

인공지능이 경제-산업-사회에 미치는 영향과 대응방향



2019. 10. 30.

이 지 형
(기술정책연구본부장)

ETRI 한국전자통신연구원
Electronics and Telecommunications
Research Institute

AI와 경제성장

낙관적 전망

- AI는 혁신확산을 통해 2035년까지 2배 이상의 글로벌 성장률 제고 (Accenture, 2018)
- AI는 생산활동의 효율성 제고, 고품질 맞춤형 제품과 서비스 제공에 따른 소비 활동 촉진 (PWC, 2018)
- AI는 증기기관, IT 이상으로 GDP 증가에 기여 (ITU, 2018/ 맥킨지에 의뢰)

비관적 전망

- AI는 2차 산업혁명에 크게 못 미치는 수준으로 생산성 증가에 일부 기여 (R.Gordon, 노벨경제학상 수상, 2017)
- 일부 산업에만 보완적 혁신으로 생산성 증대에 기여할 뿐 (미 스탠퍼드대, 2017)
- AI 등 신기술 도입에도 불구하고 2005년~17년 사이의 생산성은 그 이전보다 오히려 저하 (미 Total Economy Base, 2018)

평가와 질문

- 주로 컨설팅 기관에서는 기술결정론적 시각에서 AI의 생산성 증대를 강조하며 AI를 통해 자동으로 경제의 諸 문제가 해결될 것으로 전망
- 솔로우의 생산성 역설(Solow productivity paradox)을 통해 AI에 의한 기술진보가 생산성에 기여하는 효과가 크지 않음을 예단할 필요는 없음: 1987년 컴퓨터가 생산성에 큰 영향을 못 미침을 주장하였지만 실제 IT 혁명은 3차 산업혁명으로 비견될 정도로 경제에 큰 영향을 가져옴

- Q1: AI는 ① 혁신을 직접 추동하는 와해성 기술인가? 아니면 ② 다른 혁신을 견인하는 인프라 성격의 기술인가?
- Q2: AI는 ① 특정 영역에서 혁신에 영향을 미칠 것인가? 아니면 ② 대부분 영역에 혁신을 미칠 것인가?
- Q3: AI는 ① 단기적으로는 생산성을 저하시키지만 장기적으로 생산성을 강화시킬 것인가? ② 과연 그럴까?

AI와 고용

낙관적 전망

- AI와 로봇과의 협업을 위해 더 많은 인력이 필요하다 (Wilson and Daugherty, 미 Accenture, HBR, 2018)
- AI에 의해 줄어드는 일자리보다 더 많은 일자리가 창출 될 것이다 (PWC, 2018; 가트너, 2019)
- AI와 로봇은 저출산 고령화에서 생산가능 인구의 감소에 좋은 대안이 될 것이다 (일본 정부, 2018)

비관적 전망

- AI, 로봇에 의해 일자리 자동화가 진행될 국가(독일, 일본, 한국 등)에서는 실업위험이 크다 (OECD, 2018)
- 로봇이 증가할수록 고용과 임금을 모두 줄여왔다. 그 추세가 더 증가할 것이다 (D. Acemoglu, 2017)
- 자동화는 역사적으로 일자리를 줄이지는 않았지만, 이번에는 다르다 (D. Author, 미 MIT 대, 2019)

평가와 질문

- 일자리에 대한 전망 역시, 주로 컨설팅 기관에서는 일자리 대체보다는 AI에 의한 새로운 일자리 창출이 더욱 많을 것으로 주장하고 있으나 이에 대한 근거로 기계화와 자동화 도입에 따른 고용효과 등의 역사적 사실을 제시
 - 경제학자들을 중심으로 AI와 로봇의 ①자동화에 따른 생산직의 대체, ② 고지능에 따른 사무직의 대체를 가져올 것으로 전망하며, 새로운 일자리 창출은 일부에 그칠 것으로 분석
- Q1: AI, 로봇에 의해 영향을 받는 직종은 ① 자동화가 가능한 직종에 국한될 것인가? (예: 자동차 공장 생산직부터 금융의 애널리스트까지), ② 거의 모든 직종에 영향을 미칠 것인가? (예: 의사결정 직종까지)
 - Q2: AI에 의해 새롭게 창출되는 직종은 무엇일까? (창직)
 - Q3: AI와 인간이 협업하며 창출된 직종은 무엇일까?



AI와 산업혁신

낙관적 전망

- AI는 제조업과 서비스업에 자동화, 지능화, 최적화를 통해 혁신과 품질 향상을 제고 (KISTEP, 2017)
- AI는 의료, 모빌리티, 제조 분야에서 신산업을 창출하고 창업기회를 제공 (일본 AI 신산업로드맵, 2017)
- AI는 신규매출 증대, 고객경험 제고, 비용절감의 비즈니스 가치를 창출 (가트너, 2018)

비관적 전망

- AI가 산업 현장에서 활용되는 것을 추적하기 어렵다 (미 스탠포드대, 2017)
- 데이터와 전문인력 부족으로 AI에서 기업간 격차는 더욱 벌어질 것이다 (스기야마 마사시, 일 RIKEN, 2017)
- AI는 실체가 없다. 20년 전의 닷컴 버블을 연상시킨다 (지산 지아, 미 마이크로소프트웨어, 2018)

평가와 질문

- 주요국 AI 정책의 핵심으로 AI 산업의 주도권을 확보하기 위해 기업의 활용 확대, 스타트업 육성이 대부분 포함되어 있으며, AI가 기존 산업을 혁신하고 새로운 산업을 창출할 것이라는 전망이 주를 이룸
- 일부에서 AI 버블 또는 AI 환상을 통해 제한적 범위에서 산업에 대한 영향과 함께, 대기업과 중소기업의 격차, 지나친 스타트업에 대한 기대를 문제로 들고 있음

- Q1: AI는 ① 대부분 기업의 필수 전략으로 활용될 것인가? 아니면 ② 일부 프로세스 개선에 활용되는 정도일까?
- Q2: 중소기업이 AI를 활용하기 위한 유인은? 그리고 데이터, 인력 부족 등의 장애는 해소될 것인가?
- Q3: AI 창업은 ① 단지 투자차원의 버블일까 아니면 ② 새로운 산업을 창출할 정도로 강력한 동력이 있는 것일까?

AI와 사회발전

낙관적 전망

- AI는 고령화 등의 사회 문제를 해결하는데 기여할 수 있다 (일본 Society 5.0 전략, 2017)
- AI는 사회적 이익을 위해 다양한 분야에서 혁신적으로 활용되고 있다 (맥킨지, 2018)
- AI는 의료, 보건, 복지 등 다양한 사회 현안을 해결하는 솔루션이 될 수 있다. (OECD, 2019)

비관적 전망

- 자율무기, 사회적 조작, 사생활 침해, 차별 등은 AI와 연관된 위험에 해당된다 (프랑스 AI 권고안, 2018)
- 통제되지 않은 AI는 인류의 생존을 위협하는 10대 위험 가운데 하나다 (스웨덴 GCF, 2018)
- AI는 또한 윤리문제, 사회적 격차, 법률적 이슈 등 다양한 도전과제를 지닌다 (OECD, 2019)

평가와 질문

- AI를 활용하여 기후변화, 의료문제, 환경오염, 고령화 사회 대응, 교통 혼잡 등의 다양한 사회 문제에 선제적으로 대응하고 사회적 가치를 제고하기 위한 방안이 대부분 국가나 컨설팅 기관에서 논의되고 있음
- AI로 부터 야기될 수 있는 AI 격차에 따른 경제적 불평등, 사회적 격차, 기술에 대한 의존과 중독성, 사회적 소외의 사회경제적 병리현상 부터 살상무기, 사생활 침해, 윤리적 이슈 등에 대한 우려가 증대하고 있음

- Q1: AI는 사회적 현안에 대해 과연 선제적으로 그리고 효율적으로 대응할 수 있을까?
- Q2: 일부에서는 AI의 위험이 과장되었다고 하거나 기술로 해결할 수 있다고 하는데 과연 그럴까?
- Q3: AI의 부작용과 역기능, 위험을 인간은 국제적 합의를 통해 대응할 수 있을까?

의견 : 영향과 대응방향

분야	단기적 영향 (~2025년)	장기적 영향 (~2035년)	대응방향
경제성장	<ul style="list-style-type: none"> • 산업혁명에 준하는 AI에 의한 경제 성장을 기대하기 어려움 • 솔로우의 생산성 역설이 AI의 초기 단계에서 발생 가능 • AI에 의한 성장보다는 AI 투자에 의한 경제성장일 가능성 	<ul style="list-style-type: none"> • 초지능으로 AI가 발전하기 전까지 IT 이상의 기술혁신과 경제성장을 기대하기 어려움 • 로봇의 지능과 성능의 향상으로 제조업 르네상스 도래 • 서비스 지능화가 경제성장에 미치는 영향은 제한적 	<ul style="list-style-type: none"> • 조기 선도자 또는 빠른 혁신자에 대한 전략적 검토필요: 빠른 혁신자가 더 경제성장에 기여할 수 있음 • 제조업에서의 AI 활용에 대한 집중 투자 필요
고용	<ul style="list-style-type: none"> • 자동화 분야를 중심으로 일자리 대체 • AI에 의한 신규 일자리 창출은 어려울 것임 	<ul style="list-style-type: none"> • 지능화, 최적화 분야를 중심으로 일자리 대체 • AI와 협업 분야에서 신규 일자리 일부 창출 	<ul style="list-style-type: none"> • AI에 의한 일자리 대체는 변수가 아닌 상수로 대응 • 생산가능인구 감소의 대응으로 AI 활용 필요
산업혁신	<ul style="list-style-type: none"> • 제조업 분야를 중심으로 AI 활용 • 금융, 마케팅에서 제한적 활용 • 중소기업에서 AI 활용은 극히 제한적 • AI 버블로 스타트업 투자 지속 	<ul style="list-style-type: none"> • 로봇의 지능과 성능의 향상, IOT, 6G의 영향으로 제조업의 혁신과 서비스업화로 발전 • 의료, 교통 등의 일부 서비스 분야에서 빅뱅 수준의 혁신 • 생활에서 AI 서비스 확산 	<ul style="list-style-type: none"> • 중소기업의 AI 도입과 활용을 강화할 수 있는 산업 플랫폼 구축 필요 • AI와 ICT의 공진화와 산업융합에 대한 선도 필요
사회발전	<ul style="list-style-type: none"> • 일부 사회 현안에서 AI 활용 • 보안문제나 개인생활 침해 등을 제외하고 AI의 역기능이나 위험이 가시화되기 어려움 	<ul style="list-style-type: none"> • 기후변화, 환경감시, 질병예측 등 AI가 잘하는 분야를 중심으로 사회문제 해결에 활용 • 초지능으로 발전한다면, AI 통제와 위험에 대한 대응이 심각한 이슈로 부각 	<ul style="list-style-type: none"> • 사회문제 해결에서의 적극적 활용 • 글로벌 협력을 통한 공동 대응 필요

참고문헌

- ITU, Assessing the Economic Impact of Artificial Intelligence, 2018.
- Accenture, Artificial Intelligence is the Future of Growth, 2017.
- PWC, The macroeconomic impact of artificial intelligence, 2017.
- McKinsey, The economics of artificial intelligence, 2017.
- OECD, Artificial Intelligence in Society, 2019.
- OECD, Automation and Independent Work in a Digital Economy, 2016.
- Gartner, Gartner Predicts the Future of AI Technologies, 2018.
- Analysis Group, Global Economic Impacts Associated with Artificial Intelligence, 2017.
- Daugherty, P. R., & Wilson, H. J. (2018). Human+ machine: reimagining work in the age of AI. Harvard Business Press.
- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?. Technological forecasting and social change, 114, 254-280.
- Manyika, J., & Sneider, K. (2018). AI, automation, and the future of work: Ten things to solve for. McKinsey Global Institute: June.
- LG 경제연구원, AI에 의한 일자리 위험 진단, 2018
- 과기정통부, 인공지능 활성화를 위한 주요국의 대응전략과 정책 제언, 2018
- 한국정보화진흥원, 미국 인공지능(AI) 관련 최신 정책 동향, 2018

- <https://ai100.stanford.edu> 스탠퍼드 대학 AI 리포트
- <https://www.conference-board.org/data/economydatabase/> Total Economy Base
- 미국, 일본, 영국, 독일, 프랑스, 중국의 AI 관련 정부 웹사이트 참고



감사합니다!