

정부의 인공지능 도입에 관한 분석: 중앙정부조직을 중심으로

Analysis of the Government's Introduction to Artificial Intelligence(AI): Focusing on the Central Government Organizations

한명성
연세대학교 행정학과

MyungSeong Han(hms01012@yonsei.co.kr)

요약

지능형 정부를 구성하기 위해 인공지능(AI)의 도입의 필요성이 대두되기 시작하였다. 이에 따라 본 연구는 중앙정부 조직의 AI 도입에 영향을 미치는 조직의 특성으로서 '조직 민첩성'과 '활용적 & 탐색적 조직학습', '전자정부 역량'을 조작화 하여 독립변수로 설정하였다. 이후 정책 기획을 주로 실시하는 중앙정부 조직 '부'와 정책 집행을 주로 수행하는 '청'조직의 AI 도입여부를 종속변수로 구축한 후, 각각의 두 모형에 대해 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 분석 결과, 부 조직은 조직 민첩성이 증가할수록 AI를 도입하였으며, 청 조직은 전자정부 역량이 증가할수록 AI를 도입하는 것이 도출되었다. 이때, 청 조직의 조직학습 수준과 전자정부 역량 변수간의 상호작용항을 파악한 결과, 활용적 조직학습은 전자정부 역량에 따른 AI 도입의 영향력을 상쇄시켰으며, 탐색적 조직학습은 이를 촉진하였다. 본 연구는 AI 도입을 위한 전략 수립 시 중앙정부 조직의 특성에 따라 주목할 핵심 개념을 제시하였다는 점에서 그 의의가 있다.

■ 중심어 : | 인공지능 | 공공관리 | 조직 학습 | 조직 민첩성 | 중앙정부 조직 |

Abstract

The necessity for introducing artificial intelligence(AI) into the public sector to form an intelligent government has been emerging. This study set 'Organizational Agility', 'Exploitation & Exploration Learning', and 'E-government Capability' as independent variables for the introduction of AI in central government. Dependent variables were set on whether AI was adopted in the central government organization 'Bu(mainly conducts policy planning)', and 'Cheong(mainly performs policy execution)'. Logistic regression analysis was performed on each of the two models. As a result, it was derived that ministry Bu adopted AI as organizational agility increased, and ministry Chung adopted AI as e-government capability increased. Particularly, it was identified that the effect of exploitation learning for Cheong organizations offset the influence of AI introduction according to e-government capabilities, while exploratory organizational learning facilitated the AI introduction. This study is meaningful for suggesting a strategy for adopting AI in government.

■ keyword : | Artificial Intelligence | Public Management | Organizational Learning | Organizational Agility | Central Government Organizations |

I. 서론

AI는 그 탁월한 효율성으로 인해 민간부문의 다양한 산업 분야를 중심으로 적극적인 도입이 이루어지고 있다. 또한, AI를 도입한 민간 조직은 도입 자체로 끝이 아닌, AI의 기술 발전에 따르는 효율성의 수준 또한 함께 증가하고 있으므로, AI 도입의 필요성은 이미 검증되었다고도 말할 수 있다[1]. 이러한 요인들은 정부로 하여금 AI 산업 진흥을 위한 생태계 구축을 넘어서[2], 정부 그 자체도 효율성 향상을 위해 행정과정에서 AI를 도입하기 위한 시도를 하고있다[3].

이때, 공공분야에서 AI를 도입할 때에는 민간부문과 다르게 공공성을 함께 고려해주어야 하며, 이에 따른 AI의 도입에 다양한 제약이 걸리게 된다는 추가적인 어려움이 있다[4][5]. 그렇기에 공공분야의 AI 도입을 촉진하는 핵심요인들에 대해 파악하는 것은 향후 한국이 지능형 정부를 구축하고, 더 나아가 소위 대전환기의 흐름 속에서 한국이 타 국가에 대한 선진사례로서 부각될 수 있는 기회라는 점에서 그 의의가 있을 것이다.

이에 따라 본 연구에서는 공공분야 중 AI 도입의 최전방에 있는 중앙정부 조직을 중심으로 조직이 AI를 도입하기 위해 핵심적인 요인을 파악하는 것을 그 목적으로 한다. 중앙정부 조직의 AI 도입에 영향을 미치는 요인들로 조직의 자원, 행정부와 해당 조직의 정책적 정합성, 조직의 업무 특성, 국민의 정부신뢰 등 다양한 요인들이 있을 것이다. 그 중에서 본 연구는 논의 범주를 구체적으로 제시하고 보편적으로 적용될 수 있는 처방적 연구 결과를 제시하기 위해 조직행태 요인으로 그 범주를 제한하였다. 이에따라 연구 대상으로 중앙정부 조직 중 대표적으로 부와 청을 대상으로 하였다. 또한 해당 조직의 유형에 따라 포괄적으로 신기술의 도입을 설명하기 위해서는 전자정부 역량, 그리고 조직의 민첩성과 학습의 형태가 그 설명력이 가장 높다고 보았다.

그 이유를 구체적으로 보면 먼저, 전자정부는 AI가 도입되기에 가장 적합한 행정체제로서 그 대표성이 있으며, 현재 정부의 AI 도입전략을 살펴보면 전자정부를 플랫폼으로 활용하는 경우가 많기 때문이다[27][50]. 다음으로, 조직의 행태적 요인으로서 조직민첩성은 AI라는 개념이 아직 공공분야에 도입되기에는 검증되지

않은 불확실성을 지니고 있지만 이와 동시에 변화하는 환경 속 주목받는 핵심 개념으로 간주된다. 이러한 AI의 특징을 포함하여 잘 대응하는 역량으로서 민첩성이 적절하다고 판단하였다. 다음으로 조직학습의 경우 공공조직의 관료제적 특성 상 새로운 전략을 탐색하는 학습도 이루어지지만 기존의 노하우를 강화하는 방향의 학습 또한 활발하게 이루어진다. 따라서 해당하는 두 유형의 조직학습을 통해 AI의 도입을 측정하는 것이 중요하다고 판단되었다.

종합하면, 본 연구는 중앙정부 조직인 부와 청을 대상으로 AI 도입에 미치는 영향을 전자정부, 조직 학습과 민첩성을 중심으로 파악하여 이론적 및 정책적 함의점을 제시하고자 한다. 이를 통해 AI와 행정학 간의 융합적 연구를 실시하고 그 학제적 연결성을 공고히 하고자 한다. 본 연구는 대전환기의 흐름 속 지능형 정부를 구축하기 위한 전략을 큰 틀에서 제시한다는 점에서 그 의의가 있다.

II. 이론적 배경

1. AI와 공공분야에의 적용

1.1 AI의 정의와 특성

인공지능(Artificial Intelligence, 이하 AI)은 그 개념의 다양성으로 인해 통합된 정의를 도출하기는 어렵다는 특징이 있다[6]. 이는 AI의 개념 정의가 크게 인간과 동일한 수준에서 사고할 수 있는 '강 인공지능'과 특정 업무를 해결하기 위한 도구적 인공지능으로서의 '약 인공지능'으로 접근하기 때문이며[7], 본 연구는 약 인공지능의 개념을 기반으로 한다. 현재 이러한 도구적 인공지능 개념을 구체화해주고 있는 기술은 '머신러닝(Machine Learning)'과 '딥러닝(Deep Learning)'을 기반으로 구축된 인공지능경망이다. 이러한 인공지능경망은 입력된 데이터를 기반으로 스스로 학습하고 이에따른 규칙을 형성하여 문제를 해결하기 위해 활용한다[8]. 이러한 논의를 기반으로 본 연구에서의 AI 개념을 정의하기 위해 '특정 영역에서 비결정적인 업무를 수행하기 위한 머신러닝 기반의 합리적인 의사결정 도구 및 의사결정 체계'라고 정의한 선행연구를 참고하고자 한다[9].

앞서 논의한 도구적 의미에서의 AI 기술은 여러 기술의 유형으로 세분화된다는 특징이 있다. 그 자체로 최종 재화 및 서비스의 생산을 가능하게 하는 '요소기술(Element Technology)', 다른 유형의 기술과도 쉽게 융합 및 고도화될 수 있는 '일반목적기술(General Purpose Technology)', 그리고 데이터 활용을 통해 새로운 부가 가치를 창출하는 '플랫폼(Platform)'으로서의 특성을 모두 갖추고 있다[10].

마지막으로, 머신러닝 및 딥러닝을 기반으로 한 현재의 AI가 갖는 한계점은 다음과 같다. 창의력 혹은 상상력이 필요한 분야 혹은 철학, 윤리와 같은 데이터가 구축되기 어려운 추상적인 요인들에 대해서는 AI의 적용 및 활용이 어려워진다[11].

1.2 AI의 효용성과 공공분야에서의 도입

다양한 연구들이 AI의 효과성을 입증해왔음을 알 수 있다. AI 도입이 기업의 투입비용을 감소시키고 이익을 증가시켜주었다는 연구 보고서[12], 여러 차세대 첨단 기술들 중 AI가 가장 높은 수준의 투자금 증가율과 관련 스타트업 성장률을 보였다는 연구 보고서[13], AI는 향후 더 실용 및 보편화됨에 따라 민간 및 공공분야의 관계없이 도입될 것이라는 전망을 제시하는 연구 등이 제시되고 있기 때문이다[10][14]. 우리나라 또한 AI 산업 활성화 정책 및 AI 스타트업 투자유치 등 AI의 생태계 육성을 위한 정책들이 현재 정부 주도로 활발히 이루어지는 중이다[2].

그럼에도, AI 서비스 제공이 공공분야까지 확장될 경우, 민간부문에서는 고려되지 못했던 위험요인을 마주하게 된다. 머신러닝 및 AI 서비스와 관련된 문제가 민간부문에서 발생하는 경우 인공지능경망의 구축과 관련된 기술적 위험(Technological Risks)에 관한 대처가 주로 필요하다[15]. 반면, AI를 통해 공공서비스가 제공되는 경우 기술적 위험과 공공가치의 훼손에 대해서 함께 대응해야 한다[4]. 이는 앞서 논의한 AI가 윤리와 같은 요인을 포함하는데 취약하다는 논의와 그 맥락을 같이한다. 예를 들어, AI가 공공서비스를 제공하게 될 경우 국민의 개인정보와 관련된 데이터를 세세하고 명확하게 확보하는 것을 전제로 한다. 이러한 점에서 AI 기반 공공서비스는 공공가치의 훼손이 발생할 가능성에

노출되어있다. 이를 뒷받침하는 근거로, 실제 정부에 개인정보를 제공하고자 하는 의사가 높은 국민이 AI 기반 공공서비스에 대한 수용의사가 높기 때문이다[5].

이러한 위험에도 불구하고, AI가 행정에 적용됨으로써 발생시킬 수 있는 파급력은 매우 높다고 볼 수 있다. 행정에 AI가 도입될 경우 효과성, 투명성, 책무성 등 다양한 행정가치를 달성할 수 있다[4]. 기존의 분석기법보다 더 정확한 예측 및 진단을 통한 효과성의 향상, 주인-대리인 관계(Principal-Agent) 속 정보 및 인센티브의 차이로 인해 발생하는 도덕적 해이의 해소[9], 국민의 특성에 따른 맞춤형 의견수렴을 위한 맞춤형 창구가 AI를 기반으로 개설되거나[16], 민주적 책무성을 훼손하는 '가짜뉴스'의 효과적인 통제[17] 등 공공가치 달성에 효율적이다.

그 외에도, 향후 AI의 도입이 안정화 되면 복잡한 정책 결정 과정의 생략으로 인한 불필요한 규제의 감소[18], 일선공무원의 단순반복적 업무를 상당량 AI가 대체하게 됨으로써[19], 공무원의 업무 만족도가 향상되는 등의 효과도 기대해 볼 수 있다. 결과적으로 따라서 AI가 행정과정에 효과적으로 적용될 경우 정책학적 이상에 더 근접하게 되는 것으로 볼 수 있다[20][21].

2. AI와 정부 조직 및 가설설정

2.1 중앙정부조직의 유형과 전자정부의 의의

위에서 논의한 공공서비스의 주요 제공자는 중앙정부 부처이다. 이때, 이러한 정부 부처의 특성에 따라 AI의 도입양상은 달라질 수 있을 것으로 판단된다.

우리나라는 「정부조직법」 제2조 제2항에 의거하여 중앙정부 조직을 부(部)·처(處)·청(廳)으로 구분하고 있다[22]. 이때, 처는 설치 근거가 명확하게 규정되어 있지 않지만, 국민보다는 행정기관을 지원하는 관리적 기능과 각 부처의 정책을 조정하는 정부운영 기능을 수행하고 있다[23]. 따라서 국민을 대상으로 제공되는 서비스 및 공무원의 의사결정을 지원하는 정책집행의 분야에 적용되기 용이한 AI가 도입되기에는 어려움이 있을 것이다. 우선적인 AI의 도입이 정책집행을 중심으로 도입된다는 선행연구의 논의에 기반했을 때[20], 본 연구에서는 중앙정부 조직 중 AI의 적용의 여지가 높은 부와 청을 중심으로 분석을 실시하고자 한다.

먼저, 부는 주로 정책기획 중심의 업무를 수행하며(대한민국헌법 제 95조), 정책수립 기능과 정책집행 기능의 비중이 복합적으로 섞여있다[24]. 또한, 규모가 크다는 특성으로 인하여 소속기관을 통해 정책집행 기능을 수행한다. 이에따라, 상대적으로 공식화와 복잡성이 큰 조직구조가 나타나게 된다. 그 외에도 부 조직은 상대적으로 불안정한 조직환경, 비일상적인 조직기술, 조직자원 확보의 어려움과 같은 맥락에 놓여있다는 특징이 있다[25].

청은 행정 각 부 산하의 중앙행정기관으로서 집행적 성격의 업무를 주로 수행하며, 타 기관에 비하여 업무의 독자성이 높고 상대적으로 정책집행의 성과가 가시적이다. 이에따라 비교적 전문적 기술지식과 표준운영절차(SOP)가 잘 구비되어 있으며, 업무 특성이 반복적이라는 특징이 있다[23]. 또한, 조직환경의 불확실성이 낮고 부보다 조직개편과 같은 조직변동이 적으며, 자원 확보가 용이한 편이다. 따라서, 청은 집행기관의 업무특성 상 대국민 행정서비스 개선 및 업무방식의 효율화를 추구하는 조직 혁신이 발현될 여지가 크다[25].

마지막으로, 이러한 정부조직은 현재 AI 기반서비스를 제공하기 위한 가장 효과적인 도구로서 전자정부를 활용하고 있다. 전자정부법 제 2조 1호[26]에 따르면, '전자정부란 정보기술을 활용하여 행정기관 및 공공기관(이하 "행정기관등"이라 한다)의 업무를 전자화하여 행정기관 등의 상호 간의 행정업무 및 국민에 대한 행정업무를 효율적으로 수행하는 정부를 말한다.'라고 그 정의가 명시되어있다. 주로 정부의 웹사이트를 통해서 전자정부에 기반한 행정이 이뤄진다. 현재 다양한 국가에서 전자정부에 AI를 도입하고 있고, 우리나라 또한 2025년까지 전자정부에 AI 도입을 추진하고 있을 정도로[27] AI의 도입의 기반으로써 전자정부가 갖는 의의가 클 것이다. 여태까지의 논의를 종합해서 가설을 제시하면 다음과 같다.

가설 1: 부 & 청 조직간 다른 특성으로 인하여 조직의 AI 도입에 대한 영향요인 간에 차이가 있을 것이다.

가설 2: 전자정부 역량이 증가할수록 중앙정부 조직은 AI를 도입할 것이다.

2.2 조직 민첩성과 조직 학습

앞서 실시된 논의에 따르면 AI는 아직 보편화되지 않았으며, 특히 공공과 관련해서는 앞서 논의한 위험들 또한 존재하기 때문에 불확실성을 내포하고 있다고 볼 수 있을 것이다. 또한, 공공부문은 특히 환경과 지속적으로 상호작용을 하면서 그 정당성을 획득하고자 하는 경향이 강하다[28]. 정부조직이 변화하는 환경에 선제적으로 대응함으로써 다양한 이해관계자들의 의사를 수용하여 공공정책 및 서비스에 대한 국민의 만족도를 제고할 수 있게 되기 때문이다. 현재는 'AI Boom' 혹은 '초연결 시대'라는 표어 등을 중심으로 환경적 맥락이 조성되고 있으며, 이러한 환경의 변화에 대한 공공조직의 대응을 포착하는 개념으로써 본 연구에서는 '조직 민첩성'과 '조직 학습'을 주목하였다. 실제 정보기술역량에 대한 연구를 필두로[51], 여러 조직의 정보기술 수용역량을 측정하는 선행연구들에서 조직의 민첩성과 학습을 함께 고려해주고 있다[52][53]. 따라서 정부조직의 특징에 따른 AI 도입의 양상을 파악하고자 하는 본 연구의 목적을 고려했을 때, 주로 함께 논의되는 조직 민첩성과 조직학습의 두 개념을 함께 포함하여 분석하는 것은 조직의 AI도입의 양상을 더욱 세부적으로 포착하기에 유의미한 접근 방법이라고 판단하였다.

먼저, 조직 민첩성은 유연성과 신속성을 동시에 고려하는 개념이며, 이는 '빠르게 변화하는 환경에 신속하게 대응하고 고객수요에 근거하여 제품과 서비스를 차별화함으로써 성장할 수 있는 역량'으로 정의되고 있다[29][30]. 이러한 민첩성 개념을 조직에 적용한 개념인 조직 민첩성은 조직에 대한 생존 및 성장의 핵심역량으로서 환경에 대한 관리역량에 기반을 둔다[31][32]. 이에따라 조직이 지속적으로 환경변화에 민감하게 반응하고 이에 대해 적응하는 역량은 경쟁에 대한 우위요소로 인식되며[32][33], 격변하는 환경속에서 조직이 성과를 높이고 생존하기 위해 중요한 개념이다[30]. 주로 민간영역 조직의 역량을 측정하기 위해서 활용된 개념이지만, 최근 그 개념이 공공분야까지 확장되어 활용되고 있다[34-36]. 해당 논의를 기반으로 설정한 가설은 다음과 같다.

가설 3: 조직 민첩성이 증가할수록 중앙정부 조직은 AI를 도입할 것이다.

다음으로, 조직학습(organizational learning)은 ‘더 나은 지식과 이해를 통해 행동을 개선하는 과정’으로 정의할 수 있다[37]. 조직학습의 특징은 크게 목표지향적(target-oriented), 일상적(routine-based), 역사의 존적(history-dependent)이라는 3개의 특성을 기반으로 한다[38]. 조직들은 마주하는 불확실성에 대응하여 생존하고자 학습을 실시하며, 그 심리적 및 조직적 요인에 따라서 변화에 저항하거나 이를 수용하는 등의 선택을 실시한다[39]. 이에 따라 조직학습은 조직혁신과 조직변화의 기본요건이 된다[40]. 이를 구체화한 연구에서는, 조직학습을 활용(exploitation)과 탐색(exploration)이라는 큰 2개의 축을 중심으로 논의하였다[41]. 활용은 기존의 지식을 정교화하는 측면과 관련되어있으며, 탐색은 기존과는 다른 새로운 지식을 창출하는 측면과 관련되어있다. 또한, 활용 개념은 새로운 지식을 포함하지 않는 것으로 보편적으로 이해되므로 [42], 두 개념은 구분될 수 있다. 관련된 선행연구 또한 공공분야의 혁신을 설명하기 위해서 이러한 개념들을 분리하여 활용하는 추세이다[42-44]. 따라서 본 연구에서도 조직학습 개념을 활용과 탐색으로 분리된 2개의 개념으로 접근하였다.

이때, 조직 민첩성과 조직학습은 그 개념의 유사성이 일부 존재하지만, 조직 민첩성이라는 개념은 조직학습을 구성하는 활용 및 탐색의 대척되는 개념을 포괄하여 설명할 수 없는 개념이다[57]. 또한 조직 학습은 성과를 증진시키기 위한 능력 및 프로세스 자체에 중점을 두고 있고[58], 민첩성은 조직의 신속성에 강조점을 두고 있다는 점에서 개념 간의 구별이 가능하다고 판단하였다. 이러한 논의에 따라 세운 가설은 다음과 같다.

가설 4: 조직학습이 증가할수록 중앙정부 조직은 AI를 도입할 것이다.

마지막으로, 실제 AI 적용사례 및 정책들을 중심으로 볼 경우 AI 기반 서비스는 전자정부를 중심으로 이뤄지는 것을 알 수 있다[50][54]. 또한 전자정부 역량이 높을수록 데이터 및 인프라 수준이 높기때문에 향후 조직이 AI 도입을 더 수월하게 실시할 수 있도록 한다 [55][56]. 따라서 전자정부 역량 수준은 조직의 민첩성

과 학습 수준에 따른 AI 도입에 영향을 미칠 것으로 판단된다. 이러한 논의에 입각하여 다음과 같은 가설을 제시하였다.

가설 5: 전자정부 역량 수준은 조직 민첩성에 따른 조직의 AI 도입에 영향을 미칠 것이다.

가설 6: 전자정부 역량 수준은 조직 학습에 따른 조직의 AI 도입에 영향을 미칠 것이다.

III. 연구의 설계 및 방법

1. 연구질문 및 모형

앞서 이루어진 논의들을 종합하면, 본 연구에서는 정부 조직 유형인 부와 청에 대하여 탐색적 & 활용적 조직학습과 조직 민첩성, 전자정부의 역량에 따라 조직의 AI 도입 여부가 어떻게 달라지는지를 포착하고 그 핵심 변수들을 도출하고자 하였다. 이를 통해 각 정부조직의 유형 별 특성에 따라 어떠한 변수들이 정부 조직의 AI 도입에 영향을 미치는지를 파악한다.

이때, 조직의 전자정부는 AI라는 개념을 도입하기에 있어서 그 플랫폼으로서의 기반이 되므로 조직의 환경에 대한 민첩한 대응 및 학습을 통한 AI의 도입 과정에서 조직의 전자정부 역량이 일정수준 이상 전제되어야 할 것으로 판단된다. 따라서 본 연구에서는 전자정부와 조직 민첩성, 조직 학습의 2가지 유형에 대한 상호작용 효과도 포함하여 AI 도입의 양상을 포착하고자 하였다.

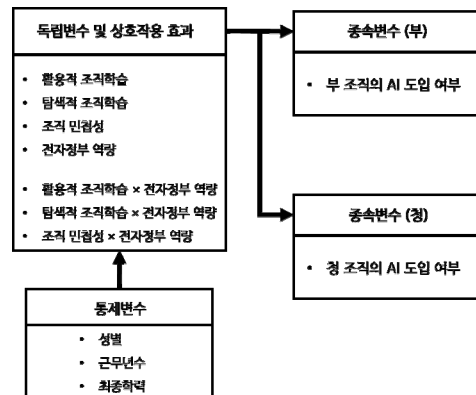


그림 1. 연구 모형

2. 자료수집

연구질문을 검증하기 위한 자료로 '초변화사회의 미래정부에 관한 설문'을 활용하였다. 이는 연세대학교 미래정부연구센터에서 2021년 2월 실시되었으며 초변화사회의 미래정부 상을 구상하는 것을 그 목적으로 한다 [25]. 설문의 대상은 전국에 거주하는 만 20세 이상의 공무원 500명을 대상으로 실시되었다.

3. 변수측정

본 연구의 변수는 조직이 AI를 도입하기 위한 특성을 포착하기 위한 설문문항을 기반으로 하였다.

3.1 종속변수

종속변수를 측정하기 위해 공무원이 속한 조직이 AI를 활용하는지의 여부를 측정하였다. 설문대상 공무원을 대상으로 '귀하의 조직은 평소 업무에서 지능형·무인화(인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 로봇기술) 기술을 얼마나 활용하고 있습니까?'라는 설문문항을 제시한 후에 5개의 보기 중 하나를 선택하도록 하였다. 이때, 설문문항 ①~③은 조직이 AI를 활용하지 않는 것을, ④~⑤는 조직이 AI를 활용하는 것을 전제로 한다. 따라서 이를 각각 0과 1로 재구축하여 더미 변수화함으로써 해당 공무원이 속한 조직이 AI를 활용하는지의 여부를 측정할 수 있도록 하였다.

3.2 독립변수

첫 번째 독립변수로 조직학습의 두 가지 유형인 활용적 조직학습과 탐색적 조직학습을 측정하였다. 해당 개념을 측정하기 위한 문항은 각 유형의 조직학습을 측정하기 위하여 Mom[45]과 Jansen[46]이 활용한 측정 문항을 국내의 조직적 맥락에 맞게 수정해 반영하였다. 또한, 해당 설문문항은 활용적 및 탐색적 조직학습과 관련된 선행연구에서 활용된 선례가 있다는 점에서 타당하다[44]. 활용적 조직학습은 기존의 조직역량을 강화하는 내용과 관련된 3개의 문항으로, 탐색적 조직학습은 새로운 전략을 외부로부터 탐색하는 내용과 관련된 3개의 문항으로 구성되어있으며, 5점 리커트 척도를 통해 측정되었다. 조직학습을 각각의 독립변수를 구성하는 복수의 설문 문항이 1개의 요인으로 구축되기에

적합한지를 확인하고자 각 문항들에 대한 크론바흐 알파(Cronbach's α)값을 도출한 결과 활용적 조직학습의 경우 0.8694, 탐색적 조직학습의 경우 0.7512가 도출됨에 따라 각 문항들을 하나의 변수로 조작화하기에 타당하다고 판단되었다.

두 번째 독립변수인 조직 민첩성의 경우, 본 연구에서 중심적으로 다루고자 하는 AI 개념은 대전환기라는 환경의 변화에 대응하기 위한 민첩성과 깊은 관련이 있다. 따라서 환경의 변화에 대해 조직이 효과적으로 대응 및 적응하는 내용과 연관되어 구성된 설문문항 4개를 통해 측정하였고 모든 문항은 5점 리커트 척도로 측정되었다. Cronbach's α 값은 0.8598이 도출됨에 따라 조직 민첩성에 대한 단일변수화가 타당한 것으로 도출되었다.

마지막 독립변수인 전자정부 역량의 경우 AI 서비스가 도입되기에 가장 기본으로서의 행정체제는 전자정부라는 논의에 근거하여 설정되었다. 전자정부의 역량을 측정하기 위하여 전자정부를 통해 제공하는 정보의 질과 관련된 6문항, 전자정부 시스템의 질과 관련된 3문항, 전자정부 서비스의 질과 관련된 2문항, 총 11문항을 활용하였으며, 5점 리커트 척도를 통해 측정되었다. Cronbach's α 값은 0.9576이 도출되었다. 이에 따라, 해당 문항을 1개의 독립변수로 구조화하는 것이 타당하다는 판단을 내릴 수 있었다.

3.3 통제변수

본 연구의 분석 단위는 조직이지만 설문의 대상은 개개인을 대상으로 하였기 때문에 개인의 특성을 통제변수로 포함하였다. 여러 개념들에 대한 개개인의 인지는 사회과정(Social Process)을 통해 형성되므로 개개인 간의 교류과정에서 발생하는 정보 및 의견의 교환, 기대 등이 발생한다[47]. 이를 통해 형성되는 사회적 특성은 조직에 대한 평가에 영향을 미칠 것으로 판단하였다. 따라서 본 연구에서는 개개인의 성별과 근무년수, 직급을 통제변수로 포함하였다. 개개인의 연령은 나이 그 자체를 작성하도록 하여 측정하였으며, 성별의 경우 남자와 여자 중 하나를 선택하도록 하였다. 가구소득의 경우 한달 평균소득을 100만원 단위로 범주화하여 그 중 해당하는 번호를 선택하도록 하였다. 논의된 각 변

수들의 명칭과 설문문항 구성을 표로 정리하면 다음의 [표 1]과 같다.

표 1. 각 변수 별 설문문항 구성

분류	변수 명	설문 구성	α
종속 변수	조직 AI 활용 여부	귀하의 조직은 평소 업무에서 지능형 무인화(인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 로봇기술) 기술을 얼마나 활용하고 있습니까?(① 전혀 활용하지 않고 있으며 활용할 계획도 없다 ② 현재는 활용하지 않지만 3-5년 이내 활용을 준비하고 있다 ③ 현재는 활용하지 않지만 1-2년 이내 활용을 준비하고 있다 / ④ 일부 분야에서 활용하고 있다 ⑤ 매우 활발하게 활용하고 있다)	
독립 변수	탐색적 조직 학습	우리 조직은 완전히 새로운 일의 방식을 시도하는 데 능하다.	0.7512
		우리 조직은 혁신적인 외부 조직과 전문가에 열려 있다.	
		우리 조직은 기존과 다른 창조적인 정책대안을 추구할 여유를 갖고 있다.	
	활용적 조직 학습	우리 조직은 기존에 알고 행하던 것들을 개선하는 데 능하다.	0.8694
		우리 조직은 기존 전문지식을 심화시키는 데 능하다.	
		우리 조직은 기존의 권력 구조와 문화를 강화하는 데 능하다.	
	조직 민첩성	우리 조직은 환경변화를 적극적으로 활용한다.	0.8598
		우리 조직은 환경변화 대응을 위해 기존 조직구조를 조정하거나 변형할 수 있다.	
		우리 조직은 환경변화에 효율적으로 대응할 수 있다.	
		우리 조직은 행정환경의 변화에 민감하다.	
	전자정부 역량	우리 조직은 충분한 정보를 제공하고 있다.	0.9576
		우리 조직의 웹사이트를 통하여 사용자가 필요한 정보를 제때 얻을 수 있다.	
우리 조직의 웹사이트가 제공하는 정보는 정확하고 명확하다.			
우리 조직의 웹사이트가 제공한 정보는 최신의 것들이다.			
우리 조직의 웹사이트가 제공한 정보는 믿음만 하다.			
우리 조직의 웹사이트가 제공한 정보는 유용하다.			
우리 조직의 웹사이트는 이용하기 쉽다.			
우리 조직의 정부 웹사이트는 이용자 중심이다.			
우리 조직의 웹사이트는 사용자가 원하는 것을 쉽게 할 수 있게 해 준다.			
우리 조직의 웹사이트는 믿음만한 서비스를 제공한다.			
우리 조직의 웹사이트는 약속한 서비스를 제때 제공한다.			
통제 변수	성별	귀하의 성별은 무엇입니까?(①남자 ②여자)	
	근무 연수	공직임용 후 공무원으로서 근무하신 연수는 얼마나 되십니까?(① 5년 이하 ② 6-10년 ③ 11-20년 ④ 21-30년 ⑤ 31-40년)	
	직급	귀하의 직급은 무엇입니까?(① 1급 ② 2급 ③ 3급 ④ 4급 ⑤ 5급 ⑥ 6급 ⑦ 7급 ⑧ 8급 ⑨ 9급)	

IV. 분석 결과

본 연구에서 구축한 데이터를 살펴보면 단년도의 자료이며, 종속변수가 0과 1로 구성된 디미변수로 이루어졌고 독립변수는 연속 및 비연속 변수로 구성되어있다. 이러한 구성의 데이터를 대상으로 분석하기에 가장 적합한 통계분석 모형인 로지스틱 회귀분석(logistic regression analysis)을 실시하고자 하였다. 또한, 통계분석의 통계적 유의미성을 더 엄격한 기준에서 판단하고자 강건성 검사(robustness check)를 적용하였으며, 각 변수간의 상호작용항을 포함한 Model에서는 다중공선성을 최소화하기 위하여 상호작용항을 구성할 때 평균중심화(mean-centering)를 실시하였다.

1. 기초통계 분석 및 피어슨 상관계수 분석

로지스틱 회귀분석을 실시하기에 앞서 구축한 데이터에 대해 기초통계분석과 피어슨 상관계수 분석을 실시하였으며, 그 결과를 아래의 [표 2]와 [표 3]에 제시하였다. 먼저, 본 연구의 대상 조직인 부와 청을 대상으로 각각 기초통계분석을 실시한 결과, 종속변수인 '조직 AI 활용여부'의 경우 부의 경우 조직이 AI를 활용하지 않는 쪽으로 어느정도 왜도(Skewed)된 형태로 데이터가 쏠려있음을 확인할 수 있었지만, 통계분석의 전제를 해칠 정도는 아님을 확인하였다. 또한, 모든 독립변수들의 평균과 표준편차를 확인했을 때 정규분포의 가정을 충족하고 있음을 확인할 수 있었다.

표 2. 각 변수 별 기초통계분석결과

분류	조직	평균	표준편차	최소값	최대값
조직 AI 활용여부	부	0.301	0.459	0	1
	청	0.495	0.502	0	1
탐색적 조직학습	부	3.270	0.641	1	4.666
	청	3.305	0.811	1	5
활용적 조직학습	부	2.994	0.823	1	5
	청	3.189	0.912	1	5
조직 민첩성	부	3.355	0.797	1	5
	청	3.447	0.767	1	5
전자정부 역량	부	3.580	0.694	1.181	5
	청	3.741	0.752	1	5
성별	부	0.392	0.489	0	1
	청	0.403	0.492	0	1
근무 연수	부	2.295	1.115	1	5
	청	2.440	1.066	1	5

직급	부	5.954	1.082	3	9
	청	6.155	1.299	3	9

다음으로 피어슨 상관계수 분석을 실시한 결과, 일부 독립변수에서 상관관계가 존재하였지만, 다중공선성 문제를 발생시킬 수준의 상관관계는 아닌 것으로 판단되었다.

표 3. 피어슨 상관계수 분석결과

	AI 활용여부	탐색적 학습	활용적 학습	민첩성	전자정부 역량	성별	근무년수	직급
AI 활용여부	1							
탐색적 학습	0.1454	1						
활용적 학습	0.1411	0.6841	1					
민첩성	0.1671	0.6736	0.6973	1				
전자정부 역량	0.1811	0.6044	0.5886	0.6236	1			
성별	0.0085	-0.0705	-0.1203	-0.0661	-0.0056	1		
근무년수	-0.0023	0.1342	0.1998	0.1946	0.0873	-0.1234	1	
직급	0.0479	-0.0548	-0.0516	-0.1199	-0.0645	0.1345	-0.4536	1

2. 로지스틱 회귀분석 결과

먼저, 정부조직 중 부 조직을 대상으로 로지스틱 회귀분석을 실시하였으며, 아래의 [표 3]에 분석결과를 제시하였다.

표 4. 부 조직을 대상으로 한 단년도 로지스틱 회귀분석 결과

	(Model 1) 부 조직 AI 활용여부	(Model 2) 부 조직 AI 활용여부	(Model 3) 부 조직 AI 활용여부
탐색적 조직학습	0.116 (0.312)	0.119 (0.313)	0.111 (0.317)
활용적 조직학습	-0.036 (0.283)	-0.0437 (0.284)	-0.033 (0.282)
조직 민첩성	0.553** (0.281)	0.578** (0.288)	0.551** (0.279)
전자정부 역량	-0.081 (0.275)	-0.073 (0.281)	-0.082 (0.276)
탐색적 조직학습 × 전자정부 역량		0.022 (0.384)	
활용적 조직학습 × 전자정부 역량		0.116 (0.344)	
조직 민첩성 × 전자정부 역량			-0.033 (0.177)

성별	-0.127 (0.327)	-0.128 (0.328)	-0.126 (0.327)
근무년수	-0.007 (0.149)	-0.013 (0.151)	-0.006 (0.149)
직급	0.131 (0.152)	0.126 (0.152)	0.131 (0.152)
상수	-3.304** (1.442)	-3.409** (1.453)	-3.282 (1.478)
N	196	196	196
Pseudo R-squared	0.0305	0.0320	0.0306

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01

분석 결과, 모든 독립 및 통제변수들을 대상으로 분석을 실시한 Model 1의 경우 조직 민첩성과 조직의 AI 활용여부 간 정(+)의 상관관계가 있음을 알 수 있었다. 다른 독립 및 통제변수는 종속변수와 통계적 유의미성이 발견되지 않았다. 이에 따라 부 조직은 상대적으로 공식화와 복잡성이 크기 때문에, 환경에 대한 조직 단위의 대응이 이루어졌을 때 AI와 같은 새로운 기술을 도입하게 되는 것으로 해석하였다.

Model 2는 Model 1에 두 유형의 조직학습 독립변수와 전자정부 역량 독립변수를 곱한 상호작용항을 포함한 것이다. 분석 결과 조직학습과 전자정부 역량 간의 상호작용 효과는 존재하지 않는 것으로 확인되었다. Model 3은 조직 민첩성 변수와 전자정부 역량 변수를 곱한 상호작용항을 Model 1에 포함한 모형으로, 해당 모형 또한 상호작용 효과가 존재하지 않음을 확인할 수 있었다.

다음은 정부조직 중 청 조직을 대상으로 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과이며, 아래의 [표 4]에 분석결과를 제시하였다.

표 5. 청 조직을 대상으로 한 단년도 로지스틱 회귀분석 결과

	(Model 4) 청 조직 AI 활용여부	(Model 5) 청 조직 AI 활용여부	(Model 6) 청 조직 AI 활용여부
탐색적 조직학습	0.607 (0.598)	0.923* (0.532)	0.609 (0.597)
활용적 조직학습	-0.101 (0.412)	-0.487 (0.408)	-0.122 (0.419)
조직 민첩성	-0.405 (0.674)	-0.608 (0.649)	-0.437 (0.672)
전자정부 역량	1.360** (0.643)	1.754*** (0.648)	1.401** (0.633)
탐색적 조직학습 × 전자정부 역량		-0.959* (0.532)	
활용적 조직학습 × 전자정부 역량		1.142** (0.476)	

조직 민첩성 × 전자정부 역량		0.307 (0.221)		
성별	0.225 (0.454)	0.289 (0.462)	0.220 (0.457)	
근무 년수	-0.408 (0.264)	-0.424 (0.278)	-0.419 (0.262)	
직급	-0.056 (0.198)	-0.096 (0.213)	-0.070 (0.199)	
상수	-4.388** (2.139)	-4.862** (2.348)	-4.322 (2.127)	
N	109	109	109	
Pseudo R-squared	0.1433	0.1749	0.1472	

Model 4는 모든 독립 및 통제변수를 대상으로 분석을 실시하였다. 분석 결과, 조직의 전자정부 역량과 청 조직의 AI 활용 여부는 정(+)관계에 놓여있음을 확인할 수 있었다. 이는 집행적 업무를 주로 수행한다는 청 조직의 특성이 반영된 것으로 판단하였다. 주로 전자정부를 기반으로 공공서비스가 제공되기 때문에, 전자정부의 역량이 높아질수록 조직이 AI를 도입하기에 적합하다고 보았기 때문이다. 반면, 조직 민첩성은 종속변수에 대하여 통계적 유의미성이 없었는데, 이는 청 조직이 환경의 변화에 조직단위에서 민첩하게 대응하고자 하더라도 부 조직에 속해있는 특성 상 부 조직의 의사에 따라 제약을 받기 때문이라고 해석하였다.

다음으로, Model 5는 Model 4에 탐색적 조직학습, 활용적 조직학습 변수와 전자정부 역량을 곁한 상호작용항 변수를 포함한 모형이다. 그 결과 탐색적 조직학습과 전자정부 역량 변수의 상호작용항은 정(+) 관계에, 활용적 조직학습과 전자정부 역량 변수의 상호작용항은 부(-) 관계에 있음을 확인할 수 있었다. 이를 다시 표현하면, 활용적 조직학습이 증가할수록 전자정부 역량의 증가에 따르는 조직의 AI 활용 확률은 감소한다는 것이다. 즉, 전자정부 역량이 조직의 AI 활용 여부에 대해 미치는 영향은 활용적 조직학습을 많이 실시할수록 이를 상쇄하는 효과가 발생하는 것을 의미한다. 반면, 탐색적 조직학습이 증가할수록 전자정부 역량의 증가에 따른 조직의 AI 활용 확률은 증가하는 양상을 보였다. 이는 즉, 전자정부 역량이 조직의 AI 활용 여부에 대해 미치는 영향은 탐색적 조직학습이 증가함에 따라 시너지 효과가 발생한다는 것을 의미한다. 종합하면, 조직이 전자정부 역량이 증가함에 따라 조직이 AI를 활용할 확률이 증가하는 것을 활용적 조직학습은 감소, 탐

색적 조직학습은 증가시킨다. 이에따라 청 조직의 AI 활용 여부에는 이러한 AI 활용의 기반인 조직의 전자정부 역량이 매우 중요한 영향을 미치며, 조직의 학습전략을 도입하기에 중요한 전제임을 유추해볼 수 있다. 이에 더하여, Model 5에서는 탐색적 조직학습 변수가 조직의 AI 활용여부와 정(+)의 관계에 있음을 확인함으로써 탐색적 조직학습이 AI를 도입하는데에 유의미한 변수임을 다시 한번 확인할 수 있었다. 또한, Model 4의 R2 값은 0.1433, Model 5의 R2 값은 0.1749로 0.316의 차이가 존재하여 상호작용항을 포함한 모형의 유의미성이 검증되었다($\Delta R^2=0.316, p < .001$).

아래의 [그림 2]와 [그림 3]은 상호작용 효과의 이해를 돕기 위해 Model 5에서의 상호작용을 그래프를 통해서 가시적으로 표현한 것이다.

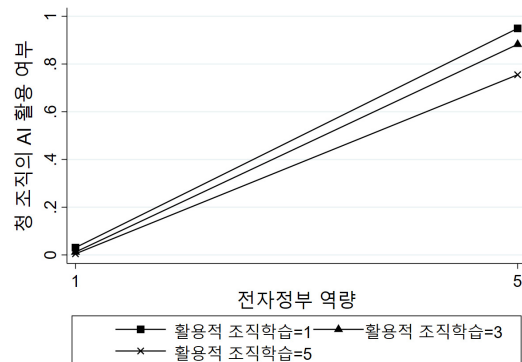


그림 2. 활용적 조직학습과 전자정부 역량의 상호작용 그래프

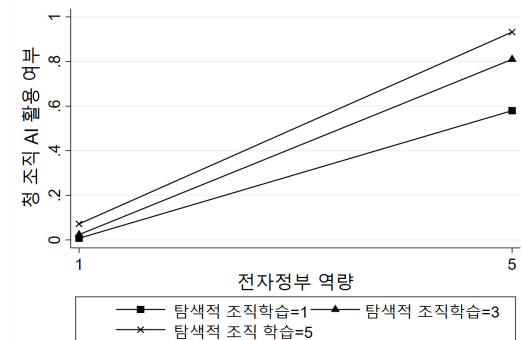


그림 3. 탐색적 조직학습과 전자정부 역량의 상호작용 그래프

마지막으로 Model 6은 Model 4에 조직 민첩성 변

수와 전자정부 역량 변수를 곱한 상호작용항을 Model 3에 포함한 모형이며, 해당 모형의 상호작용 효과는 존재하지 않았다. 따라서 청 조직을 대상으로 전자정부 역량과 조직학습 변수가 영향을 미침을 확인할 수 있었다.

V. 결론

본 연구는 중앙정부 조직인 부와 청을 대상으로 조직 학습과 조직 민첩성, 조직의 전자정부 역량이 해당 조직의 AI 활용에 어떠한 영향을 미치는지를 파악함으로써, 향후 정부가 AI를 활발히 도입하기 위한 전략을 조직의 특성에 따라 수립하고자 하는 목적에서 이루어졌다. 그 결과 부 조직의 조직 민첩성이 높을수록 조직은 AI를 도입하는 것으로 도출되었다. 이는 부 조직이 대부처주의(大部處主義) 기조에 따라 다양하고 유사한 기능들이 한 부처에 복합적으로 편제됨에 따라 그 복잡성이 증가하고 비정형적 업무를 많이 실시함에 따른 것으로 보인다.

반면, 청 조직은 전자정부 역량이 높을수록 AI를 도입하는 것으로 도출되었다. 이때, 청 조직의 전자정부 역량이 증가할수록 조직이 AI를 도입할 확률이 증가하는 양상에 대해 기존의 전략을 강화하는 학습적 조직학습은 이를 상쇄, 새로운 전략을 포착하고자 하는 탐색적 조직학습은 이를 강화되는 결과가 도출되었다. 청 조직의 업무는 세분화되어 있으며, 이에 따라 혁신이 발생할 여지가 상대적으로 높다는 논의에 기반했을 때, 이러한 분석 결과는 타당하다고 판단된다.

1. 연구의 함의

본 연구는 대전환기 속 정부가 효과적으로 AI를 도입하기 위한 방향을 제시하고 정보화 사회 및 지능적 정부의 구축을 촉구한다는 점에서 그 처방적 및 융합학문적 의의가 있다.

분석 결과를 통해서 도출한 함의는 다음과 같다. 첫 번째로, 조직 민첩성과 조직 학습 개념은 중앙정부조직의 특성에 따라 그 영향이 달라지는 것을 확인하였다. 따라서 조직 민첩성과 조직학습 개념을 공공조직, 특히

정부조직을 대상으로 논의할 때, 해당 조직의 자율성 및 권한, 구조 등과 같은 특징에 따라 조직학습 및 민첩성이 AI 도입에 미치는 양상이 달라진다는 것을 고려해야 함을 시사한다. 부 조직의 경우 AI의 효과적인 도입을 위해서는 조직이 새로운 이슈에 빠르게 대응할 수 있는 구조적 역량을 확립해야 할 것이며, 청 조직의 경우 그 안정성에 기반하여 실질적인 AI 도입을 위한 조직 개선은 공무원 개개인 단위에서 고려가 이루어져야 할 것이다.

두 번째로, 연구의 분석결과는 국민을 대상으로 주로 서비스를 제공하는 청 조직이 AI를 효과적으로 도입하기 위해서는 전자정부를 기반으로 한 행정적 기반이 선제적으로 마련되어야 한다는 것을 제시하였다. 이때, 2020년 기준 한국은 OECD 국가 중 인터넷 이용률이 3번째로 높은 국가이다[48]. 따라서 전자정부 서비스에 대한 국민의 접근성은 높은편이라고 할 수 있으므로, 청 조직은 본격적인 AI 도입이 이루어지기 전에 이의 기반이라고 할 수 있는 전자정부의 역량을 먼저 확립할 수 있는 정책적 지원 및 전략을 마련해야 할 것이다.

세 번째로, 전자정부의 역량은 공무원의 학습의 행태에 따른 청 조직의 AI 도입양상에 영향을 미치고 있었다. 따라서 청 조직이 효율적으로 AI 도입을 실시하기 위해서는 공무원들로 하여금 탐색적 조직학습을 지향하는 전략을 도입하도록 유도해야 한다. 이를 위해서 워크숍, 포럼, 교육 등의 조치가 취해질 수 있을 것이다.

2. 연구의 한계 및 후속연구 제안

연구의 한계는 다음과 같다. 첫 번째로, 본 연구에서 활용하고자 한 조직 민첩성과 조직 학습 외에도 AI 도입에 실질적으로 영향을 미치는 요인은 다양할 것이다. 조직 규모, 조직의 업무 특성 등의 요소를 통제변수로 포함했어야 하지만, 설문문항 설계의 한계로 인하여 이러한 요인들을 포함하지 못했다는 것이 본 연구의 한계로 제시될 수 있다.

또한, 본 연구는 AI 도입을 위한 정부의 플랫폼으로서 대표적으로 웹사이트를 중심으로 한 전자정부 하나만을 다루고 있다. 하지만 이러한 전자정부 외에도 IOT, 키오스크, 차량 등 AI가 도입될 수 있는 플랫폼은 매우 다양하게 존재한다. 따라서 해당 플랫폼들을 중심

으로 AI 도입의 양상 변화를 포착할 수 있는 후속연구의 실시는 AI의 공공분야 도입과 관련된 논의를 넓혀줄 수 있을것으로 판단된다.

그 외에, 추가적인 본 연구의 후속 연구 제안은 다음과 같다. 본 연구는 AI 도입에 대한 조직의 특성은 다루고 있지만, 절차적 특성은 포함하지 못하고 있다. 이때, AI의 도입 과정을 설명하면 조직 자체에서 부분적으로 AI를 도입하는 경우가 있고, 용역 등을 통해서 큰 틀에서 일괄적인 도입이 이루어지는 경우가 있다. 이때, 후자의 경우 Kingdon의 이론[49]에 따르면 정책의 도입 과정에서 조직 자체적인 특성 외에도 환경적, 정치적 특성 등이 고려되어야 한다고 제시한다. 따라서 이러한 추가적인 요인들을 포함하여 AI의 도입을 탐구하는 후속연구가 이루어져야 할 것이다.

참 고 문 헌

[1] McKinsey & Company, *The state of AI in 2021*, McKinsey, 2021.

[2] 주재욱, 한명성, 유인혜, 박보경, 박래현, 안지현, *서울시 AI(인공지능) 산업 육성을 위한 생태계 분석 및 정책방안*, 서울연구원, 2021.

[3] <https://zdnet.co.kr/view/?no=20210513153827>

[4] 이제복, 최상욱, “공공서비스 인공지능 ML 적용과 공공가치,” 정부학연구, 제24권, 제1호, pp.3-27, 2017.

[5] 한명성, “정부의 인공지능(AI) 기반 서비스에 대한 국민의 사용 의향 분석: 공공가치와 확장된 기술수용모형을 중심으로,” 한국콘텐츠학회논문지, 제21권, 제8호, pp.388-402, 2018.

[6] U. Scherer, “Regulating artificial intelligence systems: Risk, challenges, competencies, and strategies,” *Harvard Journal of Law & Technology*, Vol.29, No.2, pp.353-400, 2016.

[7] R. Searle, *Minds, Brains, and Programs*, Cambridge University Press, 1980.

[8] 홍민정, 강현호, “지능정보사회에서의 완전자동 행정 행위,” *성균관법학*, 제31권, 제2호, pp.143-173, 2019.

[9] M. M. Young, J. Himmelreich, J. B. Bullock, and K. C. Kim, “Artificial intelligence and

administrative evil,” *Perspectives on Public Management and Governance*, Vol.4, No.3, pp.244-258, 2021.

[10] 안준모, “인공지능을 통한 행정의 고도화 : 기회와 도전,” *한국행정연구*, 제30권, 제2호, pp.1-33, 2021.

[11] K. E. Jennings, “Developing creativity: Artificial barriers in artificial intelligence,” *Minds and Machines*, Vol.20, No.4, pp.489-501, 2010.

[12] McKinsey & Company, *Global AI Survey: AI Proves Its Worth, but Few Scale Impact*, McKinsey, 2019.

[13] Startup Genom, *Global Startup Ecosystem Report 2019*, Startup Genome, 2019.

[14] <https://www.forbes.com/sites/louiscolumnbus/2020/10/04/whats-new-in-gartners-hype-cycle-for-ai-2020/?sh=38a5ff52335c>

[15] 류현숙, 김은성, 이성윤, “인공지능 위험정책 필요성에 대한 실증적 고찰: AHP 조사결과를 중심으로,” *입법과 정책*, 제9권, 제3호, pp.55-81, 2017.

[16] M. Arana-Catania, F. A. Van Lier, R. Procter, N. Tkachenko, Y. He, A. Zubiaga, and M. Liakata, *Citizen participation and machine learning for a better democracy*, arXiv preprint arXiv:2103.00508, 2021.

[17] K. Gollatz, F. Beer, and C. Katzenbach, *The turn to artificial intelligence in governing communication online*, SSOAR, 2018.

[18] 김은경, 문영민, *제4차 산업혁명에 대한 경기도의 대응방향*, 경기연구원, 2016.

[19] D. Eggers, D Schatsky, and P. Viechnick, *AI-augmented government, A report from the Deloitte Center for Government insights*, Deloitte, 2016.

[20] 나태준, “4차 산업혁명과 정책분석·평가연구의 방향,” *정책분석평가학회보*, 제27권, 제4호, pp.193-221, 2017.

[21] D. Valle-Cruz, E. A. Ruvalcaba-Gomez, R. Sandoval-Almazan, and J. I. Criado, “A review of artificial intelligence in government and its potential from a public policy perspective,” In *Proceedings of the 20th Annual International Conference on Digital Government Research*,

- pp.91-99, 2019.
- [22] <https://www.law.go.kr/법령/정부조직법>
- [23] 조석준, 임도빈, *한국행정조직론*, 법문사, 2010.
- [24] 유희림, 김종성, 김근세, 전영한, 오준근, 나태준, *정부조직설계 표준모델 개발*, 행정자치부, 2006.
- [25] 이경호, “중앙행정기관의 조직특성과 조직효과성의 관계에 관한 연구,” *행정논총*, 제52권, 제1호, pp.1-34, 2014.
- [26] <https://www.law.go.kr/법령/전자정부법/제2조/>
- [27] 행정안전부, *제2차 전자정부 기본계획[2021년~2025년]*, 행정안전부, 2021.
- [28] P. Frumkin and J. Galaskiewicz, “Institutional isomorphism and public sector organizations,” *Journal of public administration research and theory*, Vol.14, No.3, pp.283-307, 2004.
- [29] Y. Y. Yusuf, M. Sarhadi, and A. Gunasekaran, “Agile Manufacturing: The Drivers, Concepts and Attributes,” *International Journal of Production Economics*, Vol.62, pp.33-43, 1999.
- [30] R. Wendler and T. Stahlke, “What Constitutes an Agile Organization? - Descriptive Results of an Empirical Investigation,” *Dresdner Beirage zur Wirtschaftsinformatik*, Vol.68, No.14, 2014.
- [31] 광기영, 홍문경, “정보기술역량과 조직학습이 기업성과에 미치는 영향 :조직민첩성의 역할을 중심으로,” *경영학연구*, 제40권, 제4호, pp.1075-1108, 2011.
- [32] B. M. Arteta and R. E. Giachetti, “A Measure of Agility as the Complexity of the Enterprise System,” *Robotics and computer integrated manufacturing*, Vol.20, No.6, pp.495-503, 2004.
- [33] P. M. Swafford, S. Ghosh, and N. Murthy, “The antecedents of supply chain agility of a firm: scale development and model testing,” *Journal of Operations management*, Vol.24, No.2, pp.170-188, 2006.
- [34] T. Hamalainen, M. Kosonen, and Y. L. Doz, “Strategic agility in public management,” *SSRN*, 2012.
- [35] 김종근, “정부기관의 민첩성에 대한 환경격변성의 영향 및 조직성과에 대한 민첩성의 영향에 관한 연구,” *상품학연구*, 제36권, 제1권, pp.19-27, 2018.
- [36] A. Lai, “Agility amid uncertainties: Evidence from 2009 A/H1N1 pandemics in Singapore and Taiwan,” *Policy and Society*, Vol.37, No.4, pp.459-472, 2018.
- [37] C. M. Fiol and M. A. Lyles, “Organizational learning,” *Academy of Management Review*, Vol.10, No.4, pp.803-813, 1985.
- [38] B. Levitt and J. G. March, “Organizational learning,” *Annual Review of Sociology*, Vol.14, pp.319-338, 1988
- [39] A. Edmondson and B. Moingeon, “From organizational learning to the learning organization,” *Management Learning*, Vol.29, No.1, pp.5-20, 1998.
- [40] 오을임, 김구, 배용태, “지방행정기관에 있어 조직학습과 조직변화가 조직성과에 미치는 영향,” *한국사회와 행정연구*, Vol.13, No.3, pp.207-237, 2002.
- [41] J. G. March, “Exploration and exploitation in organizational learning,” *Organization Science*, Vol.2, No.1, pp.71-87, 1991.
- [42] T. Choi and S. M. Chandler, “Exploration, exploitation, and public sector innovation: An organizational learning perspective for the public sector,” *Human Service Organizations: Management, Leadership & Governance*, Vol.39, No.2, pp.139-151, 2015.
- [43] J. M. Barrutia and C. Echebarria, “Drivers of exploitative and explorative innovation in a collaborative public-sector context,” *Public Management Review*, Vol.21, No.3, pp.446-472, 2019.
- [44] 박정민, 김태형, “공무원의 침묵이 조직학습 인식에 미치는 영향,” *한국인사행정학회보*, 제20권, 제3호, pp.33-58, 2021.
- [45] T. J. M. Mom, F. A. J. Van Den Bosch, and H. W. Volberda, “Investigating managers' exploration and exploitation activities: The influence of top-down, bottom-up, and horizontal knowledge inflows,” *Journal of Management Studies*, Vol.44, No.6, pp.910-931, 2007.
- [46] J. J. P. Jansen, D. Vera, and M. Crossan, “Strategic leadership for exploration and exploitation: The moderating role of

environmental dynamism,” *The Leadership Quarterly*, Vol.20, No.1, pp.5-18, 2009.

[47] L. Thompson, M. Levine, and M. Messick, *Shared cognition in organizations: The management of knowledge*, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1999.

[48] https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_2KAAA13_OECD

[49] J. Kingdon, *Agendas, alternatives and public policies*, NY: Addison Wesley, 1995.

[50] 관계부처합동, *인공지능 국가전략(19~'23년)*, 관계부처합동, 2019.

[51] 박기영, 홍문경, “정보기술역량과 조직학습이 기업성장에 미치는 영향: 조직민첩성의 역할을 중심으로,” *경영학연구*, 제40권, 제4호, pp.1075-1108, 2011.

[52] 조현연, 김순기, 김민성, 최현정, 김달근, “성과측정시스템이 경영성과에 미치는 영향: 조직학습과 민첩성의 매개효과,” *회계저널*, 제21권, 제5호, pp.145-174, 2012.

[53] M. A. Bahrami, M. M. Kiani, R. Montazeralfaraj, and H. F. Zadeh, “The mediating role of organizational learning in the relationship of organizational intelligence and organizational agility,” *Osong public health and research perspectives*, Vol.7, No.3, pp.190-196, 2016.

[54] S. R. Chohan and Z. H. Akhter, “Electronic government services value creation from artificial intelligence: AI-based e-government services for Pakistan,” *Electronic Government, an International Journal*, Vol.17, No.3, pp.374-390, 2021.

[55] 이은숙, 차경진, “전자정부 웹사이트 평가 결과 데이터 기반 지능형(AI) 정부 웹서비스 관리 방안 연구,” *한국IT서비스학회지*, 제20권, 제2호, pp.1-11, 2021.

[56] C. Alexopoulos, Z. Lachana, A. Androutopoulou, V. Diamantopoulou, Y. Charalabidis, and M. A. Loutsaris, “How machine learning is changing e-government,” In *Proceedings of the 12th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*, pp.354-363, 2019.

[57] A. Schnackenberg, J. Singh, and J. Hill, Theorizing capabilities of organizational agility: A paradox framework. In *Academy of Management (AOM) Annual Meeting*, San Antonio, TX, pp.7-21, 2011.

[58] E. C. Nevis, A. J. DiBella, and J. M. Gould, “Understanding Organizations as Learning Systems,” *Sloan Management Review*, Vol.36, pp.73-85, 1995.

저 자 소개

한 명 성(Myung-Seong Han)

정회원



- 2019년 8월 : 연세대학교 행정학과 (석사)
- 2020년 9월 ~ 2021년 3월 : 서울연구원 시민경제연구실 위촉연구원
- 2021년 3월 ~ 현재 : 연세대학교 행정학과(박사과정)

〈관심분야〉 : 행정학, 공공관리, 인공지능, 정당성