

각성 축의 특성을 고려한 감정차원에 관한 연구

A Study of Emotional Dimension that takes into account the Characteristics of the Arousal axis.

한의환** · 차형태**

Eui-Hwan Han** · Hyung-Tai Cha**

*송실대학교 대학원 전자공학과

*Department of Electronic Engineering, Soongsil University

**송실대학교 정보통신전자공학부

**Department of Electronic Engineering, Soongsil University

Abstract

In this paper, we verify the relation between elements (active and inactive) of Russell's emotional dimension ("A Circumplex Model") to propose a new representing method. Russell's emotional dimension expresses emotional words (happy, joy, sad, nervous, etc.) as a point on the two dimensions (Arousal and Valence). It is most commonly used in many filed such as Science of Emotion & Sensibility, Human-Computer Interaction (HCI), and Psychology etc. But other researchers have insisted that Russell's emotional dimension have to be modified because of its inherent problems. Such problems included the possibility of mixed feelings, the difference of emotion and sensibility, and the difference of Arousal axis and Valence axis. Therefore, we verify relationship of A Circumplex Model's elements (active and inactive) and find how to people express their Arousal feelings using survey. We finally propose new method to express emotion in Russell's emotional dimension. Using this method, we can solve Russell's problems and compensate other researches.

Key words: measuring user's emotions, emotion, emotional dimension, mixed feelings, Arousal

요약

본 논문에서는 Russell의 감정차원 모델("A Circumplex Model")의 차원 축 중 Arousal 축의 요소(active, inactive) 간의 연관성을 파악하여 새로운 감정 표현 방식을 제안한다. Russell의 감정차원 모델은 arousal, valence의 2개의 축 위에 감정을 나타내는 단어(happy, joy, sad, 긴장 등)를 하나의 점으로 표현한다. 이런 Russell 모델은 감성과학, HCI, 심리학 등 여러 분야의 연구에 가장 많이 사용되는 감정 차원이다. 하지만 기존의 연구(복합적 감정, 감정과 감성, arousal 축과 valence 축의 차이점 등)에서는 Russell의 감정차원 모델은 표현방법의 수정이 필요하다고 주장하였다. 따라서 본 논문에서는 2개의 차원 축(arousal, valence) 중 arousal 축의 요소(active, inactive) 간의 연관성을 확인하고 실험을 통하여 사용자들이 본인의 각성(arousal) 정도를 어떠한 방식으로 표현하는지 확인하여 Russell의 감정차원 모델의 새로운 표현 방식을 제안한다. 본 논문에서 제안하는 방식을 이용하여 Russell 모델의 문제점을 보완하였으며, 기존 연구에 대한 근거가 될 수 있었다.

주제어: 감정 표현, 감정, 감정차원모델, 복합적 감정, 각성-수면

* 이 연구는 2014년도 송실대학교 교내 연구비 지원에 의한 연구임

† 교신저자 : 차형태 (송실대학교 정보통신전자공학부)

E-mail : hcha@ssu.ac.kr

TEL : 02-820-0711

FAX :

1. 서론

최근 들어 한국어 정서 단어 분류, 생체신호, 사용자 평가 등 감성과학의 여러 분야에서 감정차원을 이용하여 사람의 감정상태를 판단하는 연구가 활발히 진행되고 있다.

감정차원이란 사람의 감정상태를 뜻하는 단어(기쁨, 슬픔, 행복함 등)를 단일 혹은 다차원(Arousal, Valence, Dominance, 등) 위에 점으로 표시한다. 대표적인 감정차원론 Russell(1980)이 제안한 A Circumplex Model 이 있다. 이 모델은 2개의 차원(각성 : Arousal, 정서가 : Valence) 축 위에 감정상태를 하나의 점으로 나타낸다. 하지만 기존의 연구자들에 따르면 Russell(1980)의 차원 모델은 복합적 감정의 표현 가능성(Koorts et al., 2012; Larsen et al., 2001), 각성 축과 정서가 축에 대한 사용자 판단의 차이점(김진관 외, 1998), 감정과 감성의 차이점(이구형, 1998) 등을 고려하여 두 축의 표현 방식을 다르게 해야고 주장하였다. 따라서 본 논문에서는 Russell(1980)의 차원 모델의 차원 축 중 각성 축의 특성을 확인하고, 이를 Russell(1980) 모델에 적용하여 새로운 표현방법을 제안한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 기존의 감정차원에 대한 이론 및 문제점에 관해서 기술하고, 3장에서는 설문 방법에 관해서 기술한다. 4장에서는 설문 결과와 분석 및 기존 모델에 적용방법을 기술한다. 마지막으로 5장에 결론을 기술한다.

2. 이론적 배경 및 문제 제기

2.1. 감정차원 모델(Discrete Emotion Model)

감정차원 모델은 자가진단 방식을 통해 얻은 감정상태의 정도를 단일 혹은 다차원 위에 하나의 점으로 표현한다. 하나의 단어로만 감정상태를 표현하는 방법보다 개인의 감정을 좀 더 명확하고, 수치상으로 해석할 수 있는 장점이 있으며 개인의 경험, 성격, 문화에 의해 생기는 차이점을 연구하기 수월하다(Osgood et al., 1975). 이런 감정차원의 차원 축은 Arousal, Valence, Dominance 등으로 구성되어 있다. 대표적인 감정차원모델로는 A Circumplex Model(Russell, 1980)이 있다. 이를 다음 Figure 1에 나타냈다.

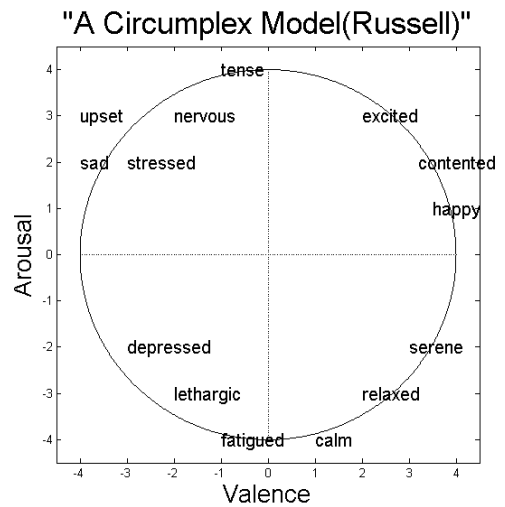


Figure 1. A Circumplex Model(Russell)

Russell의 감정 차원 모델은 Self-Assessment-Manikin (SAM) 방식을 이용하여 얻은 결과를 각성 축, 정서가 축 위에 하나의 점으로 표현한다. 연구 결과를 모델 위에 점들과 거리와 방향으로 비교하기 쉽고, 사용자의 감정평가, 문화(언어)에 의해 생기는 차이점 등 여러 분야의 연구에서 사용된다(Russell et al., 1989).

2.2. 감정과 감성

인문사회학, 심리학, 마케팅 등의 분야 외에도 최근 들어 공학, 의학, Robotics, HCI(Human-Computer-Interaction) 등의 분야에서도 감정과 감성이란 단어가 많이 사용된다. 기계적이고 디지털화 되어있는 결과물을 이용하여 인간적이고 아날로그적인 인간의 감정 혹은 감성을 분석하고, 판단하려는 연구들이 진행되고 있다. 하지만 기존의 연구 중에는 감정과 감성을 같은 개념으로 생각하고 연구를 진행하는 경우가 있다. 그러나 감정과 감성은 각각의 다른 특징을 가지고 있으며 이를 정확히 비교하여 차이점을 이해하고 연구를 진행해야 한다. 감정과 감성을 정의하면 다음과 같다. 감정(Emotion, Feelings)이란 단어는 사람이 오감이 아닌 다른 방식으로 “느끼는 것”이라고 정의되어있으며, 감성(Sensibility)이란 단어는 외부로부터의 모든 감각적 자극을 받아들여, 시간적 공간적으로 정리하는 “능력”이라고 정의되어있다. 즉 감정이란 사람이 어떠한 자극에 대해 단순히 느끼는 것이며, 감성이란 일련의 과정을 통해 본인의 상태를 평가하는 능력이라고 할 수

있다. 감정과 감성의 특징을 비교한 연구(이구형, 1997)를 다음의 Table 1에 나타냈다.

Table 1. Compare to Emotion & Sensibility

	Emotion	Sensibility
Objective evaluation	Possible	Impossible
Response rate to External stimuli	slow	fast
Mind control	Possible	Impossible
Frequency	Low	High

2.3. 문제 제기

Russell의 차원 모델을 이용한 기존의 연구들을 보면, 논문 대부분이 본인의 연구 결과를 Russell의 결과와 비교하는 방식으로 진행되었다. 하지만 Russell의 차원 모델에는 다음과 같은 문제점이 있다. 첫 번째로 복합적 감정의 표현 가능성이다. 복합적 감정이란 본인이 느끼는 감정 상태가 기쁨/슬픔과 같이 상대적으로 반대되는 감정이 동시에 존재한다는 개념이다. 하지만 기존의 연구(Koots et al., 2012; Larsen et al., 2001)에 따르면 Russell 모델의 경우 차원 구조적인 문제로 복합적 감정을 표현 할 수 없다고 주장하였다. 두 번째로 Russell의 감정 차원의 각성 축과 정서가 축의 차이점이다. 기존의 연구(김진관 외, 1998)를 따르면 각성 축의 경우에는 정교화된 인지적 능력을 요구하는 차원이며, 정서가 축의 경우 유기체의 생존에 직결되며 즉각적인 대처 행동이 필요한 차원이라고 주장하였다. 또한, 감정과 감성의 차이에 대한 연구(이구형, 1998)에서는 감정과 감성의 차이점을 비교하여 다른 방식으로 평가, 표현해야 한다고 주장하였다. 위와 같은 주장들을 정리하면 각성 축의 데이터는 감성의 특징을 가지며 정서가 축의 데이터는 감정의 특징을 가진다고 할 수 있다. 이와 더불어 기존의 다른 연구(한희환 & 차형태, 2013)에서는 정서가 축의 경우 복합적 감정이 존재하며, 이를 Russell 모델 위에 표현 방법을 제시하였다. 따라서 본 논문에서는 Russell의 차원 모델 축 중 각성 축의 항목들(active, inactive) 간의 관계성에 관해 확인하여 복합적 감정의 존재 가능성을 확인하고, 각성 축의 특징을 분석하여 이를 기존의 Russell 모델에 적용시켜 새로운 표현 방법을 제안한다.

3. 실험 방법

본 논문에서는 Russell의 차원 모델 축 중 각성 축의 특성을 파악하여 Russell 모델의 새로운 표현방법을 제시한다. 이를 위해 다음과 같은 2가지의 실험을 설계하고 진행하였다. 실험 1에서는 각성 축의 요소인 동적(Active) 항목과 정적(Inactive) 항목 간의 관계를 파악하기 위해 기존의 SAM 방식 대신 요소별로 0~4점의 단일척도(Unipolar scale)를 이용하여 설문을 진행하였다. 단일척도를 이용하여 항목별 관계성을 쉽게 파악할 수 있으며, 실험자들에게 하여금 그 항목에 대해서만 집중할 수 있게 할 수 있었다(Larsen et al., 2001). 실험 2에서는 실험자들의 각성 정도가 외부자극에 대해 어떻게 변화하는지 실험을 진행하였다. 각각의 실험에서 감정을 유발하기 위해 International Affective Pictures System(Lang et al., 2008)사진에서 24장을 뽑아 이용하였다. 또한, 정확한 수치상의 비교를 위하여 IAPS에서 제공하는 기술 보고서를 이용하여 결과를 분석하였다. 설문에 사용된 사진을 8개의 그룹으로 나누어 다음의 Table 2에 나타냈다.

Table 2. Selected IAPS Pictures

Group No.	Arousal mean/std	Valence mean/std	Group No.	Arousal mean/std	Valence mean/std
1	4.53/2.23	1.95/1.58	5	2.00/1.66	5.04/0.60
	7.34/2.27	1.59/1.58		6.97/1.62	5.07/1.07
	5.49/2.11	1.78/1.14		5.10/2.21	5.07/1.80
2	4.00/2.09	2.06/1.54	6	2.90/1.89	6.17/1.51
	7.35/2.01	2.37/1.57		6.57/1.80	6.16/1.91
	5.04/2.15	2.21/1.45		5.04/2.49	6.19/1.62
3	3.52/2.05	3.47/1.65	7	2.67/1.99	7.08/1.57
	6.87/1.68	3.46/2.15		7.31/1.64	7.21/1.26
	5.08/2.39	3.19/1.34		5.09/2.11	7.02/1.46
4	1.72/1.26	4.27/1.50	8	3.22/2.39	8.05/1.23
	6.8/2.02	4.00/2.28		7.17/2.69	8.02/1.43
	5.02/2.00	4.08/1.33		5.09/2.48	7.91/1.26

실험 대상자는 81명(남:47, 여:34), 연령대는 20~62세(평균:25.5)로 구성되어있다. 실험 결과의 객관성을 유지하기 위하여 실험 2의 경우에는 이들에 걸쳐 진행되었다. 실험에 사용된 사진은 각성 축의 특징만을 알아보기 위해 정서가 축의 값(1점~8점)을 기준으로 8개의 그룹으로 나뉘었으며, 그룹별로 척도의 중앙값(5점) 근처의 각성 값을 가지는 사진(Reference), 중앙값보다 낮은 각성 값을 가지는 사진(Low), 중앙값보다

높은 각성 값을 가지는 사진(High)으로 3장씩으로 구성된다. 자세한 실험내용은 다음절에서 설명한다.

3.1 실험 1

실험 1에서는 IAPS사진을 이용하여 실험자의 감정 상태를 측정하였다. 기존의 연구에서 사용하는 SAM 방식을 대신하여 각 요소별로 0~4점의 5점 척도를 이용하였다. 실험 1에서는 척도의 변화에도 기존의 연구 결과(IAPS)와 유의미한 결론이 나오는지 확인하고, 요소별 연관성을 판단하여본다. 실험 1에 사용된 설문지와 실험 방법은 다음의 Figure 2과 같다.

Please check your feelings(Active and Inactive) about pictures using a 5 point scale.

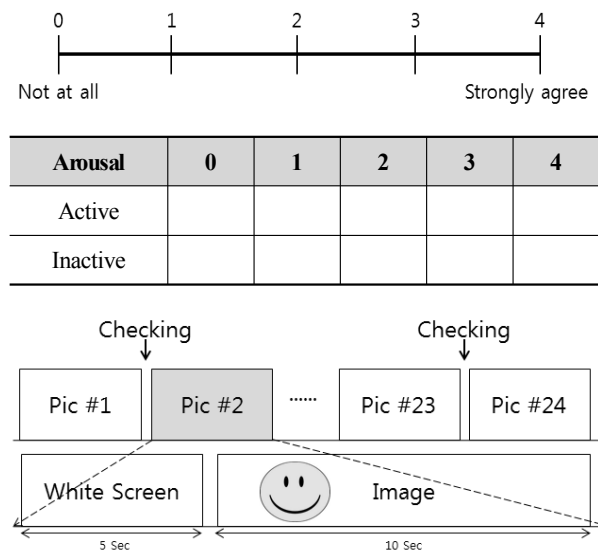


Figure 2. Research 1

3.2 설문 2

실험 2에서는 각성 축의 항목 간의 관계를 확인해 본다. 정확한 관계성을 확인하기 위하여 실험 1과 같이 요소별 0~4점 척도를 이용하였으며, 사용된 사진도 실험 1과 동일하다. 하지만 각성 정도의 느낌 변화를 측정하기 위해서 실험 방법은 다르게 설계하였다. 첫 번째 단계로 임의의 그룹의 Reference 사진을 실험자들에게 보여주고 느낌 정도를 측정한다. 두 번째 단계로 첫 번째 단계에서 사용된 사진 그룹의 Low 사진이나 High 사진에 대한 느낌을 정도를 측정한다(임의

로 Low/High 고른다). 이와 같은 단계를 모든 그룹에 대해서 실행한 뒤, 다시 앞서 첫 번째 단계에서 보여 주었던 순서대로 Reference 사진을 보여준 뒤 느낌 정도를 측정한다. 실험 2는 실험 자료의 객관성을 유지하기 위해 이틀에 걸쳐 진행되었으며, 첫 번째 단계는 동일하게 진행되고, 두 번째 단계에서 첫날에 Low 사진인 실험자에 대해서는 둘째 날에는 High 사진을, 첫날에 High 사진인 실험자의 경우에는 둘째 날에 Low 사진에 대해서 감정상태를 측정하였다. 위와 같은 실험을 통해 본인이 경험, 배경, 학습 정도 등에 의해 판단하는 각성 정도(Reference 사진)가 외부자극(Low/High 사진)에 대해 어떻게 변화하는지를 확인한다. 위와 같은 실험 방법을 다음의 Figure 3으로 나타냈다.

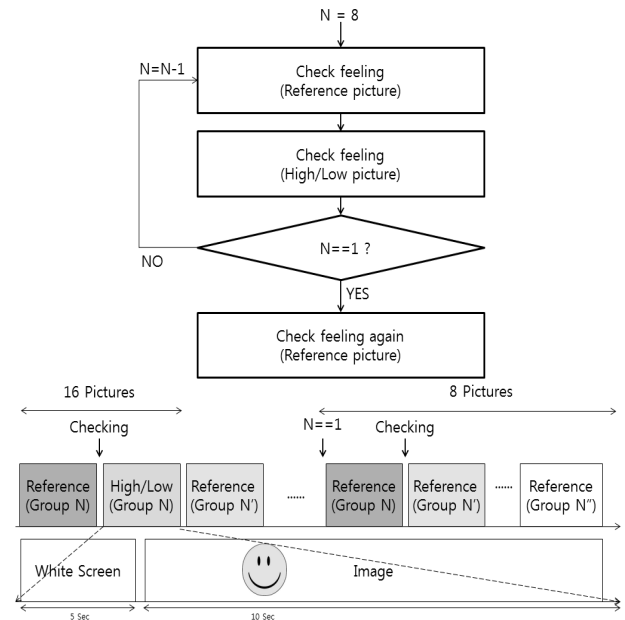


Figure 3. Research 2

4. 실험 결과 및 분석

4.1 실험 1 결과

실험 1에서는 기존의 SAM방식을 이용한 설문을 대신하여 각 축별 항목 간의 연관성을 수치상으로 쉽게 파악하기 위해서 단일척도를 이용하였다. 실험 1에서 척도 변환을 통해 얻은 결과와 기존의 데이터(IAPS)가 유의미한지를 밝히고, 본 논문에서 진행하는 실험 방법이 기존 연구를 포함할 수 있는지 확인한다. 실험 1에서는 항목별로 5점 척도를 사용하기 때문에 축 별

로 척도가 2개씩 생긴다. 따라서 각 축의 모집단의 수는 실험자 수의 2배가 되고 기존 SAM방식을 이용한 데이터와 비교하기 위하여 다음의 Figure 4와 같은 방식을 이용하여 평균과 분산을 구한다. 또한, 척도 변환을 통해 얻은 결과와 기존 데이터의 차이를 Table 3에 나타냈다.

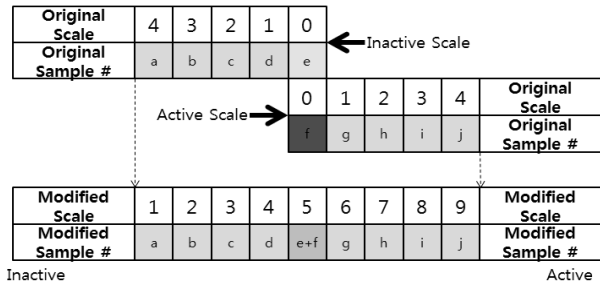


Figure 4. Scale Modification

Table 3. Result of research 1 (Mean & STD)
(Δ : Original data(IAPS) - Result of research 1)

Group No.	mean/ std	Group No.	mean/ std
1	4.8/1.73	5	2.05/1.81
	7.51/2.12		7.32/1.31
	5.19/1.81		5.42/2.09
2	4.19/2.2	6	2.89/1.95
	7.51/0.92		7.12/1.12
	5.23/2.02		5.26/1.33
3	3.21/1.85	7	2.88/2.14
	7.01/1.41		7.28/1.68
	5.08/2.04		5.11/2.08
4	1.49/1.02	8	3.45/2.12
	6.91/1.72		7.67/2.74
	5.23/1.88		5.38/1.89

Group No.	ΔA (mean)	ΔA (std)	Group No.	ΔA (mean)	ΔA (std)
1	-0.27	0.5	5	-0.05	-0.15
	-0.17	0.15		-0.35	0.31
	0.3	0.3		-0.32	0.12
2	-0.19	-0.11	6	0.01	-0.06
	-0.16	1.09		-0.55	0.68
	-0.19	0.13		-0.22	0.16
3	0.31	0.2	7	-0.21	-0.15
	-0.14	0.27		0.03	-0.04
	0	0.35		-0.02	0.03
4	0.23	0.24	8	-0.23	0.27
	-0.11	0.3		-0.5	-0.15
	-0.21	0.12		-0.29	0.59
Mean	-0.14	0.21	Mean	-0.14	0.21

기존 데이터와의 평균값 차이는 -0.55 - 0.31(평균 : 0.14)로 나타났다. 하지만 이 차이 값들은 모두 기존

데이터의 분산 범위 내에 있으며 이런 차이는 문화, 언어, 경험 등의 차이에 의해 생긴 오차 범위라고 할 수 있다(박태진 & 박선희, 2009). 기존 데이터와의 분산 차이는 -0.15 - 1.09(평균 : 0.21)로 나타났다. 즉 척도 변환을 통해 얻은 데이터와 기존 데이터의 차이는 분산범위 내에 있었으며, 척도 변환을 통해 더욱 낮은 분산 값의 데이터를 얻을 수 있었다. 또한, 데이터의 분포는 다음의 Figure 5와 같다.

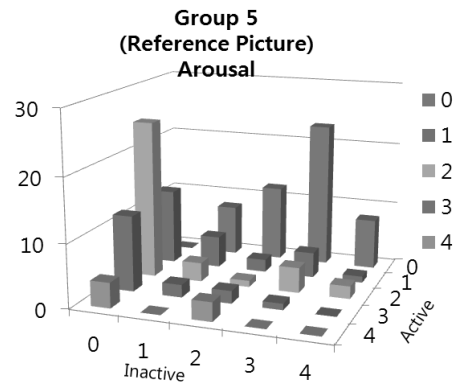


Figure 5. Example of Research 1

실험 결과 Figure 5와 같이 실험자들이 느끼는 반응은 각 항목 간의 데이터 분포를 분석해보면 한쪽 항목의 느낌이 존재하는 경우 반대쪽 항목은 거의 존재하지 않는 경향이 있었다. 이를 수치상으로 해석하기 위해서 다음의 Figure 6과 같이 데이터의 분포에서 에너지의 비율(α)을 이용하였으며, 각 그룹의 에너지 비율을 Table 5에 나타냈다.

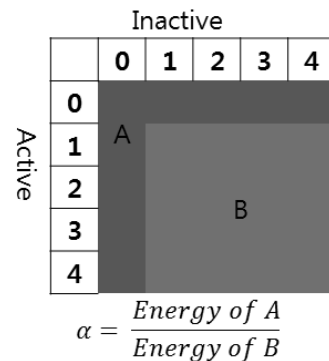


Figure 6. Definition of α

Table 5. Energy ratio

Group No.	Arousal α(%)	Group No.	Arousal α(%)
1	80.7	5	76.8
	86.2		81.3
	84.9		94.8
2	76.6	6	78.6
	77.2		71.1
	91.2		75.9
3	86.4	7	87.2
	80.2		92.0
	93.6		86.6
4	66.8	8	82.2
	92.1		78.5
	82.9		83.4

에너지 비율(α)로 보면 71.1 - 94.8%로 나타났다. 각 성 축의 데이터는 대부분 A 영역(두 요소 중 한쪽이 0인 경우)에 몰려있음을 확인하였다. 각성 축의 경우 동적인 느낌과 정적인 느낌이 동시에 존재할 수 없다고 판단하는 경향이 있다는 것을 확인하였다.

4.2 실험 2 결과

실험 2에서는 실험자들에게 Reference 사진에 대한 현재 각성 정도를 측정하고, 각성 정도가 높거나, 낮은 사진(외부 자극)을 보여준 뒤, 다시 동일한 Reference 사진에 대한 각성 정도를 측정하여 외부 자극에 대해 본인의 각성 정도의 변화를 측정한다. 기존의 각성 정도와 외부 자극에 대한 각성 정도의 변화량 평균을 다음의 Table 6에 나타냈다.

Table 6. Research 2

(Δ : Difference of Arousal , Pearson Coefficient)

Group No. (Low)	Δ Active/ Inactive	Group No. (High)	Δ Active/ Inactive
1	0.02/-0.09	1	-0.7/0.09
2	0/-0.15	2	-0.4/0.03
3	-0.13/-0.44	3	-0.21/0.11
4	-0.06/-0.94	4	-0.04/0.06
5	0.12/-0.61	5	-0.52/-0.11
6	0.09/-0.18	6	-0.49/0.09
7	0.09/-0.76	7	-0.23/-0.13
8	0.12/-0.5	8	-0.4/0
Mean	-0.031/0.459	Mean	0.373/-0.018
ρ	0.0445	ρ	-0.0387

실험결과 각성 정도가 낮은 사진을 보여준 경우 기존 대비 동적 항목에 대해서는 0.031 정도 감소하였으며, 정적 항목에 대해서는 0.459 정도 증가하였다. 반대로 각성 정도가 높은 사진을 보여준 경우 기존 대비 동적 항목에 대해서 0.373의 증가, 정적 항목에 대해서는 0.018 감소함을 확인하였다. 실험자들은 외부 자극에 대한 각성 정도의 변화는 주로 외부자극의 주된 자극(High 사진인 경우 동적, Low 사진인 경우 정적)에 영향을 받는 것을 확인할 수 있었다. 즉, 실험자들은 각성 정도가 낮은 외부자극에 대해서 동적 항목에 대한 변화로 표현하는 것이 아니라 정적 항목의 증가로 본인의 각성상태를 표현하고, 각성 정도가 높은 외부자극에 대해서는 정적 항목의 변화보단 동적 항목의 증가로 본인의 각성상태를 표현하는 경향이 있는 것을 확인하였다.

4.3 실험 분석

본 논문에서는 Russell의 감정차원 모델의 각성 축의 연관성을 파악하여 새로운 표현 방식을 제안하기 위해 2가지 실험을 진행하였다. 실험 1에서는 기존의 연구와 본 논문에서 진행한 결과가 유의미한지 확인하였으며, 실험 2에서는 각성 축의 항목(동적, 정적) 간의 연관성과 각성 상태의 표현방법을 확인하였다. 실험 1의 결과, 척도변환으로 얻은 데이터의 평균은 기존 데이터와 비슷한 범위에 있음을 알 수 있었다. 실험 2의 결과는 실험자들이 느끼는 각성 정도는 외부자극에 대해 주로 주된 항목에 영향을 받는 것으로 나타났다. 또한, 실험 2에서 실험자들이 기존의 경험, 배경지식, 학습 등에 의해 측정된 각성 정도(첫 번째 Reference 사진의 각성 정도)와 외부자극(High, Low 사진)에 대한 반응으로 생긴 각성 정도(두 번째 Reference 사진의 각성 정도)의 차이에 대한 Pearson 계수 값을 확인해보면 0.0445(Low), -0.0387(High)로 두 경우 모두 서로 무의미한 관계에 있음을 알 수 있다. 따라서 기존의 연구와 실험 1과 실험 2의 결과를 종합해보면, 각성 축의 요소의 경우는 동적과 정적과 같은 상반된 감정이 동시에 존재하지 않으며 분리하여 표현하는 경향이 있는 것을 확인하였다. 이는 정서가 측과는 다르게 각성 축의 경우에는 복합적 감정이 존재하지 않음을 뜻한다. 이와 같은 결과를 기존연구(IAPS, ANEW)에 적용하면 다음과 같은 결론을 낼 수 있다. IAPS와

Affective Norms for English Words(Bradley & Lang, 2010)의 모든 데이터의 분산 값을 다음의 Table 7에 나타냈다.

Table 7. IAPS & ANEW variance

Variance	IAPS	ANEW
Arousal (mean)	1.26~2.89 (2.157)	0.6~3.63 (2.197)
Valence (mean)	0.6~2.97 (1.584)	0.25~3.4 (1.612)

두 가지(IAPS, ANEW) 데이터의 분산 값을 비교하면 IAPS 데이터의 경우 각성 축은 1.26 - 2.89(평균: 2.157) 정서가 축은 0.6 - 2.97(평균:1.584)로 나왔으며, ANEW 데이터의 경우에는 각성 축은 0.6~3.63(평균: 2.197) 정서가 축은 0.25 - 3.4(평균:1.612)로 나왔다. 모든 데이터에서 각성 축의 분산 값이 정서가 축의 분산 값보다 크며, 이는 각성 축의 데이터는 실험자들이 본인의 각성 정도를 평가할 때 동적, 정적 항목을 나누어 평가하기 때문에 생긴 결과라고 할 수 있다. 즉 각성 정도와 정서가 정도가 동일한 평균값을 가지라도, 각성 축의 경우 복합적 감정이 존재하지 않고 두 항목을 분리하여 표현하고 정서가 축의 경우 복합적 감정이 존재하여 두 항목이 동시에 표현할 수 있기 때문에 각성 축의 분산 값에 영향을 줄 수 있다. 이러한 결과와 Arousal 축과 Valence 축의 차이점(김진관 외, 1998), 또한 감정과 감성의 차이점(이구형, 1998)에 관한 내용을 종합해보면 다음과 같다. 각성 축의 경우 실험자들에게 인지적 능력을 요구하는 차원으로 객관적 측정 평가가 불가능한 감성적인 특징을 가지며 개인의 인지능력, 경험, 학습 등에 따라 동적, 정적 항목을 분리하여 표현한다.

4.4 Russell 모델에 적용

앞선 절에서 실험 1, 2의 결과를 분석하고, 이를 기존 연구에 적용하여 본 논문에서 진행된 실험 결과의 타당성을 확인하였다. 분석 결과 실험자는 본인의 각성 정도를 표현할 때 동적 항목과 정적 항목을 나누어 평가하며, 각성 축의 경우 감정적인 특징보단 감성적인 특징이 있음을 확인하였다. 따라서 감성적인 특징을 가지는 각성 축과 감정적인 특징을 가지는 정서가 축을 이용하여 사람의 감정을 표현하는 기존의 차

원 모델은 표현방법의 수정이 필요하다. 복합적 감정이 존재하지 않고 감성적인 각성 축의 경우에는 하나의 점으로 어떠한 감정을 대표하기에는 어려움이 따른다. 하나의 점으로 표현하는 경우에는 중앙값을 나타낼 뿐 그 감정을 대표하는 점이라고 표현할 수 없다. 따라서 각성축의 경우에는 실험자마다 개인의 인지능력, 경험, 학습 등에 의해 각성 정도를 동적, 정적으로 나누어 표현하므로 감정 차원 위에서 어떠한 감정 상태를 표현하기 위해서는 Figure 8와 같이 나누어서 표현해야 한다.

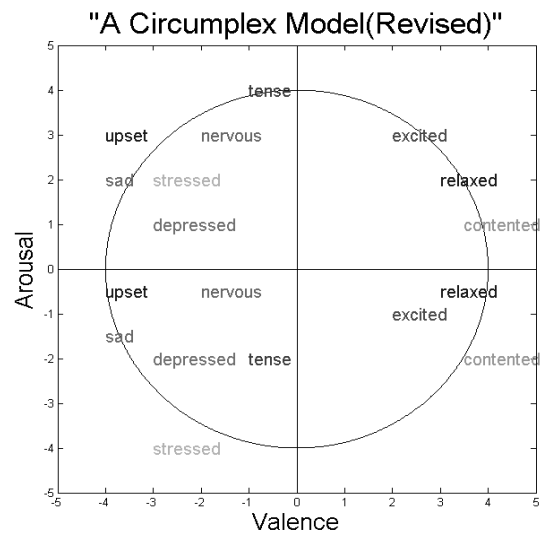


Figure 7. Revised Russell Model

기존의 Russell 모델의 경우에는 감정 단어가 각성 축 위에 한 곳에 위치하였다. 하지만 실험자는 각성 축에서는 복합적 감정이 존재하지 않기 때문에 이 위치는 Figure 7의 모델 위에 위치한 같은 단어의 중앙값일 뿐, 정확한 사용자의 감정 정도라고 할 수 없다. 따라서 전체적인 사람의 감정 상태를 표현한 감정 차원은 Figure 7과 같이 각성 축에 대해서는 같은 감정 단어 일지라도 동적과 정적 항목에 대해서 나누어 표현해야 하며, 개인 혹은 특수한 집단에 대한 감정 상태를 표현하기 위해서는 두 항목 중 하나를 선택해서 표현해야 한다.

5. 결론

본 논문에서는 기존의 감정 차원 모델 중 Russell이 제안한 "A Circumplex Model"을 보완하는 방법을 제안한다. 기존의 연구들에 의하면 Russell모델의 차원

측인 각성 축과 정서가 측은 서로 다른 특징(감정, 감성, 복합적 감정)을 가지고 있다. 따라서 동일한 방법으로 모델을 구성하는데 문제점이 있었다. 따라서 본 논문에서는 각 축의 항목(동적, 정적)의 관계성을 확인하여 각성 축의 경우 복합적 감정이 존재하지 않음을 확인하였으며 기존의 연구와 비교하여 타당성을 확인하였다. 이를 이용하여 각성 축의 경우는 하나의 점이 아닌 두 개로 분리하여 표현하는 새로운 방식을 제안하였다. 본 논문에서 제안하는 방법을 이용하여 Russell 모델의 문제점을 보완하였으며, 더욱 정확한 감정 위치를 표현하고 두 축의 특징을 확인할 수 있다. 추후에는 두 축의 특징과 관계성을 파악하여 더욱 정확하고 사용하기 편리한 감정 차원의 모델링에 관한 연구를 진행할 계획이다.

REFERENCES

- Bradley, M. M., Lang, P. J. (2010). Affective Norms for English Words(ANEW): Affective ratings of words and instruction manual, Instruction manual and affective ratings. Technical Report C-2. University of Florida, Gainesville, FL.
- Cacioppo, J. T. & Berntson G. G. (1994). Relationship between attitudes and evaluative space : A critical review, with emphasis on the separability of positive and negative substrates, *Psychological Bulletin*, 115, 401-423.
- Lang, P. J. & Bradley, M. M. & Cuthbert, B. N. (2008). International affective picture system(IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual, *Technical Report A-8*, University of Florida, Gainesville, FL.
- Larsen, J. T. & McGraw, A. P. & Cacioppo, J. T. (2001). Can People Feel Happy and Sad at the Same Time?, *Journal of Personality and Social Psychology*, 81(4), 684-696.
- Lee, K. Y. (1997). Human Sensibility and Its Measurement and Evaluation, *Proceedings of the Korean Society for Emotion and Sensibility Conference*, 37-42.
- Lee, K. Y. (1998). Human Sensibility and Emotion in Sensibility Ergonomics, *Korean Journal of The Science of Emotion & Sensibility*, 1(1), 113-122.
- Kim, J. K. & Moon, H. S. & Oh, K. J. (1998). Validating the Stability of Two-dimensional Structure of Emotion, *Korean Journal of the Science for Emotion & Sensibility*, 2(1), 43-52.
- Koots, L. & Realo, A. & Allik, J. (2012). Relationship Between Linguistic Antonyms in Momentary and Retrospective Ratings of Happiness and Sadness, *Journal of individual Difference*, Vol. 33(1), 43-53.
- Mauss, I. B. & Robinson, M. D. (2009). Measures of emotion: A review, *COGNITION AND EMOTION*, 23(2), 209-237.
- Osgood, C. E. & May, W. H. & Miron, M. S. (1975). Cross-cultural universals of affective meaning, *Urbana: University of Illinois Press*.
- Park, T. J. & Park, S. H. (2009). Emotional Evaluation about IAPS in Korean University Student. *Korean Journal of Cognitive Science*, 20(2), 183-195.
- Russell, J. A. (1980). A Circumplex Model of Affect, *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(6), 1161-1178.
- Russell, J. A. & Lewicka, M. & Nitt, T. (1989). A cross-cultural study of a circumplex model of affect, *Journal of Personality and Social Psychology*, 57, 848-856.
- Russell, J. A. & Carroll, J. M. (1999). On the bipolarity of positive and negative affect. *Psychological Bulletin*, 125, 3-30.
- Rea, L. M. & Parker, R. A. (2005). Designing & Conduction Survey Research A Comprehensive Guid (3rd Edition). *San Francisco, CA: Jossey-Bass*.
- Han, E. H. & Cha, H. T. (2013). A study of Emotional Dimension for Mixed Feelings, *Korean Journal of The Science of Emotion & Sensibility*, 16(4), 469-480.

원고접수: 2014.03.04

수정접수: 2014.06.02

게재확정: 2014.08.18