

감성공학 기법을 활용한 진공청소기의 인체적합도 평가

박재희*, 박수찬**

*한경대학교, **한국표준과학연구원

Evaluation of the Fitness of Vacuum Cleaners to Human Body using the Semantic Differential Method

Jae Hee Park*, Soo Chan Park**

*Hankyong National University, ** Korea Research Institute of Standards and Science

Abstract

진공청소기의 인체적합도를 위주로 한 제품평가 방법을 개발하였다. 기존 감성공학에서 자주 사용해진 의미미분법을 근간으로 하고 다속성의사결정론 등을 가미한 평가방법이다. 30 개의 청소기를 대상으로 한 예비 평가실험을 통해 평가항목에 대한 요인분석을 실시한 후 평가항목을 설정하였으며, 평가항목과 상관관계가 높은 제품 속성들을 평가를 위한 설계요소로 설정하였다. 본 실험에서는 예비실험을 통해 개발된 평가방법을 이용해 30 명의 피실험자가 진공청소기를 대상으로 한 평가실험을 수행해 평가방법을 검증하였다.

Keywords: Vacuum cleaner, Product evaluation, Semantic differential

1. 서론

그동안 의미미분법은 제품이나 환경의 감성적 측면을 평가하는데 매우 효과적인 방법으로 여겨져 자주 사용되어 왔다. 최근에는 의미미분법 등의 감성공학적 기법을 활용해 제품의 인지적 편리성이나 물리적 적합도 측면에까지 이러한 방법을 적용하려는 노력들이 있다.

진공청소기는 가전제품 가운데에서 전통적으로 인체적합도가 매우 중요한 제품이라 할 수 있다. 이러한 인체적합도를 평가하기 위해 여러가지 방법이 사용될 수 있다(그림 1 참조). 여기서 주관적 평가법은 그 객관성에 있어 문

제제기가 있을 수 있으나 다른 방법에 비해 비교적 간단하고 전반적 평가가 가능해 기업의 개발자나 디자이너들이 사용하기에 적합하다고 할 수 있다.

그러나 주관적 평가법이라 하더라도 아직까지 신제품개발을 위한 아이디어 스케치 단계부터 시제품 생산 후 평가 단계까지 제품을 합리적으로 평가할 방법을 갖고 있지 못한 형편이다. 단지 그때 그때 평가를 담당하는 부서에서 필요에 의해 만들어지는 설문지가 있을뿐이다. 이에 본 연구에서는 그동안 감성공학 분야에서 널리 사용되어 온 의미미분법을 근간으로

하며 다중속성의사결정론 등의 방법을 가미한 체계적이며 합리적인 인체적합도 평가방법을 개발하려 계획하였다.

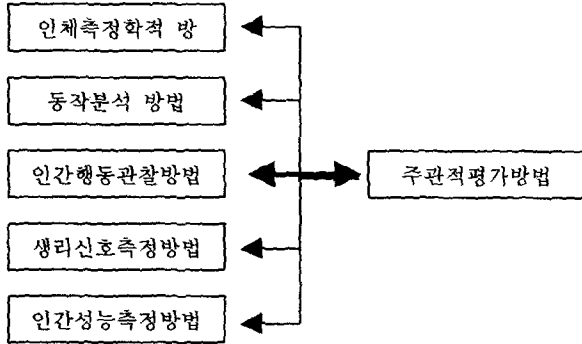


그림 1. 인체적합도 평가방법

2. 평가방법

2.1 평가항목의 선정

다양한 매체와 가전사의 전문가들을 대상으로 진공청소기 평가와 관련 있는 형용사 형 평가언어 쌍들을 수집하였다. 평가언어들은 다시 상대적 중요도 평가와 요인분석(factor analysis)을 통해 8 개의 요인으로 분류하였다. 각 요인별로 분류된 형용사 형 평가항목들을 다음 표 1과 같으며 이를 기초로 평가항목 설문을 작성하였다(그림 2 참조).

표 1. 요인분석에 의한 평가요인과 평가항목

평가요인	평가항목(형용사) 예
이동성	들어나르기 쉬운, 잘구르는
조작성	회전이 잘되는, 바닥에 밀착되는
편리성	조립하기 쉬운, 편리한
성능감	청소가 잘되는
적합성	몸에 잘 맞는
파지성	손에 잘 잡히는, 마찰력있는
정숙성	조용한
조절성	길이 조절이 쉬운,

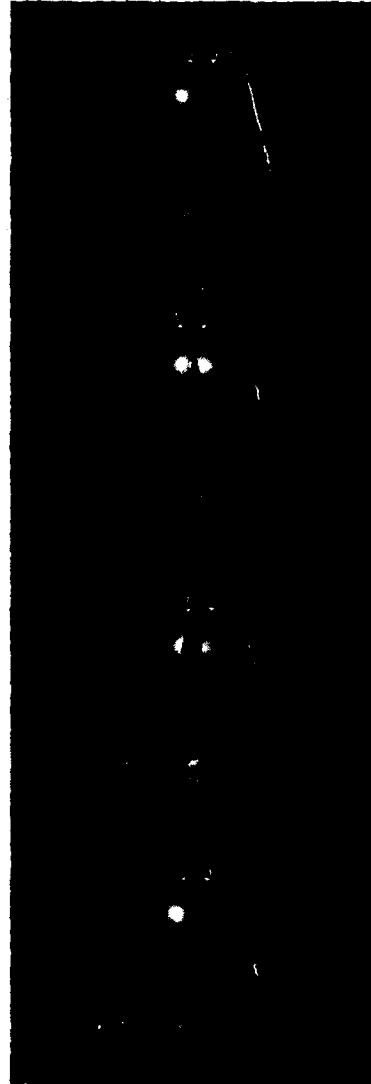


그림 3. 평가실험에 사용된 청소기

2.2 설계요소의 선정

진공청소기의 물리적 설계 요소 가운데 평가 항목과 상관관계가 있을 것으로 여겨지는 설계변수들을 추출하고 이를 예비실험을 통해 평가항목과 관련이 있는 변수들을 별도 선정하였다. 설계요소 변수들로 선정이 된 변수들로는 진공청소기의 소음수준(dB(A)), 연장관의 길이(cm), 바퀴의 직경(cm), 청소기의 무게(kg) 등이 있다.

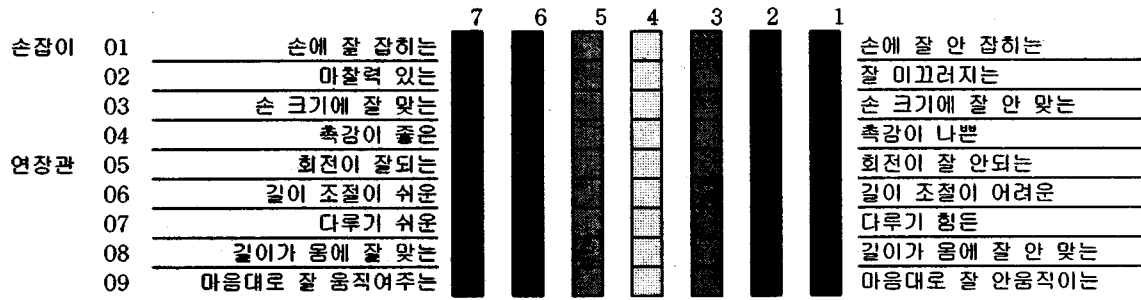


그림 2. 진공청소기 형용사 형 평가항목 (일부)

2.3 설계요소와 평가항목 간의 관계분석

측정이 가능한 물리적 설계요소들과 주관적 평가에 의한 평가항목 사이의 계량적인 관계를 파악하기 위해 중회귀분석을 실시하였다. 예를 들어 ‘안정적인’ 평가항목은 청소기 본체의 무게와 본체의 중심높이에 의해 예측될 수 있다

$$Y_{15}(\text{안정적인}) = -3.63 - 0.16(\text{본체중심높이}) + 0.49(\text{본체무게})$$

2.4 청소기 대안 선정평가

진공청소기 6 개 부위(본체, 손잡이, 연장관, 브러쉬, 호스, 전원스위치류) 별 중요도와 8 개 평가요인별 중요도를 AHP(Analytic Hierarchy Procedure) 방법에 의해 합리적으로 결정한 후 이를 각 평가항목에 할당 후 청소기의 종합평가 점수를 계산하도록 한다.

이런 방법으로 그림 1 에 있는 4 대의 진공청소기에 대한 평가를 실시하였다. 이 방법을 사용하여 진공청소기의 부위별, 평가요인별 평가결과와 종합평가 결과를 얻을 수 있었다. 평가요소별 평가 결과에서는 대상 제품들의 장단점을 쉽게 파악할 수 있다.

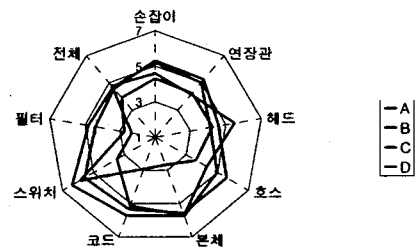


그림 4. 진공청소기 부위별 평가결과

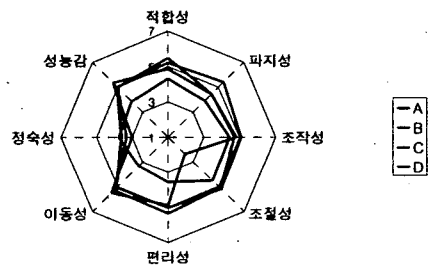


그림 3. 진공청소기 평가요인별 평가결과

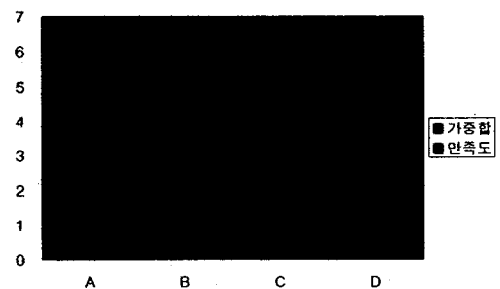


그림 3. 진공청소기 평가결과

3. 결론

가전 제품 가운데 인체 적합도의 비중이 큰 청소기에 대해 예비실험과 본 평가실험을 수행하면서 의미미분법에 근거를 둔 체계적 평가방법을 개발하였다. 가전사 등에서 이를 이용한다면 제품 개발 단계에서부터 시중에 제품이 출시된 후의 벤치마킹 시험등에 이를 이용할 수 있을 것이다.

그러나 아직도 의미미분법에 근거를 둔 주관적 설문 평가법에는 많은 한계를 가지고 있다. 설문항목들의 중복성 문제와 가중치 할당 문제, 이산적 7 점 척도로 평가되는 평가항목과 물리적 설계요소와의 관계식 파악의 어려운 점 등이 그것이다.

추후에 이러한 방법이 보완된다면 보다 객관적이며 편리한 평가방법으로 사용될 수 있을 것이며 비슷한 가전제품들에도 응용될 수 있을 것이다.

참고 문헌

- Roosenbueg, N.F.M. and Eekels,J.(1991), Product design: Fundamentals and methods, John Wiley & Sons.
- Saaty,T.(1980), The analytic hierarchy process, McGraw-Hill.
- 노형진 (1999), 다변량 데이터의 통계분석, 석정.
- 박미자 등(1998), 감성측정을 위한 우리말 형용사의 의미구조, 한국감성과학회지, 1(2), 1-11.
- 박영순(1985), 의미분별척도법에 의한 디자인 평가도구의 개발, 박사학위논문, 연세대학교