

사용자 효용을 고려한 사용성 문제의 우선 순위 정의 및 사용성 개선 방향에 대한 연구 - 카노의 사용자 만족 모델의 활용 중심으로

허정윤¹, 박상현², 송치원³

LG 전자^{1,2,3}

{ jy_heo¹, sanghyun², chiwon79³ }@lge.com

A Study of Improving Product Usability Based on the Classification of Usability Problems Considering Users' Satisfaction -Applying the Kano's Model of Customer Satisfaction

Jeong Yun, Heo¹, Sang Hyun, Park², ChiWon, Song³
LG Electronics Inc.^{1,2,3}

요약

“사용자 중심의 디자인(User-Centered Design)”은 좋은 사용성을 가진 제품을 만들기 위한 사용되는 보편적인 접근방법중의 하나이다. 그러나 투자대비 최대의 가치 창조라는 경제성 원리와 개발 기간의 제약을 고려하면 개발 중 사용성 평가를 통해 발견된 문제들을 모두 제품에 반영하는 것은 거의 불가능하다고 볼 수 있다. 그러므로 발견된 문제들에 대한 우선 순위를 정의한 후 가장 중요한 문제점에 대해 먼저 개선하는 전략이 필요하다. 기존의 사용성 문제에 대한 우선 순위는 주로 문제 자체의 심각도를 고려하여 결정되었다. 그러나 사용자가 인식하는 사용성(Perceived Usability)를 높이기 위해서는 사용자가 중요하게 생각하는 효용을 우선적으로 제품에 반영하는 것이 필수적이다. 본 연구에서는 카노의 사용자 만족 모델을 활용한 사용자 효용과 사용성 문제들의 잠재가치를 고려한 사용성 문제 분류를 기구 사용성 평가 가이드라인의 제작에 적용하였다. 제안된 분류에 의해 디자인 가이드라인을 1) 반드시 만족 시켜야하는 제품 사용성 기준, 2) 경쟁사 대비 우위를 유지하기 위한 비교평가 기준으로 나누어 정의함으로써 단일 제품의 절대적 평가가 아닌 경쟁사 제품과의 비교 평가를 통한 개선 방향의 제시에 Kano 모델을 기반으로 정의된 사용성 문제들의 효용가치분류가 효과적이라는 것을 본 연구를 통해 보이고자 한다.

Keyword : classification of usability problem, Perceived usability, kano's model of customer satisfaction

1. 서론

지속적인 사용자 만족 유지는 경쟁이 치열한 시장에서의 경쟁력 유지를 위해 필수적이다. 품질이나 사용성은 사용자의 선호도를 반영한 주관적 속성이기 때문에 어떤 특성이 사용자가 인식하는 제품 품질 혹은 사용성(perceived quality or perceived usability)에 영향을 미치는 요소인지를 파악하는 것은 디자인과정에서 적절한 의사결정에 필수적인

요소이다. 제품을 평가할 때는 일반적으로 전문가 평가를 통해 발견된 사용성 문제들에 대해 통합적 평가를 통해 사용성을 평가하게 된다. 그러나 실제로 모든 사용성 문제가 사용자에게 동일한 중요성으로 인식되지 않기 때문에 평가 결과는 실제 사용자가 느끼는 품질과는 거리가 있을 수 있다. 사용자들이 제품을 사용할 때는 특정 속성이나 기능을 더욱 중요하게 생각하거나 혹은 전혀 특정 속성을 전혀 고려하지 않고 사용하기도 한다. 예

를 들어 초급 사용자에게는 학습성이 중요한 요소 이나 이미 기능사용이 익숙한 중급사용자에게는 효율성이 더욱 중요한 요소라는 것을 들 수 있다. 더욱이 사용자의 가치를 고려하지 않은 사용성 평가 실시 및 평가 결과에 대한 개선 활동은 시장에서 제품의 경쟁력 향상으로는 이어지지 않는다는 사례도 보고되고 있다[1]. 이는 제품 개발 과정중의 평가가 주로 불만족 요인에 대한 검출 및 개선 위주로 이루어질 뿐만 아니라 개발기간이나 디자인 사양 등의 내부 사정으로 인해 발견된 문제점들 모두에 대한 개선도 이루어지지 않고 있기 때문으로 보여진다. LG 전자에서는 사용자의 만족에 가장 크게 영향을 미친다고 보여지는 기구 사용성(PUI)평가 가이드라인 작성시 사용자 효용을 반영한 카노 모델[6]에 의한 분류를 적용하여 효용 가치가 높은 항목부터 개선할 수 있는 전략적 접근을 시도하였다.

2. 카노 모델의 소개

카노[6] 제품 품질과 사용자 만족간의 상관관계에 기반하여 제품 속성을 기본 효용(Must-be), 기회 효용(more-is-better or opportunity), 그리고 매력 효용(Attractive)의 3 가지로 분류하였다. 기본 효용은 사용자가 제품에 대해 기대하는 품질요소를 의미한다. 만약 기본 효용 품질이 사용자 기대에 미치지 못하는 경우 사용자의 불만을 가져오나 품질이 좋아지는 경우에도 사용자 만족은 증가하지 않는다. 기회 효용은 품질과 사용자 만족간에 정의 상관관계를 가지는 특성이다. 즉 품질이 나빠지면 사용자 만족이 낮아지고 품질이 높아지면 사용자의 만족도 높아진다. 마지막으로 매력 효용은 제품을 차별화시켜주는 요소로 제공되지 않는 경우에도 사용자 불만은 발생하지 않으나 매력효용 품질이 좋아지는 경우 사용자의 만족은 지속적으로 좋아지는 특성을 가진다. 특히 매력효용은 일반적으로 기대하지 않았던 속성으로 직접 질문으로는 파악되기 어렵다[3,4] 이러한 속성의 분류는 제품 가치 향상을 위해 사용자의 다양한 니즈 중 어떤 효용에 우선 순위를 가져야할 지를 결정할

때 아주 유용하게 활용할 수 있다. 비록 카노 모형은 제품 요소와 사용자 만족간의 관계로부터 출발하였지만, 사용성 문제들과 사용자 만족간의 관계에도 매우 좋은 설명력을 가진다[5]. 카노 모형을 사용성과 사용자 만족간의 상관관계로 그래프로 그리면 아래와 같이 표현된다.

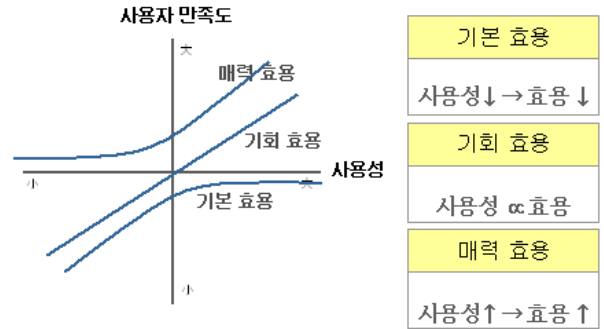


그림 1. KANO 분석에 의한 사용자 효용의 분류

3. 기구 사용성(PUI) 가이드라인 설계

3-1 PUI 가이드라인 설계 과정

1. 평가 기준 항목 정의

출시된 제품 평가를 통한 사전 디자인 사용성 문제 사례를 수집하여 휴대폰 디자인 요소별로 분류한 후, 관련된 디자인 원칙 기준으로 정리하여 총 106 개의 디자인 평가 기준항목을 정의하였다. 정의된 평가 기준 항목 중 일부를 유침[A-1]에 제시하였다.

2. 카노 설문문의 구성

평가 기준 항목을 대상으로 <그림 2>와 같이 카노 설문 항목을 구성하였다.

효용을 제공하는 경우	
촬영 결과물의 화질이 만족스럽다. 즉 잘 찍힌 느낌이 난다	1. 맘에 들고 훌륭하다 2. 당연히 제공되어야 한다 3. 상관없다 4. 불편하지만 참을 수 있다 5. 맘에 들지 않는다
촬영 결과물의 화질이 <u>만족스럽지 못하다.</u>	1. 맘에 들고 훌륭하다 2. 당연히 제공되어야 한다 3. 상관없다 4. 불편하지만 참을 수 있다 5. 맘에 들지 않는다
효용을 제공하지 않는 경우	

그림 2. 카노 설문문의 형태

카노 설문 항목은 효용이 제시되는 경우와 제시되지 않는 경우에 대해 각각 사용자의 선호도를 물어보는 방식으로 구성된다. 정리된 평가 기준 항목은 60 명의 사용자를 대상으로 조사되었다. 조사 대상 사용자들은 24~31 세 사이의 직장인으로 남녀 성비는 고려되지 않았다.

3. 사용자 만족 지수를 활용한 속성 분류
 조사된 결과는 카노 평가 기준<표 1>에 의해 3 가지 속성으로 분류된다.

		효용 미제공				
		1. LIKE	2. Must-be	3. Neutral	4. Live with	5. Dislike
효용 제공	1. Like	Q	A	A	A	O
	2. Must-be	R	I	I	I	M
	3. Neutral	R	I	I	I	M
	4. Live with	R	I	I	I	M
	5. Dislike	R	R	R	R	Q

A 매력 효용
 M 기본 효용
 O 기회 효용
 I 상관 없음
 R 반대 사례
 Q 의문 있는

표 1. 카노 평가 기준

기존의 카노 분류의 경우 빈도에 의한 분류, 즉 가장 많은 수의 응답을 대표 속성으로 정의하였으나 이는 사용자간의 선호도 차이를 잘 반영하지 못하므로 Berger[2]가 제시한 사용자 만족 지수와 불만족 지수에 따라 속성을 분류하였다. 이때 유의한 답변과 유의하지 않은 답변을 분류하기 위해 추가로 효과지수(Effective Coefficient)를 제안하였다.

$$\begin{aligned} \text{사용자 만족 지수} &= (A+O) / \text{총 응답수} \\ \text{사용자 불만족 지수} &= (O+E) / \text{총 응답수} \\ \text{효과지수} &= (A+O+E) / \text{총 응답수} \end{aligned}$$

이때의 총 응답수는 응답의 신뢰도가 의심되는 반대 사례(R)과 의문사례(Q)분류를 제외한 나머지 4 분류의 합으로 정의하였다. 사용자 만족지수는 전체 응답 중 사용성이 좋아지는 경우 사용자가 만족을 느끼는 효용인 기회 효용(O)과 매력 효용(A)의 비율이며 사용자 불만족 지수는 반대로 사용성이 나쁜 경우 사용자의 불만족을 유발하는 기회효용(O)과 기본 효용(M)의 비율로 정의된다. 효과지수는 전체 응답 중 사용자에게 영향을 주는 효용들(M, O, A)의 비율로 정의하였다. 이번 연구에서

는 효과지수가 0.65 이상인 경우에만 유의한 속성으로 채택하였다.

효과 지수 0.65 이상의 유의한 속성들에 대해 정의된 사용자 만족 지수 및 사용자 불만족 지수에 따라 평가 항목을 그래프로 표현한 결과를 그림 4에 나타내었다.

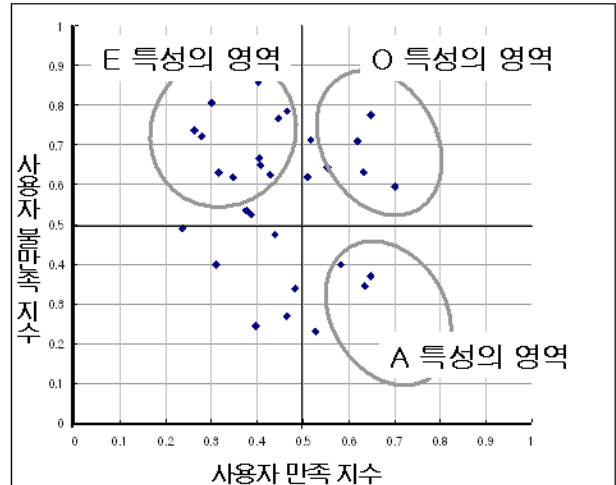


그림 3. 사용자 만족 지수로 분류된 평가 항목들

<그림 3>에 의하면 1 사분면에 위치한 항목들은 기회 속성, 2 사분면에 위치한 항목들은 기본 속성, 4 사분면에 위치한 속성들은 매력속성으로 분류될 수 있다. 3 사분면에 위치한 속성들은 카노모델에 의해 중립속성(Indifference)으로 분류된다. 사용자 만족지수와 효과 지수를 적용한 항목의 분류 사례 일부는 유첨에 제시하였다.

3-2 결과분석 및 가이드라인 정의

최종 분류 결과는 다음과 같다. 조작시의 간섭이나 의도하지 않은 오작동방지와 같은 사용자 오류방지에 관련된 항목들과 명확한 키 정의 및 DMB 시청시의 화면 화질 및 화면 크기등 기본 품질에 관련된 항목들은 모두 기본 속성으로 정의되었고, 휴대폰의 디자인과 이미지에 관련된 항목과 잘 찍힌 사진 등의 감성 만족 요소들은 기회 요소로 정의되었다. 이는 휴대폰의 기능과 품질에 대해 이미 사용자의 기대가 높다는 것을 잘 반영해준다. 예상과 달리 매력속성에 해당하는 항목은 거의 정의되지 않았다. 이는 조사에 사용된 항목들이 기

존의 사용성 문제와 디자인 원칙들로부터 수집된 항목이기 때문이라고 보여진다. 또한 기존의 사용성 평가에 기반한 개선으로는 제품의 획기적인 개선이나 고객 만족을 가져올 수 없다는 것도 함께 보여주고 있다.

4. 카노 모형을 적용한 가이드라인을 활용 가 전략

카노 모델에 기반한 3 가지 특성 분류에 기반하여 제품 사용성 개선 전략은 다음과 같이 정리될 수 있다. 1) 기본효용은 반드시 제품에 반영할 수 있도록 제품 사용성 기준으로 정의한다. 2) 기회 효용의 경우 경쟁사 제품간 비교 평가 후 반드시 경쟁사 대비 우위를 유지할 수 있도록 비교 평가 기준으로 활용한다. 3) 마지막으로 제품의 아이덴티티를 유지하고 사용자의 제품 충성도를 기대할 수 있는 만족 효용(가능하다면 경쟁사에 없는 효용으로) 탁월한 수준으로 제공한다. 정리된 전략은 아래의 그림과 같이 도표화 하였다.

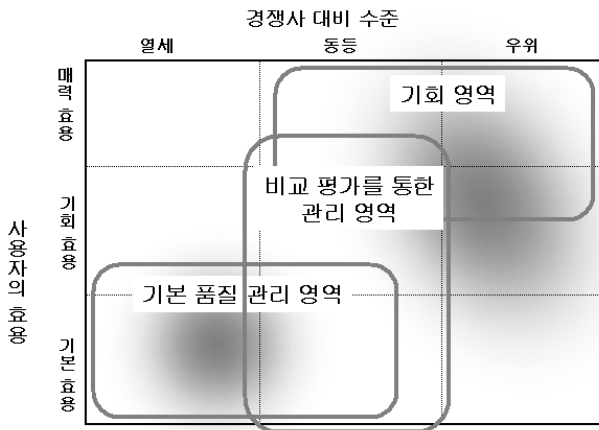


그림 4. 제품 사용성 개선 전략

특히 이러한 속성들간에는 독립적인 관계를 가지므로 매력효용을 추가로 제공한다고 하더라도 기본효용을 모두 만족시켜주지 못하는 경우 사용자의 불만이 발생할 수 있으므로[5] 기본 효용은 반드시 제품에 반영한다. 또한 이러한 속성 분류는 시간에 따라 변하여 심지어 매력효용이 시간이 지난 후 기본 효용이 될 수도 있다[4]. 특히 이러한 성향은 제품 개발 주기가 짧은 휴대폰에서는 더욱

쉽게 나타날 수 있는 특성이므로 끊임없이 사용자 조사를 통해 새로운 매력속성을 파악하고 이를 제품에 적용함으로써 제품 차별화의 기회로 활용하는 것이 중요하다.

5. 결론

. 본 연구에서는 카노의 사용자 만족 모델을 활용한 사용자 효용과 사용성 문제들의 잠재가치를 고려한 사용성 문제 분류를 기구 사용성 평가 가이드라인의 제작에 적용하였다. 사용자 효용가치에 따라 평가 항목을 1) 반드시 만족시켜야하는 제품 사용성 기준과 2) 경쟁사 대비 우위를 유지하기 위한 경쟁사 비교 평가 기준으로 나누어 관리함으로써 단순한 단일 제품의 절대적 평가가 아닌 경쟁사 제품과의 비교 평가를 통한 개선 방향의 제시를 통해 품질 관리가 아닌 개선 활동을 통한 사용자 만족도 향상을 목표로 한다. 또한 항목별 사용자 효용의 정의는 제한된 개발 자원의 효과적 활용을 위한 의사 결정 기준으로도 활용 가능하다. 카노 모델을 디자인 과정에 적용하는 효용은 아래와 같이 정리될 수 있다.

1. 사용자의 만족에 영향을 많이 주는 제품의 기준과 특성을 파악할 수 있다. 또한 일반적으로 사용자가 직접 표현하지 못하였던 내용인 “어떤 속성이 사용자를 잠재적 만족 요소인지” 구체적으로 파악할 수 있도록 도와준다.
2. 디자이너의 의도가 맞는 방향인지 확신할 수 있도록 지원한다. 기획된 제품 특성이 사용자 만족에 어떻게 영향을 미치는 지를 쉽게 파악할 수 있다.
3. 제품 특성의 분류는 의사결정 기준으로도 활용 가능하다. 특히 개발 자원의 제약으로 모든 요구사항을 만족시키지 못하는 경우에 3 가지 특성기준에 의해 개발 자원을 어느쪽에 더 투입할 것인가에 대한 의사결정의 기준으로 활용할 수 있다.
4. 많은 수의 사용자를 대상으로 적용하기 쉽다. 이는 제한된 수의 사용자만을 대상으로 진행가능한 FGI의 단점을 보완한 사용자 니즈 조사의

방법으로도 활용 가능하다.

References

[1] 고봉기, 김경택, 김상수, “Kano 모델에 기반한 제품 사용성 평가”, 2005, 한국 감성공학회

[2] Berger, C. et al, “Kano's Methods for Understanding Customer-defined Quality”, 1993, Center for Quality Management Journal, Vol.4, p.3-36

[3] Burns, A., Evans, S., Johansson, C., Barrett, R., “Empathic Design: A New Approach for Understanding & Delighting Customers”

[4] Guimaraes, E., "Satisfaction Beyond Needs", 2005

[5] Jokela, T., “When Good Things Happen to Bad Products: Where are the Benefits of Usability in the Consumer Appliance Market?”, 2004, Interactions, p.29-35

[6] Kano, N., Seraku, N., Takahashi, F., and Tsuji, S., "Attractive quality and must-be quality", 1984, The Journal of Japanese Society for Quality Control, 14(2), p.39-48

[7] Matzler, K., Hinterhuber, H.H., “How to make product development projects more successful by integrating Kano's model of customer satisfaction into quality”, 1998, Technovation, 18(1), p.25-38

[8] Sikorski, M., “Beyond Product Usability: User Satisfaction and Quality Management”, 2000, CHI 2000, p.61-62

[9] Zhang, P., von Dran, G. M., “Satisfiers and Dissatisfiers: A Two-Factor Model for Website Design and Evaluation”, 2000, Journal of The American Society For Information Science, 51(14), p. 1253-1268

Appendix

평가 기준 항목 일부에 대한 사용자 만족지수 및 효과 지수 결과와 함께 최종 카노 분류 사례를 아래의 <표 2>로 제시하였다.

표 2. 평가항목별 카노 분류 사례(일부)

	평가 항목	카노 분류	total	positive	negative	effective
1	단말기의 모양이 전체적으로 고급감을 준다.	O	54	0,6481	0,7778	0,9074
2	핸드폰 외형의 디자인이 고급스럽다.	O	57	0,701754	0,5965	0,8947
3	기능 활용 시(볼륨 up/down, 리스트 보기, 다음/이전곡 이동) 키의 위치가 조작하기 편하다.	O	56	0,5536	0,6429	0,8929
4	핸드폰의 전체적 색 조화와 색감이 자연스럽고 고급스럽다.	O	57	0,6316	0,6316	0,8772
5	키가 기능에 따라 영역이 적절히 구분되어 있어 조작시 도움을 받는다.	O	56	0,5179	0,7143	0,875
6	단말기 design이 만족스럽다.	O	55	0,6182	0,7091	0,8727
7	촬영 결과물의 화질이 만족스럽다.(잘 찍힌 느낌이 난다.)	O	55	0,5091	0,6182	0,7636
8	촬영을 하기에 LCD 화면의 크기가 만족스럽다.	O	55	0,581818	0,4	0,7273
9	DMB 시청에 LCD의 화질이 만족스럽다.	M	56	0,4012	0,8571	0,8929
10	폴더의 닫힘이 안정적이다.	M	57	0,2982	0,807	0,8596
11	키 반응 속도가 빠르다	M	56	0,4643	0,7857	0,8393
12	단말기 재질의 내구성이 적당하다.	M	56	0,4464	0,7679	0,8393
13	키 조작 상의 간섭이 없다.	M	57	0,2632	0,7368	0,8246
14	DMB 시청에 LCD의 각도가 적당하게 고정된다.	M	57	0,4035	0,6667	0,7895
15	게임 중 키 조작 시 시간 간섭에 의한 잘못된 동작이 쉽게 이루어 지지 않는다.	M	54	0,2778	0,7222	0,7778
16	어떤 키가 볼륨/업다운 키인지 명확하다.	M	55	0,3455	0,6182	0,7636
17	카메라 촬영 관련 작업 수행시 속도(화면 display, 셔터 움직임, 저장)가 빠르다.	M	54	0,4074	0,6481	0,7593
18	촬영을 위한 키 조작 시 휴대폰의 형태에 의하여 카메라가 손으로 가려지거나 하지 않는다.	M	56	0,4286	0,625	0,75
19	볼륨/업다운 키를 누를때, 주위에 간섭이 일어나지 않는다.	M	57	0,3158	0,6316	0,7368
20	배터리 탈부착이 수월하다.	M	56	0,375	0,5357	0,6429

	평가 항목	카노 분류	total	positive	negative	effective
21	악세서리를 장착하고 휴대폰의 모든 기능(MP3, DMB 시청, 게임, 촬영) 활용에 지장이 없다.	M	55	0,236364	0,4909	0,6182
22	메모리 카드를 쉽게 삽입할 수 있다.	I	57	0,438596	0,4737	0,7193
23	거치대가 안정적으로 서있다.	I	57	0,386	0,5263	0,7193
24	특화 기능(eE, 카메라 특화기능, MP3 특화기능 등) 에 대한 Hot key가 제공되어 기능 활용이 용이하다.	I	56	0,482143	0,3333	0,6786
25	렌즈 덮개가 있어 렌즈를 보호한다.	I	53	0,396226	0,2453	0,566
26	리셉터클 덮개를 열고 닫는 조작이 편하다	I	55	0,309091	0,4	0,5636
27	핸드폰의 재질, 키 재질, 레이블이 고급스럽다.	A	57	0,649123	0,3684	0,7544
28	사용빈도가 높은 기능에 대한 hot key가 있어 빨리 기능을 수행할 수 있다.	A	55	0,636364	0,3455	0,7455
29	거치대가 있다.	A	57	0,526316	0,2281	0,614
30	셀프 촬영시 좌우 반전이 원활히 이루어진다.	A	56	0,464286	0,2679	0,6071