「지방정부연구」 제23권 제4호(2020 겨울): 445-464
The Korean Journal of Local Government Studies, Vol.23 No.4 (2020 Winter)
http://dx.doi.org/10.20484/klog.23.4.18

지방자치단체 공무원의 데이터기반 행정 영향 요인에 대한 탐색적 연구:
자치구 공무원의 인식조사를 토대로*

서 재 호

국문요약

이 논문은 데이터기반 행정이 정부 혁신에 주는 의미가 매우 크다는 것을 전제로 데이터기반 행정에 영향을 미치는 요인이 무엇인가를 분석하였다. 데이터기반 행정의 영향요인으로 문화적 요인, 기술적 요인, 인적 요인, 리더십 요인, 제도적 요인을 제시했다. 조사는 부산광역시 A 자치구 본청직원 전체를 대상으로 진행했다. 분석결과 다섯가지 영향요인 중 통계적으로 유의미한 요인은 문화적 요인, 기술적 요인, 제도 요인으로 확인되었다. 이를 토대로 데이터기반 행정의 도입과 정착을 위해 첫째, 행정과정에서 데이터를 중요하게 여기고 활용의 관점에서 데이터를 관리하는 조직원의 태도형성이 필요하다는 점, 둘째 조직 전체 차원에서 데이터를 공동 활용할 수 있는 플랫폼의 구축, IT 기술 도입이 이루어져야 한다는 것과, 끝으로 각 부처간 데이터 칸막이를 해소할 수 있는 협업장치와 법적 기반 조성이 필요하다는 시사점을 제시하였다.

주제어: 데이터기반 행정, 빅데이터, 증거기반 행정, 정부혁신, 영향요인

Ⅰ. 서론

최근 4차 산업 혁명이 세계적인 이슈다. 4차 산업 혁명에서 두드러진 것은 클라우드 기반의 빅데이터를 통한 가치창출이다. 빅데이터는 데이터의 처리, 활용 면에서 과거와는 다른 차원의 가치를 창출하는데 이는 데이터의 복잡성과 확장성을 기반으로 새로운 문제를 만들고 이에 대한 해결 방안을 창의적으로 만들어내는 데 있다.

정부와 공공분야에서도 4차 산업에 대한 논의가 다양하게 진행되고 있다. 민간의 4차산업 혁신을 통한 생산성과 경쟁력 향상을 위해 필요한 정부의 역할에 대한 강조와 함께 최근에는 4차산업 혁신의 대상으로서 정부의 행정 방식에 대한 혁신 요구도 대두된다. 이는 아키텍처와 클라우드라는 기술기반 위에 일하는 방식의 개선과 수요자중심의 행정에 대한 요구와 함께 그 중요성이 부각되고 있는데 4차 산업 혁명을 통한 행정혁신의 핵심은 '데이터'에 기반한 행정이다.

* 이 논문은 2016학년도 부경대학교 연구년(Ⅱ)교수 지원사업에 의하여 연구되었음(C-D-2016-0837).

행정의 역할에 대해 전통적으로는 행정개입이 필요한 상황발생에 대한 대비와 상황발생후 대응에 초점이 맞추어져 있었으며, 사후대응에 초점을 맞추다 보니 대응 능력이라는 공급자 중심의 행정이 이루어졌다. 그러나 이제는 사전적인 조치와 수요자인 국민과 주민의 욕구를 찾아내 이에 맞추어 행정을 수행해야 하는데, 이러한 시대적 요구에 부응하기 위한 변화와 전환의 기제로 데이터가 중요한 의미를 가진다(Joseph, 2013).

행정과정에서 객관적이고 과학적인 증거와 데이터 활용에 대한 관심은 비교적 최근에 부각되었다. 정보기술의 진보와 함께 민간에서 빅데이터에 대한 논의가 전개되면서 공공부문에서는 '증거기반(evidence based)의 행정과 정책'이라는 주제가 부각되었으며, 이는 행정의 과학화를 통한 행정 혁신의 주된 이슈였다(Sanderson, 2002). 그러나 증거 기반의 행정은 여전히 공급자 중심의 관점에서 의사결정의 과학화를 위해 제기된 이슈였다. 이러한 증기거반의 행정이 공공서비스의 공급자로서 정부의 역량강화에 초점이 있었다면, 증거기반의 행정을 포괄하면서 보다 창의적이고 공공서비스 수요자의 욕구에 민감하게 반응하는 전반적인 행정의 변화의 방식으로 등장한 것이 '데이터 기반 행정'이다.

행정의 혁신은 용이하지 않다. 관료제의 특성상 법과 제도를 기반으로 작동되며 정치와 행정의 구분은 결정은 정치의 몫으로, 집행은 행정의 몫으로 간주된다. 그러나 현재와 같이 정치와 행정의 구분이 모호해진 상황에서는 법으로 주어진 목표를 달성하기 위해 '무엇을 어떻게 할 것인가'를 행정이 적극적으로 결정해야 한다. 창의적인 방법으로 사회문제와 공공서비스 공급과정의 문제를 탐색하고 보다 적실성 있는 방법으로 이를 해결하는 새로운 접근으로서 데이터기반 행정이 요구되지만 어떤 요인이 공공부문의 데이터기반 행정을 구현하는 데 영향을 미치고 있는지에 대한 연구는 아직 활발하게 이루어지지 않고 있다. 최근 연구는 빅데이터를 공공분야에서 활용하는데 어떤 요인을 준비해야 하는가(Joseph et al., 2013), 또는 새로운 행정혁신의 방법인 빅데이터 준비수준은 어떻게 평가할 수 있는가(Klievink et al, 2017), 빅데이터를 활용한 의사결정의 품질에는 어떤 요인들이 영향을 미치는가(Janssen et al, 2017), 빅데이터 활용에 영향을 미치는 요인은 무엇인가(박귀희 등, 2017; 강정묵, 2017)의 주제로 연구가 진행되었으나, 이들은 대개 빅데이터라고 하는 정보기술에 초점이 맞춰있을 뿐 행정을 담당하는 조직원들이 행정 전반에서 데이터를 활용하는 과정에서, 즉 데이터 기반 행정을 수행하는 과정에서 어떤 요인들이 영향을 미치는지를 실증하는데 이르지는 못하고 있다.

이러한 배경 위에 이 논문은 데이터기반 행정의 특징을 탐색하고 데이터기반 행정의 영향요인을 도출하여 재직중인 공무원을 대상으로 한 인식조사를 통해 이들 요인의 영향을 탐색적으로 규명하고자 하였다. 이를 위해 부산광역시 A 자치구 본청에 근무하는 전체 직원을 대상으로 인식조사를 실시하였으며, 조사결과를 토대로 데이터 기반 행정의 영향요인이 데이터기반 행정에 어느 정도 영향을 끼치는가를 탐색적 차원에서 실증적으로 규명하고 시사점을 제시하였다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 증거기반의 행정과 데이터 기반 행정

조직운영에서 가장 큰 영향력을 행사하는 주체는 기관장으로, 기관장의 의견과 의지는 조직의 의사결정의 방향과 내용의 준거이다. 이는 민간조직 뿐 아니라 공공조직에도 공통으로 적용된다. 조직의 구조는 의사결정자의 결정역량을 강화하기 위한 정보의 전달통로로 기능한다. 최근 기관장 개인 또는 기관장을 보좌하는 기구 중심의 의사결정의 한계를 지적하면서, 조직 운영 행정조직의 의사결정의 합리성을 확보하기 위해 의사결정자의 판단을 대체할 수 있는 증거 기반의 정책결정 방식이 부각되었다(Sanderson, 2002).

증거 기반의 행정의 초점은 증거(evidence)이다. 전통적인 행정이 결정자의 주관적 판단에 기반하고 있다면 증거기반의 행정의 증거는 관련 분야의 전문가의 지식, 통계모델을 활용한 분석결과, 서베이 등이다. 증거는 양적인 데이터를 기반으로 한 증거뿐 아니라 질적인 데이터를 처리하는 해석과 서술기법을 통해서도 만들어진다. 이러한 객관적인 증거를 기반으로 의사결정을 수행할 경우 과학적이고 합리적인 의사결정이 가능하게 된다는 것이 증거기반 행정 연구자들의 주장이다.

다만 증거기반 행정이 새로운 행정과 정책결정 방식인가에 대해서는 다음과 같은 한계가 지적된 바 있다. 첫째, 증거의 원천이 지나치게 다양하기 때문에 의사결정의 합리성을 오히려 저해할 우려가 있으며, 최근 논의되는 데이터 중심의 행정 형성을 가로막을 수 있다. 둘째, 증거기반의 행정이 주장하는 증거 활용은 기존의 정책결정에서도 정책분석과 평가라는 항목으로 진행되는 것으로 새로운 것이라기 어렵다는 점들이다(김유심, 2017: 1803-1805). 그 결과 행정의 합리성을 제고하기 위한 새로운 접근은 증거 기반을 넘어선 데이터 기반의 행정에 초점이 되어야 한다.

데이터 기반 행정의 등장은 빅데이터 과학이라고 하는 정보기술의 발달과 예측이 어렵고 정형화되지 않은 의사결정 상황하에서 문제의 원인을 규명하고 해결책에 대한 의사결정을 해야 하는 현대 행정 상황을 배경으로 한다.[1] 최근 디지털 데이터의 축적과 IT 기술 발달을 기반으로 디지털 컨버전스, 클라우드 컴퓨팅 등의 등장을 기반으로 발전한 빅데이터는 확정된 개념이라기보다는 데이터가 가진 어떤 특징을 부각시키면서 발전하고 있다. 디지털 자료화 된 정보가 축적되면서 이들 자료들의 상호호환이 가능한 어플리케이션이 개발되어 디지털 데이터를 구분짓는 데이터 형식

1) Dunn(2018)은 정책문제의 관점에서 정책과정을 이해하면서 정책 문제의 유형을 정형화된 정책문제(well-structured problems)와 비정형화된 정책문제(ill-structured problems)로 구분한다. 기존의 일상적인 정책결정은 정형화된 분석을 기반으로 한 결정인지만 비정형화된 정책문제는 의사결정에 참여하는 참여자의 수가 많고, 정책대안이 지나치게 다양하며 정채결과에 대한 확률을 계산하기 어렵기 때문에 어떤 결과가 나올지 예측하기 어려운 문제를 말한다. Dunn에 따르면 비정형화된 정책문제는 드물거나 최근의 현상은 아니며 과거에도 있어왔고 매우 보편적인 정책문제 유형이라는 점을 지적하였다. 데이터 기반의 행정은 비정형화된 정책문제에 대한 새로운 접근방법의 하나이지만 정형화된 정책문제의 분석과 예측에도 활용되는 방법이다. 김유심(2016)도 데이터 기반 정책의 필요성을 다루면서 이러한 점을 지적한 바 있다(김유심, 2017:1818-1820).

의 파괴와 함께 이들이 연계되어 작업될 수 있는 플랫폼과 클라우드 컴퓨팅 등이 대규모 데이터를 활용할 수 있도록 기술적 기반이 조성된 것이다. 이와 함께 디지털 기술에 익숙한 국민의 요구의 다양화와 함께 비정형화되고 비가시적인 정책문제를 파악해 구조를 밝히고 미리 조치를 취하도록 하는 정부 내부의 변화 요청이 대규모로 연계된 데이터를 활용하도록 하는 동인이 되었다.

데이터 기반의 행정은 빅데이터 활용 기술이라고 하는 기술적 진보와 정책 문제와 대안의 과학적이고 합리적 도출이라고 하는 정부의 필요성이 결합된 결과 등장한 행정 수행의 방식이다. 그러나 데이터 기반의 행정이 기존의 행정방식과 전혀 별개의 새로운 방식을 의미하는 것은 아니다. 데이터 기반의 행정은 기존의 정책과정과 행정과정의 전혀 다른 방식이라기보다는 빅데이터라고 하는 기술의 진보와 활용 메커니즘을 기존의 행정과정과 정책과정을 개선하고 비정형화된 정책문제를 해결하는 데 사용하는 것이기 때문이다.

2. 빅데이터와 공공데이터

데이터 기반의 행정을 이해함에 있어 가장 중요한 요인은 데이터에 있으며 빅데이터는 데이터와 활용기술의 결합이라는 두가지 특징으로 구성된다. 빅데이터는 데이터 디지털화 기술을 기반으로 축적 및 변환된 대규모의 디지털 데이터와 이들 데이터를 연계할 수 있도록 하는 기술의 결합으로 이해된다.

빅데이터의 개념은 이를 사회현상으로 이해하는 연구자 뿐 아니라 기술현상으로 이해하는 연구자들 사이에도 합의되어 있지 않으며(Höchtl J. et al.,2016), 연구자의 관점에 따라 개념의 범위가 달라지는 주관적인 성향이 크다(윤홍근, 2013). Mergel(2016)은 빅데이터를 데이터를 강조하는 접근을 통칭해 사용하는 용어라고 지적하면서도 데이터의 양과 대규모의 데이터를 컴퓨터기기를 통해 처리하고 가능한 현재화된 상태에서 분석하는 전략을 의미한다고 지적한다. 연구자에 따라서는 기존의 데이터 처리방식으로는 처리할 수 없는 대단히 생소한 데이터셋으로 정의내리기도 한다(Yui, 2012: 10).

〈표 1〉 빅데이터의 정의

분야	빅데이터의 정의
경영관리	빅데이터는 인터넷, 전자상거래, 이용자 생성 컨텐츠, 소셜미디어 등의 다양한 원천으로부터 데이터의 양적 증가로 인해 생성된 결과물이다(George et al, 2014).
공공정책	관리 데이터의 새로운 형태와 질, 활용가능성을 의미한다(Pirog, 2014).
정치학	머신 러닝과 같은 기술 혁신이 연구자들로 하여 새로운 유형의 데이터나 저비용으로 전통적인 데이터의 막대한 양을 모을 수 있도록 가능케 하는 것이다(Clark et al, 2014).
정보와 기술경영	사람, 사물, 이들간의 상호작용에 관련되고 이들 상호작용에 의해 생성된 대량의 정보를 말한다(Janssen et al., 2012).
전산사회과학	구조와 내용간 관계에 대한 정보제공 하는 광범위한 시간동안 이루어지는 상호작용의 초단위의(second-by-second) 모습(picture)이다(Lazer et al., 2009).

*자료: Mergel, et al., 2016.

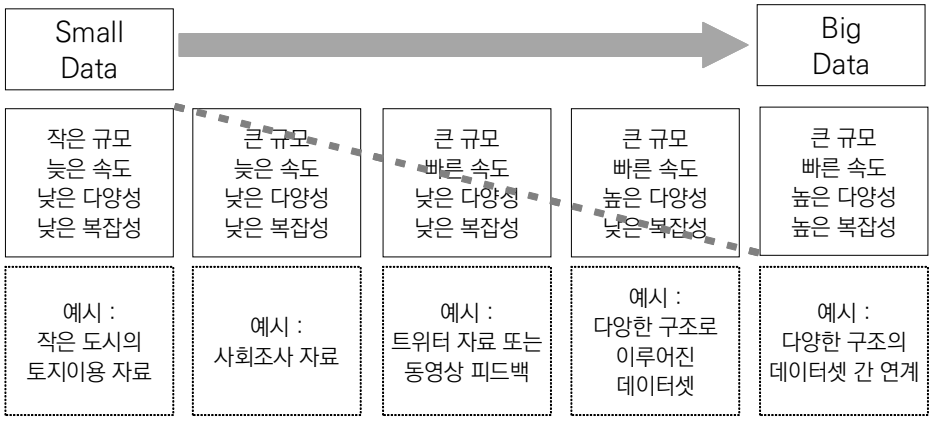
일반적으로 빅데이터의 개념을 다루는 연구자들은 빅데이터의 속성(attribute)과 데이터의 유형(domain)을 활용하는 경향이 있다. Bailón(2013)은 빅데이터 시대 사회과학이론의 미래를 논의하면서 빅데이터를 '빅'이라는 관점에서 데이터의 크기와 관련되며, 데이터라는 관점에서는 다양한 형태와 다양한 주체간 상호작용 과정에서 새롭게 생성되고 변화되는 데이터의 내용과 관련하여 이해해야 함을 지적한 바 있다.

빅데이터의 속성과 관련된 특징으로 제시된 것들은 연구자들마다 약간의 차이가 있지만 Laney(2001)가 크기(Volume: size), 데이터가 생성되는 속도(Velocity: apeed), 유형의 다양성(Variety)으로 새로운 데이터의 흐름이라는 3V모델(3VM)을 제시한 이래 다수 연구자들이 채택한 빅데이터의 속성이 되었다. Chen et al.(2014)는 이를 약간 수정해 빅데이터의 속성으로 속도(Speed: velocity), 양(volum), 다양성(Divesity: variety), 질(Quality: veracity)을 제시하였으며 이후 다양한 연구자들에 의해 채택되어 활용되고 있다(Höchtl J. et al.,2016; Kumar et al., 2016). Beyer et al.(2012)는 Laney의 세가지 속성 이외에 복잡성(complexity)을 추가한 바 있으며, Desouza는 특히 공공분야 빅데이터의 속성으로 복잡성을 제시하였다(Desouza, 2014).

데이터의 볼륨은 데이터의 생성과 수집의 규모가 더욱 증가함을 의미한다(Chen, 2014). 데이터의 속도는 데이터의 본질에 의존하는 것으로 데이터의 본질 따라 데이터의 처리 속도가 달라진다(Höchtl J. et al.,2016). 빅데이터의 속성으로 속도는 빅데이터는 데이터가 가진 가치를 발견해 내는데 속도가 빨라져야 함을 의미하며, 이는 결국 대규모 데이터의 처리가 신속하고 적절한 시간에 이루어져야 한다는 것이다(Chen, 2014). 실시간으로 변화하는 다량의 데이터를 처리하는 속도가 빅데이터의 중요한 속성이다. 데이터의 다양성은 데이터의 이질성을 표현한 것으로 구조화된 데이터 뿐 아니라 오디오, 비디오 자료, 문서, 웹페이지 등과 같은 비 구조화된 자료가 빅데이터에 포함된다(Höchtl J. et al.,2016). 이들 세가지 외에 중요한 요인으로 제시된 복잡성은 다양한 유형과 내용의 구조화되고 비구조화된 데이터들이 상호 연계된 정도를 말하는 것으로, 빅데이터는 데이터간 연계의 복잡성이 높다(Desouza, 2014).

빅데이터는 기존의 데이터에서 네가지 속성의 양적·질적 증폭을 의미한다. 기존의 데이터가 작은규모, 늦은 속도로 변화하며, 단순한 데이터 원천을 가지고 있기 때문에 데이터간 상호작용이 거의 일어나지 않는 상태라고 한다면, 규모의 확대, 속도의 증가, 다양성의 증대, 결과적으로 다양한 소스에서 발견되는 대규모 데이터로 변화속도가 빠른 데이터들이 상호 연계되고 밀접하게 상호작용하는 속성을 가진 데이터를 빅데이터라고 할 수 있다(Desouza, 2014).

〈그림 1〉 데이터의 규모, 속도, 다양성과 복잡성 관점에서 본 빅 데이터



* 자료: Desouza, et al.(2014)

빅데이터의 의미를 파악함에 있어 데이터의 속성과 함께 다루는 것이 데이터의 형식(유형)이다. 대표적인 형식구분이 데이터의 정형성과 비정형성을 기준으로 한 구분이다(한국정보화진흥원, 2012). 종이로 축적되던 데이터는 디지털 기술의 발달로 디지털화된 데이터로 변환되어 저장된다. 초기 작은 데이터(Small Data)는 엑셀, 한글, 워드 등 다양한 정형화된 업무처리 문서의 형식으로 존재했다. 그러나 빅데이터의 특징인 다양성으로 인해 최근에는 비정형화된 데이터인 모바일 상 개인들의 행동 패턴에 대한 데이터, 개인의 소셜 네트워크 활동 데이터 등이 분석 대상 데이터에 포함되고 있다. 다른 유형의 빅데이터의 형식 구분은 공공데이터, 기업데이터, 소셜데이터의 구분이다(강정묵, 2015). 이 구분은 빅데이터의 위치를 기준으로 한 유형 구분으로, 공공데이터는 공공기관이 보유하고 있는 데이터를, 기업데이터는 기업이 보유한 기업과 고객에 대한 정보를, 소셜데이터는 실시간으로 생성되는 온라인상 개인들의 활동 데이터를 말한다.

최근의 정보기술 환경하에서 빅데이터가 중요한 의미를 가지는 이유는 빅데이터가 생성하는 새로운 가치이다. 빅데이터는 조직의 데이터 관련 활동 과정에서 빅데이터의 속성으로 인해 새로운 가치를 창출할 수 있으며, 이러한 새로운 가치는 기존에 발견하지 못하던 조직과 사회의 문제의 원인을 밝혀내며 해결대안을 탐색하는데 기여한다. 따라서 빅데이터는 활용을 지향하고 있으며, 활용을 위한 기술의 성숙을 전제로 발전했다. 빅데이터의 활용을 통한 가치 창출은 일련의 빅데이터 과정을 거친다. Chen et al(2014)은 빅데이터가 초래하는 가치의 사슬을 데이터 생성, 데이터 획득, 데이터 저장, 데이터 분석으로 제시하였다.

Klievink, et al.(2017)은 데이터 기반 행정에서 데이터의 활용과정을 데이터의 수집(collection), 결합(combination), 분석(analytics), 활용(use)의 활동으로 구분하였다. 수집은 자료를 모으고, 기록을 확보·생성하며, 선택하는 활동이다. 결합은 수집된 자료를 구조화하고 축적하며 추출하고 정제하는 활동을 말한다. 분석은 모델을 만들어 분석을 실시하고 시각화하며 해석하는 활동을 말한다. 활용은 의사결정, 적용, 평가 등의 활동이다. 이들 활용과정은 비교적 순차적으로 진행되며, 활용을 통해 만들어진 데이터는 다시 수집단계의 활동에서 빅데이터 과정으로 진입한다.

〈표 2〉 빅데이터 과정

	빅데이터의 과정
Chen et al(2014)	데이터 생성 → 데이터 획득 → 데이터 저장 → 데이터 분석
Klievink, et al(2017)	데이터 수집 → 데이터 결합 → 데이터 분석 → 데이터 활용
Janssen et al.(217)	데이터 수집 → 데이터 준비 → 데이터 분석 → 의사결정

또 다른 데이터 활용 과정 모형은 Janssen et al.(217)의 빅데이터 연쇄 모형(big data chain model: BDA)이다. 연쇄 모형은 데이터가 의사결정에 이르는 과정을 데이터 수집, 데이터 준비(처리), 데이터 분석, 의사결정으로 나누고, 각 단계는 전후방의 피드백을 주면서 나아가는 것으로 본다. 특히 BDA는 각 단계별로 별도의 부서가 담당하면서 상호 피드백을 통해 의사결정에 필요한 정보를 생성하는 것을 강조한다.

빅데이터에 대한 기존의 논의를 종합하면 빅데이터란 정형화된 전통적인 데이터를 포함하되 기존의 처리방식으로 분석이 어려운 대용량의 데이터로 매우 빠른 속도로 소비되고 변화하는 다양한 유형의 데이터와 이들간의 연계를 의미하며, 기술적으로는 이들 빅데이터를 구축·분석·활용하는 플랫폼과 분석 기술을 포함하는 것으로 이해 할 수 있다.

행정에서 빅데이터는 전통적인 방식으로 수집된 행정통계, 센서스, 컴퓨터 네트워크, 인터넷을 사용하는 개인 사용자들에 의해 만들어진 데이터의 결합을 의미한다. 최근 행정분야에서 부각되는 영역은 행동 패턴에 대한 실시간의 추적이다.[2] 데이터 기반의 행정은 데이터 기반의 비즈니스와 데이터의 속성면에서 차이가 있기 때문에 구별의 의미가 있다. Kim et al(2014)는 경영 데이터와 정부데이터의 특성을 3VM을 기준으로 비교하면서 정부 데이터의 특징을 규모, 속도, 다양성과 관련된 한계를 지적한바 있다. 정부 빅데이터는 규모가 큰데 반해 각 부서별로 칸막이가 존재하며, 다양성과 관련해서 다양한 정보가 존재하지만 개인정보보호라는 제약 때문에 활용에 제약이 있는 데이터가 존재한다. 속도와 관련해 정부 데이터는구조화된 데이터로 데이터의 처리 속도가 기업 데이터나 소셜데이터에 비해 느리다.

3. 빅데이터 기반 행정

데이터 기반 행정은 데이터를 의사결정의 증거로만 활용하던 것을 탈피하여 데이터를 통해 생성된 정보가 의사결정의 각 단계를 이끄는 새로운 정책과정으로 전환을 의미한다(데이터의 새로운 가치 발견). 기업분야에서 시작된 빅데이터의 유행이 공공부문에 확산된 것은 공공문제가 가진 복잡성과 예측의 어려움, 초연결사회에서 시민의 욕구 다양화와 관련된다. 그 결과 최근에는 빅데이터를 정책과정에 확장시킨 연구가 등장하고 있으며, 특히 빅데이터를 활용한 정책결정으로 다양하게 논의되었다.

2) 다만 이러한 새로운 기회는 정부가 그러한 데이터를 수집하고 분석하는 데 제한장치를 두고 있다는 제약조건을 가지고 있다(Mergel, 2016).

Joseph, et al.(2013)은 빅데이터를 통해 정부 서비스를 개선하기 위한 네가지 요소가 있음을 지적했다. 효율성을 개선하는 자동화(automation), 효율성을 개선하는 재설계(redesign), 효과성을 향상시키는 분화(segmentation), 효과성을 개선할 투명화(transparency)이다. O'Malley(2014)는 빅데이터가 시장과 정부의 일하는 방식을 변화시키는데 까지 이르고 있다는 점을 지적하면서 뉴욕주의 볼티모어시 사례를 소개하면서 범죄율 감소와 시민안전 확보를 위해 빅데이터가 활용된 사례를 소개한 바 있다. 빅데이터가 공공분야에서 중요한 의미를 가지는 이유로 Yiu(2012)는 공유, 학습, 개인화, 문제해결, 성장을 위한 혁신에 기여하는 중요한 수단이라는 점을 지적하였다.[3)]

종합적으로 데이터 기반 행정이란 빅데이터를 행정과정 전반에 활용해 새로운 행정 가치를 창출하고 정책 문제의 구조와 대안을 발견하는 데이터 과학적 접근이다. 김유심(2017)은 데이터 기반 행정의 특징을 데이터 수집 기술상 특징, 데이터 통합과 분석기술상 특징, 데이터 확산 기술상의 특징으로 나누는데 이러한 특징은 데이터 기반 행정의 기반이 된다. 데이터기반 행정은 공무원이 업무수행 과정에서 활용 관점에서 데이터를 수집하고 보유하고 있으며, 다른 부서나 민간이 보유한 데이터를 활용할 준비를 통해 업무수행 과정에서 데이터를 분석하고, 적극 활용하는 방식의 행정수행을 말한다.

Ⅲ. 우리나라 데이터 기반 행정의 제도적 기반과 적용 사례

1. 제도적 기반

데이터 기반 행정이 이루어지기 위해서는 공공 데이터의 특징인 칸막이와 개인정보보호라는 규제 문제를 보완할 수 있도록 데이터 공동 활용이 제도적으로 보장되어야 하는바, 이를 구현하기 위해서는 법제 정비가 전제되어야 한다. 이에 따라 2017년 7월 26일 우리나라는 공공데이터의 제공과 이용 활성화에 관한 법률(공공데이터법 이라 함)을 제정해 시행중이다. 이와 함께 2017년 12월 행정안전부 주도로 공공기관이 생성하고 취득한 데이터를 효율적으로 제공하고 연계하는 데 필요한 내용으로 구성된 데이터기반 행정 활성화에 관한 법률(안)을 국회에 제출하였다. 이 법안은 제정되지 못하고 폐기되었으나 각 지방자치단체는 조례로 데이터기반행정을 제도화하고 있다.

공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률은 공공기관이 보유·관리하는 데이터의 제공 및 이용 활성화를 통해 국민의 공공데이터 이용권을 보장하고 공공데이터의 민간 활용을 통한 삶의 질 향상과 경제발전에 이바지함을 목적으로 제정되었다. 공공데이터법은 공공 빅데이터를 민간에서 원활하게 활용하기 위해 제공하고 공유하는 제도적 기반이지만, 내용적으로는 각 부처에서 개별적으로 생성하고 보유하고 있는 정보를 조직간에 공유할 수 있는 기술을 개발하고 연계토록 하

3) 물론 대부분의 빅데이터를 공공분야에서 활용하는 것을 연구한 연구자들은 빅데이터 활용의 한계와 책임성 문제를 지적하고 있다(Yiu, 2012; Joseph, 2013). 특히 빅데이터가 초래하는 개인정보 침해 문제 지적은 법학계의 중요한 이슈이다(Crawford, 2014).

는 근거를 마련하고 있다. 법 제18조는 공공데이터의 목록을 등록하고 이를 공개토록 하고 있어 공공기관이 어떤 정보를 보유하고 있는지 알 수 있게 된다. 또한 공공데이터 제공의 플랫폼에 해당되는 공공데이터 포털을 운영하도록 하고 있으며(법 제21조), 데이터를 표준화 하도록 하고 있다(법제23조). 이러한 조항은 데이터기반 행정 활성화에 관한 법률이 제정되지 않은 상태에서 데이터기반 행정을 수행할 수 있는 중요한 제도적 기반이 된다.

지방자치단체는 빅데이터와 관련된 조례를 다수 제정하고 있다. 이 중 충청남도와 인천광역시는 '데이터기반 행정에 관한 조례'를 제정해 지방자치단체 차원에서 데이터기반 행정을 구현하는 제도적 기반을 마련하였다. 이에 따르면 데이터기반 행정이란 '공공기관이 업무를 수행하는 과정에서 공공 및 민간의 대용량 데이터, 정형·비정향 데이터를 수집·가공·분석·시각화하고 이를 정책수립·집행·평가 등 행정업무에 반영하는 것'으로 정의내리고 있다.[4)]

데이터기반행정 조례는 공공기관의 데이터 활용실태조사, 데이터기반행정의 거버넌스에 해당되는 빅데이터위원회의 설치·운영, 빅데이터 활용 기반 구축, 빅데이터의 수집·관리·활용, 빅데이터분석센터 설치 및 분석 전문인력양성 등의 내용으로 구성되었다.

2. 데이터기반 행정 사례

당초 행정안전부는 2018년 데이터기반 행정 활성화에 관한 법률을 제정할 계획을 수립해 추진했으나 국회를 통과하지 못한 상태이다. 위에서 제시한 대로 이 법에 따르면 데이터기반 행정을 수행하기 위해 데이터 통합관리 플랫폼 구축 등 빅데이터 기반의 행정을 운영하기 위한 범정부 차원의 기술기반을 조성할 계획을 세워두고 있었으나 법안 폐기로 표류하고 있다.

그러나 데이터기반 행정을 구현하기 위해서는 범정부 플랫폼이나 정보 공동활용이라는 제도적 장치가 반드시 요구되지만은 않다. 우리나라 정부의 빅데이터기반 행정을 진행한 대표적인 사례로 제시하는 것이 서울시의 심야버스 시범운행 사례, 올빼미 버스 운행 사례이다(김정묵, 2015). 빅데이터 기반의 심야버스 증설 및 버스노선 결정은 당초 심야시간대 택시의 승차거부 문제를 다루는 데서 출발하였다. 이 문제를 해결하기 위해 심야시간대 택시 승차거부가 많이 일어나는 곳을 운행하는 버스를 운영하면 시민의 불편이 해소될 것이라 결정하고 심야시간대 유동인구가 많은 지역을 연결하는 심야버스 노선을 정했다.

올빼미 버스는 심야버스 시범운행을 보다 확대하면서 정착시킨 심야버스 운영방식을 일컫는 말이다(서울특별시, 2013). 모바일 네트워크 접속이나 통화량이 많은 장소를 버스정류장으로 정해 심야버스를 운영하였다. 데이터를 기반으로 심야버스 정책을 운영한 결과 서비스 만족도도 매우 높았고 버스노선 이용 승객의 수도 매우 큰 폭으로 증가하였다. 교통과 같은 도시관리 분야에서 빅데이터기반의 도시행정이 다양한 방식으로 우선적으로 적용·활용되고 있다(Hashem, et al., 2016).

4) 충청남도 데이터기반행정 빅데이터 활용에 관한 조례 제2조 제1호.

Ⅳ. 데이터기반 행정의 영향요인과 분석틀

1. 데이터기반 행정의 영향요인

빅데이터를 기반으로 새로운 가치를 창출한다는 것은 빅데이터를 활용한 행정을 수행하는 것을 말하는 것으로, 어떤 요인들이 빅데이터의 활용과 바람직한 빅데이터 기반의 의사결정에 필요한 것이며 긍정적인 영향을 주는가는 데이터 기반의 행정의 성공을 결정짓는 중요한 요소이다. 이와 관련해 다양한 연구들이 있었다.

Joseph et al.(2013)은 공공부문의 빅데이터 기반 행정에서 제거해야 할 세가지 요인으로 ① 데이터 요인, ② 기술 인프라 요인, ③ 문화적 요인으로 구분한 바 있으며, 구조화되지 않은 데이터가 있는가, 빅데이터를 관리하고 활용하는 데 요구되는 인프라의 구비 여부, 데이터 기반으로 운영되는 행정이라는 변화를 적극적으로 받아들일 문화형성 전략이 있는가를 제시하였다.

Janssen et al.(2017)은 빅데이터 기반의 의사결정시 품질에 영향을 미치는 요인에 대한 사례분석을 통해 다양한 품질 향상 요인을 제시하였다. 여기에는 ① 여러 조직간에 데이터를 중심으로 소통할 수 있는 제도적 기반, ② 관계적 거버넌스로 다수 조직간 신뢰, ③ 빅데이터 분석 능력, ④ 지식교환 활동, ⑤ 조직내 데이터 제공자, 분석가, 의사결정자간 협력, ⑥ 절차의 통합과 표준화, ⑦ 분석의 정례화, ⑧ 유연한 인프라, ⑨ 데이터 분석 전문가 등 인적 자원, ⑩ 데이터 소스의 품질, ⑪ 의사결정자의 자질이 포함된다.

Klievink et al. (2017)는 빅데이터 활용도를 조직의 지지, 조직 성숙도, 조직 역량이라는 세가지 요인으로 접근하면서, 빅데이터 활용 준비도를 평가하는 프레임워크를 제안한 바 있다. 여기에는 ① 정보기술 거버넌스, ② 정보자원, ③ 내부 태도, ④ 외부 태도, ⑤ 법제 정비, ⑥ 데이터 공동활용 파트너십, ⑦ 데이터 과학 전문가로 구성된다.

박귀희 등은 데이터 활용의 영향요인을 인프라 요인과 데이터 품질요인으로 구분해 영향요인을 실증분석 한 바 있다(박귀희 등, 2017). 인프라 요인으로는 법제도 요인, 행태요인, 기술요인이며, 데이터 품질 요인으로 제시된 것은 데이터 구조설계, 데이터베이스 관리, 데이터 활용관리이다. 강정묵(2017)은 지방정부 공무원의 빅데이터 활용 영향요인을 공무원 인식조사를 통해 도출하였는데, 영향요인으로 ① 법적요인, ② 기술요인, ③ 데이터요인, ④ 행태요인으로 나누어 연구를 실시했으며, 모든 요인이 영향을 주는 것으로 확인한 바 있다.

이 연구에서는 행정조직의 빅데이터 기반 행정 수행도에 대한 영향요인을 탐색적으로 규명하는 시도로 선행연구를 토대로 영향요인을 문화적요인, 기술적 요인, 인적 요인, 리더십 요인, 제도적 요인의 다섯가지를 제시하였다.

문화적 요인은 빅데이터 기반의 행정에 대한 조직원의 수용태도와 관련되어 있으며, 새로운 절차에 대한 수용을 말한다(Joseph et al., 2013). 특히 Klievink et al(2017)의 연구에서 조직의 내부태도가 문화적 요인과 관련된다.

〈표 3〉 빅데이터 영향 요인에 대한 기존 연구

연구자	빅데이터 요인	특징
Joseph et al. (2013)	① 데이터 요인 ② 기술 인프라 요인 ③ 문화적 요인	데이터 기반 행정의 성공을 위한 요인
Janssen et al. (2017)	① 여러 조직간에 데이터를 중심으로 소통할 수 있는 제도적 기반 ② 관계적 거버넌스로 다수 조직간 신뢰, ③ 빅데이터 분석 능력 ④ 지식교환 활동 ⑤ 조직내 데이터 제공자, 분석가, 의사결정자간 협력 ⑥ 절차의 통합과 표준화 ⑦ 분석의 정례화 ⑧ 유연한 인프라 ⑨ 데이터 분석 전문가 등 인적 자원 ⑩ 데이터 소스의 품질 ⑪ 의사결정자의 자질	빅데이터 활용한 의사결정의 품질제고 요인
Klievink et al. (2017)	① 정보기술 거버넌스 ② 정보자원 ③ 내부 태도 ④ 외부 태도 ⑤ 법제 정비 ⑥ 데이터 공동활용 파트너십 ⑦ 데이터 과학 전문가	빅데이터 활용 준비수준 영향요인
박귀희 등 (2017)	① 인프라 요인: 법제도 요인, 행태요인, 기술요인 ② 데이터 품질 요인 데이터 구조설계, 데이터베이스 관리, 데이터 활용관리	빅데이터 활용의도 영향요인
강정묵 (2017)	① 법적요인 ② 기술요인 ③ 데이터요인 ④ 행태요인	빅데이터 활용의도 영향요인
본 논문의 영향요인	① 문화적 요인, ② 기술적 요인, ③ 인적 요인, ④ 리더십 요인, ⑤ 제도요인	

기술적 요인은 데이터의 수집과 연계를 위한 IT 기술의 보유, 데이터 공동활용을 위한 기술기반을 의미한다(Janssen et al, 2017; Klievink et al, 2017; 박귀희 등 2017, 강정묵, 2017).

인적 요인은 조직원의 데이터 분석 및 활용과 관련된 역량, 데이터를 활용한 행정 혁신의 태도와 관련된다(박귀희 등, 2017).

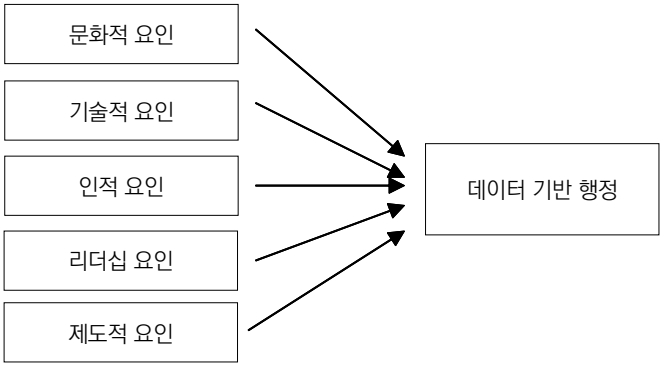
리더십 요인은 기관장의 데이터 기반 행정의 추진의지이다. 데이터기반 행정이 행정의 변화를 전제하기 때문에 데이터기반 행정의 도입과 성공을 위해서는 기관장이 데이터 기반 행정의 의미를 잘 이해하고 있으며 적절한 지원을 해 주어야 한다.

끝으로 데이터기반 행정의 제도적 기반에 해당되는 것으로 데이터기반행정의 추진체계로서 거버넌스의 구축, 법적 기반 조성이 요구된다(Janssen et al, 2017; Klienink et al, 2017).

2. 분석틀과 지표

선행연구를 토대로 데이터기반 행정에 영향을 주는 요인으로 이 논문에서는 문화적 요인, 기술적 요인, 인적 요인, 리더십 요인, 제도적 요인을 구분해 영향요인을 탐구하였다. 종속변수인 데이터기반 행정 수준은 데이터기반 행정의 기술적 기반과 활용의 관점에서 업무수행 과정에서 요구되는 요소들을 측정하는 네가지 질문으로 지표를 구성하였다. 구체적으로는 ① 업무수행 과정에서 자료 활용의 관점에서 데이터의 수집·보유, ② 다른 부서가 구축하고 관리하는 데이터의 통합적 관리, ③ 업무수행 과정에서 데이터의 적극적인 분석, ④ 업무수행 과정에서 데이터의 적극 활용으로 구분해 조사했다.

〈그림 2〉 분석 모형



탐색적인 차원에서 이 논문에서 제시한 다섯가지 데이터기반 행정의 영향요인을 측정하기 위해 13개의 질문으로 지표를 구성했다. 각 요인별로는 문화적 요인 측정지표 3개, 기술적 요인 측정지표 2개, 인적 요인 측정지표 2개, 리더십요인 측정지표 3개, 제도적 요인 측정지표 3개로 구성했다. 각 지표에 대한 조사는 5점 척도를 활용했다. 분석을 위해서는 다수 지표들을 하나의 요인으로 변수화해야 한다. 변수화를 위해 논문에서는 척도의 신뢰도 분석을 위한 Cronbabh α를 확인했으며, 다섯가지 요인 모두에서 Cronbach α가 0.65이상으로 확인되어 각 요인별 척도의 신뢰도를 확인하였다.

각 요인별로 다수의 척도를 회귀분석이 가능한 지표로 환산하기 위해 주성분분석을 실시했다. 각 요인별로 실시한 주성분분석 결과 고유값이 0.7 이상으로 보고되어 각 요인별로 선정한 척도를 모두 활용해 요인점수를 산정했고($F_{i(\text{데이터기반행정 영향요인})} = \sum_{j=1}^{N} A_{ij} Z_{iv}$), 각 요인별로 계산된 요인점수를 활용해 데이터기반 행정 수준에 어떤 영향을 끼치고 있는지를 확인하는 회귀분석에 활용했다.

〈표 4〉 요인분석 결과

구분	척도	고유값	신뢰도 (Cronbach α)
데이터 기반 행정 수준	1. 업무수행 과정에서 자료의 활용 관점에서 데이터를 수집·보유하고 있다.	.748	.821
	2. 다른 부서가 구축·관리 하고 있는 데이터도 업무수행 과정에서 필요하다고 생각해 통합적으로 관리한다.	.786	
	3. 업무수행 과정에서 다양한 데이터 분석을 실시하고 있다.	.882	
	4. 업무수행(의사결정) 과정에서 필요한 다양한 데이터를 적극적으로 활용하고 있다.	.810	
문화적 요인	5. 새로운 절차와 시스템에 대한 비전 개발과 내적 헌신을 확보할 수 있는 능력이 있다.	.731	.695
	6. 다른 조직이 보유한 데이터를 활용하는 데에 대한 거부감이 없다.	.816	
	7. 조직 내외의 다른 부처 및 기관과 우리 부서가 보유한 데이터를 상호 교환할 준비가 되어 있다.	.815	
기술적 요인	8. 조직은 새로운 IT 시스템을 결합시키고 적절한 IT 인프라를 설계하고 유지할 수 있는 능력이 있다.	.898	.757
	10. 조직내·조직간 데이터의 공동활용을 위한 접근, 통합, 분석할 수 있는 플랫폼이 구축되어 있다.	.898	
인적 요인	9. 조직내 데이터 과학(통계학 및 수학 등)에 대한 지식과 경험을 갖춘 인적자원이 풍부하다.	.870	.677
	11. 조직 구성원들은 데이터기반 행정을 통해 행정 혁신이 가능하다고 생각한다.	.870	
리더십 요인	12. 기관장은 데이터기반 행정을 잘 이해하고 있다.	.905	.896
	13. 기관장은 데이터기반 행정을 추진할 적극적인 의지를 가지고 있다.	.923	
	14. 기관장은 데이터기반 행정을 추진하기 위해 적극적인 지원을 하고 있다.	.902	
제도적 요인	15. 조직내 데이터기반 행정을 추진할 수 있는 추진기구가 설치되어 있다.	.902	0.886
	16. 부처(서)간 공동의 데이터 구축 및 관리할 수 있는 조정기구가 설치되어 있다.	.936	
	17. 데이터기반 행정을 추진하기 위해 조례가 제정되는 등 필요한 법적·제도적 장치가 마련되어 있다.	.869	

데이터기반 행정이 조직원 개인 차원에서 이루어진다는 점을 고려하면 데이터기반 행정에 영향을 미치는 요인 이외에 개인적인 요인에서 기인하는 영향력을 통제할 필요가 있다. 이에 따라 본 연구에서는 통제변수로 성별, 나이, 직급, 직렬을 채택하여 회귀모형에 포함하여 분석을 실시했다. 성별은 남성에게 1을 더미로 주어 자료를 구축했고, 직렬의 경우 일반행정 직렬과 기술 직렬을 구분해 기술 직렬에 1을 더미로 주어 자료를 구축했다. 영향요인을 분석하기 위한 기본적인 회귀모형은 다음과 같다.

$$Y_{\text{데이터기반행정}} = \alpha + \beta_{\text{영향요인}} X_{\text{영향요인}} + \sum_{k=1}^{K} \beta_k X_k + \epsilon$$

(β_k=통제변수의 회귀계수(성별더미, 나이, 직급, 직렬더미), ϵ=오차항)

V. 분석결과

1. 조사개요 및 기초통계

부산광역시 A 자치구 본청의 전체 공무원을 대상으로 조사를 진행했으며, 본청 정원 398명중 211명이 응답해 53%의 응답율을 보였다. 조사는 2018년 10월 8일부터 12일까지 5일간 실시했으며, 출력된 조사지를 조사대상자들에게 배포하고 12일에 일괄 회수하는 방식으로 조사를 진행했다.

응답자의 특성을 성별, 연령, 직급, 소속으로 구분해 분석한 결과 전체 응답자 중 남성 공무원의 응답자가 103명, 여성 공무원 응답자가 108명으로 나타나 응답자 성비가 대략 50:50정도로 구성된 것을 확인할 수 있었다. 응답자의 연령을 20대, 30대, 40대, 50대 이상으로 구분해 조사했다. 조사결과 20대 공무원 응답자는 34명(응답자의 16.1%), 30대 공무원이 가장 많은 93명(응답자의 44.1%), 40대 공무원 응답자는 52명(24.6%), 50대 이상 공무원 응답자는 32명으로 전체 응답자의 15.2%를 차지했다.

〈표 5〉 응답자 특성

특성	구분	응답자수	비율	응답자계
성별	남자	103	48.8	211
	여자	108	51.2	
연령	20-29	34	16.1	211
	30-39	93	44.1	
	40-49	52	24.6	
	50대이상	32	15.2	
직급	9급	35	16.6	211
	8급	44	20.9	
	7급	74	35.1	
	6급	58	27.5	
직렬	행정직	163	77.2	202 (미응답:9)
	기술직	36	17.1	
	기타(사회복지)	3	1.4	

직급과 관련해서는 9급 공무원인 응답자가 35명(전체 응답자의 16.6%), 8급 공무원 응답자가 44명으로 20.9%, 7급 공무원인 응답자가 74명으로 35.1%, 6급 공무원이 58명으로 전체 응답자의 27.5%를 차지했다. 직렬과 관련해서는 응답자의 77.2%가 행정 직렬로 대부분을 차지했으며, 기술직렬은 36명(17.1%)을 차지했다. 기타직렬의 경우 사회복지직렬이 3명으로 나타났으며, 분석에서는 기타직렬로 응답한 사회복지직렬은 행정 직렬에 포함해 분석을 진행했다.

회수된 응답지의 각 지표별로 평균과 표준편차를 분석했다. 분석결과 종속변수에 해당되는 네 개 지표는 각각 평균 3.45, 2.93, 3.16, 3.39로 나타났으며(중간값 3), 다른 부서가 구축하고 관리하

는 데이터도 업무수행 과정에서 필요하다고 생각해 통합 관리 하는가 라는 지표의 평균값만 2.93점으로 나타나 중간값에 미치지 못하는 것으로 나타났다.

문화요인의 경우 모든 지표의 평균 응답에서 중간값인 3을 넘은 것으로 나타났다. 리더십 요인에서도 세개 지표의 평규값이 모두 중간값인 3 이상으로 나타났다. 다만 제도요인의 경우 모든 지표에서 3을 넘지 못한 것으로 나타나 응답자들은 거버넌스 및 법제 기반 마련 수준이 낮은 것으로 인식하고 있는 것으로 확인되었다.

기술요인과 인적요인의 경우 각각 하나의 지표는 중간이상의 값이, 하나의 지표는 중간 이하의 값으로 나타났다.

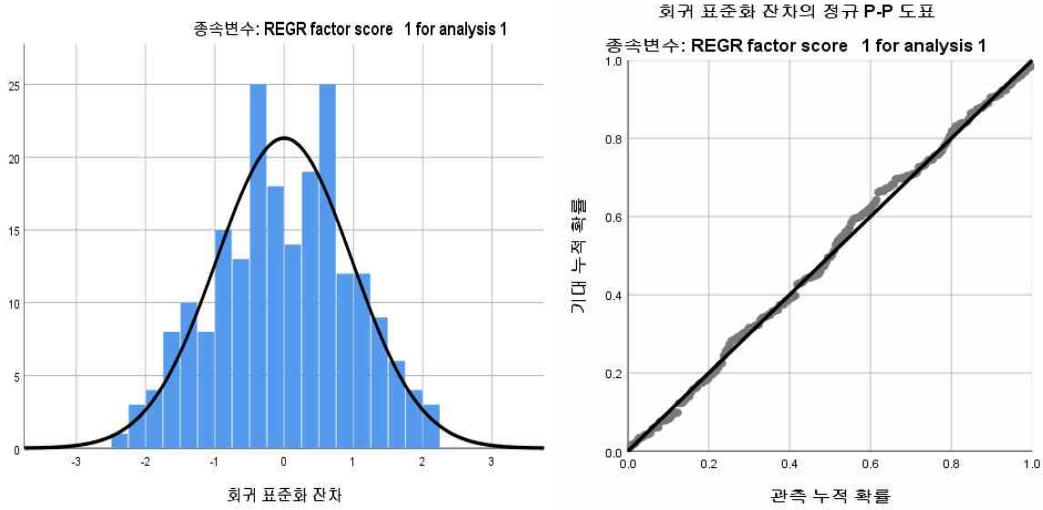
〈표 6〉 각 지표별 평균과 표준편차

질문항목	응답수	평균 (표준편차)	요인구분
1. 업무수행 과정에서 자료의 활용 관점에서 데이터를 수집·보유하고 있다.	211	3.45 (.895)	종속 변수
2. 다른 부서가 구축·관리 하고 있는 데이터도 업무수행 과정에서 필요하다고 생각해 통합적으로 관리한다.	211	2.93 (.993)	
3. 업무수행 과정에서 다양한 데이터 분석을 실시하고 있다.	211	3.16 (.951)	
4. 업무수행(의사결정) 과정에서 필요한 다양한 데이터를 적극적으로 활용하고 있다.	211	3.39 (.916)	
5. 새로운 절차와 시스템에 대한 비전 개발과 내적 헌신을 확보할 수 있는 능력이 있다.	211	3.08 (.877)	문화 요인
6. 다른 조직이 보유한 데이터를 활용하는 데에 대한 거부감이 없다.	211	3.53 (.906)	
7. 조직 내외의 다른 부처 및 기관과 우리 부서가 보유한 데이터를 상호 교환할 준비가 되어 있다.	211	3.48 (.880)	
8. 조직은 새로운 IT 시스템을 결합시키고 적절한 IT 인프라를 설계하고 유지할 수 있는 능력이 있다.	211	3.19 (.901)	기술 요인
9. 조직내·조직간 데이터의 공동활용을 위한 접근, 통합, 분석할 수 있는 플랫폼이 구축되어 있다.	211	2.90 (.993)	
10. 조직내 데이터 과학(통계학 및 수학 등)에 대한 지식과 경험을 갖춘 인적자원이 풍부하다.	210	2.81 (.974)	인적 요인
11. 조직 구성원들은 데이터기반 행정을 통해 행정 혁신이 가능하다고 생각한다.	211	3.26 (.901)	
12. 기관장은 데이터기반 행정을 잘 이해하고 있다.	210	3.36 (.870)	리더십 요인
13. 기관장은 데이터기반 행정을 추진할 적극적인 의지를 가지고 있다.	210	3.37 (.839)	
14. 기관장은 데이터기반 행정을 추진하기 위해 적극적인 지원을 하고 있다.	210	3.31 (.856)	
15. 조직내 데이터기반 행정을 추진할 수 있는 추진기구가 설치되어 있다.	211	2.88 (.958)	제도 요인
16. 부처(서)간 공동의 데이터 구축 및 관리할 수 있는 조정기구가 설치되어 있다.	211	2.82 (.975)	
17. 데이터기반 행정을 추진하기 위해 조례가 제정되는 등 필요한 법적·제도적 장치가 마련되어 있다.	211	2.93 (.998)	

2. 영향요인 분석결과

자치구인 기초자치단체 본청 근무 공무원들을 대상으로 데이터기반 행정의 수준과 영향요인을 조사해 변수로 환산해 회귀분석한 결과는 다음과 같다. 우선 변수간 다중공선성이 있는지 확인하기 위해 분산팽창계수(VIF)를 측정한 결과 모든 변수의 VIF가 10 미만으로 나타나 변수간 상호 영향은 없는 것으로 확인되었다. 모형의 설명력을 의미하는 R^2 값이 0.438로 나타나 회귀식으로 제시한 영향요인이 데이터 기반행정의 영향요인을 약 43%정도 설명하고 있는 것을 확인할 수 있다. 자기상관을 검증하는 Durbin-Watson 검증통계량도 2.017로 2에 근접해 모형의 자기상관의 문제가 없는 것으로 확인되었으며, 회귀표준화 잔차의 정규성분포도를 확인한 결과 잔차의 정규성 또한 확보된 것으로 확인되었다.

〈그림 3〉 표준화 잔차와 잔차의 정규성 분석



회귀분석 결과 유의수준 0.05를 기준으로 비표준화 회귀계수(B)를 통해 통계적으로 유의미한 영향을 주고 있음이 확인된 요인은 문화적요인(0.368), 기술적요인(0.236), 제도요인(-0.161)으로 확인되었다. 영향의 방향으로는 문화적 요인과 기술적 요인은 자치구의 데이터기반 행정에 긍정적인 영향을 주고 있지만, 제도적 요인은 부의 영향을 끼치고 있는 것으로 확인되었다. 통제변수 중 유의미한 영향을 주고 있는 변수는 직렬더미로 나타났는데, 직렬더미의 경우 기술직렬에 더미를 주었기 때문에 기술직렬의 경우 행정직렬에 비해 데이터 기반 행정에 0.323 더 긍정적인 영향을 주는 것으로 해석된다. 회귀계수간 영향력의 상대적 크기를 비교할 수 있도록 표준화 β를 추정한 결과 문화적요인, 기술적 요인, 제도적 요인, 직렬더미로 기술직렬의 순서로 영향을 끼치는 것으로 나타났다.

표준화 회귀계수값을 통해 볼 때 통계적으로 유의미하지 않은 인적 요인과 리더십 요인을 모두 고려할 때 영향력의 크기는 문화적요인, 기술요인, 제도요인, 인적요인, 리더십요인 순으로 나타

났는데, 이를 통해서 볼 때 조사대상 자치구를 기준으로 볼 때 데이터기반 행정에는 데이터를 활용해 행정을 수행하도록 하는 보이지 않는 규범으로서 문화의 형성, 기술기반 조성, 제도 및 거버넌스 체계 구축이 공무원 개인의 분석능력이나 관리자의 관심과 영향력 보다 더 중요하게 영향을 미치고 있다고 할 수 있다.

〈표 7〉 데이터 기반 행정 영향요인 분석 결과

변수	B	표준화 β	t	유의확률	VIF
(상수)	-.211		-1.185	.237	
문화적 요인	.368***	.375	5.947	.000	1.409
기술적 요인	.236*	.237	2.564	.011	3.029
인적 요인	.147	.148	1.596	.112	3.025
리더십 요인	.110	.112	1.384	.168	2.306
제도요인	-.161*	-.164	-2.110	.036	2.128
성별더미	.154	.078	1.392	.165	1.122
나이	-.002	-.002	-.021	.984	2.341
직급	-.023	-.024	-.295	.769	2.431
직렬더미	.323**	.156	2.689	.008	1.199
R^2 .438, Adj R^2 .413 Durbin-Watson 2.017					

주) * p〈0.05, ** p〈0.001, *** p〈0.0001

Ⅵ. 결론 및 시사점

이 논문은 데이터기반 행정의 영향요인을 탐색해 데이터기반 행정 영향요인을 도출하고 A 자치구 공무원들을 대상으로 인식조사를 실시해 어떤 요인이 데이터기반 행정에 영향을 미치는지를 실증적으로 분석하였다. 분석을 위해 2000년대 이후 대두된 증거기반 행정의 접근방법을 검토해 빅데이터 기반의 행정과의 차이를 제시하면서, 데이터에 기반한 행정의 특징을 분명히 하였다. 특히 통상적으로 경영분야에서 활용하는 빅데이터의 특징과 공공의 빅데이터가 가지는 특징을 분명히 하면서 빅데이터 기반의 행정이 가진 의의를 제시하였다. 또한 최근 빅데이터를 기반으로 한 행정의 새로운 방식의 의사결정 사례와 이에 대한 제도적 기반을 검토하였다.

빅데이터 기반 행정이 정부 변화에 끼치는 영향력이 매우 중요하기 때문에 이 논문에서는 빅데이터 성공적인 활용에 영향을 미치는 요인들에 대한 선행연구를 토대로 데이터기반 행정의 영향요인을 문화적 요인, 기술적 요인, 인적 요인, 리더십 요인, 제도적 요인으로 구분하여 13개의 질문지로 지표를 구성했으며, 부산광역시 A 자치구 본청에 근무하는 전체 공무원을 대상으로 한 인식조사 결과를 토대로 이들 요인이 데이터기반 행정의 수준에 어떤 영향을 끼치는지를 탐색적인 차원에서 실증분석 했다.

실증분석 결과 논문에서 제시한 다섯가지 요인 중 문화적 요인, 기술적 요인, 제도요인이 공무원의 데이터기반 행정에 영향을 미치는 유의미한 요인으로 확인되었으며, 인적요인과 리더십 요인은 통계적으로 유의미한 영향력은 확인되지 못했으며, 회귀계수의 값도 가장 낮은 것으로 확인되었다. 이러한 연구결과는 데이터기반 행정을 정착시키기 위해 무엇보다도 행정과정에서 데이터를 중요하게 여기고 활용의 관점에서 데이터를 관리하는 조직원의 태도형성이 필요하다는 점을 시사한다. 또한 조직 전체 차원에서 데이터를 공동 활용할 수 있는 플랫폼의 구축, IT 기술 도입이 이루어져야 함을 의미한다. 특히 조사대상 자치구의 경우 법제요인의 계수가 음의 부호로 나타났다는 분석결과를 통해, 데이터기반 행정 수행에 필요한 협력체계가 구축되어야 하며, 데이터기반 행정을 실현하는 데 필요한 관련법의 제정, 조례의 제정 등이 요구된다는 점을 확인할 수 있었다. 특히 행정데이터가 가진 칸막이라는 특징이 정부의 데이터기반 행정의 저해요인이 될 수 있으며, 이 문제를 해결하기 위해서는 칸막이를 완화시키거나 없앨 수 있도록 법적인 장치가 도입되어야 함을 의미하기 때문에 데이터기반 행정을 구현하고자 하는 정부와 지방자치단체는 관련법제의 도입을 통해 제도적 기반을 우선 조성할 필요가 있다.

이 논문은 데이터기반 행정이라는 정보기술 발전을 기반으로 비교적 새로운 행정 혁신에 대해, 선행연구가 그다지 많지 않은 상황에서 탐색적 수준에서 연구를 진행했기 때문에 여러 가지 한계와 후속연구를 통한 보완이 요구된다. 우선 이론적으로는 데이터기반 행정의 본질적인 개념요소가 무엇이고, 관련된 개념(대표적으로 증거기반 행정)과의 구분 등의 이론적 보완이 요구된다. 또한 탐색적 수준에서 데이터기반 행정의 영향요인을 도출했으나 데이터기반 행정 사례의 축적을 토대로 영향요인을 측정할 수 있는 보다 엄밀한 지표의 개발이 필요하다. 인식조사 또한 부산광역시 한 개 자치구를 대상으로 조사하였기 때문에 결과의 일반화에 한계가 있다. 이 또한 다수 사례를 축적해 일반화하기 위한 후속 연구의 필요성이 있다는 것을 의미한다.

참고문헌

강정묵. (2015), 빅데이터 개념정립 및 활용사례. 「서울행정학회 학술대회 발표논문집」. 2015.04: 177-196.

강정묵. (2017). 지방정부의 빅데이터 활용에 관한 영향요인 분석: 서울시 공무원의 인식을 중심으로. 「국정관리연구」, 12(1): 167-191.

김유심. (2017). 데이터 기반 정책수립 방향에 대한 연구. 「한국행정학회 학술발표논문집」: 1785-1852.

박귀희 등. (2017). 행정서비스에서 빅데이터 활용의 결정요인에 관한 연구: 데이터 품질관리를 중심으로. 「인터넷전자상거래연구」, 17)1): 235-257.

서울특별시. (2013). 심야버스; 올빼미 버스'9개 노선, 12일부터 본격 시행. 「도시교통본부 버스정책과 보도자료」(2013.9.4.)

윤홍근. (2013). 문화산업에서 빅데이터의 활용방안에 관한 연구. 「글로벌문화콘텐츠」. 10: 157-180.

한국정보화진흥원. (2012). 빅데이터시대의 데이터 자원 확보와 품질 관리 방안, 「IT & Future

Strategy」, 제5호.
Beyer, M. et al.. (2012). The Importance of Big Data: a Definition.「Gartner」: 1-7.
Chen. M. et al., (2014). Big Data: A Survey,「Mobile Networks and Applications」19(2): 171-209
Clarke, A. et al. (2014). Governments and citizens getting to know each other? Open, Closed, and Big Data in public management reform.「Policy and Internet」. 6(4): 393-417.
Crawford, K. (2014). Big data and due process: Toward a Framework to Redress Predictive Privacy Harms.「Boston College Law Review」, 55(1): 93-128.
Desouza.K. et al., (2014). Big Data in the Public Sector: Lessons for Practitioners and Scholars.「Administration & Society」, 49(7): 1-22.
Dunn, W.(2018). Problem Structuring in Public Policy, in Peters, B.G.(eds).「Oxford Research Encyclopedia of Politics」. London and New York: Oxford University Press(https://www.ippapublicpolicy.org/file/paper/5aeff35b03d17.pdf).
Hashem, I. et al. (2016). The role of big data in smart city.「International Journal of Information Management」. 36: 748-758.
Höchtl J. et al., (2016). Big data in the policy cycle: Policy decision making in the digital era.「Journal of Organizational computing and electronic commerce」, 26(1): 147-169.
Janssen, M. et al., (2016). Factors influencing big data decision-making quality.「Journal of Business Research」.70: 338-345.
Joseph, R.C., (2013). Big data and Transformational government.「IT Professional」, 15(6): 43-48.
Kim, et al., (2014). Big-Data applications in the government sector,「Communications of the ACM」, 57(3): 78-85.
Klievink, B. et al.,(2017). Big data in the public sector: Uncertainties and readiness.「Information System Frontier」, 19(2): 267-283.
Kumar, S. et al., (2016). Role of big data and analytics in smart cities.「International Journal of Science and Research」, 5(2): 12-23.
Layne, K. (2001). 3D data management: Controlling data volume, velocity, and variety.「Application Delivery Strategies 949」, META Group.
Mergel, I., (2016). Big Data in Public Affairs.「Public Administration Review」, 76(6): 928-937.
O'Mlley, M. (2014). Doing What Works: Governing in the Age of Big Data.「Public Administration Review」, 74(5): 555-556.
Sanderson, I. (2002). Evaluation, Policy Learning and Evidence-Based Policy Making.「Public Administration」, 80(1): 1-22.
Yiu, C. (2012).「The Big data Opportunity: Making Government Faster, Smarter and more Personal」. Policy Exchange 2012.

서재호(徐在浩): 서울대학교에서 2008년에 행정학 박사 학위(행정환경과 행정기구의 변화: 지방자치단체를 중심으로)를 취득했으며 현재 부경대학교 행정학과 교수로 재직 중이다. 지방자치, 조직구조, 재난 및 위기관리 정책에 관심이 있다(jaseo@pknu.ac.kr).

〈논문접수일: 2020. 1. 10 / 심사개시일: 2020. 1. 16 / 심사완료일: 2020. 1. 29〉

Abstract

An Exploratory Study on the Influencing Factors of Data-based Administration of Local Government: Based on the Survey of Local Government Officials

Seo, Jaeho

This paper explores the factors that influence data-based administration for government innovation. Cultural, technical, human, leadership, and institutional factors were suggested as influence factors of data-based administration. The survey was conducted with the entire headquarters staff of the A autonomous district of Busan. As a result of the analysis, statistically significant factors were identified as cultural factor, technical factor, and institutional factor. Based on the result this paper proposed three policy implications; first, it is necessary to form attitudes of employees who manage data in the process of administration, and second, to build a platform for joint utilization of data at the whole organization level, finally, to construct IT systems, the introduction of IT technology, and legal foundations to resolve data partitions problems between ministries and offices.

Key Words: Data-based Administration, Big Data, Evidence-based Administration, Government Innovation, Impact Factors