



# Barun ICT

2023. 3  
Newsletter **KOR**



연세대학교 바른ICT연구소는 다양한 ICT 관련 사회 현상 연구를 통해 바람직한 사회적 대안을 모색합니다.  
빠른 IT보다는 바르고 건전한 IT 문화 구축에 기여하는 세계적인 수준의 융합 ICT 연구소를 지향합니다.



## BARUN ICT Event

### 2023 바른ICT연구소 동계 워크숍 개최

바른ICT연구소는 2023년 2월 13일(월), 14일(화) 양일간 인천 을왕리에 위치한 더위크앤리조트에서 바른ICT연구소 동계 워크숍을 개최했다. 김범수 연구소장(연세대학교 정보대학원 원장)이 진행한 이번 워크숍에서는 현 연구소 구성원 뿐 아니라, 정보대학원 ISR/ISP 연구실 석/박사생 10명이 함께 참여하였다. 연구소 및 연구실의 연구, 운영 현황에 대해 점검하고, 현재 바른ICT연구소에서 진행하는 악성댓글 캠페인과 연구소의 발전 방향에 대해서 함께 논의했다. 이번 동계 워크숍에서 발표하고 논의한 내용을 3월호에 정리했다.



**IN  
SIDE**

**Event**

**1**

2023 바른ICT연구소 동계 워크숍 개최

**Research**

**8**

스마트기기 활용역량과 프라이버시 우려 간의 관계

**Global News**

**13**

의료 데이터 활용에서 변화하는 프라이버시 문제

### 코로나 시대 스마트폰 사용자의 디지털 디바이드

김현정 바른ICT연구소 연구교수

최근 코로나 시기를 거치면서 사회적 약자들은 질병에 대한 정보와 정부 또는 보건당국의 정책 접근의 어려움 등으로 디지털 불평등이 더욱 확대되었다는 외국의 사례를 참고하여 우리나라의 디지털 불평등 현상을 파악해 보고자 본 연구를 시작하였다. 디지털 디바이드에 대한 분석은 한국지능정보사회진흥원의 디지털격차실태조사 자료 중 코로나 초기인 2020년과 2021년의 자료를 활용하였으며, 스마트폰 이용자를 대상으로 하였다. 분석에는 스마트폰 이용에 대한 결과로 정보공유 활동, 사회관계 활동, 온라인참여 활동, 경제 활동 그리고 이 요인들을 종합한 “활용결과”를 종속변수로 사용하였으며, 독립변수로 디지털 포용지표인 스마트폰에 대한 태도와 역량(skill) 수준, 활용(usage) 수준과 통제변수로 인구통계학적 요인을 사용하였다. 분석결과, 2020년과 2021년도 스마트폰을 사용하여 얻은 활용 결과, 정보공유, 사회관계, 온라인참여, 경제활동에 대한 평균차이 검증 결과는 온라인참여만 유의하지 않게 나타났다.

특히, 인터넷 사용량 증가 여부로 인한 영향분석은 네크만의 2단계 선택모형 분석을 활용하였다. 1단계 선택모형에서는 태도, 역량수준, 사용수준, 효능감과 연령대, 성별이 영향을 미쳤으며, 2단계 결과모형에서는 태도와 역량수준은 반대의 효과를 보이고, 활용수준과 연령대에서 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 분석결과를 통해 좀 더 구체적인 함의를 찾아보고 추가적인 분석으로 코로나 시기의 디지털 디바이드 현상을 규명해 볼 예정이다.

### ICT를 활용한 보건감시제도

김현중 바른ICT연구소 연구교수

ICT의 발전은 생명감시(Biosurveillance) 시스템의 비약적 변화를 이끌어냈다. 특히, 최신 ICT의 도입으로 다양한 정보소스들(SNS, 인터넷 뉴스 등)을 활용한 시스템 발전을 이룩했고, 인터넷 네트워크를 통한 실시간 국제 보건안보 협력에 박차를 가하고 있다. 또한 AI나 빅데이터를 활용해 다양한 변수들(날씨, 기후, 전쟁, 기아, 등)을 고려한 정밀한 예측모델 개발도 가능해졌다. 반면에, 이러한 인터넷 정보 소스의 신뢰성과 높은 시스템 비용에 대한 문제가 제기되고 있으며, 사건 발생 이전(ex ante) 대응만 가능한 기술적 제한점도 지속적으로 강조되고 있다.

본 연구는 이러한 기존의 논의를 뛰어넘어, 코로나 대유행 기간 동안 불거졌던 문제점과 사회적 논의를 종합해 보건안보 트릴레마(trilemma) 정책모형을 개발하고자 한다. 트릴레마는 3가지 이슈 중 두 가지를 선택하면 반드시 남은 하나를 포기해야 하는 딜레마적 상황을 묘사한다. 코로나 대유행 기간에도 “질병방역”, “인권/프라이버시”, 그리고 “경제회복”이라는 3가지 주요 가치에 대한 한국과 미국의 서로 다른 정책적 선택을 분석했다. 본 연구는 한국, 미국 두 국가의 정책모형을 분석해 차후 보건위기 상황을 대비함으로써 더욱 효과적인 보건안보제도를 설립하고자 하는 데에 그 의의가 있다.

### 온라인 해커 커뮤니티에서 해킹 기술의 습득에 미치는 영향 요인

**장재영** 연세대학교 정보대학원 박사과정

정보보호 기술 습득에 미치는 영향 요인에 관한 3편의 논문에서 사용한 방법론을 검토했다. 논문은 주로 표적 모집단은 대학 정보보호동아리 연합회(KUCIS) 학생을, 데이터는 서버이름, 분석은 구조방정식 모형을 사용한 것으로 나타났다. 다수의 요인을 찾는 연구 특성상 Discriminant Validity와 Model Fit이 일부 낮게 나타났으나 다수의 동기와 위험 요인을 발견할 수 있었다.

### 개인의 자산관리 동기와 자산관리 앱 이용의 효과

**김민진** 연세대학교 정보대학원 박사과정

자산관리 앱은 개인별 소비 및 자산/투자 데이터를 수집/분석하고, 적절한 저축/소비 행동을 제안하며, 투자를 자문 또는 일임하는 등 개인의 자산관리를 돕기 위한 많은 기능을 제공한다. 이러한 자산관리 기술(technology)은 이용자의 자산관리 동기를 지원하면서 건전한 금융 의사결정과 행동을 증진하고 재정적 행복을 향상할 수 있다. 자산관리 기술은 금융 취약계층의 금융교육 기능을 일부 수행했던 기존 재정전문가의 역할을 대체 혹은 보완하면서 자산관리 동기 부여가 높은 개인의 금융문해력을 증진할 수 있다. 또한 자산관리 기술을 사용하는 궁극적 목적은 이용자의 재정적 행복을 증진하기 위함이므로 개인의 자산관리 기술 이용이 재정적 행복의 향상 또는 약화에 미치는 영향에 관한 연구가 필요하다. 그럼에도 개인의 동기와 자산관리 기술을 사용하는 방식이 금융문해력 증진 및 재정적 행복과 어떤 관계가 있는지에 대한 지식이 부족하다. 이에 인지평가 이론에 기반하여 개인의 자산관리 동기와 자산관리 기술 이용이 금융문해력과 웰빙 결과에 어떻게 기여하는지에 대한 경험적 연구를 수행하고자 한다.

### ESG VS 개인정보보호

**김창기** 연세대학교 정보대학원 박사과정

ESG에서 다루지는 사회영역에서는 크게 Human rights(개인), workforce(기관), Community(지역공동체) 차원에서 다루지고, 별도의 Product responsibility에서 privacy를 다루고 있다. 이러한 분류는 데이터중심 시대가 가속화하며, 특히 IT 산업계를 위한 data security, Privacy, digital divide, digital ethics 등 새로운 분류의 ‘ESGD’라는 새로운 정의체계가 필요할 것으로 보인다.

이를 위해서, MSCI, DJSI 등 글로벌 ESG 평가체계를 분석하여 평가항목체계의 변화트렌드를 분석하여, IT 산업계에 적합한 ‘D’ 평가항목을 제시할 예정이다.

### 유무선 네트워크 환경에서 전화사기 SIM박스 탐지방법

**성윤기** 연세대학교 정보대학원 석사과정

보이스피싱에 사용되는 SIM박스 장비가 국내에 약 1만대가 설치되어 운영되고 있으며, 이를 통해 해외 전화 발신을 국내전화인 것처럼 속여서 전화를 발신하고 있습니다. SIM박스 장비는 네트워크 장비로써 인터넷에 연결되어 운영되고 있습니다. 네트워크에 SIM박스가 식별되고 국내 ISP 사업자가 인터넷 연결을 차단할 수 있다면, 보이스피싱 전화발신을 획기적으로 감소시킬 수 있습니다. 그래서 SIM 장비에 대한 프로필을 만들어 유무선 네트워크에서 식별 및 탐지하여 신속히 조치할 수 있는 기술을 연구하고자 합니다.

### STO를 활용한 P2P 창작 활동 투자와 수익 투명화

**김은지** 연세대학교 정보대학원 UX트랙

블록체인 STO와 관련하여 STO를 활용한 P2P 창작 활동 투자와 수익 투명화를 발표했다. 블록체인을 활용하여 개인 크리에이터 탈세 문제를 해결하고 기존의 MCN의 취약한 수익구조 문제를 개선할 수 있다. 이와 더불어 STO의 다양한 활용 가능성과 관련 연구들도 진행할 예정이다.

### MZ장병 특성이 정보보안 정책 준수 의지에 미치는 영향

**이석렬** 연세대학교 정보대학원 석사과정

최근 인적 요소에 의한 보안 유출 사고가 지속 발생하고 있으며, 사회적으로 MZ세대에 대한 관심이 높아지고 있습니다. 각종 산업 보안 등 유출시 국가적 차원의 손해가 막심하기 때문에 이를 준수하는 사회적 구성원들의 역할이 중요합니다. 향후 한 세대를 이끌어갈 MZ세대들의 특성과 보안에 대한 인식 수준을 확인하고, 이를 토대로 보안정책 준수 의지와의 상관관계를 연구해 보고자 합니다. 궁극적으로 MZ세대의 특정 요인인 보안정책 준수 의지를 고양하는 유의미한 관계가 증명된다면, 보안정책 준수율을 향상하는데 기여할 것입니다.

### 메타버스에서 안면인식을 활용한 참여자 인증 방식

**양은경** 연세대학교 정보대학원 정보보호트랙

연구 논문 주제는 "메타버스에서 안면인식을 활용한 참여자 인증 방식"으로 비대면 온라인 상의 메타버스 환경에서 제3자에 의한 대리 인증의 위험을 최소화하고 효과적인 참여자 인증을 위한 연구를 하고자 합니다.

본 연구는 메타버스 환경에서의 참여자 인증 방식의 현황을 파악하고, 메타버스의 이용 목적과 사용자 환경을 고려한 효과적인 인증 방식을 탐구하여 비교하는 것을 목표로 합니다.

### 언플러그드를 활용한 암호교육 효과성에 관한 연구

**채서연** 연세대학교 정보대학원 석사과정

암호와 보안에 관심을 가지는 중등교육을 받는 학생들 대상으로 암호에 흥미를 가질 수 있는 교육 자료가 필요합니다. 따라서 언플러그드 교육을 활용한 연구를 통해 기존 교육뿐만 아니라 글과 그림, 게임 등으로 이루어진 흥미로운 교육자료를 통해 암호화 방식의 흐름을 배울 수 있습니다.

### 악성 댓글 예방 캠페인

**박진원** 연세대학교 정보대학원 바른ICT연구소 인턴

이번 워크숍에서 악성 댓글 피해 예방을 위한 캠페인 아이디어를 공유하는 시간을 가졌습니다. 바른ICT연구소에서 진행한 ‘악성 댓글의 사회경제적 비용’에 대한 연구 결과를 활용해서 악성 댓글의 심각성을 알리는 방안을 제안하였습니다. 또한 다양한 캠페인 사례 소개 후, 악성 댓글을 작성하지 않겠다는 다짐을 작성하면 관련된 이모티콘을 지급하거나, 메타버스 맵에서 각종 퀴즈나 게임 등을 통해 악성 댓글의 피해를 인지할 수 있게끔 하는 캠페인 기획안에 대해 발표하였습니다. 악성 댓글이 어떻게 가해자와 피해자에게 영향을 미치는지 AI 실험을 통해 알리는 방안에도 관해서도 소개했습니다. 🎮



**김 교수** 새로운 ICT는 인권이나 프라이버시를 침해합니까?

**AI** 정보통신기술(ICT)은 인권과 프라이버시를 강화할 수도, 침해할 수도 있다. 한편으로 ICT는 이전에는 이용할 수 없었던 정보에 대한 접근과 의사소통 및 표현의 기회를 제공한다. 이를 통해 의견 및 표현의 자유, 정보 접근의 권리, 교육의 권리와 같은 다수의 인권 실현에 이바지할 수 있다.

다른 한편으로는 ICT가 인권과 프라이버시에 상당한 위협을 초래할 수도 있다. ICT를 통해 생성 및 저장되는 방대한 양의 개인 정보는 해킹이나 감시, 그 외 다른 형태로 악이용 당하는 것에 취약하다. 이와 더불어 ICT는 허위 또는 오해의 소지가 있는 정보를 퍼뜨리거나 폭력을 조장, 개인을 괴롭히거나 위협하는 데에 사용될 수도 있다. 이것은 표현과 정보의 자유뿐만 아니라 사생활, 보안, 비차별과 같은 다른 인권을 훼손하게 된다.

ICT를 인권과 프라이버시를 존중하는 방향으로 활용하기 위해서는 책무성과 투명성을 장려하는 강력한 법적 체계와 정책이 마련되어야 한다. 여기에는 데이터 보호법, 정보의 자유 입법, 개인이 온라인에서 사생활과 표현의 자유에 대한 권리를 행사할 수 있도록 하는 조치 등이 포함된다. 또한, 사람들이 ICT와 관련된 잠재적 위험 요소들을 인지하고 온라인에서의 개인 정보와 사생활을 보호하기 위한 조치를 취하는 것이 중요하다.

**김 교수** 책무성과 투명성을 장려하기 위해서는 어떤 법적 체계가 필요합니까?

**AI** ICT 활용에 있어 책무성과 투명성을 장려하는 데 도움이 될 수 있는 주요 법적 체계와 정책들이 몇 가지 있다. 가장 중요한 것은 다음과 같다:

1. 데이터 보호법: 이 법은 개인 데이터의 수집, 저장 및 사용을 규제하고 개인 정보에 대한 개인의 권리를 규정한다. 개인 정보가 투명하고 책임감 있게 수집, 저장 및 사용되고 개인이 자신의 개인 데이터를 통제할 수 있도록 지원한다.
2. 정보의 자유 입법: 이 법은 개인이 정부나 다른 공공 기관이 가진 정보에 접근할 권리를 부여한다. 개인이 권력자들의 판단과 행동에 대한 정보에 접근하고 그들이 행동에 대한 책임을 지게 함으로써 투명성과 책무성을 장려한다.
3. 망 중립성 법: 망 중립성 법은 인터넷상의 모든 데이터가 동등하게 취급되고 인터넷 서비스 제공자가 특정 유형의 콘텐츠나 이용자를 차별하지 않도록 보장한다. 이는 인터넷이 자유로운 표현과 정보 교환을 위한 개방적인 플랫폼으로 유지되고, 개인의 권리가 차별적인 관행으로 인해 침해당하는 일이 없도록 지원한다.
4. 개인 정보 보호법: 개인 정보 보호법은 개인의 개인 정보에 대한 권리를 보호하고 개인 정보가 수집, 저장 및 사용될 수 있는 조건을 규정한다. 이 법은 개인 정보가 투명하고 책임감 있게 수집, 저장 및 사용되고 개인이 자신의 개인 데이터를 통제할 수 있도록 지원한다.
5. 사이버범죄 법: 사이버범죄 법은 해킹, 신분 도용, 악성 소프트웨어의 확산과 같은 온라인에서의 해로운 행위를 법률로 금지한다. 이 법은 인터넷이 개인과 기업에 안전한 환경을 제공하고 개인의 권리가 온라인상의 피해로부터 보호되도록 지원한다.

이러한 법적 체계가 실질적인 효력을 갖기 위해서는 인권 기준과 원칙에 부합하게 시행 및 집행되어야 한다. 또한, 해당 체계가 ICT의 변화하는 특성과, 인권 및 프라이버시를 향한 진화하는 위협에 즉각 대응할 수 있도록 정부, 시민 사회, 민간 부문 간 지속적인 대화와 협력이 중요하다.

**김 교수** 국경간 프라이버시 규칙(CBPR)은 데이터 보호와 프라이버시를 위한 바람직한 법적 체계입니까?

**AI** 국경간 프라이버시 규칙(CBPR)은 국경간 데이터 이전에서의 데이터 보호와 프라이버시를 증진시키는 유용한 수단이 될 수 있다. CBPR은 프라이버시를 보호하면서 국경간 정보 흐름을 원활하게 하기 위해 아시아태평양경제협력체(APEC)에서 마련한 개인정보보호 인증 프로그램이다.

CBPR은 참여 기관이 인증을 취득하기 위해 따라야 하는 일련의 프라이버시 규칙과 요건을 제시한다. CBPR의 인증 기준을 충족하는 조직은 적절한 프라이버시 보호 체제를 갖추고 있다고 간주하여 보다 간소화된 과정으로 국경간 데이터 이전이 가능해진다.

CBPR은 데이터 보호와 프라이버시를 위한 법률 체계로서 다음과 같은 장점을 가지고 있다:

1. 국경간 데이터 이전의 간소화: CBPR은 조직이 따라야 하는 일련의 프라이버시 규칙과 요건을 제시함으로써 프라이버시를 보호하면서 국경간 데이터 이전을 용이하게 한다.
2. 프라이버시 보호 증진: CBPR은 국경간 데이터 이전에서 개인 정보를 처리하는 조직에 대한 표준을 설정함으로써 프라이버시 보호를 증진시키는 데 도움이 된다.
3. 프라이버시 친화적인 정책 장려: CBPR 인증제도에 참여함으로써 조직은 프라이버시 친화적인 정책 및 제도를 도입하도록 장려되고, 이는 프라이버시 보호의 전반적인 수준을 높이는 데 도움이 된다.
4. 프라이버시 보호 조직에 대한 인식: CBPR 인증을 취득한 조직들은 적절한 프라이버시 보호 체제를 갖추고 있음이 입증되어 조직의 평판과 신뢰도 향상에 도움이 된다.

다만, CBPR은 아시아-태평양 지역에서만 적용되며, 유럽연합의 개인정보보호규정(GDPR)과 같은 다른 프라이버시 규제와 동일한 수준의 보호를 제공하지 않을 수 있다는 점에 유의할 필요가 있다. 또한, CBPR은 참여 조직의 자기 인증에 의존하기 때문에 프라이버시 보호를 보장하는 효과에 한계가 있다고 볼 수 있다.

결론적으로 CBPR은 국경간 데이터 이전에서의 데이터 보호와 프라이버시를 증진시키는 유용한 수단이나, 그 효과는 개개인의 구체적인 프라이버시에 대한 우려 사항들을 해결하는 데 있어 프라이버시 규칙과 요건의 적절성뿐만 아니라 참여 조직의 헌신과 참여도에 달려 있다.

**김 교수** 김 교수: 향후 법적 체계의 구축에 대한 조언이나 권고 사항은 어떤 것이 있겠습니까?

**AI** AI: 향후 데이터 보호와 프라이버시를 위한 법적 체계를 구축함에 있어 다음을 고려할 필요가 있다:

1. 프라이버시 보호와 혁신의 균형: 바람직한 법적 체계는 개인 데이터 보호의 필요성과 혁신 및 경제 성장을 촉진시키는 필요성 사이의 균형을 맞춰야 한다. 책임감 있는 데이터 사용을 가능케 하는 명확하고 융통성 있는 프라이버시 규칙을 마련함으로써 그 균형을 이룰 수 있다.
2. 개인의 권리 보호: 개인이 자신의 개인 데이터를 접근, 수정 및 삭제할 권리를 포함한 통제권을 갖도록 해야 한다. 또한, 데이터 유출 시 보상권을 포함한 개인의 권리를 명확히 확립해야 한다.
3. 책무성과 투명성 보장: 조직이 데이터 수집 및 처리 활동을 투명하게 하고 프라이버시 침해에 대해 책임을 지게 해야 한다. 이를 불이행할 경우 벌금 부과 능력과 같은 강력한 집행 방식을 시행할 수 있겠다.
4. 국제적 협력 관계 조성: 데이터 보호와 프라이버시가 세계적인 이슈인 만큼, 향후 법적 체계는 국제적 협력 관계를 조성하고 일관성 있는 데이터 보호 규칙을 수립해야 한다. 국제 개인 정보 보호 협정을 마련하고 국경간 프라이버시 인증제도를 승인하여 이를 달성할 수 있겠다.
5. 새로운 기술과 트렌드 고려: 기술이 계속 발전함에 따라 향후 법적 체계는 기술 발전에 발맞추고 프라이버시에 대한 새로운 우려 사항이 생기면 이를 해결하는 것이 중요하다. 기술 발전에 따라 진화하는 유연하고 적응 가능한 프라이버시 규칙을 통해 이를 달성할 수 있겠다.

결론적으로 데이터 보호와 프라이버시에 효과적인 법적 체계를 구축하는 데에는 개인, 조직 그리고 사회 전반의 필요를 고려하는 균형적 접근이 요구된다. 프라이버시를 효과적으로 보호하면서 혁신과 경제 성장을 촉진시키기 위해 향후 법률 체계는 유연하고 적응 가능하며 투명성이 확보되어야 할 것이다. 🌐

## 스마트기기 활용역량과 프라이버시 우려 간의 관계

### 온라인 사회참여 활동과 정보 사실성 판단 능력의 매개효과 및 프라이버시 리터러시의 조절효과

김현정

연세대학교 바른ICT연구소 연구교수

본 연구는 스마트기기 활용역량과 프라이버시 우려와의 관계에서 온라인 사회참여 활동과 정보 사실성 판단 능력의 매개효과와 프라이버시 리터러시의 조절효과를 검증했다. 분석 데이터는 스마트기기 사용과 온라인 활동을 하는 13세 이상의 동일 패널 7,737 명의 2020년과 2021년 한국미디어패널조사 자료를 활용했다. 주요 변인의 평균 비교 및 연구모형 분석을 위해 SPSS(v26.0)와 PROCESSMacro(v4.1, Model 15)를 이용했다.

연구모형 검증 결과는 첫째, 스마트기기 활용역량이 프라이버시 우려에 미치는 영향은 2020년과 2021년 모두 정(+)의 관계로 증가하는 유의적인 효과가 있음을 확인했다. 본 연구 결과와 배치되는 것으로 스마트기기 리터러시가 높아질수록 프라이버시 우려가 낮아진다는 연구도 있다. 이는 규모가 큰 디지털 이주민 집단에서 강하게 나타나는 현상이므로 향후 디지털 원주민 집단이 더 커지면 연구 결과가 달라질 것으로 예상된다. 2021년의 경우는 코로나 팬데믹 영향으로 인한 온라인 활동 증가와, 프라이버시 공유에 대한 사회적 요구로 인해 프라이버시 우려가 증가한 것으로 보인다.


둘째, 스마트기기 활용역량과 프라이버시 우려 간 관계에서 온라인 사회 참여 활동이 매개하는지에 대해서도 2020년과 2021년 모두 정(+)의 관계로 증가하는 유의적인 효과가 있음을 확인했다. 선행연구에서 스마트기기 리터러시 역량이 증가하면 프라이버시 우려가 감소하는 프라이버시 역설현상이 나타난다고 했는데, 온라인 사회참여 활동과 정보 사실성 판단 능력이 매개하면서 그러한 현상이 상쇄된 것으로 추정된다.

셋째, 스마트기기 활용역량과 프라이버시 우려 간 관계에서 정보 사실성 판단 능력이 매개하는지에 대해서는 2020년과 2021년 모두 정(+)의 관계로 증가하는 유의적인 효과가 있음을 확인했다. 선행연구에서 내용적 역량(정보 사실성 판단 능력)과 프라이버시 우려에 유의미한 영향이 없다는 것과 배치되지만, 본 연구에서는 실증적으로 두 변인 간에 영향관계가 크게 나타남을 증명할 수 있었다.

넷째, 프라이버시 리터러시가 스마트기기 활용역량과 프라이버시 우려 간 관계를 조절하는지에 대해서 살펴보면, 2020년에는 부(-)적으로 유의적이어서 가설이 채택되었다. 2021년에는 정(+)적으로 유의적인 것으로 나타났지만 가설은 기각되었다. 2020년에는 프라이버시 리터러시 수준이 평균 이상인 집단에서 약 31.5%가 프라이버시 리터러시의 조절효과가 유의적이지 않게 나타났다. 이는 프라이버시 리터러시 수준이 높은 집단에서 조절효과가 있다는 선행연구 결과와 배치되는 것으로 유의적이지 않은 이유에 대해 심층적인 추가 분석이 필요하다.

다섯째, 프라이버시 리터러시가 온라인 사회참여 활동을 통해 스마트기기 활용역량과 프라이버시 우려에 미치는 영향관계를 조절하는지에 대해서 살펴보면, 조절효과와 조절된 매개효과 모두 2020년과 2021년 모두 부(-)적으로 유의적이다.

여섯째, 프라이버시 리터러시가 정보 사실성 판단 능력을 통해 스마트기기 활용역량과 프라이버시 우려에 미치는 영향관계를 조절하는지에 대해서 살펴보면, 2020년의 경우 조절된 매개효과는 유의적이지 않았지만, 2021년의 경우는 조절된 매개효과가 부(-)적으로 유의적이다. 2021년에 매개효과 영향력이 크게 증가한 것은 코로나 팬데믹으로 인해 프라이버시 침해에 대한 우려가 커지면서 정보의 사실성 판단 능력에 대한 요구가 증가한 것에서 기인한 것으로 판단된다.

이상의 연구 결과를 통해 그동안 논의되었던 프라이버시 역설현상을 파악하고, 정보 사실성 판단 능력과 온라인 사회참여 활동의 매개효과와 프라이버시 리터러시의 조절효과를 검증할 수 있었으며, 통제변인에 따라 각각 요인별로 다른 차이를 발견할 수 있었다. 또한, 그동안 연구가 부족했던 정보 사실성 판단 능력과 프라이버시 우려와의 관계를 코로나 팬데믹 전(영향을 미치지 않음)과 후(영향을 크게 미침)의 상황을 고려해 비교할 수 있었다. 위와 같은 매개모형의 경우 스마트기기 이용자의 프라이버시 우려를 낮추기 위해서는 특정 집단에 대해 스마트기기 활용역량과 온라인 사회참여 활동을 높이는 디지털 리터러시 교육과, 미디어의 비판적 이해를 위한 미디어 리터러시 교육이 필요할 것으로 보인다. 또한 프라이버시 역설현상과 같이 스마트기기 활용 편의를 위해 프라이버시 침해를 감수하지 않도록 프라이버시 보호 방안 마련과 프라이버시 리터러시 교육이 필요할 것으로 보인다. 



## 자연 실험 방법을 통한 ICT연구

김진우 교수

국민대학교 미디어광고학부



우리 삶에 혁신적인 변화를 가져다준 디지털 미디어. 이에 대한 다양한 사회적 논의가 있어왔다. 낙관적인 전망도 있는 반면 소셜 미디어의 이용이 정신 건강에 해로울지, 가짜 뉴스의 확산은 시민들의 믿음과 태도를 바꿀지, 인터넷 때문에 정치가 양극화되고 있는 것인지, 소셜 미디어의 어떤 특성 때문에 생산적인 논의가 안 되고 있는 것인지 등의 여러 우려, 비판적인 시각이 존재해왔다. 이러한 사회적 의문들, 인과적 질문들에 대한 대답을 내놓는 것이 사회과학자들에게 주어진 소명이자 과제라고 할 수 있다. 그리고 이를 수행하기 위해서는 바로 '자연 실험 방법'이 필요하다.

어떠한 현상에 대한 연구가 인과적 증거가 될 수 있는가 알아보기 위해서는 인과 효과를 발견해내야 한다. 바로 두 잠재적 결과의 차이를 통해 인과 효과를 발견할 수 있는데, 여기서 인과 추정의 근본 문제는 두 잠재 결과 중 하나만 관찰할 수 있다는 것과 또 하나의 단점은 차이 여부를 제외한 모든 조건이 완전히 같을 수 없다는 것이다. 따라서 인과 추정이 가능하려면 독립변수가 내생적인 것이 아니라 외생적이어야 하며, 그 예시가 무작위 실험이다. 많은 수의 시민을 대상으로 무작위 실험을 수행한다면 대수의 법칙이 작

용하기 시작한다. 표본의 크기가 클수록 두 그룹(통제, 처치)의 모든 조건이 모집단 평균에 수렴 즉 통제 요소 여부를 제외하고는 모든 조건이 거의 같은 두 집단이 생성되고 이 두 집단의 차이를 처치 효과로 해석할 수 있게 된다.

그렇다면 실험만 하면 될까? 한계로 지적되는 것들 몇 가지가 있다. 먼저 실험에 참가했다는 사실 자체가 실험 참가자들의 행동을 바꿀 수 있는 '호손효과'와 참가자들이 실험의 요구를 이해하고 이에 맞춰주는 '요구효과'로 인해 '외적 타당도'가 낮아질 수 있다. 개념(일상적)과 실험적 조작(단기적)의 상응도가 맞지 않아 '구성 타당도'가 떨어질 수도 있고, 개인 단위의 변화와 사회적 변화를 구분하기도 힘들다. 비용적 한계와 윤리적 문제까지 고려한다면, 오히려 자연적으로 발생하는 현상을 이용하는 자연 실험 (natural experiment or quasi-experiment) 방법을 활용하는 게 더 현명한 방법일 수 있다.

자연 실험 방법은 반드시 자연 현상에 기인할 필요 없고 대체로 사회, 정치적 과정에 의해 발생한 현상을 활용한다. 연구자가 인위적으로 만든 실험적 상황과 대비되기 때문에 독립변수의 변이에 있어서 연구자가 수행할 것이 없다. 따라서 윤리적 문제나 비용 문제에 대한 걱정이 없는 것이 '진짜' 실험과의 차이점이다. 일반적 비실험 연구와 비교한다면 독립변수의 변이에 있어서 개인이 선택할 수 없고 외부적 요인에 의한다는 차이가 있다.

자연 실험 연구 방법으로는 대표적으로 3가지가 있다. 첫번째, 처치/통제 집단의 시기적 변화를 비교하는 이중차분법 (Difference-in-Differences)은 가장 많이 쓰이는 방법이다. 한 집단의 변화에서 다른 한 집단의 변화를 빼는 즉 두 번 빼는 과정을 거치기에 이중차분법이라 부른다. 평균을 구한 다음 빼는 과정이 이중차분법의 요체인데, 계산 과정 그리고 통계적으로 나온? 차이가 유의미한지 검증해야 하는 절차가 복잡하기에 두번째 방법인 회귀분석을 활용해볼 수도 있다. 두번째, 회귀절단모형 (Regression Discontinuity Design)은 처치가 이루어지는 제도의 자의적 기준을 이용한다. 평생 추세 가정 점검 과정이 있으면 좀 더 설득력을 갖게 될 수 있다. 마지막으로, 독립변수에 영향을 미치는 또 다른 변수를 도구로 사용하는 도구 변수 (Instrumental Variable)도 있다. 정리 해보자면, 위와 같은 3가지 방법이 깔고 있는 '식별 과정 (identifying assumption)을 꼼꼼히 검증한다면, 자연 실험 방법이 무작위 실험의 훌륭한 대안이 될 수 있다. 🌐

정리 | 조하늘 연세대학교 바른ICT연구소 인턴

## 노환호 연구교수를 환영합니다



2023년 3월부터 바른ICT연구소에 노환호 연구교수가 합류했다. 노환호 연구교수는 광운대학교 일반대학원 산업심리학과에서 소비자 및 광고 심리 전공으로 심리학 박사 학위를 취득했다. 학위논문 연구 주제는 “위험 프레이밍이 위험 대안 선호에 미치는 영향: 해석수준의 조절효과”였으며 주요 연구 분야는 판단과 의사결정, 정보처리, 설득 및 이에 영향을 미치는 사회 인지적 개인차 요인을 탐색하는 것이다. 바른ICT연구소에서는 기존에 연구를 수행했던 가짜뉴스, 미디어 리터러시, 온라인 정보에 대한 이해와 판단에 미치는 영향을 확인하고 소셜 미디어나 메타버스와 같은 온라인 상호작용 공간에 대한 이용자의 이용 동기와 반응, 행동 양상을 확인하는 연구를 수행할 예정이다. 소셜 미디어 이용자의 확장과 정보의 홍수 속 가짜 정보 노출, 확인되지 않은 정보들의 무분별한 확산 등 온라인 공간은 새로운 위협과 위기에 노출되어 있다. ChatGPT와 같은 인공지능 기술의 도입과 활용은 앞으로도 ICT 기술이 우리의 삶에 긍정적인 영향을 미칠 것이라고 예상하게 만든다. 하지만 동시에 개인 정보 노출, 잘못된 정보로 인한 피해, ICT 관련 정보 격차의 해소 및 온라인 환경에서의 사회적 배제와 고립 등의 부정적인 문제를 해결하는 것 또한 필요하다. 따라서 예상되는 문제점들을 해결하고 바람직한 ICT 문화를 확산하는 연구를 수행하고자 한다.

## 최규호 연구교수, 조선대 인공지능공학과 조교수 임용



2022년 3월부터 7월까지 바른ICT연구소에서 근무했던 최규호 연구교수가 조선대학교 인공지능공학과 조교수로 임용되었다. 최규호 교수는 생체신호처리, 데이터 분석, 패턴인식, 딥러닝, 바이오 인식 등의 분야에 관심을 가지고 ‘생체신호를 이용한 운전자 중심의 멀티 바이오 인식’에 대해 연구했으며 이 연구를 국제 학술지에 게재했다. 앞으로 최규호 교수의 인공지능 관련 기술 연구와 후학 양성 매진을 응원하는 바다. 🌈

## 환경과 발전, 두 마리 토끼를 잡을 수 있는 ICT: 디지털 트윈

조하늘 인턴

연세대학교 바른ICT연구소

지구 종말까지 남은 시간, 단 90초. 인류 멸망까지의 시간을 상징적으로 보여주는 ‘운명의 날 시계’가 최근 우크라 전쟁과 기후변화의 심각성으로 인해 자정 90초 전으로 앞당겨졌다는 소식이다[1]. 인류가 더 이상 외면하지 말아야 할 환경문제를 해결하기 위해 나온 개념이 바로 그린ICT(Green ICT)다. ‘그린(Green) ICT’는 그린 컴퓨팅, 그린 테크놀로지, 친환경 ICT라고도 불리며 높은 에너지 효율성, 재생에너지 활용, 장비 수명의 연장, 재활용, 효율적인 폐기 정책 등 환경적으로 지속 가능한 여러 개념을 포함한다[2]. ‘환경과 경제성장이 상충된다’는 고정 관념에서 탈피하고 ‘상호 시너지를 극대화’하는 저탄소 녹색 성장을 위한 기술로서 그 필요성이 인정받고 있다[3].



특히 코로나19 극복을 위한 디지털 대전환 열풍이 불면서, ‘디지털 트윈’이 그린 ICT로서의 핵심 기술로 주목받고 있다. 디지털 트윈이란, 가상세계(Digital)에 실제 사물의 물리적 특징을 동일하게 반영한 쌍둥이(Twin)를 3D 모델로 구현하고, 이를 실시간으로 동기화한 시뮬레이션을 거쳐 관제·분석·예측 등 실제 사물에 대한 현실 의사결정에 활용하는 기술을 말한다[4]. 디지털 트윈은 MZ세대 소통의 가상 공간으로서 급부상한 메타버스와 비교되는 지점이 있다. 메타버스는 가상세계 속 새롭고 다양한 경험을 제공하는 것이 핵심으로서 현실과 동일할 필요가 없으나, 디지털 트윈은 가상모델 기반의 실험을 통해 정확한 현실 문제 해결에 최적화된 의사결정을 지원하는 것 즉 현실 객체의 모사 및 실시간 동기화가 필수라는 것이다[4].

그렇다면 기후변화 문제 해결에 있어 디지털 트윈이 가진 장점은 무엇일까? 디지털 트윈은 가상 시뮬레이션을 활용하기에 환경 문제의 어려움 없이 시간과 비용을 절약할 수 있다는 ‘경제성’, 실험 과정에서의 위험 사고를 예방할 수 있다는 ‘안전성’, 제조·건설·교통, 바이오·의료, 농·어업 등 모든 산업에 적용 가능하다는 ‘확장성’을 보유하고 있다[4]. 따라서 풍력 발전기 생산성 향상, 건물 에너지 효율화, 도시 교통 흐름 최적화를 통한 ‘탄소중립 사회로의 전환’뿐만 아니라 수재해 피해 최소화 및 시설물 안전 체계 구축을 통한 ‘국민 안전 강화’, 제조·물류·건설·의료 분야 등 ‘주력 산업에서의 디지털 경쟁력 향상’까지, ‘환경’과 ‘발전’ 두 마리 토끼를 다 잡을 수 있게 된다[4].

디지털 트윈 전략으로 그리는 미래는 어떨까? 한국 정부는 ‘2050 탄소중립 시나리오’를 위한 핵심 기술로서 디지털 트윈을 지원하고 있다. 또 유럽의 과학 컨소시엄 ECMWF(European Centre for Medium-Range Weather Forecasts)는 ‘기술로 인해 발생한 문제는 기술로 해결한다는 개념’을 갖고 2050년까지 최초의 기후 중립 대륙이 되겠다는 유럽의 그린딜(Green Deal)의 일환인 지구의 디지털 트윈 계획 ‘DestinE(Destination Earth)’를 발표했다[2]. 기후 패턴을 모델링 및 시뮬레이션해 지구가 받는 각종 영향을 모니터링하고 빅데이터, 인공지능 기술 등을 이용해 높은 정확도로 자연재해와 환경 피해를 예측, 사회·경제적 영향을 파악할 계획이다[2]. 볼보 자동차는 차량 생산 라이프사이클의 모든 단계에서 디지털 트윈을 사용하고 있는 등 디지털 트윈을 적극 활용하기 위한 노력이 이어지고 있다[2].

다만 현재 국가 주도, 해외 기업 기술로 구축된 폐쇄형 플랫폼이 한계로 지적되며 수시로 변화하는 환경 반영 및 신속한 데이터 갱신에 대한 문제가 제기되고 있는 바다[4]. 🌐

[1] BBC NEWS. (2023.01.26). 지구 종말까지 90초... 우크라 전쟁, 기후변화가 앞당긴 ‘운명의 날 시계’. <https://www.bbc.com/korean/news-64409196>

[2] 류한석. (2023.02.12). 애플은 왜 100페이지 환경보고서를 정기적으로 만들까. 주간조선. <http://weekly.chosun.com/news/articleView.html?idxno=24378>

[3] 한국정보통신기술협회. (2009). 정보통신 중점기술 표준화로드맵 ver.2010. <https://www.tta.or.kr/data/androReport/roadMap/Green ICT.PDF>

[4] 과학기술정보통신부. (2021). 디지털 트윈 활성화 전략(한국판 뉴딜 2.0, 초연결 신산업분야의 핵심). <https://www.korea.kr/archive/expDocView.do?docId=39654>



## 카타르 월드컵에서 인공지능의 주요 역할

김예은 인턴

연세대학교 바른ICT연구소

이번 2022년 FIFA 월드컵은 카타르에서 개최하였다. 11월 20일부터 12월 18일까지 진행되었으며 이슬람 국가에서 처음 열리는 월드컵이었다. 우리나라는 24일 우루과이와 대결을 해 무승부를 거두었고 28일에 열린 가나전은 3대 2로 아쉽게 패배하였다. 월드컵에서는 다양한 축구 선수들이 주목받았고 선수에 대한 기사들이 많이 실리게 된다. 하지만 이번 월드컵에서는 사람이 아닌 인공지능이 큰 주목을 받았다.

인공지능은 심판 보조 역할을 했으며, 경기장 온도조절, 관중 밀집도 관리 등 다양한 역할을 담당했다. Ai 타임스는 인공지능이 심판 보조 역할로서 카타르와 에콰도르의 개막전 경기에서 선보인 ‘반자동 오프사이드 판독 기술 (SAOT)’을 선보였다고 했다. SAOT는 MIT 스포츠연구소가 스위스 취리히연방 공대와 (ETH)와 3년 동안 개발한 기술이며 “카메라 트래킹과 인체의 모션 인식 기술을 활용하는 도구이다.”[1]. 이 카메라의 독특한 점은 각 선수의 관절 29군데를 추적하며 초당 50회를 찍고 있다가 “신체의 일부가 오프사이드 상황이 되면 비디오 판독 심판실로 [알리는]” 능력을 갖추고 있다[2]. 오프사이드는 “공격팀 선수가 상대편 진영에서 상대편보다 앞쪽에서 자기편으로부터 패스를 받으면 선언되는 반칙이다.” 축구 경기 중 오프사이드는 선수들의 위치를 정확히 파악해야 하므로 가장 잡아내기 힘들고 오심이 많은 반칙 중 하나이다. 비디오 판독 시스템 (VAR)이 도입되면서 오심은 줄었지만, 판정 결과가 오래 걸려 경기를 지연시키고 흐름을 끊었다. 하지만 동아사이언스에 따르면 SAOT를 통해 VAR의 단점들을 극복해내며 약 25초 안에 오프사이드를 잡아낼 수 있었다[1].

또한, 온도조절 역할로서 경기장 내의 온도를 섭씨 18도에서 24도 사이로 유지를 한다. 이는 “단열재와 ‘지점 냉각’이라는 기술을 이용해 관중이 있는 곳을 집중 냉방할 수 있다”고 한다. 카타르같이 11월에도 변함없이 30도에서 45도까지 올라가는 더운 나라에서는 너무나도 필요한 기술이었으며 인공지능으로 인해 더욱 쾌적한 경기를 유지할 수 있었다[1]. 동아사이언스에 따르면 각 경기장에는 1,500개의 송풍구가 설치되어 있으며 관중석 의자 아래와 외벽에도 선선한 바람이 나올 수 있도록 설계하였다, 외부의 무더운 온도가 경기장 내부로 들어오는 것을 막는 것과 동시에 경기장 내부의 시원한 공기를 지속해서 유지할 수 있게 인공지능이 큰 역할을 했다. 이러한 냉각 시스템을 설계하고 구축한 사우드 가니 카타르대 기계공학과 교수는 “경기장이 마치 거품 방울 안에 들어있는 것처럼 기온을 유지할 수 있도록 설계했다고” 말했다[2].

더불어 관중 밀집도 관리 역할에 있어서 인공지능은 한 공간에 있는 사람의 수를 셀 수 있으며 한계치 또한 설정할 수 있다[1]. 이번 월드컵에서 경기가 열리는 8개의 경기장 모든 관중석에 설치되어 있는 카메라는 2만 2,000대였다. 이 카메라들은 인공지능이며 관중들의 얼굴을 인식할 수 있기에[3] 인공지능 기술로 인해 압사 사고 등 통제할 수 없는 경기장 안팎의 사고들이 일어날 가능성을 낮추며 막을 수 있다. 하지만 한국일보는 수많은 장점이 사이에도 단점인 관객들의 사생활 침해도 고려할 필요가 있음을 강조해 주었다[3].

디지털화가 되어가고 있는 현대사회, 인공지능이 클 활약을 하고 있으며 월드컵 경기에서까지 큰 주목을 받고 있다. 2022년 카타르 월드컵에서 좋은 경기를 펼쳐준 다수의 축구 선수 외에 주인공으로서 스포트라이트를 받게 될 것은 인공지능이라고 생각이 되며 앞으로 스포츠계에서의 인공지능의 역할과 활약이 더욱 기대된다. 🤖

[1] <http://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=148061>

[2] <https://m.dongascience.com/news.php?idx=57055>

[3] <https://www.hankookilbo.com/News/Read/A2022112213500004405>

## 의료 데이터 활용에서 변화하는 프라이버시 문제

Eunseo CHO

Global Student Reporters and Researchers  
Politics and International Relations, Yonsei University

2021년에 발표된 한 연구에서는 인공지능이 흉부 엑스레이와 CT 촬영을 이용해 코로나를 다른 질병과 구별하는 능력을 시험했다[1]. 해당 연구는 현재의 기술로는 자체적으로 검사를 수행하기 어렵고 임상 전문가들의 의견이 필요하다고 결론지었지만, 그럼에도 이 성과는 디지털 헬스케어에 대한 우리 사회의 관심을 대변해준다. 이러한 성장이 가능해진 것은 개인정보 보호법이 개정되면서 개인정보를 가명 처리하면 정보 주체의 동의 없이도 통계작성, 과학적 연구, 공익적 기록보존 등을 위하여 가명정보를 처리할 수 있게 되면서부터다. 다시 말해, 재식별의 가능성이 없는 한 데이터 수집자는 개인 의료 데이터를 전보다 더 자유롭게 분석하고 처리할 수 있게 되었다. 해당 개정안은 디지털 헬스케어에서 개인 데이터를 기술의 질적 성장을 위해 활용할 수 있는 토대를 마련했다.

그러나 현재의 법률 제도에는 아직 문제점이 있다. 첫째, 보건 의료 서비스를 지탱하는 세 가지 축인 개인정보 보호법, 의료법, 생명윤리법이 서로 상충한다. 예를 들어, 보건복지부에서 2021년 발행한 보건 의료 데이터 활용 가이드라인에는 “의료기관이 보유하는 환자에 관한 기록(정보)에 대해 의료법이 우선 적용”된다고 명시돼 있다[2]. 그런데 의료법에는 의료 정보를 가명으로 처리하는 것에 대한 구체적인 언급이 없다. 보건복지부에서는 데이터 사용의 혼란을 방지하기 위해 데이터 연구 위원회에 승인받을 것을 제안했지만, 이 절차는 의료 데이터 분석에서 오는 이익을 상회하는 경제적, 사회적 비용을 초래한다.

동의 없이 데이터를 사용하는 행위의 윤리적, 사회적 문제는 근본적으로 개인 의료 데이터의 비공개성으로 인한 것이다. 디지털 헬스케어에 대한 한국개발연구원 설문조사에 따르면 응답자의 53.6%가 헬스케어 데이터가 공유되기 전에 개인정보 남용이나 유출 등의 문제를 해결해야 한다고 답했다[3]. 의료 정보는 사적인 영역으로, 남용되었을 경우 개인의 권리가 심각하게 침해당할 수 있기 때문에 기술과 윤리의 균형이 반드시 필요하다.

이 균형을 맞추기 위하여 가명정보 처리 가이드라인에서는 주요 정보를 처리할 때 일방향 암호화 알고리즘을 사용하길 권고하고 있다. 권장하는 일방향 암호화 기법은 SHA-2 알고리즘으로, SHA-224/256/384/512를 포함한다. SHA-2는 Secure Hash Algorithm의 약자로, 결정론적 일방향 함수다. 일방향 암호화는 암호화된 값에 대한 복호화가 불가능하다는 뜻이다. 그러므로 해당 기법은 해킹을 막기 위한 암호체계를 구축하는 데 널리 사용된다. SHA-2 알고리즘은 먼저 입력값을 아스키코드의 2진수로 변환한다. 다음으로 패딩이라는 추가 데이터를 더해 블록 크기를 채운다. 이후 반복해서 라운드를 돌려 해시 출력값을 생성한다[4]. 그 결과, SHA-256은 복호화할 수 없는 256비트의 해시값을 출력해 원본 데이터의 재식별이 불가능에 가깝게 만든다. 그러나 의료 데이터를 활용하고자 하는 기관들에 이러한 높은 수준의 암호화를 기대하기는 어렵다. 소규모 병원과 의료 기업에서 의료 데이터를 적절한 방법으로 적극 활용하기 위해서는 보다 효율적이고 비용이 적게 드는 개인정보 암호화 기법을 찾아 제공해야 할 것이다.

이러한 이유로, 데이터 암호화에 대한 가이드라인뿐만 아니라 처리된 데이터에서 어떻게 의미 있는 인사이트를 얻을 수 있는지에 대한 구체적인 사례와 관련 지침 또한 필요하다. 대형병원만이 아닌, 다양한 의료 서비스 제공자들을 위해 데이터를 간편하게 암호화하고 보관할 방법을 고안해야 한다. 의료 데이터를 활용하는 사람들은 가명정보를 효과적으로 처리하는 방법을 배워야 하므로 개인정보를 보호하는 데이터 마이닝은 보건 의료 데이터의 중요한 열쇠이다. 의료 데이터의 상용화가 의료 분야에서 AI 대중화의 발판이 되기 위해서는 기술과 사회가 함께 발전해야 한다. 🌐

[1] Kim, E. & Chung, M. (2021, Oct 10). Application of artificial intelligence in chest imaging for COVID-19. J Korean Med Assoc 64(10): 664-670.

[2] Ministry of Health and Welfare. (2021, Jan 29). Guidelines for Utilization of Health and Medical Data.

[3] Kwon, K. (2022). A survey on the Public Awareness of Digital Healthcare. Digital Contents Society. 23(3), 551-558

[4] Lake, J. (2022, Feb 17). What is the SHA-2 algorithm? Comparitech. <https://www.comparitech.com/blog/information-security/what-is-sha-2-algorithm/> (2023, Jan 8)



## 급격한 AI 발전이 환경에 미치는 영향

Santiago Augusto Silva

Global Student Reporters and Researchers  
Graduate School of Human Environmental Sciences, Yonsei University

AI는 기후변화의 원인과 해결책에 주요한 역할을 미칠 수 있는 잠재력을 갖추고 있다. 기계학습 모델의 여러차례 훈련과 실행으로 인한 에너지 집약적 과정이 탄소 배출에 큰 영향을 미쳤지만, 배출을 감소하고 영향을 완화하는 무수한 기회 또한 제공하고 있다.

AI는 자원 활용을 최적화하고, 자연재해 예측 및 예방하며, 재생 에너지 전환을 가속화함으로써 기후 변화에 상당한 영향을 미칠 수 있는 잠재력을 가지고 있다 [1]. 사실, 기후 변화 대처에 가장 유망한 업은 AI를 통한 재생 에너지 개발 및 최적화에 기여를 하는데 있다. 기계 학습 알고리즘은 효율성을 최상화하고 화석 연료의 의존성을 줄이기 위해 태양 전지판과 풍력 발전과 같은 재생 에너지 시스템의 출력을 예측 및 최적화하는데 사용이 될 수 있다.

또한, AI는 온실가스 배출을 낮출 수 있는 잠재력을 가지고 있으며, 교통, 농업, 그리고 제조업 등 다양한 산업에 에너지 효율성을 향상시킬 수 있는 잠재력을 가지고 있다 [2]. AI는 비용 효율이 좋은 에너지 시스템을 개발해 증가하고 있는 인구의 필요성을 충족하기 위해 에너지 수요를 분석하고 예측하는데 사용될 수 있다. 농업 부분에서 AI는 관개 시설을 최적화하고, 농작물의 경작지를 예측하며, 물 사용을 줄이고, 식량 안전을 개선할 수 있다. 기계 학습 알고리즘 또한 가축 관리 관행을 최적화하고, 농업 부분에서 배출되고 있는 메탄가스를 감소시키는 데 사용될 수 있다 [3]. 이 외에도 AI는 날씨와 기후예보의 정확도와 속도를 증가시킬 수 있는 잠재력도 갖추고 있으며, 이는 자연재해에 더 효과적인 계획과 대응을 할 수 있게 해준다 [4].

AI가 수많은 잠재적 이익을 제공해주고 있음에도 불구하고 책임감을 가지고 사용하지 않을 경우 기후변화에 기여한다는 점 또한 인식하고 있어야 한다. 에너지 집약적 과정의 훈련과 실행 모델들은 탄소 배출을 하게 될 수 있기에 AI가 탄소이력을 결과적으로 줄일 수 있게 개발하고 사용이 될 수 있게 해야 한다는 것이 매우 중요하다. 연구에 따르면 AI 시스템들은 높은 에너지 소비와 전자 폐기물 생성으로 인해 상당한 탄소이력을 갖고 있다. 이는 환경 지속 가능성과 기후 변화의 잠재적 영향에 대한 염려를 일으켰다 [5].

교통수단과 농업 등 다양한 부분에서의 AI 도입은 환경에 예기치 못한 자원 소비와 오염 등 부정적 결과를 초래할 수 있다 [6]. AI는 하드웨어 제조 및 활용과 이 기술들을 위한 원료 추출 및 가공을 통해 탄소 배출을 증가시킬 수 있는 잠재력 또한 있기도 하며, AI 의존성은 자원 고갈과 환경 파괴로 이어질 수 있다 [7].

AI는 상당한 배출량을 감소시키며 기후 변화의 영향을 완화할 수 있는 잠재력도 가지고 있다. 이에 따라, AI를 책임감 가지고 사용할 중대한 필요성이 있고 기후 변화를 대처하기 위한 귀중한 도구로 인식이 되어야 한다. 하지만, AI의 개발을 주의 깊게 접근하고 광범위한 도입으로 인한 잠재적 결과 또한 고려해야 한다. AI는 긍정과 부정적 영향을 갖고 있기에 AI의 미래는 복잡하고 다면적일 것이다. 우리 삶의 다양한 측면을 변화시키고 개선할 수 있는 잠재력에 대해 흥분할 것이 많지만, 우리는 또한 AI의 도입으로 인한 잠재적 결과를 신중하게 고려하고 책임감 있게 사용이 되도록 해야 한다. 🌐

### Sources

- [1] Brynskov, M. (2019). The role of artificial intelligence in tackling climate change. *Computer Law & Security Review*, 35(5), 826-836.
- [2] Perez, J. (2018). The role of artificial intelligence in tackling climate change. *IEEE Access*, 6, 72867-72876.
- [3] Abioye, E. A., Hensel, O., Esau, T. J., Elijah, O., Abidin, M. S. Z., Ayobami, A. S., Yerima, O., & Nasirahmadi, A. (2022, February 1). Precision Irrigation Management using machine learning and Digital Farming Solutions. MDPI. Retrieved December 26, 2022, from <https://doi.org/10.3390/agriengineering4010006>
- [4] WMO. (2020). Artificial intelligence and big data in weather, climate and water prediction. Geneva: World Meteorological Organization.
- [5] Bontcheva, K., & Cristea, A. I. (2021). AI and Sustainability: A Review. *ACM Computing Surveys*, 54(3), 1-34.
- [6] Stern, N. (2019). The role of artificial intelligence in climate change. *Nature*, 574(7780), S169-S174.
- [7] Götz, M., & Kühnberger, K.-U. (2019). AI and sustainability: A critical review. *AI & SOCIETY*, 34(4), 523-534.

## ChatGPT - 인터넷을 강타한 대화 모델

Sereimony Sek

Global Student Reporters and Researchers  
Computer Science, Yonsei University

11월 30일에 OpenAI는 사용자화 소통하는 방식으로 상호작용할 수 있는 챗GPT라는 획기적인 대화 모델 챗봇을 공개했다. 이는 질문에 답을 하고, 실수를 인정하며, 잘못된 전제에 이의를 제기하고, 적당하지 않은 부탁을 거절할 수 있다 [1].

챗GPT의 공개 후, 소셜 미디어를 지배했으며 사용자들은 다양한 활용성을 선보였다. 챗GPT는 5일 만에 100만도 더 되는 사용자를 얻어냈다, 이는 스트리밍 서비스 넷플릭스가 3년 그리고 페이스북이 10개월 걸려 얻어낸 사용자를 깨어 한 셈이다 [2]. 많은 사람은 AI가 택시 운전사, 회사원, 청소부 등 일자리를 쟁취할 것이라고 예상했지만, 새로운 소통 인공지능의 공개는 AI가 창작물에 사용될 가능성을 보여주고 있다. 이의 경우, 사람들은 챗봇이 인간의 글과 얼마나 정확하고 유사한지에 대해 관심을 두게 되었다.

“GPT”는 Generative Pre-Trained Transformer의 약자이며 인간의 글과 유사한 서면 자료를 생산해내는 딥러닝 언어 모델이다. 이는 Reinforcement Learning from Human Feedback (RLHF)의 방법을 사용한 거대한 데이터를 이용해 훈련받았다. 훈련 과정으로 챗GPT에 보상 및 처벌 시스템이 사용되었으며, 이는 각 행동이 바람직한 혹은 처벌 할 수 있는것으로 분류가 되며 바람직한 행동만이 보상받을 수 있는 시스템이다 - 이는 시행착오는 통해 무엇이 효과 있고 없는지 배우게 된다 [3]. 보고에 따르면, 챗GPT는 사소한 질문에 대답하는 데에 국한되어 있지 않고, 오늘의 식사, 바나나 빵 레시피, 혹은 음악의 가사 등 다양한 제안 또한 제시해줄 수도 있다. 더불어, 특정 주제가 주어지면 각본, 학술논문, 그리고 기사 또한 작성해 낼 수 있다.

인간도 챗GPT 훈련의 일부에 속해 있다. OpenAI 연구실이 챗GPT를 무료로 공개한 가장 큰 목적은 리서치 및 실험을 위해서였다. 이 기간에, 챗GPT는 실제 사용자들을 통해 배우며, 시험자들이 인공지능이 아닌 인간이기에 더 나은 결과를 산출해 낼 수 있게 된다. 이러한 훈련법으로 더욱 자연스럽게 인간다워질 수 있다. 하지만, 사용자가 질문에 정확하지 않은 답변을 할 경우, 틀린 정보를 배우게 하므로 이 훈련법이 쉽지 않아질 수 있다.

힘찬 출발을 했음에도 불구하고, 산출된 정보에 정확하지 않은 내용이 포함된 있는 경우들이 있었기에 챗GPT는 아직 완벽으로부터 많이 멀리 있을 수 있다. 예를 들면, 공동 창시자 및 구글 브레인의 대표인 Andrew Ng는 이 발전기가 GPU보다 주판이 왜 빠른지에 대해 자신 있게 설명해주었다는 것을 트위터에 게시했다 [4]. 더불어, 분석가들은 챗GPT가 일부의 일자리와 산업들을 위기에 처하게 할 수 있는 잠재력을 가지고 있다고 우려하며 언급했다. 이 중, 교육과 학계를 둘러싼 문제들이 가장 많이 언급되었다. 비록 챗GPT가 나온지는 얼마 되지 않았지만, AI가 만들어내는 에세이, 학교 공부, 그리고 기사의 위험성에 대한 연구 논문들이 이미 여러 편 있다. 학교에서 사용되는 고급 감독 기술과 AI 탐지기가 없기에, 주된 염려는 챗GPT가 부정행위에 사용되는 가능성에 있다 [5]. 챗봇이 만들어낸 결함과 미래 직업을 위해 수행하는 주된 역할을 고려할 때, 교육자와 기관은 위험을 인식하고 이를 해결하기 위한 다양한 조치를 조사하는 것이 중요할 것이다. 🤖

### Sources

- [1] (2022, November 30). ChatGPT: Optimizing Language Models for Dialogue. OpenAI. Retrieved December 31, 2022, from <https://openai.com/blog/chatgpt/>
- [2] Hurst, L. (2022, December 15). ChatGPT: Why the human-like AI chatbot suddenly has everyone talking. Euronews. <https://www.euronews.com/next/2022/12/14/chatgpt-why-the-human-like-ai-chatbot-suddenly-got-everyone-talking>
- [3] Dhanrajani, R. (2022, December 07). ChatGPT: This Elon Musk-founded AI chatbot is taking the internet by storm; here's all you need to know. Business Today. <https://www.businesstoday.in/technology/story/chatgpt-this-elon-musk-founded-ai-chatbot-is-taking-the-internet-by-storm-heres-all-you-need-to-know-355409-2022-12-06>
- [4] Ng, A. [@AndrewYNg]. (2022, December 07). Tweets [Twitter profile]. <https://twitter.com/andrewyng/status/1600284752258686976?lang=en>
- [5] Susnjak, T. (2022). ChatGPT: The End of Online Exam Integrity?. arXiv preprint arXiv:2212.09292.

이미지 출처 | Freepik

# 연세대학교 바른ICT연구소 채용공고

## 채용분야

- 공학 분야: 컴퓨터 사이언스/엔지니어링, 데이터 사이언스, 인공지능(AI), 머신러닝(딥러닝) 등 관련 분야
- 사회과학 분야: 경제학, 경영학, 심리학, 사회학 등 관련 분야

## 수행업무

바른ICT연구소 연구방향과 관련된 연구수행 및 국내외 대학, 연구소, 공공기관과 교류 및 공동 연구

## 지원방법

이력서, 자기소개서, 연구계획서, 연구실적 목록 이메일로 제출 (barunict@barunict.kr)

\* 기타 자세한 사항은 홈페이지 [www.barunict.kr](http://www.barunict.kr), 02-2123-6694 참조

교수 임용을 진심으로 축하드립니다.



◆ 최규호 교수 ◆

조선대학교 인공지능학과

- \* 본 연구소의 바른ICT뉴스레터는 국내외 우수 ICT 연구 동향 및 연구 결과를 정리하여 제공합니다.
- \* 본 뉴스레터에 게재되는 외부 기고글(칼럼, 글로벌 뉴스 등)은 연구소의 공식적 의견이 아님을 밝힙니다.
- \* 바른ICT뉴스레터를 정기적으로 받아보고 싶으신 분은 [news@barunict.kr](mailto:news@barunict.kr) 로 이메일 주시기 바랍니다.



연세대학교  
YONSEI UNIVERSITY

Publisher 김범수 | Editor-in-Chief 노환호  
Editor 나효정, 조하늘 | Designer 조아라



바른 ICT 연구소  
Barun ICT Research Center

서울시 서대문구 연세로 50 연세대학교 302동 연세·삼성학술정보관 720호  
02-2123-6694 | [www.barunict.kr](http://www.barunict.kr) (국문), [www.barunict.org](http://www.barunict.org) (English)

