[UCI]I804:24011-200000263988

미술치료실의 빛(색채)환경에 대한 연구

- 韓·中 대학생의 감성, 색채심리와 생리적 변화에 미치는 영향 -

2013년 8월 23일

조선대학교 대학원

미 술 심 리 치 료 학 과

김 선 희

미술치료실의 빛(색채)환경에 대한 연구

- 韓·中 대학생의 감성, 색채심리와 생리적 변화에 미치는 영향 -

지도교수 김 정 필

이 논문을 이학박사 학위신청 논문으로 제출함

2013년 4월

조선대학교 대학원

미 술 심 리 치 료 학 과

김 선 희

김선희의 박사학위논문을 인준함

위원장 조 선 대 학 교 교수 김 승 환 (인)

위 원 조 선 대 학 교 교수 김 택 호 (인)

위 원 조 선 대 학 교 교수 김 정 필 (인)

위 원 대구사이버대학교 교수 임 지 향 (인)

위 원 고 신 대 학 교 교수 이 현 철 (인)

2013년 6월

조선대학교 대학원

목 차

영문초록 ····· 8

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적 ····· 10
2. 연구문제 ····· 13

II. 이론적 배경

1. 빛(색채)환경 ····· 15
2. 빛(색채)환경과 감성 ····· 32
3. 빛(색채)환경의 심리적 영향 ····· 38
4. 빛(색채)환경의 생리적 영향 ····· 41

III. 연구방법

1. 연구대상 분석 ····· 44
2. 연구설계 및 연구절차 ····· 46
3. 연구도구 및 측정방법 ····· 48
4. 자료 분석 방법 ····· 51

IV. 연구결과

1. 미술치료실의 빛(색채)환경이 감성에 미치는 효과 ····· 52

2. 미술치료실의 빛(색채)환경이 색채심리에 미치는 효과 ···· 81
3. 미술치료실의 빛(색채)환경에 따른 생리적 변화 양상 ····· 97
4. 미술치료실의 빛(색채)환경에 따른 감성, 색채심리 및 생리적 변화 간의 상관관계 분석 ····· 105

V. 논의 및 결론, 제언

1. 연구문제에 따른 논의 ····· 113
2. 결론 및 제언 ····· 122

참고문헌 ····· 127

그림 목차

[그림 1] 빛(전자기파)의 파장에 따른 분류

[그림 2] 빛(광선)과 물체색 및 색의 지각

[그림 3] 색채의 시지각 과정

[그림 4] 정오 및 일출・일몰 때의 자원광원 스펙트럼

[그림 5] 흑체방사와 색온도의 관계

[그림 6] (a) 본 연구에서 사용한 적외선 열화상 카메라(FLIR Systems 사 T425 모델)와 (b) 이를 이용한 손 온도 측정 사례

[그림 7] 조명의 색온도 6500K와 2900K의 빛(색채)환경에서 감성어휘 설문결과의 평균에 대한 프로필도 (연구대상 대학생 전체)

[그림 8] 조명의 색온도 6500K와 2900K의 빛(색채)환경에서 감성어휘 설문결과의 평균에 대한 프로필도 (한・중 대학생 비교)

[그림 9] 조명의 색온도 6500K와 2900K의 빛(색채)환경에서 감성어휘 설문결과의 평균에 대한 프로필도 (한국 남・여 대학생 비교)

[그림 10] 조명의 색온도 6500K와 2900K의 빛(색채)환경에서 감성어휘 설문결과의 평균에 대한 프로필도 (중국 남・여 대학생 비교)

[그림 11] 6500K 조명환경의 감성어휘 평균값과 2900K 조명환경의 감성어휘 평균값에 대한 차이 (한・중 대학생 비교)

[그림 12] 6500K 조명환경의 감성어휘 평균값과 2900K 조명환경의 감성어휘 평균값에 대한 차이 (한국 남・여 대학생 비교)

[그림 13] 6500K 조명환경의 감성어휘 평균값과 2900K 조명환경의 감성어휘 평균값에 대한 차이 (재한 중국인 남・여 대학생 비교)

[그림 14] LED조명의 색온도가 6500K 및 2900K인 빛(색채)환경에서, 대학생들이 채

색한 아우라 누리에에 대한 컬러차트 주조색 분석 결과

[그림 15] 색온도가 6500K 및 2900K인 빛(색채)환경에서, 한·중 대학생이 채색한 아우라 누리에에 대한 컬러차트 주조색 분석 결과

[그림 16] LED조명 6500K 및 2900K인 빛(색채)환경에서, 한국 남·여 대학생이 채색한 아우라 누리에에 대한 컬러차트 주조색 분석 결과 비교

[그림 17] LED조명 6500K 및 2900K인 빛(색채)환경에서, 재한 중국인 남·여 대학생이 채색한 아우라 누리에에 대한 컬러차트 주조색 분석 결과 비교

[그림 18] 2900K LED조명환경에서, 한·중 국적과 남·여 성별에 따른 대학생이 채색한 누리에의 컬러차트 주조색 분석 결과 비교

[그림 19] 6500K LED조명환경에서, 한·중 국적과 남·여 성별에 따른 대학생이 채색한 누리에의 컬러차트 주조색 분석 결과 비교

[그림 20] 6500K와 2900K의 빛(색채)환경에서 대학생에 대한 손 온도측정 결과 사례

[그림 21] 빛(색채)환경에 따른 연구대상 전체 대학생들의 손 온도측정을 통한 체열측정 결과

[그림 22] 빛(색채)환경에 따른 한·중 대학생의 손 온도측정을 통한 체열측정 결과 비교 그래프

[그림 23] 빛(색채)환경에 따른 한국 남·여 대학생의 손 온도측정을 통한 체열측정 결과 그래프

[그림 24] 빛(색채)환경에 따른 재한 중국인 남·여 대학생의 손 온도측정을 통한 체열측정 결과 그래프

표 목차

〈표 1〉 색온도에 따른 자연조명 및 인공조명 예시

〈표 2〉 미술치료에 따른 실내 환경 구성요소

〈표 3〉 조명 환경의 감성 평가 어휘

〈표 4〉 사무 공간의 조명 환경을 위한 평가 어휘

〈표 5〉 경관 조명 감성 평가 어휘

〈표 6〉 LED조명의 감성 평가 어휘

〈표 7〉 미술치료실의 빛(색채)환경에 따른 감성과 색채심리 변화 연구 설계

〈표 8〉 미술치료실의 빛(색채)환경에 따른 신체적인 체열 변화 연구 설계

〈표 9〉 감성어휘 설문의 각 문항에 대한 T-검정 평균차이 결과(연구대상 대학생 전체)

〈표 10〉 감성어휘 설문의 요인별 T-검정 평균차이 결과(연구대상 대학생 전체)

〈표 11〉 감성어휘 설문의 심리적 안정성에 대한 T-검정 평균차이 결과(한·중 대학생 비교)

〈표 12〉 감성어휘 설문의 조명의 역량성에 대한 T-검정 평균차이 결과(한·중 대학생 비교)

〈표 13〉 감성어휘 설문의 시각적 활동성에 대한 T-검정 평균차이 결과(한·중 대학생 비교)

〈표 14〉 감성어휘 설문의 심리적 안정성 요인에 대한 T-검정 평균차이 결과(한국 남·여 대학생 비교)

〈표 15〉 감성어휘 설문의 조명의 역량성 요인에 대한 T-검정 평균차이 결과(한국 남·여 대학생 비교)

〈표 16〉 감성어휘 설문의 시각적 활동성 요인에 대한 T-검정 평균차이 결과(한국

남・여 대학생 비교)

<표 17> 감성어휘 설문의 심리적 안정성 요인에 대한 T-검정 평균차이 결과 (재한 중국인 남・여 대학생 비교)

<표 18> 감성어휘 설문의 조명의 역량성 요인에 대한 T-검정 평균차이 결과(재한 중국인 남・여 대학생 비교)

<표 19> 감성어휘 설문의 시각적 활동성 요인에 대한 T-검정 평균차이 결과(재한 중국인 남・여 대학생 비교)

<표 20> 6500K와 2900K 빛(색채)환경에서 외향적 심리, 뉴트럴, 구심적 심리를 나타내는 색상에 대한 항목별 차이를 보여주는 T-검정 평균차이 결과

<표 21> 6500K와 2900K의 빛(색채)환경에서 외향적 심리, 뉴트럴, 구심적 심리를 나타내는 누리에 색상에 대한 항목별 차이를 보여주는 T-검정 평균차이 결과 (한・중 대학생 비교)

<표 22> 6500K와 2900K의 빛(색채)환경에서 외향적 심리, 뉴트럴, 구심적 심리를 나타내는 색상에 대한 누리에 항목별 차이를 보여주는 T-검정 평균차이 결과(한국 남・여 대학생 비교)

<표 23> 6500K와 2900K의 빛(색채)환경에서 외향적 심리, 뉴트럴, 구심적 심리를 나타내는 색상에 대한 누리에 항목별 차이를 보여주는 T-검정 평균차이 결과 (재한 중국인 남・여 대학생 비교)

<표 24> 조명의 색온도에 따른 손 온도측정 결과에 대한 T-검정 평균차이 결과

<표 25> 조명의 색온도에 따른 한・중 대학생의 손 온도측정 결과에 대한 T-검정 평균차이 결과

<표 26> 조명의 색온도에 따른 한국 남・여 대학생의 손 온도측정 결과에 대한 T-검정 평균차이 결과

<표 27> 조명의 색온도에 따른 재한 중국인 남・여 대학생의 손 온도측정 결과에 대한 T-검정 평균차이 결과

<표 28> 연구대상 전체 대학생의 감성어휘, 색채심리, 체열 간의 상관관계

<표 29> 한국대학생의 감성어휘, 색채심리, 체열 간의 상관관계

<표 30> 재한 중국인대학생의 감성어휘, 색채심리, 체열 간의 상관관계

영문초록

Study on light(color) environment of art therapy space

- Effect on the emotion, color phycology and physiological change of Korean and Chinese students in Korea -

This study was conducted in order to understand the effects of light(color) environment of art therapy space on Nurie coloring, emotional change, and palm temperature for understanding the impact of light(color) environment of art therapy space on client's emotion. The light(color) environment of art therapy space was changed by using LED(Light Emitting Diodes) lightings which have different correlated color temperatures(CCT) of 6500K or 2900K. Emotional assessment and Nurie coloring were conducted for 160 number of university students (Korean students: 80, Chinese students: 80) by using emotional evaluation questionnaire proposed by Soon-Duk Jee(2007) and Aura Nurie by Suenaga Tamio, respectively. In addition, palm temperature was measured for 120 number of university students (Korean students: 60, Chinese students: 60) by using infrared thermal imaging camera. The results were analyzed using a SPSS19.0.

The results showed that the light(color) environment having CCT of 2900K caused emotions such as 'sentiment', 'relaxing', 'dignity', 'warm', and 'soft'. Meanwhile, the light(color) environment having CCT of 6500K caused emotions such as 'dynamic', 'clear', 'refreshing', 'vivid', and 'cool'. Futhermore, main colors of Nurie coloring, conducted under the different light(color) environment having CCT of 2900K, were analyzed as warm colors which are related to 'psychology with extroverted tendency' in color chart of 'Heart & Color'. However, main

colors of Nurie coloring, conducted under the different light(color) environment having CCT of 6500K, were analyzed as cold colors which are related to 'psychology with introverted tendency' in color chart. In addition, the light(color) environment having CCT of 2900K caused higher palm temperature than that having CCT of 6500K for Korean students as well as Chinese students.

In addition, there was a significant correlation between the main colors of Nurie coloring and emotional change for Korean students as well as Chinese students. However, there was no correlation between palm temperature and emotional change, and there was also no corelation between palm temperature and the main colors of Nurie coloring.

In conclusion, the light(color) environment of art therapy space have significant impacts on the main colors of Nurie coloring, emotional change and palm temperature, as well, which implies that client's emotion can be varied as light(color) environment of art therapy space changes.

Key Words : Light(Color) Environment, Art Therapy Space, Emotional Change, Nurie Coloring, Palm Temperature

I. 서 론

1. 연구의 필요성 및 목적

인간은 역사 이래 태양광 등의 자연광원에 의해서 생성된 빛에 오랜 세월동안 노출되어 생활해 왔으며, 이에 따라 인간의 심리적·생리적 반응은 자연광원의 특성에 큰 영향을 받는다. 그러나 현대인들은 많은 시간을 인공광원에서 생성된 빛에 노출되어 생활해 가고 있다. 자연광원은 인간의 눈에 의하여 감각되는 가시광선 영역의 스펙트럼(Spectrum)이 골고루 분포되어 있어서 다양한 색의 스펙트럼을 인간에게 제공해 주는 반면, 인공광원은 자연광원이 가지고 있는 다양한 스펙트럼을 표현할 수 없기 때문에 자연광원에 비하여 색 특성이 떨어질 수밖에 없으며, 인공광원의 색 특성에 따라 인간의 심리적·생리적 반응이 달라질 수 있다.

이는 인공광원의 하나인 LED(Light Emitting Diodes, 발광다이오드)조명의 색 특성에 따라 대학생의 심리적·신체적 스트레스 감소 양상이 달라진다는 보고(김선희, 김정필, 임지향, 2012)와 같이 미술치료실의 빛(색채)환경에 따라서 내담자의 심리적·생리적 반응이 달라질 수 있음을 의미한다. 때문에 인공광원의 색 특성의 변화에 따라 내담자에게 어떤 영향을 미치는가에 대한 연구가 필요하다.

이것은 빛에 의하여 만들어지는 '색'이 에너지이기 때문이다. 이 에너지는 인간의 정신과 감정에 영향을 미칠 뿐만 아니라 인간의 신체기능에도 영향을 준다. '색'은 자율신경계와 호르몬 활동의 기능에 영향을 미치며 무한한 감정적, 미적 연상을 일으킨다. 한 마디로 '색'은 인간의 생리적 및 심리적 반응에 영향을 미친다(Frank Mahnke, 2002).

빛에 의해 만들어진 색채가 인간의 생리적 반응에 어떤 영향을 미치는가에 대한 연구결과들 중에서 널리 알려진 사실은 445~450㎚ 파장의 푸른빛을 황달(hyperbilirubinemia) 증상이 있는 유아에게 조사(照射)함으로서 유아황달을 치료한다는 것이다. 유아황달은 유아의 간이 완전하게 제 기능을 발휘하지 못해서 혈중 빌리루빈(bilirubin)이 증가하여 온 몸이 노란빛을 띠는 질환으로 심하면 정신박약과 운동신경 둔화를 유발하는 병으로서, 1958년에 R. Cremer박사팀은 햇빛이 들어오는 창문 가

까이에 있던 유아들이 창문에서 멀리 떨어진 유아들보다 황달현상이 심하지 않다는 발견으로부터, 푸른빛이 빌리루빈을 감소시켜 황달을 치료한다는 사실을 이끌어 내었다(Cremer, Perryman & Richards, 1958). 또한 비타민D의 과도한 부족으로 인한 뼈의 변형이 일어나는 구루병은 근자외선부터 가시광선 영역의 모든 색을 포함하는 태양빛에 대한 적절한 노출로 예방될 수 있다는 사실도 널리 알려져 있다.

색채가 인간의 생리적 반응에 미치는 영향에 대한 보다 직접적인 연구 결과로는 빨간빛은 파란빛보다 눈의 외피운동과 자율신경계의 기능에 더 많은 자극을 주고(R. Gerard, 1958), 뇌파 전위기록 분석결과 붉은빛이 푸른빛보다 더욱 자극적이었으며(M. R. Ali, 1972), 빨간색 색채자극을 주었을 때 체열이 상승하였으나 파란색 색채자극을 주었을 때 체열이 감소하였고(김연환, 조세은, 진선희, 2007), 붉은빛을 조사하였을 때 교감신경의 영향으로 땀의 분비가 많아져서 피부 전도도가 증가하였으며(정우석, 2002), 청색광을 조사하였을 때 혈압과 맥박이 낮아진다(이동영, 2003)는 결과들이 있다. 이러한 결과들은 빛에 의해 만들어진 색채가 인간의 자율신경계와 호르몬 뿐 아니라, 비타민D 등의 영양소 생성에 이르기 까지 인간의 생리적 반응에 큰 영향을 미침을 보여준다.

이와 더불어, 빛에 의해 만들어진 색채가 인간의 심리적 반응에 미치는 영향에 대한 연구도 많이 시도되었으며, 이 연구들은 특정 색을 띈 빛이 인간에게 어떤 심리적 효과를 유도하는지를 살펴본 경우가 많다. 예를 들어 청색 빛은 이완 효과를 주어 긴장과 적대감을 낮추고(Gerard, 1958), 차분하며 차가운 감정적 효과를 나타내는 반면(채수명, 2002), 붉은빛은 긴장과 흥분을 현저히 고조시키고 따뜻함의 심리를 나타내며, 노란빛은 기쁨, 즐거움 등을 자극하고 사람을 들뜨게 하는 효과를 유도한다(Walker, 1990). 이는 빛(색채) 환경에 따라 인간의 심리적 반응이 크게 달라질 수 있음을 보여주며, 나아가 인간의 특정한 심리를 발현시키는 빛(색채) 환경을 연출할 수 있음을 보여준다.

이러한 빛에 의해 만들어진 색채가 인간의 심리적·생리적 반응에 미치는 영향에 관련한 기존의 연구 성과를 살펴보면, 미술치료실의 빛(색채)환경이 내담자에게 미치는 영향이 클 것으로 예상할 수 있고, 보다 적극적으로는 빛(색채)환경에 따라 보다 효과적인 치료를 유도하는 미술치료 공간을 만들 수 있음을 시사한다.

색채는 인간의 내면적 감정을 움직이는 요소로서 환경에 커다란 영향을 미친다. 색채는 인간의 시각적 감각에 작용하여 수없이 많은 의미를 전달하고 있고 생활의 패턴을 조화롭게 하는 요인이 되어, 색채가 환경에 미치는 영향은 매우 클 뿐만 아니라 그 역할이 중요하다. 환경설계에 있어서 색의 활용이나 조절은 단순히 개인적인 기호에 의해 색을 사용하는 것이 아니라 색 자체의 물리적, 생리적, 심리적 성질을 이용하여 인간의 생활이나 작업 분위기 또는 환경을 쾌적하고 능률적으로 만들어야 하며, 색채 환경에 의한 과학적이고 합리적인 색채 계획이 수립된 상태에서 조화롭게 조성되어야 한다.

특히, 미술치료실은 다양한 미술 활동을 통하여 개인의 내면세계와 외면세계에 있는 갈등적인 심리와 정서 상태를 스스로 파악하고 느낄 수 있도록 돕는 작업을 통하여 갈등관계 요소를 경감시키거나 제거하여 좀 더 조화롭게 갈등적인 심리와 정서 상태를 해결하도록 돕는 서비스를 제공하는 시설이므로, 미술치료실의 색채 환경이 내담자의 심리적·생리적 반응에 미치는 영향을 고려하고 효과적인 치료를 유도하기 위한 실내 색채 환경 설계가 필요하다.

미술치료실의 실내 색채 환경 설계와 관련된 연구결과는, 미술치료실의 규모와 위치 및 기능 측면에서 고려되어야 한다는 제안과(조은정, 2012), 기존 미술치료 공간의 시설에 관한 입체 공간을 색채 환경이라는 측면에서 사용된 컬러에 대해 조사하고 비교분석함과 동시에 컬러테라피의 주요 이론인 컬러의 생리적·심리적 효과를 미술치료공간에 도입하여 보다 효과적인 치료를 유도하는 미술치료 공간을 제시하고자 시도한 결과가 있다(추진, 2009). 그러나 선행 연구에서 제시된 미술치료실의 실내 환경 구성요소와 색채 환경에 대한 연구는 단순히 미술치료 프로그램을 효과적으로 수행하기 위한 기능적인 요소만을 제안하고 있거나, 기존 미술치료실의 색채 환경을 분석해서 치료공간의 색채 환경에 대한 연구가 부족함만을 제시하였을 뿐, 구체적으로 미술치료실의 색채 환경이 내담자의 심리적·생리적 반응에 미치는 영향에 대한 연구는 제시되어 있지 않았다.

따라서 본 연구에서는 빛에 의해 만들어진 색채가 인간의 심리적·생리적 반응에 미치는 영향에 관련한 기존의 연구 성과를 바탕으로, 미술치료실의 빛(색채)환경이 내담자의 심리적·생리적 반응에 미치는 영향을 연구하기 위하여, 조명의 색온

도를 변화할 수 있도록 만들어진 미술치료실에서 색온도 변화에 따른 빛(색채)환경의 변화가 대학생의 감성과 누리에 채색에 나타난 주조색 분석을 통해 얻은 색채심리 및 체열측정을 통해 얻은 생리적 반응의 양상에 미치는 영향을 알아보고자 하였다. 특히, 자라난 환경과 문화, 교육, 가치관이 차이가 나지만 한국의 대학문화와 대학사회 생활을 공유하고 있는 한·중 대학생을 대상으로 연구를 수행하고, 한·중 국적에 따라 감성, 색채심리 및 생리적 반응의 양상이 변화하는지 알아봄으로써 미술치료실의 빛(색채)환경에 따른 감성, 색채심리 및 생리적 반응이 문화적 배경에 영향을 받는지 알아보고자 하였다.

이와 더불어, 빛(색채)환경 또는 빛(색채)자극에 따른 감성어휘 변화에 대한 연구와 생리적 반응에 대한 연구는 지금까지 많이 보고되었지만, 이들 사이의 상관관계를 분석한 연구는 아직 매우 미흡할 뿐 아니라, 빛(색채)환경에 따른 심리적 반응을 주로 나타내는 감성과 색채심리 및 생리적 반응을 주로 나타내는 체열간의 상관관계를 연구한 보고는 전무함으로, 본 연구에서는 한·중 대학생을 대상으로 빛(색채)환경에 따른 감성과 색채심리 및 체열 간의 상관관계를 알아보고자 하였다.

2. 연구문제

위에서 언급한 바와 같이 빛(색채)환경에 대한 연구는 오래전부터 이루어졌지만, 미술치료실의 환경이 내담자의 심리적·생리적 반응에 미치는 효과에 대한 연구는 매우 부족한 실정이므로, 본 연구에서는 미술치료실에서 조명의 특성에 따른 빛(색채)환경이 한·중 대학생의 감성과 색채심리 및 생리적 변화에 미치는 영향을 연구하고자 한다.

이를 위하여 조명의 밝기 특성인 조도(Illumination), 광원에 의한 물체의 색 보임을 결정하는 광원의 특성인 연색지수(Color Rendering Index) 및 광원의 색 특성을 나타내는 색온도(Color Temperature) 중에서, 인간의 심리적·생리적 반응과 가장 관련이 깊은 조명의 색온도를 변화함에 따른 한·중 대학생의 감성과 색채심리 및 체열 변화에 미치는 영향을 연구하고자 하였다.

본 연구에서는 최근 친환경적이고 에너지가 절약되어 기존 형광등 조명을 대체

하고 있는 LED(Light Emitting Diode, 발광다이오드)조명을 이용하여 조명의 색온도를 변화하였고, LED조명의 색온도 변화에 따른 빛(색채)환경 변화가 내담자의 심리적・생리적 반응에 미치는 영향을 연구하고자 하였다. 본 연구의 목적을 달성하기 위하여 설정한 구체적 연구문제를 제시하면 다음과 같다.

연구문제:

1. 미술치료실의 빛(색채)환경이 한・중 대학생의 감성 반응에 미치는 영향을 알아본다.

2. 미술치료실의 빛(색채)환경이 한・중 대학생의 누리에 채색에 나타난 주조색 분석을 통해 얻은 색채심리에 미치는 영향을 알아본다.

3. 미술치료실의 빛(색채)환경이 한・중 대학생의 체열측정을 통해 얻은 생리적 반응의 양상에 미치는 영향을 알아본다.

4. 한・중 대학생의 감성과 색채심리 및 생리적 반응 간의 상관관계를 알아본다.

Ⅱ. 이론적 배경

Birren(1978)은 모든 색은 그 자체로서 심리적인 효과가 있어서, 환경을 변화시키고 환경의 변화된 모습을 통하여 개인은 현실에서 벗어나게 된다고 주장하였다. 이는 색광에 의하여 변화된 환경이 인간의 정신적·정서적 과정에 영향을 미쳐서 현실의 정신적 어려움으로부터 회복의 길로 접어들도록 도움을 줄 수 있다는 것을 의미한다.

인간의 심리와 생리에 큰 영향을 미치는 빛(색채)환경에 대한 이론적 배경으로, 1절에서는 빛과 색채 및 미술치료실의 빛(색채)환경에 관한 고찰을 하고, 2절에서는 빛(색채)환경의 감성에 대한 영향을 고찰하며, 3절과 4절에서는 각각 빛(색채)환경의 심리적 영향 및 생리적 영향에 대한 고찰을 하고자 한다.

1. 빛(색채)환경

1.1 빛과 색채

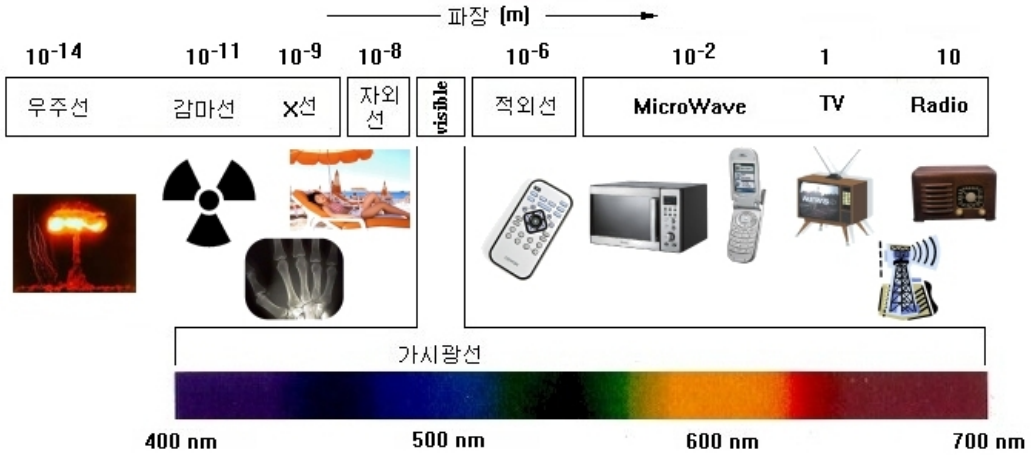
1.1.1 빛의 개념과 특성

빛은 인간에게 모든 사물을 보게 하는 절대적인 요소이며 우리 주위에 있는 사물과 공간을 점유하고 있는 모든 것에 생명을 불어넣는다. 빛에 대한 개념은 어둠과의 대조에서 생겨났다. 각자 상대의 소멸에 의해서만 존재할 수 있는 이 두 가지는 흑(黑)과 백(白), 밤과 낮, 생(生)과 사(死)라는 본능적 상징의 출발점이 되었고, 정신적인 차원으로 옮겨와서는 긍정적인 것과 부정적인 것, 선(善)과 악(惡)의 상징으로 변했다. 사물을 존재하게 하는 빛과, 시각적인 무(無) 속으로 빠뜨리는 어둠의 교차는 인간에게 강력한 인상을 남기면서 서로 상반되는 대립의 이미지를 시각적인 차원에서 드러내 보였다(Huyghe 1965).

빛은 인간의 기본적인 존재론적 의미의 상징으로도 자주 사용되고 있다. 빛이 우

리 주위에 있는 사물과 공간을 점유하고 있는 생명의 근본이라는 이유로, 빛은 인간의 미적 감흥을 표현하는데 광범위한 주제가 되고 있다. 세상에 그 어떤 것도 자체의 형태나 질료(質料)에 의하여 아름다운 것이 아니라 빛이 그것들을 비추어주고 그것의 아름다움을 반사해 주기 때문에 아름다워질 수 있는 것이다(정수진, 1995). 이러한 빛은 공간에서의 물리적 특성에 따른 다양한 감각의 경험과 상징을 내포하며 그 공간이 물리적 공간 이상의 힘을 가질 수 있게 의미를 부여한다. 즉, 빛의 가시적인 성질이 지닌 내적 생명력이 공간의 깊이 감을 형성하여 공간이 의미 있는 존재로 변화되게 한다고 볼 수 있다.

빛은 일반적으로는 사람이 볼 수 있는 약 380㎚에서 760㎚의 파장을 가진 가시광선을 말하지만 물리적으로는 [그림 1]과 같이 인간의 눈에 보이는 가시광선을 포함하여 인간의 눈에는 보이지 않는 적외선, 자외선, X선 및 γ선 등 모든 전자기파를 의미한다. 전자기파는 진동수와 파장의 길이에 따라 분류될 수 있다.



[그림 1] 빛(전자기파)의 파장에 따른 분류

가) 라디오파 - 파장이 몇m에서 수천㎞에 이르는 전자기파로 전도성 도선(導線) 속에서 전하(電荷)를 가속하여 발생시킨다. 라디오와 텔레비전 통신 등에 사용된다.

나) 마이크로파 - 단파장 라디오파인 마이크로파는 약 1㎜에서 30㎝ 사이의 파장으로, 전자 장치에 의해 발생된다. 레이더, 물질의 원자나 분자적 성질의 연구,

전자레인지 등에 사용된다.

다) 적외선 - 약 1㎜에서 가시광선의 가장 긴 파장인 760㎚ 사이의 파장으로, 뜨거운 물체와 분자에 의해 발생된다. 적외선 복사를 이용하여 물리 치료, 적외선 온도측정 등에 응용된다.

라) 가시광선 - 사람의 눈으로 검출되는 스펙트럼의 범위로, 약 380㎚에서 760㎚의 파장이고, 가시광선 내에서는 파장에 따른 성질의 변화가 각각의 색깔로 나타나며 빨강색으로부터 보라색으로 갈수록 파장이 짧아진다. 단색광인 경우 700～610㎚는 빨강, 610～590㎚는 주황, 590～570㎚는 노랑, 570～500㎚는 초록, 500～450㎚는 파랑, 450～400㎚는 보라로 보인다.

마) 자외선 - 약 380㎚에서 0.6㎚ 사이의 파장으로, 태양이 중요한 원천이다. 태양에서 나오는 대부분의 자외선은 대기권 상층부나 성층권의 원자에 흡수된다.

바) X선 - 약 10㎚ 에서 10^{-4}㎚ 사이의 파장으로, 고에너지로 가속된 전자를 금속 표적에 충돌 시킬 때 발생한다.

사) 감마선 - 약 10^{-10}㎥ 에서 10^{-14}㎥ 사이의 파장으로, 방사성 핵에 의해 방출된다. 감마선은 투과성이 강하고 생체 조직에 흡수되면 심각한 손상을 입힌다.

이러한 빛은 직진, 반사, 굴절, 분산, 합성, 산란 등의 성질을 갖는다.

가) 빛의 직진 - 빛이 꺾어지거나 휘지 않고 똑바로 나아가는 현상

나) 빛의 반사 - 빛이 통과하지 못하는 물체를 만났을 때 빛이 튕겨져 나가는 현상

다) 빛의 굴절 - 빛이 투명한 물체를 통과할 때 속도가 감소되면서 꺾이는 성질

라) 빛의 분산 - 빛이 전파할 때 그 속도가 빛의 파장에 따라 변화하기 때문에 일어나는 현상으로 빛이 프리즘을 통과할 때 각기 파장이 다른 빛의 색대로 갈라지는 현상이다.

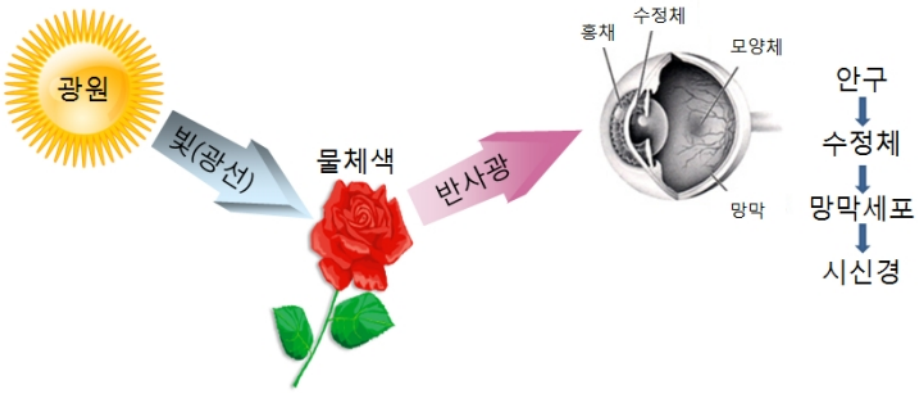
가시광선의 경우 프리즘을 통과하면 빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑, 남색, 보라색의 무지개 색으로 나누어지는 현상은 빛의 분산 성질 때문이다. 빛의 합성은 빛의 삼원색인 빨강, 초록, 파랑을 합성하여 중간색을 만드는 것으로 이 3가지 빛의 색을 합치면 물감을 섞은 것과 반대로 흰색이 된다. 빛의 산란은 공기 속에 불규칙하게 분포된 먼지나 물방울 등 미세한 입자에 빛이 닿으면 빛이 여러 방향으로 튀어나가는 현상이다.

1.1.2 빛, 색과 색채

[색의 개념]

색은 좁은 의미로는 눈에 물리적인 자극을 주는 빛이다. 즉, 색은 광원으로부터 발생된 광선이 물체와 접했을 때 일어나는 빛의 성질 등의 과정을 통해 인간의 눈을 자극함으로써 생기는 물리적인 감각현상을 일컫는 것으로 정의할 수 있다. 일상생활에서는 대부분의 경우 물체로부터 반사되거나 투과된 빛을 보게 되는데, 물체를 구성하는 물질이나 색소에 따라 어떤 파장의 빛은 흡수되고, 어떤 파장의 빛은 반사되어 우리 눈에 자극을 일으킴으로써 물체 고유의 색을 띄게 된다.

색을 감각하는 과정을 자세히 살펴보면 다음과 같다. 광원에서 발생된 빛(광선)이 물체의 표면에 닿으면, 물체 표면의 성질에 따라 특정 파장 영역은 반사하고 나머지 파장영역은 흡수하여 반사광이 형성되고, 반사광이 시각의 패턴을 형성하여 수정체에 의해 망막에 상을 맺게 된다. 망막은 안구 뒤쪽의 감광성 핏줄로서, 흑백의 밝기를 감지하는 간상세포와 색을 감지하는 원추세포를 포함하고 있다. 이중에서 원추세포는 다양한 빛의 파장을 받아들여 전기 신호로 바꾸어 전달하는 수용기 역할을 하며, 인간의 망막에는 가시광선에서 긴 파장 영역에 해당되는 노랑과 적색에 민감한 L(Long-wavelength) 원추세포, 중간 파장인 녹색에 민감한 M(Medium-wavelength) 원추세포와 짧은 파장의 파랑과 보라색에 민감한 S(Short-wavelength) 원추세포의 3가지 종류의 원추세포가 존재한다. 원추세포로 전해진 색 자극은 선조피질(線條皮質)에 있는 색 감지 영역에 전달되어 하나로 통합되어 색을 감지하게 된다. 예를 들어, [그림 2]와 같이 광원으로 발생된 빛(광선)이 빨간 장미꽃에 조사(照射)되면 빨간 장미꽃은 450㎚ 부근의 청색과 520㎚ 부근의 녹색은 흡수하고 650㎚ 부근의 적색 파장을 주로 반사함으로써, 우리 눈의 원추세포 중, 빨간색에 반응하는 L 원추세포를 주로 자극하여 장미의 색을 빨간색으로 감지하게 된다.



[그림 2] 빛(광선)과 물체색 및 색의 지각

따라서 우리가 경험하는 색은 외적 양상으로서의 표면색이며, 물체를 중심으로 설명하면 물체색(Object Color) 혹은 표면색이라 할 수 있다. 이와 같이 색은 빛의 색이나 물체 표면의 반사광 등을 적절한 광학적 장치들로 한정된 시야 속에서 객관적인 판단을 하게 될 경우에 쓰이는데, 물질감이나 색 이외에 색지각을 완전히 배제하려는 측색학(測色學) 등에서 쓰인다.

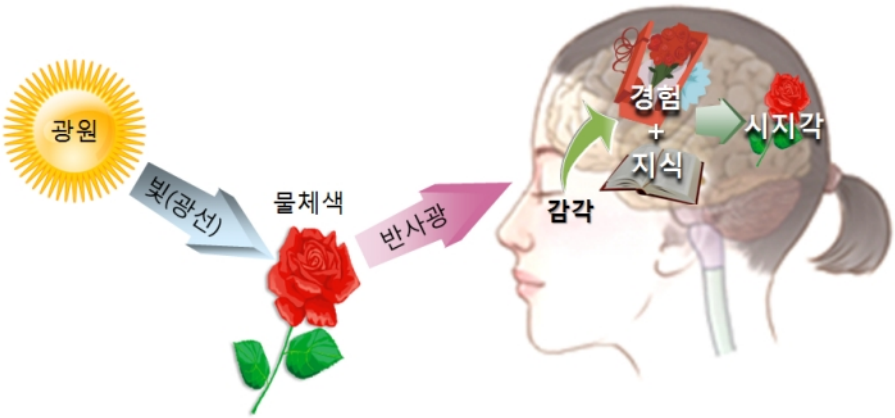
[색채의 개념]

색채는 물체의 반사광을 통하여 감각되는 물리적이거나 물리 화학적인 외적현상과 더불어 생리적이거나 심리적인 내적현상에 의해 성립되는 시지각, 즉 물체의 색이 눈의 망막에 의해 감각됨과 동시에 생겨나는 느낌이나 연상, 상징 등을 함께 인식하는 것을 의미한다(하승하, 2000).

색이 물리적인 현상에 중점을 두고 있다면 색채는 인간의 심리적인 현상의 의미를 포함하고 있으며, 이에 따라 색채는 단순한 물리적 감각의 측면을 넘어서, 의미나 상징성, 거리감, 질감, 대비 등의 심리적이며 정서적인 특성을 전달하는 수단이 된다(안예진 2007). Hansen에 의하면 사물과 공간의 인지는 시각 60%, 청각 30%, 촉각 10%의 비율로 이루어지며, 인간의 감각기관을 통하여 정보를 받아들이는 비중은 미각이 1%, 촉각이 2%, 후각이 4%, 청각이 10%를 차지하고 나머지 83%를 시각이 차지하고 있다고 하였다(유은주, 1998). 따라서 시감각을 통한 색채의 인지

는 경험과 지식 등 인간의 정신과 깊이 연관되어 있음으로 색채를 지각하는 과정으로 이해해야 한다.

색채를 느끼는 것은 복잡한 과정이다. 색채를 느끼기 위해서는 우리의 외부세계에서 어떤 일이 일어나야 하고, 우리의 눈과 뇌에서 어떤 작용이 일어나야 하며, 동시에 이 두 사건을 엮어주는 고리가 있어야 한다.



[그림 3] 색채의 시지각 과정

인간은 [그림 3]과 같이 광원→빛(광선)→물체→반사광→감각(안구→수정체→망막세포→시신경)→대뇌(경험+지식)로 이어지는 시(視) 감각 mechanism의 과정을 통해 색채를 지각하게 된다. 즉, 빛과 반사하는 표면의 외적 원인과 시각체계에 의해 색을 인지하게 되고 신경전달과정 사이에 상호작용을 일으키는 뇌의 광대한 network 망이라는 내적 구성 요인에 의해 색채를 느끼게 된다. 색채는 빛, 관찰자, 대상, 그리고 이들을 둘러싸고 있는 환경의 조건이 갖춰짐으로써 경험되어지는 것으로서 지각적 요소가 존재하는 관측 조건 하에서 색자극을 특성으로 하는 색감각이다(박도양, 1992). 이러한 과정은 시각적 자극에 대하여 반응할 뿐만 아니라 이 자극을 해독하고 이해한다. Southall에 따르면 눈이 어떤 특별한 경우에 처해본 경험이 없다면 뇌가 시각적인 현상을 올바로 판단하기 어려우며, 본다는 것은 표면적인 자극만을 기억하는 일이 아니라 정신적인 기억과 경험이 생기게 해주는 것이라고 하였

다(Birren, 1969 재인용:21). 그러므로 색채를 느끼는 시지각 과정이란 빛을 매개체로 하여 정보를 해석하고 재조직하는 과정으로, 시각에 의한 단순한 물리적인 광학 작용부터 뇌에 의한 지각으로의 변화를 말한다.

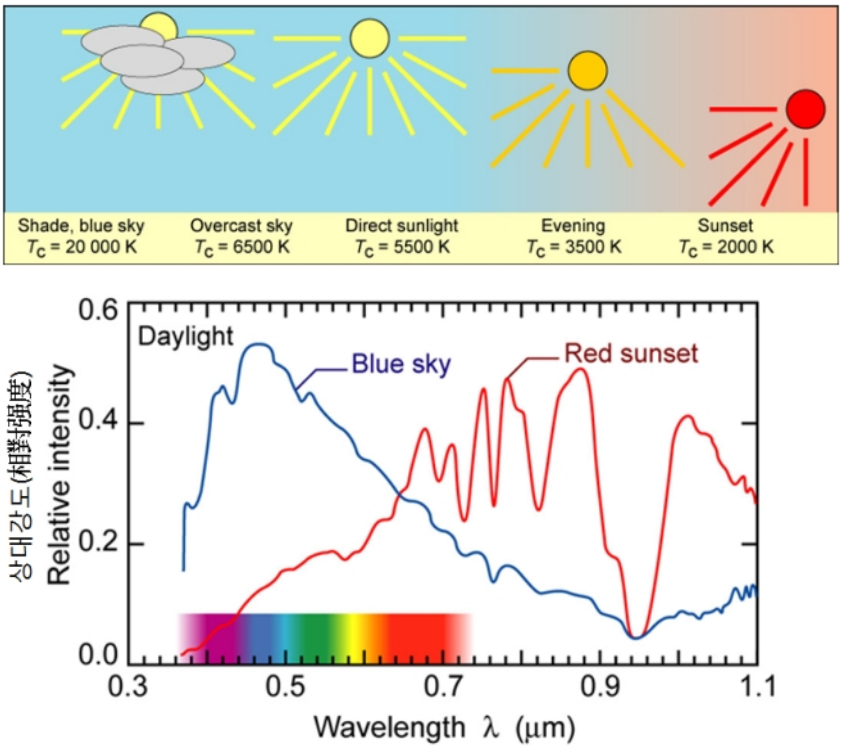
이와 같이 색채에 대한 연구는 색이라는 대상을 단편적으로 취급하는 것이 아니라 인간 정신에 이르기까지의 연속적인 활동으로 보고, 여러 각도와 관점에서의 고찰이 이루어져야 한다.

1.1.3 광원 (Light Source)

광원이란 빛이 나오는 물체 혹은 장소를 나타내며, 자연광원과 인공광원으로 구분된다. 태양광을 포함하여 자연의 산물인 천공(天空)광을 자연광원이라고 하고, 인간에 의해 만들어진 모든 광원을 인공광원이라고 한다.

가) 자연광원 - 태양으로부터 오는 빛은 지구대기층을 지나면서 질소, 산소, 오존, 아르곤 등 무수히 많은 기체분자들과 충돌하게 된다. 이때 파장이 짧아서 에너지가 높은 파란색 빛이 기체분자와 충돌하면 기체원자 내의 전자를 위아래로 격렬히 흔들게 되고, 레일리 산란(Rayleigh scattering)에 의하여 흔들리는 전자의 움직임에 따라 동일한 파장범위를 지니는 청색 광자가 붉은색 광자보다 8배 강하게 방출된다. 즉, 태양 빛 중에서 파란빛이 공기 중의 무수한 기체들과 충돌하여 기체분자의 전자를 뒤흔들고, 그 전자의 움직임으로 다시 산란되는 파란빛이 붉은빛보다 강하게 방출되어, 한낮에는 [그림 4]의 Blue sky와 같이 파란빛이 많은 자연광원이 지표면에 도달하게 된다(Samaki, Kuwajima, & Kawaguchi, 2001).

한편 새벽에 태양이 지표면으로 떠오를 때나 저녁에 태양이 질 때는 태양빛이 한낮의 공기층보다 두터운 공기층을 지나고 지표면에 도달하게 되어, 파장이 짧은 청색빛은 두터운 공기층을 통과하면서 흡수가 일어나고 파장이 긴 붉은빛은 두터운 대기층에서 흡수와 산란을 적게 겪게 된다. 이에 따라 새벽 동틀 무렵과 해질녘에는 [그림 4]의 Red sunset과 같이 붉은빛이 많은 자연광원이 지표면에 도달하게 된다.



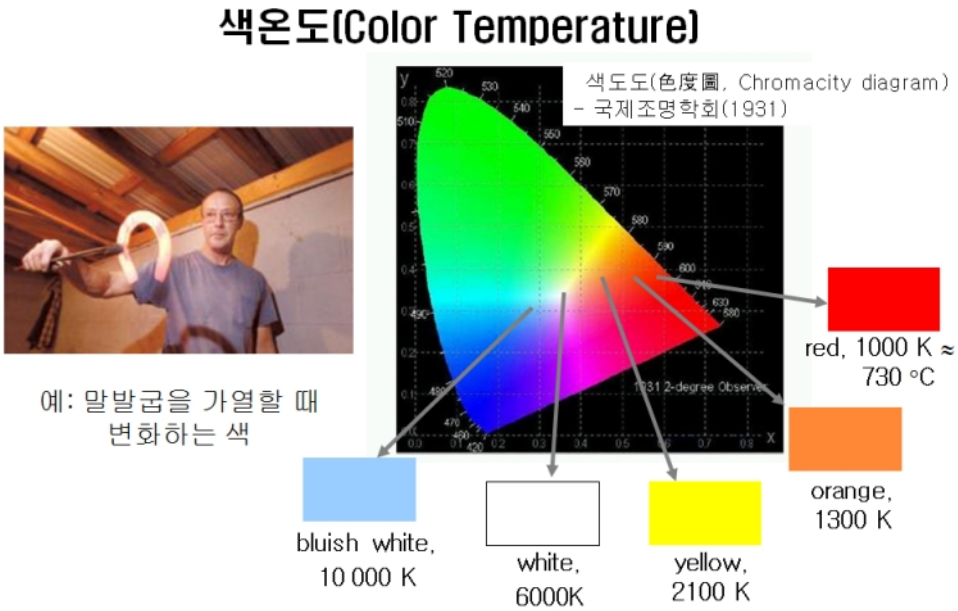
[그림 4] 정오 및 일출·일몰 때의 자원광원 스펙트럼

나) 인공광원 - 인간에 의해 최초로 만들어진 인공광원은 연소조명(pyro-luminescence), 즉 불빛이다. 나무나 건초를 태워서 빛은 얻는 원시적인 불빛 에서 시작된 인공광원은 기원전 3,000년경의 이집트 유적에서 발견되기 시작한 촛불 등의 형태로 발달하였다. 현대적인 인공광원은 1879년 Tomas Edison이 발명한 백열등(incandescent filament lamp)으로부터 시작된다. 백열등은 물체의 온도가 증가함에 따라 빛의 복사가 증가하는 백열현상(incandescence)를 이용하는 광원으로, 밀폐된 유리튜브 속에 든 텅스텐 필라멘트에 전류를 흘려서 빛을 발생시킨다. 한편 1900년 Peter Hewitt가 발명한 수은등을 발전시켜 General Electric 사와 Westinghouse Electric 사가 오늘날의 형광등(fluorescent lamp)이 개발되었다. 형광등은 백열등과는 달리 백열현상을 이용하지 않고 수은원자에서 발생된 자외선이 형광물질과 충돌하여 빛이 나오는 광발광 현상(photoluminescence)을 이용한 것으

로, 열을 수반하지 않아 냉광이라고도 불린다. 최근에는 백색 LED(Light-Emitting Diode) 광원이 2000년대 초반 이후 실용화되면서 주거용 조명의 대부분을 이루고 있는 형광등과 백열등을 대체하기 시작하였다. LED는 화합물반도체로 이루어진 p-형 반도체와 n-형 반도체에 순방향 전류를 가하면 전자와 정공(正孔)이 재결합되면서 특정한 파장의 빛을 발생시키는 반도체 광원으로, 인공조명으로 사용하기 위한 백색 LED는 빛의 삼원색인 빨강색, 녹색, 파란색 LED를 혼합하여 만들거나, 파란색 LED와 노란색 형광물질을 혼합하여 만들 수 있다(심종인, 이종창, 김종렬, 2008).

이러한 인공광원은 자연광원이 가지고 있는 다양한 스펙트럼을 표현할 수 없기 때문에 자연광원에 비하여 색 특성이 떨어질 수밖에 없으며, 인공광원이 자연광원에 비하여 갖는 색 특성을 평가하기 위하여 색온도(Color Temperature)와 연색성(Color Rendering Properties)의 개념이 도입되었다.

가) 색온도 - 광원의 색을 나타내는 하나의 방법으로, 완전복사체(흑체/黑體)를 고온으로 가열하면 색을 띤 빛을 방사하는 흑체방사가 발생하는데, 온도에 따라 빛의 색이 변하는 것을 이용하여 광원의 색을 온도로 나타내는 것을 색온도라고 한다. 완전복사체 또는 흑체란 외부 에너지를 반사 없이 모두 흡수하는 이론적인 물체이다. 빛의 반사가 전혀 일어나지 않고 모든 파장의 빛이 흡수되므로 이를 상징하여 흑체라는 이름이 붙여졌다. 흑체가 에너지를 흡수하면 물질이 뜨거워지고 이로 인하여 흑체를 구성하고 있는 원자나 분자가 빠르게 충돌하여 내부에너지 상태가 변화된다. 이 과정에서 가시광선을 포함한 전자기파의 방사가 발생하는데, 이를 흑체방사라고 한다. 예를 들어, [그림 5]와 같이 말발굽을 풀무 불에 넣고 가열하면 온도가 증가함에 따라 말발굽이 빨간색에서 노란색, 흰색으로 변화하다가 더 높은 온도에서는 푸른빛이 가미된 흰색으로 변화하게 된다.

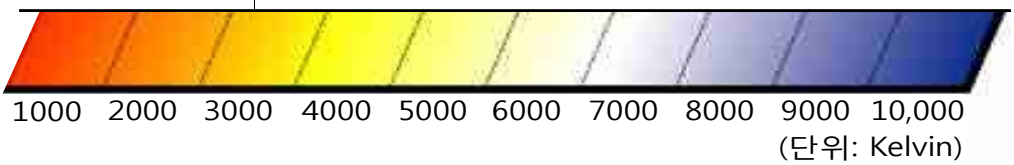


[그림 5] 흑체방사와 색온도의 관계

색온도는 절대온도로 나타내고 단위는 캘빈(Kelvin, K)을 사용한다. 색온도는 광원의 방사색이 어떤 절대 온도를 가지는 흑채방사 색과 일치하고 있다는 것으로서, 반드시 그 광원이 절대온도로 가열되어 있다는 것은 아니다. 예를 들면, 형광등은 그다지 뜨겁지 않으나 색온도가 6000K 정도인 것도 있으며, 이는 이 형광등이 절대온도 6000K로 가열된 흑체와 가장 가까운 색의 빛을 방사한다는 의미이다(Ohta, 1993). 색온도가 낮으면 붉은색을 띠고, 색온도가 높아짐에 따라 낮의 태양광과 같은 흰 빛을 띠게 되며, 색온도가 더욱 높아져서 15,000K 이상이 되면 푸른색을 띠게 된다. <표 1>은 색온도에 따른 유사 자연광원 및 인공광원의 예를 보여준다.

<표 1> 색온도에 따른 자연광원 및 인공광원 예시

색온도	색온도에 따른 유사 자연광원 및 인공광원 예시
1,500 - 2,000 K	촛불 및 일출과 일몰의 태양빛의 색온도
1,600 - 2,900 K	백열등 정도의 색온도
3,000 - 3,500 K	텅스텐 조명 정도의 색온도
6,500 - 6,800 K	주광색 형광등 및 얇게 고루 구름 낀 하늘의 색온도
10,000K 이상	아주 맑은 날 하늘의 색온도



그러나 백열광원 이외의 광원에 대한 스펙트럼 분포를 색온도로 나타내기에는 상당한 오차가 발생하므로 색온도가 아닌 상관색온도(Correlated Color Temperature ; CCT)를 사용한다. 상관 색온도는 광원과 가장 가까운 색으로 보이는 흑체방사의 색(온도)으로 표시하는 방법으로서, 1960년에 국제조명학회에서 발표한 균등색상도표(Uniform Chromaticity Scale, USC)상에서 동위선상에 있는 색온도를 상관색온도라 한다(심종인, 이종창, 김종렬, 2008).

나) 연색성 - 광원에 의한 물체의 색 보임을 결정하는 광원의 성질을 연색성이라고 한다. 또한 연색성을 수치로 표현한 것, 즉 자연광원이 주는 색감과 질감을 인공광원이 얼마나 잘 살려주는가를 정량적으로 측정하고 표준화하여 수치로 표시한 것을 연색지수 (Color Rendering Index; CRI, 단위: Ra)라고 한다. 태양광 아래에서의 연색지수는 100이고 연색성이 낮은 광원일수록 물체의 색은 실제와 다르게 보인다. 연속된 스펙트럼을 가진 태양광에서는 다양한 색이 나타날 수 있지만 라인스펙트럼의 수은등과 같은 경우는 해당하는 스펙트럼의 색 이외의 다른 색상의 연출이 불가능하다. 일반적으로 연색지수가 90을 넘는 광원은 연색성이 좋다고 할 수 있으며, 백열등의 경우 분광복사분포가 흑체복사와 유사하므로 연색지수가 100에 가깝고, 대부분의 형광등의 경우는 연색지수가 60~75 정도로 연색성이 떨어지는 특성이 있다.

1.2 미술치료실의 빛(색채)환경

1.2.1 환경적 요소로서의 색

색은 인류 문화의 발달과 함께 하면서 인간의 내면적 감정을 움직이는 요소로서 우리 환경에 크게 작용하고 있다. 환경을 구성하는 색은 우리가 인식을 하든 못하든 혹은 그것이 좋은 영향을 주든 나쁜 영향을 끼치든 간에 인간 생활에 끼치는 영향은 매우 클 뿐만 아니라 중요한 역할을 하고 있다.

Birren(1969)은 환경 색채(Environmental Color)는 인간의 안전과 건강 그리고 생존에 관계된, 조정된 환경(Controlled Environment)을 만드는 데 없어서는 안 될 중요한 요소라고 정의하고, 인간과 자연의 균형을 지키는 길은 올바른 색의 활용에 있다고 주장하였다.

그러나 색의 활용이나 조절은 단순히 개인적인 기호에 의해 색을 사용하는 것이 아니라 색 자체의 물리적, 생리적, 심리적 성질을 이용하여 인간의 생활이나 작업 분위기 또는 환경을 쾌적하고 능률적으로 만들어야 한다. 불합리한 환경 색은 작업 의욕을 잃게 하고 활동력을 약화 시키며 건강에 좋지 못한 영향을 주게 된다(박도양, 1992).

환경 색은 공간에서의 색 계획, 즉 색 환경 분석, 색채 심리분석, 색 전달계획, 디자인 적용 등 공간의 주목적에 따라 기능적인 공간과 심미적인 공간으로 나뉜다. 심미성이 요구되는 공간은 사용자의 기호와 연령에 맞게 구성해야하므로 개인의 감정에 의존하게 되며, 기능을 주로 하는 공간일 경우 시인성과 주목성, 팽창성과 진출성 등 색이 가지는 감정적 효과를 적절히 사용하는 색의 조절이 이루어져야 한다. 그러므로 환경 색은 색이 갖고 있는 여러 가지 기능을 활용하여 목적에 맞는 적절한 조절과 선택을 해야 한다. 이러한 관점에서 실용성, 건강성, 심미성 모두를 공유하고 있는 것이 올바른 색채 환경이며, 환경 색의 궁극적인 목적은 살기 좋은 환경을 만드는데 있으므로 색이 가지고 있는 기능을 효과적으로 적용하였을 때, 인간의 삶의 질을 보다 높일 수 있는 환경을 조성할 수 있다.

이러한 측면에서, Birren은 병원, 정신치료기관, 요양원, 양로원 등과 같은 시설에서의 색채 환경 설계를 다양하게 수행한 경험을 바탕으로 다음과 같은 실용적인 색채 환경 설계를 제안하였다(Birren, 1978).

가) 심리적인 조명 - 조명은 환경을 계획하는 이들에게 인위적인 환경을 설계할 때 가장 중요하고 기능적이며 효과가 큰 분야이다. 현대문명이 더욱 복잡해지고 다양해지면서 사람들의 심리구조 역시 복잡하고 불안해지므로 심리적인 조명을 환경계획에 반영할 필요가 있다고 생각된다. 인간에게 심리적·정서적으로 영향을 많이 미치는 조명환경의 경우, 심리적인 행복을 위한 조명환경과 정서적 안정을 위한 조명환경 설계를 계획할 수 있다. 또한 밤낮의 주기와 리듬을 고려하여, 아침에는 따뜻한 빛으로 하고 낮으로 진행됨에 따라 빛의 강도와 흰색 빛을 늘이며 커피시간과 점심시간의 빛은 '피부색'으로, 저녁에는 분홍이나 주황빛으로 설계하면 효과적인 색채 환경을 만들 수 있다.

신경증이나 정신질환이 있는 사람을 위해서는 마음이 편안해지는 음악과 그 밖의 위안을 주는 음향과 더불어 '색채요법'을 가미한 조명환경을 만들 수 있다. 정신과 의사에게 아주 잘 알려진 것처럼 인간의 질병들 중 높은 비율이 마음에서부터 생길 수 있다. 병든 사람은 그의 불행에 대해 깊이 생각하기 시작하고, 그럴수록 그의 상태는 더욱 악화된다. 빛과 색 환경이 인간을 절망으로부터 끌어 올려주고 세상사는 사람들과 즐겁게 어울리게 하는데 도움을 줄 수 있음으로 빛과 색 환경은 인간이 만든 환경에서는 매우 중요한 역할을 하게 된다.

나) 밝기 - 주변이 너무 밝으면 보는 데에 장애가 될 뿐 아니라 눈의 동공의 열림을 심하게 옥죄여 사람을 힘들고 피로하게 한다. 너무 밝은 곳에 오래 노출되어 있으면 시각기관이 손상을 입을 수 있고, 근육의 불균형, 굴절장애, 근시, 난시 등을 더욱 악화 시킬 수 있다.

다) 색의 선택 - 밝은 색채 중에서 상아색, 복숭아색, 분홍색, 노랑색, 연한 녹색, 옥색 같은 연한 색이 선호되고, 차갑고 을씨년스러운 모습을 곧잘 만들어 내는 엷은 청색은 피하는 것이 좋다. 또한 슬픔과 연관된 상징적인 연상을 주는 자주와 보라도 권장되지 않으며, 번쩍이는 성질을 피하도록 60% 이하의 반사광이 권장된다.

이와 같은 색채 환경 설계를 미술치료실에 적용하면, 미술치료실의 실내 환경에 있어서 조명이나 다양한 색으로 칠해진 벽지 등에 의한 색채 환경이 내담자의 심리적·생리적 반응에 지대한 영향을 줄 수 있고, 미술치료 공간의 색채 환경에 따라 보다 효과적인 치료를 유도하는 미술치료 공간을 만들 수 있다.

미술치료실의 실내 색채 환경 설계와 관련된 연구는 아직까지 활발히 이루어지지 않았다. 가장 최근에 발표된 선행연구로는, 미술치료실의 실내 색채 환경 설계는 미술치료실의 규모와 위치 및 기능 측면에서 고려되어야 한다는 제안이 있다(조은정, 2012). <표2>는 미술치료실의 실내 색채 환경 설계에 있어서, 조은정(2012)이 제시한 미술치료실의 실내 환경 구성요소를 나타낸다.

<표 2> 미술치료에 따른 실내 환경 구성요소

구분	실내 환경 구성요소
규모	○ 여러 회기 동안 진행한 미술작품과 재료를 소화할 수 있는 공간 ○ 창의성을 자극하기 위한 장식품(식물, 소품 등)을 배치할 수 있는 여유 있는 공간 확보
위치	○ 독립된 공간 : 장기간 방해 받지 않고 사용할 수 있는 공간 ○ 채광 및 통풍 : 채광 및 통풍이 잘되는 공간
기능	○ 조명: 자연채광이 가장 좋지만 자연채광이 없는 경우 탁상용 스탠드 준비, 형광등은 눈의 피로 때문에 피하는 것이 좋다. ○ 색상: 베이지색 계열의 부드러운 색상으로 너무 강하지 않은 색상의 벽체 마감 ○ 벽체: 작품을 전시할 수 있는 게시판이나 여백의 공간 확보 필수 ○ 마감재: 오염에 유지관리가 용이한 마감재 ○ 수납: 미술재료를 보관할 수 있는 수납장 ○ 세면대 설치 : 물을 쉽게 사용하며 미술작업을 마친 후 손을 씻을 수 있는 세면대 ○ 미술작업 전용 테이블과 의자

그러나 위 연구에서 제시된 미술치료실의 실내 환경 구성요소는 미술치료실의 색채 환경이 내담자의 심리적·생리적 반응에 미치는 영향에 대한 고려는 하지 않

았고, 단순히 미술치료 프로그램을 효과적으로 수행하기 위한 기능적인 요소만을 제안하고 있어서, 내담자의 심리적·생리적 반응을 고려한 미술치료실의 실내 색채 환경 설계라고 보긴 어렵다.

또 다른 선행 연구로는, 기존 미술치료 공간의 시설에 관한 입체 공간을 색채 환경이라는 측면에서 사용된 컬러에 대해 조사하고 비교분석함과 동시에 컬러테라피의 주요 이론인 컬러의 생리적·심리적 효과를 미술치료공간에 도입하여 보다 효과적인 치료를 유도하는 미술치료 공간을 제시하고자 시도한 결과가 있다(추진, 2009). 컬러테라피 이론을 도입하여 보다 효과적인 치료를 유도하는 미술치료실 환경을 제시하고자 한 추진(2009)의 연구에서는, 미술치료 공간 내부를 구성하는 기본 시설인 바닥, 벽체/천정, 가구/집기류, 조명의 4개 부분으로 나누어 미술치료 공간의 컬러배색 현황을 조사하여, 기존 미술치료 공간은 아직까지 단순한 치료공간으로서의 기능이 강조된 치료실이라는 제한된 틀 속에 머물러 있고 치료공간의 환경에 대한 연구가 부족함을 제시하였다. 그러나 위 연구에서는 기존 미술치료실의 색채 환경을 분석해서 치료공간의 색채 환경에 대한 연구가 부족함만을 제시하였을 뿐, 구체적으로 미술치료실의 색채 환경이 내담자의 심리적·생리적 반응에 미치는 영향에 대한 연구는 제시되어 있지 않았다.

1.2.2 빛(색채)환경과 조명(Lighting)

색 환경을 구성하는데 있어서 가장 중요한 요소 중 하나는 조명이다. 국제조명위원회에 따르면 조명이란 물체와 그 주변을 볼 수 있도록 빛을 비추는 것으로 정의한 바와 같이, 인간은 외부로부터 전달되는 정보의 대부분을 시각을 통하여 얻고 있다. 인간이 물체, 정보 등을 인식하기 위해서는 물체와 그것을 둘러싼 환경(배경)과의 사이에 밝기 차이가 있어야만 한다. 또 인간의 활동은 주간뿐만 아니라 야간에도 계속되기 때문에 스스로 발광하는 대상물 이외의 것에 대해서는 적절한 조명이 제공될 필요가 있다. 적절한 조명이란 단지 밝기뿐만 아니라, 그 공간의 목적에 맞는 색온도, 연색성 등의 질적인 측면이 고려된 것을 의미한다.

이러한 조명은 사람들에게 공간의 인상을 느끼게 하여 인간의 감정을 유발시키

며 행동에도 영향을 미치게 할 수 있다. 조명은 사람들의 행동이 일어나는 공간에 인상을 부여함으로써 공간의 연출 요소로 유용하다. 따라서 조명에 의한 인간의 심리적 반응에 관한 이론으로 조명의 역할을 기능적인 측면과 심리적인 측면으로 나눌 수 있다.

가) 기능적인 측면 - 눈의 시(視)작업과 조명의 관계는 빛의 기능적인 면이다. 그 관계는 사물을 눈으로 지각할 때 만약에 빛이 없으면 형체도, 색채도 질감도 알 수가 없다는 것과 같다. 따라서 조명은 사물을 정확하게 식별할 수 있게 해주어야 한다. 그러므로 눈이 사물을 정확이 판단하기 위해서는 조명설계자가 빛의 밝기, 빛의 양, 빛의 방향 등을 결정하여 필요한 곳에 충분히 조명요소를 설정해 줘야 한다.

조명의 기능적인 역할을 요약해보면 다음과 같다(하혜옥, 2002).

① 특정한 형상을 두드러지도록 하며 주위를 약화시킴으로써 오브제의 특정한 물체로 관심을 돌리도록 만들 수 있다.

② 음영과 윤곽, 크기와 균형을 나타나게 하여 원하는 물체의 모양과 형태를 강조할 수 있다.

③ 피사체가 놓여있는 환경 즉 공간 내에서의 위치관계, 축적, 원근감을 감각적으로 살릴 수 있으며 분위기를 조성할 수 있다. 또한 구도상의 관계를 효과적으로 표출시키기 위해 장소 전체에 명암의 톤을 통일할 수 있다.

④ 장면의 무드와 분위기, 시간을 조절하여 피사체와 주위환경에 특정한 성격을 부여할 수 있다.

⑤ 이상과 같은 요소들의 시각적 연속성을 유지시키는데 도움을 줄 수 있다.

이와 같은 빛의 기능적인 역할을 완벽하게 적용한 조명설계는 일상생활의 활동에 맞도록 조명환경을 연출하게 될 것이며, 조명방법을 어떻게 적절히 나누어 사용하느냐에 따라 그 좋고 나쁨이 결정될 것이다. 실내의 용도, 목적에서 전체의 분위기를 위해서는 무엇이 필요한가를 정하고 그 효과를 빛내기 위해서는 어떠한 광원을 어디에 놓으면 좋을지를 생각해야 한다. 이와 같이 빛의 위치와 밝기의 조화는 우리들의 생활에 커다란 영향을 미치며 다양한 행동을 쾌적하게 해준다.

나) 심리적인 측면 - 심리적 측면에서의 조명은 인간으로 하여금 단순히 물체를 볼 수 있게 하는 것이 아니라 느껴지게 하는 것이다. 즉, 인간의 이성과 감성의 입

장에서 사물을 지각하고 감성적인 행위를 자극하여 인간의 상상력을 이끌어 주는 상태를 말한다. 조명은 우리의 주변 실내 환경을 비추는 밝기, 각도 등에 따라 우리가 실내 환경을 지각하는데 큰 영향을 준다. 일반적으로 편안함이나 안정감을 얻고 싶을 때에는 간접조명을 적용하고, 또 활동적인 긴장감을 부여하는 시간대나 상황에서는 높은 위치에서 위에서 아래로 비추는 직접조명이 효과적이다.

또한 조명의 색온도에 따라 인간의 정서적·인지적 반응이 달라진다. 조명의 색온도에 따라 '감정 얼굴' 자극에 대한 심리적인 반응이 달라지고(김현택, 2010), 정오의 태양 색온도와 유사한 색온도의 조명 환경에서는 작업 시에 집중이 잘되며, 색온도가 낮은 조명에서 휴식을 취할 때 심리적으로 편안하다(백승헌 등, 2008).

이처럼 실내 색채 환경에서 조명이 주는 심리적 이미지는 조명의 상태가 다르면 같은 공간이라도 넓게 느껴지거나 좁게 느껴지며, 색온도가 낮아서 노란 빛이 많은 빛(색채)환경에서는 활동적으로 되거나 색온도가 높아서 푸른빛이 많은 빛(색채)환경에서는 안정적으로 되는 등 다양하게 변화한다. 인지가 변함으로써 세상이 다르게 보일 뿐만 아니라 유쾌하고 낙관적인 기분이 슬프거나 우울하여 심지어는 의기소침하게까지 변할 수도 있다. 즉, 조명의 양과 질이 인간을 비롯한 다른 생명체의 감정과 정서에 깊고 다양한 영향을 끼친다는 것은 논의의 여지가 없다.

이에 따라 실내 색채 환경 구성에 있어서, 조명 환경의 세 가지 요소 즉, 조명의 밝기와 관련된 조도(Illumination)와 조명의 색과 관련된 색도(色度, Chromacity)[1] 및 조명의 색온도(Color temperature)의 변화에 따른 인간의 정서적·인지적 반응에 대한 연구가 많이 수행되었다.

황명근, 박승옥, 박상준과 서현배(2010)는 '6500K이상인 주광색(晝光色) 형광등이나 하늘의 경우, 시원한 느낌의 푸른빛이 도는 흰색을 띄므로 공간전체가 밝고 활발한 분위기를 나타내는 반면, 3000K 이하인 백열등이나 석양이 질 무렵의 하늘과 같은 경우 따뜻한 느낌의 전구색이나 적색을 띄므로 마음을 안정시키는 분위기를 나타낸다. 따라서 형광등은 사무실이나 공장에서 사람이 활동하는 장소의 조명

1) 색도(色度: Chromaticity): 눈으로 느끼는 색(색감 또는 색자극)은 색의 측색적(測色的)인 성질과 밝기(자극값)에 의해 정해지는데, 그 중에서 밝기를 무시한 색의 성질을 색도라고 한다. 색도표시법(色度表示法)에는 여러 가지 방법이 있는데, 일반적으로 주파장(主波長)과 순도를 결합시켜서 표시하거나 그 색에 포함된 삼원색의 비율에 의해서 표시한다. 측정장치로는 색도계가 있다.

으로 적합하고 백열등은 가정의 조명으로 적합하다. 그러나 형광등만으로는 약간 차가운 느낌이 들기 쉽고, 백열등만으로는 활기를 잃기 쉬우므로 형광등과 백열등을 함께 사용하여 밝기와 분위기를 균형 있게 조절하는 것이 필요하다’고 하였다. 양희경, 고한우, 김묘향, 임석기와 윤용현(2001)은 조명의 색온도에 따른 작업자의 정신 및 시각피로를 평가하여 낮은 색온도에서 정신 및 시각피로가 작고 집중도가 높아진다고 하였다. 또한 지순덕(2007)은 조명 환경의 색온도 특성에 따른 중학교 교사와 학생 등의 감성변화를 연구하고자, 15개의 문항에 대하여 5단계 SD법으로 감성평가를 실시하여 조명 환경과 관련이 있는 3개의 요인(안정성, 역량성, 활동성)을 선정하였다. 그리고 조명의 색온도 특성에 따른 감성평가 결과 활동성 요인과 역량성 요인에서는 색온도가 높은 조명환경을 높게 평가하였고 안정감 요인에서는 색온도가 낮은 조명환경을 높게 평가한 결과를 얻었다. 김현택(2010)은 조명의 파라미터(parameter)들이 사람의 마음과 행동에 주는 영향을 연구하여 ‘감정 얼굴’ 자극에 대한 반응이 조명의 색온도에 따라 달라짐을 제시하였다.

2. 빛(색채)환경과 감성

감성(感性, sensibility)은 모든 인간이 가지고 있는 추상적인 마음상태로서 어떠한 자극이나 주어지는 상황에 따라 수시로 변하는 특성을 가지고 있다. 감성은 이성(理性)에 대응하는 개념으로 외계의 대상을 오관(五官)으로 감각하고 지각하여 표상을 형성하는 인간의 인식능력이다. 감성은 무의식적 심리상태를 모두 포괄하는 느낌이다. 인간은 특정 대상을 특정한 방식으로 받아들이는 원인을 알아차리거나 의식적으로 통제하기도 어려운 상황이 많다. 어떤 풍경을 보고 아름답게 느꼈다면 그 원인이 되는 마음의 작용을 인지하기 어렵고 설명하기도 쉽지 않기 때문에 감성을 하나의 잣대로 규정하고 정의하기 어렵다. 감성공학 분야에서는 감성(emotion & sensibility)을 외부의 물리적 자극에 의한 감각, 지각으로부터 인간의 내부에서 일어나는 심리적 체험으로써 쾌적감, 불쾌감, 고급감, 불편함 등의 복합적인 감정으로 설명하고 있다.

색채감성(色彩感性, color sensibility)은 어릴 적 경험이나 교육, 인간관계에서 오는 취향, 선망하는 대상으로 인한 동경, 고정관념 등 다양한 영향에 의해 색채감성은 개인적 성향이 다분히 반영되는 영역이다. 색에 대해 개인이 받아들이는 주관적 아름다움의 발현이며, 주관적 아름다움은 수용과 거부로 발현될 수 있고 때로는 기억과 망각으로 정리되기도 한다. 색채에 대한 개인의 판단에는 원인을 알 수 있는 것도 있지만 원인을 알 수 없는 경우도 많다. 색채에는 물리적 특성과 감성적 특성이 공존하여 색채에 관한 감성적 인식은 개인에 따라 달리 나타난다. 색채감성은 인간 본성과 후천적 학습으로 형성된다. 그러나 후천적 학습 또한 개성의 추구와 유행의 편승으로 끊임없이 변화될 가능성을 가지고 있다. 같은 색채라도 주어진 상황이나 심리상태에 따라 다르게 느끼는 것은 오히려 당연하다. 색채는 시각 요소 중에서 사회변화에 민감하며, 동일한 색채라 하더라도 개인과 사회, 시대의 문화에 따라 다른 의미를 지닐 수밖에 없으며 선호하는 경향 또한 다르게 나타난다(성기혁, 2012).

색채감성은 인간이 색을 통해 느낄 수 있는 모든 종류의 감성을 말한다. 파란색을 차갑게 느끼거나 초록에서 평화를 연상하는 현상은 색채감성의 일종이다. 보라색에 유난히 끌리는 느낌을 받는 경우는 개인의 기질이 색채감성과 부합하여 가치를 부여했기 때문이다. 주홍색 식탁보가 깔린 식탁에서 식욕을 느끼고 붉은 색이 시간이 빠르다는 인식을 갖게 되는 것도 색채에 대한 인간의 감성이 발현된 경우이다. 또한 파란색에서 차분하다, 차갑다, 시간이 느리다, 슬프다, 지적이다 등의 다양한 감성을 느끼고 실내공간에 파란색을 적용했을 때는 시원하다 등의 특정한 감성이 부각될 것이다. 색채감성은 하나의 특정 색채에서 느끼는 감성과 여러 배색에서의 감성이 달리 나타나고, 색채에 따라 미추(美醜), 강약(强弱), 경중(輕重), 정동(靜動)과 같은 다양한 감성이 발현된다.

2.1 색채이미지 측정 방법

색채감성은 색상, 명도, 채도의 색의 3속성과 배색효과, 피실험자의 특성 등에 따라 독특한 반응을 보일 수 있으므로 이를 정량화하기는 대단히 힘들다. 색채감성

측면에서 색채이미지 측정방법으로는 연상법(자유 연상법), 일대일 비교법(method of pair comparisons), 순위법(method of rank order), 의미미분법(semantic differential method) 등을 들 수 있다(김학성, 1991).

가) 연상법 - 자유 연상법은 프로이트가 정신 분석에서 사용한 기법으로 어떤 대상과 관련하여 마음에 떠오르는 생각, 감정, 기억들을 수정하지 않고 이야기하도록 하는 것으로, 색채감성 평가에서 색 자극물만 제시하고 이에 대한 평가는 자유롭게 하도록 제한을 두지 않는 방법을 말한다.

나) 일대일 비교법 - 순위부여를 하면 문제가 복잡하여 판단이 어려운 경우, 한 명의 대상자에게 두개의 조합을 보여 어느 쪽인가를 선택하도록 하는 방법으로, 색채감성 평가에서 색 자극물을 2가지씩 서로 비교시켜 평가하는 방법이다.

다) 순위법 - 색 자극물에 대하여 우선순위를 정하도록 하는 방법으로, 세 개 이상 색 자극물에 대한 평가를 차례로 매기는 관능검사방법이며 순위검사라고도 한다. 한 번에 많은 색 자극물에 대한 평가를 빠르게 할 수 있는 장점이 있으나 색 자극물 사이의 상대적인 순위만 알 수 있고 차이 크기는 알 수 없는 단점이 있다.

라) 의미미분법 - Osgood, Suci & Tannenbaum(1957)에 의해 사용된 색채감성 측정법으로, 서로 반대가 되는 일련의 감성형용사 언어쌍의 척도를 제시하고 이에 대해 느끼는 반응을 표시할 경우 이를 의미공간 내에서 최소한의 감정요인으로 군집화(grouping)해준다. 의미미분법은 감성형용사 간의 상관관계로 부터 요인을 추출한 후, 요인 간의 축을 배타적으로 유지하면서 축을 회전시키는 요인분석을 실시하게 된다.

의미미분법을 적용하여, 우리나라에 가장 먼저 소개되고 기업에서 자주 활용하는 색채감성 척도는 Kobayashi(1991)가 개발한 것으로 따뜻한-시원한(warm-cool) 감성요소 척도와 부드러운-딱딱한(soft-hard) 감성요소 척도가 직교된 2차원 평면에 형용사 어휘를 배치하여 2차원 감성척도 좌표를 형용사 어휘로 표현할 수 있게 하였다. 또한, 이복신(1999)은 한국인들의 감성구조를 고려한 색채감성 연구를 통해 동적인-정적인(dynamic-static) 감성요소와 부드러운-딱딱한(soft-hard) 감성요소를 추출하여 두 축이 직교된 2차원 감성척도를 개발하였고, 동일 평면에 형용사 어휘를 배치한 형용사 이미지 스케일을 개발하여 국내 학계와 산업체에서 색채 디자인 도구로 적극 활용되고 있다.

2.2 감성어휘

감성은 그 감정이나 기분을 형용사로써 거의 대부분 표현할 수 있기 때문에, 조명환경의 변화에 따른 감성반응을 연구하기 위하여 감성을 나타내는 형용사 언어쌍으로 구성된 감성어휘에 대한 연구가 이루어져 왔다.

한국표준과학연구원(1998)에서는 조명과 관련된 감성 어휘를 선정하였는데, 이론적 근거는 사무실의 조명 환경 평가 구조 모델과 색채 환경 평가 구조 모델을 레퍼토리 그리드 발전 수법(repertory grid development method)이라는 고도의 면접 수사 수법을 이용하여 12쌍의 어휘를 선정하였다. 선정된 평가항목은 <표 3>과 같다.

<표 3> 조명 환경의 감성 평가 어휘

감성 평가 어휘와 대칭어	
① 경쾌한 - 무거운	⑦ 활기 있는 - 활기 없는
② 밝은 - 어두운	⑧ 선명한 - 흐릿한
③ 깔끔한 - 지저분한	⑨ 쾌적한 - 불쾌한
④ 안정감 있는 - 안정감 없는	⑩ 편안한 - 불안한
⑤ 자연스러운 - 어색한	⑪ 세련된 - 촌스러운
⑥ 부드러운 - 딱딱한	⑫ 따스한 - 시원한

또한 한국표준과학연구원(2002)에서는 주거 및 사무 공간의 조명 환경에 관한 연구에서 기존 연구와 면접 조사를 통해 분위기 항목과 행위 항목을 선정하였다. 이 분위기 항목에서 고급감, 활동성, 안정감의 인자를 선정하고, 각 인자에 따른 평가어휘를 20쌍으로 선정하였다. <표 4>는 사무 공간의 조명 환경을 위한 평가 어휘이다.

<표 4> 사무 공간의 조명 환경을 위한 평가 어휘

인자명	평가 어휘
고급감	환상적인 - 일상적인 특별한 - 일반적인 화려한 - 수수한 고급스런 - 순수한

	입체적인 - 평면적인 모던한 - 고풍스런
활동성	밝은 - 어두운 경쾌한 - 경쾌하지 않은 선명한 - 희미한 활기 있는 - 활기 없는 넓은 - 좁은 가벼운 - 무거운 정적인 - 동적인 강렬한 - 은은한
안정감	안정감 있는 - 안정감 없는 편안한 - 편안하지 않은 자연스런 - 부자연스런 정감 있는 - 정감 없는 정리된 - 산만한 따스한 - 차가운

이진숙, 유재연, 김병수(2003)에 의하면 야간 경관 조명에 관한 연구에서 어휘 선정을 할 때 면접조사 결과 추출된 어휘 중에 빈도수가 높고 유사한 어휘를 묶어 대표 어휘로 나타냈는데 선정된 평가 어휘는 <표 5>와 같다.

<표 5> 경관 조명 감성 평가 어휘

감성 평가 어휘와 대칭어	
자연스러운 - 어색한	화려한 - 수수한
안정감 있는 - 불안정한	강렬한 - 은은한
편안한 - 불편한	경쾌한 - 중후한
상승하는 - 가라앉은	환한 - 어두운
동적인 - 정적인	웅장한 - 아담한
변화감 있는 - 단순한	신비로운 - 현실적인
선명한 - 흐릿한	현대적인 - 고풍스러운
재미있는 - 심심한	개성적인 - 평범한
따스한 - 차가운	

또한 지순덕(2007)은 LED조명 모듈 5개를 시제품으로 만들어 광학적 특성을 측정하고 분석하여 감성평가용 모형을 제작한 다음, 그 특성에 따라 반응하는 중학교 학생들과 교사들의 감성반응을 평가하였다. 감성 평가는 15개의 문항, 5단계 의미미분법(SD법)으로 실시하여 LED 조명과 관련이 있는 활동성 요인, 안정성 요인, 역량성 요인의 3개 요인을 선정하였고, 선정된 평가 어휘는 <표 6>과 같다.

<표 6> LED조명의 감성평가 어휘

문항	감성평가 어휘쌍	영역
1	정감 있다 - 없다	안정성 요인
2	편안하다 - 불안하다	
3	중후하다 - 경박하다	
4	자연스럽다 - 어색하다	
5	아름답다 - 추하다	
6	눈부심 없다 - 있다	
7	입체적이다 - 평면적이다	역량성 요인
8	강렬하다 - 은은하다	
9	시원하다 - 따스하다	
10	현대적이다 - 고풍스럽다	
11	화려하다 - 수수하다	
12	활기 있다 - 없다	활동성 요인
13	선명하다 - 희미하다	
14	상쾌하다 - 불쾌하다	
15	뚜렷하다 - 흐릿하다	

3. 빛(색채)환경의 심리적 영향

색채의 심리적 반응에 대한 연구는 인간의 심리적인 영역을 다루고 있음으로 '과학적인' 접근이 쉽지는 않다. 인간의 신체는 매우 비슷하지만 개개인의 정신은 완전히 다르다. 색 또는 그 외의 것에 대한 의식적 반응들 역시 사람마다 같다고는 할 수가 없다. 그러나 개개인의 반응이 다르더라도 색에 대한 집단 간의 평균적 반응에 대한 결과는 '과학적인' 결과로서 받아들일만하다.

색이 인간 심리에 미치는 영향에 대한 고찰은 인류의 역사와 그 기간을 같이한다고 볼 수 있으나, 색이 인간의 정서적 반응에 미치는 영향에 대한 '과학적인' 연구 결과는 19세기에서부터 발견된다. 1875년 Ponza는 색유리창과 빨간색 또는 파란색으로 색칠된 벽과 가구들로 방을 꾸민 후, 색 환경이 심리적 반응에 미치는 영향을 연구하였다. 그는 "빨간색으로 칠해진 방에서, 말수가 적고 일시적인 정신착란 상태로 고통을 받고 있는 사람이 3시간이 지난 후에 쾌활하고 명랑하게 되었다. 한편, 구속복을 입혀 놓아야 하는 한 폭력배가 파란색 유리창으로 된 방에 갇혔는데, 한 시간도 채 되기 전에 조용해 졌다" 고 보고하였다(Birren, 1978 재인용: 66).

색과 인간심리에 관한 또 다른 중요한 연구는 Goldstein(1942)에 의하여 행하여졌다. 그는 색으로 하는 치료요법과 심리치료요법의 유용성을 확립하였다. 그는 어느 특정한 색의 자극은 모든 생명체의 특정한 반응 패턴을 수반한다고 제시하였다. 이것은 색에 대한 인간의 반응이 뿌리 깊은 것이며, 생명과정에 뒤엉켜져 있다는 것을 의미한다.

인간은 색채 환경이 자신의 심리적 상태와 조화를 이루도록 하고 싶어 하는, 색에 대한 뿌리 깊은 기본적인 반응을 가지고 있다. 이러한 기본적인 반응을 이용하여, 몇몇 정신질환을 가진 사람들에게 색채 환경이 심리적 상태와 조화를 이루도록 시도한 Birren(1969)은, 심한 우울증 환자들에게는 그들의 우울한 심리상태를 극복하기 위하여 따뜻하고 자극적인 색채 환경을 적용하였고, 광적이고 공격적인 환자들에게는 차갑고 자극이 적은 색채 환경을 적용하여 그들을 안정시키는데 도움이 되었다고 제시하였다. 이러한 시각적 안정이나 자극을 통한 처방은 비교적 단기간 내에 그 효과를 상실할 수 있음으로 장기적인 처방이 될 수는 없지만, 인간의 심리

적 상태와 조화를 이룰 수 있는 색채 환경을 설계할 수 있음을 시사한다.

Tamio(1998)는 색채심리는 색이 지닌 심리적인 효용을 이해하고 색을 통하여 심리적인 문제를 해결할 수 있도록 도와주는 방법으로, 색의 에너지와 성질, 특성과 효능을 심리치료와 의학에 활용하는 요법으로서 심리학과 테라피와의 관계는 마음과 색의 관계를 다루는 색채심리의 연구를 기초로 하고 있다고 하였다. 그리고 색채심리는 색채론과 심리학이 겹쳐짐으로써 태어났음으로 색채심리의 연구에는 심리 케어적인 요소가 포함되어 있다고 제시하였다. 그는 현재 자유표현 공간인 '어린이 아틀리에, 아트랜드'를 30년 동안 이끌어오고 있으며, 이 실천을 통한 자유로운 색채 체험이 아이의 마음을 치유하고 창조성을 이끌어낸다는 사실을 확신하게 되었다.

이와 더불어, 그는 색채심리를 확인하는 방법으로 누리에 기법, 컬러 이미지 레슨, 컬러 히스토리 워크 기법 등을 개발하였다. '누리에 기법'은 하얀 용지를 앞에 두고 긴장감을 느끼게 되는 많은 성인들을 그 세계로 빠져들기 쉽게 하는 방법으로, 형태나 우열에 상관없이 색을 즐길 수 있으므로 일단 색채가 주는 즐거움을 맛보게 하고 싶을 때에 좋은 방법이다. 같은 무늬를 몇 번이고 색칠함으로써 심신의 변화를 색이나 칠하는 방법에서 확인할 수 있다. '컬러 이미지 레슨' 기법은 테마를 제시하고 그에 따르는 컬러 이미지를 컬러 칩 등에서 선택하게 하는 방법으로, 그림이나 창작에 익숙하지 않은 사람에게는 빠져들기 쉽고, 도입 워크숍으로도 즐길 수 있다. '컬러 히스토리' 워크 기법은 자신의 역사를 되돌아보거나 색과 마음의 연결을 확인해 나가는데 이용할 수 있으며, 히스토리 제작을 통하여 다양한 감정이 다시 깨어나는 상황으로 나타날 수 있다.

이와 같이 색이 심리에 미치는 영향은 광범위한 주제이기 때문에 자세히 다루기는 어렵지만, 일반적인 색이 주는 심리적인 효과는 다음과 같이 정리할 수 있다.

가) 빨강색 - 흥분, 열정, 강렬함, 힘 등의 의미를 내포하고 있으며, 불과 피의 색으로 알려져 있다. 또한 빨강은 공격적인 색으로 느껴지며, 넓은 면적에 사용된 높은 채도의 빨강은 아주 자극적이지만 작은 면적에 사용되면 강조색으로 적합하다.

빨강을 분홍과 같은 옅은 색으로 사용하면 강렬한 이미지가 없어지고 여성스럽고 온화하며 우아한 이미지를 나타내고, 어둡게 사용하면 따뜻한 갈색이 된다.

나) 노랑색 - 따뜻하고 명랑한 색으로, 넓은 면적에 유용하다. 그러나 지나치면 지루하고 진부한 이미지를 주므로 다양한 톤으로 변형하여 사용하는 것이 바람직하다. 노랑을 엷게 사용하면 크림색이나 베이지색이 되어 배경으로 활용하기에 적합하고, 어둡게 사용하면 갈색 계열이 되어 순색의 특성을 살려주는 보조색으로 적합하다.

다) 파랑색 - 따뜻한 기미를 지니지 않은 한색으로 단순함, 순수함, 진실, 엄숙함 등의 분위기를 자아낸다. 그리고 파랑은 사고, 명상 등을 도와주는 색으로 지적인 활동을 하는 장소에 적합하지만, 때에 따라서는 관료적이고 권위적인 이미지를 나타내기도 한다. 파랑의 환경은 체온을 낮추며, 맥박을 느리게 하고 혈압을 낮추는 등 신체적인 영향에서 빨간색과 정반대의 효과를 나타낸다. 파랑을 밝게 사용하면 생생함을 나타내지만, 어둡게 사용하면 가라앉은 느낌을 주어 무겁고 엄숙하며 억압적인 이미지를 나타낸다.

라) 주황색 - 상업적인 환경의 색으로 자주 사용된다. 주황은 옅게 사용하면 살구색이 되어 부드러운 환경 색으로 사용되고, 주황이 어둡게 사용되면 갈색이 된다. 주황은 우리의 피부색이나 마른 풀, 나무색 등과도 잘 어울리며 편안한 이미지를 지니고 있다.

마) 녹색 - 노랑과 파랑의 이차색으로, 노랑의 유쾌한 특성과 파랑의 차분한 특성을 동시에 함축하고 있으므로, 일반적으로 차분하면서도 명랑한 색으로 알려져 있다. 따라서 경쾌한 노랑과 함께 사용하면 안정감을 제공하는 요소로 작용한다. 채도를 낮추고 어둡게 사용하면 위엄과 신뢰감을 증가시켜준다.

바) 흰색 - 위생을 대표하는 색이며 채도가 없기 때문에 순수하고 깨끗함, 단순함 등을 상징하기도 하지만, 채워지지 않고 비어있는 느낌이나 지루함을 주기도 한다. 흰색은 약간의 유채색을 혼합해서 차가운 흰색이나 따뜻한 흰색 등과 같이 다양한 색으로 변형이 가능하며, 실제로 이러한 색들은 배경색으로도 매우 선호되고 있다.

사) 갈색 - 나무의 순박함, 가정이나 농장의 안락함, 벽돌이나 돌과 같은 천연재

료의 편안함과 따뜻한 이미지를 지닌다. 갈색은 위엄 있고 차분한 실내 공간 계획에 자주 사용되지만, 생생한 다른 톤과 함께 사용하지 않으면 침체되고 단조로운 계획이 될 수도 있다.

4. 빛(색채)환경의 생리적 영향

색에 대한 정서적 반응들은 심리적인 기초뿐 아니라 생리적인 기초도 가지고 있있다. Smith(1974)는 빛, 특히 색광의 심리적 효과는 잘 알려져 있기는 하나 완벽히 이해되고 있지는 않았고, 이러한 효과는 빛이 두뇌에 초래하는 순수한 생물학적인 변화 과정과 관계있을 것이고 정신활동에 영향을 줄 수 있으며, 빛의 파장 특성뿐만 아니라 빛의 강도가 생산성과 기분을 바꾸어 놓을 수도 있다고 제시하였고, Ott(1973)는 색에 대한 심리적 반응 뒤에는 빛에너지의 특정한 파장에 대한 보다 기본적인 반응들이 있다고 하였다. 이는 빛(색채)환경에서 특정한 파장의 빛에너지가 인간의 생리적 반응에 영향을 미치며, 생리적 반응들은 다시 심리적인 반응을 불러일으킬 수 있다는 것을 의미한다.

빛(색채)환경이 인간의 생리적 반응에 미치는 영향에 대한 주목할 만한 결과는, Deutsch(1937)의 연구로부터 찾아볼 수 있다. 그는 환자들이 신선한 공기와 햇빛에 대하여 유쾌한 반응을 보여서 심적 흥분을 경험하고, 이것은 성장과 관계되는 신경계를 통해 식욕을 증진시키고 혈액순환을 촉진하는 등의 모든 생명기능을 촉진시켜서 질병의 진행을 억제하도록 하였다는 결과와, 결핵과 같은 폐질환 치료에 빛을 사용할 경우 확실한 생리학적 효과가 있었다는 결과로 부터, 빛에너지는 육체에 직접 영향을 미치는 동시에 눈을 통하여 뇌에도 영향을 미치며, 모든 빛의 작용은 인간의 정신뿐 아니라 신체적인 요소에도 영향을 미친다고 제시하였다. 이러한 그의 연구결과는 빛(색채)환경은 생리적·심리적 질병의 진행과정에 대한 치료적인 성격을 가지고 있어서 '치료' 효과를 나타낼 수 있음을 보여준다.

빛(색채)환경이 일으키는 생리적 반응에 대한 Deutsch의 또 다른 중요한 연구결과는 색채심리와 연관되어 있다. 그는 적절한 색채 환경은 환자들의 신체적인 건강과 정신적인 안정에 긍정적인 영향을 미친다는 점을 관찰하였고, 색채가 개개인의

느낌과 감정에 자극을 주어 혈관조직의 반사작용을 일으킨다고 제시하였다. 이는 색채에 대한 느낌과 감정 등의 반응은 개개인이나 색채에 따라 개별화되지 않는다는 의미를 내포하고 있으며, 예를 들어 적색광이나 녹색광을 비추면 어떤 사람에게는 혈압을 높이고 맥박을 빨리 뛰게 할 수도 있지만 다른 사람에게는 개인 특유의 정신적인 구조에 따라 정반대 현상이 일어날 수도 있다는 것을 의미한다. 이러한 그의 연구 결과는 색채와 관련된 의학적인 치료 문제뿐 아니라 색채 심리학 전반에 걸쳐 중요한 결과를 포함하고 있다.

색채심리와 인간의 생리적 반응에 관한 관계는 Goldstein(1942)에 의하여 보다 더 구체화 되었다. 그는 뇌에 손상을 입은 환자에게 색채자극을 가한 후에 인체기관의 활동반응을 관찰한 결과, 빨간빛으로 자극을 받았을 때 팔이 정상치보다 심하게 벌어졌고 초록빛을 받았을 때 팔이 정상치보다 적게 벌어진다는 것을 관찰하였고, 이러한 색광에 따른 인체의 반응은 색채 심리와 연관된다고 하였다. 즉, 빨간빛 자극에서 팔이 정상치보다 심하게 벌어진 것은 혼란에 빠진 경험, 좌절, 바깥 세상에 대한 비정상적인 끌림 정도와 일치하며, 이는 환자의 강박관념, 공격성, 흥분이 빨간빛에 한 팔의 심한 일탈로 나타남을 의미한다고 하였다. 또한 초록빛 자극에서 팔이 정상치보다 적게 벌어진 것은 외부 세계로부터 회피하여 자기 자신의 내면적인 평온 속으로 도피하려는 경향과 일치하며, 이것은 내면적인 경험이라는 심리적 측면이 인체기관의 반응으로 표현된 것이라고 하였다. 이러한 그의 주장은 뇌에 손상을 입은 환자들을 대상으로 한 결과라는 측면에서 많은 논란이 있었지만, 색채가 몸의 균형을 유지하는 능력에 영향을 미칠 수 있다는 결과로부터, 인체기관의 반응에 미치는 색채심리의 영향은 지대하다는 것을 보여준다.

Goldstein의 연구결과는 이후에 색채심리가 인체에 미치는 생리적 영향에 대한 '과학적인' 연구를 수행하는 자극이 되었고 이에 관한 많은 연구가 시도되었다. 대표적인 연구결과는 UCLA 메디컬 센터에서 정신의학을 강의하며 뇌파를 이용한 정신안정법 연구(Biofeedback research)를 수행한 Brown(1974)의 연구결과에서 찾아볼 수 있다. 그녀는 색채자극에 따른 뇌파의 반응을 연구하여, 일반적으로 빨간색과 주황색과 같은 색채에서 뇌파전위기록장치(Electroencephalograph, EEG)의 반응이 높아지는 반면, 청색과 녹색에서는 낮은 반응을 보인다는 것을 관찰하였다. 그

녀는 또한 색에 대한 느낌이 뇌파를 바꾸어 놓는지 혹은 먼저 뇌파가 색의 영향을 받아서 그 느낌이 나중에 발전된 것인지를 판단하기 위해 노력 했고, 색채에 대한 뇌세포와 신경의 반응이 먼저 일어난다는 주장하였다. 이러한 주장은 색채는 인간의 생리적 반응에 영향을 미치며, 이에 따라 심리적 반응을 불러일으킬 수 있다는 것을 의미하며, 색채에 대한 인간의 육체적, 감정적 반응 사이에는 무한한 관계가 있다는 것을 보여준다.

이러한 결과가 발표된 후에, 색채자극이 다양한 인체반응에 미치는 영향이 보고되었다. 예를 들어, 색광 자극이 눈의 외피운동과 자율신경계에 미치는 영향(R. Gerard, 1958), 색광의 종류에 따른 체열 변화(김연환 등, 2007), 색광조사에 따른 피부 전도도 변화(정우석, 2002) 및 혈압과 맥박의 변화(이동영, 2003) 등이 보고되었다. 이러한 결과들은 색채가 인간의 인체기관의 반응과 밀접한 관계가 있을 뿐 아니라 자율신경계와 호르몬 변화 등 생리적 반응에 큰 영향을 미침을 보여주며, 이는 미술치료실의 색채 환경도 내담자에게 바람직한 생리적 반응을 불러일으킬 수 있도록 설계하는 것이 필요하다는 것을 시사한다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구대상 분석

본 연구는 두 가지 방향에서 진행되었다. 첫째는 미술치료실의 빛(색채)환경이 대학생의 감성과 색채심리에 미치는 영향에 대한 연구이다. 연구의 대상은 LED 조명의 색온도 변화에 따른 빛(색채)환경의 변화를 경험한 적이 없는 전라남도 S시의 S대학교 대학생 160명을 대상으로 하였다. 연구대상의 국적분포는 한국대학생 80명과 재한 중국인대학생 80명이었고, 성별분포는 남자 77명 (48%)과 여자 83명 (52%)이었다. 국적별 성별분포는 한국대학생의 경우, 남자 44명 (55%)과 여자 36명 (45%)이었고, 재한중국인대학생의 경우는 남자 33명 (41%)과 여자 47명 (59%)이었다.

둘째는 미술치료실의 빛(색채)환경이 대학생의 생리적 변화에 미치는 영향에 대한 연구이다. 연구의 대상은 빛(색채)환경 변화에 따른 감성과 색채심리 변화 연구에 참여한 전라남도 S시의 S대학교 대학생 160명 중에서, 재한 중국인 대학생 60명과 한국 대학생 60명을 대상으로 하였다. 재한 중국인 대학생의 경우, 빛(색채)환경 변화에 따른 감성과 색채심리 변화 연구에 참여한 80명중에서 중국으로 귀국한 20명을 제외한 60명을 대상으로 하였고, 한국 대학생도 동일한 수로 비교하고자 감성평가와 색채심리 변화 연구에 참여한 한국 학생 중에서 60명을 대상으로 빛(색채)환경 변화에 따른 생리 변화 연구를 실시하였다. 연구대상의 성별분포는 남자 63명 (52%)과 여자 57명 (48%)이었고, 국적별 성별분포는 한국대학생의 경우, 남자 36명 (60%)과 여자 24명 (40%)이었고, 재한중국인대학생의 경우는 남자 26명 (43%)과 여자 34명 (57%)이었다.

본 연구의 대상인 대학생은 시기적으로 볼 때 부모나 주변의 사람들이 자신을 대신해서 중요한 선택을 해 줄 수 있는 아동기와는 달리, 청소년 후기에 속하면서 동시에 성인기의 입문기로서 자아정체감 확립에 중요한 시기이다. 고등학교와는 달리 자신에 대한 자아인식과 주체성을 확립하여 정서적 독립을 추구할 때인 것이다.

그리고 성인기에는 자신의 인생에 대한 결정과 그에 대한 책임을 스스로 감당해야하기 때문에 개인적 가치와 인생의 목표를 설정하고 부모로부터 독립을 하여 성

인생활을 준비하고 사회적으로 적응하기 위하여 직업에 대한 준비와 결정을 하는 등 여러 가지 과제에 집중하는 시기이다.

특히 한국 대학생은 대학입학과 더불어 생활의 전반적인 면에서 다양한 변화를 맞이한다. 한국 대학생은 중·고등학교 시기에 주로 대학입시를 목표로 하는 획일적이고 수동적인 입시위주의 주입식 교육에 익숙해져 있다가, 대학에 입학하면서부터 다양한 사회문화적 환경에 노출되면서 자율적이고 주도적인 대학생활을 경험하기 시작한다. 이러한 새로운 환경변화에 따라 대학생들은 행동방식, 습관, 성격 등에 변화를 경험하게 된다.

한편, 교육부 통계 간행물에 의하면 1994년 재적 외국인 학생수가 1,879명에서 2012년 60,589명으로 증가하였다(한국교육개발원, 2012). 그중 재한 중국인 대학생들은 한·중 문화교류협정이 체결된 1994년 172명을 선두로 한국에 유학하기 시작하였고, 정부에서 2004년부터 2010년까지 시행한 '스터디 코리아 프로젝트' 사업을 통하여 2004년에는 6,419명에서 2012년 42,328명으로 크게 증가하였다. 유학생들은 자신들의 모국을 떠나 유학하고자 하는 새로운 국가에 도착하는 시점부터 모든 것을 새롭게 시작하여야 한다. 일반적으로 서로 다른 지역에서 생활하던 외국 유학생들은 현재 소속된 지역의 사회 문화적 요소에 영향을 받는다.

미국의 외국인 유학생과 관련된 선행연구들을 살펴보면, 미국에서 공부하고 있는 외국인 학생들이 미국인 학생보다 심리적 문제를 가진 위험집단(high-risk group)이 될 가능성이 훨씬 높다고 한다(장혁심, 2005). 이와 마찬가지로 한국의 대학에 입학하여 학업을 수행하는 외국인 유학생들도 지금까지 생활하였던 모국의 환경과 다른 새로운 환경에서 대학생활에 적응하여야 하는 과제를 갖게 된다. 특히 사회주의 교육을 받고 그 체제에서 성장했으며 중국 전통문화와도 격리된 상황에서 성장해 온 중국인 유학생이, 체제가 전혀 다른 한국사회에 적응하는 데는 많은 어려운 문제들이 있을 것이다. 그런 중국인유학생이 자유분방한 자본주의 사회와 전통적인 한국의 가치관이 함께 공존하는 한국사회, 그 안에서도 한국의 대학생활에 적응하기란 여간 어려운 일이 아니다(진미경, 조유진, 2011).

따라서 본 연구에서는 자아정체감 확립에 중요한 시기이며, 정서적 독립과 개인적 가치와 목표를 설정하고 정체감을 확립하는 시기인 대학생을 대상으로 연구를

수행하고자 하였다. 특히, 자라난 환경과 문화, 교육, 가치관이 차이가 나지만 한국의 대학문화와 대학사회 생활을 공유하고 있는 한·중 대학생을 대상으로 미술치료공간에서 조명의 특성에 따른 빛(색채)환경이 한·중 대학생의 감성과 누리에 채색의 주조색에 나타난 색채심리 및 신체적인 체열변화에 미치는 영향을 연구하고, 한·중 국적과 남·여 대학생의 성별에 따른 공통점과 차이점을 알아보고자 하였다.

2. 연구설계 및 연구절차

2.1 빛(색채)환경 변화에 따른 감성과 색채심리 변화 연구설계 및 연구절차

조명의 색온도를 변화할 수 있도록 만들어진 미술치료실에서 빛(색채)환경의 변화에 따른 대학생의 감성과 색채심리 변화를 알아보고자, 전라남도 S시에 위치한 Mind & Color 연구소의 LED조명심리연구실에 색온도 조절이 가능한 LED조명 시스템을 설치하고 2011년 4월부터 2012년 10월까지 전라남도 S시 S대학교 한국대학생 80명과 재한 중국인대학생 80명을 대상으로 실험을 실시하였다. LED조명의 색온도는 일반적으로 많이 사용되는 주광색 형광등의 색온도(6500K)와 백열전구의 색온도(2900K)를 선택하여, 동일한 LED조명에서 색온도를 조절함으로서 비교하고자 하였다.

빛(색채)환경의 변화에 따른 대학생의 감성과 색채심리 변화 연구는, <표 7>과 같이 미술치료실에서의 빛(색채)환경을 6500K 및 2900K로 변화시키고, 각각의 빛(색채)환경 하에서 감성 평가와 누리에 채색을 실시하도록 설계하였다.

<표 7> 미술치료실의 빛(색채)환경에 따른 감성과 색채심리 변화 연구 설계

실험집단	조명의 색온도	실험인원	감성평가지	누리에 채색
대학생 (한국 및 재한 중국인 남·여 대학생)	6,500K	160명	O	O
	2,900K	160명	O	O

실험은 10명씩 16개 그룹으로 나누어서 실시하였고, 각 그룹은 LED조명 6500K 하에서 감성평가 설문지를 작성하고 아우라 누리에 채색을 실시한 후 휴식을 취하였다. 그리고 30분간 휴식 후에 LED조명 2900K 하에서 다시 감성평가 설문지를 작성하고 아우라 누리에 채색을 실시하였다.

2.2 빛(색채)환경 변화에 따른 생리적 변화 연구설계 및 연구절차

빛(색채)환경의 변화에 따른 대학생의 생리적 변화를 알아보고자, 색온도 조절이 가능한 LED조명심리연구실에서 2012년 10월부터 12월까지 전라남도 S시 S대학교 한국대학생 60명과 재한 중국인대학생 60명을 대상으로 실험을 실시하였다.

빛(색채)환경의 변화에 따른 대학생의 생리적 변화 연구는 <표 8>과 같이 조명의 색온도를 6500K 및 2900K로 변화할 수 있도록 만들어진 미술치료 공간에서 LED조명의 색온도에 따라 적외선 열화상 카메라를 이용한 손 온도 측정을 통한 체열 측정으로 실시하도록 설계하였다.

<표 8> 미술치료실의 빛(색채)환경에 따른 신체적인 체열 변화 연구 설계

실험집단	조명의 색온도	실험인원	손 온도측정
대학생 (한국 및 재한 중국인 남・여 대학생)	6,500K	120명	O
	2,900K	120명	O

실험은 10명씩 12개 그룹으로 나누어서 실시하였다. 6개 그룹은 LED조명 6500K 하에 10분 동안 노출한 후 적외선 열화상 카메라를 이용한 손 온도 측정을 실시하였고, 30분간 휴식을 취한 후에 다시 LED조명 2900K 하에서 10분 동안 노출 후 적외선 열화상 카메라를 이용한 손 온도 측정을 실시하였다. 나머지 6개 그룹은 먼저 실험을 실시한 같은 방법으로, LED조명 2900K 하에서 먼저 적외선 열화상 카메라를 이용한 손 온도 측정을 실시한 후, LED조명 6500K 하에서 다시 적외선 열화상 카메라를 이용한 손 온도 측정을 실시하였다.

3. 연구도구 및 측정방법

3.1 감성 평가지

조명환경의 변화에 따른 감성반응에 관한 연구는 주로 감성을 나타내는 형용사 언어 쌍으로 구성된 감성어휘를 이용한 설문조사 방법으로 수행되었다. 이러한 연구들의 대부분은 기존 형광등이나 백열등의 전통적인 조명으로 연구를 수행하여 조명 환경의 세 가지 요소인 조도, 색도 및 색온도의 다양한 변화에 따른 감성반응을 연구하지는 못하였다. 하지만 지순덕(2007)은 다양한 조명환경을 표현할 수 있는 LED조명을 사용하여, LED조명의 색온도, 조도 및 연색성 특성에 따른 중학교 학생들과 교사들의 감성평가를 수행하기 위한 감성 평가지 개발에 관한 연구를 수행하여 15개의 감성을 나타내는 형용사 언어 쌍을 추출하였고, 이들을 3개 요인으로 분류하여 제 1요인은 6개 항목으로 인간의 심리적 안정감과 관련이 있어 '안정성 요인'이라고 표현하였고, 제 2요인은 5개 항목으로 조명의 역량성과 관련이 있으므로 '역량성 요인'이라고 표현하였으며, 제 3요인은 4개 항목으로 조명의 시각적 현상을 평가하는 활동성과 관련이 있으므로 '활동성 요인'이라고 표현하였다.

본 연구에서도 조명환경을 다양하게 조절할 수 있는 LED조명을 사용하여, 조도를 700lux 내외로 고정한 후 LED조명의 색온도 특성에 따른 한·중 대학생의 감성반응을 연구하고자 하였음으로 본 연구와 가장 유사한 연구를 수행한 지순덕(2007)이 제안한 감성 평가지를 사용하여 연구하였다. 다만, 감성어휘 요인에 관한 용어의 혼란을 막기 위하여, 지순덕(2007)이 제안한 감성 평가지에서의 안정성 요인, 역량성 요인 및 활동성 요인을 '심리적 안정성', '조명의 역량성' 및 '시각적 활동성'으로 대체하였다.

3.2 누리에(ぬりえ) 채색

본 연구에서는 누리에 채색에서 나타난 색채 양상 분석을 컬러차트(Heart &

Color Chart)를 이용하여 실시하였다. 누리에는 형태와 주제가 제시된 그림에 색을 칠하여 심리적 발산과 잠재된 자신의 표현을 가능하도록 하는 방법으로, Suenaga Tamio 박사에 의하여 고안되어 일본 하트앤컬러(Heart & Color)에서 사용되고 있다.

누리에를 이용하는 이유는 크게 다음과 같은 3가지로 나눌 수 있다. 첫째 색을 사용하는데 익숙하지 못한 사람일지라도 손쉽게 채색할 수 있고, 둘째 사람의 심리상태를 읽어내고 커뮤니케이션의 매개로 삼을 수 있는 도구가 되며, 셋째 색을 칠하는 그 자체가 가져오는 효과, 그 사람의 심리상태를 완화해 주거나 힘을 북돋아 주는 등의 힐링(Healing) 작용이 있기 때문이다(Tamio, 1998).

누리에는 많은 종류의 그림이 있는데, 누리에 채색은 모티브에 따라 사람의 다양한 감정을 환기시켜주는 힘이 있다. 그러나 상황에 따라 색칠하고 싶고 어울린다고 느끼는 모티브와 칠하기 싫다고 느껴지는 모티브가 있음으로, 그림의 종류를 잘 선택해야 한다. 이러한 누리에 중에서 아우라(Aura) 누리에는 가장 기본이 되고 종합적인 누리에로, 부록 3에 나타낸 바와 같이 사람모양의 윤곽과 그 주변에 여러 겹의 점선으로 구성되어 있다. 아우라 누리에는 내담자가 아우라 누리에 중심에 배치된 사람 모양 윤곽을 채색하면서 자신의 감정을 쉽게 이입할 수 있게 하고 사람 윤곽 주변에서 외곽으로 뻗어 나가는 여러 겹의 점선 부분을 색칠하면서 자신의 감정을 다시 한 번 환기시킬 수 있도록 하여, 상황에 따른 모티브를 잘 표현해 줄 수 있는 장점이 있음으로, 본 연구에서는 아우라 누리에를 사용하여 LED조명의 색온도에 따른 누리에 채색을 실시하였다.

누리에 채색에서 나타난 주조색 색채 양상은 부록 4의 컬러차트를 이용하여 분석하였다. 컬러차트에서는 누리에 채색에서 나타난 주조색을 색상과 명도로 분석하여 비교할 수 있다. 컬러차트에서는 난색계열의 색상을 '외향적 심리'라고 표현하였고 한색계열의 색상을 '구심적 심리'라고 표현하였으며, 난색계열과 한색계열 중간의 색상을 '뉴트럴(Neutral)'이라고 표현하였다. 이는 컬러테라피에서 난색계열의 색은 심리적으로 기운을 상승, 흥분시키고 부드러움과 다정함, 따뜻함의 심리를 나타내어 외향적인 심리를 보이고, 한색계열의 색은 조용하고 차분하며 차갑고 시원함의 심리를 나타내어 내향적인 구심적 심리를 보이기 때문이다. 또한 컬

러차트의 주조색 명도는 가장 높은 명도를 ‘하트블루(heart-blue)’, 중간 명도를 ‘브라이트(bright)’와 ‘비비드(vivid)’, 낮은 명도를 ‘어덜트(adult)’와 ‘트레디셔널(traditional)’로 표현하여 5단계로 나누어 나타내었다.

3.3 적외선 열화상 카메라를 통한 손 온도 측정

본 연구에서는 미술치료실에서 LED조명의 색온도 변화에 따른 신체적 체열변화를 적외선 열화상 카메라를 이용한 손 온도 측정을 통하여 연구하였다. 적외선은 전자기파 스펙트럼에서 가시광선과 마이크로파 사이에 있는 광선으로, 절대온도(섭씨 -273.15℃ 또는 0도 Kelvin) 이상의 온도를 가지는 모든 물체는 적외선 영역의 광선을 방출하며, 물체의 온도가 높을수록 더 많은 적외선이 방출된다. 본 연구에서는 아래 [그림 6(a)]의 FLIR Systems 사 T425 모델을 이용하여 손 온도 측정을 통한 체열을 측정하였다. 본 연구에서 사용한 적외선 열화상 카메라는 -20 ℃ 에서 +1200 ℃의 온도측정범위를 가지고 있고 열감지 감도는 0.05 ℃이며 정확도는 ±2 % 이다. 손 온도측정은 측정의 정확도를 높이기 위하여 [그림 6(b)]의 열화상 카메라를 이용한 손 온도측정의 사례와 같이, 열화상 이미지에서 왼손과 오른손의 안쪽 중앙에 초점을 맞추어 측정하였고, 왼손과 오른손 온도를 각각 통계처리 하였다.

[그림 6(a)]

[그림 6(b)]

[그림 6] (a) 본 연구에서 사용한 적외선 열화상 카메라(FLIR Systems사 T425모델)와 (b) 이를 이용한 손 온도 측정 사례

4. 자료 분석 방법

LED조명의 색온도 변화로 만들어진 미술치료실의 빛(색채)환경 변화가 한·중 대학생의 감성과 색채심리 및 생리적 변화에 영향을 미치는지를 알아보았다. 그리고 미술치료실의 빛(색채)환경 변화에 따른 한·중 대학생의 감성과 색채심리 및 생리적 변화에 있어서, 한국대학생과 재한 중국인대학생 간의 차이가 있는지와 대학생의 성별에 따른 차이가 있는지에 대한 유의성은 SPSS 19.0 통계프로그램을 이용하여 T-검정 평균차이로 분석하였다. 설문결과의 신뢰도는 조명의 색온도 6500K와 2900K에서 각각 Cronbach's α(alpha) 분석을 통하여 검증하였다.

또한 미술치료실의 빛(색채)환경 변화에 따른 감성과 색채심리 및 생리적 변화간의 상호관계는 SPSS 19.0 통계프로그램의 상관분석을 통하여 도출된 상관계수로 분석하였다.

Ⅳ. 연구결과

1. 미술치료실의 빛(색채)환경이 감성에 미치는 효과

1.1 미술치료실의 빛(색채)환경에 따른 감성어휘 설문 결과

먼저 측정항목간의 내적 일관성을 검증하기 위하여 Cronbach's α(alpha) 분석을 통하여 빛(색채)환경에 따른 연구대상들의 감성어휘 설문결과의 신뢰도를 검증하였다. 신뢰도 검증 결과 Cronbach's α 계수가 6500K와 2900K의 LED조명 하에서 각각 0.685와 0.636의 신뢰도 값을 나타내었다.

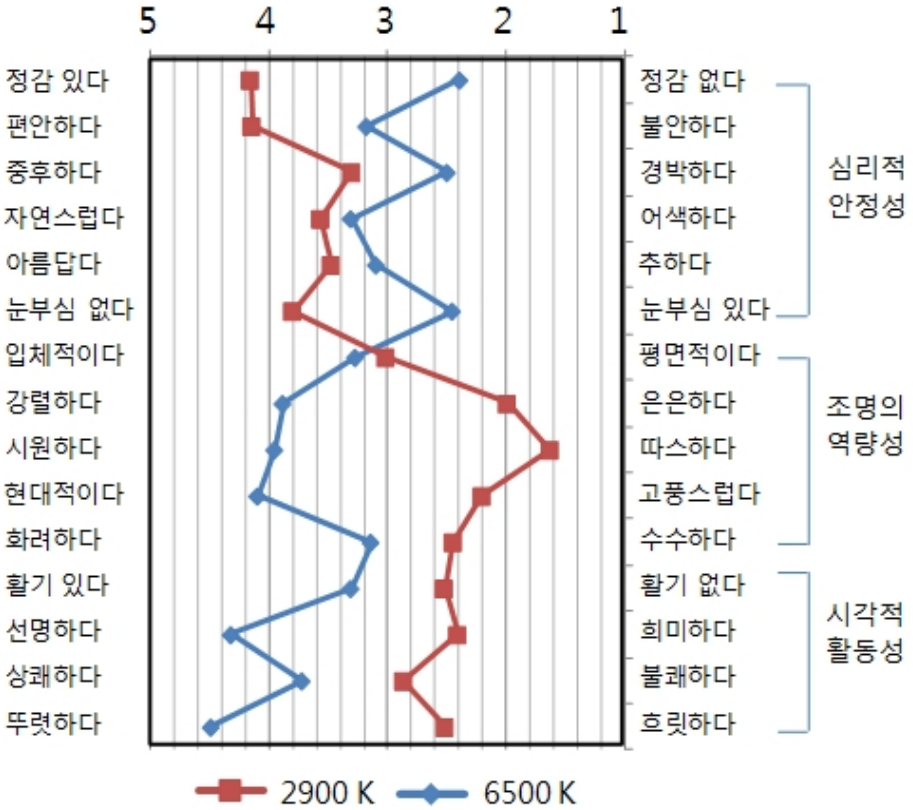
[그림 7]은 조명의 6500K와 2900K의 빛(색채)환경에서 연구대상인 전체 대학생이 감성어휘 설문문항에 대하여 평가한 설문결과의 평균에 대한 프로필도이다. 6500K 조명환경에서 대학생들은 시원하고 선명하며 뚜렷하고 현대적인 감성을 높게 평가한 반면, 정감이 없고 경박하며 눈부심이 있다고 평가하였다. 2900K의 조명환경에서는 정감있고 편안한 감성을 높게 평가하였고 따스하고 은은하며 고풍스럽고 눈부심이 없다고 평가하였다. 6500K와 2900K 조명환경에서 가장 큰 차이를 보이는 감성어휘 쌍은 '시원하다-따스하다'로서, 6500K에서는 3.95점으로 시원한 감성을 높게 평가한 반면 2900K에서는 1.63점으로 따스한 감성을 높게 평가하였다.

<표 9>는 감성어휘 설문의 각 문항에 대한 T-검정 평균차이 결과이고, <표 10>은 감성어휘 설문의 요인별 T-검정 평균차이 결과이다. 심리적 안정성 요인에서는 2900K 조명환경이 6500K 조명환경에 비하여 정감 있고, 편안하며, 눈부심이 없는 것으로 나타났다. <표 9>에서 나타난 T-검정 평균차이 결과, 심리적 안정성 요인의 감성어휘 설문결과는 모두 유의하여서, 6500K와 2900K 조명환경에서 심리적 안정성 요인의 감성어휘는 모두 유효한 차이를 나타내었다. t 값의 경우 '정감있다-정감없다'는 -15.567로 매우 높았고 '편안하다-불안하다'는 -9.029, '눈부심없다-눈부심있다'는 -9.763으로 높게 나와서, 정감, 편안함, 눈부심의 감성어휘에 대해서는 6500K와 2900K 조명환경의 차이가 크게 나타났다. <표 10>에 나타낸 심리적

안정성 요인의 비교에서 6500K 및 2900K 조명환경에서 심리적 안정성 요인은 각각 16.91점과 22.44점으로 평균값이 5.53점 차이 나고 유의확률도 0.000이므로, 6500K과 2900K 조명환경에서의 심리적 안정성 요인 차이는 유의하였다.

조명의 역량성 요인에서는 2900K 조명환경의 경우 은은하고 따뜻하며 고풍스럽다고 나타난 반면, 6500K 조명환경은 강렬하고 시원하며 현대적인 것으로 나타났다. <표 9>에서 나타난 T-검정 평균차이 결과, 조명의 역량성 요인의 감성어휘 설문결과도 모두 유의하여서, 6500K와 2900K 조명환경에서 조명의 역량성 요인의 감성어휘는 모두 유효한 차이를 나타내었다. t 값의 경우, '시원하다-따스하다'의 감성어휘의 경우, 6500K 조명과 2900K 조명에서의 설문결과에 대한 T-검정 결과, t 값이 26.414로 매우 높게 나와서 한·중 대학생이 6500K에서는 시원함의 감성을, 2900K에서는 따뜻함에 대한 감성을 강하게 나타내었다. 그리고 '강렬하다-은은하다'는 16.118, '현대적이다-고풍스럽다'는 15.849로 높게 나와서, 위의 감성어휘에 대해서는 6500K와 2900K 조명환경의 차이가 크게 나타났음을 알 수 있었다. <표 10>에 나타낸 조명의 역량성 요인의 비교에서 6500K 및 2900K 조명환경에서 조명의 역량성 요인은 각각 19.33점과 11.27점이고 유의확률이 0.000이므로, 6500K과 2900K 조명환경에서의 조명의 역량성 요인 차이는 유의하였다.

시각적 활동성 요인에서는 [그림 7]에서 나타난 바와 같이 6500K 조명환경이 2900K 조명환경에 비하여 선명하고, 뚜렷한 것으로 나타났다. <표 9>에서 나타난 T-검정 평균차이 결과, 시각적 활동성 요인의 감성어휘 설문결과는 모두 유의하여서, 6500K와 2900K 조명환경에서 시각적 활동성 요인의 감성어휘는 모두 유효한 차이를 나타내었다. t 값의 경우 '선명하다-희미하다'와 '뚜렷하다-흐릿하다'는 각각 19.186과 20.959로 높게 나와서, 선명함, 뚜렷함의 감성어휘에 대해서는 6500K와 2900K 조명환경의 차이가 크게 나타났다. <표 10>에 나타낸 시각적 활동성 요인 감성어휘들의 비교에서 6500K 및 2900K 조명환경에서 시각적 활동성 요인은 각각 15.83점과 10.30점이고 유의확률이 0.000이므로, 6500K과 2900K 조명환경에서의 시각적 활동성 요인 차이는 유의하였다.



[그림 7] 조명의 색온도 6500K와 2900K의 빛(색채)환경에서 감성어휘 설문결과의 평균에 대한 프로필도 (연구대상 대학생 전체)

<표 9> 감성어휘 설문의 각 문항에 대한 T-검정 평균차이 결과 (연구대상 대학생 전체)

N=160

요인	설문문항	색온도	평균	표준편차	t	*p*
심리적 안정성	정감있다 -정감없다	6500K	2.39	1.133	-15.567	0.000**
		2900K	4.16	0.873		
	편안하다 -불안하다	6500K	3.18	1.043	-9.029	0.000**
		2900K	4.14	0.917		
	중후하다 -경박하다	6500K	2.49	0.876	-7.513	0.000**
		2900K	3.30	1.069		
	자연스럽다 -어색하다	6500K	3.31	1.064	-2.305	0.022*
		2900K	3.56	1.014		
	아름답다 -추하다	6500K	3.09	0.716	-4.102	0.000**
		2900K	3.48	0.816		
	눈부심없다 -눈부심있다	6500K	2.45	1.175	-9.763	0.000**
		2900K	3.80	1.307		
조명의 역량성	입체적이다 -평면적이다	6500K	3.27	1.001	2.112	0.036*
		2900K	3.01	0.952		
	강렬하다 -은은하다	6500K	3.88	0.934	16.118	0.000**
		2900K	1.99	0.925		
	시원하다 -따스하다	6500K	3.95	0.815	26.414	0.000**
		2900K	1.63	0.759		
	현대적이다 -고풍스럽다	6500K	4.09	0.944	15.849	0.000**
		2900K	2.20	0.983		
	화려하다 -수수하다	6500K	3.14	1.146	5.287	0.000**
		2900K	2.44	1.092		
시각적 활동성	활기 있다 -활기없다	6500K	3.31	1.223	5.969	0.000**
		2900K	2.52	0.984		
	선명하다 -희미하다	6500K	4.32	0.804	19.186	0.000**
		2900K	2.41	0.878		
	상쾌하다 -불쾌하다	6500K	3.72	0.898	8.858	0.000**
		2900K	2.86	0.865		
	뚜렷하다 -흐릿하다	6500K	4.49	0.700	20.959	0.000**
		2900K	2.51	0.945		

* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$

<표 10> 감성어휘 설문의 요인별 T-검정 평균차이 결과 (연구대상 대학생 전체)

N=160

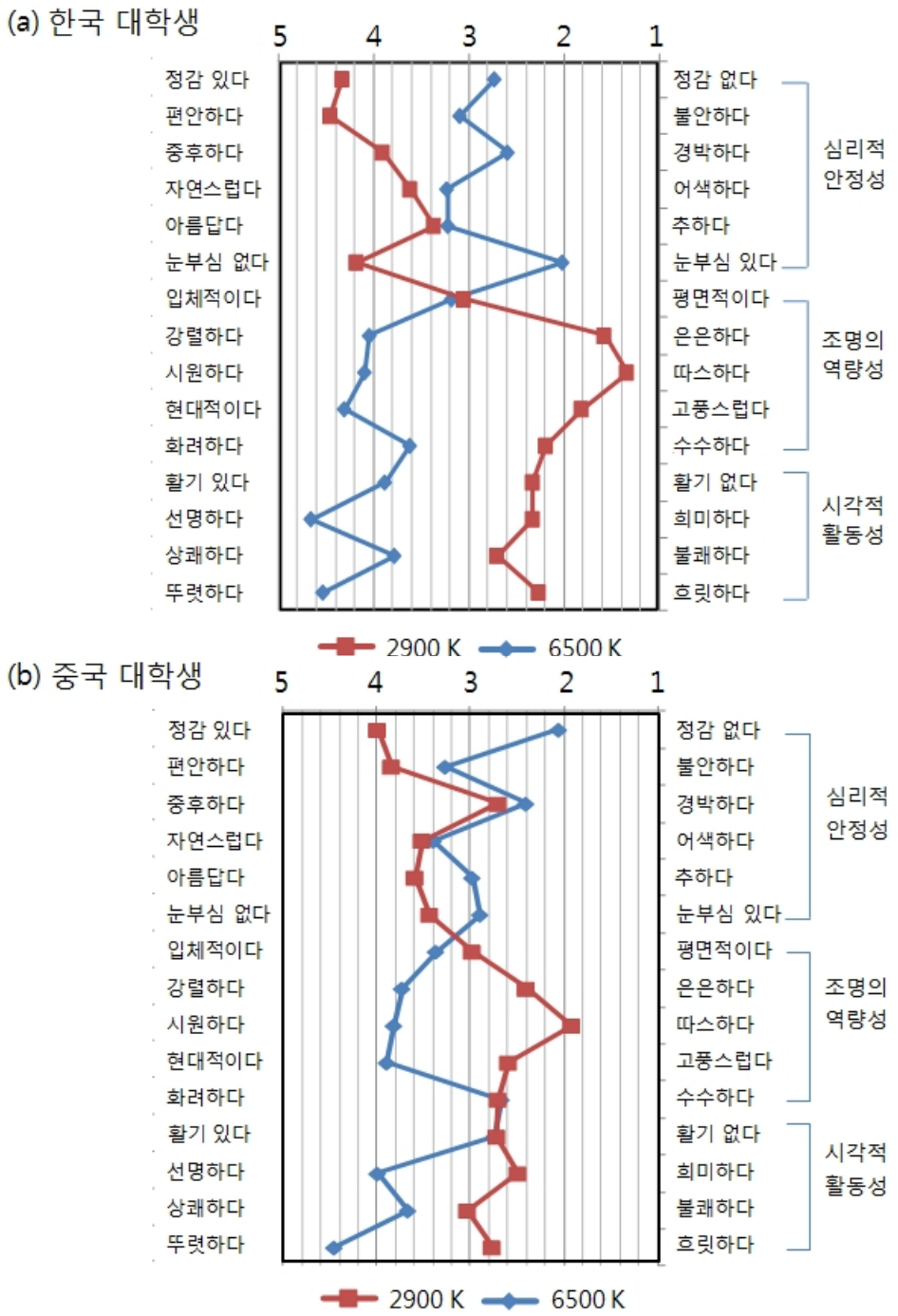
요인	색온도	평균	표준편차	t	*p*
심리적 안정성	6500K	16.91	3.447	-14.045	0.000**
	2900K	22.44	3.707		
조명의 역량성	6500K	18.33	3.005	19.037	0.000**
	2900K	11.27	2.892		
시각적 활동성	6500K	15.83	2.506	17.875	0.000**
	2900K	10.30	2.632		

** : $p < 0.01$

이러한 결과로, 한·중 대학생 전체가 2900K로 낮은 색온도의 빛(색채)환경에서는 '따뜻함'의 감성을 강하게 나타내고, 정감 있고 은은하며 편안한 감성을 느낀다는 것을 알 수 있었다. 또한 6500K로 높은 색온도의 빛(색채)환경에서는 시원하고 선명하며, 뚜렷하고 현대적인 감성을 느낀다는 것을 알 수 있었다.

1.2 미술치료실의 빛(색채)환경에 따른 한·중 대학생 각각의 감성어휘 설문 결과

[그림 8]은 6500K와 2900K의 빛(색채)환경에서 한·중 대학생 각각의 감성어휘 설문문항에 대하여 평가한 설문결과의 평균에 대한 프로필도이다. [그림 8]의 결과와 같이 한국대학생의 경우, 2900K 조명환경에서 따뜻하고, 편안하며, 은은하고, 정감 있으며, 고풍스럽고 눈부심이 없다고 평가한 반면, 6500K 조명환경에서는 선명하고, 뚜렷하며, 현대적이고, 시원하며, 강렬하고, 눈부심이 있는 것으로 평가되었다. 재한 중국인대학생의 경우, 2900K 조명환경에서 따뜻하고, 정감 있으며, 편안하다고 평가한 반면, 6500K 조명환경에서는 뚜렷하고, 선명하며, 시원하고, 현대적이지만 정감은 없는 것으로 평가되었다. 한편, 한·중 대학생 모두 6500K와 2900K 조명환경에서 가장 큰 차이를 보이는 감성어휘 쌍은 '시원하다-따스하다'로서, 6500K에서는 한·중 대학생 각각 4.09점 및 3.81점으로 시원한 감성을 높게 평가한 반면, 2900K에서는 한·중 대학생 각각 1.34점 및 1.91점으로 따스한 감성을 높게 평가되었다.



[그림 8] 조명의 색온도 6500K와 2900K의 빛(색채)환경에서 감성어휘 설문결과의 평균에 대한 프로필도 (한・중 대학생 비교)

(가) 한·중 대학생의 심리적 안정성 요인에 대한 감성평가 결과

<표 11>은 감성어휘 설문지 중, 심리적 안정성 요인 6가지에 해당하는 문항에 대하여 한·중 대학생이 평가한 설문결과의 항목별 T-검정 평균차이 결과 비교이다. T-검정 평균차이 결과, 심리적 안정성 요인의 감성어휘에서는 '정감있다-정감없다', '편안하다-불안하다', '중후하다-경박하다' 와 '눈부심이 있다-눈부심이 없다' 의 감성어휘에 대하여 6500K와 2900K의 빛(색채)환경 비교에서 유의미한 차이를 나타내어, 한·중 대학생 모두가 2900K의 조명환경이 6500K에 비하여 정감있고 편안하며 중후하고 눈부심이 없는 것으로 평가하였다.

그러나 '자연스럽다-어색하다' 의 감성어휘에 대해서는 한국 대학생의 경우 6500K와 2900K의 조명환경에서 유의한 차이를 나타내었지만, 재한 중국인 대학생은 조명환경에 따른 차이가 유의하지 않았다. 반면 '아름답다-추하다' 의 감성어휘에 대해서는 한국 대학생의 경우 6500K와 2900K의 조명환경에서 각각 3.21점과 3.36점으로 평가하여 조명환경에 따른 차이가 미미하였고 유의성검사에서도 유의하지 않았지만, 재한 중국인 대학생은 6500K와 2900K의 조명환경에서 각각 2.98점과 3.59점으로 평가하여 조명환경에 따른 차이가 나타났고 유의성검사에서도 유의하게 나타났다.

이러한 차이의 원인은 한국 대학생과 재한 중국인대학생이 생활해온 조명환경의 차이와 연관하여 생각해 볼 수 있다. 재한 중국인대학생의 대부분은 가정에서의 조명이 백열등에서 형광등으로 교체되는 시기를 겪었으나, 한국 대학생은 가정에서의 조명이 형광등으로 교체된 이후의 세대이어서 백열등 하에서 생활해 본 경험이 없었다. 또한 한국 대학생은 백열등 조명환경을 영화나 드라마에 나오는 미국 저택의 간접조명으로 기억하거나 한국의 커피전문점과 레스토랑에 설치되어 있는 분위기 연출용 조명으로 생각하였다. 따라서 2900K 색온도와 유사한 백열등에서 어린 시절을 지낸 재한 중국인대학생은 2900K의 조명환경을 6500K보다 더 아름답다고 평가하였고, 백열등 조명환경을 고급 저택의 분위기 조명으로 생각하는 한국 대학생들은 2900K 조명환경이 6500K 보다 더 자연스럽다고 평가한 것으로 사료된다.

<표 11>에 나타낸 한·중 대학생의 심리적 안정성 요인의 비교에서 한국 대학생의 경우 6500K 및 2900K 조명환경에서 심리적 안정성 요인은 각각 16.85점과 23.83점으로 평균값이 6.98점 차이 나고 유의확률도 0.000이므로, 심리적 안정성 요인 차이는 유의하였다. 또한 재한 중국인대학생에 대한 6500K 및 2900K 조명환경에서의 심리적 안정성 요인은 각각 16.96점과 21.05점으로 평균값이 4.09점 차이 나고 유의확률도 0.000이므로 6500K과 2900K 조명환경에서의 심리적 안정성 요인 차이는 유의하여, 한·중 대학생 모두 심리적 안정성 요인에서 2900K 조명환경과 6500K 조명환경의 차이가 유의하였다.

<표 11> 감성어휘 설문의 심리적 안정성에 대한 T-검정 평균차이 결과 (한·중 대학생 비교)

N=80

설문문항	색온도		평균	표준편차	t	*p*
정감있다 -정감없다	한국 대학생	6500K	2.73	1.211	-9.151	0.000**
		2900K	4.33	0.823		
	중국 대학생	6500K	2.05	0.940	-13.474	0.000**
		2900K	3.99	0.893		
편안하다 -불안하다	한국 대학생	6500K	3.09	1.009	-9.011	0.000**
		2900K	4.45	0.778		
	중국 대학생	6500K	3.26	1.076	-4.112	0.000**
		2900K	3.84	0.947		
중후하다 -경박하다	한국 대학생	6500K	2.59	0.822	-9.808	0.000**
		2900K	3.90	0.880		
	중국 대학생	6500K	2.40	0.922	-2.024	0.046*
		2900K	2.70	0.892		
자연스럽다 -어색하다	한국 대학생	6500K	3.23	1.180	-2.241	0.028*
		2900K	3.61	1.119		
	중국 대학생	6500K	3.39	0.934	-0.897	0.372
		2900K	3.51	0.900		

아름답다 -추하다	한국 대학생	6500K	3.21	0.688	-1.088	0.280
		2900K	3.36	0.889		
	중국 대학생	6500K	2.98	0.729	-5.105	0.000**
		2900K	3.59	0.724		
눈부심없다 -눈부심있다	한국 대학생	6500K	2.01	1.131	-13.308	0.000**
		2900K	4.18	1.041		
	중국 대학생	6500K	2.89	1.055	-2.922	0.005**
		2900K	3.43	1.439		
요인	색온도		평균	표준편차	t	*p*
심리적 안정성	한국 대학생	6500K	16.85	4.022	-11.552	0.000**
		2900K	23.83	3.386		
	중국 대학생	6500K	16.96	2.781	-8.984	0.000**
		2900K	21.05	3.507		

* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$

(나) 한・중 대학생의 조명의 역량성 요인에 대한 감성평가 결과

<표 12>는 감성어휘 설문의 조명의 역량성 요인에 해당하는 문항에 대하여 한・중 대학생이 평가한 설문결과의 항목별 T-검정 평균차이 결과 비교이다. T-검정 평균차이 결과, 조명의 역량성 요인의 감성어휘에서는 '강렬하다-은은하다', '시원하다-따스하다', '현대적이다-고풍스럽다' 의 감성어휘에 대하여 한・중 대학생 모두가 6500K와 2900K의 빛(색채)환경 비교에서 유의미한 차이를 나타내어, 한・중 대학생 모두가 6500K 조명환경은 현대적이고 시원하며 강렬하다고 평가한 반면, 2900K 조명환경은 따스하고 은은하며 고풍스럽다고 평가하였다.

이와 더불어, t 값의 경우, '시원하다-따스하다' 의 감성어휘에 대하여 한국대학생과 재한 중국인대학생은 6500K와 2900K의 빛(색채)환경 비교에서 각각 28.462와 14.454로 매우 높게 나와서, 한・중 대학생 모두가 6500K에서는 시원함의 감성을, 2900K에서는 따뜻함에 대한 감성을 강하게 나타내었다.

그러나 '화려하다-수수하다' 의 감성어휘에 대하여 6500K 조명환경에서는 한・

중 대학생이 각각 3.61점과 2.66점으로 평가하여 한국 대학생이 6500K 조명환경을 매우 화려하다고 평가한 반면, 2900K 조명환경에서는 한·중 대학생이 각각 2.19점과 2.70점으로 평가하여 재한 중국인대학생이 한국 대학생에 비하여 2900K 조명환경을 보다 더 화려하다고 평가하였다.

재한 중국 대학생은 '화려하다'라는 감성어휘에 대한 연상으로 중국황제의 왕궁에 펼쳐진 황금색 배경과 황금색 옷을 떠올린다고 하였으며, 이로 인하여 노란빛의 양이 많은 2900K 조명환경을 보다 더 화려하다고 평가한 것으로 사료된다. 반면 한국 대학생들은 '화려하다'라는 감성어휘에 대한 연상으로 햇빛에 비친 순백의 양반 도포와 화창한 봄날에 만개한 매화와 벚꽃을 떠올린다고 하였으며, 이로 인하여 푸른빛이 감도는 흰색의 6500K 조명환경을 매우 화려하다고 평가한 것으로 생각된다.

<표 12>에 나타난 한·중 대학생의 조명의 역량성 요인의 비교에서 한국 대학생의 경우 6500K 및 2900K 조명환경에서 조명의 역량성 요인은 각각 19.21점과 9.96점으로 나타났고 유의확률도 0.000이므로 조명의 역량성 요인 차이는 유의하였다. 또한 재한 중국인대학생에 대한 6500K 및 2900K 조명환경에서의 조명의 역량성 요인은 각각 17.45점과 12.58점으로 나타났고 평균값이 차이도 유의하여, 한·중 대학생 모두 조명의 역량성 요인에서 6500K와 2900K 조명환경의 차이가 유의하였다.

<표 12> 감성어휘 설문의 조명의 역량성에 대한 T-검정 평균차이 결과 (한·중 대학생 비교)

N=80

설문문항	색온도		평균	표준편차	t	*p*
입체적이다 -평면적이다	한국 대학생	6500K	3.18	1.145	0.625	0.534
		2900K	3.05	1.054		
	중국 대학생	6500K	3.36	0.830	2.824	0.006**
		2900K	2.98	0.842		
강렬하다 -은은하다	한국 대학생	6500K	4.04	0.947	14.436	0.000**
		2900K	1.58	0.911		
	중국 대학생	6500K	3.73	0.900	9.799	0.000**
		2900K	2.40	0.739		

시원하다 -따스하다	한국 대학생	6500K	4.09	0.783	28.462	0.000**
		2900K	1.34	0.502		
	중국 대학생	6500K	3.81	0.828	14.454	0.000**
		2900K	1.91	0.860		
현대적이다 -고풍스럽다	한국 대학생	6500K	4.30	0.863	18.362	0.000**
		2900K	1.81	0.765		
	중국 대학생	6500K	3.89	0.981	7.482	0.000**
		2900K	2.59	1.027		
화려하다 -수수하다	한국 대학생	6500K	3.61	1.073	8.408	0.000**
		2900K	2.19	1.092		
	중국 대학생	6500K	2.66	1.018	-0.228	0.820
		2900K	2.70	1.036		
요인	색온도		평균	표준편차	t	*p*
조명의 역량성	한국 대학생	6500K	19.21	2.988	18.565	0.000**
		2900K	9.96	2.602		
	중국 대학생	6500K	17.45	2.769	11.346	0.000**
		2900K	12.58	2.569		

** : $p < 0.01$

(다) 한·중 대학생의 시각적 활동성 요인에 대한 감성평가 결과

<표 13>은 감성어휘 설문의 시각적 활동성 요인에 해당하는 문항에 대하여 한·중 대학생이 평가한 설문결과의 항목별 T-검정 평균차이 결과 비교이다. T-검정 평균차이 결과, 시각적 활동성 요인의 감성어휘에서는 '선명하다-희미하다', '상쾌하다-불쾌하다', '뚜렷하다-흐릿하다'의 감성어휘에 대하여 한·중 대학생 모두가 6500K와 2900K의 조명환경 비교에서 유의미한 차이를 나타내어, 한·중 대학생 모두가 6500K 조명환경이 2900K에 비하여 선명하고 상쾌하며 뚜렷하다고 평가하였다.

그러나 '활기있다-활기없다'의 감성어휘에 대하여 한국 대학생의 경우 6500K와 2900K의 조명환경에서 각각 3.88점과 2.33점으로 평가하여 6500K 조명환경이 매우 활기 있다고 평가하였고 유의성검사에서도 유의하게 나타난 반면, 재한 중국인

대학생은 6500K와 2900K의 조명환경에서 각각 2.74점과 2.71점으로 평가하여 조명환경에 따른 차이가 거의 없었고 유의성검사에서도 6500K와 2900K의 조명환경의 차이가 유의하지 않게 나타났다.

이러한 차이의 원인은 재한 중국인대학생의 형광등에 대한 인식과 연관하여 생각해 볼 수 있다. 재한 중국인대학생은 형광등에 대한 이미지로 중국 병원의 병실에 있는 형광등을 떠올리거나 형광등 아래에서 공부 또는 작업하고 있는 모습을 떠올린다고 하였고, 이에 따라 6500K 조명환경을 2900K에 비하여 '활기있다' 고 평가하지 않았다고 생각된다. 반면 한국 대학생들은 '활기있다' 의 감성어휘에서도 화려한 백색의 꽃들을 연상하였고, 이에 따라 6500K 조명환경을 2900K에 비하여 '활기있다' 고 평가하였다고 사료된다.

<표 13>에 나타낸 한·중 대학생의 시각적 활동성 요인의 비교에서 한국 대학생의 경우 6500K 및 2900K 조명환경에서 시각적 활동성 요인은 각각 16.83점과 9.61점으로 나타났고 유의확률도 0.000이므로 6500K과 2900K 조명환경에서의 시각적 활동성 요인 차이는 유의하였다. 또한 재한 중국인대학생에 대한 6500K 및 2900K 조명환경에서의 시각적 활동성 요인은 각각 14.84점과 10.99점으로 나타났고 평균값이 차이도 유의하여, 한·중 대학생 모두 시각적 활동성 요인에서 6500K 조명환경과 2900K 조명환경의 차이가 유의하였다.

<표 13> 감성어휘 설문의 시각적 활동성에 대한 T-검정 평균차이 결과 (한·중 대학생 비교)

N=80

설문문항	색온도		평균	표준편차	t	*p*
활기있다 -활기없다	한국 대학생	6500K	3.88	1.084	9.294	0.000**
		2900K	2.33	0.925		
	중국 대학생	6500K	2.74	1.088	0.151	0.881
		2900K	2.71	1.009		
선명하다 -희미하다	한국 대학생	6500K	4.65	0.530	19.318	0.000**
		2900K	2.33	0.839		
	중국 대학생	6500K	3.99	0.893	10.301	0.000**
		2900K	2.49	0.914		

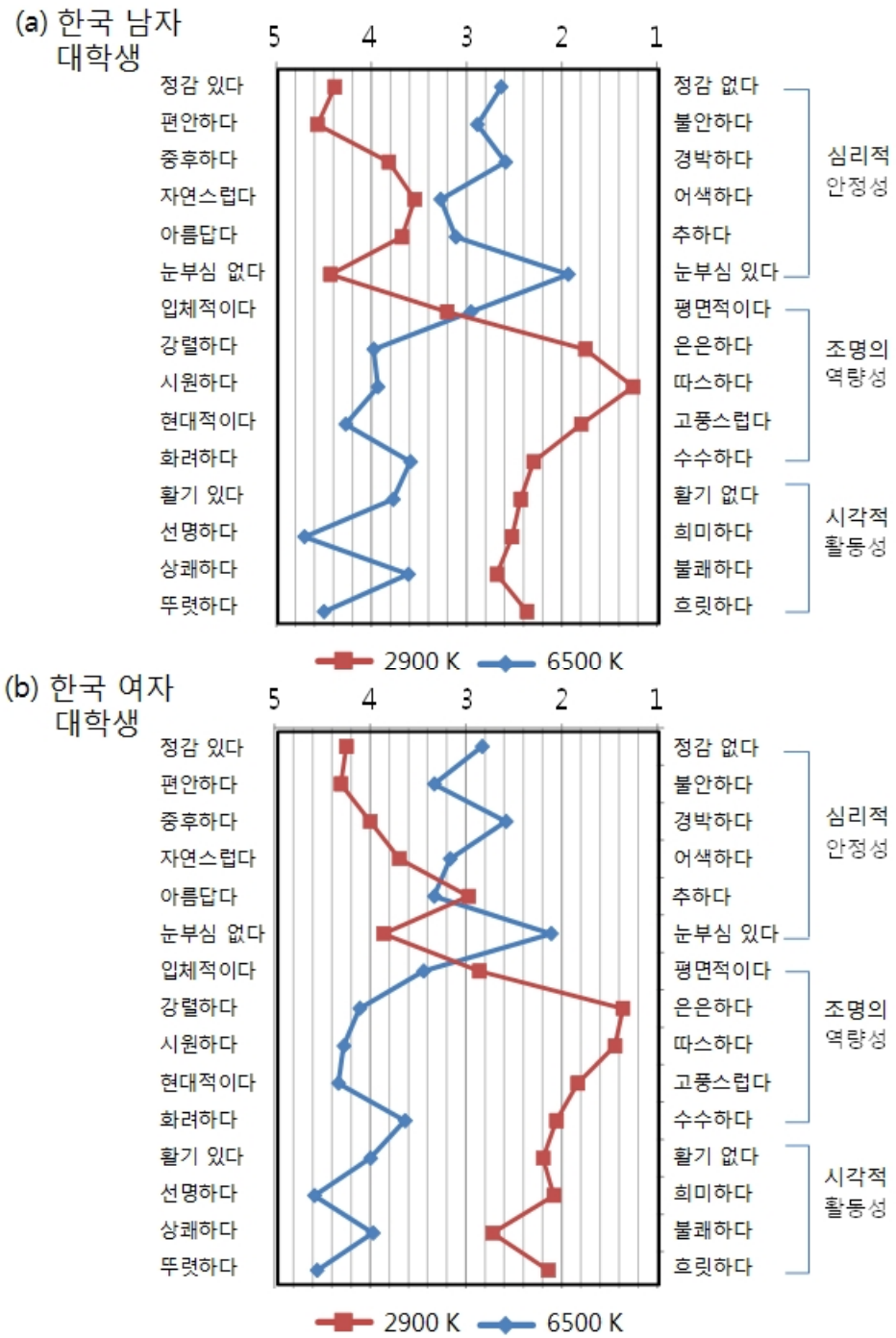
상쾌하다 -불쾌하다	한국 대학생	6500K	3.78	0.954	8.020	0.000**
		2900K	2.70	0.753		
	중국 대학생	6500K	3.66	0.841	4.696	0.000**
		2900K	3.03	0.941		
뚜렷하다 -흐릿하다	한국 대학생	6500K	4.53	0.675	18.602	0.000**
		2900K	2.26	0.807		
	중국 대학생	6500K	4.45	0.727	12.288	0.000**
		2900K	2.76	1.009		
요인	색온도		평균	표준편차	t	*p*
시각적 활동성	한국 대학생	6500K	16.83	2.422	17.062	0.000**
		2900K	9.61	2.583		
	중국 대학생	6500K	14.84	2.184	10.472	0.000**
		2900K	10.99	2.513		

** : $p < 0.01$

1.3 미술치료실의 빛(색채)환경에 따른 남·여 대학생의 감성어휘 설문 결과

(가) 한국 남·여 대학생의 감성어휘 설문 결과

[그림 9]는 6500K와 2900K의 빛(색채)환경에서 한국 남·여 대학생이 감성어휘 설문문항에 대하여 평가한 설문결과의 평균에 대한 프로필도이다. [그림 9]의 결과와 같이 심리적 안정성요인에서는 한국 남·여 대학생 모두 2900K 조명환경이 정감있고 편안하며 중후하고 눈부심이 없다고 평가하였다. 조명의 역량성 요인에서는 한국 남·여 대학생 모두 6500K 조명환경이 강렬하고 시원하며 현대적이고 화려하다고 평가하였고, 2900K 조명환경은 은은하고 따스하며 고풍스럽고 수수하다고 평가하였다. 또한 시각적 활동성 요인에서는 한국 남·여 대학생 모두 6500K 조명환경이 활기있고 선명하며 상쾌하고 뚜렷하다고 평가하였다.



[그림 9] 조명의 색온도 6500K와 2900K의 빛(색채)환경에서 감성어휘 설문 결과의 평균에 대한 프로필도 (한국 남・여 대학생 비교)

<표 14>는 감성어휘 설문의 심리적 안정성 요인에 해당하는 문항에 대하여 한국 남·여 대학생이 평가한 설문결과의 항목별 T-검정 평균차이 결과 비교이다. <표 14>에서 나타난 T-검정 평균차이 결과, 심리적 안정성 요인의 감성어휘에서는 '정감있다-정감없다', '편안하다-불안하다', '중후하다-경박하다' 와 '눈부심이 있다-눈부심이 없다' 의 감성어휘에 대하여 한국 남·여 대학생 모두가 6500K와 2900K 조명환경 비교에서 유의미한 차이를 나타내었다. 그러나 '자연스럽다-어색하다' 의 감성어휘에 대해서는 한국 남·여 대학생 모두가 6500K 및 2900K 조명환경 비교에서 유의미한 차이를 나타내지 않았다.

한편, '아름답다-추하다' 의 감성어휘에 대해서는 한국 남자대학생은 6500K와 2900K 조명환경 비교에서 유의미한 차이를 나타내었으나 한국 여자대학생은 유의미한 차이를 나타내지 않았다. 그러나 '아름답다-추하다' 의 감성어휘에 대한 한국 남·여 대학생의 6500K 및 2900K 조명환경에서의 평균값 차이는 각각 0.57점 및 0.36점으로, 심리적 안정성 요인에서 조명환경에 따라 유의미한 차이를 보인 다른 감성어휘에 비하여 평균값의 차이가 매우 적었다.

<표 14>에 나타낸 한국 남·여 대학생의 심리적 안정성 요인의 비교에서 한국 남자대학생의 경우 6500K 및 2900K 조명환경에서 심리적 안정성 요인은 각각 16.43점과 24.43점으로 평균값이 8.00점 차이 나고 유의확률도 0.000이므로, 6500K과 2900K 조명환경에서의 심리적 안정성 요인 차이는 유의하였다. 또한 한국 여자대학생에 대한 6500K 및 2900K 조명환경에서의 심리적 안정성 요인은 각각 17.36점과 23.08점으로 평균값이 5.72점 차이 나고 유의확률도 0.000이므로 6500K과 2900K 조명환경에서의 심리적 안정성 요인 차이는 유의하여, 한국 남·여 대학생 모두 심리적 안정성 요인에서 2900K 조명환경과 6500K 조명환경의 차이가 유의하였다.

<표 14> 감성어휘 설문의 심리적 안정성 요인에 대한 T-검정 평균차이 결과 (한국 남·여 대학생 비교)

설문문항	색온도		N	평균	표준편차	t	*p*
정감있다 -정감없다	남자 대학생	6500K	44	2.64	1.123	-8.196	0.000**
		2900K	44	4.39	0.813		
	여자 대학생	6500K	36	2.83	1.320	-4.913	0.000**
		2900K	36	4.25	0.841		
편안하다 -불안하다	남자 대학생	6500K	44	2.89	0.945	-9.816	0.000**
		2900K	44	4.57	0.661		
	여자 대학생	6500K	36	3.33	1.042	-3.883	0.000**
		2900K	36	4.31	0.889		
중후하다 -경박하다	남자 대학생	6500K	44	2.59	0.923	-7.026	0.000**
		2900K	44	3.82	0.815		
	여자 대학생	6500K	36	2.58	0.692	-6.796	0.000**
		2900K	36	4.00	0.956		
자연스럽다 -어색하다	남자 대학생	6500K	44	3.27	1.246	-1.182	0.244
		2900K	44	3.55	1.130		
	여자 대학생	6500K	36	3.17	1.108	-2.009	0.052
		2900K	36	3.69	1.117		
아름답다 -추하다	남자 대학생	6500K	44	3.11	0.784	-3.119	0.003**
		2900K	44	3.68	0.829		
	여자 대학생	6500K	36	3.33	0.535	2.019	0.051
		2900K	36	2.97	0.810		
눈부심없다 -눈부심있다	남자 대학생	6500K	44	1.93	1.087	-13.700	0.000**
		2900K	44	4.43	0.789		
	여자 대학생	6500K	36	2.11	1.190	-6.450	0.000**
		2900K	36	3.86	1.222		
요인	색온도		N	평균	표준편차	t	*p*
심리적 안정성	남자 대학생	6500K	44	16.43	4.111	-10.463	0.000**
		2900K	44	24.43	2.976		
	여자 대학생	6500K	36	17.36	3.907	-6.138	0.000**
		2900K	36	23.08	3.737		

* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$

<표 15>는 감성어휘 설문의 조명의 역량성 요인에 해당하는 문항에 대하여 한국 남·여 대학생이 평가한 설문결과의 항목별 T-검정 평균차이 결과 비교이다. <표 15>에서 나타난 T-검정 평균차이 결과, 조명의 역량성 요인의 감성어휘에서는 '강렬하다-은은하다', '시원하다-따스하다', '현대적이다-고풍스럽다' 와 '화려하다-수수하다' 의 감성어휘에 대하여 한국 남·여 대학생 모두가 6500K와 2900K의 조명환경 비교에서 유의미한 차이를 나타내었다. 그러나 '입체적이다-평면적이다' 의 감성어휘에 대해서 한국 여자대학생은 6500K와 2900K의 조명환경 비교에서 유의미한 차이를 나타내었으나 남자대학생은 유의미한 차이를 나타내지 않았다.

한편, t 값의 경우, '시원하다-따스하다' 의 감성어휘에 대하여 한국 남·여 대학생은 6500K 및 2900K 조명환경에서 각각 21.461과 18.676으로 가장 높게 나와서, 한국 남·여 대학생 모두가 6500K에서는 시원함의 감성을, 2900K에서는 따뜻함에 대한 감성을 강하게 나타내었다.

<표 15>에 나타낸 한국 남·여 대학생의 조명의 역량성 요인의 비교에서 한국 남자대학생의 경우 6500K 및 2900K 조명환경에서 조명의 역량성 요인은 각각 18.73점과 10.30점으로 유의한 차이를 나타내었고, 한국 여자대학생도 6500K 및 2900K 조명환경에서의 조명의 역량성 요인이 각각 19.81점과 9.56점으로 유의한 차이를 나타내어, 한국 남·여 대학생 모두 조명의 역량성 요인에서 6500K 조명환경과 2900K 조명환경의 차이가 유의하였다.

<표 15> 감성어휘 설문의 조명의 역량성 요인에 대한 T-검정 평균차이 결과 (한국 남·여 대학생 비교)

설문문항	색온도		N	평균	표준편차	t	p
입체적이다 -평면적이다	남자 대학생	6500K	44	2.95	1.180	-0.854	0.398
		2900K	44	3.20	1.112		
	여자 대학생	6500K	36	3.44	1.054	2.364	0.024*
		2900K	36	2.86	0.961		
강렬하다 -은은하다	남자 대학생	6500K	44	3.98	0.952	8.506	0.000**
		2900K	44	1.75	1.102		
	여자 대학생	6500K	36	4.11	0.950	13.981	0.000**
		2900K	36	1.36	0.543		

시원하다 -따스하다	남자 대학생	6500K	44	3.93	0.818	21.461	0.000**
		2900K	44	1.25	0.488		
	여자 대학생	6500K	36	4.28	0.701	18.676	0.000**
		2900K	36	1.44	0.504		
현대적이다 -고풍스럽다	남자 대학생	6500K	44	4.27	0.973	12.282	0.000**
		2900K	44	1.80	0.795		
	여자 대학생	6500K	36	4.33	0.717	14.210	0.000**
		2900K	36	1.83	0.737		
화려하다 -수수하다	남자 대학생	6500K	44	3.59	1.085	5.297	0.000**
		2900K	44	2.30	1.173		
	여자 대학생	6500K	36	3.64	1.073	6.879	0.000**
		2900K	36	2.06	0.984		
요인	색온도		N	평균	표준편차	t	*p*
조명의 역량성	남자 대학생	6500K	44	18.73	2.840	12.060	0.000**
		2900K	44	10.30	2.716		
	여자 대학생	6500K	36	19.81	3.097	15.124	0.000**
		2900K	36	9.56	2.431		

* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$

<표 16>은 감성어휘 설문의 시각적 활동성 요인에 해당하는 문항에 대하여 한국 남・여 대학생이 평가한 설문결과의 항목별 T-검정 평균차이 결과 비교이다. <표 16>에 나타난 T-검정 평균차이 결과, 시각적 활동성 요인의 감성어휘에서 '선명하다-희미하다', '상쾌하다-불쾌하다', '뚜렷하다-흐릿하다' 와 '활기있다-활기없다' 의 시각적 활동성 감성어휘 모두에 대하여 한국 남・여 대학생 모두가 6500K와 2900K의 조명환경 비교에서 유의미한 차이를 나타내었다.

<표 16>에 나타낸 한국 남・여 대학생의 시각적 활동성 요인의 비교에서도 한국 남자대학생의 경우 6500K 및 2900K 조명환경에서 시각적 활동성 요인은 각각 16.56점과 10.00점으로 유의한 차이를 나타내었고, 한국 여자대학생도 6500K 및 2900K 조명환경에서의 시각적 활동성 요인이 각각 17.11점과 9.14점으로 유의한 차이를 나타내어, 한국 남・여 대학생 모두 시각적 활동성 요인에서 6500K 및 2900K 조명환경의 차이가 유의하였다.

<표 16> 감성어휘 설문의 시각적 활동성 요인에 대한 T-검정 평균차이 결과 (한국 남·여 대학생 비교)

설문문항	색온도		N	평균	표준편차	t	*p*
활기있다 -활기없다	남자 대학생	6500K	44	3.77	1.138	5.158	0.000**
		2900K	44	2.43	1.108		
	여자 대학생	6500K	36	4.00	1.014	9.702	0.000**
		2900K	36	2.19	0.624		
선명하다 -희미하다	남자 대학생	6500K	44	4.70	0.462	13.092	0.000**
		2900K	44	2.52	0.902		
	여자 대학생	6500K	36	4.58	0.604	14.589	0.000**
		2900K	36	2.08	0.692		
상쾌하다 -불쾌하다	남자 대학생	6500K	44	3.61	1.039	4.959	0.000**
		2900K	44	2.68	0.771		
	여자 대학생	6500K	36	3.97	0.810	6.633	0.000**
		2900K	36	2.72	0.741		
뚜렷하다 -흐릿하다	남자 대학생	6500K	44	4.50	0.665	12.079	0.000**
		2900K	44	2.36	0.942		
	여자 대학생	6500K	36	4.56	0.695	14.990	0.000**
		2900K	36	2.14	0.593		
요인	색온도		N	평균	표준편차	t	*p*
시각적 활동성	남자 대학생	6500K	44	16.59	2.275	11.188	0.000**
		2900K	44	10.00	2.933		
	여자 대학생	6500K	36	17.11	2.594	13.569	0.000**
		2900K	36	9.14	2.016		

** : $p < 0.01$

이상의 결과로부터, 6500K 및 2900K 조명환경에 따른 한국 남·여 대학생의 감성어휘 평가비교 결과, ‘아름답다-추하다’, ‘입체적이다-평면적이다’의 감성어휘 외의 모든 감성어휘에서 조명환경에 따른 한국 남·여 대학생의 감성어휘 평가비교 결과가 유의한 차이를 나타내어, 조명환경에 따른 감성어휘 평가는 한국 남·여 대학생 성별에 따른 차이는 미미하다는 것을 알 수 있었다.

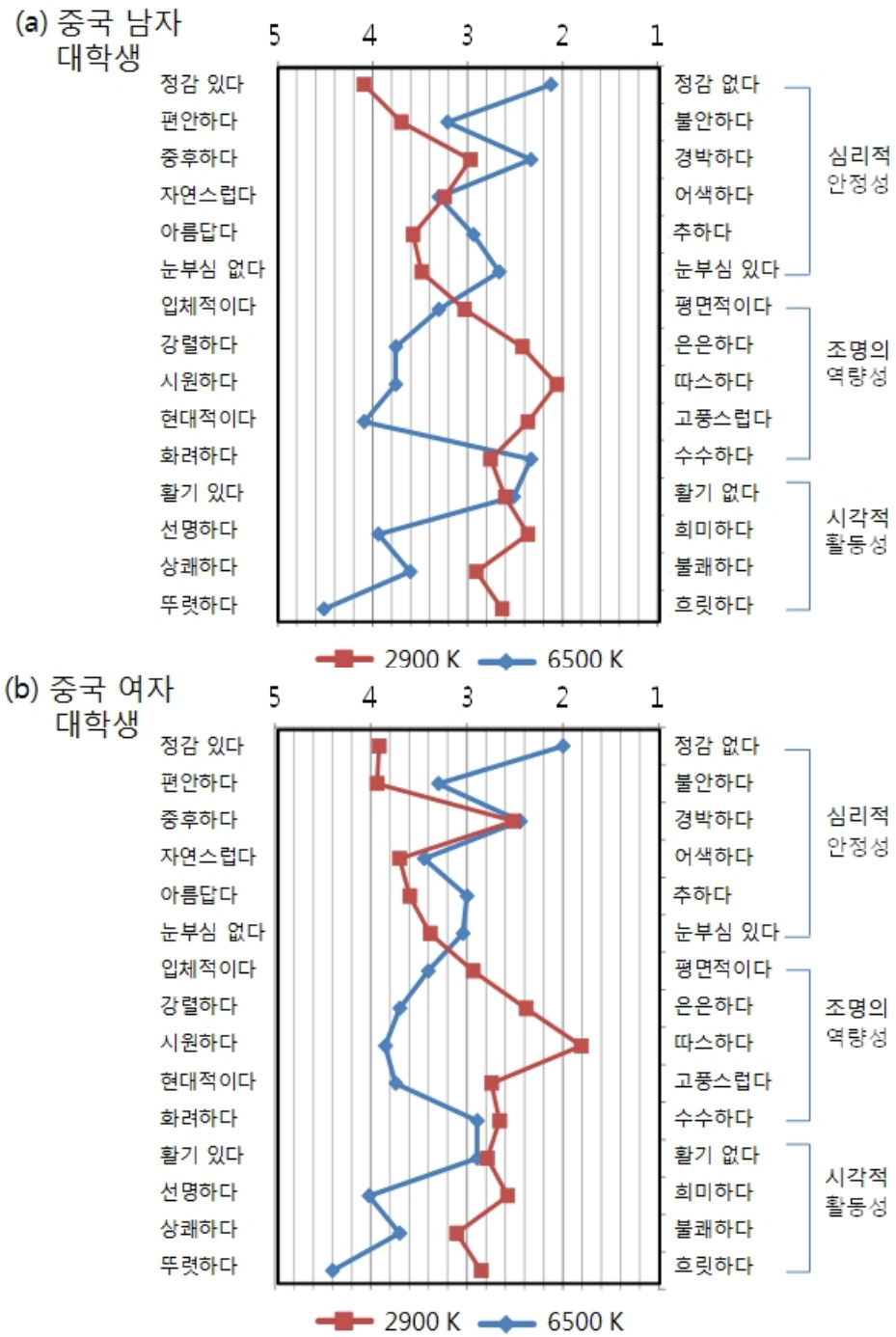
(나) 재한 중국인 남·여 대학생의 감성어휘 설문 결과

[그림 10]은 6500K와 2900K의 빛(색채)환경에서 재한 중국인 남·여 대학생이 감성어휘 설문문항에 대하여 평가한 설문결과의 평균에 대한 프로필도이다. [그림 10]의 결과와 같이 심리적 안정성요인에서는 재한 중국인 남·여 대학생은 2900K 조명환경이 정감있고 편안하며 아름답고 눈부심이 없다고 평가하였다. 조명의 역량성 요인에서는 6500K 조명환경이 강렬하고 시원하며 현대적으로 평가하였고, 2900K 조명환경은 은은하고 따스하며 고풍스럽다고 평가하였다. 또한 시각적 활동성 요인에서는 6500K 조명환경은 활기있고 선명하며 상쾌하고 뚜렷하다고 평가하였다.

<표 17>은 감성어휘 설문의 심리적 안정성 요인에 해당하는 문항에 대하여 재한 중국인 남·여 대학생이 평가한 설문결과의 항목별 T-검정 평균차이 결과 비교이다. <표 17>에서 나타난 T-검정 평균차이 결과, 심리적 안정성 요인의 감성어휘에서는 '정감있다-정감없다', '편안하다-불안하다' 와 '아름답다-추하다' 의 감성어휘에 대하여 중국 남·여 대학생 모두가 6500K와 2900K의 조명환경 비교에서 유의미한 차이를 나타내었다. 그러나 '자연스럽다-어색하다' 의 감성어휘에 대해서는 재한 중국인 남·여 대학생 모두가 6500K 및 2900K 조명환경 비교에서 유의미한 차이를 나타내지 않았다.

한편, '중후하다-경박하다' 와 '눈부심이 있다-눈부심이 없다' 의 감성어휘에서는 중국 남자대학생은 6500K와 2900K 조명환경 비교에서 유의미한 차이를 나타내었으나 재한 중국인 여자대학생은 유의미한 차이를 나타내지 않았다. 주목할 만한 결과는, 재한 중국인 남·여 대학생 모두 '중후하다-경박하다' 의 감성어휘에 대해서 조명환경과 무관하게 감성어휘 평가의 평균이 3.0점 이하로 6500K와 2900K의 조명환경을 중후하지 않다고 평가하였다.

<표 17>에 나타낸 재한 중국인 남·여 대학생의 심리적 안정성 요인의 비교에서 재한 중국인 남자대학생의 경우 6500K 및 2900K 조명환경에서 심리적 안정성 요인은 각각 16.58점과 21.06점으로 유의한 차이를 보였고, 재한 중국인 여자대학생에 대한 6500K 및 2900K 조명환경에서의 심리적 안정성 요인은 각각 17.23점과 21.04점으로 유의하게 차이가 나타나서, 중국 남·여 대학생 모두 심리적 안정성 요인에서 2900K 및 6500K 조명환경의 차이가 유의하였다.



[그림 10] 조명의 색온도 6500K와 2900K의 빛(색채)환경에서 감성어휘 설문 결과의 평균에 대한 프로필도 (재한 중국인 남·여 대학생 비교)

<표 17> 감성어휘 설문의 심리적 안정성 요인에 대한 T-검정 평균차이 결과 (재한 중국인 남·여 대학생 비교)

설문문항	색온도		N	평균	표준편차	t	*p*
정감있다 -정감없다	남자 대학생	6500K	33	2.12	0.960	-9.147	0.000**
		2900K	33	4.09	0.678		
	여자 대학생	6500K	47	2.00	0.933	-9.853	0.000**
		2900K	47	3.91	1.018		
편안하다 -불안하다	남자 대학생	6500K	33	3.21	1.083	-2.101	0.044*
		2900K	33	3.70	0.951		
	여자 대학생	6500K	47	3.30	1.082	-3.630	0.001**
		2900K	47	3.94	0.942		
중후하다 -경박하다	남자 대학생	6500K	33	2.33	0.924	-2.935	0.006**
		2900K	33	2.97	0.951		
	여자 대학생	6500K	47	2.45	0.928	-0.326	0.746
		2900K	47	2.51	0.804		
자연스럽다 -어색하다	남자 대학생	6500K	33	3.30	0.984	0.285	0.778
		2900K	33	3.24	0.792		
	여자 대학생	6500K	47	3.45	0.904	-1.390	0.171
		2900K	47	3.70	0.931		
아름답다 -추하다	남자 대학생	6500K	33	2.94	0.864	-3.464	0.002**
		2900K	33	3.58	0.663		
	여자 대학생	6500K	47	3.00	0.626	-3.724	0.001**
		2900K	47	3.60	0.771		
눈부심없다 -눈부심있다	남자 대학생	6500K	33	2.67	0.924	-2.789	0.009**
		2900K	33	3.48	1.372		
	여자 대학생	6500K	47	3.04	1.122	-1.454	0.153
		2900K	47	3.38	1.497		
요인	**색온도**		**N**	**평균**	**표준편차**	**t**	***p***
심리적 안정성	남자 대학생	6500K	33	16.58	2.773	-6.452	0.000**
		2900K	33	21.06	3.112		
	여자 대학생	6500K	47	17.23	2.784	-6.303	0.000**
		2900K	47	21.04	3.793		

* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$

<표 18>은 감성어휘 설문의 조명의 역량성 요인에 해당하는 문항에 대하여 재한 중국인 남·여 대학생이 평가한 설문결과의 항목별 T-검정 평균차이 결과 비교이다. <표 18>에 나타난 T-검정 평균차이 결과, 조명의 역량성 요인의 감성어휘에서는 '강렬하다-은은하다', '시원하다-따스하다' 와 '현대적이다-고풍스럽다' 의 감성어휘에 대하여 재한 중국인 남·여 대학생 모두가 6500K와 2900K의 조명환경 비교에서 유의미한 차이를 나타내었다. 그러나 '입체적이다-평면적이다' 의 감성어휘에 대해서 재한 중국인 여자대학생은 6500K와 2900K 조명환경 비교에서 유의미한 차이를 나타내었으나 남자대학생은 유의미한 차이를 나타내지 않았고, '화려하다-수수하다' 의 감성어휘에 대해서는 재한 중국인 남·여 대학생 모두가 6500K와 2900K의 조명환경 비교에서 유의미한 차이를 나타내지 않았다.

<표 18>에 나타낸 재한 중국인 남·여 대학생의 조명의 역량성 요인의 비교에서 재한 중국인 남자대학생의 경우 6500K 및 2900K 조명환경에서 조명의 역량성 요인은 각각 17.24점과 12.64점으로 유의한 차이를 나타내었고, 여자대학생도 6500K 및 2900K 조명환경에서의 조명의 역량성 요인이 각각 17.60점과 12.53점으로 유의한 차이를 나타내어, 재한 중국인 남·여 대학생 모두 조명의 역량성 요인에서 6500K 및 2900K 조명환경의 차이가 유의하였다.

<표 18> 감성어휘 설문의 조명의 역량성 요인에 대한 T-검정 평균차이 결과 (재한 중국인 남·여 대학생 비교)

설문문항	색온도		N	평균	표준편차	t	*p*
입체적이다 -평면적이다	남자 대학생	6500K	33	3.30	0.883	1.392	0.174
		2900K	33	3.03	0.728		
	여자 대학생	6500K	47	3.40	0.798	2.469	0.017*
		2900K	47	2.94	0.919		
강렬하다 -은은하다	남자 대학생	6500K	33	3.76	0.969	5.825	0.000**
		2900K	33	2.42	0.663		
	여자 대학생	6500K	47	3.70	0.858	7.905	0.000**
		2900K	47	2.38	0.795		

시원하다 -따스하다	남자 대학생	6500K	33	3.76	0.792	8.223	0.000**
		2900K	33	2.06	0.899		
	여자 대학생	6500K	47	3.85	0.859	12.070	0.000**
		2900K	47	1.81	0.825		
현대적이다 -고풍스럽다	남자 대학생	6500K	33	4.09	0.947	7.214	0.000**
		2900K	33	2.36	0.994		
	여자 대학생	6500K	47	3.74	0.988	4.245	0.000**
		2900K	47	2.74	1.031		
화려하다 -수수하다	남자 대학생	6500K	33	2.33	0.957	-1.779	0.085
		2900K	33	2.76	1.062		
	여자 대학생	6500K	47	2.89	1.005	1.075	0.288
		2900K	47	2.66	1.027		
요인	색온도		N	평균	표준편차	t	*p*
조명의 역량성	남자 대학생	6500K	33	17.24	2.958	7.169	0.000**
		2900K	33	12.64	2.572		
	여자 대학생	6500K	47	17.60	2.651	8.734	0.000**
		2900K	47	12.53	2.595		

* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$

<표 19>는 감성어휘 설문의 시각적 활동성 요인에 해당하는 문항에 대하여 재한 중국인 남·여 대학생이 평가한 설문결과의 항목별 T-검정 평균차이 결과 비교이다. <표 19>에 나타난 T-검정 평균차이 결과, 시각적 활동성 요인의 감성어휘에서 '선명하다-희미하다', '상쾌하다-불쾌하다' 와 '뚜렷하다-흐릿하다' 의 감성어휘에 대하여 재한 중국인 남·여 대학생 모두가 6500K와 2900K의 조명환경 비교에서 유의미한 차이를 나타내었다. 그러나 '활기있다-활기없다' 의 감성어휘에 대하여 재한 중국인 남·여 대학생 모두가 6500K와 2900K의 조명환경 비교에서 유의미한 차이를 나타내지 않았다.

<표 19>에 나타낸 재한 중국인 남·여 대학생의 시각적 활동성 요인의 비교에서 재한 중국인 남자대학생의 경우 6500K 및 2900K 조명환경에서 시각적 활동성 요인은 각각 14.58점과 10.51점으로 유의한 차이를 나타내었고, 여자대학생도 6500K 및 2900K 조명환경에서의 시각적 활동성 요인이 각각 15.02점과 11.32점으로 유의한

차이를 나타내어, 재한 중국인 남·여 대학생 모두 시각적 활동성 요인에서 6500K 및 2900K 조명환경의 차이가 유의하였다.

<표 19> 감성어휘 설문의 시각적 활동성 요인에 대한 T-검정 평균차이 결과 (재한 중국인 남·여 대학생 비교)

설문문항	색온도		N	평균	표준편차	t	*p*
활기있다 -활기없다	남자 대학생	6500K	33	2.52	1.093	-0.392	0.697
		2900K	33	2.61	0.966		
	여자 대학생	6500K	47	2.89	1.068	0.458	0.649
		2900K	47	2.79	1.041		
선명하다 -희미하다	남자 대학생	6500K	33	3.94	1.059	6.720	0.000**
		2900K	33	2.36	0.783		
	여자 대학생	6500K	47	4.02	0.766	7.736	0.000**
		2900K	47	2.57	0.994		
상쾌하다 -불쾌하다	남자 대학생	6500K	33	3.61	0.827	3.112	0.004**
		2900K	33	2.91	0.843		
	여자 대학생	6500K	47	3.70	0.858	3.481	0.001**
		2900K	47	3.11	1.005		
뚜렷하다 -흐릿하다	남자 대학생	6500K	33	4.52	0.619	9.476	0.000**
		2900K	33	2.64	0.994		
	여자 대학생	6500K	47	4.40	0.798	8.305	0.000**
		2900K	47	2.85	1.021		
요인	색온도		N	평균	표준편차	t	*p*
시각적 활동성	남자 대학생	6500K	33	14.58	2.305	6.956	0.000**
		2900K	33	10.51	2.266		
	여자 대학생	6500K	47	15.02	2.101	7.762	0.000**
		2900K	47	11.32	2.647		

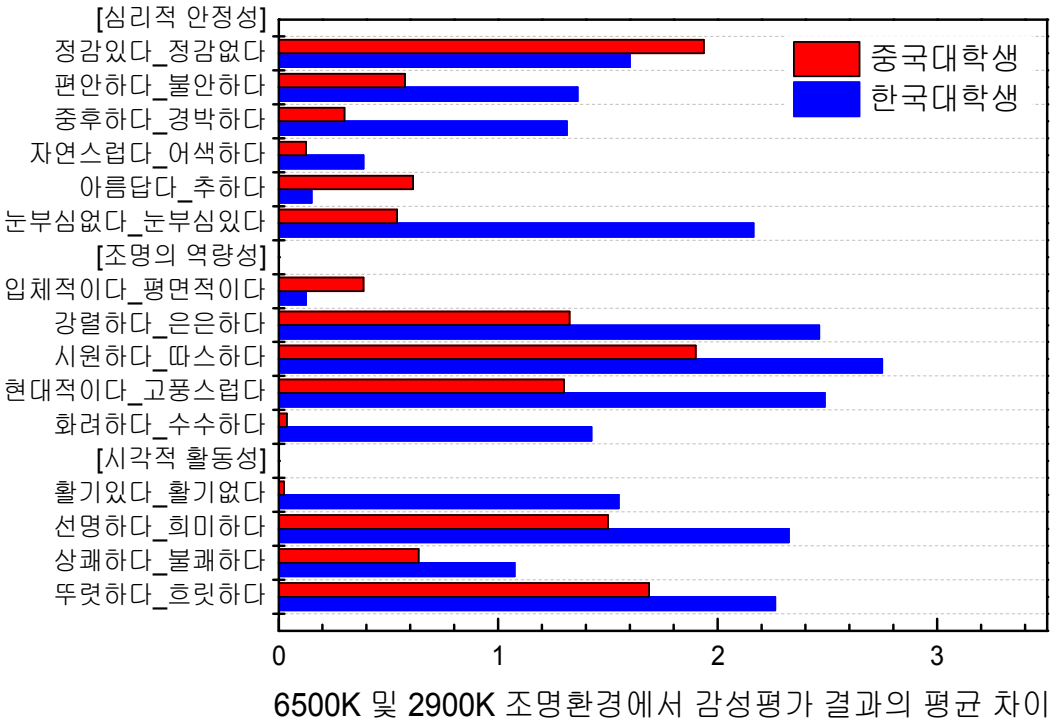
** : $p < 0.01$

1.4 미술치료실의 빛(색채)환경에 따른 한·중 대학생 및 남·여 대학생의 감성어휘 설문 결과 비교

[그림 11]은 한·중 대학생에 대하여 6500K 조명환경의 감성어휘 평균값과 2900K 조명환경의 감성어휘 평균값에 대한 차이를 보여주는 그래프이다. 6500K와 2900K에서의 감성어휘 평균의 차이 값이 클수록 6500K 및 2900K 조명환경에 따른 감성변화가 크다는 것을 의미한다.

[그림 11]의 결과에서 나타난바와 같이, 한국 대학생의 경우, '시원하다-따스하다'의 감성어휘에서 2.7점의 높은 점수 차이가 나타났고, 재한 중국인대학생의 경우도 '정감있다-정감없다'와 더불어 '시원하다-따스하다'의 감성어휘에서 1.9점 이상의 높은 점수 차이가 나타나서, 한·중 대학생 모두 시원하다-따스하다'의 감성어휘에서 6500K 및 2900K 조명환경에 따른 감성변화가 크게 나타났다. 이는 한·중 국적과 무관하게 6500K 조명환경에서는 시원함의 감성을 나타내고, 2900K 조명환경에서는 따뜻함의 감성을 공통으로 나타냄을 의미한다.

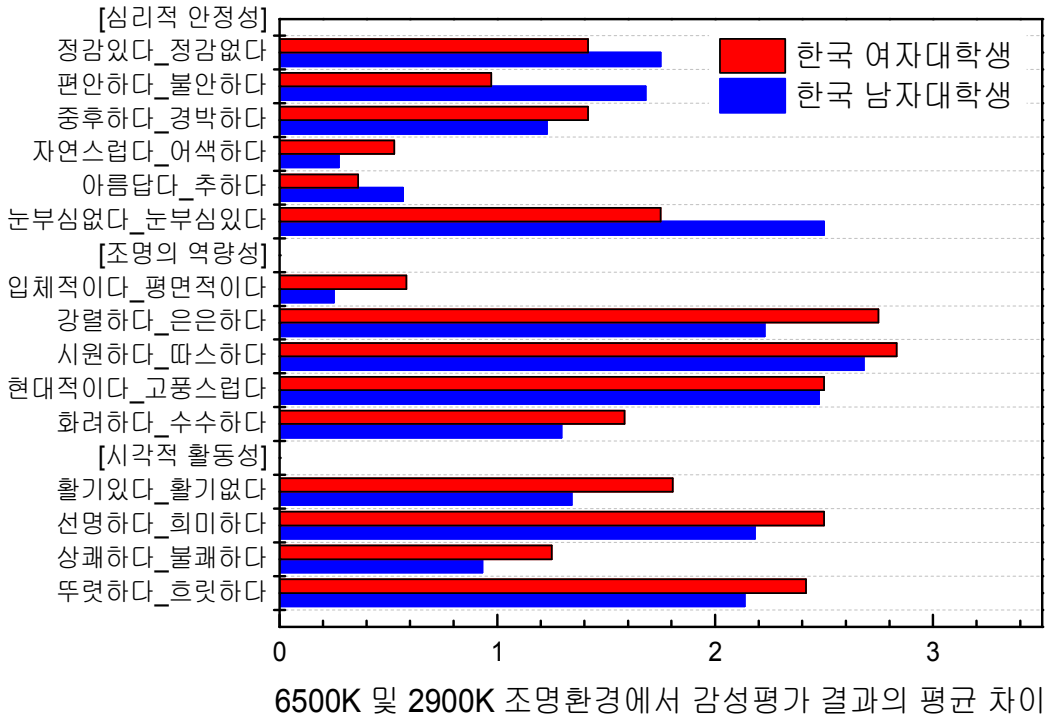
이와 더불어, 한국 대학생이 재한 중국인 대학생에 비하여 6500K 및 2900K 조명환경에 따른 감성변화가 전반적으로 크다는 것을 알 수 있었다. 한국 대학생과 재한 중국인대학생이 가장 크게 차이를 보인 감성어휘는 '화려하다-수수하다'와 '활기있다-활기없다'로서, 한국 대학생의 경우 6500K 및 2900K 조명환경에 따른 감성변화의 차이가 각각 1.43점 및 1.55점으로 큰 차이를 나타내었으나, 재한 중국인대학생의 경우 6500K 및 2900K 조명환경에 따른 감성변화의 차이가 각각 0.04점 및 0.03점으로 매우 미미한 차이만을 나타내었다. 이러한 한·중 대학생의 차이는 앞서 언급한 것처럼, 한국 대학생은 '화려함'과 '활기'의 감성을 떠올리는 이미지로서 밝은 흰색 꽃을 떠올린 반면, 재한 중국인 대학생은 밝은 흰색과 더불어 황궁의 금색배경과 황금을 떠올린 것에 기인한다고 생각된다.



[그림 11] 6500K 조명환경의 감성어휘 평균값과 2900K 조명환경의 감성어휘 평균값에 대한 차이 (한・중 대학생 비교)

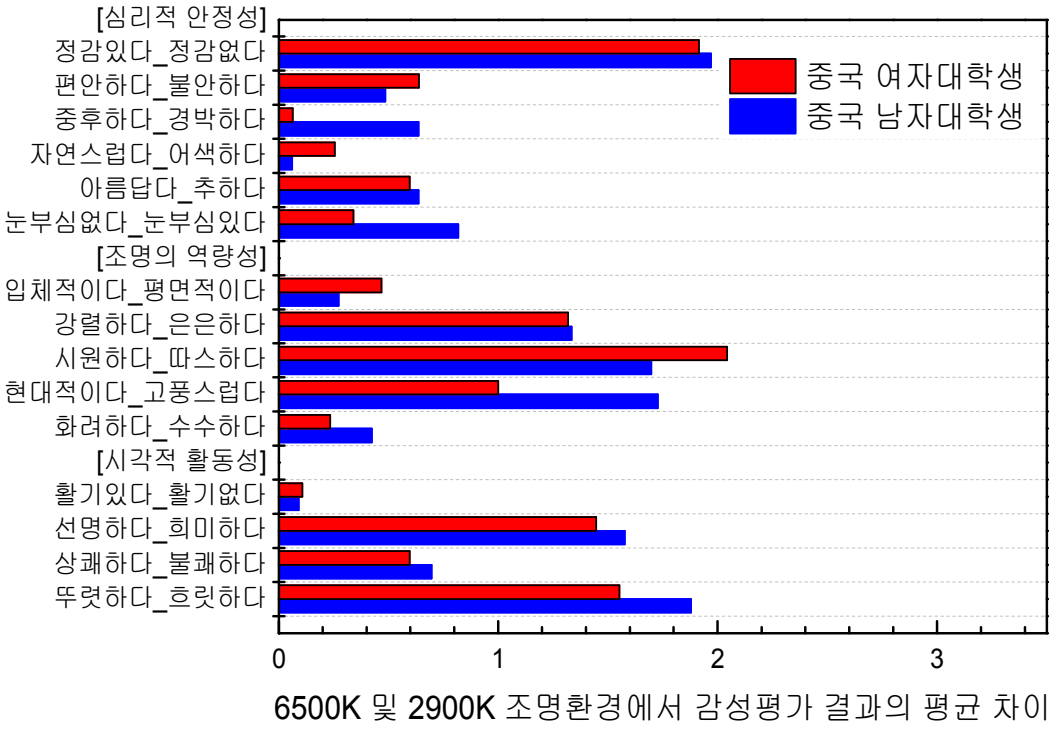
[그림 12]는 한국 남・여 대학생에 대하여 6500K 조명환경의 감성어휘 평균값과 2900K 조명환경의 감성어휘 평균값에 대한 차이를 보여주는 그래프이다. [그림 12]의 결과에서 나타난바와 같이, 한국 남・여 대학생에 대한 6500K 및 2900K 조명환경에 따른 감성변화의 차이는 크지 않다는 것을 알 수 있다. 이는 6500K 및 2900K 조명환경에 따른 감성변화 변화는 한국 대학생에 대하여 성별의 차이와는 관련이 적음을 의미한다.

이와 더불어 한국 남・여 대학생 모두 '시원하다-따스하다'의 감성어휘에서 6500K 및 2900K 조명환경에 따른 감성변화의 차이가 각각 2.68점과 2.83점으로 가장 크게 나타났다. 이는 한국 대학생의 경우 남・여 성별에 무관하게 6500K 조명환경에서는 시원함의 감성을 강하게 나타내고, 2900K 조명환경에서는 따뜻함의 감성을 강하게 나타냄을 의미한다.



[그림 12] 6500K 조명환경의 감성어휘 평균값과 2900K 조명환경의 감성어휘 평균값에 대한 차이 (한국 남・여 대학생 비교)

[그림 13]은 재한 중국인 남・여 대학생에 대하여 6500K 조명환경의 감성어휘 평균값과 2900K 조명환경의 감성어휘 평균값에 대한 차이를 보여주는 그래프이다. [그림 13]의 결과에서 나타난바와 같이, 재한 중국인 남・여 대학생에 대한 6500K 및 2900K 조명환경에 따른 감성변화의 차이도 한국 남・여 대학생의 경우와 유사하게 크지 않다는 것을 알 수 있다. 이는 6500K 및 2900K 조명환경에 따른 감성변화 변화는 한・중 대학생 모두에 대하여 성별의 차이와는 관련이 적음을 의미한다. 따라서 [그림 11]의 6500K 조명환경의 감성어휘 평균값과 2900K 조명환경의 감성어휘 평균값에 대한 차이가 한・중 대학생에 대하여 크게 달라지는 것은, 남・여 성별의 차이보다는 한・중 국적의 차이와 관련된다는 것을 알 수 있다.



[그림 13] 6500K 조명환경의 감성어휘 평균값과 2900K 조명환경의 감성어휘 평균값에 대한 차이 (재한 중국인 남·여 대학생 비교)

2. 미술치료실의 빛(색채)환경이 색채심리에 미치는 효과

2.1 미술치료실의 빛(색채)환경에 따른 누리에 주조색 분석 결과

[그림 14]는 6500K 및 2900K인 빛(색채)환경에서, 연구대상 전체 대학생이 채색한 아우라 누리에에 대한 컬러차트 주조색 분석 결과이고, <표 20>은 각각 6500K 및 2900K 빛(색채)환경에서 외향적 심리, 뉴트럴(Neutral), 구심적 심리를 나타내는 색상에 대한 항목별 차이를 보여주는 T-검정 평균차이 결과이다.

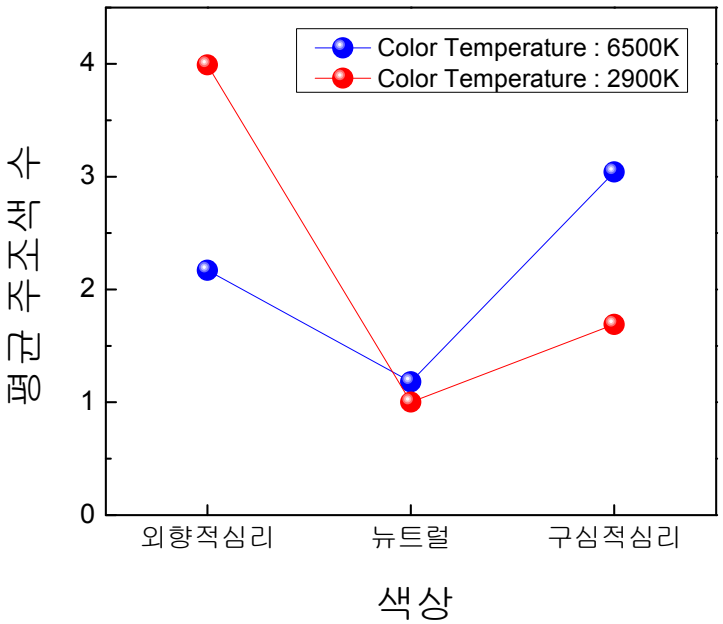
[그림 14]에서 나타난 바와 같이, 연구대상 전체 대학생의 누리에 채색에 대한 주조색의 색상변화를 컬러차트(Heart & Color Chart)를 이용하여 분석한 결과, 6500K 조명환경 하에서는 구심적 심리를 나타내는 색상이 뉴트럴이나 외향적 심리를 나타내는 색상보다 많은 수로 나타났고, <표 20(a)>의 6500K 조건하에서의 항목별 T-검정결과를 종합하여 보면, 뉴트럴이나 외향적 심리를 나타내는 색상의 평균 주조색 수에 대한 구심적 심리를 나타내는 색상의 평균 주조색 수의 차이는 유의한 것으로 나타났다.

그러나 2900K 조명환경 하에서는 [그림 14]에서 나타난 바와 같이 외향적 심리를 나타내는 색상이 뉴트럴이나 구심적 심리를 나타내는 색상보다 많은 수로 나타났고, <표 20(b)>의 2900K 조건하에서의 항목별 T-검정 결과, 뉴트럴이나 구심적 심리를 나타내는 색상의 평균 주조색 수에 대한 외향적 심리를 나타내는 색상의 평균 주조색 수의 차이는 유의한 것으로 나타났다.

또한 <표 20(c)>의 조명 색온도에 따른 주조색 색상별 T-검정 결과, 외향적 심리를 나타내는 난색 계열 주조색 색상의 경우, 6500K에서의 평균 주조색 수는 2.17개, 2900K에서의 평균 주조색 수는 3.99개로 나타났고, T-검정 평균차이결과, 색온도의 변화에 따른 외향적 심리를 나타내는 색상의 주조색 수의 변화는 p값이 0.000으로 유의미하였다. 이는 연구대상자들이 색온도가 낮은 LED조명에서 외향적 심리를 나타내는 주조색 색상을 많이 사용하였다는 것을 의미한다. 구심적 심리를 나타내는 한색 계열의 주조색 색상의 경우, 6500K에서의 평균 주조색 수는 3.04개, 2900K에서의 평균 주조색 수는 1.69개로 나타났고, T-검정 평균차이결과, 색온도의

변화에 따른 구심적 심리를 나타내는 주조색 수의 변화는 *p*값이 0.000으로 유의미하였다. 이는 연구대상자들이 색온도가 높은 LED조명에서 구심적 심리를 나타내는 주조색 색상을 많이 사용하였다는 것을 의미한다. 한편 뉴트럴을 나타내는 주조색 색상의 경우, 6500K에서의 평균 주조색 수는 1.18개, 2900K에서의 평균 주조색 수는 1.00개로 나타났고, T-검정 평균차이결과, 색온도의 변화에 따른 뉴트럴을 나타내는 주조색 수의 변화는 *p*값이 0.164로 유의미하지 않았다.

이러한 결과는 조명의 색온도에 따라서 누리에 채색의 주조색 색상이 변화될 수 있음을 의미하며, 2900K의 조명환경 하에서는 외향적 심리의 색상이, 6500K의 조명환경 하에서는 구심적 심리의 색상을 주로 사용함을 알 수 있었다.



[그림 14] LED조명의 색온도가 6500K 및 2900K인 빛(색채)환경에서, 대학생들이 채색한 아우라 누리에에 대한 컬러차트 주조색 분석 결과

<표 20> 6500K와 2900K 빛(색채)환경에서 외향적 심리, 뉴트럴, 구심적 심리를 나타내는 색상에 대한 항목별 차이를 보여주는 T-검정 평균차이 결과

(a) 조명 색온도 6500K 조건하에서의 항목별 T-검정 결과

N=160

색상	평균	표준편차	t	자유도	*p*
외향적 심리	2.17	1.555	6.816	159	0.000**
뉴트럴	1.18	0.996			
외향적 심리	2.17	1.555	-4.674	159	0.000**
구심적 심리	3.04	1.731			
뉴트럴	1.18	0.996	-11.537	159	0.000**
구심적 심리	3.04	1.731			

** : $p < 0.01$

(b) 조명 색온도 2900K 조건하에서의 항목별 T-검정 결과

N=160

색상	평균	표준편차	t	자유도	*p*
외향적 심리	3.99	2.005	14.857	159	0.000**
뉴트럴	1.00	1.197			
외향적 심리	3.99	2.005	11.400	159	0.000**
구심적 심리	1.69	1.392			
뉴트럴	1.00	1.197	-5.072	159	0.000**
구심적 심리	1.69	1.392			

** : $p < 0.01$

(c) 조명 색온도에 따른 주조색 색상별 T-검정 결과

N=160

색상	색온도	평균	표준편차	t	자유도	*p*
외향적 심리	6500K	2.17	1.555	-9.874	159	0.000**
	2900K	3.99	2.005			
구심적 심리	6500K	3.04	1.731	8.125	159	0.000**
	2900K	1.69	1.392			
뉴트럴	6500K	1.18	0.996	1.398	159	0.164
	2900K	1.00	1.197			

** : $p < 0.01$

2.2 미술치료실의 빛(색채)환경에 따른 한·중 대학생의 누리에 주조색 분석 결과

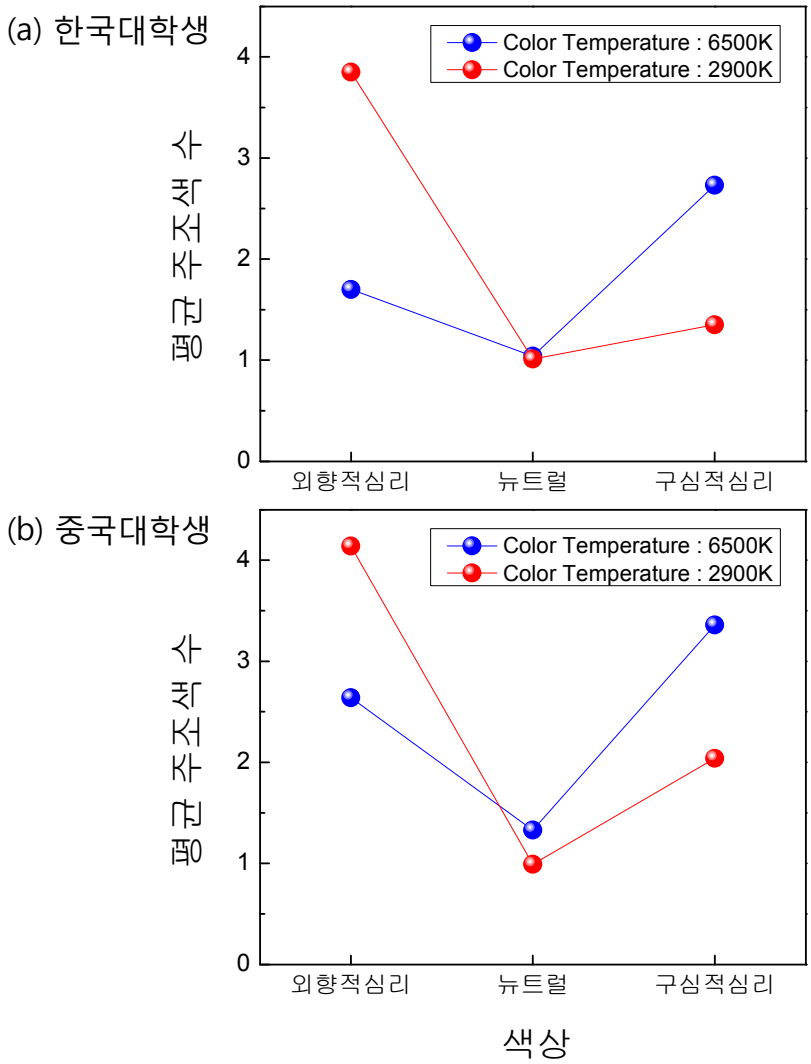
[그림 15]는 6500K 및 2900K 빛(색채)환경에서, 각각 한·중 대학생이 채색한 아우라 누리에에 대한 컬러차트 주조색 분석결과이고, <표 21>은 각각 한국대학생과 재한 중국인대학생에 대하여 2900K 및 6500K의 빛(색채)환경에서 외향적 심리, 뉴트럴, 구심적 심리를 나타내는 색상에 대한 항목별 차이를 보여주는 T-검정 평균차이 결과이다.

[그림 15]에 나타난 바와 같이, 누리에 채색에 대한 주조색의 색상변화를 컬러차트를 이용하여 분석한 결과, 한·중 대학생 모두 6500K 조명환경 하에서는 구심적 심리를 나타내는 색상이 뉴트럴이나 외향적 심리를 나타내는 색상보다 많은 수로 나타난 반면, 2900K 조명환경 하에서는 외향적 심리를 나타내는 색상이 뉴트럴이나 구심적 심리를 나타내는 색상보다 많은 수로 나타났다. 또한 <표 21(a)>의 6500K 조건하에서의 항목별 T-검정결과, 한·중 대학생 모두 뉴트럴이나 외향적 심리를 나타내는 색상의 평균 주조색 수에 대한 구심적 심리를 나타내는 색상의 평균 주조색 수의 차이는 유의한 것으로 나타났고, <표 21(b)>의 2900K 조건하에서의 항목별 T-검정 결과, 한·중 대학생 모두 뉴트럴이나 구심적 심리를 나타내는 색상의 평균 주조색 수에 대한 외향적 심리를 나타내는 색상의 평균 주조색 수의 차이는 유의한 것으로 나타났다.

이와 더불어, <표 21(c)>의 조명 색온도에 따른 누리에 주조색 색상별 T-검정 결과, 외향적 심리를 나타내는 난색 계열 주조색 색상의 경우, 6500K에서 한국대학생과 재한 중국인대학생의 평균 주조색 수는 각각 1.70개와 2.64개로 나타났고, 2900K에서는 한국대학생과 재한 중국인대학생의 평균 주조색 수가 각각 3.85개와 4.14개로 나타났다. T-검정 평균차이결과, 색온도의 변화에 따른 외향적 심리를 나타내는 색상의 주조색 수의 변화는 한국대학생과 중국대학생 모두 p값이 0.000으로 유의미하였다. 이는 한·중 대학생 모두 색온도가 낮은 LED조명에서 외향적 심리를 나타내는 주조색 색상을 많이 사용하였다는 것을 의미한다.

또한 구심적 심리를 나타내는 한색 계열 주조색 색상의 경우, 6500K에서 한국대

학생과 재한 중국인대학생의 평균 주조색 수는 각각 2.73개와 3.36개로 나타났고, 2900K에서는 한국대학생과 재한 중국인대학생의 평균 주조색 수가 각각 1.35개와 2.04개로 나타났다. T-검정 평균차이결과, 색온도의 변화에 따른 구심적 심리를 나타내는 색상의 주조색 수의 변화는 한·중 대학생 모두 *p*값이 0.000으로 유의미하였다. 이는 한·중 대학생 모두 6500K의 LED조명에서 구심적 심리를 나타내는 주조색 색상을 많이 사용하였다는 것을 의미한다.



[그림 15] 색온도가 6500K 및 2900K인 빛(색채)환경에서, 한·중 대학생이 채색한 아우라 누리에에 대한 컬러차트 주조색 분석 결과

<표 21> 6500K와 2900K의 빛(색채)환경에서 외향적 심리, 뉴트럴, 구심적 심리를 나타내는 누리에 색상에 대한 항목별 차이를 보여주는 T-검정 평균차이 결과 (한・중 대학생 비교)

(a) 6500K 조건하에서의 누리에 항목별 T-검정 결과

N=80

	색상	평균	표준편차	t	*p*
한국 대학생	외향적심리	1.70	1.237	3.386	0.001**
	뉴트럴	1.04	1.024		
	외향적심리	1.70	1.237	-4.225	0.000**
	구심적심리	2.73	1.630		
	뉴트럴	1.04	1.024	-7.242	0.000**
	구심적심리	2.73	1.630		
중국 대학생	외향적심리	2.64	1.701	6.290	0.000**
	뉴트럴	1.33	0.952		
	외향적심리	2.64	1.701	-2.537	0.013*
	구심적심리	3.36	1.781		
	뉴트럴	1.33	0.952	-9.128	0.000**
	구심적심리	3.36	1.781		

* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$

(b) 2900K 조건하에서의 누리에 항목별 T-검정 결과

N=80

	색상	평균	표준편차	t	*p*
한국 대학생	외향적심리	3.85	2.200	8.425	0.000**
	뉴트럴	1.01	1.480		
	외향적심리	3.85	2.200	8.210	0.000**
	구심적심리	1.35	1.213		
	뉴트럴	1.01	1.480	-1.560	0.123
	구심적심리	1.35	1.213		
중국 대학생	외향적심리	4.14	1.791	14.173	0.000**
	뉴트럴	0.99	0.834		
	외향적심리	4.14	1.791	7.930	0.000**
	구심적심리	2.04	1.479		
	뉴트럴	0.99	0.834	-6.603	0.000**
	구심적심리	2.04	1.479		

** : $p < 0.01$

(c) LED조명 색온도에 따른 누리에 주조색 색상별 T-검정 결과

N=80

색상		색온도	평균	표준편차	t	*p*
외향적 심리	한국 대학생	6500K	1.70	1.237	-8.165	0.000**
		2900K	3.85	2.200		
	중국 대학생	6500K	2.64	1.701	-5.861	0.000**
		2900K	4.14	1.791		
구심적 심리	한국 대학생	6500K	2.73	1.630	6.389	0.000**
		2900K	1.35	1.213		
	중국 대학생	6500K	3.36	1.781	5.205	0.000**
		2900K	2.04	1.479		
뉴트럴	한국 대학생	6500K	1.04	1.024	0.119	0.906
		2900K	1.01	1.480		
	중국 대학생	6500K	1.33	0.952	2.237	0.028*
		2900K	0.99	0.834		

* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$

2.3 미술치료실의 빛(색채)환경에 따른 남·여 대학생의 누리에 주조색 분석 결과

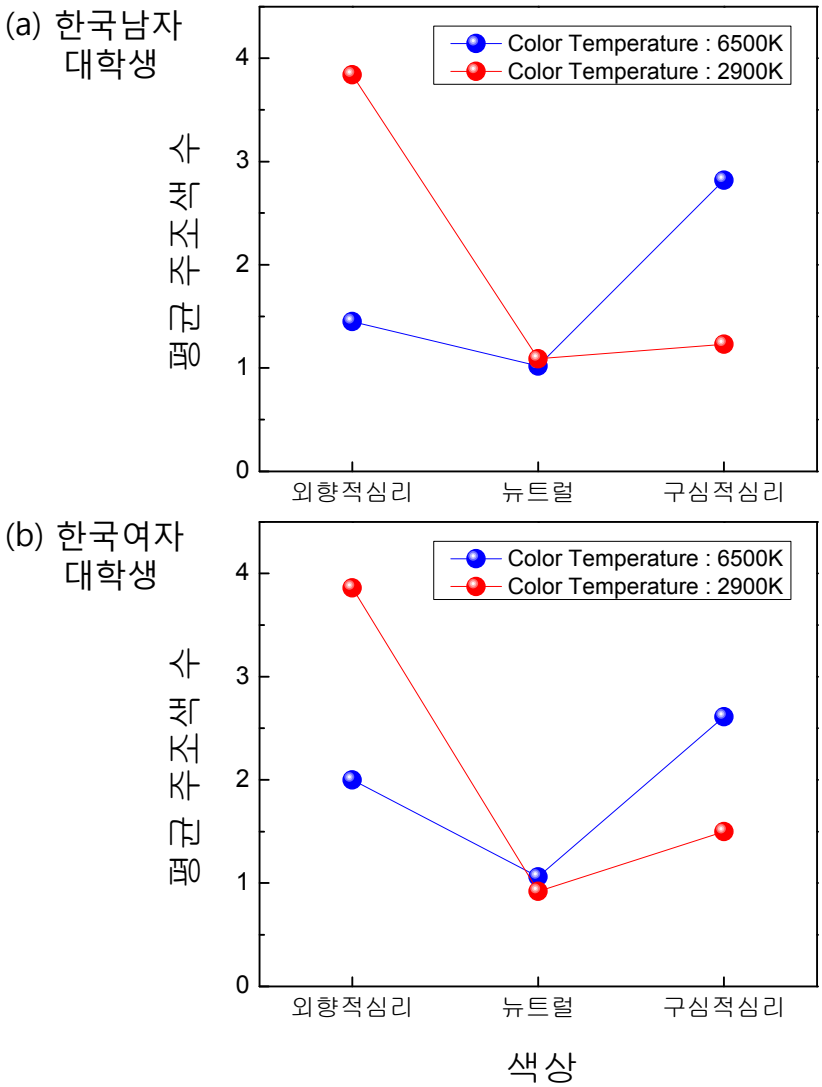
(가) 한국 남·여 대학생의 누리에 주조색 분석 결과

[그림 16]은 6500K 및 2900K 빛(색채)환경에서, 한국 남·여 대학생이 채색한 아우라 누리에에 대한 컬러차트 주조색 분석결과이고, <표 22>는 한국 남자대학생과 한국 여자대학생 각각에 대하여 6500K 및 2900K의 빛(색채)환경에서 외향적 심리, 뉴트럴, 구심적 심리를 나타내는 색상에 대한 항목별 차이를 보여주는 T-검정 평균 차이 결과이다.

[그림 16]에 나타난 바와 같이, 누리에 채색에 대한 주조색의 색상변화를 컬러차트를 이용하여 분석한 결과, 한국 남·여 대학생 모두 6500K의 조명환경 하에서는 구심적 심리를 나타내는 색상이 뉴트럴이나 외향적 심리를 나타내는 색상보다 많은 수로 나타난 반면, 2900K의 조명환경 하에서는 외향적 심리를 나타내는 색상이 뉴트럴이나 구심적 심리를 나타내는 색상보다 많은 수로 나타났다.

<표 22(a)> 6500K 조건하에서의 항목별 T-검정결과, 한국 남자대학생의 경우, 뉴트럴이나 외향적 심리를 나타내는 색상의 평균 주조색 수에 대한 구심적 심리를

나타내는 색상의 평균 주조색 수의 차이는 유의한 것으로 나타났다. 한국 여자대학생의 경우, 뉴트럴을 나타내는 색상의 평균 주조색 수에 대한 구심적 심리를 나타내는 색상의 평균 주조색 수의 차이는 유의하였지만, 외향적 심리를 나타내는 색상의 평균 주조색 수에 대한 구심적 심리를 나타내는 색상의 평균 주조색 수의 차이는 유의하지 않은 것으로 나타났다.



[그림 16] LED조명 6500K 및 2900K인 빛(색채)환경에서, 한국 남·여 대학생이 채색한 아우라 누리에에 대한 컬러차트 주조색 분석 결과 비교

<표 22> 6500K와 2900K의 빛(색채)환경에서 외향적 심리, 뉴트럴, 구심적 심리를 나타내는 색상에 대한 누리에 항목별 차이를 보여주는 T-검정 평균 차이결과 (한국 남·여 대학생 비교)

(a) 6500K 조건하에서의 누리에 항목별 T-검정 결과

	색상	N	평균	표준편차	t	*p*
한국남자 대학생	외향적심리	44	1.45	1.130	1.818	0.076
	뉴트럴	44	1.02	0.927		
	외향적심리	44	1.45	1.130	-3.910	0.000**
	구심적심리	44	2.82	1.729		
	뉴트럴	44	1.02	0.927	-5.709	0.000**
	구심적심리	44	2.82	1.729		
한국여자 대학생	외향적심리	36	2.00	1.309	2.942	0.006**
	뉴트럴	36	1.06	1.145		
	외향적심리	36	2.00	1.309	-1.898	0.066
	구심적심리	36	2.61	1.517		
	뉴트럴	36	1.06	1.145	-4.437	0.000**
	구심적심리	36	2.61	1.517		

** : $p < 0.01$

(b) 2900K 조건하에서의 누리에 항목별 T-검정 결과

	색상	N	평균	표준편차	t	*p*
한국남자 대학생	외향적심리	44	3.84	1.916	5.994	0.000**
	뉴트럴	44	1.09	1.763		
	외향적심리	44	3.84	1.916	6.717	0.000**
	구심적심리	44	1.23	1.198		
	뉴트럴	44	1.09	1.763	-0.425	0.673
	구심적심리	44	1.23	1.198		
한국여자 대학생	외향적심리	36	3.86	2.532	5.862	0.000**
	뉴트럴	36	0.92	1.052		
	외향적심리	36	3.86	2.532	4.853	0.000**
	구심적심리	36	1.50	1.231		
	뉴트럴	36	0.92	1.052	-2.105	0.043*
	구심적심리	36	1.50	1.231		

* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$

(c) LED조명 색온도에 따른 누리에 주조색 색상별 T-검정 결과

색상		색온도	N	평균	표준편차	t	*p*
외향적 심리	한국남자 대학생	6500K	44	1.45	1.130	-7.190	0.000**
		2900K	44	3.84	1.916		
	한국여자 대학생	6500K	36	2.00	1.309	-4.411	0.000**
		2900K	36	3.86	2.532		
구심적 심리	한국남자 대학생	6500K	44	2.82	1.729	5.361	0.000**
		2900K	44	1.23	1.198		
	한국여자 대학생	6500K	36	2.61	1.517	3.577	0.001**
		2900K	36	1.50	1.231		
뉴트럴	한국남자 대학생	6500K	44	1.02	0.927	-0.221	0.826
		2900K	44	1.09	1.763		
	한국여자 대학생	6500K	36	1.06	1.145	0.497	0.622
		2900K	36	0.92	1.052		

** : $p < 0.01$

이와 더불어, <표 22(c)>의 조명 색온도에 따른 주조색 색상별 T-검정 결과는 외향적 심리를 나타내는 주조색 색상의 경우, 평균 주조색 수는 6500K에서 한국 남·여 대학생 각각 1.45개와 2.00개로 나타났고, 2900K에서는 한국 남·여 대학생 각각 3.84개와 3.86개로 나타났다.

T-검정 평균차이 결과, 색온도의 변화에 따른 외향적 심리를 나타내는 색상의 주조색 수의 변화는 한국 남·여 대학생 모두 *p*값이 0.000으로 유의미하였다. 이로부터 한국 남·여 대학생 모두 2900K LED조명에서 외향적 심리를 나타내는 주조색 색상을 많이 사용하였다는 것을 알 수 있었다.

또한 구심적 심리를 나타내는 주조색 색상의 경우, 평균 주조색 수는 6500K에서 한국 남·여 대학생 각각 2.82개와 2.61개로 나타났고, 2900K에서는 한국 남·여 대학생 각각 1.23개와 1.50개로 나타났다.

T-검정 평균차이 결과, 색온도의 변화에 따른 구심적 심리를 나타내는 색상의 주

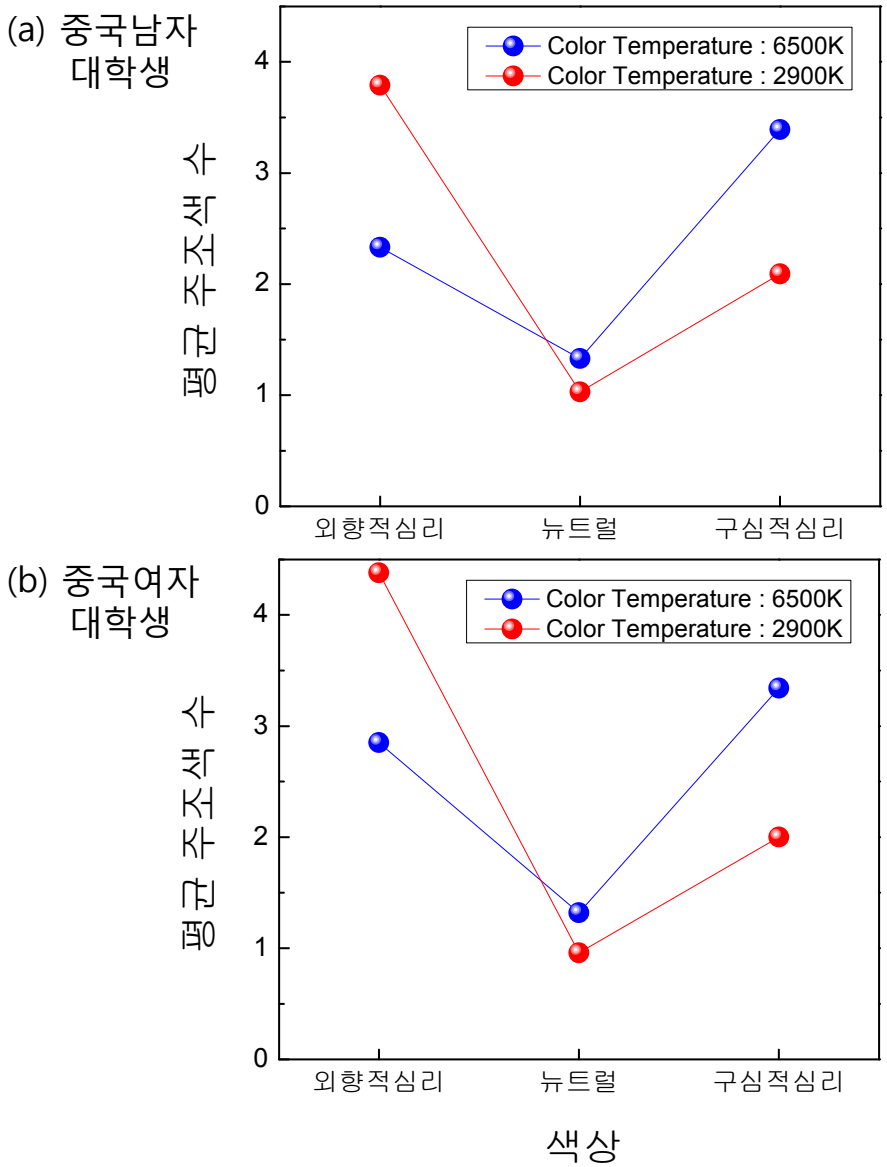
조색 수의 변화는 한국 남·여 대학생 모두 유의하였다. 이로부터 한국 남·여 대학생 모두 6500K LED조명에서 구심적 심리를 나타내는 주조색 색상을 많이 사용하였다는 것을 알 수 있었다.

(나) 재한 중국인 남·여 대학생의 누리에 주조색 분석 결과

[그림 17]은 6500K 및 2900K 빛(색채)환경에서, 재한 중국인 남·여 대학생이 채색한 아우라 누리에에 대한 컬러차트 주조색 분석결과이고, <표 23>은 재한 중국인 남·여 대학생 각각에 대하여 6500K 및 2900K의 빛(색채)환경에서 외향적 심리, 뉴트럴, 구심적 심리를 나타내는 색상에 대한 항목별 차이를 보여주는 T-검정 평균차이 결과이다.

[그림 17]에 나타난 바와 같이, 누리에 채색에 대한 주조색의 색상변화를 컬러차트를 이용하여 분석한 결과, 재한 중국인 남·여 대학생 모두 6500K의 조명환경 하에서는 구심적 심리를 나타내는 색상이 뉴트럴이나 외향적 심리를 나타내는 색상보다 많은 수로 나타난 반면, 2900K의 조명환경 하에서는 외향적 심리를 나타내는 색상이 뉴트럴이나 구심적 심리를 나타내는 색상보다 많은 수로 나타났다.

<표 23(a)> 6500K 조건하에서의 항목별 T-검정결과, 재한 중국인 남·여 대학생 모두 뉴트럴이나 외향적 심리를 나타내는 색상의 평균 주조색 수에 대한 구심적 심리를 나타내는 색상의 평균 주조색 수의 차이는 유의한 것으로 나타났고, <표 23(b)> 2900K 조건하에서의 항목별 T-검정 결과, 재한 중국인 남·여 대학생 모두 뉴트럴이나 구심적 심리를 나타내는 색상의 평균 주조색 수에 대한 외향적 심리를 나타내는 색상의 평균 주조색 수의 차이는 유의한 것으로 나타났다.



[그림 17] LED조명 6500K 및 2900K인 빛(색채)환경에서, 재한 중국인 남·여 대학생이 채색한 아우라 누리에에 대한 컬러차트 주조색 분석 결과 비교

<표 23> 6500K와 2900K의 빛(색채)환경에서 외향적 심리, 뉴트럴, 구심적 심리를 나타내는 색상에 대한 누리에 항목별 차이를 보여주는 T-검정 평균차이결과 (재한 중국인 남・여 대학생 비교)

(a) 6500K 조건하에서의 누리에 항목별 T-검정 결과

	색상	N	평균	표준편차	t	*p*
중국남자 대학생	외향적심리	33	2.33	1.995	2.766	0.009**
	뉴트럴	33	1.33	1.021		
	외향적심리	33	2.33	1.995	-1.812	0.079
	구심적심리	33	3.39	2.331		
	뉴트럴	33	1.33	1.021	-4.360	0.000**
	구심적심리	33	3.39	2.331		
중국여자 대학생	외향적심리	47	2.85	1.444	6.207	0.000**
	뉴트럴	47	1.32	0.911		
	외향적심리	47	2.85	1.444	-1.872	0.068
	구심적심리	47	3.34	1.290		
	뉴트럴	47	1.32	0.911	-10.575	0.000**
	구심적심리	47	3.34	1.290		

** : $p < 0.01$

(b) 2900K 조건하에서의 누리에 항목별 T-검정 결과

	색상	N	평균	표준편차	t	*p*
중국남자 대학생	외향적심리	33	3.79	1.709	8.465	0.000**
	뉴트럴	33	1.03	0.728		
	외향적심리	33	3.79	1.709	4.580	0.000**
	구심적심리	33	2.09	1.378		
	뉴트럴	33	1.03	0.728	-4.785	0.000**
	구심적심리	33	2.09	1.378		
중국여자 대학생	외향적심리	47	4.38	1.824	11.510	0.000**
	뉴트럴	47	0.96	0.908		
	외향적심리	47	4.38	1.824	6.517	0.000**
	구심적심리	47	2.00	1.560		
	뉴트럴	47	0.96	0.908	-4.666	0.000**
	구심적심리	47	2.00	1.560		

** : $p < 0.01$

(c) LED조명 색온도에 따른 누리에 주조색 색상별 T-검정 결과

색상		색온도	N	평균	표준편차	t	*p*
외향적 심리	중국남자 대학생	6500K	33	2.33	1.995	-3.050	0.005**
		2900K	33	3.79	1.709		
	중국여자 대학생	6500K	47	2.85	1.444	-5.405	0.000**
		2900K	47	4.38	1.824		
구심적 심리	중국남자 대학생	6500K	33	3.39	2.331	2.875	0.007**
		2900K	33	2.09	1.378		
	중국여자 대학생	6500K	47	3.34	1.290	4.492	0.000**
		2900K	47	2.00	1.560		
뉴트럴	중국남자 대학생	6500K	33	1.33	1.021	1.261	0.216
		2900K	33	1.03	0.728		
	중국여자 대학생	6500K	47	1.32	0.911	1.848	0.071
		2900K	47	0.96	0.908		

** : $p < 0.01$

이와 더불어, <표 23(c)>의 조명 색온도에 따른 주조색 색상별 T-검정 결과는 외향적 심리를 나타내는 주조색 색상의 경우, 평균 주조색 수는 6500K에서 재한 중국인 남・여 대학생 각각 2.33개와 2.85개로 나타났고, 2900K에서는 재한 중국인 남・여 대학생 각각 3.79개와 4.38개로 나타났다.

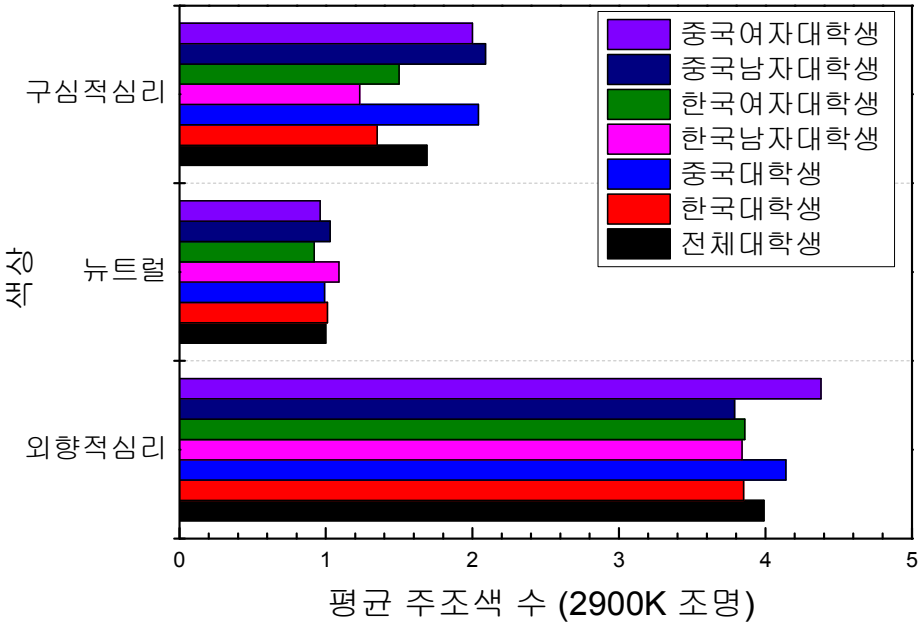
T-검정 평균차이 결과, 색온도의 변화에 따른 외향적 심리를 나타내는 색상의 주조색 수의 변화는 재한 중국인 남・여 대학생 모두 *p*값이 0.000으로 유의미하였다. 이로부터 재한 중국인 남・여 대학생 모두 2900K LED조명에서 외향적 심리를 나타내는 주조색 색상을 많이 사용하였다는 것을 알 수 있었다.

또한 구심적 심리를 나타내는 주조색 색상의 경우, 평균 주조색 수는 6500K에서 재한 중국인 남・여 대학생 각각 3.36개와 3.34개로 나타났고, 2900K에서는 재한 중국인 남・여 대학생 각각 2.09개와 2.00개로 나타났다.

T-검정 평균차이 결과, 색온도의 변화에 따른 구심적 심리를 나타내는 색상의 주조색 수의 변화는 재한 중국인 남・여 대학생 모두 유의하였다. 이로부터 재한 중국인 남・여 대학생 모두 6500K LED조명에서 구심적 심리를 나타내는 주조색 색상을 많이 사용하였다는 것을 알 수 있었다.

2.4 미술치료실의 빛(색채)환경에 따른 한·중 대학생 및 남·여 대학생의 누리에 주조색 분석 결과 비교

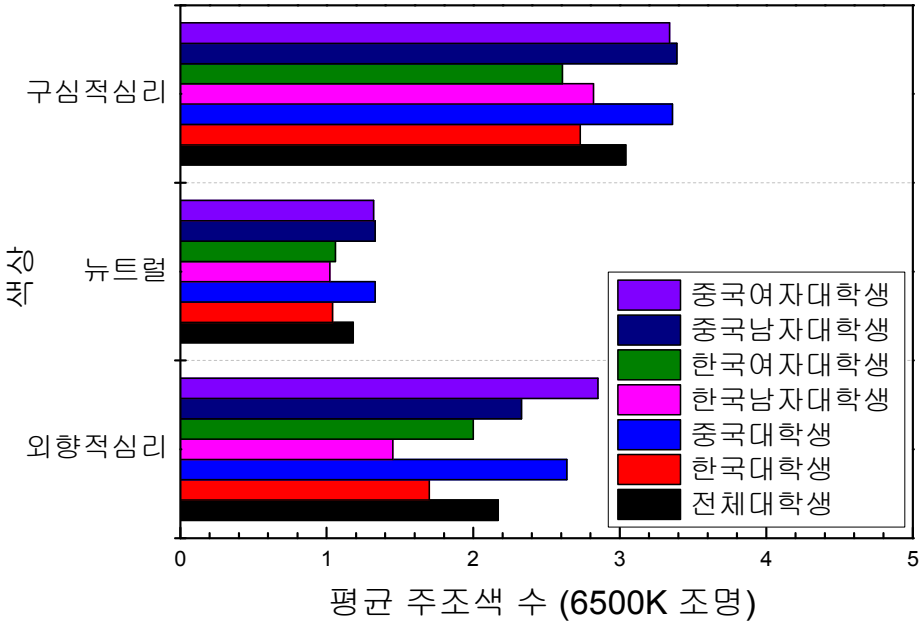
[그림 18]은 2900K LED조명환경에서, 한·중 국적과 남·여 성별에 따른 대학생이 채색한 누리에의 컬러차트 주조색 분석 결과를 보여주는 그래프이다. [그림 18]의 결과에서 나타난바와 같이, 한·중 국적과 남·여 성별에 상관없이 2900K 조명환경에서는 외향적 심리를 나타내는 주조색 수가 구심적 심리를 나타내는 주조색 수보다 2배 이상 많음을 알 수 있었다. 이러한 결과는 한·중 대학생 및 남·여 대학생의 국적과 성별에 관계없이, 2900K의 조명환경이 대학생의 심리에 영향을 미쳐서 아우라 누리에 채색에서 외향적 심리를 나타내는 주조색이 주로 나타났음을 의미한다.



[그림 18] 2900K LED조명환경에서, 한·중 국적과 남·여 성별에 따른 대학생이 채색한 누리에의 컬러차트 주조색 분석 결과 비교

[그림 19]는 6500K LED조명환경에서, 한·중 국적과 남·여 성별에 따른 대학생이 채색한 누리에의 컬러차트 주조색 분석 결과를 보여주는 그래프이다. [그림 19]에서와 같이, 한·중 국적과 남·여 성별에 상관없이 6500K 조명환경에서는 구심적

심리를 나타내는 주조색 수가 외향적적 심리나 뉴트럴을 나타내는 주조색 수보다 비교적 많음을 알 수 있었다. 이러한 결과는 한·중 대학생 및 남·여 대학생의 국적과 성별에 관계없이, 6500K의 조명환경이 대학생의 심리에 영향을 미쳐서 아우라 누리에 채색에서 구심적 심리를 나타내는 주조색이 주로 나타났음을 의미한다.



[그림 19] 6500K LED조명환경에서, 한·중 국적과 남·여 성별에 따른 대학생이 채색한 누리에의 컬러차트 주조색 분석 결과 비교

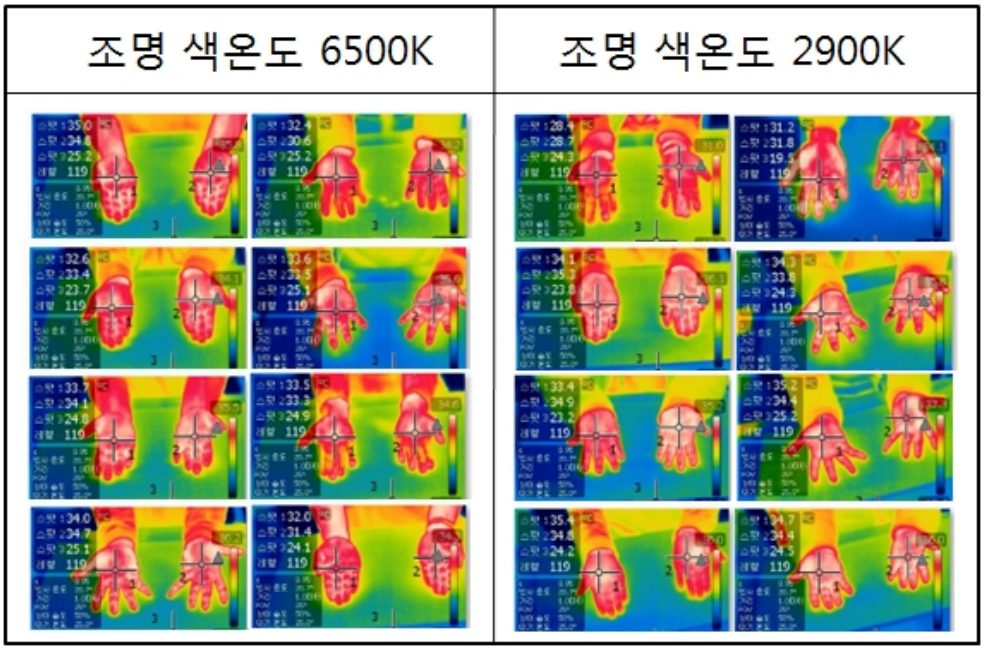
한편, [그림 18]의 2900K 조명환경과 [그림 19]의 6500K 조명환경을 비교해보면 한·중 대학생 및 남·여 대학생의 국적과 성별에 관계없이, 2900K 조명환경에서 외향적 심리 및 구심적 심리를 나타내는 주조색 수의 차이가 6500K에 비하여 매우 크다는 것을 알 수 있다. 또한 재한 중국인대학생이 한국대학생에 비하여 6500K 및 2900K 조명환경 모두에서 더 많은 외향적 심리와 구심적 심리를 나타내는 주조색 수를 사용하였음을 알 수 있었다.

이러한 결과는 조명의 색온도가 대학생의 심리에 영향을 미쳐서 조명의 색온도에 따라 누리에 채색에 나타난 주조색이 달라질 수 있음을 의미한다.

3. 미술치료실의 빛(색채)환경에 따른 생리적 변화 양상

3.1 미술치료실의 빛(색채)환경에 따른 손 온도 측정 결과

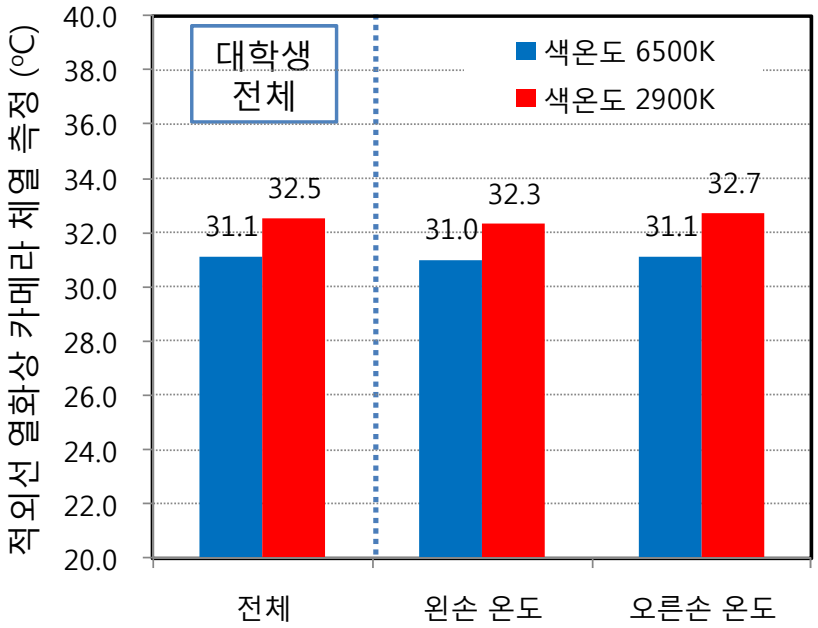
[그림 20]은 6500K와 2900K의 빛(색채)환경에서 연구대상인 대학생의 왼손 및 오른손 온도를 측정하고 그 결과를 비교한 사례이다. [그림 20]에 나타난 바와 같이, 2900K 조명환경에서 왼손 및 오른손의 온도를 나타내는 손바닥의 색이 6500K에 비하여 더 흰색으로 나타나서, 2900K 조명환경에서 측정한 손 온도가 6500K에 비하여 높다는 것을 알 수 있었다.



[그림 20] 6500K와 2900K의 빛(색채)환경에서 대학생에 대한 손 온도측정 결과 사례

[그림 21]은 6500K와 2900K의 빛(색채)환경에서 연구대상 전체 대학생의 손 온도 측정을 통한 체열측정 결과의 평균에 대한 그래프이고, <표 24>는 빛(색채)환경에 따른 손 온도측정 결과에 대한 T-검정 평균차이 결과이다.

빛(색채)환경에 따른 대학생들의 손 온도측정을 통한 체열측정을 분석한 결과, 6500K의 조명환경 하에서는 31.1도이고 2900K의 조명환경 하에서는 32.5도로 측정되어, 2900K에서 평균 1.4도 증가하였으며, T-검정 평균차이결과 조명의 색온도에 따른 손 온도측정의 평균값 차이는 유의한 것으로 나타났다. 또한 6500K의 조명환경 하에서는 왼손의 경우 31.0도이고 오른손의 경우 31.1도로 측정되었다. 2900K의 조명환경 하에서는 왼손의 경우 32.3도 및 오른손의 경우 32.7도로 측정되었으며, T-검정 평균차이결과, 조명의 색온도에 따른 왼손 온도측정의 평균값 및 오른손 온도측정의 평균값 차이는 유의한 것으로 나타났다. 이러한 결과로, 연구대상 대학생의 경우 6500K의 LED조명보다 2900K의 LED조명에서 체열이 더 높아졌다는 것을 알 수 있었다.



[그림 21] 빛(색채)환경에 따른 연구대상 전체 대학생들의 손 온도측정을 통한 체열측정 결과

<표 24> 조명의 색온도에 따른 손 온도측정 결과에 대한 T-검정 평균차이 결과

항목	색온도	N	평균	표준편차	t	p
전체	6500K	240	31.1	2.18	-12.977	0.000**
	2900K	240	32.5	2.47		
왼손 온도	6500K	120	31.0	2.22	-8.337	0.000**
	2900K	120	32.3	2.52		
오른손 온도	6500K	120	31.1	2.16	-10.113	0.000**
	2900K	120	32.7	2.42		

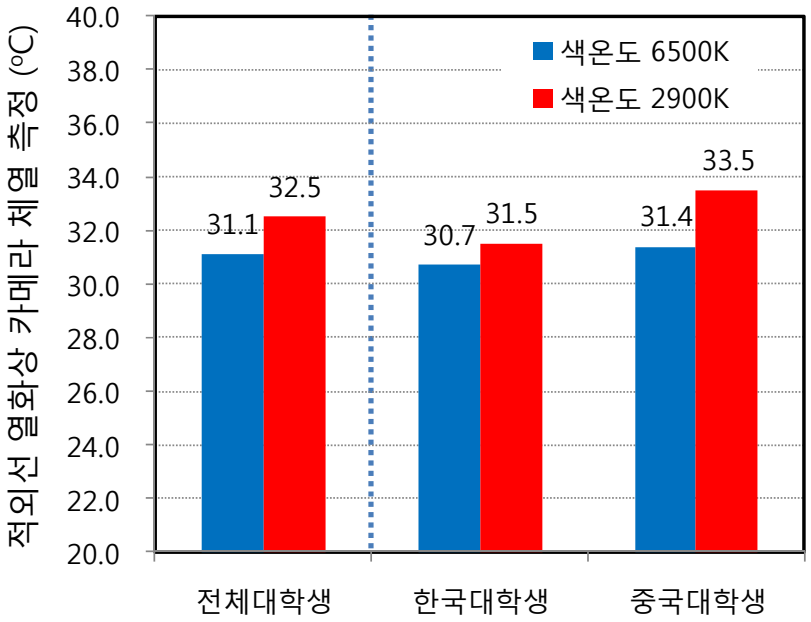
** : $p < 0.01$

3.2 미술치료실의 빛(색채)환경에 따른 한·중 대학생의 손 온도 측정 결과

[그림 22]는 6500K 및 2900K의 빛(색채)환경에서 한·중 대학생에 대하여 손 온도측정을 통한 체열측정 결과에 대한 그래프이고, <표 25>는 조명의 색온도에 따른 한·중 대학생들의 손 온도측정을 통한 체열측정 결과에 대한 T-검정 평균차이 결과이다.

6500K 및 2900K의 빛(색채)환경에서 한국대학생들에 대하여 손 온도측정을 통한 체열측정 결과, 6500K의 조명환경 하에서는 30.7도 및 2900K의 조명환경 하에서는 31.5도로 측정되어 2900K에서 평균 0.8도 높게 나타났다. 재한 중국인대학생의 경우, 6500K의 조명환경 하에서는 31.4도 및 2900K의 조명환경 하에서는 33.5도로 측정되어 2900K에서 평균 2.1도 높게 나타났다. <표 25>의 T-검정 평균차이결과, 조명의 색온도에 따른 손 온도측정의 평균값 차이는 한·중 대학생 모두 유의한 것으로 나타났다.

이러한 결과로, 한·중 대학생 모두 6500K의 빛(색채)환경보다 2900K의 빛(색채)환경에서 체열이 더 높아졌다는 것을 알 수 있었고, 한국대학생에 비하여 재한 중국인대학생들이 2900K의 빛(색채)환경에서 체열이 조금 더 높아진 결과를 나타내었다.



[그림 22] 빛(색채)환경에 따른 한·중 대학생의 손 온도측정을 통한 체열측정 결과 비교 그래프

<표 25> 조명의 색온도에 따른 한·중 대학생의 손 온도측정 결과에 대한 T-검정 평균차이 결과

N=120

항목	색온도	평균	표준편차	*t*	*p*
한국대학생	6500K	30.7	2.39	-5.576	0.000**
	2900K	31.5	2.63		
중국대학생	6500K	31.4	1.89	-14.091	0.000**
	2900K	33.5	1.82		

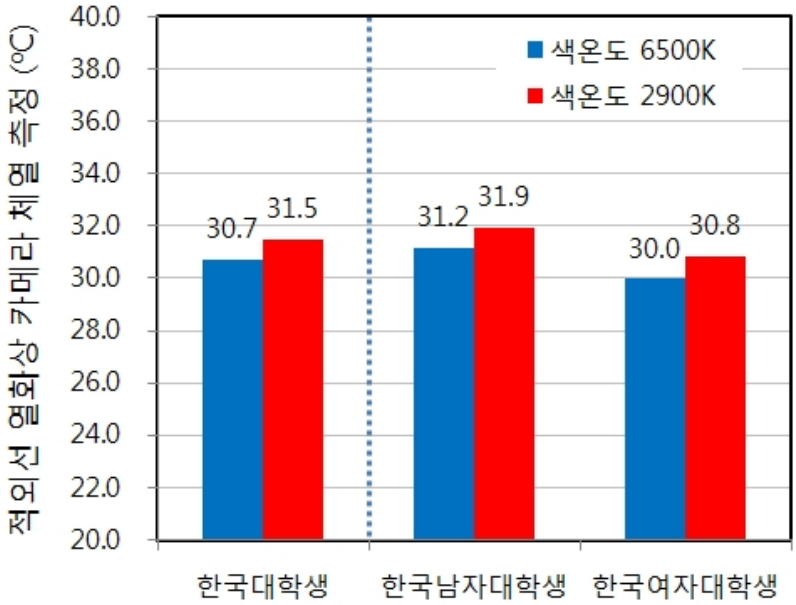
** : $p < 0.01$

3.3 미술치료실의 빛(색채)환경에 따른 남·여 대학생의 손 온도 측정 결과

(가) 한국 남·여 대학생의 손 온도 측정 결과 분석

[그림 23]은 6500K 및 2900K의 빛(색채)환경에서 한국 남·여 대학생에 대하여 손 온도측정을 통한 체열측정 결과에 대한 그래프이고, <표 26>은 조명의 색온도에 따른 한국 남·여 대학생들의 손 온도측정을 통한 체열측정 결과에 대한 T-검정 평균차이 결과이다.

6500K 및 2900K의 빛(색채)환경에서 한국 남자대학생들에 대하여 손 온도측정을 통한 체열측정 결과, 6500K의 조명환경 하에서는 31.15도이고 2900K의 조명환경 하에서는 31.94도로 측정되어 2900K에서 평균 0.79도 높게 나타났다. 한국 여자대학생의 경우, 6500K의 조명환경 하에서는 29.97도이고 2900K의 조명환경 하에서는 30.84도로 측정되어 2900K에서 평균 0.87도 높게 나타났다. <표 26>의 T-검정 평균차이결과, 조명의 색온도에 따른 손 온도측정의 평균값 차이는 한국 남·여 대학생 모두 유의한 것으로 나타났다. 이러한 결과로부터, 한국 남·여 대학생들 모두 6500K의 빛(색채)환경보다 2900K의 빛(색채)환경에서 체열이 더 높아졌다는 것을 알 수 있었다.



[그림 23] 빛(색채)환경에 따른 한국 남·여 대학생의 손 온도측정을 통한 체열측정 결과 그래프

<표 26> 조명의 색온도에 따른 한국 남·여 대학생의 손 온도측정 결과에 대한 T-검정 평균차이 결과

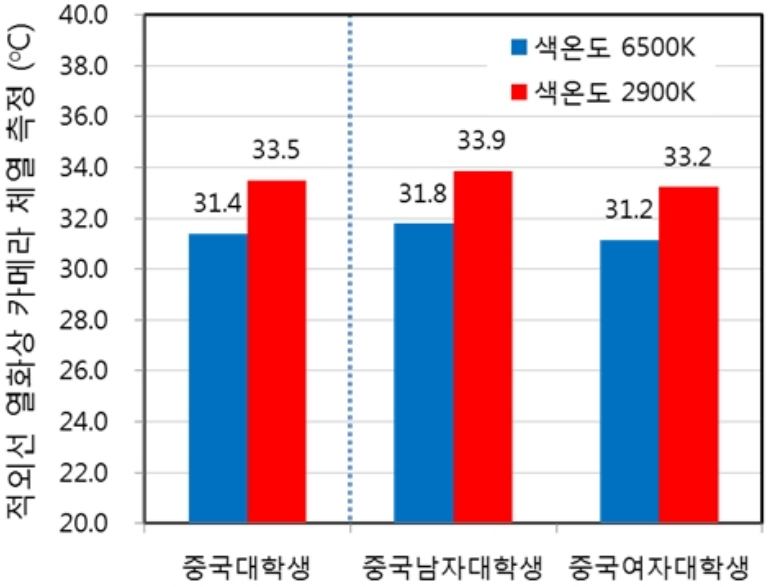
항목	색온도	N	평균	표준편차	t	p
한국남자 대학생	6500K	72	31.15	2.097	-3.717	0.000**
	2900K	72	31.94	2.405		
한국여자 대학생	6500K	48	29.97	2.650	-4.650	0.000**
	2900K	48	30.84	2.836		

** : $p < 0.01$

(나) 재한 중국인 남·여 대학생의 손 온도 측정 결과 분석

[그림 24]는 6500K 및 2900K의 빛(색채)환경에서 재한 중국인 남·여 대학생에 대하여 손 온도측정을 통한 체열측정 결과에 대한 그래프이고, <표 27>은 조명의 색온도에 따른 재한 중국인 남·여 대학생들의 손 온도측정을 통한 체열측정 결과에 대한 T-검정 평균차이 결과이다.

6500K 및 2900K의 빛(색채)환경에서 재한 중국인 남자대학생들에 대하여 손 온도측정을 통한 체열측정 결과, 6500K의 조명환경 하에서는 31.8도이고 2900K의 조명환경 하에서는 33.9도로 측정되어 2900K에서 평균 2.1도 높게 나타났다. 재한 중국인 여자대학생의 경우, 6500K의 조명환경 하에서는 31.2도이고 2900K의 조명환경 하에서는 33.2도로 측정되어 2900K에서 평균 2.0도 높게 나타났다. <표 27>의 T-검정 평균차이결과, 조명의 색온도에 따른 손 온도측정의 평균값 차이는 재한 중국인 남·여 대학생 모두 유의한 것으로 나타났다. 이러한 결과로부터, 재한 중국인 남·여 대학생들 모두 6500K의 빛(색채)환경보다 2900K의 빛(색채)환경에서 체열이 더 높아졌다는 것을 알 수 있었다.



[그림 24] 빛(색채)환경에 따른 재한 중국인 남·여 대학생의 손 온도측정을 통한 체열측정 결과 그래프

〈표 27〉 조명의 색온도에 따른 재한 중국인 남·여 대학생의 손 온도측정 결과에 대한 T-검정 평균차이 결과

항목	색온도	N	평균	표준편차	*t*	*p*
중국남자 대학생	6500K	52	31.78	1.738	-9.064	0.000**
	2900K	52	33.87	1.609		
중국여자 대학생	6500K	68	31.15	1.974	-10.724	0.000**
	2900K	68	33.22	1.934		

** : $p < 0.01$

이상으로부터, 6500K 및 2900K의 빛(색채)환경에서 한·중 대학생과 남·여 대학생에 대한 손 온도측정을 통한 체열측정 결과를 비교 분석한 결과, 연구대상의 국적과 성별에 무관하게 2900K의 빛(색채)환경에서 체열이 더 높아졌다는 것을 알 수 있었다.

4. 미술치료실의 빛(색채)환경에 따른 감성, 색채심리 및 생리적 변화 간의 상관관계 분석

미술치료실의 빛(색채)환경에 따른 한·중 대학생의 감성어휘, 누리에 채색에서 나타난 색채심리 및 체열에서 나타난 생리적 변화간의 상관관계를 알아보기 위하여 Pearson 상관관계분석을 실시하였다. 상관관계 분석에서는, 분석의 신뢰성을 높이기 위해서 감성어휘, 누리에 채색 및 체열측정에 모두 참여한 한국 대학생 60명과 중국 대학생 60을 대상으로 상관분석을 실시하였다. 또한 감성어휘, 색채심리 및 체열 간에 상관이 있는지를 알아보고자 하였음으로, 색온도와 상관없이 상관관계를 알아보고자 6500K와 2900K에서의 값들을 합친 후, 감성어휘의 세 가지 요인인 심리적 안정성, 시각적 활동성 및 조명의 역량성과, 색채심리의 세 가지 심리인 외향적 심리, 뉴트럴 및 구심적 심리와 체열간의 상관분석을 실시하였다.

연구대상 전체 대학생의 감성어휘, 누리에 채색에서 나타난 색채심리 및 체열 간의 상관관계를 알아보기 위하여 Pearson 상관관계분석을 실시한 결과는 <표 28>과 같다.

먼저, 감성어휘의 세 가지 요인간의 상관분석 결과, 심리적 안정성 요인은 시각적 활동성 요인과 유의미한 부적 상관을 보였고($r=-0.451$, $p<0.01$), 조명의 역량성 요인과도 유의미한 부적 상관을 보였다($r=-0.625$, $p<0.01$). 또한 시각적 활동성 요인은 조명의 역량성 요인과 매우 큰 상관계수를 가지며 유의미한 정적 상관을 보였다($r=0.806$, $p<0.01$). 이는 연구대상 전체 대학생은 조명의 역량성을 나타내는 요인이 높을수록 시각적 활동성 요인은 같이 높아지지만, 심리적 안정성 요인은 낮아짐을 의미한다.

색채심리의 세 가지 심리간의 상관분석 결과, 외향적 심리와 구심적 심리는 유의미한 부적 상관을 보여서($r=-0.304$, $p<0.01$), 외향적 심리가 높을수록 구심적 심리는 낮아짐을 알 수 있었다.

이와 더불어, 감성어휘의 세 가지 요인과 색채심리의 세 가지 심리간의 상관분석 결과, 색채심리의 외향적 심리는 감성어휘의 심리적 안정성 요인과 유의미한 정적

상관을 보였으나(r=0.362, $p<0.01$), 시각적 활동성과는 유의미한 부적 상관을 보였고(r=-0.533, $p<0.01$), 조명의 역량성과도 유의미한 부적 상관을 보였다(r=-0.528, $p<0.01$). 이는 난색 계열의 외향적 심리를 나타내는 주조색을 많이 쓴 경우, 심리적 안정성 요인의 정감 있고 편안하며 중후한 감성을 나타내는 어휘를 많이 선택하였으나, 조명의 역량성에서는 강열하고 시원하며 현대적인 감성을 나타내는 어휘보다는 은은하고 따뜻한 감성을 나타내는 어휘를 많이 선택하였으며, 시각적 활동성 요인에서는 선명하고 상쾌한 감성을 나타내는 어휘보다는 활기 없고 희미한 감성을 나타내는 어휘를 많이 선택하였음으로 보여준다.

또한 색채심리의 구심적 심리는 시각적 활동성과 유의미한 정적 상관을 보였고(r=0.384, $p<0.01$), 조명의 역량성과도 유의미한 정적 상관을 보였으나(r=0.446, $p<0.01$), 심리적 안정성 요인과는 유의미한 부적 상관을 보였다(r=-0.403, $p<0.01$). 이는 한색 계열의 구심적 심리를 나타내는 주조색을 많이 쓴 경우, 조명의 역량성에서는 강열하고 시원하며 현대적인 감성을 나타내는 어휘를 많이 선택하였고, 시각적 활동성 요인에서는 선명하고 상쾌하며 뚜렷한 감성을 나타내는 어휘를 많이 선택하였으나, 심리적 안정성 요인에서는 정감 있고 편안하며 중후한 감성을 나타내는 어휘보다는 정감 없고 경박하며 어색한 감성을 나타내는 어휘를 많이 선택하였음을 보여준다.

한편, 감성어휘와 색채심리 간에는 밀접한 상관을 나타낸 반면, 체열과 감성어휘, 체열과 색채심리 간의 상관관계 분석에서는 유의미한 상관을 보이지 않았다. 이는 미술치료실의 빛(색채)환경에 따른 심리적 반응을 주로 나타내는 감성과 색채심리 간에는 깊은 상관이 있었으나, 미술치료실의 빛(색채)환경에 따른 생리적 반응을 주로 나타내는 체열과, 심리적 반응을 주로 나타내는 감성 및 색채심리 간에는 유의미한 상관을 나타내지 않았음을 의미하며, 미술치료실의 빛(색채)환경에 따른 심리적 반응과 생리적 반응은 독립적으로 나타날 수 있음을 제시하고 있다.

<표 28> 연구대상 전체 대학생의 감성어휘, 색채심리, 체열 간의 상관관계

		심리적 안정성	시각적 활동성	조명의 역량성	외향적	뉴트럴	구심적	체열
심리적 안정성	Pearson 상관계수	1						
	유의확률							
	N	240						
시각적 활동성	Pearson 상관계수	-.451**	1					
	유의확률	.000						
	N	240	240					
조명의 역량성	Pearson 상관계수	-.625**	.806**	1				
	유의확률	.000	.000					
	N	240	240	240				
외향적	Pearson 상관계수	.362**	-.533**	-.528**	1			
	유의확률	.000	.000	.000				
	N	240	240	240	240			
뉴트럴	Pearson 상관계수	-.048	.081	.117	-.084	1		
	유의확률	.456	.213	.070	.196			
	N	240	240	240	240	240		
구심적	Pearson 상관계수	-.403**	.384**	.446**	-.304**	.121	1	
	유의확률	.000	.000	.000	.000	.060		
	N	240	240	240	240	240	240	
체열	Pearson 상관계수	.022	-.089	-.083	-.069	.042	-.013	1
	유의확률	.734	.169	.202	.290	.513	.841	
	N	240	240	240	240	240	240	480

** : $p < 0.01$

한·중 대학생의 국적에 따른 감성어휘, 누리에 채색에서 나타난 색채심리 및 체열 간 상관관계의 공통점과 차이점을 알아보기 위하여 한국 대학생 및 재한 중국인 대학생을 따로 분류해서 상관관계 분석을 실시하였다. 먼저 한국 대학생에 대한 감성어휘의 세 가지 요소와 색채심리의 세 가지 심리 및 체열 간의 상관분석 결과는 <표 29>와 같다.

먼저, 감성어휘의 세 가지 요인간의 상관분석 결과, 심리적 안정성 요인은 시각적 활동성 요인과 유의미한 부적 상관을 보였고(r=-0.531, $p<0.01$), 조명의 역량성 요인과도 유의미한 부적 상관을 보였다(r=-0.666, $p<0.01$). 또한 시각적 활동성 요인은 조명의 역량성 요인과 매우 큰 상관계수를 가지며 유의미한 정적 상관을 보였다(r=0.870, $p<0.01$). 이는 한국 대학생은 조명의 역량성을 나타내는 요인이 높을수록 시각적 활동성 요인은 같이 높아지지만, 심리적 안정성 요인은 낮아짐을 의미한다.

색채심리의 세 가지 심리간의 상관분석 결과, 외향적 심리와 구심적 심리는 유의미한 부적 상관을 보여서(r=-0.395, $p<0.01$), 외향적 심리가 높을수록 구심적 심리는 낮아짐을 알 수 있었다.

이와 더불어, 감성어휘의 세 가지 요인과 색채심리의 세 가지 심리간의 상관분석 결과, 색채심리의 외향적 심리는 감성어휘의 심리적 안정성 요인과 유의미한 정적 상관을 보였으나(r=0.435, $p<0.01$), 시각적 활동성과는 비교적 큰 상관계수를 나타내며 유의미한 부적 상관을 보였고(r=-0.598, $p<0.01$), 조명의 역량성과도 유의미한 부적 상관을 보였다(r=-0.591, $p<0.01$). 이는 난색 계열의 외향적 심리를 나타내는 주조색을 많이 쓴 경우, 심리적 안정성 요인의 정감 있고 편안하며 중후한 감성을 나타내는 어휘를 많이 선택하였으나, 조명의 역량성에서는 은은하고 따뜻한 감성을 나타내는 어휘를 많이 선택하였으며, 시각적 활동성 요인에서는 활기 없고 희미한 감성을 나타내는 어휘를 많이 선택하였음을 보여준다.

또한 색채심리의 구심적 심리는 시각적 활동성과 유의미한 정적 상관을 보였고(r=0.435, $p<0.01$), 조명의 역량성과도 유의미한 정적 상관을 보였으나(r=0.463, $p<0.01$), 심리적 안정성 요인과는 유의미한 부적 상관을 보였다(r=-0.408, $p<0.01$). 이는 한색 계열의 구심적 심리를 나타내는 주조색을 많이 쓴 경우, 조명의 역량성

에서는 강열하고 시원하며 현대적인 감성을 나타내는 어휘를 많이 선택하였고, 시각적 활동성 요인에서는 선명하고 상쾌하며 뚜렷한 감성을 나타내는 어휘를 많이 선택하였으나, 심리적 안정성 요인에서는 정감 없고 경박하며 어색한 감성을 나타내는 어휘를 많이 선택하였음을 보여준다.

한편, 감성어휘와 색채심리 간에는 밀접한 상관을 나타낸 반면, 체열과 감성어휘, 체열과 색채심리 간의 상관관계 분석에서는 유의미한 상관을 보이지 않았다.

<표 29> 한국 대학생의 감성어휘, 색채심리, 체열 간의 상관관계

		심리적 안정성	시각적 활동성	조명의 역량성	외향적	뉴트럴	구심적	체열
심리적 안정성	Pearson 상관계수	1						
	유의확률							
	N	120						
시각적 활동성	Pearson 상관계수	-.531**	1					
	유의확률	.000						
	N	120	120					
조명의 역량성	Pearson 상관계수	-.666**	.870**	1				
	유의확률	.000	.000					
	N	120	120	120				
외향적	Pearson 상관계수	.435**	-.598**	-.591**	1			
	유의확률	.000	.000	.000				
	N	120	120	120	120			
뉴트럴	Pearson 상관계수	-.061	.115	.086	-.170	1		
	유의확률	.505	.212	.350	.064			
	N	120	120	120	120	120		
구심적	Pearson 상관계수	-.408**	.435**	.463**	-.395**	-.085	1	
	유의확률	.000	.000	.000	.000	.354		
	N	120	120	120	120	120	120	
체열	Pearson 상관계수	-.047	-.070	-.073	-.113	.031	-.028	1
	유의확률	.607	.449	.430	.221	.740	.764	
	N	120	120	120	120	120	120	240

** : $p < 0.01$

다음으로 한·중 대학생의 국적에 따른 감성어휘, 누리에 채색에서 나타난 색채심리 및 체열 간 상관관계의 공통점과 차이점을 알아보기 위하여 실시한, 재한 중국인 대학생에 대한 감성어휘의 세 가지 요소와 색채심리의 세 가지 심리 및 체열 간의 상관분석 결과는 <표 30>과 같다.

먼저, 감성어휘의 세 가지 요인간의 상관분석 결과, 심리적 안정성 요인은 시각적 활동성 요인과 유의미한 부적 상관을 보였고(r=-0.325, $p<0.01$), 조명의 역량성 요인과도 유의미한 부적 상관을 보였다(r=-0.546, $p<0.01$). 또한 시각적 활동성 요인은 조명의 역량성 요인과 비교적 큰 상관계수를 가지며 유의미한 정적 상관을 보였다(r=0.670, $p<0.01$). 이는 재한 중국인 대학생은 조명의 역량성을 나타내는 요인이 높을수록 시각적 활동성 요인은 같이 높아지지만, 심리적 안정성 요인은 낮아짐을 의미한다.

색채심리의 세 가지 심리간의 상관분석 결과, 외향적 심리와 구심적 심리는 유의미한 부적 상관을 보여서(r=-0.261, $p<0.01$), 외향적 심리가 높을수록 구심적 심리는 낮아짐을 알 수 있었다. 또한 재한 중국인 대학생은 구심적 심리와 뉴트럴 간에 유의미한 정적 상관을 보여서(r=0.265, $p<0.01$), 한국 대학생의 경우 보이지 않았던 상관관계를 보여주었다.

이와 더불어, 감성어휘의 세 가지 요인과 색채심리의 세 가지 심리간의 상관분석 결과, 색채심리의 외향적 심리는 감성어휘의 심리적 안정성 요인과 유의미한 정적 상관을 보였으나(r=0.317, $p<0.01$), 시각적 활동성과는 유의미한 부적 상관을 보였고(r=-0.442, $p<0.01$), 조명의 역량성과도 유의미한 부적 상관을 보였다(r=-0.461, $p<0.01$). 이는 난색 계열의 외향적 심리를 나타내는 주조색을 많이 쓴 경우, 심리적 안정성 요인의 정감 있고 편안하며 중후한 감성을 나타내는 어휘를 많이 선택하였으나, 조명의 역량성에서는 은은하고 따뜻한 감성을 나타내는 어휘를 많이 선택하였으며, 시각적 활동성 요인에서는 활기 없고 희미한 감성을 나타내는 어휘를 많이 선택하였음으로 보여준다.

또한 색채심리의 구심적 심리는 시각적 활동성과 유의미한 정적 상관을 보였고(r=0.376, $p<0.01$), 조명의 역량성과도 유의미한 정적 상관을 보였으나(r=0.455, $p<0.01$), 심리적 안정성 요인과는 유의미한 부적 상관을 보였다(r=-0.373, $p<0.01$).

이는 한색 계열의 구심적 심리를 나타내는 주조색을 많이 쓴 경우, 조명의 역량성에서는 강열하고 시원하며 현대적인 감성을 나타내는 어휘를 많이 선택하였고, 시각적 활동성 요인에서는 선명하고 상쾌하며 뚜렷한 감성을 나타내는 어휘를 많이 선택하였으나, 심리적 안정성 요인에서는 정감 없고 경박하며 어색한 감성을 나타내는 어휘를 많이 선택하였음을 보여준다.

한편, 재한 중국인 대학생의 경우, 한국 대학생과는 다르게, 체열과 감성어휘 간의 상관관계 분석에서 유의미한 상관을 나타내었다. 즉, 감성어휘의 심리적 안정성 요인은 체열과 유의미한 정적 상관을 나타내어($r=0.233$, $p<0.05$), 정감 있고 편안하며 중후하고 아름다운 감성을 나타내는 어휘를 많이 선택할수록 체열이 높게 나타났음을 알 수 있었다. 하지만 감성어휘의 심리적 안정성 요인과 체열 간의 상관계소는 0.233으로 크지는 않았다.

이상과 같이 한・중 대학생의 국적에 따른 감성어휘, 누리에 채색에서 나타난 색채심리 및 체열 간 상관관계의 공통점과 차이점을 알아본 결과, 감성어휘의 세 가지 요인과 색채심리의 세 가지 심리간의 상관분석에서 한・중 대학생의 국적에 상관없이 동일한 상관을 보여서, 감성어휘와 색채심리간의 상관은 한・중 대학생의 국적과는 무관함을 알 수 있었다. 또한, 한・중 대학생의 국적에 상관없이 체열과 색채심리 간의 상관관계 분석에서는 유의미한 상관을 보이지 않았다.

다만, 재한 중국인 대학생은 비록 상관계수가 작기는 하지만 체열과 감성어휘 간의 상관이 나타난 반면, 한국 대학생은 체열과 감성어휘 간의 상관관계 분석에서는 유의미한 상관을 보이지 않았다.

<표 30> 재한 중국인대학생의 감성어휘, 색채심리, 체열 간의 상관관계

		심리적 안정성	시각적 활동성	조명의 역량성	외향적	뉴트럴	구심적	체열
심리적 안정성	Pearson 상관계수	1						
	유의확률							
	N	120						
시각적 활동성	Pearson 상관계수	−.325**	1					
	유의확률	.000						
	N	120	120					
조명의 역량성	Pearson 상관계수	−.546**	.670**	1				
	유의확률	.000	.000					
	N	120	120	120				
외향적	Pearson 상관계수	.317**	−.442**	−.461**	1			
	유의확률	.000	.000	.000				
	N	120	120	120	120			
뉴트럴	Pearson 상관계수	.021	.048	.157	−.020	1		
	유의확률	.823	.601	.088	.831			
	N	120	120	120	120	120		
구심적	Pearson 상관계수	−.373**	.376**	.455**	−.261**	.265**	1	
	유의확률	.000	.000	.000	.004	.003		
	N	120	120	120	120	120	120	
체열	Pearson 상관계수	.233*	−.114	−.129	−.050	.009	−.065	1
	유의확률	.011	.215	.161	.589	.924	.478	
	N	120	120	120	120	120	120	240

* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$

V. 논의 및 결론, 제언

1. 연구문제에 따른 논의

빛에 의하여 만들어지는 ‘색’은 인간의 정신과 감정에 영향을 미칠 뿐만 아니라 신체기능에도 영향을 준다. 이러한 빛에 의해 만들어진 색채 환경이 인간의 심리적·생리적 반응에 미치는 영향에 관련한 기존의 연구 성과를 살펴보면, 미술치료실의 빛(색채)환경이 내담자에게 미치는 영향이 클 것으로 예상할 수 있고, 보다 적극적으로는 빛(색채)환경에 따라 보다 효과적인 치료를 유도하는 미술치료 공간을 만들 수 있는 가능성을 보여준다. 하지만 지금까지 수행된 미술치료실의 색채 환경에 대한 연구는 미술치료 프로그램을 효과적으로 수행하기 위한 기능적인 요소만을 제안하거나, 기존 미술치료실의 색채 환경을 분석해서 치료공간의 색채 환경에 대한 연구가 부족함만을 제시하였을 뿐, 미술치료실의 빛(색채)환경이 내담자의 심리적·생리적 반응에 미치는 영향에 대한 연구는 거의 이루어지지 않았다. 따라서 본 연구에서는 친환경적이면서 다양한 빛(색채)환경을 표현할 수 있는 LED조명을 사용하여 LED조명의 색온도 특성에 따른 한·중 대학생의 감성, 색채심리 및 생리적 반응을 연구하였다. LED조명의 색온도는 일반적으로 미술치료실에서 많이 사용되는 주광색 형광등의 색온도(6500K)와 백열전구의 색온도(2900K)를 선택하여, 동일한 LED조명에서 색온도를 조절함으로서 미술치료실의 색채 환경이 내담자의 심리적·생리적 반응에 미치는 영향에 대한 연구를 수행하였다. 본 연구의 결과를 연구문제와 관련지어 논의하면 다음과 같다.

첫째, 조명의 색온도 변화에 따른 빛(색채)환경의 변화는 연구대상자들인 한·중 대학생의 감성평가에 차이를 나타내었다. 인간의 심리적 안정감과 연관된 감성어휘에서는 2900K인 조명환경이 6500K 조명환경에 비하여 정감있고, 편안하며, 눈부심이 없는 것으로 유의미한 차이를 나타내었고, 조명의 역량성과 관련된 감성어휘에서는 2900K인 조명환경은 은은하고 따뜻하며 고풍스럽다고 나타난 반면 6500K인 조명환경은 강렬하고 시원하며 현대적인 것으로 나타났다. 또한 인간의 시각적 활

동성과 관련된 감성어휘에서는 6500K인 조명환경이 2900K인 조명환경에 비하여 선명하고, 뚜렷한 것으로 유의미한 차이를 나타내었다.

이와 더불어, 한·중 대학생, 남·여 대학생의 비교를 통하여 2900K의 환경에서는 '따뜻함', '편안함', '정감'의 감성어휘를 공통적으로 나타내었고, 6500K의 환경에서는 '시원함', '선명함', '뚜렷함', '현대적'의 감성어휘를 공통적으로 나타내었다. 또한, '따뜻하다-시원하다'는 한·중 대학생, 남·여 대학생에 대한 감성어휘 측정결과 모두에서 t 값이 가장 큰 감성어휘 쌍으로 나타나서, 연구대상인 대학생들은 2900K의 빛(색채)환경에서는 '따뜻함'의 감성을, 6500K의 빛(색채)환경에서는 '시원함'의 감성을 강하게 나타냄을 알 수 있었다.

이와 같은 결과는 조명의 색온도에 따른 감성평가 결과, 조명이 8300K로 매우 높은 환경에서는 시각적 활동성 및 조명의 역량성과 연관된 감성어휘의 선호도가 유의미하게 높게 나왔고, 조명이 3800K로 낮은 환경에서는 안정감과 연관된 감성어휘의 선호도가 유의미하게 높게 나왔다는 지순덕(2007)의 선행연구 결과와 일치한다. 또한 LED조명의 색상, 채도, 밝기의 변화에 따른 49가지 시험광색과 감성형용사간의 상호관계에 대한 연구에서, 채도와 밝기는 '따뜻한-시원한' 감성과 상관관계가 없고 오직 색상만이 '따뜻한-시원한' 감성에 영향을 주며, 빨간 색상계열에 가까울수록 따뜻하다고 느끼고 파란 색상계열에 가까울수록 시원하다고 느낀다는 백창환(2012)의 선행결과와 유사하다.

이와 더불어, 다양한 조명광원에 대한 감성반응을 분석한 이진숙과 오도석(2005)의 연구에서는 색온도가 낮은 할로겐 램프(2900K)와 백열 램프(3000K)에 대해서 '따뜻한' 감성이 높게 평가되었고, 색온도 특성에 따른 LED조명과 형광램프의 감성반응을 비교분석한 이진숙, 김원도와 김소연(2009)의 연구에서는 6500K의 높은 색온도를 갖는 형광램프와 LED조명 모두 '시원한'감성이 유의미하게 나타났다.

LED조명이 6500K인 환경은 일반적으로 미술치료 공간의 조명으로 사용되는 형광등과 유사한 반면, 2900K인 환경은 백열등과 유사한 빛(색채)환경을 보여준다. 따라서 형광등과 유사한 6500K의 미술치료 환경에서 내담자에게 '시원한' 감성을 불러일으킬 수 있음을 의미하고, 백열등과 유사한 2900K의 미술치료 환경에서 내담자는 '따뜻한' 감성을 느낀다는 것을 의미한다.

한편, 6500K 및 2900K 조명환경에 따른 감성변화에 있어서, 한국 대학생이 재한 중국인 대학생에 비하여 조명환경 변화에 따른 감성변화가 전반적으로 크게 나타났다. 이는 한국과 중국 대학생의 핵심역량에 대한 비교연구에서, 감성과 가치관 및 태도의 측면에서 한국 대학생이 보다 뛰어난 감정 파악 능력을 가지고 있고 보다 더 솔직하였다는 결과와(대려민, 2012), 재한 중국인대학생의 대부분은 가정에서의 조명이 색온도 2900K와 유사한 백열등에서 6500K와 유사한 형광등으로 교체되는 시기를 겪었으나 한국 대학생은 가정에서의 조명이 형광등으로 교체된 이후의 세대이어서 백열등 하에서 생활해 본 경험이 미미하였다는 차이로부터, 재한 중국인대학생은 6500K 및 2900K 조명환경에 따른 감성변화의 차이가 크지 않았으나 한국 대학생은 조명환경에 따른 감성변화의 차이가 크게 나타났다고 사료된다.

또한, 한국 대학생과 재한 중국인대학생이 가장 크게 차이를 보인 감성어휘는 '화려하다-수수하다' 와 '활기있다-활기없다' 로서, 재한 중국인대학생의 경우 6500K 및 2900K 조명환경에 따른 감성변화의 차이가 매우 미미하였으나, 한국 대학생의 경우 조명환경에 따른 감성변화가 큰 차이를 나타내어 6500K 조명환경을 재한 중국인 대학생에 비하여 화려하고 활기 있는 것으로 평가하였다. 이러한 차이는, 한국인은 역사적으로 백색을 숭상했던 백의민족(白衣民族)으로서 의식의 깊은 곳에는 고고한 '학(鶴)' 의 이미지로부터 백색은 숭고(崇古), 고귀(高貴) 와 선(善)의 이미지를 가지고 있는 반면 중국인들은 한국인과는 달리 백색을 '허무함' 과 '충일감(充溢感)이 없는 색' 의 이미지를 가지고 있어서 선호하지 않는다(김성식, 2003)는 고찰로부터, 한국 대학생이 재한 중국인 대학생에 비하여 6500K 조명환경을 화려하고 활기 있다고 평가 하였다고 사료된다.

둘째, 조명의 색온도 변화에 따른 빛(색채)환경의 변화는 연구대상자들인 한・중 대학생의 누리에 채색에서의 주조색 변화를 나타내었다. 연구대상들의 누리에 채색에 대한 주조색의 색상변화를 컬러차트를 이용하여 분석한 결과, 2900K의 빛(색채)환경 하에서는 외향적 심리를 나타내는 난색계열의 색상이, 6500K의 환경 하에서는 구심적 심리를 나타내는 한색계열의 색상이 주로 사용됨을 알 수 있었다.

이와 더불어, 한・중 대학생의 비교를 통하여, 한・중 대학생 모두 6500K의 조명

환경 하에서는 구심적 심리를 나타내는 한색계열의 색상이 뉴트럴이나 외향적 심리를 나타내는 색상보다 많은 수로 유의하게 나타난 반면, 2900K의 조명환경 하에서는 외향적 심리를 나타내는 난색계열의 색상이 뉴트럴이나 구심적 심리를 나타내는 색상보다 많은 수로 유의하게 나타났다. 또한 남·여 대학생의 비교를 통하여, 남·여 대학생 모두 2900K LED조명에서는 외향적 심리를 나타내는 주조색 색상을 유의하게 많이 사용하였고, 6500K LED조명에서는 구심적 심리를 나타내는 주조색 색상을 유의하게 많이 사용하였다는 것을 알 수 있었다.

2900K 조명은 RGB(Red, Green, Blue) color에서 620㎚ 파장의 빨간색과 520㎚ 파장의 녹색이 450㎚ 파장의 파란색보다 높은 비율을 갖는 조명으로, 컬러차트에서 700㎚ 파장이하 난색 계열의 외향적 심리와 유사한 파장범위를 지닌다. 이러한 2900K 조명하에서는 외향적 심리를 나타내는 색상이 뉴트럴이나 구심적 심리를 나타내는 색상보다 유의하게 많은 수로 나타났다. 또한 6500K의 조명은 RGB color에서 450㎚ 파장을 갖는 파란색의 비율이 620㎚ 파장의 빨간색과 520㎚ 파장을 갖는 녹색의 비율보다 높은 조명으로, 400㎚ 파장이상 한색 계열의 구심적 심리와 유사한 파장범위를 지닌다. 6500K 조명하에서는 구심적 심리를 나타내는 색상이 뉴트럴이나 외향적 심리를 나타내는 색상보다 유의하게 많은 수로 나타났다. 이러한 결과는 조명의 색온도가 대학생의 심리에 영향을 미쳐서 조명의 색온도에 따라 누리에 채색에 나타난 주조색이 달라질 수 있음을 의미한다.

조명의 색온도 변화로 만들어진 환경에 따른 누리에 채색의 주조색 변화와 감성평가 결과를 비교하면, 2900K인 환경에서는 한·중 대학생이나 남·여 대학생 모두 ‘따뜻함’, ‘편안함’, ‘정감’의 감성어휘를 공통적으로 나타내었고, 주조색은 한·중의 국적과 남녀 성별에 무관하게 외향적 심리를 나타내는 난색계열의 주조색이 유의하게 높게 나타났다. 그리고 6500K인 환경에서는 ‘시원함’, ‘선명함’, ‘뚜렷함’, ‘현대적’의 감성어휘를 공통적으로 나타내었고, 주조색은 한·중의 국적과 남녀 성별에 무관하게 구심적 심리를 나타내는 한색계열의 주조색이 유의하게 높게 나타났다. 이러한 결과는, 백열등과 유사한 색온도인 2900K의 조명환경에서는 편안함과 정감, 따뜻함과 아름다움의 감성을 느끼고 외향적 심리를 나타내는 주조색 색상이 뉴트럴이나 구심적 심리를 나타내는 주조색 색상보다 유의하게

많은 수로 나타났고, 형광등과 유사한 색온도인 6500K의 조명환경에서는 시원하고 현대적이며 선명하고 상쾌한 감성어휘를 유의하게 높게 평가하였고 주조색은 구심적 심리를 나타내는 색상인 한색계열의 주조색이 유의하게 높게 나타났다는 기존의 결과와 유사하다(김선희, 김정필, 임지향, 2011).

컬러테라피에서 난색계열의 색은 심리적으로 기운을 상승, 흥분시키고 부드러움과 다정함, 따뜻함의 심리를 나타낸다. 채수명(2002)은 난색계열의 색은 따뜻하고 가벼우며 부드러운 감정효과를 나타낸다고 하였고, Frieling(1990)은 노랑은 긴장과 해소를 동시에 주며 운동신경의 움직임을 증가시킨다고 하였으며(Mahnke, 2002 재인용:45), Jaensch(1930)는 따뜻한 색에 민감한 사람들은 외향적으로 통합된 유형의 사람들이라고 하였다(Birren, 1961 재인용:178). 또한 Walker(1990)는 '노란빛은 운동 신경을 활성화하고 근육에 사용되는 에너지를 생성한다. 노란빛은 빨간빛과 녹색빛의 혼합으로, 녹색빛의 회복효과와 빨간빛의 자극효과가 혼합되어 있다. 또한 노란빛은 노여움을 누그러뜨리고 실망감을 없애주며 기쁨, 즐거움, 지성, 인식 등을 자극하고 사람을 들뜨게 한다.'고 하였다. Howard Sun과 Dorothy Sun(1992)은 '난색계열의 노란색은 따뜻한 색채의 스펙트럼에서 가장 밝은 색이며 태양과도 가장 닮아 있는 색으로, 명랑하고 쾌활한 분위기를 지니고 있다. 또한 노란색은 신경계와 심장, 근육을 강화시켜 더 나은 순환작용을 끌어내어 다양한 신체적 기능을 자극하는데 도움을 준다고 하였다.'고 하였다.

이는 '따뜻한' 감성을 유발한 2900K 조명환경 하에서는 아우라 누리에 채색에 참여한 한·중 대학생에게 활기차고 즐거운 분위기를 만들어주어 에너지를 솟아나도록 도와줌으로서, 외향적 심리를 나타내는 주조색을 많이 사용하였다는 결과와 유사하다.

또한 컬러테라피에서 한색계열의 색은 조용하고 차분하며 차갑고 시원함의 심리를 나타낸다. 채수명(2002)은 한색계열의 색은 차분하며 차가운 느낌의 감정적 효과를 나타낸다고 하였고, Scheurle(1971)는 푸른빛의 방에서 실시한 색요법을 통하여 환자들이 차가움, 평온함의 심리적인 반응을 보였다고 보고하였으며(Mahnke, 2002 재인용:46), 컬러테라피가 뇌파변화에 미치는 영향에 대해 연구한 홍근주 등(2009)은 한색계열인 청색은 긴장과 흥분을 가라 앉혀서 스트레스를 완화하였다고 보고

하였다. 이와 더불어, Jaensch(1930)는 “차가운 색에 민감한 사람들은 외부환경에 대하여 초연한 태도를 보여 내향적으로 통합된 유형의 사람들이다.” 라고 제시하였다(Birren, 1961 재인용:178). 또한 Walker(1990)는 ‘파란빛은 모든 색중에서 가장 사람을 안정시키는 색이다. 가벼운 색조의 파랑은 신경을 진정시킬 수 있다. 사람의 시각 영역에 파란 빛이 들어오면 뇌는 안정시키는 11가지의 신경전달 물질들을 분비한다. 이 호르몬들은 신체 전체에 안정을 가져다주는 화학적인 신호들이다. 파란빛은 맥박을 느리게 하고 호흡을 깊게 하며 체온을 낮게 한다.’ 고 하였고 한색계열의 심리적 영향은 내향적, 자제심, 참을성이라고 하였다.

이는 ’시원한’ 감성을 유발한 6500K 조명환경 하에서는 아우라 누리에 채색에 참가한 한・중 대학생에게 자신의 내면을 보다 깊이 성찰할 수 있는 환경을 만들어 줌으로서 내향적인 구심적 심리를 나타내는 주조색을 많이 사용하였다는 결과와 유사하다.

따라서 조명의 색온도 변화로 만들어진 환경에 따라, 누리에 채색에서 나타난 주조색은 연구대상자 감성의 변화와 유사하게 달라짐을 알 수 있었고, 이는 미술치료 공간의 빛(색채)환경에 따라 내담자의 심리가 변화하고 치료기대효과도 달라질 수 있다는 선행연구 결과(추진, 2009)와 유사한 의미를 가지고 있다.

셋째, 조명의 색온도 변화에 따른 빛(색채)환경의 변화는 연구대상자들인 한・중 대학생의 체열측정을 통해 얻은 생리적 반응의 양상에 변화를 나타내었다.

빛(색채)환경에 따른 연구대상들의 체열변화를 적외선 열화상 카메라를 이용한 손 온도측정으로 분석한 결과, 한・중 국적과 남・여 성별에 무관하게 6500K의 조명보다 2900K의 조명에서 체열이 더 높아졌다는 것을 알 수 있었다. 이는 RGB color에서 450㎚ 파장을 갖는 파란색의 비율이 높은 6500K의 LED조명보다 620㎚ 파장의 빨간색과 520㎚ 파장의 녹색의 비율이 높은 2900K의 LED조명에서 체열이 더 높아졌다는 것을 의미한다.

이러한 결과는 난색계열의 빨간색 색채자극을 주었을 때 체열이 상승하였고 한색계열의 파란색 색채자극을 주었을 때 체열이 감소하였다는 결과(정우석, 2002)와, 적색광과 청색광을 피험자들의 심장부위에 10분간 조사(照射)하면서 혈압과 맥박,

체온을 측정한 연구에서 적색광을 조사한 후에 측정한 체온이 높아 졌고, 청색광을 다시 조사한 이후에는 체온이 낮아졌다는 결과(김연환 등, 2007)와 유사하다.

색은 심리적으로 영향을 미칠 뿐 아니라 생리적으로도 영향을 미친다. 난색계열의 색채자극의 경우, Frieling(1990)은 노랑은 긴장과 해소를 동시에 주며 운동신경의 움직임을 증가시킨다고 하였고(Frank Mahnke, 2002 재인용:45), 정우석(2002)은 색채조명 자극에 대한 인체의 반응에 대한 연구를 수행하여, 난색계통의 색채조명에서는 오감으로 사물을 알아차리는 수준의 뇌파인 β파의 활성화가 나타났고 인간 감성의 흥분도를 증가시킴으로써 교감신경의 영향으로 땀의 분비가 많아져서 피부 전도도가 증가하였다고 보고하였다. 한색계열의 색채자극의 경우, Gerard(1958)는 색채광선의 종류에 따른 생리적, 심리학적 효과에 대한 연구를 통하여 자율 신경계와 시각피질(Visual Cortex)은 청색 및 백색 광선에 의한 자극에 대해 흥분상태가 낮아지고, 청색 광선은 이완 효과를 주고 긴장과 적대감을 낮춘다고 보고하였고, 정우석(2002)은 한색계열의 색채조명 자극은 정상적인 성인이 긴장을 풀고 쉬는 상태의 뇌파인 α파의 활성화를 볼 수 있었다고 보고하였으며, 이동영(2003)은 색광을 시각적인 자극 위주보다는 인체에 직접 조사하고 혈압과 맥박의 변화를 관찰하여, 한색계열의 청색광을 조사하였을 때 혈압과 맥박이 낮아진다고 제시하였다.

따라서 조명의 색온도 변화로 만들어진 빛(색채)환경 변화에 따라 연구대상자들의 체열이 달라짐을 알 수 있었고, 이는 미술치료 공간의 빛(색채)환경에 따라 내담자의 심리가 변화할 뿐만 아니라 생리적인 변화도 수반함으로서, 미술치료실의 빛(색채)환경이 미술치료 처치의 치료기대효과에 많은 영향을 미칠 수 있음을 의미한다.

넷째, 한・중 대학생의 감성어휘, 누리에 채색에서 나타난 색채심리 및 체열측정에서 얻은 생리적 변화 간의 상관관계를 분석한 결과, 감성어휘와 색채심리 간에는 밀접한 상관을 나타낸 반면, 체열과 감성어휘, 체열과 색채심리 간에는 상관이 크게 나타나지 않았다.

감성어휘의 세 가지 요인과 색채심리의 세 가지 심리간의 상관분석 결과, 색채심

리의 외향적 심리는 감성어휘의 심리적 안정성 요인과 유의미한 정적 상관을 보여서, 난색 계열의 외향적 심리를 나타내는 주조색을 많이 쓴 경우, 심리적 안정성 요인의 정감 있고 편안하며 중후한 감성을 나타내는 어휘를 많이 선택하였음을 알 수 있었다. 하지만, 색채심리의 외향적 심리는 시각적 활동성과는 유의미한 부적 상관을 보였고, 조명의 역량성과도 유의미한 부적 상관을 보여서, 난색 계열의 외향적 심리를 나타내는 주조색을 많이 쓴 경우, 조명의 역량성에서는 강열하고 시원하며 현대적인 감성을 나타내는 어휘보다는 은은하고 따뜻한 감성을 나타내는 어휘를 많이 선택하였으며, 시각적 활동성 요인에서는 선명하고 상쾌한 감성을 나타내는 어휘보다는 활기 없고 희미한 감성을 나타내는 어휘를 많이 선택하였음을 알 수 있었다.

한편, 색채심리의 구심적 심리는 시각적 활동성 및 조명의 역량성과 정적 상관을 보여서, 한색 계열의 구심적 심리를 나타내는 주조색을 많이 쓴 경우, 조명의 역량성에서는 강열하고 시원하며 현대적인 감성을 나타내는 어휘를 많이 선택하였고, 시각적 활동성 요인에서는 선명하고 상쾌하며 뚜렷한 감성을 나타내는 어휘를 많이 선택하였음을 알 수 있었다. 하지만 색채심리의 구심적 심리는, 감성어휘의 심리적 안정성 요인과는 부적 상관을 보여서, 한색 계열의 구심적 심리를 나타내는 주조색을 많이 쓴 경우, 심리적 안정성 요인에서는 정감 있고 편안하며 중후한 감성을 나타내는 어휘보다는 정감 없고 경박하며 어색한 감성을 나타내는 어휘를 많이 선택하였음을 알 수 있었다.

이상으로부터, 외향적 심리를 나타내는 주조색은 빨간색 계열의 700㎚ 부근 파장을 지니는 난색 계열로, 따뜻하고 은은하며 정감 있고 편안한 감성과 깊은 상관관계를 가지고 있음을 알 수 있었고, 구심적 심리를 나타내는 주조색은 파란색 계열의 400㎚ 부근 파장을 지니는 한색 계열로, 시원하고 선명하며 상쾌한 감성과 깊은 상관관계를 가지고 있음을 알 수 있었다. 이는 미술치료실의 빛(색채)환경은 감성어휘의 변화와 누리에 채색의 주조색에 나타난 색채심리 변화에 영향을 줄 뿐만 아니라, 감성어휘와 색채심리 간에 밀접한 상관을 지닌다는 것을 의미한다.

이러한 결과는 앞서 두 번째 연구문제인 빛(색채)환경의 변화에 따른 색채심리 변화에 관한 결과를 논의할 때 서술한 바와 같이, '따뜻한' 감성을 유발한 2900K

조명환경 하에서는 아우라 누리에 채색에 참여한 한·중 대학생에게 활기차고 즐거운 분위기를 만들어주어 에너지를 솟아나도록 도와줌으로서, 외향적 심리를 나타내는 주조색을 많이 사용하였다고 사료되는 반면, '시원한' 감성을 유발한 6500K 조명환경 하에서는 자신의 내면을 보다 깊이 성찰할 수 있는 환경을 만들어줌으로서 내향적인 구심적 심리를 나타내는 주조색을 많이 사용하였다는 고찰과 유사하다.

이는 지금까지 외부의 빛(색채)환경 또는 빛(색채)자극에 따라 감성어휘가 변할 수 있음을 제시한 기존의 연구 결과는 많이 있었지만(백창환, 2012; 이진숙과 오도석, 2005; 이진숙, 김원도와 김소연, 2009), 빛(색채)환경에 따라 누리에 채색의 주조색에 나타난 색채심리가 변화한다는 결과와, 색채심리와 감성어휘가 서로 깊은 상관을 가진다는 결과는 본 연구를 통하여 처음 제시되었다는 의의를 갖는다.

이와 같이, 감성어휘와 색채심리 간에는 밀접한 상관을 나타낸 반면, 체열과 감성어휘, 체열과 색채심리 간에는 상관관계가 뚜렷이 나타나지 않았다. 이는 미술치료실의 빛(색채)환경에 따른 심리적 반응을 주로 나타내는 감성과 색채심리 간에는 깊은 상관이 있었으나, 미술치료실의 빛(색채)환경에 따른 생리적 반응을 주로 나타내는 체열과, 심리적 반응을 주로 나타내는 감성 및 색채심리 간에는 뚜렷한 상관을 나타내지 않았음을 의미하며, 미술치료실의 빛(색채)환경에 따른 심리적 반응과 생리적 반응은 독립적으로 나타날 수 있음을 제시하고 있다.

한편, 한·중 대학생의 감성어휘, 누리에 채색에서 나타난 색채심리 및 체열측정에서 얻은 생리적 변화 간의 상관관계 분석에서, 한·중 대학생 모두 감성어휘와 색채심리 간에는 밀접한 상관을 나타내어서 감성어휘와 색채심리 간의 상관은 한·중 문화 차이에 무관하다는 것을 알 수 있었다. 또한, 한·중 대학생 모두 체열과 색채심리 간에는 상관관계가 나타나지 않아서, 체열과 색채심리 간의 상관 또한 한·중 문화 차이에 무관할 수 있음을 보여주었다.

하지만, 체열과 감성어휘 간의 상관관계 분석에서, 한국 대학생은 유의미한 상관관계가 나타나지 않았으나 재한 중국인 대학생은 비록 상관계수는 0.233으로 크지는 않았으나 심리적 안정성과 체열이 정적 상관을 보였다. 이러한 결과는, 재한 중국인대학생에 대한 2900K 색온도 조명 하에서 체열의 평균값이 33.5도로 한국대학

생의 평균값인 31.5도보다 2도나 높았고, 색온도 차이에 따른 체열 T-검정 평균차이에서 나타난 t 값의 경우도 재한 중국인대학생은 -14.091로 한국대학생의 -5.576에 비하여 매우 높았다는 결과로부터, 재한 중국인대학생은 한국대학생에 비하여 빛(색채)환경 변화에 따라 체열의 변화가 더 크게 나타난 결과에 기인한다고 사료된다. 또한 감성어휘의 심리적 안정성 요인에 대해서 재한 중국인대학생은 2900K 색온도 조명하에서 심리적 안정성의 평균값은 21.05로 다른 감성어휘 요소에 비하여 상대적으로 높은 값을 보였다는 결과로부터, 재한 중국인대학생은 빛(색채)환경 변화에 따라 체열의 변화가 크게 나타났고 2900K 색온도 조명하에서 심리적 안정성의 평균값이 높아서, 체열과 감성어휘 간의 상관관계 분석에서 유의미한 상관이 나타났다고 사료된다.

그러나 감성어휘의 세요인 중 하나인 심리적 안정성 요인과 체열간의 상대적으로 낮은 상관계수를 갖는 상관을 제외하면, 한·중 대학생의 감성어휘, 누리에 채색에서 나타난 색채심리 및 체열측정에서 얻은 생리적 변화 간의 상관관계 분석결과는 한·중 대학생의 국적과는 상관없이 유사하다는 것을 알 수 있었다.

2. 결론 및 제언

색채는 인간의 내면적 감정을 움직이는 요소로서 환경에 커다란 영향을 미치며, 환경설계에 있어서 색의 활용이나 조절은 색 자체의 물리적, 생리적, 심리적 성질을 이용하여 인간의 생활이나 작업 분위기 또는 환경을 쾌적하고 능률적으로 만들어야 한다. 특히, 미술치료실은 다양한 미술 활동을 통하여 개인의 내면세계와 외면세계에 있는 갈등적인 심리와 정서 상태를 스스로 파악하고 느낄 수 있도록 돕는 작업을 통하여 갈등관계 요소를 경감시키거나 제거하여 좀 더 조화롭게 갈등적인 심리와 정서 상태를 해결하도록 돕는 서비스를 제공하는 시설이므로, 미술치료실의 색채 환경이 내담자의 심리적·생리적 반응에 미치는 영향을 고려하고 효과적인 치료를 유도하기 위한 실내 색채 환경 설계가 필요하다. 그러나 선행 연구에서 제시된 미술치료실의 실내 환경 구성요소와 색채 환경에 대한 연구는 단순히 미술치료 프로그램을 효과적으로 수행하기 위한 기능적인 요소만을 제안하고 있거

나, 기존 미술치료실의 색채 환경을 분석해서 치료공간의 색채 환경에 대한 연구가 부족함만을 제시하였을 뿐, 구체적으로 미술치료실의 색채 환경이 내담자의 심리적·생리적 반응에 미치는 영향에 대한 연구는 제시되어 있지 않았다.

따라서 본 연구에서는 빛에 의해 만들어진 색채가 인간의 심리적·생리적 반응에 미치는 영향에 관련한 기존의 연구 성과를 바탕으로, 미술치료실의 빛(색채)환경이 내담자의 심리적·생리적 반응에 미치는 영향을 연구하기 위하여, 조명의 색온도를 변화할 수 있도록 만들어진 미술치료실에서 색온도 변화에 따른 빛(색채)환경의 변화가 한·중 대학생의 감성과 누리에 채색에 나타난 주조색 분석을 통해 얻은 색채심리 및 체열측정을 통해 얻은 생리적 반응의 양상에 미치는 영향을 알아보았으며, 본 연구에서 나타난 결과를 토대로 다음과 같은 결론을 제시하고자 한다.

첫째, 조명의 색온도 변화에 따른 빛(색채)환경의 변화는 한·중 대학생의 감성평가에 차이를 나타내었다. 감성어휘의 심리적 안정성 요인에서는 2900K인 조명환경이 6500K 조명환경에 비하여 정감 있고 편안하며 눈부심이 없다고 평가하였고, 조명의 역량성 요인에서는 2900K인 조명환경은 은은하고 따뜻하며 고풍스럽다고 나타난 반면 6500K인 조명환경은 강렬하고 시원하며 현대적인 것으로 평가하였으며, 시각적 활동성 요인에서는 6500K인 조명환경이 2900K인 조명환경에 비하여 선명하고 뚜렷한 것으로 평가하였다. 또한 한국 대학생은 조명환경 변화에 따른 감성변화가 전반적으로 크게 나타났으나, 재한 중국인대학생은 조명환경에 따른 감성변화의 차이가 한국 대학생보다는 작게 나타나서, 한·중 국적에 따라 조명환경 변화에 따른 감성변화 양상은 유사하였으나 조명환경에 따른 감성변화의 크기에는 차이가 있었으며, 이는 한국 대학생이 중국 대학생보다 뛰어난 감정 파악 능력을 가지고 있고 보다 더 솔직하였기 때문으로 사료되었다.

둘째, 조명의 색온도 변화에 따른 빛(색채)환경의 변화는 한·중 대학생의 누리에 채색에서의 주조색 변화를 나타내어, 빛(색채)환경에 따라 색채심리가 변화됨을 알 수 있었다. 한·중 대학생은 2900K의 빛(색채)환경 하에서는 외향적 심리를 나타내

는 난색계열의 색상을 누리에 채색에 주로 사용한 반면, 6500K의 환경 하에서는 구심적 심리를 나타내는 한색계열의 색상을 주로 사용하였으며, 조명환경 변화에 따른 색채심리 변화 양상은 한·중 국적에 따라 유사하게 나타났다. 이러한 결과는, 기존의 연구에서 빛(색채)환경 또는 빛(색채)자극에 따라 감성반응이 달라짐을 제시한 연구결과는 많이 발표되었지만, 빛(색채)환경에 따라 누리에 채색의 주조색에 나타난 색채심리가 변화한다는 결과는 본 연구를 통하여 처음 제시되었다는 의의를 갖는다.

셋째, 조명의 색온도 변화에 따른 빛(색채)환경의 변화는 한·중 대학생의 체열측정을 통해 얻은 생리적 반응의 양상에 변화를 나타내었다. 빛(색채)환경에 따른 체열변화를 적외선 열화상 카메라를 이용한 손 온도측정으로 분석한 결과, 한·중 대학생 모두 6500K의 조명보다 2900K의 조명에서 체열이 더 높아졌다. 이는 RGB color에서 450㎚ 파장을 갖는 파란색의 비율이 높은 6500K의 LED조명보다 620㎚ 파장의 빨간색과 520㎚ 파장의 녹색의 비율이 높은 2900K의 LED조명에서 체열이 더 높아졌다는 것을 의미한다. 조명환경에 따른 체열 변화 측정에서, 재한 중국인 대학생은 한국대학생에 비하여 빛(색채)환경 변화에 따라 체열의 변화가 더 크게 나타났다.

넷째, 한·중 대학생의 감성어휘, 누리에 채색에서 나타난 색채심리 및 체열측정에서 얻은 생리적 변화 간의 상관관계를 분석한 결과, 감성어휘와 색채심리 간에는 밀접한 상관을 나타내어서, 미술치료실의 빛(색채)환경에 따라 심리적 반응을 주로 나타내는 감성과 색채심리 간에는 깊은 상관이 있음을 알 수 있었다. 외향적 심리를 나타내는 주조색은 빨간색 계열의 700㎚ 부근 파장을 지니는 난색 계열로, 따뜻하고 은은하며 정감 있고 편안한 감성과 깊은 상관관계를 가지고 있었고, 구심적 심리를 나타내는 주조색은 파란색 계열의 400㎚ 부근 파장을 지니는 한색 계열로, 시원하고 선명하며 상쾌한 감성과 깊은 상관관계를 가지고 있었다. 하지만, 체열과 감성어휘, 체열과 색채심리 간에는 상관관계가 크게 나타나지 않아서, 생리적 반응을 주로 나타내는 체열과 심리적 반응을 주로 나타내는 감성 및 색채심리 간에는

뚜렷한 상관을 나타내지 않으므로, 미술치료실의 빛(색채)환경에 따른 심리적 반응과 생리적 반응은 독립적으로 나타날 수 있음을 알 수 있었다. 이는, 빛(색채)환경에 따라 누리에 채색의 주조색에 나타난 색채심리가 변화한다는 결과와 더불어, 색채심리와 감성어휘가 서로 깊은 상관을 가진다는 결과와 빛(색채)환경에 따른 심리적 반응과 생리적 반응은 독립적으로 나타날 수 있다는 결과는 본 연구를 통하여 처음 제시되었다는 의의를 갖는다.

다음은 본 연구의 결과를 논의를 토대로 연구의 한계점을 밝히고 후속연구를 위한 제언을 하고자 한다.

본 연구는 전라남도 S시 S대학교 재학 중인 한·중 대학생 중 소수 인원만을 대상으로 하였음으로 연구결과를 일반화하기에는 다소 무리가 있으며, 연구결과를 일반화하기 위해서는 다양한 집단에 대한 연구가 수행되어야 할 것이다. 또한 본 연구에서는 일반적으로 미술치료 공간에서 많이 사용되는 주광색 형광등의 색온도(6500K)와 백열전구의 색온도(2900K)하에서 실시한 집단미술치료를 통하여 미술치료 공간의 빛(색채)환경이 한·중 대학생의 감성변화와 누리에 채색에 나타난 색채심리 및 신체적인 체열변화에 어떤 영향을 미치고 있는지를 비교·연구하였음으로, 6500K와 2900K 이외의 색온도를 갖는 조명에 의한 빛(색채)환경 하에서의 영향은 알 수 없음이 본 연구의 제한점이다.

그럼에도 불구하고 본 연구는 다음과 같은 의의를 지니고 있다. 본 연구의 결과는 미술치료 공간의 빛(색채)환경이 한·중 대학생의 감성변화와 누리에 채색에 나타난 색채심리 및 신체적인 체열변화에 미치는 영향을 연구하여 조명의 색온도 변화에 따른 환경은 연구대상자들인 한·중 대학생의 감성반응, 색채심리 및 신체적인 체열에 차이를 나타내었음을 보였다.

이러한 결과는 조명의 색온도 변화로 만들어진 미술치료 공간의 빛(색채)환경에 따라 한·중 대학생의 감성과 색채심리뿐만 아니라 체열까지도 변화한다는 것을 보여주고 있음으로, 미술치료 공간의 빛(색채)환경에 따라 보다 효과적으로 집단미술치료를 통한 내담자의 심리적·생리적 반응을 유도하는 미술치료 공간을 만들 수 있다는 것을 내포한다.

따라서 이러한 결과를 바탕으로 향후에는 내담자의 증상에 따라 미술치료 공간의 빛(색채)환경을 변화하면 미술치료 처치효과를 증대 시킬 수 있다고 사료되는 바, 이에 대한 추가 연구가 필요하다. 예를 들어, 치매나 우울증 환자의 미술치료에는 조명의 역량성과 시각적 활동성 요인이 높아서 시원하고, 활기 있고, 선명하며, 상쾌한 감성을 불러일으키는 6500K의 빛(색채)환경에서 미술치료를 실시하는 것이 미술치료 효과를 더 증대할 수 있을 것으로 예상되고, 주의력결핍과잉행동장애(ADHD)나 조증 환자의 미술치료에는 심리적 안정성 요인이 높아서 따뜻하고, 정감 있고, 편안한 감성을 불러일으키는 2900K의 빛(색채)환경에서 미술치료를 실시하는 것이 미술치료 효과를 더 증대할 수 있을 것으로 예상해볼 수 있다.

참고문헌

한국교육개발원(2012). **2012년 교육기본통계.** 교육과학기술부.

김선희, 김정필, 임지향(2011). 미술치료 공간의 색채(빛)환경에 따른 대학생의 감성 변화와 누리에 채색간의 상호관계. **미술치료연구, 18(6),** 1187-1206.

김선희, 김정필, 임지향(2012). 미술치료의 색채(빛)환경이 심리적・신체적 스트레스 완화에 미치는 영향. **미술치료연구, 19(3)**, 619-636.

김성식(2003). 영상커뮤니케이션의 색채가 심리에 미치는 영향에 관한 연구. 단국대학교 석사학위논문

김연환, 조세은, 진선희(2007). 色光이 人體에 미치는 影響에 대한 연구. **한국색채디자인학연구, 4(2)**, 75-84.

김학성(1991). **디자인을 위한 색채.** 서울: 조형사.

김현택(2011). LED조명의 파라미터들이 사람의 마음과 행동에 영향을 주는가?. **LED 반도체조명학회 인간중심의 LED조명 전문기술 워크샵 자료집**, 1-48.

대려민(2012). 한국과 중국 대학생의 핵심역량에 대한 비교연구. 계명대학교 석사학위 논문

박도양(1992). **실용색채학.** 서울: 반도출판사.

박은숙(2003). Color Therapy의 임상적 적용과 효과. **가정의학회지, 24(3)**, 225-231.

백승헌, 김종춘, 정인영, 김정태(2008). LED광원의 상관색온도에 따른 작업면의 선호도 조사. **한국생태환경건축학회 추계학술발표대회 논문집**, **8(2)**, 313-316.

백창환(2012). LED광색에 대한 감성 정량화. 대진대학교 석사학위논문.

성기혁(2012). 색채감성과 성격유형이 광고태도에 미치는 영향에 관한 연구. 홍익대학교 박사학위논문.

심종인, 이종창, 김종렬(2008). **현대 반도체 광원의 기초.** 서울:북스힐.

안예진(2007). 고객접점 공간에 있어서의 가성에 대한 색채변화의 영향에 관한 연구. 홍익대학교 석사학위논문.

양희경, 고한우, 김묘향, 임석기, 윤용현(2001). 주관평가와 작업수행도의 상관관계

분석에 의한 조명 색온도에서의 피로도 평가. **한국감성과학회지, 4(2)**, 63-68.
유은주(1998). 한국인의 색채감각에 관한 연구, 서울대 환경대학원 석사논문.
이동영(2003). 적색 광과 청색 광이 인체의 혈압과 맥박의 변화에 미치는 영향. 대구대학교 재활과학대학원 석사학위논문.
이복신(1999). 색채 감성에 관한 분석 도구의 개발. 한국색채학회 학술대회. pp. 79-84
이진숙, 김원도와 김소연(2009). 색온도 특성에 따른 LED조명과 형광램프의 감성반응 비교분석. **대한건축학회논문집, 25(4),** pp.263-270.
이진숙, 오도석(2005). 건축조명광원의 광학적 특성에 따른 인간의 감성반응 분석. **조명・전기설비학회논문지, 19(5)**, 9-16.
이진숙, 유재연, 김병수(2003). 경관조명 주관평가 실험에서의 평가대상 제시 방법에 대한 유효성 검증. **한국조명・전기설비학회논문지**, **17(4)**, 2.
장혁심(2005). 서울지역 중국인 유학생의 사회적 지지와 문화적응 스트레스에 관한 연구. 서울대학교 석사학위논문.
정수진(1995). 건축 공간에서 빛의 조형성과 의미에 관한 연구. 홍익대학교 석사학위논문.
정우석(2002). 색채조명 자극에 대한 인체반응에 관한 연구. 전북대학교 석사학위논문.
조은정(2012). 현대인의 스트레스 해소를 위한 심리치료 공간에 관한 연구. 홍익대학교 건축도시대학원 석사학위논문.
지순덕(2007). 백색 LED 조명의 광학적 특성에 따른 중학교 학생과 교사의 감성평가. 한국교원대학교 박사학위논문.
진미경, 조유진(2011). 중국 유학생의 문화적응 스트레스가 불안과 우울에 미치는 영향. **한국놀이치료학회, 14(4)**, pp.77-89.
채수명(2002). **색채심리 마케팅**. 서울: 도서출판국제.
추진(2009). 컬러테라피(color therapy)에 근거한 미술치료(Art therapy) 공간의 색채환경에 관한 연구. **미술치료연구, 16(6)**, 1089-1110.
하승하(2000). 주거공간 실내이미지에 따른 색채팔레트 개발에 관한 연구. 연세대학

교 석사학위논문.

하혜옥(2002). 실내구성요소의 중첩을 통한 빛의 표현효과를 적용한 Bar Design. 홍익대학교 석사학위논문.

한국표준과학연구원(1998). 색/조명환경 제시기술에 관한 연구. 과학기술부. p.86.

한국표준과학연구원(2002). 주거/사무환경 제시 및 측정 시스템 개발. 과학기술부. p.309.

홍근주, 김수미, 이범천, 이동희, 안성관(2009). 컬러테라피가 스트레스와 뇌파변화에 미치는 영향. **대한피부미용학회지, 7(1),** 51-59.

황명근, 박승옥, 박상준, 서현배(2010). **LED 조명설계 및 시뮬레이션**. 서울: 도서출판 아진.

Ali, M.R.(1972). Pattern of EEG recovery under photic stimulation by light of different colors. **Electroencephalography Clinical Neurophysiology**, Vol. 33, 332-335.

Birren, F.(1961). *Color Phycology and Color Therapy.* 김화중 역(1985). **색채심리**. 서울: 동국출판사.

Birren, F.(1969). *Light, Color and Environment.* Van Nostrand Reinhold Co. New York, pp.21-25.

Birren, F.(1978). *Color & Human Response.* 김진한 역(1996). **색채의 영향**. 서울: 시공사.

Brown, B.(1974), *New Mind, New Body*, Harper & Row, New York.

Cremer, R., Perryman, P. & Richards, D.(1958). Influence of light on the hyperbilirubinemia of infants. **Lancet**. Vol. 24, 1094-1097.

Deutsch, F.(1937). Psycho-physical reactions of the vascular system to influence of light and to impression gained through light. **Folia Clinica Orientalia**, Vol. 1, Fasc. 3 and 4.

Gerard, R.(1958). Differential effects of colored lights on psychophysiological functions. University of California, Los Angeles, Doctorial Dissertation.

Goldstein, K.(1942). Some experimental observations on the influence of color on

the function of the organism. Occupational Therapy and Rehabilitation, June 1942.

Hollwich, F.(1979). *The Influence of Ocular Light Perception on Metabolism in Man and in Animal*. New York, NY: Springer Publishing.

Huyghe, R.(1965). **예술과 영혼**. 김화영 역(1979). 서울: 열화당.

Kobayashi, S.(1991). *Color image scale*. Kodansha.

Mahnke, F. H.(1996). *Color, Environment & Human Response*. 최승희, 이명순 역(2002). **색채, 환경, 그리고 인간의 반응**. 서울: 도서출판국제.

Ohta, N.(1993). 色彩工學. 최석진, 신재철 역(2003). **색채공학**. 서울: 도서출판국제.

Osgood, C. E., Suci, G.J. & Tannenbaum, P. H.(1957). *The Measurement of Meaning*. Urbana : Illinois Univ. Press.

Ott, J. N.(1973). *Health and Light*, Devin-Adair Publishing Co., Greenwich, Connecticut.

Samaki, T., Kuwajima, M. & Kawaguchi, Y.(2001). *The Mystery of Light and Color*. 이규원 역(2003). **빛과 색의 신비**. 서울:한울림, p.36.

Smith, K. C.(1974). The Science of Photobiology, BioScience, January 1974.

Sun, Howard & Sun, Dorothy(1992). *Colour your life.* 나선숙 역(2003). **내 삶에 색을 입히자**. 서울: 예경.

Tamio, S.(1998). 色彩心理の世界. 박필임 역(2001). **색채심리**. 서울: 예경

Walker, Morton(1990). *Power of Color.* 김은경 역(1996). **파워오브컬러**. 서울: 동국출판사.

부 록

1. LED조명의 색온도를 6500K 및 2900K로 설정하여 빛(색채)환경을 변화한 미술치료 공간

[색온도 6500K]

[색온도 2900K]

2. LED조명의 색온도에 따른 감성어휘 설문지

[한국어 설문지]

다음은 LED조명에서 작업하고 난 후 느낌에 대한 설문입니다.
본인의 느낌과 가까운 곳에 ○ 표 해주시기 바랍니다.

▣ 나이 : 만 세
▣ 성별 : (남 여)

	어휘	매우 5	약간 4	보통 3	약간 2	매우 1	어휘
1	정감 있다						정감 없다
2	편안하다						불안하다
3	중후하다						경박하다
4	자연스럽다						어색하다
5	아름답다						추하다
6	눈부심 없다						눈부심 있다
7	활기 있다						활기 없다
8	선명하다						희미하다
9	상쾌하다						불쾌하다
10	뚜렷하다						흐릿하다
11	강렬하다						은은하다
12	시원하다						따스하다
13	입체적이다						평면적이다
14	현대적이다						고풍스럽다
15	화려하다						수수하다

[중국어 설문지]

下面是在使用LED照明下，对自身感觉的调查问卷.
在和本人感觉最相近的一项中画圈.

▣ 姓 名：
▣ 性 别：(男　女)

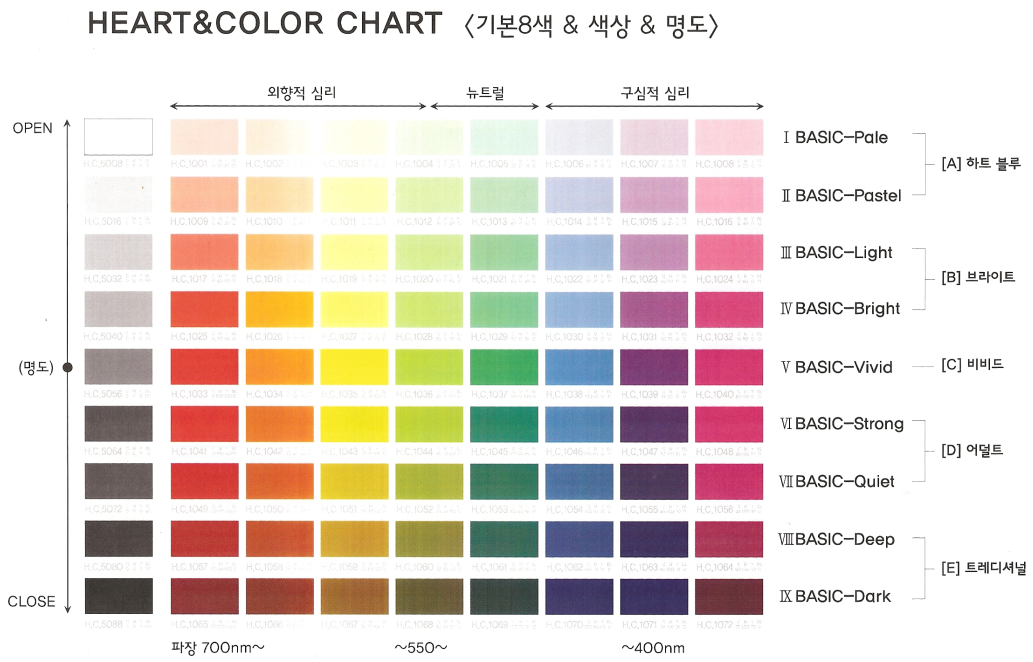
	感觉	非常 5	一点 4	中间 3	一点 2	非常 1	感觉
1	有情调						没有情调
2	舒适						不舒适
3	沉重						轻快
4	自然						别扭
5	美丽						丑陋
6	不刺眼						刺眼
7	有生气						没生气
8	鲜明						朦胧
9	畅快						不畅快
10	清晰						模糊
11	强烈						隐约
12	凉快						温暖
13	立体						平面
14	现代						古朴
15	华丽						朴素

3. LED조명의 색온도를 6500K 및 2900K로 설정하여 빛(색채)환경을 변화한 미술치료 공간에서 실시한 아우라 누리에 채색 결과 예

조명 색온도	아우라 누리에 채색 결과 예
6500K	

조명 색온도	아우라 누리에 채색 결과 예
2900K	

4. 컬러차트 (Heart & Color Chart)



[그림 5] 컬러차트 (Heart & Color Chart)

5. 한국 남·여 대학생 및 재한 중국인 남·여 대학생의 감성어휘, 색채 심리, 체열 간의 상관관계

한국 남자대학생

		심리적 안정성	시각적 활동성	조명의 역량성	외향적	뉴트럴	구심적	체열
심리적 안정성	Pearson 상관계수	1						
	유의확률							
	N	72						
시각적 활동성	Pearson 상관계수	-.573**	1					
	유의확률	.000						
	N	72	72					
조명의 역량성	Pearson 상관계수	-.717**	.833**	1				
	유의확률	.000	.000					
	N	72	72	72				
외향적	Pearson 상관계수	.533**	-.604**	-.647**	1			
	유의확률	.000	.000	.000				
	N	72	72	72	72			
뉴트럴	Pearson 상관계수	-.033	.14	.082	-.234*	1		
	유의확률	.785	.239	.491	.048			
	N	72	72	72	72	72		
구심적	Pearson 상관계수	-.416**	.481**	.482**	-.525**	-.013	1	
	유의확률	.000	.000	.000	.000	.915		
	N	72	72	72	72	72	72	
체열	Pearson 상관계수	-.154	-.039	-.039	.113	-.079	.046	1
	유의확률	.198	.744	.744	.346	.512	.701	
	N	72	72	72	72	72	72	144

* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$

한국 여자대학생

		심리적 안정성	시각적 활동성	조명의 역량성	외향적	뉴트럴	구심적	체열
심리적 안정성	Pearson 상관계수	1						
	유의확률							
	N	48						
시각적 활동성	Pearson 상관계수	-.477**	1					
	유의확률	.001						
	N	48	48					
조명의 역량성	Pearson 상관계수	-.613**	.912**	1				
	유의확률	.000	.000					
	N	48	48	48				
외향적	Pearson 상관계수	.326*	-.615**	-.558**	1			
	유의확률	.024	.000	.000				
	N	48	48	48	48			
뉴트럴	Pearson 상관계수	-.13	.083	.105	-.046	1		
	유의확률	.378	.574	.477	.756			
	N	48	48	48	48	48		
구심적	Pearson 상관계수	-.392**	.373**	.445**	-.241	-.225	1	
	유의확률	.006	.009	.002	.099	.125		
	N	48	48	48	48	48	48	
체열	Pearson 상관계수	.064	-.092	-.089	-.285*	.156	-.102	1
	유의확률	.667	.536	.548	.05	.29	.489	
	N	48	48	48	48	48	48	96

* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$

중국 남자대학생

		심리적 안정성	시각적 활동성	조명의 역량성	외향적	뉴트럴	구심적	체열
심리적 안정성	Pearson 상관계수	1						
	유의확률							
	N	52						
시각적 활동성	Pearson 상관계수	-.371**	1					
	유의확률	.007						
	N	52	52					
조명의 역량성	Pearson 상관계수	-.491**	.684**	1				
	유의확률	.000	.000					
	N	52	52	52				
외향적	Pearson 상관계수	.295*	-.528**	-.383**	1			
	유의확률	.034	.000	.005				
	N	52	52	52	52			
뉴트럴	Pearson 상관계수	.089	.056	.126	.146	1		
	유의확률	.530	.696	.372	.302			
	N	52	52	52	52	52		
구심적	Pearson 상관계수	-.377**	.465**	.371**	-.248	-.022	1	
	유의확률	.006	.001	.007	.076	.877		
	N	52	52	52	52	52	52	
체열	Pearson 상관계수	.245	-.039	-.249	-.090	.070	-.117	1
	유의확률	.080	.785	.075	.526	.624	.409	
	N	52	52	52	52	52	52	104

* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$

중국 여자대학생

		심리적 안정성	시각적 활동성	조명의 역량성	외향적	뉴트럴	구심적	체열
심리적 안정성	Pearson 상관계수	1						
	유의확률							
	N	68						
시각적 활동성	Pearson 상관계수	-.304*	1					
	유의확률	.012						
	N	68	68					
조명의 역량성	Pearson 상관계수	-.588**	.664**	1				
	유의확률	.000	.000					
	N	68	68	68				
외향적	Pearson 상관계수	.330**	-.407**	-.537**	1			
	유의확률	.006	.001	.000				
	N	68	68	68	68			
뉴트럴	Pearson 상관계수	-.03	.043	.179	-.16	1		
	유의확률	.806	.73	.145	.194			
	N	68	68	68	68	68		
구심적	Pearson 상관계수	-.373**	.305*	.547**	-.269*	.556**	1	
	유의확률	.002	.011	.000	.027	.000		
	N	68	68	68	68	68	68	
체열	Pearson 상관계수	.245*	-.139	-.05	.016	-.032	-.041	1
	유의확률	.044	.257	.687	.897	.798	.743	
	N	68	68	68	68	68	68	136

* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$