삼정 KPMG

Samjong INSIGHT

Vol. 59 · 2018
삼정KPMG 경제연구원

Digital Tech로 변화할 기업의 미래

Thought Leadership I
기업의 미래를 이끌어 갈 Digital Tech

Thought Leadership II
기업 부서별 Digital Tech 활용 방안

Contents

Vol. 59 · 2018 (통권 제59호)

Digital Tech로 변화할 기업의 미래

Executive Summary

Thought Leadership I

기업의 미래를 이끌어 갈 Digital Tech

연구 배경과 연구 목적 2
연구 방법론 4

Thought Leadership II

기업 부서별 Digital Tech 활용 방안

연구 결과 Overview 6
경영지원 부서의 미래 7
연구개발 부서의 미래 11
구매 · 자재관리 부서의 미래 15
생산 · 품질관리 부서의 미래 19
물류 · 유통 부서의 미래 23
영업 · 마케팅 부서의 미래 27
C-Level Agenda 31

Contacts

이효정 수석연구원	hyojunglee@kr.kpmg.com	02-2112-6744
김기범 연구원	kkim28@kr.kpmg.com	02-2112-7430
최연경 연구원	yeonkyungchoi@kr.kpmg.com	02-2112-7769

본 보고서는 삼정KPMG 경제연구원과 KPMG member firm 전문가들이 수집한 자료를 바탕으로 일반적인 정보를 제공할 목적으로 작성되었으며, 보고서에 포함된 자료의 완전성, 정확성 및 신뢰성을 확인하기 위한 절차를 밟은 것은 아닙니다. 본 보고서는 특정 기업이나 개인의 개별 사안에 대한 조언을 제공할 목적으로 작성된 것이 아니므로, 구체적인 의사결정이 필요한 경우에는 당 법인의 전문가와 상의하여 주시기 바랍니다. 삼정KPMG의 사전 동의 없이 본 보고서의 전체 또는 일부를 무단 배포, 인용, 발간 복제할 수 없습니다.

Executive Summary

"준비에 실패하는 것은 실패를 준비하는 것이다." 철저한 준비의 중요성을 강조한 벤자민 프랭클린의 말이다.
4차 산업혁명의 기반 기술은 우리가 일하고 생활하는 방식을 변화시키고 있다. 기업이 변화에 얼마나 준비되어 있는지에 따라 이러한 변화가 새로운 기회로 찾아올지, 또는 위협으로 작용할지 가르게 된다. Samjong INSIGHT 59호에서는 18대 미래 유망 Digital Tech를 선정하고, 기업의 주요 부서에서 해당 기술이 어떤 변화를 불러일으킬지에 대해 살펴봤다. 나아가 이러한 변화에 선제적으로 대응하며 혁신을 선도하는 국내외 기업의 사례를 분석하며, 기업이 미래를 준비할 때 필요한 인사이트 도출에 기여하고자 한다.

Thought Leadership I
기업의 미래를 이끌어 갈 Digital Tech

- 삼정KPMG 경제연구원의 분석 프레임에 따라 3단계에 걸쳐 핵심 Digital Tech 선정 : (1)문헌조사를 통해 281개의 미래 유망 기술 조사, (2)기술의 파급효과 및 상용화 수준에 따라 18개의 핵심 기술 선정, (3)기업 부서별 활용 가능성이 높은 핵심 Digital Tech 매핑
- 기업 부서별 활용 가능성이 높은 6대 기술로는 ①RPA(Robotic Process Automation), ②VR(가상현실)/AR(증강현실), ③D&A(Data & Analytics), ④블록체인 기반 스마트 컨트랙트, ⑤인공지능, ⑥애널리틱스(Analytics) 기반 스마트팩토리 플랫폼이 도출

Thought Leadership II
기업 부서별 Digital Tech 활용 방안

- **경영지원 부서 :** RPA로 반복적 업무를 자동화하며, D&A로 업무 고도화, 하이퍼 애자일 아키텍처로 변화에 대응하는 민첩성 증대
- **연구개발 부서 :** VR/AR로 고객 피드백을 연구개발에 반영, 양자정보통신으로 연구 가속화, 3D · 4D 프린팅으로 소재 활용도 제고
- **구매 · 자재관리 부서 :** 블록체인 기반 스마트 컨트랙트로 구매의 투명성 확보, Procure-to-Pay로 구매 업무 간소화, 스마트 IoT 센서로 자재의 흐름 모니터링
- **생산 · 품질관리 부서 :** 애널리틱스 기반 스마트팩토리 플랫폼으로 공장 지능화, 엣지 컴퓨팅으로 생산 현장에서의 대응력 향상, 지능형 보안 · 관제로 사이버 위협에 대응
- **물류 · 유통 부서 :** 자율주행 트럭으로 물류 효율화, 상업용 드론으로 난배송 지역 물류 확대 및 시간 단축, 물류 로봇으로 신속성 향상
- **영업 · 마케팅 부서 :** 인공지능으로 소비자 분석력 강화, 바이오 인식으로 개인 맞춤화 역량 확보, 실감방송 · 미디어로 고객 경험 극대화

Thought Leadership I

기업의 미래를 이끌어 갈 Digital Tech

연구 배경과 연구 목적

"시대 변화를 주도하는 혁신적 기술, 시장의 판을 흔들다"

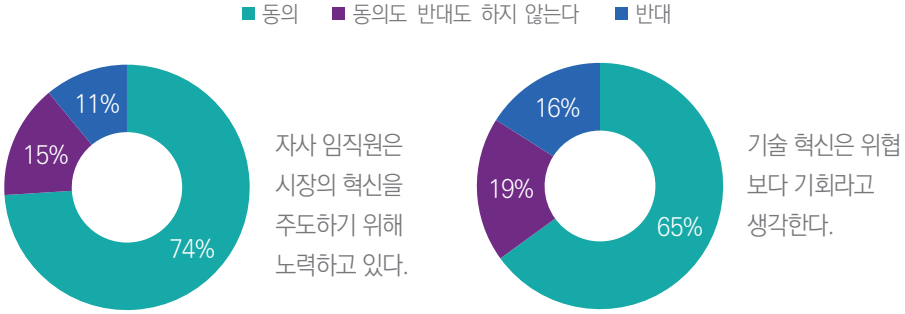
파괴적 혁신을 이끌 파괴적 기술

전 산업을 뒤흔들 만큼 거대한 파급력을 가진 기술을 가리키는 '파괴적 기술(Disruptive technology)'이라는 단어는 어느덧 우리에게 익숙한 단어로 자리매김했다. 미국의 클레이튼 크리스텐슨(Clayton M. Christensen) 하버드대 교수가 창시한 용어인 '파괴적 혁신(Disruptive innovation)'이 세상에 등장한 지 20여 년이 흐른 지금, 파괴적 기술이 지속적으로 주목 받고 있는 이유는 무엇일까? 바로 경제를 움직이는 중요한 주체 중 하나인 기업이 성장하는 데 핵심 요소가 되었기 때문이다.

테슬라, 아마존, 구글과 같은 기업은 시대 흐름의 변화를 주도하는 혁신적 기술을 통해 20세기를 대표하던 기업들이 쌓은 견고한 시장 지배력을 흔들어 놓았다. 시장의 판이 흔들리자 수많은 스타트업이 쏟아져 나왔고, 이는 지속적인 기술 혁신으로 이어졌다. 지금 이 순간에도 수많은 사람들이 내일의 산업 지형도를 바꿀 수 있는 혁신적인 기술을 개발하고 있다.

실제로 기업의 리더는 오늘날 비즈니스를 선도하기 위해 관습에 도전하고 혁신적 변화를 주도하기 위해 노력하고 있다. KPMG의 '2017 Global CEO Outlook'에 따르면 다수의 CEO는 기술 혁신을 기회로 인식하고 디지털 세상 속에서 비즈니스를 더 잘 이끌어가기 위해 끊임없이 노력 중이다.

파괴적 혁신에 대한 CEO의 시각



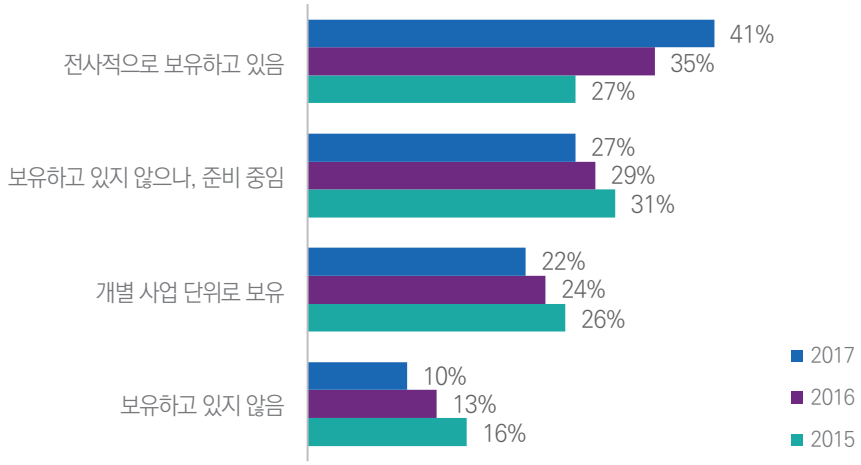
Source : KPMG International, 2017 Global CEO Outlook

기업의 미래 모습을 통해 살펴본 Digital Tech 필요성

KPMG가 글로벌 기업의 CIO(Chief Information Officer, 정보총괄임원)를 대상으로 설문조사한 결과에 따르면, 디지털 전략 활용 기업은 지속적으로 증가하고 있다. 2017년 기업 전사적으로 디지털 전략을 보유하고 있는 조직의 비중은 2015년 대비 52% 증가해 최근 들어 많은 조직이 디지털 전략을 수립하고 있음을 알 수 있다.

디지털 전략 활용 기업의 확대

귀사는 디지털 비즈니스에 대한 명확한 비전과 전략을 보유하고 있는가?



Source : KPMG International, Harvey Nash/KPMG CIO Survey 2017

Note : 86개국 4,498명의 CIO 및 IT 리더를 대상으로 설문조사 진행

> 기업의 미래 모습을 변화시킬 'Digital Tech'를 살펴보며 미래를 선도하는 기업의 모습을 그려볼 수 있어

전사적 디지털 전략 수립의 확대는 전 산업에 걸친 분명한 흐름이지만 여전히 조직 내부의 저항, 인재 및 예산 부족 등을 이유로 새로운 기술을 받아들이는 데 어려움을 겪는 조직도 존재한다. 이를 극복하고 기업 내부에서부터 미래를 변화시킬 기술을 적용하고 조직이 혁신한다면 신기술이 가져올 파급력을 경험하고 이를 비즈니스에 적극적으로 활용하고자 할 것이다.

본 보고서에서는 기업의 미래 모습을 변화시킬 기술을 'Digital Tech'로 명명하고 핵심 Digital Tech를 선정했다. 아울러 핵심 Digital Tech가 기업 내에서 어떻게 적용되고 활용될 수 있는지를 부서별로 살펴봄으로써 새로운 기술 도입의 필요성을 강조할 뿐만 아니라, 기술의 파급력을 조직 내부에서 생생하게 느끼는 데 기여하고자 한다. 궁극적으로는 본 보고서를 통해 Digital Tech를 토대로 미래를 선도해 나가는 기업의 모습을 그려볼 수 있을 것이다.

연구 방법론

"부서별 핵심 Digital Tech 선정 과정에 문헌 조사, 전문가 인터뷰 및 분석을 종합적으로 활용"

부서별 핵심 Digital Tech 선정 연구 방법론

본 보고서에서는 각 부서별 핵심 Digital Tech 선정의 정확성과 신뢰성을 높이기 위해 3단계에 걸친 분석을 진행하였다. 1차적으로는 KPMG International의 발간물을 포함한 국내외 주요 연구 및 리서치 기관에서 발표하는 2017년 · 2018년 기술 전망 및 트렌드 보고서를 바탕으로 총 281개의 기술을 도출하였고 유사 기술들을 군집화하는 과정을 거쳤다.

연구 방법론 개요

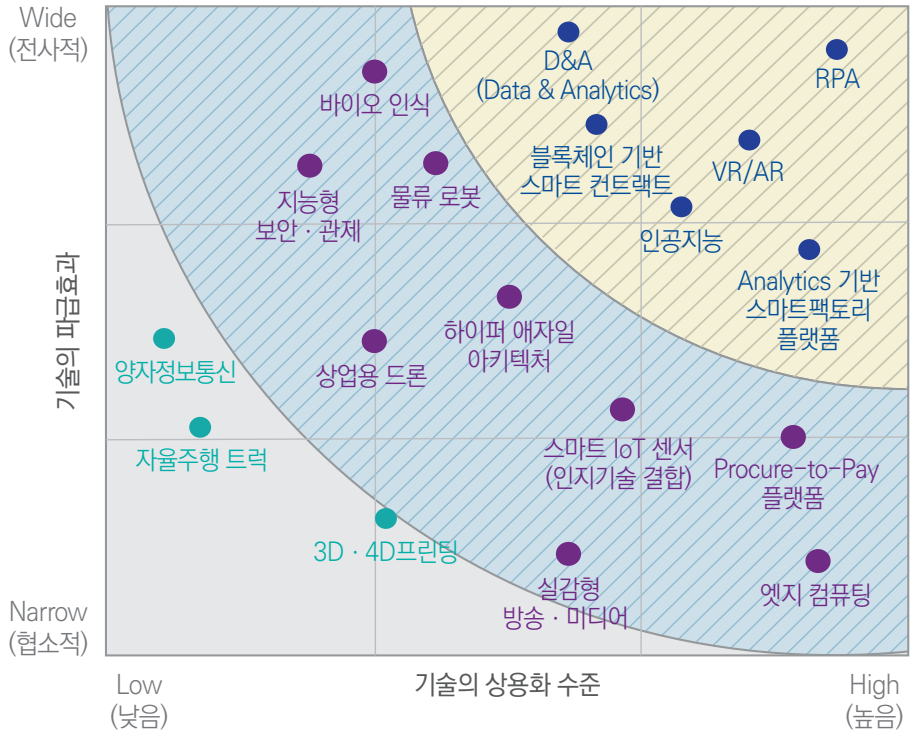
Stage1. 자료 수집
KPMG를 포함한 국내외 주요 기관에서 선정한 2017년 · 2018년 기술 전망 및 트렌드 보고서에서 총 281개의 기술 도출 및 군집화

Stage2. 분석
삼정KPMG 경제연구원의 분석 프레임에 따라 파급효과가 크고 단기간 내에 상용화 가능성이 높은 기술 중심으로 총 18개의 Short-list 기술 선정

Stage3. 결과 및 시사점
삼정KPMG 경제연구원, 삼정KPMG Function Leader들과 함께 각 부서에서 활용할 수 있는 3대 핵심 기술을 선정하고 인사이트 도출

2차적으로는 삼정KPMG 경제연구원의 분석 프레임에 따라 앞선 단계에서 선정한 기술을 매핑하는 과정을 거쳤다. 본 보고서에서는 기업의 각 부서별로 활용할 수 있는 핵심 기술을 도출하는 것을 목표로 하므로, 기술의 상용화 수준과 파급효과를 양축으로 총 18개의 기술을 선정하였다. 기술 선정 과정에서, 광의의 정의로 설명되는 기술보다는 구체적인 기술을 중심으로 살펴보았으며 특정 산업에 국한되어 있지 않고 전 산업에 걸쳐 광범위하게 활용이 가능한 기술을 우선적으로 선정하였다.

[Stage2] 18대 핵심 Digital Tech 선정



Source : 삼정KPMG 경제연구원

그 결과, 기술의 상용화 수준이 높고 동시에 산업 전반에 미치는 파급력도 높을 것으로 예상되는 기술로는 RPA(Robotic Process Automation, 로봇프로세스 자동화), D&A(Data & Analytics), 블록체인 기반 스마트 컨트랙트를 포함한 총 6개의 기술이 도출되었다. 기술의 상용화 수준과 파급 효과가 중간 수준인 기술로는 총 9개의 기술이 꼽혔으며 이중에는 하이퍼 애자일 아키텍처, 물류 로봇, 인지기술을 결합한 스마트 IoT 센서가 포함되었다. 마지막으로 상용화 수준과 기술의 파급효과가 상대적으로 낮은 기술로는 양자정보통신, 자율주행 트럭, 3D · 4D 프린팅이 도출되었다.

> 경영지원부터
> 영업 · 마케팅까지
> 부서별로 활용할 수 있는
> Digital Tech 도출

3차적으로는 앞서 선정한 18개의 기술을 해당 기술의 활용효과가 높을 것으로 예상되는 기업의 다양한 부서와 매핑하는 과정을 수행했다. 기업을 구성하는 총 6개의 핵심 부서(경영지원, 연구개발, 구매 · 자재관리, 생산 · 품질관리, 물류 · 유통, 영업 · 마케팅)를 중심으로 각 부서별로 기술이 어떻게 해당 부서에서 일하는 방식을 변화시킬지를 살펴보았다. 주요 Digital Tech인 D&A, 인공지능, RPA, 블록체인 등 디지털 기술은 산업 · 부서를 가리지 않고 적용될 수 있겠지만, 부서 분야별로 중복되지 않고, 활용 파급력이 가장 큰 부서 분야로 매핑하였다. 이를 반영해 삼정KPMG의 각 분야 전문가와 함께 논의하여 최종적으로 부서별 3대 핵심 기술을 선정하였다.

[Stage3] 부서별 핵심 Digital Tech 선정 결과

Source : 삼정KPMG 경제연구원

Thought Leadership II

기업 부서별 Digital Tech 활용 방안

연구 결과 Overview

Digital Tech로 변화할 기업의 미래

혁신 기술이 끊임없이 등장하고 진화하는 지금 현재에도 다양한 기술이 기업의 각 부서에 도입되고 있거나 신기술에 대한 적용 가능성이 고려되고 있다. 삼정KPMG 경제연구원 및 KPMG 삼정회계법인 소속 전문가들이 선정한 핵심 Digital Tech는 기업 전반에 다양하게 활용될 수 있을 것으로 보이며, 본 보고서에서는 향후 기업의 각 부서에서 필수적인 기술로 자리매김하고 파급력을 발휘할 것으로 기대되는 대표적인 기술을 부서별로 매칭하며 기업의 미래를 그렸다.

부서별 핵심 Digital Tech와 변화 포인트

부서	경영지원	연구개발 (R&D)	구매 · 자재 관리	생산 · 품질 관리	물류 · 유통	영업 · 마케팅
핵심 기술 #1	로봇프로세스 자동화(RPA)	가상 · 증강현실 (D&A 기반 VR · AR)	블록체인 기반 스마트 컨트랙트	Analytics 기반 스마트팩토리 플랫폼	자율주행 트럭 (인공지능 및 센서, 비전기술 기반)	인공지능 (최적화 의사결정지원)
	반복적 업무를 RPA로 대체해 운영 · 조직 효율화 및 인지기능 부여	VR · AR로 고객, 공급자, 공장, 연구소 간 협력, 시연 및 실시간 피드백 반영	탈중앙화 거래 프로세스를 통해 구매의 투명성 및 무결성 확보	데이터 및 Analytics 기반 스마트팩토리 플랫폼을 도입해 생산 공정 지능화	24시간 주행으로 물류 · 유통량 증가 및 비용 최적화	효율적인 고객 관리와 시장 예측 등으로 통찰력 확보
핵심 기술 #2	D&A (Data & Analytics)	3D · 4D 프린팅	Procure-to-Pay 플랫폼	엣지 컴퓨팅	상업용 드론	바이오 인식
	재무, 자금, 인사, 회계, 법무 등 비정형 데이터 분석을 통한 최적 의사결정 지원	3D를 넘어 첨단 소재를 활용한 4D프린팅 사용	클라우드 기반 SaaS 도입으로 구매 업무 간소화	엣지 컴퓨팅을 통해 공장현장의 대용량 데이터 효율적 처리 및 실시간 제어	배송이 어려운 지역까지 서비스 제공 및 배송 시간 단축	특정 고객 인식으로 개인별 맞춤 마케팅 가능
핵심 기술 #3	하이퍼 애자일 아키텍처	양자정보통신	스마트 IoT 센서	지능형 보안 · 관제	물류 로봇	실감방송 · 미디어
	환경변화에 따라 유연하게 개발될 수 있는 As-a-Service	초고속 연산 능력을 지닌 양자정보통신으로 연구 가속화	실시간 자재 흐름 모니터링 및 이상징후 발견 시 대응	Analytics 기술 도입으로 사이버 위협에 대한 대응력 강화	소량 · 다품종, 신선식품 등의 신속한 처리와 효율적인 물류관리	고객에게 실재감을 선사함으로써 고객 경험 극대화

Source : 삼정KPMG 경제연구원

경영지원 부서의 미래

"경영지원 부서는 전사 효율적 운영에 첨단 기술 선별 및 활용"

경영지원 부서의 미래를 변화시킬 3대 핵심 기술

1. RPA(Robotic Process Automation)
2. D&A (Data & Analytics)
3. 하이퍼 애자일 아키텍처

Digital Tech로 인해 변화할 경영지원 부서의 미래

경영지원 부서의 이슈사항

경영지원 부서는 기업의 수익창출을 위한 생산 및 영업활동을 보조하며 기업이 전사적 차원에서 효율적으로 운영될 수 있도록 지원하는 역할을 수행한다. 기업마다 다소 차이는 있지만 일반적으로 경영기획팀, 총무팀, 인사팀, 홍보팀, 법무팀 등이 경영지원 부서로 칭해지며 백오피스(Back-office)로도 불린다. 경영지원 부서는 기업의 살림꾼 역할을 하는 바, 기업의 전략 및 인사 관련 기밀 자료를 많이 다루는 경향이 있다. 업무 특성상 분업화되어 있고 분기 혹은 월별로 일정이 계획되어 루틴하게 운영되는 경향이 있으며 조그만 실수가 기업 전체에 영향을 미칠 수 있기에 높은 정확성이 요구된다. 경영지원 부서에서 활용할 수 있는 기술로는 RPA와 D&A, 하이퍼 애자일 아키텍처를 살펴볼 수 있다.

경영지원 부서의 미래를 변화시킬 3대 Digital Tech

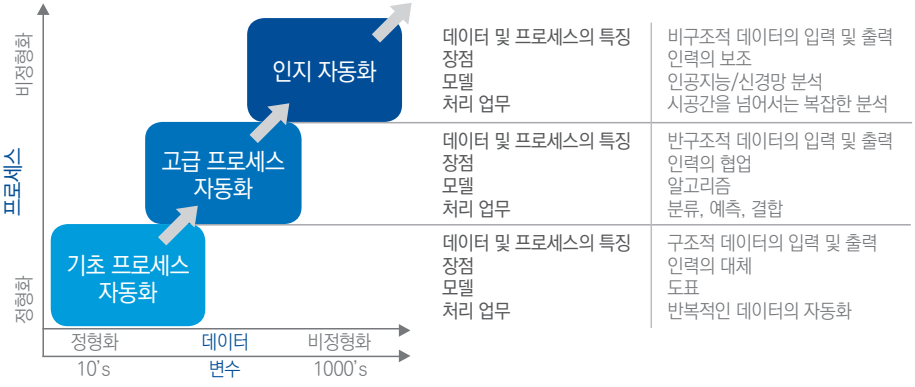
① RPA(Robotic Process Automation)

RPA는 기본적으로 사람이 하는 표준화되어 있고, 규칙에 기반한 업무를 컴퓨터가 자동적으로 할 수 있도록 전환하는 것을 의미한다. RPA에서 로보틱(Robotic)은 물리적인 로봇을 의미하는 것이 아니라 사람이 하는 인지적인 일을 대신한다는 의미에서 컴퓨터 프로세스를 의미한다. 현재 RPA 기술은 업무가 상대적으로 정형화되어 있고 루틴한 백오피스 업무의 자동화에 초점을 맞추고 있으며 가령 경영지원 부서에서 특정 이메일을 분류하고 자동으로 답신하는 업무를 예로 들 수 있다. 경영지원 부서의 경우, RPA의 도입 효과가 가장 두드러질 것으로 보고 있는 바, 많은 기업은 경영지원 부서를 파일럿으로 RPA를 시험해보고 전사적으로 확대해 구축을 하고 있는 추세다.

② D&A(Data & Analytics)

RPA 기술에 인지기술, 머신러닝과 같은 D&A 기술이 접목되면서 정형화하기 어렵고 의사결정이 필요한 업무까지도 처리가 가능해질 것으로 보인다. RPA는 기술 수준에 따라 3단계로 구분될 수 있다. 1단계는 기초 프로세스 자동화에 해당하며 반복적인 거래나 업무를 규칙 기반(Rule-based)으로 프로그래밍하여 자동화하는 것을 의미한다. 2단계는 고급 프로세스 자동화(Intelligent Automation)로 축적된 데이터와 알고리즘을 활용하여 RPA 솔루션의 정확도 및 기능을 향상시키는 것을 의미하며 자연어 처리를 통해 비정형화된 데이터 핸들링이 가능하다. 3단계는 인지 자동화(Cognitive Automation)로 머신러닝 기술을 활용해 복잡한 의사결정을 내리고 스스로 업무 프로세스를 학습하면서 더 효율적인 프로세스를 찾아 자동화하는 것을 의미한다.

RPA의 범위와 발전 방향



Source : KPMG International

③ 하이퍼 애자일 아키텍처(Hyper-agile Architecture)

기업이 전통적으로 도입했던 ERP, CRM, SCM과 같은 솔루션은 무겁고 막대한 초기 투자 비용이 들 뿐만 아니라, 운영 및 유지보수에도 상당한 관리가 요구된다. 이에 따라, 최근 기업들은 IT 관련 투자의 방향을 가볍고 민첩한 하이퍼 애자일 아키텍처(Hyper-agile Architecture) 형태로 전환하고 있다. 빠르게 변화하는 경영 환경과 기업의 니즈에 따라 유연하게 개발이 가능한 클라우드 형태의 SaaS(Software-as-a-Service), PaaS(Platform-as-a-Service), IaaS(Infra-as-a-Service) 등 다양한 As-a-Service 형태의 모델이 등장하고 있다. 폭포식 접근법으로 설계 및 구축을 계획하에 진행하기보다는 현업에서의 요구사항을 즉각적으로 반영하여 시스템을 꾸준히 개선시키는 방향으로 변화하고 있다. 비용 측면에서도 클라우드형 As-a-Service를 사용하면 필요한 기능을 사용한 만큼 사용료를 내므로 비용 절감도 이룰 수 있으며 더 손쉽게 목적 지향적으로 시스템을 개발할 수 있다.

> 루틴한 업무를 RPA로 대체하여 직원들이 보다 부가가치 높은 활동을 할 수 있도록 지원

Digital Tech로 변화할 경영지원의 미래상

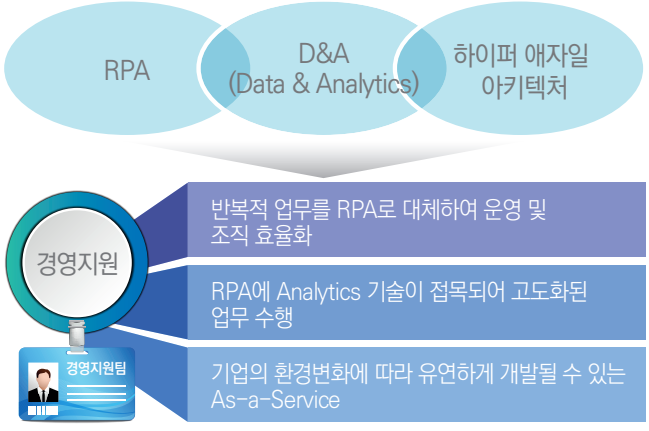
경영지원 부서에서 앞서 살펴본 3가지 기술이 활용되었을 때, 업무의 프로세스 향상과 효율성 증대에 큰 변화를 일으킬 것으로 보인다. 경영지원 부서에서는 주 단위 혹은 월 단위로 자료를 취합하고 이를 분기별로 합산하여 결산하는 업무가 많으므로, 데이터의 무결성이 그 어떤 부서보다도 중요하다. 경영지원 부서에서 RPA를 도입하게 되면, 입력 오류와 같은 인적 오류(Human error)가 줄어 업무의 정확성이 높아질 수 있다. 또한 RPA는 경영지원 부서의 업무 중 일부 반복적인 업무를 자동화함으로써, 직원들이 더 고부가가치 활동을 할 수 있는 환경을 만들어 준다. 여기에 애널리틱스 기술이 접목되어 인지 자동화 수준까지 발전하게 되면 고도화된 업무까지도 RPA가 수행하면서 업무의 프로세스 혁신도 이룰 수 있을 것으로 보인다.

마지막으로 기업들은 무겁고 비싼 IT솔루션을 사용하기보다 애자일(Agile)한 클라우드형 솔루션을 사용함으로써, 비용 절감뿐만 아니라 운영 효율화도 달성할 수 있을 것이며 이는 기업의 경쟁력으로 이어질 수 있을 것으로 본다. 기업에 더 적합한 솔루션을 개발할 수 있으며 기존 IT 부서에서 일괄적으로 개발하던 업무 중 일부를 아웃소싱하면서 더 나은 경영 성과를 낼 수 있을 것으로 보인다. 아직까지 국내에서는 클라우드에 대한 거부감으로 구축형(On-premise)으로 IT솔루션을 구축하는 것을 선호하지만, 향후 보안이 강화된 클라우드형 As-a-Service 형태의 하이퍼 애자일 아키텍처는 IT트렌드의 주류가 될 것으로 전망된다.

폭포식 접근법과 하이퍼 애자일 접근법 차이

Source : SAP, 삼정KPMG 경제연구원 재구성

경영지원 부서의 변화 포인트



Source : 삼정KPMG 경제연구원

경영지원 부서의 미래를 변화시킬 핵심 Digital Tech – RPA

RPA 시장 현황 및 전망

경영지원 부서에서 활용할 수 있는 핵심 기술 중에서도 RPA에 대한 기대는 상당하다. KPMG가 2017년 전 세계 86개국 4,498명의 CIO를 대상으로 수행한 설문조사 결과에 따르면 34%의 응답자는 이미 RPA 등의 디지털 노동에 투자 중이거나 투자할 계획이라고 응답하였다. HfS 리서치에 따르면, 글로벌 RPA 시장은 2016년 약 2억 7,100만 달러 규모에서 2021년에는 12억 2,400만 달러 규모로 지속적으로 성장할 것으로 전망했다. 시장조사업체 가트너(Gartner) 또한 2020년이 되면 40%에 해당하는 글로벌 대기업들이 RPA 솔루션을 도입할 것으로 전망하였고, 2015년부터 2020년까지 연평균 41%씩 RPA 시장이 성장할 것으로 예상했다.

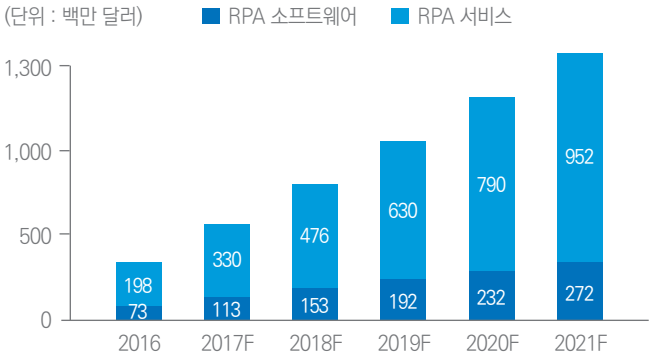
RPA 시장은 크게 RPA 소프트웨어를 공급하는 시장과 RPA 서비스를 제공하는 시장으로 구분된다. RPA 소프트웨어 시장은 봇(Bots)이라고 불리는 RPA 로봇이 연간 라이선스 혹은 처리 업무량 기준의 라이선스 형태로 판매되는 시장이다. 대부분의 RPA 솔루션 벤더들은 RPA 개발 플랫폼을 만들어 교육을 이수한 개발자들이 자사의 개발 툴을 활용하여 RPA를 구축할 수 있도록 하고 있다. RPA 서비스 시장은 기업의 프로세스를 분석하여 사람과 소프트웨어 봇(Bots)이 협업할 수 있는 프로세스를 설계하여 RPA 구축 및 관리 거버넌스를 수립하는 시장을 의미한다. 아직까지 RPA 기술은 대부분 기초 프로세스 자동화(Basic Process Automation) 수준에 머물러 있으며 주요 솔루션 벤더로는 Automation Anywhere, Blue Prism, UiPath가 대표적이다. 기업들은 점점 솔루션을 발전시켜 인지 자동화(Cognitive Automation) 단계로 포지션을 바꿔 나가고 있으며 일부 RPA 벤더들은 RPA 관련 서비스(컨설팅 및 설계 · 구축)도 제공하지만 대부분의 경우 차별화된 소프트웨어 공급자로 포지셔닝하려는 추세다.

> "어떤 업무에 RPA가 도입돼야 할지에 대한 분석이 선행돼야 하며 도입 후에도 새로운 업무 프로세스에 대한 변화관리가 필요"

경영지원 부서의 RPA 도입 전략

경영지원 부서에 RPA 도입 시, 업무 프로세스 중에서 어떤 부분에서 비효율성이 발생하며, 어떤 부분을 RPA로 대체할 수 있을지, RPA 적용 시 ROI(투자자본수익률)는 어떻게 될 것인지에 대한 분석이 선행되어야 한다. 그 뒤 RPA 솔루션 벤더 선정 시, 장기적 관점에서 TCO(Total Cost of Ownership)가 어떻게 될지, 각 솔루션 업체별 강점과 제공하는 기술 수준은 어떠한지에 대해서도 면밀히 분석해 자사에 최적화된 RPA 툴을 도입할 필요가 있다. 마지막으로 RPA를 도입한 이후 변화한 업무 프로세스에 맞도록 To-Be 프로세스를 설계하고 기존 인력에 대한 변화관리 및 교육도 진행되어야 한다.

RPA 글로벌 시장 규모 및 전망



Source : HfS Research

RPA 솔루션 벤더와 도입 전략

주요 솔루션 벤더: AUTOMATION ANYWHERE, blueprism, UiPath Robotic Process Automation

RPA 도입 시 고려사항

1. 어떤 업무 프로세스를 RPA로 대체할 것이며, To-Be 프로세스는 어떻게 변해야 할지, ROI는 어떻게 될지에 대한 분석
2. RPA 솔루션 벤더가 제공하는 상품을 비교 분석하여 자사의 니즈와 프로세스에 적합한 RPA 솔루션을 선별

Source : 삼정KPMG 경제연구원

> 컴플라이언스 관리가 중요한 금융권을 중심으로 기초 프로세스 자동화 레벨의 RPA 도입이 확산

경영지원 부서의 RPA 도입 사례

부서별로 RPA가 도입된 케이스를 살펴보면, 상대적으로 업무 절차가 정형화되어 있고 데이터의 정합성 및 컴플라이언스 관리가 요구되는 인사, 회계, 법률 부서에서 RPA 활용이 두드러지고 있다. 가령 경비 관련 컴플라이언스 업무, 페이롤 업무, 채용 및 퇴직 업무, 인사정보 변경 업무, 콜센터 업무 등을 예로 들 수 있다. 산업별로 봤을 때에는, 금융업을 중심으로 제조 및 서비스, 에너지 등 다양한 영역으로도 RPA 도입이 확산되고 있는 추세다.

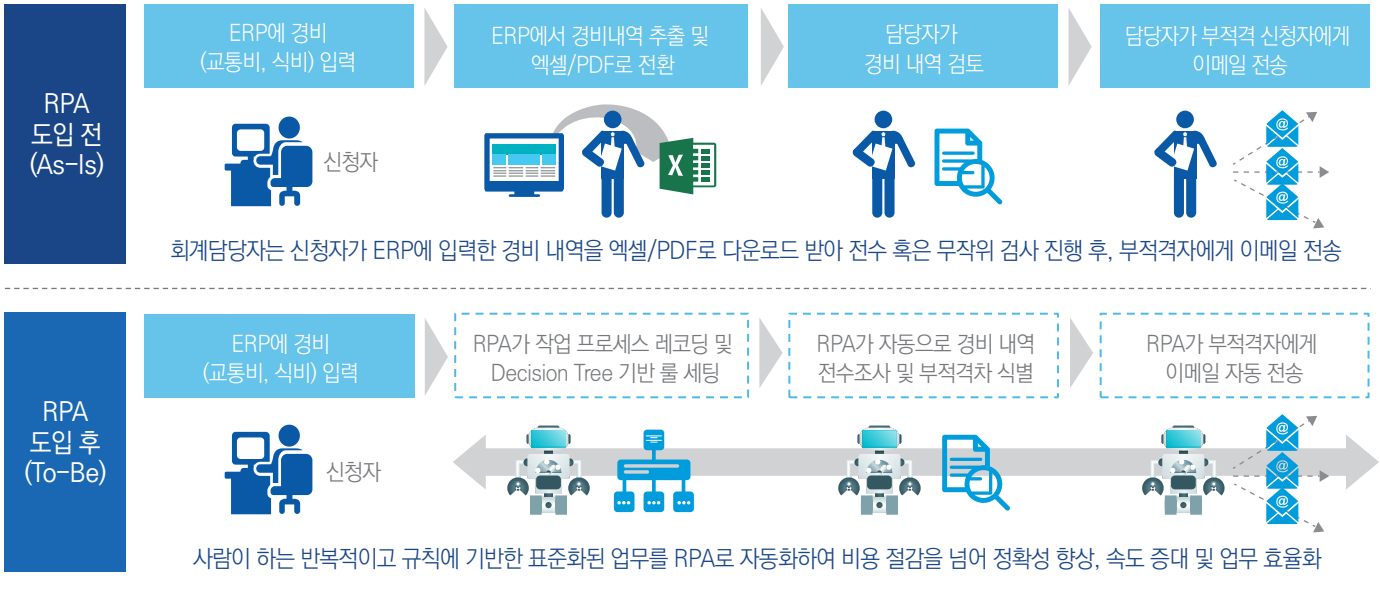
덴츠, 400여 개의 업무 프로세스에 RPA 적용

일본 광고회사 덴츠(Dentsu)는 2017년 말까지 총 400여 개의 업무 프로세스에 RPA를 적용하겠다고 발표했다. 그 중에는 미디어사로부터 제공받던 엑셀 자료를 취합하는 업무, 회계 처리 업무 등이 포함되어 있으며 1인당 3시간씩 걸리던 업무를 몇 초 만에 해결할 수 있게 되어 월간 1만 시간을 절약할 수 있을 것으로 보고 있다. RPA를 통해 직원들이 일과 삶의 균형을 누릴 수 있도록 하고 업무의 효율성과 생산성을 높일 수 있을 것으로 보고 있다. 덴츠가 적용한 UiPath 솔루션의 경우 2017년에 일본에 자사를 설립한 이후 지금까지 70개 이상의 회사와 계약을 맺고 PoC(Proof of Concept, 개념검증)를 하고 있다고 밝혔다.

국내 금융권, 정보 등록 · 실적 추출 등 반복적 업무에 RPA 도입

국내 금융시장의 각종 프로세스가 디지털 방식으로 전환되고 있는 가운데, 국내 카드 · 보험사들은 디지털화(Digitization)의 일환으로 RPA를 적극 도입하고 있다. KB국민카드는 고객센터 용역업체 신규 직원 정보 등록, 분야별 실적 추출, 회원 모집인 일일 현황 작성 업무에 RPA를 적용하고 있다. 삼성카드 또한 RPA전담 조직을 만들어 카드 모집인 성과 보상급 지급, 제휴카드 신청 접수 및 발급 업무에 RPA를 적용하기로 했다. ING생명의 경우 총 33개의 프로세스에 RPA를 시범 적용했고, 업무 처리 속도가 51% 향상되었다. 카드 · 보험사들은 RPA 도입을 통해 업무의 속도와 정확도를 높이고 회사의 인력이 고부가가치 업무와 차별화된 비즈니스를 발굴하는 데 집중할 수 있도록 하고 있다.

RPA를 통한 회계부서의 경비 컴플라이언스 관리 (예시)



Source : 삼정KPMG

연구개발 부서의 미래

"제품의 생애주기가 짧아지고 파괴적 기술이 게임의 룰을 바꾸면서 연구개발 부서에도 변화가 요구됨"

연구개발 부서의 미래를 변화시킬 3대 핵심 기술

1. VR(가상현실)/AR(증강현실)
2. 양자정보통신
3. 3D · 4D 프린팅

Digital Tech로 인해 변화할 연구개발 부서의 미래

연구개발 부서의 이슈사항

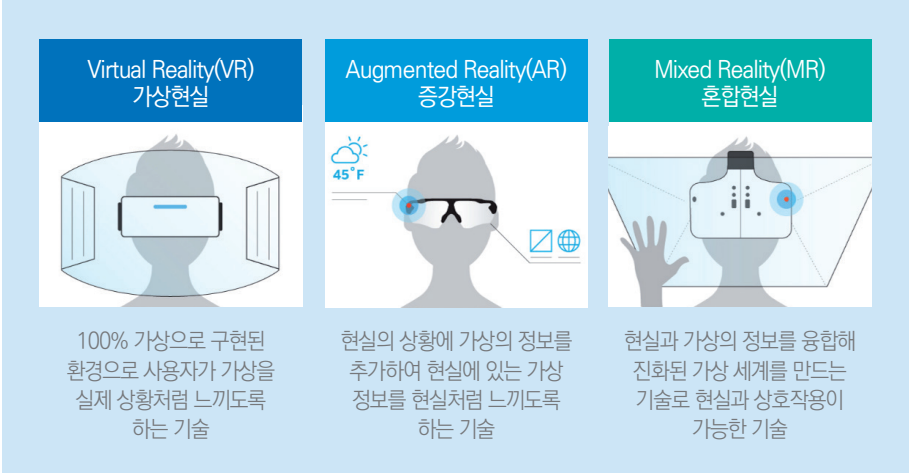
연구개발(R&D)은 기업의 장기적인 미래를 책임지는 핵심 영역이라고도 볼 수 있으며 해당 부서는 여러 숙제를 안고 있다. 파괴적 기술의 등장으로 제품의 생애주기(Product Lifecycle)는 더욱 짧아졌으며, 기업은 고객의 세분화된 니즈를 충족시키기 위해 더 다양한 사양의 제품을 개발해야 한다. 경쟁에서 뒤쳐지지 않으려면 시장과 기술 변화에 민첩하게 대응해야 하며 시장의 동향을 파악하고, 시장에서 원하는 제품을 만들기 위해서는 영업 · 마케팅 부서와 협업이 필요하다. 또한 설계 과정에서는 디자인 팀과 함께 협업을 해야 하며 신제품이 규정 및 법규를 준수하는지에 대한 확인도 동시에 필요하다. 마지막으로 생산될 제품이 실제 생산라인에서 만들어지기 위해서는 생산의 현업 담당자와도 소통이 필요하다. 이러한 연구개발 부서의 특징 때문에, 기업들은 Digital Tech를 활용하여 내부적으로 변화를 꾀하고 있다.

연구개발 부서의 미래를 변화시킬 3대 Digital Tech

① VR(Virtual Reality)/AR(Augmented Reality)

VR(가상현실), AR(증강현실)은 실제로 존재하지 않는 현실을 구현하고 인간이 이를 인지, 감지할 수 있도록 하는 기술을 의미한다. 세부적인 차이를 살펴볼때, VR은 100% 가상으로 구현된 환경으로 사용자가 가상을 실제 상황처럼 느끼게 하는 기술을 의미하며, AR은 현실의 상황에 가상의 정보를 추가하여 현실에 있는 가상 정보를 현실처럼 느끼도록 하는 기술을 뜻한다. 최근에는 VR과 AR을 넘어 이 두 기술이 융합되는 MR(Mixed Reality, 혼합현실)로 확장되고 있는 추세고 활용되는 범위도 다양해지고 있다. 구글 산하 나이앤틱(Niantic)이 개발한 포켓몬고가 VR/AR 기술의 대중화를 이끌었다면, 최근에는 게임 · 엔터테인먼트 영역을 넘어 전 산업으로 확장되고 있으며 향후 VR/AR 기술은 산업 현장에 적용되어 우리가 일하고 생활하는 방식을 변화시킬 것으로 전망된다. 특히 연구개발 부서에서 VR/AR이 활용되었을 때, 개발자, 디자이너, 마케터 등 다양한 부서원들이 가상으로 만든 제품을 보며 협업할 수 있을 것이며, 물리적인 프로토타입 제작 없이도 제품을 가상으로 체험할 수 있어서 제품 개발 속도를 높이고 비용을 줄이는 데에도 기여할 수 있을 것으로 보인다.

VR(가상현실), AR(증강현실), MR(혼합현실)의 차이



Source : Applied Art & Technology, 삼정KPMG 경제연구원 재구성

② 양자정보통신

양자정보통신 기술은 양자적 특성을 정보통신 분야에 적용해 보안, 초고속 연산 등 기존 정보통신의 한계를 극복할 수 있는 차세대 정보통신 기술이다. 현재 개발 단계에 있는 양자정보통신 기술이 성공적으로 상용화된다면, 기존 ICT 패러다임을 바꿀 정도로 큰 파급력을 일으킬 것으로 평가를 받고 있다.

③ 3D · 4D 프린팅

3D프린팅은 디지털 디자인 데이터를 이용해 소재를 겹겹이 쌓아 3차원 물체를 제조하는 기술이다. 3D프린터 한 대로, 복잡한 공정 라인을 대체하고 맞춤형 다품종 소량생산이 가능해질 것으로 기대를 모으고 있다. 최근에는 3D프린팅의 원리와는 동일하지만, 첨단 특수소재를 사용해서 시간이나 환경 조건에 따라 형태를 스스로 바꿀 수 있는 4D프린팅이 큰 화두가 되고 있다. 첨단화된 소재가 3D프린팅 기술에 접목되었을 때 연구개발에 센세이션을 불러 일으킬 것으로 전망된다.

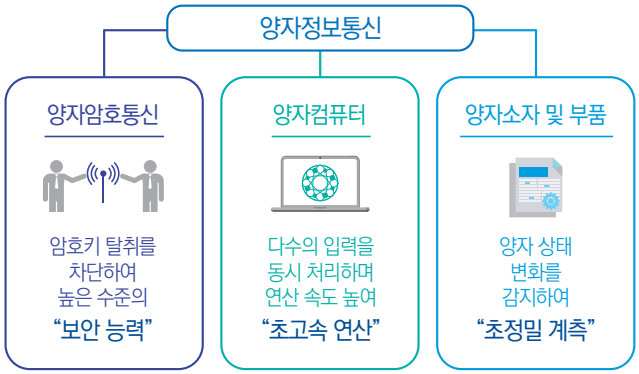
> "VR/AR을 통해 소싱되는 3D 데이터는 혁신적인 제품 개발을 위한 원재료가 될 것임"

Digital Tech로 변화할 연구개발의 미래상

일반적으로 연구개발 부서에서는 제품을 개발할 때 CAD/CAM*과 같은 PLM(제품수명주기 관리) 솔루션을 많이 사용하곤 한다. 지금까지는 컴퓨터 화면에서 3D로 설계된 제품을 돌려가며 봤다면, 이를 X축, Y축뿐만 아니라 Z축까지 갖춘 가상에 구현해 본다면 기존 화면에 표현하기 어려웠던 정보까지 담아낼 수 있을 것이다. 또한 VR/AR로 모델링된 제품을 고객에게 시연함으로써, 사용자의 피드백을 즉각적으로 받을 수 있고 고객의 요구사항을 반영한 더 나은 제품을 개발하는 데 도움이 될 것이다. 장기적으로 고객들로부터 소싱한 데이터는 연구개발 영역에서 혁신을 가져올 핵심 원재료로 활용될 것으로 기대된다.

하지만 VR/AR이 산업 현장에서 활용되기 위해서는 아직 해결해야 할 기술적 문제들이 존재한다. 3D로 센싱된 데이터와 센서를 통해 감지한 데이터가 실시간으로 처리되어야 어지럼증이 해결되며, 여기에 기존 통신기술보다 빠른 양자정보통신 기술이 중요한 기반기술이 될 것으로 보인다. 또한, 양자정보통신은 홀로그램의 기반기술로도 활용될 수 있는 바, 미래 연구개발 환경의 큰 변화를 일으킬 것으로 보인다. 특히, 바이오 및 제약 산업에서 양자정보통신이 활용됐을 때, 기하급수적으로 높아진 데이터 처리 속도로 인해 유전자 연구 및 신약 개발의 속도가 빨라질 것으로 보인다. 마지막으로 3D프린팅을 넘어 특수 소재를 이용해 형태가 변하는 4D프린팅을 사용했을 때, 자연스러운 움직임이 가능한 의족이나 의수, 뼈를 만들어 낼 수 있을 것으로 보인다.

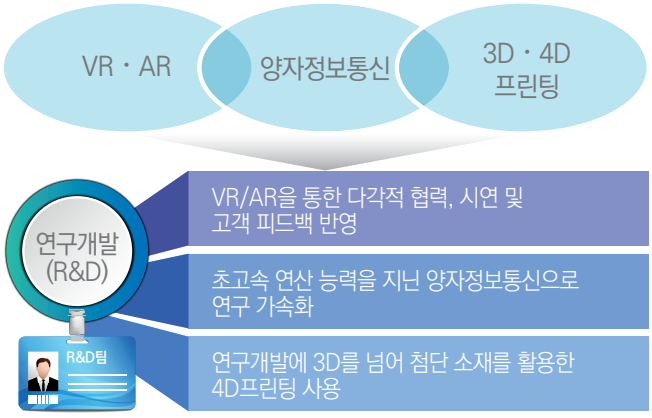
양자정보통신의 개념



Source : 삼정KPMG 경제연구원

Note : *CAD/CAM은 Computer-aided Design/Computer-aided Manufacturing의 약자로 컴퓨터를 응용하여 제품의 설계와 제조 과정을 체계화하는 것을 의미함

연구개발 부서의 변화 포인트



Source : 삼정KPMG 경제연구원

연구개발 부서의 미래를 변화시킬 핵심 Digital Tech – VR/AR

VR/AR 시장 현황 및 전망

연구개발 부서에서 활용할 수 있는 3대 Digital Tech 중 가상현실(VR)과 증강현실(AR)은 PC, 스마트폰과 같은 미래의 거대한 컴퓨팅 플랫폼이 될 것으로 기대를 모으고 있다. 시장조사업체 디지캐피털에 따르면, VR/AR의 시장 규모는 2016년 39억 달러에서 2021년 1,080억 달러로 폭발적인 성장이 전망된다. VR/AR이 활용되는 영역이 엔터테인먼트 분야를 넘어 전 산업으로 확산되고 있으며 특히 AR 시장이 크게 성장할 것으로 예상된다.

VR/AR 기술이 산업현장에서 상용화되기 위해서는 디바이스, 플랫폼, 콘텐츠의 발전이 고루 이뤄져야 하며 현재 디바이스 및 플랫폼 사업자를 구심점으로 다양한 콘텐츠가 생겨나고 있다. 삼성전자, 구글, 페이스북, 애플, HTC, 마이크로소프트 등 여러 테크놀로지 기업은 다가올 VR/AR 생태계의 주도권을 확보하기 위해 HMD(Head-mounted Display)를 출시하고 있으며 VR/AR 기술력 확보를 위해 스타트업의 인수합병도 활발히 일어나고 있다. 산업용 VR/AR 분야에서는 마이크로소프트의 홀로렌즈(HoloLens)가 많이 활용되며 향후 스마트폰이나 PC 없이도 사용할 수 있는 독립형 VR/AR 헤드셋이 대세가 될 것으로 기대를 모으고 있다.

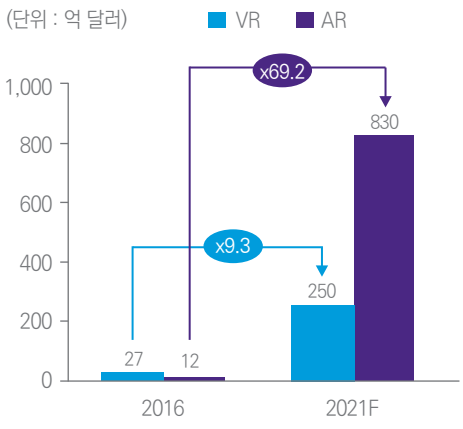
> "VR/AR의 다양한 활용 영역 중 자사가 기술을 활용하여 가치를 높일 수 있는 분야에 대한 집중 분석 필요"

연구개발 부서의 VR/AR 도입 전략

VR/AR은 제품 · 서비스 개발 및 기획 단계 외에도 교육과 마케팅, 홍보, A/S까지 다양한 영역에서 활용될 수 있다. 이에 따라, 기업은 VR/AR을 통해 우선적으로 기업의 어떤 부문을 개선할 수 있을지에 대한 분석이 필요하다. VR/AR 기술이 적용된 다양한 사례들을 통해 기술전략의 방향성을 설정하는 것도 한 방안이 되겠다.

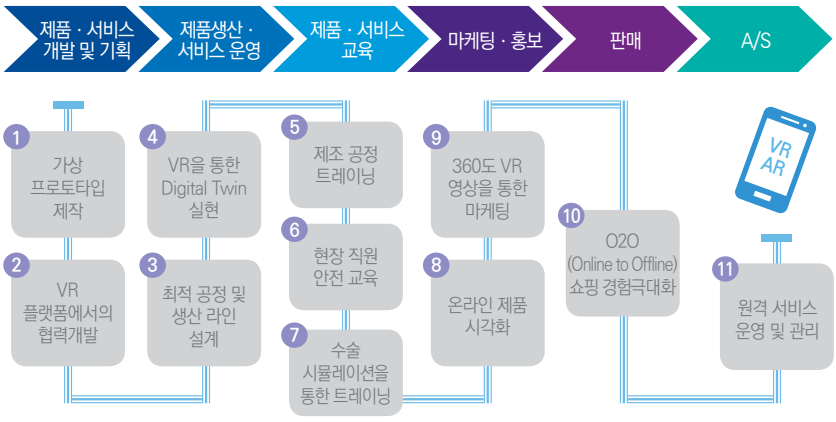
VR/AR 기술 자체뿐만 아니라, VR/AR 시장의 지형도 또한 이해할 필요가 있다. 현재 VR/AR 시장은 초기 스마트폰 시장처럼 매우 파편화되어 있으며, 주도권 경쟁이 한창이다. M&A도 활발히 진행되고 있으며 기업 간 제휴도 많이 일어나고 있기에, 연구개발에 활용하기 위해 어떤 기업과 제휴를 맺고 VR/AR 기술을 도입할지에 대한 고민이 필요하다. 아울러 VR/AR을 자사에 적용한 이후에 확보되는 3D 정보에 대한 관리가 필요하다. 4차 산업혁명 시대에 축적된 데이터가 곧 경쟁력이 되기에, 이를 창의적으로 활용하여 더 나은 제품과 서비스를 개발할 수 있는 방향으로 VR/AR의 데이터를 모으는 것이 필요하다.

VR/AR 글로벌 시장 현황 및 전망



Source : Digi-capital, 삼정KPMG 경제연구원 재구성

VR/AR의 활용 분야



Source : 삼정KPMG 경제연구원

"물리적인 프로토타입의 제작 없이도 VR로 제품을 구현하고 실제 고객을 대상으로 시연 가능"

연구개발 부서의 VR/AR 도입 사례

포드자동차, VR을 통해 미적 공학적 측면을 모두 고려한 신차 개발

포드자동차(Ford Motors)는 자동차 개발 단계에 VR 기술을 도입하였다. 전 세계의 엔지니어와 디자이너는 물리적인 프로토타입을 제작하지 않고도 VR로 구현된 자동차의 외관뿐만 아니라 내부 구조의 모습까지 확인할 수 있다. 실제 차를 탔을 때의 느낌까지도 가상현실로 파악할 수 있어서 미적 측면과 공학적 측면을 모두 고려한 제품을 개발할 수 있다. 시제품을 만들 필요가 없으므로 비용 절감 효과도 있으며 실제 제품의 개발 주기를 단축시킬 수 있었다.

티센크루프, AR을 활용하여 엘리베이터의 서비스 개선

독일의 엘리베이터 제조사인 티센크루프(Thyssenkrupp)는 마이크로소프트와 협력하여 엘리베이터 유지 보수에 활용할 수 있는 일체형 AR글라스 홀로렌즈를 개발하였다. 기술자는 AR 글라스를 쓰고 손동작을 인식하는 3D화면을 허공에 띄어놓고 여러 작업을 동시에 할 수 있다. 엘리베이터의 특정 부품을 바라보면 관련 정보와 과거 고장이력이 나오며 3D모형으로 분해도 가능하다. 또한 현장 기술자는 엘리베이터를 설계한 담당자와도 원격으로 연결하여 실시간으로 지원을 받을 수 있다. 이를 통해 현장의 처리속도를 현저히 개선할 수 있으며, 여기서 수집되는 데이터를 다시 연구개발에 활용하여 더 개선된 서비스와 품질을 제공할 수 있도록 하고 있다.

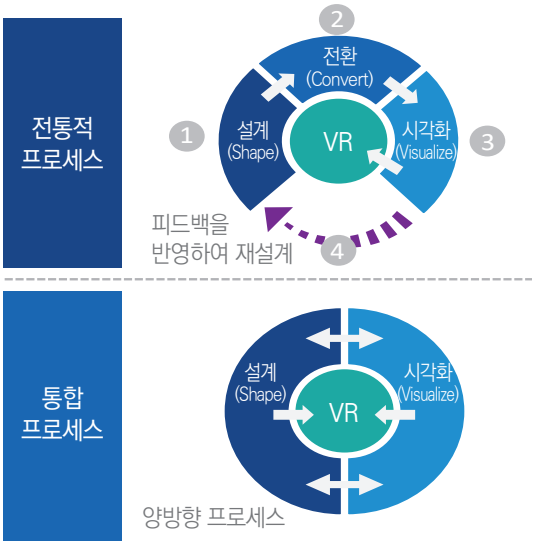
다쏘시스템, PLM 영역에 VR을 접목한 3DX 플랫폼

프랑스의 PLM(제품수명주기관리) 기업 다쏘시스템(Dassault Systèmes)은 CAD/CAM 설계 소프트웨어 역량에 VR 기술을 접목한 3DX(3D Experience) 플랫폼을 출시할 것이라고 발표했다. VR 기능이 추가된 이 플랫폼을 활용했을 때, 제품의 깊이부터 경도까지 삼차원 실물 디자인에 대한 깊은 이해가 가능해질 것으로 보인다. 3DX는 설계 제조를 위한 3D데이터를 생성, 시뮬레이션 기능뿐만 아니라 소셜 협업을 위한 커뮤니케이션 툴까지 제공한다. VR 플랫폼에서 엔지니어와 디자이너가 동시에 가상의 공간에서 협업이 가능하며 제품 개발의 전 과정을 직접 관찰하고 경험하고 검증할 수 있어서 선형적인 개발 프로세스를 선순환 가능한 원형 구조로 전환시켜 연구개발 부서를 혁신적으로 변화시킬 것으로 예상된다.

연구개발 영역에서의 VR/AR 활용 사례

Source : 각 사 자료, 언론기사 종합, 삼정KPMG 경제연구원

다쏘시스템의 3DX 플랫폼



Source : Dassault Systèmes, 삼정KPMG 경제연구원 재구성

구매 · 자재관리 부서의 미래

"특정 물품의 이상으로 전체 제품에 대한 리콜이 발생할 수 있어 협력사에 대한 지속적인 관리가 필요"

구매 · 자재 관리 부서의 미래를 변화시킬 3대 핵심 기술

1. 블록체인 기반 스마트 컨트랙트
2. Procure-to-Pay 플랫폼
3. 스마트 IoT 센서 (인지기술 결합)

Digital Tech로 인해 변화할 구매 · 자재 관리 부서의 미래

구매 · 자재관리 부서의 이슈사항

제품의 경쟁력은 제품을 구성하는 부품의 성능과 품질에 의해 좌우된다. 이에 따라, 기업들은 가격, 사양, 품질과 같은 제약 조건하에서 최적의 협력 업체를 선정하고, 협상하고, 구매조건을 결정하는 과정을 거친다. 특정 부품의 이상으로 전체 물량에 대한 리콜이 발생할 수도 있기에, 구매계약 체결 이후에도 기업은 협력사가 계약을 이행하고 있는지, 요구하는 수준의 품질과 사양을 만족시키는지, 납기 일정을 준수하는지 등에 대한 지속적인 관리를 해야 한다. 기업은 협상 교섭력을 높이고 리스크 관리 차원에서 다양한 기업들과 계약을 맺고 있는 추세이며 1차 협력사뿐만 아니라 2차, 3차 협력사에 대한 주기적인 모니터링까지도 실시하고 있다. 최근에는 해외 거래도 활발하게 발생하는데, 이 때 원산지와 관세 등의 통상 이슈도 고려해야 하므로 구매 부서의 업무 범위가 더 넓어지고 있다. 이에 따라 기업들은 구매부터 물류, 유통, 그리고 고객에게 전달되기까지 전 공급사슬을 투명하게 관리하기 위해 디지털 기술을 도입하고 있다.

구매 · 자재관리 부서의 미래를 변화시킬 3대 Digital Tech

① 블록체인 기반 스마트 컨트랙트

최근 차세대 기술로 블록체인이 주목을 받고 있다. 블록체인은 네트워크상에서 참여자들의 신뢰를 통해 거래를 검증하고 암호화해 분산된 원장에 보관하는 기술을 의미한다. 블록체인은 거래내역 정보를 중앙 집중형 서버에 저장하지 않고 공동으로 검증, 기록, 보관하는 분산형 데이터베이스에 저장하게 되는데, 이는 위변조할 수 없고 원본의 무결성을 증명하는 데 탁월한 특성을 가지고 있어 투명한 사회를 구현하는 데 큰 역할을 할 것으로 관심을 모으고 있다. 블록체인 기술은 최근 상거래에 적용 가능한 '스마트 컨트랙트'로 발전하고 있다. 스마트 컨트랙트란 일정 조건을 만족시키면 거래가 자동으로 실행되도록 하는 프로그램이다. 블록체인 기반 스마트 컨트랙트는 계약서에 명시된 거래 규격, 금액, 상품의 조건 등 일정 조건을 코드로 짜고, 이 조건을 만족시키면 거래가 자동으로 실행되고 블록체인 안에 거래내역이 저장되도록 하는 기술을 의미한다. 지정 조건이 충족했을 때에만 거래가 이뤄질 수 있도록 프로그램되어, 계약 불이행의 위험이 원천적으로 배제되며, 계약 이행을 촉구하기 위한 추가적인 관리 비용이 들지 않는다.

블록체인 기반 스마트 컨트랙트 로직

1 계약 조건 생성
- 거래 계약자 간 계약 조건 합의
- 계약 이행 조건 입력 ("If… then…")

2 이벤트 발생
- 이벤트가 발생하면 자동으로 스마트 컨트랙트가 작동
- 이벤트는 거래가 발생하거나 정보가 전달된 것을 의미함

3 거래 검증
- 계약 조건(비즈니스 로직)에 따라서 모든 계약 조건이 충족하는지 검증이 이루어짐

4 거래 합의
- 발신자에서 수신자에게로 자산이 전달
- 블록체인 기반 자산의 경우 자동적으로 스마트 컨트랙트에 기록

5 거래 기록
- 구매부서에서 원자재나 물품자재의 거래 시 소유권이 이동함에 따라 해당 정보가 원장에 기록됨

Source : BBVA Research, 삼정KPMG 경제연구원 재구성

② Procure-to-Pay 플랫폼

Procure-to-Pay 플랫폼은 프로세스가 복잡한 구매부서의 업무를 혁신적으로 변화시킬 것으로 보인다. 구매 부서의 경우 구매 계약, 결제, 공급처 관리, 예산관리, 리포팅까지의 업무가 단계별로 진행됐던 반면, Procure-to-Pay 플랫폼은 이 모든 업무가 하나의 플랫폼 내에서 효율적으로 진행될 수 있도록 지원한다. 가령 미국의 쿠파(Coupa)는 구매업무에 특화된 클라우드형 전자조달(e-procurement) 솔루션을 제공하는데, 구매 부서는 다양한 공급업체가 등록되어 있는 쿠파의 B2B 마켓플레이스에서 물품을 비교하고, 구매하고 결제할 수 있으며 조달이나 송장 작성 등의 업무를 손쉽게 해결할 수 있다. 또한 플랫폼에 탑재된 '스펜드 애널리틱스(Spend Analytics)' 기능을 통해 예산 관리 및 리포팅도 가능하여 구매 업무의 상당부분을 대체할 수 있다. 세일즈포스, 아메리칸 익스프레스와 같은 기업들이 쿠파의 솔루션을 이용하고 있다.

③ 스마트 IoT 센서(인지기술 결합)

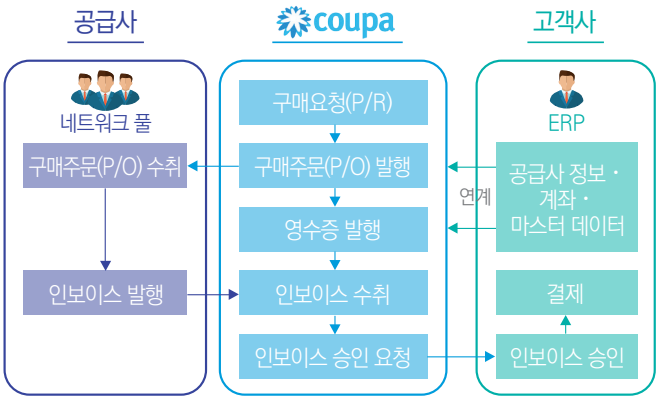
사물인터넷(IoT)은 사물에 부착된 센서를 통해 수집한 데이터를 실시간으로 주고받는 기술로 2020년에는 약 500억 개의 사물이 연결될 것으로 전망된다. 이런 IoT 센서는 제조, 화물, 차량, 설비 등 다양한 분야에 활용되어 실시간으로 자재의 위치와 물류 현황을 모니터링하고 통제하기 위해 사용된다. 최근 스마트 IoT 센서에는 인지기술이 결합한 마이크로프로세서(중앙처리장치)를 포함하고 있어 외부환경의 이상징후를 감지했을 때 사용자에게 자동으로 경고를 보낼 수도 있다.

> "스마트 컨트랙트 도입으로 1차 협력사뿐만 아니라, 2차, 3차 협력사에 대한 실시간 전수조사가 가능"

Digital Tech로 변화할 구매 · 자재관리의 미래상

앞서 소개한 3개의 Digital Tech는 구매 및 자재관리 부서의 업무를 상당부분을 디지털화할 수 있을 것이며, 이에 따라 구매 부서의 역할과 업무 또한 변화할 것이다. 현재 구매부서의 업무 중 상당 부분이 협력사들을 주기적으로 모니터링하고 관리하는 것이었지만, 블록체인 기반의 스마트 컨트랙트를 도입할 시 1차 협력사뿐만 아니라 2차, 3차 협력사에 대한 실시간 전수조사가 가능해진다. 이를 통해 제품의 전 공급망에 대한 가시성을 확보하고 생산, 가공, 보관, 운송 이력까지도 투명하게 관리될 수 있을 것이다. 이 과정에서 스마트 IoT 센서를 활용하여 제품이 거래되고 운반, 운송될 때마다 데이터가 자동적으로 생성된다면 이는 구매 영역을 넘어 물류 및 유통 업무까지도 자동화 및 지능화시킬 수 있을 것으로 보인다. 또한 사무용품과 같이 주기적으로 구매하는 물품의 경우 Procure-to-Pay 플랫폼을 활용할 때, 업무의 효율성을 높이고 간접비에 해당하는 비용도 줄일 수 있을 것으로 보인다.

Coupa의 Procure-to-Pay 플랫폼



Source : Coupa, 삼정KPMG 경제연구원 재구성

Note : P/R은 Purchase Requisition, P/O는 Purchase Order를 의미함

구매 · 자재 부서의 변화 포인트

Source : 삼정KPMG 경제연구원

구매 · 자재 부서의 미래를 변화시킬 Digital Tech – 블록체인 기반 스마트 컨트랙트

블록체인 기반 스마트 컨트랙트 시장 현황 및 전망

> 블록체인 기술은
> 금융권뿐만 아니라
> 전 산업에 활용되는
> 플랫폼 기술로 확장 중

블록체인이나 이를 기반으로 한 스마트 컨트랙트 기술에 대한 기대감이 높아지면서 기업 업무에 적용이 되고 있는 사례가 증가하고 있다. 가트너는 2020년 블록체인 기술의 연간 성장률이 120%에 달하며 2030년에는 블록체인 기술의 사업적 부가가치가 3조 달러를 넘어설 것으로 전망했다. 특히 기술적으로 한계로 여겨지던 확장성이라든지 속도 및 메모리 부분들이 개선됨에 따라 디지털화폐로 시작된 블록체인 혁명이 블록체인 2.0세대에 스마트 컨트랙트로 발전하고 블록체인 3.0세대에 접어든 현재 전 산업 영역으로 확산되고 있는 추세다. 장기적으로 블록체인 기술은 국가 인프라에 활용되는 기반 기술로 활용될 것으로 전망된다.

이러한 미래의 거대한 시장을 선점하기 위해 스타트업뿐만 아니라 대규모 IT 기업들도 블록체인 사업에 뛰어들고 있다. IBM, 마이크로소프트, 인텔과 같은 기업은 자체 플랫폼을 블록체인 기술과 연계시켜 생태계를 조성하려 하고 있으며, 금융업계의 기업들은 IT 기업들과 R3CEV(Crypto, Exchanges and Venture Practice)와 같은 컨소시엄을 구성해 기술의 표준을 선점하기 위해 움직이고 있다. 또한 블록체인 개발 초기 단계에는 송금, 결제, 보안 등 특정 목적을 위해 개발되었다면, 최근에는 이더리움과 같은 블록체인 기반 플랫폼이 등장하며 애플리케이션 형태로 용도에 맞게 다양한 기능을 추가해 쉽게 개발할 수 있는 환경이 만들어지고 있는 추세다.

블록체인 기반 스마트 컨트랙트 도입 전략

산업별로 블록체인을 적용한 다양한 해외 사례를 통해 기업별로 적용할 수 있는 분야를 찾고, 블록체인 기술 업체와 함께 PoC(Proof of Concept) 단계부터 안정화 단계까지 단계별로 진행할 필요가 있다. 도입 초기 단계에서는 기존 시스템을 사용할 부분과 블록체인으로 전환할 부분을 선정하고, 새롭게 도입하는 블록체인을 어떻게 기존 레거시 시스템(Legacy System)과 연동시킬 것인지에 대한 논의가 필요하다. 개인형 블록체인(Private Blockchain)에 각 구성원 간 공유할 데이터에 대한 논의를 진행하며, 컨센서스가 이뤄지는 방식에 대한 합의도 필요하다. 마지막으로 새롭게 도입한 IT 시스템에 맞게 운영 프로세스도 재정비해야 신기술 도입 효과를 극대화 할 수 있다. 최근 과학기술정보통신부는 블록체인이 다양한 산업 분야에 적용될 수 있는 활용 레퍼런스를 발굴하는 시범사업을 추진하고 있으므로, 이와 같은 정부의 지원사업도 적극 검토해볼 필요가 있다.

블록체인 기술의 단계별 발전 방향

세 대	블록체인 1.0	블록체인 2.0	블록체인 3.0	블록체인 4.0
단 계	도입기	발전기	확산기	정착기
시 기	2009~2013	2013~2016	2017~2022	2022~2030
설 명	공개형 블록체인 (Public Blockchain)	개인형 블록체인 (Private Blockchain) 스마트 컨트랙트	산업과의 융합	국가 인프라
활용 예시	비트코인	나스닥 장외 주식거래, 이더리움	SCM, 에너지, 물류 등	예산 관리, 정부, 공공 서비스

Source : "블록체인 TechBiz 컨퍼런스", IITP 박현제, 2017.06

> 블록체인 도입으로 구매 과정에서의 가시성과 투명성을 확보하고 구매 및 거래의 효율성을 높일 수 있음

구매 · 자재 관리 부서의 블록체인 기반 스마트 컨트랙트 도입 사례

민간과 공공부문에서 구매 · 자재 관리를 포함해 전체 공급사슬을 투명하고 효율적으로 관리하기 위해 블록체인이 활용되고 있다. 조달물자의 구매부터 공급, 관리까지를 책임지는 미국 연방 조달청은 미국 입찰정보 제공시스템(FBO)에 블록체인을 적용하여 공고에서 발주까지 평균 110일 걸리는 처리 기간을 단축하려 하고 있다. 한국 조달청 또한 나라장터의 재편을 준비하면서 블록체인을 포함한 최신 ICT 기술을 활용하여 사용자 중심의 전자조달시스템을 구축하겠다고 발표하였다. 다음의 사례들은 민간 영역에서의 활용 사례로, 비즈니스의 효율성과 투명성이 증대되는 효과를 거둘 수 있다.

IBM, 제약 조달에 특화된 블록체인 플랫폼 개발

IBM과 중국의 공급망 관리 회사인 쓰촨 허지아(Sichuan Hejia)는 제약 조달에 특화된 '이지엔 블록체인 애플리케이션 시스템(Yijian Blockchain Application System)'을 개발했다. 제약 소매 업체와 병원, 은행이 이 블록체인 시스템을 사용하게 되면 의약품의 구매 및 거래가 보다 효율적이고 투명하게 이뤄지며, 중국의 제약 업계가 직면한 자금 조달 문제도 해결할 수 있을 것으로 기대를 모으고 있다. 실제 중국의 중소 제약사들은 은행으로부터 대출 심사를 받을 때 신용 정보를 입증하는 데 어려움을 겪고 있는 가운데, 블록체인 플랫폼을 사용할 경우, 은행은 제약사의 보다 상세한 거래 정보를 파악하여 자금을 대출해줄 수 있게 된다. 또한 제약사가 병원에 약품을 전달한 후 자금을 받기까지 약 60~90일 정도가 소요되는데, IBM과 쓰촨 허지아가 개발한 블록체인 플랫폼을 활용할 경우, 약품을 실시간으로 추적하거나 거래의 진위를 즉각 확인할 수 있어 수금기간을 단축시키고 구매 업무를 효율화할 수 있을 것으로 보인다.

BHP빌리턴, 암석 및 유체 샘플 관리에 블록체인 적용

오스트레일리아의 광업 회사인 BHP빌리턴(BHP Billiton)은 암석 및 유체 샘플을 채굴하고 이동 경로를 추적하는 과정에 이더리움을 기반으로 한 블록체인을 활용할 것이라고 발표했다. BHP 빌리턴은 샘플을 수집하고 분석하고 유통하는 과정에 지질학자, 해운사 등 다양한 관계자와 계약을 맺고 있으며 전 세계의 여러 벤더들과 해당 샘플에 대한 데이터를 주고 받는다. 현재 이런 업무는 엑셀을 통해 관리되어지고 있지만, 블록체인을 기반의 데이터베이스를 구축하게 되면, 인적 오류가 없이 실시간 데이터를 관계자들 간 공유할 수 있게 되며 이를 통해 내부 업무 효율성도 향상될 것으로 보고 있다. 벤더사들은 시스템에서 제공하는 대시보드를 통해 거래되는 물품의 실시간 위치를 추적할 수가 있게 되고 BHP빌리턴은 실시간 데이터를 수집하여 보다 투명하게 유통망을 관리할 수 있게 될 것으로 보고 있다.

코닥, 블록체인 사진거래 플랫폼을 통해 원작자와 소비자 연결

코닥(Kodak)은 블록체인 사진거래 플랫폼인 '코닥원(KodakOne)'을 열고 이 플랫폼 안에서 쓰일 가상통화 '코닥코인(KodakCoin)'을 선보였다. 코닥원에서는 별도의 중개자 없이 사진 거래, 사용 및 저작권 지급이 자동적으로 이뤄진다. 원작자가 코닥원에 사진을 등록하면 저작권 정보가 블록에 입력되며, 소비자가 해당 사진을 다운로드를 하게 되면 정해진 스마트 컨트랙트에 따라 원작자에게 저작권료로 코닥코인이 지급된다. 소비자와 원작자의 거래정보가 담긴 장부를 분산 소유하게되며 다른 고객이 추가로 사진을 구매하면 자동적으로 거래정보가 업데이트되는 방식으로 구성되어 안전한 거래가 가능하다. 또한 별도의 중개자가 없이 원작자와 소비자를 직접 연결시킴으로써 거래 과정에서 발생할 수 있는 비용을 절감할 수 있게 된다.

생산 · 품질관리 부서의 미래

"다수의 기업은 생산 과정에서 발생하는 방대한 데이터를 어떻게 의미있게 활용할지에 대해 고민하고 있음"

생산 · 품질관리 부서의 미래를 변화시킬 3대 핵심 기술

1. Analytics 기반 스마트팩토리 플랫폼
2. 스마트 디바이스와 연동한 엣지 컴퓨팅
3. 지능형 보안

Digital Tech로 인해 변화할 생산 · 품질관리 부서의 미래

생산 · 품질관리 부서의 이슈사항

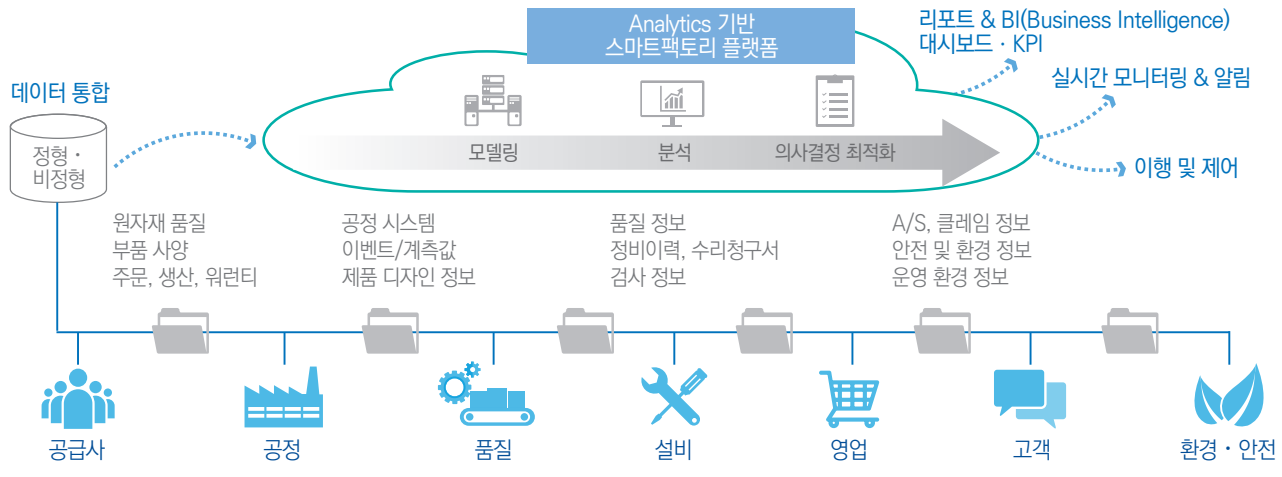
최근 제조 현장에서 발생하는 데이터의 양이 폭발적으로 증가하고 있으며, 많은 기업은 쌓여있는 데이터를 활용하여 제품의 품질과 생산 설비, 생산 효율성 등을 개선시킬 수 있는 방안을 고민하고 있다. 제조 현장에서의 생산관리, 생산기술, 품질부서의 목표는 제조 현장의 효율화를 꾀한다는 공통적인 목표를 갖고 있고 생산량, 품질, 원가 사이의 균형을 맞추는 것이 핵심이라고 할 수 있다. 판매계획과 생산계획의 불일치는 재고비용을 발생시키며 납기일을 맞추지 못하는 경우 더 큰 운영상의 문제를 야기할 수 있다. 이에 따라, 생산관리 부서에서는 정확한 판매, 생산, 재고 현황을 기반으로 최적의 공급체계를 마련해야 한다. 작업 현장(Shop Floor) 레벨에서, 생산관리 부서는 APS(Advanced Planning & Scheduling)을 통해 기업의 보유 자원을 최대한 활용해 최적의 생산 계획을 수립하고, 수율을 높여야 하는 숙제도 안고 있다.

생산 · 품질관리 부서의 미래를 변화시킬 3대 Digital Tech

① Analytics 기반 스마트팩토리 플랫폼

스마트팩토리는 ICT와 제조 기술을 접목한 공장을 의미하며 자동화를 넘어 지능화하여 최적의 운영체계를 갖춘 모습을 목표로 한다. 스마트팩토리를 구축하기 위해서는 지능화된 설비, 스마트 IoT 센서, 자동화 로봇과 같이 하드웨어 측면에서의 개선도 필요하지만, 모든 비즈니스를 수평적으로 연계시키고, 데이터에 기반한 최적의 의사결정을 지원하는 환경을 만드는 것이 핵심이라고 할 수 있다. 실제로 공정 과정에서는 제품의 품질 및 설비 관련 계측 값들이 매초 생성되며 여기에 공급사, 고객사의 비정형 데이터까지 더해지면 방대한 양의 데이터가 모이게 된다. 이에 따라, 생산 및 유관 부서에서의 데이터를 통합하여 취합할 스마트팩토리 플랫폼이 필수적이다. 대용량의 데이터를 실시간으로 처리하고 기존 MES(제조실행시스템), ERP, CRM 등 레거시 시스템과의 호환성이 중요하기에 클라우드 형태로 스마트팩토리 플랫폼이 구축이 되고 있으며 여기에 애널리틱스(Analytics) 기술까지 접목되었을 때, 스마트팩토리가 추구하는 지능형 공장을 이룰 수 있게 된다. 애널리틱스 기반 스마트팩토리 플랫폼에서는 시뮬레이션이라든지 시각화 및 고급 분석 툴들이 애플리케이션 형태로 존재하며, 이를 통해 데이터에 기반한 최적의 상태로 공장을 운영할 수 있게 된다.

Analytics 기반 스마트팩토리 플랫폼의 개념



Source : 삼정KPMG 경제연구원

② 스마트 디바이스와 연동한 엣지 컴퓨팅

제조 현장에서는 실시간으로 방대한 양의 데이터가 쏟아져 나오는데, 이를 클라우드 기반의 스마트 팩토리 플랫폼에 올리고 이상징후가 포착되었을 때, 즉각적으로 제어하기에는 한계가 존재한다. 비록 센서 및 통신 기술이 발전했지만, 제조 현장에서 수집된 로컬 데이터를 빠르게 프로세싱하여 바로 설비 작동을 중지하는 등 실시간 제어가 필수적이다. 이에 따라, 클라우드 환경을 생산 현장의 주변부(엣지)로 옮긴 엣지 컴퓨팅이 최근 들어 각광을 받고 있다. 엣지 컴퓨팅은 스마트 디바이스와 연동하여 생산 현장의 분산된 컴퓨팅 파워로 보다 효율적으로 데이터를 처리한다. 향후 엣지 컴퓨팅은 클라우드 컴퓨팅을 보완하는 역할을 할 것으로 보인다.

③ 지능형 보안 · 관제

스마트팩토리 플랫폼은 제품의 설계 정보부터 사양, 고객 정보까지 수많은 데이터를 담고 있으며 해당 정보가 외부로 유출될 경우 매우 치명적일 수 있다. 사이버 위협이 점점 지능화되고 고도화되는 시점에, 최근 사이버 보안 및 관제 시스템은 인공지능 기술을 결합하여 더 안전하게 기업을 보전하고 위협에 대응할 수 있는 체계를 갖추고 있는 추세이다. 지능형 보안 · 관제 시스템은 축적된 위협정보를 바탕으로 실시간으로 사이버 위협을 탐지하고 사람의 개입을 최소화하면서도 효과적으로 보안 체계를 갖출 수 있다.

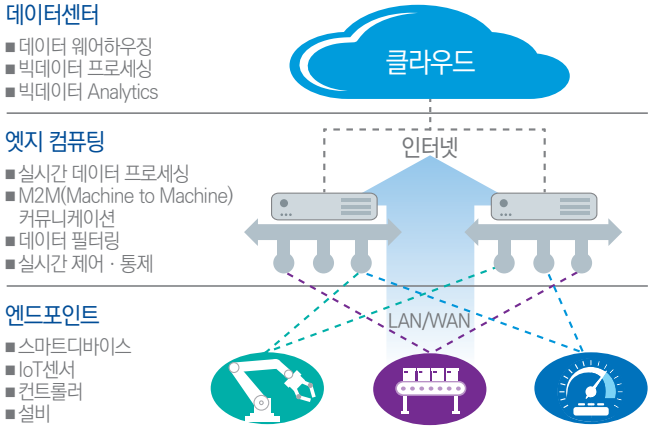
> 제조 경험과 노하우가 Analytics 기반 스마트팩토리 플랫폼에 녹아있어 손쉽게 생산 현장의 이슈 해결 가능

Digital Tech로 변화할 생산 · 품질관리의 미래상

애널리틱스 엔진이 구비된 스마트팩토리 플랫폼을 도입했을 때, 제조설비, 공정, 제품에서 발생할 수 있는 생산 및 품질 관련 문제를 비전문가도 해결할 수 있게 된다. 다양한 산업에서 적용했던 분석 경험과 노하우가 플랫폼에 녹아져 있어 기업은 시행착오를 최소화하며 다양한 품질 및 설비 관련 이슈들을 조기에 해결할 수 있다. 생산 현장에서는 엣지 컴퓨팅을 활용함으로써, 실시간 공장 제어가 가능하여 현장 대응력을 높일 수 있으며, 더 효율적인 인프라 환경을 구축할 수 있다.

또한 보안 및 관제 분야에 머싱러신 기술이 적용되면서 신종 위협을 더 효과적으로 탐지해내고 대응할 수 있게 된다. 사이버 위협은 모든 사물이 연결되어 서로 소통하는 사회에 더 큰 이슈가 될 것이므로, 지능형 보안 솔루션을 자사에 갖추고 있는 것이 미래에는 선택이 아닌 필수가 될 것으로 보인다.

엣지 컴퓨팅 개념



Source : Lanner, 삼정KPMG 경제연구원 재구성

생산 · 품질 부서의 변화 포인트

Source : 삼정KPMG 경제연구원

생산 · 품질 부서의 미래를 변화시킬 Digital Tech – Analytics 기반 스마트팩토리 플랫폼

Analytics 기반 스마트팩토리 플랫폼 시장 현황 및 전망

많은 스마트팩토리 공급 업체는 애널리틱스 기능을 갖춘 스마트팩토리 플랫폼 및 솔루션을 출시하고 있으며 다양한 산업의 제조 현장에서 축적된 데이터와 경험을 바탕으로 더 고도화된 분석력을 갖춰 나가고 있다. 스마트팩토리 플랫폼을 공급하는 기업들은 자사가 보유하고 있는 핵심 역량을 애널리틱스 기반의 스마트팩토리 플랫폼에 담아 차별화하며 스마트팩토리 전체 시장을 장악하기 위해 전략적으로 움직이고 있다. PLM(제품수명주기관리) 영역에서 검증된 서비스 역량을 보유하고 있는 지멘스(Siemens)의 경우, 'MindSphere'라는 빅데이터에 최적화된 플랫폼을 제공하고 있다. IBM의 경우, 통계 및 데이터마이닝에 활용되는 SPSS, 최적화 엔진인 IBM-ILOG CPLEX, AI 엔진인 Watson Explorer를 생산 현장에 활용할 수 있도록 기술 지원을 하고 있다. 국내 기업으로 삼성SDS는 AI 기반의 데이터 통합 플랫폼 '브라이틱스(Brightics) AI'를, SK는 '스키테일(Skytale)'로 시장에 진출해있다. 향후 애널리틱스 영역에 인공지능이 더 깊숙이 파고들어 생산 현장을 더욱 지능적으로 변화시킬 것으로 보인다.

Analytics 기반 스마트팩토리 플랫폼 도입 전략

> "플랫폼 내에서 데이터를 유기적으로 연결시키지 않고 스마트팩토리를 추진한다면 이는 단순히 공장 자동화에 그칠 것"

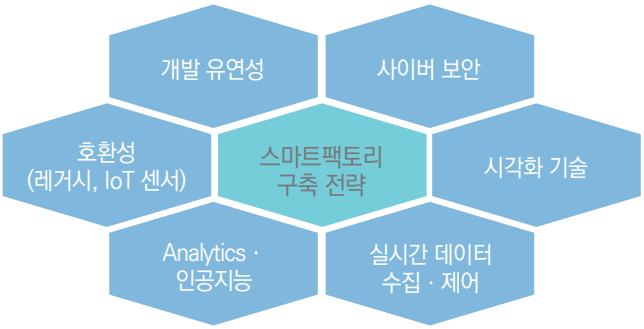
기업별 디지털화 수준과 보유 역량이 상이하고, 산업별로도 생산 현장에 우선적으로 적용이 필요한 기술이 상이하므로 우선적으로 자사의 수준과 역량을 객관적으로 진단해볼 필요가 있다. 이후 스마트팩토리에 대한 마스터플랜을 수립해야 하며 이 때, 모든 단계에서 데이터를 유기적으로 수집하고 연결시킬 수 있는 스마트팩토리 플랫폼이 구심점이 될 수 있도록 해야 한다. 어떻게 MES(제조실행시스템)와 같은 레거시 시스템을 스마트팩토리 플랫폼과 연동시킬 것이며, 새로운 설비나 로봇 장비, IoT 디바이스를 플랫폼과 호환시킬 것인지, 사이버 위협으로부터 안전하게 보호할지 등을 고려해야 한다. 기업의 운영과정에서 생성되는 데이터를 플랫폼 내에 축적하지 않고 스마트팩토리를 추진한다면 이는 단순히 기존의 공장 자동화(Factory Automation)에만 그칠 것이다. 스마트팩토리 플랫폼이라는 인프라가 구축된 이후에 애널리틱스 기술과 시각화 기술, 데이터의 실시간 처리를 위한 분산 컴퓨팅 기술 등을 도입하여 애널리틱스 기반 스마트팩토리로 고도화될 수 있도록 지속적인 노력이 필요하다. 물론 스마트팩토리 공급업체들이 이에 대한 기술적인 지원을 하고 있지만, 성공적으로 스마트팩토리를 구축하기 위해서는 이를 도입하려는 기업의 도메인 지식과 스마트팩토리에 대한 이해가 필요하다.

주요 Analytics 기반 스마트팩토리 플랫폼 기업과 상품명

기업명	상품명
IBM	WEX : Watson Explorer (SPSS, IBM-ILOG CPLEX 활용)
SIEMENS	MindSphere
GE	IIoT Predix, GE Brilliant Factory
SAMSUNG 삼성SDS	NexPlant Analytics (Brightics AI 엔진 활용)
SK 주식회사 C&C	SCALA (Skytale 엔진 활용)

Source : 각 사 자료 종합, 삼정KPMG

스마트팩토리 구축 시 고려사항



Analytics 기반 스마트팩토리 플랫폼을 구심점으로 제조혁신 : 공장 자동화를 넘어 지능형 공장으로

Source : 삼정KPMG 경제연구원

> AI 기반 분석 플랫폼 브라이틱스가 탑재된 넥스플랜트는 제품 개발부터 품질관리까지 제조의 전 과정에서 혁신을 일으킴

Analytics 기반 스마트팩토리 플랫폼 활용 사례

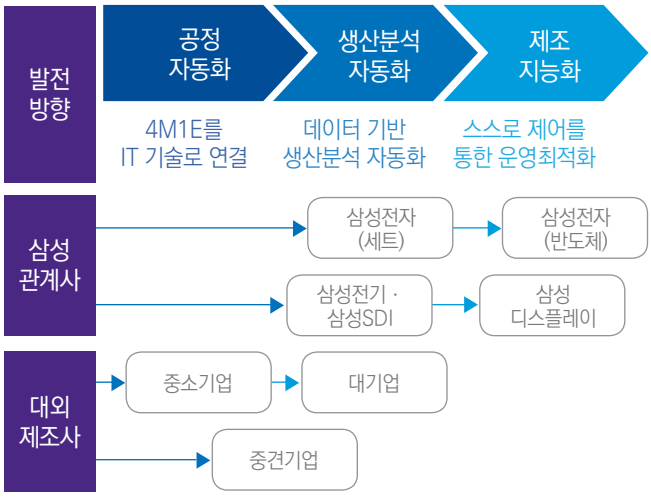
삼성SDS, 빅데이터 분석 플랫폼 '브라이틱스 AI'를 탑재한 '넥스플랜트 애널리틱스'

많은 국내 스마트팩토리 공급사들은 공정 자동화 및 공정 모니터링 혹은 더 나아간다면 설비 및 품질관리 등 스마트팩토리 전체 영역 중 일부에만 집중하고 있는 가운데 삼성SDS는 개발관리부터 제조관리, 데이터 분석까지 플랫폼을 기반으로 한 통합 솔루션을 제공하고 있다. 1차적으로 공장 내 설치된 IoT 센서를 통해 설비 성능, 공정 프로세스에 대한 데이터를 수집하고 이를 인공지능 기반 분석 플랫폼인 브라이틱스(Brightics)에 올리게 된다. 'NexPlant Analytics' 솔루션은 내부 엔진으로 브라이틱스를 탑재한 서비스로 빠르고 정확한 의사결정 지원을 위해 머신러닝, 강화학습과 같은 알고리즘에 기반한 분석뿐만 아니라, 복합 요인에 의한 불량 원인 규명을 위한 데이터 마이닝 등 고도화된 애널리틱스 기법을 활용하고 있다. 또한 직관적인 시각화툴을 통해 공정 과정에서의 문제를 빠르게 파악하여 통찰력을 얻을 수도 있으며, 이 과정에서 비정형 데이터도 활용을 하게 된다. 이는 삼성SDS가 지난 30년간 삼성전자 등 삼성 관계사의 공장 및 국내 다수 기업의 제조 현장에 얻은 경험과 노하우를 집대성해서 완성한 솔루션으로 삼성전자 반도체 공장의 설비 유지보수 시점 예측 등 300여 개 사업장에 적용되고 있다.

포스코, 자체 개발한 스마트팩토리 플랫폼 '포스프레임'으로 지능형 제철소 실현

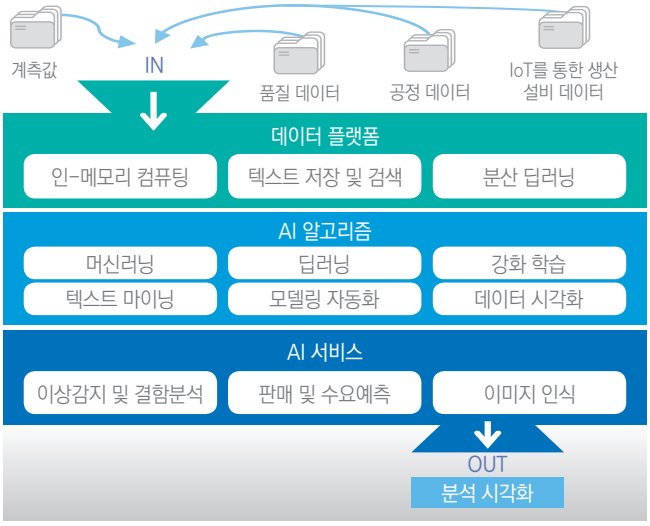
기업 자체적으로 애널리틱스 기반 스마트팩토리 플랫폼을 개발하는 경우도 있다. 포스코는 자체적 '포스프레임(PosFrame)'이라는 애널리틱스 기반 스마트팩토리 플랫폼을 개발하고 제철소에 적용하여 고품질, 고효율의 지능화된 공장을 만들어나가고 있다. 포스코는 2015년부터 스마트팩토리를 추진하며, 광양제철소 후판공장에 조업, 품질, 설비를 모두 아우르는 통합 데이터 인프라를 갖추기 시작했다. 기존에 사용하지 못했던 데이터를 스마트 IoT센서로 수집하고 이를 통합 관리함으로써, 공정에서 이상이 생겼을 때, 불량 원인을 빠르고 정확하게 파악할 수 있도록 하였다. 더 나아가 머신러닝과 같은 고급 분석기법과 AI를 통한 자가학습으로 최적의 제어를 가능하도록 하였다. 향후 포스코는 광양제철소에서 시작한 스마트팩토리 사업을 전 사업장으로 확산하여 최고 품질의 제품을 경제적으로 생산하고 공급할 수 있도록 할 예정이다.

삼성SDS 스마트팩토리 사업



Source : 삼성SDS, 삼성증권
Note : 4M1E는 생산자원 Man, Machine, Material, Method & Energy를 의미함

삼성SDS '브라이틱스 AI' 플랫폼 구조



Source : 삼성SDS, 삼정KPMG 경제연구원 재구성

물류 · 유통 부서의 미래

"물류 · 유통 부서, 물류 운영 방식의 실시간 최적화를 고민"

물류 · 유통 부서의 미래를 변화시킬 3대 핵심 기술

1. 자율주행 트럭
2. 상업용 드론
3. 물류 로봇

Digital Tech로 인해 변화할 물류 · 유통 부서의 미래

물류 · 유통 부서의 이슈사항

기업이 생산한 제품과 서비스를 소비자에게 이전하는 과정을 의미하는 물류와 유통은 적절한 제품을 적절한 장소에서 적절한 가격으로 적시에 공급해야 하는 특성을 지닌다. 따라서 물류 · 유통이 이루어지는 과정에서 여러 이해관계자가 존재하며, 정확한 판매 예측과 신속한 공급 사슬, 효율적인 재고관리 등 물류운영 방식의 실시간 최적화가 해당 역할을 수행하는 부서의 중요한 이슈사항이라 할 수 있다. 최근 물류와 유통은 기업의 밸류체인에서 핵심적인 역할을 수행할 뿐 아니라 사람들의 일상 생활에도 영향을 미치고 있다. 이미 많은 사람들이 당일배송 서비스를 이용하고 있으며 과거에는 불가능하다고 생각했던 신선식품 배송도 일상화되었다. 이제 기업들은 기존 물류 · 유통 시스템에 새로운 기술을 융합해 보다 빠르고 개인화된 서비스를 제공할 수 있을 것이다.

물류 · 유통 부서의 미래를 변화시킬 3대 Digital Tech

① 자율주행 트럭

물류 · 유통 분야의 대표적 수단인 트럭은 일찍부터 자율주행 기술이 필요한 영역으로 인식되고 있다. 자율주행 트럭은 운전자가 핸들과 가속페달, 브레이크 등을 조작하지 않아도 정밀 지도, 위성항법시스템(GPS) 등 각종 센서로 도로 상황을 파악해 스스로 주행하는 트럭을 뜻한다. 자율주행 트럭이 실현되기 위한 자율주행 기술에는 수많은 요소기술이 필요한데, 환경인식 센서, 위치인식 및 맵핑, 판단, 제어, HCI(Human Computer Interaction) 등 5개의 주요 요소기술로 구분할 수 있다.

미국 도로교통안전국(NHTSA)은 자율주행 기술 발달 수준을 5단계로 나누고 있으며, Level 4에 도달하면 운전자가 아예 탑승하지 않고 주행하는 완전 자율주행이 가능하다. 다만 자율주행 기술이 발전하더라도 화물 승 · 하차와 중량 계측 등 일부 업무에는 여전히 사람의 개입이 필요하기 때문에 반자율주행 트럭이 현실적이라는 의견도 존재한다. 현재는 여러 대의 무인트럭이 좁은 간격으로 가장 선두에 있는 유인트럭을 따라가는 군집주행(Platooning)이 주목 받고 있다. 군집주행은 완전 자율주행의 전 단계로 인식되고 있으며 차량 간 통신을 통해 차량 간격 조정 및 속도, 방향 등의 제어가 일어난다. 하지만 자율주행 기술을 개발하는 기업들은 궁극적으로는 운전자가 없는 완전 자율주행 기술 단계에 도달하고자 한다.

자율주행차의 주요 요소기술

주요기술	세부 내용
환경인식 센서	· 레이더, 카메라 등으로 정적·동적 장애물, 도로 표식, 신호 등을 인식
위치인식 및 맵핑	· GPS, INS(관성항법장치) 등으로 자동차 위치 추정
판단	· 목적지 이동, 장애물 회피 경로 계획 등 상황별 행동 판단
제어	· 운전자 지정 경로대로 주행하기 위해 조향, 속도변경, 기어 등 제어
HCI	· HVI(Human Vehicle Interface) 통해 운전자에게 경고·정보 제공 · V2X(Vehicle To Everything) 통신 통해 주변 차량과 주행정보 교환

Source : 융합정책연구센터, 삼정KPMG 경제연구원 재구성

자율주행 기술 단계별 개념

단계	정의	내용
Level 0	No Automation (비자동)	· 운전자가 항상 수동으로 조작
Level 1	Function Specific Automation (기능제한 자동화)	· 자동 브레이크와 같이 운전자를 돕는 자동제어 기술 적용
Level 2	Combined Function Automation (복합기능 자동화)	· 두 가지 이상 자동제어기술 적용 · 차선유지시스템 결합 크루즈 기능이 이에 해당되며 일부 상용화 진행 중
Level 3	Limited Self-Driving Automation (제한된 자동화)	· 고속도로 등 일정 조건하 운전자 조작 없이 스스로 주행 · 돌발 상황에서 운전자 개입 필요
Level 4	Full Self-Driving Automation (완전 자동화)	· 운전자가 목적지 및 주행경로 입력 시 모든 기능을 스스로 제어 · 주행 · 운전자 개입 불필요

Source : 융합정책연구센터, 삼정KPMG 경제연구원 재구성

"군사용으로 시작된 드론, 상업용으로 주목 …
광범위한 역할을 수행하는 물류 로봇 시장은 점차 확대"

② 상업용 드론

드론은 카메라, 센서, 통신시스템 등이 탑재돼 있고 무선전파로 조종할 수 있는 무인비행장치를 가리킨다. 군사용으로 개발되기 시작한 이후 몇 년 전까지 취미용을 중심으로 주목 받아왔으며 최근 해양, 건설, 교통 등 새로운 영역에서도 드론 기술을 적용하고자 한다. 특히 상업용으로 드론의 활용도를 모색하고 있는 기업이 점차 증가하고 있는 점이 눈에 띈다. 물류 · 유통 분야에서는 미국의 아마존이 2013년 '프라임 에어(Prime Air)'라는 새로운 배송 시스템을 공개하면서 상업용 드론에 대한 관심이 더욱 높아졌으며, 독일의 DHL, 중국의 알리바바, 한국의 CJ대한통운 등 다양한 물류분야 기업들이 관심을 보이고 있다.

③ 물류 로봇

사람을 대신해 생산자와 소비자 사이에서 원재료, 부품, 상품 등을 안전하고 효율적으로 전달하기 위해 물류 센터 등에서 상품을 자동으로 관리하는 물류 로봇은 물류 자동화 시스템 구축에 필수적인 요소 중 하나이다. 물류 로봇은 상품의 이송, 포장, 분류, 배송 등 광범위한 역할을 수행할 수 있으며, 병원, 공장, 물류 센터, 호텔 등에서 발생하는 다양한 물류 배송에 적용할 수 있을 것으로 기대된다. 현재 국내외 다양한 기업에서 물류 센터 및 창고를 위한 로봇의 연구개발이 활발하게 진행 중이며 물류 로봇 시장 규모도 확대되고 있다.

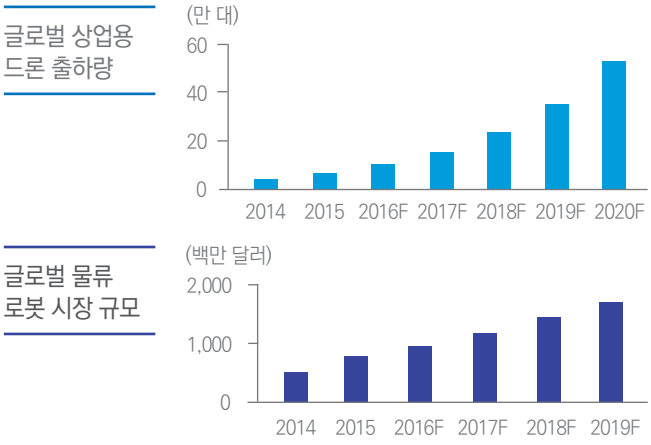
Digital Tech로 변화할 물류 · 유통의 미래상

"자율주행 트럭 활용으로 물류 처리량 급증, 운영 비용 감소 효과 기대"

자율주행 트럭과 상업용 드론, 물류 로봇을 활용하는 미래의 물류 및 유통 부서의 모습은 지금과 달라진 모습을 보일 것이다. 특히 핵심 미래 기술로 선정한 자율주행 트럭은 물류 · 유통 분야에 혁신적인 변화를 불러일으킬 것이다. 자율주행 트럭이 도입되면 사람이 직접 운전하지 않아도 되므로 24시간 장거리 배송이 가능해 현재 수준의 인프라 내에서 처리할 수 있는 물류량은 크게 늘어날 것으로 예상된다. 더불어 현재 전체 트럭 비용의 3분의 1가량을 차지하는 운전자 임금이 감소할 수도 있고 장기적으로는 트럭 운전사 부족 문제에도 적절히 대응할 수 있을 것이다.

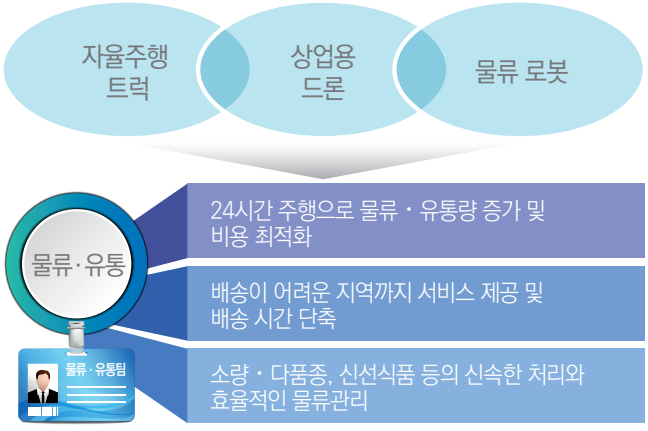
여기에 상업용 드론을 이용하면 사람이 배송하기 어려운 섬이나 산간지역에 물류 · 유통 서비스를 제공할 수 있고 물류 로봇으로 소량 · 다품종, 신선식품 등을 빠르게 처리할 수 있어 물류 · 유통 과정의 효율화가 가속화될 것이다. 이처럼 Digital Tech를 통해 물류 · 유통 부서는 서비스를 세분화, 다양화하고 운영을 최적화할 수 있을 것으로 기대된다.

드론 및 물류 로봇 시장 규모



Source : Business Insider, GSV Asset Management(상), 국제로봇협회(2016, 하)

물류 · 유통 부서의 변화 포인트



Source : 삼정KPMG 경제연구원

물류 · 유통 부서의 미래를 변화시킬 핵심 Digital Tech – 자율주행 트럭

자율주행 트럭 시장 현황 및 전망

MIT 테크놀러지 리뷰는 매년 10대 혁신 기술을 발표해 오고 있다. 2017년 발표된 기술 중 하나가 바로 '자율주행 트럭'인데, MIT는 5~10년 내 고속도로 상용화가 가능하다고 전망했다. 자동차 업계에서도 2020년 한정된 구간에서 자율주행을 하는 '구간자율주행 및 자율주차' 단계를 거쳐 2030년이면 '완전자율주행' 단계에 도달할 것으로 예상하고 있다. 시장조사업체 IHS에 따르면 자율주행차 시장 규모는 2025년 60만 대에서 향후 10년간 연간 43%씩 성장해 2035년에는 2,100만 대에 이를 것으로 예상한 가운데, 자율주행차를 개발하기 위한 자동차 기술 분야의 글로벌 투자도 점차 증가하고 있다. 자율주행차 시장은 기존 완성차 기업뿐 아니라 ICT 기업의 진출이 활발한 분야임에 따라 기술 발전이 가속화될 것으로 보이며, 자율주행 트럭 또한 물류 · 유통 분야의 수요에 따라 상용화 노력이 이루어지고 있다.

"자율주행 기술 부문에 다양한 산업에 속한 기업 진출 … 자율주행 트럭 연구개발은 미국과 유럽이 가장 활발"

물류 · 유통 관련 자율주행 트럭 Key Players 현황 및 도입 전략

현재 미국과 유럽을 중심으로 자율주행 트럭 개발이 진행되고 있다. 독일의 다임러(Daimler AG)는 자율주행 트럭에 주안점을 두고 있다. 'Future Truck 2025' 프로젝트를 통해 개발된 다임러의 자율주행 트럭은 아우토반에서 시험주행을 성공했다. 미국에서는 테슬라(Tesla)와 우버(Uber)가 대표적인 자율주행 트럭 개발 기업으로 손꼽히고 있다. 테슬라는 자율주행 전기 트럭 '테슬라 세미(Tesla Semi)'를 발표했는데, 이미 월마트와 헌트 트랜스포트 등이 선주문했다. 차량공유업체로 널리 알려진 우버는 자율주행 트럭 개발업체 '오토(Otto)' 인수 이후 2016년 10월 자율주행 테스트를 무사히 완료했다. 한국에서는 현대자동차가 자율주행 트럭을 상용화하기 위한 연구개발에 매진하고 있으며, 이 밖에도 중국의 투심플(TuSimple), 스웨덴의 아인라이드(Einride) 등 다양한 기업이 자율주행 트럭 분야에서 연구 중이다.

가까운 미래에 자율주행 트럭이 대부분 기업에 투입된다면 트럭 운전자 수가 감소할 수 있는데, 기업에서는 이러한 인력에 대한 재교육과 역할 및 책임 변화 등에 대한 영향을 고려할 필요가 있다. 아울러 향후 자율주행차가 상용화될 시점에 변화할 교통 법규와 보험 등에 대해 미리 고민해야 하며 하드웨어적인 기술뿐 아니라 자율주행 트럭을 잘 활용할 수 있는 물류 및 유통 연계 플랫폼과 함께 해당 기술을 도입해야 할 것이다.

주요 기업의 자율주행 트럭 연구 현황

기업	국가	현황
다임러	독일	· 2014년 메르세데스-벤츠 퓨처 트럭 2025에 이어 2015년 양산형 트럭 악트로스, 2017년 프라이트라이너 트랙터로 자율주행 테스트를 활발히 지속 중
테슬라	미국	· 2019년 양산에 돌입할 예정인 자율주행 전기 트럭 '세미(Semi)'를 공개
우버	미국	· 2016년 자율주행 기술 개발 스타트업 오토를 인수하고 자율주행 트럭을 이용한 배송에 성공
구글	미국	· 자율주행차 개발 자회사 웨이모(Waymo)가 자율주행 트럭을 개발 중
현대자동차	한국	· 2020년까지 상용 부문 연구개발에 1조 6,000억 원을 투입, 자율주행 트럭을 상용화하기 위한 개발을 가속화할 예정
투심플	중국	· 미국 반도체 기업 엔비디아(NVIDIA), 중국 소셜미디어 기업 시나닷컴(Sina.com) 등의 투자를 받아 자율주행 장거리 화물배송 기술 개발하고 있으며 미국과 중국에서 2019년 상용화를 허가 받음
아인라이드	스웨덴	· 2017년 7월 운전대가 없는 자율주행 전기 트럭 '티팟'을 공개 · 2020년까지 스웨덴 예테보리와 헬싱보리 사이에 운송 시스템을 제공하는 것이 목표

Source : 각 사 자료 종합, 삼정KPMG 경제연구원 재구성

물류 · 유통 부서의 자율주행 트럭 도입 사례

앞서 살펴본 바와 같이 국내외 다양한 기업이 자율주행 트럭 시대의 도래에 따른 새로운 기회를 놓치지 않기 위해 지속적으로 연구개발을 진행 중이다. 이처럼 자율주행 트럭은 물류 · 유통 분야의 혁신을 이루어 낼 기술로 손꼽히고 있지만 아직 자율주행 기술 자체가 완전 무인 단계에 접어들지 못한 기술적 한계 등으로 인해 상용화된 사례는 없다. 하지만 스타트업부터 완성차, ICT 기업에 이르기까지 다양한 분야에서 자율주행 트럭을 적용한 시험 주행을 지속하고 있으며, 대표적인 사례들을 살펴보고자 한다.

안호이저 부시 인베브, 오토와 버드와이저 맥주 배송 성공

2016년 10월 자율주행 트럭을 이용한 상업용 배송이 이루어졌다. 맥주 제조사인 안호이저 부시 인베브(Anheuser-Busch InBev)는 차량공유업체 우버(Uber)의 자율주행 트럭을 통해 버드와이저 맥주 2,000상자를 배송하는 데 성공했다. 볼보(Volvo)의 세미 트랙터 트레일러에 우버가 인수한 오토의 자율주행 기술을 결합한 자율주행 트럭은 운전사가 트럭이 고속도로에 진입하고 나올 때만 직접 운전대를 잡고 나머지 시간은 트럭 안에서 휴식을 취했을 정도로 안정적인 주행 테스트가 이루어진 것으로 알려졌다.

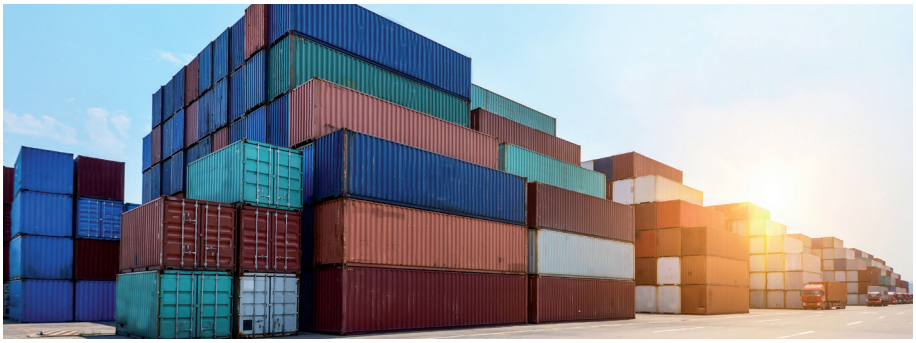
주행 테스트가 종료된 뒤 안호이저 부시 인베브의 수송 전략 담당 제임스 셈브로트(James Sembrot)는 자사의 운송 분야가 혁신적임을 강조하며, 향후 오토와 더욱 적극적으로 협력해 물류 · 유통 부문에서의 개선 방안을 모색할 계획임을 밝혔다. 상품 파손 위험과 신선도 등 까다로운 조건하에서 여러 도시를 누벼야 하는 특성상 앞으로 맥주뿐만 아니라 많은 식음료 제조 기업들이 자율주행 트럭을 자사 제품의 유통에 도입하려는 움직임은 더욱 가속화될 것이다.

> “음료, 가전제품 기업 등이 자율주행 트럭 개발사와 협력 중”

프리지데어, 자율주행 트럭으로 가전 제품 배송

미국의 가전제품 브랜드인 프리지데어(Frigidare)는 자율주행 트럭을 연구하는 벤처기업 엠바크(Embark), 상업용 차량 관리 및 운송 · 공급망 솔루션 업체 라이더 시스템(Ryder System)과 자율주행 트럭 상용화를 위해 협력하고 있다. 세 기업은 2017년 11월 자율주행 트럭으로 프리지데어의 가정용 냉장고를 배달하는 데 성공했는데, 이번 자율주행은 도로 폭이 넓고 긴급 상황 발생확률이 낮은 환경에서 Level 2(복합기능 자동화) 수준으로 이루어졌다.

프리지데어는 자율주행 트럭을 통해 기업의 성장을 촉진하고 서비스를 개선할 수 있는, 지속 가능한 공급망을 구축하고 싶다는 목표를 밝혔다. 구체적인 자율주행 트럭 도입 계획을 발표하지는 않았으나 앞으로 시험 주행 트럭 수를 늘릴 예정이라고 밝히며 긍정적인 전망을 내비쳐, 머지 않은 미래에 각 가정의 냉장고, 세탁기 등 가전제품이 자율주행 트럭으로 배송될 수 있을 것으로 보인다.



영업 · 마케팅 부서의 미래

"빠르게 변화하는 소비 트렌드에 대응하기 위해 유망 기술 활용"

영업 · 마케팅 부서의 미래를 변화시킬 3대 핵심 기술

1. 인공지능(Artificial Intelligence, AI)
2. 바이오 인식 (Biometrics)
3. 실감방송 · 미디어

Digital Tech로 인해 변화할 영업 · 마케팅 부서의 미래

영업 · 마케팅 부서의 이슈사항

영업 · 마케팅 부서는 대고객 업무와 직접적으로 관련되는 부서로, 기업의 제품을 고객에게 효과적으로 판매하는 업무를 수행한다. 고객을 대상으로 업무를 수행하기 때문에 신속하고 정확한 정보 전달, 트렌드에 맞는 고객의 니즈를 파악해 제품을 프로모션해야 한다는 특성이 있다.

불과 어제까지만 해도 유행이었던 제품이 다음날에는 더 이상 선호되는 제품이 아닐 수 있을 정도로 오늘날 소비 트렌드는 빠르게 변화하고 있다. 또한 소비자는 더 이상 일관되고 보편적인 서비스를 원하지 않는다. 이러한 환경 속에서 영업 · 마케팅 부서는 업무의 핵심 요소라 할 수 있는 고객 개개인과의 '소통'을 극대화하기 위해 다양한 디지털 기술을 활용할 수 있다.

영업 · 마케팅 부서의 미래를 변화시킬 3대 Digital Tech

① 인공지능(Artificial Intelligence, AI)

삼정KPMG 경제연구원에서 선정한 영업 · 마케팅 부서에 활용할 수 있는 Digital Tech 중 하나는 바로 인공지능이다. 인공지능은 인간의 인지능력(언어 · 음성 · 시각 · 감성 등), 학습 및 추론 능력 등 지능을 컴퓨터 프로그램으로 구현하는 기술로, CES, MWC, IFA 등 대표적인 세계 ICT 박람회의 최근 트렌드를 살펴보면 글로벌 IT 기업들은 자사의 인공지능 생태계를 넓히기 위해 노력하고 있는 것을 알 수 있다. 이는 인공지능이 향후 일상생활 곳곳에 스며들 수 있는 기반 기술이 될 수 있음을 시사한다. 현재 인공지능은 통계 기반의 기계 학습 단계를 거쳐 딥 러닝을 기반으로 컴퓨터 스스로 학습해가며 끊임없이 진화하고 있다.

② 바이오 인식(Biometrics)

사람의 신체적, 행동적 특징을 자동화된 장치로 추출하여 개인을 식별하거나 인증하는 바이오 인식 또한 고객 또는 잠재고객에게 자사 제품과 서비스를 효과적으로 알릴 수 있는 기술이다. 바이오 인식 기술은 생체 인식 기술로도 불리며, 지문 · 안면 · 홍채 등 신체적 특성을 이용한 방식과 걸음걸이 · 서명 · 음성 등 행동적 특성을 이용한 방식으로 나뉜다. 최근에는 인식의 정확도를 높이기 위해 신체적 특성과 행동적 특성을 복합적으로 활용하고 있으며, 이미 지문 인식, 홍채 인식 등을 탑재한 다양한 IT 기기들이 출시되고 있다.

인공지능의 발전 방향

전문가 시스템	인공 신경망	기계 학습	딥 러닝
논리 · 규칙 기반 (1950~1980년대)	연결기반 (1980~1990년대)	통계 기반 (1990~2010년대)	딥 러닝기반 (2010년대~)
· 현실의 문제는 명확하게 정의되지 않는 경우가 대부분 · 세상의 모든 상황과 지식을 알려줄 수 없음	· 계산이 복잡하고 컴퓨팅 파워가 신경망을 충분히 학습시킬 수준이 안됨 · 훈련시킬 데이터가 부족	· 자질 설계의 능숙도에 따라 성능이 좌우 · 최적화 방식으로 문제를 해결함에 따라 다른 분야에 적용하기 어려움	· 컴퓨터가 스스로 자질을 학습해 설계 · 학습한 데이터를 다른 문제에 재활용 가능

Source : 정보통신기술진흥센터

③ 실감방송 · 미디어

마지막으로 꼽은 기술은 오감을 통해 생생한 현장감을 보고 듣고 느낄 수 있는 다차원 실감 미디어를 이용하여 사용자에게 실재감과 몰입감을 줄 수 있는 실감방송 및 미디어 기술이다. 실감방송 · 미디어는 입체감을 통해 영상의 사실성을 증대시키는 3D 방식과 해상도가 뛰어난 초고화질과 대형화로 사실감을 높이는 UHD 방식으로 발전해오고 있다. 여기에 미래에는 관련 기술이 한층 더 발전해 홀로그램이 구현될 수 있을 것으로 예상되며, 방송뿐 아니라 광고, 교육 등 다양한 영역에서의 활용이 기대된다.

Digital Tech로 변화할 영업 · 마케팅의 미래상

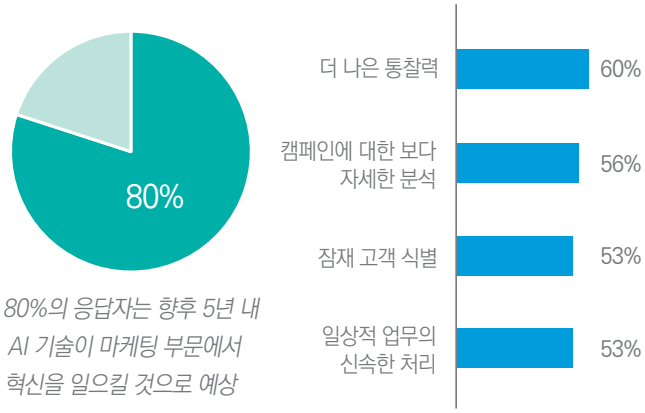
> 인공지능, 바이오 인식, 실감방송 및 미디어 기술과의 결합으로 개인별 맞춤 마케팅 효과 극대화

글로벌 IT 기업의 인공지능 관련 투자 및 개발 행보를 보면 기업이 인공지능에 기대하는 정도를 가늠해볼 수 있는데, 마케팅 분야의 임원들 역시 인공지능에 대한 기대가 큰 것으로 보인다. 마케팅 에이전시 디맨드베이스의 설문조사에 따르면, 글로벌 기업의 마케팅 임원들의 80%가 향후 5년 내에 인공지능이 마케팅 분야의 혁신을 불러일으킬 것이라고 응답했다.

실제로 한 카드사는 A 지역으로 출장을 간 소비자에게 주유할인쿠폰을 제공했는데, 결제 내역을 통해 소비자 동선을 파악했다. 인공지능은 소비자가 평소와 달리 A 지역에서 카드를 사용했다는 정보를 알아내고, 장거리 이동 과정에서 기름이 부족할 것이라 판단해 쿠폰을 제공한 것이다. 이처럼 인공지능은 효율적인 고객 관리뿐만 아니라 스스로 빅데이터를 토대로 온라인 시장을 예측하고 사용자가 관심 있는 제품을 적시에 광고함으로써 판매에 도움을 줄 수 있을 것이다. 또한 인공지능은 영업과 마케팅 부서에 더 나은 통찰력을 제공하고, 이미 시행한 마케팅 캠페인에 대한 더욱 자세한 분석 등 보다 깊고 풍부한 전문성을 가져다 줄 것으로 기대된다.

인공지능 기술에 바이오 인식 기술과 실감방송 및 미디어 기술이 더해지면 부서에 미칠 파급 효과는 배가될 것으로 보인다. 먼저 바이오 인식 기술은 각 사람마다 지니고 있는 고유한 특징을 통해 개개인을 식별하기 때문에 특정 고객을 인식하고, 개인별 맞춤 마케팅을 통해 영업 효과를 높일 수 있을 것으로 기대된다. 아울러 실감방송 · 미디어 기술이 상용화 된다면 고객이 시각적으로 실재감을 느낄 수 있을 뿐만 아니라 실물 제품을 직접 사용하는 느낌까지 줄 수 있을 것이다. 또한 이러한 기술은 시간과 공간의 제약을 덜어줌으로써 제품을 구입하기 전 고객 경험을 극대화하는 효과도 볼 수 있다.

마케팅 임원의 인공지능에 대한 전망 및 기대 효과



80%의 응답자는 향후 5년 내 AI 기술이 마케팅 부문에서 혁신을 일으킬 것으로 예상

Source : Demandbase(2016), 삼정KPMG 경제연구원 재구성

영업 · 마케팅 부서의 변화 포인트

Source : 삼정KPMG 경제연구원

영업 · 마케팅 부서의 미래를 변화시킬 핵심 Digital Tech – 인공지능

인공지능 시장 현황 및 전망

영업 · 마케팅 부서의 미래 핵심 기술로 선정한 인공지능은 그 중요성이 시간이 흐를수록 더욱 커지고 있다. 구글은 해마다 전 세계 IT 업계의 주목을 받는 연례 개발자 회의에서 미래 기술에 대한 주요 화두를 제시하는데, 2017년 구글의 선다 피차이(Sundar Pichai) CEO는 "이제 분명한 것은 우리가 모바일 퍼스트에서 AI 퍼스트로 옮겨가고 있다는 것"이라고 말했다. 이를 통해 인공지능 기술은 미래 비즈니스의 핵심 기술로 자리매김할 것을 예상할 수 있다. 인공지능에 대한 관심은 관련 기술을 직접 개발하는 IT 기업뿐만 아니다. 자동차, 제약, 헬스케어 등 우리의 상상 이상으로 인공지능을 향후 자사 비즈니스에 필수적인 기반 기술로 활용하겠다는 기업들이 쏟아져 나오고 있다. 시장조사업체 IDC에 따르면, 글로벌 인공지능 시장은 2016년부터 2020년까지 연평균 55.1% 성장할 전망이다. 아울러 시장 규모는 2016년 80억 달러에서 2020년 470억 달러에 이르고, 이러한 증가세가 가속화되어 2022년에는 1,132억 달러에 달할 것으로 예상하고 있다.

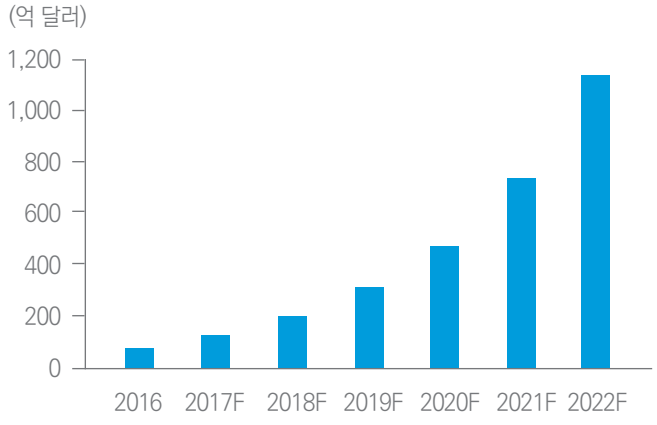
영업 · 마케팅 관련 인공지능 Key Players 현황 및 도입 전략

> "다양한 인공지능 중 자사에 필요한 플랫폼을 선별하여 적용할 필요"

영업과 마케팅 전략을 수립하고 수행하는 데 사용되는 인공지능 기술 제공 기업은 구글, 아마존, IBM 등 대중에게 저명한 기업 외에도 AirPR, Aviso, 6sense 등 다양하다. 적잖은 기업이 영업 · 마케팅에 해당하는 분야에서 인공지능 기술을 바탕으로 한 전문적인 플랫폼을 제공하고 있다. 기업 입장에서는 자사의 영업과 마케팅을 위해 인공지능을 기반으로 한 수많은 선택지가 주어지는 환경이 마련된 점은 긍정적으로 볼 수 있다. 하지만 세부 목적에 맞는 여러 가지 플랫폼이 존재하므로 자사의 마케팅 전략에 적합한 인공지능 플랫폼을 선별하여 적용할 필요가 있다.

최근 표적 마케팅(Target Marketing)에서 인공지능의 활용 가능성이 부각되고 있다. 표적 마케팅이란 시장을 세분화하여 자사 제품이나 서비스를 알맞은 고객에게 정확히 전달하는 것을 의미한다. 기존에는 시장 세분화의 기준을 명확하게 정할 수 없어 이 과정이 쉽지 않았다. 하지만 인공지능이 영업 · 마케팅 단계에서 기업이 목표로 하는 시장을 소비자의 '경제적 지위'나 '구매 패턴' 등 다양한 기준으로 세분화할 수 있다. 이는 인공지능의 지속적인 학습에 의해 발전할 수 있을 것이며, 영업 · 마케팅 부서에서 인공지능을 도입하더라도 향후 인공지능에 대한 훈련을 통해 사람이 보지 못하는 통찰력을 보유하는 노력을 기울여야 할 것이다.

글로벌 인공지능 시장 규모



Source : IDC

인공지능 마케팅 관련 주요 기업

구분	기업
B2B 판매 및 마케팅	6sense, TACT, RADIUS, AVISO, clari, Zensight
소비자 마케팅	Appier, gumgum, AIRPR, [PERSADO], INVOCA, RESCI

Source : TOPBOTS

"영업 · 마케팅 분야의 인공지능 기술 활용은 빠르게 확산 중 … 고객 정밀 분석을 통해 마케팅 적중률을 높이는 효과 기대"

영업 · 마케팅 부서의 인공지능 도입 사례

뉴스나 신문기사에서 '인공지능 마케팅', '마케팅 자동화' 등 마케팅과 관련한 새로운 용어가 익숙해질 정도로 영업 및 마케팅 부서가 인공지능 플랫폼을 통해 대고객 서비스를 제공하는 사례는 빠르게 확산되고 있다. 이미 기계 학습 기술을 기반으로 한 고객 행동 이력에 의한 추천 상품 표시는 일반화되었다고 보아도 무방할 정도이며, 국내외 다양한 기업이 영업과 마케팅에 인공지능 플랫폼 활용을 넓혀가는 중이다.

노스페이스, 인공지능 기반 온라인 쇼핑 비서와 함께하는 쇼핑

아웃도어 의류 브랜드인 미국의 노스페이스(The North Face)는 온라인 쇼핑에서도 소비자에게 알맞은 재킷을 추천하기 위해 인공지능 기술을 도입했다. 이를 위해 노스페이스는 IBM과 제휴해 왓슨(Watson)의 자연어, 머신러닝 시스템을 기반으로, 소프트웨어 개발사인 플루이드(Fluid)와 함께 'XPS(Expert Personal Shopper)'라는 소프트웨어를 개발했다. 그 결과물인 AI 기반 온라인 쇼핑 비서는 고객이 노스페이스 사이트의 'Shop with IBM Watson'을 클릭하면 재킷 이용 장소와 시기, 예상되는 기상 환경 등을 질문하고, 이에 대한 대답을 바탕으로 고객에게 최적의 재킷을 추천한다. 현재까지 온라인 쇼핑 비서의 만족도는 높은 편인 것으로 알려졌으며, 노스페이스는 앞으로 더 많은 콘텐츠와 제품정보를 학습시켜 시스템을 발전시켜나갈 계획이다.

신세계백화점, 인공지능 개인화 마케팅 시스템 제공

신세계백화점은 2017년 3월부터 인공지능 개인화 마케팅 시스템 'S마인드'를 선보이고 있다. S마인드는 구매 고객의 성별, 연령, 구매빈도, 주거래 점포, 선호 장르, 요일별 구매 패턴 등 다양한 변수를 통해 빅데이터를 생산하고 고객 선호 브랜드와 관련 쇼핑 정보가 자동으로 매칭되어 애플리케이션으로 맞춤형 정보가 제공된다. 신세계백화점은 향후 미래 구매패턴까지 예측한 쇼핑 정보도 제공할 수 있을 것으로 예상하고 있으며, 이를 통해 마케팅 적중률 상승과 매출 증대 효과를 기대하고 있다.

다른 백화점의 인공지능 도입 또한 속도를 내고 있다. 롯데백화점은 2017년 12월 모바일을 통해 고객과 음성 대화 및 채팅이 가능한 인공지능 챗봇 '로사(LOSA)'를 선보였으며, 현대백화점은 2017년 8월 인공지능 기반 통역기술이 적용된 쇼핑봇을 시험 배치한 바 있다. 앞으로 인공지능 기술의 정교화에 따라 백화점 등 유통기업 외 다른 분야의 기업들도 영업 · 마케팅 전략에서 인공지능이 필수 요소로 자리매김할 전망이다.

신세계백화점의 개인화 마케팅 서비스

Source : 신세계백화점, 삼정KPMG 경제연구원 재구성

C-Level Agenda

유망 기술 도입과 기업의 미래를 이끄는 경영진의 역할

기업에 Digital Tech를 도입할 때, 경영진의 역할은 중차대하다. 기업의 C-Level 임원들은 유망 기술 적용 시 전사차원에 끼치는 영향을 면밀히 분석하며, 경영진이 고려해야 할 항목을 엄선해야 한다. 기업이 끊임없이 혁신하고, 끊임없는 혁신에 성공하기 위해서는 유망 기술 부상에 따라 변화하는 외부환경과 기업의 내부적인 특성이 적합성을 갖도록 해야 한다.

CEO Agenda

최상단 전략과 Digital Tech 연계를 위한 로드맵 제시

먼저 CEO는 Digital Tech 도입을 기업 최상단의 전략과 연계시켜야 한다. 불확실성이 증대되는 경영 환경 속에서 4차 산업혁명 기반 기술의 급진적 발전은 기업의 미래 예측을 더욱 어렵게 하고 있다. 기업의 생존과 지속성장을 책임지는 CEO는 Digital Tech 중심의 'Industry 4.0 전략' 수립과 실행의 로드맵을 그려야 한다. 동시에 유망 기술로 변화해 가는 자사 산업의 밸류체인을 재정립하는 역할을 해야 한다. 밸류체인의 변화에 따른 새로운 기회를 모색하는 동시에 신기술 도입에 따른 임직원의 변화 관리 또한 이끌어야 할 것이다.

CFO Agenda

자본관리 및 컴플라이언스 리더 역할 수행

CFO(Chief Financial Officer, 재무총괄임원)는 기업의 재무부서 총괄임원의 역할을 넘어 기업의 정보 분석자, 의사결정자로서 중차대한 역할을 하도록 기대 받는다. 기업의 리스크 관리와 거버넌스 또한 책임지는 CFO는 유망 기술이 이익을 동반한 성장 실현에 기여하는지 측정해야 한다. 기술 전략 수립 시 기업의 유동성 및 중장기 자본관리 계획을 주도면밀하게 수립해야 한다. 아울러 각종 기술 적용 시 컴플라이언스와 세무(Tax) 이슈 또한 고려해야 한다.

COO Agenda

오퍼레이션 및 프로세스의 효율화를 위한 기술 선별

기업의 운영 및 생산성, 효율성까지 책임지는 COO(Chief Operating Officer, 운영총괄임원)는 기업 운영 및 경영 전반에 차별화된 가치를 부여해야 한다. 자사 제품과 서비스 포트폴리오 전반의 경쟁력을 높일 수 있는 기술 선정과 각 기술을 구현할 수 있는 프로세스 정립을 특히 중시해야 한다. 또한 의사결정자로서 새로운 시각과 관점에서 Digital Tech 도입과 적용을 이끌어야 한다.

CIO/CTO Agenda

전사적 디지털 전략 수립 및 실행 주도자

Industry 4.0 기술의 발전에 따라 그 어느 때보다 CIO(Chief Information Officer, 정보총괄임원) 및 CTO(Chief Technology Officer, 기술총괄임원)의 역할이 증대되고 있다. 이들 임원은 자사 IT 시스템의 안정성과 일관성에 주안점을 두는 동시에 전사적으로 도입되는 기술의 활용 편의성을 높여야 한다. 또한 디지털 노동(Digital Labor)의 도입 방안과 효과에 대한 고민과 계획을 수립해 나가야 하며, 각종 사이버 위협에 대한 대응력을 높여야 한다. 그 무엇보다 CIO/CTO는 디지털 생태계 속에서 전사적 디지털 전략 실행에 주안점을 둬야 한다.

CPO Agenda

구매 자동화 진단 및 적정 기술 적용으로 구매 혁신

CPO(Chief Procurement Officer, 구매총괄임원)는 Digital Tech를 통해 구매 개선을 넘어 구매 혁신을 이뤄야 한다. 자사 구매 프로세스의 자동화 수준을 측정하며, 구매 프로세스와 시스템을 디자인해야 한다. 또한 Digital Tech를 지닌 협력사(Supplier)를 식별하고 관리해야 한다. 신기술 도입 후에도, 시스템이 가장 최근 버전으로 업데이트 되고 있는지 지속적으로 진단해야 한다.

CMO Agenda

경쟁역학 구도에서 자사 마케팅에 최적 기술 적용

마케팅은 기업의 기술 도입도와 활용도가 가시적으로 보이는 부문이다. CMO(Chief Marketing Officer, 마케팅총괄임원)는 고객 행동(Consumer Behavior)을 분석하고, 이를 계량화(Quant)하여 기업의 사업개발을 주도하며 통합마케팅커뮤니케이션 전략에 필수적인 기술을 엄선해야 한다. 시장의 경쟁역학에 대한 이해를 토대로, Digital Tech 기반 상품의 개발과 확산에 중점을 둬야 할 것이다.

HOW KPMG CAN HELP

삼정KPMG는 기업이 필요한 Digital Tech에 대한 이해를 돕고, 디지털 혁신을 목표로 하는 Digital Journey 로드맵 수립, 파일럿 실시, 데이터에 기반한 의사결정 프로세스 구축, 최적 데이터 아키텍처 디자인에 대한 자문 서비스를 제공합니다. 고객의 비즈니스와 업무 프로세서에 최적화된 Digital Tech를 도입하고 활용 전략을 수립하고, 기존 밸류체인에서의 Operations Excellence를 달성하는 것과 동시에 범산업적 밸류체인을 분석하여 디지털 신사업을 창안할 수 있도록 지원합니다. 삼정KPMG는 고객이 4차 산업혁명 시대의 Digital Tech를 기반으로 한 Digital Transformation 리더가 될 수 있도록 도와 드리겠습니다.

KPMG 자문영역 : 디지털 신기술 활용한 디지털 혁신

Digital Transformation
- 디지털 신사업 론칭
- 전사적 디지털 혁신
- 밸류체인 전반 디지털 혁신

Digital Tech Implementation
- 디지털 신기술 활용 파일럿
- 프로세스별 디지털 경쟁력 강화
- Digital PI 및 변화관리

Digital Tech Initiative
- 디지털 역량 평가
- 디지털 신기술 도입 계획
- Best Practice 연구

Phase 1	Phase 2	Phase 3
Digital Tech Initiative	**Digital Tech Implementation**	**Digital Transformation**
· 고객의 디지털화 수준 평가를 위한 KPMG Industry 4.0 Tool 적용	· 업무 프로세스/부서별 디지털 마스터플랜 수립	· 전사적 디지털 혁신을 위한 마스터플랜 수립
· 고객별 최적 디지털 신기술 도입 전략 수립	· RPA/AI/로보틱스/챗봇 등 디지털 신기술 적용 방안 구체화 및 파일럿 실시	· 애자일(Agile) 방법론으로 디지털 혁신 및 신사업 M&A 및 스타트업 발굴
· Digital Journey 로드맵 수립	· 디지털 의사결정 프로세스 혁신(Digital PI) 및 변화 관리	· 디지털 신기술 활용한 신사업 타당성 분석 및 이행 전략 수립
· 조직의 디지털 역량 진단	· 지속가능한 데이터 유인(Incentivizing) 플랫폼 설계	· 산업전반 및 범산업적 밸류체인 플랫폼화 및 최적화
· 데이터에 기반한 의사결정 프로세스 구축 및 고도화를 위한 최적 솔루션 비교검토	· 디지털 신기술 도입으로 변화할 내부 프로세스와 연계된 리스크 관리	· 데이터 가시화, 분석구조화(공유와 재활용), 최적화, 지능화 자문
· Operational Excellence 자문(Best Practice 연구)		

Business Contacts

Center of Excellence (Digital Innovation)

박문구
전무
T. (02)2112-0573
E. mungupark@kr.kpmg.com

김태영
박사
T. (02)2112-3430
E. taiyoungkim@kr.kpmg.com

Strategic Operations Consulting

봉찬식
상무
T. (02)2112-7732
E. chansikbong@kr.kpmg.com

이동근
상무
T. (02)2112-7587
E. tongkeunlee@kr.kpmg.com

이순열
전무
T. (02)2112-7029
E. soonyoullee@kr.kpmg.com

kpmg.com/kr

The information contained herein is of a general nature and is not intended to address the circumstances of any particular individual or entity. Although we endeavor to provide accurate and timely information, there can be no guarantee that such information is accurate as of the date it is received or that it will continue to be accurate in the future. No one should act on such information without appropriate professional advice after a thorough examination of the particular situation.

The KPMG name and logo are registered trademarks or trademarks of KPMG International.

ⓒ 2018 Samjong KPMG ERI Inc., the Korean member firm of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative ("KPMG International"), a Swiss entity. All rights reserved. Printed in Korea.