노동

AI 시대에 직업의 의미

이 글이 주로 돌아다닐 네트워크 세상인 통신이나 미디어 분야의 시각에서 인공지능이라는 주제를 다룬다면 애플(Apple)의 시리(Siri) 혹은 구글(Google)과 아마존(Amazon)이 내세우는 서비스, 카카오와 국내 통신사들이 판매에 매진하고 있는 대화형 인공지능과 자동차 등의 자율주행과 관련한 지능화, 상품 유통 부문과 엔터테인먼트, 서비스 영역의 디지털 지능화와 자동화가 주류가 될 것이다. 이 주제들은 비교적 일상과 관련한 일들인지라 잘 알려져 있고 상대적으로 이해하기도 쉽다. 이런 주제들을 중심으로 다루면 살짝 부족한 느낌이 들기 때문에 우리나라가 세계 경제에서 차지하고 있는 위치라든지, 그 자리에 오르기까지 중요한 역할을 했던 다른 제조업 분야들을 감안해서 이야기를 끌어가는 것이 전체적인 그림을 이해하는 데 도움이 될 것 같다. 그리고 미래 상황을 예지하는 내용은 기술로 인해 사람과 시장이 어떻게 연관지어 동작하는 지에 대해 살펴보고, 그런 상황들 속에서 어떤 방향으로 논의가 발전하게 될 것인가에 대해 추정해 보는 것이 유용하다. 직업의 방향도 그 영향을 받는 것이 일반적이기 때문이다.

글 | 홍정우 jwhong@kisti.re.kr

2009년 영화 '국가대표'를 제작할 때 슈퍼컴퓨터를 사용하여 특수효과를 만들었다는 소식이 우리나라 인터넷 뉴스 포털을 채운 적이 있다. 당시에 잘 알려지지 않은 연구/개발 영역에서 쓰이던 프로페셔널 디지털 자원과 도구들을, IT클라우드 서비스 형태로 제공해 온 슈퍼컴퓨팅 환경에 적용해서 비전문가들이 첨단 디지털 연구와 개발 자원을 직접 설정하고 원격 활용하게 할 수 있다는 개념을 만들었다. 그리고 영화 '국가대표'의 제작과정에서 해당 개념의 일부를 시연했었고, 3D프린터와 같은 첨단기술 장비들과 인력들을 클라우드 서비스화 한다는 이야기가 매스컴을 오르내린 적도 있었다. 그런 연구를 하고 시연을 했던 까닭은 바로 디지털 기술 발전으로 인한 와해 혁신적 변화가 어떻게 사회 경제적으로 다가올 것인가에 대한 고찰과 대응 방안에 대한 고민의 발로였다. 그 고민들을 바탕으로 첨단 디지털기술을 제품디자인 분야에 적용해서 이제껏 존재하지 않았던 개념들을 응용한 상품을 개발하는 일을 하다가 지금은 정부출연연구원이 주도하는 원천기술 사업화라는 개념을 정립하기 위한 실험을 여전히 하고 있다. 이 시대는 혁신역량 경쟁 시대라고 할 수 있기도 하지만, 그 혁신의 결과가 결국 첨단기술을 이용해서 새로운 시장과 고용 기회를 창출하는 것으로 이어지는 것이 대응책들 중 한가지라고 생각했기 때문이다. 실무 구현하여 증명하는 것을 우선하는 현장 엔지니어링을 견지하고 싶기 때문에 정확한 이론을 근거로 하고 있지는 않다는 것을 전제로 하고 싶다. 미래 시장은 남보다 먼저 상상해내고 선점하며 만들어내야 하는 것이라고 생각하기 때문이다. 어디서 읽었는지 기억은 나지 않지만 추격자가 따라오지 못할 만큼 더 빨리 세상을 바꾸자는 것이 오바마 정부의 과학기술과 산업정책이었다. 현재 KISTI 한국과학기술정보원 슈퍼컴센터 소속으로 3D프린팅산업협회이사를 역임하고 있으며 에너지, 환경 문제 등에 관심을 가지고 있다.

기술 발전에 따른 변화를 바라보기 위한 시각

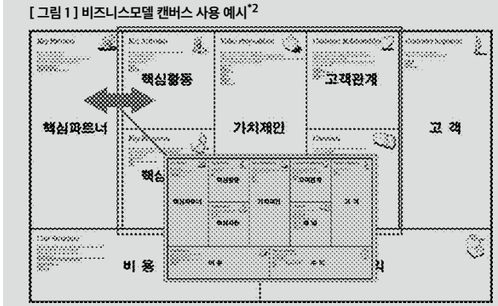
새로운 기술은 과거의 기술이 어떠한 방식으로든 노동과 결합하여 부가가치 창출 과정에 도약적인 효용성을 제공함으로써 기존에 비해 차별적인 부가가치를 생산하게 한다. 이것은 기존의 시장 경쟁 관계 균형에 영향을 주는 것으로 생각되어 왔는데, 실제로는 경쟁 관계뿐만 아니라 협력 관계 혹은 공생 관계에도 영향을 미치게 된다고 보는 것이 좀 더 타당하다. 이는 원천기술의 개발부터 최종 시장의 상품으로 소비되는 과정을 어떤 단계로 구분하는가에 따라 다른 시각으로 평가할 수 있고, 분업이 기본인 현대사회에서 단위 분업에서 이루어지는 기술혁신의 효과에 대해서 평가하고자 한다면 조금 더 미시적인 시각이 필요할 수 있기 때문이다.

주식회사라는 개념과 소액주주운동의 활성화를 통해 자본주이자 고용주가 되는 경우도 존재할 수 있다는 점도 이런 시각이 유효할 수 있다는 근거가 된다. 기술이 사회에 어떤 영향을 미치게 될 것인가에 대한 고민은 1차 산업혁명 시기를 살았던 이들이 기록으로 남겨 후세의 사람들이 여러 가지 방향으로 고민해 보도록 만들었다. 그 중에서 가장 큰 영향을 남겼다고 할 만한 마르크스의 논의가 주로 노동 가치에 대한 것이라는 인식이 일상적이지만, 그 '노동 가치론' 사상은 당시의 기계와 분업, 공장 시스템에 대해서 선구적인 연구를 했던 앤드류 유어(Andrew Ure), 찰스 배비지(Charles Babbage), 아담 스미스(Adam Smith)의 영향을 많이 받았다고 알려져 있다.

자본주의 사회의 동인인 더 많은 이윤을 추구하는 행위가 기술 발전을 촉진하며, 그 과정에서 벌어진 자본주와 노동자들간의 투쟁에서 자본주는 노동자들의 영향력을 줄일 수 있는 방안으로 기술을 활용하는 방안을 떠올렸다. 하지만 마르크스는 자본주의가 만들어 내는 계급 구조에서의 기술은 자본주가 노동자를 억압하는 수단으로 활용될 수 있지만, 계급이 타파된 사회주의 사회에서의 기술은 노동자의 지겨운 육체노동을 해방시키는 수단이 될 수도 있다고 설명한다.[*1]

어떠한 부가가치가 탄생하는 과정을 비즈니스라는 시각으로 바라본다면 비즈니스가 성립하기 위해 어떤 요소들이 존재하는지 볼 수 있고, 그 요소들 간의 연계 관계에 대한 이해를 통해 비즈니스가 어떠한 모습을 취하고 있는지 살펴 볼 수 있다. AI라는 자동화, 효율화 기술들이 발전하고 확대 적용됨에 따라 일자리가 어떻게 변화할 것인가에 대해 논의하기 위해서는 해당 기술이 적용되어 변화하는 비즈니스의 수요와 공급관계가 어떻게 변화하게 될 것인가를 가장 우선으로 생각해 봐야 한다. 이런 분석을 위한 도구로 [그림 1]의 비즈니스모델 캔버스[*2] 방식을 사용하기도 한다. 비즈니스모델 캔버스를 사용하면 캔버스 요소들 중에 등장하는 행위 주체들 사이의 관계에 대해서도 동일한 캔버스 모델을 재귀적인 방식으로 적용하며 생각해 볼 수 있다. 어떠한 주체가 건전한 사업을 영위하며 사회적 활동 주체로써 존재하기 위해서는 비즈니스 모델이 합리적이어야 한다. 특히 비즈니스의 수익과 지출의 비용구조가 불합리할 경우, 모든 것을 소비하여야만 존재 가능한 세상 구조에서는 지속 가능성이 낮을 수 밖에 없다.

[그림 1] 비즈니스모델 캔버스 사용 예시[*2]

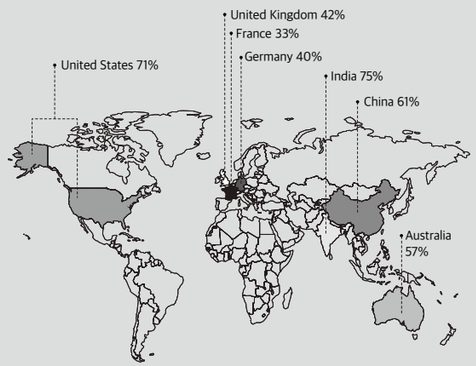


AI를 도입한 기업들의 반응

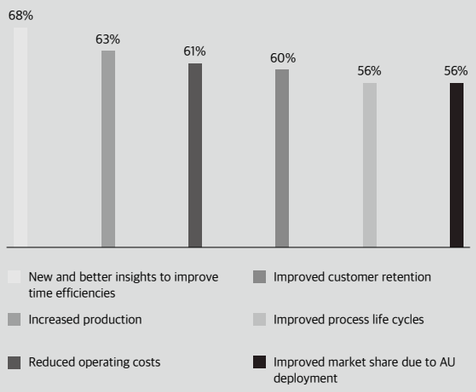
AI는 주요 정보화 기술들 중에서 기존의 생산 기술에 데이터를 기반으로 인간의 고등 학습 기능과 행동 양식들을 부여하여 효율 극대화를 추구하는 기술이라고 정의 가능하다. AI는 생산 장비 자체의 구조적 설계 영역이라든지 물성개선 등의 영역에 적용할 수 있으나, 주된 적용은 기존 시장에서 가장 큰 효용성을 발휘할 수 있는 영역에서부터 시작하는 것이 상식적인 접근이다. 속된 표현을 쓴다면 많은 돈을 만들 수 있는 영역에의 적용이 우선시 된다고 볼 수 있다.

인도에서 시작하여 '가장 존경받는 지식기업상(most admired knowledge enterprises, MAKE)'을 수차례 수상해 온 글로벌 IT컨설팅 회사인 인포시스社는, AI를 대표하는 정보화 기술의 각 사회에 미치는 영향성에 대한 보고서를 지난 몇 년간 발간해 왔다. 한국과 일본을 제외한 미국, 영국, 중국, 독일, 프랑스, 호주, 인도의 거주자 20만 명을 대상으로 조사한 결과들이다. 여러 나라의 기업들을 대상으로 매년 이뤄지는 조사를 통해서 그 변화가 어떤 영향을 미치고 있으며 어떤 지향점을 가지고 있는지에 대해 살펴 볼 수 있다. 2018년 보고서는 'Leadership in the Age of AI : Adapting, Investing and Reskilling to Work Alongside AI'라는 타이틀로 발간되었다.[*3]

[그림 2] 성공적으로 AI 투자 효과를 이끌어 내고 있는 국가들[*3]



[그림 3] AI를 기반으로 한 디지털화가 기업에게 미친 영향[*3]



[그림 4] 국가별 AI가 특정 업무에서 사람을 능가한다고 생각하는 비율[*3]

세계 각국이 어떻게 대응하고 있는지 통계 데이터를 통해 살펴 볼 때는 각국의 역사와 사회 정치적 분위기 및 현재 산업과 경제 구조 등을 감안하는 것이 필수적이다. 디지털화라는 기술적인 변화가 어떤 국가와 사회에 자리잡고 있는 모습을 살펴 보는 것은 해당 변화로 인해 영향을 받는 수많은 이해관계들과 문제점들이 어떻게 조율되고 해결되었을까 하는 물음에 대한 답을 찾는 행위라고 할 수 있다.

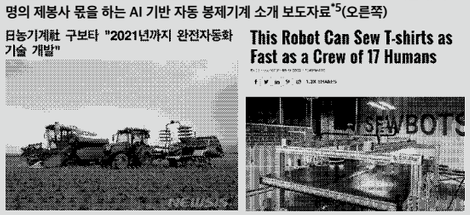
어떤 경영자라도 실제 기술 투자를 통해 수익 개선 등의 효용성이 발생 가능한 영역에 투자를 하는 것이 상식이다. 이는 최소한 기술 관련한 부분을 배제하고도 시장 경쟁력이 있거나 기술 개선이 있을 경우 시장 경쟁력을 가지는 사업 모델을 가진다는 의미이기도 하다. 인포시스 리포트에서 발췌한 [그림 4]에서 각국의 시장, 인건비와 노동 규제 및 소비 상품 등을 고려하며 살펴보면 몇 가지가 추정 가능하다. 미국은 자국 내 제조업을 되살려 내려고 하고 있고, 인도는 수많은 인력 자원을 활용한 산업들이 많다고 알려져 있다. 또 중국의 경우 국가가 공산주의 체제를 통해서 인민들을 보호하고, 기업들에게 이들의 보호를 의무적으로 요구하는 일이 드물다. 하지만 중국식 공산주의 체제 하에서 빈부 격차가 심화되는 것은 사회 체제상 허용되기 어렵다.

각 국가의 정책자들은 국내 시장을 지켜내면서 해당 국가의 고용을 지속하면서 자국 시장을 유지하는 정책을 펼치게 된다. 기업은 자발적으로 혹은 노조와의 협의를 통해, 혹은 정부가 제시하는 정책에 따라서 기존 고용 인력들을 다른 업무에 배치하는 등의 대응을 하게 된다. 농업과 같은 분야에서는 어떤 상황이 벌어질까? 국내가 소농 위주의 방식인 것과는 다르게 넓은 토지를 가진 국가들은 대부분 대규모 자동화 농업 방식으로 운영된다. 물론 자본이 농업을 지배하고 있다고 알려져 있다. 해당 국가에서 농업에 종사하는 사람들은 자본에 고용된 엔지니어로 분류되어질 가능성이 높다는 뜻이다. 디지털화되고 자동화된 농업은 자본 의존적이게 됐다.

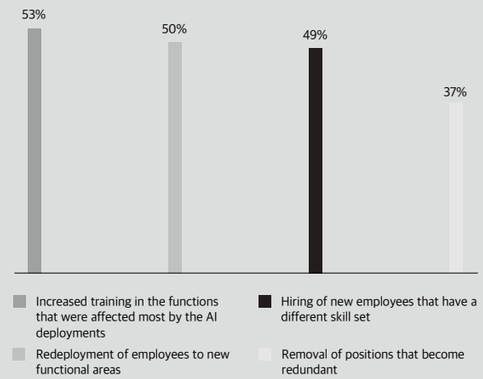
대규모 디지털 자동화 농경을 추진하고 있는 글로벌 농산자본과의 가격 경쟁에서 상대적 약위에 놓일 가능성이 높은 각국의 소농들은 소득 저하 문제를 겪을 가능성이 높다. 이 문제는 전통적인 도농 소득 격차로 인한 농민들의 도시 노동자화 문제로 이어질 가능성이 높을 뿐만 아니라, 각국이 디지털 자동화 농경을 추진한다든지 하는 방식으로 대응하지 못할 경우 식량 수급 안보라는 이슈로 발전하게 되며 지역에 따른 고용 기회 창출 불균형 문제를 악화시키는 큰 요인이 된다.

공산주의 혹은 사회주의 성향을 띄는 국가에서는 국가가 자본을 만들어 농업을 전략적으로 통제할 수도 있다. 낮은 농업생산량을 보이고 있는 국가에는 농민들에게 자동화 농업기술을 어떻게 저렴하게 보급할 것인가 하는 것이 더 큰 과제로 자리잡게 된다. 이것은 농업 부문에서 예상되는 업태 변화다.

[그림 5] 일본 구보타사의 완전자동화 농기계 개발 전략 발표 보도자료[*4](왼쪽)와 17명의 제봉사 몫을 하는 AI 기반 자동 봉제기계 소개 보도자료[*5](오른쪽)



[그림 6] AI 도입에 따른 각 기업의 인력 부문 변화 및 대응 현황[*3]



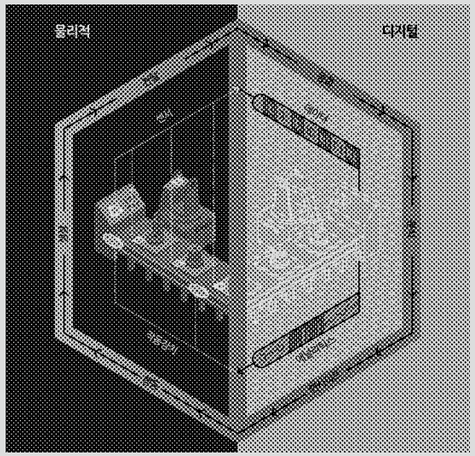
[그림 6]은 AI 도입으로 사업 내에서 어떤 형태의 조정을 했나 라는 질문에 대한 답이다. [그림 2]에서 각 나라를 표현한 색상을 보면, 미국과 호주는 재교육과 재배치를, 인도는 일자리를 줄인다고 대답한 것을 알 수 있다. 프랑스는 AI 도입으로 신규 일자리가 창출되고 있는 효과를 보여준다. 신규 고용은 새로운 경쟁력 확보를 위한 것이라면, 재교육과 재배치는 자의 혹은 타의로 직원들을 보호하는 행위로 분류할 수 있다. 법과 실제 제도가 적용되는 모습들은 해당 사회가 지향하고자 하는 것을 함의하고 있다고 봐도 무리가 없다. 이는 직업들이 변화하며 국가가 지향하는 바를 파악하는데 도움이 된다. 세계 분업구조 속에서의 역할과 분배 형태를 함께 생각하는 것도 미래 상황을 예측하는데 유용하다. 중간재 생산과 수출 비중이 높고, 세계 교역 순위 10위 안에 위치하고 있는 우리나라의 경우 어떤 인력 정책을 펼치고 있는지에 대한 질문도 상당히 유의미하다.

AI를 도입하고자 하는 분야들과 그 효과

디지털 혁신기술들 중 주목 받고 있는 디지털트윈 기술은 유지보수 현장 인력이 데이터가 지시하는 대로만 작업을 하면 되므로 현장에 투입되는 고급 인력은 필요 없어질 가능성이 높다. 이 기술을 사용하면 유지 보수를 빙자한 기술 유출 방지도 가능하고, 인건비도 대폭 절감 할 수 있기 때문에, 기업에게는 다양한 장점을 제공하는 기술이라고 볼 수 있다.

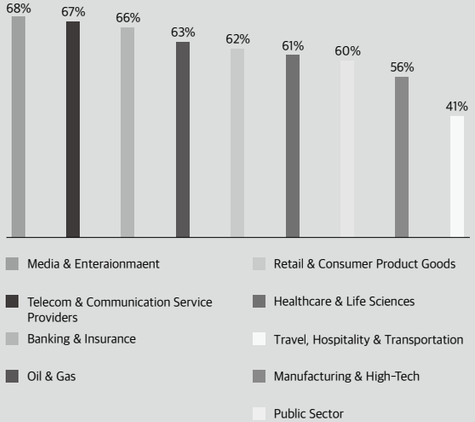
하지만 피고용 기회를 찾는 입장에서 보상 수준이 좋은 일자리를 얻기 위한 진입 장벽의 높이와 그 위치를 유지하기 위해 필요한 신기술 획득 노력이 어떤 수준일 것인가 하는 이슈, 그리고 진입을 가능하게 하는 훈련 프로그램의 제공 주체와 이와 관련한 획득 용이성이 문제가 발생한다.

[그림 7] 디지털트윈 개념도[*6]



AI는 주요 정보화기술들 중에서도 기존 생산 기술에 데이터를 기반으로 한 인간의 고등 학습기능과 행동 양식들을 부여하여 효율 극대화를 추구하는 소프트웨어화 기술이라고 정의내리는 것도 가능하다. AI는 방대한 영역에 적용 가능하며 컴퓨터 응용 영역에서 다양한 연구들이 진행되어 왔다.

[그림 8] AI 적용을 주도할 인력 확보에 어려움을 겪고 있다고 대답한 분야[*3]



[그림 8]에서 AI 도입에 어려움을 겪고 있는 분야들은 미디어와 엔터테인먼트, 통신과 통신 서비스 분야, 은행과 보험, 오일 & 가스, 소매와 일반소비재, 건강관리와 라이프 사이언스(life science), 여행/접객/운송, 제조 & 첨단기술, 공공분야 등 다양하다. 다양한 분야에 AI가 도입되었을 때 누리게 될 효과들은 [그림 3]에서 논의되었던 것들이 아닐까 생각된다. 실제로 해당 분야에서는 새로운 아이템 발굴, 효율성, 생산성, 비용 축소, 고객 유지, 공정

개선, 시장 확대 등의 효과가 있었다고 이야기한다. 이는 동일한 생산량이라는 전제 조건에서 현재와 비교하여 시장 경쟁력 강화와 고용 축소로 인한 인력 효율화 효과가 발생했다는 의미다. 생산을 늘이기 위해서는 시장 확대가 선행되어야 하지만, 고용 축소로 소비 감소가 예상되는 상황에서 시장 소비가 늘어나는 것을 기대하기란 쉽지 않다.

여러 가지 대응 방안들

인포시스의 리포트는 AI 기술이 직접 와닿지 않는 수사적인 그 무엇에서 벗어나서 어딘가에 효과를 발휘하고 있다고 이야기 하고 있다. 이러한 상황을 벗어나기 위해서 첫 번째로 인간 우선의 경영, 두 번째로 평생 공부하는 분위기를 만드는 것, 세 번째로 사업의 모든 영역에 대해 투명성을 기할 것, 마지막으로 비즈니스 프로세스의 자동화 그 너머의 가치를 고민할 것을 제안했다. 그렇다면 그 이유에는 무엇이 있을까 라는 질문을 던지고 우리의 상황과 비교하며 답을 찾는 것이 필요하다.

각국의 경쟁 기업들은 AI 기술의 확산과 적용 영역의 확대로 경쟁의 무게 중심이 첨단 인력들이 창출하는 혁신 역량에 의해 좌우된다는 점을 깨닫고 있다. 실질적인 체험을 중요하게 취급하는 교육의 방향성과 오픈 소스화, 온라인 접근성 강화 등의 경향은 전 세계로부터 인력을 흡수하기 위한 기반으로 동작한다. 또한 기업들은 첨단 인력을 먼저 확보하기 위해 앞다투어 나서고 있다. 글로벌 산업 구조 속에서 우리의 역할은 제조기지라고 자평해왔다. 그 효율성이 보장될 수 있었던 것은 인력 양성 체계부터 평가, 분배 전체가 유기적으로 동작해왔기 때문이라는 평가가 있다. 그러나 산업화 시대의 효율성은 창의성과 인간을 기반으로 하는 혁신적 효율성과는 괴리가 큰 개념이다.

당연히 우리나라 내부에서 창출되는 고용 기회와 해외에서 만들어지는 기회는 시간 차이를 두고 선행되고 후행하는 모습을 보일 것이지만, 이는 결국 언젠가는 동기화 될 가능성이 높다. 디지털화는 노동과 자본의 균형에서 자본 쪽에 더 유리하게 만드는 효과를 만들어 내면서 각국은 시장을 유지하기 위해서 첨단기술의 확산 방안을 강구할 것이다. 그리고 기술로 인해 창출되는 부가가치의 분배에 대해 더 고민할 수 밖에 없다. 물론 그 과정에서 생산 잠재력이 있는 국토와 자원을 가진 나라가 유리하다는 것은 당연한 사실이다.

AI로 인한 미래 직업 변화에 대한 논의는 궁극적으로 자본과 노동, 기술혁신으로 창출된 가치의 분배 이슈들을 다룰 수 밖에 없다. 그렇게 해야 혁신으로 인해 소멸한 과거의 것들을 대체할 수 있는 새로운 생산과 소비가 창출될 기회가 만들어지고, 새로운 시대를 맞아 확대 재생산될 수 있기 때문이다.

*** 이 글에서 참고 인용한 통계 자료들은 인포시스사의 2018년 보고서 'Leadership in the Age of AI : Adapting, Investing and Reskilling to Work Alongside AI'로 부터 가져온 것이다.**

***1** 참고 | 홍성욱.(2006) [기술속 사상] "기계는 괴물이다", 한겨레 http://www.hani.co.kr/arti/culture/book/153335.html#csidxcad0ef94155932581870c9948da0edf ***2** 참고 | 비즈니스모델 캔버스 https://brunch.co.kr/@givemore/3 ***3** 참고 | Leadership in the Age of AI : Adapting, Investing and Reskilling to Work Alongside AI (https://www.infosys.com/age-of-ai/Documents/age-of-ai-infosys-research-report.pdf) ***4** 참고 | http://www.newsis.com/view/?id=NISX20180226_0000237133&cID=10101&pID=10100 ***5** 참고 | https://www.geek.com/tech/this-robot-can-sew-t-shirts-as-fast-as-a-crew-of-17-humans-1714383/ ***6** 참고 | 인더스트리 4.0과 디지털트윈 (제조업이 천생연분을 만나다) (https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/kr/Documents/insights/deloitte-anjin-review/09/kr_insights_deloitte-anjin-review-09_08.pdf)

"인간과 기계가 짝을 이룸으로써
인간이 지금 잘하는 일을 '더' 잘할 수 있게 해준다면,
마찬가지로 기계가 지금 하는 일을 훨씬 더 잘할 수 있게 해준다면?

그렇다면 그것은 '증강'이 될 것이다.
단순히 노동의 분할을 넘어 가치의 증식이 될 것이다."

<AI 시대 인간과 일> 中
(토머스 데이븐포트, 줄리아 커비 저)