

서울시 중소기업의 디지털 전환 적응 양식과 역량 평가

- 디지털 전환 기술기반 기업과 기술활용 기업군의 비교 분석 -

정병순*·정현철**

Evaluation of Digital Transformation Adaptation Style and Capacity of Small and Medium Enterprises in Seoul:

A Comparative Analysis of Digital Transformation Technology-based Enterprise and Technology-utilized Enterprise

Byeong-soon Jeong*·Hyun-Chul Jung**

요약 : 4차 산업혁명에는 경제와 사회 전반에 다양한 변화를 초래하고 있으며, 그 중심에 디지털 전환이 놓여있다. 산업의 디지털 전환은 단순히 기술 도입을 넘어 기업의 비즈니스를 전략적으로 전환하는 것이 핵심으로, 그 과정에 기업들의 적응 양식과 전환 역량이 요구된다. 이 연구에서는 디지털 전환 기술기반 기업군과 기술활용 기업군을 대상으로 인지적 적응과 행태적 적응으로 구성된 적응 양식을 분석하고, 중소기업들의 동적 역량의 차이도 분석하였다. 분석 결과 두 기업군간 통계적으로 유의미한 차이가 확인되었는데, 기술활용 기업군은 적응 양식 면에서 다소 소극적, 제한적인 접근이 우세하고, 기업들의 동적 역량도 비교 열위에 있다. 이러한 분석결과는 기업들이 디지털 전환에 적응하는 과정에서 직면하는 다양한 애로요인들을 해소하고, 동적 역량을 강화하는 정책이 필요함을 시사한다.

주제어 : 4차 산업혁명, 디지털 전환, 디지털 비즈니스 혁신, 적응 양식, 동적 역량

ABSTRACT : The Fourth Industrial Revolution is causing various changes in the economy and society as a whole, with digital transformation at the center. The digital transformation of industries is key to the strategic transformation of corporate businesses beyond the introduction of technology, and the process requires corporate adaptation and dynamic capabilities. This study analyzed the adaptation patterns composed of cognitive adaptation and behavioral adaptation in the digital transformation technology-based enterprise group and the technology-utilized enterprise group, and also analyzed the differences in the dynamic capabilities of small and medium-sized enterprises. The analysis found a statistically significant difference between the two enterprise groups. The technology-utilized enterprise group has a rather passive and limited approach in terms of adaptation patterns, and the dynamic capabilities of companies are relatively inferior. These analysis results suggest that policies are needed to address various difficulties faced by companies in adapting to digital transformation and to strengthen their dynamic capabilities.

KeyWords : The Fourth Industrial Revolution, Digital Transformation, Digital Business Innovation, Adaptation Patterns, Dynamic Capabilities

* 서울연구원 선임연구위원(Senior Research Fellow, Division of Economic Research, The Seoul Institute).
교신저자(E-mail: jbs66@si.re.kr, 02-2149-1223)

** 경희대학교 지리학과 박사수료(Ph. D. Candidate, Department of Geography, Graduate School, Kyung Hee University)

I. 서론

2010년을 전후하여 도래한 4차 산업혁명과 최근 우리 사회가 경험한 코로나 팬데믹을 계기로 글로벌 경제는 다양한 변화를 경험하고 있다. 첨단기술의 출현과 급속한 기술변화, 글로벌 공급망 재편이나 기후에너지 위기를 매개한 산업경제 패러다임의 전환 등이 그러한 변화의 대표적인 예이다. 인공지능이나 빅데이터, 사물인터넷 등 새로운 디지털 기술들은 4차 산업혁명을 선도하는 기술들로, 이들 기술에 기반해 글로벌 경제는 질적인 전환을 모색하고 있다.

최근 유수의 글로벌 시장조사 기관들에 의하면 지난 2000년대 중반 이후 글로벌 경제는 산업경제의 디지털 전환 추세에 의해 해당 시장이 지속적으로 확대되고 있다. 이러한 변화는 대부분의 산업영역에서 전개되고 있는 보편적 현상으로, 유통업과 같은 성숙한 산업은 물론, 금융보험이나 헬스케어 산업, 의류패션업 등 많은 산업에서 디지털 전환이 활발하다. 일례로, 글로벌 전자상거래의 경우 시장 규모는 2021년 현재 약 5조 2,000억 달러로 추정되며, 향후 2026년까지 약 8조 1,000억 달러로 성장할 것으로 예측하고 있다(Statista, 2022). 유사하게 디지털 헬스케어의 시장 규모 또한 2020년 현재 약 1,520억 달러로 추정되며, 2027년에는 5,070억 달러에 이를 것으로 전망되고 있다(GIA, 2020). 이와 같은 디지털 전환 주도 성장은 이후에도 지속되어 주요 산업 영역에서 향후 5년~10년 동안 연평균 20% 내외의 빠른 성장이 있을 것으로 전망되고 있다.

이러한 글로벌 트렌드에 대면하고 있는 국내경제 또한 다각적인 산업혁신이 전개되고 있고, 정부

또한 이를 촉진하기 위한 정책방안을 모색하고 있다. 산업혁신은 주로 이중의 경로에 기반하고 있는데, 기업 내 생산방식 및 업무프로세스의 디지털화나 자동화 등이 한 가지 경로이다. 다른 경로는 디지털 기술에 기반한 스타트업의 출현과 이의 스케일업(scale-up)으로, 가령 금융보험 분야에서 핀테크 산업의 성장, 헬스케어 분야에서 디지털 헬스케어 산업의 성장이 대표적이라 할 수 있겠다. 이러한 경로는 비가역적인 것으로 향후에도 지속됨으로써 산업구조의 질적 전환이 불가피할 것으로 보인다.

글로벌 경제를 둘러싼 디지털 전환 추세 확산에도 불구하고 이러한 변화에 대한 인식이나 대응양식, 나아가 역량 등에서는 산업간 혹은 기업간 상당한 차이가 존재하는 것이 일반적이다. 이는 산업간 기술고도화 측면의 격차가 존재하고 기업간 조직 및 인력, 재정 등의 여건에서 우열이 존재하기 때문이다. 이러한 맥락에서 성숙한 산업이나 중소기업 등은 디지털 전환 과정에의 대응이 지체될 가능성이 크다. 산업의 디지털 전환에 관한 최근의 연구들이나 조사는 이러한 국내 기업, 특히 중소기업들의 취약한 디지털 전환 대응력을 뒷받침하고 있다. 한 연구기관에 따르면 국내 기업 중 30.6%가 디지털 전환을 추진하고 있으며, 기업의 규모가 작을수록 전환에 소극적인 것으로 나타났다(한국산업기술진흥협회, 2020). 유사한 맥락에서 중소기업들은 업종마다 차이는 있으나 전반적으로 디지털 전환 수준과 준비도가 낮고 다양한 제약요인에 직면하고 있다(조영삼 외 5인, 2021).

이처럼 글로벌 디지털 전환 추세에 대비되는 국내 중소기업들의 취약한 여건과 이에 따른 소극적 대응은 산업의 중장기 경쟁력 강화나 지속가능성에 부정적 요인으로 작용할 수밖에 없다. 이는 빠르게 전개되는 사회의 디지털 전환 추세를 고려해 볼

때 영세 소상공인들의 경우에도 크게 다르지 않다고 본다. 이러한 점을 고려해 이 연구에서는 중소기업들의 디지털 전환 실태를 면밀하게 조사·분석함으로써 디지털 전환을 둘러싼 현재의 여건을 진단하고, 이를 토대로 산업정책의 방향을 도출해 보고자 한다.

이러한 연구목적과 관련해 이 연구에서는 2가지 요소에 초점을 둔다. 우선 현재 전개되고 있는 디지털 전환 추세에 직면해 중소기업들의 적응 내지 대응하는 양식에 관한 실체적 인식이 한 가지 요소이다. 이러한 인식의 연장선에서 기업들의 디지털 전환 역량을 평가하는 것도 다른 한 가지 요소인데, 이는 디지털 전환을 실현하는 데 있어서 변화를 수용하고 혁신에 성공하는 기업들의 역량, 특히 동적 역량(dynamic capabilities)이 핵심적 요소를 차지하기 때문이다. 아울러 이러한 분석을 수행함에 있어 기업의 규모나 업종, 혹은 기술 공급자/수요자 여부와 같이 기업의 특성에 따라 적응 양식이나 전환역량에서 차이가 존재하는지를 확인하는 것도 연구의 중요한 일부이다. 이는 일반적으로 산업의 디지털 전환 과정에는 산업간 혹은 기업간 차이가 존재한다는 인식에 근거한 것으로, 이러한 차이 내지 격차가 존재하는 경우 정책 대응 또한 이에 상응해 차별적인 접근이 필요하다고 본다.

II. 이론적 논의와 분석틀

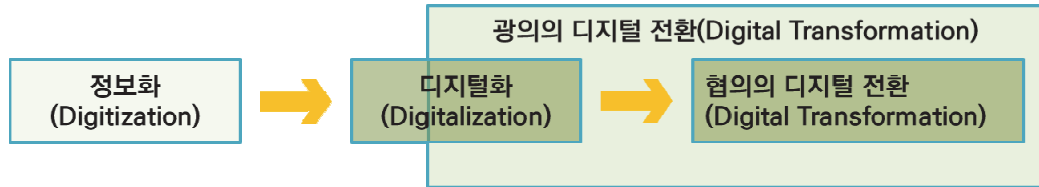
1. 디지털 전환에 관한 개념 논의

4차 산업혁명기 도래를 계기로 지난 10여년 동안 디지털 전환에 관한 산업기술적 변화와 함께 많

은 논의가 전개되었다. 이에 주요 글로벌 기관 및 기업들, 그리고 학계에 의해 개념에 관한 논의도 활발하다. 가령, IDC와 같은 글로벌 컨설팅 기관은 디지털 전환에 대해 ‘고객과 시장의 변화에 따라 디지털 역량을 기반으로 새로운 비즈니스 모델, 제품, 서비스를 만들어 경영에 적용함으로써 기업을 지속가능하게 만드는 것’으로 이해하며, 유사하게 AT커니도 ‘디지털 기술로 촉발된 경영환경 변화에 선제 대응하고 비즈니스 경쟁력을 획기적으로 향상하거나 새로운 비즈니스를 통해 성장을 추구하는 기업활동’으로 이해하고 있다(김형택·이승준, 2021). 디지털 전환을 선도하던 주요 기업인 IBM도 디지털 전환에 대해 ‘기업이 디지털과 물리적 요소들을 통합해 비즈니스 모델을 변화시키고 산업에 새로운 방향을 정립하는 것’으로 이해하고 있다(IBM, 2011). 이외 경영학계에서도 디지털 전환에 대한 다양한 개념이 제안되고 있는데, 이들 개념화의 중심에는 기술의 활용을 통한 비즈니스의 전환에 있다(Piccinini et al, 2015; Haffke et al, 2016; Hess et al, 2016; Kane, 2017).

이러한 논의에 따르면 디지털 전환은 이전 시대에 진행되었던 정보화(Digitization)와 디지털화(Digitalization) 차원과는 구분되는 변화이다(Bloomberg, 2018). 정보화는 컴퓨터가 정보를 저장·처리·전송할 수 있도록 아날로그 정보를 디지털 정보로 전환하는 사회경제 차원이며, 디지털화는 디지털 매체와 인프라(각종 정보통신기기 및 시설)를 중심으로 사회생활의 다양한 영역에서의 재구조화(이메일, 채팅, 소셜미디어 등)와 관련된 사회경제적 차원에 해당한다. 디지털 전환은 광의에서는 앞의 두 차원을 내포하지만, 협의(엄격한 의미)에서는 정보화 및 디지털화와는 구분되는 사회경제적 차원으로 볼 수 있다(〈그림 1〉 참조).

〈그림 1〉 디지털 전환과 유사 개념들의 관계



이 연구에서는 선행하는 개념 논의에 기초해 디지털 전환을 '기업이 경영환경 변화에 대응해 디지털 기술을 활용해 고객 중심으로 경영을 전략적으로 전환하는 과정'으로 개념화하고자 한다. 이러한 개념 인식에 따르면 산업조직의 관점에서 디지털 전환은 단순히 기술의 도입 차원을 넘어 회사의 비즈니스를 근본적으로 혁신하는 과정을 의미한다. 이에 따라 디지털 전환에 대한 실체적 이해를 위해서는 전환을 견인하는 기술적 구성요소와 함께 전환의 내용, 즉 전환하려는 비즈니스의 대상에 대한

이해가 필수적으로 요구된다. 디지털 전환을 견인하는 기술들은 다수의 기관들에 의해 제안된 기술들에 기초해 구성해 볼 수 있다. 〈표 1〉은 전문 컨설팅 기관들이 제안하는 디지털 전환 기술들의 목록들로 대동소이한 구성들을 보이고 있다. 이러한 논의를 종합해 디지털 전환을 선도하는 10개의 기술적 구성요소들이 도출될 수 있다. 이 가운데 확장현실(XR)과 디지털 트윈 기술은 최근 메타버스 기술로 통합될 수 있다.¹⁾ 이들 기술들은 개념적 차원에서의 구분을 의미하며, 현실에서는 개별 제품과

〈표 1〉 주요 글로벌 기관들이 제안하는 디지털 전환 기술들

구분	정의
IBM	① 인공지능 ②클라우드 ③ 마이크로서비스 ④ 사물인터넷 ⑤ 블록체인 ⑥ 전자정보화(digitization)
SAP	① 전사자원관리(ERP) 및 데이터 ② 응용데이터 분석 ③ 클라우드 ④ 인공지능 및 머신러닝 ⑤ 사물인터넷(IoT) ⑥ 로봇자동화(RPA)
PwC	① 인공지능 ② 증강현실 ③ 블록체인 ④ 드론 ⑤ 사물인터넷(IoT) ⑥ 로봇(Robotics) ⑦ 가상현실 ⑧ 적층가공(3D프린팅)
Glueup	① 모바일 솔루션 ② 사물인터넷 ③ 로봇 ④ 인공지능/머신러닝 ⑤ 증강현실 ⑥ 빅데이터/실시간 분석 ⑦ 디지털 트윈 ⑧ API 기반 통합 ⑨ 로봇자동화 ⑩ 클라우드
Mindster DX	① 빅데이터 및 실시간 분석 ② 사물인터넷/5G ③ 모바일 ④ 증강현실 ⑤ 인공지능/머신러닝 ⑥ 클라우드 ⑦ 디지털 트윈 ⑧ API 기반 통합 ⑨ 로봇자동화(RPA) ⑩ 적층가공(3D 프린팅)
NetApp BlueXP	① 클라우드 ② 인공지능/머신러닝 ③ 빅데이터 ④ 실시간 분석 ⑤ 사물인터넷/5G ⑥ 증강현실 ⑦ 디지털 트윈 ⑧ 적층가공(3D 프린팅)
PTC	① 모바일/5G ② 클라우드 ③ 사물인터넷 ④ 디지털 트윈(digital twin) ⑤ 로봇 ⑥ 인공지능/머신러닝 ⑦ 증강현실 ⑧ 적층가공
Iuvo	① 모바일 ② 빅데이터 및 실시간 분석 ③ 클라우드 ④ 기계학습 ⑤ 사물인터넷 ⑥ 증강현실 ⑦ 디지털 트윈 ⑧ API 기반 통합 ⑨ 로봇자동화 ⑩ 적층가공

1) 메타버스의 기술적 구성에 대해서는 정병순·정현철(2022)를 참조할 수 있다. 이 경우에 메타버스(metaverse)란 현실세계와 디지털화된 초월세계(가상세계)의 상호작용으로, 이를 구현하기 위해서는 가상플랫폼을 중심으로 가상현실 및 증강현실 디바이스와 소프트웨어, 네트워크, 콘텐츠 및 서비스 등이 기술적 구성요소가 되고 있다.

서비스에 통합되어 있다. 이런 의미에서는 이들 기술은 기술적 연관성 등을 고려 몇 개의 기술군으로도 재구성이 가능한데, 각각은 네트워크 기술군/인

공지능 기술군/메타버스 기술군/기반 기술군 등이다(〈표 2〉를 참조).

〈표 2〉 이 연구에서의 디지털 전환 기술 구성요소

기술 구성요소	주요 내용	비고/기술군
모바일·5G	- 휴대용 양방향 통신장치 및 컴퓨팅이 가능한 각종 디바이스들과 이를 연결하는 네트워크 기술	네트워크 기술군
사물인터넷(IoT)	- 각종 사물(가전기기, 모바일기기, 웨어러블기기 등)에 내장된 센서와 통신기능을 내장해 인터넷으로 연결하는 기술	
클라우드 컴퓨팅	- 인터넷망을 통해 데이터와 서비스를 제공하는 기술로, 서비스 제공자는 가상화된 자원을 물리적 하드웨어에서 분리해 제공	
빅데이터 및 실시간 분석	- 다양한 채널로 대규모 데이터를 수집·가공·분석하는 기술로, 실시간 분석은 데이터를 즉각적으로 시각화하고 분석	인공지능 기술군
인공지능(AI)	- 컴퓨터를 통해 인간의 사고와 행동을 시뮬레이션하는 기술로, 알고리즘과 데이터를 사용해 인간이 학습하는 방식을 시뮬레이션	
업무처리자동화(RPA)	- 소프트웨어봇으로도 명명되며, 가상소프트웨어 로봇을 사용해 대량의 단순·반복 업무를 수행하는 비즈니스 프로세스 자동화 기술	
확장현실(XR)*	- 가상세계의 사물과 정보를 합성해 현실세계의 사물처럼 인식하게 하는 기술로, 가상현실(VR)과 증강현실(AR) 기술 등으로 구성됨	메타버스 기술군
디지털 트윈*(Digital Twin)	- 컴퓨터에 현실세계의 사물에 대한 트윈을 제작하고 현실에서 발생할 수 있는 상황을 컴퓨터로 시뮬레이션하는 기술	
애플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API)	- 서로 다른 응용프로그램이나 애플리케이션을 서로 연결해 통합된 시스템으로 구현하는 소프트웨어와 서비스	공통기술군
3D 프린팅*	- 플라스틱, 금속, 실리콘 등 다양한 소재를 활용해 레이어를 쌓아 3D 오브젝트로 만들어 내는 기술	분석대상에서 제외

* 3D 프린팅 기술은 분석대상에서 제외하며, 확장현실과 디지털 트윈은 메타버스 기술로 통합됨

디지털 전환의 기술적 구성과 함께 전환의 실제적 내용, 다시 말해 전환의 대상이 무엇인가도 중요한 개념적 차원이다. 선행 연구에 따르면, 디지털 전환은 기술발전에 의해 그 범위와 내용은 지속적으로 변화하고 있기는 하나, 몇 가지 영역을 주요 대상으로 하고 있다고 본다(Annacone, A, 2019; O'Brien, 2022; Digital Drirection Team, 2022; Vaughan, T, 2023). 각각은 사업프로세스 전환, 사업모델 전환, 영역 전환, 문화 및 조직 전환 등 4가지 요소들이 주로 거론되고 있다. 사업프로세스 전환(business process transformation)은 회사의 비용절감이나 운영효율화를 위해 업무프

로세스나 생산방식을 변경하는 차원이다. 가령 빅데이터 분석이나 업무프로세스자동화(RPA) 솔루션과 같은 디지털 기술을 활용한 마케팅 분석이나 고객응대, 디지털 기반 유통채널 도입 등이 그러한 예이다. 반면, 사업모델 전환(business model transformation)은 회사의 비즈니스 조직 운영 전반을 근본적으로 혁신하는 차원으로, 스트리밍 서비스가 기존 비디오 배급 시장을 대체하는 것이 대표적인 예로 볼 수 있다. 이러한 근본적 전환의 일부가 새로운 사업 영역으로 진입하는 유형인 영역 전환(domain transformation)으로, 글로벌 유통 기업인 Amazon에서 클라우드 컴퓨팅 서비스인

Amazon Web Service(AWS) 출사가 대표적인 예라 할 수 있겠다. 마지막 문화 및 조직 전환(cultural transformation)은 디지털에 대한 회사의 사고방식이나 분위기, 그리고 이와 관련된 조직상의 변화와 관련된 차원이다. 이 연구에서는 디지털 전환의 실제적 개념화, 즉 전환이 이루어지는 대상은 프로세스 전환, 비즈니스 모델 전환, 그리고 전환의 세 차원을 통해 살펴볼 수 있다고 본다.

디지털 전환에 관한 논의에서 다른 중요한 요소는 (디지털)전환의 역량으로, 디지털 전환의 실현에 필요한 중요한 요소로 인식되고 있다. 이는 일반적으로 기업, 특히 중소기업이 변화하는 환경이나 기술 및 생산체계의 변화에 적응하고자 하는 인식과 자원이 상대적으로 부족하고, 변화를 수용하려는 경우조차 기업 내부에 구조화되어 있는 기존 운영체제나 비즈니스 모델에 새로운 기술이나 운영체제를 도입하는 과정에 구조적 마찰이 수반되기 때문이다. 따라서, 경영환경의 변화에 직면하는 기업들이 제약적인 여건하에서 디지털 전환을 수용하고 비즈니스 혁신으로 이어지기 위해서는 기업의 역량이 필수적 요소이다. 이러한 디지털 전환 역량은 전환을 모색하는 기업의 경영전략적 차원에서 뿐만 아니라 산업 전반의 디지털 전환을 촉진하는 산업정책 차원에서 모두 중요하게 고려되고 있다.

최근 많은 기관에 의해 조사되고 있는 디지털 전환 관련 조사·평가 노력이 정책적 차원의 디지털 전환 역량의 중요성을 인식하는 노력이라 할 수 있다. 여기에는 싱가포르 경제개발국(EDB)의 스마트 산업 준비지수(Smart Industry Readiness Index), Cisco와 IDC가 공동으로 수행하는 디지털 성숙도

지수 (Digital Maturing Index), BCG의 디지털 가속지수(Digital Acceleration Index) 등 다양한 지수가 존재한다.²⁾ 가령, 스마트산업 준비지수는 3개 영역 및 8개 하위영역을 기준으로 16개 지표로 구성되어 있고, 각 지표에 대해 6개 단계의 성숙도 수준을 측정한다(Singapore EDB, 2020). 이러한 조사·평가들은 국가경제 혹은 산업 전반을 대상으로 한 조사·평가에 해당하며, 이와는 별도로 개별 기업의 역량평가에 기초하여 전환 역량을 평가하는 시도들도 전개되고 있다(Westerman, G et al, 2012; Karimi, J et al, 2015; Yeow. A et al, 2018; Warner, G et al; 2019). 이 연구에서는 기업의 역량평가에 기초해 중소기업들의 디지털 전환 역량을 평가하고자 한다.

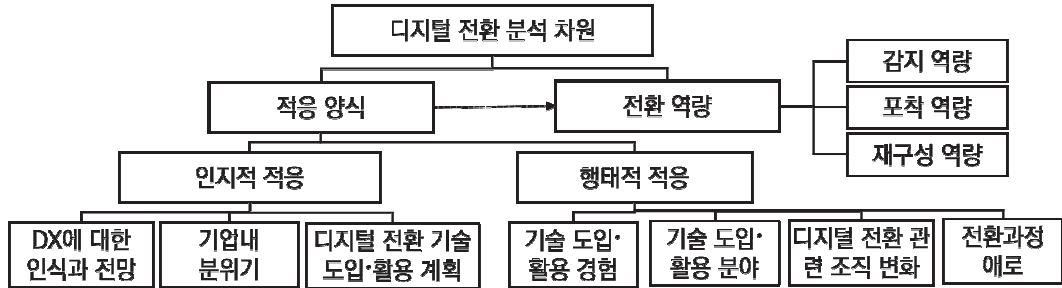
2. 연구분석틀과 분석방법

1) 분석틀의 정립

디지털 전환 추세에 직면한 기업들의 대응과 이에 수반된 기업 간 차이를 적응양식이나 디지털 전환 역량의 차이를 분석하는 이 연구의 목적을 고려해 이 연구에서는 크게 2가지 차원으로 분석이 진행되며, 이를 위해 기업을 대상으로 한 조사도 수행된다. 앞의 개념 논의에서 디지털 전환의 실제적 내용(대상)과 관련된 중소기업들의 적응양식에 대한 이해가 분석의 한 가지 차원을 구성한다. 이러한 분석의 연장선에서 중소기업들의 디지털 전환 역량에 대한 평가, 특히 이를 둘러싼 기업 간 차이를 확인하는 것이 다른 한 가지 차원이다.

2) 국내에서는 KDI와 산업연구원에서 유사한 평가 프레임에 기반해 제조업을 중심으로 한 스마트제조 준비지수를 측정하고 있다.

〈그림 2〉 이 연구의 분석틀



이 경우에 기업들의 적응양식은 앞서 디지털 전환의 실제적 개념에 관한 논의를 토대로 디지털 전환 및 관련 기술에 대한 '인지적 적응' 차원과 기술의 도입 및 활용을 둘러싼 '행태적 적응' 차원으로 이원화하여 분석한다. 인지적 적응 차원은 앞서 디지털 전환의 실제적 개념화로서 전환이 이루어지는 대상 영역의 하나인 문화 및 조직 전환과 관련된 것으로, 기업들의 디지털 전환 및 관련 기술에 대한 다양한 인식과 전망, 이에 수반된 기업 내 분위기나 조직상의 변화와 같은 요소들을 포함한다. 행태적 적응 차원의 경우에는 디지털 전환에 필요한 기술의 도입 및 활용 경험과 분야, 전환과정에서의 애로와 함께 도입 관련 계획 등의 요소를 살펴본다. 이러한 행태적 적응 차원과 관련해 디지털 전환을 둘러싼 일종의 발전경로로 해석할 수 있는 기존의 정보화 및 디지털화 지향의 적응 대 첨단기술 기반의 디지털 전환 지향의 적응, 사업프로세스 전환 중심의 적응 대 사업모델 전환 중심의 적응 등 기업들의 다양한 적응양식을 확인해 볼 수 있다. 사업프로세스 전환이 단순히 생산성 개선이나 업무효율화에 국한해 디지털 전환 기술을 활용하는데 비해, 사업모델 전환은 새로운 제품이나 서비스 개발, 새로운 시장으로의 진입을 통해 기업 가치를 증대시키는 데 초점을 둔다. 이러한 중소기업

들의 적응양식을 파악하는 데 있어서 기업 간 차이를 확인하는 것도 분석의 주요 목적 가운데 하나이다. 분석의 다른 차원으로서 디지털 전환 역량의 평가는 기업의 역량 개념에 기초하며, 이를 통해 역량 평가를 위한 분석의 틀을 도출한다. 일반적으로 기업의 역량이란 '어떤 것을 수행할 수 있는 기술, 지식, 그리고 능력의 보유'를 의미한다 (Prahalad & Hamel, 1990). 이러한 역량은 다양한 요소들로 구성되는데, 다수의 연구에서는 일차적으로 운영 역량(operational capabilities)과 동적 역량(dynamic capabilities)으로 구분하고 있다(Eisenhardt & Martin, 2000; Winter, 2003; Teece, 2007).

여기서 운영 역량이란 기업의 통상적인 사업 운영, 일과적인 활동(day-to-day activities)과 관련된 역량으로 일반 역량(ordinary capabilities)으로 명명되기도 한다(Winter, 2003). 현재의 사업 모델에서 제품을 연구개발하고, 생산과 판매활동을 하며 이를 뒷받침하는 마케팅, 회계 및 자재 관리 등과 관련된 역량으로 기술역량, 마케팅 역량, 관리역량 등의 요소로 구성된다. 반면, 동적 역량이란 외부환경 변화에 잘 적응하고자 기업의 내부 역량을 통합, 구축 및 재구성하는 능력을 의미한다 (Collis, 1994; Teece et al, 1997). 그런 의미에

서 동적 역량은 현재의 운영 역량을 확장·수정·재구성하는, 말하자면 새로운 운영 역량을 구축하는 역량이라 할 수 있겠다(Parvlu & El Sayw, 2011). 이 동적 역량은 기업내 새로운 기술이나 사업모델을 수용하는데 관여하는 다양한 요소로 구성된다. 이 점에서 디지털 전환 역량과 직결된 요소이다.

운영 역량과 마찬가지로 이 동적 역량도 여러 요소들로 구성되는데, 이에 관한 다양한 논의가 전개되었다. 대표적인 것이 Teece 등(2007)에 의한 논의로, 기존 이론을 보완해 탐지(sensing), 포착(seizing), 변형(transforming)의 3가지 영역으로 구성된 개념틀을 제안하였다. 여기서 탐지 역량은

기회를 감지하고, 계산하는 기업의 분석 시스템과 개인의 역량이며, 포착 역량은 새로운 기회(자산)을 회사 내에 통합·조정하는 능력을 의미한다. 변형 역량은 기업이 보유하는 기존의 유무형 자산의 조정, 재배치하는 능력에 해당한다. 이후에도 여러 학자들에 의해 일부 수정된 개념들이 제안되기도 하였는데, 이중 Pavlou와 Sawy(2011)에 의한 연구가 비교적 통합적인 틀을 제시하고 있다. 이들은 감지(sensing), 학습(learning), 통합(integrating), 조정(coordinating) 등 4가지 영역과 세부 요소들로 구성된 개념 틀을 제안하였다(〈표 3〉).³⁾

〈표 3〉 기업의 역량을 구성하는 요소

구분	기업역량 구성요소
Teece et al(1997)	- 신속한 학습 및 새로운 전략 - 회사의 기존 프로세스 내에 새로운 전략자산의 통합 - 기존 자산의 전환이나 재사용
Teece, D(2007)	- 감지(Sensing) : 외부환경과 기회의 탐지 - 포착(Seizing) : 회사 내에 새로운 자산의 통합 및 조정 - 전환(Transforming) : 기존 자산들의 재배열(배치)
Pavlou & Sawy(2011)	- 감지(Sensing) : 기회의 포착을 위해 시장 및 고객 트렌드와 신기술의 탐지(감지) - 학습(Learning) : 신지식 창출을 위해 시장 지식의 활용 - 통합(Integration) : 새로운 운영 역량으로 신지식의 결합 - 조정(Coordination) : 새로운 운영 역량으로 과업, 자원, 활동을 조율하고 재배치할 수 있는 능력

이 연구에서는 Teece 등(2007)에 의해 제안된 개념틀로서 감지, 포착, 재구성의 세 영역으로 구성된 동적 역량 개념을 준용한다. 이러한 동적 역량 개념틀에 토대로 각 영역을 구체화할 수 있는 세부 지표들이 도출되고, 이를 토대로 기업들이 나

타내는 지표별 역량 수준을 조사함으로써 기업들의 디지털 전환 역량을 평가한다. 〈표 4〉는 이러한 과정을 통해 도출된 동적 역량 평가체계로, 3개의 영역에 대해 모두 10개의 지표 및 관련 측정수단(measurement)으로 구성되어 있다.

3) 각 영역별 세부 지표들은 탐지역량의 경우 시장정보 창출, 시장정보 보급, 시장정보에의 반영 등이며, 학습 역량은 지식취득, 지식동화, 지식변형, 지식의 활용 등으로 구성되고, 통합역량은 조직에의 공헌, 재현, 재구성 등으로 구성되어 있다. 마지막으로 조정 역량의 경우에는 과업에의 자원 할당, 과업의 책임자 임명, 과업 및 자원간 상호보완 및 시너지 식별, 집단 활동으로 구성되어 있다(Pavlou & Sawy, 2011).

〈표 4〉 이 연구에서의 동적 역량 평가체계

영역	지표	측정
감지	기술 관심도	- 경영환경변화(기술 및 제품변화, 고객수요 변화 등)에 대한 회사의 관심과 대응)
	기술 정보 탐색	- (디지털)기술 관련 정보의 조사·수집 빈도
	관련 계획 수립	- 디지털 전환 관련 경영진단이나 사업계획 수립 여부
포착	기술에 대한 새내부위기	- 신기술 도입이나 실험 관련 활동에 대한 회사의 반응 - 디지털 기술 도입을 촉진하려는 회사의 여건(분위기)
	기술 수용 노력	- 디지털 기술 도입·활용하려는 회사의 노력
	기술 도입 준비도	- 관련 매뉴얼이나 지침서 등에 대한 회사의 준비 정도
		- 직원 대상 새내 교육프로그램 제공수준
기술 도입 추진의지	- 신기술이나 시스템 도입·활용 시 추진방식	
재구성	신사업 기회/모델 창출 능력	- 선도기업 대비 신사업 기회 창출 능력
	신사업 개발 경험	- 새로운 사업모델(기회) 개발·추진 경험
	신사업 자금조달 여건	- 신기술이나 시스템 도입을 위한 예산배정 수준(매출액 대비)

2) 조사개요 및 분석방법

이 연구에서는 디지털 전환에 직면한 기업들의 적응양식이나 전환 역량을 비교 분석하기 위해 서울 소재 중소기업 중 10인 이상의 기업을 대상으로 조사를 수행하였다. 조사는 서울 소재 10인 이상의 중소기업을 대상으로 하였는데, 1,015개의 유효표본 가운데 350개 기업이 응답하였다.⁴⁾ 표본은 기업 유형과 종사자 규모를 고려한 유의할당을 통해 이루어졌는데, 특히 특성별 차이를 비교 분석하기 위해 기업 유형은 디지털 전환 기술기반 기업군(이하 A형 기업군)과 기술활용 기업군(이하 B형 기업군)의 2개 기업군으로 구분하였다.

이 경우에 A형 기업군은 해당 기술의 제공을 주력사업으로 영위하는 기업들이 조사대상에 해당하며, B형 기업군은 회사의 사업에 기술을 주로 활용하는 기업군을 대상으로 하되, 제조업과 서비스업으로 업종을 구분해 할당하였다. 조사에 응한 기업 가운데 A형 기업군은 100개(전체의 28.6%)로, 사물인터넷, 클라우드 컴퓨팅, 빅데이터, 모바일·5G 등 다

양한 주력기술 업종으로 구성되어 있다. 반면, B형 기업군은 제조업종이 20%, 서비스업종이 50%, 기타 업종 30%로 구성되어 있다(〈표 5〉와 〈표 6〉 참조).

〈표 5〉 조사대상기업의 기업군별 주력기술/업종 구성

구분	주력 기술/업종(개)
디지털 전환 기술기반 기업군 (A형 기업군)	모바일·5G(11), 클라우드(14), 사물인터넷(16), 빅데이터(12), 인공지능(11), 업무프로세스 자동화(13), 확장현실(12), 블록체인(11)
디지털 전환 기술활용 기업군 (B형 기업군)	제조업(49), 서비스업(120), 기타(81)

〈표 6〉 조사대상기업의 기업규모별 구성

구분	종사자 규모	기업 수(개)
디지털 전환 기술기반 기업군 (A형 기업군)	10~19명	30
	20~49명	34
	50~99명	21
	100명 이상	15
디지털 전환 기술활용 기업군 (B형 기업군)	10~19명	132
	20~49명	71
	50~99명	26
	100명 이상	21

4) 유효표본 1,015개 가운데 조사에 응한 기업은 모두 350개로 응답률은 34.7%이고, 표본오차는 95%±5.18%p이다. 조사는 구조화된 설문지를 바탕으로 이메일, 전화 조사 등의 방법을 병행하여 수행하였다.

조사는 이 연구의 목적에 의거해 구조화된 설문지를 바탕으로 이루어졌는데, 여기에는 디지털 전환에 대한 기업들의 인식, 비즈니스 실태, 정책수요 등의 조사내용을 포함하고 있다. 특히 비즈니스 실태는 디지털 전환을 둘러싼 중소기업들의 동적 역량에 대한 조사를 핵심 내용을 구성하고 있다. 역량 조사는 앞서 도출된 역량 평가지표에 근거하며, 대부분의 지표에 대해 5점 척도가 적용되었다.

이와같이 2개 기업군으로 구성된 기업을 대상으로 디지털 전환을 둘러싼 기업들의 적응양식과 동적 역량을 비교 분석하였다. 분석을 통해 디지털 기술기반 기업과 기술활용 기업 간 적응양식과 동적 역량에서의 차이를 확인하는 것이 주된 목적이다. 분석에 필요한 통계방법으로는 집단 간 차이를 확인하는데 주로 적용되는 다양한 검정방법이 활용되었다. 잘 알려진 바와 같이 범주형 변수에 대해서는 χ^2 검정, 연속형 변수에 대해서는 t-검정이 사용되었다. 단, 범주형 변수의 경우 기대빈도가 충분히 크지 않을 경우에는 Fisher의 정확도 검정(Fisher's exact test)을 사용하였다. 이들 통계처리에는 SPSS를 활용하였으며, 자료 분석을 위한 통계적 유의수준은 0.05로 설정하였다.

Ⅲ. 디지털 전환 적응양식과 동적 역량

1. 중소기업들의 디지털 전환 적응양식 비교

2장에서 논의한 바와 같이 기업들은 디지털 전환이라는 글로벌 차원에서 전개되는 비가역적

인 추세에 직면해 다양한 적응양식을 나타내지만 기업의 특성이 따라서는 일정한 차이가 존재한다. 이하에서는 서울시 중소기업들의 디지털 전환을 둘러싼 적응양식에서의 기업군간 차이를 비교 분석한다. 여기서 적응양식은 인지적 적응과 행태적 적응의 두 차원으로 구분되며, 전자에는 디지털 전환에 대한 인식과 전망, 이에 대한 기업 내 분위기(문화), 도입 계획 등의 요소이다. 후자에는 디지털 전환 기술의 도입·활용 경험, 활용 분야, 관련 조직의 변화 등의 요소로 구성된다. 물론, 이들 두 차원은 상호 배타적인 것은 아니어서 일부 요소들은 회사의 인지 및 행태적 적응 두 차원 모두에 대해 영향을 줄 수 있다. 이하에서 상세하게 논의하듯이 전체적으로 분석결과를 살펴보면 두 분석 차원과 개별 분석 지표 모두에서 기업군간 통계적으로 유의미한 차이가 존재한다($p < 0.05$).

우선 인지적 적응의 한 요소로서 전환에 대한 다양한 인식들과 전망에서 두 기업군간 차이는 비교적 뚜렷하다. 디지털 전환의 인지 여부에 대해 조사대상기업들의 38.9%가 주요 동향에 대한 이해의 수준을 보이고 있고, 개념 정도 이해하는 기업도 23.4%로 나타났다. 그러나 기업군별로 보면 A형 기업군은 기술을 적극 활용하는 기업과 주요 동향에 대한 이해를 보인 기업이 각각 39.0%, 33.0%인 반면, B형 기업군은 7.2%, 41.2%의 응답을 보였다. 디지털 전환 개념에 대해서도 A형 기업군이 회사의 사업모델 혁신, 고객에 새로운 경험과 가치의 제공에 대해 각각 31.0%, 21.0%의 높은 응답률을 보인 반면, B형 기업군은 25.2%, 4.8%를 응답한 대신 업무프로세스의 디지털화라는 응답이 47.6%를 나타내 기업군간 개념 인식에서 큰 차이를 보였다.

〈표 7〉 디지털 전환을 둘러싼 기업들의 인식

구분	내용	전체		디지털 기술기반 기업군(A형)		디지털 기술활용 기업군(B형)		x ² (p)
		개	%	개	%	개	%	
인지도	- 디지털 전환 기술 적극 활용	57	16.3	39	39.0	18	7.2	58.194 (.000)
	- 세부 기술 내용까지 이해	64	18.3	16	16.0	48	19.2	
	- 주요 동향 정도 인식	136	38.9	33	33.0	103	41.2	
	- 개념 정도만 이해	82	23.4	12	12.0	70	28.0	
	- 용어 정도 들어본 적	11	3.1	0	0.0	11	4.4	
중요도	- 매우 중요한 요소가 되는 중	124	35.4	60	60.0	64	25.6	39.950* (.000)
	- 다소 중요한 요소가 되는 중	208	59.4	40	40.0	168	67.2	
	- 별로 중요하지 않은 요소	17	4.9	0	0.0	17	6.8	
	- 전혀 중요하지 않은 요소이다	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
	- 잘 모르겠다	1	0.3	0	0.0	1	0.4	
필요도	- 회사 전반에서 적극 도입·응용활용	47	13.4	33	33.0	14	5.6	66.655 (.000)
	- 다양한 업무 영역에서 선별적으로 도입	131	37.4	43	43.0	88	35.2	
	- 특정 업무(부서)에 한해 제한적으로 도입	136	38.9	23	23.0	113	45.2	
	- 회사 여건상 도입·응용할 필요 없음	35	10.0	0	0.0	35	14.0	
	- 도입 시 회사의 수익성 등에 부정적 효과 큼	1	0.3	1	1.0	0	0.0	

*기대빈도가 작아서 Fisher의 정확도 검정을 시행

〈표 8〉 디지털 전환에 대한 기업들의 개념 이해

내용	전체		디지털 기술기반 기업군(A형)		디지털 기술활용 기업군(B형)		x ² (p)
	개	%	개	%	개	%	
- 회사 정보 수집·처리 전산화 또는 생산프로세스 자동화	17	4.9	3	3.0	14	5.6	44.858 (.000)
- 회사의 다양한 업무프로세스의 디지털화	145	41.4	26	26.0	119	47.6	
- 디지털 기술을 활용해 회사의 주력 사업모델 혁신	94	26.9	31	31.0	63	25.2	
- 디지털 기술을 활용해 신제품이나 서비스를 개발, 판매	40	11.4	6	6.0	34	13.6	
- 회사의 비즈니스 모델을 디지털 비즈니스로 전환	21	6.0	13	13.0	8	3.2	
- 디지털 기술 통해 고객에게 새로운 경험과 가치 제공	33	9.4	21	21.0	12	4.8	

이러한 인식 차이는 해당 기술의 중요도나 필요도에 대한 인식에서도 확인되, A형 기업군이 상대적으로 더 적극적인 인식을 보인다. 중요도를 묻는 질문에 대해 A형 기업군은 매우 중요하다는 응답이 60.0%(다소 중요하다는 40.0%)를 보인 반면, B형 기업군은 다소 중요하다는 응답이 67.2%(매우 중요하다는 25.6%)로 우세한 결과를 보였다. 유사하게 현재 도입 중인 디지털 전환 기술의 필요도에

대해서도 전체적으로 90%의 기업이 필요성을 인식하는 가운데, A형 기업군은 다양한 업무에의 선별적 도입과 회사 전반에의 적극 도입 필요에 대해 각각 43.0%, 33.0%를 응답한 반면, B형 기업군은 특정 업무에의 제한적 도입(45.2%)과 다양한 업무에의 선별 도입 필요(35.2%)에 대한 응답이 우세한 양상을 보인다. B형 기업군은 기술 도입의 필요성은 인식하나 다소 소극적인 자세로 해석된다.

〈표 9〉 디지털 전환 기술 도입을 권장·촉진하는 회사의 분위기

내용	전체		디지털 기술기반 기업군(A형)		디지털 기술활용 기업군(B형)		χ^2 (p)
	개	%	개	%	개	%	
매우 소극적	21	6.0	0	0.0	21	8.4	65.461 (.000)
다소 소극적	128	36.6	11	11.0	117	46.8	
보통	149	42.6	59	59.0	90	36.0	
다소 적극적	41	11.7	22	22.0	19	7.6	
매우 적극적	11	3.1	8	8.0	3	1.2	

〈표 10〉 향후 3년 내 디지털 전환 투자 확대/신규 투자 계획

내용	전체		디지털 기술기반 기업군(A형)		디지털 기술활용 기업군(B형)		χ^2 (p)
	개	%	개	%	개	%	
- 새로 추진 또는 확대할 필요를 느끼지 않음	42	12.0	0	0.0	42	16.8	24.110 (.000)
- 행정적·재무적 부담으로 추진·확대하기 어려운 여건	13	3.7	3	3.0	10	4.0	
- 현재의 수준을 그대로 유지할 계획	194	55.4	60	60.0	134	53.6	
- 업계 추세를 고려해 적정 수준에서 확대할 계획	68	19.4	21	21.0	47	18.8	
- 새로운 사업기회 및 가치창출을 위해 적극 추진할 계획	33	9.4	16	16.0	17	6.8	

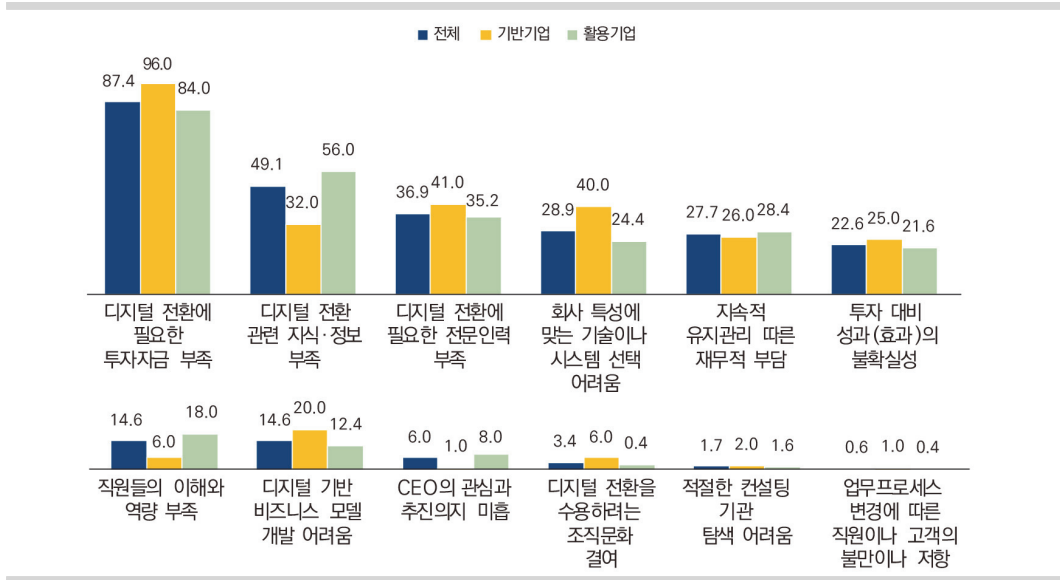
자연히 이러한 차이는 디지털 전환에 대한 기업 내 분위기(문화)나 중장기 전망에 대한 인식 차이로도 이어진다. 회사의 디지털 기술의 도입을 권장·촉진하려는 회사의 분위기를 묻는 질문에 대해 A형 기업군은 79.0%의 기업들이 기술 도입이나 실험 활동을 권장하는 분위기로 응답한 반면, B형 기업군은 권장하는 분위기 응답이 42.8%, 개인이나 부서 차원의 활동으로 인식한다는 응답이 47.6%를 나타낸다. 중장기 전망과 관련해 향후 3년내 디지털 전환 투자 확대나 신규 추진 여부에 대해 전체적으로는 현 수준 유지나 부정적 응답이 71.1%에 달해 부정적 인식이 다수를 차지한다. 그런 가운데 A형 기업군은 적정 수준의 확대와 신규 사업 적극 추진이 각각 21.0%, 16.0%(B형 기업군은 18.8%, 6.8%)를 보여, B형 기업군에 비해 상대적으로 더 적극적인 인식을 가지고 있는 것으로 나

타났다. 특히 A형 기업군의 경우 투자 확대나 신규 투자 시 중점 기술 분야로는 사물인터넷(IoT) 기술과 인공지능, 빅데이터·분석 기술 등에 대해 우선순위를 두고 있다.

이러한 소극적 내지 제한적 전망은 앞서 조사된 디지털 전환을 둘러싼 긍정적 인식과는 일정한 괴리를 보이는 것으로, 중소기업들이 디지털 전환 기술을 도입·활용하는 과정에는 재정적 제약을 포함한 다양한 애로들이 존재하고 있음을 시사한다. 실제, 조사에 따르면 중소기업들이 겪는 주요 애로요인으로 투자자금 부족에 대해 87.4%로 압도적으로 높은 응답을 보이고, 그 다음으로 지식 및 정보 부족, 전문인력 부족, 적정 기술 및 시스템 선택 어려움, 유지·관리에 소요되는 재무 부담도 주요 애로요인인 것으로 나타났다(그림3) 참조.

〈그림 3〉 디지털 전환 과정에서 겪은(혹은 겪게 될) 주요 애로요인

[BASE : 전체 응답자 350개사, 단위: %(복수응답)]



〈표 11〉 디지털 관련 기술들의 도입·활용 경험

구분	전체		디지털 기술기반 기업군(A형)		디지털 기술활용 기업군(B형)		χ² (p)
	개	%	개	%	개	%	
- 디지털 전환의 도입 여부를 고려해 보고 있다	54	15.4	2	2.0	52	20.8	62.966 (.000)
- 디지털 전환을 추진 중(계획 중)에 있다	94	26.9	10	10.0	84	33.6	
- 일부 업무나 프로세스에 도입·응용해 본 경험이 있다	136	38.9	50	50.0	86	34.4	
- 디지털 비즈니스를 신사업 모델로 적극 추진하고 있다	13	3.7	7	7.0	6	2.4	
- 주력사업이 디지털 기술에 의한 부가가치 창출이다	53	15.1	31	31.0	22	8.8	

디지털 전환을 둘러싼 기업들의 적응은 인식적 차원에 더해 행태적 차원, 즉 관련 기술들을 도입, 활용하는 다양한 기업 활동이나 방식들도 중요한 차원이다. 이들 행태적 적응양식에서도 기업군간 상당한 차이가 존재할 것으로 예상된다. 우선, 디지털 전환 기술의 도입 및 활용 경험에 대해 조사대상 기업들 가운데 절반을 상회하는 기업들이 경험을 가진 것으로 조사되었다. 특히 A형 기업군의 기술 도입·활용 경험 비율은 무려 88.0%에 달한 반면, B형 기업군의 비율은 45.6%로 상대적으로 저조한 수준을

나타냈다. 이 같은 차이는 활용하고 있는 기술의 내용면으로도 이어지고 있다. A형 기업군의 경우 상대적으로 기술 수준이 높은 디지털 전환 기술이 중심을 이루는 반면, B형 기업군은 기술 수준이 낮은 정보화 관련 기술을 위주로 하고 있다. 가령, B형 기업군은 ERP(전사적자원관리), 회사 홈페이지나 그룹웨어 구축과 같은 기술에 대해 상대적으로 높은 응답을 보이고 있는 반면, 인공지능, 사물인터넷, 클라우드 컴퓨팅, 확장현실(XR) 등 다수의 디지털 전환 기술들에 대한 도입·활용 비율이 낮다(〈표 12〉 참조).

〈표 12〉 디지털 관련 기술들의 도입·활용 현황

정보화/디지털화 관련 기술						
구분	사례수 (개)	ERP (전사적자원관리)	회사 홈페이지 (HP) 구축	CRM (고객관계관리)	전자입찰시스템	회사 그룹웨어 (GW) 구축
전체	296	82.1%	77.7%	50.3%	31.8%	17.6%
디지털 기술기반 기업	98	76.5%	72.4%	49.0%	34.7%	11.2%
디지털 기술활용 기업	198	84.8%	80.3%	51.0%	30.3%	20.7%
구분	사례수 (개)	SCM (공급망관리)	MES (생산공정관리)	POP(생산 정보화시스템)	PLM(제품 생애주기관리)	-
전체	296	13.2%	4.7%	3.7%	2.4%	-
디지털 기술기반 기업	98	13.3%	3.1%	6.1%	4.1%	-
디지털 기술활용 기업	198	13.1%	5.6%	2.5%	1.5%	-
디지털 전환 관련 기술						
구분	사례수 (개)	빅데이터 및 분석 기술	모바일·5G 기술	인공지능 (AI)	업무프로세스 자동화(RPA)	사물인터넷(IoT)
전체	296	54.4%	44.3%	38.9%	23.0%	21.6%
디지털 기술기반 기업	98	55.1%	34.7%	62.2%	18.4%	34.7%
디지털 기술활용 기업	198	54.0%	49.0%	27.3%	25.3%	15.2%
구분	사례수 (개)	클라우드 컴퓨팅	확장현실 (VR/AR)	디지털 트윈	3D 프린팅	블록체인 기술
전체	296	17.6%	10.1%	7.4%	7.4%	6.4%
디지털 기술기반 기업	98	25.5%	19.4%	3.1%	3.1%	14.3%
디지털 기술활용 기업	198	13.6%	5.6%	9.6%	9.6%	2.5%

디지털 전환이 단순히 기술 도입에 머무르지 않고 비즈니스 모델 혁신과 기업가치 제고를 목표로 한다는 점에서 적응 행태를 이해하는데 있어서 해당 기술들의 활용 분야 또한 중요하다. 조사결과를 살펴보면 일차적으로 기업들은 고객관리 및 서비스 개선에의 활용이 83.4%(복수응답)로 압도적이다. 그러나, A형 기업군이 시장조사 및 데이터 분석(41.8%)나 신제품 및 서비스 개발(32.7%)에 대한 응답률이 높은 반면, B형 기업군은 회계 및 재무관리(53.5%)에의 활용이 매우 높은 비율을 차지하고 있다. 이러한 결과는 앞서 기업들의 개념 인식에서 B형 기업군이 업무프로세스의 효율화로 이해하는 것과 일맥상통하는 것으로 해석된다.

한편, 디지털 전환에의 적응과정에는 조직이나 인력에서의 변화를 수반하기 쉽다. 디지털 관련 기술이나 시스템 도입 시, 조직의 변화를 묻는 질문에 대해 기업들은 별도 조치를 취하지 않는다는 응답이 52.0%로 절반을 상회하고 있으나, 이 또한 기업군 별로 차이가 존재한다. A형 기업군은 별도 조치를 취하지 않는다는 응답이 35.0%이지만, 직원 일부를 전환·재배치(36.0%)하거나 전문가를 1~2인 신규 채용(20.0%)하는 기업의 비율이 비교적 높다. 반면, B형 기업군은 각각의 비율이 58.8%, 29.2%, 10.0%로 A형 기업군과 상당한 차이를 보인다. 즉, A형 기업군은 디지털 전환에 대응하기 위해 보다 적극적인 조직변화를 모색하는 적응 행태를 나타내고 있다.

〈표 13〉 디지털 기술의 도입·활용 분야

구분	전체		디지털 기술기반 기업군(A형)		디지털 기술활용 기업군(B형)		x ² (p)
	개	%	개	%	개	%	
- 고객관리 및 서비스 개선	247	83.4	84	85.7	163	82.3	48.356 (.000)
- 판매·마케팅 방식 개선	68	23.0	24	24.5	44	22.2	
- 공장자동화(스마트공장)	12	4.1	5	5.1	7	3.5	
- 신제품 및 서비스 개발	71	24.0	32	32.7	39	19.7	
- 의사결정에 필요한 시장조사 및 각종 데이터 분석	86	29.1	41	41.8	45	22.7	
- 직원 간 협업 향상	44	14.9	25	25.5	19	9.6	
- 단순·반복적 업무의 자동화	21	7.1	11	11.2	10	5.1	
- 회계 및 재무관리	146	49.3	40	40.8	106	53.5	
- 공급망 관리 개선	43	14.5	16	16.3	27	13.6	
- 인적자원 관리	7	2.4	0	0.0	7	3.5	
- 회사 내 물류체계 개선	14	4.7	1	1.0	13	6.6	

주: 총 응답 사례수는 346개(A형 98개, B형 248개)

디지털 전환이 단순히 기술 도입에 머무르지 않고 비즈니스 모델 혁신과 기업가치 제고를 목표로 한다는 점에서 적응 행태를 이해하는데 있어서 해당 기술들의 활용 분야 또한 중요하다. 조사결과를 살펴보면 일차적으로 기업들은 고객관리 및 서비스 개선에의 활용이 83.4%(복수응답)로 압도적이다. 그러나, A형 기업군이 시장조사 및 데이터 분석(41.8%)나 신제품 및 서비스 개발(32.7%)에 대한 응답률이 높은 반면, B형 기업군은 회계 및 재무관리(53.5%)에의 활용이 매우 높은 비율을 차지하고 있다. 이러한 결과는 앞서 기업들의 개념 인식에서 B형 기업군이 업무프로세스의 효율화로 이해하는 것과 일맥상통하는 것으로 해석된다.

한편, 디지털 전환에의 적응과정에는 조직이나 인력에서의 변화를 수반하기 쉽다. 디지털 관련 기술이나 시스템 도입 시, 조직의 변화를 묻는 질문에 대해 기업들은 별도 조치를 취하지 않는다는 응답이 52.0%로 절반을 상회하고 있으나, 이 또한 기업군 별로 차이가 존재한다. A형 기업군은 별도 조치를 취하지 않는다는 응답이 35.0%이지만, 직원 일부를 전환·재배치(36.0%)하거나 전문가를 1~2인 신규 채용(20.0%)하는 기업의 비율이 비교적 높다. 반면, B형 기업군은 각각의 비율이 58.8%, 29.2%, 10.0%로 A형 기업군과 상당한 차이를 보인다. 즉, A형 기업군은 디지털 전환에 대응하기 위해 보다 적극적인 조직변화를 모색하는 적응 행태를 나타내고 있다.

〈표 14〉 새로운 기술/시스템 도입 시 조직 변화

구분	전체		디지털 기술기반 기업군(A형)		디지털 기술활용 기업군(B형)		x ² (p)
	개	%	개	%	개	%	
- 별도 조치를 취하지 않는다	182	52.0	35	35.0	147	58.8	23.147 (.000)
- 직원 일부를 전환·재배치	109	31.1	36	36.0	73	29.2	
- 전문가 1~2인을 신규 채용	45	12.9	20	20.0	25	10.0	
- 부서별 해당 업무 전담인력을 배치	14	4.0	9	9.0	5	2.0	

2. 중소기업들의 동적 역량 평가: 기업군간 비교 분석

산업의 디지털 전환에 관한 다른 중요한 차원은 기업들의 전환 역량, 특히 동적 역량에 있다. 앞서 도출한 바와 같이 디지털 전환의 동적 역량은 감지/포착/재구성의 3가지 역량 영역으로 구성되며, 각 영역을 구성하는 10개의 세부 지표들은 앞의 <표 4>에 제시되어 있다. 이하에서는 디지털 전환 기술기반 기업(A형 기업군)과 기술활용 기업(B형 기업군)으로 구분해 기업들의 디지털 전환 동적 역량을 비교 평가하고자 한다. 이러한 분석을 통해 산업 전반의 디지털 전환 역량 수준은 물론, 역량이 취약한 산업 또는 기업군을 확인함으로써 정책의 방향성을 탐색하는데 도움을 줄 수 있다.

먼저 조사대상기업 전체를 대상으로 한 동적 역량 수준은 2.76점(5점 만점)으로 3점을 하회하는 저조한 수준을 보이고 있다. 영역별로는 감지역량이 상대적으로 높은 2.89점을 기록하고, 재구성 역량이 가장 낮은 수준인 2.58점을 기록하였다. 이는 시장 및 고객 트렌드, 디지털 전환 관련기술 변화에 대해 관심을 가지고 탐색하는 회사의 노력 대비 해당 기술들을 활용하고 새로운 사업기회를 위해 자원을 재조정(재배열)하는 능력이 저조함을 시사한다. 회사 자원이나 활동의 재구성에는 기존 운영체계가 가지는 구조적 경직성, 비즈니스 혁신에 필요한 자원 조달의 어려움 등이 수반되기 때문이다.

전체적으로 기업들의 동적 역량도 앞의 적응 양식과 마찬가지로 기업군간 통계적으로 유의미한 차이가 존재한다($p < 0.05$). <표 15>에서 볼 수 있듯이 A형 기업군(디지털 기술기반 기업군)은 3.29, B형 기업군(디지털 기술활용 기업군)은 2.55로, 전체 동적 역량 수준에서 상당한 차이가 존재한다.

자연히 이러한 차이는 영역별 역량의 차이로도 이어지고 있는데, 감지 역량 영역에서의 차이가 상대적으로 큰 것으로 분석되었다. 감지 역량의 경우 두 기업군의 역량 차이는 0.91점을 보이는 반면, 재구성 역량은 그 차이가 0.59점으로 분석되었다. 이러한 결과는 향후 중소기업 전반의 동적 역량 강화라는 거시적 방향 속에 B형 기업군, 특히 감지 역량을 중심으로 역량을 강화하는 것이 우선적 과제를 시사한다.

마지막으로 동적 역량을 구성하는 개별 지표(10개 지표)에 대해서도 기업군간 차이를 확인해 볼 수 있다. 여기서도 전체적으로 두 기업군간 역량 수준은 통계적으로 유의미한 차이가 존재한다($p < 0.05$). 개별 지표들 가운데 기술 관심도에 대한 역량 수준이 3.25로 가장 높고, 그 다음으로 기술 도입 준비도(3.03), 기술 수용 노력(2.82) 등의 순서를 보이고 있다. 반면, 주로 재구성 영역에 존재하는 신사업 모델 개발 경험(2.41), 신사업 기회·모델 창출 능력(2.59)이 가장 낮은 역량 수준을 보이는 지표이고, 기술에 대한 사내 분위기(2.67)도 기술활용 기업의 저조한 역량 수준으로 인해 낮은 역량 수준을 보이고 있다. 아울러 모든 개별 지표들의 역량 평가에서도 A형 기업군의 역량이 B형 기업군을 상회하는 현저한 차이가 존재한다(<표 16>를 참조). 특히, 역량의 차이는 감지 역량에 속한 지표들에서 상대적으로 커, 기술정보 탐색은 1.07점, 관련 계획 수립은 0.96점의 차이를 보이고 있으며, 기술 수용 노력 또한 0.97점으로 비교적 차이가 크다.

마지막으로 동적 역량을 구성하는 개별 지표(10개 지표)에 대해서도 기업군간 차이를 확인해 볼 수 있다. 여기서도 전체적으로 두 기업군간 역량 수준은 통계적으로 유의미한 차이가 존재한다

〈표 15〉 중소기업의 디지털 전환 동적 역량

역량 영역	역량 평가		기업군간 역량 차이	t(p)
	디지털 기술기반 기업(N=100)	디지털 기술활용 기업(N=250)		
전체	3.29	2.55	0.74	9.426 (.000)
	2.76			
감지	3.54	2.63	0.91	8.686 (.000)
	2.89			
포착	3.33	2.59	0.74	9.206 (.000)
	2.80			
재구성	3.00	2.41	0.59	8.687 (.000)
	2.58			

〈표 16〉 영역별/지표별 디지털 전환 동적 역량 평가

영역 및 지표	역량 평가		기업군간 역량 차이	t(p)	
	디지털 기술기반 기업(N=100)	디지털 기술활용 기업(N=250)			
감지	기술 관심도	3.75	3.06	0.69	7.153 (.000)
		3.25			
	기술 정보 탐색	3.51	2.44	1.07	7.203 (.000)
		2.75			
관련 계획 수립	3.36	2.40	0.96	9.411 (.000)	
	2.67				
포착	기술에 대한 사내 분위기	3.21	2.46	0.75	8.971 (.000)
		2.67			
	기술 수용 노력	3.51	2.54	0.97	9.286 (.000)
		2.82			
	기술 도입 준비도	3.59	2.81	0.78	7.794 (.000)
3.03					
기술 도입 추진의지	3.03	2.55	0.48	4.940 (.000)	
	2.69				
재구성	신사업 기회 또는 모델 창출 능력	3.06	2.40	0.66	6.671 (.000)
		2.59			
	신사업 모델 개발 경험	2.83	2.25	0.58	6.542 (.000)
		2.41			
신사업을 위한 자금조달 여건	3.10	2.59	0.51	7.509 (.000)	
	2.73				

((p<0.05)). 개별 지표들 가운데 기술 관심도에 대한 역량 수준이 3.25로 가장 높고, 그 다음으로 기술 도입 준비도(3.03), 기술 수용 노력(2.82) 등의 순서를 보이고 있다. 반면, 주로 재구성 영역에 존재하는 신사업 모델 개발 경험(2.41), 신사업 기회·모델 창출 능력(2.59)이 가장 낮은 역량 수준을

보이는 지표이고, 기술에 대한 사내 분위기(2.67)도 기술활용 기업의 저조한 역량 수준으로 인해 낮은 역량 수준을 보이고 있다. 아울러 모든 개별 지표들의 역량 평가에서도 A형 기업군의 역량이 B형 기업군을 상회하는 현저한 차이가 존재한다(〈표 16〉를 참조). 특히, 역량의 차이는 감지 역량에 속

한 지표들에서 상대적으로 커, 기술정보 탐색은 1.07점, 관련 계획 수립은 0.96점의 차이를 보이고 있으며, 기술 수용 노력 또한 0.97점으로 비교적 차이가 크다.

IV. 결론: 요약 및 정책시사점

4차 산업혁명은 경제·사회 전반에 다양한 변화를 가져오고 있는데, 그 중심에 디지털 전환이 놓여있다. 이는 글로벌 경제 전반에서 다양한 산업 영역에 디지털 전환이 빠르게 확산되고, 관련 산업 생태계가 급성장하고 있는데서 확인해 볼 수 있다. 이러한 글로벌 트렌드에 기업들이 어떻게 적응하고 있는지, 특히 기업들의 전환 역량이 어떠한가를 규명하는 것은 산업경제의 지속가능 성장에 중요한 과제라 할 수 있겠다.

이 연구에서는 2가지 유형의 중소기업군, 즉 디지털 전환 기술기반 기업군과 기술활용 기업들을 대상으로 하여 디지털 전환의 적응 양식과 동적 역량을 비교·분석하였다. 인지적 적응과 행태적 적응 모두에서 기업군간 유의미한 차이가 확인되는데, 기술활용 기업군은 디지털 전환을 정보화/자동화로 개념 인식하고, 업무 프로세스 효율화 중심으로 접근하는 경향이 강하다. 아울러 디지털 전환 기술의 활용을 둘러싼 행태적 적응 측면에서도 소극적, 제한적 양식이 지배적이라는 점도 확인되었다. 반면, 기술기반 기업군은 그 특성상 디지털 비즈니스 혁신의 관점에서 디지털 전환을 인식하고 있고, 기술의 도입·활용 행태에서도 보다 적극적인 양상을 보여주고 있다.

이러한 차이는 디지털 전환을 향한 기업들의 동

적 역량 수준에서의 차이로도 이어졌다. 분석의 결과로 전반적으로 저조한 동적 역량 수준이 일차적으로 확인된 가운데, B형 기업군에서의 비교 열위가 두드러진다. 이는 감지/포착/재구성 역량 영역 모두에서 확인되고 있으며, 특히 감지 영역에서의 차이가 상대적으로 큰 것으로 분석되었다. 아울러 10개의 지표들로 구성된 지표별 역량 평가에서도 두 기업군간 통계적으로 유의미한 차이가 존재하는 바, A형 기업군의 우위가 확인되었다.

이러한 분석결과는 산업정책의 측면에서 많은 시사점들을 제공해 준다. 우선 4차 산업혁명을 매개한 급격한 기술변화와 그에 수반된 디지털 전환에 대해 중소기업과 소상공인들의 보다 적극적 인식과 대응을 유도할 수 있는 다각적인 시책들이 모색될 필요가 있다. 이는 산업정책이 과거와 같이 물적 인프라 조성 등에 치중한 정책에서 벗어나 디지털 기술에 기반한 비물적 중심의 정책을 적극 결합한 정책으로 패러다임 전환이 요구됨을 시사한다. 이러한 패러다임 전환의 거시적 맥락 속에 실태조사에서 확인한 바와 같이 기업들이 디지털 전환 과정에 직면하는 애로, 특히 단순히 업무 효율화에 그치지 않고 디지털 기술을 활용한 새로운 비즈니스 모델 창출과 기업가치의 제고로 나아가는 과정에서 기업들이 직면하는 다양한 애로의 해소가 주요 정책과제로 대두하고 있다. 디지털 전환 시설 투자나 비즈니스 모델 개발에 소요되는 자금의 지원, 디지털 전환에 관한 각종 정보의 제공과 관련 컨설팅 지원, 그리고 전환과정을 선도할 수 있는 전문인력 양성 지원, 기업 및 기술간 연계 촉진 등이 이를 위한 방안이라 할 수 있겠다.

둘째, 본 논문의 개념 논의에서 강조하였고 실태조사에서도 확인한 바와 같이 기업들의 디지털 전환을 견인하는 핵심 요소로서 취약한 디지털 전

환 역량을 강화하는 것도 정책의 다른 중요 방향이 되어야 할 것이다. 특히, 디지털 전환 기술기반 기업군과 기술활용 기업군 사이에 상당한 역량 차이가 존재하는 것이 확인되었으므로, 이를 고려한 투 트랙의 전략이 적극 강구될 필요가 있다.

우선, 전환 역량이 전반적으로 크게 저조한 디지털 기술활용 기업군의 경우에는 디지털 전환에 관한 기본적인 인식 제고와 함께, 기업 내 디지털 전환을 선도할 수 있는 전문가 양성을 위한 훈련프로그램, 디지털화를 위한 기초 투자를 유도하기 위한 다양한 지원이 필요하다고 본다. 기업여건의 진단과 적정 기술 도입에 필요한 사전 컨설팅과 연계한 자금 지원 등이 이를 위한 효과적인 지원책으로 볼 수 있다. 이러한 중소기업 지원과 별도로 기술 환경의 변화에 무관심하고 적응도 상대적으로 약한 소상공인과 전통시장을 대상으로 한 종합지원 체계 구축도 강구해 볼 필요가 있다. 여기에는 소상공인이나 전통시장 상인들을 대상으로 디지털 전환 기술에 대한 기초교육을 필두로, 상점이나 전통시장의 디지털화 지원, 이외 전통시장 내 각종 디지털 인프라 구축 등이 포함될 수 있다.

마지막으로 기술에 대한 감지 및 포착 역량이 상대적으로 높은 기술기반 기업군에 대해서는 현재의 기술기반과 역량을 질적으로 업그레이드하는 성장 고도화 전략이 바람직하다. 이의 일환으로 기술기반 스타트업의 활성화, 연구개발 및 기술사업화 촉진 등 기업들의 혁신역량을 강화할 수 있는 지원 등을 적절한 정책방안으로 고려해 볼 수 있다. 아울러, 디지털 전환 기술들이 내재하는 특성을 고려해 디지털 전환 산업생태계를 구성하는 기업들의 상호학습을 촉진하고 기술이나 관련 제품 및 서비스간 융복합을 촉진할 수 있도록 산업집적 인프라 조성도 효과적인 전략이 될 것으로 기대된다.

다. 이외에 충분한 수요시장이 미발달한 디지털 전환 관련 산업의 여건을 고려해 산업의 성장을 견인하기 위해 공공이 주도하여 사회서비스 영역을 중심으로 새로운 수요시장을 창출할 수 있는 방안도 모색할 필요가 있다.

참고문헌

- 김형택·이승준, 2021, “그들은 어떻게 디지털 트랜스포메이션에 성공했나”, 월컴퍼니.
- 데이비스 로저스, Group IDD 역, 2016, “디지털 트랜스포메이션 생존 전략”, 에이콘.
- 정미애 외 2인, 2022, “기술혁신형 중소기업의 디지털전환 실태와 시사점”, 『STEPI Insight』, Vol(287).
- 정병순·정현철, 2022, “디지털 전환기 서울시 메타버스산업 활성화방안”, 서울연구원.
- 조영삼 외 5인, 2021, “중소기업의 디지털 전환전략과 정책 과제”, 산업연구원.
- 한국산업기술진흥협회, 2020, “기업의 디지털 트랜스포메이션 실태조사”.
- 한재필 외 5인, 2021, “디지털 기반 성장을 위한 디지털 전환 정책과제”, 한국개발연구원.
- Annacone, A., 2019, *The 4 Types of Digital Transformation*.
- Bloomberg, 2018, *Digitization, Digitalization, And Digital Transformation: Confuse Them At Your Peril*.
- Collis, D. J., 1994, “How valuable are organizational capabilities?”, *Strategic Management Journal*, 15.
- Digital Direction Team, 2022, *4 Types of Digital Transformation*.
- Eisenhardt, K. M & J. A. Martin., 2000, “Dynamic

- capabilities: What are they?", *Strategic Management Journal*, 21.
- GIA, 2020, 2020, *Digital Health: Global Market Trajectory & Analytics*.
- Haffke, I., Kalgovas, B.J., Benlian, A., 2016. *The role of the CIO and the CDO in an organization's digital transformation*, International Conference of Information Systems, Dublin, Ireland.
- Hess, T., Matt, C., "Benlian, A., Wiesboeck, F., 2016. Options for formulating a digital transformation strategy". *MIS Quart. Execut.* 15(2).
- IBM Institute, 2011, *Digital transformation : Creating new business models where digital meets physical*.
- Kane, G.C., 2017a. "Big data and IT talent drive improved patient outcomes at Schumacher Clinical Partners". *MIT Sloan Manage. Rev.*(59).
- Karimi, J & Z. Walter, 2015, "The Role of Dynamic Capabilities in Responding to Digital Disruption: A Factor-Based Study of the Newspaper Industry", *Journal of Management Information Systems*, Vol. 32.
- O'Brien, C., 2022, *What is Digital Transformation? A Guide for Businesses*.
- Parvulu, P. A & O. A. El Sawy., 2011, "Understanding the 'black box of dynamic capabilities'", *Decision Sciences* 42(1).
- Piccinini, E., Hanelt, A., Gregory, R., Kolbe, L., 2015. *Transforming industrial business: the impact of digital transformation on automotive organizations. In: International Conference of Information Systems*, Forth Worth, TX.
- Rossmann, A., 2018, *Digital Maturity Conceptualization and Measurement Model, Thirty Ninth International Conference on Information System(ICIS)*.
- Singapore Economic Development Board, 2020, *The Smart Industry Readiness Index: Catalysing the transformation of manufacturing*.
- Statista, 2022, *Retail e-commerce sales worldwide from 2014-2026*.
- Teece, D. J et al., 1997, "Dynamic capabilities and strategic management", *Strategic Management Journal*, 18.
- Teece, D. J., 2007, "Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of sustainable enterprise performance", *Strategic Management Journal*, 28.
- Vaughan, T., 2023, *The 4 Main Areas of The Digital Transformation Process*.
- Warner, K. S & M. Wäger, 2019, "Building dynamic capabilities for digital transformation: an ongoing process of strategic renewal", *Long Range Planning*, Vol. 52(3).
- Westerman, G et al., 2012, *The Digital Advantage: How digital leaders outperform their peers in every industry*, MIT Sloan Management Review 2.
- Winter, S. G., 2003, "Understanding dynamic capabilities", *Strategic Management Journal*, 24.
- Yeow, A., Soh, C. and Hansen, R., 2018, "Aligning with new digital strategy: a dynamic capabilities approach", *The Journal of Strategic Information Systems*, Vol. 27 No. 1.

원 고 접 수 일 : 2024년 2월 22일

1 차 심 사 완 료 일 : 2024년 3월 11일

최 종 원 고 채 택 일 : 2024년 3월 20일