Journal of the Korean Institute of Interior Design
Vol.20 No.6 Serial No.89 _ 2011. 12

천장높이에 따른 감성공간디자인 연구

- 몸의 움직임을 중심으로 -

A Study on the Emotional Space Design Study According to Ceiling Height

- Focusing on the Body Movement -

Author
이정환 Lee, Jeong-Hwan / 정회원, 호서대학교 실내디자인학과, 석사과정
오영근 Oh, Young-Keun / 명예회장, 호서대학교 실내디자인학과 교수, 건축공학박사*

Abstract

These days, Emotional Design is on the sustainable development through activity study thogh, until now, the study proceed too far with Sensibility Ergonomics applied to SD. However, on this paper, the study would be make progress through GSD that it applied to Verb. For this reason, applied to Emotional Design consideration of theory through JOAN MEYERS-LEVY's papaer titled "The Influence of Ceiling Height", Laban Movement Analysis and Aspect of Semiotics and then judgement of GSD would be make progress through experiment to collection of Emotional Vocabularies and evaluation of body movement. There is a method of analysis by using statistical program such as SPSS 18.0 and it would have validity of analysis. Here is a result of this study. According to heights of ceiling types(2.4M, 3.0M) there are differences between behavior of Figure Attachment, Emotional Vocabularies of the event and Body Movement. While the Figure Attachment has a tendency to restricted scope, CH has a tendency to make attachment within the scope. You could see the Negative Adjective for Emotional Vocabularies at CL and the Positive Adjective ranges at the CH. Basic body movement for passive, 'moving' and 'stretching' as shown at CL more than the CH. For active movement which has purpose, 'moving the weight' and 'stretching' as shown at CH more than at CL.

Keywords
몸 움직임, 기호학, 천장고, 감성, LMA
Body Movement, Semiotics, Ceiling Height, Emotion, Laban Movement Analysis

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

최근 디자인 분야에서 21세기의 중요한 주제의 하나로 감성디자인이 대두되기 시작했다. 그 이유로는 20세기 초반에 영향을 미친 기능주의 이성적, 논리적 한계를 극복하고, 포스트모던 상황하에서도 도외시 되어온 인간의 감성적 측면까지 포함하는 종합적 디자인이 요구되기 때문이다. 이후 최근 '감성디자인(GSD)[1]'으로 변화, 발전하고 있지만 현재까지는 SD법(Semantic Differential Method)을 적용한 감성공학[2]과 유사한 연구가 많이 진행되었다. 따라서 본 논문에서는 동사를 적용한 GSD를 통해 연구를 진행한다.

<표 1>은 실내디자인학회에서 제목 및 주제어가 '감성'을 포함하고 있는 결과이며, 이는 감성연구가 지속적으로 증가되고 있음을 알 수 있다.

<표 1> 선행연구 분석

년도	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
선행연구	3	4	5	10	8	8	10	10	14

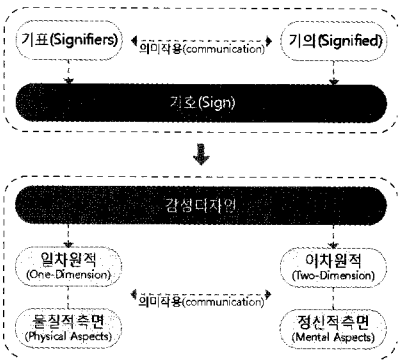
'감성디자인'이 이슈화되고 있는 현시점에서는 인간의 일차원적 충족 외에도 감성적 측면과 정신적 측면, 즉 이차원적 욕구 또한 관심이 집중되고 있다. 현재까지 감성디자인의 연구를 살펴보면 일차원적, 이차원적으로 구

* 교신저자(Corresponding Author); ygo@hoseo.edu

1) 감성디자인(Gam-Sung Design= GSD)란 사건을 갖는 사유로서 의미접근을 통해 동사를 척도로 한 방법에서 찾을 수 있으며 인식을 주체로 인간의 몸으로 세계와 접촉하며 살아가는 현실과 생활에서 인간이 받아들이는 인식의 질료로서 '이미지와 사건'을 통해 나타나는 '의미'와의 관계라고 정의함. 오영근, 공간디자인에서 감성적 경향에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 제13권 2호, 2004.4, pp.196-197

2) 인간이 각종 제품이나 주변 환경에 대해 감각 기관을 통해 받아들인 감각 및 정보에 대해 갖게 되는 복합감정으로써 감성을 측정, 분석하여 새로운 제품개발에 적용하는 전 과정에 대한 연구

분한 연구가 미비한 실정이다. 따라서 본 연구는 감성의 개념 고찰과 이를, 기호학 측면에서 본 몸, 루돌프 폰 라반(Rudolf von Laban, 1879-1958)의 움직임 이론을 <그림 1>의 개념에 따라 감성 실험을 통해 연구를 진행 하였으며 공간변화[3]에 따른 몸 움직임[4]과 감성 특성의 관계성을 파악하고 공간변화에 따라 인간의 몸 움직임과 감성에 어떠한 차이가 있는지 살펴보며, 추후 공간구축(構築)의 기초적 자료로 활용하는데 그 목적을 둔다.



<그림 1> 감성디자인의 기호화

1.2. 연구 범위 및 방법

지난 20세기 동안 천장 높이는 평균 2.4M였으며, 1990년 이후 평균 2.7M, 최근 3M까지 변화하고 있는 연구결과가 미국규격협회(ANSI)에서 보고되었다.[5] 이에, 조안 마이어스 레비(JOAN MEYERS-LEVY)의 선행 연구를 참조하여, 실험 공간 천장 높이(2.4M, 3.0M)를 설정한다. 몸 움직임 분석으로는 루돌프 폰 라반의 '몸 이론'을 기초로 하여 LMA[6](Laban Movement Analisys)의 12가지 기본동작 중 CL, CH[7]의 몸 움직임을 분석하여 각각의 빈도수가 높은 두 가지 기본동작을 선별하여 총 4가지 기본동작으로 몸 움직임(동사)을 그룹화 한다. 이를 소쉬르 관점에서 몸의 기호학적 측면으로 이분화 하여 공간변화에 따른 움직임 표현을 기표로 해석하고 감성어휘를 기의로 해석하여 기호체계에 의해 코드화(Codes)함으로써 객관적으로 분석할 수 있는 지표로 설정한다. 또한, 이를 감성적 관점에서 고찰 및 분석하며 감성 평가를 위해 SD와 GSD를 도입하였으며 공간변화(천장의 높고, 낮음(CH, CL))에 따른 움직임 그룹을 동사로 공간에 대한 감성어휘를 형용사로 하여 서로의 상관관계를 연구하기 위해 통계프로그램(SPSS 18.0)을 사용하였다.

3) 본 논문에서 '공간변화'는 천장높이의 높고 낮음을 말한다.
4) 본 논문에서 '몸 움직임'은 몸의 동작, 몸의 움직임이라고 규정한다.
5) JOAN MEYERS-LEVY RUI (JULIET) ZHU, The Influence of Ceiling Height: The Effect of Priming on the Type of Processing That People Use, New york, 2007, p.1
6) LMA는 몸(Body), 공간(Space), 에포트(Effort), 셰이프(Shape))등 네 가지 카테고리로 움직임의 특질을 분석하며, 특히 인간의 무의식적·의식적 움직임에서 심리 상태 및 의도를 읽어내는 데에 주로 활용되며 이중 가장 먼저 고려되는 것은 몸에 대한 분석이다. 신상미, 김재리, 몸과 움직임 읽기, 이대출판부, 2010, pp.53-56
7) 낮은 천장높이 2.4M는 CL(Ceiling Low)로 표기 하며, 높은 천장높이 3M는 CH(Ceiling Hight)로 표기 한다.

연구의 방법으로는 천장 높이와 실험의 가설을 설정하여 이를 실험공간에 적용하며, 여러 움직임을 그룹화(Group)할 수 있는 분석지표 설정을 위해 루돌프 폰 라반의 기본동작(LMA)을 적용한다. 또한, 분석의 객관화를 위해 소쉬르 관점의 기호학을 적용해 이분법적(기표, 기의)으로 해석하여 결과를 코드화(Code)하며, 이를 감성디자인 측면으로 분석하기 위해 GSD를 도입한다.

실험공간은 실험을 위해 감성의 전환기에 있던 모더니즘 시대의 데스틸 양식을 선정하였다. 또한, 연구의 실험도구 및 방법으로는 움직임을 고려한 실험공간의 규모를 2.4M × 2.4M × 2.4M, 3.0M[8]로 설정하였으며 실험 시 시각적 자극과 변수를 최소화하기 위해 내부마감은 무채색인 흰색으로 설정하였다. 분석 방법으로는 SD법과 GSD를 적용한 실험결과를 도출하고, SPSS 18.0을 이용해 분석 및 검증하여 공간변화에 따른 몸 움직임 특질과 감성적 요인을 밝히고자 한다.

2. 이론고찰

2.1. 천장 높이의 영향 분석

천장 높이가 인간에게 어떤 영향을 미치는지, 어떠한 효력을 발휘하는지를 설명해주는 학설이나 연구결과도 없었다. 그러나 조안 마이어스 레비 교수가 발표한 'The Influence of Ceiling Hight' 논문은 천장높이에 따라 인간이 받는 영향을 연구하였다. 레비 교수가 이러한 배경을 문제점 삼아 세운 가설은 '천장의 높음과 낮음이 각각 자유와 구속의 개념으로 대비될 수 있다는 가설을 세웠다[9]'이며, 결과는 <표 2>와 같다.

<표 2> 조안 마이어스 레비 선행연구 조사

	방법	결과	천장유형 CL	천장유형 CH
실험1	1. 자유와 관련된 순서가 바뀐 말 풀기	상대적으로 중요하고 개인이 그것에 주목할 수 있는 기회를 부여할 때만이 사람들의 상대적 이거나 물건 속성 정교화 과정의 사용에 영향을 줄 수 있다.	↓	↑
	2. 억압과 관련된 순서가 바뀐 말을 풀기		↑	↓
	3. 두 생각과 관련이 없는 순서가 바뀐 말 풀기		=	=
실험2	1. 다른 종류의 스포츠 내에 있는 이질적인 속성 리스트를 받은 후 행해지는 분류작업	LCM을 적용해 나온 결과로는, CH의 실험자들이 더 큰 추상성을 보였다.	↓	↑
	2. 두 제품의 사진을 주어 매끄러운 정도를 평가하는 작업	높은 천장에 있는 참가자들이 두 가지 제품을 더 매끄럽다고 평가	↓	↑
실험3	1. 36개의 다항목 물건을 기억하고 1분뒤 회상 작업을 하여 기억력 테스트를 시도함.	비교적 CH에서 발생시킨 구상, 연상들이 개별속성에 비해 압도적으로 높은 처리과정이 증명됨	↓	↑

↑높음, ↓낮음, =차이 없음

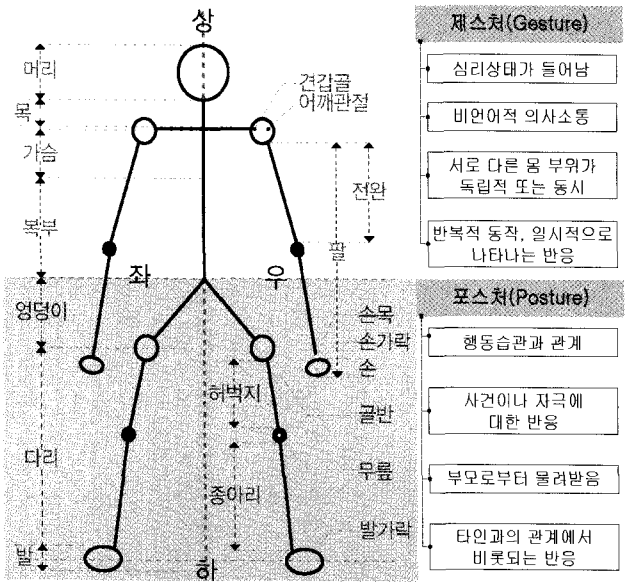
8) 제한이 없는 공간에서의 모든 움직임을 측정하는 것은 불가능하다고 판단되어, 이를 위해 제한적이지만 최대 움직임이 가능한 규모의 작업실로 설정 하였다. 이러한 실험규모는 연구논문에서 연구방법을 참고로 함. 최수현, 이연숙, 공간지각과 과업수행에 미치는 조도와 조명색의 영향, 대한건축학회논문집 통권21권, 1989, p.122
9) JOAN MEYERS-LEVY RUI, Op. Cit., p.1

<표 2>에서 설명된 천장 높이에 따른 분석결과로, CL에서는 정해진 범위의 내에서 구체적인 문제를 잘 해결하고 CH에서는 창의적으로 생각[10]하는 경향을 보였다. 따라서 본 논문에서는 앞선 연구결과를 근거로 공간의 높이를 설정하고, 이에 따른 분석지표 설정을 위해 움직임 이론을 고찰한다.

2.2. 루돌프 폰 라반의 움직임 이론

몸의 운동을 분석함으로써 몸 움직임의 특질을 찾을 수 있다. 본 연구는 제스처(Gesture), 포스처(Posture) 등을 관찰하고, LMA을 분석함으로써, 공간과 몸 움직임의 관계성을 파악한다.

몸의 부위가 조합해서 만들어 내는 움직임은 그 유형에 따라 제스처(Gesture)와 포스처(Posture)로 설명할 수 있으며, 그 형태와 특질에 따라 나타내는 의미를 파악할 수 있다. 인간이 표현하고자 하는 내용은 이 제스처와 포스처의 조합으로 이루어지는 움직임을 통해 나타나며, 우리는 필요에 따라 습관적으로 제스처와 포스처를 사용해 실용적인 움직임을 행하기도 하고 창조적인 움직임을 만들어 우리의 생각과 느낌을 표현하기도 한다. 제스처는 몸 전체의 움직임이 아니라 몸통에 부착된 여러 부위, 즉 사지를 사용해서 만들어 내는 움직임이며, 포스처는 한 번에 변하는 몸 전체의 활동으로 움직임의 관점에서는 좀 더 정적이고 변화가 없는 것을 의미 한다[11] 몸은 공간, 환경, 기분 등 심리적 상태에 따라 제스처와 포스처가 일어나는데, 실험결과의 몸 움직임을 관찰 하는 데 있어 이 벤트에 따른 몸 움직임을 제외한 포스처는 제외한다.



<그림 2> 몸의 분석 단위

10) 사람이 머리를 써서 사물을 헤아리고 판단하는 작용 및 생각이라고 한정지을 수는 없다. <표 2> 참조

11) 신상미 外, 앞의 책, pp.50-53

<그림 2>는 몸의 분석 단위로써, 몸의 단위를 몸통과 사지로 구분해 움직임을 관찰한다. 몸의 움직이는 방법을 보면 첫째, 몸의 모든 부위를 한꺼번에 사용할 수 있다. 둘째, 몸의 모든 부위를 각각 독립적으로 사용할 수 있다. 셋째, 상체/하체, 왼쪽/오른쪽, 몸통/사지 등 몸의 특정 단위로 나누어 사용할 수 있다.[12] 몸의 분석단위를 통해 일어날 수 있는 동작은 크게 기본동작과 응용동작으로 나눌 수 있다. 기본동작은 뛰기(Jump), 정지하기(Stillness), 수축하기(Contract), 늘리기(Extend), 접기(Fold), 펴기(Unfold), 모으기(Gather), 흩뿌리기(Scatter), 무게 이동하기(Weight Shift), 지지하기(Support), 회전하기(Turn), 이동하기(Locomote) 등 12개의 동작으로 나눌 수 있으며, 본 논문에서는 실험공간에서 추출된 몸동작을, 기본동작(LMA)으로 그룹 지어 분석한다.

2.3. 기호학적 분석의의

현대의 사물은 대부분 기호로 구성되어 있다고 볼 수 있으며, 인간은 의식적이든 무의식적이든 기호를 사용하여 의사소통을하며, 기호의 명령과 규칙에 따라 생활하고 있다. 기호학에 대한 논의는 1960년대부터 이루어지기 시작하였으며, 당시 인문과학 전반에서 유행하고 있었던 구조주의의 물결 속에서 '기호'에 대한 연구가 활발하게 진행되었다. 기호(記號)는 크게 '기호학(semiologie)'과 '기호론(semiotique)'으로 나누어진다. 소쉬르(Ferdinand de Saussure)에 의하면 기호는 청각 영상과 개념의 자의적 결합이라고 정의를 내리면서 이를 연구하는 학문을 '기호학'이라고 불렀다. 소쉬르의 기호학은 기호를 어떤 언어 공동체가 공유하는 하나의 심리적 실재(實在)로 본다는 점에서 다분히 이데올로기적인 측면을 가지고 있다. 기호를 이처럼 심리-사회학적 전통에서 분석하는 경향은 소쉬르를 시작으로 파리학파로 이어진다.[13] 즉, 인간 자체가 기호이고, 인간이 생각하고, 표현하는 모든 것에 기호의 망이 펼쳐지며, 기호는 인간이 살아가는 데 있어 일상의 모든 부분을 표현할 수 있다. 따라서, 몸의 기호학을 고찰하여 실험실에서 추출되는 동작과 LMA를 분류하는 기초적 자료로 활용하며, 기호학을 통해 이분법적(기표, 기의) 해석을 통해 코드화한다.

몸짓이나 제스처는 보편적이지만, 다른 한편으로 개별문화 특유의 것일 수도 있다.[14] 동일한 사건이라도 이렇

12) 신상미 外, 위의 책, pp.48-49

13) 김영수, 기호학적 분석에 의한 상업용 건축물 계단공간 디자인 요소 선호도에 관한 연구, 건국대 박사학위논문, 2003, pp.17-18

14) 예를 들어서 아프리카에서는 '자기 목을 두 손으로 조르는'동작으로 자살을 나타내는 엠블렘(Emblem)을 나타나겠지만, 다른 문화권에서는 그 동작이 '타살' 즉 '교살'을 의미할 것이다. 유사한 상황에서 미국인이라면 '손가락으로 피스톨 모양을 한 후 머리에 대고 펭(peng)소리'를 낼 것이다. 한국에서는 '대들보에 끈을 걸어 자살'하는 장면이 지배적인 반면, 일본에서는 사무라이가 '닛폰도를 배를 가르는 할복'을 택할 것이다. 한국기호학회저, 몸의 기호학, 문화과

게 상이한 기호 과정(Semiosis)은 문화적 차이, 사상의 차이에서 나는데 이것은 도구에 대한 고정관념(Prototypen)으로 볼 수 있다. 이러한 현상을 동작 기호로 고찰한다.

(1) 동작 형태론과 동작 의미론

몸을 통하여 표출되는 동작을 기본단위로 분절하여 그 명제 구조를 밝히는 과제를 가진다. 이때 신체 부위별로 최소 의미 단위를 설정하는데 그것은 의미의 최소 단위로서 형태소와 어휘소[15]의 중간 층위이다.[16] 즉, 형태론은 기표로 표현될 수 있으며, 의미론은 기의로 표현될 수 있다. 중간층위는 기표와 기의가 의미작용을 하여 생겨나는 하나의 코드(Code)를 말한다.

(2) 동작 통사론

기본 단위들을 결합하여 복합적인 동작기호, 즉(문장층위의) 동작 문법을 구축하는 과정을 규명한다. 손가락과 팔, 턱과 치아의 모양, 눈과 얼굴의 방향 등이 유기적(선택적-제한적)으로 연동하여 통사 구조를 구축한다.[17] 즉, 먼저 감정을 느낀 후 제스처로 표현되는 몸 움직임으로 나타날 수 있으며, 이는 공간에서 느낀 감성어휘(형용사)로 몸 움직임(동사)이 발생 된다고 해석할 수 있다.

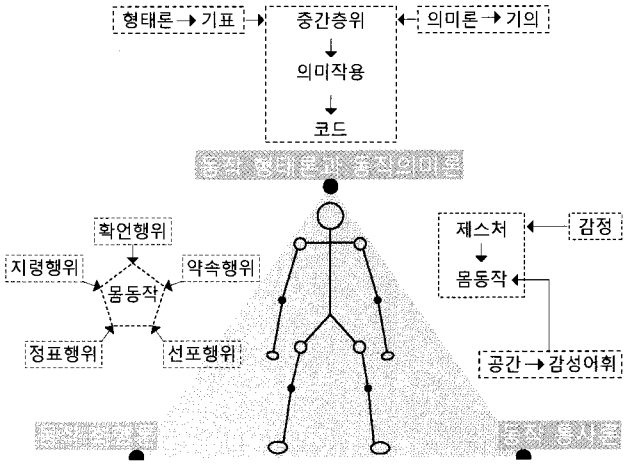
(3) 동작 화용론

언어 체계의 성층적 구조는 위계적인 반면, 동작 기호에서는 형태부가 대개 어휘 층위와 중첩하며 부분적으로 화용적 기능도 담당한다.[18] 즉, 화자의 의도에 따라 듣는 이의 몸동작도 달라질 수 있다. 그러므로 본 연구는 실험 시 실험자에게 실험 방법을 설명하는 데 있어 천장 높낮이의 변화를 언급하지 않기로 한다.

(4) 동작 기호의 화행론적 분류

발화 행위 이론, 즉 화행론은 일단 보편적인 행위 이론의 일부이다. 그렇다면 신체적 운동을 통한 커뮤니케이션이라는 점에서 손동작의 행위를 규명하는 동작 기호학 또한 일반 행위 이론의 하위 영역이다. 따라서 하나의 동작 기호는 동작 주체가 동작에 부여하는 특정한 의도를 추구한다. 이를테면 확언행위, 지령행위, 약속행위, 정표행위 선포행위 등이 있다.[19] 따라서, 실험 결과 분석 시 천장의 높낮이에 따라 하나의 몸 움직임이 어떠한 감성어휘를 추출하였는지 분석한다.

코드(Code)는 기호들이 조직화된 체계로서, 이 체계는 코드(약호)를 사용하는 공동체의 모든 성원이 합의한 규칙에 의해서 규제된다. 즉 '기호를 위한 명료한 사회적 관습들의 체제'로 결국 기호의 제작과 해독을 위한 원리

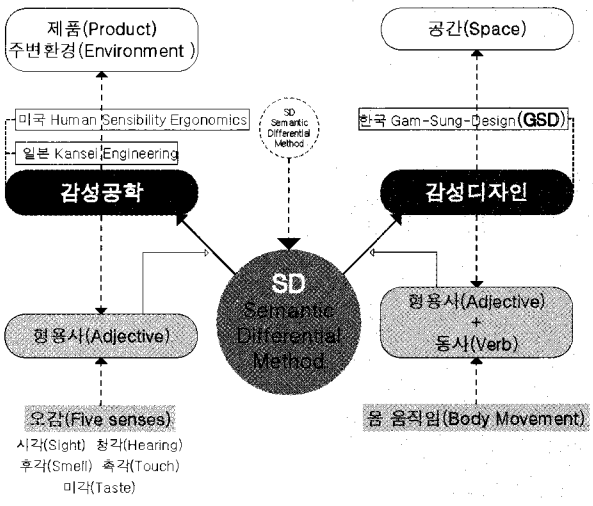


<그림 3> 동작의 형태론, 의미론, 통사론, 화행론

라고 할 수 있다. 코드에 관한 연구는 커뮤니케이션의 사회적 차원을 강조하는 것을 의미하는데, 관습적이거나 사회 구성원에 의해 합의된 규칙의 규제를 받는 사회생활의 모든 측면은 코드화된 것이라고 할 수 있다.[20] 따라서, 본 연구는 움직임과 그에 따른 감성을 기호로만 보는 것에서 그치지 않고, 객관적 분석을 위해 규칙의 규제를 통해 코드화한다.

2.4. 감성디자인(GSD)이론

(1) 감성과 감성공학



<그림 4> 감성공학과 감성디자인

감성공학과 감성디자인의 차이점 및 공통점으로는 <그림 4>와 같다. 감성공학은 제품이나 주변 환경에 대해 연구하며 형용사를 이용해 SD를 적용하여 인간의 오감을 통한 연구를 진행한다. 그러나 감성디자인은 공간에 대하여 연구하며 형용사와 동사를 모두 SD를 적용하여 인간의 몸 움직임을 통한 연구를 진행한다. 공통점으로는 SD(Semantic Differential Method)를 이용해 설문

지성사, 2002, p.77

15) 형태소는 어떠한 대상 즉, 기표라고 표현 할 수 있으며, 의미소는 어떠한 대상이 갖는 의미 즉, 기의라고 할 수 있다.

16) 한국기호학회, 앞의 책, pp.83-84

17) 위의 책, p.84

18) 위의 책, pp.84-85

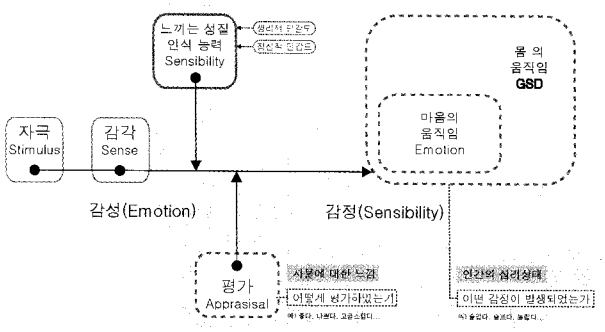
19) 위의 책, pp.85-86

20) 박영원, 디자인 기호학, 청주대학교출판부, 2001, p.76

조사를 시행하여 감성 정도를 평가한다. 그러나 본 논문에서는 몸 움직임에 따라 SD를 적용해 몸 움직임의 감성정도를 측정하고 판단하기 때문에, 감성디자인(GSD)은 동사(몸 움직임)를 적용한 GSD와, 감성공학에서 사용하는 SD(형용사)를 사용하여 감성 정도의 측정범위 및 활용을 넓게 사용하고 있다.

감성이란 공간으로 들어오는 빛을 보고 단순히 '밝다'라고 느끼는 것보다는 공간의 분위기와 함께 쾌적감, 평온함, 즐거움, 등의 복합적인 감정으로 이해될 수 있다. 일반적으로 '마음의 움직임 발생이 외부가 아닌 내부에서 표출되는 심리상태'라는 문장의 의미이기도 하다. 또한, 개인에 따라 차이는 나타나며 자신의 몸과 생활경험을 중심으로 신체의 감각정보를 사용해 외부의 자극 즉 시간과 환경의 변화에 대하여 반사적이며 직관적으로 발생하는 특징이 있다. 이러한 인간의 감성을 연구는 연구분야에는 감성공학이 있으며 분석대상의 디자인 요소 및 특성을 대변하는 감성어휘 척도를 소재로 접근한다. 각 어휘에 대한 실제 평가자들의 평가를 통계적으로 분석하여 특정 감성을 대변하는 감성어휘와 디자인간의 관계를 분석해내는 방법이 있다. 그러나 '감성'이 이슈화되는 사회적 배경과 다양한 학문분야에서 인간과 제품, 환경, 시설 등 감성을 주제로 다룬 연구가 지속적으로 이루어지고 있지만[21], 인간의 몸 움직임과 감성어휘에 대해 다룬 GSD 연구는 미비한 실정이며, 이를 기호학인 기의, 기표, 코드화 요인에 대해 감성적 측면으로 분석한다.

(2) 감성공간디자의 개념(GSD)



<그림 5> 감성디자인(GSD)의 개념
(정현원, 감성의 개념 및 어휘 체계 정립을 통한 공감각 디자인 평가 방법에 관한 연구, p.27 재구성)

감성공간은 인간중심의 공간을 구축하는 데 관심을 두어야 하기 때문에 본 논문에서 정의한 감성디자인은 기존에 SD법을 적용한 감성 연구에 진일보하여 동사를 관찰하여 연구하는 방법 즉, GSD를 도입하여 공간에 대한 인간의 몸 움직임에 따른 감성 정도를 측정한다.

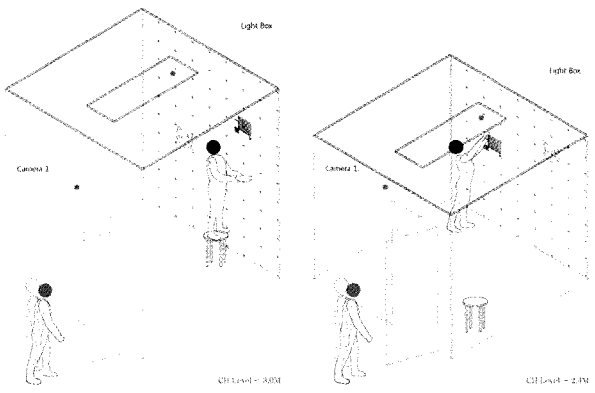
또한, 본 논문에서 정의한 감성공간이란 감성공학을 기반으로 인간의 감성을 정량적으로 측정, 평가하고 이를 제품이나 환경디자인뿐만 아니라 공간과 인간에게 응용하여 보다 편리하고 실용적이며 더 나아가 인간의 삶을 쾌적하게 하고자 하는 것이 감성 공간의 목적이라고 볼 때 감성공간디자인은 인간을 중심으로 환경의 감성적 상호소통을 끊임없이 유지하여 인간의 기본적인 욕구인 관계욕구를 충족시켜야 하며 감성적 지각이 몸 움직임을 통해 활성화될 수 있는 의미 있는 장소를 계획하는 것으로 설명할 수 있다.[22] 이처럼 감성은 공간의 지각에 따라 발생되는 몸 움직임으로 보았다. 때문에 공간과 소통하고, 체험하는 인간을 주체로 몸 움직임에 따른 감성공간 디자인에 접근하여, 감성디자인의 목적인 삶의 질 향상 및 인간을 위한 디자인향상을 위해 감성디자인(GSD)을 도입한다.

3. 감성어휘 수집 및 몸 움직임 평가

<표 3>과 같이 프로세스에 의해 실험을 진행하였다.

<표 3> 실험과정 평가 및 분석

실험 단계		내용	
1	감성어휘 수집	동사어휘 수집	서적 및 논문 참고하여 동사 어휘 수집
		예비설문조사	40명 학부생을 대상으로 동사-형용사의 어휘추출
2	예비실험	1차 예비실험	10명 학부생을 대상으로 실험(각각 2.4M, 3.0M 한 번씩 실험(이벤트 1))
		2차 예비실험	20명 학부생을 대상으로 실험(각각 2.4M, 3.0M 한 번씩 실험(이벤트 2))
3	본 실험	감성 평가 (2.4M, 3.0M)	40명의 학부생을 대상으로 CL(40명)와 CH40명)으로 실험에 참여해 공간에서의 몸 움직임에 관한 감성평가 실험조사
4	결과분석	통계 분석 (SD법, 기본통계, 대응표본T검정)	SD법의 움직임에 따른 감성어휘(형용사)평가 결과를 합산 및 평균을 구해 천장유형의 영향에 따른 움직임과 감성과의 관계를 기호화하여 분석을 시도함.
			천장유형에 따른 움직임 요소와 감성의 관계를 기호화



<그림 6> 실험공간의 엑소노메트릭

3.1. 어휘척도의 수집

21) 오영근, 공간디자인에서의 감성적 경향에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 제13권 2호 통권43호, 2004, p.194

22) 김연종, 몸 움직임이 공간구축에 미친 영향에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 제18권 6호 통권77호, 2009, pp.125-126

감성평가에 사용할 설문지 작성을 위해 서적[23] 및 논문[24]에서 움직임에 관련된 동사 107개를 수집하고 어휘 그룹화(39)하여, 동사를 보여주고 자유연상을 통해 627개의 형용사를 수집하였으며, 이중 중복된 의미의 어휘 삭제를 통해 23개의 어휘를 추출한 후 유의도 평가를 통하여 최종 10개의 감성어휘를 선정하였다. 최종 선정된 감성어휘는 반대의미의 형용사를 두고 7점 척도를 이용하여 평가에 사용하였다.

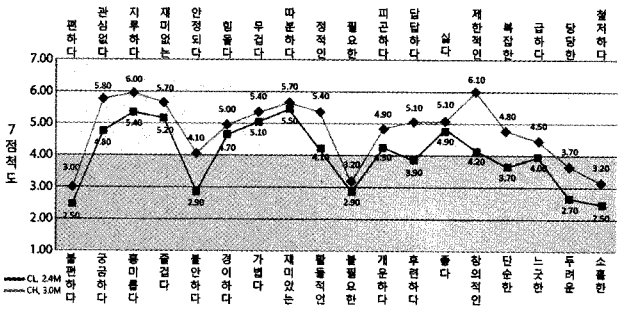
<표 4> 감성평가 어휘

	Positive	1	2	3	4	5	6	7	Negative
1	궁금하다	□	□	□	□	□	□	□	관심없다
2	흥미롭다	□	□	□	□	□	□	□	지루하다
3	안정되다	□	□	□	□	□	□	□	불안하다
4	경이하다	□	□	□	□	□	□	□	힘들다
5	재미있다	□	□	□	□	□	□	□	따분하다
6	활동적인	□	□	□	□	□	□	□	정적인
7	후련하다	□	□	□	□	□	□	□	답답하다
8	창의적인	□	□	□	□	□	□	□	제한적인
9	단순한	□	□	□	□	□	□	□	복잡한
10	편안하다	□	□	□	□	□	□	□	불편하다

3.2. 예비실험 움직임 및 감성어휘 결과

(1) 1차 예비실험

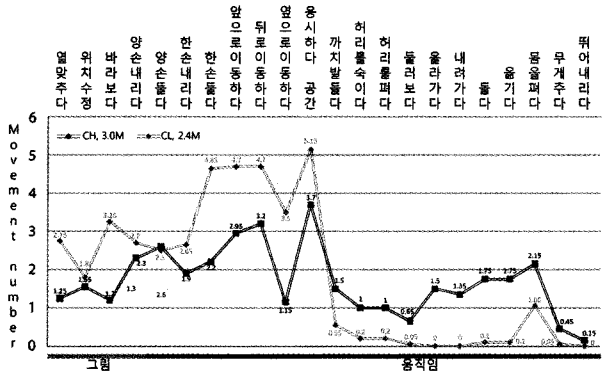
1차 예비실험 결과 감성어휘는 천장유형에 따라 차이가 있었으나, 이벤트 설정이 미비하여 실험실 내부에서 몸 움직임을 관찰할 수 없었다. 본 연구는 GSD평가 및 분석에 의의를 두기 때문에 예비 실험 1차의 문제점을 보완하여 2차 예비실험을 진행하였다.



<그림 7> 1차 예비실험 감성어휘 그래프

(2) 2차 예비실험

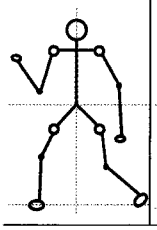
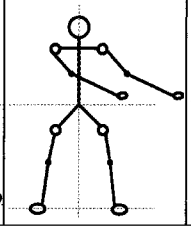
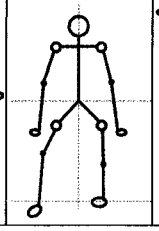
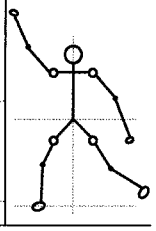
2차 예비실험 결과 천장유형에 따른 몸 움직임의 차이로는, CL에서는 기본동작인 이동하기, 펴기를 사용한 움직임이 높게 나타났으며, CH에서는 목적성이 있는 움직임 무게 이동하기, 펴기가 높게 나타났다. 따라서 본 연구는 1차 예비실험과 2차 예비 실험을 보완 및 수정하여 본 실험을 진행하였다.



<그림 8> 2차 예비실험 몸 움직임 그래프

3.3. 본 실험 분석 및 결과

<표 5> 몸 동작분석

이동하기	펴기	무게이동하기	늘리기
			

LMA (Laban Movement Analysis)의 12개의 기본동작 중 1차로 실험실에서 파악된 16개의 동작을 선별하였으며, 천장유형에 따라 실험실에서 나타난 몸 움직임 동작의 차이가 비교적 많은 2가지 LMA를 선별하여 총 4가지 LMA (1)이동하기, (2)펴기, (3)무게이동하기, (4)늘리기로 설정하여, 몸 움직임을 LMA로 그룹화 하였다.

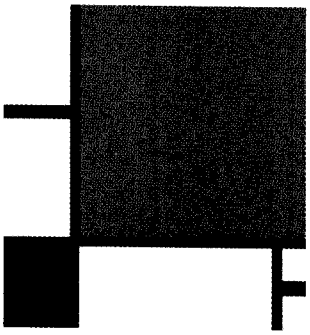
<표 6> 움직임의 평균값

기본동작(LMA)	몸 움직임	평균 움직임 횟수	
		CL	CH
이동하기	앞으로 이동	4.0	2.1
	뒤로 이동	3.4	2.4
	옆으로 이동	3.6	0.9
펴기	양손내리다	2.0	1.7
	양손 들다	2.8	1.9
	한손내리다	2.0	1.3
	한 손들다	3.0	2.1
무게이동하기	올라가다	0	1.0
	내려가다	0	0.7
	뛰어내리다	0	0.3
	옮기다	0.1	1.7
	들다	0.1	1.7
늘리기	까치발 들다	0.3	2.2
	몸을 펴다	0.9	3.2
	허리 숙이다	0	1.2
	허리 펴다	0	1.2

<그림 9, 10>은 실험에 사용한 그림이며, 실험의 변수를 최소화하기 위해 감성 전환기에 있던 모더니즘 시대

23) 김원갑, 건축과 시간속의 운동, 시공문화사, 2009, pp.9-212

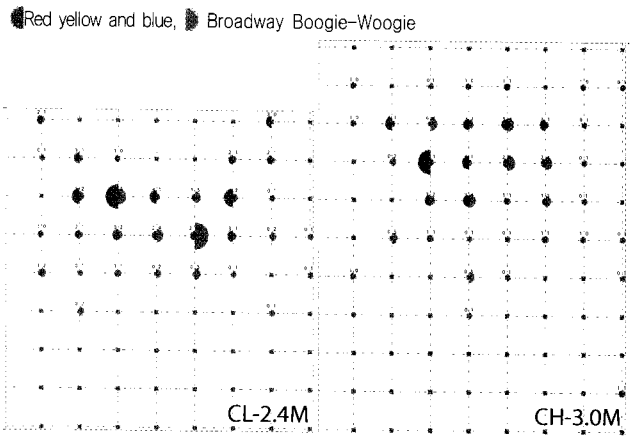
24) 김연종, 몸 움직임이 공간구축에 미친 영향에 관한 연구, 오영근, 감성공간디자인의 실증적 연구, 이한석 · 정현원 · 오영근 · 정아영 · 김정욱, 감성공학기법을 적용한 욕실디자인에 관한 연구, 논문에서 참조.



<그림 9> Composition with Red yellow and blue , Pieter Cornelis Mondriaan, 1930

<그림 10> Broadway Boogie-Woogie Pieter Cornelis Mondriaan, 1943

의 데스틸 양식을 선정하였으며, 구성에 있어 질서와 배분이 중요한 작품 2점을 선정하였다. 그림부착 결과 <그림 11>로는 CL에서는 3개의 위치에 부착 횟수가 많으며, 그림을 부착하는 움직임이 CH에 비해 다소 소극적이다. 그러나 CH에서는 비교적 다양한 범위 내에 그림을 부착했으며, 그림을 부착하는 움직임이 적극적인 것을 확인할 수 있었다. 천장유형에 따른 차이로는 그림을 붙이는 범위 및 몸 움직임의 차이가 있다고 판단된다.



<그림 11> CL, CH 그림 부착현황

<표 7> 변수들의 평균 값

기본동작유형	이동하기		펴기		무게이동하기		늘리기	
천장유형	CL	CH	CL	CH	CL	CH	CL	CH
움직임횟수	3.66	1.86	2.45	1.75	0.04	1.08	0.3	1.95
궁금하다	5.56	6.05	5.28	5.70	5.30	5.74	5.79	6.02
흥미롭다	5.58	6.02	5.74	5.88	5.23	5.74	5.79	6.07
불안하다	3.49	3.88	3.12	3.98	3.81	4.00	3.84	3.91
힘들다	3.35	3.23	3.49	3.93	3.86	4.12	4.02	4.49
재미없다	5.58	5.74	5.51	5.81	4.67	5.53	5.56	5.72
활동적인	5.05	5.91	5.33	6.14	4.56	6.05	5.44	6.21
후련하다	3.98	5.26	4.44	5.00	3.70	5.12	4.35	5.47
창의적인	4.02	5.47	4.42	5.12	4.33	5.35	4.74	5.70
복잡한	3.12	4.07	3.00	3.93	3.49	3.72	3.37	3.37
불편하다	3.37	3.91	3.58	3.91	3.88	4.02	4.09	4.35

4. GSD평가 및 통계학적 검증

GSD평가는 몸 움직임(동사)과 감성어휘(형용사)의 두 변수를 묶어 공간과 환경에서 감성을 측정할 수 있는 새로운 분석방법인 GSD의 평가 방법을 따랐다. 본 실험에 대한 분석으로는 기본통계((Elementary statistics)빈도분석, 데이터 탐색, 독립표본T검정), 신뢰도 분석(Reliability Analysis), 요인분석(Factor Analysis), 대응표본T검정(A Paired - Differnce Test;t)을 실시하였다.

(1) 신뢰도 분석

<표 8>은 신뢰도 분석 결과이며, 전체 신뢰도는 CL의 평균값(0.682), CH의 평균값(0.773)로써, 일반적으로 Cronbach's 알파 계수의 신뢰도가 0.6이상이면 실험의 신뢰도가 비교적 높다고 평가할 수 있다.

<표 8> 신뢰도 분석

항목 총계 통계량										
항목이 삭제된 경우 Cronbach 알파										
	이동하기		펴기		무게이동하기		늘리기		전체신뢰도	
	CL	CH	CL	CH	CL	CH	CL	CH	CL	CH
궁금하다	.555	.784	.692	.731	.675	.704	.670	.770	.648	.747
흥미롭다	.585	.780	.665	.734	.637	.697	.673	.753	.640	.741
안정되다	.606	.811	.672	.706	.645	.713	.731	.725	.664	.739
경이하다	.669	.789	.724	.695	.664	.706	.697	.731	.689	.730
재미없다	.573	.777	.674	.724	.618	.709	.667	.734	.633	.736
활동적인	.579	.790	.665	.723	.666	.762	.677	.744	.647	.755
후련하다	.601	.766	.660	.747	.623	.725	.677	.739	.640	.744
창의적인	.581	.772	.648	.716	.625	.722	.646	.733	.625	.736
단순한	.610	.818	.737	.739	.689	.743	.730	.764	.692	.766
편하다	.630	.816	.695	.723	.645	.711	.678	.753	.662	.751
종합	.617	.818	.703	.753	.683	.743	.723	.776	.682	.773

유의수준 ∝>0.6

(2) 요인분석

요인분석의 결과로는 <표 9>와 같다. 10개의 항목변수 80개의 분석 결과 중 5개의 값이 0.5 이상의 값을 갖지 못한다. 이는, 유형 변화에 영향을 못 미치는 것으로 볼 수 있기에 요인분석 대상에서 제외한다.

<표 9> 공통성(Community)

변수		공통성(Community)							
		이동하기		펴기		무게이동하기		늘리기	
		CL	CH	CL	CH	CL	CH	CL	CH
1	궁금하다	.777	.829	.721	.742	.731	.730	.770	.491
2	흥미롭다	.738	.793	.675	.724	.794	.872	.818	.840
3	불안하다	.719	.805	.748	.778	.812	.631	.660	.794
4	힘들다	.776	.628	.786	.736	.400	.732	.666	.625
5	재미없다	.743	.772	.717	.568	.794	.693	.741	.679
6	활동적인	.640	.794	.723	.599	.502	.569	.738	.533
7	후련하다	.866	.778	.658	.858	.619	.645	.659	.368
8	창의적인	.688	.703	.665	.458	.770	.705	.760	.552
9	복잡한	.784	.745	.876	.651	.598	.491	.559	.320
10	불편하다	.781	.681	.742	.747	.824	.732	.750	.727

추출 방법: 주성분 분석. 유의수준 ∝>0.5

<표 10> 설명된 총 분산

성분	설명된 총 분산																							
	이동하기						펴기						무게이동하기						늘리기					
	CL 초기 고유값 (insrall Eigen Value)			CH 초기 고유값 (insrall Eigen Value)			CL 초기 고유값 (insrall Eigen Value)			CH 초기 고유값 (insrall Eigen Value)			CL 초기 고유값 (insrall Eigen Value)			CH 초기 고유값 (insrall Eigen Value)			CL 초기 고유값 (insrall Eigen Value)			CH 초기 고유값 (insrall Eigen Value)		
	전체 (Total)	분산 (%)	누적 (%)	전체 (Total)	분산 (%)	누적 (%)	전체 (Total)	분산 (%)	누적 (%)	전체 (Total)	분산 (%)	누적 (%)	전체 (Total)	분산 (%)	누적 (%)	전체 (Total)	분산 (%)	누적 (%)	전체 (Total)	분산 (%)	누적 (%)	전체 (Total)	분산 (%)	누적 (%)
1	2.854	28.543	28.543	4.195	41.949	41.949	2.673	29.702	29.702	2.867	31.854	31.854	2.838	31.532	31.532	3.224	35.819	35.819	2.819	40.269	40.269	2.947	42.098	42.098
2	2.260	22.597	51.140	2.014	20.138	62.087	1.740	19.332	49.033	2.638	29.315	61.169	2.388	26.536	58.068	2.079	23.097	58.917	2.061	29.449	69.718	2.124	30.344	72.442
3	1.329	13.293	64.433	1.319	13.193	75.280	1.361	15.127	64.160	1.003	11.148	72.316	1.212	13.462	71.530	1.205	13.394	72.311	.724	10.342	80.060	.713	10.191	82.634
4	1.070	10.696	75.128	.711	7.113	82.393	1.006	11.173	75.333	.823	9.140	81.457	.877	9.744	81.275	.913	10.147	82.458						
5	.628	6.279	81.407				.632	7.024	82.357															

<표 11> 요인분석 회전된 성분행렬

움직임유형	회전된 성분행렬(a)																					
	이동하기							펴기							무게이동하기						늘리기			
천장유형	CL				CH			CL				CH			CL			CH			CL		CH	
요인	1요인	2요인	3요인	4요인	1요인	2요인	3요인	1요인	2요인	3요인	4요인	1요인	2요인	3요인	1요인	2요인	3요인	1요인	2요인	3요인	1요인	2요인	1요인	2요인
궁금하다	0.766	0.065	0.106	0.42	0.894	0.105	-0.139	0.672	0.118	-0.376	0.281	0.034	0.849	-0.119	0.021	0.123	0.869	0.796	-0.095	0.287				
흥미롭다	0.856	0.028	-0.014	-0.068	0.858	0.202	-0.127	0.825	-0.116	0.155	0.032	0.143	0.821	0.088	0.294	0.075	0.844	0.884	-0.099	0.283	0.759	0.005	0.936	0.154
불안하다	0.039	0.829	-0.156	-0.08	-0.135	-0.014	0.887	-0.025	0.839	0.155	0.14	0.857	-0.172	0.186	-0.355	0.802	0.261	-0.09	0.803	0.061	0.242	0.835	-0.122	0.901
힘들다	-0.253	-0.134	0.832	0.035	-0.093	-0.781	0.096	-0.016	0.107	-0.062	0.937	0.825	-0.163	0.003	-0.003	0.754	-0.031	-0.02	0.888	-0.164	0.037	-0.824	0.188	-0.828
재미없다	0.861	-0.032	-0.028	0.007	0.638	0.59	0.131	0.734	-0.039	-0.231	-0.359	-0.104	0.723	0.266	0.777	0.051	0.399	0.791	-0.082	0.249	0.867	0.07	0.882	-0.098
활동적인	0.59	0.049	0.538	-0.013	0.856	0.221	0.116	0.642	-0.316	0.449	-0.023	-0.108	0.798	0.075	0.097	-0.066	0.64	0.667	0.143	-0.393	0.795	0.046	0.756	-0.111
후련하다	0.117	-0.03	0.16	0.909	0.322	0.817	-0.082	0.31	-0.738	0.183	-0.008	-0.087	0.177	0.938	0.746	-0.308	0.011	0.183	-0.074	0.802				
창의적인	0.264	-0.083	0.759	0.189	0.436	0.716	0.012								0.897	0.039	0.134	0.207	-0.102	0.805	0.862	-0.016	0.669	-0.2
복잡한	-0.123	0.862	-0.042	0.155	-0.014	-0.065	0.861	-0.038	0.133	0.924	-0.038	0.748	0.176	-0.225										
불편하다	0.276	0.686	0.032	-0.483	0.328	-0.552	0.518	0.051	0.859	0.067	0.031	0.84	0.13	-0.158	0.04	0.889	-0.023	-0.01	0.848	-0.149	-0.085	0.852	0.071	0.871

회전방법: Kaiser 정규화가 있는 베리멕스. a. 이동하기-치 5번, 이동하기-CH 6번, 펴기-5번, 무게이동하기-치 6번, 무게이동하기-CH 5번, 늘리기-치 4번, 늘리기-CH 3번 반복계산에서 요인회전이 수렴되었습니다.

<표 10>과 같이 설명된 총 분산에서 움직임에 따른 천장유형의 영향과 같이 요인추출 개수를 얻기 위해 아이겐(Eigen Value) 1을 이용했는데, 1 이상의 값을 가지는 요소들은 타당성이 있다. <표 11>은 VARIMAX 방식으로 반복 회전하여 얻어진 결과이며, 각각의 몸 움직임 결과에 따라 분류하여 요인을 볼 수 있도록 정리하였다. 각각의 요인들의 결과를 <그림 12>에서 코드화하여 실험결과를 다이어그램으로 정리하며, LMA에 따른 감성어휘를 추출하고 <표 11>의 분석 결과로 요인들을 분류 분석하여 어떠한 몸 움직임에 영향을 미쳤는지 파악한다.

(3) 대응표본T검정

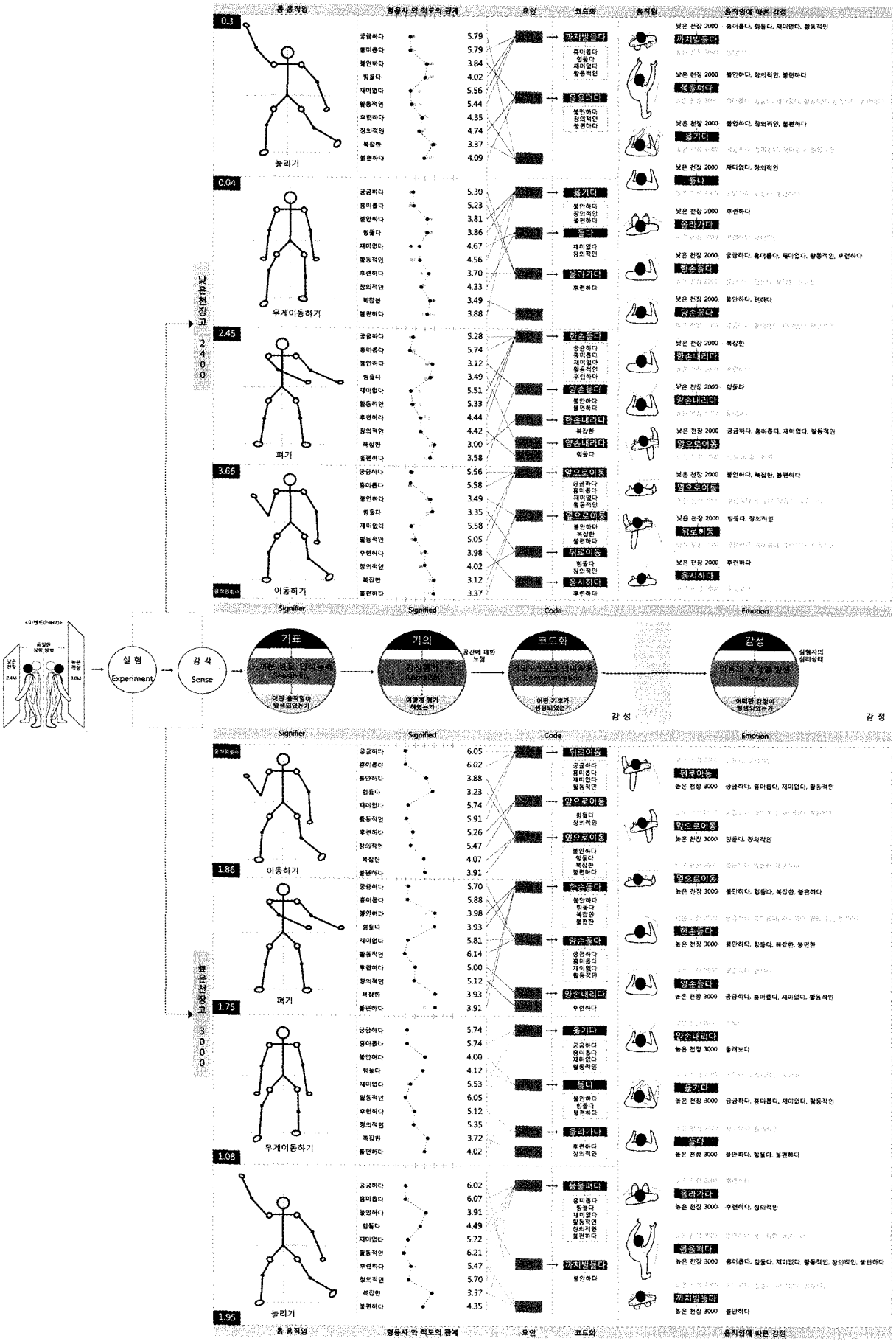
대응표본T-Test의 결과 <표 12>를 보면 각 항목의 몸 움직임 중에서 천장유형에 따른 감성어휘(형용사)의 차이가 나타나는지 볼 수 있는 값이다. 0에 가까운 값일수록 차이가 크게 나는 것으로 판단할 수 있으며 마이너스(-)값을 갖는 것은 CL에 비해 CH에서보다 더 긍정적인 감성 평가가 되었다고 판단할 수 있다. 0.05의 유의수준을 넘는 21가지를 제외하면 천장유형에 따라 GSD가 천장 유형에 따라 감성어휘 및 몸 움직임의 현저한 차이가 있다고 판단된다.

따라서 몸 움직임에 따른 공간변화의 감성도 다른 것을 확인할 수 있으며 천장의 높이에 따라 인간의 움직임과 감성에 영향을 미쳤다고 판단할 수 있다.

<표 12> 대응표본T검정

CL ↔ CH			이동하기		펴기		무게이동하기		늘리기	
			평균	유의확률 (양쪽)	평균	유의확률 (양쪽)	평균	유의확률 (양쪽)	평균	유의확률 (양쪽)
대응	1	궁금하다	-.488	.028	-.419	.071	-.442	.087	-.233	.256
	2	흥미롭다	-.442	.038	-.140	.533	-.512	.007	-.279	.123
	3	불안하다	-.395	.158	-.302	.204	-.186	.472	-.070	.827
	4	힘들다	.116	.617	-.209	.404	-.256	.398	-.465	.126
	5	재미있다	-.163	.419	-.302	.135	-.860	.001	-.163	.459
	6	활동적인	-.860	.009	-.814	.005	-1.488	.000	-.767	.001
	7	후련하다	-1.279	.000	-.558	.041	-1.419	.000	-1.116	.000
	8	창의적인	-1.442	.000	-.698	.005	-1.023	.000	-.953	.000
	9	복잡한	-.953	.000	-.605	.013	-.233	.398	.000	1.000
	10	불편하다	-.535	.075	-.372	.179	-.140	.555	-.256	.353

유의수준 α>0.05



<그림 12> 코드화(Code)

5. 결론

기호학 관점을 적용해, 공간에서 감성의 새로운 측정 도구인 감성디자인평가(GSD)의 결과로는 다음과 같다.

CL에서 그림의 부착위치가 CH보다 비교적 제한적이였으며, 움직임을 통한 감성어휘로는, '활동적인', '재미없다', 등 그림을 부착하는 행위에 집중하여 제한적인 움직임인 '이동하기', '펴기'의 사람이 행하는 기본 움직임이 비교적 높이 추출되었다. CL의 공간의 영향으로는, 공간의 이벤트(그림을 부착하는 행위) 집중에 따른 수동적 몸 움직임을 많이 하는 것을 볼 수 있다. 그러나 CH에서 그림의 부착위치가 CL에 비해 비교적 다양한 범위내 부착한 것으로 확인할 수 있으며, 움직임을 통한 감성어휘로는 '창의적이다', '불편하다', '힘들다', '불안한',등 그림을 부착하기 위한 몸 움직임인 '무게이동하기', '늘리기'의 사람이 움직임 중 목적성을 유발하는 움직임(CH에 따른 그림부착 행위)이 비교적 높이 추출되었다. CH의 공간의 영향으로는, 공간의 목적에 따른 능동적 몸 움직임을 많이 하는 것을 볼 수 있다.

GSD를 통한 분석 결과 그림부착위치, 몸 움직임과 감성어휘의 차이가 나는 것으로 보아 공간변화(천장 높, 낮이)에 따라 인간에게 영향을 미치는 것으로 판단되며 연구를 통해 다음 세 가지 결론을 도출할 수 있다.

첫째, 그림부착의 차이로는 CL보다 CH가 더 높은 것으로 보아 천장 높이에 따라 그림 부착위치가 틀린 것을 알 수 있다.

둘째, 몸 움직임의 차이로는 CL에서 수동적 몸 움직임(이동하기, 펴기)이 많으며 CH에서는 능동적 몸 움직임(무게이동하기, 늘리기)이 많은 것으로 보아 천장높이가 수동적, 능동적 몸 움직임에 영향을 미친다고 판단된다.

셋째, 감성어휘의 차이로는 이동하기에서 '힘들다'와 늘리기에서 '복잡한'을 제외한 나머지 38개 항목 모두 CL보다 CH가 더 긍정적인 것으로 보아 천장 높이가 감성에 영향을 미친다고 판단된다.

그림부착위치, 몸 움직임, 감성의 차이가 공간변화에 따라 각기 다른 것을 알 수 있으며, CL는 낮은 위치의 그림부착과 이동하기, 펴기의 사람이 행하는 기본동작을 많이 하며 CH에 비해 부정적인 감성어휘가 추출되었으며, CH는 높은 위치의 그림부착과 무게이동하기, 늘리기의 사람이 목적성을 가지고 행하는 움직임을 많이 하며 CL에 비해 긍정적인 감성어휘가 추출되었다.

따라서 공간의 성격과 용도, 기능에 따라 천장높이 설정이 되어야 한다고 판단되며, 제한적이며 기본동작이 필요한 공간에서는 천장높이를 낮게 해야 할 것으로 사료되며 능동적이며 목적성이 필요한 공간에서는 천장높이를 높게 해야 할 것으로 사료된다.

본 연구는 천장높이 변화에 따른 몸 움직임과 감성의 특질을 분석하며 감성분야와 공간변화의 기초적 자료로 활용하고자 한다는 입장에서 실증적인 실험과 설문을 통해 정리하여 제안하였다. 향후 GSD연구의 기초적 자료로 활용하고자 한다.

참고문헌

1. 권태문, 건축미학을 찾아서, 대가, 2009
2. 김경용, 기호학이란 무엇인가, 민음사, 1994
3. 김원갑, 건축과 시간속의 운동, 시공문화사, 2009
4. 박영원, 디자인 기호학, 청주대학교출판부, 2001
5. 신상미, 움직임·표현·기하학, 대한미디어, 2006
6. 신상미 · 김재리, 몸과 움직임 읽기 라반 움직임 분석의 이론과 실제, 이화여자대학교출판부, 2010
7. 신태양, 공간의 이해와 인간공학, 도서출판 국제, 2007
8. 한국실내디자인학회, 감성공간디자인, 기문당, 2009
9. 오영근, 건축 · 감성디자인의 언어 인간척도론, 시공문화사, 2002
10. G.레이코프 · M. 존슨, 몸의 철학, 임지룡 외 역, 도서출판 박이정, 2002
11. 리차드 M.자너, 신체의 현상학, 최경호 역, 인간사랑, 1993
12. 한국기호학회, 몸의 기호학, 문화과지성사, 2002
13. 한국기호학회, 몸짓 언어와 기호학, 문학과지성사, 2001
14. 김영수, 기호학적 분석에 의한 상업용 건축물 계단공간 디자인 요소 선호도에 관한 연구, 건국대 박사학위논문, 2003
15. JOAN MEYERS-LEVY RUI (JULIET) ZHU, The Influence of Ceiling Height: The Effect of Priming on the Type of Processing That People Use, New york, 2007
16. 김연종, 몸 움직임이 공간구축에 미친 영향에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 제18권 6호 통권 77호, 2009
17. 김종진, 몸 움직임의 형태화 과정에 나타난 방법적 유형 특성, 한국실내디자인학회논문집 제15권 5호 통권58호, 2006
18. 오영근, 감성공간디자인의 실증적 연구, 한국실내디자인학회논문집 제19권 6호 통권83호, 2010
19. 오영근, 공간디자인에서의 감성적 경향에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 제13권 2호 통권43호, 2004
20. 유연숙, 기호체계에 의한 인테리어코디네이션 트렌드 분석, 한국실내디자인학회논문집 제20권 통권84호, 2011
21. 이성미, 공간디자인의 감성에 대한 개념적 연구, 한국실내디자인학회논문집 제17권 1호 통권66호, 2008
22. 이한석 · 정현원 · 오영근 · 정아영 · 김정욱, 감성공학기법을 적용한 욕실디자인에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 제18권 6호 통권77호, 2009
23. 박수정, 이토 도요 공간 디자인에 나타난 감성적 표현 특성에 관한 연구, 한국실내디자인학회 학술발표대회논문집 제7권 1호 통권8호, 2005
24. 신명은, BODYSCAPE 표현특성에 관한 연구, 한국실내디자인학회 학술발표대회논문집 제11권 2호 통권20호, 2009
25. 정은주, 감성 인터랙션 공간디자인의 개념적 접근연구, 한국실내디자인학회 학술발표대회논문집 제7권 2호 통권9호, 2005

[논문접수 : 2011. 10. 31]
[1차 심사 : 2011. 11. 15]
[게재확정 : 2011. 12. 09]