

# 데이터 자산 가치 평가 모델 리뷰

## Data Asset Valuation Model Review

김옥기<sup>1</sup> · 박 정<sup>1</sup> · 박천웅<sup>2</sup> · 조완섭<sup>1\*</sup>

충북대학교<sup>1</sup>, 한국데이터산업진흥원<sup>2</sup>

### 요 약

본 연구는 기업이나 기관에서 보유한 데이터의 가치 평가에 가장 많이 활용되는 소득(이익) 접근 모델의 선행 연구를 조사하고 모델의 핵심요인과 데이터 자산 가치 평가 과정의 고려사항에 대해 논의하였다. 이를 통해 데이터 자산의 공유가능성, 활용기간이 다른 기업의 자산들과 다른 특성이 있음을 규명하였다. 또한 데이터의 가치는 품질의 영향을 크게 받기에 데이터의 적시성, 정확성과 같은 다양한 관점을 검토해야하며, 사용자의 용도와 사용능력 및 가치 사슬을 총체적으로 검토하여 데이터 자산의 가치를 평가해야 함을 도출하였다. 향후 연구방향으로는 실제 현업에 적용되어야 할 모델에 대한 지속적인 연구개발 및 회계법 개정을 제안하였다.

■ 중심어 : 데이터 가치, 평가 모델, 빅데이터, 기업투자, 기업전략

### Abstract

This study examines previous studies on the income (profit) model, which is most used for valuation of data held by companies or institutions, and discusses key factors of the model and considerations in the data asset valuation process. Through this, it was confirmed that the shareability and utilization period of data assets are different from those of other companies. In addition, the value of data should be reviewed from various perspectives such as timeliness and accuracy. And for data asset value evaluation, it was derived that the user's use, ability to use, and value chain should be reviewed as a whole. As a future research direction, continuous research and development of models to be applied to actual business and revision of accounting law were proposed.

■ Keyword : Data Value, Evaluation Model, Big Data, Corporate Investment, Corporate Strategy

## I. 서 론

기업의 다양한 무형자산(데이터, 특허, 브랜드 등의 이전·거래, 현물출자, 기술금융(투자), 소송·세무 등을 원활하게 하기 위해, 그 가치를 화폐단위로 평가하여 제공하는 가치 평가가

활발히 진행되고 있다[1,2]. 최근, 인공지능 기술이 산업별 현장에 널리 활용되면서 무형자산 중 데이터는 과거 기업의 비용이라는 인식에서 현재는 기업의 자산으로 변화되고 있다.

데이터를 기존의 무형자산들과 비교해 볼 때, 데이터는 타 무형자산에 비해 생성되는 종류가

더 다양하고 그 용량 또한 비교할 수 없을 만큼 크며 생성되는 속도가 매우 빨라 기업의 효과적인 비즈니스 전략 도출에 높은 활용도를 보인다[3,4]. 또한 다른 자원과는 달리 여러 부서와 함께 공유하여 이를 동시에 활용할 수 있는 비경합성(Non-rivalry)을 갖고 있기 때문에 최근 기업의 자산으로 더욱 높게 평가되고 있다[5]. 미국의 통신 기업인 AT&T는 이미 2011년에 2.7bil리언 달러의 데이터 자산을 회계 장부에 기입했으며, 유럽 기업의 약 20%가 데이터를 회사의 자산으로 평가하고 있다[6].

그러나 아직 국내에서는 기업의 데이터 자산이 재무제표에 반영 되었거나, 이를 위한 데이터 가치 평가 방법과 같은 데이터 벨류에이션 작업이 활발히 이루어지지 않고 있는 편이다[4]. 데이터 자산이 다른 무형자산과의 차이점을 반영한 데이터 가치 측정 모델이 개발되어야 한다. 나아가 기업의 데이터 활용 목적에 따른 가치 측정 모델이 필요하며, 각 모델에 영향을 주는 요인과 그에 따른 고려 사항을 살펴볼 필요가 있다.

이에 본 연구에서는 1) 데이터 자산의 가치를 측정할 수 있게 구조화 시킨 데이터 가치 평가 모델의 선행 연구들을 탐색하고 2) 데이터의 특이성과 각 기업의 비즈니스 상황을 선택적으로 적용할 수 있으며 실제 가치 평가에서 주로 활용되고 있는 소득(이익) 접근법을 기반으로 평가 모델을 비교한다. 3) 그리고 각 자산 가치 평가 모델에 영향을 주는 요인과 모델을 선택할 때의 고려 사항을 제시하고자 한다.

## II. 이론적 배경

본 장에서는 데이터 자산의 정의, 가치 결정 요인 및 가치 측정 모델을 소개한다.

### 2.1 데이터 자산

국제재무보고기준(International Financial Reporting Standards: IFRS)과 국제가치평가기준위원회(International Valuation Standard Council: IVSC)에서는 무형자산이 갖추어야 할 조건을 식별가능성, 자원에 대한 통제, 미래 경제적 이익이라는 세 가지조건을 만족할 때 기업의 자산으로 평가할 수 있다[7]. 하지만 데이터는 경우에 따라 유형자산이 되기도 하고 무형자산이 되기도 하기 때문에[8], 기업이 단순히 기록·저장의 목적으로서 활용성을 배재하고 있는 경우에는 유형 자산으로 평가한다. 하지만 그 데이터가 기업의 연구개발, 의사결정을 위해 활용되는 경우에는 무형자산으로 평가할 수 있으며 그에 따른 가치를 측정할 수 있다.

데이터는 데이터만의 독특한 특성을 갖고 있다. 시간이 지날수록 데이터의 가치는 낮아지며, 데이터의 양이 단순히 많다고 해서 그 가치가 커지는 것은 아니다. 또한 반복해서 사용해도 소멸되지 않으며 다른 데이터와 공유를 통해 융합된다면 그 가치는 더욱 높아진다[9]. 이에 더하여 데이터는 무료로 활용할 수 있는 경우도 있으나 수요자의 필요에 의해 높은 비용을 지불하여 구매하기도 한다. 현재 시장에서 데이터는 교환, 판매 또는 무료공유와 같은 방식으로 상품화되어 거래되기도 한다. 이처럼 시장에서 데이터는 이미 기업의 생산수단으로 인식되고 있으며, 시장경제 시스템에 따라 거래됨으로서 자산의 지위를 갖게 되었다. 즉, 데이터가 시장에서 자본이나 상품으로서 거래되기 때문에 기업의 자본으로 자리매김하게 되었다고 볼 수 있다. 오늘날 많은 투자자들은 이러한 특성을 갖는 데이터 분석 역량이 뛰어난 기업의 가치를 높게 평가하고 있으며, 이 같이 데이터 활용에 뛰어난 기업에 투자를 하거나 인수·합병하는 사례가 점차 늘어나고 있다[10].

대표적으로 2012년 이루어진 페이스북의

IPO(Initial Public Offering)는 데이터가 얼마나 큰 기업의 재정적 자산인지를 분명하게 보여주었다. 당시 페이스북(Facebook)은 IPO를 통해 1,040억 달러라는 역사상 가장 큰 시장가치를 기록했다[11]. 또한 2015년 라스베가스의 시저스 엔터테인먼트(Caesars Entertainment)가 파산했을 당시 시장에서 본 가장 가치는 있는 자산은 카지노 운영권과 같은 실물 자산이 아닌, 한화 1.2조 가치의 고객 보상 프로그램의 데이터였다[12]. 또한 나이키(Nike)가 개인화 상품 추천 및 수요 예측을 위해 인공지능 개발 회사인 셀렉트(Celect)를 인수한 사례, 월마트(Walmart)가 고객행동 데이터 분석 기업인 아스펙티바(Aspectiva)를 인수한 사례, 맥도날드(McDonald's)가 메뉴 관련 데이터 기업인 다이내믹 일드(Dynamic Yield)를 인수한 사례 등이 있다[13].

## 2.2 데이터 가치의 결정 요인

기업 데이터 자산의 가치를 결정하는 요인으로는 데이터 생명주기와 대체불가능성이다. 또한 데이터가 지속적으로 다른 데이터와 융합될 수 있는지의 여부와 그 과정에서 개인정보 보호와 보안 이슈 컨트롤과 같은 리스크 관리 또한 데이터 자산 가치에 큰 영향을 미친다. 그리고 데이터가 유의미하게 활용될 수 있는 기간도 중요한 요소로 보고 있다[14].

이러한 요인 중 결정적인 영향을 미치는 것은 다른 자산과 마찬가지로 자산 자체가 갖고 있는 품질이다. 아무리 중요한 항목의 데이터를 많이 가지고 있더라도 품질이 좋지 않으면 활용하는데 큰 문제가 되고, 꼭 필요한 항목이 아니라면 빅데이터라 하더라도 활용가치가 없기 때문이다. 이와 관련하여 2015년 가트너(Gartner)의 조사결과에 따르면 비즈니스 프로젝트의 40%가 데이터 품질 때문에 실패한다고 하였다[15]. 이와 같은 다양한 요인들을 고려하여 데이터 가치

를 합리적으로 평가하는 기준과 방법이 필요하다.

## 2.3 데이터 가치 측정 접근법

일반적인 무형자산의 가치 평가 모델은 목적과 용도에 따라 속성, 소유권과 같은 권리관계를 확인하고 그 가치를 시장 원칙에 따라 경제적 가치를 평가할 수 있도록 구조화 시킨 것을 의미한다[14]. 데이터 가치 평가에도 이와 같은 방식을 일정부분 적용하고 있다. 데이터 가치 평가는 기업 내 데이터 관리를 위한 본원적 가치 측정과 실제 시장에서 판매되는 데이터 가격으로 평가하는 시장 가치 측정 및 회계적 개념을 적용한 재정적 가치 측정이 있다. 대부분의 데이터 가치 측정은 종합적인 가치를 평가하는 것으로 가능한 다양한 측정 모델을 조합하여 그 목적에 맞게 가치를 판단해야 한다[14].

현재까지 데이터 가치 평가 모델은 비용 접근법(Cost Based), 시장 접근법(Market Based) 및 소득(이익) 접근법(Income or benefit Based)이 활용되고 있다[16]. 먼저, 비용 접근법(Cost Based)은 평가 대상의 자산을 개발하는데 투입된 비용으로 가치를 산정하거나 동일한 경제적 이익을 보유한 기술의 개발이나 이와 동일한 가치의 기술을 구입하데 필요한 비용을 추정하여 가치를 산정하는 방법이다. 이를 통한 데이터 자산 가치 산정은 데이터 활용 시 중복되거나 사용하지 않은 데이터 비용은 제외하고, 나머지 비용에 대해서는 회계상 직·간접비용 등의 기준을 적용한다. 이러한 비용들은 데이터의 수집, 저장, 가공, 활용과 같은 데이터 프로세스의 단계에 따라 사용자/생산자 연결 및 중개 비용, 데이터 플랫폼 운영 비용, 디바이스나 센서 구매 및 연결 비용, 데이터 구매/통합/가공 비용, 데이터 전송/보안 비용 및 데이터 수집/기록 비용으로 구분된다[14].

다음으로 시장 접근법(Market Based)은 데이터의 가치를 시장에서 거래되는 가격이나 전문가들의 조사·연구로 결정하는 방법이다. 일반적으로 시장에서 사용자와 판매자간 합의에 의해 가치가 정해지며, 데이터 거래 비용은 현금, 상품 또는 서비스로 치러진다. 데이터 시장에서 정해진 가치는 가치라기보다 데이터 거래의 가격이라 할 수 있다. 현재까지는 데이터 시장이 많이 존재하지 않기 때문에 경매방식을 취하기도 하고, 사용자가 어느 정도의 지불의사(Willingness To Pay)를 가지고 있는지 실험/조사해보는 방식을 활용하기도 한다. 이러한 방식의 데이터 거래 형태는 주로 사용자가 데이터를 다운로드/구독하는 형태로 거래된다. 시장 접근법은 데이터를 직접 수집/가공/판매/유통하는 회사에 적합한 방법으로 알려져 있다. 시장에서 거래 사례가 없는 경우에는 로열티 공제(Relief from-Royalty) 방법을 활용하기도 한다[16].

마지막으로 소득(이익) 접근법(Income or benefit Based)은 기업 내 데이터 자산의 경제적 수명 안에서 발생 할 것으로 예상되는 금전적 매출(이익)에 할인율을 적용하여 현재 가치를 평가하는 방법으로 기업 전체 데이터 자산 가치 평가 방식으로는 가장 적절하다고 알려져 있다. [17]에 의하면 소득(수익) 접근법이 비용접근이나 시장 접근보다 무형자산의 가치 평가가 정확하고 높게 책정된다고 한다. 비용 접근법은 시장 접근법 적용이 어렵거나, 매출에 대한 데이터의 기여분이 확실치 않을 때 사용하며, 데이터를 손실했을 때의 위험가치를 측정하는 데 주로 사용된다[17]. 그리고 시장 접근법은 기업의 비용 최적화나 신제품 개발, 신시장 개척, 매출 확대 등에 데이터가 활용 될 때 주로 사용된다. 이러한 두 가지 접근법은 기업의 자산으로 종합적인 가치를 평가하는 데에는 한계가 있다. 이에 다음 장에서는 소득(이익) 접근법을 통해 도출된 데이터 가치 측정 모델을 중심으로 논의하

고자 한다.

### Ⅲ. 소득(이익) 접근법 기반 데이터 가치 평가

본 장에서는 앞서 논의한 데이터 가치 측정 접근법 중 기업 전체 데이터 자산 가치 평가에 적합한 소득(이익) 접근법에 기반을 둔 모델들을 비교·분석한다.

#### 3.1 소득(이익) 접근법 기반 데이터 가치 측정 모델

최근까지 연구 개발된 데이터 자산 가치 평가의 소득(이익) 접근법 모델을 정리하면 <표1>과 같다. 이 모델들은 데이터 관련 기술의 발전과 데이터 가치의 필요에 따라 개발되었으며, 하나의 접근 방법보다는 먼저 개발된 모델들을 혼합하여 활용하고 있다. 각각의 모델을 살펴보면 크게, 일반적 소득(이익)접근 모델은 현금흐름 할인법(Discounted Cash Flow)을 적용해서 데이터 자산의 생명주기만큼 기대되는 미래 소득을 산출하여 현재 가치로 산출한다[16]. 이러한 소득(이익) 접근법에 따른 데이터 가치 측정 모델로는 비즈니스 성숙 지수 모델, 의사결정 기반 모델 및 혼합 모델이 있다.

비즈니스 성숙 지수 모델을 살펴보면, 이 모델은 탑다운(Top-down) 방식으로 목표에 대한 기여 정도에 따라 필요한 데이터의 우선순위를 수집하여 가치를 평가하는 방법이다[18].

의사결정 기반 모델 또한 탑다운 방식으로 사용자의 의사결정에 따라 데이터의 품질, 수집 빈도, 시계열적 가치 변화량 등을 고려한다. 그리고 이러한 정보를 종합하여 필요한 정보를 만들어내는데 데이터의 기여도에 따라 투자에 따른 수익률을 적용하여 평가한다[19].

소비 기반 모델은 혼합 모델로 비용 접근법과

소득(이익) 접근법을 융합하여 적용한 것으로 데이터의 생산자/사용자 및 데이터 허브/플랫폼을 보유한 회사의 데이터 가치 평가에 적합하다. 다만 이 모델을 적용하기 위해서는 데이터 허브에서 더 많은 데이터 다운로드가 더 많은 데이터 활용가치를 가져오고, 다양한 데이터 소스를 수집하여 공유한다는 것을 전제로 하고 있어야 한다. 그리고 다양한 사용자들이 많은 빈도로 데이터 허브에 접근할 수 있을 때 해당 회사의 데이터 가치 평가가 가능하다[20]. 또 다른 혼합 모델로는 KRDS(Keeping Research Data Safe)를 들 수 있다. 이 모델은 비용 접근법과 소득(이익) 접근법을 혼합한 모델로, 데이터 활용 측면에 중점을 둔 가치 평가 모델이다. 이 모델에 따른 비용 산출 방법은 소비 기반 모델과 비슷하나, 활용 가치는 소득 기반 모델과 의사결정 기반 모델과 같은 방식을 함께 병행한다[21].

### 3.2 논의

데이터의 자산 가치는 무형자산과는 다른 특이성을 고려해 평가하고 그에 적합한 모델을 선택해야 한다. 데이터 자산의 특징을 고려하고 앞서 서술한 결과를 바탕으로 한 논의는 다음과 같다.

첫째, 데이터 자산은 무한대로 공유가 가능하고 사용하면 사용 할수록 가치가 늘어나는 특성을 데이터 자산 가치 평가에 충분히 고려해야 한다. 이는 다른 일반 자산들이 많이 사용하고 공유 할수록 가치가 줄어드는 것과는 상반된다.

둘째, 데이터의 활용 기간은 데이터의 종류에 따라 다양하다는 점에 포커싱 해야한다. 일반적으로 국내에서는 고객이 1년 동안 활동하지 않으면 휴면 데이터로 저장 보관한다. 주소, 성별 등 개인 속성과 같이 잘 변화지 않는 정적(Static) 데이터는 활용 기간이 긴 반면, 고객의 구매 의도나 사물 센서의 실시간으로 변화하는

다이나믹(Dynamic) 데이터는 정적 데이터에 비해 수명이 짧다. 그러나 이러한 데이터 생명 주기의 접근 방식보다는 기업 데이터 자산 가치 산정에는 회사 시스템에 데이터가 남아있는 기간을 고려하는 것이 더 적합할 수 있다. 특정 데이터는 휴면되고 삭제되어도 데이터 수집 시스템에 존속하는 한, 데이터는 지속적으로 활용 가능하기 때문이다. 또한 단순히 데이터 가치가 시간 흐름에 따라 줄어들다가 과거 트렌드를 보고 의사 결정하는데 정보를 제공하는 경우 및 다시 가공하는 경우 데이터의 가치가 다시 증가하는 특이성을 가지고 있다.

셋째, 데이터의 가치는 일반 상품과 마찬가지로 품질의 영향을 받기 때문에 해당 요소를 더욱 더 고려해야 한다. 데이터의 품질은 데이터의 적시성, 정확성, 완전성, 접근성 등 여러 관점으로 고려되어야 한다. 이렇게 데이터 품질을 고려한 모델은 의사결정 기반 모델이다. 의사결정 기반 모델은 의사결정에 의해 요구된 성과에 데이터 공헌도를 측정하여 투자대비 이익을 측정하는 모델로 투자에 대한 효과성 측정에 유용하다.

넷째, 데이터는 다른 데이터와 결합하거나 융합하여 새로운 정보를 만들고 인사이트를 도출할 때 그 가치가 배가된다는 점을 함께 살펴야 한다. 반면 데이터가 무한대로 많아진다고 해서 그 가치가 비례해서 증가하는 것은 아니다. 적정 수준까지 정보의 가치가 늘고 충분한 정보 제공 후에는 더 많은 데이터가 늘어나더라도 그 가치는 더 이상 상승하지는 않는다.

다섯째, 데이터는 같은 데이터라도 사용자의 용도나 사용 능력에 따라 달라지기 때문에 기업 및 사용자의 역량을 신장시키는데 노력을 기울이고 있는지를 자산가치 평가에 포함하여야 한다. 같은 전화번호 데이터라 하더라도 다이렉트 보험사와 이커머스 회사에서의 가치는 다를 뿐 아니라 기업의 데이터 인프라, 분석, 비즈니스

〈표 1〉 소득(이익) 기반 모델 비교

모델	저자 [참고문헌]	논문 제목	측정 항목	논의
소득기반 (Income Based)	D. Reed [16]	Database valuation: Putting a price on your prime asset	소득기반 미래가치, 현재가치로 측정, 현금할인	특정 데이터의 기대되는 데이터 수명을 측정하나 데이터는 수집 시스템이 존재하면 지속적 데이터 활용 가능
비즈니스 성숙지수 (Business Model Maturity Index)	B. Schmarzo, M. Sidaoui [18]	Appling economic concepts to big data to determine the financial value of the organization's data and analytics, and Understanding the Ramifications on the Organizations' Financial Statements and IT Operations and Business Strategies	데이터의 비즈니스 공헌도 (매출 증대, 비용 절감)	데이터 품질 고려함이 없고 모든 의사결정은 데이터 기반으로 진행 한다는 전제로 접근. 데이터 활용의 성숙 여부에 따라 데이터 가치가 다르게 측정됨
의사결정 기반 (Decision-Based)	J.B. Stander [19]	The modern asset: big data and information valuation	데이터의 비즈니스 공헌도와 데이터의 품질 정도	요구하는 결과를 내기 위한 데이터 품질과 수집빈도를 측정하여 의사결정 되지 않은 결과 한계
소비 기반 (Consumption -Based)	Glue Reply [20]	The valuation of data as an asset:a consumption-based approach	데이터 허브구축 비용, 데이터 사용 빈도, 데이터 품질	사용자의 데이터 다운로드 후 활용 여부가 불투명하다는 점에서 현실적으로 적용하는 데 한계
KRDS (Keep Research Data Safe)	N. Beagrie, J. Houghton [21]	The Value and Impact of the British Atmospheric Data Centre	데이터 허브 구축비용, 내. 외부 사용자의 직. 간접 데이터효과, 장단기 효과,	소비 기반 모델과 비슷하고, 활용 가치는 시장 기반 모델이나 의사결정 기반 모델과 같은 방식의 설문조사 방식. 데이터의 경제적 평가

활용 능력에 따라 다르다. 이러한 이유로 기업의 데이터 활용 성숙도에 따라 데이터 가치는 달라진다. 비즈니스 성숙 모델은 같은 데이터를 보유하고 있다 하더라도 기업의 활용 성숙도에 따라 데이터의 가치는 다르게 평가 하게 된다. 따라서 같은 산업군에서 데이터 활용 성숙도가 다른 기업에 비해 높다면 그 가치는 더욱 높이 평가 되어야 한다.

끝으로 데이터는 가치 사슬을 거치면서 증가 하는데 데이터 정제, 가공과 같은 과정은 데이터 활용이 완성되었을 때라야 가치를 발휘한다. 따라서 이러한 가치 사슬을 지속적으로 연결시킬 수 있는지 여부를 평가에서 심도있게 고려해야 한다. 이러한 사슬을 거치면서 데이터 가치는 성과 결과로 평가되나, 실제로는 환경이나 상황에 따라서는 완전히 그 가치를 발휘하지 못

하는 경우도 있다[22]. KRDS 모델은 데이터의 제공자, 데이터 허브, 그리고 사용자에 따라 가치를 평가하기 때문에 데이터의 중간 과정을 고려한다면 이 모델이 유용할 것이다.

#### IV. 결 론

본 연구는 기업이나 기관에서 보유한 데이터 자산의 가치 평가에 활용되는 모델을 소득(이익) 접근법을 중심으로 탐색하였다. 또한 데이터 자산만의 특이성을 고려한 자산 가치 평가 고려사항에 대해서도 논의하였다. 이를 통해 데이터 자산 가치 평가 목적과 데이터 자산만의 특이성 및 기업 환경을 고려해 하나의 특정 모델보다는 다양한 평가 모델을 융합한 모델 활용이 필요하며, 같은 데이터라도 기업이 속한 산업군, 데이터 활용 성숙도에 따라 그 데이터가 발휘하는 가치가 달라짐을 확인할 수 있었다. 아직까지 데이터 자산의 가치는 일반적으로 적용되는 회계법이 없고 평가 모형 또한 개발 초기 단계이기에 기존 무형자산 가치 평가 전문가와 데이터 전문가의 경험과 전문성에 의지해야 한다. 그리고 정부와 기업의 막대한 자금과 인력 투자에 대한 진정한 데이터 자산 가치로써 인정받기 위해서는 회계법 개정도 논의를 시작해야 할 것이다.

본 연구는 실증적 검증 보다는 현재 개발된 다양한 데이터 자산 가치 평가 모델을 검토하고 그 특성들을 종합하여 앞으로 나아가야 할 방향을 제시하였다. 이에 향후 연구 과제로는 각 산업 도메인과 평가 목적에 따라 조금 더 구체적인 데이터 자산 가치 평가 모델 개발과 이 필요하며, 이를 현장에서 검증하는 연구가 필요하다. 그리고 각 영역별 개발 모형은 실제 현업에 적용되고 구체화되어야 하며, 모델 검증에 대한 지속적이고 체계적인 연구 또한 필요할 것이다.

#### 참 고 문 헌

- [1] 류승미, 성태웅, “수자원 분야 공익형 기술가치 평가 시스템에대한 연구”, 지능정보연구, 제24권, 제3호, pp.177-198, 2018.
- [2] D.L. Moody, L. Daniel, P. Walsh, “Measuring the Value Of Information-An Asset Valuation Approach,” ECIS. pp.496-512, 1999.
- [3] 한국데이터산업진흥원, 빅데이터 분석 트렌드 2013. *한국데이터산업진흥원*, 2013.
- [4] 이재성, 홍성찬, “기업의 빅데이터 적용방안 연구: A 사, Y 사 빅데이터 시스템 적용 사례”, 인터넷정보학회논문지, 제15권, 제1호, pp.103-112, 2014.
- [5] 한국데이터산업진흥원, 데이터산업 동향 이슈 브리프(1), *한국데이터산업진흥원*, 2020
- [6] <https://datafloq.com/read/big-data-balance-sheet/233>
- [7] D. Coyle, S. Diepeveen, J. Wdowin, *The Value of Data - Policy Implications*. Bennett Institute University of Cambridge, 2020.
- [8] R.F. Reilly, R.P. Schweihs, *Valuing intangible assets*, McGraw-hill. 1998.
- [9] D.L. Moody, P. Walsh, “Measuring the Value Of Information-An Asset Valuation Approach,” ECIS, pp.496-512, 1999.
- [10] S. Diepeveen, J. Wdowin, *The Value of Data - Accompanying Literature Review*, Bennett Institute University of Cambridge. 2020.
- [11] KPMG International, *Data and Analytics: A New Driver of Performance and Valuation Data and Analytics: A New Driver of Performance and Valuation*, KPMG International. 2015.
- [12] K. O’Keeffe, *Real Prize in Caesars Fight: Data on Players*, The Wall Street Journal, 2015.
- [13] A.M. Alcántara, P. Kulp, *McDonald’s \$300 Million Acquisition of Dynamic Yield Will Beef*

*Up Its Personalization Efforts*, adweek.com, 2019.

- [14] 성태웅, 변정은, 박현우. “데이터베이스 자산 가치평가 모형과 수명주기 결정”, 한국콘텐츠학회논문지, 제16권, 제3호, pp.676-693, 2016.
- [15] Gartner, *Marketing Data and Analytics Survey 2020*, Gartner, 2020.
- [16] D. Reed, “Database valuation: Putting a price on your prime asset,” *Journal of Database Marketing & Customer Strategy Management*, Vol.14, No.2, pp.104-109, 2007.
- [17] W. Anson, D.P. Suchy, C. Ahya, *Intellectual property valuation: a primer for identifying and determining value*, American Bar Association. 2005.
- [18] B. Schmarzo, M. Sidaoui, *Appling economic concepts to big data to determine the financial value of the organization’s data and analytics, and Understanding the Ramifications on the Organizations’ Financial Statements and IT Operations and Business Strategies*, DELL Technologies, 2017.
- [19] J.B. Stander, *The modern asset: big data and information valuation*, Ph.D Thesis, Stellenbosch University, 2015.
- [20] Glue Reply, *The valuation of data as an asset: a consumption-based approach*. Reply.com, 2013.
- [21] N. Beagrie, J. Houghton, *The Value and Impact of the British Atmospheric Data Centre*, JISC: London, UK, 2013.
- [22] P. Mikalef P, V. Framnes, F. Danielsen, J. Krogstie, DH. Olsen, “Big data analytics capability: Antecedents and business value,” *PACIS, Proceedings 136*, 2017.

## 저 자 소 개



**김 옥 기(Ok-ki Kim)**  
 ·2021년 : 충북대학교 빅데이터 협동과정(박사수료)  
 ·2021년~현재 : 롯데정보통신 (데이터 사언티스트)  
 ·관심분야 : 데이터 과학, 데이터 가치, 데이터 거버넌스



**박 정(Jung Park)**  
 ·2020년 : 충북대학교 빅데이터 협동과정(박사)  
 ·2010년~현재 : 대전광역시교육청(교사)  
 ·관심분야 : 빅데이터, 머신러닝, 교육데이터마이닝



**박 천 웅(Cheon-woong Park)**  
 ·2015년 : 인천대학교 경영학과 (박사)  
 ·2009년~현재 : 한국데이터산업진흥원 데이터유통본부(팀장)  
 ·관심분야 : 데이터 유통, 데이터 가치, 데이터 품질



**조 완 섭(Wan-Sup Cho)**  
 ·1987년 : KAIST 전산학과 (박사)  
 ·1996년~현재 : 충북대학교(교수)  
 ·관심분야 : 빅데이터, 빅데이터 거버넌스, 블록체인