

# 퍼지-다속성 모델을 이용한 디지털 소재 기획 시스템

김주용, 이지현  
송실대학교 섬유공학과

## A digital system for apparel fabrication based on a fuzzy/multi-attribute model

Jooyong Kim, Jihyun Lee

Dept. of Textile Engineering College of Engineering, Soongsil University

### Abstract

패션브랜드와 소비자감성에 적합한 패션소재를 기획, 선정하는데 도움을 주는 컴퓨터 기반의 의사결정시스템이 개발되었다. 패션소재로서의 유용성을 결정하는 속성을 두께, 무게, 밀도, 광택, 색상 등으로 한정된 후 다속성 모델을 구축하였다. 각 속성들의 가중치는 의류 매장의 방문객 대상의 설문 조사에 의해 결정되었으며, 한 소재의 최종 가치는 퍼지 추론 시스템에 의해 계산되었다. 구축된 "퍼지 다속성" 모델을 이용하여 패션소재의 총 가치를 i) 품질로부터의 가치, ii) 품질을 기반으로 부가되는 가치, iii) 품질과는 무관하게 형성되는 브랜드 가치의 세가지 요소로 분해하였다. 시중의 유명 스포츠 의류 브랜드 2종을 선정하여 위의 모델을 적용하였다. 위의 모델은 컴퓨터 시스템으로 개발되어, 특정 소재의 기본정보가 입력이 되면 그에 해당하는 감성정보로 변환되는 소재 평가 시스템과 역으로 원하는 감성 이휘를 입력하면 그에 해당하는 소재를 제안하는 소재 기획 시스템의 독립적인 두 요소로 구성된다.

*Keyword* : fashion trend, fabrication, fuzzy logic, multi-attribute model, sports wear

### 1. 서론

현대의 의류제품은 단순한 공산품이 아닌, 착용하는 사람의 이미지를 표현하는 수단으로 받아들여지고 있다. 따라서 제품의 핵심이라 할 수 있는 품질의 개념도 물리적인 것에서 감성적인 것으로 변화되었다. 그러나 학계와 업계에서는 이런 변화의 물질을 감지하고는

있지만 감성적인 측면에서의 의류제품의 평가는 이루어지지 않고 있다. 본 연구는 이러한 문제점에 착안, 의류제품의 품질을 소비자의 감성을 대변하는 트렌드를 기준으로 평가하고, 그 제품의 객관적 품질과 브랜드 가치를 측정할 수 있는 모델 개발에 중점을 두었다. 의류

제품의 품질을 결정하는 요소들을 선정, 실제로 영업활동을 하고 있는 두 브랜드 제품의 객관적인 품질을 측정하고 이미지 형용사로 평가하였으며 개발한 모델에 적용시켜 각 브랜드의 현황을 파악, 앞으로 나아갈 방향까지 설정 가능하도록 하였다. 2000년 S/S를 대상으로 하였으며 객관적인 품질은 KES, FAST 등을 사용해 측정하였으며 2000년 S/S 트렌드는 인터패션플래닝의 것을 참고로 하였다. 이 연구의 목적은 크게 세가지로 정할 수 있다. 소비자 선호도와 속성별 가중치, 속성별 주관적 가치 등은 설문조사를 통해 도출해냈다. 첫째, 의류제품의 가치를 결정하는 속성들을 설정한다. 둘째, 실제 상품기획에서 중요하게 고려되는 속성들을 중심으로 다속성 모델을 구축한다. 셋째, 소비자의 구매행동을 설명할 수 있는 현실적인 의류품질평가 모델을 개발한다.

## 2. 퍼지-다속성 모델

일반적인 다속성 모델은 어떤 제품의 가치(효용성)가 여러 속성들의 가중합으로 구성된다고 가정한다. 의류 제품의 가치를 결정하는 요소는 촉감, 기능성등과 같은 물리적 가치, 디자인, 색채등의 심미적 가치 그리고 물리적 속성과 무관하게 결정되는 추상적 속성 즉 브랜드가치의 세가지 요소로 구성된다.

$$u_{ij} = u(o)_{ij} + \{ u_{ij} - u(s)_{ij} \} + \{ u(s)_{ij} - u(o)_{ij} \} \quad (1)$$

여기서,  $u_{ij}$ 는 상품 선호도로 표현되는 제품의 총가치를 나타내고  $u(o)_{ij}$ 는 객관적으로 측정된 품질 가치인데 반하여  $u(s)_{ij}$ 는 속성별 주관적 가중치, 즉 개인이 속성에 대해 주관적으로 가지는 가치이다. 이 중  $u(s)_{ij}$ 는 개인마다 차이가 있고, 불확실성이 매우 높은 양상을 나타내므로, 이를 모델링하는 퍼지논리로 가중치를 추론하면 비교적 근사하게 나타낼 수 있으므로, 전문가의 지식에 입각하여 퍼지 규칙 기반의 추론 시스템을 구축한 후 퍼

지-다속성 모델을 완성하였다.

## 3. 실험

### 3.1. 소재 수집

국내 골프의류업체(R, J)에서 2000년 S/S에 사용한 소재를 수집하고 북중별로 분류, 길옷을 연구대상으로 선정하였다. 수집한 소재의  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ 를 CCM(Computer Color Matching)으로 측정, 색조로 변환하였다. 표면요철과 두께는 KES(Kawabata Evaluation System)으로 측정하였고 유연성은 FAST로 측정하였다. 밀도는 표준 측정법으로 측정하였다. 신축과 광택은 3단계로 육안 관정하였다. 선행연구에 의거, 측정 데이터를 '우아한 이미지', '편안한 이미지', '개성적 이미지', '가벼운 이미지', '단순한 이미지'의 다섯개 패션 소재 이미지 형용사에 대해 2차원 평면상에 각 브랜드별로 위치시키고, 각 이미지 형용사에 대해 2차원 평면상의 0점으로부터의 브랜드별 평균거리를 통계학적으로 계산하였다. 이 거리로 해당 시즌 트렌드와 근사한 정도를 비교, 분석하였다. 분석결과로 브랜드별 기본 감성맵, 트렌드 감성맵을 작성하였다.

### 3.2. 내점객 설문 조사

각 브랜드 별 제품에 대한 선호도와 속성별 가중치, 속성별 주관적 가치를 도출하기 위한 설문조사를 실시하고 결과를 분석하였다. 소비자 설문조사 분석으로 얻어진 속성별 가중치 적용, 제품의 객관적 가치(속성관련 품질가치)를 다속성 모델에 의해 산출하였다. 소비자 설문조사 분석으로 얻어진 속성별 가중치가 주관적이고 비선형적이므로 모호집합이론(Fuzzy 이론)으로 설명하여 속성무관 브랜드 가치, 속성관련 브랜드 가치를 산출하였다.

## 4. 감성소재 평가 및 검색 시스템

위에서 개발된 알고리즘을 기반으로 실제 소재기획을 자동화하기 위한 컴퓨터 프로그램을

구현하였다. 비주얼 베이직, MS 액세스등을 연동하여 일반적인 PC상의 MS운영체제하에서 호환성 있게 운영되도록 설계하였다. 기본적인 기능은 크게 두가지로 볼수 있는데, 첫째는 소재선정과정에서 특정 소재의 이미지감싱을 평가하는 것과 반대로 소재기획자나 디자이너가 원하는 이미지특징어를 입력하면 그에 상응하는 이미지를 데이터베이스에서 검색하여 제안하는 것이다. 다음의 그림 1은 개발된 프로그램의 실행 화면을 나타낸다.

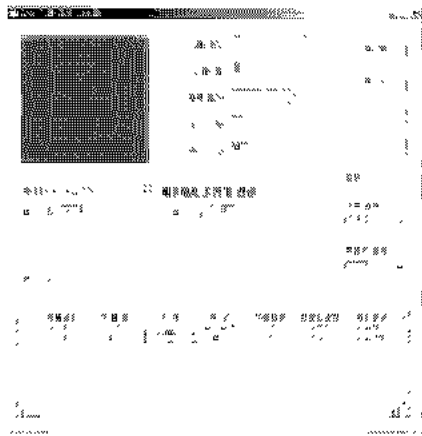


Figure 1. 감성직물검색시스템의 실행화면

## 5. 참고문헌

1. 추선형, 색채와 질감에 의한 패션 소재 이미지. 박사학위논문, 연세대학교 대학원, 의류환경학과 (2000)
2. 박찬수, 설문조사를 이용한 브랜드 에쿼티 측정방법. *한국경영학회 추계학술발표회* (1993)
3. Farquhar, Peter H. Managing Brand Equity, *Marketing Research*, 1, 24-33 (1989)