

기업 데이터 전략과 투자를 위한 빅데이터 성숙도 평가 프레임워크 실증 연구

A Study on Big Data Maturity Assessment Framework for Corporate Data Strategy and Investment

김옥기 · 박 정 · 조완섭*

충북대학교

요 약

본 연구의 목적은 기업의 효과적인 데이터 전략 수립과 효율적 투자를 위해 빅데이터 성숙도를 평가하기 위한 프레임워크를 개발하고 이를 실증하는데 있다. 이를 위해 현재까지 개발된 평가의 단점을 보완하여, 기업의 빅데이터 성숙도를 프로세스 통합적으로 평가할 수 있는 프레임워크를 개발하였다. 그 결과 ‘비전과 전략’, ‘관리’, ‘분석’, ‘활용’의 4가지 평가 영역과 각 영역별 평가항목, 세부내용 및 단계별 준거를 도출하였다. 이를 기업인 설문문을 통해 실증하였으며 국내 기업의 빅데이터 성숙도를 진단하였다. 향후 연구방향으로 산업별 특성에 따른 세부 평가요소 개발, 평가 결과에 따른 데이터 활용 프레임워크의 발전, 검증 대상의 조정을 통한 추가적인 타당성 및 신뢰도 향상을 제안하였다.

- 중심어 : 기업전략, 기업투자, 빅데이터, 데이터 성숙도, 성숙도 평가

Abstract

The purpose of this study is to develop and demonstrate a framework for evaluating the maturity of big data for effective data strategy establishment and efficient investment of companies. By supplementing the shortcomings of the evaluation developed so far, a framework was developed to evaluate the maturity of a company's big data in an integrated process. As a result, four evaluation areas of 'Vision and Strategy', 'Management', 'Analysis' and 'Utilization', assessment items for each area, detailed content, and criteria for each stage were derived. This was verified through a survey of entrepreneurs, and the maturity level of big data of domestic companies was confirmed. As a future research direction, it is proposed to develop detailed assessment factors according to the characteristics of each industry, to develop a data utilization framework according to the assessment results, and to improve validity and reliability through adjustment of verification targets.

- Keyword : Corporate Strategy, Corporate Investment, Big Data, Data Maturity, Maturity Assessment

I. 서론

최근 다양한 산업 분야에서의 디지털화, 자동화로 인해 처리 가능한 대량의 데이터를 기업별로 확보할 수 있게 되었다. 또한 이를 분석하여 새로운 인사이트와 가치를 도출함으로써 기업 비즈니스 고도와, 효율화뿐 아니라 비즈니스 모델까지 혁신적으로 변화하고 있다. 이렇게 급변하는 환경 속에서 빠른 속도로 생성되는 빅데이터를 다룰 수 있는 기술요소와 인적자원이 필수적으로 요구되고 있어, 이에 대한 기업의 관심과 투자 및 시장이 지속적으로 확장되고 있는 추세이다.

이와 같은 사회적 흐름 속에서 각 기업은 빅데이터를 활용하기 위해 빅데이터 보유 기업을 인수하거나 자본 투자를 통해 빅데이터 전략을 수립할 수 있다. 이 과정에서 자본의 투자 가치를 판단하기 위해 해당 기업의 빅데이터 성숙도를 평가하는 과정은 필수적이다. 이는 빅데이터 플랫폼 구축, 운영·관리, 분석 및 활용과 같은 전체 프로세스를 기반으로 성숙도를 평가해야 효과적이며 나아가 기업 데이터의 가치 평가 및 지속 성장을 위한 프레임워크로서 기능하게 된다.

하지만 대부분의 빅데이터 성숙도를 측정하기 위해 개발된 모델들은 단순히 빅데이터의 운영·관리[1,2] 또는 분석[3] 측면만을 다루고 있어, 빅데이터의 활용 성과를 포함한 프로세스를 총체적으로 평가하기 어려운 실정이다. 따라서 비즈니스 모델의 혁신에 필수적인 빅데이터 프로세스 전반에 대하여 포커싱하여야 본질적인 빅데이터의 가치를 통해 기업의 발전에 기여할 수 있을 것이다.

나아가 현재 기업별로 빅데이터 성숙도를 파악한다면 국가 산업 전반의 데이터 생태계 활성화와 데이터 기반 국가정책 수립 및 관련 산업의 지원·육성을 위한 기초자료로서 가치 있게

활용될 수 있을 것이다. 이에 본 연구는 빅데이터 프로세스를 총체적으로 다룰 수 있는 기업별 빅데이터 성숙도 평가 프레임워크를 개발하고, 이를 활용하여 현재 각 기업의 데이터 활용 성숙도 수준을 평가하여, 기업의 데이터 활용과 투자 및 국가 정책에 대한 시사점을 제시하고자 한다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 관련 선행연구를 탐색하고 제3장에서는 기업의 빅데이터 성숙도를 평가할 수 있는 프레임워크를 개발한다. 제4장에서는 설문조사 결과의 분석과 논의를 진행하고, 제5장에서는 결론 및 제언을 서술한다.

II. 이론적 배경

본 장에서는 빅데이터 성숙 모델의 종류와 특징에 대하여 설명한다.

2.1 빅데이터 운영·관리 성숙 모델

먼저, 데이터 운영·관리 영역에서 가장 널리 활용되는 성숙 모델은 DMM(Data Management Maturity)이다. DMM은 CMMI(Capability Maturity Model Integration) 연구소에서 소프트웨어 및 시스템 개발에 표준을 제공하고 있는 CMMI 모델을 참조하여 개발한 데이터 관리 성숙 모델로서, 각 성숙도를 Ad Hoc, Repeatable, Defined, Managed, Optimizing의 다섯 단계로 정의하였다 [4,5].

DMM은 데이터를 효율적으로 관리하는데 필요한 전략수립, 거버넌스 구축, 플랫폼과 아키텍처 및 지원 프로세스를 중심으로 판단하여 해당 기업의 데이터 성숙도를 평가한다. 나아가 DMM의 영역별 평가지표는 데이터 품질 성숙 모델에 확대 적용될 수 있다. DMM의 데이터 품질 평가에는 데이터 품질 전략, 데이터 프로파

일링, 데이터 품질 평가, 데이터 오류 수정 영역으로 구성된다. 이 영역 중 데이터 품질 평가 영역을 측정할 때에는 데이터의 저장성, 확장성, 충분성, 보안성, 신뢰성, 분석성, 활용성의 7가지의 데이터 품질 속성을 통해 데이터의 성숙도를 5단계로 측정한다[1]. 반면, 데이터 관리만을 포괄적으로 접근한 데이터 거버넌스적 모델도 있다. 스탠포드 대학의 데이터 거버넌스 기구에서 개발된 이 모델은 인력, 정책, 역량을 기반으로 데이터 조직 구성(인력과 업무 프로세스에 대한 규칙, 법규, 기술 인지도, 규정), 메타 데이터, 데이터 스투워드, 데이터 품질 및 마스터 데이터에 대한 성숙도를 5단계로 평가한다[6].

2.2 빅데이터 분석 성숙 모델

데이터 분석 영역의 성숙 모델은 핵심 데이터의 보유, 분석 방법, 알고리즘 적용을 통한 인사이트 도출, 도출된 인사이트의 현업 적용 프로세스, 및 데이터 분석 기반 의사결정 정도를 5단계 지표로 측정하는 모델이다[7-9]. 각 단계별 지표를 살펴보면, 1단계: 데이터 수집 부재, 2단계: 데이터 수집하나 활용을 못함, 3단계: 고품질의 데이터 분석 및 데이터 문화 형성, 4단계: 예측 분석 수행, 5단계: 전사적인 사업에 데이터 분석 모델 적용으로 구성된다.

데이터 분석 성숙 모델에서 발전한 AI 성숙 모델[10]이 있다. AI 전문 기업인 엘레먼트 AI사가 개발한 AI 성숙 모델은 1단계: 탐색(Exploring), 2단계: 실험(Experimenting), 3단계: 구조화(Formalizing), 4단계: 최적화(Optimizing), 5단계: 전환(Transforming)으로 개발되었다. 각 단계별 평가 항목은 전략(Strategy), 데이터(Data), 기술(Technology), 사람(People) 및 데이터 거버넌스(Governance) 로 구성되어 있다.

또한 AI 성숙 모델과 유사한 빌 슈마르조(Bill Schmarzo) 모델[11]이 있다. EMC(Dell EMC)의

최고기술책임자(CTO)인 빌 슈마르조가 개발한 것으로 이 모델 역시 전사적으로 접근한다. 1단계: 비즈니스 모니터링, 2단계: 데이터 인사이트, 3단계: 최적화, 4단계: 데이터의 현금화, 5단계: 기업 비즈니스 혁신 전환 및 진화로 구성되어 있다. 이 모델은 기업이 데이터라는 자산을 활용해서 기업의 체질을 바꾸면서 기업의 혁신까지 성장 발전한다.

2.3 빅데이터 활용 성숙 모델

데이터 활용 영역의 성숙 모델은 주로 비즈니스 서비스 측면에서의 디지털 마케팅, 옴니채널, 고객 관리 등과 같은 도메인에 따라 독립적으로 발전하고 있다.

데이터 기반 디지털 마케팅 도메인에서 활용되는 성숙 모델은 보스턴 컨설팅에서 개발된 것으로 초기(Nascent), 이머징(Emerging), 연결(Conneted), 멀티모멘트(Multimoment)의 4단계로 구성된다[12]. 이는 데이터의 연결, 통합, 자동화, 수행 가능한 측정, 전문 기술 인력, 빨리 테스트하고 실패하고 배우는 기업 문화 및 기업 내외부의 전략적 파트너십을 평가 항목으로 구성하고 있다.

옴니채널 도메인에서의 성숙 모델은 포레스터 컨설팅에서 개발한 모델이다[13]. 이 모델은 1단계: 각 채널의 사일로(Silos) 운영, 2단계: 각 채널의 데이터 통합, 3단계: 마케팅 최적화를 위한 데이터 인사이트의 활용, 4단계: 실시간 비정형 데이터를 활용한 마케팅으로 구성되어 있으며, 데이터와 고객 개인화 관련 기술을 단계별 평가 항목으로 활용한다.

고객관리 도메인에서의 성숙 모델은 가트너사에서 개발한 모델이다[14]. 이 모델은 데이터 활용을 포괄적으로 정의한 모델로 비전, 전략, 고객경험, 운영상의 협력, 프로세스, 정보(데이터) 기술 및 고객관리의 평가 항목을 갖고 있다.

데이터 활용을 위해 데이터 전략, 관리 조직, 프로세스, 고객 경험과 성과 측정 지수까지 측정하는 포괄적 접근 방법이다. 이와 같이 포괄적으로 접근한 또 다른 모델은 델(Dell)사에서 기업 데이터의 디지털화를 중심으로 성숙도를 평가하는 모델이다[15]. 이 모델은 5단계로 구성되며 데이터, 채널과 고객과의 접촉 정도에 따라 단계를 달리한다.

지금까지 살펴본 선행 연구의 대부분은 IT기술과 시스템 인프라 중심의 백엔드(Back End) 성숙 모델과 데이터 활용 중심의 프론트엔드(Front End)가 기업 내에서 연결되지 않은 구조로 개발되었다. 즉, 빅데이터 전체 프로세스인 데이터 생성, 수집, 관리, 분석 및 활용과 같은 전체적인 프로세스를 함께 고려하기 보다는 각각의 과정(관리, 분석, 활용 등)을 독립적으로 평가하는 것에 그치고 있다. 그러나 데이터는 그 생성에서부터 마지막 활용까지의 전체 프로세스를 거쳐야 비로소 기업의 수익 창출, 비용 축소, 상품 개발 및 기업 혁신에 기여할 수 있으며 이를 통해 기업은 더욱 발전할 수 있게 된다.

즉, 각 기업에서 데이터 플랫폼 구축을 통해 빅데이터가 원활히 수집되어 관리된다하더라도, 데이터 분석을 통한 인사이트와 이를 활용하여 기업의 이슈나 문제를 해결하지 않는다면, 빅데이터가 기업에 기여하는 가치는 낮을 수밖에 없다. 또한 데이터의 활용 측면만을 고려한 성숙 모델은 데이터의 지속적인 품질관리를 담보하지 못하기 때문에 데이터 활용을 통한 성과 창출이 어렵다. 그러므로 빅데이터의 운영·관리, 분석 및 활용과 같은 전체 프로세스를 기반으로 한 빅데이터 성숙도 평가 프레임워크를 개발함으로써 기업의 데이터 전략을 진단하고 지속적이고 혁신적인 성장을 위한 전략을 수립할 수 있게 될 것이다.

따라서 본 연구에서는 빅데이터 프로세스의 각 단계인 운영·관리, 분석 및 활용 측면을 통

합하고 총체적으로 접근하여 기업의 데이터 전략과 투자에 필요한 기초 자료로 활용할 수 있는 빅데이터 성숙도 평가 프레임워크와 구체적인 평가 항목을 도출하고자 한다.

Ⅲ. 빅데이터 성숙도 평가 프레임워크 개발

본장에는 빅데이터 성숙도 평가 프레임워크 개발에 대한 내용을 소개한다.

3.1 평가 영역 정의

앞서 살펴본 바와 같이 빅데이터 성숙 모델이 주로 데이터 품질 및 분석 위주로 다루어지고 있었다. 허나, 데이터 활용 가치를 충분히 발휘하기 위해서는 실제 산업 현장에서의 활용과 성과 측정에 대한 성숙도 평가가 필요하다. 또한 성공적인 빅데이터 활용은 데이터 분석 사이클의 클로즈루프(Closed-loop)를 지속적으로 순환하면서 발전하고 진화한다.[16] 그러므로 빅데이터 성숙도 평가 프레임워크의 평가 영역 또한 데이터 운영·관리, 분석 및 활용 뿐 아닌, 비즈니스 서비스로의 적용과 데이터 전략으로의 활용과 같은 데이터 프로세스 전체 사이클을 통합적으로 고려하였다.

따라서 빅데이터 성숙도를 평가하는 영역을 1) 비전과 전략, 2) 데이터관리, 3) 데이터 분석, 4) 데이터 활용 영역으로 구분하였다. 먼저, 1) 비전과 전략은 빅데이터에 대한 비전, 데이터 기반 비즈니스 전략, 분석중심 의사결정의 조직 문화, 타 조직과의 협력, 데이터 거버넌스에 관한 성숙도를 평가하는 영역이다. 2) 데이터 관리는 데이터 품질, 메타데이터, 데이터 스투워드, 데이터 보안과 보호, 데이터 상호운영(연결성), 프로세스 등에 대한 성숙도를 평가하는 영역이다. 3) 데이터 분석은 데이터 분석 역량, 예측과

최적화 분석, AI 등의 분석기술 측면에 대한 성숙도를 평가 하는 영역이다. 마지막 4) 데이터 활용은 비즈니스 서비스나 운영에 집중 도메인 예를 들어 인사, 마케팅, 운영, 제품의 품질이나 개발 등에 분석 활용과 그에 대한 성과측정 (Metrics)에 대한 성숙도를 평가하는 영역이다.

3.2 빅데이터 성숙도 평가 프레임워크 개발

선행연구의 평가영역과 구체적인 내용을 종합하여 <표 1>과 같은 빅데이터 성숙도 평가 프레임워크를 개발하였다. 평가 프레임워크의 영역은 1) 비전과 전략, 2) 관리, 3) 분석, 4) 활용의 4가지 영역으로 구성된다. 각 영역별 평가 항목을 살펴보면 ‘비전과 전략’ 영역에서는 데이터 기반 비전, 데이터 기반 비즈니스 전략, 분석 중심 의사결정 문화, 데이터 거버넌스로 구성하였다. ‘관리’ 영역의 평가 항목은 데이터 품질, 메타 데이터, 데이터 스투워드, 데이터 프로세스, 데이터 보안과 보호이며, ‘분석’ 영역은 데이터 분석, 예측 분석, AI 분석으로 구성된다. 마지막 ‘활용’ 영역은 도메인 영역과 운영 성과 측정으로 구성되며 각 영역별 세부내용은 <표 1>과 같다.

또한 제2장에서 살펴본 바와 같이 기존 개발된 성숙 모델은 주로 3~5 단계로 구성되어 있고 대부분 CMMI의 5단계 성숙도 개념을 적용하고 있다. 따라서 본 연구에서는 CMMI의 성숙 단계와 기존 모델들의 성숙 단계 개념을 종합하여 빅데이터 성숙도 단계를 5단계로 설정하였다.

보다 실증적인 평가를 위해 빅데이터 성숙도 평가의 각 영역별 평가 준거를 개발하였으며 이는 <표 2>와 같다. 앞서 살펴본 빌 슈마르조 모델과 가트너사의 고객관리 성숙 모델을 중심으로 성숙 모델을 단계에 맞게 매핑하였으며 2차례 전문가 협의를 통해 수정·보완하였다. 주목할 점으로 분석 영역에 AI 관련 준거를 확립하였다. AI는 초기 실험적 연구로써 기업의 일부 비즈니스에 적용하지만 이것이 축적되어 새로운 상품개발이나 기업의 전환을 마련하는 계기를 만드는 경우가 많았기 때문이다. <표 2>의 평가 준거를 통해 각 기업의 현재 수준을 파악하고 앞으로 어떠한 부분을 더 노력해야 하는지 손쉽게 파악할 수 있을 것이다. 가장 높은 단계의 영역별 평가 준거를 종합하여 빅데이터 성숙도 평가 프레임워크에 따른 5단계 기업의 특징

<표 1> 빅데이터 성숙도 평가 영역, 항목 및 세부 내용

영역	평가 항목	세부 내용
비전과 전략	<ul style="list-style-type: none"> · 데이터 기반 비전 · 데이터 기반 비즈니스 전략 · 분석 중심 의사결정 문화 · 데이터 거버넌스 	<ul style="list-style-type: none"> · 데이터기반 목표와 방향성 · 데이터 기반 비즈니스 전략, 예산, 활용 주제 선정, · 분석중심 의사결정의 문화, 리더십, 협력 문화 조성 · 데이터 정책, 가이드, 데이터 자산, 가치, 운영협의회
관리	<ul style="list-style-type: none"> · 데이터 품질 · 메타 데이터 · 데이터 스투워드 · 데이터 프로세스 · 데이터 보안과 보호 	<ul style="list-style-type: none"> · 데이터의 완전성, 정확성, 유효성 등등 · 메타 데이터, 용어 표준, 데이터 매핑, · 데이터 스투워드: 생성자, 수집가, 오너, 책임자 등 · 데이터 연결, 상호운영, 성과측정 시스템 · 데이터 보안과 개인정보 보호관련 시스템, 절차, 인력
분석	<ul style="list-style-type: none"> · 데이터 분석 · 예측 분석 · AI 분석 	<ul style="list-style-type: none"> · 데이터 모니터링, 현황 분석 · 각종 예측 분석, 최적화 · 비정형 데이터 활용, 립러닝, AI 인터페이스,
활용	<ul style="list-style-type: none"> · 도메인 영역 · 운영 성과 측정 	<ul style="list-style-type: none"> · HR, 마케팅, 영업, CRM, 공정 과정, 제품 품질 · 각 도메인의 운영 성과 측정 지수 또는 메트릭스

〈표 2〉 빅데이터 성숙도 평가 프레임워크 영역별 평가 준거

단계 영역	1	2	3	4	5
비전과 전략	없음	· 과제별 효율성 및 생산성 중심	· 부서별 채널 최적화 · 타 부서와 협력 모색하나 여전히 사일로 구조 유지	· 전사적 데이터 통합, 최적화 및 협력 · 전사적 데이터 거버넌스 완성	· 외부 협력 · 가치 네트워크 형성
관리	· 운영 시스템의 부산물 · 사일로(Silos) 및 분산 저장 · 지속성 없음	· 데이터 품질 관리의 필요성 인지 · 팀별 데이터 관리	· 부서별/영역별 데이터 관리 최적화 · 타 부서와 데이터 공유	· 전사적 데이터 품질관리 · 보안 보호 · 전사 내부 데이터 공유 및 협력 · 데이터 외부 공개 준비 및 일부 제공	· 데이터의 외부 공개 및 데이터 기반 개발 환경 확립(API 전략)
분석	· 일부 시스템 모니터링 또는 비즈니스 인텔리전스(BI)를 활용해, 비즈니스 성과 결과 및 조치 가이드를 자동으로 담당자에게 전송	· 과제별/팀별 통계 · 예측·분석·데이터 마이닝을 통해 도출한 인사이트를 기존 비즈니스에 접목 · AI 실험	· 내재(Embedded)된 고급분석을 이용해 운영 프로세스 자동화·최적화 · AI 활용 내부 일부 적용	· 분석 인사이트와 이를 포함한 데이터를 외부에 판매 · AI를 포함한 상품 개발 · 고객관리의 획기적 전환	· 새로운 서비스와 시장을 창의적으로 만들어 고객·상품·시장에 혁신적 인사이트를 갖고 새로운 트렌드 주도
활용	· 특정 도메인 없음 · 경영 실적 위주의 KPI · 내부 중심	· 일부 특정 도메인에 적용 · 특정 부분에 성과 매트릭스 존재 · 운영 중심	· 특정 도메인 확대 적용 · 매트릭스 확대 적용 · 고객 중심	· 전사 도메인 최적화 매트릭스 적용 · KPI 확대	· 외부 협력 매트릭스 적용

은 다음과 같다. 외부 협력과 가치 네트워크를 형성하고 API 전략을 통해 데이터 개방 및 개발 환경을 마련한 뒤, 외부와의 원활한 협력을 통해 새로운 서비스와 시장을 창의적으로 만들어 고객·상품·시장에 대한 혁신을 주도하는 기업이라 할 수 있다. 이에 속한 기업들이 우리가 잘 아는 아마존이나 넷플릭스와 같은 기업들이다.

IV. 빅데이터 성숙도 평가 프레임워크 적용

4.1 설문조사 시행

본 설문은 제3장에서 개발한 빅데이터 성숙도 평가 프레임워크에 따른 우리나라 기업의 현황을 진단하고 실증하기 위한 목표로 실시되었다. 설문 개발은 연구자와 빅데이터 관련 전공자 1명이 공동으로 개발하였으며, 관련 학계 전문가 1명의 검토를 거쳐 타당도를 높였다. 시행한 설문은 응답자 특성에 관한 문항(주요 사업 분야, 기업 규모, 직급, 담당 업무)과 빅데이터

〈표 3〉 설문 응답자 특성

주요 사업 분야	n(%)	기업 규모 (직원수)	n(%)	직급	n(%)	담당업무	n(%)
IT&통신	25(49.0)	~100	15(29.4)	대리 이하	8(15.7)	IT운영	15(29.4)
금융/서비스/ 엔터테인먼트	14(27.5)	101~1,000	14(27.5)	중간 관리자	25(49.0)	경영기획	11(21.6)
제조업	5(9.8)	1,001~5,000	14(27.5)	고위 관리자	12(23.5)	데이터분석	12(23.5)
공공/교육	5(9.8)	5,001~ 20,000	8(15.7)	대표급	6(11.8)	마케팅	3(5.9)
유통업	2(3.9)					기획/기타	10(19.6)
총 계							51

성숙도 평가 프레임워크의 각 영역별 평가 준거에 따라 단계별 5점 척도로 응답하는 총 29개 문항으로 구성하였다. ‘비전과 전략’ 영역은 기업 정보 시스템과 데이터 거버너스를 포함한 데이터 전략 및 데이터 자산에 대한 인식을 중심으로 구성하였다. ‘관리’ 영역은 데이터 품질과 표준화에 대한 항목을, ‘분석’과 ‘활용’ 영역에서는 특정 산업 도메인이 아닌 다양한 산업군에 속해있는 기업을 고려하여 기업에서의 데이터 분석, 활용, 만족도 및 개선점과 관련된 문항으로 구성하였다. 이번 연구에서는 기존 데이터 관리 중심 성숙도와 데이터 활용 중심 성숙도에 대한 차이가 있는지를 실증적으로 확인하기 위한 설문조사로 데이터 활용의 일반적인 만족에 대한 항목 평가를 하였다. 본 설문조사는 온라인을 통해 기업인 총 51명을 2021.5.1.~5.30.까지 1개월간 실시하였고 한 기업에 1명만 응답하도록 하였다.

4.2 설문조사 결과

설문에 참여한 대상자의 현황은 <표 3>과 같다. 주요 사업 분야는 IT 및 통신이 25명(49.0%), 금융·서비스·엔터테인먼트 관련 사업 분야 종사자 14명(27.5%)이 응답에 참여하였다. 기업의 규모는 직원의 수로 파악하였는데 100명 이하 규모의 회사 종사자가 15명(29.4%)를 차지하

였다. 직급의 경우 중간관리자급이 25명(49.0%) 설문에 참여하였다. 담당 업무의 경우 응답한 대상자 중 15명(29.4%)이 기업에서 IT 관련 업무를 담당하고 있었다.

빅데이터 성숙도 평가 프레임워크의 영역별 설문 결과를 SPSS 24.0으로 분석하였다. 기술통계 값(평균: Mean, 표준편차: Standard Deviation)과 각 영역간의 유의미한 차이가 있는지를 확인하기 위한 일원분산분석(ANOVA: Analysis of Variance) 및 각 영역간의 차이를 비교하기 위한 사후검증(Tukey)을 실시하였고 그 결과는 <표 4>와 같다.

〈표 4〉 설문 통계 분석 결과

영역	Cronbach's α	M	SD	F	사후 검증
비전과 전략 ¹	.75	3.81	.74	14.38***	1,2,3>4
관리 ²	.76	3.54	.76		
분석 ³	.85	3.89	.81		
활용 ⁴	.84	3.07	.92		

***p<.001

각 영역별 문항 신뢰도(Cronbach's α)는 0.75, 0.76, 0.85, 0.84와 같이 양호한 것으로 나타났으며, 각 영역별 응답의 평균(표준편차)값은 3.81(0.74), 3.54(0.76), 3.89(0.81), 3.07(0.92)로 나타

나 활용 영역에서 다소 낮은 값을 보였다. 또한 분산분석을 통해 각 영역별 응답 평균값의 차이를 보았는데, 그 결과 F값은 14.38으로 통계적으로 유의한 차이를 보이고 있었다. 이에 더하여 사후검증 결과는 세 영역(비전과 전략, 관리, 분석)과 활용 영역 간의 차이가 큰 것으로 나타났다.

각 영역의 세부 항목에서 주목할 만한 응답으로는 기업이 보유한 데이터 인프라에 대한 응답으로는 비즈니스 인텔리전스(58.8), 빅데이터 플랫폼(56.9%), 데이터 웨어하우스(54.9%) 순으로 대답했고 응답자의 64.7%가 데이터 거버넌스의 데이터 관리 정책과 지침, 프로세스 등이 필요하다고 했다. 또한 데이터 공동 활용에 대한 각 조직의 동의와 합의를 유도할 필요성에 대하여 66.7%가 필요하다고 응답했다.

4.3 논의

연구결과를 바탕으로 한 논의는 다음과 같다. 첫째, 설문 결과 대부분의 기업들 특히 중견, 대기업들은 비즈니스 인텔리전스, 데이터 웨어하우스, 빅데이터 플랫폼 등 데이터 인프라 구축은 되었으나 응답자의 70.6%가 아직 활용과 성과 측정이 만족할 만한 결과를 얻지 못하는 것으로 나타났다. 이는 데이터 통합을 물리적으로 구축한다 하더라도 데이터로부터의 인사이트, 데이터 거버넌스, 비즈니스 적용 및 성과측정과 같은 데이터 활용에 관련된 포괄적 접근이 필요함을 보여준다. 이는 기업들이 데이터의 비즈니스 적용에 대한 도전을 극복해야 한다는 선행연구[17,18]들에 의해 지지되는 결과이다.

둘째, 국내 기업들은 데이터 거버넌스의 관리·운영 측면에서 초기 단계에 머무르고 있음을 확인할 수 있었다. 비전과 전략영역에서 데이터 전략과 경영전략 목표의 동일성이 중요함을 인식하고 있는 반면, 데이터 거버넌스의 데

이터 관리 정책과 지침, 프로세스 등이 필요하다고 했다. 그리고 데이터 공동 활용에 대한 각 조직의 동의와 합의를 유도해야 한다는 응답이 전체 응답자의 약 70%를 차지하고 있었다.

셋째, 설문에 참여한 대부분의 국내 기업들의 빅데이터 활용 성숙도는 3단계에서 4단계로 넘어가는 과정임을 규명하였다. 이는 기업 내부 영역별 데이터를 활용하고 있으나 전사 통합적 접근으로는 아직 미흡한 단계에 국내 기업이 위치하고 있다는 의미이다. 이를 위해 전사적 데이터 거버넌스와 데이터 활용에 대한 전사 데이터 활용 KPI(Key Performance Index)를 높이는데 주력할 필요가 있다. 이를 위해 각 사업부 내지는 비즈니스 영역별 데이터 공유와 활용에 대한 협력적 네트워크를 구성해야 할 것이다.

결과적으로 설문조사 결과를 통해 볼 때, 국내 기업의 빅데이터 성숙도는 데이터 관리와 활용 간에 통계적으로 유의한 차이를 보이므로 데이터 활용 클로즈 루프 프로세스 전반의 성숙도를 위해서는 데이터 활용 측면의 성숙도를 더욱 고려해야 할 것이다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 기존의 빅데이터 성숙 모델에 대한 연구들이 데이터 관리·분석 영역에 치우쳐 있음을 확인하고, 데이터 활용 영역에 대하여 힘써야 함을 규명하였다. 기업의 빅데이터 프로세스 전반의 성숙도를 파악하기 위해 빅데이터 성숙도 평가 프레임워크를 개발하고 그에 따라 현재 각 기업 상황의 진단을 목적으로 하고 있다. 이에 따른 연구 결과 ‘비전과 전략’, ‘관리’, ‘분석’, ‘활용’의 4가지 영역으로 개발하였으며 각 영역별 평가 항목, 세부내용 및 단계별 준거를 도출하였다. 또한 이를 기업인 대상 설문을 실시하여 국내 기업의 빅데이터 성숙도를 확인할

수 있었다. 국내 대부분의 기업은 제시한 프레임워크에 따라 분석한 결과 3단계에서 4단계로 넘어가는 과정에 있는 것으로 파악되었다. 이와 같은 프레임워크는 빅데이터 클로즈 루프에 따른 전사적 빅데이터 프로세스에서 기업의 취약점과 중요한 영역들을 파악하고 보다 효과적이고 효율적으로 빅데이터를 활용하여, 기업의 데이터 자산 가치를 향상시키는데 기여할 수 있다. 본 연구의 향후 연구 방향은 다음과 같다. 첫째, 프레임워크 중 활용 영역은 각 산업 도메인에 따라 다른 항목이 선정될 수 있기 때문에 산업별 특성에 맞는 상세 항목들이 개발될 필요가 있다. 둘째, 프레임워크의 실제 적용 사례를 확대하여 지속적이고 신뢰성있는 성숙도 평가의 전사 데이터 활용 프레임워크를 발전시킬 필요가 있다. 셋째, 기업의 전사 데이터 전문가나 기획자가 답변을 하여 각 설문 항목에 대한 응답의 신뢰도를 높이는 것이 필요하다.

참 고 문 헌

- [1] 최광렬, & 김창재. (2014). 빅데이터 성숙도 모델에 관한 연구. *한국정보기술학회논문지*, 12(12), 149-162.
- [2] Cheon, M. K., & Baek, D. H. (2016). An Assessment System for Evaluating Big Data Capability Based on a Reference Model. *Journal of the Society of Korea Industrial and Systems Engineering*, 39(2), 54-63.
- [3] Halper, F., & Stodder, D. (2014). "TDWI analytics maturity model guide". *TDWI research*, 1-20.
- [4] Paulk, M. C., Curtis, B., Chrissis, M. B., & Weber, C. V. (1993). "Capability maturity model, version 1.1." *IEEE software*, 10(4), 18-27.
- [5] Team, S. C. P. (2010). *CMMI for Development v1. 3*. Lulu.com.
- [6] Saputra, D. A., Handika, D., & Ruldeviyani, Y. (2018). "Data governance maturity model (DGM2) assessment in organization transformation of digital telecommunication Company: Case study of PT telekomunikasi Indonesia." *International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems*, 325-330.
- [7] Nda, R. M., Tasmin, R., & Hamid, A. A. (2020). "Assessment of Big Data Analytics Maturity Models: An Overview", *Proceedings of the 5th NA International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 10-14.
- [8] Chandler, N., Hostmann, B., Rayner, N., & Herschel, G. (2011). *Gartner's Business Analytics Framework*, Gartner.
- [9] Mikalef, P., Framnes, V. A., Danielsen, F., Krogstie, J., & Olsen, D. (2017). "Big data analytics capability: antecedents and business value". *In Proceedings of the 21st Pacific Asia Conference on Information Systems. Langkawi, Malaysia*, 136-148.
- [10] Ramakrishnan, K. (2020). *The AI Maturity Framework*, Element AI, white paper.
- [11] Schmarzo, B. (2012). *Big data business model maturity chart*. https://infocus.emc.com/william_schmarzo/big-data-business-model-maturity-chart/
- [12] Field, D., Patel, S., & Leon, H. (2019). *The dividends of digital marketing maturity*. Boston Consulting Group.
- [13] Witcher, B., & Tajima, C. (2018). *The Omnichannel Maturity Assessment*, Forrester Research.
- [14] Tamošiūniene, R., & Jasilioniene, R. (2007). "Customer relationship management as business strategy appliance: Theoretical and practical dimensions". *Journal of Business Economics and*

Management, 8(1), 69-78.

- [15] Harvey, D., Tewari, A. & Vyas, S. (2015). *The Digital Bank of the Future Maximizing Customer Engagement*, The Dell white paper.
- [16] Kelly, J. (2012). *Closing the Analytics Loop*. Wikibon. http://wikibon.org/wiki/v/Closing_the_Analytics_Loop
- [17] Zschech, P., Heinrich, K., Pfitzner, M., & Hilbert, A. (2017). "Are you up for the challenge? Towards the development of a big data capability assessment model", *In Proceedings of the 25th European Conference on Information Systems (ECIS)*, Guimaraes, Portugal, 2613-2624.
- [18] Cosic, R., Shanks, G., & Maynard, S. (2012). "Towards a business analytics capability maturity mode". *Proceeding of 23rd Australasian Conference on Information Systems, Geelon, Australia*. 1-11.

저자 소개



김 옥 기(Okki Kim)

- 2021년 : 충북대학교 빅데이터 협동과정(박사수료)
- 2021년~현재 : 롯데정보통신 데이터 사언티스트
- 관심분야 : 데이터 과학, 데이터 자산, 데이터 거버넌스



박 정(Jung Park)

- 2020년 : 충북대학교 빅데이터 협동과정(박사)
- 2010년~현재 : 대전광역시교육청(교사)
- 관심분야 : 빅데이터, 머신러닝, 교육데이터마이닝



조 완 섭(Wan-Sup Cho)

- 1987년 : KAIST 전산학과 (박사)
- 1996년~현재 : 충북대학교(교수)
- 관심분야 : 빅데이터, 빅데이터 커버넌스, 블록체인