

색상, 재질과 마감 (CMF) 디자인이 구매욕구에 미치는 영향

The Effect of Color, Material and Finishing Design on Purchase Intent

주 저 자 : 현경훈 (Hyun Kyung Hoon) 한국과학기술원 문화기술대학원

공동저자 : 박정기 (Park Junggi) 광주과학기술원 기초교육학부

교신저자 : 이지현 (Lee Ji-Hyun) 한국과학기술원 문화기술대학원 / jihyunlee@kaist.ac.kr

접수일자 2016. 08. 26. / 심사완료일자 2016. 09. 20. / 게재확정일자 2016. 09. 27.

본 논문은 2016년 한국과학기술원 교내연구비를 지원받아 수행되었음.

Abstract

Due to the fast development of internet and communication technology, digital image of products is more frequently observed by potential customers than actual products. Color, material and finishing (CMF) of the product significantly influence the visual impact of the digital image which influence on customers' evaluation of product quality. Thus, this research concentrates on identifying the relationships between CMF design and purchase intent on a computer screen. To do that, we have generated state-of-art experiment stimuli and conducted experiments with the large volume of participants (N=732) to analyze the impact of CMF design on purchase intent. The result of the analysis revealed significant correlations between purchase intent and CMF design.

Keyword

CMF Design, Purchase Intent, Empirical Aesthetics, Digital Image

요약

인터넷 발달과 온라인 쇼핑 증진으로 인해 디자인을 컴퓨터 화면을 통해 접할 기회가 늘어나면서 디지털 이미지의 중요성이 부각되고 있다. 제품의 색상, 재질과 마감 (CMF) 처리 방법은 디지털 이미지의 시각적 영향에 유의미한 영향을 미칠 뿐만 아니라, 제품의 품질에 대한 평가에도 영향을 준다. 따라서, 본 연구는 스크린 상에서 자동차 디자인의 디지털 이미지를 통해 CMF 디자인이 구매 욕구에 어떤 영향을 미치는지 그 관계를 규명하려고 한다. 이에 본 연구진들은 실제 사진과 같은 실험 자극을 생성하고, 이를 모집된 대량의 피실험자들 (N=732) 이 참가하는 실험에 사용하였다. 연구 결과는 구매욕구와 CMF 디자인 요소들과 유의미한 상관관계가 있다고 도출되었다.

목차

1. 서론

2. 문헌조사

2-1. CMF의 정의와 중요성

2-2. CMF와 구매욕구

3. 연구방법

3-1. 표면 질감 요소

3-2. 표면 질감 요소 처리방식

3-3. 실험 설계

4. 연구 결과

4-1. 데이터 구조

4-2. 선형 모델

5. 결론

참고문헌

1. 서론

인터넷 발달과 온라인 쇼핑 증진으로 인해 디자인을 컴퓨터 화면을 통해 접할 기회가 늘어나면서 디지털 이미지의 중요성이 부각되고 있다. 특히, 제조업 중심의 산업체의 기술 평준화로 인해 업체들 간의 기술적 차이는 크게 줄어들고 있는 자동차 업계 (구상, 2007)를 보았을 때, 컴퓨터 화면상에서 잠재적 구매자들에게 효과적으로 디자인을 보여줄 수 있는 방법에 대한 고찰이 필요하다. 특히, 자동차 산업에서는 천문학적인 투자금액과 시간을 필요로 하는 하드웨어 혁신보다, 외형 디자인과 같은 창의적인 소프트웨어를 통하여 소비자의 욕구를 만족시키는 것이 더 효율적이다 (구상, 2007). 디자인 외형중예, 감각적 경험을 구체화 하여 기능적, 심미적 차별화뿐만 아니라 기업의 혁신과 브랜드를 강화하는 역할로서의 색상, 재질과 마감 (Color, Material and Finishing 이하 CMF) 중심 제품 디자인에 대한 관심이 높아져가고 있다 (김선아, 2014). 제품의 형상만큼 제품의 색상과 재질 그리고 표면처리 마감의 완성도는 소비자 감성을 만족시키는 디자인의 품질을 결정짓는 중요한 요소이다. (이나진, 2004; Forslund and Soderberg, 2010). 인터넷과 온라인 쇼핑이 발달된 요즘, 스크린 상에서 디지털 이미지를 통해 제품이 노출되는 경우가 증가하고 있다. 2002년 미국덜러협회(NADA)에서 발표한 자료에 따르면 미국에서의 총 1만 9300개의 신차 딜러 중 83%가 웹사이트를 운영하고 있으며 이들 중 98%가 온라인으로 차 주문과 결제를 할 수 있는 시스템을 갖추고 있고, 이는 매년 증가하고 있다 (구성광, 2002). 하지만, 디지털 이미지가 더 빈찍이게 보인다거나, 거칠 보일때 제품에 대한 소비자의 평가 또는 구매 욕구가 달라 질 수도 있지만, 이를 확인을 해주는 관련 연구는 한정적인 상황이다. 따라서, CMF의 차이에 따른 디지털 이미지와 구매 욕구의 관계성에 대한 실증적 연구가 필요한 실정이다. 특히, 제품 디자인에 있어서 CMF의 중요성은 많은 디자인 문헌들이 공통적으로 공감하고 있으나 (김선아, 2014; 송승희, 2013; Forslund and Soderberg, 2010), 주로 실제 제품 공정 프로세스에서의 CMF에 대한 것으로 국한되어 있고 스크린 상의 이미지에 대한 CMF의 효과에 대해서는 연구된 바가 없다.

본 연구는 스크린 상에서 자동차 디자인의 CMF, 즉 Color(색상), Material(재질)과 Finishing(마감)이 구매자의 특성에 따라 구매 욕구에 어떤 영향을 미치는지 그 관계를 규명하려고 한다. 따라서, 본 연구는 자동차

의 CMF 디자인을 중심으로 사용자들이 디지털 이미지를 통해 자동차 디자인을 접했을 때의 구매 욕구를 분석하여 스크린 상에서 색상 재질과 마감이 소비자 구매 욕구에 어떠한 영향을 미치는지 확인하려 한다. 따라서, 궁극적으로 디지털 이미지를 통해 구매 욕구를 증진할 수 있는 방법을 제시하고 더 나아가 실제 제품 디자인에서 재질, 색상과 마감의 소비자 구매 욕구에 대한 영향을 예측할 수 있게 한다.

본 연구는 다음과 같은 과정을 통해 위에서 언급한 연구목표를 달성하려 한다. 첫째, 제품, 특히 자동차의 디자인에 있어서 중요하게 여겨지는 표면 질감 요소를 문헌을 통해 도출한다. 둘째, 차량이미지 데이터베이스를 통해 자동차 디자인에 주로 사용되는 색상을 도출한다. 셋째, 기존에 존재하는 차량 이미지를 렌더링을 통해 원하는 색상과 재질로 처리한다. 넷째, 처리한 이미지로 설문 조사를 하여 자동차 디지털 이미지에서 색상, 재질과 마감이 구매 욕구에 미치는 영향을 규명한다.

2. 문헌 조사

2-1. CMF의 정의와 중요성

CMF란, Color, Material and Finishing (색상, 재질과 마감)을 전략적이고 효과적으로 디자인 함으로써 디자인 과정에서 제품 외형의 전체적인 완성도를 높이는데 중요한 역할을 한다. 제품의 외형 설계에 집중하는 스타일링과는 달리, CMF는 기업의 브랜드 가치 또는 제품의 방향을 감성적으로 표현하는 수단이다. 송승희 (2013)에 따르면, 색상, 재질과 마감은 소비자와 정서적으로 공감할 수 있게 하는 중요한 매개요소로 활용될 수 있다고 한다. 김영일 (2000)은, 자동차의 색상과 재질은 소비자가 감성적 품질을 결정하는데 있어 중요한 요소중 하나이며, 자동차를 선택하는데 결정적인 역할을 한다고 한다. 또한 윤주미(2005)는 사람들은 자신의 자동차의 스타일과 색채를 통해 자신의 이미지를 표현하고자 하는 경향이 다른 어떤 제품보다 강하기 때문에 자동차는 감성적인 영향 요인이 아주 큰 제품이라고 하였고, 윤민정 (2008)은 1930년대 미국의 GM사가 자동차에 색채를 도입한 이후 색채가 자동차의 미적 품질을 향상 시키는 중요한 요소로 인식되기 시작 하였다고 한다. 또한, 자동차 디자인에 있어 색상은 제품의 미적 품질과 감성적 품질을 아우르는 중요한 요소이다 (Crilly et al., 2004). 특히 색상과

재질은 독립적으로 결정될 수 없는 중요한 관계를 가지고 있으므로, 재질의 특성에 따른 색상의 효과를 최대한 극대화 하는 것이 전체적인 디자인과 감성적 품질을 향상시킬 수 있으며, 소비자 감성을 자극하여 제품의 부가가치를 높힐 수 있다 (김영일, 2000; 손송희 2008). 최근에 들어서, 색상과 재질을 조화로우면서 다양한 색감을 표현하기 위해 많은 연구들이 이루어지고 있다. 특히 자동차 외형의 색상의 경우, 광택과 표면처리에 따른 색상의 표현에 대한 연구도 이루어지고 있다 (윤민정, 2008). 또한, 디자이너에게 있어 제품을 표현하고 특출난 면을 부각시키기 위해서, 또는 사용자와 제품의 상호작용을 위해 재료 자체를 창조하는 경우도 있다 (Karana et al., 2008; Karana et al., 2009).

이와 같이 제품 디자인에 있어서 색상, 재질과 마감의 중요성은 지속적으로 제시되어 왔으나, 최근의 연구 동향은 주로 제품 생산 공정에서의 CMF 프로세스에 관련된 연구가 많고, 자동차 색상의 선호도나 구매 욕구에 관련된 실증적인 연구는 부족한 편이다.

2-2. CMF와 구매욕구

CMF 디자인의 중요성이 제품 디자인 과정에 있어 부각되면서, 제품의 색상, 재질과 마감의 소비자 구매 욕구에 대한 영향에 대한 연구의 필요성이 지속적으로 늘어나고 있다. 제품의 CMF 디자인을 포함한 디자인 외형의 심미성은 제품의 핵심적인 경쟁력과 부가가치 중 하나이다. 따라서, 본 연구는 CMF 디자인과 구매 욕구의 상관관계를 핵심적으로 다룬다.

조영란 (2009)에 따르면 색상은 제품의 가치와 품질을 향상시켜 보이게 할 수 있는 전략적 활용성이 높은 요소라고 한다. 특히, “Form Follows Function”이 주를 이루었던 이전 디자인 세대와는 달리, “Form Follows Emotion” 을 주로하고 있는 현대사회에선 고객의 감성을 만족시켜주어 기존 제품들과 차별화 하는 방식으로써 색상의 전략적 중요성이 부각되고 있다. 예를들어서 색상은 주목 가치를 향상시키거나, 심미성 증대, 제품 품질 암시, 제품 특징 강조 등 제품의 가치를 향상시켜 보이므로써 제품에 대한 평가를 향상 시킬 수 있다 (조영란, 2009).

사전적 의미로서 재질은, 촉감중에 질감과 관련있는 소재의 성질을 의미한다. 일반적으로 제품 디자인 과정에서 재질은 디자인 컨셉 과정에서 결정적인 요소로 인식되어오기 보다는 제품 외형을 보완하여 줄 수 있

는 요소로 주로 활용되었다. 그래서인지, 디자인 연구에서 재질에 대한 연구는 형상이나 색상에 대한 연구에 비해 중점적으로 다루어지지 않았다 (이희명, 2006). 하지만, 제품의 형상, 색상과 함께 새로운 재료와 소재의 사용을 통해 시각적, 질감적 즐거움을 제공해 주는 방법은 점점 제품 재질의 중요성을 부각시키고 있다. 김현성 (2014)에 따르면, 제품의 성능이 동일할 때, 제품의 표면처리에 따라 차별화되는 부가가치는 고객 구매 욕구에 큰 영향을 미친다고 한다.

3. 연구 방법

3-1. 표면 질감 요소

스크린 상에서 나타내어지는 차량 디지털 이미지의 색상, 재질과 마감과 소비자 구매 욕구의 관계를 분석하기 위해 표면 질감 요소들에 대하여 문헌조사 하였다. 김현성 (2007)은 표면처리디자인 분야에 대한 전문가 50명을 대상으로 표면처리 질감의 요소에 대한 설문을 하였고, 질감을 표현하는 요소의 강도들을 도출하였다. 설문조사는 크게 2가지로 구성되어 있는데, 먼저 표면질감의 시각적, 촉각적 차이를 나타낼 수 있는 요소들에 대한 질문을 하여 표현 질감 어휘를 도출하였다. 마지막으로, 도출된 각각의 어휘들에 대해 표면 질감을 표현하는 요소로서 적당하다고 생각되는 정도에 따라 7점 Likert Scale로 평가하도록 실험자에게 요청하였다 (표 1).

[표 1] 김현성 (2007)이 도출한 질감을 표현하는 요소들의 강도

구분	강도
광택도	5.60
투명도	4.72
반사도	4.54
시출부식 * 부식차이	4.54
표면입자	4.42
거칠기	4.32
이중시출	4.18
색차도	4.04
색농도	4.04
흡광도	4.04
메탈감	4.04
표면경도	4.00
표면강도	4.00
소재감	4.00
휘도	3.90

위의 결과에서 보통이다(4) 이상의 강도로 평가된 요소들 중 상위에 해당하는 요소들 중 본 연구와 크게 관련이 없는 부식차이를 제외한 광택도(5.60), 투명도(4.72), 반사도(4.54) 등을 조절할 요소로 설정하였다. 또한 이후에 반사도와 광택도는 큰 차이가 없는 개념이므로 최종적으로 광택도와 투명도를 조절할 표면 질감 요소로 설정하였다.

3-2. 표면 질감 요소 처리 방식

광택도는 색채용어사전에서 물체 표면의 광택의 정도를 일정한 굴절률을 갖는 블랙글라스의 광택값을 기준으로 1차원적으로 나타내는 수치로 정의되었으며 흔히 물체 표면이 빛을 반사하는 정도에 따라서 그 값이 결정된다. 또한 투명도는 어떠한 물질의 투명한 정도, 매질을 투과한 빛의 양을 입사광의 양으로 나누어 나타낸 값으로 정의된다.

자동차 산업 등의 산업용 제품 렌더링에서는 컴퓨터 그래픽스에서 기존의 텍스처 방식을 대신하여 보다 현실에 가까운 재질을 모델에 입히고자 BRDF 렌더링 방법이 점차 범주를 넓혀가고 있다. BRDF는 Bidirectional Reflectance Distribution Function의 약자로서 입사되는 빛의 방향과 반사되는 빛의 방향에 따른 재질 표면에서의 조사도(irradiance)와 복사도(radiance)의 비율을 나타내는 함수이고, 입사되는 빛의 산란이 표면 위에서 발생하는 불투명한 재질에 적합하다. 재질의 특성에 따라 BRDF는 비등방성(anisotropic) BRDF와 등방성(isotropic) BRDF로 나뉜다. 비등방성 BRDF는 스크래치 (scratch) 된 금속표면과 같이 걸 표면이 방향에 따라 균일하지 않은 재질의 반사특성을 나타낼 수 있으며, 등방성 BRDF는 모든 방향으로 표면특성이 균일한 재질의 반사특성을 나타내는 데 사용한다. 기존의 BRDF 재질 데이터의 값을 서로 비교하여 어떤 값을 가질 때 광택도 등의 표면 재질 특성이 달라지는지를 파악하여 이를 렌더링 시에 대입하거나 실제 디자인할 제품의 BRDF를 측정하고, 이 데이터를 보정하는 과정에서 서로 다른 광택도, 투명도, 반사도 등의 값을 가진 제품 이미지를 얻어낼 수 있다.

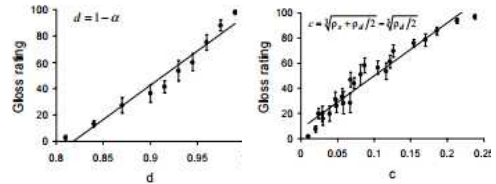
Pellacini는 Ward isotropic BRDF에 대해서 ρ_d , ρ_s , α 가 각각 diffuse reflectance, specular reflectance, surface roughness를 의미하고, θ_a 와 θ_o 가 입사각과 반사각을, θ_h 가 the surface normal과 the half-vector의 사잇각을 의미할 때 c 는 contrast, d 는 sharpness를 나타내도록 아래 수식 과 같이 Pellacini

(2000)이 표현하였다:

$$c = \sqrt[3]{\rho_s + \rho_d/2} - \sqrt[3]{\rho_d/2}$$

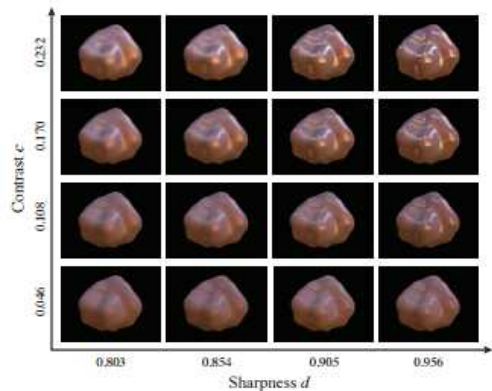
$$d = 1.78(1 - \alpha) \tag{1}$$

이 때 Pellacini (2000)은 아래 그림 2 와 같이 c , d 가 높아질수록 gloss rating이 높아지는 실험결과를 보여줬다. 따라서, 반사도가 증가하고 거칠기가 감소할수록 광택도는 증가한다.



[그림 2] c , d 에 따른 광택도 변화량 (Pellacini, 2000)

또한 그림 3은 Pellacini (2000)이 렌더링 시에 대입하여 c 와 d 에 따른 이미지를 나타낸 것이다. 위의 내용을 참고하여 광택도와 반사도를 조절하여 실험 자극들을 생성하였다.



[그림 3] c , d 에 따른 렌더링 결과물 (Pellacini, 2000)

3-3. 실험 설계

구매욕구에 대한 CMF 디자인의 영향을 효과적으로 측정하기 위해 2015년 미국시장에서 가장 높은 판매량을 기록한 고급형 차량과 일반형 차량을 실험자극으로 활용하였다. 이에 선택된 차량들중 고급형은 Lexus ES, 일반형은 Toyota Camry이다. Lexus ES와 Toyota Camry가 실험에 사용된 이유는, 두 차량이 2015년

미국 시장에서 가장 많이 판매된 고급형, 시장형 차량들이기 때문이다. 이에, 본 연구진은 두 차량이 미국 시장에서 고급형, 시장용 차량을 대표한다고 판단하였다. 각 차량들은 동일한 조합의 CMF 디자인으로 처리가 되었다. 색상의 경우 자동차에 가장 대표적이 3가지 색상을 온라인 차량 구매 웹사이트에서 판매되는 비율중 가장 높은 색상으로 사용하였다. 자동차 디자인에서 가장 많이 사용되는 세 가지 색상인 검정색, 회색, 하얀색으로 확인이 되었지만, 단조로운 무채색인 이유 때문에 본 연구에서는 빨강색을 추가하여 다양한 생상을 조합을 구성하였다. 표면 재질은 앞에서 설명한 대로, 광택도와 투명도를 각각 3단계 (0%, 50%, 100%)로 바꿔가며 실험 자극을 생성하였다. 따라서 총 72가지의 실험자극들이 활용되었다. Lexus ES와 Toyota Camry 3D CAD 차량 모델을 전면부와 후면부 둘다 isometric하게 배치한뒤 카메라 시점, 차량의 각도와 조명을 모두 동일하게 통제하여 실험자극을 생성하였다 (그림 4). 이에, 실험 참여자는 차량 디자인과 구매욕구에 대한 문항들을 대답하기에 앞서, 차량 모델의 앞과 뒤의 디지털 이미지를 보면서 답변할 수 있도록 하였다.



[그림 4] Lexus ES 검정색 광택도 100%, 투명도 50% 전면 후면 isometric view 예시

총 732명의 실험 참가자들은 Amazon Mechanical Turk를 통하여 미국에 거주하고 있는 집단으로만 한정되어 모집이 되었다. 실험은 크게 두가지로 나누어 졌

다. 첫째로, CMF 디자인과 구매욕구의 관계를 파악하기 위한 핵심 실험이고, 두 번째는 참가자들의 정보를 파악하기 위한 인적정보 설문이다. 첫 번째 핵심 실험은, 각 참가자들이 자극 조합별로 약 10명씩 실험에 참가하여 주어진 디지털 이미지에 대하여 7점 Likert Scale로 문항을 풀어나갔다. 실험 문항은 실험 자극으로 보여진 차량이 얼마나 매력적인지, 얼마나 트렌드에 뒤쳐져 있는지, 얼마나 구매할 의향이 있는지, 그리고 CMF 디자인 차이에 의해 얼마나 허구적으로 보이는지 동일한 Likert Scale로 실험을 하였다. 하지만, 만약 지불할 수 있는 금액에 제한이 없다면 차량을 얼마를 지불하여 구매하고 싶은지는, 차량의 실제 판매 가격의 -50%를 최소가격, +50%를 최대가격으로 설정하여 실험자가 임의로 가격 (미국 달러 기준)를 선택 할 수 있었다.

두 번째 인적사항 질문 실험은, 모든 설문 참가자에게 공통으로 피설문자의 성별, 나이, 주소, 최종 학력, 기혼 여부, 종교, 사회경제 수준 등을 묻는 기본적인 인적사항에 관한 질문과 자동차 디자인에 얼마나 관심이 있는지, 브랜드에 대해서는 얼마나 알고 있는지 등 차량 디자인에 대한 기본적인 지식을 묻는 질문을 하였다.

4. 연구 결과

4-1. 데이터 구조

실험 자극으로 활용된 차량의 디지털 이미지가 현실적으로 보이는 지 확인해 본 결과, 총 732명의 실험자들은 생성된 디지털 이미지가 상당히 높은 현실성이 있다고 대답하였고 (평균 = 5.477; 표준편차 = 1.440), 디지털 이미지의 차량 브랜드를 맞춘 정답률은 평균 64.071 퍼센트 였다. 실험 참여자들의 성비는 46대 54로 남성 참여자가 8퍼센트 가량 많았다. 또한 실험 참여자들의 나이는 평균 37.064세 (19세~96세)로, 이들은 모두 미국 전역 걸쳐 거주하고 있다.

4-2. 선형 모델

CMF 디자인이 구매욕구에 어떤 영향을 미치는지 확인하기 위해 본 연구는 선형 회귀분석을 활용하였다. 종속변수는 실험 참가자들이 대답한 구매 욕구의 척도를 활용하였고, 독립변수는 실험 자극별 처리된 광택도 (표면; 최소값 = 0; 최대값 = 100)와 투명도 (창문;

최소값 = 0; 최대값 = 100), 색상 (검정색, 회색, 하얀색, 빨강색)이 사용되었다. 아울러, 선행 모델은 브랜드 유형 (고급형, 일반형), 예상 가격 (평균 = 26029.7; 최소값 = 13283; 최대값 = 54930), 심미성, 유행성과 브랜드 정당률의 변수들로 통제하였다.

분석 결과, 차량에 대한 구매 욕구는 디지털 이미지에 표현된 차량의 광택도와 투명도에 유의미한 관계성을 보였다 (표-2). 특히, 구매욕구는 광택도와 유의미한 부적 (-) 경향을 보였고 ($p = 0.038$), 투명도와는 근소하게 유의미한 ($p = 0.097$) 부적 (-) 경향성을 보였다. 결과적으로, 구매욕구는 디지털 이미지에 보여진 차량의 CMF 디자인중 광택도와 투명도가 낮을수록 증가한다고 해석 할 수 있다. 하지만, CMF 디자인의 중요한 한 축인 색상의 경우 구매욕구와 유의미한 상관관계가 나타나지 않았다. 구매욕구에 가장 큰 영향을 미친 요소중 하나는 통제 변수인 차량 디자인의 심미성인데, 차량의 CMF 디자인과 심미성의 상관관계를 추가로 분석해본 결과, 광택도만 유의미한 양적 (+) 경향 ($p = 0.042$) 을 보였고, 투명도와 색상은 유의미한 경향을 보이지 않았다. 따라서, CMF 디자인 중 구매욕구와 디자인의 심미성에 영향을 미치는 가장 중요한 요소는 광택도라고 할 수 있다.

[표 2] 선행 모델 결과

변수	계수
광택도	-0.04837 (0.02380) *
투명도	-0.03932 (0.02372) .
브랜드	-0.09503 (0.02662) ***
회색	-0.06238 (0.06650)
하얀색	-0.05935 (0.06679)
빨강색	-0.01751 (0.06672)
예상가격	0.12006 (0.02885) ***
심미성	0.61905 (0.03447) ***
정당률	-0.01843 (0.02427)
유행성	0.13881 (0.03456) ***
Intercept	0.03424 (0.04635)
R-Squared	0.596
Adjusted R-Squared	0.591

(표준편차);

$p < 0.05$ ***; $p < 0.001$ **; $p < 0.05$ *; $p < 0.1$.

5. 결론

본 연구는 스크린 상에서 자동차 디자인의 CMF 디자인과 구매 욕구의 상관 관계를 실증적으로 규명하였

다. 연구 결과에 따르면, CMF 디자인의 요소들중 재질과 마감의 부분에 해당하는 광택도가 구매 욕구와 유의미한 상관관계를 보였고, 구매욕구에 큰 영향을 미치는 심미성과 또한 유의미한 상관관계를 확인 할 수 있었다. 이러한 결과는, 심미성의 복잡성 때문이 도출되었다고 예상해 볼 수 있다. 예를들어, 디자인 심미성은 제품의 형상과 CMF 와 같은 명시적인 요소들에게 동시에 영향을 받는다. 따라서, 제품의 형상과 CMF 는 서로 독립적인 디자인 요소가 아니라, 적절한 조화를 통해 가장 효과적인 심미성을 나타낼 수 있는 관계이기 때문에 본 연구 결과가 도출 되었다고 예상해 볼 수 있다.

본 연구를 통해, 디자인 연구자와 디자이너들은 CMF의 효과에 대해 추가적으로 연구를 할 수 있고, CMF 디자인에 대한 의사결정 시 우선순위를 설정 할 수 있다. 하지만, CMF 디자인 요소중 광택도는, 차량 디자인의 심미성과 관계가 있지만, 구매 욕구와 차량 디자인의 관계는 심미성과 같은 보다 복잡한 요소들과의 상관관계에 따라 영향을 받으므로, 실제 구매 욕구와의 관계의 인과관계를 설명하기에는 추가 연구가 필요하다.

참고문헌

1. 구상, '자동차 조형요소분석을 통한 자동차 디자인아이덴티티 특성의 고찰' 서울대학교, 박사학위논문, 2007
2. 구성광, '우리나라 자동차 인터넷 판매의 현황과 발전방향', 안양대학교 석사학위논문, 2002
3. 김선아, 나건. CMF 중심 디자인 프로세스에 관한 연구. 디자인지식저널, 2014. 6, Vol. 30, 103-112
4. 김영일, 자동차 색개발(Color Development)과 재료(Material), 오토저널, 2000, Vol. 22, No. 5.
5. 김현성, 표면처리디자인에 따른 소비자의 인지요소와 표면처리법과의 상관관계 연구-인지요소와 표면처리 요소와의 연관성 분석, 한국디자인문화학회지 2014, Vol. 20, No. 1, 233-241
6. 김현성, 연구논문: 제품 표면처리디자인의 정보전달 체계화 방안에 관한 연구,

- 한국디자인문화학회지, 2007, Vol. 13, No. 4, 129-138
7. 송승희, 자동차 칼라 및 소재의 선택, *오토저널*, 2008, Vol. 30, No. 5, 51-58.
 8. 송승희, 'CMF 주도형 디자인 전략 제안 방안 연구 : 자동차 선행 CMF 제품성공 사례 및 개발 적용차종 연구 중심으로', 이화여자대학교 디자인대학원, 석사학위논문, 2013
 9. 윤민정, '제품특성에 대한 인식차이가 색채 선택에 미치는 영향에 관한 연구 : 승용차 외장색채 선호를 중심으로', *홍익대학교 산업대학원 석사학위논문*, 2008
 10. 윤주미, 김영인, 국내 자동차 외장색채의 시대별 특성 연구, *한국색채학회 학술대회*, 2005, 59-61
 11. 이나진, '제품 CMF에 대한 사용자 감성작용에 관한 연구 : 1인가구를 위한 로봇디자인을 중심으로', 이화여자대학교 디자인대학원, 석사학위논문, 2014
 12. 이희명, 감성적 접근의 디자인 재질 가능성 탐구, *한국디자인학회 2006 가을 학술발표대회 논문집*, 2006, 76-77
 13. 조영란, '보석의 색상이 구매행동에 미치는 영향에 관한 연구', *경기대학교 서비스경영전문대학원, 석사학위논문*, 2010
 14. Crilly, Nathan, James Moultrie, and P. John Clarkson., Seeing things: consumer response to the visual domain in product design, *Design studies*, 2004, Vol. 25, No.6, 547-577
 15. Forslund, Karin, and Rikard Soderberg, Aesthetic consequences of making car exteriors visually robust to geometrical variation, *Journal of Design Research*, 2010, Vol. 8, No. 3, 252-271
 16. Karana, Elvin, Paul Hekkert, and Prabhu Kandachar., Material considerations in product design: A survey on crucial material aspects used by product designers, *Materials & Design*, 2008, Vol. 29, No. 6, 1081-1089
 17. Karana, Elvin, Paul Hekkert, and Prabhu Kandachar., A tool for meaning driven materials selection, *Materials & Design*, 2010, Vol. 31, No. 6, 2932-2941
 18. Pellacini, Fabio, James A. Ferwerda, and Donald P. Greenberg, Toward a psychophysically-based light reflection model for image synthesis, *Proceedings of the 27th annual conference on Computer graphics and interactive techniques. ACM Press/Addison-Wesley Publishing Co.*, 2000