

ICT 기반 다중 가치사슬의 동적 플랫폼에서의 공존 모형: 의료서비스를 중심으로

이현정

연세대학교 글로벌융합기술원
(hjlee5249@gmail.com)

장용식

한신대학교 IT경영학과
(yschang@hs.ac.kr)

ICT는 제조기반 산업사회에서 가치사슬의 효율성/효과성의 지원을 목적으로 도입되었으나 정보기반 산업사회에서는 ICT가 시장 가치 창출의 주체가 되어 다중 가치사슬의 형성 가능성을 기대하게 하였다. 즉, ICT의 발전은 공급 및 수요의 다변화와 다양성의 동인이 되면서 가치를 창출하기 시작했고, 이를 중심으로 하는 신 가치사슬의 등장은 구 가치사슬과의 충돌의 문제를 야기하였다. 즉, 다중 가치사슬이 존재 가능한 플랫폼에서는 가치사슬 간의 충돌, 중첩, 생성, 상실 등의 동적 상황 등에 따른 신/구 가치의 창출과 소멸 등이 발생하게 된다. 예를 들어, ICT에 기반을 둔 우버택시 서비스는 신 가치사슬을 형성하여 택시서비스 시장에서 신/구 가치사슬 간의 충돌을 야기했다. 제조기반 산업사회에서는 단일 가치사슬의 시장 선점이 중요하였으나, ICT 기반 융합 제품/서비스/정보가 유통되는 플랫폼에서는 시장 상황 변수의 동적 변화에 따라 다중의 가치사슬이 존재하면서 서로 충돌과 공존을 야기하게 되었다. 따라서 ICT에 기반을 둔 지능형 정보사회의 발전과 함께 시장가치 최대화를 위해 다중 가치사슬 간 충돌 최소화과 공존의 최대 가능성을 높일 수 있는 모형의 제시가 중요하다. 본 연구에서는 먼저 의료서비스 시장을 중심으로 하는 다중 가치사슬의 동적 플랫폼 형성에 대해 논의한다. 즉, 의료서비스 시장에 ICT 기반 원격 및 지능형 의료서비스 등이 구 시장에 진입함으로써 발생하는 가치사슬 간의 충돌을 최소화하고 공존 가능성을 높이기 위한 공존 요인 변수에 대해 논의 한다. 이를 위해 다중의 공급과 소비 및 서비스가 존재 가능한 다중 가치사슬이 충돌 및 중첩하는 과정에서 공존 요인 변수 등에 기반하여 가치사슬들을 동적으로 생성/변화/소멸 및 공존하기까지 의료서비스 플랫폼에 대해 논의한다. 또한 플랫폼 내의 각 가치사슬의 생산가치의 증가와 가치사슬 간의 상호 작용에 의한 부가가치의 창출 등에 의해 플랫폼의 총 가치가 증가 될 수 있음을 논의한다. 마지막으로 공존 모형을 제안하고 실험을 통해 가치사슬 간의 공존 가능성을 제시한다.

주제어 : ICT, 동적 플랫폼, 원격 의료서비스, 지능형 의료서비스, 다중 가치사슬

논문접수일 : 2016년 12월 1일 논문수정일 : 2017년 2월 21일 게재확정일 : 2017년 2월 22일
원고유형 : 일반논문 교신저자 : 장용식

1. 서론

서비스 산업의 활성화(Kim et al., 2010)는 미래 국가 경쟁력 및 경제적 기반 확보에 매우 중요한 요소임에도 불구하고, 한국의 서비스 산업의 발전은 제조업에 비해 상대적으로 저조해, 경

제적 효율성이 매우 낮은 편에 속한다(Statistics Research Institute, 2008). 그럼에도 불구하고, IT 강국으로서 글로벌 우위를 점하고 있는 한국이 (Lee, 2003) ICT 기반 서비스 산업분야에서 가속적 발전이 지속적으로 이루어진다면 경제적 측면에서 높은 생산성과 고부가가치 창출의 구심

점이 될 수 있을 것으로 기대된다(Hacklin, 2008). 최근 4차 산업혁명의 대두는 ICT 관련 기술의 급속한 발전을 종용하고 있으며, 이에 따라 수많은 ICT 기술들과 이에 기반하는 다양한 서비스/제품들이 등장하면서 다양한 신 시장의 형성을 가능하게 하고 있다. ICT 기반 신규 서비스 시장의 예로는 통신서비스에 방송이 결합된 IPTV 모형, ICT 플랫폼에 금융서비스업을 도입한 핀테크(FinTech), ICT 기술 기반 바이오산업 및 ICT 산업 기반 의료서비스업 등이 있다(Anderson, 2002; Andre' et al., 2008; Shih et al., 2009).

이러한 다양한 제품/서비스가 존재하는 시장을 플랫폼이라 할 수 있으며, 플랫폼에는 다종의 가치사슬, 즉 신/구의 가치사슬이 신/구의 공급자, 서비스/제품 및 소비자 등으로 구성되어 플랫폼 내에서 서로 경쟁 및 공존을 위한 상호 충돌/상실/생성/변화 등의 과정을 거친다. 지금까지 제조 중심의 산업사회에서는 신제품이 등장하면 신/구 제품이 시장에서 충돌하고, 많은 경우 신제품이 기존 제품을 대체하면서 시장의 변화와 발전이 이루어졌다. 그렇다면 과연 정보/서비스 산업사회에서 창출되는 다양한 신 서비스의 등장은 구 서비스가 창출했던 가치와 가치사슬을 여전히 위협할 것인가와 충돌로 인한 소멸/해체 등의 발생에 대한 논의가 요구된다. 따라서, 신 가치사슬의 등장으로 발생할 수 있는 신/구 가치사슬 간의 충돌을 최소화하고, 플랫폼 내에서 다중 가치사슬의 공존가능성을 높여, 이에 따른 가치의 창출과 공유 가능성에 대해 논의하고자 한다.

본 연구에서는 특별히 의료서비스 가치를 중심으로 하는 의료서비스 플랫폼에서, 기존 서비스와 원격 또는 지능형 의료서비스 가치사슬들의 신/구 가치사슬들이 동일 플랫폼 내에서 상호 보완적 공존 가능성에 대한 논의를 초점으로 한

다. 의료서비스의 고유특성 중의 하나는 공급자와 소비자 간의 정보의 비대칭성이 매우 크다는 것이다. 이에 따라 공급자 위주의 시장이 일방적으로 형성되었다. 그러나 ICT의 등장은 다양한 여러 전문 분야에서 정보 공유의 가능성을 높여주고 있다. 즉, ICT 기반 기술의 발전에 따라 다양한 웹/앱 서비스 등의 개발은 의료서비스 분야에 있어서도 의사와 의사, 환자와 환자, 의사와 환자 간의 정보의 소통과 공유가 한층 용이하게 이루어질 수 있도록 하고, 이에 기반 하는 다양한 서비스가 생성될 수 있도록 하는 주요 매개체가 되고 있다(AMN Healthcare, 2013; Ventola, 2014). 또한 ICT 기반 의료서비스는 일차적으로 수요와 공급의 세분화와 다양화를 가능하게 하였고, 이차적으로는 양질의 서비스 창출과 공급을 가능하게 했다(Lee et al., 2012; Anderson, 2002; Andre' et al., 2008; Shih et al., 2009). 즉, ICT 기반 기술의 발전은 의료서비스업에 있어서도 원격의료, 지능형 진료, 로봇진료와 같은 새로운 의료서비스의 등장을 가능하게 하여, 다양한 형태의 공급/서비스로 세분화된 가치들을 제공하는 다중 가치사슬이 의료서비스 플랫폼에 존재하게 되었다. 즉, 단일 가치사슬로 구성된 기존 의료서비스 시장과 달리 다양하고 세분화된 의료서비스가 제공되는 다중 가치사슬이 형성되게 되었다. 예를 들어, 의료서비스는 ICT 기반 정보 및 지능형 서비스의 발전으로 기존 대면 진료 이외에도 원격진료, IBM 왓슨(Watson)의 지능형 의료 등으로 세분화, 다양화 될 수 있다. 이외에도 의료 기기의 공급, 의료 클라우드 시스템 확충과 의료 정보/콘텐츠에 기반을 둔 양질의 의료서비스 공급의 기회도 증가하고 있다(Lee et al., 2011; Rivard-Royer et al., 2002; Schneller et al., 2006; Singh et al., 2006; Yang et al., 2006).

가치사슬 전방의 수요 측면에서는, 다양화된 의료서비스의 공급이 가능해지면서 이에 따른 개인화, 맞춤화, 세분화된 의료서비스에 대한 기대가 증가하고 있다(Herzlinger, 2006). 즉, ICT에 기반을 두는 의료서비스는 기존 의료서비스가 제공하지 못했던 다양한 서비스 제공으로 새로운 소비의 확대를 견인하고 있다. 예를 들어, 예방, 원격, u-헬스, 건강관리 및 노인복지 등 의료서비스 수요에 부응하는 서비스 공급을 통해 시장의 확대를 기대할 수 있다(Kim et al., 2010). 즉, ICT와 의료 산업의 융합은 시장에서 다중의 공급/서비스/소비가 공존하는 의료서비스 플랫폼의 등장을 가능하게 하였고, 다중 가치사슬에 의해 생성되는 신 서비스와 이를 중심으로 하는 공급과 수요에 따른 신 가치의 생성과 분화를 통해 시장의 전방위적 확대가 기대된다(Chapman et al., 2003; Drucker, 1985; Tidd et al., 1997; Tseng et al., 2007). 그럼에도 불구하고 원격 및 지능형 의료서비스 등과 같은 ICT 기반 의료서비스의 글로벌 대중화에 따른 시장의 성장은 과거 제조 기반 산업사회의 경험에 비추어 볼 때, 기존 의료서비스와의 충돌을 필연적으로 야기할 수 있을 것으로 예상된다.

즉, 신 가치사슬이 성공적으로 플랫폼에 진입하여 구 가치사슬과 상호 보완적 관계로 공존하기 위해서는 신/구의 공급자, 서비스/제품 및 소비자의 등장으로 인한 가치사슬 간의 충돌/상실/생성 등으로 발생 가능한 상황 변화에 대한 동적 조정을 위한 공존 요인 변수의 도입 과정을 통해 다중 가치사슬의 공존 가능성을 높이는 노력이 요구된다. 그럼에도 불구하고, 다중 가치사슬이 공존 가능한 플랫폼은 기존의 단일 가치사슬이 존재하던 시장과 달리 시장 확장 가능성이 매우 크다. 즉, 다중 가치사슬에 참여하는 각 가치사

슬의 공급자, 서비스, 소비자의 역할과 기능은 점점 더 모호해지고, 이들 간의 경계도 모호해져, 공급자/소비자 간의 역할 전도 또는 가치사슬 자체의 해체 및 재결합 등의 변화가 빈번히 발생할 것으로 기대된다. 따라서 본 연구는 시장의 가치와 목적에 따라 동적으로 가치사슬이 변화의 과정을 거치면서 신/구 가치사슬의 플랫폼 공존에 대해 논의하고자 한다.

이를 위해 2장에서는 ICT 기반 시장 및 가치사슬의 다변화에 대한 선행연구들을 살펴보고, 3장에서는 ICT 기반 다중 가치사슬의 충돌과 공존에 대해 논의하며, 4장에서는 ICT 기반 의료서비스를 중심으로 다중 가치사슬의 충돌과 공존 요인 변수에 의한 공존 가능성에 대해 논의한다. 5장에서는 신 가치사슬의 시장진입에 따른 공존 모형을 제시하고 6장에서는 공존 모형 기반 의료서비스 시장을 예측하였다. 마지막으로 7장에서는 본 연구의 결론 및 추후 연구 과제를 제시한다.

2. ICT 기반 시장 및 가치사슬의 다변화

2.1 시장의 다변화

ICT의 발전(Li et al., 1999; Lin et al., 2005; Flint et al., 2008; Flynn et al., 2005; Franks, 2000; Schneller et al., 2006)은 산업사회에 기반 하는 제품/서비스와의 상호 결합에 의해 효율성, 생산성, 시장성 및 부가가치의 확장성 등을 고루 갖춘 새로운 유형의 시장과 상품을 생산해 내고 있다(Okello, 2010). 즉, 사회 및 시장의 필연적 요구와 기술적 우월성 등에 기반하여 시장성을 갖춘 새로운 서비스/제품이 등장하고 있다(Hacklin,

2008). 이러한 서비스는 ICT 기반 인프라에 기존의 서비스 산업이 탑재되거나, 기존의 서비스 환경에 ICT 기반 신규 서비스가 시장에 진입하게 되는 경우 등이다. 특히, ICT에 기반하여 파생, 탑재, 생성되는 서스 산업의 경우 기존 산업에 비해 상호성, 개인화, 맞춤화 등이 활성화된다(Kim et al., 2010). 즉, 사용자 중심의 전방 가치사슬에 중점을 두는 주문형(On-demand) 및 맞춤형 중심(Customized)의 서비스/제품이 ICT 산업에 기반 하여 일반화되고 있다. 이는 기존 제조 기반 산업에서 주로 형성되었던 공급자 중심의 가치사슬과 달리 사용자 중심의 가치사슬의 생성이 빠르게 진행되고 있음을 보여주고 있다(OECD, WTO and World Bank Group, 2014). ICT 산업의 발전으로 가속화되는 정보화 사회는 소비자 중심의 시장에서 소비자 요구에 따른 서비스의 다양화와 질적 향상에 초점을 두고 이루어져 왔다(Lundvall, 1985; Sivadas et al., 2000; Roy et al., 2004; Schneller et al., 2006). 이는 새로운 서비스의 등장 또는 기존 서비스의 발전을 이끌어 소비자 중심 시장에서의 사회 및 경제적 가치 창출에 주요 역할을 하게 되었다.

2.2 가치사슬의 다변화

ICT 발전에 따른 신규 시장의 등장은 새로운 가치사슬의 등장에 기반한다. 기존 시장에서 가치사슬은 수직적 또는 수평적 사슬을 형성하고 이에 기반을 두어 서비스와 제품을 생산하였다(Kim et al., 2004). 자동차 산업과 같은 전통적 제조 기반 산업의 가치사슬에서는 일부 단계에서 동종의 산업, 기업 및 제조 또는 서비스 기반 상품들이 보완적 자산 확보를 위한 목적으로 가치사슬의 인접분야들로 구성된 수직적 가치사슬들

을 이루어 왔다(Kim et al., 2004). 한국정보통신정책연구원(KISDI, 주재욱)에 의하면 수평적 가치사슬이 형성되는 경우는 주로 시장지배력 확보를 위한 수단으로서 시장점유율의 향상 등을 목적으로 추진되어 왔다. 이는 시장 매개체 간의 경합 증가에서 그 원인을 찾아볼 수 있으며, 가치사슬의 수평적 융합으로 인해 여러 기업들이 동일 매체 위로 통합되는 현상이 일어나기도 한다. 산업 간에도 서로 다른 산업이 다양한 제품이나 서비스를 매개로 새로운 시장 질서를 만들어 나가기도 하며, 기술 간에도 기술의 진화과정 중 복수의 기술들이 융합하기도 한다. 이러한 산업이나 기술 등의 융합은 서비스/제품의 생성/개발 및 가치사슬의 변화 등을 이끌어 왔다. 서비스/제품 개발은 제품과 서비스의 통합(Incremental), 기능 개선(modular), 제품과 서비스 간의 관계 변화(architectural) 등에 기반하며, 신상품의 가치사슬 주요 구성원의 변화(radical) 등으로 나누어 볼 수 있다(Henderson et al., 1990). 그러나 ICT 기반 디지털 기술과 시장에서의 서비스/제품의 개발은 변화가 아닌 가치사슬 자체의 혁신과정으로 보아야 한다는 주장이 있다(Lundvall, 1985; Sivadas et al., 2000; Roy et al., 2004; Schneller et al., 2006). 즉, 기존 산업에서는 공급 및 수요 간의 연결고리로 형성된 선형적 가치사슬의 구성이 일반적이었지만, ICT 기반 신규 산업에서는 다양한 서비스/제품은 공급과 수요의 다양성을 확보하게 되었고, 비선형 구조의 가치사슬 혁신이 가속화되어 왔다. 이러한 일련의 과정 속에서 가치사슬의 구조와 구성원들 간의 관계의 형성이 입체적으로 이루어진다는 주장이 있다. 즉, ICT 기반 산업의 혁신 가치사슬의 형성은 새롭게 창출되는 가치에 중심 한다. 예를 들어, ICT 기반 모바일 폰 산업은 기존의

하드웨어 제품인 폰이 중심가치가 아닌 콘텐츠 제공이 새로운 가치사슬의 중심가치로서 자리 매김하고, 이를 중심으로 기존 제조 기반 가치사슬과는 구분되는 혁신 가치사슬의 형성을 가능하게 한다(Qiang et al., 2011; McCormick et al., 2008; Krmac, 2011).

터 유통이나 판매 등을 거쳐 소비자로 이루어지는 것이 일반적이었다.



〈Figure 1〉 Value Chains in Manufacturing-based Industry

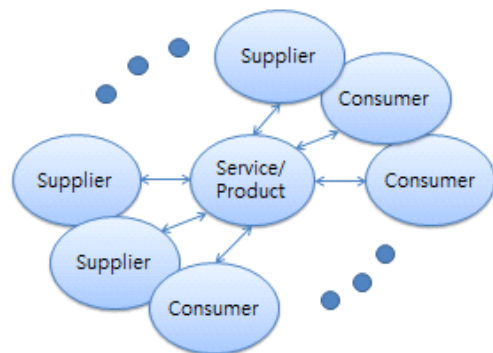
3. ICT 기반 다중 가치사슬의 충돌과 공존

ICT는 기존 산업과 다양한 형태로 결합/융합하면서 신 제품/서비스를 생성하였다. 이에 따른 공급 및 수요의 다변화는 신 가치사슬을 형성하여, 새로운 가치를 창출하며, 공급 및 소비하는 구성원 및 시장까지도 변화시키고 있다. 즉, 플랫폼의 시장에는 다중의 가치와 가치사슬이 존재하고 이들 구성원들 간의 긍정적/부정적 상호작용이 발생하면서 다양한 가치가 생성/소멸하게 되었다. 가치는 다양한 관점에서의 논의가 가능하겠지만 본 연구에서의 가치란 시장에서 거래를 통해 고객에 의해 창출되는 것으로 고객은 기업의 이해관계자들을 모두 포함한다(Lee et al., 2009). 본 장에서는 ICT 기술에 기반하는 신 가치사슬이 기존 시장 진입에 따른 가치사슬 간의 충돌 및 공존에 대해 논의하고자 한다.

이에 반해, ICT 중심의 새로운 시장에서의 가치사슬은 <Figure 2>와 같이 가치를 중심으로 공급과 소비가 양방향 구조로 이루어지거나, 경계가 모호해지거나, 기존 시장과 달리 유통 등의 매개체를 꼭 필요로 하지 않는 등의 다양한 구조로 재편되고 있다. 공급과 소비가 양방향 구조를 이룬다는 것은 공급자와 소비자의 역할이 제조 산업 기반 가치사슬에서와 달리 명확히 규정되지 않고 생성되는 가치에 따라 그 역할 간의 동적인 변화가 가능하다는 것을 의미한다. 예를 들어, 일반적으로 의료서비스 가치사슬에서 환자는 소비자에 해당한다. 그러나 ICT 기반 의료정보서비스 가치사슬에서는 환자가 의료경험을 공급하

3.1 다중 가치사슬의 등장

제조 산업 기반에서 소비자에게 제품/서비스를 제공하는 일반적인 가치사슬은 <Figure 1>에서와 같이 공급자들과 소비자들 사이가 양끝단에 존재하는 선형 구조를 이루었다. 즉, 제품/서비스 공급에 따른 가치의 소비는 공급자로부터



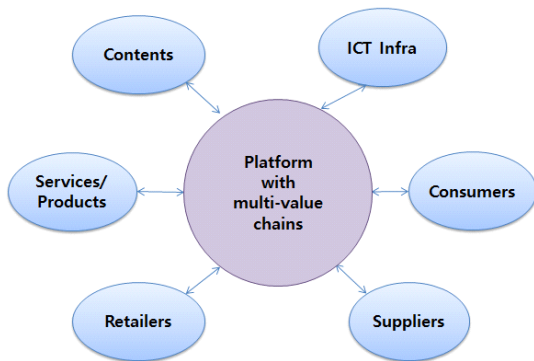
〈Figure 2〉 New Value Chains in ICT-based Industry

는 공급자로서의 역할도 가능하다(Kim et al., 2013). 즉, 가치를 중심으로 가치사슬이 동적으로 재편되고, 가치사슬에서의 공급자와 소비자의 역할이 상황에 따라 동적으로 변화하며, 플랫폼 내에 다중 가치사슬에 속한 구성원들의 다중 역할이 가능하게 된다.

이는 생성되는 가치에 따라 가치사슬 내의 구성원들 간의 역할이 동적으로 정의되며, 이는 가치의 효용 및 총량이 증가할 수 있도록 한다.

3.2 다중 가치사슬 시장

ICT에 기반하는 가치의 생성은 신 가치사슬의 생성과 기존 가치사슬의 붕괴, 해체 및 재편 등을 야기한다. ICT 기반 제조/정보/서비스 중심의 신/구 가치사슬은 제조 중심의 산업사회에서의 대체 중심의 가치사슬과는 달리 상호 보완적 가치사슬을 형성할 수 있다. 즉, ICT 기반 서비스를 중심으로 하는 신 가치사슬의 시장 진입은 기존 제조 산업에서의 대체체로서의 가치사슬 간 충돌로 인한 소멸보다는 공존 가능한 시장의 형성이 중요하다. 즉, 생성된 가치는 기존 시장에서의 가치와 상호 보완적으로 시장을 공유 가능하다.



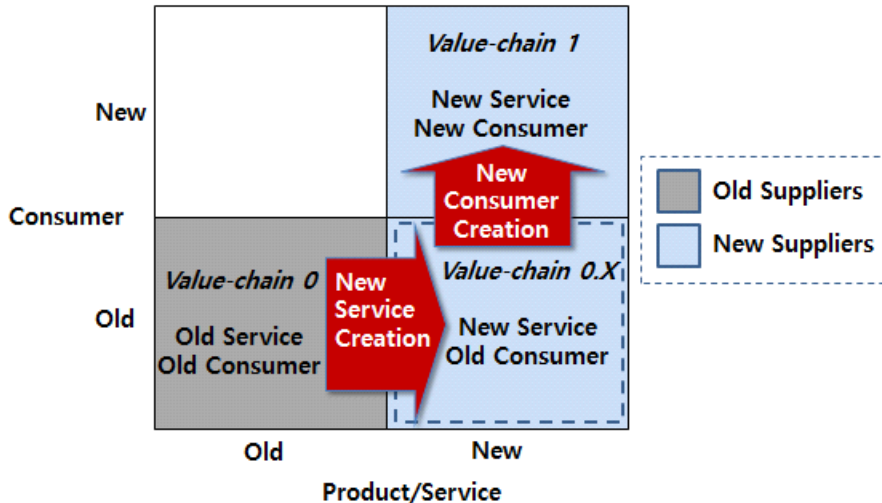
〈Figure 3〉 Multi-value chains at a Platform

즉, <Figure 3>과 같이 다중 가치사슬이 공존하는 시장을 플랫폼이라 하고, 이의 다중 가치사슬 구성원들의 역할은 가치사슬의 상황에 따라 동적으로 변화 규정된다. 그러나, ICT 기반 융합 산업 플랫폼에서 신 가치사슬이 구 시장에 진입할 때 신/구의 가치사슬이 항상 평형 관계를 유지하며 시장을 공유하면서 공존하는 것은 아니다. 즉, 서로 상호 공존 하기 위해서는 신/구 가치사슬의 충돌 조정이 가능한 공존 요인 변수를 필요로 한다. 공존 요인 변수는 3.4절에서 논의하고자 한다.

3.3 다중 가치사슬의 충돌

구 공급자가 구 제품/서비스를 통해 구 소비자로 연결된 시장에 신 공급자가 신 제품/서비스를 신 소비자에게 공급하는 신 가치사슬의 진입은 신/구 가치사슬 간의 충돌을 야기할 수 있다. 즉, <Figure 4>는 공급자, 제품/서비스, 고객의 신규 및 기존 여부에 따라 다중 가치사슬이 충돌로부터 균형을 이루어 공존하기 위한 다양한 전략이 요구됨을 나타낸다.

<Figure 4>의 *Value-chain0*과 *Value-chain1*은 신/구 가치사슬이 각각의 시장을 형성하므로 시장 내에서의 가치사슬 간의 충돌은 없다. 즉, *Value-chain0*과 *Value-chain1*은 제조 기반 산업사회에서 신제품 개발에 따른 신 가치사슬이 구 가치사슬을 대체하거나 신 가치사슬이 시장을 형성하지 못하고 소멸하여 구 가치사슬 시장이 유지되는 경우에 해당한다. *Value-chain0*과 *Value-chain1*은 신/구 제품/서비스 간의 상호 보완성이 낮은 경우의 시장에 해당된다. 그러나, ICT 기반 제품/서비스 시장은 제품/서비스 또는 신/구 가치사슬 간의 상호 보완성이 클 수록



〈Figure 4〉 Conflicted multi-value chains

*Value-chain0*과 *Value-chain1* 사이에 해당되는 *Value-chain 0.X*의 시장을 형성할 수 있다. 즉, 신/구의 가치사슬이 다중 가치사슬의 플랫폼을 형성하기 위해서는 상호 보완적 관계 형성을 위해 앞서 언급한 공존 요인 변수에 대한 고려가 요구된다.

그러나, ICT 기반 제품/서비스 시장이 제조 산업 시장 보다 신/구 가치사슬 간의 상호 보완적 특성이 크더라도, 시장에서 신 가치를 중심으로 형성된 신 가치사슬이 구 가치사슬을 충분히 위협할 수 있으며, 이에 구 가치사슬이 시장에서의 효용을 잃게 되면 붕괴/해체 등의 과정을 거쳐 소멸할 수 있다. 따라서 상호 보완적 특성을 높이는 요인의 도입이 요구된다.

구 가치사슬인 *Value-chain0*, 신 가치사슬인 *Value-chain1* 및 신/구 가치사슬의 충돌이 발생하는 *Value-chain 0.X*은 다음과 같이 정의된다.

***Value-chain 0:* 구 공급자→구 서비스→구 소비자**

시장 내의 신 가치사슬의 진입과 소멸 등의 변화가 없거나 진입이 발생하더라도 구 가치사슬에 의해 소멸되어, 기존 가치 중심의 가치사슬이 유지되는 시장이다.

***Value-chain 1:* 신 공급자→신 서비스→신 소비자**

시장에 진입하여 선점한 신 가치사슬로 인해 구 가치사슬이 소멸되고, 신 가치사슬을 중심으로 하는 시장이 새롭게 형성된다.

ICT 기반 의료서비스 가치사슬이 등장하여 환자의 상태 추적 관찰 등의 서비스 가치가 창출되고, 이에 따라 ICT 기반 전문 의료진의 등장과 진료 등의 공급이 가능할 수 있다. 또한 의료 클라우드 등의 구축은 협의진료(Kim et al., 2004), 그룹 의사결정, 사례 공유 등을 중심으로 하는 신 의료서비스의 창출도 가능하게 한다(Lambert et al., 1997; Singh et al., 2006). 즉, 양질화된 신

의료서비스 공급이 가능해지고, 의료 로봇 및 지능화된 의료기기 등의 공급과 서비스가 창출되며, 예방, 보호자, 실버 및 의료관광, 해외 환자 등으로 고객이 확대 및 세분화 될 수 있다. 대면 의료서비스와는 차별화된 서비스 제공으로 신 가치사슬이 형성되는 시장이 존재할 수 있다. 신 가치사슬의 진입이 구 가치사슬 시장을 침해하지 않으면서 신 시장을 형성할 때 신/구 가치사슬 간에는 배타적 상생관계가 형성된다. 그러나 현실적으로 신/구의 가치사슬이 완벽히 배타적 상생관계를 형성하는 것은 어려우며 다중 가치사슬은 충돌과 소멸 등의 과정을 일반적으로 거친다. 따라서 ICT 기반 정보/서비스 시장에서 다중 가치사슬이 공존 외부 요인 등의 조정으로 공존 가능성의 증가에 대해 논의하고자 한다.

Value-chain0.X

*Value-chain 0.X*는 가치사슬이 *Value-chain0*와 *Value-chain1*에 해당되지 않고, 다중 가치사슬 간의 충돌이 발생할 수 있는 경우로 *Case A* 부터

*F*까지에 속하게 된다. 이는 신/구의 가치사슬들이 서로 중첩을 이루거나 충돌하는 상태로 그 유형은 <Table 1>과 같다.

Case A: 신 공급자→신 서비스→구 소비자

신 공급자→신 서비스→구 소비자로 구성된 신 가치사슬이 소비시장에서 구 공급자→구 서비스→구 소비자로 구성된 구 가치사슬과 충돌하게 된다. 이러한 충돌을 완화하기 위한 방법은 소비시장의 확대이다. 즉, 대면환자의 일부 또는 전부를 원격진료 환자로 전환하게 되면, 구 가치사슬과의 충돌을 야기하게 된다. 따라서, 신 서비스를 보다 다양화하고 세분화하여 이에 따른 신규 고객의 확보 여부는 구 가치사슬과의 플랫폼에서의 공존 가능성에 영향을 미친다. 예를 들어, 원격 의료서비스에 기반하는 가치사슬의 신 소비시장은 기존 대면환자만을 고객으로 했던 의료서비스 시장과 달리 건강관리, 노인건강의학, 예방의학 등의 신 서비스를 제공함으로써 새로운 요구를 가진 소비층으로의 확대가 기대된

<Table 1> Conflicted Value Chains: *Value-Chain0,x*

<i>0<Value-chain<1</i>	S	P/S	C	Market Conflicition Problems & Solutions
<i>Case A</i>	N	N	O	- Needs to create new consumers - Extinction of new suppliers and products/services
<i>Case B</i>	N	O	N	- Needs to create new services - Extinction of new suppliers and consumers
<i>Case C</i>	N	O	O	- Needs to create new services and customers - Extinction of new suppliers
<i>Case D</i>	O	N	N	- Needs to create new suppliers - Extinction of new products/services and suppliers
<i>Case E</i>	O	N	O	- Needs to create new suppliers and consumers - Extinction of new products/services
<i>Case F</i>	O	O	N	- Needs to create new suppliers and products/services - Extinction of new consumers

* S: Suppliers, P/S: Products or Services, C: Consumers, N; New, O: Old

다. ICT 기반 의료서비스 플랫폼에서는 기존 의료서비스에서 제공되던 의사 대면진료 이외에, 원격진료, 지능형 로봇진료, 예방의학, 질환관리, 노인건강의학, 스포츠의학, 대체의학 등의 제공이 가능하여 다양한 소비자 층의 확보가 가능하다. 즉 ICT 기반 의료서비스의 성공적인 시장 진입을 위해서는 신규 소비자의 확보가 요구된다. 그러나 신규 소비자의 확보가 이루어지지 않으면 신규 공급자와 신규 제품/서비스가 신규 시장에서 존속하지 못하고 곧 사라질 수 있다.

Case B: 신 공급자→구 서비스→신 소비자

신 공급자와 이를 필요로 하는 신 소비자는 형성되나, 정작 환자가 필요로 하는 신 서비스의 제공이 이루어지지 않은 경우이다. 예를 들어, 집단 지성 기반 정보 공유 서비스를 제공하는 신 공급자가 등장하고 이에 기반하는 전문 지식 소비의 욕구가 강한 신 소비자도 등장했으나 의료정보서비스를 제공하는 신규 서비스가 다양한 이유로 예를 들어, 규제나 정책의 틀 등에 가로막혀 제공되지 않아 시장이 형성되지 않는 경우이다.

Case C: 신 공급자→구 서비스→구 소비자

새로운 서비스 제공을 위한 기술 등의 공급자는 등장했으나, 신 서비스와 신 소비자가 시장에 형성되지 않은 경우로, 신 서비스의 개발 및 개척과 소비자 유치 및 확보를 위한 지원과 광고나 마케팅 등의 노력이 요구된다. 예를 들어, IBM의 왓슨과 같은 지능형 의료시스템 또는 로봇 의료장비를 도입하더라도, 이들의 의료진단서비스를 개발하지 않거나, 이에 대한 소비자의 인식부족으로 소비자가 유치 및 확보되지 않으면 이들 의료시장의 형성은 힘들다.

Case D: 구 공급자→신 서비스→신 소비자

신 서비스와 신 소비자는 있으나, 신 공급자가 없는 경우로, 최신의 정보 및 기술 등에 기반하거나, 또는 정부의 규제 및 정책 등에 의해 공급자 시장 형성이 불가능한 경우에 해당된다. 예를 들어, 병원 간 환자의 정보를 공유하는 것이 규제 대상인 경우, 대면 및 원격 진료를 서로 다른 병원에서 받을 경우에는 정보 공유의 부재로 일관된 의료서비스의 수급을 요구하는 환자의 편의성이 떨어질 수 있다. 또는 환자가 대면 및 원격 진료를 병행하고자 하여도 이를 동시에 공급할 수 있는 의료기관 등의 부재로 시장 형성이 안되거나, 수요 대비 공급 부족으로 대형의료기관의 독과점 현상 등의 문제가 발생되어 신/구 가치사슬 공존의 필요성은 요구되나 공존이 가능한 시장은 존재할 수 없는 경우이다.

Case E: 구 공급자→신 서비스→구 소비자

신 서비스는 있으나, 신 공급자와 신 소비자가 없는 경우이다. 예를 들어, 환자가 진료/치료/처치/수술 등의 경험에 기반하는 환자 개인의 경험적 정보에 기반하는 의료정보를 공유하는 웹/앱 서비스를 개발/제공 할 수 있다. 그러나 이러한 의료경험공유서비스에 데이터를 공급할 수 있는 환자가 존재하지 않거나, 본인인더라도 환자 개인의 의료 이력을 공개하는 것이 규제 대상이면 정보의 공급이 차단되어, 신 공급자 및 소비자의 형성이 어렵게 된다.

Case F: 구 공급자→구 서비스→신 소비자

신 소비자에 의한 수요는 있으나, 이를 공급할 신 공급자 및 서비스가 없는 경우이다. 집단 지성에 기반하는 환자 이력 정보를 공유하고 이에 대한 수요가 발생할 수 있으나, 규제에 의해 집

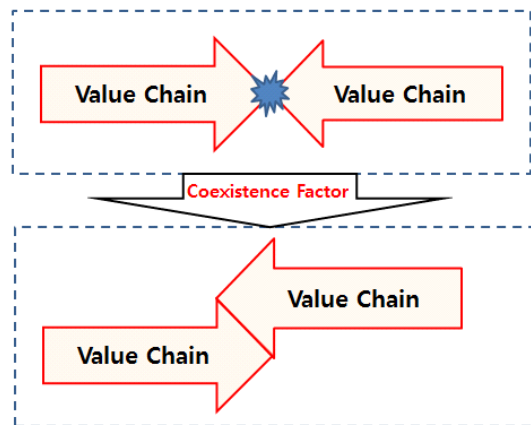
단 지성 기반 의료정보서비스의 공급이 불가하고, 이에 따른 서비스 개발이 지연되면, 공급자와 서비스가 제공되지 않는 국내 시장의 수요는 글로벌 시장으로 이동할 수 있다.

앞서 살펴 본 *Value-chain 0.X*는 신 가치사슬의 진입으로 인해 기존 가치사슬과의 다양한 충돌이 발생한 상황이다. 예를 들어, *Case A*의 경우 신 가치사슬의 진입에 의해 공급의 증가가 발생되고 이에 따른 신/구 가치사슬의 충돌로 소비시장이 감소하게 되어 소비시장 확보를 위한 공급자들 간의 치열한 경쟁으로 충돌이 발생할 수 있다. 따라서 다중 가치사슬이 플랫폼에 공존하기 위해서는 신/구 가치사슬 간의 충돌을 최소화하기 위한 공존 요인 변수 등의 고려가 요구된다. 즉, 공급과 소비 시장이 비례하거나, 신규 소비 시장이 창출되거나, 신/구 가치사슬 간의 충돌 없이 배타적 시장을 형성에 공존 요인 변수 등의 도입이 요구된다. 예를 들어, 지능형 의료 진료 로봇이 원격 진료서비스를 제공하고 기존 대면 환자 이외에 원격환자 고객이 형성되면 상호 배타적 시장이 형성되어 기존 및 원격 또는 지능형 의료서비스가 같은 의료가치를 추구하는 플랫폼에 공존할 수 있게 된다. 즉, 신 가치를 중심으로 생성되는 가치사슬의 소비자가 구 가치사슬에서의 소비자와 같은 경우 가치사슬은 소비시장에서 충돌하게 된다. 이 경우 공급자의 협상력은 약화되거나 소비자의 협상력은 증가하게 된다. 즉, 구 공급자가 공급하는 구 가치는 존재를 위협받을 수 있다. 그러나 역으로 신 가치 소비 시장의 확대는, 즉 새로운 소비시장의 형성은 공급자의 협상력을 강화시키고 다중 가치가 시장에서 공존할 수 있는 가능성을 높여준다. 예를 들어, 우버의 등장이 기존 택시 시장을 완전히 잠식할 것이라는 예견이 무력화된 것이 그 대표적 사례이

다. 본 사례에서 우버는 신 기술에 기반하여 창출된 신 가치로 기존의 구 가치가 지배했던 시장에 진입하기 위해서는 충돌이 필연적으로 발생하게 된다. 그러나, 플랫폼에 우버와 기존 택시가 공존하고 있음을 확인할 수 있다. 이는 신 기술에 기반하여 형성된 가치가 시장에서의 구 가치와의 충돌이 명백히 존재함에도 불구하고, 기존 가치와 공존 가능성을 확인할 수 있다.

3.4 다중 가치사슬의 공존과 총 가치

플랫폼에서 충돌 및 공존 가치는 상수가 아닌 가치사슬 간의 상황 변수 등에 의한 상호 작용에 의해 영향을 받는다. <Figure 5>는 신/구 가치사슬 간의 충돌에 의해 발생하는 충돌 가치가 공존 가치로 변화되기 위해서는 상황에 따른 공존 요인 변수의 등의 고려가 요구됨을 보여주고 있다.



<Figure 5> Coexistence multi-value chains from Conflicted

플랫폼에 다중 가치사슬이 공존하기 위해 신규 공급자의 유입에 따른 소비 시장의 확대가 가치 충돌을 완화하기 위한 공존 요인 변수 중

의 하나가 될 수 있다. 의료정보서비스 시장에서 환자 의료 정보 공유 등에 대한 규제 마련 또는 원격 또는 지능형 의료 도입에 따른 기존 의료시장의 위협을 최소화 하기 위한 제도적 보완, 공급자 시장의 다변화를 위한 기존 공급자의 신규 전환 등도 공존 요인 변수가 될 수 있다. *Value-chain 0.X*의 *Case A-F*에서 살펴본 바와 같이 다양한 시장 상황의 발생이 가능하고, 다중 가치사슬의 공존을 가능하게 위한 매개체의 필요성에 따라 공존 요인 변수가 고려될 필요가 있다.

또한 플랫폼 내에 다중 가치사슬이 공존한다는 것은 공급과 소비가 균형을 이루는 것뿐만 아니라, 생성 가치가 다중 가치사슬 간에 균형적으로 공유될 수 있어야 한다. 예를 들어, ICT 기반 신 서비스의 공급으로 플랫폼 내의 기존 의료서비스 시장이 잠식되는 것은 문제가 있다. 기존 의료서비스 가치사슬이 존재하는 의료서비스 플랫폼에 원격 또는 지능형 의료서비스라는 신규 가치사슬이 진입하게 되면 플랫폼 전체적으로는 신 서비스의 공급의 증가에 따라 소비 시장의 증가가 이루어져 전체 소비 시장의 증가는 이루어질 수 있다. 그러나 서비스 공급자 중의 일부인 대형 의료기관 위주로만 원격 또는 지능형 의료서비스가 공급되면 신규 의료서비스의 독과점 현상이 일어나게 된다. 즉, 대형 의료기관이 기존 및 신규 소비 시장 모두를 잠식하게 되어 구 서비스를 제공하던 소형/중형 병원은 플랫폼 전체 소비 시장의 증가에도 불구하고 플랫폼에서 퇴출될 수 있다. 이를 위해 신/구 서비스 공급에 기반하는 소형/중형/대형 의료기관이 플랫폼에서 상호 공존하기 위한 공존 요인 변수에 대한 방안이 요구된다. 예를 들어, 첫째 신 서비스를 제공하는 ICT 기반 의료기관은 구 서비스를 제

공하지 않거나, 둘째, 구 서비스를 제공하는 소형/중형 의료기관이 신 서비스를 제공할 수 있어야 한다. 첫째 방법은 정부의 소극적 지원으로 규제 등의 외부 변수에 의해 가능하나 이는 시장 활성화에 바람직하지 않으며, 둘째 방법은 정부의 적극적 지원이라는 외부 환경이 요구된다. 즉, 소형/중형 의료기관이 원격 또는 지능형 의료서비스를 공급하기 위한 ICT 인프라 지원을 위한 정부의 노력이 전제되어야 하며, 관련 소프트웨어 공급 및 의료기기의 저렴한 대여 등의 관련 정책 등이 지원되어야 한다. 즉, 다중 가치사슬이 플랫폼 내에 존재하면서 시장의 확장화 활성화를 위해서는 규제 및 정책 등과 같은 시장 외부 조정 요인의 지원이 요구된다.

앞서 살펴본 바와 같이 대형 의료기관과 소형/중형 의료기관이 의료서비스 가치를 생산하는 플랫폼 내에 공존해야 하는 이유는 다음과 같다. 플랫폼 내에 다중 가치사슬은 각각의 가치를 생산할 수 있어야 한다. 또한 이들 각 가치사슬 간 상호작용에 의한 가치가 더해져 플랫폼이 생산하는 총 가치는 각 가치사슬들의 가치를 합한 것보다 더 크게 된다. 예를 들어, ICT 기반 원격 의료서비스 제공을 위해 구축된 의료 클라우드에 원격 또는 지능형 의료서비스 지원을 위해 구축되었으나 기존 의료서비스와 원격/지능형 의료서비스 간의 협의진료 등의 부가서비스 제공을 가능하도록 한다. 즉, 의료서비스 플랫폼에서 대면/원격/지능형 의료서비스가 생산하는 가치의 합 이외에 협의진료라는 부가서비스 생성으로 플랫폼의 총 가치는 증가하게 된다. 즉 대면/원격/지능형 의료서비스 및 협의진료 등 양질의 가치 생성과 이에 따른 부가가치의 창출도 가능하다. 다중 가치사슬이 있는 플랫폼에서 각 가치사슬들의 가치와 두 가치사슬 간의 상호작용만을

고려한 총가치(V_{total})는 다음 식과 같이 나타낼 수 있다. 상호작용은 가치의 창출과 소멸로 표현된다.

$$V_{total} = \sum_i (V_i + \alpha_i) \quad (1-1)$$

$$\alpha_i = \sum_j \beta_{ij} V_{ij} \quad (1-2)$$

V_i 는 i^{th} 가치사슬이 생성하는 가치이고, α_i 는 i^{th} 가치사슬과 j^{th} 가치사슬 사이에 단순 상호 작용만 고려할 때 발생하는 가치 V_{ij} 들의 총합이다. β_{ij} 값이 +값을 가지면 두 가치사슬이 플랫폼에서 공존을 통해 두 가치사슬이 기본적으로 생산하는 가치 이외의 부가가치를 생산하는 것이고, -값을 가지면 두 가치사슬이 플랫폼에서 충돌에 의해 소멸되는 가치가 존재함을 의미한다. 즉, 가장 이상적인 플랫폼은 β_{ij} 값이 모두 +값을 가지는 경우이다.

4. ICT 기반 의료서비스 다중 가치사슬

4.1 다중 의료가치사슬과 플랫폼

ICT와 의료서비스업은 서로 다른 산업 군으로 다른 시장에서 배타적인 가치사슬을 형성하여 왔다. 그런데 의료서비스업이 ICT와 만나 신 가치사슬을 형성하면서 의료서비스 플랫폼에서 신 /구 가치의 충돌이 발생하고, 또한 다양한 가치의 창출도 가능해 졌다. 의료서비스는 정보의 비대칭성과 폐쇄성이 큰 분야 중 하나이나 ICT의 지속적 발전은 이에 대한 간극을 좁혀 왔다. 이는 ICT가 전문적인 정보의 비대칭의 문제점들을 보완할 수 있도록 정보 수집, 처리, 가공, 유통, 저장 및 분석 기술 등을 제공하고 있으며, 이들

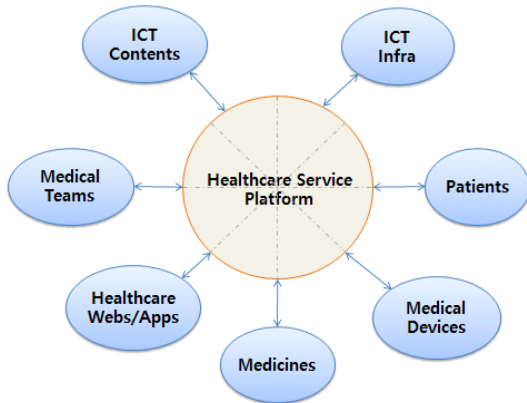
은 정보 생성 및 활용이 가능하고, 누구에게나 참여, 공유 및 개방 등의 지원을 위한 다양한 공급과 서비스 환경을 제공하고 있기 때문이다. 즉, 기존 의료서비스가 ICT 기반 의료서비스인 원격 또는 지능형 의료서비스 등에 위협을 받고 있는 것이 사실이다. 따라서, 가치 충돌로 인해 발생하는 문제점을 공존 요인 변수에 따른 공존가능성에 대해 논의하고자 한다.



<Figure 6> Supplier-oriented Healthcare Service Value Chain

<Figure 6>는 정보의 비대칭성에 기반 하는 의료서비스에서 공급자인 의료인 중심의 가치사슬을 나타내고 있다. 오프라인 의료서비스에서는 환자가 물리적으로 병원에 등원하여, 의사로부터 진료를 받는 구조이다. 즉 가치사슬의 주도권은 환자보다는 서비스의 공급자인 의사에게 주어져 왔다. 또한 의료서비스를 제공 받을 수 있는 창구도 매우 제한적이어서, 관련 의료 정보의 부재로 서비스를 제공하는 의료기관, 의료진, 의료시설 등의 선택권 등도 매우 제한적으로 주어져 왔다. 그 결과 의료서비스 가치사슬에서 정보의 비대칭적 구조에 놓여 있는 환자는 의료 행위의 공급자인 의료인의 의사결정을 전적으로 신뢰할 수밖에 없으며, 진료, 처치, 시술, 수술 등의 모든 의료행위에 대한 정보도 탐색, 비교 및 판단할 수 있는 환경이 제한적으로 주어지게 되어 환자의 의료서비스 선택권은 넓지 않았다.

<Figure 7>은 기존 의료서비스의 공급자인 의료진 이외에도 콘텐츠 제공자, 의료 웹/앱 스토



〈Figure 7〉 ICT-based Healthcare Service Platform with Multi-Value Chain

어, 이동통신사, 컴퓨팅 기기 공급자, 의료기기 공급자, 제약회사 등의 다양한 공급자와 다양한 수요를 가진 환자들에 의해 형성된 의료서비스 다중 가치사슬이 존재하는 플랫폼이다. 즉, ICT에 기반하는 새로운 의료서비스 플랫폼에는 의료서비스의 공급자가 다중화되고, 정보의 공유성도 높아지며, 이를 소비하는 소비자도 확대되는 <Figure 7>과 같은 다중 가치사슬이 포함된 플랫폼이 형성되게 된다. 즉, 의료 콘텐츠, 의료진, 의료기기, 소비자의 의료경험 등의 서비스 공급이 다양화되고 이들을 소비하는 수요자도 확대된다. 또한 플랫폼에는 다중 가치사슬이 존재하고 이들 공급자와 소비자의 역할은 어느 가치사슬에 속하느냐에 따라 그 역할의 동적 변화가 가능하다. 또한 공급자가 확대 됨에 따라 기존 의료서비스 가치사슬과 달리 의료서비스 플랫폼에서는 소비자의 협상력이 증대되고 소비자 중심의 가치사슬 형성도 가능하게 되었다. 이는 ICT 기술 기반 정보의 공유 및 개방성의 증가와 이에 따른 사용자의 요구사항에 따른 맞춤형, 개

인화 등의 다양한 가치의 생산 및 소비 등으로 가치의 확대가 이루어졌기 때문이다.

ICT 기반 의료서비스 플랫폼에서는 소비자의 범위가 환자에서 일반인으로 확대되는 등 다양한 소비층의 확보가 가능해지고, 의료서비스의 공급도 병원이라는 물리적 제약에서 벗어나, 스마트폰, 컴퓨터 단말기, 의료서비스 전용단말기, 구글 아이 등의 의료/스마트 기기 등으로 확장이 이루어졌다. 즉, ICT 기반 의료서비스 플랫폼은 다양한 공급과 세분화된 소비가 공존하는 다중 가치사슬이 존재하는 플랫폼 시장을 촉발하였다. ICT에 기반하여 생성되는 맞춤, 원격, 상시, 추적, 통합 진료 및 건강검진 등의 의료서비스 가치들은 고객이 필요로 하는 공급, 서비스 및 소비의 다각화를 의미한다. 즉, 신 가치사슬의 등장은 앞서 언급한 바와 같이 가치의 창출 및 상실 및 가치 간의 충돌과 공존 등의 변화를 야기하게 된다.

4.2 공존 요인 변수 기반 다중 의료가치사슬의 공존 사례

본 장에서는 위한 공존 요인 변수 등을 고려한 사례들을 살펴보고자 한다.

4.2.1 소비 가치의 세분화(Case B, Case D, Case F의 변형)

ICT 기반 원격 또는 지능형 의료서비스는 원격 의료 망 또는 지능형 서비스에 연결된 모든 환자들을 대상으로 의료서비스를 제공할 수 있게 된다. 즉, 대면/원격/로봇 공급자, 대면/원격/지능형 의료서비스, 대면/원격/지능형 소비자로 세분화될 수 있다. 이 경우 생산되는 서비스 가치의 총량이 증가하지는 않더라도, 가치의 유형

세분화에 따라 소비 시장의 다양화가 이루어지면 이는 공존 요인 변수로 볼 수 있으며 다중 가치사슬의 공존 가능성이 높아지게 된다. 즉, 의료서비스 시장에 기존/원격/지능형 의료서비스 가치사슬이 소비시장을 공유하더라도 플랫폼에 공존 가능하다. 그러나 비례적으로 소비 시장이 증가하지 않으면 가치사슬의 공존으로 각 가치사슬이 생산하는 개별 가치는 감소 될 수 있다.

4.2.2 공급의 세분화(*Case A, Case B, Case C*의 변형)

대형병원이 원격 또는 지능형 진료를 도입하여 소형/중형 병원의 환자들이 대형병원으로 몰림 현상이 발생하면 수요의 급증이 발생되어 공급자인 의료진의 공급도 증가되어야 한다. 반면 소형/중형 의료기관의 경우는 원격/지능형 진료 시설 투자 대비 회수에 대한 불확실성이 높기 때문에 신 서비스 공급을 시행하기에 한계가 있다. 이의 공존 요인 변수로 정부나 제3자에 의한 원격 의료 망 서비스 구축 등을 통한 의료기관의 원격 또는 지능형 의료서비스 진입 장벽을 낮춰주는 것이 요구된다. 또한 이는 대형 병원의 원격/지능형 진료서비스 실시에 따른 공급과 수요의 불균형 문제를 해결할 수 있는 방안 중의 하나이기도 하다.

4.2.3 서비스 창출(*Case A, Case D, Case E*의 변형)

원격/지능형 의료서비스 도입에 따른 전방가치사슬 관점에서 소비 가치의 창출이 가치 충돌 해결을 위한 공존 요인 변수 중의 하나가 될 수 있다. 의료 망에 연결된 대형과 소형/중형 병원은 보다 많은 다양한 수요를 가진 환자를 확보할

수 있다. 소형/중형 병원은 환자의 증가로 인한 수익의 창출을 기대할 수 있고, 대형병원은 환자의 상태에 따른 분류를 통해 양질의 의료서비스 제공이 가능해지며, 또한 의료 망 또는 지능형 의료시스템에 연결된 소형/중형 병원 등과의 진료 연계 및 의료 협의진료 등으로 다양한 수익 창출 및 양질의 서비스 제공이 가능해진다. 의료서비스의 주체적 공급자로서 병원은 ICT 기반 환경에서 시간/공간 및 진료 환자 수 등의 물리적 제약의 완화가 가능한 장점이 있다.

또한 의료서비스 공급자로서 의료진 대체 의료 부가서비스인 의료 콘텐츠, 네트워크, 의료기기, 지능형 의료시스템 등을 포함한 의료 제품, 데이터 처리 및 정보 분석 등의 기술을 공급하는 공급자들을 고려할 수 있다. 예를 들어, 원격 의료의 경우 건강관리 및 추적관찰 등을 위해 요구되는 의료기기의 사용 및 처방이 증가하여 의료 제품 공급업체들에게는 수익이 기대된다. 또한 ICT 기반 의료서비스 제공에 요구되는 네트워크 관리와 정보 처리, 공유 및 저장 등의 기술 공급업체들과 의료장비 공급업체들의 수익도 기대된다. 또한 클라우드 서비스 제공을 지원하는 네트워크 사업자, 기술 서비스 및 정보 처리 공급자 등의 ICT 공급업체들도 의료서비스의 새로운 공급자로서 의료서비스 가치와 이익을 창출할 수 있다.

4.2.4 소비자 선택권의 확대(*Case A, Case D, Case E*의 변형)

소비자의 입장에서 원격 의료서비스가 제공됨에 따라 의료 서비스에 따른 부대 비용의 절감, 의료 콘텐츠 제공에 의한 소비자의 의료서비스 선택권의 향상, 환자나 보호자 등의 병원 방문으로 발생되었던 사회적 비용의 감소 및 기회 비용

증가, 질적으로 향상된 의료서비스의 수급 및 상시적인 의료서비스 공급 등은 의료서비스를 제공 받는 환자의 의료 부담과 비용은 낮추고, 의료 서비스의 질은 높여 서비스 수요자의 총 가치는 증대될 수 있다(Byrnes, 2004; Kowalski, 2009; Schneller et al., 2006; Shih et al., 2009).

4.2.5 서비스 공급에 따른 사회적 가치 확대 (Case A, Case D, Case E의 변형)

공급자 관점에서 네트워크 및 의료 웹/앱 지원 기술 등을 이용한 원격 및 지능형 진료 등이 가능해짐에 따라 환자가 병원 등원을 통해 발생하는 공간 사용 비용, 진료 대기 시간, 공간 이동에 따른 피로, 교통비용 등의 다양한 직/간접적으로 발생하는 비용의 절감을 기대 할 수 있다(Byrnes, 2004; Kowalski, 2009; Schneller et al., 2006; Shih et al., 2009). 이러한 부대비용의 감소는 환자 개인이 부담해야 하는 의료비용의 감소로 이어진다.

4.2.6 소비자의 의료서비스 수급권 확대 (Case A, Case D, Case E의 변형)

기존 의료서비스 플랫폼에서 소비자인 만성질환자의 경우 일상에서 발현된 특이 증상이 현재의 질환에서 발생 가능한 일반적 증세인지, 아니면 의료진의 진료가 필요한지를 환자나 보호자 스스로가 쉽게 병원 등원 여부를 결정하기란 쉽지 않다. 그러나 원격 또는 지능형 진료가 가능해지면 환자가 다양한 채널 및 플랫폼 등에서 제공되는 전문적 의료 지식에 도움을 받거나 의료진의 원격 또는 지능형 진료를 통해 환자의 상태에 따른 적절한 의료서비스의 수급 가능성과 정확도가 높아진다.

이외에도 **Case F**의 경우 소비자는 존재하나 서비스의 개발/공급이 불가하여 글로벌 시장으로 소비자가 진출하는 의료관광 등이 해당된다. 상황에 따른 다양한 사례가 **Case A-F**들의 변형으로 존재하며 다중 가치사슬의 충돌 해결을 통해 공존을 유도하는 것이 중요하다.

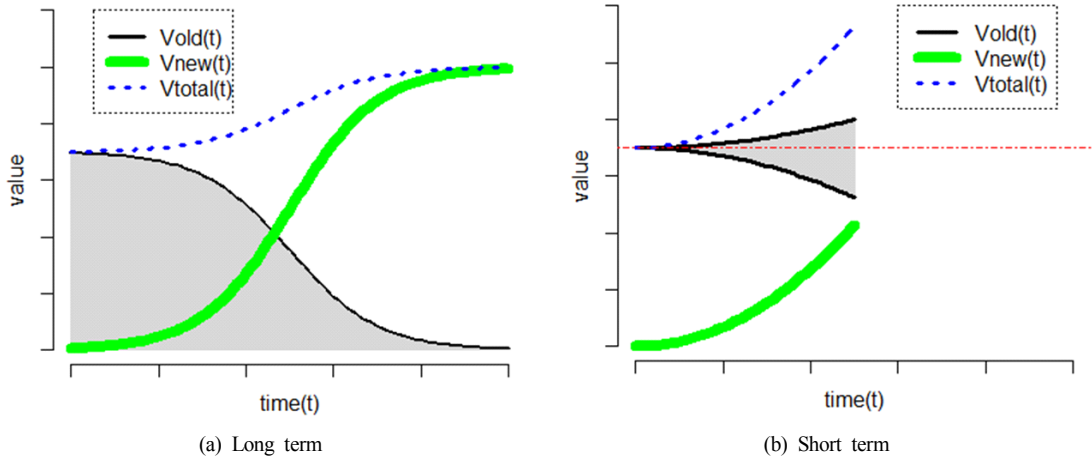
5. 신 가치사슬의 시장진입에 따른 공존 모형

신 가치사슬의 등장에 따라 구 가치사슬 대비 가치의 충돌이 발생하는 *Value-chain 0.X*의 **Case A-F** 중 소비자 확대로 충돌을 해결하고 다중 가치사슬이 플랫폼에서 서로 공존하기 위한 모형에 대해 살펴보고자 한다.

구 제품 서비스에 대한 신 제품/서비스의 시장진입에 따른 충돌은 <Figure 8>과 같이 장기적인 관점과 단기적인 관점 두 가지로 살펴볼 수 있다. 신기술의 신 서비스가 구 제품/서비스를 대체 가능한 경우, 신 제품/서비스의 등장은 구 제품/서비스를 점차 시장에서 퇴출하게 하는 상황을 초래하게 한다. 이 경우, <Figure 8>의 (a)와 같이 장기적인 관점에서 기존 제품/서비스의 시장 가치($V_{old}(t)$)는 점차 감소하고((2-1)식 참조) 신 제품/서비스의 가치($V_{new}(t)$)는 증가((2-2)식 참조)하는 일반적인 신제품 확산 모형의 로지스틱 또는 Bass모형의 형태를 띄게 된다(Bass, 1969).

$$\frac{d}{dt}V_{old}(t) < 0 \quad (2-1)$$

$$\frac{d}{dt}V_{new}(t) > 0 \quad (2-2)$$



〈Figure 8〉 Conflicted and Coexistence Multi-value chains in Long- and Short-term

한편, 단기적인 관점에서 신기술의 신 제품/서비스가 구 제품/서비스를 대체 또는 보완하게 되는 경우에는 <Figure 8>의 (b)와 전체적인 시장 ($V_{total}(t)$)은 증가하나(3-1)식 참조) 신 제품/서비스의 시장 진입으로 구 제품/서비스의 시장 가치가 상대적으로 감소(3-2)식 참조)하게 될 때 역시 충돌 현상이 발생하게 된다. 보완적 기능보다 대체 기능이 더 커지게 되면 구 제품/서비스의 시장가치가 점차 감소할 수 있으며(3-3)식 참조), 이 때 충돌은 더 크게 나타난다. 즉, <Figure 8>의 (a)와 같은 시장이 형성될 수 있다.

$$\frac{d}{dt} V_{total}(t) > 0 \quad (3-1)$$

$$\frac{d}{dt} \{V_{old}(t) - V_{new}(t)\} < 0 \quad (3-2)$$

$$\frac{d}{dt} V_{old}(t) < 0 \quad (3-3)$$

충돌로 인해 구 제품/서비스의 시장가치가 감소하는 경우(3-3)식) 공존하기 위해서는, 구 제

품/서비스의 시장가치를 최소한 그대로 유지하거나(4-1)식 참조), 제품/서비스의 시장가치의 감소에 따라 구 공급자를 신 공급자로 전환하는 구 공급자의 감소($Sold(t') > Sold(t), t' < t$)로 구 공급자의 개별 편익을 일정 범위(예를 들면, $C_{min} \sim C_{max}$)에서 보장((4-2)식 참조)할 수 있다. 공급자의 개별 편익은 시장가치를 공급자 규모로 나누 수로 가정하였다.

$$\frac{d}{dt} V_{old}(t) \geq 0 \quad (4-1)$$

$$C_{min} \leq \frac{V_{old}(t)}{S_{old}(t)} \leq C_{max} \quad (4-2)$$

t' 시점에서 t 시점으로 변하는 동안($t' < t$) 구 제품/서비스의 가치가 하락할 때 공존 요인의 하나인 구 공급자 규모(예: 공급자 수)를 조절하여 가치사슬 간 균형을 유지하는 모형을 고려해 보자. 구 공급자의 일부가 신 공급자로 전환하여 구 공급자의 편익을 일정 이상 보호하고, 한편 신 제품/서비스의 가치가 상승할 때 신 공급자는

구 공급자로부터 전환된 일부를 포함하는 공급자 규모의 증가로 시장에 대처하며 총 편익을 최대화하는 비선형 모형을 통해 공급자의 적정 규모를 추정해 보자. 이에 대한 표기법 정의 및 의사결정 변수는 다음과 같다.

$Cold(t)$: t 시점의 구 공급자의 개별 편익.

$Cnew(t)$: t 시점의 신 공급자의 개별 편익.

$Vold(t)$: t 시점의 구 공급자의 시장가치.

$Vnew(t)$: t 시점의 신 공급자의 시장가치.

$pmin, pmax$: 구 공급자의 편익을 일정 수준 이상 보장하는 최소 및 최대 비율.

$qmin, qmax$: 신 공급자의 편익을 일정 수준 이상 보장하는 최소 및 최대 비율.

$\Delta Sold(t)$: t 시점의 구 공급자 규모의 변화로 신 공급자로의 전환 규모를 의미함.

$Sold(t)$: t 시점의 구 공급자 규모에 대한 의사결정 변수.

$Snew(t)$: t 시점의 신 공급자 규모에 대한 의사결정 변수.

$Sx(t)$: t 시점에 신 공급자의 신규 창출 규모에 관한 의사결정 변수.

앞의 표기법을 기반으로 총 편익을 최대로 하는 비선형 모형은 다음과 같다.

$$\text{Maximize } Cold(t) + Cnew(t) \quad (5-1)$$

$$\text{subject to } Cota(t) = Vold(t) / Sold(t) \quad (5-2)$$

$$pminCold(t') \leq Cold(t) \leq pmaxCold(t') \quad (5-3)$$

$$\Delta Sold(t) = Sold(t') - Sold(t) \quad (5-4)$$

$$Cnew(t) = Vnew(t) / Snew(t) \quad (5-5)$$

$$qminCnew(t') \leq Cnew(t) \leq qmaxCnew(t') \quad (5-6)$$

$$Snew(t) = Snew(t') + \Delta Sold(t) + Sx(t) \quad (5-7)$$

$$Sold(t) \geq 0 \quad (5-8)$$

$$Snew(t) \geq 0 \quad (5-9)$$

$$Sx(t) \geq 0 \quad (5-10)$$

(5-1)식은 구 공급자와 신 공급자의 편익을 최대화하는 목적함수를 의미한다. 제약식 (5-2)식은 구 공급자의 개별 편익으로 모두 동일하다고 가정하며, 그 제약은 (5-3)식에서 t 이전 t' 시점의 편익에 대한 일정 비율 범위를 요구하고 있다. (5-4)식은 편익의 계산에 따른 구 공급자 규모의 변화를 의미한다. (5-5)식은 신 공급자의 개별 편익으로 모두 동일하다고 가정하며, 그 제약은 (5-6)식에서 t 이전 t' 시점의 편익에 대한 일정 비율 범위를 요구하고 있다. (5-7)식은 t 시점의 신 공급자 규모는 t' 시점의 공급자 규모, 구 공급자로부터의 전환, 신규 창출 규모를 모두 합한 수로 구성됨을 의미한다. (5-8), (5-9) 식은 구 공급자와 신 공급자의 규모에 관한 의사결정 변수이며, (5-10)식은 신 공급자의 신규 창출 규모를 의미하는 의사결정 변수이다.

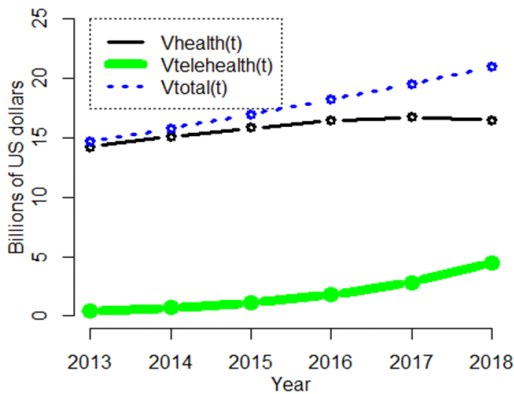
6. 공존 모형 기반 의료서비스 시장 예측

글로벌 관점의 의료서비스 전체 환자와 원격진료 환자의 시장가치의 변화 추정을 통해 앞서 5장에서 제시한 모형을 이용하여 공존 방안을 모색하고자 한다. BCC Research (2014)에 의해 <Table 2>에서 Patient Monitoring Devices는 ‘글로벌 의료서비스 시장’의 값으로, 2013년 147억 달러(\$14.7 billion), 2018년 210억 달러(\$21.0 billion)로 예측되었다. 2013년부터 2018년까지 연평균 성장률은 7.4%로 추정되었다. 한편, ‘기존 의료서비스 시장(Old Healthcare Market)’은 ‘글로벌 의료서비스 시장’으로 추정된 Patient

<Table 2> Global Healthcare Market Expectation from 2013 to 2018(BCC Research, 2014)

Year	Patient Monitoring Devices: Global Markets (billion U.S. dollars)	Global Telehealth Market (billion U.S. dollars)	Old Healthcare Market (billion U.S. dollars)
2013	14.7	0.44	14.26
2014	15.79	0.7	15.09
2015	16.96	1.12	15.84
2016	18.21	1.78	16.43
2017	19.56	2.83	16.73
2018	21	4.5	16.5

Monitoring Devices와 ‘글로벌 원격의료서비스 시장(Global Telehealth Market)’ 값의 차이 값으로 추정된다. 2017년과 2018년 자료를 비교하면 신 제품/서비스에 해당하는 ‘원격의료시장(Telehealth Marekt)’ 가치는 증가하는 반면, 구 제품/서비스에 해당하는 ‘의료시장(Healthcare Market)’ 가치의 증가율은 상대적으로 감소하는 추세를 보여((3-2)식 참조) 전체 의료서비스 시장에서 충돌현상이 나타남을 확인 할 수 있다.



<Figure 9> Global Healthcare Market Expectation from 2013 to 2018

5장에서 제안한 총 편익 최대화 공급자 규모 추정 모형을 이용하여 적정한 공급자 규모의 변

화를 추정해 보면 다음과 같다. <Table 2>에서 단위를 생략하면 2017년도의 시장가치 $V_{old}(2017)$, $V_{new}(2017)$ 는 각각 16.73, 2.83이고, 2018년도의 시장가치 $V_{old}(2018)$, $V_{new}(2018)$ 는 각각 16.5, 4.5이다. 한편, 2017년도의 $C_{old}(2017)$ 와 $C_{new}(2017)$ 는 각각 1의 규모로서 총 편익을 2로 가정하면, 공급자 규모 $S_{old}(2017)$ 와 $S_{new}(2017)$ 은 각각 16.73, 2.83로 계산된다. 그리고 구 및 신 공급자의 개별 편익을 일정 수준 이상 보장하는 상수 $p_{minC_{old}}(2017)$ 와 $p_{maxC_{old}}(2017)$ 를 각각 0.9와 1로 $q_{minC_{new}}(2017)$ 와 $q_{maxC_{new}}(2017)$ 는 각각 1과 1.2로 가정한다.

각 값을 모형에 대입하고 LINDO를 이용해 2018년도의 $S_{old}(2018)$, $S_{new}(2018)$, $S_x(2018)$ 등에 대한 해를 구하면 <Table 3>과 같다. 즉, 가치 사슬 간 균형을 유지하여 공존하기 위해서는 2018년도에 구 시장의 공급자 규모가 신 공급자로 전환($\Delta S_{old}(2018)$)되는 0.23만큼 감소한 16.5의 규모($S_{old}(2018)$)가 되고, 신 공급자는 구 공급자로부터 전환된 0.23 규모($\Delta S_{old}(2018)$)와 신규로 창출된 0.69 규모($S_x(2018)$)가 더해진 3.75 규모로 증가($S_{new}(2018)$)하면 된다. 이에 따라 구 공급자는 개별 편익이 1.0($C_{old}(2018)$), 신 공급자는 개별 편익이 1.2($C_{new}(2018)$)가 된다 즉, 구 공급자는 개별 편익은 1.0(2017년도)에서 1.0(2018년도) 그대

로 유지되고 신 공급자는 개별 편익은 1.0(2017년도)에서 1.2(2018년도)로 증가되어 총 편익 역시 2.0(2017년도)에서 2.2(2018년도) 규모로 증가하게 된다.

(Table 3) The Expected Old- and New-Suppliers using LINDO at 2018

Variables	Values
$C_{old}(2018)$	1.0
$C_{new}(2018)$	1.2
$S_{old}(2018)$	16.5
$\Delta S_{old}(2018)$	0.23
$S_{new}(2018)$	3.75
$S_x(2018)$	0.69

향후 앞서 제시한 플랫폼에 다중 가치사슬이 존재하기 위한 공존 요인 변수 등의 고려에 따른 다양한 사례에 대한 자료 수집과 이에 기반을 둔 실험과 연구가 필요하다.

7. 결론 및 향후 과제

본 연구에서는 ICT의 발전에 따른 정보/통신/서비스 기반 제품/서비스의 등장으로 신 가치사슬이 형성되고 구 가치사슬과의 충돌이 발생하게 되며 공존 요인 변수와 그 값들의 조정을 통해 다중 가치사슬이 시장에 공존하게 되는 플랫폼에 대해 논의하였다. 플랫폼에는 가치사슬 구성원들 간의 상호작용에 의해 가치사슬의 충돌/생성/분화/상실 및 공존 등이 끊임없이 발생하게 된다. 이는 단일 가치사슬로 구성되었던 제조 기반 시장과는 구분되는 현상으로, ICT 기반의 새

로운 시장에서는 다중 가치사슬이 시장에서 공존 가능함을 보이고자 하였으며, 이를 위한 공존 요인 변수에 대해서도 논의하였다. 본 연구에서는 특별히 의료서비스 시장에서의 다중 의료가치사슬의 창출과 공존에 대해 논의하였다. 신/구의 의료서비스가 플랫폼에서 충돌하고 공존 요인 변수의 고려에 따른 충돌 완화로 다중 가치사슬이 공존 가능한 그리고 생산 가치를 증가시킬 수 있는 공존 모형에 초점을 두었다. ICT 기반 의료서비스 플랫폼은 구 대면진료 이외에도 원격진료, 예방의학, 질환관리, 노인건강의학, 스포츠의학, 대체의학 등의 다양한 분야의 지원이 가능하다. 또한 ICT 기반 의료서비스 플랫폼에서는 공급과 수요의 다양성 증가는, 양질의 저비용 구조의 의료서비스의 공급의 기대를 높이고, 맞춤, 추적, 원격, 지능형 의료서비스 등의 개인화/세분화/맞춤화/다양화된 공급으로 환자의 가치 선택권과 만족도를 증가시킬 것으로 기대된다. 디지털미디어의 등장은 모든 사람들에게 정보 및 시장의 접근성을 용이하게 하였으며, 전문 지식 제공에 기반 한 공급자 중심의 정보가 일반 정보사용자와 많은 부분 공유 가능하게 되면서 활용의 가능성을 높지게 되었다. 이는 공급과 소비의 경계를 모호하게 하였으며, 동적인 변화를 가능하게 하여 시장의 역동성을 증가시켰고, 다중 가치사슬의 등장과 시장 가치의 증가를 가능하게 하였다. 본 연구에서는 실험을 통해 원격 의료서비스가 대면 시장에 진입함에 따라 장기적, 단기적 관점에서 시장의 충돌과 공존 가능성에 대해 살펴보았다. 그 결과 장기적으로는 신 시장이 구 시장을 대체하는 것으로 예측되었다. 단기적으로는 신 시장과 구 시장이 보완적으로 공존하게 된다. 그러나 신 시장의 성장 속도는 구 시장에 비해 빠르게 진행되며, 전체 시장의

가치는 증가하는 것으로 나타났다. 이는 신 시장과 구 시장이 상호 보완적 관계를 형성하면서 양 시장이 동일 가치를 생산하는 플랫폼에서 공존 가능성을 보여주는 것으로 기대된다.

의료서비스 플랫폼에서 다중 가치사슬이 공존하기 위해서는 가치사슬 상호충돌의 문제를 해결을 위한 공존 요인 변수에 대한 심도 있는 연구가 요구된다. 즉, 원격의료 등을 포함한 ICT 기반 의료서비스 산업의 활성화를 위해서는 의료서비스 공급자와 소비자의 이익을 보장하고 손해를 최소화 할 수 있는 제도 및 법규의 마련이 시급하며, 이를 통해 가치사슬 간의 마찰을 최소화 하여 이들의 편익을 모두 증진시킬 수 있는 노력이 요구된다. 이를 의료서비스 플랫폼 산업의 활성화에도 공헌할 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌(References)

- AMN Healthcare. *2013 Survey of Social Media and Mobile Usage by Healthcare Professionals Job Search and Career Trends*, AMN Healthcare, 2013.
- Anderson, J., "Evaluation in health informatics: social network analysis," *Computers in Biology and Medicine*, Vol. 32(2002), 179-193.
- Andre', B., G. Ringdal, J. H. Loge, T. Rannestad, H. Laerum, and S. Kaasa, "Experiences with the implementation of computerized tools in health care units: a review article," *International Journal of Human-Computer Interaction*, Vol. 24, No. 8(2008), 753-775.
- Bass, F. M., "A New Product Growth Model for Consumer Durables," *Management Science*, Vol. 15, No. 5(1969), 215-227.
- BCC Research, 2014, Available at <http://www.bccresearch.com/market-research/healthcare/patient-monitoring-devices-hlc038d.html>.
- Byrnes, J., *Fixing the healthcare supply chain*, Harvard Business School Working Knowledge, 2004, Available at <http://hbswk.hbs.edu/archive/4036.html>.
- Chapman, R., C. Soosay, and J. Kandampully, "Innovation in logistic services and the new business model: a conceptual framework," *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 33, No. 7 (2003), 630-650.
- Drucker, P. F., *Innovation and Entrepreneurship*, Harvard Business School, Cambridge, MA, 1985.
- Flint, D., E. Larsson, and B. Gammelgaard, "Exploring processes for customer value insights, supply chain learning and innovation: an international study," *Journal of Business Logistics*, Vol. 29, No. 1(2008), 257-281.
- Flynn, B., and E. Flynn, "Synergies between supply chain management and quality management: emerging implications", *International Journal of Production Research*, Vol. 43, No. 16(2005), 3421-36.
- Franks, J., "Supply chain innovation," *Work Study*, Vol. 49, No. 4(2000), 152-155.
- Hacklin, F., *Management of convergence in innovation: Strategies and capabilities for value creation beyond blurring industry boundaries*, Physics-Verlag Heidelberg, Springer, 2008.

- Henderson, R. M., and K. B. Clark, "Architectural Innovation: the Reconfiguration of Existing," *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, No. 1(1990), 9-30.
- Herzlinger, R., *Innovating in Health Care-framework*, Harvard Business School Publishing, Boston, MA, HBS No. 9-306-042, 2006.
- Kim, C. and Y. T. Kim, "Drivers Influencing Demand Chain Integration Strategy: Analysis of Intelligent Collaboration Cases," *Journal of Intelligence and Information Systems*, Vol.10, No. 2(2004), 189-208.
- Kim, H. H. and J. R. Cho, "A design of efficient emergency medical information system using heuristic knowledge," *Journal of the Korea Industrial Information Systems Research*, Vol. 18, No. 3(2013), 47-56.
- Kim, H. K., I. Y. Choi, K. M. Ha, and J. K. Kim, "Development of User Based Recommender System using Social Network for u-Healthcare," *Journal of Intelligence and Information Systems*, Vol.16, No. 3(2010), 181-199.
- Kim, J-K., and M. J. Tcha, "Restructuring the Korean Economy in the Post-crisis Era: Modernization of Service Industry," *Korea Development Institute* (2010), 93-119.
- Kowalski, J., "Need: a strategic approach to supply chain management," *Healthcare Financial Management*, Vol. 63, No. 6(2009), 90-98.
- Krmac, E. V., *Intelligent Value Chain Networks: Business Intelligence and Other ICT Tools and Technologies in Supply/Demand Chains-New Perspectives*, InTech, 2011.
- Lambert, D., R. Adams, and M. Emmelhainz, "Supplier selection criteria in the healthcare industry: a comparison of importance and performance," *International Journal of Purchasing and Materials*, Vol. 33, No. 1(1997), 16-22.
- Lee, K. H., S. H. Kim, S. K. Park, B. R. Kang, H. R. Song, "Corresponding Strategies to Structural Changes of Supply Value Chains in Convergence Industry," *Science & Technology Policy Institute*, (2012).
- Lee, K. J., F. Casalegno, "An Explorative Study for Business Models for Sustainability," *PACIS 2010 Proceedings*, 2010.
- Lee, S., "Korea: from the land of morning calm to IT hot bed," *Academy of Management Executive*, Vol. 17, No. 2(2003), 7-18.
- Lee, S. M., D. H. Lee, and M. J. Schniederjans, "Supply chain innovation and organizational performance in the healthcare industry," *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 31, No. 11(2011), 1193-1214.
- Lee, J., K. J. Lee, "A Suggestion of UIF Map as a Method of Value Innovation," *Korean Academic Society Of Business Administration* (2009), 1-36.
- Li, D., and C. O'Brien, "Integrated decision modeling of supply chain efficiency," *International Journal of Production Economics*, Vol. 59, No. 1-3(1999), 147-157.
- Lin, C., W. Chow, C. Madu, C. Kuei, and P. Yu, "A structural equation model of supply chain quality management and organizational performance," *International Journal of Production Economics*, Vol. 96, No. 3(2005), 355-365.
- Lundvall, B.-A., *Innovation as an inter-active process: from user-producer interaction to*

- the national system of innovation*, in Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G. and Soete, L. (Eds), *Technical Change and Economic Theory*, Pinter, London, 1985, 349-369.
- Mccormick, D., and J. Onjala, *Methodology for Value Chain Analysis in ICT Industry Frameworks for the Study of Africa, Mobile Telephony Access & Usage in Africa*, African Economic Research Consortium, 2008.
- OECD, WTO and World Bank Group, *Global Value Chains: Challenges, Opportunities, and Implications for Policy*, Report prepared for submission to the G20 Trade Ministers Meeting Sydney, Australia, 2014.
- Okello, J. J., “Does use of ICT-based market information services (MIS) improve welfare of smallholder farmers? Evidence from Kenya”, *Proceedings of the 4th ACORN-REDECOM Conference Brasilia, D.F.*, 2010.
- Qiang, C. Z., M. Yamamichi, V. Hausman, and D. Altman, *Mobile Applications for the Health Sector*, ICT Sector Unit, World Bank, 2011.
- Rivard-Royer, H., S. Landry, and M. Beaulieu, “Hybrid stockless: a case study: lessons for health-care supply chain integration”, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 22, No. 4(2002), 412-424.
- Roy, S., K. Sivakumar, and L. F. Wilkinson, “Innovation generation in supply chain relationships: a conceptual model and research propositions,” *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 32, No.1(2004), 61-79.
- Schneller, E., and L. Smeltzer, *Strategic Management of the Health Care Supply Chain*, Jossey-Bass, San Francisco, CA, 2006.
- Shih, S., P. Rivers, and H. Sonya Hsu, “Strategic information technology alliances for effective health-care supply chain management,” *Health Care Management Research*, Vol. 22, No. 3(2009), 140-150.
- Singh, M., J. Rice, and D. Riquier, *Transforming the Global Health Care Supply Chain*, MIT Center for Transportation and Logistics, Cambridge, MA, 2006.
- Sivadas, E., and F. Robert, “An examination of organisational factors influencing new product success in internal and alliance-based processes,” *Journal of Marketing*, Vol. 64(2000), 31-49.
- Statistics Research Institute, *Service Industry of Korea*, Statistics Research Institute, 2008.
- Tidd, J., J. Bessant, and K. Pavitt, *Managing Innovation: Integrating Technological, Market, and Organisational Change*, Wiley, New York, NY, 1997.
- Tseng, P. T. Y., and Chen, H., “Reinventing Healthcare Service through M-care Business Model: The Strategy Analysis of WiMAX Adoption,” *Journal of Communications*, Vol. 2, No. 5(2007), 35-41.
- Ventola, C. L., “Social Media and Health Care Professionals: Benefits, Risks, and Best Practices,” *Pharmacy and Therapeutics*, Vol. 39, No. 7(2014), 491-499, 520.
- Yang, W. S., S. H. Lee, K. M. Lee, W-J. Kim, S. J. Yun, Design of Ubiquitous Healthcare Service Development Framework for Ubiquitous Hospital, *Proceedings of Korea Intelligent Information System Society*, 2006, 57-60.

Abstract

A Coexistence Model in a Dynamic Platform with ICT-based Multi-Value Chains: focusing on Healthcare Service

Hyun Jung Lee* · Yong Sik Chang**

The development of ICT has led to the diversification and changes of supplies and demands in markets. It also caused the creation of a variety of values which are differentiated from those in the existing market. Therefore, a new-type market is created, which can include multi-value chains which are from ICT-based created markets as well as the existing markets. We defined the platform as the new-type market. In the platform, the multi-value chains can coexist with multi-values. In a true market, when a new-type value chain entered into an existing market, it is general that it can be conflicted with the existing value chain in the market. The conflicted problem among multi-value chains in a market is caused by the sharing of limited market resources like suppliers, consumers, services or products among the value chains. In other words, if there are multi-value chains in the platform, then it is possible to have conflicts, overlapping, creations or losses of values among the value chains. To solve the problem, we introduce coexistence factors to reduce the conflicts to reach market equilibrium in the platform. On the other hand, it is possible to lead the creation of differentiated values from the existing market and to augment the total market values in the platform. In the early era of ICT development, ICT was introduced for improvement of efficiency and effectiveness of the value chains in the existing market. However, according to the changed role of ICT from the supporter to the promoter of the market, ICT became to lead the variations of the value chains and creation of various values in the markets. For instance, Uber Taxi created a new value chain with ICT-based new-type service or products with new resources like new suppliers and consumers. When Uber and Traditional Taxi services are playing at the same time in a Taxi service platform, it is possible to create values or make conflicts among values between the new and old value chains. In this research, like Uber and traditional taxi services, if there are conflicts among

* Yonsei Institute of Convergence Technology, Yonsei University

** Corresponding Author: Yong Sik Chang

Department of IT Management, College of Global Cooperation, Hanshin University

137 Hanshindaegil, Osan-si, Gyeonggi-do, 18101, Korea

Tel: +82-31-379-0594, Fax: +82-031-379-0733, E-mail: yschang@hs.ac.kr

the multi-value chains, then it is necessary to minimize the conflictions in the platform for the coexistence of multi-value chains which can create the value-added values in the platform. So, it is important to predict and discuss the possible conflicted problems between new and old value chains. The confliction should be solved to reach market equilibrium with multi-value chains in the platform. That is, we discuss the possibility of the coexistence of multi-value chains in the platform which are comprised of a variety of suppliers and customers. To do this, especially we are focusing on the healthcare markets. Nowadays healthcare markets are popularized in global market as well as domestic. Therefore, there are a lot of and a variety of healthcare services like Traditional-, Tele-, or Intelligent- healthcare services and so on. It shows that there are multi-suppliers, -consumers and -services as components of each different value chain in the same platform. The platform can be shared by different values that are created or overlapped by confliction and loss of values in the value chains. In this research, as was said, we focused on the healthcare services to show if a platform can be shared by different value chains like traditional-, tele-healthcare and intelligent-healthcare services and products. Additionally, we try to show if it is possible to increase the value of each value chain as well as the total value of the platform. As the result, it is possible to increase of each value of each value chain as well as the total value in the platform. Finally, we propose a coexistence model to overcome such problems and showed the possibility of coexistence between the value chains through experimentation.

Key Words : ICT, Dynamic Platform, Tele-Healthcare service, Intelligent Healthcare Service, Multi-value Chains

Received : December 1, 2016 Revised : February 21, 2017 Accepted : February 22, 2017

Publication Type : Regular Paper Corresponding Author : Yong Sik Chang

저자 소개



이현정

연세대학교 연구교수로 재직 중이며, KAIST에서 경영공학 박사학위를 취득하였다. 박사학위 논문인 “온라인 맞춤형성을 위한 추천기법”을 Decision Support Systems에 출간하였으며, 이외에도 다수의 논문을 국내외 주요 논문지에 출간하고 있다. 주요 연구분야로는 기술경영, 추천시스템, 의료정보시스템, 지능정보시스템, 의사결정지원시스템, 시멘틱 웹서비스 등이 있다.



장용식

현재 한신대학교 IT경영학과 교수로 재직 중이며, KAIST에서 경영공학 박사학위를 취득하였다. POSCO ICT(전 POSDATA)에서 MIS 연구 및 개발 경험이 있으며, 지능정보시스템 분야의 국내외 다수 연구논문을 발표하였고, 웹과 앱 개발, 데이터 분석 관련 저서(공저)를 출판하였다. 현재 사물인터넷과 데이터 분석 기반 지능정보시스템 연구개발에 관심을 두고 있다.