

감성반응형 실내디자인에 관한 연구

- 감성어휘별 색채배색에 의한 디지털 벽면을 중심으로 -

A Study on the Emotion-Responsive Interior Design centered on a Color Coordinate Digital Wall

김주연* · 이현수**

Juyeon Kim, Hyunsoo Lee

Abstract : The objectives of this study is to develop an adaptable digital wall model whose color can be changed dynamically according to the identified emotional state of a user. This study addresses how to capture a specific user's emotion through the web and use it for modifying VR model mainly for color adaptation. This adaptation process of a VR model consists of three phases: 1) identification of the user's emotional state projected onto the list of emotional keywords 2) translation of those captured emotional keywords into a pertinent set of color coordinations, and finally, 3) automated color adaptation process for the given VR model. This process derives an on-line viewer's emotional state, which can be utilized to find a new color scheme reflecting the identified emotion.

Key word : Smart Environment, Emotion-Responsive, VR System, Color Coordination

요약 : 본 연구에서는 인간의 감성에 반응하는 디지털 벽면을 통하여 색채 감성 반응에 대한 연구를 목표로 한다. 사용자의 감성 반응에 대한 연구 단계로는 첫째, 감성 어휘에 따른 반응을 조사한다. 둘째, 감성어휘에 따라 색채 배색의 데이터를 형성한다. 셋째, 자동적으로 가상공간에서 사용자의 감성어휘에 따라 색채감성공간을 연구한다. 건축공간의 물리적 특성의 한계에서 유동적인 감성반응 환경의 요구를 충족시키는 데에는 많은 한계점이 따른다. 그래서, 본 연구에서는 이러한 한계점을 극복하기 위해 디지털 환경을 이용한 가상공간에서 실행하였다. 이는 실제공간에서의 시행착오를 줄일 수 있을 뿐만 아니라 빠른 시간 내에 인간의 반응을 연구할 수 있다. 특히, 본 연구에서는 감성반응의 실내 배색에 의해 실내공간에서의 디지털 벽면의 디자인을 가상공간에서 개발하여 거주자의 감성 반응을 평가하는 것을 연구 목적으로 두었다. 이와 같은 거주자의 감성반응형 환경 디자인은 미래의 디자인의 패러다임이 될 것이다.

주요어 : 스마트 환경, 감성반응, 가상 공간, 색채배색

*연세대학교 주거환경학과 박사과정(Yonsei University, Housing & Design Media Lab, Ph.D Candidate)

연락처 : (120-749)서울시 서대문구 신촌동 134, 삼성관 416호, 주거환경학과

Housing & Digital Design media Lab

email : juri88@yonsei.ac.kr

전화 : 02 - 2123-3130

팩스 : 02 - 313-3139

**연세대학교 주거환경학과 교수, 건축학박사(Yonsei University, Housing & Design Media Lab, Prof.)

hyunsl@yonsei.ac.kr

I. 서론

1.1 연구의 목적 및 의의

정보화 시대의 가속화 속에 인간은 다양한 감성적 요구를 가지게 되었다. 이러한 인간의 소비 및 감성에 관한 변화는 건축 및 인테리어의 분야에서도 살펴볼 수 있다. 일반적으로 건축은 인간을 외부의 공간으로부터 보호하는 인간과는 개별적인 개념으로 인식해왔다. 그러나 현대에 이르러 디지털 시대의 거주자들은 인간과 함께 상호작용할 수 있는 공간을 요구한다. 즉, 거주자의 특성 및 어떠한 외부 환경변화에 반응하는 공간을 말한다. 환경이 거주자의 요구에 맞추어 유기체처럼 쉬지 않고 변하는 것이다. 이렇게 환경에 반응하는 공간은 여러 가지 있을 수 있다. 예를 들어, 태양 빛의 변화에 따라 빛의 양을 조절하는 창을 설치할 수도 있으며, 실내에서 필요로 하는 조도에 따라 광원의 세기를 조절할 수도 있으며, 거주자의 기분에 따라 실내의 색채를 바꿀 수도 있을 것이다. 또 벽면을 스크린으로 만들어 건물의 파사드를 수시로 변화시킬 수도 있다. 미래의 환경디자인의 방향으로 이와 같이 환경에 반응하는 건물을 만드는 것을 생각할 수 있다. 건물이 환경에 반응하는 것뿐 아니라 실내디자인에서는 디지털 벽면이 거주자의 감성에 반응하여 실내의 대형 스크린을 통해 이야기를 전달하거나, 실시간으로 이야기를 나눈다. 디지털 벽면을 통해 친구나 가족과 대화를 나누고, 멀리 떨어져 있지만 식사를 같이 하고, 파티를 같이하는 것은 사람들의 정서를 풍부하게 하고 기쁨과 슬픔을 같이 나누는 감정을 움직일 수 있는 환경을 제공한다. 이러한 지능형 감성반응 환경은 미래의 디자인의 패러다임이 될 것이다. 그러나 이러한 가변적 환경을 물리적 공간에서 실현한다는 것은 많은 시행착오를 가져올 수 있다.

이와 같이 감성반응형 실내디자인 연구를 가상공간에서 실현함으로써 물리적인 공간에 실현하는 것보다 많은 시행착오를 줄이며, 사용자의 감성평가를 실시간으로 실행해 볼 수도 있다. 본 연구에서는 거주자의 감성에 대응하는 것으로써 선행연구에서 얻은 감성반응형 색채 배색을 실내디자인에서의 디지털 벽면을

중심으로 디자인하는 것을 연구목적으로 한다.

1.2 연구방법 및 범위

본 연구를 위해 설정된 연구방법은 다음과 같다.

첫째, Kobayashi의 감성어휘별 색채 팔레트를 기준으로 색채배색을 추출한다.

둘째, 디지털 스크린 벽면 디자인을 위하여 예술 작품 중 하나인 피에트 몬드리안(Piet Mondrian)의 작품을 선택하여 색채 배색을 적용한다.

셋째, 가상공간에서 디지털 도구에 의해 감성의 의

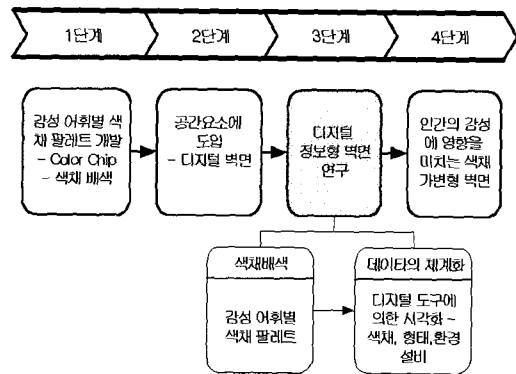


그림 1. 감성어휘별 색채배색을 위한 벽면 연구방법

한 색채 배색을 디지털 벽면에 임의의 경우로 적용하여 시뮬레이션 한다.

2. 환경반응형 실내디자인

환경 반응형 실내디자인은 외부 자연적 환경 및 인간의 행동 변화에 따라 반응하는 공간으로 볼 수 있다. 먼저, 매체 기술의 발달에 따라 공간에 기술을 도입한 경우를 볼 수 있다. 기술의 발달로 컴퓨터, 비디오, 이미지 표현 등 혼합된 멀티미디어의 기술들이 물리적인 건축에 도입됨으로써 새로운 매체적 공간이 제시되고 있다. 이것은 단순한 기술의 진보로 인하여 인간에게 편리함을 전달해 주는 것뿐 아니라 인간의 감성을 움직일 수 있는 인간과 함께 상호작용하는 공간으로써 새로운 문화 진보적 공간의 개념으로 이야

기할 수 있다. 주거 공간뿐만 아니라 상업 공간 등에서 인간들은 자신의 기호적 특성에 맞는 정보형 인터페이스를 요구한다. 이는 디지털 매체에 의해 미디어 스크린 개념의 벽면 TV나 프로젝터의 기술을 이용하여 실내 공간의 벽체를 통하여 필요로 하는 정보를 전달한다.

환경반응형 실내디자인에서 건축의 요소 중 벽면이 건축의 구조적 오브제 개념과는 달리 미래의 새로운 패러다임으로써 거주자와의 상호작용을 강조한 디지털 미디어의 정보형 벽면으로 정의된다. 혹은 단순히 벽면에 미디어 기술의 합체라고 볼 수도 있으나 분명한 것은 이것을 통해 거주자가 반응하고 작용하는 즉, 서로 상호작용이 가능하다는 것이다. 즉, 시각적, 촉각적, 후각적 감성적인 면을 이미지로 나타내거나 인간의 반응으로 소리나 움직이는 문자로 환원하여 단순한 멀티미디어 스크린의 수준을 넘어서 나타낸다.

또한 미래주택에서의 자연적 환경에 대한 반응의 디자인으로 예를 들어 태양의 빛의 변화에 따라 실내 환경의 빛을 조절한다든지, 환경변화에 반응하여 실내의 에너지 효율을 준다든지 하는 시스템적인 에너지 영향의 디자인도 있다. 인간의 삶에 편리함을 주는 이러한 효율적인 기술 지향적인 미래 환경디자인에 거주자나 인간의 감성에 대한 디자인을 배제한다는 것은 미래형 디자인의 의의에 대한 모순일 것이다.

환경반응에 대한 공간디자인으로 그림 2의 미국 MIT 연구실¹⁾에서는 어린아이들을 위한 공간으로 스크린 벽면을 설치하여 카메라로 어린아이들이 어떻게 그 스크린 벽면에 반응하고 공간에서 적응하는지에 대한 연구를 실행하였다. 여기에서 벽면은 단순히 스크린 벽면이 아닌 아이들과 함께 놀이도 하고 행동하는 인간의 감성 변화에 따라 반응하는 상호작용적인 벽면으로 정의된다.

이러한 연구는 거주자에게 만족과 몰입감을 줌으로써 이상적인 미래 공간 디자인으로 볼 수 있다.

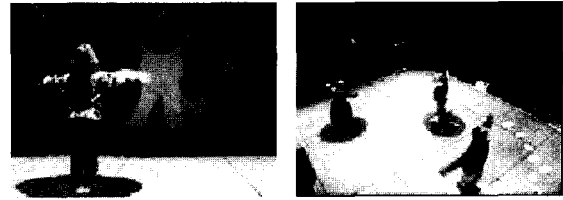


그림 2. MIT 미디어 연구실 - House n Project

3. 감성반응형 실내디자인

3.1 감성어휘별 색채 스키마

디지털 벽면 디자인을 위해 감성 어휘별 색채 스키마를 추출하였다. 그림 3은 일본 Kobayashi²⁾에 의한 감성어휘별 색채 이미지 스키마이다. Kobayashi의 색채배색은 감성어휘에 따른 좌표표를 통해 나타내었다. Kobayashi의 감성어휘 척도에 의한 색채배색은 제품 및 실내공간 디자이너에 유용하게 쓰이는 도구이다. 감성 어휘는 부드러운 - 딱딱한(soft-hard) 축과 따뜻한 - 차가운(warm-cool) 축을 기준으로 나누어지며, 대표 어휘로는 로맨틱, 클리어, 쿨, 모던, 엘레강트, 내추럴, 클래식, 캐주얼, 그리고 다이내믹의 상위 대표 어휘들을 볼 수 있다. 그리고 각각의 대표 어휘

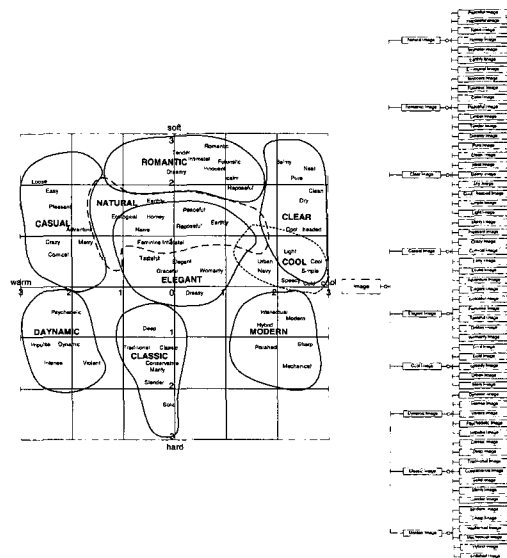


그림 3. 대표 어휘별 색채 이미지 스키마(Kobayashi, 1990)

1) M.I.T Media Laboratory Perceptual Computing Section Technical Report No. 3981)

2) Kobayashi, Colorist, Kobayashi International, 1998.

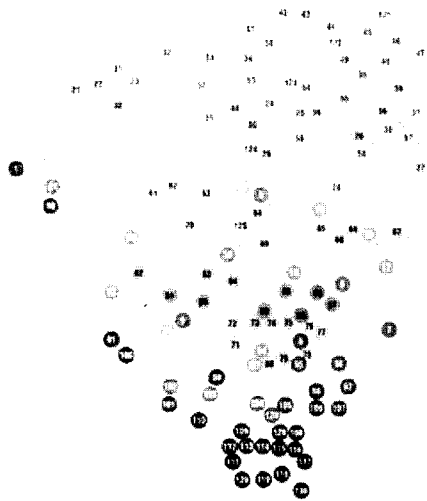


그림 4. 색(Hue)과 명암(Tone)에 의한 색채 스케일(Kobayashi,1990)

에 속해 있는 세부적인 하위 감성 어휘들이 있다. 예를 들어, '낭만적인(Romantic)'에는 하위 감성 어휘들로 부드러운(Tender), 친밀한(Intimate), 꿈 많은(Dreamy), 고요한(Calm), 평온한(Reposeful)을 포함한다. 그러므로 본 연구에서는 감성 어휘의 척도에 의해 만들어진 Kobayashi의 색채배색을 기준으로 색채스키마를 추출한다. 또한 그림 4에서는 감성어휘에 대응되는 색채 스케일로 색(Hue)과 명암(Tone)에 의해 형성된 시스템(Hue and Tone System)³⁾이다. 120개의 색과 10개의 명암의 총 130개의 색조로 구성된다.

그림 5는 사용자의 감성어휘 추출방식에 따라 조사되어진 각각의 대표 어휘들과 이에 따른 세부적인 감성 어휘의 색채 배색을 스크린 벽면에 표현하기 위해 RGB 색채를 기준으로 표기하였다.

본 연구에서는 그림 3, 그림 5의 색채 스키마에서 감성어휘별 3가지 색상의 색채 배색을 적용하기 위하여 피에트 몬드리안의 작품을 참고로 벽면의 패턴으로 정의하고 색채배색을 적용하였다. 여기서 제시된 색채배색은 사용자가 가상공간의 시스템에서 선택한 감성어휘에 맞게 자동적으로 벽면 디자인에 적용되도

3) Kobayashi, Color Image Scale, Kobayashi International, 1990.

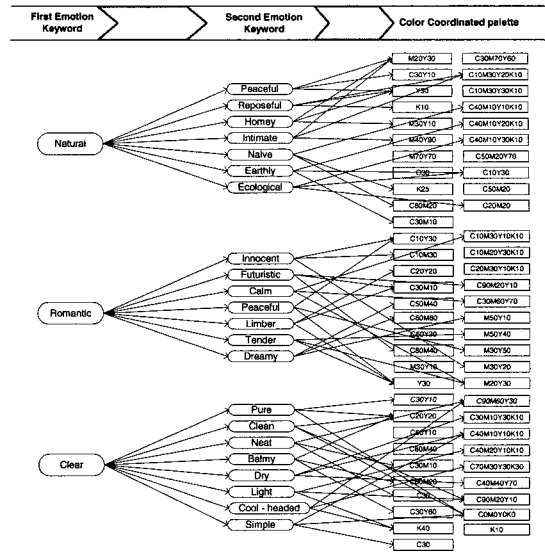


그림 5. 감성어휘별 색채 배색 팔레트

록 데이터베이스로 만들어진다.

3.2 몬드리안 작품 패턴의 벽면

감성어휘에 의해 추출된 색채 스키마를 실내디자인에 적용하기 위해 창문 모양이나 벽면디자인의 한 예시로 몬드리안 작품⁴⁾ 패턴을 선정한다. 몬드리안

표 1. 내츄럴(Natural) - 평화스러운(Peaceful)의 색채배색에 의한 벽면디자인

Emotion Keyword	Case	Digital Wall	RGB
Natural-Peaceful	Case01		R253G214B179 R192G224B230 R178G189B170
	Case02		R192G224B230 R118G166B212 R198G218B135
	Case03		R214G189B163 R234G234B234 R118G166B212
	Case04		R211G173B154 R192G224B230 R117G193B221
	Case05		R240G241B198 R150G200B172 R156G181B183

4) Composition with Red, Blue and Yellow. Oil on canvas. 20x20, Piet Mondrian. 1930

작품 패턴에 색채 스키마에서 추출된 각각 어휘별 3 가지 색상 배색에 맞게 임의로 변화된다. 표 1, 표 2, 표 3은 감성어휘별 색채 배색에 관한 예시 중 하나이다. '내추럴(Natural)'의 상부 감성어휘에 따른 하부 감성어휘의 평화스러운(Peaceful), 친밀한(Intimate), 안락한(Reposeful)에 따른 색채 배색의 예를 각각 표기하였으며, 하부 감성어휘에 따른 색채배색의 예제(case)를 각각 5가지로 표현하여 한다. 본 연구에 사용된 총 색채 배색은 9개의 상부어휘와 58개의 하부어휘에 따른 각각 5개씩의 색채배색에 의해

290개의 색채배색 데이터베이스를 갖는다. 각각의 색채는 디지털 벽면에 적용하기 위하여 RGB 색채 코드로 표시한다.

4. 디지털 벽면 시뮬레이션

본 연구에서는 가상공간의 시공간의 편의함을 이용하여 웹을 이용하여 가상공간에서 VR 시스템을 연구하였다. VR 실내 공간에 감성어휘 의한 색채배색을 적용한 디지털 벽면 시뮬레이션하였다. 그림 6에서는 이러한 시뮬레이션을 위한 시스템 구성도이다. 사용자는 자신에게 주어진 아이디로 로그인을 하게된다. VR을 시뮬레이션하기 위해 사용자는 자신이 선호하는 감성어휘를 택하게 된다. 시스템은 선택되어진 감성어휘에 맞게 적용되는 색채배색을 VR에서 시뮬레이션 한다. 임의로 디자인된 디지털 벽면은 스크린 벽면으로 몬드리안 작품 패턴에 적용하여 사용자가 정하는 분/초의 시간경과에 맞추어 무작위로 색채배색이 변화하도록 설정한다. 따라서 사용자는 자신이 선택한 감성어휘에 대한 색채배색에 의해 시뮬레이션 되는 디지털 벽면 시스템을 경험할 수 있다. 여기에서 사용자가 자동적으로 색채변화를 원하지 않을 경우 자신이 색채 배색을 선택하여 시뮬레이션도 가능하다. 또한 시뮬레이션 되는 과정은 사용자 개인 데이터베이스로 저장되어 사용자 선호별 색상배색 데이터베이스로 작성된다. 그러므로 사용자는 완성된 시

표 2. 자연스런(Natural) - 친밀한(Intimate) 색채배색에 의한 벽면 디자인

Emotion Keyword	Case	Digital Wall	CMYK
Natural-Intimate	Case01		R211G173B154 R227G109B74 R244G170B41
	Case02		R247G197B200 R244G170B41 R157G180B168
	Case03		R253G214B179 R172G203B57 R247G197B200
	Case04		R255G246B199 G103B119 R248G197B184
	Case05		R244G170B41 G108B93 R211G173B154

표 3. 자연스런(Natural) - 안락한(Reposeful) 색채배색에 의한 벽면 디자인

Emotion Keyword	Case	Digital Wall	CMYK
Natural-Reposeful	Case01		R255G246B199 R188G192B211 R178G189B170
	Case02		R240G241B198 R210G174B168 R157G180B168
	Case03		R188G192B211 R99G141B12 R198G218B135
	Case04		R214G189B163 G108B93 R216G233B214
	Case05		R216G233B214 R211G173B154 R157G180B168

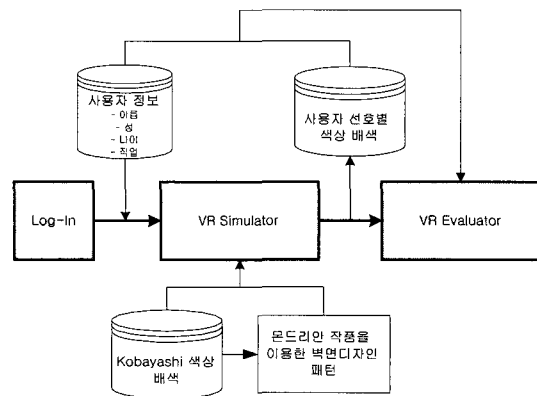


그림 6. 감성반응 시뮬레이션 시스템 구성도

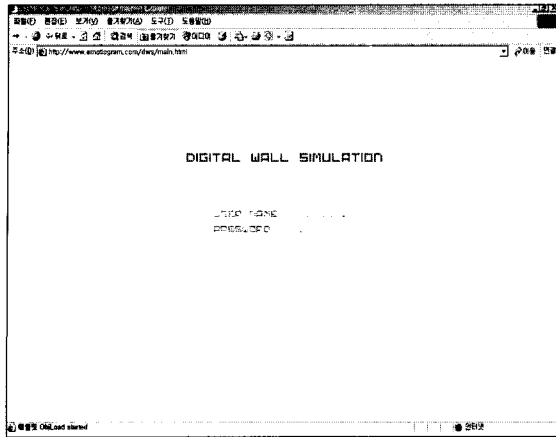


그림 7. 사용자 로그인 인터페이스

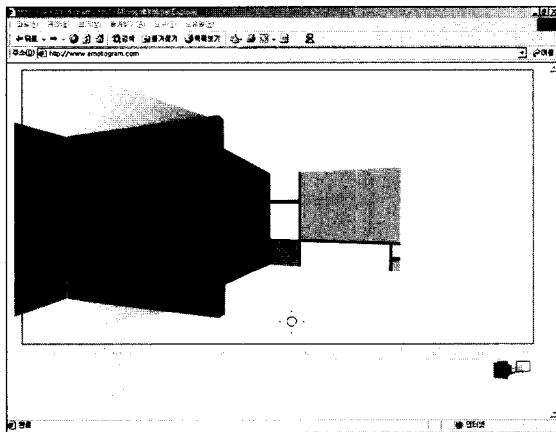


그림 8. Natural - Intimate Case01; 색채배색 디지털 벽면 인터페이스

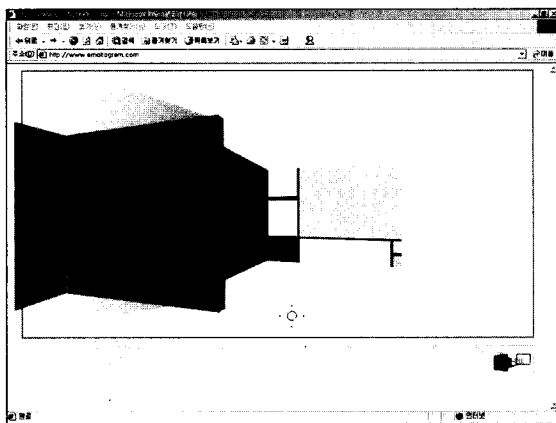


그림 9. Natural - Reposeful Case03; 색채배색 디지털 벽면 인터페이스

물레이션 데이터 베이스에 의해 사용자가 선택한 감성어휘에 대한 감성 평가를 해볼 수 있다.

그림 7, 그림 8, 그림 9는 웹 기반 디지털 벽면 시물레이션 시스템의 인터페이스이다. 그림 7의 사용자가 인터넷상에 들어가서 사용자 정보를 데이터 베이스화하기 위해 로그인하는 인터페이스이다. 그림 8, 그림 9에서의 사용자가 상부 감성어휘에 소속되어 있는 하부 감성어휘를 선택하여 5가지 예제의 색채배색이 자동적으로 변화되는 디지털 벽면을 볼 수 있다. 또는 사용자가 직접 자신이 선택한 색채 배색에 따른 수동적인 색채 배색을 경험할 수 있다.

5. 결론

기술의 발전과 함께 공간에 있는 거주자 생활소비 및 선호 유형 또한 다양하며, 시시각각 변화한다. 여기에서, 기존의 건축 공간에서 이렇게 변화하는 거주자의 감성들을 시시각각 모두 수용하는데는 한계가 따른다. 기술의 복합적인 전달로 인하여 인간의 욕구도 복합적인 문화로 변화된다. 단순한 기술 지향적인 공간 디자인이 아닌 인간의 복합적인 문화에 대응되는 상호관계적인 디자인을 요구한다.

본 연구는 이러한 복합적인 인간의 문화적 욕구에 대응하는 연구로, 감성어휘에 의한 색채배색을 중심으로 가상공간에서의 디지털 벽면에 관한 연구를 시도하였다. 물리적인 공간에서의 시행착오를 줄이기 위하여 가상공간의 장점인 사용자의 능동적인 참여와 평가로 미래형 실내디자인의 가능성에 대한 방향을 모색했다는 점에서 기존 연구와 차별을 두었다. 그리고 감성과, 색채, 감성반응형 실내공간의 문제를 다루고 이들 관계를 프로세스로 규정짓고 있다. 이러한 연구는 공간을 위한 실내색채 배색에 유용한 자료로 쓰일 것이며, 실내디자이너와 거주자와의 커뮤니케이션에도 효율적인 도구가 될 것이다. 여기에서 제시한 감성어휘에 의한 색채 배색이 모든 사용자에게 적합하다고 단정짓기는 어렵겠지만 본 연구는 적어도 인간 중심의 감성적 미래공간을 개발하는 좋은 출발점이 될 수 있다.

6. 향후과제

본 연구에서는 가상공간에서 디지털 벽면의 색채배색 변화에 대한 시뮬레이션 시스템을 완성하는 것을 목표로 하였다. 그러나 앞으로 향후과제로 두어야 할 것은 첫째, 사용자가 이러한 시스템에 의해 여기에서 제시한 감성어휘에 따른 색채배색을 얼마만큼 적용하고 어떻게 평가하는지에 대한 평가 시스템을 완성해야 할 것이다. 둘째, 이러한 연구가 단순히 미적인 디지털 벽면만을 위한 것이 아닌 미래형 실내디자인으로써 새로운 기능을 겸비한 디지털 벽면을 제시해야 할 것이다.

참고문헌

- [1] Composition with Red, Blue and Yellow. Oil on canvas. 20×20. Piet Mondrian, 1930.
- [2] Kobayashi(1998), Colorist, Kobayashi International.
- [3] Kobayashi, S.(1990), Color Image Scale, New York : Kodansha International Ltd.
- [4] 김주연, 이현수(2002), 감성반응 가상현실 모델에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집, 제31호.
- [5] Haruyoshi Nagumo(2000), 칼라 이미지 차트, 조형사.