

Web 기반 감성 데이터베이스 구축을 위한 사용성 관련 감성 지표 개발

박길환, 임은영, 박민용
한양대학교 산업공학과

Development of Usability-related Gamsung Indexes for Web-based Databases

Kil-Hwan Park, Eun-Young Lim, Min-Yong Park
Dept. of Industrial Engineering, Hanyang University

ABSTRACT

본 연구는 웹 기반 감성데이터베이스구축 및 보급을 위하여 국내의 감성 관련 주요 연구 결과 및 감성 자료를 수집하고 주요 감성 지표를 개발하였다. 개발된 감성 지표는 사용 적합성 지표로서 수집한 감성 자료들 중 사용 적합성에 관련된 감성 자료를 선별하여 이를 물리적/객관적 적합성 관련 지표와 주관적 적합성 관련 지표, 개발된 측정 시스템, 감성 정보물로 분류하였다. 물리적/객관적 지표는 다시 환경 지표, 생리 지표, 제품설계 지표, 평가척도 지표, 제품평가 기술 지표로 분류 등의 세부지표로 분류하고, 주관적 지표는 언어 지표, 묘사 지표, 심리 지표, 인지 지표로 다시 나누어 분류하였다. 개발된 제품, 측정 시스템, 또는 시뮬레이터 등은 개발된 측정 시스템으로 분류하고 그 밖의 감성공학적으로 중요한 자료 및 정보는 감성공학 관련 정보물로 분류하였다. 분류한 지표는 전문가의 검증을 통해 타당성을 확인한 후 감성 데이터베이스로 구축될 예정이다. 이를 위하여 전반적인 감성 자료 관리 시스템을 통한 효과적인 감성 자료 관리체제 구축과 감성 자료의 공유가 뒤따라야 할 것이다.

1. 연구 배경

인간의 감성을 정량적(quantitatively), 객관적(objectively)으로 측정하고 과학적으로 분석 평가하여 이를 제품이나 환경의 설계에 적극 응용하여, 인간의 삶을 보다 편리하고 안락하게 하며 나

아가서는 인간 삶의 질적 수준을 향상시키기 위한 기술인 감성공학 연구 결과들이 국내 산업계 및 연구계에 의해 적극적으로 활용 및 적용되기 위해서는 체계적인 관리가 절실히 필요하다. 따라서 본 논문은 그러한 관리 체계의 일환으로 방대

한 감성 관련 자료 중 사용자의 적합성 관련 감성 자료를 체계적으로 데이터베이스화하고 이를 적극적으로 적용 및 활용할 수 있는 연구를 통하여 안전하고 정확한 자료검색 및 자료의 분석, 효과적인 자료활용 및 자료 적용 등이 가능하게 하기 위한 연구이다.

2. 연구방법

본 연구는 감성 제품의 적합성 DB 수집 및 지표개발에 관한 것으로 국내의 물리적·주관적 적합성 관련 데이터베이스를 수집, 분석, 검증, 평가, 분류의 과정을 거쳐 산업체에서 손쉽게 사용할 수 있는 데이터베이스를 제공하는 것이 목적이다. 본 연구는 우선 감성제품의 사용 적합성에 관한 국내 주요 연구 자료를 수집하여 이를 물리적/객관적 적합성, 주관적 적합성/만족도 관련 자료에 관하여 세부적으로 분석, 분류화 한다. 분류화된 DB 자료를 감성요소 및 감성 정보물을 대표할 수 있는 대표적 감성 지표, 감성 제품 및 시스템, 정보물을 추출한 후 재분류 과정을 거쳐 감성지표수집을 완료하였다.

본 연구의 진행 과정은 다음 Flow Diagram 과 같다.

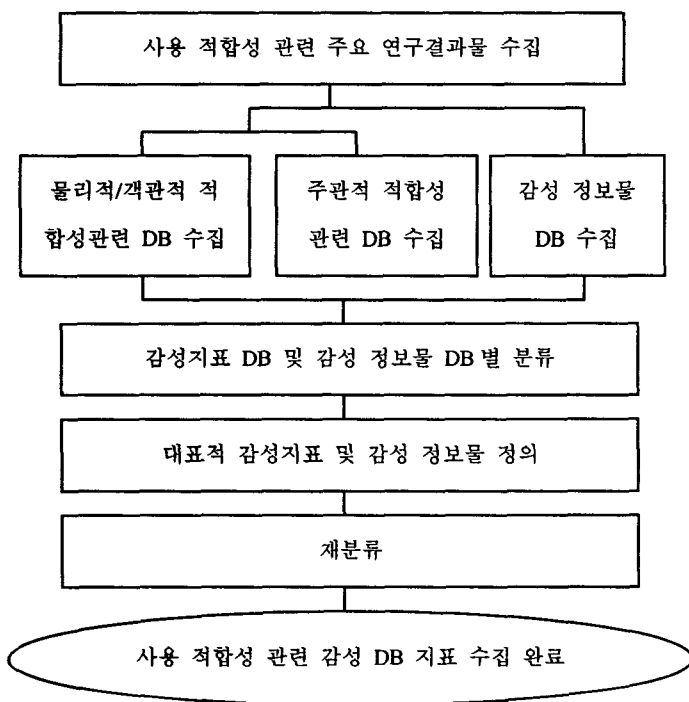


그림 1. 연구 진행 과정

국내의 감성 관련 연구자료 (차세대 감성지향적 가정용 멀티미디어 제품 개발^[1], 컴퓨터의 감성 인터페이스 기술 개발^[2], 컴퓨터의 감성 인터페이스 기술 개발^[3], 고기능 전자 및 통신 기기의 인지적 사용 편의성 평가와 적용^[4], 감성 이미지 디자인 프로세스 개발 기술 및 DB 개발^[5], 작업 편의성/안전성 평가를 위한 작업 감성 분석 시스템 개발^[6], 자동차 외형 및 내장의 감성 설계 시스템 개발^[7], 사용 편의성 평가기술 개발^[8], 노인/장애인 인터페이스 기술 및 DB 개발^[9])를 분석하였다. 본 연구에서 개발한 지표는 사용성 지표로서 수집한 감성 데이터들 중 사용성에 관련된 지표를 선별하여 이를 물리적/객관적 적합성 관련 지표와 주관적 적합성 관련 지표로 분류하였다. 개발된 제품, 측정 시스템, 또는 시뮬레이터 등은 개발된 측정 시스템으로 분류하고, 나머지 감성공학적으로 중요한 데이터는 감성공학 관련 정보물로 분류하였다. 물리적/객관적 지표는 다시 환경 지표, 생리 지표, 제품설계 지표, 평가척도 지표, 제품평가 기술 지표로 분류하고, 주관적 지표는 언어 지표, 묘사 지표, 심리 지표, 인지 지표로 분류하였다.

3. 연구 결과

(1) 물리적/객관적 감성 지표

① 환경 지표

환경 지표는 평가자의 감성에 영향을 미칠 수 있는 조명, 소음, 진동, 온도 등에 관한 지표이다. 그림 2는 자동차 조립공정에서 소음이 작업에 미치는 영향을 알아보기 위해 만들어진 환경부하 스케일과 각각의 작업장별 환경부하 점수로서 본 연구에서 분류한 환경 지표에 관한 예이다.

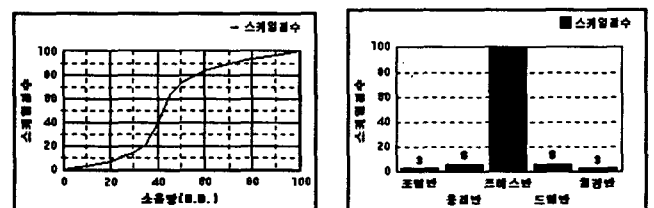


그림 2. 소음의 환경부하 스케일과 작업장별 환경부하 점수^[6]

② 생리 지표

생리 지표는 평가자의 생리적 특성을 나타내는 지표로 정의하였다. 그림 3은 자동차 조립작업의 작업자세에 따른 생리부하에 관한 지표의 하나로 작업 부하별, 작업 자세별, 허리의 자세별 작업자의 평균 심박수를 비교한 결과이다. 이 생리 지표는 작업자의 생리 부하를 최소화하는 작업장 설계에 활용될 수 있다.

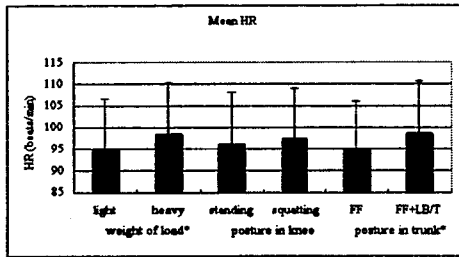


그림 3. 평균 심박수 비교 결과^[6]

③ 제품설계 지표

제품설계 지표는 실제 제품설계 시 기준으로 활용 가능한 지표를 말한다. 표 1은 사용 편의성을 고려한 카 오디오의 디자인 지침 중 일부이다.

표 1. 카 오디오 디자인 작업 시 사용자 인터페이스에 관한 guideline^[1]

기능	개선 디자인 방향
Power on/off	POWER 를 따로 분리하여 탐색시간을 줄일 수 있게 multi 기능 수행을 제거
Radio/Tape/ CD Select	Source 버튼으로 Rotation Menu 적합 Rotation Menu 기능 수행을 제거
CD, Tape 삽입/꺼내기	좌측 상단에 위치, 재질 및 texture 의 변화 모색

④ 평가척도 지표

평가척도 지표는 제품의 외형, 기능 및 사용성을 나타내는 지표이다. 표 2는 휴대전화의 인터페이스를 분석하는 과정에서 수행도를 비교한 것으로 사용자가 느끼는 주관적 사용성을 나타낸 지표이다.

표 2. 실행 테스트 수행도 비교^[4]

기능	피실험자 그룹	에러	에러 없음	합
자동 잠금 설정/해제	Semantic Affinity 조사 3 에서 일관된 기능 그룹 (자동 기능 그룹)	3	7	10
	Semantic Affinity 조사 4 에서 비 일관된 기능 그룹 (잠금 기능 그룹)	9	5	14

⑤ 제품 평가기술 지표

제품 평가기술 지표는 제품의 감성을 평가하는 기술적인 방법에 관한 지표이다. 표 3은 사용 편의성 측정 기법에 관한 분류 체계의 일부로 사용 편의성을 중점으로 하는 제품 설계 시 평가기술 지표로 사용될 수 있다.

표 3. 측정기법 설명^[8]

기법이름	간략 설명
Benchmark testing	실제 사용자가 제품에서 수행하게 될 대표적인 작업들을 benchmark task 로 선정하여, 이를 피실험자에게 수행해 보도록 함으로써 제품 사용 시 발생하는 문제점을 파악하는 평가 기법
Cognitive walkthrough	사용자의 문제해결 방법을 가상적으로 미리 생각하여, 작업 수행상의 문제점을 예측해내기 위한 평가 기법
Consistency inspection	여러 명의 평가자들로 구성된 팀이 제품의 인터페이스에 대한 일관성을 집중적으로 검토하는 평가 기법
Guideline review	사용 편의성에 대한 guideline 을 이용하여 평가 대상이 guideline 에 위배됨이 없는지를 평가하는 기법

(2) 주관적 감성지표

① 언어 지표

언어 지표는 제품평가에 필요한 감성 언어에 관한 지표이다. 표 4는 자동차의 감성공학적 부품설계에 활용 가능한 attribute 별 감성형용사의 일부이다.

표 4. Attribute 별 감성형용사^[7]

Attribute	긍정 감성 형용사	부정 감성형용사
고급감/품위감	고급스러운, 고전적인, 세련된, 중후한	값싸보이는, 경박한
균형/안정/정결	간결한, 깔끔한, 안정된, 정결한	불안정한, 산만한
형태감	날씬한, 부드러운, 샤프한	딱딱한, 투박한

② 묘사 지표

묘사 지표는 평가자의 주관적인 느낌을 제시하는 감성문장 지표이다. 언어 지표가 감성 단어를 주로 다룬다면 묘사 지표는 감성을 문장으로 표현한다는 차이가 있다.

③ 심리 지표

심리 지표는 인간의 심리상태를 나타내는 측정 지표이다. 표 5는 심리 검사지를 이용해 현장 작업자가 느끼는 심리적 부하 정도를 정량적으로 나타낸 것이다. 이러한 정량적 지표를 기초로 심리 부하척

도를 제공할 수 있는 이론적 근거를 마련할 수 있을 것이다.

표 5. 생산 1부 군집분석 3 집단 구성^[6]

심리부하 수준	부하량에 따른 구분	구성비율
심리부하 많음	77 이상	566명 중 66명(12%)
심리부하 적음	62~76	566명 중 335명(59%)
심리부하 없음	61 이하	566명 중 165명(29%)

④ 인지 지표

인지 지표는 평가자가 시스템을 이해하는 정도를 나타내는 지표이다. 표 6은 인터페이스의 구조적 인지 사용성 평가를 위한 엔트로피 모형을 나타낸 것이다. 이는 사용자 인터페이스에서의 인지적 복잡도를 예측할 수 있고, 인간이 일관성의 파악을 위하여 사용하는 스키마 구조의 발현을 적절히 반영하여 정량화 함으로써 다른 분야에도 적용될 수 있다.

표 6. 엔트로피 유형^[11]

사용가능성 엔트로피	조작 사용가능성을 얼마나 취득하고 얼마나 기억하기 쉬운가의 척도
시스템 엔트로피	하나의 시스템이 전체적으로 가지는 구조적 복잡도
계획수립 엔트로피	현재 상태에서부터 목표된 조작까지의 조작절차를 사용자가 생성하기 위해 고려해야 하는 조작 사용가능성을 알기 위한 노력량

(3) 감성제품 및 시스템

감성 연구 수행결과로서 개발된 제품, 측정 시스템, 또는 시뮬레이터 등을 개발된 측정 시스템으로 분류하였다. 그림 4는 노약자/장애인을 위한 인터페이스 기술 CD-ROM 타이틀의 초기화면이다. 이는 재활기기 및 정보기기 인터페이스 설계를 위한 여러 연구 내용들과 설계 지침들, 재활기기를 체계적으로 분류, 정의하여 국내/외에서 생산되는 제품의 일부를 실패로 신고 있다.

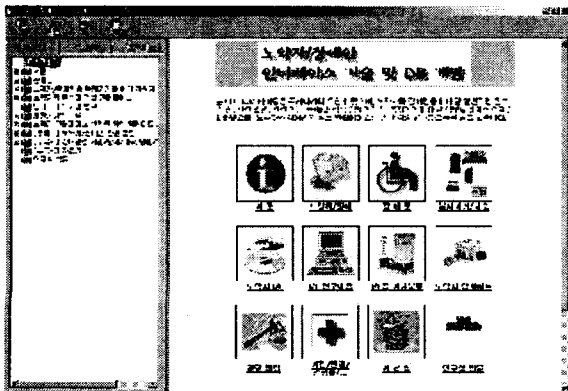


그림 4. CD-ROM 타이틀의 초기화면^[9]

(4) 감성 정보물

감성 지표로 분류되지 않았지만 감성 공학적으로 중요한 정보들을 감성 정보물로 따로 분류하였다.

표 7은 우리나라 장애인의 생활실태에 관한 설문조사 통계 지표이다. 이는 장애인들을 고려한 감성 공학적 설계 시 중요한 자료로 이용할 수 있다.

표 7. 장애 출현율 및 추정 장애건수^[9]

장애종류	출현율(%)	장애건수
지체장애	16.85	732,277
시각장애	2.13	92,594
청각장애	4.58	199,433
언어장애	3.39	147,515

본 연구에서 개발된 주요 지표들은 현재 Internet 상^[13]에서 일부 DB화 되어 자료 검색이 가능하다.

4. 토의

본 연구는 사용성과 관련된 국내 주요 연구 결과 및 관련 문헌들을 수집하여 이를 감성 지표와 개발된 측정 시스템, 감성 정보물로 분류하였다. 본 연구에서 수집/분류한 감성 지표를 전문가들의 검증을 거쳐 감성 데이터베이스 관리 시스템을 구축하게 된다. 본 연구를 포함한 전반적인 감성 데이터 관리 시스템을 통해 효과적 감성 데이터 관리체제 구축 및 공유성 감성 데이터의 보안 체제 구축이 달성되어야 할 것이다. 또한 감성 데이터의 인터넷 공유 체제가 구축되고, 궁극적으로는 인간의 감성관련 연구의 홍보 체제가 원활히 구축되리라 기대된다.

본 연구는 국내의 주요 감성 관련 연구 결과 및 문헌을 수집, 정리하였지만 앞으로 국내의 다른 관련 문헌들과 국외 문헌까지 수집, 분석하여 데이터베이스화하는 연구가 필요할 것이다.

5. 참고문헌

- [1] 김상용, 차세대 감성지향적 가정용 멀티미디어 제품 개발, 과학기술부, 1998
- [2] 김재희, 컴퓨터의 감성 인터페이스 기술 개발, 과학기술부, 1998
- [3] 양현승, 컴퓨터의 감성 인터페이스 기술 개발, 과학기술부, 1998

학기술부, 1998

- [4] 윤완철, 고기능 전자 및 통신 기기의 인지적 사용 편의성 평가와 적용, 과학기술부, 1998
- [5] 이순요, 감성 이미지 디자인 프로세스 개발 기술 및 DB 개발, 과학기술부, 1998
- [6] 정민근, 작업 편의성/안정성 평가를 위한 작업 감성 설계 시스템 개발, 과학기술부, 1998
- [7] 조두연, 자동차 외형 및 내장의 감성 설계 시스템 개발, 과학기술부, 1998
- [8] 한성호, 사용 편의성 평가기술 개발, 과학기술부, 1998
- [9] 홍승홍, 노인/장애인 인터페이스 기술 및 DB 개발, 과학기술부, 1998
- [10] Wickens, C. D. Engineering Psychology and Human Performance, 2nd edition, Harper Collins Publishers, 1992
- [11] Preece, J. Human-Computer Interaction, Addison-Welsey, 1994
- [12] Wilson, J. R and Corlett, E. N. Evaluation of Human work – A practical ergonomics methodology, Talor & Francis, 1995
- [13] <http://www.gamsung.or.kr>