



### 인공지능, 5G 등 산업 및 에너지 시장을 바꿔놓을 5가지 혁신 트렌드

“코로나 유행이 끝나도 현상 유지의 어려움은 계속될 것이므로  
개발을 주도하는 트렌드를 인식할 필요가 있음”



출처 : 5 Disruptive Trends Reshaping the Industrial ... Them, May 4, 2020

#### 주요 산업 및 에너지 시장의 최근 동향

- 산업 시장과 에너지 시장은 매우 역동적이라서, 조정, 적응, 대처하려면 예측을 자주 해야 함
- 현시점에서 코로나 유행과 유가 변동이라는 이중고 때문에 경기 침체인지 불황인지 알기 어려움
  - 미국은 제1사분기에 국내총생산(GDP)이 4.8% 감소했음
  - 경제 전반은 지속적으로 침체 상황이 이어질 것
- 많은 조직에서 뉴노멀이 제대로 자리 잡지 못하고 실패함
  - 석유·천연가스 업스트림 업체들은 평균적으로 자본지출(최소 47%)과 운영지출(최소 12%)을 축소함
  - 화학, 석유화학, 과업, 전력 등의 부문에서도 비슷한 추세가 나타남
  - 의료기기, 생명공학, 식음료 부문 등에서는 이런 분위기에도 불구하고 수익을 올리고 있음
- 코로나 유행이 끝나도 현상 유지의 어려움은 계속될 것이므로 성장 기회를 이해하려면 개발을 주도하는 트렌드를 인식해야 함

## 주요 산업 및 에너지 시장을 완전히 바꿔놓을 것으로 예상하는 5가지 주요 트렌드

### 트렌드 1: 모든 비즈니스가 커넥티드 비즈니스로 변모할 것

- 다양화된 산업 대기업 중 다수는 자산이 많은 거래 사업을 하고 있으며, 수익 주기는 시장 평균을 따라가거나, 사업이 잘되는 연도에는 시장성장률의 2~3배를 기록하기도 함
- 설치기반(센서, 예지, 클라우드, 분석 등의) 디지털 기술을 활용함으로써 기업들은 재고와 흐름 중심의 비즈니스 모델에서 플랫폼 중심의 디지털 결과 제공형 비즈니스로 변모하고 있음
- 기업이 이러한 변화를 잘 따라가야 새로운 수익 기회가 열림
  - 디지털화 자문 서비스
  - 네트워킹과 시스템 통합 서비스
  - 기본적으로 연결된 디지털 자산에 대한 (CAPEX 단계의) 보험(premium dollar)
  - 수명주기 내내 자산/프로세스 성능을 관리하기 위한 구독 수익
  - 커넥티드 자산용 엔터프라이즈 앱

### 트렌드 2: 자동화에서 자율성으로

- 그동안 산업 및 에너지 시장은 생산성, 안전성, 수익성을 주도하는 핵심 플랫폼으로 **자동화**를 도입함
  - ※ 자동화 : 사람이 미리 정해놓은 기능을 수행하는 것
- 자동화 다음은 **자율화 시스템**이 주목됨
  - ※ 자율화 : 기계가 역동적인 조건에 따라 학습하고 스스로 최적화하는 기능을 갖춘 상태
  - 자율화 공장에서는 공장 인력이 유선 또는 원격으로 공장을 가동할 수 있음
  - 육상 유전, 해상 무인 플랫폼, 특수 화학 공정 등에도 같은 방식을 적용할 수 있음
  - 아직은 이를 현실화하기까지 시간이 걸리겠지만 선구적인 기업들이 자율성의 한계를 더 적극적으로 더 빠르게 확장할 것으로 예상됨

### 트렌드 3: 기술 스택의 단순화

- 요즘 기술 스택은 이질성, 다양한 시스템 유형, 다양한 빈티지, 통신 방식과 같은 이유로 데이터 흐름이 저하되고 매우 복잡함
- 업계에서는 대기 시간이 긴 ISA-95 5계층 아키텍처를 벗어나 단순화된 3계층 아키텍처를 수용하기 위해 합심하여 노력해야 함
- 3계층 아키텍처에 포함되는 요소는 다음과 같음
  - 자산과 장치: 이것은 기본 레이어로써 생산 자산과 도구를 포함함

- 애저: 무한대의 확장 가능성을 보유한 오픈형 컴퓨팅 플랫폼이며, 경량형 마이크로서비스를 사용해서 확장성이 뛰어난 애플리케이션을 구축하고, 표준화 방식으로 배포할 수 있음
- 메타-플랫폼: AWS, 애저, 구글 클라우드 등의 클라우드 서비스 제공업체는 시설과 기업 간 실시간 오케스트레이션을 보장함

#### 트렌드 4: 원격 서비스와 디지털 트윈

- 인력 고령화, 갈수록 복잡해지는 기술, OPEX를 줄이라는 압력, 예외 기반의 현장 모니터링 및 지속적인 프로세스 최적화는 기업이 원격 서비스를 수용하는 핵심적인 동기가 됨
- 핵심 자산에 대한 관리 서비스/장기 서비스/원격 서비스 계약 위주로 기하급수적인 변화가 예상됨
- 디지털 트윈은 **자산 트윈**과 **프로세스 트윈**, 두 가지로 나뉨
- **자산 트윈**은 다음과 같이 3가지 하위 부문이 있음:
  - 초기의 디지털 트윈(Primitive digital twin): 가상 모델이 디자인 요소를 활용하여 3D 방식으로 구현해주는 것임
  - 센서화된 디지털 트윈: 물리적 자산에 대한 센서 데이터 피드는 가상/디지털 자산에서 복제하여 볼 수 있지만, 데이터 피드는 단방향 이동만 가능하므로 권고사항을 실행하는 것은 불가능함
  - 다이내믹 디지털 트윈: 동적 행동(프로세스 및 자산)에 관한 것이며 물리적 자산 성능을 제대로 반영한 결과는 디지털 자산에서 확인할 수 있음
- **프로세스 트윈** 덕분에 기업은 변화를 실제 설비에 적용하기 전에 시뮬레이션할 수 있음
  - 프로세스의 하이파이 디지털 복제를 통해 솔루션 제공업체가 실시간으로 운영자에게 지원 서비스를 제공할 수 있음

#### 트렌드 5: 제너러티브 제조(GENERATIVE MANUFACTURING)

- 인공지능 및 강력한 그래픽 프로세스 기능의 발전
- 감쇄기법(subtractive technique)을 사용하는 상황 기반/맞춤형 제조(n=1)
  - 비용과 시간이 많이 소요됨
  - Baker Hughes가 제공하는 AI, 적층 제조공법을 사용한 서비스로서의 드릴비트(drillbit-as-a-service)는 시추되는 유정(well)의 지질학적 패턴을 기반으로 함
  - Baker Hughes는 제너레이티브 제조 기술을 사용하여 맞춤형 드릴비트의 배송 주기를 크게 단축함
- 인공지능은 백지에서 시작하는 것이 아니라 환경이나 조건 등 요구사항에 맞는 여러 가지 디자인 가능성에 도움이 됨
- 뿐만 아니라 선택된 디자인을 여러 조건에서 시뮬레이션하여 최적의 성능을 구현할 수 있음

❏ **(결론)** 주요 산업 및 에너지 시장을 완전히 바꿔놓을 것으로 예상하는 5가지 주요 트렌드를 성장기회를 위해 인식해야 함

- 산업 시장과 에너지 시장은 매우 역동적이라서, 대처를 위한 예측을 자주 해야 함
- 경제 전반은 지속해서 침체 상황이 이어질 것
- 성장기회를 위해 알아야 할 5가지 트렌드
  - 모든 비즈니스가 커넥티드 비즈니스로 변모할 것
  - 자동화에서 자율성으로
  - 기술 스택의 단순화
  - 원격 서비스와 디지털 트윈
  - 제너러티브 제조(GENERATIVE MANUFACTURING)

- 기술사업화 이슈&마켓 보고서는 해외시장정보 전문업체(Frost & Sullivan, Lexisnexis 등)에서 분석한 내용을 기반으로 작성한 보고서로 연구개발특구진흥재단의 공식적 견해는 아님을 알려드립니다.
- 본 보고서는 연구개발특구진흥재단 홈페이지(<https://www.innopolis.or.kr>)에서 다운로드 가능합니다.
- 무단 전재 및 복제를 금하며, 내용을 인용할 경우 출처를 명시하여 주시기 바랍니다.