

컬러디자인요소의 정량적 분석을 위한 컬러환경시스템에 따른 신경인지반응변화에 관한 연구

Research on Changes in Computerized Neurocognitive Function Test Responses with Color Environment System for the Quantitative Analysis of Color Design Element

진혜련*, 김동욱, 정성환

전북대학교 디자인제조공학과*, 전북대학교 바이오메디컬공학부, 전북대학교 산업디자인학과

Key words: Color Design, Color Simulation, Computerized Neurocognitive Function Test Responses

1. 서론

현재의 디자인 패러다임은 감성공학디자인을 포커스로 디자인요소를 통해 감성을 자극시켜 소비자를 반응하게 한다. 이 중 컬러는 일상생활의 모든 대상에 작용하며 컬러 안에 생활한다고 해도 과언이 아니다.

컬러는 시각적 효과를 통한 미관적·외적인 요소로 작용하여 심리적 영향을 주며 빛의 투과에 의한 화학적·물리적 반응에 의한 각 컬러의 고유파장을 통해 생리적으로도 영향을 준다. 심리적 영향으로는 컬러디자인, 컬러인테리어, 컬러마케팅 등 컬러의 시각적인 효과를 통해 인간의 감성을 반응하게 하며 컬러테라피, 컬러감성조명을 통해 인간의 생리적 영역을 반응하게 한다. 이처럼 컬러의 영향은 디자인뿐만 아니라 대체의학으로써 치유효과까지 포괄적이고 다양한 영역에 영향을 주고 있다.

인간은 컬러 안에서 생활하고 경험하며 직접적, 간접적으로 영향을 받으며 살아가기 때문에 컬러 선택의 신중성이 요구된다. 이처럼 컬러의 중요성이 확대됨에 따라 다양한 컬러에 관한 선행연구가 이루어지고 있다. 선행연구를 조사한 결과 주관적, 심리적, 정성적 연구에 치우침을 발견하였으며 정량적인 과학적인 컬러연구의 필요성을 파악하였다. 본 연구에서는 일상생활의 백색등을 포함하여, Red, Orange, Yellow, Green, Blue, Violet 의 6 가지 컬러환경시스템을 실제적으로 재현하여 체계적이고 과학적인 프로세스를 통해 컬러디자인요소를 정량적으로 분석하여 결론을 도출하고자 한다.

2. 연구프로세스

컬러디자인요소를 정량적으로 분석하기 위해 1 차적으로 기초설문을 실시하고 2 차적으로 과학적인 프로세스를 적용하여 실험하였다.

피험자는 신체건강하고 색맹과 인지장애가 없는 청년군 30명으로 하였으며 실험환경은 백색등을 포함하여,

Red, Orange, Yellow, Green, Blue, Violet의 6가지 컬러환경시스템에서 실시하였다.

컬러자극의 최대한의 노이즈를 줄이기 위해 흰색실험복을 착용하고 검사 동안에 집중할 수 있도록 온도 28 ℃, 습도50%의 실내환경을 유지하였다.

1차적으로 컬러와 기억력, 집중력의 관여도와 선호컬러를 파악하기 위해 간단한 기초설문을 실시하였다.

2차적으로 실험을 진행하기 위해 컬러환경에서 전산화신경인지기능검사(Computerized Neurocognitive Function Test 이하 CNT)중 시각 단기 기억 검사(Visual span Test)를 실시하여 각 컬러별 기억도를 비교분석 하였다.

3. 실증분석

3.1. 실험구성 및 방법

피험자는 신체 건강한 청년군(나이:22±0.9세, 신장:169.8±3.5cm, 체중62.16±3.3kg)30명으로 하였으며 색맹 및 인지 장애여부를 파악하였다.

1 차 단계는 간단한 몇 가지 항목의 기초설문을 통해 본 연구의 내용에 관한 일반적인 경향을 파악하였다. 설문항목은 컬러디자인의 중요도, 컬러환경과 기억력의 연관성, 컬러환경과 집중력의 연관성이며 피험자 각자의 선호컬러에 관하여 조사하였다.

2 차 단계는 과학적으로 검증하기 위해 실제적으로 재현된 컬러환경시스템에서 기억력에 관한 측정평가를 실시하였다. 컬러환경시스템은 으로 6 개 (Red, Orange, Yellow, Green, Blue, Violet)의 컬러환경으로 구성되었으며 가로 3m*세로 2m50cm* 높이 2m 크기이며 빛을 가장 순수하게 투과하는 한지를 컬러필터로 적용하였다.

정확한 기억력의 평가도를 측정하기 위해 신경 인지 관련 선행연구를 통해 타당성이 검증된 CNT 중 시각단기기억검사(Visual span Test)를 측정평가도구로 선정하여 실험을 실시하였다.

백색등을 포함한 6개의 컬러환경에서 시각단기기억력검사가 실시되었으며 컬러자극실험임을 감안하여 잔상현상을 없애기 위해 각 컬러자극의 실험 후 충분한 휴식을 취하게 한 후 다음 실험을 진행하였다. 실험 동안에 최대한의 노이즈와 집중력을 위해 흰색실험복을 착용하고 온도 28℃, 습도 50%의 실내환경을 유지하였다. 실험모습은 그림1과 같다.



그림1 실험모습

3.2. 실험 결과

1차적으로 기초설문을 통해 연구내용과 관련된 피험자의 경향을 파악하였다. 피험자의 컬러선호도는 주황(30%), 초록(30%), 파랑(20%), 노랑(10%)순으로 나타났으며 집중력과 기억력의 선호도에서는 녹색컬러가 40%로 가장 높았으며 컬러환경과의 연관성은 과반수 이상이 관련이 있다고 응답하였다.

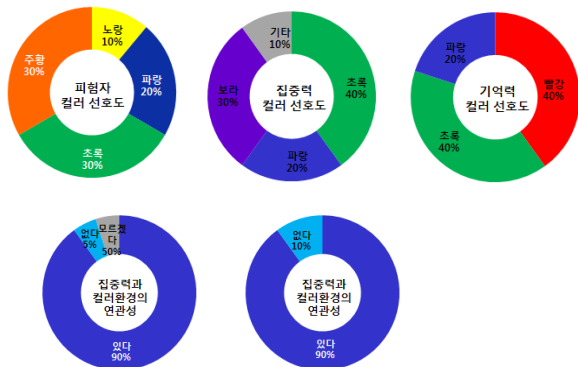


그림2 1차 설문결과

2차적으로 백색을 포함한 6개의 컬러룸에서의 CNT 반응검사의 결과는 정방향, 역방향 순의 2종류의 스윙으로 결과값을 나타냈으며 이를 T-Score값과 P값으로 분석되었다.

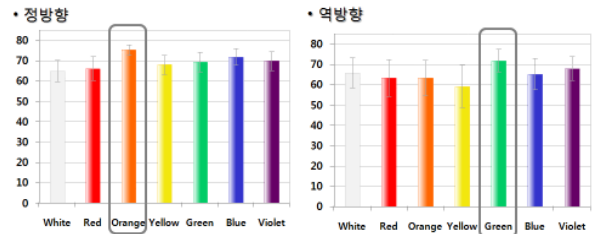


그림 3 T-score값 분석 결과

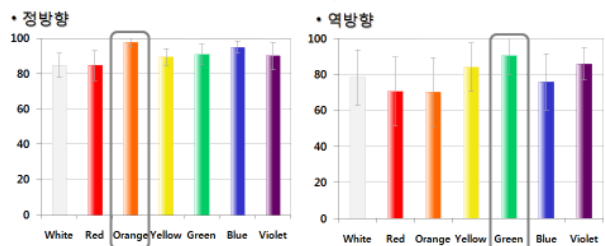


그림 4 P값 분석 결과

정방향과 역방향을 하나의 스윙으로 분석할 수 있으며 정방향은 주황 컬러에서 기억력의 평가도가 가장 높았으며 역방향에서는 녹색컬러에서 가장 높은 것으로 나타났다. 본 연구 결과를 정리하면 일반 생활환경의 백색보다 컬러자극에서 기억력 평가도가 높은 것으로 나타났으며 정방향에서의 주황컬러에서 높게 나타난 것은 1차 조사의 컬러선호도에서 주황컬러가 가장 높게 나타난 것과 연관성이 있음을 알 수 있다. 역방향을의 스윙은 정방향을의 스윙보다 레벨이 높은 스윙으로 볼 수 있는데 이는 녹색컬러에서 높은 것으로 나타났다. 시각단기기억검사는 전두엽의 기능에 의존하는 검사인데 본 연구결과를 통해 컬러자극이 전두엽의 기능 활성화에 연관성이 있을 것으로 예상되며 향후 피험자수를 증가하여 좀 더 세밀한 연구를 진행하고자 한다.

참고문헌

Lezak, M.D. Neuropsychological Assessment(3rd.ed), New York: Oxford University Press, pp757-766, 1995