

- 코로나 팬데믹 및 4차 산업혁명 특별 View Point Article -

## 포스트 코로나 시대 데이터 비즈니스 생존전략

이 래 형\*

### <목 차>

- I. 포스트 코로나 - 사람은 흩어지고 데이터는 모인다.
- II. 포스트 코로나 시대의 데이터 비즈니스
- III. 데이터 품질과 사업화 전략
- IV. 결론

**국문초록 :** 본 View Point에서는 COVID-19으로 초래된 사회 경제적 새로운 질서(New Normal)에서 데이터 산업의 성장 가능성을 조망하고 데이터 비즈니스가 산업생태계에서 생존하는 데 필요한 요소와 전략을 살펴본다. 비대면 사회로의 전환은 데이터의 양적 팽창과 함께 집중화 현상 촉진으로 이어지고 있다. 국가적으로 데이터 산업생태계의 발전 전략을 수립하고 자본의 흐름이 뒤따르고 있는 지금은 데이터 비즈니스에 기회의 시기라고 할 수 있다. 특정 데이터 비즈니스가 산업 생태계에서 생존하고 성장하기 위해서는 안정적인 데이터 품질을 기반으로 경쟁사 대비 비교우위에 있는 품질 속성을 파악해야 하고 특히 어떤 비즈니스 세분화 영역에 해당하는지를 판단할 수 있어야 불필요한 자원투입의 낭비를 막고 효율적인 투자를 할 수 있다.

주제어 : COVID-19, 포스트 코로나, 데이터 산업, 전략

\* 한국과학기술원 기술경영전문대학원 박사과정 (0303@kaist.ac.kr)

---

---

## Survival Strategies for Data Business in the Post-COVID Era

Raehyung Lee

---

---

**Abstract :** In this viewpoint paper, we overlook the potential of the data industry and the strategies needed in order to survive in this new socio-economic order brought by COVID-19. The social distancing culture is leading to the expansion and centralization of data. The government established the development plan of the data industry ecosystem and the capital flow is following this stream, so this is an opportunity for those in the data business. To survive and grow in the data industry ecosystem, we need to identify quality characteristics that have a comparative advantage over competitors based on high data quality and need to determine the target business segmentation to avoid wasting resources and make efficient investments.

Key Words : COVID-19, Post-Corona, Post-COVID, Data industry, Strategy

## I. 포스트 코로나 - 사람은 흩어지고 데이터는 모인다.

COVID-19 유행이 장기화함에 따라 우리 사회는 새로운 질서에 점차 적응해가고 있다. 심리학 이론에 따르면 인간이 해외 문화 등 새로운 문화에 적응하는 데 걸리는 시간은 약 1년으로 약 6개월 무렵 문화충격이 극에 달하고 이후 남은 기간 문화 적응을 경험한다.<sup>1)</sup> 국내에서 COVID-19 환자가 처음 발견된 후 1년을 넘어서고 있는 우리 사회는 현재 새로운 문화에 적응을 거의 마치고 있는 분위기다. 2020년 4월 11일 중앙방역대책 본부는 “COVID-19 발생 이전의 세상은 이제 다시 오지 않는다”라고 선언했다. 우리 앞에 놓인 ‘새로운 일상’으로서의 비대면 사회는 어느덧 적응기간을 끝내고 새로운 문화가 되어가고 있다.

포스트 코로나 비대면 사회에서 사람은 생존을 위해 흩어져야 하므로 사람과 사람 간 원격 네트워크 규모에 팽창이 일어난다. 한 건물에서 함께 일하던 회사가 재택근무를 시행한다면 이 회사의 원격 네트워크의 크기는 기존 건물 크기 정도에서 한 도시나 국가, 나아가 국제단위로 확대될 수 있다. 또한, 물리적으로 떨어져 있는 각 네트워크 개체 (node)들을 모두 연결(link)하려면 그만큼 네트워크망의 밀도가 촘촘해져야 한다. 기존에는 한 사무실에서 모여 열던 회의를 비대면 사회에서 원격회의로 전환하려면 곳곳에 흩어져 있는 직원들을 모두 네트워크로 연결해야만 한다. 원격 네트워크의 규모와 밀도의 발전은 곧 주고받는 데이터의 양적 팽창을 의미한다. 대화로 주고받고 휘발될 수도 있었던 모든 정보가 데이터화 되어 네트워크망을 타고 오가기 때문이다.

몽치면 살고 흩어지면 죽는다는 말은 이제 더 이상 사람에게는 적용되지 않는다. 하지만 데이터에는 몽치는 것이 시대와 관계없이 필수적인 전략이다. 특히 비대면 사회에서 팽창되고 있는 데이터는 그 자체로 모이는(집중되는) 속성을 지니고 있으며 또한 몽치야만 부가가치에 시너지를 내고 제대로 된 생존과 혁신을 기대할 수 있다.

먼저 생각해 볼 수 있는 데이터 집중화 원인은 네트워크의 효율성 추구이다. 네트워크 이론에 따르면 초기 불규칙(random)하게 형성되어 있는 네트워크 구조에서 진화된 효율

---

1) Gullahorn, J. T., & Gullahorn, J. E. (1963). “An Extension of the U-Curve Hypothesis”, *Journal of Social Issues*, 19, pp. 33-47.

적인 네트워크 형태는 중앙집중형(star형) 네트워크이다. 완벽한 형태의 중앙집중형 네트워크에서는 모든 구성원이 ‘본인에서 중앙’, ‘중앙에서 상대방’의 두 단계만 거치면 네트워킹을 할 수 있다. 따라서 네트워크가 중앙집중형으로 효율화하면서 모든 데이터가 통과하는 중앙에 데이터는 집중된다.<sup>2)</sup>

다음으로 생각해 볼 수 있는 데이터 집중화 원인은 데이터 자체의 네트워크 외부성, 즉 모일수록 전체의 가치가 커지는 현상이다. 동종(homogeneous) 데이터가 축적되어 커지는 것도 중요하지만 특히 이종(heterogeneous) 데이터가 결합할 때 새롭게 창출될 수 있는 부가가치의 크기가 최근 주목받고 있다. 부가가치의 크기는 곧 기대수익의 크기와 직결되는 만큼 기대수익의 극대화를 추구하는 경제 논리에 의해서도 데이터는 모일 수밖에 없는 속성을 지니고 있다고 할 수 있다.

현재의 데이터 생태계는 정부의 강력한 육성정책 아래에 빠르게 성장하고 있다. 2018년부터 정부는 ‘데이터 경제’라는 슬로건을 제시하며 해마다 데이터 산업에 조 단위의 예산을 투입하고 있다. 특히 데이터를 집중하여 새로운 부가가치를 창출하는 데이터 플랫폼 사업들이 활발하게 추진 중으로, 2020년 7월 코로나 극복을 위해 마련된 한국형 뉴딜 정책에는 ‘데이터 댐’이 10대 대표과제 중 하나로 선정된 바 있다.<sup>3)</sup> 2025년까지 총사업비 18.1조 원이 투자되는 ‘데이터 댐’에서는 바이오, 의료, 제조, 에너지, 금융, 행정 등 각 분야의 공공/민간 데이터를 수집하고 축적, 가공하며 표준화, 유통 및 활용까지 전 국가적 규모의 데이터 집중사업이 이루어지고 있다. COVID-19의 확산이 국가적 데이터 집중의 속도를 대폭 앞당긴 셈이다.

## II. 포스트 코로나 시대의 데이터 비즈니스

사람 대신 데이터가 이동하며 이를 따라 수익이 창출되는 현대사회에서는 데이터 채널이나 데이터를 많이 소유하고 잘 관리할 수 있는 주체가 부를 축적하는 주인공이 될 수 있음은 쉽게 예상할 수 있다. 다행히 데이터 비즈니스는 아직 많은 부분이 미답의 영

2) 이덕희(2008), 『네트워크 이코노미』, 동아시아, pp. 433-496

3) 기획재정부(2020), “한국판 뉴딜 종합계획”, pp. 19-20

역이다. 정부가 2019년 ‘데이터 경제’를 본격적으로 추진한 점을 생각하면 국내 데이터 산업은 아직 태동기라고 볼 수 있다. 글로벌 시장 측면에서도 2019년 가트너(Gartner)는 시장 분석 결과를 시각화하는 하이프사이클 도표에서 데이터시장(Data market place)을 ‘기술축발 단계’ 위치에<sup>4)</sup> 지정한 바 있다. 기획재정부에 따르면 국내 데이터 산업 시장규모는 2019년 16.8조 원으로 집계되었고 2025년까지 약 43조 원의 시장규모를 목표로 하고 있다.<sup>5)</sup> 지금은 정부가 먼저 데이터 산업과 시장의 중요성을 인식하고 과감한 투자를 통해 생태계를 조성하고자 하는 단계이며, 정부의 강력한 시장 견인으로 산업생태계가 어느 정도 조성된 이후에는 생태계의 중심이 민간영역으로 옮겨와 민간 투자가 이어지고 이에 대응하는 수요가 다시 투자로 선순환하며 생태계가 확대 재생산될 것으로 전망된다.

먼저 데이터 비즈니스는 성격에 따라 ‘데이터 서비스’ 분야, ‘데이터 구축/컨설팅’ 분야, ‘데이터 솔루션’ 분야로 나눌 수 있다.<sup>6)</sup> 우리 회사의 데이터 비즈니스가 어떤 분야에 속할지를 파악하는 일은 곧 적합한 전투의 전장을 고르는 일과 같으며 전략 수립을 의미한다. 가령 본업을 영위하면서 축적된 파생 데이터만을 보유하고 있는 제조업체가 새롭게 데이터 비즈니스를 하려고 할 때, 데이터 서비스를 건너뛰고 곧바로 고도화된 데이터 솔루션 비즈니스 전장에 나아가는 것은 확률상 생존이 쉽지 않은 일이다.

① 데이터 서비스 비즈니스는 크게 데이터를 직접 판매하거나 중개하는 데이터 거래 서비스, 데이터나 DB를 기반으로 정보를 제공하는 정보제공 서비스, 데이터를 분석해 제공하는 분석제공 서비스로 구분할 수 있다. 데이터 서비스 비즈니스는 사업의 기반이 되는 DB 구축이 곧 경쟁력이며 진입장벽이 되기 때문에 DB 채널 확보 및 정제와 영업 활동에 자원이 집중되고 있다.

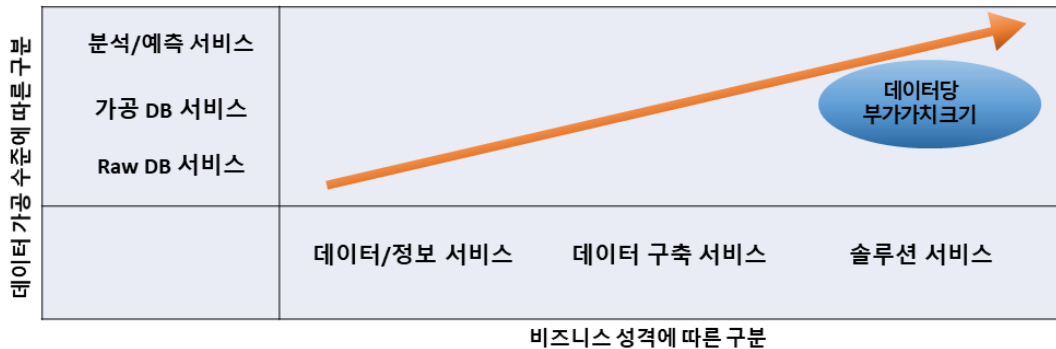
② 데이터 구축 비즈니스는 용역 비즈니스로서 DB 설계·구축, 데이터 이행, 데이터 구축사업 등이 있고, 마찬가지로 용역 비즈니스인 데이터 컨설팅은 데이터 설계 컨설팅, 데이터 품질 컨설팅, DB 성능개선 컨설팅, 데이터 거버넌스 컨설팅, 데이터 분석/활용 컨설팅 등으로 구성된다.

4) Gartner(2019), Hype Cycle for Digital Government Technology

5) 기획재정부(2020), “한국판 뉴딜 종합계획”, pp. 19-20

6) 한국데이터산업진흥원(2019), 『데이터산업백서』, 22, pp. 84-93

③ 데이터 솔루션 비즈니스는 데이터를 생성, 관리, 분석하는 소프트웨어를 만들어내는 분야이다. 관련 솔루션 사례는 데이터 수집 솔루션, DBMS, 데이터 분석 솔루션, 데이터 관리 솔루션, 데이터 보안 솔루션, 데이터 플랫폼 솔루션 사업 등이 있다. 데이터 솔루션 비즈니스의 경우 소프트웨어 개발을 위한 R&D에 인적, 물적 자원을 집중해야 하는 특성이 있다.



<그림 1> 데이터 비즈니스 세분화

다음으로 데이터 비즈니스는 데이터 가공 수준에 따라 Raw DB 비즈니스, 파생 DB 비즈니스, 분석/예측 DB 비즈니스로 나눌 수 있다.<sup>7)</sup> 분석/예측 DB 비즈니스로 갈수록 데이터당 부가가치의 수준이 높지만 그렇다고 해서 Raw-DB 비즈니스의 위상이 열위한 것은 결코 아니다. Raw-DB 비즈니스야말로 일정 규모 이상의 데이터 및 데이터 채널을 확보해야 사업이 가능함에 따라 가장 높은 진입장벽이 존재하고 데이터의 품질과 관련한 노력이 가장 많이 필요한 사업 분야라 할 수 있다.

① Raw DB 비즈니스는 데이터 비즈니스의 재료가 되는 데이터를 각종 수집 채널을 통해 구축한 후 이를 DB화하여 서비스하는 사업이다. 데이터의 수집 채널은 문서, 인터뷰 등을 통해 직접 조사하는 방식, 대고객 서비스를 통해 고객 데이터를 수집하는 방식, 웹/전문 스크래핑이나 크롤링을 이용하는 방식, 다른 Raw DB 보유기관과 데이터를 공유(pooling)하거나 매매하는 방식 등이 있다. 특정 분야의 데이터를 축적 및 정제함에 있어 다수의 데이터 채널에서 입수되는 데이터를 효과적으로 결합하고 관리하는 노하우가 필수적이며 이 과정에서 고객에게 제공하는 부가가치가 창출된다. 즉, 고객은 Raw DB

7) 카이스트 기술경영전문대학원(2019), 『한국 산업의 미래 전략』, pp. 51-55

서비스를 통해 굳이 여러 DB 원천들을 모두 조사하는 수고를 하지 않아도 편리하게 미리 구축되고 잘 정돈된 상용 DB를 이용할 수 있다.

Raw DB 비즈니스가 제대로 고객에게 전달되기 위해서는 시각화 서비스가 필수이다. 여기서 시각화는 단순히 그래프나 도표, 이미지 등을 그리는 일에서 나아가 검색엔진을 통해 데이터를 조회한다거나 메뉴 구성을 통해 편리하게 DB 곳곳을 탐색할 수 있도록 하는 서비스 인터페이스(interface) 제공까지 데이터를 정보화하는 광범위한 작업을 포괄한다. 시각화 서비스는 고객들이 DB를 경험할 수 있도록 하는 일종의 ‘쇼윈도’ 역할을 하며 많은 경우에 시각화 서비스 자체가 독자적인 정보서비스 사업모델로 수익을 창출하고 있다.

② 파생 DB 비즈니스는 수집한 DB들에 결합, 재구성 등의 가공 과정을 거쳐 새로운 정보를 제공하는 파생 DB를 만들고 이로부터 부가가치를 창출한다. 데이터 결합의 일례를 살펴보면 ‘주소별 전력사용량 DB’와 ‘기업 DB’를 결합하면 ‘기업별 전력사용량 DB’로 결합이 가능하다. 데이터 재구성의 사례로는 부동산 등기부 등본 DB 활용을 들 수 있다. 부동산 등기부 등본에는 해당 물건의 실거래를 기재하게 되어 있어 주소지별로 부동산 등기부 등본을 차곡차곡 DB화하면 그 안에 담겨있는 실거래가 정보로 피벗(pivot) 하여 특정 시점에 특정 시세별 부동산 물건이 어떤 것이 있는지를 파악할 수 있는 새로운 DB를 구성할 수 있다.

③ Raw DB 비즈니스나 파생 DB 비즈니스가 과거로부터 현재까지의 후행적인 부가가치를 제공하는 것과 달리 분석/예측 DB 비즈니스는 예측이라는 선행적인 부가가치를 제공한다. 과거의 DB를 바탕으로 머신러닝을 통해 예측모델을 만들어 기업의 부도율을 예측하거나, 특정 지역의 곡물 작황을 예측하는 등의 비즈니스가 이에 속한다. 분석/예측 DB 비즈니스의 경우 입체적인 분석작업이 수반되어야 함에 따라 데이터를 잘 다루는 데이터엔지니어링과 함께 분석/예측을 위한 모델링을 수행할 수 있는 인력의 확보와 관리가 필수적이다.

분석/예측 비즈니스는 현상의 원인이 무엇인지 설명할 수 있고, 앞으로의 상황을 예측할 수 있으며 이를 바탕으로 최적화된 의사결정을 도울 수 있는 비즈니스로 큰 부가가치를 기대할 수 있으나 기초 데이터 확보의 어려움, 데이터 분석인력 부족, 분석 결과에 따

른 책임소재 문제 등은 전 산업분야에 걸쳐 분석/예측 DB 비즈니스가 활약하기 어려운 배경이 되기도 한다.

### Ⅲ. 데이터 품질과 사업화 전략

기술과 데이터는 무형자산으로 미래의 수익으로 인식될 수 있는 점, 활용하는 주체에 따라 활용 정도나 형태가 달라지는 ‘주체 의존성’을 갖는다는 점에서 기술과 유사한 특성이 있지만, 사업화 가능성에서는 다음과 같은 유리한 측면이 있다. 첫째, 데이터는 물리적인 저장장치에 담기기 때문에 주고받기가 쉽다. 둘째, 데이터는 통신만 가능하다면 어느 곳에서도 직접 실체에 대한 자세한 확인이 가능하다. 셋째, 데이터 기술은 코딩이 기반이고, 코딩은 언어와 같아서 데이터 전문가는 여러 분야에 걸쳐 범용적으로 활동할 수 있다.<sup>8)</sup>

각종 공산품과 서비스가 품질을 최우선의 덕목으로 여기듯 데이터에도 품질의 보장은 생존을 위해 필수적이다. 비싼 비용을 들여 데이터를 구매했는데 비어있는 값들이 너무 많거나 데이터가 너무 오래된 데이터이거나 심지어 정확성이 떨어지는 데이터라면 구매자는 난감한 상황에 부닥치게 될 것이다. 상품으로서의 데이터의 품질은 특히 Raw DB 비즈니스일 때 그 중요성이 강조된다. ISO 국제표준화기구와 IEC 국제전기기술위원회는 공동으로 데이터 품질 표준<sup>9)10)</sup>을 설정한 바 있다. ISO와 IEC가 제시하는 데이터 품질 시험 항목들은 품질 측정의 기준이 되기도 하지만 데이터 비즈니스에 있어 우리 회사의 데이터가 어떤 측면에서 비교우위 혹은 비교열위를 보유하고 있는지, 즉 핵심역량은 무엇인지를 체계적으로 식별할 수 있는 프레임워크가 되기도 한다.

국제 데이터 품질 표준은 데이터 품질을 내재적(Inherent) 데이터 품질 속성과 구조적(System-Dependent) 데이터 품질 속성으로 구분하고 총 15가지의 품질시험 항목을 제

---

8) 카이스트 기술경영전문대학원(2020), 『한국 산업의 혁신 전략』, pp. 6-7

9) ISO/IEC(2008), “ISO/IEC 25012:2008(en) Software engineering – Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – Data quality model”

10) ISO/IEC(2015), “ISO/IEC 25024:2015(en) Systems and software engineering – Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – Measurement of data quality”



시하고 있다. 내재적 품질시험 항목으로는 정확성(Accuracy), 완전성(Completeness), 일관성(Consistency), 신뢰성(Credibility), 현재성(Currentness)이 있고 구조적 품질시험 항목으로는 접근 가능성(Availability), 이식성(Portability), 복구 가능성(Recover ability)이 있으며 두 품질 속성의 혼합적 항목으로 접근성(Accessibility), 준수성(Compliance), 기밀성(Confidentiality), 효율성(Efficiency), 정밀성(Precision), 추적성(Traceability), 이해성(Understandability)이 있다.

데이터 품질 속성을 고루 만족하는 DB 구축은 현실적으로 쉽지 않다. 아직 세계적으로 데이터 품질 수준은 높지 않은 상황으로 심지어 굴지의 세계적 정보통신기술 기업인 마이크로소프트, 구글의 개방데이터 정확도가 각각 83%, 43% 수준에 불과한 수준이다. 11) 미국 블룸버그(Bloomberg) 등 시장에서 주도적인 지위를 차지하고 있는 종합 데이터 서비스 기업은 하이엔드 고객 시장의 니즈까지 충족시키기 위해 끊임없이 데이터 수집 채널을 늘리고 데이터의 모든 품질 항목을 고루 만족시키기 위해 노력하고 있다. 이와 달리 일부 데이터 품질 항목에만 강점이 있는 기업들은 서비스 대상 데이터의 독특함과 전문성을 강조하고 한정된 품질에도 반응하는 로우엔드 고객층을 우선적으로 공략하여 생존 후 유관 분야 데이터와의 결합 및 품질 향상을 통해 주류 시장으로 나아가는 전략이 필요하다.

우리 회사의 데이터가 데이터의 품질 속성, 품질시험 항목 중 어떤 부분에서 비교우위를 보유하고 있는지를 파악하는 것은 데이터 비즈니스 모델과 전략을 수립하는 데 있어 중요한 기준이 된다. 데이터 비즈니스 모델을 구축하는 데이터 사업화 전략은 데이터 품질이라는 내생적 변수와 함께 비즈니스 주체인 기업의 특성이나 경쟁사 특성 등 주어진 외생적 변수에 따라 다른 전략을 적용하는 것이 바람직하다.

내재적 데이터 품질 측면은 기업이 보유하고 관리 중인 데이터가 그 자체만으로 독자적인 사업모델을 구축할 수 있는지, 즉 데이터 비즈니스의 성립을 위한 필요조건과 관련되어 있다. 예를 들어 보유 중인 데이터가 폭과 깊이의 관점에서 이상적으로 요구되는 형태를 충족하며(완전성), 실제 현상의 참값을 대변하고 있고(정확성), 컬럼명 등 용어에 일관성이 있고(일관성), 믿을 수 있는 정보 원천으로부터 형성된 것(신뢰성)이라면 독자

11) 과학기술정보통신부(2020), “디지털 뉴딜, 「데이터 댐」의 핵심, 인공지능(AI) 데이터 품질 표준안, 국내외 표준화 추진”, pp. 1-2

적으로 DB 서비스나 정보서비스를 추진할 수 있다. 이에 더해 현재성(Currentness) 측면에서 데이터의 갱신 주기가 얼마나 길고 짧은지는 실시간 데이터 서비스(API 등)의 가능 여부와 밀접한 관련이 있다. 이때 데이터 시각화는 데이터 비즈니스의 시작점이 된다. 데이터를 통해 얻을 수 있는 정보나 지식은 시각화를 통해서 정보로 치환하고 소비자에게 제시할 수 있어야 비로소 가치전달이 가능하기 때문이다.

구조적 데이터 품질 측면은 주로 데이터 관리를 통해 충족해야 하는 속성들을 의미하는데 비즈니스적 측면에서 가장 중요한 품질 속성은 이식성(Portability)이다. 이식성은 데이터 이용 목적을 달성하기 위해 데이터를 활용할 때 다른 시스템이나 DB에도 기술적으로 이동 및 활용을 할 수 있는 정도와 호환성을 확보하여 데이터를 옮긴 후에도 결합 및 활용을 할 수 있는 정도를 의미하는데 우리 기업의 데이터가 다른 기업의 데이터와 결합 가능성이 있다면 결합, 가공 플랫폼을 형성하여 추가적인 부가가치를 창출할 수 있다. 타 데이터와의 결합확률을 높이기 위해서는 데이터 포맷, 파일 형식 등 기술적인 특성이 기본적으로 충족되어야 하며 특히 키값(Key-value), 즉 데이터와 데이터를 연결하는 매개체가 되는 공통데이터를 다양하게 갖추고 있어야 한다.

## IV. 결론

COVID-19의 출현으로 ‘뭉치면 살고 흩어지면 죽는다’라는 기존의 패러다임은 정반대 양상으로 전환되었고 전염병의 유행이 장기화함에 따라 비대면과 분산은 포스트 코로나 시대의 새로운 질서(New Normal)이 되었다. 사람은 흩어지고 있지만 사람 대신 데이터가 본격적으로 모이고 있다. 비대면 사회를 위해 팽창하고 있는 네트워크의 발전 방향과 모일수록 시너지효과를 내는 데이터의 속성에 따라 데이터는 빠르고 거대하게 집중되고 있고 자본의 흐름 역시 데이터를 따라 이동하고 있다.

포스트 코로나 시대의 주요 산업으로 태동하고 있는 데이터 비즈니스가 생존을 넘어 혁신을 추구하기 위해서는 먼저 비즈니스가 현재 처해있는 위치를 정확하게 파악하고 진출해야 하는 전장을 합리적으로 선택해야 한다. 아울러 보유 중인 데이터의 품질 속성과 비교우위를 분석하여 그 결과에 따라 효과적인 사업화 전략과 기술을 수립해야 한다.

## 참고문헌

### (1) 국내문헌

- 기획재정부(2020), “한국판 뉴딜 종합계획”, pp. 19-20
- 과학기술정보통신부(2020), “디지털 뉴딜, 「데이터 댐」의 핵심, 인공지능(AI) 데이터 품질 표준안, 국내외 표준화 추진”, pp. 1-2
- 이덕희(2008), 「네트워크 이코노미」, 동아시아, pp. 433-496
- 카이스트 기술경영전문대학원(2019), 「한국 산업의 미래 전략」, pp. 51-55
- 카이스트 기술경영전문대학원(2020), 「한국 산업의 혁신 전략」, pp. 6-7
- 한국데이터산업진흥원(2019), 「데이터산업백서」, 22, pp. 84-93

### (2) 국외문헌

- Gartner(2019), Hype Cycle for Digital Government Technology
- Gullahorn, J. T., & Gullahorn, J. E. (1963). “An Extension of the U-Curve Hypothesis”, Journal of Social Issues, 19, pp. 33-47.
- ISO/IEC(2008), “ISO/IEC 25012:2008(en) Software engineering –Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – Data quality model”
- ISO/IEC(2015), “ISO/IEC 25024:2015(en) Systems and software engineering – Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – Measurement of data quality”

□ 투고일: 2020.10.31. / 수정일: 2020.11.28. / 게재확정일: 2020.11.28.