

## 기업의 디지털 전환 (DT) 경쟁력 분석 모형개발 및 적용: 공기업 10개의 사례를 중심으로

임 희 종\*  
최 보 림\*\*  
송 지 희\*\*\*

최근 디지털 전환이 경영환경에 큰 영향을 미치면서, 민간 및 학계 뿐 아니라 공공부문에서도 디지털 전환에 대한 관심이 증가하고 있다. 그러나, 디지털 전환에 대한 개념이 다양하며, 이에 대한 측정 지표가 없어 어떻게 디지털 전환을 이루고, 이를 관리해야 하는지 어려움이 많은 상황이다. 본 연구에서는 우리나라 10개 대표 공기업에 대해 디지털 전환 정도를 측정해보고자 하였다. 이를 위해 먼저, 과거 이론에 근거하여 디지털 전환에 대한 정의를 도출하고, 이를 바탕으로 4개 분야 12개 핵심요인을 개발하였다. 개발한 요인을 바탕으로 사례분석 방법론을 활용하여 10개 공기업의 디지털 전환 정도를 평가하였다. 평가결과, 운영부분과 고객경험 분야는 비교적 양호한 수준이었으나, 전략 및 조직 분야는 아직 디지털 전환 초기단계임을 알 수 있었다. 본 연구는 디지털 전환을 연구하는 연구자 뿐 아니라, 향후 디지털 전환을 하고자하는 공공분야와 민간에 많은 실무적 정책적 시사점을 제공하고 있다.

주제어: 디지털 전환, 4차산업혁명, 공기업, 사례분석

### 1. 서론

최근 인공지능 및 사물인터넷 등의 요소기술의 발전과 테크기업을 중심으로 기존 비즈니스를 대체하거나 위협할 수 있는 새로운 비즈니스모델의 등장(예를 들면 넷플릭스, 테슬라, 에어비앤비)으로 디지털 트랜스포메이션(Digital Transformation, 이하 DT)에 대한 관심이 커지고 있다(김기웅 외 2020; 차경진 외 2020; Verhoef et al. 2021). 한국정부도 코로나 19 이후 DT는 사회적 현상이 될 것으로 예상하여 지난 2020년 5월 “한국판 뉴딜”을 추진하고, 한국경제의 디지털 경쟁력을 높이기 위

해 디지털 기반 프로젝트에 집중한다고 선언하였다. 그러나 최근 Dell에서 발간한 DT 성숙도를 살펴보면, 한국은 보고서에서 설문한 전체 41개국 중 35위에 그치고 있다. 이러한 DT는 단순한 디지털화(Digitalization)와는 차이가 있다. Verhoef et al. (2021)에 따르면, 디지털화는 현재의 비즈니스 프로세스에 IT나 디지털 기술을 도입하는 것인 반면, DT는 기업의 가치창조 프로세스에 근본적인 변화를 가져오는 것이라고 하였다. 예를 들면, 아디다스의 경우 2016년 운동화 제조시설을 무인화하는 디지털화에는 성공하였으나, 근본적인 서비스/가치 전달 프로세스의 변화는 일어나지 않아 DT가 이루어졌다고 볼 수 없다는 것이다.

논문접수일: 2021. 02. 26.

1차 수정본 접수일: 2021. 04. 25.

게재확정일: 2021. 05. 13.

\* 서울시립대학교 경영대학 부교수(limh@uos.ac.kr), 제1저자

\*\* 서울시립대학교 경영대학 부교수(bchoi@uos.ac.kr), 공동저자

\*\*\* 서울시립대학교 경영대학 교수(jiheesong@uos.ac.kr), 교신저자

이처럼 최근 DT가 경영환경에 큰 변화를 가져오면서, 정부/공공분야 및 민간기업에서 DT에 대한 관심이 증대되고 있으나, DT에 대해 종합적으로 이해하고 있지 못하며, DT의 핵심요인이 무엇인지에 대한 연구 및 지표가 없다보니, 기업 및 각 조직들이 무엇을 어떻게 해야 DT를 추진할 수 있는 지에 대한 명확한 전략을 가지기가 어려운 상황이다. 실제 Altimeter 그룹의 조사에 의하면, 북미 88%의 기업이 DT를 시작했으나, 25%이 기업만이 DT의 핵심에 대해 이해하고 있다고 한다. 국내의 경우도 DT를 위하여 AI, 빅데이터, 클라우드 등을 도입하여 스마트팩토리 등을 구축하는 등의 노력을 하고 있으나, 실제 그 효과성이 의문인 상황이다. 특히, 이러한 DT의 모범을 보여야할 공공분야에서도 명확한 이해가 없다보니, 구체적으로 실행하기가 쉽지 않은 상황이다.

먼저, DT에 대한 개념을 명확히 하고, DT의 경쟁력을 지속적으로 분석하고 관리할 모형 또는 지표가 필요한 상황이다. 기존의 DT에 대한 모형/지표들이 개발되었으나, 컨설팅 업계에서 개발된 것들은 이론적으로 취약하며, 학계의 모형들은 매우 오래되었거나 개념이 매우 추상적이어서 실제 기업/기관이 활용하기에는 문제가 많다. 따라서, 본 연구에서는 DT란 무엇인지에 대한 학문적 이론적 실무적 이해를 통해 DT의 경쟁력을 측정할 수 있는 모형/지표를 개발하고자 한다. 다음으로 연구에서 개발된 모형을 바탕으로 실제 공기기업들의 DT 수준을 평가해봄으로써, 우리나라 주요 공기기업의 DT 정도를 진단해보고자 한다. 우리나라 대표적인 공기기업 10개를 선정하여, 개발된 DT 경쟁력 측정 지표를 적용하여 이들 10개 기관의 DT 수준을 알아보하고자 한다. 따라서, 본 연구의 목적은 1) DT에 대한 명확한 정의를 제시하고, 2) 이를 바탕으로 DT를 손쉽게 측정할 수 있는 지표를 개발하고, 3) 개발된 지표를 국내 10개 대표 공기기업에 적용하여 공기기업의 DT 수준 진단을

통해 향후 우리나라 DT를 위한 전략수립에 기여하는 것이다.

본 연구를 위해 개발된 DT 수준을 진단할 수 있는 평가 모형은 향후 공공분야 뿐 아니라, 다양한 조직/기업에 적용하여 DT 수준을 쉽게 진단할 수 있도록 활용될 수 있을 것이며, 그동안 모호했던 DT에 대한 개념을 보다 명확하게 하는데 기여할 것이다. 또한, 10개 공기기업에 대한 평가결과는 향후 공공분야의 DT 수준을 높이는데 구체적인 실행방향 등을 제시함으로써, 국가 DT 수준 향상에 기여할 것이다.

## II. 이론적 배경

본 연구의 목적은 공기기업의 DT 정도를 측정하는 것이다. 이를 위해 먼저 DT 정도를 측정할 수 있는 항목을 발굴해야 한다. 과거 DT 관련 연구들을 먼저 살펴보고, 이를 바탕으로 본 연구에서 사용할 DT 정도를 측정하는 요인들을 제시하고자 한다.

### 2.1. DT 과거 연구

DT에 대한 국외연구들도 최근 활발히 진행되고 있는 상황이다. 초기 연구들은 대부분 DT 이전에 디지털 기술이 소비자들의 행동 및 기업의 경쟁환경에 어떤 영향을 미쳤느냐에 대한 연구로, AI 등이 기업의 경쟁환경에 어떤 영향을 미치는지(Huang and Rust 2018; Davenport et al. 2020)에 대한 연구가 대표적인 것이다. 이후 DT에 대한 연구들은 주로 DT가 어떻게 비즈니스 모델에 영향을 주었는지를 살펴본 연구들이 많다. 예를 들면, DT의 대표적인 기업인 넷플릭스의 경우 DT 이후 고객들의 contents 소비가 어떻게 달라졌는지에 대한 연구가 이루어 졌으며(Gunther et al. 2017), 디지털

털 기술이 어떻게 공급망 사슬 참여자들의 상호작용을 높이며(Klotzer and Pfau 2017), 고객과의 co-creation을 높여 비즈니스모델에 어떤 영향을 주는 지에 대한 연구(Saldanha et al. 2017)도 진행되었다. 한편 DT를 위해 변화되어야 할 조직에 대한 연구들도 진행되고 있다. Dremel et al.(2017)은 Audi를 대상으로 서로 협업 할 수 있는 조직 문화가 DT의 중요한 요인으로 설명하고 있으며, 위협을 마다하지 않고 실험하는 정신에 가치를 두는 조직 문화의 중요성에 대해서도 언급이 하고 있다(Fehér and Varga 2017). 국내 연구는 유통이나 패션과 같은 특정분야에서 DT에 대해 다룬 논문들이 있으며(이완형 2019; 김소영, 마진주 2019), 2020년 KBR에서 DT 특집호를 발간하였으나, 대부분의 논문들이 AI, IoT, 클라우드, AR, VR 등의 기술의 영향에 대한 논문이 많았다(Park et al. 2020).

이처럼 DT를 다루는 연구들은 점차 증가하고 있는 추세이나, 이러한 연구들은 1) DT와 디지털 기술을 같은 것으로 생각하여 기술에 치중하여 다양한 디지털 기술의 영향을 살펴보았거나, 2) 기업의 특정한 분야, 즉 조직이나 공급망 사슬 등에 초점을 맞추어 연구를 하는 경우가 많다보니, 기업 전체적으로 DT가 무엇이며 어떠한 요인들이 중요한지에 대해 실제, 기업이 적용하기에는 가이드라인이 많지 않은 상황이다. 즉, DT에 대한 통합적 관점을 제공하거나, 기업이나 조직에 DT 정도를 진단하기 위해 사용할 수 있는 DT 지표나 평가 모형을 개발한 논문들은 거의 없었다. 일부 DT 수준을 측정할 수 있는 평가항목을 개발한 논문들이 있으나, 측정항목들이 추상적이며, 이론에 근거하지 않아 다소 주관적인 경향이 있다. 예를 들면, 김종철 고영희(2020)

의 논문에서는 DT에 대해 정부와 기업의 인식차이를 살펴보았는데, DT를 다소 오래된 지표인 WEF(World Economic Forum 2016)에서 개발한 지표를 기반으로 사업모델, 운영체계, 역량기술, 성과지원과 같은 4가지 핵심역량으로 나누어 살펴보기도 하였다. 그러나, 이러한 4가지 핵심역량이 다소 추상적이며, 주로 운영/전략 부문만 다루고 있어 DT의 가장 핵심요인인 고객 등에 대한 부분은 다소 제한적인 상황이다. 또한, 홍성우 외(2019)는 DT 역량지표를 개발하였으나, 금융기관에 한정되어 개발하였고, 역량지표개발요인만 추출하였을 뿐, 세부항목에 대한 개발이 다소 부족하여 공기업의 DT 측정에 바로 적용하기에는 한계가 있다.

오히려, 국외의 경우 학계가 아닌 컨설팅/실무분야에서 DT 지수 등을 개발하여 활용하고 있는 상황인데, 이러한 지수들 역시 바로 사용하기에는 문제가 있는 것으로 보여 진다. 예를 들면, 최근 Dell에서 개발한 Digital Transformation Index가 실무쪽에서 일부 활용이 되고 있으나, 리더의 자질, 디지털에 대해 얼마나 준비가 되었는지 느끼는 정도 등으로 측정하여 실제로 조직의 DT 정도를 알기에는 주관적이고 추상적이며, Forrester Research에서 제시한 Digital Maturity Index<sup>1)</sup>도 실무에서 사용되나, 이는 문화, 조직, 기술 등에 대해 조직원들이 느끼는 디지털 성숙정도를 불과 20여개의 항목으로 측정한 것으로 기업의 DT을 진단하기에는 한계가 존재한다. 일부 DT 관련 지수들의 경우는 산업별이라기 보다 국가별 DT 수준을 측정한 지표이며(유럽의 DT scoreboard<sup>2)</sup> 및 Asian Digital Transformation Index<sup>3)</sup>), 독일 Acatech의 Industries 4.0 Maturity Index<sup>4)</sup> 및 Deloitte

1) <https://forrester.nitro-digital.com/iframe/mirum>(접속일자: 2020년 5월 21일)

2) <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-scoreboard> (접속일자: 2020년 5월 21일)

3) <http://connectedfuture.economist.com/article/asian-digital-transformation-index-2018/> (접속일자: 2020년 5월 21일)

4) [https://www.acatech.de/wp-content/uploads/2018/03/acatech\\_STUDIE\\_Maturity\\_Index\\_eng\\_WEB.pdf](https://www.acatech.de/wp-content/uploads/2018/03/acatech_STUDIE_Maturity_Index_eng_WEB.pdf) (접속일자: 2020년 5월 21일)

〈표 1〉 기존 연구에서 논의된 DT의 정의

출 처	DT 정의
Harvard Business Review (Tabrizi et al.2019)	A Digital Transformation is Changing Business Model.
AT Kearney (김민식, 손가녕 재인용 2017)	모바일, 클라우드, 빅데이터, 인공지능 및 사물통신 등 디지털 신기술에 의해 촉발되는 경영환경상의변화에 적응하고 선제적으로 대응하여, 비즈니스 경쟁력을 근본적으로 제고 하거나, 신규비즈니스 모델을 만들어 새로운 성장동력을 확보하기 위한 활동
한국정보화진흥원 (2019)	인공지능 (AI), 클라우드 (Cloud), 데이터 (Data) 등 디지털 기술기반 비즈니스 모델을 중심으로 산업 구조 재편하는 것
한국무역협회 (2019)	디지털 기반으로 고객경험, 운영·관리프로세스, 비즈니스모델 등을 변화시키는 경영전략
동아비즈니스리뷰 (2020)	고객데이터를 실시간 확보하고 이를 분석하여 신속하게 모든 조직이 움직일 수 있도록 하는 Biz Model
Microsoft (Nadella and Euchner 2018)	Digital Technology Affects How an Industrial Company Reaches Its Customers, How It Empowers The People Inside of The Organization—Whether On The Shop Floor, Doing Product Design, or Doing Retail Sales. All of That Is Being Transformed By Digital Technology.
한국전력공사 (2020)	새롭게 등장한 디지털 기술을 통해 고객 및 시장(외부생태계)의 변화에 대응하고 새로운 가치를 창출할 수 있는 기업으로의 변환과정
LG 그룹	고객가치를 창출하는 핵심수단으로 “디지털 트랜스포메이션”에 박차를 가할 것 (LG 그룹 회장 2021년 신년메시지)

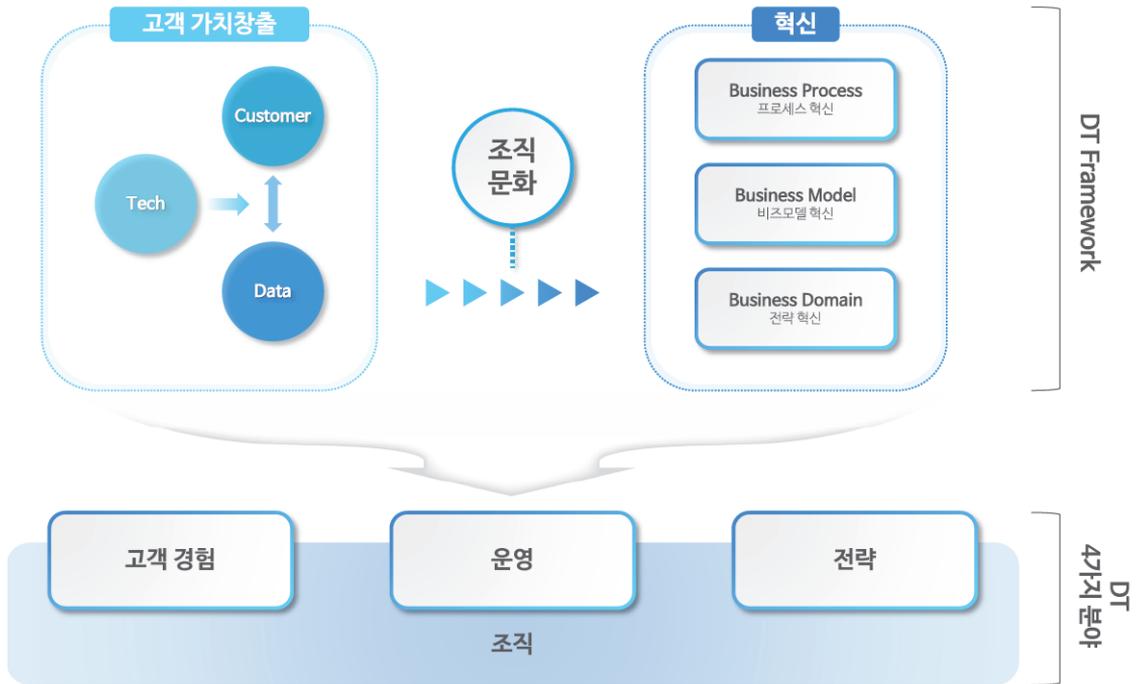
Digital Maturity Model<sup>5)</sup>의 경우 산업에 적용할 목적으로 개발되었으나, 개방방법이 주관적이며, 기업별로 측정항목이 자주 바뀌고 있어 신뢰성에 문제가 있다. 무엇보다 컨설팅 분야에서 개발한 지표들은 이론적 근거가 매우 취약한 단점이 있다.

이러한 과거 연구 및 문제점을 바탕으로 본 연구에서는 먼저, DT에 대한 정의를 통해 DT에 대한 통합적인 모형을 제시하고자 한다. 이러한 모형을 바탕으로 DT의 중요한 4개 분야에 대한 12가지 핵심요소를 도출하고자 한다. 도출된 요소를 10개 공기업의 DT 수준 평가에 적용하여, 국내 공기업의 DT 수준을 측정해 보고자 한다.

## 2.2 DT 정의 및 Framework

다양한 기관과 학계에서 DT 대한 정의가 논의되었다. 표에서 보듯이 DT를 논의하면서 빠지지 않는 것이 신기술, 즉 AI, cloud, DATA 등에 대한 논의이며(AT Kearney, 한국 정보화진흥원), 디지털 기반의 비즈니스 모델의 변화를 통한 혁신도 DT의 중요한 요인으로 논의되어 왔다(Harvard Business Review, 한국무역협회 등). 그러나, 최근에는 이러한 비즈니스모델과 기술적 요인 이외에 디지털 기술 및 데이터를 활용하여 고객에게 새로운 가치를 창출하는 개념에 대한 논의가 늘어나고 있다. 예를 들면, 최근 LG 그룹은 2021년 신년메시지에서 DT가 고

5) <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Technology-Media-Telecommunications/deloitte-digital-maturity-model.pdf> (접속일자: 2020년 5월 21일)



〈그림 1〉 DT framework와 DT의 4가지 분야

고객가치를 창출하는 핵심수단이라고 했으며, 마이크로소프트의 경우도 고객지향 새로운 가치 창출이 DT의 핵심이며, 이를 위해 비즈니스 모델이 변화하고, 기술이 결합하는 형식이라고 말했다. 이러한 과거의 다양한 DT의 정의에서 논의된 기술적 요인, 비즈니스 모델적 변화를 통한 혁신과 고객중심의 가치창출을 통합하여 본 연구에서는 DT를 다음과 같이 정의하고자 한다: **새로운 디지털 기술을 활용하여 고객데이터를 분석, 고객지향 가치를 창출하고, 이를 바탕으로 비즈니스 프로세스를 개선하거나, 새로운 비즈니스 모델을 만들거나, 새로운 비즈니스 기회를 통해 성장 동력을 만드는 것.** 이와 같은 새로운 DT 정의를 바탕으로 한 DT의 framework는 다음과 같다(〈그림 1〉 참조). DT framework는 세 부분으로 이루어져 있다: 1) 고객가치창출, 2) 혁신, 그리고 3) 조직문화.

**고객가치창출** 부분은 새로운 기술 (Tech)을 활용하여 고객데이터(Data)를 분석하여 고객지향 가치(Customer)를 창출하는 것이다. 예를 들면 최근 유튜브의 경우 AI를 활용하여 고객데이터를 분석, 고객마다 다른 광고를 보여주며, 모바일 쇼핑물들의 경우도 고객들의 과거 구매실적에 따라 추천서비스를 제공하고 있는 것이 그 예이다. **혁신** 부분의 경우 세가지로 이루어지는데, 프로세스 혁신은 기존 비즈니스 프로세스를 효율화시킬 수 있는지에 대한 것으로 스마트 팩토리가 고객주문에 자동으로 물건을 생산하는 것처럼 기존의 프로세스가 디지털 기술로 효율화되는 경우다. 모델혁신은 기존의 고객들에게 가치가 전달되는 행태에 변화가 일어나는 경우로 에어비앤비가 기존의 숙박 비즈니스 모델을 공유서비스 모델로 혁신한 경우이다. 전략혁신은 최근 나타나는 빅블러 현상과 관련이 있는데, 자신의 서비스에 대

해 다시 정의하며 새로운 산업 분야로 사업영역을 넓히는 것이다. 온라인 서점에서 시작한 아마존이 클라우드 서비스로 진출하는 것과 배달의 민족이 배달업에서 서비스 로봇 개발분야로 진출하는 것과 같은 혁신이다. 마지막으로 조직문화 분야는 이러한 고객가치창출과 혁신을 통한 DT가 가능하게 하는 조직인데, 조직구성원들의 고객들을 공감할 수 있는 능력과 이러한 고객중심으로 유연하게 문제를 해결할 수 있는 조직을 의미한다. 최근에는 이를 Agile한 조직이라고 하며, 팀별권한이 위임되어 자율성이 보장되어, 시장과 고객에 대해 신속하게 반응, 민첩한 의사결정을 내려 고객가치창출과 혁신이 보다 잘 일어날 수 있도록 도와준다. 이러한 DT의 Framework를 바탕으로 DT의 핵심적인 지표를 개발하기 위해 그림과 같이 4가지 핵심분야를 도출하였다: 1) 고객경험, 2) 운영, 3) 전략, 4) 조직. 이 4가지 분야에 대한 최근의 이론과 동향을 통해 각각 분야마다 3가지 핵심지표를 추출하였다. 다음 장에서 4가지 분야마다 각각 3가지 핵심지표를 도출하여 총 12가지 핵심요인으로 DT를 설명하였다(〈표 2〉 참조).

## 2.3 DT 4가지 핵심분야 및 12가지 DT 핵심요인

### 2.3.1. 고객경험(Customer Experience: CX)

디지털 시대 고객들의 경험은 기업과 고객, 고객과 고객의 상호작용을 통해 경험할 수 있으며, 이를 크게 세가지로 나눌 수 있다: 1) Personalization, 2) Co-creation, 그리고 3) Omni-social presence. 각각에 대한 설명은 아래와 같다.

- Personalization(개인화): 기업이 고객데이터를 바탕으로 얼마나 고객들에게 개인화된 서비스를 제공하느냐를 의미한다. DT가 이루어지면, 고객에 대한 다양한 데이터, 즉 빅데이터, 딥러

닝 등의 활용으로 Micro-segments에 대한 개인화가 중요해 질 것이며(개별 소비자에게 다른 서비스를 제공함), 특히, 소비자들이 자신이 말하지 않더라도 자신의 취향을 파악하는 등 자신도 모르는 정교화 된 개인화된 서비스, 즉 Hyper-personalization을 제공하는 것이 중요해 질 것이다(Kim et al. 2019; Tong et al. 2020).

- Co-creation (공동창조): 고객들이 기업의 서비스/제품개발에 참여할 수 있거나, 홍보/광고에 적극 참여하여 가치를 공동으로 창조할 수 있는 기회가 있느냐를 의미한다(정효원, 박정은 2020). 즉, DT로 고객들과의 디지털 접점이 많아지면서 고객들이 적극적으로 기업과 상호작용하고, 기업들의 가치창출에 직접 참여하는 현상이 나타나고 있다(Ranjan and Read 2016). 즉, DT 시대에는 고객들의 참여(Engagement), 통제(Control), 자율권(Autonomy)이 중요해 질 것이다.
- Omni-social Presence(옴니사회적 실재감): 다양한 SNS 채널등을 통해 기업-고객-고객간 소통이 활발하게 되고 있는가를 의미하는 것이다. DT 시대에는 고객들의 경험이 기업과의 상호작용에 의해서만 결정되는 것이 아니라 다른 고객들과의 상호작용과 관계를 통해서 결정되는 현상(Omni-social Presence)이 나타나는데, Omni-social Presence란 고객들이 다양한 플랫폼(페이스북, 구글 등)을 통해 일, 취미, 여행 등 모든 생활분야에서 기업뿐 아니라 다른 소비자들과 연결되어 소비자들의 의사결정에 이들 Social Network들이 영향을 미치는 현상을 의미한다(Appel et al. 2020).

### 2.3.2 운영(Operation: OP)

DT로 인한 운영분야의 핵심적인 변화는 1) 운

영 프로세스의 자동화, 2) 공급사슬 및 프로세스의 통합, 및 3) 공급사슬의 기술 혁신으로 나타날 것이다(Wu et al. 2016; Büyüközkan and Göçer 2018). 각각에 대한 설명은 다음과 같다.

- 운영 프로세스의 자동화: DT가 이루어지면 운영상의 반복적이고 단순한 작업들을 자동화하는 Robotic Process Automation(RPA)이 도입되어 생산성 향상과 기업의 응답성(Responsiveness)이 향상되며, 민첩성(Agility)이 제공된다(Büyüközkan and Göçer 2018; Hartley and Sawaya 2019). IEEE Corporate Advisor Group은 RPA를 “사전 구성된 소프트웨어의 실행으로, 미리 규정된 업무규칙이나 사전 정의된 활동들의 협동규정을 따라 자율적으로 프로세스, 활동, Transaction의 조합을 완수하기 위한 것이다.”로 정의하였다(Hofmann et al. 2019). RPA는 인건비 절감 뿐 아니라, 일관된 프로세스의 실행이 가능하게 해준다. 하지만 RPA는 보통 반복적이고 단순한 Process에 국한되어 Process의 자동화에서 가장 낮은 단계로 인식되는 경향이 있다(Paschek et al. 2017; 흥필두, 2019).
- 공급망 사슬 통합: 공급망 사슬들의 통합은 DT를 위한 매우 중요한 기초 조건이며(Kumar and Pugazhendhi 2012; 김정환 and 박종석 2016), DT가 진행되면서, 공급망의 디지털화가 고도화되며, 정보의 공유 및 의사 결정 조율의 수준이 높아질 것이다(Büyüközkan and Göçer 2018). 이러한 정보의 공유는 통합의 기초가 되며, 다음 단계로 조율(coordination)과 자원의 공유, 그리고 조직의 연결을 통해 리스크, 비용, 그리고 이익을 공유하게 된다(Lee 2000).
- 공급사슬의 기술혁신: DT가 이루어지게 되면 공급사슬은 환경 변화에 적절하고 자율적으로 적

응하는 “복잡한 적응 시스템”으로 전환되는 현상이 나타난다(Wycisk et al. 2008). 이를 위해서는 기술혁신이 필수적인데(신용호 and 문천수 2015; Ivanov et al. 2017), 이러한 기술혁신의 대표적인 예는 드론, IoT 등을 활용하는 것이다. 예를 들면, 자율주행차량, 드론, 자동화된 Material Handling Device 등을 사용하여 모니터링 장비들의 연결성 증대, 위험한 작업의 자동화 및 차량 및 장비들의 연결을 통한 최적 운영 등이 기술혁신이 일어난 예이다.

### 2.3.3 전략(Strategic: ST)

DT으로 인해 기존의 산업의 발달 형태보다는 훨씬 빠른 형태로 산업의 흥망성쇠가 결정이 되며, 그에 따라서 기업들은 적합한 전략을 수립하는 것이 필요할 것으로 예상된다. 따라서, 본 연구에서는 DT로 인한 전략분야의 핵심요인을 1)시장 진입 및 생존전략, 2)서비스 및 비즈니스 혁신전략, 그리고 3) 디지털 창업전략의 분야로 나누었다.

- 서비스 및 비즈니스 혁신전략: 혁신의 또 다른 특성은 관찰 가능성이다(Rogers, 2003). DT에 의한 혁신 또한 서비스 및 비즈니스적으로 얼마나 실현 가능한 혁신인가가 중요하게 대두되고 있다. 특히, Organizational Goal Setting 이론에 의하면 목표는 구체적이고 명료해야하며, 실질적이고 도전적이어야 한다(Wright 2004). DT에서도 이러한 구체적이고 명확한 전략의 중요성은 선행연구에서 자주 강조된 바 있다(Verhoef et al. 2021).
- 시장 진입 및 생존전략: 혁신 확산 이론에 따르면 혁신의 특성으로 상대적 이점과 적합성이 있다(Rogers, 2003). 상대적 이점은 개혁내용의 상대적 효용성 내지 장점을 의미하며, 적합성은

개혁의 내용이 현존하는 수용자의 가치, 경험 그리고 필요와 일치하는지를 의미한다. DT에 의한 혁신에서는 디지털 기술의 상대적 이점을 활용하여 신사업을 추진할 수 있는지, 그리고 이러한 기술의 활용이 신시장 진입 및 생존에 적합한지를 파악하는 것이 중요하다.

- 디지털 창업 전략: 혁신의 마지막 특성은 소규모적인 실험 가능성이다(Rogers, 2003) DT를 위한 소규모적인 실험 가능성은 디지털 신기술을 이용한 사내, 혹은 사외 창업 지원을 들 수 있다. 자원 기반 이론에 의하면 즉, 모기업과 사내벤처는 공생적 상호의존 관계(Symbiotic Interdependence)로서, 한 행위자의 산출(Output)이 타행위자에는 수입이 되는 관계이다(Pfeffer, 1978). 조직은 디지털 기술의 적합성을 사내 혹은 사외 창업지원으로 테스트해보고 전체 조직의 혁신을 위한 발판으로 활용할 수 있다. 예를 들면, 독일의 자동차 회사인 BMW의 경우 BMW Startup Garage를 통해 스타트업들과의 관계를 맺음으로써, 이들의 기술, 제품, 혁신적인 비즈니스모델을 통해 디지털 전환을 가속화시키기도 하였다.

#### 2.3.4 조직(Organization: ORG)

DT를 위해서는 조직분야도 변화하고 있는 상황이다. 즉, 디지털 기술의 발달로 새로운 비즈니스모델 생성과 쇠퇴가 빨라짐에 따라, 조직문화와 조직 구성원들에 대한 새로운 역량이 요구되고 있다. 따라서, 조직의 핵심요소를 1)조직원의 역량, 2)조직의 형태와 구조, 그리고 3)조직 환경의 틀로 설명하였다. 각각에 대한 설명은 다음과 같다.

- 조직원의 역량: DT에 따라 시장의 변화 및 비즈니스의 변화가 빨라짐에 따라, 조직원들이 갖

추어야 할 필수 역량에 변화가 생기고 있다. 즉, 새로운 조직에 필요한 관계적 민첩성(Relational Agility), 탄력성(Resilience) 등의 행동 양상과 인지/학습 유연성(Cognitive & Learning Flexibility) 등의 인지적 역량, 감성 조절성(Regulating Intense, Conflicting Emotion) 등 감성적 역량 등이 더욱 중요해지고 있다(Ashford et al. 2018; Petriglieri et al. 2018). 즉, 조직원들의 유연성과 적응능력이 중요해지고 있다.

- 조직의 형태와 구조: DT가 가속화됨에 따라 가상 협업(Virtual Collaboration), 온라인 커뮤니티(Online Communities), 오픈소스프로젝트(Open Source Project), 각 이코노미(gig economy) 등과 같은 새로운 조직 형태가 등장하고 있다(Lomi et al. 2014). 이러한 변화는 조직구성원들이 얼마나 가상공간에서 협업을 잘 하며, 조직 운영이 얼마나 유연하고 수평적으로 이루어지는 지(Baum 2019) 등으로 평가할 수 있다. 이러한 조직 형태를 통한 디지털 전환을 이룬 사례는 1906년에 설립된 Klöckner & Co라는 독일의 철강유통 업체이다. 철강제조업 중심이 독일을 떠나면서 어려움을 겪으면서, Klöckner & Co는 철강 유통 플랫폼을 제공하는 사업으로 회사를 디지털 전환시키고자 하였다. 특히, 조직문화 변화 없이 DT는 이루어질 수 없다고 생각했고, Klöckner와 같이 매우 큰 조직에서는 조직에서 일하는 사람들이 연결될 수 있도록 하는 것이 급선무라고 생각했다. 이를 위해서 Microsoft사의 Yammer(조직내에서의 페이스북과 같은 Social Network Service)를 도입하였고 성공적으로 조직내의 의사소통 수준을 향상시켜 DT를 이룰 수 있었다.
- 조직 환경/조직 문화: DT시대의 조직은 자유로운 수평적 조직 구조와 조직원들의 다양성으로

인하여 변화하는 내/외부 상황에 빠르게 대처가 가능한 유연성(Agility)을 강조한 조직 환경이 각광을 받는 상황이다. 이에 따라, 디자인 씽킹 (Design Thinking) (Glen et al. 2014), 게이미피케이션(Gamification) (Robson et al. 2015) 등 조직원들의 상호 의사 소통을 중요시하며 유연한 조직 환경과 DT 시대에 발맞추어 신기술 활용을 내재화 할 수 있는(Brock and Wangenheim 2019) 조직 환경 등이 중요해지고 있다.

2.3.5 12개 핵심 요인 검증

DT의 4가지 분야 12개 핵심요인이 실제적으로 타당성이 있는지를 검증하기 위해 공기업의 전략 및 운영 혁신관련 부서에서 근무하는 관리자 2명에게 타당도 평가를 요청하였다. 검토결과 2인 모두 본 연구에서 제시하는 12개 핵심 요인이 DT에 대해 기술적 측면 뿐 아니라, 고객, 조직, 전략 등 여러 가지 요소를 포함하여 DT에 대한 다양한 측면을 볼 수 있다는 의견을 제시하였다. 따라서, 12개 핵심 요인이 어느 정도 실무에서 타당성이 있음을 알 수 있었다.

〈표 2〉 DT의 4가지 분야 12개 핵심 요인

분야	핵심 요인	정의
고객경험	개인화 (Personalization)	기업이 고객데이터를 바탕으로 고객들에게 개인화된 서비스를 제공하고 있는가
	공동창조 (Co-creation)	고객들이 기업의 서비스/제품개발에 참여할 수 있거나, 홍보/광고에 참여할 수 있는 기회가 있는가
	옴니사회적실재감 (Omni-social presence)	다양한 SNS 채널을 통해 기업-고객-고객간 소통이 되고 있으며, 소통이 활발한가
운영	운영프로세스자동화	반복적이고 단순한 작업이 얼마나 자동화되어 있으며, 이 자동화 과정에 작업자의 개입이 최소화되어 있는가
	공급망 사슬통합	사내부서, 협력업체, 파트너들과 정보시스템이 얼마나 잘 연계되어 있으며, 이 시스템 내의 정보를 얼마나 적극적으로 활용하는가
	공급사슬의 기술혁신	장비의 자동화 수준이 높으며, IoT, 드론 등을 활용한 장비들간의 연결성이 높은가
전략	서비스 및 비즈니스 혁신전략	DT을 위한 전략이 구체화 되어 있으며 세부전략도 수립되어 있는가
	시장진입 및 생존전략	디지털 기술을 바탕으로 신사업 및 신시장에 얼마나 진출하려는 노력을 하고 있는가
	디지털 창업전략	사내창업/사내벤처를 얼마나 육성하고 있는가 또한 디지털 기술을 바탕으로 한 벤처/스타트업을 얼마나 지원하고 있는가
조직	조직원 역량	조직원들이 새로운 환경과 변화에 얼마나 잘 적응하며, 특히 문제해결과 정에서 직면하는 변화에 얼마나 잘 적응하며 대안을 제시하는가
	조직행태 및 구조	이 조직은 가상공간에서 얼마나 협업이 잘 되고 있으며, 조직운영이 얼마나 수평적이고 유연한가
	조직환경 및 문화	이 조직은 얼마나 고객중심으로 문제를 해결해 나가는 조직문화를 가지고 있는가(디자인씽킹적 사고, 고객공감을 중시하는 문화)

### III. 10개 공기업의 DT 수준 진단을 위한 연구조사 방법

#### 3.1 사례 연구

본 연구의 목적은 이론에 의해 도출된 DT 평가요인 12개를 이용하여 실제 공기업들의 DT 수준을 진단하는 것이다. 이를 위해 사례연구를 연구 방법으로 사용하고자 한다. 사례연구는 연구문제가 특정 사회현상을 광범위하고 깊이 있게 기술해야 하는 경우 효과적인 방법이다(Yin 2014, pp. 22). 기존의 정량연구들은 주로 “누가” “무엇을” “어디서” “얼마나 많이” 했느냐와 같은 내용에 집중하여 연구를 한다. 반면, 사례연구는 현상에 대해 “어떻게”라는 질문이나 “왜”라는 질문이 궁금할 때 효과적이다. 특히, 특정 현상에 대해 깊고 광범위하게 분석 할 때, 사례연구는 유용한 연구방법이다. 즉, 본 연구에서는 특정현상(DT)을 깊고 광범위하게 분석하기 위하여, 기존 이론들을 확장(DT Framework 제시)하여 특정현상을 분석할 수 있도록 확장하고(12개 DT 핵심요인 발굴), 향후 적용 가능하도록 일반화(향후 DT를 추구하는 공기업들에게 시사점 제공)하기 위하여 사례연구를 사용한 것이다. 한편, 본 연구에서는 다중 사례연구를 사용하였다. 매우 중요한 특정 사례만을 분석하는 단일사례연구보다 다중사례연구가 더 엄격한 연구로 활용되고 있다(Herriot and Firestone 1983). 본 연구의 목적이 DT의 중요한 요인들을 공기업들에 적용하여, 현재 한국의 공기업들의 DT 수준을 파악하는 것이 목적이므로, 다중사례연구가 더 적합할 것이다.

#### 3.2 자료 수집 방법과 범위

먼저 DT 정도를 측정할 수 있는 공기업으로는

2019년도 공기업 경영평가편람을 참고하여 공기업 36개 중 공기업 I에 해당하는 10개 기관을 선정하였다. 현재 DT 관련하여 많은 기관들이 전략을 수립하는 단계이므로 외부로 공개된 정보가 드문 상황이다. 따라서, 상대적으로 규모면에서 큰 공기업일수록 다양한 자료를 얻을 수 있기 때문에 공기업 중 가장 규모가 큰 10개 기업을 선정하였다. 선정한 10개 공기업은 인천국제공항공사, 한국가스공사, 한국공항공사, 한국도로공사, 한국석유공사, 한국수자원공사, 한국전력공사, 한국지역난방공사, 한국철도공사, 그리고 한국토지주택공사이다.

선정된 10개 공기업들의 DT정도를 12개 항목에 대해 평가하기 위해 자료는 다음의 5가지에 의해 수집하였다. 첫째, 각 기관의 공식홈페이지의 기관 소개, 기관 홍보브로셔, 사보 등의 공식적인 PR 자료를 수집하였다. 둘째, Alio의 기관 공시자료를 참고하였다. 특히 공시자료 중 가장 최근의 ‘경영혁신사례’를 참고하였다. 경영혁신사례는 각 기관들이 현재 추진 중이거나 추진 예정인 혁신 사례들을 풍부하게 소개하고 있어 DT 전략을 평가하는데 중요한 정보원이다. 셋째, 기관에서 운영하고 있는 SNS채널을 살펴보았다. 주로 페이스북, 인스타그램, 블로그를 중심으로 살펴보았다. 넷째, 바이브에서 제공하는 소셜 매트릭스 데이터 중 기관과 관련된 최근 1년 동안의 신문기사를 살펴보았다. 신문기사 검색시 기관명과 앞의 12개 키워드, DT 등을 연관어로 검색하여 신문기사를 추출하였다. 다섯째, 이들 자료를 분석하면서 12개 평가요소와 관련이 있는 내용들은 복사하여 엑셀에 정리하였다. 이러한 과정은 Yin (2014)이 제시한 자료 수집의 네 가지 조건을 모두 만족하는 것이다: 1) 두 개 이상자료원 활용(충족), 2) 데이터베이스를 만드는 것(엑셀을 활용하므로 충족), 3) 증거의 연결고리만드는 것(이론과 연결하므로 충족), 4) 전자적 정보원으로부터 자료 수집(홈페이지, 신문기사 활용으로 충족).

### 3.3 분석방법

사례분석 방법으로는 Yin(2014)이 제시한 패턴 매칭기법을 활용하였다. 패턴매칭 기법은 사례연구의 가장 논리적인 방법인데, 분석 전 예측했던 패턴과 분석 시 나타난 패턴을 서로 비교하는 것으로, 본 연구에서는 분석 전 제시했던 4개 분야 12개 핵심 요인들에 의해 실제 10개 공기업을 분석하여 DT 수준을 판단하는데 적합함을 비교 분석하는 방법을 활용하였다. 이를 통해 내적 타당성을 높이고자 하였다. 한편, 본 연구는 다양한 자료원을 활용함으로써 구성 타당성을 높였고, 10개라는 비교적 많은 사례분석을 통해 반복 연구함으로써 외적 타당성을 달성하고자 하였다(Yin 2014). 마지막으로 신뢰성의 경우 세 명의 연구자들이 독립적으로 12개 요인에 대해 분석하여 이를 비교하는 방법으로 측정하였다. 먼저 본 연구에 참여하는 세 명의 연구자가 독립적으로 10개의 사례를 분석하여 결과를 비교하였는데, 120개 항목(10개 사례에 대해 각각 12개 핵심 요인 평가)에 대해 103개의 일관된 결과가 나와 신뢰성이 85.5%를 차지했고, 일치하지 않는 17개의 경우는 논의하여 합의점에 도달하였다.

## IV. 연구결과

12개 핵심요인에 따른 자세한 분석기준은 <표 3>과 같으며, 분석기준에 따라 10개 공기업 사례 분석한 결과는 <표 4>와 같다. 각 10개 사례에 대한 분석은 다음과 같다.

### 4.1 사례 1: 인천국제공항공사

인천국제공항공사는 인천국제공항의 건설, 관리,

운영과 주변지역 개발, 부대사업 관련 인프라를 구축하는 공항건설분야와 여객 및 화물소송 수요의 처리, 공항 시설물 유지관리를 비롯한 공항 이용자에 대한 부대서비스 제공 및 영업활동 등 공항 운영분야를 주된 업무로 하는 공기업이다. 인천국제공항공사의 비전은 '글로벌 공항산업 Leading Value Creator'이며 미션은 '인천공항을 효율적으로 건설 및 관리운영하고, 세계적인 공항전문기업으로 육성함으로써 원활한 항공운송과 국민경제 발전에 이바지' 하는 것이다. 특히, 도전, 존중, 협력, 윤리의 4대 핵심가치를 추구하고 있으며, 다음의 5대 핵심전략을 추구하고 있다: 1) 미래를 여는 신성장 산업 육성, 2) 세계를 잇는 동북아 허브, 3) 4차산업을 융합하는 공항운영의 혁신, 4) 무결점의 안전한 공항, 5) 더불어 성장하는 지속가능 경영.

인천국제공항공사의 DT수준을 분석을 위해 1) 홍보보로서, 2) 사보, 3) Alio 공시자료 및 경영혁신 사례, 4) 인천국제공항공사 SNS 5) 지난 1년간 신문기사를 수집하였다. 각 분야별 DT 수준은 다음과 같다.

**고객경험분야:** 개인 고객들은 모바일 앱을 통해 맞춤형 서비스를 제공받고, 탑승권을 스캔하면, 이동경로와 시간도 안내받을 수 있는 서비스를 제공하고 있다. 그러나, 고객들의 데이터를 바탕으로 한 적극적인 맞춤형 서비스를 제공하고 있지는 않아 이 부분은 다소 약하다고 할 수 있다. 그러나, 최근 빅데이터 공항운영 플랫폼을 개발하여 빅데이터를 활용한 다양한 서비스를 구상하고 있어 조만간, 데이터를 바탕으로 한 맞춤형 서비스가 기대된다(**중**). 고객들이 민원을 제기하거나 신고할 수 있도록 하는 부분을 홈페이지에 제공하고 있지만, 고객들이 참여하여 서비스를 개발 하거나, 홍보하는 등의 적극적인 고객 참여의 기회는 거의 제공하고 있지 않은 것으로 나타났다(**하**). 한편, 고객들과 소통하기 위해,

유튜브, 블로그, 페이스북, 인스타그램, 그리고 중국 고객들을 위해 웨이보도 운영하고 있다. 이들 운영 현황을 살펴보면, 페이스북 및 인스타그램에 자주 게시글을 올리고 있으며, 이에 대한 고객들과의 소통은 어느 정도는 되는 상황이다. 주로, 올려지는 글들은 이벤트, 설문조사 및 홍보 등으로 고객들과 소통하기 위해 노력하고 있는 것을 엿볼 수 있다(중상).

**운영분야:** 인천국제공항공사의 경우 DT를 도입하여 단순한 업무가 자동화된 사례가 현재는 많지 않으나, 원격스마트 오피스 구축, 원격보고 사무 자동화 RPA 도입, 화상회의 실시 등으로 비대면 디지털 업무 인프라를 확대하는 등의 자동화 노력을 시도하고 있다(중). 협력업체나 사내의 정보시스템 운영은 비교적 잘 하고 있는 것으로 나타났다. 즉, 인천국제공항공사는 지능형 스마트 공항 운영을 추구하여, 사내 뿐 아니라, 협력사, 및 고객과 빅데이터를 기반으로 하여 정보를 실시간 공유하는 시스템을 사용하고 있다. 예를 들면, 항공기 이동정보, 터미널 혼잡정보 등을 통해 항공기 출발순서 및 주기장 배정이 이루어지며, 이 과정에서 공사, 관제기관, 경찰, 항공사, 법무부/세관, 조업사와 유기적인 정보 공유를 하며 AI 활용 예측기반의 시스템을 운영하고 있다(상). 한편, 연결성이 높은 IoT, 드론 등을 업무에 도입하는 사례는 많지 않지만, 최근 드론을 활용하여 직접 점검하기 어렵거나 위험한 곳의 배관을 점검하는 등 드론을 처음 도입하기도 하였다(중하).

**전략분야:** DT에 대한 관심 및 이에 대한 전략을 언급하는 부분은 찾아보기가 어렵지만, 비전 2030년 핵심관리지표 중 하나를 4차산업을 융합하는 공항운영의 혁신으로 두며, 스마트 공항을 지향하고 있는 등 DT에 대한 관심은 보이고 있다(중하). 인천국제공항공사는 공항운영의 노하우를 14개국 29개 사업으로 수출하고 있다. 특히, 여러 노하우 중 스마트 공항 운영 역량, ICT를 활용한 출국 프로세스와 고객 맞춤형 서비스 등의 강점을 다른 국가로

전수하고 있어 디지털 기술을 활용한 신시장을 개척하고 있다고 할 수 있다. 그러나, 디지털 기술을 바탕으로 신사업에 진출하는 부분은 많지 않은 것으로 나타나고 있다(중상). 한편, 디지털 기술을 바탕으로 한 스타트업을 발굴 육성하거나, 사내 창업을 장려하는 등의 구체적인 활동은 활발하지 않은 것으로 보여 진다. 그러나, 최근 인천공항 지역기반 스타트업 육성사업의 온라인 데모데이 행사를 개최하고, 2024년까지 4차산업혁명 기술을 활용하는 스타트업 150개사를 육성하고 일자리 260개를 창출하는 것이 목표로 세우는 등 스타트업 발굴 육성에 노력을 기울이는 모습이다(중).

**조직분야:** 인천국제공항공사의 인재상은 '글로벌 가치창조형 인재'이며, 도전, 혁신, 그리고 존중을 목표로 하고 있다. 도전과 혁신을 중요하게 생각하는 것을 볼 때, 공사는 새로운 것을 추구하는 인재들을 뽑고자 노력하고 있음을 알 수 있다. 그러나, 구체적으로 인재운영/교육에 있어 새로운 것을 추구하고, 새로운 문제를 해결하는 방식으로 운영되고 있는지를 알기는 어려웠다(중하). 디지털기술을 활용한 비대면협업이 잘 이루어지고 있는 지를 살펴보면, 고객대면 업무에서 언택트 기술을 활용한 업무를 도입하려고 노력하고 있음을 알 수 있다. 예를 들면, 항공기 체크인을 비롯한 공항내 서비스에서 키오스크를 도입하고 있으며, 향후 생체인식시스템 등을 도입하여 언택트 서비스를 제공하려고 노력하고 있다. 그러나, 사내 업무의 경우 2020년 코로나 이후 재택근무가 활발하게 실시되었고, 그 이전에는 재택 근무나 스마트워크 시스템 근무는 크게 이루어지지 않아 디지털 기술을 활용한 업무 추진현황은 크게 높지 않다고 할 수 있다. 탄력근무/유연근무는 과거 5년동안 적극 활용되고 있는 것으로 나타나고 있다(중). 고객중심으로 사고하며 공감하는 조직문화에 대해서는 특별히 언급이 있거나 구체적인 사례가 나타나 있지 않아 이 부분은 아직 낮은 수준인 것

〈표 3〉 12개 핵심 요인에 대한 분석 기준

핵심요인	평가기준 (5단계: 상, 중상, 중, 중하, 하 로 평가)
Personalization	상: 맞춤화/개인화 서비스를 제공한다는 언급이 있으며, 이의 구체적 사례가 있으며, 이를 위해 고객데이터를 활용한다는 언급이 있는 경우 중상: 개별 고객에게 맞춤화/개인화 서비스를 제공한다 라는 언급이 있고, 구체적인 사례가 있는 경우 중: 개별고객에게 맞춤화/개인화 서비스제공 언급만 있는 경우 중하: 고객데이터를 활용하겠다는 말만 있으면 중하 하: 고객데이터/맞춤화/개인화 아무것도 없으면 하
Co-creation	상: 고객이 참여하여 서비스/제품 아이디어를 제안할 수 있거나, 홍보/광고할 수 있는 기회가 모두 있는 경우 중상: 상 조건의 2가지 중 1가지만 가능하지만, 활성화 되어 있는 경우 중: 1가지만 가능하고, 프로그램 개수가 2개 이상이지만 대부분 활성화 되어있지 않는 경우 중하: 1가지만 가능하고, 프로그램도 1개이며, 활성화 되어 있지도 않는 경우 하: 2가지 모두 없는 경우
Omni-social presence	상: 페이스북, 트위터, 인스타그램, 블로그 중 최소 2가지를 가지고 있으며, 기업이 최소한 1달에 1번정도는 글을 올리고, 댓글이 20개 이상 올라가는 경우 중상: 상 조건에서 댓글이 별로 없는 경우 중상, 중: 채널만 2개 또는 3개 가지고 있고, 기업이 글을 1달에 한 번도 올리지 않으며, 댓글도 없는 경우 중하: 1가지 채널만 있고, 활성화 되어 있지 않은 경우 하: 채널이 없거나, 있어도 계정만 있는 수준
운영프로세스 자동화	상: RPA 또는 자동화가 고도화 되었다는 언급이 있는 경우 중상: RPA 또는 자동화가 되어 있다는 언급이 있는 경우 중: RPA 또는 자동화가 진행되고 있다는 언급이 있는 경우 중하: RPA 또는 자동화가 시작되었다는 언급이 있는 경우 하: RPA 또는 자동화에 관련한 언급이 없는 경우
공급망 사슬통합	상: 협력업체와의 정보시스템이 고도화 되었다는 언급이 있는 경우 중상: 협력업체와의 정보시스템이 구현 되었다는 언급이 있는 경우 중: 협력업체와의 정보시스템이 구축되고 있다는 언급이 있는 경우 중하: 협력업체와의 정보시스템에 대한 언급이 구체적이지 못하더라도 동반성장을 위한 시스템이 구축되었다는 언급이 있는 경우 하: 협력업체와의 동반성장을 위한 정보시스템이 언급되지 않은 경우
공급사슬 기술혁신	상: IoT, 스마트 기기, 드론, 센서들의 연결성이 고도화 되어있다고 언급되어 있는 경우 중상: IoT, 스마트 기기, 드론, 센서들의 연결성이 확보되어있다고 언급되어 있는 경우 중: IoT, 스마트 기기, 드론, 센서들의 연결성이 구축되고 있다는 언급이 있는 경우 중하: IoT, 스마트 기기, 드론, 센서들의 연결성이 구축이 시작되었다는 언급이 있는 경우 하: IoT, 스마트 기기, 드론, 센서등이 언급되지 않은 경우
서비스 및 비즈니스혁신전략	상: 디지털전환에 전략에 대하여 실현가능한 실행 계획이 보다 상세하게 기술 (예: 시기, 지금까지의 상황 보고 등)되어 있는 경우 중상: 디지털전환에 전략이 명확히 언급되어 있으며 구체적 전략이 나타나 있는 경우 중: 디지털전환에 전략이 명확히 언급되어 있으나 세부 계획은 없는 경우 중하: 디지털기술 관련 전략(디지털 뉴딜, 4차산업혁명 등)에 대한 언급 정도만 있는 경우 하: 디지털기술 관련 전략에 대한 언급이 전혀 없는 경우

〈표 3〉 12개 핵심 요인에 대한 분석 기준 (계속)

핵심요인	평가기준 (5단계: 상, 중상, 중, 중하, 하 로 평가)
시장진입 및 생존전략	상: 디지털기반 신사업 추진이나 디지털 기반 새로운 시장개척이 모두 진행 중이거나 구체적인 계획이 수립되어 있는 경우 중상: 디지털기반 신사업 추진이나 디지털 기반 새로운 시장개척이 모두 언급된 경우 중: 디지털기반 신사업 추진이나 디지털 기반 새로운 시장개척 중 1가지가 언급된 경우 중하: 신사업 추진이나 새로운 시장 개척에 대한 언급은 있으나, 디지털 기반이 아닌 경우 하: 신사업 추진이나 새로운 시장개척에 대한 언급이 전혀 없는 경우
디지털 창업전략	상: 디지털기반 사내창업이나 스타트업 육성이 모두 언급되었으며 두가지에 모두에 대하여 구체적 실행 계획이나 이미 실행한 사실이 있는 경우 중상: 디지털기반 사내창업이나 스타트업 육성이 모두 언급된 경우, 혹은 그 중 한가지에 대한 구체적 실행 계획이나 실행한 사실이 있는 경우 중: 디지털기반 사내창업이나 스타트업 육성 중 1가지가 언급된 경우 중하: 사내 창업이나 스타트업 발굴육성에 대한 언급은 있으나 디지털 기반이 아닌 경우 하: 사내 창업이나 스타트업 발굴육성에 대한 언급이 전혀 없는 경우
조직원 역량	상: 조직 구성원들이 변화에 유연하게 적응한다는 문구와 현실문제 해결 시 유연하게 해결하려 한다는 내용이 모두 있는 경우 중상: 위의 상 내용 중 1가지만 있는 경우 중: 인재상, 경영목표, 비전/미션에 유연, 문제해결, 변화, 혁신, 도전, 창조 등의 키워드 중 3개 이상 있는 경우 중하: 키워드 1개 또는 2개 하: 아무것도 없는 경우
조직행태 및 구조	상: 조직이 가상공간에서 협업이 잘 이루어지고 있다는 언급이 있는 경우 중상: 유연근무 및 재택근무를 모두 하고 있으며, 코로나 이전부터 2가지 모두 하고 있는 경우 (Alio 참조) 중: 유연근무 및 재택근무를 모두 하고 있는데, 코로나 이전에는 하지 않았거나, 코로나 이전에는 1가지만 한 경우 중하: 둘 중 1개만 하는 경우 하: 전혀 없으면 하
조직환경 및 문화	상: 조직문화가 고객중심으로 사고하고 있다는 언급이 있으며, 디자인씽킹 또는 애자일조직 문구가 있는 경우 중상: 고객중심으로 사고하는 문화라는 언급이 있는 경우 중: 조직 구성원들의 업무환경이 고객중심이라는 말만 있는 경우 중하: 조직환경/문화와는 상관없이 고객중심이라는 키워드가 있는 경우 하: 고객중심 키워드가 어디에도 없는 경우

으로 보인다. 그러나, 전반적으로 고객중심의 스마트한 서비스를 제공한다는 부분은 강조되고 있어 비즈니스 전반적으로는 고객중심 경영이 이루어지고 있음을 알 수 있다(중하).

#### 4.2 사례 2: 한국가스공사

한국가스공사는 LNG 인수기지와 천연가스 공급 배관망을 건설하고 해외에서 LNG를 수입하여 인수 기지에서 재기화한 후 도시가스사와 발전소에 안정적으로 공급하는 일을 주요 업무로 하는 공기업이

다. 한국가스공사의 비전은 'Next Energy, with KOGAS'이며 이는 경기 활성화 및 일자리 창출, 장기적 안정적 수익 창출, 동반성장 지속 확대 실현 등을 통해 KOGAS의 모든 과정과 결과는 대한민국 모두 이해관계자와 함께 성장한다는 뜻을 내포한다. 특히, 사람에 대한 책임(Trust), 사회에 대한 책임(Responsibility), 미래를 향한 변화(Change), 세계를 향한 도전(Challenge)의 5대 핵심가치를 추구하고 있으며, 다음의 4대 핵심전략을 추구하고 있다: 1) 천연가스 산업 선도, 2) 친환경에너지로의 전환, 3) 사회적 가치 실현, 4) 미래대비 체질 개선.

한국가스공사의 DT수준을 분석을 위해 1) 홍보보로셔, 2) 사보, 3) Alio 공시자료 중 경영혁신사례, 4) 한국가스공사 SNS, 5) 홈페이지의 공사 현황자료, 6) 지난 1년간 뉴스 기사 자료를 수집하였다. 각 분야별 DT 수준은 다음과 같다. 각 분야별 DT 수준은 다음과 같다.

**고객경험분야:** 한국가스공사는 지진 또는 산불 같은 자연재해로 특별재난지역 선포 시, 피해를 받은 국민들이나 취약계층에게 요금할인을 적용하고, 중소기업을 위한 맞춤형 전략 세미나 개최하는 등 고객을 위한 개인화된 서비스를 제공하려 노력하고 있다. 그러나, 고객들의 데이터를 바탕으로 한 적극적인 개인화 서비스를 제공하고 있지는 않아 이 부분은 아직 약하다고 할 수 있다(**중상**). 적극적으로 고객 요청을 파악하기 위해 전사적인 고객만족경영 추진네트워크를 가동하여 고객 유형과 전담 부서에 따라 고객만족추진과제를 수행하고 있으며, 고객 유형에 따른 민원 수요를 파악하고 이를 해결하기 위해 VOC 채널을 확대하였다. 일반인이 참여하는 기술개발 공모전을 통해 경영 및 사업 혁신에도 적용하고 있다(**중상**). 또한, 고객들과 소통하기 위하여 유튜브, 블로그, 페이스북, 인스타그램을 운영하고 있다. 이들 운영현황을 살펴보면, 페이스북 및 인스

타그램에 자주 게시글을 올리고 있으며 주요 포스팅들은 이벤트, 설문조사 및 홍보 등이다. 이에 대한 고객들의 댓글과 좋아요 등의 추천 수가 많아 소통이 활발히 진행되고 있음을 알 수 있다(**상**).

**운영분야:** 한국가스공사의 경우, DT을 적극적으로 활용하여 업무를 자동화하고 있다. 즉, 빅데이터 기반 기지별 LNG재고, 열량관리, 빅데이터 기반 설비 운전패턴 분석 고장 예측 등을 통하여 ICT 활용한 생산설비 진단 및 공급관리 고도화를 진행하고 있다(**상**). 정보 보안 시스템, 재난 관리 시스템 등을 통하여 사내뿐 아니라 협력사와의 정보시스템을 통한 정보 공유와 위기와 재난에 대한 빠른 대처를 가능하게 하고 있다(**상**). 또한, 케이블 및 변압기 등 주요 전력설비에 대해 실시간 고장 진단 및 예측, 인력 접근이 어려운 구간에서 드론을 활용한 배관망 감시시스템 운영을 통하여 장비의 자동화를 적극 도입하고 있다(**상**).

**전략분야:** 한국가스공사는 SMART KOGAS 4.0이라는 슬로건을 바탕으로 계통분석 시스템에 빅데이터와 AI를 접목하는 연구를 활발히 진행하고 있으며, DT에 대한 관심 및 이에 대한 전략이 구체적이다(**중상**). 북미와 아프리카 등에서 LNG 물량 확보와 미래 천연가스자원 확보를 위하여 신규 산업을 개발하고 있으며 해외에서 천연가스를 공급하기 위한 플랜트, 공급 배관 등 제반 설비의 개발, 투자 건설 등 하류 인프라 시장을 공략하고 있다. 또한, 수소와 연료 전지 등 신에너지 사업을 추진하고 있다. 그러나 이는 기존의 한국가스공사의 에너지 관련 기술을 활용한 사업 확장이며, 디지털 기술을 바탕으로 신사업에 진출하는 부분은 많지 않은 것으로 나타났다(**중**). 한편, 빅데이터·인공지능 스타트업을 발굴, 육성하고 우수 스타트업과 지역기업 매칭을 통해 혁신 클러스터를 조성하기 위해 경진대회를 실시하는 등 디지털 기술을 이용한 창업을 적극적으로 지원하고 있다. 그러나, 디지털 기술을 바탕으로 한

사내 창업을 장려하는 등의 구체적인 활동은 활발하지 않은 것으로 보여 진다(중).

**조직분야:** 한국가스공사의 인재상은 청렴인재, 신뢰받는 인재, 도전적 변화인재, 창의형 글로벌 인재이다. 도전과 변화를 중요하게 생각하는 것을 볼 때, 공사는 변화를 추구하는 인재들을 발굴, 육성하려고 노력하고 있음을 알 수 있다. 구체적으로는 분기별로 혁신아카데미 운영, 경영간부 혁신역량 강화교육, 4차산업 트렌드 사이버 교육, 드론 촬영 전문교육, VR을 이용한 장비 체험 등 인재운영/교육에 있어 새로운 것을 추구하고, 신기술 습득을 통한 새로운 문제를 해결하는 방식으로 운영되고 있다(상). 사내 업무의 경우, 유연 근무제와 재택근무가 활발하게 실시되고 있으나, 디지털기술을 활용한 비대면 협업에 대한 언급은 거의 없어 언택트 기술을 활용한 업무 분담은 잘 이루어지고 있다고 보기 어렵다(중상). 고객의 요구와 기대를 만족하는 우수한 품질과 서비스를 제공하려는 경영비전과 더불어 고객 협의회, 현장 간담회, 고객만족 워크숍을 개최하는 등 고객중심으로 사고하며 공감하는 조직문화가 활발하나 디자인씽킹적 조직 문화가 활발하다고 보기는 힘들다(중).

#### 4.3 사례 3: 한국공항공사

한국공항공사는 인천국제공항을 제외한 전국 14개 공항을 통합, 관리하는 공기업이다. 공항의 효율적인 건설, 관리, 운영을 위해 노력하고, 항공 산업을 지원하여, 항공수송의 원활한 제공을 하는 공공기업이다. 한국공항공사의 비전은 “초융합 글로벌 공항그룹”으로, 무결점 안전, 무단절 서비스, 무한도전의 핵심가치를 통해 비전을 달성하고자 한다. 무결점 안전을 통해서 국민들이 안심하게 이용할 수 있는 공항을 운영하고, 무단절 서비스를 통해서 고객의 목적지까지 단절없는 최상의 서비스를 제공한

다. 그리고 무한도전을 통해서 기존의 틀에 안주하지 않고, 변화와 혁신을 위해 도전하고자 한다.

한국공항공사의 DT수준 분석을 위해 1) 홍보보로서, 2) 사회책임경영보고서, 3) Alio 공시자료 중 경영혁신사례, 4) 홈페이지의 공사 현황 자료, 5) 한국공항공사의 SNS, 6) 지난 1년간 신문기사를 수집하였다. 각 분야별 DT 수준은 다음과 같이 분석되었다.

**고객경험분야:** 고객만족도 조사방식의 여러 가지 단점을 보완하고자, 상시 만족도 조사 시스템인 터치식 설문시스템을 52기 도입하여, 고객들의 만족도를 파악하고 있으나, 아직 고객데이터를 수집하고, 맞춤형, 개인형 서비스까지는 제공하고 있지 않다(하). 고객의 만족도를 파악하기 위해 노력하지만, 고객들이 참여하여 서비스를 개발 하는 경우는 많지 않았다. 하지만 시니어 서포터즈를 운영하며, 고객이 주도하는 홍보가 매우 활성화 되어있다(중상). 고객들과 소통하기 위해, 유튜브, 블로그, 페이스북, 인스타그램을 운영하고 있다. 이들 운영현황을 살펴보면, 유튜브, 블로그, 페이스북 및 인스타그램에 자주 게시글을 올리고 있으며, 이에 대한 고객들과의 소통은 어느 정도는 되는 상황이다. 하지만 트위터는 2015년 8월 5일 이후로 업데이트가 중단되었다. 주로, 올려지는 글들은 이벤트, 설문조사 및 홍보 등으로 고객들과 소통하기 위해 노력하고 있는 것을 엿볼 수 있다(중상).

**운영분야:** 한국공항공사는 DT로 단순한 업무가 자동화된 사례가 일부 있다. 예를 들면, 수속 자동화 기기를 적극 도입하여 출입국 심사와 더불어, 체크인 등의 단순 업무를 자동화하고 있다. 기존 상황보고 방식의 비효율성을 극복하기 위해서, 스마트 보고 앱을 통해서 보고 업무를 효율화 하였다. 또한 챗봇을 적극 활용하고, 비행기 탑승교의 무인조종을 추진하고 있다(중상). 하지만 협력업체와의 정보 공

유는 아직 미흡한 것으로 파악된다(하). 연결성이 높은 IoT, 드론 등을 도입하여, 항행안전시설 성능점검에 활용하고 있다. 항공기의 항로를 따라 드론이 점검을 하여, 지상에서 사람이 하는 것보다 신뢰성과 정확도를 높였다(중상).

**전략분야:** 한국공항공사는 정보화 전략을 수립하여, DT를 꾀하고 있다. 데이터 기반의 고객서비스 강화, 자원 최적화를 통한 경영효율화, 신기술 기반의 운영 효율화, 공항 맞춤형 ICT체계 등이 그 전략이다(중상). 한국공항공사는 신사업의 추진 및 개발을 주요 이슈로 선정하여, 이를 위해 노력한다. 예를 들어, 해외 엔지니어링 사업을 진출하기 위해 노력하고 있다. 그러나, 디지털 분야의 신사업 및 신시장 개척을 활발하게 하고 있지는 않았다(중). 사내벤처 기업을 적극 육성하고, 청년 창업을 지원하는 플랫폼을 개발하려고 노력하고 있고, 2020년 기준으로 2개의 사내벤처 기업을 출범시켰고, KAC창업보육센터(가꾼)을 운영하고 있다. 가꾼에는 가상현실을 활용하는 스타트업 등이 입주해있는 등 사내벤처와 창업을 적극 장려하고 추진하고 있다(상).

**조직분야:** 한국공항공사의 인재상은 '전문인', '융합인', '배려인' 이고, 글로벌 스탠다드에 부합하는 수준의 전문성, 다양한 분야에 유연하게 대응하고, 타인을 존중하여 공동체 발전에 기여하는 사람을 구체적으로 정의하여 유연한 인재상을 추구하고 있는 것으로 보여 진다(중상). 고객대면 업무에서 비대면 기술을 활용한 업무를 도입하고 있다. 예를 들면, 항공기 체크인을 비롯한 공항내 서비스에 자동화 기기를 도입하고 있으며, 생체인식시스템 등도 도입하고 있다. 사내 업무의 경우도 2020년 코로나 이전부터, 유연근무 및 재택근무가 활발하게 실시되어 비교적 비대면 협업을 장려할 수 있는 분위기가 조성되고 있음을 알 수 있다. 그러나, 아직 적극적인 비대면 협업 문화가 조성되기에는 조금 더 노력이 필요한 상황이다(중상). 고객중심으로 사고하며 공감하는 조

직문화에 대해서는 특별히 언급이 있거나 구체적인 사례가 나타나 있지 않아 이 부분은 아직 낮은 수준인 것으로 보이지만 고객 만족에 대한 언급이 사회책임경영보고서에 자주 언급되어 있어 고객 중심의 경영은 하고 있는 것으로 보여 진다(중하).

#### 4.4 사례 4: 한국도로공사

한국도로공사는 1969년 한국도로공사법에 의해 설립되어 도로의 설치 및 관리와 이에 관련된 사업을 통해 도로의 정비를 추진하고 도로교통의 발달에 이바지 하는 목적으로 운영되고 있는 기관이다. 주요업무는 고속도로 신설 및 확장, 고속도로 유지관리, 휴게 및 편의시설 설치관리, 연구 및 기술 개발이다. 한국도로공사의 비전은 '사람중심의 스마트 고속도로'이며, 미션은 '우리는 길을 열어 사람과 문화를 연결하고 새로운 세상을 넓혀간다'이다. 핵심가치로는 안전, 소통, 신뢰, 선도, 혁신의 5대 가치를 추구하고 있으며, 다음의 4가지 경영목표를 가지고 있다: 1) 안전도로구축, 2) 미래가치혁신, 3) 공공서비스 향상, 4) 경영시스템 강화.

한국도로공사의 DT수준 분석을 위해 1) 홈페이지의 공사 현황자료, 2) 공사의 SNS, 3) Alio 공사자료 및 경영혁신자료, 4) 최근 1년간 한국도로공사에 대한 신문기사를 수집하였다. 각 분야별 DT 수준은 다음과 같다.

**고객경험분야:** 고속도로 통행료 앱과 홈페이지 등을 통해 고객에게 맞는 서비스를 제공하고자 노력하고 있다. 고속도로 휴게소 메뉴를 앱을 통해 미리 주문가능하며, 콜센터에 문의했던 통행료, 휴게소 음식 등에 대한 정보를 앱과 카카오톡을 통해 확인가능하다. 아틀란 내비게이션 앱을 사용하는 고객들의 실시간 위치정보를 활용하여 교통사고에 즉각 대응하는 시스템도 운영중이다. 이러한 정보 제공을 AI

기반의 빅데이터 분석을 통해 맞춤 서비스를 제공하기 위한 기초를 다지고 있다. 그러나, 아직 적극적으로 고객들의 데이터를 바탕으로 적극적인 맞춤형 서비스를 제공하고 있지는 않아 이 부분은 다소 약하다고 할 수 있다(중상). 한국도로공사 홈페이지에 고객들의 아이디어를 제안할 수 있는 페이지를 만들어 운영 중이며, 실제 고객들이 하루에 최소 2-3건 이상의 제안을 하는 등 매우 활발하게 고객아이디어 제안이 이루어지고 있는 것을 알 수 있다. 또한, 고속도로 전광판 안전운전 홍보 문구 공모전, 교통안전 홍보문구 공모 등 공사의 홍보 관련 업무도 고객들이 참여를 적극 유도하고 있다(상). 한편, 고객들과 소통하기 위해, 블로그, 페이스북을 적극 운영하

고 있다. 특히, 블로그를 통해 고객들의 아이디어를 제안받고 있는 등 활발하게 소통하려 노력하고 있다. 페이스북과 블로그에 매우 자주 게시글을 올리고 있으며, 고객들과의 소통은 아주 활발하지는 않지만 어느정도 되고 있는 상황이다. 인스타그램은 별도로 운영하고 있지 않은 것으로 나타났다(중상).

운영분야: 한국도로공사의 경우 스마트 유지관리 시스템을 도입하여, 노면 영상 등을 촬영하게 되면, 촬영자동차의 단말기의 AI 학습알고리즘이 노면 파손 탐지율을 계산하여 보수구간을 도로관리원에게 자동적으로 알려서 24시간 이내 보수하도록 하는 등 디지털 기술을 활용한 자동화 정도가 높은 편이다(상). 또한, 고속도로공공데이터 포털을 통해 각

〈표 4〉 12개 핵심요인에 따른 10개 공기업 사례분석 결과

문항 <sup>6)</sup>	인천국제공항공사	한국가스공사	한국공항공사	한국도로공사	한국석유공사	한국수자원공사	한국전력공사	한국지역난방공사	한국철도공사	한국토지주택공사	
고객	A	중	중상	하	중상	하	중	상	중	하	중
	B	하	중상	중상	상	중	상	상	중상	중하	중하
	C	중상	상	중상	중상	중상	상	상	중상	상	상
운영	A	중	상	중상	상	중	상	상	상	상	중
	B	상	상	하	상	상	상	상	상	중상	하
	C	중하	상	중상	상	하	상	상	중하	상	중하
전략	A	중하	중상	중상	하	중하	상	상	중	중상	중
	B	중상	중	중	중하	중하	상	상	상	중하	중하
	C	중	중	상	상	하	상	중상	중하	중하	중
조직	A	중하	상	중상	중하	중하	중하	상	상	중하	중하
	B	중	중상	중상	중상	중	상	상	중	중	중
	C	중하	중	중하	하	하	상	중상	중	중하	하

1) 조사 문항은 다음과 같다.

	고객	운영	전략	조직
A	Personalization(개인화)	운영 프로세스 자동화(RPA, 자동화)	서비스 및 비즈니스 혁신전략 (DT 전략 구체화)	조직원의 역량 (유연, 문제해결)
B	Co-creation(공동창조)	공급망 사슬 통합 (동반성장, 정보시스템)	시장진입 및 생존전략 (디지털 기반 신사업 추진)	조직 형태 및 구조 (비대면 협업, 유연 근무, 재택 근무)
C	Omni-social presence (옴니사회적실재감)	공급사슬혁신(IoT, 스마트기기, 드론)	디지털 창업전략 (사내 창업, 스타트업 발굴 및 육성)	조직환경 (고객중심 사고과정)

중 자료를 제공하고 있으며, 지능화 고속도로를 위해 교통정보 제공, 고속도로교통관리시스템, 터널교통관리 시스템 등을 운영하여, 각종 정보들을 생성, 제공하는 시스템이 잘 구축되어 있다. 또한 공사가 가진 도로공사 기술을 기술나눔마당, 기술마켓 등을 통해 중소기업/공기업 등에 기술을 전파하며, 중소기업의 기술개발을 도와주는 시스템을 구축하여 운영하고 있다(상). 노면의 균열 및 포트홀 등의 유지보수를 위해 드론을 도입하여 실시간 균열을 탐지하며, 이를 AI가 분석하여 손상구간을 자동 추출하며, 보수를 위한 의사결정을 하는 등 장비의 자동화 및 연결성이 매우 높다고 할 수 있다. 또한 고객과의 응대 서비스에 챗봇을 활용한 서비스를 도입하여 자동화를 높이고 있다(상).

**전략분야:** DT에 대한 관심 및 이에 대한 전략을 언급하는 부분은 찾아보기가 어려워 아직 DT 추진에 대한 구체화정도는 낮은 것으로 보인다. 그러나, 최근 국가과제로 선정된 K-스마트건설의 중심적인 역할을 도로공사가 맡게 됨에 따라 DT에 대한 전략이 조만간 나올 것으로 기대된다(하). 한국도로공사는 가지고 있는 기술 노하우를 바탕으로 기술자문 등 기술지식을 나누는 서비스를 제공하고 있으나, 특별히 디지털 기술을 바탕으로 한 노하우를 새로운 시장에 진출하려는 노력은 찾아보기 어렵다. 또한, 디지털 기술을 바탕으로 신사업에 진출하는 경우도 찾아보기 어렵다. 그러나, 공사의 기술을 바탕으로 파라과이에 도로기술을 전수하고, 카자흐스탄 알마티의 순환도로의 운영, 네팔의 고속도로 설계 및 감리를 수주하는 등 신시장 개척을 위해 노력하고 있다(중하). 한국도로공사는 활발하게 벤처를 지원, 육성하는 전략을 가지고 있다. 한국도로공사와 관련된 기술/사업화 분야의 사내 벤처를 적극 육성하고자 사내벤처 전담조직을 운영하고 있다. 실제, 2018년 2개의 사내벤처가 분사하여 창업하였으며, 2019년에는 3개의 사내벤처가 육성되고 있다. 또한, 자율

주행 관련 분야의 예비창업자를 위한 발굴 육성 프로그램을 가지고 있으며, 경북/김천 지역 대학 창업 동아리를 지원하는 프로그램도 운영하는 등 디지털 기술을 활용한 벤처 및 창업에 대한 투자가 상당부분 이루어지고 있다(상).

**조직분야:** 한국도로공사의 인재상은 '길을 통해 새로운 가치를 창출하는 도공인'이며, 구체적으로 고객중심, 신뢰와 협력, 최고의 추구, 그리고 창조적 사고를 강조하고 있다. 이처럼 창조적 사고를 강조하는 것을 볼 때, 공사는 새로운 것을 추구하는 인재들을 뽑고자 노력하고 있음을 알 수 있다. 그러나, 구체적으로 인재운영/교육에 있어 새로운 것을 추구하고, 새로운 문제를 해결하는 방식으로 운영되고 있는지를 알기는 어려웠다(중하). 디지털기술을 활용한 비대면협업이 잘 이루어지고 있는지를 살펴보면, 고객대면 업무에서 언택트 기술을 활용한 업무를 도입하려고 노력하고 있음을 알 수 있다. 사내 업무의 경우 2015년부터 꾸준히 채택 근무를 늘려 오고 있으며, 2020년 3/4분기까지 4000여명이 넘는 직원들이 채택근무를 하고 있다. 또한 유연근무는 시간선택형 등과 같은 소극적인 형태이지만 코로나 이전부터 꾸준히 진행되고 있다. 그러나, 디지털 기술을 활용한 비대면 업무를 통한 협업이 잘 이루어지고 있는지에 대한 내용은 찾기 어려웠다(중상). 고객중심으로 사고하며 공감하는 조직문화에 대해서는 특별히 언급이 있거나 구체적인 사례가 나타나 있지 않아 이 부분은 아직 낮은 수준인 것으로 보인다(하).

#### 4.5 사례 5: 한국석유공사

한국석유공사는 석유탐사, 개발, 생산사업, 석유 비축사업, 알뜰 주유소 사업 및 석유정보 서비스를 제공하는 것을 주된 업무로 하는 공기업이다. 한국석유공사의 비전은 '에너지 그 이상의 가치를 실현하

는 기업'이며 미션은 '석유수급 안정을 통해 국가 경제에 기여' 하는 것이고, 슬로건은 '오늘의 도전, 내일을 위한 혁신, 모두가 함께하는 석유공사'이다. 특히, 열정과 도전, 혁신과 성장, 안전과 신뢰의 3대 핵심가치를 제시하고 있으며, 다음의 4대 핵심전략을 추구하고 있다: 1) 주요사업의 재무건전성 확보, 2) 미래 혁신성장 추진, 3) 국민중심 사회적 가치 실현, 4) 석유공급 안보와 국민 안전강화.

한국석유공사의 DT수준을 분석을 위해 1) 홍보간행물, 2) 사회적가치 실현보고서, 3) Alio 공시자료, 4) 한국석유공사의 SNS, 5) 지난 1년 동안 한국석유공사 기사를 참조하였다. 각 분야별 DT 수준은 다음과 같다.

**고객경험분야:** 석유공사는 사업 특성상 기간사업이라 고객들에 대해 개인화서비스를 제공하는 부분이 상대적으로 어려운 사업이다. 그러나, 알뜰주유소나 석유정보서비스 등에서 고객 개인화 서비스가 가능할 수 있는데, 그런 부분은 제공하고 있지 않으며, 실시간 유가정보를 빅데이터로 활용하여 특별히 서비스를 제공하고 있지 않아 이 부분도 낮다고 할 수 있다(하). 고객들이 민원을 제기하거나 신고할 수 있도록 하는 부분을 홈페이지에 제공하고 있지 않으며, 누가 무엇을 제공했는지 볼 수 없는 형태로 되어 있으며, 고객들이 참여하여 서비스를 개발 하는 것을 적극적으로 장려하고 있지는 않은 상황이다. 단, 석유공사를 홍보하는 부분에 있어서는 블로그 및 페이스북을 통해 한국석유공사 UCC 영상 콘텐츠 공모전을 여는 등 홍보 분야의 고객참여는 장려하고 있는 것으로 보여 진다(중). 한편, 고객들과 소통하기 위해, 유튜브, 블로그, 페이스북을 운영하고 있다. 이들 운영현황을 살펴보면, 오일드림, 석유드림, 감성드림, 이벤트 드림 등의 코너로 나누어 정보를 제공하고 있는데, 특히 다양한 이벤트, 석유관련 정보, 기타 고객들에게 도움이 되는 정보들을 자주 제공하

면서 고객과 소통하려고 노력하고 있다. 예를 들면, 페이스북에 퀴즈를 올리거나, 겨울에 보기 좋은 영화를 추천하며, 미국대선이 석유에 미치는 영향, 석유와 영화 음악 등의 다양한 정보를 SNS를 통해 올리고 있다. 고객들도 이에 대해 어느 정도 댓글과 반응을 하는 것으로 보아 고객과의 소통은 무난한 것을 알 수 있다(중상).

**운영분야:** 한국석유공사의 경우 DT를 도입하여 단순한 업무가 자동화된 사례는 많지 않은 편이다. 그러나 캐나다 폴든 유전의 경우 유전을 온라인으로 실시간 관리하는 자동화 시스템인 Digital Oil Field를 구축하는 노력을 보면 자동화에 대해 어느 정도는 노력구축하고 있음을 알 수 있다(중). 그러나, 석유정보 서비스 시스템인 1) 페트로넷(종합 석유정보망)과 2) 오피넷(유가정보서비스)을 제공하여, 일반국민, 정부기관, 연구기관, 민간기업에 정보를 제공하고 있어, 협력업체와의 정보 공유수준은 높은 편이다. 예를 들면, 종합석유정보망 페트로넷을 통해 전세계 석유 관련 현황과 정보를 제공함으로써, 정부 및 학계의 석유분야 연구 및 정책 수립에 기여하고 있으며, 유가정보서비스 오피넷을 통해 일반 시민들에게 전국 주유소와 충전소에 대한 가격정보 등 유용한 정보를 제공하고 있다(상). 한편, 연결성이 높은 IoT, 드론 등을 업무에 도입하는 사례는 아직 많지 않아 장비의 자동화 정도는 높지 않음을 알 수 있다(하).

**전략분야:** DT에 대한 관심 및 이에 대한 전략을 언급하는 부분은 찾아보기가 어려워 아직 DT 추진에 대한 구체화정도는 낮은 것으로 보인다. 그러나, 4차산업혁명 연계 신기술 개발, 즉 빅데이터 활용 AI 도입 등에 대한 언급정도는 있는 것으로 보여 진다(중하). 한국석유공사는 사업 특성상 해외 유전 개발 및 적극적인 탐사 등으로 새로운 에너지원 발굴을 위해 노력하고 있다. 또한, 2030 중장기 전략으로 기존사업과 연계한 신사업 개발 및 에너지 신

사업 추진을 진행하고 있다. 그러나, 특별히 디지털 기술을 활용하거나, 노하우를 새로운 시장 개척에 활용하는 내용은 찾아보기 어려웠다(중하). 한편, 디지털 기술을 바탕으로 한 스타트업을 발굴 육성하거나, 사내 창업을 장려하는 등의 활동은 활발하지 않은 것으로 보여 진다(하).

조직분야: 한국석유공사의 슬로건은 '오늘의 도전, 내일을 위한 혁신, 모두가 함께하는 석유공사'이며, 3대 핵심 가치 중 특히 '혁신과 성장'을 강조하고 있다. 석유공사의 홈페이지에 따르면, 혁신과 성장이란 변화를 두려워하지 않으며 열린 사고와 지속적인 혁신활동으로 국민의 삶의 질 향상에 기여하는 인재란 의미로 기술되어 있다. 이처럼 혁신을 중요한 목표로 생각하는 것을 볼 때, 석유공사는 이러한 열린 사고와 혁신적인 인재를 채용할 것으로 보여준다. 그러나, 구체적으로 인재운영/교육에 있어 새로운 것을 추구하고, 새로운 문제를 해결하는 방식으로 운영되고 있는지를 알기는 어려웠다(중하). 디지털 기술을 활용한 비대면협업이 잘 이루어지고 있는 지를 살펴보면, 2020년 코로나 이후 재택근무가 활발하게 실시되었고, 유연근무는 코로나 이전부터 지속적으로 활성화하려는 노력은 보이고 있다. 그러나, 디지털 비대면 협업을 추진한다거나, 이 부분이 활성화 되어 있다는 언급은 찾기 어려웠다(중). 고객중심으로 사고하며 공감하는 조직문화에 대해서는 특별히 언급이 있거나 구체적인 사례가 나타나 있지 않아 이 부분은 아직 낮은 수준인 것으로 보인다(하).

#### 4.6 사례 6: 한국수자원공사

한국수자원공사는 1967년에 설립되었으며, 수자원의 종합적 이용 및 개발을 위한 시설의 건설, 운영관리, 광역상수도 시설의 건설, 관리, 산업단지 및 특수지역 개발, 지방 상하수도 수탁운영, 신재생에너지 설비의 설치 운영관리 등을 주된 업무로 하는

공기업이다. 한국수자원공사의 비전은 '세계 최고의 물 종합 플랫폼 기업'이며 미션은 '물이 여는 미래, 물로 나누는 행복' 이고, 슬로건은 '세상에 행복을 물 놓다, World Top K-water'이다. 특히, 포용, 안전, 신뢰, 도전을 4대 핵심가치를 추구하고 있으며, 다음의 3대 핵심전략을 추구하고 있다: 1) 국민중심 물관리, 2) 역동적 혁신소통, 3) 글로벌 기술선도.

한국수자원공사의 DT수준을 분석을 위해 1) 지속가능경영보고서, 2) 사보, 3) Alio 공시자료와 경영혁신사례, 4) 한국수자원공사의 SNS, 5) 지난 1년간 수자원공사의 신문 기사를 수집하였다. 각 분야별 DT 수준은 다음과 같다.

고객경험분야: 고객들의 민원을 빅데이터기법으로 분석하여, 민원키워드 중 고객만족과 관련성이 높은 키워드를 발췌하여 이를 관리하는 등 고객 데이터를 활용한 서비스 제공을 위해 노력하고 있으며, 키워드를 통해 선제적으로 고객만족도를 예측할 수 있는 시스템도 개발하였다. 그러나, 방대한 양의 데이터와 데이터 포털 시스템을 갖추고는 있으나 고객에게 개인화된 정보를 제공하는 노력은 시도되고 있는 것을 찾을 수 없었다(중). 고객들이 물관리 관련하여 제안 사항이나 아이디어가 있으면 공모할 수 있도록 하는 단비톡톡이라는 소통의 채널을 적극 운영하고 있다. 이 채널을 통해 고객들의 참여가 상당 부분 이루어지고 있고, 이 이외에도 실제 국민포럼개최, 국민 패널 모집, 워크숍 개최 등을 통해 지속적으로 고객의 아이디어를 얻기 위해 노력하고 있다. 고객들이 참여하여 수자원공사를 홍보/광고하는 서포터즈 제도를 도입하는 등의 노력도 하고 있다(상). 한편, 고객들과 소통하기 위해, 유튜브, 블로그, 페이스북, 인스타그램, 트위터 등을 활발하게 운영하고 있다. 이들 SNS 에는 매우 자주 게시글이 올라가고 있으며, 올라가는 내용들은 수자원공사가 제공하는 다양한 문화 체험(박물관, 자전거길 등), 물과 관련된 정

보 등이며, 이에 대해 고객들의 댓글이나 반응이 꽤 있는 편으로 고객들과 소통이 매우 활발함을 알 수 있다(상).

**운영분야:** 수자원공사는 기존의 댐관리의 문제점, 즉, 인력 및 경험 적 분석으로 인한 고비용 문제점을 해결하여, 첨단장비를 활용한 실시간 댐 안전관리를 통해 실시간 재난 대응체계를 실현하고 있다. 또한 K-water e-call 시스템을 구축하여 기존의 시설물 사고관리 위주의 경보체계에서 근로자 사고 자동 감지 시스템을 구축하여 근로자들을 안전하게 관리하고 있으며, 또한 누수관리의 경우도 담당자가 직접 했던 것을 인공지능을 활용한 누수탐색 누수발생 조기 감지 모델을 개발하여, 물관리의 자동화를 이루는 등, 다방면에서 업무의 자동화 수준은 매우 높은 것을 알 수 있다. 특히, 직원들의 단순업무를 RPA를 도입하여 해결하고자 하는 노력을 보이고 있다(상). 수자원공사는 데이터제공 시스템들을 구축하여, 일반 국민 뿐 아니라 정부, 전문가, 중소기업, 협력업체 등과의 정보연계를 적극적으로 추진하고 있다. 즉, 물정보종합 포털서비스인 Mywater 제공을 통해 그동안 분산되었던 물관련 정보를 한 곳에 통합하여, 일반 국민, 학계, 산업분야에서 모두 이용하게 하였다. Mywater에서 제공하는 정보는 지역의 상수도, 하수도 등 실시간 불정보, 댐 정보, 각종 통계 정보, 물관련 재해 현황 등이다. 또한 다양한 환경분야의 데이터를 제공하는 환경 빅데이터 플랫폼인 envbigdata를 통해 수자원, 생태, 대기, 기상, 지질 등의 환경분야와 사회경제/소셜미디어 등의 데이터를 제공하여 일반 시민 뿐 아니라, 중소기업들이 데이터를 활용하여 신규사업에 진출하는데 도움을 주고 있다(상). 유량감시 기술의 경우 기존에 현장에서 직접 확인하던 것을 플로그인 기술개발(IoT 개발)을 통해 물을 끊지 않고도 유량을 감시할 수 있는 기술을 확보하고 있는 등 장비연결성이 높은 IoT 도입 사례를 찾아볼 수 있다 또한, 드론을 도입하여 AI

기술로 댐재난에 대해 선제적으로 대응하고 있다(상).

**전략분야:** DT가 이끄는 새로운 세상을 추구하는 전략아래, 스마트물관리 시스템, 데이터 기반 생태계 구축, 스마트워터시티, 스마트워터 팩토리, 스마트워터 플랫폼 등과 같은 DT 전략을 수립, 실행하고 있는 것으로 나타나 DT 전략 수준이 상당 수준임을 알 수 있다(상). 한국수자원공사는 스마트물관리의 성과를 새로운 시장인 해외로 수출하고 있으며, 물산업 플랫폼을 통한 오픈 이노베이션을 추구하여 중소기업/스타트업들과 함께 신규사업에 진출하려는 노력을 적극적으로 보이고 있다(상). 수자원공사는 현재까지 92개 스타트업들의 성장을 위한 멘토링 제공, 투자유치연계, 공간제공 등의 활동을 하는 등 스타트업 기업과의 지속적인 아이디어 및 기술개발 교류를 하고 있다. 특히, 멘토링을 위한 멘토단은 사내 공모를 통해 모집하고 있으며, 이들이 물 분야 혁신기술을 보유한 스타트업 기업과 매칭되어 스타트업들의 아이디어가 실제 사업화 할 수 있도록 공사의 주요사업과 연계한 성능시험, 기술컨설팅 등을 제공해 주고 있다. 또한 사내벤처도 적극적으로 육성하는 등 수자원공사가 인프라와 기술을 제공해주는 것에서 나아가, 다양한 스타트업들과 수자원광사가 협업하여 문제를 해결하며, 혁신기술을 개발하기 위한 노력을 하고 있다(상).

**조직분야:** 한국수자원공사의 핵심 가치는 도전이다. 또한, 경영방침 중 중요한 부분이 역동적 혁신소통이다. 따라서, 이러한 도전적이고 혁신적인 인재를 채용할 것으로 보여 진다. 그러나, 구체적으로 인재운영/교육에 있어 새로운 것을 추구하고, 새로운 문제를 해결하는 방식으로 운영되고 있는지를 알기는 어려웠다(중하). 디지털기술을 활용한 비대면협업이 잘 이루어지고 있는 지를 살펴보면, 스마트워터센터 확충 등을 통한 유연 근무 확대를 위해 노력하고 있으며, 사내 업무의 경우 2020년 코로나 이후 재택근무가 활발하게 실시되는 등 비대면 업무를

늘리고 있음을 알 수 있다. 또한, ICT 기술을 활용한 스마트 업무환경을 구축하려고 노력하고 있다. 예를 들면 robot 의 도입으로 단순반복 규칙적인 업무를 robot 에 대체하고, VPN 기반 환경을 조성하여, 대책 원격근무 가능하도록 하는 등의 노력을 기울이고 있어 비대면 협업에 대한 투자와 노력을 알 수 있다(상). 고객중심으로 사고하며 공감하는 조직 문화에 대해서 특별한 언급은 없으나, 애자일한 인사전략을 구축한다는 언급이 있는 것으로 보아, 조직 문화에 대한 혁신이 일어나고 있음을 알 수 있다. 한 예로 고객만족도를 증진시키기 위해 전 직원 브레인스토밍을 통한 아이디어를 수렴하는 등의 활동은 고객 중심의 사고를 해나가는 조직 문화가 있음을 알 수 있다. 또한, 경기서북권지사에서 개발한 임펠러의 경우 문제해결을 위한 창의적 방식을 통해 개발된 것으로 디자인씽킹적 조직 문화가 어느 정도 반영된 성과라고 볼 수 있다(상).

#### 4.7 사례 7: 한국전력공사

한국전력공사는 안정적인 전력 수요 관리와 동시에 전기 품질 관리를 주된 업무로 하는 공기업이다. 한국전력의 비전은 'KEPCO-A Smart Energy Creator'이며 미래지향, 고객존중, 신뢰소통, 도전 혁신, 사회적가치의 5대 핵심가치를 추구하고 있다. 미션은 '전력수급 안정으로 국민경제 발전에 이바지' 하는 것이며 다음의 중장기 전략을 추구하고 있다: 1)청정에너지 확대, 2)판매경쟁력 제고, 3)신사업, 신시장 개척, 4)미래 혁신기술 확보, 5)사회적 가치 구현.

한국전력공사의 DT수준을 분석을 위해 1) 홍보간행물, 2) Alio 공시자료, 3) 한국전력공사의 SNS, 4) 홈페이지의 공사 현황 자료, 5) 지난 1년간 한국전력공사 신문기사를 수집하였다. 각 분야별 DT 수준은 다음과 같다.

고객경험분야: 한국전력공사는 고객의 모든 에너지 사용 정보를 실시간으로 수집·분석하고 설비 운영을 자동 제어하는 등 고객 맞춤 서비스를 제공함으로써 고객 서비스를 고도화하고 있다. 또한, 2019년 11월부터 통신사, 지자체 등과 협력해 '1인 가구 안부 살핌 서비스' 실증사업을 진행하고 있다. 1인 가구의 전기 사용량과 스마트폰 통화 및 위치 데이터를 활용해 재택 또는 부재 시 분석된 전기 사용량 패턴을 기반으로 비정상 상태를 감지해 행정복지센터 담당 공무원에게 위급상황 알람을 제공함으로써 긴급 상황 발생을 선제 차단하는 사회 안전망 서비스를 제공하는 등 고객 맞춤 서비스를 위해 노력하고 있음을 알 수 있다(상). 또한, 고객들과의 소통 채널을 적극 운영하고 있다. 예를 들어, 주택용 전기요금 누진제에 대한 개편을 위하여 토론회를 개최하고, 대국민 공청회, 온라인 게시판을 통한 국민 의견 수렴 과정을 거쳐 개편안을 마련하는 등 고객의 참여가 상당 부분 이루어지고 있다. 이와 더불어, 미디어 콘텐츠 공모전을 통하여 에너지와 전력의 미래에 대한 생각을 고객들과 공유할 수 있는 기회를 마련하고 있다(상). 한편, 고객들과 소통하기 위해, 유튜브, 블로그, 페이스북, 인스타그램, 트위터 등을 활발하게 운영하고 있다. 이들 SNS 에는 매우 자주 게시글이 올라가고 있으며, 올라가는 내용들은 한전 고객 번호 알아보기, 전기차 등 한전에 관한 유용한 정보와 한전인들의 하루 등 고객의 흥미를 유발할 수 있는 다양한 정보로 구성되어 있다. 이에 대해 고객들의 댓글이나 좋아요 피드백, 정보 공유 등이 평균 200건 이상 되는 것으로 보아 고객들과 소통이 매우 활발함을 알 수 있다(상).

운영분야: 한국전력공사의 경우, 전자서명을 활용한 디지털 전자 전기사용계약서 체결 방식으로 전환하여, 고객의 전기사용 신청 절차 및 제출서류를 간소화하였다. 또한, '일괄 전기사용 접수 시스템', '전력 공급 일정 초과 고객 안내시스템' 등 인공지능 기반

의 업무 자동화(RPA)를 활용하여 전기 공급의 신속성과 투명성을 높이는 등 디지털 기술을 활용한 자동화 정도가 높은 편이다(상). 한국전력공사는 사이버지점을 통해 고객들에게 각종 데이터를 제공하고 있으며, 에너지 분야 서비스와 데이터를 공유할 수 있는 종합 비즈니스 플랫폼인 에너지마켓플레이스(EN:TER) 고도화를 통해 고객과 에너지기업 간 연결성을 확대하는 등 각종 정보들을 생성하고 공유하는 시스템이 잘 구축되어 있다(상). 이와 더불어, 발전소의 주요 기기인 보일러, 터빈, 발전기, 보조 기기의 설계, 운전, 예방 등 전주기를 사물인터넷, 빅데이터 플랫폼과 접목하여 발전소 운영 효율을 극대화하는 지능형 디지털 발전소 개발을 추진하는 등 장비의 자동화 및 연결성이 매우 높다고 할 수 있다. 또한, 24시간 채용 상담봇을 통해 채용에 관한 상담 또한, 자동화하고 있다(상).

**전략분야:** 한국전력은 DT에 대한 구체적 전략을 수립하고 이를 단계적으로 추진하고 있다. 구체적으로, ICT 기반 인프라를 활용하여 데이터 중심 경영환경을 조성하고 에너지 플랫폼 공급자로 도약하기 위해 4개 추진전략과 16개 전략과제로 구성된 'KEPCO 디지털 변환 중기 전략'을 수립하였다. 향후, 전력 빅데이터와 민간 빅데이터를 융복합한 다양한 솔루션 개발과 함께 전력 빅데이터 융합센터를 활용하여 데이터 산업 활성화를 위해 앞장서기 위해 노력하고 있다(상). 또한, '전력망 보안점검 자동화 기술'을 미국 전력중앙연구소(EPRI)에 수출하고, 고객의 자발적인 전기절약과 수요반응을 유도하는 지능형 전력계량시스템을 활용한 서비스를 해외로 수출하는 계획을 수립하는 등 디지털 기술을 활용한 시장 확대를 지속적으로 추진하고 있다(상). 한국전력은 다양한 맞춤형 스타트업 육성사업을 통해 에너지 분야 스타트업 생태계 구축과 혁신창업 열기 확산에 기여하고 있다. 'KEPCO 에너지스타트업', '예비창업패키지', '사내벤처'등 창업자에 맞춘 다양한

프로그램을 통해 스타트업의 성장을 돕고 있다. 또한, 빛가람 창조경제혁신센터(나주) 및 한국전력 에너지신산업 창업지원센터(광주)에 23개 스타트업을 입주시키고, 시제품 제작 Test-Lab 제공, 전문가 멘토단 지원 등 다양한 프로그램을 운영하고 있다. 이를 통해 2019년에는 73개 기업을 발굴·육성하여 381건의 특허 확보 등의 성과를 달성하였다. 이러한 스타트업이나 사내벤처의 디지털 관련도는 아주 높지않은 것으로 보여 진다(중상).

**조직분야:** 한국전력의 인재상을 보면 실패와 지속적으로 새로운 도전과 모험을 감내하는 역동적이고 도전적 인재, 현재 가치에 안주하지 않고 혁신적인 아이디어로 새로운 미래가치를 창출해내는 가치 창조형 인재를 강조하고 있다. 도전과 변화를 중요하게 생각하는 것을 볼 때, 한국전력은 변화를 추구하는 인재들을 발굴, 육성하려고 노력하고 있음을 알 수 있다. 구체적으로는 직무역량 개발 강화를 위해 혁신교육 프로그램을 실행하고 있으며, 미래 성장동력분야의 전문 인재 육성을 위하여 국내외 연구기관과 기술인력 교류, 해외 교육 등 변화를 위한 많은 지원을 하고 있다(상). 사내 업무의 경우, 63종의 다양한 유연 근무제와 재택근무가 활발하게 실시되고 있다. 또한, 해외 판로 개척에 어려움을 겪는 협력회사를 지원하기 위해 비대면 방식 화상 수출상담회를 개최하여 협력회사의 해외시장 진출을 돕는 등 디지털기술을 활용한 비대면 협업 및 업무 분담이 잘 이루어지고 있다고 볼 수 있다(상). 한국전력은 고객 중심의 전기요금제도 운영을 위해 요금 선택권을 확대하고, 2020년에는 코로나19로 어려움을 겪는 전국 소상공인과 취약 계층의 전기요금 부담을 경감하기 위해 납기를 연장하는 등 고객 중심으로 사고하며 공감하는 문화가 있으나, 이를 실제 문제 해결과 연결하는 디자인 씽킹적 조직 문화가 있는지는 확실히 알기 어렵다(중상).

#### 4.8 사례 8: 한국지역난방공사

한국지역난방공사는 경제적인 에너지공급시스템인 열병합발전소 등의 안정적 운영을 통해 친환경·고효율·저탄소 에너지인 지역냉·난방을 확대 공급하는 것을 주된 업무로 하는 공기업이다. 한국지역난방공사의 비전은 '국민과 함께 행복한 세상을 가꾸는 친환경 에너지 리더'이며 열린 경영, 개혁, 지속가능 성장, 사회적 가치를 경영 방침으로 추구하고 있다. 미션은 'LINK-ALL 한남! 깨끗한 에너지로, 국민을 행복하게'이며, 핵심 가치로는 상생, 혁신, 안전, 소통을 제시하고 있다. 또한, 다음의 4대 핵심 전략을 추구하고 있다: 1) 핵심사업 경쟁력 강화, 2) 미래성장 동력 확보, 3) 사회적 가치 실현, 4) 더 좋은 경영체계 구축.

한국지역난방공사의 DT수준을 분석을 위해 1) 홍보간행물, 2) Alio 공시자료, 3) 한국지역난방공사의 SNS, 4) 홈페이지의 공사 현황 자료, 5) 지난 1년간 한국지역난방공사의 신문기사를 수집하였다. 각 분야별 DT 수준은 다음과 같다.

**고객경험분야:** 지역난방공사는 장기 사용자 단지(세대)를 직접 방문하여 무상 설비진단 및 컨설팅 업무를 지원하는 등 고객 개인화서비스를 위한 노력을 하고 있다. 또한, 사용자 기반 ICT 개발을 추진하고 있으며 스마트 미터 시스템 개발을 위한 장기적 계획은 있으나, 현재는 데이터를 사용하여 실시간 정보를 제공하거나, 데이터를 사용한 개인화 서비스는 제공하지 않는 것으로 보인다(**중**). 고객들이 민원을 제기하거나 신고할 수 있도록 하는 부분을 홈페이지에 제공하고 있지만, 누가 무엇을 제공했는지 볼 수 없는 형태로 되어 있으며, 고객들이 참여하여 서비스를 개발 하는 것을 적극적으로 장려하고 있지는 않은 상황이다. 단, 지역난방공사를 홍보하는 부분에 있어서는 블로그 및 페이스북을 통해 영

상 광고 공모전을 열고 대학생 기자단 및 홍보대사를 위촉하는 등 홍보 분야의 고객참여는 장려하고 있는 것으로 보여 진다(**중상**). 한편, 고객들과 소통하기 위해, 유튜브, 블로그, 페이스북을 운영하고 있다. 특히 다양한 이벤트, 난방관련 정보나 상식, 기타 고객들에게 도움이 되는 정보들을 자주 제공하면서 고객과 소통하려고 노력하고 있다. 예를 들면, 페이스북에 한남 1분 뉴스 등을 올리거나, 난방 공사 현장, 대학생 기자단의 난방공사 홍보 동영상 등을 유튜브에 올려 고객들과의 교류에 노력을 하고 있다. 그러나 이에 대한 고객들의 좋아요 피드백이나 댓글 수가 많지는 않아 소통이 아주 활발하다고는 보기 힘들다(**중상**).

**운영분야:** 한국지역난방공사의 경우 DT를 도입하여 단순한 업무가 자동화되고 있다. 예를 들어, 세대 에너지 사용량을 측정해 스마트폰으로 실시간 전달하는 디지털 계량 장치와 제반 시스템인 스마트 미터를 에너지기술연구원과 개발하였으며, 이를 상용화하여 시험하고 있다. 또한, 로봇도 적극적으로 도입하고 있다(**상**). 통합운영센터에서 경제운전 시스템, 실시간 관리 시스템, 전력거래 시스템에 대한 데이터 관리 및 실시간 시설 운영정보를 제공함으로써 협력업체와의 정보 공유수준도 높은 편이다. 또한, 국가 열지도 구축사업을 통하여 전국에 걸쳐 미활용되고 있는 열에너지의 발생정보 및 열수요 정보를 공공에 개방하고 있다(**상**). 한편, 열에너지 데이터를 실시간 분석·제어해 에너지 효율을 최적화해주는 빅데이터 플랫폼을 구축할 예정이다. 전국 19개 지사에서 들어오는 검침 데이터와 날씨 데이터 등 비정상 값을 인공지능(AI)기술로 보정하고, 데이터를 표준화하는 등 데이터 품질을 확보한다는 계획으로 IoT 나 드론을 활용한 혁신이 아직은 활발한 편은 아니다(**중하**).

**전략분야:** 한국지역난방공사는 정보통신기술 기반 사용자 분야 주요 기술개발을 추진하고는 있다. 중

장기 전략에서 “IoT 융복합 도심형 열네트워크 모델” 등을 2022년 완료를 목표로 개발중이다. 그러나 이 외에 DT 전략에 대하여 구체적으로 언급하는 부분은 찾아보기가 어렵다(중). 한국지역난방공사는 몽골 10개 아이막 지역난방 개선 사업, 영국 집단에너지 사업, 쿠웨이트/ 말레이시아 등 지역난방 사업 등 새로운 시장인 해외로 진출하려는 노력을 보이고 있다. 또한, 자체 운영 중인 열병합발전과 신재생에너지 사업에 KT 정보통신기술(ICT) 솔루션을 융합, 에너지신사업 개발·확대에 박차를 가할 계획이다. 최첨단 5세대 이동통신(5G)·빅데이터 기술을 접목, 도심형 신재생 분산에너지 보급을 통하여 시장 확대에 적극 나서고 있기도 하다(상). 한편, 여성 창업을 지원하고는 있으나, 디지털 기술을 바탕으로 한 스타트업을 발굴 육성하거나 사내 창업을 장려하는 등의 활동은 활발하지 않은 것으로 보여 진다(중하).

조직분야: 한국지역난방 공사는 인재상으로 추진력, 창의성을 강조하고 있다. 이로 미루어 볼 때, 유연한 사고로 지속적 아이디어 창출과 문제해결을 하며, 변화와 혁신을 주도하는 인재를 채용할 것으로 보여 진다. 또한, 연구/교육 복합 인프라인 미래 기발원에서 집단에너지 분야의 연구활동과 교육을 실행하고 있는 것으로 보아 유연하고 문제해결 중심의 인재를 양성하고자 함을 알 수 있다(상). 한편, 유연 근무제는 적극 활용되고 있으며, 코로나 이후 재택근무가 일부 실시되고 있기는 하나 비대면협업이 활발히 이루지는 않고 있어 디지털 기술을 활용한 업무 추진현황은 크게 높지 않다고 할 수 있다(중). 고객중심으로 사고하며 공감하는 조직문화에 대해서는 고객서비스현장을 통하여 고객 중심으로 사고하겠다는 언급은 있어 고객중심의 조직문화가 스며들어 있으나, 구체적인 사례가 나타나 있지 않아 이 부분은 아직 보완이 필요한 것으로 보인다(중).

#### 4.9 사례 9: 한국철도공사

1899년 경인철도가 대한철도회사에 특허되면서 한국철도공사의 전신인 철도청의 모체가 되었다. 대한민국 철도청은 2005년까지 국영철도를 운영하였고, 2005년 1월1일 국토부 산하의 준시장형 공기업으로 전환이 되었다. 한국철도공사의 미션은 사람·세상·미래를 잇는 대한민국 철도이고, 비전은 대한민국의 내일 국민의 코레일이다. 핵심가치는 안전(국민안전, 안전역량), 고객(고객만족, 직원행복), 소통(국민소통, 노사상생)이며, 경영방침은 안전한 철도, 편리한 철도, 국민의 철도, 미래의 철도이다. 그리고 6대 전략 목표는 다음과 같다: (1) 스마트 철도안전, (2) 철도공공성 강화, (3) 가치중심 고객 서비스, (4) 지속가능 경영기반 구축, (5) 미래 성장동력, (6) 기업문화 혁신.

한국철도공사의 DT수준을 분석을 위해 1) 지속가능경영보고서, 2) Alio 공시자료 중 경영혁신사례, 3) 한국철도공사의 SNS, 4) 홈페이지의 공사 현황자료, 5) 지난 1년간 신문기사를 수집하였다. 각 분야별 DT 수준은 다음과 같다.

고객경험분야: 고객들의 불편사항을 VOC웹 분석 시스템을 이용하여 신속하게 서비스를 개선하고 있다. 하지만 빅데이터기법이나 데이터베이스를 구축하여 고객 데이터를 활용한 개인화된 서비스를 제공하고 있지는 않다(하). 고객들이 직접 서비스 아이디어를 제안할 수 있는 온라인 창구인 ‘서비스 아이디어 톡톡!!’을 운영하고 있다. 고객들의 아이디어 중 우수의견을 채택하면 운임을 할인하는 등 고객 제안 활성화에 힘을 기울이고 있으나 아직 매우 활발하지는 않다. 고객들이 참여하여 한국철도공사를 홍보/광고하는 기회는 찾아보기 어려웠다(중하). 한편, 고객들과 소통하기 위해, 유튜브, 블로그, 페이스북, 인스타그램, 트위터 등을 활발하게 운영하고

있다. 이들 SNS 에는 매우 자주 게시글이 올라가고 있으며, SNS의 내용들은 한국철도공사를 이용하는 다양한 여행정보, 철도 운영과 관련된 새로운 정보 등이다. 특히 유튜브에는 코로나 바이러스의 전국적인 확산에 따른 여행 자제 분위기에 맞춰, 국내 여행을 대상으로 랜선여행을 제공하고 있다. 텍스트 기반의 SNS에서의 고객들의 댓글이나 반응과는 달리 유튜브의 반응은 매우 뜨거워서, 특히 철도 동호인들의 호응이 매우 컸다(상).

**운영분야:** 한국철도공사는 고객, 협력사, 근로자의 안전을 확보하기 위해 첨단기술기반의 시스템을 갖춰가고 있다. 예를 들어 드론을 이용하여, 시설 점검을 하여 인력이 접근하기 어려운 철도시설물에서 드론의 심층점검을 통해 안전점검 수준을 근로자의 위험을 최소화하면서도 극대화 하였다. 또한 IoT센서를 이용하여 전차선의 처짐정도를 모니터링하고, 레일 온도의 원격검측을 통해서 레일 온도 상승 시 자동 살수되어 레일의 변형을 최소화하는 시스템을 도입하였다. 그리고, 철도 전차선의 까치집을 인공지능 시스템으로 자동으로 찾아내도록 하였다(상). 한국철도공사는 협력사들과의 동반자적인 관계를 중요하게 생각하여, 협력사의 기술개발 역량을 향상시키는데 협조하고, 지속적으로 발전시키기 위해 동반성장 추진체계를 갖추고, 해외시장에 동반 진출하도록 하며 소통을 위해서 철도상생플랫폼을 이미 구축하고 운영하였고, 최근 리뉴얼하여 협력사의 판로 확대, 기술협력 강화를 통한 협력사 혁신성장을 위해 노력하는 것으로 나타나고 있다(중상). 상급한 레일 온도 감지 및 전차선의 처짐 감시등 파악 등을 위해 장비 연결성이 높은 IoT 시스템의 도입사례가 다양하여 공급망 분야 혁신수준이 높은 것을 알 수 있다(상).

**전략분야:** DT에 대해 직접적으로 언급하지 않았으나, 홈페이지와 지속가능경영리포트에서 4차 산업혁명을 대비하여 자동화, 빅데이터, VR 등의 개념

들을 적극적으로 경영에 반영하는 것을 볼 때, DT에 대한 전략 수립이 상당부분 이루어지고 있음을 알 수 있다(중상). 한국철도공사는 해외 철도 컨설팅, 해외 철도 운영유지보수 사업 등을 통해 해외 진출에 적극적으로 임하고 있다. 하지만, 이러한 신규사업 진출이 디지털 기술을 활용했다고 하기에는 아직 초기 단계라 할 수 있다(중하). 한국철도공사는 공사 자산인 역사에 청년창업가를 위한 공간을 제공하여 매장 운영권을 제공하여 16명의 일자리를 창출하였고, 가좌역에는 소셜벤처 육성공간을 준비하였다. 또한 사내벤처를 적극 권장하고 있다. 공모를 통해 3개의 벤처팀을 구성하여, 공사 브랜드 및 아이디어를 바탕으로 신사업을 추진하고 있다. 하지만 이들 사내벤처들이 디지털기술을 기반은 아니어서 디지털 분야 창업/사내 벤처 육성 부분은 다소 약한 것으로 보여 진다(중하).

**조직분야:** 한국철도공사의 핵심 가치는 안전, 고객, 소통이다. 또한, 경영방침은 안전한 철도, 편리한 철도, 국민의 철도, 미래의 철도이다. 따라서, 미래의 철도를 위해 도전적이고 혁신적인 인재를 채용할 것으로 보여 진다. 그러나, 구체적으로 인재운영/교육에 있어 새로운 것을 추구하고, 새로운 문제를 해결하는 방식으로 운영되고 있는지를 알기는 어려웠다(중하). 디지털기술을 활용한 비대면협업이 잘 이루어지고 있는지를 살펴보면, 재택근무와 유연근무를 하고 있지만, 코로나이전에는 활발한 것으로 판단하기 어려워 비대면 협업이 활발히 이루어진다고 보기는 어려웠다(중). 고객중심으로 사고하며 공감하는 조직문화에 대해서는 지속경영보고서에서 인재상에 고객중심이라는 키워드만 있을 뿐, 고객들을 공감하여 문제를 발굴하고 해결하는 디자인씽킹적 사고가 조직 문화에 스며들어 있다는 것은 찾아보기 어려웠다(중하).

## 4.10 사례 10: 한국토지주택공사

2009년 출범한 한국토지주택공사는 국민 주거안정의 실현과 국토의 효율적 이용을 목적으로 하는 국토교통부 산하의 준시장형 공기업이다. 한국토지주택공사의 비전은 든든한 국민생활 파트너 LH이며, 슬로건은 더 나은 삶 더 나은 내일 함께 만드는 LH이다. 핵심가치는 상생협력, 창의혁신, 미래도약, 안전신뢰이다. 또한 전략 목표는 다음과 같다: (1) 국민 주거권을 보장하는 주거복지, (2) 삶의 변화를 창조하는 도시재생, (3) 성장동력을 창출하는 균형발전, (4) 국민중심의 사회적 책임경영

한국토지주택공사의 DT수준을 분석을 위해 1) 지속가능경영보고서, 2) Alio 공시자료 중 경영혁신사례, 3) 한국토지주택공사의 SNS, 4) 홈페이지의 공사 현황 자료, 5) 지난 1년간 신문 기사를 수집하였다. 각 분야별 DT 수준은 다음과 같다.

**고객경험분야:** 고객들의 의견을 다양한 채널(인터넷, 우편, 방문, 전화 등)을 통해 수렴하고 있다. 그러나 빅데이터기법을 이용하여 임대주택에 대한 적정예비자 산출 시스템을 구축하는 등 개인화 서비스를 제공하고자 노력하고 있으나 아직 수준은 낮은 편이다(중). 고객들이 직접 서비스 아이디어를 제안할 수 있는 온라인 창구는 홈페이지에 준비되어 있는 것으로 파악되었으나, 어떤 아이디어가 제출되고 제출된 아이디어가 어떻게 처리되고 있는지를 보기는 어려웠다. 또한, 고객들이 참여하여 한국토지주택공사를 홍보/광고하는 기회는 찾아보기 어려웠다(중하). 한편, 고객들과 소통하기 위해, 유튜브, 블로그, 페이스북, 인스타그램, 트위터 등을 활발하게 운영하고 있다. 이들 SNS 에는 매우 자주 게시글이 올라가고 있으며, SNS의 내용들은 한국토지주택공사의 새로운 정책과 상품에 관한 정보, 주택 관련된 유용한 정보 등이다. 특히 유튜브에는 새로운 소식,

정부 주택정책의 홍보, 생활상식, 예능, 역사 등의 다양한 콘텐츠가 제공되며, 시청자들의 참여를 독려하기 위해 여러 가지 이벤트(경품 제공 등)이 진행되고 있다. 문자 기반 SNS에 대한 고객들의 반응은 많이 있지는 않은 편에 비해, 유튜브의 댓글은 매우 활발하고, 고객들과 소통이 원활이 이뤄짐을 발견할 수 있었다(상).

**운영분야:** 한국토지주택공사는 일상업무의 자동화가 어려운 사업이 대부분이다. 하지만, 토지개발에 함여 있어, 토지사용자들의 일상생활의 자동화 솔루션은 여러 부분에서 준비하고 있다. 예를 들어 스마트 시티를 조성하면서 스마트 리사이클링을 통해 음식물 쓰레기를 자원화하는 시스템을 준비하였다. 또한 프로세스의 온라인화를 통해서 효율적인 공가관리, 임대주택 전 단계 프로세스를 개선하여, 적정예비자 산출, 전자계약, 자동 갱신 계약 등을 도입하여 고객의 편의성을 증대하고자 노력하였다(중). 한국토지주택공사는 협력업체와의 데이터제공 시스템들의 구축 여부가 파악하기가 어렵다. 비록 협력업체를 가치협력 고객으로 규정하고, 주요 관심사항과 의견을 수렴하고 있으나 중요한 거래나 데이터를 실시간으로 주고 받는 협력 체계가 구축된 것이 확인되지 않았다(하). 업무의 특성상 서비스 또는 생산에 관련된 시설이 있다기 보다는 개발계획을 하고, 이를 시행하는 공사의 특성에 따라 연결성이 많이 확보되지는 않은 것으로 파악된다. 그럼에도 불구하고 드론과 AI를 활용하여, 스마트 자산관리 시범사업을 하여 아파트 등을 점검하는 데 활용하려고 하고 있고, 향후 세종 스마트시티 조성에 IoT 플랫폼 기반 스마트 홈을 구축하기로 한 점은 연결성의 중요성에 대해서 충분히 한국토지주택공사가 인지하고 있음을 반증하는 것으로 생각된다(중하).

**전략분야:** DT에 대해 직접적으로 언급하지 않았으나, 홈페이지와 지속가능경영리포트에서 4차 산업혁명을 대비한 스마트시티, 혁신형 산업연구단지,

경제자유구역 등의 개념들을 적극적으로 경영에 반영하는 것을 볼 때, DT에 대한 전략 수립이 상당부분 이루어지고 있음을 알 수 있다(중). 한국토지주택공사는 한국의 신도시 모델을 해외에 수출하여 쿠웨이트, 볼리비아, 인도에서 성과를 거두었다. 그러나, 이러한 신규사업 수출이 디지털 기술을 활용했다라고 하기에는 아직 초기 단계라 할 수 있다(중하). 한국토지주택공사는 2019년 기준 65개 스타트업들의 성장을 위해 창업자금과 컨설팅을 지원하였고, 공실상가에 청년들의 창업공간을 제공하는 '청년 창업 허브'를 조성하여 공실률도 줄이고, 청년들의 일자리를 창출하는데 기여하였다. 중소기업 및 벤처기업의 성장고정에서 각 단계별 맞춤형 기업성장 프로그램으로 4단계에서는 스마트공장 보급 확산을 지원하고자 한다. 그러나, 사내벤처 육성 등의 부분은 찾아보기 어려웠다(중).

**조직분야:** 한국토지주택공사의 핵심 가치는 상생협력, 창의혁신, 미래도약, 안전신뢰이다. 또한, 공사의 인재들에게 요구되는 기본역량 중 중요한 부분이 융합과 혁신, 소통과 화합, 자율과 창의이다. 그리고 인재상은 소통과 창의, 융합과 통찰로 미래를 개척하는 LH Path-Finder로 정의된다. 따라서, 이러한 창의이고 융합적인 인재를 채용할 것으로 판단된다. 그러나, 구체적으로 인재운영/교육에 있어 새로운 것을 추구하고, 새로운 문제를 해결하는 방식으로 운영되고 있는지를 알기는 어려웠다(중하). 디지털기술을 활용한 비대면협업이 잘 이루어지고 있는지를 살펴보면, 재택근무와 유연근무를 하고 있지만, 코로나 이전에는 활발한 것으로 판단하기 어려웠으며, 특별히 비대면 협업을 위한 노력을 하는 것을 찾아보기는 어려웠다(중). 고객중심으로 사고하며 공감하는 조직문화에 대해서 특별한 언급은 없었으나, 고객만족도를 증진시키기 위해 고객 관점을 기반으로 한 중장기 CS경영전략을 수립하고 고객을 중심으로 사업을 수행하기 위해서 고객 가치

창출 극대화를 위해 최선을 다하는 모습을 보인다. 하지만 디자인씽킹적 조직 문화나 고객 가치 중심의 조직문화를 직접적으로 파악하기에는 어려움이 있었다(하).

## V. 연구결과 요약

### 5.1 연구결과

DT의 4가지 분야에 대한 우리나라 10대 공기업의 DT 수준을 분석한 결과를 종합적으로 요약해 보았다. 4가지 분야에 대한 종합적인 결과 및 시사점은 <표 5>와 <표 6>에 기술되어 있다.

#### 5.1.1 고객경험 분야

고객경험분야의 DT 수준은 전반적으로 양호한 수준이다. 구체적으로 살펴보면, 고객데이터를 기반으로 고객들에게 개인화된 서비스를 제공하는 수준은 현재 아직 초기 단계로 고객들을 위한 개인화된 서비스에 대한 노력은 되고 있으나, 이를 데이터에 기반하여 제공하는 구체적인 성과는 아직 미흡한 상황이다. 고객들이 참여하여 공기업들의 서비스/홍보전략 수립에 기여할 수 있는 채널들은 열려있으나, 이를 반영하는 과정에서 아직 기업이 이를 일방적으로 수용할 뿐, 고객과 상호작용하면서 아이디어를 발전해 나가는 모습은 아직 미흡하여 이 부분은 아쉬운 수준이다. 반면, 10개기관 모두 블로그, 페이스북, 인스타그램 등의 SNS를 매우 활발히 활용하고 있는 것으로 나타나 고객과 소통하는 부분은 우수한 것으로 보여진다. 다만, 향후 고객과 고객 간의 소통도 활발히 진행될 수 있도록 하는 것이 중요할 것이다.

〈표 5〉 고객경험 분야 및 운영분야의 연구 결과 및 시사점

요인	평가결과에 따른 사례 수	결과 및 시사점
Personalization	중상이상: 3개 중: 4개 중하/하: 3개	<ul style="list-style-type: none"> <li>전반적으로 기업들이 고객데이터를 활용하여 맞춤화 서비스를 하는 수준은 높지 않음.</li> <li>고객들에게 맞춤을 하려는 노력은 하고 있는 편이나, 이를 위해 빅데이터를 활용하여 서비스를 하려는 노력은 거의 없는 상황.</li> </ul>
Co-creation	중상이상: 6개 중: 1개 중하/하: 3개	<ul style="list-style-type: none"> <li>절반이상의 기업들이 고객들이 참여하여 서비스에 대해 제안할 수 있는 기회를 제공하고 있음.</li> <li>향후 기회제공 뿐 아니라, 고객들이 활발하게 참여할 수 있게 하며, 참여 과정 및 결과를 볼 수 있도록 하는 것이 중요.</li> </ul>
omni-social presence	중상이상: 10개 중: 없음 중하/하: 없음	<ul style="list-style-type: none"> <li>10개의 공기업 모두 소비자-기업-소비자와 소통할 수 있는 SNS 채널을 3개 이상 가지고 있는 것으로 나타났다.</li> <li>SNS 채널상의 양방향 소통 수준은 비교적 양호한 편임. 향후 소비자-소비자간의 소통을 더 늘릴 수 있도록 노력해야 함.</li> </ul>
운영프로세스 자동화	중상이상: 7개 중: 3개 중하/하: 없음	<ul style="list-style-type: none"> <li>전반적으로 기업들의 운영프로세스 자동화 수준이 높음.</li> <li>사업특성상 프로세스의 자동화가 어려운 경우 고객접점의 시스템을 개선하고자 함</li> </ul>
공급망사슬 통합	중상이상: 8개 중: 없음 중하/하: 2개	<ul style="list-style-type: none"> <li>전반적으로 협력업체 뿐 아니라 유관기관이나 대국민 정보 공개 서비스를 제공하고 중소기업에 정보를 공개하고 있음.</li> <li>아직 시스템이나 플랫폼이 미비한 경우도 있음.</li> </ul>
공급사슬혁신	중상이상: 6개 중: 없음 중하/하: 4개	<ul style="list-style-type: none"> <li>자동화에 발맞춰 최신 기술을 적용하고 연결성을 확보하는 노력을 보이고 있음.</li> <li>혁신적 기술의 도입은 프로세스의 자동화 뿐 아니라 공급망 사슬통합의 고도화에도 큰 도움을 줄 수 있음.</li> </ul>

5.1.2 운영 분야

기업의 운영프로세스는 DT의 기회가 가장 많은 분야들 중 하나이며, 실제 10개 공기업들은 대부분 우수한 수준을 보이고 있었다. 실제로 기업의 DT이 주목받기 전부터 RPA와 같은 단순 반복 프로세스의 자동화는 오래전부터 진행되어 왔다. 게다가 4차 산업혁명에 따른 기술의 발전은 사람이 개입해야 진행될 수 있었던 프로세스도 자동화가 가능해지고 있다. 본 연구에서 연구된 공기업들은 공적 영역의 특성상 안전의 확보, 비용 절감과 대국민 서비스 만족도 향상에 초점을 맞춰 DT에 힘쓰고 있다.

운영프로세스의 자동화에는 많은 공기업들이 AI를 도입하여, 챗봇 등으로 대민 서비스를 제공하고

있으며, 안전을 확보하기 위해서 설비나 시스템을 실시간 모니터링 하고, 빅데이터를 수집하고 분석하고 있다. 또한 단순 업무를 자동화하여, 비용 절감에 힘을 쓰고 있다. 공급사슬통합이 고도화되고 있는 공기업들도 있다. 협력 업체 뿐 아니라 유관기관이나 대국민 정보 공개 서비스를 제공하고 있을 뿐 아니라, 중소기업에 정보를 공개해서 새로운 사업을 육성하고자 노력하고 있기도 하다. 하지만, 몇몇 공기업에서는 미비한 경우가 있었다. 아직 협력업체들과의 거래나 데이터가 실시간으로 공유될 수 있는 마땅한 플랫폼이나 시스템이 부족한 까닭이었다. 공급사슬의 기술혁신에는 많은 기업들이 운영프로세스의 자동화를 위한 기반기술로써 투자를 많이 하고 있다. 하지만 시스템의 연결성의 측면에서 그 수준

〈표 6〉 전략분야 및 조직분야의 연구 결과 및 시사점

요인	평가결과에 따른 사례 수	결과 및 시사점
서비스 및 비즈니스 혁신전략	중상이상: 5개 중: 2개 중하/하: 3개	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전반의 기업들의 DT 전략 구체화 수준은 높은 편.</li> <li>• 그 외는 전반적인 큰 그림은 가지고 있으나, 아직 DT 전략이 구체적으로 세워지지 않은 경우가 많아 세부 계획 수립 필요해 보임.</li> </ul>
시장진입 및 생존전략	중상이상: 4개 중: 2개 중하/하: 4개	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 빅데이터, IoT 등 디지털 기술을 기반으로 한 신사업을 추진중인 경우가 많지는 않음.</li> <li>• 기존 사업의 기술을 바탕으로 한 해외 시장 개척 등 신사업 진출에 중점을 둔 경우가 다수이므로 디지털 기술을 기반으로 한 신사업 전략 필요.</li> </ul>
디지털 창업전략	중상이상: 4개 중: 3개 중하/하: 3개	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다수의 기업이 사내 창업 및 스타트업에 지원하고는 있으나 디지털 기반의 창업 지원은 아직 부족한 것으로 보임.</li> <li>• 새로운 디지털 기술을 이용한 사내 창업 및 스타트업을 적극적으로 발굴하고 육성하는 것이 필요해보임.</li> </ul>
조직원 역량	중상이상: 4개 중: 0개 중하/하: 6개	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유연하게 문제를 해결하는 조직원들의 능력을 우선으로 하는 공기업은 4개 정도이며, 대부분의 공기업들은 도전/혁신/창의 등의 키워드만 강조하고 있는 상황임.</li> <li>• 조직원 역량 부분에서는 공기업간의 차이가 많이 발생하는 상황으로 향후 이 부분 개선이 필요함.</li> </ul>
조직형태 및 구조	중상이상: 5개 중: 5개 중하/하: 0개	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10개의 기업들 모두 유연근무 및 재택근무 등을 통해 가상공간에서의 업무가 비교적 잘 추진되고 있음.</li> <li>• 그러나, 높은 수준의 가상공간 협업 등의 조직운영은 아직 매우 초기 단계임.</li> </ul>
조직환경 및 문화	중상이상: 2개 중: 2개 중하/하: 6개	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 조직문화가 DT에 적합한 형태로 운영되고 있는 기업은 2개 정도로 매우 적은 편임.</li> <li>• 대부분 고객 중심으로 운영한다는 언급은 있으나, DT 로 인해 내 외부의 급변하는 상황에 대체할 수 있는 디자인씽킹적 문화는 아직 매우 초기 단계임.</li> </ul>

이 아직 높지 않은 기업들이 있었다. 추후 각종 시스템들이 5G기술과 IoT기술을 기반으로 실시간 연결성이 확보 된다면, 빅데이터 뿐 아니라 AI의 구현에도 큰 도움이 될 것으로 기대된다.

### 5.1.3 전략 분야

전반적으로 10개 공기업의 전략 분야의 DT 수준은 다소 낮은 것으로 나타나고 있다. 대부분의 공기업들은 DT의 필요성을 인지하고 DT에 대한 큰 전략은 가지고 있었다. 그러나 DT을 하겠다는 목표만

있을 뿐, 언제, 어디서, 무엇을, 어떻게 진행하겠다는 구체적 전략이 부재한 경우가 많았다. 따라서, 세부 계획을 포함한 구체적인 DT 전략 수립 필요할 것으로 보여 진다. 또한, 신시장 개척에 있어서 기존 사업의 기술을 바탕으로 해외 시장 개척 등 신사업 진출에 중점을 둔 공기업이 다수인 반면, 디지털 기술을 기반으로 한 신사업 진출은 많지 않다. 디지털 기술을 기반으로 한 시장은 점차 커지고 있어 이에 발맞추어 빅데이터, IoT, 인공지능 등의 디지털 기술을 기존 사업에 응용, 융합한 신시장 개척이 필요해 보인다. 마지막으로, 다수의 기업이 사내 창업 및

스타트업을 지원하고는 있으나 디지털 기술 기반의 창업 지원은 아직 부족한 것으로 보인다. 새로운 디지털 기술을 이용한 사내 창업 및 스타트업 지원은 신시장 개척뿐만 아니라 모기업의 DT를 가속화하는데 큰 건인차가 될 것이다. 따라서 이들을 적극적으로 발굴하고 육성하는데 지속적 노력을 기울여야 할 것이다.

#### 5.1.4 조직 분야

전반적으로 10기 공기업의 조직분야의 DT 수준은 다소 부족한 것으로 나타나고 있다. DT가 빠르게 진행됨에 따라, 조직원들이 민첩하고 유연한 역량을 가지는 것이 중요하다. 그런데, 이를 실제 조직원 채용에 적극 반영하거나, 조직원들의 인재교육 등에 포함하는 공기업들은 많지 않으며, 대다수의 기업들은 이를 인재상/미션 등에 추상적으로 포함하고 있어 앞으로 조직원들의 교육 등에 개선이 필요할 것으로 보여 진다. 비교적 수평적인 조직운영과 가상공간 협업은 잘 이루어지고 있는 것으로 보여 진다. 특히 이 부분은 코로나-19로 인해 가속화되어 대부분의 기업들이 어느 정도 수준은 가지고 있다. 그러나, 향후 단순 재택/유연근무가 아니라, 가상공간에서 효율적으로 협업이 일어날 수 있도록 지속적으로 노력을 기울여야 할 것이다. 조직문화 부분은 아직 DT에서 요구하는 수준에 미치지 못하는 것으로 나타났다. 시장 변화에 유연하게 대응하여 고객들의 니즈를 빠르게 알아내고, 이를 바탕으로 다양한 해결방법을 실험하여 즉각적으로 아이디어를 현실화할 수 있는 디자인 씽킹적 조직문화가 DT를 위해서는 필요한데, 이 부분은 아직 대부분의 공기업들이 낮은 수준으로 나타나고 있다. 그러나, 수자원 공사와 같은 일부 공기업의 경우 이러한 조직문화를 도입하기 위한 노력을 기울이고 있다. 다음 장에서 설명하는 best practice에서 기술한 사례들을 참고

하여 공기업들은 DT를 위한 조직문화 형성에 노력을 기울여야 할 것이다.

## 5.2 Best Practice

10개 공기업 분석을 통해 DT의 12개 핵심요인들 각각에서 “상”의 점수를 받은 best practice는 각 분야별로 다음과 같다. 이러한 best practice 는 앞으로 각 공기업들이 DT 수준이 낮은 분야를 더 개선해 나갈 때 참고할 만한 자료가 될 것으로 보인다.

### 5.2.1 Personalization

고객의 데이터를 기반으로 개인화 서비스를 제공하는 best practice는 한국전력공사이다. 한국전력 공사는 고객의 모든 에너지 사용 정보를 실시간으로 수집·분석하고 설비 운영을 자동제어하는 등 고객 개인화 서비스를 제공하고 있다. 구체적으로는 디지털 사용이 익숙치 않은 실버세대의 고객센터 자동 연결, 모바일 요금 간편결제 등 고객을 위한 맞춤형 모바일 서비스를 강화하고 있다. 또한, 2019년 11월부터는 통신사, 지자체 등과 협력해 ‘1인 가구 안부살핌 서비스’ 실증사업을 진행하고 있다. 1인 가구의 전기 사용량과 스마트폰 통화 및 위치 데이터를 활용해 재택 또는 부재 시 분석된 전기 사용량 패턴을 기반으로 비정상 상태를 감지해 행정복지센터 담당 공무원에게 위급상황 알람을 제공함으로써 긴급상황 발생을 선제 차단하는 사회 안전망 서비스를 제공하고 있다.

### 5.2.2 Co-creation

고객이 참여하여 공기업의 서비스/제품 아이디어를 제시할 수 있는 분야의 best practice는 한국도로공사이다. 한국도로공사 홈페이지에는 고객들이 단

순한 민원 및 신고를 할 수 있는 부분 뿐 아니라, 고객들이 적극적으로 아이디어를 제안할 수 있는 페이지를 운영하고 있다. 고객들이 매우 활발하게 고속도로관련, 휴게실 관련 등 다방면에 아이디어를 내고 있으며 이에 대한 공사의 대응도 매우 충실히 이루어지고 있다. SNS 채널을 통해 고객들이 공기업의 다양한 홍보에 참여할 수 있도록 서포터즈를 운영하고 있으며, 고속도로 전광판 안전운전 홍보 문구 공모전, 교통안전 홍보문구 공모 등을 진행하고 있다.

### 5.2.3 Omni-social presence

소셜 네트워크 서비스를 적극적으로 활용하여 고객과 고객간의 상호작용의 best practice 는 한국토지주택공사의 사례이다. 한국토지주택공사는 고객들과 소통 뿐 아니라 고객 간의 소통을 확보하기 위해, 유튜브, 블로그, 페이스북, 인스타그램, 트위터 등을 활발하게 운영하고 관리하고 있다. 각 SNS 플랫폼에는 게시글이 자주 올라가고 있으며, 한국토지주택공사의 새로운 정책과 상품에 관한정보, 주택관련된 유용한 정보 등을 공유하고 있다. 텍스트 기반 SNS에 대한 고객들의 반응과는 달리, 유튜브의 댓글은 매우 활발하고, 고객들 간의 소통이 원활이 이뤄지고 있다.

### 5.2.4 운영프로세스 자동화

DT을 적극적으로 활용하여 운영프로세스를 자동화하는 best practice는 한국가스공사이다. 한국가스공사의 경우, 빅데이터기반 기지별 LNG재고 통합관리 시스템, 빅데이터 기반 설비 운전패턴 분석 고장 예측 등을 통하여 ICT 활용한 생산설비 진단 및 공급관리 고도화를 진행하고 있다. 기업 전용망 기반의 방폭형 스마트 모바일 시스템을 현장에 전격

도입해 현장과 사무실 간 작업 관리 환경을 개선했으며, 동시에 현장 작업 내용을 데이터화하고 실시간으로 모니터링해 업무 효율을 극대화했다. 제주도에서는 수소 드론을 활용한 가스배관 점검을 통해 안전관리를 강화하는 사업이 진행중이다.

### 5.2.5 공급망 사슬통합

사내부서, 협력업체, 파트너들과의 정보시스템 연계 및 이를 적극적으로 활용하는 best practice 는 인천공항공사와 한국석유공사의 사례들이다. 인천공항공사의 경우 지능형 스마트 공항 시스템을 구축하여, 협력사 및 고객과 정보를 실시간으로 공유하고 있다. 즉, 항공기 출도착 정보, 터미널 혼잡도 등을 관제기관, 항공사, 공사, 세관 등과 유기적으로 정보를 공유하고 있다. 한국석유공사의 경우 종합석유정보망인 페트로넷과 유가정보서비스를 제공하는 오픈넷을 가지고 있는데, 페트로넷을 통해 전세계 석유 관련 정보 및 현황을 제공하여 정부/학술 분야 연구 및 정책을 도와주고 있다. 오픈넷은 일반 고객들에게 전국 주유소 및 충전소의 가격정보 등을 제공하고 있으며, 소비자들도 이를 적극적으로 활용하고 있다.

### 5.2.6 공급사슬기술혁신

운영 및 공급사슬의 여러 프로세스에 4차산업혁명의 최첨단 기술을 활용한 best practice 는 한국철도공사의 사례이다. 한국철도공사의 경우 철로의 상태를 모니터링하고 최적의 관리를 위해서 '레일 온도 관리 시스템'을 운영하여 여름철의 고온으로 레일 온도가 상승하여 레일이 뒤틀리는 것을 관리하고 있다. 또한 여름철의 높은 기온으로 전차선이 늘어지는 것을 방지하는 전차선 장력 조정장치의 안정성을 강화하고자 사물인터넷(IoT) 센서 60개를 설치하였다.

### 5.2.7 서비스 및 비즈니스 혁신 전략

DT에 대한 구체적 전략을 수립하고 이를 단계적으로 추진하고 있는 best practice는 한국전력공사이다. 한국전력공사는 4개 추진전략과 16개 전략과제로 구성된 'KEPCO 디지털 변환 중기 전략'을 수립하였다. 이는 데이터 표준화 100%를 목표로 디지털 인프라를 구축하고, 디지털 자산관리와 업무 지능화로 업무의 효율성을 높이며, 디지털 비즈니스 모델을 발굴하여 미래사업을 창출하겠다는 전략이다. 현재 전라남도 나주에 디지털 기술을 기반으로 한 스마트 에너지시티를 추진하고 있으며, 마이크로그리드 구축을 통하여 신재생 발전원과 능동형 배전망에 블록체인 등 디지털 기술을 접목해 지역별로 에너지 자립과 효율을 향상시킨다는 전략을 구체적으로 계획, 실행하고 있다.

### 5.2.8 시장진입 및 생존전략

디지털기반 신사업 추진과 새로운 시장개척의 best practice는 한국지역난방공사이다. 한국지역난방공사는 정부의 스마트시티 확산 정책에 발맞추어 'IoT 융복합 도심형 열네트워크 모델'등을 2022년 완료를 목표로 개발 중이며 이를 통해 지역난방 신사업 모델을 구축하고 있다. 또한, 자체 운영 중인 열병합 발전과 신재생에너지 사업에 KT의 정보통신기술(ICT) 솔루션을 융합하여 에너지신사업 개발·확대에 박차를 가하고 있다. 즉, 최첨단 5세대 이동통신(5G)과 빅데이터 기술을 접목하여 태양광, 연료전지 등의 도심형 신재생 분산에너지 보급을 효율화하며, 시장을 확대해 나가고 있다.

### 5.2.9 디지털 창업전략

사내 창업을 활성화하고 스타트업을 발굴 육성하

는 best practice는 한국공항공사의 사례이다. 한국공항공사는 사내벤처기업을 적극 육성하고 있다. 2020년 4월에는 자외선 살균 시스템과 항공물류플랫폼 시스템을 제안한 2개의 사내 벤처를 육성하고 있다. 또한 스타트업 발굴 육성에 힘을 쓰고 있다. 특히, 청년 창업을 지원하는 플랫폼을 개발하려고 노력하고 KAC창업보육센터(가꾼)을 운영하고 있다. 가꾼은 최대 3년 동안 단독사무실과 회의실, 휴게공간등을 무료로 제공하고 있다. 2020년 기준 가꾼에는 가상현실을 활용하는 스타트업, 수하물 운송 및 보관 플랫폼 개발사, 에너지 절감 모터펌프 개발사 등 4차 산업과 관련한 총 12개 스타트업 기업들이 입주해있다.

### 5.2.10 조직원의 역량

DT에 필요한 조직 구성원들의 역량의 best practice는 한국가스공사이다. 한국가스공사는 변화를 추구하는 인재들을 발굴, 육성하려고 노력하고 있다. 분기별로 혁신아카데미 운영, 경영간부 혁신역량 강화교육, 4차산업 트렌드 사이버 교육을 통하여 조직 구성원들이 변화에 빠르게 적응할 수 있도록 돕고 있다. 2019년 말에는 공급관리소 설비를 3차원(3D) 모델링해 실물과 비슷한 가상공간을 구현한 VR 기반 공급 설비 교육 훈련 시스템을 마련하여 교육대상자가 필요한 콘텐츠를 선택하면 직접 현장을 이동해가며 각종 설비를 조작하는 것을 체험할 수 있게 하고 있다. 또한 드론을 이용한 촬영에 대한 전문 교육도 실시하고 있어 신기술 습득을 통하여 새로운 문제를 해결하는 조직원의 역량 육성에 힘쓰고 있다.

### 5.2.11 조직행태 및 구조

가상공간에서 얼마나 협업이 잘 되고 있는지에 대한 best practice는 수자원공사이다. 기본적으로 유

연근무 및 재택근무 등이 활성화 되어 있는 것 이외에 수자원공사는 ICT 기술을 활용한 스마트 업무환경을 구축하려는 혁신 아이디어를 제시하고 이를 실천에 옮기고 있다. 즉, 단순하고 반복적인 업무를 robot 이 대체하여 직원들은 비교적 고부가가치 사업을 하도록 유도하고 있으며, 원격근무 시 효율적으로 업무를 할 수 있는 클라우드 기반의 VPN 환경을 조성하고 있다. 무엇보다 이러한 원격근무의 해킹 위험을 방지하기 위해 AI를 도입하는 등 가상공간 업무 효율화를 통해 근무시간 감축 및 연장근무도 상당부분 줄이고 있다.

#### 5.2.12 조직환경

고객중심으로 사고하며 공감하는 조직문화의 best practice 는 수자원공사이다. 수자원공사 경기 서북권지사에서 개발한 임펠러의 사례를 보면 디자인씽킹적 조직문화를 실천에 옮기고 있음을 알 수 있다. 먼저 현장의 문제를 공감하기 위한 TF 를 구성하여 브레인스토밍의 활동을 통해 고객을 공감하고, 이를 바탕으로 시제품을 제작/개발하여 성과를 검증을 통해 현장에 최종 적용하였다. 또 다른 예인 충남중부권 지사가 개발한 고객만족도를 예측 시스템의 경우 먼저 직원 브레인스토밍을 통한 고객공감 아이디어를 수렴하고 이를 고객 빅데이터와 결합하여 시스템을 개발하는 등 조직 전반에 디자인씽킹적인 문화를 잘 실행하고 있다.

## VI. 연구의 시사점, 한계 및 향후 연구 방향

### 6.1 연구의 시사점

본 연구는 그동안 국내외 DT 관련 연구에서 제시

하지 못했던 DT를 측정/진단할 수 있는 간편한 평가요인들을 개발하여 제시함으로써, 향후 DT를 도입하고자 하는 기업들에게 손쉽게 자신의 DT를 진단할 수 있게 해주어 많은 실무적 시사점을 제공할 것이며, DT를 연구하는 연구자들에게는 DT에 대한 통합적인 관점을 제공함으로써, 관련 연구를 위한 이론적 기초를 제공할 것이다.

먼저, 본 연구에서 살펴본 10개 공기업의 DT 수준에 대한 분석을 통해 향후 주요 10개 공기업 뿐 아니라 DT를 실현하고자하는 많은 공기업들이 DT를 진단하기 쉬워질 것이다. 예를 들면, 자신이 고객경험 분야가 취약한 경우 구체적으로 어떻게 이를 극복할 것인가를 본 연구에서 제시하는 고객경험 분야 측정 항목 및 이 분야 best practice를 통해 쉽게 알아내어 실천에 옮길 수 있을 것이다. 특히, DT의 4가지 분야 중 공기업들은 운영과 고객경험 분야는 비교적 양호했으나, 조직 분야는 아직 DT를 달성하기에는 미흡한 것으로 나타났다. 이는 DT를 추구하는 조직들이 기술/자동화 등의 운영에만 치우쳐 DT가 무르익을 수 있는 조직/전략 분야의 노력을 덜 기울이는 것을 의미한다. 향후 이는 개선되어야 할 것으로 보여 진다. 고객경험 분야 중 최근 AI 등으로 매우 중요해지는 개인화 서비스 부분은 아직 공기업들이 모두 취약한 것으로 나타나 이 부분의 개선도 필요할 것으로 보여 진다. 고객 공감을 바탕으로 고객문제를 정의하고, 이를 해결하는 아이디어를 쉽게 테스트하면서 수정해나가는 디자인씽킹적 문화는 DT의 매우 중요한 요소임에도 불구하고, 대부분의 공기업들은 도입하고 있지 않은 것으로 나타나, 이 부분의 개선도 시급함을 알 수 있다.

과거 DT를 진단/평가하는 지표를 제시한 모형들은 이론적인 배경이 매우 취약하고, 주관적으로 평가해야 하는 문제가 있었으나, 본 연구에서 제시하는 모형은 이론에 근거하였으며, 최대한 객관적인 평가를 하도록 구성한 점에서 과거 모형과는 큰 차

이점을 가질 것이다. 최근 정부에서 DT를 위한 여러 가지 정책들을 마련하고 있다. 이러한 상황에서 본 연구는 DT가 무엇인지 개념을 제시하고, 실현할 수 있는 방안들을 제시했다는 점에서 정책적 시사점 또한 크다고 할 것이다.

## 6.2 연구의 한계점과 향후 연구 방향

본 연구는 다음과 같은 한계점을 가진다. 첫째, 본 연구에서 개발한 DT 평가 항목들에 대한 보다 객관적인 검증이 향후 이루어져야 할 것이다. 예를 들면, 12개 항목들에 대해 델파이 기법 등을 활용하여 항목들을 더욱 정교화 시킨다면 보다 신뢰성이 높은 DT 진단이 가능할 것이다. 둘째, 각 공기업들의 DT 수준 진단을 위해 비교적 쉽게 확보가 가능한 홈페이지 정보, 홍보 브로셔, 경영공시자료, 신문기사 등을 활용하였다. 따라서, 실제 각 공기업 내부의 상황을 파악하지 못하여, 각 공기업들의 실제 DT 수준과 다소 차이가 날 수도 있을 것이다. 따라서, 보다 정확한 정보를 위해서는 각 기업의 디지털 전략 담당 등과의 인터뷰 등을 통한 자료 확보가 필요할 것이다. 셋째, 본 연구에서는 10개의 공기업들을 분석하여 비교했는데, 이들 10개 공기업들의 사업 규모, 사업 영역이 많이 차이가 나서 서로 비교하는 것이 다소 무리가 있을 것이다. 향후 더 많은 공기업들에 대한 분석이 이루어져야 하며, 이들을 규모, 사업영역, 고객 종류 등을 고려하여 분석한다면 더욱 정교한 분석이 이루어질 것이다. 넷째, 본 연구의 12개 항목들은 공기업의 DT 수준을 가늠하기 위해 개발되었다, 따라서, 본 연구의 12개 항목을 민간부문에 바로 적용하기에는 다소 한계가 있을 것이다. 향후 민간 부분의 DT 평가를 위한 지표개발도 이루어져야 할 것이다. 마지막으로, 향후 우리나라의 DT 수준이 전반적으로 높아지게 되면, 공기업 DT 수준을 평가하는 12개 항목의 기준 또한 다시 수정되어야

할 것이다.

비록, 외부로 공개된 제한적 자료(홈페이지, Alio, 신문기사) 만을 활용한 한계가 있지만, 대부분의 기업들이 DT 전략에 대해 적극적으로 홍보하는 경향이 있음을 볼 때, 실제 각 공기업들의 DT 수준보다 과소평가하지는 않았을 것으로 보여진다. 단, 공기업 간의 홍보 차이로 일부 공기업들의 경우 실제보다 과소 평가될 수도 있을 것이다. 따라서, 본 평가의 결과를 절대적인 결과로 활용하기보다도 전반적인 공기업의 DT 수준을 가늠하고, 향후 부족한 부분을 개선해 나갈 수 있도록 활용된다면 본 연구는 충분한 가치가 있을 것이다. 마지막으로, 본 연구의 12개 항목은 민간 기업, 비영리집단, 사회적 기업 등 다양한 형태의 기업의 DT 평가 지표 개발에 첫 걸음으로 활용될 수 있다는 점에서도 본 연구는 의의를 가질 것이다.

## REFERENCES

- Andriole, S.(2017). Five myths about digital transformation. *MIT Sloan Management Review*.
- Appel, Gil., Lauren Grewal, Rhonda Hadi, and Andrew T. Stephen(2020). The future of social media in marketing, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 48(1), 79-95.
- Ashford, Susan J., Brianna Barker Caza, and Erin M. Reid(2018). From surviving to thriving in the gig economy: A research agenda for individuals in the new world of work. *Research in Organizational Behavior*, 38, 23-41.
- Baum, Joel(2019). Bridging, brokerage, and experiential learning in a peer production network. Working paper, University of Toronto.

- Brock, Jürgen Kai-Uwe, and Florian Von Wangenheim (2019). Demystifying AI: What Digital Transformation Leaders Can Teach You about Realistic Artificial Intelligence. *California Management Review*, 61(4), 110-134.
- Büyükoçkan, Gülçin, and Fethullah Göçer(2018). Digital Supply Chain: Literature review and a proposed framework for future research. *Computers in Industry*, 97, 157-177.
- Davenport, T., Guha, A., Grewal, D., and Bressgott, T.(2020). How artificial intelligence will change the future of marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 48, 24-42.
- Dremel, C., Wulf, J., Herterich, M. M., Waizmann, J., and Brenner, W.(2017). How Audi AG established big data analytics in its digital transformation, *MIS Quarterly*, 16(2), 81-100.
- Fehér, P., Varga, K.(2017). Using design thinking to identify banking digitization opportunities -Snapshot of the Hungarian banking system. In: Bled eConference,Bled, Sloveni, 151-168.
- Glen, Roy, Christy Suciu, and Christopher Baughn. (2014). The need for design thinking in business schools. *Academy of Management Learning & Education*, 13(4), 653-667.
- Gunther, W.A., Mehrizi, M. H. R., Hyusman, M., and Feldberg, F.(2017). Debating big data: literature review on realizing value from big data, *Journal of Strategic Information Systems*, 26(3), 191-209.
- Hartley, Janet L., and William J. Sawaya(2019). Tortoise, not the hare: Digital transformation of supply chain business processes, *Business Horizons*, 62(6), 707-715.
- Hofmann, P., Samp, C., & Urbach, N.(2020). Robotic process automation. *Electronic Markets*, 30 (1), 99-106.
- Huang, M. and Rust, T. R.(2018). Artificial intelligence in service, *Journal of Service Research*, 21(2), 155-172.
- Ivanov, Dmitry, Alexander Tsipoulanidis, and Jörn Schönberger(2017). *Global Supply Chain and Operations Management*. Springer.
- Kim, Hye-Young., Song, Ji Hee. and Lee, Jong-Ho (2019). When are personalized promotion effective? The role of consumer control, *International Journal of Advertising*, 38(4), 628-647.
- Klötzer, C., Pflaum, A.(2017). Toward the development of a maturity model for digitalization within the manufacturing industry's supply chain. In: Hawaii International Conference on System Sciences, Waikoloa Beach, HI, 4210-4219.
- Kumar, R. Sendhil, and S. Pugazhendhi(2012). Information sharing in supply chains: An overview. *Procedia Engineering*, 38, 2147-2154.
- Lee, Hau L.(2000). Creating value through supply chain integration. *Supply chain Management Review*, 4(4), 30-36.
- Lomi, Alessandro, Guido Conaldi, Marco Tonellato, and Francesca Pallotti(2014). Participation motifs and the emergence of organization in open productions. *Structural Change and Economic Dynamics*, 29, 40-57.
- Nadella S.and Euchner, J.(2018), Navigating Digital Transformation, *Research Technology Management*, July-August, 11-15.
- Park, Yongki, Omar A. El Sawy, and Taeho Hong (2020), Digital Transformation to Real-Time Enterprises to Sustain Competitive Advantage in the Digitalized World: The Role of Business Intelligence and Communication Systems, *KBR*, 24, 105-130.

- Paschek, D., Luminosu, C. T., & Draghici, A. (2017). Automated business process management - in times of digital transformation using machine learning or artificial intelligence. In MATEC Web of Conferences (Vol. 121). EDP Sciences.
- Petriglieri, Gianpiero, Susan J. Ashford, and Amy Wrzesniewsk(2018). Agony and ecstasy in the gig economy: Cultivating holding environments for precarious and personalized work identities. *Administrative Science Quarterly*, 64(1), 124-170
- Ranjan, Kumar Rakesh, and Stuart Read(2016). Value co-creation: Concept and measurement. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 44(3), 290-315.
- Robson, Karen, Kirk Plangger, Jan H. Kietzmann, Ian McCarthy, and Leyland Pitt(2015). Is it all a game? Understanding the principles of gamification. *Business Horizons*, 58(4), 411-420.
- Rogers, E.M.(2003). Diffusion of innovations (5th ed.). New York: Free Press.
- Saldanha, T.J., Mithas, S., and Krishnan, M.S. (2017). Leveraging customer involvement for fueling innovation: the role of relational and analytical information processing capabilities. *MIS Quarterly*, 41(1), 267-286.
- Tabrizi, B. N., Lam, E., Girard, K., & Irvin, V. (2019). Digital transformation is not about technology. *HarvardBusiness Review*, 13.
- Tong, Siliang, Xueming Luo, and Bo Xu(2020). Personalized mobile marketing strategies. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 48(1), 64-78.
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889-901.
- Wright, B.E. & B. S. Davis(2003). Job satisfaction in the public sector: The role of the work environment. *The American Review of Public Administration*, 33(1), 70-90.
- Wu, L., Yue, X., Jin, A. and Yen, D.C.(2016), Smart supply chain management: a review and implications for future research, *The International Journal of Logistics Management*, 27(2), 395-417. <https://doi.org/10.1108/IJLM-02-2014-0035>
- Wycisk, Christine, Bill McKelvey, and Michael Hülsmann(2008). "Smart parts" supply networks as complex adaptive systems: analysis and implications. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38 (2), 108-125
- Yin, R. K.(2014). Case study research: Design and methods. 5th edition. Sage Publications, Los Angeles

## 국내참고문헌

- 김기웅, 박재성, 김준엽 (2020), 소상공인의 디지털 전환 촉진에 대한 연구: 소상공인의 디지털 전환 전환 영향 요인 실태를 중심으로, **KBR**, 24, 131-150.
- 김민식, 손가녕 (2017), 제4차산업혁명과 디지털트랜스포메이션 이해, **정보통신방송정책**, 29(3), 26-32.
- 김소영, 마진주 (2019), 패션 브랜드의 디지털 트랜스포메이션 전략에 관한 연구: 버버리 사례를 중심으로, **복식문화연구**, 27(5), 446-460.
- 김정환, 박종석. (2016). 정보기술 (ICT) 경쟁우위가 공급사슬통합에 미치는 영향. **한국항만경제학회지**, 32 (1), 151-163.
- 김종철, 고영희 (2020), 디지털 트랜스포메이션 성공요인 우선순위에 대한 기업과 정부의 인식차이 연구, **경**

영학연구, 24(3)

- 동아일보 (2020), “Transform은 Translate과는 완전히 달라 지금까지 없던 새로운 경험 줘야, **동아비즈니스리뷰**, 291 (2), 36-48.
- 신용호, 문천수. (2015). 이머징 신기술이 우편 물류 서비스에 미치는 영향에 관한 탐색적 연구: 사물인터넷, 빅데이터 및 드론을 중심으로. **대한산업공학회 춘계공동학술대회 논문집**, 2061-2064.
- 이완형 (2019), 비즈니스 전략으로서 디지털 트랜스포메이션에 관한 연구: 유통의 ‘토탈 디지털 비즈니스 프레임워크’ 구축전략. **유통경영학회지**, 22(3), 85-99.
- 정효은, 박정은 (2020), 4차산업혁명 시대의 공기업의 공유 가치창출 전략: 수자원공사 사례를 중심으로, **KBR**, 24, 7-35.
- 지용구(2020), 디지털전환 성숙수준 평가측정 모델 개발, 한국전력공사 용역보고서
- 차경진, 강주영, 양성병 (2020), KBR 특별호: 디지털 트랜스포메이션과 지속가능경영, **KBR**, 24, 1-5.
- 한국무역협회 (2019), 디지털트랜스포메이션 시대, 지속성장하는 기업의 전략, **Trade Focus**, 41호
- 한국정보화진흥원 (2019), 디지털트랜스포메이션 성공전략, **IT & Future Strategy**, 5호
- 홍필두. (2019). 인지 자동화 기반 모빌리티 로보틱스 프로세스 자동화 시스템. **한국정보통신학회논문지**, 23 (8), 930-935.
- 홍성우, 최윤희, 김광용 (2019). 디지털 트랜스포메이션 역량지표 개발에 관한 연구, **한국 IT 정책경영학회 논문지**, 11(5), 1371-1381.

# Developing Building Blocks for Leading Successful Digital Transformation: Multiple Case Study Analysis for 10 Korean Public Corporations

Heejong Lim\* · Boreum Choi\*\* · Ji Hee Song\*\*\*

## Abstract

Digital transformation has emerged as an important phenomenon in academics as well as practitioners. However, we lack a comprehensive understanding and conceptualization of digital transformation. Here, we seek to evaluate the current level of digital transformation for 10 major Korean public corporations. Based on extant literature, we have built a digital transformation framework with four areas (i.e., customer experience, operation, strategy, organization) and have identified 12 significant elements assessing the level of digital transformation. Using the case study method, 10 public corporations are evaluated with 12 elements of digital transformation. The results indicate relatively strong performances in operation and customer experience areas, whereas significant improvements are needed for organization and strategy areas to accelerate digital transformation. Our study provides meaningful implications in implementing digital transformation for both the public and private sectors.

Key Words: Digital Transformation, DT, DX, Public Corporations, Case Study

---

\* Associate Professor, University of Seoul, First Author

\*\* Associate Professor, University of Seoul, Co-Author

\*\*\* Professor, University of Seoul, Corresponding Author