

Wide LCD 모니터의 프레임 형태에 따른 감성 선호도 연구

이한나¹ · 정의승¹ · 최재호²

¹고려대학교 정보경영공학과 / ²대진대학교 산업시스템공학부

Affective Design for the Frame Size and Shape of Wide LCD Monitors

Hanna Lee¹, Eui S. Jung¹, Jae Ho Choe²

¹Department of Information Management Engineering, Korea University, Seoul, 136-701 Korea

²Department of Industrial System Engineering, Daejin University, Pocheon, 487-711 Korea

ABSTRACT

With increasing needs for affective design, it became an essential part in a product development process to look up quantitative ergonomic data that reflects customers' preferences on design factors in various products. This study looked at wide LCD monitors and analyzed customers' affective preferences regarding monitor's bezel frame size and shape. The monitor's bezel frame depth, size and ratio were selected as independent variables among many design parameters. As dependent variables, customer's subjective preferences were measured. A statistical analysis revealed that monitor's bezel frame depth, size and ratio had significant effects on customer's preferences. Also, it was possible to find a different tendency on affective variables and their levels for 19" and 24" wide LCD monitors. In general, experiments revealed that customers reacted more sensitively in 24" wide LCD monitors to all variables. In 19" wide LCD monitors, only the lower frame bezel size had a significant effect, otherwise, lower, upper and side frame bezels appeared to be effective variables in 24" monitors. In order to reflect customer's affective preferences to new design of wide LCD monitors, this study is expected to provide quantitative ergonomic data and guidelines for the design of wide LCD monitor's bezel frame depth and size.

Keyword: Affective design, Wide LCD monitor, Frame size, Shape preferences, MDS analysis

1. 서 론

현재 감성이 소비자와 제품을 연결하는 새로운 패러다임이라고 말할 수 있을 정도로 감성적인 요소가 제품 선택에 크게 영향을 미치고 있다(Gobe, 2008). 따라서 제품의 설계에 있어 디자인적인 감각에 의존한 디자인 주도적인 최

근 추세에 더해 추가적으로 소비자의 감성적 선호도를 객관적으로 파악하고, 선행적 평가 과정에 적용하는 것은 생산자가 의도한 감성과 소비자의 감성이 모두 반영된 제품 설계를 하는데 매우 도움이 될 수 있다.

본 연구의 대상인 모니터는 컴퓨터 사용을 위해 없어서는 안 될 필수 장치이며, 모니터 시장은 기존의 CRT 모니터로부터 공간 활용 등 여러 가지 이점을 지닌 LCD 모니

터로 대체되어 왔다. 최근에는 컴퓨터를 이용하여 영화나 드라마 등의 동영상 감상을 많이 하는 추세에 맞추어 모니터가 대형화 되고 있으며, DVD, Blu-ray 등의 동영상 포맷으로 인하여 와이드 모니터의 보급이 증가하고 있다. 또한, 현재 LCD 모니터 제품이 포함하고 있는 기술은 이미 높은 상태에 도달하게 되었고, 패널의 품질 외에는 기능적인 면에서 차이가 거의 없기 때문에 소비자는 만족도와 선호도를 디자인을 통한 감성에서 얻게 되었다. 제품에서 느껴지는 감성을 중시하는 소비자들의 경향을 고려할 때 모니터의 감성적 디자인은 소비자의 구매 결정과 직접적으로 연관되어 있는 매우 중요한 부분이라고 할 수 있다.

제품 설계 시 소비자의 감성을 미리 파악하고 이를 반영하여 감성 선호도를 향상시키기 위한 기존의 기능전개형 감성공학의 연구로는 감성적 기능화를 통한 신제품개발의 전개방법 연구가 수행되었으며(Lee et al., 1993), 제품의 시각적 형상을 보고 평가하는 Product Personality Profiling 기법을 이용하는 연구가 수행된 바 있다(McDonagh et al., 2002).

또한, 오디오/비디오 제품들의 설계 요소들에 대한 소비자의 감성을 평가하여 영향력 있는 설계변수를 찾아내는 연구가 존재하였으며(Choi et al., 1999), 카메라, 전화기, 스포츠카 등 실제 제품들을 선정하여 제품 디자인 측면을 전형성과 리듬으로 정의하고 각각의 영향력을 파악하기 위한 연구가 존재하였다(Hong et al., 2004).

모니터에 대한 기존의 연구들은 주로 컴퓨터 이용 시 모니터의 사용성을 개선하기 위한 인간공학적 연구 위주로 이루어졌고(Shin, 1998), 감성적인 면을 고려한 연구는 찾아보기 어려운 실정이다. 그러나 형태적으로 모니터와 형태가 비슷한 평판 TV의 경우에는 디자인 요소들과 제품 선호도와의 관계를 분석한 연구가 Yang(2001)에 의해 발표되었다. 또한, 종전에 제품개발에 관하여 진행되었던 연구에서는 모니터 프레임 베젤과 유사하다고 할 수 있는 40" 이상의 대형 LCD TV 프레임 형태에 따른 감성 선호도 분석 연구가 진행되었다(LG전자 산학연구과제, 2008).

컴퓨터의 보급과 발맞추어 모니터 제품의 수요는 매우 높지만 다른 가전 제품들에 대한 감성공학 측면에서의 연구가 활발한 반면 모니터 형태에 관한 연구는 미비한 실정이다. 또한, 제조업체를 중심으로 한 기존 제품의 사용자 감성에 관한 연구들은 실제 제품들을 대상으로 각각의 제품에 대한 감성 영향력을 파악하는 방식으로 이루어졌다. 즉, 실험 계획에 따른 독립변수의 영향력을 분석하는 것이 아닌, 시판되고 있는 제품들을 대상으로 벤치마킹적인 평가를 한 결과, 개별 제품에 대한 감성 영향력이 다르다는 결론을 얻을 수 있었지만 영향력 있는 요인에 대한 정량적인 분석은 제대로 이루어지지 못하였다.

본 연구에서는 소비자의 감성적 선호도를 객관적으로 파악하여 디자인 요소로 정량화 하는 제품개발 과정의 사례로 LCD 모니터의 프레임 베젤의 두께 및 비례에 대해 연구하였다. LCD 모니터 제품들은 형태에 있어 대부분 일관적인 박스 형태를 취하며, 소비자가 정면에서 바라보는 경우가 대부분이기 때문에, 프레임 베젤이야말로 제품을 차별화할 수 있는 매우 중요한 요소라고 할 수 있다.

이는 그림 1에 예시된 제품들에서 알 수 있듯이 전면에서 사용자에게 보여지는 스크린을 둘러싸고 있는 프레임 베젤의 두께가 전체적인 제품 형태에 매우 큰 영향을 주는 요소로 작용하며, 차별화에 영향력 있는 요소가 된다. 더욱이 와이드 LCD 모니터의 경우 모니터 전면의 가로길이가 증가함에 따라 일반 LCD 모니터에 비해 측면 프레임 베젤의 두께 및 상단, 하단 프레임 베젤과의 비례가 사용자의 조형적 감성 선호도에 더 많은 영향을 미칠 것으로 예상된다. 이러한 프레임 베젤 두께의 경우 실험계획적인 면에서 통제가 가능한 디자인 요소로서 정량적인 측정이 가능하며, 따라서 체계적인 실험계획과 통계적 분석을 통한 감성 영향력 파악이 다른 제품에 비하여 용이한 제품이라고 할 수 있다.



그림 1. 최근 출시되고 있는 와이드 LCD 모니터의 프레임 형태 사례

따라서 본 연구에서는 사용자가 와이드 LCD 모니터의 전체적인 형태감과 균형감으로 직관되는 요소인 전면 프레임의 상단, 하단 및 측면 베젤의 두께에 따른 사용자의 감성 선호도를 정량적으로 분석하고, 이를 토대로 와이드 LCD 모니터 디자인에 대한 소비자 만족도를 제고시킬 수 있는 방안을 제시하고자 하였다.

2. 연구 방법

본 연구는 FGI(Focus Group Interview)를 통해 모니터 관련 감성 형용사 및 그들을 바탕으로 한 대표 감성을 선정하고 모니터 프레임 베젤의 상단, 하단, 측면 두께 변화에 따른 감성 선호도를 평가하는 순서로 연구를 진행하였다.

2.1 모니터 관련 대표 감성선정

LCD 모니터의 감성 선호도 평가를 위하여 LCD 모니터를

사용하는 엔지니어와 디자인 전공자 20명(평균연령 25.8±3.2세)을 대상으로 FGI(Focus Group Interview)를 실시하여 1차로 제품 디자인과 관련이 있는 80개의 감성 형용사를 선정하였으며, 이 감성 형용사를 바탕으로 2차 감성 선정을 위한 조사를 수행하였다. 다양한 모니터 및 관련 제품을 살펴본 후 LCD 모니터 제품과 관련이 있는 감성 형용사 33개를 추출하였으며, 선정된 33개의 형용사는 표 1과 같다.

표 1. LCD 모니터 디자인과 관련이 있는 감성 형용사

감각적인	강렬한	개성적인	고급스러운	고상한
고풍적인	귀여운	근사한	깔끔한	날씬한
단단한	매력적인	멋진	모던한	목적한
미래지향적인	부드러운	생동감 있는	스포티한	시원스러운
심플한	아늑한	안정된	여유로운	웅장한
자연스러운	조화로운	중후한	지성적인	참신한
청순한	컴팩트한	화사한		

2차 감성선정에서 선정된 33개의 LCD 모니터 관련 형용사들에 대해 요인분석을 실시하여, 3차 감성선정에서는 7개의 그룹으로 분류하였으며, 분류된 각 그룹의 특성을 대표할 수 있는 7개 대표 감성을 선정하였다. 7개의 형용사 그룹과 각 그룹의 대표 감성들은 표 2와 같다.

표 2. 7개의 감성형용사 그룹과 대표 감성

건고감	단단한, 목적한
고급감	중후한, 고상한, 근사한, 고급스러운, 고풍적인, 웅장한, 지성적인, 멋진
공간감	생동감 있는, 아늑한, 여유로운, 시원스러운, 안정된
모던감	날씬한, 심플한, 감각적인, 모던한, 깔끔한
첨단감	미래지향적인, 스포티한, 컴팩트한
형태감	자연스러운, 조화로운, 강렬한, 매력적인, 부드러운
참신감	귀여운, 참신한, 개성적인, 청순한, 화사한

2.2 실험 계획

와이드 LCD 모니터의 크기와 프레임 베젤 비례에 따른 감성 선호도를 평가하기 위해 독립변수로서 모니터의 크기와 측면, 상단, 하단의 베젤 두께를 독립변수로 선정하였다.

모니터의 크기로는 현재 가장 많이 보급되고 있는 19" 와이드(482.60mm)와 24" 와이드(609.60mm) 2수준으로 설정하였다. 다른 독립변수인 베젤 두께에 대한 수준을 정하기 위해 최근 시판되고 있는 LCD 모니터와 TV 등 관련

제품들의 베젤 두께 범위를 조사한 결과 16~40mm로 나타났다. 이러한 기존 제품들의 치수범위와 슬림화되고 있는 현재 추세를 고려하여 측면, 상단, 하단 각각 12mm, 24mm, 36mm의 3수준으로 선정하였다.

실험 대안은 Full factorial 실험을 실시할 경우, 2수준의 모니터 크기와 각각 3수준의 측면, 상단, 하단 베젤 두께의 조합으로 총 54가지의 실험 조건이 생성된다. 그러나 본 연구에서는 Pre-test를 통하여, 상단프레임 베젤이 하단 프레임 베젤보다 두꺼워 조형적인 면에서 부자연스럽고 선호도가 명백히 낮았던 대안 18가지를 1차적으로 실험조건에서 배제하였다. 그 결과, 19" 와이드와 24" 와이드 각각 18개씩 총 36가지의 조건에서 실험을 수행하였다. 종속변수로는 견고감, 고급감, 공간감, 모던감, 첨단감, 형태감, 참신감 총 7가지 대표 감성에 대한 주관적 선호도를 9점 척도로 평가하였으며, 독립변수와 종속변수를 정리한 실험계획은 표 3과 같다.

표 3. 독립변수와 종속변수

변수		수준			
독립 변수	베젤 두께	상단	12mm	24mm	36mm
		측면	12mm	24mm	36mm
		하단	12mm	24mm	36mm
	모니터 크기	19"(482.6mm), 24"(609.6mm)			
종속 변수	7개의 대표감성 (견고감, 고급감, 공간감, 모던감, 첨단감, 형태감, 참신감)에 대한 주관적 선호도				

2.3 실험 방법

실험에 사용된 모니터 대안 이미지는 Illustrator CS를 이용하여 독립변수의 수준 별로 프레임 두께 및 모니터 크기가 다른 2차원 이미지들을 제작하였다. 그림 2에서와 같이



그림 2. 실험 환경

컴퓨터를 사용하는 가상의 작업 환경을 구성한 후 62" PDP TV를 이용하여 생성한 이미지들을 실물 크기로 제시하고 실험자가 평가하도록 하였다. 제작된 모니터 대안의 화면은 인터넷 사용 환경을 가정하여 포털 사이트 화면이 나타나도록 하였다.

실험에는 LCD 모니터를 사용하는 20~40대 남녀 20명이 참여하였으며, 이들의 평균 연령은 29.4(±2.5)세였다. 실험에 앞서 피실험자들에게 실험 내용 및 순서에 대해 설명하고, 7개의 대표 감성의 의미에 대해 충분히 이해시킨 후 실험을 진행하였다. 실험은 총 36개 이미지에 대해 무작위 순서로 보여 준 후 설문지를 바탕으로 7개 대표 감성 각각에 대한 주관적 선호도와 모든 감성을 아우르는 종합 선호도에 대해 평가하도록 하였다.

3. 연구 결과

3.1 19" 와이드 모니터와 24" 와이드 모니터 분산분석

19" 및 24" 와이드 모니터에 대한 분산분석 결과, *p*-value를 표 4에서와 같이 나타냈다. 유의수준 0.05에서 유의한 차이가 존재하였고, 감성별로 차이는 있으나 각 독립 변수들은 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다. 그러나 크

표 4. 와이드 LCD 모니터 크기에 따른 분산 분석 결과

속성	종합 선호도	참신감	공간감	견고감	고급감	모던감	첨단감	형태감
측면	0.013*	0.017*	0.133	0.000*	0.400	0.000*	0.000*	0.001*
상단	0.002*	0.001*	0.152	0.016*	0.108	0.000*	0.000*	0.025*
하단	0.000*	0.195	0.024*	0.000*	0.000*	0.000*	0.000*	0.000*
크기	0.016*	0.893	0.117	0.180	0.014*	0.115	0.201	0.078
측면 * 상단	0.192	0.336	0.495	0.381	0.582	0.242	0.252	0.263
측면 * 하단	0.356	0.139	0.762	0.598	0.648	0.276	0.703	0.504
상단 * 하단	1.000	0.404	0.127	0.369	0.811	0.976	0.591	0.930
측면 * 상단 * 하단	0.712	0.608	0.848	0.352	0.935	0.441	0.894	0.120
측면 * 크기	0.657	0.733	0.101	0.830	0.815	0.682	0.267	0.729
상단 * 크기	0.309	0.475	0.363	0.346	0.268	0.376	0.538	0.248
측면 * 상단 * 크기	0.139	0.770	0.650	0.467	0.398	0.633	0.966	0.691
하단 * 크기	0.723	0.936	0.704	0.282	0.842	0.981	0.995	0.883
측면 * 하단 * 크기	0.718	0.632	0.885	0.401	0.920	0.909	0.391	0.972
상단 * 하단 * 크기	0.402	0.404	0.732	0.327	0.074	0.880	0.360	0.792
측면 * 상단 * 하단 * 크기	0.379	0.937	0.309	0.413	0.928	0.902	0.784	0.905

*유의 수준 $\alpha = 0.05$ 이하에서 유의한 차이가 있음

기에 대한 교호작용은 유의한 차이가 존재하지 않았다.

따라서, 본 연구에서는 19" Wide와 24" Wide의 전체적인 경향을 파악하는데, 초점을 맞추기 보다는 제품개발 시 적용할 수 있는 가이드라인을 개발하는데 의의를 두었으며, 이에 따라, 19" 및 24" 와이드 모니터에 대하여 각각 분석을 진행하였고 변수 별 영향력을 파악하였다.

3.2 MDS 및 상관관계 분석 결과

모니터 크기별로 각 대안들의 감성 선호도에 대한 경향을 파악하기 위해 먼저 다차원척도법(MDS: Multi-dimensional Scaling) 분석을 실시하였다. 이 분석은 감성들 간의 경향을 분석하여 비슷한 경향을 보인 감성들을 동일그룹으로 묶고자 하는 것으로, 경향 차이를 보이는 감성들에 대하여 후에 분산분석을 실시하였다. 그림 3과 그림 4에서 제시한 바와 같이 7가지 대표 감성과 종합 선호도에 대한 대안 포지셔닝을 실시하였다. 19" 와이드 LCD 모니터와 24" 와이드 LCD 모니터 모두 견고감을 제외한 모든 감성들이 종합 선호도와 유사한 경향을 보이는 것으로 해석되었으나, 24" 와이드 LCD 모니터의 경우에서 대표 감성들의 분포가 19" 와이드 LCD 모니터보다는 더 넓게 나타나는 것을 확인하였다.

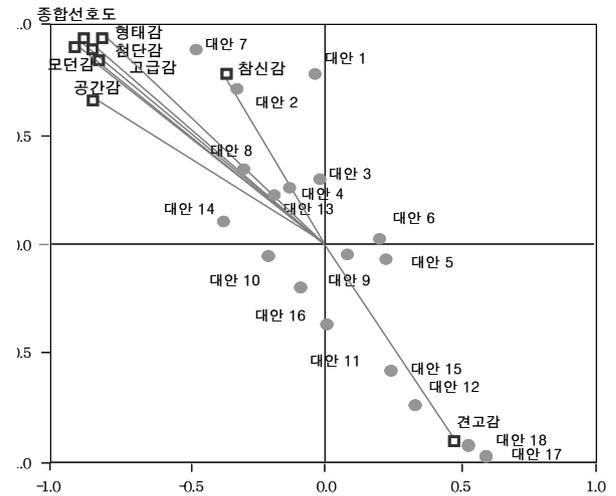


그림 3. 19" 와이드 LCD 모니터의 MDPREF 맵

각 감성간의 상관관계를 분석한 결과, 표 5에 제시한 바와 같이, 19" 와이드 LCD 모니터에서는 종합 선호도와 유사한 감성(상관계수 0.7 이상)으로 공간감, 고급감, 모던감, 첨단감, 형태감이 있었으며, 참신감(0.455)은 종합 선호도와 약한 양의 상관관계를 가졌고, 견고감(-0.129)은 종합 선호도와 반대되는 음의 상관관계를 가진 것으로 분석되었

다. 24" 와이드 LCD 모니터에서는 표 6에서와 같이 고급감, 모던감, 첨단감, 형태감이 종합 선호도와 상관관계가 높게 (상관계수 0.7 이상) 나타났으며, 참신감(0.427)과 공간감(0.439)은 종합 선호도와 약한 양의 상관관계를, 견고감(-0.227)은 종합 선호도와 음의 상관관계를 가지는 것으로 분석되었다. 이를 통해 24" 와이드 LCD 모니터에서 공간감이 종합 선호도와 약한 양의 상관관계를 보인 것 외의 나머지 감성들 간의 경향이 유사하게 나타남을 확인하였다.

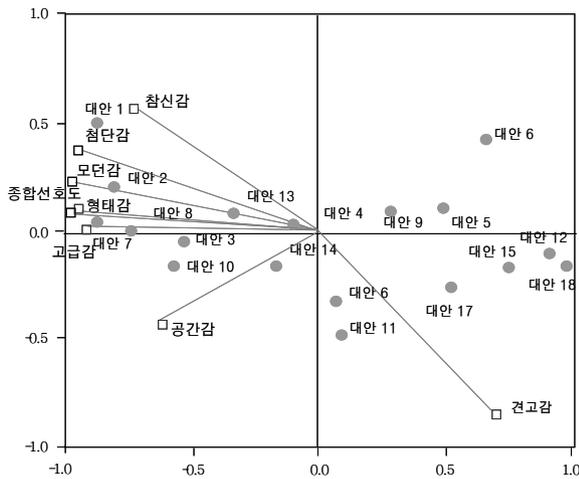


그림 4. 24" 와이드 LCD 모니터의 MDPREF 맵

표 5. 19" 와이드 LCD 모니터의 감성에 따른 상관관계 분석 결과

감성	속성	종합 선호도	참신감	공간감	견고감	고급감	모던감	첨단감	형태감
종합 선호도	상관 계수	1.000	0.455	0.582	-0.129	0.817	0.775	0.735	0.728
	유의 확률		0.000	0.000	0.102	0.000	0.000	0.000	0.000
참신감	상관 계수		1.000	0.468	-0.058	0.470	0.472	0.479	0.424
	유의 확률			0.000	0.461	0.000	0.000	0.000	0.000
공간감	상관 계수			1.000	0.029	0.527	0.643	0.586	0.479
	유의 확률				0.716	0.000	0.000	0.000	0.000
견고감	상관 계수				1.000	0.049	-0.166	-0.170	-0.207
	유의 확률					0.537	0.035	0.030	0.008
고급감	상관 계수					1.000	0.667	0.675	0.717
	유의 확률						0.000	0.000	0.000
모던감	상관 계수						1.000	0.810	0.760
	유의 확률							0.000	0.000

표 5. 19" 와이드 LCD 모니터의 감성에 따른 상관관계 분석 결과(계속)

감성	속성	종합 선호도	참신감	공간감	견고감	고급감	모던감	첨단감	형태감
첨단감	상관 계수							1.000	0.788
	유의 확률								0.000
형태감	상관 계수								1.000
	유의 확률								

표 6. 24" 와이드 LCD 모니터의 감성에 따른 상관관계 분석 결과

감성	속성	종합 선호도	참신감	공간감	견고감	고급감	모던감	첨단감	형태감
종합 선호도	상관 계수	1.000	0.427	0.439	-0.227	0.774	0.769	0.739	0.774
	유의 확률		0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
참신감	상관 계수		1.000	0.249	-0.153	0.391	0.454	0.570	0.376
	유의 확률			0.001	0.040	0.000	0.000	0.000	0.000
공간감	상관 계수			1.000	0.048	0.419	0.516	0.313	0.382
	유의 확률				0.519	0.000	0.000	0.000	0.000
견고감	상관 계수				1.000	-0.054	-0.174	-0.359	-0.297
	유의 확률					0.468	0.019	0.000	0.000
고급감	상관 계수					1.000	0.635	0.595	0.699
	유의 확률						0.000	0.000	0.000
모던감	상관 계수						1.000	0.751	0.719
	유의 확률							0.000	0.000
첨단감	상관 계수							1.000	0.765
	유의 확률								0.000
형태감	상관 계수								1.000
	유의 확률								

3.3 모니터 크기별 분산분석

MDS 분석 결과, 감성들간의 경향분석을 바탕으로 19"와이드 LCD 모니터와 24" 와이드 LCD 모니터 각각에서 종합 선호도와 유사한 경향을 나타낸 고급감, 모던감, 첨단감, 형태감을 한 그룹으로 묶을 수 있었다. 따라서, 나머지 경향 차이를 보인 참신감, 공간감, 견고감과 종합 선호도를 포함

한 총 4가지 감성으로 추려낼 수 있었다. 이 4가지 감성에 대한 프레임 측면, 상단, 하단 베젤 두께의 영향력을 파악하기 위해 분산분석을 실시하였으며, 그 결과 p -value를 표 7과 표 8에서와 같이 나타내었다.

표 7. 19" 와이드 LCD 모니터 분산 분석 결과

변수	종합 선호도	참신감	공간감	견고감
측면	0.110	0.052	0.795	0.000*
상단	0.207	0.079	0.652	0.074
하단	0.005*	0.482	0.132	0.002*
측면*상단	0.744	0.688	0.685	0.937
측면*하단	0.707	0.654	0.824	0.901
측면*상단*하단	0.581	0.243	0.396	0.958

* 유의 수준 $\alpha = 0.01$ 이하에서 유의한 차이가 있음

표 8. 24" 와이드 LCD 모니터 분산 분석 결과

변수	종합 선호도	참신감	공간감	견고감
측면	0.008*	0.327	0.020*	0.000*
상단	0.001*	0.005*	0.091	0.085
하단	0.000*	0.377	0.127	0.000*
측면*상단	0.131	0.389	0.472	0.094
측면*하단	0.139	0.132	0.825	0.165
측면*상단*하단	0.297	1.000	0.194	0.150

* 유의 수준 $\alpha = 0.01$ 이하에서 유의한 차이가 있음

분산분석 결과, 19"와이드 LCD 모니터와 24" 와이드 LCD 모니터 간에 영향력 있는 변수들의 경향 차이가 존재하였으며, 각 감성들 간에도 경향 차이가 존재함을 확인하였다. 19" 와이드 LCD 모니터에서는 하단 프레임 두께만이 유의 수준 0.01 기준에서 종합 선호도에 영향력 있는 변수로 나타났으나, 24" 와이드 LCD 모니터에서는 측면, 상단, 하단의 두께 모두 유의수준 0.01 기준에서 종합 선호도에 영향을 주는 변수로 나타났다. 또한, 19" 와이드 LCD 모니터에서는 공간감과 참신감에 영향력을 주는 변수가 유의수준 0.01 기준에서 존재하지 않았으나, 24" 와이드 LCD 모니터에서는 상단 두께가 참신감에, 측면 두께가 공간감에 영향력을 주는 변수로 분석되었다. 견고감의 경우에는 19" 와이드 LCD 모니터와 24" 와이드 LCD 모니터에서 모두 측면 및 하단 두께 변수가 유의수준 0.01 기준에서 동일하게 유의한 것으로 나타났다. 변수들 간의 교호작용은 모든 감성에 대해 유의하지 않은 것으로 나타났으며, 유의수준 0.01 기준에서 영향력이 존재하였던 변수들에 대하여 S-N-K

사후분석을 실시하였다. 사후분석의 결과에서 유의한 차이를 나타낸 경우 표 9와 표 10에서와 같이 서로 다른 그룹으로 구분하여 제시하였으며, 수치는 수준별 평균을 나타낸 것이다.

표 9. 19" 와이드 LCD 모니터 S-N-K 사후분석

변수	수준	종합 선호도	참신감	공간감	견고감
측면	12mm	4.25	3.78	4.95	4.09
	24mm	4.90	4.42	5.18	5.37
	36mm	5.10	4.98	5.25	6.00
상단	12mm	3.60	3.77	4.63	4.57
	24mm	4.58	4.27	5.02	5.50
	36mm	5.24	4.85	5.37	6.22
하단	12mm	5.60	4.19	4.74	3.56
	24mm	5.43	4.28	5.43	5.20
	36mm	4.01	5.24	5.55	5.65

* 점선은 사후분석 결과 유의한 차이를 의미

표 10. 24" 와이드 LCD 모니터 S-N-K 사후분석

변수	수준	종합 선호도	참신감	공간감	견고감
측면	12mm	5.77	3.97	4.98	4.50
	24mm	5.44	4.50	5.78	5.62
	36mm	4.72	4.80	5.78	6.40
상단	12mm	5.92	5.14	4.30	4.88
	24mm	5.36	3.77	5.62	6.07
	36mm	3.30	3.57	5.86	6.27
하단	12mm	6.60	3.99	4.99	3.83
	24mm	6.09	4.53	5.93	5.28
	36mm	4.32	5.50	6.27	6.21

* 점선은 사후분석 결과 유의한 차이를 의미

전체적인 경향을 살펴보면, 19" 와이드 LCD 모니터에서 보다 24" 와이드 LCD 모니터에서 변수별 감성 선호도의 차이가 더 크게 나타났으며, 이는 MDS 분석 결과와도 일치하였다. 종합 선호도와 참신감은 유의한 변수의 두께가 두꺼워질수록 선호도가 낮아졌으나, 공간감은 측면의 두께가, 견고감은 측면과 하단의 두께가 두꺼워질수록 선호도가 증가하는 것으로 나타났다. 수준별 선호도 차이를 살펴보면, 종합 선호도의 경우 19" 와이드 LCD 모니터와 24" 와이드 LCD 모니터 모두에서 모든 변수의 12mm와 24mm 수준에서 선호도 차이가 존재하지 않았으나, 19"와이드 LCD 모니터는 하단, 24" 와이드 LCD 모니터는 상단, 하단, 측면 모두 36mm 수준에서는 유의한 차이가 있는 것으로 분석되었다. 24" 와이드 LCD 모니터의 경우 참신감은 상단의 12mm와

24mm 수준에서, 공간감은 측면의 12mm와 24mm 수준에서 유의한 차이가 나타났다. 견고감은 19" 와이드 LCD 모니터와 24" 와이드 LCD 모니터 모두 상단 두께는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으나, 측면과 하단의 경우 24mm와 36mm 수준 이에서 유의한 차이가 나지 않았던 19" 와이드 LCD 모니터와 다르게 24" 와이드 LCD 모니터에서는 24mm와 36mm 수준 사이에서도 유의한 차이가 나는 것으로 분석되었다.

4. 토 의

본 연구에서는 와이드 LCD 모니터 디자인에서의 감성향상에 중요한 요소가 되는 전면 프레임 베젤의 두께가 사용자들의 감성 선호도에 미치는 영향력을 알아보기 위하여 실험을 실시하였다. 실험 결과, 19" 와이드 LCD 모니터 보다 24" 와이드 LCD 모니터에서 사용자의 감성 선호도가 더 다양해짐으로 해석된다. 이것은 모니터의 크기가 작을 때에는 감성적 선호도에 있어서 다양한 차이를 보이지 않지만, 모니터의 크기가 커짐에 따라 점차 각 감성별 선호도 차이가 다양하게 드러나는 것으로 생각된다. 분산분석 시 종합 선호도와 참신감에 대해서는 유의한 차이를 보였던 변수, 즉, 19"와이드 LCD 모니터의 경우 종합 선호도에서는 하단, 참신감에서는 측면, 24" 와이드 LCD 모니터에서는 종합 선호도에서 측면, 상단, 하단, 참신감에서는 상단에 대하여 프레임 두께가 두꺼워질수록 선호도가 감소하는 경향을 보였으며, 공간감과 견고감에 대해서는 프레임 두께가 두꺼워질수록 선호도가 증가하였다. 이러한 결과는 19" 와이드 LCD 모니터는 24" 와이드 LCD 모니터에 비해 상대적으로 크기가 작기 때문에, 가장 큰 영향력을 미치는 하단의 두께에 의해서만 종합 선호도 차이가 존재했지만, 모니터가 커짐에 따라 하단의 두께뿐만이 아닌 다른 설계 변수에 의한 영향력이 나타나게 되어 측면과 상단까지도 종합 선호도에 영향을 미친 결과로 판단된다. 또한 19" 와이드 LCD 모니터의 경우 측면의 두께가 두꺼워지는 것이 스크린을 상대적으로 작아 보이게 할 수 있는 이유로 공간감이 증가하지 않았지만, 19" 와이드 LCD에 비해 상대적으로 큰 24" 와이드 LCD 모니터의 경우 측면의 두께가 두꺼워지는 것이 오히려 공간감의 확대를 가져왔다고 분석된다. 측면과 하단의 두께에 의한 영향력이 강하게 나타난 견고감 감성에 대해서는 측면 프레임 두께가 두껍고 하단 두께가 두꺼울수록 튼튼하고 안정된 이미지를 주기 때문으로 생각된다. 그러나 선호도 분석 결과, 와이드 LCD 모니터의 경우 견고한 이미지가 사용자들의 전체적인 종합 선호도 및 다른 감성 선호도에

비례하여 작용되지 않는 것으로 판단된다.

변수별 프레임 두께의 수준에 대해서는, 19" 와이드 LCD 모니터에서는 주로 프레임 두께가 12mm와 24mm 사이에서 감성의 차이가 존재하였으며, 24" 와이드 LCD 모니터에서는 주로 24mm와 36mm 사이에서 차이가 존재하였다. 이러한 차이는 화면의 크기에 비해 프레임 두께의 비율이 상대적으로 낮을수록 두께에 대한 감성 변화에 여유가 더 존재하는 것으로 해석된다. 반면, 19" 와이드 LCD 모니터에서 보다 24" 와이드 LCD 모니터에서 유의한 차이를 보인 변수가 더 많은 것으로 나타났는데, 이 두 가지 사실을 종합해 볼 때, 24" 와이드 LCD 모니터의 프레임 두께가 19" 와이드 LCD 모니터에 비해 조금 두꺼워져도 선호도를 크게 해치지 않지만, 프레임 두께가 변함에 따른 감성 선호도의 변화는 더 민감하다는 것을 의미한다. 그러므로 모니터의 크기가 커질수록 설계 시 감성적인 접근이 더욱 중요하다는 결론을 내릴 수 있다. 또한, 19" 와이드 LCD 모니터와 24" 와이드 LCD 모니터 모두에서 측면과 하단 프레임 두께가 두꺼워질수록 견고감에 대한 선호도가 높아짐을 확인하였는데, 이를 프레임 측면과 하단의 두께가 두꺼워질수록 종합 선호도가 저하되는 상반되는 경향을 고려할 때, 견고감 감성에 대해서는 다른 감성 선호도를 떨어뜨리지 않는 수준에서 재질이나, 색상, 조형적 형태의 변화 등 다른 디자인 요소에 의해 견고감을 향상시키는 접근방법이 필요할 것으로 생각된다.

대안 별 종합 선호도를 비교하였을 때, 그림 5와 그림 6에서와 같이 선호하는 대안들을 살펴보면 상, 하단이 얇은 대안에 대해서는 측면이 두꺼운 경우에도 선호도가 비교적 좋게 나타났는데, 와이드 모니터의 경우에는 일반 모니터에 비해 측면의 두께 증가에 매우 민감할 것이라는 기존의 추측에도 불구하고, 상, 하단이 얇은 대안에 대해서는 측면의 두께가 여유롭게 수용될 수 있는 것으로 판단된다. 이러한 경향을 반영하여 측면두께나 하단두께 각각의 변수에 집중



그림 5. 19"에서 추천되는 와이드 LCD 모니터 대안들



그림 6. 24"에서 추천되는 와이드 LCD 모니터 대안들

하기 보다는 측면과 상단 두께의 비례, 또한 전체적인 화면과 베젤 두께 변수들 간의 비례가 더욱 세심히 고려되어야 할 것으로 판단된다.

중전에 제품개발에 관하여 진행되었던 산학연구과제에서 얻은 TV 프레임 형태에 따른 감성 선호도 분석 연구 결과와 비교해 볼 때, 그림 7에서와 같이, LCD TV는 측면 베젤은 얇고, 하단부 베젤이 두꺼워 지는 대안에 대하여서 종합 선호도 면에서 높게 평가되었다. 이러한 분석 결과는 19" 와이드 LCD 모니터와 24" 와이드 LCD 모니터 모두에서 하단부 베젤이 두꺼워질수록 종합 선호도가 저하되는 LCD 와이드 모니터의 결과와 차이를 보이는데, 그 원인으로는 멀리 떨어진 거리에서 시정하게 되는 TV는 크기와 안정감 면에서 사용자가 가까워서 보게 되는 LCD 모니터의 사용 특성상 차이가 나기 때문으로 분석된다. 또한, 본 연구에서 다룬 와이드 LCD 모니터의 경우는 LCD TV 보다 가로길이가 세로길이에 비해 매우 길어지며 가로와 세로 비율의 차이가 커지기 때문으로 생각된다. 이에 따라, 형태가 동일한 제품의 디자인 요소에도 크기와 비례, 사용상의 차이에 따라 각각 별도의 연구가 필요하다는 결론을 얻을 수 있다.



그림 7. 52" LCD TV에서 추천되는 프레임 대안들 (LG전자)

5. 결 론

기술이 발달함에 따라, 현재 제품개발에 있어서 제품 간의 기능적 차이의 추구보다 감성적 차별을 제공하는 감성적 설계의 중요도가 나날이 커지고 있다. 따라서, 설계자나 디자이너가 제품을 디자인함에 있어 소비자가 가지고 있는 감성적 성향을 세심히 관찰하고 감성적 니즈 변화에 주목하며, 디자인 대안들의 선평가 과정에서 합리적이고 정략적인 분석 방법으로 디자인 요소에 적용하여야 소비자의 감성 충족에 더욱 접근할 수 있을 것이다.

본 연구에서는 와이드 LCD 모니터 디자인 중 측면, 상단, 하단 프레임 베젤 두께에 의한 영향력을 파악함으로써 사용자의 감성적인 만족도를 향상시킬 수 있는 방안에 대하여 연구하였고, 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

첫째, 모니터의 상단, 측면, 하단 두께 변화에 의한 감성 변화가 존재함을 확인하였다. 즉, 감성적 디자인을 목적으로 모니터를 설계하기 위해 모니터 프레임 베젤 두께에 민감할 필요성이 있으며, 이를 통해 소비자의 감성 선호도를 증가시킬 수 있다. 특히, 모니터의 사이즈가 커질수록 프레임 상단, 측면, 하단의 독립적 영향을 보기보다 이들 사이의 비례에 주목하여야 한다.

둘째, 모니터 크기가 확대됨에 따라 감성 영향력을 갖는 변수가 증가하였고, 모니터 크기가 작았을 때에는 거의 모든 감성이 종합 선호도와 유사하였으나 모니터 크기가 커짐에 따라 각각의 감성이 서로 달라지는 경향을 보였다. 따라서 대형화되고 있는 와이드 LCD 모니터의 추세를 볼 때 모니터의 프레임 두께에 의한 감성 영향력이 더욱 커지게 되므로 감성적 측면을 세심히 반영하여 접근하는 것이 타당하다.

셋째, 디자이너의 감각에 전적으로 의존하여 진행되는 디자인 과정에 실험계획법에 의한 평가를 통해 디자인 요소에 따른 사용자의 감성 영향력을 체계적으로 파악하고 이를 대안 선정에 적용시켜, 객관적이고 논리적인 접근을 바탕으로 감성을 향상시키는 제품 디자인의 가능성을 제시하였다.

참고 문헌

- Choi, M-S., Han, S-M., Yoon, M-H., Han, S-H. and Kim, K-J., "Selection and Screening Procedure to Determine the Critical Design Variables from Consumer Preference Survey," *Journal of the Korean Operations Research and Management Science*, vol. 1, pp 81-82, 1999.
- Gobe, M., "Emotional Branding: The New Paradigm for Connecting Brands to People," New York: Allworth Press, 2008.
- Hong, J-P., Cho, K-S. and Cho, K-S., "Consumer's Aesthetic Response to Direct, Mediating and Interactive Effects of Typicality and Form Aesthetics in Product Design," *Journal of the Korean Society of Emotion & Sensibility*, vol. 7, no. 4, pp 7-17, 2004.
- Lee, S-Y. and Kwon, K-S., "A Kansei engineering method to convert subjective customer requirements into product design functions," *Journal of the Ergonomics Society of Korea*, vol. 12, no. 2, pp 29-43, 1993.
- LG 전자, LCD TV 외부 Frame의 인간공학적 최적 비례 연구, 산학연구과제보고서, 2008.
- McDonagh, D., Bruseberg, A. and Haslam, C., "Visual product evaluation: exploring user's emotional relationships with products," *International Journal of Applied Ergonomics*, vol. 33, no. 3, pp 231-240, 2002.
- Shin, M-C., "A Study on The Application of Experimental Data of Ergonomics to Computer Monitor Front Design," *Journal of the Ergonomics Society of Korea*, vol. 17, no. 3, pp 103-115, 1998.
- Yang, J-Y., "The effect of design factors on product design preference in concept testing," *Journal of the Korea Society of Design Science*, vol. 14, no. 3, pp 69-76, 2001.

● 저자 소개 ●

❖ 이 한 나 ❖ hleejc@korea.ac.kr

The School of the Art Institute of Chicago, Designed objects과 학사
현 재: 고려대학교 정보경영공학과 석사
관심분야: 제품개발, 감성공학

❖ 정 의 승 ❖ ejung@korea.ac.kr

Pennsylvania State University 산업공학과(인간공학) 박사
현 재: 고려대학교 정보경영공학과 교수
관심분야: 제품개발, 인간공학, 감성공학

❖ 최 재 호 ❖ jhchoe@daejin.ac.kr

포항공과대학교 산업공학과(인간공학) 박사
현 재: 대진대학교 산업시스템공학과 교수
관심분야: 제품개발 및 디자인

논 문 접 수 일 (Date Received) : 2009년 10월 13일

논 문 수 정 일 (Date Revised) : 2009년 11월 24일

논문게재승인일 (Date Accepted) : 2009년 11월 25일