

KLSI

ISSUE PAPER

제223호
2026-2호
(2026.3.31.)

www.klsi.org

피지컬 AI 시대와 노동시장의 과제

송관철 | 한국노동사회연구소 연구위원

[목차]

- I. 서론
- II. 지능형 자동화의 확산과 노동 현장의 역설
- III. 피지컬 AI 등 주체적 노동 통제의 서막
- IV. 글로벌 AI 거버넌스 현황과 국내 대응의 한계
- V. 맺음말

한국노동사회연구소

서울 종로구 인왕산로1길 25, 한국사회과학자료원 5층

전화 02)393-1459

팩스 02)393-4449

www.facebook.com/ksli.org/

〈요 약〉

2026년 CES를 기점으로 인공지능은 단순한 챗봇이나 소프트웨어를 넘어, 인간의 신체적 노동을 직접 대체하는 ‘피지컬 AI(Physical AI)’ 시대로 진입했다. 이는 과거 블루칼라 중심의 자동화를 넘어 고속련 지식 노동 영역까지 위협하며, ‘숙련의 단절’과 ‘고용 불안’이라는 갈등을 넘어 ‘인권이나 윤리 침해’ 등 새로운 사회적 갈등을 예고하고 있다.

이미 우리 주변의 키오스크(Kiosk)와 콜센터(AICC) 사례는 자동화의 양면성을 극명히 보여준다. 실증 데이터에 따르면 키오스크 도입은 자영업자의 매출 증대보다는 노동자의 일자리 감소와 남아 있는 노동자의 노동 강도 강화, 임금 하락으로 이어지는 역설적 결과를 초래했다. 또한, 콜센터 AI 도입은 오히려 민원 발생 건수를 증가시켰으며, 그로 인한 감정 노동의 고통은 고스란히 현장 노동자의 몫으로 남았다. 이는 기술 도입이 반드시 생산성 향상이나 노동 환경 개선으로 직결되지 않음을 시사한다.

이러한 역설적 상황에 비춰볼 때, 단순 자동화를 넘어선 피지컬 AI의 진정한 위협은 인사권 행사와 같은 ‘알고리즘 경영(Algorithmic Management)’과의 결합에 있다. AI가 채용, 배치, 평가, 징계에 이르는 인사권의 주체가 되면서 노동자의 자율성이 심각하게 훼손될 우려가 커지고 있다. 특히 스스로 판단하고 행동하는 피지컬 AI가 노동을 지휘·감독할 경우, 실질적 의사결정자인 사용자는 알고리즘 뒤로 숨고 책임은 기계에게 전가되는 무책임한 경영 구조가 고착될 수 있다.

미국, 영국, EU 등 주요 선진국은 이미 AI를 활용한 채용 및 인사 결정 구조를 ‘고위험 영역’으로 규정하고, 알고리즘의 투명성과 편향성 검토를 의무화하는 등 선제적인 법제 마련에 나섰다. 반면, 우리나라는 2026년 시행된 ‘인공지능기본법’에도 불구하고 노동 현장의 권익 침해나 인권 보호에 관한 구체적 규정이 부재한 실정이다. 이에 최근 금속노조 등 노동계에서는 AI 도입 시 사전 협의와 알고리즘 정보 공유를 요구하는 등 자구책 마련에 집중하고 있다.

AI와 피지컬 로봇의 도입은 거스를 수 없는 시대적 흐름이다. 그러나 기술 도입의 목적이 단기적 비용 절감과 생산 효율에만 매몰되어서는 안 된다. 우리는 기술이 ‘인간’을 위해 존재한다는 인본주의적 가치를 재확립해야 한다. 정부와 기업, 노동계는 AI 도입으로 발생한 잉여 가치를 고용 안정과 노동 시간 단축 등 공동의 이익으로 환산할 수 있는 사회적 합의 기구를 가동해야 할 것이다.



피지컬 AI 시대와 노동시장의 과제

송관철 | 한국노동사회연구소 연구위원

I. 서론

- 지난 CES(Consumer Electronics Show) 2025가 로봇의 외형적인 친밀감을 증명하는 무대였다면, CES 2026은 로봇이 실질적으로 인간의 노동력을 대체하는 ‘피지컬(Physical) AI’ 시대의 원년임을 선포하였음
 - 2025년 공개된 ‘아리아(Aria)’는 인간과 유사한 피부 질감과 챗봇 기능을 탑재하여 감성 소통에 집중했다면, 2026년 현대자동차그룹에서 공개한 ‘아틀라스(Atlas)’는 고도의 제어 기술과 인지 능력을 바탕으로 복잡한 제조 공정도 자율적으로 수행할 수 있는 능력을 과시하였음.
 - 이는 단순히 인간의 명령을 수행하는 자동화된 기계(Automation) 시대를 넘어 AI가 물리적인 신체(Body)를 얻어 현실 세계의 변수를 스스로 판단하고 움직이며, 인간과 함께 산업 현장에서 공존하는 단계로 진입하였다는 것을 의미함.

〈표 1〉 CES 2025-2026에 소개된 휴머노이드

Aria (CES 2025) ¹⁾	Atlas (CES 2026) ²⁾
 A photograph of the Aria humanoid robot, a female figure with long blonde hair, wearing a dark blue long-sleeved top and pants, standing in a booth. In the background, another person is seated at a desk with a computer monitor.	 A photograph of the Atlas humanoid robot, a white, bipedal robot with a humanoid form, standing against a black background.

자료: (좌)연합뉴스(2025.1.10.), (우)CES 2026 현대자동차그룹 미디어 데이(2026.1.6.)

- 피지컬 AI 시대로 접어들면서 휴머노이드가 인간의 위험한 노동환경을 대신할 것이며, 피지컬 AI와 관련된 일자리나 인력의 수요가 증가할 것이라는 의견도 있지만, 피지컬 AI로 인한 실업에 대한 우려도 적지 않음
 - 과거 로봇을 활용한 자동화 기술은 블루칼라 중심이었지만, 최근 AI 기술의 고도화로 AI의 노동시장 활용은 회계, 법률 등 고숙련 지식 노동자의 영역을 위협하고 있음. 실제 미국 빅테크 기업을 중심으로 대규모 인력 감축이 현실화되고 있으며, 이는 AI가 저숙련 화이트 칼라 직무를 대체할 수 있다는 인식이 확산되었기 때문임.
 - 하지만 일각에서는 최근에 발생한 대규모 해고가 순수하게 'AI' 때문이라고 단정할 수는 없다는 의견³⁾도 있으며, 오히려 무분별한 AI 대체로 인해 조직 내 노하우를 가지고 있는 고숙련 인력의 이탈로 인해 결과적으로 업무의 질적 하락과 기업 경쟁력이 약화되는 '숙련의 단절' 현상이 발생할 수 있다는 우려도 제기되고 있음.

- 국내에서도 AI로 전환되거나 전환 예정인 산업을 중심으로 일자리와 관련된 공존과 갈등이 예상되고 있음
 - 이미 콜센터를 중심으로 AI 전환(AI Contact Center)이 진행되고 있는데, 이는 인건비 절감뿐만 아니라 24시간 365일 대응할 수 있는 서비스 체계를 마련할 수 있다는 점에서 기업이 경쟁적으로 추진하고 있음. AICC가 피지컬 AI를 접목한 사례는 아니지만, AI가 인간의 사무를 대체하는 흐름에 AICC가 앞장서고 있다는 점은 부인할 수 없음.
 - 피지컬 AI 도입의 신호탄은 2026년 1월 현대자동차그룹에서 CES 아틀라스 런칭과 함께 작업환경 투입 계획을 발표하면서임. 현대자동차그룹은 2028년부터 미국 HMGMA에 아틀라스를 투입할 계획을 공개하였는데, 이는 피지컬 AI가 인간의 보조적인 도구 단계를 넘어, '동료' 또는 '인간의 대체재'로서 산업 현장에 편입됨을 의미함.

- 한편, 피지컬 AI 시대로 전환되는 과정에서 중요하게 살펴보아야 할 부분 중 하나는 알고리즘 경영(Algorithmic Management)에 AI가 주체가 되는 문제임
 - 알고리즘 경영(Algorithmic Management)은 채용, 성과관리, 업무배정 및 일정관리 등 인적자원을 관리하는 영역에 AI 등을 활용하는 것을 의미하는데, 이미 알고리즘 경영을 위해 하나 이상의 도구를 도입하여 운영하고 있는 기업은 보편화되어 있음. OECD 조사결과 미국 90%, 프랑스 81%, 독일과 스페인 78%, 이탈리아 76% 등 다수의 기업이 직원 교육, 모니터링 및 평가 등을 위해 하나 이상의 알고리즘을 도입하여 적용하고 있다고 밝혔으며, 미국의 경우 평가 전반(90%), 성과보상(83%), 작업목표 설정(74%), 저성과자 제재(67%),

1) <https://m.yna.co.kr/amp/view/AKR20250110005600091>

2) https://www.youtube.com/shorts/F_anGqabDR0

3) AI타임즈(2025.10.28.), "AI 때문에 해고한다는 것은 '핑계'...자동화 능력 과시하는 것"

성과순위 공개(50%) 등에 알고리즘 도구를 활용하고 있었음.⁴⁾

- 여기에 범용 AI인 AGI(Artificial General Intelligence)의 발전 단계에 따라 AI가 인간의 창조적인 작업 행위까지 수행 가능하다는 점에서 AI와 로봇틱스 기술이 결합된 피지컬 AI는 사실상 '인간'에 매우 가까운 '물적자원'으로 평가될 수 있음⁵⁾. 그렇기 때문에 피지컬 AI는 알고리즘 경영에서 지금보다 주체성이 더욱 뚜렷하게 나타날 것으로 예상됨. 이는 AI가 인간의 작업 일정을 설계하고, 작업 방식(이동 경로 등)을 결정·통보하며, 수행 결과에 대한 성과평가를 통해 보상과 처벌(징계, 해고 등)을 결정하게 된다는 것을 의미하며, 그 과정에서 인간 노동의 자율성이 훼손되거나, 인간에 대한 윤리적 기준이나 인권 유린 등 우리 사회가 가지고 있는 인본주의적 가치 자체가 붕괴될 수 있다는 점이 우려됨.
- 따라서 피지컬 AI 시대로 전환되기 시작하는 현시점에서 우리 사회가 노동에 대하여 검토해야 할 이슈는 무엇인지를 살펴볼 필요가 있음

II. 지능형 자동화의 확산과 노동 현장의 역설

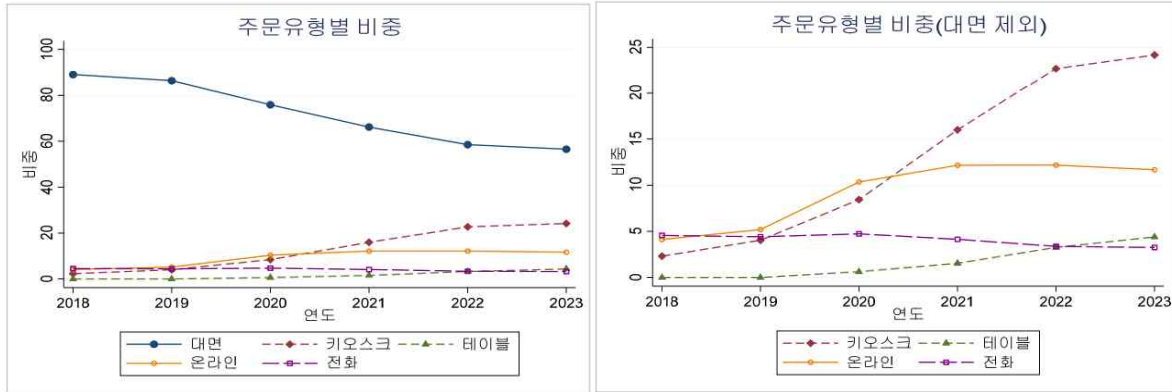
- 이미 오래전부터 노동 현장에서 '기계화', '자동화'는 다양한 형태로 인간의 노동을 대체해 왔음.
 - 세계경제포럼(World Economic Forum)은 2018년부터 인공지능(AI) 등 4차 산업혁명(4IR) 기술을 활용하여 공장 운영, 가치사슬, 비즈니스 모델 개선 등을 선도하는 등대공장(Lighthouse Factory)을 선정해 왔고, 우리나라도 포스코 포항, LS Electric 청주, LG Electronics 창원, 아모레퍼시픽 오산, 수자원공사 화성 등 지정된 바 있음.
 - 이들 공장에서는 이미 디지털 트윈, AI 기반의 프로세스 제어, 작업 조건(온도 및 재료배합 등) 디지털화 등 다양한 영역에서 생산성을 향상시켰음.
 - 물론, 스마트 팩토리 전환 등으로 작업생산성과 효율이 향상되었고, 그 과정에서 인간의 노동 투입 수요가 감소함에 따라 일자리가 줄어들었다는 점은 부인할 수 없지만, 그간의 사례는 혁신 기술이 접목되었음에도 작업의 정합성을 향상시키거나, 인간이 수행하기 어려운 공정을 대체(보완)하는 '도구'였다는 특징이 있음.
- 최근에는 주변 음식점이나 카페, 술집 등에서도 키오스크나 테이블 주문과 결제, QR이나

4) Milanez, A., A. Lemmens and C. Ruggiu (2025), "Algorithmic management in the workplace: New evidence from an OECD employer survey", OECD Artificial Intelligence Papers, No. 31, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/287c13c4-en>.

5) 송관철(2025), 'AGI와 노동의 미래', 한국노동사회연구소 이슈페이퍼 210호(2025-6호).

앱을 통한 이용 예약, 메뉴 주문, 결제 등이 빠르게 확산되고 있음. 박세정 등(2023)⁶⁾에 따르면 최근 5년간 대면 주문은 계속 하락하고 있으며, 키오스크 주문 비중은 5년간 약 10배 가까이 증가하였다는 점을 알 수 있음.

[그림 1] 주문유형별 비대면 비중 변화



*자료: 박세정 등(2023)

- 실제 테이블 주문기를 제작 판매하는 ㈜티오더는 최근 5년간 총자산이 48.5배, 자본금은 190.8배, 매출액은 17배로 증가하는 등 급속도로 성장하고 있으며, 2024년 약 300억 규모의 시리즈B 투자를 유치하는 등 향후 기업 성장에 대한 시장의 기대감이 높은 상황임.

<표 2> ㈜티오더 매출 현황

(단위: 천원)

구분	2020년(A)	2021년	2022년	2023년	2024년(B)	증가율(B/A)
총자산	1,895,840	5,245,640	34,854,892	72,739,396	92,020,744	4,853.8
자본금	100,000	113,400	3,548,237	4,226,428	19,075,214	19,075.2
매출액	3,358,539	5,867,146	33,025,137	59,605,029	57,204,042	1,703.2
영업이익	478,460	(6,510)	8,946,103	9,747,413	-14,321,604 (영업손실)	시리즈B 외자유치 영향 ⁷⁾

*자료: 중기현황분석보고서(sminfo.mss.go.kr)

- 문제는 이렇게 급격하게 확산되고 있는 키오스크 등의 자동화가 자영업자의 전체 매출을 증가시키기보다는 노동자의 일자리와 임금 감소, 노동강도에 부정적인 영향을 주고 있다는

6) 박세정·전주용·노대영·성열용(2023), '디지털 전환에 따른 음식점업의 일자리 변화 분석', 한국고용정보원.
 7) 시리즈A는 시장검증을 마친 시제품이나 베타버전을 정식으로 오픈하는 단계로 장기적인 수익 창출이나 비즈니스 모델 개발을 위한 스케일업이 필요함. 시리즈B는 시리즈 A로 인정받은 사업이나 서비스로 사업을 확장하기 위해 자금을 확보하는 단계로 시장점유율을 높이기 위해 투자를 받으며, 주로 100억 원 ~ 500억 원 규모의 투자가 이루어짐(오픈트레이드, 2019. <https://otrade.co/cs/openinsight/view?seq=356>). ㈜티오더는 2024년 약 300억원 대의 시리즈B 투자를 유치하였는데, 투자 유형에 약 150억원 규모의 상환전환우선주(RCPS)가 국제 회계기준(IFRS)에 따르면 부채로 인식되기 때문임. ㈜티오더의 2024년 감사보고서에 따르면 상환전환우선주부채는 2024년 181억 4백만원으로 2023년 32억 57백만원 대비 148억 47백만원 증가하였음.(이주형, 2025. <https://contents.premium.naver.com/outstanding/outstandcrew/contents/250422163144686fv>)

점입.

- 키오스크 도입으로 11.5%(0.21명)의 판매 서빙 노동자 일자리가 줄어들었고, 테이블 주문기 도입은 7.7%(0.14명)의 판매 서빙 노동자 일자리 감소로 이어졌음. 또한 키오스크 영향으로 판매 서빙 노동자의 노동시간은 주당 평균 2.06시간 증가하였지만, 인건비는 약 5.2% 감소하였음. 반면에 키오스크 앞에서 메뉴를 고민하면서 주문이 지연되거나, 키오스크 오류 시 A/S가 신속하게 이루어지지 않는 등의 문제로 매출은 키오스크 도입 시 16.4% 감소하였음(박세정 등, 2023).
- 결국 키오스크 등을 도입하는 것이 노동자의 일자리 감소뿐만 아니라 남아 있는 노동자에게 더 많은 노동에 더 낮은 임금을 지급하는 상황으로 이어지며 매출에도 도움이 되지 않거나 오히려 더 낮아지기 때문에 왜 키오스크 등을 도입했는지에 대한 의문이 제기됨. 특히 키오스크 등의 효과성에 대해서 자영업자와 제조사, 노동자의 인식이나 입장이 서로 다르다는 점에서 기기 도입 방향에 대한 재검토가 필요한 상황임.

〈표 3〉 키오스크 도입 효과에 대한 이해관계자의 인식

구분	도입효과에 대한 인식
제조사	기기당 최소 1명의 업무를 대체 가능하며, 1.5명~2명의 인건비 대체효과가 있음(법정수당 고려 시 2명까지 가능)
자영업자	기기당 0.5명 수준의 업무 대체 가능하며, 1명 정도의 인건비 대체 효과가 있음 *키오스크 앞에서 메뉴 고민 시 주문 지연이 발생하고 현금이나 지역 화폐 등 특수한 형태 결제가 불가능함
노동자	매장 규모가 클 경우에만 기기 도입에 따른 인력 대체 효과를 기대할 수 있음 -장점: 주문/결제에 투입할 노동력을 다른 업무(음료제조, 재고정리, 청소 등)에 투입할 수 있음 -단점: 키오스크 오류 시 A/S가 신속하게 이루어지지 않아 키오스크와 대면 결제 병행이 불가피한 상황임

*자료: 박세정 등(2023)

- 이러한 현상은 AI가 도입되는 사업장에서도 마찬가지임. 현재 빠르게 AI를 도입하고 있는 콜센터의 경우 AI기반의 챗봇이나 콜봇 등을 도입했다고 해서 노동생산성이 향상되었다고 보지 않고 있음.
- AI가 도입된 콜센터 사업장을 대상으로 한국노총에서 실시한 설문조사 결과 고객으로부터 AI와 관련된 불만이나 불편 민원을 접수받은 적이 있는지에 대하여 응답자의 63.1%가 그렇다고 응답하였음.
- 구체적으로 AI 도입 전 일평균 8.55건이었던 민원이 도입 후 일평균 10.08건으로 17.9%(1.53건) 증가하였음. 특히 AI로 인해 증가된 민원의 유형은 불완전한 AI 챗봇이나 콜봇으로 인해 발생한 짜증(58.5%), 화(34.6%) 등으로 나타났으며⁸⁾, 이를 감당해야 하는 주체는 AI로 인해 일자리를 잃지 않은, 남아 있는 노동자였음.
- 특히 완성된 AICC(AI Contact Center)로 전환 후 기업의 '투자 노력'은 향후 보상(비용 절감 등)이 이루어질 수도 있겠지만, 그 과정에서 변화를 감내하고 있는 노동자에게는 사실상 보상이 없으며, AICC가 본격적으로 작동된다면 다수의 상담사가 일자리를 잃게 될

8) 송관철(2026), 'AICC에 대한 상담사 실태조사 결과', 인공지능(AI)과 노동 토론회, 한국노총.

것이라는 우려만 커지고 있음.

Ⅲ. 피지컬 AI 등 주체적 노동 통제의 서막

- 한편, 최근 논란이 된 현대자동차그룹의 아틀라스 투입과 관련해서 이미 BMW는 휴머노이드를 생산공정에 투입한 경험이 있음⁹⁾
 - 2024년 휴머노이드 로봇인 Figure 02는 BMW X3 모델 생산라인에 투입된 바 있음.
 - Figure 02는 약 11개월간 월요일부터 금요일까지 매일 10시간 투입(러닝타임 총 1,250시간)되었고, 9만 개 이상의 판금 부품 적재작업을 수행하여 총 3만 대 이상의 생산에 참여하였음.
 - 휴머노이드 로봇 스타트업인 피규어 AI(Figure AI)에 따르면, Figure 02 투입결과 팔뚝 부분에 고장이 발생한다는 점을 확인하였고, 업그레이드된 Figure 03 버전을 중심으로 향후 생산라인에 대량으로 재투입할 예정임.
- 공장 자동화에서 키오스크, 챗봇이나 콜봇 등 지능화된 콜센터를 넘어 피지컬 AI의 생산공정 투입은 단순한 기술의 발전이나 산업의 확장을 넘어서는 의미를 가지고 있음
 - 기존 생산공정에 투입된 기계는 ‘고정식’에 가까우며, 이동 기능이 추가된다 하더라도 인간의 개입이 필요하지만, 피지컬 AI의 경우 현재의 시설(엘레베이터 등)을 자유롭게 이용할 수 있음. 이는 작업 환경, 이동 여건 등 우리 사회가 ‘인간’의 움직임에 맞춰 설계 및 구현되었기 때문임.
 - 2025년 CES에서 엔비디아 CEO인 젠슨 황이 현실 데이터 복제(Omniverse)를 현재 물리 법칙이 적용된 가상 세계관(Cosmos)에 접목하는 기술을 선보인 것 역시 피지컬 AI의 기술 성장을 도모한 것임. 엔비디아의 코스모스(Cosmos)와 옴니버스(Omniverse)를 활용한다면, 과거보다 훨씬 빠른 속도로 피지컬 AI가 인간에 가까운 수준으로 발전할 것임.
 - 결국 현대자동차그룹이 피지컬 AI인 아틀라스를 투입하는 것처럼, 피지컬 AI가 내 옆자리 동료로서 한 자리를 차지하고 사무 업무를 처리하는 현실이 머지않아 도래할 것으로 예상된다.
 - 키오스크 사례처럼 낮은 수준의 자동화조차 노동의 질을 저하시켰는데, 아틀라스 등과 같이 판단력을 가진 피지컬 AI가 도입될 경우 그 파괴력은 훨씬 파괴적일 것임.
- 따라서 피지컬 AI가 ‘자율적 학습과 판단 기능’과 더불어 작동하면서 예상치 못한 부작용도 발생할 수 있기 때문에, 피지컬 AI의 ‘기능과 역할’에 대한 논의가 중요할 수 있음

9) Figure 홈페이지 (<https://www.figure.ai>)

- 피지컬 AI는 기존의 AI 앱(App)과 달리 인간의 요청에 따라 작업하기보다는 ‘스스로’ 작업할 수 있는 역량, 즉 AGI Level 3의 Multi-Agent로 성큼 다가가게 될 것이며 나아가 Level 4(독립적으로 창의적이고 혁신적으로 작업이 가능한 수준)로 전환되는 계기가 될 것임. 이는 ‘피지컬’ 여부와 무관하게 AGI의 발전 단계에 따라 발생할 변화이기도 하지만, ‘피지컬’이 씩씩함으로 인해 더욱 자연스럽게 노동시장에 스며들 것으로 예상함.
 - 물론 피지컬 AI가 생산 공정이나 사무실 내 말단(last-mile) 단위 업무를 수행하는 것에 그친다면, AI가 나의 일자리, 우리의 일자리에 대체하는 효과가 어떻게 되는지 AI 노출도 등을 중심으로 대응할 수 있음. 또한, AI 도입으로 인해 증가된 생산성의 혜택을 경영진이 독식하는 것이 아니라 노동자들과 공유할 수 있는 방안을 모색하는 것으로 노동과 관련된 이슈 논의 범위가 예측가능할 수 있음.
 - 그러나 피지컬 AI가 노동을 지휘 감독하거나, 평가하는 등 다른 노동자에게 중대한 영향을 미치는 직무를 수행하는 경우에는 스스로 사고하고 판단하며 행동하는 피지컬 AI가 인간의 노동에 어떠한 영향을 미치게 될 것이며, 피지컬 AI의 자율성 등으로 인해 예측한 범위를 벗어나는 영향이 발생하는지를 사전·사후적으로 평가하고 대응할 수 있는 체계를 마련하는 것이 선제적으로 필요하다고 하겠음.
- 예를 들어, 작업관리, 평가 및 보상 등 인사관리에 한정해서만 보더라도 우려되는 사항이 많이 있으며, 이와 관련하여 최근 여러 연구자가 문제를 제기하기 시작하였음
- 우선 채용단계에서 지원자의 정보를 어디까지 수집할 것인지, 수집된 자료를 채용심사에 반영하는 과정에서 ▲잠재적 편향성, ▲지원자의 프라이버시 등 인권 침해, ▲채용 데이터 처리과정의 투명성, ▲채용 데이터 보호 등의 문제가 발생할 수 있음(김환일·김동근, 2024¹⁰); 박정택·구다해, 2024¹¹); 이정우 등, 2024¹²).
 - 채용 이후 작업 관리, 평가 및 보상 과정에서 ▲작업지시 알고리즘의 투명성과 편향성, ▲작업목표 및 평가기준에 대한 공정성과 투명성, ▲의사 결정의 윤리성과 투명성, ▲업무 모니터링과 관련한 적정성 및 노동자 인권 보호, ▲과도한 성과주의로 인한 노동자의 안전보건, ▲노동자의 알 권리 및 이의제기 등 노동권 보장 등에 대한 문제도 우려됨(권오성, 2025¹³); 이근우, 2025¹⁴).
 - 이처럼 여러 문제 제기에 대한 대응체계가 적시에 마련되지 않는다면, 피지컬 AI를 필두로 하는 알고리즘 뒤에 숨어 ‘실질 의사결정자’가 책임을 회피하고 ‘피지컬 AI’에만 책임을 부

10) 김환일·김동근(2024), “인공지능 채용의 문제점과 개선방안에 대한 고찰”, 기업법연구, 38(4), pp.291-327.

11) 박정택·구다해(2024), “인사노무 분야 활용 AI에 대한 해외 규제 동향”, 월간 노동법률, 2024년 7월호.

12) 이정우·이정수·권지훈·차민이·김규태(2024), “인공지능(AI) 기반 인사관리의 윤리적·법적 영향”, 융합신호처리학회 논문지, 25(2), pp.100-112.

13) 권오성(2025), “인공지능 전환과 노동법의 대응 과제”, 월간 노동법률, 2025년 12월호.

14) 이근우(2025), “AI시대 HR이 고려해야 할 새로운 인사노무 이슈”, 임금HR연구, 110호, 2025년 상반기, 한국경영자총협회.

과하는 이상한 현상이 발생할지도 모름.

IV. 글로벌 AI 거버넌스 현황과 국내 대응의 한계

- 해외에서는 이러한 문제를 인지하고 있는 국가를 중심으로 조금씩 대응책을 마련하고 있으나, 국내에서는 아직 논의의 시작 단계에 불과하여 대응책 마련이 미흡한 상황임
- 미국 일리노이주는 채용 과정에서 AI를 활용하여 지원자의 영상을 분석할 경우, 지원자에게 AI 작동 방식과 평가 기준을 고지하고 관련된 정보를 지원자에게도 제공해야 하며, 지원자가 영상 삭제를 요청할 경우 파기해야 하는 ‘AI를 통한 채용 절차 규제법(AI Video Interview Act)’을 2020년 1월부터 시행하고 있으며, 뉴욕시는 기업이 ‘자동화된 고용 결정구조(AEDT, Automated Employment Decision Tools)’를 사용하여 채용하는 경우 그 사실을 지원자에게 사전에 통지해야 하며, 사용 후 1년 이내에 편향성 검사를 받아 그 결과를 홈페이지에 공개하는 것을 의무화하는 법률을 2023년부터 7월부터 시행하고 있음(박정택·구다해, 2024).
- 영국은 2024년 3월 ‘채용 시 책임 있는 AI 활용 지침(Responsible AI in Recruitment Guideline)’을 수립하였고, 이를 통해 채용 시 AI를 도입 및 활용하고자 할 경우, 도입 단계에서 기업은 발생할 수 있는 위험(개인정보보호, 윤리기준 준수 등)을 사전에 식별해야 하고, 활용 단계에서는 AI 보증 메커니즘(성능평가, 활용 직원 교육 훈련, 영향 평가 등)을 통해 AI의 신뢰도를 높이도록 정하고 있음(박정택·박성태, 2024¹⁵⁾).
- EU는 2024년 8월 제정한 AI법(AI Act)에서 AI 시스템의 위험을 4단계(수용불가, 고위험, 제한된 위험, 저위험)로 구분하여 규제하고 있는데, 인사·노무 결정구조 전반(채용, 승진, 평가, 징계 및 해고 등)에 관한 사항을 ‘고위험’ 규제 영역으로 관리하고 있음.
- 국내에서는 인공지능의 건전한 발전과 신뢰 기반 조성에 필요한 기본적인 사항을 규정함을 목적으로 ‘인공지능 발전과 신뢰 기반 조성 등에 관한 기본법(약칭: 인공지능기본법)’이 2026년 1월 22일 시행되었음. 그러나 인공지능 윤리와 관련하여 제27조(인공지능 윤리원칙 등), 제28조(민간자율인공지능윤리위원회의 설치 등), 제29조(인공지능 신뢰 기반 조성을 위한 시책의 마련)에서 다루고 있을 뿐, 인사·노무 결정 등 AI를 노동 현장에 도입하는 과정에서 발생할 수 있는 권익 침해, 윤리성과 투명성 확보, 노동자 인권 보호 등에 관한 사항은 사실상 부재한 상황이라고 평가할 수 있음.
- 2025년 한국노총에서 콜센터 노동자를 대상으로 한 설문 결과¹⁶⁾, AI를 업무 배분(콜 중

15) 박정택·박성태(2024), “영국의 채용 시 AI 활용 관련 지침 도입과 그 시사점”, 월간 노동법률, 2024년 11월 호.

16) 2025년 9월 2일부터 11월 21일까지 168명의 콜센터 상담원을 대상으로 AICC에 대한 상담사 실태조사를 실시하였음.

류, 문제고객 빈도 등)에 반영하는 것에 대하여 응답자의 50%가 공정하지도 합리적이지도 않다고 응답하였으며, 성과평가(QA 등) 역시 기술적 오류(35.6%)나 신뢰할 수 없는 문제(26.9%) 등을 제기하고 있음에도 불구하고 AICC로 전환이라는 커다란 수레바퀴는 노동조합과의 협의 없이 계속 진행되고 있음.

- 이처럼 AI의 발전이 피지컬 AI와 맞물려 노동시장에 다양한 영향을 미칠 것으로 예상되는 바, 이에 대하여 국가적, 초기업적 논의가 필요하며, 개별 기업 단위에서도 노사간 협의와 합의가 진척될 필요가 있음
 - 우선 여러 논의에 앞서 피지컬 AI 등 지금보다 진화된 AI의 도입 및 확산과 관련하여 인본주의 가치에 맞춰 철학적으로 재고(再考)할 필요가 있음. 인간의 삶을 보다 윤곽하게 만들고, 소외되는 사람 없이 더 나은 미래로 나아가기 위해서 AI를 도입하는 것인지, 아니면 ‘보다 빠르게’, ‘보다 효율적’으로 ‘생산’하고 우리 사회 시스템을 ‘운용’하기 위해서 도입하는 것인지에 대한 근본적인 질문을 해야 할 것임. 전자라면 피지컬 AI 등을 활용하거나 적용하는 범위를 지금보다는 협소하게 잡아야 할지도 모르고, 후자라면 지금과 같은 패턴으로 나아가도 무방할 것임. 예를 들어 생산성, 효율성, 경제성 등만을 고려한다면 피지컬 AI를 도입하여 인간의 노동을 대체하고, 그 과정에서 노동자를 해고하거나 신규 노동자의 채용을 지양하는 방향으로 나아가게 될 것임. 그렇지 않다면, 피지컬 AI 등의 적용을 인간이 위험한 작업이나 수행하기 난해한 작업에 투입하고, 이로 인해 발생한 잉여가치를 경영진(자본)뿐만 아니라 노동자가 함께 나누는 방법(임금 인상, 노동시간 단축, 고용보장, 채용 확대 등)을 모색하게 될 것임.
 - 이렇게 철학적으로 사유한 결과와 사회적 합의를 바탕으로 국가나 초기업 단위에서는 이를 실천할 수 있는 방안을 찾아나가야 할 것임. 국가는 피지컬 AI 등 진화된 AI를 도입 및 활용하는 과정에서 인권을 침해하거나, 인간의 노동 가치를 훼손하는 일이 발생하지 않도록 법·규정·지침·가이드라인 등을 마련해야 할 것임. AI의 발전을 저해하고 글로벌 경쟁력을 약화시키는 것이 아니라 AI의 발전과 확산 과정에서 근본적으로 존중해야 할 대상이 ‘기술’이 아니라 ‘인간’이라는 점을 관련 산업이나 기업에서 준수하도록 만드는 것이 필요함. 특히 초기업 단위로 인간 중심적 AI 가치사슬(Value-Chain)이 형성되고, 원하청 관계 등 산업 내 생태계 모든 노동자가 소외되지 않고 기술발전에 따른 잉여가치를 향유하고 보호받을 수 있는 자정적 윤리체계 -법·규정·지침·가이드라인 등을 뛰어넘는- 를 수립하고 실천해나갈 수 있는 환경을 조성할 필요가 있음.
 - 개별기업 단위에서는 지금부터라도 피지컬 AI 등 AI를 검토·도입·운용 및 확산하는 과정에 노사가 투명하게 논의할 필요가 있음. ‘경영권’ 보호, 노조법에서 정한 단체협상 대상이 되는지 등을 이유로 회피할 것이 아니라, 기업 내 AI 도입·확산에 대한 경영진의 가치 철학을 노동조합과 공유하고, 기업이 경쟁력을 갖춰 성장하는 전략을 함께 마련하며, AI로 인

해 변화된 세계에서 노사가 성과를 함께 나누는 방안을 모색해야 할 것임. 2026년 금속노조 중앙교섭 요구안에 등장한 AI 도입 시 노동인권 및 고용보호도 충분히 적극적으로 고려할 수 있는 사안임. 나아가 영국이나 미국(일리노이주, 뉴욕주) 등의 사례를 참고하여 기업 내부 노동자뿐만 아니라 채용 지원자 등 예비 노동자를 보호하는 대책 역시 선제적으로 검토·추진할 필요가 있음.

〈표 4〉 금속노조 중앙교섭 요구안(AI 도입 시 노동인권 및 고용보호)

구분	세부 내용
기본안	① 조합과 회사는 인공지능(AI) 기술이 노동자의 고용안정·노동안전·인권·개인정보를 침해하지 않는 범위에서 노동자의 숙련과 창의성을 확장·보조해 인간 중심적이고 노동 친화적인 방향으로 도입·활용되도록 한다. ② 회사는 조합원의 작업공정 및 인사 관리에 인공지능(AI) 기술을 도입하고자 할 때 사전에 조합에 통보하며, 조합이 요청하는 경우 인공지능(AI) 도입이 조합원 고용 및 노동조건에 미치는 영향을 노사 합동으로 사전 평가한 뒤 고용보장, 교육훈련, 노동안전, 인권 및 개인정보 보호 대책에 대한 노사 합의를 전제로 도입한다. ③ 회사는 조합원의 작업공정 및 인사 관리에 사용하는 인공지능(AI) 기술에 대해 조합이 다음 각 호의 정보를 요청할 시 제공해야 한다. 1. 인공지능(AI)이 수집하는 조합원의 업무 및 인사 정보의 종류 및 범위 2. 인공지능(AI)이 수집한 조합원의 업무 및 인사 정보를 처리하는 알고리즘 3. 인공지능(AI)이 민감한 개인정보를 취급하는 경우 개인정보 보호 정책 4. 인공지능(AI)이 수집한 정보를 처리해 사용자에게 제공하는 정보 목록 5. 사용자가 인공지능(AI)을 이용해 수행하는 업무 범위 및 권한 ④ 회사는 조합원의 인사 관리에 인공지능(AI) 기술을 사용할 경우 기준과 절차를 투명하게 공개해야 하며, 인공지능(AI)을 활용한 인사 조치에 대해 조합 또는 조합원이 부당함을 주장할 시 정당성을 입증할 책임은 회사가 진다. 이때 회사가 인공지능(AI)이 제공한 정보를 정당성의 근거로 삼으려면, 인공지능(AI)이 어떤 정보를 수집해 어떤 처리 과정을 거쳐 인사 조치에 사용할 정보를 제공하는지에 대한 구체적이고 합리적인 근거를 밝혀야 한다.
사무직 등 추가 안	-회사는 조합원 동의 없이 인공지능(AI)을 활용해 조합원의 PC 화면, 키보드 입력, 메신저 대화, 위치 정보를 수집·모니터링을 할 수 없다. -인사 관리에 인공지능(AI) 기술을 활용할 경우 창의성, 협업 능력, 문제 해결 능력 등 정성적 성과가 인공지능(AI) 시스템이 제공하는 정량적 수치에 의해 왜곡되지 않도록 인간에 의한 최종 검토 단계를 반드시 마련한다. -인사 관리에 사용되는 인공지능(AI) 모델이 성별, 연령, 학력, 장애 유무 등에 따른 편향성을 보이지 않는지 주기적으로 노사 공동 기구 또는 노사가 합의한 외부 기관을 통해 검증해야 한다.

*자료: 전국금속노동조합 보도자료(2026.3.3.)

V. 맺음말

- AI의 발전과 피지컬 AI의 도입 및 적용은 시대적 흐름이므로 이를 거스르거나 회피할 수 없는 상황이므로 그 과정에서 발생하는 ‘갈등’에 초점을 둘 것이 아니라 ‘지향 가치’에 맞춰 AI의 성과를 어느 누구에 귀속하는 것이 아니라 모두가 향유할 수 있는 방안을 찾아가는 것이 요구됨
- 디지털 카메라를 세계 최초로 개발하고도 기존 방식을 고수함에 따라 업계 최고 기업의 지위를 상실한 코닥, 스마트폰으로 전환되는 과정에 적절하게 대응하지 못해 시장 점유율을 빼앗긴 노키아나 모토로라 등 시대적 흐름에 함께 하지 못해 무너지거나 소멸되는 기업의

사례는 다수 존재함. 이는 일자리 관점에서도 바람직하지 못한 사례임.

- 그러나 시대적 흐름이라는 이유만으로 철학적 사유 없이 무분별하게 피지컬 AI 등을 도입하고, 그 과정에서 인간의 인권, 노동권, 인본주의적 윤리 가치를 침해하는 일이 발생해서는 안 됨. 특히 작업환경 내 피지컬 AI의 투입과정을 ‘로(로봇)-노(노동자) 갈등’이라는 새로운 용어를 만들어서 프레임화하는 행위는 피지컬 AI가 우리 사회에 왜 필요한지, 왜 우리 사회는 AI를 필요로 하는지 등에 대한 근원적인 가치에 대한 이해가 부족한 것이라고 할 수 있음.
- 예를 들어 앞선 박세정 등(2023)의 연구에서 키오스크가 29세 이하 청년의 고용 감소에 유의한 영향(0.42명의 청년 고용을 대체)을 미치며 30~59세 고용에는 유의하게 긍정적 영향(0.31명 증가)을 미친다고 해서 키오스크 도입을 ‘세대 간 갈등’으로 접근하지 않는 것처럼, 현대자동차그룹의 아틀라스 투입에 반대하는 금속노조에 대하여 마치 ‘밥그릇’ 싸움인 것처럼 프레임을 잡는 것은 적절하지 않음. 이러한 프레임에 갇히게 된다면, 기성세대 (은퇴예정자 등)과 청년세대의 갈등으로만 접근해 온 정년연장 이슈의 사례처럼 논의가 정체되거나 논의 방향이 어긋날 가능성이 있음.
- 즉, 피지컬 AI 등 AI를 인간의 노동시장에 적용하는 과정에서 노동권을 보호하고 이익을 공유하는 행위는 AI 도입에 따른 성과가 특정 세대나 집단의 전유물이 아니라 지속가능한 미래 노동시장을 만들기 위한 기준을 수립하는 과정이라는 점을 명심해야 할 것임.

○ 모든 사안은 동전처럼 양면성을 가지고 있음.

- 피지컬 AI 등 앞으로 더욱 발전될 AI를 우리 사회에 도입하는 과정에서 부정적인 영향력을 낮추고 긍정적인 영향력을 키우는 것이 요구됨.
- 피지컬 AI 등 AI가 노동현장에 도입되는 부분에서 최소한 노동조합과 경영진 등 노사 양측이 공존하는 방향으로 같은 목표를 두고 함께 나아가는 것이 필요함. 앞서 제기한 것처럼 경영권이라는 이유로 노동조합과 논의를 회피하거나, 일부 정보만 제한적으로 논의하는 등의 소극적 자세에서 벗어나 투명한 정보 공개와 논의를 거쳐 부정적 요인을 최소화하는 방향으로 노사 모두 나아가는 것이 요구됨. 나아가 피지컬 AI가 노동시장에 미치는 영향에 관한 논의를 노사 양측에만 맡길 것이 아니라 정부, 시민단체 등 우리 사회 구성원 모두가 함께 논의할 수 있는 구조를 만들어 모두가 적극 참여하여 바람직한 방향으로 나아가기 위한 방안을 모색해야 할 것임.

참고문헌

- 권오성(2025), “인공지능 전환과 노동법의 대응 과제”, 월간 노동법률, 2025년 12월호.
- 김환일·김동근(2024), “인공지능 채용의 문제점과 개선방안에 대한 고찰”, 기업법연구, 38(4), pp.291-327.
- 박정택·구다해(2024), “인사노무 분야 활용 AI에 대한 해외 규제 동향”, 월간 노동법률, 2024년 7월호.
- 박정택·박성태(2024), “영국의 채용 시 AI 활용 관련 지침 도입과 그 시사점”, 월간 노동법률, 2024년 11월호.
- 박세정·전주용·노대영·성열용(2023), ‘디지털 전환에 따른 음식점업의 일자리 변화 분석’, 한국고용정보원.
- 송관철(2025), ‘AGI와 노동의 미래’, 한국노동사회연구소 이슈페이퍼 210호(2025-6호).
- 송관철(2026), ‘AICC에 대한 상담사 실태조사 결과’, 인공지능(AI)과 노동 토론회, 한국노총.
- 연합뉴스 보도자료(2025.1.10.). “[CES 2025] 눈 깜빡이며 시선 맞추고 피부까지...인간 로봇 '아리아'”. 연합뉴스.
<https://m.yna.co.kr/amp/view/AKR20250110005600091> (접속일: 2026.3.26.)
- 오픈트레이드(2019), “[스타트업 투자 정보] 시리즈 A, B, C...투자유치, 어떻게 다른 걸까?”
<https://otrade.co/cs/openinsight/view?seq=356> (접속일: 2026.3.26.)
- 이근우(2025), “AI시대 HR이 고려해야 할 새로운 인사노무 이슈”, 임금HR연구, 110호, 2025년 상반기, 한국경영자총협회.
- 이정우·이정수·권지훈·차민이·김규태(2024), “인공지능(AI) 기반 인사관리의 윤리적·법적 영향”, 융합신호처리학회논문지, 25(2), pp.100-112.
- 전국금속노동조합 보도자료(2026.3.3.), “금속노조 대의원대회 열고 원청교섭·초기업교섭·AI 대응 본격 시동”
- AI타임즈(2025.10.28.), “AI 때문에 해고한다는 것은 '핑계'...자동화 능력 과시하는 것”,
<https://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=203470> (2026.3.26.)
- CES 2026 현대자동차그룹 미디어 데이(2026.1.6.).
https://www.youtube.com/shorts/F_anGqabDR0 (접속일: 2026.3.26.)
- Figure 홈페이지, <https://www.figure.ai>
- Milanez, A., A. Lemmens and C. Ruggiu (2025), “Algorithmic management in the workplace: New evidence from an OECD employer survey”, OECD Artificial Intelligence Papers, No. 31, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/287c13c4-en>.