

논문접수일 : 2014.03.18

심사일 : 2014.04.05

게재확정일 : 2014.04.26

색채맵을 이용한 서비스디자인 개발

- 제조기업의 작업환경 개선을 중심으로-

Development of Service Design Utilizing Color Map

- Focused on Work Environment Improvement of Manufacturing Corporations -

주저자 : 이경혜

창신대학교 미술디자인과 강사

Lee kyung-hye

ChangSin university

공동저자 : 이장우

선애드 대표

Lee Jang-Woo

sunad

1. 서 론

2. 작업공간환경 개선을 위한 색채 서비스디자인

- 2.1. 색채심리를 이용한 연구 현황
- 2.2. 서비스디자인 프로세스

3. 작업환경 개선을 위한 서비스디자인

- 3.1. 색채 서비스디자인 시스템 구성
- 3.2. 색채 프로파일 분석

4. 작업공간의 색채계획을 위한 색채맵 가이드

5. 작업공간 개선을 위한 색채맵 시뮬레이션 서비스

6. 결 론

참고문헌

논문요약

현재 많은 수의 제조회사들은 불과 몇 년 전에 비해 작업장이 단순히 물건을 생산하는 장소라는 의미에서 벗어나 안전한 작업환경 및 일의 능률을 높이는 작업공간을 위한 계획을 고려하고 있다.

제조회사 작업장은 작업자들의 작업 공간 그리고 장기적으로 머무르는 생활공간 등을 모두 갖춘 곳이다. 그러므로 작업공간 실내계획은 작업자들의 시각적, 정서적 안정을 줄 수 있는 공간으로 이루어져야 한다. 따라서 인간의 심리적 감정과 정서에 영향을 주는 색채를 이용하여 작업자의 심리적, 생리적 변화에 따른 직무수행 행태를 동기화할 수 있는 환경개선 서비스시스템 구축이 필요한 시점이다.

본 논문은 작업환경 개선의 일환으로 영천에 있는 자동차 제조업체 H사의 사출공정 작업라인을 대상으로 작업자 스스로 자율성을 높일 수 있는 작업환경에 맞는 색채 서비스디자인을 제안하였다.

이 과제를 수행하기 위해 색채심리 서비스 관련 연구인 색채심리, 서비스디자인에 대해 이론적 고찰을 하고 더블다이아몬드 프로세스를 응용하여 서비스 디자인 프로세스 가이드라인을 구축하였다.

이에 따라 H사의 사출공정의 현황 및 작업환경을 알아보고, 검사라인 작업자들의 행동심리를 색채감성 테스트를 위한 설문지를 통해 선호 분석 과정을 거쳤다. 분석 결과를 실제 생활에서 활용하기 위한 색채맵 가이드를 제시하고 색채 맵 시뮬레이션 서비스를 제공하였다.

제조기업의 핵심가치로 인정받아야 하는 작업자

중심의 기업경영에서 서비스디자인의 중요성과 작업 공간 환경개선을 위한 색채 서비스디자인은 생산능률 향상까지 기대 할 수 있다.

주제어

작업 환경개선, 색채 서비스디자인, 색채 심리

Abstract

Many manufacturing corporations, recently, consider change in the paradigm of safe and high productive working environment, abandoning the old notion of working place as production happens. The work places of manufacturing corporations serve not only as working spaces, but as resting places for workers. This notion implies work space interior planning of visual, emotional stability for workers. Establishment of environment improvement service system of synchronizing workers' psychological, physiological changes with working pattern through utilization of colors affecting human psychology is in necessity.

This study suggests color service design compatible to work environment of self-promoting autonomy. For the study, catapulting procedure of automobile manufacturing corporation H in Yong-Chon was selected. The study attempted to establish a guide-line of service design process through proceeding studies in service design and color psychology, and application of double diamond process. Working environment of catapulting process of corporation H was reported, and typological analysis process through the measure testing workers' behavioral psychology in terms of color emotion were conducted. Color map guide for adopting the analysis results into everyday living conditions, and color map simulation service was provided. The study anticipates that work environment improvement service design through color psychology should promote productivity in the atmosphere of worker centered management of manufacturing corporations.

Keyword

Work environment improvement, Color service design, Color psychology

1. 서론

오랜 기간 동안 국내에 세워진 많은 제조회사들은 복잡한 공장의 환경 속에서 작업자들의 요구는 전혀 반영되지 못한 생산체계의 작업공간을 운영하고 있다. 매일 가동되는 grayish tone의 획일화된 색채의 기계와 강한 기계음의 작업장은 늘 긴장감을 준다. 물론 이러한 요소들 때문에 작업자들은 작업장 문을 들어서자마자 긴장과 불안한 마음을 느끼게 되는 것이다.

최근 많은 제조회사들은 ‘작업자 중심의 회사’를 표명하고 좀 더 안전한 작업환경 및 일의 능률을 높이는 작업 공간 형성을 위하여 작업자중심의 공간 계획을 고려하고 있다. 그러나 작업장 내 물리적, 화학적, 생물학적 유해요인에 대한 개선과 관리를 위한 실천은 많은 사례를 통해서 찾아보기 쉬우나 작업자의 자율성을 통해 능률을 높이는 환경개선을 위한 노력은 부족한 편이다. 작업자가 작업에 임하는 태도는 작업자 자신의 감정을 동기화하는 감성능력에 영향을 받는다. 따라서 작업자의 행태에 환경변수로 영향을 미치는 정신적·심리적·신체적 스트레스에 대한 세심한 이해가 검토되어야 한다. 작업자의 능력은 작업자의 심리적·정신적 안정으로 향상될 수 있으므로 작업자의 경쟁력을 강화하고 확보하기 위해 작업자를 위한 환경개선이 필요하다.

작업자의 심리, 행동 변화는 인간이 외부정보의 80% 이상이 시각을 통해서 받아들인다고 볼 때 시각적인 환경 변화가 직무수행 행태에 영향을 미칠 수 있다(권영걸, 2004). 따라서 인간의 심리적 감정과 정서에 영향을 주는 색채를 이용하여 작업자의 심리적, 생리적 변화에 따른 직무수행 행태를 동기화할 수 있는 서비스시스템 구축이 요구된다.

이에 본 논문에서는 자동차제조업체인 H사의 사출 공정 작업자를 대상으로 하여 작업환경 개선의 일환으로 행동심리특성을 분석할 수 있는 색채심리테스트 도구를 개발하고 작업공간에 색채맵 시뮬레이션을 구현할 수 있는 서비스를 제공하고자 한다.

이 과제를 수행하기 위하여 색채심리 서비스 관련 연구인 색채심리, 서비스디자인에 대해 알아보고 더 블다이하몬드 프로세스를 응용하여 색채 서비스디자인 프로세스 가이드라인을 구축한다. 따라서 이 과제 수행은 다음과 같은 순서로 진행된다.

첫째. H사의 사출공정의 작업현황을 조사한다.

둘째. 검사라인 작업자들의 행동심리를 동기화 할 수 있는 서비스디자인 시스템을 구성한다.

셋째. 색채감성테스트 도구를 통해서 설문된 결과

를 분석한다. 분석한 결과를 작업환경 개선에 활용할 수 있는 색채맵 가이드를 제시한다.

넷째. 가상의 공간에서 미리 테스트해 볼 수 있는 색채맵 시뮬레이션 서비스를 제공한다.

2. 작업공간환경 개선을 위한 색채 서비스디자인

최근 작업공간 개선을 위한 조건 중에서 색채는 심리적·정신적으로 쾌적성을 부여하여 작업능률 향상을 위한 해결책으로 대두되고 있다.

예술심리학자 Rudolf Arnheim은 “색채는 형태에 비하여 더욱 강한 심리적 충격과 감정 또는 정서에 영향을 주게 된다(배지영, 2002: p.34 재인용).” 고 말한 것처럼, 색채는 인간의 행동조절, 사고심리를 조작하는 도구측면에서 중요한 역할을 한다. 그래서 색채 환경의 작업 심리학 분야에서는 시각 환경 조성 및 생산능률의 향상에 효과적으로 활용되고 있다.

인간의 감성을 충족시키면서 지속발전 가능한 서비스디자인으로 모델이 될 수 있는 것이 색채이며 색채정보는 콘텐츠의 경쟁력을 높이고 차별화가 용이하다. 안전한 작업과 일의 능률을 올릴 수 있는 방안으로 색채가 지닌 생리적, 심리적 영향력을 활용하는 연구가 이루어지면서 공장, 백화점, 병원, 기업, 학교, 식당 등에서 목적에 따라 색채 조절 방법이 오늘날에도 계속 연구되고 있다(김숙기, 2007). 본 장에서는 색채서비스 프로세스를 위해 색채심리를 이용한 연구 현황 및 서비스디자인 관련 이론들을 고찰하였다.

2.1. 색채심리를 이용한 연구 현황

색채는 현대사회에서 현대인의 스트레스를 치유해주는 심리학적 영역뿐만 아니라 생리화적인 요인들에 까지 영향을 미치는 효과들이 활발히 규명되어지고 있다(김숙기, 2007). 색채의 전달을 통해 심리적, 정신적인 안정을 얻는 컬러테라피는 휴대용디지탈기기 제품들에 까지도 확산되어 대체의학의 한 분야로 활용되어 지고 있다(경향신문, 2007). LG, 삼성전자, 한국 HP, 레인콤 등에서는 색채 스펙트럼을 이용하여 이용자의 건강과 성격 변화를 유도하는 컬러테라피 응용제품들이 다양한 케이스 색상으로 적용되고 있어 이용자들의 시선을 끌고 있다. 또한 LG ‘2014년형 휘센’ 에어컨 신제품은 힐링을 주제로 하여 스트레스를 줄여 주는 색을 에어컨에 반영하였다(국민일보, 2014). 테라피 개념의 엘린라이트는 모토디자인그룹이 개발한 색조명 장치로 색채를 통한 치유능력을 지니고 있으며 의학적 연구결과를 통해 개발된 컬러테라피 조

명(컬러테라피조명, 모토디자인그룹, 2011)이다. 색의 에너지를 이용해 몸 안에 활력을 불러일으킬 뿐만 아니라 정서적 안정에 도움을 주는 것이 특징이다.

사람의 정서를 색채를 이용하여 진단한 맥스 러셔(Max Luscher, 1969)의 색채심리 테스트는 순간의 심리 상태를 매우 정확하게 반영하고 있는 도구로 색채 기호의 변화로 건강을 위한 조기 경보체계를 생성하며 스트레스는 어떤 심리학적 증상이 발견되기 오래 전부터 나타나는 원인으로 연구 발표 되고 있는 도구이다(김숙기, 2007).

색채현상에 숨겨진 인간의 심리를 이용한 연구가 문명의 수단으로 다양한 분야에서 이루어지고 있다. 급변하게 변하는 현대사회에서 현대인의 생활공간에 개인의 특성에 맞는 색감을 적절히 사용한다면 삶에 정서적 안정과 활력을 얻을 수 있을 것이다.

2.2. 서비스디자인 프로세스

서비스디자인이란 고객이 서비스를 통해 경험 하게 되는 모든 유·무형(사람, 행동, 감성, 사물)의 영역들을 고객 중심의 맥락적인 리서치 방법을 활용하여 종합적이고 전체적인 관점으로 디자인 하는 것을 의미한다(서비스디자인협회, 2011).

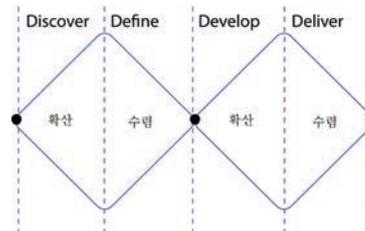
21세기를 접어들면서 기술과 문화가 상향평준화가 되어 가고 있는 시점에서 고객 무형의 경험까지도 실체화하는 서비스디자인 이야말로 고객의 만족도를 높여 주는 단계를 넘어 기업의 이윤창출에 도움을 주고 있다. 오늘날 서비스 디자인은 해외뿐만 아니라 국내에서도 많은 관심을 가고 있다.

서비스디자인은 1991년 쉐튼 국제 디자인 대학의 미하엘 교수에 의해서 디자인의 한 분야로서 처음 소개되었다. 2001년 영국 런던에서 컨설턴트 비즈니스 회사인 리브워크(www.livework.co.uk)사가 처음으로 서비스디자인 전문 회사를 표방하며 프로젝트를 진행하였고, 관련 기업과 학계에서는 서비스디자인의 개념을 조금씩 정립해 나가고 있다(임혜경, 2012). 현재 세계적으로 서비스디자인이 주목 받고 있으며 민간, 공공분야에 서비스혁신 사례들이 속출하고 있다.

일례로 IDEO의 의료서비스 혁신 사례를 살펴보면 다음과 같다. 미국의 보건의료회사인 '카이저 퍼머넌트(Kaiser Permanente)'는 2003년에 방문 환자의 증가와 비용 절감을 위한 중장기 성장 전략을 수립하였다. 디자인 컨설팅사 IDEO는 환자들이 의료 시설을 이용하는 일련의 프로세스를 환자의 입장에서 관찰하였다. 환자가 경험해야 하는 일련의 프로세스 분석을 통해 IDEO는 환자의 치료 경험 개선을 제시하였다.

미국 카이저 퍼머넌트(Kaiser Permanente)재단은 서비스디자인프로세스를 통하여 간호사의 근무기록 인계방법 표준화와 사진보드판 등의 활용으로 환자도 쉽게 경과를 인지할 수 있게 개선하였으며, 교대 후 환자응대까지 시간이 1/2단축이 되어 고객 및 근무자의 만족도가 대폭 향상 되었다(윤성원, 2010, p.68). 사례에서 보여 주듯이 서비스디자인은 소비자 중심의 관찰에 바탕을 둔 소비자 행동, 인지, 감정을 직접적으로 변화시킬 수 있는 디자인이라는 것을 알 수 있다.

서비스디자인에서 사용되는 서비스디자인 방법론에는 하나의 정해진 표준이 있지는 않다. 서비스디자인을 위한 여러 가지 프레임 워크가 개발되었지만 현재 광범위한 디자인 영역을 아우르는 디자인 프로세스인 영국 디자인 카운슬(Design Council)의 더블다이아몬드 프레임 워크가 있다. 더블 다이아몬드 디자인 프로세스는 [그림 1]에 나타난 바와 같이 발견(discover), 정의(define), 개발(develop), 전달(deliver) 4단계로 구분하여 구성되어 있다. 그래프가 시작점에서부터 최대치까지 확산되었다가 다시 좁혀지고, 그것이 반복되면서 다이아몬드 형태를 이룬다. 확산과 수렴의 반복 과정 속에서 사고의 범위를 확장하고 정의하여 혁신적인 아이디어를 도출하는 방법이다(이령, 최미경, 2011).



[그림 1] 더블다이아몬드 프레임워크
(출처: 이령, 최미경, 2011, p417 재구성)

더블 다이아몬드 디자인 프로세스를 응용하여 적용된 사례로 2011년 한국디자인지식산업포럼 서비스디자인 연구소에서 진행한 “아파트 관리비 고지서 재디자인” 프로젝트가 있다. 이 프로세스는 광범위하고 종합적인 조사와 분석으로 진행되었다. 조사한 내용을 유용한 것으로 추출하고, 추출된 것을 좁힌 내용으로 아이디어를 정리하였다. 정리된 결과물을 다양한 방법으로 시각화하고 사용자 조사 등을 통해서 개선점과 지향점을 찾아 디자인 결과물을 제시하였다. 그것으로 디자인 가치 측정 평가를 하고 관련 내용을 홍보하며 사용자가 사용성을 효과적으로 사용하기 위한 방안을 제시 하였다. 마지막으로 사용자 반응을 조사하고, 향

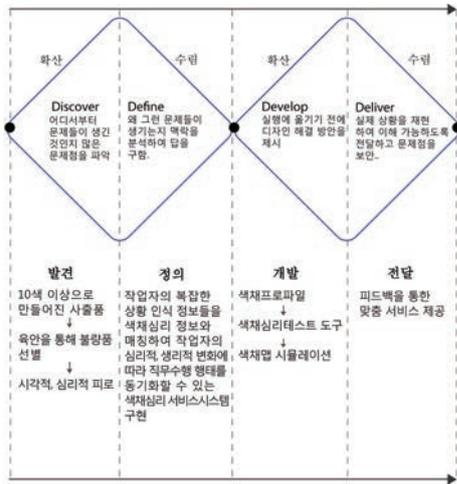
후 지속적인 관리를 제공하는 과정을 거쳤다(이령, 최미경, 2011).

서비스디자인을 위한 프로세스로 널리 사용되고 있는 더블 다이아몬드 프로세스를 여러 산업 분야에서 기업의 프로젝트 환경에 맞춘, 유연한 적용기준과 개선된 프로세스로 활용이 가능하다.

3. 작업환경 개선을 위한 서비스디자인

본 논문은 제조기업의 작업환경 개선을 위한 서비스디자인 개발을 위하여 자동차 부품회사 H사의 사출공정을 연구대상으로 범위를 한정하였다.

본 프로젝트의 서비스 디자인에는 더블다이아몬드 프로세스를 응용하여 서비스디자인프로세스 가이드라인을 구축하였다. H사 사출공정 작업환경 서비스디자인 프로세스는 [그림 2]와 같다.



[그림 2] H사 사출공정 작업환경 색채 서비스디자인 프로세스

1) 발견(Discover)

자동차 부품공장인 H사는 자동차 부품을 조립하는 자동화 제조시설임에도 불구하고 사출공정에서 나오는 부품들에서 불량률이 지속적으로 나오고 있었다. 이에 불량률을 낮추고 생산율을 높이기 위해 첨단 자동화시스템을 도입하였지만 불량률은 저하되지 않고 있는 실정이었다. 사출공정 역시 자동화로 최종검사는 11명으로 구성되어있는 검사 자들이 육안으로서 불량률을 찾아내고 있었다. 불량률을 제거하기 위한 작업환경은 green 색으로만 이루어진 사각테이블에서 10가지 이상의 색으로 된 사출품을 세 가지(black, white, green) 색으로 된 보드판 위에서 불량품을 구분하고 있었다. 작업자들은 불량품을 찾아야 한다는

심리적 부담감과 다양한 색채로 만들어진 사출품으로 인한 시각적 피로도가 심각하였다.[그림 3]



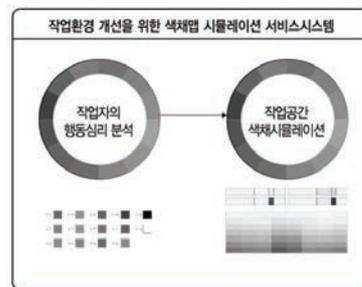
[그림 3] 사출공정 작업현황

2) 정의(Define)

10가지 이상의 다양한 색으로 된 사출품을 육안으로 불량을 찾아내야 하는 사출공정의 작업자들은 색채의 영향을 많이 받는 것으로 나타났다. 색채를 이용하여 작업자의 심리적, 생리적 변화에 따른 직무 수행 행태를 동기화할 수 있는 색채심리 서비스시스템 구축이 필요한 시점이다.

3) 개발(Develop)

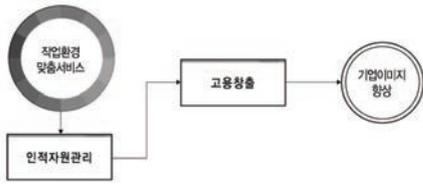
개인 작업대인 사각테이블 색채를 개개인의 특성에 맞게 바꾸어주는 맞춤 서비스를 제공한다. 작업자 개개인별 색채 프로파일을 분석할 수 있는 색채심리 테스트 도구를 개발하고 결과를 활용하기 위한 색채맵 가이드를 제공한다. 또한 가상의 공간에서 미리 테스트해 볼 수 있는 색채맵 시뮬레이션 서비스를 [그림 4]와 같이 제공한다.



[그림 4] 작업환경 개선을 위한 색채맵 시뮬레이션

4) 전달(Deliver)

개인 사각테이블 작업대 색채를 작업자의 선호 색채 프로파일 분석 결과로 추출된 맞춤 색채로 바꾸어 줌으로서 작업자의 시각적, 심리적 피로감을 낮추어 줄 수 있다. 또한 작업자들이 공통적으로 좋아하는 색채를 추출하여 휴식공간을 꾸밈으로써 휴식시간에 지친 심신을 효율적으로 쉴 수 있다. 이러한 서비스는 작업자들의 자율성 보장과 심리적 안정으로 작업능력을 향상시킬 수 있으며 따라서 [그림 5]와 같이 기업 이윤 창출과 함께 기업이미지 향상을 기대할 수 있다.

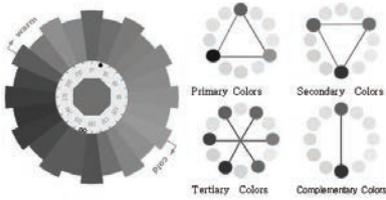


[그림 5] 작업환경 맞춤 색채맵 서비스

3.1. 색채 서비스디자인 시스템 구성

서비스 콘텐츠를 구성하는데 있어서 작업자의 심리유형별 성향을 알아보기 위해 개발한 것이 컬러심리테스트 도구이다. 색채프로파일에서 서비스되는 색채 구성은 [그림 6]과 같이 Netwon의 12 Color Wheel(Sir Isaac Netwon, 1666)이론을 바탕으로 하였다. 물리학적 색채론의 Netwon은 색채를 과학적으로 해명하였다. Netwon의 광학이론에서 색채의 근원은 빛이며, 색은 그 파장의 굴절률의 차이로 색채스펙트럼이 생성된다고 하였다.

Netwon의 백색광 3원색(빨강, 노랑, 파랑)은 일차색(red, blue, yellow)을 이용하여 기초 색으로 정의하였다. 이차색(green, orange, purple)과 일차색과의 혼합(mixing)에 의해 생성되는 삼차색(yellow-orange, red-orange, red-purple, blue-purple, blue-green과 yellow-green)들은 하나의 일차색과 이차색을 혼합하여 기초 색의 영역 색으로 포함하여 작업자의 색채프로파일 이미지 스케일을 [표 1]과 같이 정의하여 구성할 수 있다(김숙기, 2007).

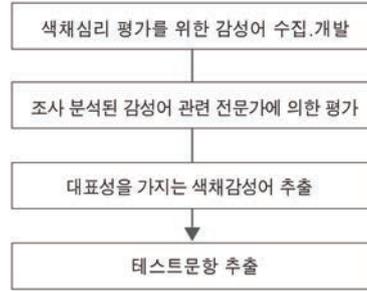


[그림 6] 12 Color Wheel
(출처: 김숙기, 2007, p87)

색채	blue	red	yellow	white	black
영역별 관련색	green	red-purple	yellow-orange		
	blue-green	orange	yellow-green		
	blue-purple	red-orange			
		purple			

[표 1] 색채이미지 스케일 구성표

색채심리 평가 항목 추출 프로세스는 [그림 7]과 같이 진행된다.



[그림 7] 색채심리 평가 항목 추출 프로세스

색채심리 평가를 위한 감성어는 (김숙기,2007; 김태운,유재춘,2009; 조은형,2013)에 의한 선행연구 관련 자료를 토대로 수정 및 보완하여 색채이미지를 통해 심리적·정서적인 역할을 할 수 있는 색채심리 작용을 바탕으로 감성어를 선정하였다.

수집·개발된 60개의 감성어는 컬러리스트 자격증을 소지한 색채전문가와 관련 교육경력 5년 이상인 10명의 전문인으로 구성하여 색채심리 감성어 설문지 [그림8]를 통해 8명이상이 응답한 감성어를 대표성을 가지는 색채감성어로 선정하였다. 60개 감성어의 색채 빈도는 [그림 9]와 같다.

본 내용은 색채심리유형 설문지 구성을 위한 전문가 평가 설문입니다.
제시되는 색채 감성어 항목에 연상·상징되는 색채를 체크해주시면 됩니다.

- 편안한**
 (red) (orange) (yellow) green (blue-green) (blue) (purple) (red-purple) (white) (black)
- 삼출한**
 (red) (orange) (yellow) green (blue-green) (blue) (purple) (red-purple) (white) (black)
- 불안감 감소에 도움되는**
 (red) (orange) (yellow) green (blue-green) (blue) (purple) (red-purple) (white) (black)
- 강렬한**
 (red) (orange) (yellow) green (blue-green) (blue) (purple) (red-purple) (white) (black)
- 명확한**
 (red) (orange) (yellow) green (blue-green) (blue) (purple) (red-purple) (white) (black)
- 진지함**
 (red) (orange) (yellow) green (blue-green) (blue) (purple) (red-purple) (white) (black)
- 심리적 불안해소에 도움되는**
 (red) (orange) (yellow) green (blue-green) (blue) (purple) (red-purple) (white) (black)
- 행복한**
 (red) (orange) (yellow) green (blue-green) (blue) (purple) (red-purple) (white) (black)
- 동굴벽 화상에 도움되는**
 (red) (orange) (yellow) green (blue-green) (blue) (purple) (red-purple) (white) (black)
- 영리한**
 (red) (orange) (yellow) green (blue-green) (blue) (purple) (red-purple) (white) (black)

[그림 8] 색채심리 감성어 설문 평가

번호	감성어휘	색채	빈도
1	편안한	Green Orange	9 2
2	심플한	Cyan Magenta	9 3
3	불안감 해소에 도움이 되는	Green Cyan	9 3
4	친절한	Orange Yellow	9 3
5	명확한	Red Blue	9 3
6	진지함	Blue	10
7	심리적불안 해소에 도움이 되는	Orange Green	9 8
8	행복한	Orange	10
9	통찰력 향상에 도움이 되는	Blue Purple	9 9
10	영적인	Purple	10
11	젊음	Yellow Cyan	9 4
12	엄격한	Red Blue Black	9 8
13	집중력 향상	Cyan Blue	9 2
14	순수한	White	10
15	식욕을 증진시키는	Orange	10
16	침착한	Green Blue Black	9 4
17	완벽한	Red Black	9 8
18	사랑스러운	Orange	10
19	열정적인	Red	10
20	긴장감 완화	Magenta Green	9 2
21	고상한	Purple Black	9 4
22	비판적인	Red Black	9 4
23	경쾌한	Cyan Magenta	9 3
24	피로회복에 도움이 되는	Green	10
25	관조적인	Yellow Purple	9 3
26	사려 깊은	Orange Blue	9 3
27	신비로운	Purple	10
28	감정 자제에 도움이 되는	Green	10
29	눈의 피로에 도움이 되는	Green	10
30	공정적사고에 도움이 되는	Orange Green	9 8
31	정의감이 강한	Red White	9 3
32	평온한	Orange Green	9 8
33	도전적인	Red	10
34	생각이 많은	Yellow Purple	9 3
35	지혜로운	Orange Cyan	9 8
36	무기력에 도움이 되는	Yellow Cyan	9 8
37	사교적인	Orange	10
38	공정성 있는	Cyan Blue White	9 4
39	따뜻한	Yellow Orange	9 8
40	모범적인	Cyan Blue	9 8
41	풍요로운	Orange Green	9 8
42	현실적인	Cyan Blue	9 3
43	상쾌한	Orange Cyan	9 3
44	끈기력 있는	Red Orange Green	9 8
45	자적인	Cyan Blue Black	9 8
46	죽음적	Red Yellow	9 3

47	구체적인	Red Black	2 8
48	활력을 주는	Red Orange	9 1
49	신중한 생각	Red Cyan Blue	2 1 7
50	자유로운	Yellow Orange	8 2
51	흥분되는	Red	10
52	전원적인	Green	10
53	성실한	Cyan Blue	1 9
54	포근한	Orange White	3 7
55	기쁨을 주는	Yellow Orange	8 2
56	신선한 아이디어	Cyan Magenta	2 8
57	무조건적인 사랑	Red Magenta	2 8
58	독창적인	Cyan Magenta	7 3
59	평정심을 찾아주는	Cyan Blue	9 1
60	근심 해소에 도움이 되는	Orange Green	8 2

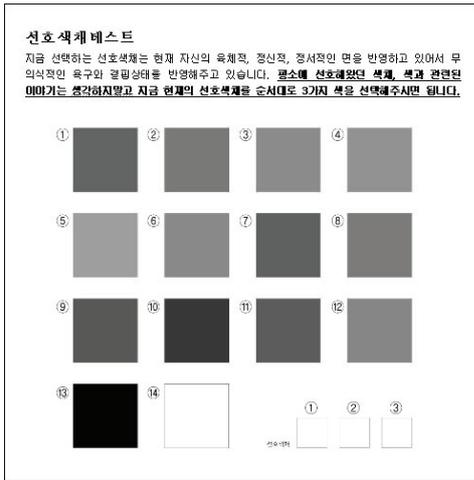
[그림 9] 감성어 및 색채(빈도)

60개의 감성어휘 중 색채전문가 8명이상이 응답한 대표성을 가지는 색채감성어는 47개로 [표 2]과 같이 추출되었다.

색채	색채감성어 추출
Red	열정적인, 비판적인, 도전적인, 끈기력 있는, 활력을 주는, 흥분되는
Orange	행복한, 식욕을 증진시키는, 사랑스러운, 사교적인, 따뜻한, 근심 해소에 도움이 되는
Yellow	친절한, 자유로운, 기쁨을 주는, 심리적 불안해소에 도움이 되는
Green	피로회복에 도움이 되는, 감정 자제에 도움이 되는, 눈의 피로에 도움이 되는, 평온한, 전원적인, 편안한
Cyan	집중력 향상, 지혜로운, 현실적인, 평정심을 찾아주는, 무기력에 도움이 되는
Blue	명확한, 진지함, 모범적인, 사려깊은, 성실한
Purple	통찰력 향상에 도움이 되는, 영적인, 고상한, 관조적인, 신비로운
Magenta	긴장감 완화, 경쾌한, 신선한 아이디어, 무조건적인 사랑
Black	엄격한, 완벽한, 구체적인
White	순수한, 정의감이 강한, 공정성 있는

[표 2] 색채감성어 추출

선호 색채 테스트를 위한 설문지를 개발한다. 선호 색채 심리테스트의 샘플 색채는 뉴턴의 12 Color 와 무채색으로 구성되었으며 현재 선호하는 색채를 순서대로 3가지 색을 선택하도록 한다. 선호 색채 테스트는 [그림 10]와 같다.

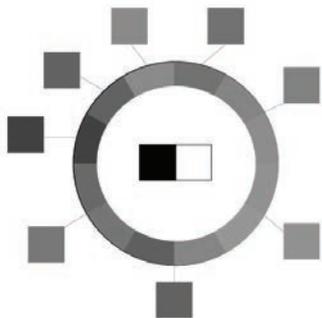


[그림 10] 선호 색채 테스트 설문지

3.2. 색채 프로파일 분석

개인에게 맞는 색채를 서비스하기 위해 설문지에서 얻어진 결과를 분석한다.

선호 색상심리 IA(information architecture) 구성은 [그림 11]과 같다. 일반적인 사람들의 견해에 있어서는 시각적으로 특정한 색채에 대한 색상 인지에 대해 연상되는 색의 범위가 개인적인 성향에 따라 차이가 난다. 그래서 선호색채 테스트 설문지에서는 선호색채를 좀 더 폭 넓은 색상을 선택하도록 범위를 넓혀주고 프로파일 분석은 유사색상으로 그룹화하여 정의한다.



[그림 11] 선호 색상심리 IA 구성

선호 색채 분석기준은 3단계로서 맥서 러서(Max Luscher)가 제안하고 있는 이론을 바탕으로 하여 [표 3]와 같이 각 각의 의미를 부여한다.

단계	선호색채 분석 기준
1단계	개인의 본질, 진실된 자아의 표현으로 반영
2단계	현재의 자신의 육체적, 정신적, 정서적인 면을 반영하고 있어서 무의식적인 욕구, 결핍상태를 반영
3단계	자신의 내면적 소망, 희망사항을 반영하고 있어 어떤 행동이 요구되는지 전달

[표 3] 선호색채 분석 기준

각 색채마다 지닌 특성을 반영하여 선호색채 분석 기준에 따라 [표 4]와 같이 정의한다.

색채	선호색채 기준별 의미
Red	1. 열정적이며 끈기력이 있는 활동성이 높은 도전적 성향을 지닌 사람 2. 에너지조절, 인내심이 필요 3. 현실적인 행동, 재충전이 요구
Orange	1. 명랑하고 사랑스러운 사교적 태도를 지닌 사람 2. 충동적인 성향에 대해 느긋함과 편안한 태도가 요구 3. 순간적인 행동을 삼가고 신중함이 필요
Yellow	1. 친절하고 쾌활한 분위기를 지닌 사람으로 자유로운 마인드를 가진 사람 2. 현실적인 인생관이 요구되며 인내심이 부족 3. 정신을 확장하고 개방하기 위한 노력이 필요 즉흥적인 행동을 삼가고 신중함이 필요
Green	1. 편안하고 평온한 올바른 판단력이 있는 사람 2. 깊은 불안감, 불공평한 생각에 시기심과 질투심이 남아 있을 수 있는 상태 3. 당면하게 되는 상황들에 기민하게 대처하는 행동과 시각이 필요
Cyan	1. 지혜롭고 현실적이며, 너그러운 자질을 내포하고 있는 사람 2. 예민함, 감수성이 높은 사람으로 자신의 정체성 유지가 필요 3. 새로운 변화들이 감당해야할 행동
Blue	1. 믿음, 성실한, 신뢰, 진지함이 느껴지는 사람 2. 내면적 침묵이 강한 사람 3. 상황들을 현실적으로 직면하는 태도가 요구
Purple	1. 영적인 신비로움, 고상함이 느껴지는 사람 2. 스스로 자긍심이 부족, 정서가 불안한 사람 3. 자신의 창의성을 발휘하기 위한 노력이 요구
Magenta	1. 헌신적, 경쾌함, 감사의 자질이 있는 사람 2. 자신이 지닌 욕구를 개발하는 것이 필요 3. 자신 내면의 부드러운 부분을 표현하는 것이 요구
Black	1. 엄격하고 완벽함, 권위적, 위엄이 있는 사람 2. 자신의 주변 환경과의 조화가 필요 3. 자신의 지혜를 펼치기 위한 노력이 요구
White	1. 순수함, 결백, 공정성있는 정의로운 사람 2. 자신이 지닌 생각을 객관화 하는 것이 필요 3. 사람들과 소통하려는 노력이 필요

[표 4] 선호색채 기준별 의미

예를 들어 설문지에서 A라는 작업자가 1단계에서 yellow-orange을 2단계에서는 Blue를 3단계에서

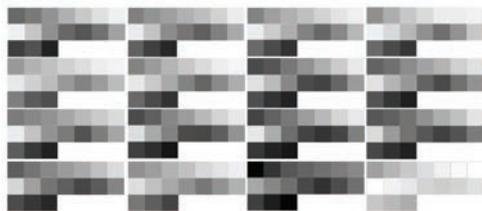
purple을 선택 했다면 [표 5]과 같이 선호 색채분석은 1단계에서 orange을 2단계에서 Blue를 3단계에서 purple로 분류된다. 분석된 결과를 살펴보면 A라는 작업자는 명랑하고 사교적인 태도를 지녔으며 내면적 침묵이 강한 성향으로 자신의 창의성을 발휘하기 위한 노력이 요구되는 분석 결과가 나온다. A라는 작업자에게 적극적으로 추천되는 색은 현재 자신의 육체적, 정신적, 정서적인 면을 반영하고 있어서 무의식적인 욕구와 결핍상태를 반영하고 있는 2단계 선택 색인 Blue 이다.

선택 순서	설문지 A작업자 선택 색상	분석 색	분 석
1	yellow-orange	orange	1. 명랑하고 사랑스러운 사교적 태도를 지닌 사람
2	Blue	Blue	2. 내면적 침묵이 강한 사람
3	Purple	purple	3. 자신의 창의성을 발휘하기 위한 노력이 요구

[표 5] 선호 색채 테스트 분석 예

4. 작업공간의 색채계획을 위한 색채맵 가이드

설문지에서 선택한 2번째 색채가 추천 색이다. 추천 배색을 실제 생활에서 활용하기 위해서는 전문가에 의한 색채맵 가이드가 필요하다. 색채맵 추천 배색은 현재 작업자가 목표를 달성하는데 도움이 되는 추천 배색으로 [그림 12]과 같이 지원된다. 배색 추천이 필요한 이용자에게는 참조할 수 있는 배색 패턴트를 [그림 13]과 같이 제공한다.



[그림 12] 색채 맵 가이드

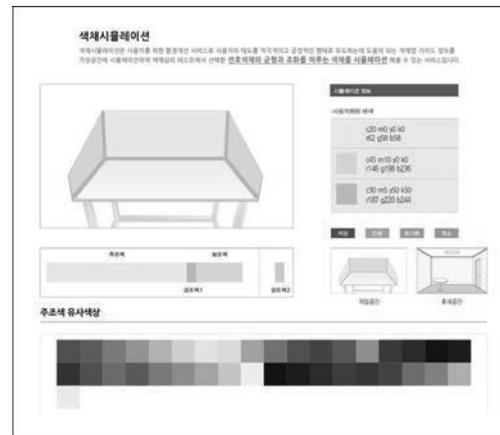
색채 맵 가이드 서브메뉴 배색정보 서비스는 선호색을 중심으로 하여 동일색상, 유사색상, 대조색상 기법으로 제공한다.



[그림 13] Blue계열 추천배색

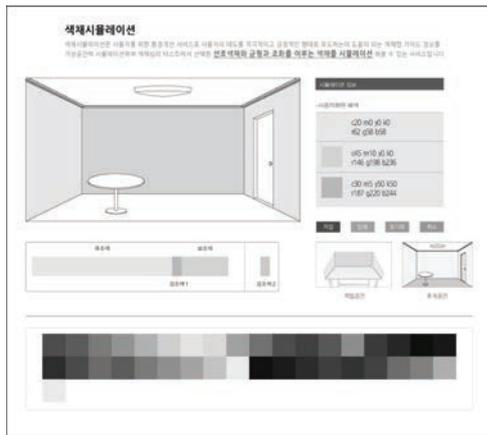
5. 작업공간 개선을 위한 색채맵 시뮬레이션 서비스

작업 공간 색채 맵 시뮬레이션 서비스에서는 분석되어 추출된 결과를 바탕으로 [그림 14]과 같이 가상 공간에서 동일한 배색, 유사한 배색, 대조되는 배색으로 시뮬레이션 화면을 통해서 배색을 할 수 있다.



[그림 14] 개인별 작업공간

[그림 15]와 같이 휴식공간을 계획하는데 있어 작업자들이 공통으로 선호하는 색으로 미리 시뮬레이션 화면을 통해서 배색을 할 수 있다. 작업자들이 공통적으로 좋아하는 색을 추출하여 디자인된 휴식공간은 보다 편안하고 안락한 분위기에서 휴식하는 동안에 심리적 안정을 가져올 수 있다. 작업공간에서 긍정적 직무수행 작업능률향상도 기대할 수 있다.



[그림 15] 공동 휴게 공간

6. 결론

최근 제조 기업에서는 기계의 자동화로 인한 기술력이 평준화되어가고 있는 제조환경 속에서 노동량 투입대비 불량률 최소화로 생산량을 극대화하여 기업 이윤 창출을 꾀하고 있다.

이에 본 논문은 제조업체의 작업환경 개선의 일환으로 자동차 제조업체인 H사의 사출공정 작업자를 대상으로 하여 작업자의 심리적, 생리적 변화에 따른 직무수행 행태를 동기화할 수 있는 색채 서비스디자인을 개발하였다. 서비스디자인 프로세스 가이드라인을 구축하여 다음과 같이 진행되었다.

첫째, H사의 사출공정의 작업현황을 조사하였다. H사의 사출공정의 작업자들은 육안으로 불량품을 찾아야 한다는 심리적 부담감과 다양한 색채로 만들어진 사출품으로 인해 시각적 피로도가 심하다는 조사 결과가 나왔다.

둘째, 작업자 개개인별 색채 프로파일을 분석할 수 있는 색채심리테스트 도구를 개발하고 결과를 활용하기 위한 색채맵 가이드를 제공하였다. 분석되어 추출된 결과를 바탕으로 개인 사각테이블 작업대 색채를 가상의 공간에서 미리 테스트해 볼 수 있는 색채맵 시뮬레이션 서비스를 제공하였다.

H사의 사출공정 작업라인에서 작업환경 개선과 함께 불량률을 감소시킬 수 있는 색채맵 시뮬레이션 시스템은 인적자원의 환경을 색채 심리로 분석하여 작업공간의 색채를 맞춤형 색채공간으로 서비스하는 것이다.

본 논문은 맞춤형 작업환경 개선을 통해 작업자의 잠재되어 있는 창의적 사고 개발에 동기를 부여함으로써, 창의적 인재를 통한 고용 창출 및 고용 안정과 함께 기업의 이미지 제고에 효과를 기대할 수 있을 것이다.

제조기업 서비스디자인 설계, 진행과정에서 작업자들의 문제점과 경험을 적극 수용함으로써 작업자들의 긍정적인 직무수행 태도를 기대할 수 있으며, 작업자 중심의 기업경영에서 작업공간 환경개선을 위한 서비스디자인은 생산능률 향상까지 기대할 수 있다.

참고문헌

- 권영걸 (2004). 『색채와 디자인비즈니스』. 국제.
- 김숙기 (2007). 「지능형 감성 정보 시스템 디자인 방법론에 관한 연구」, 동서대학교 디자인 & T전 문대학원 박사학위 논문.
- 김태문, 유재춘 (2009). 「수량화 이론 III류를 통한 감성정보 해석에 따른 제품디자인 컬러 적용 방법에 관한 연구」, 서울시립대학교 디자인전문대학원 석사학위 논문.
- 박영수 (2012). 『색채의 상징, 색채의 심리』. 살림.
- 배지영 (2002). 「업무환경 개선방법을 위한 색채심 리에 관한 연구」, 연세대학교 대학원 석사학위 논 문.
- 스에나가 타미오(末永蒼生) (1998). 『色彩心理』. 박 필임 역 (2001). 예경.
- 윤성원 (2010). 『서비스디자인 시대가 온다』. 한국 디자인 진흥원 정책개발팀.
- 이령, 최미경 (2011). 한국형 더블다이아몬드 디자인 프로세스 연구. 『한국디자인문화학회』, 17(2), 412-423.
- 우석진, 영진정보연구소 (2007). 『컬러리스트』, 영 진닷컴.
- 임혜경 (2012). 「서비스디자인 방법을 통한 고객 니 즈 측정에 관한 연구」, 국민대학교 테크노디자인 전문 대학원 석사논문.
- 조은형 (2013). 「사람들의 독특성 유형과 컬러와의 관계에 관한 연구」, 서울과학기술대학교 석사논문.
- C&D연구소 (2012). 『색채론』, 한국색채디자인개발 원.
- Harald Braeem (2010). 『색의 힘』, 이재만 번역, 동국출판사.
- Arnheim, R. (1954). *Art and visual perception: a psychology of the creative art*. Berkeley, CA: University of California Press.
- http://www.worqx.com/color/color_wheel.html (2013. 12.20 접속)
- <http://blog.naver.com/youngdisplay?Redirect=Log&logNo=60205111308> (2014. 01.20 접속)
- <http://www.usable.co.kr> (2014. 02.05 접속)