

최 인 환 교수지도

석사학위 청구논문

디지털 콘텐츠용 아이콘의 색채
가이드라인에 대한 연구

2005년

성신여자대학교 대학원

산업디자인학과

장 윤 정

디지털 콘텐츠용 아이콘의 색채
가이드라인에 대한 연구

최인환 교수지도

이 논문을 석사학위논문으로 제출함

2005년 6월

성신여자대학교 대학원

산업디자인학과

장윤정

인 준 서

장윤정의 석사학위 논문을 인준함

심사위원 _____인

심사위원 _____인

심사위원 _____인

성신여자대학교 대학원

논문 개요

본 논문에서는 디지털 콘텐츠 아이콘 제작에 있어서 배색에 관한 가이드라인과 제언사항을 연구하였고 연령과 성별에 따른 차이점을 비교분석하였다. 디지털 콘텐츠 제작 시 사이트의 목적에 따라 효율성을 높이기 위해서는 색채 계획을 세우는 것이 중요하다. 계획된 색채 사용은 사용자에게 올바른 콘텐츠 제공을 가능하게 하지만 그렇지 않았을 경우 오히려 악영향을 끼치기 때문이다. 현재 디지털 콘텐츠 제작에서 디지털 색채에 관한 연구의 미흡으로, 아날로그 세계의 색채 논리를 디지털 세계에 적용하는 과정에서 발생하는 간극에 대한 해결책이 미흡한 실정이다.

21세기는 노인과 컴퓨터의 시대라고 미래학자들은 입을 모은다. 그러나 현재 우리나라 노인을 위한 콘텐츠의 제작에 있어서 노인의 특성에 관한 연구는 전무한 현실이라 해도 과언이 아니다. 노인들의 관심도가 증가하고 있는 인터넷 등 디지털 콘텐츠는 대부분 일반인의 시각에 의존해 제작되고 있어 노인사용자들에게 불편함을 초래하고 있다. 일반인의 시각에 비해 노화로 인한 원시현상, 황화현상, 눈부심에 대한 민감도와 일반인에 비해 현저히 떨어지는 움직임에 대한 지각 등에 관한사항 또한 전혀 고려되지 않고 있는 실정이다. 노인의 경우 생소한 디지털 환경에의 노출에 대한 불안감을 가지게 되기 마련이다. 낯선 환경에 익숙해지기 위해서 노인들이 직관적으로 구조를 이해하고 편리하게 사용할 수 있도록 디자인되어 신체기능이 불편한 노인들에게 편리함을 제공해 줄 수 있어야 한다. 한 가지 요소만 고려해도 노인의 인지능력을 향상시킬 수 있다는 것을 고려할 때 노인을 위한 디지털 관련 연구가 사용성 (집중력, 행동 유인력, 학습효과, 정보 전달능력 등) 증대에 미칠 영향은 더욱 고무적이다.

본 연구에서는 디지털 콘텐츠 아이콘의 배색에 있어서 연령별, 성별에 따른 인지도의 변화를 비교·분석하기 위하여 노인과 젊은이 각 20명씩을 피험자로 선정하여 실험을 수행하였다. 아이콘 배색을 위한 컬러의 선정은 표색계의 대표색체계인 먼셀 색상분할의 10색상 체계로 ①보색 배색군 ②노인 선호 서체와 배경 배색 ③ 흑백 명암 대비 배색을 추출하고 216 웹 안전컬러에 대입하였다. 이들을 채도와 명도의 단계를 구분하여 그룹에 따른 인지도의 차이와 각 아이콘의 배색에 따른 인지도의 차이를 연령별(노인, 젊은이), 성별(남성, 여성), 연령에 따른 성별(노인 남성, 노인 여성, 젊은 남성, 젊은 여성)로 피험자를 나누어 실험한 후 결과를 분석하였다.

본 논문은 기존의 노인들에 대한 국내·외 자료 등의 조사로 이루어진 개념적인 연구와 달리 실험에 의거한 실증적인 결과를 도출하고, 후속연구에 있어 노인을 위한 실증적 연구의 선행이 된다는 것에 의미를 두고 있다.

본 논문의 연구결과는 연령이나 성별에 구분이 필요한 사용자뿐만 아니라 모든 사용자의 사용성을 높일 수 있는 디지털 콘텐츠 아이콘 제작을 위한 배색 가이드라인으로 응용될 수 있을 것이다.

목 차

I . 서론	1
1. 연구의 목적	1
2. 연구의 방법 및 범위	4
II . 색채	6
1. 색의 특성	7
1) 형(形)과 색(色)	9
(1) 형태의 기본 개념	10
(2) 형태의 지각효과	11
(3) 형태의 기본형	11
(4) 형태와 색채지각	13
(5) 색채효과와 감정	13
2) 색과 지각	14
(1) 색과 심리	14
(2) 색의 선호도	16
(3) 색과 감각	16
2. 디지털 색채	17
1) 브라우저 안전색상	17
2) 웹 컬러	18
(1) 아이콘과 컬러	19
(2) 컬러의 사용방법	20
3. 노인과 색채	21
1) 노인 선호 색채	21
(1) 디지털 컬러	22
(2) 디지털 컬러 사용 사례	22
2) 색채 가이드라인	23
(1) 컬러	23
(2) 배색	24

Ⅲ. 아이콘	26
1. 아이콘의 특성	27
1) 아이콘 인지도	27
2) 아이콘 제작 가이드라인	29
(1) 아이콘 디자인	29
(2) 디지털 콘텐츠 아이콘	30
3) 아이콘 선호	31
2. 아이콘의 분류	32
1) 일반적 분류	32
2) Peirce와 Rogers의 분류	32
3. 노인과 아이콘	34
1) 디지털 미디어에서의 아이콘	34
2) 노인의 아이콘 선호	35
(1) 노인을 위한 아이콘 제작 가이드라인	36
Ⅳ. 노인	37
1. 노인의 특성	37
1) 시각적 특성	37
(1) 시력	38
(2) 색의 인지	39
2) 인지적 특성	39
(1) 지각능력	39
(2) 학습과 기억	40
(3) 지적 능력	41
(4) 심리적 변화	41
2. 노인과 디지털 콘텐츠	42
1) 디지털 인터페이스	42
(1) 서체	44
(2) 그래픽	48
(3) 레이아웃	48
(4) 동영상과 오디오	51
2) 그래픽 유저 인터페이스	51

(1) GUI디자인	52
(2) 시계	54
(3) 기억	57
V. 실험 및 분석	64
1. 개요	64
1) 가설	64
2. 실험 설계	65
1) 아이콘 제작	66
(1) 컬러	66
(2) 형태	66
(3) 분류	67
2) 실험과정	67
(1) 표본구성	67
(2) 실험 준비	69
(3) 실험 진행	69
3. 실험결과	71
1) 통계 분석 방법	71
2) 아이콘 그룹 통계 결과	72
3) 아이콘별 통계 결과	77
VI. 결론	92
1. 아이콘 그룹의 통계 분석 결과 요약	92
2. 개별 아이콘의 통계 분석 결과 요약	92

참고문헌

ABSTRACT (영문초록)

부 록

표 목 차

표 2.1	색의 주목성과 안정감에 관련된 내용	9
표 2.2	색의 3축성에 영향을 미치는 색의 성질	15
표 2.3	노인의 인지도가 높은 색채	24
표 2.4	노인의 인지도가 높은 배색	25
표 3.1	아이콘의 일반 유형 분류	33
표 5.1	노인(1)/젊은이(-1)에 대한 상관계수(N=4, * p<0.05, ** p<0.01)	72
표 5.2	노인남성(1)/노인여성(-1)에 대한 상관계수(N=2, p<0.01)	73
표 5.3	젊은 남성(1)/젊은 여성(-1)에 대한 상관계수(N=2, p<0.01)	74
표 5.4	남성(1)/여성(-1)에 대한 상관계수(N=4, * p<0.05, ** p<0.01)	75
표 5.5	노인(1)/젊은이(-1)에 대한 상관계수(N=4, *p<0.05, **p<0.01)	79
표 5.6	노인남성(1)/노인여성(-1)에 대한 상관계수(N=2, p<0.01)	82
표 5.7	젊은 남성(1)/젊은 여성(-1)에 대한 상관계수(N=2, p<0.01)	85
표 5.8	남성(1)/여성(-1)에 대한 상관계수(N=4, *p<0.05, **p<0.01)	88

그림 목 차

그림 5.1 실험에 사용한 아이콘과 그룹	67
그림 5.2 기초정보 수집창	70
그림 5.3 테스트 화면	70
그림 5.4 아이콘 그룹의 노인/젊은이에 대한 Pearson 상관계수	72
그림 5.5 아이콘 그룹의 노인 성별에 대한 Pearson 상관계수	73
그림 5.6 아이콘 그룹의 젊은이 성별에 대한 Pearson 상관계수	74
그림 5.7 아이콘 그룹의 성별에 대한 Pearson 상관계수	75
그림 5.8 아이콘별 노인/젊은이에 대한 Pearson 상관계수 (그룹1~10)	77
그림 5.9 아이콘별 노인/젊은이에 대한 Pearson 상관계수 (그룹11~19)	78
그림 5.10 아이콘별 노인 성별에 대한 Pearson 상관계수 (그룹1~10)	80
그림 5.11 아이콘별 노인의 성별에 대한 Pearson 상관계수 (그룹11~19)	81
그림 5.12 아이콘별 젊은이의 성별에 대한 Pearson 상관계수 (그룹1~10)	83
그림 5.13 아이콘별 젊은이의 성별에 대한 Pearson 상관계수 (그룹11~19)	84
그림 5.14 아이콘별 성별에 대한 Pearson 상관계수 (그룹1~10)	86
그림 5.15 아이콘별 성별에 대한 Pearson 상관계수 (그룹11~19)	87

I. 서론

1. 연구의 목적

많은 학자와 전문가들은 최근에 새롭게 등장하는 사회를 총체적으로 '정보사회'라고 부른다. Daniel Bell에 따르면 정보사회란 사회적 기반으로서는 운송수단이나 에너지보다 통신시스템의 중요성이 커지고, 자본과 동력보다 정보와 지식이 더욱 중요한 전략적 자원이 되는 사회이다. 오늘날 우리나라 가정이 전기 사용료나 자동차 기름 값 보다 통신료와 교육비를 훨씬 많이 지출하고 있다는 사실이 이를 웅변적으로 뒷받침한다.¹⁾

Bill Gates 마이크로소프트 회장은 "인쇄 매체와 디지털 매체 비율은 현재 95대 5지만 오는 2015년께 50대 50으로 바뀔 것"이라고 전망하고 있다. 이처럼 디지털에서 생성·유통·소멸되는 정보가 급증하고 있다. 1980년대의 10년 동안 대략 80%의 글이 디지털 형태로 존재하기 시작했다. 정보시스템 시장은 이미 '컨버전스(convergence)'와 '유비쿼터스(Ubiquitous)'라는 새로운 IT패러다임 속에 그 기본적인 틀을 다시 짜고 있다. Marshall McLuhan은 어떠한 의미도 전자매체의 그물을 벗어나지 못한다는 사실을 밝혔다.

정보사회에서 정보와 지식에 대한 접근 가능성, 그리고 정보와 지식을 활용하는 역량은 국가 간, 기업 간, 혹은 개인 간 경쟁에서 승패의 관건이 될 뿐 아니라 인간의 삶의 질을 결정하는 요소가 된다. 이러한 인식에서 정보격차, 혹은 디지털 정보격차가 사회적 의제로 등장한다.

이러한 정보사회로의 전이로 발생하는 정보격차는 '디지털 소외계층'을 양산하고 있다. 특히 전 세계적으로 고령화가 진행되고 있으므로 노인의

1) 정보문화진흥원 「2003정보격차해소백서」, 2003.

디지털 소외는 정보사회의 당면과제가 되고 있다. UN의 규정에 따르면 한 국가의 인구구성비에서 65세 이상의 노령인구가 7%가 넘는 사회를 '고령화 사회'로 14%가 넘으면 '고령사회'로 정의하고 있는데, 2002년 말 현재 우리나라의 전체 인구에서 65세 이상 고령인구가 차지하는 비중이 7.9%로 고령화가 급속도로 진행되고 있다.²⁾

우리나라의 고령인구 비율이 7%에서 20%로 증가하는 데 걸린 기간을 비교해보면 매우 충격적이다. 프랑스는 156년, 영국 92년, 미국 86년, 이탈리아와 독일 각 80년, 일본이 36년인데 반해 우리나라는 26년에 불과하다. 특히 일본은 2006년 세계에서 가장 빨리 '초고령 사회'에 진입하게 된다. 65세 이상 고령인구가 전체인구의 20% 이상인 초고령 사회는 과거 인류가 한 번도 경험해 보지 않은 미지의 세계다.

'인구고령화'는 국가경제 및 사회의 기본적인 패러다임을 변화시키는 메가트렌드로 경제성장 둔화와 노인부양 부담 증가 등의 부정적인 영향이 예상되나, '실버산업의 확대'라는 기회도 제공하게 된다. 이러한 세계적인 고령화는 노인들의 사회 참여도를 증가시키고, 정보사회로 진화하는 사회는 '노인의 정보화'를 필요로 하고 있다.

21세기는 노인과 컴퓨터의 시대라고 미래학자들은 입을 모은다. 컴퓨터가 노인들의 삶을 풍요롭게 하는 고령화 사회의 훌륭한 반려자로 진화 될 것이란 전망이다.³⁾ 컴퓨터는 노인의 삶을 풍요롭게 하는 고령화 사회의 훌륭한 반려자로 진화 될 것이고 이에 따른 노인의 디지털 콘텐츠 이용률과 관심도는 더욱 증가될 전망이다. 노인의 디지털 콘텐츠의 사용에 관한 연구 조사는 향후 우리의 미래를 위한 준비이며 투자가 될 것이다. 현재에는 디지털의 소외계층으로 구분되고 있는 노인들이지만, 몇십년 뒤 노

2) 통계청 : 장래인구추계 결과

3) 「21세기는 노인과 컴퓨터시대」, 경향신문, 1998.

인들은 디지털의 주체로서 자리 잡게 될 것이다. 2005년 현재 우리나라의 40-50대의 인구는 13백3십만으로 전체 인구의 25%이상을 차지하고 있으며 65세 이상 노인인구는 4백3십만으로 전체 인구의 10%이내를 차지하고 있다. 약 20년 뒤면 우리나라 노인인구는 전체 인구의 25% 가량을 차지하게 될 전망이다. 중·장년층의 현재 디지털 미디어의 사용에 관한 조사는 20년 뒤 노인을 위한 디지털 콘텐츠 사용의 전망을 알 수 있는 데이터가 된다는 의미이기도 하다. 우리나라 50세 이상의 중·고령층 인터넷 이용률은 2003년 28%, 2004년 41.2%로 해마다 증가 추세를 보이고 있다. 노인들이 정보화 시대에 주체적으로 참여하고 정보화에 대한 성취동기를 가질 수 있도록 노인들이 사용하는 콘텐츠와 노인들의 정보화 욕구의 심화 및 다양화에 따라 필요로 하는 콘텐츠는 무엇이 있는가 등의 제반여건을 조사할 필요성이 있는 것이다.

이에 본 논문은 인구의 16% 이상을 차지하고 급속한 고령화 사회로의 진입에 의해 그 중요성이 날로 부각되어가는 노인들을 위한 디지털 콘텐츠의 제작 가이드라인에 관한 연구의 일환으로, 노인들을 위한 디지털 콘텐츠 아이콘 제작에 있어서 인지도를 높이는 배색에 관해 연구하였고 젊은이와의 차이점을 비교분석하였다. 연구의 목적은 노인의 시각적 특성을 고려하여 노인들에게 인지도를 향상시키는 디지털 콘텐츠 아이콘의 배색 방법을 제안하여 향후 노인들을 위한 디지털 콘텐츠를 제작함에 있어 사용성을 증가시키는데 있으며, 고령사용자뿐만 아니라 연령이나 성별에 제한 없이 사용성을 증대시킬 수 있는 배색에 관한 가이드라인을 제시하는데에 있다.

기존의 선행연구의 대부분은 노인들에 대한 국내·외 자료 등의 조사로 이루어진 개념적인 연구로서 한계가 있었다. 본 논문에서는 개념적인 이론들을 토대로 하여 실험에 의거한 실증적인 결과를 도출하고, 후속연구

에 있어 노인을 위한 실증적 연구의 선행이 된다는 것에 의미를 두고 있다.

2. 연구의 방법 및 범위

연구 방법으로는 문헌 연구와 실증적 연구를 병행하였다. 문헌적 연구⁴⁾는 노인과 디지털 콘텐츠, 그리고 색채와 아이콘 등의 이론을 정리하기 위해서 국내외 단행본, 학술논문, 주요정기 간행물, 전문지, 웹 사이트 등을 중심으로 활용하였다. 이를 기반으로 한 실증적 연구⁵⁾는 모니터를 통해 구현되는 실험 프로그램을 통해 실시되었다.

본 논문은 5개의 장으로 구성되었다. I 장에서는 서론으로 노인을 위한 디지털 콘텐츠 아이콘 색채 연구의 필요성과 연구방법에 대해 기술하였다. II 장에서는 색채에 관해 기술하였고 III 장에서는 아이콘에 관해 기술하였다. IV 장에서는 노인과 디지털에 대해 고찰하였다. V 장에서는 디지털 콘텐츠 아이콘 색채디자인 분석 및 통계 결과를 기술하였다. 마지막으로 VI 장에서는 결론에 대해 기술하였다.

연구내용에 관한 구체적인 내용은 다음과 같다. 인지도가 높은 보색 대비의 색조(채도와 명도)의 변화, 흑백의 명암 대비, 노인 선호 서체 색 대비를 사용하여 아이콘의 전경 색과 배경색을 정하고, 그러한 대비가 연령과 성별에 따른 피험자의 사용 성⁶⁾ 향상을 유도하는가를 실험을 통해 다음 각 경우에 대해서 분석하였다.

- ① 노인 피험자들에게 인지도가 높은 배색을 조사 분석하였다.
- ② 젊은 피험자들에게 인지도가 높은 배색을 조사 분석하였다.

4) 문헌적 연구: 주로 문헌을 자료로 사용하여 과거 또는 현재의 사회·문화 현상을 기술하고 설명하는 방법

5) 실증적 연구: 주어진 현상을 과학적인 기구와 방법에 의한 관찰을 통해 연구하는 방법으로 이는 다시 기술적(技術的) 연구 방법과 실험적 연구 방법으로 나눌 수 있다.

6) 집중력, 행동 유인력, 학습효과, 정보 전달능력 등

- ③ 노인 피험자들의 성별을 분류하여 인지도가 높은 배색을 조사 분석하였다.
- ④ 젊은 피험자들의 성별을 분류하여 인지도가 높은 배색을 조사 분석하였다.
- ⑤ 성별에 따라 인지도가 높은 배색을 조사 분석하였다.

위와 같이 다섯으로 분류된 피험자에 따라 ①아이콘 그룹별 인지도 ② 개별 아이콘별 인지도로 나누어 결과를 도출하였고, 그 결과로 ①빈도수 ② 피험자 그룹들 간의 통계를 구하였다.

II. 색채

인간의 감성적 정보는 30%가 인간 자신이 신체로 만들어 내는 비언어적인 커뮤니케이션으로 시각(87.0%), 청각(7.0%), 후각(3.5%), 촉각(1.5%), 미각(1.0%) 등이 비언어 커뮤니케이션을 이루는 주된 감성정보의 전달 수단이다.

웹 인터페이스에서 시각을 통한 정보 전달이 오감 중 98% 차지하고 있다. 시각 중에서 가장 큰 역할을 담당하는 것이 색채이며, 다양한 분야에서 중요한 요인이 되고 있다. 색채의 효과는 절대적이 아니라 전체의 상황과 상대적인 관계에 있으며, 인간의 주의를 끄는 색채만이 그 인간에게 반응한다. 색채학자 Faber Biren은 색채가 상품 판매, 작업능률, 사고 발생, 질병치료, 성격형성 및 음식 맛을 좌우한다고 하였다.⁷⁾

색채는 물리적인 색채뿐만 아니라 우리의 감성에 반응을 일으키는 심리적인 색채도 중요하다. 눈에 이상이 없으면 스펙트럼에서 180가지 정도까지도 구분해 낼 수 있을 만큼 사람들은 색감에 대해 예민하며, 모든 색채는 그 색상마다 인간에게 각각 다른 느낌을 주게 된다.

인간이 느끼는 감성은 색상에 의해서만 판단되지는 않는다. '부드러운'이라는 감성의 느낌은 색상과는 상관없이 채도가 낮을수록 부드러운 느낌을 가지게 된다.

인간이 색상을 보고 느끼는 감정은 채도(saturation)가 높을수록 크다고 할 수 있다. 채도는 백색으로 희석되지 않은 색깔의 정도를 나타낸다. 명도(intensity, brightness)는 빛이 물체에 반사되어 느껴지는 강도이다. HSL 혹은 HSV모델은 인간이 색을 인지하는 방식인 색상, 명도, 채도로 색을 나타내지만⁸⁾ RGB컬러는 인간이 영상을 인식하기 위한 채도나 명도의 특징을 고려하고 있지 못하기 때문에 시각적인 특징을 반영하지 못하고 있

7) 파버 비렌, 「빛, 색채, 혁명」, 기문당, 1996.

8) 이수미, 「웹 애니메이션에 있어서 캐릭터 컬러 Trend에 관한 연구」, 2002

다.9)

1. 색의 특성

색은 색상보다 명도와 채도인 색조의 영향이 강하며, 명암 대비가 뚜렷하면 흑백대비에서도 인지도가 높다고 한다.

인간이 색상을 보고 느끼는 색상의 정보는 HSI(hue, saturation, intensity, 즉 색상, 채도, 명도)가 더 정확하다. HSI의 장점은 명도가 이미지에서 색상 정보로부터 분리되어 있다. 그래서 색상과 채도 성분은 사람이 색을 인지하는 방식과 같은 관계를 가지고 있다. 이러한 특성은 HSI가 인간 시각 시스템의 색채 감지 특성에 기초한 이미지 처리 알고리즘 개발을 위한 이상적인 도구가 되게 한다.

일반적인 색의 표현성과 한난의 온도효과 등이 색상에 의해서만이 아니라 명도와 채도에 의해서도 영향을 받는다는 사실 때문에 복잡해진다. 색상의 표현적 가치는 두 가지 요인이 같다고 할 때만 비교될 수 있다.

이러한 색은 여러 가지 색의 고유한 성질을 가지고 있다. Galeazzo Alessi는 Wassily Kandinsky와 같이 어떤 색채는 바깥쪽으로 팽창되고 반대로 어떤 색채는 안으로 수축된다는 것 같다는 사실을 발견했다. 색상만이 아니라 그 색채의 명도도 그러한 효과에 작용한다.

Johann Wolfgang von Goethe에 의하면 어두운 색깔의 대상은 크기가 같은 밝은 색상의 대상보다 작아 보인다고 한다. 그는 흰색 바탕 위의 검은색 원반은 검은색 바탕 위의 흰색 원반보다 1/4 가량 더 작아 보인다는 것을 지적했다. 강한 색은 적은 범위에 가벼운 색은 넓은 범위에 사용해야 한다.

주목성은 적색, 고명도, 고채도가 높게 나타났으며 진출과 후퇴 팽창과

9) 홍성용, 나연복, 「감성정보기반 지능형 컬러 이미지 검색 시스템 설계 및 구현」, 데이터베이스 연구회, 2000-2004

수축과 관련이 있다.

대비성은 색이 서로 영향을 미치며 각자의 특성을 더욱 강조하는 것을 말하며, 대비성에는 색의 3속성에 의한 대비, 보색대비, 파스텔대비, 무채색·유채색 대비, 한난대비, 면적대비, 외측 억제 현상¹⁰⁾에 의해 인접색의 대비가 강한 경우 경계부분의 차가 뚜렷해 밝고 어둡기가 더해지는 연변 대비¹¹⁾ 진출과 후퇴 팽창과 수축 등이 있다. 항상성은 어두운 방에서의 검은 사과를 빨강게 인지하는 것과 같은 현재의 자극이 무시되고 이미 학습된 것에 의해 지각되는 현상이다. 색의 통일성은 Gestalt의 근접의 법칙, 유동의 법칙, 폐합의 법칙, 좋은 연속의 법칙, 좋은 모양의 법칙에 따라 여러 색이 함께 있을 때 통일된 색의 시각적 패턴을 통일된 윤곽으로 지각하는 것을 말한다.

공통적으로 같은 색을 많이 공유하는 색끼리는 인력관계이고, 적게 가지는 색은 척력관계로 보색의 병치는 강한 생동감과 균형 및 안전성의 느낌을 주며, 활기 있는 생명감을 준다. 보색이 그림 전체에 조화롭게 나타났을 때는 밀도와 통일감을 주지만 한정된 범위에 나타났을 때는 고립되어 보인다.

강한 명도, 높은 채도, 그리고 장파(長波)의 파장을 가지는 색상은 자극성을 유발하고 원색은 안심감과 자극을 주고 파스텔은 전체적인 효과를 완화시키는 것으로 알려져 있다.

색의 주목성과 안정감에 관련된 내용은 표 2.1과 같다.

10) 신경세포가 밝은 빛에 의해 흥분하면 동시에 억제 신호를 인접 신경세포에 보내게 된다. 그 때문에 인접한 세포는 덜 흥분하게 되어서 원래보다 더 어둡게 지각하게 된다

11) 연변대비는 두 색이 상반된 성격을 띠고 있을 때 강한대비를 만들며 이 효과는 색과 색이 접하는 부분에서 특히 현저하며 이러한 연변 대비를 억제시키려면 두색사이에 (무채색)테두리를 두르는 방법과 두색의 경계를 애매하게 만드는 기법이다. 또는 반대쪽 색을 소량 섞는 방법도 있다. 이때 테두리를 두르는 방법으로 색을 주로 사용하고 있지만, 사용되는 색에 따라서 전체 인상이 변하지 않도록 주의해야한다.

표 2.1 색의 주목성과 안정감에 관련된 내용

	높음	낮음
주목성	①적색, 장파장색 ②난색계열의 높은 채도(홍분감) ③검은색/노랑이나 주황, 흰색/파랑&보라, 노랑&주황/파랑&보라(명시도) ④고명도와고채도와 난색, 원색	①낮은 채도 낮은 명도(굳은 긴장감) ②한색(친근성 낮음)
안정감	①난색계열(친근성) ②낮은 채도, 높은 명도, 한색계통의 낮은 채도(진정감) ③저명도 저채도 한색(후퇴수축)	

1) 형(形)과 색(色)

인간의 무의식적 관점에서 보는 색채는 형태에 앞선다. 많은 의사들과 심리학자들은 형태에 대한 반응은 이성적 과정을 통해 일어나지만, 색채에 대한 반응은 좀 더 충동적이고, 감성적이라는 것을 지적해 왔다.¹²⁾ Arneheim(1974)는 색은 형태보다 더 강한 심리적 충격과 감정을 일으키고 정서에 영향 준다고 했다.¹³⁾ 색은 형으로 다 전달할 수 없는 강한 평면성을 가진다. 색의 느낌은 주관적이고 정서적이다. 색이 정감적, 정서적, 여성적인데 비해 형태는 지적, 분석적이며 정보적이다. 색의 효과는 학습에 의한 것이라기보다는, 어떤 특정의 빛 에너지가 신경계에 주는 물리학적 현상 때문이다. 학습되지 않은 어린이들이 형태보다는 색채의 인지가 더 우세한 것을 보면 알 수 있다. 형과 색은 시각의 가장 특징적인 두 가지 기능을 충족시킨다. 형과 색은 표현성을 가지며 사물과 사건에 대한 동일시(identification)를 통하여 정보를 얻게 해준다.

공간감은 컬러와 형으로 표현되며 컬러가 형보다 더 깊이 있는 공간감

12) 파버 비렌, 「빛, 색채, 혁명」, 기문당, 1996, p37

13) Amheim Roudolf, 「Art and Visual Perception」, L.A. Berkely

을 연출한다. 컬러에 의해 배경과 형태가 분리되고 입체성의 완성과 증진으로 사용자에게 공간지각의 명확성 높여준다. 동일한 크기와 형태의 사물일 때 색상이 첨가됨으로써 형이 구분되는 유용성이 있어 가독성을 증가시키는 방법으로 컬러가 사용된다.

형은 색보다 좀 더 효율적인 의사전달의 수단이다. 그러나 색의 표현적인 힘은 형에 의해서 얻을 수 없다. 글을 쓰는 데는 형이 크기가 작아도 믿음직하며 알아볼 수 있는 기호를 제공해주어 색보다 형이 사용되지만, 표현성에 있어서는 일몰 때의 빛깔이나 지중해의 푸른빛의 효과는 뚜렷이 정해진 어떤 형상이 전달할 수 있는 표현성과는 맞비교 될 수 없다.

Heinz Werner는 취학 전 아동은 일단 시각적 특징에 사로잡히게 되면 색채의 강한 지각적 매력에 의해서 좌우 되지만 어떤 문화가 어린이를 훈련하기 시작하면 사물을 판단하는 결정적인 수단으로서 점점 형상 쪽으로 기울게 된다. H. Rorschach는 즐거운 기분상태는 색에 의해 반응하고 기분이 침울한 사람들은 흔히 형에 의해 반응한다는 것을 발견했다.¹⁴⁾ 색채 지배성(color dominance)은 외부의 자극에 대한 개방성을 의미한다. E. G. Schachtel은 색에 대한 경험은 정감(affect)이나 정서(emotion)와 가깝다는 것을 지적했다.¹⁵⁾ D. Katz는 “형태보다도 색채가 좀 더 감정과 가깝게 관련 된다.”고 했다.¹⁶⁾ M. Ricker-Ovsiankina는 로르샤흐 테스트(Rorschach test)에 관해¹⁷⁾ “색채경험은 이것이 일어났을 때 형태의 경험보다 더욱더 직접적인 감각정보이다.” 라고 언급했다.

형태지각은 보통 공평하고 객관적인 태도를 수반한다. 반면에 색채 경험은 좀 더 직접적이기 때문에 개성적이며 감성적인 특징을 지니는 경향이 있다.¹⁸⁾

14) 루돌프 아르하임, 「미술과 시지각」, 미진사, 1995

15) 루돌프 아르하임, 「미술과 시지각」, 미진사, 1995

16) 김향란, 「시지각 기호로서 링크 아이콘의 형태와 색채에 관한 연구」, 2001

17) 잉크의 얼룩들을 해석시키는 성격검사법의 하나로 INK-BLOT TEST 라고도 함.

18) Faber Birren저 박홍 역, 「실내 환경 선서2: 빛 색채 환경」, 기문당, 1994, p41-45

(1) 형태의 기본 개념

형태는 색과 함께 대상의 시각적 경험을 형성하는 감성적 요소를 말한다. 따라서 형태는 눈에 보는 형상만이 아니라 정확한 크기, 색채, 재질감을 갖는 형상인 것이다. 일반적으로 형태의 구성요소로는 점, 선, 면, 입체가 있으며 일정한 사물의 형태에는 윤곽 내부형, 구조형이라는 세 가지가 있다.¹⁹⁾

(2) 형태의 지각효과

형태 지각의 과정을 보면 사람들은 무엇보다도 먼저 시야의 일반적 배경과는 다른 무엇인가가 있음을 의식한다. 그 다음으로 '무엇인가'가 어떤 형태를 띠기 시작한다. 즉, 윤곽선이 먼저 지각되고 이어서 내부의 주요 특징들과 그 색상 및 밝기가 지각된다.²⁰⁾

루빈(Lewin, 1915, 1921)은 지각에서 우리의 첫 번째 과제는 배경이라고 하는 주변에서 전경이라고 하는 대상을 분리해서 보는 것이라고 했다.²¹⁾

(3) 형태의 기본형

Donis A Dondis는 「시각 교육의 첫걸음 A primer of Visual Literacy」이라는 저서에서 형태에는 세 가지 기본적인 형태가 있다고 했다. 그것은 세모(세 개의 선으로 이루어진 형태), 네모(직각을 이루며 길이가 같은 네 개의 선으로 이루어진 형태)와 원(원주상의 모든 점들이 중심에서 같은 거리에 있는 형태)이다. 각각의 기본 형태는 나름대로의 독특한 성격과 특성을 지니고 있다. 또한 연상을 통하거나 혹은 임의적으로 부과된

19) 박선희, 최호권, 「시각 커뮤니케이션 디자인」, 미진사, 1993, p.40

20) 신명희, 「지각의 심리」, 학지사, 1995, p.14~15,

21) 김경희, 「게슈탈트 심리학」, 학지사, 2000, p.84

의미를 통해, 우리의 심리적, 생리적 인식을 통해 많은 의미가 수반된다. 네모는 둔감하고 정직하고 정돈된 느낌을 주며, 세모는 행동, 갈등, 긴장을 연상시키고, 원은 따뜻함, 영원함, 보호를 연상시킨다.

① 원

평면 도형 중에서 주어진 면적을 최대한으로 둘러쌀 수 있는 도형이 원이라고 알려져 있다. 원은 중심에서 대칭의 위치에 있는 단순한 하나의 완결된 형이다. 그러므로 처음도 없으며 끝도 있을 수 없다. 그 형은 완전무결이라는 말로도 자주 쓰이는데, 원은 우리들이 알고 있는 곡선 중에서 가장 완벽한 것이며²²⁾ 모든 평면 도형 중에서 대칭성이 가장 강하다. Platon(428-348 B.C.)은 티메우스(Timaeus)에서 구(球)는 가능한 모든 형상을 그 안에 함유하고 있으며 완전한 도형인 원은 신을 의미한다고 말했다. 원은 무한, 영원, 완전, 신성을 상징한다. 동그랗기 때문에 순수함과 어떤 공동체를 상징하며, 따뜻함과 생명의 원천으로 표현된다. 또한 Gestalt 심리학자들은²³⁾ 원이 모든 생리학적 배치 가운데 가장 단순한 것이며, 자극 유형이 복잡한 다각형으로 갈수록 뇌의 피질이 형태를 지각하기가 더 어렵다고 생각했다.²⁴⁾

② 사각형

평면상에 네 개의 구를 중심들이 직각이 되게 접근시켜 놓으며 정사각형이 생기는데, 이것은 불안정한 구조적 특성을 갖고 있다. 즉 각각의 구가 두개의 접점만 갖고 있고, 가운데에 유용하지 못한 공간을 갖고 있으므로 조그만 외력에도 쉽게 변형된다. 따라서 자연에서는 이러한 정사각

22) 민경우, 「디자인의 이해」, 1995, p.381

23) 게슈탈트 요인:20세기 초에 일어난 현대 심리학에 깊은 영향을 준 베를린 학파에 의해 나타나게 된 지각심리 현상. 사람은 각자 일어나는 자극에 대해서도 그것을 정리한 형태, 다시 말하면 도형으로 보려는 경향을 갖고 있다.

24) 김경희, 「게슈탈트 심리학」, 학지사, 2000, p.104

형을 찾아보기도 어렵고, 변형된 사각형을 많이 볼 수 있다. 사각형의 느낌은 단단함, 견고, 평화, 안정 등이며 단단히 고정된 느낌을 준다.

(4) 형태와 색채지각

심리적인 측면에서 우리는 색으로부터 어떠한 형태 감정을 느끼게 되는데, 이를 활용하면 보다 효과적인 커뮤니케이션을 할 수 있다. “주어진 색에 상응하는 형태를 조화적으로 활용시키면 대응관계가 생긴다. 색과 형태가 조화되어 있을 때 상승효과를 얻을 수 있다.”²⁵⁾라고 Johannes Itten이 말한 바와 같이 형태와 색채의 표현이 연상적으로 조화를 이루면서 서로 작용하고 지지하면서 그 효과를 높이게 된다.

W. Kandinsky와 의견을 같이한 Faber Bireen이 서술한 형태와 관련된 색채의 감정을 보면, 장방형의 형태를 암시하는 적색은 강렬하고 건조하며 불투명하고 무겁게 시각을 자극하기 때문에 강한 직각이 연상된다.²⁶⁾ 주황색은 직사각형의 느낌을 나타내는데, 적색과 같이 강한 자극이 아닌 온도감을 가지며 고상한 성품을 갖는다.

황색은 역으로 정삼각형의 형태를 표시하고, 빛과 같이 예리한 형태를 가졌으며, 명도가 밝고 퍼지는 느낌을 준다. 녹색은 청색의 원만성과 황색의 주목성을 절충한 육각형을 암시하며 차가운 느낌이 있으나 신선하고 자극성이 아니어서 정상적인 감정을 갖게 하는 색이다. 청색은 원으로서 구를 암시하는데 차갑고 가벼운 투명감을 주며 피동적이고 후퇴성을 가진 색이다. 자색은 원과 각을 합치한 동적인 다각형을 암시하고 고귀한 감을 주는 신비스러운 색으로서 여성적인 형태감을 유도한다.²⁷⁾

(5) 색채효과와 감정

25) Johannes Itten. 「색채론」, 삼미사, 1976.

26) 김향란, 「시지각 기호로서 링크 아이콘의 형태와 색채에 관한 연구」, 2001

27) 배성미, 「형태 언어로서 심벌과 색채언어의 상관성 연구. 홍익대학교 대학원 석사학위 논문」, 1986, p23.

색채에는 인간의 시각을 무의식적으로 유도하는 시각유도 기능이 있는데, 여기는 다음 3가지의 성격으로 구분 될 수 있다.

첫째, 시인도(Visibility)이다. 어떠한 색상의 색이라도 고명도·고채도에 가까워질수록 시인도가 높아지며, 배경을 흑색으로 했을 때, 가시도는 황색-노랑기미의 주황-황록-주황-적색-녹색-자주색-청록색-청색-청자색-자색 순이다.

둘째, 판독성(interpretation)이다. 판독성은 임의의 배경위에서 문자나 모양을 판독할 수 있는 거리를 말하며, 늘 다른 색과 대비 관계에서 그 대소가 결정된다. 배색된 색의 3속성의 차가 크면 판독성이 커지며, 특히 명도차 정도가 결정적인 역할을 한다.

마지막으로 유목성(attractiveness)은 눈을 잘 끄는 성질이다. 유목성은 각기 다른 색의 고유한 호소력을 말한다.

고명도·고채도의 색이라든가 적극적인 심리적 작용을 갖는 난색계의 색은 유목성이 뛰어나다.²⁸⁾

2) 색과 지각

(1) 색과 심리

각각의 색에도 사람이 공통으로 느낄 수 있는 심리효과가 발생한다. 여성은 화장의 색조에서 시작해 인테리어 컬러에 이르기까지 색채에 민감한 사람이 많다.

공통된 색으로 의미를 떠올릴 수 있는 것에는 교통 신호가 있다. 빨강, 노랑, 초록의 삼원색이 각각 위험, 주의, 안전, 이라는 의미로 사용되고 있다. 특히 ‘빨강=위험’이라는 신호는 거의 세계 공통이다. 사람들은 뉴욕에서도 북경에서도 빨간 신호를 보면 반사적으로 발을 멈춘다.

28) 배성미, 「형태 언어로서 심벌과 색채언어의 상관성 연구. 홍익대학교 대학원 석사학위 논문」, 1986, p19.

파랑이 갖고 있는 심리적 작용이 널리 사용되고 있는 흥미로운 사례가 있다. 세계의 분쟁지에서 감시와 조정역할을 하고 있는 국제 평화 유지군의 깃발이 파랑이라는 것은 실로 효과적이라 할 수 있다. 사람들의 흥분 상태를 진정시키고 컨트롤하는 역할로써는 가장 어울리는 색이다. 만약 이것이 빨강이라면 사람들은 흥분하지 않을 수 없을 것이다. 이러한 곳에서도 색이 갖는 공통적인 심리효과가 발휘되는 것이다.

색의 느낌은 여러 상황에 따라 달라지지만, 대체로 적색은 주관적인 색이고 청색은 사교적 사회적인 색이며 녹색은 타협적인 색으로 인식되는 객관적인 분류가 가능하기도 하다.

일본의 색채심리연구가 스에나카 타미오에 의하면 오렌지색을 중심으로 빨강, 노랑 같은 난색계라 불리는 색은 외향적인 심리상태를 나타내는 경우가 많다. 파랑을 중심으로 한 한색계는 내향적인 상태와 호응한다고 한다. 노란색은 빛에 가장 가까운 색이라고 Johann Wolfgang von Goethe는 자신의 색채론에서 말했다.

색채의 심리효과 중 색상에 영향을 받는 감정은 거리(원근)감과 온도감이며, 명도에 영향을 받는 감정은 무게감, 채도에 영향을 받는 감정은 활동 감이고, 크기감은 복합적 영향을 받는다. 색의 3속성에 영향을 미치는 색의 성질은 표 2.2와 같다.

표 2.2 색의 3속성에 영향을 미치는 색의 성질

3속성 모두 관련	명도관련	채도관련	색상관련
중량감, 경연감, 명시도, 팽창수축, 강약감, 진출후퇴, 크기감	온도감, 중량감, 경연감, 명시도, 주목성(명도, 채도)	색자극: 흥분과 진정, 색상을 보고 느끼는 감정, 활동감	거리(원근)감 온도감

속성이 서로 다른 색을 조합하면 좀 더 세분화 된 감성을 만족시킬 수

있다. 조합에 따라 어떤 배색은 깨끗한 이미지이고 어떤 배색은 고전적이며 도시적 이미지가 느껴지는 것은 이 때문이다.

(2) 색의 선호도

색에 대한 선호는 사람에 따라 다르다는 연구가 있다. 색과 마음의 관계는 좀 더 신비롭고 복잡하다. 우리들 중에서는 적어도 두 가지 요소 즉, '많은 사람들에게 공통된 보편적인 색채 의미'와 '자기만의 독특한 색채 의미'가 미묘하게 얽히면서 색을 느끼고 고르고 있기 때문이다. 색채에 대한 선호는 아마도 중요한 사회적 요인 및 인상적인 요인들과 관련되어 있는 것 같다. 주어진 색채는 그것이 쓰이는 경우에 따라서 다른 반응을 야기할 것이라는 사실이다.

색채선택에는 보다 많은 사회적인 요인들이 작용할 것이다. 젊은이들은 그들의 활력을 강하게 드러내는 것이 허용되지만 노인들에게는 그렇지 못하다는 것을 생각할 수도 있다. 스펙트럼의 황색부분보다 스펙트럼의 양쪽 끝의 색깔들 즉, 청색과 적색이 더 인기가 있으며 청색에 대한 기호는 남자의 경우가 여자의 경우보다 더 높다고 한다.

(3) 색과 감각

Louis Cheskin은 시각을 일으킨 색채는 다른 감각으로 감각전이 되어 촉각, 후각, 미각으로 파급된다고 색의 공감각을 주장하였다.²⁹⁾ 사람은 색이라는 자극을 지각함과 동시에 감성적으로 반응한다. 감성적 반응의 경험을 토대로 유사한 감성을 느끼게 하는 서로 다른 두 자극 사이에 연결 관계를 찾아 두 자극을 동시에 경험하지 않아도 어떤 한 자극을 받았을 때 머릿속으로 관련지었던 다른 자극을 자연스럽게 떠올린다.

29) 한 감각을 통해 다른 감각을 이해하는 것을 공감각이라고 한다

색은 인간의 오감 중 감정과 깊은 관계가 있으며 외부세계를 지각하는데 많은 영향을 준다고 한다.³⁰⁾

2. 디지털 색채

디지털 색채란 비트의 정보로 구성되고 숫자 데이터로 체계화된 색채로 정의할 수 있다. 또한 반사매체와 발광매체, 투과매체와 같이 디지털 매체를 통해서 생성되고, 재현되는 색채를 모두 포함한다. 디지털 정보의 세계에 속한 색은 그 부호 하나하나를 끊어서 셀 수 있다는 의미에서 ‘디지털색’이라고 부르며, 연속된 과장으로 된 물질로 진짜 색을 ‘아날로그색’이라고 한다.³¹⁾

디지털 환경에서 우리가 작업한 색은 크게 영상색과 인쇄색으로 재현된다. 영상색은 모니터나 스캐너와 같은 장치를 통해 표현되는 색으로 RGB(Red, Green, Blue)조합으로 재현되고, 인쇄색은 프린터를 통해 표현되는 색으로 CMY(Cyan, Magenta, Yellow)조합으로 재현된다.

RGB 혹은 CMY 색체계는 색의 성분비를 알아야만 색을 만들거나 표현할 수 있기 때문에 우리가 눈으로 보고 바로 이해할 수 있는 직관적인 색체계는 아니다.

HLS와 HSV 색체계는 바로 이러한 문제를 보완할 수 있도록 RGB 색체계를 색상, 명도, 채도인 삼속성에 맞게 재구성 하여 개발된 색체계이다.³²⁾

1) 브라우저 안전색상

‘브라우저 안전색상’은 웹 사이트에서 구현되어지는 색채가 어떤 운영체

30) 정유선, 「Web Interface에서 Color의 특성과 Communication 효과에 관한 연구」, 2003.

31) 안 그래픽스, 「디자인사전」, 2000, P26.

32) 김길호, 백정기, 「Sound Color Harmonism」, 임프레스, 2003.

거나 어떤 디스플레이 화면에서도 그래픽을 비슷하게 보이기 위한 문제를 네스케이프에서 보안한 해결책이다.³³⁾

8비트에 256가지 색을 사용하거나 24비트에 1600여만 가지의 색을 사용하는 등 사용자의 비트심도, 플랫폼의 종류, 브라우저의 종류에 따른 웹색의 제한은 해상도를 최소사양인 800×600에 맞추는 원인이 된다. 웹안전색은 컴퓨터시스템, 비트심도 및 종류, 웹브라우저 그리고 모니터에 따라 색이 왜곡되지 않으며, 모두 216개의 색으로서 210개의 유채색, 6개의 무채색으로 이루어졌다. 웹안전색은 256 시스템팔레트 중 Mac이나, Windows냐에 따라 달라지는 40색을³⁴⁾ 제외한 216색이 동일하여 교차 플랫폼 (Mac & Windows) 사용에 최적화를 가능케 하였다. 일반적으로 브라우저들은 웹에서 이미지를 나타내기 위해 216 웹안전색을 사용한다. '브라우저 종류에 상관없이 안전한 팔레트'에 있는 색상들을 사용한다면 두 종류의 운영체제에서 확실히 동일하게 보이게 된다.

216 웹안전색은 평면의 일러스트나 로고, 혹은 넓은 면이 많은 이미지에 유용하다. 그러나 color photo나 photographic-style image와 같은 사진 이미지는 적절하지 않다.

2) 웹 컬러

인간은 오감을 통해 사물을 인지하며 그 중의 80%가 시각이다. 웹 인터페이스에서 시각을 통한 정보 전달이 오감 중 98%를 차지하고 있다. 시각 중에서 가장 큰 역할을 담당하는 것이 색채이며, 다양한 분야에서 중요한 요인이 되고 있다.

컬러는 주관적이고 강력한 메시지 소통의 수단으로 웹에서 그래픽 이미

33) 패트릭 J린치, 「웹 스타일 가이드」, 2000, p129.

34) 넷스케이프와 마이크로소프트의 양쪽 시스템들에서 예비해놓은 색상의 총수가 40개이기 때문에, 사용자가 쓸 수 있는 색상의 개수는 216개가 남는다. 만약 사용자가 예비된 40개의 색상 중 하나를 사용했다면, 각 시스템은 사용 가능한 216개의 색상 중에 일부 조합을 통해 가장 근접한 색상을 제공하려고 노력하게 된다 이러한 것을 디더링이라고 부른다. 불행히도, 각 운영체제는 이러한 디더링을 약간 다르게 수행한다.

지의 복잡하고 다양한 의미체계를 빠르고 정확하게 파악하는데 기여 한다. 컬러의 역할은 전달정보를 집약적으로 시각화하여 정보의 핵심적 요소를 표현하는 것이다. 컬러가 목적을 뚜렷하게 반영하고 있고 웹사이트의 본질(identity)을 표현하고 있는지, 각 화면이나 요소마다 일관성 있는 컬러를 사용하고 있는지, 그리고 강한 색은 작은 범위에 사용하고 가벼운 색은 넓은 공간에 사용되고 있는지에 대한 디지털색의 계획적인 사용은 중요한 논제이다. 예를 들면 보색과 색감의 대비는 간혹 눈에 띄는 사이트를 만들어주지만 뚜렷한 목적성 없이 제작되면 아주 산만한 사이트가 되어버린다.

일관된 개념으로 이루어진 형식과 구조는 인지도와 신뢰성이 더해져 웹사이트 운영전략을 효과적으로 확보할 수 있는 더 큰 의의를 가지게 된다.

(1) 아이콘과 컬러

색은 아이콘을 변별하기 쉽게 사용해야 한다. Horton은 “너무 많은 종류의 색깔을 사용하거나 너무 많은 아이콘을 같은 색으로 지정하면 효과를 떨어뜨린다.”라고 지적하며, 아이콘들이 서로 인접해 있는 경우는 7가지, 멀리 떨어져 있는 경우에는 4가지 이상의 색깔을 사용하지 않도록 권장했다.³⁵⁾ Webb은 아이콘을 유목적성, 알기 쉬움, 호감도에 따라 평가하며, 색이 첨가된 구체적인 아이콘이 알기 쉽고 호감도가 높다고 설명하고 있다.³⁶⁾

아이콘에 색을 사용하면 다음과 같은 장점이 있다.

- ① 중요한 정보를 강조한다.
- ② 서브시스템이나 구조를 식별한다.

35) 제프 레스킨, 「Human Interface」,안그래픽스, 2003

36) 일본 인간 공학회 스크린디자인연구회, 「Graphic User Interface」,안 그래픽스, 2003.

- ③ 자연계의 물체를 사실적으로 묘사한다.
 - ④ 시간의 추이를 묘사한다.
 - ⑤ 해석의 차이를 줄인다.
 - ⑥ 분류의 방법을 증가시킨다.
 - ⑦ 이해성을 높인다.
 - ⑧ 신뢰성과 매력을 증가시킨다.
- 색이 가지는 결점은 다음의 세 가지를 지적할 수 있다.
- ① 색각장애자들에게는 적합하지 않다.
 - ② 불쾌감을 주는 색도 있다.
 - ③ 문화나 학문분야에 따라 다른 의견이 있다.

그리고 색만으로 정보를 식별해야만 되는 경우를 만들지 말아야 한다. 일반적으로 아이콘의 크기가 작기 때문에 색의 변별이 어려워지므로 작은 면적의 색에 의미를 부여한다는 것은 사용자의 인지부담을 증가시키는 결과로 된다. 색은 대분류에는 굉장한 효과가 있어, 색과 형태의 조합으로 분류 가능한 가지 수를 증가시키는 것은 가능하지만 장기기억에 저장시킬 수 있는 조합이 가능한지는 명확치 않다.³⁷⁾

(2) 컬러의 사용방법

표현 가능한 색의 수는 최대한 적게 사용해야 하고 최대 12색으로 하기를 권유하고 있다. 또, 원색이나 보색조합은 자극이 강하므로 중간색의 조합으로 식별하기 쉬운 배색에 유의해야만 한다.

아이콘의 선택 상황을 나타내기 위한 반전 표시로는 보색 또는 흑백 반전이 사용되는 경우가 많다. 그러나, 가시성에 대해서도 동시에 충분한 배려를 해야 한다. 색을 눈에 띄기 쉽게 하려면 배경색과의 대비를 고려해

37) 일본 인간 공학회 스크린디자인연구회, 「Graphic User Interface」,안 그래픽스, 2003.

야 한다. 명도차가 클수록 눈에 띄기 쉽다. 보색의 조합은 몹시 강렬한 느낌을 주기 때문에 피하는 편이 좋다.

웹디자인 색채에서 색의 효과는 대비효과에 근거하고 색채사용은 배경색상과 주목색상으로 구분되며 배경색은 이미지 형성에 영향을 준다.³⁸⁾

3. 노인과 색채

노화는 색이 흐려지고 어두워지게 보이게 하는 등 노인의 시각에 많은 변화를 가져온다. 이러한 변화들은 노인에게 색의 주목성이나 선호도에 변화를 주며, 노인들은 선명하고 화려한 색을 옅은 무채색 보다 선호하게 된다.³⁹⁾

1) 노인 선호 색채

노인들의 색채선호도는 중간색계, 한색계, 난색계, 무채색 순이며, 녹색, 파랑, 보라, 난색에서는 노랑 순으로 나타났고, 채도는 고채도, 중채도, 저채도 순으로 나타났으며 명도는 고명도, 중명도, 저명도로 배색은 동일배색, 유사배색, 근접보색, 보색으로 나타났다. 동일배색은 여성의 선호가 높았으며 보색은 남성의 선호가 높은 것으로 나타났다. 노인과 웹 사이트에 관한 연구에서도 배색에 있어서 여성 노인은 유사배색을 선호하고 남성은 보색을 선호하는 것으로 나타났으며 노인들은 밝고 온화한 분위기의 고명도 배색 선호하는 것으로 나타났다.⁴⁰⁾ 심리적인 안정감을 주는 색채로는 중간색 계열의 녹색, 청색을 선호하는 것으로 나타났다.

건축에서 노인의 선호색은 채도가 높은 색, 흰색, 녹색, 노랑으로 나타났고, 선호도 낮은 색으로는 회색, 검정으로 나타났으며 노인들은 검정은 눈

38) 서창현, 「노인과 웹 사이트:복지관 사이트 관련 연구」, 2003.

39) 고송이, 「노인 색채지각의 특성을 고려한 노인 복지센터 실내색채에 관한 연구」 중앙대 건설대학원, 2004.

40) 서창현, 「노인을 위한 인터넷 웹사이트 디자인에 관한 연구」, 2003

에 잘 띄는 색으로 여긴다.

건축에서 노인의 선호배색은 유사배색, 고명도간의 배색, 고채도와 저채도순으로 나타났으며 비 선호배색은 저명도간의 배색으로 나타났다.

아이콘의 색상은 빨강과 노랑 등 명도가 높고 선명한 색이 인지도가 높았다. 채도가 높고 명도가 낮은 색은 피하는 것이 좋으며 스펙트럼 상위대 색상을 선호하며 명도대비를 높여서 사용하는 것을 선호하는 것으로 나타났다.⁴¹⁾

(1) 디지털 컬러

‘디지털 컬러’란 비트의 정보로 구성되고 숫자 데이터로 체계화된 색채로 정의 할 수 있다. 또한 반사매체와 발광매체, 투과매체와 같이 디지털 매체를 통해서 생성되고, 재현되는 색채를 모두 포함한다.⁴²⁾

디지털 세계에 속한 색은 그 주호 하나하나를 끊어서 셀 수 있다는 의미에서 ‘디지털 컬러’라고 부르며, 이에 비해 연속된 파장으로 된 물질로 진짜 색을 ‘아날로그 컬러’라 한다.⁴³⁾

(2) 디지털 컬러 사용 사례

우리나라의 노인과 디지털 컬러관련 연구는 노인을 위한 웹 사이트, 그 중에서도 복지관 사이트의 디자인 요소들에 관련한 것이 대부분이다. 복지관 사이트의 색채 사용 현황은 주조색이 흰색과 주황이 가장 많았고, 보조색은 회색과 흰색이 가장 많이 사용되었다. 주조색과 보조색의 색상에 의한 배색은 유사배색이 10%로 가장 많았고 동일배색이 7.3%이고 보색배색은 사용되지 않은 것으로 나타났다. 주조색과 보조색의 명도차이에 의한 배색은 고명도와 중명도 배색이 27.5%로 가장 많았으며 고명도와 고

41) 박민정, 「Cyber-Shopping Mall Design for Silver Age」, 1999

42) 김효정, 「컴퓨터를 활용한 색채교육에 관한 연구」, 2001

43) LRI 색채 연구소, 「웹컬러 디자인」, 영진 출판사, 2002

명도 배색이 20%이고 고명도와 저명도 배색이 17.5%로 나타났다. 주조색과 보조색의 채도차에 의한 배색은 고채도와 저채도 배색이 5% 중채도와 중채도 배색이 5%로 나타났다. 색상에 의한 배색은 17.5%, 명도차에 의한 배색은 67.5%, 채도차에 의한 배색은 15%로 명도차에 의한 배색이 절반 이상을 차지하는 것으로 나타났다.⁴⁴⁾

2) 색채 가이드라인

노인을 위한 색채 가이드라인은 그들의 시각적인 특성 변화를 고려해야 한다. 노화에 따른 대비감의 감소는 젊은이들보다 2~3배의 컬러 대비를 필요로 한다. 때문에 높은 대비를 준 본문일수록 노인들의 기억력과 유추 능력에 도움을 준다고 한다.⁴⁵⁾

노인들에게 배경과 문자 사이의 대비(contrast)는 중요하다. 문자를 통한 디지털 정보전달에 노인들은 가장 익숙하기 때문이다. 밝은 배경에 어두운 문자나 그림 또는 반대의 경우도 대비를 충분히 준다면 좋은 경우도 있다. 밝기와 컬러의 변화 두 가지의 사용에 의한 대비효과는 웹의 객체의 두드러짐을 향상시키는 데 중요하다. 그러나, 노인들이 흑백 모니터로 볼 때 글과 그래픽은 이해하기 쉬웠다는 결과와 같이 문자에서 배경과 전경의 컬러의 동시 사용이 노안을 피로하게 할 수도 있음을 고려해야 한다.

(1) 컬러

국내·외의 연구들을 통해 알려진 노인의 인지도가 높은 색채는 표 2.3과 같다.

44) 서창현, 「노인과 웹 사이트:복지관 사이트 관련 연구」, 2003

45) Morrell, R. W, 「Technology and Older Adults: Evolution, Myths, and Revolution」

표 2.3 노인의 인지도가 높은 색채

인지도가 높음	인지도가 낮음
스펙트럼의 상위대(장파장: 노랑, 주황, 빨강)에서 색채를 더 잘 식별	스펙트럼의 하위대(단파장: 보라, 남색, 파랑 /보라, 녹색과 노랑계열, 보라는 스펙트럼의 양쪽 끝에서 보임)
빨강과 노랑 등 명도가 높고 선명한 색	파스텔 배색, 밝은 neon 색채, 비슷한 hue
가장자리의 노랑과 블루	레드와 그린 웹 objects나 페이지의 가장자리 사용

노안은 청색 스펙트럼 계열을 보는 것에 문제를 가지고 있고, 보라, 녹색과 노랑 계열을 많이 보는 것이 어렵다. 적은양의 푸른빛은 노인 안구의 수정체를 통해 노랗게 흐려지게 전달되기 때문이다.⁴⁶⁾ 노인에게 레드컬러의 객체는 블루컬러의 객체보다 가깝게 보인다. 주변 요소에서 중요한 정보에 황색과 청색을 사용하는 것이 좋다고 한다.⁴⁷⁾ 노인들이 특히 블루를 보기 어려워하기 때문에, 본문에 블루 컬러의 명암을 사용하지 않기를 권한다.

(2) 배색

국내·외의 연구들을 통해 알려진 노인의 인지도가 높은 배색은 표 2.4와 같다.

노안을 위해 빨강과 녹색은 웹 객체나 페이지의 가장자리에 사용하지 않는 것이 좋다. 하지만, 주위 가장자리의 노란색과 청색은 가독성과 눈 피로의 충격을 최소화하여 좋다. 낮은 채도의 배경과 전경색의 조화는 노인들에게 웹페이지의 시각적 접근성을 떨어뜨릴 것이다.⁴⁸⁾

스펙트럼이 먼 색채들 조합은 색의 파장 길이가⁴⁹⁾ 다르기 때문에 눈이 연속적으로 초점을 재구성하게 한다. 인접한 홍색과 청색에 초점을 계속

46) 보라를 보는 것은 스펙트럼의 양쪽 끝에서 가능하다

47) Morrell, R. W, 「Older Adults, Health Information, and the World Wide Web」, 2002

48) T.A. Hart and B. S. Chaparro, 「Evaluation of websites for older adults: How "Senior-Friendly" Are They?」.

49) 빛 파동의 길이는 눈의 수정체 뒤의 다른 거리에 초점 맞춰진다. 이것은 지속적으로 눈에 피로를 유발하며 재 초점 맞기를 요구한다. 다른 파동의 길이의 컬러 배합은 피로를 최소화하는데 매우 중요하다. 컬러 파동길이의 최소화는 매우 중요하기 때문이다.

다시 맞추면 눈에 피로가 쌓이기 때문에 읽기 어려울 수 있다.⁵⁰⁾ 유채색⁵¹⁾은 무채색보다 더 초점 맞추기를 필요로 한다.

표 2.4 노인의 인지도가 높은 배색

인지도가 높음	인지도가 낮음
노랑과 청색, 녹색 과 노랑	비슷한 색상, 낮은 채도의 조화(reds/greens, purples/greens, blue/yellow, Blue / Green, Blue / Gray, red/green , blue/yellow/green, Blue /Green, Blue/Gray, red/green, yellow/green, orange/red)
흑백(명암 대비가 뚜렷할 때)	파스텔, 비슷한 색채 등 무채색의 조합 밝거나 형광 빛의 색을 조합: 테두리가 흐릿 스펙트럼이 먼 색채들 조합 비슷한 색상이거나 낮은 채도
안과 테두리의 색:blue/yellow, greens/yellow	안과 테두리의 색이 같은 계열:reds/greens, purples/green

50) S. A. BECKER, 「E-Government Visual Accessibility for Older Adult Users」, 2004.

51) 채도는 색에서 흰색의 양과 반대의 관계이다. 예로, 레드스 핑크보다 채도가 강하다

Ⅲ. 아이콘

언어가 없었던 시대에 정보전달 수단으로 사용됐던 그림은 시간을 초월하여 지금도 당시의 상황을 전달한다. 알타미라와 알라스카의 벽화를 예로 들지 않더라도 그림은 언어로 잘 표현할 수 없는 정보를 우리들에게 제공하고 있다. 그림은 정보전달 뿐 아니라 정보 이해도 측면에서도 효과적이다. 아이콘은 읽는 것이 아니고 보아서 알 수 있는 이러한 그림의 특징을 기기에 응용한 것이다.

언어가 발명된 이후로 언어와 그림의 공존관계가 생겨났다. 언어가 가지고 있는 큰 특징은 많은 사람들에게 공통의 이해를 가능하게 하는 일이다. 이에 반해 그림은 보는 사람에 따라서 달리 해석하기 때문에 언어만큼 공통적인 이해를 주기는 어렵다. 아이콘을 사용할 때의 단점이 이것이다. 그림에도 불구하고 CUI(character user interface)보다도 GUI(graphic user interface)가 오늘날 많이 사용되고 있음을 로딩은 다음의 네 가지로 설명하고 있다.

- ① 그림(아이콘)은 사람과의 커뮤니케이션을 자연스럽게 만든다.
- ② 아이콘을 통한 작업은 문자와 비교하면 이해도가 떨어지지만 사용자에게는 친근감을 준다.
- ③ 인간은 그림의 기억과 처리능력이 우수하다.
- ④ 그림은 언어에 비해서 학습이나 인지효과가 높다.

Rauterberg에 따르면 초보자가 작업을 하는데 GUI는 CUI의 60%의 시간이 걸렸고 숙련자는 40%의 시간에 끝냈다.⁵²⁾ GUI의 작업효율이 높다는 것을 보여준다.

52) 일본 인간 공학회 스크린디자인연구회, 「Graphic User Interface」,안 그래픽스, 2003.

1. 아이콘의 특성

인간은 그림의 기억과 처리능력이 우수하다. 또한 그림은 언어에 비해 학습이나 인지효과가 높고, 국제성(國際性)과 범용성(凡庸性)을 갖는다는 점에서 아이콘은 효율적이다. 아이콘을 사용한 시스템에서 조작을 위한 명령을 기억하지 못하더라도 아이콘의 의미를 이해하면 기기를 조작할 수 있기 때문에 사용자의 심리적 부담을 줄여주는 하지만, 아이콘의 의미가 이해되지 않는 상황에서는 효과적인 작업이 되지 않는다는 것이 아이콘 디자인이 중요한 이유다.

웹사이트 아이콘은 주의요소와 방향성을 함축하고 있다. 인터넷에 있어서 아이콘은 사용자가 클릭을 통해 다른 곳으로 이동할 수 있도록 방향성을 제시하는 네비게이터(navigator)역할로 사용자들의 행동을 유도하는 기능을 가지고 있다. 아이콘은 사람과의 커뮤니케이션을 자연스럽게 만든다. 아이콘을 통한 작업은 문자 표시와 비교할 때 이해도가 떨어지기는 하지만, 사용자에게는 친근감과 이해도를 증진시킨다. 인터넷의 여러 요소 중 아이콘은 인터넷의 초입(初入)으로서 국제 언어적 측면을 갖는다.

1) 아이콘 인지도

아이콘은 문자 표시에 비해서 사람의 뇌 구조상 학습하기 쉽다.

마츠무라의 아이콘 학습효과에 관한 실험에 의하면 피험자에게 처음에 아무것도 가르치지 않고 아이콘의 표현내용의 인지능력을 조사하였을 때, 평균 약 50%의 정답률을 얻었으나, 아이콘의 의미를 가르친 후에 처음과 같은 조사에서 정답률이 82%로 상승했다는 보고가 있다. 특히 두 번째 조사의 정답률이 70% 이상인 아이콘을 보면 추상적인 항목을 그림으로 한 것보다는 구체적인 항목을 아이콘화 한 쪽이 훨씬 기억하기 쉽다는 것도 알 수 있었다. 53)

아이콘은 현재 상태의 변화를 표시하여 어느 지역 어느 언어권의 초심자라도 알기 쉽고 사용하기 쉽다는 것을 느낄 수 있으며, 시스템 화면에서 사용자에게 어필과 주의환기가 가능하고, 대략의 그림을 유추하여 기능을 모르더라도 조작은 할 수 있는 장점이 있다.

Hortond은 아이콘의 사용이유를 다음과 같이 밝히고 있다.⁵⁴⁾

- ① 작업을 보다 효과적으로 수행하게 한다.
- ② 시각적이고 공간적인 개념을 표현한다.
- ③ 공간을 절약한다.
- ④ 정보 탐색을 가속화한다.
- ⑤ 즉각적인 정보 확인을 가능케 한다.
- ⑥ 기억이 잘 되게 한다.
- ⑦ 문자를 읽지 않고도 이해할 수 있도록 한다.
- ⑧ 인터페이스를 일반화하는데 도움이 된다.

기존의 연구에서 아이콘에서의 인지율은 바탕화면에 자주 사용되는 아이콘, 직관적 그래픽 형태, 사용이나 학습에 의한 경험, 사용자에게 보기 좋은 위치에서의 많은 노출 빈도, 다양하고 실제적인 컬러 등에 의해 높아진다고 한다. 기능 선별의 혼란성 정도는 입체적인 아이콘의 경우가 아이콘 유사성이 매우 낮게 나타나고 있어 평면적인 아이콘의 경우에 비하여 사용자 편이성이 높은 것으로 나타났다.

텍스트가 결합된 입체적인 아이콘을 활용한 때에 사용자 편이성을 극대화시킬 수 있음이 조사되었다.⁵⁵⁾ 또한 친숙성이 높으면 문자보다 그림에 대한 응시시간 길어지는 것으로 나타났다.

53) 일본인간공학회 스크린디자인 연구회, 「Graphic User Interface」, 안 그래픽스, 2003

54) Hortond, 「The Icon Book: Visual Symbol for Computer Systems and Documentation」, John Wiley & Sons, Inc, 1994

55) 성미경, 「아동 감성 기반 멀티미디어 콘텐츠의 효과적인 아이콘 설계 방안」, 청주교육대학교, 2001.

교통 표시판용 아이콘, 바탕화면에 자주 사용되는 아이콘, 직관적 그래픽 형태, 학습에 의한 경험이 있는 아이콘, 사용자에게 보기 좋은 위치에서의 노출 빈도가 높은 아이콘, 다양하고 실제적인 컬러의 아이콘 등이 인지율이 높았다.

2) 아이콘 제작 가이드라인

아이콘은 기호학의 여러 기표, 기의들과 밀접한 관계를 가지는데 이를 메타포(metaphor)라고 부르기도 한다. 아이콘은 도상적 상징성이 강한 기호로 의미를 함축해서 나타나게 되며 언어를 초월해서 직감으로 이해할 수 있도록 하는 그래픽 심볼이며 디자인 표현에 있어서 중요한 메타포가 된다.⁵⁶⁾ 해를 그리면 날이 맑다는 등의 일기예보 아이콘 등은 이러한 시각적 메타포를 잘 활용한 예이다. 하지만 이러한 직관적이고 알기 쉬운 비유의 메타포는 시각적 정보와 언어적 정보의 처리과정이 비교적 차이가 없어서 설득의 효과도 높지만, 이렇게 추상화된 개념을 단순한 시각적 표현으로 나타내는 것은 오히려 효과적이지 못할 때도 있고, 항상 명백한 그림문자와 동의어를 가질 수 없다는 아이콘 인터페이스의 단점 때문에 몇 가지 원칙을 두고 제작해야 한다.

(1) 아이콘 디자인

아이콘의 표현 방법에 있어서 사실적, 네가티브, 부분강조, 러프 스케치, 선화, 실루엣인가, 아이콘의 표현이 평면인가, 2차원적인가, 아니면 3차원적인가, 음영과 라이트 위치는 우상, 좌상 등 모든 아이콘에 일률적으로 적용 되는가 메타포로써 문법이나 문자, 한문 등이 사용 되었는가, 흑백 표시라도 색 표시와 같은 구별(차별) 효과가 있는가 등을 고려해야 하며

56) 김경조, 신수길, 「표지로서 웹에 활용하는 아이콘 디자인 분석」, Original Article, 2003

일관성, 구체성, 간결성 등에 대한 원칙도 필요하다. 일관성, 구상성, 간결성 이외에 가독성과 심미성 등의 기능까지 아이콘 디자인 항목으로 포함되고 있으며, 크기, 선의 굵기, 선밀도 등까지도 고려되어야 하고 실생활에서 접하기 쉬운 용어나 그림으로 구체적이고 친근감 있게 설계해야 한다.

Horton이 제시한 디자인 체크 항목으로는 일괄성, 구체성, 이해의 용이함과 식별성⁵⁷⁾, 가시성, 조작성, 친밀성, 기억성, 제한된 개수, 컴팩트성, 유목적성, 팽창성, 밸런스 등이 있다.⁵⁸⁾

아이콘은 화면에서 점으로 구성된다. 아이콘의 품질은 점의 크기와 점 간격에 의하여 결정되므로 화면의 공간 해상도가 어느 정도인가를 파악해 두어야만 한다. 아이콘의 크기도 표시화면의 크기에 따라 달라짐을 고려해야 한다. 입체적으로 보이기 위한 음영사용은 두께가 있는 오브젝트라는 것을 표시할 필요가 있을 때에만 사용하고 가급적 피하는 것이 좋다.

(2) 디지털 콘텐츠 아이콘

새로운 콘텐츠의 경우, 콘텐츠의 특성을 가장 적절하게 표현하는 시각화 방법의 연구가 이뤄져야 한다. 이는 콘텐츠를 지칭하는 아이콘에 있어서 사용자 편의성을 고려한 즉시성과 커뮤니케이션을 위한 적절한 표현방법으로서의 콘텐츠 형 아이콘 역할을 검증하여야 한다. 콘텐츠에 따라 가장 전달력이 좋은 기호적 표현방식을 분석하여 이를 통한 아이콘 시각화 방법에 대한 연구가 필요하다.⁵⁹⁾ 사이트 디자인이 표준화될수록 더 성공적인 사업 결과를 낳았던 예를 오랫동안 보아왔기 때문이다. 대다수의 사용자들은 컴퓨터 시스템에 대한 중요한 요구 사항으로 시각적 아이콘 인터페이스를 지적한다.⁶⁰⁾

57) 시각에 이상이 있는 사용자(근시, 원시, 난시, 색맹)라도 아이콘을 식별할 수 있는가를 고려

58) 일본인간공학회 스크린디자인 연구회, 「Graphic User Interface」, 안 그래픽스, 2003

59) 김경조, 신수길, 「표지로서 웹에 활용하는 아이콘 디자인 분석」, Original Article, 2003

3) 아이콘 선호

아이콘의 선호도는 동영상입체 아이콘, 버튼모양 아이콘, 호기심을 유발시키는 아이콘, 방향성을 일으키는 아이콘, 친근감이나 귀여움을 주는 아이콘의 순으로 나타났다. 동영상 입체 아이콘은 인간의 흥미를 가장 크게 유발하는 것으로 재미나 이익이 없으면 클릭하지 않는 사용자의 심리를 나타낸다. 버튼 모양 아이콘은 볼록함이 누르고 싶은 자극 유도하고 같은 형태라도 볼록한가 오목한가 재질감은 어떠한가에 따라 시각적 순위가 정해지는 것으로 나타났다. 방향성을 일으키는 아이콘은 화살표나 금지기호 같은 몇 천년동안 내려온 문화적 습관에 의해 정해져 의미전달의 속도 면에서 매우 빠르다고 한다.⁶¹⁾

아이콘의 선호스타일은 그래픽과 텍스트 혼용>텍스트>그래픽의 순으로 선호형태에서는 단순한 스타일, 핸드메이드, 3D, 선호도형은 원, 프리스타일, 네모로 나타났다. 또한 여성은 원, 네모, 프리스타일, 남성은 프리스타일, 네모, 원으로 나타났다.

유형별 분석 선호는 은유적 심벌, 메모리 심벌, 학습을 통해 습득된 설명적 심벌로 나타났고 형태별 분석선호는 원, 세모, 네모, 다각형, 프리스타일로 나타났다.⁶²⁾

도상적 상징의 아이콘은 홈에서 중요한 요소로 작용하며 움직임 없는 링크 아이콘 보다는 움직임 있는 링크 아이콘과 착시현상 있는 링크 아이콘이 행동 유인력을 높인다는 연구결과를 보여준다.

애니메이션 아이콘 분류로는 글씨의 크기나 색상 변화, 투명도를 이용한 아이콘과 그래픽을 이용하여 2~3가지 반복 운동을 사용한 분류와 마우스 위치시키면 회전이나 색상이 변하는 도형을 이용한 아이콘 등이 있다.⁶³⁾

60) 김현수, 「산수 학습용 시각 언어 및 그래픽 사용자 인터페이스의 설계」, 1991

61) 윤희철, 「디지털 미디어에서의 커뮤니케이션 기능으로서 아이콘의 인지율 및 사용자 이해도에 관한 연구」, 홍익대학교 대학원 석사학위 논문, 2002.

62) 김향란, 「시각 기호로서 링크 아이콘의 형태와 색체에 관한 연구」, 홍익대학교 대학원 석사학위 논문, 2001.

63) 조열, 박한철, 「애니메이션 링크 아이콘에 있어서 유희적 기능의 활용에 관한 연구」, 한성대학교 미디어 디자인 학부 교수.

2. 아이콘의 분류

1) 일반적 분류

아이콘의 분류는 표현방식에 따라 문자 표현과 그림 표현으로 나뉘지며 혼합 방식과 색상에 따라 monochrome과 color⁶⁴⁾로 애니메이션 분류는 static과 dynamic으로, 주변과의 경계는 선 경계와 색상 대비 경계로 나뉠 수 있다.

표현형식에 의해 분류하면 ①물리적 존재감을 반영하는 오브젝트 아이콘, ②처리, 판단 등의 확장 기능을 반영하는 오퍼레이션 아이콘, ③기계로부터 사용자에게 메시지 등을 표시하는 상태표현 아이콘으로 나뉘이기도 한다.

그래픽 이미지 표현 성격에 따른 분류는 ①직접적인 사물이나 행위를 그대로 표현하는 기술, ②사물의 형상이나 그 내용을 추상적으로 표현하는 상징, ③대화로 전달할 수 없는 내용을 개념이나 같은 기능으로 표현하는 표시로 나뉜다.

내용에 의한 분류는 사용자의 명령과 시스템의 메시지로 분류된다.

디자인 기준에 따라 상징적(representation), 추상적, 임의적(arbitrary) 아이콘으로 분류된다.

64) bitmap 방식, 32*32pixel, 16색상사용 일반적

표 3.1 아이콘의 일반 유형 분류

구분방법	유형
시각표현방법에 따른 분류	문자 아이콘, 이미지 아이콘, 문자와 이미지 혼합 아이콘
의미 표현 방법에 따른 분류	리젠틸런스 아이콘, 이그젠틸러 아이콘, 심볼릭 아이콘, 아비트레리 아이콘
공간 표현 방법에 따른 분류	디오라마 이미지 맵, 피프쇼 이미지 맵
행동 유인 목적에 따른 분류	호기심 유발 아이콘, 방향성 유발 아이콘, 친근감이나 귀여움을 느끼게 하는 아이콘, 통제 활동 아이콘, 질문활동 아이콘, 느낌 표현 아이콘 등
기능에 따른 분류	어플리케이션 아이콘, 윈도우 아이콘, 기능버튼 아이콘
구현 형태에 따른 분류	버튼 모양의 아이콘, 입체 아이콘, 애니메이션 아이콘
	정적 아이콘(이미지, 텍스트, 버튼), 동적 아이콘 (애니메이션, 상태 변화 아이콘)
모양에 따른 분류	설명적 심벌, 은유적 심벌, 메모리 심벌
위치에 따른 분류	독립형 아이콘 (특정영역, 자유영역), 첨부형 아이콘(윈도우,메뉴)

2) Peirce와 Rogers의 분류

Mihai Nadin은 기호에 대한 Charles S. Peirce의 이론을 인용하여 아이콘을 인터페이스의 올바른 사용을 위해서 콘텐츠를 재현한 것, 즉 일종의 기호작용으로 보고 그 표현 유형에 따라 도상적(iconic), 지표(indexical)적, 상징적(symbolic)인 것으로 분류하고 있다.

Peirce는 본질적 대상과 재현을 3가지의 관계 형태로 보았다. 도상적 재현은 실제의 대상을 그대로 표현된 것이고, 지표적 재현은 시간의 흐름이나 공간의 이동에 따른 인과관계에 대해 재현하는 것이며, 상징적 재현은 대상의 유사성이나 구체성을 가지고 있지 않지만 약속에 의해 임의적으로 사용되는 것이다.⁶⁵⁾

Rogers에 따르면 아이콘의 표상방식은 표상하려는 대상이 무엇인가에 따라서 세 가지로 나뉘어진다. 첫째, 물체를 표상한 것, 둘째, 물체에 가해지는 행위를 표상한 것, 셋째, 물체에 행위를 가하는 행위자를 표상한 것

65) 김경조, 신수길, 「표지로서 웹에 활용하는 아이콘 디자인 분석」, 디자인학 연구, 2003.

으로 나뉘지며 행위를 표상하는 아이콘의 정보 전달력이 크다고 한다. Rogers는 또한 일상생활에서 사용되는 아이콘의 표상방식에 따른 네 분류, 즉 유사, 표본, 상징, 임의를 컴퓨터 아이콘에 적합한 표상방식인 직접적인 시각적 기술, 대상의 속성, 임의로 재설정하였다.

직접적인 시각적 기술은 예를 들면 '컴퓨터 두 대가 화살표로 연결'된 것은 '상호 정보교환의 의미'를 갖는 것과 같은 아이콘의 기능과 같거나 유사한 이미지를 말한다. 대상의 속성을 이용한 예로서 '돋보기'는 '확대해서 본다'는 의미를 가지므로 '화면을 확대한다'는 의미가 되고 '망원경'은 '멀리 본다'는 뜻을 가지므로 '찾는다'는 의미를 내포하는 것과 같다. 임의는 '하트'는 '찾기', '다이아몬드'는 '바꾸기' 등 대상과 기능간의 관련성이나 의미 없이 표상되는 것을 의미한다.⁶⁶⁾

3. 노인과 아이콘

현재 노인을 위한 사이트에서 아이콘 사용이 전무한 상황이므로 그래픽 아이콘과 글자 아이콘 혼용으로 아이콘의 인지도를 높이는 것이 필요하며, 노인들을 위한 아이콘 디자인에 있어서 노인 사용자의 공통적 경험이 적용되어야 하고 객관화가 이뤄져야 한다.

1) 디지털 미디어에서의 아이콘

일반인을 대상으로 한 실험에서 아이콘 컬러 사용수의 선호는 3가지, 2가지, 1가지, 4가지 순으로 나타났고, 선호하는 컬러로는 Red, Yellow Green, Blue, Black, Yellow, White, Gray 순으로 나타났다.⁶⁷⁾

현재 사용되고 있는 노인을 위한 복지관 사이트에서의 아이콘의 표현 방법은 문자가 97.5%로 가장 많았고 문자와 이미지의 혼용이 2.5%를 차지

66) 박진현, 한광희, 「아이콘의 표상방식에 따른 시각정보처리」, 한국인지과학회, 1997.

67) 김향란, 「시각 기호로서 링크 아이콘의 형태와 색채에 관한 연구」, 홍익대학교 대학원 석사학위 논문, 2001

하고 있었고 이미지만으로 표현된 아이콘은 존재하지 않았다.

노인의 아이콘의 이해도 실험에서 아이콘 사용경험이 없는 노인이 평균 28.1%의 아이콘을 정확히 이해했고, 학생은 43.9%(사용경험 유5-2.6%, 무-35.2%)로 나타났다.⁶⁸⁾

2) 노인의 아이콘 선호

노인에게는 일상생활에서 쉽게 접하는 심볼(symbol)을 사용하여 제작된 도움말 기능에 관한 아이콘 등에서 인지도 높았고 문서 편집이나 드로잉 작업에 속하는 아이콘의 인지도가 높았다. 기능에 대한 이해가 따로 필요한 경우의 아이콘은 문자와 함께 표기해야 인지도가 높았다. 표현방식은 그림 표현이 좋으나, 사용자의 이해를 위해 문자 표현방식과 혼합사용하는 것이 좋다.

Gestalt의 아이콘 인지도에서 문자와 심볼이 혼합된 자극이 더 의미 있고 혼합되지 않았을 경우 때때로 언어적 아이콘이 회화적 아이콘보다 선호된다고 한다.

표현방법으로는 구체적 대상물을 축소한 형태, 일반적으로 사용되는 심볼 표현, 임의의 인식키로 유추 가능한 경우, 수행하려는 작업내용을 구체적으로 묘사 순으로 인지도가 높은 것으로 나타났다.

아이콘의 경계표현은 대상물 외곽선 경계, 색상대비 경계, 사각형선 경계 순의 인지도를 보였다.

노인의 경우 그림으로 표현된 형태, 명도가 높고 선명한 색, 아이콘과 배경의 구분을 명확히 하는 선 경계, 대상물 자체의 외곽선 경계, 은유적 표현으로 아이콘이 어떤 기능을 하는지 유추할 수 있는 것, 아이콘 형태가 구체적이며 대상물을 축소한 형태에서 잘 인지한다.⁶⁹⁾ 일러스트 형태

68) 이미숙, 「그래픽 사용자 인터페이스를 위한 노인의 아이콘 인지도 분석, 弘益大 大學院, 산업공학, 1994

69) 이미숙, 「그래픽 사용자 인터페이스를 위한 노인의 아이콘 인지도 분석, 弘益大 大學院, 산업공학, 1994

또한 선호하는 것으로 나타났다.⁷⁰⁾ 바탕화면과의 경계는 아이콘의 외곽에 사각형의 외곽선 넣으면 인식력이 강화되는 것으로 나타나 선 경계와 색상 대비를 선호하며 형태는 실사 아이콘을 선호하는 것으로 나타났다.⁷¹⁾

(1) 노인을 위한 아이콘 제작 가이드라인

사람이 한번에 10개 이상의 것을 인지하지 못한다는 7±2의 법칙을 고려하여 이점이 더욱 강조되는 노인들에게는 7개 이상이 되지 않도록 하는 것이 좋다.⁷²⁾ 단순하고 직관적이며 명확한 이미지를 사용하여 혼란을 최소화하는 것이 좋으며, 동적인 것에 본능적이며 즉각적으로 반응하는 시지각은 동영상과 입체감, 재질감, 호기심 유발 등 여러 인자로 행동 유인력을 높이는 것이 좋다.⁷³⁾ 아이콘이 마우스 터치에 반응하여 아이콘 인지도를 높여 사용성을 증가시킬 수 있는 요인으로 활용하는 것도 좋다.⁷⁴⁾

70) 김학균, 「노년층을 위한 포털 사이트 연구」, 국민대학교 대학원 석사학위 논문, 2003

71) 박민정, 「Cyber-Shopping Mall Design for Silver Age」, 국제 디자인대학원대학교 Industrial Design, 1999

72) 일본인간공학회 스크린디자인 연구회, 「Graphic User Interface」, 안 그래픽스, 2003

73) 김건동, 「Interactive media에 있어서 링크 아이콘 디자인의 행동 유인력에 관한 연구」, 1998

74) 서창현, 「노인을 위한 인터넷 웹사이트 디자인에 관한 연구: 노인복지(회)관 사이트를 중심으로」, 홍익대 광고·멀티미디어디자인 대학원, 2003

IV. 노인

21세기는 수명연장에 의한 고령화와 컴퓨터가 노인의 삶을 풍요롭게 한 다하여 노인과 컴퓨터의 시대라 불리고 있다. 고령화로 인해 더욱 증가되는 노인들의 삶을 풍요하게 하기 위한 노인의 경제적 욕구, 건강 유지의 욕구, 역할 증대와 여가 생활의 욕구 충족을 위한 대안은 더욱 절실하다. 인구의 고령화는 실버산업의 성장을 불러왔으나 최근 실버산업 연구는 주거 공간, 제품, 서비스, 마케팅 분야에 한정되어 있다. 이로 인해 노인관련 정보의 부족과 정보접근의 어려움들로 인해 노인들은 불리한 상황에서 구매를 하고 있다. 현재 우리나라 노인용 디지털 콘텐츠의 경우 일반인의 시각에 의해 제작되어 일반인과 다른 노인의 신체적, 심리적, 사회적 특성과 지각능력이 고려되지 않고 있다. 따라서 정보 빈자인 노인들에게 학습되지 않은 미디어에 대한 심리적 불안감 해소의 필요성이 날로 증가되고 있다. 노인은 일반인 보다 감각기관이 쇠퇴하고 시력도 약화된 상태이며 일부 노인은 신경계통으로 손상을 받은 사람도 있기 때문에 노인들의 접근성을 높여주는 디지털 인터페이스에 대한 보다 심도 있는 고찰과 노인을 위한 디지털 환경의 개선이 필요하다.

1. 노인의 특성

1) 시각적 특성

시각은 사물을 정확히 인식을 하여 주위환경에 대한 정보를 얻고, 균형을 유지하는 중요한 작용을 한다. 주위의 물체를 정확히 구별하는 능력은 눈으로 들어오는 빛의 양과 빛을 정확히 초점을 맞추는 능력이 필요하다. 우리는 모든 정보를 시각을 통해 받아들인다고 해도 과언이 아니다.

시야는 50세 이후부터는 좁아지게 되어 운전이나 보행 시 위험성이 증

가하게 된다. 명순응과 암순응 기능도 감소하여 밝기가 다른 장소로 이동 시 상당히 행동의 제한을 받게 되며, 파랑이나 초록과 같은 시원한 색깔에 대한 구별력이 떨어지는 등 많은 변화가 생긴다.

(1) 시력

시력의 저하는 조도(빛의 강도)가 저하될수록 현저하다. 같은 사람도 시력은 밝은 곳에서 더 높아지므로 시력이 감퇴된 노인에게 또렷이 보기 위한 밝기가 필요하며 명암순응의 기능 둔화로 일상적 과제수행에서 20세의 사람보다 3배 이상의 빛이 필요하다. 빛을 감지하는 양은 20세와 비교했을 때 3분의 2정도 감소한다. 눈부심에 대한 민감도가 20세보다 2배가 더 높고 눈부심은 배경으로부터 객체를 구별하기가 더 어려워지게 한다. 노화된 눈의 눈부심 민감도는 노화된 눈의 얇아지는 망막과 동공 크기, 두꺼워지는 각막이 원인이 되어 빛의 방향, 분배, 정도에 의해 눈부심을 더 잘 느낀다.

대비감은 나이와 함께 쇠퇴하여 서체 특성의 분별을 어렵게 하며 특히, 전경색과 배경색의 대비가 약할 때 더 어려움을 준다. 대비는 줄어 들고 눈부심은 증가하기 때문에 패턴화된 배경, 약한 컬러대비, 작은 서체, 객체 주변의 흰 배경의 부족은 노인의 시각적 접근을 더 어렵게 한다.⁷⁵⁾

근접⁷⁶⁾이 50cm로 원시현상⁷⁷⁾으로 인해 어느 정도 떨어뜨려야 물체와 초점이 맞지만, 그로 인해 상이 작아져 읽기 힘들어지고 시각 정확도도 저하되는데 웹페이지의 중앙과 주변에 세부사항을 찾는 능력의 감소를 야기한다⁷⁸⁾. 또한 근접거리가 증가하고 시야가 좁아진다.

75) S. A. BECKER, 「E-Government Visual Accessibility for Older Adult Users」, 2004

76) 촛점이 맞는 가장 가까운 점

77) 안구가 타원형에 가까워짐

78) Echt, K. V, 「Designing web-based health information for older adults: Visual considerations and design directives」, In R. W. Morrell (Ed.), 「Older adults, health information, and the World Wide Web」, 2002

(2) 색의 인지

색에 대한 인식력도 떨어지는데, blue/green, blue/gray, red/green 과 blue/yellow의 차이 구별이 어려워지고 모든 색이 흐려지고 어두워진다. 안구의 수정체가 두꺼워지고 노랗게 될 수록 상대적으로 더 적은양의 푸른빛이 시신경으로 전달되기 때문이다.⁷⁹⁾

수정체가 희고 탁해지는 백내장으로 시야가 희뿌옇거나 누렇게 되고 푸른색과 노란색이 보기 어렵게 된다. 자주색은 오렌지색으로, 남보라는 황갈색으로 변하여 보인다. 동색계열의 색은 안정감이 있지만, 백내장이 있는 노인에게는 색의 인식에 차이가 작아진다.

노란 안경을 쓰고 물체들을 보는 것과 같은 황화현상(yellowing)은 색지각 능력을 저하시킨다. 스펙트럼에 있어서는 하위대(단파장: 보라, 남색, 파랑)에서 보다 상위대(장파장: 노랑, 주황, 빨강)에서 색채를 더 잘 식별한다. 예를 들면 황색은 보다 백색에 가깝게, 푸른색은 보다 검정색에 가깝게 보이는 경향이 있다.

2) 인지적 특성

(1) 지각능력

외부의 자극과 정보를 처리하는 신경체계의 속도 감퇴로 지각과정의 속도가 저하되고 즉각적 대처 능력이 저하되어 안전사고 대처능력이 감퇴되며 시간경과에 대한 지각 저하로 무감각하게 시간을 소비하며 움직이는 물체의 속도에 대한 지각도 둔화된다.

노인이 되면 이처럼 지각능력이 둔화되는 것은 생물학적인 노화로 외부의 자극과 정보를 처리하는 신경체계의 활동속도가 느려지게 되었기 때문이라고 할 수 있다.⁸⁰⁾주어진 자극에 반응하여 근육운동이 나타나는 현상인

79) Bernard, M., Liao, C., & Mills, M., 「Determining the best online font for older adults」, 2003

80) 장 묘옥, 노 연희, 박 종돈, 「노인 복지 정책 개발을 위한 연구」, 한국 보건 사회 연구원, 1993

심리근육운동의 저하로 반응시간이 길어지는 현상 때문에 노인들은 3번이상의 클릭을 해야 하는 일에 큰 어려움을 느끼고 젊은이에 비해 글쓰기와 마우스 움직이기를 더 느리게 한다. 본문을 읽는데도 읽는 속도가 14% 느렸다.

Koyani의 연구에서는 읽기 속도는 모니터에 있는 3개의 내용을 젊은 유저보다 빨리 읽었지만, 질문에 느리게 응답하였고 질문의 58%를 잃어버리기도 하였다. 젊은 유저보다 잃어버린 것을 다시 찾는 능력이 떨어졌다. 노인에게 읽는 속도가 탐색 수행과 관련이 적은 것임을 의미한다. 노인유저가 젊은 유저보다 컴퓨터 경험이 더 많다 하더라도, 도구 사용과 스크롤할 때 노인유저는 젊은 유저 보다 확실히 느리게 스크롤하고 스크롤바의 end-arrow를 더 클릭하는 경향이 있다. 또한 커서에 반응하는 범위가 넓을수록 정확함에 영향을 가하지는 않지만, 수행속도를 증가시키도 알 수 있었다.⁸¹⁾

노인은 환경의 변화에 즉각적으로 대처하는 행동이 잘 이루어지지 못하고 안전사고를 당하는 경우도 많다. 노인은 시간경과에 대한 지각이 무디어져서 움직이고 있는 물체에 대한 속도의 지각도 둔화된다. 노인이 되면 이처럼 지각능력이 둔화되는 것은 생물학적인 노화로 외부의 자극과 정보를 처리하는 신경체계의 활동속도가 느려지게 되었기 때문이라고 할 수 있다.⁸²⁾

(2) 학습과 기억

인간의 기억과정은 부호화-저장-인출로 이뤄지며 이 중 부호화와 인출만이 노화와 관련이 있다. 과제 제시속도를 느리게 하면 부호화가 잘 되고 학습 장애가 적다. 인간의 기억과정에 있어서 젊은이는 10번 노인은 15번

81) Sanjay Koyani, Michael Ahmadi, Marcia Changkit and Kim Harley, 「Older Users and the Web」

82) 장 묘옥, 노 연희, 박 종돈, 「노인 복지 정책 개발을 위한 연구」, 한국 보건 사회 연구원, 1993

의 시행이 필요하게 된다.

이미지들이 홈페이지 상에 연속적으로 나타났을 때 노인들이 즉시 시각적으로 인지할 가능성이 떨어지므로 노출시간을 고려해야 된다.

노인의 학습은 학습재료의 사용에 따라 학습손상이 좌우되므로 노화와 학습능력은 학습재료와 관련이 있다. 얼마나 적절한 재료를 사용하는가가 관건이다.

(3) 지적 능력

지능은 연습, 훈련, 교육을 통해 얻어지는 언어성 지능과 동작성 지능으로 구분된다. 언어성 지능은 65세 까지 별다른 쇠퇴 없지만, 동작성 지능 30~40대 이후 계속 둔화된다. 지적능력은 결정화된 지능과 유동적 지능으로 구분된다. 훈련에 따라 달라지는 결정화된 지능은 별다른 쇠퇴가 없고 선천적으로 타고난 유동적 지능은 연령증가에 따라 크게 감퇴된다.

(4) 심리적 변화

기억력 감퇴와 건강 및 경제상의 불안정성에 대한 걱정, 생활환경에 적응하지 못하는데 대한 불안, 시기심과 질투심의 강화, 흥미 감퇴 및 비활동성, 보수성이나 고집, 탐욕의 증대 등을 들 수 있다. 그러나 정신기능의 쇠퇴라는 일반적 인식과 달리 노인들은 정신적인 빈틈이 없고, 명석하며, 지적이다. 정신 기능의 감퇴는 없으나, 노화가 지적인 기능을 발휘하는데 방해가 된다.

역할이 단절되고 직업생활로부터 은퇴를 당하는 등 지위와 신분의 변화가 있고 사회로부터 차별적 소외감을 겪으며 고립감, 수입 감소, 의존성 증가, 사기저하에 의한 사회적 손실들을 감당해야 한다.

2. 노인과 디지털 콘텐츠

노인의 디지털작업 수행능력에 있어서 대략 3-4시간 훈련한 후에 작업수행 능력이 50%이상 향상 되었고, 기술을 배우는 것에 흥미를 가지고 있고 젊은이와 비교해서 컴퓨터 사용에 관한 열의가 더 있다는 연구 결과가 있다.⁸³⁾

노인들은 삶의 장수와 질을 향상시키기 위해 웹을 사용한다. 우리나라에서 노인의 인터넷 이용시간 4~10시간이 61.9%로 나타났고, 이용 목적은 게임, 정보 검색, 메일 이용 등으로 나타났다. 이용 정보는 뉴스, 건강, 게임, 스포츠 순으로 나타났다.⁸⁴⁾

우리나라 노인 인구의 디지털 이용 현황은 2004년 기준 60세 이상 노인의 13.3%가 컴퓨터를 사용하고, 10.1%가 인터넷을 사용하는 것으로 나타났다. 이용 시 불편 사항으로는 젊은이가 회원 가입 요구, 스팸메일을 지적한 것에 비해 노인은 부정확한 정보, 유료 사이트로 나타났다.⁸⁵⁾

1) 디지털 인터페이스

미국의 NIA(the National Institute on Aging)는 2001년에 노인들을 위한 웹사이트의 사용성(usability)을 향상시키기 위해 웹 접근 가이드라인을 개발하였다. NIA가 제시한 배경 이미지와 컬러, 수직 스크롤, 문서형식 등 다른 디자인 문제와 함께 서체크기, 컬러, 스타일 고려를 받아들임으로써 노인에게 효과적인 웹사이트를 제공할 수 있게 된다. 미국의 주정부 홈페이지들은 웹 사용성 증진을 위한 권고사항에 있는 다운로드 소요시간인 10초를 준수하고, 일반적인 사이트를 노인 친화적으로 변경시켜주는 기능의 프로그램인 'UE'를 개발하기도 하는 등 노인을 위한 디지털의 진

83) Morrell, R. W, 「Older Adults, Health Information, and the World Wide Web」, 2002.

84) 정보 통신부, 한국 인터넷 진흥원, 「2004년 하반기 정보화 실태 조사」, 2005.

85) 정보 통신부, 한국 인터넷 진흥원, 「2004년 하반기 정보화 실태 조사」, 2005.

화가 이루어지고 있다.⁸⁶⁾

이와는 대조적으로 우리나라의 경우 노인을 위한 디지털 콘텐츠의 경우 일반인의 시각에 의존하여 제작되고 있다. 노인의 경우 일반인과는 다른 신체적, 심리적, 사회적 특성들과 지각 능력을 가지고 있으므로 노인 사용자의 사용성을 고려하여 제작해야 한다.

노인의 인터넷 사용 시 디자인의 불편 사항은 작은 글씨, 정보 검색의 어려움, 스팸메일, 광고 팝업으로 인한 광고와 정보의 구분이 어려움, 뒤로 가기 버튼을 이용하거나 2~3번 반복되면 사용을 중단하게 되는 길잃음 현상 등으로 나타났다. 인터넷 환경에 대한 불안감으로 현재 위치에 대해 일반인에 비해 더 큰 불안감을 느끼는 것으로 나타났다.

고령자의 사용을 고려하여 스위치나 버튼의 크기가 충분한지 그리고 표시, 조작기의 위치는 너무 높지 않은지를 고려해야 한다. 손끝의 조절도 부자유스러워 조그마한 버튼 조작도 힘들다. 키는 줄어 들고 등은 굽고 어깨관절이 부자유스러워 손을 위로 펴기 어렵다. 따라서 위로 손을 펼치는 조작은 매우 고통스럽다. 작은 버튼을 누르기도 어렵고 버튼 간격이 좁으면 동시에 두개의 버튼을 누르게 되는 경우도 있다. 특히 노안의 고령자에게는 버튼의 식별도 곤란하다. 최근에는 경박단소(輕薄短小)지향으로 버튼을 점점 작게 만드는 경향이 있지만 인간의 손은 옛날과 같은 크기이다. 쓸데없이 버튼을 적게 하는 것은 피해야 한다.

접근성이 높은 웹사이트는 결코 이들 특수계층에게만 좋은 것이 아니다. 아이들이나 노인들에게도 도움이 되며, 이것을 개선하여 작업하는 웹 사이트 운영자도 편해진다. 곳곳에 설명 도구(tool tip)들이 생겨서 일반인들에게도 웹을 친근하게 사용하는 데에 도움이 되며, 그림과 멀티미디어 요소에 의미 있는 대체 텍스트를 달면 검색 엔진이 그림과 멀티미디어를 일반인들이 검색하는 데에 큰 도움을 줄 것이다.⁸⁷⁾

86) S. A. BECKER, 「E-Government Visual Accessibility for Older Adult Users」, 2004.

사용하기 원하는 기술사항으로는 화상채팅이 있었고 음성인식 기술에서는 노화로 인해 발생하는 난청으로 인해 거부반응을 나타냈다.⁸⁸⁾

(1) 서체

문자는 웹에서 가장 큰 비중을 차지하며 정보처리의 기본 형식이다.

① 정렬

다단편집이나 프레임을 사용을 피하는 것은 눈동자의 움직임과 산만함을 감소시키고, 같은 줄에서의 링크의 숫자를 최소화 하는 것이 검색력을 높이고 산만함을 줄인다. 한 줄은 45~60 문자들로 구성하는 것이 노인의 눈동자의 움직임과 검색력, 속독력에 좋으며, 같은 줄에서의 링크의 숫자를 최소화하여야 검색력이 좋고 산만함이 제거된다.⁸⁹⁾

행 간격은 한줄 간격(single spacing)보다 크게 하도록 하는 것이 속독에 도움이 된다. 노인들은 주변시각이 좋지 않기 때문에 두 줄 간격 (double spacing) 보다 한줄 간격으로 된 화면을 읽는데 어려움을 느낄 수 있다. 특히 굵은서체(bold font)가 쓰였다면 쉽고 빠른 판독을 위해서 줄 간격을 더 넓히는 것이 좋다. 다른 방법은 1.5줄 간격을 사용 한다던가 혹은 줄 간에 몇 픽셀(pixel) 정도를 추가하는 것이다.⁹⁰⁾

알파벳순으로 된 색인을 제공하거나 글머리표를 사용하여 진행단계를 분리하는 것은 검색력에 도움을 준다.⁹¹⁾ 중요사항은 적절히 강조하는 방법도 검색력과 눈동자의 움직임에 좋다.

서체는 글자들 사이에 일정한 간격을 위해 왼쪽 정렬해야 한다. 때로는

87) 윤석찬, 「웹사이트 접근성 증진을 위한 소고」, KIPA, 2003

88) 최유림, 「실버세대를 위한 가족커뮤니티 사이트 디자인 제안에 관한 연구」, 이화여대 대학원 시각정보디자인, 2003

89) Morrell, R. W, 「Older Adults, Health Information, and the World Wide Web」, 2002

90) Holt, J. B, 「Creating senior-friendly web sites」, 2000

91) Echt, K. V, 「Designing web-based health information for older adults: Visual considerations and design directives」, In R. W. Morrell (Ed.), 「Older adults, health information, and the World Wide Web」, 2002

배경색과 문자색이 충분히 구분이 될 정도이지만 무늬가 들어간 배경을 사용하는 경우도 있다. 이 경우 비록 대비가 충분하다 해도 배경의 무늬가 본문의 문자를 왜곡시킬 수 있다.

② 서체크기

큰 폰트 사용은 본문, 버튼, 링크, 이미지들, 다른 본문의 목적어들 같은 내용의 가독성을 향상시킨다.⁹²⁾ 글자 크기는 6-10pt에서 난독 증상을 보였고 12-13pt부터 가독성 높아지는 것으로 나타나 일반인 보다 1-2pt 커야 노인들에게 읽혀지기 쉬운 것으로 나타났다.⁹³⁾ 본문은 14pt, 글머리는 18-24pt로 하는 것이 읽을 때의 정확도와 속도, 식별성을 향상시킨다고 한다. 인쇄물 연구 결과에서 일반인보다 1-2pt 더 큰 11-12pt의 서체 사용이 노인에게 가독성이 높은 것으로 나타났고, 인터넷 사이트에서는 12-13pt 부터 가독성이 높아지는 것으로 나타났다.

대다수 노인들은 14-pt 크기를 선호한다. 그러나 크면 클수록 좋다는 것은 아니다. 너무 크면 읽어 내려가기 힘들어 지며 스크롤이 더 많이 발생할 수도 있다. 글 제목은 본문보다 6-pt 이상 크게 해서 잘 구별이 되게 해야 한다. 핵심단어나 문단을 나눌 때 bold체를 써서 그것들을 강조하는 것이 좋다⁹⁴⁾.

노인들은 한 화면의 본문을 다 읽으려 하는 경향이 있으므로 필요한 정보만 전달하도록 한다.

③ 서체종류

본문은 가독성을 위해 대문자와 소문자로 써야하고, 모든 대문자는 해

92) NIA. (2001). 「Making your web site senior friendly: A checklist. National Institute on Aging and National Library of Medicine」, 2003

93) 서창현, 「노인을 위한 인터넷 웹사이트 디자인에 관한 연구: 노인복지(회)관 사이트를 중심으로」, 홍익대 광고·멀티미디어디자인대학원, 2003

94) Holt, J. B. 「Creating senior-friendly web sites」, 2000

드라인을 위해 남겨져야 한다. 글 제목, 소제목 등의 사용 또한 검색력과 구성에 좋다.

세리프체 대신에 산세리프체를 사용하는 것이 좋으며 본문을 포함한 ‘웹 목적어’의 가독성을 높이기 위해 적당한 크기를 사용하는 것이 좋다.⁹⁵⁾ 산세리프체는 정보 내용 표시에 이용되는 게 좋다. 그 서체들은 폭이 좁지 않기 때문이다.⁹⁶⁾ 폭이 좁은 서체(condensed type)을 사용하면 문자들이 서로 너무 붙어서 읽기 어렵게 하고 깜빡이는 문자 (blinking text), 반복적인 움직임은 너무 주의를 산만하게 해서 사용자가 중요한 콘텐츠를 놓쳐버릴 수 있다.⁹⁷⁾ 웹상에서 사용되는 폰트는 산세리프체가 일반적으로 읽기가 편하다고 한다.(주의: 인쇄물에서는 세리프 폰트들이 읽기가 편하다고 하는 것과 구별해야 한다.) 읽는 속도가 가장 중요하다면 세리프 폰트들이 권장된다. 그러나 폰트의 호감도가 중요하다면 산세리프 폰트들이 권장된다.⁹⁸⁾

강도(intensity)는 것은 문자가 얼마나 두꺼운가를 나타낸다. 폰트는 읽기 편할 정도의 굵기를 가져야 하지만 어떤 굵은 서체(bold font)들은 구별하기에 너무 두꺼운 경우도 있으니 주의해야 한다.

기울임체(italics)는 단어들이 흔들려보이게 할 수도 있고 밑줄은 단어들이 선명하게 보이는 것을 방해한다. 좀 더 장식적인 폰트들은 글 제목에 쓰일 수도 있지만 본문처럼 읽히기는 어렵다.⁹⁹⁾

굵은 서체를 사용하고 기울임체는 피하는 것이 읽는 속도를 향상시킨다. 중간 줄이나 밑줄, 굵기, 이탤릭 체, 등의 서체효과는 본문에 사용하지 않는 것이 좋다.¹⁰⁰⁾

95) S. A. BECKER, 「E-Government Visual Accessibility for Older Adult Users」, 2004

96) NIA. (2001). 「Making your web site senior friendly: A checklist. National Institute on Aging and National Library of Medicine」, 2003

97) Holt, J. B. 「Creating senior-friendly web sites」, 2000

98) Bernard, M., Liao, C., & Mills, M, 「Determining the best online font for older adults」, 2003

99) Holt, J. B. 「Creating senior-friendly web sites」, 2000

100) S. A. BECKER, 「E-Government Visual Accessibility for Older Adult Users」, 2004

④ 대비

노인은 문자를 통한 내용 전달에 익숙함을 느끼며 흰 배경 위의 검정 문자는 대비와 가독성이 가장 좋은 것으로 나타났고, 흰색과 파스텔, 밝은 회색, 황토색등의 채도가 낮은 색상배경 위에 검정색 문자로 가독성을 높이는 것으로 나타났다. 본문디자인의 대비가 미치는 효과의 실험에서 두 단계의 대비효과를 준 실험에서 본문을 이해하는 능력에 대해 젊은이와 중년과 노인의 능력을 비교하였는데, 높은 대비를 준 본문은 노인들의 기억력과 유추능력에 도움이 된다는 사실을 밝혀냈다.¹⁰¹⁾ 공백의 활용은 검색력, 속독력을 증가시키고, 중요사항은 적절히 강조하면 검색력과 눈동자의 움직임에 좋다.

⑤ 링크

브라우저에서 본문 링크에 쓰이는 기본색은 청색이다: 따라서 파란색이나 초록색 본문들 사이에 링크가 끼어져 있으면 안된다. 만약 링크가 꼭 거기에 놓여져야 한다면 그 좌우에 충분한 색채대비를 주든가 여백을 많이 넣어서 두드러져 보이게 해야 한다.

읽기 힘든 밑줄 쳐진 단어보다는 아이콘을 하이퍼링크로 사용하는 것이 좋으며 마우스 포인터를 위한 더 큰 영역을 제공해야 한다. 버튼과 아이콘이 크면 쉽게 클릭할 수 있을 뿐 아니라 식별하기도 쉽게 한다¹⁰²⁾

노안을 위해 가능한 아이콘과 문자를 같이 사용하고 큰 버튼을 사용하는 것이 좋으며 하이퍼링크에 문자설명이 붙은 아이콘을 사용하도록 한다. 길이가 긴 문서는 짧은 장으로 나누어야 노인들이 읽기에 편하다.¹⁰³⁾

101) Echt, K. V, 「Designing web-based health information for older adults: Visual considerations and design directives」, In R. W. Morrell (Ed.), 「Older adults, health information, and the World Wide Web」, 2002

102) Holt, J. B, 「Creating senior-friendly web sites」, 2000

103) T.A. Hart and B. S. Chaparro, 「Evaluation of websites for older adults: How "Senior-Friendly" Are They?» .

노인들은 웹상에서의 링크 클릭을 포함하여 모든 행위에 좀 더 주의가 깊으므로 문자링크는 밑줄이 있거나 마우스가 위치하면 색이 바뀌는 등의 방법을 사용하여 링크하면 이용률이 높아질 것이다.

(2) 그래픽

전송속도가 느려지는데 대한 심리적 불안감 해소를 위해 작은 용량의 그래픽을 사용하는 것이 좋고 노인을 위한 사이트라는 직관적 요소제공을 위해 노인 관련 그래픽 사용 지향하는 것이 바람직하다.

그래픽, 일러스트 등 비문자 요소들은 웹페이지 콘텐츠에 접근하기 위해서 읽는 습관에만 의존하는 노인들을 위한 친노인적 디자인을 향상시킨다. 노인의 이해를 돕기 위한 일러스트 사용에 관한 연구가 필요하다.¹⁰⁴⁾ 일러스트를 이용한 사용법을 제공한다면 더 잘 작업을 수행할 것이다. 일러스트가 시실적일수록 더 명확히 이해되고 움직이는 사용법은 정보를 기억하는데 훨씬 더 효과적인 방법이다¹⁰⁵⁾

링크는 눈에 뚜렷하고 쉽게 그래픽 버튼일 때 적어도 180×22픽셀로 크게 하고 주변에 많은 빈 공간이 필요하다.¹⁰⁶⁾ 웹 사이트에서 방문한 것과 하지 않은 링크의 구별을 위해 다른 컬러를 이용하여 가이드라인을 어긋릴 때, 노인들은 쉽게 그들이 방문한 것을 잊어버린다.¹⁰⁷⁾

(3) 레이아웃

낮선 환경에 익숙해지기 위해서 노인을 위한 콘텐츠의 경우 노인들이 직관적으로 구조를 이해하고 편리하게 사용할 수 있도록 디자인 되어져야 한다. 경험의 부족이 확신도와 불안감에 기여한다는 것을 고려하여야 한

104) S. A. BECKER, 「E-Government Visual Accessibility for Older Adult Users」, 2004

105) Holt, J. B, 「Creating senior-friendly web sites」, 2000

106) Sanjay Koyani, Michael Ahmadi, Marcia Changkit and Kim Harley, 「Older Users and the Web」

107) Jakob Nielsen, 「Usability for Senior Citizens」, 2002

다. 시각적 모호성을 피하고 모든 요소가 서로 조화롭게 설계되도록 디자인하는 것이 좋다.

① 네비게이션

메뉴의 아이тем들은 마우스를 위치하기 쉽도록 충분히 커야한다. 노인의 특성을 고려하지 않은 복잡한 구조나 쉽게 자신의 위치를 알 수 있는 홈, 라인맵, 사이트맵 등의 부재, 많은 내용을 한 페이지에 표현하기 위해 사용된 스크롤바가 있거나, 탭 아이콘이 없는 경우, 로딩 속도가 길어질 경우, 가독성을 고려하지 않은 작은 크기의 폰트, 행동 유인력이 떨어지는 아이콘, 많은 개수의 아이콘¹⁰⁸⁾ 등은 노인의 검색능력을 저하 시킨다

클릭(click)을 위한 두드러진 타깃화는 바른 링크를 하는 속도 증가 시키고, 풀다운 메뉴(pull-down menu), 계층적 메뉴(hierarchically walking menus), 다른 움직이는 인터페이스 요소 대신 움직임이 없는 사용자 인터페이스 요소들과 디자인을 사용하는 것이 좋다.¹⁰⁹⁾

직관적 이해와 편리한 사용을 위해 정보를 2-3단계의 계층구조로 제작하는 것이 좋으며 길 잃음에 대한 불안감을 해소하기 위한 라인맵, 사이트맵, 홈 등으로 자신의 위치 알려주는 것이 좋다.

풀다운 메뉴나 중첩된 메뉴는 삼가도록 하고 본문을 보는데 ‘이전’ 혹은 ‘다음’ 버튼을 제공하는 것이 좋다.¹¹⁰⁾ Back, Link, URL, 메뉴바, 툴바, 최소화, 최대화, 로그인, 홈페이지 등의 전문용어는 부가적인 설명을 제공하는 것이 좋다.

‘banner blindness’라고 불리는 광고를 위한 비슷한 모양의 많은 이미지들은 종종 사용자에게 무시된다. 여러 이미지들이 홈페이지 상에 연속적

108) (사람이 한번에 10개 이상의 것을 인지하지 못한다. 이것을 7± 2의 법칙이라고도 하는데, 노화로 인해 기억력과 지각능력이 저하된 노인에게는 이점이 더욱 중요하다)

109) Jakob Nielsen, 「Usability for Senior Citizens」, 2002

110) T.A. Hart and B. S. Chaparro, 「Evaluation of websites for older adults: How "Senior-Friendly" Are They?» .

으로 나타나면 노인들이 즉시 시각적으로 인지할 가능성이 떨어진다.¹¹¹⁾

② 스크롤

일관된 레이아웃이 좋으며, 내용을 간략화하여 스크롤바를 제거하고, 이전, 다음, top아이콘 등을 사용하는 것이 검색능력에 도움이 된다.¹¹²⁾ 노인들은 읽는 속도와 단어 인식력이 떨어지므로 자동 스크롤기능은 넣지 말아야 한다. 이것은 모든 연령대의 사람들을 멀리하게 만들어서 아주 젊은 사용자 대상의 페이지에서나 가끔 쓰인다. 본문을 스크롤해야만 하는 상황이라면 본문이 자동적으로 움직이지는 않도록 해야 한다.¹¹³⁾

③ 위치

객체가 웹페이지의 중앙보다 주변에 있을 때 보기가 더 어려우므로 중요한 객체나 정보는 페이지의 중앙 가까이 놓여지는 것이 좋다.¹¹⁴⁾ 화면의 상부, 왼쪽도 우선순위가 높다. 원근법을 이용한 입체감을 나타낼 때는 손에서 가까운 앞쪽일수록 우선순위가 높아진다. 웹상의 객체가 네비게이션이나, 검색, 도움말과 같이 주변에 위치하였을 경우 특히 서체 크기가 작거나 컬러와 배경의 대비가 충분치 않을 경우 찾기가 더 어려워진다. 중요한 객체를 페이지의 중앙 가까이 놓는 것이 노인 사용자가 즉시 찾아내기에 좋다.¹¹⁵⁾

페이지 상단에 사용자를 도와줄 수 있는 툴바를 위치시키는 것이 좋다. 이러한 시각적인 단서들은 기억력에 문제가 있는 사람들을 보조하고 사용자가 지금 어디에 있는지 이해를 돕는다. 새로운 사용자들은 “사이트

111) S. A. BECKER, 「E-Government Visual Accessibility for Older Adult Users」, 2004

112) Echt, K. V, 「Designing web-based health information for older adults: Visual considerations and design directives」, In R. W. Morrell (Ed.), 「Older adults, health information, and the World Wide Web」, 2002

113) Holt, J. B, 「Creating senior-friendly web sites」, 2000

114) S. A. BECKER, 「E-Government Visual Accessibility for Older Adult Users」, 2004

115) S. A. BECKER, 「E-Government Visual Accessibility for Older Adult Users」, 2004

맵”이 무엇이지 확실치 않을 것이므로 적절한 설명으로 그것을 사용하도록 유도할 기억 단서들을 제공하는 것이 좋다. 노인들은 drop down lists, open lists, radio buttons, 기입부분, 기타도구들의 사용에 있어서는 빨리 성공적으로 도구를 사용하지 못했다.¹¹⁶⁾ 상부에 메뉴를 두는 것도 더 좋다. 노인들은 한가지씩 일을 진행할 때 더 잘하기 때문에 다음 항목에 대해서 넘어가지 전에 지금 항목에 대해서 완벽하게 표시 및 설명되어야 한다.¹¹⁷⁾

(4) 동영상과 오디오

우리나라 노인을 위한 사이트에서 동영상이 사용된 곳은 10%였고, 오디오가 사용된 곳은 5%에 한정되어 있다. 대부분의 사이트에서는 동영상과 오디오가 사용되지 않은 것으로 나타났다. 또한, 기존의 선행연구에서 노인을 위한 동영상의 사용성에 관한 연구는 언급되지 않아 동영상은 일반인을 대상으로 한 방식을 그대로 사용하고 있다. 디지털 콘텐츠 제작 요소에서 동영상은 사용자의 호기심을 유발시켜 즉각적이고 직접적인 전달의 표현수단으로 문자 이상의 정보를 전달할 수 있는 장점이 있다. 노인의 디지털 접촉률이 증가하면 동영상의 학습효과도 증가되고 동영상을 이용한 정보제공은 중요한 역할을 차지할 것이다.

시력에 문제가 있는 노인 분들을 위한 웹페이지에서 오디오는 큰 잠재력을 가진다. 그러나 방해요소가 되지 않도록 선별 사용하여야 한다. 너무 공격적이어서 방해요소가 되는 요소는 노인 사용자들에게 불안감을 가중시킬 수 있다.

2) 그래픽 유저 인터페이스

116) Sanjay Koyani, Michael Ahmadi, Marcia Changkit and Kim Harley, 「Older Users and the Web」

117) Holt, J. B, 「Creating senior-friendly web sites」, 2000

(1) GUI디자인

GUI디자인은 정보의 파악, 정보의 구조화, 정보의 가시화의 3단계로 나뉜다. 정보의 파악에서는 목표의 확인, 시스템의 파악, 사용자의 특성을 파악하는 것이 중요한 과제이다. 정보의 구조화에서는 정보의 분류, 우선순위, 제시순위를 결정한다. 정보의 가시화에서는 강조, 간결성, 일관성의 3원칙을 바탕으로 눈에 잘 띄도록 한다.

① 가시성

가시성은 지각적 측면과 이해도는 인지적 측면과 관계가 있는데, 가시성과 이해도를 높이기 위해서는 ①정보량: 표시밀도, 그룹화, ②검색성: 강조, 심볼화 아이콘, ③가독성: 문자의 크기, 간격, 배치, ④환경과의 관계: 표시 장치의 휘도 및 주변 환경의 조도 등의 요소 등을 통합적으로 고려해야 한다. 그래픽의 배열에 관해서는 Wertheimer의 집단화 요인이나 Rubin의 그림 배경 이론이 있다. 특히 아이콘의 디자인을 처리할 때 이러한 관점에서 디자인을 고려하면 좋다.

② 이해도

이해도에 있어서는 사용자의 멘탈모델(mental model)¹¹⁸⁾을 고려해서 화면을 구성하는 것이 중요하다. 이해 가능한 (다의성이 없는) 용어를 사용하고, 적합한 정보의 제시, 연관된 단서의 제공, 사용자의 사고에 대응하여 투명성¹¹⁹⁾을 확보한다.

③ 사용편의성

118) 사용자의 머릿속에 구축되어 있는 기기의 조작에 관한 이미지를 말한다.

119) 사람들의 의도나 행동이 일치되어 마치 신체의 일부이거나 없는 것처럼 느껴지는 정도

사용편의성은 주로 기계와 인간과의 신체적 적합성(위치, 관계, 힘 등)을 의미한다. 화면을 보고 조작하는 경우, 키보드나 터치 식 디스플레이는 사용자에게 따라서 가장 적합한 위치에 있지 않으면 안 된다.

④ 심미성

심미성은 그래픽의 여러 가지 요소들을 미적으로 통일하는 것이다. 특히 주의를 요하는 것은 간단한 레이아웃과 색채의 배합이다. 가시성에도 언급했지만, 사용할 환경이나 표시장치의 특성에도 주의해야 한다. 실외에서 사용하는 기기에는 가독성 확보를 위해 콘트라스트를 크게 하고, 중간색보다도 명도가 높은 색채로 하는 등의 배려가 중요하다. 또 액정 LCD를 사용하는 경우에는 가시범위가 제한되기 때문에 주의해야 한다.

⑤ GUI디자인 레이아웃

GUI디자인 레이아웃에서 일반적으로 화면 전체는 포지티브(positive) 대비(contrast)¹²⁰⁾로 하고, 주의를 요하는 정보는 네거티브(negative)로 표시하는 방식을 채택하며 중요한 정보일수록 대비를 강하게 하는 것이 좋다.

⑥ 인지적으로 좋은 인터페이스

인지적으로 뛰어난 GUI를 디자인한다는 것은 인터페이스를 의식하지 않고 시스템을 사용할 수 있도록 하는 것이다. 즉 '인터페이스의 글래스(glass)화'라고 말할 수 있다. 인터페이스의 글래스화는 인간이 사물을 보는 방법, 사고방식, 즉 인간의 지각이나 특성에 기초하여 인터페이스를 설계하는 것이다. 뛰어난 인터페이스설계는 제1접면의¹²¹⁾ 사용성이 좋을 뿐만 아니라 제2접면을¹²²⁾ 의식하지 않아도 되는, 즉 사용자가 보이는 대로

120) C=Lb-Lt/Lb의 대비공식에 나타나는 바와 같이 배경보다 타겟이 밝은 경우를 말한다.

121) 사용자와 인터페이스의 관계

시스템을 조작할 수 있는 상태를 말한다. 사용자가 생각한 인터페이스의 사용법을 '인터페이스 모델' 이라 하고, 이러한 시스템 구조를 '멘탈 모델' 이라 한다.

(2) 시계

정지한 상태에서 볼 수 있는 공간을 시계라고 한다. 한눈으로 볼 수 있는 시계를 단안계, 두 눈으로 동시에 보게 되는 시각을 복안시계라 한다. 이렇게 확보된 좌우 약 60° 영역에는 문자가 10~20°, 기호는 5~30°역영 안에서 정확히 판독 가능하다. 대상수용거리는 45~56cm가 최적이고, 30~70cm는 자동 조정 맞추이 가능하다. 고령자는 시각이 쇠퇴하므로 일반인에 비해 3~5cm정도가 당겨져야 한다. 인간의 정보처리 활동을 안구운동의 측면에서 생각해보면 새 카드에¹²³⁾ 의하여 정보를 받아들이기 때문에 검색의 용이성이 디자인에서 중요한 기준이 된다.

① 시야

인간의 시야는 좌우 200°, 상하 120°의 범위이지만, 이 범위 안에서 똑같은 시력을 가지고 있는 것은 아니다. 가장 높은 시력을 발휘할 수 있는 시야(변별시야) 범위는 중심에서 보통 2° 이내이다. 그보다 벗어나면 시력은 급격히 저하한다. 시선이 향한 방향의 시력이 가장 좋고 여기서 조금이라도 벗어나면 급속하게 시력은 저하된다. 안구와 뇌운동과의 협조로 안정된 주시가 가능한 범위는 대개 좌우 30°, 위 20°, 아래 25°의 범위가 일반적이다. 제시 위치의 간격이 수평면을 기준으로 35°를 넘으면 이탈되어 제시정보를 정확하게 읽어내는 확률이 급속히 저하된다. 중심시를 벗어난 주변시야 영역에 정보를 제시하면 정보를 발견하지 못할 가능성도

122) 인터페이스와 시스템의 관계

123) saccade단속적인 안구운동, 시선이동

있고, 만약 발견한 경우에도 중심 시에서 확인하기 위하여 시선을 이동하지 않으면 안 된다. 그런데 시선이동(saccade)은 1회에 약 240msec의 시간이 걸리고, 그만큼 정보를 수용하는 시간도 더 걸리게 된다.

② 가이드라인

이와 같은 사실로부터 다음과 같은 가이드라인이 얻어진다.

- 사용자가 주의해야 할 정보는 시선을 이동시키지 않도록 가능한 한 같은 장소에 제시한다.
- 같은 장소에 제시할 수 없는 경우에는 넓은 범위에 분포시키지 말고 시선의 흐름에 따라서 주시(注視)할 수 있도록 배치순서를 고려한다.
- 사용자가 현재 주시하고 있는 장소에서 떨어진 곳에 정보를 제시할 때는 '표시면적을 크게 함', '점멸시킴', '다른 색 사용', '경고음 등의 청각표시 병용' 등의 방법으로 사용자의 확실한 인지를 돕는다.
- CRT화면의 변경 시에는 다음에 주시해야 할 위치를 나타내는 표시를 해주는 것이 바람직하다.

모니터 각도는 수평면과 눈의 시선과 각도가 15도 아래가 가장 좋은 위치다. 시선과 모니터와 이루는 각은 최소 45도 이상 되어야 한다.

③ 표시색

화면 표시색은 가시성이나 피로에 큰 영향을 미치기 때문에 미적 조건 외에도 그 선택이나 구성에 깊은 배려가 필요하다.

- 시각장애자가 많으므로, 색을 유일의 수단으로 하는 정보 제시는 피해야 한다. 또 정보입수에 있어서 불이익을 주지 않도록 배려

해야 한다.

- 색의 의미는 문화나 분야에 따라 다른 경우가 있음을 고려해야 한다.
- 의미부여나 분류에 색을 사용하는 경우, 그 수는 많지 않아야 한다.
- 색 표시로 주의를 환기시키거나 강조하는 제시정보는 시야의 주변에 배치할수록 그 효과가 저하된다.
- 그림과 지면의 휘도비, 색도비가 작아지면 정확하게 인지하는 시간이 증가할 가능성이 있다.
- 표시색이나 그 조합에 의해 지각 도나 피로도가 달라진다.
- 분류에 사용하는 색의 가지 수는 최대 5 ± 2 인 것으로 알려져 있다.
- 시야의 주변으로 갈수록 색의 지각능력은 저하된다.
- 색상차가 큰 색의 조합(적/녹, 청/황, 녹/청, 적/청등)은 색의 진동, 그림자의 잔상, 착시 등을 불러일으킬 수도 있어 피하는 것이 좋다.
- 인접하는 그림이나 지면의 휘도비가 2.5이하인 동시에 색상차도 작은 조합은 인지 시간이 크게 늘어난다.

④ 실험환경

표시장치에서 목표물 보다 잘 식별하기 위해서는 시각, 명도, 대비, 노출 시간의 4항목을 고려한다. 가시성과 이해도를 높이기 위해서는 환경과의 관계: 표시 장치의 휘도 및 주변 환경의 조도 등의 요소 등을 통합적으로 고려해야 한다. 조작시간을 기준으로 각 화면에 대한 수행도의 측정이 가능하다.

⑤ 화면 배치

- 사용자가 주의해야할 정보의 표시는 시선을 이동시키지 않도록 가능한 한 같은 장소에 제시한다.
- 확실하고 신속하게 정보를 입수하기 위해서는 시선이나 신체를 크게 변동시키지 않고 화면을 볼 수 있도록 배치하여야 한다
- 높은 빈도로 보는 화면, 조작과 연계하여 보는 화면은 눈의 높이 보다 조금 낮게 배치하는 것이 바람직하다.
- 높은 빈도로 주시하는 화면, 중요한 화면, 긴급성을 요구하는 화면일수록 정면에 배치하는 것이 바람직하다.
- 같은 장소에 제시할 수 없는 경우에는 넓은 범위에 분포시키지 말고 시선의 흐름에 따라서 주시(注視)할 수 있도록 배치순서를 고려한다.
- 사용자가 현재 주시하고 있는 장소에서 떨어진 곳에 정보를 제시할 때는 '표시면적을 크게 함', '점멸시킴', '다른 색 사용', '경고음 등의 청각표시 병용'등의 방법으로 사용자의 확실한 인지를 돕는다.
- 실내조명에 의한 그림자를 피할 수 있도록 배치해야 한다.

(3) 기억

인간의 기억은 감각기억, 단기기억, 장기기억의 세 단계를 거쳐서 이루어진다. 감각기억(sensory memory)은 밝은 것을 본 뒤에 눈을 감을 때 생기는 잔상과 같은 것으로 자극이 강할수록 받아들이는 시간은 짧아지고, 유지시간은 길어진다. 즉 바로 알아차린다는 것이다. 바로 처리해야 하는 중요한 정보는 밝고 크게 표시할 필요가 있다. 단기기억(short-term memory) 또는 작업 기억(working memory)은 받아들여진 정보를 해석하

거나, 인지하기 위해서 정보를 일정시간 보존하는 것이다. 장기기억(long-term memory)은 물건의 이름, 유소년기의 추억 등 정보를 장기간 보존하는 것으로 머릿속의 사전과 같은 것이다. 무한대에 가깝게 다양한 기억을 보관하는 것이 가능하다고 알려져 있다. 124)

① 단일 채널 메커니즘

인간의 오감에는 여러 종류의 자극이 동시에 도달한다. 인간은 자신이 주의를 기울이고 있는 하나의 정보 이외의 다른 것은 의식하기가 어렵다. 이것을 '선택적 주의'라고 한다. 이를 근거로 중요한 정보와 부수적인 정보를 동시에 제시하지 말라는 원칙이 만들어진다. 인간은 한 번에 한 가지 일만을 이해하고 처리할 수 있다. 여러가지 일을 동시에 처리하지 않도록 하는 것이 바람직하므로 사용자가 이해할 수 없을 정도의 많은 정보를 연속적으로 제시하고 있지는 않은가를 고려해야 한다. 시스템의 상태가 무엇이든지 전부 사용자에게 제시하는 인터페이스는 좋지 않다. GUI도 주어진 시점에서 사용자에게 꼭 전하고 싶은 내용, 사용자가 반드시 알아야 할 것만을 제시하는 정보선택의 원칙을 따라야 한다. 125)

② 단기기억

단기기억의 특징은 감각 수용기로부터 얻어진 외부의 정보는 인지 처리되기 위해서 단기기억에 일시 보존된다. GUI디자인에서 신중하게 배려되어야 한다. 단기기억에는 한계가 있다. 단기기억은 정보를 일시적으로 머릿속에 메모해두는 기구이지만, 메모 가능한 개수는 최대 7 ± 2 , 보통 3 ± 2 청크(Chunk) 정도 이다. 기억되는 것은 아무리 노력한다 해도 최대 9개 정도 이다. 청크란 의미는 정보의 최소단위로서, 2424라는 숫자를 '2', '4',

124) 일본인간공학회 스크린디자인 연구회, 「Graphic User Interface」, 안 그래픽스, 2003

125) 일본인간공학회 스크린디자인 연구회, 「Graphic User Interface」, 안 그래픽스, 2003

‘2’, ‘4’로 분리해서 기억하면 4체크 , ‘이삿짐센터’라고 연상시켜 기억한다면 1체크이다. 인터페이스를 디자인 할 때는 단기기억을 많이 요구하지 않도록 해야 한다. 완전한 기억의 재생은 5체크¹²⁶⁾ 이다. 체크 수의 증가와 함께 심리적, 정신적 부담이 높아지기 때문이다. 의미 있는 항목은 잘 보존된다. 같은 5체크라 하더라도 9, 5, 3, 6, 2라는 의미 없는 숫자의 경우와 달리 ‘꽃가게’, ‘야채가게’, ‘고기가게’, ‘생선가게’, ‘과자가게’라고 하는 의미 있는 항목일수록 기억과 재생이 더 용이하다. 사용자에게 일시적으로나 장기적으로 뭔가 기억시키지 않으면 안 되는 경우에는 최대한 강한 의미가 있는 것으로 하는 것이 바람직하다. 재생보다 재확인이 더 바람직하다. 이것은 명령어방식과 메뉴방식과의 관계에 해당된다. 명령어방식은 명령어를 확실히 외우지 않으면 안 된다. 그러나 메뉴방식이라면 그럴 필요는 없다. 명령어를 완벽하게 기억하지 못하는 초보자에게 메뉴선택 쪽이 유리한 이유는 바로 그것이다. 제시된 화면정보를 일시 기억하면서 다음에 나타나는 화면에서 그것을 이용해야만 하는 상황은 가능한 한 피한다.¹²⁷⁾

③ 표시 항목 수

적절한 표시 항목 수를 Henry Gleitman(1985)은 최대 7개로 정하고 있고, 한 화면에 최대 12가지 정도의 아이콘이 한꺼번에 보여 질 때 가장 효과적이라고 한다.¹²⁸⁾ 메이휴(1992) 등 대다수의 연구결과도 같다. Horton(1994)은 아이콘들이 서로 인접해 있는 경우에 7가지, 서로 멀리 떨어져 있는 경우에는 4가지 이상의 색깔을 사용하지 않도록 권장했다.¹²⁹⁾ 하나의 메뉴에서 8개의 산택항목중 하나를 선택하는 것이 2개의 메뉴에서

126) 관련성, 상기성이 낮은 것들을 노력하여 기억 할 수 있는 최대량

127) 일본인간공학회 스크린디자인 연구회, 「Graphic User Interface」, 안 그래픽스, 2003

128) 제프 래스킨, 「Human Interface」, 안 그래픽스, 2003

129) 제프 래스킨, 「Human Interface」, 안 그래픽스, 2003

4개의 항목 중 하나를 선택하는 것보다 빠르다는 Hick의 법칙도 있다. 인간의 단기기억에서는 한 화면에서 표시 항목 수는 종횡 모두 최대 7 ± 2 로 정하고 있다. 열의 항목수가 3~4개를 넘으면 독해의 효율이 저하된다. 사람이 한 번에 기억 가능 한 단기기억 용량이 5~9청크 라는 것에 기초한다. 단, 이것은 무의미한 조합과 같은 관련성, 상기성이 낮은 것들을 노력하여 기억할 수 있는 최대량이다.¹³⁰⁾

④ 응답시간

- 사용자는 가능한 한 빠른 응답시간을 좋아한다.
- 긴 응답시간(15초 이상)은 집중력을 분산시킨다.
- 태스크의 성질에 따라 적절한 응답시간을 설정할 필요가 있다.
(활자 입력, 커서이동, 마우스에 따른 선택은 15~150초, 간단하며 자주 행하는 태스크는 1초 이하, 보통의 태스크는 2~4초, 복수의 태스크는 8~12초)
- 응답시간이 짧아지면 사용자의 생각하는 시간도 짧아진다.
- 예기치 못한 기다림은 집중력을 분산시킨다.
- 긴급 시에는 정보의 이해력이 평상시와 비교해 현저하게 떨어질 가능성이 있기 때문에 중요하게 고려할 점이다.¹³¹⁾

⑤ 사용자

대상 사용자를 확인하는 것이 중요하다. 인간의 인지특성에 따라 설계한다는 것은 중요하지만, 그것만으로는 사용하기 편리한 인터페이스가 완성되는 것은 아니다. 사용자 개개인의 인터페이스 모델이 다른 경우가 많기 때문이다. 숙련도에 따라 초보자, 중급자, 숙련자, 전문가의 4그룹으로 나

130) 일본인간공학회 스크린디자인 연구회, 「Graphic User Interface」, 안 그래픽스, 2003

131) 일본인간공학회 스크린디자인 연구회, 「Graphic User Interface」, 안 그래픽스, 2003

뉘지며 각 그룹마다 디자인 단계에서 배려해야 할 항목이 달라진다. GUI 디자인에서는 고령자와 장애인, 그 중에서도 시각 장애인이나 색각 장애인에 대한 배려가 극히 중요하다.

- 요구사항을 명확히 하기 위해 사용자를 파악해야 하고 사용환경을 파악해야 한다. 또한 정보의 효과적인 수집을 도와야 한다.
- 인간의 정보 지각, 인지 특성을 파악해야 한다 이를 위해 정신적·신체적 부담을 경감해야 하고 정보를 효과적으로 수집해야 하고 상호작용을 원활히 해야 하고 멘탈모델을 고찰·구축해야 한다.
- 인간의 조작 특성을 파악하여 효과적인 조작을 해야하고 정신적 신체적인 부담의 경감시켜야 한다.¹³²⁾

⑥ 의미지식과 구문지식

보편화되고 넓게 통용되는 것을 의미지식이라고 하고 특정시스템에서만 통용되는 특정 지식을 구문지식이라고 한다. 구문지식은 사전에 설명서를 읽거나 누군가에게 사용법을 배우지 않으면 사용할 수 없기 때문에 당연히 사용하기 어려운 시스템이 된다. 현실에 존재하는 시스템을 은유적으로 표시하여 사용자가 의미지식을 무의식적으로 사용하는 것이 메타포다. 복사기 아이콘이 복사기능을 의미 하는 것이 그 예이다. ¹³³⁾

⑦ 색

배경과 내용의 콘트라스트 차이를 명확히 한다. 화면에서 사용자에게 주의 끌고 싶은 사항은 강조시키는 것이 좋다. 중요하지 않은 사항은 회색으로 하고 명도를 낮추는 것이 좋다. 메뉴가 있다면 선택 가능한 항목은 하이라이트 시키고 불가능한 항목은 그레이로 낮춘다. 색(특히 따뜻한

132) 일본인간공학회 스크린디자인 연구회, 「Graphic User Interface」, 안 그래픽스, 2003

133) 일본인간공학회 스크린디자인 연구회, 「Graphic User Interface」, 안 그래픽스, 2003

색)을 너무 많이 사용하지 않는다. 너무 화려한 화면은 사용자에게 전달하고자하는 중요한 정보가 눈에 띄지 않게 된다.¹³⁴⁾

⑧ 아이콘

의미적으로 유사한 아이콘은 가깝게 배치시키면 좋다. 근접해 있는 것은 하나의 그룹을 형성하고 있다고 보여지기 때문에 사용자가 목적으로 하는 아이콘을 탐색하기 쉽다. 화살표가 있다면 따라가게 되고 돌출된 곳은 누르고 싶어지는 등의 어떤 상태가 행위를 자연스럽게 내포하고 있는 경우가 있다.¹³⁵⁾

⑨ 기타

휴먼 인터페이스(human interface)는 기계와 인간사이의 커뮤니케이션이 아니라 개발자와 사용자의 기호를 해석하는 것이다. 휴먼 인터페이스 설계 원칙에는 가시성의 원칙, 단순성의 원칙, 조작결과 예견의 원칙, 일관성의 원칙, 제한사항을 두어 여타 가능한 선택의 여지를 줄여 조박방법을 명확히 하는 제한점 이용의 원칙, 제품의 지식과 사용자의 사용상의 지식을 모두 사용하여 제작하는 지식분배의 원칙, 오류원인을 쉽게 고칠 수 있게 설계하는 조작오류의 원칙, 행동 유도성의 원칙, 원칙 적용이 어려워 임의의 디자인 사용 시 표준화하여 제작하는 표준화의 원칙이 있다.

커뮤니케이션 기호로 인터페이스는 세 가지 관점으로 나누어진다. 첫째는 기호와 이를 해석하는 해석자(혹은 사용자) 사이에 존재하는 반응이나 영향을 통해 기호의 효과 등을 분석하는 관점으로 버튼이나 수행기능에 대해 잘못 해석하고 이해하여 수행을 하지 못하거나 오류를 범하는 경우이다. 둘째는 하나의 기호가 다른 기호들과의 관계를 밝히는 것으로 이러

134) 일본인간공학회 스크린디자인 연구회, 「Graphic User Interface」, 안 그래픽스, 2003

135) 형태가 조작을 유도 한다. 이것을 어포던스(Affordance)라고 한다.

한 기호가 문맥에 따라 변하는 관점으로 윈도우 형태의 전개방식에 매우 익숙해진 사용자들에게 핸드폰의 구성요소나 전개방식을 윈도우와 유사한 형태의 전개방식으로 구성한다면 이를 사용하는 사용자들은 더욱 친근감을 느낄 것이며 핸드폰의 사용성 역시 높아 질 것이다. 셋째는 기호와 지시 대상간의 '무엇을 지시'하고 '무엇을 의미'하는가에 대해 기호매체가 지시대상과 맺는 관계를 보는 관점으로 손끝과 시스템간의 접점은 커서(cursor)를 움직여서 반응하게 만드는데 있다. 마우스 커서는 사용자가 생각한 것을 지시하고 그것은 곧 사용자의 멘탈모델에 의해 작용하게 된 것이다. 이러한 것은 직접적으로 지시하거나 간접적인 유도를 통해 사용자가 유도하는 것을 달성하게 하는 관점이다. 세 가지의 관점들은 각각 화용론, 통사론, 의미론이라 부른다.¹³⁶⁾

136) 김인숙, 「커뮤니케이션 기호로 인터페이스 맞보기」, 다음 커뮤니케이션, 2003.

V. 실험 및 분석

1. 개요

본 실험은 디지털 콘텐츠 아이콘의 배색에 있어서 보색 대비, 노인 선호 서체 색 대비, 명암 대비에 의해 19그룹으로 분류된 188개의 아이콘을 연령별, 성별에 따른 인지도의 차이를 검증하기 위한 것으로 20명의 피험자로 예비 실험(pilot test)을 한 뒤 본 실험을 진행하였다.

피험자는 노인 피험자, 젊은 피험자, 노인 남성 피험자, 노인 여성 피험자, 젊은 남성 피험자, 젊은 여성 피험자, 남성 피험자, 여성 피험자의 여덟 분류로 구분되었고, 각 분류에 따른 아이콘 그룹 인지도와 개별 아이콘 인지도를 비교 분석 하였다. 위의 분류 결과로 연령별, 성별, 노인의 성별, 젊은이의 성별에 대해 아이콘 그룹과 개별 아이콘에서의 상관계수를 구하였다.

1) 가설

일반적으로 인지도가 높은 색은高明도, 고채도, 난색, 장과장색, 원색, 적색, 검은색에 노랑이나 주황 배색, 흰색에 청색 혹은 보라 배색, 노랑색에 청색이나 보라 배색, 주황에 청색이나 보라 배색 등이다.

노인에게 인지도가 높은 색은 명도가 높고 선명한 색, 스펙트럼의 상위대(장과장: 노랑, 주황, 빨강), 명암 대비가 뚜렷한 흑백, 노랑과 청색, 녹색과 노랑 배색이라고 한다. 서체에서는 흰색에 검은색, 흰색에 청색과 보라 배색, 검정에 주황과 황색 배색 등이다.

높은 대비는 노인들의 기억력과 유추능력을 향상시키므로 대비가 높을수록 인지도가 높을 것으로 예상된다.

색의 시각유도 기능에서 시인도는 고명도·고채도가 높고, 배경식이 흑색

일 때 전경색은 황색>노랑기미의 주황>황록>주황>적색>녹색>자주색>청록색>청색>청자색>자색 순이며, 판독성은 색의 3속성 차가 크면 커지고 특히 명도가 결정적 역할을 한다. 유목성은 고명도·고채도의 색과 난색계의 색이 높다. 따라서 그룹에 있어서 예상 되는 실험 결과는 아래와 같다.

- 보색 색상 대비의 색조(채도와 명도)의 변화는 색조가 높을수록 모든 피험자에게 인지도가 높을 것으로 예상되고 채도보다 명도의 영향이 클 것으로 예상된다.
- 흑백의 명도 대비가 클수록 모든 피험자에게 인지도가 높을 것으로 예상된다.
- 노인에게 인지도가 높은 디지털 서체와 배경색의 대비에서는 노인 피험자뿐 아니라 모든 피험자에게 인지도가 높을 것으로 예상된다.

아이콘 배색에 있어서 예상 되는 실험 결과는 아래와 같다.

- 난색, 장파장색(노랑, 주황, 빨강), 원색, 적색, 검은색에 노랑이나 주황 배색, 흰색에 청색과 보라 배색, 노랑과 주황에 청색과보라 배색에서 모든 피험자에게 인지도가 높을 것으로 예상된다.
- 녹색과 노랑, 명암 대비가 높은 흑백과 명암 대비가 높은 배색에서 노인 피험자에게 인지도가 높을 것으로 예상된다.

2. 실험 설계

실험에 사용된 프로그램은 VISUAL C/C++.NET로 제작되었고, WINDOWS 환경에서 실행된다. 실험에 사용된 188개의 아이콘은 각 테스트 당 5개씩 임의의 순서로 제시되었다.¹³⁷⁾

1) 아이콘 제작

(1) 컬러

컬러는 표색계의 대표색체계인 먼셀 색상분할에 의한 10색상을 체계로 보색 아이콘에 사용될 보색 균을 추출하고 사람이 색을 인지하는 방식과 같은 HSI의 색상정보로 구성된 216 웹 안전컬러에 대입하여 컬러를 선정하였다. 사용된 색 표시는 색상의 값과 HTML의 16진수로 표기되었다.

웹에서 색의 효과는 대비효과에 근거하고, 배색은 두 가지 이상의 색이 어울려 하나의 색만으로 얻을 수 없는 효과를 일으킨다.

- 보색대비는 상대색의 채도를 높아 보이게 하고, 상대색이 뚜렷하게 드러나게 하여 색의 인지도를 높인다. 보색 색상 대비의 색조(채도와 명도)의 변화가 각 피험자의 인지도에 미치는 영향을 비교 분석하였다.
- 명암 대비가 뚜렷하면 흑백 인지도가 높다. 명암대비의 명도의 변화가 각 피험자의 인지도에 미치는 영향을 비교 분석하였다.
- 선행연구에서 노인에게 인지도가 높은 디지털 서체와 배경색의 대비에서 각 피험자의 인지도에 미치는 영향을 비교·분석하였다.

(2) 형태

형태의 기본형은 세모, 네모, 원이다. 실험을 위한 아이콘은 생리학적 배치 가운데 가장 단순한 원과 안정성, 고정성을 갖는 네모로 제작하였다. 아이콘의 크기는 5개의 아이콘이 한눈에 들어올 수 있는 최대의 크기인 150pixel(가로)×120pixel(세로) 크기로 제작하고, 연변 대비를 일으키지 않는 간격(30pixel)을 유지하였다.¹³⁸⁾

137) 인간의 단기기억에서 완전한 기억의 재생이 가능한 개수인 5정크

(3) 분류

명도와 채도의 변화를 준 보색 배색 아이콘 그룹15와 명암의 배색 아이콘 그룹3 그리고 서체에서 노인에게 인지도가 높은 배색을 이용한 아이콘 그룹1의 세 가지 항목으로 분류하여 19개 그룹의 94개의 배색 아이콘을 제작하였다. 각 아이콘의 배경과 전경색을 전환한 94개의 배색 아이콘을 추가하여 모두 188개의 배색 아이콘을 제작하였다.

2) 실험과정

(1) 표본구성

60세 이상의 안과질환이 없는 노인 남녀 20명과 20~30대 남녀 20명으로 모두 40명이다. 노인 피험자는 안과질환이 실험결과를 왜곡하는 변수가 될 수도 있으므로 사전 조사를 통하여 시력이 컴퓨터 사용에 무리가 없는 분들을 피험자로 선정하였다.

① 연령

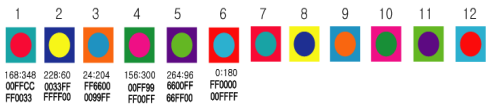
연령선정 기준은 노인복지법과 통계청에서는 65세를 노인의 기준으로 삼고 있으나 정보통신과 관련한 노인의 연령 기준은 좀 더 낮은 연령대인 것을 감안하여 정보통신부와 한국갤럽조사연구소(1984년) 그리고 스위스, 프랑스에서 정한 60세를 기준으로 삼았다.

② 피험자 수의 최소 한계

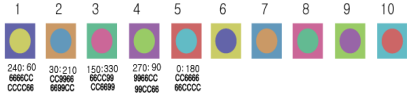
조사 샘플의 최소 한계는 40명이다. 35명 이하가 되면 통계학적 신뢰도

138) objects주변의 흰 배경의 부족은 노인의 시각적 접근 어려움

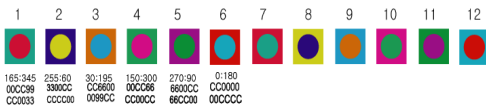
그룹1: 채도100& 명도100



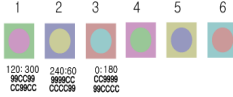
그룹11: 명도80& 채도50



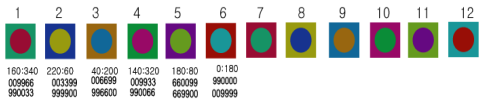
그룹2: 채도100& 명도80



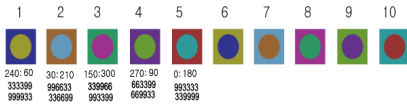
그룹12: 명도80& 채도25



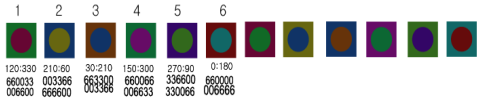
그룹3: 채도100& 명도60



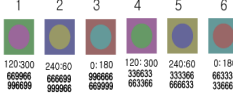
그룹13: 명도60& 채도66.67



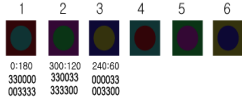
그룹4: 채도100& 명도40



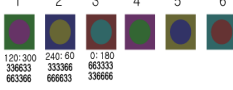
그룹14: 명도60& 채도33.3



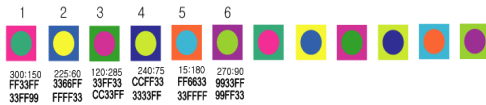
그룹5: 채도100& 명도20



그룹15: 명도50& 채도40



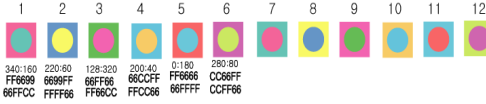
그룹6: 명도100& 채도80



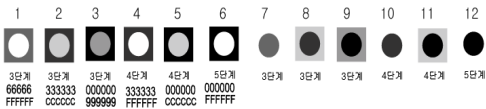
그룹16: 노인선호색(서채해당)



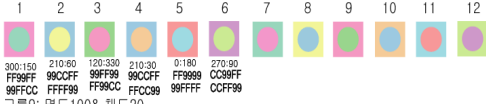
그룹7: 명도100& 채도60



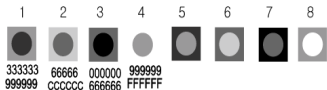
그룹17: 무채색(3-5단계)



그룹8: 명도100& 채도40



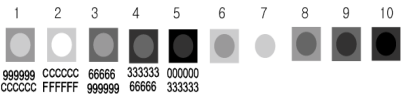
그룹18: 무채색(2단계)



그룹9: 명도100& 채도20



그룹19: 무채색(1단계)



그룹10: 명도80& 채도75

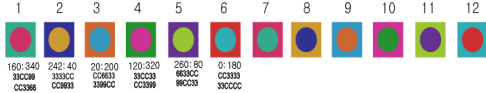


그림 5.1 실험에 사용한 아이콘과 그룹

가 떨어지고, 1000명 단위로 피험자 크기를 늘린다 해도 유의수준에¹³⁹⁾ 눈에 띄는 차이가 나지 않는다.¹⁴⁰⁾

(2) 실험 준비

① 시간

맑은 날 실내에서 오후 1:00~4:00경에 실험을 진행하였다.

② 모니터

정확도, 대비감도, 속도력, 검색력 등을 높여주는 고해상도(1024×768), 백육십만 컬러 표현 가능한 그래픽 카드, 트루컬러(32bit)의 14in 컬러 모니터를 사용하였다.

(3) 실험 진행

① 화면

LCD는 가시범위가 제한되므로 주의하고¹⁴¹⁾, 실내조명에 의한 그림자를 피하도록 배치하고, 화면 대비와 화면 밝기는¹⁴²⁾ 조도¹⁴³⁾를 최대로 하였다. 중심시를 고려하여 모니터를 피험자의 정면에 위치시키고, 노안을 고려하여 모니터와의 거리와 모니터의 높이를 조정하도록 하였다.

② 장비

커서를 이용하는 것 보다 마우스로 하는 것이 반응시간이나 기타 실험

139) 통계적 검증에서 가설을 기각할 때 그 가설이 옳음에도 불구하고 틀린 것으로 치고 기각하는 확률의 허용기준. 흔히 백분율로 표시

140) 사토쿠니오, 히라사와 테즈야. 「감성 마케팅」, 그린비. 1998, p30

141) 협 시야각 모니터 대신 광 시야각 모니터를 사용하면 옆에서 봐도 잘 보임, 모니터 사양에 각도를 표시

142) 밝기는 최대 밝기는 검정색이 회색으로 보이고 최저 밝기는 회색이 검정색으로 보이는 것을 고려하고 대비는 최대 대비로 설정하고 참가자의 시각에 맞게 낮춰가며 조절해야 한다.

143) 빛의 강도

결과의 기록 편의성이 좋으므로 마우스로 아이콘을 선택하는 방법을 사용하였다. 마우스 조작의 어려움¹⁴⁴⁾으로 피험자가 직접 조작 시 본 실험과 관계없는 시간이 초과될 우려가 있으므로 노인 피험자가 말로 표현하고 실험자가 조작하는 방식으로 실험 진행하였고, 젊은이들은 스스로 실험을 진행하도록 하였다.

③ 테스트

실험 프로그램 외관은 그림 5.2, 5.3과 같다. 그림 5.2와 같이 프로그램을 실행시키면 피험자들의 나이, 성별, 시력, 컴퓨터 사용과 인터넷 사용 유무에 대해 사전 조사를 하는 창이 생성된다. 이후 그림 5.3과 같이 프로그램은 188개의 보색 아이콘을 5개씩 임의로 나열 하여 37개의 테스트 화면을 제시한다. 피험자는 화면 중앙에 제시된 5개의 보색 아이콘 중 가장 눈에 띄는 것을 골라 클릭하여 선택한 후 '다음으로' 버튼을 클릭하여 다음 테스트를 진행하게 하였다.

그림 5.2 기초정보 수집 창

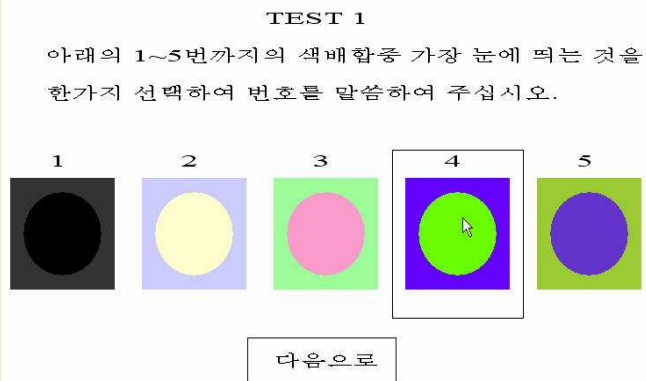


그림 5.3 테스트 화면

144) 손끝의 조절이 부자유스러워 조그마한 버튼 조작이 힘들, 키는 줄어들고 등은 굽고 어깨 관절은 부자유스러워 손을 위로 펴기 어렵고 긴급 시 정보의 이해력이 평상시와 달리 떨어질 가능성 고려

④ 소요 시간

간단하며 자주 행하는 태스크는 1초 이하, 보통의 태스크는 2~4초, 복수 태스크는 8~12초, 15초 이상의 긴 응답시간은 집중력을 분산시키고, 인간이 컨텍스트를 전환하거나 앞으로 하게 될 일을 정신적으로 준비하는데 약 10초 정도가 걸린다고 한다.¹⁴⁵⁾ 따라서 본 실험의 소요 시간은 테스트 당 5~10초, 1인당 소요 예상 시간은 8~10분을 넘지 않도록 하였다.

3. 실험결과

1) 통계 분석 방법

노인과 젊은이 간 혹은 남성과 여성 간 아이콘이나 아이콘 그룹의 선택 관계를 정량화하기 위해서 본 논문에서는 피어슨의 적률 상관(Pearson product moment correlation coefficient)을 구했다. 상관계수는 변인들 사이의 관계를 측정할 때 가장 자주 사용하는 통계치이며 하나의 지표로 관계를 요약해 준다. 피어슨 상관계수는 +1에서 -1 사이의 범위에서 산정된다. 상관계수의 부호(+ 또는 -)는 관계의 방향을 나타내며 상관계수의 크기는 관계의 강도를 나타낸다. 1에 가까울수록 더 강한 상관을 의미한다. $N=4$ 일 때 0.9이상의 절대 값을 갖는 상관계수는 유의수준이 0.05이하($p < 0.05$)이고 상관계수의 절대 값이 0.98이상일 때 유의수준은 0.01이하($p < 0.01$)이다. $N=2$ 일 때 +1 혹은 -1값의 상관계수는 유의수준이 0.01이하($p < 0.01$)이다. 이것이 의미하는 것은 우연히 그 상관계수를 얻을 수 있는 확률이 백번 중에 5번 (혹은 백번 중에 1번) 보다 적다는 것을 의미하므로 유의미한 척도를 나타낸다. 모든 피어슨 적률 상관은 통계를 계산하는 프로그램인 SPSS를 이용하여 계산하였고 그림은 MATLAB을 이용하여 생성하였다.

145) Card, 「Moran, and Newell」, 1983, p.390

2) 아이콘 그룹 통계 결과

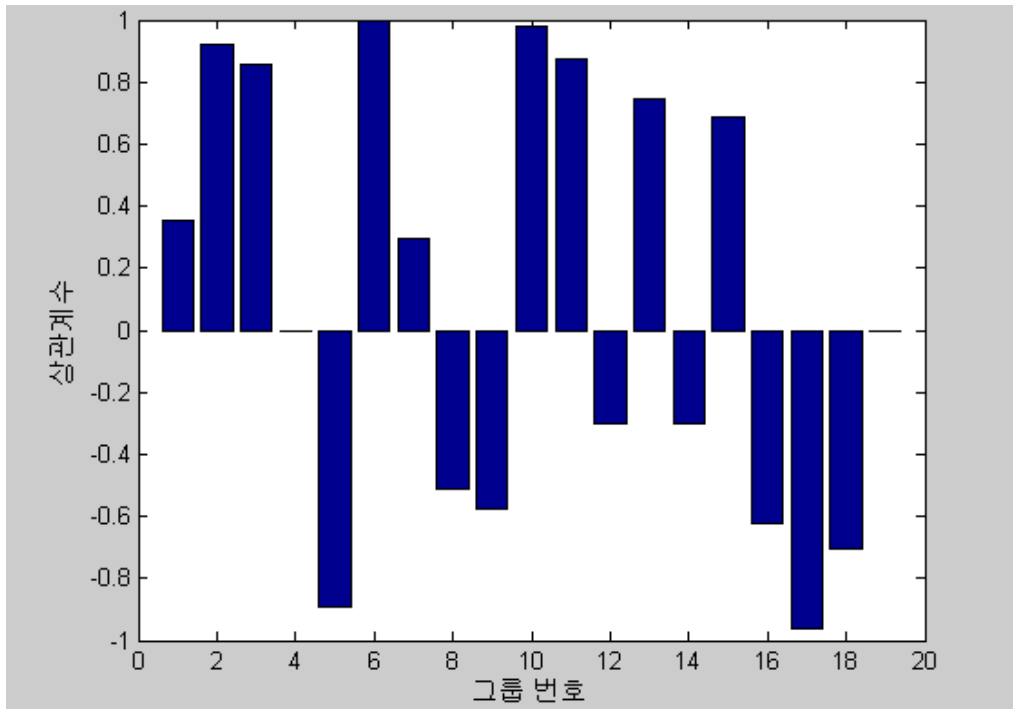


그림 5.4 아이콘 그룹의 노인/젊은이에 대한 Pearson 상관계수

노인과 젊은이의 아이콘 그룹에 대한 통계 결과는 아래 표 5.1과 같다. 노인에게 있어서 색조가 높은 그룹들에서 0.92이상으로 유의한 차이가 나타났고, 젊은이에게 있어서는 명암 대비가 높은 무채색그룹에서 -0.92 이상으로 유의한 차이를 나타냈다.

표 5.1 노인(1)/젊은이(-1)에 대한 상관계수(N=4, * p<0.05, ** p<0.01)

그룹	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
상관계수	0.36	0.92*	0.86	0	-0.89	1.00**	0.30	-0.51	-0.58	0.98**
그룹	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
상관계수	0.87	-0.30	0.74	-0.30	0.69	-0.62	-0.96*	-0.71	0	

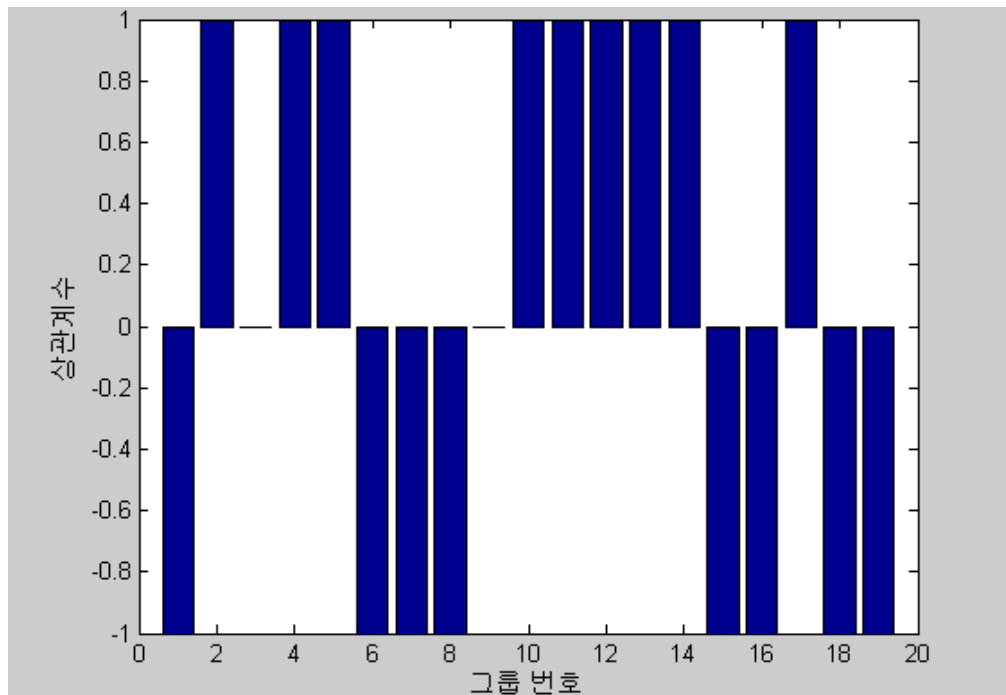


그림 5.5 아이콘 그룹의 노인 성별에 대한 Pearson 상관계수

노인의 성별에 따른 아이콘 그룹에 대한 통계 결과는 아래 표 5.2와 같다. 노인 남성에게 있어서 채도100 그룹들, 명도80 그룹들, 중채도 중명도 그룹들, 명암 대비가 높은 무채색에서 1.00으로 유의한 차이가 나타났고, 노인여성에게 있어서는 명도100 그룹들, 명암 대비가 낮은 무채색 그룹에서 -1.00으로 유의한 차이를 나타냈다.

표 5.2 노인남성(1)/노인여성(-1)에 대한 상관계수(N=2, $p < 0.01$)

그룹	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
상관계수	-1.00	1.00	0	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	0	1.00
그룹	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
상관계수	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	-1.00	1.00	-1.00	-1.00	

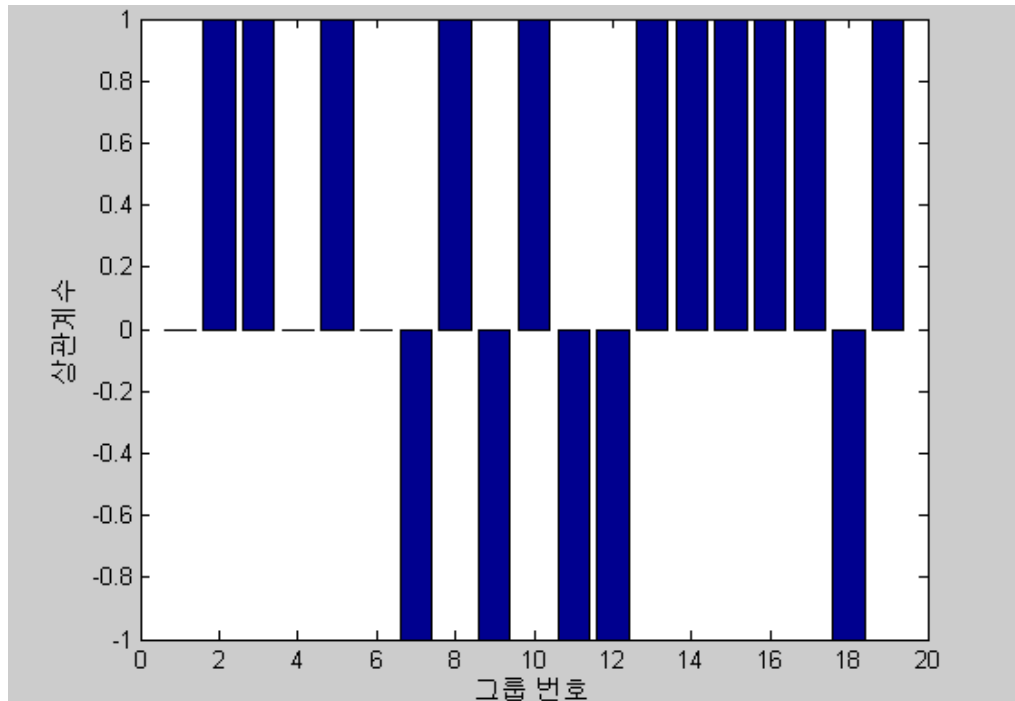


그림 5.6 아이콘 그룹의 젊은이 성별에 대한 Pearson 상관계수

젊은이의 성별에 따른 아이콘 그룹에 대한 통계 결과는 아래 표 5.3과 같다. 젊은 남성에게 있어서 채도가 100인 그룹들, 중채도 중명도 그룹들, 노인 선호 서체 색 그룹, 명암 대비 높은 무채색과 낮은 무채색에서 1.00으로 유의한 차이가 나타났고, 젊은 여성에게 있어서는 -1.00으로 명도100 그룹들, 명도80 그룹들, 명암 대비가 낮은 무채색 그룹에서 유의한 차이를 나타냈다.

표 5.3 젊은 남성(1)/젊은 여성(-1)에 대한 상관계수(N=2, p<0.01)

그룹	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
상관계수	0	1.00	1.00	0	1.00	0	-1.00	1.00	-1.00	1.00
그룹	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
상관계수	-1.00	-1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	1.00	

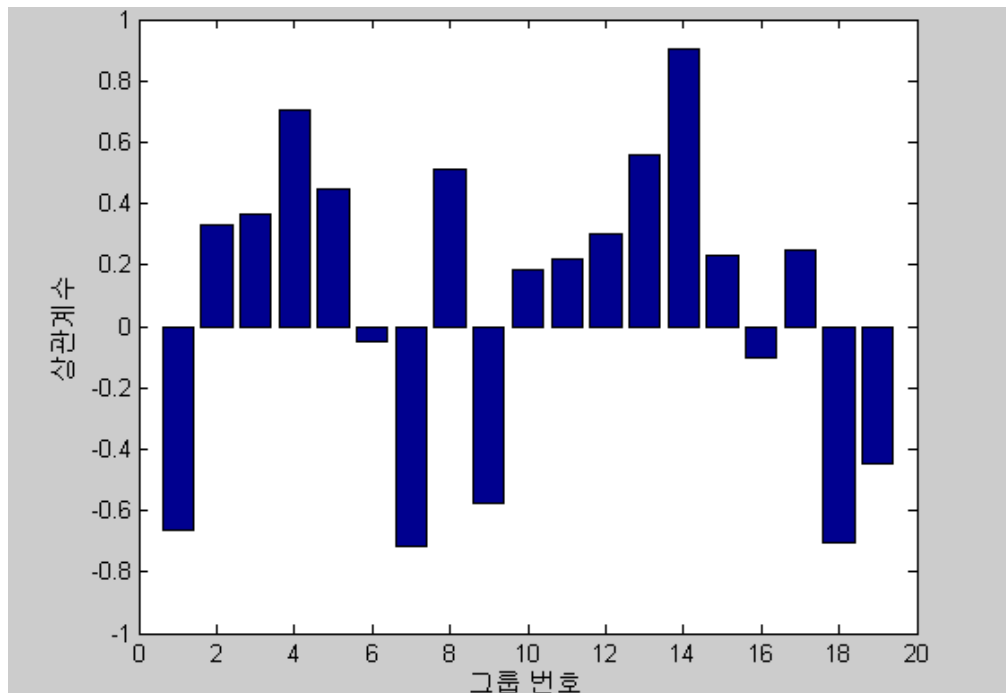


그림 5.7 아이콘 그룹의 성별에 대한 Pearson 상관계수

마지막으로 남성과 여성의 아이콘 그룹에 대한 통계 결과는 아래 표 5.7 와 같다. 남성에게 있어서 저채도 증명도 그룹에서 상관계수 0.90으로 유의한 차이를 나타냈고 여성에게 있어서는 모든 그룹에서 유의한 차이를 발견하지 못하였다.

표 5.4 남성(1)/여성(-1)에 대한 상관계수(N=4, * p<0.05, ** p<0.01)

그룹	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
상관계수	-0.66	0.33	0.37	0.71	0.45	-0.05	-0.72	0.51	-0.58	0.19
그룹	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
상관계수	0.22	0.30	0.56	0.90	0.23	-0.10	0.25	-0.71	-0.45	

위 결과는 다음과 같이 요약할 수 있다.

- 노인은 색조가 높을수록 유의한 차이가 나타났고, 젊은이는 높은 명암 대비에서 유의한 차이가 나타났다.
- 노인남성은 채도100, 명도80, 중채도 증명도, 높은 명암 대비에서 유의한 차이가 나타났고, 노인여성은 명도100, 낮은 명암 대비에서 유의한 차이가 나타났다.
- 젊은 남성은 채도가 100, 중채도 증명도, 노인 선호 서체 색, 높은 명암 대비와 낮은 명암 대비에서 유의한 차이가 나타났고, 젊은 여성 명도100, 명도80, 낮은 명암 대비에서 유의한 차이가 나타났다.
- 남성은 저채도 증명도 에서 유의한 차이를 나타냈고 여성은 모든 그룹에서 유의한 차이를 발견하지 못하였다.

3) 아이콘별 통계 결과

노인과 젊은이에 대한 개별 아이콘의 통계치 결과를 그림 5.8, 5.9에 도시하였고 표 5.5에는 수치를 수록하였다.

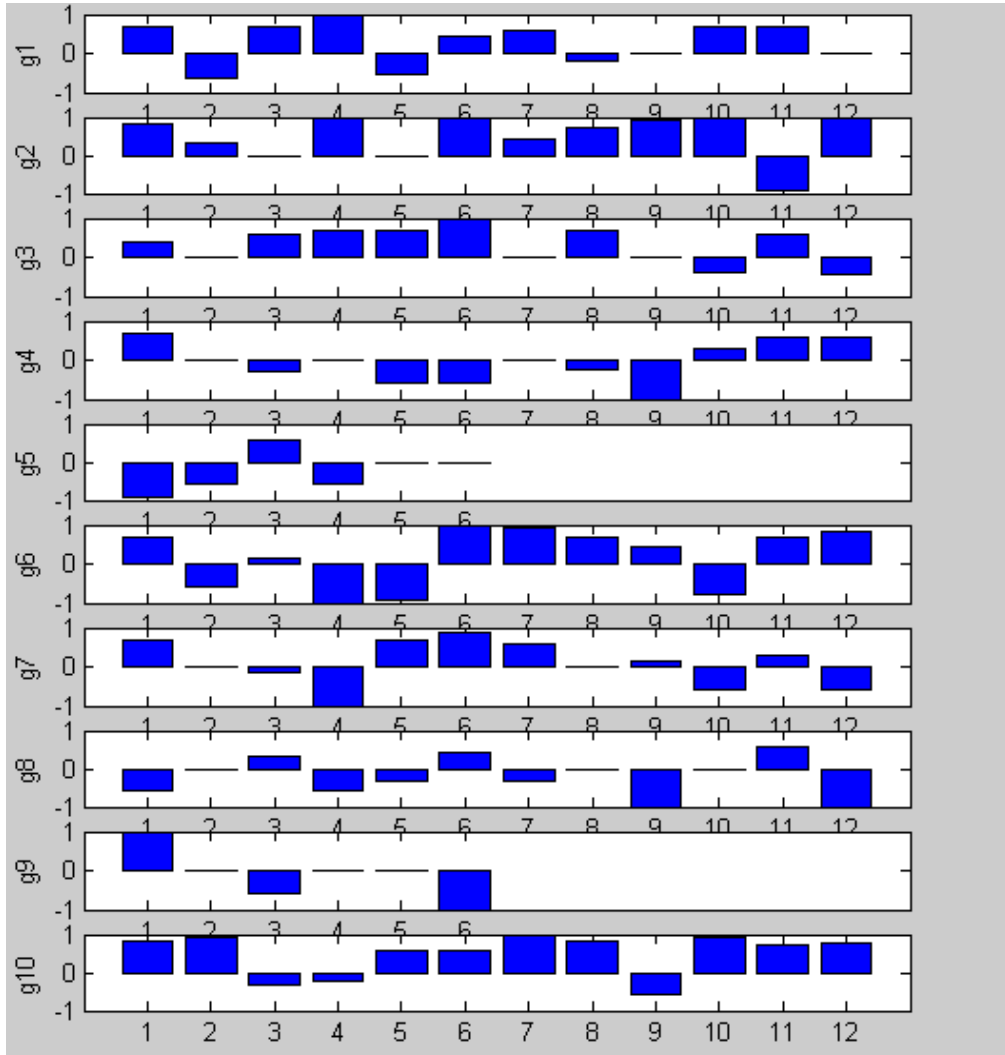


그림 5.8 아이콘별 노인/젊은이에 대한 Pearson 상관계수 (그룹1~그룹10)

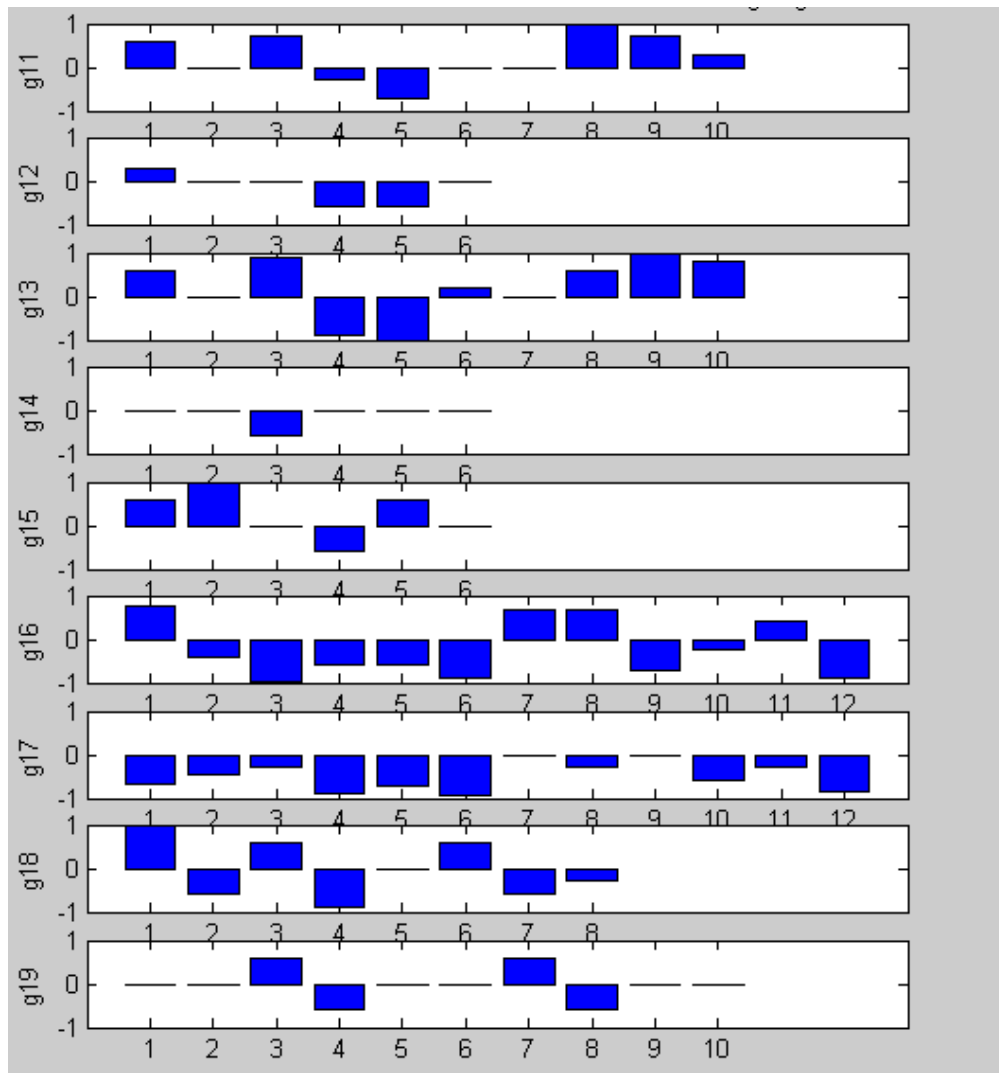


그림 5.9 아이콘별 노인/젊은이에 대한 Pearson 상관계수 (그룹11~그룹19)

표 5.5 노인(1)/젊은이(-1)에 대한 상관계수(N=4, *p<0.05, **p<0.01)

그룹	아이콘 번호											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	0.69	-0.62	0.69	0.98**	-0.53	0.45	0.58	-0.21	0	0.69	0.69	0
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	0.82	0.31	0	0.97*	0	0.97*	0.45	0.71	0.91*	0.97**	-0.94*	0.99**
3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	0.41	0	0.58	0.71	0.71	1.00	0	0.67	0	-0.40	0.58	-0.44
4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	0.71	0	-0.30	0	-0.57	-0.57	0	-0.22	-1.00**	0.31	0.58	0.58
5	1	2	3	4	5	6						
계수	-0.90*	-0.57	0.58	-0.57	0	0						
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	0.71	-0.57	0.17	-1.00**	-0.90*	1.00**	0.95*	0.71	0.45	-0.78	0.67	0.85
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	0.69	0	-0.16	-1.00**	0.69	0.90*	0.58	0	0.17	-0.57	0.31	-0.57
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	-0.57	0	0.31	-0.57	-0.31	0.45	-0.30	0	-1.00**	0	0.58	-1.00**
9	1	2	3	4	5	6						
계수	1.00**	0	-0.57	0	0	-1.00**						
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	0.85	0.91*	-0.30	-0.22	0.58	0.58	0.98**	0.82	-0.57	0.91*	0.71	0.77
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
계수	0.58	0	0.71	-0.30	-0.70	0	0	0.97	0.71	0.31		
12	1	2	3	4	5	6						
계수	0.31	0	0	-0.57	-0.57	0						
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
계수	0.58	0	0.91*	-0.90	-1.00**	0.20	0	0.58	1.00**	0.82		
14	1	2	3	4	5	6						
계수	0	0	-0.57	0	0	0						
15	1	2	3	4	5	6						
계수	0.58	1.00**	0	-0.57	0.58	0						
16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	0.77	-0.42	-0.98**	-0.57	-0.57	-0.89	0.69	0.69	-0.70	-0.22	0.41	-0.91
17	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	-0.68	-0.44	-0.30	-0.89	-0.70	-0.94*	0	-0.30	0	-0.57	-0.30	-0.84
18	1	2	3	4	5	6	7	8				
계수	1.00	-0.57	0.58	-0.90*	0	0.58	-0.57	-0.30				
19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
계수	0	0	0.58	-0.57	0	0	0.58	-0.57	0	0		

노인의 성별에 대한 개별 아이콘의 통계치 결과를 그림 5.10, 5.11에 도시하였고 표 5.6에는 수치를 수록하였다.

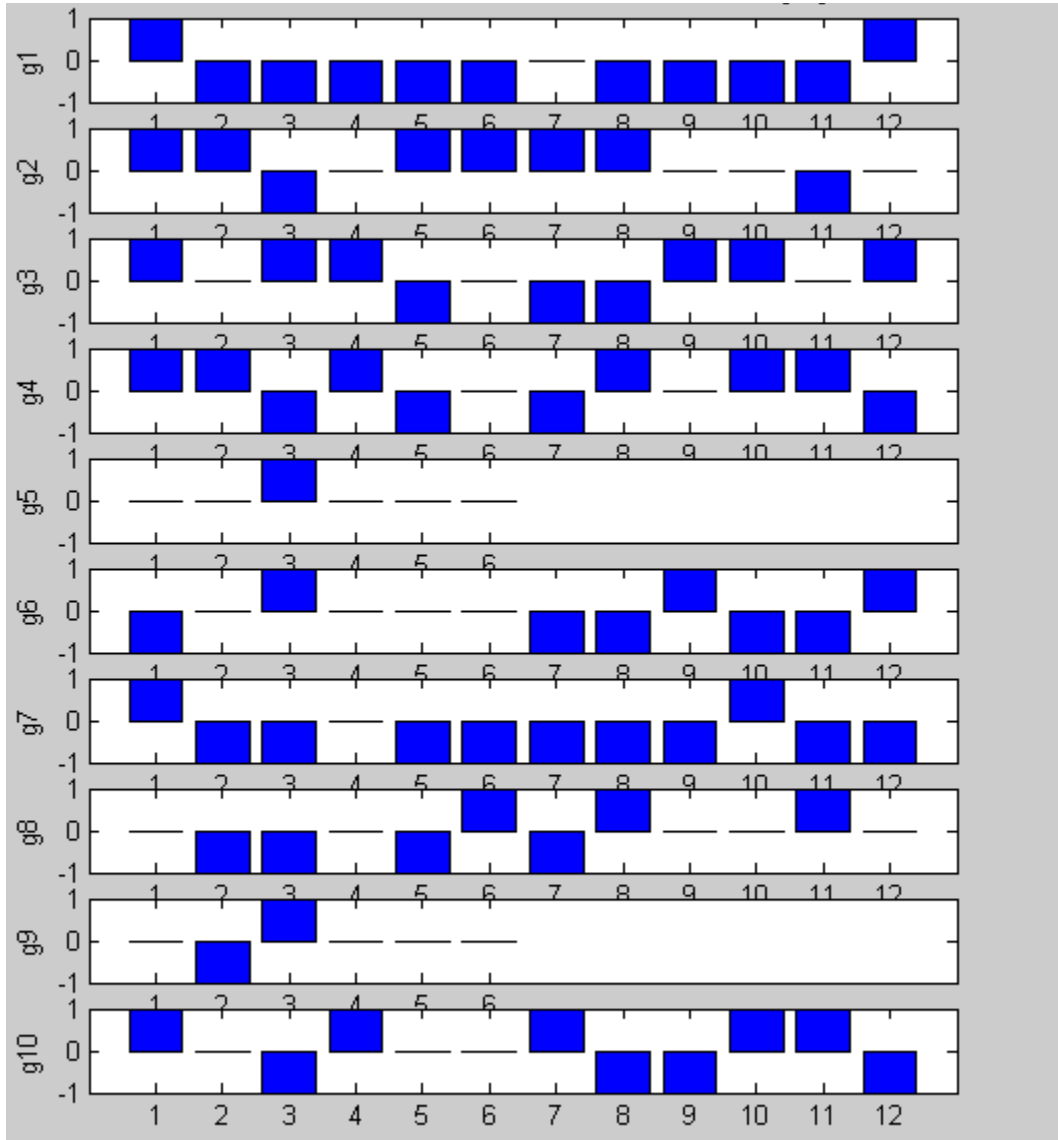


그림 5.10 아이콘별 노인 성별에 대한 Pearson 상관계수 (그룹1~그룹10)

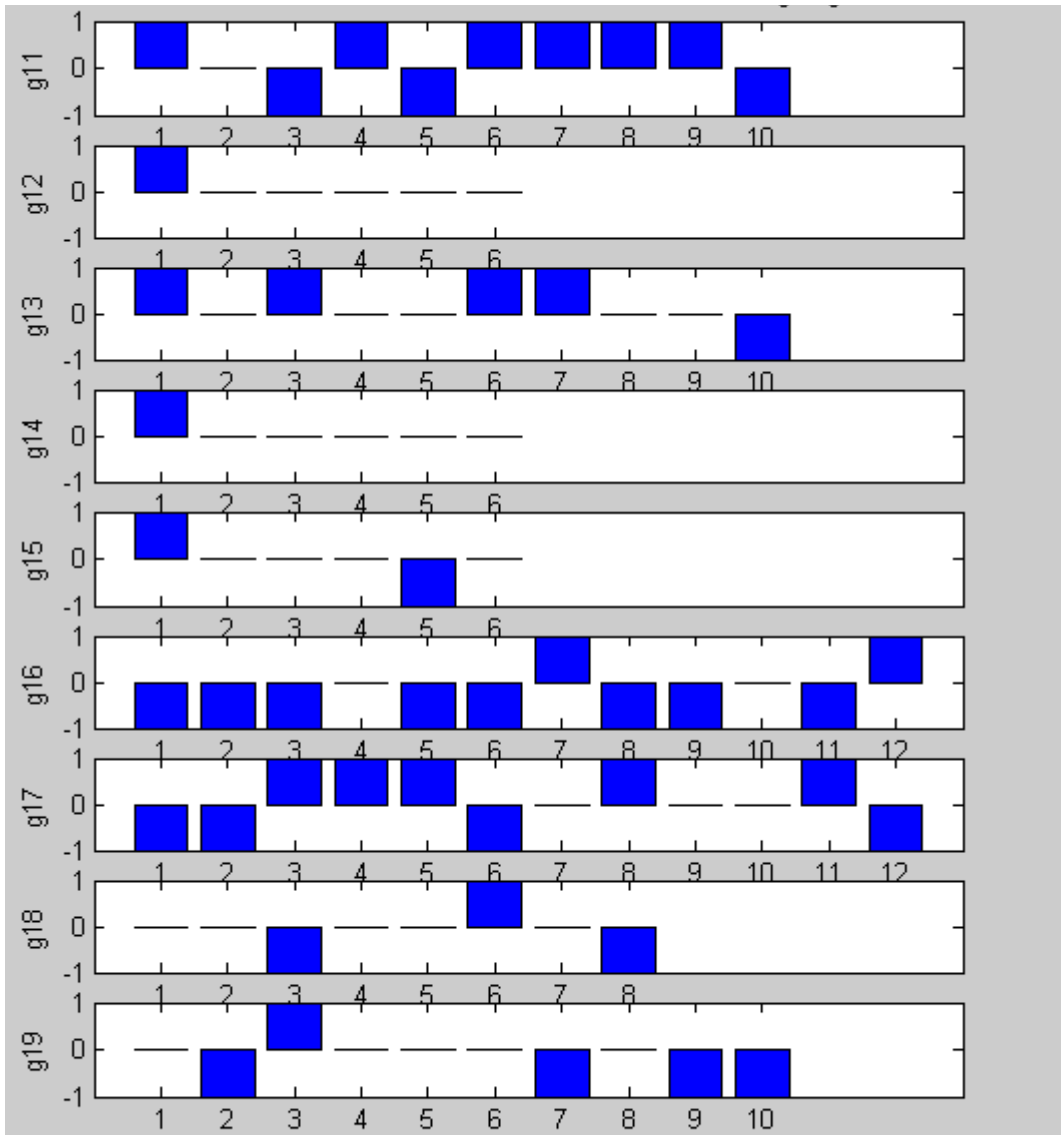


그림 5.11 아이콘별 노인의 성별에 대한 Pearson 상관계수 (그룹11~그룹19)

표 5.6 노인남성(1)/노인여성(-1)에 대한 상관계수(N=2, p<0.01)

그룹	아이콘 번호											
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	0	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	1.00
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	1.00	1.00	-1.00	0	1.00	1.00	1.00	1.00	0	0	-1.00	0
3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	1.00	0	1.00	1.00	-1.00	0	-1.00	-1.00	1.00	1.00	0	1.00
4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	1.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	0	-1.00	1.00	0	1.00	1.00	-1.00
5	1	2	3	4	5	6						
계수	0	0	1.00	0	0	0						
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	-1.00	0	1.00	0	0	0	-1.00	-1.00	1.00	-1.00	-1.00	1.00
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	1.00	-1.00	-1.00	0	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	1.00	-1.00	-1.00
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	0	-1.00	-1.00	0	-1.00	1.00	-1.00	1.00	0	0	1.00	0
9	1	2	3	4	5	6						
계수	0	-1.00	1.00	0	0	0						
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	1.00	0	-1.00	1.00	0	0	1.00	-1.00	-1.00	1.00	1.00	-1.00
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
계수	1.00	0	-1.00	1.00	-1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00		
12	1	2	3	4	5	6						
계수	1.00	0	0	0	0	0						
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
계수	1.00	0	1.00	0	0	1.00	1.00	0	0	-1.00		
14	1	2	3	4	5	6						
계수	1.00	0	0	0	0	0						
15	1	2	3	4	5	6						
계수	1.00	0	0	0	-1.00	0						
16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	-1.00	-1.00	-1.00	0	-1.00	-1.00	1.00	-1.00	-1.00	0	-1.00	1.00
17	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	-1.00	-1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	0	1.00	0	0	1.00	-1.00
18	1	2	3	4	5	6	7	8				
계수	0	0	-1.00	0	0	1.00	0	-1.00				
19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
계수	0	-1.00	1.00	0	0	0	-1.00	0	-1.00	-1.00		

젊은이의 성별에 대한 개별 아이콘의 통계치 결과를 그림 5.12, 5.13에 도시하였고 표 5.7에는 수치를 수록하였다.

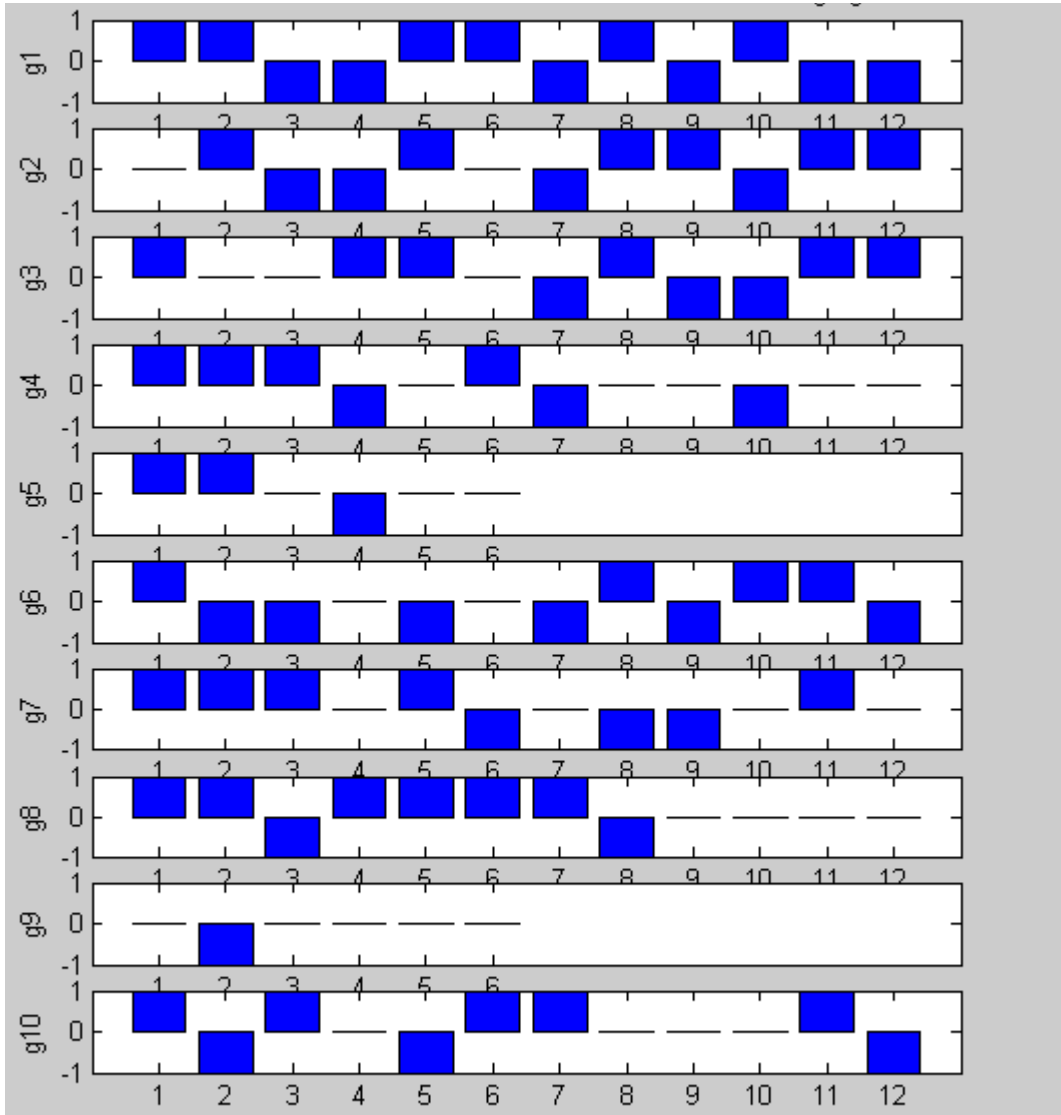


그림 5.12 아이콘별 젊은이의 성별에 대한 Pearson 상관계수 (그룹1~그룹10)

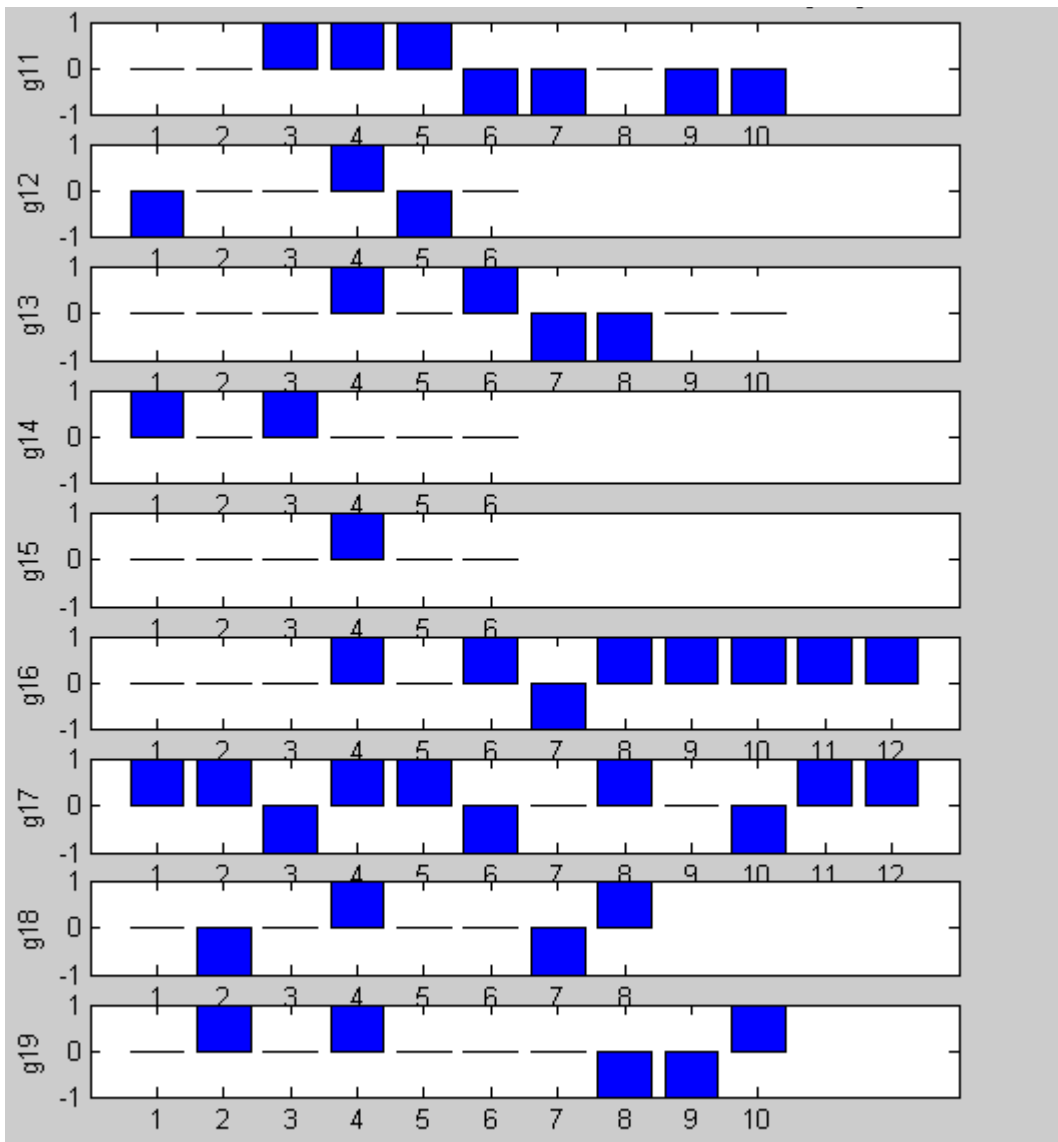


그림 5.13 아이콘별 젊은이의 성별에 대한 Pearson 상관계수 (그룹11~그룹19)

표 5.7 젊은 남성(1)/젊은 여성(-1)에 대한 상관계수(N=2, p<0.01)

그룹	아이콘 번호											
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	1.00	1.00	-1.00	-1.00	1.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	-1.00
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	0	1.00	-1.00	-1.00	1.00	0	-1.00	1.00	1.00	-1.00	1.00	1.00
3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	1.00	0	0	1.00	1.00	0	-1.00	1.00	-1.00	-1.00	1.00	1.00
4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	1.00	1.00	1.00	-1.00	0	1.00	-1.00	0	0	-1.00	0	0
5	1	2	3	4	5	6						
계수	1.00	1.00	0	-1.00	0	0						
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	1.00	-1.00	-1.00	0	-1.00	0	-1.00	1.00	-1.00	1.00	1.00	-1.00
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	1.00	1.00	1.00	0	1.00	-1.00	0	-1.00	-1.00	0	1.00	0
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	1.00	1.00	-1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	0	0	0	0
9	1	2	3	4	5	6						
계수	0	-1.00	0	0	0	0						
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	1.00	-1.00	1.00	0	-1.00	1.00	1.00	0	0	0	1.00	-1.00
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
계수	0	0	1.00	1.00	1.00	-1.00	-1.00	0	-1.00	-1.00		
12	1	2	3	4	5	6						
계수	-1.00	0	0	1.00	-1.00	0						
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
계수	0	0	0	1.00	0	1.00	-1.00	-1.00	0	0		
14	1	2	3	4	5	6						
계수	1.00	0	1.00	0	0	0						
15	1	2	3	4	5	6						
계수	0	0	0	1.00	0	0						
16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	0	0	0	1.00	0	1.00	-1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
17	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	1.00	1.00	-1.00	1.00	1.00	-1.00	0	1.00	0	-1.00	1.00	1.00
18	1	2	3	4	5	6	7	8				
계수	0	-1.00	0	1.00	0	0	-1.00	1.00				
19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
계수	0	1.00	0	1.00	0	0	0	-1.00	-1.00	1.00		

마지막으로 전체 피험자의 성별에 대한 개별 아이콘의 통계치 결과를 그림 5.14, 5.15에 도시하였고 표 5.8에는 수치를 수록하였다.

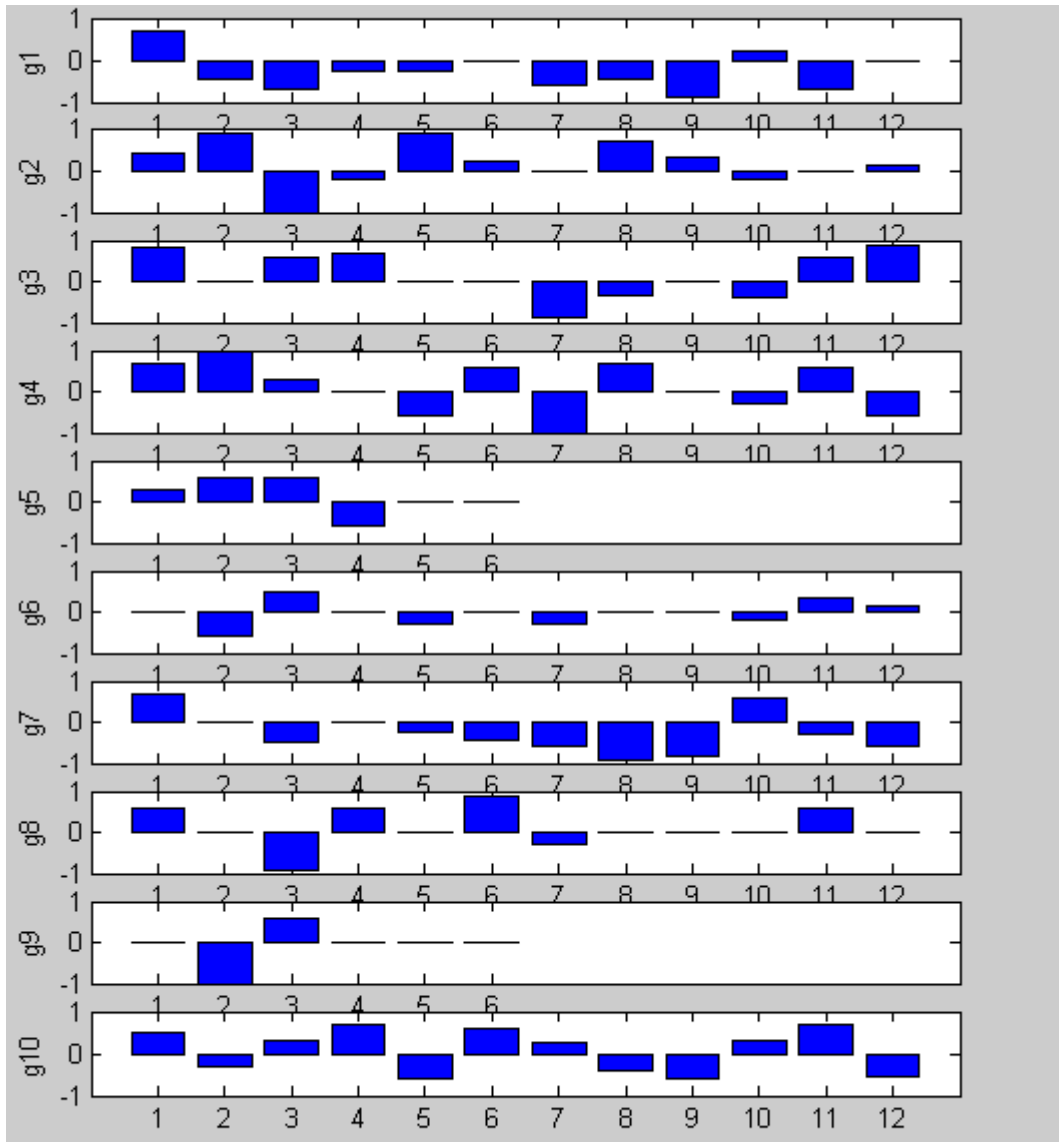


그림 5.14 아이콘별 성별에 대한 Pearson 상관계수 (그룹1~그룹10)

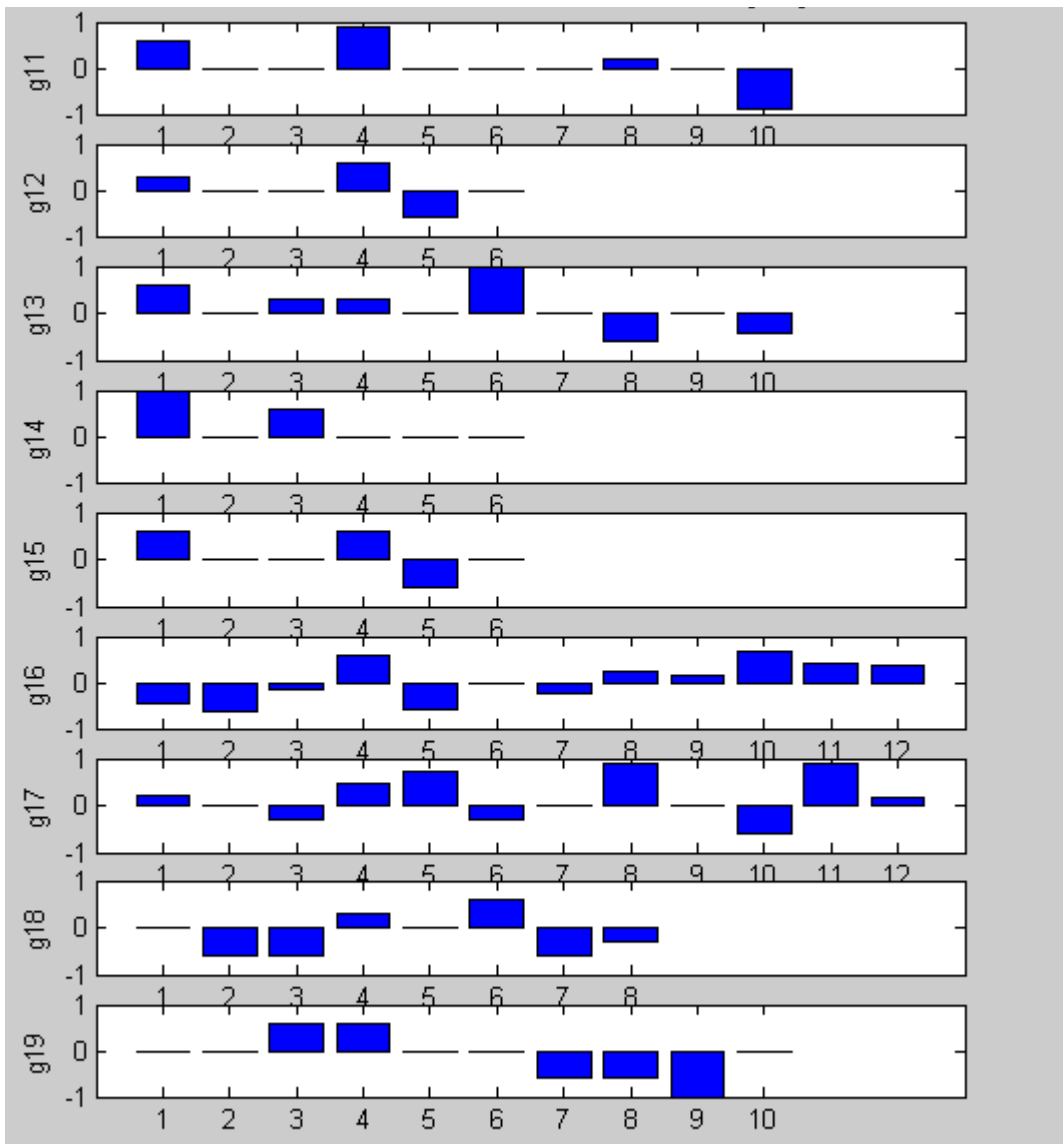


그림 5.15 아이콘별 성별에 대한 Pearson 상관계수 (그룹11~그룹19)

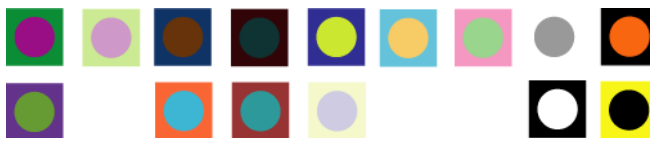
표 5.8 남성(1)/여성(-1)에 대한 상관계수(N=4, *p<0.05, **p<0.01)

그룹	아이콘 번호											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	0.69	-0.46	-0.68	-0.24	-0.26	0	-0.57	-0.43	-0.89	0.23	-0.68	0
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	0.41	0.91	-1.00**	-0.19	0.90*	0.20	0	0.71	-0.19	0	0.15	0.31
3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	0.82	0	0.58	0.71	0	0	-0.89	-0.33	0	-0.40	0.58	0.90*
4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	0.71	1.00**	0.31	0	-0.57	0.58	-1.00**	0.69	0	-0.30	0.58	-0.57
5	1	2	3	4	5	6						
계수	0.31	0.58	0.58	-0.57	0	0						
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	0	-0.57	0.51	0	-0.30	0	-0.31	0	0	-0.19	0.34	0.17
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	0.69	0	-0.50	0	-0.22	-0.44	-0.57	-0.94*	-0.84	0.58	-0.30	-0.57
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	0.58	0	-0.90*	0.58	0	0.90*	-0.30	0	0	0	0.58	0
9	1	2	3	4	5	6						
계수	0	-1.00**	0.58	0	0	0						
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	0.51	-0.30	0.31	0.69	-0.57	0.58	0.25	-0.40	-0.57	0.31	0.71	-0.54
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
계수	0.58	0	0	0.91*	0	0	0	0.20	0	-0.90*		
12	1	2	3	4	5	6						
계수	0.31	0	0	0.58	-0.57	0						
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
계수	0.58	0	0.31	0.31	0	0.97*	0	-0.57	0	-0.40		
14	1	2	3	4	5	6						
계수	1.00**	0	0.58	0	0	0						
15	1	2	3	4	5	6						
계수	0.58	0	0	0.58	-0.57	0						
16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	-0.45	-0.63	-0.14	0.58	-0.57	0	-0.22	0.23	0.15	0.69	0.41	0.40
17	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
계수	0.23	0	-0.30	0.45	0.71	-0.31	0	0.91*	0	-0.57	0.91*	0.17
18	1	2	3	4	5	6	7	8				
계수	0	-0.57	-0.57	0.31	0	0.58	-0.57	-0.30				
19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
계수	0	0	0.58	0.58	0	0	-0.57	-0.57	-1.00**	0		

노인은 아래 제시된 배색 아이콘들에서 유의한 차이를 나타냈다.



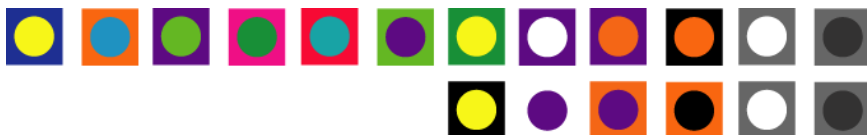
젊은이는 아래 제시된 배색 아이콘들에서 유의한 차이가 나타났다.



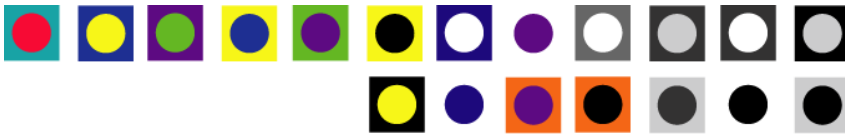
노인남성은 아래 제시된 배색 아이콘들에서 유의한 차이가 나타났다.



노인여성은 아래 제시된 배색 아이콘들에서 유의한 차이가 나타났다.



젊은 남성은 다음과 같은 배색 아이콘들에서 유의한 차이가 나타났다.



젊은 여성은 아래 제시된 배색 아이콘들에서 유의한 차이가 나타났다.



남성은 아래 제시된 배색 아이콘들에서 유의한 차이가 나타났다.



여성은 아래 제시된 배색 아이콘들에서 유의한 차이가 나타났다.



위 결과에서 개별 아이콘 배색에 대해 유의미한 차이가 나타나는 피험자군은 다음과 같이 요약할 수 있다.

- 빨강(B)·파랑(F): 노인, 젊은이, 노인여성, 젊은 여성, 여성
- 파랑(B)·빨강(F): 노인, 노인남성, 젊은 남성, 남성, 여성
- 청록(B)·자주(F): 노인, 젊은이, 젊은 여성, 여성
- 자주(B)·청록(F): 노인, 노인남성, 여성
- 노랑(B)·남색(F): 젊은이, 노인남성, 젊은 남성, 남성, 여성
- 남색(B)·노랑(F): 노인, 노인여성, 젊은 남성, 남성
- 보라(B)·녹색(F): 노인, 젊은이, 노인여성, 젊은 남성, 남성

- 녹색(B)·보라(F): 노인, 노인여성, 젊은 남성, 남성
- 바다색(B)·주황(F): 노인, 젊은이, 젊은 여성
- 주황(B)·바다색(F): 젊은이, 노인남성, 노인여성, 젊은 여성, 여성
- 남색(B)·연두(F): 젊은이
- 노인 선호 서체 배색- 검정(B)·주황(F):젊은이, 노인여성
- 노인 선호 서체 배색- 노랑(B)·검정(F):젊은이, 젊은 남성
- 노인 선호 서체 배색- 검정(B)·노랑(F):젊은 남성
- 노인 선호 서체 배색- 녹색(B)·노랑(F):노인여성
- 노인 선호 서체 배색- 보라(B)·흰색(F):노인여성
- 노인 선호 서체 배색- 흰색(B)·보라(F):노인여성, 젊은 남성
- 노인 선호 서체 배색- 남색(B)·하양(F):젊은 남성
- 노인 선호 서체 배색- 하양(B)·남색(F):젊은 남성
- 노인 선호 서체 배색- 보라(B)·주황(F):노인여성
- 노인 선호 서체 배색- 주황(B)·보라(F):노인여성, 젊은 남성
- 노인 선호 서체 배색- 주황(B)·검정(F):노인여성, 젊은 남성
- 높은 명암대비: 젊은이, 노인남성, 노인여성, 젊은 남성, 남성
- 중간 명암대비: 노인, 젊은이
- 낮은 명암 대비: 노인여성, 여성

참고로 아이콘 그룹과 개별 아이콘의 선택 빈도수에 관한 데이터는 부록에 수록하였다.

VI. 결론

본 논문에서는 디지털 콘텐츠 아이콘 제작에 있어서 배색에 관한 가이드라인과 제언사항을 연구하였고 연령과 성별에 따른 차이점을 비교 분석하였다. 실험 전 문헌조사에서 도출했던 가설과 실험 분석 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 아이콘 그룹의 통계 분석 결과 요약

- 보색 색상 배색의 색조가 높을수록 모든 피험자에게 인지도가 높을 것이라는 예상과 달리 노인 피험자에게만 색조가 높을수록 유의한 차이가 나타났다.
- 채도보다 명도가 인지도를 높일 것이라는 예상과 달리 노인여성, 젊은 여성은 명도가 높을수록 유의한 차이를 나타냈지만, 노인남성, 젊은 남성은 채도가 높을수록 유의한 차이를 나타냈다.
- 노인 선호 서체 배색은 모든 피험자, 특히 노인 피험자에게 인지도가 높을 것이라는 예상과 달리 젊은 남성에게만 유의한 차이를 나타냈다.
- 흑백의 명도 대비가 클수록 노인 피험자에게 인지도가 높을 것이라는 예상과 달리 젊은이, 노인남성, 젊은 남성에게만 유의한 차이를 나타냈다.
- 그 외에 노인남성, 젊은 남성은 중채도 증명도에서 유의한 차이를 나타냈고, 노인여성, 젊은 여성은 낮은 명암 대비에서 유의한 차이가 나타났다.

2. 개별 아이콘의 통계 분석 결과 요약

- 장파장색(노랑, 주황, 빨강)의 난색이 모든 피험자에게 인지도가 높을 것이라는 예상과 달리 노인, 젊은 여성, 전체 여성에게 유의한 차이가 나타났다.
- 흰색이 모든 피험자에게 인지도가 높을 것이라는 예상과 달리 노인 여성에게만 유의한 차이가 나타났다.
- 검은색에 노랑과 주황 배색이 모든 피험자에게 인지도가 높을 것이라는 예상과 달리 젊은이, 노인 여성, 젊은 남성에게 유의한 차이가 나타났다.
- 흰색에 청색과 보라 배색이 모든 피험자에게 인지도가 높을 것이라는 예상과 달리 노인 여성, 젊은 남성에게 유의한 차이가 나타났다.
- 노랑과 청색 배색이 모든 피험자에게 인지도가 높을 것이라는 예상과 같이 모든 피험자에게 유의한 차이가 나타났지만 젊은 여성에게는 유의한 차이가 나타나지 않았다.
- 녹색과 노랑배색이 노인 피험자에게 인지도가 높을 것이라는 예상과 달리 노인 여성에게만 유의한 차이가 나타났다.
- 흑백의 명도 대비가 클수록 노인 피험자에게 인지도가 높을 것이라는 예상과 달리 젊은이, 노인남성, 젊은 남성에게만 유의한 차이를 나타냈다.
- 그 외에 빨강(B)·파랑(F), 파랑(B)·빨강(F), 노랑(B)·남색(F), 보라(B)·녹색(F), 주황(B)·바다색(F), 높은 명암대비에서 가장 많은 피험자군에게 유의한 차이를 나타냈으며, 남색(B)·노랑(F), 녹색(B)·보라(F), 청록(B)·자주(F) 다음으로 자주(B)·청록(F), 바다색(B)·주황(F)이 많은 피험자군에게 유의한 차이를 나타냈다.
- 노인 선호 서체 배색에서는 검정(B)·주황(F), 주황(B)·검정(F), 노랑(B)·검정(F), 흰색(B)·보라(F), 주황(B)·보라(F)에서 많은 피험자군에게 유의한 차이를 나타냈다

본 논문에서 제안된 배색에 관한 내용이 절대적일 수는 없다. 원색이나 보색 조합은 자극이 강하므로 인지도가 높은 배색만을 고집하여 콘텐츠를 제작한다면 사용자는 눈의 심한 피로를 느끼고 금방 실증을 느끼게 될 것이다. 그러므로 향후 노인들뿐 아니라 모든 사용자의 신체적, 정신적 특성을 고려하여 편안함을 줄 수 있는 색이나 피로감을 줄 수 있는 색채에 관해서 모니터를 통한 실질적인 연구가 이루어져야 하겠다.

본 연구의 한계로서 언급할 점은 화면에 나오는 색광에 적합한 용어 사용이 어려워 색채나 배색에 대한 색명은 일반 색명을 사용할 수밖에 없었으며, 실험에서 각 테스트 당 함께 제시된 5개의 아이콘이 서로 상승적 영향을 받을 가능성을 고려하지 못하였다. 이는, 어느 항목도 다른 여러 가지 요인에 의해 상승적 영향을 받을 가능성이 있기 때문에 그 적용 중요도나 적용 타당성도 바뀔 수 있다는 것을 고려해야 하기 때문이다.

본 논문은 기존의 노인들에 대한 국내·외 자료 등의 조사로 이루어진 개념적인 연구와 달리 실험에 의거한 실증적인 결과를 도출하고, 후속연구에 있어 노인을 위한 실증적 연구의 선행이 된다는 것에 의미를 두고 있다.

본 논문의 연구결과는 연령이나 성별에 구분이 필요한 사용자뿐만 아니라 모든 사용자의 사용성을 높일 수 있는 디지털 콘텐츠 아이콘 제작을 위한 배색 가이드라인으로 응용될 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

<단행본>

- 스에나가 타미오, 에자키 야스코, 「색채기억」, 도서출판 국제, 2003
- 스에나가 타미오, 박필인 역, 「Color는 Doctor」, 예경, 2003
- 김길호, 백정기, 「Sound Color Harmonism」, 임프레스, 2003
- I.R.I색채 연구소, 「감성 만족 컬러 마케팅」, Young.com, 2004
- 시몬 드 보부아르, 홍상희, 박혜영 역, 「노년」, 책 세상, 2002
- 이민재, 이상선, 「멀티미디어 교과서」, 안 그래픽스, 2003
- 김진우, HCI Lab.인터넷 비즈니스 연구센터, 「Digital Contents」, Young.com, 2002
- 마이클 하임, 여명숙, 「가상현실의 철학적 의미」, 책 세상, 2001
- 루돌프 아른하임, 김춘일 역, 「미술과 시지각」, 미진사, 1996
- Sander McCormick, 「인간공학 제 7 판」, 대영사.102-106, 1998
- 김철중외, 「VDT Worstation 의 인간공학적 설계 및 평가기술에 관한 연구」, 1993
- 「The Story of Light」 벤 보어 지음. 이 한음 옮김, 웅진 닷컴, 2004
- 「3002정보격자해소백서」, 한국정보문화 진흥원
- 피에르 레비 지음, 전재연 옮김, 「디지털 시대의 가상현실」, 궁리출판, 2002
- 이현승, 김현진, 「늘어가는 대한민국」, 삼성경제연구소, 2003
- 일본인간공학회 스크린디자인 연구회 편저, 「Graphic User Interface」, 안 그래픽스, 2003
- 제프 래스킨, 「Human Interface」, 안 그래픽스, 2003

<학위논문>

- 서창현, 「노인을 위한 인터넷 웹사이트 디자인에 관한 연구: 노인복지(회)관 사이트를 중심으로」, 홍익대 광고·멀티미디어디자인 대학원, 2003
- 최유림, 「실버세대를 위한 가족커뮤니티 사이트 디자인 제안에 관한 연구」, 이화여대 대학원 시각정보디자인, 2003
- 이동준, 「노인인터넷 사이트의 광고를 위한 디자인 연구」, 계명대 광고 디자인대학원, 2001
- 여훈구, 「실버마케팅 광고의 크리에이티브 전략에 대한 연구」, 시각디자인, 홍익대 대학원, 2001
- 박민정, 「Cyber-Shopping Mall Design for Silver Age」, 국제 디자인대학원대학교 Industrial Design, 1999
- 김형석, 「노인을 위한 광고 인쇄물의 편집체제에 관한 연구」, 홍익대학교 산업미술대학원, 1995
- 이미숙, 「그래픽 사용자 인터페이스를 위한 노인의 아이콘 인지도 분석」, 弘益大 大學院, 산업공학, 1994
- 고송이, 「노인 색채지각의 특성을 고려한 노인 복지센터 실내색채에 관한 연구」, 중앙대 건설대학원, 2004
- 배성미, 「형태 언어로서 심벌과 색채언어의 상관성 연구」. 홍익대학교 대학원 석사학위 논문, 1986
- 김향란, 「시각 기호로서 링크 아이콘의 형태와 색채에 관한 연구」, 홍익대학교 대학원 석사학위 논문, 2001
- 백유정, 「모션그래픽을 활용한 감성적 커뮤니케이션에 관한 연구」, 한성대학교 대학원 석사학위 논문, 2003
- 신은주, 「사용자 감성체계에 따른 웹사이트 색채 활용에 관한 연구」, 경희대학교 대학원 석사학위 논문, 2004

- 임재훈, 「모션 그래픽에서의 시 지각에 관한 연구」, 한성대학교 대학원 석사학위 논문, 2003
- 소일신, 「Web상에서 구현할 수 있는 3D애니메이션 제작 연구」, 순천대학교 대학원 석사학위 논문, 2003
- 김영미, 「제한적 컬러를 이용한 타이포그래피 표현에 관한 연구」, 이화여자대학교 대학원 석사학위 논문, 2004
- 윤희철, 「디지털 미디어에서의 커뮤니케이션 기능으로서 아이콘의 인지율 및 사용자 이해도에 관한 연구」, 홍익대학교 대학원 석사학위 논문, 2002
- 김효정, 「컴퓨터를 활용한 색채 교육에 관한 연구」, 국민대학교 대학원 석사학위 논문, 2001
- 이수미, 「웹 애니메이션에 있어서 캐릭터 컬러 Trend에 관한 연구」, 원광대학교 대학원 석사학위 논문, 2002
- 정유선, 「Web Interface에서 Color의 특성과 Communication효과에 관한 연구」, 계명대학교 대학원 석사학위 논문, 2003
- 이동준, 「노인 인터넷 사이트의 광고를 위한 디자인 연구」, 계명대학교 대학원 석사학위 논문, 2001
- 김학균, 「노년층을 위한 포털 사이트 연구」, 국민대학교 대학원 석사학위 논문, 2003

<정기간행물 및 보고서>

- 조열, 「네트워크 시대의 새로운 도구 감성 아이콘의 시지각적 연구」, 한성대학교 미디어 디자인 학부 교수.
- 조열, 박한철, 「애니메이션 링크 아이콘에 있어서 유희적 기능의 활용에 관한 연구」, 한성대학교 미디어 디자인 학부 교수.
- 신승혁, 「커뮤니케이션 수단으로서 아이콘 디자인에 관한 연구」, 경북대학교, 2002.
- 성미경, 「아동 감성 기반 멀티미디어 콘텐츠의 효과적인 아이콘 설계 방안」, 청주교육대학교, 2001.
- 박진희, 「아이콘의 표상 방식에 따른 시각정보처리」, 한국 인지과학회 논문지 제8권 제4회.
- 한국 정보 문화 진흥원, 「2003정보격차해소백서」, 2003.
- 주용협, 「21세기 정보 기술의 키워드는 인간이다」, 2001.
- 김용희, 「웹 칼라와 사용성」, 2002.
- 윤석찬, 「웹사이트 접근성 증진을 위한 소고」, 다음 커뮤니케이션, 2002.
- 김인숙, 「커뮤니케이션 기호로 인터페이스 맛보기」, 다음 커뮤니케이션, 2003.
- 김응곤, 박경남, 「Panorama 영상을 이용한 Web기반 3D 가상 Gallery의 설계 및 구현」, 멀티 미디어학회 논문지 제5권 제6호(2002.12).
- 오병근, 「인터랙티브(Interactive) Web3D 연구」, 報告論文 Research Report, Received: June.14.2001; Accepted: Aug.13.2001.
- 오종갑, 백승만, 조운아, 「멀티미디어 콘텐츠에서의 인터페이스에 관한 연구」, 한국 디지털 디자인 학회, 2003.
- 이영은, 서길수, 「3차원 그래픽의 활용이 온라인 쇼핑몰 소비자 정보처리 과정에 미치는 영향」, 경영 정보학 연구, 2003.
- 김해동, 최병태, 「Web 3D 시술의 현황과 미래」, 정보과학회, 2001.

- 김경조, 신수길, 「표지로서 웹에 활용하는 아이콘 디자인 분석」, 디자인학 연구, 2003.
- 김희진, 「여성 타겟 휴대폰 단말기의 감성 아이콘 개발 연구」, 한국정보처리학회, 2004.
- 홍성용, 나연묵, 「감성 정보기반 지능형 컬러 이미지 검색 시스템 설계 및 구현」, 데이터베이스 연구회, 2003.
- 박진한, 한광희, 「아이콘의 표상방식에 따른 시각정보처리」, 한국인지과학회, 1997.
- 김응곤, 박경남, 「Panorama 영상을 이용한 Web 기반 3D 가상 Gallery의 설계 및 구현」, 멀티미디어학회, 2002.
- 이종석, 이혁준, 「웹을 이용한 실내건축 설계 표현 모형 구축에 관한 연구」, 한국 실내디자인학회, 2001.
- 김성희, 이간수, 「GUI개발을 위한 ICON저장소의 설계 및 구현」, 한국정보처리학회, 1997.

<해외 논문 및 저서>

- Bernard, M., Liao, C., & Mills, M, 「Determining the best online font for older adults」, 2003
- Echt, K. V, 「Designing web-based health information for older adults: Visual considerations and design directives」, In R. W. Morrell (Ed.), 「*Older adults, health information, and the World Wide Web*」, 2002
- Holt, J. B, 「Creating senior-friendly web sites」, 2000
- NIA. (2001). 「*Making your web site senior friendly: A checklist. National Institute on Aging and National Library of Medicine*」, 2003
- Morrell, R. W, 「Older Adults, Health Information, and the World Wide Web」, 2002
- Morrell, R. W, 「A Strategy to Improve Health Literacy in Older Adults」, 2002
- S. A. BECKER, 「E-Government Visual Accessibility for Older Adult Users」, 2004
- Shirley Ann Becker, 「Web Accessibility for Older Adults Project Highlights」.
- Jakob Nielsen, 「Usability for Senior Citizens」, 2002
- Sanjay Koyani, Michael Ahmadi, Marcia Changkit and Kim Harley, 「Older Users and the Web」
- Morrell, R. W, 「Technology and Older Adults: Evolution, Myths, and Revolution」
- Robert Prisuta, 「Older Adults On-line: Trends & Behaviors」, 2004
- T.A. Hart and B. S. Chaparro, 「Evaluation of websites for older adults: How "Senior-Friendly" Are They?」.

<인터넷 사이트>

- <http://psychology.wichita.edu/>
- www.agelight.org/
- <http://www.nlm.nih.gov/>
- <http://www.aarp.org/>
- <http://www.stcsig.org/>
- <http://www.useit.com/>
- <http://www.usability.gov/>
- <http://www.gerotech.com/>
- <http://www.cba.nau.edu/>
- <http://www.byz.org/>
- <http://ssc.sagepub.com/>
- <http://psychology.wichita.edu/>
- <http://portal.acm.org/>
- <http://www.yesform.com/>
- <http://www.iricolor.com/>
- <http://www.koreawa.or.kr/>
- <http://www.tkg.or.kr/>
- <http://krg.richis.org/>
- <http://www.designdb.com/>
- <http://www.etnews.co.kr/>
- <http://www.cseric.or.kr/>
- <http://www.kocca.or.kr/>
- <http://www.kado.or.kr/>
- <http://www.lgeri.com/>
- <http://www.uidesign.co.kr/>

ABSTRACT

Research on the color guideline for the icons used in digital contents

Jang, Yun-Jung

Dept. of Industrial Design

Graduate School of

Sungshin Women's University

This thesis considers arrangements of icon colors which are used in digital contents and proposes the guideline on what colors are to be used for older and young adults. It is important to arrange colors when digital contents are designed for its efficient usage. Using right colors gives right contents to users while wrong ones leads to the ill effect to the users. However, due to the deficient number of researches on the colors used in the digital contents, it is necessary to study on filling up a gap between natural (or analog) colors and digital ones.

Futurologists say that 21st century is the era of the old adults and computers. However, until now, few researches are performed on the specific characteristics for designing contents for the Korean old adults. Most digital contents such as internet are designed based on eyesight of healthy people, which cause the old adults to be inconvenient. Comparing to young people, old adults has poor eyesights and eye

diseases such as hypermetropia and glaring, which must be considered in designing digital contents for them. They are used to feel uneasy about digital environment. To be comfortable in digital environment which is strange to the old adults, the designer must present straightforward, simple and easy structure. Considering even one element can elevate recognition of old adults drastically.

This thesis considers the color arrangements of the icons in digital contents and analyzes differences in recognition corresponding to age and sex. Twenty old adults and twenty young people are chosen as testees. The colors extracted from Munsell Color System and 216 Web-safety Colors are classified to different complementary group. The testees are divided into the four groups of old men, old women, young men, and young women. The test results are analyzed by the numbers of selected times and the Pearson correlation coefficients.

The result of this thesis can be used as a guideline for arranging colors of icons contained in digital contents. The guideline may upgrade the usability of the digital contents for all users, especially for old adults.

부록 - 빈도수 결과

1) 아이콘 그룹 빈도수 6순위(괄호 안은 체도/성도의 순이다.)

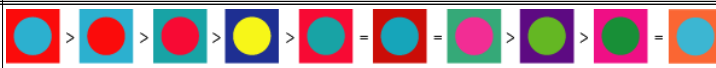





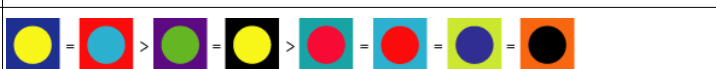
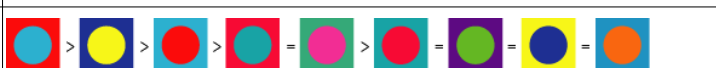

피험자	1순위그룹	2순위그룹	3순위그룹	4순위그룹	5순위그룹	6순위그룹
전체	그룹1 (100/100)	그룹6 (80/100)	그룹16 (노인선호색)	그룹2 (100/80)	그룹10 (75/80)	그룹7 (60/100)
노인	그룹1 (100/100)	그룹6 (80/100)	그룹2 (100/80)	그룹10 (75/80)	그룹16 (노인선호색)	그룹7 (60/100)
젊은이	그룹1 (100/100)	16그룹 (노인선호색)	그룹6 (80/100)	그룹2 (100/80)	그룹7 (60/100)	그룹10 (75/80)
노인남성	그룹1 (100/100)	그룹6 (80/100)	그룹16 (노인선호색)	그룹2 (100/80)	그룹7 (60/100)	그룹10 (75/80)
노인여성	그룹1 (100/100)	그룹6 (80/100)	그룹2 (100/80)	그룹10 (75/80)	그룹16 (노인선호색)	그룹3 (100/60)
젊은남성	그룹1 (100/100)	그룹6 (80/100)	그룹16 (노인선호색)	그룹2 (100/80)	그룹7 (60/100)	그룹10 (75/80)
젊은여성	그룹1 (100/100)	16그룹 (노인선호색)	그룹6 (80/100)	그룹2 (100/80)	그룹7 (60/100)	그룹10 (75/80) = (무채색 3~5단계)
남성	그룹1 (100/100)	그룹6 (80/100)	그룹16 (노인선호색)	그룹2 (100/80)	그룹7 (60/100)	그룹10 (75/80)
여성	그룹1 (100/100)	그룹6 (80/100)	그룹2 (100/80)	그룹16 (노인선호색)	그룹10 (75/80)	그룹7 (60/100)

2) 아이콘 그룹과 번호로 표시한 아이콘 빈도수 순위 (배경색은 순위가 같

음 의미)

피험자	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위	6순위	7순위	8순위	9순위	10순위
전체	그룹1 6번	그룹1 12번	그룹1 1번	그룹1 2번	그룹1 7번	그룹2 6번	그룹6 7번	그룹1 5번	그룹1 10번	그룹6 5번
노인	그룹1 6번	그룹6 7번	그룹1 1번	그룹1 12번	그룹2 6번	그룹1 7번	그룹1 4번	그룹1 10번	그룹10 7번	
젊은이	그룹1 2번	그룹1 6번	그룹1 12번	그룹1 5번	그룹16 6번	그룹1 1번	그룹6 5번	그룹1 8번	그룹6 10번	그룹16 3번
노인남성	그룹1 6번	그룹6 7번	그룹1 2번	그룹1 8번	그룹1 11번					
노인여성	그룹1 1번	그룹1 6번	그룹1 12번	그룹2 6번	그룹6 7번					
젊은남성	그룹1 2번	그룹1 12번	그룹1 6번	그룹1 7번	그룹6 5번					
젊은여성	그룹1 2번	그룹1 6번	그룹1 5번	그룹16 6번	그룹1 1번	그룹1 12번	그룹6 10번	그룹16 9번		
남성	그룹1 6번	그룹1 2번	그룹1 12번	그룹1 7번	그룹6 7번	그룹1 1번	그룹1 5번	그룹1 8번	그룹1 9번	
여성	그룹1 6번	그룹1 1번	그룹1 12번	그룹2 6번	그룹1 10번					

3) 그림으로 표시한 아이콘 빈도수 순위

피험자	빈도수가 높은 아이콘들
전체	 0:180 FF0000 180:0 00FFFF FF0000 168:348 00FFCC FF0033 228:60 0033FF FFFF00 348:168 FF0033 00FFCC 0:180 CC0000 150:300 33FF99 FF33FF 264:96 6600FF 66FF00 300:156 FF00FF 00FF99 15:180 FF6633 33FFFF
노인	 0:180 FF0000 150:300 33FF99 FF33FF 168:348 00FFCC FF0033 180:0 00FFFF FF0000 0:180 CC0000 348:168 FF0033 00FFCC 156:300 00FF99 FF00FF 300:156 FF00FF 00FF99 340:160 CC3366 33CC99
젊은이	 228:60 0033FF FFFF00 0:180 00FFFF FF0000 180:0 00FFFF FF0000 264:96 6600FF 66FF00 0:60 000000 FFFF00 168:348 00FFCC FF0033 15:180 33FFFF FF6633 60:228 FFFF00 0033FF 75:240 3333FF CCFF33 0:24 000000 FF6600
노인 남성	 0:180 FF0000 00FFFF 150:300 33FF99 FF33FF 228:60 0033FF FFFF00 60:228 FFFF00 0033FF 96:264 66FF00 6600FF
노인 여성	 168:348 FF00CC FF0033 0:180 FF0000 00FFFF 180:0 00FFFF FF0000 0:180 CC0000 00CCCC 150:300 FF33FF 33FF99
젊은 남성	 228:60 0033FF FFFF00 180:0 00FFFF FF0000 0:180 00FFFF FF0000 348:168 FF0033 00FFCC 15:180 FF6633 33FFFF
젊은 여성	 228:60 0033FF FFFF00 0:180 FF0000 00FFFF 264:96 6600FF 66FF00 0:60 000000 FFFF00 168:348 00FFCC FF0033 180:0 00FFFF FF0000 75:240 3333FF CCFF33 0:24 FF6600 000000
남성	 0:180 FF0000 00FFFF 228:60 0033FF FFFF00 180:0 00FFFF FF0000 348:168 FF0033 00FFCC FF33FF 150:300 33FF99 FF33FF 168:348 00FFCC FF0033 264:96 6600FF 66FF00 60:228 FFFF00 0033FF 204:24 0099FF FF6600
여성	 0:180 FF0000 00FFFF 168:348 00FFCC FF0033 180:0 00FFFF FF0000 0:180 CC0000 00CCCC 300:156 FF00FF 00FF99

감사의 글

이 논문이 있기까지 많은 분들의 도움이 있었습니다.

먼저 지방에서 다니며 논문을 써야하는 상황이라 걱정이 앞섰던 저에게 오랜 시간 지도와 격려를 아끼지 않으시며, 세심한 부분까지 배려해 주셨던 최인환 교수님께 깊은 감사를 드립니다. 또한 바쁘신 와중에도 논문 심사를 위해 시간을 내주신 이상진 교수님과 김도식 교수님께도 감사를 드립니다.

논문을 써가면서 관련 자료들을 구하는 것과 실험의 주제를 잡는 일, 실험에 참가할 노인 피험자들을 모집하는 것이 가장 힘든 일이었습니다.

그 가운데 국내외에서 사용되지 않았던 실험 주제를 잡는 일은 3달여간의 시간을 소요하는 가장 큰 과제였습니다. 이런 모든 일들이 주변인들의 도움이 없었다면 불가능한 일이었습니다.

국외의 관련 자료들을 번역 하고 실험 프로그램을 만들고 통계를 내야 하는 일들이 힘들어서 포기하고 싶어질 때마다 도움의 손길을 내밀어준 고마운 남편에게 깊은 감사를 드립니다.

자신의 노트북으로 노인 대학에 가서 실험해 주겠다고 걱정해준 현집이 언니와 노인 남성 피험자 모집에 어려움을 겪는 저를 위해 경로당에 함께 가서 실험을 도와준 김선희 실비아 선생님, 도련님, 승희, 선민이, 갑작스런 연락에도 변함없는 우정으로 도와준 혜윤 언니, 은진이, 작은 마음 식구들과 학원 친구들, 성당 식구들 모두에게 감사드립니다.

논문을 써가는 과정 중에 필요한 정보를 알려준 성은이와 주연이, 함께 논문을 쓰면서 많은 도움을 주었던 근혜에게도 고마움을 전합니다.

그리고 오늘의 제가 있기까지 고생을 행복으로 여기시며 살아오신 어머

님과 논문 쓰느라 고생한다며 영양가 있는 음식을 해주시고 철부지 떠느
리를 딸처럼 아껴주시는 시부모님께도 감사드립니다.

논문을 쓰면서 제 자신이 얼마나 부족한가를 세삼 깨닫는 시간들이었습
니다. 또한, 혼자서는 아무것도 할 수 없다는 것과 고마운 사람들이 참 많
다는 것을 알게 되었습니다.

마지막으로 이 모든 일들이 가능할 수 있도록 늘 제 곁에서 힘이 되어
주시고 평화를 주시는 주님과 성모님께 감사드립니다.

2005년 6월 장 윤 정