

# 모호가중점검목록을 이용한 제품의 감성파악에 관한 연구<sup>1)</sup>

박 경 수      정 광 태

한국과학기술원 산업공학과

## ABSTRACT

When we design a product, we need to consider human sensibility for the product. In this study, we developed a technique to measure human sensibility for a product. Because human sensibility for a product is very subjective and fuzzy, it is hard to measure easily. To deal with this difficulty effectively, we used fuzzy-weighted checklist to this problem.

The fuzzy-weighted checklist presents a fuzzy version of the weighted checklist technique computerized for evaluating or comparing complex system (or subjects). In this technique, we used pairwise comparison to get the relative weights of sensibility factors. Also, we used linguistic ratings to get the scores of sensibility factors for a product. Then, we synthesize the scores of sensibility factors to get fuzzy composite score (and linguistic approximation). If there are several alternatives, we can conduct alternative comparison. Finally, we wrote the program of this technique by Quick Basic software.

As an example, this technique applied to car. The results show that we can use this technique effectively to the quantitative evaluation of human sensibility.

## 1. 서 론

과학과 기술의 발달은 제품에 대한 소비자의 욕구를 다양하게 변화시켰다. 이전에는 소비자의 관심이 주로 제품의 기능적인 면에 집중되었지만, 이제는 제품의 물리적인 기능외에 정신적이고 심리적인 욕구, 즉 감성적인 측면에도 많은 관심을 기울이고 있다.

따라서, 현대의 산업에서 제품개발의 추세는 종래의 기능적인 면만을 고려하는 단계에서 한단계 발전하여, 그 제품을 사용하는 인간의 감성적인 면도 제품의 개발에 고려해야 하는 단계에 와 있다. 이

---

1) 본 연구는 한국표준과학연구원에서 일부 지원받아 수행됨.

계에 반영하여야 한다. 따라서, 감성의 접근법에 있어 가장 궁극적이고 기본적인 문제는 인간의 감성 파악문제이다.

하지만, 본 연구에서 다루고자 하는 인간의 감성파악의 문제는 상당한 모호함 (fuzziness), 불확실성 (uncertainty), 주관성 (subjectivity)이 포함되어 있기 때문에, 어떤 제품에 대한 인간의 감성을 하나의 수치로 정확하게 나타낸다는 것은 상당히 어렵다.

따라서, 본 연구에서는 이러한 어려움을 가중점검목록(weighted checklist)과 모호집합이론(fuzzy set theory)을 결합한 모호가중점검목록(fuzzy-weighted checklist)을 적용하여 해결하고자 한다.

## 2. 모호가중점검목록을 이용한 제품의 감성파악 절차

모호가중점검목록을 이용한 어떤 제품에 대한 인간의 감성파악문제는 그림 1의 절차로 간단하게 설명될 수 있다. 기법의 적용을 위한 일련의 절차는 Quick Basic을 이용하여 프로그램화하였다.

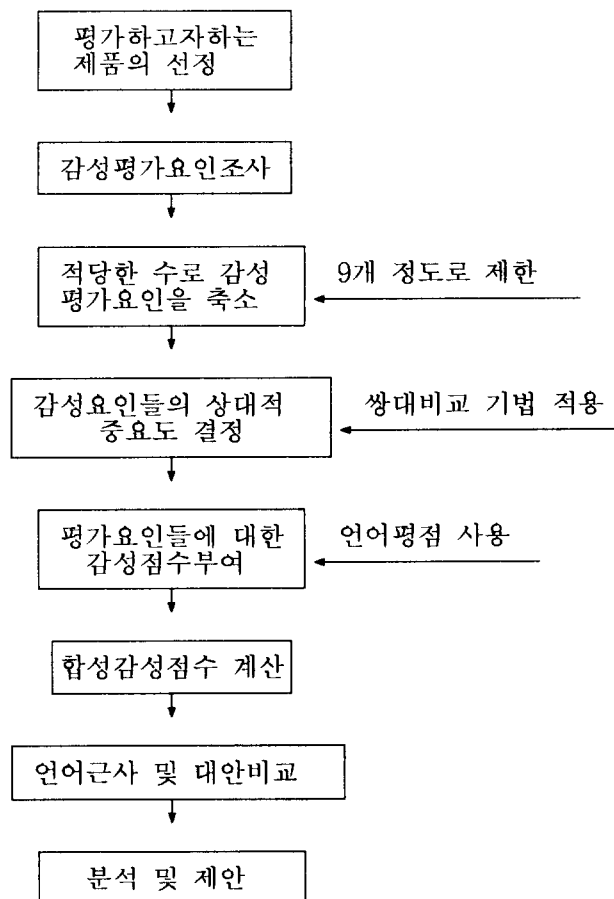


그림 1. 모호가중점검목록에 의한 감성파악 절차

### 3. 자동차에 대한 소비자의 감성파악문제에 적용

모호가중점검목록에 의한 감성파악기법의 타당성을 알아보기 위하여 본 연구에서 제시된 방법을 자동차의 외형에 대한 소비자의 감성파악 문제에 적용하였다. 본절의 목적은 모호가중점검목록에 의한 감성파악 기술의 사용방법을 실례로서 보여주고, 그 타당성을 평가하고자 하는데 있다.

자동차의 외형에 대한 소비자의 감성파악 문제는 두번의 설문조사를 통하여 수행되었다. 첫번째 설문조사는 자동차의 구입시 중요하다고 생각하는 감성요인을 선정하기 위한 것이고, 두번째 설문조사는 선정된 감성평가요인들의 상대적 중요도를 결정하기 위한 설문과 평가제품에 대한 각 평가요인들의 언어평점을 구하기 위한 것이었다.

본 연구에서 선택된 자동차는 국내에서 생산되는 에스페로 1.8, 르망 GTI, 프라이드 POP, 소나타 GL이었다. 설문조사에서 4개 차종의 제시순서는 임의로 선택되었고, 평가하고자 하는 자동차의 색상은 모두 흰색으로 통일하였다. 이는 자동차의 감성점수에 있어 색상의 영향을 없애기 위한 것이다. 본 연구의 목적이 4개 자동차의 순위를 정한거나, 가장 좋은 자동차를 선택하는 것이 아니기 때문에 분석에서 포함된 자동차의 이름은 밝히지 않았다.

#### 3.1 자동차 외형에 대한 감성평가요인의 선정

본 기법에 사용할 적당한 수의 감성평가요인을 선정하기 위하여 과기원생 30 명에게 설문조사를 행하였다. 설문에 사용된 감성평가요인들의 후보는 자동차의 감성파악에 대한 여러 연구자료들로부터 자동차의 선택에 있어 어느정도 고려되리라고 생각되는 감성요인들을 선택하였고, 이들 중에서 설문조사를 통하여 중요한 순서로 9개의 평가요인을 선정하였다. 선정된 감성평가요인은 다음과 같다.

“견고성, 개성미, 산뜻함, 세련미, 스포티함, 실용성, 아름다움, 안정감, 첨단성”

#### 3.2 선정된 감성평가요인의 중요도 결정

자동차의 선호도에 영향을 주는 9개 감성평가요인들의 상대적 중요도를 결정하기 위하여 각 요인들의 쌍대비교에 대한 설문조사를 수행하였다. 설문집단은 감성평가요인의 선정에 대한 설문에 참여했던 과기원생 20 명으로 구성되었다.

통합된 쌍대비교행렬로부터 구한 각 평가요인들의 정규가중치는 표 1과 같다.

표 1. 감성평가요인의 정규가중치

요인	가중치	요인	가중치	요인	가중치
견고성	.22826	개성미	.05909	산뜻함	.05265
세련미	.06591	스포티함	.06010	실용성	.20706
아름다움	.05856	안정감	.17875	침단성	.08963

### 3.3 언어평점

평가하고자 하는 자동차에 대한 각 평가요인들의 언어평점은 요인의 쌍대비교에 참여했던 집단을 대상으로 설문조사를 통하여 구하여졌다. 제시된 자극은 평가하고자 하는 4개의 흰색 자동차의 동일 크기 사진이었다. 피실험자는 임의의 순서로 제시되는 자동차의 사진을 보고 각 감성평가요인에 대한 언어평점을 설문지의 해당항목에 표시하도록 하였다.

### 3.4 언어근사 및 대안비교

각 평가대안의 모호합성점수는 평가기준들의 정규가중치와 언어평점을 결합함으로써 계산되었고, Park[3]의 방법에 의해 모호합성점수에 대한 언어근사를 구하였다. 이는 각 설문자별로 수행되었고, 그 후에 모든 설문자의 통합된 자료에 대해 수행되었다.

표 2는 그 중, 모든 설문자의 통합된 자료에 대한 언어근사와 대안비교를 수행한 결과이다.

표 2. 20명의 피실험자의 통합된 자료에 대한 언어근사 및 대안비교

평가대안	소속합수	Median	언어근사	순위
<Car 1 >	[ 1.1686, 2.1239, 2.1239, 3.1239]	2.1351	poor	3
<Car 2 >	[ 1.5347, 2.5347, 2.5347, 3.5347]	2.5347	medium	2
<Car 3 >	[ 1.7152, 2.5963, 2.5963, 3.5856]	2.6233	medium	1
<Car 4 >	[ 0.7682, 1.6993, 1.6993, 2.6963]	1.7158	poor	4

Best Car = alternative 3

#### 4. 결론 및 제언

제품의 개발에 있어 감성적인 측면이 중요한 고려사항중의 하나가 됨에 따라, 제품설계에 인간의 감성을 고려하기 위하여 제품에 대해 인간이 느끼는 감성을 쉽고 간단하게 파악할 수 있는 기술의 개발에 대한 필요성이 대두되고 있다. 이러한 필요성을 해결하기 위하여 본 연구에서는 모호가중점검목록을 이용하여 어떤 제품에 대한 소비자의 감성을 쉽게 파악할 수 있는 방법을 개발하였다.

모호가중점검목록은 감성과악문제에서 문제점으로 대두되는 감성의 주관성과 모호함을 효과적으로 해결할 수 있고, 또 여러 감성평가요인의 개별적 평가결과를 하나로 통합할 수 있도록 한다. 본 연구에서 제시된 방법의 실제적인 사용방법과 타당성을 간단히 검토하기 위하여 자동차에 대한 소비자의 감성 파악의 문제에 적용하였다.

그 결과는, 본 연구에서 제시된 기법이 어떤 제품에 대한 평가집단의 성향을 쉽고 효과적으로 정량화할 수 있음을 나타내고 있지만, 기법의 광범위한 검증을 위해 다양한 제품에 대해 다양한 집단을 대상으로 적용해 보는 것이 필요할 것이다.

#### 참 고 문 헌

- [1] Aczel, J. and Satty, T., "Procedures for synthesizing Ratio Judgements", J. of Mathematical Psychology, Vol. 27, 1983, 93-112
- [2] Chu, A., Kalaba, R. and Spingarn, K., "A comparison of two methods for determining the weights of belonging to fuzzy sets", J. Optimization Theory & Applications, vol 27, no 4, 1979, pp531-538.
- [3] Park, K.S. and Kim, J.S., "Fuzzy Weighted-Checklist with Linguistic Variables", IEEE Trans. on Reliability, Vol. 39(3), 1990, 1-5.
- [4] Saaty, T., "A scaling method for priorities in hierarchical structures", J. Mathematical Psychology, Jun, 1977.
- [5] Zadeh, L., "The concept of a linguistic variable and its application to approximate reasoning", Information Science, vol 8, 1975, pp 199-249 (Part 1), 301-357 (Part 2), & vol 9, 1975, pp 43-80 (Part 3).
- [6] 박 경 수, 인간공학 :작업경제학, 영지문화사, 1992.
- [7] 이 광 형, 퍼지이론 및 응용, 홍릉과학출판사, 1991.
- [8] 한국표준과학연구원, 感性工学 技術動向 및 研究企劃 推進方向 報告書