

감성공학 기반기술 연구기획

김철중, 박세진*

* 한국표준과학연구원

Abstract

Human sensibility ergonomics is the technology of measuring human sensibility, applying information to the design of products, systems, and environments for convenient, comfort, and safe human use, and pleasuring human life. This study introduce the research contents and strategy on the human sensibility ergonomics project, which started as one of the national research projects of Korea. The objective of the project is to construct the basis of application technology for human-centered products and environments design in order to enhance the competitive power of the products and the quality of human life. The project consists of three main parts, that is, development of fundamental technology for human sensibility, development of simulator for measurement and evaluation of human sensibility, and development of application technology for products and environments. Total research funds is 70 million dollars for 7 years.

1. 머리말

사회와 경제가 발전함에 따라 삶의 질을 개선하고자하는 욕구가 빠른 속도로 증대하고 있다. 제품을 하나 선택할 때도 건강에 해가 되지 않는지, 쓰기에 편리한지를 생각하는 소비자가 점차로 늘어나고 있다. 21세기에는 지금의 공해문제처럼 이것이 큰 사회문제로 등장할 것으로 예상된다.

문명이라는 큰 테두리 안에서 생각했을 때에 인간의 생활을 바꾸는 궁극적인 테마로서 각 분야에서 적극적으로 손을 댄 것이 시간의 단축이었다. 통신기기로 말하면 서신에서 전보, 전화, 팩시밀리라는 식의 흐름이 여기에 해당한다. 그 시간의 단축을 위한 도구가 어느 시대에도 획기적인 발명으로서 생활양식에 변혁을 가져다주었다. 앞으로도 약간의 변화를 보이겠지만 이러한 경향은 기술적인 관점에서 보면 1980년대까지로 일단락 짓는 형태가 되었다고 해도 좋을 것이다. 이제부터는 보다 감각적, 정서적인 욕구를 실현하는 기술이 사람들의 새로운 생활양식을 창조하게 될 것이다.

이와 같은 상황과 관련하여 감성공학 기술이 지난 1991년에 국내에 처음으로 소개되기 시작한 이래 많은 사람들이 관심을 가지기 시작했고 지난해 말에는 2000년대 선진 7개국 수준의 기술국 진입을 목표로 정부가 범부처적으로 추진하는 선도기술개발사업(G7 프로젝트)에 감성공학 기술이 선정되어 본격적인 연구개발이 시작되었다. 그러나 아직도 많은 사람들에게는 감성공학 기술이 무엇인지 충분히 인식이 안되었고, 새로 시작한 G7 감성공학 기술 개발 사업에 대해 궁금해하는 분들도 많아 본고를 통해 감성공학 기술을 소개하고자 한다.

2. 감성공학기술

감성공학이란 인간이 가지고 있는 소망으로서의 이미지나 감성을 구체적인 제품설계로 실현

해 내는 공학적인 접근 방법으로서, 인간의 감성을 정성, 정량적으로 측정 평가하고 과학적으로 분석하여 이를 제품이나 환경설계에 응용하여 보다 편리하고 안락하며 안전하게 하고 더 나아가 인간의 삶을 쾌적하게 하고자 하는 기술이다[1].

여기서 말하는 감성이란, 외부의 물리적 자극에 의한 감각, 지각으로부터 인간의 내부에 야기 되는 고도의 심리적인 체험으로 쾌적감, 고급감, 불쾌감 등의 복합적인 감정을 일컫는다. 우리가 어떤 옷에 대하여 '멋있다'라는 감성을 갖게 될 때 시각을 통하여 옷의 색깔이라든가 스타일을 보며 이와 함께 우리의 문화수준, life-style 까지 연관되는 심리적 센서를 통해서 느끼는 것으로 개인마다 감성이 다를 수 있다[2].

감성공학에 대응하는 영어가 그 동안 없었지만, 1995년 G7 감성공학 기술을 기획하면서 여러 관련 외국인 학자들의 자문을 얻어 'Human Sensibility Ergonomics'를 감성공학의 영어 표현으로 사용하기 시작하였다[1]. Ergonomics는 인간공학으로 감성공학은 인간공학에서 다루는 한 영역에 속해 있다고 볼 수 있다. 인간공학은 인간과 주위 기계나 환경과의 인터페이스(interface)를 다루는 학문인데 이러한 인터페이스는 신체적 인터페이스, 지적 인터페이스, 감성적 인터페이스의 3 종류가 있다[3]. 이 중 전통적으로 인간공학에서 많이 취급해 온 분야가 신체적 인터페이스로서 인간의 몸이나 기능에 맞게 기계나 환경을 설계하는 일이며, 근래에는 컴퓨터 등을 설계할 때 처럼 지적 인터페이스를 주요 관심의 대상으로 삼고 있다. 신체적, 지적 인터페이스 외에 더 나아가 감성적 인터페이스까지 고려하는 것을 감성공학이라 할 수 있으며, 인간의 신체적, 정신적 편의성뿐만 아니라 기분까지도 고려하고자 하는 인간중심의 기술개발 철학이라 할 수 있다.

3. 감성공학 기술 개발의 필요성

감성공학 기술은 인간중심의 제품이나 환경을 만들고자 하는 기술 개발 철학으로서 인간의 편리함, 쾌적함, 안전성을 우선적으로 고려하기 때문에 인간의 삶의 질 향상을 가져올 뿐만 아니라, 제품의 부가가치 향상을 통한 제품경쟁력을 높일 수 있다.

기술이나 서비스의 수요 및 환경변화 추이를 보면 1970년대 중반까지는 기계, H/W 위주의 재래기술이 기술을 주도해 왔으며 그 후 전자화, 자동화 등의 첨단기술이 기술의 부가가치를 높여 기술을 주도해 올 수 있었는데 1990년대 중반 이후 미래에는 S/W 위주기술, 인간 중심의 기술이 기술의 부가가치를 높이고 기술을 주도해 나갈 것으로 전망되고 있다. 이제는 기능, 품질, 가격만으로는 경쟁력 향상에 한계가 있으며 제품이 인간에게 주는 개성화된 이미지, 즉 고급감, 스포티함, 쾌적함 더 나아가 인간을 감동시킬 만한 사용편이성이나 인텔리전트함 등 세밀한 부분까지 신경 쓰지 않는다면 고부가가치 시장으로의 진입은 불가능한 시대가 도래했다고 볼 수 있다. 따라서 소비자의 필요욕구(need), 또는 내재욕구(seed)를 충족시킬 수 있는 제품개발 기법이 요구되는데 이에 대한 해결을 줄 수 있는 기술이 감성공학 기술이다[1, 4].

선진국에서는 이미 중진국 또는 개발도상국들과의 차별화를 위하여 제품/환경 설계에 인간의 감성까지 고려하고자 노력하고 있으며 특히 일본의 경우는 통산성 주관으로 감성공학 기술 개발 프로젝트를 수행하면서 소비자가 사지 않고는 못 배기는 제품을 만들어 자국제품의 경쟁력을 높이고자 하고 있다. 이러한 선진국의 감성공학 기술에 대한 연구개발 추세를 감안할 때 우리나라도 더 이상 기술개발을 미룰 수 없으며 특히 WTO 체제하에서 세계적인 경쟁력 확보에 어려움을 겪고 있는 한국산업계의 현실을 고려할 때 기술 개발이 낙후될 경우 국민경제에 많은 타격이 예상된다.

4. G7 감성공학 기술 개발 프로젝트

4-1. 추진배경

'92년 G7 프로젝트 1단계 과제 선정시 감성공학 기술이 연구기획과제로는 선정되었으나 여건이 성숙되지 않아 연구수행은 보류되었었다. 그러나 '95년 G7 프로젝트 2단계 신규과제 선정

시 감성공학 기술이 다시 신규기획과제 중의 하나로 선정되었고 표준과학연구원이 주관이 되고 25개 기업과 17개 대학에서 87명이 공동 참여하여 연구기획을 하였으며 기획결과에 대한 최종심사를 거쳐 '95년 11월 G7 프로젝트 신규사업으로 선정되어 '95년 12월부터 7년에 걸친 연구개발사업이 시작되었다. G7 감성공학 기술 개발 프로젝트의 연구기획 내용을 요약하여 소개하고자 한다.

4-2. 연구개발목표

제품경쟁력 및 삶의 질 향상을 위한 인간중심의 제품/환경 설계 응용기반 구축을 연구개발의 최종목표로 삼고 구체적 실천목표 및 단계별 연구개발목표를 다음과 같이 설정하였다[1].

■ 구체적 실천목표

- 제품/환경에 대한 소비자의 감성을 85 % 수준의 신뢰도로 측정 평가할 수 있는 공동종합시험평가시설 (감성측정평가 시뮬레이터)의 개발 확보
- 20종 이상의 감성응용제품 개발 및 실용화와 이를 통한 감성의 제품/환경 설계 응용 체계 구축
- 제품/환경에 대한 소비자 요구 (감성)의 객관적이고 과학적인 측정기술 확보 및 제품/환경 설계에 활용 가능한 17종의 감성 DB 구축

■ 단계별 연구개발목표

- 1단계 ('95년 - '97년)
 - 오감에 의한 감성측정 평가기술, 휴먼인터페이스 기술, 감성디자인 프로세스 기술 개발, 5종의 DB 구축
 - 감성평가 시뮬레이터 개념설계 및 모의환경 제시시스템 구축
 - 가전, 자동차, 주거환경 제품의 감성평가 및 감성디자인 프로세스 기반기술 개발 및 16종의 시제품 개발
- 2단계 ('98 - 2001년)
 - 시뮬레이터 및 제품응용을 위한 감성지표 및 12종의 DB 구축
 - 90 % MV (Mean Vote) 이상의 현실감 및 현장감의 구현이 가능하며, 85 % 수준으로 예측 평가가 가능한 감성평가 시뮬레이터 완성 및 운영
 - 가전, 자동차, 주거환경 관련 20종의 제품 실용화 및 감성디자인 응용체계 구축

4-3. 연구과제 구성개요

감성요소 기술 개발, 감성측정평가 시뮬레이터, 감성의 제품 및 환경 응용기술 개발의 3개의 대과제로 나누어 추진되며, 1단계 ('95 - '97)에 32개의 소과제 2단계에 약 23개의 소과제 등 약 55개의 세부단위과제가 수행될 예정에 있다[1].

■ 감성요소 기술 개발

인간의 감성특성을 파악하고 감성에 관련된 심리, 생리지표 등을 개발하며 감성을 제품 설계에 반영시키는데 필요한 감성관련 제반요소 기술을 개발함으로써 국내에 감성공학 연구기반을 구축하고자 한다. 아울러 중장기적으로 감성공학분야의 인력수급을 원활하게 하고 산업의 선진화를 뒷받침하는 것을 목표로 한다 (기초 또는 기반의 성격으로 감성측정평가 시뮬레이터나 제품 및 환경응용기술에 활용되는 것을 목표로 기술 개발).

■ 감성측정평가 시뮬레이터 개발

제품과 환경에 대한 인간감성의 반응특성을 측정 파악하기 위하여 인공적으로 물리적 환

경을 자유롭게 바꿀 수 있는 실험시설 (시뮬레이터)의 개발확보를 목표로 모의환경 제시 기술과 감성의 생리/심리적 측정평가 S/W를 개발하고 주요 산업제품 및 환경평가에 활용될 수 있는 감성측정평가 시뮬레이터 (산.학.연이 공동으로 활용할 수 있는 대형공동시험평가 Lab.)를 개발한다.

■ 감성의 제품 및 환경응용기술 개발

자동차, 가전/정보기기, 주거/생활환경, 감각 및 감성측정기기 등 감성을 제품이나 환경에 응용하는 기술을 개발하여 제품 경쟁력을 높이고 삶의 질 향상을 위한 기반기술을 확립하고자 한다.

4-4. 소요예산

감성공학 기술 개발에 소요되는 연도별 예산은 표 1에 나타난 바와 같다. 530억 총 예산의 많은 부분을 감성공학 기술 개발 과제의 주관 부처인 과기처에서 부담하고 협조부처인 통상산업부에서 일부 부담하며, 민간 부담액이 161억으로 계획되었다[1].

표 1. 감성공학 기술 개발 예산계획

(단위 : 억원)

구 분	'95	'96	'97	'98	'99 이후	계
과 기 처	13	38	53	60	128	392
통 산 부	2	5	10	20	40	77
민 간	6	18	27	35	75	161
계	21	61	90	115	243	530

5. 맺는말

감성공학 기술은 인간중심의 기술 개발 철학으로서 인간의 삶을 쾌적하게 하고 편리하게 하며 삶의 질을 추구하는 기술분야라 할 수 있다. 선진국에서는 근래에 감성공학기술에 대한 연구투자가 확산되고 있는데 우리나라에서도 감성공학기술이 G7 연구개발사업으로 선정되어 본격적인 연구개발이 시작된 것은 다행스러운 일이라 하겠다. 감성공학 기술 개발 사업이 성공적으로 수행되어 그 성과가 확산되면 소비자의 감성에 맞는 제품 개발로 제품의 부가가치를 높일 수 있으며 한국산업제품의 세계적인 경쟁력 확보에 크게 기여할 것으로 기대된다. 또한 인간에게 쾌적하고, 편리하며 안전한 제품 및 환경제공을 통해 삶의 질 향상에 직접 기여할 수 있으며 인간존중의 기술개발문화, 제품개발문화 조성으로 미래복지사회 실현을 앞당길 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

- [1] 감성공학 기반기술 연구기획 보고서, 한국표준과학연구원, 1995
- [2] 長町三生, 快適科學, 海文堂, 1992
- [3] 인간생활공학센터, 인간감각응용계측기술개발 개요, Osaka, 1992
- [4] 김철중, 이남식, "감성공학과 인간공학", 측정표준, 15권 2호, 한국표준과학연구원, 1992