# 모바일 RFID 서비스에 대한 사용자행태에 대한 연구

A study on a user behavior about Mobile RFID Service

한윤선, YoonSun Han 장미리내, Chang Mirinae
㈜ 이노이즈 인터렉티브, UX Team

**요약** 본 논문은 차세대 모바일 서비스 비즈니스로 각광받고 있는 RFID 기술이 새로운 모바일 서비스로 제공 시 고려해야할 사용자 멘탈 모델에 대하여 알아보고자 하였다. 이를 위해 무선 인터넷 사용자를 대상으로 RFID 서비스를 이용 시 어떤 방식으로 구동시키고자 하는지, 어떤 컨텐츠의 정보를 얻고자 하는 지 등에 대한 사용자 인식을 조사하고 분석함을 바탕으로 가장 현실적인 모바일 RFID 서비스의 사용방안을 예견하고 제시하는데 그 목적을 가진다.

*핵심어: Mobile RFID, Wireless internet, WAP service, User Test, Usability*

## 1. 서론

이동통신 서비스는 1990년대 중반부터 대중화되면서 현재까지 많은 발전을 거듭해왔다.

일반 사용자들은 전화를 걸고 받는 단순한 기능 이외에도 텍스트 메시지 서비스(문자서비스)로 커뮤니케이션 하거나 멀티미디어 메시지 서비스로 사진을 공유하기도 하며, 무선 인터넷 서비스를 이용하여 실시간으로 정보를 습득하는 등의 다양한 서비스를 경험하는 현재에 이르렀다. 이렇게 많은 서비스의 제공과 빠르게 변화하는 사용자들의 니즈에 맞추어 이동통신사, 서비스 업계에서는 항상 새로운 비즈니스 모델을 찾아내고, 제시하지 않으면 안 되는 시점에 도달했다.

이러한 현 시점에서 차세대 모바일 서비스의 비즈니스로 각광받고 있는 '모바일 RFID'에 대해 간단히 알아보고, 'RFID' 기술을 모바일 서비스에 접목시킬 때 과연 사용자들은 이러한 서비스에 대해 어떻게 받아들이는지, 어떠한 사용방식으로 서비스를 인지하게 되는지 등을 사용자 조사를 기반으로 앞으로 '모바일 RFID 서비스'를 제공하는데 있어 서비스 포지셔닝에 대한 부분을 제안하고자 한다.

## 2.연구배경

### 2.1 RFID란

'RFID (Radio Frequency Identification)' 기술이란 모든 사물에 전자태그를 부착하고 무선 통신 기술을 이용하여 해당 사물의 정보 및 주변 상황정보 등 대용량의 정보를 감지하는 비접촉식 인식기술이다. 스마트 태그라고도 불리는 RFID는 우리가 흔히 알고 있는 바코드의 6000배에 달하는 정보(상품의 경우 언제 어디서 생산되었고, 어떤 유통과정을 거쳐서 출하되었는지의 물류정보와 같은 정보)를 초소형 칩인 전자태그에 내장하여 부착하고 싶은 것에 부착한 후, 이를 읽을 수 있는 리더기가 장착된 기기를 통해 저장된 정보를 읽을 수 있는 기술-을 휴대폰과 무선 인터넷 등에 적용한 서비스로써 전자태그에 다양한 컨텐츠 및 물품 정보를 내장시켜 리더기가 부착된, 또는 장착된 휴대폰을 통해 태그정보를 읽어 휴대폰 화면으로 그와 관련한 다양한 정보 및 서비스를 제공 받을 수 있는 새로운 모바일 서비스이다.

기본적으로 RFID는 기술상으로 NFC (Near Field Communication), UHF (UltraHigh frequency) 두 가지로 나누어 지는데, NFC는 근거리 통신용으로 Tag 인식 거리가 약 13.56㎒ 정도의 대역이 사용되며, 한가지의 상품 정보만을 읽을 수 있는 반면 UHF는 인식 거리가 약 900㎒ 정도의 대역이 사용되고 여러 개의 상품 정보를 읽을 수 있는 Multi Tagging 기능이 가능하다.

RFID는 상품과 물류 관리에 사용하던 바코드와 달리 비접촉 방식이기 때문에 일일이 접촉하지 않아도 되며, 제품 및 컨텐츠의 포장이나 표면의 재질, 환경변화에 관계없이 떨어진 거리에서도 인식이 가능하다. 또한, 물리적인 크기가 무척 작기 때문에(보편적인 크기는 0.3x0.3mm) 우리 주변의 모든 사물에 RFID를 내장할 수 있는 장점이 있다.

이와 같은 RFID 기술은 현재 상품 및 컨텐츠의 정보를 제공받는 것으로 흔히 사용되고 있는 바코드를 뛰어넘는 기술로써, 인식속도 역시 빠르며, 방대한 데이터를 저장할 수 있어 무선 인터넷을 이용한 서비스에 적합한 서비스

기술로 적용할 수 있는 컨텐츠가 무궁무진하다는데 이점이 있다 할 수 있다.

<그림 1> 휴대폰 활용 '모바일 RFID' 개념도

## 2.2 연구목적

모바일 RFID 서비스를 제공함에 있어 일반 사용자들은 RFID란 새로운 기술에 대해 지식이 부족하며 지금까지 경험하지 못한 새로운 경험이다. 그러므로 모바일 RFID 서비스에 대한 현실적인 사용방안을 제시하기 위하여는 실제 사용자들의 'RFID' 기술에 대한 사용자 인식조사와 더불어 모바일 RFID 서비스에 관한 인식조사, 예측 사용행태 등에 대한 조사가 필수적으로 선행되어야 한다고 할 수 있겠다.

본 논문은 RFID에 대한 포커스그룹인터뷰(FGI:Focus Group Interview)를 통해 사용자들의 기대와 예상되는 사용 시나리오를 조사하고 분석함으로써 이를 바탕으로 사용자 중심의 서비스 시나리오를 제시하는데 이번 연구 목적이 있다 하겠다.

# 3. 연구방법

포커스그룹인터뷰(FGI)는 3개의 그룹으로 나누어 총 23명의 피험자를 대상으로 실시하였다. 1그룹-10대, 2그룹-20대, 3그룹-30대의 각 연령별로 그룹을 나누어 진행하였으며, 각 그룹의 남녀 비율은 약 50대50으로 1그룹 8명, 2그룹 8명, 3그룹 7명으로 구성되었으며, 인터뷰 장소는 이노이즈 UT room에서 이루어졌다. 시뮬레이션은 플래시 프로토타입을 이용하여 DTV에서 시연 및 스마트폰을 이용하여 실시하였다.

<표 1> 포커스그룹인터뷰(FGI) 참여자 구성표

| 10대 | | 20대 | | 30대 초반 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 남 | 여 | 남 | 여 | 남 | 여 |
| (18 / KTF)<br>(18 / SKT)<br>(18 / KTF)<br>(18 / SKT) | (16 / KTF)<br>(17 / LGT)<br>(18 / SKT)<br>(17 / SKT) | | | | |
| | | (20 / KTF)<br>(25 / KTF)<br>(26 / SKT)<br>(27 / LGT) | (22 / SKT)<br>(24 / SKT)<br>(25 / SKT)<br>(29 / KTF) | | |
| | | | | (30 / SKT)<br>(30 / SKT)<br>(32 / SKT)<br>(33 / SKT) | (30 / KTF)<br>(30 / KTF)<br>(32 / KTF) |
| 4명 | 4명 | 4명 | 4명 | 4명 | 3명 |
| 23명 | | | | | |

위에서도 언급한 바와 같이 포커스그룹인터뷰(FGI) 실시 목적은 모바일 RFID 서비스를 제공함에 있어서 과연 사용자는 'RFID' 라는 기술을 어떻게 받아들이고, 실제 생활에서 어떻게 적용하여 사용하게 될 것인지, 모바일 RFID 서비스를 어떤 식으로 사용하게 될 것인지 등에 대한 사용자 인식 조사 및 모바일 RFID 서비스의 사용행태에 대한 예측과 니즈를 파악하기 위함이었다.

<그림 2> '모바일 RFID 서비스' FGI 진행 화면

<표 2> 포커스그룹인터뷰(FGI) 설문항목

| 포커스그룹인터뷰(FGI) 설문 항목 | |
|---|---|
| 01 | 피험자들의 쇼핑성향 파악 |
| 02 | 무선 인터넷 사용행태 조사 |
| 03 | 시뮬레이션을 통한 모바일 RFID 서비스 시연 |
| 04 | 모바일 RFID 서비스에 대한 전반적인 의견 조사 |

포커스그룹인터뷰(FGI) 설문 항목은 모바일 RFID 서비스가 최종적으로 정보 또는 상품의 구매로 이루어져야 하는 만큼 피험자들의 쇼핑행태에 대해 사전조사를 하였으며, 모바일 서비스의 특성 상 무선 인터넷 사용행태에 대하여 조사하였다. 상용화되지 않은 서비스인 만큼 시뮬레이션을 통하여 서비스 시연을 경험하게 하고, 그에 대한 의견 및 모바일 RFID 서비스에 대한 전반적인 의견을 조사하였다.

각각의 설문항목을 살펴보면 우선 '모바일 RFID' 는 여러 가지 컨텐츠 중 사용자가 얻고자 하는 정보를 얻거나 얻은 정보를 바탕으로 구매와 같은 프로세스로 연결될 가능성이 많은 서비스이기에 보편적으로 접근 및 적용할 수 있는 분야인 쇼핑을 예시로 들어 피험자들의 기존 쇼핑행태에 대해 사전조사를 실시하였다.

● 쇼핑행태에 대한 사전조사 항목

1. 피험자들의 기존 쇼핑성향 파악
2. 쇼핑장소 및 쇼핑경로에 대한 조사
3. 쇼핑 시 판단 기준 및 상품정보습득경로

쇼핑성향에 따른 질문은 피험자들이 물건을 구매하기

전 물건에 대한 정보를 먼저 취득하고 난 후에 구입의사를 결정하는지를 알아보고 이를 통해 구매 시점 이전에 취득정보의 양이 많은 사용자들에게는 모바일 RFID 서비스가 유용할 것임을 예측하였다. (시간 및 장소에 구애받지 않고 구입을 원하는 물건에 대한 정보를 그때그때 취득할 수 있는 점이 '모바일 RFID 서비스'의 강점이다.)

쇼핑 시 판단기준과 상품정보습득경로에 대한 질문으로는 상품에 대한 정보가 얼마만큼 상품 구매에 있어 영향력을 미치는지, 상품 구매 시 미리 취득할 수 있는 상품정보에 대해 얼마만큼의 유용성을 가지고 있는지 조사하였다.

두 번째로 휴대폰과 무선 인터넷을 이용하여야 하는 모바일 RFID 서비스의 특성 상 피험자들의 무선 인터넷 서비스에 대한 기본적인 성향 및 활용도 조사를 하기 위하여 무선 인터넷 접속빈도, 접속시간, 서비스요금제, 서비스 용도, 사용환경, 접속경로에 대해 질문하였다.

● 무선 인터넷 사용행태에 대한 항목

1. 무선 인터넷 접속빈도 및 접속 시간
2. 서비스 요금제 및 서비스 용도
3. 무선 인터넷 사용환경 및 접속 경로

위와 같은 포커스그룹인터뷰(FGI)가 끝난 후, 피험자들에게 모바일 RFID 서비스에 대한 전반적인 개념을 설명하였다. 설명 후 같은 피험자들을 대상으로 시뮬레이션을 이용하여 '모바일 RFID 서비스'에 대해 간단한 사용자 테스트를 진행하였다.

사용자 테스트는 '모바일 RFID 서비스'를 구동하기, 한 가지의 상품정보를 읽은 후 상세 정보보기, 여러 가지 상품 정보를 읽은 후, 하나의 상품을 선택하여 상세 정보보기, 이미 확인한 상품 정보 이외의 다른 상품 정보보기 등의 Task를 실시하였으며, 이에 대한 사용만족도 및 사용자 의견을 조사하였다.

<표 3> 시뮬레이션을 이용한 실험 Task

| UT Task 항목 | |
|---|---|
| 01 | 모바일 RFID 서비스 구동하기 |
| 02 | 한 가지 상품정보 읽은 후 상세 정보보기 |
| 03 | 여러 가지 상품정보를 읽은 후, 하나의 상품을 선택하여 상세 정보보기 |
| 04 | 이미 확인한 상품정보 이외의 다른상품 정보 보기 |

<그림 3> 시뮬레이션 샘플 화면

최종적으로 사용자 테스트를 끝낸 후, '모바일 RFID 서비스'에 대한 활용도 및 서비스에 대한 각종 의견을 서술적으로 조사하는 순서가 진행 되었다.

피험자들의 쇼핑행태를 비롯하여 무선 인터넷 사용행태 및 시뮬레이션을 통한 서비스 체험을 통해 피험자들은 어떤 부분에서 모바일 RFID 서비스가 구현되기를 원하는지, 서비스 자체에 대해 긍정적으로 반응하는지, 차후 서비스가 실제로 적용되었을 때 어떤 방향으로 구동하면 좋을지, 어떤 요금제가 좋을지 등의 현실적인 비즈니스 이슈에 대한 질문을 통해 서비스에 실질적으로 도입 및 적용할 수 있는 현실적인 대안을 제안할 수 있도록 조사하였다.

## 4. 연구결과

모바일 RFID 서비스에 대한 포커스그룹인터뷰(FGI)의 결과는 다음과 같다.

### 4.1 피험자들의 쇼핑행태 조사결과

쇼핑행태와 관련하여 대부분의 피험자들은 상품정보습득에 대해 필요성을 느끼고 있었으며, 쇼핑 전 미리 쇼핑할 상품에 대해 상품정보를 충분히 습득 후에 구매하는 것으로 조사되었으며(저가의 제품 등에서는 다양하게 의견이 조사되었다.), 1 그룹(10대) 보다는 2,3 그룹(20/30대)에서 구매 전 상품정보를 수집한 후에 구매하고자 하는 행태를 나타내었다. 또한 이러한 성향은 고가의 제품이거나, 가전제품일 경우에 더 두드러졌다.

피험자 A (3그룹/30대/여자)

*"인터넷에서 가격 비교하거나 상품평 검색해보고 실제 마트나 전문점에 가서 사게 되요."*

피험자 B (2그룹/20대/남자)

*"가격비교사이트에서 확인해 보고 저렴하다면 인터넷에서 구매하거나 비싼 제품은 오프라인으로 구매해요."*

## 4.2 피험자들의 무선인터넷 사용행태 조사결과

피험자들의 무선 인터넷 사용행태는 대부분이 과금에 대한 부담감과 원하는 정보에 접속하기까지의 많은 경로를 거치는 것에 대한 불만을 나타냈으며, 원하는 정보를 한번에 빨리 받는 것에 대한 니즈가 강하였다.

피험자들은 무선 인터넷을 정액제로 사용하는 그룹과 접속 버튼 누르는 것 조차 두려워하는(심지어 접속 버튼을 잠그는 경향도 보임) 부정적인 반응을 나타내는 그룹으로 나눠지는 경향을 보였다. 이것은 무선 인터넷 활용에 대해서는 긍정적이나 실제 사용 시 원하는 정보에 대한 빠른 접근이 어렵다는 점, 과금에 대한 부담 등이 무선 인터넷 사용을 저해하고 있음을 알 수 있었다.

피험자 A (1그룹/10대/여자)

*"찾는데 시간도 많이 걸리고, 비용도 많이 드는 것 같아서 잘 사용 안 하게 되요"*

피험자 B (2그룹/20대/남자)

*"검색할 때, 찾고 싶은 정보가 바로 안 나오고, 상위메뉴가 나오는 경우도 있고, 그렇게 되면 다시 처음으로 돌아가야되고...페이지 넘길 때마다 요금 나간다던데.. 부담 되요."*

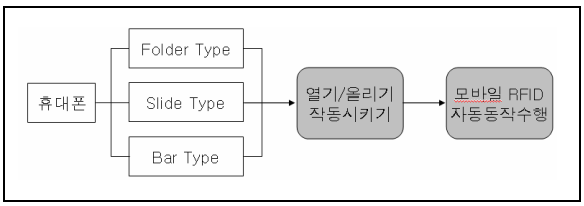
## 4.3 시뮬레이션을 통한 Task 결과

시뮬레이션을 이용하여 피험자들에게 모바일 RFID 서비스구동방식에 대해 3가지의 타입을 보여주고, 선호하는 구동방식을 조사하였다.

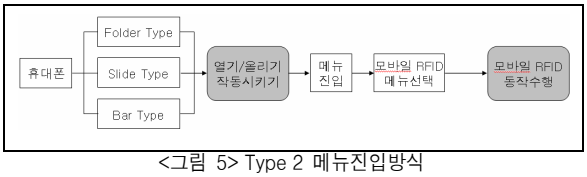
구동방식에 대한 3가지 Type은 Type 1-휴대폰 슬라이드를 올리거나 폴더를 엶과 동시에 자동으로 리더기가 작동되는 타입, Type 2-메뉴를 통해 '모바일 RFID 서비스'를 실행시키면 리더기가 작동되는 타입, Type 3-'모바일 RFID 서비스' 핫키를 제공하여 핫키 선택 시 리더기가 작동되는 타입으로 피험자들에게 제시하였으며, 어떤 구동방식을 선호하는지에 대해 질문하였다.

<표 4> '모바일 RFID 서비스' 구동방식에 따른 3가지 Type

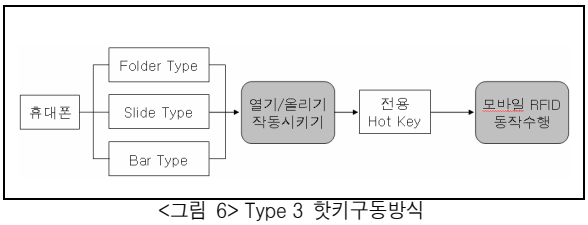
| Type | 모바일 RFID 서비스 구동방식 |
|---|---|
| Type 1 | 자동 동작 방식 |
| Type 2 | 메뉴 진입 방식 |
| Type 3 | 핫키 구동 방식 |




<그림 4> Type 1 자동동작방식



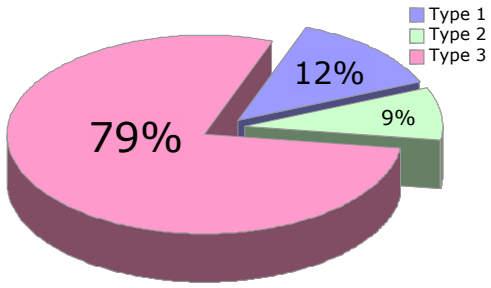

<그림 5> Type 2 메뉴진입방식




<그림 6> Type 3 핫키구동방식

Task 01. 모바일 RFID 서비스 구동방식 어떤 방식을 선호하십니까?

- 피험자의 약 80%가 Hot Key 방식 선호




<그림 7> '모바일 RFID 서비스' 구동방식 선호도 그래프

모바일 RFID 서비스의 구동방식 선호도에 대한 의견으로는 메뉴를 통하여 접근하게 되는 소극적인 방법의 구동방식보다는 피험자의 약 80%가 Hot Key를 통하여 상품의 정보를 읽어오는 방식을 선호하였다. 대부분의 피험자들은 휴대폰에서 RFID 기능을 능동적으로 제어할 수 있는 방식인 Hot Key 구동 방식을 원하였으며, 자동방식의 경우 RFID 기능으로 인해서 배터리 소모나 전화기능을 침범하게 되지는 않는지 우려하였다. 또한, 메뉴를 통한 방식은 접근하기까지의 경로가 복잡하다고 생각하였다.

Task 02. 시뮬레이션을 보고 과금이 어느 시점부터 발생할 것인지 유추해 보십시오.

- 인디케이터 영역에 통화표시 보여지는 직후 및 Tagging 후 정보에 연결되는 즉시 과금이 발생될 것 같다는 의견이 대체적이었음

대부분의 피험자들은 실제 Tagging 이후 정보에 대한 과금이 어느 시점부터 발생할 것인지에 대해 많은 궁금증과 혼란을 느끼고 있었다. 리더기를 작동시키는 시점부터인지, 정보를 읽어오는 첫 화면부터인지 등 과금이 부과되는 시점을 정확히 알고자 하는 니즈를 나타내었다. 이것은 피험자들이 모바일 RFID 서비스에 대해서 긍정적으로 받아들이고는 있었으나 과금에 대한 부담감으로 인해 정확한 과금 시점에 대한 피드백의 필요성과 정보 접근의 어느 단계까지를 무료로 정할 것인지 등의 서비스 기획 부분에 적용할 수 있는 의견이 도출되었다.

시뮬레이션을 이용한 Tagging 시에 상품에 대한 기초적인 정보는 알고 있지만 태그에 담겨있는 정확한 내용이 무엇인지, 과연 리더기를 통하여 접근할 만한 정보인지, 리더기를 통해 정보를 읽지 않고서는 알 수 없는 요소들 때문에 피험자들은 쉽사리 Tagging하는 것을 주저하였다. 위에서도 언급한 부분이지만, Tagging 시점부터 과금이 부과된다는 가정하에서는 Tagging 시도 자체를 저해하는 요소로써 요금이 큰 작용을 하고 있다는 것을 알 수 있었다.

Task 03. 앞에 놓여있는 상품의 태그정보를 휴대폰으로 읽어보십시오.

- 리더기의 위치에 대한 혼란

피험자들이 혼란을 겪었던 또 다른 요소로는 휴대폰 어느 부분에 리더기가 내장되어 있는지 알 수 없어 어느 부분으로 Tagging 하여야 하는지 시뮬레이션으로 시연 시에 대부분 어려워하는 모습들을 보였다.

시뮬레이션 결과에 대해 정리해 보면, 피험자들의 대부분-약 80%는 Hot Key를 통한 모바일 RFID 서비스의 구동방식을 선호하였고, 요금에 대한 부담이 상당히 강하여 과금 시점에 대해서 정보의 접근 단계 등에 대해서 민감한 반응과 관심을 보였다. 피험자들은 휴대폰에 RFID 리더기가 내장될 경우 어느 부분에 리더기가 있는지 직관적으로 인지할 수 있는 심볼 또는 마크를 원했으며, 태그에 대해서도 일반적인 디자인 보다는 심미성을 강조한 태그를 선호하였다.

### 4.4 모바일 RFID에 대한 전반적인 의견

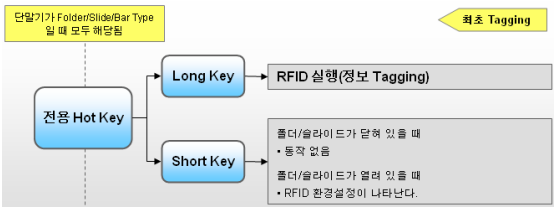
사용자 조사를 마치며 피험자들에게 '모바일 RFID 서비스'에 대한 전반적인 의견을 묻는 조사에서는 대부분이 상품에 대해 능동적으로 정보를 취득하고, 즉각적으로 정보에 접속할 수 있는 서비스라는 점에 대해서는 매우 긍정적인 반응이었으나 'RFID'를 통해 접근하는 정보가 과연 과금을 지불하면서까지 볼 만한 양질의 정보인지, 과금은 어느 정도가 될 것인지, 과금 시점에 확실한 피드백이 제공되었으면 좋겠다는 등 요금과 관련된 부분에 있어서 민감하게 반응하였다. 피험자들 대부분은 좀 더 저렴한 정액제를 요구하였으며, 정액제로 사용하게 된다면 긍정적으로 사용해보고 싶다는 의견으로 조사되었다.

## 5. 결론

본 연구에서 진행하였던 실험의 결과를 분석하여 도출한 '모바일 RFID 서비스'의 방향 및 시사점은 다음과 같다.

첫째, 모바일 RFID 서비스 이용 시 모바일 무선 인터넷 서비스를 사용해오던 기존의 사용자 경험을 유지하면서 정보로의 접근단계를 최소화하는 방안이 요구된다.

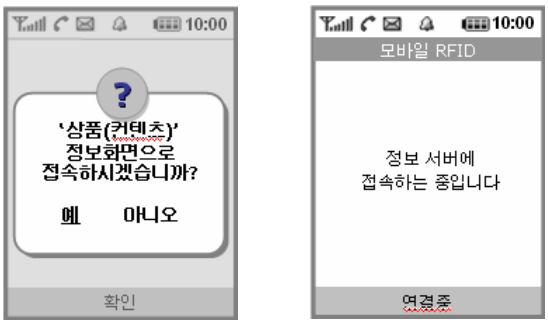
모바일 RFID 서비스 이용 시 정보로의 접근단계 최소화 방안으로는 직관적으로 Hot Key로의 구동방식을 제안하는 바이다.




<그림 8> 전용 Hot Key를 이용한 구동방식 예

둘째, 무선인터넷의 데이터 요금에 대한 부정적인 고객들에게 요금에 대한 심리적 저항감을 줄일 수 있는 정액제 요금제 도입과 과금 시점에 대한 확실한 피드백이 필수적이라는 것을 시사할 수 있다.

과금 부과 시 Confirm Pop-up이나 Alert Pop-up을 통해 사용자에게 요금 발생을 알리도록 하며, 적절한 정액제 도입과 서비스 상용화 초기단계에서 무료 시연 이벤트와 같은 것으로 모바일 RFID 서비스를 경험해 볼 수 있는 여건을 조성하도록 한다.




<그림 9> 과금 부과 알림 Noti 예시

셋째, 사용자의 혼란을 막기 위하여 휴대폰 겉 표면에 모바일 RFID의 Tagging 위치표시가 요구되며, 휴대폰의 리더로 태그를 읽기 전, 고객에게 태그내용에 대한 최소한의 정보를 미리 노출하고 전체 정보 및 부가적인 정보를 연결 할 수 있도록 하는 방안이 필요하다.

리더기를 장착하는 휴대폰의 경우 겉 표면에 모바일 RFID의 Tagging 위치를 표시하여 사용자가 직관적으로 인

지하고 용이하게 사용할 수 있도록 한다.

리더로 Tagging 후, 과금이 부과되지 않는 범위 내에서 상품 또는 컨텐츠에 대한 최소한의 정보를 제공하여 사용자에게 상품에 대해 흥미를 유발토록 하며, 상세 정보로의 접근을 유도하도록 한다.

<그림 10> RFID 리더의 표시의 예

<그림 11> 최소한의 정보 제공 예

마지막으로 연령층이 낮은 피험자 집단에서는 광고용/정보용 태그를 구분하는 표시 정도에 그치지 않고 더 나아가 감성에 호소할 수 있는 태그 디자인이 필요하다.

각각의 이동통신서비스의 Visual Identity를 유지하면서 심미성을 추구할 수 있는 태그 디자인이 요구된다.

<그림 12> 심미성을 가미한 태그디자인의 예

위에 언급한 4가지 시사점은 모바일 RFID 서비스를 직관적이고 편리한 서비스로 상용화하는데 있어 고려해 봄직한 요소로 적용될 수 있으며, 이를 통해 차세대 비즈니스 모델인 모바일 RFID의 상용화, 대중화에 기여할 수 있는 제안이 되고자 본 연구를 진행하였다.

## 참고문헌

[1] 최성규, "RFID 산업동향 및 전망", TTA 저널 제 95 호, 2005, P48~P54

[2] 구병문, "RFID 도입과 프라이버시 보호 관련 법제 현안 분석",한국전산원,2004, 04-13 호

[3] 표철식 외, "RFID 기술 및 표준화 동향",TTA 저널 제 95 호, 2005, P37~P47

[4] 이용준 외, "우정사업의 RFID 기술도입 방안", 한국전자통신연구원 우정정보, 2004, P1~P17

[5] 이은곤, "RFID 확산 추진현황 및 전망", 정보통신정책 제 16 권 6 호 통권 344 호, 2004, P1~P24

[6] David L,.Block. "The Electronic Product Code: A Naming Scheme for Physical Objects", tech. report MIT Auto-ID Center, Jan, 2001.