

어플리케이션 시장에서 카노 모델을 이용한 사용자 리뷰 선별 방법

김능회*

고려대학교 컴퓨터·정보통신연구소 교수

User Review Selection Method using Kano Model in Application Market

Neunghoe Kim*

Professor, Institute of Computer & Information and Communication, Korea University

요약 소비자를 파악하기 위해 활용되고 있는 사용자 중심 데이터 중 사용자 리뷰 데이터는 다량으로 상세하게 소비자의 의견을 파악할 수 있다는 장점으로 인해 주목받고 있으며 많은 소비자들이 사용자 리뷰에 의존하고 신뢰하고 있다. 많은 어플리케이션 개발자들은 중요성을 인지하고 사용자 리뷰를 관찰 및 대응하고 있지만 체계적인 방법의 부재로 고객의 만족과 관계없이 시간과 비용을 투자하고 있다. 따라서, 본 논문에서는 주어진 시간과 비용에서 고객의 만족을 최대화시킬 수 있도록 고객 만족과 서비스 품질을 다루는 카노 모델을 이용하여 어플리케이션 시장에서 사용자 리뷰들을 선별하는 체계적인 방법을 제안하였다. 본 방법은 어플리케이션 시장에서 사용자 리뷰들을 수집하고 요구사항을 도출하는 사용자 리뷰 수집 및 요구사항 도출 단계, 도출된 요구사항에 카노 모델을 적용하고 품질 유형으로 선별하는 카노 모델 적용 및 선별 단계, 그리고 관련자들이 모여 내부적인 측면에서 요구사항 검토 및 재정의하는 이해관계자들과 검토 및 재정의 단계로 구성되었다.

키워드 : 사용자 리뷰, 어플리케이션 시장, 카노 모델, 소프트웨어 요구사항, 요구사항 우선순위

Abstract Among the customer-oriented data used to comprehend the customer, the user review data has received much attention as it provides insights into customer opinion in a detailed and large-scale manner; many customers have come to rely upon and trust the user reviews. Many application developers are cognizant of the importance of user reviews, so they monitor and respond to these reviews. However, due to the absence of a systematic method, developers have been investing their time and money without clear correlation to the customer satisfaction. Therefore, this paper suggests a systematic method to select user reviews from the application market using the Kano Model that deals with customer satisfaction and service quality, thereby maximizing the customer satisfaction under the given time period and budget. This method is constructed in the following phases: the user review collection and requirement elicitation phase in which the developers collect user reviews from the application market and elicit requirements, the Kano Model application and selection phase in which the Kano Model is applied to the elicited requirements and selection occurs based on the quality type, and the stakeholder review and redefinition phase in which relevant personnel gather to review and redefine requirements from an internal perspective.

Key Words : User Review, Application Market, Kano Model, Software Requirement, Requirement Prioritization

*Corresponding Author : Neunghoe Kim(nunghoi@korea.ac.kr)

Received April 11, 2020

Revised April 19, 2020

Accepted April 20, 2020

Published April 30, 2020

1. 서론

IT 전문조사기관인 IDC(International Data Corporation, <http://www.idc.com/>)는 2013년에 전체 휴대폰 출하량에서 스마트폰이 일반 휴대폰의 판매량을 추월할 것으로 예상하였으며 2017년에 스마트폰 출하량은 전체 휴대폰 출하량의 3분의 2 이상을 차지할 것으로 전망하였다. 이는 스마트폰 시장의 급격한 성장을 보여주고 있으며 이와 더불어 함께 이용하는 모바일 전용 소프트웨어인 모바일 어플리케이션 시장의 엄청난 성장 또한 기대하게 되었다[1]. 모바일 어플리케이션이란 모바일 환경에서 사용되는 휴대폰이나 휴대용 개인정보단말기(PDA)에서 구현되는 응용 프로그램을 말한다[2]. 모바일 어플리케이션 시장은 2007년 App store에서 1600 여개의 어플리케이션으로 시작하여, 2017년 App store 200여만 개, Google play 220여만 개에 이르렀으며 엄청난 성장을 잘 보여주고 있다[3, 4].

성장하고 있는 모바일 어플리케이션 산업은 개발자 중심이 아니라 소비자 중심으로 변화하고 있으며 최근에는 사용자 중심 데이터가 어플리케이션 추천 시스템, 서비스 품질 분석 등 다양한 부분에서 활용이 되고 있다[5-7]. 특히, 다양한 사용자 중심 데이터 중 사용자 리뷰 데이터는 다량으로 상세하게 소비자의 의견을 들을 수 있다는 장점으로 인해 온라인을 통해 제품이나 서비스에 대한 평가가 이루어지는 다양한 곳에서 활용되고 있다[8]. 오프라인 시장처럼 자신이 직접 제품을 만져보거나 시범적 사용과 같은 정보탐색 활동이 안되기 때문에 많은 소비자들은 어플리케이션 시장에서 제공하는 다른 소비자들의 경험인 사용자 리뷰에 더욱더 의존한다[1]. 또한, 사용자 리뷰는 소비자가 스스로 직접 작성하고 공유한다는 특징으로 인해 제품 판매처가 제공하는 정보에 비해 더욱더 신뢰를 얻고 있다[9]. 이러한 이유들로 인해 사용자의 리뷰는 어플리케이션 다운로드 및 소비에 큰 영향을 끼치고 있다[10,11].

많은 어플리케이션 개발사들은 위와 같은 사용자 리뷰의 중요성을 인지하고 개발한 어플리케이션의 다운로드 및 소비를 높이기 위해 사용자 리뷰를 지속적으로 관찰하고 기민하게 대응하고 있다. 하지만, 수많은 사용자 리뷰를 효과적으로 반영하기 위한 체계적인 방법의 부재로 대다수의 개발사들의 주먹구구식으로 먼저 작성된 리뷰부터 차례대로 분석하고 지속적으로 이루어지는 어플리케이션의 개발 및 유지보수에 반영하고 있다. 이와 같은 방법의 가장 큰 문제는 고객의 만족과 관계없이 개발사가 시간과 비용인 수고를 들인다는 것이다. 다시 말해, 많은 시간과 비용을 지불해도 고

객의 만족도는 올라가지 않을 수 있다는 의미이다. 따라서, 사용자 리뷰들이 고객의 만족도와 직결되어 합리적으로 개발 및 유지보수에 반영될 수 있도록 사용자 리뷰들을 선별할 수 있는 체계적인 방법이 필요하다. 본 논문에서는 주어진 시간과 비용에 고객의 만족도를 최대화 시킬 수 있도록 고객 만족과 서비스 품질을 같이 다루는 카노 모델을 이용하여 어플리케이션 시장의 사용자 리뷰들을 선별하는 체계적인 방법을 제안하고 있다.

2. 카노 모델 (Kano Model)

예전에는 제품이나 서비스를 일차원적인 방법으로 평가하였다. 예를 들어, 제품이나 서비스가 조건을 충족하면 고객이 만족을 느끼고 충족하지 못하면 고객이 불만족을 느끼는 것이다[12]. 카노 모델은 이차원적인 방법으로서, 고객의 만족을 충족시키는 품질 요인과 불만족을 발생시키는 품질 요인이 상이하다는 가정에서 시작한다. 고객이 인지하는 만족의 정도와 공급자가 제공하는 서비스의 품질을 대응관계로 하여 나타내었으며 Fig. 1과 같다[13].

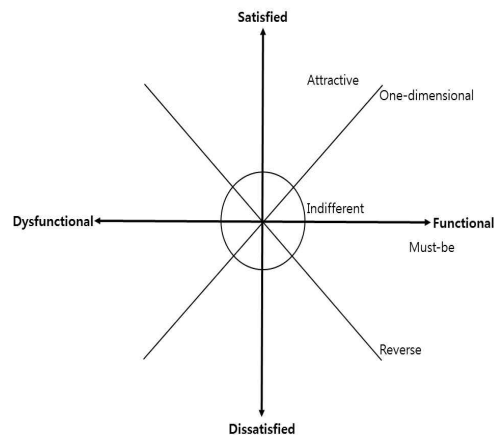


Fig. 1. Kano Model[13]

카노 모델은 품질 유형을 다음과 같이 5가지로 구분하였다[13].

- 매력적 속성 (A: Attractive): 품질 충족이 되면 고객 만족이 이루어지고 충족이 되지 않더라도 불만족이 이루어지지 않는다.
- 일원적 속성 (O: One-dimensional): 품질 충족이 되면 고객 만족이 이루어지고 충족이 되지 않으면 불

만족이 이루어진다.

- 당연적 속성 (M: Must-be): 품질 충족이 되어도 고객 만족이 이루어지지 않고 충족이 되지 않으면 불만족이 이루어진다.

이 외에 무관심 속성(I: Indifferent)과 역 속성 (R: Reverse)이 있으며 고객 만족 향상과 관련이 없는 속성들이다. 카노 모델은 이와 같은 품질 유형을 통해 제품 및 서비스 품질 개선과 마케팅 분야에서 활발하게 활용되고 있다 [14-15].

3. 어플리케이션 마켓의 사용자 리뷰 선별 방법

어플리케이션 마켓에서 사용자 리뷰를 반영할 때 정해진 시간과 비용으로 고객의 만족도를 최대화 시킬 수 있는 사용자 리뷰 선별 방법에 대한 절차 및 역할을 정의한다. 본 절차는 총 3단계로써, 사용자 리뷰 수집 및 요구사항 도출, 카노 모델 적용 및 선별, 그리고 이해관계자들과 검토 및 재정의로 구성되었으며 Fig. 2와 같다.

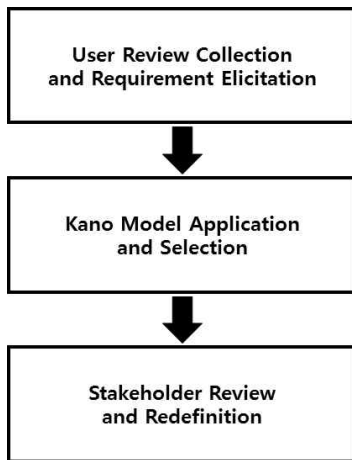


Fig. 2. Overall User Review Selection Method

본 방법은 어플리케이션 마켓에 어플리케이션이 출시되고 사용자 리뷰가 일정 수준으로 작성된 상태에서 수행을 시작한다.

3.1 사용자 리뷰 수집 및 요구사항 도출

사용자 리뷰 수집 및 요구사항 도출 단계는 어플리케이션 마켓에서 사용자 리뷰들을 수집하고 수집된 리뷰들에서

요구사항을 도출하고 정의하는 활동이다.

사용자 리뷰의 수집은 먼저 기간, 평점 등 조건을 정해야 한다. 예를 들면, 2주에 한번씩 사용자 리뷰를 전부 수집하거나 낮은 평점에 해당하는 사용자 리뷰만을 수집 하거나 하는 것이다. 어플리케이션은 한번 출시하고 끝이 아니기 때문에 합리적인 조건을 설정하고 지속적으로 관찰해야 한다.

어플리케이션 마켓에서의 사용자 리뷰는 사용자들이 자유롭게 의견을 게시한 것으로서 요구사항을 포함하고 있지만 요구사항이 아닌 문장들도 많이 포함되어 있다. 요구사항과 요구사항이 아닌 문장들의 분류가 필요하다. 그리고, 고객의 불만이나 요청들도 사용자 입장에서의 단순 의견이기 때문에 관련된 어플리케이션의 요구사항으로 바꿔주는 작업이 필요하다. 또한, 다수의 요구사항이 섞여 있는 경우, 불명확하게 서술된 요구사항인 경우, 다른 요구사항과 중복되는 요구사항인 경우 등 사용자들이 자유롭게 서술한 자연어로 된 의견이기 때문에 어플리케이션 요구사항의 형태로 바꾸어 정의하는 작업이 반드시 필요하다.

3.2 카노 모델 적용 및 선별

카노 모델 적용 및 선별 단계는 카노 방법을 도출된 요구사항에 순차적으로 적용하고 품질 유형에 따라 요구사항을 선별하는 활동이다.

카노 방법은 모든 요소들에 대하여 카노 설문지를 만들고 설문 결과를 카노 매트릭스와 비교하여 요소마다 품질 유형을 취합하고 빈도수에 따라 품질 유형을 정한다[13]. 앞서 도출된 요구사항들에 대하여 Fig. 3과 같이 충족과 비충족에 대한 설문지를 작성하고 설문지는 본 어플리케이션의 판매 대상으로 설정되어 있는 사용자들에게 작성을 요청한다.

Function form of the question	<input type="checkbox"/> I like it that way
	<input type="checkbox"/> It must be that way
	<input type="checkbox"/> I am neutral
	<input type="checkbox"/> I can live with it that way
	<input type="checkbox"/> I dislike it that way
Dysfunction form of the question	<input type="checkbox"/> I like it that way
	<input type="checkbox"/> It must be that way
	<input type="checkbox"/> I am neutral
	<input type="checkbox"/> I can live with it that way
	<input type="checkbox"/> I dislike it that way

Fig. 3. Kano Questionnaire[13]

작성이 끝난 설문지는 각각 Fig. 4의 카노 매트릭스와 비교하여 해당하는 품질 유형을 정한다. 그리고 각 요구사항들마다 품질 유형들을 취합하고 빈도수가 제일 높은 품질 유형을 해당 요구사항의 최종적인 품질 유형으로 선정한다.

		Dysfunctional form of the question				
		I like it that way	It must be that way	I am neutral	I can live with it that way	I dislike it that way
Functional form of the question	I like it that way	Q	A	A	A	O
	It must be that way	R	I	I	I	M
	I am neutral	R	I	I	I	M
	I can live with it that way	R	I	I	I	M
	I dislike it that way	R	R	R	R	Q

Fig. 4. Kano Matrix[13]

각 요구사항들이 최종적인 품질 유형을 가지게 되면 품질 유형별로 요구사항들을 선별한다. 품질 유형의 순서는 당연적 속성 (M: Must-be), 일원적 속성 (O: One-dimensional), 그리고 매력적 속성 (A: Attractive) 순이다. 나머지 무관심 속성 (I: Indifferent) 과 역 속성 (R: Reverse)에 해당하는 요구사항들은 제외한다. 품질 유형의 순서에 따라 요구사항들을 정렬한다.

3.3 이해관계자들과 검토 및 재정의

이해관계자들과 검토 및 재정의 단계는 사용자들에 해당하는 외부적인 측면이 아니라 개발사의 내부적인 측면에서 관련자들이 모여 요구사항 검토 및 재정의 하는 활동이다.

개발사의 이해관계자들은 전부 모여 정렬된 요구사항을 토대로 논의를 진행한다. 사용자들은 원하지만 각 이해관계자들의 입장에서 불가능한 요구사항들이 있다면 먼저 제외한다. 그리고 남은 요구사항들을 가지고 시간과 비용을 예측하고 예측된 시간과 비용을 포함하여 정해진 시간과 비용에서 최적의 요구사항 우선순위의 조합을 찾는다.

최적의 요구사항 우선순위 조합이 정해지면 마지막으로 요구사항들의 개발에 들어가기 전에 재정의의 진행한다. 예를 들어, 현재의 요구사항들 중 선조건의 기능이 필요한 요구사항이 있다면 선조건의 기능도 개발에 포함되어야 한다. 그리고, 중요한 요구사항이지만 개발의 범위가 크다면 조금

씩 나누어 점진적으로 개발을 진행할 수 있다. 이런 경우 요구사항 전체가 아니라 나누어진 일부의 요구사항이 포함되어야 한다. 이와 같이 요구사항이 반영되면서 개발의 실무에 따라 필요한 사항들을 재정의 해준다.

4. 비교 및 평가

가상의 예제를 통하여 본 논문에서 제안하는 방법과 기존 방식을 비교 및 평가한다. 두 방법의 비교 및 평가를 통해 본 논문에서 제안하는 방법의 이해를 돕고 유용성을 비교자 한다.

Existing Method		Proposed Method		
Number	Priority	Number	Quality Type	Priority
Requirement 1	1	Requirement 1	I	-
Requirement 2	2	Requirement 2	O	3
Requirement 3	3	Requirement 3	M	1
Requirement 4	4	Requirement 4	O	3
Requirement 5	5	Requirement 5	A	6
Requirement 6	6	Requirement 6	M	1
Requirement 7	7	Requirement 7	A	6
Requirement 8	8	Requirement 8	O	3
Requirement 9	9	Requirement 9	I	-
Requirement 10	10	Requirement 10	I	-

Fig. 5. Hypothetical Example Comparative Table

Fig. 5의 가상 예제는 본 논문에서 제안하는 방법의 핵심인 카노 모델을 적용한 결과와 적용하지 않는 기존 방식을 비교하여 보여주고 있다. 본 예제는 1단계인 사용자 리뷰 수집 및 요구사항 도출 단계와 2단계인 카노 모델 적용 및 선별 단계를 수행했다고 가정하며 이후 3단계인 이해관계자들과 검토 및 재정의 단계를 거쳐 제안하는 방법은 끝난다.

기존 방식은 사용자 리뷰의 수집 시간에 따라 순차적으로 요구사항에 순서가 매겨지고 우선순위가 매겨지는 것을 볼 수 있다. 기존 방식은 이와 같은 순서로 요구사항이 어플리케이션 개발 및 유지보수에 반영된다. 하지만, 제안 방법은 요구사항의 순서와는 별개로 카노 모델의 품질 유형에 따라 우선순위가 매겨지는 것을 볼 수 있다. 카노 모델에 따라 3개의 무관심 속성들을 제외하고 7개의 요구사항들에 대하여 당연적 속성, 일원적 속성, 그리고 매력적 속성 순으로 우선순위가 매겨졌다.

대표적으로 Fig. 5에서 요구사항 1과 요구사항 6을 살펴

보도록 하겠다. 기존 방식에서 요구사항 1은 수집 시간에 따라 우선순위가 첫번째가 되어 제일 먼저 개발 및 유지보수에 반영된다. 하지만, 제안 방법에서 요구사항 1은 품질 유형에 따라 무관심 속성으로 판단되어 개발 및 유지보수에 제외된다. 요구사항 6은 기존 방식에서 수집 시간에 따라 우선순위가 여섯번째가 되어 개발 유지보수에 반영된다. 하지만, 요구사항 6은 제안 방법에서 품질 유형에 따라 당연적 속성으로 판단되어 우선순위가 상위권으로 개발 및 유지보수에 반영된다. 본 논문에서 제안하는 방법은 이와 같이 고객 만족과 밀접한 요구사항들을 먼저 개발 및 유지보수에 반영할 수 있게 함으로써 합리적으로 주어진 시간과 비용에 최대한의 고객 만족을 이끌어 낼 수 있다.

5. 결론

본 연구에서는 정해진 시간과 비용에 고객의 만족도를 최대화 시킬 수 있도록 사용자 리뷰 수집 및 요구사항 도출, 카노 모델 적용 및 선별, 그리고 이해관계자들과 검토 및 제정의 총 3단계의 절차 및 역할을 제안하였다. 본 연구는 작성된 시간의 순서대로 사용자 리뷰를 반영하였을 때 시간과 비용을 들여 투자를 하고도 고객 만족을 얻지 못할 수도 있다는 문제를 해결하기 위해 수행하였다. 본 논문에서 제안하는 방법을 통해 고객 만족도와 직결된 요구사항들을 먼저 반영할 수 있게 되면서 주어진 시간과 비용에 최대한의 고객 만족을 얻을 수 있을 것으로 기대한다.

향후 연구계획으로는 실제 어플리케이션의 개발 및 유지보수에 참여하여 본 방법을 적용하고 사례 연구를 통해 유용성을 보이고자 한다.

ACKNOWLEDGMENTS

This work was supported by the National Research Foundation of Korea(NRF) grant funded by the Korea government(MSIT) (No. 2020R1C1C1014611).

REFERENCES

- [1] Y. Y. Hwang & K. Y. Lee. (2013). The Impact of Personal Characteristics and Online Reviews Attributes in Continuance of the

Mobile Application Market. *Korean Journal of Business Administration*, 26(8), 2021–2041.

- [2] S. S. Kim, K. S. Han, B. S. Kim, S. K. Park & S. K. Ahn. (2011). An Empirical Study on Users Intention to Use Mobile Applications. *The Journal of Korean Institute of Information Technology*, 9(8), 213–228.
- [3] B. G. Lee & C. H. Son. (2020). Improving Evaluation Metric of Mobile Application Service with User Review Data. *The Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 21(1), 380–386. DOI : 10.5762/KAIS.2020.21.1.380
- [4] K. N. Kim, D. S. Choi, K. M. Lee & M. J. Lee. (2012). Analysis on Interesting Element of Mobile Application Using User Reviews. *The Journal of Digital Contents Society*, 13(3), 431–438. DOI : 10.9728/dcs.2012.13.3.431
- [5] W. T. Wang & W. Y. Chen. (2016). Assessing the Effects of Mobile Service Quality on Customer Satisfaction and the Continued Usage Intention of Mobile Service: A Study of Non-gaming Mobile Apps. In *Cross-Cultural Design, 2016 International Conference*, 459–467. DOI : 10.1007/978-3-319-40093-8_46
- [6] H. J. Hur, H. K. Lee & H. J. Choo. (2017). Understanding Usage Intention in Innovative Mobile App Service: Comparison Between Millennial and Mature Consumers. *Computers in Human Behavior*, 73, 353–361. DOI : 10.1016/j.chb.2017.03.051
- [7] E. Stiakakis & C. K. Georgiadis. (2011). A Model to Identify the Dimensions of Mobile Service Quality. In *Mobile Business 10th International Conference*, 195–204. DOI : 10.1109/ICMB.2011.43
- [8] Y. Lu, L. Zhang & B. Wangb. (2009). A Multidimensional and Hierarchical Model of Mobile Service Quality. *Electronic Commerce Research and Applications*, 8, 228–240. DOI : 10.1016/j.eleap.2009.04.002
- [9] J. Y. Kim, E. K. Suh & K. S. Suh. (2008). Effects of Perceived Similarity between Consumers and Product Reviewers on Consumer Behaviors. *Asia Pacific Journal of Information Systems*, 18(3), 67–90.
- [10] X. Zeng, X. Peng & C. Lu. (2017). Survey on the Quality Assessment Factors of Educational APP. In *Educational Technology, 2017*

International Symposium, 196–200.
DOI : 10.1109/ISET.2017.52

- [11] G. Ganu, N. Elhadad & A. Marian. (2009). Beyond the Stars: Improving Rating Predictions using Review Text Content. *In WebDB, 2009 12th International Workshop*, 1–6.
- [12] M. H. Na, Y. J. Park, S. Y. Wi, B. M. Shin & M. E. Kim. (2011). A Study on Quality of Smart Card Using Kanos Two-dimensional Method. *The Journal of Applied Reliability*, 11(2), 177–186.
- [13] N. Kano, N. Seraku, F. Takahashi & S. Tsjui. (1984). Attractive Quality and Must-be Quality. Hinshitsu. *The Journal of the Japanese Society for Quality Control*, 14(2), 39–48.
- [14] S. J. Kim. (2016). On Fuzzy Methods to Classify Quality Attributes in Kano Model. *The Journal of Korean Institute of Intelligent Systems*, 26(6), 439–444.
DOI : 10.5391/JKIIS.2016.26.6.439
- [15] S. J. Kim, S. J. Hong. (2018). A Study on the Analysis of Fruit Packaging Quality Using a Fuzzy Kano Model. *The Journal of Korean Institute of Intelligent Systems*, 28(1), 77–82.
DOI : 10.5391/JKIIS.2018.28.1.77

김능희(Neunghoe Kim)

[정회원]



- 2006년 2월 : 성결대학교 컴퓨터 및 정보통신공학부(공학사)
- 2008년 8월 : 고려대학교 컴퓨터학과(이학석사)
- 2017년 8월 : 고려대학교 컴퓨터·전파통신공학과(공학박사)
- 2017년 9월 ~ 현재 : 고려대학교 컴퓨터·정보통신연구소 교수

- 관심분야 : 요구공학, 소프트웨어공학
- E-Mail : nunghoi@korea.ac.kr