

모바일 RFID에 기반한 유비쿼터스 전시공간 비즈니스 모델 설계 및 사례 연구

전정호
경희대학교 경영대학 & 경영연구원
(aura@khu.ac.kr)

이경전
경희대학교 경영대학 & 경영연구원
(klee@khu.ac.kr)

본 연구는 미술관이나 박물관과 같은 전시공간에서 모바일 RFID를 활용한 비즈니스 모델을 설계한다. 기존의 전시공간에서 관람객이 겪을 수 밖에 없었던 정보 취득 및 저장의 제약성 등과 같은 한계점이 모바일 RFID를 통한 연결완전성(Seamlessness)에 의해 극복될 것으로 판단하고, 관람의 목적만을 가지고 있던 전시공간이 모바일 RFID를 통해 상거래(Commerce)와 엔터테인먼트(Entertainment) 요소가 가미된 역동적인 공간으로 변화될 것으로 판단하여, 전시공간에서 모바일 RFID를 활용하여 수행될 수 있는 비즈니스 모델 시나리오를 제시한다. 또한, 제안하는 비즈니스 모델 수행 시, 발생할 수 있는 이슈에 대하여 고찰하고 그에 대한 대안을 제시하며, 수익 시뮬레이션을 통한 전시공간 사업자의 사업 참여 조건(Working Condition)에 대하여 검토한다. 그리고 이후 전시공간에 부착되는 각 태그의 가치를 태그 평가 모델(Tag Evaluation Model)을 통하여 검토한다.

논문접수일 : 2008년 09월 게재확정일 : 2008년 12월 교신저자 : 이경전

1. 서론

1.1 본 연구의 배경

기존의 전시공간(Exhibition Space)은 본질적인 속성상 다양한 콘텐츠에 기반한 비즈니스 모델이 개발될 수 있음에도 불구하고, 전시물에 대응하는 온라인 상의 정보에 대한 접근성 및 저장성에 한계가 존재하였기 때문에 전시물 관람 및 전시물과 관련된 기념품 판매 모델 이외의 비즈니스 모델은 수행되기 힘든 것이 사실이다. 그러나 2008년 12월

현재, ‘모바일 RFID’가 전시공간 분야에 시범 적용되고 있으며(예 : 국립중앙과학관, 국립서울과학관, 2007 부산 국제 영화제 u-PIFF 등), 앞으로도 오프라인 상의 전시물과 이에 대응하는 온라인 상의 디지털 콘텐츠 사이의 원활한 연결을 모바일 RFID를 통해 구현함으로써, 다양한 비즈니스 모델이 개발될 수 있을 것으로 예상된다. 이에 본 연구에서는 전시공간에서 모바일 RFID를 활용하여 발생할 수 있는 비즈니스 모델들의 시나리오를 제시하고, 그에 대한 심도 있는 고찰을 수행하고자 하며, 결국 이러한 과정을 통해 전시공간을 단순한

* This research is supported by the Ubiquitous Autonomic Computing and Network Project, the Ministry of Knowledge Economy 21st Century Frontier R&D Program in Korea. This study has been performed with the cooperation of SK Telecom. 본 연구는 경희대학교 경영대학의 연구지원(2008년)을 받았음.

관람 공간이 아닌 상거래와 엔터테인먼트의 요소가 가미된 역동적인 공간으로 설계하고자 한다(이경전, 전정호, 2007a).

1.2 전시공간에서 모바일 RFID 활용의 의의

1.2.1 관람객 관점

전시공간에서 모바일 RFID를 활용함으로써 관람객이 얻게 되는 이점은 아래와 같이 정리할 수 있다.

첫 번째, 기존의 전시공간에서는 전시물 관람이 일회성으로 종료되어 전시물에 대한 정보와 지식이 개인 차원에서 관리될 수 없었으나, 모바일 RFID를 통하여 자신이 취득했던 정보를 저장할 수 있게 되고 관람 이후에도 그에 대한 추적이 가능하게 됨으로써, 전시물에 대한 정보와 지식을 개인의 지식으로 관리할 수 있게 된다.

두 번째, 기존의 전시공간에서 관람객이 전시물에 대한 정보와 지식을 얻을 수 있는 방법은 기본 정보만이 기록되어 있는 설명 게시판이나 추가로 구매해야 하는 도록(圖錄) 정도의 수준이었으며, 따라서 전시공간이 매우 훌륭한 학습 장소임에도 불구하고 제 역할을 다하지 못하였다. 그러나 모바일 RFID를 통하여 관람객은 오프라인 상의 전시물에 해당하는 온라인 상의 정보와 지식을 쉽게 획득할 수 있게 되고, 전시공간은 교육 공간으로서의 기능을 강화할 수 있게 된다.

세 번째, 기존의 전시공간에서 관람객이 전시물과 관련된 상품을 구매하기 위해서는 오프라인 상의 기념품 상점을 직접 방문하거나 관람 이후에 온라인 상에서 직접 검색을 하여야만 했으며, 심지어 자신이 원하는 상품이 존재하는지조차 파악하기 힘들었던 사실이었다. 그러나 모바일 RFID를 통하여 관람객은 전시물의 RFID 태그를 스캔함과

동시에 관련 상품을 파악할 수 있게 되어, 쉽고 편리한 구매가 가능하게 된다.

1.2.2 전시공간 관점

모바일 RFID를 활용함으로써 전시공간이 얻게 되는 이점은 아래와 같이 정리할 수 있다.

첫 번째, 기존의 전시공간은 '전시물 관람' 그 자체로만 기능을 하였고 때문에 도록이나 기념품 이외에는 다양한 상거래가 발생하지 못하였다. 그러나 모바일 RFID의 활용을 통해 전시물과 관련된 다양한 상품들과의 상거래를 유도할 수 있게 되어, 새로운 수익 모델을 창출할 수 있다. 즉, 기존의 전시공간이 단순한 미디어(Media) 공간이었다면, 모바일 RFID를 활용하는 전시공간은 미디어와 상거래가 결합되는 이른바 'Commerce-Media Integrated Space'로 재탄생하게 되는 것이다. 현재의 웹 환경이 상거래와 미디어가 웹 페이지들에 혼재되어 있고 상호 연결되어 있는 것처럼, 미래의 유비쿼터스 환경은 상거래와 미디어가 현실 세계에 혼재되어 유기적으로 연결된 환경(Commerce-Media Integrated Space)이라고 조망할 수 있는데(이경전, 2007), 본 연구에서의 모바일 RFID에 기반한 전시공간 모델은 이러한 환경의 중요한 사례라고 볼 수 있다.

두 번째, 관람객은 모바일 기기(Mobile Device)를 통해 다양한 미디어 방식(예 : 텍스트, 이미지, 음성, 동영상)으로 전시물에 대한 정보를 얻게 된다. 이는 관람객이 텔레비전이나 라디오를 접하고 있는 것과 유사한 형태로 판단할 수 있는데, 이 때 다양한 광고가 함께 노출됨으로써 새로운 수익 모델이 창출될 수 있다.

세 번째, 기존의 전시공간 공간에서는 누가, 언제, 어떠한 전시물을 관람했는지에 대한 정보를 얻을 수 없었기 때문에 사실상 고객관계관리(CRM

: Customer Relationship Management)가 불가능했다. 그러나 모바일 RFID의 활용을 통해 전시공간 사업자는 누가, 언제, 어떠한 전시회에서 어떠한 작품을 보았는지 등에 대한 고객 정보를 획득할 수 있게 되며, 이를 통해 다양한 고객관계관리 활동이 가능하게 된다. 여기서 중요한 점은 그동안 불가능하다고 판단했던 전시공간에서의 고객관계관리가 가능해짐에 따라, 관람객이 관심을 가질 것으로 판단되는 다른 전시회에 대한 정보형 광고가 가능하게 되고, 이를 통해 추가 판매 모델이 성립하게 되어 새로운 수익 모델이 창출될 수 있다는 것이다.

네 번째, RFID 태그가 전시물 자체에 부착될 경우, 전시물의 입·출고 프로세스가 대폭 개선될 수 있으며, 전시물의 관리 정보가 자동적으로 데이터베이스화 되어 전시물 관리의 효율성을 보장해 줄 수 있을 것으로 판단된다. 이는 특히 상설 전시물이 아닌 여러 전시공간을 이동하는 전시물인 경우에 더욱 효과적으로 활용될 것이다.

1.3 본 연구의 구성

본 연구에서는 먼저 유비쿼터스 전시공간(이하, u-전시공간)에서 모바일 RFID를 사용하게 되는 배경과 의의에 대하여 검토한 후, 기존의 전시공간 관람 시스템과 모바일 RFID를 활용한 관람 시스템을 비교한다. 그리고 모바일 RFID를 활용한 비즈니스 모델에 대한 시나리오와 프로세스를 제시하고, 제안하는 비즈니스 모델을 비즈니스 모델 정의에 의하여 분석하며, 제안하는 비즈니스 모델이 수행될 경우 발생할 수 있는 이슈와 그에 대한 대안을 고찰한다. 또한 본 연구에서 제안하는 u-전시공간 비즈니스 모델을 수행할 전시공간 사업자의 사업 참여 조건을 검토하기 위해 1일 관람객 수

와 RFID 태그 부착 전시물 수를 변수로 설정하여 수익 시뮬레이션을 진행하며, 제안하는 비즈니스 모델에서 사용되는 RFID 태그의 경제성 판단을 위하여 태그 평가 모델을 통한 시뮬레이션을 진행한다. 이후 마지막으로 본 연구와 관련된 기존 문헌의 검토를 통해 본 연구와의 차이점을 규명하고, u-전시공간 모델과 유사한 실제 사례를 검토한다.

2. 전시공간 관람 시스템의 비교

전시공간의 관람 시스템은 다양한 기술 및 방법을 통하여 이루어지고 있는데, 현재 활용되는 것으로는 ‘도슨트’(Docent), ‘오디오 가이드’, ‘적외선 통신’, ‘모바일 RFID’로 나누어 볼 수 있다. 이러한 관람 시스템은 ① 사용 용이성, ② 정보 저장성, ③ 정보 확장성, ④ 상거래 연계 기능, ⑤ CRM 기능 측면에서 각각 검토해 볼 수 있는데, 그 내용은 아래에서 제시하는 바와 같다. 본 논문에서 위의 다섯 가지 측면을 고려한 이유는 네 가지의 관람 시스템에 대한 사례 연구 결과, 가장 큰 차이점을 보이고 있는 부분이고, 특히 유비쿼터스 관람 시스템이라 할 수 있는 ‘모바일 RFID’ 관람 시스템과 기존의 관람 시스템의 가장 큰 차이점을 나타내주는 부분이라고 판단하기 때문이다.

2.1 사용 용이성

‘사용 용이성’은 관람객의 입장에서 관람 시스템이 얼마나 사용하기 편리한가를 의미하는 기준이다. 도슨트의 경우 전시공간에서 지정한 특정 시간에만 진행되어 관람객이 그 시간에 맞추어야 하기 때문에 관람객이 불편함을 느낄 가능성이 크며, 오디오 가이드는 사용법은 간단하지만 각각의 전시물 번호를 입력해야 하는 번거로움이 존재한다. 적

외선 통신의 경우 전시공간에서 임대해 주는 단말기(예 : PDA)만을 소지하고 있으면 자동으로 전시물에 대한 설명이 이루어지기 때문에 편리하지만 적외선 센서의 부정확성으로 인해 불편함이 발생할 수 있는데, 여기서 ‘적외선 센서의 부정확성’이란, 관람객이 적외선 통신 단말기를 소지하고 전시물 앞에 위치했을 때 자동적으로 전시물에 대한 정보가 제공되어야 함에도 작동되지 않거나, 다른 전시물로 이동했음에도 불구하고 이전에 제공된 다른 전시물에 대한 정보가 계속 제공되는 경우를 의미한다.

모바일 RFID의 경우, 현재는 부착형 모바일 RFID 리더(예 : 동글)를 자신의 휴대폰에 별도로 부착시켜야 하는 번거로움이 존재하지만, 이후 RFID 리더가 내장된 NFC(Near Field Communication) 단말기가 보급될 경우 이러한 불편함은 해소될 것으로 판단된다. 그러나 모바일 RFID 태그를 각각 스캔해야 한다는 다소의 번거로움이 존재하는 것은 사실이다.

2.2 정보 저장성

‘정보 저장성’은 관람객이 전시공간에서 습득하게 되는 정보와 지식을 얼마나 쉽고 정확하게 저장할 수 있는지를 의미하는 기준으로, 이는 개인지식관리(Personal Knowledge Management)가 가능한지와 일맥상통하다 할 것이다. 정보의 저장성 측면에서 도슨트와 오디오 가이드의 경우는 정보와 지식을 습득하는 과정과 동시에 메모, 녹음 등의 방법을 통해 저장을 하여야 하기 때문에 관람객에게 큰 불편함을 줄 수 있으며, 이러한 경우 전시물의 관람이라는 기본 목적을 크게 저해할 수 있다. 적외선 통신의 경우에는 전시공간 측에서 제공하는 단말기를 사용해야 하기 때문에 관람객이

소비한 정보의 저장이 용이하지 않으며, 일부 전시공간(예 : 삼성미술관 리움)의 경우 관람객이 저장한 전시물 정보를 e-Mail이나 인터넷 서비스를 통하여 관람객에게 제공하고 있지만 그 과정이 복잡하여 활용도가 낮다.

그러나 모바일 RFID의 경우 자신의 휴대폰을 통해 서비스를 사용하기 때문에 그 저장이 매우 용이하고, 관람 이후에도 히스토리 정보를 통해 소비한 정보를 다시 추적할 수 있게 되어, 개인지식 관리가 가능하게 되는 것이며, 결국 이는 개인의 ‘라이프로그’(Life-log) 데이터를 관리할 수 있게 됨을 의미하는 것이다(전정호, 이경전, 2008).

2.3 정보 확장성

‘정보 확장성’은 기본적으로 제공되는 정보 이외에 관람객이 얻고자 하는 정보를 얼마나 용이하게 획득할 수 있는지를 의미하는 기준이다. 도슨트의 경우에는 관람객의 질문을 통하여 일부 확장 가능성이 존재하지만 시간적 제약이 존재하며, 오디오 가이드는 미리 저장된 내용 이외의 것은 얻기 힘들기 때문에 정보의 다양성이 담보되지 못한다. 적외선 통신의 경우 미리 확보된 데이터 파일의 분량에 따라 일정 부분 정보의 확장성이 담보되지만 사용 가능한 데이터베이스가 한정되어 있고, 웹과의 링크가 힘들기 때문에 그 한계가 분명 존재한다.

그러나 모바일 RFID의 경우 전시공간이 제공하는 정보뿐만 아니라 웹과의 링크를 통해 다양한 정보에 대한 접근이 가능하기 때문에 정보의 확장성이 매우 강하다고 할 수 있다. 예를 들어 관람객이 추사 김정희의 작품을 본 후, 같은 작가의 다른 작품에 대한 정보를 얻고 싶을 경우 그 자리에서 바로 웹에 접속하여 정보를 얻을 수 있게 되는 것이다.

2.4 상거래 연계 기능

‘상거래 연계 기능’은 오프라인에 존재하는 전시물과 관련된 다양한 상품을 웹 상에서 구매할 수 있으나, 즉 오프라인과 온라인을 연결하는 상거래가 가능한가를 의미하는 기준이다. 도슨트, 오디오 가이드, 적외선 통신의 경우 전시물과 관련된 상거래를 연계시키는 것은 불가능하다고 판단된다.

모바일 RFID의 경우 웹과의 연동이 가능하기 때문에 전시물과 관련된 다양한 상품에 대한 상거래가 가능하게 되며, 이는 오프라인과 온라인의 연결완전성을 통한 ‘u-Commerce’라 할 수 있을 것이다. 여기서 ‘u-Commerce’는 사업자, 소비자, 상품 그리고 서비스 사이에 이음매 없는 커뮤니케이션이 가능하게 하는 상업적 작용을 의미하는 것이며, 특히 이음매 없는 커뮤니케이션은 상거래 프로세스 안에서 제품, 서비스, 공간, 경제 주체 등의 정보가 끊임없이 전달되는 것(Lee et al., 2006)을 의미한다.

2.5 CRM 기능

‘CRM 기능’은 전시공간에 방문한 관람객에 대한 다양한 정보를 습득하고, 이를 활용할 수 있는가를 의미하는 기준이다. 앞서 밝힌 바와 같이 기존 전시공간의 큰 문제점 중 하나는 전시공간을

방문하는 관람객에 대한 정보의 파악이 힘들다는 것이다. 도슨트, 오디오 가이드의 경우 관람객의 정보를 파악하는 것은 거의 불가능하며, 적외선 통신의 경우에는 단말기를 임대해 주면서 관람객의 신분증이나 간단한 가입 절차 등을 통해 관람객에 대한 기본 정보를 파악할 수 있지만, 한계가 존재하는 것이 사실이다.

그러나 모바일 RFID를 활용한 시스템은 관람객의 기본 정보뿐만 아니라 고객이 관심 있는 작품 종류, 작가 등과 같은 관람객의 성향까지 파악할 수 있으며, 이를 통해 CRM이 가능하게 될 것으로 판단된다. 또한 고객의 성향 분석을 통하여 특정 고객이 관심을 가질 것으로 판단되는 전시회 등에 대한 정보형 광고를 가능하게 함으로써 전시공간의 새로운 수익 모델 창출의 가능성도 발생하게 된다.

위에서 설명한 전시공간의 다양한 관람 시스템에 대한 비교는 아래의 <표 1>과 같이 정리할 수 있다.

3. u-전시공간 비즈니스 모델

3.1 시나리오

Magretta(2002)는 비즈니스 모델을 작성하는

<표 1> 전시공간 관람 시스템의 비교

	도슨트	오디오 가이드	적외선 통신	모바일 RFID
사용의 용이성	시간적 제약	전시물 번호 입력부담	적외선 인식의 부정확성	RFID 태그 터치 부담
정보의 저장	없음	없음	자동 저장 불가	자동 저장 가능
정보의 확장성	질문 가능	없음	DB내에서만 확장 가능	웹과의 링크 가능
상거래 연계	없음	없음	없음	웹 연동 상거래 가능
CRM 기능	없음	없음	매우 약함	강함

것을 하나의 이야기를 구성하는 것으로 비유하면서 하나의 이야기에는 등장 인물과 그들의 성격, 역할 등이 있는 것처럼 비즈니스 모델에도 그와 대응되는 것들이 있다고 설명한다. 아래의 시나리오는 이러한 논리를 바탕으로 관람객 관점에서 서술한 것이다.

James는 토요일 오후, 가족들과 함께 미술관을 방문했다. James는 미술관 입구에서 자신의 휴대폰에 부착하여 사용할 수 있는 모바일 RFID 리더를 임대하고, 관람을 시작한다. James는 관람을 하면서 전시물에 대한 궁금한 사항이 있으면 자신의 휴대폰에 부착되어 있는 모바일 RFID 리더로 전시물의 설명 게시판에 부착되어 있는 RFID 태그를 스캔하였고, 그의 휴대폰에는 전시물의 상세 사진, 작가, 연도, 종류, 크기 등의 기본 정보뿐만 아니라 그 전시물과 관련된 다양한 이야기 및 다른 사람들이 전시물을 보고 올린 평가글까지 나타나 있었다(기본 정보 및 부가 정보 획득).

관람 중 James는 전시되어 있는 그림 중 하나가 마음에 들었고, 그 그림의 RFID 태그를 스캔하자 다양한 정보와 함께 그림과 관련된 다양한 상품들이 나타났다. James는 그 그림을 집에 걸어 놓기 위해 모사화(模寫畫) 한 점을 구매하였고, 휴대폰 배경화면 콘텐츠를 구매하였다(연계 판매 모델).

관람 중간 James는 휴식을 취하기로 하고, 미술관 내의 카페테리아에 들어갔다. 카페테리아의 테이블에는 다양한 RFID 태그들이 부착되어 있었는데, '최신 뮤직 비디오' RFID 태그를 스캔하자 그의 휴대폰에는 뮤직 비디오를 제공하는 기업의 광고 동영상이나왔고, 바로 뒤이어 최신 뮤직 비디오 한 편이 제공되었다. 뮤직 비디오를 본 후

'게임' RFID 태그를 스캔하자 다양한 게임 목록이 나타났고, James는 자신이 좋아하는 종류의 게임인 '예술가 육성' 게임을 구매하였다(광고 모델, 엔터테인먼트 모델, 연계 판매 모델).

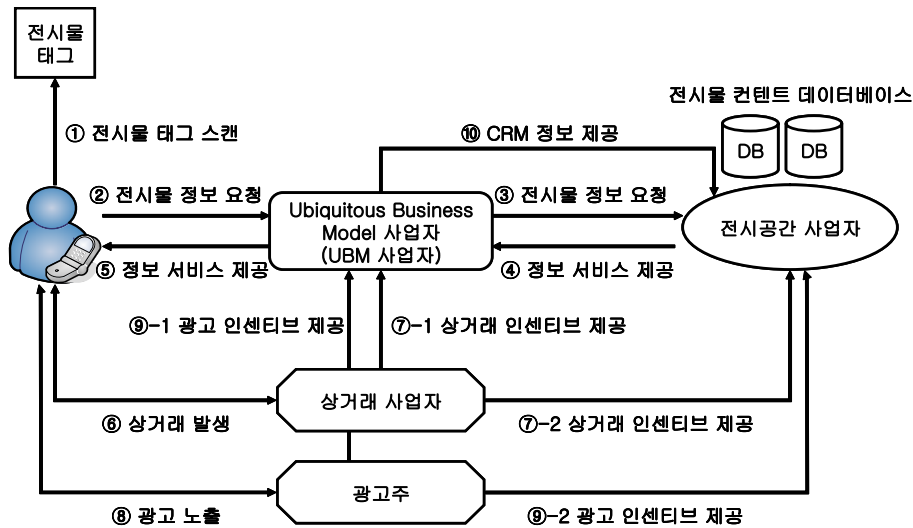
관람이 끝날 무렵, James는 가족들과 외식을 하기로 결정하고, 모바일 RFID 리더를 반납하는 곳 옆에 부착되어 있는 광고 게시판의 '주변 맛집' RFID 태그를 스캔하였다. RFID 태그를 스캔하자 주변의 각 유형별 식당이 나타났고, 각 식당의 메뉴·가격·할인 쿠폰 등을 볼 수 있었다. James는 다른 사람들의 이용 후기를 보고 하나의 식당을 결정한 후, 그 식당에서 제공하는 '가족 식사 할인 쿠폰'을 자신의 휴대폰에 다운로드 받았고, 휴대폰을 통해 바로 예약하였다(쿠폰 모델).

James는 가족들과 식사를 한 후, 모바일 RFID 리더를 반납하기 전에 '주변 볼거리' RFID 태그 스캔을 통해 얻은 정보로 주변 공원을 산책한 후에 집으로 돌아왔다. 그리고 오늘 자신이 보았던 전시물 중 마음에 드는 작품만을 선택하여 '나만의 도록'을 주문하였다(연계 판매 모델).

한달 후, James는 《추상화의 선구자 : 몬드리안 특별전 10% 할인(예약 5% 추가 할인)》이라는 SMS를 받게 된다. 생각해 보니 자신이 한달 전 미술관을 방문했을 때, 가장 많이 스캔했던 작품이 추상화였고, 주문한 도록의 대부분도 추상화였다. James는 가족들과 다시 미술관을 방문하기로 하고 휴대폰을 통해 예약을 하였다(정보형 광고를 통한 추가 판매 모델).

3.2 비즈니스 모델 구조

위에서 제시한 시나리오는 아래의 <그림 1>과 같은 비즈니스 모델 다이어그램으로 정리할 수 있다.



<그림 1> u-전시공간 비즈니스 모델 다이어그램

3.2.1 전시물에 대한 부가 정보 제공 : 개인지식관리

일반적인 성인이 단기적으로 기억할 수 있는 능력(Span Memory)은 ‘마법의 숫자’라고 불리는 7개(±2)에 불과(Miller, 1956; Nicolis and Tsuda, 1985; Baddeley, 1986)하기 때문에 자신에게 의미 있는 정보와 지식을 저장할 수 있는 도구가 필요하다. 본 연구에서는 모바일 RFID가 그러한 역할을 수행하게 되는데, 관람객이 모바일 RFID 리더를 통해 전시물의 RFID 태그를 스캔하게 되면, 관련 정보를 제공받을 수 있게 되고 이러한 과정 속에서 관람객은 다양한 부가 정보를 얻을 수 있으며, 그러한 정보들을 저장 및 관리함으로써 개인의 지식으로 관리할 수 있게 되는 것이다.

인류의 역사를 되돌아 보면 물리적인 자원보다 지식과 정보가 부가가치 창출의 원천이 되어 왔음을 알 수 있으며, 인터넷 등의 디지털 네트워크로 인해 지식 기반의 경제가 구체화 및 가속화 되어 가고 있다(Boisot, 1995). 즉, 지식의 유통을 지원

하는 디지털 네트워크 기반이 점차 공고해지고 있으며, 이러한 상황 속에서 개인의 경쟁력은 개인의 정보와 지식을 얼마나 잘 관리하고 발전시켜 나가느냐에 의해 결정된다고 할 수 있다. 이는 개인지식관리의 중요성을 나타내는 것으로, 본 연구에서 제시하는 u-전시공간 모델은 유비쿼터스 환경에서의 모바일 RFID를 활용한 개인지식관리의 한 부분을 제시하고 있는 것이기도 하다. 본 연구의 u-전시공간 모델이 개인지식관리에 효과적인 이유는 지식은 지식을 소유하고 있는 주체에게서 분리되기 어렵다는 특징을 가지고 있기 때문에 이를 효과적으로 관리하기 위해서는 지식을 소유 주체에서 분리하여 관리하는 ‘Codification’이 요구되는데(Kankanhalli et al., 2003), 본 모델에서 관람객이 RFID 태그를 스캔함과 동시에 자동적으로 일정 부분 ‘Codification’이 수행되기 때문이다.

유비쿼터스 환경에서의 개인지식관리는 단순히 개인 차원에서 자신이 습득한 정보와 지식을 관리한다는 것 이상의 의미를 가지고 있다. 위에서 언

급한 바와 같이 인간의 뇌에만 의존하는 인지 능력 때문에 기존의 마케팅이나 광고의 수행은 반복적이고 자극적일 수 밖에 없었다. 즉, 인간의 'Short-term Memory'를 'Long-term Memory'로 변환시켜 판매하고자 하는 상품과 서비스에 대한 기억을 소비자에게 오랜 시간 동안 남겨 두고자 하는 것이다. 그러나 유비쿼터스 환경에서는 이러한 모습에 변화가 생길 것으로 판단된다. 유비쿼터스 환경에서는 현재의 휴대폰과 같은 지위를 가지게 될 것으로 예상되는 UDA(Ubiquitous Digital Assistant)를 활용하여 개인이 소비하는 콘텐츠를 이음매 없이 저장하여 관리할 수 있기 때문에 마케팅 메시지나 광고가 반복적이고 자극적일 필요가 없게 되며, 오히려 개인에게 유용한 정보나 지식을 제공하고 개인이 이를 저장하여 관리함으로써 구매를 유도하는 것이 효과적일 수 있기 때문이다. 이는 지식이 미디어에서 상거래로 이어질 수 있는 매개체의 역할을 수행할 수 있음을 의미함과 동시에 유비쿼터스 개인지식관리 환경 하에서 지식이 '마케팅 메시지'의 역할을 수행할 수 있음을 판단하게 하는 단서를 제공하는 것이다(이경전, 전정호, 2008).

3.2.2 상거래 모델의 발생

관람객은 모바일 RFID를 통해 전시물에 대한 부가 정보뿐만 아니라 다양한 상거래 정보 또한 획득할 수 있다. 이를 통해 관람객은 전시물과 관련된 다양한 상품을 용이하게 구매할 수 있게 되고, 상거래 사업자는 새로운 판매 경로를 확보하게 되며, 유비쿼터스 비즈니스 모델(UBM: Ubiquitous Business Model) 사업자와 전시공간 사업자는 상거래 발생에 대한 인센티브를 얻게 된다.

경제적 관점에서 미래의 공간은 상거래와 미디어

가 통합된 공간의 모습을 나타낼 것이다. 즉, 원래의 공간에 People·Place·Product·Media가 존재하였다면, 유비쿼터스 환경의 공간에는 People·Place·Product에 미디어가 내재되며, 미디어에는 상거래가 내재하게 되는 것이다. 이러한 현상은 ① Media-Embedded Place(Kim, Lee and Kim, 2006; 이경전, 전정호, 2007a; 이현석, 이경전, 2008), ② Media-Embedded Product(Lee and Lee, 2006; Lee and Seo, 2006), ③ Media-Embedded People(전정호, 이경전, 2008), ④ Commerce-Embedded Media(이경전, 윤은정, 2007; 박아름, 이경전, 2008)라는 네 가지 유형이 나타나게 되는데, 이 중 'Media-Embedded Place'는 비교적 고정되어 있는 어떠한 장소나 물품에 미디어가 내재되어 인간 또는 다른 사물과 상호작용을 하게 되는 경우를 의미하는 것이며, 본 연구에서 제시하는 'u-전시공간'이 여기에 속하는 모델이라고 할 수 있다.

3.2.3 광고 모델의 발생

모바일은 편재성, 편리성, 연결성, 개인화, 위치성 측면에서 강점을 가지고 있으며(Liang and Wei, 2004), 이러한 특성은 장소·시간·개인을 기반으로 한 서비스를 가능하게 하는데, 모바일 광고 역시 이러한 모바일의 특성을 그대로 반영하고 있기 때문에 인터넷 광고 보다 매우 높은 응답률을 보이고 있는 것이 사실이다. 본 논문에서 제시하는 모바일 RFID 광고의 경우, '모바일'에 'RFID'라는 강력한 도구가 더해진 기술적 기반을 바탕으로 하고 있기 때문에 다양하고 효과적인 광고 모델이 발생할 수 있다.

모바일 RFID 광고는 '사용자가 RFID 태그를 스캔하여 사용하는 과정 속에서 발생하게 되는 광고 모델'(이경전, 전정호, 이종철, 2007; Lee and Jun,

2008; Jun and Lee, 2008)을 의미한다. 즉, 전시공간에서는 관람객이 RFID 태그를 스캔하여 전시물에 대한 정보를 획득하는 동안 관람객의 휴대폰 상단이나 하단에 전시회 스폰서 기업의 광고가 지속적으로 노출되는 모델, ‘주변 맛집’ RFID 태그와 같이 태그 광고판을 이용하는 모델, 관람객의 휴대폰을 활용한 데모그래픽(Demographic) 정보와 관람객이 스캔한 전시물 RFID 태그의 정보를 통해 관람객이 전시공간에서 사용을 마친 후에 이루어지는 정보형 광고 모델 등이 발생할 수 있다.

이 때 전시공간 사업자는 이러한 광고 모델을 통해 관람객에게 모바일 RFID 리더를 무료로 대여해 주고, 이를 통해 사용률을 높이는 전략을 사용할 수 있다. 이는 모바일 RFID를 활용하는 전시공간 광고 모델의 경우 UBM 사업자, 전시공간 사업자, 광고주 등은 광고 인센티브나 새로운 광고 노출 방법의 확보라는 가치를 얻게 되는데 비해, 광고 모델 속에서 특별한 가치를 얻지 못하는 관람객에게 ‘모바일 RFID 리더의 무료 사용’이라는 새로운 가치를 제공할 가능성이 생기는 것이다.

3.3 비즈니스 모델 정의에 의한 분석

앞서 설명된 시나리오가 사용자 관점에서 사용자의 경험을 중심으로 서술하였다면, 여기서는 사업자 관점에서 비즈니스 모델을 설명하고자 한다. Timmers(1998)는 비즈니스 모델을 정의하는데 있어, 비즈니스 모델은 ① 사업에 참여하는 참여자들의 역할과 가치 흐름의 구조, ② 참여자들이 얻게 되는 잠재적 이익, ③ 사업 주도자가 얻게 되는 수익의 원천이라고 규명하였다.

본 연구에서 제안하는 u-전시공간 모델을 Timmers의 정의에 적용해 보면, 우선 참여자는 UBM 사업자, 전시공간 사업자, 상거래 사업자, 광고주,

관람객으로 나눌 수 있으며, 각 참여자들의 역할 및 제공 가치는 UBM 사업자의 경우 Infra · Solution · Service를 제공하고, 전시공간 사업자는 RFID 태그 및 정보 제공자의 역할을 수행하게 된다. 그리고 상거래 사업자는 상거래 사업을 수행하고, 광고주는 광고비 지급자의 역할을, 관람객은 모바일 RFID 리더의 사용자 역할을 수행하게 된다.

참여자들이 얻을 잠재적 이익으로는 UBM 사업자는 모바일 RFID 리더 판매 수익과 상거래 및 광고 발생에 따른 인센티브를 얻을 수 있고, 전시공간 사업자는 상거래 및 광고 발생에 따른 인센티브와 CRM 정보 획득, 고객 서비스 품질의 향상이라는 잠재적 이익을 얻을 수 있다. 또한 상거래 사업자와 광고주는 고객과의 새로운 접점을 확보할 수 있으며, 관람객은 개인지식관리가 가능해지고 정보 획득을 위한 검색 비용이 감소하게 된다.

Timmers의 정의에 의한 사업 참여자들의 역할 및 제공 가치와 잠재적 이익은 아래의 <표 2>와 같이 정리할 수 있다.

4. 전시공간 사업자의 사업 참여 조건

‘u-전시공간의 비즈니스 모델 구조’에서 밝힌 바와 같이 u-전시공간에서는 모바일 RFID의 활용으로 오프라인과 온라인의 이음매 없는 연결이 가능하게 되어 다양한 상거래 모델이 발생할 수 있다. 그러나 전시공간 사업자가 아직까지 한 번도 시도된 적이 없는 상거래를 통한 수익을 기대하면서 많은 비용이 투입되는 설비 투자를 진행하기는 매우 힘들 것으로 판단된다. 따라서 상거래 또는 광고 모델을 통하여 발생할 수 있는 수익 부분을 제외한 모바일 RFID 리더 대여에 따른 수익만을 기준으로 하여, 본 연구에서 제안하는 u-전시공간 모델에 참여할 수 있는 전시공간 사업자의 사업

<표 2> u-전시공간 사업 참여자들의 역할 및 제공가치와 잠재적 이익

참여자	역할 및 제공 가치	인센티브
UBM 사업자	<ul style="list-style-type: none"> RFID 리더 제공 Infra/Solution/Service 제공 	<ul style="list-style-type: none"> 리더 판매 수익 상거래/광고 인센티브 데이터 트래픽 수익 CRM 정보 획득
전시공간 사업자	<ul style="list-style-type: none"> RFID 리더 대여 RFID 태그 제공 전시물 정보 제공 	<ul style="list-style-type: none"> 상거래/광고 인센티브 고객서비스 강화 CRM 가능
상거래 사업자	<ul style="list-style-type: none"> 상거래 사업 수행 UBM 사업자 및 전시공간사업자에 상거래 인센티브 지급 	<ul style="list-style-type: none"> 새로운 판매 경로 확보
광고주	<ul style="list-style-type: none"> 광고 사업 수행 UBM 사업자 및 전시공간사업자에게 광고비 지급 	<ul style="list-style-type: none"> 새로운 광고 노출 경로 확보
관람객	<ul style="list-style-type: none"> 모바일 RFID 리더 사용자 상거래 구매자 광고 소비자 	<ul style="list-style-type: none"> 부가정보 획득 개인지식관리 가능 검색 비용 감소 맞춤 정보 획득

참여 조건을 검토해 보고자 한다. 여기서 사업 참여 조건은 전시공간의 규모를 나타낼 수 있는 ‘1일 관람객 수’와 ‘RFID 태그 부착 전시물 수’를 기준으로 구분하여 어느 정도 규모의 전시공간에서 사업 수행이 가능할 것인지를 밝히고자 하며, 그 이유는 ‘전시공간’이라는 사업의 특성상 규모의 차이가 사업자마다 상이하기 때문이다.

한편, 모바일 RFID는 본질적으로 무선 인터넷을 통해 정보 서비스를 받는 것이므로, 데이터 트래픽(Data Traffic) 비용에 대한 고려가 필요하다. u-전시공간 모델의 특성상 관람객에게 제공되는 콘텐츠는 음성뿐만 아니라 텍스트, 이미지, 동영상 등이 수반되어야 하는데 이 때 소비되는 데이터 트래픽 비용을 관람객에게 모두 부담하게 한다면 서비스의 활성화 가능성이 매우 희박하게 될 것이므로, 이 문제의 해결을 위해서는 ‘무선 데이터 정액제’를 고려할 필요가 있다. 이 경우 고객은 일정한 금액으로 전시공간 내에게 자유롭게 콘텐츠를 소비할 수 있게 되고, 사업자는 새로운 수익 모델을 만들 수 있을 것으로 판단된다. 실제로 현재 국립중앙과학관과 국립서울과학관에서는 ‘u-Museum’

사업이 수행되고 있는데, 관람객들에게 데이터 요금이 과도하게 발생할 수 있음을 주의시키면서, 무선 데이터 정액제에 가입할 것을 권유하고 있다. 특히 무선 데이터 정액제를 가입 후, 당일 해지 시 약 1,000원의 요금만이 부과됨을 명시적으로 밝히면서 관람객의 사용을 적극 권장하고 있다.

4.1 Notations

- Nr1 = 무선 데이터 정액제 가입자 중 연간 ‘모바일 RFID 리더 대여 상품’ 구매자 수
- Nr2 = 연간 ‘일일 무선 데이터 정액제+모바일 RFID 리더 대여 상품’ 구매자 수
- Nr3 = 연간 ‘휴대폰+모바일 RFID 리더 대여 상품’ 구매자 수
- Ci = 인프라 구축 비용
- Ch = 인건비
- Pr = 모바일 RFID 리더 대여비(1,000원으로 가정)
- Pc = ‘휴대폰+모바일 RFID 리더’ 대여비(3,000원으로 가정)

위의 모바일 RFID 리더 대여자 수를 파악함에

있어 고려한 사항은 다음과 같다.

① 관람객 중 휴대폰 가입 비율 : 80%(본 연구에서 제시하는 u-전시공간 모델은 휴대폰을 활용하기 때문에 관람객의 휴대폰 소지 비율은 가장 기본적으로 고려해야 할 요소이다.)

② 휴대폰 가입 관람객 중 참여 UBM 사업자 고객 비율 : 60%(u-전시공간 모델의 인프라를 구축하게 되는 UBM 사업자는 현재의 이동통신사업자로 판단하여도 무방하다. 그런데 관람객이 인프라를 구축한 UBM 사업자의 고객이 아닐 경우, 이는 관람객이 u-전시공간을 활용하는데 대한 저항 요소로 작용할 것이다. 따라서 휴대폰 가입 관람객 중 참여 UBM 사업자의 고객 비율은 꼭 고려해야 할 요소이다. 또한 위의 Nr3에서 언급한 '휴대폰+모바일 RFID 리더 대여 상품'은 모바일 RFID 리더뿐만 아니라 휴대폰까지 대여해 주는 모델이며, 이는 UBM 사업자 비고객의 참여를 최대한 이끌어 위한 장치라고 할 수 있다.)

③ 참여 UBM 사업자 고객 중 모바일 RFID 리더 사용 가능 단말기 비율 : 50%(관람객이 UBM 사업자의 고객이라 하더라도 그들이 소지하고 있는 휴대폰이 모바일 RFID 리더를 사용할 수 없는 단말기일 경우, 이는 관람객이 u-전시공간을 활용하는데 대한 저항 요소로 작용할 것이다. 그리고 이미 언급한 Nr3의 모델은 UBM 사업자의 비고객뿐만 아니라 UBM 사업자의 고객이라 하더라도 휴대폰 단말기가 모바일 RFID 리더를 사용할 수 없는 경우, 활용될 수 있다.)

④ 모바일 RFID 리더 자동 설치 단말기 비율 : 50%(관람객이 UBM 사업자의 고객이고, 휴대폰이 모바일 RFID 리더를 사용할 수 있는 단말기라 하더라도, 모바일 RFID 리더를 부착함과 동시에 자동으로 어플리케이션이 실행되어야지만 관람객들이 사용할 것으로 판단한다. 만약 관람객에게 직

접 무선 인터넷에 접속해서 모바일 RFID 리더를 실행시키기 위한 프로그램을 다운로드 받아야 하는 노력이 요구된다면 이는 관람객이 u-전시공간을 활용하는데 대한 저항 요소로 작용할 것이다.)

본 연구에서는 '관람객의 휴대폰 가입 비율', '관람객 중 인프라 구축 UBM 사업자 고객 비율', '모바일 RFID 리더 사용 및 프로그램 자동 설치 가능 휴대폰 비율' 등을 고려함으로써, u-전시공간을 활용하게 되는 예상 사용자들의 수를 최대한 정교화하고자 하였다.

- ⑤ 무선 데이터 정액제 가입 비율 : 10%
- ⑥ '모바일 RFID 리더 대여 상품' 구입 비율 : 25%
- ⑦ '일일 무선 데이터 정액제+모바일 RFID 리더 대여 상품' 구입 비율 : 20%
- ⑧ '휴대폰+모바일 RFID 리더 대여 상품' 구입 비율 : 3%

위의 Ci를 파악함에 있어 고려한 사항은 다음과 같다.

- ① RFID 태그 구입 비용
- ② 콘텐츠 소싱(Sourcing) 비용
- ③ 모바일 RFID 리더 구입 비용
- ④ 휴대폰 구입 비용('휴대폰+모바일 RFID 리더 대여 상품'의 경우)
- ⑤ 휴대폰 가입 비용('휴대폰+모바일 RFID 리더 대여 상품'의 경우)
- ⑥ 무선 데이터 정액제 요금('휴대폰+모바일 RFID 리더 대여 상품'의 경우)
- ⑦ 서버 셋업(Set-Up) 비용
- ⑧ 서버 장비 및 유지 비용

위의 Ch를 파악함에 있어 고려한 사항은 다음과 같다.

- ① RFID 태그 관리 비용
- ② 콘텐츠 관리 비용
- ③ 조정 관리 비용(u-전시공간 모델은 UBM 사업자와 전시공간 사업자 사이의 긴밀한 연계가 필요하므로, 전시공간 사업자와 UBM 사업자 사이의 조정을 위한 인력이 요구된다고 판단한다.)

전시공간 사업자는 u-전시공간 인프라를 구축하는데 소요되는 비용과 ‘모바일 RFID 대여 상품’·‘일일 무선 데이터 정액제+모바일 RFID 대여 상품’·‘휴대폰+모바일 RFID 리더 대여 상품’을 판매하여 발생하게 되는 매출액을 비교하여 수익을 얻게 될 경우 사업에 참여할 동기가 발생하게 되며, 이는 아래와 같은 수식으로 표현할 수 있다.

$$C_i + C_h \leq \{(Nr1 + Nr2) \times Pr\} + (Nr3 \times Pc)$$

4.2 수익 시뮬레이션

위에서 제시한 조건들을 바탕으로 하여 수익 시뮬레이션을 수행한 결과는 아래의 <표 3>과 같이 나타낼 수 있다.

수익 시뮬레이션 결과 ‘1일 관람객 수 200명, RFID 태그 부착 전시물 수 13개’일 경우까지 비즈

니스 모델이 성립하게 됨을 알 수 있었다. 그러나 사업 참여 조건 4·5의 경우, RFID 태그 부착 전시물의 수가 적어 모바일 RFID 시스템 채택의 효용성이 사라지게 되고, 관람객이 채택할 가능성 또한 희박할 것으로 판단된다. 사업 참여 조건 1·2·3의 경우, 투자 비용에 비해 연간 수익이 매우 적어 전시공간 사업자가 매력을 느끼지 못할 수 있지만, 모바일 RFID 활용을 통한 CRM의 기능이나 고객 서비스 강화 등과 같은 성과까지 고려한다면 전시공간 사업자가 u-전시공간 모델을 채택할 가능성은 충분하다고 할 수 있다.

5. 태그 평가 모델에 의한 분석

이 장에서는 모바일 RFID 태그의 평가 모델을 통해 모바일 RFID 태그 사용의 적합성을 판단해 보기로 한다. 모바일 RFID가 어떠한 비즈니스 모델에 활용될 때, 그 경제성을 판단하기 위한 방법으로 ‘태그 평가 모델’이 있다(이경전, 전정호, 2007b). 태그 평가 모델은 특정 공간에서 사용되는 RFID 태그의 교체 주기, 공간별 소요 RFID 태그 수, 비용과 기대 수익 등을 태그 관점에서 평가함으로써 특정 태그 모델을 한 눈에 비교 평가하기 위한 방법이다.

<표 3> u-전시공간 수익 시뮬레이션 결과

Working Condition	1	2	3	4	5
1일 관람객 수(명)	2,000	1,000	500	300	200
태그 부착 전시물 수(개)	1,000	470	180	70	13
연간 투자 비용(원)	67,634, 533	24,852, 287	17,240, 300	10,488, 513	7,014, 953
모바일 RFID 리더 대여 연간 매출(원)	70,200, 000	35,100,000	17,550, 000	10,530, 000	7,020,000
모바일 RFID 리더 대여 연간 수익(원)	2,565, 467	247,713	309,700	41,487	5,047

5.1 태그 평가 모델의 구성 개념

태그 평가 모델은 다음과 같은 다섯 가지의 개념으로 구성되어 있다.

① Tag Lifetime Scanning Frequency(LSF) : LSF는 하나의 RFID 태그가 수명 기간 동안 스캔되는 횟수를 의미하는 개념으로서, 사용자에게 많이 노출되고, 스캔 의도가 많으며, 트래픽 비용이 낮을수록 높아지게 된다.

② Value Per Scanning(VPS) : VPS는 하나의 RFID 태그가 한 번 스캔될 때마다 발생하는 수익을 의미하는 개념이다.

③ Tag Lifetime(TL) : TL은 RFID 태그가 교체되는 주기를 의미하는 것으로서, RFID 태그의 수명 주기를 나타내는 개념이다.

④ Lifetime Value of Tag(LVT) : LVT는 하나의 RFID 태그가 수명 주기 동안 발생시키는 총 수

익을 의미하는 개념으로서, LSF와 VPS의 곱으로 나타낼 수 있다.

⑤ Lifetime Cost(LC) : LC는 하나의 RFID 태그가 수명기간 동안 소비하는 비용을 의미하는 개념이다.

5.2 u-전시장 모델에의 적용

5.2.1 상황의 예

태그 평가 모델을 u-전시장 모델에 적용하기 위하여 다음과 같은 상황을 가정하였다.

- ① 1일 평균 관람객 수 : 2,000명
- ② RFID 태그 부착 전시물 수 : 1,000개
- ③ 영업일 : 25일/1달(300일/1년)
- ④ 투자 비용 : 위에서 제시한 규모의 전시장에서 본 연구에서 제안하는 u-전시장 모델을 구축하기 위한 비용은 아래의 <표 4>와 같이 정리

<표 4> u-전시장의 투자 비용

항 목		단가 (원)	수량	초기 투자 비용(원)	수명 (년)	1년 투자 비용(원)
Infra	순수 Tag 비용	1,000	1,500	1,500,000	1	1,500,000
	Content Sourcing/전시물	1,000	1,000	1,000,000	1	1,000,000
	모바일 RFID 리더 구입 비용	45,000	68	3,078,000	3	1,026,000
	휴대폰 구입 비용	300,000	31	9,360,000	2	4,680,000
	휴대폰 가입 비용	13,000	24	312,000	10	31,200
	무선 데이터 정액제 요금	28,000	288	8,064,000	1	8,064,000
	Server 셋업 비용	50,000,000	1	50,000,000	10	5,000,000
인건비	서버 장비 및 유지 비용/Tag	10,000	1,000	10,000,000	3	3,333,333
	연간 Tag 관리비/Tag	8,000	1,000	8,000,000	1	8,000,000
	연간 Content 관리비/Tag	20,000	1,000	20,000,000	1	20,000,000
	조정 관리비/Tag	15,000	1,000	15,000,000	1	15,000,000
1년 총 투자 비용 : 67,634,533원						

할 수 있다. 이 때, 모바일 RFID 태그와 리더, 휴대폰의 수량은 훼손이나 분실에 따른 요구 비율(RFID 태그 : 150%, 리더 : 150%, 휴대폰 : 130%)과 사용 회전 비율(리더 : 2.5회전, 휴대폰 : 2.5회전)을 고려한 것이다.

⑤ 전시공간이 얻게 되는 가치 : 'u-전시공간 모델의 시나리오'에서 언급한 바와 같이, 전시공간 내에서 RFID 태그가 활용되는 분야는 모사화 판

매, 도록 판매, 휴대폰 바탕화면 판매, 휴식 공간에서의 게임 판매, 쿠폰 모델, 광고 모델, CRM 모델 등 매우 다양하다. 그러나 태그 평가 모델의 적용에서는 전시물과 직접적인 연관이 없는 게임 판매 모델과 쿠폰 모델은 제외하고자 하며, 특별히 언급되지 않은 변수들은 4.1에서 제시한 내용과 동일하다. 전시공간이 전시물과 관련하여 얻는 수익은 아래의 <표 5>와 같이 정리할 수 있다.

<표 5> u-전시공간이 얻게 되는 가치

항 목	조작적 정의	연간 수익
모사화 판매	고객당 전시물 RFID 태그 이용 횟수 : 80회	27,360,000원
	RFID 태그 이용당 전시물 모사화 구매율 : 0.5%	
	모사화 1장 가격 : 20,000원	
	모사화 1장당 판매 마진률 : 10%	
도록 판매	1일 모바일 RFID 리더 사용자 수 : 114명	51,300,000원
	RFID 태그 이용당 전시물 도록 구매율 : 10%	
	도록 1권 가격 : 30,000원	
	도록 1권당 판매 마진률 : 50%	
휴대폰 바탕화면 판매	고객당 전시물 RFID 태그 이용 횟수 : 80회	16,416,000원
	RFID 태그 이용당 휴대폰 바탕화면 구매율 : 2%	
	휴대폰 바탕화면 1개 가격 : 1,000	
	휴대폰 바탕화면 1개당 판매 마진률 : 30%	
삽입 광고	1일 모바일 RFID 리더 사용자 수 : 114명	27,360,000원
	고객당 전시물 RFID 태그 이용 횟수 : 80회	
	RFID 태그 이용 횟수당 광고 삽입 비율 : 5%	
	광고 노출 1회당 전시공간 수익 : 200원	
정보형 광고	연간 모바일 RFID 리더 사용자 수 : 34,200명	8,208,000원
	1인당 월간 정보형 광고 전송 수 : 4회	
	1인당 정보형 광고 선택률 : 10%	
	정보형 광고 1회 선택당 전시공간 수익 : 50원	
추가 판매	1일 모바일 RFID 리더 사용자 수 : 114명	17,100,000원
	리더 사용자 중 다음 전시회 재구매율 : 10%	
	다음 전시회 재구매당 전시공간 수익 : 5,000원	
CRM 비용 절감	초기 하드웨어 인프라 구축 비용 : 100,000,000원	189,200,000원
	연간 인건비 : 55,000,000원	
	1일 모바일 RFID 리더 사용자 수 : 114명	
	1인당 CRM 비용 : 1,000원	

5.2.2 태그 평가 결과

① TL = 300일

② LSF[1인당 1일 태그 스캔 수/전체 태그 수 * 1일 사용자 수 * 태그 수명] : (80회/1,000개) * 114명/일 * 300일/태그 = 2,736회/태그

③ VPS[u-전시공간이 열게 되는 연간 수익/연간 태그 총 스캔 수] : 336,944,000원/2,736,000회 = 약 123원/회

④ LVT[LSF * VPS] : 2,736회/태그 * 123원/회 = 336,528원/태그

태그 평가 모델 시뮬레이션 결과, 관람객이 RFID 태그를 한 번 스캔할 때마다 전시공간은 약 123원의 가치를 얻게 되며, 전시공간은 연간 약 6천 8백 만원을 투자하여 약 3억 4천 만원의 매출을 창출해 낼 수 있는 것으로 밝혀졌다. 또한 여기에 쿠폰 모델 등이 추가된다면 그 매출은 더욱 커질 것으로 기대된다.

본 연구에서 제시하는 태그 평가 모델은 RFID 태그를 활용한 비즈니스를 새롭게 시작하려고 하는 사업 참여자들이 구체적인 수치를 가지고 태그의 경제성을 평가하는 간단한 방법이 될 수 있을 것으로 판단된다.

6. 관련 연구 및 사례

6.1 관련 연구

유비쿼터스 환경에서의 전시공간에 대한 기존 대부분의 연구(Sendin et al., 2001; Shindo et al., 2003; Han et al., 2005; Hall and Bannon, 2005; Sakamura and Koshizuka, 2005; Kanda et al., 2007; Tan et al., 2007)는 전시공간을 교육적인 관점으로만 바라보았기 때문에 다양한 상거래 및 광

고 모델을 제시하지 못하였다. 그러나 유비쿼터스 환경은 상거래와 미디어가 실제 세계에 혼재되어 유기적으로 연결된 환경이기 때문에 다양한 콘텐츠를 습득할 수 있는 전시공간에서 상거래를 배제하는 것은 한계성을 가지고 있는 것이라 판단된다.

His and Fait(2005)는 RFID를 활용하여 관람객들의 경험을 강화시키는 연구에서 본 연구에서 강조하는 '개인지식관리'의 측면을 강조하였으며, 특히 이 연구에서는 관람객들에게 RFID의 사용 방법을 교육하여야 한다는 것과 같은 공익적 측면을 주장하였는데, 이는 본 연구에서 제안하는 모델이 실제로 수행될 경우 꼭 고려해야 할 부분이라고 판단된다.

Kindgerg et al.(2002)은 Hewlett Packard의 '쿨타운 뮤지엄'(Cooltown Museum) 사례를 소개하였다. '쿨타운 뮤지엄'은 '비컨(Beacon)'이라고 불리는 송수신기와 PDA를 활용하여, 전시물에 대한 웹 상의 정보를 획득할 수 있는 시스템을 구현하였으며, 이 시스템에서는 PDA의 웹 브라우저를 활용하여, 전시물에 대한 다양한 정보를 얻을 수 있을 뿐만 아니라 뮤지엄의 온라인 상점에서 복제품과 같은 것을 구매할 수도 있다. '쿨타운 뮤지엄' 사례는 본 논문에서 제시하는 모델과 많은 부분에서 유사점을 발견할 수 있지만, 그 어플리케이션 측면에서 차이가 존재하고, '쿨타운 뮤지엄'은 전시공간이라는 본래의 공간 특성에 충실한 상거래 모델만을 제시한 반면 본 논문에서는 전시공간을 'Media-Embedded Place'라는 통합적 공간으로 규정하고 다양한 비즈니스 모델을 제시하였다.

6.2 관련 사례

본 연구에서 제시하는 u-전시공간 모델과 관련 있는 국내 사례로 삼성미술관 리움과 국립서울과

학관을 들 수 있다. 삼성미술관 리움은 적외선 통신(IrDA)을 기반으로 하고 있는 모델이고, 국립서울과학관은 모바일 RFID를 기반으로 하고 있는 모델로서, ‘전시공간 관람 시스템의 비교’ 부분에서 제시한 ① 사용 용이성, ② 정보 저장성, ③ 정보 확장성, ④ 상거래 연계 기능, ⑤ CRM 기능을 기준으로 현재 운영 상황을 비교해 보고자 한다.

첫 번째, 사용 용이성 부분에 있어 삼성미술관 리움의 경우, 제공되는 PDA를 목에 걸고 전시물 앞에 서면 자동으로 콘텐츠가 제공되는 반면에 국립서울과학관의 경우, 전시물 유리 벽면에 부착되어 있는 RFID 태그 카드를 휴대폰으로 스캔하여야만 콘텐츠가 제공된다. 따라서 삼성미술관 리움의 경우, 적외선 인식의 부정확성으로 다음 전시물 앞에 서도 이전 콘텐츠가 계속 제공되는 경우가 종종 발생하기도 하였지만, 국립서울과학관의 경우는 RFID 리더를 태그 앞에 가져다 대고 ‘태그 읽기’ 버튼을 눌러야지만 콘텐츠가 제공되었기 때문에 인식의 부정확성에 대한 문제는 없는 것으로 판단되었다. 그러나 삼성미술관 리움의 경우 조작성이 쉬워 어린이들도 쉽게 활용할 수 있을 것으로 판단되었으나, 국립서울과학관의 경우 조작성이 어

렵고 태그의 위치 또한 어린이들이 쉽게 스캔을 할 수 없는 위치에 부착되어 있어 사용 대상의 제약성이 존재하는 것으로 판단되었다. 실제로 국립서울과학관의 대여 담당자를 인터뷰한 결과, 학생들보다는 어린이들과 함께 방문한 부모들에 의한 대여가 대부분인 것을 알 수 있었다.

두 번째, 정보 저장성 부분에 있어 삼성미술관 리움의 경우, 관람 중 북마킹을 하고 이것을 나중에 사용자의 e-Mail로 보내주는 시스템을 가지고 있었고, 국립서울과학관의 경우, 콘텐츠를 소비한 후 북마킹을 하거나 바로 e-Mail로 보낼 수 있는 메뉴를 제공하고 있었으나 사용자가 직접 e-Mail로 보내는 것은 메뉴 버튼만 있을 뿐 실제로 사용할 수 없었고, 휴대폰에 북마킹을 하고, 이후에 관리자가 사용자의 e-Mail로 보내주는 시스템을 가지고 있었다. 아래의 <그림 2>는 국립서울과학관에서 북마킹을 한 콘텐츠를 보낸 화면이다.

세 번째, 정보 확장성 부분에 있어 삼성미술관 리움의 경우, 제공되는 콘텐츠 중 데이터베이스 안에 정보가 있을 경우 이를 링크시켜 놓아 정보의 확장성을 일부 담보하였다고 할 수 있었고, 국립서울과학관의 경우 링크 기능은 없지만 SK Telecom

[u-museum] 북마크내역입니다.
서울과학관 [rio@su-museum.science.go.kr]
받는 사람: 권정호

번호	제목	날짜
1	역학적 에너지 보존	2008-05-09 13:00:51
2	지구가 디워자료 [http://su-museum.science.go.kr/ssm/bookmark/pop.jsp?c_seq=26]	2008-05-09 13:05:51
3	우리나라의 간석류	2008-05-09 13:05:51
4	실감미 마른 사람물	2008-05-09 13:14:32

* 전시물품을 움직이시면 상세내용을 보실 수 있습니다.

국립서울과학관
SEOUL NATIONAL SCIENCE MUSEUM

레이를 따라 움직이는 갈릴구의 운동을 관찰하여 보자. 구가 레이를 따라 어떤 운동으로 바뀌는지, 속도의 변화는 어떠한지 관찰하여 보자.

물체가 어떠한 높이에 있다는 것은 위치에너지를 그 높이만큼 갖고 있다는 것을 뜻한다. 물체가 아래로 내려오면서 위치에너지는 운동 에너지로 변화되며 운동을 하게 된다. 결국 에너지는 가지고 있는 에너지가 여러 가지 형태로 변환될 뿐 에너지의 총량은 보존된다.

물체가 어떤 높이 위에 있을 때 갖출 수 있는 잠재력을 가지게 되는데, 이때 물체가 가진 에너지를 위치에너지라 하며 물체가 떨어지면서 운동에너지로 변환하게 됩니다. 구가 운동을 하다가 움직이었던 높이 크기에 속도를 하게 되며 가지고 있던 위치에너지를 운동에너지로

<그림 2> 국립서울과학관의 북마킹 e-Mail 화면 및 콘텐츠 링크 화면

의 네이트 서비스를 통하여 검색을 할 수 있었다. 링크가 제공되는 시스템의 경우는 사용의 편리성은 있지만 정보의 확장성에 분명 제약이 존재하는 것이고, 무선 인터넷을 사용하는 경우는 검색의 불편함은 존재하지만 정보의 확장성에 제약이 존재하지 않는다는 점에서 각각 장·단점이 있다 할 것이다.

네 번째, 상거래 연계 기능 부분에 있어 삼성미술관 리움과 국립서울과학관 모두 상거래 연계 기능은 발견할 수 없었다. 적외선 통신을 사용하는 삼성미술관 리움의 경우, 웹과의 연동이 가능하지 않기 때문에 상거래 연계 기능은 기술적으로 힘들 것으로 판단되며, 국립서울과학관의 경우, 웹과의 연동이 가능하기 때문에 기술적으로 상거래 연계 기능이 가능하지만 현재 시범 사업 중이기 때문에 제약이 있는 것으로 판단된다. 그러나 SK Telecom의 사업 담당자와의 인터뷰 결과, 현재 국립서울과학관의 모바일 RFID 관람 시스템의 사용률이 낮은 것을 알 수 있었는데, 이러한 상황에서 얼마나 많은 상거래 사업자들이 참여할 것인가에 대한 의문이 발생하였다.

다섯 번째, CRM 기능 부분에 있어 삼성미술관 리움과 국립서울과학관 모두 대여자의 성명, 전화번호 정도의 신상 정보만을 따로 기록하여 대여해주는 시스템을 가지고 있으며, 이외의 CRM 활동은 하지 않는 것을 알 수 있었다. 이 부분 역시 국립서울과학관의 경우, 기술적으로 CRM 기능이 가능하지만 현재 시범 사업 중이기 때문에 제약이 있는 것으로 판단된다.

본 연구에서는 모바일 RFID를 활용한 u-전시공간 모델의 초기 모델인 국립서울과학관의 사례 연구를 수행하면서 위에서 언급한 바와 같이 그 사용률이 매우 저조함을 알 수 있었다. 본 연구팀은

은 이에 대한 가장 중요한 원인으로 ‘홍보의 부족’과 ‘사용자 기대 가치의 불만족’을 제시하고자 한다.

먼저 국립서울과학관에서는 본관 1층에서 모바일 RFID 리더를 대여해 주고 있었는데, 매표소 직원은 그러한 시스템을 하고 있는지조차 몰랐으며, 모바일 RFID 리더를 대여해 주는 내용의 홍보물은 대여소에서조차 찾아보기 힘들었다. 이는 본 연구팀이 국립서울과학관에서 모바일 RFID 시스템을 사용하는 동안 많은 관람객이 있었음에도 불구하고 모바일 RFID 시스템을 사용하는 관람객은 한 명도 발견하지 못한 것을 통해 단적으로 알 수 있었다. 여기서 모바일 RFID를 활용한 비즈니스 모델 수행에 있어 중요한 단서를 발견할 수 있었는데, 그것은 비즈니스 모델의 성공적인 수행을 위해서는 UBM 사업자와 비즈니스 파트너 사이의 협력이 매우 중요하다는 것이었으며, 이는 SK Telecom 사업 담당자와의 인터뷰를 통해서도 느낄 수 있었다.

다음으로 ‘사용자 기대 가치의 불만족’에 부분에 있어 정보기술수용이론(TAM : Technology Acceptance Model)에 의하면, 사용자들은 어떠한 새로운 기술을 접했을 때, 지각된 유용성과 지각된 용이성에 따라 그 기술과 관련된 태도를 결정짓는다고 한다(Davis, 1989). 여기서 ‘유용성’이란 사람들이 특정한 기술을 사용하면서 그 기술이 자신의 성과를 향상 시켜줄 것이라고 믿는 정도이며, ‘용이성’은 사람들이 특정한 기술을 사용하면서 그 기술을 자유롭게 사용할 수 있다고 믿는 정도를 의미한다고 한다. 특히 Szajna(1996)는 정보 기술에 대한 사전 경험이 적거나 없을 경우 용이성은 더 크게 작용한다고 하였다. 이러한 이론을 현재 국립서울과학관의 시스템에 적용해 보면, 유용성 부분에 있어 국립서울과학관에서 모바일 RFID를 활용하여 제공하는 콘텐츠는 그 형태가 텍스트, 이미

지, 동영상 등을 혼합하여 사용하고 있을 뿐 내용적인 면에 있어서는 설명 게시판에 담겨 있는 내용과 큰 차이가 없었고, 용이성 부분에서도 역시 일반 관람객들에게는 어려울 수 있다고 판단되었다. 따라서 관람객들은 모바일 RFID 관람 시스템을 사용하는데 있어 가지게 되는 기대 가치를 충족시키지 못할 것으로 판단되었으며, 국립서울과학관 및 SK Telecom은 다양한 콘텐츠의 마련 및 인적 교류를 통한 사용 설명 등에 대한 노력을 하여야 할 것이다.

7. 결론

본 연구는 기존의 전시공간에서 겪을 수 밖에 없었던 정보의 취득 및 저장성과 같은 문제점들이 유비쿼터스 환경이 도래함에 따라 극복될 것이라는 판단 하에 시작되었다. 특히 유비쿼터스 환경에서 가능하게 되는 오프라인과 온라인의 이음매 없는 연결은 전시공간을 상거래와 엔터테인먼트 요소가 가미된 역동적이 공간으로 변화시키게 될 것으로 판단하여, 모바일 RFID 기반의 전시공간을 중심으로 유비쿼터스 공간 비즈니스 모델을 제시하고 분석하였다. 이를 위하여 가장 먼저 전시공간에서의 모바일 RFID 활용의 의의를 관람객 관점과 전시공간 관점으로 구분하여 제시하였으며, 이후 기존의 관람 시스템과 모바일 RFID를 활용한 관람 시스템을 '사용 용이성', '정보 저장성', '정보 확장성', '상거래 연계 가능성', 'CRM 기능' 등을 기준으로 하여 비교 분석 하였다. 그 결과 기존의 관람 시스템과 모바일 RFID를 활용한 관람 시스템의 가장 큰 차이점은 모바일 RFID가 웹과의 링크를 가능하게 해 줌으로써 가능하게 되는 상거래 연계 부분으로 파악되었다.

u-전시공간 비즈니스 모델의 타당성을 입증하

기 위하여 본 연구에서는 사용자 관점의 시나리오를 제시하였고, 다이어그램과 각 프로세스에 대한 상세한 설명을 하였으며, 시나리오가 사용자 관점에서 비즈니스 모델을 바라본 것이었다면 사용자 관점에서의 비즈니스 모델 분석을 위해 비즈니스 모델 정의에 의한 분석을 수행하였다.

그리고 u-전시공간 비즈니스 모델에 참여할 수 있는 전시공간 사업자의 사업 참여 조건을 전시공간의 규모에 따라 검토하기 위하여 수익 시뮬레이션을 수행하였고, '태그 평가 모델'을 적용하여 전시공간에 부착되는 모바일 RFID 태그의 적합성을 판단하였으며, 마지막으로 관련 연구 및 사례에 대한 검토를 수행하였다.

본 연구는 유비쿼터스 공간을 상거래와 미디어가 통합된 공간으로 파악하고, '전시공간'이라는 장소를 새롭게 설계한 실험적인 연구이며, 현실에서 이에 대한 초기 모델이 시도되고 있는 것 또한 사실이다. 그러나 본 연구의 핵심은 유비쿼터스 환경의 전시공간에서 발생하게 되는 개인지식관리와 상거래 모델이기 때문에 이 부분이 향후 현실에서 수행되게 되면 실제 데이터를 활용하여 본 모델의 타당성을 더욱 정확하게 입증하는 과정이 필요할 것이다.

참고문헌

- 박아름, 이경전, "U-Publication 시스템과 비즈니스 모델의 설계와 분석", *지능정보연구*, 14권 3호 (2008), 41~57.
- 이경전, "비즈니스 모델 관점에서의 웹 2.0", *정보과학회지*, 25권 10호(2007), 16~22.
- 이경전, 윤은정, "디스플레이와 모바일 디바이스간의 연결완전성을 구현한 U-Media Business

- Model 설계”, 2007 추계 한국지능정보시스템 학회 학술대회논문집, (2007), 392~397.
- 이경전, 전정호, “전시공간에서 모바일 RFID를 활용한 시나리오와 비즈니스 모델 제안”, 2007 추계 한국경영정보학회 학술대회논문집, (2007a).
- 이경전, 전정호, “모바일 RFID를 활용한 출결관리 방법 및 시스템 설계에 대한 연구”, 2007 추계 한국지능정보시스템학회 학술대회논문집, (2007b), 398~402.
- 이경전, 전정호, “마케팅 메시지로써의 지식 : 유비쿼터스 개인지식관리 환경을 중심으로”, 2008 춘계 한국경영정보학회 학술대회논문집, 2008.
- 이경전, 전정호, 이종철, “모바일 RFID를 활용한 광고 비즈니스 모델의 설계 : 태그 매치 광고를 중심으로”, 2007 추계 한국경영정보학회 학술대회논문집, (2007), 232~236.
- 이현석, 이경전, “서비스 공간에서의 유비쿼터스 상거래 비즈니스 모델 분석 및 사례 연구”, 지능정보연구, 14권 2호(2008), 45~62.
- 전정호, 이경전, “모바일 RFID 환경에서의 라이프로그 비즈니스 모델 설계”, 2008 추계 한국지식경영학회 논문집, (2008), 101~122.
- Baddeley, A., *Working Memory*, Oxford University Press, New York, 1986.
- Boisot, M., *Information Space*, Routledge, London, 1995.
- Davis, F. D., “Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology”, *MIS Quarterly*, Vol.13, No.3(1989), 319~340.
- Hall, T., and L. Bannon, “Designing Ubiquitous Computing to Enhance Children’s Interaction in Museums”, *Proceedings of the 2005 Conference on Interaction Design and Children*, (2005), 62~69.
- Han, T., C. Cheong, H. Yoon, J. Kim, S. Jeong, Y. Ryu, B. Kang, H. Kim, S. Lee, V. Srini, J. Lee, Y. Sohn, Y. Baek, S. Lee, W. Kang, and S. Kim, “Implementation of New Services to Support Ubiquitous Computing for Town Life”, In the *Proceedings of the 3rd IEEE Workshop on Software Technologies for Future Embedded and Ubiquitous Systems*, (2005), 45~49.
- Hsi, S. and H. Fait, “RFID Enhances Visitors’ Museum Experience at the Exploratorium”, *Communications of the ACM*, Vol.48, No.9 (2005), 60~65.
- Jun, J. and K. Lee, “Design of Tag Match Advertising System and the Evaluation of the Business Model”, In the *Proceedings of the IEEE International Workshop on Ubiquitous Network Computing 2008*, (2008), 1533~1537.
- Kanda, T., M. Shiomi, L. Perrin, T. Nomura, H. Ishiguro, and N. Hagita, “Analysis of People Trajectories with Ubiquitous Sensors in a Science Museum”, In the *Proceedings of the 2007 IEEE International Conference on Robotics and Automation*, (2007), 4846~4853.
- Kankanhalli, A., Tanudidjaja, F., Sutanto, J. and Tan, B., “Role of Information Technology in Successful Knowledge Management Initiatives”, *Communication of the ACM*, Vol.46, No.9(2003), 69~73.
- Kim, H., K. Lee, and J. Kim, “A Peer-to-Peer CF-Recommendation for Ubiquitous Environment”, *Lecture Notes in Computer Science*, Vol.4088(2006), 678~683.
- Kindberg, T., J. Barton, J. Morgan, G. Becker, D. Caswell, P. Debaty, G. Gopal, M. Frid, V. Krishnan, H. Morris, J. Schettino, B. Serra, and M. Spasojevic, “People, Place, Thing : Web Presence for the Real World,” *Mobile Networks and Applications*, Vol.7, No.5 (2002), 365~376.
- Lee, K., M. Jeong, and J. Ju, “Seamlessness and

- Privacy Enhanced Ubiquitous Payment”, *Lecture Notes in Computer Science*, Vol. 4082(2006), 143~152.
- Lee, K. and J. Jun, “Tag Match Advertising Business Model in Mobile RFID Environment”, *In the Proceedings of the International Conference on Convergence and hybrid Information Technology 2008*(2008), 837~841.
- Lee, K. and J. Lee, “Design of Ubiquitous Referral Marketing : A Business Model and Method”, *Lecture Notes in Computer Science*, Vol. 4082(2006), 103~112.
- Lee, K. and Y. Seo, “Design of a RFID-Based Ubiquitous Comparison Shopping System”, *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, Vol. 4251(2006), 1251~1267.
- Liang, T. and C. Wei, “Mobile Commerce Applications”, *International Journal of Electronic Commerce*, Vol.8, No.3(2004), 7~17.
- Magretta, J., “Why Business Models Matter”, *Harvard Business Review*, Vol.80, No.5(2002), 86~92.
- McLuhan, M., *Understanding Media : The Extension of Man*, Routledge, 2001.
- Miller, G., “The Magical Number Seven, Plus or Minus Two : Some Limits on Our Capacity for Processing Information”, *The Psychological Review*, Vol.63(1956), 81~97.
- Nicolis, J. and I. Tsuda, “Chaotic Dynamic of Information Processing : The “Magic Number Seven Plus-Minus Two” Revisited”, *Bulletin of Mathematical Biology*, Vol.47, No.3(1985), 343~365.
- Sakamura, K. and N. Koshizuka, “Ubiquitous Computing Technologies for Ubiquitous Learning”, *In the Proceedings of the 2005 IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education*, (2005), 11~20.
- Sendin, M., J. Lores, C. Aguilo, and A. Balaguer, “A Ubiquitous Interactive Model applied to the Natural and Cultural Heritage of the Montsec Area”, *UPGRADE*, Vol.2, No.5 (2001), 23~26.
- Shindo, K., N. Koshizuka, and K. Sakamura, “Large-scale Ubiquitous Information System for Digital Museum”, *21st IASTED International Multi-Conference on Applied Informatics*(2003), 172~178.
- Szajna, B., “Empirical Evaluation of the Revised Technology Acceptance Model”, *Management Science*, Vol.42, No.1(1996), 85~92.
- Tan, T., T. Liu, and C. Chang, “Development and Evaluation of an RFID-based Ubiquitous Learning Environment for Outdoor Learning”, *Interactive Learning Environments*, Vol.15, No.3(2007), 253~269.
- Timmers, P., “Business Model for Electronic Markets”, *Electronic Markets*, Vol.8, No.2 (1998), 3~8.

Abstract

Design and Analysis of Business Model using Mobile RFID in the Exhibition Space and its Cases

Jungho Jun* · Kyoung Jun Lee*

The aim of this research is to develop a new business model using mobile RFID in exhibition spaces such as museums and art galleries. Using mobile RFID, the exhibition space is expected to be evolved from a simple media space only for the exhibition to an extended space integrating media, commerce and entertainment. This paper proposes a u-Exhibition business model and its scenario in the u-Exhibition space. We discuss the real-world issues for the implementation and show the ways of investigating working conditions for the business model through revenue simulation and analyzing the expected value of tag installed on the exhibition space by so-called 'tag evaluation model.'

Key Words : Mobile RFID, u-Commerce, u-Media, Ubiquitous Computing, Business Model

* Management Research Institute and School of Business, Kyung Hee University

저자 소개



전정호

경희대학교 법학부 학사(2004), 경희대학교 경영대학원 경영학 석사(2007)학위를 취득하고, 현재 경희대학교 일반대학원 경영학과 MIS 전공 박사과정에 재학 중이다. 지식경제부에서 주최한 제4회 RFID/USN 연구논문 공모전에서 특별상을 수상하였고, 현재 정보통신부 유비쿼터스컴퓨팅사업단 연구원으로 활동하며, 유비쿼터스 환경에서의 개인지식관리에 대한 연구를 진행 중이다.



이경전

한국과학기술원 경영과학과 학사(1990), 석사(1992), 박사(1995)학위를 취득하고, 서울대학교 행정대학원 행정학 석사(2001), 박사수료(2003)하였다. 미국 Carnegie Mellon University 초빙과학자, 국제전자상거래연구센터 책임연구원, 고려대학교 경영대학 조교수, 서울대학교 행정대학원 초빙 조교수를 역임하고, 현재 경희대학교 경영대학 부교수로 재직하고 있다. 1995년과 1997년 2회에 걸쳐 미국인공지능학회(AAAI)가 수여하는 혁신적 인공지능 응용상(Innovative Applications of Artificial Intelligence)을 수상하였다. AI Magazines, Decision Support Systems, Organizational Computing and Electronic Commerce, Expert Systems with Applications, Electronic Markets, Electronic Commerce Research and Applications 등의 학술지에 논문을 게재하였다. 최근 Ubiquitous Commerce / Media의 비즈니스 모델 및 메쏘드 연구에 주력하고 있다.