, 2003).

절대적합지수(Absolute Fit Index)는 조사자가 수집한 데이터의 공분산 행렬과 이론을 기반으로 한 연구모형의 공분산 행렬이 얼마나 적합한지를 보여주기 때문에 다른 모형과 비교하지 않는다.

&lt;표 5&gt; 상관계수와 AVE 제공근

잠재 변수	AVE	위협성	환경 특성	사회적 영향	자전거 효능감	유희성	유용성	용이성	실제 사용
위협성	0.89	1							
환경 특성	0.91	0.18	1						
사회적 영향	0.92	0.02	0.58	1					
자기 효능감	0.93	0.12	0.54	0.66	1				
유희성	0.97	-0.02	0.45	0.61	0.58	1			
유용성	0.97	0.06	0.49	0.60	0.80	0.60	1		
용이성	0.89	-0.01	0.62	0.71	0.61	0.74	0.74	1	
실제 사용	0.82	-0.11	0.22	0.48	0.51	0.50	0.66	0.60	1

절대 적합 지수에는  $\chi^2(\text{CMIN})$ , Normed  $\chi^2(\text{CMIN/DF})$ , RMR, GFI, AGFI 등이 있다 (Hair et al., 2009).

증분적합지수(Incremental Fit Index)는 연구모형이 기준모형(Null Model)보다 얼마나 잘 측정되었는지를 나타내는 지수이다. 증분 적합 지수에는 NFI, RFI, IFI, TLI, CFI 등이 있다(우종필, 2012).

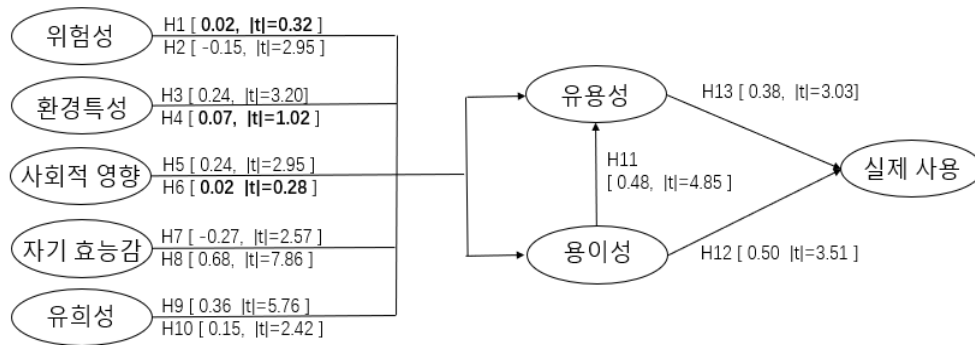
간명적합지수(Parsimonious Fit Index)는 모형의 복잡성을 고려한 상태에서 경쟁모형(Competing Models)중 최고의 모형에 대한 정보를 제공한다(우종필, 2012). 모형 간 비교하기 때문에 하나의 모형을 측정 할 때보다는 두 개 이상의 모형 중 어느 모형이 더 적합한 지를 비교할 때 유용하다. 간명적합지수에는 PGFI, PNFI, PCFI, AIC등이 있다(우종필, 2012). 본 연구모형의 적합도 지수를 정리 하면 <표 6>과 같다. 이 결과에 따르면 NFI 만 제외하고는 전반적으로 적합성이 양호한 결과로 나타났다.

## 2) 가설 검정

가설의 방향성을 고려한 단측 검정의 유의 수준  $\alpha=0.05$  기준을 적용하여  $|t|$ 값이 1.645 이상이면 가설을 채택하였다. 본 연구의 가설검정의 결과는 <그림 2>와 <표 7>과 같다.

&lt;표 6&gt; 구조모형의 적합성 분석결과

구분	내용	구조모형	최적모형 기준
절대적합도지수 (Absolute Fit Measures)	$\chi^2/\text{df}$	2.12	$\leq 2^{**}, \leq 3^{*}$
	RMR	0.03	$\leq 0.05^{**}, \leq 0.08^{*}$
	RMSEA	0.06	$\leq 0.05^{**}, \leq 0.08^{*}$
	GFI	0.85	$\geq 0.90^{**}, \geq 0.80^{*}$
증분적합도지수 (Incremental Fit Measures)	NFI	0.85	$\geq 0.90^{**}$
	IFI	0.91	$\geq 0.90^{**}$
	CFI	0.91	$\geq 0.90^{**}$
간명적합지수 (Parsimonious Fit Measures)	PGFI	0.69	클수록 우수함
	PNFI	0.74	$P \geq 0.60$ 클수록 우수함
	AGFI	0.81	$\geq 0.90^{**}, \geq 0.80^{*}$



&lt;그림 2&gt; 경로분석 결과

&lt;표 7&gt; 연구가설 결과

가설	가설	계수	t 값	결과
가설1	위험성은 공공자전거의 유용성에 부(-)의 영향을 미칠 것이다	0.02	0.32	기각
가설2	위험성은 공공자전거의 용이성에 부(-)의 영향을 미칠 것이다	-0.15	2.95	채택
가설3	환경특성은 공공자전거의 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다	0.24	3.20	채택
가설4	환경특성은 공공자전거의 용이성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	0.07	1.02	기각
가설5	사회적 영향은 공공자전거의 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다	0.24	2.95	채택
가설6	사회적 영향은 공공자전거의 용이성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	0.02	0.28	기각
가설7	자기 효능감은 공공자전거의 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다	-0.27	2.57	기각
가설8	자기 효능감은 공공자전거의 용이성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	0.68	7.86	채택
가설9	유희성은 공공자전거의 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다	0.36	5.76	채택
가설10	유희성은 공공자전거의 용이성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다	0.15	2.42	채택
가설11	용이성은 공공자전거의 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다	0.48	4.85	채택
가설12	용이성은 공공자전거 실제 사용에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	0.50	3.51	채택
가설13	유용성은 공공자전거 실제 사용에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	0.38	3.03	채택

## V 연구 요약 및 결론

### 5.1. 연구결과 및 시사점

사회적 자원의 재분배 방법으로 공유경제 모형은 점차 세계적인 공감대가 되고 있다. Uber, Airbnb 등으로 대표적인 공유경제 기업이 성공함에 따라 공유경제의 가치는 증대되었다. 저탄소, 친환경, 편리함 등의 장점을 가진 공공자전거는 중국에서 급속히 발전하여 버스, 지하철과 더불어 주요 대중교통 수단이 되었다. 공공자전거 사용 영향을 미친 요인을 분석하여 공공자전거의 사용률을 높이는 것은 공유경제의 관점에서 바람직하다고 할 것이다.

공공자전거는 '공유+인터넷+자전거'의 새로운 산물이다. 본 연구는 공공자전거 사용에 영향을 미치는 요인을 분석하고자 공유경제, 정보기술 사용, 그리고 자전거 사용에 관한 문헌을 조사하였다. 기술수용모형(TAM) 및 확장 모형, 그리고 공공자전거와 관련된 문헌을 조사하였다. 본 연구는 기술수용모형(TAM)을 기반으로 공공자전거와 관련된 5개의 독립 변수를, ① 위험성: 공공자전거 사용 시 직면할 교통위험과 재산위험(Woodside, 1968), ② 환경특성: 공공 자전거 사용 시 만난 자연환경, 지리환경, 생활환경(Dill and Voros, 2006), ③ 사회적 영향: 국가 정책 및 사용자 주변 사람의 공공자전거 사용에 대한 태도(Triandis, 1980), ④ 자기 효능감: 공공자전거를 잘 이용할 수 있는 능력(Jaiswal et al., 2015), ⑤ 유익성: 공공자전거를 사용하면서 주관적으로 느끼는 즐거움(Moon and Kim, 2001)으로 설정하였다. 2개의 매개변수는 TAM의 주요 개념변수

(Construct)인 ① 유용성: 공공자전거를 사용하면서 느끼는 편리함과 도움을 주는 정도(Davis et al., 1989), ② 용이성: 공공자전거를 배우거나 사용하기 쉬운 정도(Davis et al., 1989)이다. 종속변수인 실제 사용은 공공자전거를 실제 사용하는 행위(Davis et al., 1989)이다.

변수간의 인과관계는 분석하기 위해서 선행연구를 기반으로 설문지를 작성하였고, 공공자전거 사용 경험이 있는 사용자를 대상으로 설문조사를 실시하였다. AMOS24로 확인적 요인분석, 신뢰성 및 타당성 검정, 구조방정식 모형을 검정하였고 연구모형에서 제시한 총 13개의 연구가설 중에서 9개 가설을 채택하였다.

첫째, 공공자전거 유용성 및 용이성의 매개는 공공자전거 사용에 정(+)의 영향을 미친 것으로 나타났다. 이것은 기술수용모형의 내용과 일치한다. 즉, 언제 어디서나 자전거를 편하게 사용할 수 있고, 애플리케이션(APP)이 간단하고 명확하게 이용될 수 있으면, 공공자전거 사용을 촉진시킬 수 있다.

둘째, 공공자전거 위험성은 공공자전거의 유용성에는 영향을 미치지 않고 용이성에는 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 공공자전거 사용할 때, 교통사고, 애플리케이션(APP)인해 개인 정보 유출, 보증금 환불 불가, 공공자전거를 찾지 못함 등의 여러 위험이 존재한다. 이러한 위험성은 사용자가 인지하는 용이성에 부정적인 영향을 준다고 할 수 있다.

셋째, 공공자전거의 환경특성은 공공자전거의 유용성에 정(+)의 영향을 미치고 용이성에는 미치지 않는 것으로 나타났다. 날씨, 기후, 도시 형세, 자전거 차도 상황에 따라

사용자는 공공자전거의 편리성에 대한 인식은 다를 수 있다. 좋은 사용 환경은 편리성 인식에 영향을 주고 공공자전거의 사용을 촉진할 것이다.

넷째, 공공자전거의 사회적 영향은 공공자전거의 유용성에 정(+)의 영향을 미치고 용이성에 미치지 않는 것으로 나타났다. 국가정책, 매체가 공공자전거 사용을 홍보함, 주변 사용자가 많아짐에 따라 사람은 공공자전거의 실용성을 부각시켜 공공자전거의 실제 사용을 증가시킬 것이다.

다섯째, 공공자전거의 사용자 자기효능감은 공공자전거의 유용성에 영향을 미치지 않고 용이성에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이것은 기술수용모형3(TAM3)의 결론과 일치하다. 사용자가 공공자전거 사용 능력이 크다고 인식할 때, 공공자전거 사용이 더욱 용이해질 것이라고 생각하여 실제 사용을 촉진할 것이다.

여섯째, 공공자전거의 유희성은 공공자전거의 유용성과 용이성에 다 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 사용자가 공공자전거 사용의 즐거움과 기쁨을 누릴 때 공공자전거의 유용성 및 용이성에 영향을 주게 된다.

일곱째, 공공자전거 용이성에 대한 연구가 설 검정 결과 용이성은 공공자전거의 유용성에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이것은 기술수용 모형(TAM)의 결론과 일치한다. 사용자가 공공자전거 사용을 배우는 것이 쉽다고 느끼면 공공자전거의 유용성에 대한 인식이 커질 것이다.

본 연구의 실무적 시사점은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 사회적 영향이 공공자전거 사용을 촉진한다는 것을 실증하였다. 따라서 공공자전거와 관련된 기업은 브랜드 인지도

를 높일 수 있도록 기업 홍보를 강화해야 할 것이다. 또한 소셜 미디어를 활용해서 기존 사용자들의 구전효과를 강화할 필요가 있을 것이다. 현재 많은 중국 도시의 공공자전거 수량이 이미 포화되었으니 기업은 반드시 사용자의 도시 환경특성을 고려하여 새 시장을 개발해야 할 것이다.

둘째, 고정 대여소가 없는 경우에 공공자전거의 주차 및 운영 관리에 문제가 발생할 수 있다. 이러한 문제는 공공자전거 실제 사용에 영향을 줄 수 있다. 공공자전거와 관련된 기업은 올바른 공공자전거 관리와 운영을 함으로써 사용자에게 적절한 서비스를 제공해야 할 것이다.

셋째, 지각된 유용성, 지각된 용이성은 공공자전거의 사용에 직접적인 영향을 준다. 유용성 및 용이성과 관련하여, 기업은 애플리케이션 시스템을 최적화하고, 시스템 보안을 강화하며 사용자의 체험을 극대화 할 수 있는 차별화된 공공자전거 서비스를 제공할 필요가 있다.

## 5.2. 연구 한계 및 향후 연구 방향

본 연구 한계점 및 향후 연구 방향은 다음과 같다. 첫째, 국내외에서 공유 경제 및 공공자전거 비즈니스 모델에 대한 연구는 드물어 이론적 기초가 취약한 한계가 있다. 본 연구는 기술수용모형(TAM)을 기반으로 모형을 설정했지만 공공자전거가 전통적인 정보시스템의 차이가 있으니 통계적 결과도 선행연구의 결과와 차이가 있을 수 있다. 정형화된 척도를 이용하고 공공자전거의 특성을 고려하여 설문을 만들었지만 일부 설문항목의 타당성이 낮았다. 미래의 연구에서는 엄선된

척도를 사용해야 할 것이다.

둘째, 본 연구모형은 기술수용모형을 사용했기 때문에 주요 연구변수의 선택에 한계가 있다. 공공자전거에 대해 다양한 연구변수가 존재할 수 있고, 향후 연구에서는 연구 도메인에 맞는 변수를 설정하여 공공자전거에 관한 여러 가지 측면의 탐구가 필요할 것이다.

셋째, 본 연구는 인터넷을 통해 공공자전거 사용경험이 있는 중국 사람을 대상으로 설문 조사한 것이다. 설문조사 대상은 중국의 여러 도시에 걸쳐 있지만 몇 개 도시에 집중되어 표본의 대표성에 한계가 있고, 표본의 크기도 제한되었다. 연구 결과의 외적 타당성(External Validity)을 높이기 위해서 다양한 크기의 도시와 표본 크기를 증대할 필요가 있다.

## 참 고 문 헌

- 김정화 · 최기주 · 김숙희(2015). 공공자전거시스템의 사회적 가치와 자전거 특성의 관계성 연구. 『대한교통학회지』, 33, 125-135.
- 배병렬. (2002). 「구조방정식모델 이해와 활용」. 대전: 대경.
- 신희철 · 김동준 · 정성엽(2012). 공공자전거 효과 분석 및 발전 방안. 『한국교통연구원 기본연구보고서』, 1-310.
- 우종필. (2012). 「구조방정식모델 개념과 이해」. 서울: 한나래.
- 유일 · 소순후(2004). 인터넷뱅킹시스템 이용의 영향요인에 관한 실증연구. 『산업경제연구』, 7(6), 2383-2404.
- 윤영채 · 조병용(2014). 대전광역시 공공자전거 '타슈'발전 방안에 관한 연구. 『사회과학연구』, 25(2), 591-608.
- 임동순(2013). 공공자전거 무인 대여시스템에서 자전거 재배치 운영방안. 『대한설비관리학회지』, 18(3), 31-37.
- 양희동 · 권순동(2003). 정보시스템 수용모델에 있어서 사회적영향의 조작화와 역할. 『한국경영과학회지』, 28(1), 97-113.
- 오주연 · 이상훈 · 전재완(2010). 스마트폰의 특성과 개인 및 환경적 특성에 따른 구매의도. 『경상논집』, 24, 95-125.
- 오재성 · 김명수 · 이창희(2014). 공공자전거 시스템 만족도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. 『한국도로학회논문집』, 16(2), 107-118.
- Agarwal, R., & Karahanna, E. (2000). Time flies when you're having fun: Cognitive absorption and beliefs about information technology usage. *MIS quarterly*, 665-694.
- Bandura, A. (1986). Fearful expectations and avoidant actions as coefficients of perceived self-efficacy. *American Psychologist*, 1389-1986.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological review*, 84(2), 191.
- Barnes, S. J., & Mattsson, J. (2016). Understanding current and future issues in collaborative consumption: A four-stage Delphi study. *Technological Forecasting and Social Change*, 104, 200-211.
- Bauer, R. A. (1960). Consumer behavior as risk taking. *Proceedings of the 43rd*



- National Conference of the American Marketing Association* Chicago, USA.
- Rachel, B., & Rogers, R. (2010). *What's mine is yours: The rise of collaborative consumption*, NY: HarperCollins
- Caggini, L., & Ottomanelli, M. (2012). A modular soft computing based method for vehicles repositioning in bike-sharing systems. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 54, 675-684.
- Chang, S. C., & Tung, F. C. (2008). An empirical investigation of students' behavioural intentions to use the online learning course websites. *British Journal of Educational Technology*, 39(1), 71-83.
- Compeau, D. R., & Higgins, C. A. (1995). Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS quarterly*, 189-211.
- Cox, D. F. (1967). *Risk taking and information handling in consumer behavior*, Boston : Harvard Univ.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13, 319-339.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35, 982-1002.
- DeMaio, P. (2009). Bike-sharing: History, impacts, models of provision, and future. *Journal of public transportation*, 12(4), 3.
- Dill, J., & Voros, K. (2006). Transportation Research Record. *Journal of the Transportation Research Board*, 203(1), 9-17.
- Faghih-Imani, A., & Eluru, N. (2015). Analysing bicycle-sharing system user destination choice preferences: Chicago's Divvy system. *Journal of transport geography*, 44, 53-64.
- Featherman, M., & Fuller, M. (2003). Applying TAM to e-services adoption: the moderating role of perceived risk. *36th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*. Hawaii, USA.
- Felson, M., & Spaeth, J. L. (1978). Community structure and collaborative consumption: A routine activity approach. *American behavioral scientist*, 21(4), 614-624.
- Fisher, R. J., & Price, L. L. (1992). An investigation into the social context of early adoption behavior. *Journal of Consumer Research*, 19(3), 477-486.
- Fishman, E., Washington, S., & Haworth, N. (2014). Bike share's impact on car use: Evidence from the United States, Great Britain, and Australia. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 31, 13-20.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of*

- marketing research*, 39–50.
- García-Palomares, J. C., Gutiérrez, J. & Latorre, M. (2012). Optimizing the location of stations in bike-sharing programs: A GIS approach. *Applied Geography*, 35(1–2), 235–246.
- Ghazizadeh, M., Lee, J. D., & Boyle, L. N. (2012). Extending the Technology Acceptance Model to assess automation. *Cognition, Technology & Work*, 14(1), 39–49.
- Ho Cheong, J., & Park, M. C. (2005). Mobile Internet acceptance in Korea. *Internet research*, 15(2), 125–140.
- Igbaria, M. & Iivari, J. (1995). The effects of self-efficacy on computer usage. *Omega*, 23(6), 587–605.
- Jaiswal, N. K., & Dhar, R. L. (2015). Transformational leadership, innovation climate, creative self-efficacy and employee creativity: A multilevel study. *International Journal of Hospitality Management*, 51, 30–41.
- Jäppinen, S., Toivonen, T. & Salonen, M. (2013). Modelling the potential effect of shared bicycles on public transport travel times in Greater Helsinki: An open data approach. *Applied Geography*, 43, 13–24.
- Kaplan, S., Manca, F., Nielsen, T. A. S., & Prato, C. G. (2015). Intentions to use bike-sharing for holiday cycling: An application of the Theory of Planned Behavior. *Tourism Management*, 47, 34–46.
- Kelman, H. C. (1958). Compliance, identification, and internalization three processes of attitude change. *Journal of conflict resolution*, 2(1), 1958, 51–60.
- Lee, Ting-ling & Chou, Yi-Hsin. (2010). Using product-service system in the study of bike sharing system. *The Summer Conference*, China.
- Lu, J., Yao, J. E., & Yu, C. S. (2005). Personal innovativeness, social influences and adoption of wireless Internet services via mobile technology. *The Journal of Strategic Information Systems*, 14(3), 245–268.
- Moon, J. W., & Kim, Y. G. (2001). Extending the TAM for a World-Wide-Web context. *Information & management*, 38(4), 217–230.
- Nunnally, J. C. (1994). *Psychometric Theory*, NY: McGraw-Hill.
- Pai F. Y., & Huang, K. I. (2011). Applying the technology acceptance model to the introduction of healthcare information systems. *Technological Forecasting and Social Change*, 78(4), 650–660.
- Pavlou, P. A. (2003). Consumer acceptance of electronic commerce: Integrating trust and risk with the technology acceptance model. *International journal of electronic commerce*, 7(3), 101–134.
- Pucher, J., & Buehler, R. (2008). Making cycling irresistible: lessons from the Netherlands, Denmark and Germany. *Transport reviews*, 28(4), 495–528.

- Rice, R. E., Grant, A. E., Schmitz, J., & Torobin, J. (1990). Individual and network influences on the adoption and perceived outcomes of electronic messaging. *Social networks*, 12(1), 27–55.
- Shaheen, S., Guzman, S., & Zhang, H. (2010). Bike sharing in Europe, the Americas, and Asia: past, present, and future. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 214(3), 159–167.
- Shih, H. P. (2004). An empirical study on predicting user acceptance of e-shopping on the Web. *Information & Management*, 41(3), 351–368.
- Sundararajan, A. (2016). The sharing economy: The end of employment and the rise of crowd-based capitalism. *Mit Press*.
- Te Pai, J., & Pai, S. Y. (2015). User behaviour analysis of the public bike system in Taipei. *International review for spatial planning and sustainable development*, 3(2), 39–52.
- Triandis, H. C. (1980). Reflections on trends in cross-cultural research. *Journal of cross-cultural psychology*, 11(1), 35–58.
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision sciences*, 39(2), 273–315.
- Venkatesh V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management science*, 46(2), 186–204.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management science*, 46(2), 186–204.
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision sciences*, 39(2), 273–315.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS quarterly*, 425–478.
- Vogel, P., Greiser, T. & Mattfeld, D. C. (2011). Understanding bike-sharing systems using data mining: Exploring activity patterns. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 20, 514–52.
- Woodside, A. G., & Delozier, M. W. (1976). Effects of word of mouth advertising on consumer risk taking. *Journal of advertising*, 5(4), 12–19.
- 胡喜含. (2010). 杭州公共自行车景区游客体验研究. *经济研究导刊*, 35, 87–88.
- 朱玮, & 庞宇琦, & 王德, & 余雄伟. (2012). 公共自行车系统影响下居民出行的变化与机制研究——以上海闵行区为例. *城市规划学刊*, 5, 76–81.
- 周文霞, & 郭桂萍. (2006). 自我效能感:概念、理论和应用. *中国人民大学学报*, 1, 91–97.