

01_쉽게 접근해보는 4차 산업혁명의 개요

#1

1. 4차 산업혁명과 산업 구조의 변화

가. 전반적 추이

4차 산업혁명이 진전됨에 따라 산업 구조가 크게 변화하고 있습니다. 그 변화는 제조업을 비롯하여 유통, 금융, 농업, 에너지, 의료, 교육 등 전 분야에 걸쳐 광범위하게 일어나고 있습니다.

각 산업 내에서 4차 산업혁명이 미치는 영향의 크고 작음에 따라 개별 업종에서 비중의 변화를 맞이하게 될 텐데, 이와 함께 전반적인 추세로서 서비스 부문의 비중이 확대되고 중소기업의 역할이 증대되는 경향이 나타날 수 있습니다.

#2

나. 한국의 4차 산업혁명 정책

4차 산업혁명에 따라 국내 산업별 비중에 어떤 변화가 나타날 것인지 직접 추계한 자료는 없습니다. 그래서 관련 자료로부터 간접적으로 유추해야 하고, 대체로 제조업과 서비스업을 위주로 하는 좁은 의미에서 분석이 이루어집니다.

역대 정부의 미래성장동력에 대한 논의와 정책을 살펴보면, 지난 18대 정부에서는 창조경제 패러다임을 반영하여 13대 미래성장동력이 육성 대상으로 선정되었었고, 이후에 19대 분야로 확대되었다가 2016년 12월에는 제4차 신산업 민관협의회의 결정에 따라 12대 신산업 분야가 결정되었습니다.

2017년 새정부 출범과 함께 '4차산업혁명위원회'를 출범하고 대통령 직속 기관으로 두었습니다. 2021년 현재는 과학기술, 인공지능 및 데이터 기술 등의 기반을 확보하고, 경제 사회 전반의 변화에 대한 국가적 대응을 지원하기 위해 노력하고 있습니다.

#3

4차산업혁명위원회에서는 4차산업에 관해 국가 데이터 정책 추진 방향을 설정하고 코로나19 팬데믹으로 촉발된 새로운 데이터의 기회를 발판으로 삼아 다음과 같은 목표를 실천하고자 합니다.

① 대한민국 데이터 119 프로젝트(2021. 2. 17.)

㉞ 11대 실천 과제

<민간 중심 생태계 혁신>

- 미개방 핵심 데이터의 제공
- 수요자가 원하는 수준의 데이터 품질 확보
- 민간 전문 기업의 활용 및 데이터 구매 지원
- 데이터 플랫폼 연계 및 거래소의 활성화

<종합적 데이터 정책 체계 확립>

- 국가 데이터 관리 체계의 전면 개편
- 데이터 중심 정부 업무의 재설계
- 새로운 데이터 활용 제도의 조기 정착
- 데이터 생태계 전반의 위험 선제 대응
- 데이터 기반 과학적 재난 관리 체계의 구축

<특별 현안 과제>

- 코로나19 타임캡슐 프로젝트 추진
- 물 관리 데이터 통합 체계 마련

#4

㉞ 9대 서비스

- 여러 기관에 분산된 개인의 건강 기록을 애플리케이션을 통해 한 번에 확인하고 관리할 수 있게 합니다.
- 의료기관 진료 관련 데이터를 보험사에 제공하여 보험금 청구 서비스의 자동화를 진행합니다.
- 주문 내용 데이터를 기반으로 소비 패턴, 관심사 등을 분석하여 개인의 소비 활동을 개선합니다.
- 진품·가품 및 디자인권 관련 통관 데이터에 인공지능 기술을 접목하여 불법 복제품을 판독합니다.
- 지방자치단체의 급식 지원 데이터와 민간 비대면 배달 서비스를 연계하여 결식아동 급식을 하는 데 중단이 없도록 지원합니다.
- 학습 격차를 해소하기 위해 초등학생, 중학생 대상으로 인공지능 기반 맞춤

학습을 지원합니다.

- 한국인의 감성을 이해할 수 있도록 대규모 음성·자연어 데이터를 구축하고 서비스를 제공합니다.
- 글로벌 최고 수준의 국내 이미지·영상 데이터를 구축하는 프로젝트를 추진합니다.
- 향만의 민관 데이터를 연계·공유하여 수출입 물류 프로세스를 효율화하는 시스템을 구축합니다.

#5

2. 디지털 기술과 시장 경쟁의 변화

가. 기술 전망

디지털 기술의 공급 측면에서 살펴보면 기존 ICT 시장의 저성장 기조가 지속되고 있습니다. 이렇게 전통적인 ICT 공급 시장은 성장하는 데에 어려움을 겪고 있지만, 4차 산업혁명의 핵심이 되는 주도 디지털 기술은 지속적으로 성장하리라 전망하고 있습니다.

그 중심에는 4차 산업혁명을 이끄는 디지털 기술인 사물인터넷(IoT: Internet of Thing), 클라우드(Cloud), 빅데이터(Big Data), 모바일(Mobile) 등 ICBM과 인공지능(Artificial Intelligence), 로봇, 3D 프린터 등이 다양한 산업에 공급되어 기업의 경쟁 구도의 변화를 촉진할 것으로 예상합니다. 특히, 4차 산업혁명의 디지털 기술은 범용기술(general purpose technology)에 해당하여 다양한 산업에 지속적인 영향을 미칠 것으로 전망됩니다.

#6

질문자: 범용기술이란 무엇인가요?

전문가: 범용기술은 특정 분야에 제한되어 적용되지 않고 다양한 분야에서 기술혁신을 유발하여 기존 생산 양식을 변화시키는 것을 말합니다. 나아가 새로운 기술 패러다임을 이용하는 다양한 보완적 발명과 혁신이 장기간에 걸쳐 연쇄적으로 나타나는 특성을 말합니다.

#7

나. 디지털 기술의 수요 전망

기술 수요 측면에서는 4차 산업혁명의 디지털 기술을 활용하거나, 기존의 물

리적 분야에 디지털 요소를 결합하여 적용할 수 있습니다. 이를 통해 운영비용을 절감하고 사업의 민첩성·유연성을 증가시키며, 신규 수익 모델의 도출 등의 가치 창출을 할 수 있게 됩니다. 기업들은 최신 디지털 기술을 경쟁의 핵심적인 도구로 삼아, 이러한 디지털 기술이 가지고 있는 다양한 기능들을 창조적으로 이용하여 가치를 창조하고 지속적인 경쟁력을 유지할 것입니다.

4차 산업혁명의 디지털 기술은 다양한 산업에 적용되는 범용기술인 동시에 기업이 경쟁에서 우위에 서 있도록 하는 주요한 원천으로 작용합니다. 과거의 ICT에 비해 4차 산업혁명의 디지털 기술은 높은 수준의 기술적 가능성을 제공하면서도 낮은 비용으로 유통되어, 디지털 기술에 대한 접근성을 높이고 있습니다.

하지만 4차 산업혁명의 디지털 기술은 다양한 산업이나 시장에 적용되면서도, 미치는 영향이 동일하지는 않으며, 산업이나 시장의 특수한 조건에 따라 그 영향력이 달라질 수 있습니다.

#8

다. 힘의 이동 및 가치의 변화

4차 산업혁명 시대의 핵심적인 생존 본능은 ‘속도’와 ‘다양성’의 확보입니다. 앞으로는 디지털 역량의 절대 우위를 지닌 글로벌 ICT 기업이 패권을 주도하게 됩니다. 자연스럽게 기업의 가치에 대한 기준도 변화합니다. 인재와 기술의 가치를 중시하고, 플랫폼이나 연결의 가치를 중시하게 됩니다.

#9

3. 디지털 트랜스포메이션과 시장의 변화

가. 의의

기업이 최신 디지털 기술을 활용하여 끊임없이 변화하는 환경에 적응하며 경쟁력을 확보하려는 노력의 일환으로 디지털 트랜스포메이션(Digital Transformation)을 강조합니다. 디지털 기술의 활용은 운영 효율성과 더불어 경쟁력을 높이는 프로세스의 변화를 가져올 수 있으며, 이를 바탕으로 하는 비즈니스 모델의 최적화 및 재구성(재구축)도 가능합니다.

#10

나. 정의

디지털 트랜스포메이션의 개념은 최신의 디지털 기술 도입에 따른 프로세스의 변화에서부터 비즈니스 모델의 변화까지 포함하고 있습니다. 기존 사업의 프로세스와 더불어 다양한 산업에서 가치 사슬이 변화합니다. 디지털 트랜스포메이션은 다음과 같이 정의될 수 있습니다.

- IDC(2015)는 '기업이 새로운 비즈니스 모델, 제품 및 서비스를 창출하기 위해 디지털 역량을 활용함으로써 고객 및 시장(외부 생태계)의 파괴적인 변화에 적응하거나 이를 추진하는 지속적인 프로세스'로 정의합니다.

- IBM(2011)에서는 '기업이 디지털과 물리적인 요소들을 통합하여 비즈니스 모델을 변화시키고, 산업에 새로운 방향을 정립하는 전략'으로 정의합니다.

- A. T. Kearney(2016)는 '모바일, 클라우드, 빅데이터, 인공지능, 산업인터넷 등 디지털 신기술로 촉발되는 경영 환경상의 변화 동인에 선제적으로 대응함으로써 현행 비즈니스의 경쟁력을 획기적으로 높이거나 새로운 비즈니스를 통한 신규 성장을 추구하는 기업 활동'으로 정의합니다.

#11

다. 구성 요소

다양한 산업의 요구 사항을 반영하여 성과를 강화할 수 있도록, 플랫폼 기반의 디지털 기술과 이러한 플랫폼에 기반을 두고 혁신을 가속하는 디지털 기술이 시장에서 공급되고 있습니다.

- ① 클라우드, 모바일, 빅데이터, 소셜 영역을 포함한 플랫폼 디지털 기술
- ② 로봇, IoT, 인공지능, 차세대 보안, 3D 프린터, 인터페이스 등을 포함하는 가속 디지털 기술

#12

라. 기술 현황

디지털 기술이 다양한 산업·시장에 도입 및 활용된 다음에, 변화되는 경쟁 구도의 영향과 범위는 적용되는 산업·시장에 따라 달라집니다. 다양한 산업의 제품, 서비스, 구조 등 그 특성이 다르기 때문에 디지털 기술이 다양한 산업에

도입되어 적용되는 속도 및 과정보도 동일할 수 없습니다.

① 서비스업

- 디지털 기술이 적용되어 기존 프로세스가 변화하는 과정에서부터 이를 통해 비즈니스 모델의 변화를 가져오는 효과까지 나타냅니다.
- 서비스 산업에는 유통업, 운송업, 숙박 및 음식점업, 부동산 및 임대업, 금융 및 보험업, 보건업 및 사회복지, 예술·스포츠 및 여가 관련 서비스업 등의 다양한 분야가 존재하는 만큼, 디지털 기술을 사용하여 가치를 창출하는 새롭고 구체적인 접근 방식이 다양하게 존재합니다.
- 예를 들어, 디지털 트랜스포메이션에는 숙박, 운송과 같이 서비스 산업에서 최신 디지털 기술을 바탕으로 기존 데이터를 활용하여 웹이나 모바일로 비즈니스를 수행하는 기업이 주목 받고 있습니다.

#13

② 제조업

- 디지털 기술을 활용하여 가상 세계와 물리적인 세계를 연결하는 가상 물리 시스템을 기반으로 스마트팩토리가 구축되고, 이러한 제조 공정을 통해 생산되는 제품에는 ‘디지털과 물리적인 특성이 조화를 이루는 제품의 서비스화’라는 의미가 강조됩니다.
- 예를 들어, 물리적인 제조 공정의 기계 설비 또는 생산 공장이 IoT로 연결 되면, 이를 통해 발생하는 빅데이터를 수집하고 이를 인공지능으로 분석할 수 있습니다.
- 분석 결과를 통해 사이버 물리 시스템을 이용하여 가상공간에서 실제 기계 설비에서부터 제조 공정까지 자동적·지능적으로 제어가 가능하게 되고, 또한 공정의 효율화는 물론 비용도 절감할 수 있습니다.
- 제조 공정 중에 스마트 제품에서 발생하는 데이터를 수집하고 분석하면 공정 개선을 도모할 수 있고, 더불어 불량품 발생을 예방할 수 있으며 원격 서비스가 가능합니다.
- 스마트 제품에 추가적인 기능을 확장하여 새로운 서비스도 제공할 수 있습니다. 따라서 물리적인 제품을 단순 일회성으로 판매하는 비즈니스 모델에서 스마트 제품의 임대를 통해 각종 서비스를 판매하는 비즈니스 모델로의 변경이 가능합니다.

#14

4. 인공지능 기술과 산업의 변화

다양한 산업 분야에 걸쳐 급속히 확산되고 있는 AI 기술 응용은 각각의 산업 생산성과 효율을 향상하기 위한 필수적인 기술 조건으로 자리 잡고 있습니다. 운송 부문에서는 군집주행을 기반으로 하는 무인 트럭이 자율주행 차량의 초기 시장을 견인할 것으로 예상됩니다. 금융 분야에서도 트레이딩은 물론 자산 관리, 신용평가, 위법행위 감지 등 다양한 서비스 영역에서 AI가 활발히 적용되고 있습니다. 도소매·공급망 관리 분야에서는 AI에 기반한 보다 정확한 예측 기법으로 공급과 수요 대응 및 창고 관리 효율화 등이 동시에 가능해지고 있습니다.