

2020년도 경영경제 5개 학회 공동 심포지엄

데이터 경제 시대의 기업 경영과 향후 정책과제

- 일시 : 2020년 6월 26일(금), 15:00~18:00
- 장소 : 은행회관 2층 국제회의실

주최 :  한국경영학회
Inspiring Insight in Business Society

 한국경제학회
The Korean Economic Association

 한국금융정보학회
FINANCIAL INFORMATION SOCIETY OF KOREA

 한국금융학회
KOREAN FINANCE ASSOCIATION

 한국재무학회
KOREAN FINANCE ASSOCIATION

후원 :  한국신용정보원

 KDB산업은행

 LG유플러스

 SK broadband

2020년도 경영경제 5개 학회 공동 심포지엄

데이터 경제 시대의 기업 경영과 향후 정책과제

• 진행사회 : 윤선중 교수(동국대)

14:40~15:00	등 록
15:00~15:20	개회식 <ul style="list-style-type: none">• 개회사 : 이인호 회장(한국경제학회, 서울대) 이영면 회장(한국경영학회, 동국대)• 축 사 : 조성욱 위원장(공정거래위원회)
<세션 1> 15:20~16:10	주제발표 1 : 데이터 과학을 통한 전통기업 밸류업 <ul style="list-style-type: none">• 발표 : 강형구 교수(한양대) 주제발표 2 : 디지털 전환에 따른 기업환경 변화 및 정책과제 <ul style="list-style-type: none">• 발표 : 구자현 박사(한국개발연구원)
16:10~16:30	Coffee Break
<세션 2> 16:30~16:55	주제발표 3 : 데이터경제의 법적 평가와 제도설계의 기본원칙 <ul style="list-style-type: none">• 발표 : 정순섭 교수(서울대)
<세션 3> 16:55~18:00	패널토론 <ul style="list-style-type: none">• 사 회 : 신성환 회장(한국금융학회, 홍익대)• 토 론 : 권대영 단장(금융위원회) 노원명 논설위원(매일경제신문) 배영수 교수(서울시립대) 송대섭 실장(네이버) 송상민 국장(공정거래위원회)

*가나다 순

발 표 1

● ● ●

데이터 과학을 통한 전통기업 밸류업

강형구

한양대 교수

데이터 과학을 통한 전통기업 밸류업

최문경, Ph.D.
자산운용팀, 고용노동부
세종특별자치시 한누리대로 422
정부세종청사 11동 508호
cmk1280@korea.kr

강형구
Handa Partners (Founder)
한양대학교 경영대학
서울특별시 성동구 왕십리로 222
hyoungkang@hanyang.ac.kr
(Corresponding)

Extended Abstract

데이터를 활용하는 기업과 그렇지 않은 기업간 가치의 차이는 갈 수록 증가하고 있다. 특히 기업의 초미시 의사결정과 중장기전략에 있어서 인공지능 등 데이터 과학은 큰 가치를 창출할 수 있다. 초미시데이터(IoE, real-time, hyperpersonalization, etc.)를 이용한 의사결정이 중요해지면서 방대하고 복잡한 정보를 신속하게 처리할 필요가 있다. 여기서 인간은 인공지능 등 데이터 기반 기계학습의 상대가 되지 않는다. 매크로, 중장기전략에 있어서 대체로 기업인들은 기업행동이론(BTF: a behavioral theory of the firm)이나 행동경제학에서 논의되는 오류를 범한다. 데이터 기반 의사결정시스템은 규칙에 근거한 의사결정으로 조직과 개인의 오류를 진단/극복할 수 있다. 그리고 산업적/학술적인 성과/정보 등을 지속적으로 업데이트하여 의사결정에 공헌할 수 있다. 하지만 많은 기업에서는 조직이나 집단 수준의 메소(meso) 데이터와 일별, 주별, 월별 시계열 데이터를 이용하여 예측 모형을 만들고 단기 전략에 적용을 시도하고 있다. 이러한 분야는 데이터 과학이 가장 남용되는 분야 중 하나다. 업계의 전문지식이나 게임이론, 산업조직론, 심리학, 행동경제학 등 경제/경영 분야의 알려진 이론과 성과에 기반을 두고 인과관계(identification)를 고려하지 않으면 데이터 기반 전략은 성공을 거두기 어렵다. 데이터 과학이 기업의 밸류업(value up)에 크게 공헌을 할 수 있는 분야가 위험관리다. 특히 비정형 빅데이터를 이용하여 선행적인 위험관리(forward-looking risk management)의 잠재력이 크다. 고용노동부 등 일부 조직에서 이러한 시도를 하고 있는 점은 매우 바람직하다. 그러나 전반적으로 대부분의 국내 조직들은 의사결정과정에서 데이터 과학의 장점을 충분히 활용하고 있지 못하다고 판단된다. 기업들은 데이터가 가장 큰 가치를 창출할 수 있는 영역에 역량을 집중해야 한다. 그리고 쉽다는 이유로 메소 데이터 분석에 데이터 과학을 남용하지 않아야 한다. 이를 위해서는 업계의 경험과 인과관계 파악(Angrist & Pischke, 2008)을 위한 경제/경영에 대한 이론을 바탕으로 기술이 아닌 현업의 문제에 집중하는 것이 바람직하다(*Strategy, not technology, drives digital transformation: Kane et al., 2015*). 흥미롭게도 경영/경제 분야의 클래식한 이론인 아키텍처 혁신(Henderson & Clark, 1990), 기업행동이론(Cyert & March, 1963), 지식기반이론(Cohen & Levinthal, 1990; Kogut & Zander, 1992)은 데이터를 이용한 기업의 가치향상에 귀중한 시사점을 줄 수 있다. 첫째, 아키텍처 혁신은 기업이 데이터를 이용한 혁신전략 수립에 직접적인 시사점을 준다. 기업은 데이터를 혁신을 위하여 활용해야 하는데 이때 아키텍처 혁신은 데이터와 기계학습 기술 사용에 모두 적용된다. 둘째, 기업행동이론(a behavioral theory of the firm; Cyert & March, 1963)의 주요 컨셉인 나이트인 불확실성 (Knightian uncertainty)과 이해관계자 갈등(stakeholder conflict)에 주목하되 나이트인 불확실성은 사업기회 (entrepreneurship), 이해관계자 갈등은 공유가치창출(shared value creation)과 관련이 있고 이를 조합하면 데이터 활용에 관한 네가지 전략을 도출할 수 있다. 셋째, 지식기반이론(KBV: knowledge-based view)에 의하면 경쟁조직이 따라하기 힘든 암묵적 지식과 이를 흡수하고 처리하는 역량이 기업의 지속가능한 경쟁우위(sustainable competitive advantage)를 결정한다. 따라서 데이터를 지식화해야 하는데 지식기반이론은 이에 대한 방안들을 제시한다.

핵심어: 데이터, 혁신, 밸류업, 아키텍처 혁신, 기업행동이론, 지식기반이론, 흡수역량, 비정형데이터, 위험관리, 고용노동부.

서론

데이터에 기반한 기업들과 그렇지 않은 기업들의 가치(valuation) 차이는 갈수록 커지고 있다. 2020 5월 Apple, Microsoft, Alphabet, Amazon, Facebook은 S&P500의 20%를 차지하는 수준¹이 되었고 이는 수동적 투자자들(passive investors)에게까지 위험 요인(risk factor)이 될 정도다. 코로나-19 이후 대형 기술 회사들의 비중은 더욱 커지게 되고 위기를 거치면서 최종적인 승자로 인식되고 있다.² 대형 기술 기업들 스스로도 코로나-19를 오히려 기회로 보고 이를 적극적으로 활용하고 있다.³ 이처럼 데이터를 어떻게 활용하느냐에 따라 기업의 성공이 좌우되고 있다. 다른 말로 하면 비록 침체되거나 저평가된 기업이라도 데이터를 잘 활용하여 무형자산(intangible) 혹은 이를 넘어 전략적 자산(strategic resources)으로 발전시키고 이를 시장에 인식시키면 기업의 가치를 획기적으로 높일 수 있다(value up)는 의미가 된다. 예를 들어 같은 금융기관이지만 은행과 핀테크 기업의 가치 비율(valuation ratio)는 극단적인 차이가 난다. 만약에 은행이 핀테크 기업들 처럼 데이터를 활용하면 엄청난 밸류업이 발생할 것이다.

이는 밸류업(value up)을 비즈니스 모델로 삼는 private equity (PE), venture capital (VC) 등 뿐만 아니라 기업과 투자자 그리고 경제의 성장동력을 찾는 정부에게도 시사점을 준다. 실제로 연구자가 수행한 인터뷰 결과 몇몇 PE는 데이터 밸류업을 핵심 투자 모델(PE's investment model)로 삼고 이를 바탕으로 적극적인 펀드레이징도 하고 있다. 앞서가는 VC들도 데이터를 투자모형(VC's company-making model)과 가치평가에 명시적으로 도입하고 있다. 이는 투자자들을 위해서나 국가 경제를 위해서나 매우 바람직한 시도라고 판단된다. 하지만 밸류업을 과학적으로 수행하기 위해서는 데이터를 이용해서 어떻게 밸류업을 할지에 대한 구체적인 학술적인 연구나 실용적인 가이드라인이 필요하다. 연구자가 파악한 바로는 이에 대한 체계적인 연구도 실무적인 프레임워크도 존재하지 않는다. 본 연구는 이러한 중요한 연구와 실무의 공백을 학계 최초로 해결하고자 한다. 따라서 본 연구는 PE, VC, 기업, 투자자, 정부에게 직접적인 시사점을 줄 것이다.

데이터 활용과 관련된 유명한 케이스가 GAP이다. GAP은 미국에 본사를 둔 글로벌 의류 및 액세서리 리테일러다. GAP은 Old Navy, Banana Republic 등 브랜드로도 유명하다. 미국을 상징하는 브랜드지만 2000년대 이후 침체기를 겪는다. 특히 ZARA로 유명한 Inditex, 유니클로 등이 GAP을 압도하게 된다. Art Peck은 GAP이 이러한 침체기에 있을때 CEO로 취임했다. Art Peck은 취임 초반 크리에이티브 디렉터들을 대량 해고한다. 크리에이티브 디렉터 들은 패션 트렌드를 예측하고 이에 기반하여 봄 신상품, 가을 신상품 등을 위한 디자인 패션하우스의 theme일 결정하는 사람들이다. 패션업계의 꽃인 인력이다. Art Peck은 더이상 크리에이티브 디렉터나 디자이너 들의 감에 의존하지 않고 데이터를 이용하여 패션에 관한 의사결정을 하자고 주장했다. 패션산업에서 일종의 머니볼(Lewis, 2004)을 시도한 셈이다. 당연히게도 GAP은 물론 패션업계가 반발하게 된다. 패션은 창의성 생명인데 아무것도 모르는 무뢰한이 패션과 시장을 죽일거라는 비판이 많았다. 사실 이러한 회의와 비난은 스포츠의 머니볼에도 있었고 조직에서 새로운 시도를 할때 항상 직면하는 비판이다. 혁신을 하자고 하면서도 막상 시도하면 조직, 산업과 현실에 대해서 아무것도 모른다는 비판을 흔히 한다. 그렇다면 Art Peck의 혁신은 성공했을까?

2016/01/01 - 2020/06/08까지 Inditex, Gap, SPDR의 주가를 비교해보면 Gap의 데이터 전략이 확실한 성공을 거두었는지 아직 판단하기는 힘들다. Art Peck은 2019년 11월 성과부진의 책임을 지고 사퇴를 했으니 성공이라고 하긴 어려울 것 같다. 그렇다면 Art Peck의 데이터 전략이 실패한 이유는 무엇일까? 애당초 패션 트렌드의 예측을 데이터 과학으로 하는게 무리였을까? 아니면 데이터 과학 역량이 없어서 일까? 이러한 판단을 하기 위해서는 데이터 밸류업에 대한 과학적인 프레임워크가 필요하고 본 논문은 이를 해결하고자 한다.

많은 관심에도 불구하고 기업들이 데이터를 활용하는데 있어서 오해도 많은데 본 연구자들은 이 역시 과학적인 프레임워크가 없어서라고 판단한다. 첫째, 데이터가 가장 큰 가치를 창출할 수 있는 분야에서 오히려 데이터가 적어도 국내에서는 제대로 활용되지 않고 있다. IoE (internet of everything) 등에서 생성되는 초미시 데이터와 이를 활용한 의사결정의 경우 즉각적으로 데이터 과학이 도움을 줄 수 있다. 그러나 이 분야에서 몇몇 대형 기술기업 등을 제외하면 오히려 인공지능 등 데이터 과학이 잘 활용되지 않고 있다. 둘째, 데이터 구조의 근본적인 문제로 고도의 기계학습이 논리적으로 적용되기 어려운 부분에서 오히려 기계학습이 남용되고 있다. 셋째, 수학적으로 정의된 데이터 기반 알고리즘이 오히려 인간의 직관적인 의사결정에 비해서 투명하게 운영될 수 있으나 이에 대한 이해와 활용이 적다. 예를 들어

¹ <https://www.economist.com/leaders/2020/05/02/big-tech-is-thriving-in-the-midst-of-the-recession>

² <https://www.economist.com/leaders/2020/04/04/big-techs-covid-19-opportunity>

³ <https://www.nytimes.com/2020/06/13/technology/facebook-amazon-apple-google-microsoft-tech-pandemic-opportunity.html>

인공지능의 불투명성(black box)에 대한 비판이 많지만 대다수 기업들의 내부 의사결정 프로세스에서의 불투명성에 비해 바가 아니다. 넷째, 데이터가 제대로 활용되기 위해서는 전통적인 경제, 경영에 대한 이해는 물론 기업행동이론(Cyert & March, 1963), 행동경제학적 사고가 중요하다. 특히 데이터가 충분하지 않거나 불완전한 상황에서는 경제/경영 이론이 매우 중요해진다. 그러나 단순한 데이터 마이닝으로 오버피팅(overfitting)이 만연하고 당연히 이에 대해 실망스러운 결과들이 나오고 있는 것이 현실이다. 다섯째, 비정형 데이터를 이용한 비정형 리스크 관리의 기업에 큰 도움이 될 수 있으나 활용이 미미하다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서 아키텍처 혁신, 기업행동이론, 지식기반이론에 근거한 대안을 제시한다. 이 논문은 이러한 문제점들을 체계적으로 분석하고 이에 대한 해결책을 제시하고 이를 바탕으로 어떻게 기업이 밸류업을 할 수 있을지 논의한다.

전통 기업의 데이터 활용에 관한 이슈들

초미시데이터

IoE 등에서 생산되는 실시간(real-time), 고빈도 (high frequency data), 초개인화(hyper-personalization) 데이터를 편의상 초미시 데이터라고 하자. 초미시 데이터를 이용한 초미시 의사결정은 이미 기계학습 등 데이터 과학으로 상당히 대체되었다. 이를 활용하는 기업과 그렇지 못하는 기업들간 격차도 갈수록 심해지고 있다. 그렇다면 왜 초미시 데이터에서 인공지능과 같은 데이터 과학 역량이 중요한가? 그 이유는 첫째, 데이터가 충분하다는 점이다. 예를 들어 고객 행동이나 시장 상황에 대한 실시간 데이터를 수집하면 딥러닝 등 기술을 활용할 수 있게 된다. 데이터는 기계학습의 성과에 결정적인 영향을 미친다.

둘째, 데이터 기반 알고리즘은 인간과 비교도 안되게 빠른 속도로 의사결정을 할 수 있다. 경매로 대체된 온라인 광고시장은 밀리세컨드 단위에서 의사결정이 이루어진다. 경쟁자보다 더 빠르고 더 실시간으로 촘촘하게 의사결정을 내릴 수록 기업의 이익이 커진다. 여기에서 인간은 데이터 기반 알고리즘의 상대가 될 수 없다.

셋째, 정보처리 역량의 차이이다. 뉴스, 웹사이트, 사회관계망(SNS) 등에서 새로운 정보가 생성되었다고 하자. 이를 이용하여 이익을 거두기 위해서는 정보를 습득하고, 해석하고, 관련된 의사결정 알고리즘을 만들어야 한다. 필요한 경우 그 실행도 알고리즘에 의해 이루어진다. 데이터 과학자들은 스크레이핑(scraping)을 통하여 정보를 습득하고, 자연어처리기법(NLP: natural language processing)으로 정보를 해석하고, 이미 프로그래밍된 알고리즘으로 실시간에 의사결정을 할 수 있다. 이러한 일련의 절차를 인간이 체계적으로 수행하며 기계를 상대로 경쟁우위를 거두는 것은 어렵다. 넷째, 알고리즘의 경우 빠른 속도로 오류를 파악하고 역시 빠른 속도로 스스로를 업데이트 할 수 있다. 이 역시 인간이 따라가기 힘들다. 인간이 공부하는 속도보다 지식이 발전하는 속도가 훨씬 빠르다.

하지만 안타깝게도 일부 기술기업을 제외한 국내 대다수 기업들에게 초미시 데이터를 확보하고 활용하는 역량은 매우 부족한데 그 이유는 다음과 같다. 첫째, 초미시 데이터를 확보하는 것이 어렵다. 국내외 대형 기술회사들이나 일부 금융기관을 제외하고는 해당 데이터를 구매하기도 어렵다. 비즈니스 모델이 데이터 확보와 연관되지 않으면 이를 별도로 구해야 한다. 그러나 이는 너무 비싸거나 법적/제도적 장벽 때문에 아예 불가능한 경우가 많다. 게다가 이미 성공을 거두고 데이터를 흡수하는 기업들이 데이터를 내놓을 리도 없다. 둘째, 설령 데이터를 확보하더라도 이를 분석할 수 있는 고급 인력을 구하기도 어렵다. 이코노미스트 기사에 의하면 역량있는 인공지능 관련 인력을 확보할 수 있는 자원을 가진 조직은 대형기술회사나 헤지펀드 정도라고 보고하기도 했다.⁴ 셋째, 데이터와 인력을 구해도 이를 보관하고 처리하는 비용이 너무 많이 든다. 다음은 역시 이코노미스트 기사에서 발췌했다: “Jerome Pesenti, Facebook’s head of AI, says that one round of training for the biggest models can cost “millions of dollars” in electricity consumption.”⁵

엄청난 가치에도 불구하고 초미시 데이터에 관한 이상의 문제들을 개별 기업에서 특히 중소기업이나 스타트업 수준에서 해결하기는 매우 어렵다. 결국 현업의 전문가들의 견해를 바탕으로 어떤 초미시 데이터를 활용할 것인지에 관하여 선택과 집중을 해야 한다. 초미시데이터는 수집, 보관, 관리의 비용이 많이 들지만 분석하기는 오히려 쉬운 경향이 있다. 잘 정리된 대량의 데이터 때문에 적당한 기계학습 모델을 선택해도 당장 활용할 수 있고 눈에 띄는 결과를 쉽게 얻을 수 있기 때문이다. 이처럼 초미시 데이터 관련 국내 기업들의 활용에 어려움이 있고, 데이터 과학 역량도 부족한데, 조직 수준의 메소(meso)

⁴ <https://www.economist.com/technology-quarterly/2020/06/11/businesses-are-finding-ai-hard-to-adopt>

⁵ <https://www.economist.com/technology-quarterly/2020/06/11/the-cost-of-training-machines-is-becoming-a-problem>

데이터에서는 정반대의 상황이다. 이하 섹션에서 상술한다.

메소(meso) 데이터와 단기 전략

메소 데이터는 그룹이나 조직 수준의 행동 데이터다. 주가 등 극히 일부를 제외하고는 집계를 해야하는 특성상 초미시 데이터 만큼 실시간으로 생성하기는 매우 비싸다. 흔히 볼 수 있는 일별, 주별, 월별로 생성되는 성과나 행동 데이터를 생각하면 된다. 기업은 메소데이터를 이용하여 주로 단기전략 수립에 활용하려고 시도한다. 그런데 적어도 국내에서는 메소데이터를 이용한 데이터 과학이 “데이터 마이닝”의 형태를 띠면서 가장 오용되고 있는 분야로 보인다. 초미시 데이터 관련된 산업의 실정과 정반대 상황이다.

이유는 간단하다. 관련 데이터를 상대적으로 쉽게 구하고 분석할 수 있기 때문이다. 기초통계학을 배운 누구라도 간단한 알고리즘을 만들 수 있다. 기계학습을 학교에서 배우고 기업의 성과데이터를 구해서 쉽게 간단한 분석을 할 수 있다. 실제로 수업에서 숙제로 관련 작업을 출제하기도 한다. 언뜻 쉬워보이니 관련 회사들도 많이 등장했다. 수많은 데이터 컨설팅 회사들이 다루는 데이터들도 이러한 단기 메소 데이터들인 경우가 많다. 그런데 여기에는 심각한 문제가 존재한다.

어떤 기업 전략의 성과를 예측하기 위한 데이터가 있고, 그 데이터의 크기는 $N = T \times K$ 로 표현하자. N 이 관측치의 숫자(# of observations)를 나타내는데 N 이 크면 빅데이터라고 한다. N 은 T 와 K 의 곱인데 K 는 횡단면 변수의 숫자, T 는 데이터의 시간별 관측치 즉 시계열의 길이(length)다. 학자들은 T 에 관심을 갖는 경우가 많다. 그러나 업계에서 빅데이터라고 하면 K 가 큰 경우가 많다. 예를 들어 기업의 회계 데이터는 물론 인터넷에서 스크레이핑으로 수집한 텍스트, 사진 등 비정형데이터를 포함하면 기업에 관한 변수의 숫자인 K 는 빠른 속도로 늘어난다. 하지만 이를 이용하여 전략의 성과를 예측하는 것은 전혀 다른 문제다. 전략의 성과를 예측하기 위한 정보가 많을수록 문제를 해결하기는 커녕 심화시킬 수 있다. 차원의 저주(curse of dimensionality) 때문이다. 예를 들어 몇 십만개의 동전을 던지다 보면 유행이나 패션 트렌드를 계속 맞추는 동전은 존재할 수 밖에 없다.

시장이나, 기업, 조직이 아닌 개인의 경우는 상대적으로 문제해결이 쉬운 편이다. 왜냐하면 비슷한 개인의 데이터를 많이 모아서 해결할 수 있기 때문이다. 그러나 여전히 민감한 개인의 데이터를 얼마나 수집할 수 있는지의 문제가 남는다.

결국 이론을 활용할 수 밖에 없다. 즉 수십년간 학술적으로 정립된 성과를 활용해야 한다. 이는 데이터의 한계를 이론과 직관으로 극복하려는 노력이다. 기업이 데이터 과학을 사용하는 이유는 사실 인과관계에 관심이 있기 때문인 경우가 많다. A라는 전략을 쓰면 B에는 무슨 일이 일어날까? 같은 문제들이다. 인과관계(학자들은 identification problem이라고 부르는 문제)를 파악하기 위해서는 특별한 데이터 분석 기술이 필요하다. 이는 단순히 데이터가 많다고 해결될 수 있는 문제가 아니다. 아무리 데이터가 많아도 적절한 기술을 사용하지 않으면 인과관계가 아닌 상관관계를 파악할 수 있을 뿐이다. 그리고 인과관계를 파악하기 위하여 어떤 기술을 사용할지는 필연적으로 이론, 예를 들어 업에 대한 직관이나 검증된 학술적 성과에 대한 지식이 필요하다. 이론에 대한 고려없이 무조건 딥러닝을 하는 컨설팅 업체나 데이터 과학자들을 경계할 필요가 있다. 이들의 행위는 데이터 마이닝에 불과하며 대체로 해로운(mostly harmful) 방법이다. 이와 반대로 대체로 무해한(mostly harmless) 분석을 위해서는 특별한 기술과 함께 가설을 수립할 수 있는 업계의 전문성이 필요하다(identification; Angrist & Pischke, 2008).

인간의 행동에 관심이 있다면 행동경제학이나 심리학 등, 회사라면 미시경제학, 게임이론, 전략 등, 시장의 변화라면 산업조직론 등에 관한 이해가 중요할 것이다. 기업은 메소데이터를 이용한 인과관계에 관심이 있다면 단순 통계전문가가 아니라 데이터 분석의 경험이 있는 경제/경영학자, 또는 업계 전문가에게 의뢰를 해야 할 것이다. 그리고 인과관계를 어떤 기술로 어떻게 파악할(identify) 것인지 집요하게 질문해야 한다.

거시데이터와 중장기 전략

기업의 중장기전략에는 시나리오 분석이 들어갈 수 밖에 없고 이를 위해서는 트렌드와 같은 거시데이터를 활용하게 된다. 그런데 메소 데이터에서 딥러닝 등을 적용하는 것이 데이터 문제로 힘들다면 논리적으로 거시 데이터는 더 어렵고 이는 사실이다. 많은 기업에서 관심을 가지고 있는 유가(oil price)의 경우 일별 데이터를 20년을 모아도 5,000여개의 관측치에 불과하다. 그렇다면 수만개의 계수를 추정해야 하는 딥러닝을 사용하는 것이 불가능하다. 물론 초단위 또는 실시간 거래 데이터를 활용하면 가능하지만 이런

데이터를 분석하여 기업의 전략, 특히 중장기 전략을 수립하는 경우는 별로 없다.

그러나 인공지능과 같은 데이터 기반 알고리즘은 중장기 전략수립에 의외로 도움을 줄 수 있다. 행동경제학에 의하면 중장기 의사결정에서 사람들은 비합리적인 편향을 보이는 경향이 있다. 특히 먼 미래의 일일수록 의사결정을 제대로 하지 못한다(예: planning fallacy, hyperbolic discounting, optimism bias). 따라서 데이터에 기반한 알고리즘은 대부분의 사람들에게 좋은 행동경제학적 처방이 될 수 있다. 예를 들어 학술적으로 검증된 이론에 기반한 의사결정 시스템을 활용할 수 있다. 특히 인간은 감이나 그날 그날의 단편적인 정보만 보고 주먹구구식으로 의사결정을 하는 경향(availability heuristics)이 있는데 이는 중장기 플래닝에 치명적인 악영향을 준다.

요약해보자. 데이터 기반 알고리즘에 기업행동이론과 행동경제학의 성과를 반영하여 조직과 인간의 실수를 지적할 수 있게 하고 귀찮은 최적화 문제를 풀게할 수 있다. 여기에 최신의 학술적 성과와 업계의 주요 정보를 지속적으로 업데이트하여 자동으로 분류하여 보여줄 수 있게 한다. 이를 바탕으로 인간과 기계는 더 나은 의사결정을 할 수 있다. 중장기 플래닝은 기계도 어렵지만 인간에게는 더 어렵다. 따라서 기계가 큰 도움이 된다.

비정형 데이터와 위험관리

데이터가 기업에 가장 큰 가치를 창출할 수 있는 분야 중의 하나가 위험관리다. 위험관리는 사실 의사결정 프로세스에서 가장 중요하다고 볼 수도 있다. 많은 기업들이 위험관리를 하고 있다고 하지만 리스크를 예측하고 이를 경보하는 조기경보시스템(early warning system)을 활용하는 경우는 드물다. 미중 패권경쟁, 기후변화, 양극화 등 불확실성에 대해서 어떻게 대응을 하고 있는가? 특히 정량화 되기 어려운 불확실성, 즉 질적불확실성 혹은 나이트만 불확실성과 관련해서는 업계가 익숙하지 않다. (질적) 불확실성 관리라는 말은 존재하지도 않는다. 그렇다면 어떻게 질적불확실성에 관한 조기경보시스템을 만들 수 있을까?

직관적으로 생각해보자. 미래의 위험과 불확실성을 파악하려면 어떻게 해야 할까? 일단 업계의 주요 자료들은 물론 Financial Times (FT)같은 신문이나 Economist 같은 잡지를 열심히 보고 업계의 주요 커뮤니티를 관찰해야 한다. 그러나 현실적으로 경영진이 FT하나라도 제대로 볼 시간이 없다. FT도 제대로 못보는 휴먼에게 업계의 주요 동향은 물론 전 세계 주요 미디어의 동향을 빠른 속도로 파악하고 그 돈을 분석해주는 인공지능의 존재는 큰 도움이 될 수 있다.

특히 기업이 확보 가능한 비정형 데이터를 체계적으로 관리할 필요가 있다. 코로나-19 이후는 비정형리스크, 질적불확실성의 시대다. 이제까지 대부분의 회사에서는 질적불확실성과 비정형리스크에 대한 체계적인 위험관리가 거의 없었다고 해도 과언이 아니다. 하지만 코로나-19는 경제 전반에 걸쳐서 질적 불확실성이 얼마나 큰 영향을 미치는지를 여실히 보여주었다. 코로나-19는 업계에서 흔히 다루는 리스크와는 다른 나이트만 불확실성(Knightian uncertainty)이다. 나이트만 불확실성은 unknown unknowns으로 인식되기도 한다. 뉴욕타임스에서는 칼럼니스트인 Thomas L. Friedman이 코로나-19 사태를 unknown unknowns로 표현하기도 했다.⁶

Unknown unknowns와 같은 불확실성을 경제학에서는 질적불확실성, 혹은 나이트만 불확실성 (Knightian uncertainty; Keynes, 1921; Knight, 1921)이라고 부른다. 나이트만 불확실성은 Keynes (1921)에도 잘 설명되어 있듯이 의사결정자가 의사결정과정에서 발생하는 위험을 정량적으로 묘사할 수 없을때 발생한다. 나이트만 불확실성은 어떤 이슈가 매우 모호하거나 복잡하여 사업에 관한 결과를 예측하기는 커녕 가능한 상태의 확률적 분포를 묘사하기조차 힘들때 발생한다. 이하 Keynes (1937)의 설명이다.

By "uncertain" knowledge, let me explain, I do not mean merely to distinguish what is known for certain from what is only probable. The game of roulette is not subject, in this sense, to uncertainty... Or, again, the expectation of life is only slightly uncertain. Even the weather is only moderately uncertain. The sense in which I am using the term is that in which the prospect of a European war is uncertain, or the price of copper and the rate of interest twenty years hence, or the obsolescence of a new invention, or the position of private wealth owners in the social system in 1970. About these matters there is no scientific basis on which to form any calculable probability whatever. We simply do not know. Nevertheless, the necessity for

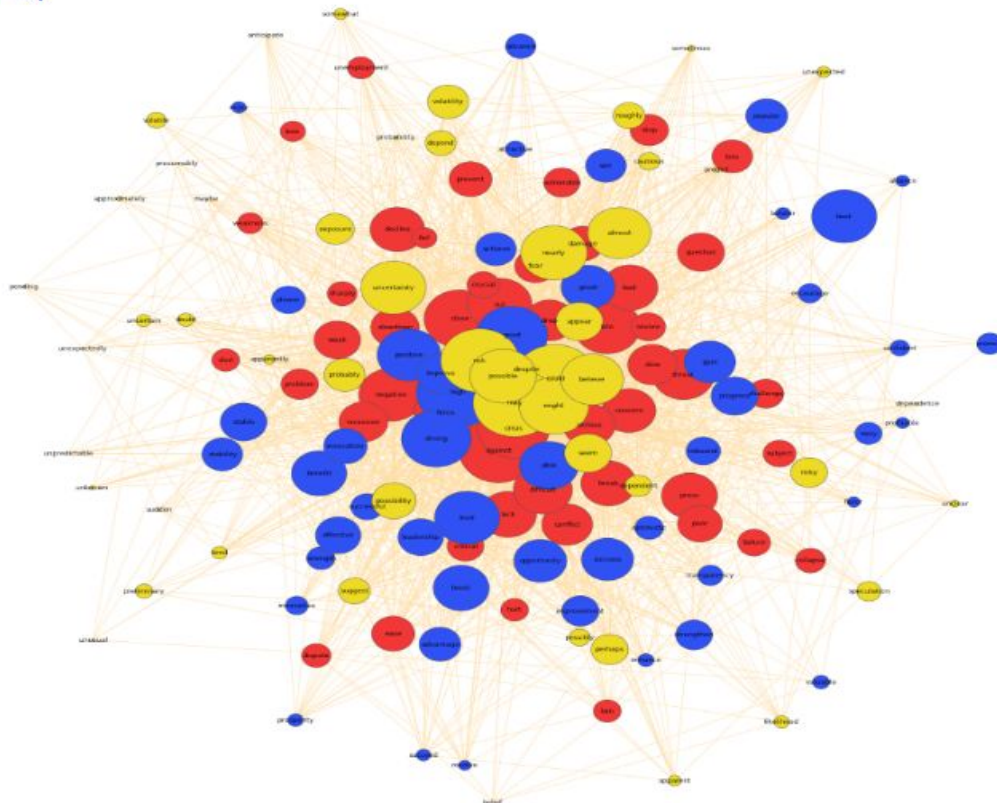
⁶ <https://www.nytimes.com/2020/03/17/opinion/coronavirus-trends.html>

action and for decision compels us as practical men to do our best to overlook this awkward fact and to behave exactly as we should if we had behind us a good Benthamite calculation of a series of prospective advantages and disadvantages, each multiplied by its appropriate probability, waiting to be summed. (Keynes, 1937; 213–214)

논리적으로 비정형위험, 질적불확실성을 파악하기 위해서는 비정형 데이터가 필요할 수 밖에 없다. 질적불확실성은 정의상 측정이 어려운, 확률분포를 특정하기 어려운, 비정량적인 불확실성이다. 따라서 전통적인 정량적인 데이터로 예측과 관리가 어려울 수 밖에 없다. 여기서 고용노동부의 사례는 매우 유용한 시사점을 준다. 고용노동부는 비정형데이터를 이용하여 위험을 선제적으로 파악하려는 시스템을 1년이 넘게 운영해오고 있다. 고용노동부는 해당 시스템을 이용하여 코로나-19 위험을 2개월 전에 선제적으로 파악한 바가 있다. 아래는 해당 시스템에서 어떻게 코로나-19를 경보했는지 예를 보여준다.

2020. 01월 글로벌 미디어들은 한국의 경제금융상황에 대해 긍정적인 평가와 부정적인 평가가 혼재되어있다. 12월 말 대비 긍정의 비중이 약 2.00 %p 감소하고 부정의 비중이 약 1.96 %p 증가하여 상대적으로 부정의 비중이 크게 증가하였다. 불확실성의 경우 약 0.04%p 증가하였다.

연구진의 분석에 의하면 아래 semantic network에서 보이는 부정과 불확실성의 증가는 코로나바이러스와 연관되어 있을 가능성이 크다. 만약 아래 semantic network의 패턴이 코로나바이러스와 관련이 되어 있는게 맞다면 코로나바이러스가 금융 및 경제 관련 변수 등에서 부정과 불확실성을 증가시키는 방향으로 영향을 끼칠 가능성을 상정한다. |



위와 같은 잠재력에도 불구하고 A기관 이외에 비정형 데이터를 이용하여 위험관리를 하고 있는 사례는 극히 드문 것으로 보인다. 결론적으로 국내 기업들은 가장 큰 가치를 창출할 수 있는 데이터 활용에는 상대적으로 약하고 이에 반하여 밸류업 효과를 보기 어려운 부분에 데이터 과학을 남용하고 있는 것으로 판단된다. 다음 섹션에서는 기업이 어떻게 대응방안을 수립할 수 있을지 연구자의 제안을 설명한다.

기업의 데이터 기반 밸류업 전략 수립을 위한 프레임워크

#	Considerations	Approaches	Key literature
---	----------------	------------	----------------

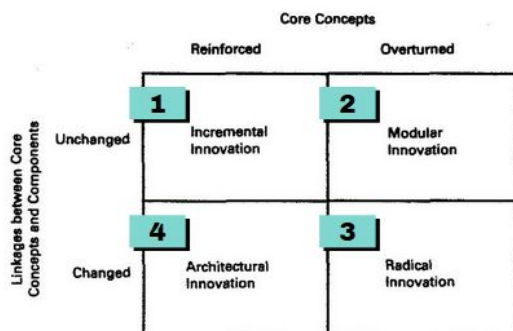
1	Innovation strategy	Architectural innovation	Henderson & Clark (1990)
2	Organizational change	A behavioral theory of the firm (BTF)	Cyert & March (1963)
3	Sustainable competitive advantage	Knowledge-based view of the firm; absorptive capacity	Cohen & Levinthal (1990), Kogut & Zander (1992)

Architectural Innovation

데이터 과학 백그라운드가 부족한 현업 전문가들은 비정형 데이터, 기계학습 등 빠르게 발전하는 기술혁신에 이해하고 적용하는데 어려움을 겪고 있다(예: the innovator's dilemma, Christensen, 2013). 데이터 과학자들의 경우 현업의 가치제안(value proposition)을 이해하지 못하고 각종 시행 착오를 겪고 있다. 경영자들은 이미 인공지능에 회의를 느끼고 있다.⁷ 특히 시장전략, 투자의사결정 등 경제/경영 이론/경험과 데이터 과학을 결합이 중요한 부분에서 그 문제는 더 심각하다(eg. causality vs correlation). 이 문제는 데이터 과학의 전문가도 현업의 전문가도 풀 수가 없다. 산업 경험, 이론과 실무를 겸비한 데이터 과학자들만이 문제를 해결할 수 있다. 그러나 이런 인력은 대형 기술회사나 헤지펀드 정도나 채용할 수 있을 것이다. 그래서 4차산업혁명 솔루션들을 기업에서 아이폰처럼 사용하도록 할 수 있는 UI/UX를 제공하는 기업이나 서비스가 크게 각광을 받을 것이다. 그러나 당장 그러한 서비스를 이용할 수 없거나 너무 비싼 상황이면 기업은 어떻게 해야 하는가? 이는 혁신가의 딜레마에서 설명하듯 대기업들에게도 중요한 문제일 수도 있다.

학자들은 혁신을 다음 그림과 같이 네가지로 분류하기도 한다. 경영학자들의 견해에 의하면 혁신을 추구하는 전략은 두가지 축이 있는데 이는 컨셉과 컨셉간 관계다. 그래서 한 축을 따라서 컨셉을 강화하거나 전복시키는 것이고, 다른 축을 따라 컨셉들간의 관계를 유지하거나 변화시킬 수 있다. 결국 네가지 유형의 혁신이 도출 되는데 이들이 컨셉 강화/관계 유지의 점진적 혁신, 컨셉 전복/관계 유지의 모듈 혁신, 컨셉 강화/관계 변화의 아키텍처 혁신, 컨셉 전복/관계 변화의 급진적 혁신이다.

Figure 1. A framework for defining innovation.



Henderson, R. M., & Clark, K. B. (1990). Architectural innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. *Administrative science quarterly*, 9-30.

1. Conventional meaning; conventional connection; better understanding through curation (Emerging economies)

2. Relationship unchanged; using updated and enhanced information; or different interpretation of existing information (Startups)

3. New architecture; new concepts; new system of knowledge (Tech giants)

4. Constant core meaning; different relation between meaning; reconfigure existing system (large Korean firms)

급진적 혁신의 경우는 일부의 대규모 기술회사나 대형 헤지펀드를 제외하면 대부분의 전통 기업들에게 지나치게 비싸거나 시간이 걸릴 수 밖에 없다. 점진적 혁신의 경우는 이미 대다수의 기업들이 시도하고 있지만 혁신가의 딜레마에 노출될 가능성이 높다. 혁신가의 딜레마는 기업이 타겟 시장이 원하는 혁신을 열심히 추구하다가 오히려 이 때문에 실패하는 상황을 경고하고 있다. 그렇다면 기업이 모듈혁신이나 아키텍처혁신 중 선택을 해야 하는데 아키텍처 혁신이 훨씬 효과적이다. 모듈혁신을 추구하기 위해서는

⁷ <https://www.economist.com/technology-quarterly/2020/06/11/businesses-are-finding-ai-hard-to-adopt>

컨셉 강화, 즉 전복적인 데이터를 축적하거나 새로운 기계학습 기술을 개발에 초점을 두는 전략인데 이는 모두 어렵고 실용적이지 않다. 전복적인 데이터는 데이터 자체가 비즈니스 모델인 회사에 적합하고, 대다수 기업들은 새로운 기계학습 기술을 개발할 필요도 없다. 기계학습에 대한 새로운 논문이 지속적으로 나오고 있고, 논문에 사용된 코드 들은 Github, Gitlab 등에 포스팅하는 것이 최근 관행이다.

그렇다면 아키텍처 혁신이 대안이 된다. 새로운 기술을 개발하는 것보다는 Github 등에 있는 코드를 다듬어서(customizing) 가져다 쓰는 것이 중요하고 이는 경영학과 학부생도 수업을 들으면서 하고 있다. 결국 산업의 특수한 연구주제(research question)를 파악하는 것이 중요하고 이를 해결하기 위해서 Github의 소스코드를 커스터마이징 후 결합하고 기존 데이터를 향상시키고 조합하는 것이 현실적인 전략이다. 새롭고 혁신적인 데이터를 구하려고 노력하는 대신에 기존 데이터를 어떻게 조합하여 잘 활용할 수 있을지 먼저 연구하는 것이 중요하다. 이것이 아키텍처 혁신인데 아키텍처 혁신 마저도 쉬운 것이 아닌데 여기에 가장 큰 도전은 기술이 아닌 조직과 전략이다. 대부분의 기업은 조직과 관행의 문제로 이미 존재하는 데이터를 제대로 활용하지 못하고 있는데 이는 후술한다.

결국 아키텍처 혁신을 위해서 기업이 필요한 인력은 명확하다. 비싼 인공지능 전문가가 필요한 것이 아니다. 산업을 이해하고, 인과관계(identification problem; Angrist & Pischke, 2008)에 분석에 능숙한 연구자를 실무자들과 같이 작업하게 하여야 하는 것이다. 경험 많고 노련한 현업 에이스의 도움을 받을 수 있다면, 이미 개발된 기계학습 툴을 다운로드 받아서 잘 쓸 수 있는 학부생 수준 역량으로도 큰 효과를 거둘 수 있다. 이를 위해서는 조직 자체도 아키텍처 혁신에 맞도록 구축되어야 하는데 이에 관해서는 기업행동이론(BTF: a behavioral theory of the firm)이 귀중한 시사점을 제공한다.

기업행동이론(BTF: a behavioral theory of the firm)

기업의 데이터 전략에 관한 양상은 매우 다양한데 이를 이해할 수 있는 관점이나 프레임워크가 학술적으로 부족한 것이 사실이다. 다양성의 원천과 패턴을 이해하지 못하면 이를 일반화할 수 없고, 그렇다면 데이터 전략에 대한 제안이나 전략을 개발하는 것도 어려워진다.

본 연구는 기존 이론을 통합하여 관점을 제시하고자 한다. 이를 위해서 기업행동이론(이하 BTF: a behavioral theory of the firm; Cyert & March, 1963)을 적용한다. BTF에는 두가지 중요한 개념이 존재하는데 이들은 나이트만 불확실성(Knightian uncertainty)과 이해관계자 갈등(stakeholder conflict, controversy)이다.⁸ 우리의 판단으로는 사회혁신에서 인공지능의 활용을 위해서는 나이트만 불확실성이 높은 상황에서는 창업가정신(entrepreneurship)이 중요하고(Knight, 1921) 이해관계자 갈등이 높은 상황에서는 공유가치(shared value) 창출이 중요하다(Porter & Kramer, 2011). 이를 확장하면 다음과 같다.

Organizational strategy for value-up on data science

	Knightian Uncertainty Low	Knightian Uncertainty High
Stakeholder Conflict Low	<p>Approach (ABM: agent-based modeling): Strategically implement ABM</p> <p>Example: digital twin to enhance existing projects</p>	<p>Approach (Entrepreneurship): Find mutually beneficial innovation and business opportunities to address uncertain issues</p> <p>Example: AI and social values</p>
Stakeholder Conflict High	<p>Approach (Stakeholder social capital): Strategically yield to community on some issues, while building social capital in the process</p>	<p>Approach (Institution-based view: social contract): Exercise nonmarket leadership in designing social contract</p> <p>Example: human-machine teaming vs</p>

⁸ BTF(a behavioral theory of the firm, 기업행동이론)은 카네기 학파의 대표적인 연구이면서도 경영학 분야의 클래식 중 하나다. 경영학과 조직이론에 대한 귀중한 시사점으로 가득차있는데 여기에서 모든 것을 다룰 수는 없고 BTF의 핵심개념인 나이트만 불확실성, Knightian uncertainty (Keynes, 1921; Knight, 1921)와 이해관계자 갈등에 초점을 맞춘다.

	Example: data ownership	technological unemployment
--	-------------------------	----------------------------

나йти안 불확실성의 높음 또는 낮음, 그리고 이해관계자 갈등의 높고 낮음에 따라 데이터 전략에 관하여 네 가지 접근방법을 도출할 수 있는데 이들은 ABM (agent-based modelling), 창업/신규사업(entrepreneurship), 이해관계자 자본(stakeholder social capital), 제도기반 전략(institution-based view; Peng et al., 2009), 더 넓게는 사회적계약(social contract)이다. 이 관점은 불확실성과 이해관계자 관점에서 철저히 문제에 중심을 두고 관련 기술을 동원하는 것을 강조한다. 그리고 이는 디지털 혁신은 기술이 아니라 전략이 결정한다는 관점 -- “Strategy, not technology, drives digital transformation” (Kane et al., 2015) --과 부합한다.

Low stakeholder conflict and low Knightian uncertainty

ABM (agent-based model)이란 정량적 모델링 기술인데 개별 주체와 그들간의 상호작용을 모델링하거나 추정한 후 다양한 상황을 시뮬레이션하여 그 영향을 파악하는 방법이다(Railsback & Grimm, 2019). 나йти안 불확실성과 이해관계자 갈등이 모두 낮다면 퀴트 모델링의 장점은 부각되고 단점은 덜 문제가 된다. 특히 ABM이 데이터 과학을 기업에 적용하는 좋은 접근법으로 보인다. 나йти안 불확실성이 낮으면 비록 위험이 높더라도 가능한 상태(state)나 시나리오를 파악하고 확률적으로 묘사 할 수 있다. 이에 반하여 불확실성이 높으면 정량적인 정보를 입력해야 하는 데이터 기반 의사결정 시스템의 특성을 고려할때 시스템을 하는 것이 까다로워진다. 이를 위해서는 정성적인 정보를 파악할 수 있는 비정형데이터(alternative data)등 구하기 어렵고, 구할 수 있더라도 비싸고, 처리하는데도 무거운 컴퓨팅 파워가 수반되는 자료를 이용해야 한다. 이에 반하여 위험(risk)은 정량적이므로 그 높고 낮음에 상관없이 이를 해석하여 관련 데이터를 모으고 수집하고 분석하는 과정이 훨씬 쉽다.

한편 이해관계자 갈등이 낮으면 이해관계자들의 전략적 행동을 모델링할 필요가 낮아진다. 첫째, 전략적 행동을 모델링하는 것은 단순히 데이터가 많다고 되는 것은 아니라는 점을 고려할 필요가 있다. 예를 들어 페이스북 사용자들이 자신이 남들에게 보여주고 싶은 정보(예: 행복한 사진)만 전략적으로 보여준다면 페이스북의 데이터를 많이 모으면 모을 수록 모형의 편향은 심해질 것이다(Stephens-Davidowitz & Pabon, 2017). 둘째, 갈등이 높으면 이해관계자를 모델링할 필요는 높아지는데 반하여 이해관계자들의 협조를 구해서 데이터를 구하는 것은 어려워진다. 셋째, 갈등이 높으면 모델링 자체도 어려워진다. 딥러닝 등 대표적인 데이터 기술은 최적화 알고리즘이다. 그런데 이해관계자 갈등이 높다는 것은 목표 불일치(goal incongruence)를 의미하고 이렇게 되면 무엇을 최적화해야 하는지도 모호해진다.

기업에서 인공지능을 사용하는 이유는 역시 비용을 줄이면서도 과학적으로 현황파악과 의사결정을 하기 위해서일 가능성이 높다. 관심이 있는 이슈의 현황을 편리하게 파악해야 하고, 해당 정보를 바탕으로 사업의 목표를 달성하기 위하여 어떤 옵션을 고려해야 하는지 조사하고, 각 옵션별 예상 성과를 예측해야 한다. 이를 위한 가장 좋은 방법은 사업과 관련있는 객체와 환경을 모델링하는 것이다. 모형이 완성되고 실시간으로 데이터를 수집하며 모형을 업데이트해 나갈 수 있다. 이렇게 되면 모형만 봐도 현황을 파악할 수 있다. 의사결정 과정에서는 사업에 관한 다양한 옵션을 모형에 반영하여 어떤 결과가 나오는지 보면 된다. 즉 모형을 통해서 사회혁신 사업을 어떻게 추진할 것인지에 관하여 시뮬레이션을 통해서 결정하는 것이다. 이러한 방법은 ABM이라고 부를 수 있는데 ABM은 사회학, 경영학, 네트워크 이론 등에서 활발히 활용되고 있다(Macy & Willer, 2002; Bergenti et al., 2013; Harrison et al., 2007; Brandon et al., 2020). ABM이 완성되면 이를 조직학습의 수단으로 삼아 ABM 포맷에 맞게 데이터를 수집하고 분석하는 조직관행도 만들 수 있다. 이를 통해 기업의 경쟁력도 향상된다. ABM은 인공지능과 개념적으로도 실무적으로도 밀접한 관계가 있다(Jennings, 2000; Klügl & Bazzan, 2012). 이상의 논의를 요약하면 불확실성과 이해관계자 갈등이 모두 낮은 상황이라면 기업이 ABM 접근방법을 사용하는 것이 효과적이라는 명제를 도출할 수 있다.

Low stakeholder conflict and high Knightian uncertainty

이해관계자 갈등이 낮다면 논리적으로 공동가치(shared value)를 만들 여지가 존재한다는 뜻이다. 그렇다면 기업 들도 조직의 목적을 달성하기 위하여 공동가치 창출 가능성(Porter & Kramer, 2011; Crane et al., 2014)을 이용할 수 있다는 의미다. 한편 불확실성 높으면 인공지능 등 혁신기술을 사용하여 기회를

만들거나 찾아낼 가능성도 커진다. 불확실성이 없으면 기회도 없기 때문이다. “High risk, high return”과 비슷하게 생각할 수 있다. 따라서 기업들은 당연히 혁신기술을 활용한 새로운 기회를 포착하도록 노력해야 한다. 이를 종합하면 불확실성은 높고 이해관계자 갈등이 높은 상황에서는 ‘공동가치로부터 혁신을 창출해내는’ 창업가 정신(entrepreneurship)이 데이터를 활용하는 적절한 전략이 된다. 이는 창업가의 정의와도 부합한다. 창업가는 보통의 사람들과 비교하여 기꺼이 ‘정성적(qualitative)’ 불확실성을 받아들이고 그 과정에서 새로운 기회를 찾아내는 사람이다(Knight, 1921).

High stakeholder conflict and low Knightian uncertainty

불확실성은 낮지만 갈등이 높은 상황에서는 이해관계자 자본이 중요하다. 기업은 사회적 자본(social capital) 특히 이해관계자 자본(stakeholder capital)을 축적해야 한다. 그 이후 축적된 이해관계자 자본을 바탕으로 사회혁신 사업과 인공지능을 결합하는 것이 적합한 접근법이다. 여기서 이해관계자 자본은 이해관계자들간에 형성된 사회적 자본이라고 보면 된다(Dorobantu et al., 2017, 2013; Henisz et al., 2014).

불확실성이 낮은 상황에서 이해관계자 갈등은 매우 뚜렷하게 보이게 된다. 따라서 기업들은 이해관계자들 요구에 일정부분 응할 수 밖에 없다. 하지만 무조건적인 헛된 양보가 아닌 양보과정에서 이해관계자 자본을 축적하는 기회를 찾아야 한다. 이해관계자 자본도 전략적으로 구성해야 하는데 전략적으로 미덕(virtues)을 선택하고 이를 바탕으로 사회혁신 조직의 특성(character)이나 평판을 개발(develop)해야 한다.

이 과정에서 낮은 불확실성이 도움이 되는데 그 이유는 기업이 이해관계자 갈등의 주요 논점과 그 원천을 파악할 수 있고 이를 바탕으로 이슈 리스트를 만들 수 있기 때문이다(Kang et al., 2018). 그리고 조직과 이해관계자들은 리스트의 이슈들을 함께 해결해 나가는데 이 과정에서 이해관계자 자본을 축적하고 민감한 데이터도 활용할 수 있다. 이는 기술보다 전략이나 문제에 초점을 두어 오히려 데이터의 잠재력을 더 높일 수 있다(Kane et al., 2015).

이해관계자와의 관계에서 형성되고 최적화된 이해관계자 자본은 향후 기업 경쟁력에 큰 도움이 된다. 왜냐하면 축적된 이해관계자 자본과 미덕은 전략문헌에서 논한 바와 같이 조직의 핵심역량(core competence)이나 자산(strategic resource)이 되기 때문이다(Blyler & Coff, 2003; Coff, 1999). 그리고 이해관계자 자본을 이루는 미덕의 경우 위험관리 역할도 한다(Godfrey, 2005; Godfrey et al., 2009; Koh et al., 2014; Minor & Morgan, 2011; Shiu & Yang, 2017). 사업이 실패하고 이해관계자들에게 손해를 끼치는 상황이 발생하더라도 이해관계자들이 조직의 긍정적인 특성(character)을 감안하여 조직에 관용을 베풀 가능성이 커지기 때문이다.

High stakeholder conflict and high Knightian uncertainty

불확실성과 이해관계자 갈등이 모두 높다면 제도적/사회계약 접근법이 효과적일 수 있다. 애당초 제도나 사회계약론은 불확실성과 갈등이 높은 상황에서 사회 이슈들을 해결하고 특정 행위, 조직 혹은 개인의 정당성을 설명하기 위하여 등장했다. 예를 들어 ‘bellum omnium contra omnes’ (the war of all against all)와 같은 심각한 이해관계자 갈등 상황에서 국가라는 사회계약이 탄생(Hobbes, 1651)하고, 무지의 장막(veil of ignorance)과 같이 매우 불확실성이 큰 상황에서 최소수혜자(the least advantaged)의 편익(benefit)을 주는 사회계약을 도출(Rawls, 1971)하는 방식이다. 사회계약론의 역사를 보면 더욱 명확하다. 사회계약론은 17세기부터 19세기초까지가 Hobbes, Locke, Rousseau 등에 의하여 전성기인데 이 기간 동안 유럽에서 혁명과 같은 사회적 갈등과 혼란(e.g. The Dual Revolutions (Hobsbawm, 1962))을 설명하고 해결하기 위한 지배적인 이론으로 등장했다. 미국도 비슷한데 미국독립전쟁 이후 사회계약론은 미국 정부 수립에 중요한 교의(doctrine)로 대두되고 이는 미국 독립선언에서도 잘 드러난다.

제도중의와 사회계약론은 이해관계자 사이에서 조직이 어떻게 생성되고 정당화 되는지 연구한다. 따라서 불확실성과 이해관계자 갈등이 큰 상황에서 기업에 적합한 접근법이다. 사회계약론은 권위(authority), 주권(sovereignty)를 강조하는데 이를 본 연구의 맥락에 적용하면 비시장영역에서의 리더십(nonmarket leadership)이라고 볼 수 있다. 따라서 기업이 제도적인 접근법을 적용할 때 이를 달성할수 있는 비시장영역이 중요할 것이다. 특히 정치적인 권위와 제도적인 발전이 따라오기 힘든 빠르게 변하는 혁신

분야에서 기업은 재빠르게 이해관계자의 이해와 동의를 구하면서 제도를 만들어내고 권위의 공백, 자연상태(state of nature)보다 더 나은 상태를 달성할 수 있도록 하며 비시장 리더십을 달성해야 한다.

지식기반이론

지식기반이론(Cohen & Levinthal, 1990; Kogut & Zander, 1992)에 의하면 경쟁기업이 따라하기 어렵나 쉽게 대체되지 않는 암묵적 지식(tacit knowledge)과 이를 활용하는 역량에 의하여 기업의 지속가능한 경쟁우위(sustainable competitive advantage)가 결정된다. 데이터 과학이 그 자체가 목적이 아니라면 논리적으로 데이터는 지식이 되어야 하고 이를 바탕으로 기업이 경쟁우위를 가질 수 있어야 할 것이고 그래야 밸류업이 될 것이다.

데이터를 경쟁우위의 원천 지식으로 바꾸는 방법과 관련하여 지식기반이론은 흡수역량(Cohen & Levinthal, 1990)을 강조한다. 흡수역량(absorptive capacity)이란 기업이 정보를 습득하여 익히고 이익을 창출하기 위해 적용하는 일련의 과정을 수행하는 과정에서의 경쟁력이다. 흡수역량의 결정요소는 이전 지식(prior knowledge), 유인구조(incentive structure), 조직의 관행(routine), 사회적 네트워크(social network) 등이 강조된다. 거칠게 이야기하자면 지식기반이론은 공부잘하는 기업이 경쟁우위를 갖는다는 것인데 기업의 공부 역량은 지금까지 무엇을 공부했는지(prior knowledge), 왜 공부를 해야하는지에 관한 유인이 분명한지(incentive structure), 공부는 어떻게 하고 있는지(routine), 공부는 누구한테 배우고 누구와 같이 하는지(social network) 등에 의해서 결정된다는 것이다. 데이터 기반 기업의 밸류업이란 지식기반이론에서 보면 어떻게 공부잘해서 시험 잘보는 기업을 만드는가에 관한 문제다. 이에 대하여 각각 자세히 논의해보자.

첫째, 이전지식: 이전 지식이 흡수역량을 결정한다는 것은 다른 말로 현재 회사가 어떤 데이터를 가지고 있느냐가 향후 데이터 수집과 처리 역량에 중요한 영향을 미친다는 뜻이다. 많은 기업들이 데이터가 충분하지 않다고 주장하는데 생각보다 좋은 데이터를 보유한 경우가 많다. 본인들이 가진 데이터를 제대로 파악도 못하고(firms don't know "who knows what") 활용도 못하고 있는 것이다. 이는 다음 요소인 유인구조와 관련된다. 참고로 이전지식의 중요성은 지식기반이론에서 이야기하는 조합역량(combinative capabilities; Kogut & Zander, 1992)과도 관련이 된다. 조합역량은 조직이 내부와 외부에서 접근 가능한 기존 지식을 결합하여 새로운 스킬을 습득하는 역량이다.

둘째, 유인구조: 유인구조 관련 특히 문제가 되는 경우는 데이터 담당자들이 데이터를 공유하는데 비협조적이고 적대적인 경우가 많다는 점이다. 데이터를 공유해야 업무에 침해 당할 우려가 있다. 게다가, 자신들이 관리하고 분석하던 데이터를 박사급 혹은 전문 연구자들에게 보여주는 것에 큰 부담을 느끼는 것은 당연하다. 이런 상황은 반드시 타개되어야 데이터 과학으로 기업 밸류업이 가능하다. 다른 말로 데이터 밸류업의 첫걸음은 데이터를 누가 어떻게 가지고 있는지 파악하고 그들이 데이터를 공유하고 전문가와 분석하는데 협조할 수 있도록 해야한다.

셋째, 관행: 데이터 관련 관행이 잘못된 경우가 많다. 특히 데이터의 테이블 형식 등이 체계적으로 관리되지 않는 경우가 많다. 데이터 테이블이 잘 정리되어 있지 않으면 API로 데이터를 공유하는 것이 의미가 없어지고 그렇다면 제대로 된 데이터 과학을 할 수 없다. 이러한 포맷의 문제는 둘째로 언급한 유인구조와 연관이 있다. 조직내에서 사용할 데이터의 테이블 표준 포맷 정의는 데이터를 관리할 IT인력이 하는 경우가 많다. 그러나 그렇게 하면 안된다. 테이블과 변수 정의는 데이터를 가장 많이 사용할 현업부서에서 정의해야 한다. 그렇게 해야 데이터가 조직내에서 공유가 된다. 현업부서(프런트)에서 향후 API로 연결될 수 있는 표준 테이블과 변수를 정의해야 그들이 사용할 수 있다. 만약 현업부서에서 역량이 없다면? 그렇다면 경영/경제 학자들에게 어떻게 패널 데이터(panel data) 테이블을 정의하면 되는지 자문을 구하면 된다. 비슷한 유형의 문제나 데이터를 다룬 논문을 찾아서 논문 저자를 섭외하는 등 관련 분야의 전문가를 섭외하면 된다. 프런트가 정의한 테이블과 변수에 따라 IT 부서에서 데이터를 정리하고 관리하면 향후 협업도 훨씬 자연스럽게 이루어질 수 있다. 이후 API를 통해서 조직 내의 각 부서가 표준 테이블로 정의된 데이터를 활용하게 할 수 있고 경우에 따라서 데이터 거래소 등에 팔 수도 있을 것이다.

결론

기업들은 밸류업 잠재력이 큰 데이터를 제대로 활용하지 못하고, 잠재력이 낮은 분야에 데이터 과학을 남용하는 경우가 많다. 초미시데이터(IoE, IoT data)를 이용한 초미시 의사결정, 거시수준의 데이터를

활용한 중장기 전략 수립, 비정형 데이터를 이용한 위험관리에서 데이터 과학의 잠재력은 크지만 국내 기업들의 활용은 낮은 편이다. 그 대신 기업들은 상대적으로 구하기 쉽고 잘 정리되어 있다는 이유로 메소데이터 분석에 집중하는 경향이 있고 여기서 나온 결과를 단기 전략 수립에 사용하려는 시도를 하는 경향이 있다. 그러나 단기전략 수립에는 딥러닝 등 기술로만으로는 유용한 시사점을 찾을 수 없다. 데이터 구조의 문제는 물론 인과관계를 파악하는 것이 중요하고 이를 위해서 경제/경영학에 정립된 방법들을 사용해야 한다. 이를 위해서는 관련 업계 경험과 이론이 중요하다. 따라서 기업들은 등한시되고 있는 분야에 역량을 투입하고, 인과관계 파악에 전문성이 있는 연구자를 섭외해야하고, 순수 데이터 전문가(예: 순수 인공지능 연구자) 보다는 이론과 실무를 갖춘 관련 응용 연구자들과 데이터 분석에 협력해야 한다.

본 연구는 기업의 데이터를 이용한 밸류업 관련 세가지 관점을 강조한다: 아키텍처 혁신, 기업행동이론, 지식기반이론. 첫째, 데이터와 관련 기술의 개별 컨셉보다는 관계를 재정립하여 혁신을 추구하는 아키텍처 혁신으로 기술 중심이 아닌 현업의 문제와 전문성을 중심으로 혁신전략을 수립해야 한다. 둘째, 기업행동이론에서 강조하는 나이트미안 불확실성과 이해관계자 갈등을 중심으로 문제를 정의한 후 ABM, 신규사업 기회, 이해관계자 자본, 제도적 관점의 데이터 전략 중 선택하여 동원해야 한다. 마지막으로 지식기반이론 관점에서 데이터를 지속가능한 경쟁우위의 원천으로 변화시켜야 한다. 이를 위해서는 기존 데이터, 유인구조, 데이터 관련 관행을 점검해서 흡수역량을 강화해야 한다.

참고문헌

- Angrist, J. D., & Pischke, J.-S. (2008). *Mostly harmless econometrics: An empiricist's companion*. Princeton university press.
- Blyler, M., & Coff, R. W. (2003). Dynamic capabilities, social capital, and rent appropriation: Ties that split pies. *Strategic Management Journal*, 24(7), 677 – 686.
- Christensen, C. M. (2013). *The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail*. Harvard Business Review Press.
- Coff, R. W. (1999). When competitive advantage doesn't lead to performance: The resource-based view and stakeholder bargaining power. *Organization Science*, 10(2), 119 – 133.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 128 – 152.
- Crane, A., Palazzo, G., Spence, L. J., & Matten, D. (2014). Contesting the value of “creating shared value.” *California Management Review*, 56(2), 130 – 153.
- Cyert, R. M., & March, J. G. (1963). A behavioral theory of the firm. *Englewood Cliffs, NJ*, 2(4), 169 – 187.
- Godfrey, P. C. (2005). The relationship between corporate philanthropy and shareholder wealth: A risk management perspective. *Academy of Management Review*, 30(4), 777 – 798.
- Godfrey, P. C., Merrill, C. B., & Hansen, J. M. (2009). The relationship between corporate social responsibility and shareholder value: An empirical test of the risk management hypothesis. *Strategic Management Journal*, 30(4), 425 – 445.
- Henderson, R. M., & Clark, K. B. (1990). Architectural innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. *Administrative Science Quarterly*, 9 – 30.
- Hobbes, T. (1651). *Leviathan (Project Gutenberg eBook of Leviathan, 2009)*. <http://www.gutenberg.org/etext/3207>
- Hobsbawm, E. (1962). The age of revolution: Europe 1748–1848. *London: Weidenfeld and Nicholson*.
- Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., & Buckley, N. (2015). Strategy, not technology, drives digital transformation. *MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press*, 14(1 – 25).
- Kang, H.-G., Woo, W., Burton, R. M., & Mitchell, W. (2018). Constructing M&A valuation: How do merger evaluation methods differ as uncertainty and controversy vary? *Journal of Organization Design*, 7(1), 2.
- Keynes, J. M. (1921). *A treatise on probability*. Courier Corporation.
- Keynes, J. M. (1937). The general theory of employment. *The Quarterly Journal of Economics*, 51(2), 209 – 223.
- Knight, F. H. (1921). *Risk, uncertainty and profit*. Courier Corporation.

- Kogut, B., & Zander, U. (1992). Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization Science*, 3(3), 383–397.
- Koh, P.-S., Qian, C., & Wang, H. (2014). Firm litigation risk and the insurance value of corporate social performance. *Strategic Management Journal*, 35(10), 1464–1482.
- Lewis, M. (2004). *Moneyball: The art of winning an unfair game*. WW Norton & Company.
- Minor, D., & Morgan, J. (2011). CSR as reputation insurance: Primum non nocere. *California Management Review*, 53(3), 40–59.
- Peng, M. W., Sun, S. L., Pinkham, B., & Chen, H. (2009). The institution-based view as a third leg for a strategy tripod. *Academy of Management Perspectives*, 23(3), 63–81.
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2011, January 1). Creating Shared Value. *Harvard Business Review*, January–February 2011. <https://hbr.org/2011/01/the-big-idea-creating-shared-value>
- Rawls, J. (1971). *A theory of justice*. Harvard university press.
- Shiu, Y.-M., & Yang, S.-L. (2017). Does engagement in corporate social responsibility provide strategic insurance-like effects? *Strategic Management Journal*, 38(2), 455–470.

발 표 2

● ● ●

디지털 전환에 따른
기업환경 변화 및 정책과제

구자현

한국개발연구원 박사

디지털 전환에 따른 기업환경 변화 및 정책과제

June 26, 2020

구 자 현

Korea's Leading Think Tank



C O N T E N T S

- A. 기업 경영환경 대변환 : 디지털 전환
- B. 디지털 전환과 데이터 경제
- C. 디지털 전환 정부 정책 : 데이터 경제 활성화
- D. 디지털 전환 · 데이터 경제 기업 대응 사례
- E. 디지털 전환 · 데이터 경제 시대 경쟁력 제고 과제

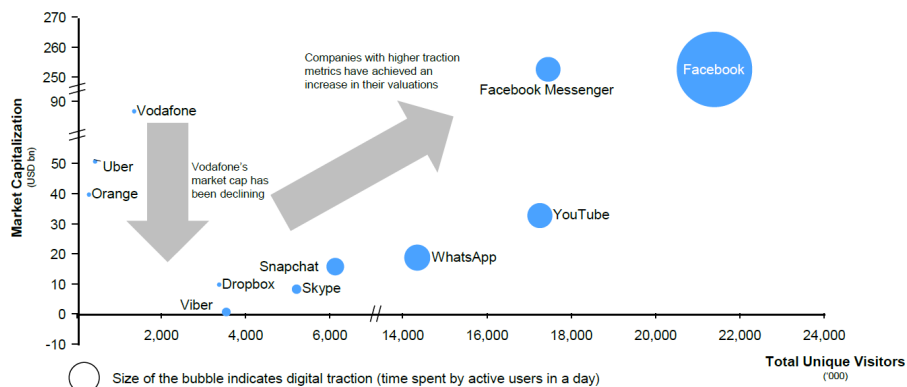
Part-A 기업 경영환경 대변환 : 디지털 전환

A1. 디지털 역량 : 기업경쟁력

KDI

> 디지털 역량(Digital Traction)은 기업 가치 제고를 위한 핵심 요소

디지털 기업과 아날로그 기업 비교



자료: WEF (2016), "WEF White Paper, Digital Transformation of Industries : Digital Enterprise"

A1. 디지털 역량 : 기업경쟁력

> 세계 경제 주도 기업 : 데이터를 생산 · 활용하는 디지털 전환 선도 기업

시가총액 기준 글로벌 10대 기업

2018				2008			
Rank	Company	Founded	USbn	Rank	Company	Founded	USbn
1.	Apple	1976	890	1.	PetroChina	1999	728
2.	Google	1998	768	2.	Exxon	1870	492
3.	Microsoft	1975	680	3.	General Electric	1892	358
4.	Amazon	1994	592	4.	China Mobile	1997	344
5.	Facebook	2004	545	5.	ICBC (China)	1984	336
6.	Tencent (China)	1998	526	6.	Gazprom(Russia)	1989	332
7.	Berkshire	1955	496	7.	Microsoft	1975	313
8.	Alibaba (China)	1999	488	8.	Royal Dutch Shell	1907	266
9.	J&J	1886	380	9.	Sinopec (China)	2000	257
10.	JP Morgan	1871	375	10.	AT&T	1885	238

자료: <https://milfordasset.com/insights/largest-companies-2008-vs-2018-lot-changed>

2

A2. 디지털 전환 개요

> 디지털에 기반한 경제주체 행태의 근본적인 변화

- ICT 및 디지털 기기의 발전으로 경제활동이 디지털 정보화(digitization)
- 경제 주체는 디지털 정보를 토대로 상호작용(interaction) 행태가 근본적으로 변화

디지털 정보화, 디지털화, 디지털 전환 개념

디지털 정보화	디지털화	디지털 전환
<ul style="list-style-type: none"> ■ 아날로그 정보를 디지털 정보로 변환 ■ 1970년대 컴퓨터의 도입과 함께 주목 받음 ■ 1990년대 본격적으로 콘텐츠의 디지털 정보화 진행 ■ 문자, 사진, 음성, 동영상 등의 처리와 전송 가능 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 디지털 기술들과 정보를 이용해서 비즈니스 운영 방식을 변경 ■ 사물인터넷, 빅데이터, 인공지능, 블록체인 등을 사용한 공장자동화 ■ 독일의 인더스트리 4.0 추진 방향 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 디지털화 결과 ■ 비즈니스 프로세스뿐만 아니라 비즈니스 모델은 물론 사회적 상호작용과 관련 ■ 4차 산업혁명의 주요 특징

자료: Forbes(2018.4.29), "Digitization, Digitalization, And Digital Transformation: Confuse Them At Your Peril"

3

A2. 디지털 전환 개요

> 가계 : 온라인 소비 → 소비 정보 디지털화 → 새로운 비즈니스 기회

- 스마트 폰, 태블릿 등 모바일 기기의 확산으로 온라인 소비 증가
- 디지털 정보화 된 소비 정보는 맞춤형 제품 및 서비스 생산·제공 수요

연도별 전자상거래 침투율 추이

(조원, %)

연도	2015	2016	2017	2018	2019
전자상거래 거래액(A)	54.1	65.6	94.2	113.7	134.6
전체 소매거래액(B)	408.3	424.4	440.3	465.0	473.2
전자상거래 침투율(A/B)	13.2	15.5	21.4	24.5	28.4

주: 전자상거래 침투율 = 온라인쇼핑거래액 / 전체 소매 금액
자료: 통계청, 온라인쇼핑동향조사

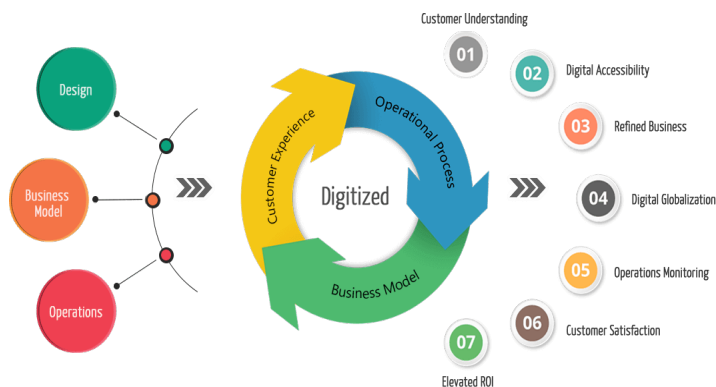
4

A2. 디지털 전환 개요

> 기업 : 생산과정 효율화 · 조직혁신 → 경쟁력 제고 · 신시장 개척

- 기업은 초연결(hyper-connectedness)
- 가치사슬 전체에 걸쳐 소비자 등 이해관계자와 상호작용

기업의 디지털 전환



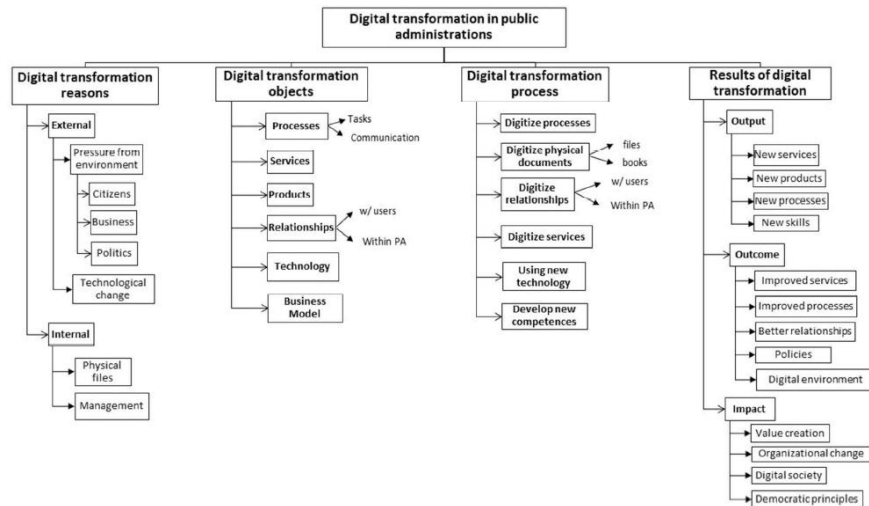
자료: <https://www.ardorsys.com/digital-transformation-essential-business-growth/>

5

A2. 디지털 전환 개요

> 정부 : 행정서비스 제고 → 기업 경쟁력 강화 지원 · 국민 삶의 질 개선

정부의 디지털 전환



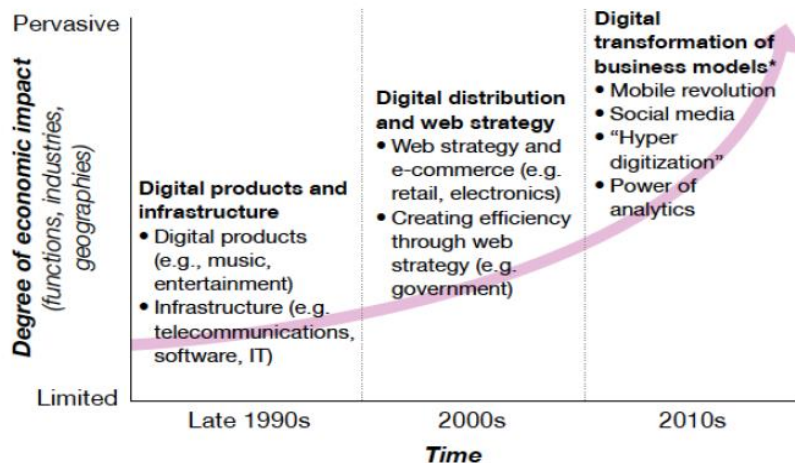
자료: Mergel et al., (2019), "Defining digital transformation: Results from expert interviews"

6

A3. 디지털 전환 동인

> 2010년대 이후 모바일 · SNS 등장, 분석 역량의 고도화로 급속히 가속

디지털 전환 추이

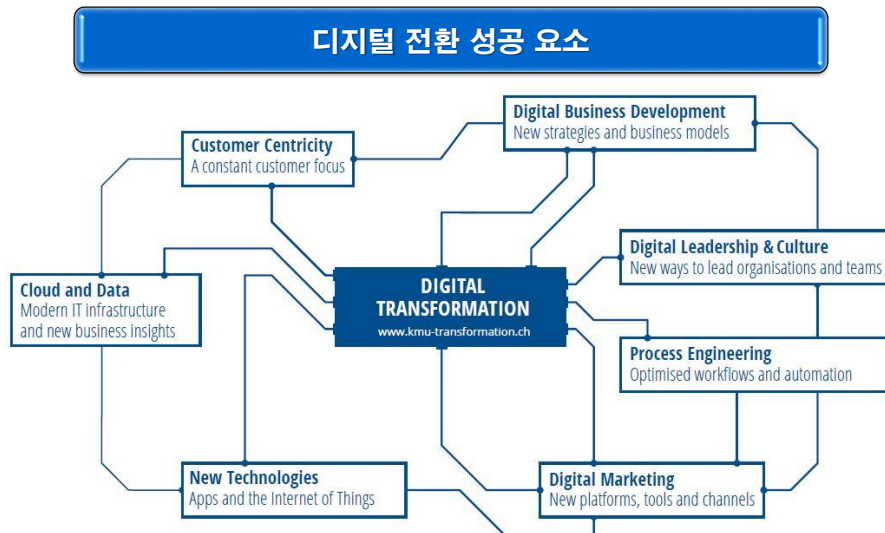


자료: Koscheyev et al. (2019), "Digital transformation of construction organizations"

7

A3. 디지털 전환 동인

- > 디지털 전환 동인 7개 요소 : 소비자 중심, 디지털 BM, 디지털 리더십
· 문화, 프로세스 엔지니어링, 디지털 마케팅, 디지털 기술, 데이터



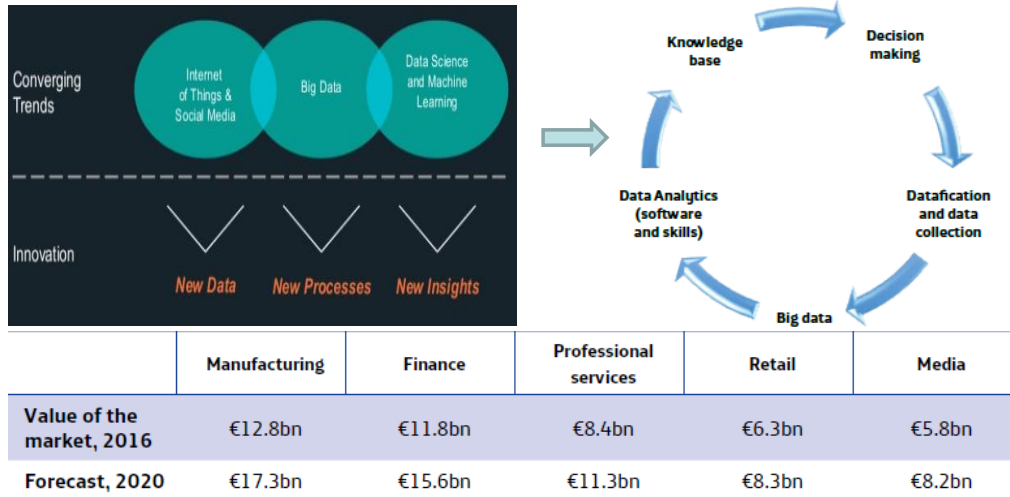
자료: <http://futurescreening.com/research-digital-transformation-switzerland/>

Part-B 디지털 전환과 데이터 경제

디지털 전환과 데이터

> 데이터는 디지털 전환을 위한 연료(fuel)

디지털 전환을 위한 데이터 역할(상) 및 유럽 산업별 데이터 시장 규모(하)



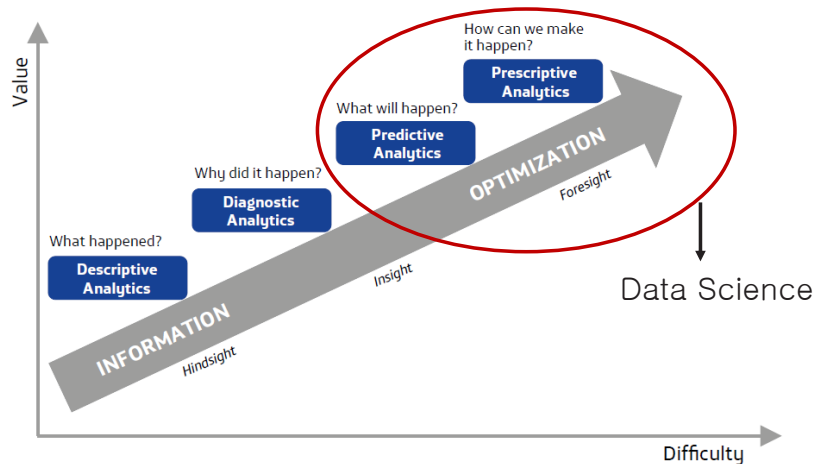
자료: <https://www.slideshare.net/Pivotal/s3-role-of-data-in-digital-transformation-klein-final>
Ontiveros and Lopez Sabater(2018), "The Data Economy"

9

디지털 전환과 데이터

> 데이터 주도(Data Driven) 분석 : 원인규명 → 시장 창출

데이터 분석의 시장 창출 역할

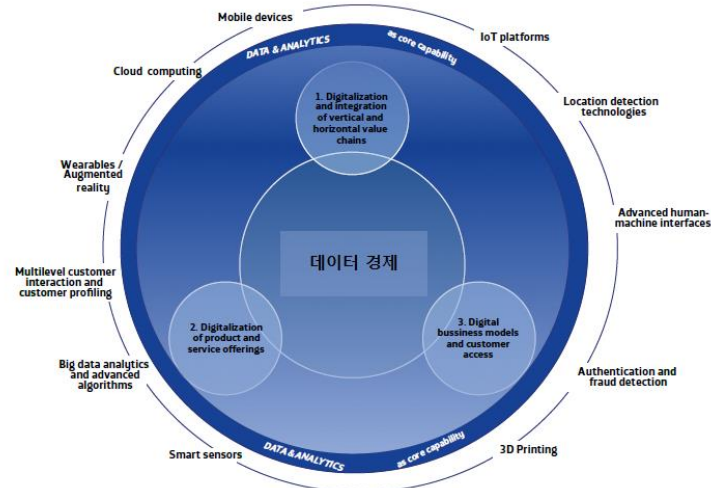


자료: <http://www.rosebt.com/blog/descriptive-diagnostic-predictive-prescriptive-analytics>

10

> 데이터 생산 · 유통을 위한 다양한 디지털 기술이 발전

데이터 경제 관련 주요 디지털 기술



자료: Ontiveros and Lopez Sabater(2018), "The Data Economy" 참조 저자 일부 수정

11

Part-C 디지털 전환 정부 정책 : 데이터 경제 활성화

C1. 데이터 산업 활성화 전략

> 개인정보의 안전한 활용, 데이터의 산업적 가치 창출

경제활력대책 현황 및 주요 내용



자료: 4차 산업혁명위원회 보도자료(2018.6.15), “데이터 전략 발표로 4차 산업혁명 D·N·A 완성”

12

C1. 데이터 산업 활성화 전략

> 데이터 활용체계를 기관 중심 → 정보주체 중심

01

데이터 이용제도 패러다임 전환

데이터 이동권 확립 : 국민 데이터 주권 찾기(MyData)

• MyData 개요



• 대규모 시범사업 : '18년 금융 등 2개 > '22년 10개 분야 이상 확대



개인정보 안전한 활용 촉진

- 개인정보 비식별조치 법제화
 - ※ 시민단체·산업계 정부가 다함께 참여한 개인정보 해커톤 개최 등을 통해 사회적 합의 도출
- 데이터 분석 안심존 구축



- 개인정보 비식별조치 콘테스트 개최
- 블록체인 기술, 동형암호기술 등 신기술 적용·실증 추진
- EU GDPR 등에 대비한 가이드라인 마련

자료: 4차 산업혁명위원회 보도자료(2018.6.15), “데이터 전략 발표로 4차 산업혁명 D·N·A 완성”

13

C1. 데이터 산업 활성화 전략

> 실제데이터, AI 학습데이터 전방위 구축, 공공·민간 데이터 개방

02

데이터 가치사슬 전주기 혁신

양질의 데이터 구축·개방

- ① 4차 산업혁명 기반 실제데이터, AI 데이터 전방위 구축
 - 현장 중심의 실제데이터로 구성된 산업별 빅데이터 구축
 - 빅데이터 전문센터를 육성하고 각종 빅데이터센터간 협력 네트워크 확대('18년 35개 → '22년 100개)
 - AI 학습용데이터 구축



② Open Data : 공공·민간 데이터의 획기적 개방

- 공공부문 전면개방 및 공공·통계 등 핵심데이터 구축·개방 전면화
 - '22년까지 공공데이터 개방률 90% 달성



데이터 저장·유통 활성화

- ① 클라우드 기반 데이터 관리 확대 및 안정성 제고
 - 민간 클라우드 서비스 이용기관을 지자체 등으로 확대 추진
 - (AI@Cloud 확산) 국민 체감도가 높은 분야(스마트시티, 스마트공장, 창업 등)에 클라우드 서비스 접목·확산
 - 지자체와 협력하여 금융·의료·교육 등 주요 서비스 분야 클라우드 선도활용 시범자구를 조성

② 개방형 데이터 거래 체계 구축 등을 통한 양질의 데이터 유통 촉진

- 민간·공공을 연계한 데이터 거래 기반 구축



- 민간기업이 데이터 거래를 설립·운영시 초기단계 지원

데이터 분석·활용 확산

- ① 데이터 기반으로 산업경쟁력을 제고
 - 전통 중소기업과 빅데이터 전문기업을 매칭 혁신 돌파구 마련
 - 연구데이터 집약형 분야(바이오, 미래소재 등) 선도 프로젝트 실시

② 빅데이터 활용 사회문제 해결 강화

- 빅데이터 플랫폼상 프로젝트 투자를 대폭 확대



(빅데이터 플랫폼상 프로젝트 투자확대 목표)

자료:4차 산업혁명위원회 보도자료(2018.6.15), “데이터 전략 발표로 4차 산업혁명 D·N·A 완성”

14

C1. 데이터 산업 활성화 전략

> 역동적인 글로벌 데이터산업 육성기반 조성

03

글로벌 데이터산업 육성기반 조성

빅데이터 관련 선도기술 조기 확보 : 선진국 대비 90% 이상 수준

· 핵심기술 확보



· 융합 선도기술 개발 가속화



미래수요 대응 전문인력 확충 : 청년고급인재·실무인력 5만명 양성

· 청년 대상 실무 중심의 빅데이터 전문 프로그램을 지원하고 일자리 연계(~'22년 9천명)

- 데이터 분석 전공 운영 지원, 빅데이터 전문 연구센터(ITRC, ERC) 확대 등을 통해 데이터 과학자 집중양성(~'22년 8천명)

- 재직자 대상 실무교육 지원, 국가공인 데이터 자격제도 활성화, 데이터 국가기술자격제도 (빅데이터 분석기사)를 신설·운영(~'22년 33천명)

- 데이터 인재발굴 플랫폼 운영



빅데이터 전문기업 성장 지원 : 데이터 강소기업 100개社 육성

- 판교 글로벌 ICT 혁신 클러스터에서 컴퓨팅 자원, 데이터셋 등 활용 지원
 - K-ICT 빅데이터센터, K-ICT 클라우드혁신센터, 글로벌 IoT·AI·빅데이터센터, 정보보호클러스터, HPC·노메이선하브 등과 연계



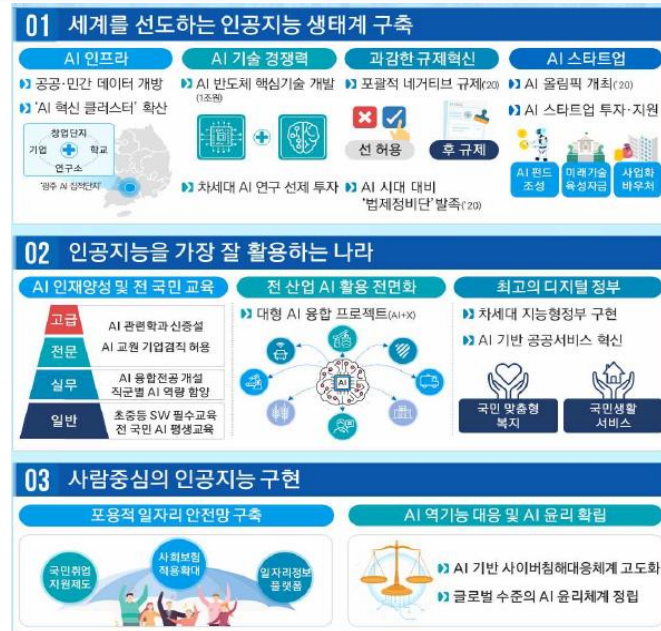
- 데이터 분야 스타트업을 중점 발굴 육성(~'22년 100개사), 해외진출 일괄 지원(~'22년 80개사)

자료:4차 산업혁명위원회 보도자료(2018.6.15), “데이터 전략 발표로 4차 산업혁명 D·N·A 완성”

15

C2. 인공지능 국가전략

> AI 반도체 1위, 전 국민 AI교육체계 구축, 디지털 정부, 사람중심 AI

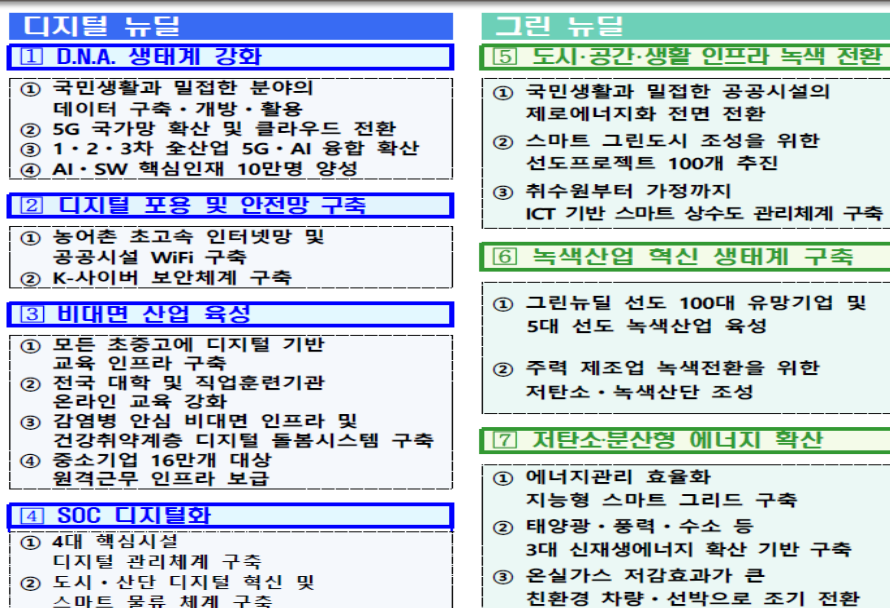


자료: 과학기술정보통신부 보도자료(2019.12.17), "IT 강국을 넘어 AI 강국으로"

16

C3. 한국판 뉴딜

> 디지털 뉴딜 + 그린 뉴딜 → 디지털 선도 국가



자료: 기획재정부 (2020.6.1), "2020년 하반기 경제정책방향"

17

[참고1] 빅데이터 플랫폼 통합 데이터 지도

빅데이터 플랫폼 통합데이터 지도 제공 정보

빅 데이터 플랫폼 통합데이터지도

인기데이터

중 카드이용금액현황	370	324	★★★★☆
유동인구내역	165	121	☆☆☆☆☆
교통카드이용내역	87	83	☆☆☆☆☆
전국 위치 별 LTE 통신 감도 정보	67	66	☆☆☆☆☆

NEW 신규데이터

대고객현찰매입율(수출...)

파일데이터 2020/02/10

영업소 통행속도별 교통량...

파일데이터 2020/06/21

곤존 및 차로유형별 소통 정...

파일데이터 2020/06/21

영업소 통행거리별 교통량...

파일데이터 2020/06/21

자료: <https://www.bigdata-map.kr/>

18

[참고2] 한국데이터 거래소

한국데이터 거래소 제공 서비스

KDX 한국데이터거래소 데이터 분석 사용안내

전체 경제/산업 금융/증권 통신/인구 소비/상권 이커머스 유통 물류

인기 데이터

공공데이터

코로나바이러스감염증-19(COVID-19) - 질병관리본부, CSV 데이터

KDX한국데이터거래소

무료

자료: <https://www.kdx.kr>

SNS

울산

광양

안원

부산

2019년 10월 이슈키워드

다음소프트

무료

인공지능

화재 뉴스 동

MBN

20,000,000원

19

[참고2] 금융데이터 거래소

금융데이터 거래소 제공 서비스

금융데이터거래소 서비스 안내

검색부터 송수신까지
데이터 유통 전단계 지원

#상품검색 #매칭 #계약·결제

카테고리별 추천 데이터

은행 카드 보험 생활 보안 기타

신한은행

가격 협의 결합 협의

서울시 지역단위 '소득', '지출', '금융자산' 정보

서울 거주 금융 거래 고객의 '소득', '지출', '금융자산' 정보를 지역 단위 빅데이터로 변환한...

☆ 5.0 ♥ 6 607 1 2020-04-29 | (주) 신한은행

자료: <https://www.findatamall.or.kr>







20

Part-D 디지털 전환 · 데이터 경제 기업 대응 사례

D1. 해외 기업 사례

> 디지털 비즈니스로 수익 모델 다각화

디지털 비즈니스 전환 해외 기업 사례

	From Old Business Models	To New Business Models
	Near bankruptcy in 2004, LEGO underwent a restructuring, reducing the number of divisions they had and outsourcing unprofitable ones such as LEGO computer games	LEGO's design capabilities are increasingly being handed over to its fans, e.g., Lego Digital Designer. LEGO has set up new digital businesses: movies, Lego Mindstorms, video games
	Axel Springer struggled with its declining print business and in the early 2000s, its shift toward digital was perceived as chaotic	Revenues from digital business surpassed print in 2012 and today accounts for more than 50% of revenues. Core business models adopted are paid models, marketing models and classifieds
	Microsoft's main sources of earnings, PC royalties and licensing, were increasingly being challenged due to a shift toward mobile technology	Microsoft adopted new advertising and subscription-based models, with an increasing focus on mobile devices, in the process cannibalizing its existing business models
	Autodesk, a leader in software solutions for 3D design and engineering, had a perpetual licensing model, that was faced with diminishing profits due to increasing digitalization	In 2013, Autodesk made a shift toward recurring a subscription model. This move was widely appreciated by analysts, who projected an increase in operating margins from 13% to 30%
	HBO's subscription-based model was increasingly being challenged by new online content distribution models	HBO, to counter the challenge from digital natives, created its own distribution platforms HBO Go and HBO Now and licensed media to Amazon Prime and other streaming platforms
	In the early 1990s, IBM's mainframe business hit the wall and Unix and X86 systems took the datacenter by storm, which led IBM to fire more than 150,000 employees	IBM transitioned from being a hardware seller to a technology and consulting services business, increasing both its operating margins and valuation

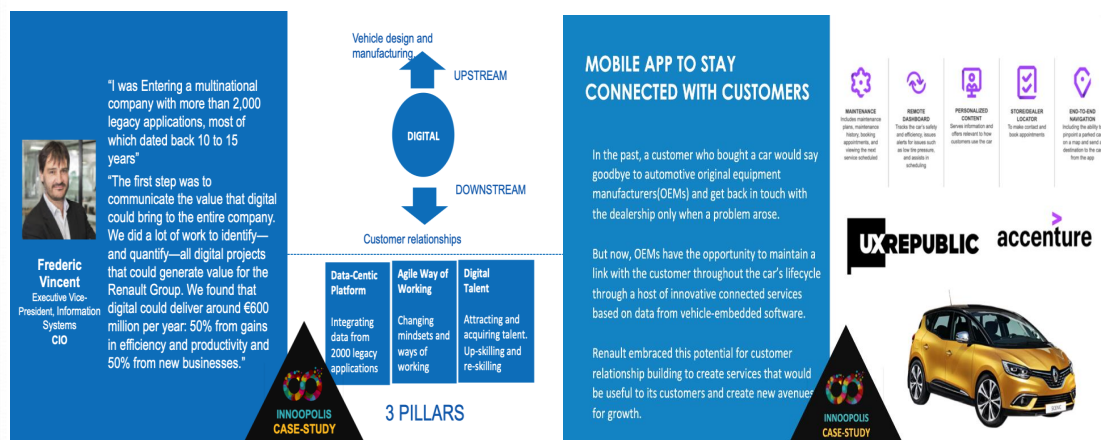
자료: WEF (2016), "WEF White Paper, Digital Transformation of Industries : Digital Enterprise"

21

D1. 해외 기업 사례

> 르노 : 임베디드 SW 생성 데이터를 통한 고객 지속 연계(앱), 서비스 창출

르노의 디지털 전환 사례



자료: <https://www.thedigitaltransformationpeople.com/channels/the-case-for-digital-transformation/renault-an-industry-4-0-case-study/>

22

D2. 국내 기업 사례 : 디지털 전환



> 제조 대기업 : 디지털 역량 교육 강화, 디지털 기반 생산 혁신 · 사업구조 개편

국내 제조 대기업 디지털 전환 사례

기업	주요 내용
현대중공업주주	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능 역량 강화 서비스 로봇시장 진출 스마트 조선소 추진
LG일렉트릭	<ul style="list-style-type: none"> IoT 활용 재고관리 시스템
한국타이어앤테크놀로지	<ul style="list-style-type: none"> AI 제품 최종확인 시스템 개발
LG전자	<ul style="list-style-type: none"> AI 리더 과정, 데이터 분석, 머신러닝, 딥러닝, 장비 지능화, 스마트팩토리 솔루션 교육
SK그룹	<ul style="list-style-type: none"> SK mySUNI + MS Learn → 인공지능(AI)과 디지털 전환(DT) 교육 콘텐츠 구축
현대차 그룹	<ul style="list-style-type: none"> 지능형 모빌리티 제품, 지능형 모빌리티 서비스로 사업 구조 전환

자료: 언론 기사 참조 저자 정리

23

D2. 국내 기업 사례 : 디지털 전환



> 은행 : 금융은 데이터 기반 정보회사, 디지털 역량 교육 강화

국내 은행 디지털 전환 사례

은행	주요 내용
KB 금융	<ul style="list-style-type: none"> 2025년까지 2조원 규모투자 및 디지털 인재 4,000명 양성 디지털 무인자동화점 확산
신한금융	<ul style="list-style-type: none"> 미국 아마존 · 일본 미즈호 그룹과 디지털 협업 고려대와 협약 맺고 디지털금융공학 석사과정 개설 ICT 기업과 디지털 전환추진을 위한 솔루션 개발
우리은행	<ul style="list-style-type: none"> 최고 디지털 책임자(CDO) 외부 전문가 영입 디지털그룹을 마케팅 총괄하는 국내 부문에 전진 배치 빅데이터 센터 및 디지털전략부 신설
하나금융	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 기반 정보회사로 전환 선포 신입 직원에게 코딩 교육
NH농협금융	<ul style="list-style-type: none"> 24시간 365일 잠들지 않는 은행 목표 전 계열사로 자동 로그인되는 원스톱 통합인증 구축
IBK기업은행	<ul style="list-style-type: none"> 직원 코딩 교육 의무화 디지털 코어 बैं크 전환 선포

자료:KDB 미래전략연구소, 서울신문(2018.11.12)

24

D2. 국내 기업 사례 : 데이터 활용

> 데이터 기반 서비스업 : 서비스 산업의 혁신 주도*

* 서비스산업의 혁신 및 구조변화에 관한 사례 연구: 데이터기반 서비스업을 중심으로
(KDI 서비스경제연구시리즈 2019-02)

데이터 기반 서비스업

데이터 기반 서비스업

데이터 생산 기업

(1) 정보통신업

- SW 제작/배급업
- 컴퓨터 프로그래밍
- 시스템관리업
- 통신업
- 정보서비스업

데이터 활용 기업

(2) 물류·유통

- 도매 및 상품중개
- 소매업(차 제외)
- 운수창고업

(3) 금융·보험

- 금융업/보험업
- 금융·보험 관련 서비스업

자료: KDI(2019), 서비스산업의 혁신 및 구조변화에 관한 사례 연구

25

D2. 국내 기업 사례 : 데이터 활용

AI 분야 주요 기업 사례

기업명	설립/기업규모	사업분야	주요성과	데이터 활용
엠로	<ul style="list-style-type: none"> 설립: 송재민 (2000.3) 고용: 253명 (2018) 	<ul style="list-style-type: none"> ICT 서비스 - 구매 SCM 솔루션 개발, 공급 - 경영컨설팅, 기업구조 조정 - 하드웨어, 통신기기 도매 	<ul style="list-style-type: none"> 매출액: 287억 원 (2018) 국내 구매 SCM분야 1위 코넥스 상장(2016) 	<ul style="list-style-type: none"> IoT 데이터를 이용한 안전 시스템 개발 RPA 솔루션
솔트룩스	<ul style="list-style-type: none"> 설립: 이경일 (2000.6) 고용: 130명 	<ul style="list-style-type: none"> 응용소프트웨어 개발/공급 - 인공지능, 자연어 처리 - 지식검색 및 다국어 자동 번역 솔루션 	<ul style="list-style-type: none"> 매출액: 122억 원 (2017) 자연어처리 분야 120건 국내외 특허출원 40건 이상 등록특허 다수의 SCI 보유 	<ul style="list-style-type: none"> 빅데이터 심층분석, 인공지능서비스 플랫폼, 시맨틱 검색, 비정형 마이닝
LG CNS	<ul style="list-style-type: none"> 설립: 김영섭 (1987.1) 고용: 6000명 (2018.3) 	<ul style="list-style-type: none"> ICT 서비스 - 플랫폼: INFIoT(IoT), 팩트바(스마트팩토리), 모나체인(블록체인) - 컨설팅, 시스템 통합, 아웃소싱, ERP/BI, IT 인프라 솔루션, IT 컨버전스 	<ul style="list-style-type: none"> 매출액: 3조 1,777억 원(2018) 영업이익: 2156억 원 (2018) 자산: 2조 4753억 원 (2018) 	<ul style="list-style-type: none"> AI, IoT, 블록체인, 머신러닝 등 다양한 분야 데이터를 활용/분석하는 IT서비스를 제공하고 시스템을 개발
엔코아	<ul style="list-style-type: none"> 설립: 이화식 (1997.11) 고용: 150명 	<ul style="list-style-type: none"> ICT 서비스 및 제조 - 플랫폼: 데이터웨어, 플레이 데이터, 데이토 - IT 컨설팅, 솔루션 개발, 데이터 분석, 데이터 교육 	<ul style="list-style-type: none"> 매출액: 150억 원 아마존웹서비스(AWS)의 컨설팅 파트너 자격 획득(2018.10) 	<ul style="list-style-type: none"> 외부 데이터를 가공하여 제공하는 데이터 가공 서비스에 특화

자료: KDI(2019), 서비스산업의 혁신 및 구조변화에 관한 사례 연구

26

D2. 국내 기업 사례 : 데이터 활용



물류 분야 주요 기업 사례

기업명	설립/기업규모	사업분야	주요성과	데이터 활용
CJ 대한통운	<ul style="list-style-type: none"> 설립: 박근희 (1930.1) 고용: 6,250명 (2018) 	<ul style="list-style-type: none"> 화물취급업 - 육상 및 해상 화물운송, 항만하역, 택배, 중기대여 	<ul style="list-style-type: none"> 매출: 2조 4,327억 원 (2018) 영업이익: 435억 원 (2018) 美 DSC Logistics 인수(2018.8) 	<ul style="list-style-type: none"> TES 전략실을 신설하여 물류 프로세스와 데이터 분석을 연계한 솔루션을 제안
삼성 SDS	<ul style="list-style-type: none"> 설립: 홍원표 (1985.5) 고용: 12,597명 	<ul style="list-style-type: none"> ICT서비스, 물류 BPO - 플랫폼: <Cello> - 제조, 공공, 금융, 리테일, 의료 등 다양한 업종의 물류 대행 	<ul style="list-style-type: none"> 매출액: 5조 837억 원 (2018) 동종업계 1위 	<ul style="list-style-type: none"> 빅데이터 분석을 기반으로 실시간 경로 최적화, 물류 리스크 관리, 적재 최적화 및 창고 관리 등을 제공
글로벌 네트웍스	<ul style="list-style-type: none"> 설립: 김기봉 (2014.5) 고용: 57명(2019) 	<ul style="list-style-type: none"> 축산물 유통중개업 - 플랫폼: <미트박스> - 스마트폰 앱을 통한 직거래, 마케팅 대행, 컨설팅, SW프로그래밍 개발 	<ul style="list-style-type: none"> 매출액: 1,438억 원 (2018) 고객수: 23,235명 (2018) 누적투자유치: 시리즈 C 150억 원(2018.12) 	<ul style="list-style-type: none"> 실시간 거래량과 거래가격을 DB화하여 거래중개, 기업평가 및 금융중개 등 신규 서비스 제공
마이창고	<ul style="list-style-type: none"> 설립: 손민재 (2014.8) 고용: 15명(2019) 	<ul style="list-style-type: none"> 창고서비스업 - 플랫폼: <마이창고> - 이커머스 업체를 대상으로 창고 및 택배서비스 대행 	<ul style="list-style-type: none"> 매출액: 15억 원(2018) 투자유치: 시리즈A 18억(2016) 	<ul style="list-style-type: none"> 창고를 소유하지 않고 모바일 플랫폼 기반으로 창고 임대 및 관리 업무를 디지털화

자료 : KDI(2019), 서비스산업의 혁신 및 구조변화에 관한 사례 연구

27

D2. 국내 기업 사례 : 데이터 활용



핀테크 분야 주요 기업 사례

기업명	설립/기업규모	사업분야	주요성과	데이터 활용
카카오 페이	<ul style="list-style-type: none"> 설립: 류영준 (2017.4) 고용: 433명 (2019.9) 	<ul style="list-style-type: none"> 간편송금/결제 - 플랫폼: <카카오페이> - 금융종합플랫폼 - 결제, 송금, P2P투자, 멤버십, 인증 등 	<ul style="list-style-type: none"> 매출: 695 억원(2018) 누적투자유치: 2300억원(2017) 회원수: 3천만 명 (2019.8) 	<ul style="list-style-type: none"> 빅데이터 기반 마케팅 머신러닝을 활용한 보안기술
렌딧	<ul style="list-style-type: none"> 설립: 김성준 (2015.3) 고용: 73명 (2019.9) 	<ul style="list-style-type: none"> P2P금융 - 플랫폼: <렌딧> - 투자, 신용대출 	<ul style="list-style-type: none"> 매출액: 152억 원(2018) 누적투자유치: 283억원(2019) 신용대출부문 1위 	<ul style="list-style-type: none"> 머신러닝기반 개인 신용평가시스템 및 실시간 분산투자 추천 시스템
와디즈	<ul style="list-style-type: none"> 설립: 신혜성 (2012.5) 고용: 182명 (2019.9) 	<ul style="list-style-type: none"> 클라우드 펀딩 - 플랫폼: <와디즈> - 리워드형 및 투자형 펀딩 	<ul style="list-style-type: none"> 매출액: 26억 원(2017) 누적투자유치: 475억원(2017) 회원수: 150만 명 (2019.10) 	<ul style="list-style-type: none"> 펀딩 고도화 개인맞춤형 큐레이션
레이니 스트	<ul style="list-style-type: none"> 설립: 김태훈 (2012.6) 고용: 105명 (2019.9) 	<ul style="list-style-type: none"> 자산관리 서비스 - 플랫폼: <뱅크샐러드> - 통합자산조회, 자동가계부, 맞춤추천, 금융비서 	<ul style="list-style-type: none"> 매출액: 22억 원(2018) 누적투자유치: 628억원(2019) 누적다운로드: 500만(2019) 	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 기반의 개인 맞춤형 통합자산관리 서비스
한국신용 데이터	<ul style="list-style-type: none"> 설립: 김동호 (2016.4) 고용: 20명 (2019.9) 	<ul style="list-style-type: none"> 경영관리 서비스 - 플랫폼: <캐시노트> - 카드매출관리, 고객리뷰 관리, 세무 회계지원 	<ul style="list-style-type: none"> 누적투자유치: 150억원(2019) 고객사: 47만 곳 관리매출액: 135조(2019) 	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 기반의 통합경영관리 서비스

자료 : KDI(2019), 서비스산업의 혁신 및 구조변화에 관한 사례 연구

28

Part-E 디지털 전환 · 데이터 경제 시대 경쟁력 제고 과제

E1. 디지털 전환 역량 : 기업 · 국가 경쟁력 좌우 **KDI**

> 디지털 전환 가속화로 기술 경쟁 심화 및 글로벌 부의 재분배

디지털 전환 역량과 경쟁력

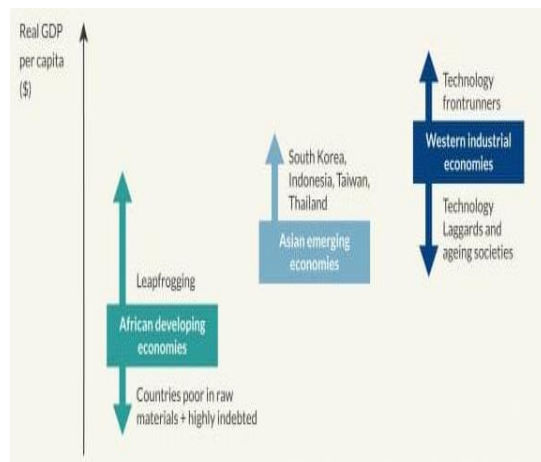
Technology-induced changes in production processes

- Digital technologies are increasingly used in production
- Production processes are becoming more capital- and technology-intensive worldwide

Technology-induced changes in competitiveness of countries

- Developing countries lose their competitive advantage: cheap labor
- Financing digital infrastructure is easier for rich industrialized countries than for poor developing economies

디지털 전환 역량과 글로벌 부 재분배

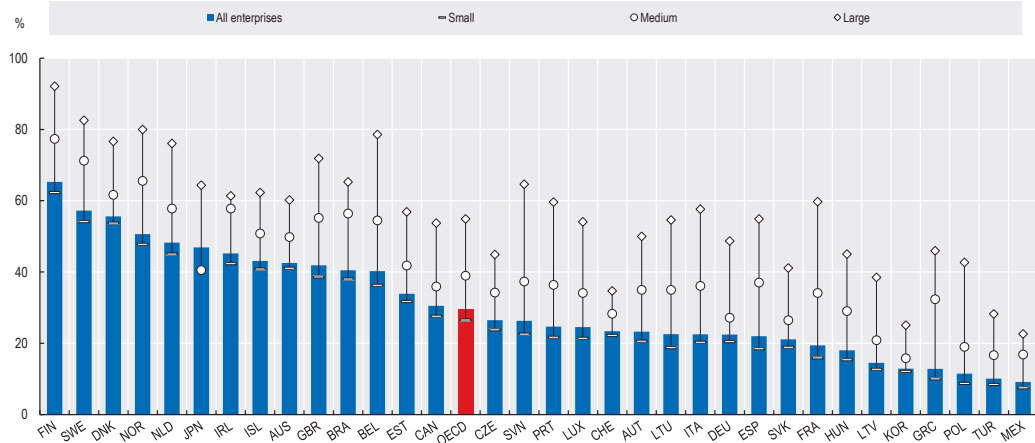


자료: Bertelsmann Stiftung, "Digital Economy: How is digitalization changing global competitiveness and economic prosperity?"

E2.국내 기업 디지털 전환 역량 부족

> 클라우드 컴퓨팅 도입 기업 비율 : OECD 발표 34개 국가중 30위

클라우드 컴퓨팅 도입 기업 비율



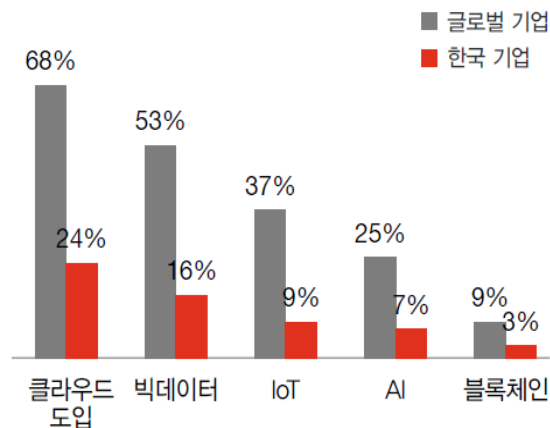
자료: OECD(2019), "Measuring the Digital Transformation"

30

E2.국내 기업 디지털 전환 역량 부족

> 빅데이터, IoT, AI, 블록체인 기술도 글로벌 기업에 비해 열위

디지털 혁신기술 도입 수준



자료: KRG, 2020.1, 삼일 이슈 리포트 2020.4 재인용

31

E3. 디지털 전환 · 디지털 역량 제고 과제



> 중소기업의 디지털 전환 추진을 위한 적극적 지원 필요

디지털 전환 추진 현황

구분	합계		대·중견기업		중소기업	
	응답수	비중	응답수	비중	응답수	비중
적극 추진중	131	(9.7)	6	(12.2)	125	(9.6)
일부 추진중	281	(20.9)	18	(36.7)	263	(20.3)
추진하고 있지 않음	603	(44.8)	12	(24.5)	591	(45.6)
잘 모르겠음	330	(24.5)	13	(26.5)	317	(24.5)
합계	1,345	(100.0)	49	(100.0)	1,296	1(100.0)

자료: 한국산업기술진흥협회 보도자료(2020.6.15)

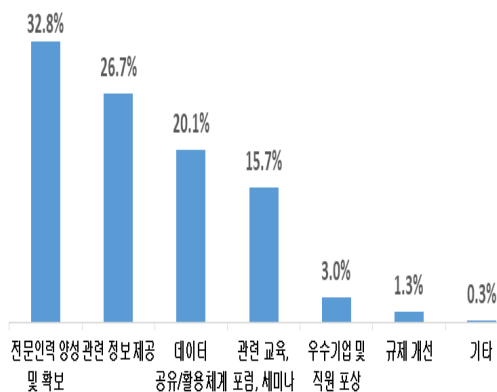
32

E3. 디지털 전환 · 디지털 역량 제고 과제

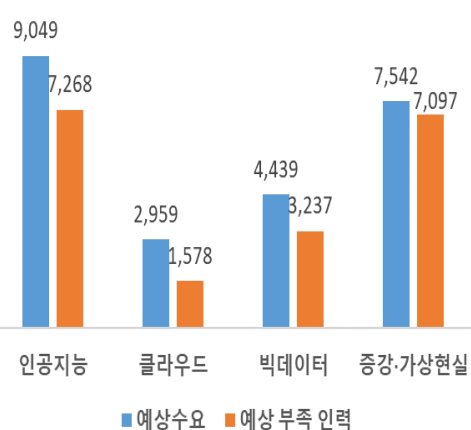


> 전문인력 양성 및 확보

디지털 전환 촉진을 위한 정부 지원정책



디지털 인재 예상 수요 및 부족 인력



주: 2018~2022년 국내 산업계가 필요한 석·박사급 개발자들의 수요와 공급을 예측

자료: 한국산업기술진흥협회 보도자료(2020.6.15)

자료: 소프트웨어정책연구소

33

[참고3] 디지털 인재 주요 직무

디지털 인재 주요 직무

Commercial	Technology	Web	Marketing	Facilitation	Human Resources
E-business manager Digital account manager Digital product manager Digital business developer Fraud manager	Scrum Master CDO (Chief Data Officer) Data scientist Data protection officer Traffic manager	Web project manager Webmaster Web designer Web integrator Developer SEO manager	Digital marketing professional/Micro marketing Digital communications manager/Digital planner SEM/PPC manager Digital copywriters Media acquisition manager User experience designer	Service design thinker Crowd innovation facilitator/Fabmanager Community manager/social media manager Editorial manager Content curator Chief listening officer	Design learning manager Digital work experience expert Employer brand director (including social media strategist)



사료: WFA (2016), "WFA White Paper, Digital Transformation of Industries : Digital Enterprise"
Accenture digital job competency dictionary: 0-4 (where 4 is most important)

34

E3. 디지털 전환 · 디지털 역량 제고 과제

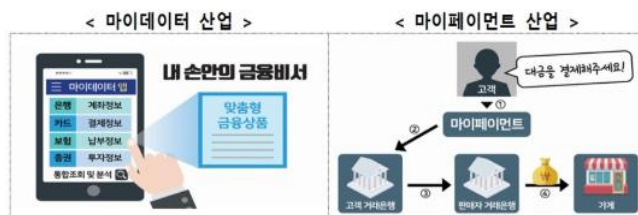
▶ 산업 육성과 개인정보 보호의 균형 : 데이터 융합 → 다양한 서비스 창출

데이터 3법 주요 내용

법률명	소관부처	규제완화 주요내용
개인정보보호법	행정안전부	<ul style="list-style-type: none"> 가명정보를 상업적 목적으로 활용 가능 개인정보 관리 개인정보보호위원회로 일원화
신용정보법	금융위원회	<ul style="list-style-type: none"> 가명정보 금융분야 빅데이터 분석 및 이용 가능 가명정보 주체 동의없이 이용 및 제공 허용
정보통신망법	과학기술정보통신부 방송통신위원회	<ul style="list-style-type: none"> 온라인상 개인정보보호 규제 감독 권한 개인정보보호 위원회로 변경

35

[참고4] 금융 데이터 활용 서비스 창출 금융 사례 KDI



자료 : <https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=27378245&memberNo=35753905&vType=VERTICAL>
금융위원회 보도자료

36

Korea's Leading Think Tank

감사합니다

KDI

발 표 3

● ● ●

데이터경제의 법적 평가와
제도설계의 기본원칙

정순섭

서울대 교수

데이터경제의 법적 평가와 제도설계의 기본원칙

2020년도 경영경제 5개학회 공동심포지엄

2020. 6. 26

정순섭

서울대학교 법학전문대학원 교수

목 차

- I. 데이터경제와 금융
- II. 데이터경제와 데이터규제
- III. 데이터경제와 금융규제
- IV. 데이터경제와 금융법체계의 개편
- V. 과제와 전망

I. 데이터경제와 금융

1. 의의

- “데이터의 활용이 다른 산업 발전의 촉매역할을 하고 새로운 제품과 서비스를 창출하는 경제”
 - 관계부처합동, 혁신성장 전략투자 - 데이터·AI경제 활성화 계획 ('19~'23년), 2019.1.16
- 기술발전은 금융 전반에 영향
 - 금융업자의 사업모델 / 금융상품이나 거래의 구조와 유형 / 매매체결 · 청산 · 결제를 포함한 금융시장 인프라 등
 - 모바일장치와 애플리케이션의 확산에 따른 정보이용의 확대는 전통적인 금융회사들과 경쟁 · 협력하고 있는 기업들의 진입장벽을 제거하는 효과
- 데이터와 금융업의 접목
 - 새로운 금융업의 등장, 금융업구조의 변화, 전통적인 금융규제 개념의 변화
 - 금융업 및 금융법체계의 개편으로 연결될 가능성
- 금융법상 과제를 중심으로 데이터경제의 법적 평가와 제도설계의 기본원칙을 분석

2020-06-24

데이터경제와 제도설계

3

2. 문제의 범위

<1> 데이터와 금융업의 결합에 따른 금융정보의 보호와 이용

- “빅데이터의 구축·유통·활용 등 가치사슬 전반에 쓸만한 데이터가 부족하고, 유통이 폐쇄적이며, 산업·사회적 활용도 저조”(관계부처합동, 혁신성장 전략투자 - 데이터·AI경제 활성화 계획 ('19~'23년), 2019.1.16)
- 데이터3법 개정, 데이터에 관한 전통적/기본권적 인식과 거래의 기초로서의 가치의 균형, 정보주체 및 이용자의 책임성 확보

<2> 거래의 대상으로서의 데이터에 관한 법적 확실성

- 거래의 대상으로서의 분류 가능성(물품, 권리), 권리의 법적 성질이 불명확
 - “With the rise of an economy in which data is a tradeable asset globally, more certainty is needed with regard to the legal rules that are applicable to the transactions in which data is an asset”(ELI, Principles for a Data Economy (with the ALI))
- 자산으로서의 데이터거래에 적용될 법적 규칙의 확보, 표준계약이나 각국 입법지침으로 활용될 원칙의 연구가 진행 중(ELI, Principles for a Data Economy (with the ALI))

<3> 새로운 금융업의 등장, 금융업구조의 변화, 전통적인 금융규제 개념의 변화

- 기술의 발전에 기반한 정보의 공유와 활용은 전통적인 금융업에 접목하여 그 분화/재결합의 과정을 통하여 전통적인 금융규제 개념에 변화
- 기술발전을 수용한 금융규제 개념의 도입방안 및 장기적인 금융법체계의 개편으로 연결될 가능성

2020-06-24

데이터경제와 제도설계

4

II. 데이터경제와 데이터규제

1. 정보2법체제로의 전환

가. 일반규제와 개별규제

- 데이터3법
 - 개인정보보호법, 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률("정보통신망법"), 신용정보의 이용 및 보호 등에 관한 법률("신용정보법")
 - 개인정보보호법
 - 개인정보보호위원회의 중앙행정기관화
 - 행정안전부와 방송통신위원회의 개인정보 보호 관련 권한을 위원회로 이관, 일원화
 - 개인정보 정의의 판단기준 명확화, 가명정보 개념 도입 및 가명정보 처리 시 준수의무 등
 - 정보통신망법
 - 개인정보 규정(제4장) 삭제 / 정보통신망법 고유조항을 개인정보보호법상 특례규정으로 규정
 - 신용정보법
 - 개인정보보호법과의 정합성 확보, 가명정보의 도입 등
 - 시행
 - 개인정보보호법 개정법률 [시행 2020. 8. 5.] [법률 제16930호, 2020. 2. 4., 일부개정]
 - 정보통신망법 개정법률 [시행 2020. 8. 5.] [법률 제16955호, 2020. 2. 4., 일부개정]
 - 신용정보법 개정법률 [시행 미정] [법률 제16957호, 2020. 2. 4., 일부개정]
 - 강달천, "데이터 3법 개정의 주요 내용과 전망", KISA Report 2020 VOL.2, 14-19면
- 일반규제와 개별규제의 관계설정이 중요
 - 정보규제의 보편성과 금융정보의 특수성

2020-06-24

데이터경제와 제도설계

5

나. 데이터의 법적 취급

1) 문제

- 데이터경제활동으로 발생한 데이터의 소유권, 데이터 및 그에 관한 권리의 특징, 데이터의 경제적 가치의 활용 대상의 지급 상대방 등
 - "This uncertainty undermines the predictability necessary for transactions in data and has resulted in lawmakers and the courts grappling with these issues."(ELI, Principles for a Data Economy (with the ALI))
- 국내에서도 권리의 이전에 관하여 권리의 대상이 아니므로 권리의 이전은 불가능하고 매매 유사의 계약과 사실상 지배의 이전에 의한 수밖에 없음을 지적하고
 - 계약에 의한 이용권 부여에 관하여 재산권의 대상이 아니더라도 계약에 의해 이용관계 규율 가능하지만 계약에 의한 이용권의 취약성으로 상대방에 대한 계약위반 책임만 추궁 가능한 점을 들고 있음
 - 향후 과제로서 표준계약서와 데이터에 관한 재산권 설정 및 그 이전이나 이용권의 설정 등의 제도 검토 필요성을 강조하고 있음(이상용, 데이터경제, 데이터, 알고리즘, 발표자료, 2019
< http://www.ictconference.kr/ICTconference/2019ICT/QR/day2/03_D002.pdf>)

2) 소유권에 준하는 지배권의 인정

- 보호의 대상 v 거래(이용)의 대상

3) 데이터거래 당사자들의 계약에 기반한 규율체계

2020-06-24

데이터경제와 제도설계

6

2. 금융실명법과 정보규제

가. 금융실명법

- 금융실명거래 및 비밀보장에 관한 법률[시행 1997. 12. 31.][법률 제5493호, 1997. 12. 31., 제정]
- 현행법상 일반정보보호규제나 자금세탁방지와 다른 특수한 지위에 있음
 - “**실명에 의한 금융거래를 정착시킴으로써 금융거래를 정상화하여 그동안 만연하던 각종 부조리와 부패, 탈세, 탈법, 불법 등 반사회적 행위를 방지하고, 금융거래를 정상화하여 경제정의가 정착될 수 있는 기반을 마련함으로써 국민경제의 건전한 발전을 이루려는**”(대법원 2009. 3. 19. 선고 2008다45828 전원합의체 판결)
 - 1993. 8. 12. 「금융실명거래 및 비밀보장에 관한 긴급재정경제명령」으로 제정 후 국회입법
- 그 내용은 금융거래의 실명확인과 비밀보장

2020-06-24

데이터경제와 제도설계

7

나. 실명확인과 본인확인

- 금융회사등은 거래자의 실지명의(‘실명’)로 금융거래를 해야 한다(금융실명법 3조 1항)
- 확인방법에 관하여 대면에서 비대면으로 확대
 - 금융실명법 시행 이후 금융거래계좌를 개설할 때 창구를 방문하여 은행 직원에게 주민등록증 등 신분증을 제시하고 실명확인절차를 거치는 대면확인이 원칙
 - 그러나 **금융실명법이 실명확인방법을 반드시 대면확인으로 한정된 것인지에 대해서는 의문**이 있었고, **기술발전**에 따라 **필요성이 증가**하면서 비대면 확인방식도 최근 허용(금융위, 계좌 개설시 실명확인 방식 합리화방안, 2015.5.18; 전국은행연합회, 금융실명거래 업무해설, 2016.8, 38-39면)

2020-06-24

데이터경제와 제도설계

8

- 자금세탁방지체제와의 관계
 - 특정금융거래정보의 보고에 관한 법률상 고객확인 의무
 - 금융회사 등은 금융거래를 이용한 자금세탁행위 및 공중협박자금조달행위 방지를 위해 합당한 주의로서 고객확인 의무를 이행(5조의2 1항 전단 1호-2호)
 - 고객이 실제소유자인지 여부가 의심되는 등 고객이 자금세탁행위나 공중협박자금조달행위를 할 우려가 있는 경우에는 금융거래의 목적과 거래자금의 원천 등 금융정보분석원장이 정하여 고시하는 사항도 추가 확인(특정금융거래법 5조의2 1항 전단 2호 가목·나목)
 - 확인조치를 하지 않은 자에게는 1천만원 이하의 과태료를 부과(특정금융거래법 17조 1항 1호)
 - 특정금융거래법상 고객확인 의무는 고객 유형 등을 고려하지 않고 일률적으로 운영되는 규정중심 접근 방식에서 금융회사의 자율적인 노력, 지속적인 모니터링 및 위험관리 등을 강조하는 위험중심 접근 방식에 따라 고객 유형별로 확인조치를 차별화
 - 고객의 신원 확인절차라는 점에서 형식상 금융실명제와 유사
 - 그러나 고객확인제도는 금융실명제에서의 실지명의뿐만 아니라 주소와 연락처, 사안에 따라서는 실제당사자인지 여부와 금융거래 목적까지 확인하는 점에서 차이
- 금융실명법상 실명확인과 자금세탁방지법상 고객확인 의 관계
 - 이용자 관점에서 고객확인제도의 단순화를 위해 **제도적으로 '실명확인'을 '고객확인'으로 흡수할 필요**
 - 차명거래의 금지 등도 자금세탁방지법의 기본목적과 일치

2020-06-24

데이터경제와 제도설계

9

다. 금융거래의 비밀보장

- 원칙금지 예외허용
 - 제공 및 제공요구의 금지
 - 금융회사는 명의인의 서면에 의한 요구나 동의가 있는 경우에만 제공 가능한 것이 원칙
 - 오픈뱅킹 서비스 제공을 위한 타 은행 계좌조회의 경우 금융실명법상 '요구'에 의한 제공과 '동의'에 의한 제공의 구분 논의
 - 거래정보등 (동법 2조 2호)
 - 거래정보등의 제공이나 제공요구의 허용요건은 첫째, 금융실명법상 예외사유에 해당할 것과 둘째, 필요최소성의 원칙을 충족할 것의 2 가지 (금융실명법 4조 1항 단서 및 1호-8호).
 - 예외사유는 ①법원의 명령 또는 영장 ②조세관련법률상 제출의무 ③국정조사 ④금융감독·검사 ⑤ 금융회사 내부 또는 상호간 거래 ⑥감독정보교환 ⑦기 타
 - 제공받은 자의 비밀유지의무 및 거래정보등의 제공사실의 통보, 거래정보등의 제공내용의 기록·관리
- 일반정보보호법과의 관계
 - 금융실명법은 신용정보법의 특별법
 - 정보보호규제의 단순화를 위해 신용정보법으로 이관하여 규정하는 방안을 고려
 - 비밀보장의무의 주체, 정보의 범위, 예외사유 등에 비교·검토 필요

2020-06-24

데이터경제와 제도설계

10

III. 데이터경제와 금융규제

1. 새로운 금융업

가. 본인신용정보관리업

- “개인인 신용정보주체의 신용관리를 지원하기 위하여 다음 각 목의 전부 또는 일부의 신용정보를 대통령령으로 정하는 방식으로 통합하여 그 신용정보주체에게 제공하는 행위를 영업으로 하는 것”(신용정보법 2조 9호의2)
 - “본인신용정보관리회사 ” 는 본인신용정보관리업에 대하여 금융위원회로부터 허가를 받은 자(신용정보법 2조 9호의4)

2020-06-24

데이터경제와 제도설계

11

나. 정보업과 전통적인 금융업의 융합

1) 정보관리업과 금융상품판매업

- 본인신용정보관리회사의 경영업무(신용정보법 11조 6항)
 - 1. 자본시장법상 투자자문업 또는 투자일임업
 - 신용정보주체의 보호 및 건전한 신용질서를 저해할 우려가 없는 경우로서 대통령령으로 정하는 경우로 한정
 - 2. 그 밖에 신용정보주체 보호 및 건전한 거래질서를 저해할 우려가 없는 업무로서 대통령령으로 정하는 업무

2) 지급업무와 정보, 자문의 결합

- 지급업무로서의 본인신용정보관리업의 법적 지위를 확인할 필요
- 지급업무를 통하여 확보한 정보의 분석에 기초한 금융업의 경영

2020-06-24

데이터경제와 제도설계

12

다. 정보규제와 금융업규제의 관계

- 정보이동권은 오픈뱅킹의 전제(신용정보법 22조의9 4항)
 - “신용정보제공·이용자들은 개인인 신용정보주체가 본인신용정보관리회사에 본인에 관한 개인신용정보의 전송을 요구하는 경우에는 정보제공의 안전성과 신뢰성이 보장될 수 있는 방식으로 대통령령으로 정하는 방식으로 해당 개인인 신용정보주체의 개인신용정보를 그 본인신용정보관리회사에 직접 전송하여야 한다.”
 - 스크레이핑방식의 금지 등(신용정보법 22조의9 3항)
- 신용정보법은 정보규제와 본인신용정보관리업을 함께 규제
 - EU PSD2는 본인신용정보관리업을, GDPR은 정보이동권을 규제
 - 정보규제와 금융업규제의 관계라는 관점에서 입법론상 검토과제

2020-06-24

데이터경제와 제도설계

13

2. 금융업구조의 변화

가. 정보공유와 금융업(open banking)

1) 의의

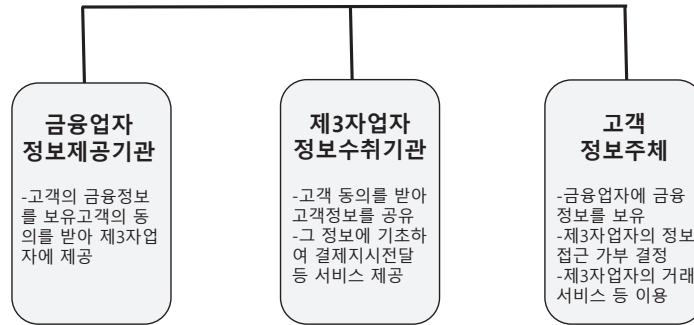
- 오픈뱅킹(open banking)은 은행 등 금융업자가 보유하는 고객정보를 제3자업자(third-party provider, TPP)와 공유하게 함으로써 금융업무와 제3자업자의 업무의 결합을 통한 새로운 상품이나 거래를 창출
- ‘고객의 지시에 따라 금융회사가 제공한 정보를 제3자가 활용하여 새로운 상품이나 업무를 고객에게 제공’
 - “금융소비자의 선택범위 확대와 실질적인 경쟁 강화”
- 전통적인 금융업 특히 은행업의 산업구조와 경쟁구도를 변화시킬 수 있는 잠재력

2020-06-24

데이터경제와 제도설계

14

<참고> 오픈뱅킹 구조



2020-06-24

데이터경제와 제도설계

15

<참고> EU와 일본의 정의

결제지시전달업자(Payment Initiation Service Provider, PISP)

- 지급인을 위한 자금 보유금지
- 충분한 자금의 이용가능성 확인, 지급개시, 지급완결의 확인 업무만 수행
- "다른 지급업무제공자에 개설된 지급계좌와 관련하여 지급업무이용자의 요구에 따라 지급지시를 개시하는 업무"(PSD2, Art 4(15))
- "은행에 예금계좌를 개설한 예금자의 위탁(2 이상의 단계에 걸친 위탁을 포함)을 받아 전자정보처리조직을 사용하는 방법으로 당해 계좌에 관한 자금을 이동시키는 환거래의 당해 은행에 대한 지시(당해 지시의 내용만을 포함한다)의 전달(당해 지시의 내용만의 전달에서는 내각부령으로 정하는 방법에 의한 것에 한정한다)을 받고 이를 당해 은행에 대하여 전달하는 것"(일본 은행법 2조 17항 1호)

계좌정보이용업자(Account Information Service Provider, AISP)

- 계좌정보집합을 위해 결제지시전달업자보다 많은 계좌정보에 대한 접근 필요
- 이러한 정보는 조회만 가능(view only)
- "지급업무이용자가 다른 지급업무제공자나 하나 이상의 지급업무제공자에 보유하는 하나 또는 그 이상의 지급계좌에 관한 통합된 정보를 제공하는 온라인서비스"(PSD2, Art 4(16))
- "은행에 예금 또는 정기적금등의 계좌를 개설한 예금자등의 위탁(2 이상의 단계에 걸친 위탁을 포함)을 받고, 전자정보처리조직을 사용하는 방법으로 그 은행으로부터 그 계좌에 관한 정보를 취득하고 이를 그 예금자등에 제공하는 것(타인을 개입시키는 방법으로 제공하는 것 및 당해 정보를 가공한 정보를 제공하는 것을 포함)" (일본 은행법 2조 17항 2호)

2020-06-24

데이터경제와 제도설계

16

2) 정보규제와 금융규제의 접점

<1> 정보규제법상

- 정보주체인 고객의 정보이동권(Right to data portability)
- 관련 참여자의 정보보호책임
- 정보공유 비용 및 책임분담구조의 확립
- 정보공유기술과 인증수단의 표준화

<2> 금융규제법상

- 기존 금융업과의 관계 설정
 - 고객에 대한 효용과 편의의 증대효과와 함께 기존 금융업에 대한 영향평가
- 금융회사의 제3자에 대한 협력구조
- 전통적인 금융시스템에 대한 영향도 고려

2020-06-24

데이터경제와 제도설계

17

나. 금융업의 분화와 재결합(Unbundling과 rebundling)

- 현행법은 금융업의 필수요소를 결합하여 규제단위로 활용
 - 금융업 사업모델을 입법자가 제시하는 구조
- 금융업을 요소별로 분화하여 사업자의 사업목표에 따라 재결합하여 새로운 금융업 구성하는 방식으로 발전
 - 금융업 사업모델을 사업자가 구성하는 구조
- 오픈뱅킹은 이러한 변화를 가속화할 것

2020-06-24

데이터경제와 제도설계

18

3. 전통적인 규제 개념의 변화

가. "금융업자 — 금융업"과 "금융기능"

- 전통적으로 금융업자가 수행하는 금융업을 규제단위로 하는 금융규제에서 P2P / 블록체인 금융에서는 금융업자가 존재하지 않는 사업모델의 등장 가능성
- 비현금 지급수단의 발전에 따라서는 현재와 같은 지급수단의 형태와 방법에 기초한 산발적/분산적인 지급규제가 의미를 상실할 가능성도 부정할 수 없음

2020-06-24

데이터경제와 제도설계

19

나. 금융상품의 거래과정과 규제단위

1) 금융상품의 제조—판매—소비를 단계별로 규제

- 제조는 금융상품이나 서비스계약의 체결 및 이행(제조자관점)
- 판매는 금융상품이나 서비스계약 체결의 중개나 대리
- 소비는 금융상품이나 서비스계약의 체결 및 이행(이용자관점)
- 금융업과 업무위탁과의 구별에 기초

2020-06-24

데이터경제와 제도설계

20

2) 판매와 업무위탁의 구분 가능성?

- 특히 플랫폼사업자를 이용한 금융거래에서 전통적인 규제단위의 적용 가능성
 - 최근 국내에서도 플랫폼사업자의 금융업 진출 특히 금융상품판매가 등장
- 플랫폼사업자를 통한 제조의 업무위탁과 판매의 구분?
 - 현행법은 업무위탁과 중개의 구분을 전제로 구성
 - '계좌개설 및 실명확인업무의 업무위탁'과 '금융상품계약의 중개'의 구분이 가능한지
 - 플랫폼사업자의 금융상품판매를 금융업으로 규제할 것인지 아니면 업무위탁으로 규제할 것인지의 문제
 - 업무위탁과 중개의 구분을 입법으로 명확히 하거나 별도 규제단위를 신설할 필요
- 업무수탁자인 플랫폼에서 투자광고가 이루어질 경우 광고와 업무위탁의 구분이 가능한지
 - 광고의 주체와 내용 그리고 규제의 형식과 실질이 문제
 - '광고'와 '권유'의 구분 가능성
 - 휴대전화 메시지로 특정상품의 내용을 소개하는 경우 광고인지 권유인지
 - 전통적인 구분기준인 상대방의 특정성과 통신수단의 실시간성의 관점에서 금융상품의 광고와 매매계약 체결이 동일한 플랫폼상에서 실시간으로 이루어질 수 있는 경우를 광고로 볼 것인지
 - 금융규제상 광고와 권유에 대한 규제의 일원화를 검토할 필요

2020-06-24

데이터경제와 제도설계

21

다. 시장확정

1) 지급기능의 수행주체

- 비현금지급수단의 발전에 따른 지급업무와 지급업자의 변화
- 사례1) 간편송금과 간편결제 : 이용자관점에서 지급업무의 수행주체의 변화
 - 보조업무에서 본질적 금융기능 수행하는 단계로
- 사례2) 가상자산 : 법화와 지급수단에 기초한 전통적 지급업무규제에 대한 우회적 지급기능의 등장 가능성
- 사례3) CBDC : 비현금지급수단의 대체와 개인의 경제활동정보의 집중

2) 전통적인 지급규제의 기초변화

- 지급결제업무나 환업무를 규제단위로 은행의 배타적 고유업무를 인정하고 은행의 특수성에 따른 특별한 규제와 보호를 적용
- 지급업무의 분화와 금융업 및 비금융업과의 융합 등
- 비현금지급수단의 확대에 따른 현금없는 사회로의 이행은 법화를 포함한 지급제도 전반에 걸친 재검토를 요함

3) 전통적인 시장확정 개념의 변화 필요성

- 은행/증권/보험의 업종별 구분에 기초한 법개념으로는 대응할 수 없는 시장의 근본적 변화 가능성

2020-06-24

데이터경제와 제도설계

22

IV. 데이터경제와 금융법체계의 개편

1. 정보규제와 금융업법의 관계

- 신용정보법의 정보법으로서의 지위 명확화
 - 금융업법과의 역할 분담을 고려해야
- 금융실명법에 대해서는 자금세탁방지법 및 정보규제법과 실명확인 및 비밀보장에 관한 관계 정리
- 정보의 이용이 확대될수록 그 남용에 관한 우려도 함께 증가할 것이므로 정보규제의 실효성 확보를 위한 노력을 지속할 필요

2020-06-24

데이터경제와 제도설계

23

2. 금융업의 분화와 재결합의 촉진을 위한 규제단위 개편

- 진입규제에서는 small license의 철학을 반영
- 이러한 변화에 맞추어 현행법상 규제단위의 기초개념인 금융업의 업무위탁이나 중개 등의 개념을 명확히 하거나 새로운 개념을 도입할 필요
- 영업행위규제에서는 광고와 권유의 구분 가능성에 대한 검토 필요

3. 금융소비자보호의 관점을 강화

- 금융업 간, 그리고 금융업과 비금융업 간의 분화와 재결합은 금융소비자 보호 문제를 제기할 가능성
- 금융소비자보호에 관한 법률을 중심으로 그 적용범위와 분쟁해결절차에 관한 제도 개선 필요

2020-06-24

데이터경제와 제도설계

24

4. 기능별 규제로의 전환

- 현행법상 상품별 기관별 규제로는 기술발전에 따른 새로운 금융상품이나 서비스를 수용하는 데 한계
- 금융업 간, 그리고 금융업과 비금융업간의 분화와 재결합이 정보의 남용 가능성 이외에도 전통적인 금융소비자 보호 문제를 제기할 가능성에 유의하면서 기능을 중심으로 특히 지급분야의 일반법을 검토할 단계가 되었다고 판단
- cf. 외국에서도 형태와 수단을 불문하고 기능을 중심으로 **결제 / 수신 / 자금공여 / 자산운용 / 위험관리** 분야의 일반법 필요성의 논의중
 - 金融審議会 金融制度スタディ・グループ 中間整理 ― 機能別・横断的な金融規制体系に向けて ―, 2018.6.19.

2020-06-24

데이터경제와 제도설계

25

v. 과제와 전망

- 데이터경제에서는 데이터와 금융업의 접목에 따라 변화를 발생시킬 가능성
 - 발표문에서는 이러한 변화를 새로운 금융업의 등장, 금융업구조의 변화, 전통적인 금융규제 개념의 변화, 그리고 금융업 및 금융법체계의 개편으로 정리
- 이와 관련하여 다음 4가지를 고려할 필요가 있음
 - 첫째, 거래의 대상으로서의 데이터의 법적 취급에 관하여 소유권에 준하는 지배권을 인정하거나 거래 당사자들의 계약에 기반한 규율체계를 도입할 필요
 - 둘째, 이용자관점에서 규제의 중복을 피하고 정보보호법체계의 단순화를 위해 금융실명법상 실명확인과 비밀보장을 자금세탁방지법상 고객확인이나 일반정보보호법상 정보보호체계로 흡수할 필요
 - 금융실명법상 차명거래의 금지 등도 자금세탁방지법의 기본목적과 일치
 - 셋째, 이러한 변화에 맞추어 현행법상 규제단위의 기초개념인 업무위탁이나 중개 등의 개념, 광고와 권유의 구분 등을 명확히 하거나 새로운 개념을 도입할 필요
 - 넷째, 금융업 간, 그리고 금융업과 비금융업간의 분화와 재결합이 정보의 남용 가능성 이외에도 전통적인 금융소비자 보호 문제를 제기할 가능성에 유의하면서 기능을 중심으로 특히 지급분야의 일반법을 검토할 단계가 되었다고 판단됨

2020-06-24

데이터경제와 제도설계

26