

AI의 수용의도에 관한 연구: 중소기업을 중심으로

A Study on AI Adoption Intentions: Focused on Small Businesses

김창우¹ · 정석찬² · 조상리^{3*}

부산정보산업진흥원¹, 동의대학교 e비즈니스학과 인공지능그랜드ICT연구센터²,
동의대학교 유통물류학과 인공지능그랜드ICT연구센터³

요약

본 연구는 중소기업의 AI 도입 확대를 위한 수용요인을 분석하고 실무적, 정책적 시사점을 도출하는 것이다. 이를 위해 전국에 소재한 제조, 서비스, 정보통신 분야 등 다양한 업종의 중소기업 315명을 대상으로 AI 수용요인을 실증 분석하였다. UTAUT를 기반으로 의사결정 신뢰성, 지각된 인식, 정책지원, 교육훈련, 인지된 비용, 지각된 위험성, 시스템 복잡성의 영향력을 검증한 결과, 의사결정 신뢰성은 성과기대와 사회적 영향에 긍정적인 영향을, 지각된 인식은 성과기대와 노력기대에 긍정적인 영향을, 정책지원은 사회적 영향과 촉진조건에 긍정적 영향을 교육훈련은 노력기대 및 촉진조건에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 인지된 비용은 사회적 영향과 촉진조건에 부정적 영향을 미치며 지각된 위험성은 성과기대와 사회적 영향에 부정적인 영향을 미쳤다. 시스템 복잡성은 노력기대에 부정적인 영향을 미쳤으나 촉진조건에는 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 산업계의 AI 확산을 위한 기초 연구로 폭넓게 활용되고, 중소기업의 AI 도입을 촉진할 수 있도록 실무적, 정책적 시사점을 제공하기를 기대한다.

■ 중심어 : 인공지능, 중소기업, 통합기술수용이론

Abstract

This study aims to analyze the acceptance factors for expanding the adoption of AI by SMEs and draw practical and policy implications. To this, we conducted an empirical analysis of AI acceptance factors among 315 SMEs in various industries such as manufacturing, service, and information and communication sectors located in Korea. Based on the UTAUT, we examined the influence of decision-making reliability, perceived awareness, policy support, education and training, perceived cost, perceived risk, and system complexity, and found that decision-making reliability positively affects performance expectancy and social influence, perceived awareness positively affects performance expectancy and effort expectancy, policy support positively affects social influence and facilitating conditions, and education and training positively affects effort expectancy and facilitating conditions. Perceived cost had a negative effect on social influence and facilitating conditions, and perceived risk had a negative effect on performance expectancy and social influence. System complexity had a negative effect on effort expectancy but no effect on facilitating conditions. These results are expected to be widely utilized as basic research for the diffusion of AI in industry and provide practical and policy implications for promoting the adoption of AI in SMEs.

■ Keyword : AI, SMEs, UTAUT, Acceptance Factors

2024년 06월 03일 접수; 2024년 06월 17일 수정본 접수; 2024년 06월 24일 게재 확정.

* 이 논문은 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기획평가원의 지원을 받아 수행된 지역기능화혁신인재양성사업임 (IITP-2024-2020-0-01791)

† 교신저자 (slcho@deu.ac.kr)

I. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

4차 산업혁명과 디지털 전환의 핵심 기술인 AI는 과거의 단순 자동화 기능을 넘어 인간의 지적 기능까지 수행하는 수준으로 발전하고 있다[1]. 미국, 중국, 유럽 등 전 세계 주요국들은 신시장 창출 및 산업 고도화를 목적으로 자국의 특성을 반영한 AI 산업 육성정책을 추진하고 있다. 이에 한국 정부는 2019년 12월 ‘인공지능(AI) 국가전략’ 수립을 통해 AI 산업 생태계 조성을 위한 9대 전략과 100대 과제를 추진하고 있으며[2] 2021년 8월, ‘인공지능 지역확산 추진 방향’ 발표를 통해 전국 17개 지자체의 전략산업과 기업을 대상으로 AI 확산을 추진하고 있다[3].

하지만 여전히 한국 기업의 AI 도입은 더딘 상황이다. ‘2022 글로벌 AI 도입지수’를 살펴보면, 전 세계 기업의 AI 도입률은 2022년 기준 평균 34%이나 국내 기업의 AI 도입률은 22%로 조사 대상 국가 중 최하위로 나타났다[4]. 이는 이미 선진국과의 AI 기술격차가 발생하고 있다는 지표이며 국내 기업의 AI 적용과 확산을 위한 다각적인 연구와 지원이 절실하다는 것을 의미한다.

‘2020년 중소기업 기본통계’에 따르면, 국내 기업의 99.9%가 중소기업으로 구성되어 있지만 [5] 한국 기업의 AI 도입은 대기업을 중심으로 적용되는 상황이다.

[6]은 500인 이상 기업의 AI 도입률은 21.1%로 100인 이하 기업의 도입률은 9.6%로 기업의 규모가 크고 종사자 수가 많은 기업일수록 AI 도입 비중이 높게 나타나는 것을 확인하였다. 이는 영세한 소규모 기업일수록 AI 도입에 애로가 있음을 의미한다. AI를 도입하기 위해서는 비용과 전문인력, 활용 역량, 기존 인프라의 연계 등을 종합적으로 고려해야 하는데 이러한 여건은 비교적 규모가 영세한 중소기업에는 장벽으로 작용하는 것으로 판단된다.

그러나, AI를 도입한 기업 중 77.8%가 제품 개발, 조직 운영, 비용 절감 등 다양한 경영활동 과정에서 성과가 창출되었으며, 기업의 성장에 따라 매출액 및 종사자 수도 동반 성장하는 등 AI의 도입은 기업 성과 제고에 기여하고 있다 [7]. 즉 AI를 도입한 기업은 기술의 수혜를 적극적으로 누리고 있지만, AI를 도입하지 않은 기업은 기존의 경영 프로세스에서 진보하지 못하고 있다.

앞서 언급하였듯, 국내 기업의 99.9%가 중소기업으로 구성되어 있는 산업 특성과 AI 기술의 발전 속도, 그리고 경제 및 사회적 파급효과를 고려하면 중소기업의 AI 도입 확대가 시급하다. 이에 디지털 전환이 가속화되면서 능동적 대응이 어려운 중소기업을 위한 다양한 연구와 정책적 지원이 요구되며, AI 확산에 대한 기초연구 또한 활발하게 이루어져야 한다.

현재까지 진행된 연구의 다수는 AI 분야 기술 수용분석 연구로 단위서비스(AI 기반 스피커, 챗봇 등) 기반으로 사용자 수용의도를 분석하거나 제조, 금융, 교육, 행정 등 특정 산업 분야를 중심으로 진행되고 있다. 이러한 연구들은 특정 상황에서 AI 수용을 위한 영향요인을 규명하는 데는 이바지하지만, 중소기업의 특성에 따른 수용의도를 일반화하는 데는 한계가 있다.

이에 본 연구에서는 특정 지역, 산업분야, 그리고 서비스에 국한되지 않고 다양한 업종의 국내 중소기업을 대상으로 AI 수용요인을 도출하고자 한다. 이러한 결과는 중소기업의 디지털 전환을 촉진하고 AI 확산을 위한 기초연구 자료로 활용될 수 있을 것이다.

II. 이론적 배경

2.1 중소기업의 인공지능 도입 저항요인

중소기업이 AI를 쉽게 도입하기 어려운 이유

는 ‘도입비용에 대한 부담’과 ‘전문인력 확보의 어려움’, ‘도입 성과에 대한 불확실성’, ‘보안문제와 오류에 따른 법적 책임 불투명’ 등으로 추정된다[6]. 이는 대기업에 비해 비교적 규모가 작고 영세한 중소기업들이 당면한 현실이며 AI 확산의 걸림돌이 되고 있다.

AI 도입 비용은 관련 제품 또는 서비스, 솔루션을 구매 또는 임차하거나 개발하는 비용을 포함하여 전담인력 채용, 데이터 확보, 유지보수 등 운영 측면의 비용을 포괄한다. 더불어 기존 시스템 또는 인프라와의 연계 또는 호환성 확보를 위해 추가적인 비용이 투입될 수 있다. 즉, AI 도입은 단기 도입 비용을 포함해 중장기적 투자가 요구되며 이는 경영진의 의사결정에 부담을 주는 요인으로 작용하고 있다.

전문인력의 확보 또한 AI 확산을 저해하는 요소로 볼 수 있다. AI 운영과 데이터 확보, 가공, 학습 등을 전담하는 전문인력은 국내외를 막론하고 채용 경쟁이 심화되고 있다. 국내의 경우, 전문인력이 수도권에 집중되는 양상을 보이며 지역에 소재한 중소기업은 전문인력 채용이 더욱 어려운 실정이다.

아울러 AI 도입은 일반적인 정보시스템 또는 ICT 분야 투자와는 다르게 구체적인 정량적 효과를 추정하기 어렵다는 불확실성이 존재한다. 또한 AI의 기술 수준에 대한 의구심, 오류 및 오작동으로 인한 손실 발생과 법제도적 책임 여부, 정보 유출 및 해킹 위험 등이 AI 도입 저항요인으로 분석된다.

[8]은 AI 기술사업화의 주요 저항요인으로 전문인력 채용(57%), AI 기술도입 비용(52%) 등을 대표적인 내부 저항요인으로 보았으며, 외부 저항요인으로는 공공 및 외부 자금유치(36%), 데이터 유통 및 활용제한(33%) 등을 제시하였다.

또한 [9]는 직원들의 AI 도구 채택 및 사용 요인에 UTAUT 기반 변수를 포함하여 개별 특성, 기술 특성, AI 도구 특성, 환경적 특성 등이 영향

을 미친다고 보았다. [10]은 조직의 의사결정을 위해 AI를 사용하는 것에 대한 관리자의 태도 및 행동의도 분석 연구를 수행함에 있어, 동료의 영향과 인지된 감수성, 인지된 심각성, 인지된 위협, 개인의 발전, 개인 만족도를 반영하였다.

[11]은 4차 산업혁명 시대의 환경변화에 따른 중소기업의 전략적 대응 우선순위 연구에서 고도화된 정보기술과 정보시스템의 확보가 기술경쟁 시대의 필수 조건으로 보았다. 제조, 서비스, 정보통신 등 업종을 막론하고 전 산업계의 디지털 전환이 진행되는 시점에서 AI는 중소기업의 취약점을 보완하고, 생산성과 경쟁력을 향상시킬 수 있는 기반 기술이 될 수 있다. 하지만, 앞서 언급한 중소기업의 다양한 AI 도입 저항요인을 극복하지 못한다면 대기업과의 AI 도입 격차가 심화되고, 중소기업의 경쟁력 저하는 더 크게 일어날 것이다. 본 연구는 선행 연구들에서 제안한 요인들을 토대로 한국 중소기업의 AI 수용에 긍정적 영향을 미치는 요인과 부정적 영향을 미치는 요인을 규명하고자 한다.

2.2 통합기술수용모델

AI 수용 관련 많은 연구들은 기술수용모델 또는 통합기술 수용 모델을 토대로 하고 있다(ex. [9], [10], [12]). [12]는 첨단 운전자 보조시스템에 대한 운전자의 수용의도를 확인하는 것은 필수적이라고 주장하고 기술 수용 모델(TAM), 계획된 행동(TPB) 이론 및 통합기술수용 모델(UTAUT)의 유용성을 평가하였다. 그 결과 모든 모델이 운전자 수용을 설명할 수 있으며, 각각은 행동 의도 변동성의 71% 이상을 설명한다는 것을 발견하였다. [9]는 UTAUT를 토대로 직원들의 AI 도구 채택 및 사용 요인을 규명하였고 [10] 또한 조직의 의사결정을 위해 AI 수용과 관련하여 동료의 영향과 인지된 감수성, 인지된 심각성, 인지된 위협, 개인의 발전 등을 반영하

였다. 이에 본 연구 또한 UTAUT를 토대로 하였다. 그런데 중소기업의 AI 도입은 전사적 차원에서 진행되어야 하며 기술의 특성과 비즈니스 환경적 특성, 사회적 요인들을 종합적으로 반영할 필요가 있다. 이에 따라 기술의 특성으로 의사결정 신뢰성과 시스템 복잡성을, 비즈니스 환경적 특성으로 교육훈련, 지각된 위험성, 인지된 비용을, 사회적 요인으로 정책지원, 지각된 인식을 독립변수로 제안하고자 한다. 구체적인 가설 설정은 아래와 같다.

III. 가설설정

3.1 의사결정 신뢰성

의사결정이란 ‘특정 목적을 달성하기 위해 여러 대안 중 가장 적합한 대안을 선택하는 과정’으로, 최근 기업들은 데이터를 바탕으로 유용한 정보를 추출하여 의사결정에 활용하고 있으며, 이 과정에서 AI가 널리 활용되고 있다[13]. 보편적으로 AI는 직접 의사결정을 수행하는 경우와 조언 역할을 수행하는 형태로 구분할 수 있는데, 양쪽 모두 신뢰성이 매우 중요한 요소로 작용한다.

정보기술 분야에서 신뢰성은 ‘사용자가 시스템 또는 정보품질을 믿을 수 있는 정도’를 의미한다. [14]는 AI가 제공하는 정보와 의사결정에 대한 신뢰성이 조직의 AI 도입에 영향을 미치는 요인이라 하였다.

신뢰성은 다양한 기술수용분야 연구에서도 활발히 다루어져 왔다. [15]는 모바일뱅킹 기술 수용 영향요인 연구에서 신뢰성과 성과기대, 사회적 영향이 상호 유의미한 관계가 있음을 증명하였고, [16]은 모바일 클라우드 환경에서 신뢰성이 성과기대, 사회적 영향에 강한 조절효과로 작용함을 확인하였다. [4]는 AI 관련기술의 발전과 데이터 기반 의사결정 지원기능의 보편화에 따라 기업의 AI 도입이 지속적으로 확산될 것으

로 전망하며 AI 도입 여부가 기업의 경쟁력 향상에 영향을 미칠 수 있다고 하였다. 이러한 선행연구를 바탕으로 본 연구에서는 의사결정 신뢰성을 ‘AI가 제공하는 정보와 의사결정을 믿을 수 있는 정도’로 정의하고, 의사결정 신뢰성이 높을수록 AI 도입에 대한 성과향상에 대한 기대를 높이고, 사회적 영향에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 판단하여 아래와 같은 가설을 설정하였다.

H1-1 : 의사결정 신뢰성은 성과기대에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H1-2 : 의사결정 신뢰성은 사회적 영향에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3.2 지각된 인식

지각된 인식이란 ‘사용자가 해당 기술 또는 제품, 서비스 등에 대한 인지 및 이해 정도’를 의미하는 것으로 기술수용분야를 포함하여 마케팅, 정책분야에서 폭넓게 연구되어 왔다. [17]은 AI 기반 공공서비스 정책수용요인 연구를 바탕으로 사용자의 지각된 인식 정도가 높을수록 지각된 유용성과 사용 용이성에 긍정적인 영향을 미친다고 하였다. 지각된 유용성의 경우 UTAUT 내재변수 중 성과기대와 같은 의미를 가지며, 사용 용이성은 노력기대와 같은 의미를 가진다.

[18]은 블록체인 기술 이해도가 높을수록 성과기대와 노력기대에 유의미한 영향을 미친다고 하였다.

통상 기업이 새로운 정보기술 또는 시스템을 채택하는 과정은 경영진의 인식이 매우 중요하게 작용하게 되는데, [19]는 스마트 팩토리 도입 의도에 관한 연구를 통해 최고경영자의 관심과 긍정적 인식이 성과기대, 노력기대에 유의미한 영향을 미치며, 이는 실제 도입의향으로 이어진

다고 하였다.

이를 종합하면 AI에 대한 이해도가 높을수록 AI가 사업 전반에 유용한 도움을 줄 것이라는 기대를 높이며, 쉽게 접근하고 사용할 수 있는 환경을 조성한다고 볼 수 있다. 같은 맥락에서 [2]가 발표한 ‘인공지능 국가전략’에 AI 인식 확산이 주요 전략과제로 포함되어 있다.

이에 본 연구에서는 지각된 인식을 ‘AI에 대한 인지 및 이해 정도’로 정의하고, AI에 대한 지각된 인식이 높을수록 성과기대와 노력기대에 긍정적인 영향을 미칠 것이라 판단하고 아래의 가설을 설정하였다.

H2-1 : 지각된 인식은 성과기대에 정(+)^의 영향을 미칠 것이다.

H2-2 : 지각된 인식은 노력기대에 정(+)^의 영향을 미칠 것이다.

3.3 정책지원

정책은 ‘정부가 특정 목적을 달성하기 위하여 법, 제도, 방침, 예산, 계획 등을 수립하고 추진하는 공적 활동’을 의미하며, 경제와 사회 전반에 밀접한 영향을 미치는 요인이다. [20]은 AI 관련 주요국 정책 및 경쟁력 비교 연구를 바탕으로 한국의 글로벌 AI 경쟁력 강화와 산업 육성을 위해서는 국가가 더욱 강하게 개입하여 정책지원을 이행해야 한다고 주장하였으며, [6]은 국내 주요산업별 AI 도입 현황 연구를 바탕으로 AI 확산을 위해서는 인력양성, 연구개발, 인프라 구축, 적극적 규제개선 등의 정책지원이 시급하다고 평가하였다. 중소기업의 경우 특히 더 절실히 요구되는 부분이기도 할 것이다.

기술수용분야 관련연구를 살펴보면, [21]은 중소기업의 IoT 수용요인 분석 연구를 토대로 정부의 규제가 기업의 IoT 수용행위에 부정적으로 작용한다는 점을 지적하며 정부의 적극적인 규제개선 노력이 뒷받침되어야 한다고 주장하

였다. [22]는 블록체인 기반의 특허거래 시스템에 대한 수용의도 연구에서 정책적 요인이 수용의도에 유의미한 영향을 미치는 것을 증명하였다. [23]은 금융거래 생체인증 사용의도 연구를 통해 정책적 지원 환경이 사회적 영향에 유의미한 영향을 미치며 촉진조건에는 기각되었다. 본 연구에서는 정책지원이 촉진조건에 유의미한 영향을 미칠 것으로 보고 가설을 설정하였다.

위와 같은 선행연구들을 바탕으로 정부의 강력한 정책지원은 AI 확산에 있어 중소 기업의 참여를 확대하고 긍정적인 AI 도입 환경을 조성할 것으로 예상된다. 따라서 본 연구에서는 정책지원을 ‘정부의 AI 관련 정책지원 정도’로 정의하였으며, 사회적 영향과 촉진조건에 유의미한 영향을 미칠 것으로 판단하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H3-1 : 정책 지원은 사회적 영향에 정(+)^의 영향을 미칠 것이다.

H3-2 : 정책 지원은 촉진조건에 정(+)^의 영향을 미칠 것이다.

3.4 교육훈련

교육훈련(Education and Training)은 ‘직무 수행에 필요한 전문적인 지식과 기술을 배우고, 활용할 수 있도록 숙달하는 일련의 행위’를 의미하며, 기술수용분야 연구에서 개인과 조직의 수용의도에 영향을 미치는 주요 변수로 널리 활용되어 왔다. [24]는 회계정보시스템 학습의도에 관한 연구에서 교육훈련 수준이 높을수록 지각된 사용 용이성에 긍정적 영향을 미치는 것을 증명하였고, [25]는 조직 구성원의 신제품 수용에 영향을 미치는 요인으로 교육훈련이 지각된 사용 용이성에 유의미한 영향을 미치는 것을 확인하였다. [26]은 공공부문 성과관리 시스템 수용 연구를 통해 교육훈련이 노력기대에 유의미한 영향을 미친다고 하였다.

이러한 선행연구 결과는 사용자 교육훈련 수준이 높을수록 새로운 기술을 활용하는 것에 대한 사용성을 높이고, 심리적 부담감을 해소시키는 것이라 해석할 수 있다. AI를 도입하는 기업은 데이터 활용과 AI 운영 전반을 전담하는 전문인력 확보가 필수적이며, 전사적 차원에서 직원의 AI 활용교육이 요구된다. 즉, AI에 대한 임직원의 교육수준이 높을수록 AI를 원활하고 편리하게 사용 가능하다는 것을 시사한다. 또한, 교육훈련은 AI 확산을 촉진하는 주요 과제로 인식되고 있다. [7]은 AI에 대한 기업의 인식 조사를 바탕으로 AI 활성화를 위한 가장 시급한 정책으로 AI 교육과 인력양성을 강조하면서 체계적인 전문인력 육성 시스템과 재직자 교육환경 조성, 비전공자 프로그램 운영 등을 제시하였다.

이를 종합하여 본 연구에서는 교육훈련을 ‘AI에 대한 교육 및 훈련 수준’으로 정의하고, 교육훈련 수준이 높을수록 노력기대와 촉진조건에 유의미한 영향을 미칠 것이라 판단하여 아래와 같은 가설을 설정하였다.

H4-1 : 교육훈련은 노력기대에 정(+의 영향을 미칠 것이다.

H4-2 : 교육훈련은 촉진조건에 정(+의 영향을 미칠 것이다.

3.5 인지된 비용

인지된 비용(Perceived Cost)은 ‘제품 또는 서비스를 구매하거나 사용함에 있어 소요되는 금전적, 행동적 대가’를 의미하며, 기술수용분야 연구에서는 주로 정보시스템 도입비용 및 운영비용 일체를 포함하는 개념으로 사용되고 있다. [27]은 구매자가 제품 또는 서비스를 채택하는 과정에서 비용에 대한 과도한 부담은 구매결정에 부정적 영향을 미친다고 하였다. [28]는 정보기술 사용의도의 결정요인 연구를 바탕으로 지각된 비용이 적극적 사용의도에 부정적인 영향

을 미친다는 것을 증명하였다.

합리적 비용에 대한 연구도 활발히 진행되고 있다. [29]는 AI 스피커 사용의도에 영향을 미치는 요인연구를 토대로 합리적인 비용에 대한 인식이 수용에 긍정적 영향을 미친다고 하였다. [30]은 블록체인 기술의 수용의도에 대한 실증연구에서 도입비용이 소요되더라도 향후 업무 프로세스의 개선에 따른 비용절감 기대치가 더욱 강하게 인식될 때, 사용자 수용으로 이어진다고 하였다.

하지만 국내 중소기업이 인식하는 AI 도입과 운영에 대한 인지된 비용은 매우 높게 나타나고 있다. [6]이 발간한 AI 도입, 확산 저해요인 연구에서 초기 투자비와 운영비에 대한 부담이 가장 대표적인 도입 장벽으로 작용함을 확인할 수 있다. AI 도입비용, 운영인력, 양질의 데이터 확보 및 활용, 기존 시스템과의 연동 등에 대해 지속적인 투자가 필요하기 때문이다. 이러한 통계는 AI 도입에 대한 산업계의 인식에 부정적인 영향을 미치고 있으며, AI 확산을 저해하는 요인으로 작용한다고 볼 수 있다.

이를 바탕으로 본 연구에서는 인지된 비용을 ‘AI 도입과 유지비용에 대한 부담 정도’로 정의하고 인지된 비용이 높을수록 사회적 영향과 촉진조건에 부정적인 영향을 미칠 것이라 판단하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H5-1 : 인지된 비용은 사회적 영향에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

H5-2 : 인지된 비용은 촉진조건에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

3.6 지각된 위험성

지각된 위험성(Perceived Risk)은 ‘사용자가 제품 또는 서비스를 구매하거나 사용하는 과정에서 생길 수 있는 불확실성 또는 위험부담’을 의미하며, 정보기술 분야 수용연구에서는 주로

보안에 대한 위협, 시스템 장애, 프라이버시 문제 등이 매개변수 혹은 수용요인에 부정적인 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. [31]은 데이터 기반 서비스의 고객경험가치 특성이 AI 서비스 유용성에 미치는 영향요인 연구에서 지각된 위협이 혁신저항 요인으로 작용하는 것을 확인하였다. [32]는 지각된 위협이 신기술 제품 수용의도에 미치는 영향요인 실증연구를 통해 지각된 위협이 높은 소비자들은 제품의 수용의도가 낮게 나타남을 확인하였다. [33]은 모바일 뱅킹 수용의도 연구에서, 인지된 위협은 성과기대와 수용의도에 부정적인 영향을 미침을 확인하였다. [34]는 간편 결제 서비스 수용의도에 관한 연구를 통해 인지된 위협이 수용의도에 부정적 영향을 미치며, 혁신저항 요인이 사회적 영향에 유의미한 조절효과로 작용함을 확인하였다. [35]는 인공지능의 사법적 쟁점 사항으로 AI 도입에 따른 해킹 및 보안 우려, 시스템 장애에 따른 보상 책임, 의사결정 오류에 대한 위협, 윤리적 문제 등을 지적하였다. 또한, AI 기술에 대한 사회적 신뢰가 여전히 성립되지 않은 상황으로 진단하고 있다. 이러한 위협 요인들은 기업의 성과저하 및 산업계 전반에 부정적인 영향을 미칠 것으로 전망된다.

이를 바탕으로 본 연구에서는 지각된 위협성을 ‘AI에 대한 보안 위협과 기술적 장애가 존재한다고 인식하는 정도’로 정의하고, 성과기대와 사회적 영향에 부정적인 영향을 미칠 것으로 판단하여 아래와 같은 가설을 설정하였다.

H6-1 : 지각된 위협성은 성과기대에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

H6-2 : 지각된 위협성은 사회적 영향에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

3.7 시스템 복잡성

시스템 복잡성(System Complexity)은 인문,

사회, 과학 등 다양한 분야에서 정의되고 있는데, 정보기술 분야의 경우 ‘정보시스템 구성 속성이 방대하고, 도입과 사용에 대한 이해가 어려운 정도’를 의미한다. [36]은 스마트 팩토리 도입 저항요인으로 복잡성을 제시하였다. 기존 시스템 또는 설비의 규모가 크고 복잡할수록 새로운 기술을 도입하는 것을 어렵게 느끼며, 기술 및 기능이 복잡할수록 강한 수용저항을 보인다고 하였다.

AI 분야 기술수용 연구에서도 시스템 복잡성이 수용의도에 미치는 부정적 영향들을 확인할 수 있다. [37]는 AI 플랫폼의 지각된 가치 및 혁신저항 요인이 수용의도에 미치는 영향에 대한 연구를 바탕으로 복잡성이 혁신저항 요인으로 채택되었으며, 더불어 지각된 가치에 부정적인 영향을 미친다고 하였다. 이는 AI를 사용하기 위한 환경적, 기술적 복잡성이 신기술 사용에 부정적 영향을 미친다는 것을 의미한다.

이와 같은 연구결과는 다수의 AI 분야 정책 보고서에서도 찾아볼 수 있다. [38]은 산업별 AI 도입현황 보고서를 바탕으로 기업이 AI를 쉽게 도입하지 못하는 원인 중에서 기존 시스템 또는 운영 프로세스와 연계가 어렵고 전환과정이 복잡하다는 점을 지적하였다. 특히 제조업의 경우 다양한 설비가 서로 다른 규약 또는 표준으로 운영되는 경우가 많기 때문에 이를 AI 기반으로 통합하는 것은 상당한 금전적, 행위적 비용이 요구된다. 즉, AI 도입 범위가 넓을수록 기업이 고려해야 하는 복잡성이 증가됨을 의미한다.

이에 본 연구에서는 시스템 복잡성을 ‘AI 도입 및 운영 프로세스가 복잡하고 어렵다고 인지하는 정도’로 정의하고, 노력기대와 촉진조건에 부정적인 영향을 미칠 것이라 판단하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H7-1 : 시스템 복잡성은 노력기대에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

H7-2 : 시스템 복잡성은 촉진조건에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

UTAUT를 제안한 [39]는 기술수용 분야의 8 가지 근거 이론을 기반으로 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건이 신기술 수용에 긍정적인 영향을 미친다고 하였다. 현재도 UTAUT를 기반으로 한 다양한 기술수용 분야 연구가 수행되고 있으며, 제품 또는 서비스의 특성과 대상에 따라 UTAUT 내재변수들과 수용의도와의 관계는 다양하게 나타나고 있다. [40]의 보건의료 분야 AI 수용의도 연구에서는 성과기대와 사회적 영향이 채택되었고, 노력기대와 촉진조건이 기각되었다. [41]의 연구에서는 AI 기반 공공행정서비스 수용요인 연구에서 UTAUT 내재변수 중 사회적 영향을 연구의 특성에 맞게 개인 혁신성으로 대체하여 연구모형을 수립하였으며, 해당 연구에서 노력기대, 촉진조건, 개인 혁신성이 채택되고, 성과기대가 기각되는 결과를 보였다. 이처럼 연구의 특성에 따라 다양한 결과도 도출되는데, 본 연구에서는 UTAUT 내재변수가

중소기업의 AI 수용의도에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 판단하였다.

H8-1 : 성과기대는 수용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H8-2 : 노력기대는 수용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H8-3 : 사회적 영향은 수용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H8-4 : 촉진조건은 수용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

IV. 실증분석

4.1 주요변수의 조작적 정의 및 측정항목

본 연구는 선행연구를 참조하여 설문문항을 구성하였고 모든 문항은 리커트 7점 척도(1점 전혀그렇지 않다~5점 매우 그렇다)로 평가하였다. 주요 변수에 대한 구체적인 조작적 정의 및 측정항목은 아래의 <표 1>과 같다.

<표 1> 조작적 정의 및 측정항목

구분	항목	주요내용	연구자
의사 결정 신뢰성	조작적 정의	AI가 제공하는 정보와 의사결정을 믿을 수 있는 정도	[14], [16]
	측정 항목	1) AI는 사용자에게 다양한 정보를 제공한다. 2) AI가 제공하는 정보와 결과물은 신뢰할 수 있다. 3) AI는 사용자에게 최적의 의사결정을 지원한다.	
지각된 인식	조작적 정의	AI에 대한 인지 및 이해 정도	[17], [18]
	측정 항목	1) AI의 개념에 대해 알고 있다. 2) AI 기반 제품 및 서비스를 알고 있다. 3) AI는 혁신적이라고 생각한다.	
정책 지원	조작적 정의	정부의 AI 관련 정책지원 정도	[20]
	측정 항목	1) 정책자금 지원은 AI 도입 및 확산에 중요하다. 2) 제도적 지원은 AI 도입 및 확산에 중요하다. 3) 규제 개선은 AI 도입 및 확산에 중요하다.	

구분	항목	주요내용	연구자
교육 훈련	조작적 정의	AI에 대한 교육 및 훈련 수준 정도	[24],[25]
	측정 항목	1) AI를 사용하기 위해서는 전문교육이 필수적이다. 2) 교육훈련은 AI 활용을 능숙하게 한다. 3) AI 도입은 전문지식을 가진 인력이 필요하다.	
인지된 비용	조작적 정의	AI 도입과 유지비용에 대한 부담 정도	[29],[30]
	측정 항목	1) AI 도입 비용은 비싸다고 생각한다. 2) AI 도입 후 유지보수 비용은 비싸다고 생각한다. 3) AI를 도입하고 사용하는 것에 비용적 부담이 있다.	
지각된 위험성	조작적 정의	AI에 대한 보안 위협과 기술적 장애가 존재한다고 인식하는 정도	[31],[33]
	측정 항목	1) AI는 개인정보 유출 위험이 있다. 2) AI는 해킹의 위험이 존재한다. 3) AI는 기술적 장애 발생이 일어날 수 있다.	
시스템 복잡성	조작적 정의	AI 도입 및 운영 프로세스가 복잡하고 어렵다고 인지하는 정도	[36],[37]
	측정 항목	1) AI를 도입하는 것은 간단하지 않을 것이다. 2) AI를 기존 인프라와 연동하는 것은 어려울 것이다. 3) AI 유지보수는 복잡하고 어려울 것이다.	
성과 기대	조작적 정의	AI는 업무 전반에 유용한 도움을 줄 것이라는 기대 정도	[39]
	측정 항목	1) AI는 업무 생산성 향상에 도움이 될 것이다. 2) AI는 기업 경영활동 전반에 유용하게 사용될 것이다. 3) AI는 기업의 성과 창출에 기여할 것이다.	
노력 기대	조작적 정의	AI를 사용하는 것은 쉬울 것이라는 기대 정도	[39]
	측정 항목	1) AI를 사용하는 것은 쉬울 것이다. 2) AI 사용법에 쉽게 적응할 수 있을 것이다. 3) AI 사용법을 이해하는 것은 쉬울 것이다.	
사회적 영향	조작적 정의	AI를 도입해야 한다는 사회적 인식의 정도	[39]
	측정 항목	1) 산업계의 AI 도입이 확산될수록 우리 회사도 도입해야 한다고 생각한다. 2) 지인이 AI 도입을 추천하면 나 또한 긍정적으로 고려할 것이다. 3) AI를 도입하지 않으면 경쟁에서 뒤쳐질 것이라 생각한다.	
촉진 조건	조작적 정의	AI 도입을 위한 기반이 갖추어져 있는 정도	[39]
	측정 항목	1) AI 도입이 가능한 인프라를 갖추고 있다. 2) AI 도입을 위한 전문가 지원을 쉽게 받을 수 있다. 3) AI 도입을 위한 조직의 적극적인 지원이 있다.	
수용 의도	조작적 정의	AI 도입 의사 및 의향 정도	[39]
	측정 항목	1) AI를 도입할 의향이 있으며, 향후에도 도입을 확대할 것이다. 2) AI를 지속적으로 사용할 의향이 있다 3) AI 도입 및 도입 확대를 위해 노력할 것이다	

4.2 자료 수집 및 표본의 특성

전국에 소재한 일반 중소기업 지원기관의 협조를 바탕으로 총 326부의 응답지를 배포하였고 이 중 불성실하게 작성된 11부를 제외한 총 315부로 실증 분석을 수행하였다. 기존 선행연구들이 특정 지역 또는 특정 산업분야(제조, 금융 등), 그리고 특정 단위서비스(챗봇, AI 스피커 등)로 범위를 한정하여 수행됨에 따라, 본 연구에서는 보편적인 중소기업의 AI 수용요인을 도출하기 위해 자료수집 대상을 전국 중소기업 종사자로 설정하고, 업종은 별도로 제한하지 않았다.

표본의 인구통계학적 특성을 살펴보면 성별은 남자 228명(72.4%), 여자 87명(27.6%), 연령의 경우 20대 73명(23.2%), 30대 107명(33.9%), 40대 80명(25.4%), 50대 48명(15.3%), 60대 이상 7명(2.2%)으로 집계되었다. 근무 경력은 2년 미만이 103명(32.7%), 3년~5년 63명(20.1%), 6년~10년 41명(13.1%), 11년~15년 47명(14.8%), 16년 이상 61명(19.3%)으로 나타났으며, 업무분야의 경우 경영진/임원 70명(22.2%), 사무/행정 53명(16.8%), 연구/개발 121명(38.5%), 생산/유통 8명(2.5%), 영업/마케팅 37명(11.7%), 기타 26명(8.3%)으로 집계되었다. 응답자가 소속된 기업의 특성을 살펴보면, 과학 및 정보통신 업종이 51.1%로 가장 높은 비중을 차지했으며, 종사자 수 30명 이내 기업이 50.4%로 표본의 절반

이상을 차지했다. 매출액은 10억원 미만이 53.0%로 가장 높은 비중을 보였다. 응답자의 32.0%가 소속 기업이 AI를 도입하여 사용 중이라 응답했으며, 68%는 비도입 중인 것으로 나타났다.

4.3 신뢰성 및 타당성 검증

신뢰성 검증 결과, 전체 12개 요인의 Cronbach's α 값이 모두 0.7 이상으로 나타나 신뢰성을 확보하였다. 요인 부하량의 경우 지각된 인식 1개 항목, 인지된 비용 1개 항목에서 0.5 미만으로 나타나 제거하였으며, 이를 제외한 최종 34개 항목으로 확인적 요인분석을 수행하였다.

연구모형의 적합도 검증 결과를 살펴보면 $\chi^2=778.72(df=461)$, $p=0.00$, CFI=0.95, GFI=0.87, AGFI=0.84, NFI=0.90, IFI=0.95, RMR=0.047로 적합도 기준을 충족하는 것으로 나타났다. 개념 신뢰도(CR)가 모두 0.7을 초과하고 있으며, 평균분산 추출(AVE)도 0.5이상으로 확인되었다. 측정항목의 T-value가 모두 2보다 큰 값을 나타내고 있어 집중 타당성을 확보하였다고 볼 수 있다. 95%의 신뢰구간에서 [상관관계±(2*표준오차)]로 계산한 값이 '1'을 포함하지 않고 있어 종합적으로 판별 타당성 또한 확보되었다. <표 2>는 신뢰성과 타당성 검증결과를 <표 3>은 상관분석 결과를 보여준다.

<표 2> 신뢰성 및 타당성 검증

요인	항목	요인 적재량	고유값	분산	Cronbach's α	표준화 계수	T-value	S.E.	CR	AVE
의사 결정 신뢰성	DR-1	.806	1.860	5.636	.811	.70	13.37	.05	.821	.607
	DR-2	.766				.83	16.76	.05		
	DR-3	.564				.80	15.83	.05		
지각된 인식	PP-1	.848	1.138	3.012	.845	.79	15.36	.05	.853	.745
	PP-2	.784				.93	18.68	.05		
	PP-3	제거				.92	21.03	.04		

요인	항목	요인 적재량	고유값	분산	Cronbach'a	표준화 계수	T-value	S.E.	CR	AVE
정책 지원	PS-1	.828	2.818	8.539	.938	.96	22.59	.04		
	PS-2	.815				.88	19.52	.04		
	PS-3	.761				.77	14.76	.05		
교육 훈련	ET-1	.844	1.789	5.420	.767	.61	10.94	.06	.775	.538
	ET-2	.685				.80	15.49	.05		
	ET-3	.646				.87	17.44	.05	.915	.844
인지된 비용	PC-1	.872	1.172	3.550	.859	.93	19.24	.05		
	PC-2	.864				.68	13.31	.05		
	PC-3	제거				.89	19.40	.05	.869	.693
지각된 위험성	PR-1	.852	2.465	7.471	.893	.90	19.61	.05		
	PR-2	.810				.80	16.40	.05		
	PR-3	.782				.81	16.77	.05	.863	.704
시스템 복잡성	SC-1	.840	2.381	7.215	.870	.88	19.01	.05		
	SC-2	.784				.81	17.06	.05		
	SC-3	.734				.86	18.71	.05	.883	.732
성과 기대	PE-1	.712	1.959	5.935	.890	.89	19.84	.05		
	PE-2	.659				.76	15.48	.05		
	PE-3	.644				.92	20.23	.05	.884	.721
노력 기대	EE-1	.902	2.588	7.843	.885	.88	19.06	.05		
	EE-2	.888				.87	19.20	.05		
	EE-3	.769				.89	19.59	.05	.879	.708
사회적 영향	SI-1	.702	2.459	7.452	.883	.79	16.40	.05		
	SI-2	.695				.79	15.80	.05		
	SI-3	.608				.78	15.45	.05	.831	.622
촉진 조건	FC-1	.828	2.050	6.213	.832	.80	16.14	.05		
	FC-2	.778				.86	19.06	.05		
	FC-3	.574				.92	21.16	.04	.931	.819
수용 의도	AI-1	.816	3.141	13.579	.930	.93	21.52	.04		
	AI-2	.809								
	AI-3	.777								

〈표 3〉 상관관계 검증

구분	DR	PP	PS	ET	PC	PR	SC	PE	EE	SI	FC	AI	평균	표준 편차
DR	1												5.0899	1.08259
PP	.524	1											5.5175	1.13311
PS	.494	.556	1										5.8974	1.12192
ET	.400	.333	.462	1									5.7302	1.03590

구분	DR	PP	PS	ET	PC	PR	SC	PE	EE	SI	FC	AI	평균	표준편차
PC	.325	.288	.302	.316	1								2.3952	.96291
PR	.291	.093	.068	.077	.363	1							3.1548	1.17462
SC	.199	.059	.055	.168	.444	.637	1						3.0638	1.12528
PE	.305	.477	.290	.260	-.244	-.190	-.152	1					5.5376	.95969
EE	.290	.210	.260	.230	-.254	.292	-.281	.226	1				4.4952	1.27037
SI	.443	.468	.600	.434	-.323	-.238	-.140	.252	.234	1			5.4286	1.14644
FC	.423	.406	.533	.533	-.186	-.129	-.184	.270	.244	.446	1		5.5958	1.04681
AI	.407	.411	.440	.433	-.311	-.167	-.152	.353	.330	.465	.507	1	5.5344	1.15828

DR(의사결정 신뢰성), PP(지각된 인식), PS(정책지원), ET(교육훈련), PC(인지된 비용),

PR(지각된 위험성), SC(시스템 복잡성), PE(성과기대), EE(노력기대), SI(사회적 영향), FC(촉진조건), AI(수용의도)

4.4 연구가설 검증

본 연구의 가설을 검증하기 위해 Lisrel 8을 통한 경로분석을 수행하였다. 적합도 수치는 $\chi^2=78.08$, $p=0.00017$, $df=27$, $\chi^2/df=2.891$, $CFI=0.85$, $GFI=0.96$, $AGFI=0.89$, $IFI=0.89$, $NFI=0.89$, $RMR=0.050$ 로 나타나 연구모형과 실제 데이터의 적합성이 높다고 볼 수 있다.

세부적인 결과를 살펴보면 의사결정 신뢰성이 성과기대에 미치는 긍정적인 영향은 $\beta=0.18$, $t\text{-value}=2.57$ 로 유의하게 나타났고, 사회적 영향에도 $\beta=0.40$, $t\text{-value}=5.71$ 로 유의하게 나타났다. 이에 H1-1과 H1-2는 채택되었다. 이는 AI가 사용자에게 제공하는 의사결정 정보의 품질과 알고리즘에 대한 신뢰성이 높을수록 AI가 업무에 유용하게 사용될 것이라는 성과기대를 향상시키고, AI를 도입해야 한다는 사회적 인식을 높인다는 것을 의미한다.

지각된 인식이 성과기대에 미치는 긍정적인 영향은 $\beta=0.43$, $t\text{-value}=6.15$ 로 노력기대도 $\beta=0.23$, $t\text{-value}=2.80$ 으로 모두 유의하게 나타났다. 이에 따라 H2-1과 H2-2는 채택되었다. 이는 사용자가 AI에 대한 인지 정도와 이해력이 높을수록 AI를 유용하게 인식하고, 보다 쉽고 익숙하게 AI를 업무 전반에 활용할 수 있다는 것을 의미한다.

정책지원이 사회적 영향에 미치는 긍정적 영

향은 $\beta=0.60$, $t\text{-value}=7.50$ 으로 유의하게 나타났으며, 촉진조건 또한 $\beta=0.44$, $t\text{-value}=5.30$ 으로 유의하게 나타났다. 따라서 H3-1 및 H3-2는 모두 채택되었다. 이러한 결과는 정부와 유관기관의 기술개발, 자금지원, 인력육성, 관련 법제도 및 규제개선 등의 정책지원이 활발할수록 AI 도입에 대한 사회적 인식을 긍정적으로 변화시키고 AI 도입을 촉진하는 요소로 작용함을 의미한다.

교육훈련이 노력기대에 미치는 긍정적 영향은 $\beta=0.26$, $t\text{-value}=3.25$ 로 유의하게 나타났으며, 촉진조건에도 $\beta=0.48$, $t\text{-value}=6.05$ 로 유의한 것으로 나타났다. 이에 H4-1과 H4-2 또한 채택되었다. 이는 지각된 인식과 같은 맥락에서 사용자의 AI에 대한 개념적 이해와 활용 역량이 높을수록 AI를 활용하는 것에 대한 심리적, 기술적 장벽을 해소함으로써 사용성의 향상 및 기업의 AI 도입을 촉진할 수 있는 내부적 조건을 충족함을 의미한다.

다음으로 인지된 비용이 사회적 영향에 미치는 부정적인 영향은 $\beta=-0.45$, $t\text{-value}=-6.39$ 로 유의하게 나타났고, 촉진조건에도 $\beta=-0.31$, $t\text{-value}=-3.75$ 로 유의하게 나타났다. 이에 H5-1과 H5-2 모두 채택되었다. 이와 같은 결과는 AI 도입과 유지비용에 대한 부담 정도가 높을수록 AI에 대한 투자가 부정적, 또는 보수적으로 진행

되고, 이는 중소기업의 AI 도입장벽으로 작용함을 의미한다.

지각된 위험성이 성과기대에 미치는 부정적인 영향은 $\beta=-0.18$, $t\text{-value}=-2.25$ 로 유의하게 나타났고 사회적 영향에도 $\beta=-0.16$, $t\text{-value}=-2.28$ 로 유의하게 나타났다. 따라서 H6-1과 H6-2는 모두 채택되었다. 이는 AI가 야기할 수 있는 보안 위협과 기술적 장애 등 기술적 불안감을 높게 지각할수록 AI에 대한 유용성 및 사회적 파급효과 측면에서 부정적인 영향을 미친다는 것을 의미한다.

시스템 복잡성이 노력기대에 미치는 부정적인 영향은 $\beta=-0.18$, $t\text{-value}=-2.57$ 로 유의하게 나타났다. 이에 H7-1는 채택되었다. 사용자 측면에서 시스템 복잡성이 높고 그 범위가 넓을수록, 현장 도입과 활용에 대한 추가적인 노력과 학습이 요구됨에 따라 사용 용이성에 부정적 영향을

미치는 것으로 판단된다. 그러나, 시스템 복잡성이 촉진조건에 미치는 부정적인 영향은 $\beta=0.11$, $t\text{-value}=-1.36$ 으로 비유의하게 나타났다. 따라서 H7-2는 기각되었다.

마지막으로, UTAUT 내재변수와 수용의도 간의 관계 검증이다. 실증분석 결과, 성과기대 $\beta=0.23$, $t\text{-value}=3.38$, 노력기대 $\beta=0.18$, $t\text{-value}=2.98$, 사회적 영향 $\beta=0.29$, $t\text{-value}=4.14$, 촉진조건 $\beta=0.25$, $t\text{-value}=3.57$ 로 나타나 UTAUT 내재변수는 모두 수용의도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 사회적 영향이 수용의도에 가장 강한 영향을 미치고 있는데, 이는 산업계의 AI 도입에 대한 긍정적인 인식과 성공사례의 확산이 중소기업의 AI 수용을 가속하는 주요 요인으로 볼 수 있다.

<표 4>는 연구결과를 요약해서 보여준다.

<표 4> 가설 검증 결과

구분	가설경로	영향	경로계수	t-value	유의수준	결과
H1-1	의사결정 신뢰성 → 성과기대	+	.18	2.57	p<.05	채택
H1-2	의사결정 신뢰성 → 사회적 영향	+	.40	5.71	p<.05	채택
H2-1	지각된 인식 → 성과기대	+	.43	6.15	p<.05	채택
H2-2	지각된 인식 → 노력기대	+	.23	2.80	p<.05	채택
H3-1	정책지원 → 사회적 영향	+	.60	7.50	p<.05	채택
H3-2	정책지원 → 촉진조건	+	.44	5.30	p<.05	채택
H4-1	교육훈련 → 노력기대	+	.26	3.25	p<.05	채택
H4-2	교육훈련 → 촉진조건	+	.48	6.05	p<.05	채택
H5-1	인지된 비용 → 사회적 영향	-	-.45	-6.39	p<.05	채택
H5-2	인지된 비용 → 촉진조건	-	-.31	-3.75	p<.05	채택
H6-1	지각된 위험성 → 성과기대	-	-.18	-2.25	p<.05	채택
H6-2	지각된 위험성 → 사회적 영향	-	-.16	-2.28	p<.05	채택
H7-1	시스템 복잡성 → 노력기대	-	-.18	-2.57	p<.05	채택
H7-2	시스템 복잡성 → 촉진조건	-	.11	-1.36	p>.05	기각
H8-1	성과기대 → 수용의도	+	.23	3.83	p<.05	채택
H8-2	노력기대 → 수용의도	+	.18	2.98	p<.05	채택
H8-3	사회적 영향 → 수용의도	+	.29	4.14	p<.05	채택
H8-4	촉진조건 → 수용의도	+	.25	3.57	p<.05	채택

모델 적합도 : $\chi^2=78.08$, $p=.00$, $df=27$, $\chi^2/df=2.891$, CFI=.85, GFI=.96, AGFI=.89, IFI=.89, NFI=.89, RMR=.050

V. 결론

5.1 연구 결과의 요약

첫째, 의사결정 신뢰성은 성과기대와 사회적 영향에 긍정적인 영향을 주는 요인으로 나타났다. 방대한 데이터와 머신러닝을 기반으로 AI가 의사결정을 수행하거나 결과물을 제공하는 과정에서 판단 알고리즘의 신뢰성을 확보하는 것은 중요하다. 사용자 관점에서 AI가 유용한 정보를 제공하고 신뢰할 수 있는 판단을 수행할 때, AI를 유용하게 인식하며 이에 따른 산업계의 긍정적인 사회적 영향도 형성할 수 있을 것이다.

둘째, 지각된 인식이 성과기대와 노력기대에 긍정적 영향을 미침에 따라, 산업계를 대상으로 AI에 대한 인식을 제고할 수 있는 다양한 노력들이 요구된다.

셋째, 정책지원은 사회적 영향과 촉진조건에 긍정적인 영향을 미치는 요인으로 나타났다. 정부의 강력한 정책지원은 AI도입에 대한 긍정적인 사회적 영향을 촉진하는데 영향을 미칠 수 있다. 예를 들어, 공공데이터 개방 및 데이터 유통체계 구축, 규제혁신 등 AI 산업 활성화를 위한 기반을 조성하고, AI 기술 보급 및 도입 확산을 위한 예산지원을 확대할 필요가 있다.

넷째, 교육훈련은 노력기대와 촉진조건에 긍정적 영향을 미치는 요인으로 나타났다. AI 교육훈련 수준이 높을수록 쉽게 AI를 사용할 수 있으며, 현장 적용이 원활하다는 것을 의미한다. 즉, AI에 대한 개념적 이해와 활용 역량이 높을수록 AI를 활용하는 것에 대한 심리적, 기술적 장벽을 해소하고 사용성의 향상 및 기업의 AI 도입을 촉진할 수 있는 내부적 조건을 충족함을 뜻한다.

다섯째, 인지된 비용은 사회적 영향과 촉진조건에 부정적 영향을 미치는 요인으로 확인되었다. [38]에서 제시한 바와 같이, 중소기업은 AI

도입, 데이터 확보 및 활용, 유지보수 측면에서 비용적 부담을 크게 느끼고 있음을 알 수 있다.

여섯째, 지각된 위험성은 성과기대와 사회적 영향에 부정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과를 바탕으로 AI로 인한 기술적 장애, 윤리 쟁점, 보안 및 해킹 위협 등의 문제에 공공과 민간이 협력하여 적극적으로 대응할 필요가 있다.

마지막으로, 시스템 복잡성은 노력기대에 부정적인 영향을 미치는 요인으로 나타났다. 이에 시스템 복잡성이 높은 특성을 보이는 기업과 산업을 대상으로 AI 도입에 대한 긍정적인 인식을 확산하고 교육훈련을 강화할 필요가 있을 것으로 보인다.

5.2 기술적 및 관리적 시사점

먼저, 기술적 및 관리적 시사점이다.

첫째, 의사결정 신뢰성을 높이기 위해서는 원천 데이터의 품질 확보, 설명 가능한 AI구현을 위한 투자 확대, AI 윤리규범 준수, AI 알고리즘과 결과물에 따른 관리지침 수립 등을 시행할 필요가 있다. 또한 의사결정의 편향성을 해소하기 위한 데이터 품질과 밸런스를 검증하는 프로세스 정착도 요구된다.

둘째, 지각된 인식의 중요함에 따라 AI 도입 성공사례 및 AI 활용방안, AI 역기능에 대한 우려 해소를 위한 세미나, 교육, 설명회 등을 적극적으로 확대해 나갈 필요가 있다. 특히 AI 도입 의사결정권을 가진 CEO, 임원을 대상으로 한 인식제고 전략이 효율적일 수 있다.

셋째, AI 교육훈련 수준이 높을수록 쉽게 AI를 사용할 수 있으며, 현장 적용이 원활한 것으로 나타났다. 따라서 재직자를 대상으로 한 교육프로그램 확대가 요구되며, 민간 영역에서도 AI 제공업체가 수요처 임직원을 대상으로 제품 또는 서비스, 솔루션에 대한 사용자 교육을 체계적으로 시행해 나가는 것도 필요하다.

5.3 정책적 시사점

첫째, UTAUT 내재변수 중 사회적 영향이 수용의도에 가장 강한 영향을 미쳤고 사회적 영향은 의사결정 신뢰성이 가장 큰 영향을 미쳤다. 즉, 따라서 의사결정 신뢰성을 높여 사회적 영향을 확대해 나갈 필요가 있을 것으로 보인다. 과학기술정보통신부(2021)가 ‘신뢰할 수 있는 인공지능 실현전략’을 발표하고 신뢰 가능한 AI 환경조성, 안전한 AI 활용기반 마련, 건전AI 의식 확산을 목표로 10대 과제를 추진하고 있다. 해당 전략에서 신뢰성 검증체계 개발 및 가이드라인 보급, 확산이 시급하다고 판단되며 AI 법률과 제도의 정비가 정기적으로 보완될 필요가 있다.

둘째, 과학기술정보통신부(2019)의 ‘인공지능 국가전략’ 내 산업계의 AI 활용 전면화, AI 교육 확대 등 다양한 전략이 수립되어 있으나 AI 확산에 대한 관점에서 지역 중소기업의 AI 인지도는 수도권 기업들에 비해 낮은 것으로 나타났다(과학기술정보통신부, 2021a). 이에 ‘인공지능 지역확산 추진방향’을 추가로 수립하여 정책에 반영하였으나, 해당 내용을 살펴보면 대부분 지역 전략산업과 AI를 융합하는 프로젝트 중심으로 구성되어 있다. 그러므로 지역 중소기업이 AI를 유용하게 인식하고, 쉽게 도입할 수 있는 환경을 우선하여 조성하는 차원에서 AI 확산 세미나, 설명회, 산학연관 교류회, 정책논의 등이 활발하게 진행되어야 한다.

셋째, 촉진조건에 긍정적 영향을 미치는 정책 지원과 교육훈련의 확대 및 인지된 비용을 절감시킬 수 있는 행정적 지원이 필요하다. AI 교육 훈련 수준을 향상하기 위해서는 해당 기업에서도 노력을 해야 하지만, 중장기적 관점에서는 AI 전문인력 양성을 위한 국가적 지원 정책이 지속적으로 실행될 필요가 있다. 뿐만 아니라 중소기업이 AI를 도입하기 위한 기반을 갖추도록 기술, 인력, 자금 등 분야별 지원하는 것이 중

요하다 볼 수 있다.

넷째, 중소기업은 AI 도입, 데이터 확보 및 활용, 유지보수 측면에서 비용적 부담을 크게 느끼고 있는 것으로 나타났다. 이에 현재 정부에서 진행하고 있는 AI 바우처, 데이터 바우처 등 AI 도입과 활용에 대한 예산지원 확대가 필요할 것으로 보인다. 아울러, 기업별로 AI 도입 목적과 유형이 다르고 활용 범위 또한 상이할 수 있다. 이에 기업 규모별, AI 유형별, 요구사항별 특성에 따른 지원 전략을 세분화 할 필요가 있다.

마지막으로, AI로 인해 발생하는 문제점들을 감소하기 위해서는 개별 기업에서 AI 관리 규정을 수립하는 것과 함께 정부 차원에서 법적인 문제와 관련된 가이드 라인의 수립도 필요하다. AI 윤리규범을 중심으로 한 제도적 기반이 정착되어 긍정적인 사회적 영향을 형성할 수 있는 환경을 조성하는 것이 중요하다 볼 수 있다.

5.4 한계점 및 향후 연구방향

본 연구는 다음의 한계점을 가지고 있고 이를 통해 향후 연구 방향을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 응답자 중 51.1%가 과학 및 정보통신업에 종사하는 것으로 나타나 서비스(24.2%), 제조/생산(12.1%) 등에 비해 높은 비중을 보였다. 일반적으로 과학 및 정보통신업종의 경우 AI를 포함한 ICT분야 신기술에 대한 이해도가 높고, 이는 AI 수용에 긍정적인 영향을 미쳤을 가능성이 있다. 다양한 업종을 대상으로 한 추가적인 심층 연구가 진행될 필요가 있다.

둘째, 본 연구에 반영되었던 변수 이외에도 다양한 수용요인이 존재할 수 있다. 기술수용분야에서 적용 가능한 변수들은 매우 광범위하며, 기술특성과 사용자 특성, 기업 및 사회문화적 관점에 따라 연구모형이 다양하게 설계될 수 있다. 이는 본 연구의 한계점이자 향후 연구의 확장 가능성을 시사하며, 다양한 수용요인을 고려한 후속연구가 활발하게 진행되길 기대한다.

셋째, 추가적인 질적 연구의 수행이 요구된다. 본 연구는 구조화된 설문을 기반으로 수행되었다. 이에 응답자의 답변에 대한 심층 분석과 질적 연구가 반영되지 않았다. 이에 인터뷰, 델파이 조사, 심층 사례연구 등 중소기업의 AI 도입과 관련된 다양한 조사 방법론이 적용된다면 연구결과의 설명력을 더욱 높일 수 있을 것으로 판단된다.

마지막으로, 기존 연구에서는 산업별 그리고 횡단적 연구가 진행되었는데 종단적 연구를 진행해 본다면 일반화에 더 기여하고 더 많은 시사점을 발견할 수 있을 것이라 기대한다.

참 고 문 헌

- [1] 최상민, 문태수, “제조산업의 인공지능(AI) 기술 도입과 활용을 위한 탐색적 연구”, 한국경영정보학회 학술대회논문집, 제6호, pp.637-641, 2022.
- [2] 과학기술정보통신부, *인공지능(AI) 국가전략*, 2019.
- [3] 과학기술정보통신부, *인공지능 지역확산 추진방향*, 2021a.
- [4] IBM, *Global AI Adoption Index 2022*,
- [5] 중소벤처기업부, *2020년 중소기업 기본통계*, 2020.
- [6] 정보통신정책연구원, “AI 도입·확산의 저해 요인 분석 및 정책적 시사점”, *Premium Report*, 통권 제3호, pp.1-32, 2021.
- [7] 한국개발연구원, “AI(인공지능)에 대한 기업체 인식 및 실태조사”, 경제정보센터 여론분석팀, 통권 제3호, pp.1-9, 2020.
- [8] EC, *European Enterprise Survey on the Use of Technologies Based on Artificial Intelligence*, 2020.
- [9] V., Venkatesh, “Adoption and Use of AI Tools : A Research Agenda Grounded in UTAUT”, *Annals of Operations Research*, Vol.308, No.1, pp.641-652, 2022.
- [10] G. Cao, Y. Duan, J. S Edwards, and Y. K. Dwivedi, “Understanding Managers Attitudes and Behavioral Intentions Towards Using Artificial Intelligence for Organizational Decision-making”, *Technovation*, Vol.106, No.1, pp.1-15, 2021.
- [11] 손승희, “제4차 산업혁명 시대의 환경변화와 중소기업의 전략적 대응 우선순위”, *중소기업학회지*, 제41권, 제3호, pp.151-172, 2019.
- [12] M. M. Rahman, M. F. Lesch, W. Horrey, and L. Strawderman, “Assessing The Utility of TAM, TPB, and UTAUT for Advanced Driver Assistance Systems,” *Accident Analysis and Prevention*, Vol.108, 2017, pp.361-373.
- [13] 이정선, 서보밀, 권영욱, “인공지능이 의사결정에 미치는 영향에 관한 연구: 인간과 인공지능의 협업 및 의사결정자의 성격 특성을 중심으로”, *지능정보연구*, 제27권, 제3호, pp.231-252, 2021.
- [14] 서형준, “4차 산업혁명시대 인공지능 정책의 사결정에 대한 탐색적 논의”, *정보화정책*, 제26권, 제3호, pp.3-35, 2019.
- [15] 정병규, “모바일 뱅킹 기술수용에 영향을 미치는 요인 : 신뢰성의 매개효과를 중심으로”, *유통경영학회지*, 제22권, 제1호, pp.101-115, 2019.
- [16] 김상현, 김근아, “모바일 클라우드 사용에 영향을 미치는 요인과 모바일 신뢰의 조절효과에 관한 실증연구”, *e-비즈니스연구*, 제12권, 제1호, pp. 281-310, 2011.
- [17] 장창기, 성옥준, “인공지능 기반 공공서비스 정책수용 의도에 관한 연구 : 개인의 인식과 디지털 리터러시 수준이 미치는 영향을 중심으로”, *정보화정책*, 제29권, 제1호, pp.60-83, 2022.
- [18] 이경락, 이상준, “블록체인 기술이해도가 블록체인 기반 인사 채용 시스템의 수용의도에 미치는

- 는 영향”, 정보기술아키텍처연구, 제16권, 제4호, pp. 369-382, 2019.
- [19] 이종근, 김종구, “통합기술수용이론(UTAUT) 이 스마트 팩토리 도입의도와 경 영성과에 미치는 영향에 관한 실증연구 : 최고경영자 태도의 조절효과”, 경영건설팅연구, 제21권, 제3호, pp.61-84, 2021.
- [20] 박설연, 김익수, “AI 관련 주요국 정책 및 경쟁력 비교”, 경영사학, 제102권, 제1호, pp.83-103, 2022.
- [21] 김기웅, “중소기업의 IoT 수용에 영향을 미치는 요인 및 정책적 시사점”, 입법과 정책, 제9권, 제3호, pp.341-362, 2017.
- [22] 강연성, 홍아름, 정성도, “블록체인 기반의 특허거래 시스템 수용의도에 영향을 미치는 요인 연구”, 지식재산연구, 제14권, 제2호, pp.125-166, 2019.
- [23] 조성인, 김광직, 송재은, 김광용, “전자금융거래에서 생체인증 특성이 금융소비자의 사용의도에 미치는 영향에 대한 연구”, 한국IT정책경영학회 논문지, 제10권, 제6호, pp.1033-1039, 2018.
- [24] 이신남, “기술수용모델을 이용한 회계정보시스템 학습의도에 관한 연구”, 상업교육연구, 제26권, 제3호, pp.159-180, 2012.
- [25] 김혜경, 이승희, 김종호, 이용희, “조직구성원의 신제품 수용의도에 미치는 영향요인에 관한 연구”, 마케팅관리연구, 제14권, 제2호, pp.1-16, 2009.
- [26] 권오준, 오재인, 서현식, 최형섭, 임교현, 양한주, “기술수용모형과 기술 사용자수용의 통합이론을 이용한 공공부문 BSC시스템 수용에 관한 연구”, 한국경영정보학회 학술대회논문집, 통권 제1호, pp.680-688, 2008.
- [27] E. C. Garbarino, and J. A. Edell, “Cognitive Effort, Affect, and Choice”, Journal of Consumer Research, Vol.24, No.2, pp.147-158, 1997.
- [28] 박경자, 고준, “정보기술 사용의도의 결정요인”, 경영학연구, 제43권, 제6호, pp.2155-2174, 2014.
- [29] 김도훈, 김병근, “AI 스피커 사용의도에 영향을 미치는 요인에 대한 연구”, 산업혁신연구, 제35권, 제4호, pp.1-30, 2019.
- [30] 이선웅, 정진섭, 윤영호, “UTAUT2 모델을 이용한 블록체인 기술의 수용의도에 대한 실증연구”, 기업경영연구, 제26권, 제6호, pp.1-28, 2019.
- [31] 천홍말, “데이터기반 서비스의 고객경험가치 특성이 AI 서비스 유용성에 미치는 영향 : 지각된 AI 서비스 위협의 조절효과를 중심으로”, 상품학연구, 제37권, 제6호, pp.133-141, 2019.
- [32] 김남희, 송호준, 천성용, “지각된 위협, 기술 신뢰가 신기술 제품 수용의도에 미치는 영향 : 낙관적 편향의 매개된 조절효과”, 지식경영연구, 제21권, 제4호, pp.227-241, 2020.
- [33] 양지윤, 안중호, 박철우, “인지된 위협이 모바일 뱅킹 수용 의도에 미치는 영향”, Journal of Technology Innovation, 제14권, 제3호, pp. 183-208, 2006.
- [34] 강선희, 김하균, “간편결제 서비스 수용의도와 이용에 관한 연구 : 혁신저항의 조절효과를 중심으로”, 경영과 정보연구, 제35권, 제2호, pp.167-183, 2016.
- [35] 최경진, “인공지능의 사법적 쟁점”, 저스티스, 제182권, 제2호, pp.151-171, 2021.
- [36] 서영복, “스마트 팩토리 도입에 있어서 기술준비도가 혁신지각요인과 혁신저항에 미치는 영향”, 경영연구, 제37권, 제3호, pp.39-61, 2022.
- [37] 김영대, 김지영, 정원경, 신희태, “인공지능(AI) 플랫폼의 지각된 가치 및 혁신저항 요인이 수용의도에 미치는 영향 : 신약 연구 분야를 중심으로”, 정보처리학회논문지, 제10권, 제12호, pp.329-342, 2021.
- [38] 정보통신정책연구원, “주요 산업별 인공지능(AI) 도입 현황 및 시사점”, AI TREND WATCH,

통권 제12호, pp.1-11, 2021b.

- [39] V. Venkatesh, M. G. Morris. and F. D. Davis, "User Acceptance of Information Technology : Toward a Unified View MIS Quarterly", Management Information Systems, Vol.27, No. 3, pp.425-478, 2003.
- [40] 김장묵, "보건의료분야에서의 인공지능기술 (AI) 사용 의도와 태도에 관한 연구", 융합정보 논문지, 제7권, 제4호, pp.53-60, 2017.
- [41] 이세호, 한승조, 박경혜, "지능형 정부 행정서비스 지속사용의도에 영향을 미치는 요인에 대한 연구", 디지털융복합연구, 제19권, 제11호, pp.85-93, 2021.

저자 소개



김창우(Chang Woo Kim)

- 2012년 2월 : 동의대학교 e비즈니스학과(경영학사, 석사)
- 2023년 2월 : 동의대학교 경영정보 · e비즈니스학과(경영학박사)
- 2014년 1월~현재 : (재)부산

정보산업진흥원 팀장
<관심분야> 기술정책, 인공지능, SW융합, 데이터센터, 클라우드



정석찬(Seok Chan Jeong)

- 1993년 3월: 오사카부립대학 경영공학과(공학석사, 박사)
- 1993년 2월~1999년 2월: 한국전자통신연구원 선임연구원
- 1999년 3월~현재: 동의대학교 e비즈니스학과 교수

• 2020년 7월~현재: 인공지능그랜드ICT연구센터 센터장
<관심분야> 정보시스템, IoT 융합, 빅데이터, 클라우드, 블록체인, 인공지능



조상리(Sang Lee Cho)

- 2004년 8월 : 부산대학교 일 반대학원 경영학과 (경영학 석사, 박사)
- 2013년 3월 : 동의대학교 유통물류학과 교육전담교수
- 2019년 3월~현재 : 동의대학

교 유통물류학과 교수
<관심분야> 소비자행동, 유통, 마케팅