차량용 인포테인먼트 시스템 사용성 개선을 위한 UI 디자인 연구

A Study on UI Design to Improve the Usability of Infotainment System for Automobile

주 저 자: 김병택 (Kim, Byung Taek) 수원여자대학교 시각디자인과
btk@hanmail.net

접수일자 2019. 3. 3. / 심사완료일자 2019. 3. 12. / 게재확정일자 2019. 3. 26.
본 연구는 2018년 수원여자대학교 연구과제 지원에 의해 수행되었음

Abstract

The remarkable growth of the automobile industry has led to the emergence of connected cars connected to autonomous vehicles and the Internet, and the demand for integrated systems of safety, convenience, and amusement information according to the driver's experience characteristics and driving characteristics. The touch-based display area is expanding, and with more information and functions, the user interface and usage experience are increasing day by day. However, the research on this is insufficient. Therefore, this study investigates the visual cognition and usability characteristics of UI design in the use of infotainment system for automobile. In addition, a research model hypothesis was established and verified to demonstrate the effectiveness of user experience satisfaction through correlation. As a result, the visual factors of the UI design of the infotainment system have a positive effect on the usability and user experience satisfaction. This study is expected to help usability by organizing and structuring systematically based on visual experience in development of UI design according to safety, convenience, and amusing configuration of infotainment system due to rapid development of automobile environment.

Keyword

Infotainment System, UI design, Usability, UX

요약

자동차 산업의 눈부신 성장은 자율 주행 자동차, 사물인터넷과 연결된 커넥티드카의 등장과 함께 이전과는 다른 운전자의 경험특성과 주행에 따른 안전과 편의, 유희적 정보에 대한 통합 시스템 요구를 불러왔다. 자동차 대시보드의 터치기반 디스플레이 영역은 더 많은 정보와 기능이 탑재되어 시스템 인터페이스에 대한 운전자 인지경험과 조작에 대한 사용편의 요구가 날로 증대되고 있으나 이에 대한 연구는 미흡하다. 이에 본 연구에서는 차량용 인포테인먼트 시스템 사용에 있어 UI디자인의 시각적 인지 요인과 사용성의 특성을 고찰하고 상관관계 규명을 통해 사용자 경험 만족도에 미치는 효용성 입증을 위해 연구모형 가설을 설정하고 검증하였다. 그 결과 인포테인먼트 시스템 UI디자인의 시각적 요인은 사용성과 사용자 경험 만족도에 긍정적인 영향을 끼치는 것으로 나타났다. 본 연구는 인포테인먼트 시스템의 안전, 편의, 유희적 구성에 따른 UI디자인 개발에 있어 시각적 인지요인과 사용자 경험을 구조화하여 사용성 개선을 위한 디자인 방향성을 제시하고자 하였다.

목차

1. 서론

1-1. 연구 배경 및 목적
1-2. 연구의 내용 및 방법

2. 이론적 배경

2-1. 인포테인먼트 시스템
2-2. UI 디자인의 시각적 경험
2-3. 인포테인먼트 시스템의 사용성

3. 연구방법

3-1. 연구 문제 및 가설
3-2. 연구 대상 및 방법
3-3. 변수의 조작적 정의

4. 분석결과

4-1. 분석방법
4-2. 기초조사 및 분석
4-3. 각 변인별 신뢰도 및 타당도 검증
4-4. 가설검증

5. 결론

참고문헌

1. 서론

1-1. 연구의 배경 및 목적

첨단 산업 기술의 집약체인 자동차는 전기, 수소등의 에너지 공급의 전환, 정보통신 기술의 발전과 함께 진화를 거듭하고 있다. 특히 자율 주행 자동차, 사물인터넷과 연결된 커넥티드카의 등장은 이전과는 다른 운전자의 경험특성과 함께 주행에 따른 안전과 편의, 유희적 정보에 대한 통합 시스템 요구를 불러왔다. 전통적인 대시보드(Dashboard)의 클러스터(Cluster), 센터페시아(Center fascia)영역의 물리적인 버튼은 점차 없어지고, IT와 디스플레이 기술의 발전으로 운전자의 안전과 편의등의 서비스가 늘어나면서, 더욱 더 많은 정보들을 제공하기 위해 이들의 영역은 경계 구분 없이 확장되고 있다. 또한 자동차 운행정보 뿐만 아니라 운전자의 편의, 취향등을 고려한 엔터테인먼트 콘텐츠 요소가 추가되면서 터치기반 디스플레이 영역은 더 많은 기능이 탑재되어 사용자 인터페이스와 사용경험이 날로 증대되고 있다. 하지만 운행 중 물리적 조작이 아닌 터치방식의 조작은 더 힘들어졌으며 계층적 구조에 따라 수행 과업이 늘어났다. 이에 인포테인먼트 시스템을 사용하는데 있어 정보와 기능에 대한 직관적인 인지와 조작에 대한 부담을 최소화 하여 사용자 경험 만족을 제공하기 위한 연구가 필요하다. 이에 본 연구는 인포테인먼트 시스템의 사용성 개선을 통해 사용자 경험 만족도에 영향을 미치는 요인들을 찾아 이들의 관계에 대한 신뢰성과 타당성을 검증하고자 한다.

1-2. 연구의 내용 및 방법

본 연구는 인포테인먼트 시스템 UI디자인의 사용성 개선과 사용자 경험(UX) 만족도 향상을 위한 방법으로써 시스템 구성에 따른 UI디자인 개발에 있어 효과적으로 구조화할 수 있는 시각적 경험 특성 요인을 파악하고 시스템을 효율적으로 쉽게, 만족스럽게 사용할 수 있는 사용성의 특성요인들을 도출하고자 한다. 또한 사용자 경험 만족도 향상에 미치는 요인간의 상관관계를 파악하여 효용성을 모색하고자 한다. 이에 본 연구의 주요 연구방법은 다음과 같다.

첫째, 이론적 배경에서는 커넥티드 카 환경의 인포테인먼트 시스템 동향과 운전자의 특성, 디스플레이의 정보요소와 기능적 유형, 스마트폰 사용 경험 도입등을 분석하고, 사용자 인터페이스의 경험요인과 사용성의 관계성을 고찰하였다. 이를 통해 UX 만족도 향상에 미치는 연관관계를 분석하였다.

둘째, 이론적 배경에서 고찰한 인포테인먼트 시스템 사용에 있어 UI디자인의 시각적 인지 요인과 사용성의 사용자 경험 만족도에 미치는 관계를 바탕으로 연구문제, 가설을 설정하였다.

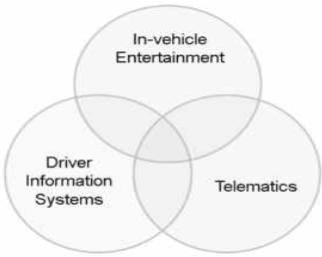
셋째, 사용성 개선을 위한 각 요인 간 상관관계를 파악하여 그 체계를 확립하고 실증분석을 통해 연구모형을 검증하였다.

2. 이론적 배경

2-1. 인포테인먼트 시스템

인포테인먼트 시스템은 운전자가 주행 중에 필요한 정보를 뜻하는 인포메이션(information)과 운전자의 편리성과 유희적 기능이 결합된 엔터테인먼트(entertainment)의 통합시스템이라 정의할 수 있다.[1)]

인포테인먼트 시스템의 구분은 크게 클러스터 디스플레이(Cluster), 센터스택 디스플레이(Center-stack Display, HUD(Head up Display) 형태로 구분되고 자동차 실내 다양한 위치에 적용되며 디스플레이가 점차 커지거나 대시보드 전체로 확장되고 있다. 여기에 담기는 기능과 서비스들은 크게 텔레메틱스(통신), 자동차 내 유희적 오락, 운전자 정보 시스템으로 구성된다.



[그림 1] The concept of car infotainment systems(Chang and Hsiao, 2011)

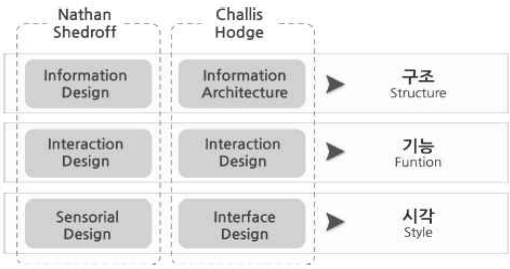
특히 센터스택 디스플레이의 경우 기존의 물리적 공조 시스템, 미디어 시스템등의 버튼이 점차 스크린으로 옮겨지면서 단일 기능에서 복합적인 기능 구현으로 확장성이 커졌다. 또한 음석인식, 제스쳐등의 다채로운 인터랙션 방식이 도입되며 다양한 조작 방식이 발전되고 있다. 하지만 인포테인먼트 시스템의 수많은 정보와

1) http://www.megatrendlab.com/bbs/board.php?bo_table=Automobile_1&wr_id=54&page=2&wr_1=2017-09-09+20%3A56%3A28

기능의 추가에서 오는 혼란과 인터페이스의 일관성 결여, 자동차 제조사마다 다른 시스템 제공방식으로 운전자들이 서비스 제공방식에 능동적인 대응이 어려워 이를 개선할 선행적 연구가 필요하다.

2-2. UI 디자인의 시각적 경험

인터페이스는 사용자와 객체가 분리되어 있는 접점에서 정보를 조작하는 것으로 볼 수 있다. 즉 사용자와 객체를 연결해주는 개체를 인터페이스라고 할 수 있으며 서로 다른 두 공간이 커뮤니케이션 하는 통로로서 효율적 사용을 목표로 한다. 하지만 컴퓨터의 등장으로 정보량은 방대해졌으며 의사소통의 과정은 더욱 더 복잡해졌다. 정보를 전달하고 받아들이는 방식은 이미지가 더해지고, 동적요소, 소리등이 복합적으로 결합되어 제공된다. 이러한 디지털 시대에서는 인터페이스의 정보 전달의 효율성이 중요한 요인이라 할 수 있다[2]. 또한 더 큰 개념의 경험적 디자인 요소와 정보디자인 요소를 분석한 결과를 보면 인터페이스 디자인은 사용자와 콘텐츠가 만나는 접점에서 시각적 인지 요소가 도출되는 것을 알 수 있다. 즉 인터페이스는 시각적 인지요인인 형태, 색감, 동적 움직임으로 구분할 수 있으며 이를 적절히 활용할 경우 사용성이 높아진다고 볼 수 있다. 인터페이스에서의 원활한 의사소통은 용이한 이해와 효율적 사용을 제공하기 위해 시각적 인지요소를 먼저 파악하는 것이 중요하다.



[그림 2] 디자인 분석 요소 도출 모형[3]

2-3. 인포테인먼트 시스템의 사용성

인포테인먼트 시스템에서의 사용성이란 운전자의 안전과 관련된 정보, 편의를 위한 정보, 운전의 즐거움을 위한 정보등의 맥락적 상황에서 목표를 이루기 위해 시스템을 전반적으로 쉽게 이용할 수 있는 것을 말한다. 디지털 시스템 환경에서 가장 강력한 경쟁력은 사용성에서 나오고 있음을 강조하고 있다[4].

제이콥 닐슨(Jacob Nielson)의 '사용자 인터페이스 평가 원칙'을 기반으로 김민지의 '자율주행 자동차의 헤드업 디스플레이에 최적화된 제스처에 관한 연구[5]'의 사용성 평가기준을 적용하여 인포테인먼트 시스템 환경의 다양한 맥락적 상황을 기반으로 사용성의 경험요인이 사용자 경험 만족감 향상에 미치는 영향을 실증적으로 분석하여 그 효용성을 입증하고자 한다.

[표 1] 사용성 조사 평가 기준

구분	내용
효율성	최소의 조작을 통해 목표를 얼마나 신속히 달성할 수 있는지에 대한 정도
직관성	시스템 사용 시 쉽게 파악할 수 있으며, 사용 중 혼란, 오류 최소화 정도
학습용이성	최소의 학습으로 사용자가 지속적으로 조작할 수 있는지에 대한 정도
사용편의성	사용자가 시스템 상의 특정 목표를 달성하기 위해 큰 난관 없이 편리하게 사용할 수 있는 정도

3. 연구방법

3-1. 연구 문제 및 가설

본 연구는 앞서 살펴본 이론적 고찰을 바탕으로 인포테인먼트 시스템 UI디자인 시각적 인지 특성과 사용성 향상요인을 도출하여 연구모형을 설정하였다. 설정된 연구 문제는 다음과 같다.

연구문제 첫 번째, 인포테인먼트 시스템 UI디자인의 시각적 인지 요소가 인포테인먼트 시스템 사용성에 영향을 미치는가?

연구문제 두 번째, 인포테인먼트 시스템 UI디자인의 사용성이 사용자 만족에 영향을 미치는가?

이를 통해 차량용 인포테인먼트 시스템 사용에 있어 UI디자인의 시각적 인지 요인과 인터페이스 디자인을 평가하는 핵심속성인 사용성이 사용자 경험 만족도에 미치는 영향을 아래와 같이 제시하였으며, 이를 바탕으

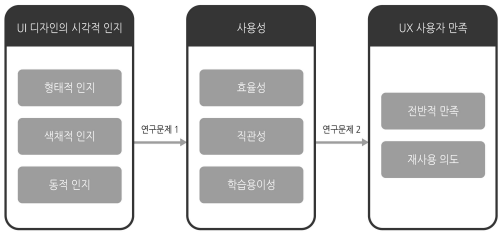
2) 오병근, 강성중, 정보디자인 교과서, 안그라픽스, 2008, pp196-200

3) 박준우, 경험디자인 구성요소에 따른 OPEN-Type 유형별 최적화 UX 체계 연구, 한양대학교 박사학위, 2011, pp.47-49

4) 김진우, HCI 개론, 안그라픽스, 2012, p.121

5) 김민지, 자율주행 자동차의 헤드업 디스플레이에 최적화된 제스처에 관한 연구, 국민대학교 석사학위 논문, 2015, p.39

로 다음 표와 같이 연구가설을 제시하였다.



[그림 3] 연구모형

[표 2] 연구가설

구분	연구가설
가설 1	인포테인먼트 시스템 UI디자인의 시각적 인지 요소가 인포테인먼트 시스템 사용성에 영향을 미칠 것이다.
가설 2	인포테인먼트 시스템 UI디자인의 사용성이 사용자 만족에 영향을 미칠 것이다.

3-2. 연구 대상 및 방법

본 연구는 목적은 운전자가 차량용 인포테인먼트 시스템 사용에 있어 UI디자인의 시각적 인지 요인과 사용성의 상관관계 및 인과관계 규명을 통해 시스템을 얼마나 효율적으로 쉽게, 만족스럽게 사용하는가에 있다. 연구 신뢰도와 타당성 확보를 위해 측정항목들은 해당분야 전문가들의 자문과 연구를 기반으로 설정 하였으며, 본 연구자가 이를 수정 보완하여 타당도 검증 후에 도출된 문항을 토대로 서베이를 진행하였다. 연구 실험의 대상은 2018년 09월, 15일간 운전경험자를 대상으로 진행되었으며, 차량용 인포테인먼트 시스템 UI 디자인의 시각적 인지요인과 사용성 특성에 어떠한 영향을 미치며, 경험특성은 사용자 만족에 어떠한 영향을 미치는지 알아보기 위한 변인들의 측정을 위해서 항목별 5점 리커트 척도와 명목척도, 서열척도, 등간척도에 의해 응답자가 항목의 타당성을 평가할 수 있도록 구성하였다. 설문지 조사방법을 통한 자기보고식 기법을 적용하여 조사를 완료하였다. 본 연구의 설문지 구성은 인구통계학적 특성과 인포테인먼트 시스템 구성에 따른 클러스터, 센터스택 디스플레이 적용영역에서 주행 관련 정보, 운전 편의 정보, 엔터테인먼트 정보 및 기능 등을 기반으로 정보사용 빈도 및 인지도, 사용 유형등의 행동적인 특성들에 대해 물어보는 문항들과 UI디자인의 시각적 인지 요소, 사용성 측정 문항들을 병용하여 진행하였다. 마지막으로 최종 종속변인인 사용자 경험 만족을 전반적 만족과 재사용 의도로 구성한 문항을 포함시켰다.

[그림 4] 클러스터(Cluster)&센터스택 디스플레이[6)]

3-3. 변수의 조작적 정의

본 연구에서 인포테인먼트 시스템 UI 디자인 요인을 측정하기 위해 박준우(2011)의 '경험디자인 구성요소에 따른 OPEN-Type 유형별 최적화 UX 체계 연구[7)]'에서 제시된 사용자 경험 요소 도출모형 내용 중 시각적 인지 요소를 도출하여 측정하였다.

[표 3] UI 디자인의 시각적 인지 요소

구분	내용
형태적 인지	인포테인먼트 시스템 UI에서 보여 지는 설명/추상/상징적 형태가 미치는 영향
색채적 인지	인포테인먼트 시스템 UI에서 유사한/다양한 색채가 미치는 영향
동적 인지	인포테인먼트 시스템 UI에서 시각적 움직임이 미치는 영향

인포테인먼트 시스템 사용자의 사용성 측정을 위해 제이콥 닐슨(Jacob Nielson)의 사용성 원리[8)]와 김민지의 '자율주행 자동차의 헤드업 디스플레이에 최적화된 제스처에 관한 연구[9)]'의 사용자 조사 평가 기준 및 척

6) http://www.hankookilbo.com/News/Read/201608212096670061

7) 박준우, op. cit, pp.53-55

8) Jacob Nielson, Usability Engineering, Morgan Kaufmann, 1993, pp.26-37.

9) 김민지, op. cit, 2015, p.39

도를 활용하여 진행하였다.

[표 4] 사용성 평가 척도

구분	내용
효율성	최소의 조작을 통해 목표를 얼마나 신속히 달성할 수 있는지에 대한 정도
직관성	시스템 사용 시 쉽게 파악할 수 있으며, 사용 중 혼란, 오류 최소화 정도
학습용이성	최소의 학습으로 사용자가 지속적으로 조작할 수 있는지에 대한 정도

또한 인포테인먼트 시스템 사용 시 운전자가 경험하면서 느끼는 전반적 만족도 측정을 위해 김현진 외 '사용자 경험 평가 체계의 개발[10]'에서 제시된 사용자 경험 평가 지표 요인들 중 2가지 요인을 재구성하였다.

[표 5] 인포테인먼트 시스템 UX 향상 요인

구분	내용
전반적 만족도	사용성 요소가 인포테인먼트 시스템 이용 과정에서의 전반적인 만족도 정도
재사용 의도	사용성 요소가 인포테인먼트 시스템 이용과정에 따른 지속 사용 의도

4. 분석결과

4-1. 분석방법

연구모형 및 가설 검증을 위해 빈도분석을 시작으로 크론바흐 알파(Crobach' α) 계수를 통해 신뢰도 분석과 각각의 가설 검증을 위해 탐색적 요인분석, 다중회귀분석 기법이 사용되었다. 이중 탐색적 요인분석에서는 주성분 분석을 사용하며 요인회전 방법으로 베리맥스 회전 방식을 사용하였다.

4-2. 기초조사 및 분석

본 연구에 참여한 연구대상의 인구통계학적 특성, 사용빈도, 중요성 인식등의 빈도분석 결과를 살펴보면 전체 운전자 172명 중 남성이 97명(56.4%),여성이 75명(43.6%)이며, 인포테인먼트 시스템 정보에 대한 인식여부는 잘 알지 못함이 33.7%, 보통 45.7%, 대부분 파악 15.1%, 전부파악 5.2%로 나타났다. 인포테인먼트 시스템 사용 빈도는 주행과 관련된 기능 39.5%, 운전자 편의제공 기능 33.1%, 운전의 즐거움을 위한 기능 27.3%로 나타났다.

[표 6] 연구대상의 일반적 특성

특성	구분	빈도(명)	비율(%)
성별	남성	97	56.4
	여성	75	43.6
	합계	172	100
인포테인먼트 시스템 정보 인식 여부 (클러스터,센터스텍 디스플에이)	잘 알지 못함	58	33.7
	보통	79	45.9
	대부분 파악	26	15.1
	전부 파악	9	5.2
인포테인먼트 시스템 중 사용빈도가 높은 항목	주행과 관련된 기능(안전)	68	39.5
	운전자 편의제공 기능(편의)	57	33.1
	운전의 즐거움을 위한 기능(유희)	47	27.3

4-3. 각 변인별 신뢰도 검증

연구에 대한 신뢰도 분석을 진행한 결과 시각적인지, 사용성, UX향상 만족도의 신뢰도 기준치가 각각 0.92, 0.83, 0.90로 나타나 모든 항목에서 내적일관성을 만족시키는 것으로 검증되었다. 모든 항목 Cronbach's α 계수가 0.8 이상이므로 항목들 간의 상관관계가 높으며 내적일관성이 확보되었다고 볼 수 있다.

[표 7] 신뢰도 분석결과

대상	문항 수	Cronbach's α
시각적 인지	3	0.92
사용성	3	0.83
만족도	2	0.90

4-4. 가설검증

본 절에서는 앞서 타당도와 신뢰도를 검증했던 변인들을 사용하여 연구문제에 대한 가설검증을 하였다. 객관적 통계분석을 바탕으로 해당 가설의 특성에 따라 상관 및 다중회귀분석을 실시하였다. 연구문제 1의 연구가설 "인포테인먼트 UI디자인의 시각적 인지 요소가 인포테인먼트 시스템 사용성에 영향을 미칠 것이다."를

10) 김현진 외, 사용자 경험 평가 체계의 개발, 대한산업공학회 춘계학술대회 논문집, 2012, pp.1356-1362

검증하기 위해 시각적 인지의 하위요소인 형태적 인지, 색채적 인지, 동적 인지요소가 사용성에 어떠한 영향을 미치는지 다중회귀분석을 실시하였다. 분석결과, UI디자인의 시각적 요인이 사용성에 긍정적(+)의 영향을 끼치는 것으로 나타났다. 이는 인포테인먼트 시스템 UI디자인의 시각적 인지 하위요소인 형태적 인지, 색채적 인지, 동적 인지요소가 높게 형성될수록 사용성 향상에 도움이 되는 것을 뜻한다. 본 분석결과의 설명력은 41.7였으며, 유의수준 99%에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 따라서 연구문제 1의 연구가설은 채택되었다. 회귀분석을 한 모형 모두 Dubin-Watson은 1.853~2.412으로 기준값인 2에 수렴하고 있고, 0 또는 4에 근접하지 않으므로 잔차들 간의 상관관계가 없는 것으로 판단된다. 또한, 독립 변수들간의 상관관계의 절대값들이 모두 0.682 이하로 다중공선성(multi-collinearity)에는 문제가 없다.[표 8]

연구가설 2는 인포테인먼트 시스템 인터페이스 디자인의 효율적인 평가방법인 사용성이 사용자 경험 만족도에 미치는 영향에 대한 검증으로 “인포테인먼트 UI 디자인의 사용성이 사용자 만족에 영향을 미칠 것이다.”를 검증하기 위해 사용성의 하위 요소인 효율성, 직관성, 학습용이성이 사용자 경험 만족도에 어떠한 영향을 미치는지 분석을 실시하였다. 그 결과, 사용성 요소가 인포테인먼트 시스템 이용 과정에서의 사용자의 만족도에 긍정적(+)의 영향을 끼치는 것으로 나타났다. 이는, 인포테인먼트 시스템의 사용성 요인이 높게 형성될수록 사용자 경험 만족도의 전반적 만족도와 재사용 의향에 더욱 증가한다는 의미이다. 본 분석결과의 설명력은 53.6였으며, 유의수준 99%에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 따라서 연구문제 2의 연구가설은 채택되었다. 사용성 변수들과 만족도 속성들과의 상관관계가 대체로 유의한 결과가 도출되었다. 특히,사용성 변수들과 만족도의 효용성간의 상관관계가 .823으로 다소 높게 나타났으나 VIF(variance inflation factor) 값이 10이하여서 다중공선성 문제는 없는 것으로 판단된다.[표 9]

[표 8] 연구가설1 검증을 위한 다중회귀분석 결과

구분 종속변수	독립변수	비표준화 회귀계수	표준오차	표준화 회귀계수	t	유의도
사용성	(상수)	0.51	0.06		1.72	0.023
	형태적 인지	0.53	0.04	0.52	8.36	0.026**
	색채적 인지	0.62	0.03	0.61	11.82	0.000**
	동적인지	0.56	0.06	0.51	1058	0.001**

주. Adjusted R-square=0.417, N=172, P=0.000
(*p < .05, **p < .01)

[표 9] 연구가설2 검증을 위한 다중회귀분석 결과

구분 종속변수	독립변수	비표준화 회귀계수	표준오차	표준화 회귀계수	t	유의도
만족도	상수	0.38	0.05		4.78	0.000**
	효율성	0.88	0.02	0.87	15.66	0.000**
	직관성	0.65	0.04	0.66	10.23	0.000**
	학습용이성	0.55	0.05	0.51	8.65	0.000**

주. Adjusted R-square=0.536, N=172, P=0.000
(*p < .05, **p < .01)

5. 결론

본 연구는 차량용 인포테인먼트 시스템 사용에 있어 UI디자인의 시각적 인지 요인과 사용성의 상관관계를 통해 시스템을 얼마나 효율적으로 쉽게, 만족스럽게 사용하는가에 있으며 이에 따른 효용성을 도출하는데 그 목적이 있다. 따라서 본 연구는 차량용 기술의 급속한 발전과 더불어 고도화되고 있는 인포테인먼트 시스템의 환경 분석과 클러스터, 센터스택 디스플레이에서 제공되는 정보, 기능간의 구조적 특성을 파악하고 사용자 인터페이스 디자인과 사용자 경험 향상요인에 대한 이론적 배경을 고찰하였다. 이를 바탕으로 인포테인먼트 시스템 UI디자인의 사용성 개선을 위한 각 요인 간 상관관계를 파악하여 그 체계를 확립하고 실증분석을 통해 연구모형을 검증하였다. 운전자가 인포테인먼트 시스템을 사용하기 위하여 연결되는 인터페이스는 시각적 경험을 기반으로 형태, 색채, 움직임을 중요한 변수로

갖는다. 또한 시스템을 어떻게 효율적으로 쉽게, 만족스럽게 사용하느냐에 집중되어 있어 사용성과의 연관관계를 도출할 수 있었다. 그 결과 인포테인먼트 시스템 UI디자인의 시각적 요인은 사용성과 사용자 경험 만족도에 긍정적인 영향을 끼치는 것으로 나타났다. 본 연구는 자동차 환경의 급속한 발전으로 인한 인포테인먼트 시스템의 안전, 편의, 유희적 구성에 따른 UI디자인 개발에 있어 시각적 인지요인과 사용자 경험을 구조화하여 사용성 개선을 위한 디자인 방향성을 제시하고자 하였다. 향후 연구에서는 대형화되고 있는 인포테인먼트 시스템 환경에서의 사용자 콘텍스트를 반영한 사용자 경험과 자율주행등의 인공지능 환경에 어떻게 활용될 수 있는지 고려한다면 연구의 가치를 더할 것으로 판단된다.

참고문헌

1. 박성수,김승민, 자동차 대시보드 UX디자인 트렌드 연구, 기초조형학연구 19권 5호(통권89호), 2018
2. 박준우, 경험디자인 구성요소에 따른 OPEN-Type 유형별 최적화 UX 체계 연구, 한양대학교 박사학위 논문, 2011, p.53
3. 김민지, 자율주행 자동차의 헤드업 디스플레이에 최적화된 제스처에 관한 연구, 국민대학교 석사학위 논문, 2015, p.39
4. 김현진 외, 사용자 경험 평가 체계의 개발, 대한산업공학회 춘계학술대회 논문집, 2012, pp.1356-1362
5. 이윤지, 스마트카 인포테인먼트 시스템을 위한 맥락적 디자인에 관한 연구: 모바일 기기 사용 경험과 컨텍스트를 중심으로, 이화여자대학교 석사학위 논문, 2016
6. 최병미, 정보 속성을 기반으로 한 차량 내 디스플레이 정보 구조 및 정보 배치에 관한 연구, 이화여자대학교 박사학위 논문, 2017
7. 이희원, 3D 터치를 이용한 자동차 인터페이스 디자인에 대한 연구, 국민대학교 석사학위 논문, 2015
8. 박여현, 운전자 중심의 기술 융합에 의한 자동차 대시보드 디자인 요소 분석, 연세대학교 석사학위 논문, 2017
9. 정희웅, 차량 HMI의 사용성 향상을 위한 제스처 인터랙션 설계 및 평가, 성균관대학교 석사학위 논문, 2014
10. 김병택, 소셜 큐레이션 서비스의 UX 향상을 위한 사용자 중심 콘텍스트 적용방안 연구, 한양대학교 박사학위 논문, 2018
11. Jacob Nielson, Usability Engineering, Morgan Kaufmann, 1993, pp.26-37.
12. 육제민, 대형 디지털 정보 디스플레이 UI 디자인의 개선 방향 제안, 서울과학기술대학교 석사학위 논문, 2016
13. 장유리, 멀티 플랫폼 환경에서 UI 일관성을 위한 디자인 요소 도출에 관한 연구, 홍익대학교 석사학위 논문, 2012
14. 이희정, 스마트 폰-자동차 연결 기술이 자동차 구매결정에 미치는 영향 분석 연구 : 자동차 인포테인먼트 시스템 중심으로, 고려대학교 석사학위 논문, 2015
15. 이윤희, 자율주행차량 내 다중디스플레이 사용자 경험을 위한 콘텐츠 요소 연구, 국민대학교 석사학위 논문, 2017
16. 신지윤, 인지심리관점에서의 사용자행동요인에 따른 사용편의성에 관한 연구, 국민대학교 석사학위 논문, 2015
17. 안지희, 모바일 폰 통합 서비스를 위한 UI디자인의 사용성 향상에 관한 연구, 한양대학교 석사학위 논문, 2010
19. http://www.megatrendlab.com/bbs/board.php?bo_table=Automobile_1&wr_id=54&page=2&wr_1=2017-09-09+20%3A56%3A28
20. http://www.hankookilbo.com/News/Read/201608212096670061