

## TV 화질에 대한 감성평가척도 개발\*

Development of Emotion Assessment Scale in Evaluation of Television Picture Quality

장은혜\* · 최상섭\* · 이경화\* · 손진훈\*†

Eun-Hye Jang\* · Sangsup Choi\* · Kyung Hwa Lee\* · Jin-Hun Sohn\*†

충남대학교 심리학과/뇌과학연구소\*

Department of Psychology, Brain Research Institute, Chungnam National University\*

### Abstract

The article reports findings on: (1) development of emotion assessment scale in evaluating the Television(TV) picture quality; and (2) how psychological and physical factors relate to TV picture quality. A total of 152 adjectives that specifically describe emotional reactions were first selected from a Korean dictionary of adjectives, followed by ratings on their suitability for the evaluation of TV picture quality. The final selection of 19 adjective, based on the reported rating scores greater than 4.1, were used on 126 college students who were asked to perform similarity ratings on the adjectives. Based on factor analyses (i.e., principal component analysis with oblique rotation) on the similarity of scores, the following adjectives were selectively chosen for the development of the new emotion assessment scale: 'neat-messy', 'refreshing-gloomy', 'clean-dirty', 'comfortable-tense', 'smooth-rough', 'bright-dark', 'gorgeous-plain', 'diverse-monotonous', 'satisfying', 'natural', and 'sensuous'. These adjectives composed into two distinct constructs, 'cleanness or smart' factor and 'gorgeousness' factor, which demonstrated sensitivity to changes in brightness, contrast, color, and tint in the TV picture quality, except for changes in sharpness.

**Keywords:** TV picture quality, Sensibility evaluation scale, Measuring sensibility

### 요약

본 연구의 목적은 TV 화질에 대한 사용자들의 심리적 특성을 평가하기 위한 화질평가척도를 개발하고, TV 화질의 심리 특성과 물리적 특성의 관계를 확인하는 것이다. TV 화질과 관련된 형용사 152개 중 집단설문(남녀 대학생 80명)을 통하여 TV 화질을 잘 표현하는 형용사로 19개의 형용사를 선정하였다. 선정된 형용사는 다음과 같다; '깔끔하다-지저분하다', '깨끗하다-더럽다', '산뜻하다-침울하다', '편안하다-긴장된다', '매끄럽다-거칠다', '밝다-어둡다', '화려하다-수수하다', '변화스럽다-단조롭다', '자연스럽다', '감각적이다', '만족스럽다'. 126명의 남녀 대학생을 대상으로 이들 형용사의 유사성 평정을 실시하고, 유사성 점수에 대하여 요인분석(주성분분석, oblique 회전)을 실시한 결과, '깔끔함' 차원과 '화려함' 차원으로 분류되었다. 그리고 31명의 남녀 대학생을 대상으로 TV 화질에 대한 감성과 물리적 특성과의 관계를 확인하였다. 그 결과 TV 화질에 대한 감성 형용사들은 밝기, 명암, 색농도와 색상의 변화에는 민감하였으나, 선명도의 변화에는 민감하지 않은 것으로 나타났다.

**주제어:** TV 화질, 감성평가척도, 감성측정

\* 본 연구는 충남대학교 자체연구비(No.2008-2154)와 산업자원부 나노바이오연구개발사업(No.10023927- 2005-32)의 지원을 받아 수행되었습.

† 교신저자 : 손진훈 (충남대학교 사회과학대학 심리학과 및 뇌과학연구소)

E-mail : jhsohn@cnu.ac.kr

TEL : 042-821-6369

FAX : 042-821-8875

## 1. 서론

TV는 일상생활에서 가장 많이 사용하는 제품 중의 하나로, 사용자들의 만족도를 높이기 위해서는 사용자들의 여러 가지 특성을 고려하여 제품에 적용하는 것이 필요하다<sup>1)</sup>. TV 화질에 대한 기존 연구들은 화질과 관련된 물리적 요인(예, 밝기, 선명도, 색상 등)들을 분석하고 연구하였으나(e.g., Heynderickx, & Langendijk; Rajae-Joordens, & Heynderickx), 보다 최근의 연구에서는 사용자 관점에서 화질을 평가하는데 관심을 보이고 있다<sup>2)</sup>. 이를 위하여 Besuijen과 Spenklink는 사용자 관점에서의 성능 측정(performance measures), 관찰 측정(eye measurements)과 주관적 측정(subjective measures)을 포함한 시각 디스플레이 화질 측정을 위한 방법을 제안하였다. Bech 등은 RaPID (Rapid Perceptual Image Description) method을 개발하였는데, 이는 화질의 주요 차원에 대한 지각적 모델을 설정하고 전반적인 화질과 어떻게 결합하는지를 결정한다<sup>3)</sup>. Nyman 등은 새로운 관찰자들의 주관적 화질을 평가하는데 사용되는 양적/질적 측정방식을 개발하였다<sup>4)</sup>. 이는 물리적 측정치를 비교하는 부가적인 정보들이 제공될지라도 주관적 측정치가 인간공학 차원에서 유용함을 뒷받침한다<sup>5)</sup>.

사용자 특성 중, 감성은 외부의 물리적 자극에 대한 감각, 지각으로부터 야기되는 심리적 경험인 쾌적감, 고급감, 불쾌감, 불편함 등의 복합적 감정으로, 자극대상에 대한 선호도를 결정하게 한다. 특히, 사용자의 TV

화질 선호도는 ‘어느 정도의 밝기, 대비, 선명도, 색상과 색 농도를 가진 화면을 좋아한다’라는 물리적 측면과 ‘깨끗하고, 편안하며, 자연스러운 화면을 좋아한다’라는 심리적 측면으로 기술할 수 있다<sup>6)</sup>. 앞서 제시한 주관적 평가 연구들은 물리적 측면에서 접근하여 TV에 이미 설정되어 있거나 실험자 임의로 설정한 화질에 대한 사용자의 주관적 평가를 수행하였다. 즉, 사용자 스스로 자신이 선호하는 화질을 선택하고 이에 대한 사용자들의 심리 반응을 밝힌 연구들이 아니다.

사용자들이 선호하는 화질을 제공하기 위해서는 사용자의 감성에 초점을 둔 심리 특성을 파악하고 평가하는 것이 중요하다. 사용자의 화질 선호도를 심리적 측면에서 객관적으로 기술하기 위하여 화질을 신뢰롭게 평정할 수 있는 도구가 필요하다. 이러한 도구로 심리평가척도가 사용되고 있으며, 기존의 감성 연구에서는 사용자의 감성을 평가하기 위하여 의미미분법에 의한 척도를 이용하였다<sup>7)</sup>. 의미미분법이란 사람들이 물체나 개념에 대하여 갖고 있는 뜻이나 의미를 공간기하적, 정략적으로 기술하는 방법으로, 사람들이 경험을 통하여 형성한 개념의 내포적 의미(connotative meaning)를 측정하는 척도로 구성된다. 각 척도는 다시 여러 개의 대립되는 형용사 쌍(예, ‘좋은’-‘나쁜’처럼 뜻이 반대되는 형용사)들로 구성되는데, 사람들은 평정 대상에 대하여 받은 인상, 느낌 등을 이러한 척도 상에 평가한다. 이러한 평가 결과를 요인분석하면 각 형용사 쌍들은 관련된 것들끼리 하나의 요인으로 묶이게 된다<sup>8)</sup>.

본 연구에서는 의미미분법을 활용하여 감성이라는 주관적 심리상태를 기술하는 형용사를 선별하고, 이를 토대로 TV 화질에 대한 감성평가척도를 구성하였다. 즉, TV 화면을 보고 느낀 감성을 측정할 수 있는 화질 감성평가척도를 개발하는 것이 본 연구의 목적이다. 이를 위하여 설문을 통하여 TV 화질과 관련된 감성 어휘들을 선별하여 화질평가척도를 개발하였다. 또한 개발된 척도를 이용하여 실제 화질에 대한 감성을 측정

- 1) 정광태, 박재희, 유금선 (1999). 칼라 TV 화면 조정에 관한 사용자 특성. 대한인간공학회지, 18(2), 대한인간공학회, 81-89.
- 2) Kuo, W.-H., Lin, P.-H., & Hwang, S.-L. (2007). A framework of perceptual quality assessment on LCD-TV. Display, The society for information display, 28, 35-43.
- 3) Bech, S., Hamberg, R., Nijenhuis, M., Teunissen, C., Looren de Jong, H., Houben, P., & Prainanik, S. K. (1996). The rapid perceptual image description method (RaPID). Proceedings of the international society for optical engineering, The international society for optical engineering, 2657, 317-328.
- 4) Nyman, G., Radun, J., Leisti, T., & Vuori, T. (2005). From image fidelity to subjective quality: a hybrid qualitative/quantitative methodology for measuring subjective image quality for different image contents. Proceedings of International Display Workshops, The society for information display, 12(2), 1817-1820.
- 5) Besuijen, K., & Spenklink, G. P. J. (1998). Standardizing visual display quality. Displays, 19, 67-76.

- 6) 이경화, 장은혜, 양경혜, 손진훈, 이우훈, 김상용 (2000). TV 최적 화질의 감성 요인. 한국감성과학회 2000년도 춘계 학술대회 및 국제 감성공학 심포지움 논문집, 한국감성과학회, 412-416.
- 7) 황민철, 류은경, 김철중 (1998). 시각감성평가를 위한 뇌파의 민감성에 관한 연구. 대한인간공학회지, 17(1), 대한인간공학회, 1-9.
- 8) 김정오 (1997). 색채자극에 대한 사람의 정동반응 구조의 측정. 전자공학회지, 24(11), 대한전자공학회, 1309-1316.

하고, TV 화질에 대한 심리적 요인과 물리적 요인의 관계를 확인하였다.

## 2. TV 화질 감성평가척도 개발

### 2.1. 감성어휘의 선발

형용사 사전을 통하여 TV의 화질과 관련이 있다고 생각되는 형용사 152개를 일차적으로 추출한 후, 이들에 대하여 적합도 평가를 실시하였다. 80명의 남녀 대학생들에게 형용사 152개로 구성된 설문지를 제시하고 각 형용사가 TV 화질 평가에 적합한 정도를 7점 척도에 평정하도록 하였다. 적합성 평가 결과 TV화질을 잘 표현하는 형용사로 평균 4.1이상인 형용사 19개를 선정하였다.

표 1. 화질 형용사들에 대한 요인분석 결과

형용사	제1요인 깔끔함	제2요인 화려함
깔끔하다	.976	
깨끗하다	.971	
산뜻하다	.956	
만족스럽다	.955	
편안하다	.944	
매끄럽다	.934	
자연스럽다	.926	
어지럽다	-.904	
거칠다	-.902	
밝다	.840	
화려하다		.959
감각적이다		.856
변화스럽다		.758
변량 (%)	70.81	19.74

이렇게 선발된 19개의 형용사에 대해, 충남대학교 학생 126명을 대상으로 형용사 유사성 평정을 실시하였다. 형용사 19개로 171개(=19×18/2)의 형용사 쌍 조합을 만들어, 실험참여자들로 하여금 각 형용사 쌍의 유사한 정도를 9점 척도에 평정하도록 하였다. 유사성 점수에 대하여 요인분석(주성분분석, oblique 회전)을 실시한 결과, 두 요인이 전체 분산의 90.6%를 설명하였다(표 1). 제1요인은 ‘깔끔함’ 차원으로, 제2요인은 ‘화려함’ 차원으로 명명하였다(그림 1).

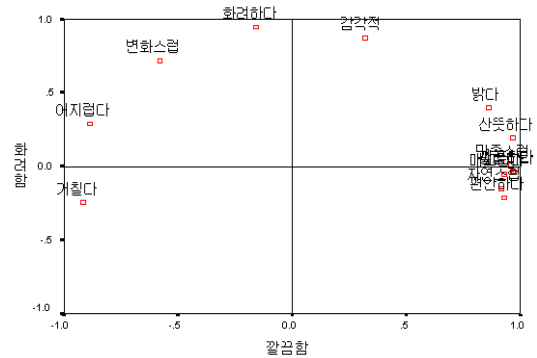


그림 1. 2차원 상에서의 화질 형용사 위치

각 차원을 대표하는 형용사들을 묶어 TV 화질 감성 평가척도를 구성하였다(그림 2).

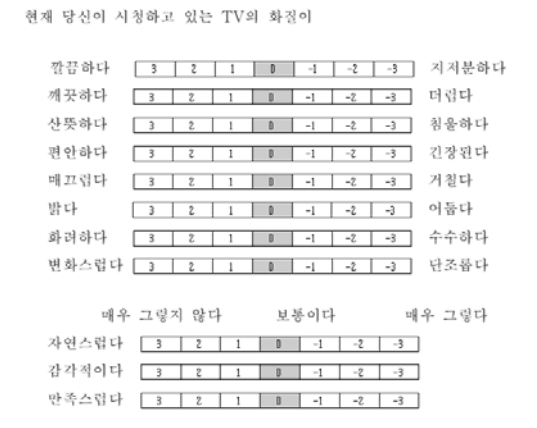


그림 2. TV 화질 감성평가 척도

본 척도는 평가 값을 세분화시킴으로써 화질에 대하여 사용자들이 자신의 주관적 느낌을 보다 잘 평가하는데 도움을 줄 것으로 보인다.

### 3. TV 화질에 대한 감성과 물리적 특성과의 관계

본 실험에서는 TV 화질 감성평가척도 상의 감성 형용사와 TV 화면의 물리적 특성의 관계를 확인하고자 하였다.

### 3.1. 실험개요

18-24세의 충남대학교 남녀대학생 31명을 대상으로 실험참여자들에게 하나의 정지 영상을 보여주고 물리적 설정치를 조절하여 자신들이 만족하는 화면을 설정한 후, 이에 대한 감성을 감성척도에 평가하도록 하였다.

표 2. TV 화질과 관련된 물리적 설정치

설정변인	정의
밝기	색의 밝고 어두운 정도
명암	색의 농담이나 밝기의 정도
선명도	선명하고 흐림, 산뜻하고 뚜렷한 정도
색농도	색의 짙고 옅은 정도
색상	붉고 푸른 정도

물리적 설정치는 밝기(brightness), 명암(contrast), 선명도(sharpness), 색농도(color)와 색상(tint)으로, 본 실험에 사용된 TV (DTQ X9, 대우전자) 내부에 사용자 임의로 조절할 수 있도록 그 기능이 포함되어 있었다(표 2).

자극은 LaserVision Demonstration용 Laser Disc에서 선택된 과일 정물 화면이었고, 29인치 TV(DTQ X9, 대우전자)와 LD player(CLD-D390, Pioneer)를 통하여 제시되었다(그림 3).



그림 3. 실험 자극의 예

자극이 제시될 때 자극의 각 차원들을 직교적(orthogonal)으로 조작하여 결과가 한 차원에만 귀인될 수 있도록 하였다. 사용된 감성척도지는 각 척도들의 순서가 다른 두 가지 종류(A, B)로 제작하여 실험참여자들에게 무선적으로 배분되었다.

### 3.2. 실험결과

연구 결과, 밝기는 거의 모든 척도와 직선적이고 정적인 관계에 있는 것으로 나타났다. 즉, 물리적으로 밝을수록 실험참여자들은 더 ‘깔끔하고’, ‘깨끗하고’, ‘산뜻하고’, ‘편안하고’, ‘매끄럽고’, ‘밝고’, ‘화려하고’, ‘변화스럽고’, ‘만족스럽고’, ‘자연스럽고’, ‘감각적이다’라고 응답하였다(그림 4, 5, 6).

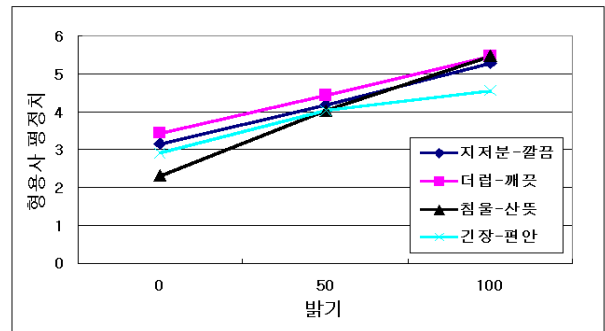


그림 4. 밝기와 형용사간의 관계(1)

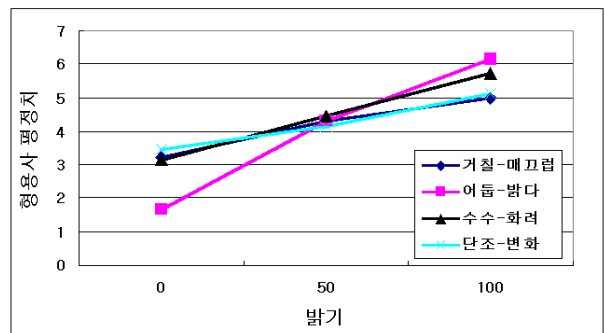


그림 5. 밝기와 형용사간의 관계(2)

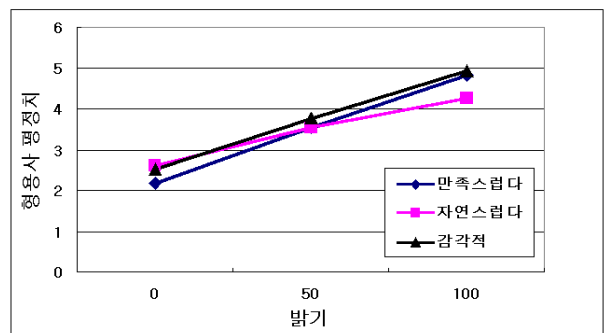


그림 6. 밝기와 형용사간의 관계(3)

물리적인 명암(contrast)은 하나의 척도에만 두드러지는 영향을 주었는데, 즉 명암대비가 클수록 실험참여자들은 ‘밝은’ 느낌을 받았다고 응답하였다(그림 7).

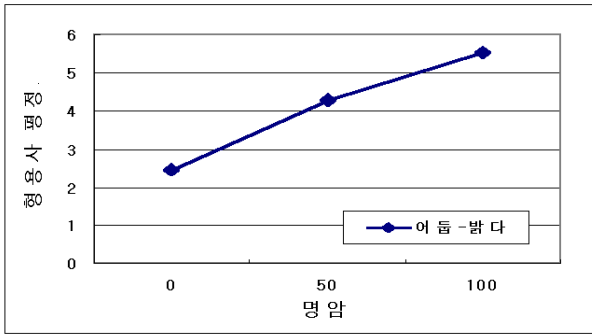


그림 7. 명암과 형용사간의 관계

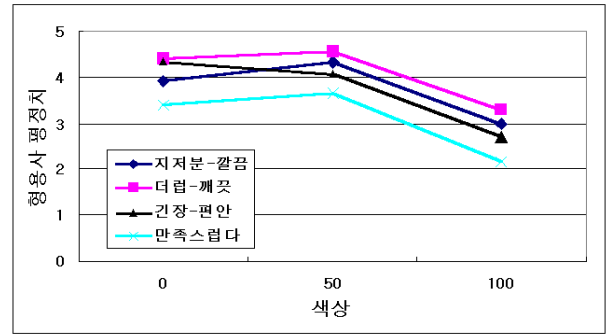


그림 9. 색상과 형용사간의 관계

선명도(sharpness)는 어떤 척도에 대해서도 두드러진 경향을 보이지 않았다. 반면 색농도(color)는 색이 많이 포함될수록 실험참여자들은 ‘산뜻하다’, ‘밝다’, ‘화려하다’, ‘변화스럽다’라는 반응 보였으나, 색농도와 ‘거칠다-매끄럽다’의 관계는 중간 정도에서 ‘매끄럽다’라는 반응을 보였다(그림 8).

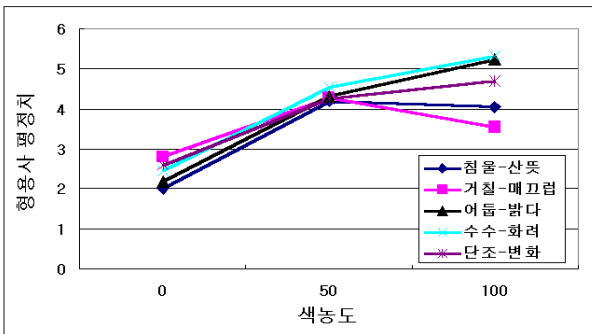


그림 8. 색농도와 형용사간의 관계

색상은 특이하게도 많은 감성척도들과 비선형적 관계를 보였다. ‘깔끔하다’, ‘깨끗하다’, ‘만족스럽다’라는 반응은 색상이 녹색이나 적색으로 치우치지 않고 중간쯤 되었을 때 가장 높았다. 반면, ‘편안하다’라는 반응은 색상이 녹색 쪽으로 치우쳐 있을 때 가장 높았고, 적색으로 갈수록 ‘긴장된다’라는 반응을 보였다(그림 9).

#### 4. 논의 및 결론

본 연구에서는 TV화질을 보고 느끼는 감성을 측정하기 위한 감성평가척도를 개발하였고, 개발된 척도상의 감성형용사, 즉 심리적 특성과 TV 화질의 물리적 특성과의 관계를 확인하였다. TV 화질에 대한 심리 감성은 깔끔함 차원과 화려함 차원으로 나타났다. 이러한 결과는 이경화 등과 장은혜 등의 연구결과와 일치한다. 이경화 등은 TV 화질 설정치를 조절하여 제시된 실제 TV 화질에 대한 감성을 평가하고 TV 화질에 대한 감성 차원이 구성되는지, TV 최적 화질을 결정하는 감성요인을 밝힌 바 있다. 이들 결과에서도 TV 화질에 대한 감성 차원은 깔끔함과 화려함의 두 차원으로 구분되어졌다.9) 장은혜 등은 사용자, 조명, 프로그램 종류에 따른 TV 최적 화질의 설정치를 밝히고, 최적 화질에 대한 감성구조를 밝힌 결과, 감성 차원이 쾌-불쾌 및 감각특성 차원과 심미성 차원으로 구분됨을 보고하였다.10) 비록 차원명은 다르지만, 각 차원에 속하는 감성형용사는 동일한 것으로 나타나 본 연구 결과를 지지해주는 결과임을 알 수 있다.

본 연구에 사용된 TV의 물리적 특성(밝기, 명암, 선명도, 색상, 색농도)들은 TV 화질에 대한 기존 연구들에서 화질과 관련된 물리적 요인(예, 밝기, 선명도, 색상 등)들로 사용된 특성들로11),12), TV 화질을 잘 설명

9) 전계 6) 이경화, 장은혜, 양경혜, 손진훈, 이우훈, 김상용 (2000).  
 10) 장은혜, 이경화, 양경혜, 이우훈, 김상용, 손진훈 (2000). TV 최적 화질의 감성구조. 한국감성과학회 2000년도 추계학술대회 논문집, 한국감성과학회, 131-135.  
 11) Heynderickx, I. & Langendijk, E. H. A. (2005). Image Quality Comparison of PDP, LCD, CRT and LCoS Projection. SID Symposium Digest of Technical Papers,

할 수 있는 물리적 특성임을 알 수 있다. 밝기는 깔끔함 차원에 속한 ‘깔끔하다’, ‘깨끗하다’, ‘산뜻하다’, ‘편안하다’, ‘매끄럽다’, ‘밝다’, ‘자연스럽다’의 감성형용사와 화려함 차원의 ‘화려하다’, ‘감각적이다’, ‘변화스럽다’의 형용사와 직선적이고 정적인 관계에 있었다. 이는 밝기의 물리적 속성이 깔끔함과 화려함의 두 감성과 정적 상관을 가짐을 의미한다. 명암은 ‘밝다’의 형용사와 정적 상관을 가졌는데, 명암대비가 클수록 실험참여자들이 ‘밝은’ 느낌을 받았음을 알 수 있다. 선명도는 어떤 척도에 대해서도 두드러진 경향을 보이지 않았는데, 이는 척도가 선명도라는 물리적 특성에 대하여 민감하지 않기 때문이거나 또는 실험참여자들이 선명도의 차이를 잘 구분하지 못하기 때문인 것으로 생각된다. 밝기나 색농도와 같은 다른 물리적 특성들의 변화는 비교적 쉽게 지각적으로 구별되기 때문에 민감하게 반응할 수 있지만, 선명도의 경우 그 변화에 따른 민감도가 상대적으로 적기 때문에 변화 정도를 지각하는 것에 어려움이 있었을 가능성이 있다. 또는 실험참여자들의 선명도에 대한 선호도가 실제로 다양하기 때문일 수도 있다.

색농도는 색이 많이 포함될수록 ‘화려하다’, ‘변화스럽다’라는 화려함 차원과 정적 관계를 가졌으나 실험참여자들은 색농도가 중간 정도일 때 ‘산뜻하다’, ‘매끄럽다’라는 반응을 보였다. 즉, 색농도가 중간일 때 실험참여자들은 ‘깔끔하다’라는 느낌을 받는 것으로 나타났다. 색상의 경우는 다른 물리적 속성과는 달리, 감성형용사들과 비선형적 관계를 보였다. 색상이 녹색이나 적색으로 치우치지 않고 중간 정도일 때 실험참여자들은 ‘깔끔하다’, ‘깨끗하다’, ‘만족스럽다’라는 반응을 나타냈다. 또한 색농도가 녹색 쪽으로 치우칠 때 ‘편안하다’라는 반응을 보였다. 요약하면, 밝기, 명암, 색상은 ‘깔끔함’이라는 감성과 밝기와 색농도는 ‘화려함’이라는 감성과 정적 상관을 가지는 것으로 나타났다. 이는 최상섭 등<sup>13)</sup>의 연구결과와도 일치하는 결과이다.

밝기, 명암, 색상과 같은 물리적 특성이 감성과 관련이 있다는 사실은 기존의 색에 대한 정서 반응 연구에서도 나타난다. 예를 들면, Osgood, Suci와 Tannenbaum은 단어, 그림, 소리, 몸짓, 동작 등의 다양한 자극들의 의미가 평가, 활동, 역능의 세 차원에서 기술될 수 있음을 밝혔다.<sup>14)</sup> Kunishima와 Yanase는 실험참여자들에게 색상, 명도 및 채도가 다른 벽지들을 제시하고 벽지에 대한 느낌이나 감성을 ‘여유 있는-꽤 찬’, ‘부드러운-차가운’ 등의 형용사 쌍으로 이루어진 평가지에 평가하도록 한 결과, ‘즐거운, 신선한, 긴장이 풀린’과 같은 형용사들은 꽤 차원, ‘좋은’, ‘세련된’과 같은 형용사는 평가 차원과 관련이 있는 것으로 나타났다.<sup>15)</sup> 이 결과에서는 특히 색상과 무관하게 명도와 채도가 긍정 정서와 밀접한 관계를 가지고 있었다. Valdez와 Mehrabian(1994)은 실험참여자들에게 먼셀 색 조각들을 하나씩 보여주고 각 색 조각에서 받은 느낌을 세 차원(쾌, 각성, 지배)의 형용사 쌍들로 평정하게 한 결과, 색 조각의 채도와 명도가 정서반응에 영향을 주고 있음을 밝힌 바 있다.<sup>16)</sup> 김정오 등은 PC와 TV 컬러 모니터 색에 대한 사람의 정서 반응을 PAD (Pleasure, Arousal, Dominance) 모형에 기반을 두고, 정서의 세 차원이 TV의 색 조절에 미치는 영향을 밝힌 결과, 세 가지 차원이 각각 TV의 밝기, 명암, 색농도와 밀접한 관계가 있음을 확인하였고 정서 범주에 따른 TV 컬러 색 조절치를 제안하였다.<sup>17)</sup>

본 연구 결과에서도 밝기, 명암, 색농도, 색상은 TV 화질에 대한 감성과 밀접한 관련이 있음을 확인할 수 있었다. 즉, 밝기, 명암, 색상, 색농도 등과 같은 물리적 특성은 사용자의 정서, 감성, 심리 특성과 밀접한 관련이 있기 때문에 본 연구결과를 제품 개발에 적용한다면 사용자의 감성에 부합하는 제품 개발이 가능할 것으로 여겨진다. 그러나 본 연구에서는 성별이나 연령에 따른 실험참여자의 감성과 TV 화질의 물리적 속성과의 관계를 확인할 수 없었다. 정광태 등은 주변조도,

The society for information display, 36(1), 1502-1505.

- 12) Rajae-Joordens, R. & Heynderickx, I. (2004). Effect of resolution, sharpness, contrast and luminance on depth impression and overall image quality for a 2D TV, SID Symposium Digest of Technical Papers, The society for information display, 35(1), 1370-1373.
- 13) 최상섭, 이경화, 오정인, 장은혜, 손진훈, 이우훈, 김상용 (2000). TV의 감성적 인터페이스 개발을 위한 화질 선호 경향 파악. HCI 2000 학술대회, 9(1), 인간과 컴퓨터 상호작용 연구회, 341-346.
- 14) Osgood, C. E., Suci, G. J., & Tannenbaum, P. H. (1957). The measurement of meaning. Urbana: University of Illinois Press.
- 15) Kunishima, M., & Yanase, T. (1985). Visual effects of wall colors in living room. Ergonomics, 28, 869-882.
- 16) Valdez, P., & Mehrabian, A. (1994). Effects of color on emotions. Journal of Experimental Psychology: General, 123, 394-409.
- 17) 김정오, 박민규, 김경용, 이정용, 안이승 (1998). 정동 반응 범주에 따른 컬러 TV의 색 조절. 실험 및 인지 심리학회 여름 연구회, 한국 심리학회, 147-162.

프로그램 종류, 성별 등에 따른 화면조정에 관한 사용자 특성을 연구한 결과, 실험참여자들은 ‘부드러운 화면’, ‘선명한 화면’, ‘선호하는 화면’의 설정기준(밝기, 명암, 색농도, 색상)을 객관적으로 정의하기는 어렵지만 그 최적 설정치를 상당히 다르게 인식하고 있으며, 성별과 화면설정기준이 최적 화질의 설정에 중요한 변수임을 언급하였다.<sup>18)</sup> 이러한 점을 고려하여 사용자별 감성과 TV 화질의 물리적 특성과의 관계를 연구한다면 감성 TV 제품개발에 보다 정확하고 유용한 자료를 제공해줄 수 있을 것이다.

또한 본 연구에서는 TV 화질에 대한 사람들의 감성을 측정하기 위하여 심리적 측면에 초점을 맞추었으나, 감성의 행동반응 또는 생리반응(뇌파, 심박수, 피부전기활동 등)의 지표들을 활용하는 작업이 필요하다. 황민철 등은 뇌파를 활용하여 다양한 시각 자극에 의해 유발된 감성을 평가하도록 하여 긍정 감성을 느낄수록 부정 감성을 느낄 때보다 알파파가 증가하고 델타, 베타파가 감소한다는 결과를 보고한 바 있다.<sup>19)</sup> 사용자의 감성 측정에 뇌파나 자율신경계 반응 지표들을 함께 활용한다면 보다 정확하고 의미 있는 감성평가척도가 될 수 있을 것이다.

### 감사의 글

본 연구는 충남대학교 자체연구비(No.2008-2154)와 산업자원부 나노바이오연구개발사업(No.10023927-2005-32)의 지원을 받아 수행되었습.

### 참고문헌

- 김정오 (1997). 색채자극에 대한 사람의 정동반응 구조의 측정. 전자공학회지, 24(11), 대한전자공학회, 1309-1316.
- 김정오, 박민규, 김경용, 이정용, 안이승 (1998). 정동반응 범주에 따른 컬러 TV의 색 조절. 실험 및 인지심리학회 여름 연구회, 한국 심리학회, 147-162.
- 이경화, 장은혜, 양경혜, 손진훈, 이우훈, 김상용 (2000). TV 최적 화질의 감성 요인. 한국감성과학회 2000 춘계 학술대회 및 국제 감성공학 심

포지움 논문집, 한국감성과학회, 412-416.

- 장은혜, 이경화, 양경혜, 이우훈, 김상용, 손진훈 (2000). TV 최적 화질의 감성구조. 한국감성과학회 2000년도 추계학술대회 논문집, 한국감성과학회, 131-135.
- 정광태, 박재희, 유금선 (1999). 칼라 TV 화면 조정에 관한 사용자 특성. 대한인간공학회지, 18(2), 대한인간공학회, 81-89.
- 최상섭, 이경화, 오정인, 장은혜, 손진훈, 이우훈, 김상용 (2000). TV의 감성적 인터페이스 개발을 위한 화질 선호 경향 파악. HCI 2000 학술대회, 9(1), 인간과 컴퓨터 상호작용 연구회, 341-346.
- 황민철, 류은경, 김철중 (1998). 시각감성평가를 위한 뇌파의 민감성에 관한 연구. 대한인간공학회지, 17(1), 대한인간공학회, 1-9.
- Bech, S. , Hamberg, R., Nijenhuis, M., Teunissen, C., Looren de Jong, H., Houben, P., & Prainanik, S. K. (1996). The rapid perceptual image description method (RaPID). Proceedings of the international society for optical engineering, The international society for optical engineering, 2657, 317-328.
- Besuijen, K., & Spengelink, G. P. J. (1998). Standardizing visual display quality. Displays, 19, 67-76.
- Heynderickx, I. & Langendijk, E. H. A. (2005). Image Quality Comparison of PDP, LCD, CRT and LCoS Projection. SID Symposium Digest of Technical Papers, The society for information display, 36(1), 1502-1505.
- Kunishima, M., & Yanase, T. (1985). Visual effects of wall colors in living room. Ergonomics, 28, 869-882.
- Kuo, W.-H., Lin, P.-H., & Hwang, S.-L. (2007). A framework of perceptual quality assessment on LCD-TV. Display, The society for information display, 28, 35-43.
- Nyman, G., Radun, J., Leisti, T., & Vuori, T. (2005). From image fidelity to subjective quality: a hybrid qualitative/quantitative methodology for measuring subjective image quality for different image contents. Proceedings of International Display Workshops, The society for information display, 12(2), 1817-1820.
- Osgood, C. E., Suci, G. J., & Tannenbaum, P. H.

18) 정광태, 박재희, 유금선 (1999). 칼라 TV 화면 조정에 관한 사용자 특성. 대한인간공학회지, 18(2), 대한인간공학회, 81-89.

19) 전계 7) 황민철, 류은경, 김철중 (1998).

(1957). The measurement of meaning. Urbana: University of Illinois Press.

- Rajae-Joordens, R. & Heynderickx, I. (2004). Effect of resolution, sharpness, contrast and luminance on depth impression and overall image quality for a 2D TV, SID Symposium Digest of Technical Papers, The society for information display, 35(1), 1370-1373.
- Valdez, P., & Mehrabian, A. (1994). Effects of color on emotions. Journal of Experimental Psychology: General, 123, 394-409.

원고접수: 09.03.05

수정접수: 09.03.16

게재확정: 09.03.18