〈특집 기획: 인공지능과 예술〉

AI 시대의 디지털 미디어아트와 데이터 정의*

김유곤 (부산대학교, 부교수)

〈목 차〉

Ⅰ. 들어가며
Ⅱ. 데이터 자본주의와 비판적 AI 연구
Ⅲ. 데이터 정의를 위한 예술적 실험: 미디어아트 사례연구
  1. 데이터 산업의 시각화: 〈AI 시스템의 해부〉
  2. 데이터셋의 고고학: 〈익스포징.ai〉
Ⅳ. 나가며

국문초록

이 연구는 21세기 디지털 시대로의 전환이라는 문맥 속에서 최근 디지털 미디어아트가 어떻게 데이터 자본주의가 초래한 사회문제를 비판적으로 조망하는 새로운 방법론으로 부상하고 있는지 논한다. 이를 위해 먼저 비판적 AI 연구(Critical AI Studies)의 핵심 주제인 '데이터 정의(Data Justice)'에 관한 최근의 논의를 간략히 살펴본다. 이어서 데이터 정의를 실천하는 하나의 방식으로서 AI 기술을 적극적으로 활용하는 케이트 크로포드와 블라단 졸러의 〈AI 시스템의 해부〉 그리고 애덤 하비의 〈익스포징.ai〉를 분석한다. 이를 통해 AI 기술을 사용한 디지털 미디어아트가 데이터 정의를 위한 공론장(public sphere)의 역할을 긍정적으로 수행할 수 있음을 주장하고자 한다.

키워드 : 디지털 미디어아트, 인공지능(AI), 비판적 AI 연구, 데이터 자본주의, 알고리즘의 편향성, 데이터 정의, 〈AI 시스템의 해부〉, 〈익스포징.ai〉

* 이 과제는 부산대학교 기본연구지원사업(2년)에 의하여 연구되었음.

www.kci.go.kr

ⓒ 2025 이화인문과학원

Ⅰ. 들어가며

2019년 2월 미국의 인공지능 연구소인 오픈AI(OpenAI)는 대형 언어 모델인 GPT-2 개발에 사용한 학습 데이터의 일부와 대화형 플랫폼의 인터페이스를 선공개하였다. 이후 2022년 11월에는 완성된 플랫폼의 초기 버전을 ChatGPT라는 이름으로 발표하며 인공지능이 실험실이 아닌 일상에서 누구나 손쉽게 사용할 수 있는 디지털 상품이 될 수 있음을 널리 알렸고, 이듬해인 2023년부터는 GPT-3 모델을 개조하여 이미지 생성 플랫폼인 DALL-E를 파생상품으로 운용하며 인공지능 시장에서 큰 인기를 끌었다. 사실 컴퓨터공학 분야에서는 인공신경망 개발을 위한 노력이 20세기 중반부터 지금까지 꾸준히 이어지고 있다. 1943년 세계 최초의 전산 신경망인 맥컬록-피츠 모델(The McCulloch-Pitts Model)을 시작으로 1980년대 중반 제프리 힌튼(Geoffrey E. Hinton)의 딥러닝 인공신경망 개발이라는 역사적 사건에 이르기까지 다양한 형태의 모델이 존재한다는 점에서 ChatGPT와 같은 플랫폼 시장의 등장 자체는 컴퓨터 공학의 발전사에서 본다면 그리 놀라운 일이 아니다. 그럼에도 당시 오픈AI가 특별히 주목받았던 이유는 ChatGPT가 인공지능 기술의 본격적인 상업화를 상징하는 단어처럼 인식되었기 때문이다. 실제로 인공지능 상품은 초기의 챗봇이나 이미지/영상 콘텐츠 생성 플랫폼을 넘어서고 있으며, 현재는 자율주행차의 주행 데이터 분석, 의료진단 도구, 금융회사의 신용평가, 보험회사의 손해사정, 물류회사의 자동화 시스템 관리, 플랫폼 노동자의 성과분석 시스템 등에 활용되며 21세기 자본주의 사회를 지탱하는 기반시설이 되고 있다.

문제는 이러한 인공지능 산업의 급성장이 데이터 자본주의(Data Capitalism)라는 새로운 형태의 사회문제를 낳았다는 점이다. 데이터 자본주의는 화폐나 토지 같은 전통적인 자산 대신에 디지털 서비스를 이용하는 사용자의 정보를 수집하고 유통함으로써 이익을 창출하는, 흔히 '4차 산업혁명 시대'라 부르는 디지털 경제의 패러다임을 가리킨다. 오픈AI,

www.kci.go.kr

구글(Google), 메타(Meta), 아마존(Amazon) 등과 같은 글로벌 빅테크를 비롯하여 한국의 네이버나 카카오 같은 거대 플랫폼 기업들은 사용자의 위치 데이터 같은 기본적인 정보에서부터 사용자의 취미, 행동 패턴과 선호도, 간편결제를 위한 신용정보, 얼굴 이미지나 음성을 담은 생체정보, 의료기록과 같은 민감한 개인정보에 이르기까지 사용자에 관한 정보를 광범위하게 수집하고 그것을 주어진 알고리즘에 따라 분류하고 있다. 이들 기업은 수집한 사용자 정보를 '개인 맞춤형 광고'라는 이름으로 마케팅에 직접적으로 활용하거나 새로운 플랫폼 개발을 위한 학습 데이터로 유통하는 등 다양한 방식으로 부가가치를 만들어 낸다. 이 과정에서 사용자는 자신의 정보가 어떻게 수집되고 어디에 활용되는지 알 수 없으며, 인공지능의 데이터 분석도구인 알고리즘의 작동 방식 또한 블랙박스처럼 불투명한 경우가 많다.[1] 무엇보다 인공지능의 알고리즘은 설계자의 이데올로기나 학습 데이터의 성격에 따라 사회적 약자에게 불공정하게 작동하거나 차별적인 결과를 만들어 낼 수 있는 '알고리즘의 편향성(algorithmic bias)'이라는 구조적인 문제를 안고 있다. 가령 온라인 광고의 알고리즘이 여성에게 가사용품을 주로 노출하거나, 보안회사의 얼굴인식 알고리즘이 백인과는 달리 유색인종의 얼굴을 잘 인식하지 못한다거나, 금융회사의 알고리즘이 저소득 대출자에게 더 높은 금리를 적용하는 현상 등은 알고리즘의 편향성이 사회의 부정의(social injustice)로 이어질 수 있다는 점을 단적으로 보여준다.[2]

1) 예를 들어 보험회사가 가입자의 개인정보를 인공지능의 알고리즘을 통해 분류하고 위험도에 따라 보험료를 책정함으로써 기업의 이익을 극대화한다는 사실은 이미 널리 알려져 있다. AI를 활용하는 보험회사들의 자동화된 위험도 평가(risk classification)에는 필연적으로 가입자의 문화적 배경, 국적, 인종, 성별 등에 관한 주류 사회의 편견과 차별이 알고리즘 설계에 직간접적으로 반영될 수밖에 없으며, 이는 결과적으로 디지털 기술이 사회적 약자를 억압하게 되는 문제로 이어진다. 보험회사의 인공지능 활용과 사회 부정의에 관한 내용은 OECD (2020), *The Impact of Big Data and Artificial Intelligence (AI) in the Insurance Sector*를 참고하라.

2) 최근 인공지능 기술과 사회 부정의와의 연관성에 관한 사회과학적 분석은 S.P. Gangadhara and J. Niklas (2019), "Decentering Technology in Discourse on Discrimination," *Information, Communication & Society*, 22(7), pp. 882~899를 참고하라.

www.kci.go.kr

이런 문맥 속에서 필자는 어떻게 디지털 미디어아트가 데이터 자본주의가 초래한 사회문제를 비판적으로 조망하는 새로운 방법론으로 부상하고 있는지 살펴보고자 한다. 인공지능의 발전과 함께 심화된 데이터 자본주의는 구글과 같은 빅테크 기업들이 개인의 데이터를 수집 및 분석, 유통하는 과정에서 사회적 약자에 대한 주류 사회의 편견과 이를 지탱하는 사회적 불평등의 구조를 더 강화하거나 확산하는 경향을 보인다. 따라서 최근 해외 학계를 중심으로 급부상하고 있는 비판적 AI 연구(Critical AI Studies)는 데이터 산업의 불투명성, 알고리즘의 편향성, 감시와 프라이버시 침해, 데이터 소유권과 통제 등과 같이 디지털 시대의 사회문제를 다학제적 방법론을 통해 비판하고 있으며, 동시에 모든 이가 평등하게 정보에 접근하고, 사회적 차별을 받지 않는 '데이터 정의(Data Justice)'의 실천을 요구한다.[3] 그렇다면 비판적 AI 연구에서 중요한 주제이자 연구 방법론으로 자주 언급되는 미디어아트는 어떻게 알고리즘 속에 코드화된 사회적 편견과 차별적 시선을 비판할 수 있는가? 데이터 정의의 실천을 위해 미디어아트가 제시하는 윤리적 비전의 특징과 의의는 무엇인가? 이러한 질문에 답하기 위해 먼저 데이터 자본주의의 문제점들과 비판적 AI 연구의 핵심 주제인 데이터 정의에 관한 최근의 논의를 간략하게 살펴볼 것이다. 이어지는 본문에서는 데이터 정의를 실천하는 하나의 방식으로서

3) 대표적인 예로 루하 벤자민(Ruha Benjamin)의 『기술 이후의 인종: 뉴 짐 코드 폐지를 위한 도구들(*Race After Technology: Abolitionist Tools for the New Jim Code*, 2019』, 사피야 노블(Safiya Noble)의 『억압의 알고리즘: 검색 엔진이 인종차별을 강화하는 방법(*Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism*, 2018)』, 버지니아 유뱅크스(Virginia Eubanks)의 『불평등의 자동화: 하이테크 도구가 빈곤층을 프로파일링하고, 단속하고, 처벌하는 방법(*Automating Inequality: How High-Tech Tools Profile, Police, and Punish the Poor*, 2018)』, 웬디 전(Wendy Chun)의 『차별하는 데이터: 상관관계, 이웃, 그리고 새로운 인식의 정치(*Discriminating Data: Correlation, Neighborhoods, and the New Politics of Recognition*, 2021)』 등과 같은 일련의 저작들은 모두 데이터 자본주의가 성차별이나 인종주의를 디지털 기술을 통해 강화하고 있다는 점을 잘 보여준다. 이외에 인공지능 알고리즘의 편향성과 사회적 차별에 관한 논의로 S. Park and J. Humphry (2019), "Exclusion by Design: Intersections of Social, Digital and Data Exclusion," *Information, Communication & Society*, 22(7), pp. 934~953을 참고하라.

www.kci.go.kr

AI 기술을 적극적으로 활용하는 케이트 크로포드(Kate Crawford)와 블라단 졸러(Vladan Joler)의 〈AI 시스템의 해부(Anatomy of an AI System)〉 그리고 애덤 하비(Adam Harvey)의 〈익스포징.ai(Exposing.ai)〉를 구체적으로 분석하고자 한다. 이를 통해 본 논문은 AI 기술을 사용한 디지털 미디어아트가 인공지능에 의한 사회적, 경제적 불평등과 사회적 약자에 대한 차별을 대중들이 비판적으로 인식할 수 있도록 매개할 뿐 아니라, 더 나아가 공동체의 데이터 정의 실현에 필요한 디지털 시대의 '공론장(public sphere)'의 역할도 긍정적으로 수행할 수 있음을 주장하고자 한다.

II. 데이터 자본주의와 비판적 AI 연구

'기술의 진보와 사회적 영향'이라는 대주제는 19세기 산업혁명 시대의 러다이트(Luddite) 운동을 거쳐 20세기 전반에 걸쳐 비평계에서 폭넓게 논의되었다. 대표적으로 발터 벤야민(Walter Benjamin)의 「기술복제시대의 예술작품("Art in the Age of Mechanical Reproduction," 1935)」은 사진, 영화 등 기계적 복제가 가능해진 현대 사회에서 예술작품의 성격과 지위가 어떻게 변화하는지를 탐구하며 기술이 인간의 미학적, 철학적 세계관을 근본적으로 바꾸었다고 주장한다. 이후 미셸 푸코(Michel Foucault)는 『감시와 처벌(*Discipline and Punish*, 1975)』에서 판옵티콘(Panopticon) 개념을 통해 권력 집단이 사회를 감시하고 통제하기 위해 감옥, 병원, 학교 등의 건축 기술을 적극적으로 활용하고 있다는 점을 밝힌다. 그리고 질 들뢰즈(Gilles Deleuze)는 「통제사회에 관한 후기("Postscript on the Societies of Control," 1990)」에서 푸코의 논의를 확장하며, 디지털 기술의 발전으로 사회적 통제가 더욱 유연해졌다고 지적한다. 그는 개인은 더 이상 온전한 '주체'가 아니라 코드화된 정보의 조각으로 인식되어 권력집단에 의해 손쉽게 추적되고 관리된다고 설명한

www.kci.go.kr

다. 들뢰즈의 담론 이후, 21세기에 접어들며 디지털 기술이 사회의 기반 시설로 확장되면서 기술환경의 변화와 사회 간의 역동적인 관계에 대한 논의가 더욱 다양해졌다. 대표적으로 미디어 이론가인 마크 핸슨(Mark Hansen)은 디지털 시대로의 전환을 이른바 기술 매개(technological mediation) 이론을 통해 설명하고자 했다. 그는 이 개념을 통해 현대의 디지털 기술이 인간의 지각과 경험을 단순히 보조하거나 확장하는 것이 아니라 인간이 몸으로 경험할 수 있는 새로운 감각 양식을 만들어 내게 되었다고 강조한다.[4] 비슷한 맥락에서 리사 팍스(Lisa Parks) 또한 디지털 미디어와 사회권력의 역동적 관계에 주목하며 "미디어 인프라스트럭처(Media Infrastructure)"라는 개념을 제시한다. 그녀는 인공지능과 같은 새로운 기술환경을 총체적으로 이해하기 위해서는 기술이 자본주의 시스템 속에서 어떻게 생산되고 소비되는지, 그리고 누가 통제하고 있는지 등에 대한 전반적인 "유통의 과정(process of distribution)"을 이해할 필요가 있다고 역설한다.[5] 벤야민에서 푸코, 들뢰즈, 핸슨, 팍스에 이르기까지 기술과 사회의 관계를 비판적으로 탐구하는 인문학 담론들은 인공지능 시대가 불러온 새로운 소통방식, 시공간 개념, 기술 권력의 사회적 통제, 주체성의 문제 등을 이해하는 데 중요한 이론적 토대가 되고 있다. 특히 기술과 사회의 관계를 분석하는 담론들은 기술환경의 변화가 물질적 측면뿐 아니라 인간의 사유 방식이나 세계 인식과 같은 정신적, 문화적 측면에도 많은 영향을 미친다고 공통적으로 지적한다.

이러한 비평적 문맥 속에서 등장한 비판적 AI 연구는 인공지능 생태계를 역사, 문화, 정치, 경제 등 다양한 문맥 속에서 분석한다. 특히 디지털 기술의 사회문화적 영향을 분석하기 위해 전통적인 문학, 음악, 공연, 예술 작품을 포함하여 상업 영화, 광고, TV 드라마, 넷플릭스와 같은 스트리밍 컨텐츠, 웹툰 등에 이르기까지 매우 다양한 형태의 미디어 텍스트를

4) Mark B.N. Hansen (2012), *Bodies in Code: Interfaces with Digital Media*, Routledge.
5) Lisa Parks (2015), "'Stuff You can Kick': Toward a Theory of Media Infrastructure, *Between Humanities and the Digital*, The MIT Press, p. 355.

www.kci.go.kr

분석하고 있다. 컴퓨터공학 전문가들을 중심으로 이루어진 과거의 인공지능 연구가 인공신경망의 역사와 작동원리에 관한 과학적 지식과 기술정보를 전달하는 데 집중했다면, 최근의 비판적 AI 연구는 인공지능 산업을 지탱하는 데이터 자본주의와 그 사회문화적 영향력을 다각적으로 분석한다.[6] 대표적으로 조나단 로베르지(Jonathan Roberge)와 마이클 카스텔(Michael Castelle)이 2020년에 편찬한 『머신러닝의 문화적 삶: 비판적 AI 연구로의 침입(*The Cultural Life of Machine Learning: An Incursion into Critical AI Studies*)』이라는 글 모음집이 학계의 주목을 받으며 활발한 논의를 끌어냈다. 로베르지와 카스텔은 편집자 서문에서 인공지능 모델이 상업화되어 갈수록 점점 더 불투명하고 폐쇄적인 블랙박스가 되어 간다고 지적하며 인공지능을 "해체(deconstruct)"할 수 있는 다양한 방법론을 함께 고민하자고 제안한다.[7] 이 책과 더불어 2023년에는 『비판적 AI(*Critical AI*)』라는 전문 학술지가 듀크 대학 출판부에서 창간되었다. 초대 편집자인 로렌 굿래드(Lauren Goodlad)는 창간호의 서문에서 인공지능은 이제 단순한 과학기술을 넘어 "기술 기업에 권력과 이익을 집중시키기 위해 고안된 정치경제학"이 되었다고 지적하며 인공지능 산업을 비판적으로 사유하기 위한 새로운 인문학적 담론이 필요하다고 역설한다.[8]

6) 인공지능의 역사에 대한 개괄과 머신러닝 알고리즘에 관한 기초적인 정보는 다음의 자료를 참고하라. Elvia Vasconcelos (2020), "A Visual Introduction to AI," *KIM*. (https://kim.hfg-karlsruhe.de/visual-introduction-to-ai/ 2025년 2월 15일 접속); Fjodor Van Veen (2016), "The Neural Network Zoo," *The Asimov Institute*. (https://www.asimovinstitute.org/neural-network-zoo/ 2025년 3월 1일 접속); Caroline Sinders, et al., "Exploring AI," *Explainable Artificial Intelligence: A Collection of Critical Essays*. (https://www.ai-explanations.com/ 2025년 3월 1일 접속); Andrey Kurenkov (2020), "A Brief History of Neural Nets and Deep Learning," *Skynet Today*. (https://www.skynettoday.com/overviews/neural-net-history/ 2025년 3월 1일 접속); Niel Chah (2019), "Down the Deep Rabit Hole: Untangling Deep Learning from Machine Learning and Artificial Intelligence," *First Monday*, 24(2), (https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/8237/7733/ 2025년 3월 1일 접속).

7) Jonathan Roberge and Michael Castelle (eds., 2021), *The Cultural Life of Machine Learning: An Incursion into Critical AI Studies*. Palgrave Macmillan, p. 4.

8) Lauren M.E Goodland (2023), "Editor's Introduction: Humanities in the Loop,"

www.kci.go.kr

그리고 같은 해에 영문학자인 리타 레일리(Rita Raley)와 제니퍼 리(Jennifer Rhee)는 저명 학술지인 『미국 문학(*American Literature*)』에 비판적 AI 연구를 주제로 한 특별호를 기획하였다. 두 사람은 과거의 인공지능 연구 방법의 한계를 지적하며, "AI를 이해하는 현재의 접근 방식은 형이상학적이거나 형식주의적인 접근을 장려하는 경향이 있다. 이는 부분적으로 AI의 내재적 복잡성 때문이기도 하지만, AI나 ML에 대한 인문학적, 사회과학적 연구 방법이 [아직은] 미성숙 상태이기 때문이다"고 지적하며 인문학에 기반을 둔 새로운 다학제적 방법론의 필요성을 역설한다.[9] 같은 맥락에서 파비앙 오퍼트(Fabien Offert) 또한 비판적 AI 연구의 과제는 시시각각 변하고 있는 디지털 기술환경에 대응할 수 있는 연구 방법론, 즉 "새로운 현실을 수용할 수 있는 비판적 방법론(critical methodology)"을 개발하자고 제안한다.[10]

비판적 AI 연구자들이 다양한 형태의 "비판적 방법론"을 끊임없이 탐색하는 이유는 무엇보다 인공지능 산업의 실체를 다각적으로 분석하고 궁극적으로는 디지털 시대에 필요한 데이터 정의의 중요성을 부각하기 위해서다. 리넷 테일러(Linnet Taylor)는 사용자의 개인정보가 인공지능 시장에서 무차별적으로 수집되고 분류되며 '데이터화(datafication)' 되어가고 있다는 사실을 지적하며 데이터 정의의 개념을 정보 유통과정의 "공정성(fairness)"으로 규정한다. 그리고 데이터 정의를 실천하기 위해서는 데이터를 통제하는 머신러닝 알고리즘에 영향을 미치는 사회적, 경제적, 정치적 요소들을 거대한 네트워크로서 총체적으로 이해할 필요가 있다고 강조한다.[11] 말하자면, 데이터 정의의 실천은 디지털 기술이 "역사적-사회적

Critical AI, 1, pp. 1~2.

9) Rita Raley and Jennifer Rhee (2023), "Critical AI: A Field in Formation," *American Literature*, 95(2), p. 194.

10) Fabian Offert (2023), "Can We Read Neural Networks? Epistemic Implications of Two Historical Computer Science Papers," *American Literature,* 95(2), p. 426.

11) Linnet Taylor (2017), "What is Data Justice? The Case for Connecting Digital Rights and Freedoms Globally," *Big Data & Society,* 4(2), p. 1. 테일러가 정보 유통과정에서의 공정성을 강조한다면, 리나 던식(Lina Duncik) 등은 자유로운

www.kci.go.kr

기획(historical-social project)"이라는 점을 인식하며, 데이터를 자본화하는 빅테크나 플랫폼 사업자들이 어떻게 개인정보를 수집하고 유통하는지, 그리고 그 과정에서 어떠한 사회적 편견이 개입하게 되는지를 면밀히 분석하는 일에서 시작된다.[12]

예를 들면, 비판적 AI 연구의 선구자인 케이트 크로포드는 『AI 아틀라스: 권력, 정치, 그리고 인공지능의 지구적 비용(*Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*, 2021)』에서 인공지능 시스템의 구조적인 문제를 다음과 같이 설명한다.

> [인공지능의] 학습 데이터는 최신 머신러닝 시스템을 구축하는 기반이다. 이러한 데이터셋은 AI의 작동 방식을 규정하는 인식론적 경계를 형성하며, 그런 의미에서 AI가 세상을 '보는' 방식에 한계를 만들어낸다. 그러나 학습 데이터는 부서지기 쉬운 형태의 자료이며, 아무리 방대한 양의 데이터라도 무한히 복잡한 세상을 단순화하고 카테고리로 분류할 때 발생하는 근본적인 오류를 피할 수는 없다.[13]

인공지능의 성능을 좌우하는 머신러닝 알고리즘은 주어진 학습 데이터의 성격에 따라 문화적 편향성을 지닐 수밖에 없다. 무엇보다 수집된 학습 데이터에는 알고리즘의 기계적 연산과 제한된 카테고리로는 쉽게 분류하거나 데이터화할 수 없는 정보가 어디든 존재한다. 가령 알고리즘이 성소수자들의 성적 지향이나 성정체성을 사회적 규범에 맞지 않는 변동성이 큰 데이터, 즉 "부서지기 쉬운 (fragile)" 정보로 분류한다면, 그들의 의견은 곧 컴퓨터공학의 용어를 빌리자면 '노이즈 데이터(noisy data)' 혹은

삶을 제한하는 권력집단의 감시 자본주의(surveillance capitalism)를 비판하며 데이터 정의 개념을 디지털 통제와 억압을 향한 공동체의 저항으로 규정한다. Lina Dencik, Arne Hintz, and Jonathan Cable (2016), "Towards Data Justice? The Ambiguity of Anti-surveillance Resistance in Political Activism," *Big Data & Society,* 3(2), pp. 1~12.

12) Claudia Aradau and Mercedes Bunz (2022), "Dismantling the Apparatus of Domination? Left Critiques of AI," *Radical Philosophy*, 2(12), p. 10.

13) Kate Crawford (2021), *Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence,* Yale University Press, p. 98.

www.kci.go.kr

‘오염된 데이터(corrupt data)’로 분류될 것이다.[14] 따라서 학습 데이터의 종류와 알고리즘의 편향성에 따라 인공지능이 다양하고 복잡한 세상을 인식하고 평가하는 방식은 크게 달라진다. 실제로 인공지능 모델의 학습 데이터는 안정성과 신뢰성을 향상시키기 위해 주로 변동성이 거의 없는 식별가능한 데이터로 구성되는 경우가 많으며, 이는 결과적으로 인공지능의 사유가 “무한히 복잡한 세상을 단순화”시키는 “인식론적 경계” 속에 머물게 되는 것이다. 인공지능을 개발 중인 엔지니어가 특정 인종, 국가, 젠더에 관한 의견을 학습 데이터로 반복해서 사용한다면, 주류사회의 이데올로기는 인공지능이 생성하는 정보에 자연스럽게 투영될 수밖에 없다. 엔지니어가 19세기 미국의 노예제 지지자들의 연설문과 20세기 흑인 인권운동가들의 연설문을 각각 학습한 두 개의 알고리즘 모델을 만들었다고 가정해 보자. 두 모델에게 ‘인권’에 대한 의견을 묻는다면 알고리즘이 내놓는 결과와 윤리적 평가는 크게 달라질 것이다. 이런 이유로 인공지능의 사회적 영향력을 탐구하는 AI Now 연구소(AI Now Institute)는 데이터 정의를 실현하기 위한 윤리의식을 강조하고 있다. 이 연구소가 2017년부터 매년 발간하고 있는 비판적 AI 연구의 핵심 주제에는 “차별적인 시스템: AI 속의 인종, 젠더, 권력”, “머신러닝, 불평등, 편견”, “트럼프 시대의 이민, 데이터, 자동화”, “장애, 편견, 그리고 AI”, “공공 부문을 위한 알고리즘의 책임성”, “데이터 거버넌스 정책 분석” 등을 포함하고 있다. 이런 제목이 시사하듯, 최근의 비판적 AI 연구는 데이터 정의를 실천하기 위해 인공지능 모델의 구조를 해체하고 알고리즘 속에 코드화된 사회적 편견과 억압적인 요소들에 가시화하는 일에 집중하고 있다.

14) Gavin Wright, “What is Noisy Data?” *Informatechtarget*. (https://www.techtarget.com/searchbusinessanalytics/definition/noisy-data/ 2025년 2월 15일 접속).

www.kci.go.kr

Ⅲ. 데이터 정의를 위한 예술적 실험: 미디어아트 사례연구

1. 데이터 산업의 시각화: 〈AI 시스템의 해부〉

인공지능 시스템은 세상을 코드로 분류하고 그것을 연산가능한 기호로 가공하는 것에서 시작한다. 말하자면 언어적 규약은 산술평균(Arithmetic means)으로, 글쓰기는 수학적인 확률계산(probabilistic calculation)으로, 단어는 토큰(tokens)으로, 통사적 관계는 매개변수(value vectors)로, 이해는 연산(processing)으로, 논리적 추론은 예측산출(production of prediction) 등으로 모두 바뀌게 된다. 우리가 ChatGPT의 프롬프트 명령을 통해 질의응답 하는 일련의 과정은 코드화된 데이터를 머신러닝 알고리즘과 인공신경망을 통해 재가공하는 것이라 볼 수 있다. 이런 점에서 앞서 언급한 크로포드는 인공지능의 눈으로 본 세상을 방대한 양의 "미가공 데이터(raw data)"로 구성된 공간으로 정의한다.[15] 그리고 데이터 자본주의가 지배하는 현대사회를 다음과 같이 설명한다.

> 21세기에 데이터란 무엇이든 포착할 수 있는 것이 되었다. "데이터 채굴"과 같은 용어나 "데이터는 새로운 석유"와 같은 문구는 데이터 개념의 변화를 표현한 것이다. 그것은 데이터가 개인적이고 친밀하며 개인이 소유하고 통제하는 대상에서 좀 더 비활성적이고 비인간적인 것으로 변했다는 것을 의미한다. 데이터는 소비해야 할 자원이나, 통제해야 할 흐름, 혹은 활용해야 할 투자로 묘사되기 시작했다. […] 주류 경제에서 높은 성과를 내는 사람들은 데이터 점수에서도 잘 나가는 경향이 있는 반면, 그렇지 못한 사람들은 가장 해로운 형태의 데이터 감시와 추출의 표적이 된다. 데이터를 자본의 한 형태로 간주하게 되자, 더 많은 데이터를 수집할 수 있다면 무엇이든 정당화되는 것이다.[16]

인공지능의 성능을 향상시키기 위해 실행되는 차별적인 "데이터 채굴

15) Kate Crawford (2021), p. 111.
16) Kate Crawford (2021), pp. 113~114.

www.kci.go.kr

(data mining)"은 인터넷에 떠도는 연예인의 얼굴 사진이나 SNS 올라온 일반인의 사진을 모으는 일처럼, 당사자의 동의를 구하지 않거나 혹은 구할 필요가 없는 자연스러운 "추출(extraction)"의 형태로 이루어진다. 말하자면, 인공지능이 머신러닝 모델의 알고리즘 성능을 개선하고 시장에서 매력적인 상품으로서 살아남기 위해서는 반드시 대량의 개인정보를 수집하여 데이터로 가공하고 유통하는 과정을 반복해야 하며, 이 과정에서 사용자의 민감한 정보를 담은 고급 데이터는 더 큰 가치를 지닌 자본의 형태로 거래된다. 따라서 ChatGPT, Gemini, Copilot, Claude 등과 같은 상품화된 인공지능 플랫폼의 경우, 일반 사용자는 인공지능 시스템을 적극적으로 사용하는 "인간 주체(human subject)"인 동시에 자신도 모르게 인공지능에게 개인정보가 수집되거나 때로는 알고리즘에 의해 감시당하게 되는 수동적인 "데이터 주체(data subject)"라는 양가적인 존재로 인식된다.[17]

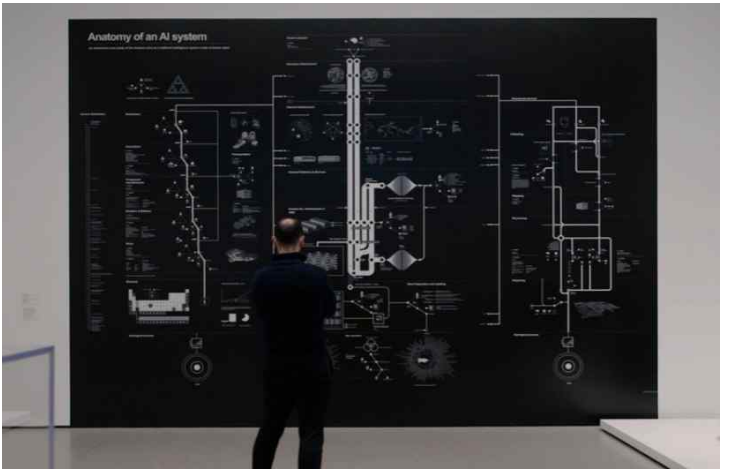
2018년 크로포드가 미디어 아티스트인 졸러와 협업하여 제작한 〈AI 시스템의 해부〉는 인공지능 산업의 유통구조와 데이터 자본주의를 시각적으로 표현한 인포그래픽(infographic) 작품이다. 미국 뉴욕시의 현대미술관에 처음 전시된 이 작품은 크게 두 부분으로 구성되어 있는데, 하나는 갤러리에 전시된 대형 포스터이고 다른 하나는 작가의 해설을 담은 디지털 에세이이다. 먼저 갤러리의 한쪽 벽면을 가득 채우는 대형 포스터는 블랙박스화된 인공지능 시스템의 내부와 데이터 자본주의의 유통구조를 시각적으로 표현한다(도판 1).[18] 포스터는 검은색 바탕에 흰색으로 그린 기하학적인 선과 다이어그램, 특수기호, 그리고 소량의 텍스트로 구성되어

17) Kate Crawford (2021), p. 114. 빅데이터 시장의 채굴주의에 관한 추가적인 논의는 Orit Halpern (2022), "Surplus Data: An Introduction," *Critical Inquiry*, 48(2), pp. 197~210 그리고 Katherine Bode and Lauren Goodlad (2023), "Data Worlds," *Critical AI*, 1, pp. 1~2를 참고하라.

18) 작품은 마치 정밀한 기계의 설계도처럼 수많은 정보를 담고 있는 인포그래픽으로 구성되어 있다. 〈AI 시스템의 해부〉의 고화질 디지털 파일은 프로젝트 홈페이지(https://anatomyof.ai/)에서 다운로드 받을 수 있으며, 작품 속 인포그래픽의 세부 내용을 확대하여 볼 수 있다.

www.kci.go.kr

있다. 갤러리를 방문한 관객은 마치 거대한 기계의 설계도나 건물의 청사진을 마주한 듯한 인상을 받게 된다. 그리고 작품의 두 번째 구성요소인 디지털 에세이는 프로젝트 웹사이트(https://anatomyof.ai/)에서 읽을 수 있으며, 작가의 의도와 구성, 그리고 포스터 속 인포그래픽에 담긴 다층적인 의미를 이해하는 데 도움을 준다. 갤러리를 방문한 감상자는 포스터의 추상적 시각화와 디지털 에세이의 비판적 해설을 통해 블랙박스 속



(도판 1) 케이트 크로포드와 블라단 졸러, 〈AI 시스템의 해부〉, 2018. 뉴욕현대미술관(The Museum of Modern Art)에 전시된 포스터 이미지

인공지능의 내부 구조를 점진적으로 이해하게 된다. 요컨대, 이 작품은 인공지능 산업의 유통구조를 인포그래픽으로 시각화하고 에세이를 통해 담론화함으로써 관객들이 자본(데이터)의 복잡한 흐름과 맥락을 총체적으로 이해할 수 있게 해주는 매개체의 역할을 한다. 〈AI 시스템의 해부〉를 분석한 선행 연구의 경우 대부분 포스터의 기호와 의미 해설에 집중하고 있으며 에세이의 역할에는 크게 주목하지 않는 경향이 있다. 그러나 이 작품은 단순히 데이터 자본주의를 시각화하는 것을 넘어서 공동체의 비판적 사유를 유도하는 사회참여적 성격을 띠고 있으며, 이런 점에서 갤러리

www.kci.go.kr

의 포스터 전시와 함께 디지털 에세이 또한 작품의 중요한 구성요소로서 함께 고려되어야 한다.

좀 더 구체적으로 살펴보면, 〈AI 시스템의 해부〉가 표현하고 있는 크고 작은 인포그래픽은 세계 최대의 클라우드 회사인 아마존이 판매하는 '에코(Echo)'라는 원통형 스피커와 그것과 연결된 음성비서인 '알렉사(Alexa)'를 모티브로 하고 있다. 크로포드와 졸러는 인포그래픽 포스터를 통해 에코와 알렉사를 거쳐 유통되는 사용자 데이터의 흐름, 그리고 데이터 자본주의 시스템을 지탱하는 다양한 인적, 물적 요소들을 시각화한다. 작품의 에세이는 아마존 에코와 알렉사의 데이터 채굴 과정을 광고 장면을 통해 소개한다.

> 원통이 하나 방에 놓여 있다. 무뚝뚝하고 매끄럽고 단순하며 작다. 높이 14.8cm에 청록색 원형 조명 하나가 위쪽 테두리를 감싸고 있다. 조용히 지켜보고 있다. 한 여성이 잠든 아이를 품에 안고 방으로 들어와 원통에 말을 건넨다.
>
> '알렉사, 복도 조명 켜줘'
>
> 원통이 살아 움직인다. '오케이.' 방에 불이 켜진다. 여성은 희미하게 고개를 끄덕이는 제스처를 취하고 아이를 안고 위층으로 올라간다. 아마존 에코 디바이스와의 상호작용이다. 간단한 명령과 응답이 이 소비자 음성 지원 AI 디바이스와의 가장 일반적인 상호작용 형태이다. 하지만 상호작용 하는 이 짧은 순간에 거대한 용량의 매트릭스가 호출된다. 그것은 채굴, 물류, 유통, 예측 및 최적화 네트워크에 걸쳐 있는 자원 추출, 인적 노동력, 알고리즘 처리의 연쇄 고리를 말한다. 이 시스템의 규모는 인간의 상상을 초월한다. 어떻게 하면 이 거대한 규모와 복잡성을 연결된 형태로 파악할 수 있을까?[19]

음성비서인 알렉사를 통해 전등을 켜고 끄는 일상의 사건은 사실 인공지

19) Kate Crawford and Vladan Joler (2018), 〈Anatomy of an AI System〉, n.p. (https://anatomyof.ai/ 2025년 2월 15일 접속).

www.kci.go.kr

능 시스템이 데이터를 수집하고 자본화하는 과정이다. 그리고 그 과정은 데이터 자본주의라는 드러나지 않는 "거대한 용량의 매트릭스"와 함께 진행된다. 인공지능의 알고리즘은 상호작용을 통해 사용자의 이름과 IP주소 같은 기본 정보에서부터, 사용자의 목소리, 주변 소리, 명령과 질의 기록, 자주 쓰는 앱이나 컨텐츠 등 취향과 관련된 정보, 사용자가 알렉사의 답변에 반응하는 방식, 최근 구독하거나 해지한 서비스 정보, 전자 캘린더에 담긴 정보, 온라인 구매 내역과 신용 정보 등에 이르기까지 민감한 데이터를 모두 수집하게 된다. 만약 음성비서에게 자신의 이메일을 열어 이번 주에 할 일들을 요약해서 알려달라는 지시를 한다면, 이는 자신의 이메일에 있는 정보가 이미 데이터 자본으로 유통되고 있다는 것을 의미한다. 미국 실리콘밸리를 상징하는 애플(Apple)의 최고경영자인 팀 쿡(Tim Cook)은 2024년 6월에 진행한 인터뷰에서 자사의 AI 플랫폼의 가장 큰 특징이 무엇인가라는 물음에, 애플의 AI는 타사의 플랫폼과 다르게 사용자의 "개인적 맥락(personal context)"을 적극적으로 활용할 수 있다고 강조한다.[20] 그가 말하는 "개인적 맥락"이란 애플 생태계의 데이터화, 즉 애플이 만든 디지털 제품과 서비스를 통해 수집되는 개인정보를 공개적으로 활용하겠다는 의미하며, 이는 곧 빅테크의 데이터 채굴주의(data extractionism)를 반영하는 말로 볼 수 있다.

이런 점에서 〈AI 시스템의 해부〉는 아마존 에코를 통해 수집된 사용자의 데이터가 어떻게 생산되고 유통되는지 그 구조를 마치 거대한 기계의 설계도처럼 다이어그램을 통해 표현한다. 데이터 자본주의의 시스템 속에서 사용자는 인공지능 서비스를 사용하는 '주체'이지만, 동시에 인공지능에게 데이터를 제공하고 소모되는 '자원'의 위치에 놓이게 되는 것이다. 미국의 문화이론가인 W.J.T. 미첼(W.J.T. Mitchell)은 미디어아트를 구성하는 시각적 이미지가 현대사회의 부조리를 비판할 수 있는 중요한 매개

20) Tim Cook (2024), "Apple CEO Tim Cook talks about Apple Intelligence and AI," *SuperSaf.* (https://www.youtube.com/watch?v=rx6O-3XUTQU/ 2025년 2월 15일 접속).

www.kci.go.kr

가 될 수 있다고 강조한다.[21] 미첼의 시각문화 이론에서 본다면, 〈AI 시스템의 해부〉을 구성하는 갤러리 포스터의 시각 기호와 디지털 에세이의 비판적 담론은 일종의 상호매체성(intermediality)을 통해 불투명했던 데이터 자본주의 실체를 밖으로 드러낸다.

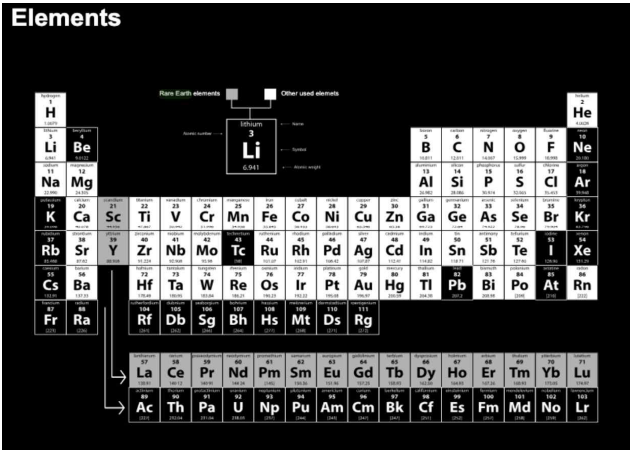
〈AI 시스템의 해부〉은 인공지능을 단순한 디지털 기술이라기보다는 데이터의 채굴을 통해 우리들의 삶에 보이지 않는 방식으로 영향을 미치고 있는 거대하고 복잡한 네트워크로 묘사한다. 작품 속에서 포스터의 중앙에 나무처럼 서 있는 수직의 다이어그램과 간결해 보이지만 실제로는 복잡하게 얽힌 라인과 연결선 등은 에코와 알렉사를 운영하는 아마존 데이터 센터의 구조를 상징한다. 그리고 다이어그램의 꼭대기에 표기된 "인간 운영자(human operator)", 즉 사용자의 데이터는 길고 복잡한 알고리즘을 거쳐 최종적으로 두 갈래의 종착점으로 나눠지게 되는데, 한 곳은 안전모를 쓴 시스템 엔지니어가 체류하는 곳이고, 다른 한 곳은 데이터를 분류하고 관리하는 안경 쓴 경영자가 있는 곳이다. 데이터 자본주의의 시스템 속에서 음성비서인 알렉사는 알고리즘의 설계도에 따라 사용자의 데이터를 무형의 자본으로 여기며, 수집하고 가공하고 폐기하거나 재활용하는 일련의 과정을 반복한다.

〈AI 시스템의 해부〉의 목적은 엔지니어의 분석적 시선을 통하지 않고서는 쉽게 알 수 없는 데이터 자본주의의 거대하고 복잡한 네트워크의 실체를 밖으로 드러내는 것이다. 작가는 에세이를 통해 작품의 의도를 설명하며 "분해도 다이어그램은 대규모 인공 지능 시스템을 실행하는 데 필요한 세 가지 핵심적인 추출 프로세스인 물적 자원, 인적 노동력, 데이터를 결합하여 시각화하는 것"이라고 말한다.[22] 데이터라는 자본은 단순히 아마존 에코와 알렉사의 알고리즘에 의해 운영되는 것이 아니라 물질적 자원과 노동력에 의해서도 움직인다. 이런 점은 포스터의 주변부에 그려진

21) W.J.T. Mitchell (2005), *What Do Pictures Want?: The Lives and Loves of Images*. University of Chicago Press.
22) Kate Crawford and Vladan Joler (2018), n.p.

www.kci.go.kr

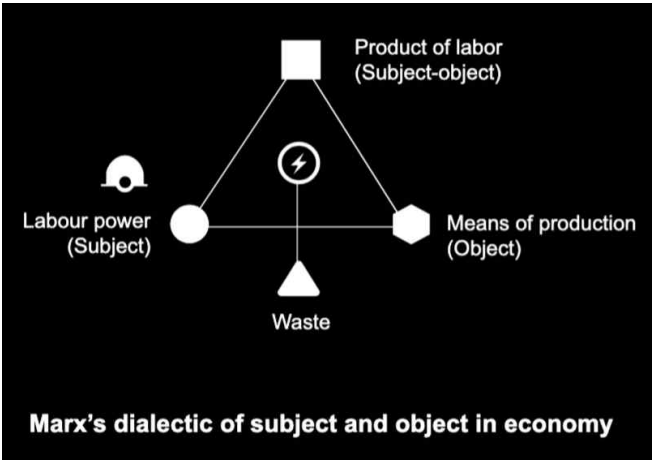
다양한 인포그래픽을 보면 더욱 명확해진다. 특히 포스터 좌측 하단에 정보 기술의 물리적 기반이 되는 광물자원을 상징하는 원소주기율표를 배치함으로써 반도체로 이루어진 인공지능 시스템이 광물자원의 고갈을 야기하고 있다는 사실을 드러낸다(도판 2). 특히 주기율표에서 전자제품의 원료가 되는 15종의 "희토류(rare earth elements)" 원소를 회색으로 강조하여 표시하고 배터리의 주원료인 리튬(Li)을 크게 확대하여 가운데 배치함으로써 개발도상국에서 주로 이루어지는 광물 채굴, 노동착취, 환경오염 문제 등을 암시적으로 보여준다. 같은 맥락에서 작가는 포스터의 좌측 최상단에 "마르크스 경제학의 주체와 객체의 변증법(Marx's dialectic of subject and object in economy)"이라는 라벨과 함께 "노동력(labor power)", "생산수단(means of production)", "노동의 산물(product of



(도판 2) 케이트 크로포드와 블라단 졸러, 〈AI 시스템의 해부〉, 2018. 포스터의 좌측 하단에 있는 주기율표 부분 확대

labor)"로 이루어진 삼각형 모양의 다이어그램을 위치시킴으로써 대규모 인공지능 시스템이 자본주의 경제의 논리에 의해서 운영되고 있다는 사실을 비유적으로 노출한다(도판 3).[23] 이러한 데이터 자본주의의 경제학에

www.kci.go.kr



(도판 3) 케이트 크로포드와 블라단 졸러, 〈AI 시스템의 해부〉, 2018. 포스터의 좌측 상단 다이어그램 확대

대해 작가는 "대규모 AI 시스템은 막대한 양의 에너지를 소비한다. 그러나 이러한 비용에 대한 구체적인 내용은 사회적 상상력 속에서 여전히 모호하게 남아있다"고 말하며 인공지능 시장의 비윤리성과 불투명성을 비판한다.[24] 요약하면 〈AI 시스템의 해부〉는 블랙박스와 같은 인공지능의 비밀스러운 내부를 인포그래픽의 형태로 드러냄으로써 데이터 채굴과 유통에 "막대한 양의 에너지"를 소모하는 오늘날 디지털 기술의 비윤리성을 조명한다.[25]

23) 크로포드와 졸라는 〈AI 시스템의 해부〉의 디지털 에세이에서 대규모 인공지능 시스템의 밖에 보이지 않는 디지털 노동자에 대해 다음과 같이 설명한다. "정보 기술의 물리적 기반이 되는 광물을 추출하는 광산에서의 계약직 노동, 엄격하게 통제되고 때로는 위험한 중국 공장의 하드웨어 제조 및 조립 공정, AI 학습 데이터셋에 라벨을 붙이는 개발도상국의 아웃소싱 인지 노동자, 유독성 폐기물 처리장을 청소하는 비공식 육체 노동자 등 그 범위는 압도적으로 광범위하다. 이러한 과정을 통해 새로운 부와 권력이 축적되며, 이는 매우 얇은 사회 계층에 집중되어 있다." Kate Crawford and Vladan Joler (2018), n.p.

24) Kate Crawford and Vladan Joler (2018), n.p.

25) 본 논문에서는 주요 논점으로 다루지 않지만 점점 더 블랙박스화되어 가는 최근의 인공지능 모델의 불투명성(opacity)은 비판적 AI 연구의 주요한 연구주제 가운데 하나이다. 최근 연구물의 경우, Louise Amoore (2020), *Cloud Ethics,* Duke University Press;

www.kci.go.kr

2. 데이터셋의 고고학: 〈익스포징.ai〉

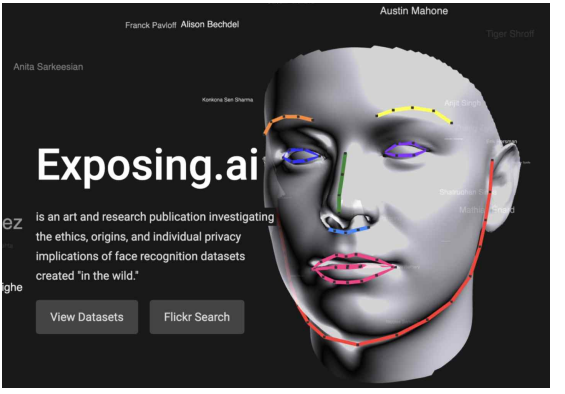
비판적 AI 연구의 예시로 제시할 두 번째 작품은 예술가이자 컴퓨터 비전 연구가인 애덤 하비가 2021년에 공개한 "익스포징.ai(Exposing.ai)"라는 제목의 아카이브 형태의 디지털 미디어아트이다.[26] 〈AI 시스템의 해부〉가 데이터 정의를 실천하기 위해 인공지능 시장의 유통구조를 거시적 시점에서 시각화했다면, 〈익스포징.ai〉는 인공지능의 학습 데이터의 내부를 세밀한 현미경으로 관찰한다. 하비는 인터넷에 떠도는 얼굴 이미지와 같은 사람들의 생체정보가 무단으로 수집되고 그것이 인공지능 시장에서 디지털 이미지 처리(digital image processing)를 위한 알고리즘의 학습 데이터로 거래된다는 사실을 알리기 위해 시장에서 이미 유통되고 있는 '얼굴 인식 학습 데이터셋(face recognition training dataset)'의 상세한 기술정보를 분석한 뒤 그 결과를 프로젝트 웹사이트인 (https://exposing.ai/)에 공개한다. 〈AI 시스템의 해부〉처럼 〈익스포징.ai〉 또한 데이터 자본주의를 비판하기 위해 디지털 전문가의 지식과 언어를 도구로 사용하는 일종의 되쓰기 전략을 취하고 있으며, 이런 점에서 작가의 웹사이트 자체를 기술과 예술이 결합한 독특한 디지털 미디어아트로 볼 수 있다.

〈익스포징.ai〉에 접속하면 화면 가운데 이미지 인식 기술로 코딩된 듯한 한 사람의 얼굴이 보인다. 그리고 그 주변으로 무명의 이름들이 빈 공간을 떠돌아니며 이 프로젝트의 주제를 상징적으로 보여준다(도판 4). 웹

David Berry (2019), "The Explainability Turn," *DHQ: Digital Humanities Quarterly*, 17(2), pp. 1~15; Beatrice Fazi (2020), "Beyond Human: Deep Learning, Explainability and Representation," *Theory, Culture & Society*, 38(7/8), pp. 55~77; Matthew Hutson (2021), "Who Should Stop Unethical AI?" *The New Yorker*, Feburary 15, 2021; Luke Stark (2023), "Breaking Up (with) AI Ethics," *American Literature*, 95(2), pp. 365~379 등을 참고하라.

26) 애덤 하비의 〈익스포징.ai〉 프로젝트의 접속 주소는 (https://exposing.ai/)이다. 하비는 인공지능의 이미지 인식 기술과 디지털 감시에 저항하는 학술연구를 병행하며 디지털 기술의 프라이버시 침해 문제를 조명하는 일련의 미디어아트 작품을 발표하고 있다. 그의 작품은 주로 생체인식기술 데이터를 이용한 미디어아트로, 작가의 포트폴리오는 온라인 스튜디오(https://adam.harvey.studio/)에 게시되어 있으며 작가의 해설과 함께 작품 일부를 감상할 수 있다.

www.kci.go.kr



(도판 4) 애덤 하비의 〈익스포징.ai〉. 웹사이트 대문

사이트는 비윤리적으로 수집되고 유통된 생체정보를 사례별로 소개하는 형식으로 구성되어 있다. 먼저 수집된 사진들 중 일부를 모아 얼굴 부분을 모자이크 처리한 뒤 마치 콜라주 액자사진처럼 만들어 게시한다. (도판 5)의 예제에서 보듯이 모자이크 속 사람들의 모습은 원래의 사진이 가지고 있던 개인적 맥락, 즉 가족여행이나 생일 파티와 같은 특정한 시간, 장소, 감정, 기억 등의 의미가 완전히 제거된 이미지 데이터셋으로 제시된다. 탈문맥화된 사진들은 알고리즘이 지정한 라벨에 따라 분류되고 코드화된다. 이런 점에서 웹사이트에 게시된 (도판 5)와 같은 모자이크 콜라주 사진들은 주체로서의 인간이 알고리즘의 자원인 데이터의 상태가 되었을 때의 모습을 직관적으로 전달하기 위한 일종의 미학적 장치로 볼 수 있다.

하비는 또한 모자이크 콜라주 속의 샘플 사진 개수를 조절하여 데이터로 변한 사람들의 존재를 더욱 낯설게 표현한다. (도판 5)가 7만명 가운데 200명의 얼굴 이미지를 샘플링한 것이라면, (도판 6)은 유명인의 모습을 담은 7만장의 얼굴 이미지 전체를 모자이크로 만든 것이다. 〈도판 6〉의 사진들은 2016년에 마이크로소프트(Microsoft)의 기업부설연구소가 인터넷에서 채굴하여 전 세계에서 얼굴인식 및 감시 기술을 개발하는 데

www.kci.go.kr

(도판 5) 애덤 하비의 〈익스포징.ai〉. FFHQ 데이터셋에서 추출한 70,000명의 얼굴 인식 데이터셋 가운데 200명의 얼굴 이미지를 모자이크로 구성함.

(도판 6) 애덤 하비의 〈익스포징.ai〉. MS-Celeb-1M (MS1M) 데이터셋에서 추출한 약 70,000명의 얼굴 이미지 전체를 한 프레임 속에 모자이크로 구성함.

계속 사용한 것으로, 작가는 "MS-Celeb-1M"이라는 코드명이 붙은 이 데이터셋의 속성과 목적을 다음과 같이 설명한다.

www.kci.go.kr

> 이 데이터셋에 포함된 사람들 대부분은 미국과 영국의 배우들이지만, '유명인'이라는 용어를 악의적으로 사용하는 짓은 할리우드를 훨씬 넘어서고 있다. MS Celeb 얼굴 인식 데이터셋에 포함된 대부분의 이름은 저널리스트, 예술가, 음악가, 활동가, 정책 입안자, 작가, 학자 등 직업 생활을 위해 온라인에서 존재감을 유지해야 하는 사람들일 뿐이다. […] 이 얼굴 이미지들은 수백 건의 연구 프로젝트, 수십편의 연구 논문에 사용되었으며, 보도에 따르면 65억 달러 이상의 가치를 지닌 중국의 SenseTime을 포함한 세계 최대 감시 기업 여러 곳에서 영리 목적으로 사용되었다.[27]

하비는 7만 장의 사진 전체를 하나의 프레임으로 구성하여 사진 속 사람들의 삶을 완전히 탈문맥화하고 개별성을 축소함으로써 인공지능이 사람들의 얼굴을 미가공 상태의 학습 데이터로 인식하고 채굴하고 있다는 사실을 전달한다. 그 결과 (도판 6)의 프레임 속 7만명의 존재는 완전히 사라지고 데이터셋의 미세한 조각으로 변해 마치 노이즈가 가득한 화면 속 픽셀처럼 그려진다.

〈익스포징.ai〉에서 가장 돋보이는 것은 예술적 감성과 상상력이 컴퓨터 비전 연구자의 전문적인 분석과 결합하고 있다는 점이다. 하비는 모자이크 콜라주 사진 밑으로 얼굴 인식 데이터셋의 이름과 종류, 채굴 방법, 데이터셋이 사용된 곳과 목적 등 상세한 기술정보를 요약하여 의도적으로 노출한다. 앞서 예로 든 (도판 5)의 경우, 인공지능 반도체 제조회사인 엔비디아(NVIDIA)가 2019년에 얼굴 이미지 생성 모델 개발을 위해 사진 공유 서비스인 플리커(Flickr)에서 추출한 Flicker Faces High-Quality (FFHQ) 데이터셋의 일부이다. 하비는 이 데이터셋의 유래에 대해 다음과 같이 설명한다.

27) Adam Harvey (2021), 〈Exposing.ai〉, n.p. (https://exposing.ai/ 2025년 3월 10일 접속).

www.kci.go.kr

> 여기에는 총 70,000개의 얼굴 이미지 가운데 67,646개의 Flickr 사진이 포함되어 있다. 이 데이터셋은 출시 이후 얼굴 인식부터 구강 부위 성별 인식에 이르기까지 다양한 연구와 상업 애플리케이션에 가장 널리 사용되는 얼굴 데이터 세트 중 하나였다. FFHQ의 이미지는 명시적인 동의 없이 Flickr 사용자로부터 가져온 것으로, 크리에이티브 커먼즈 라이선스가 허가된 고품질 얼굴 이미지가 포함되어 있어 선택되었다. 이미지의 대부분은 영유아와 어린이를 포함하고 있으며 데이터 세트의 10% 이상이 더 이상 원본 소스에 존재하지 않지만, 1조 달러 규모의 기업인 NVIDIA는 상업용 AI 기술 개발을 위해 Flickr.com에서 촬영한 70,000개의 얼굴 이미지를 계속 사용하며 혜택을 보고 있다.[28]

하비는 위의 해설에 이어서 엔비디아가 FFHQ 데이터셋을 기반으로 이미지 생성기술의 상업용 특허를 최소 11개 이상 획득했다는 사실을 언급한 뒤 특허 문서에 담긴 알고리즘 도식과 모델 개발한 사용한 샘플 데이터를 발췌하여 공개한다. 이러한 저널리즘적 노출 전략은 다른 생체정보 채굴 사례에도 이어지고 있다. 프로젝트 웹사이트에는 배우와 정치인의 사진, SNS에 공개된 일반인들의 사진, 인터넷 검색으로 수집한 출처불명의 사진, 도시의 감시카메라에 찍힌 행인들의 사진, 카페나 식당 웹캠에 기록된 손님들의 사진, 대학 보안카메라에 촬영된 학생들의 사진 등이 무차별적으로 수집되어 데이터셋으로 유통되고 있다는 사실을 공개할 뿐 아니라 비윤리적인 이미지 채굴에 사용된 구체적인 방법과 기술정보가 자세히 병기되어 있다. 요약하면 〈익스포징.ai〉는 인공지능의 학습을 위해 채굴된 사진들을 사례별로 추적하고 생체정보의 유통과정을 추적하여 밝히는 방식으로 데이터 자본주의를 비판한다. 특히 하비가 모자이크 콜라주와 함께 병기하는 전문지식은 사람의 얼굴을 알고리즘을 통해 손쉽게 합성하거나 생성하는 DALL-E, Midjourney, Stable Diffusion과 같은 AI 이미지 플랫폼을 탈신비화한다.

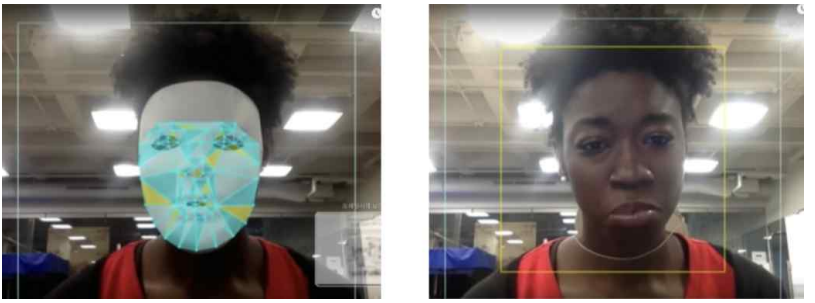
28) Adam Harvey (2021), n.p.

www.kci.go.kr

하비의 〈익스포징.ai〉 프로젝트는 인공지능의 이미지 처리 알고리즘의 편향성 문제를 기술정보와 함께 노출함으로써 데이터 정의의 실천을 유도하는 중요한 매개가 되기도 한다. 예를 들면, 얼굴사진을 라벨과 패턴으로 분류하는 인공지능 알고리즘의 이미지 학습방식은 2019년에 크로포드가 트레버 파글렌(Trevor Paglen)과 진행한 공동연구 주제이기도 하다. 크로포드와 파글렌은 2000년대 초반 인공지능 개발에서 학습 데이터로 널리 사용된 이미지넷(ImageNet) 분석을 통해 이미지 분류 알고리즘이 특정 문화나 사회적 배경에 대한 편향성을 보일 수 있으며 심지어 인종과 성별에 대한 편견을 노골적으로 드러내기도 한다는 사실을 발견한다. 이는 〈익스포징.ai〉가 고발하고 있는 이미지 데이터 채굴이 억압적인 정부나 권력집단의 감시활동에 악용될 수 있으며, 나아가 인종주의나 성차별주의와 같은 사회적 편견이 디지털 기술에서도 드러날 수 있다는 점을 보여준다. 특히 Flickr 사용자의 이미지를 수집하는 FFHQ 데이터셋의 경우 흑인 여성의 얼굴의 인식률이 떨어지고 프롬프트를 통해 생성된 이미지 또한 왜곡되는 경우가 많다는 점은 이미 잘 알려져 있다. 〈익스포징.ai〉가 제시하는 데이터 정의는 얼굴인식 알고리즘에 존재하는 성차별과 인종차별을 고발한 조이 부올람위니(Joy Buolamwini)와 팀닛 게브루(Timnit Gebru)의 연구와도 주제를 공유하고 있다. 부올람위니와 게브루의 공동연구인 「젠더 음영: 상업적 젠더 분류에 나타난 상호교차적 정확도 격차(“Gender Shades: Intersectoimnal Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification”)」는 얼굴 인식 알고리즘의 분석연구를 통해 인종과 성별에 관한 편견이 이미지 처리 기술에 반영될 수 있다고 경고한다. 두 사람은 인공지능의 얼굴 인식률이 인종과 성별에 따라 달라진다는 점을 지적하며, 그 중에서도 피부톤이 어두운 여성의 경우 인식률이 현저히 떨어진다는 점에 주목한다(도판 7).

하비의 프로젝트 웹사이트는 디지털 기술이 사회적 편견을 재생산하는 매개가 될 수 있다는 점을 드러낸다. 에릭 살바지오(Eryk Salvaggio)가 지적하듯이, 인공지능의 이미지 생성 알고리즘은 주류사회의 이데올로기

www.kci.go.kr



(도판 7) 조이 부올람위니의 상업용 얼굴인식 알고리즘의 인식률 실험. 알고리즘이 유색인종의 얼굴을 잘 인식하지 못하는 반면 흰색 마스크를 썼을 때는 즉각적으로 반응한다. Joy Buolamwini (2024), "The Coded Gaze: Dr. Joy Buolamwini on the Flaws of Facial Recognition Tech," *Algorithmic Justice League*. (https://www.youtube.com/watch?v=0-Mfvrizl9w/ 2025년 3월 1일 접속)

가 반영된 컨텐츠, 말하자면 "집단적 신화와 명시적으로 드러나지 않은 가정들을 참조하는 이미지를 만들어낸다."[29] 만약 인공지능의 학습 데이터에 성소수자의 이미지 데이터가 없거나 왜곡되어 있다면 결과적으로 젠더에 관한 사회적 편견이 반영될 수밖에 없다는 것이다. 인공지능이 편향성을 띠고 사회적 편견을 강화하거나 재생산하게 되는 과정을 정확히 이해하기 위해서는 무엇보다 학습 데이터에 대한 면밀한 분석이 필요하며, 이는 크로포드가 "데이터셋의 고고학(archeology of datasets)"이라고 부르는 비판적 AI 연구의 중요한 방법론이기도 하다.[30] 이런 점에서 하비의 〈익스포징.ai〉는 디지털 미디어아트가 데이터 고고학을 위한 창의적인 연구 방법론이 될 수 있다는 점을 보여준다. 그는 인공지능과 같은 디지털 기술 또한 역사성을 지니고 있다고 생각하며 이미지 인식 기술의 오남용과 디지털 감시의 만연, 그리고 인공지능의 블랙박스화를 적극적으로 비판한다.

29) Eryk Salvaggio (2022), "How to Read an AI Image: The Datafication of a Kiss," *Cybernetic Forests*, n.p. (https://cyberneticforests.substack.com/p/how-to-read-an-ai-image/ 2025년 2월 15일 접속).

30) Kate Crawford and Trevor Paglen (2018), "Excavating AI" n.p. (https://excavating.ai/ 2025년 2월 15일 접속).

www.kci.go.kr

IV. 나가며

필자는 디지털 기술을 적극적으로 활용하고 있는 최근의 미디어아트가 비판적 AI 연구자들이 제안하고 있는 데이터 정의를 실천하는 중요한 방법론이 될 수 있음을 구체적인 작품 분석을 통해 증명하였다. 크로포드와 졸러의 〈AI 시스템의 해부〉는 인포그래픽을 통해 데이터 자본주의의 거대한 네트워크를 시각적으로 표현하여 디지털 기술이 지구의 자원을 고갈하고 사회문제를 악화시키고 있는 현실을 직관적으로 비판한다. 하비의 〈익스포징.ai〉 아카이브 프로젝트는 무단으로 수집된 사진이 인공지능의 학습 데이터로 유통되거나 심지어 디지털 감시에 이용되면서 새로운 사회적 문제를 일으키고 있음을 밝혀낸다. 이러한 디지털 기술을 활용하여 인공지능 시대의 비윤리성을 비판하는 새로운 미디어아트의 전략에 대해 애나 알라코브스카(Ana Alacovska) 등은 "예술가들은 블랙박스가 되어 이해하기 어렵고 상상할 수 없는 소프트웨어 작동 메커니즘에 맞서 인류의 미래에 대한 중대한 질문을 제기하는 새로운 장르와 새로운 기술을 실험하기 위해 인공지능과 같은 디지털 기술의 힘을 표현의 매개체로 활용하고 있다"고 말한다.[31] 본 논문에서 논의한 〈AI 시스템의 해부〉와 〈익스포징.ai〉 두 작품 또한 데이터 정의를 실천하는 방식으로서 디지털 기술을 적극적으로 활용하고 있다. 두 작품 외에도 1979년에 시작된 세계적인 미디어아트 축제인 '아르스 일렉트로니카(Ars Electronica)'를 비롯하여 2000년대 시작된 '유럽 디지털 아트와 과학 네트워크(European Digital Art and Science Network)', '유럽 아티피셜 인텔리전스 랩(European ARTifical Intelligence Lab)', 그리고 '국제 전자예술 심포지엄(ISEA: International Symposium on Electronic Art)' 등에서 인공지능 시대를 조망하는 흥미로운 미디어아트가 꾸준히 발표되고 있다.[32] 비판적 AI

31) Ana Alacovska, Peter Booth, and Christian Fieseler (2020), "The Role of the Arts in the Digital Transformation," *Artsformation Report Series,* p. 6. (https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3715612/ 2025년 3월 1일 접속).

32) 최근의 AI 미디어아트의 경향에 대한 논의는 Gerfried Stocker, Markus Jandl, and

www.kci.go.kr

연구자들이 창의적인 방법론을 통해 데이터 정의를 구현하고자 한다는 점에서 미디어아트는 디지털 시대를 비판적으로 사유할 수 있게 해주는 중요한 매개가 될 수 있으며, 일찍이 위르겐 하버마스(Jürgen Habermas)가 제시했던 사회적 변화를 위한 '공론장(public sphere)'으로 기능할 수 있다.

도널드 트럼프 대통령은 자신의 두 번째 취임식 직후인 2025년 1월 21일에 미국 내 16개 주에 초대형 데이터 센터를 건립하는 700조원 규모의 '스타게이트(Stargate)' 프로젝트를 발표했다. 데이터 센터를 확장함으로써 미국이 인공지능 산업의 주도권을 공고히 하겠다는 의미이다. 이 프로젝트의 주도적인 역할을 맡은 오픈AI는 데이터 센터 건설의 목적과 의미를 다음과 같이 설명한다.

> [데이터 센터] 인프라는 인공지능 분야에서 미국의 주도권을 확보하고, 수십만 개의 미국 내 일자리를 창출하며, 전 세계에 막대한 경제적 이익을 가져올 것이다. 이 프로젝트는 미국의 재산업화를 촉진할 뿐만 아니라, 미국과 동맹국들의 국가 안보를 보호할 전략적 역량 또한 제공할 것이다. […] 우리 모두는 인류 전체의 이익을 위해 AI, 특히 AGI(범용 인공지능)를 지속적으로 구축하고 발전시켜 나가기를 기대한다. 이번에 내딛는 새로운 발걸음은 그 여정에서 매우 중요하며, 창의적인 이들이 AI를 활용하여 인류를 한 단계 더 끌어올릴 방법을 찾아낼 수 있도록 도와줄 것이라고 믿는다.[33]

이러한 데이터 센터 확장에 관한 청사진은 마치 1930년대의 대공황시대의 뉴딜정책과 같이 희망적으로 묘사되지만, 오픈AI의 기술적 유토피아주의(technological utopianism) 수사학 속에는 "막대한 경제적 이익"에 대한 방점 외에 인공지능 산업의 윤리적 책임에 관한 언급은 찾을 수 없

Andreas J. Hirsch (eds., 2021), *The Practice of Art and AI*, Hatje Cantz를 참고하라.

33) OpenAI (2025), "Announcing the Stargate Project," *OpenAI*. January 21, 2025, n.p. (https://openai.com/index/announcing-the-stargate-project/ 2025년 3월 1일 접속).

www.kci.go.kr

다. 이런 점에서 디지털 미디어아트는 비판적 AI 연구의 방법론으로서 디지털 시대의 사회문제를 고발하고 기술권력에 저항할 수 있는 시민사회의 비판의식을 함양한다.

www.kci.go.kr

참고문헌

Amoore, Louise (2020), *Cloud Ethics*, Duke University Press.

Aradau, Claudia, and Mercedes Bunz (2022), "Dismantling the Apparatus of Domination? Left Critiques of AI," *Radical Philosophy*, 2(12), pp. 10~18.

Benjamin, Ruha (2019), *Race After Technology: Abolitionist Tools for the New Jim Code*, Polity.

Benjamin, Walter (1969[1935]), "Art in the Age of Mechanical Reproduction," *Illumination: Essay and Reflections*, Schocken Books, pp. 217~252.

Berry, David M. (2019), "The Explainability Turn," *DHQ: Digital Humanities Quarterly*, 17(2), pp. 1~15.

Bode, Katherine, and Lauren Goodlad (2023), "Data Worlds: An Introduction," *Critical AI*, 1, pp. 1~2.

Buolamwini, Joy and Timnit Gebru (2018), "Gender Shades: Intersectional Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification," *Proceedings of Machine Learning Research*, 81, pp. 1~15.

Chun, Wendy Hui Kyong (2021), *Discriminating Data: Correlation, Neighborhoods, and the New Politics of Recognition*, The MIT Press.

Crawford, Kate (2021), *Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*, Yale University Press.

Deleuze, Gilles (1992[1990]), "Postscript on the Societies of Control," *October* 59, pp. 3~7.

Dencik, Lina, Arne Hintz, and Jonathan Cable (2016), "Towards Data Justice? The Ambiguity of Anti-surveillance Resistance in Political Activism," *Big Data & Society*, 3(2), pp. 1~12.

Eubanks, Virginia (2018), *Automating Inequality: How High-Tech Tools Profile, Police, and Punish the Poor*, St. Martin's Press.

Fazi, Beatrice (2020), "Beyond Human: Deep Learning, Explainability and Representation," *Theory, Culture & Society*, 38(7/8), pp. 55~77.

Foucault, Michel (1995[1975]), *Discipline and Punish: The Birth of the Prison*, Vintage Books.

www.kci.go.kr

Gangadhara, S.P., and J. Niklas (2019), "Decentering Technology in Discourse on Discrimination. Information," *Information, Communication & Society*, 22(7), pp. 882~899.

Goodland, Lauren M.E (2023), "Editor's Introduction: Humanities in the Loop," *Critical AI*, 1, pp. 1~11.

Halpern, Orit (2022), "Surplus Data: An Introduction," *Critical Inquiry*, 48(2), pp. 197~210.

Hansen, Mark B.N. (2012), *Bodies in Code: Interfaces with Digital Media*, Routledge.

Mitchell, W.J.T. (2005), What Do Pictures Want?: *The Lives and Loves of Images*, University of Chicago Press.

Noble, Safiya Umoja (2018), *Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism*, New York University Press.

Offert, Fabian (2023), "Can We Read Neural Networks? Epistemic Implications of Two Historical Computer Science Papers," *American Literature*, 95(2), pp. 423~428.

Parks, Lisa (2015), "'Stuff You can Kick': Toward a Theory of Media Infrastructure," *Between Humanities and the Digital*, The MIT Press, pp. 355~374.

Raley, Rita, and Jennifer Rhee (2023), "Critical AI: A Field in Formation." *American Literature*, 95(2), pp. 185~204.

Roberge, Jonathan, and Michael Castelle (eds., 2021), *The Cultural Life of Machine Learning: An Incursion into Critical AI Studies*. Palgrave Macmillan.

Stark, Luke (2023), "Breaking Up (with) AI Ethics." *American Literature*, 95(2), pp. 365~379.

Stocker, Gerfried, Markus Jandl and Andreas J. Hirsch (eds., 2021), *The Practice of Art and AI*, Hatje Cantz.

Taylor, Linnet (2017), "What is Data Justice? The Case for Connecting Digital Rights and Freedoms Globally," *Big Data & Society*, 4(2), pp. 1~14.

Alacovska, A., Peter Booth and Christian Fieseler (2020), "The Role of the Arts in the Digital Transformation," Artsformation Report Series, pp. 1~48. (https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3715612/ 2025

www.kci.go.kr

년 3월 1일 접속).

Buolamwini, Joy (2024), "The Coded Gaze: Dr. Joy Buolamwini on the Flaws of Facial Recogniation Tech," *Algorithmic Justice League*, December 24, 2024. (https://www.youtube.com/watch?v=0-MfvrizI9w/ 2025년 3월 1일 접속).

Chah, Niel (2019). "Down the Deep Rabit Hole: Untangling Deep Learning from Machine Learning and Artificial Intelligence," *First Monday*, 24(2). (https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/8237/7733/ 2025년 3월 1일 접속).

Cook, Tim (2024), "Apple CEO Tim Cook talks about Apple Intelligence and AI," *SuperSaf*, June 11, 2024. (https://www.youtube.com/watch?v=rx6O-3XUTQU/ 2025년 2월 15일 접속).

Crawford, Kate and Trevor Paglen (2018), "Excavating AI: The Politics of Images in Machine Learning Training Sets." (https://excavating.ai/ 2025년 2월 15일 접속).

_____, and Vladan Joler (2018), 〈Anatomy of an AI System〉. (https://anatomyof.ai/ 2025년 2월 15일 접속).

Harvey, Adam (2021), 〈Exposing.ai.〉. (https://exposing.ai/ 2025년 3월 10일 접속).

_____, 〈Adam Harvey Studio〉. (https://adam.harvey.studio/ 2025년 3월 1일 접속).

Hutson, Matthew (2021), "Who Should Stop Unethical AI?," *The New Yorker*. February 15, 2021. (https://www.newyorker.com/tech/annals-of-technology/who-should-stop-unethical-ai/ 2025년 3월 10일 접속).

Kurenkov, Andrey (2020), "A Brief History of Neural Nets and Deep Learning," *Skynet Today*. Septermber 27, 2020. (https://www.skynettoday.com/overviews/neural-net-history/ 2025년 3월 1일 접속).

OECD (2020), *The Impact of Big Data and Artificial Intelligence (AI) in the Insurance Sector*, January 28, 2020. (http://www.oecd.org/finance/Impact-Big-Data-AI-in-the-Insurance-Sector.htm/ 2025년 3월 1일 접속).

OpenAI (2025), "Announcing the Stargate Project," *OpenAI*, January 21, 2025. (https://openai.com/index/announcing-the-stargate-project/ 2025년 3

www.kci.go.kr

월1일 접속).

Park, S., and Humphry, J. (2019), "Exclusion by Design: Intersections of Social, Digital and Data Exclusion," *Information, Communication & Society*, 22(7), pp. 934~953.

Salvaggio, Eryk (2022), "How to Read an AI Image: The Datafication of a Kiss." *Cybernetic Forests*. October 2, 2022. (https://cyberneticforests.substack.com/p/how-to-read-an-ai-image/ 2025년 2월 15일 접속).

Sinders, Caroline, et al., "Exploring AI," *Explainable Artificial Intelligence: A Collection of Critical Essays*. (https://www.ai-explanations.com/ 2025년 3월 1일 접속).

Van Veen, Fjodor (2016), "The Neural Network Zoo," *The Asimov Institute*, September 14, 2016. (https://www.asimovinstitute.org/neural-network-zoo/ 2025년 3월 1일 접속).

Vasconcelos, Elvia (2020). "A Visual Introduction to AI," *KIM*, July 22, 2020. (https://kim.hfg-karlsruhe.de/visual-introduction-to-ai/ 2025년 2월 15일 접속).

Wright, Gavin, "What is Noisy Data?" *Informatechtarget*. (https://www.techtarget.com/searchbusinessanalytics/definition/noisy-data/ 2025년 2월 15일 접속).

www.kci.go.kr

Abstract

Digital Media Art and Data Justice in the Age of AI

Kim, Yugon (Pusan National University, Associate Professor)

This paper analyzes how digital media art plays an important role in criticizing AI industry and its data capitalism. By using the power of digital tools, media artists can create thought-provoking works that raise the critical questions about the algorithmic biases in commercial AI systems. Drawing on recent debates in Critical AI Studies, I examine how contemporary media artists represent the idea of data justice through their work. In the case of Kate Crawford and Vladan Joler's collaboration *Anatomy of an AI System*, they use infographics to visualize how data capitalism is depleting the earth's resources and exacerbating social injustice. Similarly, Adam Harvey's *Exposing.ai* provides a digital archive to show the vulnerability of data privacy and surveillance capitalism in facial recognition technologies. These two digital media artworks involve creating what Jürgen Habermas calls "public space" in the context of digital transformation and seek to promote a critical awareness of data justice.

Keywords: Digital Media Art, Artificial Intelligence (AI), Critical AI Studies, Data Capitalism, Algorithmic Bias, Data Justice, 〈Anatomy of an AI System〉, 〈Exposing.ai〉

논문 투고일: 2025년 03월 22일
심사 완료일: 2025년 04월 07일
게재 확정일: 2025년 04월 14일

www.kci.go.kr