



6 ITIF, AI 데이터센터 우려 사항과 해결 방안을 제시한 보고서 발표

➔ 미국 정보기술혁신재단(ITIF)은 AI 데이터센터 논쟁에서 빈번히 제기되는 5가지 주요 우려 사항들을 검토하고 해결 방안을 탐색하는 보고서*를 발표('26.4)

* Five Concerns About AI Data Centers, and What to Do About Them

- **(배경)** AI 등장 이후 데이터센터에 대한 수요가 폭증하면서, 에너지 시스템, 수자원, 지역 기반 시설 등에 미칠 부정적 영향에 대한 우려가 확산
 - 데이터센터로 인해 전력 사용량 증가, 전력망 용량 잠식, 가정용 전기요금 인상, 전력망 안정성 위협, 수자원 고갈 등이 나타날 것이라는 공포감이 고조
 - 그러나 보고서에 따르면 이러한 우려는 오해나 부적절한 기존 정책·시장 프레임 워크에 기인한 것으로, 새로운 정책·시장 설계 등을 통해 해결 가능
- **(주요 내용)** 보고서는 데이터센터를 둘러싼 5가지 주요 우려 사항들을 검토하고, 이러한 우려가 잘못된 이유 또는 우려를 해소할 수 있는 방안을 설명

1. 과도한 전력 소비

- **(문제 검토)** AI 워크로드가 전력 수요를 증가시키는 것은 사실이지만, 데이터센터 외에도 훨씬 더 증대한 요인들이 전 세계 전력 수요 증가를 견인
 - ※ 국제에너지기구(IEA)가 예측한 '24~'30년 부문별 세계 전력 수요 증가 전망은 ▲경공업(1,588TWh) ▲전기 모빌리티(8,65TWh) ▲가전(781TWh) ▲공간 냉방(671TWh) ▲데이터센터(549TWh) 순으로, 데이터센터는 전력 수요 증가분의 10% 미만을 차지할 전망
- 또한 AI의 연산 능력이나 생산성 향상 효과를 고려하지 않은 채 절대적인 전력 소비량만을 AI 인프라가 사용하는 전력량의 지표로 삼는 것은 과장된 공포를 불러일으킬 가능성이 존재
- **(해결 방안)** 단순 수치가 아닌, 실제 산출물을 고려해 에너지 사용량을 평가할 수 있도록 생산성 대비 전력 소비량을 측정하는 '작업단위 당 에너지 지표'를 개발하고, 이러한 표준에 대한 국제 합의를 타결

2. 전력망 용량 잠식

- **(문제 검토)** 데이터센터가 다른 용도의 전력 사용을 가로막을 수 있다는 우려는 다른 용도의 전력 사용이 사회적으로 더 가치 있다는 잘못된 판단에 기인
- 데이터센터가 전력망에 부담을 주는 것은 사실이지만, 전력망 대기열(queue) 병목*으로 인한 제약 등 더욱 근본적인 문제 해결이 필요
 - * 신설 발전소(태양광, 풍력, 원자력 등 주로 재생에너지)가 생산한 전기를 실제 전력망에 연결해 송전하기까지, 송전선로 및 변전소 용량 부족으로 인해 접속 허가를 받지 못하고 장기간 대기해야 하는 현상

- **(해결 방안)** 정부 사업 및 관련 연구개발 등을 통해 전력망 연결을 가속화하고, 전력회사들에 AI 기반 대기열 관리 모범사례를 채택·공유하도록 의무화하는 등 제도 개선을 통해 문제 완화·해결을 도모

3. 가정용 전기요금 인상

- **(문제 검토)** 데이터센터가 가정용 전기요금 인상을 초래하는 것이 사실이라면 데이터센터로 전력 사용이 증가한 모든 지역에서 비슷한 수준의 가격 인상이 이뤄져야 하지만 실제로는 지역에 따라 요금 인상폭이 상이
 - ※ 미래 전력 수요 예측을 기반으로 비용을 지불하는 지역에서는 AI로 인한 부하가 예상되면 데이터센터 건설 전에 이미 가정용 전기요금이 인상될 수 있으나, 실제 공급된 전력량에 대해 비용을 지불하는 지역에서는 예상되는 전력 수요가 가격에 곧바로 영향을 주지 않음
- 지역별 요금 인상 격차는 시장이 언제, 어떠한 방식으로 증가한 전력 수요에 대한 비용을 가정에 전가하는지를 결정하는 방식의 차이에서 발생
- **(해결 방안)** 전력망 부하가 큰 시간대에 전력 소비를 줄일 수 있도록 지원하는 유연한 정책 및 시장 설계를 통해 해결 가능

4. 전력망 안정성 위협

- **(문제 검토)** AI 워크로드는 단시간에 전력망에 큰 부하를 가하고 때로는 특정 영역에 부하를 집중시키는 특성을 보유
- 따라서 이러한 수요를 예측하지 못하고 설계된 기존 전력망은 안정적인 운영이 어렵고 설비 손상 위험이 큼
- 이러한 문제는 대체로 기존 설비와 관련 규제가 AI 워크로드가 유발하는 부하의 특성에 맞게 업데이트되지 않은 데에서 비롯
- **(해결 방안)** 부하 평활화*, 온사이트 버퍼링** 등 전력망 안정성을 유지하는 조치들에 대한 산업 규범 개발을 지원하고, 이러한 규범을 준수하는 사업자를 위한 혜택을 마련해 전력 소비 관리를 개선
 - * load smoothing : 전력 수요가 급격하게 변동하는 시간대의 전력 사용량을 조절하여, 전체 전력 부하 곡선을 완만하게 만드는 기술 및 전략
 - ** on-site buffering : 전력 및 데이터를 일시적으로 저장해 전체 시스템의 안정성, 신뢰성, 에너지 효율을 높이는 기술

5. 수자원 고갈

- **(문제 검토)** 데이터센터 냉각에는 많은 양의 물이 필요하므로 물 부족 지역에서는 데이터센터가 지역 수자원에 상당한 부담을 가중
- 그러나 물 사용량 자체가 수자원 고갈이나 낭비를 의미하는 것은 아니며, 이미 다수의 데이터센터들이 물 소비량을 보충하기 위한 조치를 실시 중



- 다만 물 소비량과 보충량 측정 방식이 표준화되지 않아 데이터센터가 실제로 지역 수자원에 미치는 영향이나 업체 간 성과를 비교하기는 어려운 상황
- **(해결 방안)** 물 소비량과 보충량을 검증할 수 있는 표준화된 체계를 구축하고, 물 부족 위험 지역을 중심으로 새로운 냉각 기술을 장려하는 한편, 지역난방 시스템에서 데이터센터의 폐열을 활용할 수 있도록 관련 제도를 설계
- **(결론)** 데이터센터에 대한 우려들은 기존 규칙으로 운영되는 인프라 시스템의 문제이므로 정책과 제도를 현대화함으로써 해결 가능
- 올바른 정책 프레임워크를 활용한다면 전력망에 부담을 주는 것이 아니라 오히려 전력망을 강화하고, 가정과 지역사회를 보호하며, 환경적 영향을 줄이는 동시에 미국의 경쟁력과 혁신을 지원하는 방식으로 AI 인프라 확장이 가능

출처 : 미국 정보기술혁신재단(ITIF) (2026.4.6.)

<https://itif.org/publications/2026/04/06/five-concerns-about-ai-data-centers-and-what-to-do-about-them/>