

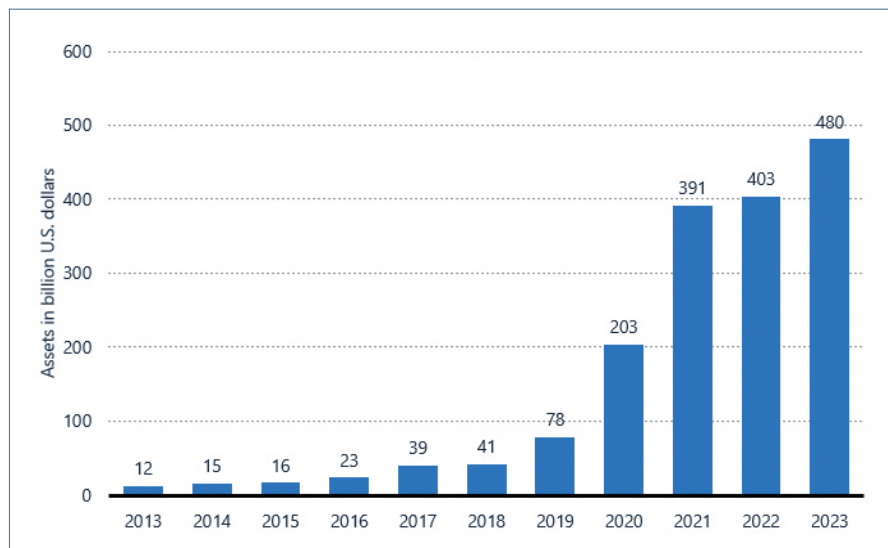
## 디지털전환(DX) 기반 ESG 경영

이준원 한국생산성본부 생산성연구센터 선임전문위원 | jwlee@kpc.or.kr  
 이창근 한국생산성본부 생산성연구센터 인턴연구원 | wait03@hanyang.ac.kr  
 정민주 한국생산성본부 생산성연구센터 인턴연구원 | bibiana2636@ewha.ac.kr  
 정서진 한국생산성본부 생산성연구센터 인턴연구원 | seojinjeong20@ewhain.net

### ESG와 DX의 등장 배경

기후 위기 속에서 세계는 지속가능한 경영에 대한 필요성을 절실히 느끼고 있다. 폭염, 산불, 호우 등의 이상 기후 사건은 기후변화의 현실성을 더욱 강조하고 있으며, 이에 대한 국제사회의 경각심은 더욱 커지고 있다. 이러한 상황에서 최근 ESG는 전 세계적인 트렌드로 확산되고 있으며, 이에 따른 소비자, 투자자, 정부 등 모든 사회구성원의 관심이 고조되면서 선택이 아닌 기업의 생존과 성장의 핵심적인 요소로 부상하고 있다.

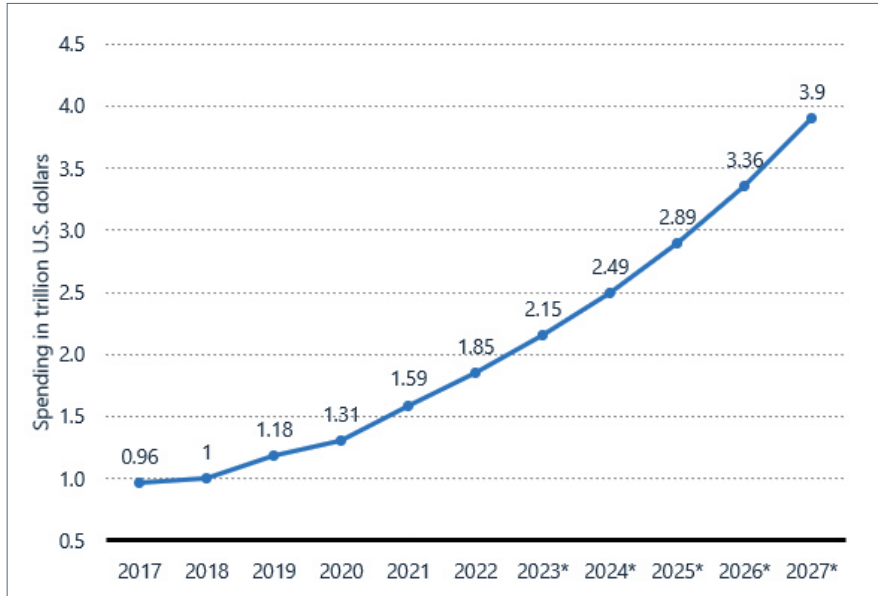
[그림 1] 2013-2023년 글로벌 ESG ETF 자산



출처 : Statista

한편, 코로나19 팬데믹은 비대면 기술의 필요성을 부각시켰으며, 이에 따라 디지털전환은 더욱 가속화되고 있다. 기업들은 비즈니스 모델을 개선하고 자원을 효율적으로 활용하기 위해 디지털전환에 힘을 쏟고 있다.

[그림 2] 2017-2027년 전 세계 디지털 트랜스포메이션 지출



출처 : Statista

ESG 경영과 디지털전환은 더 이상 선택사항이 아닌 필수적인 요소로 자리매김하고 있다. 비록 실천에는 상당한 비용이 들 수 있지만, 그 비용은 기업의 장기적인 지속가능성과 사회적 책임을 고려할 때 상쇄될 수 있다. 디지털전환은 기업의 자원과 프로세스를 최적화하여 ESG 혁신을 지원하고, 이는 기업의 경쟁력을 향상시키는 데 기여할 것이다. 이러한 맥락에서, 기업은 ESG 경영과 디지털전환을 분리해서가 아닌 상호 보완적으로 다루어야 하며, 이를 통해 지속가능한 미래를 구축할 수 있을 것이다.

## 디지털 ESG 경영의 필요성

그렇다면, 왜 ESG 경영을 혁신하는데 디지털전환이 필수적인 걸까? 그 답은 데이터에 있다.

데이터의 중요성은 현대 기업 환경에서 더 이상 무시할 수 없는 요소로 부상하고 있다. ESG 경영을 추진하기 위해 가장 필요한 것은 기업 내 데이터 확보다. 기업 활동 전반에서 생산하는 데이터를 구조화하고 재구성해 비즈니스 전략에 녹이는 것이 우선되어야 ESG 정보 공시와 비즈니스 전환을 계획할 수 있다. 이러한 방대한 양의 데이터를 효율적으로 관리하고 분석하려면 인공지능(AI), 플랫폼, EMS(환경관리시스템) 등과 같은 디지털 기술을 적극적으로 도입해야 한다.

데이터의 양은 증가하고 있으며 이에 대한 처리와 분석은 전통적인 방법으로는 더 이상 감당하기 어렵다. 글로벌 기업들이 각국의 공시제도에 대응하려면 데이터 관리체계와 IT 시스템이 필수적이다. 기업의 ESG 경영을 위해 제조부터 공급망 관리, 인사, 노무까지 모든 부서를 아우르는 통합 시스템이 요구된다.

이때 디지털 기술은 더 큰 가치를 제공한다. 유연하고 확장성이 우수한 클라우드를 바탕으로 기업의 데이터를 공개 및 공유하는 플랫폼을 운영할 수 있다. 더 나아가 AI를 활용하면 데이터의 복잡성을 다루고 예측 모델을 구축하여 환경 및 사회적 영향을 예측할 수 있다. EMS를 통해 데이터의 효율적인 관리와 모니터링이 가능해지며 실시간으로 변화하는 요구에 빠르게 대응할 수 있는 것이다.

결국 디지털 ESG 경영은 기업의 경쟁력을 향상시키고 지속가능한 발전을 실현하는 데 있어 핵심적인 요소로 자리매김하고 있다. 데이터를 중심으로 한 디지털전환은 ESG 경영의 효율성과 투명성을 높이며 기업의 사회적 책임을 완수하고 지속가능한 성장을 이루는 데 필수적인 도구로 작용한다.

## ESG DX의 한국의 과제와 추진 전략

선진국에서는 대기업뿐만 아니라 국가 정책 단위로 중소기업까지 ESG DX를 지원하고 있으나 한국은 ESG 경영, 디지털전환 어느 것 하나 제대로 이루어지지 않고 있다. 디지털전환과 ESG 경영 각각에 대한 기업 차원의 조사는 이루어졌으나 ESG DX와 관련한 기업 대상 조사는 전무하며 현황 파악조차 이루어지지 않은 실정이다. 따라서 ESG와 디지털전환을 별개 과제로 인식해서는 안 되며 더 나아가 환경 분야는 물론 사회, 거버넌스 분야에서 적용할 수 있는 비즈니스 모델을 채택해야 할 것이다.

또한 세부적인 탄소 배출량 관리 등 공시 요구가 커질 전망이므로 적시성과 적합성을 갖춘 데이터가 신뢰할 만한 중립적 위치에서 중계되어야 한다. 그러나 인사이트 도출은커녕 ESG 데이터 수집 저장·관리에 있어서도 여력이 부족한 상황이다. 예를 들어 제조기업이 공급망 관리, MES, ERP 등 다양한 시스템을 운영하는 데



반해 각 시스템의 데이터가 맞아떨어지지 않는 곳이 대부분이라는 지적이다. 전문가들은 기업이 관련 데이터 기초체력부터 만드는 게 우선이라고 말한다.

[표 1] 부문별 문제점과 솔루션

구분	환경(E) DX	사회(S) DX	지배구조(G) DX
문제점	1. 에너지 소비 비효율성 2. 탄소 배출량 증가 3. 데이터 수집 및 모니터링 필요	1. 산업재해 및 안전 문제 2. 개인정보 및 프라이버시 침해 3. 공급망 의사소통	1. 보고 및 투명성의 부족 2. 이해관계자와 소통의 한계 3. 위험 관리의 한계와 데이터 무결성 문제
해결책	1. 스마트 센서 및 데이터 분석을 통한 에너지 효율성 향상 2. 환경 데이터 수집 및 모니터링 시스템 구축 3. 친환경 제품 및 서비스 개발과 물류 프로세스 최적화	1. 빅데이터 및 AI를 활용한 사고 예방 모델 구축 2. 첨단 보안 기술을 통한 개인정보 보호 3. 정보 공유 플랫폼 및 협업 도구 구축	1. 자동화된 ESG 데이터 분석 및 보고 과정 구축 2. 정보 접근성을 높이는 포털 및 모바일 앱 개발 3. 블록체인 기술을 활용한 데이터 무결성 보장
기대 효과	• 탄소 배출량 감축 및 에너지 효율화	• 건강과 안전 보장 및 개인정보 보호 • 이해관계자와의 투명하고 개방적인 소통	• 투명성 제고 및 위험 관리 향상 • 지속가능한 경영에 대한 신뢰 구축 및 기업 가치 제고

● 환경적(E) 측면에서의 DX

환경적 측면에서는 대표적으로, 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 디지털 트윈 기술 등을 활용하여 탄소 배출량을 감축하는 것이 그 예이다. IoT 센서와 네트워크를 통해 실시간 데이터 수집·처리로 객관적·고품질 데이터를 확보함으로써, 탄소중립의 기반을 확보할 수 있다. 머신러닝, AI를 활용한 빅데이터 분석은 자원 사용 최적화와 에너지 효율화를 가능케 하여 탄소중립을 고도화할 수 있다.

기업은 이러한 디지털 기술을 도입하여 에너지 효율성을 높이고 있다. 에너지 소비를 모니터링하고 최적화함으로써, 스마트 센서와 데이터 분석을 통해 에너지를 효율적으로 사용하고 낭비를 줄일 수 있다. 그뿐만 아니라, 친환경 제품 및 서비스를 개발하고 생산 프로세스를 최적화하여 환경에 더욱 친화적인 비즈니스를 구축하고 있다. 이는 물류 및 운송 프로세스에서도 환경에 대한 책임을 다하는 데 도움이 된다. DX 기술을 활용하여 탄소 배출량을 줄이고, 환경 데이터 수집 및 모니터링을 통해 환경 영향을 추적하고 예방함으로써, 기업들은 보다 지속 가능한 경영을 실천할 수 있게 된다.

● 사회적(S) 측면에서의 DX

사회적 측면에서 ESG 경영을 실천하기 위해 디지털전환은 매우 중요한 역할을 한다. 예를 들어 빅데이터 및 AI와 센서 기술을 활용하여 산업재해의 원인을 분석하고 예방하기 위한 모델을 구축해 사고 발생 가능성을 예방함으로써 구성원들의 건강과 안전을 보장할 수 있다.

또한, 고객들의 사적인 데이터 유출을 방지하고 프라이버시 침해 문제를 원천적으로 차단하는 것은 소비자들의 안전을 높이는 중요한 사회적 활동이다. 이를 위해서는 첨단 보안 기술이 필요하다. 그리고 공급망 관리를 위한 디지털 플랫폼을 구축하여 제조업체, 공급업체, 유통업체 등 각 단계의 협력사 간의 협업과 커뮤니케이션을 강화할 수 있다. 이를 통해 정보 공유가 원활해지고 의사결정 효율성이 증가한다.

이러한 접근 방식을 통해 ESG 경영을 보다 효과적으로 실행할 수 있으며, 최신의 디지털 기술은 이를 지원하기 위한 필수 요소이다. 종합하자면 디지털전환은 우리의 작업 환경과 조직문화를 보다 안전하고 다양성 있는 공간으로 만드는 데 중요한 역할을 하며, 사회적 측면에서 ESG 경영을 실천하는 데 필수적이다.

### ● 지배구조(G) 측면에서의 DX

마찬가지로, 지배구조적 측면에서 ESG 경영을 실천하기 위해 디지털전환(DX)은 적극적으로 활용될 수 있다. 디지털전환을 통해 데이터 분석과 보고 과정을 자동화하여, 기업 내부 및 외부 데이터를 빠르게 수집하고 분석할 수 있다. 이를 통해 ESG 성과를 보고하는 과정이 자동화되어 업데이트된 정보를 실시간으로 제공함으로써 투명성을 높일 수 있다. 또한, 인터넷 포털 및 모바일 앱을 개발하여 이해관계자들이 기업의 지속가능한 경영에 대한 정보에 쉽게 접근할 수 있도록 하는 것도 중요하다. 이를 통해 투명하고 열린 소통 채널을 구축하여 이해관계자들과의 관계를 강화할 수 있다. 더불어 블록체인 기술을 활용하여 거래와 거래 내역을 불변하게 기록함으로써 데이터의 무결성과 투명성을 보장할 수 있다.

위험 관리 측면에서는, 빅데이터 및 인공지능(AI) 기술을 활용하여 환경, 사회, 지배구조와 관련된 데이터를 수집하고 분석함으로써 잠재적인 위험을 식별할 수 있다. 자연재해의 발생 가능성을 예측하거나 공급망에서의 사회적 불균형을 탐지하는 등의 작업을 통해 위험을 사전에 파악할 수 있다. 또한, 실시간 감시 시스템을 구축하여 센서 기술과 실시간 데이터 모니터링을 통해 환경 파괴나 불법 활동과 같은 위험 상황을 신속하게 감지하고 대응할 수 있다. 시나리오 기반 위험 평가를 통해 AI 및 시뮬레이션 기술을 활용하여 다양한 시나리오를 모델링하고 비즈니스에 미치는 영향을 평가함으로써 위험을 예측하고 관리할 수 있다. 이러한 종합적인 접근을 통해 기업은 ESG 경영을 강화하고 위험을 효과적으로 관리할 수 있으며, 이는 기업의 지속가능한 발전과 이해관계자들과의 신뢰를 높이는 데 기여할 것이다.

## ESG DX의 국내외 사례

주요 대기업은 EU 배터리법 등 공시제도와 고객사의 요구가 커짐에 따라 ESG 경영은 물론 DX를 통한 고도화 전략을 추진하고 있다. 특히 자사의 산업, 사업 내용, 조직의 특성 등을 고려하여 맞춤형으로 실천 방안을 도입하고 있다. ESG 활동은 대부분 정성적인 반면 투자자들은 ESG 성과로 투자를 결정하기 때문에 비재무적인 활동의 결과를 수치를 보여주는 데 초점을 맞추고 있다. ESG의 비재무적인 요소를 데이터화해 분석하고 가시화해야 투자자와 이해관계자가 기업의 ESG 성과를 파악할 수 있기 때문이다. 디지털 기술과

[표 2] ESG DX 국내외 사례

기업	추진 방향 및 핵심 정책
Bosh (해외)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 칭다오에 위치하여 디젤 분사 시스템을 생산하는 보쉬(Bosch) 공장은 에너지 효율을 향상시키고 탄소중립을 달성하기 위해 디지털 기술을 적극적으로 활용</li> <li>• 2018년에 도입된 클라우드 기반 소프트웨어를 통해 건물관리시스템과 기계 센서 등에서 다양한 데이터와 정보를 수집하고 분석하여 에너지 소비를 최적화함. 이러한 노력으로 2020년 기준으로 약 380MWh의 에너지를 절약하였으며, 이는 독일 기준 약 120가구의 연간 에너지 소비량에 해당</li> <li>• 클라우드 기반 접근 방식은 추가 서버 하드웨어 비용 없이 업데이트가 자동으로 이루어지며, 어디서든 간편하게 에너지 사용에 대한 데이터를 모니터링 가능</li> <li>• 소프트웨어는 운수 공급 및 냉각 시스템을 최적화하여 에너지 소비를 최소화</li> </ul>
유니레버 (해외)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 팜유 공급망 리스크 관리를 위해 인공위성과 GPS 기술을 활용해 데이터를 수집하고 인도네시아 팜유 생산지를 모니터링하는 프로그램을 도입. 실시간 GPS 신호로 팜유 농장의 위치를 확인해 불법 삼림 파괴를 방지하고 생산 현장의 사고를 관리</li> </ul>
마이크로 소프트 (해외)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2030년까지 탄소 네거티브를 달성하겠다는 목표 아래 기술적 혁신을 통해 에너지 효율을 높이고 탄소 배출량을 줄이는 활동을 이어 나가고 있음. 지속가능성을 객관화한 데이터를 관리할 수 있는 서비스를 집중 수행</li> <li>• 2017년부터 시작한 ‘착한 인공지능(AI for good)’ 프로젝트는 환경뿐만 아니라 기업의 사회적인 역할에도 투자</li> <li>• 클라우드 서비스 및 AI 기능을 적극적으로 활용하여 글로벌 환경단체, 멸종 위기 동물, 사회 문제에 다양한 지원을 진행</li> <li>• MSCI ESG 등급에서 가장 높은 AAA 등급을 받았으며 5년 연속 유지 중</li> </ul>
포스코	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 첨단 기술을 활용하여 세계 최고의 저탄소 친환경 스마트 제철소를 조기에 구현하는 데 주력</li> <li>• 스마트 팩토리의 구축, 디지털 트윈 개발, 로봇 솔루션 도입, 고객응대 마케팅 플랫폼 개발 등의 노력을 통해 ESG 디지털전환에 적극적으로 참여</li> <li>• 특히 탄소 배출량이 많은 제조업의 특성을 고려하여 디지털 트윈을 활용하여 가상 시뮬레이션을 통해 최적화된 생산 공정을 구축하고 에너지 효율을 높임</li> <li>• 탄소발자국 시스템을 구축하여 이산화탄소량을 예측하고 환경 영향을 최소화하는 방안을 모색 중</li> </ul>
SK 하이닉스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 디지털전환을 통해 공급망 리스크를 모니터링하는 SCRM(Supply Chain Risk Monitoring) 시스템을 구축. 해당 시스템은 자연재해, 지역이슈, 글로벌 동향 등의 외부 환경 리스크를 상시 수집 및 분석하고 발생한 리스크를 즉시 구매 담당자에게 전달되어 조치가 이루어지도록 함</li> <li>• 특히 자연재해 발생 시 관련 정보가 자동으로 입력되어 피해를 예측하고 협력사를 분류하며, 이를 통해 효율적인 위험 관리와 신속한 대응이 가능</li> </ul>
KT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2020년에 개발한 컴플라이언스 플랫폼을 지속적으로 발전시켜 자율 준법 수행의 도구로 활용. 컴플라이언스 관리를 위한 지침과 매뉴얼을 제공하고, 감사 및 소송 사례를 공유하며, 법적 위반을 방지하기 위해 청탁 금지법 및 FCPA 대상 기관 조회 기능을 제공</li> <li>• 모바일 버전을 통해 현장 업무에 활용할 수 있도록 지원</li> <li>• 2022년에는 부서별 자율 점검을 위한 데이터 점검 자동화 기능을 통해 데이터 추출 시간을 1.2일에서 20분으로 획기적으로 단축하여 효율성을 향상</li> </ul>
현대두산 인프라코어	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 프로젝트 Concept-X를 통해 건설 현장을 디지털 데이터 기반 무인 건설장비로 관리</li> <li>• 드론을 활용해 건설 현장 측량을 자동화하고 장비 무인자동화를 통해 생산성 향상과 비용 및 리스크 감소로 기존 동일 건설 현장 대비 편익 증대 효과</li> </ul>
SK 에코플랜트	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 22년 10월 플랫폼 ‘웨이블(WAYBLE)’을 출시해 폐기물 배출부터 수거, 운반, 처리에 이르는 전 과정을 디지털 기반으로 데이터화하고 효율적으로 관리</li> <li>• 현재 쿠팡, CJ대한통운, 이마트 등 대표 유통·물류 대기업 등이 사용 중</li> <li>• 기업이 폐기물 인계문서나 환경부 신고 증명 자료를 작성해야 하는 번거로움을 줄일 수 있도록 인계서를 자동으로 생성하는 기능과 환경부 신고 시스템(올바로) 연동 기능을 탑재</li> <li>• 글로벌 비즈니스 수행 시 필수요인으로 자리 잡고 있는 폐기물 전과정평가(LCA) 대응과 폐기물매립제로(ZWTL) 검증 획득 등 기업들의 ESG 경영 활동을 지원</li> </ul>





솔루션은 데이터 수집 및 분석, 효율적인 리소스 활용, 생산 프로세스의 최적화 등을 통해 기업이 환경, 사회, 지배구조 측면에서의 성과를 향상시키는 데 큰 도움이 된다. 구체적으로 해외 법인의 경영체계와 데이터를 한국과 통일하기 위해 ERP 시스템을 구축하고 생산 현장의 MES(제조현장시스템) 등에 탄소배출 데이터가 담기도록 기능을 확장하는 접근이 가능하다. 이러한 기술과 솔루션을 적극적으로 도입하고 활용하는 것은 기업이 ESG 경영을 실천하는 데 있어서 핵심적인 전략 중 하나이다.

## 맺음말

ESG DX는 현재 기업이 직면한 중요한 과제를 해결하고 미래에 대비하는 핵심 전략이다. 이는 기업이 환경적, 사회적, 지배구조적 측면에서 성과를 향상시키는 동시에 디지털 기술과 데이터를 효과적으로 활용하여 경쟁력을 강화하는 것을 의미한다. 주요국 및 해외 기업과의 비교를 통해 한국 기업이나 정책이 이러한 추세에 발맞추어 더 많은 노력을 기울여야 함을 알 수 있다. ESG DX는 기업 경영 전략의 선택이 아닌 지속 가능한 성장을 위한 필수적인 요소로 자리매김하고 있다. 앞으로 지속적인 연구와 노력을 통해 기업이 성과를 향상시키는 데 있어 필수적인 도구로서의 역할을 수행하며 더 나아가 사회에 긍정적인 변화를 가져올 수 있기를 기대한다.

## ◎ 참고문헌

K-ESG 가이드라인

디지털전환은 'AI, 빅데이터, 클라우드 등 신기술을 활용하여 기존 개념의 파괴를 수반하면서 기업 운영과 비즈니스를 변화·창출하는 혁신 프로세스'로 정의한다. - KIET(2021). 「디지털전환 가속화에 따른 ICT 산업의 신성장 전략」(김종기 KIET 산업연구원 외)

「나라경제」(2022). 'ESG와 IT의 상관관계' (김재필 KT 수석연구원) 42쪽, (11월호).

NIPA 글로벌 ICT 포털(2023). '글로벌 ICT 월간동향리포트: 글로벌 디지털 탄소중립 추진 동향'. 10쪽. (6월호).

2024년 ESG 트렌드 - '2. 국내 기업의 사례로 보는 ESG DX(디지털전환)'. PlanESG. <https://www.planesg.ai/post/planesg1/>

SK하이닉스(2022). 「SK HYNIX SUSTAINABILITY REPORT 2022」. 78쪽.

KT. 「KT 2023 ESG REPORT」. 58쪽.

조수빈(2022.01.). 「디지털을 활용한 ESG 경영 '트윈 트랜스포메이션」. 환경ESG, 7(1), 8-9.

조신(2023.09.). 「디지털과 ESG 혁명」. 환경ESG, 27. 142-142.

최광민(2018.12.16.). 'AI 기술로 지구환경 보호에 두 팔 걷고 나서는 마이크로소프트'. 인공지능신문.

이채환(2023.12.14.). '마이크로소프트, AI 기술 격차 해소위한 다양한 교육 기회 제공'. GTT KOREA.

박광남(2023.08.08.). '마이크로소프트, 사회 문제 해결에 클라우드·AI 제공'. 한국경제.

김달훈(2024.02.21.). "ESG 데이터 수집·분석에 생성형 AI 활용"... MS, 지속가능성 데이터 솔루션 발표'. CIO.

<https://www.microsoft.com/ko-kr/sustainability/financial-services>

<https://www.microsoft.com/ko-kr/sustainability/cloud>

KIAT(2022.10.). 「디지털전환의 국내외 추진현황 및 정책적 시사점」.

KORTA(2022.06.). 「해의 중소기업의 디지털전환 추진 사례와 시사점」.