

모바일 전자의무기록(EMR)의 기술적 특성이 시스템 품질과 사용자 만족에 미치는 영향

이 인 태[†]

서강대학교 경영학과

〈Abstract〉

The Effect of Mobile EMR's Technological Characters on System Qualities and User Satisfaction

Lee, In Tae

Department of Business Administration, Sogang University

We empirically show that the effect of mobile EMR's technological characters on system qualities and user satisfaction. For the study, the relationship among technological characters of mobile, EMR's system quality, EMR's information quality, and user satisfaction were modelled and validated with hypotheses. An empirical test was performed for a path model using structural equation modeling on samples of 148 nurses in hospitals from various size and region.

This study find that, for the overall sample, there are positive relationships among the technological characters of mobile, EMR's system quality, EMR's information quality, and user satisfaction. And the results support that mobile is an effective method for EMR.

Findings of this study have several theoretical and practical implications as follows : First, this study empirically tested the relationship among technological characters of mobile, EMR's system quality, EMR's information quality. Second, the study shows that the technological characters of mobile should be considered for advance of EMR system's quality in mobile environment. And lastly, this study can practically suggest mobile healthcare information system for process effectiveness.

Key words : Mobile, Technological characters, Electronic Medical Record, System Quality, Information Quality, User Satisfaction

I. 서 론

정보통신의 급속한 발달과 더불어, 기업을 비롯한 다양한 조직은 경쟁적 도구로서 정보 기술을 바탕으로 하는 다양한 시스템을 도입함으로써 효율성을 추구하고자 노력한

다. 이러한 환경의 변화는 기업 현장 뿐 아니라 의료 서비스를 제공하는 기관도 예외일 수 없다. 많은 의료 서비스 기관이 경쟁적으로 의료 관련 정보 시스템을 도입하고 있는 실정이다. 의료 서비스 관련 기관이 사용하고 있는 대표적인 정보 시스템은 병원정보시스템(Hospital Information

* 투고일자 : 2014년 8월 14일, 수정일자 : 2014년 9월 5일, 게재확정일자 : 2014년 9월 18일

† 교신저자 : 이인태, 서강대학교 경영학과, 전화 : 070-7747-7203, Email : intaelee@sogang.ac.kr

System), 진단검사정보시스템(Laboratory Information system), 영상의학정보시스템(Radiology Information system), 전자의무기록(Electronic Medical Record)과 같은 의료정보 시스템 등이 있으며, 이들은 모두 정보통신 기술과 네트워크를 바탕으로 하고 있다. 이 중에서도 특히 전자의무기록(EMR) 시스템이 빠르게 도입되고 있는 현실이다. 건강보험심사평가원의 발표에 따르면 2011년 전국의 종합병원의 66%, 병원급 의원의 52% 이상이 전자의무기록(EMR) 시스템을 도입하여 활용하고 있다. 전자의무기록(EMR) 시스템이란 환자의 진료 행위를 중심으로 발생하는 업무와 관련한 모든 자료와 진료 및 수술과 검사 기록을 전산에 데이터베이스화하여 이를 보관하고 관리하는 시스템을 통칭한다(진혜은과 최은미, 2012). 이러한 전자의무기록에 대해 보건 의료 정보관리 위원회(Healthcare Information and Management Systems Society)는 데이터 분석을 통해 첨단 전자의무기록 시스템을 도입한 병원들이 환자의 안전 및 운영 효율성 측면에서 다각도로 개선되고 있다고 보고하고 있다(이은혜, 2012). 구체적인 도입 효과로는 축적된 의료 자료를 바탕으로 한 의사 결정 시스템 지원, 환자의 진료 대기 시간 단축, 진료 서비스의 향상, 저장 공간 축소 등의 경제적 효과 확보, 의무 기록의 표준화, 진료 업무의 효율성 향상, 정확한 통계 산출, 업무의 정확성 향상 등 다양하게 언급할 수 있다.

이에 최근 들어 다양한 모바일 인터넷(mobile internet) 및 정보 통신을 바탕으로 하는 스마트폰(smart phone)이나 태블릿(tablet) PC와 같은 디바이스(device)가 폭발적으로 발전하면서 이에 대한 다양한 활용도가 높아지고 있다. 모바일은 기술 특성상, 기존의 데스크탑(desktop) 기반의 컴퓨팅(computing)에서는 불가능했던 시간과 장소의 제약을 극복할 수 있기 때문이다. 이러한 환경에 맞추어 의료 기관에서도 전자의무기록 시스템을 비롯하여 활용되고 있는 다양한 의료 정보 시스템에 대해 모바일 환경에서 사용할 수 있도록 구축하고 있는 추세이다. 시간과 장소에 대한 제약이 최소화 된다는 모바일 환경의 특성상, 정확하고 신속한 정보 공유와 전달을 필요로 하고, 긴급한 의사 결정이 빈번하게 이루어지는 의료 서비스 기관에서 그 중요성은 더욱 크다고 할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 모바일 환경이 제공하는 기술적 특성과 의료 서비스 기관의 대표적인 전자의무기록 시스템의 품질과의 상관관계를 살펴보고, 효율적으로 활용 할 수

있는 방안에 대하여 검토하고자 한다. 본 연구는 다음과 같은 목적을 갖는다. 첫째, 모바일 환경에서의 여러 가지 특성 중 전자의무기록 시스템과의 연관성을 고려한 기술적 특성에 대해 살펴본다. 둘째, 기술적 특성과 전자의무기록 시스템의 품질과의 인과관계를 실증적으로 검증한다. 셋째, 구축된 전자의무기록 시스템의 품질과 시스템을 사용하는 사용자의 만족도와의 인과관계를 실증적으로 검증한다.

II. 이론적 배경

1. 전자의무기록(Electronic Medical Record) 시스템

일반적으로 의무기록이란 환자의 질병과 관련한 정보와 병원이 진단과 검사 및 치료를 위해 시행하는 모든 내용을 기록한 법적문서를 의미한다(최광석 등, 2013). 따라서 환자에게 내려진 진단과 치료사실 및 그 결과를 입증할 수 있는 정확한 내용이 기록되어야 하며 모든 환자에 대한 기록이 작성되어야 한다(홍준현, 2012). 이에 전자의무기록(EMR)은 종이의무기록의 여러 한계점을 극복하기 위해 기존의 의무기록을 전산화한 형태로 전환한 것을 의미한다. 미국 MRI(Medical Record Institute)의 정의에 따르면 종이매체에 의해 기록되어 온 모든 의료기록을 그 업무처리 구조나 정보의 범위, 정보 내용에 대한 변형없이 동일하게 전산화를 통해 변환한 형태를 말한다. 이러한 전자의무기록은 처방전달시스템은 OCS(Ordering Communication System)와 영상전송시스템은 PACS(Picture Archiving and Communication System)을 포함하는 개념이라고 할 수 있다. 또한 의료 서비스 기관에서 활용되고 있는 병원정보 시스템, 임상정보 시스템, 의료 정보 데이터베이스, 의사결정 지원 시스템, 보건 의료 정보망을 구축하고 관리하는 데 있어 가장 핵심적인 하부 구조를 이룬다고 할 수 있다(채영문, 2010).

전자의무기록 시스템의 도입에 따른 새로운 기술의 도입은 과거 어느 때보다도 의료 근로자의 직무 환경을 급속히 변화시키고, 의학적 의사결정 지원시스템을 통해 환자 서비스 향상, 비용절감, 임상정보 및 치료계획과 과정에 대한 정보지원, 환자 관리 및 연구 추적 검사를 통한 화학적 치료 요법 실행 계획 및 모니터링과 행정관리를

원활하게 할 수 있으며, 정확하게 수집된 임상정보와 적절하게 전달된 정보를 바탕으로 환자 서비스의 질적 향상을 제공해 줄 수 있다(Chan 등, 1999; Perreault 등, 1999). 이외에도 실시간으로 제공받을 수 있는 임상 정보를 통해 진료 업무의 효율성이 증가하고, 의무 기록에 대한 표준화를 이룰 수 있어 제공 서비스의 질적 향상을 추구할 수 있다. 뿐만 아니라 신속하고 정확한 통계를 추출하여 의료 관련 의사 결정에 기초 정보를 제공할 수 있다(박정화, 2004).

2. 모바일(mobile)의 기술적 특성

모바일은 기존의 데스크탑(desktop) 기반의 시스템이 충족시키지 못했던 장소와 시간의 한계를 극복하기 위하여 모바일 비즈니스(mobile business) 기반의 환경을 구축하여 서비스를 제공하는 것이다(한국소프트웨어 진흥원, 2002). 다시 말하면 데스크탑(desktop) PC 같은 특정 매체에서 뿐 아니라 스마트폰(smart phone)이나 태블릿(tablet) PC와 같은 포터블(portable) 기기를 사용하여 다양한 정보를 제공 받을 수 있는 환경을 의미한다고 할 수 있다. Turban과 Wetherbe(2004)은 모바일 컴퓨팅(mobile computing)을 모바일 디바이스(mobile device)를 이용하여 컴퓨팅(computing) 환경을 구축하는 것이라고 하였다. 이러한 모바일 환경은 다양한 특성을 가지고 있다. 이에 대하여 갖추어야 하는 차별적 특성으로 Chae와 Kim(2003)은 시스템 특성, 사용자 특성, 사용 환경 특성으로 제시하여 모바일 환경의 특성을 설명하였다. 이와 관련하여 모바일 환경의 기술적 특성을 설명하는데 있어 Rogers(1995)는 유용성을 업무절차와 연관되는 정도로써 정의하였고, Moore와 Benbasat(1991)은 직무 적합도, 직무 수행방식의 적합도, 직무 스타일 등의 적합도로 유용성을 측정하였다. 또한 Schierz et al.(2010)은 접근의 용이함, 활용 용이성에 대한 기대 정도, 습득 용이성에 대한 기대 정도 등으로 유용성을 파악하였다. 접근에 대한 접속성은 모바일의 특성상 스마트폰(smart phone)이나 태블릿(tablet) PC와 같은 모바일 디바이스(mobile device)를 활용하여 장소와 시간에 구애 받지 않고, 정보에 접근하고 관련 서비스를 받을 수 있는 정도를 의미한다. 최근에는 모바일 환경에서의 위치기반 서비스 등이 가능해짐에 따라 접속성은 사용자의 태도에 영향을

미치는 선행 변수이다(Ko et al., 2009). 마지막으로 모바일의 대표적인 기술적 특성으로 보안성을 들 수 있다. 보안성은 모바일 디바이스를 통해 인터넷을 사용할 때 거래되는 정보 및 자료에 대한 안정성을 의미한다고 할 수 있다(이다훈 등, 2013). 보안성은 정보기술 혁신 제품을 수용하고 확산하는데 영향을 주는 중요한 외부 변수이다(Singh et al., 2010). 이와 관련하여 모바일의 차별화된 특징으로 Buellingen과 Woerter(2004)은 모바일 서비스 사용에 있어 중요한 요인으로서 자료 보안과 IT 보안을 제시하였다.

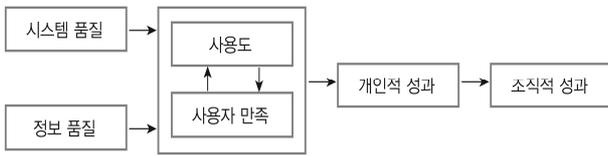
따라서 본 연구에서는 의료 서비스 기관에서 사용하고 있는 전자의무기록을 모바일 환경에서 구축하여 성공적으로 활용하기 위해 고려되어야 할 기술적 특성으로서 선행 연구에 기초하여 접속성, 유용성, 보안성을 사용하였다.

3. 정보 시스템 품질

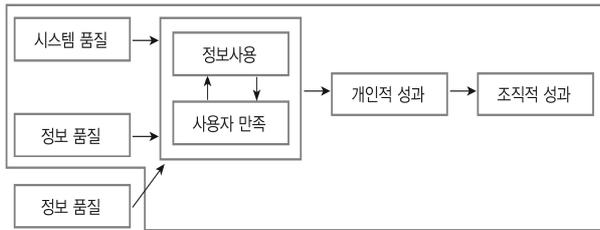
일반적인 기업뿐만 아니라 많은 조직에서 정보 시스템을 도입하여 업무와 의사결정의 측면에 있어 효율화를 추구하고 있다. 이에 정보 시스템의 성공 모형에 대해 여러 학자들이 제시하고 있다. 대표적으로 DeLone과 McLean(1992)은 시스템 품질과 정보 품질이 시스템 사용도와 사용자 만족에 영향을 미치고 궁극적으로 개인의 성과와 조직의 성과에 영향을 미치는 연구 모형을 제시하고 그 인과관계를 설명하였다. <그림 1>은 DeLone과 McLean(1992)이 제시한 정보시스템의 성공 모형을 보여 주고 있다.

이에 Pitt 등(1995)은 DeLone과 Mclean(1992)이 제시한 모형에 서비스 품질을 추가하여 시스템 품질, 정보 품질, 서비스 품질이 사용자 만족에 유의한 영향을 미친다고 주장하면서 그는 인간적 측면의 중요성을 지적하였다. <그림 2>는 Pitt 등(1995)이 제시한 정보 시스템의 성공 모형이다.

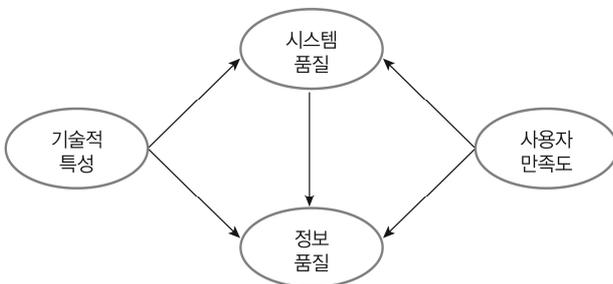
본 연구에서는 모바일의 기술적 특성이 의료 서비스 기관의 정보 시스템으로서 전자의무기록 시스템에 미치는 영향을 살펴보고자 진행되었다. 따라서 Pitt et al.(1995)이 정보 시스템 성공 모형에서 제시한 인간적 측면을 고려한 서비스 품질을 포함하는 것보다, DeLone과 McLean(1992)이 제시한 정보 시스템 성공 모형이 적합하다고 판단하여 이를 바탕으로 정보 시스템의 품질을 파악하고 진행하였다.



<그림 1> 정보 시스템 성공 모형(Delone과 McLean, 1992)



<그림 2> 정보 시스템 성공 모형(Pitt 등, 1995)4. 사용자 만족도



<그림 3> 연구모형

만족도는 제품과 서비스를 제공하는 모든 조직에게 공통적으로 적용되는 중요한 성과 측정 지표의 하나이다. 조직의 궁극적인 목표는 사용자의 만족도를 통해 실현될 수 있기 때문이다. Kotler(1991)는 만족을 제품이나 서비스의 획득 이후에 나타나는 인지된 성과에 대한 개인의 지각된 수준으로 정의하고 인지된 성과와 기대와의 차이에 의한 함수로써 측정할 수 있다고 하였다. 가장 널리 받아들여지고 있는 만족에 대한 정의는 불일치된 기대와 사용자가 경험에 대해 사전적으로 가지고 있던 감정이 복합적으로 결합하여 발생한 종합적 심리상태라는 것이다(Olivia, 1981). 시스템 사용자와 관련하여 만족도는 사용자가 사용할 수 있는 정보 시스템이 사용자의 요구에 부합된다고 믿는 정도를 의미한다(Ives et al., 1983).

본 연구에서는 Moore와 Benbasat(1990)이 제시한 연구를 바탕으로 업무처리의 효율성 향상, 업무처리의 활용 가능성 향상, 업무처리의 신속성 향상, 업무처리의 효과 향상 등에 대한 만족으로 측정하였다.

III. 연구방법

1. 연구모형 및 연구가설

본 연구는 이상의 선행 연구를 바탕으로, 의료 서비스 기관에서 사용하고 있는 모바일 전자의무기록의 기술적 특성이 전자의무기록 시스템의 품질로서 시스템 품질과 정보 품질 및 사용자 만족도에 미치는 영향을 살펴보고자 <그림 3>과 같은 연구 모형을 구성하였다.

박정서(2001)는 모바일의 성공 조건으로 개인화된 서비스, 즉시성 서비스, 단순 서비스, 정보 서비스 등의 유용성을 제시하였다. 또한 김호영과 김진우(2002)는 모바일이 시스템 품질, 인지적 영향, 적합성, 즉시 접속성 등에 영향을 미친다고 파악하였다. 이태민(2004)은 모바일 환경에서의 다차원적인 구성 요인으로 접속성, 유용성, 보안성을 통해 구매의도에 미치는 영향을 실증적으로 검증하였다.

이상의 선행 연구를 바탕으로 본 연구에서는 다음과 같은 가설을 설정하였다.

- H1 : 모바일 전자의무기록 시스템의 기술적 특성이 시스템 품질에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H2 : 모바일 전자의무기록 시스템의 기술적 특성이 정보 품질에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

시스템 품질은 특정 시스템 자체가 안정된 일관성을 갖고 결함이 적게 발생하는 정도로서 정의하였다(Sedden, 1997). 이러한 정보 시스템의 시스템 품질은 정보 시스템 자체에 대한 질적 수준을 의미하는 것으로 얼마나 효율적 인지가 척도가 된다(김현명, 2007). 이에 대해 정보 시스템의 정보 품질은 시스템 설계시 의도했던 정보가 성공적으로 생산되고 전달되는지에 대한 정도라고 할 수 있다(Delone and Mclean, 1992). 따라서 시스템 품질이 안정적이라면 해당 시스템에서 산출되는 정보는 정확하고 안정되며, 최초 의도했던 정보를 산출해 낼 수 있을 것이다.

따라서 본 연구에서는 이상의 선행 연구를 바탕으로 다음과 같은 가설을 설정하였다.

- H3 : 전자의무기록 시스템의 시스템 품질은 정보 품질에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

본 연구에서의 시스템 품질과 정보품질은 전자의무기록 시스템의 안정성과 산출물과 관련한 품질로써, 산출된 정보는 시스템 이용자가 보다 정확하고 적합한 정보를 통해 의사결정을 할 수 있는 중요한 자원이다. Seddon (1997)은 정보 내용의 의사결정 지원에 영향을 미친다는 연구를 통해 정보품질이 우수하면 사용자는 만족한다고 주장하였다. DeLone과 MeLean(1995)은 정보 시스템의 성공 모형에서 시스템 품질과 정보 품질이 사용자 만족도에 유의한 영향을 미친다고 제시하였다. Pitt et al.(1995) 역시 DeLone과 MeLean(1995)의 모형에 서비스 품질을 추가하여 제안하였지만, 정보 시스템의 품질이 사용자 만족도에 중요한 영향을 미치게 됨을 주장하였다.

이에 따라 본 연구에서는 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H4 : 전자의무기록 시스템의 시스템 품질은 사용자 만족도에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H5 : 전자의무기록 시스템의 정보 품질은 사용자 만족도에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

2. 변수의 조작적 정의

본 연구에서는 모바일 전자의무기록의 기술적 특성이 전자의무기록 시스템의 품질과 사용자의 만족도에 미치는

영향을 실증적으로 검증하기 위하여 기술적 특성, 시스템 품질, 정보 품질, 사용자 만족도의 개념을 이용하여 연구 모형을 수립하고 이에 각 변수에 대하여 다음과 같이 조작적 정의를 내리고 측정을 진행하였다.

첫째, 기술적 특성은 모바일 전자의무기록의 접속성, 유용성, 보안성으로 구분하고, 접속성은 모바일의 특성에 맞게 언제나, 어디서나 접근하여 정보를 활용할 수 있는 특성, 유용성은 직무 수행에 있어 중요도와 적합성을 제공할 수 있는 특성, 보안성은 모바일의 특성상 고객 정보를 보안을 할 수 있는 특성으로 정의하였다. 이를 측정하기 위해 이태민(2004), Dholakia와 Dholakia(2004), Preez와 Pistorius(2002)등이 사용한 항목을 수정하여 5점 리커트 척도로 측정하였다.

둘째, 시스템 품질은 정보 시스템 기능에 대한 운용의 안정적 효율성 즉, 시스템이 얼마나 목적에 부합되도록 개발되었고, 효율성을 가지고 있는지에 대한 정도로 정의하고, 본 연구에서는 Bailey와 Pearson(1983)이 사용한 항목을 수정하여 리커트 5점 척도로 측정하였다.

셋째, 정보 품질은 정보 시스템에 의해 산출되어진 정보가 정확하고 유용하게 사용될 수 있는지의 정도로 정의하고, 본 연구에서는 Bailey와 Pearson (1983)이 사용한 항목을 수정하여 리커트 5점 척도로 측정하였다.

<표 1> 구성 개념 및 측정 항목

구성 개념	측정 항목	출 처
기술적 특성	시간과 장소와 무관하게 정보 서비스 이용(TC1) 제공되는 정보의 실시간 이용(TC2) 제공되는 정보와 업무와의 연관성(TC3) 제공되는 정보와 업무와의 중요성(Tc4) 제공되는 정보의 고객 정보 안정성(TC5)	이태민(2004), Dholakia와 Dholakia(2004), Preez와 Pistorius(2002)
시스템 품질	EMR 시스템의 안정성(SQ1) EMR 시스템의 유연성(SQ2) EMR 시스템의 용이성(SQ3) EMR 시스템의 활용성(SQ4)	Bailey와 Pearson(1983)
정보 품질	EMR 시스템 산출 정보의 정확성(IQ1) EMR 시스템 산출 정보의 신뢰성(IQ2) EMR 시스템 산출 정보의 연관성(IQ3)	Bailey와 Pearson(1983)
사용자 만족도	업무처리의 효율성 향상(US1) 업무처리의 활용 가능성 향상(US2) 업무처리의 신속성 향상(US3) 업무처리의 효과 향상(US4)	Moore와 Benbasat(1990)

마지막으로 사용자 만족도는 사용자가 사용하고 있는 정보 시스템이 자신의 사용 용도에 적합하고 활용 가능한 정도로 정의하고 본 연구에서는 Moore와 Benbasat (1990)의 연구에서 사용한 항목을 수정하여 리커트 5점 척도로 측정하였다. <표 1>은 본 연구에서 사용한 구성 개념 및 측정항목을 보여 주고 있다.

IV. 실증분석

1. 자료의 수집

본 연구에서 모바일 전자의무기록 시스템의 기술적 특성이 시스템의 품질과 사용자 만족도에 미치는 영향을 검증하기 위하여 모바일 전자의무기록 시스템을 도입하여 활용하고 있는 전국의 의료기관 종사자를 대상으로 설문 조사를 실시하였다. 설문지 작성 후, 설문지의 내용 타당성을 확보하기 위하여 선행 연구를 통해 기존 이론과의 일관성을 확인하였고, 현재 설문 대상 병원에 종사하면서, 스마트폰이나 태블릿 PC를 활용하여 모바일 전자의무기록 시스템을 사용하고 있는 간호사 5명으로부터 설문 측정 문항에 대한 피드백을 받고 수정 후 최종 선정하였다. 설문은 모바일 전자의무기록 시스템 특성상 이를 도입하여 활용하고 있는 전국의 27개 병원을 중심으로 이루어졌다. 해당 병원에서 4~6명의 응답자로부터 우편을 통해 설문을 취합했고, 목표 응답자는 설문에 응답하기 위한 충분한 지식을 갖추고, 모바일 전자의무기록을 업무에 사용하는 간호사를 대상으로 하였다.

설문을 통해 회수된 162개의 응답 중 많은 결측치가 존재하거나 불성실하게 응답한 것으로 판단되어 분석에 적합하지 않은 설문 14부를 제외하고 148부를 최종 분석에 사용하였다. 응답자의 특성을 분석해 보면, 700명 이상 병원 근무자 85명(57.5%), 300명 이상 ~ 600명 미만 병원 근무자 36명(24.3%), 100명 이상 ~ 300명 미만 병원 근무자 15명(10.1%), 100명 미만 병원 근무자 12명(8.1%)으로 구성되어 있다. 응답자의 성별 구분은 간호사의 직군 특성상 여성 127명(85.8%), 남성 21명(14.2%)로 확인되었다.

2. 신뢰성 및 타당성

본 연구에서는 선행 연구를 기초로 하여 측정 변수를 도출하고 조작적 정의에 기초하여 여러 개의 설문 측정 문항을 통하여 측정 변수의 개념을 측정하였다. 따라서 내적 일관성을 통한 신뢰성을 확인하기 위하여 Cronbach's α 계수를 사용하였다. 내적 일관성을 통한 신뢰성 확인 결과, 기술적 특성(0.861), 시스템 품질(0.859), 정보 품질(0.853), 사용자 만족도(0.922) 등으로 나타나 Nunally(1978)가 신뢰성을 확보한 것으로 판단하기 위해 제시하고 있는 Cronbach's α 계수의 기준치인 0.7에 대해 사용 변수 모두 상회하는 것으로 판단되어 본 연구에서 사용한 변수들은 내적 일관성을 확보하였다고 판단하여 분석을 진행하였다. 타당성은 측정하고자 하는 개념을 얼마나 정확하게 측정하고 있는지를 확인하는 것이다. 본 연구에서는 내용 타당성과 기준 타당성을 확보하기 위해 다양한 선행 연구를 통해 개념을 구성하고 있는 내용과 그 개념을 측정하기 위한 측정 도구 사이의 관계를 사전에 확인하였다. 또한 본 연구에서는 개념 타당성과 관련하여 집중 타당성과 판별 타당성을 확보하기 위해 확인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis)을 실시하였다. 집중 타당성은 동일한 개념을 측정하기 위해 사용되는 서로 다른 측정 항목을 통해 얻어진 측정값들 사이에 높은 상관관계가 존재해야 한다(채서일, 2005). 집중 타당성에 대한 개념 신뢰도(Construct Reliability)가 0.7이상이면, 평균 분산추출지수(Average Variance Extracted)가 0.5이상이면 확보되었다고 판단할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 모든 구성 개념에 대해 개념 신뢰도가 0.7 이상의 값을 보이고, AVE값도 0.5 이상을 상회하는 것으로 파악됨으로써 본 연구에서 사용하고 있는 구성 개념들은 집중 타당성이 확보되었음을 확인하였다. 이에 대한 자세한 내용은 <표 2>와 같다.

개념 타당성 중 판별 타당성은 각 변수에 대한 AVE 값과 변수와 변수의 상관계수의 제곱값을 비교하여 확인할 수 있다. 두 개념 각각의 AVE와 두 개념간의 상관관계 제곱값(r^2)을 비교하여, 각각의 AVE 값이 두 개념간의 상관관계 제곱값보다 큰 것으로 나타난다면 판별 타당성을 확보하였다고 할 수 있다(Fornell과 Larcker, 1981). 본 연구에서 판별 타당성의 검증 결과는 <표 3>과 같다.

<표 2> 요인들의 신뢰성과 집중 타당성 검증 결과

구분	항목	비표준화 회귀계수	표준 오차	C. R.	표준화 회귀계수	개념 신뢰도	AVE
기술적 특성	TC1	1.000			0.842	0.862	0.557
	TC2	0.909	0.085	10.688***	0.789		
	TC3	0.853	0.097	8.808***	0.679		
	TC4	0.832	0.082	10.130***	0.757		
	TC5	0.669	0.081	8.302***	0.648		
시스템 품질	SQ1	1.000			0.847	0.863	0.613
	SQ2	1.019	0.104	9.840***	0.722		
	SQ3	0.968	0.091	10.682***	0.766		
	SQ4	0.995	0.089	11.244***	0.794		
정보 품질	IQ1	1.000			0.801	0.850	0.654
	IQ2	1.048	0.094	11.153***	0.836		
	IQ3	1.050	0.101	10.373***	0.789		
사용자 만족도	US1	1.000			0.815	0.918	0.739
	US2	1.055	0.083	12.378***	0.877		
	US3	1.077	0.089	12.117***	0.849		
	US4	0.133	0.086	13.236***	0.896		

***p<0.01

<표 3> 판별 타당성 검증 결과

구성 개념	AVE	r	r ²	판별타당성
TC ↔ SQ	TC = 0.557, SQ = 0.613	0.388	0.151	적합
TC ↔ IQ	TC = 0.557, IQ = 0.654	0.600	0.360	적합
TC ↔ US	TC = 0.557, US = 0.739	0.548	0.300	적합
SQ ↔ IQ	SQ = 0.613, IQ = 0.654	0.759	0.576	적합
SQ ↔ US	SQ = 0.613, US = 0.739	0.637	0.405	적합
IQ ↔ US	IQ = 0.654, US = 0.739	0.721	0.519	적합

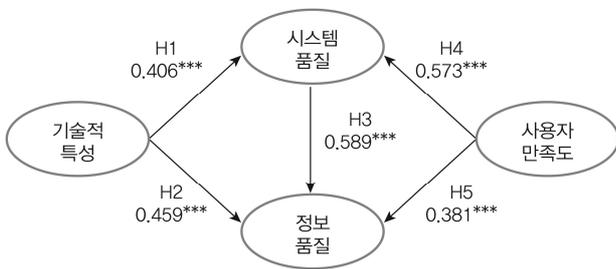
3. 가설 검증의 결과

본 연구에서는 모바일 전자의무기록의 기술적 특성, 시스템 품질, 정보품질, 사용자 만족도 간의 인과관계에 대한 가설을 검증하기 위하여 <그림 4>와 같은 연구모형을 수립하여 다음과 같은 연구모형의 추정 결과를 얻을 수 있었다. 구조 모형의 적합지수(goodness-of-fit index)로 CMIN/DF = 1.273(≤ 2), p = 0.000(< 0.01), GFI = 0.901(≥ 0.9), IFI = 0.926(≥ 0.9), TLI = 0.894(≤ 0.9), CFI = 0.924(≥ 0.9), RMSEA =

0.033(≤ 0.05)로 나타나, 일부 지수를 제외하고, 일반적인 통계적 권장 기준을 대체로 충족함에 따라 본 모형의 적합도 수준은 만족할만한 수준으로 판단하였다.

<그림 2>에서 확인할 수 있는 것과 같이 가설 1은 모바일 전자의무기록의 기술적 특성이 전자의무기록의 시스템 품질에 유의한 정(+)의 영향을 미치는가에 대한 것으로 경로계수가 0.406(p < 0.01)으로서 통계적으로 유의하게 파악되었다. 가설 2는 모바일 전자의무기록의 기술적 특성이 전자의무기록의 정보 품질에 유의한 정(+)의 영향을 미치는가에 대한 것으로 경로계수가 0.459(p < 0.01)로

나타나 통계적으로 유의하게 파악되었다. 가설 3은 전자의무기록의 시스템 품질이 정보 품질에 유의한 정(+)의 영향을 미치는가에 대한 것으로 경로계수가 0.589(p < 0.01)로 나타나 역시 통계적으로 유의한 것으로 파악할 수 있다. 가설 4는 전자의무기록의 시스템 품질이 사용자 만족도에 유의한 정(+)의 영향을 미치는가에 대한 것으로 경로계수가 0.573(p < 0.01)로 나타났고, 가설 5는 전자의무기록의 정보 품질이 사용자 만족도에 유의한 정(+)의 영향을 미치는가에 대한 것으로 경로계수가 0.381(p < 0.01)로 나타나 모두 통계적으로 유의하게 확인되었다. 이를 통해 본 연구에서 수립한 가설은 모두 통계적으로 유의한 것으로 파악하고 수립된 가설을 채택할 수 있다. <그림 4>는 실증 분석의 결과를 제시하고 있다.



***p<0.01

<그림 4> 구조 방정식 모형

4. 실증 분석 결과의 정리

본 연구에서는 수립한 연구모형의 분석에 앞서 각 개념의 측정 항목에 대한 신뢰성과 타당성을 확인한 후, 경로 분석을 통해 수립한 가설에 대한 검증을 실시하였다. 첫째, 모바일 전자의무기록 시스템의 기술적 특성은 전자의무기록 시스템의 시스템 품질에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 모바일의 기술적 특성인 접속성, 유용성, 보안성은 시스템의 안정적 품질을 높이는데 영향을 준다고 파악할 수 있다. 따라서 전자의무기록 시스템의 모바일화를 위해서는 기술적 특성에 대한 고려가 필수적이다. 둘째, 모바일 전자의무기록 시스템의 기술적 특성은 전자의무기록 시스템의 정보 품질에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 모바일의 기술적 특성인 접속성, 유용성, 보안성은 전자의무기록 시스템의 산출물인 정보의 품질에 영향을 미치는 것으로 모바일 기술의 안정적 구현은 사용자가 느끼는 최종 산출물로서의

정보의 품질에 중요한 요소임을 파악할 수 있다. 셋째, 전자의무기록 시스템의 시스템 품질은 정보 품질에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. 시스템의 품질에 대해 사용자가 느끼는 품질은 산출되는 정보로부터 얻어지는 것이다. 따라서 안정적으로 구축된 시스템의 품질은 최종 산출물인 정보의 품질에 중요한 영향을 미치게 된다. 마지막으로, 전자의무기록 시스템의 시스템 품질과 정보품질은 사용자 만족도에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 이는 DeLone과 MeLean(1995)이 제시한 정보 시스템의 성공 모형의 프레임워크를 지지하는 결과이다. 시스템이 장애 없이 얼마나 안정적으로 운영되는가, 사용자의 새로운 조건이나 요구에 얼마나 유연하게 대응할 수 있는가 등에 대한 시스템 품질과 시스템을 통해 산출되는 최종 정보의 품질은 사용자의 만족도에 중요한 영향을 미친다. 결국 정보 시스템의 시스템 품질과 정보 품질은 사용자 만족을 통해 성과로 나타날 것이다.

IV. 결 론

오늘날의 기업은 빠르게 변화하고 복잡해지는 고객의 니즈에 대응하기 위해 다양한 방식의 전략적 활용 방안을 모색하고 있다. 이러한 기업의 노력은 경쟁사에 대해 차별화된 경쟁력을 확보하기 위함이다. 의료 서비스 기관 역시 다양한 정보 시스템의 활용을 통해 프로세스의 효율화를 추구하고 운영성과를 향상시키기 위해 노력한다. 그러한 노력의 일환으로 전자의무기록 시스템을 적극 활용하고 있다. 최근에는 전자의무기록 시스템을 포함한 의료 정보 시스템을 모바일로 구축하고 있는 추세이다. 이는 정보 통신 기술의 발달과 그 맥락을 같이 한다고 할 수 있다. 또한 정확하고 명확한 정보를 실시간으로 획득하여 신속하게 의료 관련 의사 결정에 활용해야 하는 의료 서비스 기관에 있어서 모바일은 더욱 중요한 의미를 갖는다. 모바일로 구축된 전자의무기록 시스템은 조직 내부 프로세스의 생산성을 증가시켜 조직의 성과를 향상시키는 데 기여할 것이다.

본 연구에서는 타 산업에서 연구가 이루어지고 있는 모바일의 기술적 특성을 의료 서비스 기관의 대표적인 정보 시스템인 전자의무기록 시스템에 적용함으로써 다음과 같

은 실무적 시사점을 제시할 수 있다. 첫째, 업무 효율을 높이기 위해 구축되는 모바일은 기술적 특성인 접속성, 유용성, 보안성을 고려한 설계가 이루어져야 한다. 기존에 구축되어진 전자의무기록 시스템을 모바일 환경으로 전환하기 위해서는 경제적, 사회적, 기술적 특성 등과 같은 여러 가지 모바일이 갖는 특성을 고려해야 한다. 그 중에서도 기술적 특성이 충족되지 못한다면, 구축의 성과를 확보하기 어려울 것이다. 따라서 기존 정보 시스템과 모바일의 기술적 특성을 고려한 구축을 통해 운영의 효율성과 성과를 극대화할 수 있어야 할 것이다. 둘째, 전자의무기록 시스템의 사용자가 느끼는 품질은 인간적인 측면으로서의 서비스 품질을 제외한다면, 시스템의 안정적 운영을 통해 얻어지는 시스템 품질과 산출되는 정보로부터 얻어지는 정보 품질에 의해서 결정된다고 할 수 있다. 또한 정확하고 유용한 정보를 산출해 내기 위해서는 시스템의 안정적인 운영이 필수적이다. 따라서 조직은 안정적인 시스템 운영을 위한 최선의 관리 프로세스를 구축해야 할 것이다. 마지막으로 전자의무기록 시스템을 포함하여 의료 정보 시스템에 대한 모바일 구축의 필요성에 대한 적극적인 검토를 제시할 수 있다. 기존의 종이 의무기록을 사용하던 때와 견주어 볼 때, 전자의무기록 시스템의 도입을 통해 의료 업무 프로세스의 관리적 측면에서 다양한 성과를 얻을 수 있다. 이에 모바일이라는 기술적 특성이 더해진다면 프로세스 개선의 효과는 더욱 클 것이다. 특히, 의료 서비스 기관에서 사용하는 정보 시스템은 일반 기업이 사용하는 정보 시스템에 비해 정확성, 적시성, 즉시성, 유용성 등에 대한 특성이 더 중요하다고 할 수 있다. 의료 정보와 관련한 의사 결정은 환자의 건강과 생명에 관련되기 때문이다. 따라서 기업에서의 의사 결정보다 더욱 신속하고 정확하게 이루어져야 한다. 따라서 모바일 환경의 구축을 통해 이런 특성들에 대한 요구를 충족시킬 수 있을 것이다.

<참고문헌>

- 김현명(2007). IT 서비스 관리시스템 성숙도가 정보시스템 아웃소싱 성공에 미치는 영향에 관한 연구, 건국대학교 대학원 석사학위논문
- 김호영, 김진우(2002). 모바일 인터넷의 사용에 영향을 미치는 중요 요인에 대한 실증적 연구, 경영정보학 연구, 12(3):89-113
- 박정서(2001). Mobile Commerce 집중분석(2): 가치사슬과 비즈니스 모형, 이비즈 그룹, Working Paper, 22:1-53
- 박정화(2004). 전자의무기록의 활용과 의료정보 보호방안에 관한 연구, 연세대학교 대학원 석사학위 논문
- 이다훈, 조성민, 황재훈(2013). 모바일 RFID의 특성이 실제 사용의도에 미치는 영향에 관한 연구, 한국데이터베이스학회지, 3:67-85
- 이은혜(2012). 전자의무기록 시스템 사용 만족도 및 관련 요인 분석, 고려대학교 보건대학원 석사학위논문
- 이태민(2004). 모바일 콘텐츠의 유비쿼터스 속성이 소비자 수용에 미치는 영향, 마케팅연구, 19(1):61-96
- 진혜은, 최은미(2012). 전자의무기록 수용태도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구, 디지털정책연구, 10(4): 279-286
- 채서일(2005). 사회과학조사방법론, 서울, 비엔엠북스
- 채영문(2005). 요양기관 의료정보화 실태조사, 대한의료정보학회
- 최광석, 구철모, 이대용(2013). EMR 시스템 구축 사례연구: 조선대학교 병원, Information Systems Review, 15(2): 41-58
- 한국소프트웨어 진흥원(2002). 유럽 무선인터넷 시장조사 및 전략연구
- 홍준현(2012). 의무기록정보관리학, 고문사
- Bailey JE, Pearson SW(1983). Development of a tool for measuring and analyzing computer user satisfaction, Management Science, 29(5): 530-545
- Buellingen F, Woerter M(2004). Development perspectives firm strategies applications in mobile commerce, Journal of Business Research, 57(12): 1402-1408
- Chae M, Kim J(2004). Do size and structure matter to mobile users?: An empirical study of the effects of screen size, information structure and task complexity on user activities with standard web phones, Journal of Behaviour & Information Technology, 23(3):165-181
- Chan W, Centiu C, Morrise JA(1999). Uniform Data Standards for capturing Patient Medical

- Record Information at the point of card, *Journal of Healthcare Information Management*, 13(3):85-95
- DeLone WH, McLean ER(1992). Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable, *Information Systems Research*, 3(1):60-95
- Dholakia RR, Dholakia N(2004). Mobility and markets: Emerging outlines of M-commerce, *Journal of Business Research*, 57(12): 1391-1396
- Fornell C, Larcker DF(1981). Structural Equation Models with unobservable variables and measurement error: Algebra and Statistics, *Journal of Marketing Research*, 18(3):382-388
- Ives B, Olsen MH, Baroudi JJ(1983). The Measurement of User Information Satisfaction, *Communication of the ACM*, 26(10):785-793
- Kotler P(1991). *Marketing Management*, Prentice-Hall, 7th ed.
- Moore GC, Benbasat I(1991). Development of an instrument to measure the perceptions of adoption an information technology innovation, *Information System Research*, 2(3):199-222
- Olivia RL(1981). A conceptual modes of service quality and service satisfaction, *Marketing and Management*, 2(1):65-85
- Perreault LE, Metzger JB(1999). A Pragmatic Framework for Understanding Clinical Decision Support, *Journal of Healthcare Information Management*, 12(2):5-21
- Pitt F, Watson TR, Kavan CB(1995). Service Quality: A measure of Information systems Effectiveness, *MIS Quarterly*(June): 173-187
- Preeze GT, Pistorius CW(2002). Analyzing technological threats and opportunities in wireless data services, *Technological Forecasting & Social Change*, 70(1):1-20
- Schierz, PG, Shilke, O, Wirtz, BW(2010). Understanding consumer acceptance of mobile payment services: An empirical analysis, *Electronic Commerce Research and Applications*, 9(3):209-216
- Seddon PB(1997). A Respecification and Extension of the DeLone and McLean Model of IS Success, *Information Systems Research*, 8(3):240-253
- Singh, S, Srivastava, V, Srivastava, R(2010). Customer Acceptance of Mobile Banking: A Conceptual Framework, *SIES Journal of Management*, 7(1):55-64
- Turban E, McLean E, Wetherbe J(2004). *Information technology for management: Transforming organizations in the digital economy*(4th). John Wiley & Sons Hoboken