

인터넷 쇼핑몰 사이트 설계 속성들의 사용성 관점에서의 요인분석적 분류

고석하*, 김주성**, 경원현**

Factor Analytic Classification of Design Attributes of Shopping-Mall Sites under the View of Usability

Seokha Koh*, Jusung Kim**, Wonhyun Kyung**

Abstract

This research provide the basic information to enhance the user-orientedness of usability design guidelines for software products and an effective empirical guidance to classify design attributes of internet shopping mall sites. The results of analysis show that design attributes can be classified into the procedural attribute group, the shopping tool attribute group, the visual attribute group, linguistic attribute group, and others. The results show that shopping tool attribute group can be divided further into the search tool attribute group and purchase tool attribute group and that the visual attribute group can be divided further into the screen condition attribute group and the character legibility attribute group. The research reveals that when designers design software interfaces and features they should take the compound effect of a group of design attributes into consideration to enhance the usability of the system.

Keyword : Internet shopping-mall, usability, software design

논문접수일 : 2003년 9월 30일

논문게재확정일 : 2003년 12월 1일

* 충북대학교 경영정보학과 교수 shkoh@cbnu.ac.kr

** 충북대학교 경영정보학과 박사과정

1. 서론

인터넷과 개인용 컴퓨터의 도입으로 인해 매일 작업에 컴퓨터를 사용해야 하는 비전문적 사용자들이 최근에 급격히 증가하고 있다 [Shackel, 1997]. 따라서 비전문적 사용자들도 누구나 쉽게 사용할 수 있는 소프트웨어의 개발이 매우 중요한 이슈로 떠오르게 되었다. 특히 웹 사용자들은 조직 내에서 업무 수행을 위해서 소프트웨어를 사용하는 사용자와는 달리, 사용을 위해 훈련을 하는 것이 일반적으로 불가능하다. 따라서 웹 사이트들은 사용성(usability)을 높이는 것이 특히 중요하다 [Nielson, 1999]. 예를 들면, 그 중요성이 최근에 급증하고 있는 많은 인터넷 쇼핑몰이²⁾ 그 사이트의 사용성 결핍으로 인하여 실패하고 있다 [Ferré, 2001].

소프트웨어 개발에서, 사용성 방법들은 전통적으로 개발의 마지막 단계의 GUI(graphical user interface) 설계에 주로 국한되어 적용되었다 [Averboukh, 1999]. 이러한 것은 부분적으로 사용성과 기타 인간적 요소들이 역사적으로 부가가치를 창출하지 않고 경쟁력을 잠식하는, 자원과 시간을 소모하는 사치품쯤으로 간주된 것에 기인한다 [Bias, 1994; Bösser, 1991]. 그러나 이익을 가장 크게 얻기 위해서는 개발 초기부터 사용성 공학 방법들이 사용되어야만 한다 [Rihal, 2001].

설계적 관점에서 사용성을 정의하고 측정하는 이상적인 방법은 한 제품을 사용하기 좋게 만들기 위해 필요한 특징들(features)과 속성들(attributes)을 명시하고 그것들이 구현된 제품 또는 프로토타입(prototype)에 존재하는가를 측정하는 것이다. 이러한 접근 방법은 기능성

(functionality)이나 이식성(portability) 등의 여타 소프트웨어 품질들의 경우에 주로 채택되어, 해당 품질이 제품에 체화되도록 설계될 수 있게 한다. 그러나 사용성의 경우에는 이러한 시도가 아직까지 성공하고 있지 못하다. 이러한 것의 주요 이유 중의 하나는 사용성의 관점에서 중요한 특징이나 속성들이 맥락(context) 의존적이라는 것에 기인한다 [Bevan and Macleod, 1994]. 본 논문에서는 ISO 9241-11 [1994]의 개념 틀에 의거해서 사용의 맥락을 인터넷 쇼핑몰에서의 상품 탐색과 구매에 한정시켰다.

본 논문에서는 사용의 맥락을, ISO 9241-11의 개념 틀에 의거해서, 인터넷 쇼핑몰에서의 상품 탐색과 구매에 한정시켰다. 본 논문은, 그럼으로써, 설계에 직접적으로 피드백될 수 있는 인터넷 쇼핑몰 사이트의 설계적 특징과 속성들이 무엇인가와 해당 항목들의 (프로토타입 또는 사용 중인 시스템에 대한) 측정 결과가 사용성을 높이기 위해서 어떻게 설계 또는 재설계에 피드백될 수 있는가를 탐색적으로 밝히는 것을 목적으로 한다.

2. 문헌연구

2.1 사용성의 정의

사용성은, 그것이 소프트웨어의 중요한 품질 특성 중의 하나라는 최근의 인식에도 불구하고 대단히 상황 의존적이며, 정확히 정의하기 어렵고, 결과적으로 측정하기 어려운 개념으로 남아 있다 [Folmer and Bosch, 2003; Shackel, 1997; Zazalenchuk, 2002, p.13]. 사용성의 정의는 시대와 연구자의 관점에 따라 계속 진화하여 왔다. 초기에 사용성은 “제품이 사용하기 편리하고 실용적인 정도”로 인식되었다 [Boehm, 1978]. Goodwin [1987]은 사용성을 “의사소통, 이해, 기억, 문제 해결과 관련된 사용자들의 인지적인 특

2) 2003년 5월 현재 인터넷 쇼핑몰의 수와 매출액이 각각 3,289개와 5,767억원으로, 전년 대비 각각 38.7%와 10.4%가 증가한 것으로 나타났다 [통계청, 2003].

성들과 시스템 간의 적합성”으로 정의한다. Shackel [1991]은 사용성을 “특정 환경적 시나리오의 범위 내에서 특정 업무 범위를 이행하기 위해서 특정 훈련과 사용자 지원이 주어졌을 때, 특정 범위의 사용자에게 의해서 쉽고 효과적으로 사용될 가능성”으로 정의하였다. Powell [2000]은 사용성을 “사용자가 특정 목표를 성취하기 위해서 사용 용이성, 이해 가능성, 단순성 등의 특징을 가지고 시스템을 조작할 수 있도록 하는 것”이라고 정의하였다.

ISO 9241-11 [ISO, 1994, 2001]은 사용성을 “한 제품이, 특정 사용자들에 의해, 특정 목적을 달성하기 위해, 특정 사용 맥락에서 효과적이고 효율적으로, 그리고 만족스럽게 사용될 수 있는 정도(the extent to which a product can be used by specified users to achieve specified goals with effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use)”로 정의한다. Pearrow [2000]은 사용성을 “사용하기 용이하고, 배우기 쉽고, 유용하고, 사용자를 편안하게 해주는 시스템의 개발과 유지보수를 위하여 과학적 관찰, 측정, 그리고 설계 원칙을 적용하는 것과 관련된 폭넓은 개념”으로 정의한다. 이러한 견해에 의하면, 사용성은 시스템의 설계/개발/테스팅/평가/유지보수와, 시스템의 설치 이후의, 사용자, 과업, 조직, 장비, 기타 환경적 요인, 그리고 이러한 것들 간의 관계들을 포함하는 매우 포괄적인 개념이다 [Bevan and Macleod, 1994; Reiterer and Oppermann, 1993].

무엇이 사용성의 하위 속성이냐에 대해서 연구자들은 매우 다양한 견해를 피력하고 있다. 사용성의 하위 속성으로 거론되는 것으로는 효과성(effectiveness), 효율성(efficiency), 만족감

(satisfaction), 학습용이성(learnability), 이해용이성(understandability), 생산성(productivity), 조작성(operability), 오류(errors), 기억용이성(memorability), 안전(safety), 보안(security), 매력(attractiveness), 유연성(flexibility), 추측가능성(guessability) 등이 있다 (<표 1> 참조). 뿐만 아니라, 같은 속성이라도 저자에 따라서 다른 의미가 부여되기도 한다. 예를 들어, ISO 9241-11 [1994]에서는 학습과 관련된 제 측면이 효과성, 효율성, 그리고 만족도에 분산되어 포함되어 있다 (<표 2> 참조). 이러한 사용되는 용어에 대한 표준적인 의미 부여의 실패는 사용성과 관련된 혼란의 핵심이다 [Zazelenchuk, 2002].

2.2 사용성의 측정

사용성 또는 그 하위 속성들을 측정하는 방법은 크게 전문가 평가와 사용자 반응 평가의 두 가지로 분류할 수 있으며 [Bösser, 1994], 사용자 반응 평가는 다시 관측법과 질문법으로 나눌 수 있다.

- 전문가 평가 : 전문가가 사용자의 만족에 기여할 것으로 생각되는 바람직한 (예를 들면, 입력 형식, 반응 시간, 또는 설명의 상세함 등) 설계 속성들을 대상 시스템이 어느 정도로 보유하고 있는가를 평가한다. 이 방법은 주로 점검표(checklists)를 이용하여 수행된다.
- 사용자 반응 평가 : 사용자가 대상 시스템을 사용하도록 하고, 해당 시스템에 대한 사용자들의 (기대나 태도 등의) 반응을 평가한다. 사용자가 시스템을 사용할 때에는 미리 정해진 시나리오에 따르도록 할 수도 있고, 자유롭게 사용하도록 할 수도 있다. 이 방법은 다시 다음의 두 방법으로 나눌 수 있다.

〈표 1〉 저자/모델과 사용성 하위 속성들

	B91	S91	G91	I26	I64	D93	N93	N94	I41	K97	S98	L98	J98	F00	H01	A03
효과성		○			○	○		○	○		○			○		○
효율성	○				○	○	○	○	○		○	○		○	○	○
학습용이성	○	○	○	○		○	○	○				○	○			○
만족도	○	○ ³⁾		○	○	○	○	○	○		○	○		○		○
유연성		○	○												○	
안전				○	○											
기억용이성							○									
조작성				○												
이해가능성				○												
오류							○									
보안																○
강력함															○	
추측용이성			○										○			
의사소통															○	
재사용															○	

약어 : A03 = Abran et al., [2003]; B91 = Bevan et al., [1991]; D93 = Dix et al., [1993]; F00 = Frokjær et al., [2000]; G91 = Guillemette, [1991]; H01 = Hussey et al., [2001]; I26 = ISO 9126, [2001]; I41 = ISO 9241-11, [1994, 2001]; I64 = ISO 9126-4, [2001]; J98 = Jordan, [1998]; K97 = Keinonen, [1997]; L98 = Lacerof and Paterno, [1998]; N93 = Nielsen, [1993]; N94 = Nielsen, [1994]; S91 = Shackel, [1991]; S98 = Schniederman, [1998].

3) Shackel [1991]은 이 속성의 명칭으로 'attitude'라는 단어를 사용하였으며, 'user satisfaction with the system'이라고 부연 설명하였다. 여기에서는 그가 사용한 바의 'attitude'를 'satisfaction'과 동일시하였다.

〈표 2〉 저자/모델에 따른 주요 사용성 하위 속성별 측정 항목들

O : 포함, X : 불포함

속성	측정항목	저자				
		A03	N94	B94	I41 ⁴⁾	D93
효과성	[단위 시간당] 완수된 과업의 수/비율 (TU) ⁵⁾	O	O	O	O	O
	오류/실패의 수/비율 (ET) ⁶⁾	O	X	X	O	O
	사용된 관련 기능의 수 (TU)	X	X	X	O	X
	최초의 시도가 성공한 비율 (WU)	X	X	X	O	X
	문서에 대한 참조 수 (SR)	X	X	X	O	X
	지원 요청 수 (SR)	X	X	X	O	X
	도움말 접근 수 (SR)	X	X	X	O	X
	학습된 기능의 수 (LN)	X	X	X	O	X
	기준에 맞춰 학습할 수 있는 사용자들의 비율 (LN)	X	X	X	O	X
	정상 거리에서 정확하게 읽혀진 단어의 비율 (LG)	X	X	X	O	X
효율성	반복되는 오류/실패의 수 (IU)	O	O	X	O	O
	문서 또는 도움말의 사용 빈도	O	O	X	X	O
	오류 비율	O	O	X	X	O
	오류에 소비된 시간 (ET)	O	O	X	O	O
	한 과업을 수행하기 위한 시간 (TU, WU) ⁷⁾	O	O	O	O	O
	사용자에 의해서 기억된 좋은/나쁜 특징들	O	X	X	X	O
	제공되었으나 사용되지 않는 명령들 (효과성)÷(사용된 자원들과 장비의 비용)	X	X	O	X	X
	(효과성)÷(사용자에 의해 요구된 훈련의 비용)	X	X	O	X	X
	최초의 시도에서의 상대적 효율성 (WU)	X	X	X	O	X
	기능들의 재학습에 소요된 시간 (IU)	X	X	X	O	X
	생산적 시간 (SR)	X	X	X	O	X
기준에 맞춰 학습하는 데 소요된 시간 (SR, LG)	X	X	X	O	X	
기준에 맞춰 재학습하는데 소요된 시간 (LG)	X	X	X	O	X	
학습하는 동안의 상대적 효율성 (LG)	X	X	X	O	X	
만족도	사용자의 호의적인/비호의적인 언급	O	X	X	X	O
	사용자가 좌절감을 표시한 횟수	O	O	X	X	O
	기능/특성에 대한 사용자 만족도를 위한 평정 척도 (TU)	O	O	O	O	O
	자발적 사용 비율 (WU)	X	X	X	O	X
	재사용의 빈도 (IU)	X	X	X	O	X
	학습 용이성에 대한 평정 척도 (LN)	X	X	X	O	X
에러 취급에 대한 평정 척도 (ET)	X	X	X	O	X	
학습용이성	학습에 소요된 시간	O	O	X	X	O

약어 : A03 = Abran et al., [2003]; B94 = Bevan & Macleod, [1994]; D93 = Dix et al., [1993]; I41 = ISO9241-11, [1994]; N94 = Nielsen, [1994].

4) ISO 9241-11 [1994]에서는 각 속성의 측정을 위해 사용할 항목을 그 측정의 목적 또는 맥락에 따라서 달리하고 있다. ISO 9241-11 [1994]에서 상정하고 있는 사용 목적/맥락은 다음과 같다 : TU(appropriate for Trained Users), WU(appropriate for Walk up and Use), IU(appropriate for Infrequent or intermittent Use), SR(minimization of Support Requirements), LN(LearNability), ET(Error Tolerance), LG(LeGibility). 각 측정 항목의 뒤에 추가된 약어는 그 항목이 ISO 9241-11 [1994]에서는 해당 목적/맥락에서 사용된다는 것을 나타낸다.

5) 저자에 따라서 시간 제한을 주기도 하고 주지 않기도 한다. 저자에 따라서는 두 가지를 모두 사용하기도 한다.

6) ISO 9241-11 [1994]에서는 시스템이 수정하고 기록한 것과 사용자가 격은 것을 구분한다.

7) ISO 9241-11 [1994]에서는 첫 시도에서 소요된 시간을 WU를 위해서 따로 구별한다.

- 관측법 : 사용자가 시스템을 사용할 때의 행동 또는 행위를 (제삼자가 관찰하고 (주로 점검표를 이용하여) 기록한다.
- 질문법 : 시스템을 사용자가 (사전에 신뢰도와 타당성이 검증된) 설문문에 사용자가 응답한다.

전문가 평가 방법에 의해서 측정된, 시스템이 보유하고 있는 설계 속성의 정도는, 사용성 지침(usability guidelines) 등을 통해서, 제품의 설계나 재설계에 신속하고 직접적으로 피드백될 수 있다. <표 2>의 사용성 측정 항목들은 사용자 반응에 기반한 항목들이며, 이러한 사용자 반응 평가는 해당 상품이 시장에서 얼마나 성공할 것인가를 효과적으로 예측할 수 있게 한다. 특히 질문법은, 자료에 대한 요인 분석 등을 통해서, 사용성의 정의를 정립하고 그 하위 속성들을 정의하기 위해서 필요한 기초적 정보를 제공한다.

그러나 일반적으로 전문가 평가 방법은 최종 사용자가 사물을 어떻게 보는가에 대한 고려를 소홀히 하며, 사용자 반응 평가 방법은 해당 인터페이스에 대한 구체적인 기술적 세부 사항을 평가하는 데에는 거의 도움이 되지 않는 일반적 관점에 초점을 맞춘다는 단점이 있다 [Bösser, 1994]. 결과적으로 사용성은 종종 사용자 요구사항으로 명시적으로 밝혀지지 않고 또한 제품 명세의 구성 요소로 포함되지도 않는다 [Bevan and Macleod, 1994].

사용성에 대한 다양한 정의도 부분적으로 사용성의 측정에 대한 연구자들 간의 의견 불일치에 기인한다 [Folmer and Bosch, 2003]. 사용성의 주요 속성인 효과성, 효율성, 그리고 만족도의 세 가지 중에서, 효과성과

효율성은 관측에 의해서 비교적 객관적이고 정확하게 측정될 수 있다 (<표 2> 참조). 그러나 만족도는, 본질적으로 사용자 개인의 특정 시스템에 대한 주관적인 태도이며, 관측에 의한 측정은 신뢰도가 일반적으로 매우 낮다. 컴퓨터 시스템에 대한 사용자의 주관적인 만족도를 정의하는 것 자체가 본질적으로 매우 주관적인 과정이며 [Zazalenchuk, 2002, p.19], 저자에 따라서는 만족에 대한 정의 자체에 대해 의견을 달리한다. 예를 들면, Nielson [1993]은 만족을 즐거움(pleasantness)과 동일시하는 반면에, Shneiderman [1998]은 좋아함(like)과 동일시하고, Bevan [1995]은 편안함(comfort)과 사용 수용성(acceptability of use)의 복합체로 간주한다.

경우에 따라서 연구자들은 사용자들에게 두 개 이상의 인터페이스들을 사용하게 한 후에, 각각에 대한 선호를 직접적으로 밝히도록 한다. 가장 성과가 좋은 시스템 또는 가장 만족도가 높은 시스템을 사용자들이 선호할 것이라는 지극히 당연한 것 같아 보이는 직관적인 가설은 실증 조사에 의하여 일관되게 지지되지 못 한다 [Zazalenchuk, 2002, pp.21-22]. 일련의 연구 결과들은 사용자들이 가장 성과가 낮게 작동한 시스템(systems they perform least well on)을 선호한다는 것을 시사하기도 한다 [Andre and Wickens, 1995; Csikszentmihalyi, 1990].

선호와 만족에 대한 일관되지 못한 실증 연구 결과는 부분적으로 상이한 자료 수집 방법에 기인한다 [Zazalenchuk, 2002, p.23]. 선호(preference) 자료는 한 사용자가 복수의 시스템을 비교할 수 있을 때에 수집되고, 만족(satisfaction) 자료는 사용자가 하나의 시스템만을 경험한 후에 평가하여야 할 경우에 주로 수집된다. 이러한 관점에서 만족 자료는 선호 자료보다 더 주관적이라고 평가할 수 있다. 이러한 약점

은 한 시스템을 평가하는 사용자의 수를 늘림으로서 어느 정도는 극복될 수 있다.

그러나, 비용 면에서는, 평가에 참여하는 사용자의 수를 늘린다는 것은 바람직하지 못하다. 사용자가 시스템의 개발 동안에 계속 참여한다는 것은 비용 면에서는 합리화되지 못하는 경우가 일반적이다. 따라서 설계자나 개발자를 포함하는 전문가에 의해서 객관적이고 저렴하게 측정될 수 있는 설계 속성들이 사용성의 하위 속성들, 특히, 사용자 만족과 어떻게 연관되어 있는가를 규명하는 것이 절대적으로 필요하다.

2.3 사용성을 위한 설계

사용성 향상을 위한 설계의 접근 방법들은 크게 두 가지로 분류할 수 있다: 과정 지향적 접근 방법 (사용자 중심적 설계) 및 제품 지향적 접근 방법 (포착된 설계 지식) [Keinonen, 1998]. 사용자 중심적 설계(user-centered design)에서는 사용성이 설계 목표로 인식되며, 소프트웨어를 사용함직하게 만드는 기능(functionality)을 제공하고 수집하는 것에 초점을 맞춘다.

제품 지향적 접근 방법은 사용성에 영향을 미치는 제품/시스템의 성질들(properties)의 예를 보여준다. 이 방법들은 세 가지로 분류할 수 있다 [Folmer and Bosch, 2003].

- 인터페이스 지침 (interface guidelines) : 페이지 구성 (예 : 단어 수, 링크 수, 그래픽 수, 색상 수), 페이지 포매팅 (예 : 강조된 문장, 문장 위치, 문장 집단들), 그리고 전반적 페이지 특성 (예 : 페이지 크기, 다운로드 속도) 등의 하위 수준의 세부 인터페이스 구성 요소들에 대한 제안과 조언들을 제공한다.
- 설계 휴리스틱스 및 원칙 (design heuristics

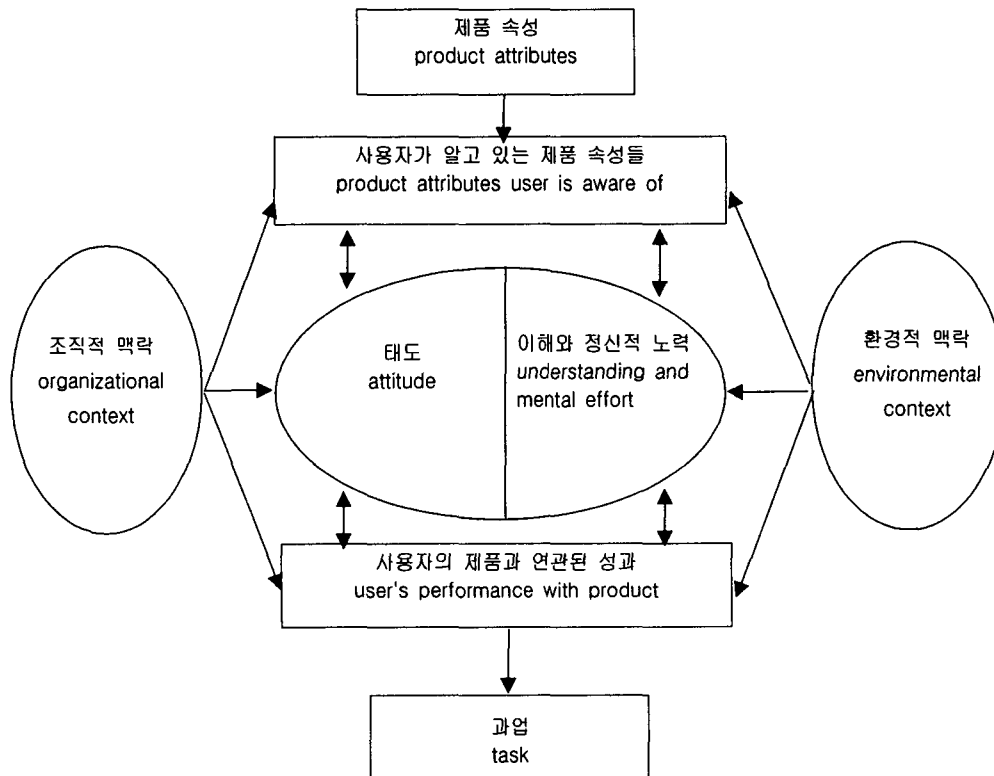
and principles) : 사용성에 긍정적인 영향을 미치는 성질이나 원칙들을 제안한다. 원칙들은 거의 대부분이 다음에 해당하는 사용성 이슈들에 대해서 언급한다: 일관성 (consistency), 과업 부합성(task match), 적절한 시각적 표현(appropriate visual presentation), 사용자 통제(user control), 기억 부담 감소(memory-load reduction), 오류 처리(error handling), 지도와 지원(guidance and support).

- 사용성 패턴들 (usability patterns) : 대부분이 구현을 위한 세부 사항을 제공하는 것은 다양하다. 여기에는 사용성을 높이기 위한 아키텍처 설계 패턴들이 포함된다.

1995년 이후에 웹 사용성을 높이기 위한 설계 지침들이⁸⁾ 많이 나오고 있다. 또한 전통적인 상호작용적 응용들의 사용성을 향상시키는 데에 유용하다는 것이 밝혀진 많은 HCI (Human-Computer Interaction) 지침들이 웹 사이트 맥락에 전용되어 사용되고 있다. 제품의 각 속성이 해당 설계 지침에 얼마나 잘 부합하는가는 일반적으로 전문가에 의해서 측정된다. 웹 사이트의 설계자들은 이러한 지침들을 사용함으로써 효과적으로 사용성을 증가시킬 수 있다 [Borges et al., 1996].

그러나 실제로는 설계자들은 이러한 사용성 설계 지침들을 따르는 데 많은 어려움을 느끼고 있다 [Borges et al., 1996; de Souza et al., 1990; Lowgren and Nordqvist, 1992; Smith, 1986]. 설계 지침들은 종종 어떻게 조작화할 지가 불분명하게 제시되며, 비록 합리적으로 보이기 는 하나,

8) 본 논문에서는 인터페이스 지침을 비롯하여 기타 제품 중심적 접근 방법에서 제시하는 지침이나 제안들을 통칭하여 사용성 설계 지침 또는 단순히 설계 지침, 그리고 이러한 설계 지침의 대상인 제품의 속성(attributes)을 사용성 설계 속성 또는 단순히 설계 속성이라고 부르겠다.



(그림 3) Bevan et al., [1991]의 사용성 결정 모형

일반적으로는 실증적 증거에 의해서 그 유용성이 입증되지 않는다 [Ivory et al. 2001]. 설계 지침들은 서로 배치되는 것들도 많다 [Ratner et al., 1996]. 이러한 지침들은 단순히 일반적인 설계 관행을 표현하거나 그 효과에 대한 아무런 검증도 없이 제시되는 것이 대부분이다. 설계 지침들의 많은 부분이 사용자에게 대한 구체적인 고려 없이 제시되며, 사람의 판단에 의해서 평가된 사이트로부터 직접 도출된 지침들은 거의 없다 [Ivory et al., 2001]. 기존의 사용성 설계 지침들은 그 유용성이 명시적으로 검증되어야만 한다 [Vanderdonckt, 1998].

3. 연구 모형

맥락적 관점에 의하면, 상호 작용적(inter

-active) 시스템은 내재적인 사용성을 갖지 않으며, 다만 특정 사용 맥락에서 사용될 수 있는 능력만을 갖는다 [Abran et al., 2003]. 즉, 구체적인 사용 맥락이 정해져야만 해당 시스템의 사용성이 확정된다. Bevan et al. [1991]의 사용성 결정 모형에 의하면, 제품의 속성들은 특정 사용 맥락 하에서 사용자에게 의해서 인식됨으로써 사용자의 해당 시스템에 대한 태도와 평가에 반영된다 ((그림 1) 참조). 즉, 한 제품의 사용성에 대한 평가는 그 제품의 물리적이고 객관적인 속성뿐만이 아니라 평가자의 인지 구조와 기타 상황적 요인에 의해서 복합적으로 결정된다.

본 연구는 다음과 같은 설계 특징, 사용자 평가 인지 구조, 그리고 이 두 요소들 간의 관계에 대한 다음과 같은 기본적 전제에 기반을 둔다:

전제 1 : 소프트웨어 제품의 설계 속성의

수는 많은 반면에 사용자의 사용성 평가 차원은 소수이다. 따라서 다수의 설계 속성이 하나의 사용성 평가 차원에 복합적으로 영향을 미친다.

전제 2 : 한 사용성 평가 차원(종속 변수)에 영향을 미치는 일군의 설계 속성들(독립 변수) 간에는 교호작용이 존재한다. 그리고 이러한 교호작용을 기준으로 설계 속성들을 서로 배타적이거나 부분적으로 중복되는 집단들로 분류할 수 있다.

위의 전제들로부터 직접적으로 도출되는 함축 중의 하나는 한 속성의, 사용자에 의해서 시스템에 구현되었다고 인식된 정도는 해당 속성이 시스템에 실제로 구현된 정도만이 아니라 다른 속성이 시스템에 구현된 정도에 의해서도 영향을 받을 수 있다는 것이다. 즉, 이상의 전제들이 맞다면 소프트웨어 시스템을 사용성 평가의 관점에서 종합적으로 검토하도록 한 후에 개별 설계 속성들의 각각이 구현된 상태에 대해서 기억에 의거하여 평가하도록 하면, 사용자들은 수많은 설계 속성들의 개별적인 상태를 기억하기보다는 전반적인 사용성 평가에 따른 전반적인 제품에 대한 인상만을 기억할 것이므로, 그 평가 결과가 설계 속성들이 사용성 평가에 영향을 미치는 구조를 반영하게 될 것이다. 따라서, 이러한 추론이 맞다면, 설계 속성들은 그 인식된 정도에 서로 영향을 미치는 (서로 배타적이거나 또는 부분적으로 중복되는) 집단들로 분류할 수 있다⁹⁾.

9) 분류를 위한 분석 방법으로는 탐색적 요인 분석(exploratory factor analysis)을 사용하였다. 본 분석에서는 요인은 단지 분석을 촉진시키기 위한 도구로 사용되었으며, 일반적인 측정 모델(measurement model)에서와 같이 이름을 부여할 수 있는 '실체'로서 간주되지는 않았다. 다변량 분석, 특히 요인 분석은 연구자의 주관에 의해서 많이 영향을 받으며, 한 번의 연구에 의해서 확정적인 결론을 얻을 수 없다 [Bartholomew and Knott, 1999; Kim and Mueller, 1981]. 본 논문의 목표는 제시된 연구 방법이 유용하다는 것을 입증하는 것이며, 설계 속성들을 확정적으로 분

본 논문에서는 이러한 평가 과정에서 사용 상황을 일정하게 통제함으로써 설계 속성과 사용성 평가 간의 관계를 밝히고, 그에 의거해서 설계 속성들을 그 인식된 정도에 서로 영향을 미치는 집단들로 분류하였다. 본 논문에서는 사용 맥락을 인터넷을 통한 인터넷 쇼핑몰 사이트에서의 쇼핑으로 한정하였으며, 인터넷 쇼핑몰 사이트의 사용성을 "인터넷의 일반적인 사용자가 인터넷 쇼핑몰 사이트에서 원하는 상품을 탐색하고 구매하는데 수반되는 효과성, 효율성, 그리고 만족의 정도"로 정의하였다. 인터넷 쇼핑몰은 "일반 소비자를 대상으로 인터넷을 통해 상품을 판매하는 B2C 쇼핑몰"로 정의하였다. 이러한 인터넷 쇼핑몰 사이트 사용성의 정의는 ISO 9241-11 [1994] 사용성 개념 틀에 의거하여 <표 3>과 같이 정제할 수 있다.

사용 상황 요인으로는 사용자, 장비, 환경, 목표, 과업이 포함된다. 목표와 과업은 그 내용이 매우 구체적이고 제한적이다. 사용자의 주된 업무는 (그림 2)에서 제시하고 있는 바와 같이, 상품을 검색하고 확인하고 주문하는 일련의 활동으로 정의하였다.

사용자, 장비, 환경은 쇼핑몰 방문마다 상당히 가변적인 특성을 지닌다. 사용자는 인터넷을 이용하는, 연령이나 성별, 직업, 지역, 그리고 개인 능력 등이 다양한 불특정 다수이다. 사용하는 컴퓨터의 성능과 모니터 크기, 그 사용 장소, 그리고 네트워크의 성능 등도 다양하다. 사용자가 장비를 이용하여 쇼핑을 하는 주변 환경도 그 장소와 시점에 따라 다양하게 변할 수 있다. 기타 기술적인 환경과 사회 문화적인 분위기도 국가와 시대에 따라 상당히 가변적이다. 실험에는 9개의

류하는 것이 아니다. 설계 속성들의 분류 체계를 확정적으로 밝히기 위해서는 다른 표본을 이용한 확정적 요인 분석(confirmatory factor analysis) 등의 추가적인 연구가 필요하다.

〈표 3〉 ISO 9241-11 사용성 개념 틀에 의거한 연구 모형

맥락적 요인	내 용
사용자	인터넷 상에서 인터넷 쇼핑물을 이용하는 고객으로서 연령이나 학력, 직업, 지역, 성, 그리고 사용 능력 등의 측면에서 다양한 특성을 갖는 불특정 사용자
장비	사용자의 장비(컴퓨터, 모니터, 웹 브라우저 등)가 가장 중요한 요소임. 통신 네트워크나 인터넷 쇼핑물 사이트의 장비도 부차적인 중요성을 가질 수 있음.
환경	조명이나 음향 상태와 같이 사용자가 장비를 이용하여 쇼핑을 하는 장소와 시점에 따라 다양하게 변할 수 있는 주변 환경. 경우에 따라서는 사회·문화적인 분위기 및 사회 전반적인 기술 수준 등도 주요한 요소가 될 수 있다,
목표	원하는 상품의 탐색 및 구매
과업	상품 검색 상품의 확인 상품의 선택 상품 주문 정보(수량, 결제, 배송 정보) 입력 및 확인 주문 정보의 수정 및 삭제

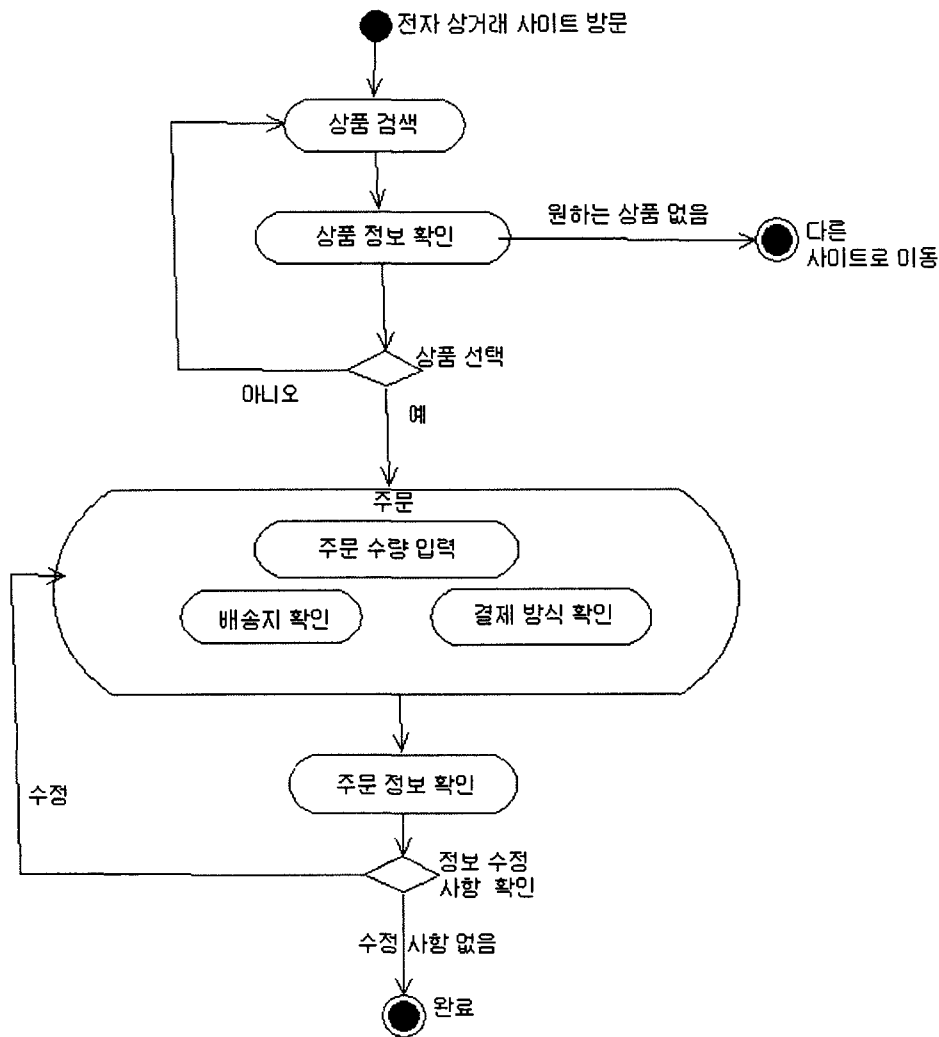
온라인 서점 사이트, 11개의 경매 사이트, 10개의 종합 쇼핑물 사이트, 총 30개의 인터넷 쇼핑물 사이트가 사용되었다. 사용된 쇼핑물은 검색 사이트를 통해 파악된, 현재 운영중인 인터넷 쇼핑물 사이트들 중에서 무작위로¹⁰⁾ 추출하였다. 실험에는 인터넷 쇼핑물에서의 구매 경험이 있는 남녀 대학생 총 20명이 참여하였으며, 1인당 서로 다른 4개의 사이트가 무작위로 할당되었다. 학생들이 할당된 각 사이트를 방문하여 자유 항행한 후에 설문지를 이용하여 모든 항목들을 일시에 평가하도록 하였다¹¹⁾. 사이트별로는 2개 혹은 3개의 자료가 수집되었으며, 총 80개의 자료가 수집되었다. 실험은 2001년 9월부터 10월 사이에 수행되었다.

10) 검색 사이트 Yahoo(<http://kr.yahoo.com>)를 이용하여 온라인 서점, 경매, 종합 쇼핑물 목록을 얻고, 체계적 샘플링 방식을 이용하여 조사 사이트를 선정하였다.

11) 각 항목별 응답은 10점 평정 척도(rating scale)로 하였으며, 가장 부정적인 응답은 1점, 가장 긍정적인 응답은 10점을 부여하였다.

실험은 하나의 전산 실습실에서 동일한 장비들을 사용하여 일시에 시행되었다. 따라서 사용 장비와 환경은 모든 경우에 동일하게 통제되었다. 또한 인터넷 쇼핑물 방문의 목적과 연관된 과업의 종류는 실험 전에 잘 설명하였으며, 실험에 참가한 학생들 간에 충분히 동질적으로 인식되었다고 판단되었다. 따라서 측정값에는 평가 항목들의 측면에서의 사이트들 간의 차이와 평가자들 간의 차이, 그리고 무작위 변동만이 반영되어 있다고 간주할 수 있다.

사용성 평가 항목은 '상품 검색의 용이성', '전반적 사용 용이성'의 인터넷 쇼핑물의 복합적 기능에 대한 항목 2개, '사용 편의 측면에서의 만족도', '전반적 만족도', '몰입도', '흥미 유발도'의 사용자의 주관적이고 종합적인 평가를 강조한 항목 4개, 그리고 (그림 2)에서 정의된 인터넷 쇼핑 활동을 지원할 시스템의 기능과 기타 설계적 특성에 관한 것 22개, 총 28개로 이루어져 있다.



(그림 4) 인터넷 쇼핑 활동 개념도

인터넷 쇼핑몰의 기능을 포함하는 설계적 특성에 관한 항목들은 곽호완 등 [2000]의 항목들 중에서 사용자의 주관적 의도나 종합적 평가와 관련되어 있다고 판단되는 항목들(예를 들어, '재방문 의사'나¹²⁾ "각 페이지의 구성이 예쁘다/지저분하다"와

같은)을 제외한 나머지 항목들을 사전 조사(pilot test)를 통하여 수정한 후에 확정하였다. 사전 조사는 2001년 8월 말부터 9월 초까지 5명의 MIS 전공 학생을 대상으로 실시하였다.

12) 실험에 참여한 학생들에게는 실제로 구매를 하겠다는 목적 의식이 결여되어 있으므로, 구체적인 구매 의사나 재방문 의사 등의 항목은 그 타당성과 신뢰성 모두에 문제가 있을 것으로 판단되었다.

4. 분석

수집된 자료의 통계적 분석은 SAS V.8.1의

'Factor' 프로시저를 이용하여 수행하였다. 본 논문에서 제시된 모든 분석 결과는 최대우도법(maximum likelihood method)으로 추출한 초기 공통 요인들을 Direct Oblimin 방법으로 회전시켜 얻었다.

<표 4>는 유효한 요인 수에 대해 일견 서로 모순된 것 같이 보이는 정보를 제공한다. 6번째 고유치(eigenvalue)가 1.080이므로, Kaiser의 규칙에 의하면 유효한 공통 요인(common factors)의 수는 6개 이상이고, 인접한 두 고유치의 차이가 5번째와 6번째의 사이에서 0.13이 된 후에 그 값들이 0.2 이하로 영 근처로 안정화되므로, 스크리 분석(scree test)에 의하면 유효한 공통 요인 수는 5개 이내이다 [Kim and Mueller, 1978, ch.4].

한편, <표 5>는 공통 요인의 수가 4개에서 8개로 증가함에 따라서, 속성들이 비교적 규칙적으로 7개의 안정적인 속성군들과 1개의 비교적 불안정한 속성군으로 분리되어 간다는 것을 보여준다. '판매 상품 정보의 상세성'은 요인 1에, '아이콘의 식별 용이성'과 '배경색의 일관성'은 요인 2에 속해 있다가, 요인 수가 8로 증가함에 따라서 최종적으로 별도의 요인에 포함되었다. 이 세 속성들은 요인 적재도 낮으며¹³⁾, 집단 내 신뢰도도 0.57로 그 값이 비교적 낮다 (<표 6>과 <표 8> 참조). 이 세 속성들은 그 공통점도 발견하기 어려우며, '기타' 속성들로 분류할 수 있을 것으로 판단된다.¹⁴⁾ 기타 속성들을 제외한 나머지 속성들은 모두 공통 요인 수가 4개에서 8개로 변하는

13) 이 세 속성들은 요인 수가 더 적었을 때에도 요인 적재가 일관되게 낮았다.

14) 전형적인 측정 모형(measurement model)에서는 일반적으로 공통 요인의 수만이 아니라 포함될 항목도 동시에 선택적으로 조절하면서 단순 구조(simple structure)를 추구한다 [Bartholomew and Knott, 1999; Kim and Mueller, 1978]. 즉, 측정 도구를 개발하기 위한 요인 분석에서는 현상의 배후에 있는 요인을 밝혀낸 후에 각 요인이 가장 잘 적재된 항목만을 선정하고 그 외의 것은 제거하여 신뢰도를 높인다. 그러나 본 논문에서는 개별 설계 속성들 자체가 실용적인 중요성을 갖고 있으므로 적절히 분류가 되지 않는 속성들도 논의에 계속 포함시켰다.

동안에 요인 5에 속하는 속성들이 요인 수가 6개 일 때 독립된 요인으로 분리되어 나온 것을 제외하고는, 각기 일정한 요인에 속하였다. 이러한 점은 의미가 있는 공통 요인의 수가 7개라는 것을 강력하게 시사한다고 판단된다. 그리고, 공통 요인 수를 8개로 한 경우를 기준으로 한다면, 요인 3A와 요인 3B, 그리고 요인 4A와 요인 4B는 각각 좀 더 큰 요인들로 통합할 수도 있을 것으로 판단된다.

즉, 일련의 분석 결과들은 속성들이 크개는 5개의 집단으로, 또는 작개는 7개의 집단으로 분리될 수 있다는 것을 보여주며, 이러한 것은 일견 모순된 것 같이 보이는 고유치의 값들에 의한 공통 요인 수에 대한 분석 결과와 부합한다.

<표 6>의 요인 패턴은 공통 분산(communality)의 값이 0.9 이상인 속성의 수가 6개이고, 특히 '전반적 만족도'의 그것은 1.000이라는 것을 보여준다. 이러한 것은 헤이우드 경우(Heywood case)가 발생하였다는 것을 시사한다. 이 헤이우드 경우의 주 원인은 표본 수의 부족인 것으로 판단된다¹⁵⁾.

그러나 이러한 표본 수의 부족이, <표 5>에서 볼 수 있는 속성들과 요인들 간의 안정적인 관계와 각 요인들의 높은 신뢰도(<표 8 참조>)를 감안한다면, 분석 결과의 타당성을 크게 손상할 정도로 과도한 표본 오차(sampling errors)를 발생시키지는 않은 것으로 판단된다.

<표 7>은 요인들 간의 피어슨 상관계수가 -0.07부터 0.47의 사이로 각 요인들이 비교적 잘 분리되어 있으며, 특히 기타 항목들은 다른 요인들과 거의 독립적이라는 것을 보여준다. 이러한

15) 헤이우드 경우의 또 다른 일반적인 원인으로서는 너무 많은 공통 요인의 수를 들 수 있다 [Bartholomew and Knott, 1999]. 그러나 이 경우에는, 공통 요인의 수가 7개라는 것이 매우 유력한 것으로 보이며, 이 원인은 그리 큰 영향을 미치지 않은 것으로 판단된다.

<표 4> 추출된 인자들의 고유치와 비율(2)

	요인1	요인2	요인3	요인4	요인5	요인6	요인7	요인8	요인9	요인10
고유값	12.64	3.29	2.04	1.75	1.21	1.08	0.89	0.69	0.57	0.53
차이	--	9.35	1.15	0.29	0.34	0.13	0.19	0.20	0.12	0.04
비율	0.45	0.12	0.07	0.06	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02
누적 비율	0.45	0.57	0.64	0.70	0.75	0.79	0.82	0.84	0.86	0.88

<표 5> 요인 수에 따른 요인 구성 속성들의 변화

요인수 요인	4	5	6	7	8	요인수 요인
요인 1	사용자 태도 속성군	사용자 태도 속성군 상·정 상세성	사용자 태도 속성군 상·정 상세성	사용자 태도 속성군 상·정 상세성	사용자 태도 속성군	요인 1
요인 2	절차적 정보 속성군 메·지 위치일관성 아·식별용이성 배경색 일관성	절차적 정보 속성군 메·지 위치일관성 아·식별용이성 배경색 일관성	절차적 정보 속성군 아·식별용이성 배경색 일관성	절차적 정보 속성군 아·식별용이성 배경색 일관성	절차적 정보 속성군	요인 2
요인 3	검색 도구 속성군 구매 도구 속성군 상·정 상세성	검색 도구 속성군 구매 도구 속성군	검색 도구 속성군 구매 도구 속성군	검색 도구 속성군	검색 도구 속성군	요인 3A
				구매 도구 속성군	구매 도구 속성군	요인 3B
요인 4	화면 상태 속성군 메뉴 용어 정확성 글자 가독 속성군 용어사용 일관성	화면 상태 속성군 메뉴 용어 정확성 글자 가독 속성군 용어사용 일관성	화면 상태 속성군	화면 상태 속성군	화면 상태 속성군	요인 4A
			글자 가독 속성군	글자 가독 속성군	글자 가독 속성군	요인 4B
			언어 속성군	언어 속성군	언어 속성군	요인 5
					기타 항목군	요인 6

약어 : 상·정 상세성= 판매 상품 정보의 상세성; 메·지 위치 일관성 = 메뉴와 지시문의 위치 일관성; 아·식별용이성= 아이콘의 식별 용이성

표기 : 이탤릭체는 속성군을 나타냄. 각 속성군에 포함된 속성들에 대해서는 <표 8>을 참조.

〈표 6〉 요인 패턴(Factor Pattern)

변수	요인1	요인2	요인3A	요인3B	요인4A	요인4B	요인5	기타	공통분산
전반적 만족도	0.99	0.01	-0.07	0.09	0.06	-0.13	0.07	0.10	1.000
사용편의 측면에서의 만족도	0.84	0.12	0.04	0.04	-0.00	0.07	0.01	-0.08	0.904
몰입도	0.58	-0.02	0.21	0.00	0.11	0.38	-0.08	-0.11	0.795
흥미 유발도	0.56	-0.02	0.23	-0.03	-0.10	0.25	0.02	-0.05	0.570
도움말의 정확성	-0.00	0.83	0.09	0.01	-0.05	-0.06	0.14	0.10	0.825
사용 절차의 간편성	0.13	0.78	0.13	0.01	0.03	0.03	0.02	-0.04	0.857
사용법의 학습 용이성	0.10	0.74	0.07	-0.24	0.10	0.07	0.05	-0.02	0.782
도움말 제공의 풍부성	-0.16	0.60	-0.03	0.33	0.20	0.14	0.13	-0.06	0.766
전반적 사용 편리성	0.11	0.58	0.00	0.06	0.04	0.30	0.06	0.02	0.701
배송 절차 정보의 상세성	0.11	0.54	0.05	0.31	0.11	-0.11	-0.14	0.06	0.551
과거 구매 패턴의 이용 정도	0.05	0.02	0.81	0.13	0.18	0.04	-0.09	-0.26	0.930
메뉴의 개인화	0.14	0.09	0.78	0.04	-0.11	0.03	0.00	0.19	0.812
메일 메시지의 차별화	0.04	0.12	0.73	0.06	0.06	-0.09	0.01	-0.05	0.729
상품 검색의 용이성	0.19	0.12	0.38	0.27	0.01	-0.22	0.30	0.00	0.711
주문 내용의 수정/삭제 용이성	0.06	0.05	0.07	0.73	0.15	0.08	0.09	0.03	0.729
검색 엔진의 사용 편리성	0.20	0.06	0.18	0.69	0.03	-0.12	-0.07	-0.16	0.822
장바구니의 기능성	-0.08	-0.13	0.36	0.38	-0.02	0.12	0.24	0.12	0.782
웹 브라우저에의 적합도	-0.04	0.05	0.10	-0.07	0.96	-0.03	-0.05	-0.01	0.900
모니터에의 적합도	0.05	-0.06	-0.06	0.11	0.90	0.04	0.08	-0.02	0.920
이전 화면 되돌아가기의 용이성	-0.01	0.03	-0.13	0.16	0.43	0.31	0.15	0.11	0.578
화면 바탕 글자의 가독성	0.16	0.12	0.01	-0.05	0.15	0.74	0.13	0.08	0.947
메뉴 글자의 가독성	0.29	0.12	-0.11	0.05	0.17	0.58	0.11	0.27	0.859
메뉴 용어의 정확성	0.09	-0.16	0.05	0.03	0.26	-0.06	0.76	0.15	0.834
용어 사용의 일관성	0.00	0.20	-0.10	0.11	-0.00	0.28	0.74	-0.00	0.896
메뉴/지시문 위치 일관성	0.04	0.40	0.04	-0.07	0.01	0.06	0.60	-0.09	0.460
아이콘의 식별 용이성	0.19	0.40	-0.02	-0.06	0.22	0.14	0.05	0.41	0.738
배경색의 일관성	0.01	0.28	0.35	-0.16	0.22	-0.05	0.21	0.37	0.694
판매 상품 정보의 상세성	0.31	0.14	0.13	0.02	0.16	-0.20	0.40	-0.46	0.791

〈표 7〉 요인 간 상관계수

	요인1	요인2	요인3A	요인3B	요인4A	요인4B	요인5
요인2	0.41	--	--	--	--	--	--
요인3A	0.47	0.32	--	--	--	--	--
요인3B	0.21	0.15	0.40	--	--	--	--
요인4A	0.30	0.44	0.18	0.31	--	--	--
요인4B	0.29	0.21	-0.02	0.07	0.27	--	--
요인5	0.25	0.36	0.26	0.24	0.44	0.24	--
기타 항목	-0.07	0.13	-0.04	-0.05	0.15	0.23	0.15

것은 기타 항목에 속하는 속성들을 제거하고 요인 수를 7개로 했을 때의 요인 적재(factor loadings)가 〈표 6〉의 그것과 크게 다르지 않을 것이라는 것을 시사한다.

5. 해석

〈표 8〉에서는 〈표 6〉의 요인 패턴에 따라 요인 별로 속성들을 분류하였다.¹⁶⁾ 〈표 8〉은 각 요인의 신뢰도(Chronbach's α)도 보여준다. 〈표 8〉에 포함된 대부분의 속성들은 전문가에 의해서 객관적으로 측정되고 그 결과가 쉽게 설계 개선에 반영될 수 있다. 예를 들어 설명하자면, '글자 가독성'은 측정 조건과 절차의 표준화와 객관적 측정이 매우 용이하고, '검색 엔진의 사용 편리성'은 측정 결과가 나쁘게 나왔을 때 무엇을 개선해야 할지가 분명한 것으로 판단된다.

반면에 '상품 검색의 용이성'은, '검색 엔진의 사용 편리성'에 비해서 더, 맥락 의존적이다. 또한 '상품 검색의 용이성'은 측정 결과가 바람직하지

않게 나왔을 때 무엇을 개선해야 할지가 (상품 검색은 검색 엔진을 이용해서만 하는 것은 아니므로) 불분명하다. 이렇게 그 측정 결과를 쉽게 설계 개선에 반영하기 힘들다고 판단되는 속성들에는 * 표시를 하였다.¹⁷⁾

요인 1에 해당하는 속성군에는¹⁸⁾ '전반적 만족도', '사용 편의 측면에서 만족도', '몰입도', '흥미 유발도'의 네 변수들이 포함된다. 이 변수들은 시스템에 대한 사용자 태도의 여러 측면을 표현하고 있으며, 한 시스템에 대한 서로 다른 태도를 유발하는 사용자의 인지 특성에 의해서 주로 영향을 받는 것으로 판단된다. 이 속성군의 높은 신뢰도(0.92)는 포함된 항목들의 의미가 응답자들에 의해서 뚜렷이 구분되어 인식되고 있지 못할 가능성도 시사한다. 이 속성군은 '사용자 태도 속성군'으로 명명할 수 있을 것으로 판단된다.

요인 2에 해당하는 속성군에는 사이트의 사용 방법과 절차와 관련된 정보에 대한 세 속성 '도움

16) 본 요인 분석의 목적은 속성들의 분류에 있으며, 현상의 배후에 있는 요인의 규명이 아니다. 〈표 8〉의 이름도 해당 속성들 집단의 이름이지 해당 요인의 이름이 아니다. 요인들의 '실체'를 인정하여 각 요인에 대해서 이름을 부여하고, 해당 요인의 측정 항목은 교체할 수 있는 측정 모형에서와는 달리, 본 논문에서는 속성들에만 그 '실체'가 부여되어 있다.

17) 측정 결과를 설계 개선에 반영될 수 있는 용이성을 기준으로 설계 속성들을 계층적으로 분류할 수 있을 것으로 판단된다. 일반적으로 사용 맥락에 의존적일 수록 의해서 객관적으로 측정하기도 어렵고 측정 결과가 설계 개선에 반영하기도 힘든 것으로 판단된다. 그러나 계층의 분류 기준에 대해서 정확한 정의를 내리는 것은 본 논문의 연구 범위를 벗어나며, 각 계층에 대한 전형적인 정의를 제공하는 것은 여기에서는 배제하였다.

18) 본 절의 논의는 요인 수가 8개인 때를 기준으로 하였다.

말의 정확성', '도움말 제공의 풍부성', '배송 절차 정보의 상세성'이 포함된다. 이 세 속성들은 '절차적 정보 속성군'으로 명명할 수 있을 것으로 판단된다.

'사용 절차의 간편성', '시스템 사용법의 학습 용이성', '전반적 사용 편리성'이 모두 이 속성군으로 분류된 것은 다소 의외이나, 이러한 것은 절차적 요소들의 중요성을 시사하는 것으로 판단된다. 이것은 또한 이 속성들이, '사용자 태도 속성들'과 같이 사용자의 인지 특성에 의해서 강하게 영향을 받는 주관적인 평가 항목이 아니라, 주로 이 속성군에 포함된 나머지 속성들에 의해서 직접적으로 영향을 받는, 비교적 객관적인 평가 항목들이라는 것을 시사한다고 볼 수 있다.

요인 3A에 해당하는 속성군에는 '과거 구매 패턴 정보의 이용 정도', '메일 메시지의 차별화', 그리고 '메뉴의 개인화'의 웹 사이트의 개인화와 관련된 모든 속성들과 '상품 검색의 용이성'이 포함된다. 이것은 쇼핑물의 경우에는 개인화의 주목적이 상품 검색의 용이성을 높이는 데 주어져야 한다는 것을 시사하는 것으로 판단된다. 또한 이러한 결과는 메일 메시지도 고객 개개인의 과거 구매 패턴으로부터 밝혀진, 고객이 원할 것으로 판단된 제품의 소개를 위해서만 제한적으로 사용되어야 한다는 것도 시사한다고 해석할 수 있다. 이 속성군은 '검색 도구 속성군'으로 명명하였다.

요인 3B에 해당하는 속성군에는 '주문 내용의 수정/삭제 용이성'과 '장바구니의 기능성'의 주문 기능과 관련된 두 속성들과 '검색 엔진의 사용 편리성'이 포함된다. '검색 엔진의 사용 편리성'이, 요인 3A가 아니라, 요인 3B로 분류된 것은 일견 의외로 보인다. 그러나 이것은 사용자들이 검색 엔진을 당장 구매할 상품의 위치를 확인하기 위해서 주로 사용한다는 것을 시사한다고 해석할 수 있다. 이 속성군은 '구매 도구 속성군'으로 명

명하였다.

'검색 도구 속성군'과 '구매 도구 속성군'은 보다 큰 '쇼핑 도구 속성군'으로 통합할 수 있는 것으로 판단된다. 이 두 속성군에 포함된 속성들을 책의 쇼핑을 이용해서 구별하여 설명한다면, 전자는 그 종류를 크게 상관하지 않고 새로 나온 재미있는 책이 있는가를 확인하기 위한 (물론 마음에 드는 책이 눈에 띄지 않으면 구매를 하지 않을 수도 있다) 검색 활동을 지원하기 위한 기능이나 도구 또는 그것들에 대한 속성들이고, 후자는 특정한 책, 예를 들면, 이 논문을 쓰기 위해서 필요한 요인 분석에 관한 책의 (당연히 적당한 책을 발견하여야 하며, 그러한 책이 여러 권 발견되었을 경우에는 일단 장바구니에 담아두었다가, 나중에 서로 비교한 후에 가장 마음에 드는 책을 구매하여야 한다) 구매 활동을 지원하기 위한 기능이나 도구들 또는 그것들에 대한 속성들이다.

요인 4A에 해당하는 속성군에는 '모니터에의 적합도', '웹 브라우저에의 적합도', 그리고 '이전 화면 되돌아가기의 용이성'이 포함된다. 앞의 두 속성들은 화면의 전반적 상태를 결정하며, 일반 사용자의 입장에서는 화면의 왜곡 정도가 이 두 요소 중의 어느 것에 기인하는지 식별하기 어렵다는 면에서 한 속성군으로 분류된 것이 당연한 것으로 판단된다. '이전 화면 되돌아가기의 용이성'이 앞의 두 변수들과 함께 분류된 것은 일견 의외로 보인다. 그러나 이 속성도 넓은 의미에서는 화면과 관련되어 있으며, 이상의 세 속성들은 '화면 상태 속성군'으로 명명하였다.

'화면 바탕 글자의 가독성' 과 '메뉴 글자 가독성'은 따로 하나의 속성군(요인 4B)으로 분류되었다. 이 두 속성들 간의 높은 상관관계수(0.91)는 사용자들이 이 두 속성을 거의 구별하지 않는다는 것을 시사한다고 해석될 수 있다. 이 속성군은 '글자 가독 속성군'으로 명명하였다. '글자 가독

〈표 8〉 속성군들의 이름과 해당하는 요인들

속성군		포함되는 속성들	해당하는 요인 (Chronbach's α)	
사용자 태도		몰입도* 사용 편의 측면에서 만족도* 전반적 만족도* 흥미 유발도*	요인 1 (0.92)	
절차적 정보		도움말의 정확성 도움말 제공의 풍부성 배송 절차 정보의 상세성 사용 절차의 간편성* 시스템 사용법의 학습 용이성* 전반적 사용 편리성*	요인 2 (0.89)	
쇼핑 도구	검색 도구	과거 구매 패턴 정보의 이용정도 메뉴의 개인화 메일 메시지의 차별화 상품 검색의 용이성*	요인3A (0.84)	요인 3 (0.86)
	구매 도구	주문 내용 수정/삭제 용이성 검색 엔진의 사용 편리성 장바구니의 기능성	요인3B (0.77)	
시각	화면 상태	모니터에의 적합도 웹 브라우저에의 적합도 이전 화면 되돌아가기의 용이성	요인4A (0.81)	요인 4 (0.87)
	글자 가독	메뉴 글자의 가독성 화면 바탕 글자의 가독성	요인4B (0.91)	
언어		메뉴 용어의 정확성, 메뉴/지시문 위치 일관성 용어 사용의 일관성	요인 5 (0.79)	
기타		배경색의 일관성 아이콘 식별 용이성 판매 상품 정보의 상세성	요인 6 0.57	

속성군'은 '화면 상태 속성군'과 함께 '시각 속성군'을 구성하는 것으로 판단된다.

요인 5에 해당하는 속성군에는 '메뉴 용어의 정확성', '용어 사용의 일관성', '메뉴/지시문 위치 일관성'이 포함된다. 이 세 속성이 하나의 요인에 적재된 것은 인터넷 쇼핑몰을 포함하는 웹 사이트에서 사용되는 용어는 사용자들이 철자와 위치

를 함께 사용하여 구별하고 기억하며, 따라서 그 의미만이 아니라 위치도 정확하고 일관성 있게 사용되어야만 한다는 것을 시사한다고 해석할 수 있다. 이 속성군은 '언어 속성군'으로 명명하였다.

기타 속성군에는 '아이콘 식별 용이성', '배경색의 일관성', '판매 상품 정보의 상세성'의 세 속성이 포함되나, 이 세 속성 간에는 특별한 논리적

인 연관성이 있는 것으로 판단되지 않는다.

분석 결과의 가장 큰 구조적 특징 중의 하나는 가장 종합적이고 주관적인 평가와 관련된 항목들이 '사용자 태도 속성군'으로 여타 속성들과는 완전히 분리된 반면에 '사용 절차의 간편성' 등의 시스템의 부분적인 기능이나 특정 활동과 연관된 평가 항목들은 밀접한 관련이 있다고 생각되는 설계 속성들과 같이 분류되었다는 것이다. 이러한 결과는 '사용자 태도 속성군'의 속성들은 다른 속성들보다 상위의 속성이며, 주관적 평가를 반영하는 항목들도 그 평가 대상 범위의 넓이에 따라서 다시 계층적으로 분류할 수 있다는 것을 시사한다고 볼 수 있다.

6. 결론

분석 결과는 설계 속성들을 사용자들의 사용성 관점에서의 평가를 기준으로 절차적 속성군, 쇼핑 도구 속성군, 시각 속성군, 언어 속성군으로 분류할 수 있으며, 쇼핑 도구 속성군은 검색 도구 속성군과 구매 도구 속성군으로, 그리고, 시각 속성군은 화면 상태 속성군과 글자 가독 속성군으로 각각 나눌 수 있다는 것을 보여준다. 분석 결과는 또한 설계 속성들의 이러한 분류는 설계 속성들 간의 계층적인 관계뿐만 아니라 설계 속성과 사용성 측정 항목간의 관계가 좀 더 명확하게 드러나게 해준다는 것을 보여준다.

특이한 점은 검색 엔진의 사용 편리성이 검색 도구 속성군이 아니라 구매 도구 속성군으로 분류되었다는 것이다. 이는 검색 도구는 구체적인 구매 의도가 있을 때 주로 사용된다는 것을 시사하는 것으로 해석할 수 있다. 이러한 것은 객관적 설계 속성들도 사용자 관점에서 분류하는 것이 유용하다는 것을 확인해 준다. 본 연구의 결과는 사용성 설계 지침들의 사용자 지향성을 높이기 위한 기초 자료를 제공할 것으로 기대된다.

소프트웨어 인터페이스는 오케스트라와 같으며 개별적인 요소보다는 전체적인 조화가 중요하다 [Cooper and Reimann, 2003, ch.9]. 설계자나 점검자들은, 현재는 설계 지침이나 점검표를 이용하여 작업할 때 어쩔 수 없이 그렇듯이, 설계 속성들을 개별적이고 순차적으로 분석·설계하고 점검할 수 있다. 이러한 작업은, 오케스트라에서 개별 연습이 필요한 것과 같이, 반드시 필요하다. 또한, 오케스트라에서도 개별 연습이나 전체 연습과 별도로 또는 그 사이에 파트별 연습이 필요하듯이, 복합적인 효과를 고려하여 일군의 설계 속성들을 동시에 설계하는 것이 필요하다. 본 연구의 결과는 설계 속성들의 군집화를 위한 실증적 지침을 제공할 것으로 기대된다.

본 연구의 가장 큰 한계점은 사용된 정보의 양에 비해서 너무나 많은 해석을 도출하였다는 것이다. 분석 결과의 일관성은 이러한 해석이 허구가 아닐 가능성이 높다는 것을 반증하나, 보다 많은 자료를 이용한 확인적 조사(confirmatory research)가 필요하다. 다양한 설계 속성들이 포괄적으로 고려되지 못하였다는 것도 본 연구의 또 다른 한계점이다. 보다 다양한 설계 속성들을 포함하는 연구는 사용성 품질 속성 체계에 대응되는 설계 속성들 간의 계층적 구조를 밝혀줄 수 있을 것으로 기대된다.

거의 대부분의 설계 속성들은 사용성만이 아니라 다른 품질 속성들에도 동시에 영향을 미친다. 특정 설계 속성이 여러 가지의 품질 속성에 미치는 영향에는 상쇄(tradeoff) 관계가 존재할 수도 있다. 보다 다양한 설계 특성들과 품질 속성들을 동시에 고려하는 종합적인 연구도 좋은 결과를 가져올 수 있을 것으로 판단된다.

참고 문헌

- [1] 곽호완, 곽지은, 김수진, 박창호, 이정모, “국내 웹 사이트 디자인의 사용성 검사: 설문조사 및 발견평가”, *한국 인지과학회 논문지*, 제11권, 1 호, 2000, pp. 33-44.
- [2] 통계청, “2003년 5월 사이버쇼핑몰통계조사 결과”, http://www.nso.go.kr/oracms/upload_file/upload2/suec0305.PDF, 2003.7. (참조 : 2003년 9월).
- [3] Abran, A., A. Khelifi, and W. Suryn, “Usability Meanings and Interpretations in ISO Standards”, *Software Quality Journal*, Vol. 11, No. 4, 2003, pp. 325-338.
- [4] Andre, A.D. and C.D. Wickens, “When Users Want What’s not Best for Them,” *Ergonomics in Design*, October, Vol. 3, No. 4, 1995, pp. 37-41.
- [5] Averboukh, E., R. Miles, and R. Schoeffel, “Creativity and Usability Engineering for Next Generation of Human-Computer Interaction,” in H-J. Bullinger and J. Ziegler (eds.), *The Proceedings of HCI International '99 (The 8th International Conference in Human-Computer Interaction)*, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1999, pp. 426-430.
- [6] Bartholomew, D.J., and M. Knott, *Latent Variable Models and Factor Analysis*, London, UK: Arnold, 1999.
- [7] Bevan, N., J. Kirakowski, and J. Maissel, “What is Usability?”, *Proceedings of 4th International Conference on HCI*, Stuttgart, September, 1991.
- [8] Bevan, N., and M. Macleod, “Usability Measurement in Context.” *Behaviour and Information Technology*, Vol. 13, No. 1 & 2, 1994, pp. 132-145.
- [9] Bevan, N, “Measuring Usability as Quality of Use”, *Software Quality Journal*, Vol. 4, No. 2, 1995, pp. 115-130.
- [10] Bias, R.G., “Wherefore Cost Justification of Usability: Pay Me Now or Pay Me Later - But How Much?” in R.G. Bias and D.J. Mayhew (eds.), *Cost-Justifying Usability*, Amsterdam, Holland: Elsevier Science Publishers B.V., 1994, pp. 3-6.
- [11] Boehm, B., J.R. Brown, H. Kaspar, M. Lipow, G. McLeod, and M. Merritt, *Characteristics of Software Quality*, North Holland, 1978.
- [12] Borges, J. A., I. Morales, NJ: Rodriguez, “Guidelines for Designing Usable World Wide Web Pages,” in *Proceedings of ACM CHI'96 Conference on Human Factors in Computing Systems*, Vol. 2, New York: ACM Press, 1996, pp.277-278. (<http://www.acm.org/sigchi/chi96/proceedings/shortpap/Rodriguez/rmtxt.htm>에서도 또한 참조 가능.)
- [13] Bösser, T., “Usability Evaluation of Interactive Systems in the Software Lifecycle - A ‘Just In Time’ Concept,” in *Proceedings of the 1991 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics: Decision Aiding for Complex Systems I*, Piscataway, NJ: IEEE, 1991, pp. 1343-1348.
- [14] Bösser, T. (eds.), *Measures and Methods for Quality for Use*, 1994 (참조일 2003. 10: 원저는 출판되지 않았으며, 본 논문에 인용된 부분이 J. Kirakowski에 의해서 “The

- Use of Questionnaire Methods for Usability Assessment”라는 이름으로 ‘background notes on the SUMI questionnaire’로 <http://www.ucc.ie/hfrg/questionnaires/sumipapp.html>에 게시되었다).
- [15] Cooper, A., and R. Reimann, *About Face 2.0: The Essentials of Interaction Design*, Indianapolis, IN: Wiley Publishing, Inc., 2003.
- [16] Csikszentmihalyi, M., *Flow: The Psychology of Optimal Experience*, NY: Harper Perennial, 1990.
- [17] de Souza, F., and N. Bevan, “The Use of Guidelines in Menu Interface Design: Evaluation of a Draft Standard,” in *Proceedings of IFIP INTERACT’90: Human Computer Interaction*, Detailed Design: Menus, 1990, pp. 435-440.
- [18] Dix, A., J. Finlay, G. Abowd, and R. Beale, *Human Computer Interaction*, NY: Prentice Hall, 1993.
- [19] Ferré, X., N. Juristo, H. Windl, and L. Constantine, “Usability Basics for Software Developers” *IEEE Software*, January/February, 2001. pp. 22-29.
- [20] Folmer, E., and J. Bosch, “Architecting for Usability: A Survey”, *The Journal of Systems and Software*, 2003 (출판 예정).
- [21] Frokjær, E., M. Hertzum, and K. Hornb, “Measuring Usability: Are Effectiveness Efficiency, and Satisfaction Really Correlated?”, *Proceedings of the ACM CHI2000 Conference, on Human Factors in Computing Systems* (The Hague, The Netherlands, April 1-6, 2000), NY: ACM Press, pp. 345-352.
- [22] Goodwin, N., “Functionality and Usability”, *Communications of the ACM*, March 1987, pp. 229-233.
- [23] Guillemette, R.A., “The Usability Criterion for Designing Information Systems: A Conspectus.” in Cary, J.M., (Eds.), *Human Factors in Information Systems: An Organizational Perspective*, NJ: Ablex., Norwood, 1991, pp. 65-87.
- [24] Hussey, A., I. MacColl and D. Carrington, “Assessing Usability Form formal user-interface designs”, 13th Australian Software Engineering Conference (ASWEC’01), August 27-28, 2001, <http://www.itee.uq.edu.au/~ianm/interact2001-usability.pdf>에서 참조 가능.
- [25] ISO9241-11, “International ISO DIS 9241-11 Standard: Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals(VDTs) Part 11 Guidance on Usability”, (Bevan, N.), Draft, September, 1994, (<http://hci.psychology.ru/surces/iso9241-11.htm>에서 참조 가능, 참조일 : 2001년 10월).
- [26] ISO9241, *Ergonomics Requirements for Office with Visual Display Terminals (VDTs)*, Geneva, International Organization for Standardization, 2001.
- [27] ISO9126, *Software Product Evaluation -Quality Characteristics and Guidelines for the User*, Geneva, International Organization for Standardization, 2001.
- [28] Ivory, M.Y., R.R. Sinha, and M.A. Hearst, “Empirically Validated Web Page Design Metrics,” in CHI 2001, ACM Conference on Human Factors in Computing Systems,

- CHI Letters*, Vol. 3, No. 1, 2001.
- [29] Jordan, P.W., *An Introduction to Usability*, London, UK: Taylor and Francis, 1998.
- [30] Keinonen, T., "Expected Usability and Product Preference" in *Proceedings of DIS'97: Designing Interactive Systems: Processes, Practices, Methods, & Techniques*, NY: ACM Press, 1997, pp. 197-204.
- [31] Keinonen, T., *One Dimensional Usability - Influence of Usability on Consumers' Product Preference*, Helsinki: Publication A21, 1998.
- [32] Kim, J.-O., and C. W. Mueller, *Factor Analysis: Statistical Methods and Practical Issues*, Beverly Hills, CA: SAGE Publications, Inc., 1978.
- [33] Lacerof, A., and F. Paterno, "Automatic Support for Usability Evaluation", *IEEE Transactions on Software Engineering*, Vol. 24, No. 10, 1998, pp. 863-887.
- [34] Lowgren, J., and T. Nordqvist, "Knowledge-based Evaluation as Design Support for Graphical User Interfaces," in *Proceedings of ACM CHI'92 Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1992, pp. 181-188.
- [35] Mulaik, S.A., *The Foundations of Factor Analysis*, NY: McGraw-Hill, 1972.
- [36] Nielsen, J., *Usability Engineering*, London, Academic Press, 1993.
- [37] Nielsen, J., *Usability Engineering*, Boston, Academic Press, 1994.
- [38] Nielsen, J., *Designing Web Usability: The Practice of Simplicity*, New Riders Publishing, Indiana, 1999.
- [39] Pearrow, M., *Web Site Usability Handbook*, Charles River Media. 2000.
- [40] Powell, T.A., *Web Design: The Complete Reference*, Berkeley, Calif.: Mcgrow Hill, 2000.
- [41] Ratner, E.M., G. Rose, and C. Forsythe, "Characterization and Assessment of HTML Style Guides," in *Proceedings of ACM CHI 96 Conference on Human Factors in Computing Systems*, Vol. 2, 1996, pp. 115-116.
- [42] Reiterer, H., and R. Oppermann, "Evaluation of User Interfaces: EVADIS II-- a Comprehensive Evaluation Approach", *Behavior & Information Technology*, Vol. 12, No. 3, 1993, pp. 137-148.
- [43] Rihal, S.S., *Relationship between Certain Objective Performance Measures and Subjective Usability*, Texas A&M University, USA, Ph.D. Dissertation, 2001.
- [44] Shackel, B., "Usability-Context, Framework, Design and Evaluation", in Shackel, B., Richardson, S., (Eds.), *Human Factors for Informatics usability*, Cambridge Press, Cambrid, 1991, pp. 21-38.
- [45] Shackel, B., "Human-Computer Interaction -Whence and Whither?", *Journal of the American Society for Information Science*, Vol. 48, No. 11, 1997, pp. 970-986.
- [46] Schniederman, B., *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*, MA.: Addison Wesley, 1998.
- [47] Smith, S.L., "Standards versus Guidelines for Designing User Interface Software,"

Behavior and Information Technology, Vol. 5, No. 1, 1986, pp. 47-61.

- [48] Vanderdonck, J., "Towards a Corpus of Validated Web Design Guidelines," ERCIM Working Group, User Interface for All 4th ERCIM Workshop, 1998, <http://www.qant.ucl.ac.be/qant/members/jv/jv.html>, 2003 (참조일 2003. 10).
- [49] Zazalenchuk, T.W., *Measuring Satisfaction in Usability Tests: A Comparison of Questionnaire Administration Methods and An Investigation into Users' Rationales for Satisfaction*, Indiana University, Bloomington, Ph. D. Dissertation, 2002.

저자소개

고 석 하



현재 충북대학교 경영정보학과 교수로 재직중이다. 서울대학교 경제학사(1980), 한국과학기술원 경영과학 석사(1982), 박사학위(1988)를 취득하였다. 주요 연구 분야는 MIS, Software Quality Management, Project Management, Software Engineering, e-Business 등이다.

김 주 성



충북대학교 경영정보학과 박사과정을 수료하였으며, 충북대학교 경영정보학과 학사(1992), 경영학 석사학위(1999)를 취득하였다. 주

요 관심 분야는 전자상거래, CRM, Usability, Information System Quality, Project Management 등이다.

경 원 현



충북대학교 경영정보학과 박사과정중이다. 충북대학교 경영정보학과 학사(1999), 정보산업공학과 석

사학위(2002)를 취득하였다. 주요 관심 분야는 Information System Quality, Reusability, Project Management 등이다.