JDCS
디지털콘텐츠학회논문지
Journal of Digital Contents Society
Vol. 21, No. 7, pp. 1311-1323, Jul. 2020

Check for updates

# 카셰어링 서비스 환경에서 차량 내 음성 에이전트의 관계적인 개인화 수준과 재사용에 따른 사용자 경험 효과 연구

최 기 은[1] · 박 소 현[1] · 강 현 민[2*]
[1]연세대학교 정보대학원 UX 트랙 석사 과정
[2]연세대학교 정보대학원 강사

# UX Research Focused on Relational Personalization Level and Reuse of In-vehicle Voice Agent in a Car-sharing Service Context

**Kee-eun Choi[1] · So-hyun Park[1] · Hyunmin Kang[2*]**
[1]Master's Course, Department of Information, Yonsei University, Seoul 03722, Korea
[2]Lecturer, Yonsei University, Seoul 03722, Korea

**[요 약]**

공유경제의 흐름이 자동차 산업에도 영향을 미치면서 카셰어링 서비스가 크게 성장하고 있다. 차량을 일시적으로 사용하는 카셰어링 서비스에 대해 긍정적인 사용자경험(UX)을 제공하기 위해서는 개인화된 인터페이스에 대한 연구가 필요하다. 본 연구는 대인관계 상호작용 원리를 카셰어링 서비스 차량 내 음성 에이전트에 적용하여, 관계적인 개인화가 사용자의 장소애착, 심리적 소유감, 신뢰와 지속 사용 의도에 영향을 주는지 살펴보았다. 또한 카셰어링 서비스는 재사용 시마다 다른 차량을 이용하게 되는데, 차량 내 음성 에이전트의 관계적인 개인화가 재사용 시 영향을 미치는지 확인하였다. 분석 결과, 관계적인 개인화가 형성된 대상과의 동행은 처음 방문하는 낯선 공간이라 할지라도 사용자의 정서에 긍정적인 영향을 준다는 가능성을 확인하였다.

[Abstract]

The concept of "Sharing Economy" has shifted the paradigm of the automobile industry : from possession to common goods. Given that the Car-sharing service has significantly grown, this study explores personalized interfaces in-vehicle that can offer positive User Experience(UX) to meet the customer's needs in Car-sharing services. This study applies conversational strategies to voice agents within the car and analyzes participant's evaluation on Place Attachment, Psychological Ownership, Trust, and Continuous Usage Intention in the context of Car-sharing service. Also, when using the car sharing service, the user boards another vehicle each time it is reused, but the relational personalization of the voice agent in the vehicle affects the user's experience during reuse. The contribution of this study is the finding of positive impact of Relational Personalization on user's emotion when in unfamiliar space.

색인어 : 카셰어링 서비스, 차량 내 음성 인터페이스, 관계적인 개인화, 자동차 UX, 음성 에이전트

**Key word :** Car-sharing Service, VUI in Vehicle, Relational Personalization, in-vehicle UX, Voice Agent

**http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2020.21.7.1311**

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-CommercialLicense(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** 23 June 2020; **Revised** 15 July 2020
**Accepted** 25 July 2020

***Corresponding Author; Hyunmin Kang**

**Tel:** +82-2-2123-4723
**E-mail:** neets11@naver.com

## I. 서 론

공유경제의 흐름이 자동차 산업에도 영향을 미치면서, 모빌리티의 혁신을 맞아 지금까지 '소유'하던 개념이었던 이동 수단은 '공유'의 개념으로 변화하고 있다. 이에 따라 차량 공유 서비스의 일종인 카셰어링 서비스 (Car-sharing Service)가 크게 성장하고 있는데, 자율주행 기술의 발달이 미래 로봇 택시 형태의 서비스가 활발히 이용될 가능성을 제시함으로써 카셰어링 서비스 시장의 경쟁은 날이 갈수록 심화되고 있다[1]. 미국 네비건트 리서치 (Navigant Research)는 세계 차량 공유 서비스 시장 규모가 연 평균 21.8%씩 성장하면서 2024년에는 65억달러에 달할 것으로 전망하고 있다[2]. 이처럼 자율주행 시나리오에 따른 카셰어링 서비스 트렌드가 전망되면서, 차량 내부 공간에서의 경험(In-vehicle experience)에 대한 중요도가 증가하고 있다.

카셰어링 서비스는 타인과 차량 내부 공간을 공유해야 하는 라이드 셰어링 서비스 (Ride-sharing Service)와는 달리 차량을 개인화된 공간으로써 일시적인 이용이 가능하다는 장점이 있다. 그러나 공유의 특성으로 인하여 차량 반납 후에는 공간의 개인화를 지속할 수 없다는 단점이 있다. 이는 카셰어링 서비스 이용 시점마다 대여하는 차량이 달라지기 때문이며, 이는 사용자로 하여금 차량에 대한 '나만의 공간', '내 것'이라는 친숙함과 편안함의 감정을 느끼기 어렵게 한다. 따라서 사용자가 소유하는 자가 차량과는 달리, 카셰어링 서비스 이용 시마다 차량 공간에 대한 심리적으로 낯설고 어색한 느낌에 노출될 수 있다. 즉, 카셰어링 서비스의 이용이 활발해지는 현재 상황에서 서비스에 대한 긍정적인 사용자경험 (UX)을 제공할 수 있는 요소로 개인화된 인터페이스에 대한 연구가 필요한 상황이다.

개인화는 물리적 또는 사회적 대상에 대한 심리적 소유감의 행동적 표현으로[3], 장소에 대한 애착과 정서적 유대감과 편안함을 준다[4]. 특히 관계적인 개인화 (Relational Personalization)는 사용자가 대상과 사회적인 상호작용을 통해 개인적인 관계를 맺음으로써 친밀감과 애착, 신뢰를 형성하도록 한다. 이러한 원리는 CASA 패러다임과 기존의 연구에 따라 컴퓨터 에이전트에도 적용이 가능하다[5]. 연구에 따르면 사용자가 자신의 이름이나 경험 정보를 바탕으로 개인화된 에이전트와 대화를 나누었을 때 그렇지 않은 에이전트보다 친밀감을 느낀다는 것을 확인하면서 에이전트 맥락에서도 관계적인 개인화의 긍정적인 효과가 나타남을 보고한 바 있다[6]. 이와 같이 관계적인 개인화는 사용자의 관계 몰입에 긍정적인 영향을 주며, 서비스에 대한 만족감과 신뢰를 형성할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 이러한 관계적인 개인화의 긍정적인 효과가 이용 시점마다 낯선 경험을 줄 수 있는 카셰어링 서비스의 차량 내 음성 인터페이스에도 적용될 수 있음을 확인하고자 한다. 대인 관계 상호작용 (Human-Human Interaction)에 관한 선행 연구에서 활용되었던 대화 전략과 효과를 카셰어링 서비스 맥락에서 차량 내 음성 에이전트에 적용하고, 이에 따른 관계적인 개인화가 사용자에게 장소애착, 심리적 소유감, 신뢰와 지속 사용 의도에 긍정적 영향을 미치는가를 살펴보고자 한다. 또한 카셰어링 서비스는 특성 상 재사용 시마다 새로운 차량을 이용하게 되는데, 이때 차량 내 음성 에이전트의 관계적인 개인화 수준이 재사용 시 영향을 미치는지 확인해보고자 한다.

## II. 이론적 배경

### 2-1 공유경제와 카셰어링 서비스

공유경제 (Sharing Economy)는 유휴 재화를 타인에게 공유하여 경제적 이익을 창출하는 활동으로, 한정된 자원을 가치있게 활용하는 것이 목적이다[7], [8], [9]. 오늘날 정보 통신 기술의 발달은 공유경제를 확산시키고 다양한 유형과 용어로 확대하는 계기가 되었다[10].이에 따라 공유경제는 개인이 소유한 재화를 플랫폼을 통해 다른 사람과 공유하는 유형[11]이나 기업이 재화나 서비스를 소유하고 고객이 필요할 때 일시적으로 접근 권한을 부여하는 유형[12]과 같이 다양한 방식으로 정의되고 있다. 이는 활용도가 낮은 상품이나 서비스에 대한 접근을 촉진하고, 잠재적으로는 순생산량을 감소시키는 경제적이고 사회적인 효과를 제공한다.

공유경제의 세계적인 흐름은 자동차 산업에도 큰 영향을 끼치고 있으며, 필요시마다 예약을 통해 차량을 공동으로 이용하는 차량 공유 서비스가 급격한 성장세를 보이고 있다. 차량 공유 서비스는 불필요한 운행과 유지비용을 절감하도록 하며[13], 많은 사람들의 이동에 대한 접근성을 증가시킨다[14]. 이와 같은 이점으로 인해 세계 차량 공유 시장의 규모가 연 평균 21.8%씩 성장할 것으로 예측하고 있다[15]. 정보 통신 기술의 발달은 차량 공유 서비스가 발달하는 것에 크게 기여하였는데, 특히 자율주행 기술의 고도화는 이동 수단의 개념 자체를 '소유'에서 '공유'로 변화시킬 것으로 예상되고 있다[16]. 이에 따라 IT 기업뿐만 아니라 완성차 제조업체들도 현대자동차그룹의 '딜카', 다임러의 'Car2go', BMW의 'DriveNow'등과 같이 차량 공유 서비스 시장에 진출하는 형태를 보이고 있다.

차량 공유 서비스는 공유의 성격에 따라 크게 라이드 셰어링 서비스 (Ride-Sharing Service)와 카셰어링 서비스 (Car-sharing Service)로 분류할 수 있다. 라이드 셰어링 서비스는 이동을 원하는 사용자와 이동 서비스를 제공하고자 하는 사용자를 연결하는 형식으로 미국의 Uber 서비스가 이에 해당한다[17]. 그러나 낯선 사람과의 동승으로 인한 불편함이나 어색함 등의 부정적 감정과, 프라이버시 침해와 같은 문제점이 존재한다.

반면 카셰어링 서비스는 대여한 차량 공간을 한시적으로 개인적인 이용이 가능하다는 경험적 장점이 있다. 이는 기업이 차량을 소유하며 B2C 형식의 단기 렌탈 방식으로 운영되는 차량 공유 서비스를 의미하며, 미국의 ZipCar 서비스가 이에 해당한다[18]. 카셰어링 서비스는 기존의 렌터카 서비스와는 다르게 차량의 이용을 위한 계약서를 직접 작성할 필요가 없으며, 서비스 업체를 찾아갈 필요 없이 근거리에서 필요한 시간에 따라 간

편하게 차량을 이용할 수 있다[19].

그러나 카셰어링 서비스는 공유의 특성으로 인하여 차량 내부를 개인화된 공간으로써 유지할 수 없다는 문제점이 있다. 이용하는 차량이 대여 시점에 따라 달라지기 때문에, 차량에 대하여 '나만의 공간'이라는 친숙함과 편안함을 느끼기 어렵다. 이처럼 카셰어링 서비스 이용자는 차량 탑승 시 심리적으로 낯설고 어색한 느낌을 받을 수 있으며, 이는 사용자의 카셰어링 서비스 이용 경험에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다[20].

### 2-2 개인화 (Personalization)

개개인화는 물리적 또는 사회적 대상에 대한 심리적 소유감의 행동적 표현이다[2]. 개인화는 공간에 대한 심리적인 안정과 관련이 있다. 사람들은 개인화된 공간에 애착을 느끼며[21], 정서적 유대감과 편안함을 느낀다[3].

정보 시스템에서의 개인화는 사용자 모델을 정형화하는 것에서 시작하며, 이는 사용자가 시스템을 사용한 데이터를 바탕으로 형성된다[22]. 선행 연구에 따르면 개인화는 신뢰와 만족감, 충성도와 같은 긍정적인 감정을 유발한다[23]. 따라서 개인화 전략은 기업이 시장에서 경쟁우위를 창출하기 위하여 중요하게 활용되고 있다.

개인화의 유형은 사용자의 서비스 이용 데이터를 기반으로 사용자에게 맞춤형 정보나 서비스를 제공하는[24] '기능적인 개인화'와, 사람과 사람 사이의 관계와 마찬가지로 상대방의 지속적인 정보 축적에 따라 친밀감이나 애착의 감정을 경험하게 하는[25] '관계적인 개인화'로 분류할 수 있다.

#### 1) 기능적인 개인화 (Functional Personalization)

기능적인 개인화는 제품이나 서비스를 사용자에게 개별적으로 특화하여 편리한 환경을 조성한다. 대표적인 사례로 아마존과 넷플릭스는 머신러닝 개인화 알고리즘을 통해 개인 맞춤형 상품이나 영상을 추천한다. 이러한 개인화 알고리즘은 서비스를 제공받는 사용자의 축적된 활동 로그 데이터를 활용한다[26].

차량 맥락에서 기능적인 개인화의 사례로는 현대자동차가 차량에 탑재한 개인 프로필 기능이 있다. 이는 미래 카셰어링 서비스 활성화를 대비한 기능임을 밝힌 바 있는데, 개인 프로필 기능은 여러 사용자가 하나의 차량을 이용하는 상황에서 각 사용자에게 개인화된 차량 내부 환경을 제공한다. 이는 카셰어링 서비스 이용 시 발생하는 차량 셋팅 과정의 반복을 생략할 수 있어 편리한 사용자 경험을 제공할 수 있다. 이처럼 기능적인 개인화는 여러 기업 간의 경쟁적 요소로 작용하며, 고객을 락인(Lock-in)시키기 위한 전략으로 활발히 연구 개발 및 상용화되고 있다.

#### 2) 관계적인 개인화 (Relational Personalization)

관계적인 개인화는 사용자가 인간 또는 비인간 대상과 개인적인 관계를 맺음으로써 친밀감과 애착, 신뢰를 형성하는 것을 의미한다. 사람은 시간이 지남에 따라 언어적이고 비언어적인 상호작용을 통해 지속적으로 서로에 대한 정보를 축적하여 관계를 형성하고, 이는 대상에 대한 긍정적인 감정으로 이어진다. 우리는 모르는 사람보다 친밀한 사람에게 더 너그러우며[27], 상대의 행동을 더 긍정적으로 평가[28], [4] 하기 때문이다. 이처럼 사람 간의 관계적인 개인화는 상호작용에 긍정적인 효과를 가져온다.

컴퓨터를 사회적 행위자로 간주하는 CASA (Computers Are Social Actors) 패러다임이 등장하면서, 커뮤니케이션 분야에서 활용되었던 이 원리를 HCI (Human-computer Interaction) 맥락에서 대화형 에이전트에 적용한 연구가 지속되고 있다. CASA 패러다임은 사람이 컴퓨터의 외형이나 언어 사용 등으로부터 사회적인 단서를 인지하게 되면 마치 사람을 대하는 방식과 유사하게 반응하는 현상을 의미한다[29]. 이에 따라 Bickmore와 Cassell (2005)은 대인 커뮤니케이션 관계 맺기에서 사용되는 대화 전략을 적용하여 에이전트와 관계를 형성할 수 있음을 밝혔다[5]. 또한 관계적인 개인화가 이루어진 에이전트와 대화를 나누었을 때, 개인화가 이루어지지 않은 에이전트보다 높은 친밀감과 신뢰를 보인다는 점을 발견하였다[6]. 이와 관련된 연구들은 사회적 커뮤니케이션에 따른 개인화된 관계 형성의 원리와 긍정적인 효과가 에이전트와의 관계에서도 나타남을 보여준다. 예를 들어 로봇이 사용자 개개인의 이름을 부를 때 더 친근하고 편안하게 인식한다는 연구[30]는 대인 커뮤니케이션에서 나타나는 이름 부르기의 긍정적인 효과가 HCI의 맥락에서도 적용될 수 있음을 보여준다. Lee와 Choi (2017)는 사람이 자신에 대한 정보나 느낌을 상대방에게 노출하여 친밀감을 쌓는 대화 전략인 자기노출 (Self-disclosure)을 추천 에이전트에 적용하였을 때 사용자의 만족감이 높아진다는 점을 발견하였다[31]. 또한 대인 관계 형성에 긍정적인 영향을 주는 공감 표현의 원리에 착안하여, 컴퓨터 에이전트와의 상호작용에서도 공감 표현이 사용자의 호감도와 정서적 지지에 긍정적인 영향을 미친다는 점을 발견하였다[32]. 대인 관계는 과거의 상호작용을 기억하고 이에 대한 이야기를 나눔으로써 발전될 수 있는데, 이를 컴퓨터 에이전트 맥락에서 적용하였을 때 사용자에게 정서적인 연결을 통해 더 높은 수준의 상호작용을 유도한다는 연구가 존재한다[33].

정리하면 사람 간의 커뮤니케이션에서 개인화된 관계를 형성하는 대화 전략을 대화형 에이전트에 적용할 수 있으며, 이는 사용자에게 대상에 대하여 긍정적인 감정을 형성할 수 있다는 것을 시사한다. 이러한 연구에 따라 대인 관계에서 활용하는 대화 전략을 활용하여 사용자와 관계적인 개인화를 형성하는 음성 에이전트가 상용화되고 있다. 예를 들어 BMW에 탑재된 인공지능 음성 에이전트인 Personal Intelligence Assistant는 사용자와의 대화에서 때때로 자신의 취향이나 생각을 말하는 것을 볼 수 있다.

Choi (2018)는 이러한 원리를 카셰어링 서비스 맥락의 차량 내 음성 에이전트에 적용하여 낯선 공간에 대한 부정적인 감정

을 저하시키고 친밀감을 증진시킬 수 있음을 주장하였다[6], [34]. 이는 카셰어링 서비스 이용자가 공유 차량 이용 시 낯선 차량 내부 공간에서 부정적인 감정을 느낄 수 있으나, 관계적인 개인화가 이루어진 차량 내 음성 에이전트는 이를 완화할 수 있다는 가능성을 제시한다. 그러나 해당 연구는 파일럿 테스트를 목적으로 이루어졌으며, 충분한 피실험자를 확보한 추가적인 연구가 이루어지지 못했다는 한계점이 존재한다.

그러므로 본 연구는 대인 관계에 관한 선행 연구에서 활용되었던 대화 전략과 효과를 카셰어링 서비스 맥락에서 차량 내 음성 에이전트에 적용하고, 이에 따른 관계적인 개인화가 사용자에게 긍정적인 영향을 미치는가를 확인하고자 한다.

### 2-3 재사용 (Reuse)

재사용은 대상을 경험하고 만족감을 느낌으로써 이를 다시 사용하는 것을 의미한다. 사용자의 몰입과 신뢰는 만족감과 재사용에 영향을 미치며, 만족감의 축적은 반복적인 재사용으로 이어지는 순환 구조를 갖게 된다[35].

선행 연구에 따르면 특정 대상에 대하여 단순 노출이나 우연적으로 노출되는 것만으로 태도나 기억, 행동 변화에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다[36]. 이는 재사용으로 인하여 대상에 반복 노출됨으로써 그 자체만으로 긍정적인 감정을 유발할 수 있음을 시사한다.

이러한 효과는 공간이나 장소에 대한 재사용에서도 나타난다. Halpenny (2006)에 따르면 공원을 반복적으로 이용함으로써 장소애착과 같은 긍정적인 감정이 나타난다[37]. 또한 특정 관광지를 반복적으로 이용하는 것만으로도 관광객의 만족감 증진과 재방문 의도에 영향을 준다는 연구가 존재한다[38]. 이처럼 동일한 공간이나 장소를 재이용하는 것은 그 자체로 사용자의 인식과 태도에 영향을 미친다.

재사용의 긍정적 효과는 HCI 맥락에서 컴퓨터 에이전트에도 적용할 수 있다. Bickmore (2010)는 컴퓨터 에이전트의 재사용을 통하여 에이전트와 장기적인 관계를 유지할 수 있음을 주장하였다. 연구에 따르면 에이전트의 재사용으로 인하여 시간이 지남에 따라 사용자의 상호작용 참여도가 증가하였으며, 사회적 관계 형성은 에이전트의 장기적인 재사용에 긍극적인 영향을 준다[39]. 이는 에이전트의 재사용에 있어서 관계적인 개인화가 사용자의 정서와 감정에 긍정적인 변화를 줄 수 있음을 시사한다.

한편 카셰어링 서비스는 사용자가 반복적으로 재이용하더라도 각기 다른 차량을 사용하게 될 가능성이 높다. 이는 카셰어링 서비스 사용자로 하여금 재사용 시에도 새로운 공간에 대한 낯선 경험과 불편감을 반복적으로 줄 수 있다. 이처럼 카셰어링 서비스 환경에서는 재사용 자체의 애착이나 신뢰와 같은 긍정적 효과가 나타나기 어려운 반면, 차량 내 음성 에이전트는 관계적인 개인화를 적용해 사용자에게 친밀감과 긍정적 정서를 제공할 수 있을 것이다. 또한 이전 사용 경험과의 연속성을 제공할 때 재사용 시 더 큰 만족감을 줄 수 있을 것이다. 그러므로 본 연구는 카셰어링 서비스와 에이전트의 재사용에 의한 긍정적인 영향이 나타나는지 알아보고자 한다.

### 2-4 연구 목적

본 연구에서는 카셰어링 서비스 맥락에서 차량 내 음성 에이전트의 관계적인 개인화의 수준이 장소애착, 심리적 소유감, 지속 사용 의도, 신뢰에 긍정적인 영향을 미치는지 실험을 통해서 검증해보고자 한다. 또한 재사용 시 차량 내 음성 에이전트의 관계적인 개인화 수준에 따라 장소애착, 심리적 소유감, 지속 사용 의도, 신뢰에 영향을 줄 것인지 살펴보고자 한다.

## III. 연구 방법

### 3-1 실험 방법

실험은 2 (관계적인 개인화 수준: 고 vs. 저) X 2 (사용 시기: 최초사용 vs. 재사용) 혼합 설계로 디자인되었다. 관계적인 개인화 수준은 참가자 간 설계로, 각기 다른 사람이 관계적인 개인화의 고, 저 수준에 무선 할당되었다. 사용 시기는 참가자 내 설계로 한 사람이 총 두 번에 걸쳐 실험에 참여하도록 하였으며, 최초사용 이후 다른 일자에 동일한 환경 및 관계적인 개인화 조건에서 재사용 조건에 따라 2차 실험을 진행하였다.

### 3-2 실험 참가자

실험 참가자는 온/오프라인 공고문을 통해 모집하였다. 참가자 스크리닝을 하기 위해 운전면허 취득 1년 이상이며 카셰어링 서비스 이용 경험이 있는 만 19세 이상의 성인을 대상으로 모집하였다. 실험에는 총 48명 (남성 34명, 여성 14명)이 참가하였으며, 참가자의 평균 나이는 26세 (SD = 2.29)이고 평균 운전 경력은 4년 (SD = 2.6)이었다.

실험 시 설문을 통해 카셰어링 서비스 이용 행태에 대해 조사한 결과 이용 횟수는 '한 달에 1회 이상'이 13명, 누적 사용 횟수는 '총 5회 미만'이 17명으로 가장 많았다. 또한 카셰어링 서비스 이용 상황은 '친구 혹은 애인과의 데이트 등 일일 단거리 이동'이 36명으로 가장 많았다.

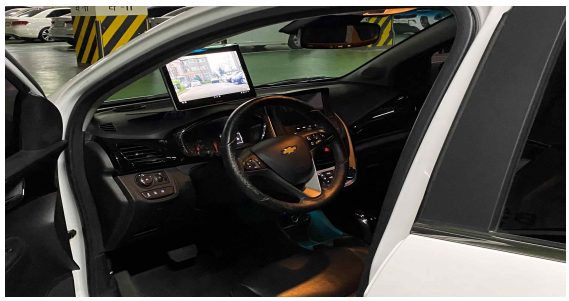

**그림 1.** 실험 환경
**Fig. 1.** Experiment Environment

### 3-3 실험 환경

실험 차량은 쉐보레 더 뉴 스파크 (Chevrolet The New Spark)를 사용하였으며, 모든 실험 참가자가 탑승하기 전 방역과 환기를 실시하였다. 실험은 참가자의 시선이 닿지 않는 뒷좌석에서 오즈의 마법사 (Wizard of OZ)기법을 통해 실험자가 피실험자의 발화를 듣고 사전에 준비된 음성 데이터를 재생하는 방식을 사용하였다. 음성 데이터는 사전에 작성된 스크립트를 AWS (Amazon Web Service)에서 제공하는 TTS (Text-to-speech) 서비스 '폴리 (Polly)'의 여성 목소리인 '서연' 음성을 사용하여 합성하였다. 실험 환경은 일정 장소에 주차된 차량 내에 [그림 1]과 같이 주행 상황과 비슷한 환경 조성을 위해 운전석 정면에 12인치 태블릿 PC 삼성 갤럭시 북 (Samsung Galaxy Book) SM-W720을 설치하여 사전에 촬영된 운전자 시점 도로주행 영상을 재생했다. 태블릿 PC 후면에는 블루투스 스피커인 Bose Soundlink Micro Bluetooth Speaker를 배치해 준비된 음성 데이터를 출력하였다.

### 3-4 실험 절차

실험 과정은 본 실험 – 사후 인터뷰 순서로 구성하였고, 1차 실험 후 다른 날 같은 방식으로 2차 실험을 진행하여 총 2회에 걸쳐 실시하였다.

본 실험 단계에서는 실험 장소에 방문한 참가자에게 COVID-19 예방을 위한 온도 측정 및 손 소독을 마치고 마스크 착용 여부를 확인한 후 사전에 Adobe XD를 활용하여 실험 참가자에게 개개인의 이름을 넣어 제작한 카셰어링 서비스 앱 프로토타입으로 사전에 준비된 차량을 가상으로 예약하도록 하였다. 실험 참가자가 차량에 탑승한 후 실험 진행 방법과 차량 조작 안내 및 음성 에이전트 조작 방법 등을 설명하였다. 본 시행을 진행하기 전에 음성 에이전트 사용 방법 숙지를 위해 '현재 영화 인기 순위 검색' 과업 수행을 통하여 연습 시행을 실시하였다. 본 시행 시에는 참가자에게 주행 영상을 시청하면서 핸들과 브레이크, 방향 지시등을 조작하여 가상 주행을 실시하도록 하였다.

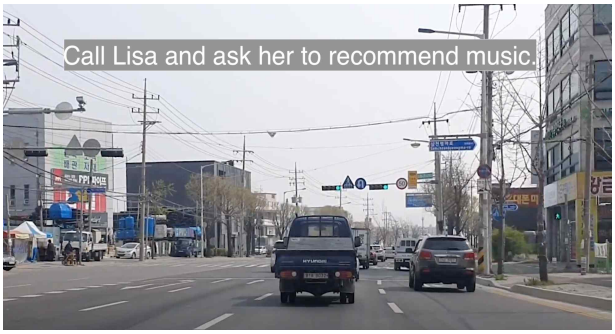


**그림 2.** 주행 영상 내 과업 지시 자막
**Fig. 2.** Subtitle for Task-ordering

동시에 주행 중 음성 에이전트와의 대화를 나누며 총 4개의 Task (목적지 설정, 음악 추천 받기, 미세먼지 검색, 차량 내 온도 조절)를 수행하는 것으로 진행되었다. Task는 주행 중 차량 내 음성 에이전트 이용 시나리오를 기반으로 선정하였다. 참가자가 수행할 Task를 [그림 2]와 같이 사전에 녹화된 주행 영상 내에 약 2분 간격으로 자막을 통해 지시하였다. 자막이 나오면 이를 확인한 피실험자가 음성 에이전트에게 명령을 내려 Task를 수행하였다.

실험은 약 20분동안 진행되었으며, 실험 종료 후 설문을 진행하도록 하였다. 또한 카셰어링 서비스에 대한 참가자의 생각과 차량 내 음성 에이전트의 관계적인 개인화에 따른 감정과 생각을 묻는 사후 인터뷰를 진행하였다.

이후 2차 실험에서 동일한 환경으로 실험을 반복하였다. 재사용 시 동일한 관계적인 개인화 조건의 참가자에게 동일한 Task를 수행하도록 하였다. 2차 실험은 약 20분 동안 진행되었으며, 실험 종료 후에는 설문을 진행하였다. 또한 1차 실험과의 차이점 및 그에 따른 감정과 생각을 묻는 사후 인터뷰를 진행하였다.

### 3-5 실험 시나리오

실험 시나리오는 음성 에이전트의 관계적인 개인화 수준에 따라 참가자에게 다른 응답을 하도록 설계되었다.

음성 에이전트의 관계적인 개인화가 높은 조건일 때 사람 간의 대화에서 관계 형성을 위한 대화 전략을 활용하였다.

1차 실험은 음성 에이전트의 관계적인 개인화가 높은 집단의 경우 이름 부르기 (Calling Name), 자기노출 (Self-disclosure), 공감 (Empathy)을 포함한 총 3개의 대화 전략을 사용하여 스크립트를 설계하였다. 이에 따라 관계적인 개인화가 높은 조건일 경우 사전 실험 참가 신청 시 수집한 참가자의 이름을 적용하여 준비된 음성 파일을 활용하였다. 반면 관계적인 개인화가 낮은 집단의 경우, 위와 같은 대화 전략을 포함하지 않는 스크립트를 설계하였다. 관계적인 개인화 조건에 따른 시나리오 차이 예시는 다음의 [표 1]과 같다.

**표 1.** 관계적인 개인화 정도에 따른 음성 에이전트 응답 예시
**Table 1.** Conversational Strategies on Different Levels of Relational Personalization

| Conversation Strategy | High Relational Personalization | Low Relational Personalization |
|---|---|---|
| Calling Name | OO, I am setting '** University' as your final destination. | Setting '** University' as final destination. |
| Self-disclosure | I enjoy listening to chill pop for a ride. Would you give it a try? | Playing from trending chart, Flower by Johnny Stimson. |
| Empathy | I was cold too. | Turning the heat on. |

**표 2.** 재사용 조건에서 관계적인 개인화 정도에 따른 음성 에이전트 응답 예시
**Table 2.** Conversational Strategies on Different Levels of Relational Personalization in Reused Context

| High Relational Personalization | |
|---|---|
| First Use | Reuse (Remember) |
| Hi OO, Nice to meet you. I am Lisa, your driving buddy. | Glad to meet you again, OO |
| Sorry OO, I couldn't understand that. Choose either one of these: ** University or ## University. | Sorry OO, I coudln't get that. Is it '** University' you recently visited? |
| I enjoy listening to chill pop for a ride. Would you give it a try? | If you liked my recent recommendation from Johnny Stimson's, Would you like to listen to another song of his? |

2차 실험 시 재사용 조건에서 관계적인 개인화가 높은 조건의 경우 이름 부르기 (Calling name), 자기노출 (Self-disclosure), 공감 (Empathy)와 함께 사용자와의 이전 대화 내용을 기억 (Remember)하는 것을 포함하여 총 4개의 대화 전략을 사용해 스크립트를 설계하였다. 관계적인 개인화가 낮은 조건의 경우 위와 같은 대화 전략을 포함하지 않고 스크립트를 1차 실험과 동일한 방식으로 설계하였다. 재사용 조건에서 관계적인 개인화 정도에 따른 시나리오 차이는 다음의 [표 2]와 같다.

### 3-6 종속 변인의 정의와 측정

#### 1) 장소애착 (Place Attachment)

장소애착이란 물리적인 공간에 대한 인지적이고 정서적인 유대감을 뜻한다. 선행 연구에서는 장소애착을 특정한 장소에 개인적인 의미를 부여하는 정서적인 연결이라고 정의하였다[40]. 장소애착은 물리적인 장소에서 발생하는 상호작용과 심리적 유대감으로 인해 형성되며[41], 이는 사용자로 하여금 안전감과 편안함과 같은 긍정적인 경험을 유도한다[42].

Low와 Altman (1992)은 장소 (Place)를 사회적 상호작용 과정을 통하여 의미가 부여된 공간 (Space)이라고 정의하였다[40]. 특히 최근 자동차 산업이 차세대 이동 공간으로 변화하면서 자동차는 이동 수단의 가치뿐만 아니라 차량 내부 공간에서의 경험과 활동의 중요성이 강조되고 있다[43]. 즉 차량이 공간의 의미로 변화함에 따라, 차량 내부 공간에서 발생한 사회적 상호작용이 공간을 장소로 인식하게 하며 이는 장소에 대한 애착과 정서적인 유대감 형성으로 이어질 수 있음을 의미한다. 그러나 카셰어링 서비스의 경우 동일한 차량을 지속적으로 이용할 수 없고, 이용 시마다 다른 차량을 이용하게 되므로 차량 내부 공간에 대하여 사용자의 긴밀한 유대감을 형성하기 어려우며 이는 낯선 공간이 일으키는 부정적 감정을 반복하도록 한다. 한편 음성 에이전트의 관계적인 개인화는 대상에 대한 친밀감과 애착을 형성하게 하는데, 이러한 효과가 카셰어링 서비스 차량 맥락에도 적용이 가능한지 장소애착의 변화를 측정해보고자 한다. 선행 연구의 설문 문항을 참고하여 본 논문의 특성에 알맞게 변형하여 재구성하였으며 '이 카셰어링 서비스의 차량에 있을 때는 기분이 좋다'를 포함한 5개의 문항으로 장소애착을 측정하였다[44], [45], [46].

#### 2) 심리적 소유감 (Psychological Ownership)

심리적 소유감이란 물질적이거나 비물질적인 대상에 대해 '나의 것'인 것처럼 느끼는 소유감으로, 대상에 대한 법적 소유권과는 다른 개인적인 경험이다[47]. 선행 연구에 따르면 심리적 소유감은 소유감을 느끼는 대상에 대해 애착과 친밀감을 느끼도록 하며, 소유감을 느끼지 않는 대상보다 호의적으로 평가하는 경향이 있다[48]. 특히 카셰어링 서비스의 경우 소유하지 않은 차량을 이용하게 되는 특성상, 차량에 대한 친밀감을 느끼기 어렵다는 단점이 있다. 따라서 연구를 통하여 차량 내 음성 에이전트의 관계적인 개인화를 통한 심리적 소유감의 변화를 측정함으로써 정서적인 변화가 발생하는지 살펴보고자 한다. 따라서 본 논문에서는 선행 연구에서 사용한 문항 중 일부를 참고하여 구성하였으며, '나는 이 차량이 내 차라는 느낌을 받았다'를 포함한 5개의 문항으로 심리적 소유감을 측정하였다[49], [50], [51].

#### 3) 신뢰 (Trust)

신뢰는 대상을 믿고 기꺼이 의존하려는 것을 의미하며[52], 지속적인 상호작용으로 시간의 경과와 함께 신뢰와 관련된 지식을 축적함으로써 형성할 수 있다[53]. 특히 신뢰는 불확실성이 존재하는 사회적, 경제적인 상호작용에 있어서 중요한 요인으로 작용한다[54]. 따라서 카셰어링 서비스 이용 시 초기 사용자가 인식하는 낯선 감정으로 인한 불확실성에 차량 내 음성 에이전트와의 정서적이고 지속적인 상호작용이 영향을 미치는지 확인하고자 한다. 본 논문에서는 선행 연구에서 활용한 문항을 바탕으로 '이 카셰어링 서비스는 믿을 만하다'를 포함한 4개의 문항으로 신뢰도를 측정하였다[55], [56].

#### 4) 지속 사용 의도 (Continuous Usage Intention)

지속 사용 의도란 특정 서비스나 상품을 사용해본 후 유용성과 만족감을 경험하여 지속 사용하려는 의도를 뜻한다. Bhattacherjee (2001)에 따르면 지속 사용 의도는 서비스나 상품의 성공에 있어 중요한 역할을 하는 요소이다[57]. 따라서 지속 사용 의도를 측정하여 관계적인 개인화가 이루어진 카셰어링 서비스가 사용자의 요구에 부합하여 만족감을 제공하는지 알아보고자 한다. 본 연구에서는 선행 연구의 설문 문항 중 일부를 활용하여 '나는 이 카셰어링 서비스를 추후에도 이용할 의향이 있다'를 포함한 5개의 문항으로 지속 사용 의도를 측정하

였다[31], [58].

## IV. 연구 결과

수집된 48명의 데이터를 IBM Statistics SPSS 25을 이용하여 분석하였다. 박스 플롯을 통해 4명의 이상값를 제거하였으며, 총 44명의 데이터가 통계 분석에 사용되었다.

### 4-1 설문 문항 신뢰성 검증

설문 문항의 신뢰성을 검증하기 위해 신뢰도 분석을 진행한 결과, 장소애착 (.95), 심리적 소유감 (.95), 사용 의도 (.95), 신뢰도 (.95) 모든 항목의 Cronbach's α값이 0.7이상으로 분석되어 모든 측정 변인의 신뢰성이 검증되었다.

### 4-2 조작 검증

실험 설계 및 자극의 제시에 있어서 의도한 대로 관계적인 개인화 수준의 조작이 이루어졌는지 확인을 위하여 조작 검정을 실시하였다. 차량 내 음성 에이전트의 관계적인 개인화와 관련된 문항에 응답하도록 하였다. 문항은 총 3문항으로 구성되어 있었으며, 참가자들은 각 문항에 대해 7점 리커트 척도로 답하였다. 그리고 각 문항에 대한 응답간의 평균 차이를 독립표본 t-검정을 실시하여 확인하였다. 분석 결과, 음성 에이전트의 관계적인 개인화 수준이 높은 집단 (M = 5.96, SD = .11)이 낮은 집단 (M = 2.18, SD = .11)에 비해 유의한 수준으로 관계적인 개인화 수준이 높은 것으로 확인되었다[F (1, 42) = 632.66, p < .001, $\eta_p^2$ = .938].

**표 3.** 이원 분산분석 (Two-way ANOVA) 실시 결과표
**Table 3.** Result of Two-way ANOVA

| Depentent variable | When to Use | Relational Personalization | Average | SD |
|---|---|---|---|---|
| Place Attachment | First Use | High | 5.69 | .52 |
| | | Low | 4.03 | 1.12 |
| | | Total | 4.86 | 1.21 |
| | Reuse | High | 5.93 | .53 |
| | | Low | 3.86 | 1.24 |
| | | Total | 4.90 | 1.41 |
| Psycho logical Ownership | First Use | High | 5.29 | .71 |
| | | Low | 3.13 | 1.25 |
| | | Total | 4.21 | 1.49 |
| | Reuse | High | 5.71 | .72 |
| | | Low | 3.29 | 1.24 |
| | | Total | 4.50 | 1.58 |
| Trust | First Use | High | 5.67 | .67 |
| | | Low | 4.67 | .94 |
| | | Total | 5.17 | .95 |
| | Reuse | High | 6.09 | .64 |
| | | Low | 4.67 | 1.07 |
| | | Total | 5.38 | 1.13 |
| Continuous Usage Intention | First Use | High | 5.75 | .77 |
| | | Low | 4.67 | 1.01 |
| | | Total | 5.21 | 1.05 |
| | Reuse | High | 6.05 | .61 |
| | | Low | 4.46 | 1.15 |
| | | Total | 5.25 | 1.21 |

### 4-3 종속 변인 측정 결과

관계적인 개인화와 사용시기가 각 종속변인에 미치는 영향을 분석하였으며 기술통계는 [표 3]에 제시하였다.

#### 1) 장소애착 (Place Attachment)

카셰어링 서비스 차량 내 음성 에이전트의 관계적인 개인화 수준과 재사용이 장소애착에 미치는 영향을 분석하기 위해 이원 분산 분석 (Two-way ANOVA)을 실시하였다.

관계적인 개인화의 주효과를 살펴본 결과, 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다[F (1, 42) = 51.92 , p < .001, $\eta_p^2$ = .94]. 구체적으로 관계적인 개인화가 높은 집단 (M = 5.81, SD = .18)이 관계적인 개인화가 낮은 집단 (M = 3.95, SD = .18)보다 장소애착이 유의하게 높았음을 확인하였다.

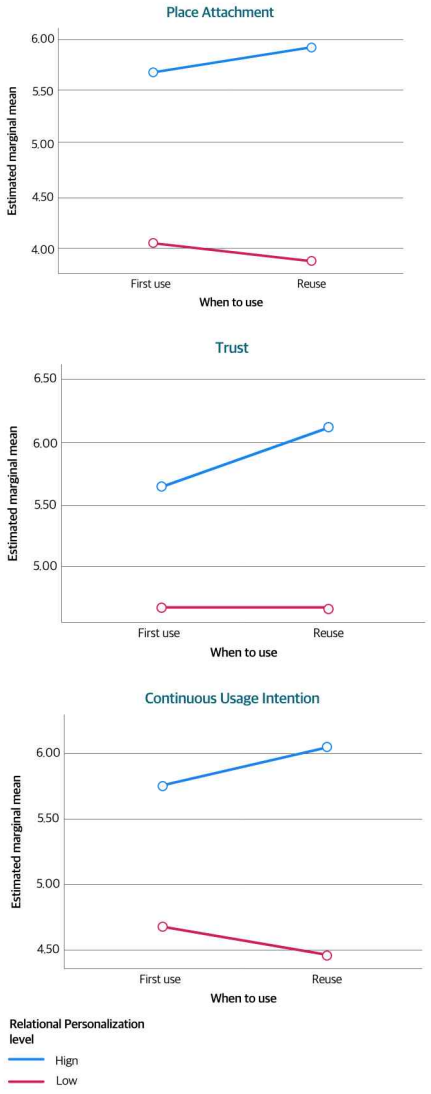


**그림 3.** 장소애착, 신뢰, 지속 사용 의도의 상호작용 효과 분석 결과
**Fig 3.** Interaction Effect of Place Attachment, Trust, Continuous Usage Intention

재사용에 따른 장소애착 측정 결과, 주효과는 유의한 차이가 없었다. 그러나 관계적인 개인화 수준과 재사용의 상호작용 효과가 나타났다 [F (1, 42) = 4.38, p < .04, $\eta_p^2$ = .09]. 즉 관계적인 개인화 수준이 높은 집단이 낮은 집단에 비해 장소애착이더 크며, 이는 최초사용보다 재사용 시 그 차이가 더 큰 것으로 나타났다[그림 3].

#### 2) 심리적 소유감 (Psychological Ownership)

카셰어링 서비스 차량 내 음성 에이전트의 관계적인 개인화 수준과 재사용이 심리적 소유감에 미치는 영향을 분석하기 위해 이원 분산 분석 (Two-way ANOVA)을 실시하였다.

관계적인 개인화의 주효과를 살펴본 결과, 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다[F (1, 42) = 65.43, p < .001, $\eta_p^2$ = .61]. 구체적으로 관계적인 개인화가 높은 집단 (M = 5.50, SD = .20)이 관계적인 개인화가 낮은 집단 (M = 3.21, SD = .20)보다 유의하게 높은 수준의 심리적 소유감을 가지고 있음을 확인하였다.

재사용의 주효과 역시 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다 [F (1, 42) = 6.26, p < .017, $\eta_p^2$ = .13]. 구체적으로 최초사용 (M = 4.21, SD = .15)보다 재사용 (M = 4.50, SD = .15)시 더 큰 심리적 소유감을 보이는 것으로 나타났다.

그러나 관계적인 개인화 수준과 재사용의 상호작용 효과가 나타나지 않았다. 심리적 소유감은 관계적인 개인화 수준이 높은 집단이 더 크며, 최초사용보다 재사용 시 더 크게 나타났다.

#### 3) 신뢰 (Trust)

카셰어링 서비스 차량 내 음성 에이전트의 관계적인 개인화 수준과 재사용이 신뢰에 미치는 영향을 분석하기 위해 이원 분산 분석 (Two-way ANOVA)을 실시하였다.

관계적인 개인화 수준 간 신뢰도 측정 결과, 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다[F (1, 42) = 25.99, p < .001, $\eta_p^2$ = .38]. 관계적인 개인화가 높은 집단 (M = 5.88, SD = .17)이 관계적인 개인화가 낮은 집단 (M = 4.67, SD = .17)보다 유의하게 높은 수준의 신뢰도를 가지고 있음을 확인하였다.

사용 시기에 따른 신뢰도 측정 결과, 주효과는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다[F (1, 42) = 4.72, p < .035, $\eta_p^2$ = .10]. 구체적으로 최초사용 (M = 5.17, SD = .12)보다 재사용(M = 5.38, SD = .13) 시 더 큰 신뢰를 보이는 것으로 나타났다.

또한 관계적인 개인화 수준과 재사용의 상호작용 효과가 나타났다[F (1, 42) = 4.72, p < .035, $\eta_p^2$ = .10]. 관계적인 개인화가 높은 집단이 낮은 집단에 비해 신뢰가 더 크며, 최초사용보다 재사용 시 더 크게 나타났다[그림 3].

#### 4) 지속 사용 의도 (Continuous Usage Intention)

카셰어링 서비스 차량 내 음성 에이전트의 관계적인 개인화 수준과 재사용이 사용 의도에 미치는 영향을 분석하기 위해 이원 분산 분석 (Two-way ANOVA)을 실시하였다.

관계적인 개인화의 주효과를 살펴본 결과, 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다[F (1, 42) = 19.51, p < .001, $\eta_p^2$ = .39]. 구체적으로 관계적인 개인화가 높은 집단(M = 5.90, SD = .18)이 관계적인 개인화가 낮은 집단(M = 4.57, SD = .18)보다 유의하게 높은 수준의 사용 의도를 가지고 있음을 확인하였다.

사용 시기에 따른 주효과는 유의한 차이가 없었다. 그러나 관계적인 개인화 수준과 사용시기의 상호작용 효과가 나타났다[F (1, 42) = 6.80, p < .013, $\eta_p^2$ = .14]. 관계적인 개인화 수준이 높은 집단이 낮은 집단에 비해 사용 의도가 더 크며, 재사용 시

그 차이가 더 큰 것으로 나타났다[그림 3].

## V. 결론과 논의

본 연구에서는 카셰어링 서비스 맥락에서 차량 내 음성 에이전트의 관계적인 개인화 수준이 사용자 경험에 어떤 영향을 미치는지, 관계적인 개인화 수준에 따른 재사용이 어떤 효과를 주는지 확인하고자 하였다.

먼저, 1차 실험 결과로 차량 내 음성 에이전트의 관계적인 개인화 수준이 높은 집단이 낮은 집단보다 장소애착, 심리적 소유감, 지속 사용 의도, 신뢰로 구성되었던 모든 변인이 유의하게 높은 것을 확인하였다. 이는 컴퓨터를 사회적 행위자로 간주하는 CASA 패러다임에 따라 대인관계를 형성하는 대화 전략을 대화형 에이전트에도 적용할 수 있으며, 이는 사용자의 감정과 정서에 긍정적인 영향을 미친다는 기존의 연구들과 일관되는 결과라 할 수 있다[4], [5], [30], [31], [32]. 또한 재사용에서는 심리적 소유감, 신뢰 변인에서 주효과가 나타났으며 장소애착, 지속 사용 의도 변인에서는 나타나지 않았다. 마지막으로 재사용 시 관계적인 개인화 수준에 따라 장소애착, 지속 사용 의도, 신뢰 변인에서 상호작용 효과가 나타났으며, 심리적 소유감 변인에서는 나타나지 않았다. 이러한 연구 결과는 변인에 따라 다음과 같이 해석해볼 수 있다.

본 연구에서는 카셰어링 서비스의 차량 공간에서의 대화를 통해 형성된 차량 내 음성 에이전트의 관계적인 개인화가 장소애착에 영향을 미칠 것으로 예측하였다. 실험에서는 차량 내 음성 에이전트가 대화에서 사회적 관계 형성에서 활용되는 대화 전략을 사용하였는데, 이는 사용자와 정서적 유대감을 형성하는 것에 영향을 주었다고 볼 수 있다. 또한 Pretty et al. (2003)에 따르면 장소애착은 사람과 사람, 사람과 장소 사이의 의미 있는 사회적 상호작용으로부터 발생한다[60]. 즉, 차량 내 음성 에이전트와 대화를 통하여 이루어진 개인적이고 사회적인 상호작용은 처음 방문하는 낯선 공간이라 할지라도 장소에 대한 애착을 유발할 수 있음을 시사한다.

구체적으로 결과를 하나씩 살펴보면, 재사용에 따른 장소애착 변인의 주효과는 나타나지 않았으나 상호작용 효과가 나타났다(Fig. 3). 이는 관계적인 개인화 수준이 높았던 차량 내 음성 에이전트의 대화 전략인 '기억하기'로 인한 현상이라고 볼 수 있다. 대인관계에서 과거 상호작용에 대한 기억을 공유하는 것은 서로가 개인화된 관계에 있음을 암시하는 증거로 작용한다. 또한 이것은 서로 간의 친밀감을 발전시키고 유지하는 것에 기여한다[60]. 기존의 연구에서 과거 상호작용 기억의 공유에 따른 대인관계 형성 원리가 대화형 에이전트 와의 장기적인 관계 설정에 적용될 수 있음을 확인하였다[33]. 한편 관계적인 개인화 수준이 낮았던 집단의 경우, 재사용에 따라 경험한 카셰어링 서비스의 새로운 차량 공간이 여전히 낯선 장소로 인식되어 장소애착 수준은 더 낮아진 것으로 나타났다. 즉 관계적인 개인화가 형성된 대상과의 동행은 처음 방문하는 낯선 공간이라 할지라도 장소애착에 긍정적인 영향을 준다는 가능성을 보여준다. 정리하면, 카셰어링 서비스 맥락에서의 차량 공간에 대한 낯선 심리적 인식을 완화하기 위하여 차량 내 음성 에이전트의 관계적인 개인화 수준이 높아야 함을 시사한다.

두 번째로, 카셰어링 서비스 맥락에서 차량 내 음성 에이전트의 관계적인 개인화 수준이 높을 때 낮은 집단보다 심리적 소유감을 더 많이 느끼는 것으로 나타났다. 선행 연구에 따르면 개인이 대상에 대하여 더 많은 정보와 지식을 가질수록 대상과의 관계가 더 깊어지며 이는 심리적 소유감을 증진시킨다[61]. 즉 차량 내 음성 에이전트와 이루어진 개인적인 대화와 상호작용이 관계의 발전에 영향을 주었으며 이에 따라 카셰어링 서비스 차량에 소유감을 느끼도록 하였다고 볼 수 있다. 이러한 감정은 실험 시 진행한 사후 인터뷰에서도 나타났다. 차량 내 음성 에이전트의 관계적인 개인화 수준이 높은 집단의 참가자는 인터뷰에서 "에이전트가 나의 이름을 불러주어 내 차인 것처럼 느꼈다"고 응답하며 차량에 대한 심리적 소유감을 표출한 반면, 관계적인 개인화 수준이 낮은 집단의 참가자는 "말로 조작하니까 편하다"와 같이 차량 내 음성 에이전트의 존재로 인한 기능적 편리함 차원만을 언급하였다. 즉 차량 내 에이전트의 관계적인 개인화 인식이 사용자의 인식이 차량에 '내 것'이라고 느끼는 감정을 유발한다는 점을 시사한다.

또한 재사용의 주효과가 나타났으며, 상호작용 효과는 나타나지 않았다. 즉 관계적인 개인화 수준에 관계없이 심리적 소유감 변인이 재사용에 따라 상승하였다. 이러한 현상은 두 가지 방법으로 해석해볼 수 있다. 먼저, 재사용으로 인한 단순 노출 효과로 해석할 수 있다. 단순 노출 효과란, 특정 자극에 반복적으로 노출되는 것만으로 해당 자극에 대한 선호도가 높아지는 현상을 의미한다[36]. 선행 연구에서는 특정 장소에 반복적으로 방문하는 것만으로도 심리적 소유감이 높아지는 효과가 나타났다[37], [38]. 이처럼 차량 내부 공간이라는 자극에 반복하여 노출됨으로써 단순 노출 효과가 심리적 소유감의 상승에 영향을 주었다고 해석할 수 있다. 두 번째 해석으로는 숙련도와 통제감으로 인한 심리적 소유감 효과의 가능성이다[62]. 2차 실험 시 동일한 과업이 반복되었는데, 이로 인한 실험 숙련도와 통제감 상승이 심리적 소유감 변인에 영향을 준 것으로 해석할 수 있다.

세 번째로, 카셰어링 서비스 맥락에서 차량 내 음성 에이전트의 관계적인 개인화 수준이 높을 때 낮은 집단보다 높은 신뢰를 보이는 것으로 나타났다. 선행 연구에 따르면 개인을 연결하는 정서적 유대감은 신뢰의 토대를 만든다[63]. 또한 대상과의 지식과 정보를 공유하는 사회적인 상호작용은 정서적인 유대를 바탕으로 신뢰를 형성하는 것에 영향을 준다[64]. 따라서 차량 내 음성 에이전트와의 개인적인 대화를 나눔으로써 불확실성의 저하는 신뢰에 영향을 미친 것으로 해석할 수 있다. 즉 관계적인 개인화는 대상과의 미래 상호작용에 대한 불확실성을 저하시키며, 이것이 신뢰를 향상시키는 것에 긍정적인 영향을 주었다는 점을 시사한다.

재사용 시의 주효과와 상호작용 효과가 모두 나타났다. 즉

관계적인 개인화 수준이 높은 집단이 재사용하였을 때 신뢰가 향상되었으며, 관계적인 개인화 수준이 낮은 집단에서의 차이가 더 크게 나타났다. 대인 관계 연구에 따르면, 대상과의 과거 상호작용과 상대방에 대한 지식의 축적이 신뢰의 발전에 합리적 근거를 제공한다[65],[66]. 이러한 원리는 CASA 패러다임에 따라 대화형 에이전트에도 적용될 수 있는데[4], 에이전트의 관계적인 개인화 수준이 높은 조건에서 이루어진 과거 사회적 상호작용이 재사용에서 발전된 신뢰로 나타난 것으로 해석할 수 있다. 반면 차량 내 음성 에이전트의 관계적인 개인화 수준이 낮은 집단의 경우 재사용 시에도 비교적 낮은 신뢰도를 유지하였다. 이는 상대방에 대한 지식이나 유대감이 존재하지 않는 낯선 상대에게 신뢰가 형성되지 않는 현상으로 해석할 수 있다. 따라서 관계적인 개인화에 의한 정서적인 유대감이 형성되지 않은 대상은 사용자가 반복적으로 상호작용할지라도 낯설게 인식함을 의미한다.

마지막으로, 카셰어링 서비스 맥락에서 차량 내 음성 에이전트의 관계적인 개인화 수준이 높을 때 그렇지 않은 집단보다 지속 사용 의도가 유의하게 높게 나타난다는 것을 확인하였다. 지속 사용 의도의 형성에 있어 신뢰는 매우 중요한 요소로 작용하는데, Kim et al. (2009)에 따르면 신뢰는 미래 상호작용에 대한 불확실성을 낮추며, 이는 해당 제품이나 서비스를 지속 사용하려는 의도로 연결된다[67]. 앞서 신뢰는 대상과의 사회적 상호작용에 의해 형성됨을 밝혔는데, 차량 내 음성 에이전트와의 대화를 통하여 형성된 신뢰가 지속 사용 의도에 영향을 미쳤다고 해석할 수 있다.

재사용의 주효과는 나타나지 않았으며 상호작용 효과는 나타났다. 이는 차량 내 음성 에이전트의 관계적인 개인화 수준이 높은 집단이 재사용하였을 때 지속 사용 의도 변인이 더 높아졌음을 의미한다. 이는 사용자와 차량 내 음성 에이전트 간의 과거 상호작용으로 형성된 신뢰가 재사용에서 더욱 발전된 결과라고 볼 수 있다. 즉, 차량 내 음성 에이전트가 사용자와 이전에 나누었던 대화를 기반으로 상호작용하였을 때 에이전트를 더욱 신뢰하며 지속적으로 이용하고 싶은 감정을 일으킴을 의미한다. 반면 차량 내 음성 에이전트의 관계적인 개인화 수준이 낮은 집단의 경우 재사용하였을 때 지속 사용 의도 또한 낮아졌다. 이는 음성 에이전트와의 과거 상호작용을 동일하게 경험함으로써 다른 카셰어링 서비스와 비교하였을 때 인지된 차별점이 존재하지 않음으로 인한 현상으로 해석할 수 있다. 그러므로 차량 내 음성 에이전트의 관계적인 개인화는 기존의 카셰어링 서비스와 비교하여 차별점으로 작용할 수 있는 경쟁우위 요소가 될 수 있음을 시사한다.

## VI. 연구의 시사점

본 연구의 의의는 다음과 같다. 공유 경제의 흐름과 미래 자율 주행 시나리오에 따라 카셰어링 서비스 산업이 크게 성장하고 있음에도 불구하고 카셰어링 서비스 환경에서의 사용자경험 연구가 미비하였다. 또한 차량 공간 내에서의 경험이 중요해지면서 개인화된 차량 내 HMI 설계 연구가 활발히 이루어지고 있는 가운데, 기능적인 개인화에 대한 연구 개발 및 상용화는 활발히 이루어지고 있으나 관계 형성을 통한 관계적인 개인화 연구가 미비한 상황이었다. 이러한 점에서 본 연구는 카셰어링 서비스 환경에서 차량 내 음성 에이전트와의 상호작용 경험을 구체적으로 살펴보고, 대인 관계 형성 원리를 적용한 관계적인 개인화 요소가 사용자경험에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 제시하였다. 이를 토대로 향후 확장된 공유 서비스 맥락에서 에이전트의 관계적인 개인화 관련 연구에 선행 연구가 될 수 있다는 학술적 의의가 있다.

두 번째로 음성 에이전트의 관계적인 개인화라는 새로운 이론적 프레임워크에 따라 재사용 시 지속적으로 에이전트와 관계를 형성하는 것이 카셰어링 서비스를 이용하는 사용자의 정서에 긍정적인 요소로 작용할 수 있음을 제시하였다. 또한 관계적인 개인화가 형성된 대상과의 동행은 처음 방문하는 낯선 공간이라 할지라도 사용자의 정서에 긍정적인 영향을 준다는 점을 시사한다는 점에서 학술적 의의가 있다.

마지막으로 본 연구는 실험에서 실제 차량을 활용함으로써, 차량 내 음성 에이전트의 관계적인 개인화의 효과가 상용화된 차량 환경에서 실증적 검증이 이루어졌다. 즉, 실제 카셰어링 서비스에서 차별화된 경험을 제공하는 음성 인터페이스 설계 요소로써 실무적 의의를 찾을 수 있다.

본 연구의 한계는 다음과 같다. 실제 인공지능을 탑재한 음성 에이전트와 주고받은 대화가 아니기 때문에 기술적인 한계점이 존재한다. 따라서 실험 내에서 고도화된 음성 인식 기술에 대한 사용자의 인식이 결과에 영향을 미쳤을 가능성이 존재한다.

둘째, 실제 차량을 사용했으나 참가자가 주행을 실시하지 않았다. 이에 따라 화면을 지속적으로 응시하며 주행 환경임을 자각하도록 하였는데 이로 인해 실제로 운전을 수행했을 때 발생할 수 있는 다양한 변수들을 통제할 수 있었으나 이는 외적 타당도를 떨어지게 만든 것으로 보인다.

셋째, 차량 내부에서 시행한 과제가 제한되어 있었다. 실제로 차량 내부에서 차량과 상호작용 할 수 있는 과제는 모달리티(시각, 청각) 혹은 정보처리단계(지각, 기억, 의사결정) 등에 따라 다양하게 존재한다. 또한 사용자 특성에 따라서도 상이한 결과가 나타날 수 있다. 예를 들어 지각된 에이전트의 능력이나 지각된 프라이버시 위협 수준에 따라 같은 과제를 수행함에 있어서도 사용자가 다르게 에이전트를 평가할 수 있는 것이다. 추후에는 이러한 요인들에 대해서 함께 고려하여 살펴보아야 할 것이다.

결론적으로 본 연구는 카셰어링 서비스 시장 경쟁이 심화되고 있는 현재 상황에서 관계적인 개인화가 이루어진 차량 내 음성 에이전트의 재사용이 차별화된 사용자경험 요소로 작용할 수 있음을 제안하였다는 실용적 의의를 갖는다. 따라서 다양한 기술적인 발전 및 적용과 더불어 관계적 개인화 수준을 높이는 것이 카셰어링 서비스의 사용자 만족을 높이는 데 도움이 될 것

으로 보인다.

## 참고문헌


[1] Youngdae Kim, No car No License : Era of Robot Taxi, Mydas, pp.98-99, November 2017.

[2] Pierce, J. L., Kostova, T., & Dirks, K. T., "Toward a Theory of Psychological Ownership in Organizations", *Academey of Management Review*, Vol. 26, No. 2, pp. 298-310, 2001.

[3] Kaplan, S., Fitzpatrick, G., & Docherty, M. Cognition and environment. 1982.

[4] Nass, C., Steuer, J., & Tauber, E. R. ,"Computers are social actors", *SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, pp. 72-78, 1994.

[5] Bickmore, T., & Cassell, J.,"Social dialongue with embodied conversational agents. In Advances in natural multimodal dialogue systems", *Springer*, Vol. 30, pp. 23-54, 2005.

[6] Bonseung Koo, Sookyung Baek and Kwangsu Cho, "Personalization of Conversational Agent Influences Users' Intimacy and Information Reliability", *KHCI, Korea*, pp.456-458, 2016.

[7] Botsman, R., & Rogers, R, "What's Mine Is Yours : The Rise of Collaborative Consumption", *Harper Collins Publishers*, 2010

[8] Bardhi, F., & Eckhardt, G. M., "Access-based Consumption: The Case of Car Sharing", Journal of Consumer Research, Vol. 39, No. 4, pp. 881-898, 2012.

[9] Cohen, B., & Kietzmann, J, "Ride on! Mobility Business Models for The Sharing Economy", *Organization & Environment*, Vol. 27, No. 3, pp. 279-296, 2014.

[10] Martin, C. J., "The Sharing Economy: A Pathway to Sustainability or A Nightmarish Form of Neoliberal Capitalism?", *Ecological Economics*, Vol. 121, pp. 149-159, 2016.

[11] Albinsson, P. A., & Yasanthi Perera, B., "Alternative Marketplaces in the 21st Century: Building Community through Sharing Events", *Journal of Consumer Behaviour*, Vol. 11, No. 4, pp. 303-315, 2012.

[12] Bardhi, F., & Eckhardt, G. M., "Access-based Consumption: The Case of Car-sharing", *Journal of Consumer Research*, Vol. 39, No. 4, pp. 881-898, 2012.

[13] Shaheen, S. A., & Cohen, A. P., "Carsharing and Personal Vehicle Zervices: Worldwide Market Developments and Emerging Trends", *International Journal of Sustainable Transportation*, Vol. 7, No. 1, pp. 5-34, 2013.

[14] De Lorimier, A., & El-Geneidy, A. M., "Understanding the factors affecting vehicle usage and availability in carsharing networks: A case study of Communauto carsharing system", *International Journal of Sustainable Transportation*, Montréal, pp. 35-51, 2013

[15] Navigantresearch. Mobility as a Service The Future of Moving People: Carsharing, Ride-Hailing, Micro Transit, Automated Mobility, and P2P Rental Services, Guidehouse Insights, November 28, 2017.

[16] Paulin Dementhon. (2018, January). Article by https://www.itproportal.com/features/the-big-trends-shaping-the-future-of-the-car-sharing-industry-in-2018-and-beyond/

[17] Parzen, J., & Frisbie, T. Shared-use mobility reference guide. Chicago (IL): Shared-use Mobility Center. 2015

[18] Shaheen S, Chan N, Bansal A, Cohen A. Shared mobility. Definitions, industry developments, and early understanding. University of California Berkeley Transportation Sustainability Research Center, Berkeley, 2015.

[19] Cusumano, M. A., Kahl, S. J., & Suarez, F. F., "Services, Industry Evolution, and The Competitive Strategies of Product Firms",*Strategic Management Journal,* Vol. 36, No. 4, pp. 559-575, 2015.

[20] Paundra, J., Rook, L., van Dalen, J., & Ketter, W., "Preferences for Car-sharing Services: Effects of Instrumental Attributes and Psychological Ownership", *Journal of Environmental Psychology*, Vol. 53, pp. 121-130, 2017.

[21] Wineman, J. D., Behavioral issues in office design, Van Nostrand Reinhold Company, 1986.

[22] Wahlster, W., & Kobsa, A., "User models in dialog systems. In User models in dialog systems", *Springer, Berlin*, pp. 4-34, 1989.

[23] Ball, D., Coelho, P. S., & Vilares, M. J., "Service Personalization and Loyalty", *Journal of Services Marketing*, Vol. 20, No. 6, 2006.

[24] Tam, K. Y., & Ho, S. Y., "Web Personalization as a Persuasion Strategy: An Elaboration Likelihood Model Perspective", *Information Systems Research*, Vol. 16, No. 3, pp. 271-291, 2005.

[25] Berscheid, E., & Reis, H. T., Attraction and close relationships, McGraw-Hill, p. 193–281, 1998.

[26] Karwatzki, S., Dytynko, O., Trenz, M., & Veit, D., "Beyond the Personalization–privacy Paradox: Privacy Valuation, Transparency Features, and Service Personalization", *Journal of Management Information Systems*,

[27] Taylor, R. E., Advances in Obsidian Glass Studies: archaeological and geochemical perspectives, Noyes Press, 1976.

[28] Bradbury, T. N., & Fincham, F. D., "Affect and Cognition in Close Relationships: Towards an Integrative Model", *Cognition and Emotion*, Vol. 1, No. 1, pp. 59-87, 1987.

[29] Epley, N., Waytz, A. and Cacioppo, J. T., "On seeing human: A three-factor theory of anthropomorphism", *Psychological Review*, Vol. 114, No. 4, pp. 864-886, 2007.

[30] Kim, Y., Kwak, S. S., & Kim, M. S., "Am I acceptable to You? Effect of a Robot's Verbal Language Forms on People's Social Distance from Robots", *Computers in Human Behavior*, Vol. 29, No. 3, pp. 1091-1101, 2013.

[31] Lee, S., & Choi, J., "Enhancing User Experience with Conversational Agent for Movie Recommendation: Effects of Self-Disclosure and Reciprocity", *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 103, pp. 95-105, 2017.

[32] Minjin Rheu, Junghyun Kim, "Building a Relationship with a Computer Agent : Receiving Social Support and Feeling Homophily from an Empathetic Computer Agent", *KCI*, Vol. 61, No. 2, pp. 95-123.2017

[33] Bickmore, T. W., & Picard, R. W., "Establishing and maintaining long-term human-computer relationships", *TOCHI*, Vol. 12, No. 2, 293-327, 2005

[34] Choi, S., Kim, Y., Han, E., Son, J., & Cho, J., "Designing Conversational Voice User Interface for Improving Intimacy of Shared Invehicle", *ACM International Joint Conference and 2018 International Symposium on Pervasive and Ubiquitous Computing and Wearable Computers*, pp.33-37, 2018.

[35] BLOEMER, J, The psychology behind commitment and loyalty: an empirical study in a bank setting, 2002.

[36] Zajonc, R. B., "Attitudinal Effects of Mere Exposure", *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 9, No. 2, pp.1-27, 1968.

[37] BLOEMER, J, The psychology behind commitment and loyalty: an empirical study in a bank setting, 2002.

[38] Alegre, J., & Cladera, M., "Repeat Visitation in Mature Sun and Sand Holiday Destinations", *Journal of Travel Research*, Vol. 44, No. 3, pp.288-297, 2006.

[39] Bickmore, T., Schulman, D., & Yin, L., "Maintaining Engagement in Long-term Interventions with Relational Agents", *Applied Artificial Intelligence*, Vol. 24, No. 6, pp. 648-666, 2010.

[40] Low, S. M., &Altman, I., "Place attachment. In Place attachment", Springer, Boston, pp. 1-12, 1992.

[41] Hunter, A., Symbolic communities, Chicago: University of Chicago Press, 1974.

[42] Fried, M., "Continuities and Discontinuities of Place", *Journal of Environmental Psychology*, Vol. 20, pp. 193-205, 2000.

[43] Filo, P., & Lubega, I., Design of interior for a self-driving car, Master's Thesis, Chalmers University of Technology, Sweden, 2015.

[44] Brown, G., & Raymond, C., "The Relationship between Place Attachment and Landscape Values: Toward Mapping Place Attachment", *Applied Geography*, Vol. 27, No. 2, pp. 89-111, 2007.

[45] Bricker, K. S., & Kerstetter, D. L., "Level of Specialization and Place Attachment", *Whitewater Recreationists. Leisure Sciences*, Vol. 22, No. 4, pp. 233-257, 2000.

[46] Kim, D., Lee, H. & Ahn, G., Considering the concept of place attachment to a residential area. *Korean Society of Land and Urban Planning*, pp. 623-635, 2017.

[47] Pierce, J. L., Kostova, T., & Dirks, K. T.,"Toward a theory of psychological ownership in organizations", *Academy of management review*, Vol. 26, No, 2, pp. 298-310, 2001.

[48] Pierce, J. L., Kostova, T., & Dirks, K. T., "The State of Psychological Ownership: Integrating and Extending a Century of Research" *Review of General Psychology*, Vol. 7, No. 1, pp. 84-107, 2003.

[49] Van Dyne, L., & Pierce, J. L., "Psychological Ownership and Feelings of Possession: Three field Studies Predicting Employee Attitudes and Organizational Citizenship Behavior", *Journal of Organizational Behavior*, Vol. 25, pp. 439-459, 2004.

[50] Asatryan, V. S., & Oh, H., "Psychological Ownership Theory: An Exploratory Application in The Restaurant Industry", *Journal of Hospitality & Tourism Research*, Vol. 32, No. 3, pp. 363-386, 2008.

[51] Kamleitner, B., & Feuchtl, S., "As If It Were Mine : Imagery Works by Inducing Psychological Ownership", *Journal of Marketing Theory and Practice*, Vol. 23, No. 2, pp. 208-223, 2015.

[52] Mayer, R. C., Davis, J. H., & Schoorman, F. D., "An Intergative Model of Organizational Trust", *Academy of Management Review*, Vol. 20, pp. 709-734, 1995.

[53] Lewicki, R. and B. Bunker, "Trust in Relationships: A Model of Trust Development and Decline", In B. Bunker and J. Rubin (eds.), Conflict, Cooperation, and Justice, *SanFrancisco: Jossey-Bass*, 1995.

[54] David Gefen, "E-commerce: The Role of Familiarity and Trust", *Omega*, Vol. 28, 2000.

[55] Pavlou, P. A., "Consumer Acceptance of Electronic Commerce: Integrating Trust and Risk with the Technology Acceptance Model", *International Journal of Electronic Commerce*, Vol. 7, No.3, pp. 101-134, 2003.

[56] Chang, H. H., & Chen, S. W, " The impact of online store environment cues on purchase intention", *Online*

*information review*, Vol.32, No. 6, pp. 818-841, 2008.
[57] Bhattacherjee, A., "Understanding Information Systems Continuance: An Expectation-Confirmation Model", *MIS Quarterly*, Vol. 25, No. 3, pp. 351, 2001.
[58] Davis, F.D., Bagozzi, R.P., Warshaw, P.R., "Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace", *Appl. Soc. Psychol*, Vol. 22, pp. 1111–1132. 1992
[59] Pretty, G. H., Chipuer, H. M., & Bramston, P, "Sense of Place amongst Adolescents and Adults in Two Rural Australian Towns: The Discriminating Features of Place Attachment, Sense of Community and Place Dependence in Relation to Place Identity", *Journal of Environmental Psychology*, Vol. 23, No.3, pp. 273-287, 2003.
[60] Bluck, S., "Autobiographical Memory: Exploring Its Functions in Everyday Life", *Memory*, Vol. 11, No. 2, pp. 113-123, 2003.
[61] Matilainen, A., Pohja-Mykrä, M., Lähdesmäki, M., & Kurki, S, "“I Feel It is Mine!”–Psychological Ownership in Relation to Natural Resources", *Journal of Environmental Psychology*, Vol. 51, pp. 31-45, 2017.
[62] Pierce, J. L., O'driscoll, M. P., & Coghlan, A. M., "Work Environment Structure and Psychological Ownership: The Mediating Effects of Control", *The Journal of Social Psychology*, Vol. 144, No. 5, pp. 507-534, 2004.
[63] McAllister, D. J., "Affect and Cognition-based Trust as Foundations for Interpersonal Cooperation in Organizations", *Academy of Management Journal*, Vol. 38, No. 1, pp. 24-59, 1995.
[64] Tsai, W., & Ghoshal, S., "Social Capital and Value Creation: The Role of Intrafirm Networks", *Academy of Management Journal*, Vol. 41, No. 4, pp. 464-476, 1998.
[65] Luhmann, N., Trust and power, Chichester: Wiley, 1979.
[66] Simmel, G., The web of group-affiliations. Free Press, Free Press, 1964.
[67]Kim, D. J., Ferrin, D. L., & Rao, H. R., "Trust and Satisfaction, Two Stepping Stones for Successful E-commerce Relationships: A Longitudinal Exploration", *Information Systems Research*, Vol. 20, No. 2, pp. 237-257, 2009.

**최기은** (Kee-eun Choi)

2018년 : 연세대학교 시각디자인학과 (미학사)

2019년 3월~ 현재 : 연세대학교 정보대학원 UX트랙 석사과정
※ 관심분야 : UX, HMI

**박소현** (So-hyun Park)

2019년: 이화여자대학교 영어영문학과 (문학사), 경영학과 (경영학사)

2019년 9월~ 현재 : 연세대학교 정보대학원 UX트랙 석사과정
※관심분야 : 음성 인터페이스, UX, 의인화(Anthropomorphism)

**강현민**(Hyun-min Kang)

2012년 : 부산대학교 (문학학사)
2014년 : 부산대학교 대학원 (문학석사)

2018년 : 연세대학교 대학원 (문학박사 수료)

2018년 3월 ~ 2018년 8월: 연세대학교 심리학과 강사
2018년 9월 ~ 현 재: 연세대학교 정보대학원 강사
※관심분야 : 인간공학(Human Factors), UX