

Service Quality Improvement of Smart Phone Application

Da-Hye Yeom[†] · Chang-Wook Kang

Department of Industrial and Management Engineering, Incheon National University

스마트 폰 애플리케이션 서비스 품질의 개선

염다혜 · 강창욱[†]

한양대학교 산업경영공학

Smart phones have brought rapid changes in this competitive world. Smart phone application developers are trying their best to consider the customer requirements in the most efficient way while considering all its attributes. However smart phone service quality has been given less consideration comparatively during the last few years. This paper proposes a measurement method for improving service quality of smart phone application. This method combines the service quality performance model (SQPM) and process capability index (PCI). The service quality performance model is used to identify service items that require improvement. Process capability index is used as a measure for prioritization of those improvements. Case study was carried out to search out important communication application service attributes. customer satisfaction level data was collected for users who used the application service. A total of twenty four service attributes were found during this survey. Using the joint approach of SQPM and PCI, five significant service attributes were prioritized for service quality improvement.

Keywords : Service Quality Performance Model, Process Capability Index, Smart Phone Application Service

1. 서 론

스마트 폰의 폭발적인 성장세와 함께 스마트 폰 애플리케이션의 시장 규모도 점점 커지고 있다. 이러한 환경 변화에 따라 고객의 다양한 요구에 맞는 애플리케이션의 수요가 늘어나고 있으며 따라서 다수의 시장참여자들은 고객의 요구에 맞는 새로운 애플리케이션을 개발하면서 모바일 서비스에 대한 경쟁이 치열해 지고 있다[13].

이러한 경쟁에서 애플리케이션과 관련된 개발자나 기업들은 고객에게 보다 다양한 서비스를 제공하기 위해서 고객이 지각하는 서비스의 특성이나 만족, 니즈 등에 대해 이해하고 이를 비즈니스에 반영할 필요가 있다[16]. 이를 위하여 애플리케이션 관련 개발자나 기업에서는 애플리케이션 서비스 품질의 개선에 주목해야 하며 이와

관련된 연구가 필요하다.

그러나 현재 애플리케이션 서비스 품질에 대한 다양한 연구가 이루어지지 않고 있다. 기업이 중심으로 제공하던 모바일 서비스의 특성이나 분류에 대한 정성적인 연구나 [9, 15, 18] 시장의 수용 및 확산 요인에 대한 연구[11] 수준에 그치고 있다. 따라서 본 연구의 목적은 애플리케이션 서비스 품질의 개선을 위해 개선해야 할 애플리케이션 서비스 항목들을 도출한 후 그 서비스 항목들의 우선순위를 결정하는 것이다. 이를 위해서 서비스 품질 성과 모델 (Service quality performance model)과 공정 능력 지수 (Process capability index)를 결합한 방법을 제안한다.

제안 방법은 서비스 품질 성과 모델을 통하여 개선해야 할 서비스 항목을 도출한 후 서비스 항목의 공정 능력 지수를 구하여 순위를 결정한다.

본 연구는 제안 방법을 통해 고객의 요구와 만족을 반영한 애플리케이션 서비스를 제공하고 그 결과로 고객들의 만족을 높이고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 애플리케이션 서비스

스마트 폰 시장에서 애플리케이션이 점점 주요 경쟁 요인으로 작용하고 있다[14]. 이러한 애플리케이션의 중요에도 불구하고 아직까지 스마트 폰 애플리케이션 서비스에 대한 다양한 연구가 이루어지지 않고 있다.

이는 스마트 폰 시장이 갑자기 확대되었다는 점과 애플리케이션의 경우 스마트 폰 구매에 큰 영향을 미치는 요인으로서 부각되지 않았다는 점을 이유로 분석된다. 그러나 시장 조사 기관의 보고서에 따르면 스마트 폰 이용자의 애플리케이션 사용률이 매우 높은 것으로 나타나며[4, 14] 앞으로 애플리케이션의 양과 품질이 스마트 폰 구매 결정에 미치는 영향이 커질 것으로 예상된다.

따라서 빠르게 확산하고 있는 스마트 폰 애플리케이션 서비스의 정보를 정량적으로 측정하는 것은 현재 제공하고 있는 서비스 기능을 확인하고 새로운 서비스를 개발할 요인을 제공하기 위해 필요하다.

2.2 서비스 품질

서비스 품질에 대한 정의는 객관적으로 명확하게 규명하기 어렵기 때문에 여러 학자나 실무자 사이에서 일치되지 못한 채 다양한 의미로 사용되고 있다. 많은 학자들이 서비스 품질을 정의하였고 그 중 Parasuraman et al.[12]은 고객이 서비스에 대해 사전에 갖는 기대 서비스와 지각된 서비스의 차이로 정의하였다. Gronroos[5]는 소비자에 의해 지각된 서비스 품질로 정의하였으며 두 학자의 정의로 인해 SERVQUAL과 SEVPERF 모델이 개발되었고 두 모델은 서비스 품질을 측정하는 척도로 사용되고 있다. 그러나 이 두 모델에는 문제점이 있다. SERVQUAL 모델은 측정의 신뢰성과 타당성 면에 문제가 있고 SEVPERF 모델은 고객의 기대서비스에 대한 사항이 결여되어 정확한 고객의 만족을 파악할 수 없다[20]. 본 연구에서는 두 모델의 단점을 보완하기 위해 개발된 서비스 품질 성과 모델을 이용하였고 모델을 통해 순위를 결정할 때 발생할 수 있는 문제점을 고려하였다.

2.3 Service Performance Model

서비스 품질 성과 모델은 기존의 서비스 품질 모델의 단점을 보완하여 서비스 품질의 수준을 결정하는데 도움을 주는 모델이다[6]. 일반적인 서비스 품질 모델에서는 낮은 만족도의 항목은 개선이 필요하다고 제안한다. 그러나 낮은 만족도의 항목만을 개선하는 것은 최고의 개선

접근 방법이 아니다[2]. 그러므로 많은 연구자들은 실제 고객의 만족도를 개선하기 위해서 중요도와 만족도의 수준을 동시에 조사해야 한다고 주장하였다. 서비스 품질 성과 모델은 중요도가 포함되어 고객의 행동이나 지각된 만족을 예측할 수 있고 중요도와 만족도를 측정할 때 동일한 점수를 활용하여 SERVQUAL에서 발생하는 신뢰성과 타당성의 문제도 해결 할 수 있다.

2.4 Establishment of Service Quality Performance Model

본 연구에서는 고객 만족을 위한 서비스 품질 개선을 위해서 서비스 품질 성과 모델을 사용하였다. 이 모델에서 중요도와 만족도는 서비스 품질 성과를 평가하기 위한 지표로 활용되며 중요도와 만족도의 지표는 식 (1)과 같다.

$$P_I = \frac{\mu_I - \min}{R}, \quad P_S = \frac{\mu_S - \min}{R} \quad (1)$$

P_I 와 P_S 는 중요도와 만족도의 지표이고 μ_I 와 μ_S 는 중요도와 만족도의 평균값을 나타낸다. min은 연구에서 사용하는 척도의 최소값이며 R은 연구에서 사용하는 척도의 범위를 나타낸다. 이러한 지표 값은 개선 전략을 평가하는데 사용된다.

이전에 Hung et al.[6]이 제안한 Performance matrix는 자원 투입이나 개선이 불필요한 구역(APZ)에서 매우 멀리 떨어져 있거나 가깝게 있을 때, 개선이 필요한지 객관적으로 판단하거나 성과를 진단할 수 없다[2]. 따라서 객관적인 판단을 위한 모델의 관리 경계선을 만들기 위해 Performance matrix와 Taguchi et al.[17]의 품질손실함수(QLF)를 결합하였다. Taguchi et al.[17]는 제품 품질 특성이 목표 값으로부터 거리가 멀어지면 손실이 발생하고 그에 따른 높은 비용이 발생되기 때문에 제품 품질 특성을 최대한 목표 값과 가깝게 하도록 하였다.

그리고 Shewhart의 관리도 이론[10]에 따르면 성과관리선(PCL : Performance Control Limit)의 목표 값을 0으로 정하였다. 이때 휴리스틱 접근법에 의해 지표가 성과관리선(PCL)으로부터 표준편차 $\pm 1\sigma$, $\pm 2\sigma$, $\pm 3\sigma$ 만큼 떨어져 있을 경우 각 항목의 31.74%, 4.56%, 0.27%가 개선이 필요한 것으로 나타났다[19]. 이러한 이론들을 Hung et al.[6]의 연구에서 표준편차 $\pm 2\sigma$, $\pm 3\sigma$ 를 각각 적용한 경우, 개선이 필요한 항목이 도출되지 않았다. 따라서 표준편차 $\pm 1\sigma$ 를 적용하여 성과상한선(PUCL : Performance Upper Control Limit)과 성과하한선(PLCL : Performance Lower Control Limit)을 설정하였다. 서비스 특성 상 서비스에

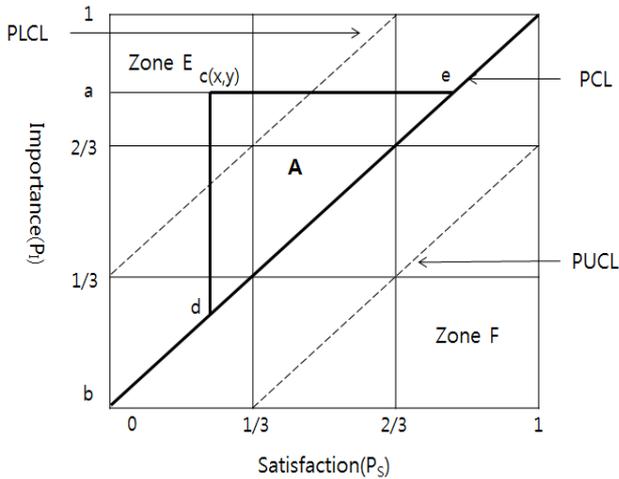
인간적인 요소가 포함되어 생산자, 고객, 시간, 공간에 따라 크게 변동될 수 있어[21] 민감한 상태이므로 더욱 엄격한 관리 기준이 필요한 것으로 추측한다. 따라서 본 연구에서도 표준편차 $\pm 1\sigma$ 를 적용하였고 성과관리선(PCL), 성과상한선(PUCL), 성과하한선(PLCL)은 식 (2)와 같다.

$$PCL = T = 0 \tag{2}$$

$$PUCL = T + \sigma$$

$$PLCL = T - \sigma$$

서비스 품질 성과 모델은 다음 <Figure 1>과 같이 전체 넓이가 1이며 성과관리선(PCL)이 $T = 0$ 이므로 대각선 중심선의 목표 값은 0이다.



<Figure 1> Service Quality Performance Model

성과관리선(PCL)에 의해 대각선의 목표 값으로 2개의 삼각형으로 나누어 질 수 있다. P_j 와 P_s 의 값에 의한 좌표 c 로부터 성과관리선(PCL)과 연장선을 그어 이등변 삼각형 A를 형성한다. 이등변 삼각형 A($\triangle cde$)는 식 (3)와 같이 계산되며 x 와 y 의 범위는 0에서 1이다.

$$\overline{ab} = \overline{ae} = y \tag{3}$$

$$\overline{ac} = x$$

$$\overline{cd} = \overline{ce} = \overline{ae} - \overline{ac} = y - x$$

Hung at al.[6]은 이등변 삼각형 A의 결과는 중요성과 만족도의 성과 지표에 의한 좌표 n 에 의해 나타난다고 가정하였다. 그리고 이등변 삼각형 A의 넓이를 구하는데 용이하게 하기 위해 공식을 일부 수정하였고 공식은 식 (4)와 같이 나타낼 수 있다.

$$A_1 = \overline{cd} \times \overline{ce} = (y_1 - y) \times (x_1 - x) \tag{4}$$

$$A_i = (y_i - y) \times (x_i - x)$$

그리고 $y_i - y = x_i - x$ 이므로 식 (5)와 같이 나타낼 수 있다.

$$A_i = (y_i - x_i)^2 \tag{5}$$

A_i 는 i 항목의 삼각형 넓이를 나타낸다. A_i 의 범위는 0에서 1이고 i 는 1에서 n 이다. 그리고 성과관리상한선(PUCL)과 성과관리하한선(PLCL)은 모든 A_i 의 평균과 표준편차를 알기 전에는 구할 수 없으므로 각 항목은 정규분포를 따른다는 조건으로 평균과 표준편차를 구하며 식 (6)과 같다.

$$\overline{A} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n} \tag{6}$$

$$S_A = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (A_i - \overline{A})^2}{n - 1}}$$

따라서 관리선 밖에 위치한 항목만을 개선을 위해 관리하고 이것은 시간과 비용을 줄일 수 있는 효과적인 도구로 쓰인다. 또한 서비스 품질 성과 모델은 성과관리상한선(PUCL)과 성과관리하한선(PLCL)에 의해 세가지 구역이 형성된다. Taguchi et al.[18]에 따르면 삼각형 A가 성과관리하한선(PLCL) 바깥구역인 Zone E에 위치하면 중요도가 만족도보다 크다는 것을 의미한다. 따라서 성과관리선(PCL)에 근접하도록 이동시키기 위해선 자원의 투입을 통한 개선이 필요하다. 그리고 삼각형 A가 성과관리상한선(PUCL) 바깥구역인 Zone F에 위치하면 중요도가 만족도보다 낮다는 것을 의미한다. 따라서 자원의 낭비를 감소시키는 방법을 통한 개선이 필요하다.

3. 서비스 품질 순위화 모델

3.1 서비스 품질 성과 모델의 우선순위 결정시 문제

서비스 품질 성과 모델에서는 A_i 가 넓을수록 우선적으로 개선해야 할 항목으로 판단한다. A_i 들의 넓이의 차이가 작을 경우 우선순위를 결정할 때 다음<Table 1>과 같은 문제가 발생할 수 있다.

항목 4와 22번의 삼각형 A의 넓이(A_4, A_{22}) 차이가 작기 때문에 소수점 올림에 따라 0.13의 결과가 나타난다.

또한 항목 3과 11번의 삼각형 A의 넓이(A_3, A_{11})도 소수점 올림에 따라 0.12의 결과가 나타난다. 따라서 이러한 경우 무엇을 우선순위로 해야 하는지 명확하게 판단할 수 없다.

<Table 1> Determining Improvement Item's Priority

No	μ_I	μ_S	P_I	P_S	A_i
24	6.34	3.37	0.89	0.4	0.24
15	6.64	3.94	0.94	0.49	0.20
18	6.53	4.06	0.92	0.51	0.17
23	6.24	3.99	0.87	0.5	0.14
22	6.38	4.21	0.9	0.53	0.13
4	6.32	4.17	0.89	0.53	0.13
11	6.69	4.62	0.95	0.6	0.12
3	6.16	4.1	0.86	0.52	0.12

결과적으로 A_i 간의 차이가 작은 경우 이와 같이 우선순위를 명확하게 결정하기 어려워지는 경우가 발생한다.

일반적으로 기업은 부족한 자원을 가지고 있다면 대체적인 개선이 이루어진다. 그러나 자원이 제한되어 있고 적은 항목만이 개선될 수 있다면 몇몇의 항목들은 순위를 두어 선택되어야 한다[3]. 대부분의 기업의 자원은 한정되어 있고 요구되는 수준을 위해 개선 항목들을 동시에 개선할 수 없기 때문이다[1]. 따라서 <Table 1>과 같은 상황에서도 개선 항목의 우선순위를 결정해야 한다.

본 연구에서는 개선 항목의 우선순위를 결정하기 위해서 각 서비스 항목의 공정 능력 지수(C_{pki})를 계산하는 방법을 제안한다.

3.2 공정 능력 지수의 결합

대부분의 서비스 품질 관련 연구는 대표적인 측정 도구인 SERVQUAL이나 SERVPERF를 활용하여 고객 만족, 고객 유지의 관계에 관한 연구에 치중하는 경향이 있으며 서비스의 품질적 관리평가에 관한 연구가 미비하다. 따라서 제공하는 서비스가 안정적인지, 고객이 느끼는 서비스 품질 수준의 변동이 어느 정도인지 측정하고 서비스 제공자에게 서비스 품질 수준의 변동을 측정하여 실질적인 능력을 평가할 수 있는 지표로서 공정 능력 지수를 사용한다.

3.3 서비스 품질 순위화 모델 제안

본 연구에서는 서비스 품질 성과 관리를 이용하여 개선해야 할 서비스 항목을 도출하고 순위를 결정하기 위해서 공정 능력 지수의 결과를 고려한다.

서비스 항목 별 공정 능력 지수를 구하기 위하여 다음과 같은 단계를 진행한다.

1. 서비스 항목 별 데이터 수집
2. USL과 LSL을 설정
3. 각 서비스 항목의 공정 능력 지수(C_{pki}) 계산
4. 공정 능력 지수의 평가 방법 적용
5. 서비스 항목의 순위 결정

첫 번째로 데이터는 고객들 각각의 서비스 항목별 중요도와 만족도의 차이로 구하며 식 (7)로 나타낸다.

$$I_{in} - S_{in} \quad (7)$$

I 는 서비스 이전에 고객이 인지하는 중요도(Importance)를 나타내고 S 는 서비스 이후의 고객의 만족도(Satisfaction)를 나타낸다. 그리고 i 는 서비스 항목, n 은 고객(응답자)을 나타낸다.

또한 서비스 항목 별 데이터는 정규성을 따르고 있으므로 제안하는 방법에 적용할 수 있음을 확인하였다.

두 번째로 USL과 LSL은 설문 척도에 따라 중요도와 만족도의 차이로 나올 수 있는 값 중에서 목표 값(중요도 = 만족도)인 0과 가까운 값으로 설정한다. 이것은 서비스 품질 성과 모델에서 항목들의 중요도와 만족도가 서로 일치하지 않고 한쪽으로 치우치게 될 때 개선이 필요한 것으로 판단하기 때문에[8] 중요도와 만족도의 차이가 없는 것을 목표로 한다.

세 번째로 각 서비스 항목의 중요도와 만족도의 차이를 Kane[7]의 공정 능력 지수를 활용하여 식 (8)을 통하여 각 서비스 항목의 공정 능력 지수 값(C_{pki})을 구한다. 치우침(k)을 고려하였으며, μ 는 평균을 나타내고 T 는 규격의 폭, M 은 규격의 중심 값을 나타낸다.

$$C_{pki} = (1-k)C_{pi}, \quad k = (|\mu - M|) / \left(\frac{T}{2}\right) \quad (8)$$

네 번째로 서비스 항목 별 C_{pki} 는 공정능력평가 방법에 따라 값이 작을수록 개선이 필요한 것으로 판단하고 순위를 결정한다.

4. 사례 연구

본 연구에서는 제안 방법을 이용하여 사례 연구를 진행하였다. 스마트 폰 애플리케이션의 종류 중 커뮤니케이션을 선택하여 연구를 진행하였다. 사례 연구의 단계는 3단계로 자료수집, 개선항목 도출, 개선항목의 순위결정이다.

4.1 자료 수집

본 연구에서는 설문을 위해 애플리케이션 서비스에 관한 선행 연구를 바탕으로 애플리케이션 서비스 품질의 특성을 구분하고 전문가를 통하여 검토 받은 뒤 수정하였다. 설문지의 연구 변수는 9가지로 구분하고 총 문항은 24개이다. 본 설문은 커뮤니케이션 애플리케이션을 사용하는 고객을 대상으로 2012년 8월 13일부터 2012년 9월 7일까지 메일과 직접배포를 실시하였다. 500부를 배포하여 315부를 회수하였으며 결측값이 발생한 설문 15부를 제거하여 최종적으로 300부를 이용하여 연구 분석을 실시하였다.

그리고 구성 항목들이 일관성을 유지하고 있는지 평가하기 위해서 크론바흐 알파(Cronbach's Alpha)를 사용하였으며 일반적으로 크론바흐 알파값이 0.6이나 0.7 이상이면 신뢰할 수 있고 분석 결과 설문 항목의 크론바흐 알파값이 전체 중요도는 0.898, 전체 만족도는 0.914으로 나타났다. 또한 각각의 연구 변수의 신뢰도 또한 <Table 2>와 같이 0.6 이상으로 나타나 일관성 있게 안정적인 신뢰도로 나타났다.

또한 설문의 타당성 검사를 위해 요인분석을 실행하였다. 요인 적재 값을 단순화하기 위해 직각회전방식(Varimax)으로 분석 한 결과 요인적재량은 모두 0.3 이상으로 평가기준을 충족하였고 KMO에 의해 측도 값이 0.8 이상으로 표준 형성 적합성이 좋았으며 Bartlett 검정 결과 검정 통계량이 0.05 이하로 요인분석이 가능한 데이터

<Table 2> Reliability for the Nine Dimensions of Questionnaire

Attribute	Cronbach's of importance	Cronbach's of satisfaction
effectiveness	0.817	0.842
practicability	0.783	0.774
security	0.832	0.782
design	0.818	0.747
pleasure	0.755	0.717
freshness	0.787	0.819
economic	0.655	0.656
interactivity	0.749	0.748
recovery	0.832	0.798

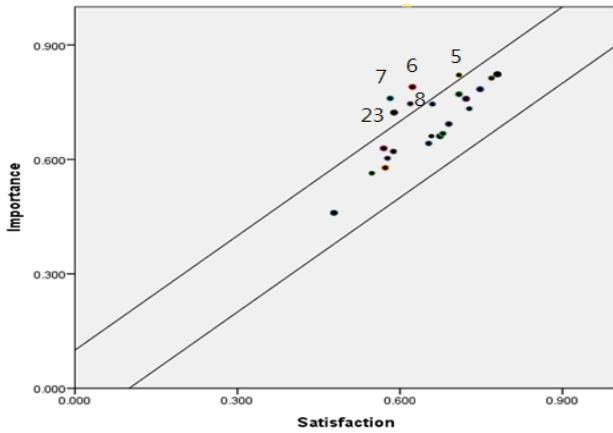
구조로 판정되었다.

4.2 개선 항목 도출

각 서비스 항목의 중요도와 만족도 지표를 계산하여 서비스 항목의 좌표를 서비스 품질 성과 모델의 Performance Zone에 나타내기 위해서 각 서비스 항목의 삼각형 넓이 A_i 는 EXCEL 2010을 사용하여 계산하였고 적용하여 구한 A_i 와 구역(Zone)은 <Table 3>과 같다. 그 중 개선이 필요한 5개의 서비스 항목이 도출되었고 도출된 서비스 항목의 삼각형 넓이와 위치하는 구역(Zone)은 <Table 4>와 같다. 각 서비스 항목들을 x와 y좌표 상에 나타낸 결과는 <Figure 2>와 같다.

<Table 3> Survey Results of Service Quality Performance Model

No	Item	μ_I	μ_S	P_I	P_S	A_i	Zone
1	Overall structure of applications is convenient for use	4.137	3.993	0.784	0.748	0.00128	A
2	The desired information is provided quickly	4.083	3.837	0.771	0.709	0.0038	A
3	Applications are available at all times	4.250	4.077	0.813	0.769	0.00188	A
4	Login is fast	4.037	3.887	0.759	0.722	0.00141	A
5	Messages are sent quickly	4.283	3.837	0.821	0.709	0.01247	E
6	Applications work smoothly	4.160	3.493	0.790	0.623	0.02778	E
7	The user's information is protected	4.040	3.327	0.760	0.582	0.0318	E
8	The user's messages are protected	3.983	3.477	0.746	0.619	0.01604	E
9	The combination of the atmosphere and the screen is good	3.457	3.677	0.614	0.669	0.00303	A
10	The screen design is stylish and convenient to view	3.567	3.610	0.642	0.653	0.00012	A
11	Configuration in the menu bar provides a consistent	3.643	3.697	0.661	0.674	0.00018	A
12	Pictures of the screen and the font are various	3.310	3.293	0.578	0.573	0.00002	A
13	Content and features provide interesting	3.413	3.307	0.603	0.577	0.00072	A
14	Display Configuration and initial screen provide interesting	2.840	2.913	0.460	0.478	0.00034	A
15	Design elements are different from other applications	3.257	3.190	0.564	0.548	0.00028	A
16	Function is different from other applications	3.517	3.280	0.629	0.570	0.0035	A
17	Concept and content are fresh	3.483	3.350	0.621	0.588	0.00111	A
18	Cost of SMS is economical	4.290	4.120	0.823	0.780	0.00181	A
19	Cost of voice calls is economical	3.933	3.910	0.733	0.728	0.00003	A
20	The users can express opinions	3.643	3.630	0.661	0.658	0.00001	A
21	Information can be shared with other users	3.773	3.760	0.693	0.690	0.00001	A
22	Having a relationship with other users	3.673	3.717	0.668	0.679	0.00012	A
23	When problem occurs, the processing is immediately	3.893	3.357	0.723	0.589	0.018	E
24	The reliability of application is checked on a regular basis	3.980	3.640	0.745	0.660	0.00723	A



<Figure 2> Result of Service Quality Performance Model

분석 결과 5, 6, 7, 8, 23번의 서비스 항목이 도출되었으며 E 구역에 위치한다. 연구 변수인 실행성에 해당하는 서비스 항목은 3개(5, 6, 7번)이고 보안성은 1개(8번), 회복성에는 1개(23번)의 서비스 항목이 도출되었음을 알 수 있다. 그리고 그러한 서비스 항목의 A_i 값의 차이가 매우 작음을 알 수 있다.

4.3 개선 항목의 순위

서비스 품질 성과 모델로 도출된 서비스 항목들의 A_i 을 구한 결과, A_i 의 값들의 차이가 매우 작음을 알 수 있었다.

이렇게 서비스 항목별 삼각형(A_i)의 넓이의 차이가 작을 경우 발생할 수 있는 문제점을 개선하기 위해서 서비

스 항목의 공정 능력 지수 값을 통하여 개선 항목의 순위를 결정한다. LSL은 -2, USL은 2로 설정하였고 T = 4, M은 0으로 하여 서비스 항목별 공정 능력 지수인 C_{pki} 의 값을 구하였고 C_{pki} 값이 작을수록 개선해야 하는 것으로 판단하여 <Table 5>와 같은 순위를 결정하였다. 서비스 항목의 순위는 5, 23, 6, 8, 7번 순이다.

5. 결론

본 연구는 스마트 애플리케이션 서비스 품질을 개선하기 위하여 서비스 품질 성과 모델과 공정 능력 지수를 사용하여 개선 서비스 항목을 도출하고 순위화하는 방법을 제안하였다.

사례 연구의 결과 서비스 품질 성과 모델을 통해 24개의 서비스 항목 중 5개의 서비스 항목이 도출되었다. 서비스 항목은 5번(애플리케이션에서 메시지가 빠르게 전송됨), 6번(애플리케이션이 오류 없이 원활하게 작동됨), 7번(애플리케이션이 이용자의 개인의 정보를 잘 보호함), 8번(애플리케이션이 이용자의 메시지 내용을 잘 보호함), 23번(애플리케이션에 문제가 발생할 때 즉각적인 처리가 이루어짐)이다. 5개의 서비스 항목은 모두 중요도가 만족도보다 크다. 따라서 자원의 투입을 통한 개선이 필요하다.

서비스 항목을 도출한 후, 공정 능력 지수를 통하여 순위를 정한 결과 순위는 5번(애플리케이션에서 메시지가 빠르게 전송됨), 23번(애플리케이션에 문제가 발생할 때 즉각적으로 처리됨), 6번(애플리케이션이 오류 없이 원활하게 작동됨), 8번(애플리케이션이 이용자의 메시지

<Table 4 > Improvement Service Items of Service Quality Performance Model

No	Item	A_i	Zone
7	The user's information is protected	0.032	E
6	Applications work smoothly	0.028	E
23	When problem occurs, the processing is immediately	0.018	E
8	The user's messages are protected	0.016	E
5	Messages are sent quickly	0.013	E

<Table 5> Improvement Priority of Process Capability Index (C_{pki})

No	Item	C_{pki}	Priority
5	Messages are sent quickly	0.53988	1
23	When problem occurs, the processing is immediately	0.59198	2
6	Applications work smoothly	0.59395	3
8	The user's messages are protected	0.60761	4
7	The user's information is protected	0.62757	5

내용을 잘 보호함), 7번(애플리케이션이 이용자의 개인의 정보를 잘 보호함)순으로 나타났다.

본 연구는 스마트 폰 애플리케이션 서비스의 연구가 부족한 시점에서 고객의 만족과 니즈를 반영하여 애플리케이션 서비스 품질을 개선할 수 있는 방법을 제안하였다. 이를 통하여 개발자와 기업은 고객의 만족을 높일 수 있는 애플리케이션 서비스 품질의 개선에 대한 정보를 제공할 것이다.

References

- [1] Chen, S.H., Integrating Service Quality Evaluation Model to Improve Employee's Satisfaction for High-Tech Industry. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing and Service Industries*, 2011, p 1-11.
- [2] Chen, S.H., Yang, C.C., Lin, W.T., and Yeh, T.M., "Service Quality Attributes Determine Improvement Priority. *The TQM Magazine*, 2007, Vol. 19, No. 2, p 162-175.
- [3] Chen, S.H., Yang, C.C., Shiau, J.Y., and Wang, H.H., The Development of An Employee Satisfaction Model for Higher Education. *The TQM Magazine*, 2006, Vol. 18, No. 5, p 484-500.
- [4] Deloitte, 'What's the Next Bing Thing? Revolutions 2010 : A State of the Media Democracy Survey', 2010.
- [5] Gronroos, C., A Service Quality Model and Its Marketing Implication. *European Journal of Marketing*, 1984, Vol. 18, p 30-40.
- [6] Hung, Y.H., Huang, M.L., and Chen, K.S., Service Quality Evaluation by Service Quality Performance Matrix. *TQM and Business Excellence*, 2003, Vol. 14, No. 1, p 79-89.
- [7] Kane, V.E., Process Capability Indices. *Journal of Quality Technology*, 1986, Vol. 18, p 41-52.
- [8] Lee, J.H., Han, J.H., and Kim, P.S., Using the Performance Model for Improve the Internal Customer Satisfaction. *Korea Industrial Economics Association*, 2011, Vol. 24, No. 3, p 1785-1817.
- [9] Lopes, A.B. and Galletta, D.F., Consumer Perceptions and Willingness to Pay for Intrinsically Motivated Online content. *Journal of Management Information Systems*, 2006, Vol. 23, No. 2, p 203-301.
- [10] Montgomery, D.C., *Statistical Quality Control*, John Wiley and Sons, New York, NY, 1991.
- [11] Nagi, E.W.T. and Gunasekaran, A., A Review for Mobile Commerce Research Applications. *Decision Support Systems*, 2007, Vol. 43, No. 1, p 3-15.
- [12] Parasuraman, A., Valarie, A.Z., and Berry, L.L., SERVQUAL; A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perception of Service Quality. *Journal of Retailing*, 1988, Vol. 64, No. 1.
- [13] Park, G.J. and Choi, J.I., Mobile Service Status and Challenges, and Evolution Prospects. *Journal of Communications and Networks, KNOM Review*, 2011, Vol. 28, No. 12, p 9-15.
- [14] Park, H.S. and Kim, S.H., The Impact of Service Characteristics of Smartphone Application on Perceived Value, Satisfaction and Intention to Recommend. *The Korea Society of Management Information Systems conference*, 2011, p 78-84.
- [15] Schubert, P. and Hampe, J.E., Business Models for Mobile Communications. In HICSS'05, Proceedings of the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2005, p 172-172.
- [16] Song, J.K., Park, Y., Shin, S.J., and Kim, J.H., The Study of User Satisfaction to enhance in Mobile Application Store : From the Hedonic Perspective User-centered Service. *The Korea Society of Management Information Systems conference*, 2010.
- [17] Taguchi, G., Elsayed, E.A., and Hsiang, T.C., *Quality Engineering in Production Systems*, McGraw-Hill, New York, NY, 1985.
- [18] Turban, E., King, D., and Viehland, D., *A Managerial Perspective*, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2004.
- [19] Yeo, H.L. and Kim, P.S., Analysis on the Improvement of Ski Resort Service Quality with the Performance Model, *Society of Korea Industrial and Systems Engineering*, 2010, Vol. 33, No. 1, p 59-70.
- [20] Zeithaml, V.A. and Bitner, M.J., *Service Marketing*, McGraw-Hill Book Co, 1997.
- [21] Zeithaml, V.A., Parasuraman, A., and Berry, L.L., Problems and Strategies in Service Marketing. *Journal of Marketing*, 1985, Vol. 49, p 33-46.