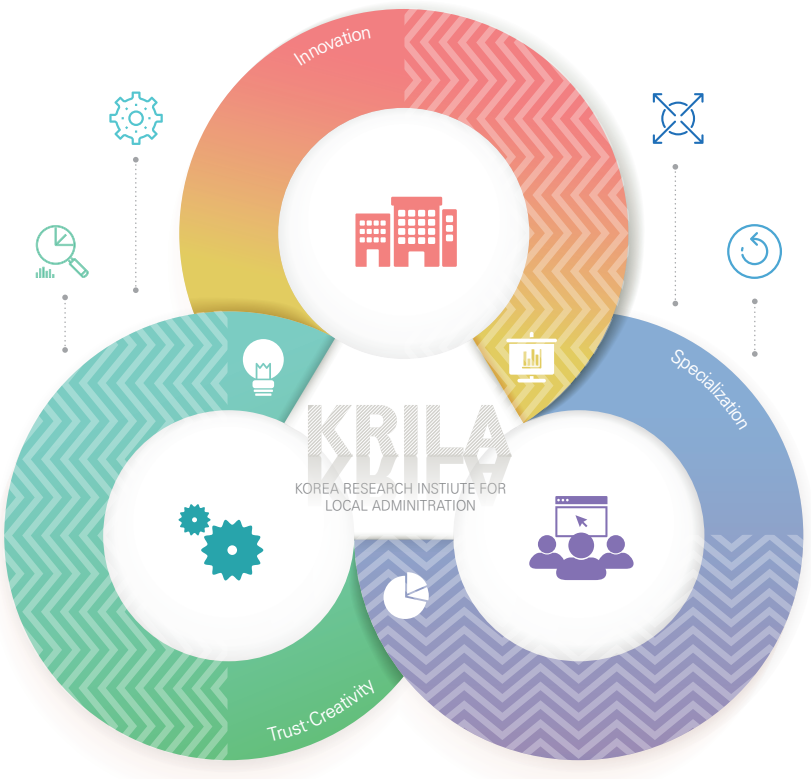
| 연구보고서 2020-02 |

지능정보기술을 활용한 지방자치단체의 민원·복지서비스 혁신 방안

김 정 숙 • 이 재 용



한국지방행정연구원
Korea Research Institute for Local Administration

KOREA RESEARCH INSTITUTE FOR LOCAL ADMINISTRATION

지능정보기술을 활용한 지방자치단체의 민원·복지서비스 혁신 방안

연구진 김 정 숙 (부연구위원)
이 재 용 (부연구위원)

발행일 2020년 12월 31일

발행인 김 일 재

발행처 한국지방행정연구원

주 소 (26464) 강원도 원주시 세계로 21(반곡동)

전 화 033-769-9999

판매처 정부간행물판매센터 02-394-0337

인쇄처 경성문화사 02-786-2999

ISBN 978-89-7865-483-8

이 보고서의 내용은 본 연구진의 견해로서
한국지방행정연구원의 공식 견해와는 다를 수도 있습니다.

※ 출처를 밝히는 한 자유로이 인용할 수는 있으나 무단전재나 복제는 금합니다.

서 문

4차 산업혁명은 AI, Big Data, IoT 등 지능정보기술 발달을 통해 전 사회구조에 큰 변화를 불러올 것이다. 이러한 변화는 민간 부문뿐만 아니라 공공 부문의 의사결정방식, 행정서비스 전달, 일하는 방식 등을 과거와 전혀 다른 차원으로 변화시킬 것으로 예상된다. 특히 지방자치단체 차원에서도 지능정보기술을 활용한 행정서비스 개선 논의가 일어나고 있다. 시민들에게 직접적인 행정서비스를 제공하는 지방자치단체의 역할을 고려할 때 각종 지능정보기술을 통해 더욱 편리하고 효과적으로 행정서비스를 제공하는 것은 하루빨리 이루어져야 할 과제라고 할 수 있다.

이에 본 연구는 지능정보기술을 활용하여 지방자치단체의 민원·복지서비스를 개선할 수 있는 방안을 모색하고자 하였다. 특히 현재 지방자치단체별로 지능정보기술을 활용하고 있는 현황을 파악하고, 관련 전문가·공무원·시민들을 대상으로 지능정보기술의 특성, 혁신의 내·외부 맥락적 요인, 기술 수용 인식 등을 분석하여 실질적으로 민원·복지서비스를 개선할 수 있는 방안을 제시하였다. 또한 중앙 정부와 지방자치단체들이 장·단기적으로 어떠한 전략과 계획을 통해 민원·복지서비스를 혁신해야 하는지 담았다. 이러한 연구결과를 통해 지방자치단체들이 좀 더 혁신적이고 효과적인 행정서비스를 제공할 것으로 기대한다. 마지막으로 시의성 있고 창의적인 연구를 수행하기 위해 노력한 연구진의 노고에 감사를 드린다.

2020년 12월

한국지방행정연구원 원장 **김 일 재**

Summary

요 약

초연결, 초지능, 초융합을 특징으로 하는 4차 산업혁명 시대가 도래하였다. 지난 2016년 1월 다보스 포럼(World Economic Forum, WEF)에서 화두로 등장한 이 개념은 AI, Big Data, IoT 등의 지능정보기술 발달을 배경으로, 경제, 사회, 일자리 지형 등 사회구조 전반에 걸쳐 큰 변화를 불러올 것으로 전망된다. 전 세계, 각 분야에 걸쳐 급격한 변화를 예고하는 4차 산업혁명 시대에 접어들며, 각 국가에서는 정부 차원의 대응책을 계획하고 있다.

중앙 정부는 4차 산업혁명이 가져올 사회 전 분야에 걸친 획기적인 변화뿐만 아니라 행정서비스의 혁신을 가져오기 위한 방안을 모색하고 있다. 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷 등 지능정보기술 발전은 정부의 의사결정방식이나 행정서비스전달 방식, 조직운영방식, 관료제 구조, 공공업무 방식 등에서 큰 변화를 불러올 것으로 예측되고 있기 때문이다(문명재 외, 2019).

중앙 차원의 지능정보기술을 활용한 행정서비스 변화 모색과 함께, 지방자치단체 차원에서도 지능정보기술을 활용한 행정서비스 개선 논의가 일어나고 있다. 광역자치단체와 몇몇 기초자치단체를 중심으로 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷 등의 기술들을 각종 민원, 교통·주차, 문화·관광 등의 영역에 적용하여 더욱 효과적인 행정서비스를 제공하고자 노력하고 있다.

중앙 차원에서 이루어지는 지능정보기술 활용 논의와 달리 지방자치단체의 지능정보기술 수용에는 행정환경 및 행정역량 차이와 같은 몇 가지 중요한 변수들이 존재한다. 그럼에도 불구하고 이러한 변수들을 충분히 고려하지 않은 채 일괄적인 중앙 차원의 정책으로 결정되는 경우가 많다. 이 연구는 이제까지 주목받지 못했던 4차 산업혁명과 지방자치단체의 행정서비스 간 관계에 주목하여 지능정보기술이 불러올 지방자치단체의 행정서비스 혁신에 대해 연구하고, 지방자치단체가 지능정보기술을 통해 행정서비스를 혁신하고자 할 때 개선방안을 정리하는 것을 목적으로 한다. 이를 위하여 지방자치단체들이 민원·복지서비스에 적용된 지능정보기술 현황을 정리하여 시사점을 제시하고 지능정보기술을 활용한 행정서비스 혁신에 대한 이론적 논의를 정리하여 기술적 환경, 민원·사회복지·보건의료서비스 혁신, 지방자치단체 혁신 내·외부 맥락을 분석틀로 제시하였다.

우선 제1장에서 연구의 배경 및 목적 그리고 범위와 방법을 제시하였다. 제2장에서는 4차 산업혁명과 관련한 지능정보기술, 지방자치단체 행정서비스 혁신에 관한 이론적 논의를 정리하였다. 제3장에서는 지방자치단체별 인공지능, 빅데이터, 블록체인, 사물인터넷의 지능정보기술 적용 현황 및 사례를 분석하고 정책적 시사점을 도출하였다. 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 블록체인의 4가지 지능정보기술이 지방자치단체에 적용된 현황을 살펴보면 가장 크게 두드러지는 특징은 기술 간 적용에서 격차가 크다는 점이다. 네 가지 기술 중 빅데이터 기술의 적용 및 활용이 가장 높은 빈도인 것을 알 수 있다. 빅데이터 기술의 경우 광역 및 기초자치단체 모두 활용도가 높았으며, 주로 공공행정, 관광문화, 교통, 재해안전, 인프라 조성, 산업경제, 복합사업 등 광범위한 정책 영역에서 활발히 활용되었다. 이같은 기술 간 적용에서의 격차는 주로 중앙 정부의 중점사업 및 시범사업 추진, 각종 공모사업을 통한 재정 지원, 플랫폼 및 표준화사업 등 기술 및 사업 지원에서 오는 것을 알 수 있다.

제4장에서는 지방자치단체 행정서비스별 지능정보기술 적용 방안에 대한 전문가조사와 설문조사를 실시한 결과를 정리하였다. 내부 맥락 차원에서 지방자치단체장의 리더십, 담당 공무원의 역량, 조직 지원 및 조직 문화는 행정서비스 혁신에서 핵심적이나, 담당 공무원의 기술 활용 역량 편차, 민간에 비해 기술적응 유인 저하, 데이터 통합 및 플랫폼 구축 미흡, 관련 전문 인력(전산직) 및 정기적인 교육 부족, 실패용인·갈등수용·일선 관료의 재량권 존중 등이 미진한 상황이다. 또한 외부 맥락 차원에서 각종 규제 완화, 개인정보 유출 사전 예방, 지능정보기술 수용에 대한 시민들의 성별, 연령, 학력에 따른 편차를 확인할 수 있다.

마지막으로 제5장에서는 지방자치단체 지능정보기술 적용 현황, 사례, 혁신의 내·외부 맥락에 대한 전문가조사와 설문조사 결과를 근거로 지방자치단체의 지능정보기술을 활용한 행정서비스 혁신 방안을 제시하였다. 우선 지능정보기술은 민원서비스 분야에서 신속하고 안전한 대응, 정보의 효율적 수집 및 처리, 무인감시체계 구축, 거리환경 및 시설 관리, 건축물 노후도 측정, 원격 안전점검, 자율주행 지원, 스마트 횡단보도, 의료, 금융, 개인거래,

부동산 등에서 신뢰와 투명성 향상을 가능하게 한다. 다음으로 사회복지서비스 분야에서 돌봄서비스 향상, 취약계층을 파악한 선제적 대응, 신규 수요 예측의 신속성과 정확성 제고, 노인 및 장애인, 취약계층, 청소년, 여성 영역에서 고독사 방지, 시설생활자 안전관리, 취약계층 안전 등을 제고한다. 마지막으로 보건복지서비스 분야에서 원격진료, 시그널 모니터링 기기, 맞춤형 보건의료서비스, 인공지능 돌봄로봇, 시민들의 약 복용, 건강보험 청구 등에서 편리성과 효율성 향상, 스마트 병원 시스템 등을 실현한다.

이러한 지능정보기술을 통한 행정서비스 혁신을 가능하게 하기 위해 내부 맥락 차원에서는 지자체 차원의 중장기적 로드맵, 교육 프로그램, 담당 공무원에 대한 재직 인센티브 도입, 기술지원 및 재교육 프로그램, 중앙 차원의 데이터 플랫폼 구축·지원, 실패용인·갈등수용, TF팀 및 협업을 위한 절차 및 제도 등이 필요하다. 외부 맥락 차원에서는 데이터 보유 기관 간 협조·공유가 가능한 체계, 데이터 3법, 모빌리티 규제 등 제약요건 해결, 중앙 차원의 기술·인력 지원, 플랫폼 제공, 일자리를 잃을 가능성이 있는 직종에 대한 재교육과 재배치 방안, 디지털 리터러시를 해소할 수 있는 교육, 학습, 지원 프로그램 등을 필요로 한다.

목 차

제1장 서론 1

제1절 연구의 배경 및 목적 3
1. 연구의 배경 3
2. 연구의 목적 5

제2절 연구의 범위 및 방법 6
1. 연구의 범위 6
2. 연구의 방법 6
3. 연구의 흐름 8

제2장 이론적 논의 11

제1절 4차 산업혁명과 지능정보기술 13
1. 4차 산업혁명의 특징 13
2. 지능정보기술 19

제2절 지방자치단체 행정서비스와 혁신 35
1. 지방자치단체 행정서비스 35
2. 지방자치단체 행정서비스의 종류 39
3. 행정서비스 혁신 40

제3절 지능정보기술 적용, 행정서비스, 그리고 혁신의 요인 44
1. 행정에서의 과학기술 적용 44
2. 행정서비스 혁신의 영향요인 45

제4절 연구의 초점 및 분석틀 48

제3장 지방자치단체 지능정보기술 적용 현황 51

제1절 현황 53

1. 인공지능 활용 현황 53
2. 빅데이터 활용 현황 54
3. 사물인터넷 활용 현황 64
4. 블록체인 활용 현황 65

제2절 기술 적용 사례 66

1. 경기도 수원시의 빅데이터 활용 67
2. 남양주시의 사물인터넷 활용 74
3. 서울 노원구 80

제3절 종합 및 시사점 85

1. 지능정보기술 적용 특성 85
2. 지방자치단체 활용 특성 87

제4장 행정서비스별 정보기술 적용 방안 조사 89

제1절 연구설계 및 방법 91

1. 전문가조사 91
2. 시민 인식조사 92

제2절 조사 결과 95

1. 지능정보기술의 특성 95
2. 혁신의 내·외부 맥락 113

제3절 소결 157

1. 지능정보기술의 특성 157
2. 혁신의 내·외부 맥락 157

제5장 지능정보기술을 활용한 혁신 방안 ——— 161

제1절 지능정보기술을 활용한 혁신 방안 ····· 163

1. 지능정보기술의 활용 방안 ····· 163
2. 내부 맥락 차원의 혁신 방안 ····· 165
3. 외부 맥락 차원의 혁신 방안 ····· 168

제2절 장·단기적 혁신 방안 ····· 171

1. 단기적 혁신 방안 ····· 171
2. 장기적 혁신 방안 ····· 172

참고문헌 ····· 175

부록 ····· 181

Abstract ····· 210

표 목차

[표 2-1] 주요 4개국 4차 산업혁명 대응 동향 비교 ····· 16
[표 2-2] 4차 산업혁명 대응 국정과제의 기술·산업 분야 세부 현황 ····· 17
[표 2-3] 4차 산업혁명 관련 기술 ····· 20
[표 2-4] 强·弱 인공지능 ····· 22
[표 2-5] 정부의 인공지능 관련 주요 사업 내용 ····· 24
[표 2-6] 빅데이터의 정의 및 특징 ····· 25
[표 2-7] 빅데이터 분야 세부기술 범위 ····· 26
[표 2-8] 블록체인 기술 유형 ····· 28
[표 2-9] 사물인터넷 주요 분야 ····· 30
[표 2-10] 한국표준산업분류(23개 세세분류)와 사물인터넷 사업 분야 간 연계표 ····· 31
[표 2-11] 4차 산업혁명 지능정보기술 주요 내용 ····· 34
[표 2-12] 중앙 행정서비스와 지방자치단체 행정서비스의 비교 ····· 37
[표 2-13] 경합성과 배제가능성에 따른 재화의 종류 ····· 38
[표 2-14] 기초자치단체 주요 행정서비스 ····· 40
[표 2-15] 정부혁신에 대한 연구 동향 ····· 41
[표 2-16] 과학기술 연구의 특징 ····· 45
[표 2-17] 정부혁신 맥락의 구성요소 ····· 47
[표 2-18] 분석 요인 ····· 50
[표 3-1] 정책영역별 인공지능 활용 현황 ····· 54
[표 3-2] 정책영역별 빅데이터 활용 현황 ····· 55
[표 3-3] 정책영역별 사물인터넷 활용 현황 ····· 64
[표 3-4] 정책영역별 블록체인 활용 현황 ····· 65
[표 3-5] 수원시 빅데이터 투입 예산 ····· 68
[표 3-6] 남양주시 빅데이터 투입 예산 ····· 76
[표 3-7] 노원구 지역화폐 투입 예산 ····· 82
[표 3-8] 노원구 지역화폐 적립기준 ····· 84

[표 3-9] 지방자치단체 유형별 지능정보기술 적용 현황 ····· 88
[표 4-1] 전문가 조사대상 ····· 91
[표 4-2] 전문가조사 질문내용 ····· 92
[표 4-3] 시민 인식조사 문항 ····· 93
[표 4-4] 응답자 속성 ····· 94
[표 4-5] 지능정보기술의 필요성-전문가조사 결과 ····· 96
[표 4-6] 지능정보기술의 영향-전문가조사 결과 ····· 99
[표 4-7] 지능정보기술 활용 시 문제점-전문가조사 결과 ····· 112
[표 4-8] 기관장 의지 ····· 114
[표 4-9] 담당 공무원 역량 ····· 115
[표 4-10] 지자체의 조직 지원 ····· 116
[표 4-11] 지자체의 조직 문화 ····· 117
[표 4-12] 정책 여건 ····· 119
[표 4-13] 경제적 효과 ····· 120
[표 4-14] 기술수용모형의 발전과정 ····· 121
[표 4-15] 기술수용모형 기반 사용자 인식 조사 측정변수 ····· 123
[표 4-16] 성별에 따른 과학기술이 적용된 행정서비스 인지도 차이 ····· 130
[표 4-17] 성별에 따른 과학기술이 적용된 행정서비스 경험도 차이 ····· 131
[표 4-18] 성별에 따른 과학기술이 적용된 행정서비스 이용빈도 차이 ····· 132
[표 4-19] 성별에 따른 과학기술이 적용된 행정서비스 이용시간 차이 ····· 133
[표 4-20] 연령에 따른 과학기술이 적용된 행정서비스 인지도 차이 ····· 134
[표 4-21] 연령에 따른 과학기술이 적용된 행정서비스 경험도 차이 ····· 134
[표 4-22] 연령에 따른 과학기술이 적용된 행정서비스 이용빈도 차이 ····· 135
[표 4-23] 연령에 따른 과학기술이 적용된 행정서비스 이용시간 차이 ····· 136
[표 4-24] 학력에 따른 과학기술이 적용된 행정서비스 인지도 차이 ····· 137
[표 4-25] 학력에 따른 과학기술이 적용된 행정서비스 경험도 차이 ····· 138
[표 4-26] 학력에 따른 과학기술이 적용된 행정서비스 이용빈도 차이 ····· 139

[표 4-27] 학력에 따른 과학기술이 적용된 행정서비스 이용시간 차이 ····· 140
[표 4-28] 요인 분석결과 ····· 147
[표 4-29] 개인적 특성요인-이용의도 간 회귀 분석 ····· 153
[표 4-30] 시스템 특성요인-이용의도 간 회귀 분석 ····· 154
[표 4-31] 사회적 특성요인-이용의도 간 회귀 분석 ····· 156
[표 5-1] 지능정보기술별 행정서비스 혁신 ····· 164
[표 5-2] 내부 맥락 차원의 문제점과 개선 방안 ····· 167
[표 5-3] 외부 맥락 차원의 문제점과 개선 방안 ····· 170

그림 목차

[그림 1-1] 연구의 흐름 ····· 9
[그림 2-1] 4차 산업혁명 발전단계 ····· 14
[그림 2-2] 4차 산업혁명 대응계획 비전 및 추진과제 ····· 18
[그림 2-3] 인공지능 서비스 개요 ····· 23
[그림 2-4] 블록체인 기술 활용 분야 ····· 28
[그림 2-5] 연구의 분석틀 ····· 49
[그림 3-1] 수원시 빅데이터 전담조직 ····· 68
[그림 3-2] 수원시 공공데이터 구축 현황 ····· 71
[그림 3-3] 수원시 빅데이터 공동 활용 현황 ····· 72
[그림 3-4] 수원시 디지털 시장실 ····· 73
[그림 3-5] 수원시 대시민포털 ····· 73
[그림 3-6] 남양주시 사물인터넷 활용 홀몸 장애노인 모니터링 사업 ····· 74
[그림 3-7] 남양주시 전담조직 현황 ····· 75
[그림 3-8] 국민건강보험공단 의료이용지표 ····· 78
[그림 3-9] 남양주시 지역보건의료 지표-적용 프로세스 ····· 79
[그림 3-10] IoT 돌봄 안전망 ····· 80
[그림 3-11] 노원구 전담조직 현황 ····· 81
[그림 3-12] 노원구 지역화폐 목적 ····· 83
[그림 3-13] 노원구 지역화폐 활용방법 ····· 84
[그림 3-14] 지방자치단체의 지능정보기술 적용 시기 및 현황 ····· 86
[그림 4-1] 기술수용모형의 진화과정 ····· 123
[그림 4-2] 각종 과학기술 기반 행정서비스 경험여부 ····· 125
[그림 4-3] 과학기술이 적용된 행정서비스 인지도 ····· 126
[그림 4-4] 과학기술이 적용된 행정서비스 경험도 ····· 127
[그림 4-5] 과학기술이 적용된 행정서비스 이용빈도 ····· 128
[그림 4-6] 과학기술이 적용된 행정서비스 이용시간 ····· 129
[그림 4-7] 과학기술 적용 행정서비스 이용 회귀모형 ····· 141

한국지방행정연구원
KRILA

1 서론

제1절 연구의 배경 및 목적

제2절 연구의 범위 및 방법

제1장 서론

제1절 연구의 배경 및 목적

1. 연구의 배경

초연결, 초지능, 초융합을 특징으로 하는 4차 산업혁명 시대가 도래하였다. 지난 2016년 1월 다보스 포럼(World Economic Forum, WEF)에서 화두로 등장한 이 개념은 AI, Big Data, IoT 등의 지능정보기술 발달을 배경으로, 경제, 사회, 일자리 지형 등 사회구조 전반에 걸쳐 큰 변화를 불러올 것으로 전망된다. 전 세계, 각 분야에 걸쳐 급격한 변화를 예고하는 4차 산업혁명 시대에 접어들며, 각 국가에서는 정부 차원의 대응책을 계획하고 있다.

2017년 10월 11일 문재인 정부는 '사람중심의 4차 산업혁명위원회'를 발족하고, 21개 부처와 4차 산업혁명위원회가 협업하여 '혁신성장을 위한 사람 중심의 「4차 산업혁명 대응계획」'을 수립하였다. 이는 한국에서 마련한 실질적인 4차 산업혁명 대응 정책으로서, 과학기술정보통신부가 총괄부처이며, 나머지 부처가 각 분야별 시행부처로서 개별적인 계획안을 마련하였다. 중점 추진과제는 의료, 제조, 농수산업, 금융/물류, 교통, 복지, 시티의 7가지 분야에서 '지능화 기반 산업 혁신', '사회문제 해결 기반 삶의 질 제고 및 신성장 촉진', '성장동력 기술력 확보', '산업 인프라·생태계 조성', '미래사회 변화 대응'의 네 가지로 구성되었다.

정부는 4차 산업혁명이 가져올 사회 전 분야에 걸친 획기적인 변화뿐만 아니라 행정서비스의 혁신을 가져오기 위한 방안을 모색하고 있다. 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷 등 지능정보기술 발전은 정부의 의사결정방식이나 행정서비스 전달 방식, 조직운영방식, 관료제 구조, 공공업무 방식 등에서 큰 변화를 불러올 것으로 예측되고 있기 때문이다(문명재 외, 2019). 예를 들어 빅데이터의 발달로 인해 의사결정에서의 정보 수집, 정보 분석 등 의사결정과정의 전반기 과정이 대폭 축소될 것으로 예측되고, 인공지능의 발달은 각종

민원서비스를 챗봇 형태의 간략한 서비스로 전환시킬 것이다. 사물인터넷의 발달은 사회복지서비스 내 돌봄서비스의 일부를 대체하여 제공할 것으로 기대되고 있다.

중앙 차원의 지능정보기술을 활용한 변화 모색과 함께, 지방자치단체 차원에서도 지능정보기술을 활용한 행정서비스 개선 논의가 일어나고 있다. 광역자치단체와 몇몇 기초자치단체를 중심으로 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷 등의 기술들을 각종 민원, 교통·주차, 문화·관광 등의 영역에 적용하여 더욱 효과적인 행정서비스를 제공하고자 노력하고 있다. 인공지능 기반의 대형생활폐기물 수거 시스템(서울 은평구), 인공지능 주정차 민원 시스템(서울 강남구), 빅데이터 기반 교통·의료·고용서비스(남양주시), 사물인터넷을 활용한 복지사각지대 노인돌봄 수요 발굴(인천광역시) 등이 대표적인 사례들이다.

중앙 차원에서 이루어지는 지능정보기술 활용 논의와 달리 지방자치단체의 지능정보기술 수용에는 몇 가지 중요한 변수들이 존재한다. 우선 지방자치단체가 처한 행정환경은 서로 다르기 때문에 필요로 하는 과학기술이나 이를 적용한 행정서비스의 종류에서 차이를 지닐 수 있다. 다음으로 지방자치단체 간 행정역량 격차로 인해 과학기술을 도입하여 행정서비스를 혁신하고자 하는 요구와 이를 충족할 수 있는 역량 간 큰 격차가 존재한다. 예를 들어, 초고령화에 진입한 인구과소지역의 경우 노인복지서비스의 일부를 과학기술을 활용하여 개선하고 싶어도, 실제 이를 추진할 인적·재정적 역량이 부족한 것이 현실이다.

이 연구는 이제까지 주목받지 못했던 4차 산업혁명 관련 기술발전과 지방자치단체의 행정서비스 간 관계에 주목하여 지능정보기술이 불러올 지방자치단체의 행정서비스 혁신에 대해 살펴보고, 지방자치단체가 지능정보기술을 통해 행정서비스를 혁신하고자 할 때 개선해야 할 사항들을 정리하고자 한다. 이러한 연구의 결과물을 바탕으로 실제 지방자치단체에서 향후 과학기술을 적용하여 시민들에게 행정서비스를 제공하는 데에서 실질적인 도움이 될 것으로 전망한다.

2. 연구의 목적

이 연구의 핵심 질문은 다음의 3가지이다.

첫째, 지능정보기술 발전의 핵심 내용은 무엇인가? 4차 산업혁명의 핵심적인 과학기술을 정리하고, 이 중에서 행정서비스와 밀접한 관련을 맺을 지능정보기술을 선정하여 개념화한다.

둘째, 지능정보기술을 통해 변화할 행정서비스는 무엇이고 이를 통한 지방자치단체의 행정혁신은 어떠한 양상으로 이루어질 것인가? 지방자치단체가 수행하는 행정서비스는 정책에 따른 분류, 기능에 따른 분류 등 다양한 분류법에 따라 구분된다. 이 중에서 지능정보기술의 영향을 많이 받을 수 있는 행정서비스와 실제 시민들에게 밀접한 행정서비스 등이 있을 것으로 판단된다. 결과적으로 지역 시민들이 직접적으로 경험할 수 있는 민원·복지서비스 분야를 중심으로 실제 행정서비스의 내용과 전달과정을 정리하고, 실제 행정혁신에 기여할 수 있는 지능정보기술을 파악하고자 한다.

셋째, 지능정보기술 적용을 통한 행정서비스 혁신 과정에서 어떠한 문제점이 있고, 이를 어떻게 개선할 것인가? 과거 전자정부 구현이나 ICT를 정책과정에 활용한 사례 관련 연구들을 살펴보면 법·제도적 한계, 기술 수용의 한계, 최고관리자의 의지 부족, 관련 중앙부처의 소극적 자세 등이 과학기술 적용을 저해하는 주요한 요인이라고 보았다(Norris, 1999). 또한 단순히 과학기술을 수용하는 차원을 넘어서 행정서비스 혁신 방안을 제고하기 위해 과학기술 수용과 행정혁신 간 관계를 종합적으로 검토하여 문제점 및 개선 방안을 모색할 필요가 있다.

따라서 위의 세 가지 연구 질문들을 토대로 이 연구는 4차 산업혁명 시대 지능정보기술을 활용한 지방자치단체의 민원·복지서비스 혁신 방안을 제시하는 것을 목적으로 한다. 이 연구를 통해 지능정보기술의 특성과 이로 인한 변화를 제시하고 이를 도입하는 현황에 대한 실태 파악, 행정서비스 혁신에서 나오는 문제점 등을 해결할 수 있는 개선 방안 등을 제시하고자 한다.

제2절 연구의 범위 및 방법

1. 연구의 범위

지능정보기술을 활용한 지방자치단체의 민원·복지서비스 혁신 방안 연구의 범위는 다음과 같이 설정한다.

첫째, 연구의 대상범위는 지방자치단체인 광역자치단체와 기초자치단체를 대상으로 설정한다. 시민들에게 행정서비스를 제공하는 주요 주체는 광역자치단체와 기초자치단체이기 때문에, 여기에서는 주요 연구 대상범위를 전국의 광역자치단체와 기초자치단체 243개를 대상으로 한다.

둘째, 연구의 시간범위는 지능정보기술을 행정서비스 분야에 적용한 2013년부터 2018년까지를 기준으로 한다. 과학기술을 활용하는 지방자치단체 행정서비스 현황이나 사례의 경우 과거 시점의 내용이 공개되어 있기 때문에 이를 조사하고, 이를 바탕으로 전문가조사를 통한 혁신 방안을 도출하고자 한다.

셋째, 연구의 공간범위는 전국을 대상으로 한다. 지능정보기술의 전파 및 행정서비스 내 수용범위는 대한민국 전역에 걸쳐 이루어지기 때문에 이 연구의 공간적 범위는 대한민국 전역으로 설정하고자 한다.

넷째, 연구의 내용범위는 지능정보기술 현황 및 민원·복지서비스 적용 사례를 포괄한다. 지능정보기술은 4차 산업혁명을 통해 급격히 발달하고 있는 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 블록체인의 4가지 과학기술을 대상으로 연구를 수행하고자 한다. 행정서비스의 경우 지방자치단체가 시민들을 대상으로 제공하는 행정서비스 중 시민들에게 밀접한 영역인 민원서비스와 복지서비스를 대상으로 연구를 수행하고자 한다.

2. 연구의 방법

지능정보기술을 활용한 지방자치단체의 민원·복지서비스 혁신 방안의 연구방법은 분석내용을 기준으로 다음과 같이 실시하고자 한다.

전체적으로 살펴보면, 지능정보기술을 활용한 지방자치단체의 민원·복지서비스 혁신 방안을 제시하기 위해 이와 관련한 1) 학술논문, 연구기관 보고서 등 관련 문헌 분석, 2) 관련 법률, 규정, 규칙 등 제도적 기반 및 현황, 3) 지방자치단체를 대상으로 지능정보기술을 활용한 민원·복지서비스 혁신 사례 및 현황에 대한 실태조사, 4) 과학기술의 서비스 적용 현황, 문제점, 도입 방안, 개선 방안 등에 대한 전문가조사 등 네 가지 연구방법을 수행하고자 한다.

구체적인 부분을 살펴보면 우선, 지능정보기술 현황 분야의 경우 학술논문, 연구기관 보고서, 정부기관 보도자료, 정책보고서 등을 대상으로 문헌 분석을 실시하고자 한다. 지능정보기술의 경우 4차 산업혁명과 함께 논의된 다양한 학술논문과 연구보고서 등이 있기 때문에, 다양한 논의를 광범위하게 고찰하고, 이를 재정의하여 명확한 개념을 제시하고자 한다. 또한 각 분야별로 지능정보기술 적용 현황의 경우 객관적인 자료나 데이터를 정리하여 담을 계획이다.

지능정보기술 및 행정서비스 관련 지방자치단체가 수행하는 민원·복지서비스와 이의 혁신 현황은 관련 법률, 규정, 규칙 등의 제도적 현황 관련 실태조사를 통해 정리하고자 한다. 지방자치단체가 시민들에게 전달하는 행정서비스는 정책 분류, 정부기능 분류, 행정서비스 분류 등에 따라 구분될 수 있고, 이와 관련한 사항은 법률, 정부기능분류체계(BRM), 훈령 등을 통해 파악할 수 있다.

국내의 광역 및 기초자치단체들을 대상으로 지능정보기술을 행정서비스에 적용한 현황을 파악하여 지방자치단체들의 활용 실태를 파악하고, 이를 통해 시사점을 정리하고자 한다.

행정서비스별 정보기술 적용 방안 조사는 관련 연구 경험이 있는 학계 교수, 연구자와 실제 관련 업무를 집행하고 있는 지자체 공무원, 행정서비스 대상자인 시민들을 대상으로 전문가조사와 설문조사를 실시하고자 한다. 학계 교수, 연구자, 지자체의 민원 및 복지 업무를 담당하는 공무원을 대상으로 전문가조사를 실시하여 지능정보기술에 대한 인식, 지자체 내 과학기술 수용 가능성, 과학기술 수용을 통한 행정서비스의 단계별 변화, 혁신의 장애요인 등에 대해 전문가적인 식견을 얻고자 한다. 또한 지자체의 민원 및 복지서비스의 대상자인 시민들을 대상으로 설문조사를 실시하여 지능정보기술이 행정서비스에 적

용되었을 경우 사용 여부, 특정 서비스 분야에 대한 과학기술 적용 선호 여부, 과학기술을 통해 달라진 행정서비스에 대한 수용 의지 등에 대해 조사하고자 한다.

행정서비스 혁신 방안은 위의 내용들과 전문가조사 및 설문조사 결과를 토대로 브레인스토밍 방식으로 개선 및 도입 방안을 도출하고자 한다. 지능정보기술 관련 논의나 중앙차원의 적용 방안에 대한 선행연구들은 있으나, 지방자치단체의 행정서비스 적용 방안에 관한 연구는 상대적으로 미진한 상황이기 때문에, 앞서 정리한 전문가조사와 설문조사 결과를 토대로 지능정보기술을 활용한 지방자치단체 민원·복지서비스의 혁신 및 개선 방안을 정리하고자 한다.

3. 연구의 흐름

지능정보기술을 활용한 지방자치단체의 민원·복지서비스 혁신 방안의 연구 흐름은 다음과 같다.

그림 1-1. 연구의 흐름

순서	연구내용	방법
제1장 서론	• 연구의 배경 및 목적 • 연구의 범위 및 방법	-
▼		
제2장 지능정보기술과 지방자치단체 행정서비스 고찰	• 4차 산업혁명과 지능정보기술 • 지방자치단체 행정서비스와 혁신 • 행정서비스 내 지능정보기술 적용 • 연구의 초점 및 분석틀	• 문헌연구
▼		
제3장 지방자치단체 과학기술 적용 현황	• 기술 적용 현황 • 시민 활용 현황 • 기술 적용 사례 • 시사점	• 현황조사 • 문헌연구
▼		
제4장 행정서비스별 정보기술 적용 방안 인식 조사	• 연구설계 및 방법 • 조사 결과 • 종합 및 시사점	• 전문가자문 • 설문조사
▼		
제5장 지능정보기술을 활용한 지방자치단체 행정서비스 혁신 방안	• 내부맥락 • 외부맥락	• 전문가자문 • 브레인스토밍

한국지방행정연구원
KRILA

2 이론적 논의

제1절 4차 산업혁명과 지능정보기술

제2절 지방자치단체 행정서비스와 혁신

제3절 지능정보기술 적용, 행정서비스, 그리고 혁신의 요인

제4절 연구의 초점 및 분석틀

제2장 이론적 논의

제1절 4차 산업혁명과 지능정보기술

1. 4차 산업혁명의 특징

최근 지능정보기술의 빠른 발전으로 인해 급격한 사회변화가 이루어지고 있다. 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷 등 지능정보기술 발전을 원동력으로 일자리, 경제, 산업 전반에 걸쳐 급격한 변화를 이루어내고 있으며, 전 세계에서 이루어지고 있는 급격한 사회변화는 이른바 '4차 산업혁명'으로 명명되었다.

4차 산업혁명은 2016년 다보스 세계경제포럼에서 공식 의제로 제기된 용어로, "인공지능, 블록체인, 사물인터넷 등 다양한 과학기술의 발전이 주도하는 차세대 산업혁명으로 각각의 기술과 산업 간 융·복합화라는 특성을 지닌 지능사회"로 정의된다(Deloitte Center for Government Insights, 2017: 2). 다보스 세계경제포럼에서는 산업혁명의 각 시대적 특성을 1차 증기기관(1784년), 2차 전기 사용 및 대량생산(1870년), 3차 정보기술(1969년), 4차 초연결성과 초지능성에 근거한 융복합화 시대로 정의하고 있다(WEF, 2016; 강홍렬 외, 2017: 20 재인용).

그림 2-1. 4차 산업혁명 발전단계

자료: 한국지역정보개발원, 2018: 36

4차 산업혁명의 도래는 글로벌 환경, 정치, 사회, 일자리, 거버넌스 등 사회 각 분야의 변화로 이어지고 있다. 2016년 다보스 세계경제포럼에서 처음 4차 산업혁명이란 개념이 활용되고 난 후 『The Future of Jobs』 보고서를 통해 일자리 지형 변화와 디지털 혁명에 따른 기술융합을 특징으로 하는 변화를 설명하였다(김진하, 2016). 이는 산업, 기술, 사회, 법제적 측면 등 다양한 분야에서 정책 내용, 정책 구조, 정책 전략의 내용을 변화시키는 것을 의미한다(진상기·박영원, 2017). 대표적으로 기술·산업 측면에서 산업구조 변화와 새로운 스마트 비즈니스 모델 창출, 일자리 및 노동시장 측면에서 고용구조 변화, 인적 역량 측면에서 직무역량(Skills & Abilities) 변화 등이 일어나고 있다(김진하, 2016).

세계 주요 국가들에서는 4차 산업혁명의 도래에 따른 사회변화에 적극적으로 대응하기 위한 전략 마련에 고심하고 있다. 미국, 일본, 독일, 일본 등 주요 국가들에서는 정부와 공공 부문, 민간 부문 등 각 섹터들이 4차 산업혁명 대응을 위한 국가정책 차원의 전략을 수립하여 대응하고 있다(국회예산정책처, 2017). 이들은 정부와 민간 간 역할, 거버넌스, 핵심전략 등에서 국가별 환경 차이에 따라 차별적인 대응전략을 제시하고 있다.

예를 들어 미국의 경우 지난 2012년부터 'Smart America Challenge' 프로젝트를 수립하여 세 시기에 걸쳐 공공 부문의 ICT 혁신 전략을 수행하였다. 제1기의 경우 초석을 다지는 시기였다면, 제2기인 2013년부터 2017년까지는 사물인터넷을 기반으로 한 프로젝트가 진행되었고, 제3기인 2018년 이후에는 제2기의 기술적 성과를 각 분야별로 활용하는 데에 주안점을 두었다. 빅데이터 분야의 경우 2016년 '연방정부의 빅데이터 R&D 전략 계획(The Federal Big Data Research and Development Strategic Plan)'을 기반으로 추진되었다. 이 계획에 따르면 핵심기술 개발, 인프라 구축, 전문 인력 개발 등의 분야뿐만 아니라 정부 산하 기관, 연구 기관, 첨단기술 및 제약업체, 대학 등 다양한 조직의 프로젝트를 지원하는 계획도 포함되었다(조성은 외, 2018).

인공지능 분야의 경우 2016년 '인공지능 R&D 전략(The National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan)'과 '인공지능의 미래를 위한 준비(Preparing for the Future of Artificial Intelligence)'를 통해 추진되었다. 이 계획에는 인공지능 기술에 대한 장기 투자, 법제도적·윤리적·사회적 이슈 해결, 기술 표준화, 연구개발 인력 양성 등 기술력 자체를 향상시키기 위한 전략 등이 포함되었다. 기술개발 후 공공영역에 적용하여 기술 활용사례를 축적하고, 그 결과를 민간영역과 공유하여 기술을 확대시키는 전략을 수립하였다. 이 과정은 기술개발과 공공혁신이 민간의 기술개발 환경 조성으로 연계되는 것으로 설명된다(NITRD, 2016. 10; NSTC, 2016. 10).

또한 일본의 경우 4차 산업혁명에 대한 국가 차원의 방향 설정을 위해 '일본재흥전략 개정 2015: 미래에의 투자와 생산성 혁명'을 제시하였다. 이는 산업 전반에 대한 정책적 요구 대응이라기보다는 새로운 산업에 대한 개발 및 생산성 개선 측면에서 정책적으로 이해할 수 있다(최해옥 외, 2017). 로봇 분야의 경우 2015년 '로봇신전략'을 수립하여 다양한 사회문제 해결을 위한 로봇 활용 전략을 제시하였다. 또한 2016년 '제5기 과학기술 기본계획'을 발표하여 1) 에너지, 자원, 식량의 안정적 확보, 2) 초고령화, 인구 감소에 대응한 지속가능한 사회 실현, 3) 자연재해 대응, 식품 안전 및 생활환경과 보건 확보에 관한 준비 계획을 제시하였다. 일본의 4차 산업혁명 정책은 상대적인 우위에 있는 기반기술을 중심으로 어떠한 서비스와 융합이 가능한지를 검토하는 방향으로 진행되었다. ICT와 융합 가능한 산업 중 현재 일본이 상대적으로 다른 분야에 비하여 발전가능성이 높은 분야인 인공지능,

사물인터넷, 로봇 등을 중심으로 데이터 분석 및 서비스 연계를 고려하고 있다.

주요 국가들은 국내에서 보유하고 있는 기술 및 주요 제조업 분야와 과학기술을 접목하고, 이를 산업 전반으로 확대하는 과정으로 진행하고 있다. 다만, 이들 국가들은 국내 일자리, 빈부격차, 노령화 등 각종 사회구조적 문제와 4차 산업혁명에 대한 적극적 대응정책을 종합적으로 고려하여 제안해야 한다는 점에서 큰 도전을 맞이하고 있다.

표 2-1. 주요 4개국 4차 산업혁명 대응 동향 비교

구분	미국	독일	일본	중국
민간과 정부역할	민간 주도, 정부 지원	민간 주도 → 민·관 공동	민·관 공동 주도, 공동 실행	정부 주도, 민간 실행
거버넌스	민간 컨소시움 민·관 파트너십	Platform Industry 4.0 (정부·기업·학계)	4차 산업혁명 관민회의 (정부·기업·학계)	정부(국무원, 공업신식화부)
핵심전략	AMP 2.0(2013)	Industry 4.0 (2011)	4차 산업혁명 선도전략(2016)	중국제조 2025 (2015)
특징	기술과 자금을 보유한 기업주도, 제조업 중심	제조업과 ICT 융합, 국제표준화 선도, 프라운호퍼 연구소 주도	기술, 인재육성, 금융, 고용, 지역 경제 등 종합대응	제조업 발전을 통한 경쟁력 제고, 규모의 경제가 가능한 내수시장
한계	일자리, 소득분배 등 다양한 파급영향에 대한 종합적 대응	제조업 중심에서 경제 전반으로 기술발전의 시너지 제고 필요	사회구조적 과제해결이 쉽지 않고 재정여력 약화 등 정부지원 지속 곤란	빈곤, 지역격차, 노령화 등과 동시에 대응해야 하는 복잡한 상황

자료: 한국은행(2016: 15)

4차 산업혁명에 대한 대응은 국내에서도 적극적으로 이루어지고 있다. 문재인 정부는 출범 후인 2017년 10월, '4차 산업혁명에 대응하기 위한 국정과제 및 실천과제'를 제시하였다. 관련 정책은 크게 5대 분야에서 국정과제 및 실천과제로 구성되어 추진되고 있다. 5대 분야는 1) 정책 추진체계 개편, 2) R&D 시스템 혁신, 3) ICT 융합 산업 육성, 4) 창업기반 조성, 5) 규제 정비이다. 국정과제 및 실천과제의 전반적인 논조는 4차 산업혁명에 적극적으로 대응하기 위한 기반 및 환경 조성에 초점을 두고 있었다.

표 2-2. 4차 산업혁명 대응 국정과제의 기술·산업 분야 세부 현황

정책 분야	국정과제 및 실천과제
정책 추진체계 개편	대통령 직속 '4차 산업혁명위원회' 신설(2017.10.) 과학기술 컨트롤타워 강화
R&D 시스템 혁신	R&D 재정사업의 행정효율화 청년과학자와 기초연구 지원으로 미래역량 확충
ICT 융합 산업 육성	SW 강국, ICT 르네상스 기반 구축 고부가가치 창출 미래형 신산업 발굴·육성 친환경 미래에너지 발굴·육성 및 주력산업 경쟁력 제고
창업기반 조성	혁신을 응원하는 창업국가 조성 중소기업의 튼튼한 성장 환경 구축
규제 정비	ICT 신기술·서비스 시장진입 지원 및 규제개선 4차 산업혁명에 대응한 법제도 정비

자료: 국회예산정책처(2017: 3)

또한 지난 2019년에는 대통령직속 '4차 산업혁명위원회'가 중앙 부처들과 함께 '4차 산업혁명 대응계획'을 발표하였다. 기본방향은 1) 지능화 혁신으로 다양한 신산업 창출, 튼튼한 주력산업 육성, 2) 고질적 사회문제를 해결하여 국민 삶의 질 제고, 3) 양질의 새로운 일자리 창출, 일자리 변화 대응 사회안전망 강화, 4) 누구나 이용할 수 있는 세계 최고 수준의 지능화·기술·데이터·네트워크 확보의 네 가지이다. 지능화 혁신 프로젝트 추진의 주요 내용은 의료·제조·이동체·에너지·금융물류·농수산업 등의 산업혁신과 시티·교통·복지·환경·안전·국방 등의 사회문제 해결로 이루어졌으며, 추진과제로 1) 성장동력 기술력 확보, 2) 산업 인프라·생태계 조성, 3) 미래사회 변화 대응 등으로 구성되었다.

지능정보기술을 활용한 지능화 혁신 프로젝트 중 시티, 교통, 복지 등의 분야에서 일어나는 사회문제 해결의 의제는 사회공공 분야의 지능화를 통해 국민 삶을 책임지는 정부의 역할과 맞닿아있다. 즉, '4차 산업혁명 대응계획'의 많은 부분을 차지하는 사회문제 해결의 영역은 정부가 혁신을 통해 국민의 삶의 질을 높이고 혁신성장으로 이끌어야 할 과제를 의미한다. 본 연구가 살펴보고자 하는 지능정보기술을 활용한 지방자치단체 민원·복지서비스 혁신 방안의 경우 '4차 산업혁명 대응계획' 중 사회문제 해결 추진과제와 연관되어 있다.

그림 2-2. 4차 산업혁명 대응계획 비전 및 추진과제

자료: 관계부처 합동(2019: 34)

이와 연관되어 4차 산업혁명이 불러올 사회 전반의 변화에 대응하기 위해서는 정부가 4차 산업혁명의 발전 및 변화를 주도해야 한다는 흐름이 존재한다(윤광석, 2018). 민간에 비해 상대적으로 관련 과학기술을 도입하는데 뒤쳐진 정부 및 공공 부문이 과학기술을 통한 조직 및 업무절차를 개선하고 행정서비스를 혁신하는데 노력해야 한다는 주장이다

(윤광석, 2018). 4차 산업혁명을 상징하는 각종 과학기술의 발달이 비단 산업이나 민간 부문에 한정된 것이 아니라, 정부가 수행하는 정책과 행정서비스에도 적용되어야 한다는 의견인 것이다. 이는 앞서 언급한 것처럼 정부가 주도적으로 기술을 도입하고 사회문제 해결을 위해 노력하고, 궁극적으로 국민들의 삶의 질을 높여야 한다는 '4차 산업혁명 대응 계획'의 추진과제와도 동일한 맥락이라 볼 수 있다. 특히, 과학기술 발달이 가져올 변화상과 맞물려 민원서비스나 복지서비스 등에서 과학기술 활용을 통한 인력 관리와 서비스 질 제고 등이 가능할 것으로 예상되고 있다.

2. 지능정보기술

4차 산업혁명을 대표하는 과학기술은 '급격한 변화를 초래하는 과학기술(Disruptive Technology)'로 명명되어 다양한 분야에서 활용되고 있다. 급격한 기술이란, '새로운 시장 및 가치네트워크 구축을 가능케 하며 이전 기술을 대체하여 궁극적으로 기존 시장, 가치네트워크를 와해시키는(수년 또는 수십 년에 걸쳐) 혁신'을 뜻한다(IEC SMB AHG 60, 2016; 문명재 외, 2019: 9 재인용).

문명재 외(2019)의 연구에서는 4차 산업혁명의 근간이 되는 기술로 ICBM을 들었다. 이들은 다양한 전문가들과 선행연구를 빌어 4차 산업혁명의 주요 기술을 사물인터넷(Internet of Things), 클라우드(Cloud), 빅데이터(Big Data), 모바일(Mobile)이라 설명하며, 각 단어의 앞글자를 딴 ICBM이 지능정보사회의 주요 기술이며, 새로운 디지털 서비스 제공을 위한 기술 통합 플랫폼이라고 설명한다(문명재 외, 2019). 실제 데이터 수집, 분석, 결과 제공 전 과정에서 ICBM 기술이 적극 활용되고 있다.

다양한 학자들은 4차 산업혁명의 핵심 과학기술을 인공지능, 빅데이터, 블록체인, 사물인터넷, 로봇, 가상현실, 자율주행차, 드론 등 17가지로 들고 있다. 이러한 기술들은 정도의 차이는 있으나, 4차 산업혁명의 변화상에서 주로 언급되는 것들이며, 특히 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷 등은 대다수 학자들이 공통적으로 핵심기술의 사례로 꼽고 있다.

표 2-3. 4차 산업혁명 관련 기술

테마(기술)	클라우스 슈밥	거쉰펠드 외 26인	차두원 외 14인	임일	최은정 외 4인	4차 산업혁명 위원회	통계청	문명재 외
인공지능	○		○	○		○	○	○
빅데이터	○	○		○	○	○	○	○
블록체인	○							○
로봇	○	○	○				○	○
사물인터넷	○	○	○	○	○	○	○	○
가상현실			○	○	○			○
자율주행차	○	○	○	○	○		○	○
드론			○	○				○
모바일	○	○	○	○	○	○		
3D 프린팅	○	○			○		○	
핀테크		○	○	○				
디지털 헬스케어		○	○					
바이오헬스	○		○					
신소재, 에너지	○							
공유경제	○		○	○	○			
스타트업			○		○			
클라우드						○	○	

자료: 박승빈(2017: 232), 문명재 외(2019: 9) 재구성

이 연구에서는 주로 민원·복지서비스에 활용될 것으로 예상되는 지능정보기술로서 관련 선행연구에서 가장 많이 다루고 있는 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 블록체인의 네 가지 핵심기술로 한정하여 논의하고자 한다.

1) 인공지능(Artificial Intelligence, AI)

인공지능은 가장 주목받고 있는 기술 중 하나로 기본적으로는 컴퓨터와 인간 간 소통이 가능하게 하는 기술이다. 인공지능은 다양한 학계의 연구자들이 개념을 정의하고 실용적인 연구대상으로 삼은 분야이다. Legg와 Hutter(2007)는 인공지능에 대한 다양한 정의들을 소개하며, 최종적으로 인공지능의 재정의를 시도한다. All Words Dictionary(2006)에 따르면 인공지능은 문제를 해결하고 새로운 상황에 적응하기 위해 기억, 지식, 경험, 이해, 추론, 상상력 및 판단력을 사용할 수 있는 능력이다. Encarta World English Dictionary(2006)에서는 인공지능을 사실과 기술을 배우고 적용할 수 있는 고도로 발달된 능력으로 정의한다. The American Heritage Dictionary(2000)에서는 지식을 습득하고 적용할 수 있는 능력으로 정의한다. Neisser 외(1996)는 인공지능을 복잡한 생각을 이해하고, 환경에 효과적으로 적응하고, 경험을 통해 배우고, 다양한 형태의 추론에 참여하고, 생각을 통해 장애물을 극복하는 능력으로 정의한다.

이러한 다양한 개념에 근거하여 Legg와 Hutter(2007)는 인공지능을 단순하게 세 가지 속성 또는 능력을 지니는 것으로 정의한다. 이는 1) 환경과 상호작용할 때 갖는 속성, 2) 목표와 관련하여 성공하거나 이익을 얻는 능력, 3) 다양한 목표와 환경에 적응하는 능력이다(Legg & Hutter, 2007: 9).

앞서 살펴본 인공지능의 정의에서는 인공지능을 인간 또는 개체가 지니고 있는 속성 또는 능력으로 정의하는 경향과 달리, 인공지능을 인간이 지니는 속성 또는 능력을 컴퓨터로 구현하는 능력으로 정의하는 연구들도 있다. 예를 들어 조성은 외(2018; 10)는 "인지, 학습 등 인간의 지적능력(지능)의 일부 또는 전체를 컴퓨터를 이용해 구현하는 지능"으로 정의한다. 김병운(2016: 76)은 가트너(Gartner, 2016)의 개념을 인용하며 "특별한 임무수행에 인간 대체, 인지능력의 제고, 자연스러운 인간의 의사소통, 복잡한 콘텐츠의 이해, 결론을 도출하는 과정 등 인간이 수행하는 것을 모방하는 기술"로 정의한다. 문명재 외(2019: 16)의 연구에서는 인공지능을 "4차 산업혁명의 가장 핵심적인 소프트웨어로서 사람이 보아 지적이라고 느끼는 인간의 행동(언어 이해, 학습, 문제 해결)을 컴퓨터로 하여금 실행케 하는 연구로서, 실체가 있는 것이 아니라, 그 기술 및 기능이 탑재되어 산업용, 가정용 등으로 실체가 나타나는 것"으로 정의한다.

인공지능 기술은 인간에 가까운 정도와 생각 또는 행동 여부라는 두 가지 분류 기준에 따라 4가지 종류로 구분된다. 이러한 분류 기준에 따르면 합리적으로 생각 또는 행동하는 시스템과 인간처럼 생각 또는 행동하는 시스템으로 분류되며, 실제 인간과 얼마나 가깝게 사고하거나 행동하는가의 여부가 인공지능 기술에서 중요한 화두임을 보여준다. 특히 인간의 자율성의 영역이라 할 수 있는 사고력과 문제해결력이 포함된 경우 강한 인공지능, 인간의 자율성 영역이 배제된 경우 약한 인공지능으로 분류된다. 실생활에서는 인간의 자율성 영역이 배제된 약한 인공지능 기술로서 세탁기 퍼지기능, 로봇청소기, 전력관리 등의 기술이 자주 활용되고 있다(김병운, 2016).

표 2-4. 强·弱 인공지능

	弱 인공지능	强 인공지능
생각	합리적으로 생각하는 시스템	인간처럼 생각하는 시스템
	• 정신적 능력을 갖춘 시스템 • 사고의 법적 접근 방식	• 사고 및 의사 결정을 내리는 시스템 • 인지 모델링 접근 방식
행동	합리적으로 행동하는 시스템	인간처럼 행동하는 시스템
	• 지능적 행동을 하는 에이전트 시스템 • 합리적인 에이전트 접근 방식	• 어떤 행동을 기계가 따라하는 시스템 • 튜링 테스트 접근 방식

자료: Searle(1980); Russell, et al.(1995); 김병운(2016: 76 재인용)

인공지능은 안전, 의료, 국방, 에너지, 금융, 농수산업 등 다양한 산업이나 응용 분야에서 활용될 가능성이 높다. 과학기술정보통신부에서는 2018년 '2019년도 ICT기반 공공서비스 촉진사업 추진방향 및 계획'을 발표하며, 10개 산업 분야에서 지능형 에이전트, 행동·협업지능, 추론·지식표현, 상황·감정 이해, 시각·언어·청각 지능 등의 발전된 인공지능 세부 기술들을 활용하여 지능화 수준을 높일 수 있다고 설명한다.

그림 2-3. 인공지능 서비스 개요

자료: 과학기술정보통신부(2018: 5)

인공지능 기술은 인구 대응, 재난 대처, 신산업 동력 등으로 활용될 수 있다(문명재 외, 2019). 저출산 고령화로 인해 생산인구의 급격한 감소에 대응하기 위해 인공지능은 인간을 대체한 새로운 인력으로서 사회적 비용을 감소할 수 있는 방안으로 제시되고 있다. 또한 지진, 대형화재, 산불 등 재난현장에서 인간이 접근하기 어려운 위험한 지역에 투입되어 인명 피해를 줄이고 사고를 수습할 수 있는 주요 역량으로 활용될 수 있다. 또한 데이터 관리, 정책결정, 비즈니스 전략 등에서 새로운 부가가치를 창출할 수 있다.

이러한 활용가능성으로 인해 정부에서도 인공지능 기술을 활용한 전자정부 및 기술적용 관련 주요 사업을 발표했다. 정부에서는 인공지능 기술을 통해 정보수집, 정보처리, 패턴 분석 등 기본적인 수준에 더불어 개인맞춤형 제공이 가능한 행정서비스를 목적으로 한 기술 적용이 이루어지고 있다(윤광석, 2018). 특히 인공지능은 타 분야 및 타 기술과 접목을 통해 부가적 기술 발전은 물론 고도의 행정서비스를 가능하게 하기 때문에 과학기술정보통신부에서는 5년에 걸친 R&D 대형 프로젝트를 기획하였다(조성은 외, 2018).

표 2-5. 정부의 인공지능 관련 주요 사업 내용

연도	주요 내용
2015년	웹 수집 로봇을 통한 정보수집, 기상예측, 산림재해 위험 분석, 보험 및 은행 분야의 위험평가 등에 인공지능 기술 적용
	(사업예시) 중소기업 지원사업 통합관리 시스템 3차 구축, 국가 수문기상 재난안전 공동 활용 시스템 구축(2차), 국가 자금세탁 위험평가 시스템 구축
2016년	개인 맞춤형, 수요자 완결형 서비스 제공을 위해 기초 단계의 인공지능 기술 적용
	(사업예시) 통합 취업 정보 및 연관 교육 포털, 국가 수문기상 통합관리 시스템
2017년	기존 사업의 고도화, 지능형 보안체계, 인공지능 기반 보안 시스템, 대국민 대상 챗봇 서비스 등 인공지능 기반 서비스 다양화
	(사업예시) 통합 재난안전정보체계 구축, 인공지능 및 빅데이터 기반 지능형 상담 시스템 구축, 인공지능(AI) 객체 인식 기반 대형폐기물 처리 시스템 구축
2018년	인공지능 R&D 계획을 통한 공공 분야 인공지능 대형 프로젝트, 하드웨어 투자 확대, 타 분야와의 접목 강화
	(사업예시) 2020~2024년 대형프로젝트 기획, AI기업 간 컨소시엄 투자 확대, 재난안전 상시 모니터링 기능 및 탐지·분석 시스템

자료: 서교리·박선주(2018); 28; 조성은 외(2018: 12); 연구자 재구성

2) 빅데이터(Big Data)

빅데이터는 기존 경영정보 시스템(Management Information System)에서 주목하던 데이터 마이닝(Data Mining)과 동일한 개념으로서, 데이터의 종류와 규모 면에서 차이가 크다는 점이 상이하다(윤광석, 2018). 빅데이터는 "통상적으로 기하급수적으로 증가한 다양한 형식의 디지털 데이터를 빠른 속도로 처리하는 솔루션"으로 정의된다(Laney, 2001; 조성은 외, 2018: 22 재인용). 미국의 정보기술연구 회사인 Gartner는 빅데이터를 "통찰력, 의사 결정 및 프로세스 자동화를 가능하게 하는 비용 효율적이고 혁신적인 형태의 정보 처리를 요구하는 대용량, 고속, 다양한 정보 자산"으로 정의한다. 최성과 우성구(2012: 12)는 빅데이터를 "대용량 데이터의 저장, 수집, 관리, 유통, 분석을 처리하는 일련의 기술"로 정의하였다. 국가정보화전략위원회(2011)는 "대용량 데이터를 활용, 분석하여 가치 있는 정보를 추출하고, 생성된 지식을 바탕으로 능동적으로 대응하거나 변화를 예측하기 위한

정보화 기술"로 정의한다.

Gartner는 빅데이터의 특징을 3V인 Volume, Variety, Complexity로 설명한다. 이는 데이터의 규모가 엄청나고 비정형화된 데이터 유형이 다양하며, 구조화되지 않은 데이터, 저장방식, 중복성 등으로 인해 처리나 관리가 복잡하고 심화된다는 것을 뜻한다. SAS 역시 빅데이터를 4V인 Volume, Variety, Velocity, Value로 정의한다. 앞서 Volume, Variety는 동일하나, 실시간성 정보로 인해 데이터 처리 및 분석 속도가 중요하며, 새로운 가치를 창출할 수 있어야 한다는 것을 의미한다.

표 2-6. 빅데이터의 정의 및 특징

연구자	정의 및 특징
포레스트	• 가치를 얻기 위한 데이터와 무엇을 할 것인지 아는 사람이 기업에게 필요하다는 것을 의미하는 기술 • 볼륨, 속도, 다양함, 다양성으로 현재의 기술로 감당 어려운 규모의 데이터 경제적 가치를 창출하는 데이터
SERI	• 거대한 데이터 집합으로 대규모 데이터와 관련된 기술 및 도구포함
Gartner	• 3가지 주요 특성: Volume, Variety, Complexity - Volume: 데이터 규모가 엄청남을 의미 - Variety: 로그기록, 소셜, 위치정보 등 데이터의 종류가 증가로 텍스트 외 멀티미디어 등 비정형화된 데이터의 유형이 다양화되는 것을 의미 - Complexity: 구조화되지 않은 데이터, 데이터 저장방식의 차이, 중복성 문제 등 데이터 종류가 확대되고 외부 데이터의 활용 등으로 관리대상이 증가됨으로써 점차적으로 데이터 관리 및 처리가 복잡화되고 심화되어 새로운 처리 및 관리기법이 요구되는 상황을 의미
SAS	4V로 정의: Volume, Variety, Velocity, Value - Volume, Variety는 가트너 정의와 동일 - Velocity: 센서나 모니터링 등 사물정보, 스트리밍 정보 등 실시간성 정보가 증가하고 있고, 이러한 실시간성으로 인한 데이터 생성, 이동과 유통의 속도가 증가하고 있으며 대규모 데이터처리 및 가치 있는 실시간성 정보활용을 위해 데이터 처리 및 분석 속도가 매우 중요하게 되었음을 의미 - Value: 새로운 가치를 창출하는 것을 의미
노무라연구소	• 빅데이터를 처리할 수 있는 인재·조직, 데이터 처리·축적·분석기술, 데이터 자원 등을 빅데이터의 3요소로 정의 • 3요소의 조화로운 발전이 데이터의 특성과 컴퓨팅 파워의 발달에 따라 실생활 적용이 빠르게 확산될 것으로 전망

자료: 조영임(2013: 48)

빅데이터는 방대한 양의 정형·비정형 데이터를 처리·활용하는 기술이기 때문에, 데이터 수집, 저장, 처리, 분석, 활용의 전 과정을 포함한다(조성은 외, 2018). 따라서 빅데이터 세부 기술은 크게 데이터를 수집하고 저장하여 처리하는 플랫폼 기술과 이를 분석하는 분석기술, 그리고 새로운 가치 창출과 비즈니스로 활용을 위한 기술의 세 가지로 구분된다.

표 2-7. 빅데이터 분야 세부기술 범위

세부기술 분류	핵심기술
플랫폼	• 데이터 자가 증식 및 수집·정제 기술 • 다양한 응용 패턴 통합 지원 기술 • 멀티모델 데이터 통합, 고신뢰 데이터 관리 및 다각도 분석 기술 • 초연결 데이터 관리 및 협업 기술 • 빅데이터 처리 및 저장·관리 기술
분석	• 지능형 예측 분석 기술 • 이종 소스 심층 융합 분석 기술 • 엣지 분석 및 협업 분석 기술 • 모사현실 모델링 프레임워크
활용	• 빅데이터 유통 플랫폼 기술 • 워크플로우 기반 적용 시나리오 구현기술 • 데이터 품질 정량화 및 최적화 기술 • 빅데이터 응용·서비스 기술

자료: 조성은 외(2018: 22-23)

빅데이터는 사물인터넷, 센서 등 지능정보기술 발달로 인해 형성되는 대량의 데이터를 활용하여 경제 활성화, 신산업 창출 등을 이룰 것으로 예상된다. 즉, 데이터가 경제 발전과 산업 다양화, 신가치 창출의 원동력이 되는 데이터 경제시대에 접어들었기 때문에 기업이나 정부 등 모든 분야에서 데이터를 형성하여 축적하고 활용하는 방법으로 가치 창출과 경쟁력 확보를 선점하는 것이다(NIA 한국정보화진흥원, 2018). 미국, 중국, EU, 일본 등 주요 국가들은 데이터를 주도적으로 관리하여 경제 활성화를 이루기 위한 국가 차원의 정책을 수립하여 실행하고 있다.

한국은 빅데이터산업 육성정책을 수립하여 관련 시장을 확대하고 있고, 민간 기업에 이어 공공 부문에서도 활용할 수 있도록 R&D 및 실행전략 관련 투자 규모가 극대화되고

있다(윤광석, 2018). 또한 행정안전부에서는 2013년에 실시한 빅데이터 플랫폼 구축 및 시범과제를 시작으로 공공 빅데이터 표준 분석모델 구축 및 공공 빅데이터 공통기반 조성 등을 실시하고 있다(한국정보화진흥원, 2017). 이처럼 중앙 정부가 지방자치단체 차원의 빅데이터 플랫폼을 구축할 수 있도록 기반을 조성한 후 현재 광역 및 기초자치단체에서 주도적으로 빅데이터 플랫폼을 활용한 교통, 전기차 충전시설, 병역범죄, 생활인프라 개선 등의 시범과제를 시행하고 있다.[1)]

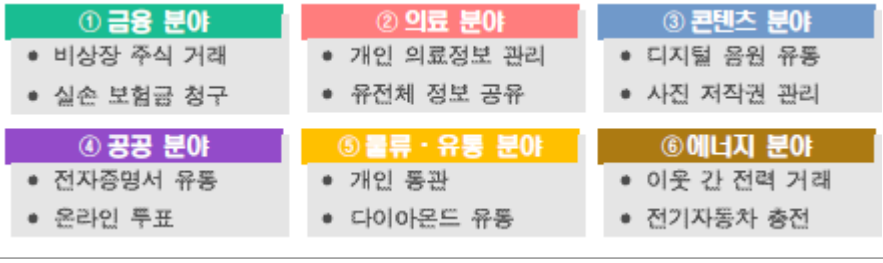
3) 블록체인

윤광석(2018; 36)은 블록체인을 4차 산업혁명의 지능정보기술 중 활용가능성이 높은 기술로 보며, "네트워크를 통해 정보를 여러 곳에 분산하여 저장하기 때문에 하나의 정보에 대해 상호 검증이 가능하며, 이를 통해 위조 또는 변조를 방지할 수 있다는 장점을 가지고 있는 기술"로 설명한다. Gartner(2019)는 블록체인을 "온라인 거래 정보를 블록(block)으로 연결(chain)하여 개인 간(peer-to-peer, P2P) 네트워크 분산 환경에서 중앙 관리 서버가 아닌 참여자들의 개인 디지털 장비에 분산·저장시켜 공동으로 관리하는 방"으로 정의한다(문명재 외, 2019: 17 재인용). Buterlin(2015)은 "기술적으로 거래, 계약 등의 정보가 분산원장 상에 암호화 및 연결되어 저장된 데이터 사슬을 뜻하나, 보다 폭넓게는 중앙서버 없이 프로그램의 자기실행(self-execution)이 가능한 분산원장네트워크 및 그에 수반되는 기술"로 정의한다(유거송·김경훈, 2018: 3 재인용).

문명재 외(2019)의 연구에서는 블록체인 기술의 세 가지 장점으로 투명성, 무결성, 신속성을 들고 있다. 이 기술의 특성상 모든 참여자들이 정보를 공유하고(투명성), 다수결의 원칙에 의거하기 때문에 조작이 불가능하며(무결성), 모든 정보는 실시간으로 공유됨(신속성)을 의미한다. 이러한 특징으로 인해 금융, 의료, 콘텐츠, 공공, 물류, 에너지 등 다양한 분야에서 활용될 것으로 보이며, 이를 위해 보안 및 운영 소프트웨어, 암호화 관련 응용소프트웨어, 인터넷 정보매개 서비스, 전기전자 연구개발 분야 등 세부 연구가 이루어지고 있다.

1) 행정자치부 보도자료(2017.06.20.). 빅데이터로 자동차 보험사기, 병역면탈 근절.

그림 2-4. 블록체인 기술 활용 분야



자료: 과학기술정보통신부(2018: 1)

블록체인 기술은 공개, 개인, 컨소시엄의 세 가지 유형으로 분류되며, 각각 거버넌스, 데이터접근, 거래증명, 암호화폐, 장단점 등에서 차이점을 갖는다. 공개 블록체인 유형은 다른 유형에 비해 안정성, 신뢰성, 익명성, 투명성 등 블록체인 기술이 갖는 최대 장점을 모두 지니고 있으나, 확장성이 낮고 거래속도가 느리다는 단점을 갖는다. 이에 비해 개인 및 컨소시엄 블록체인은 허가받은 사용자만 활용할 수 있기 때문에 민감한 정보를 처리하는 역할을 부여할 수 있다는 점에서 차이가 있다. 특히 컨소시엄 블록체인은 참여자들의 합의에 따라 변경 가능하기 때문에 높은 효율성과 확장성을 기대할 수 있다.

표 2-8. 블록체인 기술 유형

구분	공개 블록체인 (Public Blockchain)	개인 블록체인 (Private Blockchain)	컨소시엄 블록체인 (Consortium Blockchain)
거버넌스	한번 정해진 법칙을 바꾸기 매우 어려움	중앙기관의 의사결정에 따라 변경 가능	컨소시엄 참여자들의 합의에 따라 변경 가능
데이터 접근	누구나 접근 가능	허가받은 사용자만 접근가능	허가받은 사용자만 접근가능
거래증명	알고리즘으로 동작 (PoW, PoS), 익명의 거래 증명자	중앙기관에 의하여 거래증명이 이루어짐	사전에 합의된 규칙에 따라 거래검증, 인증된 거래 증명자 존재
암호화폐	필요	불필요	불필요

구분	공개 블록체인 (Public Blockchain)	개인 블록체인 (Private Blockchain)	컨소시엄 블록체인 (Consortium Blockchain)
장점	안정성, 신뢰성, 익명성, 투명성 보장	높은 효율성과 확장성 처리속도 빠름 기업별 특징에 특화 가능	높은 효율성과 확장성 처리속도 빠름 민감 정보를 처리하는 역할 부여 가능
단점	확장성이 낮음 거래 속도 느림	보안성이 낮음	개입이 필요할 수 있음 투명성과 보안성이 낮음
활용 예시	비트코인, 이더리움	나스닥 Linq	R3 CEV, 하이퍼레저

자료: 서영희·송지환·공영일(2017: 9) 조성은 외(2018: 17 재인용)

정부는 지난 2018년 '블록체인 기술발전 전략'을 발표하고 주요 추진과제로 블록체인 초기시장 형성, 블록체인 기술경쟁력 확보, 블록체인 산업 활성화 기반 조성의 세 가지를 들고, 각각 세부과제를 제시하고 있다. 뿐만 아니라 공공 부문이나 서비스 내 기술을 활용하기 위해 관련 서비스를 개발하고 이의 기반을 마련하는 법제도 확립에 대한 활발한 논의가 이루어지고 있다(조성은 외, 2018). 가장 대표적인 사안은 「개인정보보호법」으로, 블록체인에 개인정보가 등록될 경우 파기할 방법이 없어 「개인정보보호법」상에서 보호되는 개인정보의 범위를 일부 수정할 필요가 있다는 것이다(이중엽, 2018).

4) 사물인터넷(Internet of Things, IoT)

사물인터넷은 "각종 사물에 센서와 통신 기능을 내장하여 인터넷에 연결하는 기술로 무선 통신을 통해 각종 사물을 연결하는 기술"을 의미한다(문명재 외, 2019: 19). 국제정보통신연합(The International Telecommunication Union, ITU)은 사물인터넷을 정보사회를 위한 글로벌 인프라로, 기존 및 진화하고 상호 운용 가능한 정보 및 통신 기술을 기반으로 물리적 및 가상 사물을 상호 연결하여 고급 서비스를 구현할 수 있는 기술로 정의한다. 이 기술은 일반적으로 물리적 사물을 하드웨어와 소프트웨어의 형태로 IT와 결합할 수 있게 하기 때문에, 디지털화에서 가장 핵심적인 기술의 하나로 활용된다.

사물인터넷은 플랫폼, 네트워크, 디바이스, 서비스의 네 가지 분야로 구성되며, 각각 주요 기능과 세부사업을 갖는다. 각 분야에 따라 이에 종사하는 사업체 수가 상이하며, 전체에서 서비스 분야에 종사하는 사업체가 54%로 가장 높은 비율을 보인다.

표 2-9. 사물인터넷 주요 분야(2016년 기준, 수/비율)

분야	분야별 주요 기능 및 사업 분야	사업체 수
플랫폼	• 인터넷에 연결된 센서 등으로부터 수집된 정보를 가공·처리·융합하거나 서비스 및 애플리케이션과 연동시키는 기능을 수행 - 공통 플랫폼: 사물을 인터넷에 연결하고 사물로부터 수집된 정보를 처리하는데 필요한 공통 소프트웨어(미들웨어 등)와 개발 도구의 집합 - 응용서비스 플랫폼: 개별 영역별로 서비스 제공을 위해 특화된 소프트웨어 플랫폼 - 플랫폼 장비: 공통 플랫폼과 응용서비스 플랫폼을 제공하는 데 필요한 장비	406 (18.4)
네트워크	• 사물의 연결을 지원하는 유무선 통신 인프라 - 사물인터넷 서비스를 위한 유무선 네트워크 장비, 사물인터넷 회선 이용료(통신료) 등	129 (5.9)
디바이스	• 사물인터넷이 작동하는 제품·기기(완제품과 센서·칩셋·모듈 등 부품과 장비 포함) - 정보 생성 및 수집·전달 기능이 포함된 제품, 스스로 동작할 수 있는 기능이 포함된 제품, 네트워크 연결이 가능한 제품 등	478 (21.7)
서비스	• 사물인터넷 플랫폼, 네트워크, 제품기기 등을 연계·활용하여 개인·공공·산업 분야 등에 지능화된 서비스를 제공	1,191 (54.0)

자료: 정보통신산업진흥원(2018: 24); 정준화(2018: 8 연구자 재구성)

사물인터넷은 제조업과 출판·영상·방송통신 및 정보서비스업 전반에 걸쳐 폭넓게 활용되고 있으며, 세부 구성요소에서는 제품기기가 가장 많은 산업과 연관되었다. 특히 제조업 내 반도체, 전자부품, 컴퓨터 및 주변장치, 통신 및 방송장비, 영상 및 음향 기기 등의 경우 사물인터넷의 대부분 제품기기 생산과 연관되었다.

이처럼 민간 산업 각 영역에서 사물인터넷 기술은 제품기기 생산, 플랫폼, 네트워크, 서비스 분야 등에서 다양하게 활용되고 있으며, 이와 관련한 각종 통계 및 현황이 축적되고 있는 상황이다.

표 2-10. 한국표준산업분류(23개 세세분류)와 사물인터넷 사업 분야 간 연계표

한국표준산업분류의 사물인터넷 유관 산업 분류					사물인터넷 사업 분야			
대분류	중분류	소분류	세분류	세세분류	플랫폼	네트워크	제품기기	서비스
제조업	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신 장비 제조업	반도체 제조업	전자집적회로 제조업	전자집적회로 제조업	-	-	○	-
		전자부품 제조업	기타 전자부품 제조업	전자카드 제조업	-	-	○	-
				전자접속카드 제조업	-	-	○	-
				그 외 기타 전자부품 제조업	-	-	○	-
		컴퓨터 및 주변	컴퓨터 제조업	컴퓨터 제조업	-	-	○	-
			기억장치 및 주변기기 제조업	기타 주변기기 제조업	-	-	○	-
		통신 및 방송 장비 제조업	유선 통신장비 제조업	유선 통신장비 제조업	-	○	-	-
			방송 및 무선 통신장비 제조업	방송장비 제조업	-	-	○	-
				이동전화기 제조업	-	-	○	-
				기타 무선통신장비 제조업	-	-	○	-
		영상 및 음향 기기 제조업	텔레비전, 비디오 및 기타 영상기기 제조업	텔레비전 제조업	-	-	○	-
				비디오 및 기타 영상기기 제조업	-	-	○	-
출판, 영상, 방송 통신	출판업	소프트웨어 개발 및 공급업	시스템·응용 소프트웨어 개발 및 공급업	시스템 소프트웨어 개발 및 공급업	-	-	-	○
				응용소프트웨어 개발 및 공급업	-	-	-	○

한국표준산업분류의 사물인터넷 유관 산업 분류					사물인터넷 사업 분야			
대분류	중분류	소분류	세분류	세세분류	플랫폼	네트워크	제품기기	서비스
및 정보 서비스 업	통신업	전기통신업	유선통신업	유선통신업	-	○	-	-
			무선통신업	무선통신업	-	○	-	-
			위성통신업	위성통신업	-	○	-	-
			기타 전기통신업	통신 재판매업	-	○	-	-
				그 외 기타 전기통신업	-	-	-	○
	컴퓨터 프로 그래밍, 시스템 통합 및 관리업	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	컴퓨터 프로그래밍 서비스업	컴퓨터프로그래밍 서비스업	○	-	-	-
			컴퓨터 시스템 통합 자문, 구축 및 관리업	컴퓨터 시스템 통합 자문 및 구축 서비스업	○	-	-	-
			기타 정보기술 및 컴퓨터 운영 관련 서비스업	컴퓨터시설 관리업	-	-	-	○
				기타 정보기술 및 컴퓨터 운영 관련 서비스업	-	-	-	○

자료: 정보통신산업진흥원(2018: 10)

민간에 이어 정부에서도 사물인터넷 기술 활용에 적극 나서기 시작하였다. 지난 2014년 '사물인터넷 기본계획'을 수립한 후 2013년부터 2020년까지 4대 추진전략을 수립하고 세부 추진과제를 제시하였다. 또한 '사물인터넷 정보보호 로드맵(2014년 10월 31일)'과 '사물인터넷 정보보호 로드맵 3개년 시행계획(2015년 6월)'을 수립하여 시행하였다. '사물인터넷 정보보호 로드맵'에는 ① 보안이 내재화된 기반 조성, ② 글로벌 융합보안 시장을 선도하는 9대 보안 핵심기술 개발, ③ 사물인터넷 보안 산업경쟁력 강화 등을 2018년까지 단계적으로 추진하였다(과학기술정보통신부, 2015).

표 2-11. 4차 산업혁명 지능정보기술 주요 내용

기술	정의	주요 기술	효과	정부 주요 정책
인공지능	사람이 보아 지적이라고 느끼는 인간의 행동(언어 이해, 학습, 문제 해결)을 컴퓨터로 하여금 실행케 하는 연구	지능형 에이전트, 행동·협업지능, 추론·자식표현, 상황·감정 이해, 시각·언어·청각 지능	안전, 의료, 국방, 에너지, 금융, 농수산업 등 다양한 산업이나 응용 분야 활용	• 2019년 ICT기반 공공서비스 촉진사업 추진방향 및 계획 • 인공지능 관련 R&D
빅데이터	향상된 통찰력, 의사결정 및 프로세스 자동화를 지원하는 비용 효율적이고 혁신적인 형태의 정보처리를 요구하는 대용량, 고속의 다양한 정보 자산	• 플랫폼 기술 • 분석기술 • 활용	경제 활성화, 신산업 창출 등	• 빅데이터 관련 R&D 및 실행전략 관련 투자 • 행정안전부 빅데이터 플랫폼 구축 및 시범과제 • 행정안전부 공공 빅데이터 표준 분석모델 구축 및 공공 빅데이터 공통기반 조성
블록체인	온라인 거래 정보를 블록(block)으로 연결(chain)하여 개인 간(P2P; peer-to-peer) 네트워크 분산 환경에서 중앙 관리 서버가 아닌 참여자들의 개인 디지털 장비에 분산·저장시켜 공동으로 관리하는 방식	• 공개 • 개인 • 컨소시엄	금융, 의료, 콘텐츠, 공공, 물류, 에너지 등에서 보안 및 운영 소프트웨어, 암호화 관련 응용소프트웨어, 인터넷 정보매개 서비스, 전기전자 연구개발 분야에 활용 예상	2018년 블록체인 기술발전 전략
사물인터넷	각종 사물에 센서와 통신 기능을 내장하여 인터넷에 연결하는 기술	• 플랫폼 • 네트워크 • 디바이스 • 서비스	제조업과 출판·영상·방송통신 및 정보서비스업 등에서 활용	• 2014년 사물인터넷 기본계획 • 사물인터넷 정보보호 로드맵 • 사물인터넷 정보보호 로드맵 3개년 시행계획

제2절 지방자치단체 행정서비스와 혁신

1. 지방자치단체 행정서비스

시민들에게 제공되는 행정서비스의 중요성이 점차 높아지고 있다. 행정서비스는 시민들의 삶과 직접적으로 연관된 것으로, 행정서비스의 질적 수준은 시민들의 삶의 질과 밀접히 연관되기 때문이다(Gillingham & Reece, 1979: 329). 다수의 연구들에서는 정부의 행정서비스가 시민들의 주·객관적 삶의 질을 향상하는데 주요한 영향요인이라 밝히고 있다(고명철, 2013a, 2013b; Cuadrado-Ballesteros et al., 2012; Domin & Barbu, 1999; Michalos & Zumbo, 1999).

다수의 학자들은 학술연구나 연구보고서에 행정서비스의 개념을 정의하고 있다. 김영수와 박영강(1997: 187-188)은 행정서비스를 "지방자치단체에서 공급되는 재화 또는 인적 서비스"로 정의하고 있고, 西尾勝(2007)는 행정서비스를 중앙 정부나 지방자치단체가 국민이나 해당 지역의 주민들에게 제공하는 서비스로, 육아지원, 장애인지원, 건강보험, 개호보험, 생활보호, 교육, 상하수도, 도로사업, 환경보존, 소방 등으로 정의한다. 한국정보화진흥원은 행정서비스를 행정기관 등이 국민에 대하여 행하는 전자민원처리서비스 및 수혜적 서비스와 정책정보서비스를 포함한 모든 편의 제공활동으로 정의하고 있다(2015). Lucy 외(1977: 687)는 "사회문제를 해결하고 보다 바람직한 환경을 조성하기 위해 사회 내의 편익을 조성하게 되는 정부활동"으로 정의한다.

행정서비스는 흔히 공공서비스와 비교하여 논의되어 왔다. 행정서비스와 유사한 용어인 공공서비스는 서비스 제공 주체와 제공되는 서비스 내용에서 행정서비스 개념과 차이를 지닌다. 공공서비스는 "시민들의 삶의 질을 높이거나 혹은 공공의 이익을 위해 정부가 직접 생산하여 시민들에게 제공하는 재화나 서비스는 물론, 정부가 공급(Provision)하지만 그 생산(Production)은 공기업과 준정부조직 등의 공공기관 또는 민간 부문과 비영리조직 등이 맡아 시민들에게 제공하는 각종 재화나 서비스"로 정의된다(Sharp, 1990: 6-7). Lucy 외(1977: 687)는 공공서비스를 "사회에 혜택을 분배하는 사회, 경제 및 정치 활동의 하위 집합"이라 설명하며, 공공서비스가 포괄해야 할 공공가치로 공평성(Equity)를 꼽았다. 그들의 정의에서는 서비스 제공 주체보다는 제공된 서비스 내에 포함해야 할 가치의 중요성을 강조하고 있다. 이러한

정의에 따르면 행정서비스는 정부가 생산 및 제공하는 서비스인데 반해, 공공서비스는 정부가 생산하나 공공기관 또는 민간(비영리 부문) 등이 제공하는 서비스이며, 각각의 서비스마다 지향하는 공공 가치가 차별화된다는 점을 알 수 있다. 따라서 제공되는 서비스의 내용 역시 공공서비스는 좀 더 광범위한 반면, 행정서비스는 정부가 제공하는 서비스에 한정된다.

한편 지방자치단체에서 제공하는 행정서비스는 지방자치단체에서 주민들의 문제를 해결하고 지역사회의 바람직한 환경을 조성하기 위해 제공되는 정부의 활동으로 정의할 수 있다(송건섭·김상길, 2003). 서비스 제공의 주체는 지방자치단체이며, 지방자치단체라는 공간 내에서만 이루어지는 서비스이다. 흔히 지방자치단체에서는 생활민원, 사회복지, 도로사업, 상하수도, 재난안전 등의 행정서비스를 지역 주민들에게 제공한다.

그렇다면 중앙 정부가 제공하는 행정서비스와 지방자치단체가 제공하는 행정서비스 간에는 어떠한 차이가 있는가? 중앙과 지자체의 사무, 서비스 대상의 공간적 범위에 따라 중앙과 지방자치단체의 행정서비스가 구분될 수 있다. 우선 중앙과 지방자치단체는 각각 국가사무와 지방자치단체 고유사무 또는 위임사무를 수행하는 데에서 구분된다. 「지방자치법」 제9조와 제11조에 따르면 우리나라의 사무는 국가사무와 자치사무로 구분되고, 국가사무 중 일부는 지방자치단체가 수행하는 단체위임사무와 기관위임사무가 있고, 자치사무는 시도사무와 시군구 사무로 구분된다(최승범 외, 2016; 13). 「지방자치법」 제11조에는 지방자치단체가 처리할 수 없는 사무로 외교·국방·사법·국세, 물가정책, 금융정책, 수출입정책, 농산물·임산물·축산물·수산물 및 양곡의 수급조절과 수출입, 국가종합경제개발계획 등 전국적 규모의 사무나 통일적 처리를 요하는 사무를 들고 있다.[2] 이러한 사무들은 사실상

2) 제11조(국가사무의 처리제한) 지방자치단체는 다음 각 호에 해당하는 국가사무를 처리할 수 없다. 다만, 법률에 이와 다른 규정이 있는 경우에는 국가사무를 처리할 수 있다.
1. 외교, 국방, 사법(司法), 국세 등 국가의 존립에 필요한 사무
2. 물가정책, 금융정책, 수출입정책 등 전국적으로 통일적 처리를 요하는 사무
3. 농산물·임산물·축산물·수산물 및 양곡의 수급조절과 수출입 등 전국적 규모의 사무
4. 국가종합경제개발계획, 국가하천, 국유림, 국토종합개발계획, 지정항만, 고속국도·일반국도, 국립공원 등 전국적 규모나 이와 비슷한 규모의 사무
5. 근로기준, 측량단위 등 전국적으로 기준을 통일하고 조정하여야 할 필요가 있는 사무
6. 우편, 철도 등 전국적 규모나 이와 비슷한 규모의 사무
7. 고도의 기술을 요하는 검사·시험·연구, 항공관리, 기상행정, 원자력개발 등 지방자치단체의 기술과 재정능력으로 감당하기 어려운 사무를 들고 있다.

국가사무에 해당하며, 예외적인 경우에만 지방자치단체에서 이러한 사무를 처리할 수 있다.

또한 중앙의 행정서비스와 지방자치단체의 행정서비스는 공간적 범위와 서비스 대상에서도 차이를 지닌다. 중앙의 행정서비스는 전국을 대상으로 전 국민들에게 동일한 내용의 행정서비스를 제공한다면, 지방자치단체의 행정서비스는 각 지역 범위에 한정하여 해당 지역에 소속된 주민들을 대상으로 이들의 편익을 위한 서비스를 제공한다.

이러한 차이로 인해 행정서비스의 특성에도 차이를 갖는다. 중앙의 행정서비스는 대규모의 전국적이며 통일적인 특성을 지닌다면, 지방자치단체의 행정서비스는 행정서비스의 내용에서 대동소이하나, 각 지방자치단체의 정책 우선순위나 역량에 따라 주민들에게 제공되는 행정서비스의 정도나 질적 수준에서 차이를 지닌다. 여기에 행정서비스가 요금재적 성격을 가졌다면, 주민들이 지불하는 비용에서도 차이를 갖는다.

표 2-12. 중앙 행정서비스와 지방자치단체 행정서비스의 비교

구분	중앙	지자체
공간 범위	전국	각 지방자치단체
사무 범위	외교·국방·사법·국세, 물가정책, 금융정책, 수출입정책, 농산물·임산물·축산물·수산물 및 양곡의 수급조절과 수출입, 국가종합경제개발계획, 우편 및 철도, 고도의 기술 사무	국가사무 외 사무 국가사무 중 일부(예외 적용)
사무 특성	전국적 통일적	공통적 개별적

지방자치단체의 행정서비스는 앞서 언급한 국가사무를 제외한 대부분의 사무 내에 포함되는 것으로 각 지방자치단체의 공간적 범위 내에서 제공된다는 특징을 갖는다. 손희준 외(1994)는 중앙 단위의 행정서비스와 달리 지방자치단체의 행정서비스는 순수공공재라기보다는 준공공재나 비사적재로서의 성격이 강하다고 설명한다. 이에 대해 김영오(2004: 69)는 행정서비스가 기본적으로 거리와 입지라는 물리적 요인에 의해 영향을 받는 특징이 있는데, 거리와 입지가 멀어지게 될 경우 시민들이 서비스로부터 받는 편익이 감소하는 경향이 나타나기 때문이라고 설명한다. 이러한 편익 감소 현상은 결과적으로 공공재의

특성인 비배제성과 비경합성의 정도에 영향을 주어, 지방자치단체가 제공하는 행정서비스가 갖는 비배제성과 비경합성의 편차를 야기한다.[3)]

표 2-13. 경합성과 배제가능성에 따른 재화의 종류

		소비에 있어서 경합성 여부	
		소비에 있어서의 경합성	소비에 있어서의 비경합성
배제가능성 여부	배제가능	사적재 (private goods) 예: 신발, 의류 등	요금재 (toll goods) 예: 극장, 유료다리 등
	배제불가능	공유자원 (commom-pool resources) 예: 공공 낚시터, 목초지 등	공공재 (public goods) 예: 국방 등

자료: 하연섭(2010: 26)

이러한 논의는 다분히 행정서비스와 공공서비스를 혼용한 상황에서 이루어진 논의이기 때문에 지방자치단체의 행정서비스가 갖는 특성을 온전히 담기에는 한계가 있다. 실제 다수의 연구자들이 행정서비스와 공공서비스를 혼용하고 있거나 두 가지의 개념을 동일하게 보고 논의를 진행하고 있다(김영수·박영강, 1997; 김영오, 2004). 서비스를 제공받는 시민들의 입장에서는 서비스를 생산하고 전달하는 주체가 누구이건 간에 실제 그들에게 요구되는 공적인 특성을 지닌 서비스는 거의 일치한다는 점에서 행정서비스와 공공서비스는 수요자인 시민들에게 동일한 개념이다.

따라서 이 연구에서도 시민의 입장에서 요구되는 행정서비스는 공공서비스의 종류를 모두 포괄해서 논의하되, 연구의 범위를 명확히 하기 위해 민간에 위탁되는 성격의 공공서비스는 제외하는 것으로 한다.[4)]

3) 이를테면, 두 지역의 접점에 거주하는 주민들의 경우 자신이 소속된 지방자치단체의 행정서비스보다 좀 더 편익이 높은 지방자치단체의 행정서비스를 선택적으로 수용할 가능성이 있다. 물론 이때 해당되는 행정서비스의 종류는 보건의료, 생활민원 등에 한정된다.

4) 민간에 위탁되는 공공서비스를 포괄할 경우 이 연구에서 논의하는 서비스 혁신의 주체가 지방자치단체뿐만 아니라 지방공기업, 민간기업 등으로 확장되어 논의의 초점을 흐리기 때문이다.

2. 지방자치단체 행정서비스의 종류

지방자치단체가 수행하는 행정서비스는 정책기능별 분류에 따르는 경우가 대부분이며, 다수의 연구자들이 지방 정부의 기능을 다음과 같이 분류하여 왔다.

미국의 지방행정기관지원 조직인 ICMA(International City/County Management Association)에서는 지방 정부의 기능을 크게 5가지로 분류하였다. 구체적으로 살펴보면 지방 정부의 기능은 1) 토목공사, 교통 및 설비시설, 2) 공공안전, 3) 보건 및 인적서비스, 4) 공원과 레크리에이션, 5) 지원기능으로 나뉜다. 한인섭 외(2009)는 정부의 기능을 크게 16가지로 분류하였다. 이는 크게 1) 사회복지, 2) 보건/의료, 3) 교육, 4) 문화예술, 5) 경찰, 6) 소방, 7) 청소, 8) 주택, 9) 우편, 10) 정보/통신, 11) 상하수도, 12) 재난재해, 13) 민원행정, 14) 철도, 15) 일반관리, 16) 기타 등으로 분류된다. 금창호 외(2010)는 기초자치단체가 수행하는 행정서비스전달체계 개선 방안 연구에서 행정서비스를 크게 1) 생활민원서비스, 2) 사회복지서비스, 3) 보건의료서비스, 4) 상하수도서비스의 네 가지로 분류하였다.

이러한 분류와 달리 수요자인 시민들의 니즈에 따라 행정서비스를 분류하는 경우도 있다. 한국정보화진흥원(2015)은 행정서비스를 전자민원처리서비스, 수혜적 서비스, 정책정보서비스의 세 가지로 분류한다. 전자민원처리서비스는 시민들이 요청하는 민원사항을 행정기관이 처리하여 그 결과를 시민들에게 제공하는 서비스를 뜻한다. 수혜적 서비스는 일정한 자격요건을 갖춘 서비스 대상자들에게 연금, 생활비, 교육혜택 등 재화 지급 또는 비용 면제·감면 등의 혜택을 제공하는 서비스이다. 정책정보서비스는 행정정보 공개, 신고·접수·인증 등의 신청 업무 또는 시민을 대상으로 하는 규제 또는 의무사항 등을 뜻한다.

초기의 서비스 공급자인 정부 중심의 논의에서 서비스 수요자인 시민 중심의 논의로 이동함에 따라 실제 시민들이 직접적으로 제공받는 행정서비스의 종류와 내용에 대한 관심이 높아졌다. 이를 두고 김영오(2004)는 행정서비스가 제공자인 정부나 공공기관보다는 수요자인 주민의 입장을 좀 더 중요하게 고려하는 개념이라고 설명한다.

지방자치단체에서 지역 주민들에게 직접적으로 제공되는 서비스 종류로는 금창호 외(2010)의 분류기준이 가장 근접하기 때문에, 이 연구에서는 위의 분류를 활용하며 앞서

언급한 것처럼 특정 지방자치단체에서 민간위탁에 의해 이루어지는 상하수도서비스의 경우 본 연구의 범위에서 제외하고자 한다.[5)]

표 2-14. 기초자치단체 주요 행정서비스

서비스 분류	세부 내용
민원서비스	민원, 세무, 지적, 복지, 청소, 건축, 환경, 교통, 보건위생, 전산정보 등
사회복지서비스	1) 대상자의 생애단계별 분류: 영·유아, 아동청소년, 성인, 노인, 전 생애(강혜규 외, 2016: 14) 2) 지자체 정책기능분류체계상 분류: 노인청소년, 노동, 보육 가족 및 여성, 보훈, 사회복지일반, 기초생활보장, 취약계층지원
보건의료서비스	보건의료, 공공보건, 한의약, 건강보험, 건강(증진), 보건산업

3. 행정서비스 혁신

혁신은 "기존의 묵은 제도나 방식을 고쳐 새롭게 하는 것"으로(김대욱·이재용, 2018: 9), 개인이나 조직 차원의 기업 등이 새로운 것으로 이해하는 생각이나 방법으로 설명된다(Rogers, 2004). 민간 부문을 대상으로 한 경영학, 경제학, 조직학 등의 분야에서 처음 제시한 개념으로 현재에 와서는 공공 부문에서도 조직관리, 정책, 행태적 측면에서도 자주 활용되고 있다.

민간 부문에서 시작된 혁신 연구와 이를 촉발하기 위한 노력은 신공공관리론의 전파와 함께 공공 부문에도 적용되기 시작하였다. 행정환경의 급격한 변화로 인해, 공공 부문에서도 변화와 새로운 공공 가치 창출을 위한 노력의 필요성이 제기된 것이다. 비록 '혁신'이라는 개념은 민간으로부터 차용하여 활용하게 되었지만, 이전부터 공공 부문의 조직, 일하는 방식, 문화 등을 새로운 방식으로 변화시키는 노력은 지속되었다. 정진우(2006)는 지난

5) 상하수도 사업의 경우 지자체별로 직영을 추진하거나 지방공기업에 의해 운영되고 있다. 수도사업자는 2016년 기준으로 특·광역시 및 시군 포함 119개가 운영되고 있으며, 비공기업은 42개이며, 광역상수도는 한국수자원공사에서 담당하고 있다(류숙원·엄영호, 2017).

시기 정부혁신의 기조가 어떻게 진화하였는지에 대해 연구하며, 큰 틀에서 관료제, 공공관리론, 신공공관리론, 거버넌스이론으로 진화하였다고 설명한다.

표 2-15. 정부혁신에 대한 연구 동향

구분	관료제	공공관리론	신공공관리론	거버넌스 이론
기본원리	명령, 통제, 국민	참여, 분권	경쟁, 고객	참여, 분권, 시민
정부 역할	서비스의 독점적 공급	제도적, 정치적 공공서비스 직접 제공	정부 역할 최소화, 민간 유도, cutting the red tape	할 수 있도록 (empowering) 해줌, 방향잡기(steering), co-production
개혁주체	관료 중심	일선관료 (street-level)	일선관리자 (managers)	일선관료 (street-level)
관리원칙	규칙에 의한 통제	재량, 현장중심	미션, 유인설계	신뢰, 네트워크
이념	합법성	형평성	능률성	민주성, 책임성
거버넌스 형태	집권적 계층제	분권화된 현장중심 관리체제	민영화·민간위탁, 임무중심 관리체제	상호신뢰에 기반한 네트워크

자료: 김병섭·박상희(2005), 박상욱 외(2018; 27)

시대마다 정부혁신의 기본원리와 역할이 다르지만, 정부혁신은 2000년대 초반까지 신공공관리론의 방향에 무게를 두다가 점차 거버넌스 이론으로 이동하는 형국이다. Osborne and Gaebler(1992)가 「정부혁신의 길(Reinventing Government)」을 통해 제시한 공공 부문에 관한 혁신 논의는 훗날 신공공관리론의 주요 원리가 된 바 있다. 이 저서에 따르면 새로운 환경을 맞아 공공 부문의 혁신으로서 고객지향적 행정서비스 공급이 필요하다는 주장을 하며, 이를 위한 10가지 원칙을 제시한다.[6] Osborne 외는 정부혁신이 공공조직의 목적, 유인체계, 책임성, 권력구조 및 조직문화를 변화시켜야만 달성할 수 있다고 설명한다(1998). 이러한 논의들 대부분 민간 기업이 소비자를 대상으로 상품 및 서비스를

6) 10가지 원칙은 ① 정부의 촉매적 역할 증대, ② 지역사회 위주의 정부, ③ 경쟁적인 정부, ④ 사명지향적 정부, ⑤ 결과지향적 정부, ⑥ 고객위주의 정부, ⑦ 정부의 기업화, ⑧ 예방적 정부, ⑨ 분권화된 정부, ⑩ 시장지향적 정부이다.

효율적으로 제공하듯이, 공공조직의 조직목표, 조직운영체계, 문화 등을 변화하여 시민들의 니즈에 맞게 행정서비스를 공급하는 혁신을 필요로 한다고 제안한다. 거버넌스 이론에서는 정부가 시민에게 공공서비스를 제공하는 과정에서 민간 또는 시민의 참여가 필요함을 역설한다. 이에 따르면 시민은 정부의 고객으로 머무는 것이 아니라, 스스로 필요한 행정서비스를 발굴하여 제공받을 수 있도록 참여하는 존재이다.

정부혁신의 패러다임은 한국 내에서도 개별 정권마다 이루어졌다. 국민의 정부 시기인 2000년 7월, 대통령 소속 「정부혁신 추진위원회」는 '공공 부문의 조직구조, 운영체제와 일하는 방식, 의식·문화를 21세기 지식정보화사회에 맞게 혁신하여 공공 부문의 경쟁력과 서비스의 질, 투명성과 민주성을 획기적으로 향상시키기 위한 공공 부문개혁의 추진에 관한 사항을 심의'하는 것을 목적으로 발족되었다. 당시 「정부혁신 추진위원회」는 공공부문의 조직, 운영·일하는 방식, 의식·문화, 정보기술 활용, 재정·예산 개혁 등의 공공부문 개혁을 위해 활동하였다.[7)]

참여정부 시기에는 국민의 정부 시기에 발족된 「정부혁신 추진위원회」가 지속적으로 활동하며, '효율적인 정부', '봉사하는 정부', '투명한 정부', '분권화된 정부', '함께하는 정부'의 5대 목표를 달성하고자 하였다(박용성, 2008). 참여정부에서는 정부혁신을 위한 정책기조 마련에 앞서, 정부의 역할과 기능에 대한 근본적인 재평가를 통해 당시 정부가 가져야할 혁신의 방향을 정의한 바 있다(유현진, 2019).

문재인 정부는 정부의 첫 가치와 좌표로 '국민이 주인인 정부'를 내세우고, "국민의 삶을 국정운영의 최우선 가치와 좌표에 두고 정부의 일을 하고, 정책의 시작도 끝도 국민인 참여민주주의를 실천하는 방식"을 정부혁신이라 정의하였다.[8)] 문재인 정부는 출범 후 약 1년간 정부혁신에 대한 국민의견을 수렴하고, 그 결과를 바탕으로 2019년에 「정부혁신종합추진계획」을 발표하였다. 이는 '참여와 신뢰를 통한 공공성 회복'이라는 목표하에 '사회적 가치 중심 정부', '참여와 협력', '신뢰받는 정부'의 3대 전략을 제시하고 있다.

7) 「정부혁신 추진위원회 규정」 제2조 제2항

8) 정책위키 '한눈에 보는 정책'. http://korea.kr/special/policyCurationView.do?newsId=148863719

패러다임으로서 정부혁신 기조는 현 정부의 지방분권화 기조와 맞물려 지방자치단체 차원으로 전파되고 있다. 점차 정부혁신의 공간이 지방자치단체로 옮겨가며, 각 단위에서 실행할 수 있는 수준의 혁신 내용을 하향식 방식과 상향식 방식을 결합하여 수행하고 있다.

이러한 논의에 따르면 정부혁신은 "새로운 행정 관행을 정부조직 내에 성공적으로 정착시키는 것으로 국가경쟁력과 고객 만족을 재고하기 위하여 과거에는 행하지 않았던 새로운 행정 관행을 정부 부문에 도입하여 실행하고 정착해나가는 총체적인 활동"으로 정의할 수 있다(김대욱·이재용, 2018: 9). 이를 고려하여, 지방 정부혁신은 과거에 행하지 않았던 새로운 행정 관행을 지방자치단체의 행정 부문에 도입하고 실행하고 정착시켜 나가는 일련의 과정으로 이해할 수 있으며, 중앙 정부가 아닌 지방자치단체가 혁신의 주체로 명시된다는 점에서 차이를 지닌다.

윤광석(2018)은 지방자치단체 차원의 정부혁신에서 중요한 부분을 차지하는 행정서비스 혁신에 대해 1) 참여를 통해 정부-민간이 행정서비스를 함께 개선하고 개발하는 것, 2) 사회문제와 연관된 행정수요를 해결하는 방향에서 이루어지는 것, 3) 새롭게 등장한 4차 산업혁명의 주요 변화 및 기술을 통해 행정서비스의 변화 수준을 패러다임적 변환 수준으로 이루어야 한다는 점 등을 주요 이슈로 제기하였다. 이 같은 이슈는 현 정부가 제시하는 주요 국정과제의 방향으로서 사회적 가치, 참여민주주의, 4차 산업혁명 대응계획이 별개의 사안이 아닌, 종합적으로 대응해야 할 사안이라는 점을 보여준다.

제3절 지능정보기술 적용, 행정서비스, 그리고 혁신의 요인

1. 행정에서의 과학기술 적용

전통적으로 과학기술을 다룬 연구는 정보학 분야에서 활발하게 진행된 반면 행정학에서는 그렇지 못하였다. 정보기술이 지자체의 행정 프로세스 및 서비스 결과에 영향을 미칠 수 있으며, 지자체의 입장에서도 해당 기술을 통해 얻을 수 있는 효과가 크다는 인식은 오래전부터 존재하였으나(예: Dutton & Kraemer, 1979; Perry & Kraemer, 1980; Perry, Kraemer, & Norris, 1989, 1992; Noris & Kraemer, 1996), 실제 이를 명확하게 입증하려는 시도는 미진하였다. 다만 최근 행정학 분야에서도 기술과 행정서비스를 주제로 정책적인 측면에서 시사점을 도출하고자 하는 논의가 증가하고는 있지만, 대부분의 연구들은 과학기술과 행정서비스 간의 관계를 규명하기 위한 실증 연구는 아니며, 특정 사례를 분석하여 양자 간 관계의 중요성을 파악하려는 시도이다.

이원규(2012)는 모바일 기술을 활용한 국내외 행정서비스 개선 사례를 분석하여, 스마트 폰을 매개체로 도시관리, 자연재해 방지, 생활 및 식품 안전 증진, 커뮤니티 활성화, 전통시장과 관광산업의 지원, 시정소통이 가능함을 분석하였다.

과학기술을 적용한 행정서비스 사례연구 중 가장 활발하게 진행된 분야는 빅데이터이다. 성지은·박기량(2014)은 빅데이터를 활용한 국내외 정책 및 사회문제 해결 사례들을 분석하여, 빅데이터가 가지는 행정에서의 실효성과 다양한 활용가능성을 제시하였다. 관련 사례들은 미국의 탈세방지, 테러 대응, 범죄 예측, 영국의 비만 정책, 자연재해, 전염병 대응, 싱가포르의 해안 안전, 일본의 교통정보, 재난대응, 서울의 대중교통 등이었고, 분석을 통해 빅데이터가 다양한 분야의 행정서비스 개선에 활용될 수 있음을 확인하였다.

김영미(2017)는 빅데이터가 재난 피해를 최소화하고 재난안전관리에 효과적으로 활용될 수 있음을 확인하였다. 이와 관련한 대표적 사례는 차량통행속도, 교통안전지도, 수도계량기 동파 정책지도 등이며, 빅데이터를 활용한 정책의 반영이 결과적으로는 행정서비스에 대한 시민의 신뢰를 높이고 서비스 영역의 확대에 기여할 수 있음을 피력하였다.

또한 윤충식(2018)은 공공 부문의 사례 분석을 통해 빅데이터가 구체적인 형태의 행정 추진에 기여할 수 있음을 강조하였다. 교통사고 관련 보험료 누수 방지, 병역면탈 의심자

포착, 전기차 충전시설 입지선정, 광역버스 운전 위험구간 예측 등은 데이터 기반의 시스템 구축을 통해 다양한 사회적 현안을 해결할 수 있음을 보여주는 사례의 예시이다.

윤광석(2018)은 4차 산업혁명 시대의 주요 정보기술들이 결론적으로 행정서비스를 혁신시킬 수 있는가에 대한 해답을 제시하고자 하였다. 저자는 연구를 통해 정책기반, 조직관리, 인사관리, 정책집행, 기술지원, 정책확산 등 행정의 전 과정에 걸쳐 4차 산업혁명을 통한 정보기술이 행정서비스의 혁신을 촉진하는 요인으로 설명하였다.

이상 살펴본 연구들은 특정 과학기술을 활용한 국가·지역별 정책 또는 행정서비스 사례의 분석이며, 특정 과학기술을 통해 행정서비스의 질적 향상, 특정 정책의 성과 창출 등이 가능함을 시사하고 있다. [표 2-16]은 해당 연구들을 정리한 내용이다.

표 2-16. 과학기술 연구의 특징

연구자	대상 과학기술	연구 특징
이원규 (2012)	모바일기술	스마트 폰을 활용한 모바일 기술을 통해 스마트 행정 구현의 가능성 분석
성지은·박기량 (2014)	빅데이터	국내외 빅데이터 활용 정책 및 사회문제 해결 사례 분석, 빅데이터의 정책적 실효성 및 활용가능성 분석
김영미 (2017)	빅데이터	빅데이터의 정책 활용으로 파생되는 행정서비스의 신뢰 증진과 서비스 영역의 확대 가능성 강조
윤충식 (2018)	빅데이터	빅데이터 기반 국가적 현안 및 사회적 이슈의 해결 가능성 제시
윤광석 (2018)	정보기술	4차 산업혁명의 주요 정보기술이 행정서비스 및 행정 운영의 전 과정에 혁신을 촉진시킬 수 있음을 강조

2. 행정서비스 혁신의 영향요인

지방자치단체가 행하는 행정서비스 혁신은 중앙에서의 혁신과는 차별화된다. 지방자치단체는 중앙 정부와 달리 직접 주민들에게 행정서비스를 생산·전달해야 하며, 이를 통해 지역 주민들의 행정서비스에 대한 만족을 직접적으로 겪어야 한다.

혁신의 주체 및 물리적 공간이 중앙과 지방자치단체로 구분된다는 점은 행정서비스 혁신의 내용을 좌우하는 중요한 요인들과 맞물려 차이점을 지닌다. 이는 첫째, 지방 정부 혁신은 일선에서 주민과의 접점이 이루어지는 곳의 혁신을 이루어야 한다는 것을 의미한다. 지방자치단체는 중앙 정부와 다른 국가 및 지방 사무를 수행하며, 그 안에서 지역 주민들을 대상으로 한 행정서비스나 행정사무를 실시하고 있다. 따라서 지방 정부의 혁신은 지역 주민들과의 접점이 이루어진 영역을 포함한 행정서비스 분야에서 이루어진다.

둘째, 동일한 혁신 내용이라 할지라도 지방자치단체의 조직구조, 역량, 사회문화적 특성에 따라 혁신에 대한 수용성, 대응력, 적용가능성이 다를 수 있다. 이희태(2006)는 혁신에 대한 공무원의 수용성을 외면적·내면적 태도와 신념으로서의 혁신 적합성으로 정의하며, 공무원의 혁신역량, 혁신내용과 조직 구성원 간 인식의 괴리 정도, 혁신참여과정의 민주성, 단체장의 혁신리더십에 따라 정부혁신에 대한 수용성이 달라진다는 점을 실증적으로 분석하였다. 이처럼 중앙 단위에서 이루어지는 정부혁신 논의와 지방자치단체의 정부혁신 논의는 그 내용을 달리한다.

셋째, 지방자치단체의 정부혁신은 서로 다른 내·외부적 맥락 하에서 진행된다. 정부혁신의 맥락은 "정부혁신이 추진되는 현실적인 조건들로서 환경, 여건, 상황 등"을 의미하는 것으로(박상욱 외, 2018: 40), 크게 보면 외부 맥락과 내부 맥락으로 구분된다. 외부 맥락의 경우 정치, 경제, 국민적 기대감, 연구 흐름을 뜻하고, 내부 맥락의 경우 집권자 특성, 행정기관 특성, 공무원의 경험을 뜻한다. 외부 맥락 중 정치, 경제, 국민적 기대감 등의 경우 지방자치단체마다 다른 여건 및 상황을 가질 뿐만 아니라, 내부 맥락 중 집권자, 행정기관, 공무원의 경험 모두 개별 지방자치단체마다 서로 다른 여건하에서 정부혁신이 추진되고 있다.

이와 유사한 연구로 주재복 외(2005)는 지방행정혁신은 Rogers(2004)의 내부적 특성모형과 Berry(1994)의 구조적 환경 모형의 두 가지 이론을 통해 설명할 수 있다고 보았다. 내부적 특성모형은 "혁신이 채택되는 지방자치단체 내부의 특성"을 주로 분석하는 시각이고, 구조적 환경모형은 "환경적 요소가 혁신을 결정하는 측면"을 분석하는 모형이다(이종수, 2004: 245).

표 2-17. 정부혁신 맥락의 구성요소

구분	구성 요소	관련 주체	주된 역할(영향)
외부 맥락	정치적 여건	정치인	관련법의 제정과 개정의 주체 정치적지지 혹은 억제의 활동
	경제적 여건	기업인	정부혁신의 방향, 방법 등에 대한 의견의 표출
	국민적 기대감	국민	정부혁신의 방향에 대한 기대감 표현 정부혁신의 성과에 대한 평가의 주체
	학계 흐름	관련 학자	정부혁신과정에 대한 조언적 참여 정부혁신과정에 대한 비판적 역할
내부 맥락	집권자 특성	대통령	정부혁신의 방향 및 핵심 어젠다 설정 정부혁신 추진과정의 총괄적 관리
	행정기관 특성	장관, 공무원	구체적 정부혁신 어젠다의 수립 정부혁신과정의 실질적 관리자
	공무원의 경험	공무원	정부혁신과제의 일선에서의 추진 정부혁신에 대한 각종 아이디어 등 제공

자료: 박상욱 외(2018: 40)

제4절 연구의 초점 및 분석틀

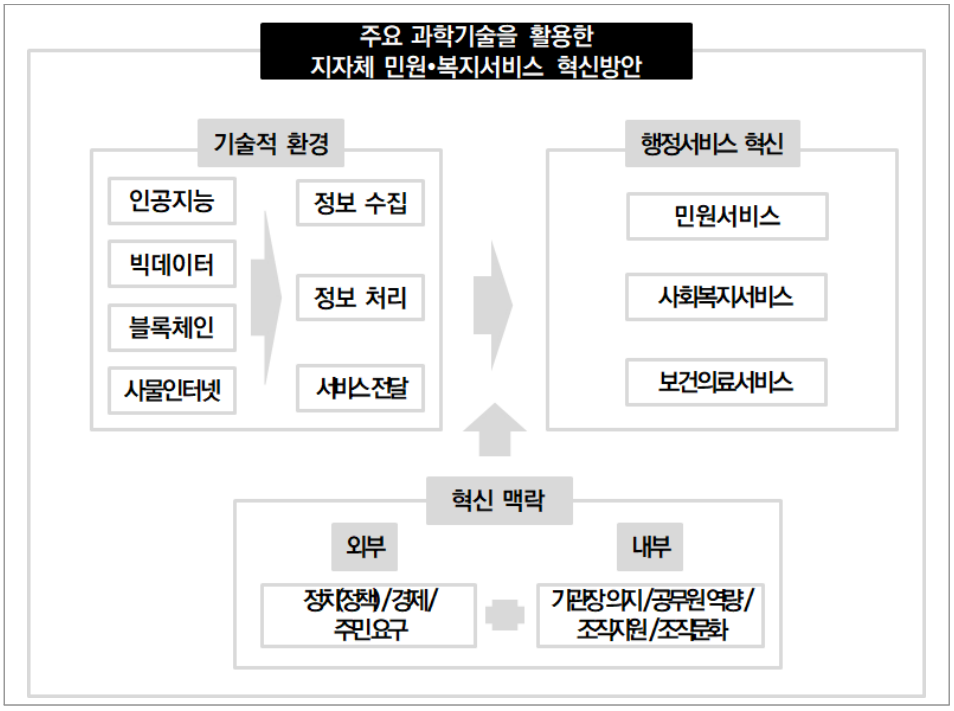
본 연구는 지능정보기술을 통한 지방자치단체 민원·복지서비스 혁신 방안을 도출하는 것을 목적으로 한다. 이를 규명하기 위하여 본 연구에서는 3가지 차원에 주목하였다. 첫째, 지능정보기술의 특성과 민원·복지서비스에의 적용가능성이다. 지능정보기술 중 특히 공공 부문에서 잘 활용될 수 있는 과학기술들을 정리하고, 실제 어떠한 민원·복지서비스에 활용될 수 있는지를 판단할 필요가 있다.

둘째, 지방자치단체 혁신의 맥락적 요인이다. 지방자치단체에서 새로운 과학기술을 도입하여 행정서비스에 적용하는 과정을 통해 행정혁신으로 나아가기 위해서는 지방자치단체가 갖고 있는 내·외부적 맥락을 파악할 필요가 있다. 박상욱 외(2018: 40)의 연구에서는 지방자치단체의 정부혁신은 정치, 경제, 국민적 기대감, 연구 흐름 등의 외부적 맥락과 집권자, 행정기관, 공무원의 경험 등의 내부적 맥락으로 구분된다고 설명한다.

셋째, 지능정보기술 수용성과 지방자치단체 혁신의 맥락적 요인 간 정합성이다. 시민들은 새로운 과학기술에 대한 인지, 유용성에 대한 판단, 이용 의사 등을 지니고 있으며, 자신들이 제공받는 행정서비스에 이러한 과학기술이 적용되었을 경우 인식적 요인들이 변화하거나 부정합할 가능성이 있다. 또한 혁신의 내·외부적 맥락과의 연계성을 고려할 때 과학기술 자체의 높은 수용성에도 불구하고, 지방자치단체 맥락에 의해 혁신의 한계를 경험할 수 있다.

본 연구에서는 이러한 3가지 차원을 종합적으로 고려하되, 다음의 분석틀에 따라 분석한 결과를 통해 정책적 시사점을 얻고자 한다. 지능정보기술의 특성과 적용가능성은 모든 지방자치단체에 공통적으로 적용될 수 있는 기술적 환경 요인으로 볼 수 있다. 이러한 기술적 환경은 지방자치단체별로 차별화된 혁신 맥락에 의해 행정서비스 혁신으로 나아가거나 부진하는 과정을 겪을 것으로 판단된다. 따라서 기술적 환경과 혁신적 맥락을 통해 행정서비스 혁신을 저해하거나 제한하는 요인들을 정리하여 정책적 시사점을 도출하고자 한다. 이러한 과정을 도식화하면 다음과 같다.

그림 2-5. 연구의 분석틀



이러한 분석틀에 따라 세부 분석요인을 정리하면 다음과 같다. 본 연구에서 주목하는 세 가지 차원에 따라 각 요인들과 세부 요인들을 정리하였다. 첫째, 기술적 차원의 경우 지능정보기술의 특성과 세부 민원·복지서비스별 적용가능성을 파악하기 위해 인공지능, 빅데이터, 블록체인, 사물인터넷의 기술적 특성과 민원·복지서비스의 세부 영역별 적용가능성을 정리하였다. 이는 2장의 이론적 검토와 3장의 전문가조사(학계 및 연구자)를 통해 관련 내용을 담았다.

둘째, 지방자치단체 혁신 맥락은 내부의 정치적 여건, 경제적 여건, 주민 요구와 외부의 기관장 의지, 공무원 역량, 조직 지원, 조직 문화로 구분하여 정리하고자 한다. 이는 2장의 이론적 검토와 3장의 전문가조사(담당 공무원)와 시민 인식조사를 통해 관련 내용을 담았다.

셋째, 혁신 방안은 지능정보기술과 지방자치단체의 혁신 간 정합성을 판단하고, 중앙 차원의 지원 방안과 지방자치단체 차원의 개선 방안을 도출하고자 한다. 이는 4장 혁신 방안을 통해 관련 내용을 담았다.

표 2-18. 분석 요인

부문	요인	세부 요인	
기술적 환경	지능정보기술 특성 및 세부 행정서비스별 적용가능성	• 인공지능 • 빅데이터 • 블록체인 • 사물인터넷	• 정보수집 • 정보처리 • 서비스전달
행정서비스 혁신	민원서비스	• 민원, 세무, 지적, 복지, 청소, 건축, 환경, 교통, 보건위생, 전산정보 등	
	사회복지서비스	• 노인청소년, 노동, 보육 가족 및 여성, 보훈, 사회복지일반, 기초생활보장, 취약계층지원	
	보건의료서비스	• 보건의료, 공공보건, 한의약, 건강보험, 건강(증진), 보건산업	
지방자치단체 혁신 맥락	외부 맥락	• 정치(정책)적 여건: 데이터3법, 4차 산업혁명 대응계획, 지자체별 정책 • 경제적 여건: 기술을 통한 경제적 효과 • 주민 요구: 서비스 대상자의 요구와 기술 활용의 매치 여부	
	내부 맥락	• 기관장: 정책 방향 제시, 의지 정도 • 공무원 역량: 전담 조직 및 인력, 예산 • 조직 지원: 부처 협력, 조직 위상 • 조직 문화: 부처 칸막이, 협력적 행태	
혁신 방안	외부 맥락	• 법·제도: 데이터3법 • 기술 지원: 기술 개발, 표준화 지원 등	
	내부 맥락	• 정책 일관성 확보 • 역량 강화: 인적·재정적 역량 • 조직 차원: 지원, 문화	

한국지방행정연구원
KRILA

3 지방자치단체 지능정보기술 적용 현황

제1절 현황

제2절 기술 적용 사례

제3절 종합 및 시사점

KOREA RESEARCH INSTITUTE FOR LOCAL ADMINISTRATION

KOREA RESEARCH INSTITUTE FOR LOCAL ADMINISTRATION

제3장 지방자치단체 지능정보기술 적용 현황

제1절 현황

지능정보기술 활용에 대한 관심이 높아짐에 따라 우리나라 지방자치단체에서도 지능정보기술을 활용하여 정책의 효과성을 제고하기 위한 노력이 이루어졌다. 이에 지난 2013년부터 2018년까지 우리나라 지방자치단체에서 각 정책영역별로 지능정보기술인 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 블록체인을 활용한 현황을 정리하였다.

근거자료로는 한국지역정보개발원(2018)에서 발간한『지방자치단체 빅데이터 분석 사업 추진 현황』, 행정안전부(2018)에서 발간한『공공빅데이터 우수사례집』,『정부혁신 100대 사례집』,『첨단기술 활용 공공서비스 혁신 가이드』, 한국행정연구원(2019)에서 발간한『인공지능 기술의 행정분야 활용에 관한 탐색적 연구』, 정보통신정책연구원(2018)에서 발간한『ICT를 활용한 공공영역의 지능화 구현 방안 도출』 등을 활용하였다.

1. 인공지능 활용 현황

우선 인공지능 활용 현황을 살펴보면, 2017년 총 3건, 2018년 8건이 활용되었다. 정책영역은 2017년에 공공행정 영역에 3건 모두 활용되었고, 2018년에 공공행정 영역에 5건, 교통 영역에 1건, 산업경제 영역에 2건 활용되었다. 주요 내용과 수행 지자체를 살펴보면, 2017년 대구광역시, 경기도, 서울 강남구가 공공행정 분야 민원상담 플랫폼 구축을 위해 인공지능 기술을 활용하였다.

2018년에는 대구광역시, 대전광역시, 경기도, 경기 광명시, 서울 은평구 등이 공공행정 분야의 대형폐기물 처리 시스템, 지능형 보안 시스템, 긴급차량 운행경로, 핀테크 결제 시스템, 민원상담 플랫폼 등에 인공지능을 활용하였고, 경기도가 교통 분야에 자율주행

셔틀을 도입하였다. 또한 강원도와 전남 순천시가 산업경제 분야에 에너지 프로슈머 서비스와 정품정량 주유소 도입에 인공지능을 활용하였다.

표 3-1. 정책영역별 인공지능 활용 현황

연도	정책 영역	주요 내용	해당 지자체
2017년	공공행정	민원상담 플랫폼	대구광역시, 경기도, 서울 강남구
2018년	공공행정	대형폐기물 처리 시스템, 지능형 보안 시스템, 긴급차량 운행경로, 핀테크 결제 시스템, 민원상담 플랫폼	대구광역시, 대전광역시, 경기도, 경기 광명시, 서울 은평구
	교통	자율주행 셔틀	경기도
	산업경제	에너지 프로슈머 서비스, 정품정량 주유소	강원도, 전남 순천시

주: 2013년부터 2016년까지 인공지능 활용사례 없음

2. 빅데이터 활용 현황

빅데이터 활용 현황을 살펴보면, 2013년 10건, 2014년 31건, 2015년 57건, 2016년 70건, 2017년 455건, 2018년 116건으로 총 739건이 활용되었다. 정책영역은 공공행정, 관광문화, 교통, 복합사업, 산업경제, 인프라 조성 등 다양한 부문에서 활용되었다.

각 연도별로 살펴보면 2013년의 경우 부산 해운대구와 광주 광산구에서 민원 분석, GIS활용 지도제작 등 공공행정 분야에서 빅데이터 기술을 활용하였고, 부산 해운대구와 인천 서구에서 관광문화 분야에서 관광객 분석을 수행하였다. 서울특별시에서는 교통 분야와 복합사업 분야에서 심야노선 도입 활용, 기반조성사업 등에서 빅데이터 기술을 활용하였다. 부산 해운대구의 경우 산업경제 분야의 구인구직 분석을 위해 빅데이터 분석을 실시하였고, 경상북도, 경북 구미시, 경남 창원시에서 인프라 조성 분야에서 도민맞춤형 중장기계획 및 빅데이터 시범사업을 실시하였다.

2014년의 경우 대구광역시, 광주광역시 등 9개 광역 및 기초자치단체에서 공공행정 영역에 빅데이터를 활용하여 보안로그 분석, 민원 분석, 도서관 빅데이터 분석, GIS활용

지도제작, 소셜미디어 분석 등의 사업을 추진하였다. 또한 서울특별시, 충청북도, 전북 완주군 등 5개 광역 및 기초자치단체에서 관광문화 영역에서 관광객 패턴 분석, 관광수요 조사, 마케팅 분석 등을 수행하였다. 인천광역시, 광주광역시, 충북 청주시 등 7개 광역 및 기초자치단체에서 교통 영역에서 시내버스 노선개편, 교통수요 분석, 경전철 운영활성화, 불법주정차 분석 등을 실시하였다. 이외에도 서울특별시의 빅데이터 플랫폼 구축, 경남 함양군의 소비 패턴 분석, 강원도, 경북 경산시 등 5개 광역 및 기초자치단체에서 골목상권 분석서비스 구축, 지역특화형 빅데이터활용 기반 조성 방안 등을 실시하였다. 마지막으로 경기도, 경기 남양주시, 충북 제천시에서 재해안전 분야에서 보안 사각지대 선정, CCTV설치지역 분석, 재해 분석 및 예·경보시설 구축에 빅데이터 기술을 활용하였다.

2015년의 경우 서울특별시 등 14개 광역 및 기초자치단체에서 공공행정 분야에 빅데이터를 활용하여 소셜빅데이터 기반 정책모니터링 및 컨설팅, 무단투기/불법주정차 분석 등을 실시하였다. 이외에도 각 정책영역에 따라 빅데이터를 활용한 다양한 사업들을 추진하였고, 전해에 비해 광범위한 영역에 걸쳐 빅데이터 기술이 활용되었다.

2017년에는 빅데이터 활용 사업이 급격히 증가한 해로, 2016년 70건에서 2017년 455건으로 약 7배가량 상승하였다. 다른 해에 비해 기초자치단체들의 빅데이터 기술 활용이 좀 더 적극적이고 빈번하게 이루어졌고, 각 정책영역별 세부사업들이 다양해진 것을 확인할 수 있다.

표 3-2. 정책영역별 빅데이터 활용 현황

연도	정책 영역	주요 내용	해당 지자체
2013년 (10건)	공공행정	민원 분석, GIS활용 지도제작	부산 해운대구, 광주 광산구
	관광문화	관광객 분석	부산 해운대구, 인천 서구
	교통	심야노선 도입 시 활용	서울특별시
	복합사업	기반조성사업	서울특별시
	산업경제	구인구직 분석	부산 해운대구
	인프라 조성	도민맞춤형 중장기계획, 빅데이터 시범사업	경상북도, 경북 구미시, 경남 창원시

연도	정책 영역	주요 내용	해당 지자체
2014년 (31건)	공공행정	보안로그 분석, 민원 분석, 도서관 빅데이터 분석, GIS활용 지도제작, 소셜미디어 분석	대구광역시, 광주광역시, 전라남도, 부산 해운대구, 광주 광산구, 경기 성남시·부천시, 경남 밀양시
	관광문화	관광객 패턴 분석, 관광수요 조사, 마케팅 분석, 수요자 맞춤형 축제 활성화	서울특별시, 충청북도, 경상남도, 부산 해운대구, 전북 완주군
	교통	시내버스 노선개편, 교통수요 분석, 경전철 운영활성화, 불법주정차 분석, 교통정보 빅데이터 분석 시스템 구축	인천광역시, 광주광역시, 대전광역시, 경기 남양주시·용인시, 충북 청주시·충주시
	복합사업	빅데이터 플랫폼 구축	서울특별시
	산업경제	소비 패턴 분석	경남 함양군
	인프라 조성	골목상권 분석서비스 구축, 지역특화형 빅데이터활용 기반조성 방안, 공간정보 클라우드 시스템 구축	서울특별시, 대구광역시, 강원도, 경북 경산시
	재해안전	보안 사각지대 선정, CCTV 설치지역 분석, 재해 분석 및 예·경보시설 구축	경기도, 경기 남양주시, 충북 제천시
2015년 (57건)	공공행정	소셜빅데이터 기반 정책모니터링 및 컨설팅, 무단투기/불법주정차 분석, 도로환경 실시간 분석 모델 구축, 스마트 주치의 빅데이터 구축, 민원데이터 기반 시민요구사항 분석, 빅데이터 기반 라이프 케어 서비스, 공공주택관리비 분석	서울특별시, 부산광역시, 인천광역시, 경기도, 서울송파구, 부산 해운대구, 경기 성남시·부천시·남양주시, 충북 청주시·충주시, 경북 포항시·영천시, 경남 밀양시
	관광문화	관광 유동인구 빅데이터 분석, 관광통계 분석, 축제 감성 분석, 축제 활성화를 위한 분석, 지역축제 효과 분석	인천광역시, 충청남도, 전라북도, 경상남도, 경기 안산시, 충남 보령시, 경남 창녕군·하동군, 제주특별자치도
	교통	장애인 콜택시 자동배차 시스템, 교통사고예방 분석, 어린이 교통사고 분석, 지능형 교통관제 시스템 구축, 노선 추가를 위한 빅데이터 분석, 도로포트홀 실시간 모니터링, KTX개통 영향 분석, 교통민원 분석	서울특별시, 인천광역시, 광주광역시, 경기도, 전라북도, 전라남도, 광주 광산구, 경기 수원시, 충북 충주시, 전북 전주시
	복합사업	빅데이터 플랫폼 구축 및 고도화, 빅데이터 분석 컨설팅, ICT융합 및 스마트 환경 구축	서울특별시, 경기도, 경기 남양주시, 경남 창원시

연도	정책 영역	주요 내용	해당 지자체
	산업경제	빅데이터 기반 상권 분석, 고용 및 실업현황 분석 시스템 구축, 전통시장 분석, 소비 패턴 분석, 업종지도 제작, 관광 분석	경기도, 강원도, 충청북도, 경상북도, 경기 안산시·남양주시, 강원 춘천시, 충북 괴산군, 전북 전주시, 경남 함양군, 제주특별자치도
	인프라 조성	빅데이터 활용 시스템 구축, 교통데이터 허브 시스템 구축, 통합안전 플랫폼 실증사업 정보화 계획	울산광역시, 경기도, 서울 강동구, 경기 김포시
	재해안전	교통사고 및 자살예방 분석, 재난정보 분석, 순찰노선 지정 지원을 위한 분석, 사회재난안전기술 개발사업, 재해 예·경보시설 구축	광주광역시, 강원도, 충청남도, 경기 성남시·김포시, 충북 제천시
2016년 (70건)	공공행정	GIS 정책지도, 인구변화 분석, 스마트 주치의 시스템 고도화, 지역 만성질환 지표 산출, 응급환자 골든타임 확보, 공공도서관 활성화, 공공와이파이 설치 우선지역 선정, 민원 취약시간대 분석, 관광/산업 소셜데이터 분석, 미세먼지 원인 분석	부산광역시, 강원도, 충청남도, 전라북도, 경상남도, 서울 성북구·금천구·송파구, 광주 광산구, 경기 성남시·안양시·광주시·양평군, 강원 정선군, 충북 괴산군, 충남 당진시, 경북 포항시, 경남 김해시
	관광문화	지역축제 효과 분석, 관광산업 동향 분석, 유동인구 분석, 외국인 관광객 통계, 관광수요 조사, 키워드 분석, 소비 패턴 조사	서울특별시, 부산광역시, 대구광역시, 전라남도, 경상남도, 부산 해운대구, 경기 부천시·안산시·고양시·양평군, 충남 태안군, 전북 전주시·완주군·진안군, 전남 여수시, 경남 밀양시·하동군, 제주특별자치도
	교통	마을버스 노선 최적화, 불법주정차 분석, 교통사고 원인 분석, 시민만족도 분석	서울특별시, 울산광역시, 경기도, 전라북도, 부산 해운대구
	복합사업	빅데이터 분석 플랫폼 구축, 확장 및 행정 활용	광주광역시, 경기도, 경기 수원시·남양주시·오산시, 경남 창원시
	산업경제	상권 분석 서비스, 구인구직 분석, 사회취약계층 일자리 창출 및 지원, 업종지도제작, 신용카드 데이터 기반 외지소비 분석	서울특별시, 충청북도, 경상북도, 부산 해운대구, 경기 남양주시, 충북 충주시
	인프라 조성	빅데이터 분석 환경조성사업, 공유활용 플랫폼 구축, 표준 분석모델 구축,	서울특별시, 부산광역시, 대구광역시, 인천광역시, 광주광역시, 울산광

연도	정책 영역	주요 내용	해당 지자체
		빅데이터 중장기 전략계획, 해양재난 예방 시스템 구축, 스마트 관광 데이터 저장 분석시스템 구축, 복지자원 분석 서비스	역시, 강원도, 경기 수원시·남양주시, 충북 청주시·충주시, 경남 통영시·밀양시, 제주특별자치도, 세종특별자치시
	재해안전	구급출동 분석, 선제적 범죄예방 지원서비스	대전광역시, 경기 안산시
2017년 (455건)	공공행정	시정 관련 빅데이터 분석, 미래전략 시범과제, 주요 업무계획서 빅데이터 분석, 대통령/도지사 연설 키워드 분석, 언론보도 텍스트 분석, 월간업무보고 텍스트 분석, 시의회 발언 텍스트 분석, 행사계획 텍스트 분석, 지역 이슈 분석, 시 이미지 조사, 지역 브랜드 소셜 분석, 빅데이터 활용 지역 홍보, 서비스인구 분석정보 시스템 구축, 공공서비스 수요 분석, 지역발전 소셜데이터 분석, 소통강화 소셜데이터 분석, 민원데이터 분석 및 정책반영, 민원채널별 상관성 분석, 생활불편 공간 분석, 시정 홍보 패턴 분석, 시민 시정관심도 분석, 빅데이터로 보는 지역, 위치기반 정책지도 구축, 지방보조금 분석, 지방세 체납정보 분석, 납세자 불편사항 빅데이터 분석, 시스템 연계를 통한 체납차량 단속, 모금사업의 효율적 운영을 위한 빅데이터 분석, 기부자 중심 복지자원 분석, 출산장려금 빅데이터 분석, 소상공인/의료시설 영업시간 분석, 지역 맛집 소셜 분석, 성남시 청년배당 소셜 분석, 지역상품 인지도 및 반응 분석, 관광지 시민 인식 분석, 관광 활성화 빅데이터 분석, 귀농귀촌 서비스 모델 빅데이터 분석, 전기차 충전 인프라 입지선정, 차 없는 거리 의견 분석, 건강/질병/의료 빅데이터 분석, 액화석유가스업/석유판매업 현황, 방역지도 제작, 생활닥터 처리민원 분석, 악취민원 보고서,	서울특별시, 부산광역시, 대구광역시, 인천광역시, 광주광역시, 대전광역시, 울산광역시, 경기도, 강원도, 충청북도, 충청남도, 전라북도, 전라남도, 경상북도, 경상남도, 서울 종로구·성북구·은평구·양천구·강서구·구로구·금천구·영등포구·관악구·서초구·강동구, 부산 중구·서구·동구·영도구·부산진구·동래구·남구·사하구·금정구·강서구·연제구·수영구·사상구·기장군, 대구중구·동구·서구·남구·북구·수성구·달서구·달성군, 인천 중구·동구·남구·연수구·부평구·계양구·서구·강화군·옹진군, 광주 동구·서구·남구·북구·광산구, 대전 동구·중구·서구·유성구·대덕구, 울산 중구·남구·동구·북구·울주군, 경기 수원시·성남시·의정부시·안양시·부천시·광명시·평택시·동두천시·안산시·고양시·과천시·구리시·남양주시·오산시·시흥시·군포시·의왕시·하남시·용인시·파주시·이천시·안성시·김포시·화성시·광주시·양주시·포천시·여주시·연천군·가평군·양평군, 강원 원주시, 충북 청주시·충주시·제천시·보은군·옥천군·영동군·진천군·괴산군·음성군·단양군·증평군, 충남 천안시·공주시·보령시·아산시·서산시·논산시·계룡시·금산군·부여군·서천군·청양군·태안군, 전북 전주시·군산시·익산시·정읍시·남원시·김제시·완주군·진안군·무주군·장수군·임실군·

연도	정책 영역	주요 내용	해당 지자체
		미세먼지/쓰나미에 대한 소셜 분석, 싱크홀/포트홀 발생지역 예측, 상수도 누수 데이터 분석, 동별 건강현황 분석, GIS 말라리아 우선방역 후보지 분석, 시스템 연계를 통한 효율적 방역, 감염병 분석, 금연구역 및 흡연단속 빅데이터 분석, 혜안을 활용한 치매/항노화 이슈 분석, 노령인구 증가 분석, 노인복지시설 빅데이터 분석, 경로당 현황 분석, 구급차 배치운영 최적화, 청소행정 소셜 분석, 살충제 계란파동에 따른 주민인식 변화 분석, 대형폐기물 배출 분석, 지자체 저출산 극복을 위한 데이터 분석, 보육행정 빅데이터 분석, 평생교육원 강좌 빅데이터 분석, 신규교육콘텐츠 개발 위한 빅데이터 분석, 어린이집 소셜 분석, 맞춤형 교육정책 개발, 구민정보화교육 수강생 빅데이터 분석, 도서관 빅데이터 분석, 중계펌프장 전력사용 최적화 분석, 무료와이파이 분석, 공중화장실 현황 분석, 신도시 전입전출 분석, 스마트 시티 소셜데이터 분석, 부동산 분석, 주민등록인구통계 데이터 분석, 동별 직업분포 분석, 1인 가구 빅데이터 분석, 빅데이터를 활용한 지역 청년층 분석, 연도별 미혼율 분석, 인구/건축물 변화 분석, 공동주택 분석, 대규모 아파트 관리비 분석, 건축허가현황 및 민원 분석, 다문화/외국인 맞춤형 정책 수립을 위한 최적 홍보위치 빅데이터 분석, 소유구분별 국공유지 현황, 무더위쉼터 지정현황, 광주 518 키워드 분석, 빅데이터 분석을 위한 민간 데이터 구매, 전국체전 소셜 분석, 4차 산업혁명 분석보고서, 구내식당 식단표 분석, 시 홈페이지 접속 및 사용현황 분석, 시청 시설 빅데이터 분석, 컴퓨터 배부 및 유지관리 분석,	순창군·고창군·부안군, 전남 목포시·여수시·순천시·나주시·광양시·곡성군·구례군·보성군·화순군·해남군·무안군·함평군·영광군·장성군·완도군·진도군·신안군, 경북 포항시·경주시·김천시·안동시·구미시·영주시·상주시·문경시·경산시·군위군·의성군·청송군·영양군·영덕군·청도군·고령군·성주군·칠곡군·예천군·봉화군·울진군·울릉군, 경남 창원시·진주시·통영시·사천시·김해시·거제시·양산시·의령군·함안군·창녕군·고성군·남해군·하동군·함양군·거창군, 제주특별자치도, 세종특별자치시

연도	정책 영역	주요 내용	해당 지자체
		횡단보도 차단기 입지후보 선정, 대표홈페이지 효과적인 광고글 차단을 위한 분석	
	관광문화	관광산업 동향 분석, 관광객 이동경로 분석, 축제효과 분석, 관광 활성화 방안, 사드 배치 관련 중국인 관광 빅데이터 분석, 웹로그 분석을 통한 의료관광 활성화 방안, 지역 대표관광콘텐츠 빅데이터 분석, 지역축제 소셜미디어 분석, 방문객 소비성향 경제효과 분석, 빅데이터 기반 관광상품 개발, 유입인구 분석, 관광지 방문 표준 분석모델 분석, 시민의 소리 분석, 지역 명소화를 위한 키워드 분석, 도로개통에 따른 관광수요 분석, 지역방문객 분석, 관광인구 빅데이터 프로그램 구축, 쇼핑몰 고객맞춤형 큐레이션을 위한 빅데이터 분석, 축제로 인한 지역 시장규모 변화와 방문객 기여도 분석, 관광인지도 분석, 빅데이터 활용 피서객 인파 산정	부산광역시, 인천광역시, 광주광역시, 울산광역시, 경기도, 충청북도, 서울 종로구·마포구·관악구·서초구, 부산 중구·서구·동구·해운대구·사하구, 대구중구, 인천 동구·남구·강화군, 광주서구, 울산중구·남구·동구, 경기 수원시·의정부시·안양시·부천시·광명시·동두천시·안산시·고양시·과천시·구리시·시흥시·군포시·의왕시·파주시·화성시·광주시·포천시·여주시·연천군·가평군, 강원 인제군, 충북 제천시·옥천군·영동군·괴산군·단양군, 충남논산시·계룡시·금산군·부여군·서천군·홍성군·예산군·태안군, 전북 전주시·군산시·익산시·정읍시·남원시·김제시·완주군·진안군·무주군·장수군·임실군·순창군·고창군·부안군, 전남 여수시·곡성군·보성군·영광군, 경북 포항시·김천시·안동시·영주시·상주시·문경시·의성군·청송군·영덕군·성주군·칠곡군·봉화군, 경남 창원시·통영시·함안군·창녕군·고성군·남해군·함양군·거창군·합천군, 제주특별자치도
	교통	자전거 이동경로 분석, 교통사고 분석, 대중교통 분석, 공공자전거 이용패턴 및 신규 대여소 위치 분석, 지하철 승하차인원 분석, 주차단속 분석, 통근버스노선 분석, 교통 소셜데이터 분석, 물놀이 안전사고 분석, 등하교길 어린이 교통 분석, 교통민원 노선 데이터 분석, 대중교통 사각지대 분석, 표준 분석모델 빅데이터 분석, 관내 불법주정차 위치 분석	서울특별시, 대구광역시, 대전광역시, 전라남도, 서울 성동구·은평구, 부산 북구, 대구중구·동구·서구·남구·북구·달서구·달성군, 경기 안양시·부천시·남양주시·군포시·하남시·화성시·광주시·양주시·포천시·연천군·양평군·아산시, 전남 해남군, 경북 포항시·안동시·구미시·상주시·영양군, 제주특별자치도, 세종특별자치시

연도	정책 영역	주요 내용	해당 지자체
	복합사업	시민안전과 편의/경제 활성화를 위한 데이터 분석, 개방형 빅데이터 플랫폼 구축, 이슈 및 트랜드 분석, 빅데이터 분석사업	서울특별시, 부산·인천광역시, 경기도, 경상남도, 경기 수원시·광명시·평택시·오산시, 충북 단양군, 충남 천안시, 경남 창원시
	산업경제	청년부채 현황 분석, 유동인구 분석 시스템 개발, 장사시설 수급계획 수립 위한 빅데이터 분석, 역세권 활성화 방안마련, 빅데이터 기반 일자리 분석, 이동통신자료 이용 유동인구 속성 분석, 신용정보 데이터 기반 가계경제 분석, 소상공인/전통시장 사업지원 위한 분석, 일자리 연계실태 점검, 고용환경 및 취약계층 일자리 분석, 제조업 입지 분석, 유동인구 분석, 무료와이파이 위치 분석, 온라인 키워드 분석, 시장 방문객 분석, 농산물 판매현황 분석, 지역 쇼핑몰 빅데이터 분석, 6차 산업 활성화, 구인구직란 게시글 분석, 빅데이터 기반 경제 활성화 정책수립 연구, 야시장 분석, 철도 개통에 따른 상권변화 연구, 지역 소비변화 분석	광주광역시, 울산광역시, 경기도, 전라북도, 서울 광진구·성북구, 부산 북구·금정구·강서구, 인천 동구·남구·계양구, 광주 동구·남구, 경기 수원시·성남시·고양시·하남시·화성시·양평군, 충북 괴산군, 충남아산시·서산시, 전북 전주시·군산시·익산시·정읍시·남원시·김제시·완주군·진안군·무주군·장수군·임실군·순창군·고창군·부안군, 경북 포항시·김천시·청도군·예천군, 경남 창원시·진주시·함안시·고성시·하동군, 제주특별자치도
	인프라 조성	빅데이터 공유 플랫폼 구축, 빅데이터 분석 지원서비스, 데이터 기반 사회혁신 생태계 조성, 도로관리 빅데이터 구축, 사회안전 취약지역 및 관광 분석, 빅데이터 활용 기본계획, 지하수 분석관리 시스템 구축, CCTV 실시간 상황관제 빅데이터 구축, 빅데이터 분석 시스템과 행정업무 시스템 연계, 시스템 유지보수, 도시계획 시설사업 빅데이터 구축, 스마트 관광 플랫폼 구축	서울특별시, 부산광역시, 대구광역시, 울산광역시, 서울 은평구, 인천 연수구, 대전 서구·유성구·대덕구, 울산 동구, 경기도, 충청남도, 전라북도, 경기 남양주시, 전남 나주시, 경남 창원시·거제시·양산시, 제주특별자치도
	재해안전	안전 취약지(CCTV 설치 최적지) 분석, CCTV 활용 위한 소셜데이터 분석, CCTV 설치민원 분석, CCTV 기반 차량통행 분석, 식품안전 대응 분석, 표준 분석모델 활용 분석, 통학안	부산광역시, 광주광역시, 대전광역시, 경기도, 충청남도, 전라남도, 경상남도, 서울 성북구·은평구·마포구·강서구, 부산 영도구·기장군, 대구 남구·달성군, 인천 계양구, 광주

연도	정책 영역	주요 내용	해당 지자체
		전 지도제작, 초등학교 주변 아동안전 커뮤니티 매핑, 재난예방 빅데이터 분석, 화재 위험도 분석, 혜안 시스템을 통한 수위 상승 분석, 홍수예측 대응 시스템 구축, 범죄현황 분석	남구·광산구, 경기 동두천시·고양시·오산시·시흥시·의왕시·파주시·김포시·광주시·포천시·연천군, 충북 진천군·괴산군·단양군, 충남아산시·부여군, 전북 전주시·군산시·익산시·정읍시·남원시·김제시·완주군·진안군·무주군·장수군·순창군·고창군·부안군, 전남 나주시·곡성군·고흥군·화순군·영암군·무안군·함평군·영광군·신안군, 경북 김천시·안동시·문경시·의성군·영덕군·예천군·봉화군·울진군, 경남 진주시·김해시·함안군·고성군, 제주특별자치도, 세종특별자치시
2018년 (116건)	공공행정	온라인 시정모니터링 및 빅데이터 분석, 지역 이슈 및 트랜드 분석, 의회 회의록 분석, 시장/군수 인사말 분석, 신년사 핵심 키워드 분석, 월간업무 빅데이터 분석, 시 홈페이지 관심키워드 분석, 언론매체 키워드 분석, 지방세 체납자 회수등급 분석, 장애인 편의지도, 상수도 분석, 상수도 누수탐지 분석, 공통기반 활용 소셜 분석, 공공서비스 품질진단, 지역 브랜드 소셜 분석, 해수욕장 개장기간 주민불편 해소 정책지도 제작, 생태하천 명소화 및 도시서비스 공감지표 구축, 독서대전 효과 분석, 초등학교 부지 이전계획 등 활용 빅데이터 분석, 행복콜택시 운행 분석, 민원 빅데이터 분석, 무인민원발급기 이용현황 분석, 구내식당 식단에 따른 이용자수 분석, 전화 통화량 빅데이터 분석, 지역명소 주요키워드 분석, 5일장 소셜 분석, 법조타운 빅데이터 분석, 시민의소리 빅데이터 분석	서울특별시, 대구광역시, 인천광역시, 강원도, 전라남도, 서울금천구·동작구, 부산 서구·동구·부산진구·해운대구·기장군, 대구북구·달성군, 인천 남동구·강화군, 광주북구, 경기과천시·남양주시·오산시·시흥시·군포시·김포시·화성시·광주시·양평군, 충북 청주시·제천시, 충남 천안시·공주시·서산시·당진시·태안군, 전남광양시·구례군·고흥군·영광군, 경북경주시·의성군, 경남 창원시·김해시·양산시
	관광문화	표준 분석모델 활용 여름축제 분석, 축제기간 여론 분석, 관광객 이동행태 분석, 관광객 유치 전략 수립, 축	서울 동대문구, 부산 해운대구, 인천 부평구·강화군, 울산 동구, 경기 부천시·이천시·안성시·광주시, 강원

연도	정책 영역	주요 내용	해당 지자체
		제 효과 빅데이터 분석, 이용자 만족도 추이 분석 및 발전방향 도출, 관광산업 예산 분석, 축제 관련 소셜데이터 분석	횡성군·인제군, 충남 천안시·공주시·청양군·예산군·태안군, 전북 정읍시·고창군, 전남 순천시·구례군·보성군·강진군·해남군, 경남 김해시, 제주특별자치도
	교통	빅데이터 활용 교통현황 분석, 보행자 안전사고 분석, 축제기간 교통처리 대책, 표준 분석모델 빅데이터 분석, 불법주정차 단속 현황, 인구이동과 대중교통 사각지대 분석 및 시각화, 교통 빅데이터 시스템 운영관리	울산광역시, 경기 의정부시·부천시·구리시·양평군, 강원 원주시, 경남 김해시, 세종특별자치시
	복합사업	지속가능 빅데이터 분석, 분석모델 구축사업, 지역 맞춤형 모델 구축사업, 빅데이터 공유 시스템 구축, 스마트 정책결정을 위한 빅데이터 분석, 관광 분석 시스템 구축	울산광역시, 경기도, 충청북도, 전라북도, 경상남도, 서울 영등포구, 경기 의정부시·부천시·평택시·군포시·양주시, 충남 태안군, 경남 창원시, 제주특별자치도
	산업경제	일자리 표준 분석모델, 시장 빅데이터 분석, 지역상품권 활성화 분석, 사각지대 사회취약계층 일자리 지원, 구직자/구인업체 조사, 상권 소비 분석, 유동인구 분석, 국가산업단지 분석	전라남도, 부산 해운대구, 인천 남동구, 경기 수원시·안양시·남양주시·여주시, 충남 천안시
	인프라 조성	빅데이터 캠퍼스 운영 활성화, 빅데이터 통합 저장소 기반 데이터 거버넌스 체계 컨설팅, 플랫폼 구축, 빅데이터 기본계획 수립, 빅데이터 분석결과 서비스 인프라 구축 및 운영, 빅데이터 시스템 유지보수, 교통정보 빅데이터 시스템 관리 및 기능개선, 교통사고 표준 분석모델 분석, 인구분포와 사회시설 현황	서울특별시, 대구광역시, 인천광역시, 광주광역시, 대전광역시, 경기도, 충청남도, 서울 성동구, 부산 서구, 울산 남구, 경기 남양주시, 경남 창원시
	재해안전	도시안전도 분석, 어린이 안전사고 분석, CCTV 우선설치지역 및 사각지대 분석, 지능형 전기화재 예방 사업, 민원 및 CCTV데이터 분석	광주광역시, 경상북도, 서울강서구, 부산 북구, 경기 동두천시·김포시, 충북 영동군, 충남 당진시, 전북 완주군·임실군, 전남 장성군·완도군, 경북 의성군
소결 (739건)			-

3. 사물인터넷 활용 현황

사물인터넷의 경우 2013년부터 2015년까지 지자체의 활용사례는 없는 상황이다. 2016년 공공행정 분야에 1건, 2017년 관광문화 분야에 1건, 2018년 공공행정 분야에 10건, 교통 분야에 1건, 재해안전 분야에 2건 도입하여 활용하였다.

주요 내용을 살펴보면, 2016년 강원도에서 공공행정 분야에 스마트 응급지원 시스템을 도입하는 과정에서 사물인터넷 기술을 활용하였고, 2017년 서울특별시에서 관광문화 분야에 IoT기반 문화재 관리 사업을 실시하였다.

2018년에는 대구광역시, 인천광역시, 경기도, 서울 은평·송파구 등 4개 광역자치단체와 6개 기초자치단체에서 공공행정 분야에 이동식 CCTV, 스마트 주치의, 스마트 신발(치매환자 위치추적), 공용차량 소외계층 공유, 불법주차 안내, 원격검침, 악취 실시간 모니터링, 생활폐기물 배출 및 수집운반, 자동압축 쓰레기통 등의 사업을 추진하였다.

또한 인천광역시는 교통 분야의 공영주차장 스마트 파킹 사업, 부산광역시와 경북 포항시는 재해안전 분야에 사회적 약자 안전관리와 스마트 지방재 서비스 사업에 사물인터넷 기술을 활용하였다.

표 3-3. 정책영역별 사물인터넷 활용 현황

연도	정책 영역	주요 내용	해당 지자체
2016년	공공행정	스마트 응급지원 시스템	강원도
2017년	관광문화	IoT기반 문화재 관리	서울특별시
2018년	공공행정	이동식 CCTV, 스마트 주치의, 스마트 신발(치매환자 위치추적), 공용차량 소외계층 공유, 불법주차 안내, 원격검침, 악취 실시간 모니터링, 생활폐기물 배출 및 수집운반, 자동압축 쓰레기통	대구광역시, 인천광역시, 경기도, 서울 은평구·송파구, 경기 고양시·오산시, 강원 평창군, 충북 청주시, 제주특별자치도
	교통	공영주차장 스마트 파킹	인천광역시
	재해안전	사회적 약자 안전관리, 스마트 지방재 서비스	부산광역시, 경북 포항시

주: 2013년부터 2015년까지 사물인터넷 활용사례 없음

4. 블록체인 활용 현황

블록체인의 경우 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷에 비해 활용사례가 적은 상황이다. 지난 2018년 서울 노원구에서 산업경제 분야의 블록체인 기반 지역화폐를 활용한 사례와 서울 영등포구에서 제안서 평가 프로세스에 블록체인 기술을 활용한 사례가 유일하다.

표 3-4. 정책영역별 블록체인 활용 현황

연도	정책 영역	주요 내용	해당 지자체
2018년	산업경제	블록체인 기반 지역화폐	서울 노원구
2018년	공공행정	제안서 평가	서울 영등포구

주: 2013년부터 2017년까지 블록체인 활용사례 없음

제2절 기술 적용 사례

지방자치단체에서 지능정보기술을 활용하는 경향은 크게 지역정보화계획과 스마트 시티 정책의 흐름에서 기원하는 것으로 볼 수 있다. 지역정보화는 "중앙 부처 또는 지방자치단체가 단일 또는 복수의 지역에 지역문제해결과 지역사회발전을 위해 행정·생활·산업·도시기반 등의 분야별로 정보기반 및 정보응용서비스를 제공하는 일련의 정책적 활동"으로 정의된다(한국지역정보개발원, 2012: 3). 지역정보화계획의 경우 지방자치가 실시된 1995년 이후 당시 내무부(現 행정안전부)가 지방자치단체 차원의 지역정보화 종합계획의 일환으로 「제1차 지역정보화촉진시행계획(1997-2000)」을 수립하고, 1997년 「정보화촉진기본법」 제정을 통해 지방자치단체의 지역정보화 추진 역할을 명시함으로써 본격적으로 시작되었다(한국지역정보개발원, 2012). 지역정보화계획은 지방행정 업무를 비롯한 행정종합정보 시스템 구축을 통한 민원행정서비스 개선, 지방자치단체 차원의 전자정부 구현을 위한 지방행정정보망통합사업, 시·도 행정종합 정보화사업, 지방세 재택서비스, e-마을 확대조성 등의 지역정보화 사업, 지역정보통합센터, 지역정보통합 플랫폼 개발 등이 주요 내용을 이루고 있다.

스마트 시티 정책은 "도시에 정보통신(ICT)·거대정보(빅데이터) 등 신기술을 접목해 각종 도시문제를 해결하고 지속가능한 도시를 만들 수 있는 도시모델"을 뜻한다.[9] 중앙 정부는 2018년 스마트 시티 추진전략과 8대 혁신성장 선도사업을 추진하고 있으며, 2019년 5년 중장기 로드맵인 「제3차 스마트 도시 종합계획('19~'23)」을 발표하였다. 이에 따라 서울특별시, 인천광역시, 서울 마포구, 경기 수원시, 경기 시흥시, 경기 부천시, 강원 원주시 등 전국 78개 지자체(광역17개시·도전체+기초61개, '19.6)가 스마트 도시 과·팀 등 전담조직을 확보하여 사업을 추진하고 있다.

지역정보화계획과 스마트 시티 정책 모두 인공지능, 빅데이터, 블록체인, 사물인터넷 등 4차 산업혁명의 지능정보기술을 활용하여 각종 사회문제를 해결하거나 행정서비스 개선 및 기반 조성을 위해 지역정보를 통합하거나 플랫폼을 구축하는 사업 등을 포함하고

9) 정책위키. http://www.korea.kr/special/policyCurationView.do?newsId=148863564 검색일: 2020.06.21.

있다. 다만 스마트 시티 정책의 경우 행정서비스 개선뿐만 아니라 신산업 육성 및 혁신성장 진흥 등을 포함하기 때문에 사업의 범위가 넓다고 볼 수 있다. 중앙 차원에서 수립하고 지방자치단체를 지원하는 두 가지 정책 흐름 하에서 지방자치단체들은 각종 과학기술을 활용한 사업들을 추진하고 있으며, 본 연구에서는 민원·복지서비스 혁신 사업에 해당하는 국내 지방자치단체 사례들을 정리하였다.

1. 경기도 수원시의 빅데이터 활용

1) 지방자치단체 혁신 내·외부 맥락

(1) 내부 맥락

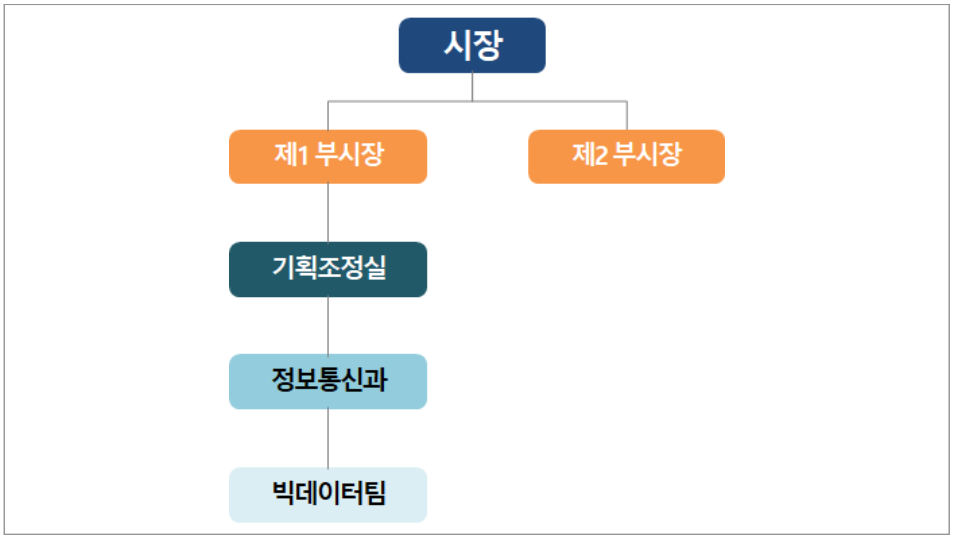
① 기관장 의지

경기도 수원시는 2018년 출범한 민선 7기의 공약사항으로 스마트 시민소통을 내걸고 빅데이터를 비롯한 과학기술을 통한 시민과의 소통 사업을 실시하였다. 스마트 시민소통 공약은 수원시 내부의 새올 등 행정정보에 관한 공공데이터와 뉴스, 포털, SNS 등 민간 데이터를 수집하여 분석한 결과를 활용하여 시정에 적용하고 시민들에게 홍보하는 것을 의미한다. 이러한 과정을 위해 수원시에서는 빅데이터 통합 플랫폼을 구축하고 디지털 시장실을 구축하여 운영하고 있다. 또한 대시민 빅데이터 포털사이트를 준비하여 시민들과 적극적으로 소통하고 있다.

② 전담인력 및 예산 현황

이를 위하여 수원시는 기획조정실 정보통신과 내에 빅데이터팀을 전담조직으로 하여 사업을 실시하고 있다. 현재 전담인력은 6명으로, 빅데이터팀의 업무를 총괄하는 팀장을 비롯하여 빅데이터 관련 종합계획, 데이터 구축, 분석 등은 물론 수원시의 각종 통계조사 사업을 실시하고 있다.

그림 3-1. 수원시 빅데이터 전담조직



자료: 수원시 홈페이지

수원시는 이러한 빅데이터 전담사업을 추진하기 위해 행정안전부의 공모사업을 포함한 사업예산을 구축하였고, 이는 지난 2016년 이후 현재까지 총 약 9억 5천여만 원에 달한다. 주로 활용된 분야는 공공행정, 산업경제, 복합사업, 인프라 조성 등이다.

표 3-5. 수원시 빅데이터 투입 예산 (단위: 백만 원)

연도	사업명	예산	정책 영역
2016년	2016년 수원시 맞춤형 빅데이터 분석	185	복합사업
2016년	표준 분석모델 및 정책통계 분석 시스템 구축	383	인프라 조성
2017년	수원시 민원채널별 상관성 분석	0	공공행정
2017년	수원시 신용정보 데이터를 활용한 가계경제 현황 분석	0	산업경제
2017년	2017년 수원시 맞춤형 빅데이터 분석 및 플랫폼 구축사업	383	복합사업

연도	사업명	예산	정책 영역
2017년	수원화성문화제	0	관광문화
2017년	K-APT 데이터를 활용한 수원시 공동주택 분석모델	0	공공행정
2017년	민원 표준 분석모델을 활용한 수원시 홈페이지 민원 분석	0	공공행정
2018년	북수원시장 및 맛고을 음식촌 빅데이터 분석 결과	0	산업경제
소계		951	

자료: 한국지역정보개발원(2018.06.)

(2) 외부 맥락

① 정책적 여건

수원 민선 7기는 중앙 정부의 4차 산업혁명 대응계획 흐름과 유사하게 2019년 3월 29일 「수원시 4차 산업혁명 촉진에 관한 조례」를 신설하고, 4차 산업혁명 종합계획의 수립 및 추진을 명시화하였다. 이에 따르면 수원시는 중소기업들을 대상으로 4차 산업혁명 정책 및 기술 등에 관한 정보제공이나 전문가 컨설팅을 제공하고, 수원시 내에 전문인력을 양성하여 시책을 추진할 수 있도록 하였다. 또한 수원시 내에 4차 산업혁명위원회를 설치하여 민·관이 함께 하는 4차 산업혁명 종합계획의 수립 및 육성 지원을 가능하도록 기반을 마련하였다.

또한 각종 데이터를 활용하여 과학적이고 합리적인 정책결정이 가능하도록 「수원시 데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 조례」를 신설하였다. 이는 수원시의 각종 공공데이터 제공 및 이용활성화에 필요한 제반 사항을 규정하여 행정의 효율성을 높이고 지역경제 발전에 기여하는 것을 목적으로 한다. 이 조례에는 빅데이터 육성사업, 품질관리, 실태조사, 데이터센터 설치 및 운영 등의 사안을 규정하여, 장기적으로 빅데이터 사업을 원활히 추진할 수 있도록 제도적 기반을 마련하였다.

② 경제적 효과

수원시 민선 7기는 혁신성장 및 일자리 창출의 일환으로 4차 산업혁명의 주요 기술인 드론, 로봇 산업의 생태계를 조성하는 사업을 주요 시책의 하나로 제시하고 지난 2017년 1월부터 2019년 3월까지 드론 및 로봇 등 新성장 산업 벤처기업 입주(지원)시설을 조성하는 사업을 실시하였다.[10] 구체적으로 민간분양 중인 지식산업센터 매입, 기업지원시설 조성, 기업지원시설 관리·운영 등의 사업을 실시하며, 총 약 195억 원의 예산을 투입하였다. 이를 통해 미래유망 新성장 분야 기업 21개사(중소기업 14개사, 1인 창업기업 7개사)가 입주를 약속했고, 이러한 타 지역의 유망기업을 수원시에 유치함으로써 지역경제 활성화와 일자리 창출에 기여하는 경제적 효과를 누릴 것으로 기대된다.

③ 주민 요구

이제까지 수원시는 주요 시책에 대한 시민들의 의견을 수렴하기 위한 다양한 방법들을 수행해 왔다. 홈페이지를 통해 시민의 의견을 듣고 이에 응답하는 가장 일반적인 행정에서부터 시민 자치와 직접 민주주의 실현을 위한 「수원 시민의 정부」 정책을 실시하고 있다. 또한 지난 2017년부터 현재까지 참여, 협치, 포용을 핵심 3대 분야로 선정하고, 9대 전략 20대 전략과제 49개 실행사업을 시행하고 있다. 이 중 10대 핵심사업은 시민자치대학, 시민참여 온라인 플랫폼, 참시민 토론회, 소통박스, 아파트 민주주의, 공유경제 활성화, 아고라 정책토론, 청소년의회, 인권영향평가, 꿈꾸는 무장애 놀이터이다.

수원시에서 실시하는 지능정보기술을 활용한 민원서비스의 핵심은 실질적으로 빅데이터를 활용한 수원시와 시민들 간 소통 및 정보 교류가 핵심으로, 궁극적으로는 이러한 과학기술을 활용한 각종 서비스 제공을 통해 시민자치 및 직접 민주주의를 실현하는데 활용되고 있다.

10) 수원시 2019년 2/4분기 공약 추진사항

2) 지능정보기술을 활용한 행정서비스 혁신 현황

수원시는 기획조정실 정보통신과 내에 빅데이터팀을 전담조직으로 하여 공공데이터 수집, 빅데이터 플랫폼 구축, 디지털 시장실 및 대시민포털 운영 등을 수행해 왔다.

공공데이터의 경우 수원시에서 자체적으로 조사해 온 수원시 통계, 민원 자료, 수도·교통·기상 등에 관한 내부자료를 구축하였고, 공공데이터, 재정-e 호조, 지방재정 365, 경찰청, 통계청, 경기소방본부, 네이버 등 중앙 부처 및 타 공공기관과 민간의 자료를 수집하여 빅데이터 분석의 기반을 닦았다.

그림 3-2. 수원시 공공데이터 구축 현황

구분	수집대상
내부자료 (348종)	· 수원시 통계 : 통계로 보는 수원 (194종)
	· 수도사용량 (1종)
	· 교통CCTV (1종)
	· 민원분석 플랫폼 (1종)
	· 행사공사시스템 (3종)
	· 수원시 홈페이지 (8종)
	· 시정지표/캐비넷데이터 (61종)
	· 수원시 기상정보(1종)

구분	수집대상
외부자료 (243종)	· 공공데이터 포털(67종)
	· 예산/재정-e호조/지방재정365 (8종)
	· 경기데이터드림 (142종)
	· 경찰청(도시교통정보센터) (1종)
	· 재난정보 공동이용(10종)
	· 통계청 (11종)
	· 경기소방본부 (1종)
	· 네이버 (3종)

자료: 수원시 내부자료

빅데이터 플랫폼의 경우 수원시 각 부서에서부터 수원 시민에 이르기까지 빅데이터 분석을 원활히 수행하기 위해 빅데이터 저장소에 구축된 각종 공공데이터들을 수원시 홈페이지, 대시민포털, 디지털 시장실, 내부 부서별 정책결정 등에 활용할 수 있도록 구축되었다. 시민들과 수원시 각 부서 직원들이 각종 공공데이터를 편리하게 찾아볼 수 있는 것은 물론, 각 부서에서는 인구, 일자리, 기상, 교통, 안전 등 각종 데이터 현황을 통해 일자리·경제·복지·재난안전 등 다양한 부문의 정책을 결정하는데 도움을 받을 수 있다.

그림 3-3. 수원시 빅데이터 공동 활용 현황

자료: 수원시 내부자료

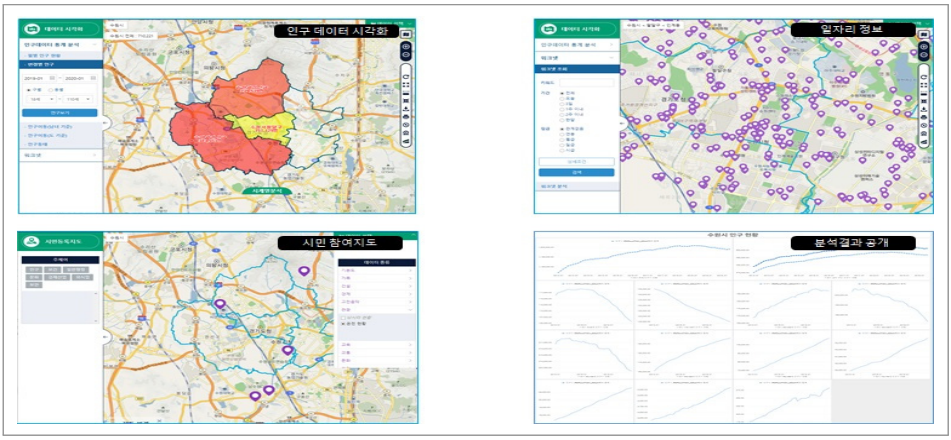
빅데이터 자료 및 플랫폼은 디지털 시장실 운영과 연동되어 시장은 수원시정과 관련한 분석결과를 실시간으로 파악할 수 있으며, 시정과 관련한 수원 시민들의 의견을 확인할 수 있다. 수원시 디지털 시장실은 시장이 집무실에서 시정 전반에 관한 자료를 확인하고 문제가 발생했을 시 바로 지시를 내려 해결할 수 있는 빅데이터 통합 플랫폼을 통한 수원시 현황 분석 시스템이다. 수원시 디지털 시장실에서는 교통, 환경, 행사, 국제협력 등 4가지 테마를 중심으로 시간에 따라 전환되는 빅데이터 분석결과를 시각화하여 확인할 수 있다. 시장은 4가지 테마들 중 해당 테마와 관련된 주요 생활지표를 파악할 수 있고, 시정 관련 주요 추진 사업에 관련된 문서, 예산, 민원, SNS, 재난(화재·교통사고 등) 정보, 대기질, 물가정보 등을 확인할 수 있다.

그림 3-4. 수원시 디지털 시장실

자료: 수원시 내부자료

수원시는 수집된 빅데이터를 GIS 분석, 빅데이터 분석에 활용하고 이를 시각화하여 시민들이 언제든지 볼 수 있도록 대시민포털을 구축하였다. 대시민포털에는 인구 통계 현황, 워크넷의 일자리 정보, 시민참여를 통한 생활정보 등이 담겨있고 GIS 분석을 통해 지도에 표시되어 확인할 수 있다. 이렇게 데이터 맵을 통해 시민들에게 활용될 경우, 시민들은 자신이 살고 있는 지역으로 특정화된 정보를 얻을 수 있다.

그림 3-5. 수원시 대시민포털



자료: 수원시 내부자료

2. 남양주시의 사물인터넷 활용

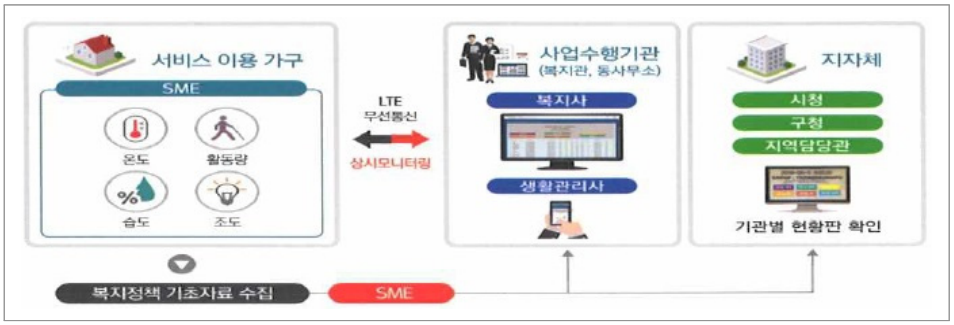
1) 지방자치단체 혁신 내·외부 맥락

(1) 내부 맥락

① 기관장 의지

남양주 민선 7기 시장은 경제, 생활, 복지의 3대 분야에 대한 38대 공약과제를 제시하였다. 이에 따르면 경제중심 자족도시 건설, 3대 생활개선(교통, 교육, 환경), 시민 통합복지 구현이 주요 비전으로 요약된다. 민선 7기 시장은 4차 산업혁명과 관련한 첨단산업 중심의 신산업 벨트 구축, 사물인터넷과 첨단산업을 연계한 가구복합 산업단지 조성, 지식산업센터 유치 등의 공약을 내세웠다. 또한 교통, 재난안전, 보건의료, 공공행정 등 각종 빅데이터 분석 사업을 실시하였고, 장애인 복지 지원체계 강화 및 인프라 확대 사업의 일환으로 사물인터넷(IoT)을 활용한 '홀몸 장애노인' 실시간 모니터링 구축사업을 주요 사업으로 제시하였다. 이는 중앙 정부에서 수행하는 IoT 돌봄 안정망 시범사업을 수행한 후 홀몸 장애노인을 대상으로 순차적으로 실시될 예정이다. 해당 사업은 사물인터넷 기술을 활용하여 현재 살고 있는 삶터에서 노후보장 및 복지서비스를 가능하게 하는 것을 주요 목적으로 한다. 연도별 계획에 따르면 2019년 장애노인 「IoT 돌봄 안전망」 시범사업 추진계획 수립, 2020년 장애노인 「IoT 돌봄 안전망」 시범사업 추진 및 성과평가, 2021년 장애노인 「IoT 돌봄 안전망」 단계별 읍면동 확대 추진, 2022년 장애노인 「IoT 돌봄 안전망」 유지보수를 통한 지속 운영 등의 일정으로 진행될 예정이다.

그림 3-6. 남양주시 사물인터넷 활용 홀몸 장애노인 모니터링 사업

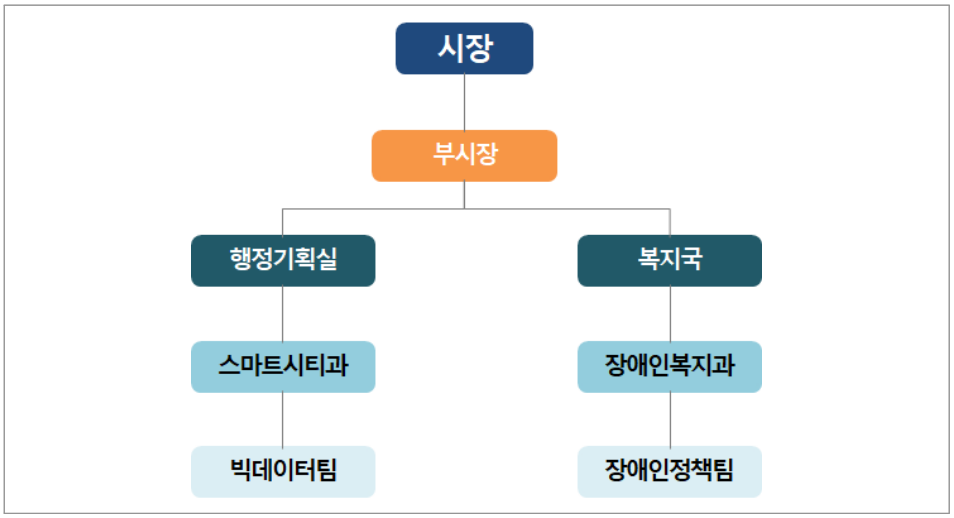


자료: 남양주시 민선 7기 공약과제(2019.12.)

② 전담인력 및 예산 현황

이를 위하여 남양주시는 행정안전실 스마트 시티과 빅데이터팀, 장애인복지과 장애인정책팀이 주관하여 LG유플러스, KT 및 (주)위즈베이스 등 민간 및 공공기관과 협력하여 사업을 추진하고 있다. 현재 빅데이터팀 4명, 장애인정책팀 5명으로, 빅데이터팀의 업무를 총괄하는 팀장을 비롯하여 빅데이터 관련 종합계획, 데이터 구축, 분석 등을 실시하고 있으며, 장애인정책팀 업무를 총괄하는 팀장을 비롯하여 장애인 단체 관리 및 장애인 급여, 장애노인 「IoT 돌봄 안전망」 등 장애인정책 관련 각종 사업을 실시하고 있다.

그림 3-7. 남양주시 전담조직 현황



자료: 남양주시 홈페이지

남양주시는 빅데이터 사업의 경우 행정안전부의 공모사업을 통해 지난 2014년 이후 현재까지 총 약 6억 8천여만 원의 사업을 지원받아 투입하여 왔다. 주로 활용된 분야는 재해안전, 교통, 공공행정, 산업경제, 복합사업, 인프라 조성 등이다.

표 3-6. 남양주시 빅데이터 투입 예산 (단위: 백만 원)

연도	사업명	예산	정책 영역
2014년	남양주 Big-Data 분석 시스템 구축(침수예방)	-	재해안전
2014년	남양주 Big-Data 분석 시스템 구축(행복20min)	-	교통
2015년	남양주 빅데이터 분석 시스템 확장 및 행정 활용	99	복합사업
2015년	남양주 Big-Data 분석 시스템 구축(인구 분석)	-	공공행정
2015년	남양주 Big-Data 분석 시스템 구축(고용·실업현황)	-	산업경제
2016년	빅데이터 분석 시스템 확장 및 행정 활용	97	복합사업
2016년	빅데이터 플랫폼 구축	97	인프라 조성
2016년	잠재적 사회취약계층 일자리 창출 및 자립지원	-	산업경제
2017년	남양주 빅데이터 분석 시스템 확장 및 행정활용	89	인프라 조성
2017년	빅데이터 분석 시스템과 행정업무 시스템 연계 분석	18	인프라 조성
2017년	빅데이터 분석 시스템과 행정업무 시스템 연계 분석 고도화	12	인프라 조성
2017년	민원처리 시스템 연계 및 분석을 통한 선제적 민원 대응 및 민원처리 시간 감소 지원	0	공공행정
2017년	빅데이터 표준 분석모델 민원분야 분석결과	0	공공행정
2017년	주차단속 시스템 연계 분석을 통한 효율적 주차단속 지원	0	교통
2017년	지방세, 세외수입 시스템 연계 분석을 통한 체납차량 단속 지원	0	공공행정
2017년	커뮤니티 매핑 시스템 연계 분석을 통한 효율적 방역업무 지원	0	공공행정
2018년	2018년 남양주 빅데이터 분석 시스템 유지보수	7	인프라 조성
2018년	빅데이터 기반 공공서비스 품질진단 분석	265	공공행정
2018년	사각지대 사회취약계층의 일자리 지원	-	
소계		684	

자료: 한국지역정보개발원(2018.06.)

(2) 외부 맥락

① 정책적 여건

남양주시는 지자체 차원에서 4차 산업혁명에 대응하기 위해 지난 2018년 5월 3일 「남양주시 4차 산업혁명 촉진에 관한 조례」를 신설하고, 4차 산업혁명 종합계획의 수립 및 추진, 4차 산업혁명위원회 설치 및 운영 등의 사항을 명시화하였다. 이에 따르면 남양주시는 4차 산업혁명 종합계획 내에 종합적 전략 수립은 물론 각 부서별 실행계획과 이를 위해 필요한 제도 개선 및 재원 확보 방안 등을 구체적으로 담아야 한다.

② 경제적 효과

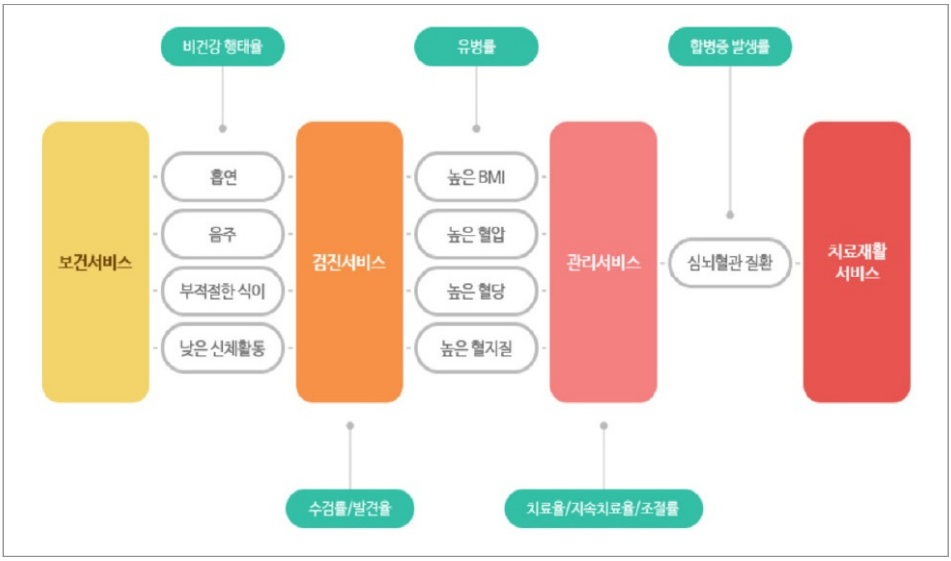
남양주시는 4차 산업혁명 기술을 활용함으로써 얻을 수 있는 경제적 효과에 대해 구체적으로 전략을 제시하거나 구체적인 시책을 제시하지는 않고 있다. 다만, 각종 빅데이터 수집 및 분석을 통해 정책결정의 합리적 근거로 활용하고 사물인터넷을 활용하여 홀몸 장애노인을 대상으로 복지서비스를 시행하는 등 시민의 삶의 질과 만족도를 높이는 부가적인 효과를 거둘 것으로 예상된다.

2) 지능정보기술을 활용한 행정서비스 혁신 현황

남양주시에서 지능정보기술을 활용하여 민원·복지서비스를 개선하는 사업은 대표적으로 빅데이터를 활용한 보건 의료지표의 정책 활용과 사물인터넷을 활용한 홀몸 장애노인 안전관리를 위한 IoT 돌봄 안전망 시범 구축의 두 가지를 들 수 있다.

빅데이터를 활용한 보건 의료지표의 활용 사업은 지역사회 보건의료서비스의 핵심 계획이라 할 수 있는 지역보건의료 계획을 수립할 때 주요 보건의료 지표들을 세분화하여 분석적으로 접근하여 지역사회 통합건강증진서비스를 제공하는 것을 목적으로 한다. 지역사회 보건의료 지표들의 경우 국민건강보험 데이터를 통해 세분화된 지역에 따라 지표를 얻을 수 있기 때문에, 국민건강보험 데이터를 활용한 빅데이터 분석을 통해 각 보건소마다 행정 활용 및 방법론을 구체화할 수 있도록 하였다.

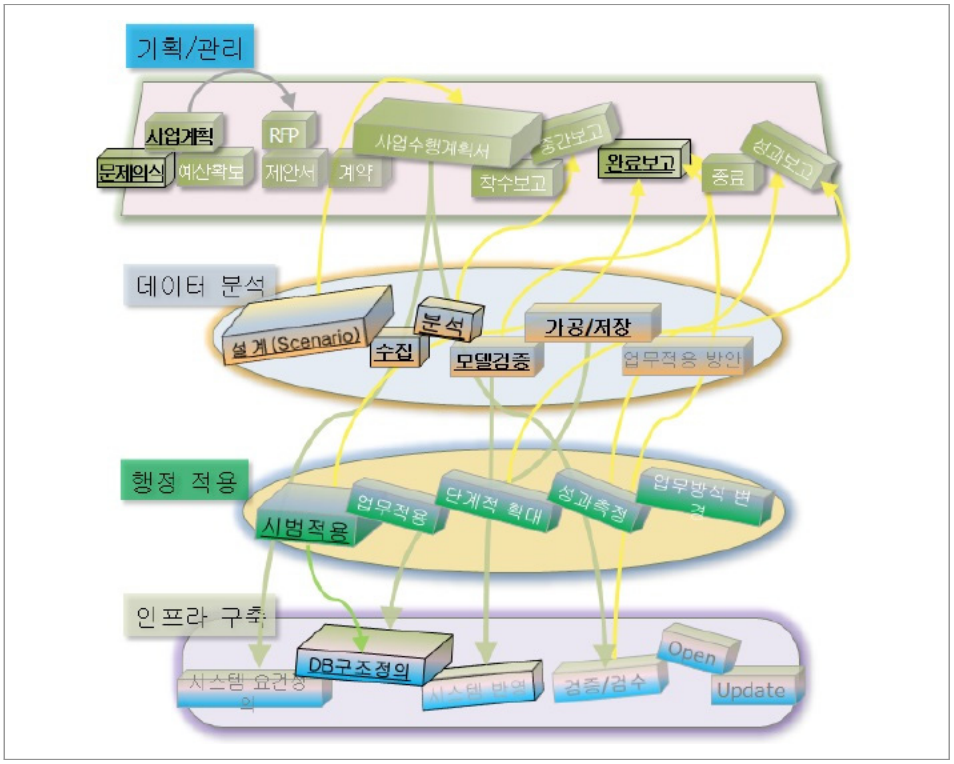
그림 3-8. 국민건강보험공단 의료이용지표



자료: 한국지역정보개발원(2017: 116)

남양주시는 각 보건소 담당 팀장들과 협의하여 지자체에서 필요로 하는 요구사항을 정리하고, 국민건강보험과의 협의를 통해 건강 지표 및 만성질환 지표에 대한 데이터를 확보하고, 이를 수집 및 분석할 수 있도록 가공 과정을 거쳤다. 이를 통해 일종의 빅데이터 자료로 구축한 후 빅데이터 시스템에 저장하여 업무 시 분석과 결정에 활용할 수 있도록 구성하였다.

그림 3-9. 남양주시 지역보건의료 지표-적용 프로세스

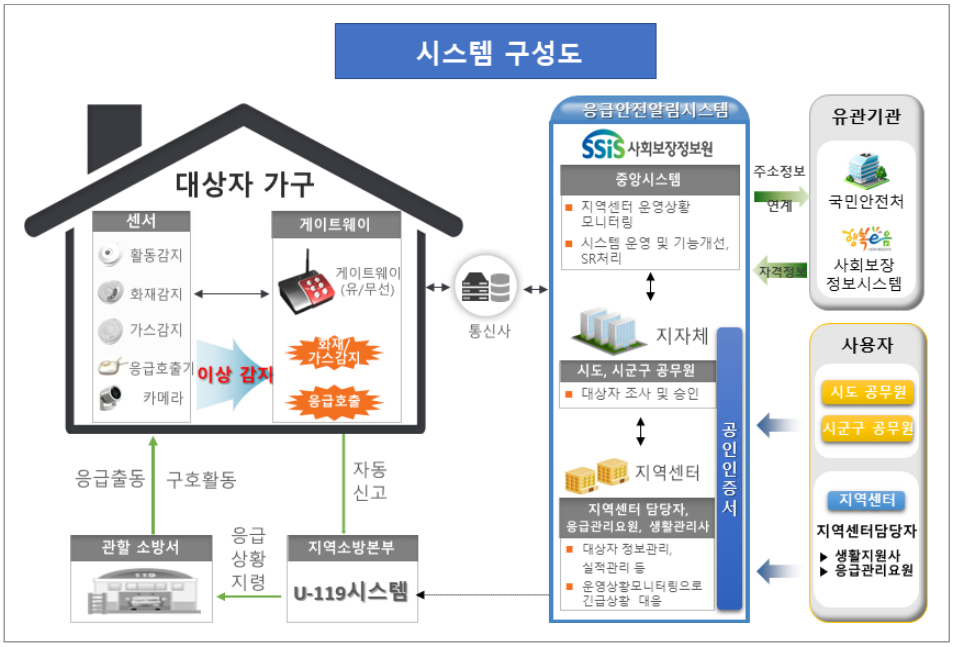


자료: 한국지역정보개발원(2017: 113)

다음으로 홀몸 장애노인 안전관리를 위한 IoT 돌봄 안전망 시범 구축사업의 경우 2018년 12월부터 2019년 1월까지 30가구 내외에 IoT 스마트 기기를 설치한 후, 홀몸 장애노인의 활동량, 실내 온도 및 습도, 조도 데이터 등을 활용하여 홀몸 장애노인의 안부를 실시간으로 확인할 수 있는 복지서비스이다.[11] 함께 살지 못하는 자녀들이 노인분들의 안부를 확인하고 싶지만 확인이 안 되는 경우 노인분들의 건강 상황을 분석할 수 있는 각종 데이터를 통해 이들의 안부를 확인할 수 있다. 이는 1차적으로 시범사업의 일환으로 추진되며, 향후 단계별로 남양주시 내 읍면동과 전체 노인들을 대상으로 확대 실시될 예정이다.

11) 남양주시 2019년 시정계획

그림 3-10. IoT 돌봄 안전망



자료: 보건복지부(2020: 29)

3. 서울 노원구

1) 지방자치단체 혁신 내·외부 맥락

(1) 내부 맥락

① 기관장 의지

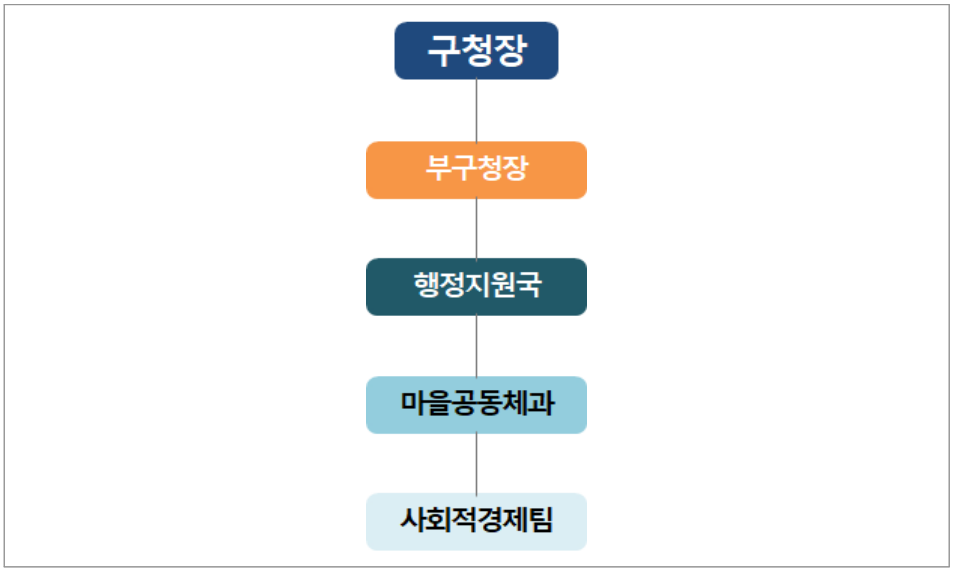
노원구 민선 7기 구청장은 힐링도시, 문화도시, 건강복지도시, 교육도시, 교통도시, 미래도시의 6대 비전을 중심으로 70개의 세부사업을 추진하고 있다. 세부사업 내에 4차 산업혁명과 관련하여 구체적으로 명시한 사업은 없으나, 마을공동체 사업의 일환으로 도서관 중심 마을공동체 거점 육성사업 등을 통해 구민들의 자발적인 마을공동체 형성 및 마을

플랫폼 거점사업 등을 지원해왔다. 이 과정에서 노원구는 2018년 2월 마을공동체를 강화하기 위한 목적에서 블록체인 기술에 기반한 지역화폐를 도입하였다.

② 전담인력 및 예산 현황

노원구 지역화폐 사업을 전담하는 조직은 행정지원국 마을공동체과 내 사회적 경제팀으로, 사회적 경제 활성화 사업을 총괄하는 팀장을 포함하여 5명의 전담인력으로 구성되어 있다. 이들은 사회적 경제 지원센터 건립 및 관리, 지역화폐 운영, 마을기업 발굴 및 육성, 사회적 기업 재정 지원 등의 사업을 담당하고 있다.

그림 3-11. 노원구 전담조직 현황



자료: 노원구 홈페이지

노원구 지역화폐 사업은 총 4,400만 원을 들여 도입 및 운영하고 있다. 지난 2018년 지역화폐 도입 시 예산은 연구용역비 2,200만 원, 전산개발비 2,200만 원이 소요되었다.

표 3-7. 노원구 지역화폐 투입 예산 (단위: 천 원)

세부사업	편성목	통계목	예산
지역화폐 운영	연구개발비	연구용역비	22,000
		전산개발비	22,000
계			44,000

자료: 노원구 홈페이지

(2) 외부 맥락

① 정책적 여건

노원구는 4차 산업혁명과 관련한 조례를 마련하거나, 지능정보기술 관련 조례를 제정하여 운영하고 있지는 않다. 다만, 지난 2017년 11월 9일, 「서울특별시 노원구 지역화폐 운영에 관한 조례」를 제정하여 노원구 지역화폐 운영을 위해 지역화폐의 창출 및 적용범위, 노원의 단위 및 환가금액, 사회적 가치별 환가, 회원 가입 및 탈퇴, 가맹점 지정 및 해지에 관한 사항 등을 적시하였다. 또한 노원구 지역화폐 운영을 위한 민·관 협의회 운영에 관한 사항도 규정하였다.

② 경제적 효과

노원구 지역화폐는 자원봉사, 기부, 물품나눔 등의 사회적 가치를 창출하는 활동을 경제적 가치로 환산함으로써 지역공동체를 활성화하는 것을 목적으로 만들어졌다. 따라서 블록체인을 활용한 지역화폐가 가져오는 경제적 효과는 기존의 사회적 효과로서 경제적으로 환산되지 않는 사회적 가치 영역을 경제적으로 치환하고, 그 규모를 확인하며, 지역화폐를 활용하는 개인에게는 지속적인 지역공동체 활동을 추진하는데 원동력이 된다는 것이 주요 경제적 효과라 할 수 있다.

2) 지능정보기술을 활용한 행정서비스 혁신 현황

노원구 지역화폐 '노원(No-Won, NW)'은 '돈 없이도 살 수 있는 NO-WON'이라는 의미를 지닌다. 노원구는 구민들의 자원봉사, 기부, 자원순환 등 사회적 가치를 경제적 가치로 전환하여 지역경제를 활성화하는 것을 목적으로 지역화폐를 발행하였으며, '프라이빗 블록체인' 방식을 사용하여, 허가된 사용자들에 한하여 블록체인 원장 네트워크에 접근할 수 있는 방식으로 활용되고 있다(한국지역정보개발원, 2018).

그림 3-12. 노원구 지역화폐 목적

자료: 노원구 홈페이지

구체적인 활용방식은 노원구에서 시행하고 있는 각종 복지사업에서 봉사활동 및 기부활동에 대해 지역화폐를 지급하며, 이렇게 적립된 지역화폐는 공공 및 민간 가맹점에서 사용할 수 있으며, 개인이 지니는 카드 및 스마트 폰 앱을 통해 결제할 수 있다.

그림 3-13. 노원구 지역화폐 활용방법

자료: 노원구 홈페이지

노원구 지역화폐는 자원봉사, 기부, 품앗이, 물품거래 등 네 가지 유형에 따라 각각의 적립기준 및 금액의 기준을 제시하고 있다. 자원봉사나 품앗이의 경우 시간을 기준으로, 기부나 물품거래는 원을 기준으로 한다. 개인당 최대 적립액은 50,000NW이며, 3년 내에 사용하여야 한다.

표 3-8. 노원구 지역화폐 적립기준

구분	적립기준	적립금액	최대 적립액
자원봉사	시간	1시간 × 700NW	50,000NW (유효기간 3년, 단, 기한 내 누구에게나 제공가능)
기부금품	원	기부액의 10%	
품	시간	1시간 × 700NW	
물품거래	원	실거래가	

자료: 비움소프트 주식회사. 2019: 22

노원구는 기존의 지역화폐가 지류 형태로, 손실 및 분실 등 훼손 문제가 발생할 수 있고, 오프라인상에서 구매 및 판매가 이루어지는 부작용이 있다는 점을 고려하여 블록체인 기술을 활용하고 앱 형태로 발행하였다. 기존의 지역화폐가 본래 목적과 달리 소수의 이용자에 의해 재판매되거나 상품권 '깡'처럼 오용되는 등의 문제가 발생하자, 블록체인 기술을 기반으로 거래정보가 블록체인 기술 내에 기록되는 형태로 부작용을 없앨 수 있다는 점에서 투명성이 제고될 수 있다(한국지역정보개발원, 2018).

제3절 종합 및 시사점

1. 지능정보기술 적용 특성

1) 기술 간 적용 격차

인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 블록체인의 4가지 지능정보기술이 지방자치단체에 적용된 현황을 살펴보면 가장 크게 두드러지는 특징은 기술 간 적용에서 격차가 크다는 점이다. 네 가지 기술 중 빅데이터 기술의 적용 및 활용빈도가 가장 높은 것을 알 수 있다. 빅데이터 기술의 경우 광역 및 기초자치단체 모두 활용도가 높았으며, 주로 공공행정, 관광문화, 교통, 재해안전, 인프라 조성, 산업경제, 복합사업 등 광범위한 정책 영역에서 활발히 활용되었다.

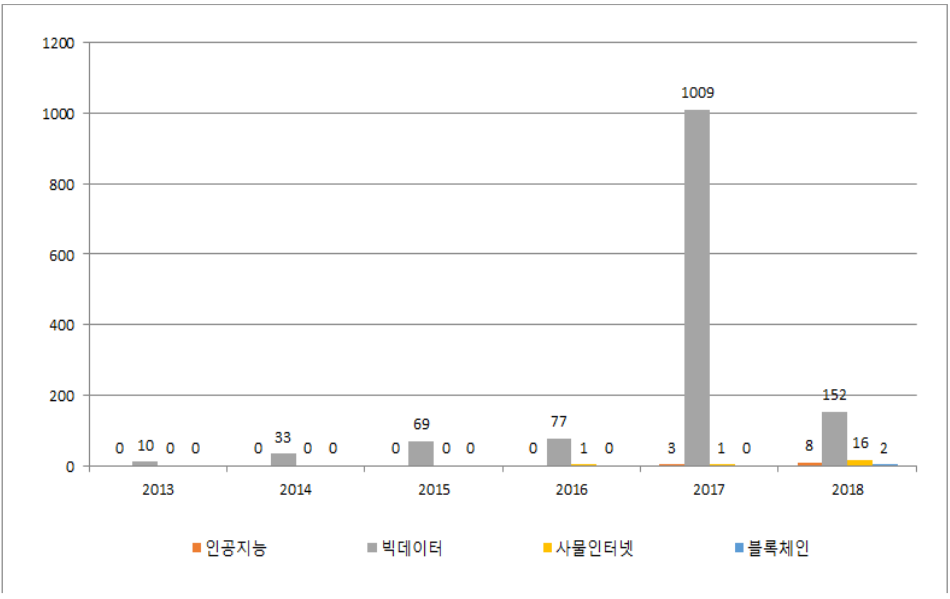
다음으로는 인공지능과 사물인터넷 기술이 비슷한 수준으로 적용되고 있으며, 아직까지는 광역 단위의 활용이 기초자치단체에 비해 높은 빈도인 것을 확인할 수 있다. 인공지능의 경우 공공행정, 교통, 산업경제 등의 정책 영역에서 민원상담 플랫폼, 대형폐기물 처리 시스템, 긴급차량 운행경로, 에너지 프로슈머 서비스 등의 사업들을 추진해왔다. 또한 사물인터넷의 경우 공공행정, 관광문화, 교통, 재해안전 등의 정책 영역에서 스마트 응급지원 시스템, IoT 기반 문화재 관리, 스마트 주치의, 불법주차 모니터링, 공영주차장 스마트 파킹, 사회적 약자 안전관리 서비스 등이 수행되었다. 블록체인 기술의 경우 서울 노원구와 영등포구에서 활용된 사례만이 보고되고 있어, 아직까지 지방자치단체 차원에서 기술 활용 수준이 높지 않은 것을 확인할 수 있다.

이같은 기술 간 적용에서의 격차는 주로 중앙 정부의 중점사업 및 시범사업 추진, 각종 공모사업을 통한 재정 지원, 플랫폼 및 표준화사업 등 기술 및 사업 지원에서 오는 것을 알 수 있다. 빅데이터 사업의 경우, 지역정보화계획 및 스마트 도시 정책 등과 연관되어 각종 사업을 추진할 수 있는 정책적 기반이 마련되어 있고, 특히 빅데이터 사업의 경우 전담조직을 마련하여 운영할 것을 권고하고 있다. 또한 지난 2018년부터 행정안전부의 지방자치단체 합동평가 지표 내에 빅데이터 활용 현황을 포함하여, 지방자치단체들이 해당 기술을 적용한 사업을 추진하도록 하고 있다.

2) 기술 적용 시기

지능정보기술 적용을 시기별로 살펴보면, 기술 적용의 시기가 뚜렷하게 구분되는 것을 알 수 있다. 우선 2013년부터 2015년까지는 빅데이터 기술을 적용한 현황만이 보이고 있고, 적용 건수 역시 2013년 10건에서 2015년 69건까지 증가하였다. 2016년에는 강원도에 스마트 응급지원 시스템의 일환으로 사물인터넷 기술이 처음 적용되기 시작하였고, 빅데이터 적용 사업의 경우 77건 적용되었다. 2017년에는 빅데이터 적용 사업이 전체 지방자치단체에서 1,009건 추진되었고, 인공지능 3건, 사물인터넷 1건이 활용되었다. 2018년에는 빅데이터 적용 사업이 전해에 비해 현저히 낮아졌고, 인공지능 8건, 사물인터넷 16건이 적용되어 추진되었고, 블록체인 기술이 서울 노원구와 서울 영등포구에서 적용되었다.

그림 3-14. 지방자치단체의 지능정보기술 적용 시기 및 현황



연도	인공지능	빅데이터	사물인터넷	블록체인
2013	0	10	0	0
2014	0	33	0	0
2015	0	69	0	0
2016	0	77	1	0
2017	3	1009	1	0
2018	8	152	16	2

이러한 활용 현황을 시기별로 구분하면, 크게 도입기, 과정기, 성숙기로 구분할 수 있다. 빅데이터 기술의 경우 2013년을 도입기로 볼 수 있고, 2014년부터 2016년까지 과정기, 2017년 이후를 성숙기로 구분할 수 있다. 이에 비해 인공지능 기술과 사물인터넷은 2017년까지 도입기로, 2018년 이후에는 과정기로 볼 수 있다. 블록체인 기술의 경우 2018년 이후를 도입기로 볼 수 있다.

2. 지방자치단체 활용 특성

1) 9대 지자체별 기술 활용 현황

지방자치단체 유형별로 기술 활용 현황을 살펴본 결과는 아래의 [표 3-9]와 같다. 9개 지방자치단체 유형과 제주특별자치도, 세종특별자치시를 비교하면 5만 이상 군, 50만 이상 시, 도농복합시의 순서대로 가장 많은 해당 지자체들이 지능정보기술을 활용하여 사업을 추진하였다. 이를 해당 지자체 유형별로 지방자치단체 하나당 사업 수를 산출한 결과, 제주특별자치도가 하나의 특별자치도 단위에서 13개의 사업을 수행하여 가장 높은 사업을 수행한 것을 알 수 있다. 다음으로 특·광역시가 지방자치단체 하나당 10건의 사업을 수행하였고, 다음으로 도가 지방자치단체 하나당 7.9건, 50만 이상 시가 지방자치단체 하나당 6.9건의 사업을 수행하였다. 이외에는 지방자치단체 하나당 1.6건에서 4건까지 사업을 수행한 것을 알 수 있다.

표 3-9. 지방자치단체 유형별 지능정보기술 적용 현황

연도	특·광역시	도	50만 이상 시	50만 미만 시	도농 복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종
2013	2	1	1	0	1	0	0	0	5	0	0
2014	9	5	6	0	4	1	1	0	4	1	0
2015	9	15	14	2	7	2	2	2	2	2	0
2016	15	13	16	3	6	5	3	3	4	2	1
2017	28	23	44	53	69	77	73	25	60	5	2
2018	17	14	22	22	12	19	11	11	7	3	1
소결 (건수/지자체 하나당 사업 수)	80	71	103	80	99	104	90	41	82	13	4
	10.0	7.9	6.9	3.1	2.9	2.9	2.0	1.6	1.9	13.0	4.0

이러한 현황을 통해 확인할 수 있는 것은 첫째, 시군구 등 기초자치단체보다 특·광역시도 등 광역자치단체에서 지능정보기술을 활용한 사업들을 많이 수행하고 있다는 점이다. 이는 지방자치단체의 정책 기획, 조직, 예산, 전문성 등 역량을 고려할 때 당연한 결과라고 볼 수 있다.

둘째, 50만 이상 시의 경우 기초자치단체에 해당하지만, 특·광역시도 등 광역자치단체만큼 지능정보기술을 적극적으로 활용하고 있다. 이는 수원시, 고양시, 부천시, 창원시 등 50만 이상 시들의 경우 도시 지역을 기반으로 단체장의 높은 관심과 함께 과학기술을 적용한 사업을 벌이는 것이 원인이라 할 수 있다.

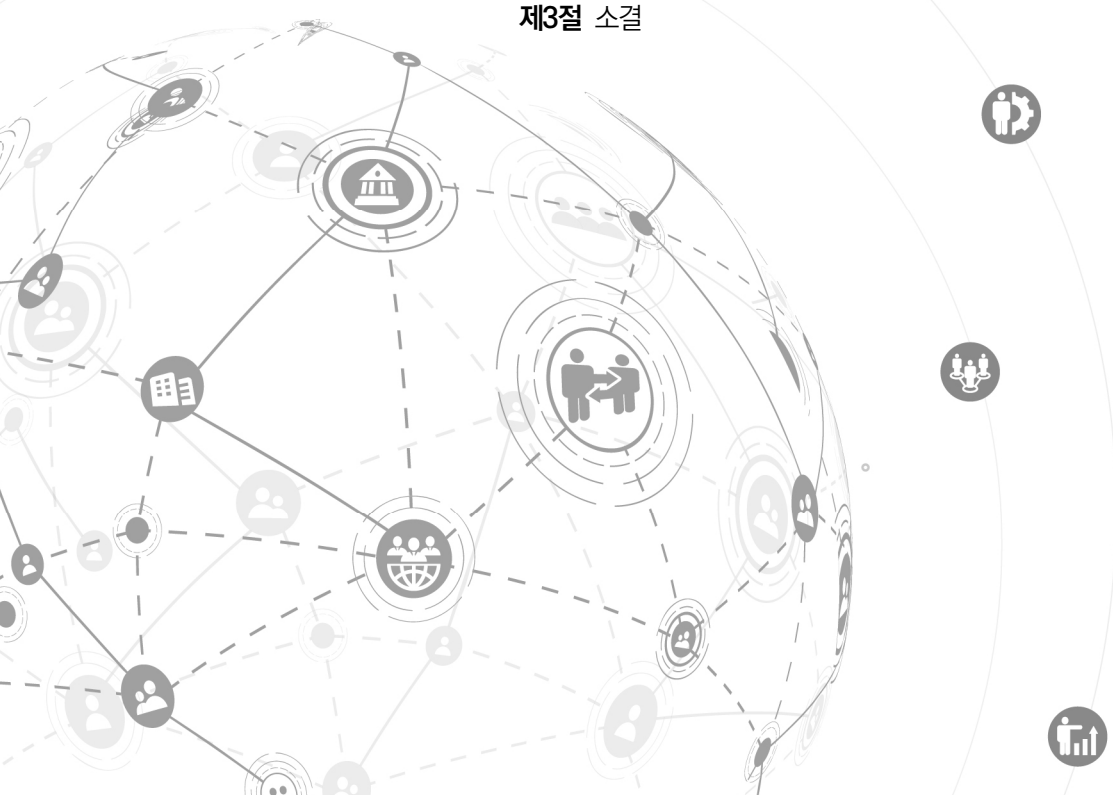
한국지방행정연구원
KRILA

4 행정서비스별 정보기술 적용 방안 조사

제1절 연구설계 및 방법

제2절 조사 결과

제3절 소결



KOREA RESEARCH INSTITUTE FOR LOCAL ADMINISTRATION

KOREA RESEARCH INSTITUTE FOR LOCAL ADMINISTRATION

제4장 행정서비스별 정보기술 적용 방안 조사

제1절 연구설계 및 방법

1. 전문가조사

지능정보기술을 적용한 지방자치단체 민원·복지서비스 혁신 방안을 도출하기 위해 지능정보기술과 행정학 분야 전문가를 대상으로 전문가조사를 실시하였다.

전문가조사 대상은 과학기술 분야 연구자, 지방자치단체 행정서비스 및 혁신 분야 연구자, 업무 담당 공무원으로 총 10인으로 구성하였다. 본 연구에서는 지능정보기술의 특성과 도입이 지방자치단체 행정서비스 적용에 중요한 사안이라는 판단 하에, 과학기술 관련 전문가와 학계 교수 등을 대상으로 과학기술에 관해 조사하였고, 업무 담당 공무원에게는 지방자치단체 행정서비스 적용 과정에서 실질적인 문제점과 정책적 개선사항을 질의하였다.

조사기간은 2020년 4월 1일부터 5월 6일까지 실시했으며, 일부 전문가 그룹의 경우 서면조사의 형태로 진행하였고, 나머지 전문가 그룹의 경우 대면조사 형태로 진행하였다.[12)]

표 4-1. 전문가 조사대상

조사대상	주요 내용			조사기간
전문가 그룹	제1그룹	과학기술 관련 학계전문가 (대학교수, 박사급 연구원)	3명	2020년 4월 1일 ~ 4월 30일
	제2그룹	지방자치단체 및 행정혁신 관련 학계전문가 (대학교수, 박사급 연구원)	4명	
	제3그룹	업무 담당 지방자치단체 공무원	3명	2020년 5월 6일

12) 조사가 진행되던 시기 코로나 감염병 발발로 인해 대부분의 대면회의가 서면회의로 대체됨

구체적인 질문 내용은 과학기술(인공지능, 빅데이터, 블록체인, 사물인터넷)의 특성, 활용 분야(민간, 공공), 활용 시 이슈(문제점, 장애요인, 기대효과 등), 지방자치단체 민원·복지서비스 혁신 내용, 각 서비스 단계별 혁신 필요 분야, 각 서비스 단계별 필요 기술, 각 서비스별 기술 적용 시 이슈(문제점, 장애요인, 기대효과), 혁신 영향요인(외부 맥락, 내부 맥락) 등으로 구성하였다. 구체적인 사항은 아래의 〈표 4-2〉로 정리하였다.

표 4-2. 전문가조사 질문내용

주요 주제	세부 주제
지능정보기술의 특성	• 지능정보기술의 활용 분야: 정보수집, 정보처리(분석), 서비스전달
지능정보기술의 활용가능 분야	• 민원/사회복지/보건서비스 분야별 정보수집, 정보처리, 서비스전달 영역 사례
지능정보기술의 영향	• 지능정보기술이 민원/사회복지/보건서비스 분야에 미칠 변화 모습
지능정보기술 활용 시 문제점	• 민원/사회복지/보건서비스 분야별 문제점
지능정보기술 도입의 장애요인	• 정치(정책), 경제, 여론, 지자체 기관장 의지, 담당 공무원 역량, 지자체 조직문화 등
지능정보기술이 행정혁신에 미치는 영향	• 도움이 된다 / 안 된다

2. 시민 인식조사

지능정보기술을 활용한 지방자치단체 행정서비스 혁신 방안을 도출하는데 있어서 서비스 대상자인 시민들이 느끼는 지능정보기술에 요구와 이를 통한 행정서비스에 대한 인식 및 수용 가능성을 파악하는 것은 본 연구에서 중요한 연구 목적 중 하나이다. 또한 시민 인식조사 결과를 통해 실질적인 정책적 시사점을 도출할 수 있다.

따라서 이를 파악하기 위하여 전국의 일반 시민들을 대상으로 지능정보기술에 대한 인식, 경험, 수용가능성, 이용빈도 및 시간, 행정혁신 가능성 등에 대해 조사하였다. 구체적인 설문 주제와 세부 주제는 다음과 같이 구성하였다.

표 4-3. 시민 인식조사 문항

주요 주제	세부 주제
과학기술을 활용한 행정서비스 경험	• 과학기술을 활용한 행정서비스 경험 여부 • 과학기술을 활용한 행정서비스 인지 여부
과학기술을 활용 빈도 및 시간	• 키오스크, 챗봇, 빅데이터, IoT 등 과학기술 활용 빈도 및 시간
과학기술을 활용한 행정서비스 수용가능성	• 감정적 수용가능성 • 개인의 혁신적 성향 • 기술 활용가능성 등
과학기술을 활용한 행정서비스 관련 향후 태도	• 사회적 환경 • 신뢰도 및 위험도 • 이용의도 및 지속사용의도
지방자치단체 행정혁신	• 행정혁신에 긍정적/부정적

설문조사는 온라인 방식으로 실시하였으며, 전국의 만 19세 이상 시민 1,030명을 대상으로 하였다. 응답자의 인구통계학적 특성은 아래의 〈표 4-4〉와 같다. 남성이 50.7%, 여성이 49.3%를 차지하고 있으며, 연령은 40대와 50대가 각각 22.6%, 22.7%로 전체 연령대 중 가장 많이 분포해 있다. 기혼이 약 66.1%로 미혼 33.9%에 비해 2배 가까이 되는 것으로 나타나고 있다. 최종학력은 대학 재학 및 졸업이 전체 74.4%를 차지하고 있으며, 고졸 이하가 15.3%, 대학원 졸업 이상이 10.3%를 보이고 있다. 가구 소득 수준은 200만 원 이상~400만 원 미만이 전체 응답자 중 33.2%를 차지하고 있으며, 다음으로 400만 원 이상~600만 원 미만, 600만 원 이상~800만 원 미만, 800만 원 이상 순으로 나타났다. 응답자가 거주하고 있는 지역은 경기가 전체 25.6%로 가장 많은 비중을 차지하고 있으며, 다음으로 서울 거주자가 20%이며, 나머지는 1%에서 6.8%까지 고루 분포하고 있다.

표 4-4. 응답자 속성

구분	범주	빈도(명)	비율(%)	구분	범주	빈도(명)	비율(%)
성별	남성	522	50.7	지역	서울	206	20.0
	여성	508	49.3		부산	70	6.8
연령	19~29세	209	20.3		대구	46	4.5
	30대	195	18.9		인천	56	5.4
	40대	233	22.6		광주	31	3.0
	50대	234	22.7		대전	33	3.2
	60대 이상	159	15.4		울산	23	2.2
혼인 여부	미혼	349	33.9		세종	10	1.0
	기혼	681	66.1		경기	264	25.6
최종 학력	고졸 이하	158	15.3		강원	30	2.9
	대학 재학 및 졸업 (전문대졸 포함)	766	74.4		충북	29	2.8
	대학원졸업 이상	106	10.3		충남	46	4.5
가구 소득 수준	100만 원 미만	33	3.2		전북	30	2.9
	100만 원 이상~ 200만 원 미만	82	8.0		전남	30	2.9
	200만 원 이상~ 400만 원 미만	342	33.2		경북	49	4.8
	400만 원 이상~ 600만 원 미만	299	29.0		경남	65	6.3
	600만 원 이상~ 800만 원 미만	151	14.7		제주	12	1.2
	800만 원 이상	123	11.9				

제2절 조사 결과

1. 지능정보기술의 특성

1) 지능정보기술의 필요성

과학기술과 행정학 분야 전문가를 대상으로 지능정보기술이 정보수집-정보처리-서비스전달의 세 가지 측면에서 어떠한 행정서비스에 필요한지 의견을 물었다. 전문가들은 인공지능, 빅데이터, 블록체인, 사물인터넷 모두 정보수집-정보처리-서비스전달에서 의미 있는 역할을 할 수 있다고 답했으며, 각 기술에 따라 특정 단계에 좀 더 필요하다는 것을 알 수 있다. 구체적으로 인공지능의 경우 정보수집 단계에서 민원, 범죄자 등에 관한 정형/비정형 데이터를 수집하고, 정보처리 단계에서 교통, 의료, 여론, 민원 등을 분석할 수 있다. 또한 서비스전달 단계에서 분석된 자료를 챗봇을 활용해 민원인에게 전달하고, 기존 민원에 대응하던 인력을 대신하여 정보공개처리를 가능하게 하여 행정서비스의 인력을 효율적으로 운영하는데 도움이 될 것으로 보인다.

빅데이터는 정보수집과 정보처리를 중심으로 활용할 수 있는 기술로서, 공공서비스 이용 현황, 교통정보, 환경정보, 각종 공공분야 비정형 데이터 등을 수집하여, 이를 활용하여 상권 분석, 공공서비스 취약계층, 교통노선 등을 분석한다. 이렇게 분석된 자료는 상권 분석, 재난안전 및 감염병 예측 등의 형태로 시민들에게 전달된다.

블록체인은 정보수집 단계에서 의료, 금융, 거래 등 민감한 정보를 안전하게 수집할 수 있다는 부분에서 큰 장점을 지닌다. 따라서 정보처리 단계에서는 세무 분석 및 보조금 지급 등에 관한 분석이 가능하지만, 이때에도 신뢰에 기반한 블록체인이 활용될 필요성이 있다. 서비스전달 단계에서는 의료, 금융, 거래 등 민감한 정보에 대한 수집에 근거하여 의료서비스, 금융서비스, 공인인증서 및 주민등록번호를 대체한 행정서비스전달에 필요하다.

사물인터넷은 빅데이터와 연계하여 정보수집 분야에서 전기, 가스, 상하수도 등 각종 데이터를 수집하여 해당 행정서비스를 수행하는 담당자의 판단하에 개입하거나 경고, 교통정보 처리 등을 가능하게 한다. 또한 능동형 사물인터넷의 경우 서비스전달 단계에서

위험을 감지하거나, 사고 발생이 예측될 때 멈추거나 가동할 수 있다. 따라서 장애인, 환자, 독거노인 대상 복지서비스, 범죄 예방 서비스 등에서 활용될 수 있다.

표 4-5. 지능정보기술의 필요성-전문가조사 결과

구분	인공지능	빅데이터	블록체인	사물인터넷
정보수집	• 챗봇을 통한 민원인 민원 정보 수집 • 범죄자의 비언어적 행동, SNS 활동 기록, 범죄자 얼굴 모양 등 범죄자 관련 비정형 데이터 수집	• 공공서비스 이용 현황 1) 대중교통 2) 의료서비스 (국민건강보험) 3) 관공서 방문 등 • 교통정보, 환경정보 수집 • 각종 공공분야 비정형 데이터(사법 사건 사례, 국민청원 등 민원 글, SNS 상 민원 글, 각종 음성 데이터 등) 수집	• 개인정보가 담긴 공공정보 1) 의료서비스 2) 금융 등 • 부동산 거래 관련 정보 수집 • 신선식품·식자재 유통 관리, 탄소배출권거래 등의 투명성 제고를 위한 이력 정보 실시간 수집 • 각종 정보를 수집하여 블록체인에 기록하는 측면에서 필요함	• 전기/가스 • 상하수도 • 기타 인프라 (교량, 도로 등) • 장애인, 독거노인, 1인 가구 정보 수집 • 환자 관련 정보 수집 • 사물인터넷 통신망 구축을 통한 교통정보 수집 • 향후 정보 수집 및 공유의 근간은 IoT임
정보처리 (분석)	• 대중교통 및 의료서비스 이용 패턴 • 관공서 방문 패턴 • 시민 여론 분석 (SNS, 포탈 키워드 검색 등) • 민원 자동 처리 • 각종 공공 분야 음성(회의 녹음 등)의 텍스트화 및 추이 분석 • 최적 의사결정을 위해서는 인공지능이 필수적	• 상권 분석 • 교통정보, 환경정보 분석 • 공영버스 노선 최적 경로 도출을 위한 교통량, 개인 대중교통 경로 분석 • 인공지능을 위한 데이터 기반 반복 학습의 기반으로 필요함	• 부동산, 지적, 세무 분야 거래 분석 • 국고보조금의 투명한 관리 목적 부정수급·중복수혜·신규수요 발굴 등을 위한 분석 • 신뢰에 기반한 블록체인만이 정보처리 분야에서 필요함	• 임계치에 근접하는 정보가 수집될 경우, 경고(alarm) • 관제센터-차량운전자-보행자 실시간 교통정보 공유 및 처리 • CCTV 등을 이용하여 차량번호판 등 범죄자 정보 식별 후 전송

구분	인공지능	빅데이터	블록체인	사물인터넷
서비스 전달	• 정보공개 서비스 향상 (정보공개청구 등 시민의 자료 요청을 인공지능이 처리) • 챗봇을 통한 민원 처리 • 민원서비스 챗봇 활용 • 인공지능 탑재 돌봄로봇 활용 • 음성인식 기능을 이용한 시각장애인 돌봄 서비스 제공	• 소상공인에 상권관련 자료 제공 • 교통정보, 환경정보 실시간 제공 및 예측 • 전염병 관련 정보 제공 • (전염병 등) 자연·사회재난 발생정보의 분석 및 재난예측	• 블록체인 기반 공공서비스전달 (예: 공인인증서, 주민등록번호 확인 등이 필요없는 서비스전달체계) • 전자처방전 발생 • 전자투표, 암호화폐(지역화폐 등으로 활용)를 활용한 온라인 선거 운영 • 투표, 금융거래 등에서는 필수적임	• 능동형 사물인터넷 (정보 수집 외에 행동 가능. 예: 재난 발생 시 전기/가스 등을 스스로 차단) • 장애인, 독거노인 등 집 안에서 문제 발생 시 신속 대응 • 여성 귀갓길 문제 발생 시 신속 대응 • 사물인터넷 통신망 구축을 통한 자율주행 지원 • 독거노인 혹은 환자 정보 센싱을 통한 사고 방지

2) 지능정보기술이 민원·복지서비스에 미치는 영향

지능정보기술이 민원·복지서비스에 미치는 영향을 세부적으로 조사하였다. 우선 인공지능은 민원서비스 중 민원, 교통, 청소, 건축, 세무 등의 세부 분야에서 좀 더 효율적이고 신속하며 안전한 대응이 가능하다는 점을 알 수 있다. 또한 사회복지서비스 중 취약계층 지원, 복지, 보육, 노인 및 장애인, 여성, 기초생활보장, 노인청소년 등의 세부 분야에서 로봇 기술과 결합될 때 돌봄서비스가 가능하다. 또한 인공지능 알고리즘을 통해 취약계층을 파악하여 선제적 대응을 할 수 있다. 보건의료서비스 중 공공보건, 보건의료, 보건산업, 건강보험, 건강증진 등의 분야에서 원격진료, 시그널 모니터링 기기, 맞춤형 보건의료서비스, 인공지능 돌봄로봇 등을 가능하게 할 것으로 보인다.

다음으로 빅데이터는 민원서비스 중 민원, 청소, 환경, 교통, 전산정보, 세무 등의 세부 분야에서 정보수집 및 처리에서 활용도가 높을 것으로 예상된다. 특히 각종 민원서비스 수요를 예측하여 선제적으로 대응함은 물론, 기존의 정보수집 및 처리에 활용되던 인력이 서비스전달에 좀 더 집중되어 민원서비스 질을 높이는데 도움이 될 것으로 보인다. 사회

복지서비스 중 취약계층, 사회복지 일반, 노동, 장애인, 기초생활보장, 노인청소년 등의 세부 분야에서 분석력과 예측력을 높일 뿐만 아니라 신규 수요 예측의 신속성과 정확성을 높일 것으로 예측된다. 보건의료서비스 중 공공보건, 보건의료, 보건산업, 건강보험, 건강증진 등의 세부 분야에서 각종 질병 관련 정보를 분석하여 보건의료 정책 전 분야에서 활용이 가능하며, 시민들의 약 복용, 건강보험 청구 등에서 편리성과 효율성을 높일 것으로 보인다.

다음으로 사물인터넷은 민원서비스 중 환경, 청소, 건축, 교통, 민원 및 전산정보 등의 세부 분야에서 모니터링 및 감지가 가능하여 무인감시체계 구축, 거리환경 및 시설 관리, 건축물 노후도 측정, 원격 안전점검, 자율주행 지원, 스마트 횡단보도 등의 서비스가 가능하도록 한다. 사회복지서비스 중 노인 및 장애인, 취약계층, 청소년, 여성 등의 세부 분야에서 고독사 방지, 시설생활자 안전관리, 취약계층 안전, 학교 교육환경 개선 등에 활용할 수 있다. 또한 보건의료서비스 중 보건의료, 공공보건, 건강증진, 보건산업, 건강보험 분야에서 건강관리 및 운동기기, 헬스케어산업, 원격의료 및 119 구급대원 간 신속한 의사소통 등을 통해 시민들의 위기상황에 대응하고 건강을 증진할 수 있다.

마지막으로 블록체인은 민원서비스 중 민원, 전산정보, 지적, 세무 등의 세부 분야에서 의료, 금융, 개인거래, 부동산 등에서 개인정보보호 및 신분 확인에 활용되어 신뢰와 투명성을 높일 것으로 보인다. 사회복지서비스 중 취약계층 지원, 사회복지 일반, 기초생활보장, 노동 등의 세부 분야에서 낙인효과, 중복수혜, 부정수급 등의 문제를 해결하고, 복지바우처 발급 및 활용에서 개인정보를 보호하며 활용될 수 있다. 또한 보건의료서비스 중 공공보건, 보건의료, 보건산업, 건강보험, 건강증진 등의 세부 분야에서 질병 및 재난 정보의 수집에서 탈중앙화와 투명성이 강화될 것이며, 스마트 병원 시스템의 근간으로 활용될 것으로 보인다.

표 4-6. 지능정보기술의 영향-전문가조사 결과

과학기술	서비스 분류	세부 분야	세부 내용
인공지능	민원서비스	민원	• 민원은 다양한 사안에서 발생하며, 규모가 상당하며 이해관계가 첨예하게 얽혀있음. 민원처리에 소요되는 행정비용을 절약하기 위해 인공지능의 활용이 필요함 • 이미 상당수 지자체에서 챗봇을 도입하여 민원서비스에 대응하고 있음. 보다 신속하고 효율적인 민원 대응 가능. 정부 입장에서 인건비 감축 가능 • 텍스트나 음성으로 질문하면 로봇이 인공지능(AI)을 기반으로 자동 상담을 지원하는 민원서비스 필요 • 챗봇 등 인공지능 탑재한 기기/프로그램을 통해 민원 대응 가능, 머신러닝 기술 이용하여 데이터 축적 및 분류, 민원 수요 패턴 예측 가능 • 여론조사 및 민원처리 스마트 앱을 활용한 직접민주주의의 활성화 가능 • 도시 내에서 민원이 발생 시 증강현실 기술을 활용하여 현장에서 확인하고 조치할 수 있는 증강도시 플랫폼을 도시 행정에 접목, 직접 현장에 가지 않더라도 가상현실 기술을 활용하여 마치 현장에 있는 것과 같이 체감하며 현장 의사결정을 지원 • 지자체 차원에서 가장 많이 논의되고 있는 것이 장애인이 손쉽게 활용가능한 인공지능 민원서비스 제공임(민원서식 작성 등)
		교통	• 교통량에 관한 정보는 방대하며, 인간의 능력으로는 처리에 한계가 있음. 따라서 교통량 분석을 위해 인공지능 활용이 필요함 • 자율주행차가 확대·보급되고 있는 상황에서 교통시설의 효율성과 시민의 이동성 향상 • 교통흐름 빅데이터를 인공지능으로 분석하여 스마트 신호 시스템 증 교통최적화를 통해 차량과 보행자 모두 정체가 없는 교통환경 구축 • Personal Mobility 서비스 확대(Personal Rapid Transit, 초소형 EV Mobility, 공유형 자전거 및 전동 킥보드 등) • 수요응답형 모빌리티 서비스 구축: 일반적인 대중교통과 달리 노선 및 스케줄을 정하지 않고 사용자 승객 수요에 따라 차량 종류 운행노선 등을 탄력적으로 운영하는 모빌리티 서비스로 사용자 수요가 일정하지 않거나 특정 이벤트 발생지역 대중교통 서비스 수준이 낮은 지역을 대상으로 운영, 운영 범위 사용자 특성 연령 교통약자 등 운행 환경을 고려한 운영 및 서비스 구성 방안 적용 • 자동제어 가로등, 스쿨존 안전 시스템, 스마트 횡단보도

과학기술	서비스 분류	세부 분야	세부 내용
			• 지능형 CCTV 시스템 구축으로 시각지능기술 및 AI를 활용한 범죄발생 징후 실시간 예측으로 인적 분석 오류 및 분석시간 감소를 통한 골든타임 확보 • 거점 주차장과 주차 APP을 연동하여 입출차에서 예약, 결제까지 모빌리티 통합 APP에서 완료 가능 • 외부인 방문 시 거점 주차장 중 설정 목적지에서 가장 가까운 주차장으로 자동 안내하고 네비게이션상 도착 지점의 만차 여부에 따라 실시간으로 최적의 주차면 탐색 및 제공 • 주차 수요는 거점 주차장 내에서 최적으로 분산 • 거점 주차장 내 주차 후 목적지에 따라 가장 적절한 마이크로 모빌리티 서비스 제공
		청소	• 인공지능 로봇을 활용하여 청소, 미화 분야 인원 감축 가능. 외벽 청소와 같은 위험한 분야의 경우 로봇청소를 통해 위험 감소 • 쓰레기통 적재량 자동 감지 시스템을 통해 수집된 데이터를 바탕으로 태양광 이용 쓰레기 자동 압축 및 쓰레기 최적 수거 경로 분석
		건축	• 싱가폴 버츄얼프로젝트와 같이, 건축 및 도시설계 분야에서 각종 데이터 기반으로 인공지능을 활용한 도시설계가 유망할 것으로 예상됨. 특히, 한국의 경우 농촌의 고령화가 심각한 상황에서 인공지능을 활용한 도시설계, 건축에 영향을 많이 미칠 것으로 예상됨
		세무	• 세무는 복잡한 행정이며, 공정성과 투명성의 수준이 매우 높은 행정사무임. 따라서 주관적 편견과 개입을 배제하고, 세무행정의 투명성을 높이기 위한 방안으로서 인공지능 활용이 필요함 • 세무신고 보조 및 세무신고 내용 검토 후 판단/신고자 대상 피드백 가능한 인공지능 로봇 운영 가능 • 세무회계 관련 인공지능 SW개발이 활성화되고 있어, 이에 따른 업무환경 변화가 예상됨
	사회복지 서비스	취약계층 지원	• 낙인효과를 두려워하여 사회복지서비스의 사각지대에 놓인 계층을 찾아 적절한 서비스를 제공하기 위해서는 인공지능 활용이 필요함 • 취약계층 사회적 서비스 요구 파악에 활용 • 인공지능 로봇을 이용한 거동 보조 및 가정 시설 원격 제어 지원(소등 등), 요리·대화 등 생활 지원 • 경남 고성군 등 디지털 돌봄서비스가 활성화되고 있음

과학기술	서비스 분류	세부 분야	세부 내용
		복지	• 복지수요 분석 및 예측을 통한 사전 대응 가능, 인간 존엄성 보장 위해 각종 궂은 돌봄서비스(배변 보조 등)를 인공지능 로봇이 인간 대신 수행 가능 • 사회복지사의 행정 업무 대리 수행, 돌봄업무 대행
		보육	• 유치원 차량 탑승 확인, 보육시설 온도 습도, 건강상태 등을 확인할 수 있는 인공지능 기반 영유아 특화 시스템 등에 영향
		노인 및 장애인	• 노인 및 장애인 건강상태 파악 및 예측, 필요한 의료서비스 제공 등을 인공지능을 통해 서비스 가능 • 1인 가구, 고령자 및 장애인을 지원하기 위한 근력강화, 이동보조 로봇 • 외로움을 해소하고 비서역할을 할 AI 기반 돌봄로봇
		여성	• 인공지능을 통해 여성, 1인 가구 등을 위한 맞춤형 생활서비스 제공 가능
		기초생활 보장	• 기초생활보장을 위한 공공서비스가 일시적으로 필요한 계층 파악 • 취약계층지원과 동일한 방식으로 활용(서비스 요구 파악) • 빅데이터 및 머신러닝을 활용하여 기초생활보장수요 선제적 발굴 • 인공지능 알고리즘을 활용하여 복지 사각지대 파악과 추가 대상자 발굴이 가능할 것으로 판단됨
		노인청소년	• 노인청소년은 취약계층이 아니어도 외부의 관심과 도움이 필요한 연령계층임. 외부의 도움이 필요한지 여부를 추적관리하기 위해 인공지능이 필요함 • 노인고독사 방지를 위한 인공지능 대화형 서비스 제공
	보건의료 서비스	공공보건	• 인공지능을 활용하여 필수 영역에서 취약계층에 대한 공공보건 서비스를 제공함으로써 민간의료시장과 협력 관계를 유지하고, 공공보건의 효율성과 효과성도 제고해야 함 • 민간의료시장과 협업을 통해 공공보건의 효과성 확대에 필요 • 재난·위험지역 점검, 방역, 보건교육 등에 인공지능 로봇 등 투입 가능 • AI보건소 등이 추진됨에 따라 지자체 보건소를 중심으로 한 공공보건 영역에서 인공지능의 활용도는 커질 것으로 예상함
		보건의료	• AI를 통해 원격진료가 본격화될 것으로 예상됨. 인간보다 빠르고 정확하게 질병 진단 및 예측 가능하여 보건의료 분야에서 활발하게 활용될 수 있을 것으로 예상됨 • 원격진료서비스에 활용가능 • 재활치료 분야 등에서 한국형 왓슨 개발이 진행 중이라는 점에서 곧 공공서비스와의 연계가 가능할 것으로 판단됨

과학기술	서비스 분류	세부 분야	세부 내용
		보건산업	• AI 기반 의료기기, 신약개발 등 보건산업 분야에서 이미 활발하게 진행되고 있음. 예: 시그널 모니터링 기기: 주로 의료목적으로 신체에 부착하거나 착용하는 센서를 통해 사용자로부터 시그널정보를 획득하여 실시간 대응 및 24시간 모니터링 등을 할 수 있는 인공지능 의료기기
		건강보험	• 건강보험 청구 등에 관한 빅데이터를 처리하기 위해 인공지능 필수적임 • AI 기반 진단, 3D프린팅 의료기술 등이 적용될 경우 해당 분야 진료를 건강보험체계에 어떻게 적용하고 산정할 것인지에 대한 논의 본격화, 건강보험 분야에도 영향을 미칠 것으로 예상 • 수급자 정보 머신러닝을 통해 보험 수요 분류 및 패턴 예측 가능
		건강증진	• 건강증진 사업의 효과성을 분석하기 위해서는 인공지능 필요함 • 개인별 맞춤형 보건의료서비스에 활용 • 자살예방 등 정신건강 증진을 위한 인공지능 돌봄로봇(대화 상대) 투입 가능
빅데이터	민원서비스	민원	• 전국에서 발생하는 대규모의 민원을 정리 및 수집하기 위해서는 빅데이터 구축이 필요함 • 민원 데이터를 빅데이터를 통해 관리할 경우, 민원이 많은 지역 및 분야 등으로 구분하여 보다 체계적으로 민원에 대응할 수 있을 것으로 예상됨. 예: 주요 민원 발생 현황 파악-불법주정차 or 장애인전용주차구역 등 민원발생 예상을 통해 선제적 대응 가능 • 국민의 민원서비스 수요 파악과 유형별, 시기별로 국민의 민원서비스의 수준을 파악가능 • 민원수요 관련 각종 비정형 데이터(SNS 데이터 등)의 분석을 통해 수요 예측 및 수요자 맞춤형 민원 대응 가능할 것으로 보임 • 교통흐름 빅데이터 구축을 통해 Ride-sharing 서비스 제공, 수요응답형 모빌리티 제공 및 시간/장소별 배차 이력 빅데이터를 통해 최적 배차 경로 선정 • 스마트 주차환경 구축을 위한 실시간 주차면 공급 및 주차 수요 데이터 수집
		청소	• 쓰레기통 적재량 감지 시스템을 통해 쓰레기 데이터 수집
		환경	• 빅데이터 분석으로 지역별 미세먼지 발생 특성을 파악하고, 이를 통해 미세먼지 발생을 사전에 예측해 선제적으로 저감대책 실시

과학기술	서비스 분류	세부 분야	세부 내용
		교통	• 교통은 유기적 시스템임. 단일 노선 및 단일 교통수단이 아니라 광역 차원에서 교통에 관한 빅데이터를 구축하는 것이 적절함 • 교통량 관련 빅데이터를 통해 상시 정체구간 예측, 사고구간 예측 활용가능, 빅데이터가 가장 많이 활용될 민원서비스 분야 가운데 한 가지가 교통 관련 분야로 생각됨 • 교통카드 데이터 분석-정류장별, 지하철 혼잡도 개선 • 상시 교통체증구간, 사고구간 등 빅데이터 분석을 통해 시민의 이동성 향상 및 교통의 효율성 제고에 활용 • 교통정보 빅데이터 분석을 통해 교통망·대중교통 노선 설계 및 교통 흐름 조정 가능할 것으로 보임 • 빅데이터 기반 상권활성화 분석, 유동인구 분석, 교통흐름 분석 등을 통해 구도심 활성화
		전산정보	• 빅데이터를 통해 전산정보 일원화 및 통합 가능(흩어져 있는 전산정보 통합관리, 부처 간 칸막이 감소에 기여), 분석결과를 상시 활용함으로써 agile 정부 실현 가능 예: 관세청 전자통관 시스템 상담내역 빅데이터 분석결과에 최초 적용
		세무	• 세무는 복잡한 행정사무이며, 동시에 경제와 관련된 중요한 정보를 갖고 있음. 빅데이터를 통해 행정사무의 복잡성을 해결하기 위한 단초를 찾고, 경제 관련 정보로서 가치를 증진시켜야 함 • 빅데이터와 인공지능 기술로 기장 업무와 오류검증 업무 혁신적으로 개선가능. 세금계산서와 계산서, 신용카드 전표, 금융거래 정보 등 적격증빙 거래자료를 매일 자동수집해 자동으로 회계처리를 할 수 있으며 세무조사 위험도를 분석하거나 셀프 세무조사도 가능[13]
	사회복지 서비스	취약계층	• 취약계층의 징후를 파악하기 위한 빅데이터를 구축함으로써 취약계층 파악의 신속성과 정확도를 높여야 함 • 소득정보, 자산정보, 소비 패턴 분석 등 빅데이터 활용을 통해 취약계층 지원, 복지 사각지대를 감소시킬 수 있으며 세금의 효과적이고 효율적인 활용가능 • 복지가 필요한 서비스 분야 및 계층에 대한 정보 분석에 활용 • 복지혜택이 필요한 지역과 대상자에게 지원을 최적화하여 지원이 필요한 지역에 행정력을 집중시킬 수 있음, 노인청소년, 기초생활보장도 마찬가지로 활용가능
		사회복지 일반	• 복지정책의 효과성 분석을 위한 비정형 데이터 분석 • 사회복지 관련 신규 수요 포착을 위해 빅데이터 활용

과학기술	서비스 분류	세부 분야	세부 내용
		노동	• 일자리 관련 수요·공급 예측을 위해 빅데이터 활용가능
		장애인	• 지리공간 정보를 통해 장애인이 집 밖에서도 활동하는 데 지장이 없도록 도시 설계 가능
		기초생활 보장	• 돌봄계층을 파악하는 데 빅데이터 활용
		노인청소년	• 외부의 도움이 필요한 노인청소년을 파악하기 위한 빅데이터 필요 • 가출청소년 관련 빅데이터 활용을 통해 청소년 범죄 예방, 가출청소년과 기관 연계, 계도 가능 • 지역 내 공공 및 민간의 다양한 지원항목과 이를 필요로 하는 취약계층(노인, 청소년, 장애인) 현황파악에 활용 • 청소년의 복지 신규 수요 포착을 위해 비정형 데이터(SNS 데이터 등)의 분석 및 활용
	보건의료 서비스	공공보건	• 이미 빅데이터 수준에서 관련 정보가 수집/정리되고 있으나, 클라우드 등을 통해 해당 데이터를 처리를 일원화할 필요가 있음 • 각종 병·의원에 대한 정보, 의약품 정보 활용을 통해 국민건강 수준 향상, 다빈도 질병 관리, 공공보건 수준, 의료의 질 향상 가능 • 보건의료정책의 효과성 분석 시 빅데이터 분석결과를 보조 수단으로 활용가능할 것으로 보임
		보건의료	• 개별 병원이 네트워크로 연결되어 신속한 의료정보제공 • 도시 내 모든 병원의 위치, 가능한 진료 시간, 전문의료진 상황, 침대, 대기자 수, 예상 대기시간 등 병원정보 실시간 현황관리 통합 플랫폼 개발 • 진료 협진 및 진료 정보 공유로 중복된 검사 및 처방에 대한 비효율성 개선 진료기록 전송지원 시스템 활용
		보건산업	미국 NIH의 Pillbox 사례[14] • 보건부(DHHS), 국립보건원(NIH)의 지원을 받아 국립의학도서관(NLM)에서 제공하는 서비스로, 소비자가 알기 어려운 알약 또는 캡슐 형태의 약물에 대한 복용량, 부작용, 주의사항 등 의학 정보제공 • 복용 중인 약물의 형태, 크기, 색깔 등의 이미지를 선택하여 검색하거나 약물의 이름, 주성분 등 입력을 통해 보다 정확한 검색 가능 • Pillbox 서비스 도입을 통해 연간 5,000만 달러 이상의 비용을 절감함 • 빅데이터 활용을 통한 각 부처들의 보건사업의 효율성 향상에 기여할 것으로 판단됨

과학기술	서비스 분류	세부 분야	세부 내용
		건강보험	• 건강보험 청구 등은 상당한 개인정보를 포함하고 있음. 빅데이터를 통해 개인정보 등이 삭제된 관련 정보를 재생산할 수 있는 토대를 마련해야 함 • 국민 유병률 변화를 파악할 수 있어 건강보험 체계 개편에 기여, 건강보험 효율적 운영 가능 • 보건의료 빅데이터 활용을 의료 질 향상 및 보건의료 정책 개선 등에 활용가능 • 개인 건강보험 이력 관리의 다각도 정밀 빅데이터 분석을 통한 개인별 맞춤형 의료서비스 제언 가능
		건강증진	• 대중의 건강증진을 위한 사업결과에 관한 빅데이터를 구축함으로써 향후 사업의 효과성과 타당성 분석 • 우리나라 국민들의 건강증진을 위한 개인 맞춤형 서비스 플랫폼 개발에 활용가능
사물 인터넷	민원서비스	환경	• 사물인터넷을 통해 무인감시체계 구축 • 스마트 그리드 설치를 통한 가정용·산업용 에너지 사용 효율성 제고 • 악취, 소음문제 등을 IoT 등을 통해 사전에 예방 가능
		청소	• 사물인터넷(IoT) 기반 공공시설물 환경관리 • 쓰레기통 적재량 최적 감지 • IoT를 통해 거리환경 개선에 활용가능
		건축	• 건축물의 안전/노후도 점검에 소요되는 인력 감축 및 24시간 감시를 위해 사물인터넷 활용 • 이미 민간건축 부문에서 사물인터넷을 활용하여 스마트 홈이 대세가 되고 있음. 기존의 키나 비밀번호 대신 웨어러블 기기를 활용할 수 있으며, 스마트 태그 등을 활용하여 실시간으로 건축 근로자의 안전상황을 점검할 수 있을 것으로 건축 분야에 사물인터넷이 큰 영향을 미칠 것으로 예상됨 • 사물인터넷(IoT) 기반 원격 안전점검서비스 • 건물 건축시 사물인터넷망 설치를 통해 건물 및 대지, 상하수도 등 공공서비스 관리 시 필요한(비식별화된) 공공정보 수집이 가능할 것으로 보임 • 구조물 계측기 부착으로 상시 진동데이터 수집, 구조물 데이터와 연계한 안정성 진단모델 구축, 실제 구조물 거동과 비교 분석을 통한 고도화, 구조물 정량평가 시행
		교통	• 사물인터넷을 통한 대중교통 수단 간의 쌍방향 소통 • 자동차와 사물인터넷으로 연결되어 실시간으로 교통정보를 전송

과학기술	서비스 분류	세부 분야	세부 내용
			하고 톨게이트 건축물 대신 스마트 톨링 시스템(시속100km로 주행해도 자동으로 통행료 결제 가능)으로 빅데이터와 결합하여 사물인터넷이 교통분야에서 활용될 수 있을 것으로 예상됨 • 교통량 정보 수집을 통한 교통혼잡 예방이 가능하고, 자율주행을 지원할 수 있을 것으로 보임 • 스마트 횡단보도(보행자, 운전자 교통신호(법규) 준수 유도) • 보행신호 음성안내 보조장치(무단횡단 경고방송) • 횡단보도 안전대기 장치(신호연동 차단바 작동) • 보행자 감지기(보행자 감지 보행신호 연동 시스템) • 차량정지선 단속 시스템(횡단보도 정지선 위반 감지 및 단속)
		민원 및 전산정보	• 공공사물인터넷 도입으로 부처 간 정보공유를 원활하게 할 수 있고 민원대응을 신속하게 할 수 있을 것으로 예상됨 • IoT 기술을 활용하여 대국민 서비스 효율성 개선 • 성범죄자 알림서비스 등에 IoT 활용을 통해 잠재적 가해자의 추가 범죄 발생 가능성 감소에 활용가능
	사회복지 서비스	노인 및 장애인	• 고독사 방지, 갑작스러운 사고 대처 • 노인안전에 활용, 예를 들어 현재 시행 중인 독거노인 거주지역에 상수도 검침서비스랑 연계하여 물 사용량을 바탕으로 독거노인의 고독사 방지 • 독거노인의 건강 및 활동 상태를 자동으로 주기적 점검 • 독거노인 등 돌봄 대상자의 생활 불편을 민원인의 동의하에 각종 관련 데이터를 제공받아 정밀하게 진단하고 해결 방안 제시 • 주택시설이나 정부 제공 보조장비 등에 문제 발생 시 해당 장비로부터 직접 데이터를 수집하여 바로 조치 가능 • 치매치료용 의료기기, 재활 시스템, 휠체어 관리 등 영역에서 활용 가능함 • IoT 낙상, 욕창방지 시스템 개발 등 모션감지 기술을 통한 취약계층 보호에 활용가능함 • 시설생활자 안전관리를 위해 IoT를 활용가능하며, 시각장애인, 동작불편 장애인을 위한 장치와의 연계를 국내외에서 시도 중임
		취약계층	• IoT 기술을 산업현장 및 일상생활에 적용하여 취약계층 안전 강화 • 노인청소년 활용법과 유사하게 취약계층의 안전에 활용 • 거동 불편 장애인의 건강 및 활동 상태를 자동으로 주기적 점검할 수 있도록 지원 가능할 것으로 보임
		청소년	• 학교에 사물인터넷을 도입하여 습도, 온도 등의 교육환경뿐만 아니라 웨어러블 디바이스로 청소년들의 건강상태, 감정상태, CCTV사각지대에서의 학교폭력 예방

과학기술	서비스 분류	세부 분야	세부 내용
		여성	• 웨어러블 기기 사용으로 귀갓길이나 1인 가구 여성의 긴급상황 발생시 신속하게 대처 가능 • 여성 안심귀가서비스의 무인화 가능
	보건의료 서비스	보건의료	• 웨어러블 기기를 통해 환자를 실시간 모니터링, 약물관리 편의성 향상, 직접진료로 인한 비용 절감 • 국민의 일상적인 건강정보를 측정하는데 기여할 것으로 판단 • 원격의료에 활용가능할 것으로 보임 • 119 구급차와 119 구급대원에게 웨어러블 카메라 장착하여 119 구급대원과 의료기관, 전문의 간에 신속한 의사소통 • 주변 차량에 응급차량 위치 알림을 통해 응급차의 주행경로 확보(스마트 모빌리티 시스템과 연계) • 시민건강관리 토털 어플리케이션을 통해 사용자 위치정보가 제공되는 응급 호출 시스템 구축 • 의료기록 자동저장, 약물사용기록, 스마트 장치를 통한 만성질환자 관리 • 환자대기시간 감소를 위한 예약프로토콜 확립을 위해 활용
		공공보건	• 사물인터넷과 빅데이터 기술의 결합하여 공공보건 사업의 활성화 촉진 • 오염물질·폐기물 관리 등 환경보전 활동을 지원함에 따라 공공보건 상태 관리 제고
		건강증진	• 건강관리 운동 디바이스 인터페이스 구축 • 다양한 센서를 통해 집안 내 응급상황 의식 없음 등 감지 • AI스피커 의료정보 연동 만성질환관리 프로그램과 연동, 응급처치 후 병원과 같은 환경(온도, 습도 등) 조성, 투약 정보, 건강한 식습관 정보제공 등
		보건산업	• 위에서 말한 헬스케어기기와 관련하여 사물인터넷으로 연결된 의료기기에 대한 수요가 폭발적으로 증가할 것으로 예상됨. 스마트 컨택트렌즈 또는 당뇨 파킨슨 병의 경과 모니터링 기기 등 머신러닝 기술을 이용하여 환자들의 정보를 의사들에게 전달할 수 있는 다양한 기기들이 나타날 것으로 예상됨 • 의료시설의 사물인터넷 기반 기기 활용가능하도록 인프라 지원할 경우 의료서비스의 질 개선
		건강보험	• 사물인터넷에 기반한 환자들의 건강상태 파악, 보험체계 개편 활용
블록체인	민원서비스	민원	• 민원에는 민원인의 개인정보가 상당수 포함되어 있음. 개인정보 보호를 위해 블록체인 도입 필요

과학기술	서비스 분류	세부 분야	세부 내용
			• 디지털 ID를 활용하여, 인증서 없는 민원출원 서비스 활용가능 • 민원처리의 신뢰성 향상에 기여 • 탈중앙화 신원확인을 통해 본인인증 절차 간소화 • M-Voting 여론 수렴 시 보안 문제 해결: 블록체인 기반 본인 인식 및 익명 관리, 수정/복제/유출 방지 등 데이터 관리/보안 • 블록체인 기반 인증 및 공증서비스 도입: 지자체에서 필요한 개인 인증 및 서류 공증을 블록체인 기반으로 만들어 필요한 업무에 적용하여 지자체 행정의 효율화뿐만 아니라 민간 대상 인증 서비스 가능 • 블록체인 기반 민원서비스 결제 시스템 도입으로 전자화폐(스마트 페이)의 안전성 강화 및 통합요금체계 구축 • 데이터를 제공한 시민들에게 전자 포인트 시스템(모빌리티 패스)을 통해 공용모빌리티, 공용주차장, 민원서류발급, 공공시설 이용, 문화활동 참여 등 각종 민원서비스 이용 가능하게 함으로써 실질적 금전 보상 혜택 가능
		전산정보	• 블록체인 기술을 활용해 분산된 전산정보 시스템을 관리할 경우 오류를 최소화하고 운영 측면에서 효율적이고 효과적으로 관리 가능 • 블록체인 기반한 전산정보 시스템 발급체계 공고화 • 탈중앙화·개인인증절차 간소화·투명한 이력관리 등의 장점을 활용한 전산정보 관리의 투명성 제고 예: 식자재 유통 경로 실시간 기록하여 원산지 정보의 투명한 관리가 가능할 것으로 보임 예: 개인인증 절차 간소화 통해 주민센터 업무 부담 축소 가능 (예: 병무청 블록체인 간편인증서비스 / 참고자료 참조)
		지적	• 선거와 부동산 분야에서 활발 활용 예상(국회 보고서 참조). 에스토니아, 미국, 영국 등의 사례에서 볼 수 있듯이 지적, 부동산 분야에서 블록체인을 활용할 경우 신뢰 및 투명성 향상
		세무	• 세무 역시 개인정보 보호를 위해 블록체인 기술 필요 • 전자화폐 등의 도입에 따른 세금서비스 체계 재편, 탈세 등 부정행위 포착 용이 • 블록체인 자체가 디지털 거래장부라는 점에서 세무회계 차원에서 투명성 제고
	사회복지 서비스	취약계층 지원	• 낙인효과 방지 • 중복수혜를 방지하기 위한 관리 시스템 구축 • 사회보장 정보 시스템 활용

과학기술	서비스 분류	세부 분야	세부 내용
			• 거동 불편한 노약자·장애인·전염병 환자들을 위한 전자투표 지원 가능 • 블록체인 기반 정보공유 플랫폼을 통해 중복수급이나 부정수급 방지에 활용가능
		사회복지 일반	• 사회복지서비스 관련 각종 위탁업체 선정 목적 제안서 평가 시스템 간소화 • 개인정보 중에서도 특별히 기밀로 다뤄야 할 사생활 정보(건강기록, 경제상황 등)의 보안 관리 가능 • 복지바우처 발급 및 활용 차원에서 블록체인은 적합한 기술임
		기초생활 보장	• 낙인효과 방지 • 블록체인을 통해 복지급여 부정수급 방지·예방, 수급자격 검증
		노동	• 블록체인을 활용해 강제노동 추적, 방지-노동환경의 투명성 효율성 향상 가능 예: 코카콜라 노동인권 블록체인 프로젝트 • 사회복지서비스의 일자리 창출에 기여 • 실업급여 수급액을 사용이력 관리 가능한 전자화폐로 지급 가능
	보건의료 서비스	공공보건	• 의료/보건에 관한 개인정보 보호 • 질병 및 재난 정보의 수집 및 탈중앙화, 투명한 관리
		보건의료	• 블록체인 기반 스마트 병원서비스: 전자 처방전, 제증명 등 관리 및 공유 • 의료정보 투명성 보장, 개인 맞춤형 건강관리 정보제공 예: 서울의료원
		보건 산업	• 개별 약물이나 제품 수준에서 공급망 추적을 가능케 하여 위조약물 추적 가능, 의료사고 발생 시 신속한 원인규명 및 책임소재 추적 가능 • 개인 정보보호에 활용 • 탈중앙화로 인해 의료 데이터의 주권이 서비스 이용자에게 있어 모바일 기기만으로 병원행정서비스 이용 가능
		건강보험	• 개인정보 보호 • 블록체인 기술을 활용해 실시간 건강보험 심사 가능: 심사 기간 단축 • 스마트 계약(중간 보증인·신뢰 담당 없이 당사자 간 거래하여 중간관리자의 사기 및 위조 방지) 운영으로 속도 개선 가능 • 개인이 스스로 의무기록 사본·보험금 청구서를 간편히 관리 가능

과학기술	서비스 분류	세부 분야	세부 내용
		건강증진	• 개인정보 보호 • 블록체인 기술과 건강증진사업을 접목하여 공익 블록체인 활성화 • 여러 기기에 연동되는 시민건강관리 토털 어플리케이션 개발로 블록체인을 활용한 개인 의료데이터 축적 및 건강, 의료 정보제공 • 블록체인을 기반으로 연결형 개인건강기록 축적(운동량 모니터링, 심박수 체크 체온 등의 개인 라이프 로그 기록, 임상 정보 검사 결과 투약 기록 등의 의료 정보) • 간편 응급 신고 제세동기 위치 투약알람 등이 가능한 의료 정보 제공 • 기상 타 분야 정보 융합 알고리즘 기반 기상융합 서비스 생산 기술을 활용하여 시민에게 생활·보건·기상정보제공

3) 지능정보기술 활용 시 문제점

다음으로 전문가들을 대상으로 지능정보기술을 활용할 때 발생할 수 있는 문제점을 조사하였다. 인공지능, 빅데이터, 블록체인, 사물인터넷 모두 민원서비스에 적용했을 경우 개인정보 유출, 개인정보 수집을 통한 국가 공권력 남용, 범죄 악용의 문제가 공통적으로 지적되었다. 인공지능의 경우 민원인에게 대응하며 개인정보를 유출할 가능성이 있고, 딥러닝이 잘못될 경우 잘못된 정보를 생성하여 민원인의 불만으로 이어질 수 있다. 또한 해킹이나 오작동, 돌발상황에 대한 미흡한 대응 등의 문제가 발생할 가능성이 있다. 빅데이터의 경우 개인정보 유출, 사생활 침해, 공권력 남용, 잘못된 자료를 활용할 때 부정확한 결과 및 미래예측 실패 가능성을 지닌다. 블록체인의 경우 기술 활용 자체가 암호화 절차의 번거로움으로 인해 민원 효율성 및 만족도를 저하시키고, 컴퓨팅 비용 증대, 개인정보를 대상으로 한 범죄 가능성 등을 지닌다. 마지막으로 사물인터넷의 경우 오작동 및 해킹, 보안 및 사생활 보호 취약 등의 문제점을 안고 있다.

13) http://news.bizwatch.co.kr/article/industry/2019/04/10/0009

14) 한국보건산업진흥원; 보건산업브리프.「빅데이터를 활용한 보건산업 신산업 전망 및 정책방향」

다음으로 사회복지서비스에 적용될 경우 발생할 수 있는 문제점은 인공지능의 경우 사람에 비해 공감능력이 떨어져서 실질적인 복지서비스가 이루어지지 않거나, 딥러닝 과정에서 편견이 학습될 경우 오류가 발생할 수 있다. 또한 빅데이터와 블록체인의 경우 개인정보 유출 및 컴퓨팅 비용으로 인한 예산 증대, 디지털 리터러시 등의 문제가 발생할 수 있다.[15] 사물인터넷의 경우 인공지능, 빅데이터, 자율주행 등 다양한 기술과 연계되어 작동되기 때문에 오작동 시 부작용의 범위가 넓다.

마지막으로 보건의료서비스에 적용될 경우 발생할 수 있는 문제점은 인공지능의 경우 원격진료 오류 가능성, 인공지능에 대한 불신이 해결되지 않을 경우 기술 활용 범위 축소 등의 문제가 일어날 수 있고, 빅데이터의 경우 과거 축적되지 않은 희귀질병이 발생할 경우 대응이 어렵거나, 데이터 관련 법률이나 표준화가 정비되지 않을 경우 활용가능성이 낮아지는 한계를 지닌다. 블록체인의 경우 익명성의 악용가능성, 퍼블릭 블록체인 기술 활용 시 안전성 확보가 우선이어야 하고, 사물인터넷의 경우 의료양극화를 심화시킬 가능성이 있다.

15) 디지털 리터러시: 디지털 시대에 필수적으로 요구되는 정보 이해 및 표현 능력

표 4-7. 지능정보기술 활용 시 문제점-전문가조사 결과

구분	인공지능	빅데이터	블록체인	사물인터넷
민원서비스	• 인공지능에 의한 비대면 행정서비스가 민원인의 불만 증가를 유발할 수 있음 • 민원인 개인정보 유출(박사방 사례) • 인공지능 딥러닝을 통해 잘못된 정보 생성 or 빅브라더화(중국 사례) • 기계가 대체함으로 나타나는 인간미 결여, 융통성 결여, 순간순간 발생하는 돌발상황에 탄력적 대처능력 저하 • 해킹·오작동에 대비하지 못할 시 각종 예측 불가능한 손해·사고를 일으킬 수 있음 • 인공지능 윤리기준 마련 필요, 해킹 위험성, 추론능력의 한계	• 빅데이터는 정보 유출 및 이에 따른 개인 사생활 침해의 가능성을 갖고 있음 • 잘못된 정보 수집 오류 • 교통정보 등 개인정보 수집을 통해 국가 공권력이 남용될 소지 • 잘못된 정보축적과 활용에 따른 부정확한 결과 발생 및 미래 예측의 실패 • 쓰레기 데이터 수집으로 인한 분석 오류(Garbage in, garbage out 문제) • 고품질 데이터 확보 문제	• 블록체인이 완벽한 개인정보 보호 기술이 아닐 수 있음. 블록체인을 압도하는 기술이 개발될 수 있음 • 민원 효율성 저하(블록추가를 위해 암호화 절차 필요-번거로움) • 보안문제 • 거래흐름이 투명하기 때문에 자금흐름, 정보 흐름 노출 • 개인정보를 대상으로 한 범죄 가능성 발생가능성 • 이용자 수 증대 시 처리속도 저하로 인한 민원서비스 이용자의 만족도 저하 가능, 컴퓨팅 비용 증대로 인한 예산 문제 발생 가능, 쓰레기 데이터 수집으로 인한 분석 오류 • 정보처리 효율성이 낮아질 수 있는 가능성(빠른 거래에는 한계), 느린 업데이트 속도, 데이터 용량 급증 우려, 퍼블릭 블록체인의 경우 안전성 제고 필요	• 사물인터넷 기술 및 해당 기술을 적용한 제품의 신뢰성 부족 • 오작동 문제 • 사물인터넷 해킹에 따른 가짜 정보 • 해킹 예: 스마트 홈에서 해킹사례(반려견 돌보기 위해 설치한 cctv를 통해 해킹) • 오작동 문제 및 다른 첨단기술과의 결합에 따른 기술적 차이로 인하여 발생하는 문제점들 • 해킹·오작동에 대비하지 못할 시 각종 예측 불가능한 손해·사고 발생 • 보안취약, 사생활 보호 취약

구분	인공지능	빅데이터	블록체인	사물인터넷
사회복지 서비스	• 사회복지에서 감성 서비스는 기술과 기계가 대체할 수 없음 • 인공지능은 사회복지 분야에서 필요한 공감능력이 사람보다 떨어질 수 있음 • 딥러닝의 편견학습으로 인한 오류 발생 가능	• 잘못된 정보에 기반한 기초생활보장이나 취약계층 지원 • 개인정보 유출, 데이터 공유체계(공/사), 데이터 통합을 위한 법적 근거 모호 등	• 컴퓨팅 비용 증대로 인한 예산 문제 발생 가능, 쓰레기 데이터 수집으로 인한 분석 오류 • 디지털 리터러시 문제	• 오류 발생 시 기기들이 연결되어 있기 때문에 파장이 큼
보건의료 서비스	• 인공지능을 통한 원격진료의 오류 가능성 • 기저질환을 고려하지 않고 인공지능 원격진료를 했을 때 부작용 • 강인공지능에 대한 불신 증대로 인해 약인공지능에 한해 활용할 시 인공지능의 활용 범위 축소 가능	• 빅데이터가 수집하지 못한 희귀질병의 가능성 • 데이터 통합을 위한 법적 근거 모호, 데이터 표준화 등	• 익명성으로 인하여 보건산업 내 또는 기업의 자금세탁용으로 악용 가능 • 느린 업데이트 속도, 데이터 용량 급증 우려, 퍼블릭 블록체인의 경우 안전성 제고 필요	• 웨어러블 헬스기기는 접근이 가능한 계층과 그렇지 못한 계층 간에 의료 양극화 심화시킴

2. 혁신의 내·외부 맥락

지능정보기술을 활용하여 민원·복지서비스를 혁신하기 위해 내·외부 맥락에 대해 검토해 보았다. 내부 맥락으로 기관장의 의지, 담당공무원 역량, 조직 지원, 조직 문화의 네 가지 측면을 살펴보았고, 외부 맥락으로 정책적 여건, 경제적 효과, 시민들의 인식의 세 가지 측면을 살펴보았다.

1) 내부 맥락

(1) 기관장 의지

지능정보기술을 지방자치단체 민원·복지서비스에 적용하기 위해서 지방자치단체 차원에서 가장 중요한 요인이라 할 수 있다. 과학기술 및 행정학 전문가와 담당 공무원들 모두 기관장의 의지에 따라 기술을 적용하고 활용하는 수준이 달라질 수 있다고 설명하였다. 지방자치단체장의 리더십, 역량, 의지는 정책의 방향은 물론, 실질적인 혁신으로 나아갈 수 있는가의 여부에도 중요한 영향을 미친다.

표 4-8. 기관장 의지

분야	내용	세부 내용	
지자체 기관장	기관장의 정책 방향 제시, 의지 정도	전문가	• 기술의 활용은 결단력과 창의성이 필요함. 지자체의 리더십에 따라 기술 활용의 수준이 달라질 수 있음 • 지자체장 개인의 역량이나 의지에 따라 정책 상이/ 당적에 따라 정책방향 상이 • 기관장 리더십에 따라 기술 적용, 개발, 활용 수준이 상이하게 나타날 가능성 • 디지털 리터러시를 갖춘 시민에만 초점을 둔 공공서비스 기획 및 실행 가능
		담당 공무원	• 기관장 의지에 따라 사업이 많아지기도, 아예 관심이 없기도 함 • 실적 높이기 위한 분석사업을 지시하는 경우가 있는데, 공무원의 역량을 넘어가는 분석을 요구하는 경우가 있음

(2) 담당 공무원의 역량

담당 공무원의 역량은 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 블록체인 등의 기술을 민원·복지서비스에 적용하는 데에서 핵심적이라 할 수 있다. 지방자치단체별로 이러한 담당 공무원의 기술 활용 역량에서 편차가 심할 뿐만 아니라, 민간 부문에 비해 기술에 적응하려는 유인이 덜하다는 근본적인 한계를 갖는다. 또한 기술 이용이 용이한 공무원과 그렇지 않은 공무원 간 격차, 공무원과 민간 전문가 간 격차가 점차 커지고 있어서 이들에 대한 주기적

인 재교육 지원이 필요한 상황이다. 특히 공무원의 경우 순환보직으로 인해, 과학기술 이용의 숙련도와 전문성을 안정적으로 보장하기 어려운 여건이다.

표 4-9. 담당 공무원 역량

분야	내용	세부 내용	
담당 공무원 역량	담당 공무원의 기술 활용 역량	전문가	• 기술이 발전하고, 기술이 주체가 되는 사회에서는 전문가의 중요성이 더욱 커질 것임. 담당 공무원의 일반적 지식으로 ICT 전문가의 역량을 따라잡을 수 없음 • 민간 부문에 비해 기술에 적응하려는 유인 덜함 • 공무원의 활용 역량에 따른 편차 심화 • 기술 이용이 용이한 공무원과 그렇지 않은 공무원 간의 역량 격차 심화, 기술 이용 관련 공무원 재교육을 위한 자원 투입 필요 • 지자체 공무원들의 4차 산업혁명 주요 기술에 대한 이해도가 높지 않아서 자칫 상업적 영리 사업체를 관리 감독하는데 어려움이 있고 기만당할 여지가 있음 • 특히 순환보직으로 인해 담당 공무원의 전문성을 담보하기가 어려움 • AI나 빅데이터 전문가 및 역량 부족 문제는 담당 공무원에서도 동일하게 발생함
		공무원	• 데이터 전문가를 선발하고, 양성하여야 하지만 그런 역량을 계발해야 하는 유인이 부족하므로 담당 공무원의 역량이 못 미치는 경우가 있음

(3) 지자체의 조직 지원

지방자치단체 차원의 조직적 지원은 과학기술 활용 및 서비스 개선 등을 담당하는 전담 조직, 인력, 예산, 제도적 지원 등을 의미한다. 전문가와 담당 공무원들을 대상으로 조사한 결과, 지방자치단체에서 이루어지는 조직적 지원 중 인력, 재정, 기술 교육 등에 대한 지원이 필수적이며, 공공데이터 확보 및 기술 활용의 근간을 마련할 수 있도록 데이터법 개정, 부서 간 협력 방안 등을 중앙 차원에서 고려할 필요가 있다는 것이 공통적인 의견이었다. 또한 데이터 통합, 플랫폼 구축, 관련 전문 인력(전산직), 정기적인 교육 등은 과학기술을 활용하는 데에서 기본이 되는 요소임에도 불구하고, 현재 지방자치단체에서는 이러한 부

분이 제대로 준비되지 않은 상황이다. 특히, 지방자치단체별로 데이터 통합이 이루어지지 않은 상황에서 담당자 개인이 데이터를 일일이 수집해야 하기 때문에, 정보가 통합이 요구되는 모든 사업들이 데이터 담당자에게 내려오는 깔때기 현상이 발생하고 있다.

표 4-10. 지자체의 조직 지원

분야	내용	세부 내용	
지자체 조직 지원	지자체의 기술 활용에 대한 지원	전문가	• 기술 도입은 실패의 가능성이 상존함. 실패에 따른 비용을 낭비가 아닌 투자로 평가할 수 있는 정부조직은 존재하기 어려움 • 기술 활용 지원 자체보다 지원이 되어도 실제 관료들이 얼마나 적극적으로 참여하고 활용할지 미지수 • 지차체의 기술활용 역량에 따른 편차 심화 • 지자체 재정 수준과 공공서비스 수요 간 차이에 따른 기술 활용 수준 양극화 가능 • 실제 공공데이터 확보를 위한 행안부 정책에서도 지자체에 대한 기술지원은 필수적이었음
		공무원	• 데이터 수집 및 분석 기반이 되는 데이터 플랫폼과 같은 시스템이 구축되어 있지 않아 외부 데이터를 사용하거나 자체적인 역량으로 충분한 분석을 하기 어려움 • 전산직 공무원 선발 인원이 매우 적음 예: ○○시, ◎◎시 정보화조직 인원 수: 2~8명 예: ◎◎시 올해 신입 공무원 300명 중 전산직 3명 • 각 부서에 전산직이 배치되어 있지 않으므로 사업부서의 니즈와 사업에 관련한 세부사항을 파악하지 못하는 경우가 있음 • 인력조정, 데이터 획득 등에 관한 정보화조직의 니즈가 잘 반영되지 못함 • 통합이 되지 않았을 때는 데이터를 일일이 수집해야 하기 때문에, 정보가 통합되면 모든 업무와 판단이 공무원에게 내려오는 경우가 있어 공무원의 업무 양이 과도해지며 깔때기 현상이 발생함

(4) 지자체의 조직 문화

지방자치단체의 조직 문화는 과학기술을 활용하여 민원·복지서비스를 혁신하는 데에서 조직 환경을 뒷받침할 수 있는 측면이다. 그러나 실패 용인, 갈등 수용, 일선 관료의 재량권 존중 등의 조직 문화가 자리잡지 않은 상황에서 과학기술을 적용하고 민원·복지서비스

를 혁신하는 과정에서 일어날 수 있는 시행착오를 담당 공무원 개개인이 극복해야 하는 상황이다. 또한 보수적인 조직 문화, 부서 간 칸막이, 기술에 대한 신뢰 부족 등 과학기술을 수용하는 데에서 장애가 되는 요인들이 있다. 담당 공무원들의 경우 과학기술을 적용하고 활용하는 사업들이 대개 평가와 연관되기 때문에 실질적이고 지속가능한 사업으로 연계되기 어렵고 예산 낭비를 불러올 수 있다고 설명하였다. 또한 지방자치단체 내의 조직 문화뿐만 아니라, 지역의 세대 차이, 고령화 등 특수한 문화가 형성되어 있을 경우, 새로운 과학기술을 수용하기 어려운 한계가 작용할 수 있다.

표 4-11. 지자체의 조직 문화

분야	내용	세부 내용	
지자체 조직 문화	지자체의 기술 활용에 대한 문화적 뒷받침	전문가	• 실패를 용인하는 문화, 갈등을 수용하는 문화, 일선 관료의 재량권을 존중하는 문화 등이 자리잡지 않으면, 미래 신기술이 관료제에 활용되는 속도가 범위는 한정적일 수밖에 없음 • 보수적인 분위기/기술활용, 적응, 유연성보다 기존의 것을 고수하려는 문화/부서 간 칸막이 • 세대별 문화적 수준에 따른 편차 심화 • 젊은 세대, 노인인구가 많은 지역에 따른 편차 심화 • 기술의 인력 대체 등으로 인해 실직 혹은 권한 위축을 겪을 공무원들의 저항이 조직 저항으로 이어질 가능성 존재 • 기술에 대한 신뢰가 부족하여 담당자가 동일 업무를 반복하거나 기술에 의해 구현된 업무를 필요 이상 관리하는 등 일종의 옥상옥을 이룰 가능성 존재
		공무원	• 과학기술 활용에 대한 의지가 낮음 • 평가, 승진 실적을 위해 분석사업을 진행하려는 의도로 사업이 진행되는 경우가 발생하는데, 이 경우 실질적이고 지속가능한 분석으로 이어지기 어려움 • 데이터 수집이 되어야 자체적인 데이터를 가지고 실시간 분석이 가능하다는 점에서 데이터 수집 기반 구축이 중요하지만, 지자체 내 인지도가 부족하고, 데이터 수집이 행안부 평가기준에 포함되지 않았을 때는 데이터 수집 기반 구축 유인이 부족하였음 예: 당시 행안부 평가 기준: 분석 2건, 활용 2건 이상

2) 외부 맥락

(1) 정책적 여건

지방자치단체에서 지능정보기술을 활용하여 민원·복지서비스를 혁신하는 데에서 가장 큰 제도적 근간이자 한계로 작용하는 외부 맥락은 데이터 3법이다. 데이터 3법은 「개인정보 보호법」·「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률(약칭: 정보통신망법)」·「신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률(약칭: 신용정보법)」로, 데이터 이용 활성화, 안전한 데이터 이용을 위한 규범 정립, 데이터 이용에 관한 규제 완화 및 개인정보 보호 체계 정비를 위해 개정되었다. 주요 개정 내용으로는 1) 데이터 이용 활성화를 위한 가명정보 개념 도입, 2) 관련 법률의 유사·중복 규정을 정비하고 추진체계를 일원화하는 등 개인정보 보호 협치(거버넌스) 체계의 효율화, 3) 데이터 활용에 따른 개인정보 처리자의 책임 강화, 4) 모호한 '개인정보' 판단 기준의 명확화이다.[16] 이는 데이터 이용과 관련한 각종 규제를 완화하는 것과 지능정보기술 활용으로 인해 높아질 수 있는 개인정보 유출 문제를 사전에 예방하는 제도적 개선사항을 포함하며, 과학기술 도입 및 활용에서 중요한 제도적 개선 내용에 해당한다.

지방자치단체 차원에서는 카메라 등을 통한 정보 수집, 교통, 개인 생체 데이터 등에 관한 모빌리티 관련 규제가 해결되어야 민원·복지서비스에 적용 가능하다. 실제 업무를 담당하는 공무원들은 실제 빅데이터 분석 등을 수행할 때 가장 기본적이고 필수적인 주소 데이터 등의 경우에도 개인정보에 해당하여 데이터를 확보하기 어려운 경우가 많았다고 설명하였다. 독거노인 대상 복지서비스 수행 시 전기, 가스, 주소 등의 데이터가 있어야만 실질적인 서비스를 전달할 수 있음에도 이를 얻을 수 없어 어려움을 겪었다.

16) 정책위키. http://www.korea.kr/special/policyCurationView.do?newsId=148867915 검색일: 2020.06.30.

표 4-12. 정책 여건

분야	내용	세부 내용	
정치적 여건	데이터 3법, 4차 산업혁명 대응계획, 지자체별 정책 등	전문가	• 지자체의 규모 및 정책 역량이 다양하기 때문에, 미래 신기술 관련 정책이 현실에 적용되는 수준이 지자체별로 달라질 수 있음 • 과학기술 발전 속도에 못 미치는 제도적 기반, 기술 도입 및 적용범위에 대한 법령, 준비 미흡/기술 활용에 있어서 윤리적인 문제에 대한 사회적 합의 도출 미비 • 중앙, 지방, 각 기관별 인적역량 및 정책역량의 차이로 인하여 발생하는 문제점 • 정치적인 측면에서의 무조건적인 반대의견 제시로 인하여 정책협력의 어려움 • 개인정보 데이터 활용에 대한 사회구성원들의 인식 편차 발생 가능 • 기술 활용 수준이 낮아 겉으로만 신기술 활용이라고 하고 실제로는 서비스가 개선되지 않을 가능성 존재, 혹은 지나치게 보수적인 태도를 취하여 민간 부문 대비 신기술 적용 속도가 늦어질 가능성 존재 • 모빌리티 분야 관련 규제 1) 카메라, 레이더, 라이다, 전방감지 센서 등을 이용한 데이터 수집: 무선설비 규칙, 주파수 분배 등 2) 교통 데이터 수집: 「개인정보 보호법」, 「위치정보법」 헬스케어 분야 관련 규제 3) IoB, IoT를 통합 개인 생체 데이터 정보 수집: 「개인정보 보호법」, 「의료법」 • 데이터 확보를 위한 법적 근거 확립, 데이터 공유체계 확립(공/사), 보안 시스템 확립 등
		공무원	• 데이터 3법에 의해 개인정보 활용이 어려운데, 주소데이터도 개인정보에 들어가기 때문에 데이터 접근이 여전히 한정적임 • 기관과 부서마다 다른 시스템을 사용하고 있으며 데이터 공유가 어렵게 서로 접근이 단절되어 있어 행정력이 많이 소모됨 • 정보를 통합하는 시스템의 경우 필드에 대한 정의와 필드명에 대한 표준화가 되어있지 않아 행정력 소모가 많은 경우가 발생함

(2) 경제적 효과

전문가들은 지능정보기술의 개발과 활용은 실질적인 경제적 수익을 동기로 하여 이루어지나, 지방자치단체마다 실질적인 경제적 수익에서 편차가 존재하는 것은 혁신 수용에서 큰 한계로 작용한다고 설명한다. 특히 기술 개발을 통해 민원·복지서비스의 인력을 대체하여 인력 증가는 물론 감축으로 이어지는 상황에서 실제 지방자치단체 공무원들에게 긍정적인 인센티브가 작용하지 않는다고 보았다. 또한 지능정보기술을 활용하기 위해 마련해야 하는 인프라, 플랫폼, 데이터 정리 등의 작업이 큰 예산을 투입해야 하는 사업이다 보니, 그만큼의 재정 역량을 갖춘 지방자치단체와 그렇지 않은 지방자치단체 간 기술 활용의 편차는 지속적으로 심화될 것으로 예상하였다.

표 4-13. 경제적 효과

분야	내용	세부 내용	
경제적 효과	기술을 통한 경제적 효과	전문가	• 기술의 발전과 적용은 경제적 수익이 높은 곳에서 우선적으로 시작됨. 지자체의 경제 규모에 따라 기술의 활용도와 그에 따른 부가가치 창출 규모의 차이가 있을 수 있음 • 기술발전으로 인해 일자리를 잃을 계층의 저항 예: 우버-택시 갈등 • 시장 혼란 예: 비트코인 • 지역편차가 심해지는 상황에서 최첨단 기술을 통한 경제적 효과의 편차심화 • 일자리 양극화 심화 • 기술 관련 인프라가 잘 구축된 지역과 그렇지 않은 지역 간 격차 심화 및 지역에 대한 주민 선호 편차 심화 가능 • 초기 투자비 과다로 필요 재정 확보에 어려움이 예상되고 한정된 예산으로 인해 급변하는 스마트 도시기술의 지속적 반영 미지수 • 민간 참여를 통해 SPC 설립 필요 • 서비스 패러다임 변화에 따른 일자리 상실 문제

(3) 지능정보기술 수용에 대한 시민들의 인식

사용자의 기술 수용 여부에 대한 논의는 Davis가 1986년에 제안한 기술수용모형(Technology Acceptance Model, TAM)을 근거로 한다. Davis(1986)는 초기 연구에서 경영정보 시스템, 인적관리, 행태심리 등을 바탕으로 정보기술에 대한 개인의 태도와 행동에 영향력있는 요소를 지각된 유용성과 지각된 용이성이라는 점을 파악하였다.[17] 이러한 기술수용모형은 이후 다른 연구자들에 의해 수정 또는 보완되었다(Lee, Kozar & Larsen, 2003).

표 4-14. 기술수용모형의 발전과정

과정	연구자	연구 특징
모형 도입	Davis(1986) Davis et al.(1989)	지각된 유용성과 지각된 용이성을 자기 효능감 이론, 혁신 확산이론을 바탕으로 수용모형을 제시
모형 확인	Adams et al.(1992)	정보기술을 다른 태도로 대하는 수용자의 과거 정보기술 수용경험, 시스템 사용의 전문성, 수용자 특성, 시스템 사용의 유형, 과업 특성을 주요 요인으로 지목하였으며 이를 기반으로 기술수용모형의 설명력 검증
	Segars & Grover(1993)	Adams et al.(1992)의 자료조사를 토대로 지각된 용이성, 지각된 유용성 그리고 효과성을 추가로 제시
	Hendrickson et al.(1993)	동일 샘플로 지각된 용이성과 지각된 유용성에 대해 재검사를 실시하여 기술수용모형의 신뢰성을 증명하여 기술수용모형의 우수성을 검증한 실증연구
	Szajna(1996)	사용자가 소프트웨어를 선택하는 수용과정에 대한 실증 분석 실시. 분석결과, 기술수용모형의 지각된 용이성과 지각된 유용성의 측정척도에 대한 타당성 검증

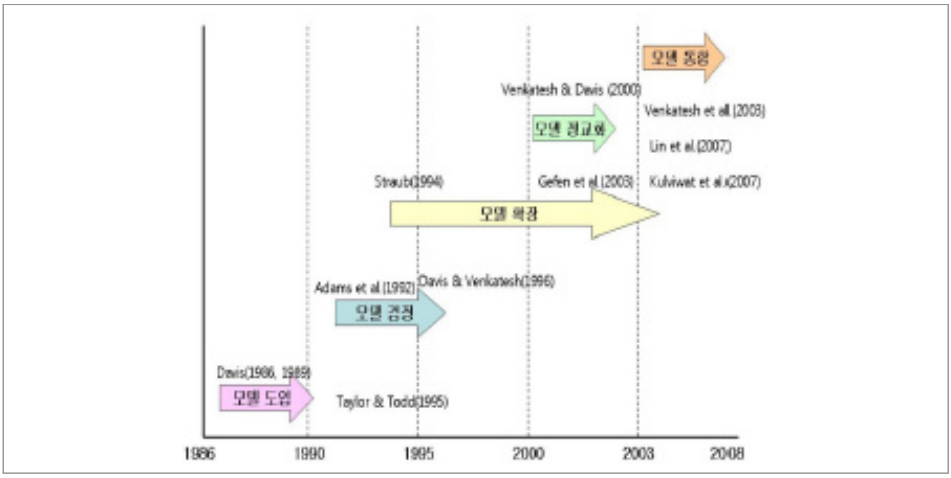
17) Davis(1986)는 지각된 유용성을 "조직 환경에서 특정한 응용 시스템이 사용자의 직무성과를 증대시킬 것이라는 사용자의 주관적 확률"로 정의하였고, 지각된 용이성을 "사용자가 목표한 시스템을 많은 노력을 들이지 않고도 이용할 수 있는 기대정도"로 정의하였다(김기동, 2019: 18 재인용).

과정	연구자	연구 특징
모형 확장	Karahanna & Straub(1999)	기술수용모형의 확장을 위해 기존 독립변수에 사회적 압력을 추가하여 분석
	Kulviwat et al.(2008)	연구의 범위를 단일국가로 설정하였으며 종속변수는 태도로 설정하여 분석
	Featherman et al.(2003)	기술수용모형에서 매개변수로 위험을 사용하여 분석
	Igbaria & Iivari(1995)	기술, 조직지원, 조직이용도와 같은 외부변수와 복잡성, 유용성, 즐거움, 사회적 압력과 같은 매개변수가 PC 이용도에 직접적 영향을 미친다는 분석결과를 통해 외부변수와 매개변수로 구성된 수용모델을 제시
모형 정교화	Venkatesh & Davis(2000)	비자발적 사용 환경에서 주관적 규범이 사용 의도에 영향을 미칠 것이라 가정함. 이에 따라 기술수용모형의 선행 변수를 확장하여 사회적 영향인 주관적 규범, 자발성, 이미지와 인지적 도구인 직무적절성, 결과품질, 결과 설명력을 지각된 유용성의 영향요인으로 인과관계를 검증하여 기술수용모형을 정교화함
모형 통합	Venkatesh et al.(2003)	기술수용모델, 합리적 행위이론, 계획된 행동이론, 사회인지이론, 혁신 확산이론 등 총 8개의 이론을 바탕으로 통합기술수용모형을 제시
	Gong et al.(2004)	기술수용모형과 사회인지이론을 결합하여 실증연구 실시하였으며 컴퓨터 활용능력이 수용에 가장 중요한 변수라 제시
	Lin et al.(2007)	수용자들이 온라인 서비스 시스템을 수용하는 태도에 대한 연구를 위해 기술 준비도와 기술수용모형을 통합하는 실증연구 실시하였으며 TRAM(Technology Readiness and Acceptance Model)통합 모형이 신기술에 대한 수용자 채택 영역을 평가하는데 적합하다는 연구 결과 제시

자료: 유재현·박철(2010); 김기동(2019: 20-21) 재구성

Davis의 논의 후 경영학, 교육학, 행정학 등 다양한 학문에서는 기술 활용과 관련한 논의의 이론적 기반으로 기술수용모형을 활용하고, 구체적으로는 인지된 유용성, 인지된 이용 용이성, 이용의사, 개인 혁신성이 기술수용의 주요 변인이라 설명한다. 향후 기술수용모형을 확장한 연구에서는 신념과 외부영향변수를 추가하여 확장된 기술수용모형을 제시하였다(Lee et al., 2003).

그림 4-1. 기술수용모형의 진화과정



자료: 유재현·박철(2010: 33)

본 연구에서는 Davis의 기술수용모형을 도입하되 민간 분야의 활용 기술과는 구별되는 공공 분야의 특성을 감안하여 행정서비스에 적용 또는 적용 가능한 과학기술에 대한 시민들의 수용인식을 분석하고자 하였다. 이를 위해 사용자의 기술 이용의도 및 이용의도에 영향을 미치는 개인적·시스템적·사회적 차원의 요인들을 측정하였다. [표 4-15]는 측정변수의 예시이다.

표 4-15. 기술수용모형 기반 사용자 인식 조사 측정변수

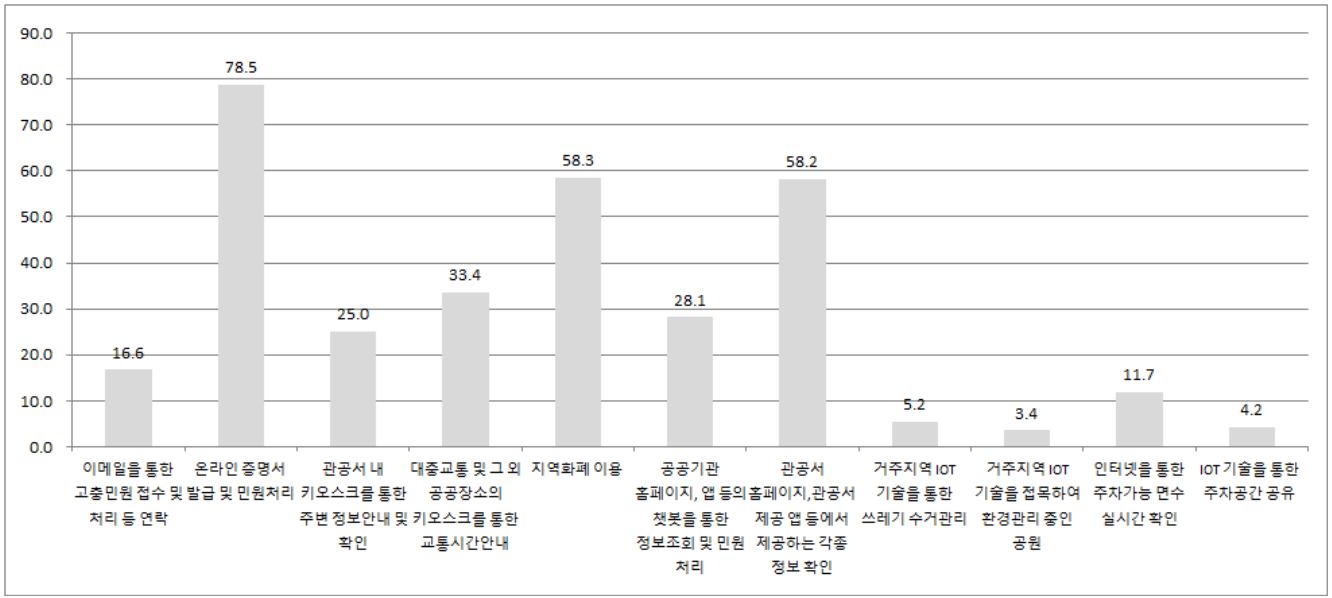
요인	변수
개인적 특성요인	감정 유희성(perceived playfulness) 이용편리성(perceived ease of use) 효용성(perceived usefulness) 지식(knowledge of online administrative service) 자기효능감(self-efficacy) 개인혁신성(personal innovativeness) 교육훈련

요인	변수
시스템적 특성요인	시스템 품질(인식) 웹보안(web security) 접근비용(access cost) 정보 품질(perceived information quality) 시스템 품질(perceived system quality) 서비스 품질(perceived service quality) 적합성(compatibility) 상대적 이점(relative advantage) 결과 설명력(result demonstrability)
사회적 특성요인	사회적 압력(social pressure)
이용의도	이용의도/지속사용의도 태도

① 일반적인 인식

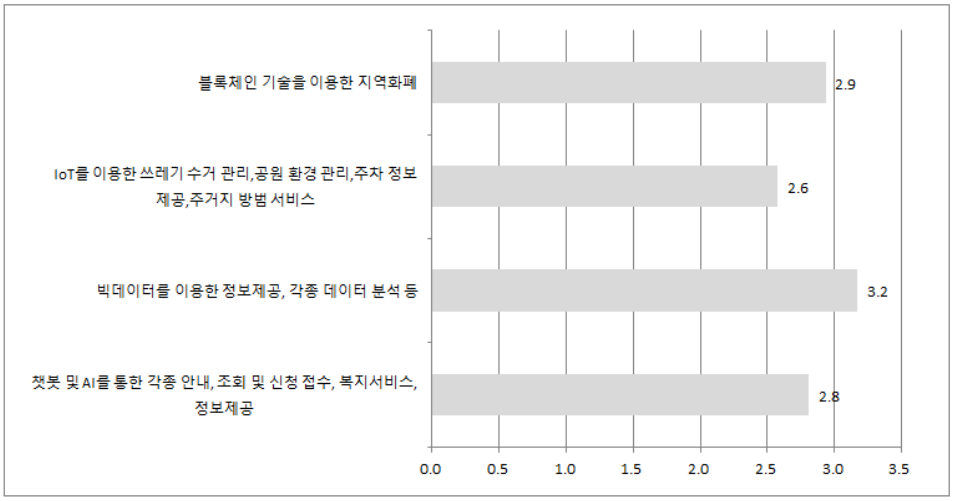
전국 시민 1,030명을 대상으로 지방자치단체에서 수행하는 기술 기반의 행정서비스를 경험했는지 여부를 조사하였다. 해당 조사는 본 연구에서 다루는 지능정보기술뿐만 아니라 시민들이 일상적으로 경험하는 이메일, 전자민원, 홈페이지 등을 포함하여 항목을 구성하였다. 조사결과 전체 시민들 중 78.5%가 전자민원제도에 해당하는 온라인 증명서 발급 및 민원처리를 경험한 바 있고, 지역화폐 이용에 전체 시민 중 58.3%, 관공서 홈페이지 및 앱 등에서 제공하는 정보 확인에 전체 시민 중 58.2%가 경험하였다. 다음으로 대중교통 및 그 외 공공장소의 키오스크를 통한 교통시간 안내에 전체 시민 중 33.4%, 공공기관 홈페이지나 앱의 챗봇을 통한 정보조회 및 민원처리에 28.1%, 관공서 내 키오스크를 통한 주변 정보안내 및 확인에 전체 시민 중 25%, 이메일을 통한 고충민원 접수처리에 전체 시민 중 16.6%, 인터넷을 통한 주차가능 면수 실시간 확인에 전체 시민 중 11.7%가 경험하였다. 이에 비해 거주지역 IOT 기술을 활용한 쓰레기 수거 관리, 거주지역 IOT 기술을 활용한 환경관리 중인 공원 활용, IOT 기술을 활용한 주차공간 공유 등에는 5% 이하의 시민들만 경험이 있다고 응답하였다.

그림 4-2. 각종 과학기술 기반 행정서비스 경험여부(중복응답)



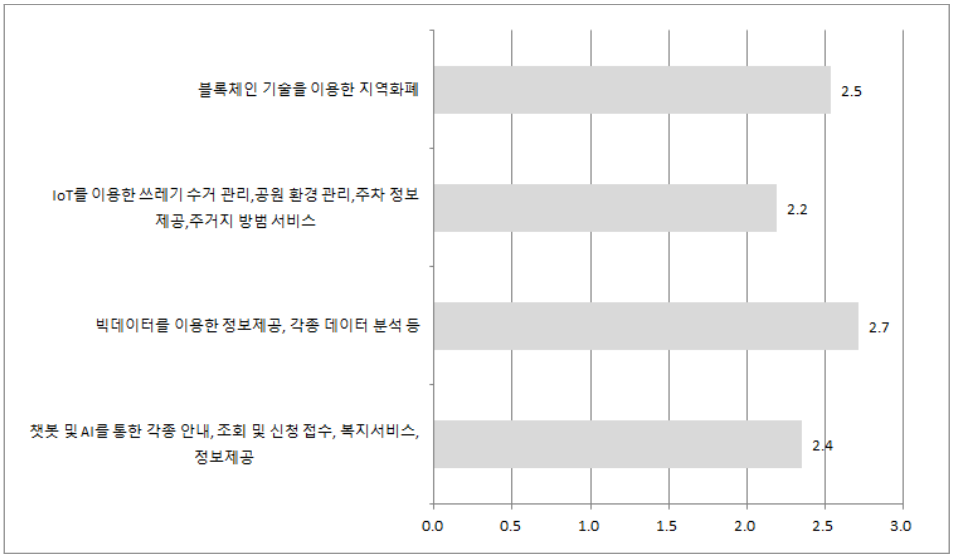
다음은 지능정보기술이 적용된 행정서비스에 대한 인지도 조사 결과이다. 본 연구에서 다루는 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 블록체인 기술을 활용한 행정서비스에 대한 시민들의 인지 정도는 2.6에서 3.2 사이에 분포하고 있다. 시민들 사이에서 가장 인지도가 높은 기술은 빅데이터로, 각종 정보제공 및 데이터 분석 등에 활용되고 있음을 인지하고 있다. 이에 비해 가장 인지도가 낮은 기술은 사물인터넷을 활용한 쓰레기 수거 관리, 공원환경 관리, 주차정보제공, 주거지 방범서비스이다.

그림 4-3. 과학기술이 적용된 행정서비스 인지도(5점 척도)



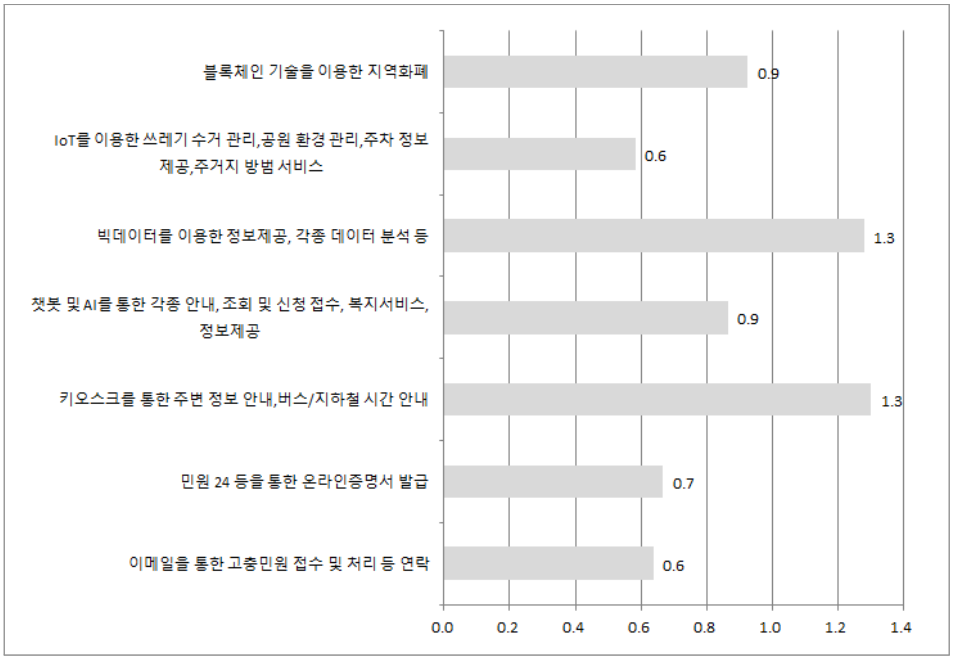
다음은 지능정보기술이 적용된 행정서비스에 대한 경험도 조사 결과이다. 본 연구에서 다루는 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 블록체인 기술을 활용한 행정서비스에 대한 시민들의 경험 정도는 인지도에 비해 낮은 2.2에서 2.7사이에 분포하고 있다. 시민들이 가장 많이 경험한 기술은 빅데이터로, 각종 정보제공 및 데이터 분석 등을 통한 행정서비스를 제공받은 경험이 있는 것을 알 수 있다. 이에 비해 시민들이 가장 적게 경험한 기술은 사물인터넷으로, 이를 활용한 쓰레기 수거 관리, 공원환경 관리, 주차정보제공, 주거지 방범서비스의 경우 경험한 정도가 낮음을 알 수 있다.

그림 4-4. 과학기술이 적용된 행정서비스 경험도(5점 척도)



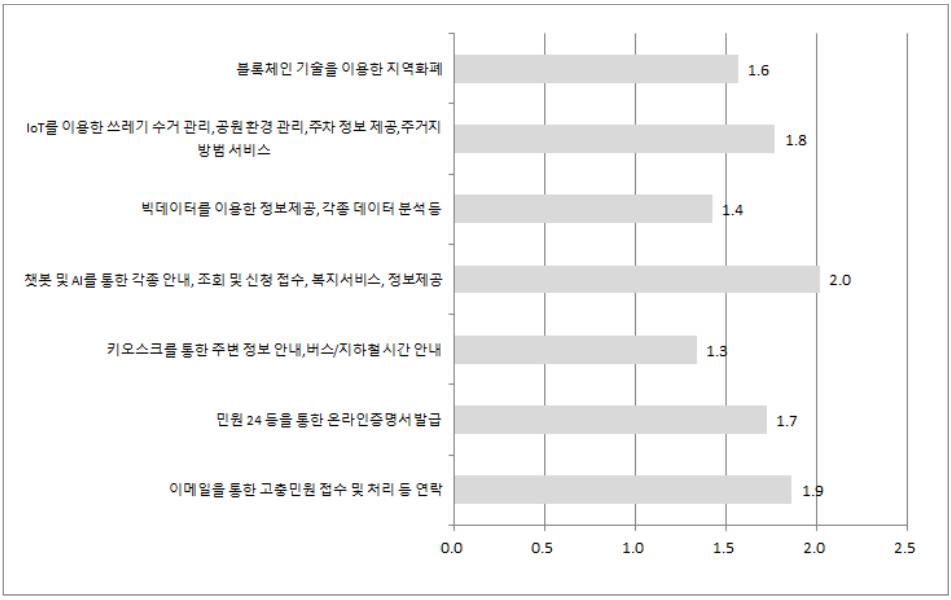
다음은 지능정보기술이 적용된 행정서비스에 대한 이용빈도 조사 결과이다. 시민들에게 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 블록체인 기술을 활용한 행정서비스를 얼마나 이용해 봤는지 질문하였고, 이에 대해 일주일에 한 번이 안 되거나 조금 넘는 정도의 빈도로 활용하고 있음을 알 수 있다(0.6~1.3). 시민들이 일주일에 가장 많은 빈도로 이용하는 기술은 빅데이터를 이용한 정보제공 및 각종 데이터 분석(1.3)과 키오스크를 통한 주변 정보 안내 및 대중교통 시간 안내(1.3)인 것으로 나타났으며, 가장 적은 빈도로 이용하는 기술은 IoT를 이용한 쓰레기 수거 관리, 공원 환경 관리 등의 서비스(0.6)와 이메일을 통한 고충민원 접수 및 처리(0.6)인 것으로 나타났다.

그림 4-5. 과학기술이 적용된 행정서비스 이용빈도(일주일 중 이용횟수)



다음은 지능정보기술이 적용된 행정서비스에 대한 이용시간 조사 결과이다. 시민들에게 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 블록체인 기술을 활용한 행정서비스를 일주일에 몇 시간 이용하는지 질문하였고, 이에 대해 일주일에 한 시간에서 두 시간 사이를 할애하고 있는 것을 알 수 있다(1.3~2.0). 시민들이 가장 오랜 시간을 이용하는 기술은 챗봇 및 AI를 통한 각종 안내, 조회 및 신청 접수, 복지서비스, 정보제공(2.0)이며, 가장 적은 시간을 이용하는 기술은 키오스크를 통한 주변 정보 안내 및 대중교통 시간 안내(1.3)인 것을 알 수 있다.

그림 4-6. 과학기술이 적용된 행정서비스 이용시간(일주일 중 이용시간)



② 인구통계학적 구분에 따른 인식 차이

시민들의 인구통계학적 특성에 따라 지능정보기술에 대한 인식과 경험에 차이가 있는지를 알아보기 위해 성별, 연령, 학력에 따라 구분하여 지능정보기술에 대한 인식과 경험 간 통계적으로 유의미한 차이를 확인하였다. 이를 위해 t-test를 활용하여 집단 간 평균 차이를 알아보았다.

우선 성별에 따라 지능정보기술이 적용된 행정서비스에 대한 인지도가 다른지를 확인하였다. 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 블록체인 기술을 활용한 행정서비스에 대한 남성과 여성 간 인지도 차이를 확인한 결과, 통계적으로 유의미한 차이를 보이는 기술은 사물인터넷 기술을 활용한 쓰레기 수거 관리, 공원환경 관리, 주차정보제공, 주거지 방범 서비스임을 알 수 있다. 남성과 여성이 5점 척도 중 각각 2.6, 2.5를 보이고 있으며, 유의수준 0.1에서 유의미한 차이를 확인하였다.

표 4-16. 성별에 따른 과학기술이 적용된 행정서비스 인지도 차이(5점 척도)

구분	남성		여성		t값	유의확률
	평균	표준편차	평균	표준편차		
챗봇 및 AI를 통한 각종 안내, 조회 및 신청 접수, 복지서비스, 정보제공	2.8	1.17	2.8	1.13	t=-0.1179	p=0.9062
빅데이터를 이용한 정보제공, 각종 데이터 분석 등	3.1	1.12	3.2	1.12	t=-0.9592	p=0.3377
IoT를 이용한 쓰레기 수거 관리, 공원 환경 관리, 주차 정보제공, 주거지 방범서비스	**2.6**	**1.15**	**2.5**	**1.16**	**t=1.7496**	**p=0.0805***
블록체인 기술을 이용한 지역화폐	3.0	1.28	2.9	1.31	t=0.8386	p=0.4019

다음으로 성별에 따라 지능정보기술이 적용된 행정서비스에 대한 경험도가 다른지를 확인하였다. 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 블록체인 기술을 활용한 행정서비스에 대한 남성과 여성 간 경험도 차이를 확인한 결과, 통계적으로 유의미한 차이를 보이는 기술은 사물인터넷 기술을 활용한 쓰레기 수거 관리, 공원환경 관리, 주차정보제공, 주거지 방범 서비스임을 알 수 있다. 남성과 여성이 5점 척도 중 각각 2.3, 2.1을 보이고 있으며, 유의수준 0.05에서 유의미한 차이를 확인하였다.

표 4-17. 성별에 따른 과학기술이 적용된 행정서비스 경험도 차이(5점 척도)

구분	남성		여성		t값	유의확률
	평균	표준편차	평균	표준편차		
챗봇 및 AI를 통한 각종 안내, 조회 및 신청 접수, 복지서비스, 정보제공	2.4	1.26	2.3	1.25	t=0.5234	p=0.6008
빅데이터를 이용한 정보제공, 각종 데이터 분석 등	2.7	1.27	2.7	1.25	t=0.2229	p=0.8237
IoT를 이용한 쓰레기 수거 관리, 공원 환경 관리, 주차 정보제공, 주거지 방범서비스	**2.3**	**1.25**	**2.1**	**1.19**	**t=1.9995**	**p=0.0458****
블록체인 기술을 이용한 지역화폐	2.6	1.34	2.5	1.38	t=1.3393	p=0.1808

다음으로 성별에 따라 지능정보기술이 적용된 행정서비스에 대한 이용빈도가 다른지를 확인하였다. 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 블록체인 기술 등을 활용한 각종 행정서비스에 대한 남성과 여성 간 이용빈도 차이를 확인한 결과, 통계적으로 유의미한 차이를 보이는 기술은 챗봇 및 AI를 통한 각종 안내, 조회 및 신청 접수, 복지서비스, 정보제공임을 알 수 있다. 남성과 여성이 일주일 중 이용횟수가 각각 0.7, 0.5를 보이고 있으며, 유의수준 0.1에서 유의미한 차이를 확인하였다.

표 4-18. 성별에 따른 과학기술이 적용된 행정서비스 이용빈도 차이(일주일 중 이용횟수)

구분	남성		여성		t값	유의확률
	평균	표준편차	평균	표준편차		
이메일을 통한 고충민원 접수 및 처리 등 연락	0.7	1.12	0.7	1.35	t=-0.3173	p=0.7511
민원 24 등을 통한 온라인증명서 발급	0.8	0.82	0.7	0.79	t=1.3764	p=0.1690
키오스크를 통한 주변 정보 안내, 버스/지하철 시간 안내	1.0	1.45	1.1	1.57	t=-0.3699	p=0.7116
챗봇 및 AI를 통한 각종 안내, 조회 및 신청 접수, 복지서비스, 정보제공	**0.7**	**1.29**	**0.5**	**1.04**	**t=1.7296**	**p=0.0840***
빅데이터를 이용한 정보제공, 각종 데이터 분석 등	0.9	1.34	0.9	1.43	t=0.0720	p=0.9426
IoT를 이용한 쓰레기 수거 관리, 공원 환경 관리, 주차 정보제공, 주거지 방범서비스	0.5	0.85	0.4	0.92	t=1.2570	p=0.2091
블록체인 기술을 이용한 지역화폐	0.7	0.85	0.7	0.92	t=-0.0767	p=0.9388

마지막으로 성별에 따라 지능정보기술이 적용된 행정서비스에 대한 이용시간이 다른지를 확인하였다. 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 블록체인 기술 등을 활용한 각종 행정서비스에 대한 남성과 여성 간 이용시간 차이를 확인한 결과, 통계적으로 유의미한 차이를 보이는 기술은 없는 것으로 나타났다.

표 4-19. 성별에 따른 과학기술이 적용된 행정서비스 이용시간 차이 (단위: 시간)

구분	남성		여성		t값	유의확률
	평균	표준편차	평균	표준편차		
이메일을 통한 고충민원 접수 및 처리 등 연락	0.5	1.11	0.4	1.25	t=0.1421	p=0.8870
민원 24 등을 통한 온라인증명서 발급	0.4	1.20	0.4	1.12	t=0.8458	p=0.3978
키오스크를 통한 주변 정보 안내, 버스/지하철 시간 안내	0.6	1.16	0.5	1.15	t= 0.7899	p=0.4298
챗봇 및 AI를 통한 각종 안내, 조회 및 신청 접수, 복지서비스, 정보제공	0.5	1.35	0.4	1.32	t=0.7302	p=0.4654
빅데이터를 이용한 정보제공, 각종 데이터 분석 등	0.6	1.18	0.5	1.28	t=0.6571	p=0.5112
IoT를 이용한 쓰레기 수거 관리, 공원 환경 관리, 주차 정보제공, 주거지 방범서비스	0.4	0.99	0.4	1.26	t=-0.3863	p=0.6993
블록체인 기술을 이용한 지역화폐	0.5	1.24	0.5	1.26	t=0.2748	p=0.7835

두 번째로 연령에 따라 지능정보기술이 적용된 행정서비스에 대한 인지도가 다른지를 확인하였다. 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 블록체인 기술을 활용한 행정서비스에 대한 50대 미만과 50대 이상의 인지도 차이를 확인한 결과, 통계적으로 유의미한 차이를 보이는 기술은 없는 것으로 나타났다.

표 4-20. 연령에 따른 과학기술이 적용된 행정서비스 인지도 차이(5점 척도)

구분	50대 미만		50대 이상		t값	유의확률
	평균	표준 편차	평균	표준 편차		
챗봇 및 AI를 통한 각종 안내, 조회 및 신청 접수, 복지서비스, 정보제공	2.80	1.16	2.83	1.13	t=-0.4690	p=0.6392
빅데이터를 이용한 정보제공, 각종 데이터 분석 등	3.16	1.14	3.21	1.08	t=-0.7060	p=0.4803
IoT를 이용한 쓰레기 수거 관리, 공원 환경 관리, 주차 정보제공, 주거지 방범서비스	2.57	1.18	2.59	1.11	t=-0.1781	p=0.8587
블록체인 기술을 이용한 지역화폐	2.92	1.32	2.95	1.26	t=0.8386	p=0.4019

다음으로 연령에 따라 지능정보기술이 적용된 행정서비스에 대한 경험도가 다른지를 확인하였다. 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 블록체인 기술을 활용한 행정서비스에 대한 50대 미만과 50대 이상의 경험도 차이를 확인한 결과, 통계적으로 유의미한 차이를 보이는 기술은 없는 것으로 나타났다.

표 4-21. 연령에 따른 과학기술이 적용된 행정서비스 경험도 차이(5점 척도)

구분	50대 미만		50대 이상		t값	유의확률
	평균	표준 편차	평균	표준 편차		
챗봇 및 AI를 통한 각종 안내, 조회 및 신청 접수, 복지서비스, 정보제공	2.39	1.27	2.29	1.22	t=1.3257	p=0.1852
빅데이터를 이용한 정보제공, 각종 데이터 분석 등	2.74	1.25	2.67	1.27	t=0.8790	p=0.3796

구분	50대 미만		50대 이상		t값	유의확률
	평균	표준 편차	평균	표준 편차		
IoT를 이용한 쓰레기 수거 관리, 공원 환경 관리, 주차 정보제공, 주거지 방범서비스	2.23	1.26	2.13	1.16	t=1.2564	p=0.2092
블록체인 기술을 이용한 지역화폐	2.58	1.39	2.48	1.32	t=1.1492	p=0.2507

다음으로 연령에 따라 지능정보기술이 적용된 행정서비스에 대한 이용빈도가 다른지를 확인하였다. 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 블록체인 기술 등을 활용한 각종 행정서비스에 대한 50대 미만과 50대 이상의 이용빈도 차이를 확인한 결과, 통계적으로 유의미한 차이를 보이는 기술은 민원 24 등을 통한 온라인증명서 발급, 키오스크를 통한 주변 정보 안내 및 대중교통 시간 안내, 챗봇 및 AI를 통한 각종 안내 및 정보제공, IoT를 이용한 쓰레기 수거 관리 및 각종 행정서비스 임을 알 수 있다. 이러한 기술들은 50대 미만의 시민들이 50대 이상의 시민들에 비해 이용빈도가 높으며, 유의수준 0.05~0.01에서 유의미한 차이를 보였다.

표 4-22. 연령에 따른 과학기술이 적용된 행정서비스 이용빈도 차이(일주일 중 이용일수)

구분	50대 미만		50대 이상		t값	유의확률
	평균	표준 편차	평균	표준 편차		
이메일을 통한 고충민원 접수 및 처리 등 연락	0.72	1.34	0.63	1.05	t=1.1870	p=0.2355
민원 24 등을 통한 온라인증명서 발급	**0.78**	**0.82**	**0.66**	**0.78**	**t=2.2430**	**p=0.0251****
키오스크를 통한 주변 정보 안내, 버스/지하철 시간 안내	**1.20**	**1.61**	**0.85**	**1.31**	**t=3.5580**	**p=0.0004*****

구분	50대 미만		50대 이상		t값	유의확률
	평균	표준 편차	평균	표준 편차		
챗봇 및 AI를 통한 각종 안내, 조회 및 신청 접수, 복지서비스, 정보제공	**0.65**	**1.28**	**0.49**	**0.98**	**t=2.0149**	**p=0.0442****
빅데이터를 이용한 정보제공, 각종 데이터 분석 등	0.92	1.37	0.90	1.41	t=0.2746	p=0.7837
IoT를 이용한 쓰레기 수거 관리, 공원 환경 관리, 주차 정보제공, 주거지 방범서비스	**0.50**	**0.96**	**0.39**	**0.73**	**t=1.9484**	**p=0.0516***
블록체인 기술을 이용한 지역화폐	0.75	1.19	0.65	1.17	t=1.3128	p=0.1895

마지막으로 연령에 따라 지능정보기술이 적용된 행정서비스에 대한 이용시간이 다른지를 확인하였다. 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 블록체인 기술 등을 활용한 각종 행정서비스에 대한 50대 미만과 50대 이상의 이용시간 차이를 확인한 결과, 모든 기술 활용 행정서비스에서 이용시간의 차이가 통계적으로 유의미함을 알 수 있다.

표 4-23. 연령에 따른 과학기술이 적용된 행정서비스 이용시간 차이 (단위: 시간)

구분	50대 미만		50대 이상		t값	유의확률
	평균	표준 편차	평균	표준 편차		
이메일을 통한 고충민원 접수 및 처리 등 연락	**0.54**	**1.37**	**0.32**	**0.90**	**t=2.7644**	**p=0.0058*****
민원 24 등을 통한 온라인증명서 발급	**0.51**	**1.31**	**0.27**	**0.84**	**t=3.3286**	**p=0.0009*****
키오스크를 통한 주변 정보 안내, 버스/지하철 시간 안내	**0.62**	**1.25**	**0.40**	**0.98**	**t=2.8869**	**p=0.0040*****

구분	50대 미만		50대 이상		t값	유의확률
	평균	표준 편차	평균	표준 편차		
챗봇 및 AI를 통한 각종 안내, 조회 및 신청 접수, 복지서비스, 정보제공	**0.53**	**1.49**	**0.33**	**1.01**	**t=2.3622**	**p=0.0184****
빅데이터를 이용한 정보제공, 각종 데이터 분석 등	**0.59**	**1.35**	**0.42**	**0.98**	**t=2.2264**	**p=0.0262****
IoT를 이용한 쓰레기 수거 관리, 공원 환경 관리, 주차 정보제공, 주거지 방범서비스	**0.43**	**1.24**	**0.28**	**0.92**	**t=2.1336**	**p=0.0331****
블록체인 기술을 이용한 지역화폐	**0.59**	**1.43**	**0.32**	**0.86**	**t=3.3925**	**p=0.0007*****

세 번째로 학력에 따라 지능정보기술이 적용된 행정서비스에 대한 인지도가 다른지를 확인하였다. 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 블록체인 기술을 활용한 행정서비스에 대한 고졸 이하와 대졸(2년제) 이상의 인지도 차이를 확인한 결과, 통계적으로 유의미한 차이를 보이는 기술은 없는 것으로 나타났다.

표 4-24. 학력에 따른 과학기술이 적용된 행정서비스 인지도 차이(5점 척도)

구분	고졸 이하		대졸(2년제) 이상		t값	유의확률
	평균	표준 편차	평균	표준 편차		
챗봇 및 AI를 통한 각종 안내, 조회 및 신청 접수, 복지서비스, 정보제공	2.77	1.15	2.82	1.15	t=-0.4580	p=0.6471
빅데이터를 이용한 정보제공, 각종 데이터 분석 등	3.06	1.18	3.19	1.11	t=-1.3614	p=0.1737

구분	고졸 이하		대졸(2년제) 이상		t값	유의확률
	평균	표준 편차	평균	표준 편차		
IoT를 이용한 쓰레기 수거 관리, 공원 환경 관리, 주차 정보제공, 주거지 방범서비스	2.53	1.12	2.59	1.16	t=-0.5663	p=0.5713
블록체인 기술을 이용한 지역화폐	2.89	1.31	2.94	1.29	t=-0.4583	p=0.6468

다음으로 학력에 따라 지능정보기술이 적용된 행정서비스에 대한 경험도가 다른지를 확인하였다. 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 블록체인 기술을 활용한 행정서비스에 대한 고졸 이하와 대졸(2년제) 이상의 경험도 차이를 확인한 결과, 통계적으로 유의미한 차이를 보이는 기술은 없는 것으로 나타났다.

표 4-25. 학력에 따른 과학기술이 적용된 행정서비스 경험도 차이(5점 척도)

구분	고졸 이하		대졸(2년제) 이상		t값	유의확률
	평균	표준 편차	평균	표준 편차		
챗봇 및 AI를 통한 각종 안내, 조회 및 신청 접수, 복지서비스, 정보제공	2.65	1.26	2.73	1.26	t=-0.6923	p=0.4889
빅데이터를 이용한 정보제공, 각종 데이터 분석 등	2.43	1.30	2.34	1.24	t=0.8392	p=0.4015
IoT를 이용한 쓰레기 수거 관리, 공원 환경 관리, 주차 정보제공, 주거지 방범서비스	2.28	1.24	2.18	1.22	t=1.0241	p=0.3060
블록체인 기술을 이용한 지역화폐	2.58	1.38	2.53	1.36	t=0.4456	p=0.6559

다음으로 학력에 따라 지능정보기술이 적용된 행정서비스에 대한 이용빈도가 다른지를 확인하였다. 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 블록체인 기술 등을 활용한 각종 행정서비스에 대한 고졸 이하와 대졸(2년제) 이상의 이용빈도 차이를 확인한 결과, 통계적으로 유의미한 차이를 보이는 기술은 블록체인 기술을 이용한 지역화폐임을 알 수 있다. 이러한 기술들은 고졸 이하의 시민들이 대졸 이상의 시민들에 비해 이용빈도가 높으며, 유의수준 0.1에서 유의미한 차이를 보였다.

표 4-26. 학력에 따른 과학기술이 적용된 행정서비스 이용빈도 차이(일주일 중 이용일수)

구분	고졸 이하		대졸(2년제) 이상		t값	유의확률
	평균	표준 편차	평균	표준 편차		
이메일을 통한 고충민원 접수 및 처리 등 연락	0.66	0.80	0.69	1.30	t=-0.2655	p=0.7906
민원 24 등을 통한 온라인증명서 발급	0.75	0.76	0.73	0.82	t=0.2912	p=0.7710
키오스크를 통한 주변 정보 안내, 버스/지하철 시간 안내	1.09	1.38	1.06	1.53	t=0.1668	p=0.8676
챗봇 및 AI를 통한 각종 안내, 조회 및 신청 접수, 복지서비스, 정보제공	0.62	1.15	0.58	1.18	t=0.4013	p=0.6883
빅데이터를 이용한 정보제공, 각종 데이터 분석 등	1.01	1.47	0.90	1.37	t=0.9690	p=0.3328
IoT를 이용한 쓰레기 수거 관리, 공원 환경 관리, 주차 정보제공, 주거지 방범서비스	0.51	0.77	0.45	0.90	t=0.7979	p=0.4251
블록체인 기술을 이용한 지역화폐	**0.86**	**1.47**	**0.68**	**1.12**	**t=1.7355**	**p=0.0829***

마지막으로 학력에 따라 지능정보기술이 적용된 행정서비스에 대한 이용시간이 다른지를 확인하였다. 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 블록체인 기술 등을 활용한 각종 행정서비스에 대한 고졸 이하와 대졸(2년제) 이상의 이용시간 차이를 확인한 결과, 통계적으로 유의미한 차이를 보이는 기술은 없는 것으로 나타났다.

표 4-27. 학력에 따른 과학기술이 적용된 행정서비스 이용시간 차이 (단위: 시간)

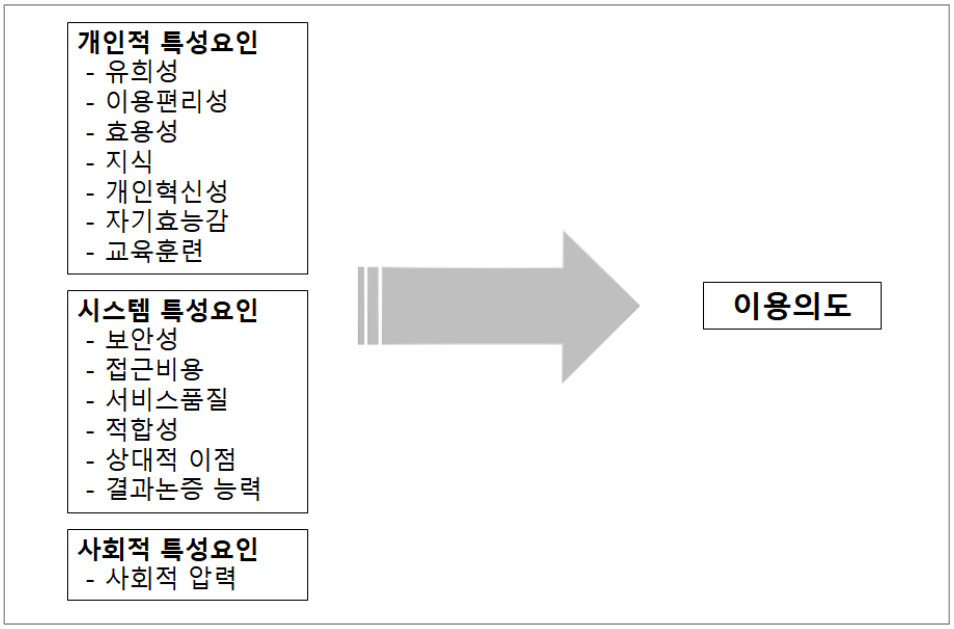
구분	고졸 이하		대졸(2년제) 이상		t값	유의확률
	평균	표준편차	평균	표준편차		
이메일을 통한 고충민원 접수 및 처리 등 연락	0.54	1.32	0.44	1.20	t=0.9323	p=0.3514
민원 24 등을 통한 온라인증명서 발급	0.44	1.16	0.41	1.16	t=0.2849	p=0.7758
키오스크를 통한 주변 정보 안내, 버스/지하철 시간 안내	0.56	1.13	0.53	1.16	t=0.2642	p=0.7917
챗봇 및 AI를 통한 각종 안내, 조회 및 신청 접수, 복지서비스, 정보제공	0.57	1.43	0.43	1.31	t=1.1984	p=0.2310
빅데이터를 이용한 정보제공, 각종 데이터 분석 등	0.65	1.50	0.50	1.17	t=1.3521	p=0.1766
IoT를 이용한 쓰레기 수거 관리, 공원 환경 관리, 주차 정보제공, 주거지 방범서비스	0.48	1.34	0.35	1.09	t=1.3031	p=0.1928
블록체인 기술을 이용한 지역화폐	0.55	1.35	0.47	1.23	t=0.7707	p=0.4410

③ 과학기술 적용 행정서비스 이용의 영향요인 분석

본 연구는 기술수용모형을 기반으로, 시민들의 과학기술 적용 행정서비스 이용의도에 영향을 미치는 특정 요인들을 파악하기 위해 개인적, 시스템적, 사회적 차원의 관점에서 접근하였다([표 4-17] 참조). 이를 위해 해당 요인들을 독립변수, 시민들의 서비스 이용의

도를 종속변수로 설정한 회귀모형을 설정하였다. [그림 4-7]은 해당 모형을 도식화하여 제시한 것이다.

그림 4-7. 과학기술 적용 행정서비스 이용 회귀모형



개인적 특성요인은 과학기술 및 해당 기술의 이용과 관련된 시민 개인의 감정, 역량, 성향 등을 의미하고, 시스템적 특성요인은 과학기술 기반의 행정서비스 및 해당 기술에 대한 시민들의 인식을 측정하기 위한 것이다. 사회적 특성요인은 서비스 이용자의 주변 환경, 즉 특정 개인의 과학기술이 적용된 행정서비스 사용에 영향을 줄 수 있는 주변인들의 인식, 권유, 설득 등과 관련된 것이다. 본 연구에서 개인적 특성요인의 하위요인은 유희성, 이용편리성, 효용성, 지식, 개인혁신성, 자기효능감, 교육훈련, 시스템적 특성요인의 하위요인은 보안성, 접근비용, 서비스 품질, 적합성, 상대적 이점, 결과논증능력으로 각각 설정하였으며, 사회적 특성요인은 사회적 압력으로 측정하였다. 전술한 하위요인들의 측정을 위해 선행연구에서 사용된 문항을 행정서비스의 특성에 맞게 수정·보완하거나 연구

진이 직접 개발한 척도를 활용하였으며, 이와 같은 척도의 특성을 고려하여 각각의 개별 변수들을 대상으로 확인적 요인 분석(exploratory factor analysis)을 실시하였다. 다음은 본 연구에서 사용한 개별 변수들의 정의 및 측정에 관한 것이다.

가. 개인적 특성요인

- 이용의도(intentions to use)

이용의도는 현재부터 지속적으로 또는 향후에 과학기술 기반의 행정서비스를 이용하려는 시민 본인들의 의지, 의향을 의미한다. 측정을 위해 Moon & Kim(2001)의 연구에서 활용된 3문항을 수용하였으며, 본 연구의 대상인 행정서비스를 고려하여 해당 문항을 수정하였다.

- 유희성(perceived playfulness)

유희성은 시민 개인이 행정서비스에 적용된 과학기술을 통해서 또는 해당 서비스를 공급받게 됨으로써 얻게 되는 심리적 즐거움이나 만족감이다. 유희성을 측정하기 위해서 Moon & Kim(2001)이 사용한 9문항을 참고하였다. 이 중 "내 업무수행에 재미를 준다"는 "내 업무 수행에 즐거움을 준다"는 문항과 구분이 어려워 제외하여 수용하였으며, 나머지 8문항은 행정서비스의 특징에 맞게 수정하여 본 연구에서 활용하였다.

- 이용편리성(perceived ease of use)

이용편리성은 행정서비스에 적용된 과학기술을 사용하는데 필요한 방법 및 노력의 정도를 뜻한다. 즉 이용편리성이 높다는 것은 시민들이 해당 서비스에 접근하는 과정에서 상대적으로 적은 어려움을 느끼며, 이용편리성이 낮을 경우에는 반대의 상황이 발생한다. 해당 변수를 측정하기 위해 Davis(1989)가 사용한 10문항 중 다른 문항과 의미가 유사한 "해당 서비스에 접근하는 법을 배우는 것은 쉽다" 및 서비스 품질을 측정하는 문항으로 오해의 소지가 있는 "과학기술이 적용된 행정서비스는 명확하고 이해하기 쉽다"를 제외하였다. 나머지 8문항들은 서비스 이용의 난이도를 측정하기 위해 순·역코딩의 형태를 혼용하여 구성하였다.

- 효용성(perceived usefulness)

효용성은 행정서비스에 적용된 과학기술 또는 해당 서비스를 사용할 경우 시민들이 예상하는 생활에의 도움 또는 질적 향상 정도를 의미한다. 본 연구에서는 Davis(1989)의 척도를 참고하되, 설문 응답자가 시민이라는 점을 고려하여 해당 연구의 문항을 대폭 수정한 7문항으로 효용성을 측정하였다.

- 지식(knowledge of technology-based administrative service)

지식은 과학기술 기반 행정서비스를 이용할 때 필요한, 시민 개인이 가지고 있는 특정기술, 컴퓨터 등에 대한 지식이나 경험 등을 의미한다. 기존연구(예: Hong et al., 2002)에서 활용한 척도들은 온라인상에서의 특정 정보의 검색, 쇼핑, 소통 등 민간서비스 이용에 필요한 지식을 측정하기 위함이었다. 따라서 해당 척도의 본 연구로의 적용 문제가 존재하였기 때문에, 연구진이 개발한 2문항으로 과학기술 기반의 행정서비스에 대한 지식을 측정하였다.

- 개인혁신성(personal innovativeness)

개인혁신성은 새로운 기술 또는 아이디어를 선도적으로 수용 및 활용할 수 있는 정도를 뜻한다. 개인혁신성의 측정을 위해 수용한 Agarwal & Karahanna(2000)의 4문항을 행정서비스 및 응답자의 특성을 고려하여 수정하였으며, 이 중 유일한 역코딩 문항인 "나는 새로운 정보기술을 시도하는 것을 꺼려한다"는 "~을 좋아한다"로 전환하여 사용하였다.

- 자기효능감(self-efficacy)

자기효능감은 행정서비스에 적용된 과학기술 또는 해당 서비스를 이용하는데 있어서 시민 개인이 인식하는 자신의 능력에 대한 주관적 평가로 이해한다. Harrison & Rainer(1992), Darsono(2005) 등은 정보기술의 이용과 관련한 구체적인 능력을 측정하기 위해 32개의 문항을 사용하였으나, 행정서비스 이용과 관련한 자기효능감 측정에는 적절하지 못했다. 따라서 연구진이 개발한 5개 문항으로 자기효능감을 측정하였다.

- 교육훈련(training)

교육훈련은 정부 또는 지자체가 특정 과학기술 및 정보기술의 사용방법, 홍보 등과 관련하여 제공하는 교육훈련 프로그램을 의미한다. 본 연구에서는 Al-Gahtani & King(1999)의 10문항 척도를 참고하되, 교육훈련의 제공자가 정부 또는 지자체라는 점을 고려하여 원문항을 대폭 수정한 3문항으로 시민의 교육훈련 경험 정도를 측정하였다.

나. 시스템적 특성요인

- 보안성(web security)

보안성은 시민이 행정서비스에 적용된 과학기술을 이용할 때, 본인의 정보 및 행위 등이 보호되는 수준에 대해 체감하는 정도로 이해한다. 보안성의 측정을 위해 Shih(2004)가 개발한 2문항을 수정 후 활용하였다.

- 접근비용(access cost)

접근비용은 과학기술 기반의 행정서비스를 이용할 때 발생하는 시민 개인의 경제적, 시간적 비용과 관련된 것이다. Shih(2004)가 사용한 2문항을 수정·보완하여, 해당 서비스를 이용하는데 발생하는 비용이 수용할 만한 것인가에 대한 인식을 측정하였다.

- 서비스 품질(perceived service quality)

서비스 품질은 현행 과학기술 기반 행정서비스와 관련된 전반적인 사항, 즉 시스템, 제공정보 및 서비스의 질적 수준에 대한 시민들의 인식이다. Shih(2004)는 지각된 정보품질(perceived information quality), 지각된 시스템 품질(perceived system quality), 지각된 서비스 품질(perceived service quality) 등으로 구분하여 이를 측정하였지만, 행정서비스의 경우 제공되는 서비스의 종류가 민간의 그것보다 제한적이어서 시스템, 정보 등을 세분화한 측정의 실익이 없다고 판단하였다. 이에 따라 본 연구에서는 Shih(2004)의 12문항을 수정한 5문항으로 서비스 품질을 측정하였다.

- 적합성(compatibility)

적합성은 과학기술 기반의 행정서비스의 이용이 시민의 선호, 요구 등에 부합하는가에

대한 정도를 의미한다. 적합성의 측정을 위해 Taylor & Todd(1995)의 연구에서 사용한 3문항을 수용하였으며, 본 연구의 대상인 행정서비스를 고려하여 해당 문항을 수정하였다.

- 상대적 이점(relative advantage)

상대적 이점은 과학기술 기반 행정서비스를 이용할 때 기존의 행정서비스와 비교하여 상대적으로 체감하는 서비스의 속도, 품질, 편의 등과 관련한 장점을 의미한다. 해당 변수의 측정을 위해 Sultan & Chan(2000)이 사용한 5문항을 참고하였다. 이 중 2문항은 기술과 관련된 질문으로 해당 서비스의 사용이 특정 기술의 개선에 기여하는가를 묻는 것이었다. 따라서 이를 제외한 나머지 3문항을 행정서비스의 특징에 맞게 수정하여 본 연구에서 활용하였다.

- 결과논증능력(result demonstrability)

결과논증능력[18]은 해당 서비스를 통한 특정 성과 또는 결과의 명확성과 관련된 것이다. 따라서 서비스 이용자가 서비스의 성과를 체감하였을 경우 이에 대해 다른 주체에게 설명하거나 서로 소통할 수 있는 정도로 측정할 수 있다. Venkatesh & Davis(2000)의 4문항을 수정하여 해당 변수를 측정하는 데 활용하였다.

다. 사회적 특성요인

- 사회적 압력(social pressure)

사회적 압력은 특정 개인의 과학기술이 적용된 행정서비스 사용에 영향을 줄 수 있는 주변환경 또는 주변인들의 인식, 권유, 설득 등과 관련된 것으로 이해한다. Anandarajan et al.(2002)의 3문항은 특정기술의 사용과 관련하여 나타나는 조직 내 분위기, 즉 상사 또는 조직구성원들 간 권유, 주장 등을 측정하기 위한 것이어서, 본 연구에서는 시민의 입장을 고려한 문항으로 수정하여 사용하였다.

18) 이정섭(2003)은 '결과 실연성'으로 번역하고 있다.

이상 전술한 각각의 변수들을 대상으로 실시한 요인 분석의 결과를 [표 4-28]에서 제시하였다. 요인 분석의 목적은 복수의 문항들을 고려하여 측정해야 하는 변수의 분석적 한계를 완화하기 위해 잠재변수(latent variable)를 찾거나 만들어 변수를 단순화하고, 측정을 위해 사용한 척도의 신뢰도를 검정하기 위함이다. 요인 분석을 통해 고유요인으로 측정변수 간의 상관 혹은 공분산을 예측하게 된다(강현철, 2013; 김청택, 2016). 이때 잠재요인의 존재 여부를 확인하고, 자료가 요인 분석을 실시할 수 있는 최소한의 조건을 검토하기 위하여 KMO(Kaiser-Meyer-Olkin) 표본적합성 측도와 Bartlett 구형성(sphericity) 검정을 실시하게 된다. KMO 값이 클수록 측정변수들의 잠재요인이 존재함을 의미하며, 0.5 미만의 경우는 요인 분석에서 기각된다. 요인 분석을 실시할 가치가 있음을 검정하는 Bartlett 검정은 p값의 유의수준을 통해 판단한다. 해당 분석의 결과 모든 문항에서 KMO값은 0.5 이상으로 나타났으며, p값의 유의수준 역시 0.0001 이하로 확인되어, 문항을 잠재변수로 만드는데 문제가 없는 것을 알 수 있다.

분석의 결과 대부분의 변수들은 측정문항들이 적정수준을 상회하는 요인 적재치와 높지 않은 uniqueness를 기록하여 단일요인으로 추출되었다. 반면 이용편리성의 경우 최초 설정한 6문항 중 “과학기술이 적용된 행정서비스를 사용하는 데 내가 필요한 것을 쉽게 파악할 수 있다”와 “과학기술이 적용된 행정서비스의 사용법은 기억하기 쉽다”는 낮은 적재치(각각 0.268, 0.172)와 높은 uniqueness(각각 0.928, 0.971)를 기록하여 해당 요인에서 제외되었다. 또한 결과논증능력 측정에 사용된 4문항 중 “나는 과학기술을 적용한 행정서비스 이용의 유익한 점과 유익하지 않은 점에 대해서 사람들에게 설명하는데 어려움을 느낀다”는 낮은 요인 적재치(0.239)와 높은 uniqueness(0.943)로 인해 해당 요인에 포함되지 못하였다.

표 4-28. 요인 분석결과

요인 (항목 수)	문항	요인 적재치	uniqueness
이용 의도 (3)	나는 앞으로 정기적으로 과학기술을 적용한 행정서비스를 활용하겠다.	0.859	0.262
	앞으로 과학기술을 적용한 행정서비스 시스템을 자주 활용하겠다.	0.871	0.241
	다른 사람에게 과학기술을 적용한 행정서비스의 사용을 강력히 권고할 것이다.	0.799	0.361
	KMO	0.693	
	Bartlett's x^2	984.226 (p<0.001)	
	Cronbach's alpha	0.793	
	Eigenvalues	2.136	
유희성 (8)	나는 시간 가는 줄 모를 정도로 재미있다.	0.790	0.376
	나는 주변의 상황을 인지하지 못할 정도로 푹 빠져든다.	0.737	0.456
	나는 종종 내가 해야 할 일을 잊을 정도로 집중한다.	0.684	0.532
	내 일상생활에 즐거움을 준다.	0.779	0.392
	내 일상생활에 행복감을 준다.	0.764	0.416
	나의 호기심을 자극한다.	0.768	0.410
	나의 탐구심으로 이어진다.	0.814	0.338
	나의 상상력을 자극한다.	0.807	0.349
	KMO	0.875	
	Bartlett's x^2	4887.083 (p<0.001)	
	Cronbach's alpha	0.900	
	Eigenvalues	4.730	
이용 편리성 (4)	나는 과학기술이 적용된 행정서비스 이용을 위해서는 전문적인 도움이 필요하다.	0.763	0.418
	과학기술이 적용된 행정서비스의 사용법을 배우는 것은 어렵다.	0.866	0.251

요인 (항목 수)	문항	요인 적재치	uniqueness
	과학기술이 적용된 행정서비스를 사용하는 법을 배우는데 오랜 시간이 걸린다.	0.853	0.273
	과학기술이 적용된 행정서비스를 사용하기 위해서는 많은 정신적 노력이 필요하다.	0.798	0.363
	KMO	0.804	
	Bartlett's x^2	1627.187 (p<0.001)	
	Cronbach's alpha	0.837	
	Eigenvalues	2.696	
효용성 (7)	내 생활의 질이 향상된다.	0.762	0.419
	과학기술이 적용된 행정서비스는 내 일상생활에 중요한 부분을 돕는다.	0.744	0.446
	행정업무를 보다 신속하게 처리할 수 있다.	0.732	0.465
	정확한 정보를 얻을 수 있다.	0.784	0.386
	많은 정보에 접근할 수 있다.	0.787	0.380
	최신 정보에 접근할 수 있다.	0.804	0.353
	고급 정보를 얻을 수 있다.	0.671	0.550
	KMO	0.894	
	Bartlett's x^2	3076.369 (p<0.001)	
	Cronbach's alpha	0.873	
	Eigenvalues	4.001	
지식 (2)	나는 과학기술이 어떤 분야의 행정서비스에 적용되는지 알고 있다.	0.874	0.235
	나는 행정서비스에 적용되고 있는 과학기술의 유형을 알고 있다.	0.874	0.235
	KMO	0.500	
	Bartlett's x^2	337.657 (p<0.001)	
	Cronbach's alpha	0.691	
	Eigenvalues	1.529	

요인 (항목 수)	문항	요인 적재치	uniqueness
개인 혁신성 (4)	나는 새로운 정보기술에 대해 들으면, 보통 그것을 시도할 수 있는 방법에 대해서 알아보려고 한다.	0.802	0.358
	나는 새로운 정보기술을 시도해 보는 것을 좋아한다.	0.836	0.301
	나는 내 주변 사람들 중에서 새로운 정보기술을 최초로 시도해 보는 편이다.	0.764	0.417
	나는 새로운 정보기술을 일상에 활용하는 것을 좋아한다.	0.823	0.323
	KMO	0.804	
	Bartlett's x^2	1396.105 (p<0.001)	
	Cronbach's alpha	0.818	
	Eigenvalues	2.602	
자기 효능감 (5)	나는 컴퓨터로 문서를 작성하고 저장하는 것에 자신이 있다.	0.803	0.356
	나는 인터넷을 통해 각종 증명서를 발급하는 것에 자신이 있다.	0.820	0.327
	나는 온라인상에서 챗봇, 이메일 등을 통하여 관공서와 소통하는 것에 자신이 있다.	0.823	0.322
	나는 관공서 홈페이지 또는 특정 앱/경로를 통해서 내가 필요로 하는 행정서비스 관련 정보를 취득하는 것에 자신이 있다.	0.825	0.319
	나는 온라인 관공서 서비스 이용 시 필요한 특정 프로그램의 다운로드 및 컴퓨터 설정 변경을 하는 것에 자신이 있다.	0.835	0.303
	KMO	0.873	
	Bartlett's x^2	2492.621 (p<0.001)	
	Cronbach's alpha	0.879	
	Eigenvalues	3.372	
교육 훈련 (3)	정부 또는 지자체에서 제공하는 PC 또는 인터넷 사용교육을 받은 적이 있다.	0.872	0.239
	정부 또는 지자체에서 제공하는 과학기술 행정서비스에 대한 홍보를 접한 적이 있다.	0.782	0.388
	정부 또는 지자체에서 제공하는 과학기술 행정서비스에 대한 사용교육을 받은 적이 있다.	0.894	0.201

요인 (항목 수)	문항	요인 적재치	unique ness
	KMO	0.676	
	Bartlett's x^2	1123.093 (p<0.001)	
	Cronbach's alpha	0.808	
	Eigenvalues	2.172	
보안성 (2)	나는 대부분의 과학기술을 적용한 행정서비스를 신뢰할 수 있다고 생각한다.	0.864	0.254
	나는 현재 관공서, 지자체의 네트워크 보안을 신뢰한다.	0.864	0.254
	KMO	0.500	
	Bartlett's x^2	285.479 (p<0.001)	
	Cronbach's alpha	0.654	
	Eigenvalues	1.493	
접근 비용 (2)	현재 인터넷 또는 관공서 홈페이지에 접속하는 비용은 수용할 만한 수준이다.	0.855	0.269
	관공서 홈페이지 또는 관련 온라인 서비스의 현재 네트워크 속도는 수용할 만하다.	0.855	0.269
	KMO	0.500	
	Bartlett's x^2	246.158 (p<0.001)	
	Cronbach's alpha	0.632	
	Eigenvalues	1.462	
서비스 품질 (5)	기술의 정확성은 나의 과학기술을 적용한 행정서비스 이용 여부에 영향을 미칠 것이다.	0.821	0.326
	기술의 완전성은 나의 과학기술을 적용한 행정서비스 이용 여부에 영향을 미칠 것이다.	0.849	0.279
	기술의 이해는 나의 과학기술을 적용한 행정서비스 이용 여부에 영향을 미칠 것이다.	0.841	0.293
	기술의 적시성은 나의 과학기술을 적용한 행정서비스 이용 여부에 영향을 미칠 것이다.	0.796	0.367

요인 (항목 수)	문항	요인 적재치	uniqueness
	기술의 이용가능성은 나의 과학기술을 적용한 행정서비스 이용 여부에 영향을 미칠 것이다.	0.828	0.314
	KMO	0.881	
	Bartlett's x^2	2594.022 (p<0.001)	
	Cronbach's alpha	0.885	
	Eigenvalues	3.421	
적합성 (3)	과학기술을 적용한 행정서비스를 이용하는 것은 내가 일하는 방식에 적합하다.	0.842	0.291
	과학기술을 적용한 행정서비스를 이용하는 것은 내가 선호하는 방식이다.	0.859	0.262
	과학기술을 적용한 행정서비스를 이용하는 것은 나의 서비스 요구에 부합한다.	0.825	0.319
	KMO	0.705	
	Bartlett's x^2	936.986 (p<0.001)	
	Cronbach's alpha	0.795	
	Eigenvalues	2.128	
상대적 이점 (3)	과학기술을 적용한 행정서비스는 보다 신속한 접근이 가능하다.	0.861	0.259
	인터넷/앱 등을 활용하여 행정서비스의 보다 빠른 제공이 가능하다.	0.848	0.281
	인터넷/앱 등을 활용한 행정서비스의 절차는 직접 관공서를 방문하여 제공받는 서비스에 비해서 더 간단하다.	0.815	0.336
	KMO	0.702	
	Bartlett's x^2	937.232 (p<0.001)	
	Cronbach's alpha	0.789	
	Eigenvalues	2.124	

요인 (항목 수)	문항	요인 적재치	uniqueness
결과 논증 능력 (3)	나는 과학기술을 적용한 행정서비스의 이용 결과에 대해 다른 사람에게 말하는 데 어려움이 없다.	0.836	0.300
	나는 과학기술을 적용한 행정서비스의 이용 결과에 대해 다른 사람들과 의사소통할 수 있다.	0.847	0.282
	과학기술을 적용한 행정서비스의 이용 결과는 명확하다.	0.789	0.378
	KMO	0.687	
	Bartlett's x^2	793.179 (p<0.001)	
	Cronbach's alpha	0.764	
	Eigenvalues	2.039	
사회적 압력 (3)	나의 지인들이나 동료들은 내가 AI나 빅데이터와 같은 과학기술을 정기적으로 사용해야 한다고 생각한다.	0.882	0.221
	나의 지인들이나 동료들은 내가 AI나 빅데이터와 같은 과학기술을 내 일에 더 많이 사용해야 한다고 생각한다.	0.884	0.218
	나의 지인들이나 동료들은 내가 행정서비스 또는 민원서비스를 받을 때 AI나 빅데이터와 같은 과학기술을 활용하는 것이 낫다고 생각한다.	0.816	0.334
	KMO	0.702	
	Bartlett's x^2	1185.754 (p<0.001)	
	Cronbach's alpha	0.793	
	Eigenvalues	2.226	

다음은 개인적 특성요인, 시스템 특성요인, 사회적 특성요인과 시민들의 과학기술 기반 행정서비스 이용의도 간 회귀 분석의 결과이다. 회귀모형에서는 특성요인별 하위변수들을 독립변수, 이용의도를 종속변수로 각각 설정하였으며, 성별, 연령, 혼인 여부, 최종학력, 월평균 가구소득, SNS의 사용 여부를 통제하였다.

[표 4-29]는 서비스 이용의도에 영향을 미치는 개인적 특성요인에 대한 분석결과를 제시한 것이다. 개인적 특성요인의 주요 변수는 유희성, 이용편리성, 효용성, 지식, 개인혁신성, 자기효능감, 교육훈련으로 구성하였다. 분석의 결과, R2는 0.604(수정된 R2=0.571, F=18.047, p<.001)로 모형의 설명력이 유의하였다.

표 4-29. 개인적 특성요인-이용의도 간 회귀 분석(N=1030)

종속변수: 이용의도		표준화 계수	비표준화 계수	표준오차	t값
독립변수	유희성	0.094***	0.090	0.028	3.183
	이용편리성	0.071***	0.080	0.029	2.716
	효용성	0.353***	0.390	0.031	12.638
	지식	0.045	0.038	0.024	1.580
	개인혁신성	0.141***	0.130	0.028	4.568
	자기효능감	0.244***	0.216	0.027	8.101
	교육훈련	0.041	0.029	0.019	1.552
통제변수	성별	-0.097***	-0.129	0.030	-4.349
	연령대	0.043	0.021	0.015	1.404
	혼인 여부	0.031	0.044	0.042	1.037
	학력	-0.031	-0.041	0.031	-1.328
	월평균 가구소득	-0.010	-0.005	0.013	-0.411
	SNS 사용 여부	0.000	-7.829E-05	0.044	-0.002
F값=81.463***, R^2=0.510, 수정된 R^2=0.504					

* p<0.1 ** p<0.05 *** p<0.001 양측검정

변수들 중 유희성(β=0.094, p<.001), 이용편리성(β=0.071, p<.001), 효용성(β=0.353, p<.001), 개인혁신성(β=0.141, p<.001), 자기효능감(β=0.244, p<.001)은 서비스 이용의도에 각각 정(+)의 영향을 미쳤으며 이는 통계적으로 유의하게 나타났다. 특히 개인적 특성 요인의 하위변수 중에서는 효용성이 서비스의 이용의도에 가장 큰 영향을 미치는 것이 확인되었다. 전술한 변수 간 관계를 정리하면 과학기술이 적용된 행정서비스의 이용으로 얻게 되는 심리적 즐거움의 수준이 높을수록, 해당 서비스를 이용할 때 체감하는 편리함의 정도가 클수록, 서비스의 결과로 얻는 생활의 유익이 클수록, 새로운 아이디어나 기술을 선도적으로 수용하는 개인의 성향이 클수록, 서비스의 이용과정에서 필요한 자신의 능력을 우수하게 인식할수록 해당 서비스의 이용의도가 상승하게 됨을 알 수 있다.

반면 해당서비스 또는 적용된 과학기술을 이용하는데 요구되는 개인의 지식 수준, 특정 기술의 운용에 필요한 교육훈련과 시민들의 해당 서비스 이용 간 관계는 통계적으로 유의하지 못하였다. 따라서 지식 및 교육훈련은 서비스 이용의도에 영향을 미치지 못함이 증명되었다.

[표 4-30]은 서비스 이용의도에 영향을 미치는 시스템 특성요인에 대한 분석결과를 나타낸 것이다. 분석의 결과, R^2는 0.593(수정된 R^2=0.588, F=123.362, p<.001)로 모형의 설명력이 유의하였다.

표 4-30. 시스템 특성요인-이용의도 간 회귀 분석(N=1030)

종속변수: 이용의도		표준화 계수	비표준화 계수	표준오차	t값
독립변수	보안성	0.157***	0.153	0.025	6.139
	접근비용	0.055**	0.051	0.025	2.018
	서비스 품질	0.072**	0.072	0.031	2.312
	적합성	0.314***	0.297	0.030	9.859
	상대적 이점	0.101***	0.097	0.028	3.431
	결과논증능력	0.233***	0.230	0.029	7.904
통제	성별	-0.088***	-0.117	0.027	-4.362
	연령대	-0.008	-0.004	0.013	-0.305

종속변수: 이용의도		표준화 계수	비표준화 계수	표준오차	t값
변수	혼인 여부	0.034	0.048	0.038	1.244
	학력	-0.023	-0.030	0.028	-1.086
	월평균 가구소득	0.003	0.002	0.012	0.158
	SNS 사용 여부	0.001	2.000E-03	0.040	0.051
F값=123.362***, R^2=0.593, 수정된 R^2=0.588					

* p<0.1 ** p<0.05 *** p<0.001. 양측검정

시스템 특성요인의 하위변수인 보안성(β=0.157, p<.001), 접근비용(β=0.055, p<.05), 서비스 품질(β=0.072, p<.05), 적합성(β=0.314, p<.001), 상대적 이점(β=0.101, p<.001), 결과논증능력(β=0.233, p<.001) 모두가 서비스 이용의도에 각각 정(+)의 영향을 미쳤으며 이는 통계적으로 유의하게 나타났다. 특히 시스템 특성요인의 하위변수 중에서는 적합성이 서비스의 이용의도에 가장 큰 영향을 미치는 것이 확인되었으며, 결과논증능력과 보안성도 다른 변수들에 비해 상대적으로 큰 영향력을 나타내고 있다. 시스템 특성요인의 하위변수들과 서비스 이용의도 간 관계를 정리하면, 서비스 이용 과정에서 체감하는 보안의 수준이 높을수록, 서비스 이용에 필요한 경제적·시간적 비용의 수준이 적절할수록, 서비스의 품질이 우수할수록, 서비스의 이용이 시민의 요구에 잘 부합할수록, 기존의 행정서비스 대비 과학기술 기반의 서비스가 장점이 많을수록, 그리고 서비스의 성과가 명확할수록 과학기술이 적용된 행정서비스의 이용의도가 향상됨을 알 수 있다.

[표 4-31]은 사회적 특성요인과 과학기술 기반 행정서비스의 이용의도 간 회귀 분석의 결과이다. 사회적 특성요인은 단일변수인 사회적 압력으로 측정하였다. 분석의 결과, R2는 0.360(수정된 R^2=0.356, F=82.141, p<.001)으로 나타나, 해당 모형의 설명력은 유의하였다.

표 4-31. 사회적 특성요인-이용의도 간 회귀 분석(N=1030)

종속변수: 이용의도		표준화 계수	비표준화 계수	표준오차	t값
독립변수	사회적압력	0.562***	0.481	0.022	21.556
통제변수	성별	-0.049***	-0.065	0.034	-1.915
	연령대	0.033*	0.016	0.017	0.972
	혼인 여부	-0.010	-0.014	0.048	-0.296
	학력	0.015	0.020	0.034	0.567
	월평균 가구소득	0.077***	0.041	0.014	2.889
	SNS 사용 여부	0.040	0.077	0.050	1.546
F값=82.141***, R^2=0.360, 수정된 R^2=0.356					

* p<0.1 ** p<0.05 *** p<0.001. 양측검정

변수 간 관계에서, 사회적 압력은 서비스 이용의도에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났고, 이는 통계적으로 유의하였다(β=0.562, p<.001). 다시 말해 과학기술 또는 과학기술 기반의 행정서비스 이용에 대한 사회적 압력이 증가할수록 해당 서비스를 이용하려는 의도가 상승하게 됨이 밝혀졌다.

제3절 소결

1. 지능정보기술의 특성

과학기술과 행정학 분야 전문가를 대상으로 지능정보기술이 정보수집-정보처리-서비스전달의 세 가지 측면에서 어떠한 행정서비스에 필요한지 의견을 물은 결과, 인공지능, 빅데이터, 블록체인, 사물인터넷 모두 정보수집-정보처리-서비스전달에서 의미있는 역할을 할 수 있다고 답했으며, 각 기술에 따라 특정 단계에 좀 더 필요하다는 것을 알 수 있다.

인공지능, 빅데이터, 블록체인, 사물인터넷 모두 민원서비스에 적용했을 경우 개인정보 유출, 개인정보 수집을 통한 국가 공권력 남용, 범죄 악용의 문제가 공통적으로 지적되었다. 사회복지서비스에 적용될 경우 발생할 수 있는 문제점은 인공지능의 경우 사람에 비해 공감능력이 떨어져서 실질적인 복지서비스가 이루어지지 않거나, 딥러닝 과정에서 편견이 학습될 경우 오류가 발생할 수 있다. 또한 보건의료서비스에 적용될 경우 발생할 수 있는 문제점은 인공지능의 경우 원격진료 오류 가능성, 인공지능에 대한 불신이 해결되지 않을 경우 기술 활용 범위 축소 등의 문제가 일어날 수 있고, 빅데이터의 경우 과거 축적되지 않은 희귀질병이 발생할 경우 대응이 어렵거나, 데이터 관련 법률이나 표준화가 정비되지 않을 경우 활용가능성이 낮아지는 한계를 지닌다.

2. 혁신의 내·외부 맥락

지능정보기술을 지방자치단체 민원·복지서비스에 적용하기 위해서 내부 맥락 차원에서 기관장 의지, 담당 공무원 역량, 지자체의 조직 지원, 지자체의 조직 문화가 중요하고, 외부 맥락 차원에서 정책적 여건, 경제적 효과, 기술 수용에 대한 시민 인식이 중요하다.

지방자치단체장의 리더십, 역량, 의지는 정책의 방향은 물론, 실질적인 혁신으로 나아갈 수 있는가의 여부에도 중요한 영향을 미치며, 담당 공무원의 역량은 기술을 활용한 행정서비스 혁신에서 핵심적인 부분이나, 지방자치단체별로 이러한 담당 공무원의 기술 활용 역량에서 편차가 심할 뿐만 아니라, 민간 부문에 비해 기술에 적응하려는 유인이 덜하다는 근본적인 한계를 갖는다. 조직적 지원의 경우 인력, 재정, 기술 교육 등에 대한 지원이 필수적이며, 공공데이터 확보 및 기술 활용의 근간을 마련할 수 있도록 데이터법 개정, 부서 간 협력 방안 등을 중앙 차원에서 고려할 필요가 있으나, 지자체 차원에서 데이터 통합, 플랫폼 구축, 관련 전문 인력(전산직), 정기적인 교육 등이 제대로 마련되지 않았다. 지방자치단체의 조직 문화는 과학기술을 활용하여 민원·복지서비스를 혁신하는 데에서 조직 환경을 뒷받침할 수 있는 측면이나 실패 용인, 갈등 수용, 일선 관료의 재량권 존중 등의 조직 문화가 자리잡지 않은 상황에서 과학기술을 적용하고 민원·복지서비스를 혁신하는 과정에서 일어날 수 있는 시행착오를 담당 공무원 개개인이 극복해야 하는 상황이다.

외부 맥락 중 정책적 여건에서 가장 큰 제도적 근간이자 한계로 작용하는 제도는 데이터 3법이다. 이는 데이터 이용과 관련한 각종 규제를 완화하는 것과 지능정보기술 활용으로 인해 높아질 수 있는 개인정보 유출 문제를 사전에 예방하는 제도적 개선사항을 포함하며, 과학기술 도입 및 활용에서 중요한 제도적 개선 내용에 해당한다. 지능정보기술을 활용하여 얻을 수 있는 경제적 효과는 지방자치단체마다 편차가 존재하여 혁신 수용에서 큰 한계로 작용한다. 즉, 기술 개발을 통한 민원·복지서비스의 인력 대체 가능성은 실제 지방자치단체 공무원들에게 긍정적인 인센티브가 작용하지 않고, 지자체 재정 역량의 편차는 기술 활용의 편차로 심화될 것으로 보았다.

지능정보기술 수용에 대한 시민들의 인식을 살펴보면, 기술별 인지도 및 경험도에서 편차가 존재하고, 성별, 연령, 학력에 따라 이용빈도 및 이용시간에서 차이를 보이는 것을 알 수 있다. 인공지능, 빅데이터, 블록체인, 사물인터넷 중 인지도와 경험도가 높은 기술은 빅데이터와 블록체인이며, 이용빈도 및 이용시간이 낮은 기술은 사물인터넷임을 알 수 있다. 또한 성별, 연령, 학력 중 연령에 따른 이용빈도 및 이용시간의 차이가 두드러지게 나타났는데, 50대 미만이 50대 이상에 비해 네 가지 기술을 활용한

행정서비스의 이용빈도와 이용시간이 통계적으로 유의미한 수준으로 높은 것을 알 수 있다.

시민들을 대상으로 그들의 개인적 특성, 시스템 특성, 사회적 특성이 지능정보기술을 활용한 행정서비스 이용의도에 미치는 영향을 분석한 결과, 개인적 특성(유희성, 이용편리성, 효용성, 개인혁신성, 자기효능감)과 시스템 특성(보안성, 접근비용, 서비스 품질, 적합성, 상대적 이점, 결과논증능력), 사회적 특성(사회적 압력) 모두 행정서비스 이용의도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 확인되었다.

한국지방행정연구원
KRILA

5 지능정보기술을 활용한 혁신 방안

제1절 지능정보기술을 활용한 혁신 방안

제2절 장·단기적 혁신 방안

KOREA RESEARCH INSTITUTE FOR LOCAL ADMINISTRATION

KOREA RESEARCH INSTITUTE FOR LOCAL ADMINISTRATION

제5장 지능정보기술을 활용한 혁신 방안

제1절 지능정보기술을 활용한 혁신 방안

1. 지능정보기술의 활용 방안

1) 행정서비스별 혁신

지능정보기술은 민원·복지서비스 전반을 혁신하는데 유용하게 활용될 수 있다. 우선 민원서비스 분야에서 인공지능은 민원, 교통, 청소, 건축, 세무 등의 분야에서 효율적이고 신속하고 안전한 대응을 가능하게 한다. 빅데이터는 민원, 청소, 환경, 교통, 전산정보, 세무의 분야에서 정보수집 및 처리와 각종 민원서비스 수요 예측을 가능하게 하며, 정보수집 및 처리 인력을 대체함으로써 민원서비스의 질을 향상시킬 수 있다. 사물인터넷은 환경, 청소, 건축, 교통, 민원 및 전산정보 등의 분야에서 무인감시체계 구축, 거리환경 및 시설 관리, 건축물 노후도 측정, 원격 안전점검, 자율주행 지원, 스마트 횡단보도 등에서 활용될 수 있다. 블록체인의 경우 민원, 전산정보, 지적, 세무 등의 분야에서 의료, 금융, 개인거래, 부동산 등에서 신뢰와 투명성을 향상시킬 수 있다.

다음으로 사회복지서비스 분야에서 인공지능은 취약계층 지원, 복지, 보육, 노인 및 장애인, 여성, 기초생활보장, 노인청소년의 분야에서 로봇 기술과 결합될 때 돌봄서비스가 가능하며, 취약계층을 파악하여 선제적 대응을 가능하게 한다. 빅데이터는 취약계층, 사회복지 일반, 노동, 장애인, 기초생활보장, 노인청소년 분야에서 분석력과 예측력을 향상하고 신규 수요 예측의 신속성과 정확성을 제고할 수 있다. 사물인터넷은 노인 및 장애인, 취약계층, 청소년, 여성 영역에서 고독사 방지, 시설생활자 안전관리, 취약계층 안전, 학교 교육환경 개선에 긍정적인 영향을 준다. 블록체인은 취약계층 지원, 사회복지 일반, 기초생활 보장, 노동 분야에서 낙인효과, 중복수혜, 부정수급 등 문제를 해결하고 복지바우처 발급 및 활용에서 개인정보 보호·활용에 도움이 된다.

마지막으로 보건복지서비스 분야에서 인공지능은 공공보건, 보건의료, 보건산업, 건강보험, 건강증진 영역에서 원격진료, 시그널 모니터링 기기, 맞춤형 보건의료서비스, 인공지능 돌봄로봇 등에 활용할 수 있다. 또한 동일한 세부 영역 내에서 빅데이터는 각종 질병 관련 정보를 분석하고, 시민들의 약 복용, 건강보험 청구 등에서 편리성과 효율성을 향상할 수 있다. 사물인터넷은 건강관리 및 운동기기, 헬스케어산업, 원격의료 및 119 구급대원 간 신속한 의사소통을 돕는다. 블록체인은 질병 및 재난 정보의 수집에서 탈중앙화와 투명성을 강화하고, 스마트 병원 시스템의 근간으로 활용될 수 있다.

표 5-1. 지능정보기술별 행정서비스 혁신

구분	기술	세부 분야	행정서비스 혁신
민원 서비스	인공지능	민원, 교통, 청소, 건축, 세무	• 효율적이고 신속하며 안전한 대응
	빅데이터	민원, 청소, 환경, 교통, 전산정보, 세무	• 정보수집 및 처리 • 각종 민원서비스 수요 예측 • 정보수집 및 처리 인력 대체하여 민원서비스 질 향상
	사물인터넷	환경, 청소, 건축, 교통, 민원 및 전산정보	• 무인감시체계 구축, 거리환경 및 시설 관리, 건축물 노후도 측정, 원격 안전점검, 자율주행 지원, 스마트 횡단보도
	블록체인	민원, 전산정보, 지적, 세무	• 의료, 금융, 개인거래, 부동산 등에서 신뢰와 투명성 향상
사회 복지 서비스	인공지능	취약계층 지원, 복지, 보육, 노인 및 장애인, 여성, 기초생활보장, 노인청소년	• 로봇 기술과 결합될 때 돌봄서비스 가능 • 취약계층 파악 선제적 대응
	빅데이터	취약계층, 사회복지 일반, 노동, 장애인, 기초생활보장, 노인청소년	• 분석력과 예측력 향상 • 신규 수요 예측의 신속성과 정확성 향상
	사물인터넷	노인 및 장애인, 취약계층, 청소년, 여성	• 고독사 방지, 시설생활자 안전관리, 취약계층 안전, 학교 교육환경 개선

구분	기술	세부 분야	행정서비스 혁신
	블록체인	취약계층 지원, 사회복지 일반, 기초생활 보장, 노동	• 낙인효과, 중복수혜, 부정수급 등 문제 해결 • 복지바우처 발급 및 활용에서 개인정보 보호·활용
보건 복지 서비스	인공지능	공공보건, 보건의료, 보건산업, 건강보험, 건강증진	• 원격진료, 시그널 모니터링 기기, 맞춤형 보건의료서비스, 인공지능 돌봄로봇
	빅데이터		• 각종 질병 관련 정보 분석 • 시민들의 약 복용, 건강보험 청구 등에서 편리성과 효율성 향상
	사물인터넷		• 건강관리 및 운동기기, 헬스케어산업, 원격의료 및 119 구급대원 간 신속한 의사소통
	블록체인		• 질병 및 재난 정보의 수집에서 탈중앙화와 투명성 강화 • 스마트 병원 시스템의 근간으로 활용

2. 내부 맥락 차원의 혁신 방안

1) 지방자치단체 내부 맥락 차원의 문제점과 개선 방안

지능정보기술을 활용하여 행정서비스를 혁신하기 위해서는 지방자치단체 내부 맥락 차원의 문제점을 정리하여 개선 방안을 도출할 필요가 있다. 지방자치단체 내부 맥락으로는 기관장의 의지, 담당공무원의 역량, 조직 지원, 조직 문화를 살펴볼 수 있다.

우선 기관장의 의지가 높을 경우 지능정보기술을 활용한 행정서비스 혁신의 속도가 높아질 수 있다. 그러나 이는 기관장의 의지나 리더십에 따라 기술 적용, 개발, 활용 수준이 상이하게 나타날 가능성을 의미하기 때문에 지방자치단체 간 기술 적용의 편차가 일어나는 주된 원인이 되기도 한다. 또한 기관장이 변화함에 따라 크게 좌우되기도 하며, 기관장의 의지가 높더라도 표면적인 실적에 치중하여 눈에 드러나는 분석사업에 치중하는 경향이 일어날 수 있다. 이는 지능정보기술을 활용한 행정서비스 혁신에 관한 지자체 차원의 중장기적 로드맵으로 작성하여 기관장 변화에 중단되지 않도록 하는 것을 개선 방안으로 제시할 수 있다.

다음으로 담당 공무원은 지능정보기술 활용과 이에 따른 정책추진의 주체이기 때문에 이들의 역량은 매우 중요한 요인이라 할 수 있다. 그러나 민간 부문에 비해 담당 공무원의 역량 개발 및 기술 적응에의 유인이 적고 전문성에 따른 편차가 극명하다는 점이 대표적인 문제점이라 할 수 있다. 순환보직으로 인해 2~3년 주기로 업무가 변경되는 공무원들의 경우 지능정보기술을 활용한 행정서비스 혁신에 대한 의지가 있더라도 오랜 기간 지속되기 어렵고, 전문성을 지니지 않은 공무원들에게는 더욱 기술을 익혀 업무에 적용하고자 하는 유인이 매우 낮은 상황이다. 현재 지방자치단체 공무원들은 전반적으로 4차 산업혁명 주요 기술에 대한 이해도가 높지 않아서 자칫 상업적 영리 사업체를 관리 감독하는데 어려움이 있고 기만당할 여지가 있는 것이 현실이다. 따라서 이러한 문제를 해결하기 위해 지방자치단체 차원의 교육 프로그램, 담당 공무원에 대한 재직 인센티브 도입 등이 필요하며, 중앙 차원에서는 전문성이 필요한 직렬을 채용하고 이들이 제 역할에 맞게 업무를 수행할 수 있도록 기술지원 및 재교육 프로그램을 실시하는 방안을 고려할 수 있다. 또한 중앙 차원에서 지능정보기술의 행정서비스 활용사례를 지방자치단체에 전파하는 것은 물론, 의지가 있으나 예산 등의 제약으로 사업을 추진하지 못한 지방자치단체를 지원하는 사업도 마련할 필요가 있다.

조직적 지원의 경우 지능정보기술의 활용이 갖는 정책적 중요성에 대한 전반적인 인식이 마련되어 있지 않고, 참여 수준이 낮다는 문제점을 안고 있다. 또한 지방자치단체 재정 수준과 공공서비스 수요 간 차이에 따른 기술 활용 수준에서 양극화 가능성이 높다. 지방자치단체 내부를 살펴보면, 데이터 수집 및 분석 기반이 되는 데이터 플랫폼과 같은 시스템이 구축되어 있지 않아 외부 데이터를 사용하거나 자체적인 역량으로 충분한 분석을 하기 어려우며, 인력조정, 데이터 획득 등에 관한 정보화조직의 니즈가 조직 차원에서 반영되지 못하는 문제점을 안고 있다. 특히 지능정보기술의 활용을 통해 인력이 대체되는 상황이 발생할 경우 실직 혹은 권한 위축을 겪을 공무원들의 저항이 조직 저항으로 이어질 가능성이 존재한다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 중앙 차원에서 데이터 플랫폼을 구축하여 지방자치단체에 지원할 필요가 있으며, 지자체 차원의 지능정보기술 관련 사업에 적절한 조직 편제 및 인력 배치가 필요하다. 지방자치단체에 내재된 지원조직과 사업조직 간 실제 업무 수요 대비 인력 배치 간 미스매치 문제가 전반적으로 해결될 필요가 있다.

조직 문화의 경우 지방자치단체에서 새로운 지능정보기술을 수용하고 이를 통해 행정서비스를 혁신하는 과정에서 발생하는 일반적인 문제점이라 할 수 있다. 즉, 기술 활용·적응에 보수적인 분위기와 부서 간 칸막이가 존재하는 상황에서 실패를 용인하는 문화, 갈등을 수용하는 문화, 일선 관료의 재량권을 존중하는 문화 등이 자리잡지 않으면, 미래 신기술이 관료제에 활용되는 속도와 범위는 한정적일 수밖에 없다는 것이다. 따라서 이를 해결하기 위해서는 지능정보기술뿐만 아니라 혁신 정책 전반이 실패를 용인하고 갈등을 수용하는 문화를 필요로 한다. 또한 이러한 문화를 뒷받침하기 위한 제도로서 TF팀을 지원하고, 협업을 위한 절차 및 제도를 마련할 필요가 있다.

표 5-2. 내부 맥락 차원의 문제점과 개선 방안

내부 맥락	문제점	개선 방안
기관장 의지	• 기관장 리더십에 따라 기술 적용, 개발, 활용 수준이 상이하게 나타날 가능성 • 실적 높이기 위한 분석사업에 치중하는 경향도 있어 담당 공무원 역량 소모	• 지자체 차원의 중장기적 로드맵으로 작성하여 기관장 변화에 중단되지 않도록 함
담당 공무원 역량	• 민간 부문에 비해 기술에 적응하려는 유인 덜함 • 공무원의 활용 역량에 따른 편차 심화 • 기술 이용이 용이한 공무원과 그렇지 않은 공무원 간의 역량 격차 심화, 기술 이용 관련 공무원 재교육을 위한 자원 투입 필요 • 지자체 공무원들의 4차 산업혁명 주요 기술에 대한 이해도가 높지 않아서 자칫 상업적 영리사업체를 관리 감독하는데 어려움이 있고 기만당할 여지가 있음 • 특히 순환보직으로 인해 담당 공무원의 전문성을 담보하기가 어려움 • 데이터 전문가를 선발하고, 양성하여야 하지만 그런 역량을 계발해야 하는 유인이 부족하므로 담당 공무원의 역량이 못 미치는 경우가 있음	• 중앙 차원의 공무원의 전문성을 높이기 위한 재교육 프로그램 운영 • 전문성이 필요한 직렬의 경우 순환보직 제외 또는 담당 공무원의 장기 재직 시 인센티브 부여 • 전문성이 필요한 직렬의 경우 민간 경력직 채용 활성화 • 중앙 차원의 지능정보기술 활용사례 전파 • 인적·재정적 역량이 부족한 지자체들의 경우 중앙 차원의 기술지원, 인력 파견, 지원사업 수행 • 중앙 차원의 지능정보기술 관련 전문성있는 인력 채용 제도 보완: 전산직 채용정원 확대
조직 지원	• 기술 활용 지원 자체보다 지원이 되어도 실제 관료들이 얼마나 적극적으로 참여하고 활용할지 미지수 • 지차체의 기술 활용 역량에 따른 편차 심화	• 중앙 차원의 데이터 플랫폼 구축 • 지자체 차원의 지능정보기술 관련 사업의 중요성에 적절한 조직 편제 및 인력 배치 필요

내부 맥락	문제점	개선 방안
	• 지자체 재정 수준과 공공서비스 수요 간 차이에 따른 기술 활용 수준 양극화 가능 • 실제 공공데이터 확보를 위한 행안부 정책에서도 지자체에 대한 기술지원은 필수적이었음 • 데이터 수집 및 분석 기반이 되는 데이터 플랫폼과 같은 시스템이 구축되어 있지 않아 외부 데이터를 사용하거나 자체적인 역량으로 충분한 분석을 하기 어려움 • 각 부서에 전산직이 배치되어 있지 않으므로 사업부서의 니즈와 사업에 관련한 세부사항을 파악하지 못하는 경우가 있음 • 인력조정, 데이터 획득 등에 관한 정보화조직의 니즈가 잘 반영되지 못함 • 담당 공무원의 업무 양이 과도해지는 깔때기 현상 발생 • 기술의 인력 대체 등으로 인해 실직 혹은 권한 위축을 겪을 공무원들의 저항이 조직 저항으로 이어질 가능성 존재	
조직 문화	• 실패를 용인하는 문화, 갈등을 수용하는 문화, 일선 관료의 재량권을 존중하는 문화 등이 자리잡지 않으면, 미래 신기술이 관료제에 활용되는 속도와 범위는 한정적일 수밖에 없음 • 기술 활용·적응에 보수적인 분위기와 부서 간 칸막이	• 지능정보기술뿐만 아니라 혁신 정책 전반이 실패를 용인하고 갈등을 수용하는 문화를 필요로 함 • 부서 간 칸막이를 해소하기 위한 TF팀, 협업을 위한 절차 및 제도 마련

3. 외부 맥락 차원의 혁신 방안

1) 지방자치단체 외부 맥락 차원의 문제점과 개선 방안

지능정보기술을 활용하여 행정서비스를 혁신하기 위해서는 지방자치단체 외부 맥락 차원의 문제점을 정리하여 개선 방안을 도출할 필요가 있다. 지방자치단체 외부 맥락으로는 정책적 여건, 경제적 효과, 기술 수용에 대한 시민 인식을 살펴볼 수 있다.

지방자치단체에서 지능정보기술을 활용하여 행정서비스를 혁신하기 위해서는 이에 적절한 정책적 여건을 마련할 필요가 있다. 우선, 각종 법령 등이 과학기술 발전 속도에

못 미치고 있고, 지능정보기술 적용 및 활용에 있어서 윤리적인 문제에 대한 사회적 합의 도출이 미비한 상황이다. 즉, 데이터 3법, 모빌리티 규제 등 지능정보기술의 도입 및 적용 범위에 대한 법령 준비가 미흡하고, 지능정보기술 적용이 야기할 수 있는 부작용에 대한 해결 방안은 물론 기술 적용에 따라 피해를 입을 수 있는 계층에 대한 사회적 지원 방안이 마련되지 않고 있다. 또한 법령이나 제도는 아니지만, 각 지방자치단체나 공공기관마다 서로 다른 시스템을 활용하고 있어 행정력이 소모되고 있는 현실이다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 데이터 보유 기관 간 협조나 공유가 가능한 조정이 필요하고, 데이터 3법, 모빌리티 규제 등 제약요건을 해결할 필요가 있다.

다음으로 지방자치단체가 지능정보기술을 활용할 때 나타날 수 있는 경제적 효과는 기술 활용에 따른 부가가치나 행정서비스로 인한 인력 효율화, 서비스 질 제고 등으로 볼 수 있다. 이러한 경제적 효과는 기술 관련 인프라가 잘 구축된 지역과 그렇지 않은 지역에 따라 큰 편차를 보일 것이다. 또한 기술 적용의 부작용으로서 행정서비스 패러다임 변화에 따른 일자리 상실 문제가 발생할 수 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 지방자치단체 간 기술 적용 인프라의 편차를 극복하기 위해 중앙 차원의 기술 지원, 인력 지원, 플랫폼 제공 등을 필요로 한다. 또한 지능정보기술의 발달로 인해 일자리를 상실할 가능성이 있는 직종에 대한 재교육과 재배치 방안을 고려해야 한다.

마지막으로 기술 수용에 대한 시민의 인식은 지능정보기술을 활용한 행정서비스 혁신이 이루어지는데 중요한 요소라고 할 수 있다. 그러나 실제 시민들의 인식을 조사한 결과, 기술별 인지도 및 경험도에서 편차가 존재하고 있고, 성별, 연령, 학력에 따라 이용빈도 및 이용시간에서 유의미한 차이를 보였다. 따라서 디지털 리터러시가 낮은 계층을 위한 교육, 학습, 지원 프로그램을 필요로 한다.

표 5-3. 외부 맥락 차원의 문제점과 개선 방안

외부 맥락	문제점	개선 방안
정책적 여건	• 과학기술 발전 속도에 못 미치는 제도적 기반, 기술 도입 및 적용범위에 대한 법령, 준비 미흡/기술 활용에 있어서 윤리적인 문제에 대한 사회적 합의 도출 미비 • 데이터 확보를 위한 법적 근거 확립, 데이터 공유 체계 확립(공/사), 보안 시스템 확립 등 • 모빌리티 등 관련 규제 완화 필요 • 데이터 3법에 의해 개인정보 활용이 어려운데, 주소데이터도 개인정보에 들어가기 때문에 데이터 접근이 여전히 한정적임 • 기관과 부서마다 다른 시스템을 사용하고 있으며 데이터 공유가 어렵게 서로 접근이 단절되어 있어 행정력이 많이 소모됨	• 중앙 정부 차원의 데이터 보유 기관 간 협조가 가능한 조정 필요 • 데이터 3법, 모빌리티 규제 등 제약요건 해결 • 기관 간 데이터 공유 시스템 확립
경제적 효과	• 기술의 발전과 적용을 통해 얻을 수 있는 경제적 효과는 부가가치 창출, 행정서비스 활용을 통한 인력 효율화, 행정서비스의 질 제고 등으로, 지자체의 기술 적용 규모에 따라 경제적 효과의 차이 발생 • 기술 관련 인프라가 잘 구축된 지역과 그렇지 않은 지역 간 격차 심화 및 지역에 대한 주민 선호 편차 심화 가능 • 행정서비스 패러다임 변화에 따른 일자리 상실 문제	• 지자체 간 지능정보기술 활용 경험 공유 및 전파 • 지자체 간 경제 규모 및 인프라 차이로 인해 기술 활용이 더딜 수 있어 중앙 차원의 지원 필요 • 지능정보기술 발달로 인해 도태되는 직종에 대한 재교육 및 재배치
기술 수용에 대한 시민 인식	• 기술별 인지도 및 경험도에서 편차 존재 • 성별, 연령, 학력에 따라 이용빈도 및 이용시간 차이	• 디지털 리터러시가 낮은 계층을 위한 교육, 학습, 지원 프로그램 필요

제2절 장·단기적 혁신 방안

1. 단기적 혁신 방안

1) 지방자치단체 차원

지방자치단체는 지역의 행정수요에 적극적으로 대응하기 위해 지능정보기술을 활용한 행정서비스 혁신 방안에 관한 중장기 로드맵을 마련할 필요가 있다. 이는 기관장 개인의 의지에 따라 좌우될 수 있는 정책을 중장기적으로 안정화하는데 필요한 방안이다. 다만, 현재 이와 연관성이 높은 '정보화 기본계획', '스마트 도시 종합계획' 등이 부처별·지방자치단체별로 공존하는 상황에서 이를 종합적으로 포괄할 수 있는 로드맵으로의 정리가 필요하다.

또한 지방자치단체 차원에서 각종 행정서비스 혁신을 수행하기 위해 담당 공무원의 전문성과 역량을 개발하는 것이 중요하다. 이를 위해 전문성이 필요한 직렬의 경우 순환보직을 제외하거나 담당 공무원의 장기 재직 시 인센티브를 부여하는 방안을 고려할 수 있다.[19] 또한 빅데이터나 사물인터넷 등 개별 기술에 대한 전문성이 필요한 직렬의 경우 민간경력직의 채용을 적극적으로 활용하는 방안도 고려할 수 있다.

또한 지방자치단체 조직 운영 차원에서 지능정보기술 관련 사업의 중요성에 걸맞는 적절한 조직 편제 및 인력 배치가 필수적이다. 다수의 지방자치단체들이 행정수요에 따른 조직 및 인력 배치가 적절히 이루어지지 않고 있음을 한계로 여기는 상황에서, 기능에 따른 조직 및 인력배치와 사업부서에 대한 우선적 인력 배치를 통해 지능정보기술을 활용하는 부서의 인력난과 의사결정에의 참여 미흡의 문제 등을 해결할 수 있다.

마지막으로 현재 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 블록체인 등 개별 기술을 활용하여 소기의 성과를 거두고 있는 지방자치단체들은 타 지방자치단체들과 지능정보기술의 활용 경험을 공유하고 전파하는데 좋은 모델이 될 수 있다.

19) 업무의 전문성 및 난이도를 고려하여 현재 사회복지직, 방재안전직 등의 경우 2년 이상 근무했을 때 인사 가점을 주고 있다.

2) 중앙 정부 차원

중앙 정부는 지방자치단체 내 담당 공무원들이 전문성과 역량을 개발하고 표준화된 데이터 플랫폼을 구축하며, 지방자치단체 및 공공기관 간 데이터 공유·조정에서 중요한 역할을 지닌다. 즉, 중앙에서는 담당 공무원의 역량을 강화하기 위해 재교육 프로그램 운영, 중앙 차원의 지능정보기술 활용사례 전파, 인적·재정적 역량이 부족한 지자체들의 경우 중앙 차원의 기술지원·인력 파견·지원사업 수행 등을 필요로 한다. 또한 지방자치단체별로 전문적인 인력을 보충할 수 있도록 전산직 채용정원을 확대하는 등 인력 채용 제도를 보완할 필요가 있다.

또한 정책적 여건을 마련하고 지방자치단체를 지원하기 위해 중앙 차원의 데이터 플랫폼을 구축하고, 데이터 3법으로 인한 개인정보 처리의 한계 및 모빌리티 규제 등 제약요건을 적극적으로 해결할 필요가 있다. 현재 지방자치단체들은 부서 간 개인정보보호와 개인의 정보가 담긴 데이터를 분석한 각종 행정서비스 제공 간 상충 문제로 인하여 실질적인 행정서비스 혁신을 이루는데 어려움을 겪고 있다. 또한 중앙 부처 간, 지방자치단체 간, 공공기관 간 데이터 난립 및 데이터 시스템 차이로 인해 공유와 협조가 불가능한 상황이기 때문에 표준화된 데이터 시스템은 물론 각 기관마다 데이터를 표준화하여 정리할 수 있도록 조정할 필요가 있다.

2. 장기적 혁신 방안

1) 지방자치단체 차원

지방자치단체들이 지능정보기술을 활용하여 행정서비스를 혁신하는 것은 일반적인 혁신 방안과 유사한 조직 문화의 한계를 불러오기 때문에 조직문화 전반의 혁신을 필요로 한다. 즉, 지능정보기술뿐만 아니라 혁신 정책 전반이 실패를 용인하고 갈등을 수용하는 문화를 필요로 하기 때문에 부서 간 칸막이를 해소하기 위한 TF팀이나 협업을 위한 절차 및 제도를 마련할 필요가 있다. 이때 TF팀이나 협업부서 공무원들의 경우 인사, 근무평정, 성과평가 등에서 피해를 받을 수 있기 때문에 이러한 문제점을 고려한 인사제도의 개선이

필요하다. 또한 현재 공무원들의 혁신 행동을 저해하는 요인은 사업에 실패했을 경우 이에 대한 책임이 따른다는 점이기 때문에 적극행정을 활성화할 수 있는 '적극행정 면책제도'와 같은 각종 제도 개선을 필요로 한다.[20]

또한 지방자치단체들은 지능정보기술을 활용한 행정서비스의 수요자인 시민들이 갖고 있는 기술 활용 서비스에 대한 수용도를 고려할 필요가 있다. 이미 디지털 사회에 접어들면서 디지털 리터러시 문제가 제기되고 있고, 행정서비스 대상자들이 필수적으로 습득해야 하는 기술 활용 능력을 갖추지 못할 가능성이 높기 때문이다. 따라서 지방자치단체들은 기술 활용에 대한 시민 인식을 제고하기 위해 디지털 리터러시가 낮은 계층을 위한 교육·학습·지원 프로그램을 운영할 필요가 있다.

2) 중앙 정부 차원

4차 산업혁명 진입은 산업구조 변화, 일자리 대체, 행정서비스 제공 변화 등의 변화를 예고하고 있다. 이에 중앙 정부는 전 산업 분야에서 대책 마련은 물론 공공 부문의 적극적 대응 정책을 고려하고 있다. 중앙 정부의 대응 정책 내에는 중장기적으로 지능정보기술 개발로 인해 일어날 수 있는 지방자치단체 간 기술 수용의 편차, 기술 대체로 인해 도태되는 공무원 내 직렬, 개별 지방자치단체들이 대응하기 어려운 국가-지방자치단체-공공기관 간 조정, 공공 부문 내 조직 문화 개선, 기술을 활용할 시민들의 겪을 기술 활용 능력의 편차 등을 해결할 수 있는 내용을 포함할 필요가 있다.

우선, 중앙 정부는 지능정보기술 개발로 인해 일어날 수 있는 지방자치단체 간 기술 수용의 편차를 해소하기 위해 전 국가적 차원의 대책을 고려해야 한다. 행정서비스의 보편성을 보장하기 위해서 인적·재정적 역량으로 인해 기술 수용이 비교적 어려운 지방자치단체들을 대상으로 한 각종 기술지원·인력파견·교육 프로그램 및 예산 지원이 필요하다.

또한 지능정보기술 발달로 인해 도태되는 직종에 대한 재교육 및 재배치를 고려할 필요가 있다. 향후 지능정보기술 발달로 인해 민원 및 사회복지서비스 내에서 각종 민원 발급, 돌봄서비스, 수요 예측 및 분석 등 다양한 분야에서 기존 인력을 기술로 대체하는 현상이

20) 감사원은 지난 2018년 4차 산업 등 법·제도가 정비되지 않은 신산업에 대해 1년 동안 감사를 자제하는 조치를 취한 바 있다.(한겨레, 2018.02.20. 감사원., "공무원 '적극행정 면책' 활성화한다")

예상된다. 이 경우 기술로 인해 도태되는 직종들을 대상으로 재교육과 다른 직종 및 업무로의 재배치를 위한 교육기관, 프로그램, 유연한 인사제도 등을 전반적으로 마련할 필요가 있다.

중앙 정부는 부처뿐만 아니라 지방자치단체의 조직문화를 개선하기 위한 중장기적인 노력을 기울일 필요가 있다. 즉, 새로운 기술 적용으로 인해 각종 제도가 미비하여 발생할 수 있는 사업 실패나 법령 및 규정 위반이 일어날 경우 이를 적극행정으로 면책할 수 있는 제도를 마련하여야 하며, 비제도적 측면에서는 인사상 불이익이 일어나지 않도록 선례를 만드는 노력이 필요하다.

또한 일반 시민들을 대상으로 지능정보기술을 습득하고 이러한 기술을 활용한 행정서비스의 혜택을 높일 수 있도록 각종 교육·학습·지원 프로그램을 운영하여야 한다. 예를 들어 AI를 활용한 민원 처리, 빅데이터를 활용한 상권 분석, 블록체인을 활용한 건강기록 등 다양한 사례들을 해설한 사례집이나 홈페이지 영상 게시 등 다양한 방법을 활용하여 시민들의 디지털 리터러시를 높일 수 있도록 노력해야 한다.

참고문헌

〈국내문헌〉

강혜규 외. (2016).「생애주기별 사회서비스 보장체계 구축을 위한 기초연구」. 한국보건사회연구원.

강홍렬 외. (2017).「클라우드 도입에 따른 전자정부예산 운영의 혁신」. 경제인문사회연구회.

고명철. (2013a). 공공서비스 만족도, 정부성과, 그리고 삶의 질 간 영향관계 분석: 상향확산식 접근을 토대로.「한국행정학보」, 47(2): 1-30.

고명철. (2013b). 공공서비스 만족도가 지역사회 삶의 질에 미치는 영향-미국 스폴스시의 경험적 증거를 중심으로.「한국거버넌스학회보」, 20(2): 243-271.

과학기술정보통신부·한국정보화진흥원. (2018. 11).「2019년도 ICT기반 공공서비스 촉진사업 추진방향 및 계획」. 과학기술정보통신부·한국정보화진흥원.

과학기술정보통신부. (2015).「2015년도 국가정보화에 관한 연차보고서」. 과학기술정보통신부.

과학기술정보통신부. (2018).「블록체인 기술 발전전략」. 과학기술정보통신부.

국가정보화전략위원회. (2011).「빅데이터를 활용한 스마트 정부 구현(안)」. 국가정보화전략위원회.

국회예산정책처. (2017).「4차 산업혁명 대비 미래산업 정책 분석」. 국회예산정책처.

금창호 외. (2010).「기초자치단체의 행정서비스전달체계 개선 방안」. 한국지방행정연구원 기본연구과제.

김기동. (2019).「공무원의 4차 산업혁명 기술수용 결정요인: 통합기술수용모형의 적용」. 성균관대학교 석사학위논문.

김대욱·이재용. (2018).「주민체감형 지방행정혁신 과제연구」. 한국지방행정연구원 정책과제.

김병섭·박상희. (2005). 한국의 정부개혁: 성과, 문제, 그리고 과제.「한국행정학회 2005년도 하계학술대회논문집」.

김병운. (2016). 인공지능 동향 분석과 국가차원 정책제언.「정보화정책」, 23(1): 74-93.

김영수·박영강. (1997). 지방행정서비스 분석: 부산광역시를 중심으로. 「한국지방자치학회보」, 9(4): 185-206.

김영오. (2004), 지방자치단체의 공공서비스에 대한 주민만족도에 영향을 미치는 요인분석. 「한국지방자치학회보」, 16(3): 67-86.

김진하. (2016). 「제4차 산업혁명시대, 미래사회 변화에 대한 전략적 대응 방안 모색」. 한국과학기술기획평가원 KISTEP InI.

남양주시. (2019). 「2019년 시정계획」. 남양주시.

남양주시. (2019). 「민선 7기 공약과제」. 남양주시.

닐 거쉰펠드 외. (2016). 「4차 산업혁명의 충격」. 흐름출판.

류숙원·엄영호. (2017). 「상하수도 사업의 지방공기업 전환 제고 방안 연구」. 지방공기업평가원.

문명재 외. (2019). 「미래의 급격한 기술발전과 공공서비스 패러다임 변화」. 국회미래연구원 용역과제.

박상욱 외. (2018). 「사회적 가치 실현을 위한 정부혁신 방안 연구」. 정책기획위원회 용역과제.

박승빈. (2017). 「4차 산업혁명 주요 테마 분석- 관련 산업을 중심으로」. 통계개발원.

박용성. (2008). 정부혁신 내재화 확보요인에 관한 연구. 「한국사회와 행정연구」, 19(1): 17-39.

박용성. (2008). 참여정부 정부혁신의 특징과 한계. 「서울행정학회 학술대회 발표논문집」, 3-19.

보건복지부. (2020). 「2020 독거노인 장애인 응급안전안심서비스 사업안내」. 보건복지부.

비움소프트 주식회사. (2019). 「블록체인 수용 및 융합 사례(지역화폐 사례)」. 한국4차산업혁명정책센터.

서교리·박선주. (2018). 「2018 전자정부 기술트렌드」. 한국정보화진흥원.

西尾勝. (2007). 「地方分改革」. 東京大出版.

서영희·송지환·공영일. (2017). 「블록체인 기술의 산업적·사회적 활용 전망 및 시사점」. Issue Report 4., 소프트웨어정책연구소.

손희준·이삼주·김대영. (1994). 「공공서비스의 공·사간의 비용 분석」. 한국지방행정연구원.

수원시. (2018). 「민선 7기 공약과제」. 수원시.

유거송·김경훈. (2018). 「KISTEP 기술동향브리프 블록체인」. 한국과학기술기획평가원.

유재현·박철. (2010). 기술수용모델(Technology Acceptance Model) 연구에 대한 종합적 고찰. 「Entrue Journal of Information Technology」, 9(2): 31-50.

유현진. (2019). 「정부혁신 성공 영향요인에 대한 연구」. 서울대학교 대학원 박사학위논문.

윤광석. (2018).「4차 산업혁명 시대 정보기술을 활용한 행정서비스 혁신 방안 연구」. 한국행정연구원.
이종수. (2004). 한국 지방 정부의 혁신에 관한 실증 분석: 혁신 패턴, 정책행위자 및 영향 요인을 중심으로.「한국행정학보」, 38(5): 241-258.
이중엽. (2018).「공공서비스 분야 블록체인 기술 활용 확산 방안」. SPRI 소프트웨어정책연구소.
이희태. (2006).「지방행정혁신에 대한 공무원의 수용성 분석」. 한국지방정부학회.
임일. (2016).「4차 산업혁명 인사이트」. 더메이커.
정보통신산업진흥원. (2018).「2018년도 사물인터넷 산업 실태조사」. 정보통신산업진흥원.
정준화. (2018).「4차 산업혁명 대응 현황과 향후 과제」. 국회입법조사처 입법·정책보고서.
정진우. (2006). 정부혁신의 진화.「한국행정학회 학술발표논문집」, 881-894.
조성은 외. (2018).「ICT를 활용한 공공영역의 지능화 구현 방안 도출」. 정보통신정책연구원.
조영임. (2013). 빅데이터의 이해와 주요 이슈들.「한국지역정보화학회지」, 16(3): 43-65.
진상기·박영원. (2017). 제 4차 산업혁명의 미래전략체계에 관한 연구: AHP 분석을 중심으로.「한국지역정보화학회지」, 20(3): 31-58.
차두원 외. (2017).「4차 산업혁명과 빅뱅 파괴의 시대」. 한스미디어.
최승범 외. (2016).「국가사무 수행체계 및 지방이양 대상사무 연구」. 지방자치발전위원회.
최은정 외. (2017).「4차 산업과 스타트업 트렌드」. 마인드맵.
하연섭. (2010).「정부예산과 재무행정」. 서울: 다산출판사.
한국보건산업진흥원. (2013).「빅데이터를 활용한 보건산업 신산업 전망 및 정책방향」. 보건산업브리프.
한국은행. (2016).「제4차 산업혁명: 주요국의 대응현황」. 국제경제리뷰.
NIA 한국정보화진흥원. (2015).「행정서비스 통합제공 플랫폼 구축 전략」. NIA 한국정보화진흥원.
NIA 한국정보화진흥원. (2018).「데이터 경제의 부상과 사회경제적 영향」. IT & Future Strategy.
한국지역정보개발원. (2018).「해외 사례 분석을 통한 민관협력형 ICT 공공서비스 도입 방안 연구」. 한국지역정보개발원.
한국지역정보개발원. (2012).「2012 지역정보화백서」. 한국지역정보개발원.
한국지역정보개발원. (2017).「지방자치단체 빅데이터 분석 사례집」. 한국지역정보개발원.
한국지역정보개발원. (2018).「지방자치단체 빅데이터 분석 사업 추진 현황」. 한국지역정보개발원.

한국지역정보개발원. (2018).「지방자치단체, 블록체인 기술에 집중하다」. 2018년 지역정보화 이슈 리포트.

〈해외문헌〉

Adams, D. A., Nelson, R. R., and Todd, P. A. (1992). *Perceived usefulness, ease of use, and usage of information technology: A replication.* MIS quarterly, 227-247.

Buterlin, V. (2015). Visions, Part 1: The Value of Blockchain Technology. *Ethereum Blog*, 23.

Cuadrado-Ballesteros, B., Garcia-Sanchez, I. M., and Prado-Lorenzo, J. M. (2012). Effects of different modes of local public services delivery on quality of life in Spain. *Journal of Cleaner Production*, 37: 68-81.

Davis, F. D. (1985). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results.* Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology.

Davis, F. D., Bagozzi, R. P., and Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management science*, 35(8): 982-1003.

Deloitte Center for Government Insights. (2017). *How much time and money can AI save government?*. Deloitte University Press.

Domin, G. C., and Barbu, A. (2012). Public Services: Key Factor to Quality of Life. *Management & Marketing*, 7(1): 151-164.

Featherman, Mauricio, S. and Pavlou, P. A. (2003). Predicting e-service adoption: a perceived risk facets perspective. *International Journal of Human-Computer Studies*, 59(4): 451-474.

Gartner. (2016). Artificial Intelligence. http://blogs.gartner.com/it-glossary/artificial-intelligence/. (Retrieved on Feb.1, 2016).

Gillingham, R., and Reece, W. W. (1979). A New Approach to Quality of Life Measurement. *Urban Studies*, 16: 329-332.

Gong, M., Xu, Y., and Yu, Y. (2004). An enhanced technology acceptance model for web-based learning. *Journal of Information Systems Education*, 15(4): 365-374.

Hendrickson, A. R., Massey, P. D., and Cronan, T. P. (1993). On the test-retest reliability of perceived usefulness and perceived ease of use scales. *MIS Quarterly*, 17: 227-230.

Igbaria, M., and Iivari, J. (1995). The effects of self-efficacy on computer usage. *Omega*, 23(6): 587-605.

International City/County Management Association(ICMA). (1999). *Comparative Performance Measurement: FY 1998 Data Report*. Washington, D. C.: ICMA.

ITU. (2012). *New ITU standards define the internet of things and provide the blueprints for its development*. http://www.itu.int/ITU-T/newslog/New?ITU?Standards?Define?The?Internet?Of?Things?And?Provide?The?Blueprints?For?Its?Development.aspx. Accessed 27 Sep 2014

Karahanna, E., and Straub, D. W. (1999). The psychological origins of perceived usefulness and ease-of-use. *Information & management*, 35(4): 237-250.

Kulviwat, S., Bruner, G., and Al-Shuridah, O. (2008). The role of social influence on adoption of high tech innovations: The moderating effect of public/private consumption. *Journal of Business Research*, 7(2): 85-93.

Laney, D. (2001). *Application Delivery Strategies*. Meta Group, https://ssir.org/articles/entry/digital_currencies_and_blockchain_in_the_social_sector1

Lee, I. et al. (2007). Culture-technology fit: Effects of cultural characteristics on the post-adoption beliefs of mobile internet users. *International Journal of Electronic Commerce*, 11(4): 11-51.

Legg, S., and Hutter, M. (2007). A collection of definitions of intelligence. *Frontiers in Artificial Intelligence and applications*, Technical Report IDSIA-07-07.

Lin, C. H., Shih, H. Y., and Sher, P. J. (2007). Integrating Technology Readiness into Technology Acceptance: The TRAM Model. *Psychology and Marketing*, 24(7): 641-657.

Lucy, W. H., Gilbert, D., and Birkhead, G. S. (1997). Equity in Local Service Distribution. *Public Administration Review*, 37(6): 687-697.

Michalos, A. C., and Zumbo, B. D. (1999). Public services and the quality of life. *Social indicators research*, 48(2): 125-157.

Neisser, U., Boodoo, G., Bouchard Jr, T. J., Boykin, A. W., Brody, N., Ceci, S. J., ... & Urbina, S. (1996). Intelligence: knowns and unknowns. *American psychologist*, 51(2): 77-101.

Norris, D. F. (1999). Leading edge information technologies and their adoption: Lessons from US cities. *In Information technology and computer applications in public administration: Issues and trends,* pp. 137-156. IGI Global.

Osborne, D., Plastrik, P., and Miller, C. M. (1998). Banishing Bureaucracy: the five strategies for reinventing government. *Political Science Quarterly*, 113(1): 168-169.

Osborne. D., and Gaebler, T. (1992). *Reinventing Government: How the Entrepreneurial Sprit Is Transforming the Public Sector*. Reading, MA: Addison-Wesley.

Rogers, E. M. (2004). A Prospective and Retrospective Look at the Diffusion Model. *Journal of Health Communication*, 9(1): 13-19.

Segars, A. H., and Grover, V. (1993). Re-examining perceived ease of use and usefulness: A confirmatory factor analysis. *MIS quarterly*, 17(4): 517-525.

Szajna, B. (1996). Empirical Evaluation of the Revised Technology Acceptance Model. *Management Science*, 42(1): 85-92.

Venkatesh, V. and Davis, F. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2): 186-204.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., and Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. MIS *quarterly*, 27(3): 425-478.

〈홈페이지〉

노무라연구소. http://www.nri.co.jp/publicity/n_letter/index.html

Gartner, http://www.gartner.com

Gartner. (2019). IT Glossary-Big Data. URL:
https://www.gartner.com/it-glossary/big-data
https://www.smartregions.org/blog/bridging-the-american-infrastructure-gap-the-2018-smart-infrastructure-challenge

부록 지방자치단체 지능정보기술 적용 현황

표 1. 정책영역별 인공지능 활용 현황

연도	정책영역	지자체 수											주요 내용	해당 지자체
		특광역시	도	50만 이상 시	50만 미만 시	도농복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종		
2017년	공공행정	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	민원상담 플랫폼	대구광역시, 경기도, 서울 강남구
2018년	공공행정	2	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	대형폐기물 처리 시스템, 지능형 보안 시스템, 긴급차량 운행경로, 핀테크 결제 시스템, 민원상담 플랫폼	대구광역시, 대전광역시, 경기도, 경기 광명시, 서울 은평구
	교통	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	자율주행 셔틀	경기도
	산업경제	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	에너지 프로슈머 서비스, 정품정량 주유소	강원도, 전남 순천시

주: 2013년부터 2016년까지 인공지능 활용사례 없음

표 2. 정책영역별 빅데이터 활용 현황

연도	정책 영역	지자체 수											주요 내용	해당 지자체
		특·광역시	도	50만 이상 시	50만 미만 시	도농 복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종		
2013년 (10건)	공공 행정	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	민원 분석, GIS활용 지도제작	부산 해운대구, 광주 광산구
	관광 문화	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	관광객 분석	부산 해운대구, 인천 서구
	교통	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	심야노선 도입 시 활용	서울특별시
	복합 사업	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	기반조성사업	서울특별시
	산업 경제	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	구인구직 분석	부산 해운대구
	인프라 조성	–	1	1	–	1	–	–	–	–	–	–	도민맞춤형 중장기계획, 빅데이터 시범사업	경상북도, 경북 구미시, 경남 창원시
2014년 (31건)	공공 행정	2	1	2	–	1	–	–	–	3	–	–	보안로그 분석, 민원 분석, 도서관 빅데이터 분석, GIS활용 지도제작, 소셜미디어 분석	대구광역시, 광주광역시, 전라남도, 부산 해운대구, 광주 광산구, 경기 성남시·부천시, 경남 밀양시

연도	정책 영역	지자체 수											주요 내용	해당 지자체
		특·광역시	도	50만 이상 시	50만 미만 시	도농 복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종		
	관광 문화	1	2	-	-	-	1	-	-	1	1	-	관광객 패턴 분석, 관광수요 조사, 마케팅 분석, 수요자 맞춤형 축제 활성화	서울특별시, 충청북도, 경상남도, 부산 해운대구, 전북 완주군
	교통	3	-	3	-	1	-	-	-	-	-	-	시내버스 노선개편, 교통수요 분석, 경전철 운영활성화, 불법주정차 분석, 교통정보 빅데이터 분석 시스템 구축	인천광역시, 광주광역시, 대전광역시, 경기 남양주시·용인시, 충북 청주시·충주시
	복합 사업	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	빅데이터 플랫폼 구축	서울특별시
	산업 경제	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	소비 패턴 분석	경남 함양군
	인프라 조성	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	골목상권 분석서비스 구축, 지역특화형 빅데이터활용 기반 조성 방안, 공간정보 클라우드 시스템 구축	서울특별시, 대구광역시, 강원도, 경북 경산시

연도	정책 영역	지자체 수										주요 내용	해당 지자체
		특·광역시	도	50만 이상 시	50만 미만 시	도농 복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종	
2015년 (57건)	재해 안전	–	1	1	–	1	–	–	–	–	–	–	보안 사각지대 선정, CCTV설치지역 분석, 재해 분석 및 예·경보시설 구축	경기도, 경기 남양주시, 충북 제천시
	공공 행정	3	1	5	–	3	–	–	1	1	–	–	소셜빅데이터 기반 정책모니터링 및 컨설팅, 무단투기/불법주정차 분석, 도로환경 실시간 분석 모델 구축, 스마트 주치의 빅데이터 구축, 민원데이터 기반 시민 요구사항 분석, 빅데이터 기반 라이프 케어 서비스, 공공주택 관리비 분석	서울특별시, 부산광역시, 인천광역시, 경기도, 서울송파구, 부산 해운대구, 경기 성남시·부천시·남양주시, 충북 청주시·충주시, 경북 포항시·영천시, 경남 밀양시
	관광 문화	1	3	1	–	1	2	–	–	–	1	–	관광 유동인구 빅데이터 분석, 관광통계 분석, 축제 감성 분석, 축제 활성화를 위한 분석, 지역축제 효과 분석	인천광역시, 충청남도, 전라북도, 경상남도, 경기 안산시, 충남 보령시, 경남 창녕군·하동군, 제주특별자치도

연도	정책 영역	지자체 수											주요 내용	해당 지자체
		특·광역시	도	50만 이상 시	50만 미만 시	도농 복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종		
	교통	2	3	2	-	1	-	-	-	1	-	-	장애인 콜택시 자동배차 시스템, 교통사고예방 분석, 어린이 교통사고 분석, 지능형 교통관제 시스템 구축, 노선 추가를 위한 빅데이터 분석, 도로포트홀 실시간 모니터링, KTX개통 영향 분석, 교통민원 분석	서울특별시, 인천광역시, 광주광역시, 경기도, 전라북도, 전라남도, 광주 광산구, 경기 수원시, 충북 충주시, 전북 전주시
	복합 사업	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	빅데이터 플랫폼 구축 및 고도화, 빅데이터 분석 컨설팅, ICT융합 및 스마트 환경 구축	서울특별시, 경기도, 경기 남양주시, 경남 창원시
	산업 경제	-	4	3	-	1	-	2	-	-	1	-	빅데이터 기반 상권 분석, 고용 및 실업현황 분석 시스템 구축, 전통시장 분석, 소비 패턴 분석, 업종지도 제작, 관광 분석	경기도, 강원도, 충청북도, 경상북도, 경기 안산시·남양주시, 강원 춘천시, 충북 괴산군, 전북 전주시, 경남 함양군, 제주특별자치도

연도	정책 영역	지자체 수											주요 내용	해당 지자체
		특·광역시	도	50만 이상 시	50만 미만 시	도농 복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종		
	인프라 조성	1	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	빅데이터 활용 시스템 구축, 교통데이터 허브 시스템 구축, 통합안전 플랫폼 실증사업 정보화 계획	울산광역시, 경기도, 서울 강동구, 경기 김포시
	재해 안전	1	2	1	1	1	-	-	-	-	-	-	교통사고 및 자살예방 분석, 재난정보 분석, 순찰노선 지정 지원을 위한 분석, 사회재난 안전기술 개발사업, 재해 예·경보시설 구축	광주광역시, 강원도, 충청남도, 경기 성남시·김포시, 충북 제천시
2016년 (70건)	공공 행정	1	4	4	2	-	1	2	3	1	-	-	GIS 정책지도, 인구변화 분석, 스마트 주치의 시스템 고도화, 지역 만성질환 지표 산출, 응급환자 골든타임 확보, 공공도서관 활성화,	부산광역시, 강원도, 충청남도, 전라북도,경상남도, 서울 성북구·금천구·송파구, 광주 광산구, 경기 성남시·안양시·광주

연도	정책 영역	지자체 수											주요 내용	해당 지자체
		특·광역시	도	50만 이상 시	50만 미만 시	도농 복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종		
													공공와이파이 설치 우선지역 선정, 민원 취약 시간대 분석, 관광/산업 소셜데이터 분석, 미세먼지 원인 분석	시·양평군, 강원 정선군, 충북 괴산군, 충남 당진시, 경북 포항시, 경남 김해시
	관광 문화	3	2	4	-	2	4	1	-	1	1	-	지역축제 효과 분석, 관광산업 동향 분석, 유동인구 분석, 외국인 관광객 통계, 관광수요 조사, 키워드 분석, 소비 패턴 조사	서울특별시, 부산광역시, 대구광역시, 전라남도, 경상남도, 부산 해운대구, 경남 부천시·안산시·고양시·양평군, 충남 태안군, 전북 전주시·완주군·진안군, 전남 여수시, 경남 밀양시·하동군, 제주특별자치도
	교통	2	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	마을버스 노선 최적화, 불법주정차 분석, 교통사고 원인 분석, 시민만족도 분석	서울특별시, 울산광역시, 경기도, 전라북도, 부산 해운대구

연도	정책 영역	지자체 수										주요 내용	해당 지자체
		특·광역시	도	50만 이상 시	50만 미만 시	도농 복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종	
	복합 사업	1	1	3	1	–	–	–	–	–	–	–	빅데이터 분석 플랫폼 구축, 확장 및 행정 활용	광주광역시, 경기도, 경기 수원시·남양주시·오산시, 경남 창원시
	산업 경제	1	2	1	–	1	–	–	–	1	–	–	상권 분석서비스, 구인구직 분석, 사회취약계층 일자리 창출 및 지원, 업종지도 제작, 신용카드 데이터 기반 외지소비 분석	서울특별시, 충청북도, 경상북도, 부산 해운대구, 경기 남양주시, 충북 충주시
	인프라 조성	6	1	3	–	3	–	–	–	–	1	1	빅데이터 분석 환경조성사업, 공유활용 플랫폼 구축, 표준 분석 모델 구축, 빅데이터 중장기 전략계획, 해양재난예방 시스템 구축, 스마트 관광 데이터 저장 분석 시스템 구축, 복지자원 분석 서비스	서울특별시, 부산광역시, 대구광역시, 인천광역시, 광주광역시, 울산광역시, 강원도, 경기 수원시·남양주시, 충북 청주시·충주시, 경남 통영시·밀양시, 제주특별자치도, 세종특별자치시

연도	정책 영역	지자체 수											주요 내용	해당 지자체
		특·광역시	도	50만 이상 시	50만 미만 시	도농 복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종		
	재해 안전	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	구급출동 분석, 선제적 범죄예방 지원서비스	대전광역시, 경기 안산시
2017년 (455건)	공공 행정	7	8	15	22	29	30	32	11	22	-	-	시정 관련 빅데이터 분석, 미래전략 시범과제, 주요 업무계획서 빅데이터 분석, 대통령/도지사 연설 키워드 분석, 언론보도 텍스트 분석, 월간 업무보고 텍스트 분석, 시의회 발언 텍스트 분석, 행사계획 텍스트 분석, 지역 이슈 분석, 시 이미지 조사, 지역 브랜드 소셜 분석, 빅데이터 활용 지역홍보, 서비스인구 분석정보 시스템 구축, 공공서비스 수요 분석, 지역발전 소셜데이터 분석,	서울특별시, 부산광역시, 대구광역시, 인천광역시, 광주광역시, 대전광역시, 울산광역시, 경기도, 강원도, 충청북도,충청남도, 전라북도,전라남도, 경상북도,경상남도, 서울 종로구·성북구·은평구·양천구·강서구·구로구·금천구·영등포구·관악구·서초구·강동구, 부산 중구·서구·동구·영도구·부산진구·동래구·남구·사하구·금정구·

연도	정책 영역	지자체 수										주요 내용	해당 지자체
		특·광역시	도	50만 이상 시	50만 미만 시	도농 복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종	
													소통강화 소셜데이터 분석, 민원데이터 분석 및 정책반영, 민원채널별 상관성 분석, 생활불편 공간 분석, 시정 홍보 패턴 분석, 시민 시정관심도 분석, 빅데이터로 보는 지역, 위치기반 정책지도 구축, 지방보조금 분석, 지방세 체납정보 분석, 납세자 불편사항 빅데이터 분석, 시스템 연계를 통한 체납차량 단속, 모금사업의 효율적 운영을 위한 빅데이터 분석, 기부자 중심 복지자원 분석, 출산장려금 빅데이터 분석, 소상공인/의료시설	강서구·연제구·수영구·사상구·기장군, 대구중구·동구·서구·남구·북구·수성구·달서구·달성군, 인천 중구·동구·남구·연수구·부평구·계양구·서구·강화군·옹진군, 광주 동구·서구·남구·북구·광산구, 대전동구·중구·서구·유성구·대덕구, 울산중구·남구·동구·북구·울주군, 경기 수원시·성남시·의정부시·안양시·부천시·광명시·평택시·동두천시·안산시·고양시·과천시·구리시·남양주시·오산시·

연도	정책 영역	지자체 수										주요 내용	해당 지자체
		특·광역시	도	50만 이상 시	50만 미만 시	도농 복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종	
													영업시간 분석, 지역 맛집 소셜 분석, 성남시 청년배당 소셜 분석, 지역상품 인지도 및 반응 분석, 관광지 시민 인식 분석, 관광 활성화 빅데이터 분석, 귀농귀촌 서비스 모델 빅데이터 분석, 전기차 충전 인프라 입지선정, 차 없는 거리 의견 분석, 건강/질병/의료 빅데이터 분석, 액화석유가스업/석유 판매업 현황, 방역지도 제작, 생활닥터 처리민원 분석, 약취민원 보고서, 미세먼지/쓰나미에 대한 소셜 분석, 싱크홀/포트홀 발생지역 예측,	시흥시·군포시·의왕시·하남시·용인시·파주시·이천시·안성시·김포시·화성시·광주시·양주시·포천시·여주시·연천군·가평군·양평군, 강원 원주시, 충북 청주시·충주시·제천시·보은군·옥천군·영동군·진천군·괴산군·음성군·단양군·증평군, 충남 천안시·공주시·보령시·아산시·서산시·논산시·계룡시·금산군·부여군·서천군·청양군·태안군, 전북 전주시·군산시·익산시·정읍시·남원시·

연도	정책 영역	지자체 수										주요 내용	해당 지자체
		특·광역시	도	50만 이상 시	50만 미만 시	도농 복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종	
													김제시·완주군·진안군·무주군·장수군·임실군·순창군·고창군·부안군, 전남 목포시·여수시·순천시·나주시·광양시·곡성군·구례군·보성군·화순군·해남군·무안군·함평군·영광군·장성군·완도군·진도군·신안군, 경북 포항시·경주시·김천시·안동시·구미시·영주시·상주시·문경시·경산시·군위군·의성군·청송군·영양군·영덕군·청도군·고령군·성주군·칠곡군·예천군·봉화군·울진군·울릉군,

연도	정책 영역	지자체 수										주요 내용	해당 지자체
		특·광역시	도	50만 이상 시	50만 미만 시	도농 복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종	
													평생교육원 강좌 빅데이터 분석, 신규교육콘텐츠 개발 위한 빅데이터 분석, 어린이집 소셜 분석, 맞춤형 교육정책 개발, 구민정보화교육 수강생 빅데이터 분석, 도서관 빅데이터 분석, 중계펌프장 전력사용 최적화 분석, 무료와이파이 분석, 공중화장실 현황 분석, 신도시 전입전출 분석, 스마트 시티 소셜데이터 분석, 부동산 분석, 주민등록인구통계 데이터 분석, 동별 직업분포 분석, 1인 가구 빅데이터 분석, 빅데이터를 활용한	경남 창원시·진주시·통영시·사천시·김해시·거제시·양산시·의령군·함안군·창녕군·고성군·남해군·하동군·함양군·거창군, 제주특별자치도, 세종특별자치시

연도	정책 영역	지자체 수										주요 내용	해당 지자체
		특·광역시	도	50만 이상 시	50만 미만 시	도농 복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종	
													지역 청년층 분석, 연도별 미혼율 분석, 인구/건축물 변화 분석, 공동주택 분석, 대규모 아파트 관리비 분석, 건축허가 현황 및 민원 분석, 다문화/외국인 맞춤형 정책 수립을 위한 최적 홍보위치 빅데이터 분석, 소유구분별 국공유지 현황, 무더위쉼터 지정현황, 광주 518 키워드 분석, 빅데이터 분석을 위한 민간데이터 구매, 전국체전 소셜 분석, 4차 산업혁명 분석보고서, 구내식당 식단표 분석, 시 홈페이지 접속 및 사용 현황 분석, 시청 시설	

연도	정책 영역	지자체 수											주요 내용	해당 지자체
		특·광역시	도	50만 이상 시	50만 미만 시	도농 복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종		
													빅데이터 분석, 컴퓨터 배부 및 유지관리 분석, 횡단보도 차단기 입지후보 선정, 대표홈페이지 효과적인 광고글 차단을 위한 분석	
	관광 문화	4	2	9	14	13	21	17	4	12	1	-	관광산업 동향 분석, 관광객 이동경로 분석, 축제효과 분석, 관광 활성화 방안, 사드배치관련 중국인 관광 빅데이터 분석, 웹로그 분석을 통한 의료관광 활성화 방안, 지역 대표관광콘텐츠 빅데이터 분석, 지역축제 소셜미디어 분석, 방문객 소비성향 경제효과 분석, 빅데이터 기반 관광상품 개발, 유입인구 분석,	부산광역시, 인천광역시, 광주광역시, 울산광역시, 경기도, 충청북도, 서울 종로구·마포구·관악구·서초구, 부산 중구·서구·동구·해운대구·사하구, 대구중구, 인천 동구·남구·강화군, 광주서구, 울산중구·남구·동구, 경기 수원시·의정부시·안양시·부천시·광명시·동두천시·

연도	정책 영역	지자체 수											주요 내용	해당 지자체
		특·광역시	도	50만 이상 시	50만 미만 시	도농 복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종		
													관광지 방문 표준 분석모델 분석, 시민의 소리 분석, 지역 명소화를 위한 키워드 분석, 도로개통에 따른 관광수요 분석, 지역방문객 분석, 관광인구 빅데이터 프로그램 구축, 쇼핑몰 고객맞춤형 큐레이션을 위한 빅데이터 분석, 축제로 인한 지역 시장규모 변화와 방문객 기여도 분석, 관광인지도 분석, 빅데이터 활용 피서객 인파 산정	안산시·고양시·과천시·구리시·시흥시·군포시·의왕시·파주시·화성시·광주시·포천시·여주시·연천군·가평군, 강원 인제군, 충북 제천시·옥천군·영동군·괴산군·단양군, 충남 논산시·계룡시·금산군·부여군·서천군·홍성군·예산군·태안군, 전북 전주시·군산시·익산시·정읍시·남원시·김제시·완주군·진안군·무주군·장수군·임실군·순창군·고창군·부안군, 전남 여수시·곡성군·보성군·영광군, 경북

연도	정책 영역	지자체 수										주요 내용	해당 지자체
		특·광역시	도	50만 이상 시	50만 미만 시	도농 복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종	
													포항시·김천시·안동시·영주시·상주시·문경시·의성군·청송군·영덕군·성주군·칠곡군·봉화군, 경남 창원시·통영시·함안군·창녕군·고성군·남해군·함양군·거창군·합천군, 제주특별자치도
	교통	3	1	5	5	4	3	2	2	8	1	1	서울특별시, 대구광역시, 대전광역시, 전라남도, 서울 성동구·은평구, 부산 북구, 대구중구·동구·서구·남구·북구·달서구·달성군, 경기 안양시·부천시·남양주시·군포시·하남시·화성시·광주시·

연도	정책 영역	지자체 수										주요 내용	해당 지자체
		특·광역시	도	50만 이상 시	50만 미만 시	도농 복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종	
													양주시·포천시·연천군·양평군·아산시, 전남 해남군, 경북 포항시·안동시·구미시·상주시·영양군, 제주특별자치도, 세종특별자치시
	복합 사업	3	2	3	2	1	–	1	–	–	–	–	서울특별시, 부산·인천광역시, 경기도, 경상남도, 경기 수원시·광명시·평택시·오산시, 충북 단양군, 충남 천안시, 경남 창원시
	산업 경제	2	2	7	1	9	7	8	2	8	1	–	광주광역시, 울산광역시, 경기도, 전라북도, 서울 광진구·성북구, 부산 북구·금정구·강서구,

연도	정책 영역	지자체 수										주요 내용	해당 지자체
		특·광역시	도	50만 이상 시	50만 미만 시	도농 복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종	
													인천 동구·남구·계양구, 광주 동구·남구, 경기 수원시·성남시·고양시·하남시·화성시·양평군, 충북 괴산군, 충남아산시·서산시, 전북 전주시·군산시·익산시·정읍시·남원시·김제시·완주군·진안군·무주군·장수군·임실군·순창군·고창군·부안군, 경북 포항시·김천시·청도군·예천군, 경남 창원시·진주시·함안시·고성시·하동군, 제주특별자치도

연도	정책 영역	지자체 수										주요 내용	해당 지자체
		특·광역시	도	50만 이상 시	50만 미만 시	도농 복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종	
													연구, 야시장 분석, 철도 개통에 따른 상권변화 연구, 지역 소비변화 분석	
	인프라 조성	4	3	2	1	2	–	–	1	5	1	–	빅데이터 공유 플랫폼 구축, 빅데이터 분석 지원서비스, 데이터 기반 사회혁신 생태계 조성, 도로관리 빅데이터 구축, 사회안전 취약지역 및 관광 분석, 빅데이터 활용 기본계획, 지하수 분석관리 시스템 구축, CCTV 실시간 상황관제 빅데이터 구축, 빅데이터 분석 시스템과 행정업무 시스템 연계, 시스템 유지보수, 도시계획 시설사업 빅데이터 구축, 스마트 관광 플랫폼 구축	서울특별시, 부산광역시, 대구광역시, 울산광역시, 서울 은평구, 인천 연수구, 대전 서구·유성구·대덕구, 울산 동구, 경기도, 충청남도, 전라북도, 경기 남양주시, 전남 나주시, 경남 창원시·거제시·양산시, 제주특별자치도

연도	정책 영역	지자체 수									주요 내용	해당 지자체
		특·광역시	도	50만 이상 시	50만 미만 시	도농 복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종		
	재해 안전	3	4	3	8	11	16	13	4	5	1	1	안전 취약지(CCTV 설치 최적지) 분석, CCTV 활용 위한 소셜데이터 분석, CCTV 설치민원 분석, CCTV 기반 차량통행 분석, 식품안전 대응 분석, 표준 분석모델 활용 분석, 통학안전 지도 제작, 초등학교 주변 아동안전 커뮤니티 매핑, 재난예방 빅데이터 분석, 화재 위험도 분석, 혜안 시스템을 통한 수위 상승 분석, 홍수 예측 대응 시스템 구축, 범죄현황 분석	부산광역시, 광주광역시, 대전광역시, 경기도, 충청남도, 전라남도, 경상남도, 서울 성북구·은평구·마포구·강서구, 부산 영도구·기장군, 대구 남구·달성군, 인천 계양구, 광주 남구·광산구, 경기 동두천시·고양시·오산시·시흥시·의왕시·파주시·김포시·광주시·포천시·연천군, 충북 진천군·괴산군·단양군, 충남 아산시·부여군, 전북 전주시·군산시·익산시·정읍시·남원시·김제시·완주군

연도	정책 영역	지자체 수									주요 내용	해당 지자체
		특·광역시	도	50만 이상 시	50만 미만 시	도농 복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종		
2018년 (116건)	공공 행정	3	2	6	8	6	8	1	2	–	–	–	온라인 시정 모니터링 및 빅데이터 분석, 지역 이슈 및 트랜드 분석, 의회 회의록 분석, 시장/군수 인사말	서울특별시, 대구광역시, 인천광역시, 강원도, 전라남도, 서울 금천구·동작구, 부산 서구·동구·

연도	정책 영역	지자체 수										주요 내용	해당 지자체
		특·광역시	도	50만 이상 시	50만 미만 시	도농 복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종	
												분석, 신년사 핵심 키워드 분석, 월간업무 빅데이터 분석, 시 홈페이지 관심키워드 분석, 언론매체 키워드 분석, 지방세 체납자 회수등급 분석, 장애인 편의지도, 상수도 분석, 상수도 누수탐지 분석, 공통기반 활용 소셜 분석, 공공서비스 품질진단, 지역 브랜드 소셜 분석, 해수욕장 개장기간 주민불편 해소 정책지도 제작, 생태하천 명소화 및 도시서비스 공감지표 구축, 독서대전 효과 분석, 초등학교 부지 이전계획 등 활용 빅데이터 분석, 행복콜택시 운행	부산진구·해운대구·기장군, 대구 북구·달성군, 인천 남동구·강화군, 광주북구, 경기 과천시·남양주시·오산시·시흥시·군포시·김포시·화성시·광주시·양평군, 충북 청주시·제천시, 충남 천안시·공주시·서산시·당진시·태안군, 전남 광양시·구례군·고흥군·영광군, 경북 경주시·의성군, 경남 창원시·김해시·양산시

연도	정책 영역	지자체 수										주요 내용	해당 지자체
		특·광역시	도	50만 이상 시	50만 미만 시	도농 복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종	
													분석, 민원 빅데이터 분석, 무인민원 발급기 이용 현황 분석, 구내식당 식단에 따른 이용자수 분석, 전화 통화량 빅데이터 분석, 지역명소 주요키워드 분석, 5일장 소셜 분석, 법조타운 빅데이터 분석, 시민의 소리 빅데이터 분석	
	관광 문화	–	–	3	3	3	5	7	1	3	1	–	표준 분석모델 활용 여름축제 분석, 축제기간 여론 분석, 관광객 이동행태 분석, 관광객 유치 전략 수립, 축제 효과 빅데이터 분석, 이용자 만족도 추이 분석 및 발전방향 도출, 관광산업 예산 분석, 축제 관련 소셜데이터 분석	서울 동대문구, 부산 해운대구, 인천 부평구·강화군, 울산 동구, 경기 부천시·이천시·안성시·광주시, 강원 횡성군·인제군, 충남 천안시·공주시·청양군·예산군·태안군, 전북 정읍시·정읍시

연도	정책 영역	지자체 수											주요 내용	해당 지자체
		특·광역시	도	50만 이상 시	50만 미만 시	도농 복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종		
														고창군, 전남 순천시·구례군·보성군·강진군·해남군, 경남 김해시, 제주특별자치도
	교통	1	-	2	2	1	1	-	-	-	-	1	빅데이터 활용 교통현황 분석, 보행자 안전사고 분석, 축제기간 교통처리 대책, 표준 분석모델 빅데이터 분석, 불법주정차 단속 현황, 인구이동과 대중교통 사각지대 분석 및 시각화, 교통 빅데이터 시스템 운영관리	울산광역시, 경기 의정부시·부천시·구리시·양평군, 강원 원주시, 경남 김해시, 세종특별자치시
	복합 사업	1	4	2	3	1	1	-	1	-	1	-	지속가능 빅데이터 분석, 분석모델 구축사업, 지역 맞춤형 모델 구축사업, 빅데이터 공유 시스템 구축,	울산광역시, 경기도, 충청북도, 전라북도, 경상남도, 서울 영등포구, 경기 의정부시·부천시·평택시·

연도	정책 영역	지자체 수										주요 내용	해당 지자체
		특·광역시	도	50만 이상 시	50만 미만 시	도농 복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종	
													군포시·양주시, 충남 태안군, 경남 창원시, 제주특별자치도
	산업 경제	–	1	4	1	–	–	–	–	2	–	–	전라남도, 부산 해운대구, 인천 남동구, 경기 수원시·안양시·남양주시·여주시, 충남 천안시
	인프라 조성	5	2	2	–	–	–	–	1	2	–	–	서울특별시, 대구광역시, 인천광역시, 광주광역시, 대전광역시, 경기도, 충청남도, 서울 성동구, 부산 서구, 울산 남구, 경기 남양주시, 경남 창원시

연도	정책 영역	지자체 수											주요 내용	해당 지자체
		특·광역시	도	50만 이상 시	50만 미만 시	도농 복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종		
													빅데이터 시스템 유지보수, 교통정보 빅데이터 시스템 관리 및 기능개선, 교통사고 표준 분석모델 분석, 인구분포와 사회시설 현황	
	재해 안전	1	1	-	3	-	4	2	1	-	-	-	도시안전도 분석, 어린이 안전사고 분석, CCTV 우선설치지역 및 사각지대 분석, 지능형 전기화재 예방 사업, 민원 및 CCTV데이터 분석	광주광역시, 경상북도, 서울강서구, 부산 북구, 경기 동두천시·김포시, 충북 영동군, 충남 당진시, 전북 완주군·임실군, 전남 장성군·완도군, 경북 의성군
소결 (739건)		특·광역시 (8)	도 (9)	50만 이상 시 (15)	50만 미만 시 (26)	도농 복합시 (34)	5만 이상 군 (36)	5만 미만 군 (46)	특별시 자치구 (25)	광역시 자치구 (44)	제주	세종	-	-
		72	65	100	78	98	104	89	35	82	12	4		
		(11.1)	(13.8)	(15.0)	(33.3)	(34.7)	(34.6)	(51.7)	(71.4)	(53.7)	(8.3)	(25.0)		

표 3. 정정책영역별 사물인터넷 활용 현황

연도	정책 영역	지자체 수											주요 내용	해당 지자체
		특·광역시	도	50만이상 시	50만미만 시	도농복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종		
2016년	공공 행정	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	스마트 응급지원 시스템	강원도
2017년	관광 문화	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	IoT기반 문화재 관리	서울특별시
2018년	공공 행정	2	1	2	1	-	-	1	2	-	1	-	이동식 CCTV, 스마트 주치의, 스마트 신발 (치매환자 위치추적), 공용차량 소외계층 공유, 불법주차 안내, 원격검침, 악취 실시간 모니터링, 생활폐기물 배출 및 수집운반, 자동압축 쓰레기통	대구광역시, 인천광역시, 경기도, 서울 은평구·송파구, 경기 고양시·오산시, 강원 평창군, 충북 청주시, 제주특별자치도
	교통	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	공영주차장 스마트 파킹	인천광역시
	재해 안전	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	사회적 약자 안전관리, 스마트 지방재 서비스	부산광역시, 경북 포항시

주: 2013년부터 2015년까지 사물인터넷 활용사례 없음

표 4. 정책영역별 블록체인 활용 현황

연도	정책 영역	지자체 수											주요 내용	해당 지자체
		특·광역시	도	50만이상 시	50만미만 시	도농복합시	5만 이상 군	5만 미만 군	특별시 자치구	광역시 자치구	제주	세종		
2018년	산업 경제	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	블록체인 기반 지역화폐	서울 노원구
2018년	공공 행정	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	제안서 평가	서울 영등포구

주: 2013년부터 2017년까지 사물인터넷 활용사례 없음

Abstract

Civil Public Services and Welfare Services Innovation Using Information and Communications Technology in Local Government

It is forecasted that the Fourth Industrial Revolution will induce enormous changes in the overall social structures, including economy, society and the topography for job opportunities due to the advancement of intelligent information technologies such as AI, Big Data and IoT, etc. The government is searching for means of inducing not only such changes that the Fourth Industrial Revolution will generate but also innovations in its administrative services. This is because of the forecast that the advancement of intelligent information technologies such as AI, Big Data and IoT, etc. will induce significant changes in decision-making processes, format of delivery of administrative services, format of operating organizations, bureaucratic organizational structure and format of public works, etc. of the government (Moon, et al., 2019).

There are currently extensive discussions on the improvement of administrative services using the intelligent information technologies at the domain of the local autonomous governments. With the metropolitan city governments and several local autonomous governments playing key roles, efforts are being made to provide more effective administrative services by applying technologies such as AI, Big Data and IoT, etc. to various domains, including processing of civil petitions, transportation and parking, and culture and tourism, etc.

This study is aimed at examining the administrative services of local autonomous governments that the intelligent information technologies will bring about by focusing on the relationship between the Fourth Industrial Revolution and administrative services of the local autonomous governments that has drawn attention until now and to summarize the means of improvement in order for the local autonomous governments to innovate administrative services through the use of intelligent information technologies. For this purpose, implications will be presented by summarizing the current status of the intelligent information technologies that the local autonomous government are applying to their civil petition and welfare services. Moreover, the internal and external context of the technological environment, innovation of civil petition, social welfare and medical health services, and innovation of local autonomous governments were presented as the analytic framework by summarizing theoretical discussions on the innovation of administrative services through the utilization of intelligent information technologies.

Examination of the current status of the application of the 4 major intelligent information technologies, namely, AI, Big Data, IoT and blockchain to local autonomous governments reveals the most prominent characteristic that there is marked gap in the level and application of the technologies among the local autonomous governments. It can be seen that Big Data among these 4 technologies is the most frequently applied and utilized. As a result of expert research and questionnaire surveys, leadership of the head of the local autonomous government, competencies of the public servants in charge and organizational support and culture play key roles in the innovation of administrative services from the perspective of internal context. However, there are issues that need to be dealt with, including deviation in the capabilities of the public servants in charge in the utilization of technologies, lower incentives in applying technologies in comparison to the private sector, inadequate data integration and establishment of platform, lack of relevant

specialized manpower (computing personnel) and regular training and education, and inadequate level of accommodation for failures and conflicts, as well as decision-making authorities of street-level bureaucrats, etc. In addition, from the perspective of the external context, it was possible to confirm deviations in accordance with the gender, age and academic background of the general public towards alleviation of various regulations, prevention of disclosure of personal information in advance and accommodation of intelligent information technologies.

In order for the local autonomous governments to innovate their administrative services by utilizing intelligent information technologies, it is necessary to establish a mid to long-term road map for local autonomous government and educational programs, introduction of incentives for continued employment of the public servants in charge, provision of technological support and re-education programs, establishment and support for data platforms at the central level, accommodation of failure and conflicts, and establishment of procedures and systems for TF teams and collaboration, etc. from the perspective of internal context. From the perspective of external context, it is necessary to provide a system that enables cooperation and sharing among the institutions holding data, resolution for the restrictive requirements such as the three Korean data-related laws and mobility regulations, etc., technological and personnel support at the central level, platform, means of re-education and re-positioning of the occupations with the possibility of loss of job opportunities, education, learning and support programs that can resolve the digital illiteracy.

www.krila.re.kr

KRILA를
스마트폰으로
만나보세요!

KRILA
Korea Research Instiute for Local Adminitration

한국지방행정연구원
Korea Research Institute for Local Administration
(우)26464 강원도 원주시 세계로 21(반곡동)
T. 033-769-9999 F. 033-769-9805

93350
9 788978 654838
ISBN 978-89-7865-483-8