한국의류산업학회지
제7권 제2호, 2005
<연구논문>

J. Kor. Soc. Cloth. Ind.
Vol. 7, No. 2, pp.187-195(2005)

소비자 감성에 기반한 텍스타일디자인 예측시스템 개발(I)
- 효율적인 텍스타일디자인 방법 제안 -

조현승[1)] · 이주현[2)]
1) 연세대학교 의류과학연구소
2) 연세대학교 의류환경학과

A Development of a Forecasting System of Textile Design based on Consumer Emotion(I)
- Suggestion of an Efficient Textile Design Method -

Hyun-Seung Cho[1)] and Joo-Hyeon Lee[2)]
1) Research Institute of Clothing & Textile Sciences, Yonsei University, Seoul, Korea
2) Dept. of Clothing & Textiles, Yonsei University, Seoul, Korea

Abstract : The purposes of this study were to investigate the effects of the elements of textile design on consumer emotion and to develop the emotion model which is suitable for the textile design. The descriptive system of textile design was developed based on the previous studies. Emotion measurement scale was developed to analyze the consumer emotion for the textile design. 20 representative types of textile design were collected as stimuli set for this study, consumer emotion on each design type was examined and was analyzed through the survey. For the data analysis, principal component analysis was employed. As a result, 8 emotional factors such as 'Modern', 'Fun', 'Natural', 'Elegance', 'Classic', 'Ethnic', 'Wild' and 'Sporty' were derived from the results of the survey. Emotion measurement scale which consisted of 8 factors was developed to analyze the effects of the elements of textile design on consumer emotion and 80 representative types of textile design were collected. In addition, the emotion which consumers feel for the textile design types was investigated and each textile design was described according to the descriptive system of textile design. Statistical methods of pearson correlation and multiple regression were employed to analyze the relationship between the elements of textile design and consumer emotion. The results of this study revealed that 15 design elements which affected consumer emotion were the size of motives, the shape of motives, the degree of tone contrast among motives etc. This study findings can provide specific design methods for the effectiveness of consumer emotion.

Key words : textile design, consumer emotion, descriptive system of textile design, textile design process, consumer design

1. 서 론

섬유 및 패션산업은 다른 분야와는 달리 비용뿐만 아니라 유행 측면에서 시장이 미분되어 있으며, 패션 사이클의 수명이 더욱 단축되어감에 따라 소비자의 감성 및 수요에 대한 정보를 신속히 입수하고 정확히 분석하는 것은 현 패션산업계의 중요한 산업기술로서 부각되고 있다.

한편, 최근에는 정보기술의 발달로 인간이 가상공간을 통해 다룰 수 있는 정보가 단순한 텍스트 형태로부터 멀티미디어의 형태로 전환되어, 디자인에 관한 방대한 양의 자료, 정보를 가상공간상에 저장, 관리할 수 있게 되었고, 디자이너들은 이를 통하여 디자인에 관련된 시각적 정보 및 자료들을 신속하게 수집하고 검토할 수 있게 되었다. 이와같은 디자인의 정보화는 소비자의 감성적 요구를 충족시키는 디자인 개발에 많은 기여를 할 수 있을 것으로 판단된다.

본 연구에서는 이러한 디자인의 감성화 및 정보화에 발맞추어 소비자 감성에 기반을 둔 텍스타일디자인 지원 시스템을 개발함으로써, 디자인 프로세스를 소비자의 감성적 요구를 충족시키는 방향으로 유도, 개선하는 데에 가장 큰 목적을 두고 있다.

최근 국내의 디자인 분야에서도 감성과학적 방법론의 도입 및 디자인 지원 시스템에 관련된 연구들이 중요시되고 있다(이순요 · 양선모, 1996). 이중 텍스타일디자인 분야에서는 텍스타일디자인의 특징요소들을 기술할 수 있는 분석체계의 개발(조현승 외, 1998) 및 디자인 요소들과 감성 반응간의 관계를 분석하여 디자인물의 감성효과를 예측할 수 있는 감성모형을 개발한 연구(박수진, 1999; 연세대학교 인지과학연구소, 1999)

Corresponding author; Hyun-Seung Cho
Tel. +82-2-2123-3571, Fax. +82-2-313-8828
E-mail: hyunseung-cho@yonsei.ac.kr

등이 대표적이다.

한편, 감성과학 시스템에 관련된 연구로, 이동길 외(1997)는 소비자의 감성과 제품 및 아이템, 카테고리와의 상관성을 도출하고 소비자의 감성을 구체적인 수치값으로 정량화하는 감성 데이터베이스를 구축, 감성과학적 디자인 지원 시스템 설계방안을 모색하였으며, 정경용 외(2002)는 협력적 필터링 개인화 기법을 응용하여 섬유패턴디자인 추천 시스템을 제안하였다. 이 밖에도 송지영 · 천종숙(2001)은 디자인 및 패턴 자료를 데이터베이스화하여 키워드를 통해 효율적으로 찾아 사용할 수 있도록 한 디지털 여성자켓 분류 데이터베이스 시스템을 개발하고, 그 효용성 및 사용 가능성을 검증하였다.

또한, Nakanishi(1996)는 의복을 몇 개의 길이로 표현하여 유전자형으로 인코딩한 후, 사용자와의 상호작용을 기반으로 전체 디자인 집단을 최적화시킴으로써 의상디자인 지원 시스템을 개발하였다. 그러나 이 시스템에는 문제 영역의 지식이 거의 반영되지 않았기 때문에 디자인 결과가 대부분 비현실적이고 실제 의상디자인과 동떨어져 있는 것이 많았다.

이러한 문제점을 해결하기 위해 김희수(2000)는 대화형 유전자 알고리즘을 이용하여 사용자가 원하는 의상디자인을 도출하는 시스템의 프로토타입을 제안하였다. 이 시스템은 사용자의 감성과 취향에 따라 상호작용을 통해 디자인 개체들을 진화시키므로, 사용자는 인터페이스를 통하여 자신의 취향에 맞는 디자인을 만들어 낼 수 있다. 이러한 의상디자인 지원 시스템은 대화형 유전자 알고리즘을 사용하여 사용자의 감성과 선호도를 효과적으로 반영함으로써 사용자가 원하는 디자인을 효율적으로 찾아내도록 구성되었다.

그러나 이상의 디자인 지원 시스템들은 전반적으로 프로토타입 수준에 그치고 있으며, 실제 산업계에서 실용화 될 수 있는 단계에는 이르지 못한 실정이다. 따라서 민감하게 변화하는 소비자의 감성을 정량적으로 분석하고, 개개인의 차이와 변화를 반영하여 최선의 패션상품디자인을 제안하는 구체적인 디자인 방법론 및 디자인 지원 도구의 필요성이 절실히 요청되고 있으며, 점차 그 중요성을 더해가고 있는 온라인 비즈니스 환경에 적절히 대응하기 위해서도 디자인 데이터베이스의 구축 및 디자인 지원 시스템의 개발은 반드시 필요하다.

본 연구의 I, II의 구체적인 목적은 다음과 같다. 제I보에서는 (1)텍스타일디자인의 지각적 특징을 분석할 수 있는 텍스타일디자인 요소 기술체계를 개발하는 한편, (2)텍스타일디자인물에 대한 소비자의 감성을 조사, 분석하여 감성요인을 도출한 후, (3)텍스타일디자인 요소와 감성간의 관계를 조사, 분석하여 각 감성에 영향을 미치는 주요 디자인 요소를 도출하고, 효율적인 디자인 방법을 제안한다. 제II보에서는 (4)텍스타일디자인 요소와 감성간의 관계분석을 기초로 데이터베이스를 구축함으로써 텍스타일디자인을 지원하는 예측 시스템을 개발하는 것이 본 연구의 목표이다.

본 연구의 범위는 의류시장의 규모와 수요성을 고려해볼 때 텍스타일디자인의 주종을 이루고 있는 어페럴용 날염 디자인들로 국한하였고, 실험 조사대상은 20-30대의 성인 남녀로 제한하였다.

한편, 직물의 태(hand)는 디자인 요소보다는 섬유원단의 재질에 의한 영향이 크기 때문에 본 연구의 범위에는 포함되지 않는다.

2. 연구방법

2.1. 자료수집과 도구의 개발

텍스타일디자인 요소 기술체계 개발 : 선행연구(조현승 외, 1998)에서 가능성이 검토된 디자인 요소 분석체계를 토대로, 이를 체계적으로 보완하고 수정하였다. 즉, 선행연구에서 개발된 디자인 요소 분석체계의 한계점들, 예를들면, 중첩의 층(layer)들로 구성된 디자인 특징들을 적절히 기술하지 못했던 점 등을 보완하고, 모든 유형의 텍스타일디자인물들이 충실히 기술되는지에 관한 귀납적인 검토가 이루어졌으며, 몇 차례의 수정과정을 반복하여 가능한 모든 디자인 유형들을 빠짐없이 기술할 수 있도록 한 체계로 재구성하였다.

자극물 추출 : 텍스타일디자인 유형 DB 구축 -각 년대별, 문양의 종류별, 최종 제품의 용도 등을 고려하여 텍스타일디자인 샘플들을 수집하고 정리하였다. 이 중 어페럴용 텍스타일디자인물 총 425종을 텍스타일디자인 데이터베이스 구축을 위한 자료로 사용하였다.

대표적 텍스타일디자인 표본 추출 - 텍스타일디자인 표본을 추출하는데 있어서 가장 중요한 것은 표본의 대표성을 확보하는 것이다. 이를 위하여 본 연구에서 개발된 텍스타일디자인 요소 기술체계의 48가지 항목의 디자인 특징들 각각을 가장 잘 대표할 수 있을 뿐만 아니라 문양의 종류가 최대한 다양하게 포함될 수 있도록 고려하여, 대표적인 텍스타일디자인 표본을 추출하였다. 이때, 텍스타일디자인 관련 전문가의 조언을 얻어 텍스타일디자인물의 사용성도 함께 고려하였다. 이상의 기준에 따라 앞서 텍스타일디자인 유형 DB로 구축된 총 425종의 디자인물 중 대표적인 텍스타일디자인 표본 80종을 추출하여, 텍스타일디자인 요소와 감성간의 관계 분석을 위한 실험 자극물로 사용하였다.

또한, 앞서 대표적인 텍스타일디자인 표본으로 추출된 80종의 디자인물 중 20종을 무선으로 추출하여, 텍스타일디자인물에 대한 감성요인 도출을 위한 자극물로 사용하였다.

감성척도 개발 : 텍스타일디자인물에 대한 감성 분석의 첫 단계로, 최근 10여 년간의 패션 트랜드 정보지 및 텍스타일디자인 관련자료(Interfashion Planning 트렌드 정보지, Textile View Magazine, 1994-2003)들을 내용분석 하여 총 300여 개의 텍스타일디자인 관련 어휘를 수집하고, 어휘의 출현 빈도를 기록하였다. 수집된 어휘들이 텍스타일디자인에 대한 감성을 적절히 표현할 수 있는가를 알아보기 위하여 디자인 전문가 및 준전문가 집단을 대상으로 감성어휘의 적절성 평가를 실시하였으며, 언어학 전문가 평가를 통하여 주로 물리적으로만 사용되

Table 1. 최종 선정된 텍스타일디자인 관련 감성어휘

고풍스러운	러프한	복잡한	야성적인	인공적인
그래픽적인	럭셔리한	세련된	에스닉한	전원적인
그로테스크한	로맨틱한	소박한	여성스러운	전통적인
깨끗한	명랑한	순수한	우아한	젊은
남성적인	모던한	스포티한	원시적인	중후한
내츄럴한	미래적인	신비한	유머러스한	큐트한
도회적인	베이직한	심플한	유아적인	클래식한
독특한	복고풍의	액티브한	이국적인	화려한

는 어휘, 평가적인 어휘, 인지적으로 지나치게 상위 수준의 어휘, 의미가 복합적이거나 모호한 어휘 등을 제외시키고 110개의 감성어휘를 1차적으로 추출하였다.

다음 단계로, 110개의 어휘들 중 유사한 의미의 어휘가 중복되어 추출된 경우, 이들을 대표적인 하나의 어휘로 나타냄으로서 텍스타일디자인의 감성 분석에 용이하도록 좀더 작은 수의 어휘들로 축소하는 한편, 인지적으로 상위 수준의 어휘 등을 파악하기 위하여 어휘간 의미 연결망 분석을 실시하였다. 어휘간의 연결망 빈도수와 어휘의 사용빈도, 유사어 등을 정리하고 분석하여 텍스타일디자인의 감성을 표현하는데 가장 적절하다고 평가된 총 40개의 감성어휘를 최종적으로 추출하고(Table 1), 이들을 반대어쌍으로 구성하여 텍스타일디자인물의 감성분석(요인분석)을 위한 감성척도를 개발하였다.

또한, 감성분석결과 도출된 감성 요인들로 구성된 감성척도를 개발하여, 디자인 요소와 감성간의 관계 분석(상관관계 분석 및 다중회귀분석)을 위한 도구로 사용하였다.

2.2. 조사대상 및 자료분석 방법

텍스타일디자인물에 대한 감성요인 분석 : 텍스타일디자인물에 대한 감성요인을 도출하기 위하여 전 단계에서 추출된 20종의 텍스타일디자인물을 응답자에게 제시하고, 각각의 디자인물에서 느껴지는 느낌의 정도를 본 연구에서 개발된 감성 척도에 평가하도록 하였다.

조사연구는 2003년 3-4월 중에 실시되었으며, 조사대상은 서울과 경기지역에 거주하는 20-30대 성인 남녀 270명이 임의표집 되었다. 불완전하게 응답된 18개의 응답지를 제외한 252개의 응답 자료를 사용하여 요인분석(직교회전에 의한 주성분분석)을 실시하였다.

텍스타일디자인 요소와 감성간의 관계 분석 : 텍스타일디자인 요소와 감성간의 관계를 분석하기 위하여 대표적 표본으로 추출된 80종의 텍스타일디자인물을 응답자에게 제시하고 각각에 대한 감성반응을 감성척도에 평가하도록 하였다.

이를위한 조사연구는 2003년 6-9월 중에 실시되었으며, 조사대상은 총 280명의 20-30대 성인 남녀로 구성되었다. 이 중 불완전한 응답 내용을 제외하고, 총 273명의 응답 자료에 대하여 각 감성의 산술 평균값을 구하였다.

각 감성에 대한 산술 평균값과 텍스타일디자인 요소 기술체계의 각 디자인 요소별 평가치를 변수로 하여 감성과 디자인 요소간의 관계 분석에 사용하였다. 통계분석 방법으로는 상관관계분석, 단계적 투입법에 의한 다중회귀분석을 실시하였다.

3. 결과 및 논의

3.1. 텍스타일디자인 요소 기술체계 개발 및 디자인 기술

본 연구에서는 선행연구(조현승 외, 1998)에 기초하여 디자인 모티브의 개발 단계부터 색채 선정, 레이아웃 및 반복배열의 텍스타일디자인 구성과정을 단계적으로 살펴, 디자인의 지각적 특징 요소들을 추출하였다.

이를 위하여, 구상적인 형태를 파악 할 수 있는 디자인의 최소 단위를 '모티브', 모티브들이 반복 배열되어 시각적으로 그룹핑(grouping)되어 보일 때 이러한 모티브들의 모임을 '모티브군'이라고 정의하였다. 또한 배경의 형태가 중첩의 층으로 이루어져 모티브들 간에 시각적으로 구분되어 보일 때, 전경의 주

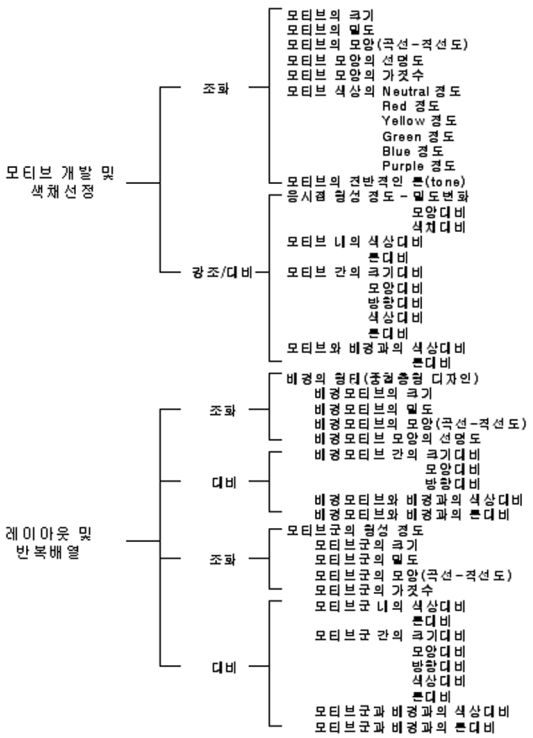

Fig. 1. 텍스타일디자인 요소 기술체계.

모티브(main motif)뿐만 아니라 배경의 모티브(under motif)도 기술할 수 있는 체계로 구성하였다(Fig. 1).

즉, Fig. 1에 제시된 총 48개 텍스타일디자인 요소들 각각을 7단계로 척도화 하였으며, 텍스타일디자인 구성의 원리 중 중요한 디자인 평가 기준이라고 판단되는 '조화(harmony)', '강조(emphasis)' 및 '대비(contrast)'에 따라 위계화 하였다. 또한, 이러한 위계화 체계를 '모티브 개발', '색채 선정', '레이아웃 및 반복배열'의 텍스타일디자인 과정에 따른 상위체계로 수렴시킴으로써 실제 디자인 과정에서 단계별로 적용할 수 있도록 본 기술체계를 구성하였다.

한편, 본 체계의 텍스타일디자인 요소와 그 각각의 척도에 따라, 수집된 텍스타일디자인 샘플들 하나하나의 특징들을 객관적이고 체계적으로 기술(description)하였다. 즉, 전 단계에서 대표적으로 추출된 총 80개의 텍스타일디자인물 각각에 대하여 형태, 크기, 밀도, 색상 등 48개의 모든 항목에 대하여 7점의 척도값으로 평가함으로써 텍스타일디자인물별로 모든 디자인 특징들을 기술하였다.

3.2. 텍스타일디자인물에 대한 감성요인 도출

텍스타일디자인물에 대한 감성요인을 도출하기 위하여 감성척도 응답자료를 요인분석(직교회전에 의한 주성분분석)하였다. 고유값(Eigen value) 1.0, 요인부하량 0.4 이상을 기준으로 하고, Scree plot 결과를 종합하여 타당한 요인수와 각 요인에 해당하는 항목을 판정하였으며, 선정된 요인별로 Cronbach'α 계수를 산출함으로써 신뢰도를 검정하였다. 그 결과 텍스타일디자인물에 대한 감성 요인은 8개로 나타났으며, 총 변량에 대한 8개 요인의 누적 설명력은 70.73%였다. 요인분석 및 신뢰도 검정 결과는 Table 2에 제시한 바와 같다.

요인 1에 포함된 어휘들은 '모던한', '도회적인', '미래적인', '깨끗한', '심플한', '세련된', '그래픽적인', '인공적인'으로 구성되어, 텍스타일디자인에서 느껴지는 도시적이고 현대적인 감성을 표현하는 것으로 평가되었으므로 '모던한' 요인으로 명명하였다. 이는 선행연구(박수진, 1999; 연세대학교 인지과학연구소, 1999)에서 나타난 감성 범주명 뿐만 아니라 '모던하다' 범주에 속한 감성 어휘들과도 상당부분 일치하였다.

요인 2에 포함된 어휘들은 '유머러스한', '유아적인', '큐트한', '명랑한' 등으로 구성되어 재미있고 귀여운 패턴의 느낌을 표현하는 감성으로 분석되었으며, 선행연구(박수진, 1999; 연세대학교 인지과학연구소, 1999)에서 '귀엽다'의 범주와 유사한 요인으로 해석되었다. 또한 이 두 번째 요인에는 '그로테스크한', '복잡한' 감성 어휘도 포함되어, 다소 키치적이고 맥시멀한 이미지도 함께 지니고 있는 것으로 판단되었으므로, '펀(fun)'이라는 감성으로 명명하였다.

요인 3에 포함된 어휘들은 '순수한', '소박한', '내츄럴한', '전원적인'으로 구성되어 시골풍의 자연적인 느낌을 묘사하는 감성 어휘들이라고 평가되었으므로 '내츄럴한' 요인으로 명명하였다. 선행연구(박수진, 1999; 연세대학교 인지과학연구소, 1999)에서 '시골풍이다'의 범주와 유사한 요인으로 해석되었다.

요인 4에 포함된 어휘들은 '우아한', '로맨틱한', '화려한', '럭셔리한', '여성스러운'으로 구성되어, 이러한 감성 어휘들을 가장 잘 포괄할 수 있는 '엘레강스한' 요인으로 명명하였다. 선행연구(박수진, 1999; 연세대학교 인지과학연구소, 1999)에서 '우아하다' 범주와 '화려하다' 범주에 속한 감성 어휘들이 본 연구에서 나타난 요인 4에 포함된 감성 어휘들과 유사하였다.

요인 5에 포함된 어휘들은 '클래식한', '전통적인', '중후한', '베이직한', '고풍스러운'으로 구성되어, 요인명은 이들 감성 어

Table 2. 텍스타일디자인에 대한 감성 요인(principal component analysis)

요인 1 모던한		요인 2 펀(fun)		요인 3 내츄럴한		요인 4 엘레강스한		요인 5 클래식한		요인 6 에스닉한		요인 7 야성적인		요인 8 스포티한	
감성 어휘	요인 부하량	감성 어휘	요인 부하량	감성 어휘	요인 부하량	감성 어휘	요인 부하량	감성 어휘	요인 부하량	감성 어휘	요인 부하량	감성 어휘	요인 부하량	감성 어휘	요인 부하량
모던한	.84	유머러스한	.84	순수한	.79	우아한	.77	클래식한	.81	신비한	.82	원시적인	.83	스포티한	.78
도회적인	.83	유아적인	.84	소박한	.77	로맨틱한	.77	전통적인	.78	독특한	.71	야성적인	.80	액티브한	.73
미래적인	.79	큐트한	.76	내츄럴한	.70	화려한	.74	중후한	.74	이국적인	.64	러프한	.79	젊은	.64
깨끗한	.75	명랑한	.70	전원적인	.67	럭셔리한	.73	베이직한	.69	에스닉한	.64			남성적인	.54
심플한	.73	그로테스크한	.59			여성스러운	.71	고풍스러운	.57	복고풍의	.54				
세련된	.73	복잡한	.45												
그래픽적인	.65														
인공적인	.60														
고유값 (Eigen value)	5.04		3.99		3.75		3.64		3.60		2.88		2.71		2.63
총 변량에 대한 설명력(%)	12.61		9.99		9.39		9.10		9.02		7.22		6.79		6.59
누적변량(%)	12.61		22.60		31.99		41.10		50.12		57.34		64.14		70.73
신뢰도 계수 (Cronbach's α)	0.89		0.82		0.83		0.87		0.84		0.78		0.81		0.81

휘들을 가장 잘 대표하는 것으로 판단되는 '클래식한'으로 명명하였다. 요인 5는 선행연구(박수진, 1999; 연세대학교 인지과학연구소, 1999)에서 나타난 '고급스럽다' 및 '중후하다' 범주와 유사한 요인인 것으로 나타났다.

요인 6에 포함된 어휘들은 '신비한', '독특한', '이국적인', '에스닉한', '복고풍의'로 구성되어, 주로 민속풍의 이국적인 패턴들에서 강하게 느껴질 수 있는 감성으로 평가되었으므로 '에스닉한' 요인으로 명명하였다. 이 감성은 선행연구(박수진, 1999; 연세대학교 인지과학연구소, 1999)에서의 '독특하다' 범주와 유사한 감성 어휘들로 구성되었다.

요인 7에 포함된 어휘들은 '원시적인', '야성적인', '러프한'으로 구성되어, 요인명은 이들 감성 어휘들을 가장 잘 대표하는 것으로 판단되는 어휘로 '야성적인'을 명명하였다. 이는 선행연구(박수진, 1999; 연세대학교 인지과학연구소, 1999)에서 나타난 '와일드하다' 범주와 상당히 유사한 감성인 것으로 평가되었다.

요인 8에 포함된 어휘들은 '스포티한', '액티브한', '젊은', '남성적인'으로 구성되어 생동감 있고 다이내믹한 느낌을 잘 표현하는 어휘들이라고 평가되어 '스포티한' 요인으로 명명하였다. '스포티한' 요인은 선행연구(박수진, 1999; 연세대학교 인지과학연구소, 1999)의 '다이내믹하다'와 '캐쥬얼하다' 범주에 속한 감성 어휘들과 상당히 유사한 어휘들로 구성되어 이들이 유사한 감성 차원임을 알 수 있었다.

요컨대, 선행연구(박수진, 1999; 연세대학교 인지과학연구소, 1999)에서는 2차원 공간 내에서 총 76개의 감성 어휘를 11가지 범주('고급스럽다', '귀엽다', '다이내믹하다', '모던하다', '시골풍이다', '와일드하다', '우아하다', '중후하다', '캐주얼하다', '프레시하다', '화려하다')로 분류한 감성 공간 모형을 도출하였다. 이 모형의 감성 범주명들은 각 범주에 포함된 감성 어휘들의 어의를 충실히 포괄하고 있는 반면, 이들 감성 범주명들 중에는 실제 디자인 분야에서 일반적으로 사용되는 디자인 컨셉의 이미지들과는 관계가 적은 명칭들도 포함되는 한계점을 지니고 있었다. 그러므로 본 연구에서는 연구의 결과를 디자인 컨셉과 동떨어진 내용이 되지 않도록 하고, 실제 텍스타일디자인 프로세스에 효율적으로 활용될 수 있도록 고려하여 각 요인의 요인명을 결정하였다. 즉, 각 요인에 해당하는 어휘들에 대한 포괄적인 의미를 유추하고, 텍스타일디자인의 기획단계에서 효과적으로 적용될 수 있도록 고려하였다.

3.3. 텍스타일디자인물에 대한 감성모형 도출

감성모형 도출을 위한 첫 단계로, 텍스타일디자인 요소와 감성간의 상관관계분석을 실시하였다. 상관관계분석 결과 각 감성과의 상관관계가 유의미하게 나타난 디자인 요소들을 독립변인으로, 80종의 대표적 표본을 통해 조사된 각 감성의 평균값을 종속변인으로 하여 단계적 투입법에 의한 다중회귀분석을 실시하였다. 또한, 회귀모형의 가정사항 검토를 위해 잔차분석을 실시한 결과 등분산 가정을 만족하였다. 분석결과는 다음과 같다.

Table 3. 디자인요소가 '모던한' 감성에 미치는 영향

	B	Std. Error	t	p
상수(Constant)	4.799	.372	12.907	.000
모티브 간의 방향대비	-.188	.038	-4.959	.000
모티브의 모양(곡선-직선도)	.179	.047	3.786	.000
모티브군의 형성 정도	-.147	.037	-3.929	.000
모티브군의 가짓수	-.259	.086	-3.023	.003
모티브 간의 톤대비	.089	.041	2.159	.034
설명력(R^2)		0.583		
F비		20.696***		

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

Table 4. 디자인요소가 '펀(fun)' 감성에 미치는 영향

	B	Std. Error	t	p
상수(Constant)	3.835	.322	11.908	.000
모양대비에 의한 응시점 형성	.245	.040	6.136	.000
모티브군 간의 방향대비	-.221	.065	-3.415	.001
모티브군의 형성 정도	-.136	.046	-2.969	.004
모티브 간의 색상대비	.116	.047	2.471	.016
설명력(R^2)		0.560		
F비		23.876***		

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

'모던한' 감성에 대한 주요 디자인 요소들의 효과 : '모던한' 감성에 대해서는 5개의 디자인 특징들이 유의미한 것으로 나타났으며(F(5,74)=20.696, p<.001), 설명량은 전체의 58.3%였다. '모던한' 감성에 영향을 미치는 디자인요소들은, 모티브 간의 방향대비, 모티브의 모양(곡선-직선도), 모티브군의 형성 정도, 모티브군의 가짓수, 모티브 간의 톤대비의 순서로 나타났다(Table 3).

곡선적인 모티브 보다는 직선적인 모티브를 사용하고, 모티브 간의 톤대비를 크게 하며, 방향대비는 적게 하는 것이 효과적이며, 모티브군이 시각적으로 뚜렷하게 구분되지 않도록 하고, 모티브군의 가짓수를 적게한 심플한 디자인이 '모던한' 감성을 유발하는데 영향을 미치는 디자인 요소인 것으로 분석되었다.

선행연구(박수진, 1999; 연세대학교 인지과학연구소, 1999)에서도 '모던한' 감성을 유발하기 위해서는 모티브 간의 방향대비를 적게 단일방향으로 배열하고, 모티브의 모양을 직선적으로 디자인하는 것이 유리하다는 결과가 나타났는데, 이는 본 연구의 결과와도 상당부분 일치하였다.

'펀(fun)' 감성에 대한 주요 디자인 요소들의 효과 : '펀(fun)' 감성에 대해서는 4개의 디자인요소가 유의미한 것으로 나타났으며, 전체의 56%를 설명하고 있다(F(4,75)=23.876, p<.001). Table 4에서 볼 수 있는 것과 같이 '펀(fun)' 감성에 영향을 미치는 디자인요소들 중에는 모양대비에 의한 응시점 형성의 예언치가 가장 높았으며, 모티브 모양의 가짓수, 모티브군 간의 방향대비, 모티브군의 형성 정도, 모티브 간의 색상대비가 유의미한 것으로 나타났다.

Table 5. 디자인요소가 '내츄럴한' 감성에 미치는 영향

	B	Std. Error	t	p
상수(Constant)	5.084	.454	11.189	.000
모티브 내의 톤대비	.133	.042	3.171	.002
모티브 모양의 선명도	-.295	.069	-4.279	.000
모양대비에 의한 응시점 형성	-.122	.033	-3.687	.000
모티브 간의 방향대비	.108	.041	2.616	.011
모티브의 모양(곡선-직선도)	-.105	.049	-2.152	.035
설명력(R^2)		0.521		
F비		16.111***		

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

따라서 모양대비에 의해 응시점이 형성될 수 있도록 디자인하는 것이 가장 중요하고, 모티브 간의 색상대비를 크게 하며, 모티브군이 형성되지 않도록, 즉, 모티브군이 시각적으로 군집을 이루지 않도록 하고, 모티브군 간의 방향대비를 적게 디자인하는 것이 '펀(fun)' 감성의 효과를 높이는 디자인 방법이라고 할 수 있다.

선행연구(박수진, 1999; 연세대학교 인지과학연구소, 1999)에서 '펀(fun)' 감성과 유사한 것으로 나타난 '귀여운' 감성을 증가시키는 데는, 모티브의 밀도를 낮게, 모티브군이 형성되지 않도록 하고, 톤대비에 비해 색상대비를 크게 디자인하는 것이 유리하다는 결과를 얻었는데, 이 또한 본 연구의 결과와 일치하는 부분이다.

'내츄럴한' 감성에 대한 주요 디자인요소들의 효과 : '내츄럴한' 감성에 대해서는 Table 5에서 볼 수 있듯이 5개의 디자인 요소가 전체 변량의 52.1%를 설명한다(F(5,74)=16.111, p< .001). '내츄럴한' 감성에 영향을 미치는 디자인요소들을 살펴보면, 모티브 내의 톤대비, 모티브 모양의 선명도, 모양대비에 의한 응시점 형성, 모티브 간의 방향대비, 모티브의 모양(곡선-직선도)으로 나타났다.

모티브의 모양을 희미하게, 곡선적으로 디자인하며, 모티브 내의 톤대비를 크게 하고, 모티브 간의 방향대비를 크게 하며, 모양대비에 의한 응시점이 형성되지 않도록 디자인하는 것이 '내츄럴한' 감성을 증가시키는데 중요한 요인인 것으로 판단된다.

'엘레강스한' 감성에 대한 주요 디자인 요소들의 효과 : '엘레강스한' 감성에 대해서는 5개의 디자인 특징들이 유의미한 것으로 나타났다(F(5,74)=13.255, p<.001). 설명력은 전체의 47.2%였으며, 모티브 간의 방향대비, 모양대비에 의한 응시점 형성, 모티브의 크기, 모티브의 모양(곡선-직선도), 모티브군의 형성 정도가 '엘레강스한' 감성에 영향을 미치는 주요 디자인요소로 분석되었다(Table 6).

Table 6. 디자인요소가 '엘레강스한' 감성에 미치는 영향

	B	Std. Error	t	p
상수(Constant)	2.417	.529	4.572	.000
모티브군 간의 방향대비	.280	.081	3.455	.001
모양대비에 의한 응시점 형성	-.192	.046	-4.142	.000
모티브의 크기	.269	.076	3.523	.001
모티브의 모양(곡선-직선도)	-.163	.063	-2.588	.012
모티브군의 형성 정도	.123	.054	2.254	.027
설명력(R^2)		0.472		
F비		13.255***		

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

Table 7. 디자인요소가 '클래식한' 감성에 미치는 영향

	B	Std. Error	t	p
상수(Constant)	1.961	.330	5.942	.000
모티브군의 형성 정도	.174	.047	3.655	.000
모티브군 간의 방향대비	.298	.069	4.295	.000
모티브 간의 색상대비	-.152	.048	-3.172	.002
설명력(R^2)		0.370		
F비		14.868***		

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

모티브의 크기를 크고, 곡선적으로 디자인하며, 모양대비에 의한 응시점이 형성되지 않도록 하고, 모티브군이 뚜렷하게 형성되도록 하고, 모티브군 간의 방향대비를 크게 디자인하는 것이 '엘레강스한' 감성을 증가시키는데 영향을 미치는 것으로 판단된다.

본 연구의 '엘레강스한' 감성은 선행연구(박수진, 1999; 연세대학교 인지과학연구소, 1999)에서 '우아하다'와 '화려하다'의 감성 범주와 유사한 것으로 해석되었는데, 모티브의 크기를 크게, 곡선적으로 디자인하는 것이 유리하다는 것과 방향대비를 크게 디자인하는 것이 효과적이라는 본 연구의 결과를 뒷받침하였다.

'클래식한' 감성에 대한 주요 디자인요소들의 효과 : '클래식한' 감성에 대해서는 3개의 디자인요소들이 유의미한 것으로 나타났으며, 설명력은 37%였다(F(3,76)=14.868, p<.001). '클래식한' 감성에는 모티브군의 형성 정도, 모티브군 간의 방향대비, 모티브 간의 색상대비가 유의미한 영향을 미쳤다(Table 7).

따라서 모티브 간의 색상대비를 적게 하고, 모티브군이 뚜렷하게 시각적으로 군집을 이루도록 하며, 모티브군 간의 방향대비를 크게 디자인하는 것이 효과적이라고 예측할 수 있다.

'클래식한' 감성은 선행연구(박수진, 1999; 연세대학교 인지과학연구소, 1999)에서 '고급스럽다'와 '중후하다'라는 감성 범주와 유사하였는데, 모티브 간의 색상 대비를 적게 하는 것이 효과적이라는 점에서 일치하였다.

'에스닉한' 감성에 대한 주요 디자인요소들의 효과 : '에스닉

Table 8. 디자인요소가 '에스닉한' 감성에 미치는 영향

	B	Std. Error	t	p
상수(Constant)	2.625	.279	9.425	.000
모티브군의 형성 정도	.146	.050	2.890	.005
모티브 간의 톤대비	-.125	.051	-2.447	.017
모티브 모양의 가짓수	.114	.053	2.164	.034
설명력(R^2)		0.199		
F비		6.309***		

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

Table 9. 디자인요소가 '야성적인' 감성에 미치는 영향

	B	Std. Error	t	p
상수(Constant)	6.247	.599	10.429	.000
모티브의 전반적인 톤	-.391	.087	-4.513	.000
모티브군 내의 톤대비	-.235	.082	-2.854	.006
모티브군 간의 방향대비	-.178	.079	-2.239	.028
모티브군과 배경과의 색상대비	-.239	.117	-2.043	.045
설명력(R^2)		0.374		
F비		11.195***		

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

한' 감성에 대해서는 3개의 디자인요소들이 유의미한 것으로 나타났으나(F(3,76)=6.309, p<.001), 설명력은 19.9%로 매우 낮았다. '에스닉한' 감성에 영향을 미치는 디자인 요소들을 살펴보면, 모티브군의 형성 정도, 모티브 간의 톤대비, 모티브 모양의 가짓수가 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다(Table 8).

모티브 모양의 가짓수를 다양하게, 모티브 간의 톤대비를 적게 하고, 모티브군이 뚜렷하게 형성되도록 디자인하는 것이 '에스닉한' 감성을 유발하는데 효과적이라고 할 수 있다.

'야성적인' 감성에 대한 주요 디자인요소들의 효과 : '야성적인' 감성에 대해서는 Table 9에서 볼 수 있는 것과 같이 4개의 디자인 특징들이 유의미한 것으로 나타났으며(F(4,75)=11.195, p<.001), 설명력은 37.4%였다. '야성적인' 감성에는, 모티브의 전반적인 톤, 모티브군 내의 톤대비, 모티브군 간의 방향대비, 모티브군과 배경과의 색상대비가 유의미한 영향을 미치는 디자인 요소로 분석되었다.

모티브의 전반적인 톤을 다크 톤으로, 모티브군 내의 톤대비를 적게 하고, 모티브군 간의 방향대비를 적게, 모티브군과 배경과의 색상대비를 적게 디자인하는 것이 효과적인 것으로 판단된다.

'스포티한' 감성에 대한 주요 디자인요소들의 효과 : '스포티한' 감성에 대해서는 6개의 요소들이 유의미한 것으로 나타났으며, 전체의 65.6%를 설명하고 있다(F(6,73)=23.209, p<.001). '스포티한' 감성에 영향을 미치는 디자인요소들은, 모티브 내의 톤대비, 모티브 모양의 선명도, 모티브 간의 방향대비, 모티브군의 형성 정도, 모티브의 모양(곡선-직선도), 모티브 간의 색상대비가 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다(Table 10).

Table 10. 디자인 요소가 '스포티한' 감성에 미치는 영향

	B	Std. Error	t	p
상수(Constant)	1.737	.452	3.843	.000
모티브 내의 톤대비	-.130	.041	-3.183	.002
모티브 모양의 선명도	.287	.065	-4.402	.000
모티브 간의 방향대비	-.163	.039	-4.149	.000
모티브군의 형성 정도	-.151	.037	-4.090	.000
모티브의 모양(곡선-직선도)	.144	.046	3.113	.003
모티브 간의 색상대비	.090	.039	2.323	.023
설명력(R^2)		0.656		
F비		23.209***		

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

즉, 모티브의 모양을 선명하고, 직선적으로 디자인 하고, 모티브 간의 색상대비를 크게, 모티브 내의 톤대비를 적게, 방향대비를 적게 디자인하며, 모티브군이 뚜렷하게 구분되지 않도록 디자인하는 것이 '스포티한' 감성 효과가 큰 것으로 나타났다.

'스포티한' 감성은 선행연구(박수진, 1999; 연세대학교 인지과학연구소, 1999)에서 '다이내믹하다' 및 '캐쥬얼하다'의 감성 범주와 유사하였는데, 모티브 간의 색상대비를 크게 하고 방향대비는 적게 디자인하는 것이 효과적이라는 본 연구의 결과와 일치하였다.

한편, '내츄럴한', '엘레강스한', '클래식한' 감성은 상당히 유사한 디자인 요소들이 각 감성에 영향을 미치는 것으로 분석되었는데, 즉, 모티브의 모양을 곡선적으로 디자인하고, 모티브 간의 방향대비를 크게 하는 것이 효과적이라는 점과 모양대비 등과 같은 대비에 의한 응시점이 형성되지 않도록 하는 것이 유리하다는 점들이 공통적으로 나타났다. 이들 간의 차이점을 살펴보면, 모티브의 윤곽이 모티브들 간에 혹은 배경과 선명하게 구분되지 않을 때 좀 더 '내츄럴한' 감성을 유도하는 것으로 나타났으며, 모티브의 크기가 큰 경우에 '엘레강스한' 감성을 유발시키는데 효과적인 것으로 분석되었다.

따라서 모티브 개발 단계에서 이러한 특징들을 고려하여 디자인하는 것이 효과적일 것이다. 반면, '클래식한' 감성으로 유도되는데 효과적인 방법은 색채 선정 단계에서 나타났는데, 모티브 간의 색상대비를 적게 할 때, 즉, 색상차가 큰 배색보다는 인접색상을 사용하는 것이 '클래식한' 감성을 유발하는데 기여할 것으로 판단된다. 디자인 이론에서도 유사색상에 의한 배색은 평온한 느낌을 주며, 이때 명도가 높은 조화는 부드러운 느낌을 주고 명도가 낮은 조화는 묵직한 느낌을 주는 것으로 나타났다(이수철·엄경희, 1997). 따라서 이러한 유사 색상에 의한 배색은 클래식하고 중후한 느낌을 유발하는데 효과적일 것으로 판단된다.

또한, 특정한 색상이 감성효과에 미치는 영향은 유의미하지 않았던 반면, 색상대비나 톤대비 등에 의한 대비의 효과가 많이 나타났는데, 이는 특별히 어떤 특정한 색상을 사용한 디자인이 특정 감성을 유발하는 것 보다는 디자인에 사용된 색들 간의 조화나 대비, 강조 등에 의해 더 크게 영향을 받는 것으로 해석된다. 기존의 텍스타일 디자이너들이 사용해온 디자인 프로세스는 특정한 감성을 연상시키는 모티브나 색채를 사용함으로써 디자인 컨셉에 맞는 감성효과를 이끌어내는 방식이 주류를 이루었다고 할 수 있다.

그러나 본 연구를 통하여 소비자의 감성반응은 레이아웃이나 배색에 따른 디자인 요소간의 대비 또는 조화의 정도로부터도 상당한 영향을 받는다는 것을 알 수 있었다. 텍스타일디자인은 일반적으로 단일 디자인 요소만으로 형성되는 것이 아니라 서로 다른 다수의 디자인 요소들이 조합되어 형성되는 것이므로(이연순, 1996), 각각의 디자인 요소들에 대한 이해와 상호작용 및 가능한 결합 등을 파악하여 적용하는 것이 무엇보다 중요할 것이다.

다른 한편, 중첩층형 디자인의 배경모티브에 관련된 디자인 요소들은 감성에 영향을 미치는 주요 디자인 요소로 도출되지 않았다. 이러한 결과는 대표적으로 표집된 텍스타일디자인물에서 기인한 것일 수 있다. 본 연구를 위해 수집된 전체 텍스타일디자인물들 중에는 일반적으로 단일 배경으로 이루어진 것들이 상대적으로 많았다. 이는 모든 디자인 요소들이 골고루 포함되도록 텍스타일디자인 표본을 추출하였으나, 비례적으로 중첩층형으로 이루어진 디자인물의 수가 적었기 때문이다. 그리고 배경의 모티브가 얼룩의 형태이거나 혹은 에어브러쉬 기법이나 크랙 효과 등으로 표현된 형태가 불분명한 문양들로 이루어진 디자인들이 많았으므로 배경모티브에 대한 특정한 디자인 요소가 도출되지 않았던 것으로 예측된다.

4. 결론 및 제언

텍스타일디자인 요소와 감성간의 관계를 분석한 결과를 종합하여, 텍스타일디자인 프로세스에 적용시키면 다음과 같다.

'모던한' 감성을 핵심으로한 디자인 컨셉을 시각화하기 위한 방법으로, 모티브 개발 단계에서는 곡선적인 모티브 보다는 직선적인 형태의 모티브를 개발하고, 모티브 내의 색상대비나 톤대비는 적게, 모티브 간의 톤대비는 크게 하는 방향으로 색채를 선정하는 것이 효과적이라고 할 수 있다. 레이아웃과 반복배열 단계에서는 모티브 간의 방향대비를 적게 디자인 하고, 모티브들이 시각적으로 군집을 이루지 않도록 하며, 모티브군의 가짓수를 다양하게 하지 않은 심플한 디자인이 '모던한' 감성을 유발하는데 효과적인 것으로 판단된다. 또한, 옵티컬한 패턴으로 구성하여 밀도변화에 의해 응시점이 형성되도록 디자인하는 것도 '모던한' 감성을 증가시키는데 유용한 디자인 방법이라고 제안할 수 있다.

'펀(fun)' 감성을 위해서는 모티브 개발 단계에서는 모티브 간의 모양대비를 크게 하여 모양대비에 의해 응시점이 형성될 수 있도록 강조점을 주는 것이 중요하며, 모티브 간의 색상 차이가 큰 색채를 선정하는 것이 유리하다. 더불어, 모티브들이 시각적으로 군집을 이루지 않도록 레이아웃을 전개하고, 모티브군 간의 방향대비를 적게 디자인하는 것이 효과적이라고 판단된다.

'내츄럴한' 감성을 위해서는 모티브 개발 단계에서 모티브의 모양을 곡선적으로 디자인 하고, 모티브의 윤곽은 다소 희미하게 하는 것이 효과적이다. 색채 및 레이아웃 단계에서는 모티브 내의 톤대비를 크게 하며, 모티브 간의 방향대비를 크게 하는 것이 효과적이다. 또한, 모양대비나 색채대비에 의해 응시점이 형성되지 않도록 디자인하는 것이 '내츄럴한' 감성을 증가시키는 방법이라고 제안할 수 있다.

'엘레강스한' 감성을 위한 디자인 방법으로는 모티브 개발 단계에서 모티브의 크기를 크게, 그리고 곡선적으로 디자인 하는 것이 효과적이며, 모양대비에 의해 응시점이 형성되지 않도록 디자인하는 것이 유리하다. 색채 선정 단계에서는 모티브 내의 톤대비를 크게 디자인한다. 레이아웃 및 리피트 단계에서는 모티브 간의 방향대비를 크게 하고, 모티브가 뚜렷하게 시각적 군집을 이루도록 디자인하며, 이러한 모티브군 간에도 방향대비를 크게 디자인하는 것이 효과적인 디자인 방법이라고 제안할 수 있다.

'클래식한' 감성을 위한 디자인은 모티브 간의 색상대비는 적게 하고, 모티브군이 뚜렷하게 시각적인 군집을 이루도록 하고, 모티브군 간의 방향대비를 크게 디자인하는 것이 효과적이라고 할 수 있으며, 모티브 내의 톤대비를 크게 하는 것 또한 '클래식한' 감성을 증가시키는 디자인 방법으로 판단된다.

'에스닉한' 감성은 모티브 모양의 가짓수를 다양하게, 모티브 간의 톤대비는 적게 하고, 모티브군이 뚜렷하게 시각적인 군집을 이루도록 디자인하는 것이 효과적인 것으로 나타났다.

'야성적인' 감성을 유발하기 위해서는 색채 선정 단계에 중점을 두어 모티브의 전반적인 톤은 다크 톤(dark tone)으로, 모티브군 내의 톤대비는 적게 디자인하고, 모티브군과 배경과의 색상대비를 적게 디자인하는 것이 효과적이다. 모티브군 간의 방향대비를 적게 하며, 모티브의 밀도는 다소 높게 디자인하는 것도 효과적인 방법이 될 수 있다.

'스포티한' 감성을 위한 디자인은 모티브 개발 단계에서 모티브의 모양을 선명하고, 직선적으로 디자인하고, 색채 선정 단계에서는 모티브 간의 색상대비는 크게, 모티브 내의 톤대비는 적게 디자인하며, 레이아웃 단계에서는 방향대비를 적게 하고, 모티브군이 뚜렷하게 구분되어 보이지 않도록 디자인하는 것이 효과적이다. 밀도변화에 의한 응시점이 형성되도록 디자인하는 것 또한 '스포티한' 감성을 유발하는데 효과적인 디자인 방법으로 제안할 수 있다.

본 연구에서 제안된 텍스타일디자인 방법은 조사연구를 통해 소비자의 감성을 정량적으로 분석한 객관적 자료를 토대로 한 것이므로, 텍스타일디자인 과정에서 각 디자인 컨셉을 시각화 하는데 효과적인 디자인 지표가 될 것이다.

또한 디자이너의 감각과 경험에 의존해왔던 기존의 디자인 방식에서 벗어나 텍스타일디자인 분야의 디자인 프로세스의 학문적 이론을 새롭게 정립하는데 기여할 수 있을 것이다.

감사의 글 : 본 논문은 2002년도 학술진흥재단의 연구지원에 의해 수행되었음(KRF-2002-908-H00007).

참고문헌

김희수 (2000) 대화형 진화 연산을 이용한 의상디자인 지원 시스템. 연세대학교 대학원 석사학위논문.

박수진 (1999) 표면 디자인의 감성공간 모형 연구. 연세대학교 대학원 박사학위논문.

송지영 · 천종숙 (2001) 의류 생산기획 업무의 디지털화에 관한 연구. 한국감성과학회 2001년도 추계학술대회논문집, pp.158-163.

이동길 · 남택우 · 변상섭 · 손승진 · 이순요 (1997) 감성공학적 디자인 지원 시스템 설계에 관한 연구. 한국경영과학회/대한산업공학회 1997년도 춘계공동학술대회논문집, pp.143-146.

이수철 · 엄경희 (1997) "텍스타일 디자인 입문". 조형사, 서울, p.81.

이순요 · 양선모 (1996) “감성공학”. 청문각, 서울.
이연순 (1996) “직물 디자인”. 형설출판사, 서울. p.69.
연세대학교 인지과학연구소 (1999) 제품 표면재 디자인의 감성 예측 모형 개발에 관한 연구. 산업자원부 공업기반기술 개발 사업 최종보고서.
정경용 · 김진현 · 나영주 (2002) 사용자 선호도 예측과 Textile 기반의 협력적 필터링 기술을 이용한 디자인 추천 에이전트. 한국감성과학회 2002년도 추계학술대회 논문집, pp.224-228.
조현승 · 지상현 · 이주현 (1998) 지각적 속성에 기초한 섬유 패턴 디자인 요소 분석체계 개발. *한국감성과학회지,* **1**(2), 55-63.
Nakanishi, Y. (1996) “Applying Evolutionary Systems to Design Aid System”. ALIFE V, Poster Presentations, pp.147-154.
Nakanishi, Y. (1996) “Capturing Preference into a Function Using Interactions with a Manual Evolutionary Design Aid System”. Late Breaking Papers at Genetic Programming, pp.133-140.
Shimizu Y., Kamijho M., Furukawa T. and Shimizu H. (1995) Kansei and kansei engineering. *Industrial Ergonomics,* **15**(1), 6-13.
Interfashion Planning 트렌드 정보지 (1994-2003).
Textile View Magazine (1994-2003).

(2004년 8월 25일 접수)