

웹 기반 감성지표 개발 및 보급에 관한 연구

김진호*, 이동춘**, 박민용***, 임좌상****, 박수찬*, 윤정선*, 임현균*, 김경택*

* 한국표준과학연구원 인간공학그룹

** 동아대학교 산업시스템공학과

*** 한양대학교 산업공학과

**** 상명대학교 정보통신학부

Development of Human Sense Indexes for Web-based Database and Its Supports

Jin Ho Kim, Dong Choon Lee, Min Young Park, Joa Sang Lim, Soo Chan Park, Jungsun Yoon
Hyun Kyoon Lim, Kyoung Taek Kim

ABSTRACT

본 연구의 목표는 감성적 제품이나 환경을 체계적으로 개발하고 평가하는 과정에서 요구되는 DB 를 개발하는 것으로서, 산업체에서의 활용도가 높고 공공성이 큰 데이터를 중심으로 지표를 수집하여 보급체계를 확립하는 것이다. 이번 연구에서는 2 단계 감성공학기반기술 연구 결과인 총 35 개 보고서 전자 파일을 입수하여 감성지표화 작업을 수행하였다. Web 상으로 지원 가능한 감성공학 지표(정보물)를 도출하였으며, 감성공학 문헌, Handbook, Data compendium, 사전 등을 중심으로 지표를 분류하여 체계화 하였다. 연구보고서로부터 도출된 초기 지표로는 감성지표 185 개, 개발 제품/시스템 소개물 94 개, 웹으로 지원 가능한 감성공학 관련 정보물 35 개가 있다. 이를 기초로 활용 가능한 지표를 엄선하였다. 감성 제품 개발에 필요한 감성지표를 쉽고, 편리하고, 정확하게 검색하고, 감성공학 연구 결과들을 체계적으로 정리하기 위해 지표의 표현 방법, 용어, 기술 수준 등을 표준화하였다. 초기 도출된 감성지표 리스트 중 활용가치가 높은 결과물을 중심으로 감성지표를 정리하였으며, 현재 262 개 지표에 대해서 연구책임자의 검증을 거쳐 지표화 작업을 완료하였다. 이들 결과는 인터넷을 통하여 서비스를 실시할 예정이며, 앞으로 제품설계, 환경응용 기술로서 감성공학적 제품설계를 위한 guideline 으로 사용될 것으로 기대된다. 또한 이들 지표를 보급하기 위한 목적으로 개발한 감성공학 데이터베이스 시스템은 감성공학 자료의 보급체제로 활용되어 기업간의 정보교환 및 커뮤니케이션 유도를 통한 기업체간의 기술 및 관리 유기체계 구축에 활용될 것으로 기대된다.

1. 연구 배경

감성공학적 제품개발을 위해서는 먼저 인간감성의 정확한 이해와 함께 이의 변화과정을 파악 함으로써, 인간감성에 영향을 미치는 요소들에 대한 정밀한 연구를 수행하고 활용 가능한 자료의 축적이 요구된다. 향후 제품과 관련되는 개인의 감성은 지속적으로 높은 관심대상이 될 것이며 제품 성패에도 영향력을 미칠 것으로 예상되므로, 장기적인 관점에서 인간의 감성에 대한 체계적이고 근본적인 연구와 자료의 축적이 필요하다.

감성공학 2 단계의 연구결과는 현재 연구결과보고서로 제출되어 국내 도서관, 기관 등에 소장되어 있다. 그러나 35 종에 이르는 보고서의 방대한 내용을 최종 사용자의 입장에서 검색한다는 것은 현대와 같은 정보화 사회에서 많은 시간적 제약을 줄 수 있고 공간적인 불편함을 초래할 수 있다. 그런 관점에서 3개 기관(한국표준과학 연구원, 동아대학교, 한양대학교)가 팀을 이루어, 2 단계 감성공학기반기술 연구 결과인 총 35 개 보고서 전자 파일을 입수하여 감성지표화 작업을 수행하였다. Web 상으로 지원 가능한 감성공학 지표(정보물) Item 을 도출하였으며, 활용가치가 높은 결과물을 중심으로 감성지표를 가공하여 개발하여, 현재 262 개 지표에 대해서 지표화 작업을 완료하였다. 이들 결과는 인터넷을 통하여 서비스를 실시할 예정이며, 앞으로 제품설계, 환경응용 기술로서 감성공학적 제품설계의 guideline 으로 사용될 것이다.

2. 연구방법

본 연구에서는 2단계 G7 감성공학기술개발 연구에서 산출된 35개 연구보고서를 대상으로 지표화를 수행하였다. 이들 보고서를 전문 분야별로 3개 팀에 할당하여 지표화 작업을 진행하였다. 연구보고서를 정밀 분석한 결과 지표화 가능한 결과물 뿐만 아니라 일반인들에게 필요한 감성공학 관련 자료들이 많이 수록되어 있었다. 감성공학 관련 연구자들에게 가능한 많은 정보를 제공하기 위하여 결과물 외에도 활용 가능한 정보물을 최대한 도출하기로 하였다. 이들을 크게 3개의 분야로 구분하여 다음과 같이 분

류하였다.

- 감성지표: 감성공학의 효과적인 활용을 위해 요구되는 인간에 대한 지식, 인간과 제품.환경의 상호작용에 대한 지식, 감성적. 인간 친화적 제품개발에 필요한 데이터.
- 개발제품 소개물: 감성공학 연구로 개발된 제품. 구축된 시스템, 시뮬레이터 등으로 포괄적 의미에서 감성지표로 포함할 수 있음.
- 감성공학 관련 정보물(웹상으로 지원 가능한): 감성공학연구자 또는 일반인에게 지원할 수 있는 감성공학 관련 정보로서 참고문헌, 감성 연구자 DB, 국내외의 감성공학 연구 기관 DB, 시뮬레이터 연구기관 DB, 기술개발현황, 연구이론 등이 있음.

사용자가 조회하거나 검색을 용이하게 하기 위하여 감성공학 관련 Handbook, Data Compendium, 사전 등을 중심으로 감성지표를 다음과 같이 분류하였다.

- 감성평가척도지표: 인간의 감성, 감성에 기반을 두고 제품을 평가하는 방법을 나타내는 지표.
- 감성언어지표
 - 언어지표 : 제품평가에 필요한 감성언어 지표 (예:감성 요소별 감성 어휘 리스트, 감성종류)
 - 묘사지표 : 평가자의 주관적인 느낌을 제시하는 감성문장 지표(예:묘사정보 측정치 분류체계)
 - 심리지표 : 인간의 심리상태를 나타내는 측정 지표(예:심리측정치 분류체계)
 - 인지지표 : 평가자가 시스템을 이해하는 정도를 나타내는 지표(예:엔트로피 모형에서의 인지적 사용편의성 평가, 태스크-인터페이스 조화성 평가)
- 감성생리지표: 인간의 물리적 특성(인체치수, 기능치수, 특성 등), 심리적 특성 (오감, 진동 특성 등), 생리적 특성 (피로/스트레스 포함)의 지표.
- 환경표준지표: KS, ISO 규격 등과 같이 표준화 guideline 형태의 지표.
- 감성제품 설계지표: 제품을 설계하거나 디자인

하는데 직·간접으로 활용 가능한 지표.

- 제품평가 기술지표: 기존 제품을 평가한 결과를 나타내는 지표 또는 평가 도구.

본 연구의 지표화 과정은 다음 Flow Diagram과 같다. 지표화 과정이 끝나면 도출된 지표와 관련이 많은 지표를 중심으로 문헌을 통하여 자료를 수집 보완할 예정이다.

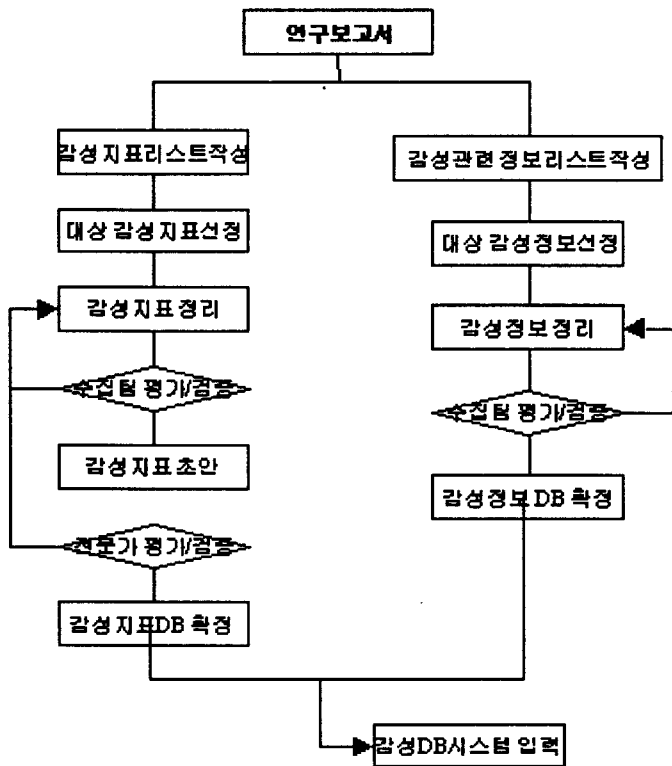


그림 1. 지표화 과정

3. 연구 결과

총 35 개 연구보고서를 정리하여 도출된 초기 지표 리스트는 감성지표 185 개, 개발 제품/시스템 소개물 94 개, 웹으로 지원 가능한 감성공학 관련 정보물 35 개 이었다. 이들은 팀별로 5 회 이상, 전체 2 차례의 workshop 을 거쳐 통합, 삭제하여 1 차 선정 하였다.

기존의 감성공학 자료를 수집하여 보급체계를 구축함에 있어서, 시스템 설계자가 자료를 효율적으로 제공 받기 위해서는 감성지표의 표현방법—표현형식, 글씨체, 용어, 지표의 기술 수준 등—에 일관성이 있

어야 한다. 연구 결과들을 체계적으로 정리하기 위하여 지표 형식을 표준화 하였다.

1 차 선정, 정리된 지표는 웹상에서 효율적으로 검색 및 참조가 가능하도록 지표로 작성되었다. 지표 정리 시 검토한 사항은 다음과 같다. 감성지표는 서로가 독립되어 검색되고 제공되어지므로, 비록 하나의 보고서 내에 수록된 결과들이거나 인접한 결과라도 독립적으로 작성되었다.

- 지표 제목: 간결하되 적절한 제목
- 주요어: 검색에 사용되므로 핵심 단어중심으로 정리 (영문약자는 full name 을 괄호 안에 명시)
- 지표설명: 간단하면서도 지표 내용이 충분히 이해되도록 작성, 지표에 등장하는 용어에 대한 설명 첨가
- 연구방법: 피실험자 이용 시 피실험자에 관한 정보 포함
- 참고문헌: 지표와 가장 관계가 깊은 문헌을 5 개 내외로 작성
- 관련지표: 서로 관련된 지표는 서로 연결
- 활용분야: 구체적으로 명시
- 특기사항: 지표의 장점과 문제점

완성된 지표 리스트는 다음 표 1 과 같다. 그러나 연구보고서를 종합적으로 검토한 결과, 감성공학 보고서를 기준으로 자료를 정리하여 지표화하는 것은 상당한 전문적인 지식이 요구된다는 것을 알게 되었고, 지표화하는 과정에서 다음과 같은 문제점이 발생할 것으로 예상되었다.

- (1) 담당자가 중요한 지표를 파악하지 못할 수 있다. 혹은 간과할 수 있다.
- (2) 보고서의 성격상 지표가 어떤 실험 결과처럼 정형화 될 수 없다.
- (3) 정리과정에서 오역을 할 수 있다. 제시 형태 혹은 대표선정을 잘못 할 수 있다.
- (4) 선별 작업 및 제목 달기가 쉽지 않다.

따라서 이런 문제점들은 과제 보고서의 연구책임자가 검증하거나, 보고서를 병행하여 지원함으로써 해결할 수 있다고 판단되어 현재 최종지표들은 연구

책임자의 최종 검토를 요청하여 검토중이며, 각각의 연구보고서는 웹에서 직접 down 받을 수 있는 시스템을 구축하였다. 또한 다음 단계 연구에서 웹 상에서 지표와 연구보고서를 서로 연결하여 조회, 검색할 수 있도록 할 예정이다.

표 1.2단계 감성공학 연구결과에 기초한 지표

구분		지표 수
감성 지표	감성 평가 척도 지표	14
	감성 언어 지표	11
	감성 생리 지표	44
	환경 표준 지표	17
	감성 제품 설계 지표	58
	제품 평가 기술 지표	14
감성 지표 합계		158
개발 제품 및 시스템 구축		74
감성공학 관련 정보물		30

현재 2 단계 과제 책임자들의 최종 검토를 받고 있는 지표는 검증이 끝나면 과제 책임자들과 협의를 거쳐 11 월 이후에 서비스할 예정이다. 본 연구에서 개발된 주요 지표들은 현재 Internet 상[37]에서 그림 2 와 그림 3 과 같이 일부 DB 화 되어 자료 검색이 가능하다.

4) 각종 표준 자료 : 정기적 업데이트 가능하도록 하는 조항, 소용, 인용, 온도 등의 자료

1. 시간별 평균 기온치, 습도(온도, 습도, CO₂, 풍속) 분포
2. 산성 비강도 측정치에 관한 정보
3. 기상청 기상청 날씨예보 서비스 정보
4. 기상청 기상청 날씨예보 서비스 정보
5. 기상청 기상청 날씨예보 서비스 정보
6. 기상청 기상청 날씨예보 서비스 정보
7. 기상청 기상청 날씨예보 서비스 정보
8. 기상청 기상청 날씨예보 서비스 정보
9. 기상청 기상청 날씨예보 서비스 정보
10. 기상청 기상청 날씨예보 서비스 정보
11. 기상청 기상청 날씨예보 서비스 정보
12. 기상청 기상청 날씨예보 서비스 정보
13. 기상청 기상청 날씨예보 서비스 정보
14. 기상청 기상청 날씨예보 서비스 정보
15. 기상청 기상청 날씨예보 서비스 정보
16. 기상청 기상청 날씨예보 서비스 정보
17. 기상청 기상청 날씨예보 서비스 정보

5) 각종 제품 설계 자료 : 제품 설계시 거론으로 활용가능한 각종 자료

1. 제품개발 관련 설계관련 (대형) 관련자료 및 제품 사양의 자료
2. 제품개발 관련 설계관련 (대형) 관련자료 및 제품 사양의 자료
3. 제품개발 관련 설계관련 (대형) 관련자료 및 제품 사양의 자료
4. 제품개발 관련 설계관련 (대형) 관련자료 및 제품 사양의 자료
5. 제품개발 관련 설계관련 (대형) 관련자료 및 제품 사양의 자료
6. 제품개발 관련 설계관련 (대형) 관련자료 및 제품 사양의 자료
7. 제품개발 관련 설계관련 (대형) 관련자료 및 제품 사양의 자료
8. 제품개발 관련 설계관련 (대형) 관련자료 및 제품 사양의 자료
9. 제품개발 관련 설계관련 (대형) 관련자료 및 제품 사양의 자료
10. 제품개발 관련 설계관련 (대형) 관련자료 및 제품 사양의 자료
11. 제품개발 관련 설계관련 (대형) 관련자료 및 제품 사양의 자료
12. 제품개발 관련 설계관련 (대형) 관련자료 및 제품 사양의 자료
13. 제품개발 관련 설계관련 (대형) 관련자료 및 제품 사양의 자료
14. 제품개발 관련 설계관련 (대형) 관련자료 및 제품 사양의 자료
15. 제품개발 관련 설계관련 (대형) 관련자료 및 제품 사양의 자료
16. 제품개발 관련 설계관련 (대형) 관련자료 및 제품 사양의 자료
17. 제품개발 관련 설계관련 (대형) 관련자료 및 제품 사양의 자료

그림 2. 연구분야별 지표목록

감성 연구과제별 감성 지표 목록

(대표적 분야)

감성요소 기술 개발
 가상현실 및 3D 시뮬레이션 기술
 감성제품 및 환경 조성 기술 개발
 (연구분야별 감성지표 목록)

[감성요소 기술 개발]

감성 연구과제명

- 1. 가상현실 기반 감성평가 기술 개발
- 2. 가상현실 기반 감성평가 기술 개발
- 3. 가상현실 기반 감성평가 기술 개발
- 4. 가상현실 기반 감성평가 기술 개발
- 5. 가상현실 기반 감성평가 기술 개발
- 6. 가상현실 기반 감성평가 기술 개발
- 7. 가상현실 기반 감성평가 기술 개발
- 8. 가상현실 기반 감성평가 기술 개발
- 9. 가상현실 기반 감성평가 기술 개발
- 10. 가상현실 기반 감성평가 기술 개발
- 11. 가상현실 기반 감성평가 기술 개발
- 12. 가상현실 기반 감성평가 기술 개발
- 13. 가상현실 기반 감성평가 기술 개발
- 14. 가상현실 기반 감성평가 기술 개발
- 15. 가상현실 기반 감성평가 기술 개발
- 16. 가상현실 기반 감성평가 기술 개발
- 17. 가상현실 기반 감성평가 기술 개발
- 18. 가상현실 기반 감성평가 기술 개발
- 19. 가상현실 기반 감성평가 기술 개발
- 20. 가상현실 기반 감성평가 기술 개발

그림 3. 연구보서별 지표 리스트

4. 토의 및 결론

본 연구는 감성 제품의 체계적인 개발과정에서 요구되는 인간 감성 지식, 인간과 제품, 환경의 상호작용에 대한 지식을 수집하고 정리하여 감성공학 연구자나 시스템 개발자들에게 보급하는 것을 목표로 하고 있다. 본 연구에서는 감성공학 2 단계 연구보고서 35 개 (감성요소 16 개, 시뮬레이터 11 개, 감성제품 8 개)를 수집하여, 연구 결과에 대한 효율적인 검색과 참조가 가능하도록 지표화 하였다. 연구지표란 실제 제품설계 및 제작에 적용 가능한 연구 결과물 (실험 데이터, 분석결과 데이터, 제품), 또는 비슷한 유형의 연구자들에게 참고가 되는 연구 방법 (시스템 구축 포함)과 결과물로 정의하였다. 이 이외에도 감성공학 연구에 필요한 참고문헌 등 다량의 감성데이터를 수집하였다.

이들 정보들은 인터넷을 통하여 감성데이터를 보급하기 위하여 Ultra 2 DB 서버, Sun Solaris (UNIX) OS, UniSql DBMS, Apache Web 서버로 시스템을 구축하였으며, 다른 데이터들과 함께 <http://www.gamsung.or.kr> 에서 서비스하고 있다.

현재 진행되고 있는 감성공학기술개발 과제에서 발생하는 감성 데이터의 효율적인 관리와 감성 연구자간의 유기적인 정보 교환을 위해서는 본 연구의 중요성은 매우 크다고 할 수 있다. 또한 감성지표가 축적 되면 소비자의 감성을 예측하고, 이를 시스템 설계에 반영할 수 있으므로 인간중심의 제품개발에 큰 기여를 할 것이다. 앞으로 3 단계 감성공학 과제

에서 발생하는 자료와 일본 등 국외 자료를 체계적으로 수집하여 입력할 계획이다.

5. 참고문헌

1. 손진훈. 피부감각의 감성측정기술 및 DB 개발, 과학기술부, 1998.
2. 김수용. 피로스트레스 측정 및 DB 개발, 과학기술부, 1998.
3. 김동윤. 시청각 감성측정기술 및 DB 개발, 과학기술부, 1998.
4. 이순요. 감성이미지의 디자인 프로세스 개발기술 및 DB 개발, 과학기술부, 1998.
5. 홍승홍. 노약자 장애인 감성인터페이스 기술 및 DB 개발, 과학기술부, 1998.
6. 김진호. 감성모형화 및 데이터 관리 시스템 개발, 과학기술부, 1998.
7. 백은주. 후각/미각 감성측정기술 및 DB 개발, 과학기술부, 1998.
8. 금종수. 온열 쾌적감 측정 기술 및 DB 개발, 과학기술부, 1998.
9. 정찬섭. 표정/제스처에 의한 감성측정기술 및 DB 개발, 과학기술부, 1998.
10. 양현승. 컴퓨터의 감성인터페이스 기술개발, 과학기술부, 1998.
11. 김재희. 컴퓨터의 감성인터페이스 기술개발, 과학기술부, 1998.
12. 박병림. 근육감각/평형감 측정기술 및 DB 개발, 과학기술부, 1998.
13. 윤완철. 고기능 전자 및 통신기기의 인지적 사용편의성 평가와 적용, 과학기술부, 1998.
14. 정민근. 작업편의성/안정성 평가를 위한 작업감성 분석시스템 개발, 과학기술부, 1998.
15. 한성호. 사용편의성 평가 기술 개발, 과학기술부, 1998.
16. 신수길. 자동차 이미지 판단을 통한 국가간 감성이미지의 정체성 규명과 감성이미지를 응용한 디자인 모형 수립, 과학기술부, 1998.
17. 김철중. 종합적 생리신호 해석 시스템 개발, 과학기술부, 1998.
18. 김창순. 색채해석 및 재현기술 개발, 과학기술부, 1998.
19. 박세진. 감성측정평가 시뮬레이터 설계기술 개발, 과학기술부, 1998.
20. 김진호. 인체동작반응 측정평가 시스템 개발, 과학기술부, 1998.
21. 김영일. 열환경 제시기술 개발, 과학기술부, 1998.
22. 고희동. 3 차원 시청각 환경제시기술 개발, 과학기술부, 1998.
23. 정완섭. 음향 진동 환경제시기술 개발, 과학기술부, 1998.
24. 윤창노. 후각 환경제시기술 개발, 과학기술부, 1998.
25. 강대임. 촉각측정 및 질감 제시기술 개발, 과학기술부, 1998.
26. 원광연. 공간감 및 개방감 제시기술 개발, 과학기술부, 1998.
27. 김용일. 운동감 제시기술 개발, 과학기술부, 1998.
28. 장익순. 자동차외형 및 내장의 감성설계시스템 개발, 과학기술부, 1998.
29. 김두영. VR 을 이용한 주거 환경용 설계시스템 개발, 과학기술부, 1998.
30. 이기원. 시청각 감성을 활용한 AUDIO 의 개발, 과학기술부, 1998.
31. 김건흠. 쾌적 침대 시스템 개발, 과학기술부, 1998.
32. 정준환. 실내기후의 쾌적지표 측정기 개발, 과학기술부, 1998.
33. 김상용. 차세대 감성지향적 가정용 멀티미디어 제품 개발, 과학기술부, 1998.
34. 황태진. 자동차 실내환경 최적화를 위한 감성측정기의 개발, 과학기술부, 1998.
35. 이영봉. 자동차시트의 감성설계기술 개발, 과학기술부, 1998.
36. Wickens, C. D. Engineering Psychology and Human Performance, 2nd edition, Harper Collins Publishers, 1992.
37. <http://www.gamsung.or.kr>