병원정보기술 역량이 지식통합과 환자대응프로세스 개선에 미치는 영향

서 창 적(서강대학교)
이 보 라(서강대학교)

The Effect of Hospital Information Capability on Knowledge Integration and Healthcare Process Improvement

Suh, Chang Juck(The First Author)
Graduate School of Business, Sogang University

Lee, Bo Ra(Corresponding Author)
Graduate School of Business, Sogang University

Abstract

The main object of this study is to find out what effect does hospital information technology capability have on knowledge integration and healthcare process improvement. Knowledge integration means all employees information is integrated and shared, and it is utilized directly for process operation management. In order to verify research results, carried out survey for 253 employees of hospitals. As a result, both IT Infrastructure and Human resources had an effect on knowledge integration and found out that knowledge integration at hospitals have an positive impact on healthcare process improvement. Although human resources had positive impact on process improvement, IT Infrastructure did not have any positive impact on process improvement. In this research emphasizes the importance of information technology capability on inner knowledge integration. Utilization of hospital information technology capability will contribute in improving Healthcare process at hospitals where it's time sensitive and have to deal with many urgent situations.

Key words: Hospital Information Capability, Healthcare Process Improvement, Knowledge Integration, IT Infrastructure Capability, Human Resource Capability.

Ⅰ. Introduction

정보기술을 활용한 기업경영은 일반적인 추세이며 정보기술도 급속도로 발전하고 있다. 기업의 효율적인 경영에 많은 영향을 주는 요인 중 하나가 정보기술이며(Prehalad & Hamel, 1990; Doll & Torkzadeh, 1998; Porter, 2001), 정보기술은 급격한 기업 환경 변화와 치열한 경쟁에서 살아남기 위한 필수 요소이다. 정보기술을 활용하여 조직구조를 효과적으로 개선하고 조직 구성원 간 정보공유 및 교류 확대를 통하여 기업의 생산성을 향상시키는 수단으로 정보기술에 대한 기업의 투자와 관심이 날로 증대되고 있다.

최근 정보통신기술(Information & Communication, ICT)의 급격한 발전으로 병원정보기술을 통한 정보 교류는 병원조직의 핵심역량으로 정보기술의 개념과 중요성이 부각되고 있다(Boyer & Pronovost, 2010; David et al. 2015).

국내 의료기관은 의료기술의 발달과 인구의 고령화로 인해 의료시장 규모는 지속적으로 증가하고 있는 반면에 날로 치열해지는 생존경쟁에서 살아남지 못하는 병원은 시장에서 퇴출되는 것이 실상이다. 2009년 의료기관의 폐업 수는 4,622개였으나, 2012년 5,583개로 연평균 6.3%의 병원 폐업률이 집계되었다(통계청, 2011; 건강보험심사평가원, 2013).

병원정보기술은 치열해져 가는 병원생존경쟁에서 의료서비스의 성패를 좌우한다고 해도 과언이 아니며 운영 비용절감 및 의료서비스 향상을 가져오고 있다(Brancheau, 1997; Reid et al, 2001; Valdez, 2010). 초기 병원정보기술은 단순히 정보시스템을 활용하여 업무를 전산화하고 자동화하는 수준이었으나 이제는 조직 내 업무 생산성을 향상시키고 환자정보를 공유, 활용하며 신속한 의료서비스를 제공하는데 결정적인 역할을 하고 있다.

이에 많은 병원에서 정보기술을 활용하여 의료서비스 품질을 제고하고 병원운영의 효율성을 높이기 위한 노력과 투자를 아끼지 않고 있다.

지금까지의 병원정보기술에 관한 연구들을 살펴보면 많은 연구가 병원정보시스템(HIS)에 대한 연구로 한정되어 있으며 병원정보시스템 품질에 관한 연구(Beyer & Holtzblatt, 1998; Elske et al, 2004; Haux et al, 2006)와 병원정보시스템과 관련된 관리 이슈에 대한 연구(Dickons et al.,1994; Gottschalk, 2000; Li et al.,2010; Luftman, 2011;)가 대부분이다.

병원에서의 정보기술의 도입과 활용은 궁극적으로 환자를 진단하고 진료하는 환자프로세스를 효율적으로 운영하기 위함이며, 의료서비스 프로세스의 특성상 위급한 상황이 빈번하고 신속해야 하며 빠른 의사결정을 요한다는 점에서 정보기술이 갖는 의미 또한 중요하다고 할 수 있다.

본 연구에서는 병원정보시스템의 협의적 개념을 넘어 병원운영을 위한 정보기술의 물리적인 인프라 역량과 정보기술을 관리. 활용하는 인적 요소를 모두 고려하여 병원정보기술 역량으로 정의하고 병원정보기술이 병원 운영의 핵심 프로세스인 환자대응프로세스 개선에 미치는 영향을 연구하고자 한다.

병원은 다른 서비스 조직과는 구별되는 특수성을 가지고 있기 때문에 정보기술을 통한 환자대응프로세스개선이 갖는 의미가 더욱 중요하다.

우선, 병원서비스를 이용하고 제공받는 주체가 환자라는 점에서 환자대응프로세스의 개선은

질병의 치료와 환자의 생명과도 직결된다.

환자대응프로세스는 여타 서비스조직의 프로세스에 비해 매우 신속하고 정확한 처리가 요구되며 시간을 다투는 응급상황이 빈번하다는 점에서 프로세스 운영의 주의가 절실하다.

또한 병원서비스는 공통된 한 가지 서비스를 제공하는 다른 서비스조직과는 각 부서마다 제공하는 서비스의 영역이 뚜렷하고 전문적이기 때문에 관리상 어려움이 있기도 하다. 병원은 개별적인 서비스 접점에서 다양하고 전문적인 서비스를 제공하는 동시에 서비스제공자들 간 상호보완과 협력이 중요하고 병원 내 모든 프로세스가 상호의존적이라는 특성이 있다(De block et al.,2014).

특히 병원은 다른 서비스조직보다 의료 정책, 정부규제, 법규 등의 영향을 많이 받으며 의사, 간호사, 임사관리사들을 포함하는 진료부서와 이를 지원하는 행정부서가 이원화되어 있기 때문에 각 부서 간 정보공유와 협력이 신속한 의료프로세스 제공하기 위하여 필수적이다. 다양하고 많은 병원 부서에서 활용되는 환자정보는 형태와 종류가 다양하고 환자치료에 직접적으로 활용되기 때문에 이를 잘 저장하고 활용하기 위한 정보기술의 역할이 중요하다.

즉, 병원정보기술은 곧 병원의 자원이며 환자에게 제공하는 서비스의 결정체라고 할 수 있다. 이러한 정보기술을 병원의 고유한 역량으로 잘 관리하여 환자대응프로세스 개선에 활용하는 것은 병원경영성과와 운영 생산성에 직접적인 영향을 미치는 중요한 요인이다. 따라서 본 연구에서는 병원서비스조직의 구별되는 특성을 고려하여 병원정보기술 역량이 환자대응프로세스 개선에 미치는 영향을 알아보고자 한다. 이에 병원정보시스템을 포함한 정보기술의 기술적인 IT 인프라 역량, 인적자원 활용역량을 모두 고려하여 병원의 정보기술역량이 내부 지식통합과 서비스접점인 환자대응프로세스 개선에 미치는 효과에 대해서 연구하고자 한다. 구체적으로 본 연구는 다음과 같은 연구목적을 갖고 있다.

첫째, 병원서비스를 이용하는 주 대상이 환자라는 것을 고려하여 응급하고 시간에 민감한 환자대응프로세스는 정보기술역량의 직접적인 영향을 받게 될 것으로 예상되며, 의료서비스제공의 근원적 목적인 환자대응프로세스의 효율적인 운영을 증진시키는 데 도움이 될 것이다.

둘째, 병원 내부적으로 통용되는 정보는 그 양이 매우 방대하고 여러 부서에 산재되어 있기 때문에 환자의 진단과 진료를 위해서는 얼마나 신속하게 효율적으로 정보가 통합되는지가 병원운영의 핵심이라고 할 수 있다. 병원정보기술 역량을 통하여 환자와 관련된 정보가 의미 있고 가치있는 지식으로 내부통합 되어야 궁극적인 환자대응프로세스 개선에 기여할 것이다.

셋째, 환자프로세스의 개선은 병원운영성과 향상을 넘어 환자의 생명과 직결되므로, 환자프로세스 개선은 병원운영의 근본적 목적이며 존립이유이기도 하다. 병원정보기술 역량이 실질적으로 환자를 치료하고 진료하는 프로세스개선에 미치는 영향을 실증 분석하여 병원기술역량의 중요성을 내부운영프로세스 관점에서 분석하고 병원 운영의 시사점을 도출하고자 한다.

본 연구 결과를 통해서 병원정보기술 역량이 특정 부서의 정보시스템에 한정되는 것이 아니라 방대한 환자 정보를 수집, 저장, 분석하여 내부지식으로 활용하는 병원조직 고유의 경쟁우위 역량으로 판단하고 병원운영관리의 실무적 시사점을 제공할 것으로 기대된다.

Ⅱ. Healthcare operational context and research model

의료서비스는 의사, 간호사 및 여러 지원 부서 조직원들이 환자를 대상으로 의료서비스를 제공하는 것으로 여러 서비스제공자들 간의 정보교환은 환자치료를 위하여 필수적이다(Boyer & Pronovost, 2010). 더욱 중요한 것은 병원에서 교환되고 공유되는 정보(information)는 한 치의 오차도 허용되지 않고 신속하며 시기적절한 신뢰할 수 있는 정보여야 한다는 것이다(Lee, 1997; Metters, 1997; Li et al.,2005).

병원에서 생성. 교환되는 정보는 의사와 같은 전문가의 주도하의 정보가 생성 교환되며 정보의 신속, 정확성이 필수적이고 장기간의 보관이 필요하다는 점에서 다른 서비스 조직보다 정보의 흐름이 중요한 의미를 지니고 있다(Nembhard et al.,2009). 또한 병원은 전문직종들이 집합된 조직체로서 정보의 상호교환이 없이는 제대로 된 환자서비스를 수행 할 수 없게 된다. 병원 내부적으로는 정보기술의 효율적인 운영을 위한 역량강화와 전문 지식의 통합이 중시되고 외부적으로는 급격한 환경변화와 병원 경쟁체제에서 살아남기 위한 노력이 시급한 실정이다.

같은 맥락에서 병원 역시 의사나 간호사, 병원 조직원 위주의 운영이 아닌 환자 중심으로 운영을 할 수 밖에 없는 시대적 환경변화를 맞고 있다. 국민 소득과 교육수준의 향상, 인구의 고령화, 사회복지의 향상, 국민의 기본적인 권리로서의 의료서비스 인식의 변화로 양질의 의료서비스에 대한 요구는 날로 증대되고 있다.

이러한 의료서비스에 대한 기대증대와 함께 병원의 수는 점차 늘어나고 병원 간 경쟁이 심화되면서 병원의 신속하고 정확한 환자대응프로세스 개선이 매우 중요하게 되었다. 병원정보시스템은 병원을 비롯한 의료기관을 경영하는데 핵심적인 역할을 수행하며 국내에서는 1990년대 중반부터 본격적으로 도입하여 운영하고 있다.

병원정보시스템은 의료서비스를 제공하는 병원에서 병원 내 각종 의료서비스 제공 및 일반 업무에 있어 정보를 컴퓨터와 결합시켜 병원성과를 향상시키는 것을 목적으로 구축되는 업무시스템이다.

본 연구에서는 병원정보기술역량을 협의로는 병원정보시스템을 통한 병원 내 업무처리 능력과 광의적으로는 병원정보기술을 구축하고 활용하고 공유하는 조직의 고유능력을 정의하여 연구하고자 한다. 병원의 정보기술역량은 병원경영성과에 영향을 미치는 핵심적인 요인이다. 의료서비스는 의자와 환자로만 구성되는 것이 아니고, 다양한 부서가 유기적이면서도 서로 전문성을 강조하며 배타적으로 연결되어 있다.

병원정보기술역량을 향상시켜 병원은 경영체계를 변화시키고 환자와 관련된 정보를 적시적소에 입력하고, 입력된 정보를 효율적으로 내부 저장하고, 저장된 정보를 응급한 상황에 적절히 활용할 수 있도록 어떠한 형태로 정보기술역량을 향상시킬지가 매우 중요하다. 내부적으로 잘 통합되지 않은 정보는 환자의 치료를 지연시키거나 응급한 상황에서 환자에게 심각한 피해를 주기도 한다(Toussaint, 2012).

또한 병원프로세스는 정해진 순서에 의하여 보편적으로 서비스가 제공되기 보다는 환자의 상황과 치료목적에 의하여 다양한 순서로 프로세스가 이루어진다는 특성이 있다(Malone &

Crowston, 1994). 예를 들어, 환자에 따라 진단을 먼저 하기도 하고 상황에 따라 응급한 치료를 바로 하기도 한다.

또 한 가지 주목할 만한 것은 병원서비스프로세스는 한 장소에서 서비스 제공이 동시에 이루어지는 것이 아니라 각기 다른 장소에서 각기 다른 제공자들에 의하여 프로세스가 동시다발적으로 이루어지기 때문에 각 부서의 내부 정보를 전 부서로 잘 통합시키는 것이 특히 중요하다(Kenagy et al.,1999). 즉, 환자의 상태를 검진하는 부서와 응급한 수술을 진행하는 부서와 필요한 약품을 제공하는 부서가 각기 다른 공간에서 프로세스가 진행되고 있지만 얼마만큼 빠르게 정보를 통합되어 궁극적인 환자대응프로세스에 신속하게 적용되는가에 따라서 환자대응프로세스의 성패가 달려있다.

이와 같이 병원의 특수한 상황들을 고려한다면 병원정보기술역량이 갖는 의미는 단순히 업무를 빠르고 손쉽게 하기 위한 정보시스템의 활용을 넘어, 병원정보기술을 통하여 전 부서의 정보가 유기적으로 연계되고 각 부서의 정보가 통합되는 일련의 과정을 체계적으로 운영하는 병원의 고유 역량(Capability)인 것이다. 이러한 정보기술역량은 병원이 경쟁우위를 달성하고 차별화된 의료서비스를 제공할 수 있는 발판이 된다. 병원정보기술역량에 따라 환자대응프로세스는 크게 개선될 것이며 단순히 정보시스템을 사용하는 개념을 넘어 정보가 내부적으로 잘 교환되고 가치있는 지식으로 통합되어 병원내부자원이 되어야 한다. 전문적이고 다양한 정보가 독립적으로 산재되어 있는 것이 아니고 정보기술역량을 통하여 서로 유기적으로 잘 통합되어 환자대응프로세스에 이러한 통합된 정보가 적용되고 활용될 때 비로소 운영 프로세스 개선성과가 나타난다.

Ⅲ. Research hypotheses

3.1 자원준거관점(Resource-Based View)과 정보기술역량

자원준거관점에서는 조직들이 왜 서로 상이한 전략을 추구하며 상이한 성과를 달성하는지를 조직이 보유하고 있는 고유한 자원(Resource)에서 찾고 있다.

개별 조직은 각기 독특한 기업문화와 연혁, 성장과정을 거치면서 형성된 고유한 자원을 가지게 되며 그러한 자원이 곧 기업의 경쟁우위의 원천이라는 것이다(Barney, 1995). 이러한 고유한 자원은 조직의 자산이나 지식, 정보, 능력, 특성을 모두 포함하는 포괄적인 것으로 가치가 있고 희소성이 있으며 모방하기 어려운 자원의 이질성(heterogeneity)을 가진다.

따라서 저원준거관점에 의하면 조직의 경쟁우위는 바로 이러한 독특한 자원을 얼마나 확보하고 잘 관리하는가에 의해 결정된다고 할 수 있다. 이러한 관점에서 조직이 보유한 정보기술은 가치가 있거나 희소하고 다른 병원이 대체 할 수 없을 경우 경쟁우의의 원천이 된다.

병원의 정보기술 역량은 전문적이고 고유한 내부 자원이며 지속가능한 경쟁우위를 확보 할 수 있는 원동력이다(Gittell et al.,2000).

Wade & Hulland(2004)는 정보기술역량을 외부화 역량, 내부화 역량, 관계역량으로 구분하고

있다. 외부화 역량은 조직 내의 정보기술 인프라, 정보기술 스킬 등 조직 내부의 운영에 초점을 둔 것이며 내부화 역량은 조직 외부와의 관계나 환경변화에 대한 반응에 대한 역량이며 관계역량은 다른 부서와의 협업관계, 파트너십, 프로세스 통합과 관련된 것이다.

Ross 등(1996)은 정보기술역량을 정보기술을 구축하여 얻게 되는 능력으로 보고 기술자산(technocal asset), 인적자산(Human IT asset), 관계자산(relationship asset)으로 구분하였다.

기술자산은 조직 내 정보공유가 가능한 인프라, 플랫폼, 장비 구축 등을 말하며 인적 자산은 조직의 문제해결과 경쟁우위 확보를 위한 인적자원의 IT 활용 능력(skill), 문제해결능력을 말한다. 관계역량은 조직에서 효과적으로 정보기술을 적용하기 위하여 부서 간 위험과 책임을 공유하는 것으로 최고 경영자의 리더십을 포함하여 각 부서 간 정보기술을 통한 협업과 책임을 포함한다. Byrd & Turner(2000)는 물리적 영역 내에서 하드웨어, 소프트웨어, 데이터, 어플리케이션을 가치 있게 확산하고 지원할 수 있는 능력으로 정보기술역량을 정의하였으며 Bharadwaj(2000)은 정보기술 역량을 IT 인프라(물리적 요소)와 인적 IT 자원의 관리적 운영능력, IT에 의해 창출되는 무형의 자산인 고객중심, 지식 자산, 시너지 효과로 정의하고 있다. 과거의 정보기술역량을 기술적인 역량요소에만 초점을 두었다면 최근에는 정보기술의 기술적인 요소와 관리적 요소를 모두 고려하여 정보기술역량을 접근하는 것이 일반적이다.

이와 같이 정보기술역량(Information Technology capability)은 단지 정보 기술 장비나 소프트웨어만을 뜻하는 것이 아니라 정보기술에 기반을 둔 유형적, 무형적 자원을 모두 포함하는 개념이다(Bharadwai, 2000).

본 연구에서도 선행연구를 바탕으로 정보기술역량을 정보기술의 기술적인 인프라와 정보기술 인적자원을 모두 고려하여 IT 자원의 총체적인 결합체로 정의하고자 한다.

병원 조직 역시 정보기술의 물리적이고 유형적 요소인 IT 인프라와 함께 다양하고 전문적인 인력의 정보기술 활용능력도 중요한 역량으로 고려되며 이러한 병원정보기술 역량이 병원의 자산인 지식 통합에 직접적인 영향을 미칠 것으로 예상한다.

Hypothesis 1a: 병원정보기술의 IT 인프라 역량은 병원지식자산 통합에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

Hypothesis 1b: 병원정보기술의 인적자원 활용 역량은 병원지식자산 통합에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

Bharadwaj(2000)는 정보기술역량과 기업성과와의 관계를 실증적으로 검증하여 높은 정보기술역량이 기업의 운영이익과 비용절감에 긍정적인 영향을 주는 것으로 밝혔으며 Santhanam & Hartono(2003)는 자원기반이론의 프레임워크를 이용하여 정보기술역량에 대한 투자가 기업이 경쟁우위를 달성하는데 영향을 미치는 것으로 입증하였다.

Fink와 Neumann(2007)과 Zhang,(2006)은 정보기술역량을 조직성과에 긍정적인 영향을 미치는 주요변인으로 제시하고 있다.

YIn & Yang(2010)은 정보기술역량이 조직성과에 미치는 역량을 정보기술 인프라 역량, 정보

기술 관리 스킬, 정보기술과 비즈니스 간 협력관계로 구분하여 긍정적인 관계를 검증하였다.

Hypothesis 2a: 병원정보기술의 IT 인프라 역량은 환자대응프로세스 개선에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

Hypothesis 2b: 병원정보기술의 인적자원 활용역량은 환자대응프로세스 개선에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

3.2 병원의 지식통합의 중요성과 환자대응 프로세스와의 관계

불확실한 환경에 직면하고 있는 조직에게 경쟁력을 제공하는 원천은 바로 지식이며 조직 내 지식의 체계적인 관리는 경쟁우위를 획득하게 하는 원동력이기도 하다.

따라서 조직은 특유의 지식을 창출하고 이를 효과적이고 효율적으로 관리하여 제품에 서비스에 활용하여 성과를 내고 있다(Barney & Zajac, 1994; Clarke & Turner, 2004; Nonaka, 1994). Drunker(1995)는 앞으로의 지식경제시대에서는 지식이 토지, 자본, 노동을 대체하여 경제적 부를 창출한다고 주장하였으며, Decarolis & Deeds(199)는 인간의 경험, 인지, 상황판단 능력과 결합되어 생성되는 정보(information)가 실제 의사결정이나 기업 활동에 활용될 수 있는 것을 지식(Knowledge)이라고 정의하였으며, Becerra & Sabherwal(2001)도 지식을 기업의 조직성과 향상에 기여하는 요소로 정의하였다.

병원과 같은 전문서비스를 제공하는 조직의 구성원들은 특정분야에 있어 해박한 지식을 가지고 있다. 병원의 종사하는 의사, 간호사, 임상병리사와 같은 의료서비스제공자는 전문적인 학습과정을 거치고 수년간의 경험이 축적되어 응급한 상황의 문제해결과 환자대응프로세스에 능통하게 된다.

Vittal(2005)는 가공되지 않은 숫자, 기록, 통계와 같은 자료(data)가 특정 상황에서 의미가 부여될 때 정보(information)의 역할을 하며 이러한 정보가 문제해결을 위해 활용될 때 지식(Knowledge)이 된다고 하였으며 이러한 지식은 내부적으로 잘 통합되고 관리될 때 비로소 조직의 내부자원이 되고 전략적으로 구성원들과 공유할 수 있게 된다고 하였다(Aydongan & Lyon, 2004). 병원에서 생성, 저장, 공유되는 정보는 병원의 주요자산이며 병원정보기술을 통하여 수집되어진 자료가 단순한 자료 혹은 정보의 수준이 아닌 지식으로 통합 될 수 있도록 해야 한다.

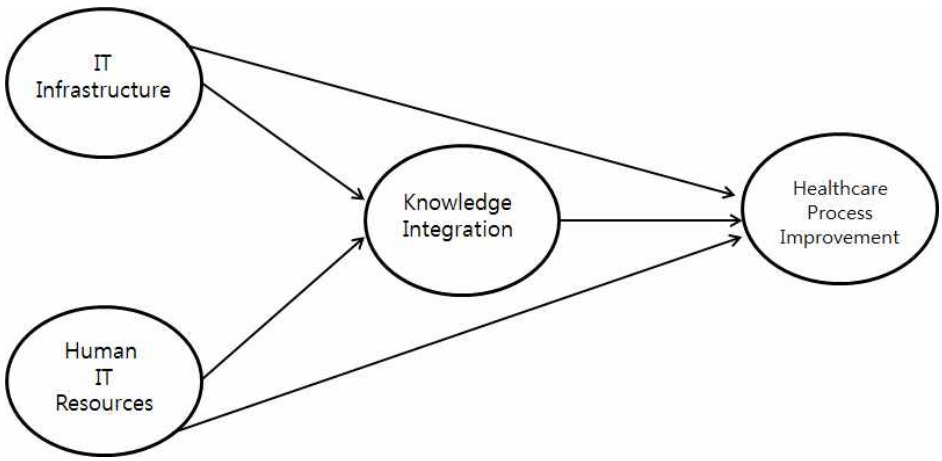
즉, 각 병원 부서의 정보가 개별적인 서비스제공자들에 의하여 산재되어 존재하는 것이 아니라 다른 부서의 정보와 연결되고 분석되고 이미 축적되어 있는 기존 정보와 결합하여 궁극적으로 의사결정에 활용될 때 비로소 지식(Knowledgw)으로써 의미가 있다는 것이다.

Nonaka & Kanno(1998)는 지식을 크게 형식지(Explicit Knowledge)와 암묵지(Tacit Knowledge)로 구분하였다. 형식지는 언어나 기호로 표현할 수 있지만 암묵지는 주로 개인에게 체화되어 있는 노하우 등으로 나타나기 때문에 표현하거나 조직 내에서 전이되는 것이 어렵다. 병원조직은 그 어떤 서비스조직보다도 방대한 암묵지(Tactic Knowledge)를 보유하고 있다. 의사를 비롯하여 간호사, 약사, 방사선사, 임상병리사, 행정직원들이 모두 각자의 전문영역 안에서

전문지식을 가지고 있으며 일상적인 업무수행에서 얻은 경험과 기술은 표출되지 않은 암묵지의 형태로 존재한다. 또한 병원조직에서의 암묵지는 전문 지식 뿐만 아니라 특정한 환자를 대응하면서 다양한 경험을 통한 혜안, 연륜, 노하우 및 차별화된 서비스까지 포함되며, 이는 단시간에 습득되는 것이 아니며 구성원들의 적극적인 노력과 참여로 지식으로 통합되고 상호간의 공유가 이루어진다. 병원의 정보시스템이 잘 구축되어 있고 성능이 뛰어나더라고 단순한 정보수준을 넘어 암묵지가 형식지의 지식으로 통합되지 않고서는 불확실하고 응급한 환자대응프로세스를 제대로 해결할 수 없다. 병원조직은 환자에 대한 의료서비스를 효율적으로 제공하기 위하여 환자와 대면하는 의료서비스 조직과 행정조직이 유기적으로 협력해야 하며 다른 서비스조직보다 서비스 제공자의 지식자산에 대한 의존도가 높다는 점에서도 지식통합이 갖는 중요성을 알 수 있다. 앞서 언급한 것처럼 병원은 다양한 부서와 직종들이 각자의 전문 업무를 담당하고 있기 때문에 서로간의 정보가 잘 통합되어 지식자산화 되지 않는다면 마찰과 갈등이 일어나게 되며 이러한 현상이 심해지면 궁극적으로 환자대응프로세스에도 악영향을 미칠 수밖에 없다.

병원의 많은 프로세스는 내부적으로 합의된 일정한 순서에 의해 일괄적으로 전달되는 것이 아니라 복잡하고 다양하며 예측 불가능한 프로세스 과정을 통하여 의료서비스를 제공하게 된다. 또한 프로세스를 제공하는 시간에 민감하고 의료 서비스의 실패는 곧 환자의 생명과도 직결되는 민감한 사안이므로 그 어떤 조직보다도 내부적인 지식통합이 병원프로세스 성과에 미치는 영향력이 중요하다.

Hypothesis 3: 병원 내 지식통합은 환자대응프로세스 개선에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.



<그림 1> 연구모형

Ⅳ. Methodology

정보기술역량은 정보기술을 통해 업무를 지원하고 조직의 역량을 높이는 정보기술의 수준을 의미한다. 본 연구에서는 병원정보기술역량 중 IT 인프라 역량을 병원 내 프로세스를 지원하기 위하여 IT 인프라를 조직 전반에 걸쳐 공유하고 있는 IT 서비스의 집합으로 정의한다(Broadbent, et al.,1994; Bharadwaj, 2000).

이러한 IT 인프라는 물리적인 하드웨어 및 정보시스템 장비를 비롯하여 소프트웨어, 데이터의 지원 범위, 연결성, 유연성의 하위범위로 측정하고자 한다.

인적역량은 정보기술 장비나 소프트웨어를 다루는 능력을 포함하고 이와 더불어 관리적이고 비즈니스적인 요소까지 모두 포함된 개념으로 볼 수 있다(Ross et al, 1996; Byrd & Turner, 2000). 본 연구에서는 인적 역량을 병원정보기술을 활용하여 의사결정 능력 및 환자대응프로세스 개선을 위한 환자정보의 수집, 분석, 활용 능력을 포괄하는 병원인력의 정보기술 활용능력으로 정의한다.

지식통합은 기존의 정보를 조합하여 새로운 지식을 창출하는 조직의 총체적 역량이며(Kohli & Davaraj, 2003), 업무에 필요한 다방면의 정보를 하나로 통합하는 능력으로 조직 역량 구성의 핵심요소이다(Grant, 1996). 본 연구에서는 지식통합을 병원 내 다양하고 방대한 환자의 전문 정보에 실시간 접속하고 공유하여 환자대응프로세스에 활용하는 능력으로 정의하고 Grant(1996)의 선행연구를 바탕으로 효율성, 지식의 공유 범위, 유연성을 하위 개념으로 측정하고자 한다.

<표 1> 구성개념의 조작적 정의 및 측정항목

변수	하위개념	조작적정의	선행연구
IT 인프라	지원범위	정확성, 적시성, 신뢰성을 갖춘 정보가 조직 구성원에게 제공되는 정도	Bharadwaj (1997, 2000) Teo et al., (1997)
	연결성	접속과 접근성이 동일하게 유지되는 정도	
	유연성	새로운 환경의 변화나 요구에 대하여 IT 인프라를 변경시킬 수 있는 정도	
	물리적 장비구축	정보시스템을 활용하기 위한 기기, 장비의 수량 및 최신성능 정도	
인적역량	정보 이해도	정보기술이 도입되고 적용되는 업무적 상황에 대한 인력의 이해도	Bharadwaj (1997, 2000) Carr(2006) Fink(2007)
	정보시스템 운영관리	정보시스템을 효율적으로 이용하고 운영하는 능력	
	정보 분석 능력	환자의 정보를 수직, 분석, 획득하여 의사결정에 활용하는 정도	
	정보 활용도	병원 업무 중 정보시스템에 대한 의존도	

지식통합	효율성	각 부서에서 보유하고 있는 정보에 접속하고 공감하여 활용하는 정도	Grant (1996)
	공유 범위	다양한 영역(부서)과 직무 분야에서 정보를 공유하는 정도	
	유연성	기존정보를 재구성하고 기존 지식과 결합하여 새로운 지식을 창출하고 프로세스 개선에 활용하는 정도	
환자대응 프로세스 개선	환자대기시간 감소, 응급환자처리 시간감소, 환자입원일수 감소, 환자 만족도 상승, 환자대응프로세스 문제해결정도		De Block et al (2015)

Ⅴ. Analysis and results

본 연구는 문헌연구를 통하여 각 변수에 대한 설문을 작성하였으며 완성된 설문지를 병원의 의사, 간호사를 비롯한 진료부서와 행정 부서인 원무부서, 접수부서, 총무부서 등 병원 내 여러 부서의 관리자급 8명을 대상으로 설문에 내용타당성을 검증하기 위하여 사전조사(Pilot Test)를 시행하였다. 사전 조사 과정에서 설문 응답자가 설문 문항을 이해하기 어렵거나 수용하기 어려운 설문문항을 수정하였다.

연구의 설문 조사기간은 2015년 2월 1일부터 4월 15일까지 개인병원을 제외한 100병상 이상의 종합병원 근무자를 대상으로 배포하였다. 100병상 이상 병원을 대상으로 설문을 배포한 것은 소규모의 병원은 정보기술을 활용한 시스템이 구축되어 있지 않거나 체계적으로 운영되지 않을 가능성이 크므로 설문에서 배제하였다. 또한 병원정보시스템에 대한 정의와 정보기술역량에 대한 정의를 설문 서두에 표기하여 응답자들의 혼란을 최소화하고 병원마다 상이하게 인식될 수 있는 병원정보기술역량의 정의에서 발생할 수 있는 혼란을 최소화 하고자 하였다.

설문은 총 267부가 회수되었으나 이 중 불성실한 14부의 설문지를 제거하여 최종 253부가 연구를 위해 분석되었다. 분석대상은 병원의 종사원들을 대상으로 개별로 진행하였으며 Spss와 Amos 통계패키지를 사용하였다.

5.1 탐색적 요인분석

탐색적 요인분석의 주요기능을 변수들 사이의 상관관계를 파악하여 비슷한 변수들끼리 묶어주는 역할을 한다. 개념타당성(Construct Validity)을 위한 요인분석방법으로 주성분 분석을 사용하여 요인적재량이 0.5미만이거나 둘 이상의 요인에 걸쳐 적재된 항목은 제거하였다. 탐색적 요인분석을 통하여 요인적재량이 낮은 IT Infrastructure의 3개 항목, 인적자원역량 2개 항목, 지식통합 1개 항목을 제거하여 분석에 활용하였다.

5.2 신뢰성 검증

신뢰성(Reliability)은 동일한 개념에 대해 반복적으로 측정하였을 때 동일한 측정값을 얻을 가능성을 말하는 것으로 본 연구는 Cronbach's a 값이 0,7 이상이면 신뢰성이 있다고 평가하였다(Nunnally, 1994).

<표 2>와 같이 본 연구에서 사용한 항목의 요인적재량과 Cronbach'a 의 계수 모두 기준치를 상회하여 개념타당성과 신뢰성은 확보되었다.

<표 2> 탐색적 요인분석 결과

구분	항목	요인 1	요인 2	요인 3	요인 4	Cronbach'a
IT Infrastructure	INFRA4		.615			.835
	INFRA5		.733			
	INFRA6		.672			
	INFRA7		.699			
	INFRA9		.696			
인적자원 역량	HA1			.821		.861
	HA2			.798		
	HA3			.702		
	HA4			.706		
지식통합	KI1				,553	.841
	KI2				.671	
	KI3				.624	
	KI4				.703	
프로세스 개선	PI1	.710				.935
	PI2	.713				
	PI3	.735				
	PI4	.719				
	PI5	.676				
	PI6	.756				
	PI7	.716				
	PI8	.682				
	PI9	.758				
고유값		11.373	1,735	1.554	.938	
설명분산(%)		49.449	7.543	6.758	4.078	

5.3 확인적 요인분석

구조방정식을 사용하여 관측변수와 잠재변수들 간의 관계를 알아보는 화인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis: CFA)을 이용한다. 이 분석은 Cronbach'a를 포함한 신뢰성 분석보다 요인의 단일차원성에 대한 엄격한 검정으로 측정항목들의 기저가 되는 단일 잠재 변수가

존재하는지를 검증하는 방법이다(Anderson & Gerbing, 1988).

따라서 구성개념의 타당성(Construct Validity)을 검증하기 위해서 집중타당성(Convergent Validity)과 판별타당성(Discriminant Validity) 분석을 수행하였다.

본 연구에서는 집중타당성을 조사하기 위하여 혼합신뢰성(Composite Reliability: CR)과 평균분산 추출값(Average Variance Extracted: AVE) 값으로 평가하였다(Fomell & Larcker, 1981; Hair et al., 2006). 일반적으로 인정하는 혼합신뢰성의 기준은 0.7 이상이며 평균분산 추출 값은 0.5 이상으로 제안하고 있다(Fomell & Larcker, 1981; Hair et al., 2006).

판별타당성(Discriminant Validity)은 한 구성개념이 다른 구성개념과 다른가를 판단단하는 것으로 본 연구에서는 두 구성개념 간 추정 상관계수의 제곱근과 두 구성개념의 평균분산 추출 값(AVE)을 비교하는 것이다. 본 연구에서는 <표 3>과 같이 위에서 논의한 타당성의 기준을 모두 만족하여 연구 개념의 타당성이 확보되었다.

<표 3> 상관관계분석

	IT Infrastructure	인적자원역량	지식통합	프로세스개선	혼합신뢰성	AVE
IT Infra-structure	1				.866	.566
인적자원 역량	.62	1			.921	.743
지식통합	.60	.67	1		.882	.653
프로세스 개선	.72	.69	.76	1	.954	.667

5.4 연구결과 해석

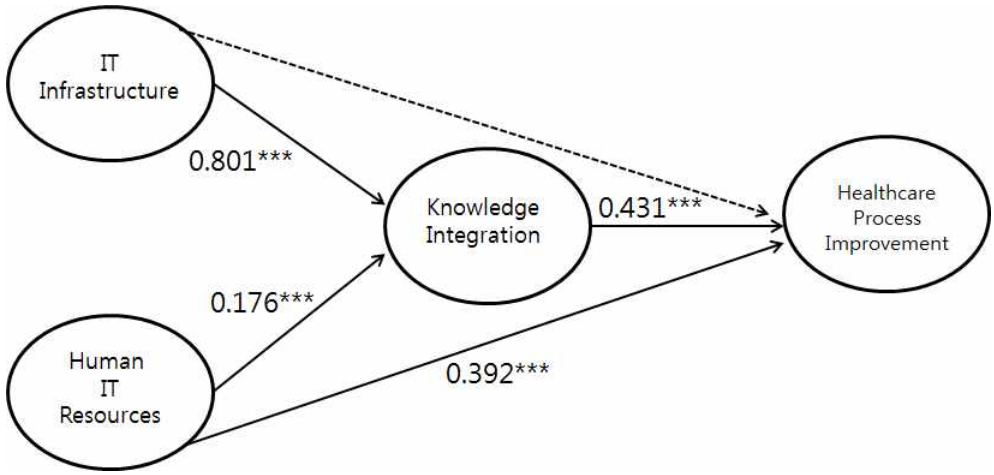
본 연구는 병원의 정보기술 역량을 크게 IT 인프라 역량과 인적자원 활용역량으로 구분하고 이러한 병원정보기술역량이 지식통합에 유의한 영향을 미칠 것으로 가정하고 검증하였다. 그 결과 <표 4>와 같이 병원의 정보기술 역량 중 IT 인프라 역량과 인적자원 역량 모두 지식통합에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 지식통합도 환자프로세스 개선에 유의한 영향을 미치는 것으로 검증되었다.

즉, 병원의 산재되어 있는 다양하고 방대한 정보가 지식으로 통합되기 위해서는 IT 인프라 역량과 함께 인적자원의 활용능력이 종합적으로 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다.

그러나 병원의 IT 인프라 역량이 환자대응프로세스 개선에 미치는 영향을 검증한 결과 인적자원의 활용 역량은 직접적으로도 환자대응 프로세스 개선에 유의적인 영향을 미치는 반면, IT 인프라 역량은 환자대응프로세스 개선에는 직접적인 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이는 병원의 IT 인프라가 잘 갖추어져 있고 역량이 높더라도 이를 통하여 내부적인 지식통합이 이루어지지 않는다면 서비스 접점에서 환자를 대응하고 의료서비스를 제공하는 프로세스 개선이 이루어

지지 않는 것으로 볼 수 있다.

많은 병원에서 IT 인프라 등을 구축하고 물리적 장비, 정보시스템을 보유하고 있음에도 불구하고 실질적으로 환자대응프로세스 개선이 가시적으로 이루어지지 않는 것도 이러한 맥락에서 설명할 수 있을 것이다. 정보기술의 IT 인프라 역량을 통하여 전부서가 정보를 공유하고 내부적으로 병원의 자산인 지식으로 통합하려는 노력이 없다면 정보기술의 IT 인프라는 무용지물이 되기도 한다.



<표 4> 연구가설 검증 결과

가설	요인 간 관계			경로계수	P	수용여부
H-1a	IT Infra	→	지식통합	0.801	***	채택
H-1b	인적자원역량	→	지식통합	0.176	0.009	채택
H-2a	IT Infra	→	환자대응프로세스개선	0.225	0.904	기각
H-2b	인적자원역량	→	환자대응프로세스개선	0.392	***	채택
H3	지식통합	→	환자대응프로세스개선	0.431	***	채택

Ⅵ. Conclusion

본 연구는 병원정보기술의 역량이 내부지식통합과 환자대응프로세스 개선에 미치는 영향에 관한 연구이다. 오늘날 많은 병원에서 정보기술을 이용하여 병원의 행정업무 인 환자의 접수, 수납뿐만 아니라 진료 및 치료에 관한 병원의 모든 업무를 처리하고 있다. 병원정보기술은 빠른 행정업무 및 치료업무를 가능하게 하여 환자대응프로세스의 개선에 기여한다. 이러한 환자대응프로세스의 개선은 결국 환자의 만족도를 높이고 궁극적으로 병원운영성과에 기여한다. 병원정보

기술역량이 향상될수록 효율적인 병원업무가 가능해지고 병원내부직원들의 업무량은 감소되며 정확한 업무수행이 가능해지게 된다.

병원서비스산업은 다른 일반적인 서비스산업과는 달리 사람의 생명을 다루는 산업이므로 업무를 수행하는데 있어서 무엇보다 정확성이 요구된다. 병원정보기술의 IT 역량과 이를 활용하고 업무에 적용하는 인적자원 역량이 종합적으로 강화될 때 응급하고 정확성이 요구되는 환자대응 프로세스 개선으로 이어질 것이다. 그러나 본 연구결과에서 나타난 것처럼 환자와 관련된 방대하고 전문적인 정보가 내부적으로 지식통합화 되는 과정을 거치는 것이 무엇보다 중요하다는 것을 알 수 있다. 병원은 서비스제공자의 전문적인 지식자산에 대한 의존도가 크고 의료서비스를 제공하는 접점이 다양하고 복잡하다. 반면에 환자대응프로세스는 신속하고 정확성이 요구되기 때문에 정보기술역량을 활용한 내부지식통합은 병원 프로세스 운영에 기여하는 바가 크다.

정보기술의 IT 역량이 지식통합에는 영향을 미치지만 환자대응프로세스 개선에는 직접적인 영향을 미치지 않는 것으로 나타난 연구 결과 또한 많은 병원들이 직면하고 있는 병원경영의 한계와 일맥상통한다고 볼 수 있다. 병원의 기술적인 IT 인프라가 곧 병원프로세스 개선으로 이어지기 위해서는 앞서 논의한 바와 같이 정보가 지식으로 통합되는 내부지식통합 과정이 반드시 필요하다는 것이다. 또한 정보기술을 활용하고 업무에 적용하는 인적자원 역량을 높이기 위한 병원경영진의 노력도 필요할 것으로 보인다. 특히 병원과 같은 전문서비스 조직은 인적자원에 대한 의존도가 크고 인적자원의 전문 지식과 의사결정이 프로세스운영에 미치는 영향이 크므로 이들이 정보기술을 효율적으로 활용하고 업무 프로세스에 적시에 적용하도록 관리하는 경영진의 노력도 필요하다. 향후 연구에서는 이러한 인적자원 역량을 높일 수 있는 정보기술역량에 대한 최고경영자의 리더십, 병원정보기술 관리역량에 대한 연구도 의미가 있을 것이며 더불어 서비스조직에서 정보기술역량을 높일 수 있는 사용자만족도와 프로세스개선에 관한 연구도 시사점이 있을 것으로 기대된다.

Reference

Barki. H., and Hartwick. J., (1994). Measuring user participation, user involvement, and user attitude. *MIS Quarterly*. 13(2). 59-82.

Barney J. B., Fuerst W. L., and Mata F. J. (1995). Information technology and user attitude. *MIS Quarterly*. 18(1). 59-82.

Barney, J.B. and Zajac, E. (1994). Competitive Organizational Behavior : Toward an Organizationally Based Theory of Competitive Advantage. *Strategic* management *Journal*. 15(1). 5-11.

Becerra-Fernandez, I. and Sabherwal, R. (2001). Organizational Knowledge Management : A Contingency Perspective. *Journal of Management Information Systems*. 18(1). 23-55.

Bharadwai, A.S. (2000). A Resource-based perspective on information technology and firm performance : an empirical investigation. *MIS Quarterly*. 24(1), 169-196.

Boyer, K. K., Pronovost, P. (2010). What medicine can teach operations : what operations can teach medicine. *Journal of Operations Management*. 28(5). 367 - 371.

Broadbent. M., Weill. P., and Jacobs, G. C. (1994) The influence of IT management practice on IT use in large organization. *MIS Quarterly*. 18(3). 299-318.

Byrd, T. A and Turner, D. E. (2000). Measuring the flexibility of information technology infrastructure : Exploratory analysis of construct. *Journal of management information systems*. 17(1). 162-208.

Carr. C. L. (2006). The Golden Rule of IS-user service relationship quality and cooperation. *Communication of the ACM*. 19(6). 77-83.

Clarke. J., Turner. P. (2004). Global competition and the australian biotechnology industry : developing a model of SMEs knowledge management strategy. *Knowledge and process management*. 11(1). 38-46.

De Block, C., Meijboboom, B., Luijkx, k., and Schroeser R. (2014). Interfaces in service modularity : a typology developed in modular health care provision. *Journal of operations management*. 32(4). 175-189.

Decarolis, D. M and Deeds, D.L. (1999). The Impact of Stock and Flows of Organizational Knowledge on Firm Performance : An Empirical Investigation of the Biotechnology Industry. *Journal of Strategic Management*. 20(10). 953-968.

FinK, L., Neumann, S. (2007). Gaining agility through IT personal capabilities : The mediating role of IT infrastructure capabilities. *Journal of* information and communication. 8(8). 440-462.

Gittell, J. H., Fairfield, K. M., Bierbaum, B., Head, W., Jackson, R., Kelly, M., Laskin, R., Lipson, S., Siliski, J., Thornhill, T., and Zuckerman, J., (2000). Impact of relational coordination on quality of care, postoperative pain and functioning, and length of stay

: a nine-hospital study of surgical patients. *Medical of Care*. 38(8). 807 - 819.

Grant, R. M. (1996). Knowledge and the Firm : Overview. *Strategic Management Journal*. 17(2). 109-122.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B .J., Anderson, R. E and Tatham, R. L. (2006), *Multivariate Data Analysis*, 6th ed., Upper Saddle River, NJ: Pearson.

Kenagy, J., Berwick, D., Shore, M. (1999). Service quality in health care. *Journal of american medical association*. 281(3). 661 - 665.

Kohli. R., and Devaraj. .S (2003) Measuring information technology payoff : a meta-analysis structural variables in firm-level empirical research. *Information system research*. 14(2). 127-145.

Lee, D. (1997). The impact of poor performance on risk-taking attitudes : a longitudinal study with a PLS causal modeling approach. *Decision science*. 28 (1), 59 - 80

Li, S., Rao, S., Ragu-Nathan, T. and Ragu-Nathan, B. (2005). Development and validation of a measurement instrument for studying supply chain management practices. *Journal of operation management*. 23(4). 618 - 641.

Malone, T. W. and Crowston, K. (1994). The interdisciplinary study of coordination. *Computing survey.* 28(1). 87 - 119.

McCullough, J.S., Casey, M., Moscovice, I. and Prasad, S. (2010). The effect of health information technology on quality in US hospitals. *Health Affairs.* 29 (4), 647 - 654.

McFadden, K. L., Henagan, S. C. and Gowen C. R. (2009). The patient safety chain : transformational leadership's effect on patient safety culture, initiatives, *Journal of operations management*. 27(4), 390 - 404.

Metters, R. (1997). Quantifying the bullwhip effect in supply chains. *Journal of operations management*. 15(2), 89 - 100.

Nembhard, I. M., Alexander, J. T. H. and Ramanujam, R. (2009). Why does the quality of health care continue to lag? Insights from management research. *Academy management prospect*. 23(1). 24-42.

Nonaka, I and Kanno, N. (1998), The Concept of Building a Foundation for Knowledge Creation. *California Management Review.* 40(3). 40-54.

Nonaka, I. (1994). A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organization Science.* 5(1). 14-37.

Nunnally, J. C. and Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric Theory*, 3rd Ed., New York : McGraw-Hill.

Ross, J. W, Beath C. M, and Goolhue, D. L. (1996). Develop Long-term competitiveness through IT assets. *Sloan management review.* Fall. 31-42.

Santhanam, R., and Hartonon, E. (2003). Issue in linking information technology capability to firm performance. *MIS Quarterly*. 27(1). 125-153.

Teo. T. S. H and King. W. R. (1997). Integration between business planning and information system planning : an evolutionary contingency perspective. *Journal o! management informations*. 14(1). 185-214.

Vittal, S. (2005). Outcomes of knowledge management initiatives. *International Journal of Knowledge Management.* 1(2). 1-18.

Wade, M., and Hulland. J. (2004). The Resource-based View and information systems research : review, Extension, and suggestions for future research. *MIS Quarterly.* 28(1). 107-142.

Zhang. M. J. (2006). IS support for strategic flexibility, environmental dynamism and firm performance. *Journal of managerial issue*. 18(1). 84-103.

Doll, W. J and Torkzadeh. G. (1998). Developing a multidimensional measure of system-use in organizational context. *Information management*. 33(4). 171-185

Prehalad C. K. and Hamel. G. (1990). The core competence of the firm. *Harvard business review.* 68(3). 79-91.