

## 조직 내 4차 산업혁명의 기술 적용에 관한 연구\*

정 병 호\*\*, 주 형 근\*\*\*

### *The Technology Application of Fourth Industrial Revolution in Organization*

Byoung-Ho Jung·Hyung-Kun Joo

#### 〈Abstract〉

The purpose of this study is to empirically examine organizational change for a technological application of the fourth industrial revolution. The theoretical background of this study utilized organizational change management, the fourth industrial revolution, technological innovation, and voluntary acceptance.

This research method used structural equations, cluster analysis, and analysis of variance. According to the results of the study, the organizational implement system, organizational leadership, and organizational operating system provided a positive effect on the voluntary technology acceptance of organization members. The voluntary technology acceptance provided a positive effect on the effectiveness of individual task innovation. However, organizational institutionalization among the independent variables did not affect voluntary acceptance. All independent variables except the organizational institutionalization had a partial mediating effect in the mediating effect verification. Meanwhile, The three groups by the cluster analysis were classified as new technology apathy, preference, and anxiety groups, and differences appeared among groups in the importance of organizational change variables. The organizational implement system in the technology apathy group and the organizational operating system in the technology anxiety group have a positive effect on voluntary technology acceptance. The technology preference group shows that a positive effect on organizational leadership and a negative effect on organizational institutionalization for voluntary technology acceptance.

This study analyzed the technology application of the fourth industrial revolution in the organization based on the theory of organizational change. There has been reexamined the organizational change theory based on the new technology acceptance by the change of external environment in the fourth industrial revolution and the importance of technology innovation. As a practical implication, firms that are interested in a new technology of the fourth industrial revolution should prioritize preparing an implementation system when designing organizational changes.

Key Words : Fourth Industrial Revolution, Change Management, New Technology Acceptance, Technological Innovation, Change Anxiety

## I. 서론

2016년도 다보스 포럼에서 4차 산업혁명 용어가 발표되면서 이와 관련된 신기술들이 주목받고 있다 [1]. 4차 산업혁명의 기술로서 인공지능과 빅데이터, 사물인터넷, 드론 등은 각광받고 있으며 기업 생산성을 증대시켜주고 있다. [2]. 신기술의 도입과 활용은 새로운 생산·운영 패러다임을 제공하면서 기업에 필수적인 자산이 되었다. 4차 산업혁명 기술은 개인들에게도 삶의 편의성을 제공하고 있으며, 조직 구성원들의 직무 변화도 일으키고 있다[3]. 제조업은 스마트공장 운영으로 실시간 제품생산과 불량품 검수를 자동화하면서 생산직군의 업무를 변화시켰고, 서비스업은 일상적이고 반복적인 업무를 무인화시켜 직원들의 서비스 업무 스트레스를 최소화해주고 있다. 이처럼 4차 산업혁명의 신기술은 기업 및 경제를 넘어서 정치, 사회문화에도 파급효과를 불러일으키는 중이다. 특히, 4차 산업혁명의 기술 중요성은 2020년 2월부터 전 세계적으로 발생한 코로나19로 더욱 중요하게 부각 되었다. 국내 언론과 정부 발표에 의하면 다른 국가와 다르게 국내는 5G망과 위치추적 서비스를 활용하여 코로나 감염자와 접촉자의 활동을 탐지 및 감지하였고, 국민에게 실시간으로 정보를 제공하면서 전염병으로부터 안전지대와 위험지대 정보를 제공하였다. 이는 공간 빅데이터, 사물인터넷, GPS 등 4차 산업혁명의 기술을 활용한 결과로써 재난 상황에서 기술 활용의 긍정적 효과를 보인 것이다.

한편, 코로나19로 인한 기업 활동을 살펴보게 되면 감염 억제를 위해 조직 내부 운영에 변화를 주었다. 모든 기업 조직들은 스마트워크를 진행하면서 신기술의 중요성을 인지하게 된 것이다. 스마트워크는 시간과 장소에 얽매이지 않고 언제 어디서나 일할 수

있는 체계로서 재택근무와 모바일 근무, 스마트워크 센터가 합쳐진 개념으로[4], 코로나19 발생 이전에는 스마트워크에 대해서 부정적 인식이 강했다. 스마트워크가 대면을 중심으로 하는 조직 업무에서 의사소통 부재와 생산성 저하를 일으킨다고 인식한 것이다 [4]. 하지만 코로나19라는 강력한 외부 환경의 새로운 변수가 나타나면서 기업들은 스마트워크를 강제적으로 진행할 수밖에 없는 상황이 되었고, 이는 기업에 4차 산업혁명 기술의 도입과 활용을 더욱 앞당기게 하는 계기가 된 것이다. 이처럼 외부 환경 변화로 기업과 조직은 언제든지 변화될 수 있다는 사실을 인지할 필요가 있겠다. 코로나19가 발생한 현재는 비자발적이라도 조직 내부의 4차 산업혁명의 기술을 수용할 수밖에 없으며 조직변화를 받아들여야 하는 상황이 된 것이다.

코로나19 이전에는 조직 내 신기술의 적용에 긍정적, 부정적 인식이 혼재되어 있었고, 신기술을 적용하더라도 조직 내 제도적 지원이 충분치 않으면서 성공적 조직변화는 기대하기 어려웠다[5]. 이에 본 연구는 4차 산업혁명의 기술을 도입해야 하는 기업들이 안정적인 조직변화에 필요한 변수가 무엇인지 확인하고자 한다. 그리고 어떠한 조직변화 변수가 4차 산업혁명 기술 도입에 자발성을 높여주는지를 분석하고, 업무 생산성의 강화에도 긍정적 영향을 제공하는지를 분석할 것이다. 또한, 4차 산업혁명 기술의 도입에 따른 개인의 불안감 수준을 분류하여 집단별로 어떠한 조직변화 변수가 중요한지도 분석할 것이다.

## II. 관련 연구

### 2.1 조직의 변화관리 이론

현대 산업·경제는 여러 환경과 많은 요인으로 둘러싸여 있으며, 끊임없이 변화되고 있는 개방시스템

\* 본 연구는 한성대학교 교내학술연구비 지원과제임

\*\* 제1저자, 인하대학교 산업경영학과 강사

\*\*\* 교신저자, 한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원 교수

의 구조로 되어있다[6]. 기업들은 수시로 변화하는 외부 환경에 민감할 수밖에 없다. 그래서 조직을 둘러싸고 있는 주변 환경과 조직 내의 여러 가지 요소들을 조화롭게 어울릴 수 있도록 조직들은 변화를 지속해야 한다[7]. 조직변화는 크게 세 가지 변화의 기틀이 있는데 조직을 구성하고 있는 사람, 구조, 기술 등이다[8]. 사람 변화는 태도와 기대, 지각과 행동 변화를 말하고 있으며, 구조는 조직의 복잡성, 공식화, 집권화, 직무설계 변화를 말한다. 기술의 변화는 작업과정, 작업 방법, 작업 설비 변화를 말한다.

조직은 변화하는 환경에 적응하지 않으면 생존의 위협을 받기 때문에 최고 경영자는 항상 변화되는 환경에 대응해야 하는 도전에 직면한다. 경영자는 외부 환경의 적응을 위해 의도적으로 내부 환경을 변화시키기도 하는데 이때 자연스럽게 투자되는 것이 조직 내 신기술 도입이다. 이와 반대로 외부 환경으로 의도치 않은 상황이 될 때도 불가피하게 조직변화를 수행하는 경우가 발생한다[7]. 그 예로 급작스러운 정부의 규제 시행, 잠재적 진입자가 경쟁자로 드러나 강제로 원가절감을 해야 하는 등이 이에 해당한다. 이렇듯, 조직은 외부의 개방시스템 환경에서 조직 적응을 위한 조직 재설계가 필수적일 수밖에 없다. 조직변화는 구성원들의 행동도 변화시켜 업무의 만족도와 몰입에도 영향을 제공하며 개인의 심리와 조직 질서 요인에도 영향을 제공한다[9].

한편, 새로운 환경에 적응하기 위해 현재 상태를 변화시키고자 할 때 조직 내부의 개인 구성원과 집단 모두에서 변화 저항이 발생할 수 있다. Lewin(1951)은 조직의 성공적인 변화를 위해서 현재 상태에 대한 해빙 단계, 원하는 상태로의 변화 단계, 새로운 변화가 지속될 수 있도록 재동결 단계의 과정이 필요하다고 하였다[10]. 우선, 해빙 단계에서는 조직 문제의 진단과 인식, 변화의 저항을 최소화할 방안이 요구된다. 변화 단계에서는 저항 극복, 변화주입, 지속적 변화, 기법 선택 적용이 요구된다. 그리고 재동결 단계에서

는 변화상태의 구체화, 평가 및 변화정책이 필요하다고 한다. 즉, 조직변화를 추진에서 변화 저항 세력을 감소시키기 위해서는 합리적인 절차와 단계가 필요하고, 새로운 균형 상태로 이동할 힘이 요구된다[8].

## 2.2 4차 산업혁명과 기술혁신

4차 산업혁명은 클라우드 슈밥이 2016년 다보스포럼에서 발표한 이후에 촉발되었다. 4차 산업혁명의 대표적 기술로는 빅데이터, 사물인터넷, 인공지능, 자율주행, 로봇, 실시간 번역, 이미지와 음성 인식, 인공지능 비서, 핀테크, 원격 의료 서비스 등이 있으며 정보기술이 자동화 기술을 넘어 스스로 판단하는 학습 능력까지 갖추어진 새로운 형태의 모습이라고 설명하고 있다[1]. 4차 산업혁명의 기술들은 기업들에 제품 품질을 높여줄 수 있고, 신규 시장을 창출시켜주는 효과도 제공한다고 클라우드 슈밥은 주장하였다[2]. 4차 산업혁명의 기술 구조는 사물인터넷을 통한 기술 인지 고도화와 클라우드 컴퓨팅으로 수집된 빅데이터로 인공지능이 완성된다. 이러한 4차 산업혁명은 사람, 사물, 공간을 초연결하고 초 지능화시켜서 산업구조와 사회시스템을 변화시킬 것이다[11, 12]

기업의 기술혁신은 2000년대부터 온라인과 정보를 투자하면서 시작되었다. 3차 산업혁명은 정보화 기술의 투자로서 전사적자원관리(ERP)와 데이터베이스 투자가 주요 대상이었다. 이는 온라인 시장 탄생과 성장을 만들었고, 인터넷을 통한 제품·서비스 거래가 진행되면서 신규 시장에서 가치 창출을 만들었고 산업구조도 변화시켰다[3].

2016년도부터는 4차 산업혁명의 기술이 기업에 새로운 가치를 제시할 것이라고 설득하고 있다. 기업은 4차 산업혁명의 기술을 신속하게 도입하고 활용할 때 미래 시장의 선점 효과와 경쟁우위를 강화하는 데 도움이 될 것이다. 또한, 신기술 관련 연구개발이 끊임없이 진행되면서 미래에는 더욱더 고도화될 것이다[2].

현재 4차 산업혁명의 기술을 도입한 기업들은 시장 확대와 신규 고객 창출을 확대 목적으로 빅데이터를 수집하여 새로운 사실을 발견하고 이를 경영전략에 활용하고 있다[1]. 스마트공장을 운영하는 기업들은 제조·서비스 프로세스에서 기존 방식과 전혀 다른 새로운 방식을 도입하여 품질을 개선하고 있다[13]. 이러한 신기술 도입과 활용은 기존과 다른 새로운 조직 행동을 발휘하는 데 도움을 주며 이를 기술혁신이라고 한다[8]. 기술혁신은 신규 아이디어가 혁신 과정을 거쳐 신규 제품·서비스 형태로 구현되는 것을 말한다[14]. 기업은 기술혁신을 통해 신규 제품, 프로세스의 변경, 조직의 유연성, 신규 시장 등을 창출할 수 있다[15]. 기술혁신은 아이디어 구성이 제일 중요하다. 새로운 아이디어가 기술혁신의 가능성을 더욱 크게 형성시켜주며[16], 경영혁신 인프라를 적극적으로 추진시켜 기업 내 혁신의 성과를 높여주게 된다[17].

## 2.3 신기술의 자발적 수용과 성과

자발적 신기술 수용이란 조직 구성원 개인들이 자율 의사에 따라 정보기술을 판단하거나 정보시스템의 선택 권한을 능동적으로 결정하는 행동을 말한다[18]. 그리고 새로운 기술 환경을 빠르게 수습하고 신기술을 선제적으로 흡수하여 고유 업무에 적용하는 개인행동을 의미한다[6]. 반면에 비자발적 수용은 개인의 의지와는 상관없이 신기술이 제공되는 것으로써 개인이 수동적으로 직무에 필수적인 요소에만 신기술을 적용하는 것을 말한다[19]. 즉, 자발적 수용은 조직 구성원들이 신기술을 자유롭게 의사결정을 하지만 비자발적 수용은 신기술을 강제적으로 수용하는 것을 말한다[20]. 이러한 자발적과 비자발적 수용의 차이는 생산성 성과에도 차이를 가질 수 있다.

Adams(1992)에 의하면 조직 구성원들의 업무 수행에 강제적으로 정보기술을 활용하느냐와 아니냐에 따라서 사용자 만족도는 차이를 발생한다고 하였다

[21]. 즉, 조직 구성원들의 자발적·비자발적 행동이 기업의 생산성을 높이는 데 영향을 제공한다. 이에 사용자 만족도를 높여주는 자발적 수용은 정보기술의 활용성과에 중요한 요인이다[22]. 또한, 자발적 수용은 정보기술의 신뢰와 혁신 관계에서 상호 의사소통을 강화하는데 영향을 제공한다[4]. 계획적 조직변화가 높은 조직일수록 자발적 수용이 조직 내부의 혁신에 신뢰를 제공하는 데 도움이 되며, 긍정적인 신기술 투자의 의사결정을 만들어 낼 수 있다[23, 24].

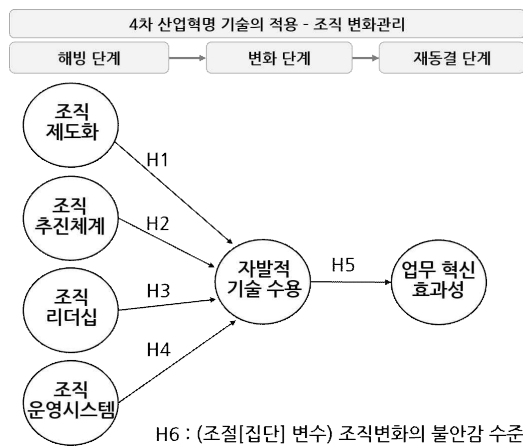
## III. 연구 방법론

### 3.1 연구 모형과 가설 설정

현재 4차 산업혁명 기술은 국가 및 산업 전반에 대규모로 투자가 진행되고 있으며 많은 기업이 미래 성장을 위해 주목하고 있는 기술이기도 하다[25]. 그러나 일부 기업들은 4차 산업혁명의 기술적용에 아직 미흡하거나 투자를 망설이고 있다. 이에 본 연구는 한국행정연구원에서 조사한 ‘4차 산업혁명 시대 정보기술을 활용한 행정서비스 혁신 방안’ 자료를 활용하여 4차 산업혁명의 기술을 도입하고자 하는 기업들의 조직 재설계에 도움을 주고자 한다. 공공기관의 4차 산업혁명 기술을 활용한 행정서비스 혁신 방안에 대한 데이터를 실증 분석하고, 벤치마킹하면 신기술 투자에 관심이 많은 기업에 유용한 자료가 될 것이다. 따라서 본 연구는 4차 산업혁명의 기술에 관심을 가지는 있는 기업을 위해서 데이터를 분석하고자 한다. 실증 연구를 위해서 한국행정연구원 연구자료 관리규칙에 따라 데이터 사용을 허가받았다. 이에 따라 연구 모형을 수립하고 실증 분석을 시행하였다.

연구에서는 ‘4차 산업혁명 시대 정보기술을 활용한 행정서비스 혁신 방안’ 설문 문항 중 4차 산업혁명 기술적용에 과정에서 발생하는 조직변화 변수와 자발

적 수용과 관련된 변수를 적극적으로 활용하였다. 이 데이터는 공공기관을 대상으로 수집되었으며 설문 조사의 기간은 2018년 9월에 진행되었다. 총 수집된 표본 수는 300개이다. 연구의 모형 설정은 앞서 이론적 배경에서 살펴본 Lewin(1951)의 이론을 주축으로 조직변화 과정에서 해빙(독립변수)→변화(매개변수)→재동결(종속변수) 단계로 설정[10]하였으며 <그림 1>에 연구 모형 및 가설을 설정하였다. 해빙 단계에서는 조직의 4차 산업혁명 기술 투자 요인을 독립변수로 설정하였고, 변화 단계에서는 조직 구성원들의 자발적 기술수용을 매개변수로 설정하였다. 재동결 단계에서는 변화의 종결 단계로써 업무 혁신 효과성을 종속변수로 설정하였다. 또한, 조직 구성원들의 조직변화 관련 불안감 수준을 분류하여 조직변화 과정에서 중요한 변수가 무엇인지도 분석하고자 조절변수도 설정하였다. 즉, 연구 모델과 데이터 실증 분석은 4차 산업혁명 기술을 적용하려는 기업들에 있어서 조직 구성원들이 새로운 기술을 자발적으로 수용하는데 중요한 변수가 무엇인지 탐색하는 데 있다. 또한 조직변화의 불안감 수준을 분류하여 실증 분석하면 조직 내부의 4차 산업혁명 기술의 불안감 수준 제어에 도움이 될 것이라 기대한다.



<그림 1> 연구 모형

우선, 해빙 단계에서의 독립변수들은 조직변화의 영역을 설명하는 구조, 기술, 사람의 이론들을 활용하였다[8].

우선, 4차 산업혁명의 기술적용을 위한 조직 제도와 조직 추진체계는 구조적 변화에 해당한다. 구조적 변화는 조직 내 분업화, 권한 계통의 확립, 작업 흐름의 수정 등의 내용으로 조직 제도화 변수와 추진체계 변수와 관련되어 있다.

독립변수로서 조직 제도화는 4차 산업혁명 기술 관련 법률·시행령, 업무지침, 가인드라인·매뉴얼을 업무에 적용할 수 있도록 공식화하는 행위이다. 신기술 적용을 위해서 업무 형태를 변화시키는데 영향을 제공하고, 조직 구성원들의 행동양식에도 영향을 제공한다[7]. 그러므로 조직 구성원들이 신기술을 능동적이고 호감이 가도록 기업은 조직 전반에 제도를 합리적으로 마련해야 한다. 조직 제도화를 통해 4차 산업혁명 기술이 조직 내부에 공식화와 집권화를 구체화하면 구성원들의 자발적 기술수용에도 영향을 제공할 것이다[3]. 특히, 기술수용에 자발적이면서 능동적인 개인들은 기술 활용을 더욱 빠르게 받아들이는 긍정적 효과도 나타날 수 있다. 이러한 내용으로 가설을 설정하였다.

H1 : 4차 산업혁명의 기술적용을 위한 조직 제도는 조직 구성원들의 자발적인 기술수용에 긍정적 영향을 제공할 것이다.

한편, 4차 산업혁명의 기술적용은 조직 내부에 새로운 혁신적인 정보기술을 도입하는 행동이기 때문에 조직 추진체계의 변화에도 영향을 제공하는 행동이다[25]. 조직 추진체계는 조직 업무의 프로세스를 변화시킨다. 그래서 필요하면 전담부서를 설치하여 직무 수행에 혁신적인 내용을 포함해 업무를 재설계하는 데 영향을 주기도 한다[6]. 조직 추진체계가 신기술에 부합된 조직으로 재설계를 시켜준다면 조직

의 복잡성 정도도 영향을 받는다. 또한, 조직 구성원들도 신기술을 적용하는데 영향을 가진다[8]. 이러한 조직 재설계는 기존 업무 형태의 고정관념을 변화시키는 행동이 되겠다. 즉, 4차 산업혁명의 기술을 위한 추진체계 변화는 조직 구성원들의 고유 업무를 변화시킬 것이다. 그러므로, 새로운 추진체계가 업무의 품질 개선에 도움을 제공하는 방향으로 추진되면 조직 구성원들도 자발적으로 기술을 수용하는 행동을 가질 것이다. 이러한 내용으로 가설을 설정하였다.

H2 : 4차 산업혁명의 기술적용을 위한 조직 추진 체계는 조직 구성원들의 자발적인 기술수용에 긍정적 영향을 제공할 것이다.

리더십 행동은 신기술 도입과 활용에 있어서 성공과 실패의 영향을 제공한다[8]. 신기술 도입 시 리더십은 조직 구성원들의 태도, 지각, 기대 심리에 직접적인 영향을 제공하므로 매우 중요한 요인이다. 신기술은 새로운 변화를 받아들여야 하는 개인들에게 있어서 기대와 불안을 모두 형성시켜준다. 그래서 신기술 투자의 성공을 위해서라도 경영자들은 적극적인 변화를 독려할 수 있도록 신기술 적용에 관심에 가져야 하고, 구성원 개인들에게 정기적인 교육과 훈련을 제공해야 한다[7]. 즉, 4차 산업혁명 기술을 최대한 활용할 수 있도록 조직 내부의 경영자, 관리자의 관심과 리더십은 4차 산업혁명의 신기술을 조직 구성원들이 자발적으로 기술을 수용하는데 긍정적 영향을 제공할 것이다. 이러한 내용으로 가설을 설정하였다.

H3 : 4차 산업혁명의 기술적용을 위한 조직 리더십은 조직 구성원들의 자발적인 기술수용에 긍정적 영향을 제공할 것이다.

외부의 새로운 지식과 과학 발달은 기업의 기술혁신을 가속화 해주고 조직의 변화도 일으킨다. 기업의

새로운 정보기술 투자와 서비스 개발은 조직 구성원들의 업무처리 방식 변경을 일으키고, 업무 운영시스템의 변화를 도모하고 있다[20]. 신기술을 통한 업무 생산 자동화와 인공지능 활용은 제조와 서비스업의 작업 과정, 작업 방법, 작업 설비의 변화 등 운영시스템의 편의성을 제공한다[7]. 즉, 기업의 조직 운영시스템은 점차 고도화되면서 업무 편의성도 높아지고 있다. 신기술을 통해 편의성이 강조된 조직의 운영시스템은 조직 구성원들의 자발적 기술수용에 긍정적 영향을 제공할 것이다. 이러한 내용으로 가설을 설정하였다.

H4 : 4차 산업혁명의 기술적용을 위한 조직 운영 시스템은 조직 구성원들의 자발적 기술수용에 긍정적 영향을 제공할 것이다.

조직 구성원들의 자발적인 기술수용은 신기술의 저항감을 줄이고 조직의 생산성 혁신을 도모하는데 긍정적 효과를 제공한다[18]. 개인의 자발적 행동은 고유 업무의 책임감과 리더십을 갖추는데 영향을 제공하게 되며 신기술의 학습효과를 높이고 새로운 환경에 저항감을 줄이는 데 효과가 발휘될 수 있을 것이다[8]. 이러한 내용으로 가설을 설정하였다.

H5 : 조직 구성원들의 4차 산업혁명 기술의 자발적 수용은 업무 혁신 효과성을 높여줄 것이다.

조직 구성원들은 조직변화 과정에서 새로운 변화로 인하여 미래의 막연한 불안감을 가지게 된다. 새로운 조직변화로 인한 직무는 어떻게 변할지에 불안감 때문에 저항감이 발생하게 되는 것이다[8]. 변화의 저항감은 기존 보유하고 있던 업무 강점을 포기하지 않으려는 태도에서 비롯되기 때문에 신기술을 수용하지 않으려 할 수 있다[4]. 이러한 개인들의 조직변

화 불안감 수준을 상, 중, 하로 구분할 수 있으며 조직의 변화관리의 추진 강도에 따라서 다르게 나타날 수 있겠다. 이러한 내용으로 가설을 설정하였다.

H6 : 조직 구성원들의 불안감 수준에 따라서 해빙 단계의 변수들 영향력은 차이가 있을 것이다.

### 3.2 조작적 정의 및 변수 설정

본 연구는 4차 산업혁명 기술의 조직변화를 이론적 배경을 기반으로 하여 변수를 정리하였다. 이에 조직변화의 불안감은 집단변수 3개, 4차 산업혁명 기술적용을 위한 독립변수는 4개, 4차 산업혁명 기술의 자발적 기술수용은 매개변수 1개, 개인의 생산성 성과는 종속변수 1개로 설정하였다. 모든 변수는 리커트 척도 5점으로 측정되었다[1-2, 6-7, 23-26].

독립변수로는 조직 제도화, 조직 추진체계, 조직 리더십, 조직 운영시스템으로 구성하였다. 첫 번째로 조직 제도화는 4차 산업혁명 기술적용에 필요한 법·제도 정례화 정도를 의미한다. 변수로 활용된 아이템은 4차 산업혁명의 정보기술 관련 ① 법률/시행령 정비, ② 시행규칙/고시 정비 ③ 업무지침 정비 ④ 가이드라인/매뉴얼 마련 등의 4개의 아이템을 활용하였다. 두 번째로 조직 추진체계는 4차 산업혁명 기술적용에 요구되는 업무 프로세스, 규약 변화 정도를 의미한다. 변수로 활용된 아이템은 4차 산업혁명의 정보기술을 활용한 혁신적 행정서비스를 위한 ① 계획/추진전략 마련 ② 혁신 절차(업무절차) 마련 ③ 전담부서와 추진체계 마련 등 3개의 아이템을 활용하였다. 조직 리더십은 4차 산업혁명 기술적용에 필요한 관리자 관심 정도를 의미한다. 변수로 활용된 아이템은 4차 산업혁명 정보기술 강조 및 현황 점검하기 위한 ① 최고 관리자의 리더십 발휘 ② 중간관리자의 리더십 발휘 ③ 개인정보보호가 4차 산업혁명

시대 정보기술을 활용한 행정서비스 혁신에 걸림돌이 되지 않도록 적절한 기술적인 보호조치 등 3개의 아이템을 활용하였다. 마지막으로 조직 운영시스템은 4차 산업혁명 기술적용을 위한 행정 시스템 고도화 정도를 의미한다. 변수로 활용된 아이템은 ① 4차 산업혁명의 정보기술 개발 운영하는 행정서비스 고도화 수준 또는 완성도는 높은 편이다 ② 적용한 기술의 수준, 개수, 데이터 등 기존 정보자원의 활용 수준, 플랫폼 구축 수준, 전반적인 완성도 등 기술 활용 수준이 높은 편이다 ③ 산업혁명 시대 정보기술을 활용한 행정서비스 혁신 관련 사업을 추진하여 실패하더라도 책임을 추궁하지 않는 등 실패를 용인하는 문화를 가지고 있다 등 3개의 아이템을 활용하였다.

매개변수로는 자발적 기술수용으로 구성하였다. 자발적 기술수용은 4차 산업혁명의 정보기술을 조직 구성원 개인이 자발적으로 기술을 수용하는 정도를 의미한다. 변수로 활용된 아이템은 나는 AI, IoT, Big Data 등 4차 산업혁명 시대의 정보기술이 도입되면 ① 능숙하게 활용하기 위하여 계속 노력할 것이다 ② 동료들보다 먼저 추진해보고 싶다 ③ 동료들보다 먼저 배우고 싶다 ④ 정보기술 활용을 시도해보고 싶다 ⑤ 행정서비스 혁신 관련 최신정보에 관심이 많다 등으로 5개의 아이템을 활용하였다. 종속변수는 업무 혁신 효과성으로 구성하였다. 업무 혁신 효과성은 조직 구성원들의 4차 산업혁명의 정보기술 활용의 효과성 정도를 의미한다. 변수로 활용된 아이템은 나의 업무는 AI, IoT, Big Data 등 4차 산업혁명 시대의 정보기술을 활용하여 ① 혁신/개선될 가능성이 많다 ② 국민들이 만족하는 높은 품질의 행정서비스를 개발·제공할 수 있다고 생각한다 ③ 행정서비스 혁신의 그 효과가 분명하고, 체감할 수 있을 것으로 생각한다 등 3개의 아이템을 활용하였다.

다음 4차 산업혁명 기술적용으로 인한 조직변화의 불안감을 분석하기 위한 집단변수를 구성하였다. 집단변수로는 4차 산업혁명의 기술 신뢰성, 기술 활용

성, 기술 불안감으로 구성하였다. 첫 번째 4차 산업혁명의 기술 신뢰성은 개인의 기술 도입의 긍정성 정도를 의미한다. 변수로 활용된 아이템은 AI, IoT, Big Data 등 4차 산업혁명 시대 정보기술을 사용한 행정 서비스 혁신에 대해 ① 나는 내 주변의 중요한 동료들이 긍정적이라고 생각한다 ② 나의 경력관리 등에 긍정적으로 작용할 것이라고 생각한다 등 2개의 아이টে를 활용하였다. 두 번째 4차 산업혁명의 기술 활용성은 개인의 기술 활용을 통한 혁신성 정도를 의미한다. 변수로 활용된 아이টে는 AI, IoT, Big Data 등 4차 산업혁명 시대의 정보기술을 활용하여 ① 나는 행정 서비스 혁신을 시도하는 것이 의미있는 일이라고 생각한다 ② 행정서비스를 혁신할 의사가 있다 ③ 행정서비스를 혁신하는 것에 동의한다 등 3개의 아이টে를 활용하였다. 마지막으로 4차 산업혁명의 기술 불안감은 개인의 기술적용과 혁신의 불안감 정도를 의미한다. 변수로 활용된 아이টে는 AI, IoT, Big Data 등 4차 산업혁명 시대의 정보기술을 사용하여 행정서비스를 혁신하는 것이 ① 나는 불안하거나 두렵다 ② 나는 정보기술을 이해하거나 행정서비스 혁신에 사용하기가 어렵다고 생각한다 ③ 행정서비스를 혁신하면 기존 업무절차나 시스템 사용법이 많이 변경될 것이라고 생각한다 등 3개의 아이টে를 활용하였다.

## IV. 연구 결과

### 4.1 표본의 특성

본 연구의 표본 특성을 알아보기 위해 빈도분석을 하였다. 내용을 확인하면 성별은 남자가 215명(71.67%)으로 높았으며, 나이는 30대가 112명(37.3%)으로 나타났다. 근무경력은 10년 이하가 152명(50.67%)으로 높았고, 학력은 대졸이 232명(77.33%)으로 높게 나타났다. 상세 현황은 <표 1>에 제시하였다.

<표 1> 표본의 특성

| 구분    |        | 빈도  | 구성비율  |
|-------|--------|-----|-------|
| 성별    | 남자     | 215 | 71.67 |
|       | 여자     | 85  | 28.33 |
| 나이    | 20대    | 27  | 9.0   |
|       | 30대    | 112 | 37.3  |
|       | 40대    | 95  | 31.7  |
|       | 50대    | 46  | 15.3  |
|       | 60대 이상 | 2   | 0.7   |
|       | 무응답    | 18  | 6.0   |
| 근무 경력 | 10년 이하 | 152 | 50.67 |
|       | 11~20년 | 95  | 31.67 |
|       | 21~30년 | 48  | 16.0  |
|       | 무응답    | 5   | 1.67  |
| 학력    | 고졸     | 4   | 1.33  |
|       | 대졸     | 232 | 77.33 |
|       | 석사     | 53  | 17.67 |
|       | 박사     | 11  | 3.67  |

### 4.2 신뢰성 및 타당성 분석

본 연구에서는 공공데이터인 2차 데이터를 기반이므로 변수들의 특성을 살펴보기 위해 탐색적 요인분석으로 타당성 분석을 진행하였다. 탐색적 요인분석 방식은 주성분 분석과 배리맥스 회전을 이용하였다. 요인분석 값이 0.5 이상이면 타당성을 가진다고 해석한다[27]. 신뢰성 검정은 Cronbach's  $\alpha$ 로 분석하였고 값이 0.6 이상이면 신뢰성이 가진다고 판단한다[27].

본 연구에서는 타당성 검정과 신뢰성 검정을 두 번 하였다. 첫 번째는 연구 모형에 따른 가설검정을 분석할 변수들이며, 두 번째는 조직변화관리의 불안감 수준을 분석할 변수들이다. 우선 연구 모형에 따른 가설검정의 변수들을 분석하였다. 독립변수로 조직제도화, 조직 추진체계, 조직 리더십, 조직 운영시스템을 분석하였고, 매개변수로 자발적 기술수용, 종속변수로 업무 혁신 효과성을 분석하였다.

모두 요인 값은 0.5 이상의 수치를 보여 타당성을



확보하였고, 신뢰성도 0.6 이상을 보여주면서 신뢰성도 확보하였다. 또한 구조방정식 모형 분석을 위해 AVE(Average Variance Extracted), 개념 신뢰도 (Construct Reliability)를 분석하였다. AVE 값은 0.5 이상이고 개념 신뢰도의 값이 0.7 이상이면 측정 항목들의 구성개념이 일관성을 가진다고 하였다[28], 본 연구에서 AVE는 0.5 이상, 개념 신뢰도는 0.8 이상 확보하여 집단 타당성이 있다고 해석된다. 자세한 내용은 <표 2>에 제시하였다.

&lt;표 2&gt; 타당성과 신뢰성 분석

| 변수명       |           | 요인값  | C.A  | AVE  | C.R  |
|-----------|-----------|------|------|------|------|
| 독립변수      | 조직 제도화1   | .853 | .881 | .737 | .918 |
|           | 조직 제도화2   | .851 |      |      |      |
|           | 조직 제도화3   | .805 |      |      |      |
|           | 조직 제도화4   | .720 |      |      |      |
|           | 조직 추진체계1  | .752 | .837 | .756 | .902 |
|           | 조직 추진체계2  | .760 |      |      |      |
|           | 조직 추진체계3  | .725 |      |      |      |
|           | 조직 리더십1   | .868 | .814 | .735 | .892 |
|           | 조직 리더십2   | .865 |      |      |      |
|           | 조직 리더십3   | .684 |      |      |      |
|           | 조직 운영시스템1 | .748 | .664 | .595 | .812 |
|           | 조직 운영시스템2 | .747 |      |      |      |
| 조직 운영시스템3 | .730      |      |      |      |      |
| 매개변수      | 자발적 기술수용1 | .635 | .850 | .627 | .893 |
|           | 자발적 기술수용2 | .813 |      |      |      |
|           | 자발적 기술수용3 | .857 |      |      |      |
|           | 자발적 기술수용4 | .827 |      |      |      |
|           | 자발적 기술수용5 | .716 |      |      |      |
| 종속        | 업무혁신 효과성1 | .784 | .741 | .659 | .852 |
|           | 업무혁신 효과성2 | .867 |      |      |      |
|           | 업무혁신 효과성3 | .783 |      |      |      |

C.A: Cronbach's Alpha, C.R:Composite Reliability

다음은 조직변화관리의 불안감 수준을 분석하고자 집단변수를 타당성과 신뢰성을 분석하였다. 기술 신뢰성, 기술 활용성, 기술 불안감의 타당성과 신뢰성을 분석한 결과 요인 값은 0.598 이상의 값을 보여 타당성을 확보하였으며, 신뢰성은 0.671 이상 나타나 신뢰

성을 확보하였다. 상세 내용은 <표 3>에 제시하였다.

&lt;표 3&gt; 집단변수의 타당성과 신뢰성 분석

| 변수명   | 요인값        | Cronbach's Alpha |
|-------|------------|------------------|
| 집단 변수 | 기술 신뢰성1    | .877             |
|       | 기술 신뢰성2    | .889             |
|       | 기술 활용성1    | .598             |
|       | 기술 활용성2    | .813             |
|       | 기술 활용성3    | .854             |
|       | 기술 활용 불안감1 | .794             |
|       | 기술 활용 불안감2 | .828             |
|       | 기술 활용 불안감3 | .696             |
|       |            | .850             |
|       |            | .762             |
|       |            | .671             |

다음으로, 상관분석과 판별 타당성을 분석하였다. 상관계수는 두 개 변수의 변화 관계를 설명되고, 판별 타당성은 잠재변수 간 낮은 상관을 보이면 판별 타당성이 있다고 해석된다[29]. <표 4>를 살펴보면 대각선 값은 AVE의 값이며 나머지 값은 실제 상관계수의 값이다. 상관계수는 양의 상관관계를 나타내었고, AVE 값이 상관계수의 값보다 크게 나타나 판별 타당성을 확보하였다.

&lt;표 4&gt; 상관계수 및 판별타당성

| 변수명       | 조직 제도 | 조직 추진체계 | 조직 리더십 | 조직 운영시스템 | 자발적 기술수용 | 업무 혁신 효과 |
|-----------|-------|---------|--------|----------|----------|----------|
| 조직 제도화    | .859  |         |        |          |          |          |
| 조직 추진체계   | .631  | .870    |        |          |          |          |
| 조직 리더십    | .288  | .342    | .858   |          |          |          |
| 조직 운영시스템  | .289  | .302    | .267   | .772     |          |          |
| 자발적 기술수용  | .231  | .276    | .323   | .247     | .792     |          |
| 업무 혁신 효과성 | .233  | .280    | .070   | .129     | .384     | .810     |

### 4.3 가설검정

본 연구의 가설검정을 하기 위해 연구 모형의 모델 적합도 지수를 살펴보았다. 연구 모형의 적합도에서 GFI(Goodness-of-fit Index)는 0.902로 나타났으며 AGFI(Adjusted Good ness-of-fit Index)는 0.867, CFI(Comparative Fit Index)는 0.938, NFI(Normed Fit Index)는 0.890, RMR(Root Mean Square Residual)은 0.039, RMSEA(Root Mean Square Error of Approximation)는 0.062로 나타났다. 본 수치는 구조방정식 모형도의 적합도를 설명하는 것이며 GFI, AGFI, CFI, NFI는 0.8 이상이면 수용할 수 있다[27].

가설검정 결과를 살펴보면 조직 제도화가 자발적 기술수용에 미치는 영향으로 C.R.값이 -0.426이며 p 값은 0.670으로 나타나 유의미한 영향이 없다고 나타났다. 이에 가설 H1은 기각되었다. 다음으로, 조직 추진체계가 자발적 기술수용에 미치는 영향으로 C.R.값이 2.313이며 p값은 0.021로 나타나 긍정적 영향이 있다고 나타났다. 이에 가설 H2는 채택되었다. 조직 리더십이 자발적 기술수용에 미치는 영향으로 C.R.값이 2.877이며 p값은 0.004로 나타나 긍정적 영향이 있다고 나타났다. 이에 가설 H3는 채택되었다. 조직 운영시스템이 자발적 기술수용에 미치는 영향으로 C.R.값이 2.817이며 p값은 0.005로 나타나 긍정적 영향이 있다고 나타났다. 이에 가설 H4는 채택되었다. 마지막으로 자발적 기술수용이 업무 혁신 효과성에 C.R.값이 5.387이며 p값은 0.000으로 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이에 가설 H5는 채택되었다. 본 가설검정을 살펴보면 조직 제도화는 조직 구성원들의 자발적 기술수용에 영향을 제공하지는 못하지만, 추진체계와 리더십, 운영시스템은 개인의 자발적 기술수용에 매우 긍정적인 효과를 보인다고 할 수 있다. 자세한 내용은 <표 5>에 제시하였다.

<표 5> 가설 검정 결과

| 가설 | 경로                  | Est.  | S.E. | C.R.  | p    | 가설 |
|----|---------------------|-------|------|-------|------|----|
| H1 | 조직 제도화 → 자발적 기술수용   | -.025 | .058 | -.426 | .670 | 기각 |
| H2 | 조직 추진체계 → 자발적 기술수용  | .136  | .059 | 2.313 | .021 | 채택 |
| H3 | 조직 리더십 → 자발적 기술수용   | .098  | .034 | 2.877 | .004 | 채택 |
| H4 | 조직 운영시스템 → 자발적 기술수용 | .195  | .069 | 2.817 | .005 | 채택 |
| H5 | 자발적 기술수용 → 업무혁신 효과성 | .614  | .114 | 5.387 | .000 | 채택 |

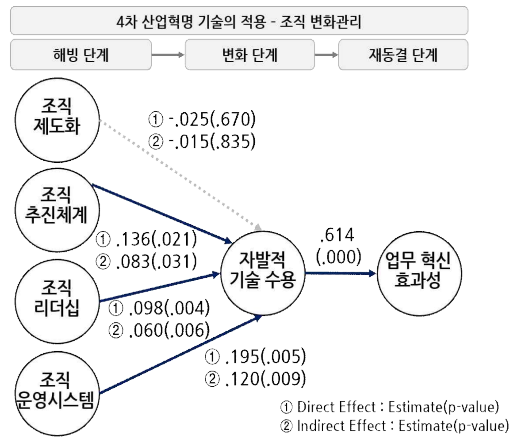
Est. :Estimate S.E.: standard error, C.R.: Critical Ratio

|         |               |       |      |      |      |
|---------|---------------|-------|------|------|------|
| CMIN/DF | 2.143(p=.000) | GFI   | .902 | AGFI | .867 |
| CFI     | .938          | NFI   | .890 | RMR  | .039 |
|         |               | RMSEA | .062 |      |      |

다음은 독립변수가 종속변수와의 관계에서 간접(매개) 효과가 있는지를 살펴보았다. 조직 제도화가 자발적 기술수용을 거쳐 업무 혁신의 효과성에 미치는 효과는 -0.015(p=0.835)로 나타나 매개 효과가 없다고 나타났다. 조직 추진체계가 자발적 기술수용을 거쳐 업무 혁신 효과성에 0.083 (p=0.031)로 나타나 매개 효과가 있다고 나타났다. 조직 리더십이 자발적 기술수용을 거쳐 업무 혁신 효과성에 0.060(p=0.006)으로 나타나 매개 효과가 있다고 나타났다. 조직 운영시스템이 자발적 기술수용을 거쳐 업무 혁신 효과성에 0.120(p=0.009)으로 나타나 매개 효과가 있다고 나타났다. 이에 관한 내용은 <표 6>과 <그림 2>에 제시하였다.

<표 6> 간접(매개) 경로 결과

| 간접(매개) 경로 |   |      |   | Est.   | p    |
|-----------|---|------|---|--------|------|
| 조직 제도화    | → | 기술수용 | → | 업무 효과성 |      |
|           |   |      |   | -.015  | .835 |
| 조직 추진체계   | → | 기술수용 | → | 업무 효과성 |      |
|           |   |      |   | .083   | .031 |
| 조직 리더십    | → | 기술수용 | → | 업무 효과성 |      |
|           |   |      |   | .060   | .006 |
| 조직 운영시스템  | → | 기술수용 | → | 업무 효과성 |      |
|           |   |      |   | .120   | .009 |



&lt;그림 2&gt; 가설검정 결과

#### 4.4 조직변화의 불안감 분석

4차 산업혁명 기술적용에 대한 조직변화의 불안감 수준을 검정하였다. 본 연구의 가설6의 분석으로서 가설 6은 조직변화의 불안감을 집단별로 분류하여 4차 산업혁명 기술 투자 요인 중 어떤 요인이 중요한지를 분석하는 것이다. 이에 k-평균 군집 분석으로 집단을 분류하였다. 군집을 분석하는 이유는 다음과 같다. 첫째, 개인마다 4차 산업혁명 기술의 고유 업무의 전문성 위협, 구조적 문제, 습관, 모르는 것에 두려움으로 인하여 기술수용에 불안감을 가질 수 있다. 둘째, 인공지능 사물인터넷, 빅데이터 등의 정보기술의 혁신성을 조직 구성원마다 채택하는 시기가 상이할 수 있다[8].

따라서 두 가지 이유로 4차 산업혁명 기술의 조직 변화 불안감을 수준별로 판단하기 위해서 군집 분석을 수행하였다. k-평균 군집 분석에서 사용된 변수는 4차 산업혁명 기술의 신뢰성, 활용성, 불안감 등 변수를 토대로 세 개의 군집 수를 분류하였다. 세 개의 군집 구분에 앞서 k-평균 군집 분석을 통해서 군집의 수를 결정하였고, 군집화 일정표를 가지고 군집 분석의 결과를 해석하였다.

군집 분석으로 분류된 세 개의 집단을 살펴보면 군집 1의 표본 수는 80개로 나타났으며, 4차 산업혁명 기술 신뢰성과 활용성에는 보통 수준의 3점대 점수를 보였다. 또한 기술적용 불안감은 2점 초반대로 낮은 점수를 나타냈다. 즉, 조직 구성원 개인의 기술 신뢰와 활용이 크게 높지 않고, 불안감 점수도 낮아 기술수용에 무관심한 것으로 판단할 수 있다. 다음 군집 2의 표본 수는 131개로 나타났다. 4차 산업혁명 기술 신뢰성과 활용성이 높아 신기술을 적극적으로 찬성하는 견해로 판단되며 기술 불안감도 매우 낮아 신기술에 관심이 높은 집단이라고 판단할 수 있다. 마지막으로 군집 3의 표본 수는 89개로 나타났다. 4차 산업혁명 기술의 신뢰성과 활용성에 관심이 있는 집단이다. 하지만 4차 산업혁명 기술적용에 대한 불안감을 어느 정도 가지고 있는 집단이기도 하다. 이렇게 얻어진 군집 분석의 비교 결과는 <표 7>에 상세하게 제시하였다.

&lt;표 7&gt; 조직변화 저항 군집분석

| 구분     | 군집1<br>(n=80) | 군집2 (n=131) | 군집3<br>(n=89) |
|--------|---------------|-------------|---------------|
| 기술 신뢰성 | 3.01          | 4.13        | 3.99          |
| 기술 활용성 | 3.33          | 4.08        | 3.73          |
| 기술 불안감 | 2.33          | 2.12        | 3.29          |

다음으로, 군집 분석으로 분류된 집단 간의 자발적 기술수용과 업무 혁신 효과성 등 성과 차이를 확인하고자 일원배치 분산 분석을 진행하였다. 분산 분석은 두 집단 이상이 종속변수의 평균 차이를 검정할 때 활용된다[27]. 집단별로 자발적 기술수용과 업무 혁신 효과성의 차이를 분석하였으며 결과는 <표 8>에 나타났다.

분석 결과를 확인해보면 자발적 기술수용에서는 적극적 집단이 다른 집단에 비해 높은 점수를 보였다. 그리고 무관심 집단이 자발적 기술수용에 점수가 3.42로 매우 낮은 것으로 나타났다. 사후 검정의 결과

&lt;표 8&gt; 조직변화 불안감 집단 차이검정

| 변수          | 집단        | N   | 평균     | 표준편차    | F      | 유의확률 | 사후검정  |
|-------------|-----------|-----|--------|---------|--------|------|-------|
| 자발적<br>기술수용 | 무관심 집단(A) | 80  | 3.4275 | 0.57169 | 21.668 | .000 | B>C>A |
|             | 적극적 집단(B) | 131 | 3.9023 | 0.49575 |        |      |       |
|             | 불안감 집단(C) | 89  | 3.7281 | 0.46441 |        |      |       |
| 업무혁신<br>효과성 | 무관심 집단(A) | 80  | 3.0583 | 0.55060 | 39.689 | .000 | C=B>A |
|             | 적극적 집단(B) | 131 | 3.6539 | 0.54913 |        |      |       |
|             | 불안감 집단(C) | 89  | 3.7116 | 0.49541 |        |      |       |

&lt;표 9&gt; 조절(집단)분석 결과

| Model              | DF | CMIN   | P    | NFI<br>Delta-1 | IFI<br>Delta-2 | RFI<br>rho-1 | TLI<br>rho2 |
|--------------------|----|--------|------|----------------|----------------|--------------|-------------|
| Structural weights | 10 | 26.872 | .003 | .007           | .008           | .003         | .004        |

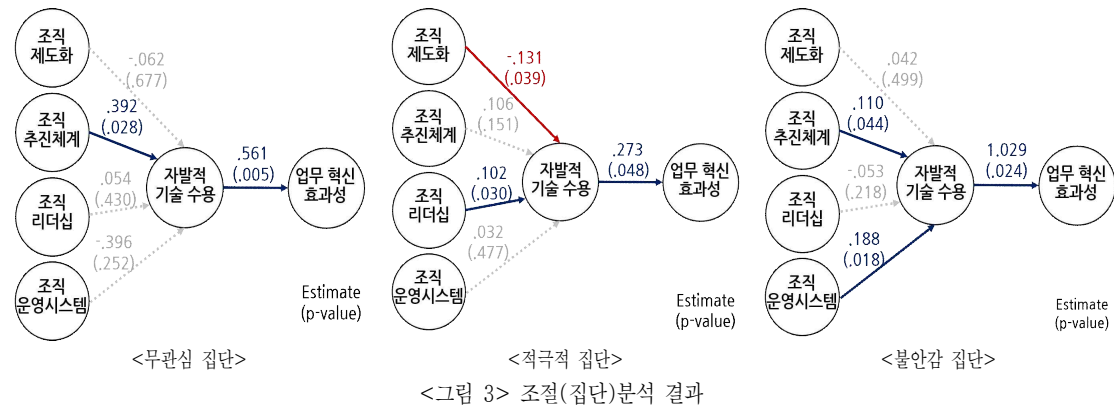
| 집단명                 | 경로       |   |          | Estimate | S.E. | C.R.   | p    |
|---------------------|----------|---|----------|----------|------|--------|------|
| 무관심<br>집단<br>(80개)  | 조직 제도화   | → | 자발적 기술수용 | -.062    | .149 | -.417  | .677 |
|                     | 조직 추진체계  | → | 자발적 기술수용 | .392     | .179 | 2.191  | .028 |
|                     | 조직 리더십   | → | 자발적 기술수용 | .054     | .069 | .789   | .430 |
|                     | 조직 운영시스템 | → | 자발적 기술수용 | -.396    | .346 | -1.146 | .252 |
|                     | 자발적 기술수용 | → | 업무혁신 효과성 | .561     | .198 | 2.829  | .005 |
| 적극적<br>집단<br>(131개) | 조직 제도화   | → | 자발적 기술수용 | -.131    | .064 | -2.062 | .039 |
|                     | 조직 추진체계  | → | 자발적 기술수용 | .106     | .074 | 1.437  | .151 |
|                     | 조직 리더십   | → | 자발적 기술수용 | .102     | .047 | 2.171  | .030 |
|                     | 조직 운영시스템 | → | 자발적 기술수용 | .032     | .045 | .711   | .477 |
|                     | 자발적 기술수용 | → | 업무혁신 효과성 | .273     | .138 | 1.980  | .048 |
| 불안감<br>집단<br>(89개)  | 조직 제도화   | → | 자발적 기술수용 | .042     | .062 | .677   | .499 |
|                     | 조직 추진체계  | → | 자발적 기술수용 | .110     | .055 | 2.013  | .044 |
|                     | 조직 리더십   | → | 자발적 기술수용 | -.053    | .043 | -1.233 | .218 |
|                     | 조직 운영시스템 | → | 자발적 기술수용 | .188     | .080 | 2.364  | .018 |
|                     | 자발적 기술수용 | → | 업무혁신 효과성 | 1.029    | .455 | 2.259  | .024 |

S.E.: standard error, C.R.: Critical Ratio

를 살펴보면 자발적 기술수용에 적극적 집단, 불안감 집단, 무관심 집단 모두 집단 간 차이가 있다고 나타났다. 그리고 업무 혁신 효과성에서는 적극적 집단이 3.65이고 불안감 집단이 3.71로 나타났다. 불안감 집단이 적극적 집단보다 0.057 차이를 보이고 있었으나 사후 검정 결과 적극적 집단과 불안감 집단은 업무 혁신 효과성에서 상호 차이가 없다고 나타났다. 하지만 무관심 집단과는 차이가 있다고 나타났다. 즉, 집

단 분석의 결과를 살펴보면 무관심 집단이 4차 산업 혁명 기술의 자발적 수용과 업무 혁신에 크게 높은 생산성을 보이지 않는다고 나타난 것이다.

다음은 군집한 집단변수를 경로 모형에 추가하여 조절 효과를 검정 및 해석하였다. 조절 효과 검정을 위해 구조방정식에서 다중집단의 분석이 가능한 대응별 모수 비교로 검정을 수행하였다. 세 개 집단의 경로 모형에서 CMIN은 26.872( $p=0.003$ )로 차이가 나



&lt;그림 3&gt; 조절(집단)분석 결과

타났다. 이에 대한 상세한 분석 결과는 <표 9>와 <그림 3>에 나타내었다.

우선 무관심 집단을 살펴보면 조직 추진체계가 자발적 기술수용에 미치는 영향으로 C.R.값이 2.191 ( $p=0.028$ )로 긍정적 영향을 제공한다고 나타났다. 하지만 조직 제도화와 조직 리더십, 조직 운영시스템은 자발적 기술수용에 영향을 제공한다고 나타나지는 않았다. 이에 4차 산업혁명 기술적용에 관심이 없는 직무 수행자들에게는 4차 산업혁명 전담부서 설치와 혁신을 촉진하기 위한 업무절차, 기술 활용 관련 내용을 포함하는 행동을 시행하면 자발적 기술수용을 할 수 있도록 유도하는 것이 중요하겠다. 두 번째로 적극적 집단은 조직 리더십은 자발적 기술수용에 C.R.값이 2.171( $p=0.030$ )로 나타나 긍정적 효과가 있다고 나타났다. 하지만 조직 제도화가 강력해지면 자발적 기술수용에 C.R.값이 -2.062( $p=0.039$ )로서 부정적 영향을 미친다고 나타났다. 즉, 적극적 혁신을 원하는 조직 구성원들에게는 관리자들과의 독려와 행동을 추천하는 것은 자발적 기술수용에 매우 긍정적 효과를 발휘하겠다. 하지만 혁신을 추구하는 조직 구성원들에게는 4차 산업혁명 기술을 촉진하는 관련 법률/시행령, 시행규칙, 업무지침, 가이드라인을 설정하면 정형화된 형태로서 기술 활용하는 것이 업무 혁신 행동을 좁히고, 창의성이 약화하는 것으로 해석될 수

있다. 마지막으로 불안감 집단을 살펴보면 조직 추진체계가 자발적 기술수용에 C.R.값이 2.013 ( $p=0.044$ )로 나타나 긍정적 효과가 있다고 나타났다. 또한, 조직 운영시스템이 자발적 기술수용에 C.R.값이 2.364 ( $p=0.018$ )로 나타나 긍정적 효과가 있다고 나타났다. 즉, 기술수용의 불안감을 어느 정도 가지고 있는 집단에는 조직 내부의 4차 산업혁명 기술 전담 조직의 도움과 업무절차를 확고히 하고, 기술 운용의 고도화와 플랫폼 구축의 완성도도 높여주어야 한다. 그리고 혁신 관련 업무 실패 시 용인할 수 있는 조직 문화를 키워주어 자발적 기술수용에 도움을 주어야 한다고 해석할 수 있겠다. 또한, 무관심 집단과 불안감 집단을 살펴보면 조직 추진체계가 4차 산업혁명 기술 도입에 매우 중요한 변수로써 판단할 수 있겠다. 즉, 기술혁신에 적극적인 집단을 더욱 육성하기 위해서는 정형화된 틀에 얽매이지 않도록 조직 제도화를 유연하게 할 필요성이 있겠다.

## V. 연구 결론 및 시사점

### 5.1 연구 결론 및 이론적 시사점

본 연구에서는 4차 산업혁명의 기술이 사회문화와

경제에 새로운 바람으로 일으키고 있는 상황에서 신 기술을 흡수하는데 필요한 조직변화 변수가 무엇인지를 탐색하는 데 있었다. 특히 코로나19의 영향력으로 세계 모든 경제활동은 사람들의 비대면 업무로 이끌고, 강제적으로 정보기술을 수행하게 되는 계기가 되었다. 이러한 외부 환경에 적응하기 위해서 기업들은 4차 산업혁명 기술의 필요성을 실감하고 있으며 빠른 도입을 결정할 수밖에 없는 상황에 놓이게 되었다. 4차 산업혁명 기술은 새로운 정보기술을 도입하는 구조이기 때문에 이전과 다른 새로운 조직 설계를 요구하게 된다. 이에 안정적이고 성공적인 조직변화를 위해서 체계성과 합리성을 가진 방법이 필요하다.

Lewin(1951)에 의하면 조직의 안정적인 변화를 위해서 현재 상태인 해빙 단계를 거쳐 변화 단계, 재동결 단계를 수행하여 안정화된 조직변화를 만들어야 한다고 하였다[10]. 그래서 본 연구에서는 각 단계에서 요구되는 변수를 구성하였다. 신기술 관련 조직 제도화, 조직 추진체계, 조직 리더십, 조직 운영시스템을 해빙단계로 설정하여 어떠한 변수가 자발적 신기술 수용에 중요한지를 분석하였다. 분석 결과 추진체계, 리더십, 운영시스템의 변화 설계가 자발적 신기술 수용에 중요하다고 강조할 수 있었다. 그리고 신기술 적용의 무관심, 적극적, 불안감으로 집단으로 분류하여 분석한 결과 집단별로 조직 리더십, 추진체계, 리더십, 운영시스템의 중요성이 모두 다르다는 것을 제시할 수 있었다. 이러한 실증 연구의 결과는 다음과 같은 이론적 시사점과 실무적 시사점을 제시할 수 있겠다.

이론적 시사점으로 본 연구에서는 조직 변화관리 이론을 재조명하면서 4차 산업혁명 대응에 중요한 변수를 강조할 수 있었다. 특히 해빙 단계로서 4차 산업혁명 기술의 조직 적용을 위한 현 상태에서 조직 제도화, 추진체계, 리더십, 운영 서비스 등을 변수로 분석하였다. 변화 단계에서 조직 구성원들의 자발적 기술수용의 영향력과 재동결 단계로서 업무 혁신 효과

를 분석함으로써 4차 산업혁명 기술 관점에서 조직변화에 어떤 변수가 중요한지를 분석하였다. 분석 결과를 살펴보면 조직 추진체계, 조직 리더십, 조직 운영 서비스 고도화가 자발적 기술수용에 매우 효과적이라고 나타났고, 이는 업무 혁신 효과성에도 긍정적 영향을 제공한다고 나타났다. 즉, 조직변화를 위해서는 조직이 계획적이고 최대한 안정감을 보일 수 있도록 변화를 추진하는 것이 중요하다[6]. 이에 외부 환경 변화에 적응할 수 있도록 신규로 추진되는 4차 산업의 기술 투자는 조직 구성원들의 저항과 불안감을 강화하는 요인이 될 수 있다. 개인의 신기술 저항과 불안감이 4차 산업혁명의 기술 도입을 망설이거나 실패할 가능성을 높여줄 수 있다는 것이다. 그러므로 조직 추진체계와 리더십, 운영시스템 등을 고려하여 조직변화를 유도해야 할 것이다.

## 5.2 실무적 시사점

본 연구를 통해 분석된 실무적 함의를 살펴보면, 조직 구성원들이 자발적인 기술수용을 하는 데 있어 추진체계가 매우 중요하다. 4차 산업혁명의 기술을 적용할 수 있는 추진체계 마련은 전담 조직 및 업무 절차를 제시하기 때문에 신기술에 무관심한 조직 구성원이나 불안감을 가지고 있는 조직 구성원들에 자발적인 기술을 수용하는데 긍정적 영향을 제공하게 될 것이다. 그리고 정형화되고 획일적인 제도와 가이드라인은 신기술을 적극적으로 수용하고자 하는 조직 구성원들에게는 업무 전반에 적용하고 확대하는데 한계점을 보일 수 있으므로 기업과 조직은 합리적이고 유연하게 신기술을 적용해야 할 것이다. 마지막으로 4차 산업혁명 기술을 조직에 적용하고 확산시키는 데는 조직 리더십으로써 관리자의 신기술 관심이 매우 중요하다. 또한, 기술 운용 서비스 플랫폼 고도화도 개인의 자발적 기술수용에 도움이 된다고 할 수 있겠다.

### 5.3 향후 연구의 방향

본 연구를 통해 4차 산업혁명 기술을 적용하기 위한 조직 변화관리에서 중요한 변수가 무엇인지를 밝혀내었다. 하지만 조직 변화관리에서 중요한 4차 산업혁명의 기술을 확산시킬 수 있는 전담 조직의 역할에 대한 설명은 부족하였다. 4차 산업혁명 기술을 전담하는 조직 설계 연구는 전담부서가 조직 변화과정에서 4차 산업혁명 기술을 전파하는데 어떤 지원적 역할을 보이는지 분석하는 것이 필요하다. 이러한 연구는 전담 조직 설치가 조직 내부의 기술 도입에 있어서 중요성을 강조할 수 있다. 그리고 기업들의 외부 환경 대응 방안 차원에서 4차 산업혁명 기술을 빠르게 적용할 수 있는 설득력을 제시해줄 것이라 기대된다.

### 참고문헌

- [1] Schwab, K., The fourth industrial revolution, 2017.
- [2] Skilton, M. and Hovsepian, F., The 4th industrial revolution: Responding to the impact of artificial intelligence on business. Springer., 2017.
- [3] Laudon, K. C. and Laudon, J. P., Management Information Systems: Managing the Digital Firm, Global Edition. Pearson., 2017.
- [4] 정병호, “스마트워크 투자에 따른 직무 생산성에 관한 연구 : 조직 변화저항과 의사소통을 중심으로,” 경영과 정보연구, 제37권, 제3호, 2018, pp. 83-113.
- [5] 정병호, “스마트워크 활용 수준에 따른 조직성과 강화에 관한 연구,” 디지털산업정보학회논문지, 제 14권, 제4호, 2018, pp.189-204.
- [6] Robbins, S. P., Decenzo, D. A., and Coulter, M.(2017). Fundamentals of Management, Pearson.
- [7] 신철우·박하진·장수덕·최병우. 「조직행동론」, 문영사, 2002.
- [8] Robbins, S. P. and Judge, T. A., Organizational behavior, pearson., 2013.
- [9] 조경호·안성률, “조직변화에 대한 공무원의 저항과 태도변화에 관한 연구: 소방방재청 사례를 중심으로,” 한국조직학회보, 제8권, 제1호, 2011, pp. 107-129.
- [10] Lewin, K., Field theory in social science, D. Cartwright, Ed. New York, 1951.
- [11] 정민·오준범, 4차 산업혁명에 대한 기업 인식과 시사점 - 국내 기업의 약 70%가 대응 못하고 있다., 현대경제연구원, VIP Report 691, 2017, pp.1-15.
- [12] 한은정·홍순구, “산업생태계의 기술혁신과 가치창출 구조 변화,” 기술혁신학회지, 제20권, 제1호, 2017, pp.175-204.
- [13] Hammer, M. and Stanton, S. A., The reengineering revolution: A handbook, New York: Harper Business., 1995.
- [14] Popadiuk, S. and Choo, C. W., “Innovation and knowledge creation: How are these concepts related?,” International Journal of Information Management, Vol.26 No.4, 2006, pp.302-312.
- [15] Schumpeter, A., The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest Rates and the Business Cycle, Boston: Harvard Business School Press, 1934.
- [16] Tidd, J. and Bessant, J. R., Managing innovation: integrating technological, market and organizational change, John Wiley&Sons., 2018.
- [17] 정병호, “정부조직의 신규 ICT 투자와 정책 일관성에 따른 ICT 운영 성과,” 디지털산업정보학회

- 논문지, 제15권, 제2호, 2019, pp.87-99.
- [18] Markus, M. L., "Power, politics, and MIS implementation," Communications of the ACM, Vol.26, No.6, 1983, pp.430-444.
- [19] Brown, S. A., Massey, A. P., Montoya-Weiss, M. M., and Burkman, J. R., "Do I really have to? User acceptance of mandated technology," European journal of information systems, Vol. 11, No. 4, 2002, pp.283-295.
- [20] Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., and Davis, F. D., "User acceptance of information technology: Toward a unified view," MIS quarterly, 2003, pp. 425-478.
- [21] Adams, D. A., Nelson, R. R., & Todd, P. A., "Perceived usefulness, ease of use, and usage of information technology: A replication," MIS quarterly, 1992, 227-247.
- [22] Moore, G. C., and Benbasat, I., "Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation," Information Systems Research, Vol. 2, No. 3, 1991, pp. 192-222.
- [23] 정병호·김병초, "중소기업의 IT 투자에 따른 정보품질과 프로세스 개선에 관한 연구," 중소기업 연구, 제36권, 제4호, 2014, pp.47-71.
- [24] 최재웅·한만용·정병호, "아웃소싱 기업간 통제와 관계 몰입에 있어서 신뢰 매개 역할에 관한 연구," 디지털산업정보학회논문지, 제6권, 제4호, 2010, pp.251-265.
- [25] 윤광석, "4차 산업혁명 시대 정보기술을 활용한 행정서비스 혁신방안 연구," 한국행정연구원, 2018, pp.6112-6537.
- [26] 이진호·이민화, "4차 산업혁명과 국가정책 방향 연구," 한국경영학회 통합학술발표논문집, 2017, pp.1705-1729.
- [27] Hair, Joseph F., et al., Multivariate data analysis, Upper Saddle River, NJ: Prentice hall, 1998.
- [28] Chin. W. W., "The Partial Least Squares Approach for Structural Equation Modeling," Modern Methods of Business Research, Vol.295, No.2, 1998, pp. 295-336.
- [29] 우종필, 구조방정식 개념과 이해, 한나래아카데미, 2012.

#### ■ 저자소개 ■



정 병 호  
Byoung-Ho Jung

2020년 현재 인하대학교 강사  
2015년 9월 한국의국어대학교 경영학 박사  
2011년 3월 한국의국어대학교 경영학 석사  
관심분야 : IT투자, 정보윤리, 빅데이터, 신기술  
혁신  
E-mail : jung.hmis@gmail.com



주 형 근  
Hyung-Kun Joo

2020년 현재 한성대학교 교수  
2020년 현재 기술표준원 평가위원, 상사중재인  
관심분야 : e-비즈니스, 중소기업혁신  
E-mail : hkjoo@hansung.ac.kr

논문접수일 : 2020년 11월 5일  
수 정 일 : 2020년 11월 16일  
게재확정일 : 2020년 11월 22일