



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

석사학위 논문

# 중국 정부의 빅 데이터 관리를 위한 거버넌스 모형 재구축 연구

제주대학교 대학원

행정학과

퇴      걸

2019년 8월



# 중국 정부의 빅 데이터 관리를 위한 거버넌스 모형 재구축 연구

지도 교수 강영훈

퇴결

이 논문을 행정학 석사학위 논문으로 제출함

2019년 6월

퇴결의 행정학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 \_\_\_\_\_ (인)

심사위원 \_\_\_\_\_ (인)

심사위원 \_\_\_\_\_ (인)

제주대학교 대학원

2019년 6월

# 목 차

## 제1장 서 론

제1절 연구의 문제 제기 및 목적 .....	1
1. 문제 제기 .....	1
2. 연구 목적 .....	2
제2절 연구 범위 및 방법 .....	4
1. 연구 범위 .....	4
2. 연구 방법 .....	5

## 제2장 빅 데이터 및 거버넌스의 이론적 배경

제1절 빅 데이터 기본 개념과 특징 .....	7
1. 빅 데이터 기본 개념 .....	7
2. 빅 데이터의 특징 .....	8
제2절 빅 데이터 응용 프로그램 상태 .....	10
1. 사물의 인터넷에서 빅 데이터의 응용 .....	10
2. 의료 건강에 빅 데이터의 응용 .....	11
3. 소매 산업에서의 빅 데이터 응용 .....	12
제3절 거버넌스의 정의 .....	13

## 제3장 빅 데이터의 거버넌스 운용 사례 연구

제1절 지역보건의료 사례 .....	14
1. 지역보건의료 거버넌스 구성요소의 분석(한·중 사례) .....	14

1) 보건의료 거버넌스 모형형성 분석 .....	15
2) 지역보건의료 거버넌스 구성요소 분석 .....	17
3) 의료 빅 데이터 구축의 의의 .....	19
4) 의료 빅 데이터 구축의 문제점 .....	20
5) 의료 빅 데이터 구축을 위한 대책 .....	21
2. 도시의 교통 사례 .....	23
1) 정부 공공 서비스 변화 .....	25
2) 중국의 도시교통 현황 .....	29
3. 교육 사례 .....	32
4. 군사 정책 사례 .....	45
1) 데이터 수집의 시간 차원 .....	48
2) 데이터 수집의 공간적 차원 .....	48
3) 대용량 군사 정보 처리 .....	49
4) 데이터 융합을 위해 데이터베이스 .....	49
5) 정보 보안 강화 .....	50
6) 하이브리드 강조 및 부정확성 수용 .....	52
7) 관련 관계 추구 .....	53
제2절 빅 데이터의 거버넌스에서의 운용 .....	57
1. 중국 정부의 거버넌스에서 거대한 데이터를 사용하고 있는가? .....	57
2. 다자간 공유를 위한 정부 데이터를 공개하고 있는가? .....	57
3. 빅 데이터 과학을 응용하여 위기를 예측하고 스마트 정부를 건설하고 있는가? .....	58
4. 기업 및 개인이 소유한 데이터를 처리하기 위해 다양한 인터페이스를 개방하고 있는가? .....	59
5. 의사 결정의 민주화 촉진을 해야 하는가? .....	59

## 제4장 중국 정부 빅 데이터 거버넌스 모델에 과제와 전망

제1절 빅 데이터 시대의 정부 거버넌스가 직면 한 과제 .....	61
1. 정부 거버넌스가 직면한 도전 .....	61
2. 빅 데이터 기술과 재능의 부족 .....	62
3. 빅 데이터가 데이터의 독재 .....	62
4. 국가 통치에서의 정보 보안 문제 .....	63
제2절 빅 데이터 시대의 정부 거버넌스 모델의 혁신에 대한 전망 .....	64
1. 정부 사고의 개념을 변형시키고 데이터 거버넌스를 구축 .....	64
2. 데이터 기술 역량을 갖춘 인재 필요 .....	65
3. 공용 데이터 플랫폼을 구축 .....	65
4. 정부 책임 메커니즘을 개선 .....	66

## 제5장 결론

제1절 거버넌스 모델의 재구축 방안 .....	68
1. 정부 거버넌스 이념의 전환 .....	69
2. 정부 거버넌스 모델 혁신 .....	69
3. 정부 의사 결정의 과학화 .....	70
4. 정부 서비스의 효율성 향상 .....	71
제2절 연구의 한계 및 향후 과제 .....	71

## 참고 문헌

1. 국내 문헌 .....	73
2. 국외 문헌 .....	73
3. 인터넷 자료 .....	75

## 감사의 글

## 〈표 차례〉

〈표 1-1〉 연구내용 .....	4
〈표 2-1〉 거버넌스 개념의 변화 과정 .....	13
〈표 3-1〉 뉴질랜드 교육부의 7대 핵심 활동 영역 .....	35
〈표 3-2〉 분석의 틀 .....	47

## 〈그림 차례〉

〈그림 1-1〉 연구의 흐름도 .....	6
〈그림 2-1〉 빅 데이터 값 모델 .....	9
〈그림 3-1〉 공무원 및 보건의료시설이용고객들의 선호모형 .....	16
〈그림 3-2〉 보건의료기관 관계자들의 선호모형 .....	16
〈그림 3-3〉 뉴질랜드 교육 관련 정부 기관과 주요 역할 .....	34

## 국 문 초 록

사회주의 시장경제가 급속히 발전하고 과학 기술이 날로 발전하면서 중국은 이미 빅 데이터 시대를 맞고 있다. 빅 데이터는 인류가 세계를 인식하고, 세계를 개조할 수 있는 능력을 위한 한 번의 도약이며, 빅 데이터 시대가 오면서 중국 정부의 거버넌스 모델을 위해 객관적으로 새로운 요구 사항을 제시하고 있다. 빅 데이터 시대의 수많은 자원은 정부 관리 모델의 변화를 위한 편리한 여건을 제공하고 있다. 동시에 빅 데이터 시대를 배경으로 정부 관리 모델을 더 잘 개선하고 혁신하는 데 무시할 수 없는 어려움이 있다. 전반적으로 빅 데이터 시대를 배경으로 정부 관리 모델을 혁신하는 것은 중국 정부의 통치를 보완하고 정부 관리의 효율성을 높이기 위한 중요한 선택이다. 정부 관리는 사회경제, 정치구조, 기술변혁, 문화 환경 등 여러 요소가 복합적으로 작용한 동태적 과정 이었다.

기술 변혁은 정부가 현대화를 다스리는 중요한 추진역량인 동시에 빅 데이터는 새로운 기술로서 데이터를 핵심 자산으로 삼는 새로운 시대로 나아가 사회를 보다 개방적이고 권력이 더 분산되고 메쉬가 큰 사회로 나아가도록 촉진한다.

빅 데이터는 과학기술 발전에 심대한 영향을 미칠 뿐만 아니라 국가 통치의 생태 환경을 변화시키고 재조립할 수 있으며, 21세기는 빅 데이터의 시대이며, 빅 데이터는 정보 기술의 변혁일 뿐 아니라 사회의 변혁이다. 다른 부처에 비해 정부 관리 분야에서 발생하는 가치가 크다.

**주제어:** 빅 데이터, 정부관리 모델, 혁신적인 연구

# 제1장 서론

## 제1절 연구의 문제 제기 및 목적

### 1. 문제 제기

2010년 초부터 사회전반에서 데이터 기반 혁신을 위루기 위한 다양한 정책이 국가 주도로 이루어지고 있다. 미국은 데이터 주도의 사회, 유럽연합은 데이터 주도의 경제, 경제협력개발기구는 데이터 주도의 혁신을 강조하고 있다. 2016년 다보스포럼에서는 수많은 데이터를 연결하고 분석, 활용하는 4차 산업혁명을 중요하게 다루었고, 선진국 뿐 아니라 중국에서도 사회의 모든 분야에서 데이터를 활용한 혁신을 이루어 나가고 있다.

전반적으로 빅 데이터 시대를 배경으로 중국 거버넌스 모델을 혁신하는 것은 중국 정부의 통치를 보완하고 중국 거버넌스의 효율성을 높이기 위한 중요한 선택이다. 정부 관리는 사회경제, 정치구조, 기술변혁, 문화 환경 등 여러 요소가 복합적으로 작용한 동태적 과정이었다. 기술 변혁은 정부가 현대화를 다스리는 중요한 추진역량인 동시에 빅 데이터는 새로운 기술로서 데이터를 핵심 자산으로 삼는 새로운 시대로 나아가 사회를 보다 개방적이고 권력이 더 분산되고 메쉬가 큰 사회로 나아가도록 촉진한다. 당의 18기 3중전회(十八屆三中全會)<sup>1)</sup>에서 전면적인 개혁 심화를 위한 총목표로 “중국 거버넌스 체계와 거버넌스 능력의 현대화 추진”을 제시했다. 당 18기 4중전회(十八屆四中全會)<sup>2)</sup>에서 채택한 법

---

1) 중국 공산당 제18기 중앙위원회 제3차 전체회의(중공 18기 3중전회)가 2013년 11월 9일부터 12일까지 베이징에서 개최되었다. 주요 어젠다는 중국 중앙정치국이 전면적인 개혁 심화를 위한 중대 사안을 검토하기 위해 중앙 위원회에 보고하는 것이다.

2) 중국공산당 제18기 중앙위원회 제4차 전체회의가 20일부터 23일까지 베이징에서 열렸다. 처음으로 전국회의 형태로 법제도 도입을 본격적으로 추진하게 된 것은 법치를 중앙전회의 주제로 삼아 집

령에 따른 중대 문제 《해결의 전면 추진 결정》은 또 국가 거버넌스 체계와 거버넌스 능력의 현대화를 위한 포괄적인 추진을 강조했다.

중국의 거버넌스 현대화는 전면적인 개혁을 심화시키는 총목표이며, 기회와 도전은 빅 데이터 시대 중국의 거버넌스의 양면적인 상황이다. 다른 한편으로는 빅 데이터는 중국 거버넌스 모델의 사회 네트워크화촉진, 거버넌스 과정의 공개적인 투명화, 공공 의사결정의 과학화, 민주화, 거버넌스 방식의 인간 본화를 제시함으로써, 중국 거버넌스 체계의 최적화와 관리 능력 향상에 중요한 전략적 자원과 기회를 제공했다.

오늘날 인터넷, 사물인터넷<sup>3)</sup>, 빅 데이터, 클라우드 컴퓨팅<sup>4)</sup>, 3D 프린팅<sup>5)</sup>, 중재 제조와 같은 하이테크 기술은 글로벌 경제 사회에 큰 영향을 미치고 있으며 사람들의 삶과 일, 그리고 사고방식을 바꾸고 있다. 새로운 정세의 도전에 직면하여 국가 거버넌스 방식도 시대에 순응해야 한다. 정부 관리에 빅 데이터 등 현대 기술을 적용하면 정부 집권 능력과 지도 간부의 집권 수준을 획기적으로 높일 수 있다. 빅 데이터는 과학기술 발전에 심대한 영향을 미칠 뿐만 아니라 국가 거버넌스의 생태 환경을 변화시키고 재조립할 수 있으며, 21세기는 빅 데이터의 시대이며, 빅 데이터는 정보 기술의 변혁일 뿐 아니라 사회의 변혁이다. 다른 부처에 비해 정부 관리 분야에서 발생하는 가치가 크다.<sup>6)</sup>

본 논문은 중국 거버넌스 이념, 중국 거버넌스 패러다임, 중국 거버넌스 방법 등 몇 가지 측면에서 빅 데이터가 중국 거버넌스에 미치는 영향을 분석한다. 동시에 빅 데이터 시대 중국 거버넌스가 직면할 수 있는 중국 거버넌스 이념에 대한 도전, 빅 데이터 기술과 인재의 부족, 빅 데이터의 데이터 독재와 중국의 빅 데이터 시대의 거버넌스를 야기할 수 있는 정보 보안에 대한 도전에 대해

---

권 규율과 여당 건설 규율에 대한 인식의 심화와 도약을 보여준 것으로 풀이된다.

3) 사물인터넷(Internet of Things)은 세상에 존재하는 유형 혹은 무형의 객체들이 다양한 방식으로 서로 연결되어 개별 객체들이 제공하지 못했던 새로운 서비스를 제공하는 것을 말한다. 사물인터넷(Internet of Things)은 단어의 뜻 그대로 '사물들(things)'이 '서로 연결된(Internet)' 것 혹은 '사물들로 구성된 인터넷'을 말한다.

4) 인터넷 상의 서버를 통하여 데이터 저장, 네트워크, 콘텐츠 사용 등 IT 관련 서비스를 한번에 사용할 수 있는 컴퓨팅 환경이다.

5) 3D 프린팅은 프린터로 평면으로 된 문자나 그림을 인쇄하는 것이 아니라 입체도형을 찍어내는 것을 말한다.

6) 唐斯斯, 刘叶婷. 以“数据治理”推动政府治理创新[J]. 中国发展观察, 2014, pp32-34.

설명한다.

## 2. 연구 목적

본 논문의 연구 목적은 빅 데이터라는 새로운 개념을 정부 관리와 유기적으로 통합하여 빅 데이터 시대를 맞아 정부 관리에서 어떻게 새롭게 변화하고 어떤 기회와 도전에 직면하게 되는지를 기술하기 위한 것이다. 빅 데이터와 그 관련 기술의 연구개발과 활용은 경제사회 발전에 새로운 영향을 미치고 중국 거버넌스 능력 현대화에도 좋은 기회와 도전을 안겨준다. 이를 위해 빅 데이터의 본질적 특징 및 발전 추세를 심층적으로 연구하고 빅 데이터 시대에 걸맞은 중국 정부 거버넌스 능력의 현대화를 어떻게 추진할 것인지에 대해 연구하는 것은 정부의 높은 관심과 깊은 고민이 필요한 문제이며,<sup>7)</sup> 이론계의 연구를 강화할 가치가 있는 과제이다.

최근 몇 년 동안, 인간 데이터의 종류와 규모의 지수급 성장과 함께 빅 데이터의 개념은 정부, 사회와 기업의 운영 방식에 깊이 영향을 미치며 데이터는 점차 전략화, 자산화와 사회화, 빅 데이터의 특성 분석, 그리고 관리를 위한 정부·운영에 영향을 통합한다.

18기 3중전회(十八屆三中全會) 국가 거버넌스 체계와 거버넌스 능력의 현대화 추진을 전면적인 개혁 심화를 위한 총목표로 삼고 있으며, 정부 거버넌스는 국가 거버넌스의 중요한 구성 부분이며, 그 이념의 핵심은 협력, 협상, 파트너십을 통한 공동 목표의 실현이다. 데이터가 국가 전략 자산이라는 인식이 강해지고 점점 더 많은 국가에서 데이터 관리를 전략적 차원으로 끌어올림에 따라 빅 데이터는 보다 적극적인 자세로 공공 관리와 정부 관리 범주에 들어갈 것이 분명해졌다. 빅 데이터를 단순히 하나의 기술로 사용하던 추상 이념으로 보든, 또는 시대적 배경으로 보든 정부 거버넌스 이념, 거버넌스 패러다임, 거버넌스 내용, 거버넌스 수단 등은 서로 다른 정도의 영향을 미친다.

7) 李景怡.论大数据微时代政府治理能力的提升[J].赤峰学院学报(自然科学版),2015,pp137-139.

## 제2절 연구 범위 및 방법

### 1. 연구 범위

시장경제 조건하에서 시장 활동과 운영체제의 복잡화, 사회구조와 사회갈등의 다양화, 정부 관리의 합리화와 효율화를 요구함에 따라 국가와 사회, 정부와 국민의 관계 속에서 정부와 국민이 함께 할 수 있는 체제를 정비하고 정부와 국민이 협력할 것을 요구하였다.

중국의 정부 체계 즉, 행정 체계. 중국의 정치 생활에서 행정 체계는 정치 체계의 중요한 구성 부분이다. 중국 공산당이 현대화 건설을 이끌고 경제사회의 문화발전을 추진하는 치권체계이자, 인민의 주권을 계승, 추종하고 실시하며, 인민민주와 국가의 효과적인 통치를 실현하는 집행 메커니즘이다.

데이터 시대가 오면서 정부는 그 전통적인 통치 방식을 바꾸고 데이터를 하나의 새로운 자원으로 정부 통치에 적용함으로써 정부의 조직 구조와 작업 방식, 그리고 제도 조건 등을 변화시켜야 한다. 따라서 빅 데이터의 시대는 정부 관리의 개선에 전례가 없는 기회가 되었다.

〈표 1-1〉 연구 내용

정부 관리에서 빅 데이터의 활용	1. 정부 데이터 개방, 다자간 향유 실현 2. 정부 정보 인프라를 보완하여 데이터 플랫폼 구축 추진
빅 데이터 시대 하의 정부 관리가 직면한 도전	1. 정부 통치 이념이 직면한 도전 2. 빅 데이터 기술과 인재 부족 3. 빅 데이터가 데이터 독재를 일으킬 수 있음
빅 데이터 시대하에서 국가 통치는 정보 보안의 직면한 도전	1. 정부의 사상 이념을 전환하여 데이터 관리 건설을 추진하다 2. 빅 데이터 인재의 개발과 육성 강화 3. 퍼블릭 데이터 플랫폼을 구축하여 빅 데이터 활용 주체와 응용 분야 확장 4. 데이터 공개와 개인의 프라이버시 보호의 모순을 해결하기 위한 정부 책임 메커니즘의 보완

본 논문은 빅 데이터의 정부 관리에서의 운용, 빅 데이터 시대 하의 정부 관리가 직면한 도전, 빅 데이터 시대 하의 정부 관리 모델, 혁신 등에서 연구된다.

## 2. 연구 방법

본 논문은 중국 거버넌스 모형을 연구하기 위하여 다음과 같은 연구방법을 진행하였다.

아직까지 국내외적으로 합의된 거버넌스 모형에 대한 개념이 없으며 기존 연구들에 대한 정리된 연구도 부족하여 해외 자료들을 고찰하여 거버넌스 개념을 재정립하여 제시하고자 한다.

이러한 본 연구의 목적달성을 위해 첫째, 해외자료 연구에서는 관련된 분야의 국내외 단행본이나 논문 등을 포함한 자료를 수집, 분석하여 이론을 정리하였다. 따라서 연구의 배경, 목적 및 연구방향을 제시하게 되었다. 중국 거버넌스 모형이 이루어진 방향에 대한 중국 거버넌스 모형, 추진, 정책 및 제도에 관한 선행연구를 통하여 중국 거버넌스에 이루어진 모형을 위하여 중요 요인들을 도출하였다.

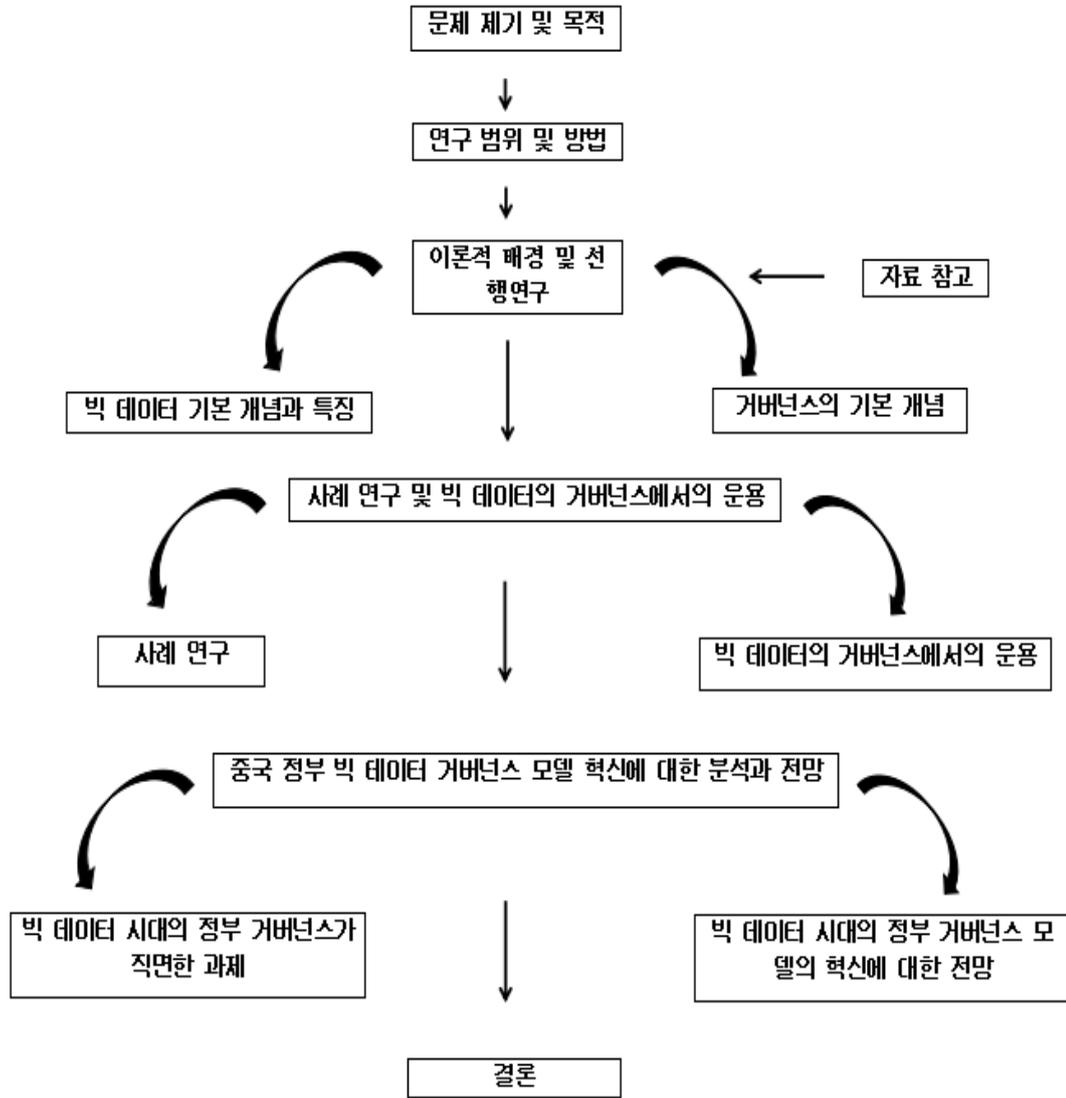
둘째, 빅 데이터 파일럿 도시의 성공을 분석하여 빅 데이터가 정부 부문과 기업에서 갖는 이점과 중요성을 요약하자면 귀주성 귀양시를 예로 들 수 있다.

셋째, 사례 연구와 관련 국내외 논문에 대한 참조를 통해 빅 데이터가 정부 관리에 미치는 영향과 이점을 정리하고 현재 존재하는 부족한 지출을 분석한다.

넷째, 본 연구의 결론을 도출하고 연구의 의의 및 향후 미래 발전을 위한 연구 과제 등을 정리하였다.

현재 학술적으로나 정책적으로 정부 통치의 개념이나 특징에 대한 연구가 부족하기 때문에 기존 연구에서 논의된 빅 데이터의 정부 통치에 대한 비전을 검토함으로써 이론적 토대를 마련할 수 있을 것이다.

본 연구는 빅 데이터 정부 관리를 전통적인 관리 모델과 구분하여 연구하고 빅 데이터를 통한 정부 관리가 어떤 효과를 거둘 수 있는지에 대해 살펴볼 수 있으므로 선행하는 전통적인 통치 모델 연구와는 다르다고 할 수 있다.



<그림 1-1> 연구의 흐름도.

## 제2장 빅 데이터 및 거버넌스의 이론적 배경

### 제1절 빅 데이터 기본 개념과 특징

#### 1. 빅 데이터 기본 개념

데이터(data)의 개념은 사실이나 관찰의 결과이며, 객관적인 것들의 논리적 유도이며, 객관적인 것들을 나타내는 데 사용되는 원시 재료이다.<sup>8)</sup> 데이터는 아날로그 데이터(analogue data)라고 하는 사운드, 이미지와 같은 연속적인 값이 될 수도 있고, 심볼, 텍스트, 디지털 데이터(digital data)와 같이 이산적일 수도 있다. 또한, 일부 데이터는 온라인 데이터(online data)와 오프라인 데이터(offline data)로 나눌 수도 있는데, 예컨대 소매업자나 은행, 보험회사들이 수집한 개인 정보는 온라인 플랫폼 제공자가 수집한 데이터와 필요적으로 호환될 순 없다.<sup>9)</sup> 정보 사회에서는 클라우드 컴퓨팅이나 사물 인터넷과 같은 과학적, 기술적 수단의 급속한 발전을 통하여 인터넷 기반의 국가가 형성되었으며, 의료, 운송, 문화, 생산 및 거래와 같은 다양한 수준의 비즈니스 시스템이 상시적으로 구축되었다. 따라서 이 데이터는 우리의 삶과 밀접한 관련이 있으며, 모바일 인터넷 시대의 발달과 함께 많은 양의 데이터가 계속 쌓이게 되고, 이에 따른 빅 데이터를 논의해야만 하는 시대가 온 것이다.

8) <https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E6%8D%AE/33305?fr=aladdin>.

9) Inge Graef, Market Definition and Market Power in Data: The Case of Online Platforms, World Competition: Law and Economics Review, 38. 2015, pp496-497.

## 2. 빅 데이터의 특징

빅 데이터(大数据; big data) 또는 대용량 자료(巨量资料)란 더 큰 의사 결정, 통찰력 및 프로세스 최적화를 얻기 위하여 새로운 처리 모델을 필요로 하는 막대한 고성장 및 다양한 정보 자산을 의미한다. 2001년초 미국 Gartner의 애널리스트 D. Laney는 빅 데이터의 개념을 언급하면서, 빅 데이터가 될 “3V” 모델을 제시하였다. 그 특성은 크기(Volume), 속도(Velocity) 및 다양성(Variety)으로 요약된다. 한국에서는 더 먼저 일반적으로 수천 테라 바이트에서 수만 테라 바이트에 이르는 엄청난 양으로서 다양하면서도 구조화되지 않은 데이터가 포함되어 있으며, 수 초에서 수 시간에 한 번씩 생성, 배포 및 소비된다는 사실은 널리 알려져 왔다. 분석된 데이터 세트(data set)는 일반적이지만, “이는 단지 많은 데이터가 아니라 새로운 가치를 창출할 수 있는 데이터 스트림이다.”<sup>10)</sup>

2008년 9월 Nature Magazine은 과학, 사회 및 경제와 같은 다양한 분야에서 “데이터 정보”가 차지하는 중요성이 점점 더 커지고 있음을 설명하는 “Big Data” 칼럼을 시작했고, 사람들은 “데이터 정보”의 광범위한 전망에 대하여 더 많은 기대를 가지고 있다.<sup>11)</sup>

2011년 2월 Science 또한 과학 연구의 빅 데이터 문제에 초점을 맞춘 “Dealing with Data”라는 특별한 문제를 발표하여 과학 연구에 대한 빅 데이터의 중요성을 설명하였다.<sup>12)</sup> 2011년 5월 미국의 맥켄지컨실탕에서는 “빅 데이터”라는 단어를 인터넷 시대 정보 기술계의 유행어로 인용해 빅 데이터: 혁신, 경쟁, 그리고 생산력의 전진이라고 표현하고 있다.

혁신, 경쟁 및 생산성 보고서는 경제 및 비즈니스와 같은 여러 원에서 거대한 데이터 개발의 잠재력을 설명하고 빅 데이터의 개념을 설명하는 최초의 연구 결과라 할 수 있다. 빅 데이터는 기존 데이터베이스 소프트웨어의 도구로서 수집, 관리 및 분석되는 데이터의 집합으로 정의된다.<sup>13)</sup>

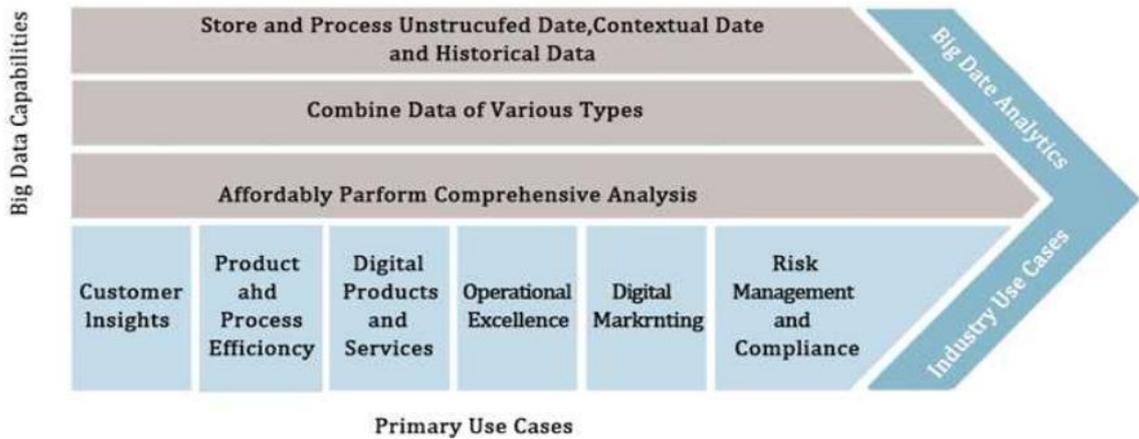
10) 함유근·채승병, 빅데이터 경영을 바꾸다, 삼성경제연구소, 2012, p36.

11) 沈卜铭, 《论大数据的由来及其界定与特征》, 《科教导刊: 电子版》, 2017年第2期, p168.

12) Science, Special online collection: Dealing with data. Oct 2011.

<http://www.sciencemag.org/site/special/data/>, 2011.

D. Laney의 “3V” 와 같은 대용량 데이터의 기능 외에도 최근 업계의 많은 사람들은 효율성, 신뢰성, 가치 및 가시성을 포함하여 3V에서 11V까지 그 특성을 확장하고 있다. 그중 대용량 데이터 기술의 가치(value) 영역이 부각되고 있다. 즉, 설령 대용량 데이터의 가치 밀도가 낮더라도 대용량 데이터 기술의 발굴을 통하여 큰 상업적 가치를 구현할 수 있다(그림 참조).<sup>14)</sup>



〈그림 2-1〉 : 빅데이터 값 모델<sup>15)</sup>

출처: Svetlana Sicular, Selecting Impactful Big Data Use Cases, Garther, Oct 30, 2015.

이에 대하여 미국과 한국에서의 정의는 중국과 그 밖의 국가에서의 정의보다 데이터 자체에 대한 “과학적이고 기술적인” 접근법에 가깝다. 물론 빅 데이터의 법적 정의가 완벽하지는 않지만, 법적 차원에서는 빅 데이터 자체를 사용하는 것보다 데이터의 활용이 중요한 의미를 가진다. 대용량 데이터의 활용에 대하여 보다 관심을 가지게 되는 이유는 합법적인 측면에서 빅 데이터가 관련 시장에서의 경쟁 제한을 초래할 것인지 쉽게 알 수 없기 때문이다.

기술적인 관점에서 우리는 빅 데이터 거래(transaction)에 대하여 액세스할 수 없는 임계값이 있는지, 그리고 기업이 소유한 빅 데이터의 가치가 얼마나 큰

13) James Manyika et.al., Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity, McKinsey Global Institute, May 2011.

<http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation>.

14) 曾雄, 《数据垄断相关问题的反垄断法分析思路》, 《竞争政策研究》, 2017年第6期, p41.

15) Svetlana Sicular, Selecting Impactful Big Data Use Cases, Garther, Oct 30, 2015.

것인지 분석할 필요가 있다. 왜냐하면 ‘빅 데이터(big data)’란 단순히 글자 그대로 막대한 양의 데이터만을 의미하는 것이 아니라 다양한 정보의 수집과 이러한 정보가 새로운 가치를 창출해 낼 수 있는 데이터의 흐름 자체를 일컫는 것으로 보아야 하기 때문이다.<sup>16)</sup>

따라서 빅 데이터를 올바르게 처리하려면 “과학과 기술” 측면의 사회적 환경에서 데이터가 순환되는 방식을 살펴볼 필요가 있다. 실제로 대규모 데이터 분석을 통하여 정교한 의료 시스템을 구축하고 질병 간 상관관계를 찾아 정확한 치료 계획을 예측하고, 빅 데이터를 사용하여 트래픽을 지시하면 트래픽 상태를 예측하고 운영 효율성을 향상시킬 수 있다. 빅 데이터의 핵심은 기본적으로 인공지능의 일부로 간주되는 예측이고, 기계 학습으로 수학적 알고리즘이 대량의 데이터에 적용되어 상황이 발생할 가능성을 예측하는 것이다.<sup>17)</sup>

사회적 자원으로서 빅 데이터와 데이터 처리 기술, 상업적 가치는 회사의 경쟁력과 밀접한 관련이 있다. 빅 데이터는 사실상 기업 경쟁에 있어서 귀중한 자산이자 거래 자원이 되는 것이다. 그러나 최근 들어 이러한 빅 데이터는 예전보다 훨씬 쉽게 구할 수 있으며, 비단 거대기업 뿐만 아니라 중소기업이나 정부기관들까지도 이들 빅 데이터를 이용하고 있다. 나아가 빅 데이터의 수집 비용 역시 점점 줄어들면서 거의 제로에 수렴하고 있고, 데이터 보관이나 분석 비용 역시 아주 저렴해지고 있다.<sup>18)</sup>

## 제2절 빅 데이터 응용 프로그램 상태

### 1. 사물의 인터넷에서 빅 데이터의 응용

---

16) 강정희, “빅 데이터 기반의 디지털 경제와 경쟁법의 과제”, 선진상사법률연구 통권 제74호, 법무부, 2016.4, p85.

17) 维克托·迈尔·舍恩伯格、肯尼思·库克耶,《大数据时代-生活、工作与思维的大变革》,盛杨燕,周涛译,浙江人民出版社2013年,p16.

18) Darren S. Tucker and Hill B. Wellford, Big Mistakes Regarding Big Data, The Antitrust Source, American Bar Association, Dec 2014, pp.2-3. available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2549044>.

Internet of Things는 사람과 사물, 사물과 물건을 연결하는 인터넷으로, 충분한 데이터 자원을 제공하기 위해서는 커다란 데이터가 필요하다. 동시에 빅 데이터는 사물의 인터넷 개발을 촉진했다. 새로운 시대의 발전은 더 높은 요구 사항을 제시한다. 이것은 새로운 형태의 지능이며 외부적 표현은 사물의 인터넷이며 그 의미는 빅 데이터로 표현된다.

Industry 4.0<sup>19)</sup> 및 2025 제조<sup>20)</sup>와 같은 산업 제조 개념의 도입으로 사람들의 인터넷 사물에 대한 이해가 더욱 명확해졌다. Industrial Internet of Things는 지능형 센싱 시스템과 빅 데이터 분석 및 의사 결정 기술을 통합하여 제조를 가속화하는 중심이다. 지능형, 물리적 공장 산업 가치 사슬의 전반적인 효율성을 향상시킬 수 있다. 예를 들어, 독일에서 추진하고 있는 Industry 4.0, Siemens의 미래 공장은 German Industry 4.0의 가장 훌륭한 데모 장비이며 IoT 마킹 기술을 사용하여 생산 장비와 직접 통신하므로 생산 장비는 언제 어디에서 적절한 조치를 취해야 하는지 알 수 있다. 통합 데이터 분석 및 관리 제어 기술은 기계 제어 생산 작업을 달성하기 위해 제품 고장률을 줄이기 위해 생산 프로세스를 최적화할 수 있다.

## 2. 의료 건강에 빅 데이터의 응용

컴퓨터, 인터넷 및 빅 데이터와 같은 신기술의 급속한 개발과 함께 의료 산업은 자체 요구에 따라 자체 산업에 계속 통합하고 있다. 의료 및 보건 산업 분야에서 빅 데이터를 적용함으로써 의사는 신속하고 정확하게 임상 진단을 수행하고 진단 결과에 따라 최적의 치료를 제공하여 환자의 오진을 해결하고 환자

19) 4.0(Industry4.0)은 공업 발전의 단계별 구분에 기초한다.현재의 공감대에 의하면, 공업 1.0은 증기기관 시대, 공업 2.0은 전기화 시대, 공업 3.0은 정보화 시대, 공업 4.0은 정보화 기술을 이용하여 산업 변혁을 촉진하는 시대, 즉 스마트화 시대이다.

20) 중국을 '제조업 대국'에서 '제조업 강국'으로 키워내기 위해 2015년부터 추진하고 있는 것으로, 2025년까지 첨단 의료기기, 바이오의약 기술 및 원료 물질, 로봇, 통신 장비, 첨단 화학제품, 항공우주, 해양엔지니어링, 전기차, 반도체 등 10개 하이테크 제조업 분야에서 대표 기업을 육성하는 게 목표다. 중국제조 2025'는 단순히 첨단 산업을 키우려는 계획이 아니다. 중국은 2025년 제조 초강대국 이면서 기술 자급자족 달성을 목표로 잡고 있다.

의 의료비용을 절감 할 수 있음을 알 수 있다. 이 자료는 치료 효과를 예측하고 비용을 절감한다. 또한 환자가 치료해야 할 때 신속하고 정확하게 환자 사례 정보를 환자에게 제공하기 위해 환자가 전자 의료 기록을 작성하는 데 도움이 되는 빅 데이터의 사용과 동시에 몇몇 일반적인 조건의 효과적인 예방이다.<sup>21)</sup>

### 3. 소매 산업에서의 빅 데이터 응용

시장 포지셔닝은 새로운 시장을 개척하기 위한 전제이며, 시장 목표를 정확하게 배치함으로써 시장이 확장 될 때 효과적이고 정확한 솔루션을 구현할 수 있다. 시장 목표가 개발 중인 시장과 일치하지 않으면 계산할 수 없는 손실을 회사에 줄 것이다. 그러나 전통적인 시장 조사에서 연구원이 얻을 수 있는 정보의 양은 매우 제한되어 있어 정확한 시장 포지셔닝에는 불충분한 표본 크기, 시간 지연 및 낮은 정확도와 같은 결함이 있다. 그러나 빅 데이터 시대가 도래에 따라 시장 조사원은 거대한 데이터에서 방대한 양의 데이터를 채취하고 필터링하여 원하는 데이터 정보를 찾아 시장 예측을 정확하게 모델링 할 수 있다.<sup>22)</sup>

빅 데이터는 현재 소매 업계, 특히 온라인 쇼핑에서 사용된다. 전자 상거래 회사는 소비자에 따라 쇼핑 정보를 처리하고, 소비자가 구매하고자 하는 아이템 및 그에 관련된 제품을 얻기 위해 빅 데이터 분석을 위해 소비자의 최근 검색 정보를 분석한다. 이로써 소비자의 소비 행동과 가치 관심을 분석 한 다음 소비자가 쇼핑 소비를 유도함으로써 소비자의 검색 시간을 대폭 단축할 수 있다. 또한, 제품의 판매주기는 시장에서 관련 품목의 판매 정보를 실시간으로 추적하여 결정된다. 거대한 시장 데이터를 처리하고 경쟁 업체에 대한 데이터를 수집함으로써 경쟁 업체의 최신 비즈니스 역학을 이해하고 제품을 “자신을 알고 서로 알게” 함으로써 시장에 진출 할 수 있는 견고한 토대를 마련 할 수 있다.

21) 张科星.网络大数据平台中的特征数据分类系统设计与实现[J].现代电子技术, 2017,p40.

22) 陈兴蜀, 杨露, 罗永刚.大数据安全保护技术[J].工程科学与技术, 2017(5),p31.

### 제3절 거버넌스의 정의

“국가경영” 또는 “공공경영” 이라고도 번역되며, 최근에는 행정을 거버넌스의 개념으로 보는 견해가 확산되어 가고 있다. 거버넌스의 개념은 신공공관리론(新公共管理論)에서 중요시되는 개념으로서 국가·정부의 통치기구 등의 조직체를 가리키는 “government” 와 구별된다. 즉, “governance” 지역사회에서부터 국제사회에 이르기까지 여러 공공조직에 의한 행정서비스 공급체계의 복합적 기능에 중점을 두는 포괄적인 개념으로 파악될 수 있으며, 통치·지배라는 의미보다는 경영의 뉘앙스가 강하다. 거버넌스는 정부·준정부를 비롯하여 반관반민(半官半民)·비영리·자원봉사 등의 조직이 수행하는 공공활동, 즉 공공서비스의 공급체계를 구성하는 다원적 조직체계 내지 조직 네트워크의 상호작용 패턴으로서 인간의 집단적 활동으로 파악할 수 있다.<sup>23)</sup>

〈표 2-1〉 거버넌스 개념의 변화 과정

1970년대	1980년대	1990년대	2000년대
<ul style="list-style-type: none"> <li>-정부 (government) 와 같은 의미로서 거버넌스를 이해</li> <li>-국가적 수준에서의 관리능력에 대한 관심.</li> <li>-경제적, 사회적발전의 동력으로서의 공공서비스 공급 체계에 대한 관심</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-거버넌스에 대한 국제사회에 관심 증대</li> <li>-거버넌스에 국제사회의 대한 관심 증대</li> <li>-국가 차원의 통합과 발전을 사회 관리하는 능력에 초점</li> <li>-지역 경제의 활성화를 위한 민관 파트너십 강조</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-시민 사회를 포함한 참여, 합의 형성 등 ! 거버넌스의 민주주의적 의적 특성</li> <li>-NGO와 강조 CBO의 역할에 대한 인식</li> <li>-새로운 제도와 기능 및 과정의 개발 필요성 강조</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-새로운 유형에 대한 문제 대안 기제로적인 해결 주목</li> <li>-다양한 주체들의 참여와 협력을 통한 문제 해결 강조 (환경 거버넌스 녹색 거버넌스)</li> </ul>

출처: 지방의제21전국협의회(2004), 38쪽. (인용)

23) 김규정, 「행정학원론」 (법문사, 1999년), pp11-12.

## 제3장 빅 데이터의 거버넌스 운용 사례 연구

### 제1절 지역보건의료 사례

#### 1. 지역보건의료 거버넌스 구성요소의 분석(한·중 사례)

보건의료 빅 데이터를 활용한 프로그램을 추진하고 있다. 개인정보 보호규정을 제한하지 않는 공통 데이터 모델(CDM) 기술을 적용하여 빅 데이터를 연구, 상업화 용도로 개방하고 있다. 보건의료 분야의 빅 데이터 족쇄를 푸는 출발점이 되기를 기대한다. 2017년 12월 18일 한국 정부 기관에 따르면 보건복지부, 산업통상자원부는 2018년부터 보건의료 빅 데이터 활용 사업을 추진하고 있다. 보건복지부는 2018년부터 5년간 103억 원을 투입해 보건의료 빅 데이터 플랫폼 구축 사업을 추진할 계획이다.<sup>24)</sup> 주요 의료 관련 공공기관인 빅 데이터는 인터넷 연결을 통해 연구 목적으로 제공된다. 조사 대상 기관은 건강보험심사평가원, 건강보험공단, 질병관리본부, 국립암센터 등이다. 각 기관의 빅 데이터를 표준화, 비 포맷, 암호화 작업을 한 다음 공개적인 데이터 마트(가칭)로 사용자에게 제공한다. 슈퍼마켓은 이용자, 데이터 종류 등을 구분해 데이터 완전 공개 사이트, 맞춤형 데이터베이스 사이트 요구, 폐쇄형 자료 공간 저장 등에 따라 분류한다.

핵심은 “분석 자료 공유, 활용 네트워크”다. 검토자가 분석을 의뢰하면 원시 데이터가 아닌 통계, 처리, 분석 결과 값만 제공된다. 예를 들어 “A약 복용 3개월 내 부작용 비율”을 요구하는 경우 X, Y, Z 각 병원의 분석 결과를 취합하여 통계치만 공유한다. 병원이 보유하고 있는 원시 데이터는 외부에 제공되는 것이 아니기 때문에 개인정보보호법, 의료법을 누설하지 않는다.

24) 황순기“지역보건의료 거버넌스 구축방안”. 2012.p3.

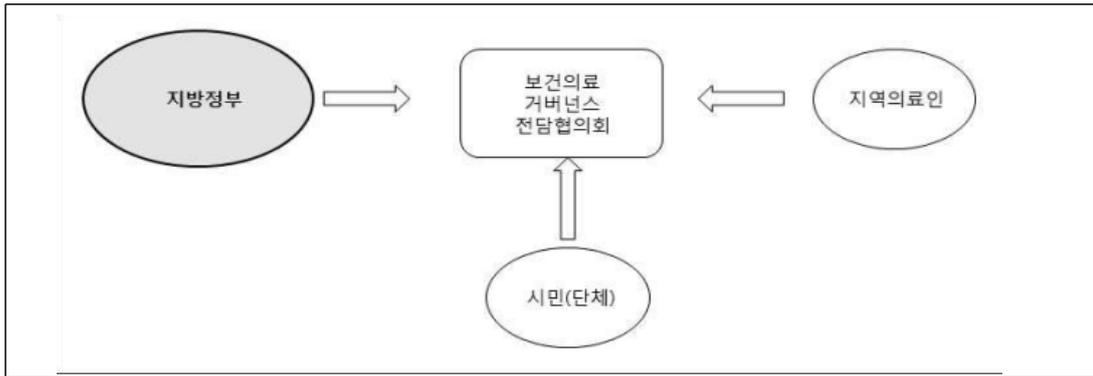
한국정부가 보건 의료 정보를 개방하지만 범위와 상업화 여지는 제한돼 있다. 시민단체를 중심으로 개인 정보 보호, 의료 정보 활용 자기결정권 보장 등 요구는 커지고 있다. 이 때문에 복지부는 당초 목표보다 사업 예산이 20%이상 감액됐다. 산업부도 실증 사업을 위한 예산 확보에 실패했다. 사회 분위기를 감안, 정부 부담이 컸다는 분석이다.

박래웅 대한의료정보학회 이사장은 두 부처가 연구, 상업화 측면에서 보건의료 빅 데이터 활용 사업을 한다는 것은 의미가 크다면서 여전히 공공 연구 영역에 한정된 부분은 장기로 볼 때 민간 기업의 서비스 개발에 활용되도록 창구를 열어야 할 것이라고 말했다.<sup>25)</sup>

#### 1) 보건의료 거버넌스 모형 형성 분석

보건의료 거버넌스를 구축하는 과정에서 <그림 3-1>과 같이 공무원들은 지방정부(보건의료담당)가 주도적인 역할 즉 주민중심의 보건의료와 보건의료의 공공성을 강화하는 역할을 맡아주기를 희망하는 반면 지역주민들이나 보건의료기관 관계자들이 주도적인 역할을 하는 데에는 다소 부정적인 것으로 나타났다. 공무원들의 이러한 태도는 지역주민들의 보건의료부문에 대한전문성의 약화를 염두에 두거나 혹은 보건의료기관관계자들이 주도하는 보건의료 거버넌스는 의료기관들의 효율성이나 경제성에 편향되지 않을까하는 우려가 내포된 것으로 해석된다.

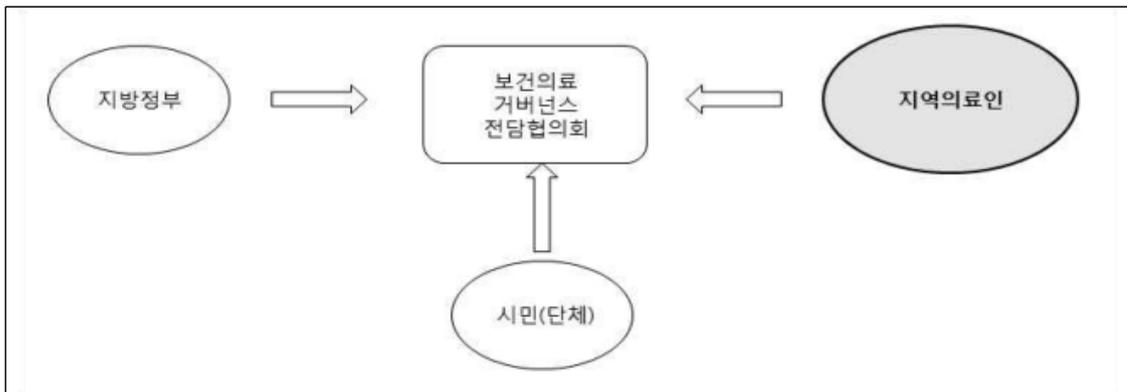
25) [전자신문 CIOBIZ] 정용철 의료.2017.12.19.



<그림 3-1> 공무원 및 보건의료시설이용고객들의 선호모형: 지방정부주도형

출처: 황순기. 지역보건의료 거버넌스 구축방안.

그리고 보건의료기관관계자들은 <그림 3-1>에서 나타난 것과 같이 공무원들이 지방정부 주도의 보건의료 거버넌스를 선호한 것과 달리 보건의료 거버넌스를 구축하는 과정에서 지역의료단체가 주도적인 역할을 한다는 응답(47.6%)이 가장 많기는 하였으나 지방정부가 주도해야 한다는 응답도 42.9%나 나타남에 따라 <그림 3-2>와 같이 보건의료기관 관계자들 주도하에 지방정부와의 협력적인 거버넌스를 구축하기를 기대하였다.



<그림 3-2> 보건의료기관관계자들의 선호모형: 보건의료기관관계자+지방정부 협력형

출처: 황순기. 지역보건의료 거버넌스 구축방안.

보건의료기관 관계자의 입장을 요약하고, 지역 보건의료 체계를 구축하는 과

정에서 지방정부와 협력하여 실제 운영에 있어 의료단체가 주도하기를 바란다. 그러나 운영에서도 지방정부의 역할이 인정되고 있다는 것은 의심의 여지가 없다. 그러나 의료계 인사는 공무원과 마찬가지로 보건의료의 구축 과정과 운영 중 보건의료 시설 이용 고객의 역할과 참여 필요성에 대한 평가가 낮다. 이는 보건의료 빅맥의 특성은 의료 부문에 대한 시민의 전문지식이 낮고 참여 메커니즘이 부족하거나 참여율이 낮다고 판단한 것으로 해석된다.

한편, 보건의료 시설의 이용고객이 보건의료 체계를 구축하는 과정에서 다음과 같이 지방정부(보건의료 담당)가 주도적인 역할을 하기를 바란다. 시민 응답자의 약 57.5%는 지방 정부가 비슷한 지방 공무원의 비율을 가지고 주도적인 역할을 하기를 원했다. 보건의료 시설 이용 고객은 커뮤니티의 보건의료 서비스를 실제로 운영하는 데 있어 지방 정부가 공무원과 보건의료기관의 장보다 훨씬 높은 비율로 주도적인 역할을 하기를 바란다.<sup>26)</sup>

## 2) 지역보건의료 거버넌스 구성요소 분석

구역 관리 모델과 관련하여 중요한 구성 부분은 구역 자율성과 참여 및 협력 네트워크여야 한다. 앞에서 살펴본 거버넌스의 모범 모델에서는 거버넌스의 역할을 성공적으로 수행하기 위해 분권화 이후 등장한 지역 자율성과 각 주체가 참여 및 협업 네트워크를 들고 있다. 거버넌스의 구축에 있어 지역자율성이 높으면 거버넌스의 자율성이 높아진다는 것은 당연할 것이다. 또한 거버넌스 관련 주체들이 적극적으로 참여하려 한다면 거버넌스가 추구하는 목적의 달성 가능성 역시 높아질 것이다. 또한 협력네트워크에 있어서도 각 주체들의 수평적 협력관계는 상호의사전달이 원활하게 이루어지며 이를 통해 거버넌스의 성공 가능성을 높일 수 있다.

이러한 요인 이외에도 다양한 요소들이 성공적인 거버넌스를 이끄는데 필요할 것이다. 그러나 거버넌스가 본질적으로 요구하는 ‘협치’라는 목적을 달성하

26) ‘보건의료의 관리자와 공급자 및 수요자 중심의 협의체가 필요하다 생각하는가’의 설문문항에서 공무원은 44.9%로 필요하지 않다고 응답하고 있다. 이에 반해 보건의료시설이용고객과 의료인은 12.3%와 12.7%로 필요하지 않다는 응답을 하고 있다.

기 위해서는 위 3요소가 가장 중요한 역할을 수행할 것이라는 데는 학문적인 공감대를 형성하고 있다.

그러나 어느 정도의 수준에서 지역 거버넌스가 사회문제를 해결하는 기제로서 작용할 것이라는 경험적 지표가 없기 때문에 본 연구는 지역차원의 각 주체들의 상관성을 통해 거버넌스 수준만 파악할 수 있다. 그럼에도 불구하고 현실적으로 지역 보건 의료 거버넌스의 각 주체들 간 상관성을 파악한다는 것은 거버넌스 구축에 문제해결의 방향성을 보여 준다는 장점과 함께 시론적으로 지역 보건 의료 거버넌스에 각 주체들 간 차별적 정향이 존재하는지에 대하여 확인할 수 있는 좋은 기회를 제공할 것이라는 판단에서 필요하다.

그러나 거버넌스 구축에 있어 어느 정도의 지역적 자율성과 참여 및 협력네트워크가 필요한지에 대해 그 동안 연구된 자료가 없는 것이 의료 연구의 한계이며, 의료 연구는 지역 보건 의료 거버넌스의 각 주체들 간 차별성을 검증하는 차원에 머무를 수밖에 없음을 전제하고 있다. 이러한 전제하에서 상기 목적을 살펴보기 위하여 본 연구의 가설은 다음과 같이 설정되었다.<sup>27)</sup>

중국 경제가 급속도로 발전함에 따라 사람들의 생활수준은 지속적으로 개선되고 있으며 병원에서 대처해야 할 정보가 증가하고 있다. 병원은 다양한 업무를 원활하게 수행하기 위해 빅 데이터를 기반으로 정보 플랫폼을 구축해야 하기 때문에 대형 데이터시대 의료 빅 데이터 구축을 탐구하는 것은 실용적으로 중요하다. 이 백서에서는 주로 병원 정보의 구축을 촉진하고 병원의 모든 측면의 건강하고 질서 있는 개발을 촉진하기 위해 빅 데이터시대의 의료 빅 데이터 구축에 대해 논의한다.

정보 기술의 급속한 발전과 함께 현대 병원 경영은 컴퓨터, 네트워크 및 데이터베이스와 같은 정보 기술 지원과 불가분의 관계에 있다. 이러한 맥락에서 병원의 정보화작업이 임박한 시점이며, 빅 데이터 시대의 의료 대형 데이터 구축을 통해 병원의 경영효율성과 포괄적인 경쟁력을 향상시킬 수 있다.<sup>28)</sup>

27) 황순기 “지역보건 의료 거버넌스 구축방안”. 2012.pp12-15.

28) 李燕芬, 李廷杰, 邹宇华, 等.广州市医院信息化建设的综合评价[J].数理医药学杂志, 2013(5).p22.

### 3) 의료 빅 데이터 구축의 의의

#### (1) 임상 보조 의사 결정 실현 및 지능형 병원 임상 진료 촉진

대형 데이터 기술의 도움으로 의료 대형 데이터 구축은 병원에서 축적된 많은 양의 임상 데이터를 분석 한 다음 특정 질병 및 지표의 분석 모델과 임상 진단 및 치료 프로세스의 결과평가 모델을 수립할 수 있다. 이 분석 모델 및 평가 모델에 따르면 의사는 환자의 치료 계획을 시기적절하고 효과적으로 선택할 수 있어 병원 임상 치료의 인텔리전트와를 촉진할 수 있다.

#### (2) 지능형 약물지도에 대한 약물 부작용 예측

거대 데이터 기술을 사용함으로써 의료 대형 데이터 구축은 특정 유형의 환자의 약물 유형, 용량, 치료 과정 및 투여 시간 간의 관계를 분석하고 약물의 부작용을 예측할 수 있는 통계적으로 유용한 데이터를 얻을 수 있다. 획득 된 데이터에 기초 하여, 의사는 환자가 지능적인 약물 유도를 수행하기 위한 최적의 약물 유형, 용량, 치료 과정 및 약물 투여 시간을 결정할 수 있다.

#### (3) 병원의 과학적 관리를 실현하고 의료 서비스 수준을 향상 시킨다

중국 경제의 급속한 발전에 따라 사람들의 삶의 질은 지속적으로 향상되었으며 사회는 의료건설에 대한 요구가 높아지고 있다. 클라우드 컴퓨팅 및 기타 기술의 도움으로 의료 빅 데이터 구축은 전통적인 병원 관리 모델을 개선하고 의료 업무의 자동화 된 관리를 실현하며 병원의 과학적 관리를 실현하고 의료 서비스 수준을 향상시킬 수 있다.

#### (4) 병원 업무 효율 향상

클라우드 컴퓨팅 기술의 도움으로 의료 빅 데이터 구축은 중앙 처리 및 정보 자원의 통합 배포를 실현함으로써 병원의 효율성을 향상시킨다. 동시에 큰 규모의 의료 데이터를 구축하면 직원의 업무 부담을 줄이고 병원 업무의 효율성을 높일 수 있다.

#### 4) 의료 빅 데이터 구축의 문제점

##### (1) 의료 빅 데이터 플랫폼의 건설 결함

빅 데이터 환경에서 의료 빅 데이터 플랫폼의 건설 결함은 주로 다음 두 가지 측면에 반영된다. 첫째, 계획이 부족하다. 중국은 의료용 빅 데이터 플랫폼 구축을 위한 관련 정책을 아직 도입하지 않았으며, 전략적 수준에서의 거시적 차원 계획, 산업 차원에서의 중간 수준 계획, 기업 차원에서의 미시적 계획의 체계적인 계획을 수립하지 못했다. 두 번째는 개발 부족이다. 대형 데이터라는 맥락에서 병원 대형 데이터 플랫폼을 구축 할 때 여러 기술이 필요하기 때문에 이러한 기술은 고르지 않으며 시스템 통합 요구 사항을 충족시킬 수 없다.<sup>29)</sup>

##### (2) 정보 보안에 대한 인식이 약하고 권위 사상이 불합리하다

정보의 이용권한에 있어서 병원의 빅 데이터 정보보안 분야는 명확한 법률 규정이 없어 의료 빅 데이터 정보 보안 방화벽이 무너지는 등 정보 보안의 위험 요소가 되고 있다. 의료 빅 데이터에 관한 정보는 개인의 사생활에 대한 부분적인 문제이기 때문에 개인 정보의 보안을 중시해야 하지만 일부 병원은 의료 빅 데이터를 추진하는 과정에서 프라이버시 보호와 지식재산권, 데이터 정보의 보안 등을 제대로 인식하지 못하고 있다. 따라서 병원은 사생활 보호 입법에 대한 인식을 강화하고 개인 의료 정보의 비밀 유지를 위한 법적 보장은 물론, 주민 건강 정보 관리 과정에서 정보사용 권한을 명확히 해야 한다.<sup>30)</sup>

의료 데이터 보안 기술 보호 분야에서는 일부 병원의 대형 의료 데이터 보안 및 개인 의료데이터의 개인 정보 보호가 강화되어야한다, 시스템 보호와 관련하여 일부 병원에서는 이와 관련하여 충분한 시스템 보호를 수행하지 못했다. 현재의 상황에 관한한, 개인 정보의 통제는 그다지 엄격하지 않다. “감도 저하”와 “비식별”은 개인 정보를 다루기에 충분하지 않다. 또한 안전 정보 통보 시스템이 구축되지 않았고 “인터넷 + 헬스 케어” 서비스 보안 작업 메커니즘이 완전히 확립되지 않아 체계적으로 표준화되지 않은 숨겨진 위험 및 대응 조치의 위험을

29) 王立波, 王季, 田甜, 等. 浅谈我国医院信息化的现状和发展趋势[J]. 吉林医学, 2013 (1).

30) 何永生. 坛专题报告之四: 美国医院信息化情况调查与分析(概述)[J]. 首都医药, 2013 (8).

초래할 수 있다.

(3) 의료 정보 인재가 전문 교육이 부족하다

의료 빅 데이터 구축은 구체적이고 거대한 프로젝트이다. 이 프로젝트 건설에서 많은 전문직은 많은 전문 인재가 필요하다. 현재 대부분의 병원은 의료 정보 인재가 심각하게 부족하고 고품질의 종합 정보 기술 인력이 부족하여 의료 빅 데이터 구축을 심각하게 제한하고 있다. 의료용 빅 데이터를 구축하는데 필요한 기술 작업에 대한 높은 기술 요구사항으로 인해 일반기술 직원은 수행하기가 어려우므로 병원의 고급 정보 기술 인력의 수가 부족하다.

5) 의료 빅 데이터 구축을 위한 대책

(1) 의료 빅 데이터 플랫폼의 구축 강화

큰 규모의 의료 정보를 구축 할 때의 문제점을 해결하기 위해서는 병원에서 의료 정보 시스템의 구축을 강화해야 한다. 병원은 정책 입안자로서 정부의 중요한 역할을 수행하고 정책 지원 및 투자 증대에 중점을 두고 의료 빅 데이터 구축에 참여하기 위한 제3자 기관의 매력을 극대화하기 위해 새로운 공공 경영 이론을 사용해야한다. 예를 들어, 미국의 “빅 데이터 R & D 행동 계획”<sup>31)</sup>이 발표되었을 때 미국의 6개 주요 부처와 위원회는 빅 데이터 방법 연구를 촉진하기 위해 연구 자금 2 억 달러의 첫 배치에서 주도권을 잡았으며 미국의 많은 의료 기관 및 관련 부서의 빅 데이터 플랫폼이 되었다.

(2) 의료용 빅 데이터 보안 구축에 주목

의료용 빅 데이터를 구축하는 과정에서 병원은 의료용 빅 데이터 보안 구축에 주의를 기울여야 한다. 병원은 개인 정보 보호, 지적 재산권, 데이터 개방 및 정보 보안에 중점을 두어야하며 데이터 보안 시스템을 구축하여 과학적이고 완벽한 의료용 데이터 보호 시스템을 구축해야 한다. 의료 빅 데이터의 기본 정보

---

31) 2012년, 오바마 정부는 “빅 데이터의 연구와 발전 계획”을 선언했다.대형의 복잡한 디지털 데이터의 집중으로부터 지식과 관점을 추출하는 능력을 향상시킴으로써 과학과 엔지니어링에서의 걸음을 가속화하고 국가 안보를 강화하며 교과 연구를 변화시킬 것을 약속한다.

는 개인의 사생활과 밀접하게 관련되어 있기 때문에 개인 정보가 누출되는 경우가 많으므로 빅 데이터 보안 구축에 중점을 두는 것은 의료 빅 데이터 구축의 중요한 전제 조건이며 정부가 주의해야 한다. 관련 사생활 보호법 및 규정이 의제에 포함되어 있어 의료 정보를 보호하는데 있어 개인 정보의 기밀성을 법적으로 보호 한다.<sup>32)</sup>

보안은 개발의 전제이며 개발은 보안을 보장하므로 의료 빅 데이터 개발은 보안에 기반을 둔다. 의료 빅 데이터의 보안 및 개인 의료 데이터의 개인 정보 보호가 최우선 과제가 되었다. 개인 정보를 위해 병원은 법에 따라 엄격히 통제되어야 하며 “탈감작” 및 “신분 확인”은 개인 정보 보호 및 대형 데이터 플랫폼 및 서비스 제공 업체의 신뢰성, 제어 가능성 및 보안에 영향을 미치는 내용을 제거해야 하며, 지속적인 평가를 실시한다. 동시에, 병원은 안전 정보 통지 및 비상 계획, 실시간 모니터링, 백업 및 빅 데이터 보안의 조기 경보를 개선하고 의료 데이터 위험 식별 및 적시 응답의 응급 식별을 향상시켜야 한다. 대형 데이터 정보 플랫폼 구축 기술의 지속적인 성숙으로 병원은 BAT 대규모 시스템 아키텍처를 연구하고 분산 시스템 아키텍처 디자인 아이디어를 적용하기 위해 클라우드 컴퓨팅을 적용하는 시스템 아키텍처 구축을 포함하여보다 발전된 대형 데이터 프레임 워크시스템을 도입하려고 시도 할 수 있다.

사용자 정보 보안을 보장하기 위해 시스템 및 CDN 콘텐츠 배포 네트워크 지원의 수평 동적 용량 확장을 지원한다. 또한 병원은 실시간으로 각 노드의 실행 상태를 모니터링하고 시스템의 작동 상태를 유지하며 서비스 연락처를 동적으로 활성화 또는 비활성화하고 보안 시스템을 사용하여 대용량 로그 시스템을 강화하는 다층 보안 보호 메커니즘을 구축하는 모니터링 시스템을 사용해야하며 데이터 수정 시스템은 모든 방문을 안전하고 안전하게 만든다.<sup>33)</sup>

### (3) 의료 정보화 복합 인재 팀 구축 강화

높은 수준의 의료 정보 인재는 정보 기술 교육 배경을 가지고 있어야 하며,

32) 游顶云, 蔡乐.云南省健康医疗大数据的应用前景,挑战及对策研究[J].云南科技管理, 2017 ( 1).

33)马国耀, 孙勇韬, 马玉玲.数据采集模板化技术在医疗大数据集成建设中的应用[J].中国卫生信息管理杂志, 2016 ( 4).

정보 기술 전문기술에 능숙하고, 건강관리 지식이나 임상 지식을 가지고 있어야 하며, 건강 정책을 잘 알고 있어야 하며, 주로 건강 정보의 조직, 관리, 종합 분석 및 활용에 종사해야한다. 무엇보다도 병원은 직원들에게 전문적인 교육을 제공하여 의료 빅 데이터 구축에 대한 포괄적인 이해를 갖추고 전문가가 의료 빅 데이터 구축 과정 및 주의가 필요한 문제를 설명함으로써 의료 빅 데이터 구축을 촉진해야 한다. 둘째, 병원은 교육을 교환하고 지속적으로 포괄적인 품질을 향상시키기 위해 빅 데이터 구축의 백본 직원을 보내야 한다. 마지막으로, 채용 프로세스에서 병원은 의료 빅 데이터의 구축을 수행 할 수 있는 여러 재능을 모집하는데 집중해야 한다.

빅 데이터 시대에 의료 정보화가 불가피한 추세로 부상하면서 급속한 병원 발전이 불가피한 상황이다. 병원의 모든 작업을 원활하게 진행하려면 빅 데이터 플랫폼을 기반으로 해야 하며, 클라우드 컴퓨팅 처리 모델을 사용하면 관련 정보를 제 시간에 얻을 수 있으므로 과학적 의사결정을 향상시킬 수 있다. 동시에 의료 빅 데이터의 건설은 데이터 정보의 액세스 제어에서 시작해야 데이터 정보의 통합 관리를 위한 좋은 환경을 만들고, 다음 데이터 정보의 포괄적인 관리 수준을 향상시킬 수 있다.

## 2. 도시의 교통 사례

이전 중국의 도시교통 인프라의 빠른 건설기간이 끝나가고 있는 가운데, 도시교통 종합 관리는 교통 인프라의 유무에 관한 문제보다는 교통 인프라의 운영 효율성, 교통 서비스의 품질, 교통 자원 배치의 효율성과 공평함에 더 많은 관심을 기울여야 할 것이다. 정부기업공공 등 다자간 협력관계가 필요한 만큼 복잡한 조율 과정이다.

이에 맞춰 도시종합교통의 이념은 정부 위주의 관리에서 협동으로, 통치주체는 과거 일원에서 다원적 협력으로, 통치체제는 단일 명령집행에서 다원적 주체간 협상참여협력으로 각각 바뀐다. 결국 정부, 기업, 사회조직, 공중 등 다원적 주체 간의 책임관계가 명확해지고, 정부 주도로 다원적 협력의 구도가 도시교통 통합 정비의 밑거름이 될 것이다.

기존에는 축적된 데이터를 바탕으로 행동 패턴을 도출해 문제점을 발견하는 수준이었다. 하지만 이제는 스마트 기기나 설비에 장착된 다양한 센서에서 수집된 데이터나 웹 검색 키워드 등으로부터 문제점을 발견하고 해결책을 찾는 것이 가능 하다. 오늘날 대부분의 도시에 ITS가 구축되어져 있으며, 이러한 도시들로부터 수많은 교통데이터가 발생한다. 사람과 자동차, 대형 이벤트들이 어울려 복잡하고 거대한 빅 데이터를 만들어 내고 있다. 이러한 빅 데이터를 분석하고 활용할 수 있다면 도시의 복잡한 움직임을 한눈에 파악할 수 있는 수단이 될 수 있다.<sup>34)</sup>

활용 사례로서 센서 데이터인 GPS 데이터를 분석하여 지능형 교통정보를 제공하는 경우를 들 수 있다. 일본 노무라연구소에서 구축한 UTIS를 활용해 내비게이션 오류를 최소화한 교통정보 서비스는 2011년 일본 대지진 사고 때 도로 상의 교통정체로 인한 피해를 최소화하는 데 기여한 바 있다. UTIS는 계약을 맺은 택시들과 개인 데이터 제공에 합의한 사용자의 GPS 데이터로부터 자동차의 주행 스피드를 계산해 교통정체 등 도로 교통정보를 생성하여 사용자 스마트폰으로 실시간 정보를 송신한다.

빅 데이터의 분석을 위한 오픈 API를 자동차에 적용하면 자동차가 운전자의 행동을 효율적으로 학습하고 미래의 행동을 예측한다. 통신 기업들도 클라우드 기반에서 신속, 정확하고 손쉬운 길안내 서비스를 제공하기 위하여 올레navi, Tmap, Navi 등을 제공하고 있다. 이들 앱은 모두 클라우드와 접목되어야 하며, 다양한 개인화 서비스 제공을 위해 센서 데이터 분석 기술들이 확장 적용될 것이다.

한국 서울시에서는 심야버스 노선을 확정하는데 빅 데이터를 활용하였다. 일반 시내버스 노선 결정에는 교통카드 정보를 활용하였으나, 심야버스 노선에는 교통카드 정보와 더불어 다산 콜센터에 문의된 내용과 KT와 협조하여 심야에 전화를 이용하는 사람들의 발신자 위치와 번호 소유자의 주소지를 연결하여 이동경로를 예측하였다. 이 데이터를 바탕으로 서울시는 심야버스 노선을 확정하였다.<sup>35)</sup>

빅 데이터는 새로운 데이터 처리 개념이며 정부 계획 및 의사 결정에 대한

34) Transportation Technology and Policy Vol.11 No.1, February 2014.

35) 윤일수.한음「빅데이터와 교통」.pp66-67.

새로운 지원이기도 한다. 네트워크 기술과 같은 중요한 사회적 영향을 미치는 정보 기술의 발전에 따라, 문서는 중국의 도시 교통의 기본 상황에서 시작하여 도시 교통 관리의 현재 상황에 초점을 맞춘 빅 데이터의 시대에 정부 공공 서비스의 새로운 요구 사항을 요약하여 분석한다.

중국의 도시 교통 혼잡의 객관적 조건을 분석하고 시연하며 도시 교통 관리에서의 데이터 선택 및 데이터 적용에서의 빅 데이터 기술의 적용 결과가 우수하다. 정부의 빅 데이터 사용을 통해 대도시 교통 관리에 대한 이론적 아이디어로 교통 정보를 위한 대화형 통신 플랫폼 구축, 운전자 품질 평가 시스템 구축, 지능형 항법 시스템 개선, 지능형 교통 시설 개발 등을 필요하다.

도시 교통 관리는 매우 복잡한 문제이며, 사회 경제, 산업화 및 도시화의 급속한 발전으로 인해 민간인 차량의 급속한 성장은 필연적으로 도시 교통 관리의 복잡성을 증가 시킬 것이다. 기업은 항상 빅 데이터 기술 응용 프로그램의 선두 주자였으며 많은 기업들이 수익성 높은 독창적인 경쟁 우위를 창출하기 위해 빅 데이터에서 고유한 숨겨진 가치를 사용했다. 데이터 수집, 통계 및 계산과 같은 실시간 데이터의 포괄적인 처리는 방대한 데이터에서 독특하고 심층적인 숨겨진 가치를 추출 할 수 있으며 복잡한 도시 교통 관리 문제에 대한 특이성을 가지고 있다. 따라서 정부의 입장에서 사회 관리 및 공공 서비스를 위한 빅 데이터 기술을 어떻게 활용하고 변화시킬지가 도시 교통 문제를 해결하는 열쇠이다.<sup>36)</sup>

#### 1) 정부 공공 서비스 변화

공공 서비스는 더 많은 수준의 의미를 지니고 있으며, 광범위한 공공 서비스는 정부가 생존, 삶, 개발 및 접대 측면에서 제공하는 사회적 자원뿐만 아니라 정부가 제정한 경제 규제 및 사회 관리의 기본 원칙을 포함한다. 중국의 정보 기술이 지속적으로 발전함에 따라 네트워크 보급률 또한 지속적으로 향상되었다.

2015년 6월 현재 중국의 인터넷 사용자는 6억 6,800만 명, 인터넷 보급률은 48.8%, 모바일 인터넷 사용자 수는 5억 1400만 명, 모바일 인터넷 액세스를 사용하는 네티즌의 비율은 88.9%로 증가했다.

36) 蔣雄, 沈平, 常彬. 大数据在公安交通管理行业的应用[J]. 计算机时代, 2016. (10).

정보 기술은 사람들의 삶을 향상시킬 뿐만 아니라 사람들의 기본 권리에 대한 요구를 제기하기 때문에 공공 서비스의 질을 향상시키기 위해서는 정부가 시대에 발 맞춰야 한다.

정부는 사회적 자원의 숙달 때문에 종종 사회 발전 과정에서 특별한 지위를 차지한다. 정부는 다른 조직과 비교하여보다 포괄적인 사회 정보를 얻을 수 있을 뿐만 아니라 사회 운영에 효과적으로 개입 할 수 있다. 따라서 정부는 또한 빅 데이터 기술의 사용에 이점이 있다. 중국은 오랫동안 전자 정부를 유지해 왔으며 전자 정부 웹 사이트의 내용은 다양한 대상을 포함하며 광범위한 범위를 다루고 있다. 그러나 사용자가 타겟이 지정되지 않았고 서비스가 실용적이지 않으며 열과 페이지 설정이 비과학적이며 사용하기가 불편하며 모바일 사용자 그룹의 서비스 기능을 개선해야하는 등 정부 포털에는 여전히 많은 문제가 있다.

그래서 전자정부 형식의 정부 공공서비스는 종종 빅 데이터 사유가 부족하다. 현재 사회 전체의 정보량이 폭발적이며 정보의 양이 많고 출처가 분산되어 있으며 형식이 다양하다. 정부가 빅 데이터 기술을 사용할 수 있는 능력 또한 새로운 도전이다. 정부가 대용량 데이터를 적용 할 수 있는 능력을 강화하는 것은 국가 통합을 유지하고 국가 통치 역량을 향상 시키며 경제적 효율을 향상시키는 데 매우 중요하다. 빅 데이터 기술의 고급 개념, 기술 및 자원을 최대한 활용하는 것은 국가 경쟁력을 향상시키고 정부 서비스 역량을 향상시키기 위한 불가피한 요구 사항을 강화하는 전략적 선택이다. 다음은 정부의 공공 서비스에 대해 생각하는 빅 데이터 채택에 대한 몇 가지 생각이다.<sup>37)</sup>

#### (1) 능동화

능동화는 공무원이 공공 서비스를 제공하고, 공공 서비스의 중요성과 책임을 정확하게 이해하고, 올바른 태도를 취하고, 항상 사람들의 지배적인 지위를 고수하는 과정에서 작업 개념과 방법을 혁신해야한다는 사실을 의미 한다. 즉, 능동적으로 서비스를 제공하고, 필요한 물건을 기다리고, 시민들에게 적극적으로 서비스를 제공하는 것에서 부터이다. 능동적인 일의 개념은 국민에 대한 정부의 서비스 원칙과 국민에 대한 책임 원칙을 반영 할뿐만 아니라 국민의 이익을 보다 효과적으로

37) 曹星艳. 基于交通行业的大数据处理平台应用[J]. 铁路通信信号工程技术, 2016. (02).

로 보호한다.

광범위한 측면을 종합적으로 고려해야하며 개방적이고 효율적인 공공데이터 사고와 더불어 지방 정부는 사회 공공 서비스에 초점을 맞추고 다양한 유형의 공공 서비스에 대한 사람들의 요구 서비스 정부 대화형 플랫폼을 광범위하게 확립해야하며 중앙 정부는 대화형 플랫폼의 조직 구조를 통합하고 자원 할당, 체계화 된 서비스 플랫폼 네트워크 형성, 계층적 및 명확한 도메인 구분을 통한 전자 공공 서비스 시스템 구축을 통해 사람들이 실질적인 문제를 효과적으로 해결할 수 있도록 지원한다. 또한 정부는 WeChat, Weibo 및 기타 권위 있는 소셜 미디어 또는 정보 분야의 다른 권위 있는 기업과 같은 일부 정보 조직과 협력하여 빅 데이터의 응용을 공동으로 추진할 수 있다.<sup>38)</sup>

## (2) 세계화

세계화란 정부의 공공 서비스 사업이 성실성을 반영해야 함을 의미한다. 특정 행정 구역에서 정부는 전통적인 샘플링 통계 대신 포괄적인 빅 데이터 기술을 사용하여 보다 직관적이고 전체적인 의사 결정을 내릴 수 있다. 사회보장 관리를 예로 들면, 대용량 데이터 기술은 도시 도로, 안전시설 및 인원 배분과 같은 정보를 집계하고 인구 운반 능력, 피크 인구 흐름 및 기간을 예측하고 단기 비상 대책과 장기 도시 계획을 개발한다, 짓밟기 사고의 확률은 크게 줄었다. 매크로 관점에서 볼 때, 정부는 거대한 데이터 기술의 강력한 정보 기능을 통해 자원의 분배와 시기적절한 구성을 파악할 수 있다. 수자원을 예로 들면, 중국의 총 담수 자원은 세계 수자원의 약 6 %인 약 2.8조 입방미터이지만, 1 인당 수자원은 세계 평균의 1/4에 불과하고 1 인당 약 20000 입방미터에 불과하다. 국제적으로 인정된 기준에 따르면, 1,000 입방미터 미만의 1인당 수자원은 물 부족으로 간주되며, 500 입방미터 미만은 물이 극도로 부족한 것으로 간주된다. 현재 중국의 16개주(자치구 및 시정촌)의 1 인당 수자원은 심각한 물 부족 선 아래에 있으며 6개성은 극도로 물 부족 지역이다.

정부는 환경 보호, 절수 기술, 기반 시설 등에 많은 노력을 기울였지만 수자원 위기로 인한 GDP 손실을 피하기는 여전히 어렵다. 국가 수자원에 대한 통계

38) 李建国. 大数据在智能交通中的应用与发展[J]. 科技与企业, 2015. (07).

와 자연 환경과 기후에 대한 포괄적인 조사를 통해 빅 데이터 기술은 물 부족의 발생을 효과적으로 예측하여 정부가 위기에 대처하고 손실을 줄이는데 충분한 시간을 제공한다.<sup>39)</sup>

### (3) 정밀화

정밀도의 개념은 포괄적인 데이터 통계 및 정확한 계산을 통해 정부의사 결정을 위한 과학적 솔루션을 공식화하는데 필요한 거대한 데이터 기술과 부합하는 “클라우드 컴퓨팅” 및 “인터넷오브바둑(Things of Internet)” 과 같은 강력한 컴퓨팅 기능을 목표로 한다. 중국은 인구가 많은 광대한 나라이며, 인구와 관련된 문제는 비교적 복잡하다.

정확한 공공 서비스는 정부 업무 혁신을 반영 할뿐만 아니라 대중의 작업 태도와 작업 방식을 항상 돌보는 인민 정부를 반영한다. 공공 서비스는 지역 특성을 완전히 결합하고, 정부 지출을 효과적으로 절감하고, 자원 활용의 효율성을 개선하고, 정부 공공 서비스의 질을 향상시키고, 효율적인 서비스 지향 정부를 구축 할 수 있다.

국제상업의 전형적 성공사례인 KFC는 바로 정밀화라는 발상을 충분히 관찰시켰으며, 각 KFC 점포의 입지는 현지 인구흐름과 교통상황, 소비수준 등 각종 요소를 종합적으로 고려했다. 우리 정부는 기업보다 데이터 수집과 컴퓨팅 능력이 훨씬 뛰어나기 때문에 빅 데이터 기술을 활용한 정부의 정확도와 효과도 훨씬 뛰어나다.

도시의 공공 인프라 건설을 예로 들면, 중국의 인프라 건설은 총액 부족, 저비용 및 광범위한 운영 관리와 같은 문제를 안고 있다. 부적절한 품질과 계획을 가진 도시 기반 시설은 종종 시민의 일상생활에 심각한 영향을 미치는 “비와 홍수, 흐린 스모그와 혼잡한 근무일” 로 이어진다. 사실, 빅 데이터 기술은 얼룩말 횡단, 꽃 침대, 직접 마시는 분수 및 공공 자전거 시설, 도시의 파이프 네트워크, 대중교통 시스템, 공원 계획 등 작은 규모로 사용할 수 있다. 공공 인프라의 정확한 위치는 공공 서비스의 질을 크게 향상시키고 시민들의 삶의 질을 향상시킬 것이다.

39) 孙怀义, 王东强, 刘斌.智慧交通的体系架构与发展思考[J].自动化博览, 2011.pp45-47.

#### (4) 시효화

적시성의 목적은 정부와 시민들 간의 정보 교환 과정이다. 시기 적절성은 주로 두 가지 측면을 포함한다. 첫째, 정부가 대중에게 제공하는 공공 서비스 정보는 언제든지 업데이트 되어야 하며, 적절한 사회 감독과 광범위한 대중 참여를 얻기 위해 작업 계획 및 진행 상황을 실시간으로 공개해야 한다. 둘째, 편리하고 원활한 피드백 채널을 제공하고 적시에 피드백을 처리해야 한다. 네트워크 기술의 급속한 발전으로 시간과 공간의 거리가 크게 단축되었으며 정부와 대중 사이의 커뮤니케이션 채널이 넓어지면서 상호 작용이 가능해졌다.

정부가 공공 서비스 정보를 시기적절하게 업데이트하면 시민들이 정부 업무를 이해하고 시민들의 정치 참여에 대한 열정을 향상 시키며 시민들에게 완전한 대화형 권리를 부여하고 정부 업무의 질 또한 개선 될 것이다. 시간 기반 정부의 공공 서비스는 사람들 중심의 발전 방향, 국민 통치, 마음의 해방, 개혁과 혁신을 완전히 구현하며 당의 노동 스타일 건설 및 반부패 건설에 도움이 될 뿐만 아니라 당 조직의 자기 개선 능력을 향상시키고 당은 항상 중국의 특성을 지닌 사회주의의 원인에 대한 강력한 지도적 핵심이었다.

## 2) 중국의 도시교통 현황

교통은 사회적 생산과 삶의 모든 측면을 포함하며 사회 질서에 큰 영향을 미친다. 도시 교통의 집중과 복잡성으로 인해 도시 교통 관리는 정부의 공공 서비스 수준을 향상 시키는 과정에서 매우 대표적이다. 도시 교통의 질서 있는 운영은 시민들의 일상 여행을 용이하게 할뿐만 아니라 특정 행정 구역의 경제적 사회적 발전에 기여한다. 현재 중국의 많은 도시의 교통 혼잡이 사람들의 일과 삶에 심각한 영향을 미치고 사회의 모든 측면의 발전에 영향을 미치는 규범이 되었다.<sup>40)</sup>

40) 蔡翠.我国智慧交通发展的现状分析与建议[J].公路交通科技：应用技术版，2013.(6).pp12-15.

### (1) 중국의 도시 교통 관리 기본 상황

사람들의 생활수준이 향상되면서 사람들의 교통 습관도 크게 변화했다. 통계청의 2014년 국가 경제 사회 발전 통계 집계에 따르면 2014년 말 민간 자동차의 수는 전체 민간 자동차 소유권의 66%를 차지했으며 민간 자동차는 민간 자동차 91.4%대를 차지했다. 도시의 도로 상태는 점점 더 복잡해지고 있다. 도시 교통을 관리하는 방법은 지방 정부가 심각하게 직면해야 하는 문제가 되었다. 정부는 교통 인프라 구축 및 교통수단 도입 등 도시 교통 관리에 많은 노력을 기울였다.

도시 교통 인프라 구축. 정부는 도로 개량, 도로 표지의 표준화, 교통 신호등 개선, 도로 모니터링 네트워크 개선, 교통 정보 서비스 플랫폼 구축과 같은 도시 도로 건설 분야에서 많은 성과를 거두었다. 도로의 질적 향상이라는 측면에서 도시 정부는 도시의 도로에 타르 및 기타 보호 재를 설치하고 도로 유지를 주장할뿐만 아니라 실제 필요에 따라 도로를 넓히고 도로의 지지력을 향상시켰다. 지방 교통부는 통일된 기준에 따라 도로 표지판을 재설계하고 손상되거나 표시되지 않은 도시 도로를 완성하고 운전자가 규칙적으로 운전하도록 유도했으며 교통 인프라 건설 측면에서 교통 신호등 및 도로 모니터링을 개선했다. 네트워크 구축으로 교통 인프라의 체계적인 구축이 완료되었다. 또한 교통부 자체는 대중 교통 관리 플랫폼을 구축하여 도로 상황에 대한 정보를 어느 정도 파악하고 교통 정보를 파악하고 교통경찰이 운전 명령을 유지하도록 유도 할 수 있다.

### (2) 중국의 도시 교통 혼잡의 원인

중국 정부는 하드웨어 시설 및 소프트웨어 조치 이행을 중단한 적이 없지만 중국의 도시 교통에 심각한 혼란이 있다. 통계에 따르면 도시 지역을 차지하는 중국 도로의 비율은 8.9%에 불과해 국제 표준인 20%보다 훨씬 낮다. 2012년 시행된 “도시 토지 분류 계획 및 건설 토지 기준” 41)은 도시 도로 지역이 1991년 8%에서 15%로 10%에서 25%로 조정하였다. 중국의 도로 상황을 고려할 때, 도시

---

41) 1 은 도농의 발전, 집약절약, 과학적 합리적 토지자원의 활용을 위하여 중화인민공화국 도농계획법의 요구에 따라 도농계획의 수립, 실시, 감독, 도농의 건강·지속발전을 촉진하기 위하여 본 표준을 제정하였다. 2 본 표준은 도시와 현 인민정부 소재지 읍의 마스터플랜과 통제적 상세계획의 작성, 부지 통계와 부지관리 작업에 적용한다. 3 편성 도시(진) 마스터플랜과 제어적 상세계획은 이 기준 외에 국가 현행 관련 표준의 규정을 충족해야 한다.

교통 혼잡의 원인은 크게 세 가지 측면으로 요약 될 수 있다.<sup>42)</sup>

첫째, 인구 문제. 중국은 인구 기반이 크고 인구 분포에 있어 지역적 차이가 크며, 도시, 특히 경제개발 도시의 인구 밀도는 상대적으로 높다. 사회 경제가 지속적으로 발전함에 따라 사람들의 소비력이 향상 될 뿐만 아니라 사람들의 소비 개념이 바뀌어 사람들의 일상적인 여행 수요가 커지고 있다. 그러나 대중교통의 발전 속도가 제한되고 대중교통의 문제로 인해 시민들은 개인 차량을 매일 교통 수단으로 선택하여 개인 차량 수가 급증하게 된다.

둘째, 부하가 교통 시스템 수용 능력보다 크다, 사회적 차량 사용률 증가가 교통 체증의 주요 원인이다. 사회 차량의 편의 때문에 시내 차의 흐름이 날로 높아져 러시아워마다 출근, 여행, 쇼핑 차량의 곳곳에서 도심으로 밀려든다. 자기 차의 단점 중 하나는 공간을 낭비하면서 그 수가 늘어남에 따라 기존 도로가 이렇게 많은 차의 유량을 감당하지 못하고 막히는 경우이다. 구역 간 자원 공급과 수요 분배의 차이가 교통 적재량보다 클 경우 운송 시스템이 과도한 수요를 감당하지 못할 수 있다. 중국의 설과 연휴로 인한 철로 수송부하 병목의 부상, 내몽골이 중국 최대 산탄구역으로 부상하면서 G110<sup>43)</sup>의 극심한 정체 등이 그것이다.

셋째, 교통 시스템 설계 문제, 런던, 로마, 난징 등 많은 유서 깊은 도시들은 교통이 악명 높은 도시들로, 도로의 용량 부족이 원인이었는데, 그 도시 내의 도로는 원래 대부분 마차가 다닐 수 있도록 되어 있지만, 자동차의 수는 계속 증가하고 도로 확장 속도는 차의 유량이 증가되는 속도를 따라가지 못하여 도심의 도로는 붐볐다. 많은 도시들도 도로 설계가 잘못되어 교통이 정체되어 있다. 베이징, 멕시코시티, 타이중 도로는 주로 방사능 상태로 설계되어 있는데, 시 외곽의 왕래는 편리하지만 출퇴근 시 주변 교외의 차들이 도심으로 이동하면서 시내 주요 간선도로가 꽉 찼다. 또 평면도로 교차(즉 사거리) 지점이 많아 교통체증이 잦은 경우도 많은데, 평면도로교차<sup>44)</sup>는 일시적으로 차의 유입을 차단하기 때문에 차가 너무 많이 몰리면 정체가 생기는 현상으로 마카오에는 빠른 도로나 고속도

42) 张志宇. 智慧交通系统设计与实践探究[J]. 计算机光盘软件与应用, 2016. (8), p38.

43) 110번 국도(또는 국도 110선, G110선, 경청선)는 중국에서 출발하는 베이징 덕승문으로 종착점은 닝샤 청동협으로 1357km에 이른다.

44) 평면도로 교차는 두 도로가 같은 평면에서 교차하는 부분, 속칭 길목 또는 교차구이다.모양에 따라 십자형, X형, T형, Y형, 고리형(즉, 원환) 등으로 나뉜다.

로와 주요 도로 교통번호가 너무 많은 인구가 없다. 철도의 평교도로는 환절을 초래할 수 있기 때문에 도시를 지나는 철도는 그 근처의 도로가 자주 막힌다.

통계청이 발표한 2014년 국가 경제 사회 발전 통계에 따르면 2014년 말 현재 전년 대비 민간인 수가 15447만(삼륜차와 저속 트럭의 경우는 9.72백만)을 기록했다. 증가율은 12.4%이다. 그중 민간 자동차는 전년 대비 15.5%증가한 12584만대를 기록했으며 민간용 차량은 전년 대비 16.6%증가한 8307만대를 기록했으며 전년 대비 18.4%증가한 7590만대를 기록했다. 또한 중국의 자동차 운전자의 운전 기술 및 이데올로기적 품질이 고르지 않아 쉽게 도시 교통의 혼란을 초래할 수 있다. 사설 자동차 운전자는 대중교통 시스템보다 정보획득 기능 및 경로계획 기능이 약하다. 이러한 요인들이 도시의 도로 혼잡 문제의 근간을 이루고 있다.

### 3. 교육 사례

1877년에 교육법을 제정한 뉴질랜드는 영국식 교육 제도를 근간으로 국가 교육 시스템을 구축하고, 무상 의무교육 제도를 도입하였다. 국가 교육 체제 성립 초기 비교적 지방 분권적이었던 시스템은 점차 교육부의 권한이 강화되기 시작하면서 1980년대 초에는 교육부 장관을 정점으로 한 강력한 중앙집권적 체제로 변모하였다. 그러나 1980년대에 국가 경제 위기와 사회 문제들이 대두되면서 1984년 뉴질랜드 정부는 생산성 증대를 위한 작은 정부 지향의 행정 체제 개혁을 추진하였고, 이와 맞물려 1989년에는 'Tomorrow's School'이라는 교육 개혁이 단행되었다(NZCER, 2018).

1984년에 시작된 공공부문의 개혁은 엄격한 책무성 틀 안에서의 자율적 운영에 중점을 둔 것으로, 공공부문의 정책과 운영을 분리하였다. 즉 지방의 자치권을 증대시키고 구체적인 산출물로 성과를 측정하려는 방향으로 이동했다. 그러나 교육부문의 개혁에 있어서는 다소 접근을 달리했다. Tomorrow's School 교육 개혁 역시 개별 단위인 학교 자율성을 증대시키는 것에 초점을 두었으나, 가정과 학교의 협력 관계를 증진시키고, 경제적 어려움을 겪는 가정의 학생에 대한 교육

기회와 성취도를 향상시키고자 하는 의지를 크게 담았다(NZCER, 2018). 기존의 교육부(Department of Education)는 작은 형태로의 교육부(Ministry of Education: MoE)로 개편하였고 지역의 교육위원회는 폐지되었다.

그리고 교육감사원(Education Review Office: ERO)과 자격관리청(New Zealand Qualifications Authority: NZQA) 등의 새로운 기관들이 설립되었다. 모든 학교의 학부모들은 학교 운영과 관리를 책임질 학교운영위원회(Boards of Trustees: BoT) 위원들을 선출했으며, 학교 운영에 대한 상당한 행·재정적 책임이 학교운영위원회로 이전되었다(NZCER, 2018). 즉 새로운 교육부는 국가 교육과정의 기본 지침을 설정하고 재정을 지원하는 등의 최소한의 업무를 수행하고 별도의 감사 기구가 모니터링 및 감사 업무를 담당하며, 실질적인 교육행정은 각 학교단위로 구성된 학교운영위원회로 이관하는 형태로 분권화를 구현하였다.

Tomorrow's School 개혁에 의해 단위학교의 학부모, 학교장, 교사, 지역사회 인사, 학생으로 구성된 학교운영위원회가 교육 개혁의 성과를 좌우하는 핵심 기구로 격상되었고, 현재 뉴질랜드는 학교운영위원회가 단위학교의 교육, 인사, 재정 등에 관한 결정을 담당하고 있다. 구체적으로 학교 헌장(charter) 제정, 활동 정기 보고 및 감사 수용, 학교장과 교직원 임용, 자산 관리, 기금 운용, 교육 프로그램과 과정 설치 등을 수행한다. 학교장은 헌장 제정 준비, 교직원 업무 배당, 수행 목표 및 평가 개발, 교사 임용 추천, 교직원 평가, 학교 행정과 교육기관 내 의사결정에 대한 최종 책임을 지며, 교사는 국가 교육과정 기준과 지침에 따라 구체적인 교육과정을 설계, 실천한다. 분권화 이후 학교장과 교사의 의사결정 영역과 자율성 발휘 및 책임 영역이 확대됨에 따라 학교장은 학교 내 관리뿐만 아니라 지역사회와의 관계 형성과 재정 확충을 위한 노력에, 교사는 학생 평가와 행정 업무에 더 많은 시간을 소비하고 있다는 결과가 보고되기도 하였다.

다음 <그림 3-3>은 유아교육부터 고등교육까지의 뉴질랜드 교육과 관련된 정부 기관들을 나타낸 것이다. 본고에서는 뉴질랜드 교육부교육감사원(Education Review Office)과 자격관리청(New Zealand Qualifications Authority) 운영의 기능에 대해 살펴보고자 한다.

〈그림 3-3〉 뉴질랜드 교육 관련 정부 기관과 주요 역할

EARLY CHILDHOOD EDUCATION	SCHOOLING	TERTIARY
<b>MINISTRY OF EDUCATION</b> Government's lead advisor on the education system and has operational responsibility for early childhood and schooling sectors		
	<b>NEW ZEALAND QUALIFICATION AUTHORITY</b> Manages qualification framework, administers NCEA and quality assures the non-university tertiary sector	
	<b>EDUCATION COUNCIL OF AOTEAROA NEW ZEALAND</b> Professional body for the teaching profession	
	<b>TERTIARY EDUCATION COMMISSION</b> Invests in and monitors the tertiary education sector (now includes Careers New Zealand)	
	<b>EDUCATION NEW ZEALAND</b> Leads the government's drive to grow international education	
	<b>EDUCATION REVIEW OFFICE</b> Evaluates the quality of education care in schools and early childhood services, and their implementation of government education priorities	
	<b>NETWORK FOR LEARNING</b> Building a managed network for New Zealand's schools and promoting digital learning	
	<b>TE AHO O TE HURA POUNAMU</b> Provision of distance education from early childhood to Year 13	

출처: New Zealand Qualifications Authority (2017). 연구자 필요 부분을 재구성함.

먼저, 뉴질랜드 교육부는 교육과정을 비롯한 국가적 기준과 지침을 수립하고 재정과 서비스 지원 위주의 행정을 펼치고 있다. 다음은 뉴질랜드 교육부의 7대 핵심 활동 영역을 정리한 것으로, 주로 교육 정책 개발 및 교육 서비스 제공을 위한 지원 및 자원 제공 등에 교육부 역할의 방점이 놓이는 것을 알 수 있다.

〈표 3-1〉 뉴질랜드 교육부의 7대 핵심 활동 영역

교육 부문에 대한 전략적 리더십	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교육 부문을 위한 전략적 정책 개발 및 서비스 제공</li> <li>· 교육 연구 및 분석 수행을 통한 교육부문의 역량과 실행 가능성 점검</li> <li>· 다른 부문N 정부 기관과 포럼C 부처 간 업무 프로그램과의 조정</li> </ul>
지역사회에 대한 지원 및 자원 제공	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교육 시스템에 대한 지역사회의 지식과 참여를 증진시키는 데 중점을 둔 정책/프로그램/서비스 제공</li> <li>· 교육에의 더 큰 참여를 이끌어내기 위한 학부모 마오리족 사회, 태평양의 섬 주민의 고문, 지역사회 집단과의 협력과 교육 옵션에 대해 결정할 수 있도록 하는 정보 제공</li> <li>· 이해관계자들이 교육 시스템을 지원할 수 있도록 하는 교육 프로그램 제공</li> </ul>
교육 기관에 대한 지원 및 자원 제공	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교육 기관이 학생들에게 서비스를 제공하는 데 필요한 지원과 자원을 확보할 수 있도록 보장</li> <li>· 다양한 입법 및 규제 관리; 기금과 기타 자원의 결정 및 제공; 거버넌스 지원 서비스 제공; 교육 기관의 관리와 운영; 재정 능력, 학생 성취 및 참여와 관련하여 부실한 기관에 대한 모니터링과 개입</li> </ul>
학교 자산 목록 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 정부가 소유한 모든 교육 재산에 대한 책임</li> <li>· 기존 재산 목록 관리H 목록 재정비 및 개선, 증가된 수요를 충족시키기 위한 새로운 재산 구매 및 건설, 잉여 주립 학교 재산의 확인 및 처분B 교사와 관리인 주책 관리 등</li> </ul>
교사에 대한 지원 및 자원 제공	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교사와 교장의 전문 리더십과 교수 학습을 지원</li> <li>· 국가수준의 지침 개발, 교육과정 성명서 및 성취기준 제공, 교수 학습과 평가 지원, 전문 리더십 지원, 전문 개발 프로그램 제공r 장학금과 수상 지원</li> <li>· 교사의 급여 관리(집행)</li> </ul>
특별한 요구를 지닌 학생 집단에 대한 개입	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 학습과 발달에 있어 특별한 요구를 지닌 학생들의 교육 참여에 초점을 둔 정책/자원/서비스 제공</li> <li>· 목표 중재, 전문 지원 서비스, 기금 및 기타 자원, 특수 교육 서비스</li> </ul>
고등교육 시스템에 대한 전략적 리더십	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 고등교육 부문에 대한 리더십 역할에 초점을 둔 정책과 서비스 제공</li> <li>· 고등교육 부문 및 국제 교육에 대한 전략적 정책 개발, 관련 연구 및 분석 수행, 정부 기관의 수행과 역량 모니터링</li> <li>· 교육 부문의 국제적 대표 역할</li> </ul>

출처: Ministry of Education (2018). 내용을 번역하여 표로 정리함.

뉴질랜드 학습공동체는 뉴질랜드의 교육과정 거버넌스 속에서 이해할 필요가 있다. 한국 교육과정 거버넌스가 국가수준, 지역수준, 학교수준의 3단 체제로 구현되고 있는 것에 비해 뉴질랜드의 교육과정은 국가수준(The New Zealand Curriculum)과 학교수준(The School Curriculum)으로 구현되고 있다(MoE, 2007: 7). 1절에서 언급했듯이 뉴질랜드의 지역 지원청(Local Ministry Offices)은 교육부의 하위 부서로서 학생, 학부모, 교사를 지원하고 이들의 요구를 교육부에 전달하는 중간자 역할을 수행하는 데 방점이 놓이기 때문에 교육과정 개발의 권한은 국가와 학교로 이원화되어 있다.<sup>45)</sup>

ICT(Information & Communication Technology)<sup>46)</sup>를 기반으로 새로운 형태의 교육이 등장하고 있다. 이미 잘 알려진 '칸 아카데미(Khan Academy)', '무크(MOOC)' 등의 인터넷 동영상 교육뿐 아니라 강의실 없는 대학으로 유명한 '미네르바 스쿨(Minerva School)', 개별화 교육, 메이커 교육 등이 대표적인 사례다.

기술의 발전에 따라 교육도 지금보다 나아지는 부분이 분명 있을 것이다. 우선, 언제 어디서나 배움이 일어날 수 있다. 여전히 대다수의 사람들은 교육 공간으로 학교만을 생각한다. 이런 점에서 ICT 기반의 기술은 교육이 반드시 학교에서만 일어난다는 생각을 깰 수 있는 좋은 기폭제가 될 것이다.

또한 개별 맞춤형 교육도 가능해질 것이다. 지금의 교육에서 개별 맞춤이 어려운 이유는 (예전보다 많이 줄었지만 여전히) 과밀한 학급당 학생 수의 영향이 클 것이다. 하지만 빅 데이터 기반의 미래 교실에서는 자신의 속도와 개성, 적성에 맞는 개별 맞춤형 교육이 가능해질 것이다. 예를 들면, 벽 전체가 터치스크린으로 둘러싸인 원통형 교실에서 가상현실을 매개로 각 학생들에게 맞춤형된 인공지능 선생님을 만나는 모습을 생각해볼 수 있다. 각자의 속도에 맞게 교육을 받을 수 있음은 물론이거니와, 그동안 축적된 개인별 데이터를 기반으로 자신의 개성과 적성에 맞는 최적화된 학습을 제공받을 수 있을 것이다.

또한 증강현실 및 가상현실, 교육 게이미피케이션(게임의 스토리, 다양한 미

45) 임유나 (2018) 뉴질랜드 학교교사 학습공동체의 특징과 시사점 : 교육과정 거버넌스의 새로운 모델, 한국교원 교육연구. pp5-9.

46) 정보와 통신기술은, 텔레워크, 정보서비스, IT서비스 및 어플리케이션의 유기적인 결합으로, 이러한 표현은 정보사회의 발전을 지탱하는 통신방식을 보다 포괄적이고 정확하게 반영할 수 있으며, 정보시대에 있어서의 전기통신의 자체기능과 사명의 진전을 반영한다.

선, 재미 요소를 교육에 접목해 학습을 게임처럼 즐기게 하는 방법) 등으로 효과적인 몰입과 체험 교육도 가능해진다. 시공간의 한계를 벗어나 교육 주제에 맞는 효과적인 학습이 가능해지는 것이다. 가상현실 기기를 머리에 쓰는 순간 전 세계는 물론 가상 세계까지 오가며 다채로운 간접경험을 할 수 있고, 증강현실 기술은 현실 세계 위에 다양한 가상 이미지를 덧붙여주어 책이 가진 2차원 평면이라는 한계를 벗어나 효과적인 배움과 상호작용이 가능하게 해준다.

이런 현상을 통해 교육 격차가 감소될 수도 있다. 기술이 발달함에 따라 교육과 문화적 기회에 대한 접근성이 증가하면서 소외되었던 아이들이 각종 학습 콘텐츠를 이전보다 많이 접할 수 있게 될 것이다. 물론 접근성이 증가한다고 해서 곧바로 격차가 줄어들진 않지만 적어도 배움의 기회라는 측면에서 조금이나마 비슷한 선상에 설 수 있게 되는 효과는 있을 것이다.

#### 1) 기술 발달에 따른 우려점

그럼에도 몇 가지 우려를 감출 수 없다. 어쩌면 기술은 우리의 삶과 교육을 더 피폐하게 만들지도 모른다. 인간을 넘어서는 기계가 등장한 만큼 기계화된 인간이 늘어날지도 모르는 일이며, 기계에 종속되어 그것 없이는 기본적인 삶도 꾸려나갈 수 없는 무기력한 사람이 양산될지도 모른다.

배움에 있어서도 수업의 목적과 교과 특성을 고려하지 않은 채 최신 기술을 맹목적으로 사용한다면 학습 효율은 오히려 떨어질 것이다. 에스컬레이터를 생각해 보자. 에스컬레이터의 목적은 힘든 경사로를 걷지 않고도 편리하게 가기 위함이다. 그런데 우습게도 에스컬레이터에 올라타 있는 사람들은 그 위에서도 더 빨리 가기 위해 걷고 뛰고, 그러다가 이따금 사고까지 발생한다. 교육에서 기술도 에스컬레이터 같은 견인 역할 정도가 아닐까. 배움에 기술을 적용한 취지를 잊어서는 안 될 것이다.

그리고 자칫 신기술은 교육의 근본적인 문제를 가릴 수도 있다. 현재 피폐해진 교육의 모습이 과연 기술이 부족해서였던가. 새로운 기술로 교육을 혁신하고 미래 기술에 대비하기 위한 각종 교육들을 시행하면 그간의 교육 문제가 해결될까. 교육 문제의 근본 원인은 제대로 진단하지 못하거나 방치해놓고, 새롭거나

좋아 보이는 것에 현혹되어 무작정 따라 하고 무리하게 적용해온 탓도 적지 않다. 각종 미디어와 강연에서 거꾸로 배움의 효과가 퍼지자 구체적 검증도 없이 학교 전체에 의무적으로 이 수업 방식을 도입하려 했다. 강의에서 거꾸로 배움의 비율이 얼마나 되는지를 보고해야 했고, 교과와 특성과 주제, 교수들의 기존 교수법 등을 전혀 고려하지 않아 많은 이들의 반발을 샀다. 이 모든 것을 신속하게 결정한 것은 다름 아닌 학교장이었다. 이 같은 상황은 교육현장 곳곳에서 일어나고 있다. 기술이 발전한다고 해서 교육의 본질이 변하는 건 아닐 것이다. 기술을 통한, 기술을 위한 새로운 교육이 또다시 '문제를 가리는 도구'가 되지 않길 바랄 뿐이다.<sup>47)</sup>

지혜 교육은 교육 정보 개발의 최신 비전이다. 교육용 빅 데이터의 집합은 교육 분야에서 정보 자산을 저장하는데, 이는 스마트 교육의 발전을 위한 가장 중요한 기반이며, 데이터 마이닝 및 학습 분석 기술은 교육 빅 데이터와 지혜 교육을 연결하는 다리이다. 대용량 데이터 및 학습 분석 기술을 기반으로 한 지혜 교육의 구축은 교육 네트워크 플랫폼 구축, 학습자 학습 모드 변경, 커리큘럼 교수법 혁신, 교육 데이터 마이닝 및 학습 프로세스 분석, 학교 교육 시스템 재구성의 관점에서 추진되어야 한다.

데이터는 점차 정보화 시대의 사회 발전을 위한 가장 중요한 자산이 되었지만 다른 한편으로는 다양한 네트워크 터미널의 확산으로 생성된 방대한 데이터는 네트워크 세계에서 무질서하게 발생하고 홍수로 특징지어졌다 : 엄청난 양, 구조화되지 않은, 가치는 낮으며 사람들은 이 데이터를 보다 “현명한” 방법으로 처리할 방법을 있다. 2008년 IBM은 새로운 정보 처리 기술을 사용하여 많은 양의 수집 및 인사이트 된 데이터를 집계하고 분석하여 인간 생산, 관리 및 소비의 다양한 분야에 대한 “지혜” 를 제공하는 Smart Planet의 개념을 제안했다. 인간 사회를 위해 소위 스마트 시티, 스마트 교통, 스마트 의료 등을 실현하십시오. 교육의 연장선에서 “똑똑한 교육” 은 교육 정보 개발의 최신 비전이 되었다.<sup>48)</sup>

47) '4차 산업혁명 기술'이 교육에 미치는 영향. 모흥철 전 해군사관학교 교수 2017.05.20.

<http://www.pressian.com/news/article/?no=158604#09T0>.

48) SunghoHwon, PPT : Educational Technology in Korea, Issues&Challenges, 2012.

### (1) 큰 플랫폼 빅 데이터에 의한 교육 정보 시스템의 재구성

지혜 교육을 실현하기 위한 전제 조건은 새로운 사고와 신기술을 적용하고, 기존 교육 정보시스템을 재구성하고, 교육 데이터의 융합, 저장 및 처리를 촉진하며, 교육 및 빅 데이터를 위한 플랫폼을 형성하는 것이다. 전국 교육 정보화 계획 (전국 교육 자원 공공 서비스 플랫폼, 국가 교육 경영 공공 서비스 플랫폼) 구축, 클라우드 컴퓨팅 개념을 기반으로 한 스마트 캠퍼스 구축, 대규모 오픈 온라인 코스 교육 실습, 교육 정보 분야에서 제안 된 “두 플랫폼” 다양한 수준의 과학 구축 과정에서 교육 분야에서 빅 데이터를 구축하기 위한 역사적인 조치가 취해졌다.<sup>49)</sup>

#### ① 국가 교육 정보화 “두 가지 플랫폼” 과 빅 데이터융합

국가 교육 자원 공공 서비스 플랫폼과 교육 관리 공공 서비스 플랫폼은 교육 관리 및 교육지원 분야에서 많은 양의 정보를 모으고, 교육 및 교육 프로세스 및 교육 관리를 효과적으로 지원하는 교육용 빅 데이터를 구성하는 두 가지 주요 교육 플랫폼이다. 그 중 국가 교육 자원 공공 서비스 플랫폼은 교육의 융합과 자원 데이터의 교육을 실현하기 위한 자원 수집, 자원 통합, 자원 공동 건설 및 자원 기부와 같은 여러 방법을 채택하고, 국가 교육 관리 공공 서비스 플랫폼은 학생과 교사를 “1 인 1” , “하나의 학교 코드” 라는 아이디어는 해당 국가의 학생, 교사 및 학교 환경에 대한 역동적인 데이터를 종합적으로 정확하게 집계한다. 이러한 빅 데이터는 우리가 교육 시스템을 관찰하고 모니터링하고 지능형 교육 분석 및 의사 결정의 초석이 되는 현미경 및 계측기 패널이 되었다.

#### ② 클라우드 컴퓨팅 개념에 따른 “스마트캠퍼스” 구축

전통적인 디지털 캠퍼스의 건설은 수많은 정보 섬과 디지털 격차를 유발했으며 클라우드 컴퓨팅은 새로운 시대의 교육 정보 구축에 새로운 아이디어를 가져왔다. “큰일을 하는 힘을 집중하는 것” 과 “건설 및 분산화 된 일을 집중하는 것” 의 건설 방법은 교육 정보 자원의 수집, 저장, 공유 및 적용에 보다 도움이 되며 지역 교육의 빅 데이터를 형성하는데 도움이 될 것이다.

49) 张奕华.智慧教育与智慧学校理念[J].中国信息技术教育, 2013, (6).p41.

교육 클라우드 기반 정보 시스템의 구축을 기반으로, 전통적인 캠퍼스 네트워크 시스템의 재통합 및 최적화는 학교 교육 시스템의 심오한 변화를 촉진할 것이다. 클라우드 컴퓨팅 기술로 개발된 교육 정보 서비스 플랫폼은 점점 더 복잡한 교육 관리, 교육, 커리큘럼 개혁, 교육 자원, 보안 관리 및 기타 응용 프로그램을 단순하고 개인화 된 지능형 및 지원 응용 프로그램으로 추상화하는 데 도움이 된다. 사용자 경험이 우수한 다중 터미널 응용 프로그램을 사용하면 각 사용자가 PC, 모바일 단말기, 디지털 TV 등을 통해 관심 있는 교육 서비스에 액세스 할 수 있으므로 궁극적으로 언제 어디서나 원하는 모든 사람이 이를 수행 할 수 있다.

### ③ 개방된 자원과 네트워크 자체 조직에 기반한 사회과정을 통한 학습

최근에는 광범위한 온라인 자가 구성 학습 모델과 Massive Open Online Course 소셜 라이 제이션 모델을 사용하여 보다 폭넓은 개방적이고 심층적인 공동 작업을 기반으로 개방형 교육 커리큘럼리소스와 같은 많은 양의 비정형 교육 데이터를 집계했다. 온라인 학습 과정 데이터 등은 LMS (Learning Management System) 기반의 온라인 코스 모드로서 학교의 전통적인 커리큘럼 시스템을 파기했다. 긴밀한 협조 체제를 갖춘 개방형 사회 교육 플랫폼은 인류 역사상 가장 큰 교육 자원 공유 및 교육 협력을 실현했으며, 빅 데이터 시대의 커리큘럼 교육 플랫폼이다.

### (2) 학습 분석 기술에 기반 한 지혜의 교육과 가르침

교육 정보화라는 맥락에서의 “스마트교육”은 “스마트지구 (Smart Earth)”라는 개념에서부터 시작되었다. IBM이 주장한 “스마트 플래닛 (Smart Planet)”은 세계의보다 포괄적인 상호 연결 및 변형을 촉진하고 정부, 기업 및 인간의 생산, 협업 및 관리 방식을 변화시키는 인터넷 오브 사물, 이동 통신 및 지능형 분석과 같은 차세대 정보 기술이다. 프로세스와 작동 모드는 보다 깊이 있고 지능적이며, 마침내 인간이 세계의 본질과 변화를 더 깊이 감지하고 측정 할 수 있게 한다. 똑똑한 교육의 본래 의도는 차세대 정보 기술을 적용하는 것이다. 오늘날 개혁은 산업 시대의 “교습 공장” 학교 교육에 여전히 머물러 있으며 교육 시스템

의 효율성과 지능을 향상시키고 정보 사회가 시대의 발전에 적응하도록 훈련시킨, 교육 정보화의 발달과 함께 각기 다른 국가와 연구 그룹은 지혜 교육에 다른 의미를 부여하게 될 것이며 결국 정보화 시대의 교육 발전과 미래의 교육 상태가 될 것이다.<sup>50)</sup>

#### ① 스마트 교육의 발전 비전

IBM은 스마트 교육의 미래를 생각 한다 : (1) 학생 중심 : 학생들을 중심으로 교육 활동을 설계하고 맞춤 학습 및 개발에 초점을 맞추고, (2) 실시간 통계 및 분석 : 교육 및 교육 자원의 과학적 할당, 중앙 집중식 관리, 실시간 모니터링, “교수 효율성 및 학생 학습 진도 및 기술 수준 평가 및 고려, 다양한 역할에 대한 실시간 통계 분석, 지원 관리 교육기관(학교, 제 3 자 교육 기관), 대중 등의 다방면 및 다단계 통계 분석, (3) 통합 관리 : 교육 프로세스 및 관리 프로세스의 통합 운영 및 처리, 교육 보조 정보 관리, 우수한 교육 및 교수 관리 시스템, 프로세스 및 규범의 신속한 복제 및 홍보, 개인 및 그룹 교육정보의 무결성 기록 및 관리, (4) 다양한 대화형 경험 : 다양한 교육 도구 및 방법, 지리적 및 시간적 제약이 없는 공공 온라인 학습, 대화형 및 체험형 교육 모드, (5) 공유 자원 : 고도로 통합 된 자원 공유, 어느 곳에서나 쉽게 사용할 수 있는 고품질 자원.

한국 정부의 스마트 교육의 목표는 21세기 사회의 국제 사회를 독창성과 독창성으로 이끌어 갈 수 있는 글로벌 인재를 육성하는 것이다. 한국은 SMART Education = Intelligent Customized Teaching & Learning, 즉 똑똑한 교육은 지능적이고 맞춤화된 개인화된 교육 및 학습이라고 믿는다.

스마트 교육의 발전 비전은 차세대 정보 기술 지원과 지능형 교육 환경 조성, 정보화 시대의 교수 학습의 변화를 촉진하여 각 학습자의 개별화되고 다양화 된 개발 요구를 존중한다는 것이다. 학습자의 지식 구축 및 지혜 개발을 촉진하는 효과적인 방법.<sup>51)</sup>

50) U.S. Department of Education Office of Educational Technology. Enhancing Teaching and Learning through Educational Data Mining and Learning Analytics : An Issue Brief [DB/OL]. <http://www.ed.gov/edblogs/technology/files/2012/03/edm-la-brief.pdf>. (2018.12.21.).

51) U.S. Department of Education Office of Educational Technology. Transforming American Education : Learning Powered by Technology [DB/OL]. (2018.12.21.).

## ② 문제 해결을 위한 분석 기술 습득

빅 데이터의 데이터 발굴과 분석 기술 습득은 지적 교육 실현의 양대 초석이다. 학습 분석이란 학생이 학업 진척을 평가하고 미래 표현을 예측하고 잠재적인 문제를 발견하기 위해 생성하는 해부학적 데이터를 해석하고 분석하는 것을 말한다. 데이터는 숙제 완료, 시험 참가, 과외 활동, 포럼 머릿글 등과 같은 학생들의 가시적 또는 보이지 않는 학습 행위로부터 얻을 수 있다. 현재 학습 분석 기술은 이미 전세계 교육계의 관심을 끌고 있다.

## ③ 칸 아카데미(可汗学院)<sup>52)</sup>의 학습 분석 기술

전 세계적으로 주목 받고 있는 칸 아카데미의 성공에는 세 가지 요소가 있다: 마이크로 교실 기반 코스웨어, 파괴적인 교수 과정(전통적인 교수 과정 최적화에서 기술 지원에 이르기까지 사전 학습) 및 학습 분석 기법 적용. Khan Academy 플랫폼은 강력한 학습 분석 기능을 제공하며 학습 활동은 학업 성취도(성취도), 중요 통계(Vital Statistics) 및 커뮤니티의 세 부분으로 나뉜다. 학습 페이지에 들어갈 때마다 다음 단계를 제안 할 것이다.

학습 활동 시스템은 언제든지 각 학습자의 행동을 모니터링 한다. 예를 들어 교사가 특정 링크나 지식 포인트의 교육 비디오를 학생들이 반복적으로 탐색하고 클릭하는 것을 발견하면 학생의 학습 어려움이나 설명에 문제가 있음을 인식해야 한다. 그에 따라 교육을 조정할 필요가 있다. Khan Academy는 학습 및 분석 기술을 적용하여 교육을 촉진하는 전형적인 성공 사례를 제공한다.

## (3) 지혜 교육의 발전 경로

정보 기술이 교육에 “혁명적인 영향” 을 미치고 있는가? “혁명적인” 영향력이 발생한다면, 교육 정보화의 발전 경로는 무엇인가? “플립교실”, MOOC 및 기타 새로운 교육 모드는 사람들이 희망을 그러나 산업 시대의 학교 교육 모델을 만드는 방법은 정보-화 시대의 인재 교육에 대한 요구에 진정으로 적응하고 정보화 시대의 독특한 교육 모델로 발전시키기 위한 것이다. 또한 교육 공동체가 명확한 개발 경로를 발굴하고 개발해야 한다.<sup>53)</sup>

52) 벵골계 미국인 살만 코한(萨尔曼·可汗)이 설립한 교육적 비영리 단체는 무료 강의를 위해 인터넷 영화를 이용했다.

① 스마트 학습 촉진에 중점을 둔다

미국 교육부는 2010년 미국 교육 기술 발전 계획 (NETP2010)에서 미국 교육 시스템의 혁신을 촉진하기 위한 방법으로 “학생의 학습 증진을 위한 기술적용”의 길을 제안했다. 학생들이 정보화 시대의 학습 및 생존 방법에 적응할 수 있도록 전통 교습의 변화를 촉진하고 커리큘럼, 교사, 학교, 정책 및 기타 요소의 변화를 촉진한다. 이 경로는 기본적으로 다음을 포함한다.

가. 21세기를 위한 학습 모델을 수립한다. 정보화 시대의 학습 목표, 사람들이 배우고 배우는 방법, 21세기에 필요한 학습의 종류, 정보화 시대에 필요한 학습 방법, 궁극적인 목표는 의미 있는 학습에 21세기 기술을 도입하고 홍보하는 것이다. 모든 연령의 학생들이 성공을 거두도록 격려하여 모든 학습자가 학교 내외부의 참여 학습 경험을 누리며 글로벌 온라인 사회에서 활발하고 창의적이며 지식이 풍부하고 윤리적인 참가자로 만들어준다.

나. 기술을 사용하여 학습 평가를 지원한다. 목표는 모든 수준의 교육 시스템이 요소, 특히 학생의 21세기 기술 및 복잡한 사고 기술을 측정하고 평가 결과를 사용하여 교육 시스템의 지속적인 개선을 촉진하는 기술의 힘을 십분 활용하는 것이다.

다. 응용 기술은 교사의 전문성 개발과 교실 수업 방법의 변화를 촉진한다. 기술은 교원 자원에 대한 접근, 교사 간 조정, 교사와 학생간의 상호 작용을 포함하여 학교가 온라인 교육 기술을 통해 교수진을 개발할 수 있도록 교수 팀에 다양한 지원을 제공 할 수 있다. NETP 2010은 교실 수업, 커뮤니티 학습 및 리소스 환경을 연결하는 “연결” 교육 모델을 제안한다. 네트워크 가상 환경 및 온라인 커뮤니티를 통해 교사, 교사 및 학습자를 연결하여 개별 학습을 실현하고 학생들의 학습 동기를 향상시킨다.

라. 정보 인프라를 개선한다. 차세대 네트워크 기술, 클라우드 컴퓨팅 기술, 개방형 교육 자원 등을 통합하여 교사의 학습 및 효과적인 교육을 촉진하고 언제 어디서나 지원 서비스를 교사와 학생에게 제공한다.

마. 학교의 생산성을 향상시키기 위한 교육 시스템을 지속적으로 측정하고 향상시킨다. 기술을 사용하여 “학습 시간을 측정”에서 “학습 효율성”을 측정하고

53) IBM.Education for a Smarter Planet The Future of earning[EB/OL]. (2018.12.24.).

학습 결과를 향상시키기 위해 기술을 최대한 활용하여 교육 시스템의 기본 프로세스와 구조를 재구성한다. “변형 학습 모드”에 의해 추진되는 이 개발 경로는 중국의 지혜 교육 발전을 촉진하는 데 매우 긍정적인 참고 값을 갖는 “상향식” 변형 모델이다.

#### 바. 클라우드 컴퓨팅 기반 정보 구축 모델

클라우드 컴퓨팅, 감지기술, 사물의 인터넷 (Internet of Things) 및 대량 정보 처리와 같은 신기술을 기반으로 한 교육 시스템은 교육 정보를 새로운 단계로 발전시켰다. 클라우드 컴퓨팅을 활용하여 기존의 교육 정보 시스템 및 캠퍼스 네트워크 시스템을 최적화하고, 교육 클라우드 서비스 플랫폼을 구축하고, 차세대 디지털 캠퍼스 시스템 및 스마트 캠퍼스 시스템을 형성하고, 교육 정보 시스템의 재구성을 실현하고, 더 넓은 범위를 통합한다. 리소스를 교육하고, 모바일, 액세스 및 적용 가능한 대규모 비구조적 교육 데이터를 구축하고 지능형 의사 결정, 구현 및 교육 및 교육 평가의 전 과정을 지원하는 교육용 빅 데이터를 구성한다. 교육 클라우드 시대에 디지털 캠퍼스는 더 이상 분리되지 않으며 모든 교사와 학생들은 언제 어디서나 고품질의 교육 자료를 공유 할 수 있다 교육 빅 데이터는 교육 평가, 교육의사결정, 혁신적인 교육 실습 및 교육 및 교수법 프로세스에 대한 인텔리전스를 촉진한다. 지원은 엄청난 기회를 제공했다.<sup>54)</sup>

#### (4) 대용량 데이터 지원 모델의 혁신

방대한 오픈 교육 리소스와 대규모 플랫폼을 사용하면 학생은 더 이상 교실에서의 학습에만 국한되지 않는다. 클라우드 플랫폼의 다양한 리소스를 통해 학생들은 벽이 없는 교실을 이용할 수 있다. 다양한 새로운 유형의 교수법은 학교 수업의 시간과 공간의 한계를 극복하고 학교의 수업 방식을 공개적으로 개방하도록 촉진 할 것이다. 코스 교습 조직에서는 잘 구성된 폐쇄형 강의에서 반 개방형 혼합 교과 과정, 완전 개방형 사회 교과 과정, 시간과 공간 교육, 교사와 학생 간의 관계가 더욱 다양해진다.

예를 들어, 반전 교실은 교실의 수업 시간과 공간을 넓히고 “준결승” 교육 시스템을 구축하며, MOOC 교육 과정은 네트워크의 사회적 학습에 전적으로 의존

54) [http : //www.ibm.com/smarterplanet/us/en/education\\_technology/ideas/\(2018.12.24\)](http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/education_technology/ideas/(2018.12.24)).

하며 자체 조직 된 깊은 협업 및 공개 교육을 기반으로 한다. 강좌 평가 방법에서는 대용량 데이터 기반 학습 분석 기술을 통해 학생들의 지식 구축 및 복합 능력 평가가 학생들의 학습에 보다 개인화되고 효과적인 지원을 제공하고 “스마트” 학습을 실현한다. 이러한 교육 방식의 혁신은 지혜 교육의 의미와 실천을 풍부하게 한다.

빅 데이터 시대의 교육 혁신은 산업 시대의 “교수공장”의 변화와 정보화 시대의 인력 교육의 필요성을 충족시키는 교육 모델의 구축에 기반하고 있다. 지혜 교육은 교육 정보화 발전의 새로운 단계이며 인문, 기술 및 교육의 중요성이다. 통합은 또한 정보화 시대의 교육 발전의 미래가 될 것이다.<sup>55)</sup>

#### 4. 군사 정책 사례

협력적 거버넌스 형성구조와 특성은 협력적 거버넌스 형성구조에 대한 갈등의 성격과 차원의 비교를 통하여 어떻게 협력구조가 형성되었는지를 분석하는 것으로 선행연구의 검토를 통하여 선정하였다. 협력적 거버넌스의 과정의 분석은 협력적 거버넌스에 있어서 이해관계자들의 행위과정에 대한 분석을 바탕으로 어떠한 과정을 통해서 협력적 거버넌스 행위가 이루어졌는지를 분석한다.

협력적 거버넌스의 행위과정에 대한 분석은 선행연구를 검토하여 4가지 하위 차원으로 구분하여 분석하고자 한다. 하위차원 4가지는 군사시설에 대한 인식의 전환, 정보공개, 주민참여, 재산권 구조 등이다. 4가지 협력적 거버넌스 과정 요인을 살펴보면 첫째, 군사시설에 대한 인식의 전환인데, 대부분의 사람들은 공통적으로 소유하고 있는 감각기관을 통해 사물을 느끼고 그것에 대해 평가하게 된다. 결국 특정 상황이나 문제에 대한 구조화(framing)를 동일하게 할 수 없기 때문에, 관련 당사자 간 인식의 불일치가 발생한다. 어떠한 문제구조는 관련 행위자들에 의해 중층적으로 구성되는 특성을 갖는다.

따라서 갈등과정에서 주어진 문제구조를 어떻게 지각하느냐에 따라 그에 대

55) 柯清超. 技术推动的教育变革与创新[J]. 中国电化教育, 2012.(4).p25.

한 행태나 반응은 매우 크게 달라질 수 있다. 군사시설은 공익성이 지역사회에 가시적으로 나타나지 않는 반면, 법적 또는 행정적 제약이 커 지역사회 차원에서 반발하는 경향이 있다.

그러므로 군사시설은 혐오시설이라는 인식을 가지고 있는데 군사시설의 경제적 효과, 대민지원, 국가인적자원개발 이라는 측면에서의 공익적 측면에 대한 인식의 전환이 필요하며 이러한 인식의 전환을 통한 협력적 거버넌스 활동은 매우 중요하다.

둘째, 정보공개에의 경우 정보공개를 통한 의사소통으로 군사시설과 관련하여 군은 보안성과 작전적인 측면을 우선시하면서 정보공개에 대한 미비로 갈등발생초기에 갈등관리의 시기를 놓치고 갈등을 심화시키는 경향이 있다. 실제로 시설의 입지 또는 운용과정에서 발생하는 “정보의 불확실성” 또는 “정보의 비공개”로 인한 억측과 오해가 지역주민들과의 갈등을 증폭시킨다. 군사기밀을 이유로 한 민간간의 의사소통의 부재나 한계는 협력을 저해한다.

셋째, 주민 참여는 의사결정과정에 일반적으로 민·관·군의 협력적 파트너십을 의미한다. 이러한 의사결정 행태는 절차적 민주주의를 보완하는 참여민주주의 명제에도 부합한다. 그렇지만 군사시설의 설치와 관련한 주민참여는 대부분 군의 정보 독점과 밀실 행정에 대한 비판에서 비롯되는 경우가 대부분이다. 그러므로 주민저항을 야기하는 다른 요인으로 군의 특수성을 들 수 있다. 사회구성원들은 참여를 통해 협동의 능력을 배양하고 집단적 행위를 위한 공유된 책임감을 터득함으로써 사회적 믿음, 정치참여, 실제적 시민의 경쟁력 등을 보다 잘 발휘하게 된다.

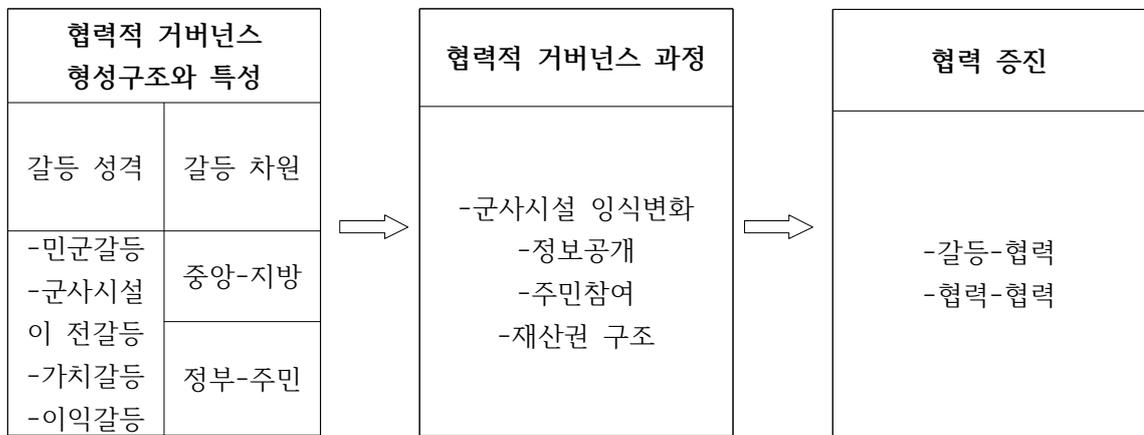
넷째, 재산권의 경우 경제적 재화에 대한 배타적·독점적 권리가 누구에게 귀속되는가를 확정함으로써 일정한 조건하에서 이용, 수익, 처분을 통하여 재산이 발생시키는 이익을 자유롭게 취할 수 있는 권리를 말한다.

시설의 입지와 관련해서 재산권 구조에 영향을 미치는 요인은 주로 외부효과와 이로 인한 비용부담구조의 불일치이다. 외부효과는 긍정적(positive)이거나 부정적(negative)일 수 있으며, 양 요소의 혼합일 수도 있다. 외부효과의 현실적인 문제는 비용부담의 형평성, 즉 비용과 편익의 분리에 따른 불평등을 야기한다는 것이다. 갈등의 정도가 큰 군사시설의 입지와 관련해서는 보상이 곧 외부효과의

상쇄를 의미하기 때문에, 직접적인 손실과 상대적 박탈감을 해소시키는 경제적 보상 외에, 부수적인 혜택을 추가로 요하는 경우가 많다.

그렇지만 어떠한 유형의 보상이나 보다는 이해득실의 수렴이 합리적이냐의 문제가 보다 중요하다. 즉 상대방이 중요하다고 여기는 가치와 자원을 합리적으로 충족시키려는 의지와 제도적 뒷받침이 본질적인 문제인 것이다. 보상의 정도에 따라서 갈등상황에서 행위자들의 역할이나 행태가 달라질 수 있기 때문에, 효과적인 보상책은 협력에 있어 매우 중요한 요소이다.<sup>56)</sup>

〈표 3-2〉 분석의 틀



출처: 임정빈, 군사시설 이전을 둘러싼 협력적 거버넌스 분석.

정보화 시대의 도래와 함께 국방과 군대 간의 경쟁도 미묘한 변화를 겪었다. 마치 냉병기 전쟁이 열병기 전쟁으로 바뀌었던 것처럼, 시대가 변화에 미친 영향은 엄청났다. 어떻게 시대의 추세를 따르는가, 방위와 군대의 후진과 단점에 어떻게 대처할 것인가, 그리고 그것을 바로 잡는 것은 오늘날 우리가 직면해야 하는 문제이다. 정보 시대가 도래 하자 현대 전쟁은 다차원, 비접촉 비선형화 및 정보화의 특성을 갖기 시작했다. 이러한 변화는 매우 심오하다. 대용량 데이터 시대가 도래함에 따라 국방 및 군사 건설의 속도가 한층 더 가속화 될 필요가 있으며, 국방 및 군대의 경우 빅 데이터의 적용 및 구축을 지연시킬 수 없다.

56) 임정빈, 군사시설이전을둘러싼협력적거버넌스분석,2014,pp9-12.

현재 방위, 군사 및 과학 연구에 의한 데이터 분석에 대한 수요 증가를 충족시키기 위해 대용량 데이터 전쟁이 본격적으로 진행되고 있으며 국방, 해안 방어 및 방공업 이후 디지털 주권이 다른 큰 국가의 공간이 될 것이라고 믿는 전문가도 있다. 미국은 빅 데이터를 “미래의 석유”로 간주한다. 이제 우리 군대는 기계화에서 정보화로의 전환과정에 있다. 빅 데이터를 연구하는 것은 군대 투쟁 준비에 중요한 영향을 미친다.<sup>57)</sup>

첫째, 정보 처리가 제한되는 시대에는 무작위로 샘플을 추출하는 방식으로 데이터 분석을 한다. 하지만 대량의 비시료 정보의 분실로 인해 보다 정밀한 데이터 분석이 어렵다. 분산 컴퓨팅, 병행 컴퓨팅 및 클라우드 컴퓨팅 등의 기술의 출현에 따라 산출원가가 갑자기 낮아짐에 따라 데이터의 빠른 분석이 가능해졌다.

둘째, “샘플 = 전체”의 전체 데이터 패턴 하에서 빅 데이터는 더 이상 랜덤 샘플 분석이 아니라 전체 데이터를 대상으로 하는 분석 모드이다. 군사 투쟁의 경우, 전반적인 데이터 모드에서, 빅 데이터를 효과적으로 작전 지휘 및 보조의 사결정 서비스로 활용하기 위해서, 전쟁 가능, 승전에 초점을 맞춰 데이터 수집의 전면성, 특히 데이터의 집중적인 확보가 필요하다.<sup>58)</sup>

#### 1) 데이터 수집의 시간 차원

빅 데이터의 초점은 데이터 마이닝 및 분석에 있지만 데이터의 수집, 전송, 수집 및 저장이 기본이다. 시간이 지남에 따라 저장 및 수집되는 데이터의 양이 증가하고 데이터의 시간이 증가한다. 데이터의 궤적은 잠시의 상태를 기록하고 특정한 역사적 범위를 반영한다. 전 생애주기의 관점에서 운영 데이터는 역사적이며 그 역할은 다음과 같이 반영된다.

한편으로는 저장된 이력 데이터가 많은 성공적인 패러다임 패러다임과 실패한 교훈을 제공하며 쿼리를 통해 근거를 쉽게 찾고 다음 단계에 대한 참조를 제공한다. 반면에 빅 데이터의 핵심은 예측이며, 과거 데이터에는 미래가 포함된다.

57) 魏晨曦. 大数据在美国军事及民用航天领域中的应用简析[J]. 国际太空, 2015, (12).pp13-16.

58) 刘金山, 周朝谦, 郭连升. “互联网+”时代大数据技术在军事领域的应用[J]. 国防科技, 2015,p21.

예측의 정확성을 높이려면 데이터 수집을 신중하게 구성하고 관련 역사적 궤적을 묘사하고 정기적 발견의 기초를 제공하는 것이 중요하다.

## 2) 데이터 수집의 공간적 차원

대용량 데이터는 상대적 개념이다, 엄격한 표준이 없으면 대용량 데이터세트는 대용량 데이터라고 할 수 있지만 그 내용은 다양해야하며 특정 주제에만 국한되어서는 안 된다. 필드에 대한 전투 데이터. 군사적 투쟁의 관점에서 보면, 한편으로는 정치, 경제, 군대, 과학기술, 지리학, 인문학 등의 현대 전장, 무인 항공기, 레이더, 위성, 간첩, 사이버 해커 등에 대한 전쟁의 안개를 가능한 한 많이 알고 제거하기 위해, 역사 및 기타 모든 데이터 수집 정보 수집, 다른 한편으로는 시스템, 무기 및 장비, 군대 배치, 군사 금융, 석유 운송, 인프라 캠프, 지형 매핑의 광범위한 수집을 통해 자신을 알고 자신의 불확실한 요소의 부작용을 제거하기 위해 그리고 기상 및 수문 데이터. 동시에, 데이터 내용의 다양성은 인력 데이터베이스, 무기 성능 데이터베이스의 관계형 데이터베이스에 저장된 데이터와 같은 구조화 된 데이터를 포함하여 특정 데이터 형식에도 반영되며 네트워크 로그, 방어 등과 같은 구조화되지 않은 데이터도 포함된다(백서, 특허, 비디오, 오디오, 이미지, 지리 정보 등).

## 3) 대용량 군사 정보 처리

오늘날의 정보화 시대에는 전투 방법의 정보화가 다음과 같은 특징을 가져야 한다. 정보원이 광범위하고 정보 용량이 크며 정보 업데이트가 빈번하다. 미국 국방부는 정보 전쟁에 대응하여 전장의 모든 측면을 다룰 수 있는 무인 항공기 및 센서를 사용한다. 그러나 정보량이 계속 증가함에 따라 정보 처리 방법이 적시에 효율적으로 이루어질 수 없으므로 전투 상황을 판단 할 수없는 난제가 발생한다. 대용량 데이터의 구축으로 이 문제가 잘 해결되었다. 빅 데이터는 비교 및 분석을 위한 데이터베이스를 구축함으로써 거대한 데이터 볼륨의 문제를 해결할 수 있다. 이 세 가지 요점은 전투에서의 변화의 열쇠이다.

#### 4) 데이터 융합을 위해 데이터베이스

과거에는 미국의 여러 부서에서 전투의 전반적인 상황을 조정하는 경우가 있었지만 시스템에 문제가 있으면 각 부서가 서로 정보를 숨기고 정보 장벽을 설정했다. 전쟁 상황에 대한 판단은 전투 명령에 큰 위협을 초래한다. 대용량 데이터로 구축된 데이터베이스의 영향으로 과학 기술의 발달로 정보 장벽을 효과적으로 제거하고 정보 흐름을 보다 원활하게 하며 보다 포괄적으로 정보를 파악할 수 있다. 이러한 목표를 달성하기 위해 미국은 통일된 형식과 통일된 표준을 통해 통합된 데이터를 엄격하게 통제 할 수 있는 포괄적인 대용량 데이터 통합 시스템을 구축했다.

#### 5) 정보 보안 강화

과거에는 정보 저장 및 정보 관리에서 극도로 큰 허점이 있었으며 중앙 집중식 관리가 없기 때문에 정보 유출이 매우 쉽다. 정보 보안을 높이기 위해서는 래스터화 된 정보 네트워크 환경에서 대용량 데이터로 데이터베이스를 구축해야한다. 이 네트워크 환경은 일반적인 정보 서비스보다 유연성과 보안성이 뛰어나다. 동시에 엄격한 행정 관리 시스템을 수립하고 행정 명령을 통해 정보 보안을 엄격하게 관리 및 감사해야한다. 테러와의 전쟁에서 미국이 역동적인 계획과 적응 제어와 같은 많은 이점을 보여준 정보 보안 데이터의 구축으로 인해, 미국 Paintier Company는 테러 대책을 제공 할 수 있는 대대적인 데이터 지원을 제공한다. 미국은 향후 테러와의 전쟁에서 유연하고 다양한 이점을 강조 할 것이다.

2016년 사이버 보안 및 정보화 심포지엄에서 Xi는 정보화를 심화하여 국가 정보 보안을 보장하기 위해 근대화를 촉진하고 네트워크 보안을 강화할 것을 제안했다. 국가 네트워크 보안 감독 시스템을 수립하고 개선하고 국가 정보화 개발 전략을 수립하는 것이 필수적이다. 군사 분야에서 빅 데이터와 같은 정보 기술의 응용을 적극적으로 홍보하는 것은 중국이 강력한 군대의 꿈을 실현하고 중국 국가의 큰 재충전을 실현하는 데 큰 의미가 있다.<sup>59)</sup>

59) 李茂田, 赵童. 大数据技术及其军事应用[J]. 中国新通信, 2016, (12).pp7-9.

### (1) 군사 기술 혁신을 위한 빅 데이터 기술사용

2011년 맥킨지 연구소 (McKinsey Research Institute)는 거대 데이터 기술에 대한 연구 보고서에서 거대한 데이터 시대가 도래 했으며 새롭게 떠오르는 대용량 데이터 기술이 혁신과 생산성의 최전선에 적용될 것이라고 언급했다. 그 이후로, 빅 데이터 기술은 전 세계 여러 나라에서 주목을 끌었다. 현재 중국은 거대 데이터 전문가 위원회를 설립하고 빅 데이터 기술을 국가 발전 전략 수준으로 업그레이드했다. 최첨단의 생산성 기술과 포괄적인 국가적 힘의 최상의 구현을 위한 실험적 근거로서 군사 분야는 가까운 장래에 대형 데이터 기술을 최대한 활용하여 군대의 정보 구축 속도를 가속화 할 것이다. 군사 분야에서의 정보 기술의 보급은 또한 자체 개발을 촉진 할 것이다. 미국 국방부의 고급 연구 기관 (Advanced Research Agency)이 1968년에 탄생한 APARNET 프로젝트는 오늘날 인터넷 프로토 타입이다.

### (2) 군사 데이터 기술을 사용하여 군사 전략 계획 수립

빅 데이터 기술은 중국의 미래 군사 전략 기획 및 의사 결정을 위한 기반이 될 것이다. 중국의 군사 대형 데이터 플랫폼을 수립하고 개선하는 것은 중국의 군사 전략의 중요한 부분이다.

첫째, 모든 원본 데이터 소스의 집합인 대용량 데이터는 기존의 샘플링 조사와 비교할 수 없는 객관성과 신뢰성을 가지며 각 데이터 요소의 가치를 완전히 반영하고 부분 및 일방 분석의 단점을 피할 수 있다.

둘째, 슈퍼컴퓨터를 기반으로 대용량 데이터는 방대한 데이터 집합을 효율적으로 분석 및 처리하고 새로운 법률을 탐색하며 합리적인 모델을 수립하고 군사 전략의 향후 발전 추세를 과학적으로 결정할 수 있는 데이터에 의존한다. 마지막으로 빅 데이터 기술은 관련 매개 변수를 수집, 처리 및 분석하여 관련 영향 요소와 영향력을 분석하고 과학적으로 전략적 자원을 규제하는 목적을 달성하기 위해 많은 자원을 신속하게 최적화한다.

### (3) 현대의 전투 연구를 위해 빅 데이터 기술사용

군사 전쟁의 메커니즘에 관한 전통적인 연구, 최선의 전투 방법 찾기, 대결

연습 시뮬레이션을 통한 실험 과학 공식, 수학 모델 미적분을 통한 이론과학 수식 및 컴퓨터 시뮬레이션을 통한 전산 과학의 3가지 수학 모델. 세 가지 모두 단점을 가지고 있는데, 그 표현이 탐구 될 수 없다는 현상만 관찰할 수 있다.

현대 전쟁의 거대한 데이터에 대한 연구는 전자가 일치 할 수 없다는 장점이 있으며, 얻은 엄청난 운영 정보를 사용하고 슈퍼컴퓨터를 사용하여 과학적이고 지능적인 탐사를 수행하며 소중한 군사 정보를 발견하고 전쟁의 영향을 시각화한다. 다양한 요인들 사이의 본질적인 연결 고리. 또한 빅 데이터 모델은 합리적으로 무기 자원을 할당하고 실천 계획을 최적화하기 위해 경험이나 작은 샘플 투기 측정에 의존하는 전통적인 방식을 대체 할 것이다.

#### (4) 빅 데이터 기술을 사용하여 정보 기반 전투 능력 향상

빅 데이터의 적용 정도는 군대의 정보 능력을 측정하는 중요한 척도가 될 것이다. 한편으로는 새로운 군사 무기 개발에 빅 데이터 기술을 적용함으로써 무기 및 장비 개발의 성과와 속도를 효과적으로 향상시킬 수 있다. 미군 시험 비행의 고속 항공기 X-47B는 빅 데이터를 사용하여 무인 항공기의 자율적인 작동을 실현하는 고전적인 예이다.

중국은 또한 작은 군사 공격 무인 항공기 기술에 빅 데이터 기술을 적용했으며, 적의 미사일 시스템을 다루기 위해 클러스터 공격 무인기를 사용하는 새로운 아이디어를 혁신적으로 제안했다. 반면 빅 데이터 기술은 전쟁 전 목표 트래킹, 금융 및 기타 정보를 지능적으로 분석하여 유용한 정보를 얻을 수 있으며 정확한 명령에 대한 정보 기반을 제공하여 전투 효율성과 품질을 크게 향상시킨다.

빅 데이터와 방대한 데이터와 같은 개념의 중요한 차이점은 기술적인 방법을 사용하여 데이터 개체에서 보다 중요한 정보를 신속하게 추출한다는 점이다. 데이터는 더 이상 정적이 아니며 쓸모가 없으며 데이터 마이닝, 인공 지능, 시각화 및 기타 기술을 사용하여보다 가치 있는 정보를 찾고 빅 데이터를 “생생하고 말하게” 만들 수 있다. 이러한 전례 없는 데이터 모델의 사용은 전통적인 군사 투쟁 사고에 큰 영향을 미쳤다.<sup>60)</sup>

60) 周勃, 屈波. 国防与军事大数据应用浅谈[J]. 现代计算机(专业版), 2016, p25.

## 6) 하이브리드 강조 및 부정확성 수용

빅 데이터는 데이터의 이질성을 강조하고 데이터의 복잡한 기능을 수용하며 더 이상 정확한 데이터에 의존하거나 사용하지 않는다. 군사 투쟁에서 그는 정밀함을 추구하고 실수를 피하기 위해 “그것에는 아무런 문제가 없으며 수천 마일이 걸린다.” 고 강조했다.

그러나 인텔리전스 분석 분야에서 방대한 양의 데이터를 처리하기 위해 데이터 분석 기술을 사용할 경우 구조화 된 데이터의 약 5%만 기존 데이터베이스에 적용 할 수 있다. 데이터 하이브리드성에 적용할 수 없다면 나머지 95 %의 비구조화 된 데이터는 정보 수집에 아무런 역할을 하지 않는다. 따라서 분석 및 처리에 대용량 데이터를 사용하는 경우 부정확 한 데이터를 허용하고 데이터 내결함성 표준을 완화하는 것은 단점 일뿐만 아니라 정보 우위를 확보하기 위한 중요한 기반이다.

## 7) 관련 관계 추구

고대부터 사람들은 인과 관계를 통해 세계를 인정했다. 그러나 빅 데이터 시대에는 상관관계 분석에 기반 한 예측이 핵심이며 법률 및 내부 운영 메커니즘의 원인을 밝히기 위해 더 이상 많은 시간과 컴퓨팅 리소스를 소비하지 않는다. 전쟁 환경에서의 많은 결정은 한 번 돌이킬 수 없다. 비록 상관 분석과 예측 분석이 그러한 결정이 이루어진 이유를 밝힐 수는 없지만, 데이터 사이의 상관관계 또는 개발 추세를 사용하여 의사 결정자에게 의사 결정 방법을 명확하게 알릴 수 있으므로 작동 명령이 향상된다.

의사 결정의 과학적 본질. 군대는 종종 “대기열하고 상관 분석 및 예측 및 분석 수단의 결합으로 효율성과 개발 추세를 파악하고 적들이 군 작전에 미칠 수 있는 갑작스러운 해를 제거한다.

“데이터가 모든 것을 지배한다.” 빅 데이터가 자신의 측면에 정보 장점을 제공하는 반면, 의도하지 않은 데이터 유출 및 적의 악의적인 데이터 수집은 또한 군대 기밀을 많은 도전에 직면하게 만든다. 디지털 영역으로부터의 잠재적인 보

안 위협을 해결하고 자기 보호에 대한 인식을 높이기 위해서는 충분한 지혜가 사용되어야한다.<sup>61)</sup>

(1) 적극적으로 빅 데이터 기술을 사용하여 공격하고 방어한다.

대용량 데이터 응용 프로그램의 최첨단 및 공격적인 자세는 자신의 데이터 보안을 보장하는 가장 효과적인 방법이다. 수학적 방법과 통계 방법을 통해 다른 국가의 국방 군사비와 분배 특성을 분석하고 다른 나라의 주요 연구 분야를 탐색하여 해당 국가의 군대 과학 기술 발전에 참고할 수 있으며 다른 국가의 군사 정보 시스템, 무기 및 장비의 특성, 기능 및 한계를 이해하고 상관 분석 및 예측 및 분석 수단의 결합으로 효율성과 개발 추세를 파악하고 적들이 군 작전에 미칠 수 있는 갑작스러운 해를 제거한다.

(2) 진지한 고찰은 신기술 적용의 결과를 무시하고 변화를 받아들인다.

정보 및 네트워크 기술의 급속한 발전은 빅 데이터 기술을 창안하여 데이터의 분석 및 처리를 점차적으로 군사 분야에 적용하게 되었다. 이 신기술이 주정부와 군대에 충분히 주의를 기울이지 않으면 필연적으로 부정적인 영향을 미치고 일련의 의사 결정 실수로 이어질 것이다. 2001년 “9·11” 테러와 이라크 대량 살상 무기 보유에 대한 2003년 조사는 신기술을 적시에 분석하지 못함으로써 모든 결정을 내렸다. 미국 정보 당국은 “9·11” 테러 공격 이후 정보 수집 및 조직의 부족이 아니라 과학 정보 분석의 부재와 거대한 데이터 정보를 파헤칠 능력이 없다고 믿었다. 효과적인 지능 지식. 과거에는 근본적인 전쟁에서 신기술의 역할을 소홀히 한 고통스러운 경험과 교훈에 깊이 뿌리 내리고 빅 데이터와 같은 첨단 기술의 사용을 강화해야한다.

수평적으로 미국의 빅 데이터에 따른 국방 군사 건설의 발전을 비교하면 정보화 된 전쟁 상황이 형성된 후에 빅 데이터의 건설이 국방 군사 건설에 중요하고 극히 중대한 영향을 미쳤음을 쉽게 알 수 있다. 중국의 국방 군사 건설에서 합리적으로 빅 데이터 구축을 수행하고 미래에 발생할 수 있는 전쟁에 어떻게 적용 할 것인가는 우리가 생각해야 할 문제이다.<sup>62)</sup>

61) 陶雪娇, 胡晓峰, 刘洋.大数据研究综述 [J].系统仿真学报, 2013, (08).pp11-13.

62) 傅中力, 张煌, 李坡.大数据时代的国家安全与军事战略选择[J].国防科技, 2013, (02).pp24-26.

### ① 대규모 데이터의 군사화 된 관리에 기반 한 최적화

현재 상황에서 전통적인 서투른 관리 모델은 시대의 발전에 적응하지 못했다. 기술 혁신은 군사화 된 관리를 위한 보다 과학적인 관리 모델 변환을 가져올 것이다. 막대한 내부 소비 및 질적 관리의 단점을 보완하기 위해 대용량 데이터 기술을 적용하여 현재의 군사 경영의 자동화를 촉진 할 수 있다. 먼저 대용량 데이터를 위한 통합 플랫폼을 구축하고 통합 관리 플랫폼을 통해 관리 수준을 낮추며 반복 기능을 줄이고 관리 효율성을 향상시킨다.

동시에 데이터 공유 기술을 확립하고 장교와 군인의 일상생활을 이해하기 위한 신기술을 사용하며 임원과 병사의 정신 건강과 이데올로기적 작업을 안내하기 위해 빅 데이터 이미지 수단을 사용한다. 빅 데이터의 적용은 효율성을 향상시키기 위한 기술적 수단의 구축과 구현을 통해 인본주의적인 보살핌을 군 관리에서, 그리고 인본주의적인 보살핌을 바탕으로 보다 많이 반영해야한다. 경영은 정제되어 있지는 않지만 시간과 상황에 따라 변화가 필요하다.

### ② 빅 데이터를 사용하여 정보 전쟁 능력 향상

대조적으로, 우리는 현대 정보화 전쟁에서 결정요인이 되는 것은 정보의 처리와 판단이라는 것을 발견했다. 정보처리 과정에서 데이터 양이 많아지면서 정보처리의 난이도가 높아져 정보 판단에 편차가 생겨 전투지휘에 직접적인 영향을 미친다. 그래서 미국은 정보에 액세스하기 위해 빅데이터 데이터베이스를 구축했다. 중국의 국방군사건설이 시대의 흐름을 따라가려면 끊임없이 교훈을 얻고, 강점을 참고하며, 끊임없이 기술을 혁신적으로 활용해야 한다.

따라서 중국 국방군사도 미래 군사전쟁의 도전에 직면할 때 빅 데이터 구축에 적극 나서야 한다. 빅 데이터의 경우 데이터 처리 속도의 이점을 통해 정보 전쟁에서 “관찰, 판단, 의사 결정, 행동“이라는 네 단계의 시간을 효율적으로 단축하고 데이터베이스를 통한 신속한 반응 기동 작전을 수행하는 것이 전투에서 적을 제압하는 관건이다.

### ③ 대용량 데이터 가속 무기 장비 업그레이드

군대 지휘에서의 정보 처리의 적용 외에도 빅 데이터 기술은 무기 장비 데이터 플랫폼을 구축하여 무기 및 장비 업그레이드를 가속화 할 수 있다. 이 플랫폼을 통해 빅 데이터는 무기 범주를 분류하고 데이터 분석을 수행한다. 따라서 무기의 성능, 무기의 수명 및 무기의 잠재 능력을 완전하고 직관적으로 판단 할 수 있으며 판단을 통해 개선 방법을 얻을 수 있다.

이러한 개선은 무기의 개발을 고효율, 지능 및 자동화에 대한 견고한 발걸음으로 만들 수 있다. 또한 빅 데이터는 무기 시스템의 인공 지능과 결합 될 수 있다. 예를 들어 영화 “터미네이터 “에서 전쟁을 위해 인공 지능 로봇을 사용하는 것이 상상된다. 지속적인 기술 개발 시대에 “무인” 과 “고 정보” 의 미래 전쟁이 나타나고, 빅 데이터와 인공 지능의 결합은 미래 전쟁에서 “사상자가 없을” 가능성을 제공 할 것이다.

빅 데이터는 새로운 모델을 사용하여 데이터를 처리하여 고도의 상업성을 확보 할 수 있는 정보 자산을 의미한다. 중국의 경제 발전과 포괄적인 국가 힘의 지속적인 발전과 함께, 빅 데이터 기술은 다양한 산업 분야의 발전을 촉진하고 현저한 경제적 이익을 달성하는 등 사회의 다양한 분야에서 널리 사용되고 있다. 빅 데이터 기술은 질량, 고속, 다양성 및 정확성이라는 4가지 주요 기능을 갖추고 있다. 군대의 정보화 건설이 지속적으로 발전함에 따라, 군사 기술 혁신을 촉진하고 군사 전략 기획을 수립하며 현대 전투 연구를 수행하고 정보 기반 전투 능력을 향상시키기 위해 거대한 데이터 기술이 적용될 것이다.

현재의 긍정적인 응용 효과와 엄청난 발전 전망을 고려할 때, 빅 데이터 기술은 분명히 중국의 강력한 군대 실현에 점점 더 중요한 역할을 할 것이다. 요약하면, 현재의 전쟁 시대의 우월성뿐만 아니라 국방부의 대용량 데이터 구축의 중요성 또한 장래의 전쟁 상황에 대한 전망과 배려를 가지고 있다. 빅 데이터의 중요성은 시대를 초월한 미래 지향적인 관점을 갖는다. 국방 및 군사 건설을 위해서는 시대와 일맥상통하고 비전이 담긴 정신이 있으며 전쟁에 참전 할 수 있는지 여부가 핵심이다. 대용량 데이터의 구축을 강화하고 이를 국방 및 군사 분야에 적용하고 국방 및 군사 건설과 유기적으로 통합하는 것은 현 시대의 국방 군사 건설의 주요 목표가 될 것이다.

## 제2절 빅 데이터의 거버넌스에서의 운용

### 1. 중국 정부의 거버넌스에서 거대한 데이터를 사용하고 있는가?

빅 데이터는 사회 각계 각 층의 폭 넓은 참여가 가능한 사회 운동으로서 모든 면이 공격 받고 결과가 도처에 있다. 이 사회 운동에서 공공 데이터의 가장 큰 점유자이자 규제자인 정부는 자연 데이터를 사용하여 빅 데이터를 사용하는 데 있어 지배적인 힘이 되었다. 정부는 여러 채널을 통해 대용량 데이터의 개발과 활용을 촉진하고 정부 거버넌스를 현대화하기 위한 정부 거버넌스 역량을 강화하기 위해 기업, 비정부기구 및 일반 대중을 통합해야 한다.

현재 중국의 빅 데이터에 대한 연구 및 적용은 초기 단계에 머물러 있다. “개혁을 심화시키는 전반적인 목표는 중국 특성을 가진 사회주의 체제를 개선하고 발전시켜 국가 통치 체제와 통치 역량의 현대화를 촉진하는 것이다.” 빅 데이터는 중국의 통치 현대화를 실현하는 중요한 시작점이다. 정부 거버넌스의 현대화는 정부의 과학적 의사 결정 역량, 공공 서비스 역량 및 사회적 관리 역량을 향상시키기 위해 거대한 데이터 기술을 사용해야 한다.<sup>63)</sup>

### 2. 다자간 공유를 위한 정부 데이터를 공개하고 있는가?

거대한 데이터 시대에 정부 데이터는 거대한 생계와 사회적, 과학적, 경제적 가치를 지니고 있으며, 이러한 가치를 공개한다는 전제는 “데이터를 자유롭게 하고 대중과 기업에 데이터를 공개하는 것”이다. 현재 중국 정부는 법률, 의식, 기술 및 시스템과 같은 개방된 데이터 측면에서 여전히 장애물을 가지고 있다.

63) 王学荣.国家治理现代化:治国理念创新的逻辑递进——学习习近平总书记关于“国家治理现代化”的系列讲话精神[J].唯实,2015,07:pp22-24.

따라서 정부는 가능한 한 빨리 데이터 개방 계획을 수립하고 표준화 된 데이터 개방 패턴을 규칙적이고 단계적으로 형성해야 한다.

대용량 데이터의 공유 메커니즘을 수립하고 개선하고, 관리 장벽을 무너뜨리고, 정보 자원을 통합하고, 데이터 범령을 가속화하고, 정보 기밀성의 범위를 정의하고, 데이터 남용을 방지 할 필요가 있으며, 정보 공개 및 출판 표준을 일관되게 설정하고 정부 업무의 투명성을 향상시킬 필요가 있다. 공개된 데이터는 단순한 정부의 행동이 아니어야 함을 지적 할 가치가 있다. 정부의 공개 데이터는 공개 된 데이터의 전부는 아니며 상당한 정도의 기업 데이터를 포함한다.

기업과 정부도 고품질의 데이터 자원을 보유하고 있으며 대기업은 빅 데이터의 수집, 저장 및 처리 기술에 대한 정부의 참고 자료가 될 만한 곳이 많다. 따라서 정부는 대용량 데이터 응용, 상호 교류, 상호 이익 증진, 적극적으로 기업과 협력하여 사회적 데이터의 공개 사용에 대한 3E (효율성, 효율성, 효율성)를 장려해야 한다.<sup>64)</sup>

### 3. 빅 데이터 과학을 응용하여 위기를 예측하고 스마트 정부를 건설하고 있는가?

정부 관리 분야에서는 빅 데이터의 예측 기능을 이용하여 스마트 교통 관리 플랫폼을 구축하여 신호등의 지시를 지능적으로 조절함으로써 교통 혼잡을 완화할 수 있는 “대도시병“이 있다. 항저우(杭州)와 같은 ‘도시 두뇌’ 사업은 도로 차량 통행 속도를 11% 높였다. 그 구체적인 혁신 실천은 1차, 교통류 데이터 수집 모듈, 인공지능 이미지 인식, 이미지 분할 등 하이테크 기술로 대량의 차량인류 동적 데이터를 실시간으로 채취할 수 있는 방법, 2차·심도 굴착 및 기존 인력진내개의 모듈 각각이 그 직책을 맡아서, 모두가 힘을 합쳐 협력하면, 지혜로운 교통을 실현할 수 있다. 여기에서는 조건부 지역에서 스마트 교통 신호등 응용 시범 프로그램을 적극적으로 전개할 것을 권고한다.

64) 徐子沛 . <<大数据>>. 广西师范大学出版社, 2015.(3).p62.

빅 데이터 혁신은 범죄 예방, 우발적인 공공 사건 예보, 전염병 또는 재해 예방에도 활용될 수 있습니다. 우리는 빅 데이터 지능 분석 모델을 운용하여 예기를 예측하고, 돌발 사건 발생을 줄이고, 재해 피해를 낮추고, 범죄나 상해 발생을 피하며, 위기 대응과 처치를 잘 해야 한다. 정부 관리가 사후 관리에서 사전 대비, 실시간 응답으로 바뀌는 것은 공공 위기관리에 매우 중요하며, 스마트 정부 구축에도 매우 중요한 역할을 할 것이다.

#### 4. 기업 및 개인이 소유한 데이터를 처리하기 위해 다양한 인터페이스를 개방하고 있는가?

정부는 데이터 플랫폼 구축을 기반으로 보건 의료, 금융 통신, 공공 안전 및 기타 거대 데이터 응용 분야와 같은 분야에서 시범 프로젝트를 수립하고 일반 대중의 데이터 사용에 대한 인식을 제고하고 점차 다양한 공공 서비스에 적용해야 한다. 빅 데이터 플랫폼의 사회적 경제적 가치를 대중에게 알리려면 플랫폼 구축과의 조화는 재능 개발과 기술 지원이다.

빅 데이터 개발의 초기 단계에서 주요 대학, 기업 및 연구 기관이 관련 인재 및 기술 육성에 대한 연구를 수행하고 중국에서의 대용량 데이터의 전문성 및 전문성 개발 격차를 보완 할 수 있도록 적절한시기에 정책을 수립해야 한다. 간단히 말해서, 모든 사람들이 참여하는 빅 데이터 시대에 정부는 자원을 활용하고, 주도적인 역할을 하고, 공공 - 민간 협력을 촉진하고, 그 이점을 보완 한다.<sup>65)</sup>

#### 5. 의사 결정의 민주화 촉진을 해야 하는가?

과학적 의사 결정 수준 향상 관료주의 정부의 의사 결정 과정은 정부 관료 및 비즈니스 전문가가 주도하며, 일반 대중은 기본적으로 의사 결정의 공식화에

65) 徐选华.网络环境下模型驱动的复杂大群体决策支持系统研究[D].中南大学,2005.pp52-55.

참여할 수 없다. 빅 데이터 환경에서 의사 결정 모델은 비선형성, 분산화, 상호 운용성 및 커뮤니티 인텔리전스를 특징으로 한다. 의사 결정권자는 여러 장소의 서로 다른 비즈니스 분야의 전문가를 초대하여 복잡한 문제의 의사 결정 프로세스에 참여할 수 있다.

특정 이벤트, 다중 시간, 그룹 행동 분석 및 결론에 대한 네트워크 투표 통계, 전자 상거래 웹 사이트 통계, 검색 엔진 통계 등 질적인 의사 결정을 위한 중요한 참고 자료가 될 것이다. 또한 대용량 데이터 시대의 의사 결정 프로세스는 샘플의 무작위성에주의를 기울일 필요가 없으며 의사 결정권자는 대형 데이터 기술을 통해 더 크거나 전체 샘플 정보를 얻을 수 있다.

전체 표본 조사를 바탕으로 한 사회적 정서 분석은 결정을 보다 과학적으로 만들 것이다. 정부는 정보 관리 능력을 향상시키기 위해 기술적으로 유능한 정보 관리 팀을 설립해야 한다. 정부 관련 기능부서는 기술 장비의 지원 외에도 전임 정보 관리자 및 데이터 분석가가 수집 한 데이터를 처리, 대조 및 분석하여보다 의미 있고 가치 있는 정보로 변환해야 한다. 의사 결정자에게 고품질의 참조 정보를 제공하는 직관적인 정보. 정부 통치의 근대화를 촉진하기 위해 빅 데이터를 사용하는 것은 정부의 중요한 지배 개념이 되었다.

따라서 중국은 경쟁의 새로운 라운드를 장악하기 위해 빅 데이터의 개발과 적용에 대한 배치를 강화해야 한다. 빅 데이터는 사회에 긍정적인 영향을 미치지 만 개인 정보 보호, 국가 정보 보안 및 데이터 오용과 같은 새로운 위험을 초래한다. 인터넷의 힘으로서 중국의 데이터 자원이 상당히 발달되어 있으며 정부는 이러한 데이터를 사용하면서 빅 데이터가 초래하는 문제에 주의를 기울여야 하며 일련의 제도적 조치를 통해 국가, 사회 및 개인 데이터의 이익을 침해하지 않아야 한다.

## 제4장 중국 정부 빅 데이터 거버넌스 모델 과제와 전망

### 제1절 빅 데이터 시대의 정부 거버넌스가 직면 한 과제

거버넌스, 거버넌스 방법 및 거버넌스 시스템의 개념은 거대한 데이터의 관점에서 거버넌스 기능을 향상시킬 뿐만 아니라 애플리케이션 수준에서 서비스 수준을 향상시켜야 한다. 빅 데이터 시대의 조건 하에서 정부 통치 과정에서 주요 과제는 다음과 같다.

#### 1. 정부 거버넌스가 직면한 도전

계획 경제에서는 관료주의가 지배적이며 공무원들은 대중의 습관, 빈 이야기, 진부한 표현, 신홍 미디어를 포착하기 위한 민감성에 직면하여 공식 입장에 대해 진지한 생각을 갖고 있다. 정부는 통치 과정에서 통일된 관리를 구현하고 있으며, 전능과 권력 기반 사고는 뿌리 깊다. 이 전통적인 거버넌스 개념은 항상 중국의 거버넌스를 제한하고 있으며, 특히 거대한 데이터 시대에 정부는 혁신적인 거버넌스 개념을 필요로 한다. 동시에, 데이터의 큰 폭발, 전통적인 정부의 정보 공개가 점차 국가의 조건에 공개되지 않고, 정부 데이터 자료를 더 많이 공개하고 공표할 필요가 있으며, 대중은 정치적 정보를 얻을 권리가 있으며, 공공 업무의 전 과정에 참여하고, 협동적이고 상호 작용하는 거버넌스의 아이디어를 지지하며, 정부 및 기타 사회 단체는 엄격한 상황을 깨고 데이터 유통을 촉진해야 한다. 이것들은 전통적인 정부 통치 개념에 도전을 불러 왔다.

## 2. 빅 데이터 기술과 재능의 부족

기술과 재능은 정보 사회의 필수 요소이다. 데이터 수집 기술, 데이터 마이닝 기술, 데이터 통합 기술 및 데이터 사용 기술의 부족으로 인해 중국의 데이터 자원은 풍부하지만 빅 데이터의 가치는 완전히 반영되지 않아 빅 데이터의 개발 및 활용을 방해한다. 데이터 웨어하우스 및 데이터 마이닝의 개발은 관련 전문가가 관련 전문 지식과 경험을 갖추고 빅 데이터 기술을 이해하는 데 필요한 전문 지식을 갖춘 여러 전문가의 협력 프로세스이다.

그러나 우리나라의 공공 부문은 빅 데이터 전문 기술 인원이 결여되어 있다. 관련 기능 조직은 주로 빅 데이터 전문 기술자가 아닌 정부 관리자이다. 빅 데이터에도 불구하고 분석되지 않으면 데이터의 가치가 분명하게 드러나지 않을 것이며 분석이 잘못되면 결과적으로 정책 결과가 심각하게 나타날 것이다. 따라서 거대 데이터 기술이 정부 거버넌스 과정에서 정당한 역할을 수행하려면 대용량의 관련 기술 인력을 다수 확보하는 것이 필요하다.<sup>66)</sup>

## 3. 빅 데이터가 데이터의 독재

대용량 데이터의 모호한 예측을 기반으로 한 대용량 데이터 시대에 사람들의 다양한 관심사를 종합적으로 고려하여 정부 의사 결정의 과학적이고 현실적인 실현 가능성을 향상시킬 수 있다. 그러나 빅 데이터를 성공적으로 적용하면 과도하게 데이터에 의존하게 되어 빅 데이터 분석으로 얻을 수 있는 심각한 실수를 무시하고 데이터를 얻을 권리가 없다는 신뢰를 얻다. “오류의 원인은” 데이터 품질이 좋지 않아 데이터 분석 결과를 잘못 사용하는 경우가 종종 있다.

빅 데이터로 인해 미래를 예측하는 능력이 향상 될 수 있지만 실제로는 진실을 마스터했다. 공공 정책과 관련된 문제는 주로 다양한 사안에 영향을 미치는

66) 赵远龙.大数据时代下政府治理的机遇,挑战及路径选择[J].品牌(下半月),2015,(03),p117.

사회적 문제이므로 구현된 정책 수단은 일반 대중의 기본적 관심과 관련이 있으며 잘못된 선택은 치명적인 결과를 초래할 수 있다. 빅 데이터는 올바르게 사용되는 경우에만 강력한 무기가 될 수 있다.

데이터가 유비쿼터스이고 사람들의 정보 입력 기능이 극히 제한되어 있기 때문에 사람들은 종종 정보에 선택적으로 액세스한다. 현재 사람들은 종종 자신의 아이디어와 모순되는 많은 정보를 걸러 내고, “좁은 정보”로 인해 극단적인 정보를 수집하여 사회의 발전과 안전을 위협한다. 홍콩의 “Occupy Central” 사건과 미국 “Occupy Wall Street” 사건이 가장 좋은 예이다.

#### 4. 국가 통치에서의 정보 보안 문제

세계적으로 정보 전파는 정보 유출의 리스크를 심화시킨다. 스노든 사건으로 드러난 미국 정부의 다른 나라에 대한 감청 스캔들은 바로 빅 데이터 시대의 정보 보안이 직면한 큰 위협을 보여준다. 첫째, 정보시대의 기술적 진보는 정보가 언제 어디서나 놀라운 속도로 전 세계에 퍼질 수 있게 해주며, 편리한 의사소통을 가져다주는 동시에, 일부 부적절한 정보의 빠른 전파는 커다란 사회적 파장을 가져올 수 있으며, 국익은 눈치 채지 못한 데서 쉽게 손상될 수 있다.

둘째, “데이터 발자국”은 개인의 프라이버시 누설의 리스크를 심화시킨다. 인터넷 시대에는 정보가 어느 시스템에서나 “데이터 발자국”을 남긴다. 이러한 정보는 단 한 개의 데이터도 위협적이지 않으며 심지어 매우 유용하고 완벽하게 합리적이다. 하지만 이런 데이터를 자동화로 통합하면 우리의 자유를 조금씩 갉아먹을 수 있다고 말했다. 빅 데이터 시대에 우리의 프라이버시는 알림과 허가, 모호 화든 익명화든 이 세 가지 프라이버시 보호책은 효력을 상실합니다.“라는 위협에 직면해 있다.

빅 데이터 기술의 보급과 보급에 따라 개인의 프라이버시가 직면한 위협은 더욱 심각해질 것입니다. 실제로 빅 데이터 시대의 프라이버시 정보에 대한 위협은 심화될 뿐만 아니라, 어느 정도는 심지어 이러한 위협의 성격을 바꾸어 놓았습니다. 우리는 프라이버시 관련 법률을 보완함으로써, 끊임없이 심화되는 위세를 효

과적으로 제어할 수 있다. 협박은 하지만 위협의 성격이 바뀌면 새로운 해법을 찾아야 한다.<sup>67)</sup>

## 제2절 빅 데이터 시대의 정부 거버넌스 모델의 혁신에 대한 전망

### 1. 정부 사고의 개념을 변형시키고 데이터 거버넌스를 구축

경험주의에서 과학적 데이터주의로의 전통적인 관리에서 현대의 거버넌스로의 전환에 직면하여, 우리는 우선 정부 부서와 간부가 빅 데이터에 대해 인식하고, 거대 데이터 거버넌스의 긍정적인 의미를 인식하고, 데이터를 거버넌스에 통합해야한다.

의사 결정 과정에서 개념 의식과 의사 결정 아이디어가 효과적으로 변경된다.<sup>68)</sup> 당과 정부는 전통적인 거버넌스 사고 및 의사 결정 습관을 바꾸고 거대한 데이터 거버넌스에 대한 인식을 위에서 아래로 설정하고 실제 데이터 수집을 중요시하며 데이터 상관관계에 주의를 기울이고 의사 결정에 빅 데이터를 적용하는 데 중점을 두고 특수화 된 대용량 데이터 기반을 설정해야한다.

의사 결정 메커니즘은 빅 데이터 예측 결과와 정부 의사 결정 결과 간의 유기적인 연결을 달성하고 과학적 의사 결정 능력을 향상시키기 위해 “데이터 중심 의사 결정 방법”을 구현한다. 지역 정보와 불완전한 정보를 바탕으로 한 경험적 판단은 넓은 범위의 정보와 표본 정보로 빅 데이터 분석으로 바뀌며 실제 문제는 데이터의 가치를 발휘하여 해결 될 수 있으며 사회의 필요와 가능성에 예측되고 과학적 연구가 탐구된다.

67) 唐皇凤,陶建武.大数据时代的中国国家治理能力建设[J].探索与争鸣,2014,(10):pp54-56.

68) 楚德江,韩雪.大数据时代的国家治理:挑战与变革[J].人文杂志,2016,(01).p26.

## 2. 데이터 기술 역량을 갖춘 인재 필요

빅 데이터 시대에 모든 조직과 개인은 빅 데이터 기술을 과학적으로 사용하면 상당한 경쟁 우위와 광범위한 영향력을 얻을 수 있다. 빅 데이터 시대가 도래함에 따라 데이터 기술 역량을 갖춘 보다 복잡한 인재가 필요하다. 정부 통치 기능의 현대화에 직면하여 기존의 기술적 수단은 적은 수의 유사 정보 및 구조적 정보만 분석 할 수 있으며 빅 데이터를 현대적인 방식으로 수집, 저장 및 시각화 하는 것은 여전히 불가능하다. 프레젠테이션 결과, 데이터 분석 기술은 널리 사용되지 않았으며 대부분의 직원의 사용에 익숙하지 않았다. 고등 교육 기관 및 과학 연구 기관을 적극적으로 활용하여 대용량 데이터와 관련된 전문 기술 분야의 고위 분석가 및 관리 인재를 적극적으로 교육해야 한다.

2014년 구이저우 (Guizhou) 지역의 대학 및 종합 대학 입학 계획이 지방의 긴급한 재능의 필요성을 우선시했으며, 전자 정부 클라우드, 전자 상거래 클라우드, 스마트 관광 구름, 산업 클라우드, 지능형 교통 구름, 스마트 물류 구름, 식품 안전 클라우드 및 “4개 통합”, “500개 프로젝트”, “생태 문명 건설”, “5개명함”, “전략적 신흥 산업”, 전자 정보 산업, 건설 산업, 운송 산업 및 현대 서비스 산업과 같이 긴급히 필요한 직업은 빅 데이터 인재를 훈련시키는 데 유용한 시도를 했다.<sup>69)</sup>

## 3. 공용 데이터 플랫폼을 구축

빅 데이터의 응용 분야 및 응용 분야를 넓히기 위해서는 전통적인 관료주의의 일방통행 모델을 개혁하고 공무에 시민들의 효과적인 참여를 촉진 할뿐 아니라 공공 정보 서비스 영역을 확대하기 위한 공용 데이터 플랫폼을 구축해야 한다.

첫째, 시민들에게 정부 정책 수립에 시민 참여를 위한 완전하고, 시기적절하며, 차별 없고, 쉽게 이용할 수 있는 데이터 정보를 시민들에게 제공하기 위한

69) 唐皇凤,陶建武.大数据时代的中国国家治理能力建设[J].探索与争鸣,2014.pp54-58.

공개 정보 공개 메커니즘 및 데이터 공개 입법 시스템이 수립되어야 한다.

둘째, 공공 및 사회단체가 공공 데이터 자원을 탐색하고 활용할 수 있도록 공공 정보 서비스 플랫폼을 구축한다. 데이터 공개를 통해 정부는 기밀 정보를 제외한 모든 데이터를 게시 할 필요가 없으며 일부 데이터는 데이터 플랫폼을 통해 공개 될 수 있으며 일부 데이터는 공개되기에 적합하지 않으며 시민과 조직은 데이터 플랫폼을 통해 데이터를 적용 할 수 있다. 따라서 정부는 데이터 적용, 제출 또는 승인, 데이터 전송 및 활용에 대한 관련 규격을 수립 할 필요가 있다.

셋째, “4강국”인 미디어는 거시적 데이터의 추세에 부응하고, 국가 통치에 있어 자체 정보 센터 기능을 수행하며, 대중이 의사 결정 및 사회 감독에 참여할 수 있는 권리를 행사할 수 있어야한다. 주정부 관리를 현대화하려는 노력. 동시에 시민들의 정보 권리를 보호하고 국가 기관의 데이터 해계모니 및 데이터 임대료를 방지하고 국가 정보 보안을 유지하고 국가의 비밀과 개인을 예방하기 위해 거버넌스 시스템 데이터에 대한 자체 검사 및 자체 교정 시스템을 구축해야 한다.<sup>70)</sup>

#### 4. 정부 책임 메커니즘을 개선

대용량 데이터의 개방성과 개인 정보 보호는 근본적으로 모순이다. 한편으로 정부는 시민, 기업 및 각종 사회단체가 데이터 개방을 통해 얻을 수 있는 잠재적인 가치를 높이고 사회 경제의 건전한 발전을 도모하기를 희망하고 있으며 데이터 개방으로 인한 개인 정보 누출이 개인과 사회에 공통적일 것이라고 우려하고 있다. 안전은 위협을 야기한다. 둘 사이의 모순을 해결하는 것은 빅 데이터의 관리를 실현하는데 직면해야하는 주요 문제이다.

데이터 유출과 개인 정보 보호 간에 균형을 이루려면 건전한 데이터 사용 책임 메커니즘이 수립되어야한다. 소위 “데이터 사용 책임” 문제는 데이터 보안 유지

70) 王婧.大数据时代高校学生管理工作的挑战与对策分析[J].思想政治教育研究,2014,pp128-129.

책임자가 누구인지에 대한 질문이다. 과거에는 데이터가 수집 목적에 도달하면 보관 및 봉인되었다. 이때 데이터 보안 관리에 대한 책임은 데이터 수집자가 부담해야 한다.

그러나 빅 데이터 거버넌스의 급속한 발전으로 원래 폐기된 정보가 두 번 사용되었다(이것은 개인 정보 유출을 야기하는 주요 요소이기도 한다). 단순히 책임을 데이터 수집자에게 돌리는 것이 합리적이지 않다. 정보의 2차사용은 “포기된 데이터”에서 귀중한 정보를 얻기 위해 정부, 기업 등이 사용하는 자원을 재활용하는 관행이다. 데이터 수집기가 데이터 기밀성을 담당하는 경우 필연적으로 공개되지 않도록 데이터를 기밀로 유지하는 데이터 수집기로 연결되어 데이터의 효율성을 저해한다.

대용량 데이터 시대에는 데이터 사용 책임 메커니즘, 즉 데이터 사용자가 책임을 지는 데 필요한 정부, 기업, 사회 조직 등의 데이터 사용자 책임 메커니즘을 구축하는 것이 필요하다. 개인 데이터의 보안을 진정으로 보장하기 위해 데이터 사용자를 위한 보안책임 메커니즘을 수립하고 데이터 사용자의 권리와 의무를 명확히 하며 데이터 수집, 처리, 트랜잭션, 응용 프로그램 등의 메커니즘을 표준화한다.

또한 데이터 사용자의 행동을 표준화하는 동시에 개인 정보 침해에 대한 감독 및 보고를 장려하고 개인 정보 침해를 근절하기 위해 유연한 보상 및 처벌 메커니즘을 구축해야 한다. 현재 개인 정보의 수집, 사용 및 개인 정보 보호에 관한 법적, 기술적 규제가 없으며 개인 정보 유출과 암시장 거래 현상이 매우 심각하다. 데이터 사용자는 강한 입지를 차지하기 때문에 대중은 단점이 있으므로 정부는 공공의 입장에 서서 데이터 사용자와 개인 간의 관계를 균형 있게 유지해야 한다.<sup>71)</sup>

71) 楚德江,韩雪.大数据时代的国家治理:挑战与变革[J].人文杂志,2016.pp11-113.

## 제5장 결론

정부 거버넌스 및 거버넌스 모델 변환에 대한 거대한 데이터 기술의 과학적 사용은 국제 사회의 공통된 합의이며 다음 단계의 핵심 개발 방향이다. 기술 진보를 촉진하는 정책 시스템을 마련한다. 정부는 거대 데이터 기술의 개발과 적용을 안내하는 시스템, 통합 및 확장 시스템을 개발해야한다. 최상위 수준의 디자인으로 시작하고, 단편적인 정책 조항의 현상 유지를 변경하고, 서로 다른 지역, 다른 산업 및 다른 문화 간의 차이점과 연결을 충분히 고려하고 빅 데이터 정책 시스템의 매크로 프레임 워크를 설계한다.

최고의 디자인부터 각 산업 및 지역의 정책 시스템을 설계한다. 산업 및 지역 정책은 서로를 지원하고, 서로를 촉진하고, 활력을 자극하고, 과거에는 “단독 투쟁”의 상황을 변화시키는 정책을 형성하기 위해 상호 결합되고 조정되어야한다. 우리는 기술의 진보, 적용 및 개발, 거시적 데이터 분야에서의 발언권 확보, 정부 거버넌스의 유연한 권력 강화 등 핵심 기술 및 핵심 분야의 개발을 적극 지원할 것이다.

### 제1절 거버넌스 모델의 재구축 방안

정부는 국가 기본 데이터의 공개 공유를 촉진하고 정부 정보 자원을 시스템에서 공유하는 것을 가속화해야한다. 데이터 공유 표준 수립, 규정 공유, 채널 공유, 다양한 유형의 데이터 통합 및 통합, 부서 장벽 및 장벽 해소, 부서별 세분화 중단, 데이터 자원 공유 및 공유 촉진. 적극적으로 데이터 개방을 촉진한다. 적극적으로 기밀성을 필요로 하지 않는 데이터에 개방하고 빅 데이터 기술의 발전과 연구 결과의 폭 넓은 응용을 촉진하기 위해 대형 데이터 산업의 기술 개발을 위한 고품질의 “원료”를 제공하기 위해 무료 사용을 제공한다.

데이터 공유 처리 센터를 설립한다. 기본 아키텍처부터 시작하여 중국의 독립적인 지적 재산권에 대처하고 공공 부문에 데이터 공유 처리 센터를 설립하는데

앞장서며 부서의 실제 비즈니스 요구 사항에 따라 대용량 데이터 통합, 상호 작용 및 모니터링 메커니즘을 확립하는 빅 데이터 핵심 기술을 장려한다.

‘전반적인 개혁을 심화하고 국가 거버넌스 체계와 거버넌스 능력을 현대화 한다’는 시대적 배경에서 빅 데이터의 정부 관리에서 중요한 가치를 충분히 중시 하고, 빅 데이터가 정부 거버넌스에 제공할 수 있는 혁신적인 기회를 확고히 포 착하여 각급 정부 부처의 거버넌스 능력을 확실히 향상시켜야 한다.

## 1. 정부 거버넌스 이념의 전환

정부 거버넌스 이념의 전환은 정부의 거버넌스 능력을 향상시키기 위한 전제 이고, 이념의 변형은 새로운 문화, 새로운 사유의 융합, 빅 데이터에 담긴 데이터 문화와 데이터 마인드의 활용을 위한 돌파구를 마련하여, 빅 데이터에 기반한 정 부 거버넌스를 모색한다. 빅 데이터 시대에 정부 거버넌스의 근거는 개인의 경험 과 장관의 의지가 아니라 실질적인 데이터이며, 과거에 대중을 깊이 파고들어 실 사한 기초 위에서 체계적으로 채취한 객관적 데이터와 실증적 분석의 과학적 결 과가 가장 중요한 정부 의사결정 근거가 될 것이다. 사실을 존중하고 이성을 추 앙하며 정확을 강조하는 특징과 데이터로 말하고, 데이터로 의사결정하고, 데이 터로 관리하며, 데이터로 혁신한다는 이념이 정부 지배구조의 전환을 위한 핵심 요체가 될 것이다.

## 2. 정부 거버넌스 모델 혁신

빅 데이터는 수학적 알고리즘을 하이엔드 데이터에 적용함으로써 데이터에서 상관관계를 찾고 이러한 상관성을 통해 일이 발생할 가능성을 예측하는 것이 빅 데이터 방법론의 핵심 사상이다. 그리고 빅 데이터 기술과 플랫폼에 의존하여 아 웃소싱, 클라우드소싱 등 유연한 조직 방식을 통해 정부 거버넌스를 추진할 수

있는 조직 아키텍처가 과충, 분할, 폐쇄에서 개방, 시너지, 협업으로 경로를 전환함에 따라 빅 데이터의 방법과 수단을 정부 거버넌스로 끌어들었다. 이 같은 방법론에 따라 빅 데이터가 정부 지배구조의 혁신에 가져올 새로운 기회는 조방식 관리에서 세밀화 관리, 단병작전형 관리에서 협업 공유형 관리, 수동적 응답형 관리에서 주도적 지배형이다. 결과적으로 전면적인 데이터 구동을 위한 거버넌스 모델 혁신을 실현한다.

### 3. 정부 의사 결정의 과학화

공공의 일이 점점 복잡해짐에 따라 개인이 감지하는 것만으로는 현재 일어나고 있는 모든 일을 포괄적으로 파악하고 정확한 판단을 내리기가 더 어려워졌으며, 정부 부처가 의사 결정의 과학성을 높이려면 빅 데이터 사유와 기술을 정부 거버넌스와 의사 결정에 적용해야 했다. 대규모 데이터 수집에 의해 경제사회의 운영 규율을 직관적으로 나타내며, 이에 상응하는 데이터 발굴을 통해 정부 부처의 과학적 의사결정을 보조한다. 빅 데이터가 정부 의사 결정의 과학화에 가져올 기회는 주로 두 가지 측면에서 나타난다.

첫째, 의사 결정의 수립 단계, 빅 데이터의 배경에서 정부 의사결정은 더 이상 개별 리더가 아닌 데이터를 통해 의사결정을 한다. 이러한 정부 의사결정은 객관적인 데이터를 과학적으로 분석하고 객관적인 현실을 충분히 이해하는 바탕 위에서 이루어지는 것으로 의사결정의 정확성, 적용성 및 과학화 수준을 크게 높일 수 있다.

둘째, 의사결정 실시 효과의 추적 피드백 단계에서 사물인터넷과 소셜 네트워크의 보급을 통해 대량의 객관적 데이터가 의사결정자에게 빠르게 모일 수 있으며, 이러한 데이터를 통해 의사결정의 실시 과정과 효과를 실시간으로 모니터링하여 의사결정을 보다 포괄적으로 파악할 수 있다.

#### 4. 정부 서비스 효율성 향상

정부의 서비스 효율을 높이는 것이 정부 거버넌스 능력 향상의 중요한 뒷받침이자 빅 데이터를 배경으로 한 서비스형 정부 건설의 관건이며, 정부 거버넌스의 범주에서 정부 서비스 효율을 높이는 것은 주로 정부 부처의 행정 결재를 위한 효율성 향상과 공공 서비스 제품의 향상에 포함된다.

첫째, 행정 결재의 효율성을 높이는데 빅 데이터는 각 정부 부처의 정보 외딴섬을 뚫어 각 부처의 데이터 블록 분할을 타파하고, 통합된 정부 행정 결재 클라우드 플랫폼을 구축함으로써 데이터를 인민을 위해 업무를 수행하도록 함으로써 행정 결재의 효율성을 향상시켰다.

둘째, 공공 서비스 제품의 품질 향상 측면에서 빅 데이터는 공공 서비스 제품 데이터와 서비스 대상 데이터의 발굴, 분석, 향상을 통한 공공 서비스 제품 공급의 정교화, 계층화, 개성화 등을 통해 공공 서비스 제품의 품질 향상을 실현한다.

### 제2절 연구의 한계 및 향후 과제

기술 혁명은 새롭고 점진적인 변화를 가져 왔으며 데이터 프라이버시와 지적 재산권을 위협했다. 정부는 데이터 산업 및 시장 거래의 발전에 중요한 역할을 해야한다. 첫째, 적극적으로 데이터 개인 정보 보호 법률의 개발을 장려한다. 한편으로는 개인 정보 보호의 관점에서 최근 몇 년 동안의 악의적인 사건을 판단하고 판단하며 미래 개발의 단점을 충분히 고려하고 시민의 사생활 보호를 위한 법적 규정을 마련한다.

한편, 새로운 상황에서의 데이터 기밀성 표준이 수립되고 이에 따라 정부 정보 보안 및 정부 정보 공개에 관한 법률 및 규정이 제정된다.

둘째, 신속한 데이터 복제로 인해 지적 재산권 보호의 중요성이 한 번도 높아지지 않았다. 한편으로 우리는 거대한 데이터 시대를 효율적으로 공유해야하는

한편, 지적 재산권의 보호, 혁신의 힘과 효과에 주의를 기울여야하며 효과적인 지적 재산권 보호 시스템을 구축해야한다.

거버넌스는 하나의 이론으로서 우리 정부가 직면한 현실 문제를 연구하고 분석하는 데 있어 보다 넓은 시야를 가지고 정부 자신의 건설과 경제 사회 관리 과정에서 나타난 새로운 문제에 대해 합리적인 정부 관리 식을 구축하는 데 도움이 되는 새로운 시각을 제공한다.

본 논문은 정부 거버넌스 이론의 유래와 내포를 바탕으로 우리 정부의 통치 모델의 진전을 요약하고, 우리 정부의 통치 모델의 혁신적인 방향과 경로를 분석하였으며, 이를 통해 이론적 시야를 제공하고 우리 정부의 통치 모델 전환을 촉진하고자 한다.

우리 사회의 발전이 진보하고 시장경제가 날로 완벽해지고 세계화되면서 중국 정부의 거버넌스가 직면한 상황은 이미 매우 심각하게 변하고 있다. 이에 따라 정부 패러다임의 전환과 혁신이 우리 경제의 당면 과제인 학계와 국가의 공감대를 형성하고 우리의 국정과 정부 특색에 맞는 정부 모델을 차근차근 구축해야 한다.

성장과 건설에서 갈등과 문제 해결은 정부의 패러다임 전환과 혁신에서 비롯된다. 오늘날 중국에게 있어, 정부 거버넌스의 혁신은 중국 정부 자체의 건설을 실현하고 우리나라의 각 사업 과학 발전을 촉진하기 위한 중요한 보장이다. 그러나 여러 가지 통치이념의 생성과 변혁운동은 각국의 서로 다른 역사적 조건, 문화적 전통 등을 바탕으로 하고 있으며, 간단히 통치이론의 생떼를 쓰거나 지나친 과장을 해서는 우리나라의 기존 효용을 해칠 수 있음을 분명히 해야 한다.

따라서 중국 정부의 현실을 통치논리로 해석 분석할 때는 그 적용성의 범위를 분명히 인식하고, 중국 정부의 통치 실태를 아우르는 변증적 시각으로 통치이론을 운용해 합리적이고도 확실한 이론 가설과 정책적 조언을 제시해야 한다. 따라서 우리 정부의 패러다임 전환과 혁신을 어떻게 실현할 것인지는 아직 숙제다.

## [참 고 문 헌]

### 1. 국내문헌

강정희(2016). “빅 데이터 기반의 디지털 경제와 경쟁법의 과제”, 선진상사법률 연구 통권 제74호, 법무부, p.85.

김규정(1999). 「행정학원론」, pp.11-12.

윤일수(2012). 한음 「빅 데이터와 교통」. pp.66-67.

임유나(2018). 뉴질랜드 학교교사 학습공동체의 특징과 시사점 : 교육과정 거버넌스의 새로운 모델 , 한국교원 교육연구, pp.5-9.

임정빈(2014). 군사시설이전을 둘러싼 협력적 거버넌스 분석, pp.9-12.

함유근·채승병(2012). 빅데이터 경영을 바꾸다, 삼성경제연구소, p.36.

황순기(2012). 지역보건의료 거버넌스 구축방안. pp.12-15.

### 2. 국외문헌

唐斯斯,刘叶婷(2014). 以“数据治理”推动政府治理创新[J].中国发展观察, pp,32-34.

李景怡(2015).论大数据微时代政府治理能力的提升[J].赤峰学院学报(自然科学版),pp,137-139.

Inge Graef(2015). Market Definition and Market Power in Data: The Case of Online Platforms, World Competition: Law and Economics Review, pp.496-497.

沈卜铭(2017). 《论大数据的由来及其界定与特征》, 《科教导刊:电子版》, 第2期, 第186页.

James Manyika et.al(2011). Bigdata:The next frontier for innovation.competition and productivity, McKinsey Global Institute, May.

曾雄(2017). 《数据垄断相关问题的反垄断法分析思路》, 《竞争政策研究》, 第6期, 第41页.

Svetlana Sicular(2015). Selecting Impactful Big Data Use Cases, Garther.

维克托·迈尔·舍恩伯格,肯尼思·库克耶(2013).《大数据时代-生活,工作与思维的大变革》,盛杨燕,周涛译,浙江人民出版社,第16页.

Darren S. Tucker and Hill B. Wellford(2014). Big Mistakes Regarding Big Data, The Antitrust Source, American Bar Association, Dec, pp.2-3. available at SSRN.

张科星(2017).网络大数据平台中的特征数据分类系统设计与实现[J].现代电子技术.

陈兴蜀,杨露,罗永刚(2017). 大数据安全保护技术.工程科学与技术.

李燕芬,李廷杰,邹宇华(2013). 广州市医院信息化建设的综合评价.数理医药学杂志.

王立波,王季,田甜(2013). 浅谈我国医院信息化的现状和发展趋势[J].吉林医学.

何雨生(2013). 坛专题报告之四:美国医院信息化情况调查与分析(概述).首都医药.

游顶云,蔡乐(2017). 云南省健康医疗大数据的应用前景挑战及对策研究.云南科技管理.

马国耀,孙勇韬,马玉玲(2016). 数据采集模板化技术在医疗大数据集成建设中的应用,中国卫生信息管理杂志.

Transportation Technology and Policy Vol.11 No.1, February.(2014).

蒋雄,沈平,常彬(2016). 大数据在公安交通管理行业的应用[J]. 计算机时代.

曹星艳(2016). 基于交通行业的大数据处理平台应用[J]. 铁路通信信号工程技术.

李建国(2015). 大数据在智能交通中的应用与发展[J]. 科技与企业.

孙怀义,王东强,刘斌(2011). 智慧交通的体系架构与发展思考[J].自动化博览.

蔡翠(2013). 我国智慧交通发展的现状分析与建议[J].公路交通科技:应用技术版.

张志宇(2016). 智慧交通系统设计与实践探究[J].计算机光盘软件与应用.

SunghoHwon(2012). PPT: Educational Technology in Korea, Issues&Challenges.

张奕华(2013). 智慧教育与智慧学校理念[J].中国信息技术教育.

U.S.Department of Education Office of Educational Technology.Transforming American Education: Learning Powered by Technology. (2018).

IBM.Education for a Smarter Planet The Future of earning. (2018).

柯清超(2012). 技术推动的教育变革与创新[J].中国电化教育.

魏晨曦(2015). 大数据在美国军事及民用航天领域中的应用简析[J]. 国际太空.

刘金山,周朝谦,郭连升(2015). “互联网+”时代大数据技术在军事领域的应用[J].国防科技.

- 李茂田,赵童(2016). 大数据技术及其军事应用[J]. 中国新通信.
- 周韧,屈波(2016). 国防与军事大数据应用浅谈[J]. 现代计算机 (专业版).
- 陶雪娇,胡晓峰,刘洋(2013). 大数据研究综述 [J].系统仿真学报.
- 傅中力,张煌,李坡(2013). 大数据时代的国家安全与军事战略选择[J].国防科技.
- 王学荣(2015). 国家治理现代化治国理念创新的逻辑递进. 学习习近平总书记关于“国家治理现代化”的系列讲话精神[J].
- 徐子沛(2015). <<大数据>>(M).广西师范大学出版社, p.62.
- 徐选华(2005). 网络环境下模型驱动的复杂大群体决策支持系统研究[D].中南大学.
- 赵远龙(2015). 大数据时代下政府治理的机遇,挑战及路径选择[J].品牌(下半月), p.117.
- 唐皇凤,陶建武(2014). 大数据时代的中国国家治理能力建设[J].探索与争鸣, pp.54-56.
- 楚德江,韩雪(2019). 大数据时代的国家治理:挑战与变革[J].人文杂志.
- 唐皇凤,陶建武(2014). 大数据时代的中国国家治理能力建设[J].探索与争鸣, pp.54-58.
- 王婧(2014).大数据时代高校学生管理工作的挑战与对策分析[J].思想政治教育研究,pp.128-129.
- 楚德江,韩雪(2016). 大数据时代的国家治理:挑战与变革[J].人文杂志, pp.11-113.

### 3. 인터넷 자료

- 바이두 홈페이지. (<https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E6%8D%AE/33305?fr=aladdin>).
- U.S. Department of Education Office of Educational Technology.Enhancing Teaching and Learning through Educational Data Mining and Learning Analytics : An Issue Brief[DB/OL]. (<http://www.ed.gov/edblogs/technology/files/2012/03/edm-la-brief.pdf>).
- Science, Special online collection: Dealing with data. Oct 2011.
- science 홈페이지, (<http://www.sciencemag.org/site/special/data/>).
- 프레스리안 홈페이지. (<http://www.pressian.com/news/article/?no=158604#09T0>).
- IBM홈페이지. ([www.ibm.com/smarterplanet/us/en/education\\_technology/ideas](http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/education_technology/ideas)).
- SSRN 홈페이지.(<https://ssrn.com/abstract=2549044>).

## 감사의 글

눈 깜짝할 사이에 2년 반의 대학원 단계가 끝나가고 이 단계의 경험을 회상해보면 풍부하고 충실하며, 가끔 좌절을 겪으며 곁에는 항상 교수님과 친구들의 도움과 격려, 친구의 관심과 가족의 지지가 있었습니다.

강영훈 교수님 밑에서 진행된 이 글은 논문의 선택과 구상 집필을 끝으로 강영훈 교수님의 정성 어린 지도를 통해 논문이 완성될수 있도록 발전 했습니다. 2년 반의 대학원 단계에서 학업적으로나 생활적으로나 강영훈 교수님의 착실한 수업 태도와 온화하고 친근한 생활 태도에 큰 덕을 봤습니다. 존경하는 강영훈 교수님께 진심으로 감사드립니다.

대학원 단계에서 저를 가르쳐 주신 모든 강의 교수님들께 감사드리며 그분들의 가르침은 저를 공부에서 한 단계 업그레이드 시키고 모든 학업을 무사히 마칠 수 있게 해주었습니다.

저의 사랑하는 룸메이트와 학우들 그들의 선량함과 열정과 근면함이 저를 감염시키고, 함께 열심히 공부하는 동안 그들은 저의 삶을 충만하고 풍요롭게 해준 것에 감사합니다. 항상 응원하고 도와주고 격려해주고 함께 발전시켜준 제 친구들에게 감사합니다.

저를 위해 수고해 주신 부모님의 친지들에게 감사 드립니다. 생명을 주시고 자라도록 교육해 주신 부모님께 감사드리며, 지난 20여 년간 부모님이 저를 위해 많은 것을 해주셨고 부모님의 이해와 지지가 저의 전진의 가장 큰 원동력입니다.

학교를 떠나게 될 즈음에, 모든 교수님과 급우들이 앞으로의 일과 삶에서 모든 것이 순조롭기를 기원합니다!