

ESG 경영을 위한 지능형 기술을 수용하는 조직개발 연구*

정 병 호** · 주 형 근***

A Study on the Organizational Development for Intelligent Technology Acceptance in ESG Management

Jung Byoung-ho · Joo Hyung-kun

〈Abstract〉

The purpose of this study is to empirically confirm what is an important variable of organizational change by intelligent technology acceptance and whether is a difference in important variables in the organization level of acceptance of intelligent technology. Recently, business models using intelligent technologies such as chat-bots, self-driving cars, credit-prevention fraud, face recognition, and health-care are emerging. External situation factors such as artificial intelligence, big data, COVID-19, and the ESG management are changing the direction of a company's management strategy.

This research method established a structural equation model. As a result of the analysis, we found that the leadership, organizational culture, and organizational cooperation variables had a positive effect on human resource development variables. Human resource development found a positive effect on the performance of intelligent technology. In addition, we found the independent variables of leadership, organizational culture, and organizational cooperation had partial mediating effects on the performance of intelligent technology. Each group of levels of intelligent technology found performance differences. The organizational culture variables appeared as important variables in all groups. On the other hand, the leadership variable appeared as an important variable in the middle and lower groups of intelligent technology.

The theoretical background of this study is that the business theory was updated through artificial intelligence and intelligent technology theory. As a practical implication, the organization adopting intelligent technology is necessary to prepare a systematic plan for organizational culture change.

Key Words : ESG, Intelligent Information Technology, Organizational Design, Organizational Change, Intelligent Technology Performance

* 본 연구는 한성대학교 교내학술연구비 지원과제임

** 상지대학교 빅데이터사이언스학과 외래교수 (1저자)

*** 한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원 교수 (교신저자)

I. 서론

4차 산업혁명이 2016년에 촉발되면서 빅데이터와 인공지능의 관심은 지속해서 높아졌다[1]. 정부도 4차 산업혁명을 대비하여 4차 산업혁명 기술을 접목한 산업구조의 청사진을 제시하였다. 정부는 2017년도에 인공지능, 사물인터넷, 빅데이터, 클라우드 등이 접목된 기술을 지능형 정보기술이라고 정의하여 신산업 육성에 집중하겠다고 발표하였고, 인공지능과 빅데이터, 클라우드 시스템 등이 산업에서 성장하도록 정책과 자금을 지원하였다[2]. 기업들은 인공지능 소프트웨어를 통해서 제조와 서비스업에서 생성되는 빅데이터를 지능적으로 처리하여 기업의 생산 효율성을 높이고 있으며, 정부는 인공지능을 활용하여 도로·교통, 주거, 문화생활에 민원 대응력을 높여주는 효과를 보여주고 있다[3]. 특히 2020년도에 ESG 경영이 글로벌 화두로 주목받으면서 기업들의 지구환경과 기후변화를 강조하는 비즈니스 운영이 필요하게 되면서 다수의 제조기업은 인공지능을 접목한 기업 프로세스로 변화시켰다[4]. 애플, 구글, 아마존, 테슬라의 경우에 인공지능 서비스를 위한 데이터센터 운영과 에너지 효율 극대화를 위해서 태양광, 풍력발전 등에 투자하는 등 빅테크 기업들의 ESG 경영을 위한 투자에 적극적이다[5]. 또한 최근에 ChatGPT라는 인간과 대화하는 인공지능 서비스가 출시되면서, 인공지능이 대학 논문, 소설, 노래 가사, 그림, 프로그래밍 코딩 등을 작성하는 생산성을 보여주었고, 이는 개인의 작업 활동에 인공지능이 영향을 제공하고 있다는 효과를 보여주었다. 또한 기업에서 생산되는 제조데이터는 제품개발과 생산성을 강화하는 주요 자원으로 인식되면서 인공지능이 품질보증과 생산공정, 수요 예측에 긍정적 영향을 제공하고 있다[6].

이처럼 인공지능의 성능이 높아지면서 개인의 업무뿐만 아니라 기업활동 측면에서 긍정적 시너지를 높이는데 효과를 보여주고 있다. 과거의 정보기술은 기업의 일부 조직을 위해서만 지원하는 기능을 제공

하였다면 이제는 조직 전반에 걸쳐 생산성을 높여주는 중요 역할자로 강조되고 있다[7]. 특히 글로벌 경영을 지속하기 위해서는 ESG 경영을 추진해야 하는 기업에서는 ESG의 기준을 맞추기 위해 인공지능과 빅데이터를 활용하여 친환경 경영활동을 진행하고 있다[4]. 환경, 사회, 거버넌스 등 ESG 경영을 효율적으로 관리해야 하는 상황에 직면하면서 지능형 기술의 활용에 더욱 관심을 가지게 된 것이다. 이러한 새로운 기술을 접목해야 하는 시대적 패러다임에 발맞추어 조직변화와 설계가 중요하게 되었다[8]. 조직변화는 외부의 환경변화에 대응하고 경쟁력을 강화하기 위한 행동이다[9]. 즉, 시대적 변화에 맞추어 기업 조직들도 인공지능 또는 지능형 기술을 적극적으로 활용할 수 있는 조직변화가 요구된다.

하지만 모든 조직이 ESG 경영과 같은 새로운 경영 패러다임에 적응하기 위해서 지능형 기술을 적극적으로 도입하는 조직도 있겠지만 그렇지 않은 조직도 존재하게 된다[3]. 조직 내부에서 지능형 정보기술의 수용역량이 부족하게 되면 기술 투자는 실패할 수 있다는 것이다. 이에 본 연구에서는 지능형 기술 투자에 필요한 조직변화 역량을 살펴보고 어떤 변수들이 지능형 기술에 중요변수인지를 살펴보고자 한다.

II. 이론적 배경

2.1 ESG 경영과 지능형 기술

조직들은 내·외부 환경과 많은 영향 요인에 의해서 끊임없는 변화에 직면한다. 조직은 경쟁환경에서 내·외부 환경과 상호 작용하여 지속적인 피드백을 통해서 균형을 유지해야 한다[9]. 최근 외부환경은 급진적인 기술적 변화가 이루어지고 있으며 기술적 변화를 잘 빠르게 수용하는 기업과 그렇지 않은 기업과의 경쟁력 차이가 나타나고 있다[6].

인공지능, 빅데이터, 코로나19, ESG와 같은 외부적 상황 요인들이 기업의 경영전략 방향을 변화시키고 있다. ESG는 환경, 사회, 지배구조의 영문 앞 글자를 딴 용어로 기업의 비재무적 성과를 측정하는 지표이다[4]. ESG는 전 세계에서 경제활동을 위한 관리 지표로서 법·제도화하고 있다. 제조업 기반 기업들은 ESG 경영을 위해 친환경에너지 정책을 내세웠고, ICT 기업들은 인권을 비롯해 사회적 책임에 대한 논의를 본격화하면서 ESG를 경영의 의지를 드러냈다[10]. 기업들은 ESG 기준인 환경 영향, 노동자의 건강의 사회적 영향력, 기업 윤리와 주주의 권리와 같은 지배구조 특성에 도전하고 변화해야 한다[5]. 이처럼 외부의 변화 요인으로 기업 환경은 언제나 변동적이고 불확실성을 가지기 때문에 기업은 사회환경 속에서 존재하는 여러 영향을 받는 개방적 시스템에서 적응해야 한다[9]. 상황 이론은 기업이 변동적이고 불확실한 환경 조건에 적절히 대응하여 경영목표를 달성해야 한다는 이론이다[11]. 조직은 상황 조건과 조직 구조, 관리시스템의 적합 여부가 조직의 유효성을 결정하며, 바람직한 유효성을 추구하는 조직은 상황 조건에 적합한 조직구조 시스템을 구축하게 되므로 조직성과에도 긍정적인 능률을 가져올 수 있다[12].

2016년에 촉발된 4차 산업혁명의 기술과 2018년 ESG경영, 2020년의 코로나19의 발생은 기업들이 AI와 ICBM(IoT, Cloud, Big data, Mobile)을 필수적으로 도입해야 하는 기술적 요인으로 자리매김하였다[13]. 특히 4차 산업혁명에 접어들어 정보기술은 데이터와 네트워크 기술을 기반으로 방대한 데이터가 클라우드로 수집 및 저장되어 학습, 추론, 상황인지 등 지능형 기술이 가능해졌고, 이를 구글, 마이크로소프트, 네이버, 카카오, 배달의 민족과 같은 여러 기업에서 적극적으로 지능형 기술에 연구개발에 투자와 비즈니스에 활용하고 있다. 지능형 정보기술은 인공지능과 함께 사물인터넷, 클라우드 컴퓨팅, 빅데이터 모바일과 결합된 기술로 정의된다[13]. 지능형 정보기술

은 최신 기술이 집약된 형태로 사회문화에 강력한 영향력을 제공할 것으로 평가되고 있다. 이처럼 지능형 기술의 출현은 기술적 외부환경적 상황 변화를 일으켰으며 기업은 지능형 기술의 도입이 조직의 변화를 일으키는 요인으로 작용하고 있다.

2.2 조직변화와 조직설계

최근 챗봇, 자율주행 자동차, 신용방지 사기, 얼굴 인식, 헬스케어 등 지능형 기술을 활용한 비즈니스 모델이 등장하고 있다. 지능형 기술과 인공지능이 접목된 비즈니스 전략이 나타나면서 기업의 생산성은 크게 향상되고 있다[1]. 다수의 기업은 빅데이터와 인공지능 투자가 선택적이기보다 필수적 요소로 인지하고 있으며 이로 인하여 조직변화도 진행하고 있다.

조직변화는 조직의 내·외부 환경과 조직 내의 여러 가지 요소들이 변화함에 발생한다[9]. 조직변화는 조직을 구성하고 있는 사람과 구조, 기술 등이 변화하는 것을 의미한다. 조직변화는 조직 내 특정 시스템의 변화를 발생을 시키지만, 이때 특정 부분만 변화를 이루기도 하지만 일반적으로 한 부분의 변화가 다른 부분의 변화도 영향을 미치게 되면서 나아가 조직 전체의 변화를 제공한다[9]. 특히 인공지능이나 지능형 정보기술은 사업부 수준의 전략뿐만 아니라 새로운 시장에 진출하는 경영전략에도 영향을 미치게 되므로 조직 전체에 커다란 영향을 제공하게 된다[6].

또한, 인공지능과 지능형 기술을 연구 개발하거나 관리하는 조직이 신설되면 기업 내 새로운 조직 설계가 필요하다. 조직설계란 조직의 구조를 새롭게 변화시킨다는 의미로 여러 작업과 인적자원들을 세분화 및 전문화해 잘 나누고 서로 협동하도록 통합화하는 것을 의미한다[9]. 조직설계에 미치는 영향으로는 규모, 조직연혁, 문화·전통, 조직환경, 전략, 정보기술 등이 있으며, 조직구조, 의사소통, 분업, 조정, 통제, 권한, 책임 등의 공식적인 시스템을 변화시켜 조직의

목표를 성취하기 위한 행동이다[12]. 조직설계는 상황에 따라 조직이 직면한 환경이나, 조직전략, 기술에 의존하여 조직을 설계하는 것을 의미한다[9]. 조직구조는 조직설계를 결정하는 중요 상황적 요인에 의해 좌우되며, 상황적 요인과 조직구조와의 적합성 여부에 따라 조직성과의 효율성이 결정된다[11].

2.3 지능형 기술의 이용성과

지능형 기술과 인공지능의 기술은 기업의 미래 전략과 미션에 경쟁력을 제공하면서 기업 경쟁상황의 불확실성을 낮출 수 있다[1]. 지능형 기술을 투자하는 기업들이 많아지면서 이에 대한 정보기술 투자의 성과에 관한 연구도 많아지고 있다. 최문종[14]은 지능형 로봇 도입이 프로세스 혁신에 긍정적 영향을 제공한다고 주장하고 있으며, 이정린[15]은 센서네트워크 기술과 플랫폼 기술, 제조정보시스템 및 지능형 자동화의 모든 요인이 운영성과에 긍정적 영향을 제공한다고 주장하였다. 이처럼 지능형 기술의 투자는 기업의 성장과 생존에 중요 자원으로 자리매김하고 있다.

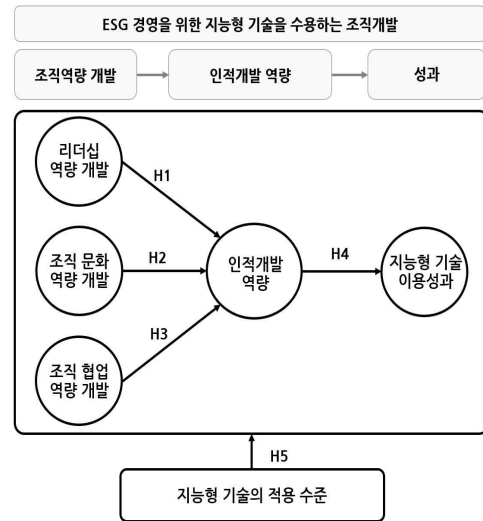
하지만 지능형 기술과 인공지능의 투자가 절대적인 긍정적 성과를 발휘하지 않을 수 있다. 즉, 조직구성원들의 인공지능 활용의 불안감을 낮출 수 있어야 하며 전략과 미션에 부합된 합리적인 투자가 이루어져야 경쟁우위를 갖출 수 있을 것이다[3]. 즉, 새로운 기술 투자는 ROI, ROS 등의 분석과 경쟁기업의 투자 벤치마킹을 통한 합리적인 투자가 요구된다[6]. 그렇지 못한 경우에 잘못된 투자로 지능형 기술의 성과를 발휘할 수 없을 것이다. 따라서 새로운 지능정보 기술이 산업의 변화를 통찰시켜 주는지와 조직변화에 대응할 수 있는 정보 역량이 갖추는지도 평가해야 한다[16]. 즉, 긍정적인 투자 성과를 만들기 위해서는 정보기술의 활용 역량을 평가할 수 있어야 하며 조직구성원들의 정보기술을 활용할 수 있는 조직환경의 평가도 매우 중요 분석요인으로 고려할 필요가 있겠다.

III. 연구방법론

3.1 연구모형

최근 ESG 경영, 코로나19로 인한 외부환경의 변화로 인하여 기업조직은 지능형 기술을 이용해 외부환경에 적응할 수 있어야 한다. 이에 본 연구는 지능형 기술을 이용할 수 있는 조직설계가 중요한 시점에서 어떤 변수가 중요한 변수인지를 탐색하고 합리적인 조직설계의 방향을 제시하는 데 목적이 있다.

세부적으로, 신기술의 출현에 따른 상황적 요인에 따른 조직설계의 요인으로 리더십, 조직문화, 조직 협업역량을 조직역량을 높이는 조직설계 독립변수로 구성하였고, 이는 인적 개발 역량에 영향을 미치는 모형으로 설계하였으며, 인적 개발 역량은 지능형 기술 이용성과에 영향을 제공하는 것으로 모형을 구성하였다. 이러한 연구모형을 토대로 전체 인과관계와 집단별로도 차이가 있는지를 확인할 것이다. 이에 관한 연구 모델은 <그림 1>에 제시하였다.



<그림 1> 연구모형

이러한 분석을 위해서 한국행정연구원 사회조사센터에서 공개한 '2020년 공공부문 디지털 트랜스포메이션 전략'의 데이터를 기초로 하였다[17]. 이 조사는 공공기관 대상으로 표본 조사되었으며, 설문조사 기간은 2020년 7월에 진행되었다. 총 수집된 표본 수는 305개이다.

3.2 가설설정 및 측정항목

리더십이란 조직 목표를 성취하기 위해 여러 사람에게 동기부여하고 지휘하며 영향력을 행사하는 능력이라고 한다[9]. 또한 조직의 리더가 자신의 능력을 통해 집단의 목표 달성을 위해 적극적인 영향력을 행사하는 과정이라고 할 수 있다. 리더의 역할이 조직의 업무 환경을 변화시키는 강한 영향력을 발휘하게 되면서 리더십의 역량이 중요해졌다[12]. 리더십의 능력으로 권한부여, 가치조화, 비전, 직관, 자기이해가 리더십 기술로 중요하다[9]. 새로운 지능형 기술을 조직 내부에 도입하는 데 있어서 리더십의 영향력이 중요하며, 또한 리더십 역량은 조직의 인적개발 역량에도 상당한 영향을 미칠 것이다.

가설 H1 : 지능형 기술의 수용을 위한 리더십 역량 개발은 인적 개발 역량에 영향을 제공할 것이다.

조직문화는 조직구성원들의 긍정적인 태도를 형성하고, 작업 행동을 지도하며, 그들의 성과목표와 열정에 영향을 미치는 가치와 신념의 시스템을 말한다[9]. 또한 Denison[18]은 기업문화를 조직의 핵심적 정체성을 형성하는 일련의 가치, 신념, 행동 패턴이라고 하였으며, Jelinek[19]은 각 조직의 공유된 신화, 패러다임, 의미체계, 조직구성원의 고유 가치관단의 틀이라고 설명하였다. 이처럼 조직문화는 조직의 전략, 관리제도, 구조, 기술 등에 영향을 미치는 중요 요소

이다[20]. 새로운 지능형 기술을 도입하는데 있어서 조직문화가 수용적이고 개방적인 경우에 정보기술의 투자 성공이 더욱 높아질 수 있겠다[6]. 또한 조직문화의 역량은 조직구성원들의 정체성을 설명해주는 요소이기 때문에 조직구성원들의 인적개발 역량에 강력한 영향력을 제공할 수 있겠다.

가설 H2 : 지능형 기술의 수용을 위한 조직문화 역량 개발은 인적 개발 역량에 영향을 제공할 것이다.

Dillenbourg[21] 등은 협업은 조직구성원들끼리 팀의 가치를 공유하고, 상호 간에 긍정적인 영향을 제공하며, 상호 의사결정이 가능하게 도와주는 것이라고 정의하였다. Friend와 Cook[22] 등은 협업을 2인 이상의 조직구성원이 공동의 목표를 위한 공유된 의사결정의 행동이며 자발적으로 참여하는 상호작용이라고 하였다. 특히 정보기술이 코로나19 상황에서 스마트워크, 비대면 회의를 지원하면서 조직구성원들의 의사소통을 실시간으로 제공할 수 있는 환경이 마련해주었고, 실시간 협업으로 생산성을 유지해 주었다[23]. 이처럼 협업은 조직의 비전과 목표를 위해서 분업화된 구조에서 업무처리의 효율성과 효과성을 높여주는 요소이다. 즉, 협업은 상호 분업화된 업무를 유기적으로 연결해주는 역할을 제공하기 때문에 긍정적인 인적 개발 역량에도 영향력을 발휘할 것이다.

가설 H3 : 지능형 기술의 수용을 위한 조직협업 역량 개발은 인적 개발 역량에 영향을 제공할 것이다.

인적자원개발은 조직구성원들의 훈련 및 개발, 조직개발, 경력개발을 의미한다[24]. 인적자원개발은 대체로 직무 또는 조직과 관련된 훈련 및 개발의 영역으로 설명된다[25]. Mankin[26]은 인적자원개발이 인

적자원, 조직전략과 구조, 문화 등의 영역을 공유한다고 주장하고 있다. 즉, 인적자원개발은 조직구성원들의 학습과 지식 활동에 영향력을 제공하며, 의사소통과 정보, 관리와 리더십 스타일을 형성하는데 영향력이 있다. 이러한 인적자원 개발은 새로운 기술을 습득하는 데 중요한 요소로 작용하게 되며 새로운 환경에 적응할 수 있게 도움을 제공한다. 즉, 인적자원 개발 역량은 지능형 기술을 이용하는데 높은 영향력을

발휘할 것이다.

가설 H4 : 지능형 기술의 수용을 위한 인적개발 역량은 지능형 기술 이용성과에 영향을 제공할 것이다.

한편, 지능형 기술의 채택하고 수용하는데 조직구성원들의 태도에 따라서 지능형 기술 이용성과에서

<표 1> 구성요인별 측정항목

변수명		아이템명		참고문헌
독립 변수	리더십 역량 개발	IA1	우리 기관장은 디지털 전환에 대한 이해도가 있으며 비전과 목표를 가지고 있다.	신철우[9] 정병호[3,6] 문정욱[13] 정소윤[17] Denison[18] Dillenbourg[21] Mankin[26]
		IA2	우리 기관장은 디지털 전환에 필요한 교육 및 자원을 지원하고 있다.	
	조직문화 역량개발	IB1	우리 조직은 개방적이고 협력적인 문화가 있다.	
		IB2	우리 조직 구성원은 자율성과 주인의식을 가지고 있다.	
		IB3	우리 조직은 경험을 통해 배우고 이를 반영한다.	
		IB4	우리 조직에서는 내부 및 외부와의 의사소통이 효과적으로 이루어지고 있다.	
	조직협업 역량개발	IC1	원격, 비대면, 재택근무가 협업능력 향상에 기여한다.	
		IC2	디지털이 모든 이해관계자의 참여를 제고하여 협업 능력을 향상시킨다.	
		IC3	비대면, 원격, 재택근무 확대가 필요하다.	
		IC4	새로운 기술을 활용하여 시뮬레이션, 실험 등을 통해 업무수행에 미리 경험해 보는 것이 실제 업무수행에 도움이 된다.	
매개 변수	인적개발 역량	ID1	우리 조직은 디지털 전략을 실행하기에 충분한 기술과 경험을 가지고 있다.	
		ID2	우리 조직은 디지털 전략을 실행하기에 적절한 기술을 습득할 수 있는 자원이나 기회를 제공한다.	
		ID3	우리 조직은 디지털 역량을 보유한 전문 인력을 확보하고 있다.	
		ID4	우리 조직은 디지털 인재를 적극적으로 유치하려는 계획이나 의지가 있다.	
종속 변수	지능형 기술 이용성	DA1	우리 조직은 개인별로 비대면 작업을 언제 어디서나 수행할 수 있는 기반을 갖추고 있다.	Schwab[1] 문정욱[13] 정소윤[17] 정병호[23]
		DA2	우리 조직은 영상회의 등의 비대면 업무처리 도구가 사무실에서 일하는 만큼 편리하다.	
		DA3	디지털로 전환함으로써 조직의 리스크에 대한 태도를 변화시켜 민첩하고 실험적인 접근법을 채택하고 있다.	
집단 변수	가상기술	GA1	조직 내 블록체인 기술의 전문성을 가지고 있다.	Schwab[1] 문정욱[13] 정소윤[17]
		GA2	조직 내 VR/AR 가상기술의 전문성을 가지고 있다.	
	인공지능 기술	GB1	조직 내 로봇/자동화 기술의 전문성을 가지고 있다.	
		GB2	조직 내 AI/봇/디지털 어시스턴트 기술의 전문성을 가지고 있다.	
	빅데이터 기술	GC1	조직 내 클라우드 기반 솔루션 기술의 전문성을 가지고 있다.	
		GC2	조직 내 빅데이터/빅컴퓨팅 기술의 전문성을 가지고 있다.	
GC3	조직 내 소셜미디어, 협업 기술의 전문성을 가지고 있다.			

도 차이가 발생할 수 있다. 인공지능의 기술에 대한 거부감이 있거나 보수적인 조직문화를 가지고 있는 경우 정보기술의 활용도는 낮아질 수 있겠다[3]. 즉, 지능형 기술을 선도적으로 받아들이는 조직과 그렇지 않은 조직 간에는 지능형 기술의 이용성과에서도 차이가 있을 수 있겠다. 또한 지능형 기술의 적용 수준에 따라서 중요 조직역량 개발에서도 차이가 있을 것이다.

가설 H5 : 지능형 기술의 적용 수준에 따라 조직역량 개발의 수준은 차이가 있을 것이다.

이러한 연구 가설을 토대로 연구 모델을 수립하였으며 이를 분석할 수 있도록 변수를 구성하였다. 상세 내용은 <표 1>에 제시하였다. 연구에서 사용되는 핵심 변수로는 리더십, 조직문화, 조직협업, 인적 개발, 지능형 기술 이용성과이며 집단 분석을 위해 가상기술, 인공지능 기술, 빅데이터 기술 변수 등으로 구성하였다.

<표 2> 표본의 특성

구분		빈도	비율
성별	남자	191	62.6
	여자	114	37.4
연령	20대	54	17.7
	30대	98	32.1
	40대	94	30.8
	50대	59	19.3
최종학력	고졸 이하	4	1.3
	전문대졸	8	2.6
	4년제 졸	195	63.9
	대학원 석사	85	27.9
	대학원 박사	13	4.3
소속기관	중앙행정기관	102	33.4
	지방자치단체	101	33.1
	공공기관	102	33.4
직급	4급	12	3.9
	5급	56	18.4
	6급	61	20.0
	7급	46	15.1
	8급	10	3.3
	9급	18	5.9
	무응답	102	33.4

IV. 연구결과

4.1 표본의 특성

본 연구의 표본의 특성을 살펴보기 위해서 빈도분석을 수행하였고, 이는 <표 2>에 제시하였다.

소속기관은 중앙행정기관과 공공기관이 각각 102(33.4%)이며 지방자치단체는 101(33.1%)로 나타났다. 남자의 구성은 191(62.6%)이며, 여자는 114(37.4%)로 나타났다. 연령대는 30대가 98(32.1%), 40대가 94(30.8%)로 높게 나타났다. 최종학력에서는 4년제가 195(63.9%)로 가장 높게 나타났다. 직급은 무응답을 제외한 6급이 61(20.%)이 가장 높게 나타났고, 5급이 56(18.4%)으로 그다음 높게 나타났다.

4.2 신뢰성과 타당성

본 연구에서 설정한 인과관계 변수들에 대하여 신뢰성과 타당성을 검증하였다. 신뢰성 검증은 Cronbach's α 로 계산하였고, 0.6 이상이면 측정 도구의 신뢰성이 있다고 해석한다[27]. 아이템의 타당성 검증은 탐색적 요인분석으로 검증하였다. Factor Loading 값은 0.5 이상이면 유의하다고 판단한다. 한편, 평균분산추출인 AVE 값이 0.5 이상이면 타당성이 있다고 판단한다. 개념신뢰도는 0.7 이상이면 타당성이 있다고 해석한다[28]. 이에 대한 상세 내용은 <표 3>에 제시하였다.

<표 3> 인과관계 변수의 신뢰성과 타당성

변수명	요인값	공통성	신뢰성	AVE	C.R.
리더십 역량	IA1	.829	.828	.871	.885
	IA2	.845	.852		
조직문화 역량	IB1	.741	.689	.869	.717
	IB2	.821	.723		
	IB3	.807	.738		
	IB4	.791	.747		
조직협업 역량	IC1	.779	.685	.751	.556
	IC2	.726	.652		
	IC3	.759	.651		
	IC4	.722	.544		
인적개발	ID1	.801	.738	.870	.719
	ID2	.668	.714		
	ID3	.752	.637		
	ID4	.517	.689		
지능형 기술 이용	DA1	.836	.699	.762	.672
	DA2	.865	.747		
	DA3	.768	.589		

<표 4> 군집변수의 신뢰성과 타당성

변수명	아이템명	요인값	공통성	신뢰성
가상기술 (블록체인/VR 등)	GA1	.671	.717	.715
	GA2	.888	.876	
인공지능 기술 (로봇/AI/봇 등)	GB1	.851	.860	.708
	GB2	.694	.750	
빅데이터 기술 (클라우드/빅데이터/협업기술 등)	GC1	.652	.608	.729
	GC2	.697	.627	
	GC3	.846	.752	

과에서는 KMO와 Bartlett 검정의 값이 0.671(p=0.671)로 나타났다.

다음으로 집단 분석을 위해 군집분석에서 사용할 설문 항목에 대해서 타당성과 신뢰성을 검증하였다. 군집분석에 사용할 변수들은 주성분 분석에 베리맥스(Varimax) 방식으로 분석하였다. KMO와 Bartlett 검정의 값은 0.858(p=0.000)로 나타났다. 이에 대한 상세 내용은 <표 4>에 제시하였다.

탐색적 요인분석은 주성분 분석에 베리맥스(Varimax) 방식으로 분석하였다. KMO와 Bartlett 검정의 값은 0.881(p=0.000)로 나타났고, 종속변수인 성

4.3 가설검정 결과

본 연구모형은 구조방정식 모형으로 수립되었다.

<표 5> 가설검정의 결과

가설	경로	Estimate	S.E.	C.R.	P	가설채택
H1	리더십 역량 개발 → 인적개발 역량	.283	.042	6.030	.000	채택
H2	조직문화 역량 개발 → 인적개발 역량	.441	.053	8.272	.000	채택
H3	조직협업 역량 개발 → 인적개발 역량	.609	.115	5.278	.000	채택
H4	인적개발 역량 → 지능형 기술 이용성과	.786	.091	8.675	.000	채택

CMIN/DF	2833.311/110(p=.000)		GFI	.904	AGFI	.866	
CFI	.933	NFI	.896	RMR	.030	RMSEA	.072

<표 6> 간접경로 효과분석

가설	경로	Estimate	P	가설채택
H5	리더십 역량 개발 → 인적개발 역량 → 지능형 기술 이용성과	0.199	0.007	채택
	조직문화 역량 개발 → 인적개발 역량 → 지능형 기술 이용성과	0.346	0.006	채택
	조직협업 역량 개발 → 인적개발 역량 → 지능형 기술 이용성과	0.479	0.012	채택

구조방정식의 모형은 매개변수와 조절변수가 포함된 인과관계를 객관적으로 분석해 준다. 또한, 경로계수의 크기와 방향성, 통계적 유의성의 값들을 제공해 준다[28].

본 연구 모형의 모델 적합도 지수 결과는 살펴보면 <표 5>에 나타내었다. GFI는 0.904로 나타났으며 AGFI는 0.866, CFI는 0.933, NFI는 0.896, RMR은 0.030, RMSEA는 0.072로 나타났다. 이에 본 연구모형은 사회과학 관점에서 수용이 가능한 모델로 분석되었다. 매개효과 검정을 위해서 구조방정식의 간접효과 분석을 진행하였다. 간접효과를 분석한 결과, 첫 번째, 리더십 역량 개발이 인적개발 역량을 거쳐 지능형 기술 이용성과에 영향을 제공한다고 나타났다. Estimate 값은 0.199이며 p-value값은 0.007로 나타났다. 두 번째, 조직문화 역량 개발은 인적개발 역량을 거쳐 지능형 기술 이용성과에 영향을 제공한다고 나타났다. Estimate 값은 0.346이며 p-value값은 0.006으로 나타났다. 마지막으로 조직협업 역량 개발은 인적개발 역량을 거쳐 지능형 기술 이용성과에 영향을 제공한다고 나타났다. Estimate 값은 0.479이며 p-value값은 0.012로 나타났다. 이에 가설 H5는 채택되었으며 독립변수와 종속변수 간의 관계에서 매개변수는 부분 매개 효과가 있다고 해석할 수 있다. 이에 대한 세부 내용은 <표 6>에 제시하였다.

군집분석에서는 가상기술, 빅데이터 기술, 인공지능 기술, 디지털 전략 보유 여부 등 총 4개의 변수를 기반으로 비계층적 군집분석을 진행하였다. 비계층적 군집분석으로 직접 군집의 수를 2~4개를 설정하여 결정하였다. 그리고 군집 수를 선정하는 데 있어서 유용한 정보를 제공하는 군집화 일정표를 기준으로 분석 결과를 해석하였다. 가상기술, 빅데이터 기술, 인공지능 기술 변수는 5점 척도로 조직 내 기술 전문성을 보유하고 있는지를 확인한 변수이며 디지털 전략보유는 전략이 있다가 1번이고, 전략이 없다가 2번으로 설정되어 있다.

<표 7> 지능형 기술보유 수준의 군집분석

구분		군집 유형		
		군집1 (n=55)	군집2 (n=135)	군집3 (n=115)
지능형 기술 이용 성과	가상기술	3.69	2.54	1.45
	빅데이터 기술	4.25	3.39	2.55
	인공지능 기술	3.56	2.78	1.64
	디지털 전략 보유	1	1	2

총 3개의 군집으로 분류하였으며 첫 번째 집단은 55개 샘플로 가상기술, 빅데이터 기술, 인공지능 기술이 보통이상 수준으로 활용하고 있으며 디지털 전략보유를 보유하고 있는 집단이다. 두 번째 집단은 135개 샘플로 빅데이터 기술은 보통이상 수준으로 활용하고 있지만, 가상기술과 인공지능 기술에 대한 조직적용은 미흡한 수준인 집단이다. 세 번째 집단은 디지털 전략을 보유하고 있지 않으며 가상기술, 빅데이터 기술, 인공지능 기술이 조직 적용에 미흡한 수준인 집단을 의미한다. 이에 대한 세부 내용은 <표 7>에 제시하였다.

군집분석으로 분류된 세 개의 집단이 지능형 기술 이용성과에 차이가 있는지를 실증적으로 검정하였다. 이에 대한 차이를 확인하고자 일원배치 분산분석을 실시하였다. 지능형 기술 적용 수준별로 지능형 기술에 대한 이용성과의 차이 분석 결과는 <표 8>에 나타내었다.

분산분석의 결과를 확인해보면, F값은 12.316이며 유의확률은 0.000으로 나타나 집단별로 지능형 기술 이용성과에서 차이가 있다고 나타났다. 지능형 기술(상:A)는 2.72로 나타났고, 지능형 기술(중:B)는 2.65로 전문성이 보통과 미흡 수준에 위치하는 것으로 판단할 수 있으며 지능형 기술(하:C)는 2.36으로 나타나 지능형 기술(상)과(중) 집단보다는 낮은 수치를 보여주고 있다. 이에 대한 집단을 세부적으로 살펴보고자 사후검정으로 진행하였고, LSD로 분석하였다. LSD 분석 결과를 보면, 지능형 기술(상) 집단과(중)

집단은 집단 간 차이가 없다고 나타났으나 지능형 기술 (하) 집단은 상과 중 집단과 차이가 있다고 나타났다.

<표 8> 지능형 기술보유 수준별 집단 차이검정

변수	집단	N	평균	표준편차
지능형 기술 이용성과	지능형 기술(상)	55	2.7273	0.50954
	지능형 기술(중)	135	2.6519	0.47642
	지능형 기술(하)	115	2.3681	0.59461
F	12.316			
유의확률	0.000			
사후검정	상, 중 > 하			

지능형 기술보유 수준별로 인과관계 분석을 진행하였다. 이에 대한 상세 내용은 <표 9>에 제시하였다. 수준별로 독립변수와 매개변수, 종속변수의 관계에 대한 영향력을 살펴보았을 때, 지능형 기술(상) 집단은 조직문화 역량 개발, 조직 협업역량, 인적 개발 역량이 중요변수로서 나타났다. 하지만 지능형 기술에

대한 조직 전략적 가치가 높은 집단일 때 리더십 역량 개발은 인적개발 역량에 중요변수로 나타나지 않았다. 지능형 기술(중) 집단은 리더십 역량, 조직문화 역량, 조직협업 역량, 인적개발 역량이 모두 지능형 기술에 매우 중요한 변수로 나타났다. 마지막으로 지능형 기술(하) 집단은 리더십 역량, 조직문화 역량, 인적개발 역량이 중요한 변수로 나타났다. 하지만 조직 협업 역량은 조직 내 인적개발 역량을 높여주는데 유의미한 영향이 없는 것으로 나타났다. 이에 관한 내용을 종합해보면, 지능형 기술을 적극적으로 도입하고 활용하는데 필요한 역량으로 조직문화 역량을 개발하는 것이 매우 중요하다고 해석할 수 있으며, 또한, 지능형 기술을 조직에 도입하고 적응하는 것을 망설이는 집단일수록 리더십 역량이 매우 필요하다고 해석할 수 있다.

<표 9> 지능형 기술보유 수준별 인과관계 분석

Model	DF	CMIN	P	NFI Delta-1	IFI Delta-2	RFI rho-1	TLI rho2
Measurement weights	24	42.224	.012	0.16	.019	.001	.001

구분	경로		Estimate	S.E.	C.R.	P
지능형 기술 (상)	리더십 역량 개발	→ 인적개발 역량	.065	.063	1.028	.304
	조직문화 역량 개발	→ 인적개발 역량	.527	.123	4.286	.000
	조직협업 역량 개발	→ 인적개발 역량	.617	.158	3.902	.000
	인적개발 역량	→ 지능형 기술 이용성과	.929	.273	3.401	.000
지능형 기술 (중)	리더십 역량 개발	→ 인적개발 역량	.219	.077	2.837	.005
	조직문화 역량 개발	→ 인적개발 역량	.361	.080	4.529	.000
	조직협업 역량 개발	→ 인적개발 역량	.465	.188	2.478	.013
	인적개발 역량	→ 지능형 기술 이용성과	1.060	.221	4.788	.000
지능형 기술 (하)	리더십 역량 개발	→ 인적개발 역량	.201	.063	3.205	.001
	조직문화 역량 개발	→ 인적개발 역량	.347	.081	4.260	.000
	조직협업 역량 개발	→ 인적개발 역량	.342	.180	1.900	.057
	인적개발 역량	→ 지능형 기술 이용성과	.944	.268	3.527	.000

V. 연구결론

5.1 연구 결론과 이론적 함의

본 연구는 지능형 정보기술이 사회문화적으로 확산하고 있는 시점에서 기업과 조직에서 이를 수용하는데 필요한 조직 변수 중 어떤 변수들이 중요한 변수인지 확인하고, 지능형 기술의 적용 수준에 따라서 조직변화의 중요변수들이 차이가 있는지 확인하는 데 목적이 있었다. 이에 대한 분석을 위해서 구조방정식 모형을 수립하였고, 실증분석을 통해 얻은 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 리더십 역량 개발, 조직문화 역량 개발, 조직협업 역량 개발은 인적 개발 역량에 긍정적 영향을 제공하는 것으로 나타났다. 특히 조직문화 역량개발이 리더십, 조직협업 역량개발보다 더 높은 영향력을 제공하는 것으로 나타났다. 둘째, 리더십, 조직문화, 조직협업 역량은 인적 개발 역량에도 영향을 제공하지만, 지능형 기술의 이용성과에도 긍정적 영향을 제공하는 것으로 나타났다. 마지막으로 지능형 기술을 채택하는 수준에 따라 상, 중, 하로 구분하여 분석하였을 때 모든 집단에서 조직문화 역량 개발이 중요변수로 나타났으며, 지능형 기술의 중, 하 집단은 리더십 역량 개발이 지능형 기술(상) 집단과 비교해 중요변수로 나타났다. 이는 지능형 기술 수준에 따라서 조직변화를 위한 조직설계 변수에서 차이가 있다는 것을 설명해주는 것이다.

이러한 연구 결론을 토대로 이론적 함의는 다음과 같다. 첫째, 인공지능과 지능형 기술이 하나의 유행적인 기술이 아닌 사회문화적으로 자리매김하고 있는 상황에서 지능형 기술에 대한 이론을 경영학 이론에 업데이트할 수 있는 기반을 마련하였다. 둘째, 인공지능과 ESG 경영이 두드러지면 기업활동에 중요한 기술적 요소로서 본 연구가 한층 더 강조할 수 있었다. 마지막, 지능형 기술 수준에 따라서 조직들이 투자해

야 할 조직설계 변수들이 차이가 있음을 강조하면서 조직설계 이론을 업데이트하였다.

5.2 실무적 함의

지능형 정보기술 투자를 위한 조직들을 위한 실무적 함의는 다음과 같다. 첫째, 지능형 정보기술을 도입하거나 채택하는 조직들은 조직문화 변화를 두려워하지 말고, 생산성을 강조할 수 있는 조직변화에 도움이 될 수 있도록 조직문화에 대한 변화계획이 요구된다. 둘째, 지능형 정보기술의 조직 내 빠른 수용을 위해서는 리더의 관심과 투자에 적극적으로 참여해야 기술 활용에 실패를 줄일 수 있겠다. 마지막, 지능형 기술 이용을 높이기 위해서는 조직구성원들의 인적 개발이 요구되므로 인공지능을 활용할 수 있는 교육훈련이 중요하겠다.

5.3 향후 연구의 방향

본 연구는 2020년에 수집한 공공 빅데이터를 활용하여 지능형 정보기술의 이용도를 살펴보고 필요 조직설계 변수가 무엇인지 살펴보았다. 하지만 ChatGPT와 같이 인공지능 기술 수준이 높아지고 있는 시점에서 기업들의 인공지능 소프트웨어 구입과 활용 수준에 변화가 있는지 분석할 필요가 있겠다. 즉, 인공지능이 기업의 구성원으로 참여하고 있는 상황에서 조직구성원들이 인공지능 소프트웨어의 활용 불안감과 기대감이 변화가 있는지 추가적인 설명이 필요할 수 있겠다.

참고문헌

- [1] Schwab, K., The fourth industrial revolution., 2017.

- [2] 정병호, “정부조직의 신규 ICT 투자와 정책 일관성에 따른 ICT 운영 성과,” 디지털산업정보학회 논문지, 제15권, 제2호, 2019, pp.87-99.
- [3] 정병호·주형근, “인공지능 기술 위험관리에 따른 과학기술 정책과 활용 불안감,” *The e-Business Studies*, 제21권, 제3호, 2020, pp.91-104.
- [4] 김재필, ESG 혁명이 온다, 한스미디어, 2021.
- [5] 김영기 외 23인, ESG경영 : 24명의 전문가들과 함께 살펴보는 ESG 경영의 모든 것, 브레인플랫폼, 2021.
- [6] 정병호·주형근 “조직 내 4차 산업혁명의 기술 적용에 관한 연구,” 디지털산업정보학회 논문지, 제16권, 제4호, 2020, pp.95-110.
- [7] Chaffey, D., Edmundson-Bird, D., & Hemphill, T., *Digital business and e-commerce management*. Pearson UK, 2019.
- [8] 김인수, 거시조직이론(3판), 무역경영사, 2005.
- [9] 신철우·박하진·장수덕·최병우, 조직행동론, 문영사, 2007.
- [10] KOTRA, 해외기업의 ESG 대응 성공사례, 2021.
- [11] Weill, P. and Olson, M. H., “An assessment of the contingency theory of management information systems,” *Journal of management information systems*, Vol.6, No.1, 1989, pp.59-86.
- [12] Kreitner, R., Kinicki, A., and Buelens, M., *Organizational behavior*. Homewood, IL: Irwin, 1989.
- [13] 문정옥·정선민·송민이·왕재선·이희철, “4차 산업혁명과 지능정보기술 확산에 따른 공공영역의 수용성 제고와 정부 기능·역할의 재정립,” 정보통신정책연구소, 기본연구, 제7권, 2019, pp.1-202.
- [14] 최문중·이동하·김상현·박현선·안현숙, “중소기업에서 기술융복합 지능형 로봇 도입을 통한 혁신성장에 미치는 영향,” 디지털융복합연구, 제13권, 제8호, 2015, pp.301-313.
- [15] 이정련·이창원, “반도체 기업의 스마트팩토리 기술적 요인이 운영성과에 미치는 영향에 관한 연구 : CEO리더십과 IT전문인력의 매개효과 중심으로,” 대한경영학회지, 제34권, 제11호, 2021, pp.2047-2069.
- [16] 김락상, “정보기술과 기업조직의 관계에 관한 연구,” 디지털융복합연구, 제16권, 제11호, 2018, pp.221-230.
- [17] 정소윤·이재호·김정해, “공공부문 디지털 트랜스포메이션 전략에 관한 연구,” 한국행정연구원, 기본연구과제, 2020, pp.1-556.
- [18] Denison, Daniel R., “Bringing corporate culture to the bottom line,” *Organizational dynamics*, Vol.13, No.2, 1984, pp.5-22.
- [19] Jelinek, Mariann, Linda Smircich, and Paul Hirsch., “Introduction: A code of many colors,” *Administrative science quarterly*, Vol.28, No.3, 1983, pp.331-338.
- [20] Alam, P. A., “Measuring organizational effectiveness through performance management system and Mckinsey’s 7 S model,” *Asian Journal of Management*, Vol.8, No.4, 2017, pp.1280-1286.
- [21] Dillenbourg, P., “What do you mean by Collaborative learning? In P. Dillenbourg(Ed)”, *Collaborative-learning; Cognitive and Computational Approaches*, 1999, pp.1-19.
- [22] Friend, M. and Cook, L., *Interactions: Collaboration Skills for School Professionals* (6th ed.), Columbus, OH: Merrill, 2010.
- [23] 정병호, “스마트워크 활용 수준에 따른 조직성과 강화에 관한 연구,” 디지털산업정보학회 논문지, 제14권, 제4호, 2018, pp.189-204.
- [24] McLagan, P. A., “Models for HRD practice,”

- Training & development journal, Vol. 43, No. 9, 1989, pp.49-60.
- [25] Weinberger, L., "Commonly held theories of human resource development," Human Resource Development International, Vol.1, No.1, 1998, pp.75-93.
- [26] Mankin, D. P., "A model for human resource development," Human Resource Development International, Vol.4, No.1, 2001, pp.65-85
- [27] Hair, Joseph F., Multivariate data analysis, 2010.
- [28] 우종필, 구조방정식모델 개념과 이해, 서울: 한나래출판사, 2012.

■ 저자소개 ■



정 병 호
Jung Byounggho

2023년 현재 상지대학교 빅데이터사이언스학과
외래교수
2015년 8월 한국외국어대학교 경영학 박사
2011년 3월 한국외국어대학교 경영학 석사

관심분야 : IT투자, 정보윤리, 빅데이터, 신기술
혁신, 조직변화 관리
E-mail : ung.hmhis@gmail.com



주 형 근
Joo Hyungkun

2023년 현재 한성대학교 교수
2021년 현재 기술표준원 평가위원, 상사중재인

관심분야 : e-비즈니스, 중소기업혁신
E-mail : hkjoo@hansung.ac.kr

논문접수일 : 2023년 3월 5일
게재확정일 : 2023년 3월 16일