

4차 산업혁명시대의 공공부문 디지털 혁신방안 연구

2021. 11

행정안전부

김진희

< 목 차 >

- 국외훈련 개요1
- 훈련기관 개요2
- 훈련결과보고서 요약4
- I. 서론11
- II. 미국 연방정부의 디지털 혁신 정책 및 사례
 - 1. 클라우드, 사이버 보안 등 디지털 혁신 정책 현황14
 - 2. 사례- 인공지능(AI)의 활용 사례 중심으로25
 - 3. 정책적 시사점34
- III. 캘리포니아 주 정부의 디지털 혁신 정책 및 사례
 - 1. 정책 환경36
 - 2. 데이터 개방, AI 발전 방안 및 사생활 보호 정책 등39
 - 3. 사례- 챗봇(chatbot) 활용 사례 중심으로75
 - 4. 정책적 시사점83
- IV. 미국 도시정부의 디지털 혁신 사례- CCCA가입 도시 중심 ..85
- V. 미국 정부의 코비드 정책환경 하 디지털 혁신 현황
 - 1. 코비드 상황 전과 후 IT 정책 동향 비교96
 - 2. 코비드 백신 여권도입 논의에 따른 쟁점 분석107
- VI. 결론118
- <참고문헌>122

< 국외훈련 개요 >

1. 훈련국: 미국
2. 훈련기관명: 캘리포니아 컨트랙트 시티 연합
(California Contract Cities Association : CCCA)
3. 훈련분야: 전자정부
4. 훈련기간 : 2019. 12. 13. ~ 2021. 12. 12.

< 훈련기관 개요 >

1. 기관 개요

- 기관명 : California Contract Cities Association
- 주 소 : 17315 Studebaker Road, Suite 210 Cerritos, CA 90703
- 연락처 : California Contract Cities Association
- 홈페이지 : <https://www.contractcities.org>

2. 기관 소개

- 연 혁
 - 1954년 Lakewood Plan 으로 시작된 컨트랙트 시티 모델을 바탕으로 1957년 8개의 시티(Lakewood, Bellflower, Duarte, LaPuente, Norwalk, Paramount, Rolling Hills, and Santa FeSprings)가 연합회를 창립
 - 1960년대 25개, 1980년대에 60개로 회원 도시정부가 증가해 현재는 76개 도시정부가 소속되어 활동 중
- 주요 기능
 - (컨트랙트 모델의 이익과 가치를 대변하고 증진)
컨트랙트 모델과 관련한 주의회 대상 입법 협의, 카운티와 시티 간의 계약 비용 논의, 시티 예산 절감 방안연구 및 공동 펀드 등 실천 프로그램 마련
 - (컨트랙트와 관련한 회원 도시정부-카운티-주 정부 간 협의) 지역 전체적인 공공, 민간 거버넌스 증진을 통해 보다 낮은 비용으로

지역 주민에게 고품질의 행정 서비스를 제공할 수 있는 협력 기반 구축

- (회원 시티 및 공공·민간의 파트너십 강화) 미팅, 컨퍼런스, 아이디어 교환 회의, 컨퍼런스 콜 등 상시 개최를 통해 공동의 관심사를 가진 시티들이 상호 협력할 수 있는 플랫폼 제공
- (회원 시티에 대한 교육, 세미나 기회 제공) Annual Municipal Seminar(AMS) 등 연중 3회 교육 세미나 실시, University of Southern California Sol Price School of Public Policy 과정과 연계한 차별화된 교육 프로그램 운영

○ 주요 활동

- (회원 도시정부 이익 도모) 컨트랙트 모델과 관련한 주 의회 대상 입법 로비, 카운티와 도시정부 간의 계약 비용 논의, 예산 절감방안 연구 및 공동 펀드 등 프로그램 연구 및 마련
- (회원 지자체간 교류 지원) 미팅, 컨퍼런스, 컨퍼런스 콜 등 수시로 회의를 개최해 지자체간 공동의 관심사를 끌어내고 상호 협력할 수 있는 플랫폼 제공
- (교육) Annual Municipal Seminar 등 연중 교육 세미나 실시, University of Southern California Sol Price School of Public Policy 과정과 연계한 차별화된 교육 프로그램 운영
- (지역 파트너십 구축) 지역 전체적인 공공·민간 거버넌스를 통해 보다 낮은 비용으로 지역 주민에게 고품질의 행정 서비스를 제공할 수 있는 협력 기반 구축

성 명	김 진 희	직 급	서기관
훈련국	미 국	훈련기간	2019.12.13. ∞ 2021.12.12.
훈련기관	California Contract Cites Association	보고서매수	127매
훈련과제	4차 산업혁명시대의 공공부문 디지털 혁신방안 연구		
보고서 제목	4차 산업혁명시대의 공공부문 디지털 혁신 정책 및 사례 연구		
내용요약	<p>I. 서 론</p> <p>본 연구는 4차 산업혁명 시대의 도래에 따른 다양하고 새로운 디지털 기술을 활용하여 코로나 정책 환경 하에서 효율적으로 정책 현안을 해결할 수 있는 정부의 디지털 혁신 방안을 제시하고 한다. 특히 미국은 AI 등 신기술 연구 개발 및 제도적 기반마련 등 4차 산업혁명 시대에 선제적으로 대응하고 있는 국가이므로 미국 정부의 디지털 혁신에 대한 다양한 정책과 사례 연구를 통해 국내 적용 가능성과 효율적 제도화 방안 등을 연구함으로써, 우리나라에 적합한 디지털 혁신방안을 제시하고자 한다.</p> <p>II. 미국 연방정부의 디지털 혁신 정책 및 사례</p> <p>1) 정 책</p> <p>연방정부는 2012년 5월 23일에 21세기 디지털 정부 구축이라는 지침을 발표하고 더 나은 디지털 서비스를 위한 포괄적인 디지털 정부 전략을 시작하였다. 주요 목표는 우선, 누구든지 언제 어디서나 모든 장치에서 고품질 디지털 정부 정보 및 서비스에 액세스가 가능하도록 한다. 다음으로, 스마트하고 안전하며 저렴한 방법으로 장치, 애플리케이션 및 데이터를 조달하고 관리할 수 있는 기회를 제공하는 것이다. 그리고, 정부 데이터의 힘을 활용하여 미국 전역의 혁신을 촉진하고 미국인을 위한 서비스 품질을 개선하고자 한다.</p> <p>또한, 연방 정부의 IT 예산을 절감하기 위한 방안으로 클라우드 컴퓨팅을 추진해왔다. 재향군인부(Department of Veterans Affairs)와 국토안보부(Department of Homeland Security)는 IT 운영을 클라우드로 마이그레이션하고, AI 기술과 자동화로 프로세스를 간소화하고 비용을 절감하고 있다. 2020년 현재는 재향군인부 업무의 25% 정도만이 클라우드에서 실행되고 있으나,</p>		

2024년까지 50%이 될 것으로 예상되고 있다. 또한, 연방정부는 그간 클라우드 컴퓨팅 도입으로 약 960억 원이 절감되었으며, 도입기관의 수는 101개로 증가하였다. IT 투자의 중복성을 배제하고 예산을 줄이기 위한 방안으로 관리예산처(OMB) 중심으로 클라우드 컴퓨팅 서비스를 지속적으로 추진하고 있다.

또한, 랜섬웨어 공격에 대응하기 위해 2020년 랜섬웨어 가이드라인을 발표하였으며, 미국 재무부 해외자산통제국(OFAC)은 랜섬웨어 공격에 따른 것이라 할지라도, 제재 대상에 대한 모든 지불은 연방 제재 규정을 위반할 것임을 명시하는 권고를 발행하였다. OFAC은 관련 제재 법 및 규정에 따라 제재 위반에 대해 엄격한 민사 처벌을 부과하고, 제재대상자가 금지된 사람과의 거래에 관여했음을 알지 못한 경우에도 민사 책임을 질 수 있다고 하였다.

미국의 개인정보보호 법제는 EU의 GDPR과 같은 개인정보 보호에 관한 일반법을 갖고 있지 않으며, 74년에 제정된 프라이버시법(Privacy Act of 1974)만이 공공부문의 개인정보보호 일반법으로서 역할을 담당하고 있다. 개별 법률에 의하여 공공 부문과 민간 부문별로 각 영역 내의 산업별 개인정보 보호를 위하여 각각 규율하는 형식을 취한다. 또한, 미국은 유럽과 같은 개인정보보호 담당 전담기구 없고 공공 부문에서는 예산관리국(The Office of Management and Budget, OMB)이, 민간 부문에서는 연방거래위원회(Federal Trade Commission, FTC)가 제한된 영역에서의 개인정보보호 업무를 수행한다.

2) 사례

NIJ (national institute of Justice)에서는 공공안전 영상 및 이미지 분석, DNA 분석, 총상 감지, 범죄 예측에 있어 AI 알고리즘을 적극 활용하고 있다.

또한, AI 알고리즘은 최근 COVID-19 및 기타 전염병을 분석하고 예방에 대비하고 싸울 수 있는 결정적인 기술이다. Pubmed, Scopus 및 Google Scholar의 데이터베이스에서 COVID-19 또는 코로나바이러스 및 인공 지능 또는 AI라는 키워드를 사용하여 문헌의 신속한 검토를 수행한다. AI는 Covid-19에 대한 최신 정보를 수집한 후 이를 분석하여 이 질병에 대한 적용 가능성을 확인한다.

현재 문헌을 분석하고, AI를 사용하여 COVID-19를 예방하고 통제하기 위해 보고된 아이디어의 적용 가능성을 논의하고, 현재 시스템이 특정 영역에서 어떻게 유용할 수 있는지에 대한 포괄적인 관점을 구축할 수 있다.

또한, AI 알고리즘은 미국 교통부는 자동 교통 사고 감지를 연구하고 테스트하는 데에도 활용되며, 방사선 영상을 해석하기 위해 의학에서도 사용되고, 사기 탐지에서도 중요한 기술이다.

III. 캘리포니아 주 정부의 디지털 혁신 정책 및 사례

1) 정책

캘리포니아 주는 역동적인 인력에 의해 운영되는 하나의 디지털 정부라는 비전 (Vision)을 갖고, 안전하고 효과적이고 혁신적인 기술을 통한 캘리포니아 주민에게 서비스 제공을 지원한다는 미션을 추구한다. 이를 위해, 책임성 강화 및 효율적인 공공서비스를 통한 고객만족도 증진을 위한 하나의 디지털 정부, 캘리포니아 정부 전반에 걸친 정보의 성숙도 및 보안성 증진을 위한 확실한 보안성 확보, 양질의 서비스 및 고객들에게 혁신적인 해결책을 제공함에 자부심을 갖는 역동적인 기술혁신 인력구성을 위한 역동적 인력을 구성하고자 한다.

캘리포니아 주 정부는 주지사, 사업경제개발국(GO-Biz), 기술부, 식품농업부를 중심으로 함께 노력하고 있다. AI 분야 혁신의 확산의 영향 범위와 시기는 불투명하지 AI가 고용에 미치는 영향 및 AI의 결과로 노동력 이양에 대비해야 한다고 한다. AI 발전 전략에 관해 후버위원회는 주 경제, 사회 및 환경적 이익을 위해서는 AI의 활용을 통해 캘리포니아 주민에 대한 서비스를 강화하고, 필요한 교육과 훈련을 제공하도록 교육기관을 재구성하고, 민감한 데이터를 보호하면서 데이터 수집과 공유를 개선하고, 개발의 프라이버시, 투명성, 책임성을 증진하는 것이 요구된다고 권고하였다.

캘리포니아주 기술부(CDT)는 클라우드 컴퓨팅을 활용하기 위한 정책을 발표하고 클라우드 서비스를 모든 새로운 IT 프로젝트에 활용할 수 있도록 지원한다. CDT는 CalCloud 프로그램에 Microsoft Azure 하이브리드 클라우드를 사용하여 자동차 및 아

동 지원 서비스 부서를 포함한 주 전역의 17개 기관에 서비스를 제공한다. 캘리포니아주 클라우드 기술인 CalCloud 프로그램은 Infrastructure as a Service (IaaS), Email (CCES), Vendor Hosted Subscription Service (VHSS) 서비스로 구성된다.

캘리포니아 주는 주민인 소비자의 개인정보보호 일반법인 CCPA를 도입하였다. CCPA는 주법이기는 하지만 미국 최초의 민간 분야 개인정보보호 일반법에 해당한다. '18년 6월 캘리포니아 주 의회 통과 이후, '20년 7월부터 본격적으로 시행되고 있다. 또한, '20년 11월 주민투표를 통해 '18년 제정된 CCPA를 EU GDPR에 보다 근접하도록 소비자의 권리를 확대한 캘리포니아 주 프라이버시 권리법(California Privacy Rights Act of 2020, 이하 CPRA)이 통과되었다.. CPRA는 '23년 1월 1일부터 시행 예정이다.

2) 사례

캘리포니아주 국무부의 Eureka chatbot(유레카 챗봇)은 공공 서비스를 디지털화한 국무부의 디지털 이니셔티브의 일환으로 "2018 Best of California Award"에서 최우수 애플리케이션 상을 받았다. 유레카 챗봇은 마이크로소프트와 제휴하여 마이크로소프트 Azure, 인공지능 및 인지 서비스 Bot Framework를 이용한 새로운 온라인 검색 도우미로 일반적인 질문에 주 7일 24시간 대담가능하며 웹사이트를 탐색하여 필요한 정보를 빠르게 얻을 수 있도록 도우며, 온라인 LLC 및 Corporation 정보 문서 작성 도구, 온라인 LLC Formation 파일링 옵션, 온라인 상표 및 서비스 마크 파일링 도구, 캘리포니아 비즈니스 서치를 통한 1,100만 건의 검색 가능한 비즈니스 기록, 캘리포니아 주의 후속 이해 관계 클레임에 대한 최신 검색 엔진 및 새로운 리소스 페이지를 포함한다.

FISCAL(캘리포니아주 파이낸셜 정보시스템)은 국가의 예산, 회계, 조달, 현금 관리를 위한 9억 달러 규모의 시스템으로 재무부, 총무부, 국무조정실 등이 공동으로 운영하고 있다. 지난해 출시한 FISBot은 AI가 주도하는 챗봇으로 공무원들이 fiscal을 보다 효율적으로 활용할 수 있도록 안내하는 역할을 수행한다.

캘리포니아 자동차부DMV는 마일즈라는 챗봇을 도입하여 새로운 Real ID를 얻기 위한 정보 탐색을 조력하고, 면허 갱신이

나 교통 티켓 결제 등에 대해 대답하며, 마일즈 챗봇이 질문에 답변하지 못할 경우 근무시간 중에는 실시간 직원과 사용자를 연결해 줄 수 있으며, 개편된 웹사이트의 새로운 기능에 대한 안내를 제공한다.

IV. 미국 도시정부의 디지털 혁신 사례- CCCA 가입 도시 중심으로

CCCA 가입 도시정부의 대부분은 코비드 상황 하 디지털 혁신 방안의 일환으로 원격 근무(remote work), 원격 회의(remote teleconference) 등을 실시하였다. 또한, 온라인상 공공서비스(online service)를 제공하고, 가상 플랫폼을 활용한 온라인상 레크레이션 센터 운영(virtual recreation center)하기도 한다. 또한, 도시 정부의 모바일 어플리케이션을 활용하여 다양한 공공서비스를 제공하고, 온라인상 제안 또는 부당행위 신고 등 커뮤니케이션 툴을 마련하여 운영하며, 스마트시티를 추진하고 있는 도시 정부도 존재한다.

V. 미국 정부의 코비드 정책환경 하 디지털 혁신 현황

COVID-19 상황하에서도 디지털 기술을 통한 온라인 사무실은 연중무휴 24시간 개방 상태를 유지할 수 있다. 온라인 사무실은 정부기관의 반복적인 업무를 줄이고 자동화를 통해 생산성을 향상시켜 근로자들의 직업 만족도 향상시킬 수 있어, COVID-19 이전에 이미 진행 중이던 디지털 방식으로의 전환이 더욱 탄력받을 것으로 예상되며, Broadband and connectivity, contactless and experience-based government, Automation 등을 추진한다.

지방정부는 코비드 전과 후에 IT 기술 정책의 추진 순위가 일부 달라졌는데, 코비드 후에는 사이버 보안(cybersecurity), 예산과 비용 컨트롤(budget and cost control), 자동화(business process automation)을 우선적으로 추진한다.

백신여권 논의와 관련하여 Biden 행정부는 접근성, 프라이버시 및 기타 접근 장벽을 해결하고 지침을 마련하기 위해 민간 주도의 백신 여권 이니셔티브와 협력하고 있다. 각 주정부는 백신 인증에 대해 다양한 입장을 나타내고 있는데, 불력체인기반 COVID-19 백신 패스를 처음으로 도입한 뉴욕 주 등 일부 주는 백신 사용 인증서를 시작했거나 적극적으로 노력 중이다. 반면, 플로리다, 텍사스 주 및 테네시 주에서는 백신 여권에 대해 강

력하게 반대하고 있다.

코비드 백신 여권은 형평성과 접근성(equity and access), 여권 상호 인정(Mutual recognition of passports), 일관된 디지털 표준의 부재(Lack of uniform digital standards), 다양한 백신 승인 및 승인 환경(Diverse vaccine authorization and approval landscape), 개인정보보호 및 보안(privacy and security)등이 고려되어야 한다.

IV. 결론

우선, 코비드 정책 환경하 일반 국민의 보편적 온라인 공공서비스에의 접근성을 증대해야 한다. 일반 국민의 디지털 격차없이 누구나 인터넷 공공서비스를 이용할 수 있어야 한다. 또한, 비대면 공공서비스의 기술적·제도적 기반을 마련해야 한다. 이를 위해 통합 디지털 ID를 개발하여 일반국민 단일 로그인만으로 모든 부서와 서비스에 액세스할 수 있도록 하여야 할 것이다.

또한, 새로운 디지털 환경에 달라진 근무여건과 일하는 방식에 대한 정책을 마련해야 한다. 국가별 제조업과 서비스업 등 산업구조의 차이와 동일한 산업 내 업무자동화 정도의 차이에 따라 민감도는 차이가 있을 수 있지만, 고용시장의 변화가 예측되므로 기업과 근로자 및 정부는 큰 사회적 혼란을 피하고 새로운 환경에 적응할 수 있도록 준비해야 한다. 다양한 근무형태를 창출하는 스마트워크 활성화, 임금 지불 기준 및 출퇴근 시간의 유연화, 정규직 및 비정규직, 또는 파트타임 등 취업 형태의 다양화, 빈번한 입사 및 퇴사 등 노동시장의 유연화 등 일하는 방식의 변화에 대한 대책이 요구된다.

다음으로, 정부 생산성을 제고를 위해 새로운 디지털 기술인 인공지능을 공공부문의 활용을 극대화하여야 한다. 이러한 국가전략을 잘 추진될 수 있도록 사회 전체적인 협업과 관심, 그리고 제도적·기술적 연구를 지속해 나가야 할 것이다. 특히, 지속적으로 민간부문과의 혁신적 기술 개발 및 적용을 위한 협업을 추구하여 현실에의 적용성과 수용성 높은 정책들을 마련하여야 할 것이다. 그리고, AI 등 새로운 기술 및 활용을 위한 지속적인 연구가 필수적이라 할 것인데, R&D 연구과제에 대한 선발 중심의 관리를 제안한다. 이는 단기적으로는 도덕적 해이가 발생할 우려가 있을지라도, 중장기적으로 획기적인 연구결

과를 얻을 수 있는 기반이 될 것이라고 본다.

끝으로, 빅데이터의 가치를 높이고 안전하게 활용할 수 있도록 신디지털 기술에 대한 제도적 기반이 마련되어야 한다. 인공지능·스마트시티·자율주행차·블록체인·로봇 등 신기술별 개인정보 보호 기준 마련하고 사전 동의가 어려운 분야에 대한 예외를 인정하고 사후적으로 통제가능한 방법을 도입해야 할 것이다. 또한, 클라우드 활성화에 따른 개인정보의 안전성 확보를 위한 기술적·관리적 보호를 강화가 필요하다.

1. 서론

1. 연구 배경 및 목적

Klaus Schwab은 2016년 1월 세계경제포럼에서 디지털 혁명인 3차 산업혁명을 기반으로 물리, 디지털, 바이오 영역 간 경계를 허무는 기술 융합의 전개를 4차 산업혁명(The Fourth Industrial Revolution)으로 제시한 바 있다.¹⁾ 또한, 전략적 대응 측면에서 4차 산업혁명을 데이터 기반의 현실 및 가상 연계시스템에 의해 구현되며, 데이터 확보, 분석, 적용의 3단계로 가치를 창출하는 것으로도 정의될 수 있다.²⁾

우리나라의 ‘4차 산업혁명 대응을 위한 기본정책 방향’ 과 이에 기반한 ‘4차 산업혁명 대응계획’³⁾에서는 4차 산업혁명을 인공지능, 빅데이터 등 디지털 기술로 촉발되는 초연결 기반의 지능화 혁명으로 산업뿐만 아니라 국가 시스템, 사회, 삶 전반의 혁신적 변화를 유발하는 것으로 설정하고 있다.

4차 산업혁명은 이처럼 관점에 따라 조금씩 다르게 설명될 수 있을 것이지만, 지능정보 기술, 디지털화, 초연결, 그리고 이들에 의한 급속하고 새로운 변화 등이 4차 산업혁명을 정의하기 위해 필요한 공통적인 요소라 할 것이다.

인공지능, IoT, 클라우드 등 4차 산업혁명의 중요 요소인 디지털 기술의 발전은 국가의 경제와 산업 등 근본적인 변화가 예측되는 시대가 도래하였다. 디지털 기술의 발전 정도가 국가 경쟁력 및 국민의 삶의 수준을 좌우하는 중요 변수가 되었다 할 것이다. 이에, 전세계적으로 많은 국가들은 2015년부터 국가 차원에서 일명 ‘디지털 트랜스포메이션’ 전략을 세우고 확산시키면서 국가경쟁력 제고를 위해 노력하고 있다.

1) Klaus Schwab(2016.1.14.), The Fourth Industrial Revolution: What it means, how to respond, WEF. (<https://www.weforum.org/agenda/2016/01>).

2) 최병삼·양희태·이제영(2017.), 제4차 산업혁명의 도전과 국가전략의 주요 의제, 과학

3) 4차산업혁명위원회(2017.10.11.), 4차 산업혁명 대응을 위한 기본 정책 방향, 관계부처 합동(2017.11.), 혁신성장을 위한 사람 중심의 「4차 산업혁명 대응계획」

또한, 2020년부터는 전세계적인 COVID-19의 확산으로 전 사회·경제·문화 등 전분야에 엄청난 변화가 발생되었으며, 이에 대응하기 위한 정부 역할의 중요성이 부각되고 있다. COVID-19로 인한 큰 변화로 경제위기 및 대규모 실업난, 디지털 혁신의 가속화, 세계질서 재편과 탈세계화 등을 들 수 있을 것이다. 이 중에서도 사회적 거리두기, 비대면 업무 수요의 폭발적 증가로 디지털 혁신의 진행 속도가 매우 빨라지고 있으며, 이는 디지털 플랫폼이라는 새로운 비즈니스 분야에 대한 관심으로 이어지고 있다. 이러한 급격한 변화 속에서 디지털 혁신을 추진함으로써 혁신적인 변화를 적극적으로 이끌어가야 할 정부의 역할 및 역량의 중요성이 강조되고 있다.⁴⁾

민간 분야 대기업에서는 생존을 위한 경쟁력 확보를 위해 이미 본격적으로 디지털 혁신을 추진 중에 있다. 이러한 기술발전과 사회 변화에 발맞추어 정부 역시 디지털 혁신을 통해 대국민 서비스의 효율성, 투명성, 책임성, 신뢰성 제고를 위해 노력해야 할 것이다. 또한, 정부는 디지털 혁신 과정에서 어려움을 겪는 중소기업, 취약계층에 대한 지원을 수행하여 결과적으로 국가 전체의 삶의 질 향상에 기여할 수 있어야 할 것이다.

본 연구는 4차 산업혁명 시대의 도래에 따른 다양하고 새로운 디지털 기술을 활용하여 코로나 정책 환경 하에서 효율적으로 정책 현안을 해결할 수 있는 정부의 디지털 혁신 방안을 제시하고 한다. 특히 미국은 AI 등 신기술 연구 개발 및 제도적 기반마련 등 4차 산업혁명시대에 선제적으로 대응하고 있는 국가이므로 미국의 디지털 혁신방안에 대한 다양한 정책과 사례 연구를 통해 국내 적용 가능성과 효율적 제도화 방안 등을 연구함으로써, 우리나라에 적합한 디지털 혁신방안을 제시하고자 한다.

이 연구는 4차 산업혁명 시대의 도래에 따른 불안감을 해소하고 새로운 환경변화에의 적응방안을 모색하여 새로운 디지털 기술을 활용한

4) 한국행정연구원, ‘공공부문 디지털 트랜스포메이션 전략에 관한 연구’, 2020년 12월

행정서비스의 질적 제고를 추구하고 이에 따른 대국민 만족도가 제고 될 수 있을 것이다.

2. 연구 범위와 방법

본 연구는 미국 정부의 디지털 혁신 추진 정책과 최신 사례들을 중심으로 분석하여, 우리나라 정책 현황 및 제도적·문화적 환경을 고려한 적용 가능성 여부 등 시사점을 도출하고 정책 방안을 제시하고자 한다.

첫째, 미국 연방정부의 디지털 혁신 정책 현황과 관련 사례를 살펴본다. 디지털 혁신 정책 현황 연구를 위해, 클라우드 및 사이버 보안 정책 등 분야별 최신 정책자료를 분석하였으며, 주기적으로 공공행정 전문가와 온라인 미팅을 실시하였다. 또한, 사례 연구는 형사사법분야, Covid-19 관련 등 공공분야에서 인공지능(AI)을 활용하고 있는 사례를 중심으로 살펴본다. 이를 위해, 관련 정책자료를 분석하고 민간기업의 AI 전문가와 소통하기도 하였다.

둘째, 미국 캘리포니아 주의 디지털 혁신 정책 및 관련 사례를 검토한다. 먼저, 캘리포니아주의 경제·사회·문화적 정책환경에 살펴본다. 다음으로, 데이터 공유·개방, 클라우드 등 디지털 혁신 전략 및 AI 발전방안을 분석하고 사이버 보안 및 개인정보보호 제도를 살펴보고 우리나라의 제도 현황과도 비교한다. 이를 위해, 주정부 담당자와 이메일 소통 및 관련 정책자료를 수집하였다. 또한, 사례 연구는 주 정부기관에 챗봇을 도입하여 활용하고 있는 몇 가지 사례를 분석한다. 이는 민간기업(MS사)과의 협업 사례로 민간기업 전문가와의 온라인 회의 및 주정부 담당자와의 소통을 통해 연구결과를 도출하였다.

셋째, 캘리포니아 주의 도시 정부 디지털 혁신 사례를 살펴본다. 이는 훈련기관인 CCCA에 가입한 회원 도시정부의 원격 근무, 모바일 앱 활용, 스마트 시티 추진 현황 등을 분석한다. 이는 훈련기관인 CCCA와

공동으로 각각 도시정부 담당자와의 온라인 미팅 및 자료 조사를 통해 연구를 수행하였다.

끝으로, 코비드 정책 환경하 미국 정부의 디지털 혁신 정책에 대해 살펴본다. 코비드 상황 전과 후의 IT 정책 동향을 비교·분석하고, 최근 논란이 된 코비드 백신 여권과 관련한 주요 쟁점들을 검토한다. 이는 온라인 기술 전문가 컨퍼런스 내용과 캘리포니아주 변호사와의 미팅 결과를 반영하였다.

그 외에도 다양한 기존 학술 논문 연구 결과 및 관련 서적, 연방 정부 및 주 정부에서 발행된 다수의 정책 자료집 및 사례 보고서, 공공기관 및 민간 기관의 통계 및 자료, 언론 보도자료 등을 활용하여 연구하였다.

II. 미국 연방정부의 디지털 혁신 정책 및 사례

1. 클라우드, 사이버 보안 등 디지털 혁신 정책 현황

1) 개요⁵⁾

연방정부는 2012년 5월 23일에 21세기 디지털 정부 구축이라는 지침을 발표하고 더 나은 디지털 서비스를 위한 포괄적인 디지털 정부 전략을 시작하였다. 이 전략은 서비스 제공 간소화 및 고객 서비스 개선(행정명령 13571)과 효율적이고 효과적이며 책임 있는 정부 제공을 비롯한 여러 이니셔티브(행정명령 13576)를 기반으로 한다.

디지털 정부 전략의 세 가지 주요 목표는 첫째, 국민과 점점 더 이동하는 인력이 언제 어디서나 모든 장치에서 고품질 디지털 정부 정보 및 서비스에 액세스가 가능하도록 하고, 둘째, 스마트하고 안전하며 저렴한 방법으로 장치, 애플리케이션 및 데이터를 조달하고 관리할

5) U.S department of state homepage, Digital Government Strategy Report for the Department of State, 2013-11-12 작성, 2021-8-10 확인

수 있는 기회 제공하는 것이다. 그리고, 정부 데이터의 힘을 활용하여 미국 전역의 혁신을 촉진하고 미국인을 위한 서비스 품질을 개선하고자 한다.

디지털 전략의 하나인 개방형 데이터 정책으로서의 정보 관리는 비용을 절감하면서 운영 효율성을 높이고, 서비스를 개선하고, 임무 요구를 지원하고, 개인 정보를 보호하고, 귀중한 정부 정보에 대한 대중의 액세스를 늘리는 것을 목표로 한다. Project Open Data 웹사이트에는 각 기관의 Open Data Policy를 돕기 위해 설계된 지원 코드, 도구 및 사례 연구 결과들을 모아놓았다.

디지털 전략의 또 다른 구성 요소인 FSCP(연방 소스 코드 정책)은 재사용 가능한 오픈 소스 소프트웨어를 통해 효율성 및 혁신을 추구한다. 각 부서에서는 부서별 소스 코드 인벤토리 및 저장소를 구축하여 전 세계의 다른 기관에서 사용할 수 있도록 한다.

디지털 서비스 개발 및 제공을 위한 기관 차원의 거버넌스 구조를 구축하여 각 부서의 디지털 거버넌스 구조는 기존 거버넌스 구조를 통합하는 포괄적인 거버넌스 역할을 수행하도록 한다

또한, 고객 피드백 프로세스 개발하여. 고객은 블로그 항목, 이메일, www.State.gov/open 웹 페이지의 양식 및 기타 적절한 수단을 통해 참여하고, 각 부서는 이를 평가하고 데이터 관리 관행에 통합하는 방법에 대해 숙고하여야 한다. 또한, 각 부서는 웹 사이트 순위 지정 기준(예: 가장 많이 사용 또는 요청됨, 가장 높은 조회수, 웹 사이트 연한, 교체 일정 등)을 설정한 다음, 이를 기반으로 API 구현 일정을 결정하도록 한다.

2) 클라우드 정책

(1) 개요

연방정부는 2009년부터 오바마 대통령의 주요 아젠다로 FCCI(Federal Cloud Computing Initiative)에 따라 FedRAMP(Federal Risk Authorization and Management Program)에 근거하여 연방 정부의 IT 예산을 절감하기 위한 방안으로 클라우드 컴퓨팅을 추진해 왔다.⁶⁾ 재향군인부(Department of Veterans Affairs)와 국토안보부(Department of Homeland Security)는 IT 운영을 클라우드로 마이그레이션하고, AI 기술과 자동화로 프로세스를 간소화하고 비용을 절감하고 있다. 2020년 현재는 재향군인부 업무의 25% 정도만이 클라우드로서 실행되고 있으나, 2024년까지 50%이 될 것으로 예상되고 있다.⁷⁾

또한, 연방정부는 그간 클라우드 컴퓨팅 도입으로 약 960억 원이 절감되었으며, 도입기관의 수는 101개로 증가하였다.⁸⁾ IT 투자의 중복성을 배제하고 예산을 줄이기 위한 방안으로 관리예산처(OMB) 중심으로 클라우드 컴퓨팅 서비스를 지속적으로 추진하고 있다.

(2) 클라우드 컴퓨팅 장점

우선, 클라우드 도입으로 인하여 불필요한 연방정부 IT시스템의 투자를 대폭 줄일 수 있고(비용 절감), 대형 전산센터의 경우 태양광이나 풍력 등 신재생에너지를 전력으로 일부 이용 가능하며(에너지 사용의 효율화), 서버 자원 등 갑작스럽게 트래픽의 증가하는 경우에도 빠르게 용량을 확장하여 필요한 수요에 적응할 수 있고(가용성), 복수의 클라우드 데이터 센터의 활용으로 데이터의 신뢰성이 증대될 수 있다.

6) NIST, US Government Cloud Computing Technology Roadmap Vol. 1 and 2, Department of Commerce, 2014.

7) Adam patterson, "VA Aiming for Significant Cloud Migration by 2024" <https://governmentciomedia.com/va-aiming-significant-cloud-migration-2024/>, 2020-8-24 작성/2020-12-20 확인

8) 2015년1월 미국 의회조사국의 "Overview and Issues for Implementation of the Federal Cloud Computing Initiative: Implications for Federal Information Technology Reform Management

Category	Benefits
Cost Saving	<ul style="list-style-type: none"> Government institutions are generally using a limited portion of overall computing facilities Cloud system can decrease IT system investment and operation cost which would be high in legacy systems
Energy Efficiency	<ul style="list-style-type: none"> More energy efficient than local server architecture Energy savings are reported in many cases New and renewable energy sources such as photovoltaic and/or wind power can be invested to large data centers
Availability	<ul style="list-style-type: none"> No limits for device dependency Internet connections are critical for seamless service
Agility	<ul style="list-style-type: none"> Cloud system can support easy operations and upgrade of applications Applications that needs much memory can be a good candidate for cloud computing because of strong computing capacity
Security	<ul style="list-style-type: none"> There are a number of strong security vehicles in cloud computing
Reliability	<ul style="list-style-type: none"> Cloud computing basically stores data in duplicated places against cyber-attacks

(3) 클라우드 컴퓨팅의 문제점

그러나, 클라우드의 보안조건은 강력한 수준을 요구하는데 비하여, 이를 준수할 수 있는 사업자들이 많지 않아, 시장에서 지켜질 수 없는 보안 조건이라면 클라우드 서비스 도입 의도 자체를 퇴색시킬 우려도 있다. 또한, 클라우드 도입으로 조직 내 새로운 문제를 야기할 가능성이 있으므로, 부서간 소통 및 데이터의 공유가 우선적으로 요구된다 하겠다. 그리고, 중소도시 등 일부 공공기관은 클라우드 구축 전산 인프라가 열악하여 클라우드가 도입되어도 클라우드 컴퓨팅 서비스를 위한 요구 사항을 충족하지 못한다면 무용지물이 될 수도 있다는 우려도 있다.

Category	Issues
Confirmation to federal security requirements	New security requirements are continuously updated; but there are few service providers to keep up with the new updates with respect to threats, weak points, technology, etc.
Overcoming silos among departments	Migration to cloud computing means changing to a new business model and this change causes another challenges in departments
Observing new infrastructure requirements	Existing network infrastructure and bandwidth may not be aligned with the new cloud computing requirements
Expertise of migration	There are shortages of experts in the field of cloud system migration from legacy architectures
Budgets for implementation	Cloud computing adoption is another factor for increasing budgets of initial implementation

※ 참고: 클라우드 컴퓨팅의 주요 요소

- 하이퍼바이저(Hypervisor) 및 보안
 - 가상화(Virtualization)는 단일의 물리적 IT 자원이 동시에 다수의 가상화된 IT 자원으로 사용될 수 있게 기술을 의미하며 이는 하이퍼바이저(Hypervisor)에 의해 구현
 - 하이퍼바이저는 호스트 컴퓨터에서 가상머신과 하드웨어 사이에 위치하여 다수의 운영체제(OS)를 동시에 실행하기 위한 논리적 플랫폼(Platform)을 의미
 - 하이퍼바이저의 주요 기능은 가상머신의 독립화, 접근 제어 및 장비 에뮬레이션, 게스트 가상머신에 대한 우선적 명령 실행, 가상 머신 관리, 하이퍼바이저와 연동을 위한 파라미터 값 조정 등임⁹⁾
 - 하이퍼바이저의 보안성 확보를 위해 Boot 설정 선택기능을 두어 인증 받지 못한 드라이버의 이용자가 접근할 수 없도록 하는 장치가 마련되어야 하며, 메모리 관리 옵션이 필요하고 보안 정책 메커니즘은 가상머신 바깥에 신뢰성있는 보안가상장치(Security Virtual Appliance)의 형태로 존재할 필요
- 오픈 스택(Open-Stack)

- 오픈 스택은 오픈 소스 클라우드를 구축하는 기술
- 모바일 환경에서의 오픈스택 활용은 더욱 활발해지고, 모듈 등의 완성도도 더불어 향상될 것으로 기대
- 모바일 인터넷 서비스 개발 특성상 개발 사이클이 짧고 빠르기 때문에 오픈스택을 통한 서버 증설·개발, 가상머신의 폐쇄가 수월
- 다양한 오픈소스 클라우드 플랫폼 중 공공기관 등 모든 기관에서 오픈스택의 플랫폼이 월등하게 증대
- 클라우드 서비스 제공시 완성도가 높은 다양한 애플리케이션 등이 오픈소스 기반으로 제공될 것으로 기대

3) 사이버 보안 및 개인정보보호 관련 제도

(1) 랜섬웨어 대응

가. 미국 재무부 해외자산통제국(OFAC) 권고 내용¹⁰⁾

2020년 10월에 OFAC은 랜섬웨어 공격에 따른 것이라 할지라도, 제재 대상에 대한 모든 지불은 연방 제재 규정을 위반할 것임을 명시하는 권고를 발행하였다. OFAC은 관련 제재 법 및 규정에 따라 제재 위반에 대해 엄격한 민사 처벌을 부과하고, 제재대상자가 금지된 사람과의 거래에 관여했음을 알지 못한 경우에도 민사 책임을 질 수 있다고 하였다. 범죄자가 자신의 실제 신원을 숨기는 랜섬웨어 지불의 맥락에서 누가 몸값을 받을 것인지, 지불을 요구하는 당사자가 제재 대상인지 여부를 정확히 결정하기 어려울 수 있다. 랜섬웨어 공격자는 또한 피해자가 은행이 아닌 방법, 종종 Monero와 같은 특정 암호 화폐를 통해 몸값 지불을 하도록 강요하므로 지불 수신자를 식별하는 우선 정보 또는 기타 방법에 의존할 수도 없을 것이다.

9) NIST Special Publication 800-125-A “Security Recommendations for Hypervisor Deployment” 2014년 보고서

10) Department of the treasury, “Advisory on Potential Sanctions Risks for Facilitating Ransomware Payments” 2020-10-1 작성, 2021-6-20 확인

랜섬웨어 및 기타 사이버 공격과 관련된 공개 요구 사항을 설명하는 지침에 따르면 기업은 증권법 및 교환법 의무에 따라 정기 보고서에 중요한 정보를 공개해야 한다.

나. 연방정부 랜섬웨어 가이드라인¹¹⁾

첫째, 액세스한 웹 메일, 가상 개인 네트워크 및 계정의 경우 중요한 시스템 접근시 비밀번호를 사용하는 경우에는 강력한 비밀번호를 사용해야 한다.

둘째, 최소 권한 원칙을 모든 시스템 및 서비스에 적용하여야 한다. 즉, 사용자는 자신의 업무를 수행하는 데 필요한 액세스 권한만을 가져야 하며, 소프트웨어 애플리케이션을 실행할 수 있는 사용자 권한을 제한하여야 한다.

셋째, 로컬 대화형 세션에서 로그인하는 로컬 관리자 계정 기능을 제한하고 (예: “네트워크에서 이 컴퓨터에 대한 액세스 거부”) RDP 세션을 통한 액세스 차단한다. 즉, 불필요한 계정 및 그룹을 제거하고 루트 액세스를 제한하고, 국부적으로 행정을 통제하고 제한한다.

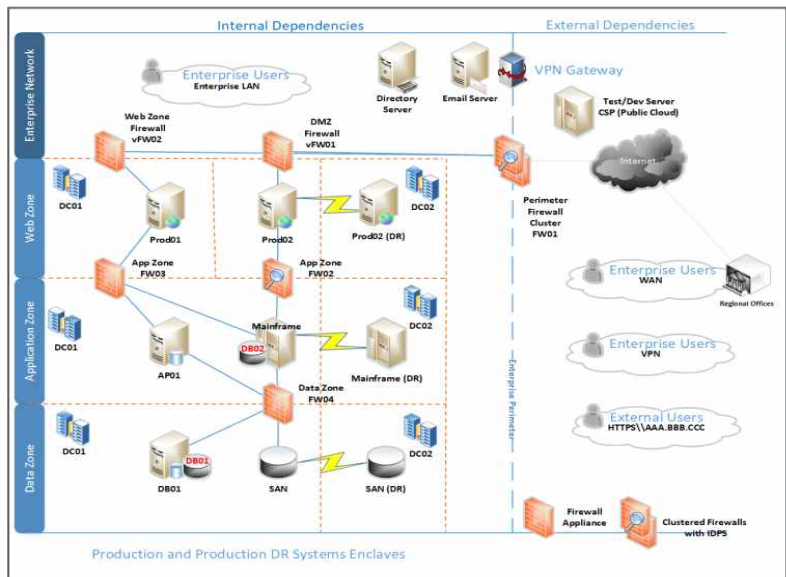
넷째, Windows 도메인의 Protected Users Active Directory 그룹을 사용하여 권한있는 사용자 계정의 보안성을 확보하여 무단 통과 공격으로부터 보호한다. 사용자 계정, 특히 공개적으로 액세스할 수 있는 원격 모니터링 및 관리 계정을 정기적으로 점검한다. 여기에는 MSP에 부여된 타사 액세스에 대한 것도 포함한다. 또한, 모범 사례를 활용하고 Microsoft Office 365와 같은 클라우드 환경과 관련하여 보안 설정을 활성화한다.

다섯째, 조직 네트워크 내의 시스템과 데이터 흐름을 설명하는 포괄적인 네트워크 다이어그램을 개발하고 정기적으로 업데이트를 한다.

11) CISA, 랜섬웨어 가이드라인, 2020-9월

이는 안정적 상태에서 유용하며 사고 대응자들이 어디에 노력을 집중해야 하는지 이해하는 데 유용하다. 다이어그램에는 주요 네트워크, 특정 IP 주소 지정 체계 및 일반 네트워크 토폴로지(네트워크 연결, 상호 의존성 및 타사 또는 MSP에 부여된 액세스 포함)에 대한 설명이 포함되어야 한다.

여섯째, 논리적 또는 물리적 네트워크 세분화 수단을 활용하여 조직 내 다양한 사업부 또는 부서 IT 리소스를 분리하고 IT와 운영 기술 간의 분리를 유지한다. 이를 통해 침입이 조직에 미치는 영향을 억제하고 악의적인 행위자의 측면 이동을 방지하거나 제한할 수 있다.



< 그림: 네트워크 다이어그램 >

일곱째, 조직이 포괄적인 자산 관리 접근 방식을 취하도록 보장한다. 즉, 논리적인 요소(데이터, 소프트웨어 등)와 물리적인 요소(하드웨어 등) 모두에서 조직의 IT 자산을 이해하고 인벤토리를 구성한다. 건강 및 안전, 수익 창출 또는 기타 중요 서비스뿐 아니라 관련된 상호 의존성(즉, 중요 자산 또는 시스템 목록)에 가장 중요한 데이터 또는 시

스템을 파악할 수 있다.

여덟째, 보안 도메인 컨트롤러(DC)의 보안성 확보를 위해 DC가 정기적으로 패치되었는지 확인하되, 중요한 패치를 최대한 빨리 적용하도록 하여야 하고, 최신 버전의 Windows Server OS가 DC에서 사용되고 있는지 확인해야 한다. 또한, DC에 임의 코드를 실행하는 데 사용할 수 있기 때문에 추가 소프트웨어 또는 에이전트가 설치되어 있는지 확인해야 하며, DC에 대한 액세스는 관리자 그룹으로 제한되어야 하고 그룹 내 사용자는 제한되어야 하며 비관리 권한이 있는 일상적인 작업에는 별도의 계정을 사용해야 한다.

※ 참고: 랜섬웨어 침해 사례12)

● 사례 1 : Colonial Pipeline

- 지금까지 2021년에 발생한 모든 사이버 및 랜섬웨어 공격 중에서 4월 Colonial Pipeline의 침해가 가장 많이 이슈화
- 대부분의 미국인이 휘발유 부족의 직접적인 영향을 받았으며, 회사의 청구 시스템과 내부 비즈니스 네트워크를 표적으로 삼아 여러 주에서 광범위한 부족을 초래
- 일부 주민들은 가연성 비닐 봉지와 쓰레기통에 휘발유를 모으기도 하고, 자동차 한 대가 불에 타는 등 광범위한 혼란 초래
- 추가 피해를 피하기 위해 Colonial Pipeline은 결국비트 코인으로 440만 달러를 지불

● 사례 2 : BRENNTAG

- 화학 유통 회사인 Brenntag의 150GB에 달하는 데이터를 훔친 후 750만 달러 상당의 비트 코인을 요구
- 요구 사항을 무시하고 440만 달러를 지불하였고 아직까지 돈은 회수되지 않았음

● 사례 3 : Acer(에이서)

- 21. 5월에는 컴퓨터 제조업체인 Acer가 해커 그룹의 공격을 받음
- Microsoft Exchange 서버의 취약점을 악용하여 파일에 접근하고 민감한 금융 문서 및 스프레드 시트의 유출

- 사례 4 : JBS 식품
 - 21. 5월 가장 큰 육류 가공 회사 중 하나인 JBS Foods에서 발생 Acer를 공격한 러시아 기반 해킹 그룹인 REvil이 배후로 추정
 - 공격의 결과로 큰 식량 부족은 없었지만, JSB는 1,100만 달러를 지불
- 사례 5 : Quanta(퀀타)
 - REvil은 21. 4월 컴퓨터 제조업체 Quanta로부터 5천만달러를 요구
 - 회사가 해커 그룹과의 협상을 거부하자 REvil은 Apple의 주요 비즈니스 파트너 중 하나인 Apple을 표적으로 함
 - Quanta에서 얻은 Apple 제품 청사진을 유출 한 후 그들은 더 민감한 문서와 데이터를 공개하겠다고 위협
- 사례 6 : 전국 농구 협회 (NBA)
 - 21. 4월 중순 해커 그룹 Babuk은 Houston Rockets에 관한 500GB의 기밀 데이터를 해킹
 - 재무 정보 및 계약을 포함한 이러한 기밀 문서가 요구 사항이 충족되지 않으면 공개될 것이라고 경고
- 사례 7 : CNA
 - CNA의 네트워크는 3월 21일 공격을 받음
 - 해커 그룹은 원격으로 근무하는 많은 직원 컴퓨터를 포함하여 15,000개의 장치를 암호화

(2) 개인정보 보호

미국의 개인정보보호 법제는 EU의 GDPR과 같은 개인정보보호에 관한 일반법을 갖고 있지 않다. 미국은 개별법 중심의 법률 체계를 취하고 있어 각 영역에서 필요시 별도의 법률을 제정하는 방식이다. 또한, 연방법 법률 체계와 주 법률 체계로 나뉘어 있다. 74년에 제정된 프라이버시법(Privacy Act of 1974)만이 공공부문의 개인정보보호 일반법으로서 역할을 담당하고 있다. 개별 법률에 의하여 공공 부문과 민간 부문별로 각 영역 내의 산업별 개인정보 보호를 위하여 각각 규율하는

12) The Touro College & University System, "The 10 Biggest Ransomware Attacks of 2021" 2021-6-10 작성, 6-

형식을 취한다.

미국은 유럽 각국의 개인정보 감독기구와 같은 개인정보보호 담당 전담기구는 없고 공공 부문과 민간 부문의 개인정보보호와 관련하여 제한적으로 정부 기관들이 해당 역할을 수행한다.

공공 부문에서는 예산관리국(The Office of Management and Budget, OMB)이 연방정부의 개인정보보호 정책 담당한다. 개인정보보호와 관련하여 프라이버시법에 따라 개인정보를 보유하는 연방 각 공공기관이 1차적인 개인정보보호 의무를 지고 예산관리국은 각 공공기관이 프라이버시법을 제대로 준수하고 있는지 여부를 감독한다.

민간부문에서는 연방거래위원회(Federal Trade Commission, FTC)가 제한된 영역에서의 개인정보보호 역할 수행한다. 연방거래위원회는 개인정보보호와 관련하여 민간부문에 대해 아동 온라인 프라이버시, 소비자 신용정보, 비디오 프라이버시, 공정거래 관행과 관련하여 프라이버시 등을 보호하는 법률을 집행하고 준수 여부를 감독할 권한을 연방의회로부터 부여받아 행사한다.

※ 참고: 117대 의회 사이버 보안 관련 제안 법률, 21.5 현재

● 정보 투명성 및 개인정보 관리법 (3/11/21)

이 법안은 금융, 건강, 유전, 생체 인식, 지리적 위치, 성적 성향, 시민권과 이민 지위, 사회보장번호, 종교적 신념, 13세 미만 아동 관련 정보 등 민감한 개인정보를 보호하기 위한 것이다. 여기에는 옵트인 요건, "일반 영어" 개인 정보 보호 정책 및 회사가 개인 정보를 공유하기 전의 공개 요건과 같은 요소가 포함

● 2021년 소비자 정보 보호법 (1/25/21)

이 법안은 연방거래위원회가 현행 개인정보보호기준이 사이버 위협으로부터 소비자 금융정보를 보호하기에 충분하지 검토하도록 요구하고 있다. 이 법안은 소비자 신고기관에 적용되는 조사, 집행, 규제와 관련된 조항을 포함한다.

● 2021년 사이버 외교법 (2/23/2021)

이 법안은 국무부가 국제사이버공간정책국을 개설하도록 지시할 것이다. FBI는 사이버 보안, 인터넷 접속, 인터넷 자유, 디지털 경제를 포함한 사이버 공간을 책임질 것이다. 이 법안은 또한 GAO가 이 부서의 조직 구조와 미국의 사이버 공간 정책을 의회에 홍보하기 위한 노력을 평가하고 보고하도록 요구할 것이다. 마지막으로, 이 법안은 사이버 공간 정책의 다양한 측면에 대해 의회에 보고하도록 요구할 것이다.

● 디지털 프라이버시 기술 촉진법 (2/4/2021)

이 법안은 국립과학재단이 개인 정보 보호 강화 기술에 대해 심사되고 경쟁적으로 수여된 연구를 지원하도록 지시하고 있다. 컴퓨터 보안을 강화하는 것을 목표로 하는 컴퓨터 및 네트워크 하드웨어와 소프트웨어의 구조에 대한 혁신적인 연구에 대한 기본 연구에 대한 보조금에는 개인 정보 보호 강화 기술과 기밀성이 포함될 수 있다. 이 법안은 또한 네트워킹 및 정보 기술 연구 개발 프로그램이 프라이버시 강화 기술과 특정 자원 개발에 대한 연구의 진행 상황에 대한 보고서를 의회에 제출할 것을 요구한다.

2. 사례 - 인공지능(AD) 활용 사례 중심으로

1) 개요

AI 알고리즘은 여러 방면에서 공공 안전 자원으로 연구되고 있다. 우선, AI 알고리즘을 활용한 안면 인식은 공공 부문과 민간 부문의 모든 곳에서 활용되고 있다.¹³⁾ 정보 분석가는 종종 개인의 신원과 소재를 파악하는 데 얼굴 이미지에 의존한다. 관련 이미지와 비디오의 방대한 양을 정확하고 시기 적절한 방식으로 검사하는 것은 사람이 분석하는 것에 비해 오류 가능성을 낮출 수 있다.

또한, 미국 교통부는 자동 교통 사고 감지를 연구하고 테스트하는 데에 AI 알고리즘을 활용한다.¹⁴⁾ 다양한 위치와 날씨, 조명 및 교통 조

13) The Intelligence Advanced Research Projects Activity, "Janus," Washington, DC: Office of the Director of National Intelligence.

14) Yunlong Zhang and Lori M. Bruce, Mississippi Transportation Research Center: Automated Accident Detection at Intersections

건에서 안전하고 효율적인 통근 교통을 유지하는 데 도움이 되는 비디오를 기반으로 개발하고 있다.

그리고, 방사선 영상을 해석하기 위해 의학에서도 사용되고 있다.¹⁵⁾ 사망 원인과 방식을 규명할 때 형사 사법 및 검사관 커뮤니티에 중요한 영향을 미친다. AI 알고리즘은 DNA 분석을 포함한 법의학의 다양한 분야에서도 탐구되고 있다.

또한, AI 알고리즘은 사기 탐지에서도 중요한 기술이다.¹⁶⁾ PayPal 등 인터넷 회사는 비정상적인 패턴을 예측 및 인식하는 사기 탐지 알고리즘을 지속적으로 훈련한다.

2) 형사사법 분야에의 적용 - NIJ (national institute of Justice)

(1) 공공안전 영상 및 이미지 분석

비디오 및 이미지 정보의 분석은 매우 노동 집약적이며 해당 주제에 대한 전문 지식을 갖춘 인력에 대한 상당한 투자가 필요한 분야이다. 엄청난 양의 정보와 스마트폰 및 운영 체제와 같은 기술은 빠르게 변화하기에 이러한 정보를 처리할 수 있는 전문 인력은 제한된 수에 불과하며, 이로 인해 인적 오류가 발생하기 쉬운 상황이다.

이에, AI 기술은 이러한 인적 오류를 극복하고 전문가로의 역할을 수행할 수 있다. AI 비디오 및 이미지 알고리즘은 복잡한 작업을 학습할 뿐만 아니라 인간이 생각할 수 있는 것 이상으로 자체적으로 독립적인 복잡한 얼굴 인식 기능/매개변수를 개발하고 결정할 수 있다. 이러한 알고리즘은 얼굴을 일치시키고, 무기 및 기타 물체를 식별하고, 진행 중인 또는 사후에 사고 및 범죄와 같은 복잡한 이벤트를 감지할 가능성도 있다. 인간을 보조하는 기존의 소프트웨어 알고리즘은 눈 모양,

15) Rachel Z. Arndt, "Artificial Intelligence Takes on Medical Imaging," Transportation Hub (July 8, 2017).

16) Ajit Jaokar, "Artificial Intelligence in Fraud Detection," Envision Blog, March 15, 2017

눈 색깔, 얼굴 인식을 위한 눈 사이의 거리 또는 패턴 분석을 위한 인구 통계 정보와 같은 미리 결정된 기능으로 제한되었던 것과 비교하면 상당한 진보된 것이라 할 것이다.

NIJ는 데이터 수집, 이미징 및 분석의 속도, 품질 및 특수성을 개선하고 상황 정보를 개선하기 위한 다양한 노력 중이다. AI 알고리즘이 안면 인식에 있어서 속도를 높이기 위해 텍사스 대학교에서는 자금 지원과 FBI 및 국립 표준 기술 연구소(National Institute of Standards and Technology)와 협력하여 얼굴 식별을 평가하고 있다. 연구원들이 인식 시간을 30초로 제한하면 2017년에 개발된 AI 기반 안면 인식 알고리즘이 인간 안면 검사자와 유사한 성능을 발휘하는 것으로 나타났다. 또한 Carnegie Mellon University는 식별이 어려운 이미지의 경우에도 효과적으로 인식할 수 있도록 탐지, 인식 및 식별을 개선하는 AI 알고리즘을 개발 중에 있다. 개인의 얼굴이 다른 각도에서 캡처되거나 부분적으로 측면으로 캡처된 이미지 또는 마스크나 헬멧으로 가려지거나 가로등으로 가려질 때에도 정확성을 높이기 위해 지속적으로 노력하고 있다.

또한, 일련의 이미지에서 대상(사람, 장소 및 사물) 간의 관계를 설명하는 텍스트를 개발 연구 중이다. 실시간 관찰 및 개입을 위해 진행 중인 범죄를 식별하는 데 도움이 되는 물체와 활동을 감지하고 사실 이후의 조사를 지원한다. 센트럴 플로리다 대학(University of Central Florida)은 올랜드 경찰국과 협력하여 사람의 개입 없이 사람, 자동차, 무기 및 건물과 같은 비디오의 물체를 식별하는 알고리즘 및 교통 사고 및 폭력 범죄와 같은 행동을 식별하는 알고리즘을 개발 중이다. AI는 진행 중인 범죄 활동의 식별뿐 아니라 행동을 예측할 수 있다. 휴스턴 대학교는 의복, 골격 구조, 움직임 및 방향 예측을 사용하여 카메라 네트워크에서 의심스러운 범죄 행위를 예측하기 위한 지속적인 모니터링을 제공하는 알고리즘을 개발 중에 있다.

(2) DNA 분석

AI는 과학 및 증거 처리를 위해 법의학 DNA 테스트에서도 유용하다. 혈액, 타액, 정액, 피부 세포와 같은 생물학적 물질은 범죄를 저지르는 동안 사람 및 물건과의 접촉을 통해 전달된다. DNA 기술이 발전함에 따라 DNA 분석의 민감도도 높아져 법의학 과학자들은 이전에는 사용할 수 없었던 낮은 수준의, 품질이 저하된 DNA 증거를 탐지하고 처리할 수 있게 된다.

DNA 분석은 전자 형식의 복잡한 데이터를 대량으로 생성하고, 동 데이터의 패턴 등에 대해 시스템의 민감도가 증가함에 따라 인간이 분석해내지 못하는 자료도 분석이 가능하다. Syracuse University은 인간 분석가와 데이터 마이닝 및 AI 알고리즘이 관련된 접근 방식의 장점을 결합하여 개별 DNA 프로필을 분리하고 식별하여 하나의 접근 방식을 단독으로 사용할 때의 잠재적인 약점을 최소화한다.

(3) 총상 감지¹⁷⁾

AI는 총기 및 탄약 유형, 장면 기하학 및 녹음에 의해 영향을 받는 총기 녹음의 내용과 품질에 대한 관찰을 기반으로 스마트폰 및 스마트 장치의 총소리 오디오 파일을 분석한다. 잘 정의된 수학적 모델을 사용하여 총알을 감지하고, 총구와 충격파를 구별하고, 충격 타이밍을 결정하고, 존재하는 총기의 수를 결정하고, 총기에 특정 발사를 할당하는 알고리즘을 개발하였다.

(4) 범죄 예측

예측 분석은 잠재적인 결과를 예측하고 공식화하기 위해 대량의 데이터를 사용하는 복잡한 프로세스이다. AI를 사용하면 법률 및 법적 우선 순위, 소셜 정보 및 미디어에 대한 방대한 정보를 사용하여 판결을 제안하고, 범죄 기업을 식별하고, 범죄 기업의 위험에 처한 사람들을 예측 및 공개할 수 있다. 컴퓨터 프로그램이 법적 해석에서 가장 중요

17) "Development of Computational Methods for the Audio Analysis of Gunshots" at Cadre Research Labs, LLC, NIJ award number 2016-DN-BX-0183.

한 역할을 하는 특정 유형의 진술을 자동으로 인식하여 사이버 범죄에 대한 해석을 지원하고 자동으로 수행하는 개념 증명 전문가 시스템을 개발하였다.

또한, 잠재적인 범죄 재범을 예측하기 위해 대량의 형사 사법 관련 기록을 분석할 수 있다. 알고리즘을 사용하여 340,000개 이상의 영장 데이터 세트를 분석하고, 알고리즘은 결정 트리를 형성하고 생존 분석을 수행하여 다음 관심 이벤트가 발생할 때까지의 시간 범위를 결정하고 도주범에 대한 재범 위험을 예측할 수 있다.

그리고, AI는 신체적 및 재정적 학대에 노출된 잠재적인 노인 피해자를 결정하는 데 유용하다. 알고리즘은 피해자, 가해자 및 재정 착취와 기타 형태의 노인 학대를 구별하는 환경적 요인을 결정한다. 또한, 데이터 알고리즘이 웹 기반 애플리케이션으로 변환되어 금융 착취가 발생할 가능성을 확실하게 판단하고 신속하게 개입할 수 있다.

AI는 연관성과 행동을 기반으로 폭력 범죄의 잠재적 피해자를 예측하는데에도 사용된다. Chicago Police Department와 Illinois Institute of Technology는 알고리즘을 사용하여 정보를 수집하고 소셜 네트워크를 구축하고 잠재적인 고위험 개인을 결정하기 위한 분석을 수행하는 데 중점을 둔 초기 그룹을 형성하였다.

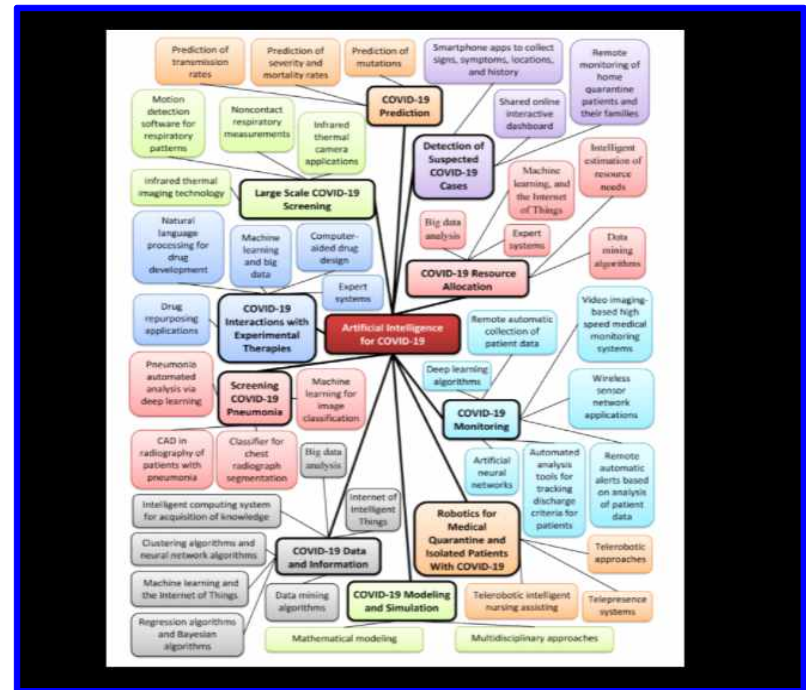
3) Covid-19에의 적용¹⁸⁾

(1) 사례 1

AI 알고리즘은 최근 COVID-19 및 기타 전염병을 분석하고 예방에 대비하고 싸울 수 있는 결정적인 기술이다. Pubmed, Scopus 및 Google Scholar의 데이터베이스에서 COVID-19 또는 코로나바이러스 및 인공지능 또는 AI라는 키워드를 사용하여 문헌의 신속한 검토를 수행한다.

AI는 Covid-19에 대한 최신 정보를 수집한 후 이를 분석하여 이 질병에 대한 적용 가능성을 확인한다.

AI 알고리즘의 7가지 응용 프로그램은 COVID-19에 대해 식별할 수 있다. 모든 데이터를 수집 및 분석하여 사례 클러스터를 감지하고 이 바이러스가 미칠 영향을 예측하는 데 중요한 역할 수행한다. 의료 기관은 이 바이러스를 처리하기 위해 실시간으로 제안을 받을 수 있도록 돕는 의사 결정 기술이 시급히 필요하다. AI 알고리즘은 인간의 지능을 모방하여 능숙한 방식으로 작동하고, 그 결과 중심 기술은 현재 환자와 미래의 가능성이 있는 환자에 대한 적절한 스크리닝, 분석, 예측 및 추적에 사용될 수 있다. 확인, 회복 및 사망 사례의 데이터를 추적하는 데 중요한 응용 프로그램이 적용된다.



< 그림 4 > 코비드에 적용하는 AI 방식

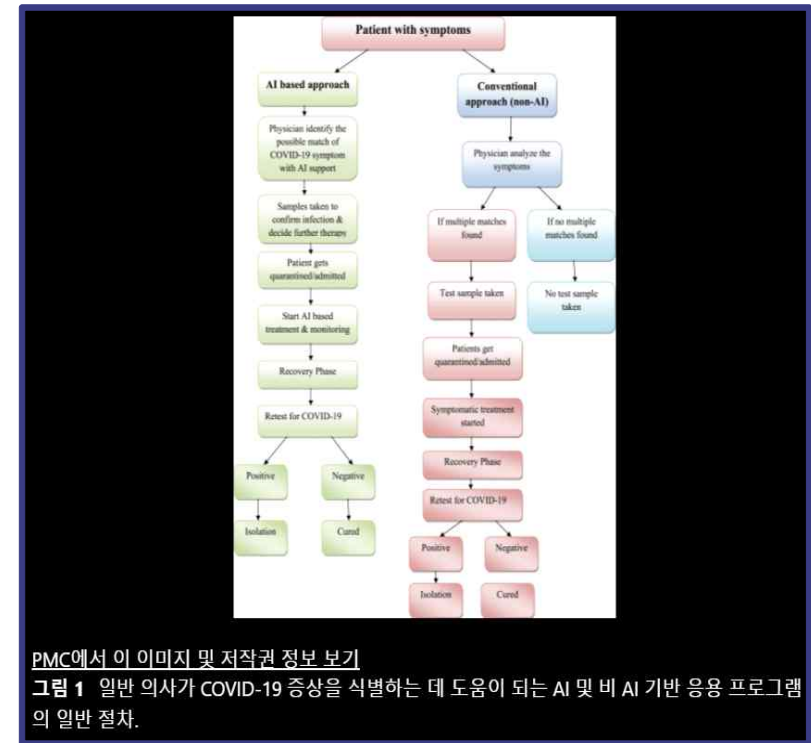
18) national library of medicine, "Artificial Intelligence (AI) applications for COVID-19 pandemic" 2020-4-14 작성, 21-8-16 확인

(2) 사례 2

COVID-19 환자 수가 기하급수적으로 증가함에 따라 의사와 의료 종사자가 모든 사례를 치료할 수 없을 가능성이 높아질 수 있다. 따라서 중증 급성 호흡기 증후군 코로나바이러스를 신속하게 제어할 수 있는 보다 지능적인 솔루션을 도입할 필요가 있다.

현재 문헌을 분석하고, AI를 사용하여 COVID-19를 예방하고 통제하기 위해 보고된 아이디어의 적용 가능성을 논의하고, 현재 시스템이 특정 영역에서 어떻게 유용할 수 있는지에 대한 포괄적인 관점을 구축하는 것이다. MEDLINE, Google Scholar, Embase 및 Web of Knowledge 데이터베이스의 기사를 전자 검색하여 최근에 보고된 AI 기반 접근 방식의 다양한 범주를 요약하는 포괄적인 검토 수행한다.

의심 사례 감지, 대규모 스크리닝, 모니터링, 실험 요법과의 상호 작용, 폐렴 스크리닝, 데이터 및 정보 수집 및 통합을 위한 IoT 사용, 리소스 할당, 예측, 모델링 및 시뮬레이션, 의료 검역을 위한 로봇 등 최근의 10가지 AI 접근 방식으로 수행한다. 정보 수집·통합 및 COVID-19 예측을 위한 AI 사용, COVID-19 모델링 및 시뮬레이션을 위한 AI 사용, 의료 검역을 위한 AI 로봇 사용을 포함한 다른 접근 방식에도 집중할 필요할 필요가 있다.



PMC에서 이 이미지 및 저작권 정보 보기

그림 1 일반 의사가 COVID-19 증상을 식별하는 데 도움이 되는 AI 및 비 AI 기반 응용 프로그램의 일반 절차.

4) 그 밖의 디지털 정부 구현 사례19)

(1) OPDS 미국 외교 관계 카탈로그(FRUS)

OPDS 미국 외교 목록 시리즈, 이 웹 API를 사용하면 타사 웹 및 애플리케이션 개발자가 라이브 카탈로그를 제품에 통합할 수 있고, 최종 사용자는 API가 기반으로 하는 표준을 지원하는 애플리케이션에 카탈로그를 수동으로 추가할 수 있다

19) U.S department of state homepage, Digital Government Strategy Report for the Department of State, 2013-11-12 작성, 2021-8-10 확인, 연방정부의 디지털 혁신 전략에 관한 내용이나, 2013년에 작성되어 2021년이 지남 살피보기에는 out of date이지만, 일단 이번엔 연구한 내용이므로 본 보고서에 포함한다.

(2) 공공업무 부서의 공식 블로그인 DipNote 운영

이 블로그는 대중이 부서 고위 관리들과 중요한 외교 정책을 논의할 수 있는 기회를 제공한다. 국무부는 Google Analytics를 사용하여 사이트와 연결을 설정하고, ForeSee, Webtrends 및 연락처를 사용하여 콘텐츠 및 서비스 개발을 알리는 피드백과 지표를 수집하여 고객 경험을 정부 정책에 반영한다.

(3) FRUS(Foreign Relations of the United States) 전자책

FRUS(Foreign Relations of the United States) 시리즈를 대중적인 전자 기기에서 읽을 수 있는 새로운 전자책 형식으로 제공한다. 전자책 판은 인쇄 및 웹 출판물의 많은 이점을 가지고 있으며, 편리하게 새로운 형태로 결합할 수 있다.

(4) DOS 채용 프로그램

미국 시민이 국방부 및 외무부 채용 기회에 대한 인식을 높이기 위한 모집 도구로 설계된 모바일 응용 프로그램이다. 미국 정부와 문화, 세계사, 기술, 경제 및 기타 여러 주제에 대한 지식을 테스트를 준비하기 위한 500개 이상의 FSOT 질문에 대한 액세스를 제공한다.

(5) 교육 문화 업무 웹 사이트

교육 문화 사무국(ECA)의 업무는 교육 및 문화 교류의 지원을 통해 미국 국민과 다른 국가 국민 간의 상호 이해를 증진하고 평화로운 관계의 발전을 추구하는 것이다. 이에, 해당 웹사이트에는 반응형 디자인이 포함되어 있다. 즉, 웹사이트에 액세스하는 장치 유형을 자동으로 감지하여 화면의 정보를 액세스하는 위치에 따라 콘텐츠 크기를 조정한다.

(6) International Exchange Alumni

미국 정부가 후원하는 교환 프로그램의 모든 과거 및 현재 참가자를 위한 역동적인 양방향 네트워킹 웹사이트로 동 웹사이트에는 반응형 디자인이 포함된다. 화면의 정보가 웹사이트에 액세스하는 장치 유형을 자동으로 감지하고 그에 따라 콘텐츠 크기를 조정한다.

(7) State Reader

미국 국무부의 최신 앱으로 국무부 블로그, “Dipnote“의 항목과 최신 전 세계의 사진 및 뉴스를 제공한다. 장관의 비디오 및 무선 스트리밍 기술을 통해 iPhone 또는 TV에서 미 국무부의 데일리 프레스 브리핑을 시청할 수 있다

(8) State Magazine

State Magazine은 60년 이상 동안 국무부의 인물, 장소 및 사건에 대한 이야기를 전해 왔으며, 매월 디지털 호에는 최신 인쇄본과 추가 사진, 비디오 및 라이브 스토리가 포함된다.

3. 정책적 시사점

코로나-19 대응의 일환으로 각국과 기업 디지털 전환이 가속화되면서 기반 기술 클라우드 도입이 활발하다. 우리나라도 현재는 공공·민간 모두 클라우드 전환율이 낮지만, 2020년 클라우드 기반 디지털 전환을 위한 3차 클라우드 기본 계획을 수립하여 추진하고 있다. 미국 정부는 공공에서 민간 클라우드를 안전하게 이용하도록 보안인증제(FedRAMP)를 운영한다. 지난해 기준 167개 서비스형소프트웨어(SaaS) 서비스가 인증 받아 활용 중이다. 보안인증을 획득한 클라우드 서비스는 총 202개에 달한다. 우리나라는 보안인증을 획득하고 디지털 서비스로 등록된 서비스(SaaS) 수가 15개로 저조하다. 공공에서 이용할

수 있는 SaaS 확충을 위해 수요가 높은 SaaS 개발과 전환을 지원한다. 2023년까지 150여개로 늘려 공공부문 SaaS 유통과 도입을 활성화할 계획이다. 전자정부 클라우드 플랫폼 운영·고도화뿐 아니라 무기체계·전장·자원관리 정보체계 데이터를 수집·분석해 지능형 서비스를 제공하는 클라우드 기반 플랫폼을 구축한다. 민간 클라우드 기반 인공지능(AI) 제조 플랫폼 운영·고도화, 클라우드 기반 디지털 농업 플랫폼 구축, 클라우드 기반 병원정보시스템 도입, 국가 위기 상황 시 민관 협력·대응하는 클라우드 기반 플랫폼 구축 등을 추진한다. 이에 코비드 상황에서 보다 수요가 높은 디지털 혁신으로 다양한 근무 환경을 조성하는 기반을 마련해야 할 것이다.

또한, 새로운 디지털 기술인 인공지능을 공공분야에서 적극 활용할 수 있는 기반을 마련해야 할 것이다. 현재 우리나라에서도 새로운 디지털 기술을 공공분야에 활용하고 있는 몇가지 사례가 있다. 첫째, 복지 분야에서는 어르신의 말동무이자 보호자인 김포시의 챗봇 ‘다솨이’가 탄생했다. 인공지능 케어 로봇 ‘다솨이’는 어르신이 30분 이상 말이 없으면 먼저 말을 걸고 5시간 이상 움직임이 없을 시, 보호자와 생활관리사에게 자동으로 연락을 취한다. 둘째, 교육 분야에 있어서는 학생과 영어로 대화하는 서울 교육청의 영어 보조교사 인공지능이다. 기술을 활용한 인공지능 영어교사가 영어회화, 퀴즈 출제 등 영어교사의 수업 보조를 해주고 있다. 또한, 다섯째, 치안 분야에서는 인공지능이 온라인 상에 유포된 불법촬영물을 신속히 찾아 삭제하기도 한다. 다만, 이러한 인공지능 기술이 더 진보된 형태로 공공부문에서 활용되기 위해서는 다양한 빅데이터가 형성되어야 하며 이를 위해 기관간 경계없는 협업 및 사이버 보안 확보가 전제되어야 할 것이다.

III. 캘리포니아 주 정부의 디지털 혁신 정책 및 사례

1. 정책 환경²⁰⁾

가. 지리적 환경

캘리포니아주(State of California), 혹은 가주(加州)는 미국 본토 남서쪽에 있는 주로, 미국의 서부 해안선의 반 정도를 차지하고 있다. 주요 대도시로는 로스앤젤레스, 샌프란시스코, 산호세, 샌디에고가 있고, 주도인 새크라멘토가 있다. 북쪽으로 오리건주, 동쪽으로 네바다주와 애리조나주와 접한다. 남쪽으로는 멕시코의 바하칼리포르니아반도와 국경을 접하고 있다. 주의 중앙에는 캘리포니아 센트럴 밸리가, 동쪽은 시에라네바다산맥, 북쪽은 캐스케이드산맥, 남쪽은 테하차피산맥에 둘러싸여 있다. 서쪽에는 해안 산맥이 있다. 센트럴 밸리는 캘리포니아의 농업 중심이며, 주 식량 생산의 약 3분의 1을 생산하고 있다. 시에라네바다 산맥은 미국 본토에서는 최고봉인 휘트니산(4,421m)이 있다. 시에라네바다산맥은 겨울에 북극 수준의 기온까지 내려가고, 미국에서 가장 남쪽에 있는 빠리세이드 빙하 등 많은 작은 빙하도 남아 있다.

나. 정치적 환경

전반적으로 민주당을 지지한다. 대통령 선거인단은 55명으로 가장 많으며, 최근 선거에서도 모두 민주당 후보(2000년 앨 고어, 2004년 존 케리, 2008/2012년 버락 오바마, 2016년 힐러리 클린턴, 2020 바이든)가 캘리포니아의 선거인단을 가져갔다. 리처드 닉슨 대통령의 출신지이며, 허버트 후버, 리처드 닉슨, 로널드 레이건 3명의 대통령의 정치적 기반이다. 역대 주지사 중에서 영화배우 아놀드 슈워제네거가 포함 되어 있다.

다. 경제적 환경

20) 위키피디아

캘리포니아주는 그 자체의 경제규모만으로도 세계 6위권 국가 수준에 이른다. 가장 상업이 발달한 도시는 샌프란시스코이다. 샌프란시스코는 미국의 6대 상업도시로, 샌프란시스코에는 미국 서부의 월 스트리트라고 불리는 금융가가 존재한다. 또한, 다운타운의 유니온 스퀘어(Union Square) 일대는 유명한 쇼핑의 거리이다. 철도와 도로가 사통팔달로 뻗어 있으며 로스앤젤레스 국제공항과 샌프란시스코 국제공항 등이 있다.

서비스업은 캘리포니아주의 고용과 국내총생산 양쪽의 대략 5분의 4를 차지한다. 캘리포니아주의 서비스업은 관광업이 주 수입원이다. 금융, 보험과 부동산은 캘리포니아주에서 가장 빠르게 번창하는 경제적 활동들이다. 샌프란시스코와 로스앤젤레스 지역들은 미국의 주요 금융의 중심지들이다.

캘리포니아주는 많은 종류의 상품을 제조한다. 화학품, 컴퓨터와 전자 용품, 식품, 정제 석유와 교통 수단이 대표적인 생산품이다. 실리콘 밸리에서는 컴퓨터, 마이크로칩, 군사통신 용품과 전자용품을 만든다. 항공기와 미사일을 위한 전자 시스템들은 중요한 생산품이다. 산호세 지역은 미국에서 전자 용품의 제조에서 지도적이다. 애플, 휴렛 팩커드와 수백개의 다른 컴퓨터와 전자 부품 회사들이 본사를 두었다. 또한, 구글, 오라클 등의 주요 SW 및 인터넷 서비스 회사의 본사가 있다.

주요 식료품들은 제과류, 음료와 채소·과일 통조림, 낙농제품이다. 기후와 흙의 넓은 범위와 물의 상태들은 캘리포니아주의 농부들에게 수백개의 다른 수확물들을 재배할 수 있도록 한다. 또한, 캘리포니아주는 포도, 아몬드, 무화과, 올리브, 피스타치오, 석류, 말린 자두와 호두의 대부분을 생산한다.

라. 공공 환경

정부 서비스업은 공공 학교와 군사 시설지들을 포함한다. 캘리포니아주에는 세계에서 가장 큰 공공 학교 시스템들 중의 하나가 있고, 그 학교들은 많은 주민들을 고용한다. 주의 공공 대학들은 많은 의료 시설들을 운영하고 노동력을 연구한다. 군사 기지들은 특히 샌디에이고 지역 경제의 중요한 일부이다. 주도인 새크라멘토는 주 정부 활동의 중심지이다.

많은 해운과 트럭 회사들도 또한 캘리포니아주에서 운영된다. 항공기는 주에서 교통 수단의 가장 중요한 타입이다. 캘리포니아주의 가장 큰 항공기 제조업자들은 보잉사와 노스롭 그루먼 주식회사를 포함한다. 주에서 교통 수단의 다른 타입은 자동차와 그 부품을 포함한다.

마. 인구 환경

2000년 캘리포니아주의 인구는 33,871,648명으로, 1990년의 29,760,021명에서 14퍼센트나 증가하였다. 캘리포니아주는 미국의 50개의 주들 중에 인구 수가 1위이다. 1960년 캘리포니아주는 뉴욕주에 이어 미국 인구 2위였다. 2000년이 되자 캘리포니아주에는 뉴욕주보다 대략 1천 5백만 명이나, 1990년대에 뉴욕주의 인구수를 넘어선 텍사스주보다 1천 3백만 명이나 더 있었다.

캘리포니아 주민의 대략 98 퍼센트는 대도시 지역들에 산다. 캘리포니아주 인구의 35 퍼센트 이상은 가장 큰 대도시 지역인 로스앤젤레스-롱비치-산타아나에 산다. 로스앤젤레스는 주에서 면적이 가장 크고 인구가 가장 많은 도시이며, 면적은 465 스퀘어 마일(1,204 제곱 킬로미터)이다. 캘리포니아주는 10개의 인구 250,000명 이상의 도시들이 있다. 단 2개의 프레즈노와 새크라멘토가 내륙 지방에 있다. 오كل랜드, 샌프란시스코와 산호세가 샌프란시스코 만 지역에 있다. 애너하임, 롱비치, 리버사이드와 산타아나는 로스앤젤레스 인구 집단의 일부이다. 샌디에이고는 멕시코 국경 근처의 해안에 있다.

모든 캘리포니아 주민의 약 100명 중 74명은 미국에서 태어났다. 멕시코계의 주민들은 멕시코 외부의 세계에서 다른 도시 지역보다 로스앤젤레스 지역에서 더 많이 살고 있다. 중국과 일본계의 캘리포니아 주민들은 로스앤젤레스와 샌프란시스코에 있는 그들의 공동체들에 살고 있다. 또한 캘리포니아주는 필리핀, 베트남, 엘살바도르, 한국, 과테말라, 인도, 이란, 러시아, 캐나다와 영국에서 태어난 많은 주민들에게 고향이다. 캘리포니아주에는 또한 대략 333,000명 이상의 아메리카 인디언들이 산다.

2. 데이터 개방, AI 발전방안 및 사생활 보호 정책 등

1) 개요- 캘리포니아 주 디지털 기술혁신 전략 2020 중심으로²¹⁾

(1) 비전 및 원칙

캘리포니아 주는 역동적인 인력에 의해 운영되는 하나의 디지털 정부라는 비전 (Vision)을 갖고, 안전하고 효과적이고 혁신적인 기술을 통한 캘리포니아 주민에게 서비스 제공을 지원한다는 미션을 추구한다.

디지털 기술혁신 전략으로 다음과 원칙을 준수한다.

첫째, 단순화를 추구한다. 보다 많은 범주와 빠른 속도로 양질의 서비스를 제공하기 위해 교육, 조직 간소화, 관리관행 개선하고자 한다. (strive for simplicity)

둘째, 고객을 우선하고 고객을 중심으로 한다. 모든 캘리포니아 주민들이 소통을 증진하고, 투명성 강화하여 보다 많은 데이터에 접근할 수 있도록 기술발전을 추구 한다. (Put customers Front and center)

셋째, 혁신하라. 문제를 해결하고 보다 높은 가치를 추구하기 위해 위험을 감수할 수 있어야 한다. 복잡한 문제를 단순화하고 창조적인 해

21) CDT, Vision 2020: California Technology Strategic Plan, 2017

결책을 추구하기 위해 민간영역과 협업한다. (Be Innovative)

넷째, 성과를 지향한다. 우리의 목표를 추구하기 위해 제한적 요소를 극복하고 성공을 촉진할 수 있는 유연하고 책임성 있고 결과중심적인 퍼실리테이터로 기능한다. (Focus on outcomes)

다섯째, 책임성을 확보한다. 일에 대한 자부심, 개방 및 소통을 통한 피드백, 자기 평가, 투명성 증진 등으로 책임성을 증대하고자 한다 (Own It)

여섯째, 주 전체적 관점에서 바라본다. 하나의, 상호독립적인, 상호연결된 기술로 하나의 캘리포니아주 공동체를 건설하고자 한다. 다양성, 다른 사람의 관점을 높이 평가하고, 협업을 추구하며 전체 캘리포니아 주민들 서로의 성공을 위해 기여한다 (Take a Statewide Perspective)

이를 위해 책임성 강화 및 효율적인 공공서비스를 통한 고객만족도 증진을 위한 하나의 디지털 정부, 캘리포니아 정부 전반에 걸친 정보의 성숙도 및 보안성 증진을 위한 확실한 보안성 확보, 양질의 서비스 및 고객들에게 혁신적인 해결책을 제공함에 자부심을 갖는 역동적인 기술혁신 인력구성을 위한 역동적 인력 구성을 추구한다. 다음 목차에서 차례로 자세히 살펴보겠다.



< 그림 6 > california state vision 2020 summary

(2) 하나의 디지털 정부: 책임성 강화 및 효율적인 공공서비스를 통한 고객만족도 증진

가. 주요 내용

캘리포니아 주 정부는 조직적이고 기술적인 구조로 운영되는데, 국민들에게 단순하고 능률적이며 책임성 있는 서비스를 제공하는데 있어서는 제한적인 상황이다. 따라서, 캘리포니아 주민을 위해 하나의 디지털 정부를 만들기 위한 조치를 취하는 것은 매우 시급한 일이라 할 것이다. 이것은 기술 운영의 대응성, 공통 플랫폼 및 공유 서비스로의 전환 가속화, 사용자 중심의 설계로 정부 운영방식을 근본적으로 혁신하는 것이다. 이것이 가능하기 위해서는 상호 협업하고 경계가 없는 방식으로 함께 일하여야 할 것이다. 즉, 관료제의 엄격한 계층과 부서간 경계를 초월하여 개방적이고 공유하는 문화를 창조하고 캘리포니아 기술 공동체의 결합된 방식으로 해야 한다.

우선, 기술적 서비스를 제공하는 경우의 마음가짐을 새롭게 하여 성과를 증진하고자 한다. 주민의 기대와 변화하는 기술적 환경에 부응하기 위해 우리는 기민하고 지속가능한 증진을 위한 마음가짐을 가져야 한다. 이를 위해 계획-실행 주기를 단축하고, 혁신을 위한 불필요한 장벽을 제거하며, 승인절차를 간소화하고, 기술적 수요와 공급의 균형을 유지해야 한다. 또한, 우리의 운영성과와 투자가치를 측정하기 위한 방안도 증진시켜야 할 것이다.

그리고, 디지털 서비스의 디자인과 전달체계를 사용자 중심으로 개선하여야 한다. 단순하며 사용자 중심의 디자인은 정부와 관련한 캘리포니아 주민의 경험을 증진하는 첫 번째 단계이다. 이를 위해 우리는 인간중심 설계방식을 채택하고, 이러한 관점을 가진 새로운 기술은 가진 인력을 갖추어 사용자 중심으로 정부 서비스를 제공할 것이다. 또한, 캘리포니아 주 데이터의 정확성과 유용성을 높이기 위한 조치도 필요하다.

또한, 경계를 초월한 협업을 증진해야 한다. 사회적·조직적·기술적 복잡성과 급속한 변화는 집단적 지식과 조직간 협업을 요구한다. 캘리포니아에서의 하나의 기술 공동체라는 마음가짐이 필요하다. 기술 리더들은 바람직한 행동, 신뢰 형성, 부서간 정보·데이터·능력 공유 증

진으로 고립된 생각을 최소화하는 등 바람직한 행동을 모델링 해야한다. 또한, 지방정부 및 기술적 수요를 충족시킬 수 있는 교육기관들과의 협업도 지속해야 함

또한, 단순하고 효율적인 방식으로 정부를 혁신해야 한다. 지속적으로 공공서비스 전달 방식을 증진시켜나갈 것이다. 관료적 절차를 최소화하고 혁신적인 기술을 적용하여 공공서비스를 간소하고 효율적으로 전달할 것이다. 비효율적이고 비능률적인 단순한 과정은 피할 것이고, 우리 인력 중 계산된 위협을 받아들이는 혁신적인 사람들에게 가치를 부여하고 보상할 것이다.

끝으로, 공통된 기술 플랫폼과 공유서비스의 적용을 가속화해야 한다. 종종 이루어지는 중복적 기술 투자를 제한할 것이다. 공통 플랫폼 및 서비스는 낮은 가치, 중복 지원으로부터 방향을 전환하여, 전략적이고 사려깊고 창의적인 프로그램을 지원하는 비용 절감과 혁신적 기회를 제공할 것이다. 공유 서비스는 단 하나의 솔루션과 중복 투자를 최소화하고 주 전체의 협약을 촉진하여 기술적 부채를 줄일 수 있다.

나. 성과 평가

주민이 필요로 하는 정보와 서비스를 가능한 가장 효율적이고 책임성 있는 방식으로 언제든지, 어디서나 제공할 수 있어야 한다. 새로운 기술이 단순 개념에서 최소 실행가능한 제품(MVP)으로 전환 되는데의 시간을 단축했는지 여부, 각 부서가 기술 서비스를 얻고 공유하는 것을 장려 및 지원하는 정책 및 지침 마련했는지 여부, 부서간 자원·아이디어·기술 등 공유를 촉진하는 솔루션을 이행하였는지 여부, 주 전반의 미래기술 프로젝트에 인간중심 설계 원칙의 채택 증가했는지 여부, 일상적 운영 및 새로운 부분에서의 간소화된 절차의 적용이 증가되었는지 여부를 평가한다.

(3) 확실한 보안성 확보: 캘리포니아 정부 전반에 걸친 정보의 성숙도

및 보안성 증진

가. 주요 내용

세계의 디지털 환경에 영향을 미치는 보안공격, 데이터 침해, 랜섬웨어 등에 캘리포니아 정부는 면역력이 취약한 상황이다. 하나의 디지털 정부로서, 주민과 기업이 위임한 정보에 대한 위협에 모두 함께 맞서야 할 것이다. 캘리포니아 정보보안 커뮤니티는 네트워크 인프라 및 막대한 정보자산을 보호하고 세계적인 보안 기술에 투자하고 보안 리더십을 고양하고, 캘리포니아 인력에 보안 의식을 육성할 것이다.

우선, 캘리포니아 정보 자산과 극대화된 데이터 접근성을 보호해야 한다. 캘리포니아 주민들과 정부 사업 프로그램은 안전한 인프라에 대한 정보에의 접근이 필요하다. 보안성 확보에 실패한다면 캘리포니아의 경제에 심각한 손상을 줄 수 있다. 정부 서비스의 안전한 설계 및 제공을 촉진하여 디지털 혁신을 가능하게 하여 정보자산을 보호할 것이다. 불가피한 사이버 공격과 정보 침해 발생시 예측, 대처 및 복구할 수 있도록 복원력을 갖출 것이다.

다음으로, 탄탄하게 함께하는 보안 전략을 발전시켜야 한다. 수백 개의 정부 기관들이 공유하는 복잡한 기반구조는 보안성이 취약한 연결고리일 뿐이다. 중요한 정보와 덜 중요한 정보를 적절히 보호하여 보안 위협을 감소하기 위해 협업이 필요하다. 보안 정책의 효과성을 알기 위해 정기적으로 보안 취약성 평가를 수행할 것이다. 보안관련 자원을 극대화하기 위해 관련 동향을 수집하고 분석할 것이다. 사이버 공격에 효과적으로 대응하기 위해 파트너들과 보안 정보를 공유할 필요가 있다.

그리고, 보안 리더십과 거버넌스 체계를 발전시킬 것이다. 보안 거버넌스와 정책은 정부의 모든 사람들에게 영향을 미친다. 참여 확대·역할과 책임 강조·정책 소통 등을 통해 안보 거버넌스 구조를 강화해

나가고, 거버넌스 기구는 보안 정책·표준·절차·성과 측정·재해 복구 계획 및 주 전체의 보안 자원을 감독할 것이다.

또한, 중요 시스템과 데이터 보호 및 보안 능력 향상을 위한 투자가 필요하다. 보안 격차는 부가가치 기업의 보안성 확보를 위한 투자를 의무화한다. 보안 취약성 평가 결과, 위험 사고 분석, 그리고 현재와 미래 위협 인식에 따라 보안성 확보를 위한 투자를 결정하게 된다. 내부 보안 전문지식이 지속적으로 발전됨에 따라, 민간과 공공 서비스간 균형이 이루어질 것이고, 주 정보자산의 프라이버시와 보호를 위해 최선을 다할 것이다.

끝으로, 캘리포니아 주 모든 인력들의 보안 인식을 함양해야 한다. 보안 문제는 모두의 의무이다. 각 주 직원들이 보안성 확보는 그들의 책임이라는 마인드와 문화를 정착시켜 안보 의식을 넓힐 것이다. 기존 보안 전문가에 대한 전문성을 발전시키기 위해 폭넓은 보안 기술교육과 훈련을 해나갈 것이다. 민간 보안 전문가를 공공분야로 영입하는 혁신적인 채용을 통해 보안 전문 인력풀을 늘려나갈 것이다.

나. 성과 평가

주요 보안 파트너와 형성한 보안 거버넌스 팀의 사전 예방적 리더십을 확보하고, 유연하고 효율적인 정보 보호 정책과 절차를 마련해야 하며, 안정적이고 탄력적인 기술 인프라에서의 데이터의 유용성을 확보하고, 측정 가능하고 개선된 위험 기준, 보안에 대한 인식을 갖춘 인력을 육성해야 한다.

전방위적인 보안 문제를 감지하고, 문제를 해결하는데까지의 시간을 단축했는지 여부, 취약성 평가, 사고 보고서, 보안 격차 등에 대한 폭넓은 분석에 기초하여 보안투자 결정방식 개선하였는지 여부, 전반적 비용을 절감하고 이미 한계에 이른 자원의 부담을 경감하기 위한 민관 보안 서비스 유용성이 증대되었는지 여부, 광범위한 참여, 역할과 책임

의 명확성, 의사소통 증진을 통한 주 전반의 보안 거버넌스 강화되었는지 여부, 보안전문가의 기술을 향상시키고 현 직원들의 보안 의식을 향상시킬 수 있는 프로그램이 구축되었는지 여부를 평가한다.

(4) 역동적인 인력 구성: 양질의 서비스 및 고객들에게 혁신적인 해결책을 제공함에 자부심을 갖는 역동적인 기술혁신 인력구성

가. 주요 내용

기술은 역동적인 것으로 혁신과 더 나은 공공서비스를 제공하기 위해 빠르고 지속적으로 변화하고 있다. 따라서, 긍정적인 태도와 새로운 아이디어와 에너지로 가득한 역동적 인력을 채용하고 발전시키고 유지하는 것은 필수적이라 할 것이다. 적응력이 뛰어나고, 지속 가능하며, 숙련되고, 활기찬 노동력은 새로운 도전을 수용하고 임무를 완수할 수 있도록 할 것이다.

우선, 혁신적이고 협업하는 문화를 창출해야 한다. 리더십은 기술자와 프로그램 리더들이 미션 가치를 높이기 위해 혁신을 장려할 것이다. 혁신 기술, 저위험 실험, 실패로부터 배울 수 있는 과정의 채택을 장려하는 기회를 만들 것이다. 그리고, 지식·관행·재능을 공유함으로써 부서간 협력을 촉진할 것이다.

다음으로, 기술적 리더와 기능적 전문가 모두의 능력을 발전시켜 나가야 한다. 기술에 정통한 리더들과 비즈니스에 능통한 기술자들을 발전시키는데에 주력할 것이다. 캘리포니아 주정부는 기술 교육·기술 훈련·리더십 교육을 지속적으로 실시할 것이다. 보다 관계적이고 집단적인 학습을 촉진하기 위해, 공식적이고 비공식적인 멘토링과 실천 공동체를 구축할 것이다.

그리고, 양질의 노동력을 확보하고 유지할 수 있어야 한다. 리더십은 성과를 인식하고 보상하는 결과지향적인 문화를 촉진함으로써 직원들

의 참여와 책임을 강화할 것이다. 정기적으로 직원을 대상으로 설문조사를 실시하여, 단일화된 문화를 구축하고 직원을 개선하기 위한 조치를 취할 것이다. 명확한 의사소통과 기술자들에게의 더 많은 노출을 통해 임무의 중요성과 영향에 대한 인식을 높여 나갈 것이다.

또한, 숙련된 기술 전문가의 인력풀을 확장해야 한다. 우리의 목표·임무·그리고 우리의 일이 만들어내는 차이점을 명확히 하고 의사소통하는 전략을 실천해나갈 것이다. 창의적 인력의 채용을 통해 잠재적인 기술 격차를 해소할 것이다. 산업·취업 박람회·교육 기관으로까지 확장하여 인력풀을 확장하기 위해 노력할 것이다.

끝으로, 다양하고도 단일한 기술 공동체 육성할 것이다. “One Technology Community”의 개념을 지원하는 전략을 지속적으로 개발하고 추진할 것이다. 여기에는 커뮤니케이션을 향상시키고, 네트워킹의 기회를 확대하며, 지역사회와 목표를 공유할 수 있도록 행사를 추진하는 것이 포함될 것이다. 여러 세대에 걸쳐 발전된 다양한 기술과 경험을 극대화할 수 있는 방법을 찾을 것이다. 공유된 비전·임무·원칙 등의 적용을 장려하고 증진시키는 활동을 지속해 나갈 것이다.

나. 성과 평가

주 정부 및 각 부서가 그들의 임무를 수행하는데 있어 혁신적 해결책을 창출할 수 있는 전략적 리더십과 전문 지식을 제공할 수 있는 숙련되고 역동적인 기술 인력을 확보해야 한다. 새로운 인재를 채용하기 위한 새로운 프로그램 개발(with 교육기관) 여부, 주 정부에서의 근무 경력의 긍정적 영향에 대한 마케팅 향상 여부, 공식적 멘토링 프로그램 구축 및 그 효과성 측정 여부, 직원의 참여를 증대할 수 있는 증거 기반 관행의 촉진 여부, 감성 지능·분석적이고 혁신적 사고·문화 형성·전략적 리더십에 대한 교육 기회 향상 여부를 평가한다.

2) AI 발전 전략 및 공공서비스에의 활용

(1) 개요

트럼프 행정부는 2018년 5월에 경제성장의 수단으로 AI 연구개발 자금을 우선 지원하겠다고 공약하였다. AI 개발 및 이용에 대한 국가적 접근을 촉진하기 위해 국가과학기술위원회 산하 태스크포스(TF)인 인공지능 선정위원회 구성하였다. 2018년 9월에 미국 하원, 정보 기술 감독 위원회 및 정부 개혁 분과위원회는 '기계 상승, 인공지능 및 미국 정책에 미치는 영향 증가' 보고서 발표하여 정치적 리더십을 부재한 상태에서 AI에 대한 글로벌 리더십을 유지할 수 없다고 인식하고 연방정부의 참여 확대를 권고하였다. 의회는 AI 혁신이 얼마나 빠른 속도로 미국인에게 이익이 될 수 있는지를 이해하기 위한 법안을 도입하였고, 인공지능에 대한 초당적 의회 코커스(Caucus)를 구성하였다.

캘리포니아 주 정부는 주지사, 사업경제개발국(GO-Biz), 기술부, 식품농업부를 중심으로 AI의 시사점을 활용하기 위해 국가, 주, 시정부와 함께 노력하고 있다. AI 분야 혁신의 확산의 영향 범위와 시기는 불투명하지만, 국회의원, 교육 기관, 민간 부문 정책 입안자들은 AI가 고용에 미치는 영향 및 AI의 결과로 노동력 이양에 대비해 신속하게 행동해야 한다는 일반적인 의견이 존재한다. 인력의 동향을 예측하기 위한 데이터 및 데이터 수집 프로세스가 불충분한 상황이므로 주 정부는 자발적인 조사를 통해 민간 부문 고용주에게 추가 자료를 요청할 필요가 있다. 캘리포니아는 임박한 신규 인력 수요를 해결하는 정책을 채택해야 하며 그러한 정책은 캘리포니아의 모든 인구 통계 및 기술 수준을 고려하여 교육에 대한 접근해야 할 것이다.

(2) AI 발전 전략

가. 후버위원회 권고 내용²²⁾

22) Little Hoover Commission, Artificial Intelligence: A Roadmap for California, 2018

AI 발전 전략에 관한 후버위원회의 권고 내용을 우선적으로 살펴보고자 한다. 캘리포니아 주 정부가 경제, 사회 및 환경적 이익을 위해 AI 기술을 계획하고 사용할 수 있는 비전, 조정 및 지속적이고 통일된 노력에 대한 권고이다. 주 경제의 성장, AI의 활용을 통해 캘리포니아 주민에 대한 서비스를 강화하고, 필요한 교육과 훈련을 제공하도록 교육 기관을 재구성하고, 민감한 데이터를 보호하면서 데이터 수집과 공유를 개선하고, 개발의 프라이버시, 투명성, 책임성을 증진하는 것이 요구된다고 한다. 이하에서 차례로 살펴보겠다.

첫째, 주지사 내각 내에 인공지능(AI) 특별보좌관을 임명할 필요가 있다. 주 및 지방 기관, 선출된 다른 주 공무원 사무실 및 캘리포니아 고등 교육 기관 내의 AI 관련 기관과 협력하고, 주 정부 내에 AI를 통합하여 대내외 운영 및 서비스를 개선하고 강화하는 전략계획을 수립하고, 주정부에서 AI 기술과 애플리케이션의 안전하고 유익하며 투명한 배치를 감독하여, 주정부기관 및 독립 실행형 부서의 AI 계획 및 이용에 관한 진전, 결합, 기타 관련 정보를 기록한 연차보고서 작성한다.

둘째, 각 주 정부기관 또는 독립 부서별 인공지능 최고책임자를 지정해야 한다. 각 기관별 기관장 및 도지사의 AI 특별보좌관과 조율하고 기관의 AI 전략 개발, 조정, 이행하며, 기관 부서, 특히 인공지능의 영향을 크게 받을 수 있는 부서에서의 유사한 직위의 지정을 고려한다.

셋째, State Controller, 국가 회계원, 국무장관. 캘리포니아 주립대학의 수탁자. 캘리포니아 대학교 레지던스 등 독립된 사무실 내에도 AI 최고 책임자를 지정한다.

넷째, 각 주 정부 기관은 AI 기술과 애플리케이션의 구현을 위한 전략적 계획을 수립하여야 한다. 윤리적 기준을 충족하는 범위 내에서 기관의 내부 및 외부 운영 및 서비스를 개선하고, 경제, 사회, 환경적 이익을 위해 AI의 사용을 촉진하며, 일자리와 일자리 분류에 미치는 영

향을 최소화하는 전략도 포함한다.

다섯째, 지방 학군, 정부 지원 또는 보조 교육 제공자, U.C. 시스템 및 캘리포니아 주립 대학교(CSU) 시스템 및 지역 인력 개발 기관은 종합적인 전략적인 계획을 수립하여야 한다. 현재 및 미래의 근로자 모두 직무에 필요한 새로운 기술에 대비하고 컴퓨터 과학에 대한 접근과 이해를 확대하여야 한다. 또한, 심리학, 수학, 통계학, 인체공학 및 공학 커리큘럼과 같은 AI와 관련된 다른 과학 분야도 교육 및 훈련 방법, 기술 평가 도구가 미래의 인력 예상과 일치하도록 수정되어야 하며, AI의 발전과 이용에 있어서 윤리학 연구가 핵심역량이 되도록 하여야 한다. 공공기관에의 민간 투입과 참여를 통합하여 공공기관이 민간이 기대하는 고용 변화 범위, 성격, 속도를 이해할 수 있도록 하고 노조 대표를 포함한 기존 노동자들과 상담하고 듣는 것의 중요성을 인식하고 강조하여야 한다.

여섯째, 캘리포니아 주는 관련성, 유용성, 편향되지 않은 정보의 중심적 중요성을 인식하고, 미래 노동자의 직무 및 기술에 대한 데이터 수집을 개선하여야 한다. 프라이버시를 보장하는 범위 내에서 데이터는 주 정부의 모든 부분 내에서 폭넓고 쉽게 공유되어야 한다. 민간 부문과의 데이터 공유에도 적절한 지배구조 규칙과 준수 시스템 마련할 필요가 있으며, 기술 및 미래 직업 동향의 문제 해결과 관련된 데이터에 집중해야 한다. 이 데이터는 공공 정책이 형평성에 초점을 맞추고 소득 불평등을 완화하며 정부 혜택, 기금 및 서비스의 불공정한 분배를 중식시키는 데 유용해야 한다.

일곱째, 민간 산업, 정부, 비영리 단체, 학계 등 AI 분야의 전문지식과 전문가로 구성된 AI 위원회 구성하고 운영하여야 한다. 중요 국가 서비스를 위한 AI 관련 실증 프로젝트 개발하여, 성공적인 AI 관련 실증 프로젝트를 국가 시스템에 통합하고, 주 정부가 효과적으로 활용할 수 있는 방법을 더욱 발전시킨다.

여덟째, 경제적, 사회적, 환경적 이익을 위해 AI 기술과 애플리케이션에 대한 투자, 연구 개발을 촉진하여야 한다. 캘리포니아의 환경을 보장하기 위해 이해관계자와의 협업이 포함되어야 할 것이다.

아홉째, 위험에 처한 일자리와 관련된 데이터 수집을 개선해야 한다. 고용개발부(EDD)는 자동화의 일자리에 미치는 영향과 AI 기술에 대한 노동통계국(BLS) 조사방식을 개선할 필요가 있다. 지역, 군, 고용 분야, 사회-경제 집단, 교육 성취도, 연령 집단, 성별 및 기타 특성에 따른 AI 기술과 애플리케이션의 영향을 확인하는 데이터 평가를 개선한다.

열째, 민간 산업 종사자와 AI 기술 및 애플리케이션으로 인해 직무 및 분류가 변경되거나 전환될 수 있는 주 및 지방자치단체에 대한 도제 및 기타 훈련 기회 촉진해야 한다.

나. 공공 참여

주 정부의 공무원과 정책 입안자들은 주의 주민들을 참여시키고 교육시킬 책임이 있다. 미국과학진흥협회(American Association for the Advancement of Science)는 과학기술과 그들의 생산품에 대해 좀 더 개방적이고 정직한 양방향 대화에 대중을 참여시킬 필요가 있다고 언급했다. 인공지능에 대해 상당한 언론보도가 이뤄졌지만 근본적인 이해 수준은 여전히 낮은 상황이라 할 것이다. 그간 적용할 수 있는지, 진척 가능성과 위험성의 균형을 어떻게 맞출 것인지에 대한 논의가 아니라 AI의 결과에 대한 보도였을 뿐이다.

인공지능의 경우 활용 범위가 넓기 때문에 일반 대중에게 알리고 청취하는 일이 더 많이 이뤄져야 할 것이다. 행정 부처와 기관, 입법부를 포함한 주지사는 이전의 많은 문제들을 비교적 적은 수의 사람들에 의해 논의하고 결정하며 종종 완전한 공공 투명성이 결여하기도 하였다. 그러나, 이제는 결과의 품질, 결과의 정당성, 관리 효율성을 추구할 수 있어야 할 것이다. 이러한 원칙은 연방법(행정절차법)이 지원하는 공공

참여 원칙의 집합으로 연방 차원에서 구체화되었으며, 사회적 행위자와 혁신자가 상호 책임을 지는 투명하고 상호적인 프로세스라는 책임 있는 혁신의 일환이라 할 것이다. 부분적으로는 사실상 모든 현재 학생들이 AI의 적용에 의해 형성되는 인력에 해당될 것이다. 대부분의 현직 근로자들은 AI의 결과로 자신이 수행하는 업무의 성격에 변화를 보게 될 것이며, 일부의 직업들은 충분히 파괴되어 그 직업들이 사라질 수 있을 것이다.

AI로 인한 업무 규모와 변화 정도, AI로 인한 일자리 변화 속도, 어떤 유형의 일자리가 바뀌고 언제 가장 큰 영향을 받을지 여부, 주요 현업 부서에 대한 교육훈련 요건은 무엇이며, 기존 정부 기관들은 그러한 요구를 얼마나 잘 충족시키는지 여부, AI로 인해 발생하는 업무 특성상 향후 20년간 현재의 기술과 새로운 직무 요건 사이에 직면하게 될 격차는 무엇인지, 평생학습 계정을 만든다면 어떻게 구성하고, 누가 운영하며, 비용이 얼마이고, 어떻게 자금을 조달해야 하는지 여부, 실업보험 프로그램에 개선된 근로자 훈련을 확보하기 위한 방법으로 통합하기 위해 어떤 변화가 이루어져야 하는지 여부, 학생들이 AI에 대비하기 위해 커리큘럼, 학비, 등록금, 등록 기간 또는 제공된 자격증의 종류 등 어떤 변화가 이루어져야 하는지, 민간 부문에서는 근로자 훈련에 어떤 역할을 해야 하는지, 그러한 훈련을 장려하거나 보조하는 데 필요한 국가 정책은 무엇인지, 현재와 미래의 AI 인력을 준비하기 위해 주정부는 어떤 변화가 필요하고, 주 정부 노조는 어떤 역할을 해야 하는지를 점검해야 한다.

다. 윤리적 가치보호

AI가 사생활에 영향을 미친다는 것은 잘 알려진 사실로 유럽연합(EU)에서도 AI를 포괄하는 새로운 규정을 시행하고 있다. 캘리포니아주에서는 2018년 캘리포니아 소비자 프라이버시법이라는 새로운 개인 정보 보호법을 제정하였다²³⁾. AI 관련 개인정보 보호원칙 중 하나로 투

23) 캘리포니아 프라이버시법 등 개인정보와 관련해서는 '사이버 보안 및 개인정보보호 관련 제도' 목차에서 보다 자세히 살펴보도록 한다.

명성과 책임성과 관련된 질문은 복잡하고 의도하지 않은 결과의 위험이 우려된다. 또한, 이 영역의 규칙은 지나치게 포괄적일 수 있으며, 주요 이슈를 다루거나 특정 부문(예: 자율 차량)이 직면한 과제를 충분히 해결하기 어려울 수 있다

(3) 공공 서비스에의 활용

가. 화재 (fighting fires)

머신러닝 알고리즘은 산불 발생 시기와 장소에 대한 데이터 중심의 예측을 소방대원에게 제공할 수 있다.²⁴⁾ 인공지능이 탑재된 감시용 드론은 지상의 영상을 스캔하고 평가해 초기 단계의 산불을 정확하게 감지할 수 있다. NASA가 개발한 AI 도구는 소방관들의 움직임을 추적해 안내할 수 있어 위험 요소와의 의사소통을 용이하게 한다.²⁵⁾

나. 교육 (education)

AI 시스템은 워싱턴 타코마의 학교 관리자들이 위험에 처한 학생들을 확인하고 도움을 주기 위해 개입할 수 있도록 하였다. 그 결과, 몇 년이 채 지나지 않아 졸업률이 30% 가까이 오르게 됨²⁶⁾

다. 긴급상황 (emergency response)²⁷⁾

24) Mary Beth Faller. Arizona State University. June 12, 2018. "Students will Compete for \$100,000 Prize in International Microsoft Pitch This Summer." <https://asunow.asu.edu/20180612-arizonaimpact-asu-team-uses-artificial-intelligencedetect-wildfires>.

25) . Emily Matchar. Smithsonian Magazine. September 9, 2016. "This NASA-Developed AI Could Help Save Firefighters' Lives." <https://www.smithsonianmag.com/innovation/nasadeveloped-ai-could-help-save-firefighterslives-180960398/>

26) Ryan Harkins, Director of State Affairs and Public Policy, Microsoft. August 23, 2018. Little Hoover Commission. Advisory committee meeting

27) Rich McKay. October 23, 2017. "How AI Boosts Emergency Response in the New Age of Super Disasters."

<https://www.ibm.com/blogs/industries/ai-boosts-emergency-response-new-age-super-disasters/>

AI 알고리즘은 정부 기관과 과학자들이 떨림, 홍수 그리고 다른 가능한 자연 재해들을 감시하도록 도울 수 있다. 또한, AI는 중복되거나 긴급하지 않은 요청은 걸러내면서 파견자에게의 호출을 처리하고 신속하게 추적할 수 있다.

라. 환경 (environment)

AI는 생물다양성과 수질보전을 촉진하고, 멸종위기종을 보호할 수 있다.²⁸⁾ 기계 학습은 식물의 침입종과 질병의 존재를 확인하고 이를 제거할 수 있다.

마. 노숙청소년 관리 (HIV Prevention Among Homeless Youth) ²⁹⁾

USC 인공지능센터는 AI 알고리즘을 활용해 영향력 있는 리더가 될 가능성이 있는 노숙 청소년을 선발하였다. 그리고, 그들에게 HIV(human immunodeficiency virus) 예방 정보를 전달하고 홍보하기 위해 훈련을 하였다. 전통적인 방법에 비해, 이 접근법은 지난 6개월 동안 노숙자 청소년들이 HIV 검사를 받을 확률이 2.2배 더 높은 결과를 가져왔다.

바. 고령 인구 (Senior Citizens)

AI 시스템은 노인이 쓰러지면 감지할 수 있고 치매, 알츠하이머, 우울증 노인들에 대한 보호자 부족을 완화시킬 수 있다.³⁰⁾ 덴버 대학교에서 개발된 AI 프로그램 로봇은 환자와 대화를 나누고, 약물 주의사항을 제공하고 가벼운 신체 활동과 인지 게임이 가능하다.³¹⁾ 캘리포니아

28) USC Center for Artificial intelligence in Society. "PAWS: Protection Assistant for Wildlife Security." <https://www.cais.usc.edu/projects/wildlifesecurity/>

29) Eric Rice and Milind Tambe, Co-Directors, USC Center for Artificial Intelligence in Society. January 25, 2018. Written testimony and testimony to the Commission.

30) John Markoff. Washington Post. October 18, 2017. "Artificial intelligence Could Improve How We Age." https://www.washingtonpost.com/news/theworldpost/wp/2017/10/18/artificial-intelligence-could-improve-howwe-age/?utm_term=.b8e6b84d662c.

Also, Stanford Medicine. "Partnership in AI-Assisted Care (PAC)." <http://med.stanford.edu/cerc/research/new-pac.html>.

에서는 65세 이상의 인구의 수가 2017년에서 2030년 사이에 거의 60% 증가할 것으로 예상된다.

사. 건강관리 (Health Care)

AI 알고리즘은 이미 엑스레이를 해석하고 질병과 암을 감지하고 보다 세밀하게 조정된 치료법을 제안하는 인간 전문가를 증강시키고 있다. 유방조영술은 99%의 정확도로 30배 더 빠르게 검토 및 번역할 수 있어 불필요한 생체검사의 필요성을 줄이고 조기 발견 가능성을 높일 수 있다. AI 애플리케이션은 2026년까지 미국 의료 경제를 위해 연간 1,500억 달러를 절약할 수 있다³²⁾

아. Persons with disabilities

이미지, 사운드 및 언어를 이해하는 AI 시스템은 자폐증을 가진 사람들을 도울 수 있다.³³⁾

※ 참고: AI 란? (What is AI?)

- 인공지능(AI)은 사람처럼 감지, 이성, 행동, 적응이 가능한 모든 컴퓨터 프로그램(알고리즘, 데이터 구조, 데이터)의 품질을 의미
 - 많은 AI 시스템은 시간이 지남에 따라 학습할 수 있지만(예: 스팸 필터, 추천 시스템), 인간의 추리를 돕기 위해 만들어진 전문가 시스템이나 비행기를 착륙시킬 수 있는 오토파일럿은 배우지 않는 AI 응용의 예시

31) Susan Hall, Health Tech Magazine, December 27, 2017. "How Artificial Intelligence Impacts Senior Care." <https://healthtechmagazine.net/article/2017/12/how-artificial-intelligence-impacts-senior-care>. Also, Jon Stone and Justin Beach.

University of Denver, October 26, 2017. "Companion Robot Helping Patients with Alzheimer's." <http://news.du.edu/companion-robot-helping-patients-with-alzheimers/>.

32) Matthew Collier et al. Accenture, December 15, 2017. "Artificial Intelligence: Healthcare's New Nervous System." https://www.accenture.com/t20171215T032059Z_w_us-en/_acnmedia/PDF-49/Accenture-HealthArtificial-Intelligence.pdf.

33) Brad Smith, May 7, 2018. "Using AI to Empower People with Disabilities." <https://blogs.microsoft.com/on-the-issues/2018/05/07/using-ai-to-empower-people-with-disabilities/>.

- AI의 종류는 약하거나 좁은 AI와 강하거나 일반적 AI의 두 가지가 있음
 - 약한 AI는 첨단 비디오 게임 엔진, 엑스레이 해석을 위한 진단 기술, 자동차 내 안티코비전 기술 등이 대표적이다. 현재 이미 광범위하게 사용되고 있으나, 일반 AI의 도약은 수십 년 이상 걸릴 가능성이 높음

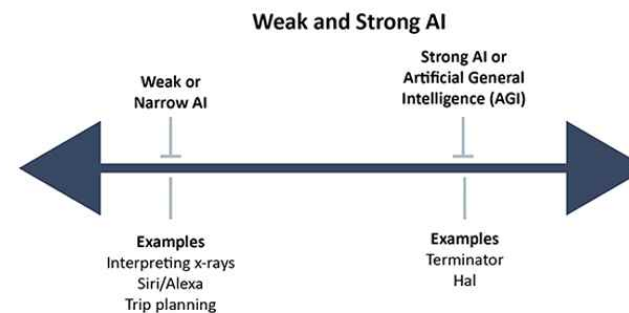
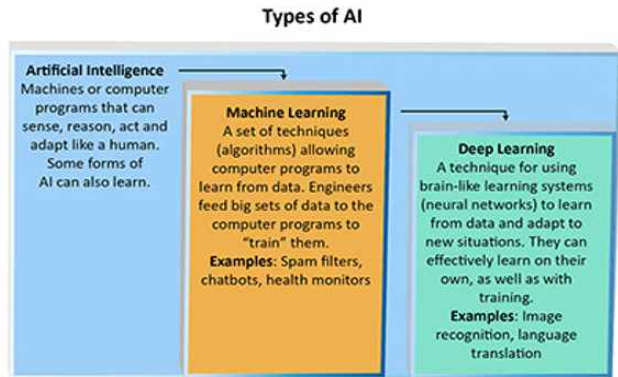


Figure 1

- 90년대부터 발전한 AI 기법 중 하나는 ML(machine learning)
 - ML은 컴퓨터 프로그램이 감독(인적 훈련)이나 감독하지 않은(기계레벨) 새로운 데이터에서 학습할 때 더 나아질 수 있도록 하기 위해 엔지니어가 사용하는 기법(알고리즘, 데이터 구조, 훈련 기법)의 집합
 - 검색 엔진, 스팸 필터, 추천 시스템, 이미지 분류기, 금융거래 시스템, 금융 로보어드바이저, 스케줄 에이전트, 고객 서비스 챗봇, 환경 및 건강 모니터, 스마트워치, 스마트폰, 스마트 스피커 등
 - 필요한 대용량 데이터 세트를 웹에서 접속할 수 있고, 필요한 컴퓨팅 파워가 저렴하기 때문에 사용이 상당히 증가
- 오늘날 특히 AI를 혁신시키고 있는 것은 DL(deep learning)
 - DL은 대량의 데이터를 필터링하고 학습하고, 확률론적 반응을 일으키고, 새로운 상황에 적용하기 위해 뇌와 같은 학습 알고리즘을 사용하

는 ML 기술

- 2010년대 초 음성 인식, 언어 번역, 언어 이해, 이미지 인식 및 공간 탐색 등 기존의 어려운 문제에 대해 상당한 진전
- 큰 데이터 집합에서 숨겨진 가치와 관계를 찾는데 능숙하며 신호를 찾기 위해 소음을 걸러냄. 새로운 패턴으로 정보를 튜닝하고, 사용자 피드백을 기반으로 개선하며, 창의적인 방법으로 새로운 상황에 적용



- 방대한 데이터 세트와 사용자 기반을 갖춘 정부는 DL에 이상적임
 - 문서 검색, 문서 및 관리 자동화, 센서 모니터링, 사이버 보안 및 챗봇으로 시민 질의 응답에 DL을 사용 중
 - 자동차 운전, 얼굴 확인, 보안 네트워크 모니터링, 자연어로 질문 답변, 그리고 모든 유형의 데이터를 사용하고 학습할 수 있는 능력 향상과 같은 복잡한 AI 과제를 지속적으로 수행할 것으로 예상

3) 클라우드 정책 현황³⁴⁾

34) California Department of Technology 홈페이지, <https://cdt.ca.gov/services/calcloud/> 20-12-18 확인

(1) 개요

클라우드 컴퓨팅은 비용을 절감하고 효율적이고 안정적인 정보기술로 캘리포니아주의 정부 서비스를 개선하는 데 중요한 역할을 수행한다. 캘리포니아주 기술부(California Department of Technology, 이하 CDT)는 클라우드 컴퓨팅을 활용하기 위한 정책을 발표하고 클라우드 서비스를 모든 새로운 IT 프로젝트에 활용할 수 있도록 지원한다. CDT는 CalCloud 프로그램에 Microsoft Azure 하이브리드 클라우드를 사용하여 자동차 및 아동 지원 서비스 부서를 포함한 주 전역의 17개 기관에 서비스를 제공한다.³⁵⁾

캘리포니아주 클라우드 기술인 CalCloud 프로그램은 Infrastructure as a Service (IaaS), Email (CCES), Vendor Hosted Subscription Service (VHSS) 서비스로 구성된다. 이하에서 차례로 살펴보겠다.



35) "State and Local Agencies Privately Become Cloud" Providers <https://governmentciomedia.com/state-and-local-agencies-privately-become-cloud-providers/> 2018-9-21 작성, 2020-12-18 확인

(2) Infrastructure as a Service (IaaS)³⁶⁾

CDT 서비스형 인프라(IaaS)는 고객에게 CDT 데이터 센터에 위치한 프라이빗 클라우드를 제공한다. CDT IaaS 고객은 셀프 서비스 포털을 사용하여 사용량에 따라 가상 머신으로 신속하게 프로비저닝 및 릴리스할 수 있는 공유 컴퓨팅 리소스 풀에 온디맨드 방식으로 액세스할 수 있다.

CDT IaaS는 캘리포니아 주정부 기관 외, 도시정부·카운티 정부 등 지방 정부와 교육기관과 대학교 및 토착부족(tribe)도 이용 가능하다. 각 이용 기관은 데이터베이스 설치, 관리, 보고 및 모니터링을 해야 하며, 프로비저닝된 가상 머신에 설치된 모든 애플리케이션에 대한 책임을 지게 된다. CDT IaaS는 애플리케이션 모니터링을 수행하지 아니한다. 다만, CDT IaaS는 백업을 위해 14일 롤링 기간동안 자료를 보관할 수 있다. 하이퍼바이저 또는 하드웨어에의 액세스는 CDT 인프라 공급자가 제어를 수행하게 된다.

CDT IaaS는 자본 지출의 필요성을 줄이거나 없애고 고객이 물리적 서버 환경에 비해 비용을 절감할 수 있는 공유 가상 인프라를 제공한다. 서버 관리, 증가된 스토리지, 사이트 간 가상 사설 네트워크 장치, 백업 및 복원, 파일 전송 서버, RAM 및 인프라 재해 복구(IDR) 등을 이용할 수 있다.

<ul style="list-style-type: none"> • 저비용 호스팅 솔루션 • 신속한 프로비저닝 • 안전한 액세스 및 보안 데이터 • VPN 장치(사이트 간) 서비스 및 파일 전송 서버 	<ul style="list-style-type: none"> • 고객 통제 환경 • 고가용성 • 자본 지출 없음 • 여러 기본 가상 시스템 크기 옵션 • 여러 라이선싱 및 패치 옵션
--	---

36) California Department of Technology 홈페이지, <https://cdt.ca.gov/services/calcloud/> 20-12-18 확인

(3) Email (CCES)

최근 고성능, 신뢰성, 보안성을 갖춘 메시징 시스템의 필요성이 증대되는 상황 하 이메일은 직원 상호간 또는 업무 파트너와 의사소통하고 협업할 수 있는 가장 효율적인 방법 중 하나이다. CDT에서는 전자메일 지원을 수행하고 각 부서에서는 리소스 할당 및 비용을 절감하고 핵심 비즈니스 기능에 집중할 수 있다.

Microsoft Office 365 GCC(정부 커뮤니티 클라우드) 서비스에는 Office 2016 애플리케이션(Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook 등)이 포함된다. Microsoft Office 365 GCC 환경은 연방 클라우드 서비스, 형사 사법 및 세금 정보 시스템 컴플라이언스 요구사항을 충족한다. 또한, Office 365 GCC는 Microsoft의 상업용 Office 365 Services의 고객 콘텐츠와 논리적으로 분리되며, 미국 내에 콘텐츠가 저장되고, 콘텐츠에의 액세스는 제한적이며, 미국 공공부문에 필요한 인증 수준을 준수한다.

LISTSERV(전자 메일 목록 관리 소프트웨어)는 전자메일 뉴스레터, 공지사항 목록 및 토론 그룹을 비롯한 모든 유형의 전자 메일 목록 관리를 지원한다. 전자 메일 목록을 사용하면 단일 메시지를 여러 사람에게 동시에 전파하여 전자 메일의 개념을 한 단계 더 발전시키고 목록 관리를 단순화할 수 있다. 기존의 전자 메일은 일대일 상호 작용에 이상적인 반면, 전자 메일 목록은 한 그룹의 사람들에게 하나의 메시지를 동시에 전파함으로써 개념을 한 단계 더 발전시킬 수 있다. 전자 메일 목록 관리 소프트웨어를 사용하면 수동으로 수행할 경우 몇 시간 또는 며칠이 걸릴 수 있는 것을 몇 초만에 수행 가능하다

<ul style="list-style-type: none"> • 구성원 및 목록 소유자 간의 통신 자동 처리 • 목록 구독 관리 	<ul style="list-style-type: none"> • 메시지 배달 오류 처리 • 템플릿 포맷 활용 • 메일링 리스트의 활동에 대한 보고서
--	--

캘리포니아 온라인 디렉토리(California Online Directory(COLD))는 주 직원, 지방 정부 및 일반 대중을 위한 정부 정보와 서비스에 대한 액세스를 제공한다. 디렉토리 서비스에는 키워드 검색뿐만 아니라 주 직원 정보, 주 정부 기관 정보 및 주 정부 조직도가 포함된다. 또한, 주 직원 정보는 각 주 기관의 지정된 DLC(디렉토리 목록 코디네이터)에 의해 업데이트가 수행된다.

Simple Mail Transfer Protocol Relay (SMTP)는 장치(프린터 또는 서버 등) 또는 응용 프로그램에서 아웃바운드 전자 메일을 보낼 수 있는 기능을 고객에게 제공한다. 프린터 또는 응용 프로그램이 전자 메일을 보낼 수 있도록 설정할 수 있으며, 모든 IP 주소에서 이메일 보내기, IP 기반 인증, 최대 30MB 메시지, 선택한 IP 주소에서 보낸 전자 메일이 인증 없이 통과하도록 허용한다.

(4) Vendor Hosted Subscription Service (VHSS)³⁷⁾

고객 수요에 따라 CDT는 가입 기반 서비스에 대한 LOB(Line of Business)를 기반으로 특정 공급업체와 계약을 시작하고 실행한다. 사업부별 VHSS(Vendor Hosted Subscription Services) 온보드 프로세스에 따라 공급업체의 서비스 요금과 CDT의 관리 및 기술 오버헤드 비용을 가입 고객에게 전달한다.

이는 각 부서의 데이터 센터 예산 라인 항목을 활용할 수 있는 있으며, 별도의 정식 조달을 수행할 필요가 없어 비용을 절감할 수 있다. 또한, CDT와 계약된 수준의 서비스를 제공하며, 주 차원의 서비스 포트폴리오를 이해하기 쉬워 이용이 용이하다. 이는 주 정부의 클라우드 우선 정책(SAM 4983) 및 정부 코드 11545-46을 준수한다.

(5) 보안성 확보 (Security)³⁸⁾

보안성 확보를 위해 제도적으로는 SAM/SIM, NIST, FedRAMP 및 기타

규제사항 등 주 및 지원 기관의 운영 및 규정 준수 요건을 충족할 수 있는 인프라 제공 및 공급업체의 준수 여부를 확인해야 한다. 또한, 물리적으로 전용 인프라와 함께 안전한 서비스를 제공해야 한다. 즉, 미션 크리티컬 시스템과 크리티컬하지 않은 시스템을 모두 지원한다.

공식적인 보안 제어 프로그램 마련해야 한다. IBM ISeC 프로세스, 클라우드 환경 및 FedRAMP V2를 기반으로 25개 이상의 도메인에 대해 평가된 FedRAMP를 제어하고 다른 기관에 대한 인프라 제어 규정 준수를 지원한다. CalCloud 보안 제어는 엄격한 통제 및 계약에 따라 고객 보안 담당자와 공유되고 있는 상황으로, 현재 FedRAMP는 주 조항이 없는 연방정부 중심적인 것으로, 주정부 및 지방정부의 참여에 관심있지만 구체적인 내용은 아직 결정되지 않았다.



그림 CalCloud IaaS Security Stack

37) California Department of Technology 홈페이지, <https://cdt.ca.gov/services/calcloud/> 20-12-18 확인

38) CDT, "CalCloud Government End-User Group", 2015-11-4 작성, 2020-12-18 확인

(6) 관리체계- 각 주체별 권한과 책임³⁹⁾

고객은 CDT와 합의된 기간별 서비스 비용 지불 및 사용에 대해 모니터링을 실시하고, 공급업체와 청구문제 또는 불일치에 대한 이의 제기할 수 있다. 문서화 프로세스에 따라 모든 서비스관련 문제를 공급업체에 보고하고, 공급업체와 필요시 지원 계약을 유지하며, 계약시 명시된 모든 서비스 약관을 읽고 준수한다.

캘리포니아주 기술부(CDT)는 공급업체와의 계약을 관리하고 유지하며, 고객이 요청한 라이선스 또는 구독을 구매하고 갱신하며 계약 분쟁 또는 계약 문제를 중재한다. 다만, 공급업체 호스팅 서비스 내의 문제해결, 분류 또는 해결을 책임지지 않는다.

공급 업체는 서비스 가용성을 확인하되, 세부 구성요소는 서비스에 따라 다르지만 일관된 서비스 수준을 유지할 수 있도록 서비스를 관리한다. 또한, 사고 발생시에는 계약 체결시에 문서화된 내용에 따라 공급업체의 표준 사고보고 프로세스에 따라 공급업체에 보고하는 등 사고를 대응한다. 그리고, 계약 기간 내 계획된 유지관리 내용을 고객들에게 통지할 책임을 지는 등 서비스 유지관리에 대한 책임이 있으며, 공급업체는 서비스의 모든 기능과 구성요소를 모니터링 할 책임이 있으며, 서비스에 영향을 미칠수 있는 문제에 대해 고객에게 알림을 제공해야 한다. 만일, 가용성있는 서비스 수준을 충족하지 못하는 경우에는 공급업체의 책임을 명시하여 서비스를 중단할 수 있다. 다만, 공급업체의 서비스 수준 계약에 대한 예외사항을 서비스 계약시 명시할 수 있다.

4) 데이터 개방 정책

(1) 개요

개방형 데이터 포털은 사용자에게 친숙한 중앙 집중식 인터페이스를

통해 투명성, 책임 및 혁신을 위한 도구를 사용자에게 제공하고, 공공기관과 기타 정부기관에 권한이 있는 비기밀 정부 데이터를 찾고 액세스할 수 있는 플랫폼을 제공하는 역할을 한다.

중앙 집중식 데이터 카탈로그 사용자를 제공함으로써, 공개 가능한 정부 데이터를 분석하고 사용하여 지역, 주 및 연방 등 모든 수준에서 정부에서 무슨 일이 일어나고 있는지 더 잘 이해할 수 있다. 개방형 데이터의 개념은 공개된 데이터의 가시성과 재사용을 촉진하기 위해 국가 기술 표준에 따라 자유롭게 사용할 수 있고, 기계 판독이 가능하며, 형식이 지정된 데이터를 설명할 수 있다.

포털은 단일 데이터 테이블 또는 데이터 테이블 조합을 사용하여 개인·비즈니스·연구원·언론인·개발자 및 정부가 처리, 추세 예측 및 혁신하기 위해 쉽게 검색·다운로드·정렬·분석·재배포 및 재사용할 수 있는 표준화된 데이터를 접근할 수 있도록 한다. 기밀이 아닌 정부 데이터에 대한 일반인의 접근을 증가시키기 위해 개방형 데이터 포털이 구축되었다. 혁신적 연구와 경제적 발전을 촉진하고, 정부에 대한 대중의 참여를 독려하며, 투명성을 높이기 위한 것이다.

(2) 개방형 데이터 원칙

첫째, 신뢰할 수 있는 소스(Be a Trusted Source)이어야 한다. 신뢰할 수 있는 정보원으로서 우리는 권위 있고, 기밀이 아닌 공개 가능한 정부 자료를 공개한다.

둘째, 항상 액세스가 가능(Accessible Always)해야 한다. 모든 항목에 기본적으로 액세스할 수 있어야 한다. 일상적이고 의무적인 보고서들 기계가 판독 가능하게 하는 것은 접근성을 높일 수 있는 하나의 방법이다. 데이터를 공개하고 대중이 재사용 또는 재배포할 수 있도록 무료로 사용할 수 있는 형식으로 만들 것이다.

39) California Department of Technology 홈페이지, <https://cdt.ca.gov/services/calcloud/> 20-12-18 확인

셋째, 고품질의 데이터를 제공(High quality data)해야 한다. 상호 운용성을 강화하고 데이터에 대한 대중의 이해를 극대화하기 위해 포괄적인 메타 데이터와 문서로 고품질 데이터를 게시한다.

넷째, 협업을 증진(Foster Interoperability)해야 한다. 데이터 소유자의 자료를 복사하는 것에 그치는 것이 아니라, 보다 효율적인 개방형 데이터 프로세스를 촉진해야 한다. 시민과 정부간 협업을 촉진하는 혁신적인 플랫폼을 제공할 것이다.

(3) 운영 체계: 거버넌스

각 부서들과 그들의 경영진 스폰서들은 그들의 포털에 데이터가 게시되기 전에 내부 조직 검토와 승인 과정에 관여해야 한다. 이러한 과정은 모든 보안·개인정보 보호·기밀성 법률·규칙·규정 및 지적 재산권 요구 사항의 준수를 보장할 뿐만 아니라 데이터 콘텐츠의 품질 및 정확성을 향상시키는 포털을 운영하는 데 도움이 된다.

각 게시 기고자는 데이터 준비 프로세스를 주도할 데이터 코디네이터를 제공해야 한다. 이 담당자는 데이터 공개 제안 및 이후 조직 내 준비 활동에 대한 초기 확인을 담당한다. 조직의 경영진이 승인을 정당하다고 판단할 경우 승인은 기관의 관리 수준으로 올라가며, 이 계획은 공개 데이터에 대한 수직적 거버넌스를 구성한다.

거버넌스는 또한 수평적 모델을 포함할 수 있다. 캘리포니아 공개 데이터 작업 그룹은 게시자 간의 상호 운용성 및 공유를 촉진하기 위한 방법으로 데이터 게시 및 표준에 대한 일관된 접근 방식을 보장하기 위한 것이다.

(4) 가이드라인

가. 프로세스

개방형 데이터 포털에서 데이터를 게시하는 작업에는 공동의 다단계 프로세스가 수반된다. 공개 가능한 데이터를 식별할 때 파트너 조직은 임원 및 프로그램 직원, 데이터 코디네이터, PRA임원, 데이터 관리자, IT, 공공 정보 책임자, 보안 및 개인정보보호 담당자 및 법률 고문의 분석을 포함한다. 개방형 데이터 포털 게시물은 크기·이용가능한 인원·기능·책임 등이 매우 다양하므로, 식별 및 우선 순위 결정 프로세스는 각기 다를 수 있다. 데이터를 게시하는 과정에는 데이터 식별 → 데이터 평가 및 우선 순위 결정 → 사전 공개 → 출판 등 네가지 주요 단계가 있다.

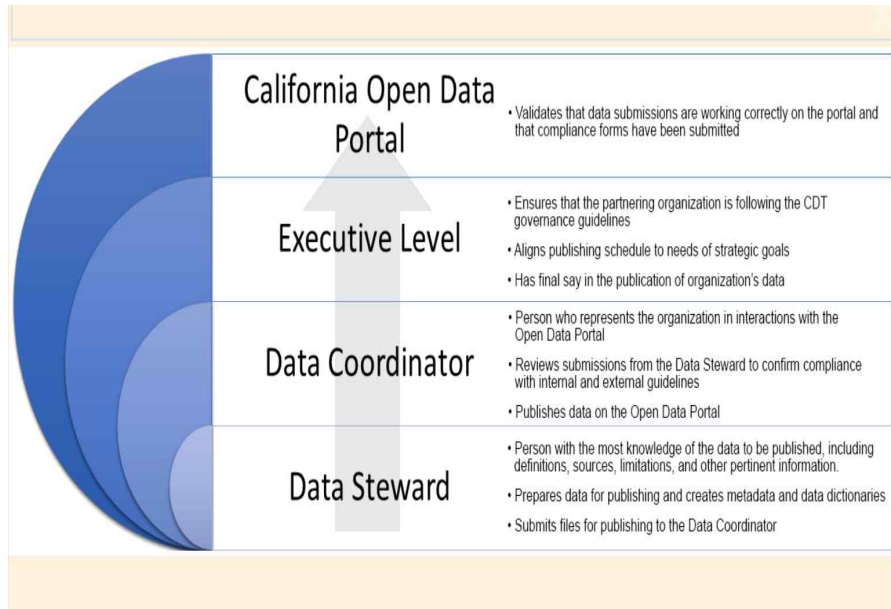
나. 데이터 공개에 대한 제한

법률, 규칙 또는 규정을 위반할 수 있거나, 조달과 같은 내부 부서로 프로세스를 손상시킬 수 있는 데이터는 공개하기에 적합하지 않을 수 있다. 또한, 다른 데이터에는 개인이 식별 가능한 정보가 포함될 수 있다. 그리고 마지막으로, 비록 상세 데이터가 무해한 것으로 보일지라도, 이를 모든 매체와 출처에서 다른 공공 정보와 결합하여 중요한 세부 정보를 노출하는 것이 가능할 수도 있다.

개인 정보가 포함된 일반적인 종류의 데이터에는 부동산 기록, 개별 면허 데이터베이스(MD, RN, 계약 업체, 변호사 등), 결혼 기록, 뉴스 및 기타 미디어 보고서, 상업적으로 이용 가능한 데이터베이스, 법원 문서 등이 포함될 것이다.

HIPAA 및 California의 개인 건강정보 보호에 관한 법률과 같은 다양한 법률과 규정은 개인의 개인 정보를 침해하지 않기 위해 데이터가 충분히 식별되었는지 여부를 판단하는 데 매우 엄격한 요구 사항을 가지고 있다. 또한, 특정한 법적 금지가 없는 경우에도, 정부 기관은 개인을 식별할 수 있는 특이한 조건이나 드문 사건에 주의해야 하며, 모든 데이터는 개인의 신원 확인의 잠재적 위험에 대해 평가될 필요가

있다.



5) 사이버 보안 및 개인정보보호 관련 제도

(1) 랜섬웨어 대응

캘리포니아에서는 어떤 이유로든 개인이나 단체에 악성 소프트웨어를 보내는 것은 불법이다. 실제로 상원 법안 1137에 따르면 이 관할권에서는 무거운 처벌을 받는 범죄로 간주된다. 캘리포니아 형법 523조는 법적 지침에서 랜섬웨어를 해결하기 위해 수정되었다. 다른 사람으로부터 돈이나 기타 재산을 갈취하려는 의도로 어떤 사람에게 편지나 기타 서면을 보내거나 전달하는 모든 사람은 구독 여부에 관계없이 섹션에 명시된 위협을 표현하거나 암시하는 것으로 해석된다.

동법 519는 그러한 위협을 통해 실제로 그러한 돈이나 재산을 획득

한 것과 동일한 방식으로 처벌받을 수 있다. 이 법령은 랜섬웨어를 컴퓨터, 컴퓨터 시스템 또는 컴퓨터 네트워크에 허가없이 배치 또는 도입하여 컴퓨터, 컴퓨터 시스템, 컴퓨터 네트워크 또는 그 안에 있는 모든 데이터에 대한 권한있는 사람의 액세스를 제한하는 컴퓨터 오염물 또는 잠금 장치로 정의한다. 랜섬웨어의 배치 또는 도입 책임자가 컴퓨터 오염 물질을 제거하거나 컴퓨터, 컴퓨터 시스템, 컴퓨터 네트워크 또는 데이터에 대한 액세스를 복원하거나 컴퓨터의 영향을 개선하기 위해 금전 또는 기타 고려 사항을 요구할 수 있다.

(2) 개인정보 보호 - CCPA 중심으로

가. 개요

주 법률체계에서도 연방법과 마찬가지로 각 영역별로 개별적 개인정보보호 법률을 두고 있는 것이 일반적이거나, 캘리포니아 주는 주민인 소비자의 개인정보보호 일반법인 CCPA를 도입하였다. CCPA는 주법이기는 하지만 미국 최초의 민간 분야 개인정보보호 일반법에 해당한다. '18년 6월 캘리포니아 주 의회 통과 이후 경과 기간을 거쳐 ' 20년 1월 발효되었으나, 시행규칙 제정 등 하위법령의 제도 정비 후 '20년 7월 1일부터 본격적으로 시행되고 있다. CCPA는 캘리포니아 민법전 (California Civil Code) 제1.81.5편에 총 19개 조문을 추가하여 편제되어 있음

캘리포니아 헌법은 프라이버시 권리를 부여하고 있다. 이에, 캘리포니아주는 2018년 6월 28일에 캘리포니아 소비자법(California Consumer Privacy Act, 이하 CaCPA)을 만장일치로 통과시켰으며, 2020년 1월 1일부터 시행되었다. EU의 GDPR에 나오는 소비자의 프라이버시 관련 권리 내용을 상당부분 반영한 것으로 보인다. 단, GDPR과는 달리 해당 법률을 관장하는 감독기구가 따로 존재하지 않아, 소비자는 사업자의 CCPA 위반행위에 대해 감독기구로 피해구제를 구할 수는 없다

이 법은 캘리포니아에서 영리를 목적으로 하는 사업을 수행하는 사업체로서, 연 매출액이 \$25 million 이상이거나, 50,000을 초과하는 개인 정보를 구매, 수령, 판매, 공유하는 경우 또는 개인 정보를 판매하여 발생하는 연간 매출이 총 매출의 50% 이상에 해당하는 사업자의 경우에만 적용된다. 즉, 실리콘 벨리의 소규모 스타트업이나, 사업자의 상업 행위가 캘리포니아 주 밖에서 이루어지는 경우에는 해당 법이 적용되지 않는다.

이 법안은 소비자에게 사업체가 개인정보를 수집하는 출처, 정보를 수집 또는 판매하기 위한 사업 목적 및 정보가 공유되는 제3자의 범주의 공개를 요구할 권리를 소비자에게 부여한다. 또한, 소비자에게 개인정보의 삭제를 요청할 수 있는 권리를 부여하며, 소비자의 요구가 있는 경우 사업체는 이를 삭제하여야 한다. 이 법안은 소비자가 사업체에 의한 개인정보 판매를 거부할 수 있는 권한을 부여하며, 다른 가격을 선택하지 않은 소비자에게 비용을 청구하거나 소비자에게 다른 제품을 제공하는 등 비즈니스가 이 권리를 행사하기 위해 소비자와 차별하는 것을 금지한다. 이 법안은 사업체가 개인 정보 수집에 대한 금전적 인센티브를 제공할 권한을 부여한다. 이 법안은 명시적으로 승인된 경우를 제외하고는 옵트 인 권리로 지칭되지 않는 한 16 세 미만의 소비자의 개인 정보를 판매하는 것을 금지한다.

이 법안은 명시된대로 법무부 장관의 집행을 규정하고 정의 된대로 소비자의 암호화되지 않은 또는 수정되지 않은 개인 정보의 무단 액세스 및 유출, 도난 또는 공개와 관련하여 개인의 행동 권리를 규정한다. 이 법안은 입법부가 예산을 충당할 때 법안의 목적과 집행을 지원하기 위해 적용되는 기금에 자금을 가지고 일반 기금에 소비자 프라이버시 기금을 만들 것이며 여기에 페널티 돈을 예치 할 것이다. 이 법안은 사업, 서비스 제공 업체 또는 제3자가 해당 규정을 준수하는 방법에 대한 법무 장관의 의견을 구할 수 있는 권한을 부여한다.

나. 주요 내용

개인정보(personal information)란 특정 소비자(consumer) 또는 가구(household)를 식별하고 묘사하거나, 관련 있거나 관련될 수 있거나 또는 직접 또는 간접적으로 합리적으로 연결될 수 있는 정보(1798.140.(o))를 말한다. 사회보장번호, 운전면허번호, 여권번호, 이메일 주소 등 식별자, 구매내역 등 상업적 정보, 바이오 정보, 인터넷 활동 정보, 위치 정보, 고용 정보, 교육 정보 등과 추론사항 등을 포함한다. 다만, 공개된 정보(publicly available information)⁴⁰⁾는 불포함한다.

비식별 정보(Deidentified information)는 특정 소비자를 합리적으로 확인할 수 없거나 이를 관련시키거나 설명하거나 직접 또는 간접적으로 연관될 수 없는 정보(1798.140.(h))를 말한다. 비식별 정보를 사용하는 사업자는 해당 정보가 관련될 수 있는 소비자에 대한 재식별을 금지하는 기술적 안전조치를 이행해야 한다.

가명처리(Pseudonymization)란 추가적인 정보를 사용하지 않고서는 개인정보가 특정 소비자를 식별할 수 없도록 개인정보를 처리하는 것을 말한다. 추가적인 정보는 별도로 보관되고, 기술적, 관리적 조치를 거쳐야 한다.

소비자(Consumer)는 캘리포니아 주민인 자연인으로서 고유한 식별자(unique identifier)에 의해서 식별된 자(California Code of Regulations, 2017.9)를 의미한다.

사업자(Business)는 캘리포니아 주에서 주주 등의 이익이나 재정적 혜택을 위해서 구성 또는 운영되는 개인 소유 회사, 조합, 유한책임회사, 법인, 협회 또는 기타 법적 실체 (1798.140(c))를 말한다. 다만, 연간 총 매출이 미화 2천5백만 달러를 초과하는 자, 50,000건 이상의 소비자, 가구 또는 장치의 개인정보를 매년 구매하거나, 사업자의 상업적

40) Assembly Bill No.375. 1798.140.(o)(2)

목적으로 수령하거나, 판매하거나 상업적 목적으로 공유하는 자, 연간 총 매출의 50% 이상을 소비자의 개인정보 판매에서 얻는 자의 경우에만 동법의 적용을 받는다.

소비자(Consumer)의 권리는 개인정보 공개를 요구할 수 있으며, 옵트아웃 권리(right to opt out)를 가지며, 제3자에게 자신의 개인정보를 판매하지 말 것을 지시(direct)할 권리 및 개인정보 삭제 요구권 등이 있다. 단, 16세 미만의 개인정보를 판매하고자 하는 경우 본인의 동의가 있는 경우에만(opt-in) 가능하다.

사업자(Business)의 의무는 소비자의 요청시 개인정보 범주 및 목적 등을 공개할 의무(45일 이내)가 있으며, 제3자 제공·판매시 해당 사실 및 옵트아웃 권리에 대한 고지할 의무가 있고, 소비자의 요청시 개인정보 기록 삭제 의무가 있고, 소비자가 개인정보보호 권리 행사시에도 차별금지 의무가 있다.

각 위반사항에 대해 최대 7천5백 달러의 민사 책임을 지게 된다.

다. 관련 동향

캘리포니아 프라이버시법의 통과로 개인정보 관련 각종 규제와 관련해 다른 나라에 비해 비교적 자유로웠던 미국 기업들이 큰 부담을 느끼고 있는 상황인 듯하다. 페이스북, 구글과 같이 인터넷 플랫폼을 통한 맞춤형 광고로 수익을 창출하는 기업에서는 법률 요구사항을 준수하기 위해 사업 모델을 바꾸어야 할 수도 있으며, 이로 인해 회사의 이익이 크게 감소될 수 있을 것이다. 특히 미국에서 데이터 수집과 판매로 이익을 창출하는 많은 데이터 브로커 회사들은 삭제권과 옵트아웃으로 인해 많은 손해를 볼 수 있을 것을 우려하고 있다.

일부 전문가들은 CaCPA의 목적과 수단이 많은 부분에서 19년 5월 시행된 EU GDPR의 내용과 동일하기 때문에 GDPR을 잘 준비한 기업

이라면 법률 준수에 큰 어려움을 겪지는 않을 것이라는 견해도 존재한다.

또한, 미국은 그동안 프라이버시 법제화에 있어서 너무 안일하다는 지적이 많았기 때문에 프라이버시 관련 시민 단체 등에서는 CaCPA 통과를 환영하는 분위기이기도 하다. 캘리포니아 주민 66만 명이 이 법안의 통과를 위한 서명 행사에 동참하기도 했으며, 미국시민자유연맹(ALCU)의 네이션 프리드 웨슬러 변호사는 “디지털 시대 미국인의 개인정보 보호를 위한 획기적인 승리”라고 평가하기도 하였다

소비자는 캘리포니아 주 법무부 공식 홈페이지 내 ‘소비자 민원’ 섹션에서 CCPA를 위반한 사업체에 대해 온라인(또는 우편)을 통해 소비자 민원을 제기할 수 있다. 캘리포니아 주 법무부 장관은 사업체가 CCPA를 위반한 경우 각각의 위반행위에 대해 최대 2,500달러의 민사 벌을 구하는 소송을 캘리포니아 주 주민의 이름으로 제기할 수 있다. (§ 1798.155(b))

소비자는 비암호화 또는 미수정된 개인정보에 대해 권한이 없는 자로부터 무단 접근, 유출, 도난, 공개의 침해를 받은 경우 개인 또는 집단으로 직접 손해배상을 제기하여 민사 배상을 받을 수 있다.(§ 1798.150(a)) 캘리포니아 소비자 개인정보 보호법은 특정 범주의 개인 정보에 영향을 미치고 합리적이고 적절한 보안을 구현하지 못해 발생하는 데이터 보안 위반에 따라 원고에게 법적 피해를 청구할 수 있는 사적인 권리를 제공한다.

CCPA 또는 캘리포니아 소비자 개인정보 보호법 위반을 이유로 2020년 한해 동안 73건의 집단 소송이 연방 법원에 제기되어 있다.

라. CPRA과의 비교

캘리포니아 주는 ‘20년 11월 주민투표를 통해’ 18년 제정된 CCPA

를 EU GDPR에 보다 근접하도록 소비자의 권리를 확대한 캘리포니아 주 프라이버시 권리법(California Privacy Rights Act of 2020, 이하 CPRA)를 통과시켰다. CPRA는 '23년 1월 1일부터 시행 예정이며, 그 전까지는 기존 법률인 CCPA가 그대로 적용된다.

CCPA와의 주요한 차이점은 다음과 같다.

우선, 민감정보의 개념을 새로이 도입하고 민감정보의 이용 및 공개를 제한하여 엄격히 보호하고자 하였다.

다음으로, CCPA에 비해 적용대상 기준을 엄격히 하여 소규모 사업자들은 CPRA 적용대상에서 제외됨으로써, 소규모 사업자들의 법률 준수 부담을 완화하였다.

그리고, 소비자의 부정확한 정보에 대한 정정 요청권, 자동화된 의사결정 거부권, 자동화된 의사결정에 대한 알 권리, 민감정보 공유 및 사용 거부권 등을 추가적으로 규정하여 소비자의 권리를 확대하였다.

또한, 사업자는 개인정보보호 의무 등을 명시한 계약 작성을 의무화하고 기업의 보안 절차 등을 합리적으로 구현하여 개인정보를 보호하는 보안책임 부담 등 강화된 기업 의무를 규정한다.

또한, GDPR 원칙 일부 채택하여 CPRA는 현재 GDPR을 통해 유럽에서 시행되고 있는 원칙 중에 데이터 최소화, 목적 제한, 보유기간 제한 원칙을 조문에 명시하였다.

CPRA는 미국에서 최초로 개인정보보호를 감독하는 전담기구를 설립하기 위한 근거를 마련하였으며, 이에 따라 CPRA 위반에 대한 조사 및 집행권이 現 캘리포니아 주 법무장관에서 신설 개인정보 감독기구(California Privacy Protection Agency)로 이관될 예정이다.

※ 참고: 개인정보 침해 사례⁴¹⁾

- 사례 1 : Zoom은 사용자 모르게 데이터를 제3자에게 제공
 - 화상 회의 사이트 Zoom이 사용자 대화 중에 공개되지 않은 데이터 마이닝에 참여했다고 보도(The New York Times의 2020년 4월 기사)
 - 회의에 로그인했을 때 Zoom이 개인을 LinkedIn 프로필과 일치시키는 시스템으로 데이터를 전송
 - 또한 익명의 이름으로 Zoom 회의에 로그인했을 때 도구는 해당 사람을 각각의 LinkedIn 프로필에 연결하여 타 사용자에게 실명을 공개하게 됨
- 사례 2 : Google은 아동 개인 정보 보호법을 위반
 - 캘리포니아 연방 법원은 교육용 G Suite 플랫폼이 이를 사용하는 어린이의 생체 인식 데이터를 불법적으로 수집한다고 주장
 - Google이 13세 미만의 미성년자로부터 데이터를 수집하기 전에 부모의 동의를 받아야하는 연방 명령인 COPPA (Children 's Online Privacy Protection Act)를 준수하지 않음
 - 또한 회사는 주 생체 인식 법과 관련된 위반 혐의
- 사례 3 : Maze 해커 그룹은 텍사스 법률 회사 BakerWotring을 대상으로 조직 데이터의 상당 부분을 공개적으로 게시
 - 이 사건은 랜섬웨어 공격이었으며 사이버 범죄자들이 요청한 대금을 받지 못했을 때 유출이 발생
 - ※ 법률 회사의 문서 관리 시스템(DMS)에는 고객에 대한 모든 법률 문서, 일부에는 10년에서 20년에 걸친 기록이 포함되어 있으므로 특히 데이터 보호가 필요
- 사례 4 : Facebook
 - 미국의 연방 정부는 16개월 동안 조사 결과, Facebook은 반복적으로 사용자를 오도하고 개인 정보 보호 노력을 훼손 했다고 판단
 - Cambridge Analytica가 제3자 앱을 사용하여 정치적 목적으로 Facebook 퀴즈에서 데이터를 수집한 것으로 봄
 - FTC (Federal Trade Commission)는 Facebook에 50억 달러의 벌금을 부과했으며, 이는 소비자 개인 정보 보호 규정에 대해 회사에 부과된

최대 금액임

- 사례 5 : 링 초인종 앱
 - Ring 초인종에는 집에 있지 않아도 문 앞에 도착한 개인을 보고 듣고 말할 수 있는 앱이 함께 제공.
 - EFF (Electronic Frontier Foundation)는 Android 버전에서 수많은 타사 추적기를 발견
 - 링이 4개의 외부 개체에 데이터를 전송하여 이름, IP 주소 및 사용자 장치 센서의 데이터 등 개인 식별 정보를 제공
- 사례 6 : WhatsApp
 - 이스라엘 해킹 툴 개발사인 NSO 그룹이 확인 된 취약점으로 인해 왓츠 앱의 서버에 침투 할 수있는 제품을 만들어 판매
 - 이 문제로 인해 2019년 4월과 5월에 약 2주 이내에 최소 1,400 명의 사용자가 휴대폰을 해킹했습니다.
 - 확인된 희생자 중 상당 부분은 최소 20개국의 유명 공무원

3. 사례- 챗봇(Chatbot) 활용 사례 중심으로

1) 개요

캘리포니아주는 정보 지원 비즈니스 프로그램과 프로세스 제공 등 효과적이고 혁신적인 기술 솔루션을 개발하고 활용하고자 적극 노력하고 있다. 주민들의 삶의 질을 개선하기 위해서는 일하는 방식을 혁신하는 것이 필요하며 그것을 위해 공공서비스 제공에 있어 오픈소스 개발, 오픈 데이터, 웹개발, 인공지능, 블록체인 기술 등 디지털 혁신적 기술을 활용하고자 한다.⁴²⁾

다양한 디지털 이노베이션의 방식 중에 캘리포니아주 정부에서 활용하고 있는 주민들의 체감도가 높은 몇가지 챗봇의 운영사례에 대해 살펴보는 것이 의미있는 연구라 할 것이다.

41) cybernews, 6 examples of online privacy violation 2020-4-10 작성, 2021-6-26 확인
42) california department of technology/ california information technology annual report 2018

챗봇이란 사람 간의 대화(문자 또는 음성)를 시뮬레이션 및 프로세싱하는 컴퓨터 프로그램으로서, 마치 실제 사람과 대화를 나누는 것처럼 디지털 장치와 소통할 수 있게 해주는 기술이다. 챗봇은 간단한 문의에 답하는 기본적인 프로그램도 있고, 정보를 수집·처리하여 이를 학습하고 높은 수준의 맞춤 서비스를 제공하는 정교한 프로그램(디지털 어시스턴트 등)도 있다.

챗봇의 활용으로 주 및 지방 정부에의 접근성 확보되며, 직원들이 보다 복잡한 문제에 집중할 수 있도록하여 공공서비스 품질이 개선되고 행정운영의 효율성이 증대될 것으로 기대된다.⁴³⁾ 다만, 기계적인 단순한 대화는 복잡한 문제에 대한 적절한 답이 될 수 없고, 사이버 공격에 취약해질 우려가 있으며, 상황 변화에 따라 최근 내용을 반영하도록 업데이트해야 하는 한계도 있다.⁴⁴⁾ 머신러닝과 인공지능에 대한 지속적인 연구로 챗봇의 이해력과 고도의 대응 기술은 발전 중이다.

※ 참고 : 타 주정부 및 지방정부의 챗봇 활용방안 ⁴⁵⁾

- 주 CIO는 주 전체에 걸쳐 직원들이 암호 재설정을 자동화할 수 있도록 지원하는 챗봇
 - 중앙 IT부서가 응대하는 전화 중 45-50%는 암호 재설정을 위한 것임
 - Microsoft의 ServiceNow와 통합하여, 인시던트, 질문, 사용자 등을 포함하여 시스템에 저장된 레코드를 생성, 읽기 및 업데이트하여 서비스 수준을 향상시킬 수 있는 최초의 챗봇을 구축하고 자 함
 - 30개의 카운티 부서의 정보에 대해 일괄 접근할 수 있는 챗봇
 - 몇몇의 주정부와 지방정부는 중앙 IT운영을 위한 Q&A보트를 구축하여 접근성 및 효율성 확보
 - 일반국민이 윈스탑으로 필요한 정보를 제공받을 수 있도록 AzureDispatch를 사용하여 소관기관에 관련 질의를 적절하게 전달함
- ※ 예: '재산세'쿼리는 Assessor로, '영업세'는 BusinessLicensing으로 이동

43) Microsoft industry blog -Chatbots: A benefit for state and local government operations -2019.3.18. Julian Soh, Eric Egland
44) judicial council of california / information technology advisory committee/ 8.19.2020

- 15개 주 기관의 정보에 대해 접근할 수 있는 Q&A봇 구축
 - 유레카 코드를 활용하여 일반국민이 15개 기관에서 관리하고 있는 정보에 대해 접근하고 활용하고자 함
 - 우선적으로 고등 교육부기관에서, 대학생들과 부모들에게 재정 지원에 대한 정보를 제공하는 것을 추진 중

2) 사례 1- eureka chatbot (secretary of state in california state)

(1) 캘리포니아주 국무부의 디지털 이니셔티브

캘리포니아주 국무부(Secretary of state(SOS))는 비즈니스 프로그램 부서의 유레카 챗봇으로 디지털 정부 센터(Center for Digital Government)의 “2018 Best of California Award“에서 “Best Application Serve the Public“으로 선정되어 최우수 애플리케이션 상을 받고, 2019년 국제상업경영인협회 혁신 유공자상을 받았다.

SOS는 고객에게 서비스 제공 시 마이크로소프트 봇 프레임워크를 사용하여 인공지능을 현대화하고 효율성을 창출하기 위해 사용하는 최초의 국가기관이다.⁴⁵⁾

유레카 챗봇 어시스턴트는 국무부가 공공서비스 제공시 현대화하고 디지털화하여 캘리포니아에서 사업을 보다 쉽게 하기 위한 국무부의 디지털 이니셔티브(digital initiative)의 일환이라 할 것이다. Digital Initiative는 온라인 LLC 및 Corporation 정보 문서 작성 도구, 온라인 LLC Formation 파일링 옵션, 온라인 상표 및 서비스 마크 파일링 도구, 캘리포니아 비즈니스 서치를 통한 1,100만 건의 검색 가능한 비즈니스 기록, 캘리포니아 주의 후속 이해 관계 클레임에 대한 최신 검색 엔진 및 새로운 리소스 페이지를 포함한다.⁴⁷⁾⁴⁸⁾

45) Microsoft industry blog -Chatbots: A benefit for state and local government operations -2019.3.18. Julian Soh, Eric Eglund

46) california department of technology/ california information technology annual report 2018

47) 2018.9.20./ Secretary of State(sos) homepage/ "Secretary of State's Eureka Chatbot Awarded Best of California Award by the Center for Digital Media"

우리는 유레카 챗봇이 캘리포니아에서 사업을 쉽게 할 수 있도록 해준 것에 대해 디지털 정부 센터로부터 인정을 받은 것에 대해 자랑스럽게 생각한다. 캘리포니아 사람들은 유레카의 인공지능을 이용하여 그들의 사업 관련 질문에 즉시 답을 얻을 수 있다. 이는 혁신과 공공 민간 파트너십의 우수사례로 비즈니스 프로그램과 IT 부서가 이 프로젝트를 성사시킨 것을 기쁘게 생각한다 < Alex Padilla 국무부 장관 >

(2) 특 징

유레카 챗봇은 마이크로소프트와 제휴하여 마이크로소프트 Azure, 인공지능 및 인지 서비스 Bot Framework를 이용한 새로운 온라인 검색 도우미로 2018년 5월 도입되었다.⁴⁹⁾ 일반적인 질문에 주 7일 24시간 내내 대답하여 실제로 가정에서 이용할 수 있는 자원을 활용해 정보를 빨리 얻을 수 있다. 짧은 질문이나 키워드에 가장 잘 대응하며, 유레카는 반복할수록 답러닝을 통해 정확도가 높아진다. IT에 관한 배경 지식없이 최소한의 교육만으로 마이크로소프트 QnA 메이커를 사용하여 접근성이 용이하다 할 것이다. 일상적인 질문 외에 복잡한 질의에 집중할 수 있도록 하여 공무원의 생산성이 향상될 수 있다.

(3) 기 능

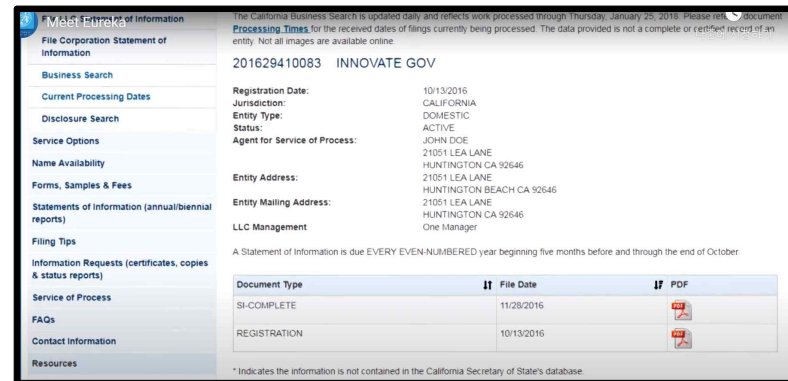
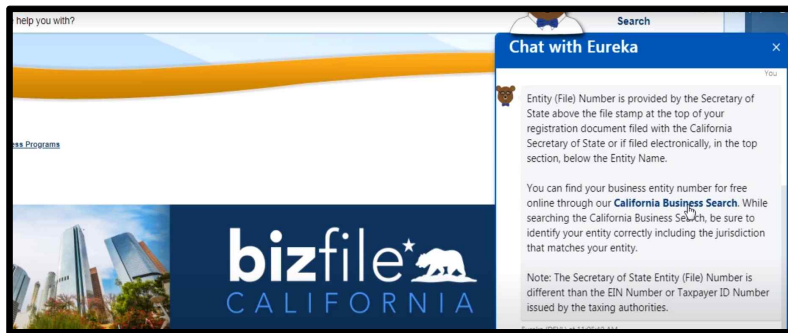
사업주, 기업가, 전문가 등 고객이 기업체 및 상표와 관련된 정보를 온라인으로 연중무휴(24X7)로 얻을 수 있는 여러 수단을 확보하였다. 비즈니스 등록에 대한 일상적인 질의에 대해 유레카는 자동 응답할 수 있으며, 파일된 문서의 사본을 어떻게 구하는지와 같은 자주 묻는 비즈니스 사업체와 상표에 대한 질문에 응답할 수 있다.

또한, 웹사이트를 탐색하여 필요한 정보를 빠르게 얻을 수 있도록

48) 2018.5.7. /Secretary of State(sos) homepage/ Secretary of State Alex Padilla to Announce Major Upgrade to Online LLC Formation Filings and Launch of New Business Chat Bot

49) Microsoft industry blog-2019.8.15 Eric Eglund/ Eureka chatbot helps California stay open for business

도와줄 수 있고, 온라인에서 사업자등록 현황 등 나의 사업 서류의 진행상태 등을 확인할 수 있다. 온라인 비즈니스 파일링 및 검색 포털인 bizfile California은 ThinkSmart LLC 플랫폼을 이용하여 파일링된 문서의 사업 기록을 조회하고 유용한 문서에 무료로 접근할 수 있도록 노력한다. 캘리포니아 주민들은 비즈파일 캘리포니아에 접속해서 국무부 사무실이나 우편이 아닌 노트북, 태블릿 또는 스마트폰의 새롭고 쉬운 온라인 파일링으로 유한책임회사(LLC)를 구성할 수 있다⁵⁰⁾



3) 사례 2- FISBot (fiscal in State of california)

FISCal(캘리포니아주 파이낸셜 정보시스템)은 국가의 예산, 회계, 조달, 현금 관리를 위한 9억 달러 규모의 시스템으로 재무부, 총무부, 국무조정실 등이 공동으로 운영하고 있다. 지난해 출시한 FISBot은 AI가 주도하는 챗봇으로 공무원들이 fiscal을 보다 효율적으로 활용할 수 있도록 안내하는 역할을 수행한다.⁵¹⁾

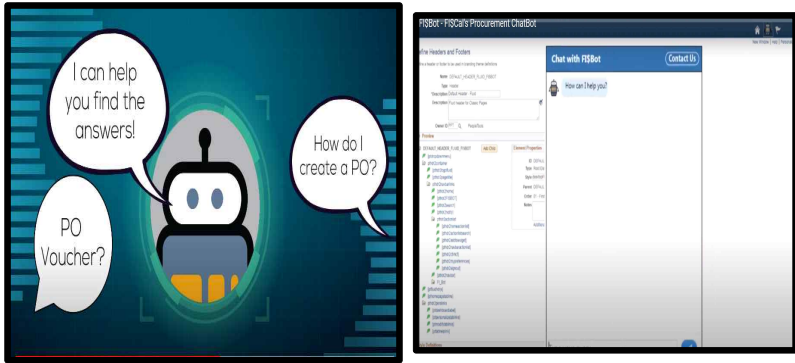
질문: 작업을 수행하기 전에 하위 항목을 닫을 수 있는가?
 답변: 최근에 업데이트된 월말 마감 정책을 통해 노동을 실행하기 전에 하위 모듈을 닫을 수 있다.

예 질문: 비용 할당 프로세스를 실행하기 전 또는 실행하는 동안 감가상각을 시 실행할 수 있는가?
 답변: 부서에 자산할당이 없는 경우 비용할당 전에 감가상각을 실행할 수 있다. 그러나 자산 할당은 미지급 계정 및 구매 주문 모듈을 닫은 후에 실행되어야 한다.

FISCal의 챗봇인 FISBot은 인공지능을 활용해서 지속적으로 진화하고 학습하고 있으며 간단한 방법으로 묻는 것이 효과적이다. PeopleSoft 응용프로그램의 헤더에 있는 로봇 아이콘을 사용하여⁵²⁾ 조달 모듈에서 가장 일반적인 질문에 대답하고, 바우처, 지불, AP 보고서/쿼리, AP 문제/오류 및 AP 기타 등 현재 65개의 AP 관련 답변과 대화 계층을 포함한 Accounts Payment (AP)에 대한 질문을 처리할 수 있다. Job Aid 114 또는 ja 114만 입력하면 Job Aid 114의 ServiceNow 페이지를 표시하는 새 탭이 나와 접근할 수 있다.

50) 2018.5.8. /Secretary of State(sos) homepage/ Secretary of State Alex Padilla Announces LLCs Can Now Be Formed Online, Launches New Business Chatbot

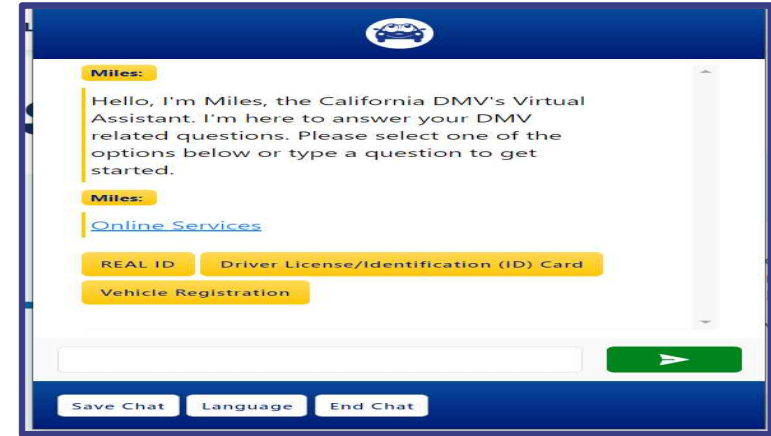
51) 2019. 9.5. /california State homepage/ FISCal Talks About Dashboard, FISBot, Closeout Reports
 52) 2019.9.16. /california State homepage/ More Advanced FISBot Better Able to Answer User Questions



4) 사례 3- miles chatbot (D M V in State of california)

캘리포니아 자동차부는 마일즈라는 이름의 챗봇을 도입하였다. DMV의 업무 시간을 단축하고 프로세스를 투명하게 하는 등 고객 만족도를 높이기 위해 추진중인 기술혁신의 이니셔티브 중 하나이다.

개편된 웹사이트 방문자들이 그들의 임무를 완수하고 질문에 대답할 수 있도록 도와줄 새로운 가상 비서로서의 챗봇이다. 즉, 새로운 Real ID를 얻기 위해 필요한 정보 탐색을 조력하고, 면허 갱신이나 교통 티켓 결제 등에 대한 질문에 대답하며, 마일즈 챗봇이 질문에 답변하지 못할 경우 근무시간 중에는 실시간 직원과 사용자를 연결해 줄 수 있으며, 개편된 웹사이트의 새로운 기능에 대한 안내를 제공한다. 또한, 다양한 언어로의 번역도 제공한다.



※ 참고: 타 주 및 타 국에서의 음성앱 개발 상황

- (아이오와주) 알렉사와 구글 어시스턴트를 활용한 음성 앱을 만들어 정부 서비스 제공한다.
- (애리조나) 알렉사 스킬 메시는 고객의 질문에 답할 뿐 아니라 공공요금 지불에도 사용할 수 있다.
- (에스토니아) 음성 및 문자 기반 AI를 개발하여 정부 서비스 전체를 수용
- (미국 주정부들) Voicify와 같은 음성 앱 개발자들에게 알렉사와 구글 어시스턴트를 통해 COVID-19에 대해 시민들과 소통 방법을 설게 요청

5) law of autobot(SB 1001)⁵³⁾

온라인 투명성 강화(B.O.T)를 위한 최초의 오토봇 규제로서 SB 1001은 2019년 7월 1일부터 시행되고 있다. 오토봇이란 그 계정의 행동이나 게시물의 전부 또는 대부분이 개인의 결과가 아닌 자동화된 온라인

53) Perkins Coie/ 2019.6.7./I Am Robot: California's New Law Requires Disclosure of Use of Botse

계정을 의미한다.

이는 소셜 네트워크나 출판물을 포함한 모든 공공 인터넷 웹 사이트, 웹 애플리케이션 또는 디지털 애플리케이션에 나타나는 통신인 온라인 통신에만 적용된다. 즉, 월 1000만 명의 미국 방문자나 이용자를 보유하고 있는 공개 인터넷 웹 사이트나 애플리케이션, 소셜 네트워크 등에만 적용된다.

사람이나 단체가 재화나 용역의 판매나 거래를 장려하기 위해 캘리포니아의 사람과 온라인으로 의사소통하거나 상호작용하기 위해 봇을 사용하는 것은 불법이다. 또한, 의사소통이 봇을 통해 이루어졌다는 것을 밝히지 않고 선거에서 투표에 영향을 미치는 것도 불법이다. 따라서, 봇이 봇이라는 것을 소통하거나 상호작용하는 사람에게 알리도록 명확하고 눈에 잘 띄며 합리적으로 설계되어야 한다.

고의로 사람을 속일 목적으로 다른 사람에게 인위적인 정체성을 오도하려는 의도로 봇을 사용하여 다른 사람과 온라인상에서 의사소통하는 것은 불법이며, 공개 요건을 준수하지 않는 경우 캘리포니아의 불공정한 경쟁법 위반에 해당하여 벌금이 부과될 수 있다.

4. 정책적 시사점

우리나라는 2013년 공공데이터의 제공 및 이용활성화에 관한 법률을 제정하여 중앙정부와 지자체 및 공공기관이 보유관리 중인 공공데이터를 일반국민이 자유롭게 활용할 수 있는 근거를 마련하고, 단일의 공공데이터 포털에서 국가중점데이터 77개분야에 대해 개방하고 있다. 또한, OECD에서 평가한 공공데이터개방지수에서 우리나라는 상당히 높은 점수를 받아 글로벌 선도국일 뿐만아니라, 데이터 개방의 양적 증대 뿐만 아니라 활용측면에 있어서도 괄목할 만한 성장을 이루어냈다는 평가를 받는다.

미국은 09년 오바마 행정부에서 데이터 개방 및 공유의 중요성에 대해 인식하여 오늘날 연방정부 뿐만아니라, 각 주정부 및 지방정부인 카운티 및 도시정부 차원에서도 오픈데이터 포털을 운영하고 있다. 또한, 상호간 데이터 공유 및 협업이 잘 이루어지고 있다. 특히, 캘리포니아 주정부에서 운영중인 오픈데이터 포털의 경우 주제별, 부처별로 검색이 가능하며, 자료의 형식도 통일되어 있어 민간부문에서의 활용도가 높을 것으로 판단됨. 또한, 자료를 게시하는 과정 및 조직관리가 체계적이어서 국민의 신뢰를 확보할 수 있을 것임. 또한, 개인정보 등 보안관련된 법규도 준수할 것을 강조하여 데이터를 적극 활용할 뿐만 아니라, 역기능도 최소화하려는 정책적 노력도 엿보인다.

또한, 개인정보보호와 관련하여 우리나라는 2020년 개인정보보호법, 정보통신망법, 신용정보법 등 소위 데이터 3법이 국회를 통과하고 중앙행정기관으로의 개인정보보호위원회가 출범하였다. 캘리포니아 프라이버시법은 EU의 GDPR의 내용을 반영하여 한국의 개인정보보호법과 내용과 입법 취지는 유사하나 일부 차이점이 있다. 우리나라는 기본적으로 옵트인 방식이어서 명시적 동의가 없는 한 활용할 수 없는 것이 원칙이나 미국의 경우 원칙적으로 옵트 아웃이고, 예외적으로 옵트인을 인정한다. 또한, 일정 매출액 이상 사업자 등으로 적용범위를 한정하여 많은 스타트업 기업이나 영리목적으로 활용하지 않는 경우에 대한 부담을 덜어주고 있다. 이에, 개인정보를 포함한 빅데이터의 안전한 활용을 활성화하여 4차산업 혁명시대에 대응하기 위해서는 우리도 원칙적으로 개인정보를 보호해야 한다는 것을 전제로 안전하게 활용될 수 있도록 동의방식이나 소비자 또는 사업자 등 적용범위 및 강력한 처벌규정 마련 등을 신중하게 고민해야 할 것이다. 또한, EU GDPR이나 미국 Privacy act 등 국제적 입법상황을 고려해야 한다.

IV. 미국 도시정부의 디지털 혁신 사례 -CCCA 가입 도시를 중심으로

1. 개요⁵⁴⁾

캘리포니아주는 58개 카운티 및 482개의 도시정부(city or town)가 존재한다. 이 중 361개는 주 법령에 의해 운영(일반법률 도시)되는 반면, 나머지 121개는 자체 헌장에 의해 운영(헌장·가정법률 도시)되고 있다. 인구 및 면적에 따라 가장 큰 도시는 379만2621명 1,213.8km² 인 LA이고, 가장 작은 도시는 버논(112명)과 아마도르 시(0.80km²)임

캘리포니아 계약 도시 협회(CCCA)는 현재 76개 도시(전체 482개 도시 중 약 30%에 해당)가 가입하여 그 결정에의 영향은 750만 명 이상의 주민에게 미치게 된다. CCCA는 정기적 세미나·회의 등을 통해 교육 기회를 제공하고 입법 정책 등에 대한 도시간 협력으로 복잡한 문제 해결을 도모하고자 한다. CCCA는 정부직 공무원, 일반 공무원, 그리고 몇몇 기업들간 네트워크를 구성하여 부문간 협업 거버넌스를 구축하여 운영되고 있다.

2. CCCA 도시정부의 코비드 상황하 디지털 전환 사례

1) 원격 근무(remote work)(city of Artesia 등 대부분 도시)

2020년 3월 4일에 개빈 뉴섬 캘리포니아 주지사와 2020년 3월 13일에 트럼프 미국 대통령은 COVID-19 확산에 대응하여 비상사태를 선포하였다. 이에, Artesia city는 2020년 3월 13일 원격 감시·보고 태세로 비상운영센터를 가동하고, 2020년 3월 17일 화요일부터 도시 시설이 폐쇄되고 유지관리, 코드 시행 및 주차 시행을 제외한 모든 부서는 원격 근무 태세에 돌입하였다.⁵⁵⁾

54) Advance the benefits of the contracting model and strengthen local control and governance/ California contract cities association(CCCA) homepage/ <https://www.contractcities.org/about/mission/20-10-13> 확인

55) city council agenda report / artesia city homepage / 3-30-2020 작성/

Carson city는 2020년 3월 17일 결의안을 채택하고 지역 비상사태를 선포하여 카슨 시청 등 공공 시설은 추후 통지가 있을 때까지 일반인의 출입이 금지되고, 특정 시 직원만 도시 공공시설에 출입할 수 있게 했으며, 그 외 필수 업무의 경우에도 꼭 필요한 경우를 제외하고는 원격 근무를 실시하였다.⁵⁶⁾

2) 원격 회의(remote teleconference)(city of Cudahy case/ city of carson case 등)

캘리포니아 주지사는 2020년 3월 17일에 지방정부에서 원격 회의를 개최하여도 공개회의법에 위반되지 않도록 행정명령 선포하였다. 즉, 뉴섬 주지사는 바글리칸법이나 브라운법에서 발견된 공개회의법을 위반하지 않고 전자적으로 회의에 접근할 수 있도록 하는 행정명령 N-29-20를 선포하였다.

이에, Cudahy city는 텔레컨퍼런스 전화번호, 모임 ID, 비밀번호를 시 홈페이지에 게시하고 공공안전위원회 등 정기적 회의를 전화와 전자적인 방법으로 원격으로 진행하고 있다.⁵⁷⁾

Carson city는 코비드 확산으로 지역 비상사태가 선포됨에 따라, 일부 회의를 제외한 모든 시 위원회, 위원회 및 자문 회의는 취소하였다. 시의회, 기획위원회 및 비상사태로 인해 수시 개최되는 시 재난위원회의 회의는 전화 회의나 화상 회의를 통해 진행한다.

3. CCCA 도시정부의 온라인 공공서비스 제공 사례

1) 온라인 서비스(online service)(city of Azusa, city of Baldwin park 등)

56) CITY OF CARSON INTEROFFICE MEMORANDUM / CARSON city homepage / http://ci.carson.ca.us/content/files/pdfs/riskmanagement/COVID19/COVID-19%20All%20City%20Employee%20Communication_03192020.pdf/ 3-19-2020 작성

57) cudahy city homepage/ <https://www.cityofcudahy.com/DocumentCenter/View/>

Azusa city는 온라인 홈페이지 및 모바일 앱(Azusa 24 7) 등을 통해 도시민들에 대한 공공서비스 제공하고 있다.⁵⁸⁾ 온라인상 공공요금 고지서를 청구하고 이에 대한 결제가 가능하며, 관련 응용 프로그램 설치하는 경우 전기 및 수도 유틸리티 서비스 요청하고 처리하는 것도 가능하다.

온라인상 건축 허가서 등 관련 서식 및 문서를 검색하고, 온라인으로 사업자등록증을 신청하거나 갱신하는 것도 가능하다. 그래피티·포트홀·가로등·쇼핑카트 제거 및 쓰레기 등 각종 민원에 대해 온라인으로 양식을 제출할 수 있고, 부동산 매각 또는 임대시 임대 등록 신청, 자산 확인을 위한 신용 카드 승인서 작성할 수 있다. 또한, 온라인상 구직 정보를 검색하여 이메일로 이력서 제출도 가능하다.

해당 도시 홈페이지에 회원을 가입한 후 도서관 카드로 로그인을 하면 책 등 각종 자료 대출이 가능하고 스포츠 등 레크리에이션 수업을 온라인으로 등록하거나 수강 신청을 할 수 있다. 온라인상 공공기록물 및 레코드의 정보 공개를 요청할 수 있으며 온라인상 아카이브 센터를 운영하여 의제·회의록·뉴스레터 등 각종 문서 및 신청서와 양식 등을 낱싸순으로 검색이 가능하다.

Information Systems는 도시 정부의 직원들에게 매일의 업무를 수행할 수 있는 최신 컴퓨터 기술을 제공한다.⁵⁹⁾ Local Area Network(LAN), WAN(Wide Area Network), Mobile Wireless Network 등 시의 컴퓨터와 네트워크 시스템을 유지하고 운영한다. 하드웨어 및 소프트웨어 정비, 평가, 취득, 애플리케이션 정비, 기술 지원, 시 직원 교육, 지리 정보 시스템(GIS) 감독, 시의 전화 시스템 운영한다.

2) 가상 레크레이션 센터 운영 (virtual recreation center) (city of Cudahy, city of downey case 등)

58) city of azusa homepage/ <https://www.ci.azusa.ca.us/9/Online-Services>

59) city of Baldwin park homepage / <https://www.baldwinpark.com/information-services>

YMCA는 가상 플랫폼을 통해 정신적, 신체적 건강, 학문적 지원 및 리더십 개발을 촉진하는 다양하고 재미있는 활동들을 무료로 이용할 수 있는 프로그램을 제공한다.

가상 피트니스 클래스는 10-30분 정도의 운동량에 해당하는 홈 트레이닝 루틴 프로그램과 학생들을 위한 무료 체육 자원(조와의 P.E) 등 집에서 이용할 수 있는 콘텐츠 제공한다.

어린이 운동 콘텐츠로 야구, 배구, 축구, 무술, 소프트볼, 농구, 미식축구를 배울 수 있는 체육 아카데미, 코스메틱 키즈 요가 등을 제공한다.

공예품 제작 홈비디오는 어린이와 가족 친화적인 아이디어로 어린이 작가(모 윌럼스)는 매일 DIY 제작법과 매주 새로운 공예품 제작 콘텐츠를 제공한다.

가상 예술관은 아이들이 다양한 형태의 예술을 탐구하고 조사할 수 있는 기회를 제공하고 예술을 감상하는 방법을 배울 수 있다.

가상 현장 학습은 스미소니언 동물원과 박물관 등 국립 동물원의 라이브 비디오에서 스미소니언 학습 랩에 이르기까지 모든 것을 자녀에게 집에서 학습할 수 있는 바로 그 자체로 제공한다.

또한, 명상법 관련 내용) 몸과 마음을 편안하게 하고 스트레스를 줄이도록 돕는 호흡법, 안내 이미지, 그리고 다른 연습법 등을 제공하는 명상법 관련 내용도 제공한다.



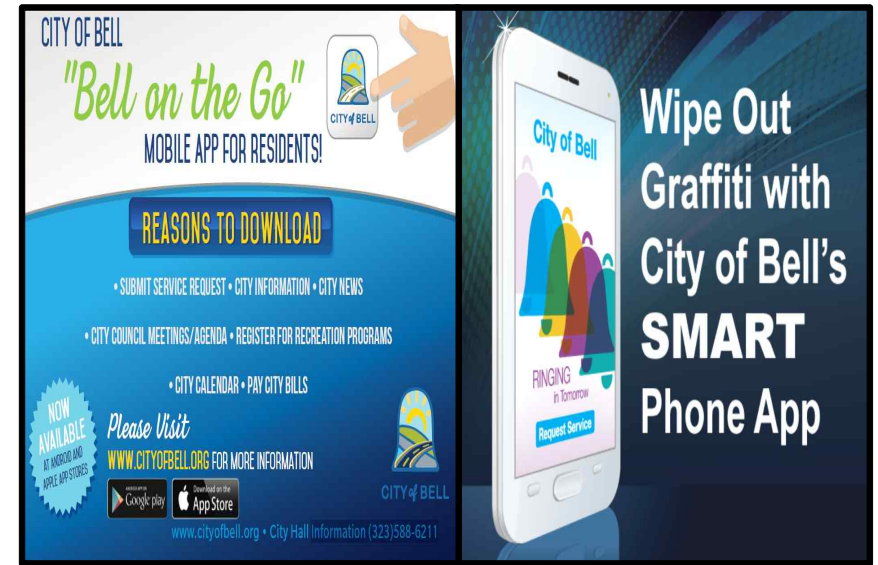
4. CCCA 도시 정부의 모바일 어플리케이션 활용 사례 (city of bell case⁶⁰)

bell garden city는 “Bell on the go” 라는 스마트폰 어플리케이션을 통해 도시민들에 대한 다양한 공공서비스를 제공한다.

쓰레기 문제, 도로 유지보수, 환경문제, 대중교통 문제 등 다양한 공공 서비스에 대해 요청할 수 있다. 깨끗한 도시를 만들기 위한 노력의 일환으로 도시 내 낙서에 대해 쉽고 빠르게 신고할 수 있고, 신고 접수시 24시간 이내에 청소부들이 배치되어 이를 제거한다.

그 밖에 도시 정책정보 및 최신 뉴스를 제공하고, 시티 의회 회의 일정 및 내용을 공유하며, 레크레이션 센터 프로그램 등록 및 각종 청구서(세금, 범칙금 등)에 대해 직접 지불도 가능하다.

60) city of Baldwin park homepage/ <https://www.bellgardens.org/services/city-services/> 20-10-18 확인



5. CCCA 도시정부의 온라인 커뮤니케이션 사례 (city of beverly hills case⁶¹)

TIP(Trust & Innovation Portal)은 주민과 직원이 도시 서비스 향상에 관한 혁신적인 아이디어 공유하고 도시 운영에 있어 부적절한 행위가 의심되는 사례를 보고하기 위해 고안된 온라인 툴이다. 공공기관과 자원을 보호하고, 시 공무원과 직원에게 관리자로서의 책임을 지도록 함으로써 상호간 신뢰를 강화할 수 있다

우선, 도시 정부의 개선을 위한 제안을 할 수 있다. 일반 주민들은 도시 정부의 투명성과 책임성을 개선하고 효율성을 높이며 비용을 절감하고 서비스를 개선하기 위한 아이디어를 제출한다. 그러면, 시 감사관실은 모든 제출물을 검토하고 아이디어를 시의회에 보고한다. 제

61) TIP (trust & innovation)/ 베버리힐즈 시티 홈페이지 <http://www.beverlyhills.org/cityauditor/trustinnovationportal/?NFR=1>

안의 채택 여부는 예산, 직원 및 자원 역량, 시의회 우선순위 등 다양한 요인에 따라 결정될 것이다. 제안이 실행되지 않더라도, 우리의 도시 운영의 지속적인 개선을 위해 필요한 대화를 지속할 것이고 모든 제안 내용을 중요시 여길 것이다.

또한, 부적절한 행위가 의심되는 사례에 대해 신고할 수 있다. 시는 신고된 사례에 대해 베벌리힐스시와 거래하는 직원, 계약자 등과 관련된 부적절한 행위에 대한 모든 불만사항을 조사한다. 다른 사람의 재산이나 돈을 기만이나 다른 부당한 수단으로 빼앗으려는 의도적 또는 고의적 행위(사기), 자원을 낭비하거나 아무 목적 없이 낭비하는 행위(폐기)개인적 금전적 이익을 위한 권한이나 직위의 오용이나 직계근접 가족 또는 사업상 관계자의 오용 등 부적절한 행동(갑질) 등에 대해 신고할 수 있다. 조사과정에서 알게된 모든 불만사항, 관련 보고서, 작업서류 및 기타 문서 등에 대한 기밀성이 유지될 것이다. 선의로 부정을 신고하거나 부정을 조사하는데 참여하는 자는 국가고발자보호법을 통해 보호된다.

제안 또는 신고에 대한 결과 처리를 위해 TIP로 제출된 도시정부에 대한 혁신적인 제안과 부적절한 행위에 대한 신고는 모두 검토되며 시 의회에 보고되고 논의된다. 제안의 채택여부는 예산, 직원 및 자원 역량, 시의회 우선순위 등 다양한 요인에 따라 결정된다. 직원 관계, 차별, 괴롭힘 및 그 밖에 부정행위 관련 모든 민원은 인사부서 및 관계부서에 통보되며 그 외 필요시 추가 조사를 실시할 수 있다. 부적절한 행위 발견시 임명권자는 징계 및 해당 법 집행기관에 의뢰하거나 구두 또는 서면경고 등 교육적 조치 등을 할 수 있다.

Table 1: Case Overview of Suspected Improper Activity

Improper Activity	Number of Cases	Outcome			
		Out of Purview	Unfounded	Unsubstantiated	Corrective Action
Abuse	5	2	1	2	
Fraud	1		1		
Miscellaneous	2		1		1
Waste					
Total	8	2	3	2	1

Table 2: Innovative Ideas to Improve City Government by Department

Ideas by Department	Number of Submissions	Under Review	Closed
Beverly Hills Unified School District	1		1
Citywide	1	1	
City Auditor	1		1
Community Development	3	1	2
Community Services	2	1	1
Human Resources	1		1
Police	3	1	2
Public Works	5		5
Total	17	4	13

<그림> 분기별 beverly hills city 결과보고 내용

6. CCCA 도시정부의 스마트 시티(smart city) 추진 사례 (city of west hollywood⁶²⁾)

West hollywood city는 2018년 WeHo 스마트시티 전략계획을 수립하여 스마트 기술을 도시 인프라에 효율적으로 통합하고 해당 기술을 활용하여 시민의 삶의 질 향상 및 경제적 번영을 추구하고자 한다. 동 프로젝트는 2018년부터 시작하여 5년 동안 단계적으로 추진 중이다.

자원과 시간이 한정되어 있는 한계를 극복하기 위해 데이터 중심의 의사결정을 강화하고, 이해당사자들에게 시의적절한 정보를 제공하며, 서비스 및 프로그램 설계에 사용자 피드백을 통합하여 보다 나은

62) 2018 WEHO smart city strategic plan/WeHo smart city website/ <http://wehosmartcity.org/>

경험과 결과를 얻고자 한다. WeHo 스마트시티는 전략 계획 전반에 내재된 핵심 SMART 가치와 관련된 현재와 미래의 과제를 동시에 추구하고자 한다.

핵심 스마트 가치는 사람 중심 서비스 제공에 대한 총체적 접근방식을 통한 지속적인 실천하는 지속가능성(Sustainability), 공유·전기·자율적 미래를 대비해 더 나은 데이터와 대응형 공공서비스를 통해 지역 사회 전체의 무마찰 여행 경험 지원하는 이동성(Mobility), 일하는 방식을 개선하고 언제 어디서나 신뢰할 수 있고, 상호 운용 가능한 시스템을 최적화하여 사용자 친화적이고 신뢰할 수 있는 서비스와 프로그램을 통해 모든 사람에게 접근성(Accessibility)을 보장하고 사이버 보안, 중복성 및 아날로그 백업을 우리의 시스템과 공공 공간에 통합함으로써 잠재적 재난, 공공 비상사태 및 때때로 감지할 수 없는 위협에 대비할 수 있는 회복탄력성(Resiliency)과 운영을 최적화하고 최고의 고객 서비스를 제공하기 위해 공개적으로 피드백 하는 투명성(transparency)이라 할 것이다.

우선, 스마트 시티를 위한 데이터 문화를 조성해야 한다. 데이터 중심 의사결정 방식을 도시 전역의 부서에 도입하여 데이터 분석을 위한 용량을 구축하고 새로운 도구를 개발하여 주요 도시에 대한 진행 상황을 빅데이터를 활용하여 실시간으로 관리 및 적용함으로써 데이터 문화를 지원하고자 한다.

그리고, 부처간 협업 및 실험을 통한 도시의 핵심문제 해결하고자 한다. 도시 공무원 부처간 협업하고 외부 이해관계자들과 함께 협력하여 신기술과 솔루션은 다른 기관과 관할 구역, 일반 대중과 함께 협력하는 것을 더 쉽게 할 수 있도록 지원하여 보다 나은 공공서비스를 지속적으로 제공할 수 있도록 한다.

또한, 공공서비스 향상을 위한 프로세스 자동화를 추구한다. 신기술 도입으로 정보를 쉽게 관리하고 액세스하여 신속하게 처리하여 백업 시

스템과 대체 전달 수단은 예측치 못하게 발생하는 기술 장애를 대비하고 도시가 변화에 적응할 수 있도록 한다.

STRATEGY ONE: Create a culture of data for a smart city hall that's ready for the future.	
1.1	Build capacity for data analytics.
1.2	Develop dashboards to track progress on key city priorities.
1.3	Establish a mobility data management program for WeHo.
1.4	Expand the curbside management pilot.
1.5	Adopt a Smart City privacy policy.
STRATEGY TWO: Collaborate and experiment across departments to do more with less.	
2.1	Create a "pizza tracker" tool for managing workflows for internal processes.
2.2	Develop a testing strategy for new digital engagement and feedback tools.
2.3	Adopt a data sharing policy and tools to make it easier for travelers to access mobility data.
2.4	Explore an on-demand transit pilot.
STRATEGY THREE: Automate processes for an exceptional customer experience.	
3.1	Launch a public safety pilot.
3.2	Implement critical connected infrastructure back-ups.
3.3	Develop a smart city sensor (and building) program.
3.4	Upgrade street light infrastructure.
3.5	Adopt an IoT approval process.

7. 정책적 시사점

우리나라의 지방자치단체에서도 인공지능, 빅데이터 등 신기술을 활용한 디지털 혁신을 통한 공공행정을 추진하고자 하는 다양한 노력들이 있다. 세종특별자치시는 정보의 수집과 연계, 시민의 정보 활용, 시스템의 효율적 운영 등 전 계층의 개방·확장성을 확보한 Digital Urban Platform(도시정보플랫폼)을 구축하고 있다. 특히, 대시민 서비스 ‘세종엔’으로 공적마스크 판매처, 투표 대기시간, 국립세종수목원 혼잡도 등 지역의 현황을 시민들에게 신속하게 실시간으로 알리고 있으며, 사회적 약자를 위한 위치기반 안심서비스로 시민 안전을 확보하고 있다. 이는 2020년 12월 제37회 지역정보화 연구과제 발표대회에서 대통령상

을 수상한 바 있다⁶³⁾. 또한, 부산광역시도 소상공인 민생지원금, 긴급재난지원금 등 행정환경 변화에 대응하기 위하여 비대면 공공서비스를 신속하게 효과적으로 제공하는 방안을 마련하였다. 클라우드 시스템, SaaS형 서비스, 마이크로서비스 아키텍처 등의 기술로 플랫폼을 구축하여 적은 비용으로도 쉽고 빠르게 신청·접수할 수 있으며, 시민 청원 등 대민 서비스도 제공한다.

V. 미국 정부의 COVID 정책환경 하 디지털 혁신 현황

COVID-19 상황하에서도 디지털 기술을 통한 온라인 사무실은 연중무휴 24시간 개방 상태를 유지할 수 있다. 온라인 사무실은 정부기관의 반복적인 업무를 줄이고 자동화를 통해 생산성을 향상시켜 근로자들의 직업 만족도 향상시킬 수 있다.⁶⁴⁾

다만, 일반 국민의 공공 서비스에의 접근성은 용이하지 아니한 측면이 다수 존재한다. 다시 말해, 접근방법이 이해하기 어려운 관료적 언어로 제시되거나, 복수의 계정과 디지털 ID를 갖고 서비스별로 각각 서로 다른 웹사이트를 방문해야 하는 경우도 많다. 일반 국민들은 각자에게 유용한 공공서비스를 보다 쉽게 한번의 접근으로 관련된 모든 사항을 완료할 수 있기를 기대한다. 디지털 접근 채널을 통합하고, 동일한 솔루션을 사용하면 공공서비스 이용시 일관성있는 정부에 대한 신뢰도가 향상될 수 있다. 그러나, 민간 조직과 달리, 정부 서비스는 각기 다른 부서 및 기관, 지역 단위별로 운영되고 법적 독립성이 강하여 서비스 통합이 용이하지 아니한 한계점이 존재한다.

※ 참고: 공공부문 디지털 전환 주요추진 내용 ⁶⁵⁾

63) 전국 지자체 정보화 담당공무원이 참석한 '제37회 지역정보화 연구과제 발표대회'가 개최됐습니다., 행정안전부 블로그, 2020

64) Digital public services: How to achieve fast transformation at scale/ Mckinsey&Company report https://www.mckinsey.com/industries/public-and-social-sector/our-insights/digital-public-services-how-to-achieve-fast-transformation-at-scale/July_15_2020 작성/ 20-10-12 확인

- 우편물실 자동화(Mailroom automation)
 - 자동화된 메일 식별, 정렬, 색인화, 분류, 데이터 추출, 문서 라우팅 및 응용프로그램 통합 기술은 비용 및 시간을 절감
 - ※ 2020년 초 보훈처(Department of Veterans Affairs)는 지능형 문서 처리를 위한 우편물실 운영 정비 착수
- 디지털 현대화(Digital modernization)
 - IT 클라우드에서의 공공부문 문서중심 프로세스 자동화 추진하여 서버 관리의 추가 부담없이 업무의 연속성 확보하여 원격 업무 등 유연한 작업 환경을 지원
 - ※ 국방부(DOD)는 사이버보안, 인공지능, 클라우드, 지휘통제통신(Cloud, and Command, Control and Communications/ C3)를 우선적으로 추진 중
- 내부 운영 효율성 확보
 - 공공서비스 개선을 위해서는 조직 효율성(organizational efficiency), 프로세스(processes), 인텔리전스(intelligence), 가시성(visibility), 근로자 개발 개선(worker development)등 우선적 내부 혁신 필요
 - ※ 예: 조달-지급(Procure-to-Pay)처럼 반복적이고 복잡한 프로세스
- 스마트 시티(Becoming a smart city)
 - 전자 사물인터넷(IoT) 센서를 활용해 데이터를 수집한 뒤 그 데이터에서 얻은 통찰력을 활용해 자산, 자원, 서비스를 효율적으로 관리
 - ※ 교통 카메라와 보행 교통의 가로등 센서 추적
- 정보 보안과 프라이버시 문제

2. COVID 상황 전과 후 IT 정책 동향 비교 분석

1) COVID-19가 IT에 미친 영향⁶⁶⁾

COVID-19의 영향으로 전자 상거래 및 원격 작업과 같은 기술 트렌드

65) Top 5 digital transformation use cases in the public sector <https://www.securitymagazine.com/articles/93151-top-5-digital-transformation-use-cases-in-the-public-sector/> August 25, 2020 / 20-10-5 확인

66) gt(government technology), "Technology Adopted During Pandemic Unlikely to Recede", 2020-12-1 작성, 2021-2-3 확인

를 가속화하고 있다. 음식 배달 서비스에서 원격 근무 설정에 이르기까지 전자 상거래와 온라인 생활 등 관행은 상당부분 유지될 것이라 예측되고 있다. 금융서비스회사 UBS Global Wealth Management (COVID-19 이후의 기술 동향 : 기술 경제의 미래)의 보고서는 코비드로 인해 더 많은 사람들이 인터넷을 통한 디지털 방식으로 일하는 것에 의존하고 익숙해졌다고 언급하고 있다.

COVID-19 대유행 이전에 이미 진행 중이던 디지털 방식으로의 전환이 앞으로 더욱 탄력받을 것으로 예상된다. 상기 보고서의 UBS의 기술 자산 전략가인 Kevin Dennean은 가상 세계에 대한 생각은 바뀌지 않을 것이고, 이 중 일부는 영구적으로 존속할 것으로 예상되어 분산된 인력은 구조적 변화일 수 있다고 본다.

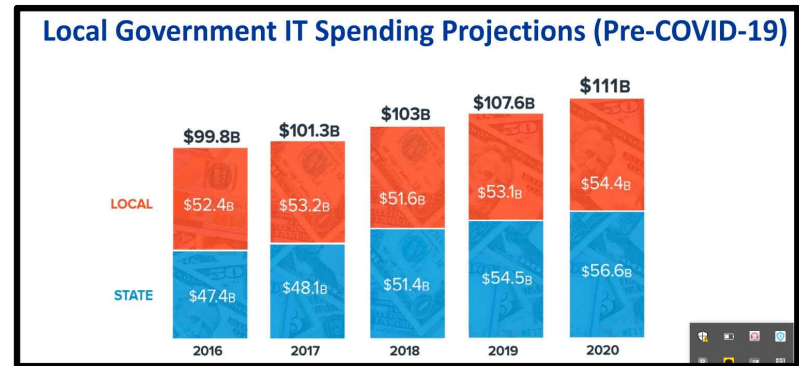
오직 20%만이 COVID 이전에 적절한 디지털 존재로 간주되었던 중소기업은 비즈니스를 위한 온라인 기반을 계속 구축해 나갈 것으로 예상된다. Dennean은 백신 분야에 대한 더 좋은 소식과 2021년에 대한 낙관적인 예측이 있다해도 전자 상거래의 채택률이 변하지 않을 것으로 기대하고 있다. 코비드 이전에 전자 상거래 쇼핑객이 아니었던 사람들이 전자 상거래 분야로 유입된 것이고 그 중 일부는 계속 유지될 것이기 때문이다.

디지털 비즈니스 모델의 확장을 주도하고 혜택을 보게 될 것이라고 예상되는 기술은 전자 상거래, 5G, 인공지능, 클라우드 컴퓨팅, 사이버 보안, 3D 프린팅 및 드론 등이다. 장기적으로 유망한 기술에는 양자 컴퓨팅, 신경 인터페이스, 고체 배터리 및 연료 전지가 포함될 수 있다. 이미 Amazon, Google, Facebook, Apple 및 Microsoft와 같은 기술 회사는 3월 락다운 이후 주식 시장의 급격한 상승을 주도하고 있다. 이러한 추세는 다른 경제 부문으로 확산될 수 있을 것이다. 전자 상거래는 창고에 대한 수요를 증가시켜 제품 배송에 사용되는 자동화 기술의 상승을 촉발할 수 있을 것이다.

2) 코비드 상황 전과 후 미국 지방정부의 기술 정책⁶⁷⁾

(1) 코비드 전 지방 정부의 IT 분야 지출 예상 추세

지방정부 즉, 카운티와 도시정부와 주 정부의 IT에 대한 지출 규모는 점차로 증가하고 있다. 2016년엔 지출 규모가 총 99.8달러였으나, 2020년엔 총 111달러 정도로 상승하였다. 지방 정부와 주 정부의 지출규모는 2016년엔 지방정부가 상대적으로 비율이 높았으나, 2020년에는 주 정부의 비율이 높아졌다.



(2) 카운티 정부

지방 정부 중 카운티는 코비드 전과 후에 IT 기술 정책의 우선적 추진 순위가 일부 달라졌다. 코비드 전에는 사이버 보안(cybersecurity), 전자주민서비스(citizen experience/e-services provision), IT 전문인력 확충(hire and retain IT personnel)을 중심으로 IT 정책을 시행해 왔다.

코비드 후의 IT 정책은 사이버 보안(cybersecurity)은 여전히 가장 우선적으로 추진되는 정책이고, 예산과 비용 컨트롤(budget and cost control), 자동화(business process automation) 등의 중요성이 상대적으로 높아진 것으로 나타났다.

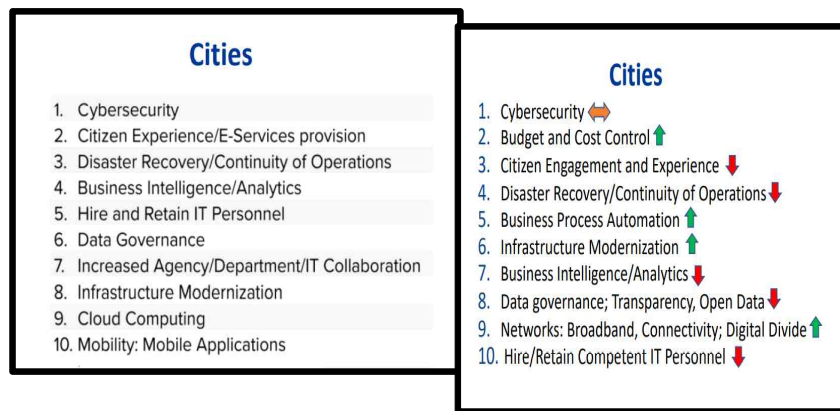
(3) 도시 정부

67) E. Republic, 2021 local government tech priorities & budget outlook, 2020-12-3

도시 정부는 코비드 전에는 사이버 보안(cybersecurity), 전자주민서비스(citizen experience/e-services provision), 긴급재해복구(disaster recovery/continuity of operations) 중심으로 IT 정책을 시행해 왔다.

코비드 후에도 사이버 보안(cybersecurity)은 가장 우선적으로 추진되는 정책이고, 예산과 비용 컨트롤(budget and cost control), 자동화(business process automation) 등의 중요성이 상대적으로 높아진 것으로 나타났다.

즉, 도시정부와 카운티 정부 모두 코로나 상황이후 사이버 보안(cybersecurity), 예산과 비용 컨트롤(budget and cost control), 자동화(business process automation) 를 중점적인 정책으로 수행중인 것으로 나타났다.



< 그림 > covid-19 전

< 그림 > covid-19 후

(4) 지방정부의 IT 전문가 수요

카운티와 도시 정부 모두 사이버 보안(cybersecurity)의 인력 수요가

가장 높았으며(카운티 78%, 도시 75%), 그 다음으로는 통합과 현대화(application building, Integration and Modernization)에 대한 인력 수요가 높은 것으로 나타났다.(카운티 65%, 도시 57%)

반면, 카운티 정부는 데이터 센터 구축(data center consolidation)에 대한 인력 수요가 상대적으로 가장 낮고(17%), 도시정부는 공유된 IT 서비스(shared IT services)에 대한 인력 수요가 가장 낮은 것으로 나타났다. (12%)

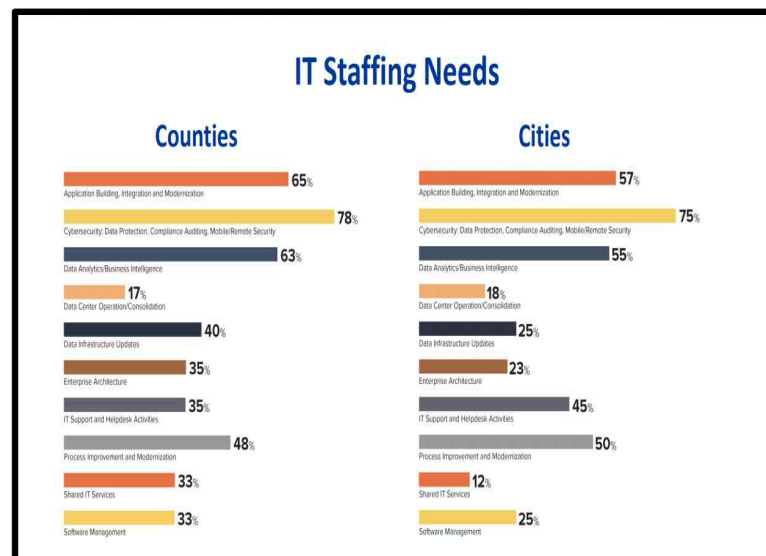


그림 IT 전문가 수요

3) 2021년 주요 관심 영역

(1) Broadband and connectivity⁶⁸⁾⁶⁹⁾

68) Reuters, U.S. cities back broadband projects as COVID-19 exposes digital divide, 20-11-6 작성, 21-2-4 확인

69) gt(government technology), Broadband Brings Varied Economic Impacts to Local Areas, States, 20-11-19 작성, 21-2-4 확인

미국에서는 코비드 상황이 드러난 심화되는 디지털 격차를 강조하고 주민들의 인터넷 액세스를 보장하려는 시립 광대역 프로젝트를 추진하고자 하는 노력들이 많이 나타나고 있다.

많은 의료 서비스 및 기타 공공 서비스가 온라인으로 전환됨에 따라 지역 당국은 자금 부족과 입법상의 장애물이 있음에도 점점 더 많은 관심을 기울이고 있다. 시카고에서는 거의 90%의 유권자들이 모든 커뮤니티 영역에서 인터넷 액세스를 보장하기 위한 국민 투표 제안을 지지하고 있으며, 덴버에서는 시가 광대역 네트워크를 개발하지 못하도록 하는 주법을 거부하고 있는데, 2H로 알려진 이 법안은 투표의 80% 이상을 얻었으며 도시가 자체 인프라를 구축하거나 파트너십을 형성할 수 있는 방법을 제시하고 있다.

Boston Consulting Group의 최근 연구에 따르면 현재 미국은 인터넷 접근성에 대한 상대적 격차가 매우 큰 상황이다. 전체 미국 공립학교 학생의 30%에 해당하는 약 1,600만 명의 어린이가 인터넷 연결이 없거나 집에서 원격 학습에 적합한 장치가 부족하며, 덴버 등 일부 지역에서는 주민 5명 중 1명이 고속 인터넷에 액세스할 수 없는 상황으로 연구되었다.

아동 옹호 단체인 Kids First Chicago는 디지털 기술의 도입으로 빈곤층과 소수 민족 사회가 불균형적인 부담을 지게 되었다고 주장한다. 올해 초에 학교 시스템이 코로나 바이러스 억제로 인해 온라인으로 이동했음에도 80%의 가족이 시카고 일부에서는 광대역 액세스가 부족하였으며, 8세 미만 어린이 5명 중 1명은 광대역 액세스가 부족하고 인종적으로는 흑인 또는 라틴계에 편중되어 있다고 한다.

그러나, 사실상 각 지역별로 다양한 이유들로 광대역 네트워크 구축에 어려움을 겪고 있는 실정이다. 현재 19개 주에는 지방 정부가 지원하는 광대역 네트워크 설정을 어렵게 하는 법안이 존재한다. 사실 인터넷 서비스 제공 업체(ISP)가 종종 지방 정부가 자체 광대역 네트워크를

구축하는 것을 차단하고 공공 옵션을 제한하기 위해 로비하기도 한다.

텍사스에서는 지방 광케이블 유틸리티를 구축하기 위해 1천 9백만 달러를 모금하려는 투표 법안이 패배한 사례도 존재한다. 워싱턴에서는 연방 정부의 COVID-19 구호 법안은 광대역 네트워크를 확장하려는 도시에 일부 지원을 제공했지만 일부 주정부는 문제를 해결하기 위한 충분한 장기 자금을 할당하지 않았다.

그럼에도 불구하고 이번 주 시카고, 덴버 등 일부 지역에서는 변화를 의미할 수 있는 열린 투표가 실시되기도 하였다. 브로드밴드는 경제 발전을 개선할 수 있지만 긍정적인 효과 여부 및 정도는 지역 및 주 상황에 따라 다를 수 있을 것이다. 개방형 액세스 접근 방식은 광대역 확장 비용을 줄이기 위한 입증된 전략으로 기업이든 전기 조합이든 상관없이 라스트 마일 구축에 대해서만 고려하면 될 것이다.

또한, 오픈 액세스 네트워크는 지역이나 주가 산업을 유치하는데도 유리하다. 원래 Microsoft는 버지니아의 다른 지역에 위치를 고려했지만 주 공무원과 지역 경제 개발자들은 MBC의 인프라가 주요 판매 포인트인 Mecklenburg 내에 데이터 센터를 구축하도록 Microsoft를 설득할 수 있었다.

그리고, 안정적인 광대역은 엔지니어링 회사 또는 농업 기업의 활동을 가속화 할 수 있을 것이다. 2017년 농촌의 광대역 회사 표본은 44개 주에서 다른 산업에 걸쳐 77,000개의 일자리를 창출하고 지원한 바 있다. 엔지니어링, 회계, 법률 및 소매와 같은 다양한 분야에서의 총 경제적 영향은 100억 달러 정도라 할 수 있다. 브로드밴드는 농촌과 도시 지역 사이에 강력한 유대를 형성하는데 이는 농촌과 도시 미국 간의 경제적, 사회적 및 기타 상호 의존성을 고려할 때 중요한 요소라 할 것이다.

(2) contactless and experience-based government⁷⁰⁾⁷¹⁾

컨설팅 회사 McKinsey에 따르면 COVID-19의 영향으로 미국에서 디지털 및 노터치 서비스에 대한 수요가 20% 증가하였다. 정부는 온라인 포털 및 서비스를 늘리고 비접촉 교통 시스템을 출시하고 사회 복지사의 원격 방문을 가능하게 하였다. chatbot은 콜 센터의 급증하는 수요를 지원하고, 원격 작업, 가상 청문회, 디지털 신원 및 기타 기술은 유권자와 상호 작용하는 방식을 바꾸고 있다.

이에 정부에서는 다음 사항들을 집중해야 할 필요가 있다. 우선, 코비드로 인해 도시의 지속적인 디지털화 노력이 3배나 증가했으나, 전염병이 약화될지라도 지속적인 변화를 주도하기 위해서는 지속적인 리더십이 필요하다.

다음으로, 샌디에고 등 일부 도시에서는 직원과 Zoom 상담을 제공하고 가상 카운터를 시작했지만 현실은 다른 많은 정부 서비스는 아직 디지털 방식으로 제공할 수 없을 것이다. 현재까지 솔루션을 주도한 동일한 힘이 리더로 하여금 마찰 지점을 줄이는 방법을 생각하도록 유도해야 하는 것이 필요하다.

또한, 디지털 신원 개발 이슈도 중요하다. 디지털 정부를 개선하는데 필수적인 요소인 통합 디지털 ID를 통해 시민은 단일 로그인을 사용하여 모든 부서와 서비스의 서비스에 액세스할 수 있을 것이다. LA는 Angeleno 계정이 가상 지원 네트워크를 위해 구현되었으며 수십 개의 도시 부서의 공동 작업을 대표하는 도시의 311 서비스 전반에 걸쳐 활성화되고 있고, 이미 법적 형태의 개인 신분증으로 사용될 수 있는 myColorado 디지털 ID는 곧 범 집행 기관에서 신원 증명으로 승인될 것이다. 이는 곧 스마트 폰이 실제 운전 면허증을 대체할 수 있음을 의미하는 것이다.

그리고, 원격 작업환경 개선이 필요하다. 로스앤젤레스는 코비드 상

황으로 락다운됨으로 인해 몇 주 만에 수백 명에서 거의 18,000명의 원격 직원이 되고 생산성 손실에 대한 두려움은 근거가 없는 것으로 입증되었다. 현재 우리가 순수한 사무실 모델을 위해 설계한 시스템과 프로세스는 다시 설계해야 할 것이다.

또한, 40개가 넘는 주에서 공개 회의 법률을 일시적으로 완화하였고 온라인으로 회의를 진행하였는데, 일부 정부에서는 온라인 공개 회의가 실제로 시민 상호 작용을 촉진한다는 사실을 발견하기도 하였다.

McKinsey에 따르면 전국적으로 2,400만 가구정도 대부분 시골 지역에서는 안정적이고 저렴한 인터넷 액세스가 부족하다고 한다. 많은 정부와 학교별 교육구는 LA의 학생과 시민을 위해 무비용 옵션을 제공하기 위해 노력하고 있다.

또한, 디지털 서비스는 필요에 따라 크게 증가했지만 시민들이 계속해서 다른 옵션을 갖도록 하는 것이 중요하다. 최근 몇 년 동안 디지털 사용이 모든 상호 작용의 1/3로 증가한 로스앤젤레스의 311 서비스와 마찬가지로 여러 옵션을 유지하는 것은 장기 전략의 일부가 될 수 있을 것이다.

무엇보다 개인정보 보호 및 보안성 확보를 위해 노력하여야 한다. 더 많은 정부 운영이 디지털 시스템에 의존하고 더 많은 직원이 집에서 액세스하고 있기 때문에 보다 쉽게 사이버 및 랜섬웨어 공격이 발생할 수 있다. 사이버 공격의 위협 외에도 원격 서비스 제공을 위해서는 정부가 개인 정보 보호법을 준수하는 노력도 필요하다. 휴스턴과 애틀랜타 공항의 보안 및 탑승 프로세스를 간소화하기 위해 현재 배포되고 있는 안면 인식 시스템과 같은 차세대 비접촉 기술을 구현하려는 노력은 개인정보 사용을 금지하는 법률에 위배 될 수 있으므로 신중한 접근이 필요하다.

끝으로, 정부는 지도자들은 수년간 정부에서 적용가능한 새로운 기술

70) Governing, Fostering Contactless Government Beyond the Pandemic, 20-11-23 작성, 21-2-5 확인
71) gt(government technology), Is COVID-19 Accelerating the Shift to a Cashless Society?, 20-7-20 작성, 21-2-5 확인

을 채택하고 관련 예산을 배정하는 것이 우선적으로 고려되어야 한다. 정부가 공공서비스를 자동으로 생산하여 대국민에게 서비스 하는 것으로 전환되어 나갈 것이다.

한편, 금융 전문가들은 코로나 바이러스 전염병이 전자 상거래의 성장과 COVID-19로 오염된 지폐 취급에 대한 두려움에 힘입어 현금없는 경제로의 추세를 가속화하고 있다고 언급한다. 질병 통제 및 예방 센터는 전염병에 대응하기 위해 소매 직원에 대한 공식 지침으로 가능한 경우 비접촉 결제 옵션 사용을 권장한다. 업계 통계에 따르면 ATM에서의 현금 인출은 전염병 초기 몇 주 동안 전국적으로 25% 정도 감소했으나, 기업 소유주의 약 27%가 3월 말에 비접촉 결제가 증가되었다. 모든 규모의 비즈니스에 대해 부분적으로 전자 상거래 및 비접촉 결제에 대한 소비자 선호도가 변화한 것을 볼 수 있다.

그러나 PayPal 또는 Venmo와 같은 모바일 앱을 포함하는 전자 결제의 증가로 대부분 은행에서 이익을 창출할 수 있다는 점에서 모든 사람이 낙관적인 것은 아니다.

현금은 결제 수단으로서의 시장 점유율이 하락하고 스마트폰이나 시계에서 디지털 지갑으로 모든 것을 지불하게 될 것이다. 2021년 말까지 전자 통행료로 전환할 계획이었던 Pennsylvania Turnpike조차 코로나 바이러스로 폐쇄되는 가운데 현금없는 시스템으로의 전환을 가속화하고 있다. 현금 경제의 마지막 보루 중 하나인 카지노는 지난달 디지털 결제를 허용하도록 설득하는 캠페인을 시작하였다.

(3) Automation(staff augmentation)⁷²⁾⁷³⁾

COVID-19 대유행으로 사회적 거리두기 조치와 바이러스 확산에 대한 우려로 교육, 비즈니스 및 의학 등 다른 산업에서 디지털 기술을 창의

72) gt(government technology), COVID-19 Could Prompt an Increase in Workforce Automation, 20-5-1 작성, 21-2-5 확인

73) Forbes, How New Jersey Uses Automation To Help With The COVID Pandemic, 20-7-13 작성, 21-2-5 확인

적으로 사용했기 때문에 자동화로의 전환이 가속화되고 있다. 소득 분배의 노동자들이 현재 유행병의 영향을 받는 반면, 상대적으로 저임금 직업이 많은 산업은 실업 위기를 겪고 있는 실정이다.

기업과 정부는 비즈니스 수행 방식과 서비스 제공 방식을 극적으로 변화하여 고객과 유권자에게 서비스를 제공하기 위해 기술을 활용하는 혁신적인 솔루션을 찾을 필요가 있다. 정부 기관이 서로 쉽게 연결하고 작동하지 않는 서로 다른 시스템을 가지고 있으나 많은 기관에서 자동화를 구현하고자 한다.

자동화 노력은 수많은 인건비를 절약하고 오류를 줄이며 효율성을 높였으나 합의가 확정되기까지 여러 차례의 협상을 거쳐 약 6개월이 걸렸고, 기술적 과제는 메인 프레임 애플레이터 내에서 흐름을 자동화하고 메인 프레임 자동화 개발하는 것 등의 과제가 존재하는 것도 현실이라 하겠다.

※ 참고: 자동화의 예

- CPM (Complaints Payment for Municipal)
 - 자동화 된 비즈니스 프로세스를 통해 일반 대중은 불만과 관련된 다양한 지방 수수료를 온라인으로 지불 할 수 있습니다. 그러나 이 프로세스를 자동화하려면 이러한 이질적인 Municipal 시스템이 서로 인터페이스하고 상호 작용해야 합니다. 뉴욕주는 RPA 솔루션을 활용하여 개념에서 구현까지 단 며칠 만에 이러한 통합을 달성 가능. 반면, API (Application Programming Interface) 기반 인터페이스를 구축하려면 수개월 간의 분석, 개발, 구현 노력, 그리고 주 전체의 돌아옴 문제와 직원 교육이 필요
- OMAS (Office of Management and Administrative Service)
 - OMAS는 인사, 금융 서비스 및 지원 서비스의 3 개 부서를 통해 NJ 법원 시스템의 원활하고시기 적절한 운영을 지원. 코비드의 영향으로 많은 내부 비즈니스 기능을 바꾸면서 그룹 내에서 사용할

수있는 모든 인재를 축소했으나 OMAS의 자동화가 NJ Judiciary의 귀중한 인적 자원의 효율성 증대

3. 코비드 백신여권 도입 논의에 따른 쟁점 분석

1) 백신 여권(covid-19 vaccine passport)의 개념과 용도 74)

백신 여권은 특정 질병에 대한 백신 접종을 받았음을 증명하는 종이 또는 디지털 양식이다. 국제 여행에 대한 COVID-19 백신 인증은 도착 시 테스트 또는 격리 요구와 같은 여행 제한을 우회하여 자유롭게 이동할 수 있도록 하는 등 다양한 방식으로 정부에서 사용이 가능하다. 또한, 백신 여권은 개인이 국가 내의 특정 사업체, 위치 또는 활동에 접근할 수 있도록 허용하는 등 국내 용도로도 사용 가능하다.

여러 국가에서는 이미 다양한 정책과 시행으로 COVID-19 백신 여권을 사용하기 시작하였다. 이스라엘에서는 21. 2월에 예방 접종을 받은 시민들에게 '그린 패스'를 발급하여 내부 이동을 덜 제한하고 체육관이나 극장 등의 접근을 허용하였다. 중국과 바레인도 예방 접종을 받은 시민에게 디지털 백신 여권을 발급하여 해외 여행을 준비하고 있다. 조지아·에스토니아·폴란드·세이셸 등은 COVID-19 예방 접종 증명을 갖고 들어오는 여행자는 테스트 또는 격리와 같은 여행 제한 면제하고 있다. 또한, 영국·싱가포르·덴마크, EU 및 미국 등은 내부 또는 국제 이동을 위해 COVID-19 백신 여권 사용을 고려 중에 있다.

세계 보건기구, 세계 경제포럼, 국제 상공회의소 및 국제 항공여행 협회 등 여러 국제기구는 표준을 설정하고 국제 여행을 위한 백신 여권의 설계 및 구현을 위한 노력 중이다. WHO는 국제 보건 규정에 따른 임무의 일부로 국제 질병 확산에 대한 공중 보건 대응을 위해 회원국 간 조정을 위한 노력을 수행하고 있다. COVID-19 예방 접종이 IHR의 업데이트 된 버전에 포함될 수도 있을 것이다. 현재는 황열병만이 국가

74) KFF, "Key Questions about COVID-19 Vaccine Passports and the U.S." 2021-4-15 작성, 2021-4-20 확인

간 입국 조건으로 예방 접종 증명을 요구할 수 있는 IHR에 나열된 유일한 질병이다.

2) 관련 미국 정부 동향

(1) 연방 정부 (Federal government)⁷⁵⁾

Biden 행정부는 백신 여권을 발급하거나 연방 수준에서 개인의 백신 데이터를 수집 및 저장하지 아니하지만 조정 역할 수행하고자 한다. 국무부가 세계 보건기구·국제 민간 항공기구·국제 항공운송 협회·외국 정부 및 기타 기관과 협력하여 국제 여행 기준을 설정하고, 국무부·보건복지부·국토안보부 장관이 관련 국제기구와 협력하여 국제 여행을 위한 디지털 인증서와 예방 접종 상태를 연결하는 가능성을 평가하도록 하는 행정 명령을 발행하였다.

행정부는 접근성, 프라이버시 및 기타 접근 장벽과 같은 문제를 해결하고 지침을 개발하기 위해 이미 진행 중인 여러 민간 주도의 백신 여권 이니셔티브와 협력하고 있다. 백신 접종 상태를 검증하려는 시도는 경기장, 극장처럼 대규모 군중과 관련된 행사를 안전하게 재개하기 위해 민간에서 고민하고 있으며 민간 부문에서 결론 날 것으로 예상하고 있다. 그 안에서 연방 정부의 역할은 이러한 시스템이 부당하게 이용되지 않도록 하는 것이며 연방 정부로부터 미국인의 사생활과 권리를 보호하는 것이다.

백악관에서는 백신 접종 증명과 관련, 사생활, 보안, 차별 우려 등에 초점을 맞춘 문답집(FAQ) 형태의 지침을 준비 중에 있다. 미국에서의 백신 인증에 대한 수요가 증가할 가능성이 높다. CDC는 최근에 완전 예방 접종을 받은 개인이 미국 내에서 중요하지 않은 여행을 안전하게 재개할 수 있다는 지침을 발표했으며, 완전 예방 접종을 받은 사람들이 권장 예방 조치를 유지하면 해외 여행을 고려할 수 있다고 명시한 바

75) financial times "White House rules out federal Covid-19 vaccine passports" 2021-4-6 작성, 2021-4-20 확인

있다. 국내에서는 군사 기지 및 기타 연방 건물을 포함하여 미국의 특정 연방 시설에 입국하기 위해 예방 접종 증명이 필요할 수 있으며, 많은 미국 기업 및 대학에서 이미 직원, 학생 및 직원에게 예방 접종 및 인증이 필요할 것이다.

(2) 각 주 정부 (state government)

가. 개요⁷⁶⁾

각 개별 주마다 백신 인증에 대해 다양한 입장을 나타내고 있다. 일부 주는 예방 접종 상태를 인증할 수 있는 COVID-19 백신 인증 패스를 처음으로 도입한 뉴욕 주와 함께 백신 사용 인증서를 시작했거나 적극적으로 노력 중이다. 반면, 플로리다, 텍사스 주에서는 백신 여권 사용을 금지하는 행정 명령을 내렸으며, 테네시 주에서는 백신 여권을 방지하기 위한 입법을 지지하면서 백신 여권에 대해 강력하게 반대하고 있다.

나. 뉴욕 주 (new york state)⁷⁷⁾

블록체인 기반 COVID-19 예방 접종 여권인 Excelsior Pass를 출시하여 주요 경기장, 결혼식 피로연 등 기타 공공 모임에서 예방 접종을 증명하기 위해 여권을 사용할 수 있다.

주 정부는 기술 대기업 IBM과 제휴하여 Excelsior Pass를 개발하였다. 개인의 예방 접종을 확인하는 입증된 보안 기술 또는 기밀 데이터 전송을 통해 최근 COVID-19 테스트 결과를 확인할 수 있다.

뉴욕은 플랫폼을 출시한 최초의 주로, Madison Square Garden과 Abany의 Times Union Center를 시작으로, 다른 소규모 예술, 이벤트

76) KFF, "Key Questions about COVID-19 Vaccine Passports and the U.S." 2021-4-15 작성, 2021-4-20 확인

77) Steve Kaaru, "New York launches blockchain-powered COVID-19 vaccination passport", coingeek, 2021-4-1 작성, 2021-4-18 확인

및 엔터테인먼트 장소로 확장하고 있다.

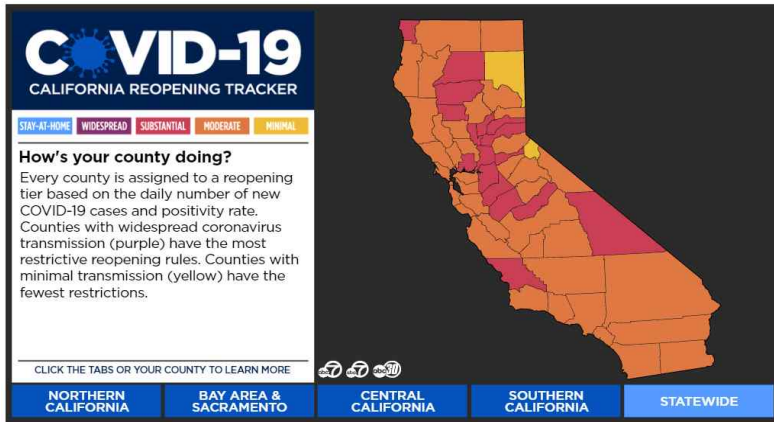
블록체인 및 암호화와 같은 보안 기술이 Excelsior Pass 전체에 결합되어 데이터를 보호하고 검증 가능하고 신뢰할 수 있도록 한다. 다만, 일부 뉴욕자들은 데이터의 개인정보 보호에 대해 우려 제기하기도 한다.

“뉴욕자들은 COVID를 물리치기 위해 공중 보건 지침을 따를 수 있음을 입증했으며 혁신적인 Excelsior Pass는 더 많은 경제 부문이 안전하게 재개되고 개인 정보를 안전하게 유지하면서 바이러스와 싸우는 새로운 도구 상자의 또 다른 도구입니다.” < Cuomo >

다. 캘리포니아 주 (california state)⁷⁸⁾

캘리포니아 보건 당국자들은 COVID-19 백신 여권을 도입할 계획이 없다고 밝혔다. 그러나 이번 달 주 정부(The California Department of Public Health)는 기업이 여권 소지자에게 그러한 증거를 요구할 인센티브를 제공하는 실내 라이브 이벤트에 대한 재개 규칙을 발표하였다. 즉, 콘서트 또는 실내 공연에 참석하려면 COVID 음성 검사를 받거나 완전히 예방 접종을 받았다는 증거를 보여주어야 한다. 컨벤션 및 컨퍼런스는 보다 엄격한 참석 제한이 적용된다. 또한, 카운티별 코비드 수준을 네 단계로 구분하여 레드 티어의 카운티에서는 야외에서만 허용되며 50명으로 제한되는 등 보다 엄격한 제한이 이루어진다. 다만, 모든 게스트가 검사를 받거나 예방 접종 증거를 제시하면 수용 인원이 200명으로 증가할 수 있다.

78) Los angeles times, "California encourages venues to require vaccine 'passports' — just don't call them that", 2021-4-19 작성, 2021-4-22 확인



<그림>카운티별 코비드 현황을 4단계로 나누어 관련 지침을 달리 적용

※ 예 시: 샌프란시스코 자이언츠의 팬인 데이브 하딩과 그의 아내 낸시 팔 티섹은 4 월 9 일 자이언츠의 시즌 홈 오프너에서 Oracle Park에 입장하기 전에 COVID-19 예방 접종 증거를 보여주기 위해 확인 부스에 체크인함

3) 코비드 백신 여권 도입시 고려사항⁷⁹⁾

(1) 형평성과 접근성 (equity and access)

전 세계적으로 저소득 및 중간 소득 국가의 대부분의 사람들은 COVID-19 백신에 접근할 수 없는 상황이다. 미국 내 분석에 따르면 흑인 및 히스패닉계 사람들은 백인보다 낮은 비율로 예방 접종을 받은 것으로 나타났다. 또한, 미국의 비시민권자의 경우 COVID-19 예방 접종을 받기 위해 개인 정보 등을 공유하는 것이 불편할 수도 있을 것이다. 또한, 어린이, 의료적 예외가 있는 사람, 종교적 이유 등과 같이 COVID-19 백신을 접종할 수 없거나 받을 수 없는 인구에 대한 질문은 여전히 진행 중이다.

79) KFF, "Key Questions about COVID-19 Vaccine Passports and the U.S." 2021-4-15 작성, 2021-4-20 확인

일부 그룹의 경우 COVID-19 백신 여권 시스템에 액세스 문제가 발생할 수도 있다. 또한, 여행이나 특정 장소와 같은 특정 활동에 접근하기 위한 조건으로 예방 접종 증거는 차별적일 가능성도 있다.

EU는 디지털 녹색 인증서 제안에서 EU와의 이동의 자유를 보장하기 위한 계획의 일환으로 예방 접종 인증에 추가하여 COVID-19 테스트 인증서 및 COVID-19에서 회복된 사람들을 위한 인증서를 포함할 것이라 밝힌 바 있다.

(2) 여권 상호 인정 (Mutual recognition of passports)

COVID-19 백신 여권 발급을 시작했거나 고려 중인 국가는 이를 해외 여행에 인정하기 위해 다른 국가와 협정을 체결해야 한다. 예방 접종을 받은 EU 시민은 모든 EU 회원국을 자유롭게 여행할 수 있도록 허용하지만 EU 외부에서는 그러하지 아니하다. 이스라엘은 키프로스 및 그리스와 협정을 체결하였고, 말레이시아와 싱가포르는 협정을 추진 중에 있다. 미국은 표준이 아직 적용되지 않아 국가 간 및 미국 내에서도 각 주별로 혼란이 야기되기도 한다.

(3) 일관된 디지털 표준의 부재 (Lack of uniform digital standards)

현재 데이터 프라이버시 또는 상호 운용성에 대한 표준을 포함하여 COVID-19 백신 여권의 디자인과 관련된 표준화된 지침이 없다. 보편적으로 인정되는 COVID-19 백신 여권 시스템을 만들기 위해 필요한 최소 12개 분야의 국제 지침이 필요하다. WHO의 실무 그룹은 2021.3월 상호 운용성 및 최소 데이터 표준을 포함한 여러 디지털 표준 문제에 관한 첫 번째 지침을 발표하였다.

(4) 다양한 백신 승인 및 승인 환경 (Diverse vaccine authorization and approval landscape)

국가마다 다양한 조합의 백신이 승인되고 관리되고 있으므로, 한 국가에서 사용되는 백신 중 일부는 다른 국가에서 인정하거나 승인하지 않을 수 있으므로, 이에 대한 고려 및 국가간 협의가 필요하다.

하나의 예로 아이슬란드는 러시아 스푸트니크 V 백신을 특정 검사 및 검역 요건을 면제하기 위한 백신으로 인정하지 아니하며, EU의 디지털 녹색 인증서 제안은 중국에서 개발 한 COVID-19 백신을 인정하지 아니하고 EU 전역에서 승인받은 백신만 포함한다.

(5) 과학적 고려사항 (Scientific considerations)

WHO는 백신이 전파를 감소시키는 정도와 면역력의 강도 및 기간을 더 자세히 이해하기 위해 COVID-19 백신 제품에 대한 추가 과학적 조사가 필요하다고 밝혔다. COVID-19 여권은 특정기간 동안 면역 인증을 발급할 때 각 백신 제품의 고유한 면역 프로필을 고려해야 한다. 이 과정은 백신 효과에 대한 알려지지 않은 변종이 발생할 경우 더욱 복잡하다.

(6) 개인정보 보호 및 보안 (privacy and security)

일관된 디지털 표준과 COVID-19 백신 여권의 부재로 인해 개인의 예방 접종 데이터를 중앙 데이터베이스에 결합하고 저장하면 이 정보가 데이터 침해에 노출될 수 있으며 해당 데이터의 보안성 확보에 대한 우려가 제기될 수 있다. 이하에서 자세히 살펴보겠다.

4) 코비드 백신 여권과 프라이버시 이슈(privacy issue)

(1) 현 개인정보보호 정책(privacy policy)⁸⁰⁾ by DC health

보건부 (Department of Health) 또는 DC HEALTH는 개인의 보호가치

80) GOVERNMENT OF THE DISTRICT OF COLUMBIA DEPARTMENT OF HEALTH "NOTICE OF PRIVACY PRACTICES COVID-19 Vaccine Program" 20-11-20 작성

있는 건강 정보(PHI)를 기밀로 유지해야 한다고 규정하고 있다. 이에 이름, 주소, 생년월일 및 전화 번호, 사회보장 번호, Medicaid 또는 Medicare 번호 및 건강 보험 정책 정보와 건강상태 정보 등이 포함될 수 있다.

관련 법에 따라 개인의 PHI를 비공개로 유지하고 법적 의무 및 개인 정보 보호 관행을 고지해야 한다. 건강 정보(PHI)의 사용 목적은 치료, 지불 및 연구용, 검사관 및 장기 조달 기관 등 공중 보건 활동을 위해 사용할 수 있고, DC HEALTH는 보험 보장을 확인하기 위해 PHI를 임상 검사실과 공유할 수 있다. 또한, 근로자 보상법, 정신 건강법 등 법률에서 허용하는 경우, 소송 및 법적 조치에의 대응에 필요한 경우, 건강이나 안전에 대한 심각한 위협 등 응급 상황에 대한 대응하는 경우 등에 사용할 수 있다.

DC HEALTH는 위의 목적으로만 개인의 PHI를 사용하거나 공개해야 하며, 개인의 PHI를 절대 판매하지 아니하고, DC HEALTH는 다른 목적의 사용 및 공개가 필요한 경우 각 개인에게 서면 동의를 받아야 한다. 또한, 언제든지 서면으로 승인을 철회할 수 있다.

건강 정보(PHI)에 대한 개인의 권리는 PHI 사용 또는 제공 방법을 제한하도록 보유 기관에 요청할 수 있으며, 개인의 요청에 반드시 보유 기관이 동의할 필요는 없지만 동의하면 이를 존중해야 한다. 또한, PHI를 열람하고 복사를 요청할 수 있으나, 다만, 합리적인 수수료가 부과될 수 있다.

개인은 PHI의 변경을 요청할 수 있고, 보유 기관은 특별한 이유가 없는 한 거부할 수 없고, 이유를 서면으로 소명해야 한다. 건강정보(PHI) 사용 또는 공개에 대한 우려 또는 불만이 있는 경우 개인정보보호 책임자에게 이의를 제기할 수 있다.

(2) 프라이버시 침해 동향 및 사례⁸¹⁾

최근 코비드 백신 여권과 관련된 프라이버시 관련 법률 분쟁이 급증하고 있다. california contract 전문변호사 Catheryn과의 인터뷰에 따르면, 이는 개인정보 침해 사례 증대 및 개인정보보호법(CCPA)이 최근 발효되었기 때문이라고 하였다.⁸²⁾

하나의 구체적인 사례를 자세히 살펴보면, P와 그의 아내 L은 3월 중순에 샌프란시스코에서 파리로 가는 에어 프랑스 비행기를 탔을 때 국경 및 보안 검색에서 번거로움을 덜어준다는 약속의 대가로 부부는 모바일 앱을 사용하여 Covid-19 테스트 결과를 표시하는데 동의하였다. 그러나, 윤년 생년월일인 2월 29일을 받아들이지 않았기 때문에 앱의 작동이 원활하지 않았다.

이스라엘에서 발행한 정부의 '그린 패스' 모바일 앱은 암호화 전문가들은 이미 앱에서 많은 보안 취약점을 발견하였다. 앱이 오래된 코드를 기반으로 하기 때문에 사용자가 앱 관련 문제를 신고한 경우 정보는 보건부 직원의 개인 이메일 계정으로 다시 전송되는 구조인 것이다. 그리고 앱에 표시된 초기 세대의 QR 코드는 쉽게 위조될 수 있다.

또한, 세계 보건기구(WHO)는 백신이 질병의 전파를 줄일 수 있는지 여부를 알 수 없는 상황에서 국제 여행을 허용하기 위해 Covid 백신 인증서를 요구하는 것을 경계해야 한다고 하였다.

(3) 블록체인 기반 코비드 백신 여권⁸³⁾

백신 인증을 위해 블록 체인과 디지털 원장 기술(DLT)을 적절하게 사용하면 위조될 수 없으며 백신 인증서를 발급한 기관, 자격있는 사람에 의한 발급, 진실된 자격 증명, 취소되지 않고 유효한 자격 증명 등을

81) Bloomberg businessweek, "Building a Covid Travel Passport Is a Serious Tech Challenge", 2021-3-23 작성, 2021-4-10 확인

82) California contract 전문변호사 Catheryn, 21-4-19 인터뷰

83) Drew ehler, GT(government technology), "Is Blockchain the Answer for COVID Vaccine Passports?", 2021-3-31

확실하게 증명할 수 있는 백신 검증 시스템이 될 수 있다.

블록체인 기술을 코비드 백신 여권에의 적용 방법은 다음과 같다. 우선, 스마트 폰 또는 태블릿과 같은 모바일 장치를 사용하여 개인의 예방 접종에 대한 전자 기록을 만든다. 이 경우, 데이터를 내부 건강 관리 정보 시스템 또는 지역 전자 건강 기록(EHR) 시스템과 함께 백신 검증 DLT로 전송한다. 그런 다음 여권이나 기타 ID 카드에 부착할 수 있는 보안 스마트 카드 또는 변조 방지 라벨을 인쇄하여 환자에게 예방 접종의 물리적 증거로 제공한다. 간단한 바코드 또는 QR 스캔으로 DLT를 통해 쉽게 확인할 수 있는 개인 백신 데이터로 인코딩한다. 이러한 보안 인코딩은 데이터의 보안과 카드 소지자의 개인 정보를 보호한다.

각 개인은 실물 증명서 외 디지털 백신 증명서를 원할 경우 본인 기기에서 모바일 앱을 이용하여 동시에 발급받을 수 있다. 물리적 형식과 디지털 형식 모두 진위 여부 또는 소유권에 의문을 제기하거나 대체 인증서를 발급해야 하는 경우 백신 데이터를 DLT 기록에 백업할 수 있다.

권한 설정에 따라 검증자는 인코딩된 이름, 백신 제조업체, 배치 번호, 백신 접종 날짜 등 데이터의 전체 세트를 보거나 단순히 백신 접종 여부 등 요구조건을 확인할 수 있다.

DLT 기반 프레임 워크는 개인정보 보호에 최적화된 방식으로 광범위한 예방접종 데이터를 공유해야 하는 확장 가능하고 효율적이며 변조가 불가능한 글로벌 전자 기록 시스템을 개발하고자 한다. 다만, 모바일 기술에 접근 할 수 없는 소비자를 포함하여 모든 사람이 자신의 삶을 함께 나아갈 수 있는 기술을 세우기 위해 함께 노력해야 할 것이다.

※ 참고: 블록체인과 디지털원장기술의 개념

- 블록체인(blockchain)
 - 관리 대상 데이터를 '블록'이라고 하는 소규모 데이터들이 P2P 방식을

기반으로 생성된 체인 형태의 연결고리 기반 분산 데이터 저장 환경에 저장하여 누구라도 임의로 수정할 수 없고 누구나 변경의 결과를 열람할 수 있는 분산 컴퓨팅 기술 기반의 관리 기술. 이는 근본적으로 분산 데이터 저장기술의 한 형태로, 지속적으로 변경되는 데이터를 모든 참여 노드에 기록한 변경 리스트로서 분산 노드의 운영자에 의한 임의 조작이 불가능하도록 고안

- 디지털원장기술(DLT)
 - 오픈 소스 기술을 기반으로 구축되었으며, 완전히 분산되어 있고, 권한이 없는 기관, 조직 및 개인 간의 암호화 된 보안 신뢰 프로토콜에 의존하여 저장된 데이터에 대한 무단 액세스를 방지

4. AI 기술 활용

※ II-2 에서 기술한 바와 같다.

5. 정책적 시사점

우리나라는 블록체인 기술을 기반으로 한 COVID-19 예방 접종 증명서를 발급하고 있다. 그동안 정부 24 홈페이지를 통해 예방접종 증명서 발급 서비스를 제공해 왔으나, 종이 증명서의 단점을 보완하고 보다 손쉽게 예방접종 사실을 증명할 수 있도록 전자 예방접종 증명서 발급서 서비스를 개발하였다. COVID-19 백신 전자 예방접종 증명서는 사용자가 백신 접종 여부에 대한 확인을 요청 받는 경우 QR코드를 통해 간편하게 인증하는 용도로 사용된다. 신원 도용 가능성으로부터 보안을 보장하기 위해 여권이 블록 체인 기술 및 분산신원인증(DID) 기술을 기반으로 구축하고, 프라이버시 보호를 위해 이름, 생년월일 등 개인을 식별할 수 있는 정보는 사용자가 선택하는 경우에만 표시되도록 하였다.

VI. 결론

지금까지 본 연구에서는 미국 정부에서 추진 중인 디지털 혁신 정책들과 관련 사례들을 살펴보았다. 보다 자세한 분석을 위해 연방정부, 주정부, 지방정부 별로 추진 정책 및 사례들을 분석하고, 특히 예상치 않게 최근 도래된 코비드 정책 환경하에서의 정책 내용도 분석하였다. 미국의 정책 환경은 우리나라와 문화적·경제적·지리적·사회적으로 차이가 있는 건 사실이지만, 새로운 디지털 기술을 활용하여 코로나 정책 환경하에서 효율적으로 정책 현안을 해결할 수 있는 정부의 디지털 혁신 방안을 다음과 같이 제시해보고자 한다.

우선, 코비드 정책 환경하 일반 국민의 보편적 온라인 공공서비스에의 접근성을 증대해야 한다. 일반 국민의 디지털 격차없이 누구나 인터넷 공공서비스를 이용할 수 있어야 한다. 미국 일부 지역은 디지털 격차를 해소하고 보편적 인터넷 접근성을 확보하기 위해 광대역 프로젝트를 추진하고자 하는 노력을 하고 있다. 우리나라는 물리적 환경보다는 특히 세대간 디지털 불균형 해소를 위한 지속적 교육 및 안내 등을 실시하여야 한다. 고령층의 경우 인터넷 장비 및 환경 등 물리적 여건이 갖추어졌다고 하더라도 활용하는 방법을 알지 못해 편리한 공공서비스에 접근하지 못하는 어려움이 발생할 수 있다. 또한, 비대면 공공서비스의 기술적·제도적 기반을 마련해야 한다. 우리정부는 2021년 6월 포스트 코로나 시대의 디지털 정부혁신 발전계획을 관계부처 합동으로 마련하였다. 이번 계획은 디지털 전면전환으로 세계선도 국가로 도약하는 것을 목표로, 비대면 서비스 확대, 맞춤형 서비스 혁신, 데이터 활용과 민·관 협력, 디지털 인프라 확충을 주요 내용으로 한다. 정부는 비대면 서비스를 확대하기 위해 모바일 신분증 도입을 가속화하고, 마이데이터 서비스를 추진하며, 전자증명서 발급 대상을 증대를 추진해나갈 것이다. 이를 위해 통합 디지털 ID를 개발하여 일반국민 단일 로그인만으로 모든 부서와 서비스에 액세스할 수 있도록 하여야 할 것이다.

또한, 새로운 디지털 환경에 달라진 근무여건과 일하는 방식에 대한 정책을 마련해야 한다. 미국 정부는 COVID-19 상황하에서도 디지털 기술을 통한 온라인 사무실은 연중무휴 24시간 개방 상태를 유지할 수 있으며, 정부기관의 반복적인 업무를 줄이고 자동화를 통해 생산성을 증대하고 근로자들의 직업 만족도 향상시킬 수 있을 것을 기대한다. 미국의 정보기술 컨설팅업체 가트너(Gartner)는 인공지능이 지금과 같은 속도로 발전하면 2025년까지 일자리의 3분의1이 소프트웨어와 로봇, 스마트기계에 의해 대체될 것으로 예상하였다. 국가별 제조업과 서비스업 등 산업구조의 차이와 동일한 산업 내 업무자동화 정도의 차이에 따라 민감도는 차이가 있을 수 있지만, 고용시장의 변화가 예측되므로 기업과 근로자 및 정부는 큰 사회적 혼란을 피하고 새로운 환경에 적응할 수 있도록 준비해야 한다. 다양한 근무 형태를 창출하는 스마트워크 활성화, 임금 지불 기준 및 출퇴근 시간의 유연화, 정규직 및 비정규직, 또는 파트타임 등 취업 형태의 다양화, 빈번한 입사 및 퇴사 등 노동시장의 유연화 등 일하는 방식의 변화에 대한 대책이 요구된다.

다음으로, 정부 생산성을 제고를 위해 새로운 디지털 기술인 인공지능을 공공부문의 활용을 극대화하여야 한다. 2017년 11월 대통령 직속의 4차산업혁명위원회가 출범하여 2019년 12월 “IT 강국을 넘어 AI 강국으로!”란 비전으로, 3대 분야에 걸쳐 9개의 전략, 100대 실행과제의 인공지능 국가전략을 마련했다. 주요내용은 첫째, AI 경쟁력의 혁신 분야에서 세계를 선도하는 인공지능 생태계 구축을 위해 4가지 전략인 인프라 확충, 전략적 기술개발, 과감한 규제혁신, 스타트업 육성이다. 둘째, AI 활용의 전면화 분야에서는 인공지능을 가장 잘 활용하는 나라로 3가지 전략인 인재양성 및 국민교육, 전 산업 AI 도입, 디지털 정부의 대전환이다. 셋째, AI와 조화 및 공존의 분야에서는 사람 중심의 인공지능 구현으로 2가지 전략인 포용적 일자리 안전망 구축, 역기능 방지 및 AI 윤리 마련이다. 이러한 국가전략을 잘 추진될 수 있도록 사회 전체적인 협업과 관심, 그리고 제도적·기술적 연구를 지속해 나가야 할 것이다. 특히, 지속적으로 민간부문의 혁신적 기술 개발 및 적용

을 위한 협업을 추구하여 현실에의 적용성과 수용성 높은 정책들을 마련하여야 할 것이다. 미국 정부에서는 MS, Amazon, google 등 민간기업과의 우수 기술을 활용하며 지속적인 협업을 하여 가시적 성과를 높이고 있다. 그리고, AI 등 새로운 기술 및 활용을 위한 지속적인 연구가 필수적이라 할 것인데, R&D 연구과제에 대한 선발 중심의 관리를 제안한다. 미국의 R&D 연구는 선발 후 과정에 대한 관리보다는 연구대상 선발에 엄격하게 집중하는 방식인데 이는 단기적으로는 도덕적 해이가 발생할 우려가 있을지라도, 중장기적으로 획기적인 연구결과를 얻을 수 있는 기반이 될 것이라고 본다.

끝으로, 빅데이터의 가치를 높이고 안전하게 활용할 수 있도록 신디지털 기술에 대한 제도적 기반이 마련되어야 한다. 캘리포니아주 디지털 기술혁신 전략 2020은 책임성 강화 및 효율적인 공공서비스를 통한 고객만족도 증진을 위한 하나의 디지털 정부, 양질의 서비스 및 고객들에게 혁신적인 해결책을 제공함에 자부심을 갖는 역동적인 기술혁신 인력구성을 위한 역동적 인력 구성과 함께 캘리포니아 정부 전반에 걸친 정보의 성숙도 및 보안성 증진을 위한 확실한 보안성 확보를 3대 목표 중 하나로 추구한다. 또한, 캘리포니아 주는 18년 6월 미국 최초의 민간 분야 개인정보보호 일반법에 해당하는 CCPA를 제정하여 20년 7월부터 시행하고 있으며, 20년 11월에는 CCPA보다 소비자의 권리를 확대한 캘리포니아 주 프라이버시 권리법(CPPRA)을 제정하여 23년 1월부터 시행 예정이다.

현재 우리나라는 지난 2020년 8월 중앙행정기관으로의 개인정보보호위원회가 출범하여, 같은 해 11월에는 개인정보보호 기본계획을 마련하고, 국민의 정보주권을 강화하는 확실한 개인정보 보호, 데이터 가치를 높이는 안전한 활용, 컨트롤타워로서 보호와 활용의 조화를 추구하고 있다. 다만, 현 개인정보 보호 법제도는 오프라인 기반 규제 방식으로 인공지능·IoT·클라우드 등 발전된 신산업 기술을 반영하지 못하여 혁신에 걸림돌이 되며, 융복합 서비스의 확대로 중복 규제를 받는 경우가 증가하고, 소관 부처들도 각종 법제도 적용 범위 및 방법에 대해 혼란을 겪고 있는 상황이라 할 것이다. 이에, 인공지능·스마트시티·

자율주행차·블록체인·로봇 등 신기술별 개인정보 보호 기준 마련하고 사전 동의가 어려운 분야에 대한 예외를 인정하고 사후적으로 통제 가능한 방법을 도입해야 할 것이다. 또한, 클라우드 활성화에 따른 개인정보의 안전성 확보를 위한 기술적·관리적 보호를 강화가 필요하다. 4차 산업혁명의 화두인 데이터의 안전한 활용을 위해서는 컨트롤 타워로의 개인정보보호위원회로의 역할이 중요할 것이다.

< 국내 참고문헌 >

1. 최병삼·양희태·이제영, 제4차 산업혁명의 도전과 국가전략의 주요 의제, 과학기술정책연구원, 2017
2. 4차산업혁명위원회, 4차 산업혁명 대응을 위한 기본 정책 방향, 관계부처 합동, 2017
3. 4차산업혁명위원회, 혁신성장을 위한 사람 중심의 4차 산업혁명 대응 계획, 2017
4. 정소윤·이재호·김정해, 공공부문 디지털 트랜스포메이션 전략에 관한 연구, 한국행정연구원, 2020
5. 한국정보화진흥원, 공공부문 AI 활용 활성화 과제:영국의 공공부문 AI 활용 가이드라인의 주요 내용과 시사점, 2019
6. 김송죽, 인공지능 기반 사회에 대비한 한국의 현황과 전략, 한국정치사회연구소, 2021
7. 관계부처합동, 포스트 코로나 시대의 디지털 정부혁신 발전계획, 2020
8. 임철홍, 공공부문 클라우드 활용 활성화를 위한 정책 및 기술방안 연구, 2021
9. 개인정보보호위원회, 개인정보 보호 기본계획 2021-2023, 2020
10. 이형준, 디지털 전환 시대 일자리 변화와 노동법 과제, 한국사회법학회, 2019

< 해외 참고문헌 >

1. Advance the benefits of the contracting model and strengthen local control and governance, California contract cities association(CCCA) 웹사이트 <https://www.contractcities.org/about/mission>
2. Adam patterson, VA Aiming for Significant Cloud Migration by 2024, governmentCIO, 2020
3. Ajit Jaokar, Artificial Intelligence in Fraud Detection, Envision Blog, 2017
4. Assembly Bill No.375. 1798.140.(o)(2)
5. Bloomberg businessweek, Building a Covid Travel Passport Is a Serious Tech Challenge, 2021

6. Brad Smith, Using AI to Empower People with Disabilities, 2018
7. CDT, Vision 2020: California Technology Strategic Plan, 2017
8. CDT, Digital Services Innovation Academy, 2018
9. CDT, CalCloud Government End-User Group, 2015
10. CDT, california information technology annual report 2018, 2018
11. Calcloud policy, CDT 웹사이트 <https://cdt.ca.gov/services/calcloud/>
12. CISA, 랜섬웨어 가이드라인, 2020-9월
13. city council agenda report 2020, artesia city 웹사이트
14. city of carson INTEROFFICE MEMORANDUM, carson city 웹사이트
15. cudahy city 웹사이트 <https://www.cityofcudahy.com>
16. city of azusa 웹사이트 <https://www.ci.azusa.ca.us/9/Online-Services>
17. city of Baldwin park 웹사이트 <https://www.baldwinpark.com>
18. CyberCalifornia, About Us, 2018
19. cybernews, 6 examples of online privacy violation, 2020
20. Department of the treasury, Advisory on Potential Sanctions Risks for Facilitating Ransomware Payments, 2020
21. Digital public services: How to achieve fast transformation at scale, Mckinsey&Company report, 2020
22. Emily Matchar, This NASA-Developed AI Could Help Save Firefighters Lives, Smithsonian Magazine, 2016
23. Eric Eglund, Eureka chatbot helps California stay open for business, industry blog, 2019
24. E. Republic, 2021 local government tech priorities & budget outlook, 2020
25. Forbes, How New Jersey Uses Automation To Help With The COVID Pandemic, 2020
26. financial times, White House rules out federal Covid-19 vaccine passport, 2021
27. FISCal Talks About Dashboard, FISBot, Closeout Report, california State homepages, 2019
28. GT(government technology), Technology Adopted During

- Pandemic Unlikely to Recede, 2020
29. GT(government technology), Broadband Brings Varied Economic Impacts to Local Areas, States, 2020
30. GT(government technology), Is COVID-19 Accelerating the Shift to a Cashless Society?, 2020
31. Julian Soh, Eric Eglund, Chatbots: A benefit for state and local government operations, 2019
32. John Markoff, Artificial intelligence Could Improve How We Age, Washington Post, 2017
33. KFF, Key Questions about COVID-19 Vaccine Passports and the U.S., 2021
34. Little Hoover commission, Artificial Intelligence: A Roadmap for California, 2018
35. Mary Beth Faller, Students will Compete for \$100,000 Prize in International Microsoft Pitch This Summer, Arizona State University, 2018
36. Matthew Collier et al, Artificial Intelligence: Healthcare's New Nervous System, 2017
37. national library of medicine, Artificial Intelligence (AI) applications for COVID-19 pandemic, 2020
38. NIJ, Development of Computational Methods for the Audio Analysis of Gunshots at Cadre Research Labs, LLC, 2016
39. NIST, US Government Cloud Computing Technology Roadmap Vol. 1 and 2, Department of Commerce, 2014
40. NIST Special Publication 800-125-A, Security Recommendations for Hypervisor Deployment, 2014
41. Overview and Issues for Implementation of the Federal Cloud Computing Initiative: Implications for Federal Information Technology Reform Management, 미국 의회조사국, 2015
42. Perkins Coie, I Am Robot: California's New Law Requires Disclosure of Use of Botse, 2019

43. Rachel Z. Arndt, Artificial Intelligence Takes on Medical Imaging, Transportation Hub, 2017
44. Reuters, U.S. cities back broadband projects as COVID-19 exposes digital divide, 2020
45. Rich McKay. How AI Boosts Emergency Response in the New Age of Super Disasters, 2017
46. Secretary of State's Eureka Chatbot Awarded Best of California Award by the Center for Digital Media, Secretary of State(sos) homepage, 2018
47. Secretary of State Alex Padilla to Announce Major Upgrade to Online LLC Formation Filings and Launch of New Business Chat Bot, Secretary of State(sos) homepage, 2018
48. Steve Kaaru, New York launches blockchain-powered COVID-19 vaccination passport, coingeek, 2021
49. Susan Hall, How Artificial Intelligence Impacts Senior Care, Health Tech Magazine, 2017
50. The Touro College & University System, The 10 Biggest Ransomware Attacks of 2021, 2021
51. The White House, Artificial Intelligence for the American People, 2018
52. U.S department of state, Digital Government Strategy Report for the Department of State, 2013
53. Yunlong Zhang and Lori M. Bruce, Mississippi Transportation Research Center: Automated Accident Detection at Intersections
54. 2018 WEHO smart city strategic plan, WeHo smart city 웹사이트 <http://wehosmartcity.org>