

데이터베이스 자산의 가치평가를 위한 가치동인 분석 연구*

강주현** · 변정은***

A Study on Value Drivers for Database Valuation*

Juhyun Kang** · Jeongeun Byun***

■ Abstract ■

Data can be considered a core driver of the Fourth Industrial Revolution, and databases are needed to create value by efficiently obtaining, storing and analyzing the data. However, there are currently no adequate valuation methods to handle databases. This study aims first, to understand databases as the subject of valuation and analyze value drivers of databases, and second, to propose a database valuation model based on this finding. To this end, we derive value drivers of databases from the characteristics and value criteria of databases observed in previous studies. Based on survey data from 396 database service firms we verify the value drivers through linear regression analysis. We find that the annual growth rate in database capacity and the data types positively affect sales of databases and offer ways to utilize them when estimating the cash flow, which is the variable to apply the discounted cash flow method-based income approach. This study contributes empirical insights into how to value databases considering their value drivers.

Keyword : 4th Revolution, Database, Valuation, Value Drivers, Income Approach

Submitted : January 22, 2019

1st Revision : March 25, 2019

Accepted : March 26, 2019

* 본 연구는 변정은의 2017년도 박사 학위논문의 데이터를 활용하여 재구성하였음.

본 연구는 한국과학기술정보연구원(KISTI)의 지원을 받아 연구되었음.

** 포스코 지적재산그룹 과장

*** 한국과학기술정보연구원(KISTI) 기술사업화센터 연구원, 교신저자

1. 서 론

한국경제가 디지털화된 정보를 통해 가치를 창출했던 지식기반경제에서 데이터베이스를 통해 데이터를 축적하고 분석 및 활용하여 새로운 가치를 창출하는 데이터 주도 경제로의 전환이 예견됨에 따라 데이터베이스 자산의 가치평가 필요성이 더욱 증대되고 있다. 그러나 아직까지 데이터베이스를 가치평가의 대상인 자산으로 인식하고 데이터베이스의 가치를 평가하기 위한 관련 연구가 부재함에 따라 더 많은 사업 기회의 창출과 시장 확대를 가로막고 있다.

데이터베이스란 부호, 텍스트, 이미지, 영상 등으로 만들어진 다양한 데이터를 체계적으로 생산·수집·축적하여 검색·이용할 수 있도록 구축한 것이다(Korea Data Agency, 2015). 국제가치평가기준(IVS : International Valuation Standards) 및 국제회계기준(IFRS : International Financial Reporting Standards)에 따르면 데이터베이스는 특허, 소프트웨어 등과 함께 기술관련 무형자산의 일종으로 분류되어 있으나 연구자에 따라서는 무형자산의 명시적인 한 형태로 분류하지 않는 경우도 있다.

Parr and Smith(2005)는 컴퓨터 데이터베이스를 문학 작품의 한 형태로 간주하면서, 저작자가 원 데이터를 재배포하거나 그 제시 형태를 창조적으로 구상한 점이 인정되는 부분에 한해서 데이터베이스의 가치를 인정받을 수 있다고 한정하였다. 가치창출 자산으로서 데이터베이스의 역할을 인정하기는 했지만 데이터베이스를 독립적인 자산으로 인정하지 않는 소극성을 보이고 있다.

그러나 오늘날 데이터베이스는 단순히 기술에 관련된 저작권으로 한정하기 어려우며, 미래 산업의 핵심 자산으로서 다양한 분야와 융합하여 경제적 효과를 창출하고, 점차 관련 산업이 발전하고 있는 현실에 비추어 보면, 데이터베이스 자산에 대한 기존의 협소한 접근에 개선이 필요하다고 판단된다. 따라서 본 연구는 데이터베이스를 가치평

가의 대상이 되는 자산으로서 인식하고 데이터베이스 자산의 경제적 가치를 객관적으로 평가하기 위한 구조화된 모델 개발을 위한 선행연구로서 데이터베이스 가치동인에 기반을 둔 데이터베이스 가치평가 기초모형의 제안을 목적으로 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 2장은 이론적 배경으로서 국내외 데이터베이스 가치평가 관련 연구동향을 살펴보고 기존 데이터베이스 가치평가 방법론의 한계를 설명한다. 제 3장에서는 소득접근법 기반의 데이터베이스 가치평가 모델 연구를 위해 선행되어야 할 데이터베이스 자산의 가치동인을 분석한다. 이를 위해 데이터베이스 산업의 현황을 탐색하고 데이터베이스 자산이 가진 고유한 특성과 가치요소, 가치기준을 토대로 데이터베이스의 가치동인을 도출한다. 제 4장에서는 제 3장에서 도출한 가치동인의 검증에 대해 데이터전문기관이 보유한 데이터베이스 산업 현황 자료를 활용하여 분석을 실시하고 결과를 해석한다. 제 5장은 제 4장에서 검증한 가치동인에 기초하여 데이터베이스 가치평가 기초 모형을 제안한다. 제 6장은 본 논문의 결론부로 주요 연구내용을 요약하고 연구의 한계점 및 개선 방향을 제안한다.

2. 이론적 배경

데이터와 데이터를 다루는 데이터베이스가 기업의 주요한 전략적 사업 자산으로 변모함에 따라 데이터베이스를 가치평가의 대상으로 정의하고 더 나아가 데이터베이스의 가치를 산정하기 위한 연구는 많지 않지만 꾸준히 논의되고 있다. 그러나 가치평가 자산으로서 데이터베이스의 특징을 파악하고 이에 따른 특화된 데이터베이스 기술가치평가 모형을 제시한 연구는 아직까지 부재한 상황이다.

국제가치평가기준 및 국제회계기준에 따르면 데이터베이스는 기술관련 무형자산으로 분류된다(Catty, 2010). 국제회계기준 내 무형자산은 기술자산, 예술자산, 고객자산, 마케팅자산, 계약자산으로 구분되며 국제가치평가기준에서는 계약자산을 제외한 나머지

네 가지 유형으로 구분한다. 데이터베이스가 가치 평가의 대상이 되기 위해서는 자산으로 인식되어야 하며 무형자산이 갖추어야 할 세 가지 조건인 식별가능성, 자원에 대한 통제, 미래 경제적 효익의 존재를 충족시켜야 한다(IVSC, 2011).

데이터베이스를 가치평가의 대상으로 다루고 있는 연구로는 Reed(2007)가 있다. 사업 그리고 더 나아가 기업의 가치를 평가하기 위해서는 무형자산의 평가가 이루어져야 한다고 보고 그 중 고객과 전망(prospect) 데이터의 보고인 데이터베이스를 어떻게 정의하고 가치를 산정하며 보호할 것인지에 대해 다루고 있다.

먼저 고객 데이터베이스로 많은 사업 기회가 창출된다고 보고 향후 상업적 데이터베이스가 수익 창출원이 될과 동시에 투자 기회로 인식됨에 따라 데이터베이스 가치평가가 필요함을 주장하였다. 다음으로 데이터베이스의 권리 규명을 통해 영국 내에서 데이터베이스가 저작권의 보호를 받기 위해서는 최소한의 독창성을 보유하거나 또는 상당한 투자의 결과여야 하며 이 권리는 데이터베이스가 만들어진 시점으로부터 15년 동안 지속된다고 밝혔다. 이러한 데이터베이스의 권리가 입증되면 자산으로서 역할을 하게 되며 이는 가치평가에 있어 중요한 영향력을 지니게 됨을 언급하였다.

그러나 Reed(2007)의 연구에서도 가치평가의 세 가지 접근법을 다루고 있으나 데이터베이스에 특화된 가치평가 모형을 제시하지는 못하였다. 데이터베이스의 경우 3년으로 상각된다고 제시한 부분이 연구의 특이점이라고 할 수 있으나 어떠한 이유로 데이터베이스의 상각기간을 결정하였는지에 대해서는 설명하지 않았다.

또 다른 데이터베이스 가치평가에 관한 연구로 King(2007)은 지적 자산이 세계에서 가장 우수하고 강력한 기업들의 핵심 가치창출 동인이라고 보고 이러한 자산의 가치와 비용을 모를 경우 관리의 어려움이 있다는 점을 토대로 지적 자산에 대한 가치평가의 당위성을 주장하였다. 지적 자산 중에서도 마케팅 및 고객 관련 자산의 중요성을

언급하면서 이러한 자산들이 데이터베이스화 되어 비즈니스에서 가치를 창출한다고 보고 Weight社라는 가상의 영국 소재 음악 데이터베이스 사업자에 대한 가치평가 시나리오를 제시하였다.

먼저 무형자산의 정의를 살펴보고 무형자산이 평가의 대상이 되려면 정확한 식별이나 쉽게 알아볼 수 있도록 서술될 것, 사적 소유권에 기반 해야 하며 권리는 양도 가능할 것, 식별 시간이나 식별 사건의 결과로서 생성되거나 존재해야 하며 유지보수의 대상일 것, 자산은 법적 존재 보호 및 비밀 유지의 대상일 것, 자산의 존재에 대한 확실한 표현이 있을 것 등 다섯 가지 조건이 충족되어야 함을 밝혔다. 다음으로 일반적인 무형자산의 가치평가 접근법으로 소득, 비용, 시장접근법을 설명하고 이를 토대로 데이터베이스 가치평가 시나리오를 제시하고 실제 가치평가를 수행하였다.

그러나 앞서 무형자산이 가진 특징이나 그 중에서도 데이터베이스가 갖는 특징들을 고려한 핵심 변수의 적용 방안에 대한 언급 없이 단순히 재무정보의 활용과 추정으로 가치를 산정하여 연구의 한계를 내포하고 있다.

최근에 수행된 데이터 가치측정에 관한 연구로는 Liu(2013)의 연구가 있다. Liu(2013)는 최근 데이터의 가치와 데이터 분석에 대한 관심이 증가하고 있으며 데이터는 무료 공공데이터 개방, 데이터 소유자나 공급자가 정하거나 공급자와 수요자 간 결정으로 정한 가격에 판매 또는 엄격하게 폐쇄적인 세 가지 방식으로 거래된다고 보았다. 이러한 방식은 시장 가치의 개념이 적용되지 않아 불완전하며 건전하고 효율적으로 데이터의 가치가 결정되어야 함을 주장하였다. 즉 데이터의 가치가 어떠한 동인으로 인해 창출되는지 공급자와 사용자의 입장에서 측정이 필요함을 밝히고 시나리오를 통해 데이터 혁신 시장 환경을 제안하였다. 그러나 데이터 가치 측정을 위한 가치동인의 필요성만을 언급하였을 뿐 실제 가치를 산정하는 부분에 대한 내용은 제한적이다.

앞서 살펴본 일련의 연구들 모두 무형자산의

가치가 높아지고 있음을 즉시하고 데이터와 데이터베이스 좀 더 넓은 범위로는 정보에 이르기까지 가치평가가 필요함을 주장하고 있다. 그러나 무형자산과 데이터베이스의 정의와 특징에 관한 서술만 있을 뿐 이를 고려한 특화된 가치평가의 모형을 제시한 연구는 부재한 상황이다.

무형자산의 하나인 데이터베이스 또한 가치평가의 세 가지 접근법인 소득접근법, 비용접근법, 시장접근법으로 평가가 이루어져야 하지만 각각의 접근법을 적용할 때 필요한 조건과 변수는 자산이 가진 고유한 특징을 반영하여 결정되어야 한다. 따라서 본 연구에서는 선행연구에서 밝히고 있는 데이터베이스의 특징을 기반으로 소득접근법에 기초한 데이터베이스 가치평가 모형을 제안하고자 한다. 특히 데이터베이스 자산을 통해 기업이 시장에서 가치를 발생시키는 동인(driver)을 탐색하여 이를 기반으로 미래 현금흐름 추정방안을 도출함으로써 기존 데이터베이스 가치평가 연구의 한계를 보완하고자 한다.

3. 데이터베이스의 가치동인

3.1 데이터베이스 산업 현황

데이터베이스 산업은 데이터베이스를 구축하고, 지속적인 운영 및 관리를 지원하며, 축적된 데이터베이스를 가공하여 서비스를 제공하는 산업으로 정의할 수 있다(Korea Data Agency, 2009). 국내 데이터베이스 산업은 2003년부터 현황조사를 시작하여 변화하는 산업 트렌드와 실질적인 산업 구조를 반영하기 위해 분류를 조정해오다가 2015년부터는 데이터 산업으로 확대하여 조사를 실시하고 있다. 기존의 데이터베이스 산업을 포괄하면서 데이터로부터 가치가 창출되는 일련의 모든 과정과 이와 연관된 활동을 데이터 산업으로 정의하고 솔루션, 구축·컨설팅, 서비스로 구분하고 있다(Korea Data Agency, 2015).

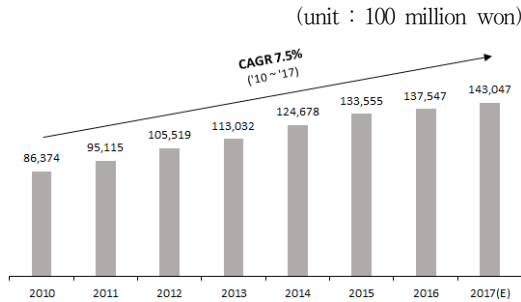
그러나 실제 분류체계를 보면 데이터베이스 산

업과 크게 다르지 않으며 기술적 요소별로 데이터베이스 구축 및 전문 컨설팅 영역을 비롯하여, 솔루션, 데이터베이스화된 지식과 정보를 제공하는 데이터베이스 서비스로 구분된 대부분은 유지하되 세부적으로 계속해서 조정이 이뤄지고 있다.

국내 데이터베이스 산업은 정보통신의 비약적인 발전과 더불어 스마트 기기의 확대에 의한 모바일 환경의 변화로 방대한 양의 데이터가 생성됨에 따라 이러한 데이터를 기반으로 한 새로운 비즈니스 영역이 대두되면서 꾸준히 성장하고 있다. 국내 데이터베이스 산업 시장 규모는 2010년 8조 6,374억 원에서 연평균증가율(CAGR : Compound Annual Growth Rate) 7.5%로 꾸준히 성장하여 2017년에는 14조 3,047억 원으로 나타났다(<Figure 1> 참조). 최근 조사에 따르면 전체 데이터베이스 산업은 4차 산업 혁명으로 데이터의 가치가 더욱 부각되고 진화된 기술 및 서비스 확대 등으로 연평균 5.3%로 성장하여 2022년에는 18조 원을 넘는 시장을 형성할 것으로 전망된다(Korea Data Agency, 2018).

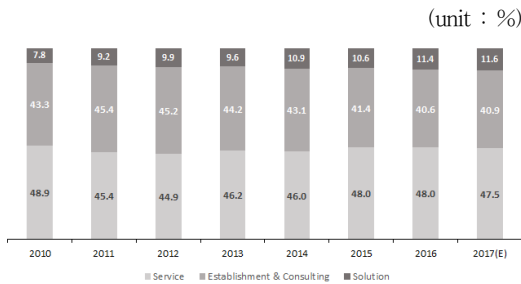
<Figure 2>를 참조하면, 2017년을 기준으로 데이터베이스 구축·컨설팅 시장은 5조 8,565억 원, 솔루션 시장은 1조 6,536억 원, 서비스 시장은 6조 7,946억 원의 규모를 보이고 있으며 이 중 데이터베이스 서비스 시장이 전체 데이터베이스 산업의 47.5%로 가장 큰 비중을 차지하고 있다(Korea Data Agency, 2018).

데이터베이스 구축·컨설팅, 솔루션은 기술 제공 및 제품 판매로 나타나는 공급기업의 매출이 대부분이며 데이터베이스 서비스 영역은 기업이 보유한 데이터를 판매하거나 이를 가공 및 분석하여 정보를 제공함으로써 얻는 직접 매출과 서비스 제공 플랫폼에 광고를 게재함으로써 얻는 광고 매출로 구성된다. 데이터베이스 서비스 영역은 주제 분야에 따라 교육/훈련, 신용/재무, 통계, 경영/비즈니스, 취업/창업, 뉴스, 포털, 행정/법률, 학술, 문화/예술, 생활 등 총 11개의 시장으로 분류된다(Korea Data Agency, 2018). 본 연구에서는 데이터베이스 서비스 영역에 속한 기업들이 보유하고 있는 데이터



(Source : Korea Data Agency, 2018).

<Figure 1> Market Size of the Database Industry



(Source : Korea Data Agency, 2018).

<Figure 2> Market Share of the Database Industry by Segment

베이스 자산의 가치동인을 도출하는 것을 목적으로 한다. 가치동인은 기업이 시장에서 가치를 발생시키는 동인으로서 데이터베이스 구축·컨설팅, 솔루션과 달리 데이터베이스를 기반으로 시장에서 매출을 발생시키는 데이터베이스 서비스 영역을 다루며 광고를 게재함으로써 얻는 간접적 수익은 배제하고 순수 데이터베이스 자산을 통해 수익을 창출하는 영역만을 고려한다.

3.2 데이터베이스 가치동인 탐색

3.2.1 데이터베이스의 특성

데이터는 정보통신기계의 입출력 장치를 통해 송신 또는 수신되는 정보 일체를 의미하며 데이터베이스로 전환되었거나, 전환을 전제로 하는 데이터만이 가치평가의 대상이 된다. 데이터베이스는 부호, 텍스트, 이미지, 영상 등으로 만들어진 데이터나 콘텐츠를 체계적이거나 조직적인 방법으로 생산수집·축적하여 검색·이용할 수 있도록 구축한 것을 말한다.

모든 데이터는 데이터베이스로 전환되지 않은 상태에서 스스로 가치를 지니며 데이터베이스로 조직화된 상태에서는 데이터베이스로서의 고유한 가치를 지니게 된다. 예를 들어, 단행본 한 권은 그 한 권의 가치와 결정된 거래가격이 있으나 한 단위 또는 수많은 단위의 단행본에 담긴 데이터들을 적절한 방식으로 조직화하여 데이터베이스로 전환시키면, 단순히 데이터의 상태로 존재할 때에는 드러나지 않았던 새로운 가치 및 거래 가격이 생성된다(Sung et al., 2016).

가치평가의 대상이 되는 자산으로서 데이터베이스는 여타 무형자산 및 유형자산과는 달리 <Table 1>과 같은 특성을 지니고 있다.

첫째, 데이터베이스만의 시간적 가치가 존재한다. 일반적으로 새로운 데이터로 구성된 데이터베이스일수록 더 높은 가치를 갖는 걸로 인식되는데 어떠한 경우는 시간이 경과함에 따라 가치가 상각되는 경향이 있다(Moody and Walsh, 1999). 또 다른

<Table 1> Database Characteristics Observed in Previous Studies

Characteristics	Explanation	Previous Studies
Time value of data	The value increases as data are updated.	Moody and Walsh(1999) Christofferson(2014)
Amount of data	The value increases as the amount of quality-verified data accumulates.	Moody and Walsh(1999) Reed(2007) King(2007)
Partitioning and merging	The value increases through partitioning and merging of the database.	Lavalle et al.(2011) Reed(2007) King(2007)

경우는 시간이 지날수록 가치가 높아지기도 한다. 토지를 제외한 유형자산의 대부분은 시간의 경과에 따라 가치가 감소하는 것과 달리 데이터베이스의 시간적 가치는 상대적이기 때문에 이를 이해하는 것은 단순한 문제가 아니다(Christofferson, 2014). 유형자산뿐만 아니라 기술과 같은 다른 무형자산과 달리 데이터베이스는 데이터베이스만의 시간적 가치를 지닌다. 기술은 일반적으로 시간이 흐름에 따라 진부화 되는데 감모 등에 의한 물리적 변형 요인, 대체 또는 개선 기술의 등장에 따른 기능적 낙후 요인, 사용자의 수요나 선호 변화에 의한 경제적 요인 등에 의해 촉발된다(Ayres, 1994; Christensen, 1992; Twiss, 1992).

반면에, 데이터베이스는 기술과 달리 진부화가 일반적인 현상이 아니다. 이는 시간이 경과할수록 정보가 축적, 갱신되면서 그 가치가 더욱 증가하는 속성을 지니고 있기 때문이다. 데이터의 축적량과 갱신상태는 데이터베이스의 가치향상의 요인이 되나 기술과 같이 진부화 속성이 전혀 없는 것은 아니다. 데이터의 축적과 갱신이 이루어지지 않은 상태가 장기화 될 때 데이터베이스는 진부화된다고 판단할 수 있다.

둘째, 데이터베이스의 가치는 데이터의 양에 좌우되는데 많은 데이터로 이루어진 데이터베이스가 반드시 더 많은 가치를 창출하는 것은 아니다. 신뢰할 수 있으며 타당성을 보유하고 있는 데이터의 경우 그 양이 증가함에 따라 가치가 높아지게 된다. 이러한 데이터로 이루어진 데이터베이스는 품질에 있어 수요자를 만족시킬 수 있게 되고 결과적으로 데이터베이스의 가치 또한 증가하게 된다.

4차 산업혁명을 촉발시킨 원인으로 방대한 양의 데이터 생성을 들 수 있다. 생성된 데이터는 초연결 네트워크에 기반하여 실시간으로 다른 데이터와 융합하고 빅데이터를 통해 해석 및 응용되어 유의미한 가치를 도출한다. 여기서 중요한 것은 깨끗한 데이터, 잘 가공된 데이터가 아니면 연결이 어렵다는 것이다. 단순히 데이터의 양이 중요한 것이 아니라 데이터의 형태를 파악하고 이를

획득, 저장, 가공할 수 있도록 데이터베이스화 되어 있는 경우 데이터가 축적될수록 더 많이 연결되어 가치를 증대시킬 수 있다. 예를 들어 고객정보 데이터베이스에 판매정보에 관한 데이터가 추가된다면 구매 패턴과 고객 성향을 연계시킴으로써 마케팅을 가능하게 하며 적절한 때에 적절한 소비자에게 최적의 상품을 홍보할 수 있게 됨으로써 비즈니스적 관점에서 새로운 가치가 창출된다(Moody and Walsh, 1999; Park and Lee, 2018; Reed, 2007).

여기서 데이터베이스의 세 번째 특징이 나타나는데 데이터베이스는 수요자에게 공급되는 단계에서 임의로 분할 및 결합이 가능하며 이를 통해 데이터베이스의 가치가 증가될 수 있다. 예를 들어, 고객 데이터베이스와 판매 데이터베이스 각각은 모두 가치 있는 정보의 원천이다. 그러나 연관된 두 가지의 데이터베이스를 함께 활용하는 것은 비즈니스적 관점에서 더욱 가치가 높아질 수 있다. 구매 패턴과 고객 성향을 연계시킴으로서 타겟 마케팅을 가능하게 만들기 때문이다(Reed, 2007).

데이터베이스가 지닌 이런 분할 및 결합의 정도는 모든 종류의 유형자산과 무형자산 가운데 가장 높다. 유형자산인 기계 한 대를 반으로 잘라서 판매할 수는 없지만, 데이터베이스는 수요자가 원하는 범위만큼만 추출하여 제공할 수 있다(LaValle et al., 2011). 이와 같은 분할은 물리적인 기준 또는 시간적인 기준을 모두 적용할 수 있다. 먼저 물리적으로는, 구분되는 고객에 따라 극히 소량만을 제공할 수도 있고 여러 데이터베이스를 방대하게 결합한 대용량 패키지를 제공할 수도 있다. 또한 데이터베이스를 이용할 수 있는 시기 또는 시간의 범위도 유연하게 설정할 수 있다. 예를 들어, 주가 데이터베이스의 경우 실시간 가격 파악에 대한 선호가 높을 경우 동일한 주가 데이터베이스라도 주가가 형성된 즉시 제공되는 경우가 지연되어 제공되는 경우보다, 즉 실시간 대비 그보다 늦게 제공되는 경우보다 높은 가치를 지닐 것이고 가격도 더욱 높게 책정될 것이다.

이러한 특성은 데이터베이스 자산을 통한 다양한 형태의 비즈니스 모델의 적용을 가능하게 한다. 데이터베이스의 제공 단위를 달리하거나 결합 패키지 상품의 종류를 다양하게 구성함에 따라 가격을 전략적으로 설정할 수 있는 범위가 매우 넓다(Reed, 2007). 일정부분 무료 제공, 유료 회원제, 종량제, 정액제, 그리고 그로부터 파생된 다양한 가격 정책을 설계할 수 있게 된다. 더불어 소비자의 수요에 맞게 데이터베이스의 제공 파일 형태 및 범위를 지정하여 커스터마이징 할 경우에는 적정 수준의 가치 판단이 필요하며 물리적 데이터베이스뿐만 아니라 데이터베이스 활용에 따른 노하우, 데이터베이스의 분할과 결합의 경우 관련 특허와 같은 소유권 이전에 따른 가치 설정이 요구된다.

3.2.2 데이터베이스의 가치기준 및 가치요소

데이터베이스의 가격은 하나의 전략으로 결정하기도 하지만 대부분은 몇 가지 복합적인 요소들을 동시에 고려해 가격을 결정한다. 시장의 가격을 결정하는데 있어서 통상적으로 원가, 고객, 경쟁의 세 가지 요소를 고려하는바 데이터베이스의 가격 결정 또한 원가 기준, 경쟁사 기준, 고객시각(가치) 기준으로 가격을 책정할 수 있다. Korea Data Agency(2013)에서는 고객시각(가치) 기준을 토대로 기업정보 서비스와 생활정보 서비스 등을 제공하는 기업의 가격결정 사례를 제시하고 있는데 여기서 나타난 데이터베이스의 가치기준을 살펴보면 다음과 같다.

기업정보 데이터베이스 서비스 기업 사례에서는 보유한 데이터의 건수를 중요한 가치기준으로 보고 데이터가 많아질수록 이용 요금을 높게 책정하고 있다. 다량의 데이터를 기반으로 구매자가 기업 정보를 한눈에 볼 수 있도록 도식화하여 제공하거나 요약보고서 형태, 또는 다른 데이터와 연계해서 살펴볼 수 있도록 프리미엄 서비스를 제공하는 것도 가치기준으로 판단하여 이용 요금을 높게 책정하고 있다. 데이터의 업데이트도 구매자의

가치기준으로 나타났는데 데이터베이스 갱신 주기에 따라 가격 할증 사례를 제시하고 있다. 갱신주기가 빠를수록 할증을 폭이 커지는데 꾸준히 업데이트가 이루어지면 데이터 보유량이 늘어나게 되고 축적된 기존의 데이터와 연계하여 새로운 정보 생성이 가능해지기 때문이다.

생활정보 데이터베이스 서비스 사례에서는 다량의 데이터를 토대로 단순 정보를 제공하는 서비스와 더불어 보유한 데이터를 기반으로 구매자의 니즈를 파악하고 그에 맞는 정보를 추출하여 제공하는가의 여부가 구매자의 가치기준에 영향을 미치는 요소로 나타났다. 추출된 정보를 구매자가 편리하게 이용할 수 있도록 제공하는 것 또한 가치기준이 된다. 기본적으로 텍스트 데이터뿐만 아니라 이미지나 동영상의 포맷으로도 서비스를 제공하는데 예를 들어 관광정보서비스 제공 기업은 관련 콘텐츠를 이미지나 동영상과 결합하여 지역별, 테마별, 유형별로 분류하고 검색키워드를 제공하고 있다. 텍스트 데이터만 제공할 때와는 다르게 이미지나 동영상, 오디오 등이 추가되면 부가적으로 요금을 책정하고 있는 것으로 보아 고객 시각 기준에서 다양한 포맷의 제공이 가치기준이 됨을 알 수 있다. 이와 더불어 데이터베이스의 분기별 업데이트 여부에 따라서도 요금이 달리 책정되고 있는 것으로 나타나 데이터의 업데이트가 지속적으로 이루어지는 것 또한 구매자가 인지하는 중요한 가치기준임을 알 수 있다.

데이터베이스 서비스 산업의 직접 매출은 기업이 보유한 데이터베이스 정보를 소비자가 이용함으로써 발생되며 기업별 비즈니스 모델에 따라 요금을 산정하여 소비자에게 과금을 통해 수익을 창출한다. 데이터베이스 서비스의 가격 책정 방법은 정해진 기간 동안 일정 금액을 지불하는 정액제와 사용량이나 판매 금액에 따라 부과하는 종량제로 구성된다. 전체 데이터베이스를 저장장치에 담아 전달하거나 FTP(File Transfer Protocol) 방식으로 한 번에 전송하는 경우 데이터베이스 이용료를 한 번에 부과할 수도 있지만 통상 데이터베이스의

〈Table 2〉 Value Components of Databases

Value components of databases	Explanation
Type of service	The format in which the information is provided(text, video text, image, etc.)
Scarcity of information	Is the information being provided to the user also available among the competitors' services? Is there other information which can replace the data currently being provided to the user?
Quality of information	The reliability of data, the convenience of search, and legal validity
Amount of information used	The number of users who used the information, the amount of time the information was used, the number of frequency the information was used, the amount of data used
User satisfaction	Satisfaction experienced by the user regarding the information provided

Source : Lee and Chung, 2017.

이용 기간이나 이용량에 따라 데이터베이스 이용료를 산정하여 과금하며 경우에 따라 데이터베이스 업데이트 비용을 산정하여 별도로 과금하기도 한다(Korea Data Agency, 2013).

이러한 가격 책정을 위해 고려해야 할 요소는 다음과 같다. Lee and Chung(1997)은 일본의 14개 업체와 미국의 12개 업체를 대상으로 실태분석을 통해 온라인 데이터베이스서비스의 최적가격결정을 위한 중요요소로 정책, 원가, 가치를 도출하였다. 정책은 온라인 데이터베이스 서비스에 관계되는 정부 및 서비스 업체의 정책적인 요소를 의미하며 정부시책, 할인정책, 요금부과정책, 이익반영정책, 경쟁사가가격정책으로 구성된다. 원가요소는 인건비, 전산기계관련비, 경비, 마케팅비, 재료비, 외주비의 세부요소로 이루어지며 Lee and Kim(1994)의 연구에서도 데이터베이스 원가계산을 위한 요소에 대하여 제시하고 있다. 마지막으로 가치는 이용자에게 제공되는 정보에 관한 평가 및 가치를 말하며 서비스 형태, 정보의 희소성, 정보의 품질, 정보 이용량, 이용자 만족도 등을 세부요소로 제시하였다. 이는 Park et al.(2008)의 연구에서 다루고 있는 정보의 품질 및 서비스와 Ko et al.(2012)의 연구에서 나타난 데이터의 정확성, 유일성, 일관성 등과 맞닿아 있다.

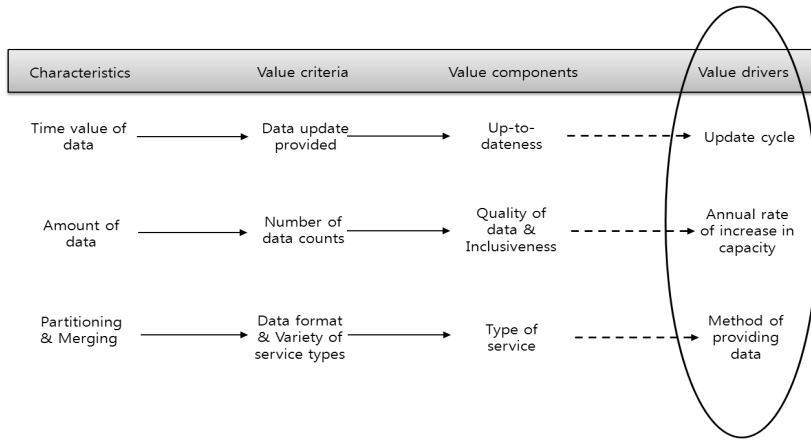
본 연구에서는 데이터베이스 자산의 가치동인을 도출하는데 목적이 있으므로 순수 데이터베이스 자산이 창출하는 가치만을 고려한다. 따라서 위에

서 제시한 가치요소 가운데 외부 환경적 요인인 정책 요소는 제외한다. 또한 본 연구는 소득접근법 기반의 데이터베이스 가치평가 방법을 제안하는 것에 목적을 두고 있으므로 비용접근법 기반으로 가치평가를 할 때 변수로 작용하는 원가 요소도 제외하기로 한다. 데이터베이스서비스 가격책정을 위한 요소 중 마지막으로 가치요소는 앞서 선행연구 기반으로 제시한 데이터베이스의 특징을 토대로 수요자가 느끼는 정도를 고려하는 요소이므로 본 연구에서 다루야 할 변수로서 적합하다고 할 수 있으며 이를 정리하면 <Table 2>와 같다.

3.2.3 데이터베이스 가치동인 도출

데이터베이스 앞서 살펴본 데이터베이스의 특징, 데이터베이스 가격산정 모델과 가치기준 사례, 데이터베이스 가격결정을 위한 가치요소를 토대로 도출한 데이터베이스의 가치동인은 <Figure 3>과 같다.

데이터의 시간적 가치는 데이터베이스의 가치요소 중 데이터의 최신성과 관련이 있음을 유추할 수 있다. 데이터의 시간적 가치는 데이터의 축적량과 더불어 데이터의 갱신상태에 따라 달라지는데 가장 최근의 데이터로 갱신되었는가 또는 최근의 내용이 잘 업데이트 되어 있는가에 따라 데이터베이스의 가치는 달라진다. 이는 데이터베이스 가격책정 사례에서 나타난 가치기준에 따르면 데이터의 업데이트 제공 여부와 맥락을 같이한다. 일차적으로 데이터



〈Figure 3〉 Value Drivers of Database Assets

업데이트 제공 여부뿐만 아니라 업데이트의 지속성과 동시에 업데이트가 이루어지는 주기에 따라라도 구매자가 느끼는 가치는 달라진다. 업데이트가 이루어짐과 동시에 그 주기가 짧을수록 데이터의 보유량이 높아지고 축적된 기존 데이터와 함께 제공할 수 있는 새로운 가치 있는 정보들도 빠르게 생성됨에 따라 구매자의 가치기준에 영향을 미치게 됨으로 데이터베이스 자산의 가치동인으로 데이터베이스의 갱신 주기를 도출하였다.

선행연구를 토대로 본 데이터베이스의 특징 중 데이터의 양은 데이터베이스의 가치요소 중 데이터의 품질 및 포괄성과 관련이 있다. 단순히 많은 데이터로 이루어진 데이터베이스가 더 많은 가치를 창출하는 것이 아니라 신뢰성, 완전성, 정확성 등의 품질이 확보된 데이터에 한해 그 규모나 양이 증가할수록 구매자의 가치기준에 부합하게 되며 수익 창출로 이어질 수 있다. 즉 데이터베이스 자산의 가치동인으로 품질이 보장된 데이터에 기반을 둔 데이터베이스 용량 증가율을 도출하였다.

마지막으로 데이터베이스의 특징에서 나타난 데이터의 분할 및 결합은 데이터베이스의 가치요소 중 서비스 형태와 관련이 있음을 유추해 볼 수 있다. 데이터베이스의 서비스 형태는 앞서 가치기준 사례에서 언급한 Korea Data Agency(2013)의 분류에 따르면 이미지, 동영상, 오디오, 텍스트 등

으로 나타난다. 데이터가 분할 및 결합하여 다양한 형태로 이용자에게 제공될 수 있으며 기업정보 서비스와 생활정보 서비스 사례에서도 나타났듯이 단순히 텍스트화 된 데이터가 아니라 이미지나 동영상 데이터를 결합하여 제공할 경우 가치 있는 정보 창출이 가능해짐에 따라 본 연구에서 실증 검증이 필요할 것으로 판단하여 데이터베이스 가치동인의 마지막으로 제공방식을 도출하였다.

4. 데이터베이스의 가치동인 분석 및 결과

4.1 분석모형

본 연구에서는 데이터베이스 자산의 고유한 특징, 데이터베이스 가치기준 사례, 데이터베이스 가격산정을 위한 가치요소를 토대로 도출한 데이터베이스 자산의 가치동인이 수익 창출에 유의한 영향을 미치는지를 정량적으로 분석하여 소득접근법 기반의 데이터베이스 가치평가 기초모형에 반영하기 위한 당위성을 부여하고자 한다.

종속변수는 데이터베이스 서비스 기업의 매출액으로 설정하고 독립변수로는 본 연구에서 도출한 데이터베이스 가치동인인 데이터베이스 자산의 갱신 주기, 연간 데이터베이스 자산의 용량 증가율, 데

이터 제공방식으로 설정하였다. 데이터 제공방식으로는 텍스트, 이미지, 동영상, 오디오 등으로 분류되는 데이터 포맷과 기존 선행연구에서는 다루지 않았던 정형, 비정형, 정형과 비정형 혼재 데이터로 분류되는 데이터 유형으로 세분화 하였으며 SPSS 22.0을 활용하여 다음과 같은 순서로 실증 분석을 수행한다.

먼저 기술통계를 통하여 데이터베이스 자산의 가치동인으로 도출된 갱신주기, 연간 데이터 용량 증가율, 데이터 포맷 및 유형의 속성과 데이터베이스 서비스 기업의 매출액, 데이터베이스 서비스 기업의 규모를 통제하기 위한 종업원 수의 속성을 제시한다. 다음으로 전체 변수들 간의 상관관계를 살펴봄으로써 선형회귀분석을 위한 변수 활용의 적절성을 판단한다. 마지막으로 데이터베이스 자산의 가치동인과 데이터베이스 서비스 기업의 매출액 간에 상관관계에 관한 선형회귀분석을 실시한다. 이를 통해 데이터베이스 자산의 가치동인이 실제 수익 창출에 영향을 미치는 지를 검증한다. 분석을 위한 연구가설은 다음과 같다.

가설 1. 데이터의 갱신주기는 데이터베이스 서비스 기업의 매출액에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 2. 연간 데이터베이스 용량 증가율은 데이터베이스 서비스 기업의 매출액에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 3. 데이터의 제공방식은 데이터베이스 서비스 기업의 매출액에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 3-1. 텍스트 포맷으로 제공되는 데이터와 그 외 오디오, 이미지, 동영상상으로 제공되는 데이터는 포맷의 차이는 매출액에 영향을 미칠 것이다.

가설 3-2. 정형 데이터, 비정형 데이터, 정형과 비정형 혼재 데이터로 구분되는 데이터 유형의 차이는 매출액에 영향을 미칠 것이다.

본 연구에서는 데이터 전문기관이 보유한 2014년, 2015년 데이터베이스 산업 현황 자료를 활용하여 분석을 실시하였다. 데이터베이스 산업 현황 자료는 국내 데이터베이스산업 시장의 기초 통계 산출을 목적으로 국내 데이터베이스 기업을 대상으로 데이터베이스 사업 매출, 데이터 보유 현황 등을 웹 설문조사 방법을 통한 응답 결과를 토대로 작성된 자료이다. 특히 본 연구에서는 앞서 제시한 데이터베이스 서비스 산업의 11개 주제 분야 중 광고 매출이 직접 매출보다 높은 비중을 차지하고 있는 포털과 뉴스 분야를 제외한 나머지 9개 분야에 속한 기업의 매출액과 데이터 보유 현황을 수집하였다.

데이터베이스 산업 현황 자료에 나타난 데이터베이스 서비스 기업은 데이터 전문기관이 보유한 데이터 관련 기업 리스트를 기초로 현황조사를 통해 확인된 기업을 통합하여 모집단을 구축하였으며, 모집단의 수는 2014년 2,559개, 2015년 2,052개로 나타났다. 이 중 응답기업 수는 2014년 353개, 2015년 266개로 나타났으며, 2개년도 총 619개 데이터베이스 서비스 기업 중 뉴스와 포털 서비스로 분류된 기업을 제외한 396개 기업을 본 연구의 분석 대상으로 한정하였다. 분류의 기준으로는 데이터베이스 서비스 영역의 세부 매출에 대한 문항으로 앞서 제시한 11개 주제 분야 내에서 뉴스와 포털 중 하나라도 기업이 제공하여 매출을 발생시키고 있다고 응답한 경우 제외하였다.

최종적으로는 396개의 데이터베이스 서비스 기업 중에서 본 연구에서 분석하고자 하는 매출액과 데이터 보유 현황을 알 수 있는 4개의 문항(갱신주기, 연간 데이터베이스 용량 증가율, 데이터 포맷, 데이터 유형) 중 일관되게 응답하지 않은 기업을 제외한 173개의 기업을 대상으로 분석을 실시하였다.

다음으로 173개의 최종 분석 대상 데이터베이스 서비스 기업의 예상 매출액을 종속변수로 활용하였다. 설문이 이뤄진 당해년도 기준으로 기업이 응답한 일 년간의 예상 매출액을 백만 원 단위로

통일하여 활용하였다. 매출액을 종속변수로 활용하기 위해서 가치동인 외에 매출액에 영향을 미치는 요인의 통제가 필요하므로 기업의 종업원 수를 통제변수로 설정하였다. 기업의 인력 현황에 관한 문항으로 기업의 전체 종사자 수에 대한 질문에 기업이 명수로 기입한 내용을 활용하였다.

독립변수인 데이터의 갱신주기는 데이터 보유 현황에 관한 문항 중 기업이 보유하고 있거나 제공 중인 데이터베이스의 갱신주기를 실시간, 매일, 매주, 격주, 월간, 격월, 분기별, 연간으로 구분하여 응답 받은 내용을 활용하였다. 본 연구에서는 데이터의 실시간 갱신 유무로 구분하여 실시간으로 데이터를 갱신한다고 답한 기업은 유(1)로, 실시간을 제외한 나머지에 해당한다고 답한 기업은 무(0)로 변수를 구성하였다. 연간 데이터베이스 용량 증가율은 데이터 보유 현황에 관한 문항 중 매년 몇 %의 데이터베이스 용량이 증가하는지를 기업이 직접 기입 방식으로 응답한 수치를 활용하였다. 마지막으로 데이터 제공방식은 데이터 보유 현황에 관한 문항 내 데이터베이스 특징에 관한 질문 중 하나로 서비스를 제공하는 데이터의 포맷이 텍스트인 경우(1)와 그렇지 않은 경우(0)로 구분하였다. 이미지, 동영상, 오디오, 텍스트 중 중복선택으로 응답한 결과를 활용하였으며, 텍스트만 선택한 기업과 이미지, 동영상, 오디오 등과 같이 비텍스트를 선택한 기업의

데이터로 구분하여 활용하였다. 마지막으로 데이터의 유형은 데이터베이스의 특징을 묻는 질문 중 하나로 비정형 데이터, 정형 데이터, 비정형과 정형이 혼재된 유형 내에서 기업의 응답 결과를 토대로 각 유형들이 예상 매출액에 영향을 미치는지를 분석하기 위해 비정형 데이터를 기준으로 정형 데이터와 혼재 데이터의 가변수를 적용해 분석을 실시하였다.

4.2 분석결과

4.2.1 기술통계

본 연구에서 활용되는 종속변수인 예상 매출액과 통제변수인 종업원 수와 더불어 독립변수 4개의 특징을 살펴보기 위해서 기술통계량을 분석한 결과는 <Table 3>과 같다. 기술통계량 분석 결과에 따르면 갱신주기, 용량 증가율, 데이터 포맷, 데이터 유형 모두 왜도와 첨도가 정규 분포에 가까웠으며 Q-Q 도표에서도 직선에 가까운 모습을 보여 정규성이 존재하는 것으로 가정할 수 있었다. 다만, 매출액과 종업원 수의 경우 범위가 너무 넓고 왜도와 첨도가 정규성을 기대하기 어려워, 정규성 확보를 위해서 자연로그 변환을 진행하였다. 변환된 매출액과 종업원수는 왜도와 첨도가 매우 낮아져 정규성을 기대할 수 있었으며 Q-Q 도표에서도 뚜렷한 선형성이 확인되었다.

<Table 3> Descriptive Statistics of the Variables

	N	Range	Min. value	Max. value	Average	Skewness		Kurtosis		
						Statistic	Standard error	Statistic	Standard error	
Update cycle	173	1.00	.0	1.0	.4509	.199	.185	-1.983	.367	
Rate of increase in capacity	173	49.00	1.0	50.0	12.315	1.670	.185	3.998	.367	
Data format	173	1.00	.0	1.0	.2832	.971	.185	-1.070	.367	
Data type	Structured (Dummy variable)	173	1.00	.0	1.0	.4971	.012	.185	-2.023	.367
	Mixed (Dummy variable)	173	1.00	.0	1.0	.3931	.442	.185	-1.826	.367
Sales revenue	173	429990.0	10.0	430000.0	13174.0867	7.266	.185	61.700	.367	
log sales revenue	173	10.67	2.3	12.97	7.8096	-.058	.185	.160	.367	
Number of employees	173	1199.0	1.0	1200.0	64.5087	5.488	.185	40.494	.367	
log number of employees	173	7.09	.0	7.09	3.1918	.090	.185	-.273	.367	

〈Table 4〉 Correlation Analysis of the Variables

	Update cycle	Rate of increase in capacity	Data format	Data type_ Structured	Data type_ Mixed	log sales revenue	log number of employees
Update cycle	1						
Rate of increase in capacity	.079	1					
Data format	.127	-.141	1				
Data type_ Structured	.098	.181	-.035	1			
Data type_ Mixed	-.182	-.145	.072	-.800**	1		
log sales revenue	.123	.175	.064	.250**	-.130	1	
log number of employees	.106	.167	.100	.209**	-.029	.824**	1

**Correlation is significant at the 0.01 level(2-tailed).

〈Table 5〉 Results of the Linear Regression Analysis

Statistics				Variance analysis			
R	R-squared	Adjusted R-squared		F	Significance probability		
.333	.111	.084		14.516	.001		

Dependent variable	Independent variables	Non-standardized coefficient		Standardized coefficient	t	Significance probability	Collinearity statistics	
		B	Standard error	Beta			Tolerance	VIF
Sales revenue	Update cycle	.391	.282	.105	1.387	.167	.933	1.071
	Rate of increase in capacity	.028	.015	.137	.1829	.069	.942	1.061
	Data format	.279	.309	.068	.905	.367	.951	1.052
	Data type_structured	1.456	.458	.392	3.182	.002	.351	2.847
	Data type_mixed	.828	.472	.218	1.754	.081	.345	2.895

다음으로 각 변수들과의 상관관계를 살펴본 결과는 <Table 4>와 같다. Pearson 상관계수에 따르면 로그 종업원 수가 .824로 로그 매출액과의 상관성이 높게 나타나 통제변수로서 적합하지 않음을 발견하고 선형회귀분석 시 제외하였다.

4.2.2 선형회귀분석 및 가설검증 결과

갱신주기, 연간 데이터베이스 용량 증가율, 데이터 포맷, 데이터 유형을 독립변수로, 매출액의 로그변환 변수를 종속변수로 하여 선형회귀분석을 다음과 같이 실시하였으며 결과는 <Table 5>와

같다. 회귀분석의 결정계수로서 종속변수의 분산 중 회귀식에 의해 설명되는 비율을 뜻하는 수정된 R-Square는 0.084로 Cohen(1988)에 의하면 수용 가능한 수준으로 보여진다. 독립변수들의 다중공선성을 분산팽창요인인 VIF 값으로 살펴보면 모든 변수에 있어 진단 기준인 10 이하로 나타나 다중공선성의 문제는 없는 것으로 보여진다. 그 외에 Durbin-Watson값이 2에 가까운 1.876으로 도출되어 잔차에 대한 자기상관관계가 없는 것으로 나타나 최종적으로 본 회귀식이 적합한 것으로 확인되었다.

모형의 결과를 보면 가설 1에서 설정한 갱신주기의 경우 유의확률 $p = 0.1$ 보다 큰 $p = 0.167$ 로 나타나 유의미하지 않은 것으로 나타났다. 즉 실시간으로 데이터를 갱신하는 데이터베이스 서비스 기업과 그렇지 않은 기업의 매출액의 차이는 없는 것으로 해석할 수 있으며 결과적으로 데이터의 갱신주기는 데이터베이스 자산의 가치창출 동인이라고 보기 어렵다는 점을 알 수 있다. 이는 정성적으로 데이터베이스 자산의 가치요소를 제시했던 선행연구와는 반대되는 결과로 갱신주기는 유의한 가치요소가 아닌 것으로 분석되었다.

가설 2에서 설정한 연간 데이터베이스 용량 증가율의 경우 유의확률 $p = 0.1$ 보다 작은 $p = 0.069$ 로 나타나 유의미한 것으로 나타났다. 즉 연간 데이터베이스 용량 증가율이 매출액에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있으며 데이터베이스 용량 증가율은 데이터베이스 자산의 가치창출 동인임을 확정하였다.

가설 3의 1에서 설정한 데이터 포맷의 경우 유의확률 $p = 0.1$ 보다 큰 $p = 0.367$ 로 나타나 매출액에 유의미하지 않은 것으로 분석되었다. 텍스트 위주의 데이터로 구성된 데이터베이스를 서비스 하는 기업의 매출액과 텍스트가 아닌 이미지, 오디오, 동영상 등의 포맷으로 구성된 데이터베이스를 서비스 하는 기업의 매출액의 차이는 없는 것으로 해석할 수 있다. 결과적으로 선행연구와 실제 데이터 전문기관에서 도출한 데이터베이스 자산의 가격산정 결정 시 고려되었던 데이터베이스의 특징 중 데이터 포맷의 형태는 데이터베이스 자산의 가치요소가 아님을 확인하였다.

가설 3의 2에서 설정한 데이터 유형의 경우 각 유형간의 차이를 보기 위해 비정형 데이터를 기준으로 정형과 혼재 데이터 유형을 가변수로 설정하여 분석한 결과 정형 데이터의 경우 유의확률 $p = 0.1$ 보다 작은 $p = 0.002$ 로 나타나 매출액에 유의미한 것으로 분석되었다. 특히 비표준화 계수를 토대로 살펴본 결과 비정형 데이터를 기반으로 수익을 창출하는 기업보다 정형 데이터를 기반으로

서비스 하는 기업의 경우 약 146% 더 많은 수익을 창출할 수 있다는 것을 확인할 수 있었다. 정형과 비정형이 혼재된 데이터를 기반으로 하는 데이터베이스의 경우 유의확률 $p = 0.1$ 보다 작은 $p = 0.081$ 로 나타나 이 또한 매출액에 유의미한 것으로 분석되었다. 이와 더불어 비정형 데이터를 기반으로 하는 데이터베이스 서비스 기업보다 혼재된 데이터를 기반으로 서비스를 제공하는 기업이 약 83% 더 많은 수익을 창출할 수 있다는 것을 확인할 수 있었다. 이는 앞선 선행연구들에서 볼 수 없던 결과로 데이터 유형이 실제 데이터베이스 서비스 기업의 매출액에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 데이터베이스 자산의 중요한 가치동인임을 발견하였다.

5. 데이터베이스 가치동인 기반 가치평가 기초 모형 제안

데이터베이스를 무형자산으로 보고 경제적 가치를 평가하기 위한 방법으로는 소득접근법, 시장접근법, 비용접근법이 존재하나 본 연구에서는 소득접근법 기반의 현금흐름할인모형을 제안한다.

시장접근법을 통한 데이터베이스 가치평가를 위해서는 비교 가능한 유사거래 사례가 존재해야 한다. 데이터베이스 거래가격이 알려져 있는 실제 사례는 있으나 이는 건당 종량제, 정액 회원제, 종량제와 정액제의 결합 방식, 데이터의 이용 범위와 조건에 따른 다양한 할인 또는 할증이 가능하기 때문에 그 체계가 매우 복잡하다. 또한 국내외에 수천에서 수만 여종의 데이터베이스 상품이 존재하고 상품마다 각각 보유하고 있는 특징이 다르기 때문에 시장접근법 적용을 위한 참조자료로서는 한계가 있다.

비용접근법을 토대로 데이터베이스의 가치를 산정하려면 직접 인건비 이외에 다양한 투입 비용을 빠짐없이 반영해야 하는데 이를 위해서는 데이터베이스의 생산 및 판매에 관련된 구체적인 활동, 즉 업무 목록을 상세하게 작성하고 투입된 인력,

시간, 장비를 정확히 분할해야 한다. 그러나 실제 데이터베이스 구축 및 영업에 필요한 원가항목을 구축하는 작업이 제한적이므로 비용접근법을 토대로 데이터베이스의 가치를 평가하기에는 한계가 있다.

소득접근법은 데이터베이스 자산에 의해 획득할 것으로 기대되는 미래 수익의 순현재가치(NPV : Net Present Value)를 자산의 가치로 대체하는 방법이다. 이 방법은 수익을 이용한 절대적 가치를 평가하는 방법으로, 수익은 일반적으로 일정기간 동안 증가된 현금흐름을 의미한다. 소득접근법을 통한 데이터베이스 가치평가 또한 미래의 현금흐름을 예측해야 한다는 점에서 어려움이 있으나 4장에서 실증 분석한 데이터베이스의 가치동인에 기초한다면 비교적 객관적으로 데이터베이스의 현금흐름을 결정할 수 있으며 더 나아가 데이터베이스의 특성을 고려한 가치평가가 가능할 것으로 판단된다.

예를 들어 데이터베이스 서비스 기업의 과거 매출액 데이터를 토대로 미래 현금흐름을 추정할 때 널리 알려진 평균성장율, 선형추세, 지수평활 등의 함수를 활용 후 데이터베이스 가치동인으로 분석된 데이터베이스의 연간 용량 증가율, 데이터 유형을 고려하여 최종적으로 가장 적합한 매출액 추정치를 선택할 수 있다. 만약 기업의 데이터베이스의 연간 용량 증가율이 20%이고 데이터의 유형을 정형데이터 기반으로 가정한다면 <Table 5>에서 분석된 데이터베이스의 연간 용량 증가율의 평균인 12%보다 높은 수치를 보이고 있으며 비정형데이터를 기반으로 하는 데이터베이스 자산에 비해 매출액이 더 크게 나타날 것을 예상할 수 있으므로 세 가지 함수를 활용한 매출액 추정치 중 비교적 높은 수준의 결과값의 선택이 가능할 것이다.

6. 토의 및 결론

4차 혁명으로 불리는 디지털 혁명 시대의 핵심인 데이터는 경제적 자산으로서 그 역할과 중요성

이 점점 더 커지고 있다. 따라서 데이터를 효율적으로 획득하고 저장 및 분석하여 가치를 창출하는데 요구되는 데이터베이스 자산에 대한 적절한 가치를 측정할 수 있는 객관적 기준과 체계를 갖춘 가치평가 방법론의 필요성이 제기되고 있다. 그러나 선행 연구된 결과들은 데이터베이스가 무형자산으로 인식되기 위한 전제만을 제시하거나 데이터베이스가 가진 특징을 단순 나열하는데 그치고 있으며, 데이터베이스 자산이 가진 특징을 반영한 데이터베이스 가치평가의 절차나 방법은 전혀 제시되고 있지 못하고 있는 실정이다.

본 연구에서는 데이터베이스를 가치평가의 자산으로 인식하고 데이터베이스의 가치동인을 도출하여 소득접근법 기반의 데이터베이스 가치평가 기초 모형을 제안하였다. 기존의 기술자산과는 다른 특성을 보이는 데이터베이스 자산의 가치동인을 탐색하기 위해 데이터베이스 자산의 특성, 데이터베이스 가치기준 사례, 데이터베이스 가격결정을 위한 가치요소를 차례대로 살펴보고 이를 토대로 데이터베이스의 가치동인을 도출하였다. 더 나아가 도출된 데이터베이스 자산의 가치동인이 실제 수익 창출에 유의한 영향을 미치는지를 정량적으로 분석하여 결과를 제시하였다. 분석결과 연간 데이터베이스 용량 증가율과 데이터 제공방식 중 데이터 유형이 데이터베이스 가치동인으로 나타났으며 이를 소득접근법을 통한 데이터베이스 가치평가 시 하나의 기준요소로 보고 적용하는 방안을 제시하였다.

본 연구에서는 선행연구의 한계를 극복하기 위해 실제 데이터베이스 서비스 기업이 보유 및 제공하고 있는 데이터에 관한 종합적인 설문 결과를 바탕으로 분석을 실시하였다. 데이터베이스를 다루는 개인이 아니라 데이터베이스를 통해 실제 가치를 창출하는 기업을 분석 단위로 설정하였으며, 기업의 실 데이터를 통해 정성적으로만 밝혀진 데이터베이스의 가치동인에 대한 정량적 분석을 시도하여 통계적으로 유의한 의미를 갖는 데이터베이스 서비스 기업의 가치동인을 보다 명확히

하였다.

다만 이러한 본 연구의 특이점이 분석 모형의 설명력이 높지 않게 나타난 원인으로도 작용하고 있다. 실 데이터를 활용할 경우 설문에 의한 인지된 데이터보다 설명력이 낮아지는 한계를 내포하고 있으나 향후 2018년까지 이뤄진 데이터베이스 산업 현황 자료를 획득하여 분석 대상 기업의 수를 확대함과 동시에 설문 응답의 일관성을 확보하기 위한 노력을 통하여 모형의 설명력을 높일 수 있을 것으로 보인다.

선행연구에서 나타난 가치동인은 데이터의 양을 제외하고는 실제 기업의 매출액으로 이어지지 않고 있으므로, 데이터베이스 서비스 시장에 대한 이해와 구매자가 인지하는 데이터베이스의 가치기준을 새롭게 바라볼 필요가 있다. 또한 본 연구에서 새롭게 밝힌 데이터베이스의 가치동인인 데이터의 유형과 같이 데이터베이스의 내재적 속성 및 기술의 발전에 따른 변화하는 특성 등에 대해서도 계속해서 살펴볼 필요가 있다.

본 연구의 결과는 데이터베이스 자산을 기반으로 사업화를 통해 발생하는 데이터베이스 자산의 경제적 가치를 평가하는 기초 모형을 처음으로 제안하였다는 점에서 의의를 찾을 수 있다. 더 나아가 데이터가 핵심 자산이 되는 4차 혁명시대를 맞이한 현시점에서 시의적으로 적절한 연구라 할 수 있다. 그러나 아직까지는 소득접근법 적용을 위한 현금흐름 결정 시 본 연구의 결과를 토대로 평가 대상 데이터베이스가 갖는 특징을 고려하는 수준의 기초 모형으로 실무적으로 활용하기에는 한계가 있다. 따라서 향후에는 데이터베이스 자산의 가치동인 도출을 위한 분석 모형의 타당성을 높여 매출액에 미치는 영향 수준을 변수의 분포를 토대로 확정적 값을 제시함으로써 실무적 활용성을 제고하고 데이터베이스 자산의 경제적 수명, 할인율 등 소득접근법 적용에 있어서 요구되는 주요 평가 변수 추정 방법을 구체적으로 제시할 필요가 있을 것으로 보인다.

References

- Ayres, R.U., "Toward a Non-linear Dynamics of Technological Progress", *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol.24, No.1, 1994, 35-69.
- Catty, J., *Guide to Fair Value Under IFRS*, John Wiley & Sons, New Jersey, 2010.
- Christensen, C.M., "Exploring the Limits of the Technology S-curve, Part I : Component Technologies", *Production and Operations Management*, Vol.1, No.4, 1992, 334-357.
- Christofferson, F., "Time Value of Data : Creating an Active Archive Strategy to Address Both Archive and Backup in the Mist of Data Explosion", Available at http://www.virtualization.co.kr/reference/SGI_Time_Value_of_Data.pdf(Accessed December 10, 2018).
- Cohen, J., *Statistical Power Analysis*, Erlbaum, New Jersey, 1988.
- IVSC, *International Valuation Standards*, International Valuation Standards Council, London, 2011.
- King, K., "A Case Study in the Valuation of a Database", *Journal of Database Marketing & Customer Strategy Management*, Vol. 14, No.2, 2007, 110-119.
- Ko, J.H., D.S. Kim, and K.J. Han, "Development of Automated Tools for Data Quality Diagnostics", *Journal of Information Technology Services*, Vol.12, No.4, 2012, 153-170.
- (고재환, 김동수, 한기준, "데이터 품질진단을 위한 자동화도구 개발", *한국IT서비스학회지*, 제11권, 제4호, 2012, 153-170.)
- Korea Data Agency, "2009 Database White Paper", Korea Data Agency, 2009.

- (한국데이터산업진흥원, “2009 데이터베이스백서”, 한국데이터산업진흥원, 2009.)
- Korea Data Agency, “DB Pricing Guideline”, Korea Data Agency, 2013.
- (한국데이터산업진흥원, “DB 가격 산정 가이드라인”, 한국데이터산업진흥원, 2013.)
- Korea Data Agency, “2015 Database White Paper”, Korea Data Agency, 2015.
- (한국데이터산업진흥원, “2015 데이터산업 백서”, 한국데이터산업진흥원, 2015.)
- Korea Data Agency, “2018 Data Industry White Paper”, Korea Data Agency, 2018.
- (한국데이터산업진흥원, “2018 데이터산업 백서”, 한국데이터산업진흥원, 2018.)
- KPMG, “A Core Competency Approach to Valuing Intangible Assets”, Available at www.oecd.org/dataoecd/16/17/1947847.pdf (Accessed December 10, 2018).
- Lavalle, S., E. Lesser, R. Shockley, M.S. Hopkins, and N. Kruschwitz, “Big Data, Analytics and the Path from Insights to Value”, *MIT Sloan Management Review*, Vol.52, No.2, 2011, 21.
- Lee, Y.J. and C.H. Kim, “Database : A Basic Study on a Database Product Costing Method in the Database Service”, *KIPS Transactions on Computer and Communication Systems*, Vol.1, No.2, 1994, 141-153.
- (이영재, 김창희, “데이터베이스 : 데이터베이스서비스의 원가계산 방법에 관한 기초 연구”, *정보처리학회논문지*, 제1권, 제2호, 1994, 141-153.)
- Lee, Y.J. and W.S. Chung, “Database : An Empirical Study on Costing and Pricing in On-Line Database Service”, *Korea Information Processing Society Review*, Vol.4, No.1, 1997, 23-38.
- (이영재, 정우성, “데이터베이스 : 온라인 데이터베이스 서비스의 원가계산과 가격결정에 관한 실증적 연구”, *정보처리학회지*, 제4권, 제1호, 1997, 23-38.)
- Liu, C., Y. Ohsawa, and Y. Suda, “Valuation of Data through Use-Scenarios in Innovators Marketplace on Data Jackets”, Proceedings of the IEEE 13th International Conference on Data Mining Workshop 2013, Dallas, US, 2013, 694-701.
- Moody, D.L. and P. Walsh, “Measuring the Value of Information-An Asset Valuation Approach”, Available at <http://si.deis.unical.it/zumpano/2004-2005/PSI/lezione2/ValueOfInformation.pdf> (Accessed December 12, 2018).
- Park, H., H. Park, M. Baek, and J. Park, “Use of Conjoint Analysis to Test Customer Preferences on Database Service Quality for Knowledge Information”, *Journal of Information Technology Services*, Vol.7, No.2, 2008, 13-23.
- (박혜민, 박희준, 백민호, 박종우, “컨조인트 분석을 이용한 지식정보 데이터베이스 서비스 품질에 대한 고객 선호도 조사”, *한국IT서비스학회지*, 제7권, 제2호, 2008, 13-23.)
- Park, S.S. and K.C. Lee, “Big Data Analytics Case Study from the Marketing Perspective : Emphasis on Banking Industry”, *Journal of Information Technology Services*, Vol.17, No.2, 2018, 207-218.
- (박성수, 이진창, “마케팅 관점으로 본 빅 데이터 분석 사례연구 : 은행업을 중심으로”, *한국IT서비스학회지*, 제17권, 제2호, 2018, 207-218.)
- Parr, R.L. and G.V. Smith, *Intellectual Property : Valuation, Exploitation, and Infringement Damages*, John Wiley & Sons, New Jersey, 2005.
- Reed, D., “Database Valuation: Putting a Price on Your Prime Asset”, *Journal of Database Marketing & Customer Strategy Mana-*

- gement, Vol.14, No.2, 2007, 104-109.
- Reily R. and R. Schweihs, *Valuing Intangible Assets*, McGraw-Hill, New York, 1999.
- Sung, T.E., J.E. Byun and H.W. Park, "Models of Database Assets Valuation and their Life-cycle Determination", *Journal of Korea Contents Association*, Vol.16, No.3, 2016, 676-693.
- (성태응, 변정은, 박현우, "데이터베이스 자산 가치 평가 모형과 수명주기 결정", *한국콘텐츠학회 논문지*, 제16권, 제3호, 2016, 676-693.)
- Twiss, R.C., *Forecasting for Technologists and Engineers : A Practical Guide for Better Decisions*, Peter Peregrinus, London, 1992.

◆ About the Authors ◆**Juhyun Kang (enthrall83@naver.com)**

Juhyun Kang is currently a manager of Intellectual Property Department at POSCO. She received the B.S degree in Business at Ohio State University in 2009 and Master degree in Innovation Management from Manchester University in 2011. She has been working for POSCO since October 2011. She has gained extensive experience in valuing and licensing of Intellectual Property. Her current research interests include Intellectual property valuation, intellectual property transfer, innovation management and etc

**Jeongeun Byun (jebyun@kisti.re.kr)**

Jeongeun Byun is a researcher at Korea Institute of Science and Technology Information (KISTI). She graduated in Management from the University of Georgia and received her Ph.D. in Science and Technology Management Policy from the University of Science and Technology. Her research interests include innovation system, technology commercialization, and valuation of intangible assets. Her research work has been published in journals such as *Technological Forecasting & Social Changes*, *Technology Analysis & Strategic Management*, *Telematics and Informatics*, *Multimedia Tools and Applications*, and *Telecommunications Policy*.