韓國IT서비스學會誌
第5卷 第2號
2006年 8月

모바일 서비스가 대학조직 성과에 미치는 영향에 관한 연구

방명하* · 이교엽**

The Effects of Mobile Service on University Performance

Myungha Bang* · Kyoyoub Lee**

■ Abstract ■

Today most customers are networked via wired or wireless media. They receive more information than ever before so become clever with valuable information. Under ubiquitous environment, most organizations are struggling to achieve the competitive edge over other organizations. Like others, University has the same problems to meet clients' needs to become being competitive. Most universities are struggling to find the answer how to develop effective campus service systems considering existing or new information systems with very new to well-known high technologies available to them.

The research is to provide meaningful thoughts by analyzing empirical data and provide meaning information for University being competitive with IS and mobile campus related decisions.

Keyword : Mobile Service, University Performance, Information Systems

1. 서 론

오늘날 소비자들은 언제 어디에서나 속도와 처리능력에 있어 통신의 모든 장점을 즐길 수 있는 유비쿼터스(Ubiquitous) 환경에 살고 있다. 이는 컴퓨팅 성능과 소프트웨어에서의 비약적인 발전이 컴퓨팅과 네트워킹, 이동성에 지대한 발전을 가져왔고, 컴퓨터, 멀티미디어, 모바일, 위성통신, 광통신, 인터넷과 인트라넷은 우리 사회 발전에 많은 변화를 미쳤다. 특히 국내에서는 이동전화 보급의 대중화로 인한 모바일 세상은 개인 생활의 편리함과 개체간의 커뮤니케이션을 극대화하는 추세이다.

* 강남대학교 경영학부 부교수
** (주) 애니 소프트 이사

정보통신기술의 혁신적인 발전은 대학의 교육 환경도 예외일 수 없다. 지식정보화에 맞는 강의 및 연구 환경 개선, 정보화 대학의 이미지 강화, 수요자 중심의 서비스 개선, 정보화 효율성 강화 등을 위한 대학의 관심이 한층 강화되고 있다.

따라서 본 논문은 대학 캠퍼스의 종합정보화를 구현하기 위한 일환으로 정보시스템 수준과 모바일 서비스가 대학조직의 성과에 과연 어떤 영향을 미치는 가에 대한 실증적인 연구가 미흡하다고 판단되어 진행하였다.

본 연구는 연구 목적의 원활한 달성을 위해 연구 대상을 현재 각 대학에서 기존의 유선 통신망을 근간으로 구축된 종합정보시스템을 무선통신과 연계하여 구성원에게 서비스하고 있는 모바일 캠퍼스 시스템을 중심으로 연구하였으며 이는 모바일 캠퍼스가 모바일 캠퍼스 서비스의 기반기술을 모두 활용하고 있고 주변 환경의 변화로 인한 대학의 의지도 높은 편이기 때문이다.

본 연구는 모바일 커머스의 한 형식으로 볼 수 있는 모바일 캠퍼스 시스템이 제공하는 모바일 서비스를 성공적으로 구현함으로써 사용자의 만족과 서비스 시스템의 효과를 제고할 수 있는 영향 요인에 관해 중점을 두었다. 이를 위해 관련 이론과 개념을 정리하고, 연구모형 설계 및 경로분석을 하였다.

2. 문헌 고찰

2.1 대학의 모바일 서비스 개념 및 도입 배경

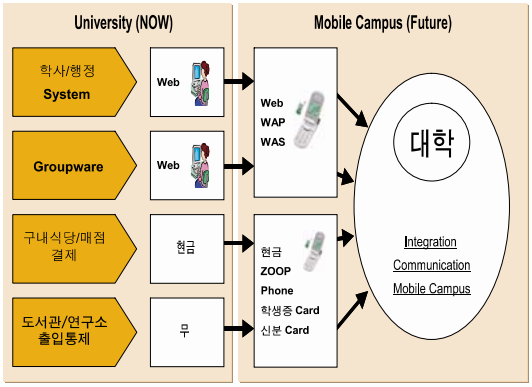
대학은 일반 기업에 비해 정보화에 대한 투자 금액이 높다. 초고속정보통신망, 고속의 다양한 서버, 많은 컴퓨터 실습실, 연구 · 행정용 PC, 교내에 무선 인터넷망을 갖추고 학사, 행정, 학술 정보를 제공하고 있다. 거의 모든 대학생이 휴대전화기를 가지고 있고, 따라서 휴대전화기를 중심으로 한 모바일 서비스를 제공하는 모바일 캠퍼스 구축이 점차 확산되고 있다. 이제 대학도 무선 인터넷 환경의 보급에 따라 학생층을 중심으로 하는 휴대전화기 등 무선 개인 단말기 사용자가 급증하여 캠퍼스 서비스의 핵심 기기가 개인 휴대용 기기 중심으로 변화하고 있는 것이다.

모바일 캠퍼스 구축은 모바일 캠퍼스 구축에 소요되는 단문문자메시징서비스(SMS) 장비, 판독기를 제공하는 장비업체와 모바일 서비스 시스템을 개발하는 개발업체의 기술력을 바탕으로 대내외 기관 및 관계자들을 포함하여 학생과 임직원들에게 무선 인터넷과 무선통신 인프라를 활용한 캠퍼스 서비스를 제공하는데 있다. 이것이 해당 대학을 21세기 최첨단명문 대학으로 자리 매김하도록 지원함과 동시에 모바일 캠퍼스 서비스를 통하여 대내외 이미지 개선 및 학생과 대학 간의 보다 빠르고 체계적인 통신을 가능하게 하여 그간 간과 되었던 인적 물적 자원의 낭비를 극소화하는 환경을 구축하게 된다(LG-CNS, 2003).

모바일 캠퍼스는 학내 온라인 시스템, 교내 홈페이지, 학부(과)별 홈페이지, 학사관리, 출입통제, 식당결제 시스템을 모바일 메시징과 모바일 인터페이싱 기술을 접목하여 휴대전화기나 PDA와 같은 모바일 디바이스와 연동할 수 있도록 구성한 유무선 교육 포털시스템이라고 정의될 수 있다.

이러한 모바일 캠퍼스 구축을 통해 기존의 온라인 시스템을 모바일 시스템과 연동할 수 있도록 구성하여 교직원간, 교직원과 학생간, 학생과 학생간의 커뮤니케이션을 극대화시키고, 기존 온라인 학사업무를 모바일 환경으로 확장하여 학사업무의 효율성을 증대시킨다. 대학내 시스템 사용자(교직원, 학생)는 한번 접속(SSO, single sign on)으로 하부 시스템별로 별도의 로그인 없이 여러 시스템을 동시에 접근할 수 있도록 해준다. 그리고 이동 중에도 휴대폰을 이용하여 교내 홈페이지 및 각종 교내외 정보에 접근할 수 있고, 특히 대학별로 특화된 모바일 컨텐츠도 제공된다. 휴대전화기로 교내 출입인증 및 식당 등의 무선 소액결제가 가능하게 한다. 또한 전체 시스템을 패키지 형태로 구성하여 설치 및 갱신이 용이하며, 해당 학교의 상황에 맞도록 맞춤형 작업을 통해 단기간 내에 적용이 가능

할 수 있게 하고 있다. 결국 모바일 캠퍼스는 다음 그림과 같이 기존의 단순 웹 환경의 캠퍼스 환경에서 탈피하여 WAP(wireless application protocol), 무선결제, 출입통제, SMS 등 대학의 모바일화, 특성화, 정보화의 기반 시스템을 구축하는 것을 말한다.



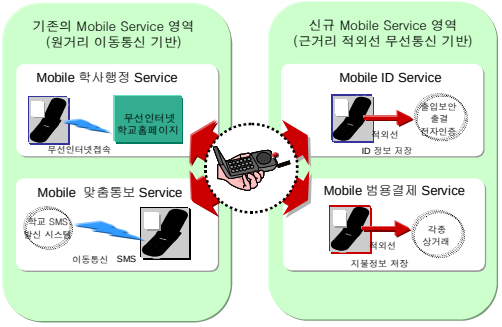
자료원 : (주) 삼성SDS, 「모바일 캠퍼스 구축 제안서」, 2002.

[그림 1] 모바일 캠퍼스 서비스 도입 방향

2.2 모바일 서비스의 기능

모바일 캠퍼스는 대학의 교직원, 학생, 대내외 관계자에게 무선 인터넷과 무선통신 인프라를 활용한 모바일 서비스를 제공함으로써 대학의 위상을 제고하고, 대내외 이미지 개선 및 학생과 대학 당국간의 보다 빠르고 체계적인 커뮤니케이션을 가능하게 하여 그간 간과 되었던 인적 물적 자원의 낭비를 극소화하는 환경을 구축하는데 목적이 있다. 캠퍼스 내를 포함한 전국 어느 곳으로든지 정보제공, 학생활동 지원, 학사관리 및 도서관업무 등의 서비스를 휴대전화기 등의 무선인터넷 환경으로 제공하며 주요 기능은 [그림 2]와 같다.

현재 대학별로 추진하고 있는 모바일 캠퍼스의 주요 서비스 내용은 도서관 출입관리 및 향후 모바일 도서관 서비스, 식당이용결제 서비스(구내 식당, 학교 주변 상가 결제가 가능하도록 점진적으로 확대), 지불결제 서비스, 성적 및 학사관리 서비스, 모바일컨텐츠 서비스(동아리, 저렴한 엔터테인먼트 등의 서비스), 모바일 커뮤니티 서비스(교내공지 또는 학과별 게시사항 등 실시간 서비스) 등으로 대학의 SMS를 포함한 모바일 서비스 내용의 예제는 <표 1>과 같다.



자료원 : (주) 삼성SDS, 「모바일 캠퍼스 구축 제안서」, 2002.

[그림 2] 모바일 캠퍼스 서비스의 주요 기능

〈표 1〉 모바일 서비스 내용

구분	서비스의 내용
SMS	○ 신입생의 합격을 휴대전화기로 통지하고 등록여부를 입력받음 ○ 예비대학생에게 대학입시정보를 휴대전화기로 통지 ○ 행정부서 직원이 특정직원/학생(그룹)에게 문자메시지 전송 ○ 특정 교수가 특정학생/직원(그룹)에게 문자메시지 전송 ○ 공식 동아리에서 특정학생그룹에게 문자메시지 전송 ○ 도서연체자에게 연체 사실을 통지
WAP, URL Push 서비스	○ 재학생의 성적을 휴대전화기로 조회 ○ 수강신청을 휴대전화기로 처리 ○ 대단위 강좌 등 개설강좌의 출석을 휴대전화기로 처리 ○ 특정 교과목 수강학생에게 휴대전화기로 공지사항을 알림 ○ 구내식당의 대금 지불을 휴대전화기로 가능 ○ 취업(구인) 및 부업 모집 정보를 휴대전화기로 검색 ○ 도서정보를 휴대전화기로 검색 ○ 실습실 등 각종 출입통제(관리, 통계)가 필요한 곳에 시스템 설치

자료원 : (주) 삼성SDS, 「모바일 캠퍼스 구축 제안서」, 2002.

2.3 대학과 모바일 서비스

일반적으로 조직의 전체 업무수행의 결과인 성과는 조직의 전체 생산성을 의미하지만 이러한 모바일 종합정보시스템의 실행성과를 측정하기 위한 척도는 오랫동안 많은 논의의 대상이 되었으며, 결과적으로 이 분야에 대한 연구가 오랫동안 진행되어 왔다(Srinivasan, 1985). 하지만 이러한 정보시스템의 실행성과를 측정한다는 것은 그 성격 내지 특수성 때문에 대단히 복잡하고 어려운 문제라고 말할 수 있다(Ginzberg, Mud, and Cox, 1979 ; King and Rodriguez, 1981). 정보시스템에 대한 평가는 본질적으로 다른 부문에 대한 평가와 비교하여 상당히 다차원적인 성격을 지니고 있어 매우 복잡한 양상을 지니고 있다. 그 이유로는 정보시스템의 전문성, 파급효과의 광범위성, 평가대상의 다차원성, 평가수준의 다양성, 평가기준의 상충성 등 여러 가지를 들 수 있다.

전통적인 MIS 연구문헌에서 정보시스템의 성공과 관련된 수많은 지표들이 이용되고 있다. 이러한 지표로는 사용자만족도(Baroudi and Orlikowski, 1988 ; Ives, Olson, and Baroudi, 1983), 시스템 활용도(Delone, 1988), 시스템 유효성(Aldag and Power, 1986), 최종사용자 태도와 지각(King and Rodriguez, 1981), 조직목표 달성의 기여정도(Srinivasan, 1985) 등 아주 다양하게 사용되어 왔으나, 사용자만족도와 시스템 활용도 변인을 가장 광범위하게 사용되어 왔다.

하지만 본 연구는 조직이나 사용자가 지향하는 목표 중심의 성과 달성 정도를 정보시스템의 성공과 관련된 것으로 인식하고 조직성과의 대리변인으로 '사용자만족도'와 시스템의 활용도의 결과인 '시스템 효과성' 변인을 동시에 사용하여 종합정보시스템과 모바일 캠퍼스 서비스의 조직성과를 평가하기로 하였다.

시스템의 효과성은 추구하는 목표의 달성과 관련이 있다. 시스템 효과성의 측면에서 보면 어떤 시스템의 목적이 성과를 평가하기 위한 기준과 밀접한 관계를 가지고 있으며 평가항목을 결정한다. 모바일 캠퍼스와 같은 구성원에 대한 서비스 목적이 강한 경우의 성과 측정은 비용 절감, 신속한 문제 처리, 높은 응답 속도 등과 같은 항목으로 평가할 수 있을 것이다.

2.3.1 조직 상황 요인

조직 상황 요인은 정보 시스템 구축에 영향을 주는 인간적 요소를 말한다. 정보시스템 구축에는 많은 인적·물적 자원이 소요되게 된다. 따라서 먼저 최고경영자로부터 시스템의 승인과 지원을 확보하는 것이 가장 핵심적인 환경 요소이다(Murdick, 1980). 그 다음으로 이를 효과적으로 추진하기 위한 조직이 요구된다. 모바일 캠퍼스를 구축하기 위해서는 대학 자체의 정보전산 추진 조직과 모바일 서비스를 위한 장비 공급업체, 모바일 서비스 시스템을 개발하는 업체, 모바일 장비를 공급해 주는 이동통신업체의 공동 노력으로 가능한 일이다. 마지막으로 시스템 구축에 직간접으로 참여하거나 완성된 시스템의 서비스를 활용하는 사용자의 수준이 정보 시스템의 실현에 영향을 미친다. 컴퓨터 및 정보기술의 발달로 인해 최종사용자의 정보화에 대한 인식과 지식 수준은 많이 향상되었다. 조직 구성원의 정보화 관련 경험의 차이는 정보시스템 구축에 영향을 미친다.

2.3.2 기술 환경 요인

모바일 서비스 시스템을 구현하기 위한 정보인프라는 H/W, S/W, 통신망의 3 부문으로 대별할 수 있다. 유무선 통신망 체계는 초고속국가통신망과 연계하고 국제표준의 통신프로토콜을 사용해야 한다. 정보통신기술 특히 컴퓨터 통신망 기술의 발전과 인터넷 보급의 보편화는 모바일 서비스 시스템 구축의 선행 조건이 된다. 이러한 통신망은 전문관리자가 통신망관리를 전문으로 지원하는 정보시스템을 활용하여 관리하고, 정보보호 및 보안 전문가에 의해 감시된다.

대학의 학사, 행정, 학술 정보시스템은 업무의

성격에 맞는 다운사이징된 서버가 효율적으로 운영되는 개방형 시스템인 Client/Server) 시스템으로 갖추어져 있다. 대학의 학사업무 중 수강신청, 성적처리 등 대단위 업무를 처리하기 위한 고속의 전용(대형) 서버를 갖추고 있다.

2.3.3 종합정보시스템

종합정보시스템의 개발은 실행과정을 통해 이루어진다. 대학의 종합정보시스템은 학부・대학원의 교육 활동을 지원하는 학사관리시스템과 백 오피스 기능을 담당하는 일반 행정관리시스템, 학생 및 교직원의 학술 활동을 지원하기 위한 학술정보시스템이 있다. 또한 인터넷의 발달로 인한 구성원의 요구를 충족시키기 위해 초고속정보통신망을 구축한 상태이며, 대학 홈페이지, 전자우편 등 인터넷 관련 각종 프로그램은 물론 전자결재와 전자문서 관리 기능을 포함하는 그룹웨어, 전자입찰 등 다양한 인터넷 기반의 프로그램을 운영하는 경우도 많다.

모바일 캠퍼스의 서비스 시스템은 기존의 학사・행정・학술 정보시스템의 기반 하에서 추가되는 무선 서비스 시스템이라고 할 수 있다. 따라서 종합정보시스템의 시스템 개발・운영 수준이 모바일 서비스 시스템의 수준에 영향을 미치게 되는 것은 당연한 일이다.

2.3.4 모바일 서비스

모바일 서비스를 제공하는 모바일 인터넷의 기본 기술로 WAP을 들 수 있다. WAP은 휴대전화기나 PDA로 인터넷 이용을 가능하게 하는 통신 프로토콜의 총칭을 말한다. 이러한 WAP을 이용한 기술은 모바일 캠퍼스 구축에 응용되는 경우를 보면 주로 수강신청(처리, 조회), 대학 생활 조회, 성적 등의 학사 정보 조회, 교내외 공지사항 조회, 취업 관련 정보 조회 등 주로 조회 업무에 활용되고 있는 실정이다. 모바일 캠퍼스 시스템의 서비스는 WAP 기술 이외에도 URL Push, SMS를 활용한 서비스가 있다. 이러한 모바일 응용 기술을 통해 SMS(UMS), 무선 결제, 오락용 컨텐츠 활용, 출입 인증 및 통제에 사용되는 Zoop 방식 등 다양한 서비스를 제공받을 수 있다. 이제 SMS나 모바일 캠퍼스를 통해 휴강, 도서관 정보에서부터 보강, 서클 정보, 취직정보, 식당 메뉴, 축제나 이벤트 정보 등 다양한 교내 정보가 제공되고 있다. 입시생에게는 합격여부를 알려주는 문자메시지 서비스도 일반화되어 있고, 재학생 자신의 학점, 시간표, 성적 등 학사 정보도 개인 인증(login 절차)을 거쳐 확인할 수 있다. 이러한 대학 당국의 모바일 캠퍼스 추진에 의한 서비스 제공은 대학의 이미지를 높이고, 차별화하는 중요한 요소가 될 것이다(오정연, 2001).

2.4 모바일 서비스 구현을 위한 추진 전략

개별 조직이 좁게는 고객에 대한 관계 개선을 위한 다양한 서비스 제공의 목적으로, 넓게는 생존·전략적 차원에서 모바일 서비스를 제공하는 모바일 시스템의 도입 시 효과적으로 추진하기 위한 실행 전략이 요구되는데 이는 전략적으로 다양한 시장참여자의 역할과 기능을 통합할 수 있는 총체적인 관점(holistic view)을 고려해야 한다.

모바일 서비스 애플리케이션을 통해 사용자가 얻게 되는 효과로서 인식되는 모바일 가치란 이용자가 언제 어디서나 정보나 서비스를 이용함으로써 얻는 이익을 말한다. 이것은 모바일 서비스가 이용자의 위치와 상관관계가 있거나, 즉시성이 요구되거나, 무선 단말기의 화면으로도 서비스에 지장이 없거나, 높은 수준의 개인화가 요구되는 모바일 특성이 강할수록 모바일 가치는 커진다. 위치성, 즉시성, 개인성을 통해 고객 니즈와 요구를 최대한 충족시켜주는 애플리케이션이 가장 성공적일 것이라는 것은 자명하다.

하지만 무선 통신망과 단말기로 대표되는 기술적인 측면과 이용자 경험상의 제약사항이 모바일 서비스의 활성화를 가로막는 장벽이 된다. 모바일 서비스의 활성화와 시장화는 이러한 모바일 가치가 모바일 장벽을 능가할 때 가능하다. 이를 위해 모바일 관련 시스템, 통신망의 개방으로 경쟁을 촉진시

키고, 새로운 서비스 개발, 수익원의 다각화, 모바일 서비스 인프라 투자의 활성화를 통해 모바일 가치 명제를 달성하도록 실행 계획을 수립하여야 한다.

모바일 장벽은 크게 이용자의 심리적 장벽, 무선망과 단말기와 같은 기술적 제약사항, 그리고 이용자의 총체적인 경험을 저해하는 장벽으로 구분할 수 있다. 이용자의 심리적 장벽은 새로운 기술에 대한 막연한 거부감을 말하며, 이러한 심리적 장벽은 시간이 경과함에 따라 자연히 해결되는 요인이다. 기술적 장벽은 단지 기술적 실현 가능성뿐 아니라, 특정 기술이 사용되는 상황과의 적합성과도 관련된다. 예를 들어 푸시(push) 기술을 이용한 무선광고 내지 캠페인은 고객으로부터 스팸으로 받아들여질 경우 치명적인 결과를 낳을 수 있다 .

모바일 커머스의 확산을 가로막는 가장 중요한 모바일 장벽은 이용자의 경험을 저해하는 요소들일 것이다. 무선 결제, 소액결제 같은 새롭고 다양한 모바일 서비스를 통해서 어떠한 비즈니스 모델이 고객이 거부할 수 없는 경험을 제공하는지 시사점을 얻을 수 있다. 이용자의 경험은 서비스의 이용성, 패키지화, 가격, 신뢰성, 가용성, 시간비용과 같은 요소들의 함수이다(박정서, 2001).

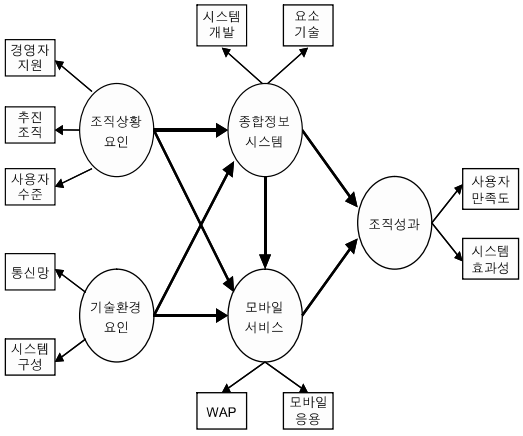
모바일 서비스를 추진함에 있어 넘어야 할 장벽은 새로운 기술에 대한 막연한 거부감인 심리적 장벽이나 이것은 시간이 경과함에 따라 감소된다. 다음으로 기술적 장벽은 안정되지 않은 기술의 적용에 따른 문제, 상황과 맞지 않는 기술의 적용에 따라 생기는 문제로 이것 또한 적절한 기술적 적용 방법에 따라 해결될 수 있는 것이다. 최종적으로 달성하고자하는 조직성과(추진목표)의 성공적인 실현을 위해 모바일 서비스의 설계 단계에서 이용자 경험의 장벽을 극복하기 위한 고려가 매우 중요하다 할 것이다.

결국 모바일 커머스의 추진 전략은 모바일 비즈니스의 추진 목적, 규모, 방향에 대한 내부 준비를 거쳐 구체적으로 어떠한 모바일 서비스를 제공하는 것이 제공 서비스의 종류를 결정하고, 그러한 서비스를 이용하는 고객과 시장에 대한 분석, 실현을 위한 기술적 측면의 검토, 여타 모바일 서비스 개발자와 제공자와의 제휴 관련 사항을 결정하는 순환과정을 거쳐 수립된다.

3. 연구모형과 변수 정의

3.1 연구모형의 설계

본 연구는 과거의 관련연구들로부터 이론적 근거를 도출하여 연구모형을 설정하였다. 본 연구의 목적에 부합하는 연구모형은 유무선 통합정보시스템(종합정보시스템과 모바일 서비스 시스템)의 구현에 영향을 미치는 조직 상황 요인으로 경영자 지원, 추진 조직, 사용자 수준의 3가지 요소로, 기술환경 요인으로 통신망 및 시스템 구성의 2가지 요소로 파악하였다. 그리고 이러한 요인들이 시스템 개발과 요소기술의 적용으로 실행되는 종합정보시스템에 영향을 미치게 되고, WAP을 포함한 모바일 응용 서비스의 실현에도 영향을 미치게 된다. 또한 모바일 서비스는 종합정보시스템과 연계하여 구축되는 무선 통신 서비스이다. 그리고 이런 주요 요인으로 인해 지원되는 조직성과는 구축된 유무선 통합정보시스템의 성패의 수준으로 측정하였다. 많은 선행 연구에서 제시되고 있는 시스템의 평가항목 중에서 결과중심적 평가항목의 주요 항목인



[그림 3] 연구모형

사용자 만족도와 유무선 통합정보시스템의 시스템 도입 목적의 달성과 관련된 평가항목인 시스템효과성의 2가지 요소를 조직성과의 성공적 달성 수준을 결정하는 하위 요소로 설정하였다.

3.2 변수의 정의

연구모형의 각 잠재요인별 측정변수는 전술한 선행연구와 제반 관련 자료를 참고로 적절한 항목을 선정하였다.

〈표 2〉 변수의 정의

조직 상황 요인	경영자 지원	· 경영자의 확신 · 전략적 추진 여부 · 재정적 지원 정도 · 제도적 정비 의지	Davis and Olson (1985) Igbaria, Parasuraman, and Pavri(1990)
	추진 조직	· 전문 추진팀 구성 · 전문 개발팀 보유 · 외부전문가 참여정도 · 표준화준비팀의 구성	Davis and Olson (1985) 김효석(1998)
	사용자 수준	· 정보화 문화 수준 · 구성원의 정보 지식 · 서비스에 대한 기대 · 서비스의 활용 정도 · 사이버커뮤니티 참여	Davis and Olson (1985)
기술 환경 요인	통신망	· 통신망의 고속화수준 · 인터넷 활성화 정도 · 무선 통신망 설치 · 통신망 관리체제수준 · 정보 보호 대책 수준	대학정보전산기관협의회(2001)
	시스템 구성	· 개방형 시스템 · 전용 서버 확보 · 무선통신장비 수준 · 모바일디바이스 수준	전성택(1995)
종합 정보 시스템	시스템 개발	· 학사행정정보시스템 · 학술정보시스템 · 홈페이지 활용 수준 · 그룹웨어 활용 · 웹 서비스 프로그램 개발	대학정보전산기관협의회(2001)
	요소 기술	· 통합 데이터베이스 · BPR 추진 · 보안 및 인증 시스템 · 과금 및 결제 시스템 · 무선 접속 Protocol	ISO, CCITT, ANSI
모바일 서비스	WAP	· 학사 정보 조회 · 수강 신청 · 대학 생활 조회 · 교내외 공지사항조회	대학정보전산기관협의회(2001) 삼성SDS(2002)
	모바일 응용	· SMS (UMS) · 무선 결제 · 출입인증 및 통제 · Entertainment	

변수의 측정은 통계처리상의 일관성 및 편의를 위해 인구 통계적 특성을 제외한 모든 요인들의 하위 요인에 관한 측정 문항들은 최소한 4개 이상이고, Likert 7점 척도를 사용하였다.

사용자만족도 변수는 Igbaria(1990) 등의 연구에서 사용된 제공정보의 신속성, 정확성, 최신성, 즉시성, 명확성, 충분성, 유효성, 시스템 활용 빈도, 의사결정의 효율성 등을 감안하여 사용하였다. 시스템의 효과성은 비용대비 효과, 관련 실체간의 의사소통 향상, 사이버 공간을 통한 구성원간의 커뮤니티 형성, 대학의 이미지 향상 등을 중심으로 측정하였다.

4. 자료 분석결과

4.1 기본적 분석

수도권 지역의 모바일 캠퍼스를 일부나마 사용하는 대학생 50명을 대상으로 Pilot Test를 통하여 수정된 설문지 약 1,500부를 설문조사 요원을 통해 대학 구성원들에게 응답을 받은 결과 1,324부의 회수된 설문지 중 문제가 발견된 176부를 제외한 1,148부의 설문지를 분석하였다.

전체 응답자 중 남성이 542명으로 47%, 여성은 606명으로 53%이며 연령은 20대가 87.2%, 30대가 9.5%였다. 학생이 83%였고 행정직원이 10%, 교수가 2.5%였다.

4.2 신뢰성 및 타당성 분석

본 연구에서는 동일한 개념을 측정하기 위하여 여러 개의 항목을 이용하였으므로 각 항목의 측정결과가 일관성을 유지하는가의 여부를 확인하기 위하여 Cronbach's α 계수를 구하여 사용자만족도, 시스템 효과성, 경영자 지원, 추진 조직, 사용자 수준, 통신망, 시스템 구성, 시스템 개발, 요소 기술, WAP, 모바일 응용 등의 요인들에 대한 내적 일관성을 확인하였다. Cronbach's α 계수는 일반적으로 0.6 이상이면 비교적 신뢰성이 높다고 한다. 이들 측정문항

들에 대한 Cronbach's α 계수는 <표 3>과 같다.

〈표 3〉 측정변수들의 신뢰성 검증

구 성 개 념	항목수	α 계수
사용자 만족도	6	0.8858
시스템 효과성	5	0.9518
경영자 지원	4	0.8273
추진 조직	4	0.6798
사용자 수준	5	0.7871
통신망	5	0.8468
시스템 구성	4	0.8262
시스템 개발	5	0.9748
요소 기술	5	0.9521
WAP 서비스	4	0.6978
모바일 응용 서비스	4	0.6487

본 연구에 사용된 요인들의 측정은 이론적으로 유관적합성을 가지고 있다고 판단되며, 이론적 적합성에 의해 이론적 구성에 대한 타당도가 있는 것으로 판단하였다. 다시 말해 선정된 개념들은 조직성과를 높이기 위해 계획된 유무선 통합정보시스템의 구현을 위한 조직적 요소, 물리적 · 유형의 요소, 논리적·무형의 요소로 명확히 구별된다. 그리고 그 하위 요인들도 외견상 성격이 구분되나, 서로 이론적으로 연결되어 있다. 또한 동일 척도를 사용한 측정변수들 간에 높은 상관관계가 나타나므로 수렴적 타당도(convergent validity)가 있는 것으로 판단하였다.

4.3 측정모형의 구축

측정모형 구축은 주로 LISREL의 내생 및 외생변수의 결정과 분석에 사용될 적정한 측정변수들을 결정하는 것이다. 이미 기본모형에 의해 결정된 내 · 외생 변수를 제외한 분석에 사용될 관찰변수를 결정하였다. 측정모형을 검증하기 위해 확인요인분석을 실시하였다.

4.4 최적모형의 탐색

본 연구의 연구모형에 근거한 LISREL 측정모형 및 최적모형을 도출하기 위해 LISREL 입력 매트릭스(matrix)로는 다음의 공분산행렬을 사용하였다.

〈표 4〉 측정변수들의 추정치

구 분		편회귀계수	표준오차	t값	R^2
잠재요인	측 정 변 수				
경영자 지원	경영자의 확신(X1)	0.74	0.02	20.69	0.55
	전략적 추진 여부(X2)	0.75	0.02	20.41	0.57
	재정적 지원 정도(X3)	0.74	0.02	20.70	0.54
	제도적 정비 의지(X4)	0.72	0.02	21.03	0.52
추진 조직	전문 추진팀 구성(X5)	0.60	0.03	21.80	0.36
	전문 개발팀 보유(X6)	0.66	0.03	20.75	0.44
	외부전문가 참여 정도(X7)	0.63	0.03	21.37	0.40
	표준화 준비팀의 구성(X8)	0.49	0.03	22.82	0.24
사용자 수준	정보화 문화 수준(X9)	0.65	0.03	21.60	0.42
	구성원의 정보 지식(X10)	0.66	0.03	21.48	0.43
	서비스에 대한 기대. 관심(X11)	0.76	0.02	19.20	0.58
	서비스의 활용 정도(X12)	0.69	0.02	20.89	0.48
	사이버 커뮤니티 참여(X13)	0.54	0.03	22.64	0.29
통신망	통신망의 고속화 수준(X14)	0.83	0.02	17.63	0.60
	인터넷 활성화 정도(X15)	0.82	0.02	17.65	0.68
	무선 통신망의 설치(X16)	0.85	0.02	15.92	0.73
	통신망 관리 체제 수준(X17)	0.58	0.03	22.52	0.32
	정보 보호 대책 수준(X18)	0.57	0.03	22.49	0.32
시스템 구성	개방형 시스템(X19)	0.77	0.02	19.20	0.59
	전용 서버의 확보(X20)	0.87	0.02	14.52	0.75
	무선 통신장비 수준(X21)	0.71	0.02	20.68	0.51
	모바일 디바이스 수준(X22)	0.66	0.03	21.56	0.43
시스템 개발	학사행정정보시스템(Y12)	0.92	0.01	14.52	0.85
	학술정보시스템(Y13)	0.89	0.01	19.98	0.79
	홈페이지 활용 수준(Y14)	0.90	0.01	19.09	0.81
	그룹웨어의 활용(Y15)	0.82	0.01	22.22	0.68
	웹서비스 프로그램 개발(Y16)	0.90	0.01	18.93	0.81
요소 기술	통합데이터베이스(Y17)	0.85	0.01	21.82	0.72
	BPR 추진(Y18)	0.76	0.01	23.02	0.58
	보안 및 인증 시스템(Y19)	0.90	0.01	17.87	0.81
	과금 및 결제 시스템(Y20)	0.94	0.01	16.92	0.88
	무선 접속 Protocol(Y21)	0.80	0.01	22.73	0.64
WAP	학사 정보 조회(Y22)	0.82	0.04	8.43	0.68
	수강 신청(Y23)	0.66	0.03	16.92	0.44
	대학 생활 조회(Y24)	0.49	0.04	21.56	0.24
	교내외 공지사항 조회(Y25)	0.50	0.04	21,52	0.25
모바일 응용	SMS(UMS)(Y26)	0.67	0.04	13.32	0.45
	무선 결제(Y27)	0.49	0.04	20.00	0.24
	출입인증 및 통제(Y28)	0.53	0.04	18.96	0.28
	Entertainment(오락)(Y29)	0.56	0.04	18.01	0.31
사용자 만족도	서비스의 이용도(Y1)	0.57	0.03	22.96	0.32
	제공정보의 패키지화(Y2)	0.51	0.03	23.22	0.26
	제공정보의 신뢰성(Y3)	0.90	0.01	14.58	0.81
	제공정보의 가용성(Y4)	0.81	0.02	19.72	0.66
	서비스의 응답 시간(Y5)	0.83	0.02	19.13	0.69
	서비스의 비용 수준(Y6)	0.79	0.02	18.54	0.62
시스템 효과성	업무처리 시간 감소(Y7)	0.92	0.01	17.77	0.85
	소요 원가의 절감(Y8)	0.87	0.01	20.77	0.75
	의사소통의 향상(Y9)	0.84	0.01	19.59	0.71
	조직의 이미지 향상(Y10)	0.86	0.01	20.89	0.74
	구성원 커뮤니티 형성(Y11)	0.89	0.01	14.52	0.80

〈표 5〉 연구모형분석에 이용된 공분산행렬

구분	만족	효과	지원	조직	경험	통신	구성	개발	요소	WAP	응용
만족	0.420										
효과	0.333	0.568									
지원	0.403	0.459	0.671								
조직	0.267	0.282	0.362	0.351							
경험	0.274	0.303	0.377	0.244	0.352						
통신	0.309	0.337	0.421	0.280	0.282	0.453					
구성	0.279	0.295	0.365	0.246	0.255	0.322	0.337				
개발	0.431	0.478	0.600	0.384	0.407	0.450	0.393	0.653			
요소	0.405	0.451	0.568	0.361	0.387	0.425	0.369	0.605	0.591		
WAP	0.268	0.284	0.359	0.244	0.246	0.283	0.242	0.383	0.362	0.329	
응용	0.235	0.257	0.306	0.207	0.215	0.239	0.213	0.327	0.313	0.223	0.329

LISREL 실행 시 외생개념으로 조직상황요인의 잠재변수인 경영자지원, 추진조직, 사용자수준과 기술·환경요인으로 통신망과 시스템 구성으로 정하고, 이 기반에서 종합정보시스템과 모바일 서비스 시스템의 구축과 조직성과를 내생개념으로 정하여 구조방정식 모형을 정하되, 모든 개념간의 관계를 분석하여 이론 및 경험적 선후관계를 고려하여 최적 모형을 구하였다.

구조방정식 모형에서 측정모형을 종합적으로 평가하기 위해서 전반적 부합도 지수인 절대부합지수, 증분부합지수, 간명부합지수가 사용되고 있으나, 본 연구에서는 가장 대표적인 기준만을 LISREL 결과치에서 추출하여 표현하였다.

〈표 6〉 최적모형의 전반적 부합도 지수

부합도 지수	계수
Minimum Fit Function Chi-Square with 13 degrees of freedom	954.73 (P=0.0)
Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square	715.35 (P=0.0)
Standardized Root Mean Residual(RMR)	0.02
Goodness of Fit Index(GFI)	0.90
Normed Fit Index(NFI)	0.94
Comparative Fit Index(CFI)	0.94
Incremental Fit Index(IFI)	0.94

LISREL 분석결과를 바탕으로 구성요인들간의 관련성의 정도와 방향성 등을 보다 구체적으로 분석해 보면 다음과 같은 몇 가지 특징을 발견할 수 있다.

첫째, 조직 상황 요인의 경영자지원, 추진 조직과 사용자 수준의 3개 하위변수 중에서 경영자지원과 사용자 수준은 종합정보시스템의 구축에 긍정 영향을 미치나, 추진조직은 상대적으로 큰 영향을 주지 못한다. 즉 직접적인 영향보다 기술 환경 요인 등 여타 변수들과 복합적이며 간접적인 영향을 준다고 해석할 수 있다.

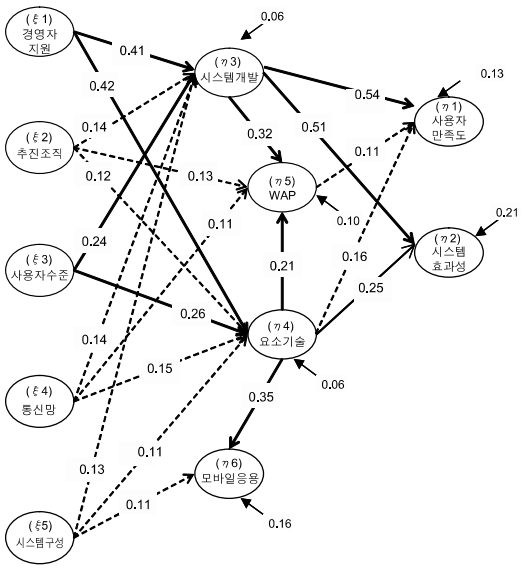
둘째, 조직 상황 요인은 모바일 캠퍼스 시스템 구축에 직접적으로 영향을 미치지 않는다. 다시 말해 모바일 서비스 시스템의 구축에는 종합정보시스템의 개발이나 요소 기술의 적용이 더 중요하다는 것을 알 수 있다.

셋째, 정보시스템 구축의 인프라에 해당하는 기술 환경 요인인 통신망과 시스템 구성은 종합정보시스템과 모바일 서비스 시스템 구축에 모두 영향을 미치나 종합정보시스템의 인프라 비중이 높다는 것을 알 수 있다.

넷째, 종합정보시스템의 요소 중 정보시스템의 개발 수준은 WAP 서비스에 영향을 미치고, 요소 기술의 적용 수준은 WAP 서비스보다 SMS를 비롯한 기타 모바일 응용 서비스에 더 많은 관련이 있는 것으로 분석된다.

다섯째, 조직성과의 평가 요소에 해당하는 사용자 만족과 시스템의 효과성은 종합정보시스템의 개발과 요소 기술의 적용 수준에 직접 영향을 받으며, 아직은 모바일 서비스가 큰 영향을 미치지 못하고 있음을 알 수 있다.

본 연구는 모바일 서비스가 조직성과에 미치는 실증적 연구모형을 구함에 있어 경로계수와 t값을 참고로 하고, 전반적인 모형의 실증분석 결과와 이론적 타당성, LISREL 표준해(standardized solution)를 종합하여 LISREL 최적 모형을 도출할 수 있었다. 여기서 각 요인별로 적재된 수치의 미묘한 차이보다 전체적인 흐름(경로)을 파악하는 것이 보다 큰 의미가 있을 것이다.



[그림 4] 최적모형의 LISREL 분석 결과

여기서 각 요인별로 적재된 수치의 미묘한 차이보다 전체적인 흐름을 파악하는 것이 보다 큰 의미가 있다.

4.5 최적모형 탐색결과의 요약

LISREL 최적모형 탐색은 2단계를 거쳐 실시되었다. 첫째, 확인요인분석(confirmatory factor analysis)을 통해 조직 상황 요인, 기술 환경 요인, 종합정보시스템, 모바일 서비스라는 잠재요인들이 조직성과에 어떠한 영향을 미치며, 정보시스템 구축을 통한 조직 목표 달성을 위한 최적 경로가 어떠한가를 모색하였다. 둘째, 실증자료를 PRELIS2.30의 입력 자료로 하여 처리한 결과 값인 공분산행렬을 LISREL 입력 자료로 이용함으로써 모형을 측정하고 이를 표준화하였다. 측정변수와 개념간의 상관관계를 바탕으로 경로를 탐색해 본 결과를 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, 경영자지원이 높으면 유무선 통합정보시스템을 도입하기 위한 인적·물적 환경을 상대적으로 잘 갖추게 됨으로써 보다 효과적인 시스템 구축이 가능하다. 구축된 유무선 통합정보시스템은 최초에 계획한 조직 목표에 유효하게 적용됨으로써 조직성과의 제고에 기여하게 된다. 또한 시스템의 활용도가 높아지게 되어 결국 사용자의 만족 수준도 제고되게 된다.

둘째, 유무선 통합정보시스템의 추진을 위한 전담팀의 구성은 필수적인 준비사항으로 인식되나, 정보시스템의 전략적 도입을 통한 조직의 경쟁력 확보 및 경영혁신에 대한 노력은 필요한 것으로 보인다. 하지만 정보기술의 발달과 최종사용자 전산환경의 발전은 통합정보시스템의 수준과 각종 정보화에 필요한 요소 기술의 적용을 위해 사용자의 정보화 수준 및 경험의 정도를 먼저 제고할 필요가 있음을 강력히 시사하고 있다.

셋째, 초고속 통신망을 포함한 정보인프라에 대한 투자와 관리, 보안 체제 등의 필요성은 당연한 사실로 인식되고, 유무선 통합정보시스템에 활용되는 통신망은 구내 초고속통신망뿐만 아니라 외부의 유선 및 무선 통신망과의 연계도 필요함을 인식해야 한다.

넷째, 모바일 서비스의 수준과 활용을 제고하기 위해서는 먼저 클라이언트/서버와 웹 서비스 시스템을 근간으로 하는 종합정보시스템을 완성하여 조직 구성원이 적극 활용하도록 함으로써 사용자 경험을 향상시킬 필요가 있다.

다섯째, 유무선 통합정보시스템을 통해 사용자가 느끼는 주관적인 만족도를 극대화하기 위해서는 시스템 설계 및 실행과정에서 시스템의 도입 목표가 적절히 반영되도록 계획하여야 한다.

5. 결 론

본 연구는 모바일 커머스의 한 형식으로 볼 수 있는 모바일 캠퍼스 시스템의 모바일 서비스의 구체적인 실현 방법이나 기술적 연구보다 모바일 서비스를 성공적으로 구현하기 위한 주요 요인을 이론적·개념적으로 정리한 후 연구모형을 설계하였다. 잠재요인들이 조직성과에 어떠한 영향을 미치며, 정보시스템 구축을 통한 조직 목표 달성을 위

한 최적 경로가 어떠한가를 모색하였고 실증자료를 활용하여 모형을 측정하고 이를 표준화하였다. 측정변수와 개념간의 상관관계를 바탕으로 경로를 탐색해 본 결과 경영자 지원, 추진조직, 사용자 수준에 해당하는 조직 상황 요인 중 경영자 지원과 최종 사용자의 경험 수준이 정보시스템의 성공적인 구현을 위해 매우 중요한 요소임을 알 수 있었다. 또한 통신망과 시스템 구성에 해당하는 기술 환경 요인은 당연히 선행하여 구축되어야 할 기본 인프라로 인식하고 있음을 알 수 있었다. 모바일 캠퍼스의 기반이 되는 종합정보시스템의 시스템 개발과 요소 기술의 적용에 가장 중요한 요소는 경영자 지원과 정보화에 대한 사용자의 경험 수준이며, 이러한 종합정보시스템의 수준이 조직성과에 깊은 관련이 있다고 할 수 있다. WAP, SMS를 비롯한 각종 모바일 응용 서비스는 종합정보시스템의 수준에 영향을 받으며, WAP 서비스만 사용자 만족과 관련이 있을 뿐 아직은 조직성과에 직접적인 영향을 미치지 못하고 있음을 알 수 있었다.

따라서 유무선 통합정보시스템의 성공적인 실천을 통한 조직성과를 제고하려면 경영자와 사용자의 질적인 차원의 지원과 협조, 정보화 관련 교육과 훈련의 강화, 구성원간 지식의 교류와 공유의 활성화에 노력하여야 한다. 또한 유무선 통합정보시스템을 성공적으로 구축하려면 조직 상황 요인과 기술 환경 요인의 제반 요소를 전략적·전사적·동시 공학적으로 접근하여 추진해야 하는 것이 매우 중요하다.

참 고 문 헌

[1] 김효석, 김창수, “CALS 구축 Framework의 개발과 적용”, 「경영정보학연구」, 한국경영정보학회, 제7권, 제2호(1997), pp.1-13.

[2] 대학정보전산기관협의회, 「추계 학술세미나 세미나 논문집」, 2001.

[3] 박정서, 「성공적인 M-커머스 비즈니스 전략」, 이비컴, 2001.

[4] 오정연 역, 「55기업 사례로 본 모바일 비지니스」, 대청, 2001.

[5] 전성택, “Client/Server 기법을 이용한 분산시스템 구축”, 「데이터베이스 월드」, (1995), pp. 24-28.

[6] (주) 삼성SDS, 「모바일 캠퍼스 구축 제안서」, 2002.

[7] (주) LG-CNS, 「종합정보시스템 구축 구축 제안서」, 2003.

[8] Aldag, R. J. and D. J. Power, “An Empirical Assessment of Computer-Assisted Decision Analysis”, *Decision Sciences*, Vol.17 (1986).

[9] Baroudi, J. J. and W. J. Orlikowski, “A Short Form Measure of User Information Satisfaction : A Psychometric Evaluation and Notes on Use”, *Journal of Management Information Systems*, Vol.4. No.4, (1988).

[10] Doll, W. J. and G. Torkzadech, “The Measurement of End-User Computing Satisfaction”, *MIS Quarterly*, Vol.12, No.2(1988).

[11] Delone, W. H., “Determinants of Success of Computer Usage in Small Business”, *MIS Quarterly*, Vol.12, No.1(1988).

[12] Ginzberg, M. J., R. W. Mud, and J. F. Cox, “The Implementation Process : A Change Approach”, *MIS Quarterly*, Vol.3, No.2 (1979).

[13] Igbaria, M., S. Parasuraman, and F. Pavri, “A Path Analytic Study of the Determinants of Microcomputer Usage”, *Journal of Management Information Systems*, Vol. 2, No.2(1990).

[14] Ives, B., M. H. Olson, and J. J. Baroudi, “The Measurement of User Information Satisfaction”, *Communication of ACM*, Vol. 26, No.10(1983).

[15] King, W. R. and J. Rodriguez, "Evaluating MIS", *MIS Quarterly*, 1981.

[16] Murdick, R. G., *MIS : Concepts and Design*, Englewood Cliffs : Prentice-Hall, 1980.

[17] Srinivasan, A., "Alternative Measures of System Effectiveness : Associations and Implications", *MIS Quarterly*, Vol.9, No.3 (1985).

◈ 저 자 소 개 ◈

방 명 하 (bmha@kangnam.ac.kr)

미국 조지아주립대학교 경영대학원에서 경영학석사와 경영학박사학위를 취득하였다. 현재 강남대학교 경영학부에 부교수로 재직 중이며 주요 관심분야는 다국적 간 정보기술 관리, 데이터마이닝의 응용, 의사결정, 전자상거래 등이다.

이 교 엽 (kylee2004@yongin.ac.kr)

외국어대학교 대학원 경영정보학과에서 경영학석사와 서울여자대학교 대학원에서 경영학박사학위를 취득하였다. 현재 (주) 애니 소프트의 이사로 재직 중이며 주요 관심분야는 서비스 경영, 정보통신 경영, 이동통신 등이다.