

디지털 트랜스포메이션에 따른 비즈니스 모델 혁신 메커니즘

이웅배 · 이선웅 · 정진섭

디지털 트랜스포메이션 (DT) 전략은 제2차 산업혁명과 4차 산업혁명이 대두된 2010년대 초 ICT 기술을 경영과 접목시키는 개념에서 시작되었다. 최근에는 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 빅데이터(Big Data), 클라우드 등 새로운 ICT 기술을 활용하여 산업 전반에서 DT가 이루어지고 있다. 본 연구에서는 디지털화와 DT의 필요성에 대해서 살펴보고, DT의 핵심 기술이 되고 있는 인공지능을 중심으로 비즈니스 모델 혁신 메커니즘을 대한 연구를 수행하였다. 본 연구에서는 기업의 DT (3 단계 사다리) 모델을 메커니즘과 접목하여 설명하였다. 또한 기업 사례를 통해 DT를 살펴보고, 시사점을 도출하였다. 성공적인 기업사례를 통한 핵심요소는 데이터의 활용과 인공지능의 중요성이며, 어떻게 기업에서 이를 구현할 수 있는지가 중요하다. 또한 DT를 도출할 수 있는 메커니즘을 강조하였다. 즉, 경영진의 올바른 의사선택을 할 수 있도록 도와주는 '선택 메커니즘', 디지털 변환을 먼저 성공적으로 수행한 기업들의 사례를 배울 수 있는 '학습 메커니즘', 그리고 학습한 디지털 플랫폼을 기업과 고객의 니즈에 맞게 조정할 수 있는 '조정 메커니즘'을 잘 갖추어야 한다. 결론 부문에서는 이 밖에 DT를 통한 비즈니스 혁신을 위해 갖추어야 할 역량과 조건들에 대한 시사점도 제시하였다.

디지털 트랜스포메이션, 메커니즘, 비즈니스 모델, 플랫폼, 인공지능

이웅배 (제 1 저자)

충청북도 지식산업진흥원
roseday0514@naver.com

이선웅 (공동저자)

충북대학교
114588301@qq.com

정진섭 (교신저자)

충북대학교
jsjung1@gmail.com

서론

4 차 산업혁명 시대로 접어들면서 ICT 기술 발전과 산업간 융복합이 자유롭게 발생하면서 기존 비즈니스 모델의 이론을 변화시키는 디지털 트랜스포메이션(digital transformation, DT 또는 DX)이 나타나고 있다. 이는 4 차 산업혁명 이후 성장·발전된 디지털 기술들이 접목되면서 비즈니스 활동들(activities)이 디지털로 전환되는 것을 의미한다. 이러한 변화는 제품이나 서비스 분야의 디지털화를 의미하는 것뿐만 아니라 운영 프로세스, 마케팅 등 기업 전반에 걸쳐 새로운 비즈니스 모델을 창출해내고 있다. DT 는 디지털 패러다임에 따른 기업의 경영 전략적 관점에서 조직, 프로세스, 비즈니스 모델, 커뮤니케이션의 근본적인 변화에 초점을 두고 있다. DT 전략은 제2차 산업혁명과 4 차 산업혁명이 대두된 2010 년대 초 ICT 기술을 경영과 접목시키는 개념에서 시작되었고, 최근에는 AI, 사물인터넷, 빅데이터, 클라우드 등 새로운 ICT 기술을 활용하여 현실에서 어떻게 적용하고 성과를 측정하는지, 사고방식의 변화를 통해 제품 중심의 사고에서 고객 문제해결 중심의 사고로 변화가 이루어지고 있다(이장균, 2018; 이완형, 2019).

최근 기업들은 디지털 시대의 흐름에 영향을 많이 받고 있는데, 2000 년 이후 Fortune 500 기업의 절반 이상이 사라졌고, 살아남은 대부분의 기업들도 디지털 방식으로 경쟁자에 의한 견제를 받고 있다(IDC, 2016; Pierre, 2016). 디지털 경제시대에서 기업의 생존 기간이 단축되면서 ICT 기술을 활용한 제품 개발과 비즈니스 모델을 창안하여, 경쟁력을 갖춘 DT 는 필수적인 과제로 대두되고 있다(이장균, 2018). DT 의 가속화에는 연결성(Connectivity)과 데이터 수집(data collection)을 주요 요인으로 본다(이문규, 2019). 이는 인공지능의 성능 향상과도 매우 밀접한 관련이 있는데 기업은 인공지능과 머신러닝 서비스를 바탕으로 디지털 기술을 활용하고, 기업 프로세스, 비즈니스 모델 등을 변화시키는 경영 전략을 완성해 나가는 추세이다. 포브스에 따르면, 금융기업의 경우 91%가 향후 2 년 이상 DT 를 위한 예산을 증가시킬 것이며, 39%의 기업들은 2 년 이내에 주요한 DT 를 경험하고 새로운 형태의 금융기업들이 나타날 것으로 예상했다(Forbes Insight, 2016).

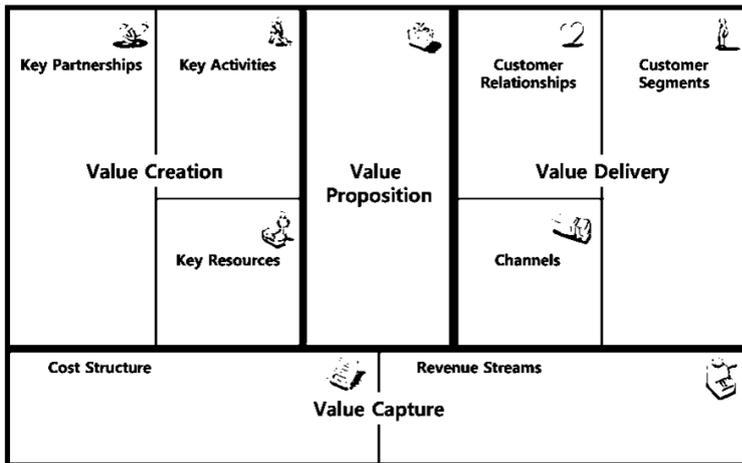
본 연구에서는 먼저 비즈니스 모델, 메커니즘, DT, 플랫폼 등에 대해 고찰하고, 디지털화와 DT 의 필요성에 대해서 살펴본 뒤, DT 의 핵심 기술이 되고 있는 인공지능을 중심으로 비즈니스 모델 혁신 메커니즘을 대한 연구를 진행하고자 한다. 그리고 기업 사례를 통해 DT 를 고찰해보고, 그 시사점을 도출하고자 한다. 끝으로 DT 을 통한 비즈니스혁신 메커니즘을 위해 기업이 갖추어야 할 역량과 요소들에 대하여도 제안하였다.

이론적 배경

비즈니스 모델

비즈니스 모델은 제품개발 및 자금조달과 더불어 (신생)기업을 성공으로 이끄는 핵심요소이다(이지형, 2015). 여러 학자들이 비즈니스 모델에 대해 정의하였고 그 구성 요소들에 대해서 다음과 같이 다양하게 밝히고 있다. Timmers(1998)는 제품, 서비스 및 정보의 흐름 아키텍처뿐만 아니라 여러 사업 주체자들, 잠재적인 이익과 매출 자원을 설명하는 것을 포함하여 비즈니스 모델을 설명하였다. Magretta(2002)는 목표고객이 누구인지, 수익을 어떻게 만드는지, 고객이 무엇을 가치있게 생각하는지를 설명하는 ‘기업이 작동하는 방법’을 비즈니스 모델로 정의하였다. Osterwalder et al. (2005) 은 그림 1 과 같이 비즈니스 모델을 9 가지로 구성하였는데 가치제안, 핵심활동, 목표고객, 유통채널, 관계, 핵심자원, 파트너 네트워크, 비용구조, 그리고 수익모델로 비즈니스 모델 캔버스 (business model canvas: BMC)를 구성하였다. Johnson et al. (2008) 은 비즈니스 모델을 4 가지 구성요소, 즉 고객가치제안 (customer value proposition; CVP), 이익공식, 주요자원들 그리고 핵심 프로세스들로 정의하였다.

그림 1. The Components of Business Model Canvas

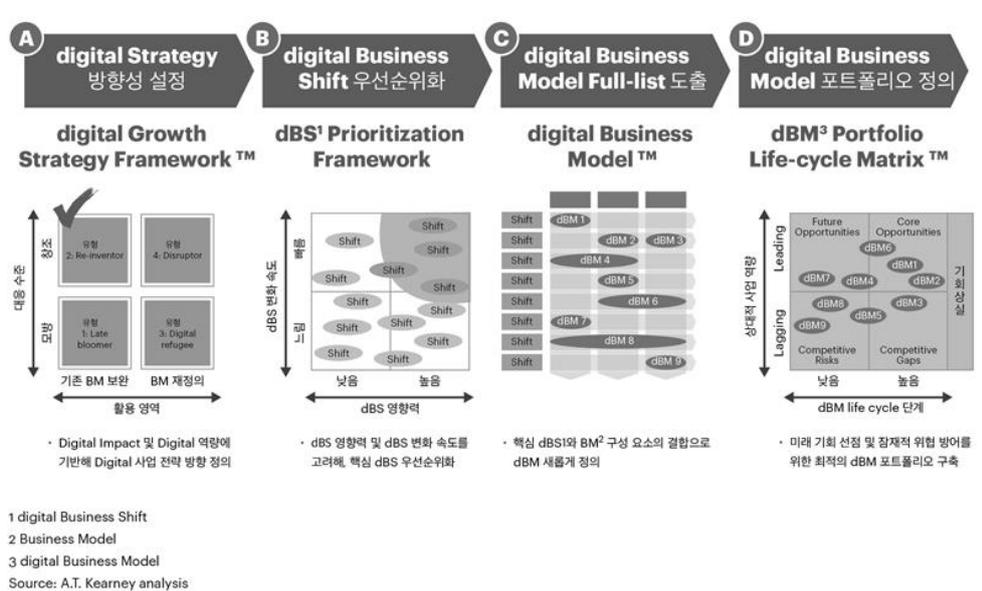


출처: Osterwalder, Pigneur, and Tucci(2005)

김진영·김형택·이승준(2017)은 디지털 패러다임의 변화에 따른 기회와 위협에 대해 체계적인 분석을 기반으로 디지털 기술을 적용하여 비즈니스 플랫폼을 구축하고, 사업방식의 변화와 가치사슬의 축소 등 사업 전략을 재설정하고, 신규 비즈니스 모델을 개발해야 한다고 주장하였다. 이에 따라 그림 2 와 같이 디지털

비즈니스 포트폴리오를 구축하는 4 단계를 제시하였는데, 첫 번째는 디지털 영향력과 기존 비즈니스 모델 역량을 분석하여 사업 전략의 방향성을 정의한다. 두 번째는 변화 영향력과 변화 속도를 두 축으로 변화의 우선순위를 설정한다. 세 번째는 핵심적인 디지털 비즈니스 변화 우선순위와 비즈니스 모델 구성요소를 결합하여 신규 비즈니스 모델을 도출한다. 끝으로 미래 기회 선점 및 잠재적 위험 방어를 위한 최적의 비즈니스 포트폴리오를 구성한다.

그림 2. 디지털 비즈니스 구축의 4단계



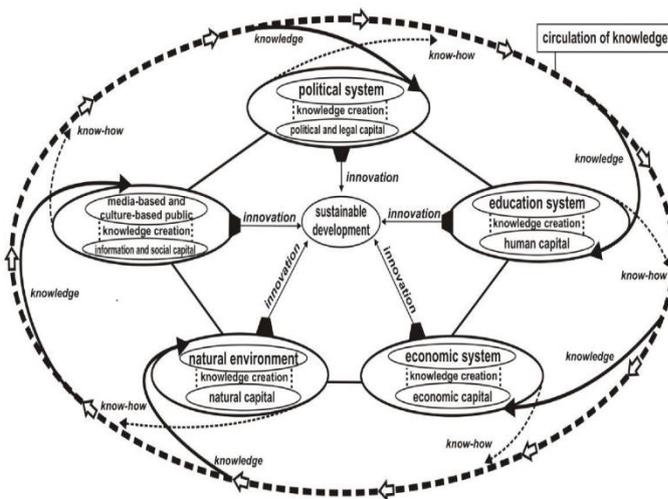
출처: 김진영·김형택·이승준(2017)

비즈니스 생태계는 서로 다른 속성, 의사결정 원칙, 신뢰를 갖는 다수의 참여자들로 구성된 다계층 구조 형태의 비즈니스 네트워크이다(Pappas et al., 2018). 비즈니스 생태계에서는 기업 내부의 가치창출은 물론, 가치 창출에 관련된 모든 구성원들과의 상호작용 및 협력이 중시된다(조영은, 송영화, 2018). 글로벌 비즈니스 생태계에서 국가 간 산업경쟁력의 원천은 플랫폼을 통한 네트워크 효과(network externality)가 폭발적으로 창출될 산업 트랜스포메이션을 빠르게 수행하는데 있다(Rong et al., 2018). 이를 위해서는 AI, IoT, Cloud, 모바일 등과 같은 4차 산업혁명 핵심 디지털 기술들이 융합 시스템의 데이터 가치사슬을 구축하는 DT를 바탕으로, 비즈니스 생태계 변화에 적응하기 위한 비즈니스 모델, 프로세스, 협업 가치사슬의 비즈니스 트랜스포메이션을 진행해야 한다.

글로벌 비즈니스 생태계에서 산업 트랜스포메이션을 선도하기 위해서는 수익 창출 목적의 비즈니스 개발(business development)이 진행되는 비즈니스 생태계에만 초점을 두지 않고 그 뿌리가 되는 연구

개발(R&D)까지 통합적으로 고려하는 Research and Business Development(R&BD)를 지원하기 위한 혁신 생태계(ecosystem for innovation) 구축에 힘써야 한다(Park and Kim, 2017). 비즈니스 생태계가 비즈니스 개발 및 운영 관점에서 경제주체들 중심의 공진화 네트워크를 의미한다면 혁신 생태계는 경제 주체뿐만 아니라 혁신과 관련된 대학, 정부, 시민단체 등 사회 모든 주체들 간의 ‘상호 공진화(Co-evolve) 네트워크’에 집중되어있다. 특히 4 차 산업혁명 시대에 보다 안정적이고 빠른 산업 트랜스포메이션을 위해서는 그림 3 과 같이 기업(경제시스템)과 대학(교육시스템), 정부(정치시스템)와 지자체(시민, 정보사회, 문화자본), 자연환경(지속가능성)이 유기적으로 연계된 5 중 나선형(Quintuple-helix) 관점(Carayannis et al., 2012)에서 지속적인 경쟁우위 확보를 위한 혁신생태계(ecosystem for continual & competitive innovation) 전략을 고려하여야 한다.

그림 3. 5 중 나선형(퀸터플 헬릭스) 모델



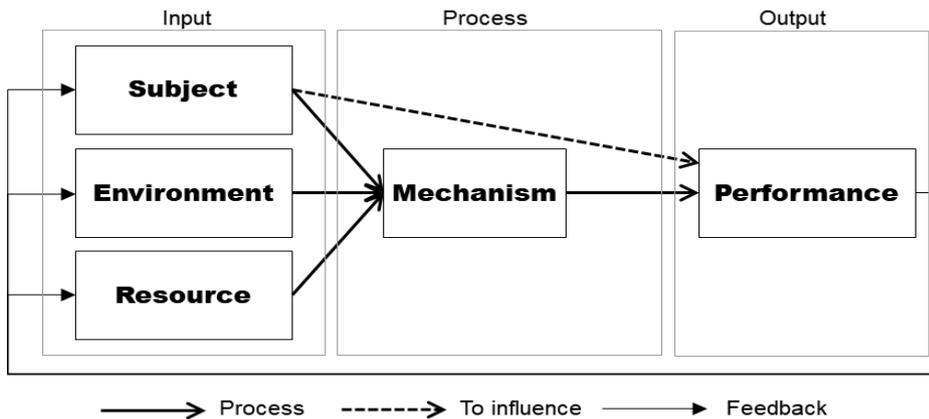
메커니즘

메커니즘이란 조직의 주체가 변화하는 환경에 대응하여 자원을 결합시키고 조직이 목적을 달성하도록 반복적인 과정을 일으키는 핵심원리이다(조동성, 2014). 메커니즘은 조직의 프로세스 또는 조직의 속성과 깊은 관계를 가지고 있으며, 핵심역량 또는 경쟁우위의 원천으로 작용할 수 있다(정진섭·조동성, 2006). 메커니즘은 ser-M 패러다임을 활용한 전략이론을 기본으로 활용하는데, 이는 주체(subject), 환경(environment), 자원(resources)의 세 요소의 상호작용으로 이루어진 메커니즘을 중심으로 기업이

만들어내는 기업성과의 경영논리와 기업운영의 원칙을 설명한다(Cho and Lee, 1998; 조동성·서울대 메커니즘 연구회, 2006). ser-M 을 기초로 한 메커니즘 연구는 메커니즘 형성과정에 영향을 주는 요소로서 주체와 자원, 그리고 환경의 상호작용에 관한 연구(서현진·고성호 1997; 이홍배 1997; 조동성·최진남·성선영 2007)와 메커니즘이 형성되는 과정에서의 학습, 조정, 선택에 관한 연구(정진섭, 2004; 구자원·이윤철 2007), 그리고 메커니즘 구성요소와 작동원리를 설명하는 연구(조동성, 2006) 등으로 진행되어 왔다(김용언·신철호, 2009).

그림 4와 같이 도식화된 메커니즘은 프로세스가 반복적으로 일어나게 하는 주체, 환경, 자원의 결합으로, 기업성과는 주체, 환경, 자원에 의해서 영향을 일부 받지만, 구조적으로는 메커니즘에서 나오는 프로세스에 의해서 결정된다. 메커니즘은 자원, 주체, 환경 등과 결합되어 생성되지만, 기업 전체의 프로세스 속에서 기업의 동적 역량(dynamic capabilities)을 생성할 수도 있고, 그냥 프로세스로 남거나 약습이 되어 제거대상이 될 수도 있다(정진섭·조동성, 2006). 메커니즘의 기능에는 조정(Coordinating), 학습(Learning), 선택>Selecting) 등이 있는데 조직은 조정기능을 통해 주체, 환경, 자원 간에 최적의 관계를 설정하고 그 과정을 학습해서 얻어진 지식을 내부화하며, 대안 중 최적의 관계를 선택하여 메커니즘을 구축하고 발전시킨다(조동성, 2014).

그림 4. ser-M 구조(Framework)



출처: 정진섭(2004)

먼저, 조정메커니즘은 사업 단위 또는 활동들을 주요 대상으로 하기 때문에 기업의 조직 구조와 관련이 높다고 볼 수 있고(Barlow, 1953; Chandler, 1962), 형식적(formal) 및 비형식적(informal) 조정 메커니즘으로 다시 구분할 수 있다. 두 번째, 학습 메커니즘은 내적(internal)학습과 외적(external)학습으로 분류될 수 있으며(Schroeder et al., 2002; Kogut and Zander, 1992), 내부와 외부의 연결학습(linkage

learning 또는 pollination)도 중요하다(Bartlett et al., 2003). 기업이 새로운 지식을 접했을 때 어떠한 학습메커니즘과 경험, 자원 등을 융화하여 프로세스 하느냐에 따라 성과에 중요한 영향을 미친다(조동성·정진섭, 2006). 시간차원에서 메커니즘의 본질은 선택과정이며(조동성·서울대 메커니즘 연구회, 2006), 주체는 전략적 차원에서 올바르게 균형있는 의사결정 선택을 위해 항상 노력한다(조동성·정진섭, 2004). Miller and Friesen(1983)에 따르면, 성공한 기업은 의사결정 프로세스를 더 정교하고 분석적인 방식을 유지하고, 시스템적인 시각과 사실을 고려한다. 그리고 의사결정시 다양한 시각을 통합하여, 폭넓은 시각에서 선택을 위한 요소를 파악하고 충돌 가능성이 있는 전략 요인들을 통합하는 절차를 수행한다(조동성·이윤철·박재찬, 2001; Prahalad and Hamel, 1990; Teece et al., 1997).

디지털 트랜스포메이션

IBM(2011)에 따르면, 디지털 트랜스포메이션 (Digital Transformation: DT)이란 기업이 디지털과 물리적인 요소들을 통합하여 비즈니스 모델을 변화시키고, 산업에 새로운 방향을 정립하는 전략을 의미한다. 시장조사 컨설팅 기관 IDC(International Data Corporation)(2015)는 DT를 ‘기업이 새로운 비즈니스 모델, 제품, 서비스를 창출하기 위해 디지털 역량을 활용함으로써 고객 및 시장(외부 생태계)의 파괴적인 변화에 적응하거나 이를 추진하는 지속적인 프로세스’로 보았다. 또한 A.T. Kearney(2016)는 이를 Mobile, Cloud, Big data, AI, IoT 등 디지털 신기술로 촉발되는 경영 환경상의 변화 동인에 선제적으로 대응함으로써 현행 비즈니스의 경쟁력을 획기적으로 높이거나 새로운 비즈니스를 통한 신규 성장을 추구하는 기업 활동을 의미한다고 보았다. 주요 회사 및 기관에서는 (표 1)와 같이 다양한 관점에서 DT를 정의하고 있다.

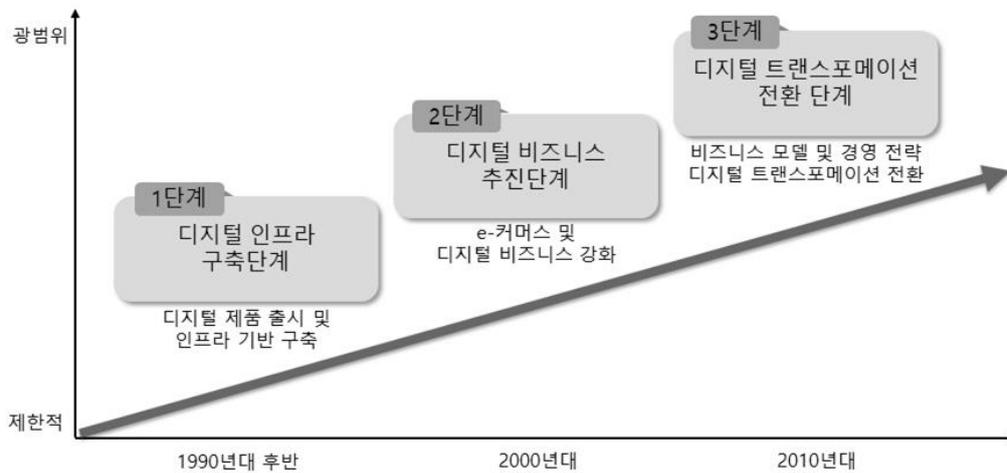
DT는 그림 5과 같이 디지털 패러다임의 변화에 따라 3 단계로 구분해 볼 수 있는데, 1 단계는 1990년대 후반 ‘디지털 인프라 구축단계’로 인터넷이 도입되면서 디지털 제품들이 출시되어 기업 내 디지털 인프라가 구축된 시기이다. 2 단계는 2000년대 초 ‘디지털 비즈니스 추진단계’로 인터넷을 기반으로 전자상거래가 활성화되고 마케팅 및 비즈니스 강화를 추진한 단계이다. 3 단계는 ‘디지털 트랜스포메이션 전환단계’로 2010년대 초 모바일, IoT, 인공지능 등 디지털 기술이 발전에 따라 산업구조가 변화하고, 조직, 프로세스, 전략, 비즈니스모델 등 기업 경영 전략의 모든 것들에서 디지털 트랜스포메이션이 진행된 단계이다. 한편, 포레스터 리서치는 다가오는 2020년에는 모든 기업들이 디지털 약탈자(digital predator) 또는 디지털 희생양(digital prey) 중 하나의 운명을 맞게 될 것이라고 예측하기도 했다(김진영·김형택·이승준, 2017).

표 1. 디지털 트랜스포메이션의 정의

회사/기관	정의
Bain Company	디지털 엔터프라이스 산업을 디지털 기반으로 재정의하고 게임의 법칙을 근본적으로 뒤집음으로써 변화를 일으키는 것
AT Kearney	모바일, 클라우드, 빅데이터, 인공지능, 사물인터넷 등 디지털 신기술로 촉발되는 경영 환경상 변화에 선제적으로 대응하고 현재 비즈니스의 경쟁력을 획기적으로 높이거나 비즈니스를 통한 신규 성장을 추구하는 기업 활동
PricewaterhouseCoopers	기업 경영에서 디지털 소비자 및 에코시스템을 기대하는 것들을 비즈니스 모델 및 운영에 적용시키는 일련의 과정
Microsoft	고객을 위한 새로운 가치를 창출하기 위해 지능형 시스템을 통해 기존의 비즈니스 모델을 새롭게 구성하고 사람과 데이터, 프로세스를 결합하는 새로운 방안을 수용하는 것
IBM	기업이 디지털과 물리적인 요소들을 통합하여 비즈니스 모델을 변화시키고 산업에 새로운 방향을 정립하는 것
IDC	고객 및 마켓(외부환경)의 변화에 따라 디지털 능력을 기반으로 새로운 비즈니스 모델, 제품 서비스를 만들어 경영에 적용하고 주도하여 지속 가능하게 만드는 것
World Economic Forum (세계경제포럼)	디지털 기술 및 성과를 향상시킬 수 있는 비즈니스 모델을 활용하여 조직을 변화시키는 것

출처: 김진영 외(2017), 디지털 트랜스포메이션 어떻게 할 것인가, e비즈니스.

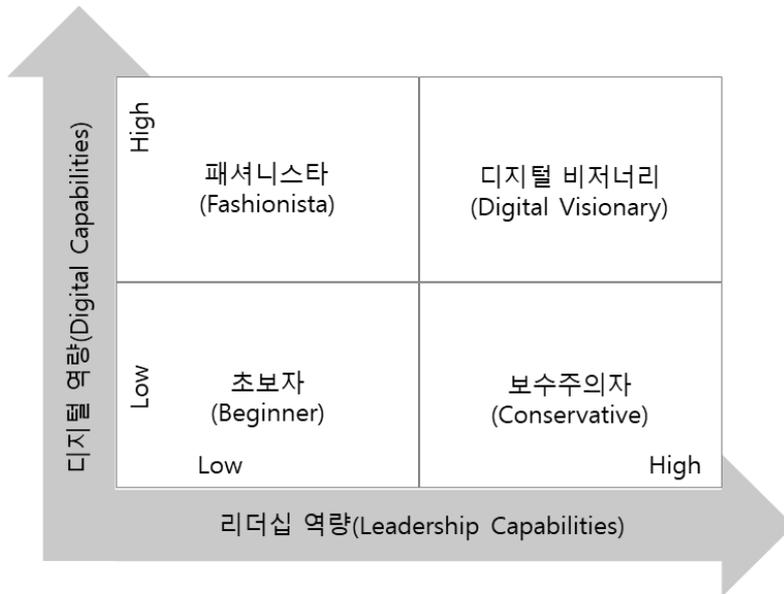
그림 5. 디지털 트랜스포메이션 단계별 진화 모델



기업이나 조직이 DT를 구성하기 위해서는 그림 6과 같이 크게 디지털 역량과 리더십 역량을 필요로 한다. 디지털 역량은 기업의 운영 프로세스를 변화시키기 위한 경영진들의 관심과 비전을 의미하고 리더십 역량은 속도, 거버넌스, 변화를 추진하는 방안을 의미한다(조재영, 2018). 디지털 역량의 구성요소는 강력한 고객경험 창출 역량과 핵심 운영역량, 비즈니스 모델의 재창조 역량 등 최근 디지털 변혁 조직의 HRD 중점

개발 분야로 구성된다. 리더십 역량은 디지털 비전 수립 역량, 조직의 대규모 참여 유도 역량, 디지털 거버넌스 구축 역량으로 구성된다(김진영·김형택·이승준, 2017).

그림 6. 디지털 트랜스포메이션 역량 쿼드런트



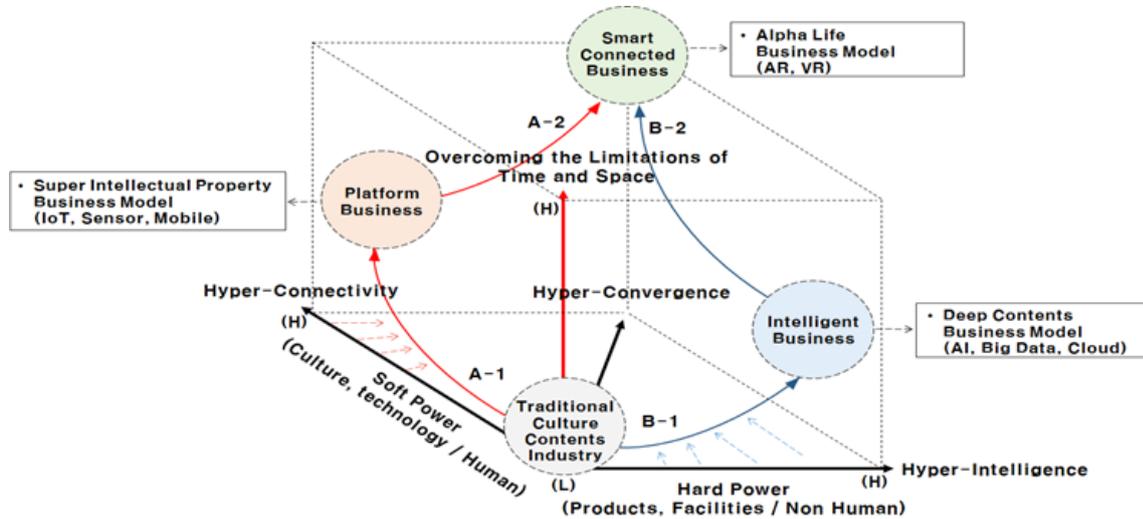
출처: 김진영·김형택·이승준(2017)

디지털 트랜스포메이션과 플랫폼

4 차 산업혁명은 3 차 산업혁명을 기반으로 하며, 디지털 기술(IoT, Big Data, AI)과 바이오, 물리학 등 기술 등 사이의 경계가 없어지고 기술들이 서로 연결·융합되는 기술 혁명을 의미한다. 4 차 산업혁명은 수요와 공급을 연결하는 기술 기반의 플랫폼 발전으로, 공유 경제(Sharing Economy), 온디맨드 경제(On Demand Economy)가 부상하면서 산업전반에 많은 변화가 일어날 것이다. 기술 기반의 플랫폼을 이용한 다양한 서비스 및 사업 모델이 증가하면서 쉽게 창업(Start-up)이 가능해지고, 이러한 플랫폼의 활용은 품질, 가격 등을 빠르게 개선하는 효과를 가져와 거대 기업을 추월할 수 있는 기회를 제공할 것이다.

Jung & Lee(2018)는 전통적 비즈니스 산업이 플랫폼 비즈니스와 인텔리전스 비즈니스, 스마트 커넥티드 비즈니스로 나아가기 위한 방법 및 혁신 프레임워크를 제시하였다(그림 7). 이들에 따르면, 스마트 커넥티드 비즈니스 모델로 가기 위한 방법은 먼저 연결성의 극대화를 통해 전통적인 비즈니스 모델을 혁신하고, 이후 지능성을 확보하여 궁극적으로 비즈니스의 예측성을 높이는 방법도 있고, 순서를 바꾸어서 지능성에서부터 시작해서 연결성을 높이고 결국 예측성을 높이는 순서로 진행될 수 있다.

그림 7. 4차 산업혁명과 혁신 비즈니스모델의 특징

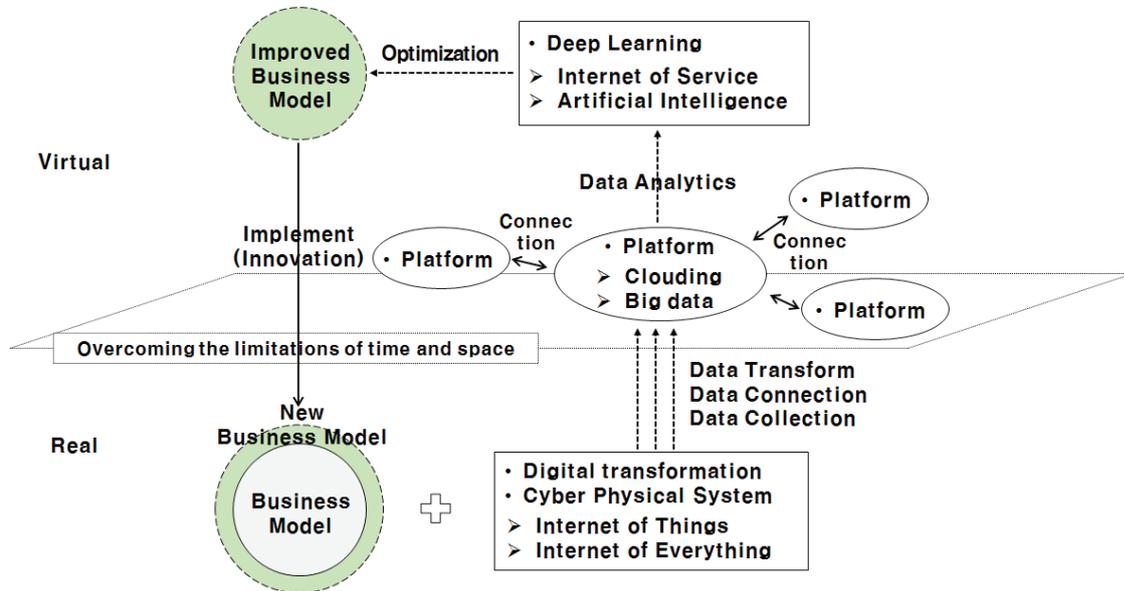


출처: Jung and Lee (2018)

4 차 산업혁명의 기술적 구조는 CPS(Cyber-Physical Systems) 기반의 융합 혁명이며, 사물인터넷(IoT), 빅데이터, 인공지능(AI)의 초연결 혁명이다. 현실세계와 가상세계(CPS)의 결합으로 현실 데이터를 기반으로 하는 초지능 혁명이라고도 일컬으며, 기존 비즈니스 패러다임이나 산업 시스템을 근본적으로 바꾸는 파괴적 혁명이라고 명하기도 한다.

DT는 비즈니스의 모든 영역이 디지털 기술(IoT, Big Data, AI)과 결합되어 근본적인 변화를 일으키는 것으로, 디지털 기업을 만드는 것이다. 디지털 전환에 대해 IBM(2011)은 기업이 디지털과 물리적인 요소들을 통합하여 비즈니스 모델을 변화하고, 산업을 새로운 방향으로 정립하는 것으로 정의했다. 또한 Agile Elephant(2015)는 자산의 디지털화뿐만 아니라 조직의 생각하고 일하는 프로세스를 전환하고, 리더십과 신규 비즈니스 모델 창출 그리고 이해관계자, 고객, 내부직원 등의 경험을 향상시키기 위한 기술의 활용을 포괄하는 개념으로 정의하였다. 디지털 전환의 특징을 범위, 규모, 속도로 나뉘는데 범위와 규모가 넓어지면서 각각의 기업이 모든 활동을 통제할 수 없는 수준에 이르게 되었고, 제품과 서비스의 혁신 속도가 빨라지면서 개별 제품과 서비스 차원을 넘어 생태계 차원의 새로운 경쟁우위가 중요해지고 있다(Markus & Loebbecke, 2013). Lee & Jung(2018)은 스마트 커넥티드 비즈니스 모델에 도달하는 방법은 그림 8 과 같이 ‘하이퍼 커넥티비티’, ‘하이퍼 인텔리전스’ 및 ‘하이퍼 컨버전스’를 향상시켜 ‘가상 세계’를 ‘실제 세계’와 통합하고 궁극적으로 새로운 비즈니스 생태계를 구축하는데, ‘DT’를 통해 현실과 가상 세계를 융합하고 플랫폼 구성원과의 연결이 확장되고, 강화된다고 주장하였다.

그림 8. 스마트 커넥티드 모델의 프레임워크



출처: Lee and Jung(2018)

김진영·김형택·이승준(2017)은 DT 추진을 위해서 다섯 가지 성공법칙을 제시하였다. 첫째는 CEO의 명확한 비전과 적극적인 의지를 가진 톱다운 리더십이다. 둘째는 기업의 역량을 파악하고 상황과 전략에 맞는 명확한 목적과 비전을 제시하는 것이다. 셋째는 DT를 추진할 전담 조직을 신설하고 혁신의 주도권을 부여하는 것이며, 네 번째는 작게 시작하여 고객의 피드백을 적극적으로 활용하고, 지속적으로 개선하는 것이다. 마지막으로 기존의 고객, 프로세스, 경쟁구도, 가치사슬을 재정의하고 파괴적 혁신을 내포한 비즈니스 모델의 구축이다.

델 EMC(2018)¹에서는 기업의 최고정보책임자(CIO, Chief Information Officer)를 위한 DT의 성공 전략을 제시하였다. 첫째는 혁신적인 CIO로서 비전을 이끌어야 한다는 것이며, 이는 기존 내부 지원 조직의 역할이 아닌 기업 비즈니스 전반에서 CEO의 파트너로 자리잡아야 한다는 것을 의미한다. 둘째는 비즈니스와 기술을 일치시키는 것이다. 디지털 역량 구축은 사람과 프로세스를 개선하고 혁신하는 것을 포함하는 것으로 전 직원의 디지털 기술에 대한 이해도와 역량을 끌어올리는 것을 의미한다. 셋째는 기업의 DNA에 소프트웨어를 심는 것이다. 이는 새로운 아이디어를 바로 실행하고 피드백할 수 있는 소프트웨어의 운영과

¹ 델 EMC(2018), CIO를 위한 8가지 성공 전략 보고서.

개발을 접목한 데브옵스(DevOps)²를 의미한다. 넷째는 기술이 아닌 비즈니스에 초점을 맞춰 IT를 혁신하는 것으로, IT 혁신은 기업의 비즈니스 요구사항을 구현하는 필수 과정으로 IT 트랜스포메이션을 우선 조건으로 보는 것이다. 다섯째는 보안을 모든 것의 중심에 놓는 것이다. 초연결사회에서 보안은 매우 중요한 문제로, 기업정보 뿐만 아니라 고객 정보의 데이터 유출 및 사이버 위협에 대응하는 것을 의미한다. 여섯째는 새로운 디지털 워크포스를 구축하는 것으로, 직원들의 바뀐 업무환경을 지원하고 효율성과 생산성을 높이는 것을 말한다. 일곱 번째는 DT 성공 정도를 측정하여 성과평가를 통해 DT의 가속도를 높이는 것을 꼽았다. 끝으로, 성공사례를 홍보함으로써 향후 진행될 디지털 이니셔티브에 대한 미래투자를 확보하는 것이 중요하다고 강조했다.

이를 통해 DT의 추진을 위해서는 기존 비즈니스 모델을 혁신할 수 있는 적극적이고 추진력 있는 경영진의 결단력과 개선의지가 중요함을 알 수 있다. 또한 유연한 사고를 통해 급변하는 기업 환경에 적응하는 능력도 필요하다.

반면, 기업들이 DT에 대한 변화에 따라 오히려 생산성을 떨어지는 경우도 발생하였는데 이에 대해 가트너(Gartner)³는 DT과 관련된 AI, 머신러닝, 가상화, 데이터 분석 등 눈에 보이는 기술에만 신경쓰지 말고 세 가지 숨겨진 측면을 인식하고 주의할 것을 경고하였다. 첫째는 명확하고 강경한 비전을 수립하는 것이다. 이는 디지털 혁신에 대한 목표 없이 흐름을 따라가지 말라는 것을 의미한다. 둘째는 기술을 과도하게 강조하지 않는 것이다. 이는 선제적으로 직원들의 역량과 기술을 육성하는 것을 의미한다. 이는 비즈니스에 우선순위를 두는 것이지 기술에 우선순위를 두는 것이 아니다. 셋째는 유연하고 민첩한 새로운 IT 운영 모델을 설계하고 시범적으로 적용하는 것이다. 새로운 거버넌스 정책, 의사결정 권한 및 프로세스를 정의하고 거버넌스를 적절하게 다루는 것이 중요하다는 의미이다.

디지털 트랜스포메이션과 메커니즘

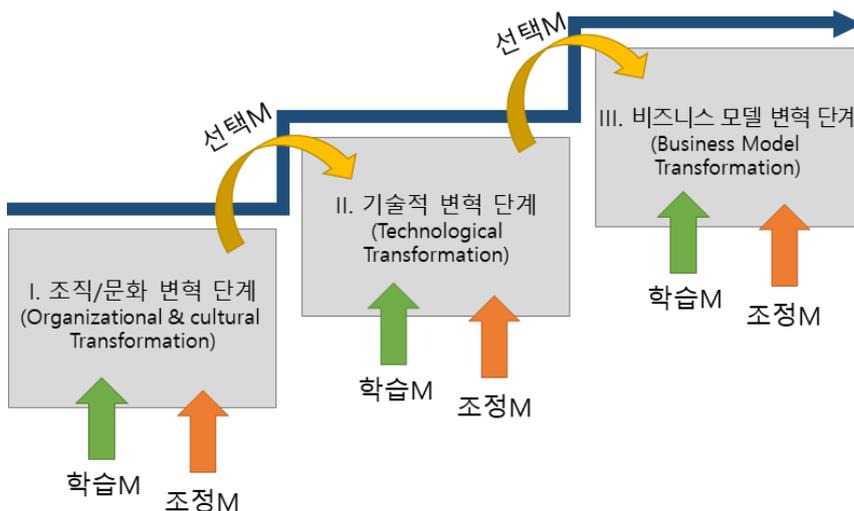
DT 시대에 있어서 인공지능의 발전으로 인한 미래사회는 우리가 처음 경험하게 될 새로운 변화가 될 것으로 예상된다(안택식, 2019). 인공지능은 기계의 인식, 학습, 추론, 환경 대응의 기능을 토대로 인간의 문제 해결, 의사결정, 창의성 발현을 도와 사회적, 경제적, 정치적으로 영향을 미치는 차세대 범용목적 기술로, 특히 인공지능과 관련된 ICT 기술은 매우 광범위하게 발전하고 있다. 가트너(Gartner)가 발표한 2018년 전략적

² 데브옵스(DevOps)는 소프트웨어의 개발(Development)과 운영(Operations)의 합성어로서, 소프트웨어 개발자와 정보기술 전문가 간의 소통, 협업 및 통합을 강조하는 개발 환경이나 문화

³ Gartner Symposium ITXPO 2018, Three Pitfalls Communication Service Providers Can Avoid When Undergoing Digital Transformation

기술 트렌드 Top 10 을 살펴보면 대부분의 요소기술들이 인공지능과 관련되어 있으며, 이 중 AI Foundations(인공지능 강화시스템)-Intelligent Apps and Analytics(지능형 앱과 분석도구) - Conversational Platform(대화형 플랫폼)-Event Driven(이벤트 지향적인 의사결정) 기술요소는 정확히 기업의 DT 전략이행 시 필요로 하는 핵심 기술요소로 볼 수 있다. 기업의 DT (그림 9)와 같이 디지털 기술을 적용하여 ‘조직과 문화적 변혁 단계’를 기반으로 ‘기술적 변혁 단계’, ‘비즈니스 모델 변혁 단계’로 이행된다. 가트너의 2018년 전략적 기술 트렌드 Top 10 중 인공지능 강화시스템, 지능형 앱과 분석도구, 대화형 플랫폼, 이벤트 지향적 의사결정은 기술적 변혁단계에서 가장 중요한 핵심요소기술로 활용될 수 있다(김진영·김형택·이승준, 2017).

그림 9. 기업의 디지털 트랜스포메이션 (3단계 사다리) 모델과 관련 메커니즘

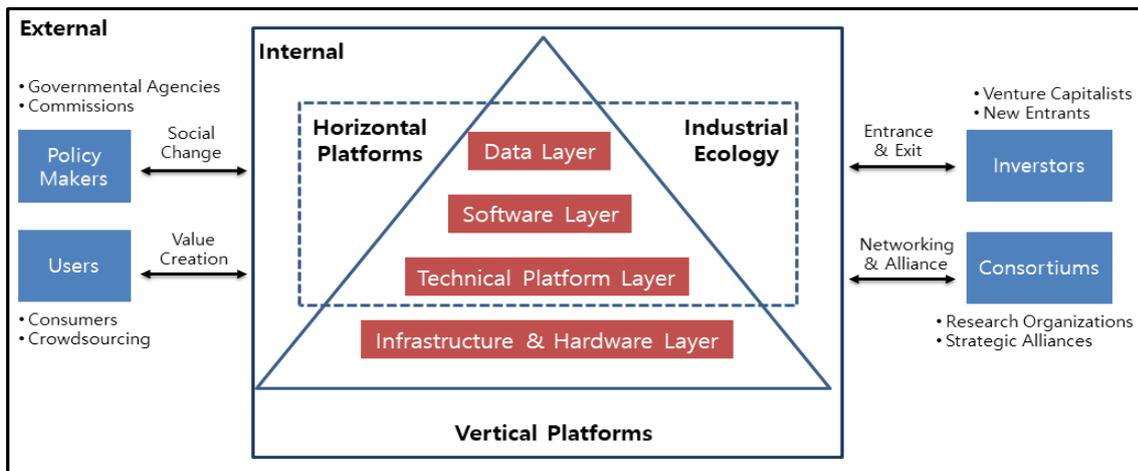


출처: 김진영·김형택·이승준(2017)에서 저자 수정

홍성민·황윤민(2019)은 디지털 비즈니스 모델을 기반으로 한 인공지능 비즈니스 생태계에 대한 연구에서 첫째로 인공지능 비즈니스 생태계는 (그림 10)과 같이 내부적으로 인프라 및 하드웨어, 플랫폼, 소프트웨어, 데이터 계층을 통합적으로 다루는 수직적 플랫폼 기업과 특정 계층 및 산업 분야에서의 경쟁우위 확보에 주력하는 수평적 플랫폼 기업을 구심점으로 발달할 것으로 보았다. 둘째로 인공지능 비즈니스 생태계는 도메인 적응 기능을 갖는 심층학습 접근법을 중심으로 다자간 협력 및 경쟁이 진행되며 산업 간의 경계가 더욱 모호해지며, 기존 비즈니스 생태계를 더욱 복잡하게 만든다고 보았다. 셋째는 기존 분석 기법으로 다루기 어려웠던 정형·비정형 빅데이터를 인공지능 기술로 학습·분석하여 유용한 마켓 정보를 얻고, 이를

활용해 급변하는 시장 상황에 민첩하게 대응하는 인공지능 데이터 학습 및 활용 역량이 기업경쟁의 핵심역량이 되고 있다고 강조하였다.

그림 10. 인공지능 비즈니스 생태계



출처: 홍성원·황윤민(2019)

본 논문에서는 김진영·김형택·이승준(2017)의 기업의 DT 3 단계 사다리 모델을 세 가지 메커니즘을 접목하여 설명하고자 한다(그림 9). 메커니즘을 주요 기능으로 구분하면, 조정(Coordinating), 학습(Learning), 선택(Selecting) 메커니즘이 있다(정진섭, 2004; 정진섭·조동성, 2006; 구자원·이윤철, 2008). 메커니즘의 본질은 선택 과정이며 주체는 전략적 차원에서 올바르고 균형 있는 의사선택의 선택을 위해 항상 노력한다(조동성·정진섭, 2004)는 점에서, ‘선택 메커니즘’은 각 단계별로 나아갈 때 발휘된다. ‘조직/문화 변혁 단계’에서는 디지털 사업 비전에 대한 결정과 기업 조직 및 문화가 변화되어야 하기 때문에 지속적으로 보다 더 정교한 의사결정 프로세스를 유지하고, 분석적 방식을 수행하며, 시스템적인 시각과 사실을 고려할 필요가 있다(Miller and Friesen, 1983). 기술변혁단계에서 이루어지는 디지털 기술 도입과 기술벤처 또는 스타트업과의 제휴에서도 선택 메커니즘을 통해 의사결정이 이루어져야 한다. 마지막 ‘비즈니스 모델 변혁 단계’에서도 새로운 비즈니스 모델로 전환을 위한 디지털 플랫폼의 결정을 위한 올바른 분석이 필요하다. 그리고 이러한 단계에서도 ‘학습 메커니즘’이 활용하여야 한다. 통상 메커니즘은 주체가 환경의 변환에 적절하게 적응하는 과정에서 학습되고 이 학습과정에 의해 진화되게 되기 때문이다(조동성·이윤철·박재찬, 2001; 조동성·서울대 메커니즘 연구회, 2006). 이 단계에서는 산업 및

시장을 재창조하거나 기존 제품이나 서비스를 대체 가능한 디지털 플랫폼 비즈니스 모델로 전환이 이루어져야 하는데, 학습을 통해 비즈니스 모델 변혁이 완성되고 진화되게 되는 단계이다. 마지막으로 ‘조정 메커니즘’을 통해 각 단계의 DT가 진화되고 완성될 수 있다. 기업은 구조가 복잡해질수록 조직 내부 및 외부의 조정이 더 복잡해지며 그 중요성이 증가된다. 따라서 경영진은 장기적인 관점에서 조직과 시스템에 대한 영향을 고려하여야 하며, 기업 내부 및 외부의 활동에 대해 효과적으로 조정하고 통합하는 것이 중요하다(Smith et al., 1985; Aoki, 1990; Teece et al., 1997).

사례 연구

이 장에서는 전통적인 기업들이 DT를 통해 비즈니스 모델을 혁신한 사례를 살펴보고자 한다. SPA 브랜드인 ZARA는 전세계 매장의 판매와 재고 데이터를 분석하여 최고의 매출을 달성할 수 있는 재고 최적 분배 시스템을 개발하여 도난 방지와 재고관리, 실시간 판매 현황 집계를 가능하게 하였다. 이를 통해 ZARA는 재고 최적 분배 시스템을 개발하여 DT를 적용하여, 비즈니스 모델까지 변화시키고 있다.

버버리는 뉴미디어의 기술투자를 확대하여 디지털 미디어에 마케팅 비용의 60%를 투자하여 젊은 감각의 프리미엄 브랜드로 변화를 단행했고, 결국 밀레니얼 세대의 인지도를 강화시켰다. 또한 온·오프라인 채널의 통합을 연계 추진하는 등 2015년 패션 브랜드 중 가장 디지털 혁신을 성공적으로 추진한 브랜드로 평가받기도 하였다.

스타벅스는 2008년 창업자인 하워드 숄츠가 CEO로 복귀하며 7대 변화전략을 수립하고 디지털 전략을 실행하였다. ‘마이스타벅스아이디어닷컴’을 통해 고객들이 제안한 아이디어를 반영하고, 알고리즘과 자동화를 통해 ‘주문-결제-보상-개인화’의 디지털 플라이휠 전략을 수행하였다. 이는 커피를 구매하는 과정에 주목하여 알고리즘과 자동화를 통해 언제 어디서나 커피를 주문하고 결제할 수 있게 된 것이다.

엔진제조로 유명한 GE는 ‘The 124 year old startup’이란 타이틀로 제조기업에서 데이터 분석 기업으로 변신을 시도하고 있다. 즉, ‘프레딕스 클라우드(Predix Cloud)’라는 플랫폼을 기업 고객한테 제공함으로써 새로운 제조 패러다임으로 전환하고자 한다. 이는 기존 GE의 생산 제품에 IoT 센서를 장착하여 고객사 사이트에 출하하여 고객사 사이트에서 수집되는 정보를 프레딕스 정보에 축적하여 실시간으로 분석·처리하여, 고객사에게 제품 구매 시 번들링하여 제공하는 디지털 플랫폼이다.

한편, 로레알은 뷰티시장이 모바일과 디지털 시장으로 이동하는 패러다임의 변화에 따라 안면매핑 기술을 활용하여 메이크업 지니어스 앱을 개발하고, 데이터 기반의 고객니즈 분석 및 개인화 서비스를

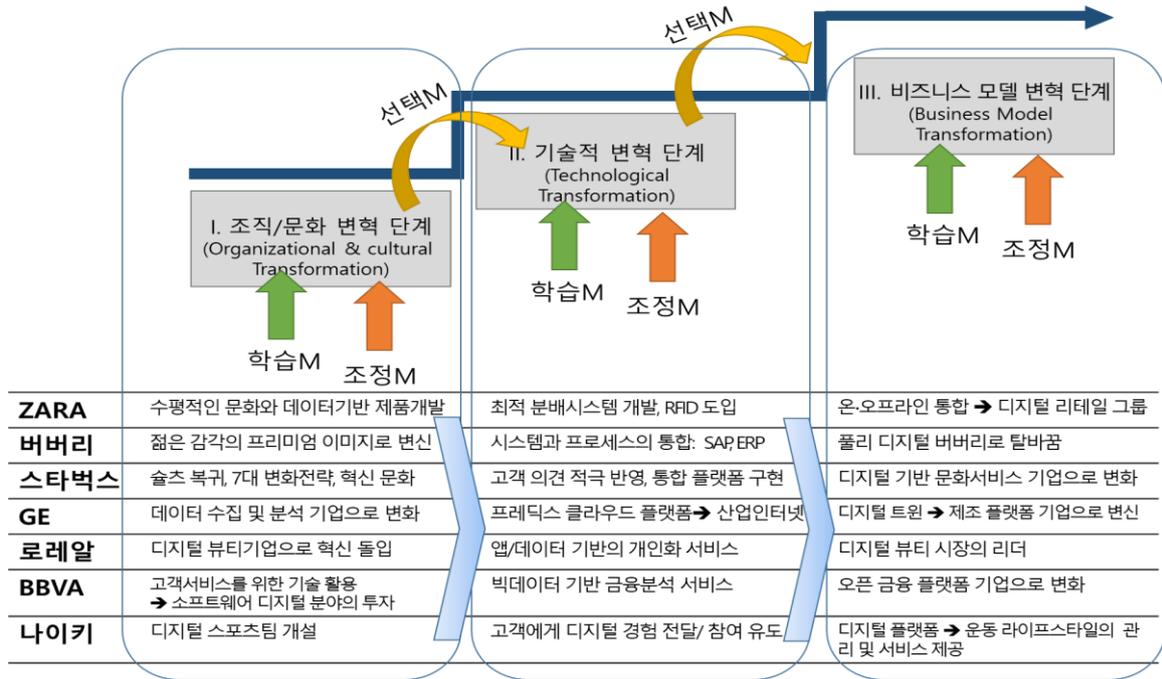
제공하였다. 결국 로레알은 디지털 전환을 가속화하여 디지털을 비즈니스 모델의 핵심으로 통합하고, 뷰티 시장에서 최고의 국제경쟁력을 보유하게 되었다.

스페인 다국적 금융 그룹인 BBVA 는 디지털 시대의 은행의 경쟁사는 금융기관뿐만 아니라 혁신적 아이디어와 기술로 무장한 핀테크 업체, 기술 기반 금융 서비스 업체 모두가 될 것이라고 예상하고 고객 서비스를 위한 기술 활용이라는 목표 하에 DT 를 추진하였다. 디지털 기업으로 변혁을 위해 3,000 명의 직원으로 구성된 디지털 본부를 신설하고 대출 신청 고객을 대상으로 하는 위험성 평가 프로세스를 개선하였으며, 빅데이터 기반의 무료 금융 분석 서비스를 선보이는 등 정보통신기술을 활용한 금융서비스를 확대하여 디지털 기술을 실제 업무에 적용하는 비즈니스 모델 변혁을 이뤘다(김진영·김형택·이승준, 2018).

나이키의 경우, 2010 년 디지털 스포츠 팀을 만들어 다른 스포츠 브랜드보다 빠르게 디지털을 활용하기 시작하였다. 나이키는 제품과 디바이스를 연동시켜 운동을 체크하고 나이키가 제공하는 제품에 대한 혜택, 경기 영상 등도 제공하는 서비스를 개발함으로써 고객에게 디지털 경험을 전달하고 고객의 참여를 이끌어내며 콘텐츠를 이용하도록 장려하는 동기부여를 제공하였다. 결국 나이키는 디지털 플랫폼을 통해 고객의 운동 라이프 스타일을 관리하고 서비스를 제공하는 디지털 회사로 변화하고 있다(조재영, 2018).

본 사례로 살펴본 DT 의 핵심요소는 ‘데이터를 어떻게 활용하는가’이다. 다시 말해 데이터를 활용해 상품 판매 또는 고객의 니즈를 파악하고, 이를 바로 적용할 수 있는 능력이 가장 중요하다. 많은 기업들이 홈페이지, 앱 등을 활용하여 디지털화를 하고 있지만 수집한 데이터를 비즈니스 모델에 어떻게 활용하는지에 따라 경영 성과는 크게 달라짐을 알 수 있다. 또한 데이터를 분석함에 있어 머신러닝 기반의 인공지능 알고리즘이 매우 중요한 요소임을 알 수 있다. 인공지능을 활용함으로써 인간이 판단하고 대응하는데 한계가 있던 데이터 기반의 최적화된 솔루션을 제공할 수 있다. 이러한 DT 를 통한 비즈니스 모델을 성공적으로 정착하기 위해서는 경영진의 올바른 의사선택을 할 수 있도록 도와주는 ‘선택 메커니즘’, 디지털 전환을 먼저 성공적으로 수행한 기업들의 사례를 배울 수 있는 ‘학습 메커니즘’, 그리고 학습한 디지털 플랫폼을 기업과 고객의 니즈에 맞게 조정할 수 있는 ‘조정 메커니즘’이 모두 잘 갖추어져야 한다.

그림 11. 디지털 트랜스포메이션 (3단계 사다리) 모델과 관련 메커니즘에 따른 사례 분석



출처: 김진영 외(2017)에서 인용 및 수정

결론

DT 를 통한 비즈니스 모델 혁신은 인공지능(AI) 트랜스포메이션을 통해 가속화될 수 있다. 2000년대 이후 구글, IBM 등을 중심으로 장기간 확보한 빅데이터와 머신러닝 및 딥러닝 기술을 접목하여 인공지능 기술의 상용화를 통해 새로운 DT 를 이뤄냈다. 향후 인공지능 기술은 제조업을 비롯한 산업 전체의 혁명을 이루어내는데 핵심적인 역할을 할 것으로 보인다. 특히, 인공지능 기술은 생산, 마케팅, 유통 등 의사결정 기반 데이터 분석기법을 통해 비즈니스 모델의 변화가 이루어지고 있으며, 전통 기업이 디지털 전환을 통해 비즈니스 모델혁신의 변화를 촉진시킬 것으로 전망된다(심해정·김건우, 2018).

끝으로 이러한 DT 를 통한 비즈니스혁신을 위해 기업들이 갖추어야할 역량과 요소들에 대해 제안하면 다음과 같다. 첫째, DT 를 위해서는 조직·문화 변혁 단계에서 기술적 변혁 단계로 전환, 최종적으로 비즈니스 모델 변혁 단계로 변화하기 위한 단계적인 접근이 매우 중요하다(김진영·김형택·이승준, 2017). 비즈니스 모델 변혁은 실행주체인 조직과 조직 문화의 변화 없이는 새로운 디지털 기술을 도입한 비즈니스 모델 변혁이 불가능하다. 따라서 먼저 디지털 비전에 대한 변혁을 전 조직원이 인식하고, 디지털 전담 부서를 설치하는

것으로부터 시작된다. 기술적 변혁 단계에서는 디지털 기술을 검토하고 기술 혁신 기업과 외부 인터랙션 등을 통한 새로운 아이디어 제안, 파일럿 테스트가 소규모로 진행되고 이를 통해 비즈니스 모델의 변혁 단계로 넘어가며 새로운 비즈니스 모델로 전환이 이루어지게 된다. 한꺼번에 이루기보다는 이와 같은 단계적 접근이 기업에게 훨씬 더 용이하게 적용될 수 있을 것이다.

둘째, 기업은 AI, 디지털·비즈니스 트랜스포메이션 및 인공지능 비즈니스 생태계에 대한 관심과 이해가 필요하다. 인공지능은 생산공정을 최적화하고, 소비자의 니즈를 충족시키는 맞춤형 서비스를 제공하게 됨으로써 인공지능 비즈니스 생태계에 대한 이해 없이는 신규 시장에서 도태될 수 있다. 4차 산업혁명 시대에 도래하면서 기업 중심의 소품종 대량생산의 시대에서 개별 소비자의 생활 패턴, 필요에 따른 맞춤형 소량생산시대에 돌입하였다. 개인의 정보를 수집·분석하여 맞춤형 서비스를 제공하는 시대의 흐름에 맞추어 갈 수 있는 태도가 중요하다.

셋째, 비즈니스 모델 혁신을 위해 AI 데이터 학습 및 활용역량을 접목시켜야 한다. 최근 인공지능 알고리즘에 대한 접근성이 높아지면서 기업이 빅데이터를 활용하여 사업에 접목시키는 진입장벽이 낮아졌다. 머신러닝 알고리즘을 통해 데이터를 분석하고 학습하는 지속적인 노력이 필요하다. 현재 우리나라는 미국에 비해 세부 인공지능 기술 수준이 낮은 편이다. 서비스 산업 분야에 한정되어 도입되어 있으며 기초연구, 응용개발, 사업화 부분에서 기술격차를 가지고 있다. 기업뿐만 아니라 시장 규모를 키워나갈 수 있도록 정부, 대학, 지자체, 자연환경이 유기적으로 연계될 수 있는 혁신생태계 전략 및 구축이 필요한 시점이다.

넷째, DT 를 달성하기 위해서는 메커니즘의 개념을 접목하여 접근하여야 한다. 선택-학습-조정 메커니즘을 인지하고, 기업의 활동을 분석하고 의사결정과 전략을 ‘선택’하고 필요한 내용을 ‘학습’하며, 각 단계에 맞게 조직의 구조 및 활동을 ‘조정’하는 메커니즘을 통해 디지털 전환을 보다 높은 단계로 구현하려는 전략이 필요하다. 이러한 과정을 통해 가상세계와 물리세계의 결합이 나타나게 되고 플랫폼 구성원과의 연결을 확장하고 강화되어 기업들은 협업과 연결을 통해 최고의 경쟁우위를 지니게 될 것이다.

본 연구에서는 DT 와 비즈니스 모델의 혁신을 중심으로 어떻게 이 둘을 연결시킬 수 있을지에 대해 초점을 두었다. 그 결과 인공지능 등의 기술은 물론, 각 단계별로 선택, 조정 및 학습메커니즘이 매우 중요하게 작용함을 알 수 있었다. 이러한 중요한 의의를 도출하고 관련 기업의 사례들도 고찰하였음에 반해, 실증분석의 결여 등 한계점도 내포하고 있다. 이러한 한계점은 향후 연구를 위한 좋은 이슈가 될 수 있으리라 판단된다.

참고문헌

- 구자원·이윤철. 2007. 기업성장단계 연구에 있어 변수의 사용빈도 및 상대적 중요성에 관한 종단적 연구: ser-M Framework 을 활용한 생산성요인 도출을 중심으로. *생산성논집* 21(2): 129-169.
- 구자원·이윤철. 2008. 성장단계별 선택, 학습, 조정 메커니즘 요인 도출에 관한 연구: 기술 집약적 벤처기업의 사례연구를 중심으로. *대한경영학회지* 21(8):2819-2856.
- 김용언·신철호. 2009. 전력산업에서의 대 중소기업간 협력에 의한 신제품 공동개발 메커니즘에 관한 연구. *상품학 연구* 27(1): 63-80.
- 김진영·김형택·이승준. 2017. *디지털 트랜스포메이션 어떻게 할 것인가*. 서울: e 비즈니스.
- 델 EMC. 2018. CIO 를 위한 8 가지 성공 전략 보고서.
- 서현진·고성호. 1997. ser-M 모델에 의한 제주감귤산업의 분석과 발전전략. *산경논집* 61-106.
- 심혜정·김건우. 2018. 우리 기업의 인공지능(AI)을 활용한 비즈니스 모델. *Trade Focus* 3 월호: 1-17.
- 안택식. 2019. 디지털 트랜스포메이션과 그림자규제. *법학논총* 36(2): 203-227.
- 이문규. 2019. 인공지능 중심의 디지털 트랜스포메이션 접근법(1). 동아일보 5 월 13 일.
- 이완형. 2019. 비즈니스 전략으로서 디지털트랜스포메이션에 관한 연구: 유통의 '토탈' 디지털 비즈니스 프레임워크'구축 전략. *유통경영학회지* 22(3): 85-99.
- 이장균. 2018. 선진 기업의 디지털 트랜스포메이션 추진 동향과 시사점 - 4 차산업혁명 시대의 비즈니스 모델을 구축해야 한다. *현대경제연구원* 810: 1-20.
- 이지형. 2015. 창조경제 실현을 위한 혁신적인 비즈니스모델 개발에 대한 연구. *한국경영과학회 학술대회논문집* 2015(4): 239-245.
- 이홍배. 1997. ser-M 모델에 의한 대구경북 섬유산업군집의 경쟁력 분석. *경영경제연구* 16(1): 65-85.
- 정진섭. 2004. The existence and effect of balancing, coordinating, and learning mechanism on international growth. 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- 정진섭·조동성. 2006. 기업 글로벌 성장의 메커니즘적 접근: 균형·조정·학습 메커니즘을 중심으로. *전략경영연구* 9(2): 1-30.
- 조동성. 2014. *메커니즘기반관점: 통합적 경영을 위한 새로운 전략 패러다임*. 서울: 서울경제경영출판사.
- 조동성·서울대 메커니즘 연구회. 2006. 제 4 의 전략패러다임 M 경영. 서울: 한스미디어.
- 조동성·이윤철·박재찬. 2001. 인터넷 기업의 e-Mechanism 에 관한 연구. *전략경영연구* 4(2): 1-21.
- 조동성·정진섭. 2004. The existence and usefulness of mechanism on international growth. *한국전략경영학회 학술대회 논문집*.
- 조동성·최진남·성선영. 2007. 유형분석을 통한 메커니즘 관점의 고찰: 지속성장을 위한 유한김벌리의 혁신사례를 중심으로. *지속경영연구* 1: 1-22.
- 조영은·송영화. 2018. 산업 융합화에 따른 새로운 비즈니스 생태계 패러다임 연구: 구글과 애플의 헬스케어 플랫폼 사례 비교를 중심으로. *경영교육연구* 33(1): 1-19.

- 조재영. 2018. 4차 산업혁명을 위한 디지털 트랜스포메이션 - 업무영역에서 클라우드 서비스 활용 방안. *주간기술동향* 6 월호:16-27.
- 홍성민·황윤민. 2019. 비즈니스 트랜스포메이션을 위한 인공지능 비즈니스 생태계 연구. *한국경영정보학회 학술대회논문집* 2019(5): 300-305.
- A.T.Kearney. 2016. *Digital Transformation*. Davos: World Economic Forum.
- Agile Elephant. 2015. What is digital transformation. February 15.
- Aoki, M. 1990. The participatory generation of information rents and the theory of firm. In Aoki, M, Gustafsson, B., and Williamson, O. E. (eds), *The firm as a nexus of treaties*. London: Sage Publications.
- Barlow, E. R. 1953. *Management of foreign manufacturing subsidiaries*. Boston: Harvard Graduate School of Business Administration.
- Bartlett, C. A., Ghoshal, S., and Birkinshaw, J. 2003. *Transnational management: Text and Cases (4th edition)*. New York: McGraw-Hill/Irwin.
- Carayannis, E. G., Barth, T. D., and Campbell, D. F. (2012). The quintuple helix innovation model: Global warming as a challenge and driver for innovation. *Journal of Innovation and Entrepreneurship* 1(1): 2.
- Chandler, A. D. 1966. *Strategy and structure*. New York: Doubleday & Co.
- Forbes Insight. 2016. How to win at digital transformation. November.
- IBM. 2011. Digital transformation: Creating new business models where digital meets physical.
- IDC. 2015. Digital transformation (DX): An opportunity and an imperative. March.
- IDC. 2016. IoT and digital transformation: A tale of four industries. March.
- Jung, J. S. and Lee, M. J. 2019. Strategy for the cultural contents industry to secure competitive advantage using fourth industrial revolution technology. *Kritika Kultura* 32: 141-163.
- Johnson, M. W., Christensen, M. C., and Kagermann, H. 2008. Reinventing your business model. *Harvard Business Review* 86(12): 2-11.
- Kogut, B. and Zander, U. 1992. Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization Science* 3(3): 383-397.
- Magretta, J. 2002. Why business models matter. *Harvard Business Review* 80(5): 86-92.
- Lee, M. J. and Jung, J. S. 2018. Competitive strategy for paradigm shift in the era of the fourth industrial revolution: Focusing on business model innovation. *Indian Journal of Public Health Research & Development* 9(8): 736-741.
- Markus, M. L. and Loebbecke, C. 2013. Commoditized digital processes and business community platforms: New opportunities and challenges for digital business strategies. *MIS Quarterly* 37(2): 649-654.
- Miller, D. and Friesen, P. H. 1983. Successful and unsuccessful phases of the corporate life cycle. *Organization Studies* 4(4): 339-356.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y. and Tucci, C. L. 2005. Clarifying business models: Origins, present, and future of the concept. *Communications of the Association for Information Systems* 16(1): 1-25.

- Osterwalder, A. and Pigneur, Y. 2010. *Business model generation: A handbook for visionaries, game changers and challengers*. Hoboken: John Wiley and Sons.
- Pappas, I. O., Mikalef, P., Giannakos, M. N., Krogstie, J., and Lekakos, G. 2018. Big data and business analytics ecosystems: Paving the way towards digital transformation and sustainable societies. *Information Systems and e-Business Management* 16(3): 479-491.
- Park, J., Kim, J., and Sung, S. I. 2017. Performance evaluation of research and business development: A case study of Korean public organizations. *Sustainability* 9(12): 1-16.
- Pierre, N. 2016. CEO of Accenture at World Economic Forum at Davos. Davos: World Economic Forum.
- Prahaland, C. K. and Hamel, G. 1990. The core competence of the corporation. *Harvard Business Review* 68(3): 79-83.
- Rong, K., Lin, Y., Li, B., Burström, T., Butel, L., and Yu, J. 2018. Business ecosystem research agenda: More dynamic, more embedded, and more internationalized. *Asian Business & Management* 17(3): 167-182.
- Schroeder, R. G., Bates, K. A., and Junntila, K. A. 2002. A resource-based view of manufacturing strategy and the relationship to manufacturing performance. *Strategic Management Journal* 23(2): 105-117.
- Smith, K. G., Mitchell, T. R., and Summer, C. E. 1985. Top level management priorities in different stages of the organizational life cycle. *Academy of Management Journal* 28(4): 799-820.
- Teece, D. J., Pisano, G., and Shuen, A. 1997. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal* 18(7): 509-533.
- Timmers, P. 1998. Business models for electronic markets. *Journal of Electronic Markets* 8: 3-8.

Business Model Innovation Mechanism Based on Digital Transformation

Woongbai YI

(roseday0514@naver.com)

Chungbuk Innovation Institute of Science and Technology

Shanxiong LI

(114588301@qq.com)

Chungbuk National University

Jin Sup JUNG

(jsjung1@gmail.com)

Chungbuk National University

The digital transformation strategy began with the concept of combining ICT technology with management in the early 2010s, when the manufacturing revolution and the Fourth Industrial Revolution emerged. In recent years, digital transformation has been taking place throughout the industry by utilizing new ICT technologies such as AI, IoT, big data, and cloud. This study examined the necessity of digitization and digital transformation, and researched business model innovation mechanism centering on artificial intelligence, which is the core technology of digital transformation. In this study, we describe the company's digital transformation three-step ladder model by combining it with some mechanisms. Digital transformation was examined through successful business cases and the implications were drawn. The key elements of the company case are the importance of data utilization and artificial intelligence, and how companies can implement it. We also highlighted the mechanism for moving to digital transformation - That is, (1) 'selecting mechanisms' to help executives make the right choices, (2) 'learning mechanisms' to learn examples of companies that have successfully implemented digital transformation, and (3) 'adjustment mechanisms' that can be tailored to the needs of customers and customers. In the conclusion section, we also suggested implications for the competencies and conditions that must be in place for business model innovation using digital transformation.

Digital transformation, Mechanism, Business model, Platform, Artificial Intelligence