

사용자 요구 기반의 사용성 평가 시스템 개발

이원섭, 박장운, 김수진, 윤성혜, 김문성, 유희천

인간공학설계기술 연구실
포항공과대학교 기계산업공학부

목차

1

연구 배경

2

연구 목적

3

사용성 평가 시스템 개발

4

토의

연구 배경

- 사용자 중심의 제품 개발을 위해서는 사용자 요구 기반의 제품 설계 및 사용성 평가가 필요

<사용자 측면>

- 사용자 요구 기능 제공
- 사용성 증가
- 사용자 만족도 향상



<기업 측면>

- 제품 경쟁력 향상
- 높은 시장 점유율 제고
- 신규 아이디어 개발 및 특허화
- 성공적인 신제품 개발

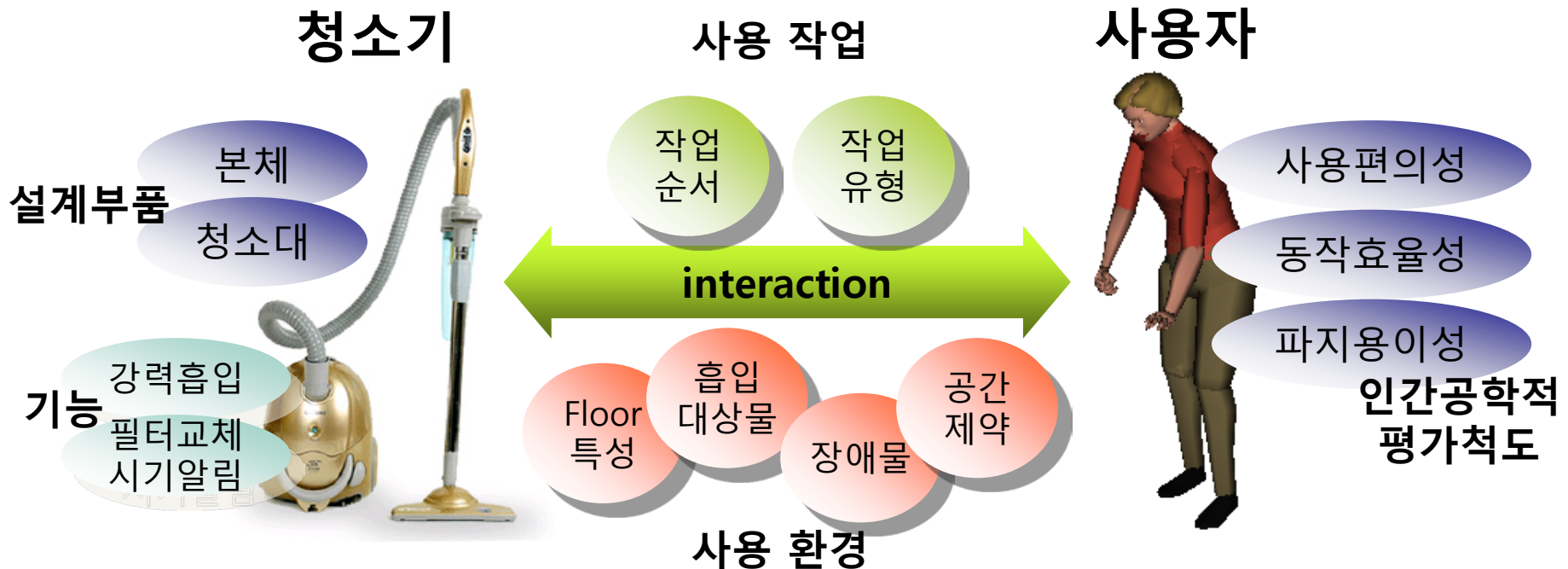


사용자 중심 제품의 중요성

연구 필요성

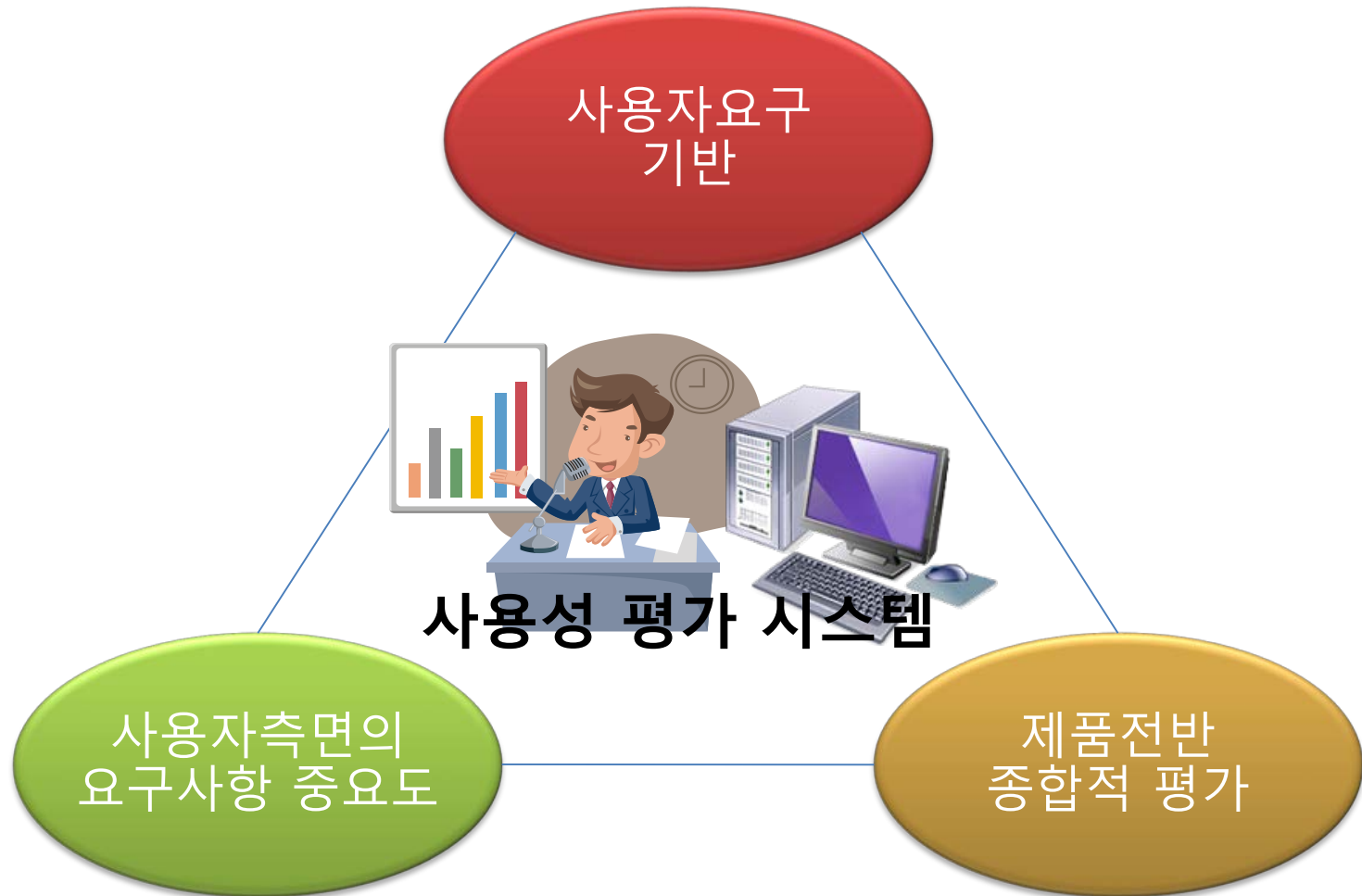
■ 효과적인 제품 사용성 평가 요소

- 사용자 요구 기반의 평가 문항 개발
- 제품 특성 전반에 대한 종합적 평가 (예: 부품, 기능, 사용작업, 사용환경)
- 사용자 측면에서의 사용자 요구별 중요도 반영
- 빠르고 간편한 사용성 평가 분석을 위한 시스템화



연구 목적

■ 사용자 요구 기반의 사용성 평가 시스템 개발



연구 절차

Step 1

제품특성 분석

- 제품 설계 특성
- 제품 사용 특성

부품, 기능
사용작업

Step 2

설문지 개발 및 사용자 요구 수집

- 사용자 요구 list

Step 3

사용자 요구 계층구조 개발

- 사용자 요구 hierarchy

Step 4

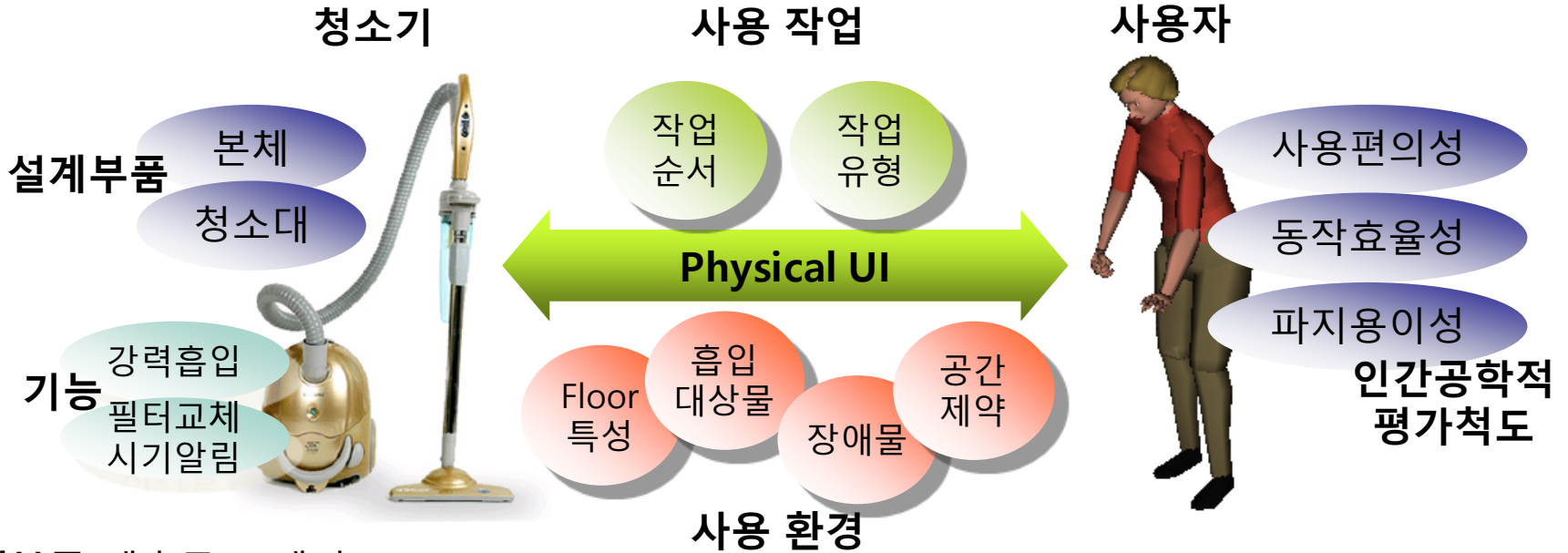
사용자 요구별 중요도 파악

- 사용자 요구별 가중치

Step 5

사용성 평가 시스템 개발

- 제품의 요소특성들을 정의하고, 심층적으로 분석
- 평가 대상 제품의 전반에 대한 종합적 이해



설계부품 계층구조 예시

설계부품	PUI 세부 설계요소	설계부품	PUI 세부 설계요소
청소기 본체 (Body)	본체 케이스 (Case)	청소대 (Wand)	손잡이 (Handle)
	손잡이 (Handle)		버튼 (Button)
	버튼 (Button)		연결 hose (Hose)
	디스플레이 (Display)		다단식연장관 (Telescopic wand)

제품 사용 작업 계층구조 예시

구분	작업	세부작업	
반복적 작업	청소	이동	운반용 손잡이 이동
			본체 바퀴 이동
		사용	바닥
			틈새
간헐적 작업	조립	호스 연결	
		연장관 연결	
		Brush 교체	

인간공학적 평가척도 예시

인간공학적 평가척도	정의
편안한자세	제품 사용시 편안한 자세를 유지하는 정도
자연스러운 동작	제품 사용시 동작이 자연스럽게 이루어지는 정도
파지감	손의 형상에 적합하게 맞는 정도
사용 용이성	사용자가 쉽게 배울 수 있으며 효과적으로 작동할 수 있는 정도

제품특성간 연관성 분석

S1

부품, 기능
사용작업

- Matrix 분석을 통해 **제품특성간 연관성**을 체계적으로 분석
 - 제품 사용작업 × 설계부품 matrix
 - 설계부품 × 인간공학적 평가척도 matrix
- 사용자 요구 조사 설문 개발 및 사용성 평가 시스템 개발에 체계적으로 적용

제품 사용작업 × 설계부품 matrix 예시

제품 사용 작업

설계부품

청소기 작업			청소기 본체			청소대
			본체 손잡이	바퀴	본체 버튼	손잡이 조작부
청소	이동	운반용 손잡이 이용	○			
		본체 바퀴 이용		○		
	버튼 조작	전원 on/off			○	○
		흡입력 조절			○	○

1-to-1

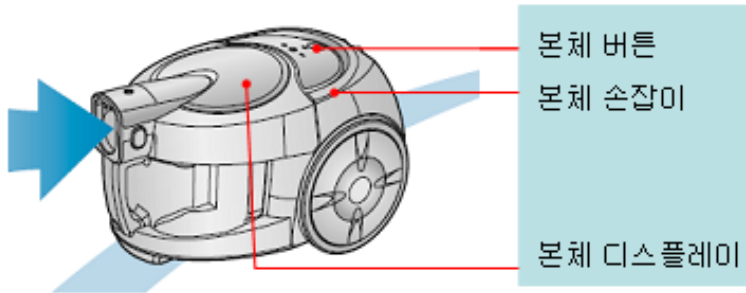
1-to-many



- **제품특성 분석 및 연관성 분석을 기반**으로 설문지 개발
 - 설계부품별, 기능별, 사용작업별 설문 항목 구성
 - 선호사항, 불편사항, 개선안 수집
- } → 요구사항 분석

Ⅲ.4 청소기 부품별 사용성 조사

☞ 그림을 참조하여 보유하고 계시는 청소기의 각 부분별 선호 사항, 불편 사항 및 개선 사항에 대해 기술하여 주십시오.



1. 본체 버튼

선호 사항	불편 사항	개선안
① _____	① _____	① _____
_____	_____	_____
② _____	② _____	② _____
_____	_____	_____



- 설문 조사된 요구사항을 **부품과 기능별 계층구조**로 개발

부품별 사용자 요구 계층구조 예시

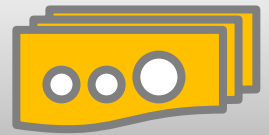
부품		평가척도	사용자 요구
냉장고 문	냉장실문	조작용이성	부드러운 문 개폐
		인지용이성	작은 힘으로 쉽게 문 개폐
	손잡이	과지용이성	야간에도 쉽게 확인 가능한 손잡이
		파지가 용이한 형태 및 크기	파지가 용이한 형태 및 크기

설계부품 × 인간공학적 평가척도
연관 matrix

사용자 요구 수준

기능별 사용자요구 계층구조 예시

기능	사용자요구
냉기 순환 기능	균일한 냉기 순환
	작은 냉기 순환 소음
온도 유지 기능	일정 온도 유지
	일정 온도 범위 이탈 시 경보음 발생



■ 사용자 요구 계층구조 수준별 중요도 파악을 위한 설문 개발

평가척도 수준의 중요도 설문 예시

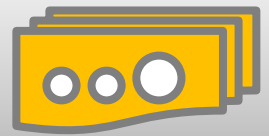
구분	구성부품	평가척도	중요도 점수							
			매우 낮음	낮음	약간 낮음	보통	약간 높음	높음	매우 높음	잘 모르겠음
냉장고 문	냉장실문	조작용이성	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	<input type="checkbox"/>
		사용편리성	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	<input type="checkbox"/>
	냉장실문 손잡이	파지용이성	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	<input type="checkbox"/>

사용자 요구 수준의 중요도 설문 예시: 냉장실 문

평가척도	사용자 요구사항	중요도 점수							
		매우 낮음	낮음	약간 낮음	보통	약간 높음	높음	매우 높음	잘 모르겠음
조작 용이성	부드러운 문 개폐	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	<input type="checkbox"/>
	작은 힘으로 문 개폐	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	<input type="checkbox"/>
사용 편리성	문 개폐시 주변(예: 싱크대, 가구)에 방해받지 않음	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	<input type="checkbox"/>

사용자 요구별 중요도 예시

S4



냉장고 설계부품별 사용자 요구 계층구조 및 가중치

<냉장고 구성 부품별 사용자요구 hierarchy 및 가중치>

구분	구성 부품	구성 부품별 가중치	평가척도	평가척도별 가중치	문항번호	사용자 Needs 문항	문항별 가중치
1. 냉장고 문	1.1 냉장실 문	5.7	1.1.1 조작 용이성	5.7	1.1.1.1 부드러운 문 개폐	6	
					1.1.1.2 작은 힘으로 쉽게 문 개폐	5.4	
			1.1.2 사용 편리성	5.9	1.1.2.1 물품 수납/출납 및 부품 탈착이 용이하도록 냉장/냉동실 문 열림	5.9	
					1.1.2.2 최대한 열렸을 때 고정	5.6	

부품 수준

평가척도
수준

사용자 요구 수준

냉장고 기능별 사용자 요구 계층구조 및 가중치

<냉장고 기능별 사용자요구 hierarchy 및 가중치>

구분	기능	기능별 가중치	문항번호	사용자 Needs 문항	문항별 가중치
9. 냉각 기능	9.1 냉기 순환 기능	6.2	9.1.1	균일한 냉기 순환	6
			9.1.2	작은 냉기 순환 소음	5.5
	9.3 급속 냉각 기능	5.3	9.3.1	빠른 냉각	5.1
			9.3.2	내부 물품의 양에 상관없이 동일한 속도의 급속 냉각	4.7
			9.3.3	사용자가 임의로 냉각시간 조절	5



- 사용자 요구 계층구조 및 요구사항별 중요도 설문 결과를 기반으로 사용성 평가 시스템 개발



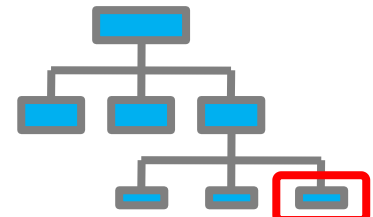
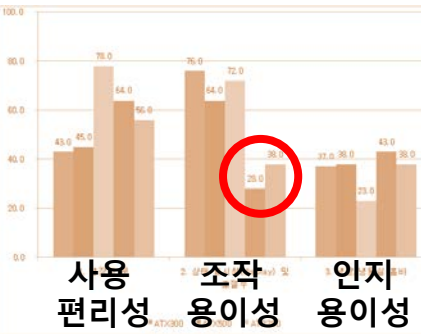
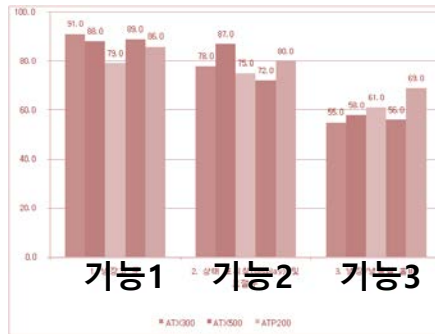
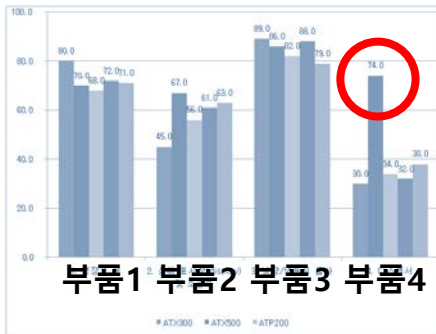
사용성 평가 시스템

부품별

기능별

평가척도별

세부평가문항



세부요구사항 및 중요도 파악

제품별 전반적 사용성 비교 분석

- 제품 전반에 대한 사용자 요구 파악
 - 제품 특성 전반(예: 부품별, 기능별, 사용작업별, 사용환경별)에 대한 사용자 요구를 종합적으로 수집 및 분석
 - 조사를 통한 사용자 관점에서의 요구사항별 중요도를 파악
- 사용자 요구 기반의 사용성 평가 시스템 개발
 - 제품 특성 전반의 종합적 사용자 요구를 기반으로 평가 문항 개발
 - 제품 사용성 특성 전반을 정량적으로 평가
 - 빠르고 간편하게 제품 사용성 평가 분석
- 평가 시스템 적용
 - 제품의 설계 문제 및 개선 대상 파악
 - 제품 간 설계 특성 비교 분석