

## 표준화된 한국정서사진체계 개발: 예비연구

이경화, 이임갑, 박경진, 최상섭, 손진훈  
충남대학교 심리학과  
대전광역시 유성구 궁동 220 (우: 305-764)

### Development of a Standardized Korean Affective Picture System (KAPS): A Preliminary Study

Kyung Hwa Lee, Imgap Yi, Kyung Jin Park, Sangsup Choi and Jin-Hun Sohn  
Department of Psychology, Chungnam National University  
#220 Kung-dong, Yusung-ku, Taejon 305-764, Korea  
jhsohn@hanbat.chungnam.ac.kr

#### 요 약

본 연구에서는 한국인의 정서 연구에 적합한 시각 자극의 표준화를 위해서 한국정서사진체계(Korean Affects Picture System: KAPS)의 제작을 수행하면서 얻어진 결과를 간략히 보고하고자 한다. 총 210개의 시각 자극 사진을 선정하여 슬라이드로 제작하고, 충남대학교 남녀 대학생 442명(20-25세)을 대상으로 의미변별척도와 기본정서 평정척도를 사용하여 주관적 정서반응을 측정하였다. 의미변별척도 평정치의 요인분석 결과 18개의 양극성 형용사는 3개의 정서차원, 즉 즐거움, 각성도, 지배성 차원으로 구분되었다. 이는 국제정서사진체계(IAPS)의 시각자극을 사용하여 미국인을 대상으로 수행한 연구 결과 및 한국인을 대상으로 수행한 연구 결과와 잘 일치하고 있다. KAPS에 포함되는 시각자극 수는 연구가 계속됨에 따라 지속적으로 확대되며, 실험방법 및 각각의 사진에 대한 세 차원(즐거움, 각성도, 통제력) 및 비연속 기본 정서(기쁨, 공포, 슬픔, 혐오, 놀람, 분노)에 관한 주관적 평정치를 포함하는 manual을 제작하여 정시연구자들에게 제공한다. 다른 연구자들에 의해서 얻어진 평정치 자료들도 계속해서 추가 보완될 것이다. 이를 통해서, 앞으로 우리 나라에서의 정서 연구방법의 표준화 및 연구성과의 공유화를 위한 토대를 만들 수 있을 것으로 기대한다.

#### 서 론

우리나라에서 정서에 관한 학문적 연구는 최근까지 개인적 관심에 의하여 산발적으로 수행되어 왔다. 최근에 이르러 국가 경쟁력 제고를 위한 G-7 project의 일환으로서 소비자의 욕구에 부합하는 제품 생산에 응용하기 위한 감성공학 과제가 95년부터 시작되었지만, 응용 연구를 뒷받침해 줄 수 있는 정서자극을 연구하는 기본 연구가 미진한 상태이다. 이제까지 정서에 관한 축적된 연구경험이 부족한 우리로서는 최단시간에 최대의 연구 성과를 거두기 위해서 전략적 고려가 필요하다. 즉 연구 자료의 동질성(homogeneity)을 확보하고 연구의 생산성(productivity)을 높이기 위해 정서유발자극의 표준화 및 연구성과의 공유화를 추진해야 한다.

정서에 관한 주 이론으로서의 차원이론(dimension theory)과 비연속 상태이론(discrete state theory)을 들 수 있다. 차원이론이란 정서가 몇 개의 주요 차원의 연속적인 값들의 조합으로 이루어진다는 주장이다. 예를 들어, 정서값(affective valence), 각성(arousal), 통제력(control)의 세 차원의 조합에 따라 여러 정서가 삼차원 구조 속에 연속적인 값으로 나타나게 된다는 것이다 [2]. 한편, 비연속 상태 이론은 일상생활에서 우리가 느끼는 대표적이고 일차적인 정서들(primary emotions), 예를 들어, 행복, 분노, 슬픔, 혐오, 공포 등의 대표적인 정서들은 독립적으로 존재한다고 주장한다 [3].

이들 이론을 하나로 통합될 수 있는 포괄적 이론

의 가능성 여부를 연구하기 위하여 동일한 자극을 제시하고 차원척도와 정서척도를 평정하여 상관정도를 평가해 볼 수 있다. 그러나 이제까지의 연구들이 연구자 각자가 임의로 선택한 정서 유발자극들을 사용함으로써 연구결과간의 비교가 어려우며, 결과적으로 다양한 이론들이 제한된 범위 안에서의 설명력을 넘어서서, 포괄적이고 일반적 설명력을 가지는 보편적 이론으로 통합 발전하는데 어려움을 겪고 있다. 미국을 중심으로 한 지역에서의 정서연구의 이와 같은 문제점을 반복하지 않고 우리나라에서 보다 성공적으로 정서연구를 체계화하기 위해서 가장 먼저 요구되는 것은 표준화된 정서 사진체계를 제작해서, 앞으로의 정서 연구자들이 공동으로 사용하는 일이다.

현재 미국에서는 Florida 대학의 Peter Lang 교수가 NIMH Center for the study of Emotion and Attention 을 운영하면서 다양한 정서를 유발하는 시각 자극 표준화라는 프로젝트를 추진하고 있으며, 이를 위해서 Slides로 이루어진 국제정서사진체계(International Affects Picture System: IAPS)를 제작하여 사용하고 있다[6]. 그러나 국제정서사진체계라는 이름에서 보듯 국제적으로 표준화된 시각자극체계를 제작하려는 그의 의도에도 불구하고, 미국 및 유럽의 영어 사용권에서도 문화(국가) 차이에 의한 정서반응의 차이가 나타나고 있다. 따라서, 그의 IAPS를 한국에서 사용할 경우 더욱 큰 문화적, 지리적 차이를 나타낼 것으로 예측할 수 있다. 본 연구실에서는 IAPS를 사용하여 한국인의 정서반응을 연구한 바 있으며, 미국인의 정서반응과는 뚜렷한 차이를 보여주었다 [1]. 그러므로 우리나라에서의 정서연구를 위해서는 한국인의 일상생활속에서 쉽게 찾아볼 수 있는 장면들을 사용하여 정서유발자극을 표준화하는 것이 바람직하다.

본 연구실에서는 한국인의 정서 연구에 적합한 시각자극의 표준화를 위해서 한국정서사진체계(Korean Affects Picture System: KAPS)의 제작을 수행하고 있다. 본 연구는 210장의 slides에 대한 한국인의 주관적 정서평정 결과를 요약한 내용으로서, 매뉴얼 및 시각 자극 CD를 포함하는 한국정서사진체계 제작 연구의 중간성과 보고의 성격을 띄고 있다.

## 연구방법

### 피험자

실험에 참여한 피험자는 충남대학교에 재학중인 남녀 대학생 442명으로서 그들의 나이는 20~25세였다.

### 시각자극 사진 및 실험환경

한국인의 일차정서(기쁨, 슬픔, 분노, 공포, 놀람, 혐오)를 유발하는 슬라이드 세트를 만들기 위해서 잡지에 실린 사진, 한국영화의 장면, 한국의 자연풍경이나 인물 사진 CD에서 사진들을 추출하였다. 총 210개의 사진을 선정하여 슬라이드로 제작하고, 일차정서를 포함하는 30개의 슬라이드씩 한 조를 만들어 7세트를 만들었다. 피험자는 7집단으로 구분하였으며 (A집단: 70명, B집단: 31명, C집단: 73명, D집단: 35명, E집단: 67명, F집단: 80명, G집단: 86명), 각 집단에 1조의 슬라이드를 보여주었다.

실험실은 광선차단장치가 된 10m×20m의 크기의 시청각실이었다. 전면에 위치한 스크린에 투영된 상의 크기는 약 2.5m×1.8m로 일정하게 유지하였다.

### 주관적 정서차원 평정

주관적 정서차원의 평정을 위해서 의미변별척도와 기본정서 평정척도를 사용하였다. 의미변별척도는 Mehrabian과 Russel[4]이 개발한 것을 사용하였으며, 각 사진자극에 대한 18개의 양극성 형용사를 7점 척도로 평정하도록 구성되었다. 정서척도는 6 기본정서를 나타내는 6문항(기쁨을 느꼈다, 공포를 느꼈다, 슬픔을 느꼈다, 혐오를 느꼈다, 놀랐다, 분노를 느꼈다)으로 이루어졌으며, 각 문항은 전혀 그렇지 않다(0점)에서 매우 그렇다(6점)의 7점 척도로 평정하도록 구성되었다.

### 실험절차

각 집단은 광선이 차단된 시청각실에서 전면의 스크린에 투영되는 30개의 슬라이드에 의해서 유발된 주관적 평정을 시행하였다. 불이 꺼지면 각 슬라이드가 8초간 제시되며, 8초 후에 불이 켜지면 각 슬라이드에 대한 의미변별척도와 정서척도를 60초동안 평정하였다. 각 집단의 슬라이드의 제시순서는 무선적으로 결정되었다.

## 결과 및 논의

본 연구의 1차적인 목표는 한국인에 친숙한 시각 자극을 사용하여 표준화된 한국정서사진체계를 만드는 것이다. 210개의 slides 각각에 대한 세 차원 평정치(valence, arousal, dominance) 및 여섯 기본정서 평정치는 다음과 같은 양식으로 구성하였다. 이 양식은 본 예비연구 및 앞으로의 계속 연구의 자료를 토대로 다른 정서 연구자의 제안을 종합하여 보다 나은 형태로 발전할 수 있을 것이다.

표 1. 한국정서사진체계의 구성 예

Description	slide No.	정서차원					기본정서			
		즐거움	각성도	지배성	행복	공포	슬픔	혐오	놀람	분노
		Mean(SD)	Mean(SD)	Mean(SD)	Mean(SD)	Mean(SD)	Mean(SD)	Mean(SD)	Mean(SD)	Mean(SD)
상어	1	3.34(0.71)	4.74(1.05)	3.61(1.06)	0.44(1.07)	2.51(1.78)	1.30(1.49)	2.64(1.89)	2.17(1.93)	1.30(1.41)
영안실	2	2.85(0.70)	3.45(0.86)	3.64(1.13)	0.19(0.60)	1.34(1.66)	3.04(1.88)	0.88(1.31)	1.01(1.59)	0.50(1.00)
방치	3	3.54(0.61)	4.00(0.95)	4.50(1.11)	0.33(0.90)	1.03(1.50)	0.27(0.70)	1.07(1.56)	0.59(1.29)	0.53(1.15)
낙지선술	4	4.47(0.91)	4.56(0.83)	4.17(1.10)	1.57(1.66)	0.28(0.88)	0.31(0.72)	0.76(1.34)	0.51(0.94)	0.26(0.80)
비행기 추락	5	2.72(0.75)	4.92(0.79)	3.40(1.02)	0.04(0.27)	1.90(1.79)	3.01(1.77)	1.14(1.53)	1.74(1.78)	1.23(1.60)
남자와 여자	6	4.27(1.09)	5.22(0.96)	3.79(1.03)	1.64(1.89)	0.26(0.77)	0.40(1.10)	0.86(1.49)	1.69(1.95)	0.51(1.19)
결혼식	7	5.48(1.00)	4.46(0.89)	4.38(0.79)	3.44(1.70)	0.11(0.55)	0.19(0.64)	0.13(0.68)	0.40(0.91)	0.11(0.47)
하마	8	3.96(0.73)	4.00(0.81)	4.52(0.99)	0.61(1.24)	0.60(1.00)	0.17(0.74)	0.99(1.40)	0.57(0.97)	0.19(0.82)
남자와 여자	9	4.69(1.17)	3.85(0.87)	4.48(0.77)	1.70(1.48)	0.11(0.47)	1.49(1.77)	0.08(0.41)	0.14(0.49)	0.08(0.33)
호박	10	4.98(0.92)	3.22(0.76)	4.88(0.87)	1.50(1.48)	0.04(0.27)	0.26(0.65)	0.02(0.24)	0.08(0.33)	0.03(0.17)

본 연구에서 번역 사용한 의미변별척도 평정치의 요인분석 결과 18개의 양극성 형용사는 3개의 정서차원, 즉 즐거움, 각성도, 지배성 차원으로 구분되었다. 이는 [APS 시각자극을 사용하여 미국인을 대상으로 수행한 연구 결과 [2] 및 한국인을 대상으로 수행한 연구 결과 [1]와 잘 일치하고 있다. 이들 형용사 평정치의 요인분석 결과를 표 2에 제시하였다.

이러한 결과는 번역에 따른 문제가 거의 없음을 의미하  
 녀, 더욱 중요한 것은 형용사 어의에 대한 이해에 있어  
 문화적 차이가 나타나지 않는다는 점이다. 따라서 한국  
 인의 정서반응과 영어권의 정서반응에 대한 직접적인  
 비교가 가능하다는 점에서 향후 한국인의 정서반응 연  
 구에 계속 사용하는 것이 바람직하다고 보아진다. 이러  
 한 제안은 Lang 연구팀이 개발하여 사용하고 있는 그림  
 정서척도(Self-Assessment Manikin)에 의한

표 2. 의미변별척도 평정치를 사용한 18 형용사 쌍의 요인분석 결과

Semantic Differential Scale	factors	Factor 1 "Pleasure"	Factor 2 "Arousal"	Factor 3 "Dominance"
Despairing-Hopeful (절망적이다-희망적이다)		0.850	-0.122	0.220
Bored-Relaxed (지루해서 짜증난다-편안하다)		0.858	-0.171	0.130
Annoyed-Pleased (불쾌하다-유쾌하다)		0.901	-0.126	0.159
Melancholic-Contented (마음이 무겁다-느긋하게 기분 좋다)		0.872	-0.187	0.184
Unhappy-Happy (불행한 느낌이다-행복한 느낌이다)		0.883	-0.143	0.152
Unsatisfied-Satisfied (불만족스럽다-만족스럽다)		0.883	-0.108	0.174
Dull-Jittery (무감각하다-신경이 곤부선다)		-0.215	0.704	-0.315
Sluggish-Frenzied (나른하다-흥분된다)		-0.105	0.841	-0.109
Relaxed-Stimulated (느긋하다-자극되었다)		-0.206	0.769	-0.207
Unaroused-Aroused (전혀 각성되지 않는다-매우 각성된다)		-0.069	0.680	-0.297
Calm-Excited (평안하다-달뜩다)		-0.268	0.617	-0.085
Sleepy-Wide awake (졸립다-진혀 졸립지 않다)		-0.018	0.725	0.068
Cared for-In control (나는 자극에 신경이 쓰인다- 나는 자극에 신경이 쓰이지 않는다)		0.298	-0.564	0.488
Influenced-Influential (자극은 나에게 영향을 준다-나는 자극에 영향을 준다)		0.102	-0.601	0.480
Controlled-Controlling (자극이 나를 통제한다-나는 자극을 통제한다)		0.125	-0.192	0.798
Guided-Autonomous (나는 자극에 휘둘린다-나는 자극으로부터 자율적이다)		0.275	-0.262	0.806
Submissive-Dominant (나는 자극에 대해 수동적이다-나는 자극에 대해 지배적이다)		0.189	-0.079	0.824
Awed-Important (나는 자극이 두렵다-나는 자극에 대해 전혀 두렵지 않다)		0.494	-0.251	0.553

정서반응평가에서 한국인과 미국인의 정서반응 평정치가 뚜렷한 차이를 보여주었기 때문에 문화적 제약을 고려하여 사용해야한다는 이전 실험의 제안을 고려할 때 [1], 현실적 타당성을 가진다.

세 차원 평정치 및 여섯 기본 정서 사이의 상관 분석을 통하여 얻어진 결과를 표 3에 제시하였다. 이 표를 통하여 얻을 수 있는 중요한 결과는 3 가지로 요약된다.

가는 본 연구 결과로서 단언하기 어렵지만 아마도 기본 정서라고 하는 것이 진화과정을 통해서 생존에 유익하기 때문에 살아남고 강화되었다고 본다면, 긍정정서보다는 부정정서의 분화의 필요성이 보다 컸을 것이다. 즉 위험한 상황, 또는 바람직하지 않은 상황은 구체적으로 대응해서 살아남기 위해서 보다 세밀한 구분의 압력을 받았을 것이고, 안전한 상황은 세밀하게 분화되지 않더라도 생존에는 별 지장이 없었을 것이다.

표 3. 세 차원 평정치 및 여섯 기본 정서 사이의 상관값

	pleasure	arousal	dominance	happiness	fear	sadness	disgust	surprise	anger
pleasure	1.000	-0.361	0.534	0.682	-0.521	-0.519	-0.611	-0.500	-0.524
arousal	-0.361	1.000	-0.616	-0.052	0.521	0.357	0.477	0.561	0.395
dominance	0.534	-0.616	1.000	0.199	-0.525	-0.412	-0.508	-0.541	-0.402
happiness	0.682	-0.052	0.199	1.000	-0.525	-0.191	-0.276	-0.146	-0.203
fear	-0.521	0.521	-0.525	-0.229	1.000	0.537	0.659	0.672	0.568
sadness	-0.519	0.357	-0.412	-0.191	0.537	1.000	0.486	0.514	0.585
disgust	-0.611	0.477	-0.508	-0.276	0.659	0.486	1.000	0.685	0.671
surprise	-0.500	0.561	-0.541	-0.146	0.672	0.514	0.685	1.000	0.609
anger	-0.524	0.395	-0.402	-0.203	0.568	0.585	0.671	0.609	1.000

첫째, affective valence와 arousal 차원 사이에는 유의미한 역상관 관계가 성립하고 ( $p < .01$ ), affective valence와 dominance 차원 사이에는 유의미한 정상관 관계가 성립한다 ( $p < .01$ ). 이러한 결과는 일상생활의 경험과 잘 일치하는 것으로 보인다. 먼저 affective valence와 arousal 차원간의 관계를 살펴보면, 즐거움을 느낄 때는 각성/흥분되기보다는 이완되고 편안함을 느끼는 것 같다. 스릴과 즐거움이 함께 하는 경우, 예를 들어 번지점프의 경우, 강한 각성상태와 강렬한 기쁨을 동시에 느낄 수도 있겠지만, 이는 일반적인 경우는 아닌 것 같다. 앞으로 이와 같은 경우에 대한 후속 연구가 보완적으로 진행되어야 할 것으로 보인다. 다음으로 affective valence와 dominance 차원간의 관계를 살펴보면, 압도당하는 기분이 될 때는 즐거움을 느끼기보다는 불쾌함이나 괴로움을 느끼는 것 같다. 이와 같은 결과는 압도당하는 기분과 높은 각성 수준이 부적 상관관계를 가질 것임을 짐작케 해 준다. 실제로, arousal과 dominance 차원 사이에는 유의미한 역상관 관계가 나타났다 ( $p < .01$ ).

둘째, 여섯 기본정서에 있어서 긍정 정서(기쁨)와 부정 정서(공포, 슬픔, 혐오, 놀람, 분노) 사이에는 유의미한 역상관 관계가 성립한다 ( $p < .01$ ). 아울러, 부정 정서들 사이에는 유의한 정상관 관계가 성립한다 ( $p < .01$ ). 왜 긍정정서가 부정정서만큼 분화되어 있지않는

셋째, 세 차원 평정치와 기본정서 평정치 사이의 상관관계를 살펴보도록 하자. Affective valence와 긍정 정서 사이에는 정상관 관계를 ( $p < .01$ ), arousal과 긍정 정서 사이에는 역상관 관계를 ( $p < .01$ ) 보여주고 있다. 부정 정서는 Affective valence 및 arousal과 각각 역상관 관계 ( $p < .01$ ) 및 정상관 관계를 ( $p < .01$ ) 보여주고 있다. 이는 앞에서 언급한 결과들과 맥락을 같이하고 있다.

그런데, 예상과는 달리 부정정서와 dominance 사이에는 유의미한 차이가 있지만 ( $p < .01$ ) 긍정정서와 dominance 사이에는 유의미한 차이가 나타나지 않았다 ( $p > .05$ ). 이러한 결과는 정서의 차원 이론에서 규명하고자 하는 문제와 범주이론에서 규명하고자 하는 문제가 부분적으로는 공통적인 문제를 다루고 있지만 전체적으로는 다른 문제를 다루고 있음을 시사하는 것임을 보여 준다. 따라서 정서 연구에 있어서 현존하는 대표적인 두 접근 방법, 즉 차원 이론과 범주 이론은 나름대로의 독특성을 가지고 있으며 동시에 공통성을 가지고 있다고 여겨진다.

## 결 론

서구에서 정서연구가 시작된 지는 1세기에 이르고 있으며, 정서유발자극을 표준화하고 (국제정서사진체계: IAPS) 이를 사용한 연구결과를 공유하고자 하는 시도에서 국제정서사진체계가 제작되고 사용된지가 거의 20년에 이르고 있다. 우리나라의 정서 연구에 있어서 이러한 간격을 극복하고 이들의 연구 수준을 따라 잡을 수 있는 길은 표준화된 정서연구 시각자극을 개발하고, 개발된 우리 나름대로의 정서사진체계를 이용하여 각 연구자가 얻은 연구성과를 공유하는 것이다. 본 연구팀은 IAPS 및 함께 사용되는 정서반응 평정척도인 Semantic Differential Scale과 Self-Assessment Manikin을 도입하여 한국인의 정서반응 특성을 연구한 바 있다 [1]. 상기한 두 평정척도 중 의미변별 형용사 척도인 Semantic Differential Scale은 한국인의 정서반응의 평정에 있어서도 동일한 결과를 보여 주었으나, 그림 척도인 Self-Assessment Manikin은 다른 결과를 보여 주었다. 따라서 한국인에 친숙한 정서유발자극 (KAPS)을 개발하여 수행한 본 연구에서는 Semantic Differential Scale 번역본을 그대로 사용하였으나, 그림 척도인 Self-Assessment Manikin은 사용하지 않았다. 한편, IAPS가 서구에서 정서의 세 차원 연구에 사용되어 왔으나, 본 연구에서는 KAPS를 사용하여 정서의 차원 및 범주를 동시에 평정하고자 시도하였다.

KAPS를 사용한 연구결과를 간단히 요약하면 다음과 같다. 첫째, 세 정서차원 중 affective valence와 arousal 차원 사이에는 유의미한 역상관 관계가 성립하고, affective valence와 dominance 차원 사이에는 유의미한 정상관 관계가 성립하였으며, arousal과 dominance 차원 사이에는 유의미한 정상관 관계가 나타났다. 둘째, 여섯 기본정서에 있어서 긍정 정서(기쁨)와 부정 정서(공포, 슬픔, 혐오, 놀람, 분노) 사이에는 유의미한 역상관 관계가 성립하였으며, 부정 정서들 사이에는 유의미한 정상관 관계가 성립하였다. 셋째, 세 정서차원과 기본정서 간의 관계를 살펴보면 affective valence와 긍정 정서 사이에는 정상관 관계가, arousal과 긍정 정서 사이에는 역상관 관계가 나타났다. 부정 정서는 affective valence 및 arousal과 각각 역상관 관계 및 정상관 관계를 보여 주었다. 한편, 부정정서와 dominance 사이에는 유의미한 차이가 있었지만 긍정정서와 dominance 사이에는 유의미한 차이가 나타나지 않았다.

KAPS에 포함되는 시각자극 수는 연구가 계속됨에

따라 지속적으로 확대되며, 실험방법 및 각각의 사진에 대한 차원값 (정서값, 각성, 통제력) 및 비연속 정서 상태 (기쁨, 공포, 슬픔, 혐오, 놀람, 분노)에 관한 주관적 평정치를 포함하는 manual을 제작하여 정서연구자들에게 제공된다. 다른 연구자들에 의해서 얻어진 평정치 자료들도 계속해서 추가 보완될 것이다. 이렇게 해서 계속적으로 누적되는 자료를 Data Base로 구축하여 공유한다. 또한 KAPS를 사용한 EEG 측정절차 및 원자료, 그리고 분석기법 및 분석자료들 역시 manual로 제작하여 제공되고 Data Base를 구축해서 공유하게 될 것이다. 결론적으로, 우리나라에서 정서연구가 본격적으로 시작되는 시점에서부터 연구방법의 표준화, 연구성과의 공유화를 기침함으로써 자원의 효율성을 최대화하고 생산성을 극대화하여 최단시간 내에 선발연구국가의 수준에 도달할 수 있는 토대를 만들 수 있을 것으로 기대한다.

## 감사의 글

이 연구는 한국학술진흥재단 자유공모과제 (표준화된 한국정서사진체계 개발 및 정서 특정적 뇌파연구: 1997-001-C00488)에 의해 수행되었음

## 참고문헌

- [1] 이경화, 김지은, 이입갑, 손진훈(1997), 국제정서사진체계를 사용하여 유발된 정서의 측정 : 비교문화적 타당성 연구, 제 1 회 한국감성과학회 연차대회, 220-223.
- [2] Bradley, M. M & Lang, P. J. (1994). Measuring Emotion: The Self-Assessment Manikin and The Semantic Differential, *J. Behav. Ther. & Exp. Psychiat.* 25: 49-59.
- [3] Ekman, P. & Davidson, R. (Eds.) *The nature of emotion*, Oxford Univ. Press, 1994
- [4] Mehrabian, A. & Russel, J. A. *An approach to environmental psychology*. MIT, 1994
- [5] Lang, P. J. *Behavioral treatment and*

bio-behavioral assessment: computer applications.  
In J. B. Sidowski, J. H. Johnson, T. A.  
Williams (Eds.) Technology in mental health care  
delivery system, Ablex, 1980, pp. 119-1397.

[6] Lang, P. J. (1997). International Affective Picture  
System (IAPS): Technical manual and affective  
ratings. NIMH center for the Study of Emotion  
and Attention, Gainesville