

# 유비쿼터스 도서관에서의 정보융합 지원 서비스를 위한 모바일 웹 2.0 기술 분석\*

## An Analysis of Mobile Web 2.0 as a Information Convergence Technology for Ubiquitous Library Application

한 승 희\*\*

Seung-Hee Han

### 차 례

1. 서 론	4. 정보융합 지원기술: 모바일 웹 2.0
2. 유비쿼터스 환경에서의 정보융합	5. 결 론
3. 도서관에서의 정보융합 메커니즘과 지원전략	• 참고문헌

### 초 록

융합은 유비쿼터스 사회에서 새로운 가치창출의 원동력이 되는 핵심 메커니즘이라고 할 수 있다. 이러한 맥락에서 본 연구에서는 유비쿼터스 도서관을 구현하고자 할 때 고려해야 할 개념 중 하나인 정보융합의 개념을 확인하고, 이를 바탕으로 유비쿼터스 도서관 환경에서의 정보융합 메커니즘을 두 가지 관점, 즉 시스템-이용자간의 융합, 그리고 정보/지식간의 융합으로 나누어 살펴본 후, 도서관 환경에서 정보융합을 지원함으로써 얻을 수 있는 효과에 대해 분석하였다. 그리고 이러한 융합 메커니즘을 지원하는 기술로 이동성을 기반으로 시스템-이용자-정보간 쌍방향 커뮤니케이션을 가능하게 하는 기술인 모바일 웹 2.0을 제안하고, 유비쿼터스 도서관에서의 이용자 서비스를 위해 모바일 웹 2.0을 구성하는 세부기술의 응용 방안을 제시하였다.

### 키 워 드

융합, 컨버전스, 정보융합, 디지털융합, 융합기술, 모바일 웹 2.0, 웹 2.0, 도서관 2.0, 유비쿼터스 도서관

\* 이 연구의 일부는 2008년도 제15회 한국정보관리학회 학술대회에서 발표된 논문을 수정·보완한 것임.

이 논문은 2008학년도 서울여자대학교 교내학술특별연구비의 지원을 받았음.

\*\* 서울여자대학교 사회과학대학 문헌정보학과 전임강사

(Full-time Instructor, Dept. of Library & Information Science, Seoul Women's University, hanshee@swu.ac.kr)

• 논문접수일자 : 2008년 8월 11일

• 게재확정일자 : 2008년 9월 23일

## ABSTRACT

Convergence is an important concept for driving our society to be ubiquitous. The objectives of this paper are to conceptualize information convergence, and to analyze its mechanisms from the view of ubiquitous library circumstances. Further, this paper suggests mobile Web 2.0 as a library supporting technology for information convergence and some kinds of mobile based library user services using mobile Web 2.0 applications.

## KEYWORDS

Convergence, Information Convergence, Digital Convergence, Convergence Technology, Mobile Web 2.0, Web 2.0, Library 2.0, Ubiquitous Library

## 1. 서론

정보기술은 인류가 편리한 생활을 영위할 수 있도록 진화·발전해 왔으며, 이러한 발전으로 오늘날의 정보환경은 다양한 디지털 기술이 인류의 생활과 직접적으로 결합되는 유비쿼터스 시대를 맞이하게 되었다. 오늘날의 사회가 유비쿼터스 환경으로 진화하는 것이 가능했던 이유 중 하나는 정보기술의 진화 방식에서 찾아볼 수 있다(양순옥, 김성석, 정광식 2008). 과거의 정보기술 변천의 패러다임을 살펴보면, 상반된 기술들을 하나로 통합하는 표준화 단계와 기술의 다양화를 인정하는 개별화 단계를 거쳐, 오늘날에는 현실세계와 전자공간을 융합하는 유비쿼터스 컴퓨팅의 형태로 발전해나가고 있다. 이러한 양상은 나노 기술이나 생명공학기술 등과 같은 새로운 기술이 정보기술의 발전을 근간으로 동반 성장

했기 때문인 것으로 파악된다. 즉, 전자공간을 담당해 온 정보기술과 실제세계를 담당해 온 나노기술 및 생명공학 기술의 융합을 통해 오늘날의 사회는 ‘언제 어디서나 컴퓨터에 접근할 수 있는 세계’를 의미하는 유비쿼터스 사회로 진화하게 되었다.

기술의 진화에 대한 이러한 관점에서 볼 때, 융합은 유비쿼터스 사회의 핵심 동인이라고 할 수 있다. 융합은 현대 사회를 표현하는 가장 큰 특징이자 변화이며, 앞으로의 산업 역시 인터넷과 기존산업이 융합되어 새로운 가치를 만들어 가는 창조적 융합 활동을 중심으로 발전할 것이다(전자엔지니어 2008). 이러한 융합 메커니즘은 정보기술 뿐만 아니라 여러 분야에서 적극적으로 활용되고 있어 가치 창출의 핵심 기반으로 인식되고 있으며, 이에 따라 기술적 용어에서 사회문화적 용어로 확대·적용되고 있다. 그러므로, 정보기술과 사

회의 변화에 주목하고 그 변화를 수용해야 하는 도서관 및 정보서비스 환경에서도 융합의 개념에 대해 주목해야 할 필요가 있다.

한편, 웹 2.0 환경의 영향과 모바일 기술의 발전으로 인해 정보 이용자들은 새로운 환경의 인터넷을 경험하고 있으며, 이를 바탕으로 새로운 유형의 정보서비스에 대한 요구와 관심을 나타내고 있다. 예를 들면, 최근 들어 풀브라우저가 가능한 휴대용 전화가 출시되면서 모바일 기기를 통한 인터넷 접속 및 다양한 콘텐츠의 접근에 대해 이용자들의 관심이 높아지고 있다. 또한, 이지연과 민지연(2008)의 연구에 따르면, 학술정보 서비스 이용자를 대상으로 도서관 2.0에 대한 인식과 요구사항에 대해 설문조사를 한 결과, 이용자들은 웹 2.0 기술을 응용한 관심분야의 최신 정보 수신, 정보 전문가에 의한 콘텐츠 및 서비스, 논문 인용정보 제공 등 전문적인 서비스를 요구하는 것으로 나타났다. 이러한 연구 결과는 정보기술의 발달로 인해 학술정보에 대해서도 기존 도서관에서 제공하던 것보다 향상된 형태의 서비스를 제공받기를 원하는 이용자가 증가하고 있다는 것으로 해석할 수 있다.

정보기술이 발전함에 따라 이용자의 정보이용행태는 보다 적극적이고, 능동적이며, 새로운 기술을 추구하는 형태로 변화한다. Teo 등(1999)은 기술수용모델을 근거로 조직에서 개인의 인터넷 사용동기를 조사한 결과, 이들은 지각된 유용성과 지각된 편의성을 근거로 하여 인터넷을 수용하는 것으로 나타났다. 즉,

새로운 정보기술의 수용은 정보를 이용하여 과업을 수행하는 이용자에게 유용성과 편리성을 제공한다는 것이다. 이러한 맥락에서 유비쿼터스 환경에서의 이용자의 정보이용행태는 정보환경의 변화에 지속적으로 관심을 갖고, 과업수행의 유용성과 편의성이라는 측면에서 능동적으로 대처하는 형태로 변화할 것이다. 이용자의 능동적인 정보이용행태는 웹 2.0의 기본 철학인 이용자의 참여, 공유, 개방, 협력 등을 기반으로 하게 되며, 여기에 유비쿼터스의 핵심 개념인 융합이 더해져, 이용자는 단순히 원하는 정보를 탐색하고 그것을 이용하는 데에만 그치는 것이 아니라, 정보의 이용을 토대로 새로운 정보를 능동적으로 생성하게 된다.

본 연구에서는 유비쿼터스 도서관을 구현하고자 할 때 고려해야 할 정보융합의 개념을 확인하고, 유비쿼터스 도서관 환경에서 융합 메커니즘을 지원하는 기술로서 모바일 웹 2.0을 제안하고자 한다. 또한 이를 바탕으로 유비쿼터스 도서관에서의 이용자 서비스를 위해 모바일 웹 2.0을 구성하는 세부기술의 응용 방안을 제시한다.

## 2. 유비쿼터스 환경에서의 정보융합

### 2.1 유비쿼터스 환경과 융합

정보융합의 개념을 정의하기 전에 융합의 사전적 의미에 대해 살펴볼 필요가 있다. 융합

이란 다른 종류의 것이 녹아서 서로 구별이 없게 하나로 합쳐여지는 일(네이버국어사전 2008)이나, 여럿이 녹아 하나로 합침(두산백과사전 2008)을 의미하는 것으로, 사전적인 의미의 융합은 화학적 관점에서의 융합을 의미하는 경우가 일반적이다. 17세기에 처음 사용된 것으로 알려진 이 용어는 이후 수학 및 생물학 등에서 다양하게 사용되어 왔다(김재운 2005). 그러나 디지털 또는 유비쿼터스 환경에서 언급되고 있는 융합의 개념에 대해 살펴보면, 그 의미가 사전의 정의와 다르다는 것을 알 수 있다.

디지털 또는 유비쿼터스 환경에서의 융합이란 일반적으로 디지털 기술에 의한 개별 요소들의 융복합화 현상을 나타내는 것(김재운 2005)으로, 독립하여 존재하는 두 가지가 화합하여 새로운 제3의 것을 탄생시키는 것을 의미한다(이민영 2006). 또 다른 정의를 살펴보면, 유비쿼터스 컨버전스란 모든 가능한 가치요소를 결합해 새로운 가치요소를 창출하는 것을 의미한다(윤승욱 2005). 이러한 정의로 유추해 볼 때, 유비쿼터스 환경에서의 융합이란, 사전적인 의미와 같이 화학적 관점에서의 완전한 용해를 의미하기 보다는, 결합되는 양자가 그 속성을 유지한 채 중첩된 영역을 만들고 각각 그 요인에 영향을 받는 것(이민영 2006)으로, 서로 다른 두 영역이 완전히 합치되는 것이 아니라 결합을 통한 새로운 부가가치를 창조하는 과정을 의미한다.

유비쿼터스 환경에서 융합의 개념이 출현하게 된 이유는 오늘날의 사회가 정보기술 인프

라를 이용하여 이용자에게 편의성을 제공하면서 동시에 새로운 서비스의 창출을 통해 부가 가치를 확대하는 방향으로 진화를 요구했기 때문인 것으로 볼 수 있다. 그렇기 때문에 유비쿼터스 환경에서의 융합은 기본적으로 효율성과 경제성의 고려를 통한 새로운 서비스와 가치의 창출을 핵심 개념으로 삼고 있다.

융합과 유사하게 언급되는 용어로는 ‘디지털 융합’, ‘미디어 융합’ 등이 있다. 디지털 융합은 MIT의 Negroponte 교수가 그의 저작 Being Digital(1995)에서 처음 언급한 용어로, “과거에는 다른 것으로 여겨졌던 것의 경계가 무너지거나 하나로 합쳐지는 현상”으로 정의하였다. 즉, 디지털 융합이란 계속 새로운 종을 만들어 가는 비즈니스 생태계 진화의 단계로, 완성된 상태가 아닌 계속 새로운 것이 만들어지는 상태를 의미한다. 또한, 미디어 융합은 보통 방송·통신 미디어의 융합을 일컫는데, 서로 다른 미디어 시스템이나 조직이 서로 결합하고 교차하는 것으로, 다른 종류의 네트워크 플랫폼이 기본적으로 같은 종류의 서비스를 전송할 수 있는 가능성을 의미하거나 전화, TV, PC 등의 소비형 기기의 통합화를 의미한다(손용 2003).

한편, 융합에 대해 많은 관심을 갖고 이 개념을 비즈니스의 관점에 도입하려는 시도를 하고 있는 IT 선도업계들의 융합에 대한 관점을 살펴보면, 마이크로소프트에서는 융합을 소프트웨어의 문제로 보았으며, 인텔에서는 마이크로프로세서의 문제로, 시스코에서는 홈 네

트위킹의 문제로, 야후와 구글에서는 온라인 서비스 문제로 보았다(Jaokar 2006). 선도적인 IT기업을 중심으로 적극적으로 융합의 개념에 대해 고려하고 끊임없이 새로운 시도를 하는 것은 기존의 상품이나 서비스의 융합을 통해 새로운 상품 및 서비스를 창출함으로써 끊임없이 변화하는 정보기술 환경에서 살아남기 위한 전략으로 해석될 수 있다.

앞에서 언급한 다양한 관점의 융합 개념에 나타난 공통점을 통해 융합에 대한 정의를 내려보면, 결국 유비쿼터스 시대의 융합이란, 디지털화를 통해 새로운 가치를 창출하고, 창출된 새로운 가치는 또 다른 새로운 가치를 창출하기 위한 순환구조를 형성함으로써 사회가 지속적으로 진화·발전할 수 있는 기본 틀을 제시하는 원동력으로 정의할 수 있다.

## 2.2 정보융합의 정의

본 연구를 수행하기 위해 관련 문헌을 탐색하였으나, 도서관 및 정보서비스 관점에서 정보융합의 개념에 대해 학술적으로 접근한 연구는 많지 않은 것으로 나타났다. 도서관 및 정보서비스 관점에서 정보융합이라는 용어를 포함하고 있는 연구들을 검토한 결과, 정보융합에 대한 정의는 크게 두 가지 관점에서 살펴볼 수 있다.

첫 번째 관점은 정보융합을 정보이용자와 정보시스템간의 융합의 관점에서 바라보는 것이다. Bishop 등(2000)은 디지털도서관 이용

자 연구를 수행하면서 정보융합에 대해 “정보시스템과 현실세계가 다양한 방법으로 서로 결합하려는 것”으로 정의하면서, 현실세계에 존재하는 이용자가 정보문제 및 정보요구를 해결하기 위해 전자공간에 존재하는 정보시스템으로서의 디지털도서관을 어떻게 수용하는지에 대해 이용자 조사를 통해 분석하였다. 이 연구에서 융합의 대상으로 언급하고 있는 디지털도서관 환경에서의 현실세계와 전자공간은 각각 다음의 관점에서 해석된다. 먼저, 현실세계는 정보환경을 구성하고 있는 이용자와 그 이용자가 도서관 시스템을 통해 해결하고자 하는 정보요구를 의미한다. 반면, 전자공간은 이용자의 정보요구의 해결하는 기술로서, 각종 디지털도서관 시스템 및 정보서비스를 제공하는 다양한 정보기술을 의미한다.

두 번째 관점에서의 정보융합은 정보/지식간의 융합을 의미한다. 이러한 관점에서의 정보융합이라는 용어는 기업의 정보관리부서를 중심으로 사용되어 왔다. 즉, 전자적 정보관리가 중요시되는 현대 사회에서 기업정보의 효과적인 관리가 곧 기업의 성패를 좌우하는 분위기가 형성되면서 기업정보의 효과적 관리를 위한 한 방법으로 정보융합의 개념이 대두되었다.

Petersen(2006)은 새로운 비즈니스 환경에서의 위기관리와 적응전략의 한 방법으로 정보융합을 언급하고 있는데, 새로운 비즈니스 환경에서는 정보가 기업 조직이나 비즈니스를 정의하며 새로운 중심 역할을 하기 때문에 정

보가 기업의 주요한 자산이며 이러한 환경에서 절대적으로 필요한 것이 기업 내·외의 정보를 융합함으로써 새로운 부가가치를 창조할 수 있는 기업의 능력이라고 하였다. 즉, 이러한 관점에서의 정보융합은 특정 개인이나 조직이 변화와 발전을 위해 정보와 그 가치를 중심으로 가치판단이나 행동의 선택기준이 이동하는 전 과정 및 경향을 의미한다.

정보/지식간의 융합을 의미하는 정보융합의 개념은 데이터베이스 및 데이터마이닝 분야에서 데이터융합(data fusion, data convergence)이라는 개념으로 발전하였다. Wald(1998; 1999)에 의하면, 데이터융합이란 이미 군사학분야에서 오래전부터 사용해오던 개념으로, 고품질의 정보를 획득하기 위해 다양한 출처로부터 생산된 데이터를 결합하는 것을 의미한다. Mangolini(1994)는 데이터융합의 범위를 정보에까지 확장하면서, 데이터의 융합이 궁극적으로는 정보의 품질을 향상시키기 위한 것이라고 언급하였다. 결국, 데이터융합이란 데이터 및 정보의 품질 향상을 위해 기존 데이터 집합을 결합하는 과정이나 방법을 포함하는 프레임워크로 정의할 수 있다.

융합과 정보융합, 그리고 유사개념인 데이터융합에 대한 이상의 정의를 종합하여 유비쿼터스 도서관 환경에서의 정보융합에 대한 정의를 내리면 다음과 같다. 정보융합이란 이용자의 효율성과 편리성의 관점에서 다양한 유비쿼터스 정보기술을 이용하여 정보를 제공하는 시스템과 이용자를 결합하거나, 이용자

가 정보/지식을 조합하는 것을 의미하며, 이러한 과정을 통해 도서관 시스템 및 이용자 관점에서 새로운 부가가치를 창출할 수 있다.

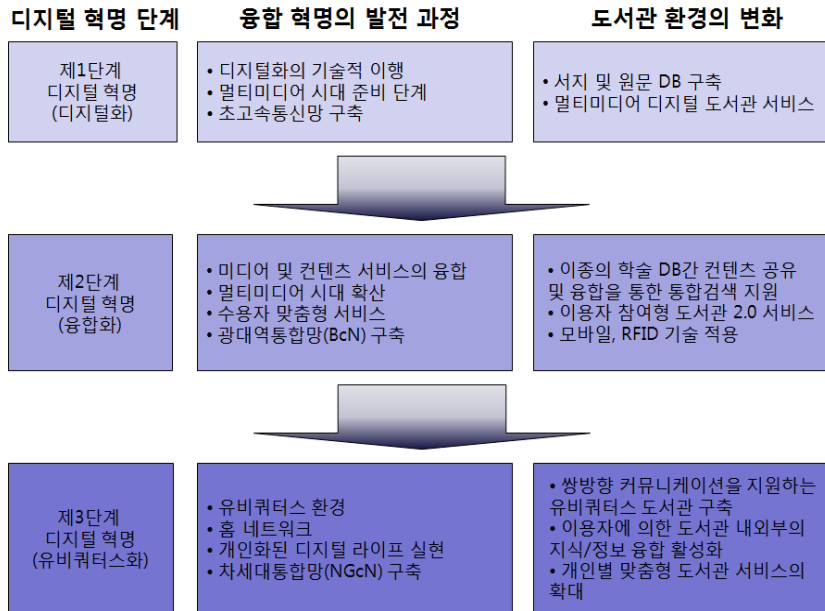
### 2.3 정보융합 맥락에서의 도서관 환경의 변화

정보융합의 맥락에서 디지털 혁명에 따른 정보융합의 변천과정과 이와 관련된 도서관 환경의 변화를 비교하면 <그림 1>과 같다.

일반적으로 제1단계의 디지털 혁명은 아날로그에서 디지털 시대로의 이행을 의미한다. 이 시기는 디지털화로 인해 전개되는 멀티미디어 시대를 대비하기 위한 준비단계로 볼 수 있다.

제1단계에서의 도서관은 디지털화 기술을 이용하여 서지 및 원문 데이터베이스를 구축하고 이를 기반으로 멀티미디어 정보를 제공하는 초기 형태의 디지털도서관으로 변화하였다. 이 시기의 도서관에서의 핵심 이슈는 효과적인 디지털 정보 제공을 위한 디지털도서관 프레임워크의 구현과 표준화에 있었다.

제2단계의 디지털 혁명은 단순한 정보기술 영역에만 국한되지 않고 개인과 기업, 국가를 둘러싼 총체적 환경의 변화를 의미한다. 이 단계에서는 기존 IT 기술의 적용을 통해 우리 사회의 각 분야에서 디지털 융합현상이 활발하게 전개되는 양상을 보이고 있는데, 융합 혁명으로 일컬어지기도 하는 이러한 현상은 소비자 중심의 관점에서 시간과 공간의 제한을 넘어선 편의성과 만족감과 행복감을 주는 디지털 생활의 개념을 중요시하는 형태로 나타나고 있다.



〈그림 1〉 디지털 혁명 단계에 따른 정보융합 및 도서관 환경의 변화 단계<sup>1)</sup>

제2단계에서의 도서관은 현재의 도서관 환경과 유사하다. 융합의 개념이 정보통신 인프라를 기반으로 하여 인터넷을 중심으로 다양한 매체에 적용되면서 인터넷을 통해 정보를 제공하는 기관 중 하나인 도서관 역시 융합 현상에 직·간접적으로 영향을 받게 되었다. 현재 도서관에서는 정보기술을 기반으로 이용자의 편리성과 서비스 만족도 향상의 관점에서 디지털 정보 환경을 마련하기 위한 다양한 노력들이 진행되고 있다. 예를 들어, 도서관에서는 이종의 학술 데이터베이스간 통합검색 서비스를 지원하고, 새로운 정보기술을 기반으로 이용자의 참여를 유도하는 도서관 2.0 서비스를 제공하기 시작하였다. 또한 광대역 중

합망(BcN)의 구축으로 인해 유비쿼터스 환경이 도입되면서 일부 도서관에서는 RFID(Radio Frequency IDentification) 기술과 모바일 기술 등을 이용하여 기초적인 형태의 도서관 개인화 서비스를 제공하고 있다.

제3단계 혁명으로 구분할 수 있는 유비쿼터스 혁명은 디지털화로 인한 융합 추세가 확산되는 형태의 IT 환경으로 볼 수 있다. 인터넷 분야에서는 그 동안 나를 감추고 또 다른 나를 표현하는 하나의 매체로서 인터넷이 그 역할을 해왔다면, 이 단계에서는 구체적인 삶을 영위하는 ‘내(me)’가 중심이 되는 새로운 인터넷 융합 현상이 나타날 것으로 전망하고 있다. 또한 각 미디어 및 콘텐츠 산업별로 진행되는

1) 목진재(2004)의 연구 「컨버전스 혁명의 발전단계」를 도서관 환경 변화까지 확대하여 재구성한 것임.

디지털화가 이 단계에서는 모바일 단말기를 중심으로 통합되는 모바일 융합 현상이 나타날 것으로 예측된다. 다시 말하면, 이 단계에서는 앞 단계에서 강조되었던 디지털 신기술의 도입과 확산이나 대량생산과 대량소비의 표준화에서 벗어나 개인의 취향과 삶의 패턴, 라이프스타일에 초점이 맞춰진 이용자 맞춤형 서비스가 다양하게 제공될 것이다.

유비쿼터스 도서관으로 대표되는 제3단계의 도서관 환경에서는 이용자에게 공간, 시간, 매체에 제약받지 않고 정보에 접근할 수 있는 온라인-오프라인 지식 인프라(차미경 2004)를 제공하는데, 고도화된 개인화 서비스와 쌍방향 커뮤니케이션 서비스를 그 특징으로 한다. 이러한 환경에서 이용자는 전 단계에서 확산된 도서관 2.0 철학과 모바일 기반의 새로운 정보 기술을 바탕으로 도서관 내·외부의 정보/지식 간 융합이 가능하다. 결국 이러한 형태의 유비쿼터스 도서관은 이용자가 새로운 정보/지식을 생성할 수 있도록 지원하는 환경을 갖춘 새로운 형태의 도서관 플랫폼으로 기능하게 된다.

### 3. 도서관에서의 정보융합 메커니즘과 지원전략

#### 3.1 도서관에서의 정보융합 메커니즘

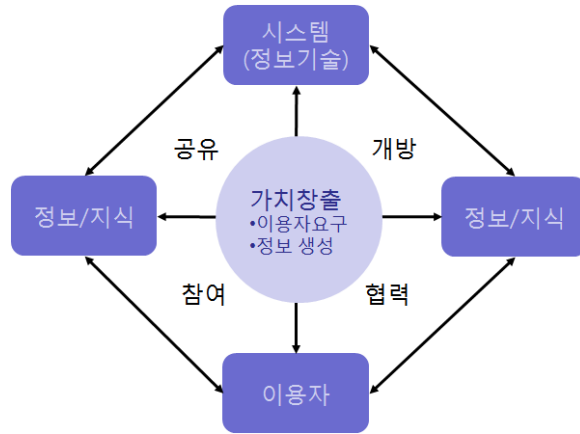
융합 개념의 핵심 요소인 ‘디지털화(정보기술)’와 ‘가치창출’의 관점에서 도서관 환경에

서 일어날 수 있는 정보융합 메커니즘을 설명하면 다음과 같다.

도서관은 정보의 교환과 유통을 지원하는 기관이다. 이러한 관점에서 정보융합은 디지털화를 기반으로 시스템-이용자-정보/지식간 커뮤니케이션을 지원함으로써 새로운 가치를 창출하는 메커니즘이라고 설명할 수 있다. 융합이란 다양한 정보기술과 매체를 활용하여, 디지털화된 정보를 효과적이고 효율적으로 커뮤니케이션하는 과정을 통해 새로운 부가 가치를 탄생시키는 과정이며, 이 때의 효율성과 효과는 시스템 중심적 관점이 아닌 이용자 중심적 관점에서 해석되어야 한다. 정보의 디지털화를 통해 이용자는 정보를 효과적이고 효율적으로 이용하고 자유롭게 유통할 수 있을 뿐만 아니라, 새로운 정보기술을 통해 도서관은 이용자를 위한 새로운 서비스를 제공하게 된다.

또 다른 관점에서, 도서관은 정보를 제공함으로써 이용자의 정보요구를 만족시키는 서비스 기관이다. 정보는 도서관에서 제공하는 다양한 서비스를 통해 전달되는데, 이렇게 전달된 서비스는 이용자의 정보요구를 해결한다는 측면에서 무형의 가치로 인식된다. 만약 이용자가 제공된 정보를 기반으로 새로운 정보를 생성했다면, 이때 제공된 정보는 이용자의 요구를 만족시키는 일차적 가치 이외에 또 다른 정보의 생성에 기여했기 때문에 부가 가치를 형성했다고 볼 수 있다. 결국 유비쿼터스 도서관 환경에서 정보융합을 통해 생성되는 가치는 두 가지 측면에서 해석할 수 있다. 하나는





〈그림 2〉 유비쿼터스 도서관 환경에서의 정보융합 메커니즘

시스템과 이용자간의 융합을 통해 이용자의 요구를 만족시킴으로써 도서관 서비스의 일차적 가치를 형성하는 것이고, 또 다른 하나는 이용자에 의해 정보/지식간 융합 과정을 거쳐 새로운 정보/지식이 생성됨으로써 부가가치를 창출하는 것이다.

〈그림 2〉에서 보는 바와 같이 시스템-이용자간 융합을 통해 생성되는 일차적 가치는 수직적 정보융합 과정에서 생성되고, 이용자의 정보/지식간 융합을 통해 생성되는 부가가치는 수평적 정보융합 과정에서 생성된다. 이 수직적이고 수평적인 융합이 동시에 이루어지면서 시스템-정보/지식간, 그리고 정보/지식-이용자간 관계가 형성되면 시스템-이용자-정보/지식간의 융합을 지원하는 개방, 공유, 참여, 협력형 유비쿼터스 도서관 환경이 마련된다. 즉, 정보융합을 지원하는 유비쿼터스 도서관에서는 시스템의 개방성을 통해 지속적으로 변화하는 최신의 정보기술을 수용함으로써 이

이용자의 정보요구를 만족시키고, 도서관 소장 정보 이외에 다양한 영역에서 제공되고 있는 고품질의 정보를 공유함으로써 도서관을 중심으로 다양한 정보이용이 가능하다. 또한 이용자의 참여와 협력을 근간으로 도서관 정보간 혹은 도서관 정보와 외부정보간 융합이 활성화되므로 이러한 융합과정이 새로운 정보의 생성에 영향을 미치고, 이용자에 의해 생성된 정보는 도서관을 통해 다른 이용자에게 제공되어 또 다른 정보의 생성에 영향을 미치는 순환구조를 형성하게 된다. 이러한 순환구조는 도서관이 정보기술의 변화에 관계없이 지속적으로 발전하는 원동력이 된다.

### 3.2 도서관에서의 정보융합 서비스의 효과

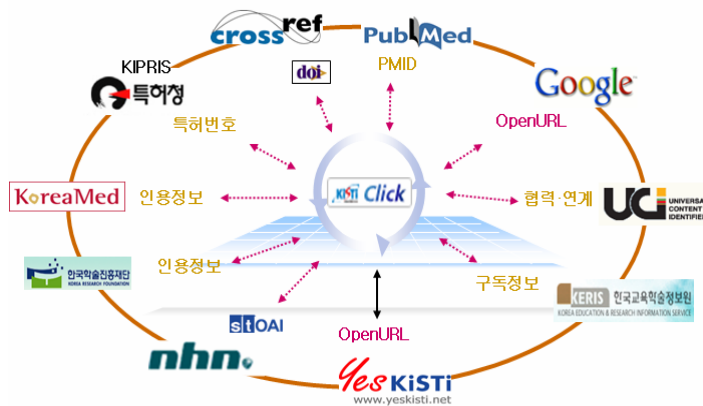
도서관에서 정보융합 서비스를 지원함으로써 얻을 수 있는 효과는 다음과 같다.

첫째, 시스템-이용자-정보간 융합을 통해

대화형 쌍방향 커뮤니케이션이 가능하다. 현재 디지털 기술은 실세계에 존재하는 모든 객체간의 상호작용성을 지원하는 방향으로 발전하고 있으며, 쌍방향 커뮤니케이션을 통해 정보의 선택에 대한 이용자의 역할이 증대되고 있다. 도서관의 서비스는 그 동안 시스템이 정보를 이용자에게 제공하는 단방향성을 띄는 형태로 이루어져 왔다. 특히 전통적인 도서관 환경에서 이용자는 시스템에서 제공한 정보를 단순히 받아들일 뿐, 도서관 시스템이나 사서들은 제공된 정보를 이용하여 이용자가 어떠한 행위를 하는지, 제공된 정보에 대해서 만족하는지의 여부 등에 대해서 알 수 없었다. 그러나 정보융합을 지원함으로써 이용자는 정보를 발견하고 선택하는 과정에서 이용자의 요구를 시스템에 적극적으로 표현할 수 있고, 새로운 정보를 생성하거나 다른 이용자와 공유하게 된다. 이러한 쌍방향 커뮤니케이션 지원을 통해 이용자의 참여를 적극적으로 유도하

는 도서관 환경을 구축할 수 있다.

둘째, 고도화된 개인화 서비스가 가능하다. 네트워크의 광대역화 등 정보기술의 발달로 인해 오늘날의 정보서비스는 다수의 대중을 대상으로 하는 서비스에서 점차 소수, 개인의 특정 이용자를 대상으로 하는 서비스로 변화하고 있는 추세이다. 디지털도서관이 도입되면서 ‘My Library’ 형태의 개인화 서비스가 대부분의 도서관에서 제공되고 있으나, 현재의 개인화 서비스는 도서의 대출 및 예약정보 알림 등 단순한 정보주지 형식의 개인별 정보를 제공하는 수준에 머무르고 있다. 정보융합은 일반적으로 가치를 형성하는 방향으로 진행되는데, 가치는 이용자에 따라 다양하며, 이용자의 가치에 따라 정보의 융합 양상도 달라진다. 이러한 관점에서 다양한 이용자의 요구와 가치를 수용하는 도서관 서비스를 제공하기 위해서는 정보융합을 근간으로 하는 고도화된 개인화 서비스를 제공할 수 있어야 한다.



〈그림 3〉 KISTI의 CLICK 서비스 개요

셋째, 도서관을 통해 한 번의 접속으로 원하는 정보를 이용할 수 있는 원스톱 토털 서비스가 가능하다. 도서관은 이용자가 편리하고 효율적으로 정보를 이용하도록 정보융합을 지원하는 개방형 시스템을 기반으로 공유된 도서관 내·외부 정보를 제공하게 되며, 이러한 환경에서 이용자는 한 번의 접속으로 원하는 정보를 이용할 수 있게 된다. 현재 한국과학기술정보연구원(KISTI)에서 제공하고 있는 CLICK (Cooperative Link Center in KOREA) 서비스는 대표적인 예가 될 수 있다. 이 서비스에서는 이중 콘텐츠의 연계 및 융합을 기반으로 끊임없는(seamless) 과학기술정보 서비스를 목표로, 지식 베이스 및 구독정보에 기반하여 이용자별 최적문서를 제공하는 개인화 서비스와 함께 이중 콘텐츠에 대한 원스톱 과학기술정보 서비스를 제공하고 있다. CLICK 서비스의 개요는 <그림 3>과 같다.

### 3.3 정보융합을 지원하는 유비쿼터스 도서관 구현을 위한 전략

연세대학교 창조경영 연구팀(2007)에서는 급변하는 환경에서 조직이 융합을 통해 성공적으로 가치를 창출하기 위해 고려해야 할 일곱 가지 전략(FUSSION)으로 유연성(Flexibility), 차별성(Uniqueness), 스타일(Style), 시너지(Synergy), 혁신성(Innovation), 독창성(Originality), 네트워크(Network)를 제시하였다.

정보기술의 발달로 인해 전통적으로 고품질

의 정보를 제공하는 유일한 기관이었던 도서관의 기능을 대신하거나 유사한 기능을 수행하는 온라인 정보서비스 기관이 증가하고 있는데, 가장 대표적인 예로 구글의 구글 스칼라(Google Scholar) 서비스와 도서관 프로젝트(library project)를 들 수 있다. 이러한 현상은 과거에는 경쟁상대가 없던 서비스가 디지털 기술의 발달로 인해 새로운 방식으로 서비스를 제공함으로써 생겨난 결과이며, 이러한 현상은 가속화될 것으로 보인다. 더구나 융합 과정을 통해 새로운 서비스가 지속적으로 출현하는 유비쿼터스 환경에서는 도서관에서만 제공하던 고품질의 정보를 활용한 다른 형태의 융합 서비스가, 도서관이 아닌 정보서비스 기관을 통해 제공될 가능성이 높다. 이러한 환경에서 도서관에서 정보융합 서비스를 지원하고 이를 활성화하기 위한 전략을 제시하면 <표 1>과 같다.

도서관을 중심으로 정보융합이 활성화되기 위해서는, 우선 도서관은 변화하는 정보사회에 대한 불확실성을 최소화하는 동시에 이용자의 요구 변화를 유연하게 파악할 수 있는 유연성을 지녀야 하며, 차별화된 개인화 서비스로 다른 온라인 정보서비스와의 차별성을 두어야 한다. 또한 차별화된 서비스 이미지 생성을 통해 도서관만의 고유 서비스를 구축해야 하며, 기존의 정보서비스 및 주변 유관기관과의 협력을 통해 시너지 효과를 얻을 수 있어야 한다. 도서관이 정보융합의 핵심 기관이 되기 위해서는 기존 정보서비스의 불만족 사항에

〈표 1〉 도서관에서의 정보융합 활성화를 위한 전략

융합 전략	도서관에서의 전략
유연성 (Flexibility)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 변화하는 정보사회에 대한 불확실성의 최소화</li> <li>· 변화하는 정보 이용자의 요구 변화를 유연하게 파악</li> </ul>
차별성 (Uniqueness)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 차별화된 개인화 서비스를 통한 부가가치 제공</li> <li>· 지식 교류 공동체 구축</li> <li>· 새로운 정보 서비스 개발</li> </ul>
스타일 (Style)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 차별화된 서비스 이미지 생성을 통한 도서관 가치 극대화</li> <li>· 프로슈머의 의견 수렴</li> </ul>
시너지 (Synergy)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기존의 정보서비스를 이용한 시너지 효과</li> <li>· 주변 유관기관의 협력을 통한 가치 창출</li> </ul>
혁신성 (Innovation)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기존 정보서비스의 불만족 사항에 대한 이용자 의견 파악</li> <li>· 기존 기술의 창조적인 재조합</li> </ul>
독창성 (Originality)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 이용자의 불만사항 적극 반영</li> <li>· 추구하고자 하는 서비스에 부합하는 정보기술 확보</li> </ul>
네트워크 (Network)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 온라인 커뮤니티의 활용</li> <li>· 이용자 의견 적극 활용</li> <li>· 이용자가 직접 생성하는 정보의 확보</li> </ul>

대해 이용자의 의견을 명확하게 파악하여 문제점을 찾아내고 이것을 개선하는 데 사용함으로써 기관의 혁신을 높이고, 이용자의 불만사항을 적극적으로 반영하고 서비스에 적합한 최신의 정보기술을 확보함으로써 서비스의 독창성을 이끌어낼 수 있어야 한다. 마지막으로, 다양한 방법으로 이용자 집단과의 네트워크 형성을 통해 이용자가 직접 생성하는 정보를 확보할 수 있어야 한다.

#### 4. 정보융합 지원기술: 모바일 웹 2.0

이 장에서는 유비쿼터스 도서관 환경에서 시스템-이용자-정보/지식간 융합을 지원하는

기술로 모바일 웹 2.0을 제안하고, 이 기술을 기반으로 이들간의 융합이 활성화될 때 이용자에게 제공될 수 있는 유비쿼터스 기반 정보 서비스에는 어떠한 것이 있는지 살펴본다.

##### 4.1 개념

웹 2.0 동향과 함께 웹 표준과 기술에 대한 관심이 증폭되면서 기존의 모바일 웹 환경과는 다르게 새로운 시각으로 모바일 웹을 바라보고자 하는 시도들이 등장했으며, 이러한 시도들은 ‘모바일 2.0’ 또는 ‘모바일 웹 2.0’이라는 용어로 불리며 새롭게 정의되기 시작하였다.

모바일 웹 2.0이라는 용어가 국내에서 처음 사용된 것은 2005년도 말부터였으며(전종홍

2006), 이후 웹 2.0과 모바일을 결합시키기 위한 다양한 주제들이 공유되었고 이를 통해 모바일 웹 2.0이라는 용어가 통용되기 시작하였다. 해외의 경우에 있어서는 Jaokar(2005)의 블로그를 통해 소개된 Mobile Web 2.0: Web 2.0 and Its Impact on the Mobility and Digital Convergence라는 글에서 모바일 웹 2.0이라는 용어가 최초로 등장하였으며, 이후에 이를 기초로 다양한 논의들이 있었다.

모바일 웹 2.0에 대한 연구는 아직 미진한 상태이며, 모바일 웹 2.0에 대한 개념과 범위에 대해서도 다양한 견해가 존재하고 있다. 용어의 측면에서도 '모바일 2.0'이라는 용어와 '모바일 웹 2.0'이라는 용어가 혼재되어 사용되고 있고, 개념적 측면에서도 모바일 기술, 웹 표준 기술, 2.0적 신경향 중 어떤 것에 보다 많은 비중을 두고 초점을 맞추는가에 따라 개념과 정의에 차이가 존재한다. 모바일 웹 2.0의 개념에 대한 다양한 견해 중 가장 널리 받아들여지고 있는 것은 'Mobile Web' + '2.0'의 형태(전종홍, 이승윤 2007b)로, 이러한 관점에서의 모바일 웹 2.0은, 웹 2.0이 기존의 웹이 한 단계 진화한 형태를 의미하듯이, 기존의 모바일 웹이 한 단계 새롭게 진화한 형태를 의미한다. 즉, 모바일 웹 2.0이 구현되면 이용자는 모바일 단말기를 이용해 네트워크에 끊임없이 접속할 수 있고, 실시간으로 정보를 생성하고 공유할 수 있으며, 궁극적으로는 여러 사람들의 지식을 모은 집단 지성의 활용을 극대화할 수 있게 된다. 즉, 웹 2.0의 철학이 가장 잘 구현될 수 있

는 것이 바로 모바일 웹 2.0이라고 할 수 있다.

과거의 모바일 웹 1.0 환경이 모바일 웹 2.0으로 진화하게 된 주요 배경은 다음과 같다(전종홍, 이승윤 2007b).

첫째, 무선 네트워크 기술이 급속도로 발전하고 있다. 최근의 HSDPA(High Speed Down-link Packet Access)나 와이브로 등과 같은 초고속 무선 인프라의 보급은 모바일 애플리케이션의 중요한 한계였던 네트워크 속도와 통신비용의 문제를 해결해주고 있다. 이는 모바일 애플리케이션에 대한 인식을 높여주고 이동성이라는 장점을 극대화시키는 핵심 역할을 하고 있다.

둘째, 모바일 단말의 성능이 개선되고 있다. 모바일 단말은 상당히 고성능화 되고 있으며 화면 해상도와 메모리 용량 등도 크게 향상되어 처리할 수 있는 응용 프로그램의 종류가 많아지고 있으며 이로 인해 단말 성능의 절대적 한계라는 제약은 많이 사라졌다.

셋째, 유비쿼터스 컴퓨팅이 가능하도록 모바일 단말로의 융합이 이루어지고 있다. GPS나 RFID, DMB(Digital Multimedia Broadcasting) 등과 같은 위치기반서비스(LBS : Location-Based Services)를 융합하는 모바일 단말의 기능을 통해 모바일 단말은 단순 브라우징 방식에서 벗어나 고기능화되어, 방송과 융합된 웹, RFID나 LBS와 융합된 웹 등과 같은 유비쿼터스 웹을 실현하고 있다. 이러한 특징을 통해 정보융합 지원 기술로서의 모바일 웹 2.0 기술의 가능성을 살펴볼 수 있다.

넷째, 가장 커다란 문제였던 사용자 인터페이스의 문제가 다양한 방식으로 해결되고 있다. 초기 URL 입력의 불편함은 RFID 태그 인식이나 이미지 인식, 코드 입력 등의 방식으로 자동화되고 있고 브라우저의 방법도 단순한 키보드 입력 방식이 아니라 제스처나 음성 브라우저와 같은 방법들로 다양화되고 있다는 점이다.

다섯째, 다양한 단말을 대상으로 하는 웹 표준 기술에 대한 인식이 변화하고 있다. 웹 2.0 트렌드를 중심으로 웹 표준에 기반한 AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) 같은 새로운 인터페이스 방식의 복잡한 웹 애플리케이션이 가능하게 되었고, 다양한 모바일 웹 표준화 활동을 통해 유무선 호환 콘텐츠, 유비쿼터스 웹 환경의 필요성에 대해서도 인식의 개선이 이루어지고 있다.

여섯째, 웹 2.0의 관점에서의 공유, 개방, 협력, 참여라는 키워드로 기존의 서비스들을 재평가하고 이를 통해 새로운 가치를 창출하기 위한 노력이 다양한 영역에서 이루어지고 있다. 유비쿼터스 환경에서의 기술과 서비스의 진화는 개방형 서비스 모형을 기본으로 유·무선의 연계를 중심으로 새로운 가치를 생성하는 방향으로 진행되고 있다.

## 4.2 특징

### 4.2.1 기술적 특징

모바일 웹 2.0의 개념과 특징을 정의하기

위해 모바일 웹 1.0과 비교해보면 <표 2>와 같다(전종홍, 이승윤 2007a).

모바일 웹 2.0 환경을 보다 구체적으로 정의하면, 첫째, 정액제 기반의 저렴한 고속 무선망 환경에서 콘텐츠는 유무선이 호환되는 XML과 MobileOK와 같은 표준 기반의 웹 콘텐츠를 교환하면서 서비스들은 OpenAPI 형태로 상호 연동되는 환경이 제공되어 웹 서비스 등을 이용한 매쉬업이 가능하게 된다.

둘째, 단말 환경은 휴대폰만이 아닌 다양한 모바일 단말을 자유롭게 사용할 수 있는 환경이며 사용자 인터페이스는 유비쿼터스 웹 액세스 기술들을 활용하여 모바일 단말 사용자의 편의성을 보장할 수 있도록 한다.

셋째, 모바일 웹 2.0은 일종의 비즈니스 모델로, 과거에는 유선에서만 가능했던 검색과 광고가 연계되는 모델이 모바일 웹 환경에서도 제공되며, 전통적인 상위 20%를 대상으로 하는 비즈니스 모델이 아니라 롱테일(long tail)을 고려하는 비즈니스 모델을 취하게 되는 형태라고 할 수 있다.

그리고 마지막으로 가장 중요한 차이점으로 모바일 웹 2.0 환경은 단순히 일회성에 그치는 응용환경으로서만 제공되는 것이 아니라 플랫폼의 형태로 다양한 서비스와 애플리케이션을 묶는 기반 환경이 된다는 점이다.

이처럼 모바일 웹 2.0 환경은 고속 무선망의 표준 기반 개방형 환경으로, XML 기반의 콘텐츠를 제공하고, RFID 및 LBS 등과 연계한 유비쿼터스 브라우저를 가능하게 하며, 개

〈표 2〉 모바일 웹 1.0과 모바일 웹 2.0 비교<sup>2)</sup>

	모바일 웹 1.0	모바일 웹 2.0
네트워크	저속(<0,5MB)	고속(>0,5MB)-HSDPA WiBro
프로토콜	WAP 프로토콜 기반의 WAP 브라우징	(w)TCP/IP 기반의 풀 브라우징
콘텐츠	HTML & WML 중심의 콘텐츠	XML & XHTML 중심의 콘텐츠
기술모델	폐쇄적, 독자적	개방형, 표준 기반(MobileOK)
브라우징 방법	WAP 사이트를 브라우징	RFID 및 LBS 등과 연계한 유비쿼터스 브라우징, 실세계 태깅, RSS 리더 기능
단말	휴대전화를 통한 접속	다양한 모바일 단말을 통한 접속
서비스	하이퍼링크만 가능	REST, SOAP, WSDL 기반의 모바일 웹 서비스
접속	초기 URL을 손으로 입력하는 방식	자동 접속 방식(WINC, 모바일 RFID, 2D 바코드 등)
이용자 인터페이스	한 손/두 손/핸즈프리	멀티모달/유비쿼터스 웹 액세스 기술(음성, 제스처, RFID 등)
API 연동	하나의 서비스와 일부 API	개방형 API와 매쉬업 서비스
요금	종량제(고비용)	정액제 기반(저렴한)
특징	브라우징 전용	플랫폼으로서의 모바일 웹

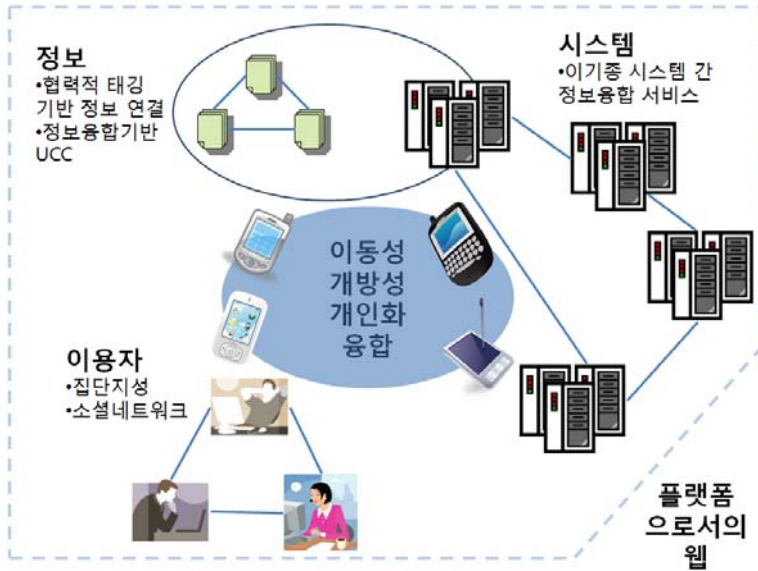
방형 API와 모바일 웹서비스, AJAX와 같은 표준 기반의 고급 사용자 인터페이스 환경을 제공한다는 측면에서 차별화된 특징을 갖는다. 특히 이중에서도 가장 중요한 특징은 웹 2.0의 핵심 특징과도 유사하게 다양한 모바일 기술과 애플리케이션을 엮는 ‘플랫폼으로서의 모바일 웹’이 된다는 점이다(전중홍 2006). 즉, 모바일 웹 2.0은 모바일 환경에서도 웹을 플랫폼 기술처럼 활용한다는 대원칙 하에서 기술, 서비스 등을 재검토하고, 웹 기술 기반으로 이용자의 참여를 촉진시키며, 가벼운 프로그래밍 환경과 웹 기반의 소프트웨어 환경을 고려한다는 점에서 분명하게 그 범위와 특징들을 차별화하여 정리할 수 있다.

#### 4.2.2 도서관 융합지원 기술로서의 특징

모바일 웹 2.0의 기술적 특징을 근거로, 모바일 웹 2.0이 유비쿼터스 도서관 환경에서 시스템-이용자간 정보융합을 지원하는 기술로서 어떠한 특징을 가지고 있는지 분석하면 다음과 같다. 〈그림 4〉는 시스템-이용자간 정보융합 지원 기술로서의 모바일 웹 2.0에 대해 나타낸 것이다.

첫째, 모바일 웹 2.0은 이동성을 기반으로 하여 유비쿼터스 정보서비스를 제공한다. 모바일 웹이 지닌 강력한 이동성은 원하는 정보에 대해 휴대폰, PDA 등과 같은 다양한 휴대용 단말기를 통해 즉시 접근할 수 있는 환경을 제공하기 때문에 유비쿼터스 시대의 기반 플

2) 전중홍, 이승윤(2007b)의 「모바일 웹 2.0 주요 기술 동향」을 도서관 환경으로 확대하여 재구성한 것임.



〈그림 4〉 정보융합 지원 기술로서의 모바일 웹 2.0

랫폼으로 인식되고 있다. 여기에, 다양한 모바일 기기가 하나의 서버에 연결되어 기기를 바꾸어도 계속 일할 수 있는 멀티 모달리티(multi-modality) 환경이 구축되면 때와 장소에 구애받지 않고 원하는 정보를 이용할 수 있다. 그러므로 도서관에 모바일 웹 2.0 기술을 적용하여 시스템-이용자간 정보융합을 지원하면 도서관은 이용자에게 시간적, 공간적 제약 없이 언제 어디서나 정보에 접근할 수 있는 유비쿼터스 정보서비스를 제공할 수 있다.

둘째, 모바일 웹 2.0은 저렴한 비용으로 고속의 무선망을 제공하는 개방형 표준기술을 기반으로 시스템-이용자간 효율적인 쌍방향 커뮤니케이션을 지원함으로써 정보의 이용과 생성 과정에서 이용자의 참여, 공유, 협력을 가능하게 한다. 모바일 환경에 웹 2.0의 기본

철학을 응용함으로써 도서관 이용자는 더욱 자유롭게 정보의 생성과정에 참여하고, 생성하고 수집한 정보를 공유하며, 문제를 해결하기 위해 네트워크로 연결된 다른 이용자와 협력하게 된다. 모바일 웹 2.0이 갖는 이러한 개방성은 이용자의 효율성과 편리성을 향상시키기 위한 방향으로, 앞으로도 다양한 애플리케이션이 개발되어 이용자에게 제공될 것이다.

셋째, 모바일 웹 2.0은 고도화된 개인화 서비스를 지향한다. 휴대폰과 같은 모바일 단말기는 PC와는 달리 언제나 휴대하고 다닐 수 있는, 개인화에 가장 충실한 기기 중 하나이다. 이러한 모바일 단말을 이용하는 모바일 웹 2.0에서는 유비쿼터스 브라우저를 기반으로 브라우저가 이용자의 프로파일이나 상황정보에 대해 모바일 웹 서버와 수시로 교환하여 특



정 상황에 적합한 이용자 맞춤형 정보를 즉시 제공할 수 있다. 또한 인터페이스의 개인화를 통해 이용자가 자신이 선호하는 형식으로 정보에 접근할 수도 있다. 도서관에서는 이러한 유형의 개인화 서비스를 통해 이용자가 원하는 정보를 효과적으로 제공함으로써 이용자의 만족도를 향상시킬 수 있다.

넷째, 모바일 웹 2.0에서는 모바일 단말기를 중심으로 다양한 정보서비스를 융합하여 제공한다. 방송의 모바일화, 인터넷의 모바일화, 유·무선 통합 서비스 등과 같이 모바일 단말을 중심으로 한 다양한 서비스의 융합을 통해 이용자는 특정 유형의 정보를 이용하기 위해 특정 단말기를 이용할 필요 없이 모바일 단말기를 이용하여 편리하게 다양한 유형의 정보를 이용할 수 있는 윈스톱 토털 서비스 환경을 누릴 수 있다. 개방형 시스템을 지향하는 모바일 웹의 기술적 특징을 도서관에 적용하면 이종의 시스템간, 그리고 이종의 정보간 융합이 가능하기 때문에 다른 도서관과의 연동 서비스가 모바일 환경에서 이루어질 수 있다. 즉, 이용자는 모바일 단말기를 통해 이종의 정보에 대해 통합적으로 접근할 수 있고, 도서관의 입장에서는 정보의 통합검색이나 연계검색에 바탕을 둔 정보이용의 활성화가 가능하다.

### 4.3 도서관에서의 응용 기술과 서비스

모바일 웹 2.0 환경을 가능하게 하는 다양한 기술 중, 시스템-이용자간, 그리고 정보/

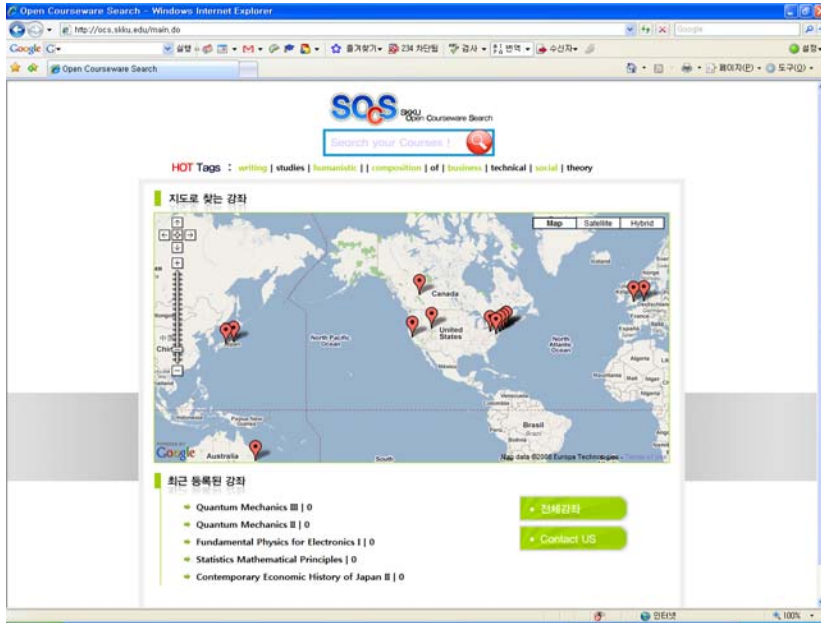
지식간 정보융합을 지원하는 유비쿼터스 도서관 구현을 위해 도서관 환경에 적용할 수 있는 기술은 다음과 같다.

#### 4.3.1 모바일 AJAX/위젯 기술

AJAX는 대화식 웹 애플리케이션의 제작을 위한 웹 애플리케이션의 일종(Wikipedia 2008)으로, 자바 스크립트와 XML 등의 표준 기술을 이용하여 클라이언트와 서버 사이의 비동기 통신을 통해 다양한 동적 처리가 가능한 응용기술이라는 점에서 최근 많은 주목을 받고 있다. 모바일 환경에서도 AJAX에 대한 관심이 증가하고 있는데, 이는 기존의 Java 등을 이용해 개발하지 않고 웹 인터페이스 기반의 애플리케이션만으로도 뛰어난 그래픽 환경과 이용자 인터페이스 환경을 제공할 수 있기 때문이다(전종홍, 이승윤 2007a).

또한 AJAX 등을 활용한 위젯 애플리케이션을 통해서도 모바일 환경에서 보다 편리한 인터페이스가 가능하다. 위젯이란 이용자와 응용프로그램/운영체제 등과의 상호작용을 보다 원활하게 지원해 주는 그래픽 인터페이스의 하나로, 사용자가 자신이 주로 사용하는 콘텐츠를 위주로 화면을 구성하여 포털 서비스나 콘텐츠 제공 사이트를 일일이 방문하지 않아도 원하는 서비스(시계, 날씨, 검색, 달력, 개인일정, 주식정보 등)를 바로 이용할 수 있도록 하는 솔루션을 의미한다(Wikipedia 2008).

위젯의 가장 강력한 기능은 바로 개인화에 있다. 각종 모바일 단말기를 이용하여 이용자 맞춤



〈그림 5〉 지도와 온라인 강의의 매쉬업: 성균관대학교 SOCs 서비스

형 정보에 접근할 수 있도록 하는 이 기술은 이  
 용자에게 있어 불필요한 데이터까지 다운로드하  
 는 데 걸리는 시간과 비용의 문제 등으로 불편  
 하게 여겨졌던 모바일 1.0 환경에서의 이용자  
 인터페이스 문제를 어느 정도 해결할 수 있다.

모바일 위젯이 갖는 개인화의 장점은 도서  
 관 환경에서도 효과적으로 적용할 수 있다. 도  
 서관 환경이 모바일로 옮겨질 때 고려해야 할  
 사항 중 하나는 모바일 기기에서의 도서관 인  
 터페이스를 어떻게 구현하고, 이용자로 하여  
 금 도서관 콘텐츠를 어떻게 이용하게 할 것인  
 가? 하는 문제이다. 현재와 같이 PC에서 도서  
 관 사이트에 접속하여 검색결과를 이용하는  
 방법은 모바일 환경에서는 적합하지 않다.

모바일 AJAX를 기반으로 한 모바일 위젯

은 모바일 웹 2.0 환경에서 기존의 불편했던  
 모바일 인터페이스를 편리하게 제공한다는 점  
 에서 유비쿼터스 도서관을 구현하고자 할 때  
 적극적으로 활용할 수 있다. 즉, 모바일 AJAX  
 와 모바일 위젯을 통해 도서관에서는 이용자  
 가 원하는 방식으로 도서관에 접속할 수 있는  
 인터페이스를 구성하도록 지원하며, 이를 통  
 해 시스템-이용자간 효율적인 쌍방향 커뮤니  
 케이션이 가능하므로, 이용자는 보다 편리한 방  
 법으로 모바일 단말을 통해 도서관에 접근하  
 여 정보를 이용하게 된다.

#### 4.3.2 모바일 매쉬업 기술

매쉬업은 하나 이상의 애플리케이션을 결합  
 하여 새로운 서비스 또는 애플리케이션을 만

드는 것을 의미하는데, 구글의 구글 맵 API가 공개된 후 이를 이용한 다양한 서비스들이 나타나면서 확산되기 시작하였다(Wikipedia 2008). 매쉬업의 가장 큰 장점은 구글의 지도와 위성 사진, 아마존의 도서정보, 야후의 검색과 같이 대규모 데이터베이스를 쉽고 빠르게 연계할 수 있다는 점이다.

최근 등장하고 있는 모바일 매쉬업은 아직은 주로 모바일 단말에서 생성된 사진, 동영상 등을 다른 사이트나 서비스로 전송해주는 기능들을 중심으로 개발되어 있으나, 앞으로 모바일 브라우저와 모바일 플랫폼의 기능과 성능이 향상되면 더 많은 종류의 모바일 매쉬업이 나타날 것으로 예상되며, 유무선간의 통합 매쉬업 기술과 더불어 매쉬업 플랫폼 기술도 발전할 것으로 보인다(Programmable Web 2008).

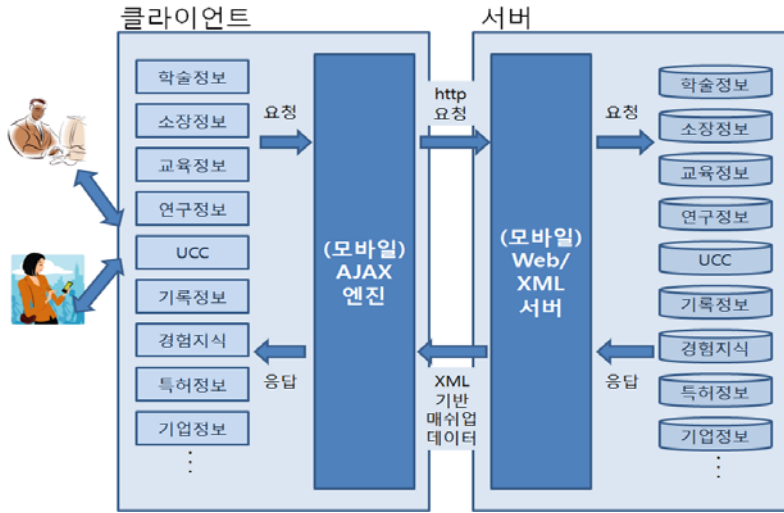
모든 정보는 매쉬업의 소재가 될 수 있기 때문에 캠퍼스 정보와 도서관의 매쉬업, 이중

학술 데이터베이스간의 매쉬업, 학술 정보와 비학술정보의 매쉬업 등 매쉬업의 범위는 무궁무진하다. 예를 들어, 성균관대학교 도서관에서 제공하고 있는 매쉬업 서비스 중 하나인 SOcS(<http://ocs.skku.edu/main.do>)는 구글맵과 온라인 강의 자료를 매쉬업하여 세계 유수대학 온라인 공개강좌를 한 자리에서 조망하고 검색할 수 있도록 하였다. 매쉬업은 이용자를 중심으로 한 정보/지식간 융합을 가능하게 하는 기술이라는 관점에서 유비쿼터스 도서관 환경에서 특히 주목할 만하다.

매쉬업 기술을 유비쿼터스 도서관에 적용하면, 이용자는 언제 어디서나 원하는 정보를 이용하는 데에서 그치는 것이 아니라, 이용한 정보들을 융합하여 새로운 정보를 생성하는 정보/지식간 융합을 수행할 수 있다. 이용자의 정보/지식간 융합을 지원하는 매쉬업 기술이 도서관 환경에서 운영되는 원리를 설명하면

〈표 3〉 정보융합을 지원하는 유비쿼터스 도서관을 위한 모바일 웹 2.0 응용 서비스

모바일 웹 2.0 응용기술	도서관에서의 응용 서비스
모바일AJAX/위젯	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 무선 환경에서의 시스템-이용자간 커뮤니케이션 지원</li> <li>· 개인화된 인터페이스 및 정보배포 지원</li> </ul>
모바일 매쉬업	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 시간, 장소의 제약 없이 이용자의 정보/지식간 융합을 통한 정보생성 지원</li> </ul>
모바일 검색	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 이용자의 상황인지와 개인화에 기반한 정보 검색 서비스</li> <li>· 정보질문에 대한 즉시적 답변으로서의 검색결과 제공</li> </ul>
모바일 소셜 네트워크	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 이동성과 위치기반 정보서비스를 기반으로 한 다양한 정보의 소셜 북마킹 기능</li> <li>· 도서관에서 개인정보관리 서비스로 활용</li> </ul>
모바일 UGC	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 이용자에 의한 도서관 콘텐츠 생성 지원</li> <li>· 이용자 네트워크를 기반으로 생성된 집단지성을 도서관을 통해 다른 이용자에게 제공</li> </ul>



〈그림 6〉 매쉬업 기반 정보/지식 융합 시스템 아키텍처

〈그림 6〉과 같다.

〈그림 6〉에서 보는 바와 같이, 이용자는 유·무선 단말기를 통해 도서관 정보 이외의 다양한 정보에 접근하는데, 이 중에서 적절한 정보를 선택하여 융합하고 이것을 새로운 정보로 생성하고자 하면, 클라이언트는 AJAX 기반 엔진을 통해 융합하고자 하는 정보를 서버 측에 요청한다. 요청을 받은 데이터베이스 서버들은 이용자의 요구에 응답하기 위해 요청된 정보를 제공하고, 서버에서 XML 기반 매쉬업 데이터의 형태로 결과를 제공하면, 이용자는 원하는 방식으로 정보를 융합하여 새로운 정보를 생성할 수 있다. 그리고 이렇게 생성된 정보는 이용자에게 제공하는 또 다른 정보로 이용된다.

이 때, 융합의 대상이 되는 정보의 범위는 도서관에서 제공하는 정보에만 국한된 것이

아니라, 정보와 시스템의 개방성을 기반으로 이종의 정보에 대해서도 융합이 가능하다. 특히 모바일 매쉬업의 경우 이용자는 시간과 장소의 제한 없이 정보를 이용하고 그 정보를 기반으로 즉시적으로 새로운 정보를 생성할 수 있다. 도서관에서 이러한 서비스를 제공하면, 이용자는 도서관에서 제공하는 정보를 융합하여 새로운 정보를 생성하고, 생성된 정보가 도서관을 통해 유통되는 구조가 형성된다. 이러한 구조를 통해 도서관은 정보의 이용뿐만 아니라 생성과 유통의 역할을 담당하는 중심 기관으로서의 역할을 수행하게 된다. 정보/지식 간 매쉬업이 활성화되기 위해서는 모바일 웹 기술 이외에 온톨로지나 시맨틱 웹과 같이 정보객체간의 관계 정보가 필요하다. 그러므로 효과적인 매쉬업 서비스를 제공하기 위해서는 이와 같은 분야에 대한 연구가 이루어져야 한다.

### 4.3.3 모바일 검색

최근의 모바일 검색기술은 광고 기반의 비즈니스 모델과 결합하여 새로운 시장으로 성장하고 있으며, 가입자 중심의 콘텐츠 판매형 수익 모델에서 벗어나, 검색과 결합한 광고 수익 모델을 만들기 위한 다양한 광고/검색 기술의 개발이 급속하게 진행되고 있다(김진성 2007). 구글, 야후, 마이크로소프트 등에서 모바일 검색과 광고를 연계하는 기술들에 대한 연구를 활발하게 진행하고 있으며, '야후 고! 모바일', '구글 모바일' 서비스에서 볼 수 있듯이 검색과 기존 서비스들을 연계하기 위한 다양한 시도들도 함께 추진되고 있다.

모바일 웹 2.0 환경에서의 검색은 다음과 같은 특징을 갖게 될 것으로 예상된다.

첫째, 이용자의 상황인지와 개인화 정보에 기초하여 정보검색이 이루어진다. 모바일 검색에서는 모바일 단말이 갖는 이동성이라는 특성을 활용하여 모바일 검색결과에 현재 이용자의 위치나 시간, 배경지식과 같은 이용자와 관련된 상황정보가 반영된다. 또한 이용자의 선호나 취향을 반영한 개인화의 성격까지 지니게 될 것이다.

둘째, 텍스트 이외의 멀티미디어 인터페이스를 활용한 검색 서비스가 제공된다. 모바일 단말기에서는 PC 기반 검색에서처럼 사용자가 키워드를 입력하고 검색결과를 클릭하고 브라우징하는 환경을 그대로 적용하기 어려운 부분이 있다. 그렇기 때문에 모바일에서 이용자의

정보요구가 텍스트 이외에 음성이나 이미지의 형태로 서버에 전달되면 이용자는 보다 편리하게 모바일 기기에서 정보를 검색할 수 있다.

셋째, 검색결과는 리스트 형태가 아닌 답변이나 요약의 형태로 제공된다. 앞에서 언급한 대로 모바일 단말기에서는 PC 환경에서와 같이 텍스트를 중심의 정보 환경을 완벽하게 갖추기 어렵고, 많은 양의 텍스트를 효율적으로 접하는 것이 쉽지 않기 때문에 모바일 검색결과가 PC에서와 같이 리스트 형태로 제공되는 방법은 부적합하다. 그렇기 때문에 모바일 검색 환경에서는 다른 형식으로 일종의 질의응답시스템과 같이 특정 질의에 대한 구체적인 답변이나 요약의 형식으로 검색결과가 제공될 수 있다.

도서관에서는 이용자의 검색 히스토리와 프로파일을 이용한 추천 시스템 이외에도, 도서관 내·외부의 자원을 연결하는 통합검색 서비스를 통해 도서관의 부가가치를 향상시킬 수 있다. 또한 모바일 검색을 이용한 광고 전략을 응용하여 정보를 이용자에게 노출시킴으로써 도서관 정보에 대한 롱테일(long tail) 전략을 수행할 수 있다.

향후 모바일 검색은 이용자 선호도나 상황 정보 같은 다양한 형태의 이용자 프로파일을 활용함으로써 큰 파급력을 가질 수 있을 것으로 기대된다. 그렇기 때문에 모바일 검색 알고리즘을 위한 효과적인 프로파일 구축과 상황 정보에 의한 검색결과 순위화에 대해 관심을 갖고 연구할 필요가 있다.

#### 4.3.4 모바일 소셜 네트워크 서비스

싸이월드나 마이스페이스 같은 서비스가 성장하고 소셜 북마킹과 소셜 네트워킹에 대한 다양한 기술들이 발표되면서 모바일 분야에서 소셜 네트워킹 기술에 대한 관심이 커지고 있다. 이러한 배경에는 중요한 개인 정보들을 보관하는 개인 단말이면서, 동시에 타인과의 커뮤니케이션을 위한 수단으로 활용되는 모바일 단말의 특성 때문인 것으로 해석할 수 있으며, 이러한 점에서 모바일 소셜 네트워킹의 가능성은 더욱 크다(전중홍, 이승윤 2007b).

모바일 웹 2.0 환경에서의 모바일 소셜 네트워크 서비스는 단순히 사람과 사람을 연결시키는 것에만 기반을 둔 것이 아니라, 유비쿼터스적 관점에서 RFID와 같은 전파식별기술을 통해 세상에 존재하는 모든 사물과 사람을 연결시키는 영역에까지 그 범위가 넓어졌다. 그렇기 때문에 이러한 시스템을 구성하기 위해서는 이용자의 프로필 정보, 그리고 소셜 그래프에 나타나는 관계 정보, 그리고 위치기반정보가 중요한 요소로 사용된다. 현재의 모바일 환경에서 소셜 네트워크 서비스는 사람과 사람의 연결을 통한 단순한 흥미위주의 서비스를 제공하고 있다. 그러나 모바일 웹 환경에서 소셜 서비스가 의미 있는 서비스가 되려면 소셜 네트워크를 통해 공유되는 활동이 단순한 흥미위주에서 벗어나 생산적인 활동으로 연결되게 하는 것이 중요하다.

이러한 관점에서 도서관에서의 모바일 소셜 네트워크 서비스는 이용자의 생산적인 활동을

유도할 수 있다. 도서관 2.0 환경에서의 소셜 네트워크는 주로 학술정보에 대한 소셜 북마킹을 중심으로 이루어져 왔다. 소셜 북마킹이 모바일 환경에 적용되면서 위치기반 정보서비스와 함께 다양한 정보에 대한 북마킹 서비스가 활성화됨으로써 이용자의 개인화된 정보관리 도구로 활용될 수 있다. 또한 모바일 소셜 네트워킹을 통해 도서관에서는 이용자의 적극적인 참여를 유도할 수 있고, 소셜 네트워크의 관계 정보가 이용자의 프로필과 같은 상황 정보가 되어 모바일 정보검색이나 도서관에서의 전략적 마케팅 데이터로 활용될 수 있다.

#### 4.3.5 모바일 이용자 생성 콘텐츠

유튜브 등과 같이 이용자가 생성한 콘텐츠를 공유하는 인터넷 서비스의 성장과 함께 이용자 생성 콘텐츠 기술들에 대한 관심이 증폭되고 있다. 이러한 과정에서 모바일 단말을 이용한 다운스트리밍 기술이나 모바일 단말에 내장된 카메라와 캡코더 기능을 이용한 멀티미디어 콘텐츠 생성과 유통 기술에 대한 관심이 증가되고 있다. 야후 등에서는 이미 위치 정보를 이미지 동영상 등에 태깅하는 위치 태깅 기술의 개발을 추진하고 있다(전중홍, 이승윤 2007a).

현재 도서관 2.0의 개념 중 도서관 시스템 상에 가장 효과적으로 구현되어 있는 서비스 중 하나가 바로 협력적 태깅 서비스이다. 이용자의 집단지성의 결과인 태그는 도서관에서 제공하는 기본적인 서지정보 이외에 이용자에 의한 정

보조적 데이터로 활용되고 있으며, 검색결과의 적합성 판단기준으로도 응용되고 있다. 이용자가 정보에 대한 2차 정보를 직접 생성한다는 것은 도서관 입장에서 볼 때 정보의 생성 및 유지에 있어 이용자의 참여를 유도하므로 효율적인 도서관 서비스의 일면으로 볼 수 있다.

이러한 환경이 모바일 환경으로 확대되면 이용자 참여를 극대화할 수 있을 것으로 예상된다. 즉, 모바일 환경에서 이용자 생성 콘텐츠는 이용자가 원하는 정보를 시간과 장소의 제한 없이 즉각적으로 생성할 수 있다. 또한 매쉬업 기술 등 다양한 정보융합 기술을 통해 이용자가 직접 정보를 생성하는 것이 자유로운 현상이 될 것으로 예측된다.

도서관에서 모바일 기반 이용자 생성 콘텐츠 기술을 도입할 때 고려해야 할 요소는 다음과 같다. 첫째, 이용자 생성 콘텐츠 기술은 생산성 있는 활동으로 연결되어야 한다. 아직까지 모바일 환경에서의 이용자 생성 콘텐츠는 휴대폰을 이용한 단순한 흥미 위주의 동영상 제작을 중심으로 이루어지고 있다. 도서관 환경에서 이것을 생산성 있는 활동으로 연결시킴으로써 도서관에서 제공된 정보를 이용하여 이용자가 생성한 정보가 도서관에서 가치 있는 정보로 이용될 수 있도록 하는 환경을 마련하는 것이 중요하다. 둘째, 이러한 환경을 마련하기 위해 이용자가 생성한 정보가 도서관을 통해 유통되어 다른 이용자의 정보 생성에 영향을 미치는 정보의 순환구조가 도서관 중심으로 이루어질 수 있도록 하는 사회적이고

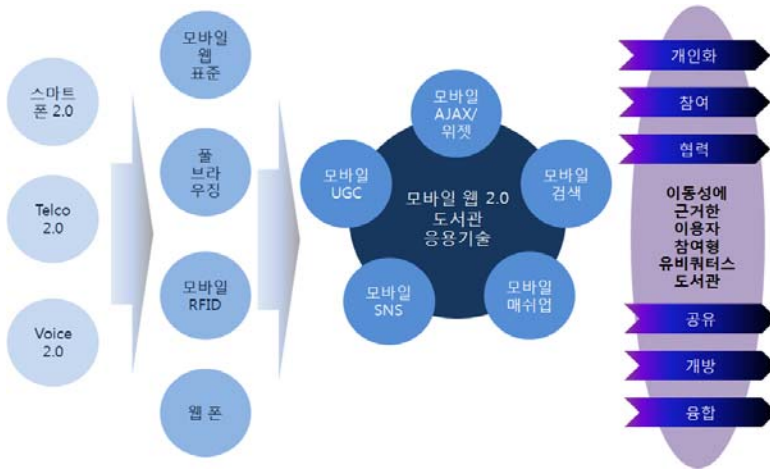
기술적인 체제가 합리적으로 마련될 수 있어야 할 것이다.

#### 4.4 모바일 웹 2.0을 기반으로 정보융합을 지원하는 유비쿼터스 도서관의 기술 환경

도서관 환경에서 모바일 웹 2.0 기술을 적용할 경우 도서관의 정보기술 환경이 변화하는 양상을 살펴보면 <그림 7>과 같다.

모바일 웹 2.0 기술은 독립된 기술이 아니라, 이를 가능하게 하는 기반 기술 위에서 구현되어야 한다. 예를 들면, 효과적인 이동성을 갖춘 모바일 단말 기술인 스마트폰 2.0 기술, 통신사업자의 새로운 역할 및 사업모델이라 할 수 있는 Telco 2.0 기술, VoIP 기술을 근간으로 한 Voice 2.0 기술 등을 기반으로 하여 MobileOK 등과 같은 모바일 웹 표준을 세우고, 모바일 단말기의 효과적인 인터페이스를 위한 브라우징 기술을 개발하며, 장소와 시간에 구애받지 않고 정보에 접근할 수 있도록 하는 RFID 기반 기술이 제공되어야 한다.

이러한 기술적 근간 위에서 유비쿼터스 도서관 환경에서 정보융합을 지원하는 모바일 웹 2.0 기술을 적용함으로써 얻을 수 있는 효과는 다음과 같다. 우선, 모바일 기반 정보 및 시스템 환경의 개방과 공유를 통해 시스템-이용자-정보간 융합을 통한 정보 커뮤니케이션 효과를 극대화할 수 있는데, 이러한 효과는 이용자로부터 금 도서관을 중심으로 한 정보 커뮤니케이션에 적극적으로 참여하고 협력할 수 있는 정보이용



〈그림 7〉 모바일 웹 2.0을 중심으로 정보융합을 지원하는 유비쿼터스 도서관의 정보기술 환경<sup>3)</sup>

행태를 갖도록 유도한다. 즉, 개방, 공유, 참여, 협력 등과 같은 2.0의 기본 개념에 이동성이라는 모바일 웹 2.0의 특성이 도서관 환경에 정착됨으로써 더욱 발전된 형태의 도서관 2.0 서비스를 제공할 수 있다. 또한 개인화와 융합을 특성으로 하고 있는 모바일 웹 2.0 기술을 통해 도서관에서도 개인화 서비스를 활성화할 수 있으며, 이러한 서비스를 토대로 시스템-이용자-정보/지식간 융합이 더욱 활성화됨으로써 궁극적으로는 이동성에 근거한 이용자 참여형 유비쿼터스 도서관의 구현이 가능하다.

## 5. 결론

융합의 개념은 오늘날의 디지털 사회가 유비쿼터스 사회로 진화·발전할 수 있는 기본

틀을 제시하는 원동력이다. 이 연구는 현재의 도서관이 유비쿼터스 도서관의 형태로 발전하기 위해 수용해야 할 핵심 개념인 융합이 도서관 및 정보환경의 변화에 어떠한 영향을 가져왔으며, 유비쿼터스 환경에서 정보 이용자가 다양한 정보 커뮤니케이션 매체 중 도서관을 중심으로 정보융합이 가능한 환경을 구축하기 위해 필요한 요소들을 고려하는 작업에서 출발하였다. 이러한 맥락에서 본 연구에서는 유비쿼터스 도서관을 구현하고자 할 때 고려해야 할 개념 중 하나인 정보융합의 개념을 확인하고, 이를 바탕으로 유비쿼터스 도서관 환경에서의 정보융합 메커니즘을 두 가지 관점, 즉 시스템-이용자간 융합, 그리고 정보/지식간 융합으로 나누어 살펴본 후, 도서관 환경에서 정보융합을 지원함으로써 얻을 수 있는 효과에 대해 분석하였다. 그리고 이러한 융합 메커

3) 전중홍, 이승윤(2007b)의 「모바일 웹 2.0 주요 기술 동향」을 도서관 환경으로 확대하여 재구성한 것임.



니즘을 지원하는 기술로 이동성을 기반으로 시스템-이용자-정보간 쌍방향 커뮤니케이션을 가능하게 하는 기술인 모바일 웹 2.0을 제안하고, 유비쿼터스 도서관에서의 이용자 서비스를 위해 모바일 웹 2.0을 구성하는 세부 기술의 응용 방안을 제시하였다.

그 동안 국내·외의 많은 문헌정보학 분야 연구자들과 도서관 실무자들이 도서관에서의 정보기술의 적용과 관련된 다양한 연구들을 수행하고 이를 현장에 응용하는 방안에 대해 고민해 온 이유는 바로 정보환경의 변화로 인해 끊임없이 진화하는 이용자의 요구를 만족시키기 위한 것이었다. 앞으로도 도서관 및 기타 정보서비스 기관에서는 변화하는 정보기술에 주목하고 이를 이용자의 유용성과 편리성의 관점에서 도입해야 한다.

현재 일부 도서관에서 유비쿼터스 도서관을 지향하는 초기 형태로, RFID와 무선 및 모바일 기술에 기반한 도서관 서비스를 제공하고 있다. 도서관 환경에서 RFID의 도입은 일괄 처리, 대용량 데이터의 저장, 프로그래밍 성능 등의 특성으로 도서관이 소장하고 있는 장서를 정확하게 관리하고 도서관의 이용자 서비스를 강화하는데 도움을 줄 수 있다. 그러나 현재 이 서비스는 대출, 반납, 신착자료, 예약 도서 안내 등과 같은 단편적인 정보만을 주지시키는 형태로 응용되고 있는 실정이다.

도서관 환경에 모바일 웹 2.0 기술을 적용하면 현재와 같은 도서관과 이용자간의 일방적인 정보유통 흐름에서 벗어나 이동성을 기

반으로 이용자의 참여, 협력, 개방, 공유를 적극적으로 유도하는 도서관-이용자간 능동적인 쌍방향 커뮤니케이션이 가능하다. 그리고 이러한 환경은 현재의 도서관이 이용자 참여형 유비쿼터스 도서관으로 발전할 수 있는 기회를 제공할 것이다. 또한 현재 제공되고 있는 모바일 콘텐츠는 단순한 흥미위주로 구성되어 있는데, 도서관 정보 서비스가 모바일 웹 2.0 기술을 통해 구현되면 학술적으로 신뢰성있는 정보가 모바일 환경을 통해 제공될 수 있으므로, 모바일 콘텐츠에 대한 이용자의 만족도와 신뢰도가 향상될 것으로 기대된다.

본 연구의 결과를 통해 도서관에 모바일 웹 2.0 서비스를 적용함으로써 도서관 서비스의 효율성을 높일 수 있다는 것을 확인하였다. 이러한 연구결과가 실제 도서관 환경에서 응용될 수 있도록 앞으로 모바일 웹 2.0 기술을 기반으로 한 유비쿼터스 도서관 아키텍처와 도서관 개인화 서비스에 대해 지속적으로 연구할 필요가 있다.

## 참고문헌

- 김광현, 홍광석. 2007. 휴대용 정보 단말기 기반의 디지털 멀티미디어 콘텐츠 융합 기술. 『한국인터넷정보학회지』, 8(4): 17-24.
- 김재운. 2005. 유비쿼터스 컴퓨팅과 컨버전스 이슈. [인용 2008.9.3].  
 <[http://www.nia.or.kr/open\\_content/board/fileDownload.jsp?tn=DN\\_](http://www.nia.or.kr/open_content/board/fileDownload.jsp?tn=DN_)

- 0000192&id=29562&seq=1&fl=7).
- 김진성. 2007. 일본 내 Full Browser의 탑재 동향과 Mobile 2.0 기반 서비스에의 영향. 『모바일 웹 2.0 포럼 창립기념 세미나』. [인용 2008.7.25]. <<http://www.mw2.or.kr/data/pds/list.php?&page=2&>>.
- 네이버국어사전. [인용 2008.9.3]. <<http://krdic.naver.com/>>.
- 두산백과사전. [인용 2008. 9. 3]. <<http://www.encyber.com/index.html>>.
- 『디지털 타임스』, 2008. 생각대로 검색하는 세상을 꿈꾸며, 8월 28일. [인용 2008.9.7]. <[http://www.dt.co.kr/contents.html?article\\_no=2008082902012369697001](http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2008082902012369697001)>.
- 목진자. 2004. 디지털 시대의 컨버전스 추세에 대한 개관. 『사회이론』, 26: 155-371.
- 손용. 2003. 디지털 미디어의 융합 메커니즘. 『동서언론』, 7: 75-103.
- 양순옥, 김성석, 정광식. 2008. 『유비쿼터스 컴퓨팅 개론: 유비쿼터스 혁명을 여는 6가지 기술』. 서울: 한빛미디어.
- 연세대학교 기술경영학 협동과정 창조경영 연구팀. 2007. 『퓨전: 미래의 마케팅 키워드』. 서울: 위즈덤하우스.
- 윤승욱. 2005. 유비쿼터스 사회와 모바일 서비스. 『동서언론』, 9: 379-405.
- 이민영. 2006. 정보환경의 변화에 따른 내용규제 정책 방향. 『건전한 u-사회 구현을 위한 세미나 자료집』. 정보통신윤리위원회. [인용 2008.7.21]. <[http://www.icec.or.kr/new\\_board/total\\_s\\_search.php?cmd=list&pm1=3&pm3=1](http://www.icec.or.kr/new_board/total_s_search.php?cmd=list&pm1=3&pm3=1)>.
- 이상기. 2008. 웹 환경의 이중 콘텐츠 융합 및 연계서비스 구현: CLICK을 중심으로. 『2008년도 한국비블리아학회 춘계학술발표회』. 2008년 5월 2일. [서울: 산업연구원 대회의실].
- 이지연, 민지연. 2008. 라이브러리 2.0에 대한 이용자 인식 및 요구사항에 관한 실증적 연구. 『한국문헌정보학회지』, 42(1): 213-231.
- 『전자엔지니어』, 2008. 창조적 융합이 변화의 중심, 6월 17일. [인용 2008.7.14]. <[http://www.eetkorea.com/ART\\_8800529683\\_839577\\_NT\\_fd7eb6c9.HTML](http://www.eetkorea.com/ART_8800529683_839577_NT_fd7eb6c9.HTML)>.
- 전중홍. 2006. 모바일 웹 2.0. 『한글과컴퓨터 사외보 Challenger』, 봄호.
- 전중홍. 2007. Open API and Mashup. 『2007 TTA 정보통신표준화워크샵』. [인용 2008. 7.15]. <<http://edu.tta.or.kr/upload/2/sub/1173262851.pdf>>.
- 전중홍, 이승윤. 2007a. 모바일 웹 2.0 기술 전망. 『Telecommunication Review』, 17(4): 628-642.

- \_\_\_\_\_. 2007b. 모바일 웹 2.0과 모바일OK 표준화 동향. 『전자통신동향분석』, 22(6): 84-95.
- 차미경. 2004. 『미래지식 인프라 구축을 위한 기초조사 및 BcN의 사회적 활용방안 연구』. 서울: 한국소프트웨어진흥원. 정책연구 04-27.
- 한승희. 2008. 도서관 2.0 서비스 개발을 위한 모바일 웹 2.0 기술에 관한 연구. 『제15회 한국정보관리학회 학술대회』, 2008년 8월 21일. [서울: 상명대학교 밀레니엄관].
- 헨리 젠킨스. 2008. 『컨버전스 컬처』. 김정희원, 김동신 옮김, 서울: 비즈앤비즈.
- Bishop, Ann Peterson, Laura J. Neumann, Susan Leigh Star, Cecelia Merkel, Emily Ignacio, and Robert J. Sandusky. 2000. "Digital Libraries: Situating Use in Changing Information Infrastructure." *Journal of the American Society for Information Science*, 51(4): 394-413.
- CLICK. [cited 2008,7.8].  
 <<http://click.ndsl.kr/>>.
- Henschen, D. 2005. Convergence Up Close. [cited 2008,7.3].  
 <<http://www.intelligententerprise.com/ShowArticle.jhtml?articleID=57300464>>.
- Iselid, L. 2008. "Is There a Mobile Challenge for the Libraries?: Mobile Web 2.0 and the future of Mobile Access to Content." EAHIL 11th European Conference of Medical and Health Libraries. [cited 2008,7.23].  
 <<http://www.slideshare.net/nabot/mobile-web-eahil2008>>.
- Jaokar, A. 2006. Mobile Web 2.0: Web 2.0 and It's Impact on the Mobility and Digital Convergence. [cited 2008,7.12].  
 <[http://opengardensblog.futuretext.com/archives/2006/01/mobile\\_web\\_20\\_w\\_1.html](http://opengardensblog.futuretext.com/archives/2006/01/mobile_web_20_w_1.html)>.
- Mangolini, M. 1994. Apport de la fusion d'images satellitaires multicateurs au niveau pixel en télédétection et photo-interprétation. Thèse de Doctorat en Sciences de l'Ingénieur, Université de Nice-Sophia Antipolis. Quoted in Various Unsatisfactory Definitions of Information Fusion. [cited 2008,9.5].  
 <<http://www.data-fusion.org/article.php?sid=73>>.
- Negroponete, N. 1995. Being Digital. New York: Vintage Books.
- Petersen, Michael. 2006. Information Convergence: Transforming the InformationCentric Enterprise. [cited 2008,7.2].

- [〈http://www.snia.org/about/resources/DMF-Information-Convergence\\_20060112.pdf〉](http://www.snia.org/about/resources/DMF-Information-Convergence_20060112.pdf).  
Programmable Web, [cited 2008.7.1].  
[〈http://www.programmableweb.com〉](http://www.programmableweb.com).  
SOcS, [cited 2008.7.27].  
[〈http://ocs.skku.edu/main.do〉](http://ocs.skku.edu/main.do).  
Teo T. S. H., Lim V. K. G. and Lai R. Y. C. 1999. "Intrinsic and Extrinsic Motivation in Internet Usage." *The International Journal of Management Science*, 27: 25-37.
- Wald, L. 1998. "A European Proposal for Terms of Reference in Data Fusion." *International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing*, 32(7): 651-654.  
\_\_\_\_\_. 1999. "Some Terms of Reference in Data Fusion." *IEEE Transactions on Geosciences and Remote Sensing*, 37(3): 1190-1193.  
Wikipedia, [cited 2008.7.3].  
[〈http://www.wikipedia.org〉](http://www.wikipedia.org).