

논문접수일 : 2012.11.07

심사일 : 2013.01.06

게재확정일 : 2013.01.26

## 회귀계수를 이용한 디자인 요소의 가중치 부여 방법

The Methodology about Weighting of Design Components  
using Regression Coefficients

**김 호 곤**

한국디자인경영연구원 원장

**Kim Hogon**

Korea Design Management Institute

## 1. 서론

## 2. 이론 및 가설

- 2.1. 디자인 요소
- 2.2. 디자인 요소와 디자인 만족도의 관계
- 2.3. 디자인 요소의 가중치

## 3. 연구 방법론

- 3.1. 자료수집 및 표본의 특성
- 3.2. 변수의 정의 및 측정
- 3.3. 측정도구의 신뢰도와 타당도

## 4. 연구 결과

- 4.1. 변수들 간의 상관관계분석
- 4.2. 가설 검증

## 5. 결론 및 논의

## 참고문헌

## 논문요약

본 연구는 스마트폰의 이용자를 대상으로 디자인 만족도에 영향을 미치는 디자인 요소의 가중치를 부여하기 위한 방법에 관한 실증적 연구이다. 선행연구들의 연구결과를 바탕으로 디자인 요소를 파악하고, 디자인 요소의 가중치를 파악하기 위한 방법으로 회귀계수를 이용한 방식을 제시하였다. 먼저 회귀분석을 통해 디자인 만족도에 영향을 미치는 디자인 요인을 파악하고, 회귀계수를 이용하여 디자인 요소별 가중치를 부여하였다. 스마트폰 이용자들은 디자인에 있어서 조형성, 만족성, 정체성, 환경친화성, 사용편의성, 적합성, 제작성, 합목적성, 경제성의 순으로 중요하게 인식하고 있다.

이러한 결과는 디자인 개발에 있어서 어떤 요소에 더 몰입해야 하는가를 보여주고 있다. 그리고 첨단 IT제품의 경우에 있어서도 다른 어떤 요소들에 비해 조형성의 가중치가 가장 높다는 사실은 디자인 개발자에게 시사하는 바가 크다.

## 주제어

디자인 만족도, 상관관계, 회귀분석

## Abstract

This study is an empirical research on how to assign weights to the design elements affecting smartphone users' design satisfaction. Based on the findings of previous studies, identify design elements, and method using regression coefficients is presented as a way to determine the weights of the design elements. First was to identify design factors affecting satisfaction in the design through regression analysis, design elements were assigned weights by using the regression coefficients. Smartphone users recognizes the importance of formativity, satisfaction, identity, environmental friendliness, ease of use, compatibility, and finality, finality, and economics in order. These results shows some elements to be more immersive does in the design development. And weights of plasticity is the highest compared to any other element even in the case of the state-of-the-art IT products is significant implications.

## Keyword

Design satisfaction, correlation, regression analysis

## 1. 서론

기업은 주로 고객이나 소비자에게 자사가 생산한 제품이나 서비스를 공급하거나 유통에 참여함으로써 존속과 성장을 유지한다. 따라서 제품은 대부분의 경우 기업의 성장과 발전에 가장 중요한 핵심요소 중의 하나이다. 그리고 디자인은 최근 들어 소비자의 구매 의사결정에 있어서 가장 중요한 기준 중의 하나가 되고 있으며, 그러한 흐름에 따라 제품의 개발에 있어서 디자인을 중시하는 경향이 강하게 나타나고 있다.

뿐만 아니라 최근 들어 기업의 성과를 결정하는데 있어서 디자인이 중요한 기능을 하는 것으로 연구와 사례를 통해서 확인됨에 따라 디자인은 기업 경영에 있어서 중요한 자원으로 인식되는 추세가 강해지고 있다.

디자인 의존도가 높은 제품을 생산하거나 서비스를 제공하는 기업의 경우는 물론이고, 디자이너를 포함한 디자인 개발자의 관점에서 보면 이러한 상황은 분명 기회임이 틀림없다. 그렇지만, 디자인은 하나의 요소로 이루어지는 것이 아니기 때문에 이들 요소에 대한 많은 관심과 적용을 위한 노력이 요구된다. 특히 디자인 요소로 전통적으로 인식되어 온 조형성과 심미감에 주로 초점을 두는 디자인 개발 방식에 큰 변화가 필요하다.

디자인 만족도는 생산자와 소비자가 각기 다르게 인식할 수 있다. 즉 생산자의 관점에서는 경제성이나 제작성이 중요한 관심사일 수 있지만, 반면에 소비자의 관점에서는 그보다는 조형성이나 합목적성, 사용성 등이 더 중요하게 작용할 수 있다. 이러한 상황에서 기업이나 디자이너로서는 다양한 디자인 요소들 중에서 어느 요소에 더 중요성을 부여해야 하는가가 중요한 문제가 아닐 수 없다.

그럼에도 불구하고 이에 대한 연구가 미진하며, 디자인 영역의 방대한 범위에 비해 소수의 연구 결과만으로 일반화하기에는 한계가 있다. 특정의 현상을 이론적으로 설명하기 위해서는 다수의 연구 결과를 종합하여 최종적인 결론을 도출할 수 있을 때 가능한 것이다.

이러한 사실을 바탕으로 본 연구는 먼저, 스마트폰 이용자를 대상으로 디자인 만족도에 영향을 미치는 디자인 요소에는 어떠한 것들이 있는가를 밝혀내고, 다음에는 이러한 요소들 각각의 가중치를 부여하는 방법과 그 결과를 제시함을 목적으로 한다. 디자인 만족도에 영향을 미치는 디자인 요소의 추출은 설문조사를 바탕으로 한 회귀분석을 이용하였으며, 회귀분석에서 나타난 회귀계수를 이용하여 각 디자인

요소의 가중치를 부여하였다.

## 2. 이론 및 가설

### 2.1. 디자인 요소

디자인은 하나로 설명될 수 없는 복합적인 개념적 요소를 포함하고 있다. 그렇기 때문에 디자인 요소에 대한 연구는 국내에서도 디자인 관련 연구의 주류를 형성해 왔는데, 이러한 연구들은 목적을 기준으로 크게 두 가지 흐름으로 분류된다. 그 중 하나는 디자인 개발을 위한 지식이나 정보의 제공을 목적으로 수행되는 연구들이다. 김호곤(2009)의 연구에 의하면, 국내 디자인 관련 박사학위 논문의 절반 이상이 디자인 요소에 관한 연구가 차지하는 것으로 나타났는데<sup>1)</sup>, 이러한 연구들은 대체로 복합적인 측면에서보다는 개별적 요소에 관한 연구를 주로 하고 있다. 그렇지만, 여러 요소들을 복합적으로 고려한 국내의 연구들도 최근 들어 활발하게 진행되고 있다. 김선영(2011)은 공공공간에 대한 디자인 만족도에 영향을 주는 디자인 요소와 관련한 연구에서 접근성, 쾌적성, 연계성, 개방성, 편의성, 장소성을 디자인 요소로 제시하였으나, 분석에 있어서 오류를 범하고 있기 때문에 신뢰성에 있어서 한계를 가지고 있다<sup>2)</sup>.

남택진 등(2009)은 애플이언트 미디어에 활용되는 동적 디자인 요소로 빠르기, 연속성, 강도, 리듬을 제시하였으며, 이수진, 양승화, 김진우(2009)은 디지털 미디어 시스템의 UI 디자인 설계에 있어서 색, 모양, 레이아웃 등을 요소로 제시하였다. 그리고 광대영(2004)은 디지털TV 신제품 디자인 요소들 간의 계층적 구조를 분석하고, 요인별 중요도를 추출한 연구에서 기능적 요소, 심미적 요소, 상징적 요소, 경제적 요소로 분류하였다. 기능적 요소에는 디스플레이, 사용편의성, 사운드, 설치이동성을, 심미적 요소에는 독창적 외관, 표면 재질 외관, 공간 활용 크기를, 상징적 요소에는 유행이미지, 신뢰제품을, 그리고 경제적 요인에는 유지비용, 가격대비 품질을 각각 추출하였다. 또한 장혜정(2010)은 소비자들이 지각하는 기술 기반 셀프서비스의 유니버설 디자인 요소로 쾌적성, 기능성, 조작성, 심미성, 접근성의 5개 요인을 도출하

- 1) 327편의 디자인 관련 박사학위 논문을 연구 주제별로 분석 결과, 디자인 요소에 관한 연구가 179편(54.7%)으로 나타났다.
- 2) 공통성은 그 변수의 분산이 추출된 요인들에 의해 설명되는 정도를 가리키며 0과 1사이의 값을 갖는다. 공통성의 값이 0.5보다 작은 경우 취할 수 있는 방법에는 두 가지가 있는데, 한 가지는 그 변수를 무시하고 나머지 변수들을 중심으로 해석을 하는 것이며, 또 다른 한 가지는 그 변수를 제거하고 요인분석을 다시 하는 것이다.(이학식, 임지훈, 2008)

었다.

또 다른 연구의 흐름은 디자인의 평가를 위한 기준을 제시하기 위한 목적으로 수행된 연구들이다. 이에 대한 국내의 연구는 정경원(1999)의 연구가 대표적이다. 그는 국내외 각종 기관의 굿디자인 선정제도의 디자인 평가 기준을 근거로 제품디자인에 초점을 두고 조형성, 합목적성, 경제성, 제작성, 사용편의성, 적합성, 만족성, 환경친화성 등 8가지로 재정의하였다. 그에 의하면, 이들 각 요소들의 하위요소들은 다음과 같다.

- ① 조형성: 예술성, 외관, 형태, 심미성, 고품질의 디자인, 독창성
- ② 합목적성: 성능, 기술, 기능
- ③ 경제성: 경제성, 가격, 경제적인 생산 공정, 시장성
- ④ 제작성: 제조, 적합한 소재, 재료 선정
- ⑤ 사용성: 사용의 유용성, 인간공학적 배려, 안정성, 작업 경제성, 내구성
- ⑥ 적합성: 시장성, 소비자에게 어필, 소비자에게 유용성
- ⑦ 만족성: 사회적 동향, 감각적·지적 자극
- ⑧ 환경친화성: 환경과의 조화, 환경 적성, 자원 절약과 재활용

이와 같은 정경원의 연구는 디자인을 평가함에 있어서 다양한 기준을 종합적으로 고려하고 있다는 평가를 받고 있다. 그렇지만, 현대에는 이러한 평가 기준 외에 디자인 정체성이 중요한 기준으로 인식되고 있다. 그 이유는 디자인 정체성이 제품과 기업의 이미지 향상에 기여함으로써 궁극적으로 해당 기업의 제품에 대한 로열티(royalty)를 향상시키기 때문이다. 따라서 디자인 정체성 또한 중요한 디자인 평가 기준이 되고 있으며, 그 예는 독일디자인협회의(German Design Council)의 ‘2011 Automotive Brand Contest’에서 찾을 수 있다.

한편, 정광태, 박재희, 김명석(2000)은 핸드폰의 감성 평가 기준으로 조작성, 견고성, 심미성, 유행성, 간결성, 고급감, 조화성, 창조성 등을 제시하고, 소비자를 대상으로 한 실험을 통해 이들 요소들의 적용가능성을 확인하였다.

## 2.2. 디자인 요소와 디자인 만족도의 관계

이처럼 디자인 요소에 관한 많은 관심과 연구에도 불구하고 이들 연구들이 제시하는 디자인 요소가 과

연 디자인 가치나 만족도에 직접적으로 연관이 있는가에 대해서는 논리적으로 설명할 수 없는 한계를 가지고 있다. 그 이유는 정작 선행되어야 할 디자인 요소와 이들을 반영한 결과에 대한 만족도 분석 등과 같은 실증연구가 소수에 불과하기 때문이다. 이러한 상황에서 장혜정(2010)은 쾌적성, 기능성, 조작성, 심미성, 접근성 등 5개의 유니버설 디자인 요소가 서비스 품질 및 가치에 어떠한 영향을 미치는지를 분석한 결과, 이들 유니버설 디자인 요소가 사용자들이 평가하는 기술기반 셀프 서비스의 서비스 품질과 서비스 가치에 긍정적으로 유의한 영향을 미치는 것을 확인하였다.

이러한 연구는 디자인 요소가 디자인 또는 디자인 서비스의 가치와 만족도에 영향을 미친다는 논거를 제시하고 있다. 이러한 논거를 바탕으로 제품디자인의 경우, 정경원이 재정의한 8가지 요소와 디자인 정체성이 디자인 만족도에 영향을 미친다는 다음의 가설을 설정한다.

### 가설 1: 디자인 요소는 디자인 만족도에 영향을 미칠 것이다.

- 1-1. 조형성은 디자인 만족도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- 1-2. 합목적성은 디자인 만족도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- 1-3. 경제성은 디자인 만족도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- 1-4. 제작성은 디자인 만족도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- 1-5. 사용편의성은 디자인 만족도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- 1-6. 적합성은 디자인 만족도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- 1-7. 만족성은 디자인 만족도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- 1-8. 환경친화성은 디자인 만족도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- 1-9. 정체성은 디자인 만족도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

## 2.3. 디자인 요소의 가중치

이와 같이 디자인 요소들이 디자인 만족도에 영향을 미친다는 사실은 분명해 보이지만, 이러한 모든 요소들이 디자인 만족도에 균등하게 영향을 미치는 것은 아닐 것이라는 사실도 쉽게 추론이 가능하다. 그리고

이러한 추론을 근거로 여러 디자인 요소들 중 어느 요소에 중점을 둘 것인가는 디자인 개발에서 중요한 관점이 되고 있다. 즉 생산자의 관점에서 보면 제작성이나 경제성, 정체성 등이 중요한 요소일 수 있지만, 소비자의 관점에서 보면 사용편의성이나 합목적성 또는 만족성이 구매의사결정의 중요한 기준이 될 수 있다. 이처럼 특정의 요소 또는 대안의 상대적 중요도를 판단하는 기준이 되는 개념이 가중치이다.

가중치는 의사결정에 있어서 유용한 도구로 활용될 수 있기 때문에 경영학분야 뿐만 아니라 다양한 분야에서 연구들이 진행되어 왔다. 국내에서도 인근 분야인 건축학분야에서는 많은 연구들이 수행되고 있는데, 디자인분야의 경우에 있어서는 비교적 최근 들어 소수의 연구 노력이 나타나고 있다.

가중치 부여 방법은 연구의 목적과 대상에 따라 다양하게 분류될 수 있다. Srivastava, Connolly and Beach(1995)는 전체적인 선호를 통해 가중치를 평가하는 방법과 속성에 대한 개별적 가중치를 평가하는 방법으로 분류하였다. 그리고 Keeny, Winterfeldt and Eppel(1990)은 설문조사 방법, 직접적 방법, 간접적 방법 등으로 분류하였으며, 이 외에도 Stewart(1984)는 가중치가 단순하게 전체적인 가치를 반영하는 일반 설명 방법과 상대적 선호도를 반영하는 교환관계의 설명 방법으로 분류하기도 하였다.

각 항목 또는 지표의 중요도를 평가 관련자들의 판단에 따라 부과하는 주관적 방식과 통계기법을 이용하여 기계적으로 도출하는 수리적 방식으로도 나뉜다. 주관적 방식은 평가 관련자들의 판단을 끌어내는 방법에 따라 분석적 계층화 방법(AHP)과 Swing 기법 등에 의해 도출할 수 있으나, 어떤 방식이든 본질은 응답자들의 주관적 판단에 따라 가중치 값이 결정된다는 점에서는 동일하다(이태경, 2010). 그리고 수리적 방식은 적용하는 통계기법에 따라 회귀분석을 이용한 방법, 요인분석을 이용한 방법, 상관관계분석을 이용하는 방법 등으로 구분할 수 있다(박중훈, 김판석, 1996)<sup>3)</sup>.

또한 절대적인 방식과 상대적인 방식으로 분류할 수도 있다. 절대적인 방식은 각 대안이나 요소에 절대적인 가중치를 부여하는 방식이며, 상대적인 방식은 대안이나 요소들의 각각을 1대 1로 비교하여 가중치를 부여하는 방식이다. 정광태, 박재희, 김명석(2000)은 상대적인 방식을 채택하여 경영학에서 의사결정방법으로 적용되어 온 다기준 의사결정방법에 퍼지이론과 분석계층기법을 결합한 제품디자인의 퍼지 가중평가방법을 제시한 바 있다. 이에 반해 절대적

3) 이태경(2010)에서 재인용

방식은 상관관계분석이나 회귀분석 등의 통계분석방법을 적용하여 요소들 간의 비교 없이 절대값으로 가중치를 부여하는 방식이다. 소비자 대상의 설문조사를 바탕으로 가중치를 부여한 곽대영(2004)의 연구가 이에 해당한다.

어떠한 방식을 선택하든 간에 이러한 방법은 궁극적으로 디자인 요소들의 가중치에 있어서 차이가 있다는 논거를 제공하고 있다. 따라서 이러한 사실을 바탕으로 다음의 가설을 설정한다.

**가설 2: 디자인 요소별로 가중치에 있어서 차이가 있을 것이다.**

### 3. 연구 방법론

#### 3.1. 자료수집방법 및 표본의 특성

구 분		빈도(명)	백분율(%)
성별	남	152	67.6
	여	73	32.4
	계	225	100
연령	10대	10	4.4
	20대	84	37.3
	30대	87	38.7
	40대	25	11.1
	50대 이상	19	8.4
	계	225	100
직업	학생	75	33.3
	직장인	78	34.7
	전문직	28	12.4
	기술직	5	2.2
	기타*	39	17.3
계	225	100	
결혼	기혼	17	34.2
	미혼	148	65.8
	계	225	100
브랜드	갤럭시	92	40.9
	아이폰	76	33.8
	옵티머스	17	7.6
	베가	19	8.4
	테이크	4	1.8
	기타	17	7.6
	계	225	100

\*직업에서 기타의 경우 주부나 무직자 등 위에 별도로 분류되지 않은 경우를 포함한다.

[표 1] 표본의 인구통계적 특성

본 연구는 스마트폰 이용자의 디자인 만족도에 영향을 미치는 디자인 요소를 추출하고, 각 요소별 가

중치를 부여하는 것을 목적으로 하기 때문에 자료수집 역시 스마트폰을 이용하도록 설계하였다. 즉, 구글 드라이브를 활용한 설문조사 방식을 채택하여 카카오톡이나 메신저, 트위터를 통해 설문지를 전송하고, 응답자는 스마트폰으로 직접 응답지를 작성하여 전송하는 형태로 자료를 수집하였다. 2012년 8월 27일부터 9월 4일까지 회수된 225부를 분석에 이용하였다. 본 연구에 참여한 표본의 인구통계적 특성은 다음의 [표 1]에 제시되어 있다.

### 3.2. 변수의 정의 및 측정

디자인 요소를 정확하게 파악하기 위해서는 각 요소를 측정하기 위한 항목들을 분리하여 조사하고, 요인분석과 신뢰성분석을 통해 요소를 도출한 다음, 이들 요소들과 종속변수의 관계를 검증해야 한다. 그렇지만, 본 연구는 디자인 요소의 측정도구를 개발하고자 하는 것이 아니라 디자인 요소의 가중치를 부여하기 위한 방법에 초점을 두고 있기 때문에 요인의 추출 과정을 단순화하였다.

본 연구에 사용된 독립변수는 정경원의 연구를 바탕으로 조형성, 합목적성, 경제성, 제작성, 사용편의성, 적합성, 만족성, 환경친화성과 최근 들어 부각되고 있는 정체성을 추가하여 각각의 요소에 대해 설명을 추가한 단일 항목을 Likert형 7점 척도로 측정하였다. 본 연구에서 사용된 디자인 요소의 조작적 정의는 [표 2]와 같다.

종속변수는 ‘내가 구입한 스마트폰 디자인은 가치 있게 느껴진다.’, ‘내가 구입한 스마트폰 디자인은 품위 있게 느껴진다.’, ‘내가 구입한 스마트폰 디자인은 고급스럽다.’ 등 세 개의 항목을 역시 Likert형 7점 척도로 측정하였다.

항목	정의
조형성	예술성, 외관, 형태, 심미성, 독창성
합목적성	성능, 기술, 기능
경제성	가격, 경제적인 생산 공정, 시장성
제작성	적합한 소재, 재료 선정
사용편의성	사용의 유용성, 인간공학적 배려, 안정성, 작업 경제성, 내구성
적합성	소비자에게 어필, 소비자에게 유용성
만족성	사회적 동향, 감각적·지적 자극
환경친화성	환경과의 조화, 환경 적성, 자원 절약과 재활용
정체성	기업, 브랜드 고유의 디자인 특성

[표 2] 독립변수(디자인 요소)의 조작적 정의

### 3.3. 측정도구의 신뢰도와 타당성

본 연구에서 사용된 측정도구 중 독립변수는 이미 오래 전에 연구되었으나 실증연구가 이루어지지 않았으며, 종속변수는 본 연구자가 개발한 것이다. 그러므로 이들에 대한 신뢰도와 타당성이 성립하는지를 테스트하여야 한다. 본 연구에서 단일 항목으로 측정된 독립변수를 제외하고 종속변수에 대한 신뢰성 검증은 Cronbach Alpha계수를 이용하였다. 그 결과 신뢰도 계수가 0.941로 아주 높게 나타남으로써 신뢰성에는 문제가 없었다<sup>4)</sup>. 그리고 종속변수의 타당성을 검증하기 위해 일반적으로 활용되는 통계분석방법인 요인분석을 이용하였다. 요인추출방식으로는 주성분분석(principle component analysis)방법을 채택하였고, 요인회전방식으로는 직각회전(varimax)방법을 이용하였다. 그 결과 요인이 의도한 바대로 묶여 타당성에도 문제가 없는 것으로 나타났다. 본 연구에서 사용된 종속변수의 타당성검증 결과는 [표 3]과 같다.

변수	문항	요인	아이겐값	설명비율 (%)
종속변수	가치 있다	0.962	2.682	89.41
	품위 있다	0.949		
	고급스럽다	0.925		

[표 3] 종속변수의 요인분석 결과

또한 본 연구에서는 독립변수와 종속변수의 자료원이 동일한 경우에 나타날 수 있는 동일측정오류를 Single-factor test를 통해 검증하였으며, 그 결과 데이터의 신뢰성에는 문제가 없는 것으로 나타났다(Podsakoff et al., 2003).

## 4. 연구결과

### 4.1. 변수들 간의 상관관계 분석

본 연구에서 사용된 변수들의 평균, 표준편차, 상관관계 분석결과는 [표 4]와 같다. 독립변수인 디자인 요소 중 경제성, 제작성, 환경친화성이 상대적으로 낮은 모든 변수들이 중위값(4.0)을 상회하였으며, 특히 합목적성과 만족성은 각각 5.395와 5.493으로 높게 나타났다. 그리고 종속변수인 디자인 만족도도 5.136으로, 중위값을 상회하였다.

4) Cronbach Alpha계수가 채서일(2006)은 0.6을, Nunnally (1978)는 0.7을 상회하면 신뢰성에 문제가 없는 것으로 확인할 수 있다고 설명한다.

구분	평균	표준편차	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
조형성	5.146	1.500	1									
합목적성	5.395	1.365	0.566	1								
경제성	4.208	1.667	0.220**	0.295**	1							
제작성	4.942	1.398	0.672**	0.641**	0.424**	1						
사용편의성	5.248	1.436	0.551**	0.644**	0.314**	0.632**	1					
적합성	5.253	1.379	0.549**	0.562**	0.363**	0.563**	0.655**	1				
만족성	5.493	1.430	0.638**	0.700**	0.265**	0.606**	0.679**	0.687**	1			
환경친화성	4.133	1.336	0.364**	0.350**	0.268**	0.401**	0.411**	0.439**	0.414**	1		
정체성	5.511	1.614	0.520**	0.432**	0.098	0.420**	0.368**	0.442**	0.517**	0.318**	1	
만족도	5.136	1.567	0.816**	0.629**	0.180**	0.642**	0.614**	0.625**	0.773**	0.464**	0.661**	1

\*\* p<0.01(양측검정)

[표 4] 변수들 간의 평균, 표준편차, 상관관계

[표 4]에서 보는 바와 같이, 본 연구의 모든 독립 변수(조형성, 합목적성, 경제성, 제작성, 사용편의성, 적합성, 만족성, 환경친화성, 정체성)가 종속변수인 디자인 만족도와 99.9%의 신뢰구간에서 상관관계가 통계적으로 유의하게 나타났다. 이는 이들 디자인 요소 각각과 디자인 만족도 간에 개별적으로 관련이 있음을 보여준다.

#### 4.2 가설 검증

디자인 요소의 가중치를 부여하기 위해서는 선정한 디자인 요소가 디자인 만족도에 영향을 미치는지를 검증해야 하며, 영향을 미친다고 확인될 경우 어느 정도의 영향을 미치는가를 확인해야 한다. 이 때 영향을 미치는 정도가 통계적으로 유의한 수준이 되지 않을 경우 해당 요소는 디자인 요소로 채택하지 않아야 한다.

먼저, 디자인 요소는 디자인 만족도에 영향을 미칠 것이라는 가설 1을 검증하기 위하여 회귀분석을 실시하였다. 회귀분석은 등간척도 이상으로 측정된 독립변수와 종속변수 간의 관계를 파악하는 데 적용되는 통계기법이다. 앞에서 다루었던 상관관계분석은 두 변수 간에 선형 연관의 정도가 얼마나 있는지만을 알려주는 반면, 회귀분석에서는 이 관계의 구체적 방향과 크기를 회귀식을 통해 제시해 줄 수 있다.

본 연구의 회귀분석에서는 효과의 명료성을 확보하기 위하여 성별, 연령 등 인구통계적 변수들을 통제하였다. 디자인 만족도를 종속변수로, 인구통계적 변수들을 통제변수로, 그리고 디자인 요소를 독립변수로 하는 가설 1-1부터 1-9에 대한 회귀식은 모두

통계적으로 유의하게 나타났다. [표 5], [표 6], [표 7]에서 보는 바와 같이 인구통계학적 변수만이 회귀식에 들어갔을 때에 비해 디자인 요소(조형성, 합목적성, 경제성, 제작성, 사용편의성, 적합성, 만족성, 환경친화성, 정체성)가 추가로 들어감에 따라 모형 1에서의 F값 5.737이 모형 2에서는 조형성의 경우 75.409( $\beta=0.829$ ), 합목적성의 경우 26.613( $\beta=0.681$ ), 경제성의 경우 7.614( $\beta=0.219$ ), (이상 [표 5] 참조) 제작성의 경우 30.082( $\beta=0.673$ ), 사용성의 경우 26.036( $\beta=0.621$ ), 적합성의 경우 26.515( $\beta=0.658$ ), (이상 [표 6] 참조) 만족성의 경우 58.313( $\beta=0.812$ ), 환경친화성의 경우 15.792( $\beta=0.514$ ), 정체성의 경우 30.345( $\beta=0.603$ )로(이상 [표 7] 참조) 각각 증가함으로써 본 연구에서 채택한 모든 디자인 요소에 대한 설명력이 유의적으로( $p<0.001$ ) 증대되었다.

변수	측정변수	모형 1( $\beta$ )	모형 2( $\beta$ )		
			조형성	합목적성	경제성
통제변수	성별	-.267	.047	.058	-.135
	연령	-.162	-.049	-.070	-.163
	직업	-.165	.001	-.167	-.150
	결혼	-.148	.036	-.182	-.180
	브랜드	-.295	-.101	-.135	-.354
독립변수	조형성		.829***		
	합목적성			.681***	
	경제성				.219***
$R^2$		.116	.675	.432	.165
$R^2$ 변화량		.116	.559	.316	.049
F		5.737	75.409***	27.613***	7.164***
$\Delta F$		5.737	69.672	21.876	1.427

\*\*\* : p<.001

[표 5] 디자인 요소와 디자인 만족도의 관계에 대한 회귀분석 결과(1)

변수	측정변수	모형 1( $\beta$ )	모형 2( $\beta$ )		
			제작성	사용 편의성	적합성
통제 변수	성별	-.267	-.099	-.155	-.134
	연령	-.162	-.127	-.082	-.043
	직업	-.165	-.145	-.154	-.139
	결혼	-.148	-.215	-.160	-.142
	브랜드	-.295	-.152	-.149	-.140
독립 변수	제작성		.673***		
	사용편의성 적합성			.621***	.658***
R <sup>2</sup>		.116	.453	.417	.406
R <sup>2</sup> 변화량		.116	.337	.301	.290
F		5.737	30.082***	26.036***	26.515***
$\Delta F$		5.737	24.345	20.299	20.778

\*\*\* : p < .001

[표 6] 디자인 요소와 디자인 만족도의 관계에 대한 회귀분석 결과(2)

변수	측정변수	모형 1( $\beta$ )	모형 2( $\beta$ )		
			만족성	환경 친화성	정체성
통제 변수	성별	-.267	.009	-.172	-.202
	연령	-.162	.014	-.239	.024
	직업	-.165	-.113	-.127	-.099
	결혼	-.148	-.004	-.284	.004
	브랜드	-.295	-.110	-.257	-.099
독립 변수	만족성		.812***		
	환경친화성 정체성			.514***	.603***
R <sup>2</sup>		.116	.606	.303	.455
R <sup>2</sup> 변화량		.116	.490	.187	.339
F		5.737	58.313***	15.792***	30.345***
$\Delta F$		5.737	52.576	10.055	24.608

\*\*\* : p < .001

[표 7] 디자인 요소와 디자인 만족도의 관계에 대한 회귀분석 결과(3)

변수	측정변수	모형 1( $\beta$ )	모형 2( $\beta$ )
통제 변수	성별	-.267	.046
	연령	-.162	.036
	직업	-.165	-.024
	결혼	-.148	.042
	브랜드	-.295	.011
독립 변수	조형성		.454***
	합목적성		.027
	경제성		-.075*
	제작성		.031
	사용편의성		.037
	적합성		.033
	만족성		.323***
	환경친화성		.105**
	정체성		.212***
	R <sup>2</sup>		.116
R <sup>2</sup> 변화량		.116	.707
F		5.737	69.732***
$\Delta F$		5.737	63.995

\*\*\* : p < .001, \*\* : p < .01, \* : p < .05

[표 8] 디자인 요소별 가중치 산출을 위한 회귀 분석 결과

디자인 요소	회귀계수	가중치	비율(%)
조형성	0.454	3.562	39.58
만족성	0.323	2.535	28.17
정체성	0.212	1.663	18.48
환경친화성	0.105	0.824	9.15
사용편의성	0.037	0.290	3.22
적합성	0.033	0.259	2.88
제작성	0.031	0.243	2.70
합목적성	0.027	0.212	2.35
경제성	-0.075	-0.588	-6.53
합 계		9	100

[표 9] 디자인 요소의 가중치 부여 결과

디자인 만족도는 이들 디자인 요소 각각이 개별적으로 결정하는 것이 아니라 종합적으로 고려되며, 각 요소들이 일정 부분 서로 영향을 미치기 때문에 디자인 요소별로 가중치에 있어서 차이가 있을 것이라는 가설 2의 검증을 위해서는 모든 독립변수를 동시에 투입하여 회귀분석을 실시하였다. [표 8]에서와 같이 여기서도 효과의 명료성을 확보하기 위하여 성별, 연령 등 인구통계적 변수들을 통제하였다. 회귀계수는 독립변수가 종속변수에 미치는 영향의 정도를 나타내는 것으로 독립변수의 가중치를 부여하는 데 있어서 유용한 방법으로 활용될 수 있기 때문에 회귀분석에서 얻어진 회귀계수( $\beta$  값)를 사용하였다. 먼저 산출된 모든 독립변수의 회귀계수를 합하여 평균을 구하였다. 평균값은 0.1274444로 나타났으며, 그런 다음 각 요소의 회귀계수를 평균값으로 나누어 가중치를 부여하였다. 그 결과 조형성과 만족성이 각각 3.562, 2.535로 가장 높게 나타났으며, 경제성이 -0.588로 가장 낮게 나타났다.([표 9] 참조) 전체적으로 보면, 조형성, 만족성, 정체성, 환경친화성, 사용편의성, 적합성, 제작성, 합목적성, 경제성의 순으로 나타났으며, 각 요소별 가중치의 합은 요소의 개수와 동일한 9.0이 된다. 이는 모든 요소들의 가중치 기준이 1.0임을 의미한다. 분석 결과에 있어서 특이할 점은 경제성의 회귀계수와 가중치가 각각 -0.075, -0.588로 나타났다는 사실이다. 이는 경제성의 경우 가설 1의 검증에서는 99.9%의 신뢰구간에서 디자인 만족도에 정(+)의 영향을 미치는 것과 비교하면 상반되는 결과이다. 이에 대해서는 결론 및 논의 부분에서 논하고자 한다.

## 5. 결론 및 논의

본 연구에서는 스마트폰 이용자를 대상으로 디자인 만족도에 영향을 미치는 디자인 요소에는 어떠한



것들이 있는가를 밝혀내고, 이러한 요소들 각각의 가중치를 부여하는 방법과 그 결과를 제시하였다. 디자인 만족도에 영향을 미치는 디자인 요소의 추출은 설문조사를 바탕으로 한 회귀분석을 이용하였으며, 회귀분석에서 나타난 회귀계수를 이용하여 각 디자인 요소의 가중치를 부여하였다. 따라서 회귀계수를 이용하여 각각의 디자인 요소가 디자인 만족도에 영향을 미치는지를 확인하기 위해서는 절대적 방식을 적용하였으며, 회귀계수의 합을 평균값으로 나누어 최종적으로 가중치를 부여하였다는 것은 상대적 방식의 적용으로, 결과적으로 보면 두 가지를 결합한 산출 방식이라 할 수 있다.

본 연구를 통해서 도출한 결과는 크게 두 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 스마트폰의 경우에 있어서 소비자가 인식하는 개별적 디자인 요소에는 조형성, 합목적성, 경제성, 제작성, 사용편의성, 적합성, 만족성, 환경친화성, 정체성 등이 있다. 분석 결과 이들 요소들은 디자인 만족도에 통계적으로 유의한 정(+)의 영향을 미쳤다. 이러한 결과는 상관관계분석과 회귀분석에서 동시에 나타났다. 둘째, 이들 요소들이 디자인 만족도에 미치는 영향을 나타내는 가중치에 있어서 차이가 있다. 즉 스마트폰 이용자들은 종합적인 개념의 디자인에 있어서는 조형성, 만족성, 정체성, 환경친화성, 사용편의성, 적합성, 제작성, 합목적성, 경제성의 순으로 중요하게 인식하고 있다. 특히 경제성의 경우 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났는데, 이는 가격, 경제적인 생산 공정, 시장성 등의 경제성은 기업의 측면에서는 아주 중요한 요인일 수 있겠지만, 이러한 경제성을 강조하면 할수록 소비자들이 인식하는 전체적인 디자인 만족도는 낮아진다는 것을 의미한다.

이러한 결과는 시사하는 바가 크다. 우선 스마트폰 소비자가 인식하는 디자인 만족도에 영향을 미치는 디자인 요소를 추출하여 통계적 방법으로 검증하고 그 방법론을 제시함으로써 다른 제품의 개발과 관련된 요소의 추출을 위한 중요한 자료가 될 수 있을 것이다. 다음으로, 디자인 개발에 있어서 여러 요소들 중 어느 요소에 더 몰입해야 하는가를 분명하게 보여주고 있다. 경제성은 기업의 관점에서는 중요한 요소임에는 틀림이 없지만, 소비자의 관점에서는 이들 요소 중에서 유일하게 부정적으로 영향을 미치는 요소라는 사실은 기업으로 하여금 신중할 필요가 있음을 보여준다. 그리고 다른 어떤 요소들에 비해 조형성의 가중치가 가장 높다는 것은 첨단 IT(information technology)제품인 스마트폰의 경우에 있어서도 여전히 외형적 특성을 가장 중요하게 인식한다는 사실을

보여주고 있으며, 만족성이 높게 나타난 것은 유행과 감성이 크게 좌우하는 현대의 시장현상을 잘 표현하고 있다. 또한 정체성이 높게 나타남으로써 소비자들이 특정의 브랜드를 선호하는 경향의 존재에 대한 논리적 근거를 제공한다.

본 연구는 대상을 스마트폰 디자인에 한정하였기 때문에 연구의 결과를 일반화하는 데 한계가 있다. 이러한 한계를 극복하기 위해서는 각 제품 범주별로 이와 유사한 연구가 수행되어야 한다. 향후 다양한 관련 연구들의 결과를 종합하여 분석할 수 있다면, 디자인 가중치 부여를 위한 범용 모델은 물론, 디자인의 가치 평가를 위한 획기적인 도구도 개발이 가능할 것이다.

#### 참고문헌

- 광대영 (2004). 신제품 개발과정에 있어서의 디자인요소 분석을 통한 계층화 연구. 『디자인학연구』, 55, 163-178.
- 김선영 (2012). 공공공간 디자인 요소의 중요도와 이용자 디자인 만족도. 『디자인포럼』, 32, 61-70.
- 김호곤 (2009). 한국 디자인학 연구의 추세와 방향: 메타분석적 접근. 『디자인학연구』, 22(5), 325-334.
- 남택진, 박진영, 석현정, 김창원 (2009). 앰비언트 미디어를 위한 동적 디자인 요소 적용 방법. 『디자인학연구』, 22(4), 185-195.
- 안광호, 임병훈 (2006). 『SPSS를 활용한 사회과학조사방법론(개정판)』. 학현사.
- 이수진, 양승화, 김진우 (2009). 공간 인지 모형을 차용한 디지털 미디어 시스템의 UI 디자인 설계. 『디자인학연구』, 22(1), 255-270.
- 이태경 (2010). 「친환경건축물 인증시스템의 가중치 부여방법에 관한 연구」, 경북대학교 대학원 박사학위 논문.
- 이학식, 임지훈 (2008). 『SPSS, 14.0 매뉴얼』. 서울: 법문사.
- 장혜정 (2010). 기술기반셀프서비스 환경에서 유니버설 디자인 요소가 서비스품질 및 가치에 미치는

- 는 영향. 『디자인학연구』, 23(3), 115-125.
- 정경원 (1999). 『디자인 경영』. 안그래픽스.
  - 정광태, 박재희, 김명석 (2000). 제품디자인의 퍼지가중평가방법 개발. 『디자인학연구』, 13(1), 131-138.
  - 채서일 (2006). 『사회과학조사방법론(제3판)』. 서울: 비앤엠북스.
  - Keeny, P. R., Winterfeldt D. V. and Eppel, T. (1990). Eliciting Public Values for Complex Policy Decisions. *Management Science*, 36(9), 1011-1030.
  - Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric Theory*(2nd. Ed.). New York; Mcgraw-Hill.
  - Podsakoff, Philip M., Scott, B. MacKenzie, Jeong-Yeon Lee, and Nathan, P. Podsakoff (2003). Common Method Bias in Behavioral Research: A Critical Review of the Literature and Recommended Remedies. *Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879-903.
  - Srivastava, J., Connolly, T. and Beach, L. R. (1995). Do ranks suffice? A comparison of Alternative Weighting Approaches in Value Elicitation. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, Interfaces*, 63(1), 112-116.
  - Stewart, T. R., Ely, D. W. (1984). *Range Sensitivity: A Necessary Condition and a Test for the Validity of Weights* (No. NCAR 3141-84?14). Boulder, CO: National Center for Atmospheric Research.