

## 전기자동차 전면부 디자인의 지각된 속성이 브랜드 신뢰도 및 소비자 구매 의도에 미치는 영향에 관한 연구

옌 천 웨 이 · 김 진 성\*

세종대학교 일반디자인학원 디자인학과

### A Study on the Effect of Perceived Attributes of Electric Vehicle Front Design on Brand Trust and Consumer Purchase Intention

Chenwei Yan · Jinsung Kim\*

Department of Design, Sejong University, Seoul 05006, Korea

(Received 26 July 2024 / Revised 2 October 2024 / Accepted 22 October 2024)

**Abstract** : This study reveals how the perceptual attributes of electric vehicle front design affect consumers' brand trust and purchase intention. First, the perceptual attributes of electric vehicle front design are decomposed into four parts: styling design, material texture, craft elements and intelligence, and color through references, and then the front designs of electric vehicles sold in China are analyzed. The case analysis results help us understand that in terms of color application, although they may use similar colors, these colors are given different names in order to match their respective brand coordination to reflect brand characteristics and differentiation. In terms of texture application, although the three are similar, such as focusing on high-end feeling and delicate craftsmanship, the specific expression methods are different. In terms of styling, Tesla is characterized by minimalist lines and technological integration to create a futuristic front face image; BYD emphasizes the unity of family design and the richness of detail levels to form a highly recognizable visual style; AITO Automobile uses unique lines and curved surface design to show a front face shape that is both technological and individual, and at the same time incorporates more intelligent design elements, making it stand out among many electric vehicles. Although the three have different strategies in technology integration, they are all committed to technology integration to promote the development of the electric vehicle industry. In the empirical analysis, a survey was designed to confirm the influence of the perceived attributes of the front design of electric vehicles on brand trust and purchase intention, and the collected data were processed using SPSS to verify the hypothesis. In summary, first, the main factors that enhance brand trust are technology integration design > color > styling > material. Then it is also known that the specific factor that affects user trust in the technology integration segment is car image interaction, which reveals that consumers attach great importance to road safety and intelligent interaction during electric vehicle driving; secondly, the factor that has the greatest impact on purchase intention is technology integration design > styling > color > material, and then it is also known that the specific factor that affects user purchase intention in the technology integration segment is decorative light strip, which reveals that the decorative light strip not only enhances the aesthetics of the vehicle, but also highlights the brand's technology and innovative spirit. Third, when the perceived attributes of the front design of electric vehicles increase, consumers' purchase intention will also increase.

**Key words** : Electric vehicle front(자동차 전면부), Consumer purchase intention(소비자 구매의도), Brand trust(브랜드 신뢰도), Perceived attributes(지각된 속성)

\*Corresponding author, E-mail: jinsungk@sejong.ac.kr

\*This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<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.

## 1. 서론

### 1.1 연구배경 및 목적

자동차 업계의 새로운 패러다임 변화는 폴크스바겐 그룹의 디젤게이트에서 촉발되었다. 폴크스바겐 그룹이 아니었다면 전기자동차 시대는 지금보다 훨씬 더 오래 걸렸을 수도 있었다. 디젤게이트는 전기자동차를 자동차 업계의 패러다임 전환의 핵심 요소로 보게 하였으며, 폴크스바겐 그룹은 2016년 내연기관 모델 40여 종을 도태하고 2025년까지 30종 이상의 전기자동차를 판매해 200~300만 대를 판매하는 것을 목표로 하는 중장기 경영전략 ‘투게더 스트래티지 2025(Together Strategy 2025)’를 발표했다. 한때 자동차 산업을 이끌었던 글로벌 제조사들이 전기자동차에 집중하고 있다는 것은 화석연료를 사용하는 자동차 산업이 위축되고 있다는 것을 의미한다. 전기자동차 시장의 확장은 자동차 디자인에서도 새로운 패러다임 전환의 출발점이다.<sup>1)</sup> 블룸버그NEF의 2019 일렉트릭 비클 아웃룩에 따르면 2040년에는 전기자동차 판매량이 내연기관차를 추월할 것으로 예상되며, 특히 중국과 인도의 전기자동차 의무생산제 등 정책적 지원으로 전기자동차 수요와 시장이 지속적으로 확대될 것을 전망하였다.<sup>2)</sup> 소비자가 구매 결정을 할 때에는 다양한 복잡한 요인이 구매 의도에 영향을 미치므로, 마케터는 소비자가 자사의 제품을 선택하도록 전략적인 대책을 수립해야 한다. 자동차 전면부의 요소를 탐색함으로써 브랜드와 자동차의 인지도를 높일 수 있고 전략적으로 매우 중요한 위치를 차지한다.<sup>3)</sup>

소비자 중심의 경험과 가치를 기반으로 한 산업의 다변화, 예측하기 어려운 미래 환경 및 불확실성 확대를 바탕으로 전기자동차와 자율주행차의 등장은 자동차 디자인에 새로운 도전과 기회가 될 것이며, 브랜드와의 상호작용을 이해하고 결과를 예측할 수 있다면, 기업 관점에서 효과적인 마케팅 전략을 수립할 것으로 기대할 수 있으며, 본 연구가 의미 있는 연구가 될 것이라고 믿는다.

### 1.2 연구 방법

본 연구의 목적은 전기자동차 전면부의 감성적 속성이 브랜드 신뢰도 및 소비자의 구매 의도에 미치는 영향에 대해서 알아보고, 이러한 디자인 요소를 식별 및 분석하여 브랜드에 대한 소비자의 신뢰와 구매결정에 어떻게 영향을 미치는지 연구하는 것이다. 본 연구는 전략적인 전기자동차 전면부의 디자인 개발을 통하여 디스플레이 산업의 미래 발전에 새로운 가능성을 모색하고자 한다.

본 연구의 연구 방법은 다음과 같다. 첫째, 관련 선행연구 검토를 통하여 전기자동차 전면부 디자인 요소를 파악하고, 브랜드 신뢰도와 소비자 구매의도에 대한 개념과 정의를 살펴본다. 둘째, 선행연구 검토를 통하여 파악한 전기자동차 전면부의 디자인 요소를 바탕으로 중국 자동차 브랜드의 전면부 디자인 요소를 분석한다. 연구 분석 대상은 2023년 중국 자동차 판매량을 기준으로 선정하며, 중국 전기자동차 시장의 전면부 디자인의 트렌드를 파악한다. 셋째, 전기자동차 전면부의 디자인 요소와 브랜드 신뢰도 및 소비자 구매의도 간의 상관관계를 파악하기 위한 실증적 연구를 실행하고, 이를 위한 연구모형과 연구가설을 설정한다. 이어서 측정도구의 신뢰성과 타당성을 확인한 후 설문조사 방식으로 연구 데이터를 수집한다. 수집된 연구 데이터를 분석하기 위하여 통계분석 프로그램 ‘IBM SPSS Statistics 26.0’을 활용하여 회귀분석을 시행하며, 분석된 결과를 바탕으로 연구가설을 검증한다. 마지막으로 분석 결과를 바탕으로 전기자동차 전면부 디자인의 발전 방향을 제시하고 종합적인 시사점을 마련하고자 한다.

## 2. 선행연구 검토

### 2.1 자동차 디자인의 지각된 속성

인간은 촉각, 후각, 시각 등 다양한 감각 기관을 통해 정보를 수용하고 인지한다. 대상에 따라 감각기관의 개입 비율은 달라지지만, 일부 인간은 사물을 판단하고 정보를 수용하는 데 특정 감각에 절대적으로 의존한다.<sup>4)</sup> 이처럼 많은 정보를 전달하는 시각적 및 지각적 속성은 다양한 연구자들에 의해 다방면으로 연구되어 왔다. 미래 자율주행 전기자동차의 전면부 조형 디자인을 개발할 때 고려해야 할 기술적 요소에 대해, 전기자동차 및 내연기관 자동차의 조형 디자인을 분석하고 특성 변화 요인을 지능화하였다. 전기자동차의 주요 발전 요인은 재료와 질감, 색상과 패턴, 조형 디자인, 과학 기술 요소와 지능화이며, 이러한 발전 요인이 소비자에게 미치는 영향을 연구하였다.<sup>5)</sup> 이미지의 변화를 조형 디자인, 재료와 질감, 지능화로 보고, 자동차 이미지 디자인을 분석하였으며,<sup>6)</sup> 조형 디자인의 비율과 라디에이터 그릴과의 거리 변화가 사람들의 감성을 변화시킬 수 있는지 연구하였다.<sup>7)</sup>

앞서 제시한 선행연구는 Table 1과 같이 정리하였다. 이러한 선행연구를 종합하여 조형 디자인, 소재와 질감, 기술융합 디자인, 색상 이렇게 네 가지 요소로 자동차 전면부 디자인의 지각된 속성을 설명하고자 한다.

Table 1 Previous research on the properties of automobile design

| Year    | Author   | Design attributes                       | Title  |
|---------|--|---|--|
| 2014    | Kim Jong Yeon, Han Kwang Hui   | Shape, proportion                       | Research on Design Changes in the Headlamps of Automobile Front Design, focusing on Shape and Proportion Shifts in Headlamps, Grills, and Other Elements |
| 2014    | Jeon Jin Yi  | Shape, texture, technical integration   | Research on the Image of Automobile Front Design Based on Shape Changes  |
| 2023    | Byeon Jong Joon  | Shape, texture, technical integration   | Research on Factors Affecting Changes in the Front Design of Electric Autonomous Vehicles  |
| 2021    | Kang Won   | Form, material, technical fusion, color | Research on Aesthetic and Form Changes in Electric Autonomous Vehicle Design, focusing on Exterior and Lighting  |
| 2018    | Kim Seong Gun  | Shape, proportion                       | Research on the Front Design of Electric Vehicles Based on Proportional Changes in Automobile Design   |
| Summary | Based on previous research findings, and considering the characteristics of electric vehicles, this study summarizes the design perception factors into categories of styling, color, material, technology integration design which will serve as the analytical criteria for this research. |   |  |

### 2.1.1 조형 디자인

조형 디자인은 전기차 브랜드의 이미지를 구축하는데 있어 핵심적인 역할을 맡는다. 자동차의 디자인에 대한 소비자의 요구가 높아지고 기술적 발전이 지속함에 따라 조형 디자인의 중요성은 더욱 중요해지고 있다. 특히 자동차의 전면부 디자인은 제조사 브랜드의 정체성을 나타내기 때문에 가장 높은 디자인 완성도를 요구하는 디자인 요소이다. 즉 자동차의 전면부의 라디에이터 그릴, 헤드램프, 방향지시등, 공기 흡입구 등의 디자인은 소비자의 구매 욕구를 자극하기 위해 중요한 디자인 요소로 활용된다. 한편 전기자동차 전면부 디자인에서는 미니멀리즘(Minimalism)과 큐비즘(Cubism)이 시장의 주요 디자인 트렌드로 자리잡았다. 먼저 미니멀리즘 디

진은 간결한 선과 세련된 외형을 추구하는 디자인으로 장식적 요소를 배제하고 불필요한 디자인 요소 최소화한다는 특징이 있다. 이러한 간결한 조형 디자인 요소를 적용한 자동차 디자인은 소비자에게 미래지향적이고 개성 강한 감성 디자인 트렌드로 자리 잡았다. 그리고 큐비즘 디자인은 기하학적으로 만들어진 접합부와 불규칙 패턴을 활용하여 입체감과 볼륨감을 부여함으로써 자동차 전면부의 시각적 효과를 강화하고 나아가 브랜드 이미지에 개성을 부여하는 역할을 맡는다.

### 2.1.2 재질

자동차의 외장디자인을 구성하기 위해서는 차체에 제작 성형 특성, 외부 자연환경에 노출되는 사용환경, 내구성 등의 조건이 고려되어야 할 필요가 있으며, 이러한 환경에 맞춰 구성되는 부품의 특성상 소재 활용은 제한적일 수밖에 없다. 전기자동차 전면부의 질감은 디자인에서 매우 중요하게 작용하며, 소비자가 느끼는 인식과 브랜드 이미지에 직접적인 영향을 미친다.<sup>8)</sup> 자동차의 질감은 크게 광택과 무광으로 구분되는데, 전기자동차 전면부에 사용되는 소재에 고급스럽고 섬세한 질감을 느낄 수 있다면 브랜드의 이미지를 한층 더 강화할 수 있다.<sup>9)</sup>

### 2.1.3 색상

자동차 브랜드는 개성을 추구하는 소비 트렌드를 반영하고자 무채색과 유채색으로 구분한 색상을 출시하는데, 이러한 트렌드는 소비자로부터 인기를 끌고 있다. 이는 개성 있는 색상이 제품의 디자인 가치를 극대화하고 소비자의 감성을 효과적으로 자극할 수 있기 때문이다. 이에 많은 자동차 브랜드는 주요 경영전략으로써 컬러 마케팅(Color marketing)을 채택하고 있으며, 이러한 컬러 마케팅 전략은 소비자의 요구를 충족하고 브랜드의 이미지를 구축함으로써 판매를 촉진하는 것을 목표로 한다.<sup>10)</sup> 또한, 자동차 브랜드는 다양한 소비층의 미적 요구를 충족시키고 자동차 브랜드의 시장 경쟁력을 강화하기 위해 자체적인 색상을 적용하기도 한다.

### 2.1.4 기술융합 디자인

전기자동차 전면부에 테일램프, 지능형 매트릭스 LED, 이미지 인식 조명 등의 기술을 적용하여, 실시간으로 차량 전체를 제어 및 관리하는 지능형 쌍방향 조명 통신 조명 기술은 자동차의 디자인에서 혁신적인 변화를 가져왔다.<sup>11)</sup> 또한, 전기자동차는 내연기관 자동차와 비교하여 필수적인 기계 장치의 제한이 적으므로 전면부 디자인에서 자유도를 높일 수 있다는 장점이 있다.<sup>12)</sup>

## 2.2 브랜드 신뢰도

완성차 브랜드에 있어서 브랜드 신뢰도는 소비자와 브랜드와 강력하고 지속적인 유대감을 형성하는 데 필수적 요소이다.<sup>13)</sup> 소비자에게 브랜드 신뢰도가 형성된다면, 소비자의 우호적인 태도를 형성되고 구매 의욕이 높아질 뿐 아니라 브랜드에 대한 만족도가 높아지는 결과를 얻게 된다. 특히 인터넷과 같이 불확실성이 크고 정보가 불완전한 환경에서는 브랜드에 대한 신뢰는 매우 중요한 역할을 맡는다.<sup>14)</sup> 즉, 브랜드에 대한 소비자의 신뢰가 형성되면 소비자는 브랜드에 대해 긍정적인 태도를 보일 수 있다.

또한, 브랜드 신뢰도는 소비자의 브랜드에 대한 긍정적 혹은 부정적 믿음이 계속해서 인식될 때 형성되는 태도이며,<sup>15)</sup> 결국 브랜드 신뢰도를 통해 비즈니스에 전반에 영향을 미칠 수밖에 없다. 이에 본 연구에서는 브랜드 신뢰도에 대하여 소비자가 브랜드에 대해 가지고 있는 신뢰와 믿음이라고 정의하고, 전기자동차 전면부 디자인에 나타나는 감각적 속성이 브랜드 신뢰도에 어떤 영향을 미치는지 이해하고자 한다. 이어서 브랜드 신뢰도가 소비자의 구매 의도에 어떻게 작용하는지 이해하고자 한다.

## 2.3 소비자 구매 의도

Aaker(1992)에서는 소비자 구매 의도에 대하여 특정 행동을 수행하려는 소비자의 의도를 외부로 표현하려는 경향이라고 정의한다.<sup>16)</sup> 소비자 구매 의도는 소비자의 구매의사를 의미하며, 소비자가 구매를 하는 행동을 이해함에서 구매 태도와 구매 행동을 연결하는 역할을 맡는다고 할 수 있다. 또한, 소비자 구매 의도는 소비자의 행동 양상을 조사하기 위해 실제 행동을 예측하는 데 사용되고 있으며, 소비자 구매 의도와 실제 행동 사이에는 상관관계가 있는 것으로 나타났다.<sup>17)</sup> 한편 Shah(2012)에서는 소비자 구매 의도를 특정 브랜드를 구매하려는 소비자의 행동으로써 브랜드의 인식과 태도에 영향을 받는 것으로 정의한다.<sup>18)</sup> 최근에는 가치를 지각하는 시각을 이용하여 소비자 구매 의도를 설명하는 다양한 연구가 진행되고 있으며, 가치에 대한 인식은 우호적인 제품 선택 의사결정으로 이어질 수 있으며, 이에 대한 관련성은 이미 다양한 연구에서 입증되었다.<sup>19)</sup> 소비자 구매 의도는 소비자의 실제 구매행위에 기초하므로 이를 통한 기업의 성과를 측정하는 것이 가능하다.

## 3. 사례 연구

중국 자동차 플랫폼 오토홈(China Autohome)에서 발췌한 공식 자료에 따르면 2023년 12월 중국 내 신차 브랜

드 별 판매량 순위 1위는 테슬라(Tesla), 2위는 비야디(BYD), 3위는 홍명(Hongmeng)인 것으로 나타났으며, 자동차 브랜드의 기준으로는 테슬라의 Model Y, 비야디의 Song PLUS, 아이토(AITO)의 M7 순으로 높은 판매량을 기록하였다. 본 연구는 사례 연구의 대상으로 중국 내 판매량이 높은 3개 모델을 대상으로 전면부 디자인의 사례 분석을 진행하고자 하며, 특히 선행연구 검토를 통해 도출된 자동차 전면부 디자인의 속성 조형 디자인, 소재와 질감, 기술융합 디자인, 색상 네 가지 요소에 초점을 맞춰 사례분석을 하고자 한다.

### 3.1 테슬라 Model Y 디자인 사례

테슬라는 전기자동차이기에 내연기관과 같은 엔진이 필요 없고, 따라서 별도의 방열 처리가 필요하지 않다. 따라서 기존에 방열 처리를 하던 라디에이터 그릴을 전면부 디자인에서 완전히 배제하였다. 테슬라의 전면부

Table 2 Tesla Model Y

|   |  |
|---|--|
|  |  |
| Perceived attributes of electric vehicle front design                               | <b>Styling</b><br>The headlights of Model Y are generally divided into several concepts due to their sleek triangular silhouette, which is a defining feature. The front design is very angular and solidified, with a sharp distinction between the outer frame and the car's main body. The design is refined, including air intake grills in the lower section shaped in a scaly pattern to enhance aerodynamics. |
|   | <b>Material</b><br>The texture of the materials used in the car is mostly extended to a metallic feel with an additional luminous finish.  |
|   | <b>Color</b><br>Model Y offers a variety of color options, including pearl white, solid black, steel gray, crimson red, midnight silver, metallic silver, deep blue, red, and solar yellow, among others.  |
|   | <b>Technology integration design</b><br>The design of the Model Y's front-end headlights recognizes changes in the car's exterior, adapting to a range of intelligent sensor systems incorporated for the safety and control of the vehicle.   |

디자인을 공기역학적으로도 심미적으로도 매우 독창적이다. 또한, 미니멀리즘 디자인을 추구하며, 색상, 기술 융합 디자인 전반에 걸쳐 소비자 만족도가 매우 높다.

### 3.2 비야디 Song PLUS 디자인 사례

비야디는 1995년 2월에 설립되었으며, 중국 광둥성 선전에 본사를 두었다. 전자, 자동차, 신재생 에너지, 운송 등 다양한 산업에서 활약하며, 중국 내 선전, 시안, 창사, 창저우, 푸저우, 허베이, 지난, 정저우 8개 지역에서 생산 기지를 두고 있다. 2023년 12월 기준 비야디의 2023년 누적 판매량은 302만 4400대로 전년 동기 보다 62.3% 증가하여, 연간 목표 판매량 300만대를 초과한 성과를 이루었다.<sup>20)</sup>

### 3.3 아이토 M7 디자인 사례

2022년 8월까지 아이토의 완성차는 171개 도시에서 출시되었으며, 700개 이상의 도시에서 고객센터와 체험

관이 설립되어 연말까지 매장 수가 1,200개를 넘을 것으로 된다. 9월 6일, Huawei Mate 50 시리즈 및 가을 출시 신제품 발표회에서 아이토는 최초의 스마트 럭셔리 순수 전기 SUV인 M5EV를 출시하였다. 9월 13일, 아이토의 8월 M5의 출고량이 7,372대에 달하여 중국 위안화 기준 250,000위안 이상의 고급 신재생 에너지 SUV 차량의 판매 상위 3위 안에 들었다고 발표했습니다. 3월 5일 배송이 시작된 이후 8월까지 아이토의 전체 월간 배송량은 10,000대를 넘어섰으며, 한 달에 10,000대 이상의 차량을 배송하는 가장 빠른 중국 신재생 에너지 자동차 브랜드라는 기록을 세웠다.<sup>21)</sup>

### 3.4 디자인 사례 종합 분석

전기자동차 시장에서 선두주자 역할을 하는 테슬라, 비야디, 아이토 등 브랜드의 전면부 디자인은 저마다 독특한 디자인을 하고 있다. 미니멀리즘 디자인 철학으로 유명한 테슬라는 간결하고 깔끔한 전면부 디자인을 추

Table 3 BYD Song Plus

|  |   |
|--|---|
|  |   |
| Perceived attributes of electric vehicle front design                              | <p><b>Styling</b><br/>BYD aims for a unified family look while emphasizing details. The front design of the Song Plus model is not as simplified as Tesla's, but still refined. The general front design includes elements such as the radiator grille and headlamp. Design features are configured to maintain a cohesive, bold style.</p> |
|  | <p><b>Material</b><br/>The radiator grille material is composed mainly of chrome and plastic. The front design uses mostly glossed surfaces, with some parts featuring a smooth pattern.</p>  |
|  | <p><b>Color</b><br/>The selectable colors include radiant black, snow-white, titanium gray, crimson red, navy blue, and steel silver.</p>   |
|  | <p><b>Technology integration design</b><br/>The LED lamps are adjustable with high beam settings. Other features include automatic driving functions, a voice control system, and various entertainment features like touch screens.</p>  |

Table 4 AITO M7

|   |   |
|---|---|
|  |   |
| Perceived attributes of electric vehicle front design                               | <p><b>Styling</b><br/>The front design of the M7 model emphasizes the connection and unity of the front, but there are differences depending on the vehicle. The front door or the front of the vehicle conveys a smart image of the brand through a connected design and geometric shapes, which enhance the brand's identity.</p> |
|   | <p><b>Material</b><br/>The radiator grille mainly uses chrome materials with a specific point accent, and the premium quality of the front part of the vehicle is completed with various bright materials.</p>  |
|   | <p><b>Color</b><br/>Pearl White, Ice Crystal Silver, Sky Blue, Golden Black, Truffle Green, Interstellar Blue.</p>  |
|   | <p><b>Technology integration design</b><br/>The main headlamp of the M7 model adopts a UX-shaped design with LED technology for daytime running lights.</p>   |

구하며, 이러한 디자인 특징을 높은 수준의 기술력과 융합함으로써 미래 지향적이고 기술적 이미지를 강조하였다. 또한, 밝은 느낌의 표면을 강조하며 크롬 장식으로 포인트를 주어 고급스러우면서도 테크니컬한 감성을 적절히 표현하였다. 이러한 전략으로 테슬라는 간결함과 기술적 가치를 추구하는 소비자에게 사랑받는 디자인으로 자리 잡았다.

비야디의 전면부 디자인은 패밀리룩 디자인을 추구하며 모델의 통일성을 강조하며, 이러한 영향으로 비야디 브랜드의 차종은 시각적으로 높은 인지도를 가진다. 비야디는 크롬 도금 장식을 적극 활용하며, 자동차 전면부에서 광택 재질을 적절히 사용한다. 또한, 비야디는 자사의 기술을 융합한 디자인을 중요시하며, 기술융합 디자인 측면에서 테슬라에 버금가는 유의미한 성과를 남겼다.

아이토는 새롭게 떠오르는 브랜드로서 전면부 디자인이 브랜드의 스마트한 감성과 테크놀로지 감성을 강조하는 경향이 강하게 나타나며, 개성 강한 라인과 곡면 디자인으로 전면부 이미지를 완성하였다. 이와 동시에 테일램프, 지능형 매트릭스 LED, 이미지 인식 조명 등을 기술을 적용한 기술융합 디자인을 강조하였다. 이러한 디자인 전략을 바탕으로 아이토는 매력적이고 경쟁력 있는 브랜드로 성장하였다.

디자인 사례를 종합적으로 분석한 결과 조형 측면에서 테슬라는 미니멀리즘 디자인을 바탕으로 자사의 우수한 기술력을 융합한 디자인을 강조함으로써 미래지향적 감성의 전면부 디자인을 선보인다는 특징이 있다. 비야디 모델은 큐비즘 패밀리룩 디자인의 통일성을 추구하며 디테일을 강조함으로써 시각적 효과를 강화하는 전략을 취한다. 아이토의 모델의 전면부 디자인은 미니멀리즘 개성 강한 선과 곡면 디자인을 통해 테크놀로지 감성을 자극하는 전략을 취하며 스마트한 디자인 요소를 더해 많은 전기차 중에서 두각을 나타내고 있다.

색상 활용 측면에서 3사 브랜드가 유사한 색상을 적용하기도 하였지만, 각 브랜드의 개성을 강조하기 위한 목적으로 브랜드 특성과 개성을 표현할 수 있는 전략을 마련하고 있음을 알 수 있다.

재질 측면에서 3사 브랜드가 모두 고급스러움과 섬세함에 중점을 두고 있지만, 이를 표현하는 방식은 차이가 있었다.

기술융합 디자인 측면에서 3사 브랜드의 전략은 다르지만 모두 기술융합 디자인을 중요한 디자인 요소로 여기며 전기차동차 산업을 이끌고 있다.

## 4. 실증적 연구

### 4.1 연구 모형 및 가설

본 연구에서는 앞서 제시한 바와 같이 설문지의 방향을 전기차동차 전면부 디자인의 지각된 속성을 조형 디자인, 소재와 질감, 기술융합 디자인, 색상 이렇게 4가지 유형으로 분류하고, 각 유형의 세부적 요소에 맞춰 각 유형에 맞는 감성적 속성과 지각된 속성에 대한 객관적 지표를 파악하고자 한다. 이어서 전면부 디자인의 지각된 속성과 브랜드 신뢰도 및 소비자 구매 의도와 상관계수를 검증하기 위해 Fig. 1과 같은 연구 모형을 제시하였다. 이러한 일련의 과정을 통하여 전기차동차 전면부 디자인의 4가지 지각된 속성이 브랜드 신뢰도 및 소비자 구매 의도에 미치는 영향을 파악하고, 나아가 브랜드 신뢰도가 소비자 구매 의도에 미치는 영향을 검증하고자 한다.

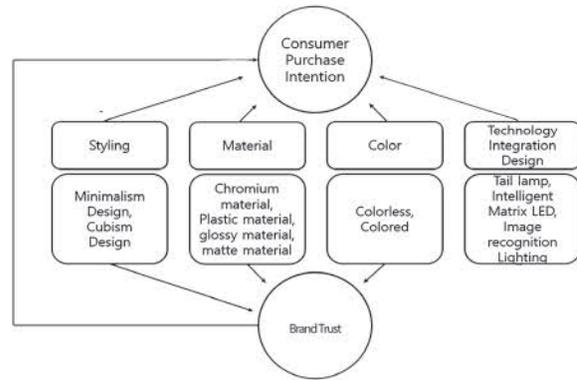


Fig. 1 Research model

본 연구의 연구모형을 검증하기 위해 자동차 전면부 디자인에 대한 설문을 진행하며, 설문에는 조형 디자인, 소재와 질감, 색상, 기술융합 디자인 네 가지 측면에서 차량 전면부의 감성적 속성을 다루고자 한다. 연구 모형을 바탕으로 자동차 전면부 디자인 속성을 인식하는 네 가지 감성적 속성이 브랜드 신뢰성과 소비자 구매 의도에 미치는 영향을 직접적으로 영향을 검증하고자 하였다. 아래는 본 연구에서 제시하는 연구가설이다.

- H1: 전기차동차의 전면부 디자인의 감성적 속성이 브랜드 신뢰도에 유의미한(+) 영향을 미친다.
- H1a: 전기차동차의 전면부 디자인에서 조형 디자인이 브랜드 신뢰도에 유의미한(+) 영향을 미친다.
- H1b: 전기차동차의 전면부 디자인에서 소재 및 질감이 브랜드 신뢰도에 유의미한(+) 영향을 미친다.
- H1c: 전기차동차 전면부 디자인에서 색상이 브랜드 신뢰도에 (+) 영향을 미친다.

H1d: 전기자동차 전면부 디자인에서 기술융합 디자인이 브랜드 신뢰도에 유의미한(+) 영향을 미친다.

H2: 전기자동차 전면부 디자인의 감성적 디자인이 소비자 구매 의도에 유의미한(+) 영향을 미친다.

H2a: 전기자동차 전면부 디자인에서 조형 디자인이 소비자 구매 의도에 유의미한(+) 영향을 미친다.

H2b: 전기자동차 전면부 디자인에서 소재와 질감이 소비자 구매 의도에 유의미한(+) 영향을 미친다.

H2c: 전기자동차 전면부 디자인에서 색상이 소비자 구매 의도에 유의미한(+) 영향을 미친다.

H2d: 전기자동차 전면부 디자인에서 기술융합 디자인이 소비자 구매 의도에 유의미한(+) 영향을 미친다.

H3: 브랜드 신뢰도에서 자동차 전면부 디자인의 감성적 속성은 소비자 구매 의도에 유의미한(+) 영향을 미친다.

#### 4.2 측정 도구

본 연구에서는 디자인의 지각된 속성이 전기자동차 전면부 디자인에 미치는 영향을 분석한다. 지각된 속성에 대한 소비자의 평가를 정의하고자 속성의 요소를 재질, 조형 디자인, 기술융합, 색상 이렇게 4가지로 구분하였다. 이어서 데이터 수집을 위한 설문을 설정하기 위해 염경아 외(2020)의 연구를 참고하여 요소별 3가지 질문을 설정하였다.<sup>22)</sup> 브랜드 신뢰도는 전기자동차의 지속적인 노력에 대한 소비자의 신뢰라고 정의할 수 있으며, 검토한 선행연구 내용을 참고하여 네 가지 질문을 설정하였다. 또한, 소비자 구매 의도는 소비자가 자발적으로 참여하는 브랜드와 소비자 간의 상호작용이라고 정의할 수 있으며, 이는 나경훈(2024)<sup>23)</sup>을 참고한 내용을 바탕으로 네 가지 질문을 설정하였다. 앞서 제시한 내용과 같이 설정한 설문은 Table 5와 같다.

Table 5 Questionnaire contents

| Independent variable | Question | Survey contents  |
|----------------------|----------|--|
| Material             | A1       | The material quality of the front of the electric vehicle is satisfactory. |
|                      | A2       | The material of the front of the electric vehicle exceeds expectations.    |
|                      | A3       | The material on the front of the electric vehicle is luxurious.            |
| Styling              | B1       | The Styling of the front of the electric vehicle is attractive.            |

|                               |    |   |
|-------------------------------|----|---|
|                               | B2 | The Styling of the front of the electric vehicle is beautiful.  |
|                               | B3 | The Styling of the front of the electric vehicle is uniform.  |
| Technology integration design | C1 | The technology integration design at the front of the electric vehicle is impressive.                     |
|                               | C2 | The technology integration design on the front of the electric vehicle shows individuality.               |
|                               | C3 | The technology integration design at the front of the electric vehicle stimulates technology sensitivity. |
| Color                         | D1 | The color of the front of the electric vehicle is satisfactory.   |
|                               | D2 | The colors on the front of the electric vehicle represent individuality.                                  |
|                               | D3 | The color on the front of the electric vehicle brings a sense of stability.                               |
| Brand trust                   | E1 | This brand is reliable.   |
|                               | E2 | This brand can be trusted.  |
|                               | E3 | This brand brings comfort.  |
|                               | E4 | I don't think I'll lose money if I buy this brand.  |
| Consumer purchase intention   | F1 | I give this brand a positive evaluation.  |
|                               | F2 | I think it is appropriate to buy this brand.  |
|                               | F3 | I'm willing to buy this brand.  |
|                               | F4 | I'm willing to recommend this brand.  |

#### 4.3 연구 데이터 수집

본 연구에서는 설문 조사를 통하여 연구모형을 검증하고자 하며, 종속변수는 조형 디자인, 소재와 질감, 기술융합 디자인, 색상이다. 브랜드 신뢰도는 브랜드의 기능이나 성능에 대한 소비자의 신뢰와 믿음으로 정의하며, 소비자 구매 의도가 특정 제품 또는 브랜드에 대한 개인의 신념 또는 태도가 실제 구매 행동으로 이어질 가능성으로 정의하고자 한다.

본 연구에서는 전기자동차 전면부 디자인의 감성적 속성이 브랜드 신뢰도와 소비자의 구매 의도에 미치는 구체적인 영향을 종합적이고 심층적으로 분석하기 위해 실증적 조사를 실시하였다. 유의미한 데이터를 얻기 위해 실제 자동차 구매 연령대인 20대 이상 성인 남녀 집단에 집중하였다. 설문 조사는 2024년 9월 10일부터 20일까지 10일 동안 실시되었으며, 조사 기간 동안 200개의 설문지를 설계하고 배포하였다. 설문지의 핵심 내용은 여러 전기자동차의 전면부 디자인을 보여주고, 응답자들에게 디자인의 모든 측면에 대해 자세한 피드백을 제공하도록 하는 것이었다. 데이터 수집의 정확성과 과학성을 보장하기 위해 1(매우 그렇지 않다)에서 5(매우 그

Table 6 Information subject to investigation

| Category       | Classification   | Frequency | Share |
|----------------|------------------|-----------|-------|
| Sex            | Man              | 99        | 49.50 |
|                | Woman            | 101       | 50.50 |
| Age            | 20-30            | 71        | 35.50 |
|                | 30-40            | 84        | 42.00 |
|                | 40-50            | 25        | 12.50 |
|                | 50-              | 20        | 10.00 |
| Marital status | Single           | 51        | 25.50 |
|                | Married          | 149       | 74.50 |
| Job            | Student          | 26        | 13.00 |
|                | Company employee | 106       | 53.00 |
|                | Self-employed    | 20        | 10.00 |
|                | Professional     | 22        | 11.00 |
|                | Other            | 26        | 13.00 |

렇다) 범위의 점수를 매긴 리커트 척도 5점을 채택하여 응답자의 인식 차이를 보다 정교하게 반영하고자 하였다. 설문 조사에 참여한 응답자 가운데 남성은 49.5%이며, 여성은 50.50%로 성별 분포가 비교적 균형 잡혀 있어 전기차 전면부 디자인에 대한 성별 인식 차이를 더 잘 반영할 수 있었다. 응답자 집단의 더 자세한 인구통계학적 특성은 첨부된 Table 6을 참고할 수 있다.

#### 4.4 신뢰도 및 타당성 분석

본 연구에서는 측정 도구의 신뢰도 및 타당성을 검증하기 위해 IBM SPSS Statistics 26.0 프로그램을 사용하였다. 타당성은 측정 개념이 정확하게 측정되는 정도를 의미하고, 신뢰도는 동일한 대상에 대해 동일한 조건을 반복적으로 측정했을 때 동일한 결과가 나타나는 정도를 의미한다. 변인과 요인의 타당성을 검증하기 위해 탐색적 요인분석과 확정적 요인분석을 시행하였다. 탐색적 요인분석 과정에서는 주성분 분석을 통해 측정 항목을 선별하였으며, Varimax rotation을 통해 세분화하였다. 각 측정 항목의 Factor loading 값이 0.6을 초과하여 매우 유의미한 값을 가지며, 고윳값은 1을 기준으로 Factor를 추출하도록 설정하였다. Cronbach's alpha 측정에서는 모든 항목의 결과가 0.7 이상으로 측정 항목의 신뢰도를 확인하였다. 이상의 결과를 바탕으로 본 연구에서는 AMOS 22.0을 활용하여 확인적 요인분석을 시행하여 수렴 타당도를 검증하였으며, 편별 타당도 분석을 위한 구조개념 간의 상관관계를 분석하였다.

Table 7을 통해 확인할 수 있는 바와 같이 측정모형의 적합도 지수는 모두 GFI, NFI, CFI가 0.9보다 크면 만족스러운 적합도(GFI=0.917, NFI=0.951, CFI=0.992)를 나

Table 7 Questionnaire contents

| Independent variable          | Question | Estimate | CR    | AVE   |
|-------------------------------|----------|----------|-------|-------|
| Material                      | A1       | 0.888    | 0.915 | 0.782 |
|                               | A2       | 0.863    |       |       |
|                               | A3       | 0.900    |       |       |
| Styling                       | B1       | 0.870    | 0.915 | 0.782 |
|                               | B2       | 0.881    |       |       |
|                               | B3       | 0.902    |       |       |
| Technology integration design | C1       | 0.870    | 0.917 | 0.786 |
|                               | C2       | 0.884    |       |       |
|                               | C3       | 0.906    |       |       |
| Color                         | D1       | 0.904    | 0.198 | 0.788 |
|                               | D2       | 0.878    |       |       |
|                               | D3       | 0.881    |       |       |
| Brand trust                   | E1       | 0.846    | 0.924 | 0.751 |
|                               | E2       | 0.889    |       |       |
|                               | E3       | 0.894    |       |       |
|                               | E4       | 0.836    |       |       |
| Consumer purchase intention   | F1       | 0.901    | 0.942 | 0.802 |
|                               | F2       | 0.879    |       |       |
|                               | F3       | 0.904    |       |       |
|                               | F4       | 0.898    |       |       |

Table 8 Validity verification

|                               | Material     | Styling      | Technology integration design | Color        | Brand trust  | Consumer purchase intention |
|-------------------------------|--------------|--------------|-------------------------------|--------------|--------------|-----------------------------|
| Material                      | <b>0.884</b> |              |                               |              |              |                             |
| Styling                       | 0.470        | <b>0.884</b> |                               |              |              |                             |
| Technology integration design | 0.524        | 0.554        | <b>0.887</b>                  |              |              |                             |
| Color                         | 0.504        | 0.532        | 0.576                         | <b>0.888</b> |              |                             |
| Brand trust                   | 0.498        | 0.536        | 0.589                         | 0.578        | <b>0.867</b> |                             |
| Consumer purchase intention   | 0.475        | 0.510        | 0.550                         | 0.515        | 0.494        | <b>0.896</b>                |

타내며, RMSEA가 0.08보다 작은 측정모형은 기준치(RMSEA=0.030)를 나타내어 전반적으로 양호한 적합도를 의미한다. 중앙 집중식 타당성 검증을 위한 기준은 0.7의 정규화된 경로계수다. 6가지 요인에 해당하는 AVE 값은 모두 0.5보다 크고 CR 값은 모두 0.7보다 높아 본 분석 데이터의 수렴 타당성이 우수함을 의미합니다.

이어서 타당성 검증은 평균 분산에서 추출한 제공근이 상관 계수보다 클 때 타당성이 있다고 판단할 수 있다. Table 8을 통해 확인할 수 있는 바와 같이 평균분산추출의 제공근이 상관 계수보다 크기 때문에 측정항목의 타당성이 보장되었다고 판단할 수 있다.

#### 4.5 가설 검증

브랜드 신뢰도(종속변수)에 대한 지각된 속성(독립변수)의 영향을 검증하기 위해 Spss 26.0 프로그램을 활용하여 다중 회귀분석을 수행하였다. 분석 결과 연구가설 H1에서 종속변수에 대한 독립변수 설명력은 47.4% ( $R^2=.474$ ), Durbin-Watson은 1.974로 2에 가까웠기 때문에 자기 상관관계는 문제가 없는 것으로 나타났다. 따라서 지각된 속성이 브랜드 신뢰도에 미치는 영향을 결정하는 회귀모형은 통계적으로 유의미하므로 분석에 적합하다고 판단할 수 있다( $F=43.905, p=.000$ ).

지각된 속성 중 재질이 브랜드 신뢰도에 미치는 영향은 t값이 2.212( $p=.028$ )로 가설 H1a가 성립하는 것으로 나타난다. 또한, 가설 H1b, 조형 디자인의 t값은 2.801 ( $p=.006$ ), 가설 H1c 기술융합 디자인의 t값은 3.741 ( $p=.000$ ), 가설 H1d 색상의 t값은 3.700( $p=.0030$ )이며, 이는 유의수준은  $p<.05$ 로 둘 다 통계적으로 유의미한 것으로 판단할 수 있다. 따라서 지각된 속성이 브랜드 신뢰도에

미치는 영향에 관한 가설이 성립하는 것을 의미한다. 이는 브랜드 신뢰도가 긍정적으로 평가받기 위해서는 지각된 속성에 초점을 맞출 필요가 있음을 의미한다.

지각된 속성이 브랜드 신뢰도에 미치는 상대적인 영향을 확인하기 위해 각 변수에 대한 표준화된 계수를 살펴보면 재질( $\beta=.143$ ), 조형 디자인( $\beta=.187$ ), 기술융합 디자인( $\beta=.264$ ), 색상( $\beta=.254$ ) 순서로 나타났으며, 이를 정리하면 지각된 속성이 브랜드 신뢰도에 미치는 영향은 기술융합 디자인>색상>조형 디자인>재질 순으로 영향을 받는 것으로 나타났다.

또한, 회귀분석에서는 다중공선성 문제가 발생하여 분석에 부정적인 영향을 미칠 수 있지만, 독립변수 간의 상관관계에서는 분산팽창계수(VIF)가 모두 10 미만으로 나타나므로 다중공선성 문제가 없는 것으로 판단할 수 있다.

이어서 사용자가 브랜드 신뢰도에 영향을 미치는 요소를 더욱 자세히 파악하기 위해서는 지각된 속성을 더욱 세분된 차원에서 살펴볼 필요가 있다. 세분된 내용을 살펴본 결과는 아래와 같다.

재질 측면에서 크롬 재질, 플라스틱 재질, 무광 재질, 광택 재질의 표준화된 회귀계수는 각각 0.466, 0.410, 0.689, 0.479로 p 값이 모두 0.05 미만으로 나타났으며, 이는 신뢰도에는 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났

Table 9 Multiple regressions to purchase intentions of perceived attributes

| Standardization coefficients for granular perceived attributes |                             |                               | Unstandardized coefficient  |                | Standardization coefficient | t     | Statistical significance | Multicollinearity coefficient |       |
|--|-----------------------------|-------------------------------|---|----------------|-----------------------------|-------|--------------------------|-------------------------------|-------|
|  |                             |                               | B   | Standard error | Beta                        |       |                          | Allowable error               | VIF   |
| Segmentation analysis  | Standardization coefficient | (Constant)                    | 0.806   | 0.233          | -                           | 3.452 | 0.001                    | -                             | -     |
| Chromium material  | 0.466**                     | Material                      | 0.135   | 0.061          | 0.143                       | 2.212 | 0.028                    | 0.643                         | 1.555 |
| Plastic material   | 0.410**                     |                               |   |                |                             |       |                          |                               |       |
| Matte material   | 0.689**                     |                               |   |                |                             |       |                          |                               |       |
| Glossy material  | 0.479**                     |                               |   |                |                             |       |                          |                               |       |
| Minimalism   | 0.486**                     | Styling                       | 0.176   | 0.063          | 0.187                       | 2.801 | 0.006                    | 0.605                         | 1.652 |
| Cubism   | 0.587**                     |                               |   |                |                             |       |                          |                               |       |
| Tail lamp  | 0.666**                     |                               |   |                |                             |       |                          |                               |       |
| Intelligent Matrix LED   | 0.455**                     | Technology integration design | 0.249   | 0.067          | 0.264                       | 3.741 | 0.000                    | 0.543                         | 1.841 |
| Image recognition lighting                                     | 0.420**                     |                               |   |                |                             |       |                          |                               |       |
| Colorless  | 0.693**                     | Color                         | 0.240   | 0.065          | 0.254                       | 3.700 | 0.000                    | 0.571                         | 1.751 |
| Colored  | 0.432**                     |                               |   |                |                             |       |                          |                               |       |
| * $p<0.05$ , ** $p<0.01$                                       |                             |                               | R=.688, $R^2=.474$ , Adjusted $R^2=.463$ , Durbin-Watson=1.974, F=43.905, p=0.000 |                |                             |       |                          |                               |       |

으며, 무광 재질>광택 재질>크롬 재질>플라스틱 재질 순으로 영향력이 높은 것으로 나타났다.

조형 디자인 측면에서 미니멀리즘 디자인과 큐비즘 디자인의 표준화된 계수는 각각 0.486과 0.587로 p 값이 모두 0.05 미만으로 신뢰도에 유의미한 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 미니멀리즘 디자인> 큐비즘 디자인 순으로 영향력이 높은 것으로 나타났다.

기술융합 디자인 측면에서 테일램프 디자인, 지능형 매트릭스 LED 디자인, 이미지 인식 조명 디자인의 표준화된 회귀계수는 각각 0.666, 0.455, 0.420으로 p 값이 모두 0.05 미만으로 신뢰도에 유의미한 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 테일램프 디자인, 지능형 매트릭스 LED 디자인, 이미지 인식 조명 디자인 순으로 영향력이 높은 것으로 나타났다.

색상 측면에서 무채색(흑백, 회색)과 유채색(기타 색상)의 표준 회귀계수는 각각 0.629와 0.431로 p 값은 모두 0.05 미만으로 유의미한 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 무채색>유채색 순으로 영향력이 높은 것으로 나타났다.

다음으로 연구가설 H2 지각된 속성(독립변수)이 구매 의사(종속변수)에 미치는 영향을 검증하였다. H2에서 종속변수에 대한 독립변수의 설명력은 40.9 %( $R^2=.409$ ), Durbin-Watson은 2.016이며, 따라서 자기 상관관계는 문

제가 없는 것으로 나타났다. 지각된 속성이 구매 의도에 미치는 영향을 결정하는 회귀모형은 통계적으로 유의미하여, 분석에 적합한 것으로 나타났다( $F=33.739, p=.000$ ).

지각적 속성에서 재질이 구매의도에 미치는 영향 t 값 2.290( $p=.023$ )은 연구가설 H2a가 성립하는 것을 의미한다. 또한, 연구가설 H2b의 t 값은 2.802( $p=.006$ ), 연구가설 H2c 기술융합 디자인의 t 값은 3.345( $p=.001$ ). 연구가설 H2d 색상의 t 값은 2.557( $p=.011$ ), 유의수준  $p<.05$ 로 나타났으며, 두 값 모두 통계적으로 유의하다고 판단할 수 있다. 따라서 인지된 속성이 구매 의도에 미치는 영향에 대한 연구가설이 모두 유의미한 것으로 나타났으며, 이는 소비자의 긍정적인 구매 의도를 갖기 위해서는 지각된 속성에 주목할 필요가 있음을 의미한다.

인지된 속성이 구매 의도에 미치는 상대적인 영향을 확인하기 위해 각 변수에 대한 표준화된 계수를 자세히 살펴보면 재질( $\beta=.157$ ), 조형 디자인( $\beta=.198$ ), 기술융합 디자인( $\beta=.250$ ), 색상( $\beta=.186$ ) 순으로 나타나서 기술융합 디자인>조형 디자인>색상>재질 순으로 인지된 속성이 소비자 구매 의도에 중요한 것으로 나타났다.

또한, 회귀분석에서는 다중공선성 문제가 발생할 수 있으며, 이는 분석에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 독립변수 간 상관관계에서 분산팽창계수(VIF)가 10보다 작으므로 다중공선성 문제가 없음을 의미합니다.

Table 10 Multiple regressions to brand trust of perceived attributes

| Standardization coefficients for granular perceived attributes |                             |                               | Unstandardized coefficient  |                | Standardization coefficient | t     | Statistical significance | Multicollinearity coefficient |       |
|--|-----------------------------|-------------------------------|---|----------------|-----------------------------|-------|--------------------------|-------------------------------|-------|
|  |                             |                               | B   | Standard error | Beta                        |       |                          | Allowable error               | VIF   |
| Segmentation analysis  | Standardization coefficient | (Constant)                    | 0.780   | 0.261          | -                           | 2.987 | 0.003                    | -                             | -     |
| Chromium material  | 0.563**                     | Material                      | 0.156   | 0.068          | 0.157                       | 2.29  | 0.023                    | 0.643                         | 1.555 |
| Plastic material   | 0.387**                     |                               |   |                |                             |       |                          |                               |       |
| Matte material   | 0.495**                     |                               |   |                |                             |       |                          |                               |       |
| Glossy material  | 0.457**                     |                               |   |                |                             |       |                          |                               |       |
| Minimalism   | 0.471**                     | Styling                       | 0.197   | 0.07           | 0.198                       | 2.802 | 0.006                    | 0.605                         | 1.652 |
| Cubism   | 0.553**                     |                               |   |                |                             |       |                          |                               |       |
| Tail lamp  | 0.645**                     | Technology integration design | 0.249   | 0.075          | 0.250                       | 3.345 | 0.001                    | 0.543                         | 1.841 |
| Intelligent Matrix LED   | 0.442**                     |                               |   |                |                             |       |                          |                               |       |
| Image recognition lighting                                     | 0.374**                     | Color                         | 0.186   | 0.073          | 0.186                       | 2.557 | 0.011                    | 0.571                         | 1.751 |
| Colorless  | 0.629**                     |                               |   |                |                             |       |                          |                               |       |
| Colored  | 0.431                       |                               |   |                |                             |       |                          |                               |       |
| * $p<0.05$ , ** $p<0.01$                                       |                             |                               | $R=.640, R^2=.409, Adjusted R^2=.397, Durbin-Watson=2.016, F=33.739, p=0.000$ |                |                             |       |                          |                               |       |

소비자의 구매 의도에 영향을 미치는 요인을 세분화 관점에서 더 자세히 이해하기 위해 재질 측면을 세분화한 크롬 재질, 플라스틱 재질, 무광택 재질, 광택 재질의 표준화된 회귀계수를 살펴본 결과 각각 0.583, 0.387, 0.495, 0.457로 나타났다. 해당 계수 값은 모두 0.05 미만으로, 재질의 세분화 수치는 소비자의 구매 의도에 유의미한 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 크롬 재질>무광 재질>광택 재질>플라스틱 재질 순으로 중요한 것으로 나타났다.

조형 디자인 측면을 세분화한 미니멀리즘 디자인과 큐비즘 디자인의 표준화 계수는 각각 0.471, 0.553으로 p 값이 모두 0.05 미만으로 조형 디자인의 세분화 차원이 구매 의도에 유의미한 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한, 큐비즘 디자인>미니멀리즘 디자인 순으로 나타났다.

기술융합 디자인 측면을 세분화한 태일램프 디자인, 지능형 매트릭스 LED 디자인, 이미지 인식 조명 디자인 표준화 계수는 각각 0.645, 0.442, 0.374이며, p 값은 모두 0.05 미만으로 기술융합 디자인의 세분화 차원이 구매 의도에 유의미한 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한, 태일램프 디자인>지능형 매트릭스 LED>이미지 인식 조명 디자인 순으로 중요한 것으로 나타났다.

이어서 색상 측면을 세분화한 무채색, 유채색의 표준화된 회귀계수를 살펴보면, 무채색(검정색, 흰색, 회색), 유채색(기타 색상)은 각각 0.629, 0.431로 p 값이 모두 0.05 미만으로 색상의 세분화한 계수가 구매 의도에 유의미한 긍정적 영향을 미치며, 영향력 정도는 무채색>유채색 순서로 나타났다.

이어서 단순 회귀분석을 수행하여 브랜드 신뢰도가 구매 의도에 미치는 영향에 대한 가설 H3를 검증하였다. 회귀모형의 설명력은 24.4 % ( $R^2=.244$ ), Durbin-Watson의 자기 상관관계는 1.885로 문제가 없는 것으로 나타났다. 전반적으로 회귀분석 모델이 유의한 것으로 나타났다 ( $F=64.014, p=0.000$ ). 분석 결과 브랜드 신뢰도가 구매 의도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으며 ( $\beta=.494, t=8.001, p=0.000$ ), 이는 브랜드 신뢰도가 높아질수록 구매 의도가 높아진다는 것을 의미한다.

### 5. 결론

본 연구는 전기자동차 전면부 디자인에서의 다양한 지각적 속성을 바탕으로 브랜드 신뢰도와 소비자의 구매 의도 간의 상관관계를 분석하는 데 목표를 두었다. 이를 위해 중국에서 판매되는 전기자동차 모델을 중심으로 디자인 사례를 분석하였으며, 지각적 속성에 대한 객관적인 데이터를 도출하고자 실증적 연구를 계획하였다. 먼저 전기자동차 전면부 디자인의 지각된 속성을 종합적으로 검토함으로써 이를 조형 디자인, 재질, 색상, 기술융합 디자인 이렇게 네 가지 유형으로 구분하였다. 이어서 디자인 사례분석을 통해 중국 전기자동차 시장에서 판매량 순을 고려하여 연구모형을 선정하고, 해당 모델의 디자인 사례를 선정하였다.

디자인 사례를 분석한 결과 테슬라는 미니멀리즘하고 심플한 디자인을 추구하고, 비야디는 패밀리룩의 통일성을 추구하면서도 디테일도 중요하게 여기는 것으로 나타났다. 또한, 아이토는 간결한 선과 기하학적 형태를 통해 브랜드의 스마트한 이미지를 강조하는 것으로 나타났다. 이처럼 3사 브랜드는 저마다 각기 다른 매력이 갖는 것으로 나타났다.

이어서 진행된 사례분석을 통해 확정된 전기차 전면부 디자인의 감성적 속성이 브랜드 신뢰도와 구매 의도에 미치는 영향을 실증적으로 분석한 결과 다음과 같다.

첫째, 전기자동차의 전면부 디자인에서 지각된 속성은 브랜드 신뢰도에 유의미한 영향을 미치며, 특히 전기자동차에서의 기술융합 디자인은 우선해서 고려되어야 할 요소이다. 따라서 전기자동차 시장의 경쟁이 날로 치열해지는 상황에서 기술융합 디자인은 시장 변화와 경쟁 도전에 대처하는 중요한 수단으로 작용할 수 있다. 지속적인 기술 혁신과 더불어 디자인에서의 발전을 이룰 수 있다면 소비자의 신뢰를 얻을 수 있을 것이며, 이러한 신뢰는 브랜드가 시장 경쟁에서 두각을 나타내는 핵심 요소로 작용할 것이다. 기술융합 디자인에 대한 세부 요소를 분석할 결과 조명 이미지를 통한 소비자의 선호도가 가장 높은 것으로 나타났다. 특히 자동차의 조명과 이미지 인식 기술의 완벽한 결합을 통해 자동차의 도로 환

Table 11 One-way regression analysis of confidence in purchase intention

|   | Unstandardized coefficient |                | Standardized coefficient | t     | Significance | Multicollinearity coefficient |     |
|---|----------------------------|----------------|--------------------------|-------|--------------|-------------------------------|-----|
|   | B                          | Standard error | Beta                     |       |              | Tolerance                     | VIF |
| (Constant)  | 1.731                      | 0.257          |                          | 6.738 | 0            |                               |     |
| Reliability   | 0.522                      | 0.065          | 0.494                    | 8.001 | 0            | 1                             | 1   |
| $R=.494, R^2=.409, Adjusted R^2=.397, Durbin-Watson=2.016, F=33.739, p=0.000$ |                            |                |                          |       |              |                               |     |

경, 다른 자동차와 보행자 간의 상호작용을 완성할 수 있다. 이러한 기술은 운전자에게 더욱 명확하고 정확한 도로 정보를 제공할 수 있을 뿐만 아니라, 긴급 상황 발생 시 적절한 경고 조치를 통해 교통사고 확률을 크게 줄일 수 있다. 또한, 자동차 조명의 이미지 상호작용 기능은 사용자 친화적인 기능을 제공하여 운전 과정을 더욱 편안하고 원활하게 만든다. 이는 브랜드에 대한 소비자의 신뢰도를 높일 수 있다.

둘째, 전기자동차의 전면부 디자인에서 지각된 속성은 소비자의 구매 의도에 유의미한 영향을 미친다. 특히 기술융합 디자인은 소비자의 구매 의도를 높이는 중요한 요소다. 특히 스마트 기술을 적용한 테일램프 디자인은 무시할 수 없으며, 이는 단순히 자동차의 외관 일부에 그치지 않고 자동차의 인식과 매력을 크게 향상할 수 있다. 또한, 개성 있는 디자인과 첨단 기술을 갖춘 지능형 매트릭스 LED는 자동차의 미관을 향상하는 데 도움이 될 뿐 아니라 브랜드의 기술과 혁신을 강조함으로써 소비자의 구매 욕구를 자극하므로 소비자가 구매를 결정하는 중요한 요소로 작용할 수 있다. 이처럼 전기자동차의 전면 디자인에서 기술적 요소와 더불어 이를 디자인에 적용하는 것은 소비자의 구매 의도를 높이는 데 매우 중요한 역할을 한다.

셋째, 전기자동차 전면부 디자인의 지각적 속성에 따라 브랜드 신뢰도 및 소비자의 구매 의도가 높아진다. 따라서 소비자의 구매 의도와 브랜드 신뢰도를 높이려면 전기차 전면부 디자인에서 지각적 속성을 중요하게 여길 필요가 있다. 특히 전기자동차의 전면부 디자인에서 기술융합 디자인은 가장 중요한 요소이다. 과학 기술의 지속적인 발전과 더불어 전기자동차의 스마트화 및 테크놀로지 감성에 대한 소비자의 요구가 날로 증가하고 있다. 전면부 디자인에서 기술융합 디자인의 수준과 구현 방식에 따라 브랜드에 대한 소비자의 신뢰도와 구매 의도가 결정적 영향을 미친다. 첨단 기술을 전면부 디자인에 적절히 적용할 수 있다면, 소비자에게 브랜드에 대한 깊은 인상을 남길 수 있다.

이상의 결과를 바탕으로 전기자동차의 전면부 디자인은 전반적으로 지각적 속성에 대한 고려가 필요하다는 결론에 도달했다. 또한, 차별화된 경쟁력을 확보하기 위해서는 전기자동차의 전면부 디자인 과정에서 다양한 감성적 속성을 인지하고, 이를 개발에 도입할 수 있는 방안을 찾을 필요가 있다.

요약하자면, 전기자동차의 전면부 디자인은 브랜드 이미지를 형성하는 데 역할을 하며, 소비자를 끌어들이며 시장 경쟁력을 높이는 데 중요한 역할을 맡는다. 전기자동차 디자인의 성공을 보장하기 위해서는 지각된 속

성의 영향을 충분히 고려할 필요가 있다. 또한, 차별화된 경쟁력을 구축하기 위해서는 전기자동차에 지각된 속성을 깊이 있게 인식하고, 이를 제품개발에 효과적으로 도입할 수 있는 새로운 방안을 모색할 필요가 있다. 전면부 디자인을 지속해서 개선함으로써 전기자동차 브랜드는 소비자의 미적, 기능적 요구를 충족시킬 수 있을 뿐만 아니라 시장에서 경쟁력을 가지고 소비자의 신뢰를 얻을 수 있을 것이다.

## References

- 1) Y. W. Kang, "A Study on the Change of Design Proportion and Form-Factor of Self-Driving Electric Vehicle: Focused on Exterior Design," Graduate School of Industrial Art, Hongik University, Seoul, pp.1-3, 2021.
- 2) J. Hong, N. Park and J. Kim, "Reshaping Electric Vehicle Face-Effects of Design Freedom and Brand Recognition," HCI Society of Korea, p.46, 2020.
- 3) Y. J. Byun, "Analysis of Modeling Design Change Factors of Autonomous Electric Vehicles: Focusing on the Front Design Change by Using the Autonomous Driving System," The Society of Korea Illusart, p.277, 2023.
- 4) Pophoforation, Science in Design, U Deumji, Seoul, 2010.
- 5) J. Y. Jeon, "A Study on the Image of Frontal Exterior of the Automobile in Accordance with Formative Changes," Graduate School, Pusan National University, Busan, pp.233, 2014.
- 6) J. Y. Kim and K. H. Han, "Emotion Changed by Head-Lamp Design Factors of Frontal Vehicle Design," HIC Korea, pp.683-686, 2014.
- 7) S. K. Kim, "A Study on the Design of Electric Vehicle Design Focused on Automobile Design," Bulletin of Korean Society of Basic Design & Art, pp.115-125, 2018.
- 8) Y. J. Byun, "A Study on the Design Process of the Automobile Form Language Elements: Focusing on Exterior Design," The Society of Korea Illusart, pp.150-151, 2020.
- 9) Prompts, <https://www.dongchedi.com/article/72614823>.
- 10) C. Y. Hong, "The Effect of Color Attributes of Near Achromatic-Achromatic Colored Products on Consumption Values: Focusing on Exterior Colors of Automobiles," Graduate School of Culture and Information Policy, Hongik University, Seoul, pp.2-3, 2022.
- 11) S. H. Park, "The Effects of Service Experience on Brand Trust, Customer Satisfaction, and Brand

- Loyalty,” A Journal of Brand Design Association of Korea, pp.53-68, 2016.
- 12) A. H. Ko, M. Y. Yoon, S. H. Cha, K. M. Kim and I. Loubane, “The Impact of Celebrity Endorser’s Twitter Advertising Messages on Brand Attitude and Brand Credibility,” The Korean Journal of Advertising, pp.271-296, 2013.
  - 13) Y. J. Cho and S. J. Yoon, “Effects of Online Experiential Value of Beauty Consumers on Consumer Happiness, Brand Trust, and Purchasing Intent: Focusing on the Moderating Role of SNS Word-of-Mouth Information Characteristics,” Journal of the Korean Entrepreneurship Society, pp.23-48, 2021.
  - 14) S. Anantchart, A Theoretical Social of Brand Equity, Unpublished Doctoral Dissertation, University of Florida, pp.16-19, 1998.
  - 15) C. J. Yoo, K. H. Ahn and S. H. Park, “A Study of the Influence of Online Word-of-Mouth on the Customer Purchase Intention,” Asia Marketing Journal, pp.209-231, 2011.
  - 16) R. L. Oliver and W. O. Bearden, “Crossover Effects in the Theory of Reasoned Action: A Moderating Influence Attempt,” Journal of Consumer Research, Vol.12, pp.324-340, 1985.
  - 17) H. Shah, A. Aziz, A. Jafari, S. Waris, W. Ejaz, M. Fatima and K. Sherazi, “The Impact of Brands on Consumer Purchase Intentions,” Asian Journal of Business Management, Vol.4, No.2, pp.105-110, 2012.
  - 18) D. S. Gwak and C. W. Park, “The Impact of Consumers’ Perceived Characteristics on the Intention to Purchase Electric Vehicles: Focusing on the Moderating Effect of Policy Support,” Korean Management Consulting Review, pp.245-258, 2024.
  - 19) [https://baike.baidu.com/item/%E6%AF%94%E4%BA%9A%E8%BF%AA?fromModule=lemma\\_search-box](https://baike.baidu.com/item/%E6%AF%94%E4%BA%9A%E8%BF%AA?fromModule=lemma_search-box), accessed on 2024-01-01.
  - 20) [https://baike.baidu.com/item/%E9%B8%BF%E8%92%99%E6%99%BA%E8%A1%8C/63668052?fr=ge\\_ala](https://baike.baidu.com/item/%E9%B8%BF%E8%92%99%E6%99%BA%E8%A1%8C/63668052?fr=ge_ala), accessed on 2024-01-01.
  - 21) K. A. Yeom and J. H. Jeong, “The Effect of the Usability of Video Product Information on Brand Reliability and Intention of Purchase in E-Commerce: Focusing on Health Functional Food,” A Journal of Brand Design Association of Korea, pp.173-184, 2020.
  - 22) K. H. Na, “The Mediating Effect of Engagement on the Relationship between Design Typicality and Brand Trust of Domestic Shared Electric Bicycles,” Design Research, pp.128-140, 2024.