

# 예방의학을 위한 Smart-Telemedicine 시스템과 비즈니스 모델의 설계와 분석

## Smart-Telemedicine System Design and Business Model Analysis for Longitudinal Healthcare

김 찬 영 (Chanyoung Kim) 서강대학교 경영전문대학원 연구원  
권 두 순 (Dosoon Kwon) 서강대학교 경영전문대학원 연구원  
이 재 범 (Jaebom Lee) 서강대학교 경영학부 교수, 교신저자  
김 진 화 (Jinhwa Kim) 서강대학교 경영학부 교수

### 요 약

최근 의료서비스 추세는 소비자의 교육과 생활수준의 향상으로 인해 의료기관이 추구하는 일방적인 형태의 의료서비스에서 벗어나 보다 차별화되고 지속적으로 자신의 건강관리가 가능한 능동형 의료서비스 형태로 변화하고 있다. 따라서 스마트 텔레메디슨 시스템은 기존의 단순한 혈압, 혈당, 심장박동, 체온 측정기 등에 블루투스나 이동통신 모듈의 결합을 통해서 의료서비스를 제공하며, 환자가 인식하지 못하는 사이에 환자의 건강 상태 패턴을 분석하여 예방적인 건강관리가 가능한 능동형 유비쿼터스 의료서비스를 제공하게 한다. 즉 온라인과 오프라인의 의료서비스 환경이 상호 연결되어 시간과 장소에 구애 받지 않고 스마트폰과 모바일 의료검진 디바이스를 통해서 양방향으로 의료서비스를 제공한다. 특히 정보통신 기술의 발전과 더불어 새롭게 등장하는 스마트 텔레메디슨 서비스 사업자를 통해 환자들이 효과적인 의료 검진을 위해 장시간 이동하고 대기하는 시간과 비용을 절감하고 환자의 종적 건강 데이터관리를 통해서 환자 스스로가 건강관리를 하게 한다. 또한 개인화된 맞춤형 예방 건강관리 의료서비스를 이용하게 함으로써 다양한 형태의 의료서비스 비즈니스 상거래를 가능하게 하고 있다. 본 연구는 예방의학적인 스마트 텔레메디슨 시스템을 정의하고 이를 기반으로 한 비즈니스 모델 설계와 분석 및 평가모델을 제시하고자 한다.

**키워드 :** 스마트 텔레메디슨, 비즈니스 모델의 설계와 분석, 종적건강관리

## I. 서 론

최근 의료서비스 추세는 소비자의 교육과 생활수준의 향상으로 인해 의료기관이 추구하는 일방적인 형태의 의료서비스에서 벗어나 보다

차별화되고 지속적으로 자신의 건강관리가 가능한 능동형 의료서비스 형태로 변화하고 있다. 이러한 환경은 환자들에게 양질의 서비스 질과 효율적인 의료서비스를 제공하는 형태로 발전하고 있다(노미진 등, 2010). 이를 통해 삶의 방식으로

변화하고 있으며, 정보기술과 인터넷이라는 정보통신망을 기반으로 헬스케어 시장도 지금까지와는 전혀 다른 놀라운 변화를 준비하고 있으며, 시간과 공간의 제약을 거의 받지 않고 의료서비스 받을 수 있게 된다. 헬스케어 영역 중 하나인 유비쿼터스 헬스케어(Ubiquitous-Healthcare)는 인류의 건강 회복 및 유지, 증진을 위하여 언제 어디서나 이용할 수 있는 종합적인 보건의료서비스라 정의할 수 있다(김옥남 등, 2009). 또한 유·무선통신 네트워크가 접목된 의료 센서와 기기를 이용하여 환자의 신체 및 생체 정보를 중앙 원격 의료 시스템에 전송함으로써 언제 어디서나 원격진료 및 치료를 받을 수 있는 서비스를 의미한다(송지은 등, 2007).

2008년 유비쿼터스 헬스케어 사업을 주관하고 있는 한국보건산업진흥원에서 조사한 내용에 따르면 <표 1>과 같이 만성질환 관리, 생활습관 관리 등의 의료서비스를 기반으로, 서비스와 장비시장을 합한 총 1조 원 이상의 시장규모로 증가할 것으로 전망하고 있다(이운태 등, 2009). 따라서 의료서비스의 지속적인 변화와 예방의학과 개인 맞춤형 의료서비스 측면에서의 환자의 종적건강 관리와 이를 위한 의료시스템 비즈니스 모델 개발이 필요하다.

<표 1> 국내 유비쿼터스 시장의 규모예측(이운태 등, 2009)

(단위: 억 원)

서비스	y+1	y+2	y+3	y+4	y+5
만성질환관리	3,966	4,238	4,529	4,839	5,171
생활습관관리	3,945	4,193	4,456	4,735	5,032
합 계	7,911	8,431	8,965	9,574	10,203

유비쿼터스 헬스케어 영역에 포함되는 스마트 텔레메디슨(Smart-Telemedicine)은 기존의 단순한 혈압, 혈당, 심장박동, 체온 측정기 등에 블루투스나 이동통신 모듈의 결합을 통해서 의료 서비스를 제공하며, 환자가 인식하지 못하는 사이에 환자의 건강 상태 패턴을 분석하여 시스템

기반의 건강관리가 가능한 능동형 유비쿼터스 의료서비스를 제공하게 한다. 본 연구에서 고찰하고자하는 텔레메디슨 시스템은 온라인과 오프라인의 의료서비스 환경이 상호 연결되어 시간과 장소에 구애 받지 않고 스마트폰과 모바일 의료 검진 디바이스를 통해서 양방향으로 의료서비스를 제공한다. 특히 고령층의 환자들이 의료 검진을 위해 장시간 이동 및 대기하는 시간, 비용을 절감한 의료서비스를 받을 수 있다(고대영, 조현승, 2010). 즉, 정보통신 기술의 발전과 더불어 새롭게 등장하는 스마트 텔레메디슨 서비스 사업자를 통해 환자들이 효과적인 의료 검진을 위해 장시간 이동하고 대기하는 시간과 비용을 절감하고 환자의 종적건강 데이터 관리를 통해서 환자 스스로가 건강관리를 한다. 이를 통해 유비쿼터스 헬스케어(Ubiquitous Healthcare) 서비스를 이용하는 환자들은 건강에 대한 지속적인 관리를 위해 의료 처치와 회복이 진행되는 과정의 관련 정보들을 원격진료 디바이스에 부착된 센서를 통해서 주기적으로 데이터를 의료진에 제공하여 모니터링이 가능한 건강관리 서비스를 제공하고 있다(김명남 등, 2009).

유비쿼터스 관점에서의 헬스케어 서비스 사례들을 살펴보면, RFID 센서를 이용하여 병원, 지원기관의 자산을 효율적으로 관리하는 RFID 자산관리, 병원정보의 내부 시스템을 구현함과 동시에 유·무선 단말기로 필요한 정보를 제공한다. 병원 환자 정보서비스, 모바일 환경으로 간호 관리 효율적 지원과 다양한 간호 관리 및 환자 조치를 제공하는 모바일 간호 관리 서비스, 암호화, 유·무선 통신서비스를 통하여 제공하는 전자처방전 서비스, 스마트카드로 기본 의료정보를 저장하고 진료를 위한 예약, 수납, 처방기록 관련정보를 제공하는 의료 스마트 카드서비스, 이용자 시간에 맞춰 병원과 의사를 검색, 예약해주는 예약관리 에이전트 시스템이 있다. 또한 이용자 스케줄, 건강상태 체크 및 진척관리, 조언 등을 온라인상에 제공하는 휘트니스 서비

스, 휴대폰으로 혈압, 당뇨 등을 무선형태로 측정하는 모바일 건강관리 서비스, 적외선 장치를 이용하여 가정, 실내 등에서 사람의 움직임이 없을 때, 유·무선 응급신호로 구호하고 제공하는 적외선 응급구조 서비스, 원격진료, 텔레메딕스, 구급 시스템을 제공하는 의료 텔레메딕스가 있다(정병주, 2005). 지금까지의 사례들에 의하면 유비쿼터스 헬스케어 서비스는 자신이 원격진료장치를 이용하여 직접 측정한 결과를 의사에게 전달 가능하도록 하는 서비스 수준에 국한되어 왔다(김효정 등, 2009). 그러나 본 연구에서의 시스템은 유비쿼터스 헬스케어 서비스에서 진화된 서비스로써 유·무선 통신이 가능한 텔레메디슨 의료기기를 이용하여 원격에서 환자의 활력징후(Vital Signs)를 스스로가 측정하여 시스템에 전송하고 원격에 있는 의사로부터 적절한 원격진료를 제공 받는 것은 물론 장기적으로 환자의 건강 데이터, 행동, 식생활의 패턴을 축적함으로써 환자의 종적 건강 데이터의 장기적인 관찰과 분석을 통하여 환자별로 맞춤형 건강관리를 할 수 있도록 한다. 또한 환자별로 고유의 생체주기 및 건강위험 수치를 파악하여 환자가 인식하지 못하는 사이에 환자의 건강 상태의 위험신호를 시스템이 미리 포착하여 환자와 보호자에게 알려 줌으로써 능동형 예방 건강관리가 가능하도록 도와주는 의료서비스 시스템이라 할 수 있다. 또한 개인화된 맞춤형 예방 건강관리 의료서비스를 이용하게 함으로써 다양한 형태의 의료서비스 비즈니스 상거래를 가능하게 하고 있다.

이를 통해 본 연구의 목적은 스마트 텔레메디슨 시스템을 기반으로 한 비즈니스 모델 설와 분석 및 평가모델을 제시하고자 한다.

## II. 이론적 배경

### 2.1 비즈니스 모델의 정의와 과정

인터넷 상에서의 전자 상거래는 전통적인 비

즈니스의 보완적이거나 전혀 새로운 유형의 비즈니스를 나타낼 수도 있다. 따라서 e-비즈니스는 막대한 규모의 새로운 부를 창출하는 벤처기업들을 창출하는 잠재력을 갖고 있다. 이는 기존 기업들이 가지고 있는 경쟁의 규칙들을 전혀 없는 방식으로 변형시키고 있다. 그래서 e-비즈니스가 전략 경영 분야 내에서 학자들의 관심을 이끌게 되었다. 사실상 e-비즈니스의 도래는 Hitt and Ireland(2000)의 주창되었듯이, 기업가정신과 전략 연구 흐름을 위한 이론을 제시하였다. 그러나 e-비즈니스에 대한 학문적인 연구는 현재 희박하다. 현재까지의 문헌은 이러한 새로운 현상과 관련된 핵심 이슈들에 대하여 기술하거나 가상 시장의 유일한 특징들에 대한 이론을 개발한 것은 거의 없다.

e-비즈니스 모델은 전자상거래 출현으로 인해 등장하기 시작하였다. 전자상거래는 “비즈니스를 전자적으로 행하는 것, 물리적 재화들과 정보와 같은 무형의 것들의 전자적 거래하는 것으로 정의할 수 있다. 온라인 마케팅, 주문, 지불 그리고 배달을 위한 지원과 같은 모든 거래 단계들을 포함하며, 판매 후 지원 또는 온라인 법적 상담과 같은 서비스의 전자적 조항을 포함하며, 기업들간의 협력을 위한 전자적 지원을 포함한다. 인터넷과 월드와이드웹(WWW)의 폭발적인 발전으로 인해 등장하기 시작한 전자상거래는 쉽게 이용가능하고 낮은 비용의 서비스 형식을 제공한다. 전자상거래가 발전함에 따라 새로운 매체 간의 인터넷을 활용한 Doing Business를 하는 새로운 방법들이 개발되고 있다. 아울러 정보는 전자상거래를 위한 정책입안과 프로그램을 프레임워크로 만들려는 시도하고 있으며, 이는 비즈니스 환경 내에서 법, 규정 및 프레임워크로 해결이 가능하다는 것이다. 따라서 전자상거래 관점에서의 비즈니스 모델은 중요하다고 할 수 있다. 인터넷 전자상거래에 대한 문헌들은 “비즈니스 모델”이라는 용어의 사용에 일관되지 않으며, 기존 연구들은 그 비즈니스 모델의 용어의

정의를 제공하지 않는다. 그래서 비즈니스 모델을 구성하기 위한 접근을 시작하기 전에 우선 비즈니스 모델에 대한 정의는 필요하다.

비즈니스 모델의 정의는 다양한 비즈니스 행위자들과 그들의 역할의 묘사를 포함한 제품 서비스 그리고 정보의 흐름을 위한 아키텍처와 다양한 비즈니스 행위자들을 위한 잠재적인 혜택을 통한 수익모델 창출이라 정의할 수 있다. 이러한 새로운 비즈니스 모델을 창출하는 것은 인터넷의 개방성과 연결성이 되어야지만 가능하다고 할 수 있다(Magretta, 2002).

본 연구는 Morelli(2002)와 Mont(2003)가 제시한 Product Service Systems의 비즈니스 연구를 응용하여 새로운 원격의료용 디바이스 제품과 서비스를 결합한 스마트 텔레메디슨 서비스 시스템을 기반으로 비즈니스 모델 설계의 과정들을 설명하고 이를 Flow Chart를 이용해 도식화 과정을 제시하고자 한다.

첫째, 비즈니스 행위자들의 역할에 대한 과정이다. 이를 설명하기 위해 Magretta(2002)의 연구에서의 하나의 스토리를 구성하여 등장인물과 성격, 역할 등이 있는 것처럼 비즈니스 모델에도 그와 대응되는 것들을 설명한다. 좋은 비즈니스 모델은 누가 고객이며, 고객의 가치는 무엇이고, 모든 경영자들이 물어봐야 하는 질문에 대답할 수 있어야 되며, 어떻게 수익창출 및 고객들에게 어떤 가치를 어떻게 전달 할 것인지가 중요하다.

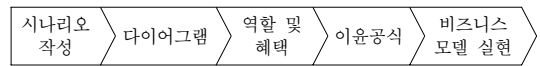
둘째, 비즈니스 모델의 실현 이슈로써, 사업 참여자의 역할 및 잠재적인 혜택을 통한 수익모델 창출에 대한 과정이다. Timmers(1998)의 연구에서 주장한 비즈니스 모델의 정의를 토대로 본 연구에서의 사업 참여자의 역할과 혜택에 대해 파악하고자 한다.

셋째, 비즈니스 모델을 새로이 구성하기 위해서는 가장 중요한 것이 고객과 참여자들에 대한 가치제안이다. 본 연구에서는 Christensen(2000)의 파괴적 혁신 이론에서 지적한 새로운 고객가치 제안 방식과 같이 기존의 의료서비스 프로세

스를 변경한 비즈니스 모델을 구성함으로써 사업 참여자들에게 새로운 서비스 가치를 부여하며, Mahadevan(2000)의 연구에서 제시하는 비즈니스 모델을 수익, 가치, 물류의 흐름을 고찰하여 스마트텔레메디슨 서비스 비즈니스 모델 다이어그램을 설계하고자 한다.

마지막으로, 본 연구의 스마트 텔레메디슨의 비즈니스 모델을 분석을 통해서 <표 2>와 같이 새로이 제시되는 제공가치와 잠재적 이익에 대해서 평가하고자 한다. 또한 Johnson(2008)의 연구에서 핵심자원과 핵심프로세스를 통해 목표 고객에게 가치 제안을 하고 운영 및 관리 프로세스를 지속적으로 사용할 수 있는 시사점 및 결론으로 구성하였다.

본 연구에서는 전통적인 의료서비스를 유·무선 인터넷 환경에서 이용할 수 있도록 하며 아울러 전자상거래를 연계시킴으로써 서비스 사업자로 하여금 고객의 성향과 건강상태에 따라서 고객지향적인 맞춤형 서비스 제공과 인센티브를 취하는 비즈니스 모델을 정의하고 절차 과정을 설명하고자 한다(<그림 1>).



<그림 1> 스마트 텔레메디슨 비즈니스 모델의 설계 절차 과정

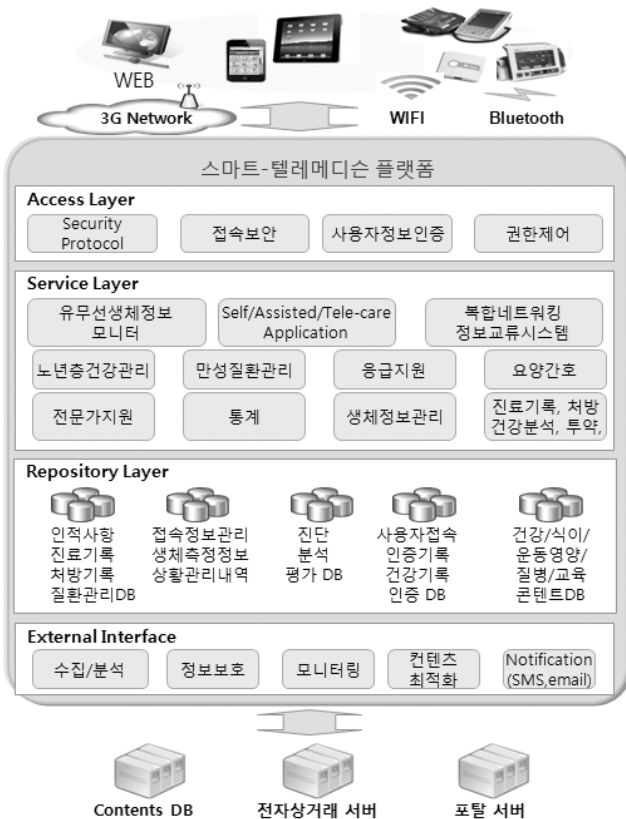
## 2.2 스마트 텔레메디슨 서비스의 특징과 환경

서구적 식습관, 불규칙한 생활 패턴, 운동부족 등으로 인한 만성질환의 증가와 개인 건강관리에 대한 생활의식의 증가로 의료비는 지속적으로 증가할 것으로 예상된다. 이러한 환경은 양질의 의료서비스 질을 보장하면서도 보다 효율적인 의료서비스 제공모형을 요구하고 있으며, 유비쿼터스 헬스케어 서비스가 관심의 대상이 되고 있다(노미진 등, 2010). 유비쿼터스 헬스케어 서비스를 성격과 이용자에 따라서 분류하면 첫

째, 유비쿼터스 호스피탈(Ubiquitous-Hospital) 분야는 유·무선 통신이 가능한 의료기기를 이용하여 원격에서 환자의 활력징후 등을 측정하여 적절한 원격진료를 받도록 하는 것이다. 둘째, 건강 분야는 질병의 치료보다는 건강의 유지 및 향상을 위해서 제공되는 서비스이다. 따라서 유비쿼터스 헬스케어 서비스를 이용하려는 환자의 특성을 파악하는 것이 중요하다(김명남 등, 2009; Ouschan *et al.*, 2006). 따라서 환자 건강 데이터의 지속적인 축적과 환자별로 고유한 건강특징을 분석하는 시스템을 통해서 환자 스스로 위험징후를 인식할 수 있도록 알려줌으로써, 예방 건강관리가 가능할 수 있게 하는 혁신적인 의료시스템이라 할 수 있다(<그림 2> 참조).

유비쿼터스 심전도기(Ubiquitous Electrocardio-

gram Tester)는 심장리듬장애(Cardiac Dysrhythmia)와 심신장애(Psychosomatic Disorder) 등의 질환에 대해 집중적인 의료관리를 한다. 이 장비는 환자 스스로가 언제 어디서나 휴대하면서 측정할 수 있다. 특히 심장박동을 계산하고 심장박동변화(Heart Rate Variability)와 다양한 심장질환 변수를 감시하여 환자의 최상의 진단과 치료관리를 위해 실시간으로 스트레스 레벨에 대한 상세한 리포트를 보여주거나 환자가 보기 쉬운 그래프 형태로 제시한다. 이를 통해 단순히 진료를 받기 위해서 병원까지의 이동시간을 줄이는 것뿐만 아니라 진료대기 시간도 줄여주며, 일상생활에서의 장기간 측정된 환자의 종적건강기록을 전문가에게 보여줌으로써 보다 더 정확한 환자의 질병 상태를 관찰하여 최적의 건강 진단과 치료



- **Access Layer**
  - ✓ 유무선 스마트 텔레메디슨 단말기 및 유무선 모니터링 디바이스 접속보안, 인증관리, 권한제어 역할 수행
- **Service Layer**
  - ✓ 다양한 서비스 방식 및 서비스 내용에 대한 이력과 진료 기록 등의 정보 제공과 통계정보를 제공
- **Repository Layer**
  - ✓ 다양한 스마트 텔레메디슨 서비스 내용과 시스템 운영 관련 정보 관리
- **External Interface Layer**
  - ✓ 외부의 전자 상거래 업체, 콘텐츠 제공업체 및 외부 의료기관과의 정보 교류를 위한 보안 연동기능 제공

<그림 2> 스마트 텔레메디슨 시스템 아키텍처



〈그림 3〉 스마트 텔레메디슨 의료장비(Lavandoo Mobile Solution, 2010)

를 할 수 있다. 또한 디바이스의 시리얼 번호와 개인인증을 통해 환자의 의료기록은 보안 관리되며 각 기록은 환자에게 지정된 주치의에게만 정보를 제공하게 된다. 유비쿼터스 활력징후 측정기(Ubiquitous Vital Sign Tester)는 체온, 맥박, 호흡, 혈압, 산소 포화도와 체중을 쉽게 관리할 수 있도록 고안한 기기이다. 이 장비의 사용은 매우 간단하며 측정된 데이터는 자동으로 시스템에 원격 전송이 되기 때문에 언제 어디서든 의료 전문가가 조회할 수 있도록 한다. 정상범위를 벗어난 건강측정 수치들은 의료 콜센터를 통해서 환자와 의사에게 최대한 빨리 통지가 될 수 있도록 한다. 또한 치명적인 한계점에 도달 했을 때에는 제휴된 병원 및 주치의와 환자를 즉시 연결시켜서 응급처치가 이루어질 수 있도록 한다. 유비쿼터스 혈압 · 혈당 측정기(Ubiquitous Blood Pressure · Blood Sugar Tester)는 환자나 의사가 한 번의 버튼조작으로 측정이 가능하며 측정된 값들은 5초 내에 화면에 표시될 뿐만 아니라 측정기내의 이동통신모듈을 통해서 즉시 스마트 텔레메디슨 시스템으로 전송이 된다. <그림 3>은 스마트 텔레메디슨 측정기에 대한 이미지를 보여주고 있다. 스마트 텔레메디슨 서비스에서 사용되는 다양한 측정기는 어떠한 방법으로도 인터넷과 빠르게 연결해서 건강 데이터를 추적하고 분석하여 위험순위를 정하며, 환자와 의사 간 쌍방향 커뮤니케이션이 언제 어디서나 가능할 수 있어야 한다는 것이 본 연구의 서비스가

실현되기 위한 핵심적인 요소이다. <그림 3>와 같이 의료서비스 소비자가 사용하는 원격측정기, 모니터링 디바이스의 사용자 인증과 보안 연동을 지원하는 접근 층(Access Layer), 개인정보 및 건강기록, 의사의 건강진료, 처방, 투약기록, 수집된 건강정보의 분석을 통해서 다양한 방법으로 통계 기록을 제공하는 서비스 층(Service Layer), 다양한 기록을 분류하여 저장 관리하는 저장 층(Repository Layer), 외부의 콘텐츠 및 전자상거래 서비스 등과 연계 서비스를 할 수 있도록 보안 연동을 지원하는 외부 접점(External Interface) 형태의 아키텍처로 구성이 된다.

### Ⅲ. 스마트 텔레메디슨 비즈니스 모델

#### 3.1 시나리오

Magretta(2002)연구에서는 새로운 비즈니스 모델을 창출하는 것은 하나의 시나리오를 구성하는 것으로 비유하면서, 시나리오 안에는 성격과 역할, 등장인물 등이 실제 있는 것처럼 표현하여 비즈니스 모델에도 그와 대응되는 것들이 존재한다. 다음의 시나리오는 이용자 관점에서 스마트 텔레메디슨 시스템 비즈니스 모델의 유용성을 이야기 형태로 기술한 것이다.

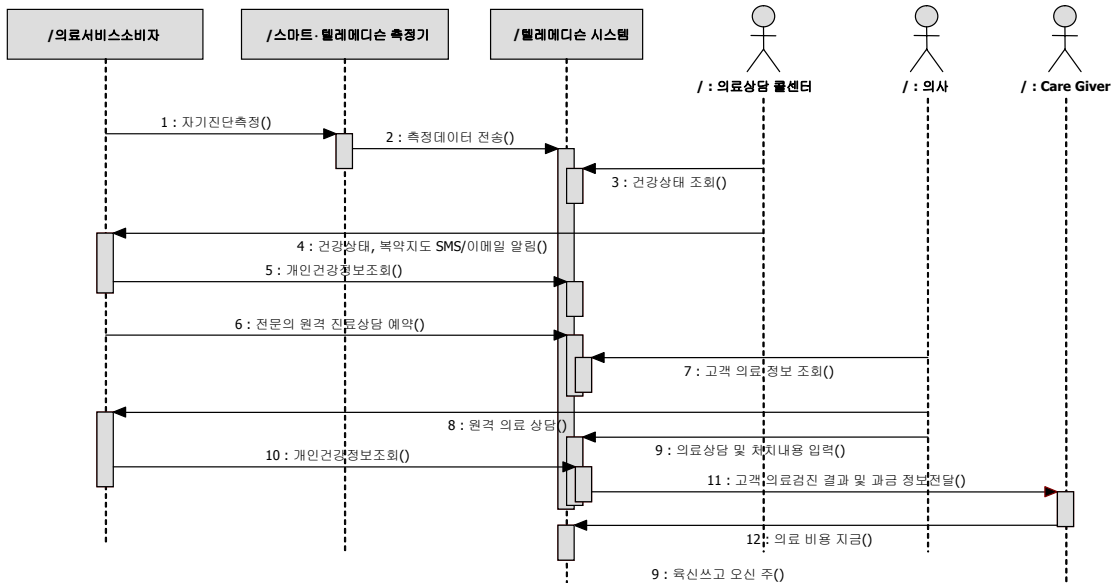
<그림 4>과 같은 스마트 텔레메디슨 서비스 시나리오의 예를 가정해보면, A씨는 오전 9시까지 회사를 출근하기 위해 오전 6시에 자명종 소

리를 듣고 일어났다. A씨는 일어나자마자 침대에 옆 테이블에 있는 무선통신이 연결된 유비쿼터스 심전도기, 혈압·혈당 측정기, 활력징후 측정기를 통해 스스로 체온, 맥박, 호흡, 혈압, 산소 포화도, 당뇨를 측정하고 스마트폰으로 자신의 사진을 찍어서 스마트 텔레메디슨 시스템에 데이터를 전송한다. A씨는 세면과 간단한 아침을 먹고 나서 스마트TV에서 스마트 텔레메디슨 서비스 회사가 제공하는 3개월간의 심전도, 혈압, 혈당의 데이터 분석 그래프를 보면서 혈당과 혈압 수치가 주기적으로 안정된 모습과 아침에 전송한 사진의 전날과의 사진과의 비교 분석 데이터 내용에서 정상이라는 안내 메시지를 보자 흐뭇한 미소를 짓는다. 출근 하는 길에 지하철에서 스마트폰 어플리케이션이 제공하는 메뉴에 따라서 아침에 먹은 음식물 내용을 기록하고 회사가 제공하는 건강정보 뉴스를 보는 도중에 최근의 건강 상태에 대해서 호전되고 있으니 약을 충실히 챙겨 먹으라는 복약 확인 문자메시지를 받는다. 출근 직후 A씨는 원격의료 상담 콜센터

를 통해서 최근 3개월간의 당뇨상태 변화가 있어서 주치의와의 상담이 필요하다는 전화 연락을 받는다. 주치의와 오후 2시에 원격화상 진료 서비스를 예약하고 회사 업무를 진행 한다. 오후 2시에 담당 주치의로부터 스마트폰으로 화상전화를 받은 A씨는 PC를 통해서 최근 1년간의 자신의 종적건강기록 분석 데이터를 보면서 최근의 건강상태를 설명 듣고 진료를 받는다. A씨는 주치의로부터 당뇨의 합병증 예방을 위해 식이요법이 매우 중요하니 음식물 섭취 기록을 정확히 입력하라는 주의를 받는다. 집에 돌아온 A씨는 취침 전에 다시 한 번 유비쿼터스 심전도기, 혈압·혈당 측정기, 활력징후 측정기를 이용하여 다시 한 번 심장박동, 혈압, 당뇨를 측정하여 데이터를 전송하고 스마트TV를 통해 스마트 텔레메디슨 서비스 포탈에 접속하여 건강 분석내용에서 별다른 이상 징후가 없음을 확인하고 편하게 잠이 든다.

### 3.2 스마트 텔레메디슨 시스템 시나리오

Mahadevan(2000)연구에서는 비즈니스 모델을



<그림 4> 스마트 텔레메디슨 서비스 시나리오

수익, 가치, 물류의 흐름으로 정의하고 있으며, Amit and Zott(2001)연구에서는 거래(Transaction)와 내용의 구조 그리고 지배 관계라고 정의하고 있다.

스마트 텔레메디슨 시스템에서 활용되는 의료 기기들은 단순히 기존의 혈압, 혈당 측정기기에 통신 모듈만 결합한 것이 아니라 이용자의 스마트폰 및 스마트TV 어플리케이션과 유·무선 서비스 포털 및 정보 분석 솔루션으로 구성된다.

본 연구에서는 기존의 오프라인에 기반을 둔 의료서비스를 인터넷 서비스와 연계하여 새로운 가치창출을 모색하고자 한다. 스마트 텔레메디슨 시스템 비즈니스 모델은 스마트폰, 스마트TV, 태블릿PC, 인터넷 등과 같은 모니터링 디바이스와 유·무선 접속 모듈이 장착된 건강정보 수집용 헬스케어 디바이스를 이용하며, 스마트 텔레메디슨 시스템과 의료상담콜센터, 통신사업자, 병원, 의사, 전자상거래·콘텐츠 사업자로 구성된다. <그림 2>에서와 같이 환자가 구매 또는 임대 받은 스마트 텔레메디슨 측정기를 사용하여 스스로 혈압, 혈당, 맥박을 측정하면 유·무선통신망을 통하여 서비스 사업자가 운영하는 건강관리 서비스 시스템에 전송이 된다. 또한 무선통신 사업자는 병원과의 협상을 통해서 원격의료 서비스를 원하는 환자의 가입을 유도하는 역할을 한다. 따라서 서비스 사업자는 관련사업자들을 연결하고 각 사업자들이 수행해야 할 일들을 중재하면서 서비스 가입자로부터 수익을 얻으며 최종적으로 고객 스스로 건강관리를 할 수 있도록 지원하는 역할을 한다. 즉, 기존의 의료서비스가 오프라인 환경에서만 제공되던 것에서 벗어나 유·무선 인터넷 공간에서도 서비스가 되도록 함으로써 가상공간에서 발생하는 의료서비스 거래를 기반으로 한 비즈니스 모델을 추가할 수 있게 된다. 이것은 대부분의 인터넷 서비스가 가상공간에서 트래픽을 기반으로 광고 및 수수료 수익을 얻은 것과 동일한 맥락이라고 할 수 있다. 한편 의료서비스 관점에서는 기존 오프

라인 기반의 서비스 영역이 인터넷 공간으로 확대됨을 의미한다. 또한 전자상거래 사업자와 의료서비스 소비자의 관점에서는 유·무선인터넷 서비스를 통해서 의료서비스의 접근성을 획기적으로 높여주는 의미가 있다. 특히 사업자가 다양한 수익원을 확보하게 함으로써 서비스가 활성화됨과 동시에 의료서비스 소비자의 비용부담을 최소화할 수 있게 한다.

### 3.3 비즈니스 모델의 실현 이슈

Timmers(1998) 연구에서는 비즈니스 모델은 제품, 서비스, 정보흐름의 구조와 각 참여자들의 역할 및 제공가치와 그들이 얻게 되는 잠재적 이익과 수익의 원천, 그리고 비즈니스 모델 수행 시 발생할 수 있는 요소를 묘사하는 것이라고 하였다.

스마트 텔레메디슨 시스템 비즈니스 모델이 현실화되기 위해서는 <표 2>를 통해 고객과 사업자의 관점에서 해결해야 할 몇 가지 이슈들이 있다. 첫째, 유·무선연동이 가능한 디바이스 개발과 서비스 포털의 구축, 지속적인 고객 상태의 모니터링, 응급 대응 서비스를 지원하기 위한 콜센터의 운영비용이다. 따라서 이를 해결하기 위해서는 고객 유치를 통하여 고정 생산비와 운영비를 낮추는 방법을 모색해야 한다. 둘째, 유·무선 데이터 사용료에 관한 이슈이다. 본 연구의 시스템은 인터넷과 휴대폰을 이용한 서비스 연계가 필수적이다. 따라서 별도의 전용 요금제가 선행되어야 장기적인 통신 서비스 가입자의 등록과 비즈니스 모델도 활성화 될 것이다. 셋째, 디바이스의 보급이슈이다. 디바이스가 환자 개개인과 휘트니스 센터, 요양원, 병원 등지에 확산되어야 한다. 그러나 기존의 단독형 맥박, 혈당, 혈압 측정기에 비해서 블루투스, 무선통신모듈이 내장된 측정 디바이스는 고가의 장비가 될 수밖에 없다. 따라서 고가의 측정 디바이스가 확산되기 위해서는 정부, 통신사, 지자체 등의 의료 복지 보조금지원 정책과 환자를 위한 디바이



<표 2> 사업 참여자들의 역할 및 제공가치와 잠재적 이익

사업 참여자	역할 및 제공가치	잠재적 이익
일반 의료서비스 소비자	<ul style="list-style-type: none"> <li>건강관리 및 알람 서비스 이용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시간, 비용적 이익</li> <li>이용 편리성</li> <li>장기적인 종적건강 관리</li> <li>건강예방 및 응급 서비스 지원</li> </ul>
전문 의료서비스 소비자	<ul style="list-style-type: none"> <li>전문 의사의 진료/상담 서비스 이용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전문 주치의 상담 서비스</li> <li>지정 도우미의 건강관리 서비스</li> <li>고객 지향적 의료정보 서비스</li> </ul>
서비스 이용료 지불자(CareGiver)	<ul style="list-style-type: none"> <li>의료서비스 소비자 대신 의료비용을 지불하는 건강관리 보호자</li> <li>예) 가족, 직장, 보험회사, 정부 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>보호대상자에 대한 건강정보 획득</li> </ul>
스마트 텔레메디슨 서비스 사업자	<ul style="list-style-type: none"> <li>유·무선 포털 구축 및 운영</li> <li>의료상담 콜센터 운영</li> <li>측정기 판매·대여</li> <li>병원·통신사 등과 사업 제휴</li> <li>건강관리 제공 사업자(요양원, 양로원, 휘트니스센터 등) 제휴</li> <li>응급환자 모니터링 서비스 제공</li> <li>홍보, 마케팅 및 가입자 모집</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>서비스 수익</li> <li>측정기 대여/판매 수익</li> <li>전자상거래 중계 수익</li> <li>광고 연계 수익</li> <li>고객정보관리(CRM) 가능</li> </ul>
의사·병원	<ul style="list-style-type: none"> <li>진료 서비스</li> <li>홍보·고객유치</li> <li>정기적인 복약지도</li> <li>원격 건강 상담 서비스</li> <li>응급환자 원격 처지지원 서비스</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>측정기 대여/판매 수익</li> <li>원격의료 진료/상담 서비스 수익</li> <li>지속적인 건강 진료/상담을 통한 고정고객 확보</li> <li>선도적인 의료기관 인지도 확보</li> </ul>
전자상거래/콘텐츠 사업자	<ul style="list-style-type: none"> <li>전자상거래 사업 수행</li> <li>사업자에 인센티브 지급</li> <li>콘텐츠 및 전자상거래 포털 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>새로운 광고수단</li> <li>새로운 판매경로</li> <li>새로운 고객확보</li> </ul>
통신 사업자	<ul style="list-style-type: none"> <li>통신망 제공</li> <li>홍보 및 가입자 모집</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>가입자 모집</li> <li>데이터 사용료 수익</li> <li>고객정보관리(CRM) 가능</li> <li>부가서비스 인지도 확보</li> </ul>

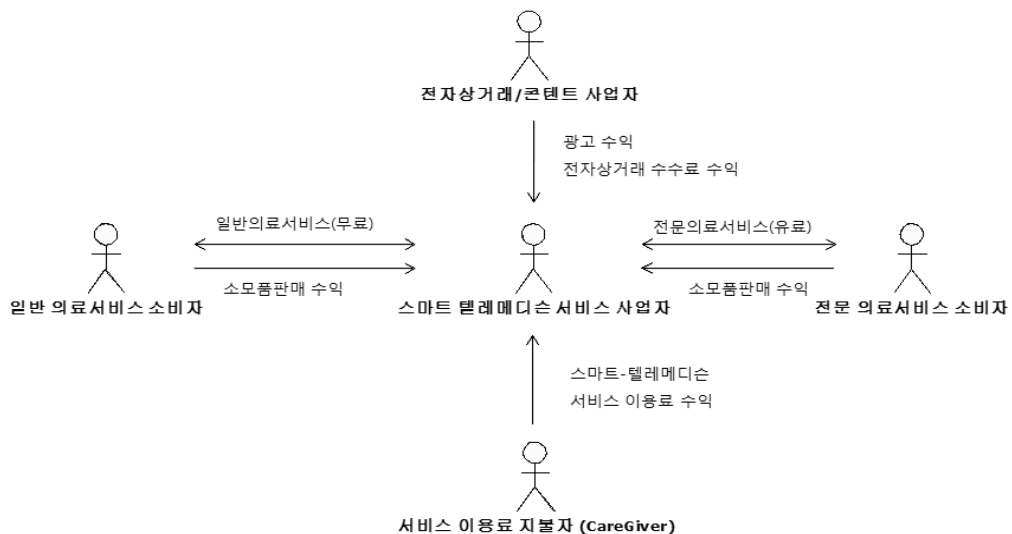
스의 임대 방안이 수반 되어야 할 것이다(전유정 등, 2010). 넷째, 서비스 사업자의 역할이다. 서비스 사업자는 원격 건강관리 서비스와 관련된 대내외적인 개체들 간의 유기적인 비즈니스 협력 모델을 구축하는 역할이 매우 중요하다. 그리고 지속적인 서비스가 유지될 수 있도록 원격 의료서비스 프로세스의 관리와 환자중심의 지식 프로세싱의 사업체계를 토착화하는 과정이 필요하다. 다섯째, 사용자의 서비스 지속성과 능동성에 대한 의지이다. 당뇨와 심전도 환자들은 스스

로 관리하기가 어렵고 가족들의 도움이 없이는 식사요법, 운동요법 등을 병행하는 규칙적인 생활과 지속적인 관리가 어렵다(이영순, 이말래, 2006). 따라서 환자는 자신의 건강관리를 위한 강한 욕구에 따른 능동성 있는 서비스 참여를 통해 스스로 식사량, 운동량, 건강상태의 변화에 대한 적극성이 필요하다. 여섯 번째로 사회적·국가적인 관점에서 텔레메디슨 시스템은 미래 의료서비스로서의 필수적인 공공 서비스로 인식이 되어야 한다(이용균, 2008).

앞으로 고령화의 문제는 사회적인 문제로 더욱 심각하게 대두될 것이며 이로 인한 사회적·국가적인 비용 또한 광범위하게 확대될 것이다. 따라서 잠재된 고령화 인구 증가에 따른 사회적 의료비용을 낮추기 위하여 스마트 텔레메디슨 시스템 사업을 국가적으로 대응하는 전략이 필요하다.

따라서 본 연구에서는 <그림 5>와 같이 환자 개인과 가족 그리고 사회적 측면에서의 비용 효율적으로 건강복지를 해결하기 위한 방법으로 서비스 이용료 지불자(CareGiver)라는 개념과 역할을 설명하고자 한다. 이는 환자 또는 의료서비스 소비자의 건강을 관리하고 보살펴야 하는 가족, 직장, 보험회사, 국가 등이 될 수 있다. 따라서 스마트 텔레메디슨 시스템을 이용하기 위해 발생하는 비용을 환자를 대신하여 전체 또는 일부를 대납하는 역할을 한다. 즉, 의료서비스 내용에 따라서 일반 건강관리 서비스를 받는 일반 의료서비스 소비자, 전문의사의 진료 서비스를 이용하는 전문 의료서비스 소비자, 의료서비스 소비자를 대신해서 의료비용을 대신 지불하는 서비스 이용료 지불자, 스마트 텔레메디슨 서비스 사

업자로 구분하여 서비스 시스템에서의 역할을 분담하게 한다. 그리고 의료서비스 소비자들이 최소의 비용으로 서비스를 이용 받을 수 있도록 비즈니스 모델을 구성하며 서비스를 안정적으로 운영할 수 있도록 하기 위해서 서비스 사업자에게는 광고, 콘텐츠 판매 및 전자 상거래를 연계하도록 함으로써 수익원을 다각화를 할 수 있도록 하여 인지도와 사업의 성공요인을 높일 수 있도록 하였다. 그리고 일반 의료서비스와 전문 의료서비스로 구별하여 차별화 서비스를 제공할 뿐만 아니라 의료기기와 소모품을 무상 또는 저가로 공급할 수 있도록 하여 본 서비스를 이용하게 될 경우에는 환자에 대한 혜택과 친숙도 등의 전환비용을 높이도록 하여 다른 서비스로 쉽게 바꾸지 못하도록 하는 서비스 고착전략도 숨어있다. 서비스 고착전략은 기존에 가입한 환자가 특정 서비스 업자에게 고착되는 현상을 의미한다. 따라서 서비스 고착현상이 존재하여 기존에 가입한 환자가 서비스 업자를 바꾸기 어려운 경우에는 서비스 업자가 신규로 가입한 환자에게 보조금을 지급하여 신규로 가입한 환자와 기존에 가입한 환자에 차별화된 혜택을 부과하



<그림 5> 스마트 텔레메디슨 비즈니스 모델 다이어그램

는 전략이라 할 수 있다(박진우, 안일태, 2003).

## IV. 스마트 텔레메디슨 비즈니스 모델 분석

### 4.1 스마트 텔레메디슨 서비스 평가 모델

본 연구의 시스템 시나리오에서는 같이 사용자가 지속적인 서비스 구매행동의 특성을 가지는 것으로 가정하여 비용 편익 분석에 근거하여 분석하였다. 서비스 시스템을 구성하기 위해 필요한 전체 투자비용과 역할을 각 객체 간에 공동으로 분담함으로써 사업의 전문성을 강화하고 투자의 효율성을 확보할 수 있다. 기술도입 효과를 분석하려면 정량적인 지표를 이용하여 해당 비즈니스 모델이 기업의 비즈니스에 미치는 영향과 파급효과 그리고 혜택 등을 정성적 지표들부터 정량화하여 측정해야 한다(정지훈, 이용한, 2008). 본 연구는 기술도입효과에 대한 적합한 모델로써, 서비스 평가 모델을 제안한다.

서비스 평가 모델 방법은 모바일 기술에 기반한 기업간 고객(B2C) 비즈니스가 수행됨에 있어 수반되는 모든 비용과 수익을 단일 단위로 환산하여 평가할 필요가 있는데, 비용과 수익을 측정 횟수 단위로 환산하여 비즈니스 모델 및 서비스의 경제적 가치를 평가하는 것을 서비스 평가 모델이라고 한다(이경전, 전정호, 2010). 서비스 평가 모델은 많은 변수들의 값을 가지고 경우의 수를 만들 수 있으나, 본 연구에서는 스마트 텔레메디슨 시스템 서비스 사업자의 투자와 수익만을 가지고 분석을 하고자 한다.

따라서 본 연구에서 고찰하는 서비스 평가 모델은 비용을 측정기당 1회의 의료서비스 비용으로 환산하여 정량화된 결과를 기반으로 검토하려고 노력하였으며 모든 비용과 수익을 금액으로 환산함으로써 서비스 평가 모델의 일관성을 유지할 수 있게 한다. 그리고 본 연구의 서비스 평가 모델을 이용해서 스마트 텔레메디슨 시스

템을 기획, 설계 시 사업 실현 가능성을 예측해 볼 수 있을 뿐만 아니라 서비스 수용 채택에 대한 판단의 도움을 주는 도구로 사용될 수 있다.

즉 본 평가 모델의 시뮬레이션을 통해서 누적 수익이 어느 시점에서 누적투자를 초과 하는지와 예상 누적 가입자의 목표가 어느 수준이 되어야 하는지를 검토하여 사업의 타당성을 평가하고자 한다.

이를 기반으로 먼저, 사업자 관점에서의 식을 정리하면 다음과 같다. 사업자의 비용 = U-심전도기+U-활력징후 측정기+U-혈압, 혈당 측정기+서비스 시스템 개발 및 유지비+의료 콜센터 운영비로 정리할 수 있다. 두 번째는 의료서비스 공급자 관점에서의 식을 정리하면 다음과 같다. 의료서비스 공급자의 수익 = 원격의료진단 서비스 건당 수익분배는 일반 원격진단 서비스 이용료(3,000원/회)+전문가 원격진단 서비스(12,000원/회)+U-건강디바이스 판매 및 임대 수익으로 정리할 수 있다. 세 번째는 통신사업자 관점에서의 식을 정리하면 다음과 같다. 통신사업자의 수익 = 가입자당 통신서비스 월정액+텔레메디슨 측정기 임대/판매 수익으로 정리할 수 있다. 본 연구에서는 U-심전도기, 혈압, 혈당 측정기의 가격을 1,000,000원으로 그리고 각 측정기의 내용연수를 1,200회로 가정을 하고 측정기당 일반의료 서비스 한계비용을 분석했을 때, <표 3>과 같은 결과를 얻게 되었다. 즉, 서비스 이용자가 의료서비스를 이용 받을 때마다 이용료를 지불할 경우에 1회의 일반의료 서비스 비용은 2,194원이 소요 되는 것으로 판단이 되었다.

본 연구에서는 수익과 투자 모델을 검토하기 위해서 전유정 등(2010)연구에서는 내용인 유비쿼터스 헬스케어에 대한 소비자 요인 분석 논문에서 제시된 결과를 근거로 산출하였다. 수익과 투자 모델 측면에서의 분석을 위해서 가정해야 할 사항으로는, 첫째, 서비스 월정액이다. 유비쿼터스 헬스케어에 대한 소비자 요인 분석에 의하면 텔레메디슨 서비스를 이용할 경우에 소비자들이

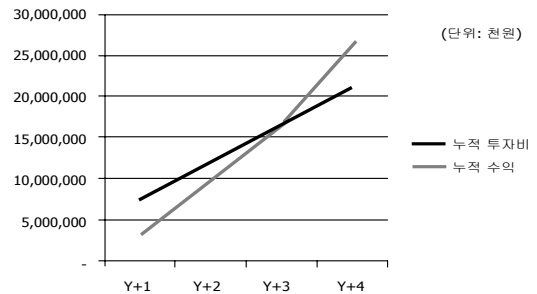
〈표 3〉 스마트 텔레메디슨 일반의료 서비스비용 시뮬레이션

(단위: 원)

항목	비용	일반의료비용 / 추정기/회(원)
스마트 텔레메디슨 비용 · 추정기	1,000,000	833
1년간 시스템 감가상각 비용	200,000,000	167
1년간 의료콜센터 감가상각 비용	100,000,000	347
1년간 추정기 관리, 보증, 교체 비용 (5000개 추정기 가격의 10%)	250,000,000	83
콜센터 운영 비용	600,000,000	100
인건비(재경비 포함)	500,000,000	417
마케팅, 광고 비용	200,000,000	167
1년간 시스템 업그레이드, 유지보수, 운영 비용	240,000,000	80
일반의료 서비스 비용 합/회		2,194

지불할 수 있다고 조사된 월 한계 지불 의사 비용은 17,186원이다. 따라서 본 서비스를 이용하기 위한 월정액은 17,000원이라 가정할 수 있다. 둘째, 의료기기 비용이다. 서비스를 위한 U-심전도, 혈압, 혈당 측정기는 24개월 기한을 약정으로 한 할부 판매 방식에 연 10% 이자율과 10%의 영업관리비를 반영하여 월 할부금액을 50,000원으로 산출하였다. 세 번째, 전문가 의료상담 서비스 비용이다. 또한 확실성을 높이기 위해서 화상서비스를 이용할 경우에 월 소비자 이용 요인분석을 통한 소비자한계예사는 12,802원의 금액을 더 지불할 의향이 있다고 조사되었다. 따라서 가입자 당 월 1회 전문의 의료서비스를 별도의 금액으로 이용 받는 것으로 가정을 하고 1회당 12,000원의 비용을 적용하였다. 네 번째, 일반 의료서비스 비용이다. 일반 의료서비스는 의료콜센터를 통한 원격추정 결과안내, 복약지도, 원격간호상담서비스를 제공하게 되며 1회의 일반 의료서비스의 비용은 <표 3>에서 분석한 추정 횟수 당 한계비용에 일정의 마진을 고려하여 3,000원을 적용하였다. 따라서 이 비용들을 기반으로 수익모델 시뮬레이션을 검토하여 <표 4>와 같이 가입자 수에 따른 수익모델 시뮬레이션에서 도출한 결과 값을 이용하여 누적수익과 <표 5>와 같

은 스마트 텔레메디슨 사업을 위한 투자비용 시뮬레이션의 누적투자비용을 비교하여 <표 6>과 <그림 6>와 같이 누적투자를 초과하여 수익이 발생하는 예상기간과 예상 누적 가입자의 수를 도출하였다.



〈그림 6〉 스마트 텔레메디슨 비즈니스 투자 · 수익 시뮬레이션

본 연구에서 제시된 의사/병원, 통신사의 역할은 단순 참여자의 역할이 될 가능성이 크기 때문에 이들의 관점에서는 시뮬레이션을 하지 않았다. 그리고 사업자의 경우에 콘텐츠와 전자상거래 중계 수익은 네트워킹이 연결될 경우 자연스럽게 나타날 것을 예상할 수 있기 때문에 시뮬레이션에서 역시 생략하였다. 본 연구에

〈표 4〉 스마트 텔레메디슨 서비스의 수익모델 시뮬레이션

(단위: 천원)

수익 모델	조작적 정의	이용료	Y+1 5,000명	Y+2 10,000명	Y+3 15,000명	Y+4 20,000명
임대 판매	스마트 텔레메디슨 통신이용료(17,000원/월)	17/월	85,000	170,000	255,000	340,000
	U-심전도, 혈압, 혈당측정기 임대수익 (전가입자)	50/년	20,833	41,666	62,500	83,333
원격 의료 검진수익	전문 의료서비스 검진료 수익/월(월 1회)	12/회	60,000	120,000	180,000	240,000
	일반의료 서비스 검진료 수익/월(월 10회)	3/회	150,000	300,000	450,000	600,000
스마트- 텔레메디슨 서비스 수익	스마트 텔레메디슨 서비스 총 매출/월		315,833	631,666	947,500	1,263,333
	통신사 서비스 수수료 수익/월 (월 통신료의 5%)		4,250	8,500	12,750	17,000
	일반 의료서비스 병원 수수료 수익/월 (일반검진료의 5%)		7,500	15,000	22,500	30,000
	전문 의료서비스 병원 수수료 수익/월 (전문검진료의 50%)		30,000	60,000	90,000	120,000
	스마트 텔레메디슨 사업자 수익/월		274,083	548,166	822,250	1,096,333

〈표 5〉 서비스의 투자비용 시뮬레이션

(단위 : 천원)

항목		단가(원)	수량	기간(년)	1년간 투자비용(원)
시스템 투자비	스마트 텔레메디슨 측정기 비용 (전가입자 임대의 경우)	1,000	5,000	2	2,500,000
	스마트 텔레메디슨 시스템구축 비용	1,000,000	1	5	200,000
	의료콜센터 구축 비용	500,000	1	5	100,000
운영 투자비	측정기 관리, 보증, 교체 비용 (측정기가격의 10%)	100	5,000	2	250,000
	콜센터 운영비용·측정기	120	5,000	1	600,000
	인건비(재경비 포함)/측정기	500	5,000	1	2,500,000
	마케팅, 광고비용/측정기	200	5,000	1	1,000,000
	1년 시스템 유지보수 비용	240,000	1	1	240,000
1년 총 투자비용 합					7,390,000

〈표 6〉 스마트 텔레메디슨 서비스의 투자 매출분석 시뮬레이션

(단위: 천원)

	Y+1 5,000명	Y+2 10,000명	Y+3 15,000명	Y+4 20,000명
년간 투자비	7,390,000	4,590,000	4,590,000	4,590,000
년간 수익	3,289,000	6,578,000	9,867,000	13,156,000
누적 투자비	7,390,000	11,980,000	16,570,000	21,160,000
누적 수익	3,289,000	9,867,000	16,445,000	26,312,000

서 검토된 시스템은 비용의 대부분을 사업자가 부담하기 때문에 의료기기 판매 및 임대수익과 일반 원격의료 서비스 수수료 수익의 95%와 전문원격 서비스수수료 수익의 50%를 가져가는 것으로 검토 하였다. 아울러 본 서비스를 위해서 원격의료 측정기기를 구매 또는 임대한 경우에 기기를 방지할 가능성은 낮다고 가정하였다. 그리고 비즈니스 모델분석의 일관성을 유지하기 위하여 원격검진 측정기를 기준으로 본 연구 시스템의 투자비용을 <표 4>와 같이 분석을 하였고, 이를 <표 5>에서 유추한 수익과 종합하여 투자와 수익분석 시물레이션으로 정리하면 <표 5>과 같다. 또한 누적투자 대비 누적수익을 비교해본 결과 <표 6>의 그래프와 같이 누적가입자가 15,000명 이상이 되는 Y+3 이후 시점에서 누적수익이 누적투자를 넘어서는 결과를 보여주고 있다. 본 연구에서 검토한 비즈니스 모델이 중장기적인 관점에서 사업성이 검토되고 평가되었다.

## V. 결론 및 제언

### 5.1 연구의 요약 및 시사점

예방의학적인 스마트 텔레메디슨 시스템이 보편화되기 위해서는 환자의 보호자, 직장, 정부, 보험회사 등을 서비스 이용료 지불자라는 개념으로 설정하여 본 서비스 이용비용이 지불 되도록 하며, 서비스 사업자에게도 텔레메디슨 서비스와 융합될 수 있는 광고, 전자상거래, 콘텐츠 판매 등의 다양한 수익 모델을 연계하게 함으로써 소비자가 비용 부담 없이 지속적인 건강 복지 서비스 혜택을 누릴 수 있도록 하는 비즈니스 모델을 제시하였다.

따라서 이번 연구를 통해 고찰된 스마트 텔레메디슨 시스템과 비즈니스 모델의 특징은 다음과 같다. 첫째, 소비자 관점의 시나리오, 다이어그램, 비즈니스 모델 정의를 통해서 이해관계자들의 수익성을 보장하면서도 소비자의 비용부담

을 최소화 할 수 있는 서비스 모델을 제시할 수 있도록 이해관계자의 분석을 수행하였다. 둘째, 본 연구의 시스템이 제시하는 서비스 모델은 기존의 인터넷과 스마트폰을 이용한 서비스의 경험을 활용 한 것이기 때문에 점진적 접근법을 이용하여 소비자 측면에서의 서비스 저항이 낮아진다고 판단한다. 셋째, 본 연구는 헬스케어 서비스와 전자상거래 서비스가 통합된 형태로 가정하고 설계한 연구이며, 현실에서 이에 대한 초기 모델이 시도될 것이다. 본 연구의 비즈니스 모델이 향후 현실에서 수행되면 실제 데이터를 활용하여 비즈니스 모델의 타당성을 입증하는 과정이 필요할 것이다. 또한 실현 가능하고 실질적으로 사업화가 되기 위해서는 텔레메디슨 사업의 필요성에 대한 사회적 공감대의 형성과 제도적인 지원의 필요성이 매우 중요한 요인으로 전제되어야 하며 다음과 같은 시사점을 제시한다.

첫째, 스마트 텔레메디슨 시스템의 제공범위이다. 국내 의료법 제34조에 정의된 원격의료는 컴퓨터, 화상통신 등 정보통신기술을 활용하여 먼 곳에 있는 의료인에게 의료지식이나 기술을 지원하는 것으로 정의하고 있으며, 원격지 의사는 환자를 직접 대면하여 진료하는 경우와 같은 책임을 진다고 규정하고 있다. 또한 환자가 위급 시 긴급 대응을 위해 환자에 대한 상태파악이 중요하다. 이를 위해서 유비쿼터스 환경이 점차적으로 확산되어야 하고 이를 일상생활을 통해 시간, 장소 등에 구애 받지 않고 의료서비스를 제공받을 수 있게 된다(장덕성, 2008). 따라서 본 연구의 시스템에서의 핵심 구성요소인 환자 생체신호 측정을 위한 센싱, 측정된 생체정보를 디스플레이 하는 모니터링, 건강상태와 생활상태 분석 그리고 환자의 행위조절, 응급경고, 처방 피드백을 지원할 수 있는 다양한 기기와 정확한 분석 솔루션 시스템을 확보하는 것과 의료기관의 참여가 필수적이라고 할 수 있다.

둘째, 스마트 텔레메디슨 시스템 서비스가 대중적으로 확산 되어야 한다. 이를 위해서는 시스

템 구축과 단말기 보급에 대해서 많은 투자가 있어야 하며, 이로 인하여 의료 서비스의 가격 인상으로 인한 부정적인 인상을 줄 수도 있기 때문에, 사업 초기부터 정부가 스마트 텔레메디슨 단말기와 인프라 확산을 위한 보조금과 같은 정책 지원과 의료보험 급여를 제공 할 수 있어야 한다.

세 번째로 유비쿼터스 헬스케어의 보급화를 위하여 국가 차원의 의료 관련법의 정비, 의료기관, 보험회사, 통신사간의 긴밀한 연대가 매우 중요하다. 따라서 헬스케어 시장의 성장은 환자의 건강증진, 의료서비스 질적 향상과 더불어 국가 경쟁력 향상에도 크게 기여할 것이라는 국민적 공감대 형성과 고부가가치 산업으로 인식하고 국가차원의 지원이 뒷받침 되어야 한다.

## 5.2 연구의 이론적 · 실무적 공헌과 한계점

본 연구의 이론적 공헌은 아이디어를 바탕으로 기존 헬스케어 영역들을 잘 조합하거나 과거의 패러다임을 변화시켜 비즈니스 모델 방법론을 통해 새로운 비즈니스 모델을 창출했다는 것에 대해 기여가 크다고 할 수 있다. 또한 본 연구의 실무적 공헌은 점차 고도화되고 일상화되는 유비쿼터스 생활환경은 대중화 될 것으로 예상되고 있다. 이를 통해 개별적인 기술적 접근과 효용성 연구에서 벗어나서 실시간 서비스 환경에서 실현이 되고 있는 사례를 소개함으로써 스마트 텔레메디슨 시스템 비즈니스 모델의 새로운 가치창출을 유도하고자 하는 기여가 크다고 할 수 있다.

이러한 연구의 공헌에도 불구하고 본 연구는 몇 가지의 한계점을 가지고 있다. 향후에 이러한 한계를 극복하기 위하여 추가로 연구가 진행되어야 하는지에 대해 제안하고자 한다. 첫째, 기존연구에서 헬스케어의 연구들은 주로 고령의 인구를 대상으로 하였으며, 고령자들로부터의 서비스의 수용 의사는 파악이 되었으나 통신모

들이 내장된 고가의 장비를 구매하거나 임대를 해야 하는 전제 때문에 사업성을 예측하기가 어려웠다. 둘째, 의사, 병원, 통신사 등의 다수의 사업 객체들이 연합하여 이루어지는 서비스이기 때문에 각 서비스 객체들 간의 책임소지, 역할분담, 공정한 수익모델분배 비율과 투자에 대해서 명확히 정의하기가 어려웠다. 셋째, 실현되지 않은 개념적인 사업이기 때문에 얼마나 많은 예상 소비자들이 어떠한 가격으로 서비스를 수용할 수 있는지를 예측하기가 어려워져 임의로 적용한 수치들을 통해서 평가한 예로 국한되는 것이 한계라고 할 수 있다.

따라서 향후 연구방향은 첫째, 본 연구의 시스템은 아직 실현화되지 않은 서비스이기 때문에 서비스 이용에 대한 사용자의 의도와 한계비용 등에 대해서 연구를 할 때에 폭넓은 연령대의 잠재 이용자들을 대상으로 한 사용의도의 연구가 되어야 보다 실효성 있는 사업성 평가결과 제시가 가능할 것으로 판단된다. 둘째, 국가적인 복지 정책과 깊은 연관성 있고 아울러 국민의료보험의 지원여부에 따라서 사업의 과급력이 달라질 수 있기 때문에 민간부분과 공공부분 의료서비스 기관별의 역할 설정을 통하여 국민복지를 위한 국가 공공재로써의 사업 타당성, 정책, 관련법규의 정비 등이 연구되어야 할 것이다. 셋째, 보다 완벽한 형태로 정착되기 위해서는 전자의료기록(Electric Medical Record)의 공유와 전자처방전(Electronic Data Interchange)등까지의 연계가 있어야 한다. 따라서 스마트 텔레메디슨 서비스를 종합의료 서비스로써 인지를 하고 이를 대응할 수 있는 서비스 시나리오와 비즈니스 모델이 추가로 검토되어야 할 것이다.

본 연구의 시스템은 점차 고령화되는 사회와 국가적인 상황 그리고 점차 증가하는 의료비용을 고려할 때 잠재된 사회비용을 낮출 수 있는 예방 의료서비스 차원에서 국가 경쟁력을 갖추어야 한다. 따라서 지속적인 아이디어 개발, 장기적인 의료 종적 연구의 효용성과 비즈니스 모

텔의 연구가 진행되기를 원한다.

## 참 고 문 헌

고대영, 조현승, “홈네트워크 기반 원격진료 서비스 및 원격건강관리 서비스 소비자 이용의 향 결정요인 분석”, 보건경제와 정책연구, 제16권, 제1호, 2010, pp. 64-66.

김명남, 박희준, 권기룡, “U-헬스케어 서비스의 동향”, 한국멀티미디어학회지, 제13권, 제2호, 2009, pp 1-8.

김옥남, “u-Healthcare가 다가온다”, LG Business Insight, 2009, pp. 23-41.

김효정, 유상진, 안현숙, “의료텔레메딕스 서비스의 도입에 대한 기대효과”, 병원정보학회지, 제15권, 제1호, 2009, pp. 95-100.

노미진, 박순창, 윤경일, “소비자 특성이 u-헬스케어 서비스 이용의도에 미치는 영향”, 병원경영학회지, 제15권, 제4호, 2010, pp. 27-42.

박진우, 안일태, “번호이동성 정책과 IMT-2000 시장의 성장”, 경제학연구, 제51권, 제2호, 2003, pp. 123-149.

이경전, 전정호, “마케팅 메시지로서의 지식: Human-Reader 기반의 개인경험관리 비즈니스 모델 설계 및 분석”, 지능정보연구, 제16권, 제1호, 2010, pp. 17-43.

이영순, 이말레, “RFID를 이용한 당뇨병 환자 헬스케어 서비스 시스템 설계”, 한국정보과학회, 가을학술발표논문집, 제33권, 제2호(A), 2006, pp. 43-47.

이용균, “병원건진센터 운영전략”, 한국병원경영연구원, 2008, pp. 1-157.

정병주, “u-Healthcare 서비스의 현황과 과제”, 유비쿼터스 사회연구시리즈, 제10호, 2005, pp. 1-15.

전유정, 박하영, 이종수, 최이중, 윤건호, “서비스 사이언스 제품-서비스 통합 모델: 유비쿼터스 헬스케어에 대한 소비자 요인 분석”, 대

한산업공학회, 춘계학술대회논문집, 2010, pp. 1-7.

장덕성, “u-헬스케어 환경 상에서의 의료정보”, 정보처리학회지, 제15권, 제1호, 2008, pp. 6-13.

정지훈, 이용한, “RFID 도입에 대한 프로세스 중심 비용편익분석 모형 및 틀 개발”, 한국전자거래학회지, 제13권, 제3호, 2008, pp. 1226-3931.

이운태, 김시연, 박수범, “건강관리 서비스 및 u-Healthcare 시장규모 추계”, Issue Report, 한국보건산업진흥원, 2009, pp. 1-10.

송지은, 김신효, 정명애, “u-헬스케어 서비스에서의 의료정보보호”, 정보보호학회지, 제17권, 제1호, 2007, pp. 47-56.

Amit, R. and C. Zott., “Value Creation in e-Business”, *Strategic Management Journal*, Vol.22, No.6, 2001, pp. 493-520.

Christensen, C. M. and M. Overdorf, “Meeting the challenge of disruptive change”, *Harvard Business Review*, 2000, pp. 66-76.

Johnson, M. W., C. M. Christensen, and H. Kagermann, “Reinventing your Business model”, *Harvard Business Review*, 2008, pp. 50-59.

Hitt, M. and R. D. Ireland, “The intersection of entrepreneurship and strategic management research”, *In The Blackwell Handbook of Entrepreneurship*, Sexton DL, Landstrom H (eds), Blackwell: Oxford, 2000, pp. 45-63.

Lavandoo Mobile Solution, “eHealth”, 2010 (www.lavandoo-mobile.com).

Magretta, J., “Why Business Models Matter”, *Harvard Business Review*, Vol.80, No.5, 2002, pp. 86-92.

Mahadevan, B., “Business Models for Internet-Based e-Commerce”, *California Management Review*, Vol.42, No.4, 2000, pp. 55-69.

Mont, O. and T. Lindhqvist, “The Role of public



policy in advance of product service systems”, *Journal of Cleaner Product*, Vol.11, 2003, pp. 905-914.

Morelli, N., “Designing Product/Service Systems: A Methodological Exploration”, *Designing Issue*, Vol.18, No.3, 2002, pp. 3-17.

Ouschan, R., J. Sweeney, and L. Johnson, “Custo-

mer Empowerment and Relationship Outcome n Healthcare Consultations”, *European Journal of Marketing*, Vol.40, No.9, 2006, pp. 1068-1086.

Timmers, P., “Business Model for Electronic Markets”, *Electronic Markets*, Vol.8, No.2, 1998, pp. 3-8.

## Smart-Telemedicine System Design and Business Model Analysis for Longitudinal Healthcare

Chanyoung Kim\* · Dosoon Kwon\* · Jaebeom Lee\*\* · Jinhwa Kim\*\*

### Abstract

Recently due to the enhancement of education and lifestyle, the trend of healthcare services are changed to a more active and differentiated service in which a continuous self health care is possible. The Smart-Telemedicine system offers medical services by merging Blue-tooth and telecommunication modules to former blood pressure, blood sugar, heartbeat and temperature measuring devices. Moreover, it could analyze one's health pattern which would be helpful for the patient to prevent potential future illness. In addition, the easier accesses to various remote controllable medical check-up programs are offered to public as a number of available smart phone are rapidly escalating. The Smart-Telemedicine system provides the most ideal interactive medical service via accessible smart phones and mobile medical check-up devices at anywhere and anytime. It is very beneficial since it can save patients' time and money because people can reach to the service right at their home and be allowed to take charge of their health care process via longitudinal health data. Therefore, not only social costs that occur in elderly community would be saved, but also business in various forms of medical service field transactions could be possible. This paper will suggest the Smart-Telemedicine System for preventive medicine, its design and analysis of business models and the evaluation of those model.

**Keywords:** *Smart-Telemedicine, Business Model Design and Analysis, Longitudinal Healthcare*

---

\* Researcher, Sogang University, Graduate School of Business

\*\* Professor, Sogang University, Dept. of Business Administration

## ◎ 저 자 소 개 ◎



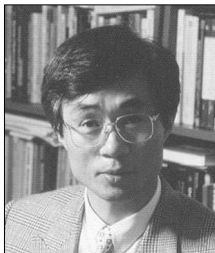
**김 찬 영 (davidckim@hotmail.com)**

University of Southern California Information and Systems Engineering 학사(1996년), 서강대학교 MBA 석사(2010년)과정 후, 현재 서강대학교 경영전문대학 경영컨설팅학과 박사과정, (주)필링크 상무이사로 재직 중이며, 관심분야는 비즈니스 모델, Service System, Innovation, Knowledge management, Data Mining, Cloud Service, U-healthcare, Telemedicine 등이다.



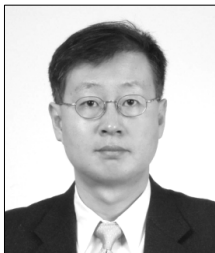
**권 두 순 (do20kg@naver.com)**

대덕대학 멀티미디어 콘텐츠 제작 전공 전문 학사(2003년), 한남대학교 경영정보학 학사(2008년), 경희대학교 대학원 경영학 석사(경영정보시스템, 2010년)과정 후, 현재는 한국방송통신대학교 정보통계학 학사과정과 서강대학교 경영전문대학원 박사과정(경영정보시스템)중이며, 관심분야는 경영정보 심리, 통계학, 복잡계 경영, Social Network, Data Mining, 품질경영, 비즈니스 모델, 미디어 경영, 미래학 등이다.



**이 재 범 (jblee@sogang.ac.kr)**

서강대학교 경영학 학사(1978년), 인디애나대학교 경영학 석사(1982년), 뉴욕대학교 경영정보학 박사(1986년)과정 후, 현재 서강대학교 경영대학 교수로 재직 중이며, 관심분야는 IT조직 혁신, 정보 전략 등이다.



**김 진 화 (jinhwakim@sogang.ac.kr)**

서강대학교 영문학 학사(1986년), 서강대학교 경영학 학사(1987년), University of Wisconsin-Madison 경영학 석사(1991년), University of Wisconsin-Madison 경영학 박사(경영정보시스템, 1993년)과정 후, Oklahoma State University 경영대학 조교수(경영정보시스템 전공)를 거쳐, 현재는 서강대학교 경영학부 교수(경영정보시스템 전공)로 재직 중이며, 관심분야는 Data Mining, CRM, 미래학, 창의성과 혁신 등이다.

논문접수일 : 2011년 12월 05일

게재확정일 : 2012년 07월 15일

1차 수정일 : 2012년 02월 07일