JKIICE Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering

한국정보통신학회논문지 Vol. 23, No. 2: 139~148, Feb. 2019

기술 변화의 영향을 고려한 비즈니스모델 혁신 분석 틀

임홍탁[1] · 한정원[2*]

Analytical Framework for the Impact of Technical Change on Business Model Innovation

Hong-Tak Lim[1] · Jeong-Won Han[2*]

[1]Program Professor, Graduate program of Science & Technology Policy, Pukyoung National University, Busan, 48547 Korea

[2*]Associate Professor, Department of Aging & Social Work, Catholic University of Pusan, Busan, 46252, Korea

요 약

디지털 기술에 의한 다양한 비즈니스 모델 혁신은 기업 수준의 변화를 넘어서 시스템 혁신을 이르는 중요한 현상으로 주목받고 있으나 기술의 역할에 대한 이론적 연구는 드물다, 본 연구는 비즈니스의 기본 임무를 바탕으로 구분한 핵심기술 개념, 그리고 디지털 기술에 의한 가치 창출에 대한 이론과 사례 검토를 토대로 비즈니스 모델혁신에 끼치는 기술변화의 영향을 살펴보았다. 기술, 특히 디지털 기술은 효과성과 효율성의 향상이라는 새로운 가치 창출을 동력으로 문제해결형 모델, 생산형 모델, 네트워크형 모델들의 전환, 확장, 분리 및 플랫폼화를 통해 비즈니스 모델 혁신에 영향을 준다.

ABSTRACT

The paper proposes an analytical framework for the impact of technical change on business model innovation. Based upon the examination of the relationship between the mission of business and technology, it introduces classification of technology-based business models such as problem-solving model, production model and network model, respectively employing intensive technology, interlinked technology and mediating technology as a key technology. The discussion of various cases of business model innovation shows that the impact of digital technology is first translated into the value generation in terms of efficiency or effectiveness. These new values then enable a new business model which is based on a different key technology through business model shift, expansion, unbundling, or platform. Quite often those business model changes involves system-wide innovation. The framework for the analysis of the impact of technical change on business model innovation is presented with directions for future research.

키워드 : 비즈니스모델 혁신, 핵심기술 변화, 가치창출, 사용자 공동생산, 디지털 기술

Key word : Business Model Innovation, Key Technology, Value Generation, User Co-production, Digital technology

Received 27 November 2018, **Revised** 10 December 2018, **Accepted** 18 December 2018

*** Corresponding Author** Jeongwon Han(jhan@cup.ac.kr, Tel:+82-51-510-0832)
Associate Professor, Department of Aging & Social Work, Catholic University of Pusan, Busan, 46252, Korea

Open Access **http://doi.org/10.6109/jkiice.2019.23.2.139** print ISSN: 2234-4772 online ISSN: 2288-4165

ⓒThis is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(http://creativecommons.org/li-censes/by-nc/3.0/) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.
Copyright ⓒ The Korea Institute of Information and Communication Engineering.

Ⅰ. 서 론

비즈니스 모델은 기업이 비즈니스를 어떻게 수행할 것인가에 대한 설계도로서 제공하는 가치의 성격, 가치 창출 방식 그리고 고객 확보 방안 및 이윤 획득에 대한 종합적 내용을 포함 한다 [1]. 새로운 아이디어의 실현, 새로운 사업으로의 확장 그리고 기존 사업의 경쟁력 유지를 위한 전략 구상의 기본 틀로 널리 쓰이고 있다 [2-3]. 디지털 기술의 확산과 함께 등장한 Long tail, Crowd-sourcing, Social Network Service 등은 디지털 기술의 혁신을 넘어서서 비즈니스 모델 자체의 혁신에서 비롯된 현상으로 평가되고 있다 [4-6].

더군다나, 비즈니스 모델 혁신은 기업 수준에서의 변화에 더해 시스템 혁신에 이를 수 있는 함의를 가지고 있다 [7]. 널리 쓰이고 있는 'Business Model Canvas'의 4개 부문, 9개 구성요소들은 비즈니스 모델 혁신이 시스템 혁신에 이를 수 있음을 보여 준다 [2]. 먼저 가치 제안(Value Proposition)으로서 제품이나 서비스의 내용, 두 번째는 고객부문으로 목표고객, 고객관계 그리고 판매통로, 세 번째는 공급부문으로서 핵심 활동, 핵심 자원, 그리고 핵심 파트너(공급자), 마지막 네 번째 재정부문으로서 비용구조와 수익구조로 구성되어 있으며, 이들 구성 요소들은 기업의 범위를 벗어나 비즈니스가 활동하는 생태계, 즉 시스템을 포함하고 있다.

그런데, 비즈니스 모델 혁신에 있어 기술의 역할에 대한 고려는 두드러지지 않다[8]. 일반적으로 기술혁신은 제품혁신, 서비스 혁신과 관계에서 주로 논의될 뿐, 비즈니스 모델 혁신에 있어서는 깊게 논의되고 있지 않다. 비즈니스 모델 캔바스에서는 '핵심 활동'(Key Activities)이 기술의 역할을 담아내고 있으나, 기술변화가 갖는 의미에 대해서는 논의가 부족하다. 디지털 기술에 의한 비즈니스 모델 혁신 사례는 근래에 급격히 증가하고 있으며 그에 대한 보고 또한 많이 있으나 기술 변화와 비즈니스 모델 혁신과의 관계를 심층적으로 검토한 작업은 드물다.

따라서 본 연구는 기술 변화와 비즈니스 모델 혁신의 관계를 이론적으로 검토하고 그 분석 틀을 제공함을 목적으로 한다. 먼저 비즈니스와 기술의 관계를 설명하는 '핵심 기술'(Key Technology)개념에 대한 논의를 통해 비즈니스의 근본 임무에 따라 연계된 기술의 종류가 다름을 구분해낸다. 다음으로 디지털 기술에 의한 가치 창출의 근원을 이론적으로 또 여러 사례를 통해 살펴봄으로써 기술 변화가 비즈니스 모델 혁신에 끼치는 영향의 근거를 밝혀본다. 마지막으로 논의를 종합하여 기술 변화를 고려하면서 비즈니스 모델 혁신을 이해하는 새로운 분석틀을 제공한다. 본 연구의 방법론은 관련 이론과 사례에 대한 비판적 심층 분석이다.

Ⅱ. 핵심 기술과 비즈니스 모델

2.1. 비즈니스 핵심 기술(Key Technology)

Thompson[9]은 비즈니스의 기본 임무란 고객의 요구를 만족시키는 것이라고 주장한다. 비즈니스가 지향하는 가치로서 '효율성'(Efficiency)과 '효과성' (Effectiveness)을 들 수 있는데 이중에서 고객의 요구를 만족시키는 효과성의 가치가 효율성에 우선한다는 주장이다. 일반적으로 효율성의 제고가 비용 측면에서 유리하기에 효율성이 제1순위의 비즈니스 가치로 여겨지지만, 고객의 문제를 해결하는 것이 비즈니스의 기본임무이기에 효과성이 우선이고 그 다음과제가 효율성의 제고이다. 비즈니스에 있어 근본적으로 효율성은 효과성 다음에 오는 가치인 것이다.

제1순위 비즈니스 가치인 효과성을 달성하기 위한 문제 해결 방식을 기술이라 정의하고 비즈니스에 쓰이고 있는 기술을 크게 3가지로 구분하여 이들을 '핵심 기술'(Key Technology)이라 제안한다.

첫 번째, '연속기술'(Long-linked Technology)로서 상호의존적인 여러 기술들이 순차적으로 연결되어 기본 임무를 달성하는 형태를 의미한다. 표준화된 제품의 생산을 그 기본 목적으로 하는 제조업이나 석유화학과 같은 장치산업에서 찾아볼 수 있는 핵심기술이다. 두 번째, '매개기술'(Mediating Technology)로서 중개 거래와 같이 소비자와 생산자를 연결시키는 것이 기본 임무인 비즈니스에 쓰이는 핵심 기술이다. 은행·보험업, 부동산업 등의 비즈니스의 기본 임무는 대출을 원하는 사람과 저축을 원하는 사람을 연결시키는 일, 집을 원하는 사람과 제공하는 사람을 연결하는 것이라 할 수 있으며, 이런 비즈니스의 경우 매개기술이 비즈니스의 핵심 기술로서 작동한다. 마지막 세 번째로, '집약기술'(Intensive Technology)을 들 수 있다. 병원의 의사는 환자의 문제를 해결하기 위하여 다양하고 심도 깊은 지식과 역량을

동원하는 복잡한 작업을 수행하기에 그 핵심 기술은 집약기술의 성격을 갖는다 하겠다.

이렇게 비즈니스의 기본임무 달성, 즉 고객의 문제를 해결하기 위해 사용되는 기술의 특성에 따라 비즈니스는 다른 형태를 띠게 된다. 이 3종류의 핵심 기술을 Business model canvas에서는 '핵심 활동'(Key Activity)이라 부르며 각각 '생산'(Production). '네트워크'(Network) 그리고 '문제해결'(Problem-solving)이라 부르며 구성요소에 포함시키고 있다. 비즈니스의 기본임무를 달성하는 핵심 기술에 따라 비즈니스 모델을 규정할 수 있는 것이다.

2.2. 핵심 기술기반 비즈니스 모델

기업의 미시적 활동을 분석하기 위한 틀로 널리 쓰여온 Porter의 가치사슬(Value Chain)이 모든 비즈니스에 적용되지는 않는다는 비판이 있다 [10]. 구매, 제조, 판매, 배달, 사후서비스 등의 일련의 연속적 생산활동과 R&D, 인사 등의 지원 활동으로 비즈니스를 구분하고 각 활동에서 발생하는 가치를 분석하는 유용한 틀로 널리 사용되어 왔다. 그런데, 이 가치사슬 분석 틀을 서비스 업종에는 적용하기 어렵다는 비판이 있었고 그 이유로서 서비스업의 '핵심기술'이 제조업의 핵심 기술과 그 성격이 크게 다르다는 점이 강조되었다. '연속기술'이 핵심 기술인 제조업과 달리 서비스업은 '매개기술'과 '집약기술'로 이루어져 있어 제조업을 대상으로 만들어진 가치사슬 분석 틀의 적용이 맞지 않는다는 지적이다.

가치사슬 분석 틀의 한계는 비즈니스 모델이 한 종류만 존재하는 것이 아니며, 핵심 기술에 따라 구분될 수 있음을 드러낸다. 3가지 종류의 핵심기술에 상응하는 3종류의 비즈니스 모델이 제안되었다[10-11]. 즉 각 비즈니스 모델마다 가치의 생산이 다르게 일어나며, 핵심역량과 경쟁력의 원천 또한 다를 수 있는 것이다.

먼저 '문제 해결형'(Problem-solving) 모델은 집약기술(Intensive Technology)을 핵심기술로 갖고 있는 비즈니스 모델이다. 환자의 질병을 치료에서 나타나는 것처럼 고객의 문제에 대해 맞춤형 해답을 제시하는 것을 기본 업무로 삼고 있는 비즈니스 모델이다. 의사, 간호사 등의 전문가, 즉 인력이 비즈니스의 핵심역량을 구성한다. 집약기술은 치료 방법, 진단기기, 장치와 같은 기술지식에 더해 사람에 '체화된 지식'(Human-embodied Knowledge)도 포함하기에 인력이 경쟁력의 원천이 된다. 법률회사, 컨설팅회사, 병원, 엔터테인먼트 등이 '문제해결형' 비즈니스 모델을 갖고 있다.

두 번째로, '생산형'(Production) 모델은 연속기술(Interlinked Technology)이 핵심기술을 구성하는, 제조업에서 흔히 발견되는 비즈니스 모델이다. 일련의 활동들로 이루어진 과정의 반복을 통해 제품이나 서비스를 생산하는 모델이며, 저렴한 비용으로 차별화된 고성능 제품이나 서비스를 생산하는 과정이 핵심역량을 이룬다. 인력과 함께 기계시설, 인프라, 생산 과정 등에서 경쟁력의 원천을 찾을 수 있다. Porter의 가치사슬 분석 틀의 적용이 적절한 비즈니스 모델이다.

마지막으로 '네트워크형'(Facilitated User Network) 모델로서 매개기술(Mediating Technology)을 핵심기술로 갖고 있는 비즈니스 모델이다. 사용자들이 네트워크를 형성하고 물건, 서비스, 정보의 교환·거래 행위를 할 수 있도록 지원하는 것이 비즈니스의 기본 임무이다. 사용자의 규모, 거래행위의 종류와 범위가 핵심 역량이자 경쟁력의 원천을 이룬다. 최근 널리 추구되고 있는 Platform 비즈니스 모델이 사용자 네트워크형 모델의 대표 모델이며 보험, 은행, 통신, 주유소, 운송, 온라인 경매 등 다양한 업종에서 발견할 수 있다.

이렇게 핵심기술은 비즈니스 모델의 성격을 규정하는 역할을 하고 있다. 문제해결형 모델은 생산형 모델, 그리고 네트워크형 모델과 핵심역량이나 경쟁력의 원천에 있어 전혀 다른 성격을 지니고 있으며 이는 각 비즈니스의 발전을 위해서는 다른 전략이 요구됨을 알 수 있다. 또한 핵심기술의 변화는 비즈니스 모델의 혁신을 수반할 수 있음도 유추할 수 있다. 핵심기술이 매개기술에서 연속기술로 변하는 것은 비즈니스 모델이 네트워크형에서 생산형으로 변하는 비즈니스 모델 혁신을 의미한다. 문제해결형이 생산형으로 변할 수도 있을 것이다.

Swift & Co..의 사례는 핵심기술의 변화가 가져오는 비즈니스 모델 혁신을 보여 준다 [1]. Swift & Co.는 19세기 후반 시카고에 근거를 둔 가축운송업자였다. 당시의 육류 소비는 중부에서 동부의 소비지 근처로 열차를 통해 운송된 가축을 해당 지역 도축장에서 육류로 만들어 상점에 공급하는 방식을 통해 이뤄졌다. Swift & Co.는 당시 등장한 냉동열차를 활용, 중부에서 가축을 도축하고 육류 패키지로 만들어 이를 동부로 운반, 지역 상점에 직접 공급하는 방식으로 생산 및 유통시스템을 바

꾸었다. 즉 '중개기술' 기반의 네트워크형 모델에서 '연속기술' 기반의 생산형 모델로 비즈니스 모델을 혁신한 것이다. '냉동기술'의 등장은 육류의 운송이라는 문제의 해결 방식을 가축에서 육류패키지로 근본적으로 바꾸어 비즈니스 핵심기술을 변화시킨 것이다. 냉동열차 구매와 동부 소비지 근처 냉동창고 건설에 따른 초기 투자 부담, 동부 도축업자들 및 가축 운송업자의 반대, 소비자들의 패키지 육류에 대한 초기 저항감을 극복하고 살아있는 가축의 이동에 따른 폐해를 해결하고 저렴하게 육류를 공급함으로써 '생산형' 비즈니스 모델로 성공적인 혁신을 이뤄냈다. 기존의 가축 운송업을 변화시켰을 뿐 아니라, 소비자의 육류 소비행태까지 바꾼 시스템차원의 혁신이 비즈니스 모델 혁신과 함께 나타났다.

Minuteclinics는 문제해결형 모델이 대부분인 의료서비스임에도 생산과정형 모델로 성공적인 혁신을 이룬 사례로 알려져 있다[9]. 감기 같은 일반 질환에 대한 진단과 평가를 표준화하고 보급형 서비스를 제공하는데 이는 '집약기술' 기반의 문제해결형 모델인 의료서비스를 '연속기술' 기반의 생산형으로 혁신함으로써 저렴하고 빠르면서도 접근 가능성이 높은 서비스로 변화시켰음을 의미한다. 인도의 백내장 전문병원 아라빈드, 한국의 보급형 보청기 제조회사 딜라이트 모두 표준화를 통하여 집약기술 기반 모델에서 연속기술 기반으로 비즈니스 모델을 혁신한 사례라고 할 수 있다. 비즈니스 모델의 표준화, 수요 대상의 표준화 및 생산 과정의 표준화는 집약기술을 연결기술화 하는 작업이며 이를 통해 작은 부분이긴 하지만 기존의 의료시스템의 혁신에 이르는 변화를 만들어냈다고 할 수 있다.

따라서 핵심기술의 변화는 비즈니스 모델의 혁신을 수반한다. 새로운 신제품의 개발, 신서비스의 개발을 위한 기술 변화가 제품 혁신, 서비스 혁신으로 귀결된다면, 핵심 기술의 변화는 이들을 넘어서는 비즈니스 모델 혁신을 가져온다. 그리고 이러한 비즈니스 모델의 혁신은 Swift & Co.나 Minuteclinics의 사례에서처럼 육류 소비시스템, 일반질환 치료시스템 전체의 변화를 가져오기도 한다. 즉 시스템 혁신에도 기여할 수 있는 것이다. 이른바 4차 산업혁명으로 불리는 디지털 기술에 의한 다양한 비즈니스 모델 혁신이 시스템 혁신에 이를 수 있는 근거를 핵심기술의 변화에서 찾아 봐야 하는 까닭이다.

Ⅲ. 디지털 기술과 비즈니스 모델 혁신

3.1. 디지털 기술의 새로운 기능

디지털지술은 기능적 측면에서 크게 4가지 새로운 수단을 제공한다[12]. 먼저 디지털화(Digitalization)의 기본은 음악, 영상, 텍스트, 목소리 등 모든 아날로그 정보를 Digit으로 만들어 그 활용을 쉽게 한다는 것에 있다. 정보의 습득, 처리, 저장, 생성, 배포 및 교환 등이 예전보다 훨씬 저렴하게 그리고 다양하게 이루어질 수 있는 수단을 제공한다는 것에서 디지털 기술의 첫 번째 기여를 찾을 수 있다. 3S(Speed, Scope, Scale) 혹은 3V (Velocity, Variety, Volume)으로 불리는 속도, 종류/범위, 규모/양 측면에서 디지털 기술은 질적으로 월등한 성과를 낼 수 있는 수단을 제공한다.

두 번째로 디지털 기술은 새로운 경험을 제공한다. '골프 존'은 센서와 시뮬레이션 소프트웨어를 이용, '가상 체험'(VR: Virtual Reality)골프 게임을 실내공간에서도 즐길 수 있도록 하였다. 거꾸로 'Pokemon Go'는 '증강 현실'(AR: Augmented Reality)기술을 활용, 실내가 아닌 야외에서도 게임을 즐길 수 있도록 하였다. 디지털 기술은 '가상'이라는 새로운 경험을 소비자에게 제공하고 있다. 사실 음악이나 Text의 디지털화는 새로운 경험을 소비자에게 이미 제공하고 있었다. LP, 카셋트, CD에 이어 Streaming이라는, 꼭 저장하지 않아도 즐기는 음악이 가능해졌으며, Kindle은 종이 책과는 다른 새로운 읽기 경험을 제공하여 왔다. 제품 자체의 디지털화는 사람들에게 새로운 경험을 제공하고 있다.

세 번째로 디지털 기술은 기계화(Mechanization) 혹은 자동화(Automation)를 '지능 기계화'(Intelligent Mechanization)라는 새로운 단계로 발전시키고 있다. 생산현장에서 기술의 발전은 기계에 의한 노동의 대체로 나타나왔으며 CAD(Computer-Aided Design), CAM (Computer-Aided Manufacturing)의 발달은 생산현장 자동화로 귀결되었다. '인공 지능'(AI: Artificial Intelligence) 기술은 이 흐름을 더욱 강화, 확대하여 '데이터 기반의 자동화', 궁극적으로는 생산 활동에서 인간을 대체하는 새로운 단계로 나아가고 있다. '기계 학습'(Machine Learning) 기술은 'Alpha-go'와 'Watson'과 같은, 인간만이 할 수 있었던 매우 복잡한 문제 풀이가 가능한 지능 기계들을 만들어 내었다. 개념적으로는 '가상물리시스템' (Cyber-Physical System), 현장에서는 '스마트 시

티', '스마트 공장' 등 다양한 형태로 데이터 기반의 지능 기계화는 확산되고 있다.

마지막으로 디지털 기술은 이전과는 비교할 수 없을 정도로 적은 비용에 상상할 수도 없었던 '연결'을 가능하게 하였다. 인터넷은 사람과 사람, 사람과 기계, 그리고 기계와 기계를 연결시키고 있다. 작게는 생산 현장내부의 여러 구성요소들 사이에서, 크게는 세계 각국에 퍼져있는 대상들이 실시간으로 정보를 주고받을 수 있다. On-line 네트워크가 Off-line 세상과 동시에, 또 한편으로는 독립적으로 작동하고 있다

3.2. 디지털 기술의 가치 창출

이러한 다양한 기능적 기여를 하는 디지털 기술은 비즈니스 측면에서는 새로운 가치를 창출 한다 [8, 13]. 비즈니스 가치를 2장에서 논의한 효과성과 효율성으로 구분할 수 있다. 효과성은 목적한 바를 달성하는 정도, 즉 문제 해결로 생성되는 가치를 의미하며, 효율성은 그 효과를 달성하기 위한 활동에 소요되는 비용을 감소시킴으로써 만들어지는 가치를 의미한다.

효율성(Efficiency) 향상의 근거로서 '거래비용'(Transaction Cost)의 감소를 들 수 있다. 디지털 기술은 공급자와 수요자사이의 '정보 비대칭' (Information Asymmetry)을 해소한다. 소비자는 각종 가격 비교 사이트에서 예전보다 훨씬 더 많은 정보를 값싸게 얻은 상태에서 구매결정을 하게 되었다. 또한 Airbnb의 사례가 잘 보여주고 있듯이 이제 소비자는 공급자와 직거래를 할 수 있게 되었다. '탈매개화'(Dis-intermediation)라 불리는 이런 현상들은 중간거래상들을 줄임으로써 유통단계를 축소, 전체 비즈니스 시스템의 비용을 대폭 감소시키고 있다.

다음으로 플랫폼의 구성은 효율성을 향상시킨다. 디지털 기술은 상호 보완적인(Complementary) 여러 서비스들을 한 곳에서 가능하게 하는 One-stop 서비스를 저렴하게 구현한다. 정보 처리 기술 그리고 인터넷과 같은 연결기술은 저렴하게 플랫폼을 구축할 수 있는 수단을 제공한다. 예를 들어, e-Bookers에서는 여행, 날씨, 환전 서비스에 더해 예방접종서비스까지 한꺼번에 처리할 수 있다. Shapeways.com에서는 3D printing의 제작, 주문, 판매 및 구매까지 가능하다. 이렇게 디지털 기술은 저렴한 비용으로 Platform을 만들 수 있도록 하였다. 즉 '범위의 경제'(Economy of Scope)을 통해서 효율성의 향상을 가져온다. 인터넷과 같은 디지털 연결기술은 이른바 '네트워크 효과'라고 불리는 '수요부문 규모의 경제'(Demand-side Scale Economy)를 가능하게 하여 전체 시스템 효율성 향상에 기여한다[14]. 즉 소비자 측면에서의 효율성을 증가시킨다. 이러한 소비자가 갖는 효율성은 이들을 플랫폼에 묶어두는 효과를 가지며 이는 Facebook, 카카오톡 등 소비자와의 통로를 장악한 Gate Keeper들의 거래 협상력(Bargaining Power)으로 드러난다.

지능 기계화 또한 효율성을 향상시킨다. 생산현장에 적용되고 있는 지능 기계화인 '스마트 공장'(Smart Factory)은 센서 기술, 데이터 분석 기술, 그리고 통신 기술의 발달에 힘입은 바 크며, 자동화라는 현장 기술개발의 오랜 흐름을 이어가고 있다. 제조업 생산현장의 비용 감소를 위해 Lean production, Agile production 등 생산 합리화, 효율화 활동은 계속해서 발전해 왔으며, 스마트 공장도 효율성 향상이라는 일관된 흐름 속에서 이해할 수 있다. 기계에 의한 노동의 대체라는 측면에서는 이 효율성 향상이 과연 전체 경제의 건강 측면에서 바람직한 것인가에 대한 질문이 제기되기는 하지만 시스템 효율성을 제고함에는 의문의 여지가 없다.

한편, 지능 기계화의 또 다른 한 축인 '인공 지능' (AI: Artificial Intelligence)은 근본적으로 '효과성'의 향상이라는 새로운 가치를 창출한다. 데이터 기반의 기계 학습은 복잡한 문제 풀이도 가능하게 하여, Alpha-go나 Watson에서처럼 기존 작업의 효과성을 제고하고 있다. 직접 의사결정을 한다기보다는 그것을 지원하는 용도로 사용됨으로써 비즈니스의 기본 임무인 문제 풀이의 효과성을 높이는 것에는 분명히 기여하고 있다.

디지털 기술에 의한 효과성의 제고라는 가치의 창출은 소비자의 생산과정 참여에서 더욱 두드러지게 나타난다. Dell 컴퓨터의 성공은 인터넷을 통해 소비자가 컴퓨터사양을 직접 선택할 수 있도록 한 것에 기인한다. 소비자의 요구를 정확하게 반영하는 것, 즉 문제를 해결하는 것은 비즈니스의 기본 임무이고 이를 Dell은 디지털 기술을 활용, 소비자를 생산과정에, 가치사슬에 참여시킴으로써 달성하였다. 재고의 감소에 따른 비용의 절감, 효율성의 향상이라는 가치 또한 부수적으로 달성하였다.

데이터 분석기술은 효과성을 더욱 높이기 위해 소비자/사용자의 의사결정을 지원하는 다양한 서비스를 제

공한다. Netflex의 Rating Prediction Model은 사용자들의 소비자들의 구매 이력을 바탕으로 유행할 영화를 예측하거나, 소비자들 개개인이 선호할 만한 영화를 추천하는 서비스를 제공한다. '맞춤화'(Customization) 또는 '개인화'(Personalization)는 비즈니스의 기본 지향이며 고가의 서비스/제품일수록 더욱 강화되곤 한다. 소비자들은 디지털 기술을 통해, 그들이 미처 깨닫기도 전에 서비스나 제품의 생산과정에, 그 가치사슬에 참여하고 있으며 이를 통해 예전에는 고급 서비스였던 맞춤형 서비스를 즐길 수 있게 된 것이다.

이를 소비자와 생산자의 '공동 생산'(Co-production)이라 부를 수 있으며, 이는 소비자/사용자가 비즈니스 가치의 수동적인 수용자가 아닌 능동적인 가치의 생산자로 그 역할이 변화되고 있음을 보여준다[15-17]. Priceline.com에서처럼 소비자가 가격을 결정하는, 거래의 구조마저 바꾸는 새로운 방식의 등장은 디지털 기술이 가능하게 한 공동생산의 대표적 예라 할 수 있다. 디지털 기술을 통해 소비자/사용자는 그들의 요구에 맞춰 생산방식을 정렬시킬 수도 있게 되었다. Social Network Service(SNS)와 같은 플랫폼이 갖는 가격 협상력은 이런 현상의 증거라 할 수 있다.

3.3. 디지털 기술과 핵심기술 비즈니스모델 혁신

정보 비대칭 해소와 탈중개화를 통한 거래비용의 감소, 범위의 경제에 기초한 플랫폼의 구축을 통한 거래비용의 감소, 지능 기계화를 통한 생산비용의 축소, 그리고 이러한 효율성 향상에 더해 데이터 기반의 스마트 분석을 통한 효과성의 제고와 사용자/소비자들의 직접적인 가치 사슬 참여 즉 공동생산을 통한 효과성의 향상은 디지털 기술이 제공하는 새로운 가치의 원천이라 할 수 있다. 이러한 새로운 가치를 실제 실현하고 현실에서 획득하기 위해 디지털 기술을 활용되었고 이는 핵심기술과 그 비즈니스 모델에 영향을 주게 된다.

가장 크게 영향을 받는 비즈니스 모델은 중개기술을 핵심기술로 갖고 있는 네트워크형 모델이다. 소비자의 가치 사슬 참여를 통한 가치의 공동생산, 그리고 비즈니스 정보와 활동의 디지털화에 따른 가치가 가장 많이 구현되는 것이 네트워크형 모델이다. 먼저 중개인 없이 소비자와 공급자가 직접 거래하는 비즈니스 모델이 등장했다. Airbnb, Uber가 대표적인 예라 할 수 있다. '우주'(Woojoo)는 젊은이들끼리 주거 공간을 공유하는 서비스를 제공한다. 예전에는 없었던 새로운 서비스가 등장하고 있다. 물론 중개 혹은 매개 업무가 완전히 사라진 것은 아니다. 소비자와 공급자를 매개하는 소프트웨어와 프로그램은 여전히 존재한다. 단, 예전보다 훨씬 큰 규모로 적은 비용을 그 비즈니스 모델의 구현이 가능해졌다. 소비자는 자신들의 수요를 만족시키기 위해 생산방식을 정렬시키고 있는 것이다. 정보 비대칭의 해소와 탈중개화는 새로운 '재중개화' (Re-intermediation)를 통해 혁신 비즈니스 모델로 거듭 나고 있다. 근본적으로 디지털 기술을 통해서 증폭된 네트워크 효과는 네트워크형 모델을 큰 규모의 다양한 비즈니스를 담은 플랫폼 비즈니스 모델로 진화하게 하고 있다.

Sharing kitchen의 예에서 나타나는 것처럼 디지털 기술은 생산형 비즈니스 모델이던 음식업을 '분리'(Unbundling)하여 네트워크형 모델과 생산형 모델로 나누고 있다. 고정비용이 많이 투자되는 인프라는 대여 혹은 공유하는, 부동산업과 같은 네트워크형 모델로 분리해내고 요리사는 원래의 연속기술기반의 생산형 모델에만 집중하도록 지원하는 서비스를 Sharing Kitchen은 제공하고 있다. Better Place는 전기자동차에서 배터리를 분리, 배터리의 대여·교환 서비스를 제공하는 네트워크형 모델과 배터리를 제외한 전기자동차 차체를 만드는 생산형 모델로 분리하고 배터리 대여서비스를 제공하였다 [7]. 디지털 기술은 정보의 처리 용이함이라는 기본적 기능에 더해 인터넷을 통한 연결 기능을 통해 비즈니스 모델의 분리와 네트워크형 모델로의 혁신에 기여한다.

롤스로이스의 비즈니스 모델 혁신은 지능 기계화에 의한 가치 창출의 대표적 사례이다. 비행기 엔진을 제조 생산하는 전형적 연속기술기반 생산형 비즈니스 모델을 갖고서 엔지 판매로 수익을 창출하던 롤스로이스는 IoT 센서기술, 인터넷을 통한 실시간 모니터링 기술 등을 활용, 엔진의 비행시간을 파는 엔진 대여 서비스 회사, 즉 '문제 해결형' 비즈니스 모델로 업무 영역을 확장(Expansion)하였다. 항공사는 엔진 점검을 위해서는 운항을 정기적으로 중단해야 하고 거기서 발생하는 비용이 있었는데, 대여 서비스는 이 비용을 줄일 수 하였고 이 가치를 롤스로이스는 비즈니스 모델 확장을 통해 획득한 것이다. 상시 모니터링은 실시간으로 엔진 상태를 알 수 있는 데이터를 보내오고, 이렇게 축적된 데이터 분석을 통해 수리나 점검 시점, 대상을 미리 예상, 계획

하는 역량을 확보할 수 있었던 것이 '문제 해결형' 모델로의 확장을 가능하게 하였다. Interface Inc.도 지속가능성을 위해 카펫 판매에서 대여 및 교환서비스로 비즈니스모델을 확장하였다. '생산서비스시스템'(PSS: Production Service System)을 오래전에 선구적으로 구현한 사례라 할 수 있다[18].

IBM은 주로 중대형 Mainframe 컴퓨터를 제조, 생산, 판매하던 회사에서 컴퓨팅 관련 컨설팅회사로 비즈니스 모델을 바꾸었으며, 이는 생산형 모델에서 문제 해결형 모델로의 변화 사례라고 할 수 있다. 컴퓨터를 판매하며 고객별로 맞춤화 하는 과정에서 습득한 지식의 축적과 생산현장에서의 각종 데이터 분석 능력의 축적은 IBM을 문제 해결형 고급 지식서비스회사로 거듭나게 하였다. 문제 해결형 모델로 전환함으로써 효과성 제고를 통한 가치 창출을 새로운 비즈니스 동력으로 삼고 있다.

사용자/소비자를 가치 생산 사슬에 참여시킴으로써 생산형 모델에서 문제해결형 및 네트워크형 모델, 나아가서는 플랫폼 모델로 혁신을 이룬 사례를 들 수 있다. Dell, Cyberian outpost 등은 컴퓨터 제조, 생산함에 있어 소비자로 하여금 그 사양을 정할 수 있도록 생산에 참여시킴으로써 문제 해결형 모델의 요소를 받아들이고 이를 온라인을 통해서 가능하게 하여 네트워크형 모델 의 요소도 받아들여 플랫폼 모델로 진화한 사례이다.

iTunes와 iPhones도 사용자를 가치생산에 참여시킴으로써 플랫폼으로 비즈니스 모델을 진화시킨 것으로 이해할 수 있다[19]. 처음에는 iPod라는 제품을 제조, 생산, 판매하던 Apple은 iTunes를 통해 음악 Streaming 서비스를 하는 비즈니스 모델, 즉 음원을 가진 사람과 그것을 원하는 소비자를 연결하는 네트워크형 모델로 전환하고 iPod와 iPhones를 그 서비스를 이용할 수 있는 디바이스로 개념을 바꾸었다. iTunes는 음악 유통 및 소비의 플랫폼이 되었고 다른 서비스를 제공하는 여러 가지 다양한 App을 담을 수 있는 iPhones의 등장은 애플을 제조업 생산형 모델 비즈니스 모델 회사에서 다양한 서비스를 제공하는 플랫폼 비즈니스 모델 회사로 진화하게 하였다.

Ⅳ. 기술 변화를 고려한 비즈니스모델 혁신 분석틀

앞선 논의는 기술 변화에 의한 가치 창출이 비즈니스 모델 혁신을 이끌 수 있음을 보여준다. 또한 핵심기술기반의 비즈니스 모델 유형들의 변화에서 비즈니스 모델 혁신의 실제 구현 형태를 알아낼 수 있음을 알려준다. 기술 변화는 기계화/자동화/지능 기계화(공정), 디지털화(제품), 표준화, 그리고 사용자의 가치사슬 참여를 가능하게 함으로써 비즈니스의 기본 가치인 효과성과 효율성을 향상시킨다. 이 가치를 구현하기 위해 '문제 해결형', '생산형' 그리고 '네트워크형' 비즈니스 모델들의 핵심기술들은 전환(Shift), 확장(Expansion), 분리(Unbundling), 그리고 플랫폼화 함으로써 혁신을 이루어낸다. 표 1은 이를 정리하여 보여주고 있다.

Table. 1 Analytical Framework for the Impact of Technical Change on Business Model Innovation

<table>
<tr><th colspan="2">Business Model Innovation
Impact of Technical Change</th><th colspan="3">Key Technology-based BM</th></tr>
<tr><th>Value Generation</th><th>Changes in Key Technology</th><th>Problem -solving</th><th>Production</th><th>Network</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Mechanization /Automation /Intelligent Mechanization (Process)
Standardization
Digitalization (Product)
User Co-production - Participation in Value Chain; Re-intermediation (Long Tail, Crowdsourcing, etc.)</td><td>Shift</td><td colspan="3" rowspan="4">IBM ←
←Rolls-Royce
←Interface Inc.
←Swift & Co.
→Better Place
→Sharing Kitchen
→Delight
→Minuteclinic
Dell
Cyberian Outpost
Airbnb, Uber
Woojoo
YouTube. Shapeways.com
Apple's iTunes/iPhones</td></tr>
<tr><td>Expansion</td></tr>
<tr><td>Unbundling</td></tr>
<tr><td>Platform</td></tr>
</table>

효율성 상승, 즉 비용 감소는 비즈니스 가치 창출의 주요 원천이다. 비용감소를 지향하는 생산 공정(Process)의 기계화/자동화는 기술 발달의 결과이자 목적이며, 이는 생산 현장을 관통하는 오래된 흐름이다. 디지털 기술의 발달에 따라 기계화는 '지능 기계화'로 한 단계 상승하였으며, 스마트 공장의 경우에서처럼 효율성 뿐 아니

라 효과성까지 확보하게 되었다. 데이터 기반, 기계 학습 기반, 인공 지능기술은 효과성이라는 비즈니스 가치 원천을 더해주고 있다. IBM의 문제 해결형 모델로의 전환, Rolls-Royce나 Interface Inc.의 생산형 모델에서 문제해결형 모델로의 확장은 효율성에 더불어 효과성이라는 가치를 실현하고 획득하기 위한 비즈니스 모델 혁신이다.

표준화 또한 비용 감소의 기본 원천이다. Minuteclinic이나 Delight는 복잡한 치료 과정을 표준화, 단순화함으로써 문제 해결형 모델에서 생산형 모델이 가능한 비즈니스를 분리시켰으며, Better Place나 Sharing kitchen은 배터리와 주방시설이라는 핵심 인프라 비즈니스 모델을 네트워크형으로 만들어 내어 기존의 생산형 모델에서 분리해 내었다. Swift & Co.의 경우에는 네트워크형 모델의 핵심기술을 냉동열차로 바꾸고, 전체 비즈니스 프로세스를 표준화함으로써 오히려 생산형 모델로 확장하였다. 비용감소를 가치원천으로 하는 표준화 활동 또한 비즈니스 모델 혁신, 그리고 시스템 혁신의 근거로서 작동할 수 있다.

제품의 디지털화 또한 효율성과 효과성이라는 가치 모두를 획득할 수 있도록 지원한다. 음악, 영상, 텍스트의 디지털화는 음반, 필름, 책을 과거의 매체로 만들어 버리고, 콘텐츠를 '스트리밍'으로 존재할 수 있도록 함으로써 소비자들이 언제 어디서나 실시간으로 즐길 수 있도록 하였다. YouTube의 등장에서 명확하게 드러나듯이 일반인들도 소비자/사용자의 역할 뿐 아니라 생산자로서 가치 생산에 직접 참여하기도 한다. 전체 시스템의 효율성 및 효과성이 한 단계 발전하는 시스템 혁신이 발생한 것이다.

이렇게 디지털 기술의 영향은 사용자 또는 소비자가 가치 사슬에 참여함으로써 '공동 생산'(Co-production)을 가능하게 하는 것에서 찾을 수 있다. 사용자/소비자는 더 이상 주어진 선택지에서 최적의 선택만을 고려하는 존재가 아니라, 직접 자신이 생산을 정렬시킬 수 있는 존재로 바뀐 것이다. Dell 컴퓨터나 Cyberian Outpost의 예에서처럼, 소비자는 인터넷을 통해 자신이 원하는 사양의 컴퓨터를 제작주문, 구매할 수 있다. 부품 재고율을 낮추는 효율성에 더해, 맞춤형 생산이라는 효과성 창출은 소비자/사용자의 가치사슬 참여에서 비롯되었다. 생산형 모델을 플랫폼형 모델로 혁신시킨 것이다. Airbnb, Uber, Woojoo는 네트워크 모형을 생산형 및 문제해결형 모델에 까지 연결, 플랫폼 형으로 혁신시킨 사례이며, Apple의 iTunes/iPad는 소비자/사용자가 가치 창출에 참여할 수 있도록 핵심기술을 바꿈으로써 생산형 모델은 플랫폼형으로 바뀌었으며 그 생태계와 시스템도 혁신된 사례라 할 수 있다[20].

Ⅴ. 결 론

비즈니스의 기본 임무는 소비자의 요구를 해결하는 것이다. 기술은 그 요구를 가장 효과적으로 그리고 가장 효율적으로 해결하는 수단으로서 쓰여 진다. 즉 소비자의 요구에 따라 그것을 해결하는 기술은 다르며, 이러한 핵심기술을 토대로 3종류의 비즈니스 모델을 구분할 수 있다. 소비자의 문제가 복잡하여 전문가의 집약기술(Intensive Technology)이 필요한 경우에는 '문제 해결형 모델', 공급자와 소비자를 중개시키는 것이 중요한 핵심기술일 경우에는 '네트워크형 모델', 그리고 제조업과 같이 요구되는 제품이나 서비스를 효율적으로 생산·제공하는 일련의 기술들의 연결인 연계기술이 핵심기술일 경우인 '생산형 모델'이다. 기술기반 비즈니스 모델 분류는 비즈니스 모델 혁신에 대한 기술 변화의 영향을 이해하기 위해서는 핵심기술의 변화에 대한 분석이 필요함을 알려준다.

디지털 기술의 비즈니스 모델 혁신에의 영향에 대한 검토는 새로운 가치의 창출이 핵심기술의 변화를 추동하고 있음을 보여준다. 기계화/자동화라는 효율성 향상 기술은 A.I.등을 활용, 지능기계화로 발전하면서 효과성까지 향상시키고 있으며, 표준화 활동은 공정 측면에서 효율을 향상시킴으로써 문제 해결형 모델을 생산형으로, 혹은 생산형 모델을 문제해결형으로 전환, 확장, 분리한다.

특히 사용자/소비자의 가치사슬 참여는 효율성 증가 뿐 아니라 효과성을 맞춤화(Customization)/개인화(Personalization)를 통해 질적으로 한 단계 상승시킨다. 디지털 기술은 이러한 가치들을 소비자/사용자와 생산자가 공동생산(Co-production) 할 수 있도록 지원함으로써 비즈니스 모델 혁신 뿐 아니라 시스템 혁신도 유도하고 있다. 공동생산에 의한 가치 창출은 소비자/사용자의 요구가 생산을 정렬하는 구조적 변화를 가능하게 하였다. 네트워크형 모델은 가장 크게 영향을 받아 대부분 플랫폼형으로 발전하였으며 생산형, 문제해결형 모델

또한 플랫폼 형 모델로 전환, 확장, 분리되어 진화하였다. 기술변화는 가치창출을 통해 핵심기술을 변화시킴으로써 비즈니스 혁신에 영향을 주고 있다.

기술 변화. 특히 디지털 기술에 의한 비즈니스 모델 혁신, 시스템 혁신은 크게 2가지 측면에서 구조적인 함의를 갖는다. 첫 번째로 사용자/소비자의 가치 사슬 참여, 그리고 지능 기계화의 진전은 먼저 비즈니스의 서비스화를 촉진한다. 제조업의 경우에는 생산형 모델에서 문제해결형 모델로 전환 또는 확장하고 있으며 플랫폼 형으로 진화하고 있다. 문제해결형 모델은 네트워크형 모델을 분리해 내어 새로운 비즈니스 모델을 만들고 있으며 네트워크형 모델은 플랫폼 형으로 진화하였다. 이 변화를 밀고 가는 동력은 사용자와 생산자의 비즈니스 가치 공동생산이 자리 잡고 있으며, 이는 곧 서비스업의 증가를 의미한다. 제조업의 '서비스화' (Servicization) 그리고 '제품-서비스 시스템' (PSS: Product-Service System) 등은 이러한 비즈니스 성격과 구조의 변화를 지칭하는 개념이라 하겠다. 서비스업의 확대나 서비스업으로의 전환에 대한 좀 더 깊은 연구는 이를 지원하는 실천적 노력에도 도움을 줄 것이다.

두 번째로 사용자의 역량 강화의 중요성이다. 기술 변화는 가치 창출을 통해 핵심기술 변화를 유도하고 이는 비즈니스 모델 혁신, 시스템 혁신에 이르기도 한다. 그런데 여기서 가장 중요한 고리인 가치 창출에 있어 사용자/소비자가 생산자와 함께 하는 '공동 생산'이 핵심 역할을 하고 있다. 즉 사용자/소비자의 역량에 따라 가치의 공동 생산이 영향 받을 수 있는 것이다. 새로운 디지털 기술의 공급만으로는 새로운 가치가 생산되기는 어렵고 사용자/소비자가 이를 잘 활용할 때 비즈니스 모델, 시스템 혁신을 유발하는 가치가 생산될 수 있는 것이다. 비즈니스 모델 혁신은 기술을 잘 쓸 줄 아는 사용자/소비자들을 필요로 한다. 사용자의 기술활용 능력에 대한 연구 또한 향후 연구 과제라 할 수 있다.

REFERENCES

[1] D. J. Teece, "Business models, business strategy and Innovation," *Long Range Planning*, vol. 43, no. 2, pp. 172-194, Apr-Jun. 2010.

[2] A. Oswalder, and Y. Pigneur, *Business Model Generation*, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. 2010.

[3] T. Ritter, and C. Lettl, "The Wider Implications of business model research," *Long Range Planning*, vol. 51, pp. 1-8. 2018.

[4] A. Afuah, *Business Model Innovation: Concepts, Analysis and Cases*, New York and London: Routledge, 2014.

[5] N. J. Foss, and T. Saebi, *Business Model Innovation: the organizational dimension*, Oxford: Oxford University Press, 2015.

[6] Y. Taran, H. Boer, and P. Lindgren, "A Business Model Innovation Typology," *Decision Science*, vol. 46, no. 2, pp. 301-331, 2015.

[7] M. W. Johnson, and J. Suskewicz, "How to Jump-Start the Clean-Tech Economy-Instead of trying to plug new technologies into existing systems, innovators should rethink the systems themselves--As Thomas Edison did when he invented the light bulb," *Harvard Business Review*, 52, 2009.

[8] R. Amit, and C. Zott, "Value Creation in E-business," *Strategic Management Journal*, vol. 22, issue. 6-7, pp. 493-520, 2001.

[9] J. D. Thompson, *Organization in action: Social science bases of administrative theory*, New York, NY, US: McGraw Hill, 1967.

[10] C. B. Stabell, and S. D. Fjeldstad, "Configuring value for competitive advantage: on chains, shops and networks," *Strategic Management Journal*, vol. 19, issue. 5, pp. 413-437, Dec. 1998.

[11] J. Hwang, and C. M. Christensen, "Disruptive Innovation in Healthcare Delivery: A Framework for Business Model Innovation," *Health Affairs*, vol. 27, no. 5, pp. 1329-1335, 2008.

[12] H. T. Lim, and J. W. Han, "A User-centered Classification Framework for Digital Service Innovation: Case for Elderly Care Service," *International Journal of Contents*, vol. 14, no. 1, pp. 7-11, Mar. 2018.

[13] D Nylen, and J. Holmstrom, "Digital Innovation Strategy: A framework for diagnosing and improving digital product and service innovation," Business Horizons, vol. 58, issue. 1, pp. 57-67, 2015.

[14] C. Shapiro, and H. R. Varian, *Information Rules*, Boston,

MA: Harvard Business School Press, 1999.
[15] S. L. Vargo and R. F. Lusch, "Evolving to a New Dominant Logic for Marketing," *Journal of Marketing*, vol. 68, pp. 1-17, 2004.
[16] H. Skaalsvik, and J-A Johannessen, "Service Innovation: suggesting a typology of service innovation," *Problems and Perspectives in Management*, vol. 12, no. 3, pp. 38-45, 2014.
[17] T. Abell, M. Pihlajamaa, L. Kanto, J. Brocke, & F. Uebemickel, "The role of users and customers in digital innovation: Insights from B2B manufacturing firms," *Information & Management*, vol. 53, Issue. 3, pp. 324-335, 2016.
[18] S. Evans, D. Vladimirova, M. Holgado, K. Fossen, M. Yang, E. Silva, and C. Barlow, "Business Model Innovation for Sustainability: Towards a Unified Perspective for Creation of Sustainable Business Models," *Business Strategy and the Environment*, vol. 26, pp. 597-608. 2017.
[19] R. Amit, and C. Zott, "Creating Value Through Business Model Innovation," *MIT Sloan Management Review*, vol. 93, issue. 3, pp. 41-49, Spring 2012.
[20] B. Hinings, T. Gegenhuber & R Greenwood, "Digital innovation and transformation: An institutional perspective," *Information and Organization*, vol. 28, issue. 1, pp. 52-61, 2018.

임홍탁(Hong-Tak Lim)

2010년 University of Manchester 과학기술정책학 박사
2012-2016 한국과학기술원 기술경영학과/과학기술정책대학원 연구교수
현재 부경대학교 과학기술정책협동과정 전담교수
※관심분야 : User-driven Innovation, Service Innovation, Transformation of Socio-Technical System

한정원(Jeong-Won Han)

2003년 University of Sussex Ph.D
2001-2004 숙명여자대학교 연구교수
2006-2008 성신여자대학교 전임강사
현재 부산가톨릭대학교 노인복지보건학과 교수
※관심분야 : Welfare Technology for Elderly People, Digital Solution for Dementia Patients, Day Care Service for Older Citizen