

완전 자율주행 모빌리티의 리빙 스페이스 디자인에 대한 인식

박유선¹, 이미준^{2*}, 서범준², 이등석¹

¹공주대학교 디자인컨버전스학과 교수, ²공주대학교 의료정보학과 교수/공주대학교 보건환경연구소

Perceptions of Living Space Design for Fully Autonomous Vehicle

You-Sun Park¹, Mi-Joon Lee^{2*}, Bum-Jeun Seo², Dong-Sug Lee¹

¹Professor, Dept. of Design Convergence, Kongju National University

²Professor, Dept. of Medical Information Management, Kongju National University/
Institute of Health and Environment, Kongju National University

요약 본 연구의 목적은 완전 자율주행 모빌리티의 리빙 스페이스에 대한 일반인의 인식을 조사하기 위한 서술적 조사연구이다. 국내에서 운전하는 20대~60대 성인 250명에게 설문 조사를 하여 그중 응답을 완료한 204명을 최종 분석에 사용하였다. 수집된 자료는 빈도분석, 독립표본 t검정, 회귀분석을 사용하여 분석하였다. 완전자율주행 모빌리티 실내의 모빌리티 퍼니처 개념에 대해 이동성, 순응성, 전환성, 상호작용성의 4가지 핵심요소를 적용하는 것이 적절한지에 대한 의견은 5점 척도에 평균 3.76점으로 약간 높았다. 완전자율주행 모빌리티에 적용이 필요한 기능으로는 '수면과 휴식'이 46.4%(130)로 가장 많았으며, '엔터테인먼트' 19%(53), '회의 및 업무' 18.3%(51), '건강관리' 10.8%(30) 순이었다. 본 연구의 결과들이 완전자율주행 모빌리티의 핵심요소인 '리빙 스페이스' 디자인을 위한 기초적인 자료로 활용될 것으로 기대한다.

키워드 : 자율주행, 모빌리티 리빙 스페이스, 모빌리티 퍼니처, 디자인, 인식

Abstract This study is a descriptive study to investigate people's perceptions of the living space in fully autonomous vehicle. Survey was conducted on 250 adults in their 20s to 60s who drive their own vehicle in Korea, and the final study subject were 204 participants who completed responses. Frequency analysis, independent sample t-test, and regression analysis were used to analyze the collected data. For the adequacy of using the four factors of mobility, adaptability, convertibility, and interactivity to evaluate the design of living space in fully autonomous vehicle, the scores of respondents were slightly higher, with an average of 3.76 points on a 5-point scale. Regarding the functions required for fully autonomous vehicle, 'sleep and relaxation' was the most common at 46.4% (130), followed by 'entertainment' at 19% (53), 'business and meeting' at 18.3% (51), and 'health monitoring' at 10.8% (30). It is expected that these study findings will be used as basis for the design of 'living space', a key element of fully autonomous mobility.

Key Words : Autonomous vehicles, Mobility living space, Mobility furniture, Design, Perceptions

This research was supported by "Regional Innovation Strategy (RIS)" through the National Research Foundation of Korea(NRF) funded by the Ministry of Education(MOE)(2021RIS-004).

This work was supported by the research great of the Kongju National University in 2023.

*Corresponding Author : Mi-Joon Lee(mijoon1004@kongju.ac.kr)

Received November 28, 2023

Revised December 8, 2023

Accepted December 20, 2023

Published December 28, 2023

1. 서론

최근 자동차산업의 발달과 시장의 변화는 세계 많은 나라에서 혁신적인 삶의 변화를 가져오고 있으며 더욱이 에너지에 대한 위기의식과 지구 환경에 대한 경각심으로 인하여 안전, 편리함 등과 함께 내연기관 자동차에서 탈피한 스마트 자율주행 자동차로의 새로운 방안들이 떠오르고 있다[1]. 자율주행 자동차는 운전자를 배려하면서 교통법규를 지키고 주행환경을 감지하여 목적지까지 도착할 수 있도록 스스로 주행하는 차량을 의미한다[2]. 자율주행 자동차에 대해 미국 도로교통안전청(National Highway Traffic Safety Administration, NHTSA)에서는 autonomous라는 용어 대신 automated라는 표현으로 변경하여 사용한다[3]. 하지만 아직은 autonomous 표현이 자주 쓰이고 있어 본 논문에서는 autonomous로 사용하였다. 기존에 자율주행 기술이 개발되기 전에는 자동차의 내부 공간은 '이동수단의 공간'이라는 개념의 틀로 한정되었다[4]. 하지만 자율주행 자동차의 실내 공간은 운전을 비롯한 일상의 시간을 활용할 수 있는 공간이므로 일상의 복잡하고 새로운 행위들이 이루어질 수 있으며, 자율주행 관련 기술이 단계적으로 발전함에 따라 사용자들이 자율주행 자동차 안에서 행동하는 행위의 목적과 필요성이 점차 다양하게 변화되리라 예측할 수 있다. 최근에는 아주 가까운 시기에 스마트 모빌리티 기술의 고도화가 빨라지고 미국 SAE 기준의 자율주행 단계인 '완전 자율주행'의 시대가 점점 가까워지고 있다고 예측한다[5]. 따라서 가까운 미래의 자율주행 자동차는 '운송 수단의 공간'을 넘어 '움직이는 공간'의 개념으로 실내 공간의 개념이 바뀌어 갈 것이다[1]. 이러한 이유로 완전자율주행 모빌리티에서 중요한 맥락으로 주목받는 이슈는 모빌리티 내부 공간의 새로운 의미 부여로 해석할 수 있다.

이런 변화는 모빌리티 퍼니처(Mobility furniture) 구성 연구 [6]를 통해 기존에 편안하고 안전한 이동수단으로 '단순히 앉는다'라는 의미의 자동차 시트 개념에서 '완전 자율주행 모빌리티'로 변화되면 기존 자동차 실내 공간이 제2의 생활 공간으로서 사용자 서비스와 함께 새로운 '모빌리티 리빙 스페이스(Living space)' 라이프 스타일(Life style)을 연출하게 될 것이다. 따라서 이 부분이 모빌리티 가치를 판단하는 모빌리티 세그먼트(Mobility segment)의 새로운 기준의 '모빌리티 가구'라는 용어로 정의하여 새로운 의미와 기능을 담았다. 이를 바탕으로

자율주행 자동차의 실내 공간에 '로버트 크로넨버그'의 '가변성 개념'을 적용[7]하여 재해석하고, 이 개념에 따른 특징과 기능들을 자동차 실내와 '모빌리티 퍼니처'의 구성 요소로 배치하고 특성별 이미지로 제안하여 4가지 타입과 그 타입별 3가지의 변환 이미지에 대해 가변적 공간의 인식을 파악하고자 한다. 이를 위해 사용자의 성별, 나이, 직업, 건강 상태 등 개인적 특성을 고려하고 모빌리티 퍼니처의 유연한 배치 및 공간의 가능성을 탐색하여 연구의 객관적인 배경이 되고자 하였다. 또한, 더 나아가 가치 세그먼트를 위한 스마트한 '모빌리티 리빙 스페이스' 디자인 방향의 기초적인 지표로 활용되고자 한다.

2. 선행연구

선행연구에 의하면 자율주행 자동차의 도입 목적 및 기대효과에 대한 주행 안정성 향상, 교통 혼잡 예방을 통한 차량 흐름 개선, 교통사고 감소를 통한 안전성으로 속성을 제시하고 세 가지 측면에서 시뮬레이션을 통해 분석하였다[8]. 또한, 자율주행 자동차의 디자인에 관한 연구로 자율주행 시스템의 특성 및 전동화 파워트레인의 특징에 따라 자율주행 시스템의 활용을 위해서는 레이더와 같은 각종 센서, 카메라, 조명장치가 집중되어 배치되는 차량의 전면부 조형 디자인을 구성하는 요소들에 대해 정립하였다[9]. 이동수단에 자동화된 맞춤형 서비스가 적용되면서 완전 자율주행 자동차는 평범한 일상은 물론 사회 구조에 대한 근원적 질문을 던지게 될 것이고, 시간과 공간에 대한 사람들의 관념을 바꾸어 자동차가 이동수단의 역할에 대한 실질적인 패러다임의 변화가 일어날 것으로 추측하였다[6,10]. 따라서 완전 자율주행 자동차는 단순한 이동수단의 개념을 넘어 생활 공간으로 확대될 것이다. 국외연구에서는 자율주행 자동차의 실내 공간에서 발생할 수 있는 행위와 소비자의 니즈를 파악하는 연구를 포커스 그룹 인터뷰를 통해 콘셉트를 도출하고 세부적인 실내 공간의 설계 방안을 제시하였다[11]. 또 다른 연구로는 스마트 모빌리티 실내 공간에 대해 사람들은 어떤 실내 행위를 원하는지에 대한 니즈를 파악한 조사연구를 시행하여 자동차 안에서 이용할 수 있는 다양한 콘텐츠에 따라 스마트 모빌리티 실내 공간을 확장할 수 있고 유연하게 구성할 것을 제안하였다[12]. 앞선 2017년의 연구에서는 자율주행 시에 발생할 수 있는 일상의 생활을 중점적으로 살펴보고 실내 공간 설계에 관해 사례를 통해

자율주행 자동차 디자인에 대한 방향 키워드를 도출하였다[13]. 2018년에는 문헌 고찰을 통해 자동차 실내 공간 배치에 따른 실내행위는 ‘업무 및 학습’, ‘가정생활 및 개인관리’, ‘휴식’, ‘취미 및 사고’로 유형화하여, 도출된 결과를 기반으로 종합적인 실내 공간 설계 가이드라인을 제시하였다[14]. 또한, 자율주행자동차가 운전자에게 신뢰감을 유발할 수 있는 인터페이스 디자인 구성 요소를 전문가와 전문지식을 제공하는 인터페이스 디자인이 운전자의 신뢰감을 형성할 수 있는 필수요소라고 하였다[15]. 선행연구와 같이 앞으로 나타나게 될 변화 중 특히 실내 공간을 중심으로 큰 변화가 나타나게 될 것으로 전망된다.

3. 연구방법

3.1 연구설계

본 연구는 완전 자율주행 모빌리티의 리빙 스페이스에 대한 운전자의 인식을 조사하기 위한 서술적 조사연구이다.

3.2 연구대상 및 자료수집

본 연구의 대상자는 국내에 거주하고 있는 일반인을 대상으로, 온라인 설문을 통한 편의 표집 방법을 이용하였다. 두 군을 비교하는 데 필요한 대상자 수는 G^*power 3.1. 프로그램을 이용하여 independent t-test 분석 시 $\alpha = 0.05$, 검정력 $(1-\beta) = 0.95$, 효과 크기 $= 0.5$ 로 산출한 결과 그룹당 88명으로 총 176명이었다. 온라인 조사의 낮은 응답률을 고려하여 탈락률 30%를 반영한 250명을 연구 대상으로 선정하였다. 2023년 11월 24일부터 25일까지 설문 조사를 시행하였으며, 윤리적인 측면을 고려하여 설문 참여자에게 연구의 목적과 자료의 익명성을 설명하였고, 연구 참여에 동의할 경우 설문지에 응답하도록 하였다. 총 설문 참여자는 250명이었으나, 이중 연구를 위한 자료 수집 항목에 응답하지 않은 46명을 제외한 204명을 최종 분석대상자로 선정하였다. 설문지 구성은 디자인 전공 교수 2명과 보건학 전공 교수 2명이 기본적인 설문을 작성하고 회의를 거쳐 설문 도구를 완성하였다. 본 연구에서의 도구에 대한 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .76$ 이었다.

3.3 연구도구

3.3.1 사회경제적 특성 변수

연구참여자의 사회경제적 특성 변수로 성별은 남자와

여자로 구분하였고, 연령대는 ‘20-29세’, ‘30-39세’, ‘40-49세’, ‘50-59세’, ‘60-69세’, ‘70세 이상’으로 분류하였다. 결혼 여부는 미혼과 기혼으로 구분하였고, 교육 수준은 ‘중학교 졸업 이하’, ‘고등학교 졸업’, ‘대학 졸업’ 및 ‘대학원 졸업 이상’으로 구분하였으며, 소득수준은 소득 7분위수에 따른 답변을 기준으로 ‘100만원 미만’, ‘100-200만원 미만’, ‘200-300만원’, ‘300-400만원 미만’, ‘400-500만원 미만’, ‘500-1000만원 미만’ 및 ‘1,000만원 이상’으로 분류하였다.

3.3.2 참여자의 소유 자동차 특성

연구대상자가 소유한 자동차의 특성에 대하여 연료는 ‘전기’, ‘휘발유’, ‘경유’ 그리고 ‘LPG(Liquified Petroleum Gas)’로 분류하였다. 자동차 차종 구분은 ‘승용차’, ‘SUV(Sports Utility Vehicles)’, ‘MPV(Multi Purpose Vehicles)’로 구분하였으며, 배기량은 ‘경·소형(1,600cc 미만)’, ‘중형(1,600-2,000cc 미만)’, ‘중·대형(2,000-2,500cc 미만)’, ‘대형(1,000cc 이상)’으로 분류하였다.

3.3.3 참여자의 운전 특성

연구참여자의 운전행태에 대하여 운전경력은 ‘3년 이하’, ‘4-10년’, ‘11-15년’ 및 ‘16년 이상’으로 분류하였다. 일일 운전시간은 ‘30분 미만’, ‘30분-1시간 미만’, ‘1시간-2시간 미만’, ‘2시간-3시간 미만’, ‘3시간-4시간 미만’, ‘4시간 이상’으로 구분하였으며, 운전 목적은 ‘출퇴근용’, ‘쇼핑용’, ‘자녀통학용’ 및 ‘여가생활용’으로 분류하였다.

3.3.4 완전 자율주행 모빌리티에 대한 인식

참여자의 완전자율주행 모빌리티에 대한 인식은 필요성, 안전성 및 구매 의도에 대하여는 5점 척도를 사용하여 ‘매우 그렇다’, ‘그렇다’, ‘보통이다’, ‘그렇지 않다’, ‘매우 그렇지 않다’로 구분하여 조사하였다. 완전자율주행 모빌리티에 탑재를 원하는 유용한 기능에 대하여는 ‘수면 및 휴식 기능’, ‘회의 및 업무 기능’, ‘엔터테인먼트 기능’, ‘건강관리 기능’ 및 ‘음식 조리 및 보관 기능’으로 분류하여 다중선택 방식으로 조사하였다. 완전자율주행 모빌리티에 대한 이해도를 파악하기 위하여 관련 용어인 ‘완전 자율주행 모빌리티’, ‘모빌리티 퍼니처’, ‘모빌리티 리빙 스페이스’, ‘모빌리티 디바이스’에 대하여 들어본 경험이 있는지를 질문하였으며, 5점 척도를 사용하여 ‘매우 그렇다’, ‘그렇다’, ‘보통이다’, ‘그렇지 않다’, ‘매우 그렇지 않

다'로 구분하여 평가하였다.

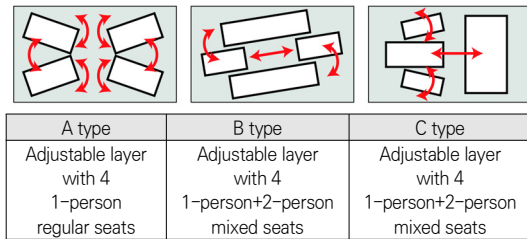
3.3.5 모빌리티 퍼니처의 기능에 대한 개념

참여자의 완전자율주행 모빌리티 실내에 설치되는 모빌리티 퍼니처의 기능에 대한 우수성을 판단하기 위하여 '이동성(유기적 이동의 중요성)', '순응성(기능/용도 변화에 따른 적응)', '전환성(서비스에 따른 구조 변화)', '상호작용성(사용자 요구에 직관적인 부응)'에 해당하는 개념을 도출하고 [5] 각 개념별 디자인 유형을 A type, B type,

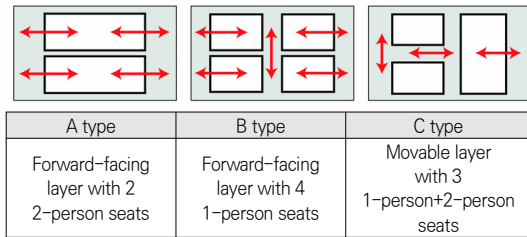
C type의 3가지로 제시하였다. 완전자율주행 모빌리티 실내의 모빌리티 퍼니처 개념'에서 이동성, 순응성, 전환성, 상호작용성의 4가지 핵심요소는 건축가 '로버트 크로넨버그'의 가변성 개념을 적용하여 모빌리티 공간을 재해석한 것으로 본 설문의 기초가 되었다[6].

위의 4가지 개념이 모빌리티 퍼니처의 우수성을 판단하는 개념으로서 적절한지에 대해 참여자들의 인식을 5점 척도를 사용하여 '매우 그렇다', '그렇다', '보통이다', '그렇지 않다', '매우 그렇지 않다'로 구분하여 조사하였다. 또한, 각 개념을 위한 3가지 구조 유형에 대해 선호하는 유형이 무엇인지를 직관적으로 선택하도록 하였다.

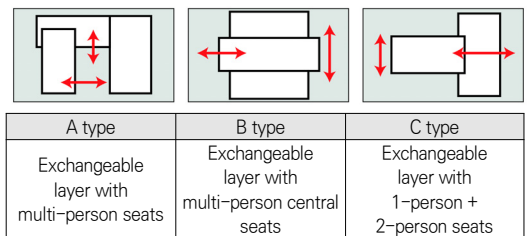
[Movability]



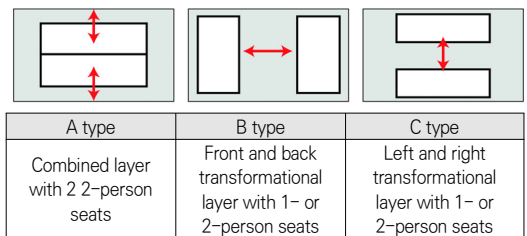
[Adaptation]



[Transformation]



[Interaction]



3.4 분석 방법

분석은 Window용 통계프로그램인 IBM SPSS Statistics Version 27.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 이용하였다. 모든 통계량의 유의 수준은 0.05로 하였으며 유의 확률값이 유의 수준 이하일 때 통계적으로 의미가 있는 것으로 하였다.

첫째, 참여자의 사회경제적 특성을 조사하기 위하여 빈도분석을 사용하였다.

둘째, 참여자의 자동차 및 운전 특성을 분석하기 위하여 빈도분석을 사용하였다.

셋째, 참여자의 완전자율주행 모빌리티에 대한 인식을 조사하기 위하여 기술통계와 독립표본 t 검정을 시행하였다.

넷째, 참여자의 모빌리티 퍼니처 기능 개념에 대한 이해와 선호도를 조사하기 위하여 빈도분석을 시행하였다.

다섯째, 완전자율주행 모빌리티 구매 의도에 영향을 미치는 요인을 조사하기 위하여 회귀분석(Regression Analysis)을 시행하였다.

4. 연구 결과

4.1 연구참여자의 사회경제적 특성

Table 1에서 연구참여자의 성별에 대해서는 여성이 50.5%(103)로 남성 49.5%(101)보다 조금 많았다.

연령대는 50대가 30.9%(63)로 가장 많았고 30대 24.5%(50), 40대 22.5%(46), 60대 18.1%(37), 20대 3.9%(8) 순이었다. 결혼 여부는 기혼이 76.5%(156)로 미혼 23.5%(48)보다 많았다. 동거 가족 수는 4인 이상이 34.8%(71)로 가장 많았고, 3인 24.5%(50), 2인

Fig. 1. Functional concept of mobility furniture

23.0%(47), 그리고 1인 17.6%(36) 순이었다. 교육수준은 초대졸 또는 대졸이 53.5%(109)로 가장 많았고, 대학원 이상 39.7%(81), 고졸 이하 6.8%(14) 순이었다. 월 소득 수준은 500-999만원이 29.4%(60)로 가장 많았으며, 200-399만원 26.4%(54), 400-499만원 25.5%(52), 1,000만원 이상 12.7%(26), 그리고 200만원 미만 5.9%(12) 순이었다.

Table 1. Socioeconomic characteristics of study subjects (N=204)

Variables		n	%
Sex	male	101	49.5
	female	103	50.5
Age group	20-29	8	3.9
	30-39	50	24.5
	40-49	46	22.5
	50-59	63	30.9
	60-69	37	18.1
Marital	not married	48	23.5
	married	156	76.5
Family members	1	36	17.6
	2	47	23.0
	3	50	24.5
	≥ 4	71	34.8
Education	≤ high school	14	6.8
	college or university	109	53.5
	≥ graduate school	81	39.7
Monthly income (won)	< 200	12	5.9
	200-399	54	26.4
	400-499	52	25.5
	500-999	60	29.4
	≥ 1000	26	12.8

4.2 연구참여자의 차량 및 운전 관련 특징

연구참여자의 소유 차량 및 운전행태에 대한 분석결과 Table 2와 같다. 소유한 차량의 구분에 대해서는 승용차가 91.7%(187)로 가장 많았으며, MPV 5.4%(11), SUV 2.9%(6) 순이었다. 차량의 연료 구분에서는 휘발유가 70.6%(144)로 가장 많았으며, 경유 18.6%(38), 전기(6.4%(13), LPG 4.4%(9) 순이었다. 차량의 배기량 구분에서는 1,600-1,999cc가 47.1%(96)로 가장 많았으며, 2,000-2,499cc 27.9%(57), 2,500cc이상 16.2%(33), 1600cc 미만 8.8%(18) 순이었다. 차량을 운행하는 개인적 용도에 대해서는 출퇴근용이 69.6%(142)로 가장 많았고, 여가용 16.7%(34), 자녀통학용 7.8%(16), 쇼핑용 5.9%(12) 순이었다. 연구참여자의 운전경력에 대해서는 16년 이상이 58.3%(119)로 가장 많았고, 4-10년 23.5%(48), 3년 이하 10.8%(22), 11-15년 7.4%(15) 순이

었다. 연구참여자의 일일 운전시간에 대해서는 1.0-1.9시간이 35.8%(73)로 가장 많았고, 0.5-0.9시간 29.9%(61), 0.5시간 미만 23.0%(47), 2.0-2.9 시간 8.8%(18), 3.0-3.9시간 1.5%(3), 4시간 이상 1.0%(2) 순이었다.

Table 2. Vehicle and driving related characteristics of study subjects (N=204)

Variables		n	%
Vehicle type	Sedan	187	91.7
	SUV ¹	6	2.9
	MPV ²	11	5.4
Fuel type	Electric	13	6.4
	Gasoline	144	70.6
	Diesel	38	18.6
	LPG ³	9	4.4
Displacement (cc)	< 1,600	18	8.8
	1,600-1,999	96	47.1
	2,000-2,499	57	27.9
	≥ 2,500	33	16.2
	Personal use	commuting	142
shopping	12	5.9	
child pick up	16	7.8	
leisure	34	16.7	
Driving experience (years)	≤ 3	22	10.8
	4-10	48	23.5
	11-15	15	7.4
	≥ 16	119	58.3
Daily driving time (hours)	< 0.5	47	23.0
	0.5-0.9	61	29.9
	1.0-1.9	73	35.8
	2.0-2.9	18	8.8
	3.0-3.9	3	1.5
≥ 4.0	2	1.0	

¹ SUV: sports utility vehicle

² MPV : multi-purpose vehicles

³ LPG : liquid petroleum gas

4.3 연구참여자의 완전 자율주행 모빌리티에 대한 인식

Table 3에서 연구참여자의 완전 자율주행 모빌리티에 대한 필요성에 대한 인식은 평균 3.88점으로 보통보다 높은 수준이었고, 남성이 여성보다 약간 높았지만 유의한 차이를 보이지는 않았다($p=0.120$). 완전자율주행 모빌리티의 안전성에 대한 인식은 평균 3.03점으로 보통 수준이었고, 남성이 3.17점으로 여성의 2.89점보다 유의하게 높았다($p=0.049$). 완전자율주행 모빌리티 구매 의도에 대한 인식은 평균 3.38점으로 보통보다 약간 높은 수준이었고, 남성이 여성보다 약간 높았지만 유의한 차이를 보이지는 않았다($p=0.237$). 완전자율주행 모빌리티'라는 용어에 대한 인식은 평균 3.62점으로 보통보다 약간 높은 수준이었고, 남성이 3.80점으로 여성의 3.45점보다 유의

Table 3. Perception and awareness on autonomous vehicle of study subjects

(N=204)

Variables	Total	Male	Female	t	p-value
	Mean±SD				
Need for autonomous vehicle	3.88±0.98	3.99±0.92	3.78±1.03	1.561	0.120
Safety of autonomous vehicle	3.03±1.00	3.17±1.00	2.89±0.99	1.975	0.049
Purchase intention	3.38±1.05	3.47±1.05	3.29±1.04	1.185	0.237
Awareness of the term 'autonomous vehicle'	3.62±1.19	3.80±1.21	3.45±1.15	2.15	0.033
Awareness of the term 'mobility furniture'	2.27±1.00	2.46±0.94	2.10±1.02	2.597	0.010
Awareness of the term 'mobility living space'	2.15±0.98	2.30±0.88	2.00±1.06	2.181	0.030
Awareness of the term 'mobility device'	2.68±1.10	2.89±1.04	2.47±1.12	2.812	0.005
Adequacy of four factors for autonomous vehicle	3.76±0.74	3.74±0.66	3.78±0.82	-0.328	0.743

하게 높았다($p=0.033$). '모빌리티 퍼니처'라는 용어에 대한 인식은 평균 2.27점으로 낮은 수준이었으며, 여성이 2.10으로 남성의 2.46보다 유의하게 낮았다($p=0.010$). '모빌리티 리빙 스페이스'라는 용어에 대한 인식은 평균 2.15점으로 낮은 수준이었으며, 여성이 2.00으로 남성의 2.30보다 유의하게 낮았다($p=0.030$). '모빌리티 디바이스'라는 용어에 대한 인식은 평균 2.68점으로 보통보다 약간 낮은 수준이었으며, 여성이 2.47로 남성의 2.89보다 유의하게 낮았다($p=0.005$). 완전자율주행 모빌리티를 위한 4가지 핵심요소들이 적절한지에 대한 인식은 평균 3.76점으로 보통보다 약간 높은 수준이었고, 남성이 3.74점으로 여성 3.78점보다 약간 낮았지만 유의한 차이를 보이지는 않았다($p=0.743$).

4.4 연구참여자의 완전 자율주행 모빌리티의 유용한 기능에 대한 인식

Table 4에서 완전자율주행 모빌리티에 탑재가 필요한 유용한 기능에 대한 연구참여자의 인식에 대해 다중반응 빈도분석으로 조사하였다. 204명의 참여자가 탑재가 필요한 유용한 기능을 다중으로 선택하도록 한 결과, 수면 및 휴식 기능이 46.4%(130)로 가장 많았으며, 엔터테인먼트 기능 19%(53), 회의 및 업무 기능 18.3%(51), 건강 관리 10.8%(30), 음식 조리 및 보관 기능 5.3%(15) 순이었다.

Table 4. Perception on the useful function for autonomous vehicle

(N=279)

Variables	n	%
Sleep and relaxation	130	46.6
Business and meeting	51	18.3
Entertainment	53	19.0
Health monitoring	30	10.8
Food cooking and storage	15	5.3

4.5 연구참여자의 완전 자율주행 모빌리티 퍼니처의 구조에 대한 선호도

Table 5에서 완전자율주행 모빌리티 실내의 모빌리티 퍼니처 구조에 대해서 이동성, 순응성, 전환성, 상호작용성 4가지 관점으로 참여자들의 선호도를 Table 5와 같이 조사하였다. 이동성에 대해서는 A type이 49.0%(100)로 가장 많았으며, B type 30.9%(63), C type 20.1%(41) 순이었다. 순응성에 대해서는 B type이 55.9%(114)로 가장 많았으며, A type 24.0%(49), C type 20.1%(41) 순이었다. 전환성에 대해서는 B type이 50.5%(103)로 가장 많았으며, A type 32.4%(66), C type 17.2%(35) 순이었다. 상호작용성에 대해서는 A type이 44.6%(91)로 가장 많았으며, B type 39.7%(81), C type 15.7%(32) 순이었다.

Table 5. Perception on the structure of mobility furniture in autonomous vehicle

(N=204)

Variables	n	%	
Movability	A type	100	49.0
	B type	63	30.9
	C type	41	20.1
Adaptation	A type	49	24.0
	B type	114	55.9
	C type	41	20.1
Transformation	A type	66	32.4
	B type	103	50.5
	C type	35	17.2
Interaction	A type	91	44.6
	B type	81	39.7
	C type	32	15.7

4.6 연구참여자의 완전 자율주행 모빌리티 구매 의도에 영향을 미치는 요인

Table 6에서 완전자율주행 모빌리티 구매 의도에 영향을 미치는 요인들을 Table 6과 같이 조사하였다. 완전자율주행 모빌리티의 필요성을 높게 인식할수록 ($p<0.01$), 안전성에 대한 신뢰가 높을수록 ($p<0.01$) 구매 의도가 높

아지는 것으로 나타났으며, 완전자율주행 모빌리티와 모빌리티 퍼니처, 모빌리티 리빙 스페이스, 모빌리티 디바이스 용어에 대한 이해는 구매 의도에 통계적으로 유의하게 영향을 미치지 않는 것으로 확인되었다. 6개의 요인으로 구성된 회귀모델은 종속변수인 구매 의도에 대한 설명력이 53.1%였으며 ($R^2=0.531$), 통계적으로 유의한 모델이었다 ($p<0.01$).

Table 6. Factors affecting purchase intention of autonomous vehicle (N=204)

Variables	B	S.E	t	p-value
Need for autonomous vehicle	0.508	0.059	8.577	0.000
Safety of autonomous vehicle	0.368	0.059	6.201	0.000
Awareness of the term 'autonomous vehicle'	-0.048	0.045	-1.062	0.290
Awareness of the term 'mobility furniture'	0.080	0.084	0.949	0.344
Awareness of the term 'mobility living space'	0.022	0.085	0.256	0.798
Awareness of the term 'mobility device'	-0.008	0.059	-0.130	0.896

5. 결론

본 연구는 완전 자율주행 모빌리티의 리빙 스페이스에 대한 운전자의 인식을 조사하여 디자인 방향의 기초적인 지표로 활용되기 위함이다. 아직은 완전 자율주행 자동차의 상용화가 이루어지지 않아 모빌리티 퍼니처의 개념을 이해하는 데 어려움이 있으나, 언젠가 제품의 상용화를 위해서는 모빌리티 리빙 스페이스의 디자인 계획에 다양한 요소를 고려하여야 한다. 특히 직업과 건강 정도를 포함할 필요가 있다. 이는 브랜드 메이커들의 마케팅을 위한 세그먼트 척도의 세밀한 요소로 모빌리티 디바이스의 적합한 배치와 이를 활용하기 위한 디바이스 개발에도 영향을 미치게 될 것이다. 이는 사용자들에게 서비스의 질 향상으로 이어져 결국 사용자와 디자이너와의 의식을 좁히게 되어 '모빌리티 리빙 스페이스'를 디자인 서비스의 지표로 제공할 수 있을 것이다. 이를 통해 완전자율주행 모빌리티 시대의 도래에 따라 생기는 다양한 서비스 모델과 사용자의 인식 등은 본 연구 결과를 통해 새로운 산업의 완전 자율주행 모빌리티 리빙 스페이스 디자인 방향성을 제시하였다는 점에서 연구의 의의가 있다. 본 연구를

통한 결론을 다음과 같다.

첫째, 완전 자율주행 모빌리티에 대한 필요성에 대한 인식은 평균 3.88점으로 보통(2.5점)보다 높은 수준이었으며, 남성이 여성보다 약간 높았지만 유의한 차이를 보이지는 않았다($p=0.120$). 운전자에게 운전 외에 다양한 활동을 제공한다는 점에서 긍정적인 평가이나 안전성(3.3)과 구매의도(3.38)의 평균이 필요성보다 모두 약간 낮은 인식수준을 보여준다. 이는 아직은 완전 자율주행에 대한 실질적 경험이 없다는 것이 이를 개념적으로 이해하는 것에 대한 한계점을 반영한 것이다.

둘째, 완전 자율주행 모빌리티에 탑재가 필요한 유용한 기능은 수면 및 휴식 기능이 가장 많았고, 엔터테인먼트 기능, 회의 및 업무 기능, 건강관리, 음식 조리 및 보관 기능 순이었다. 아직은 모빌리티 자동차를 이동수단에서 쉬는 공간 정도로 이해하지만, 소비자의 원하는 기능을 구현하기 위해서는 모빌리티 리빙 스페이스의 다양하고 복잡한 디자인과 설계가 필요하다.

셋째, 완전자율주행 모빌리티 실내의 모빌리티 퍼니처 구조를 이동성, 순응성, 전환성, 상호작용성의 4가지 핵심요소들이 적절한지에 대한 인식은 평균 3.76점이었다. 참여자들은 아직은 모빌리티 퍼니처(2.27)나 모빌리티 리빙 스페이스(2.15)와 같은 용어에 대한 인식은 낮으나 구조의 개념은 적절한 것으로 인식하였다. 따라서 새로운 용어의 친근감을 높이기 위해서 산업계가 다양한 방법으로 용어를 노출하려는 노력이 필요하다.

넷째, 완전자율주행 모빌리티의 필요성을 높게 인식할수록, 안전성에 대한 신뢰가 높을수록 구매 의도가 높았다. 운전자들은 완전 자율주행 자동차는 이동하는 공간에서 기존에 경험하지 못한 다양한 공간의 변화와 활동을 기대하고 있다. 공간 구성 시에 사용자 맞춤형 공간을 구성하기 위해서는 니즈와 특성을 파악하여 안전성을 확보하고 효율적인 공간 구성을 구현할 필요가 있다.

다섯째, 연구참여자의 활용 가능한 방향에 대한 세그먼트를 Movability는 엔터테인먼트로, Adaptation은 수면, 회의 그리고 업무로, Transformation은 건강관리와 휴식으로, Interaction은 업무와 음식 조리로 확대하여 기초적 구조 방향을 설정할 수 있으며, 이는 향후 기능에 따른 우선적인 형태와 구조 Type별 디자인 방향의 기초가 될 것을 기대한다.

REFERENCES

- [1] E. J. Bae. (2021). Analysis of the Current Status and Implications of Electric Vehicle (EV) Design in the Mobility Generation. *Journal of Industrial Design Studies*, 15(3), 43-53.
- [2] N. H. Choe, H. C. Kim, J. K. Choi & Y. G. Ji, (2015). Driver's Trust and Requirements Study for Autonomous Vehicle Policy, *Journal of Korean Institute of Industrial Engineers*, 41(1), 50-58.
- [3] NHTSA (2013). Preliminary Statement of Policy Concerning Automated Vehicles. Retrieved from <https://www.nhtsa.gov/report-a-safety-problem#index>
- [4] Y. H. Seo. (2019). Research trends and prospects related to autonomous driving for personal transportation. Retrieved from https://spri.kr/posts/view/22597?code=data_all&study_type=&board_type=industry_trend
- [5] H. W. Lee & Y. H. Ban. (2020). A Study on the Expansion of Fully Autonomous Vehicles into Residential Space. *Journal of the Korea Convergence Society*, 11(10), 71-79.
- [6] Y. S. Park. (2022). A Study on Mobility Furniture Composition for a Segment Model Proposal for Autonomous Driving Cars. *Journal of Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 23(4), 370-376. DOI : 10.5762/KAIS.2022.23.4.370
- [7] K. Robert. (2007). *Flexible: Architecture that responds to change*, London : Laurence King Publishing.
- [8] S. W. Jung, Y. J. Moon, S. Y. Lee & K. Y. Hwang, (2017), Impacts of Automated Vehicles on Traffic Flow Changes, *Journal of The Korea Institute of Intelligent Transport Systems*, 16(6), 244-257. DOI : 10.12815/kits.2017.16.6.244
- [9] Y. J. Byun, (2023). Analysis of modeling design change factors of autonomous electric vehicles : Focusing on the front design change by using the autonomous driving system, *The Treatise on The Plastic Media*, 26(1), 271-279. DOI : 10.35280/KOTPM.2023.26.1.28
- [10] H. Lipson & M. Kurman. (2017). *Driverless: Intelligent Cars and the Road Ahead*. The MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England.
- [11] P. Filo & I. Lubega. (2015). Design of interior for a self-driving car: propose a conceptual design from a body & trim perspective that can be implemented in future self-driving cars (Doctoral dissertation, Ph. D. Dissertation, Chalmers University).
- [12] K. H. Song. (2021). A Study on the Design Direction of Smart Mobility Interior Space. *Journal of Korea Institute of Spatial Design*, 16(8), 303-312. DOI : 10.35216/kisd.2021.16.8.303
- [13] K. C. Park & E. C. Jung, (2017, February). A Study on Driver Experience for Autonomous Vehicles in 2030, PROCEEDINGS OF HCI KOREA 2017, (pp. 376-379). Seoul : HCI.
- [14] J, Y, Kwon & D. Y. Ju, (2018). Analysis and Classification of In-Vehicle Activity Based on Literature Study for Interior Design of Fully Autonomous Vehicle, *Journal of the HCI Society of Korea*, 13(2), 5-20. DOI : 10.17210/jhsk.2018.05.13.2.5
- [15] H. J. Yeon & J. S. Kim. (2019). An Identification of the Design Factors for 'Trust' Affordable Automated Vehicle's User Interface: Towards a comparison of millennium and new silver generation. *Journal of Cultural Product & Design*, 56, 25-37.

박 유 선(Park, You Sun)

[정회원]



- 2007년 8월 : 이화여자대학교 시각 디자인학과 디자인학 석사
- 2012년 8월 : 이화여자대학교 시각 디자인학과 디자인학 박사
- 2012년 3월~2020년 2월 : 목원대학교 시각디자인학과 교수

- 2020년 3월~현재 : 공주대학교 디자인컨버전스학과 교수
- 관심분야 : 그래픽디자인, 감성디자인
- E-Mail : arizen@kongju.ac.kr

이 미 준(Lee, Mii Joon)

[종신회원]



- 1988년 2월 : 한양대학교 간호학사
- 2004년 8월 : 연세대학교 보건대학원 보건정보관리 석사
- 2015년 8월 : 한양대학교 간호학 박사
- 1988년 2월~1999년 12월 : 성애병원 수간호사

- 2000년 9월~2001년 5월 : ㈜메리츠화재 전문
- 2001년 6월~2002년 12월 : 미즈메디병원 보험실 실장
- 2003년 1월~2015년 10월 : ㈜삼성생명 수석연구원
- 2015년 11월~2019년 12월 : 강북삼성병원 헬스케어팀 팀장
- 2020년 3월~현재 : 공주대학교 의료정보학과 교수
- 관심분야 : 디지털헬스케어, 보험학, 보건정보, 융합
- E-Mail : mijoon1004@kongju.ac.kr

서 범 준(Seo, Bum Jeun)

[종신회원]



- 1996년 8월 : 한양대학교 공과대학 학사
- 2016년 8월 : 연세대학교 보건대학원 보건정보 석사
- 2021년 2월 : 연세대학교 의학전산 통계학 박사

- 1997년 3월~2010년 10월 : 삼성 SDS헬스케어사업부 책임
- 2010년 11월~2021년 2월 : SK텔레콤 헬스케어 사업부 부장
- 2021년 3월~현재 : 공주대학교 의료정보학과 교수
- 관심분야 : 보건통계, 보건정보, 헬스케어, 융합
- E-Mail : bjseo@kongju.ac.kr

이 동 석(Lee, Dong Sug)

[정회원]



- 1989년 2월 : 홍익대학교 미술대학 산업디자인학과 학사
- 1994년 12월 : Italy "DOMUS Academy" Industrial Design 석사
- 현대전자/LG전자 디자인연구소 근무
- 1996년 3월~현재 : 공주대학교 디자인컨버전스학과 교수

- 관심분야 : 제품디자인, 환경디자인
- E-Mail : lee914@kongju.ac.kr