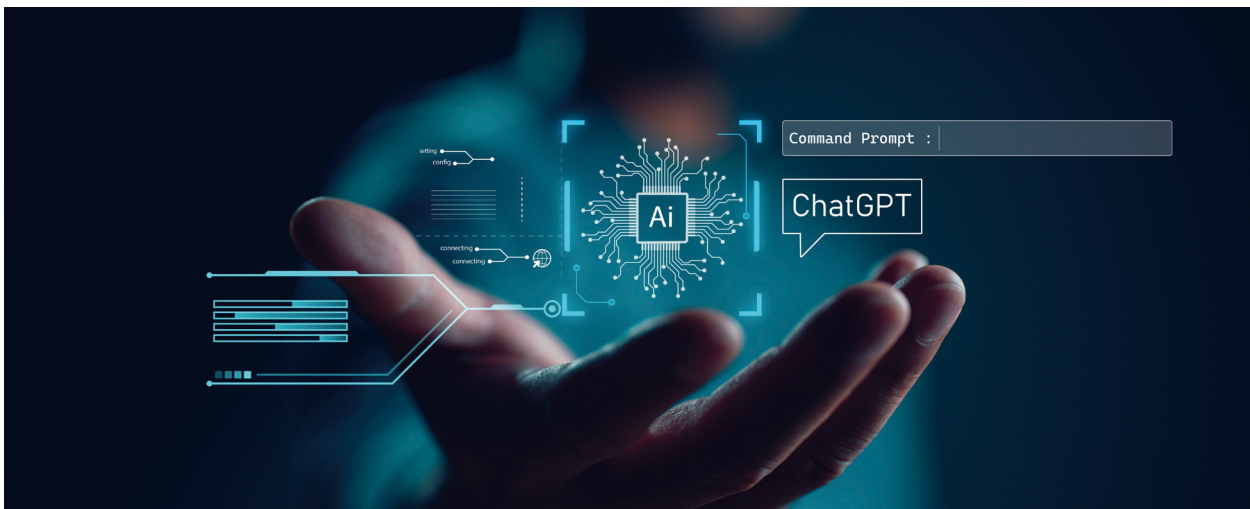


#3

인공지능 기술의 발전과 일자리 변화



글. 백인수 한국지능정보사회진흥원 수석



세상을 집어삼키고 있는 인공지능

“Why Software is eating the world? 왜 소프트웨어가 세상을 집어삼키고 있나?” 유명한 벤처캐피털인 앤드리센-호로비츠를 창립한 마크 앤드리센(Marc Andreessen)이 2011년에 월 스트리트 저널에 기고했던 글의 제목이다. 마크 앤드리센은 이 글에서 “영화에서 농업, 나아가 국방에 이르기까지 점점 더 많은 주요 산업들이 소프트웨어에 의해 운영되고 온라인서비스를 통해 제공된다. 십년 후에는 더 많은 산업들이 소프트웨어에 의해 대체될 것이고 많은 부분을 해당 분야에서 새롭게 등장한 최고의 실리콘밸리 회사들이 해낼 것이라고 예상된다.”고 밝혔다. 그런데 이후 10년도 채 되지 않아 2019년 8월 29일

에 포브스지에는 “Software Ate The World, Now AI Is Eating Software. 소프트웨어가 세상을 집어삼켰다. 이제는 인공지능이 소프트웨어를 집어삼키는 중이다”라는 제목의 기사가 실렸다.

이 기사의 제목처럼 인공지능이 모든 것의 기반이자 중심이 되는 시대가 도래하고 있다. 우리는 인공지능 기술의 혁신적인 발전을 목격하고 있으며 인공지능 기술은 이미 우리 국가사회 전반에 현저한 영향을 미치고 있다. 기계학습 및 딥러닝 기술은 이미지 인식, 자연어 처리, 음성 인식 및 추천 시스템과 같은 분야에서 비약적인 발전을 이루어 내고 있다. 이러한 기술은 자율주행 자동차, 의료 진단 및 로봇 공학과 같은 다양한 응용 분야에서 혁신적인 솔루션을 제공하고 있다. 또한, 인공지능 기술은 데

표 1. 산업혁명 이후 신기술의 등장과 직업 영향¹⁾

시기	핵심기술	기술 적용 분야	대체 직업	창출 직업
19세기 초	공장제 수공업	장인 기술자의 일을 순차적인 일로 분해하여 분업화	고기술 장인 기술자	미들 스킬 기능공
19세기말 이전	증기 동력과 공장 기계화	공장제 수공업을 기계 공정이 대체	미들 스킬의 기능공 및 공장 노동자	블루칼라 노동자
20세기 (80년대 전)	전기 동력과 공장 자동화	조립 공정으로 자동화 (컨베이어 벨트)	저학력 블루칼라 노동자	고학력 화이트칼라 노동자
20세기 말	컴퓨터 공학	컴퓨터 기기에 의한 사무 자동화	고학력 화이트칼라 노동자	고학력 연구개발 전문직
21세기	SW 지능화 및 네트워크	생산 및 사무 지능화, P2P 생산	고속연 서비스 (의료, 법률 등)와 저속연 서비스	SW 개발, 융합, 창의적 문제 해결 역량

이터 분석, 예측 모델링 및 의사 결정 지원 분야에서 중요한 역할을 하며, 이는 다양한 업종에서 전략 및 운영을 개선하고 있다.

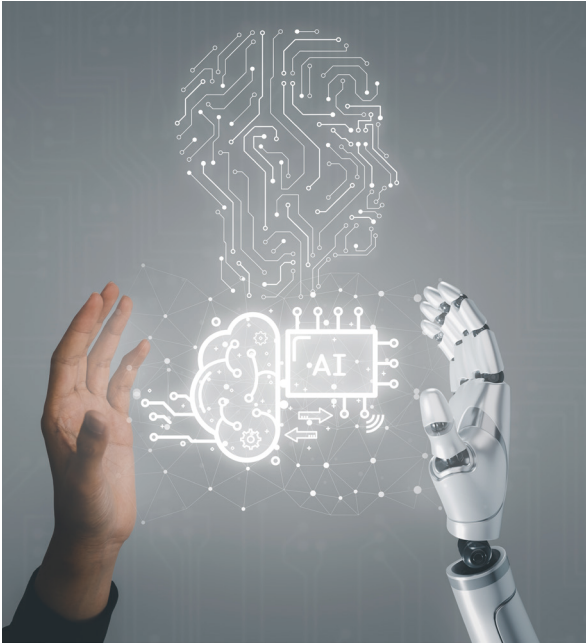
이러한 영향은 미래 일자리와 일하는 방식에도 많은 변화를 가져올 것으로 예상된다. 특히 2022년 말 생성형 인공지능인 ChatGPT가 공개된 이후 작문과 이미지 생성 등 분야에서 생성형 인공지능 기술이 인간과 대등한 수준으로 서비스가 가능하다는 것을 체감하게 되면서 인공지능이 인간의 일자리를 위협할 것이라는 불안감이 다시 커지기 시작하고 있다. 온라인 여론 조사 플랫폼 '더풀'이 26,860명을 대상으로 '인공지능이 일자리에 미칠 영향'에 대한 설문조사를 한 결과 생성형 인공지능의 보편화가 인간의 일자리를 늘리기보다는 줄일 것으로 우려하는 답변이 큰 것으로 나타났다. 응답자 중 약 60%는 인공지능이 인간 업무를 대체할 것을 우려했고, ChatGPT가 생산성을 높일 것이라고 전망한 그보다 적게 나왔다. ChatGPT가 생산성에 얼마나 도움이 된다고 보느냐는 질문에는 29.69%가 '약간 도움이 된다', 20.23%가 '큰 도움이 된다'고 답했다. 인공지능과의 의사소통이 중요해지며 프롬프트 엔지니어링과 같은 직업이 제도화된 직업군으로 자리 잡을 것이라는 답변이 39.11%, 인공지능 시대에는 모두 자연스럽게 활용법을 터득할 테니 인

터넷 초창기 열풍이 불었던 '정보검색사' 사례처럼 사장되리라는 답변은 31.22%였다.

기술혁신과 일자리의 관계

일자리의 변화를 가져오는 다양한 요소가 있지만 '기술혁신'은 중요한 동인 중 하나이다. 기술의 변화와 혁신은 일자리에 긍정적이든, 부정적이든 유의미한 영향을 미친다. 일반적으로 기술의 변화와 혁신이 일자리에 미치는 영향은 이론적으로 대체효과, 보완 효과, 생산 효과로 구분할 수 있다. 일자리 대체 효과는 기술의 진보가 기계 가격을 하락시키고, 이로 인해 기계 도입과 기계 활용 비용이 인건비에 비해상대적으로 낮아지면 서 기계가 노동력을 대체하는 효과를 나타낸다. 일자리 보완 효과는 기술 혁신이 숙련된 노동력을 필요로 함에 따라 숙련 노동자를 중심으로 관련 분야의 고용이 증가하는 효과를 나타낸다. 일자리 변화에 따른 생산 효과는 기술 혁신이 전반적인 생산성을 향상시키고, 제품에 대한 수요가 증가하면서 경제 전반에 고용이 증가하는 효과를 의미한다. 기술의 변화와 혁신은 기존 일자리 대체로 인한 대량 실업과 같은 최악의 시나리오 보다는 새로운 일자리를 계속 만들어내고 교육과 일자리 전환으로 변화에 대응해 나갈 수 있다는 긍정적인 영향을 가져온다고 말할 수 있다. 지금까지 기술 변화와 혁신을 통해 산업 환경

1) 최창욱(컴퓨터 기술 진보와 미래 일자리 변화, 2015)



과 생산 방식이 변화하였으며, 그에 따라 실제로 새로운 일자리가 탄생하고 사라지기를 반복하였고, 지금까지도 일자리는 변화는 지속되고 있다. 골드만삭스와 세계경제포럼의 조사에 따르면 오늘날 근로자의 60%는 1940년대에는 존재하지 않았던 직업군에 종사하고 있으며, 초등학교에 입학하는 어린이의 약 65%가 현재 존재하지 않는 일자리에서 일하게 될 것이라 전망하고 있다.

인공지능 기술의 특징과 일자리 대체 우려

기술 변화와 혁신이 일자리에 미치는 긍정적인 영향에도 불구하고 인공지능은 다른 기술과 달리 일자리 대체로 인한 대량 실업을 초래할 수 있다는 주장이 현실화 될 것이라는 우려가 높아지고 있다. 1950년대 '인공지능(AI)'이라는 용어가 처음 사용되었을 때만 해도 시는 반복된 수학적 규칙에 따라 작동하는 시스템에 불과한 수준이었다. 하지만 2010년대 대량의 데이터 학습을 기반으로 하는 딥러닝이 각광받기 시작하고 최근 ChatGPT로 대표되는 생성형 인공지능이 상용화 되면서 정형화된 반복 작업은 물론이고 창의성을 필요로 하는 작업에 이르기까지 인공지능이 본격적으로 활용되기 시작하고 있다. 인공지능은 인간의 총체적 생산능력(=인지적 능력+신체적 능력)을 넘는 수준으로 발전함에 따라 일자리에 미치는 영향에 대한 우

려가 확대되고 있다. 생성형 인공지능의 상용화로 누구나 채팅으로 문서를 번역하고 작성할 수 있으며 서비스를 추천을 받고 이미지를 만들어 낼 수 있는 시대가 도래했다. 다른 기술들이 부품으로 사용되거나 기반 인프라로 활용되는 것과 달리 인공지능은 일반 소비자가 쉽게 일상생활에서 사용하고 체험할 수 있는 체감도가 높은 기술이 되고 있다. 이러한 인공지능의 확장성은 더 많은 분야에 인공지능이 활용될 가능성이 높아지고 더 쉽게 일자리를 대체할 수 있다는 우려를 낳고 있다. 기존의 기술은 대부분 특정 분야에 특화되어 혁신과 변화를 초래했고 다른 곳에 활용하기 위해서는 다른 설계와 또 다른 혁신이 필수적이었다. 그러나 인공지능은 초거대모델, 파운데이션 모델이 등장하면서 하나의 인공지능 모델이 사람처럼 다양한 분야의 작업을 처리할 수 있다는 확장성을 보여주고 있다. 초거대모델을 기반으로 약간의 미세조정(Fine-tuning)을 통해 하나의 모델에서 다양한 작업의 처리가 가능해지고 있다. 초거대모델은 특정 목적에 대한 인간의 구체적인 설계 없이도 하나의 인공지능 시스템이 다양한 분야의 문제를 처리할 수 있음을 의미하며 이처럼 하나의 모델이 다양한 작업을 처리할 수 있는 특성은 다양한 업무로 구성된 일자리 자체에 새로운 위협이 될 수 있음을 시사한다고 볼 수 있다.

인공지능 기술 발전과 일자리 변화에 대한 견해

인공지능 기술 혁신으로 사회적 파급력이 높아짐에 따라 인공지능이 일자리에 미치는 영향력에 주목하면서 다양한 전망이 제시되고 있다. 이러한 전망을 요약해보면 긍정적인 전망은 인공지능과 관련된 신규 일자리 생성과 전반적인 생산성 향상에 따른 일자리 증대, 부정적인 전망은 인공지능으로 인한 업무 자동화에 따른 실업으로 크게 양분화 할 수 있다. 인공지능이 일자리에 어느 정도 영향을 미칠지에 대한 전망은 접근법과 기술 수준의 가정 등에 따라 상이하지만 공통적으로는 인공지능의 발전이 경제, 사회 그리고 일자리에 미치는 효과는 크고 심오할 것이라는 점이다.

미래는 인간이 만들어 가는 것

인공지능으로 인한 일자리 증감을 예측한 다양한 연구를 살펴보면 때 연구 방법론, 기술 발전 예측 정도, 기타 요인 등에 따라 그 결과가 매우 상이함을 알 수 있다. 이는 인공지능이 일

표 2. 인공지능이 일자리에 미칠 영향력에 대한 견해²⁾

출처	보고서 명	일자리에 관한 핵심 의견
맥킨지	생성형 AI의 경제적 잠재력: 차세대 생산성의 경계('23.6.14)	(긍정) 생성형 AI는 개인 업무의 일부를 자동화해 개인 역량을 강화
세계경제포럼	일자리의 미래 2023('23.4.30)	(부정) 2027년까지 총 1,400만 개 일자리 감소 전망
미국가 경제 연구국	일자리에서의 생성형 AI('23.4)	(긍정) 생성형 AI는 근로자의 생산성과 고용 유지에 긍정적인 영향을 미침
골드만삭스	인공지능이 경제 성장에 미치는 잠재적인 큰 영향('23.3.26)	(긍정) 3억 개의 정규직 일자리가 자동화 영향을 받을 것이며, 장기적으로는 세계 경제 성장에 긍정적인 영향을 미칠 것
오픈 AI	GPT는 GPT입니다: 대규모 언어모델이 노동 시장에 미치는 잠재적 영향에 대한 초기 검토('23.3.21)	(긍정) 대부분의 직종이 어느 정도 GPT에 노출

자리에 미치는 수준과 범위를 명확히 예측하는 것이 어려우며, 그 변동성 또한 매우 크다는 것을 의미한다. 또한, 일자리에 영향을 미치는 요인은 기술 외에도 인구구조, 경기 변화, 가치관 변화, 산업 구조 변화, 법제도 및 정부 정책 등 매우 다양한 요인들이 존재한다. 따라서, 인공지능으로 인한 일자리 자동화에 대한 과도한 공포심보다는 일자리 변화에 대한 균형 있는 시각과 지속적인 연구를 바탕으로 한 대응이 필요하다. 인공지능의 발전 방향과 속도, 일자리에 영향을 미치는 사회·경제적 요인 등의 종합적인 모니터링 등과 연계한 일자리 변화에 대한 지속적인 연구가 필요하다. 인공지능의 발전 방향을 고려할 때, 중요한 고려 사항 중 하나는 인간과 인공지능 간의 협력이다. 미래 일자리에선 정도의 차이는 있겠지만 인간과 인공지능간의 협력이 중요한 요소가 될 것으로 예상된다. 이러한 협력은 일하는 방식과 업무 절차의 설계에 대한 고민을 요구하며, 인간과 인공지능이 함께 최대한의 가치를 창출할 수 있는 방식을 모색해야 할 필요가 있다. 인공지능과 일자리의 미래는 불확실하지만 단지 그것의 미래가 긍정적이나 부정적이나를 예측하는 것이 아니라 일자리 자체를 만들어 낼 수 있는 생산적인 예측이 필요한 시점이다.

2) NIA(인공지능 기술 발전과 일자리의 미래, 2023)

[참고문헌]

1. IT&Future Strategy 6호 ‘인공지능 기술 발전과 일자리의 미래’ (NIA, 2023.9)
2. 컴퓨터 기술 진보와 미래 일자리 변화(최창욱, 2015.8.27.)
3. The Future of Jobs 2023(WEF, 2023.5)
4. AI 등 기술의 발전에 따른 고용정책의 전환(김성화, 2021)
5. 인공지능과 일자리의 미래(한겨레, 2023.4)

...	저자소개	↗
<p>백인수 한국지능정보사회진흥원 수석은 한국지능정보사회진흥원(NIA) AI-미래전략센터에서 근무하고 있다. 디지털 및 인공지능과 관련된 국가 정책 및 전략, 중장기 마스터 플랜의 수립 지원 등의 업무를 담당하고 있다. 또한, 다양한 공공기관과 협력하여 공공 부문에 첨단 기술을 도입하여 공공 서비스를 혁신하는 ICT 프로젝트를 기획하고 있다. 2015~2016년에는 에리조나 주립대학교에서, 2011~2012년에는 캘리포니아 버클리 대학교에서 방문연구원으로 근무했다. 2005년 NIA에 합류하기 전에는 삼성SDI(주) 경영 관리팀에서 근무했다.</p>		