



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 Report



건강한 ICT 활용법

스마트폰으로 마음 근력 단련하기

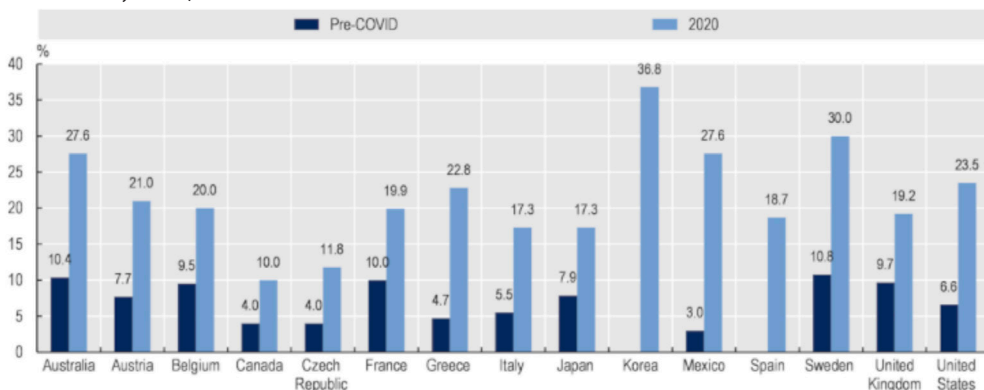
위드코로나 시대, 코로나 블루를 이겨내는 ICT 활용법

원승연 연구원

연세대학교 바른ICT연구소

코로나19가 발생한 뒤로 ‘코로나 블루’라는 말 종종 들어보셨을 겁니다. ‘코로나 블루’란 감염병에 대한 우려, 방역 정책에 따른 사회적 거리두기와 경제적 손실 등으로 인해 생기는, 답답하고 우울한 마음을 뜻하는데요. 정식 의학용어는 아니지만, ‘코로나19’와 우울증을 뜻하는 ‘blue’를 합성해 만든 신조어입니다. 실제 코로나19로 인해 오랜 기간 모임도 하지 못하고 혼자 지내거나 외출, 운동을 제대로 하지 못하면서 불면증이나 가슴의 답답함, 불안, 무기력증을 호소하는 사람이 늘어나고 있습니다.

OECD가 발표한 ‘코로나19 위기가 정신건강에 미치는 영향’ 보고서(2021)에 따르면 코로나19 사태가 시작된 2020년 초반 이후 OECD 회원국의 불안증과 우울증 유병률이 1년 전에 비해 2배 이상 높아졌습니다. 지난 10년간 큰 변화가 없던 유병률의 급작스런 상승은 분명 코로나19와 그로 인한 사회적 환경의 변화와 무관치 않아 보입니다. 특히나, 한국은 OECD회원국 중 우울증 비율 추정치가 36.8%로 가장 높았는데(OECD, 2021). 이 중에는 젊은 세대, 실업자, 여성 등의 정신 건강이 더 크게 악화된 것으로 파악되었습니다. 코로나19 초기 정신 건강 서비스 접근성이 60% 가량 급감했다는 사실도 정신건강 악화에 영향을 미친 것으로 해석할 수 있습니다(대한민국 국회, 2021).



2019-2020 OECD 회원국 우울증 비율 추정치(OECD, 2021)

코로나19로 인해 정신 건강이 심각한 수준으로 위협받고 있는 상황에서 생각해 볼 수 있는 해결책 중 하나가 명상과 같은 마음 근력 강화 훈련입니다. 구글, 애플, 메타와 같은 실리콘 벨리의 회사들은 이미 사내에 명상 프로그램을 운영해 직원들의 스트레스를 완화하고 생산성을 높이기 위해 노력하고 있습니다. 또한 하버드 대학교 같은 교육기관은 이미 온라인 플랫폼을 이용해 명상 프로그램을 운영하며 구성원들의 정신건강을 관리하고 있습니다.



Report

3

Industry

5

Column

10

메타버스 30년, 현실세계에서 가상세계로 발돋움하기

미래 IT 세상의 일

빅테크 기업을 향한 사이버 공격, 우리의 대책은?

명상이 정신 건강 증진에 긍정적인 효과를 미친다는 것은 이미 많은 과학적 연구를 통해 증명되고 있습니다. 연구에 따르면 명상을 통해 스트레스 감소, 긍정적 상황 인식(Garland, Gaylord, & Park, 2009), 부정적 감정 상황에서의 회복(Crosswell et al., 2017), 정신적 웰빙(Kyeong et al., 2017), 관계 개선 등 다양한 심리적 개선 효과를 누릴 수 있고, 직장에서의 업무 능력이 향상되는 효과(Good et al., 2016)도 과학적으로 증명되었습니다.



그러나 명상을 해본 적이 없어 어떻게 시작해야 할지 모르시는 분들도 있죠. 생각보다 어렵지 않습니다. 스마트폰과 같은 ICT기술을 활용해 언제 어디서든 명상에 참여하고, 마음 근력을 강화할 수 있는 방법이 있는데요.

바로 디지털 멘탈 헬스케어 앱 중 하나인 마음챙김(mindfulness) 명상 앱을 사용하거나 영상 콘텐츠 등을 이용하는 것입니다. 마음챙김 명상 앱은 이미 애플 워치, 삼성 헬스 모니터 앱 등에 기본적으로 제공되고 있어 우리에게 익숙하지만, 앱 마켓을 활용하면 더욱 다양한 명상 앱을 접할 수 있습니다.

대표적인 명상 앱 서비스로는 Calm과 Headspace Insight Timer가 있고 국내 앱으로는 마보, 코끼리 등이 있습니다. Calm은 세계적으로 가장 잘 알려진 유료 서비스 앱으로 명상, 수면스토리, 음악 등의 카테고리에 맞춰 콘텐츠를 제공하고 있는데요. 마보와 국내 앱들도 수면 콘텐츠를 포함해 다양한 명상 음악, 호흡 명상 콘텐츠를 제공하며 계속해서 새로운 콘텐츠를 업로드하고 있습니다. 마보(2020.12.20)에 따르면 사용자들은 바디스캔 등 수면 콘텐츠와 기초적인 호흡 명상을 반복적으로 사용하는 패턴을 보이는 경우가 많다고 합니다. 이러한 앱은 자신의 사용패턴, 시간들을 기록하고 관리할 수 있게 해주는 기능도 제공해줍니다.

꼭 앱을 깔지 않아도 유튜브와 같은 영상 플랫폼에도 많은 명상 관련 콘텐츠들이 존재합니다. 기본적으로는 명상 음악과 함께, 가이드가 함께하는 수면 명상, 호흡 명상, 내면소통 명상 등 다양한 콘텐츠들이 있습니다. 긴 글을 읽느라 이미 지치셨다고요? 그렇다면 잠시 뉴스레터는 내려놓고, 마음에 드는 영상을 찾아 숨을 고르며 마음 근력을 강화해보는 건 어떨까요? 🧘

참고할만한 명상 콘텐츠 채널



- **Calm**: <https://www.youtube.com/c/calm>
- **하버드대학교 명상 프로그램 웹페이지**: <https://wellness.huhs.harvard.edu/Mindfulness>
- **연세대 김주환 교수의 내면소통 명상**: <https://www.youtube.com/c/InnerComm>

대한민국국회. (2021). 2021 OECD 글로벌 의회네트워크 회의.

마보. (2020.12.20) 글로벌 명상시장과 명상 앱 시장, 한국 시장에서의 시사점.

Bostock, S., Crosswell, A. D., Prather, A. A., & Steptoe, A. (2019). Mindfulness on-the-go: Effects of a mindfulness meditation app on work stress and well-being. *Journal of occupational health psychology*, 24(1), 127.

Crosswell, A. D., Moreno, P. I., Raposa, E. B., Motivala, S. J., Stanton, A. L., Ganz, P. A., & Bower, J. E. (2017). Effects of mindfulness training on emotional and physiologic recovery from induced negative affect. *Psychoneuroendocrinology*, 86, 78-86.

Garland, E., Gaylord, S., & Park, J. (2009). The role of mindfulness in positive reappraisal. *Explore*, 5(1), 37-44.

Good, D. J., Lyddy, C. J., Glomb, T. M., Bono, J. E., Brown, K. W., Duffy, M. K., ... & Lazar, S. W. (2016). Contemplating mindfulness at work: An integrative review. *Journal of management*, 42(1), 114-142.

Kyeong, S., Kim, J., Kim, D. J., Kim, H. E., & Kim, J. J. (2017). Effects of gratitude meditation on neural network functional connectivity and brain-heart coupling. *Scientific reports*, 7(1), 1-15.

OECD. (May 12, 2021). Tackling the mental health impact of the COVID-19 crisis: An integrated, whole-of-society response

<https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/tackling-the-mental-health-impact-of-the-covid-19-crisis-an-integrated-whole-of-society-response-0cca0b/>

메타버스 30년, 현실세계에서 가상세계로 발돋움하기

김현정 연구교수 연세대학교 바른ICT연구소

최근 메가트렌드로 떠오른 '메타버스', 코로나로 인한 거리두기 영향으로 온라인으로 삶의 주축이 옮겨가면서 더 열풍에 휩싸이고 있다. 메타버스는 인터넷, 가상 현실, 증강 현실 등의 기술 결합을 통해 현실과 가상이 서로 영향을 주고받으며 확장된 세계, 현실과 같이 사회적, 경제적, 문화적 활동이 이루어지는 가상 세계를 의미한다. 메타버스는 '초월'이라는 의미의 '메타(Meta)'와 '우주'라는 의미의 '유니버스(Universe)'가 합쳐진 용어로, 1992년 출간된 닐 스티븐슨의 SF 소설 『스노 크래시』에서 처음 등장하였다. 소설 속 등장인물들은 '아바타'라는 가상의 신체를 통해 '메타버스'에 들어갈 수 있으며, '메타버스'에서는 현실과 같은 또 다른 삶을 살아갈 수 있었다.

이러한 개념은 이후 많은 IT 기업들을 매료하였으며, 다양한 온라인 가상 현실 게임, 가상 개인 공간 서비스 등의 등장을 촉발하였다. 대표적으로, 2003년 등장한 '세컨드 라이프'는 스토리텔링 방식으로 진행되던 기존의 온라인 게임과 달리, 이용자가 자신의 아바타와 가상 화폐를 통해 가상 세계에서 현실과 유사한 경제 활동을 할 수 있게 만들었고, 한동안 선풍적인 인기를 끌었다. 한편, 국내에서는 가상 개인 공간을 제공하는 싸이월드가 인기를 끌었으나 기술적 한계, 콘텐츠 부족, 모바일 환경 대응 부족과 사용방법 및 거래방법의 어려움 등으로 가상 세계와 가까운 모습으로는 발전하지 못하였다.

그렇다면 오늘날의 메타버스는 어떤 모습일까? 이를 이해하는 데는 미국의 가속연구재단(Acceleration Studies Foundation)에서 제안한 프레임워크가 유용할 수 있다. 2007년, 가속연구재단에서 발표한 『메타버스 로드맵』에서는 증강 현실(Augmented Reality), 라이프 로깅(Life logging), 거울 세계(Mirror World), 가상세계(Virtual World)라는 개념을 통해 메타버스가 가지는 4가지 시나리오를 제시하였다. 증강 현실은 현실 공간에 2D 또는 3D로 표현되는 가상 물체가 함께 제시되어 상호작용을 할 수 있는 환경으로 포켓몬 고 게임, 이케아 플레이스를 예로 들 수 있다. 라이프 로깅은 사물과 사람에 대한 일상적인 경험과 정보를 캡처하고 저장하여 다른 사람들과 공유가 가능케 하는 환경으로 나이키 플러스 러닝 같은 운동 기록이나 인스타그램, 페이스북 등이 있다. 거울 세계는 가능한 사실적으로 현실 세계를 가상 세계로 복제하되 정보를 확장해서 덧붙여놓은 것으로 구글 어스나 업랜드 등이 있으며, 디지털 트윈(Digital Twin) 기술을 적용한 사례를 들 수 있다. 마지막으로, 가상세계는 디지털 데이터와 컴퓨터 그래픽 기술을 활용하여 현실 세계와 유사하거나 아예 새롭게 창조된 디지털 세계를 구현하는 것으로 제페토, 로블록스 등이 사례로 제시된다. 메타버스 플랫폼은 이러한 4가지 시나리오에 맞추어, 각각 다양한 기능과 유형으로 발전하였으며 상호 융합되는 형태로 진화하고 있다.

한편, 이러한 플랫폼의 진화에 발맞춰 가상현실(Virtual Reality), 증강현실(Augmented Reality), 혼합현실(Mixed Reality) 구현을 지원하는 하드웨어 기술 또한 발달하고 있다. 가상현실 기기로 대표적인 것은 오쿨러스 퀘스트 2이다. 오쿨러스 퀘스트 2는 메타(페이스북의 새 이름) 2019년에 출시한 VR 기기인 오쿨러스 퀘스트에 손 동작 추적 기능까지 탑재한 두 번째 버전으로 현재 전 세계에서 가장 많이 팔린 제품이다. 증강현실 기기로는 다양한 AR 기능이 탑재된 스마트폰과 대표적인 AR 글래스인 구글 글래스가 있다. AR 글래스는 안경처럼 걸어다니면서 쓸 수 있어 쓰임새가 훨씬 다양하다. 또한 혼합현실 기기로 마이크로소프트에서 발표한 홀로렌즈2가 있는데, 이것은 현실 공간에서 다양한 가상 그래픽을 구현하고, 사용자의 시선, 음성, 손동작을 통해 조작할 수 있는 기기로서, 산업현장에서 다양하게 활용될 것으로 예상된다. 이렇게 개발된 기기들은 현재는 몇몇 플랫폼에 한정되어 이용되고 있으나, 플랫폼과 하드웨어 결합 기술이 급속도로 발전하므로 메타버스에 접속하는 새로운 방법 출현을 기대해 볼 수 있을 것이다.

또한, 최근 등장한 블록체인 기술과 가상 화폐 또한 메타버스와 융합되어 새로운 가능성을 보여주고 있다. 메타버스 플랫폼의 주요 특성은 이용자들이 직접 콘텐츠를 생산·제공·소비하며 생태계를 확장해 나가는 구조라는 점이다. 대표적인 플랫폼인 제페토, 포트나이트, 로블록스, 마인크래프트 등에서는 수억 명의 가입자들이 가상세계를 직접 창조하고, 그 안에서 게임과 엔터테인먼트 콘텐츠, 아이템을 제작, 거래하는 등 가상화폐를 기반으로 경제활동이 이루어진다. 메타버스 내에서 경제활동이 이루어지기 위해서는 이용자 간 신뢰가 우선되어야 한다. 신뢰 형성에 블록체인 기술이 핵심 역할을 담당할 수 있으며, NFT(Non-Fungible Token)는 메타버스 내에서 거래수단이나 가상화폐로 사용될 수 있다. 즉, 소유권과 거래 과정을 블록체인에 기록함으로써 신뢰를 담보할 수 있다는 것이다.

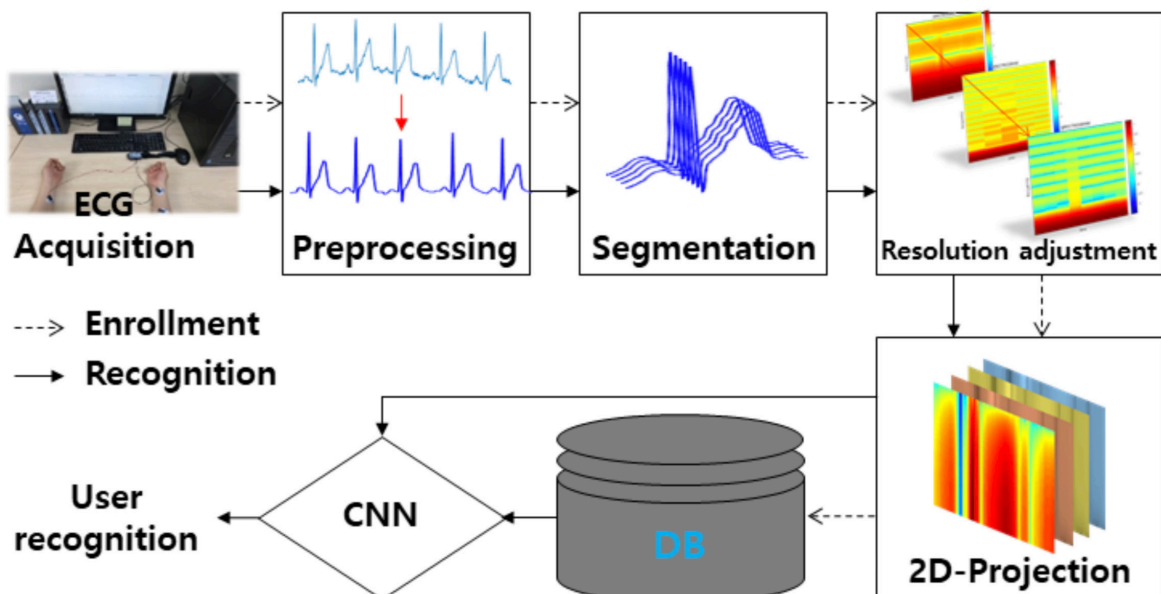
세컨드 라이프 출시 후 약 20여 년간 어려운 시기를 거친 현재는, 신기술 발전에 힘입어 용이한 콘텐츠 제작물 제공, 모바일 환경 및 가상현실 접근 도구 발전으로 더 많은 이용자가 모일 것이다. 아울러 현재 독자적으로 운영되는 메타버스가 표준화되어 메타버스 간 이동이 자유롭게 된다면 개별적으로 사용되는 가상화폐 시장에도 대변혁이 있을 것으로 예상된다. 메타버스 세상에서의 큰 변화, 또 이로 인해 창출된 사회·경제적 자산은 우리의 삶을 유익하게 만들어 나갈 것이라 기대된다. 🌐

BARUN ICT Research

2D 스펙트로그램을 이용한 심전도 신호 기반 사용자 인식 연구

최규호 연구교수 연세대학교 바른ICT연구소

최근 생체신호를 이용하여 개인 신분을 증명하는 보안 기술이 진화하고 있다. 생체 신호 중 대표적인 심전도는 심장의 전기 생리학적 요인과 심장의 위치, 크기, 신체적 조건에 의한 개인 고유의 특성을 가지고 있다. 본 연구에서는 심전도 신호를, 시간과 주파수를 동시 분석하는 스펙트로그램으로 변환하고, 2차원 영상의 시간-주파수 분해능을 최적화로 조정하여 CNN(Convolution Neural Network) 기반 사용자 인식 시스템을 제안한다. 제안한 시스템은 피험자로부터 리드-1 심전도를 취득하는 과정, 잡음 제거 및 데이터 분할을 위한 신호처리 과정, 분할된 심전도 신호를 스펙트로그램으로 변환 후 시간-주파수 분해능이 최적화로 조정된 2D 영상을 생성하는 과정, CNN에 의해 특징 추출 및 사용자 분류 과정으로 구성된다. 실험 결과, 피험자 100명에 대한 시스템의 인식 성능은 스펙트로그램 시간 분해능이 최소, 주파수 분해능이 최대일 때 가장 우수한 97%로 확인되었다. 향후에는 실험 데이터와 피험자 수를 늘려가며, 복합적 상태에서 취득된 생체 신호를 이용한 인식 시스템을 연구할 계획이다. 🌐



심전도의 2D 스펙트로그램을 이용한 사용자 인식 시스템

미래 IT 세상의 일

박병종 대표 콜버스랩/(전)한국경제신문 기자



가끔 돈이 얼마나 생겨야 지금 하는 일을 그만두겠냐는 질문을 본다. 내 입장에서는 선뜻 이해가 가지 않는 질문이다. 이런 질문은 일을 돈을 벌기 위한 어쩔 수 없는 수단쯤으로 폄하하기 때문이다. 나는 워크와 라이프가 분리되지 않는 워라일체의 삶을 살고 있지만, 전혀 고통스럽지 않고 즐겁다.

물론 나도 안다. 내가 특이 케이스라는 것을. 성격이 그렇고 주어진 환경이 그렇고 운도 따라줬기 때문이라는 것을. 그래서 함부로 다른 사람에게 지금 하고 있는 일을 즐기라고 말하지 못한다. 사람마다 처한 환경이 다르기 때문이다.

그래도 돈이 좀 생기면 언제든 그만두고 싶은 일을 해야만 하는 상황은 불행하다. 결국 내가 이 일을 원해서 선택했는지, 그 선택에 지금도 후회가 없는지가 중요한 것 아닐까? 그런데 내가 원하는 일의 수요는 많은데 공급이 적어 내가 밀려나야만 하는 구조가 사회적으로 결정돼 있다면? 직업 선택에서 발생하는 사회 전체의 불행량은 이미 구조적으로 정해져 있는 것일지도 모른다.

사회의 구조와 그 위에 흐르는 문화가 한 사회의 불행 총량을 결정한다. 어떻게 해야 원치 않는 일을 해야만 하는 사회 전체의 불행 총량을 줄일 수 있을까?

- 1 출발지점은 다른데 목표지점은 같은 사회
- 2 출발지점도 같고 목표지점도 같은 사회
- 3 출발지점은 같지만 목표지점이 모두 다른 사회
- 4 출발지점도 다르고 목표지점도 모두 다른 사회



현재 한국의 문제점을 보통 1번이라고 한다. 진보 진영에서는 문제 해결을 위해 보통 2번 방향으로 움직이려 한다. (이상적으로는 3번을 추구하지만 결국 손에 잡히는 부의 재분배 문제에 부딪힌다.)

나는 이 문제의 해결책은 성공의 표상을 미친듯이 다양하게 만드는 것이라 생각한다. 물론 성공의 정량지표는 돈이라는 사실을 부정할 수는 없다. 다만 돈을 버는 방법을 훨씬 다양화하면 된다. 나는 이것을 스타트업 창업 성공을 통해 경험할 수 있었고 이 길을 가고 있다. 하지만 지금 와서 보니 참 많은 길이 있었고 또 지금도 많이 생각하고 있다.

대표적인 것이 유튜브 크리에이터다. 과거에는 성공한 삶을 살기 힘들었을지도 모르는 많은 사람들이 자신의 개성을 드러내며 큰 돈을 번다. 유튜브 내에서도 경쟁은 있지만, 기존 콘텐츠 시장보다 훨씬 다양한 분야와 컨셉의 시장이 열린 것은 확실하다. 다양한 콘텐츠의 성공은 성공의 다양화를 불러왔다. IT 기술의 발달이 개인을 기존 성공 공식의 속박으로부터 자유롭게 만들고 있다.

스타 웹툰 작가들의 탄생은 성공의 다양화를 더욱 잘 보여준다. 웹툰은 본질적으로 이야기다. 다른 웹툰들과 경쟁하듯 보이지만 실제로는 소설, 영화, 예능은 물론 게임과도 경쟁한다. 웹툰의 본질이 재밌는 이야기이기 때문이다. 그렇다면 웹툰 작가로 성공하려면 어떻게 해야 할까? 다른 작가보다 그림을 더 잘 그려야 할까? 아니다. 그냥 듣도 보도 못한 재밌는 이야기를 창조하면 된다. 이게 내가 생각하는 현실적인 4번 길이다. 이 길에서는 추구하는 목표가 모두 다르기 때문에 출발지점의 차이는 크게 중요하지 않다.

우리 사회가 4번 길로 가기 위해선 먼저 교육이 바뀌어야 한다. 자라나는 아이들에게 “너는 장래에 뭐가 되고 싶니?” 하고 희망 직업을 묻지 말자. 인생의 목표를 달성하기 위해 수단이 되어야 하는 직업을 마치 인생의 목표처럼 인식시키기 때문이다. 직업의 공급은 한정돼 있기에 경쟁을 부르고 다수의 패자를 만든다. 직업 선택의 경쟁에서 탈락한 다수는 원치 않는 일을 하게 되고 이 과정에서 사회의 고통 총량은 증가한다.

대신 이런 질문을 해보자. “인생을 통해 무얼 달성하고 싶니?” “일생 동안 무엇을 만들고 싶니?” 이처럼 본원적인 질문에 대한 답을 아이 스스로 찾아가도록 돕는 것이 교육의 목표가 돼야 한다. 아이들의 꿈이 ‘의사 라이선스’가 아니라 ‘생명을 살리는 삶’이 될 때 성공의 길은 다양해지고 사회의 고통 총량은 줄어든다. 우리가 교육만 잘 한다면 아이들은 듣도 보도 못한 새로운 방법으로 성공의 길을 열어갈 것이다. 우리 아이들이 새롭게 만들어 낼 미래가 기대된다.



키오스크의 두 얼굴

주예나 연세대학교 정보대학원 석사과정



최근 식당에서 직원에게 직접 주문하는 경우가 많이 줄었습니다. 무인화 주문기, 이른바 키오스크 도입 덕분인데요. 터치 몇 번이면 메뉴 선택부터 결제까지 간편하게 주문할 수 있는 키오스크는 편리함과 비대면이라는 장점으로 많은 사람이 선호합니다. 하지만 급격한 기술의 발전에는 어두운 면이 존재하듯이 4차 산업의 비대면 서비스를 이끄는 키오스크에도 어두운 면이 있죠. 그런 키오스크의 밝은 면과 어두운 면을 조명해보려 합니다.

판매원에서 키오스크로: 키오스크의 확산

4차 산업혁명을 통해 다양한 산업 분야에서 인력이 기계와 인공지능으로 대체되는 상황은 이제 우리에게 익숙한 경험입니다. Frey and Osborne(2017)의 연구에 따르면 기존의 단순하고 반복적이며 자동화되기 쉬운 저숙련 직업인 단순계산원과 소매판매원은 10여 년 후에는 사라질 확률이 90%가 넘는다고 합니다. 실제로 우리 주변에서 계산원을 대체하고 있는 키오스크가 대표적인 예시로 포함됩니다. 키오스크는 최저 임금 인상으로 늘어난 인건비 부담을 줄이고자 하는 상공인과 젊은층의 비대면 서비스 선호가 함께 맞물려 계산원을 대체하기 시작했습니다. 신한금융투자에 따르면 국내 키오스크 시장규모는 약 600억 원이었던 2006년과 비교해 2018년에 약 3,000억 원 수준으로 5배가량 성장했으며, 2021년 코로나 19로 비대면 서비스에 대한 수요가 증가했던 것을 고려하면 키오스크의 도입은 더욱 가속화될 것으로 예상됩니다.



키오스크의 사용자 경험

정보통신기술진흥센터에서 진행한 키오스크 만족도 설문 조사 결과에 따르면 ‘키오스크가 직원보다 편리하다’는 응답은 74%로 키오스크가 편리하다는 의견이 우세했으며, 키오스크가 편리한 이유로는 대기시간이 짧고(87%), 처리 시간이 짧기 때문(60%)이라는 의견이 많았습니다.

사실 키오스크 도입이 소비자에게만 편리한 것은 아닙니다. 키오스크는 직원 최소 1.5명을 대신하며, 사람이기에 발생할 수 있는 주문 실수나 매출 누수 등을 방지할 수 있어 사업자도 매력을 느낍니다. 따라서 소비자와 사업자 대다수가 비대면 서비스를 제공하는 키오스크를 선호하고 있는 것입니다.

키오스크의 편리함 하지만 디지털 소외계층에게는...



하지만 많은 사람이 편리하다는 이유로 무조건적으로 키오스크를 도입하면 디지털 정보 양극화를 부추길 수 있습니다. ‘패스트푸드점의 무인주문결제 키오스크 사용자 경험 연구’에 따르면, 50~60대 사용자는 주문 시작하기, 원하는 제품 찾기 등 주문 자체가 쉽지 않다고 합니다(황성원, 김현석, 2019). 이들은 키오스크보다는 사람에게 주문하는 것이 더 간단명료하다는 의견이 많았으며, 또한 화면의 보이는 폰트의 크기가 작아 눈에 들어오지 않았다는 의견도 대다수였습니다. 지체장애인들과 시정각 장애인들 또한 키오스크 사용에 어려움을 겪습니다. 대부분의 키오스크는 터치스크린의 위치가 높아 지체 장애인이 휠체어에 앉아서 조작하는 것이 매우 불편하기 때문입니다. 또한, 시정각 장애인을 위한 음성서비스와 카드 배출에 대한 진동 피드백 등을 제공하지 않기 때문에 장애인은 키오스크를 거의 이용하지 못하는 상황입니다.

편리함도 좋지만, 디지털 소외계층에 대한 배려가 먼저

너무나도 빠르게 변해가는 세상 속에서 이런 변화를 따라가지 못하는 디지털 소외계층은 홀로 불편함을 호소하고 있습니다. 타인과 다르다는 점은 불편함이나 서러움을 견뎌야 하는 이유가 되지 못할 것입니다. 빠르고 편리한 서비스를 추구하는 것은 좋지만 노인이나 장애인과 같은 디지털 소외계층을 향한 사회적 배려와 관심이 그 무엇보다도 선행되어야 할 때라고 보입니다. 🌐



김현석. (2019). 패스트푸드점의 무인주문결제 키오스크 사용자 경험 연구. 한국디지털콘텐츠학회 논문지, 20(8), 1491-1501.

Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?. Technological forecasting and social change, 114, 254-280.

[2022. 2. 10] 백신패스와 키오스크, 그리고 노인 디지털 소외현상

<https://www.youtube.com/watch?v=X0d06UW-xdU>



바른ICT연구소는 공식 유튜브 채널을 통해, ICT 관련 국내외 최신 동향과 알아 두면 좋은 생활 정보 등 다양한 주제를 쉽게 풀어 설명해주는 친절한 ICT 뉴스를 제공한다. 이번 친절한 ICT 영상은 코로나 19 시대, 방역패스에 관한 이야기를 소개한다. 다중이용시설을 이용하기 위해서는 성인 모두가 방역패스를 사용해야 하는데, 70대 노인 10명 중 6명은 인터넷 사용에 어려움을 겪고 있는 것으로 나타났다. 빠르게 도래하고 있는 디지털 사회의 이면에 나타나는 디지털 소외현상과, 이를 해결하기 위한 디지털포용법에 대한 내용도 함께 소개하고 있다. 기술 발전의 혜택을 온전히 누리지 못하고 살아가는 소외계층이 없도록, 주변 사람들의 어려움에 귀 기울이는 모두가 되길 바라며, 관련 영상은 바른ICT연구소 공식 유튜브 채널에서 확인할 수 있다.



[2022. 3. 1] 장애인을 위한 ICT발전은 왜 필요할까요?

<https://www.youtube.com/watch?v=cZ3zoT5v988>



바른ICT연구소는 공식 유튜브 채널을 통해 장애인을 위한 ICT발전 현황을 소개했다. 장애인의 ICT 접근성 문제에 주목해 다양한 ICT 기술발전과 매뉴얼을 통해 장애인들이 차차 스스로 활동할 수 있는 삶의 환경을 넓혀나갈 필요성을 강조한다. 또 국내외 기업과 단체들의 장애인을 위한 ICT 기술개발 사례를 소개했다. 마이크로소프트의 Seeing AI는 스마트폰의 카메라를 이용해 시각 장애인 주변의 사물, 사람, 환경을 감지하고 상황을 분석해 음성으로 설명해주는 스마트폰 앱이다. 문자를 인식해 서류 검토에 도움이 되기도 하고, 사람의 얼굴을 인식,

감정 상태도 파악해 대인관계에도 큰 도움이 된다. 그 밖의 많은 장애인을 위한 ICT 기술도 영상을 통해 알아보자.

바른ICT유튜브채널, #shorts 영상 업로드

바른ICT연구소는 공식 유튜브 채널에 #shorts를 태그로 하는 1분 내의 짧은 동영상을 매일 업로드 하고 있다. 바쁜 일상 속, 늘 시간이 부족한 현대인들에게 최신 ICT 트렌드를 소개하고, 바른ICT를 이해할 수 있도록 ICT에 관련된 주제를 선정하여 각 주제에 관련된 정보를 짧지만 이해하기 쉽게 소개하는 영상이다. 디지털 치료제, 새로운 디지털 의료 트렌드, 국내외 협업툴, 디지털 소외, 방역패스, 사이버 테러, 메타버스, 프롬테크, 펌테크, 딥페이크, 디파이 NFT 등 ICT 관련 다양한 정보들을 짧은 영상으로 이해하기 쉽게 풀어냈다. 관련 영상들은 바른ICT연구소 공식 유튜브 채널에서 확인할 수 있으니 자투리 시간을 이용하여 ICT 관련 지식을 쌓아보자. 📺



https://www.youtube.com/channel/UCjfXpX92IUfKQUmWE_BqsQ/featured

메타버스가 구현한 현실성, 마냥 좋기만 할까? 메타버스 내 성범죄 문제

조하늘 인턴 연세대학교 바른ICT연구소




최근 메타에서 운영하는 소셜 메타버스 플랫폼, 호라이즌에 거리두기 기능이 도입됐다. 바로 호라이즌 월드에서 한 아바타가 3, 4명의 남성 아바타에 둘러싸여 집단 성폭행을 당한 뒤 언어적 성희롱 피해까지 당했기 때문이다. 당시 피해자는 “현실과 구분하기 힘들 정도로 끔찍한 경험이자 악몽이었다”고 회상했다. 2016년 VR 게임 ‘퀴브이아르’(QuiVR)에서도 남성 이용자에게 성추행 당한 여성이 “떠다니는 형태의 손 그래픽이었을 뿐이지만 예전에 스타벅스에서 실제로 성추행을 당했을 때 느꼈던 기분과 크게 다르지 않았다”고 말했다[1].

XR(VR, AR을 아우르는 혼합현실, 초실감형 기술·서비스)[2]을 통해 가상 현실을 구축하는 ‘메타버스’는, 코로나로 인해 언택트 시대가 도래하면서 뜨겁게 주목받아왔다. 이때 ‘인공감각기술’을 통해 현실과 매우 유사한 혹은 현실보다도 더 자극적인 메타버스가 구축된다면, 현실 세계 문제가 거울처럼 메타버스에서도 똑같이 발생할 수 있다. 따라서 메타버스 내 성범죄는 현실 세계의 성범죄와 유사해지거나 더 심해질 가능성이 크기 때문에 심각한 사회 문제로 대두된다. 특히 네이버가 출시한 아바타 플랫폼인 제페토의 경우, 약 2500만명으로 추산되는 국내 이용자 중 70퍼센트는 미성년자라는 것을 감안한다면, 메타버스 플랫폼을 중심으로 아동, 청소년 성폭력 등 신종 범죄가 증가할 가능성이 크다[3].

이런 상황 가운데 메타버스 내 성범죄 처벌과 예방이 시급한데, 처벌 규정 자체와 규정의 적용, 처벌 대상 규정 등에 있어 아직 미비한 점이 많다. 메타버스 내 성희롱의 경우, 정보통신망법(불법정보의 유통금지 등), 성폭력처벌법(통신매체를 이용한 음란행위) 등의 처벌 규정이 일정 구비되어 있긴 하나, 교묘하게 이뤄질 수 있는 유사성행위에 대해서는 적용할 만한 법 규정이 부족하다. 또 메타버스 내 범죄에 대한 현행법상 처벌 규정은 비교적 명확하더라도 이를 적용하는 데 있어 맹점이 많다. 이를테면 메타버스 내 성범죄는 웹상에서 원격으로 이뤄지기에 가해자와 피해자가 서로 다른 국가에 있을 수 있다. 실상, 서비스사나 가해자가 외국에 있을 경우 수사 진행 자체가 어렵게 되는 것이다[4].

나아가 처벌 대상 규정에 있어서 논란이 있다. 메타버스 내 성범죄는 성폭력처벌법상 ‘통신매체이용음란죄’로 의율할 수 있다. 하지만 실제 인간이 아닌 아바타 간 성폭력의 가해자를 처벌하는 데에는 현 제도상 관련 규정이 없다. 면대면이 아닌 메타버스 내 아바타를 대상으로 일어나는 범죄에 대해 현실적으로 어떻게 처벌할 것인지, 이것은 메타버스로 인해 실제 현실과 가상 현실의 경계가 흐려짐으로써 우리가 마주하게 된 숙제다. 그렇다면 과거 텔레그램, 다크웹에서 발생한 성착취처럼, 메타버스가 신종 성범죄의 장(場)으로 발전하지 않기 위해선, 어떤 발판이 마련되어야 할까?

가상사이버범죄가 형법에 의해 규제되어야 하는지 여부를 따질 때, 철학적, 법적/경제적, 실용적, 헌법적 차원, 이렇게 4가지를 기준으로 살펴봐야 한다는 주장이 제기됐다[5]. 법적 온정주의 및 법적 도덕주의와 같은 도덕 원칙을 고려해야 하고, 형법 규제를 했을 때의 비용과 편익을 분석해봐야 하며, 사이버 범죄화가 형사 사법 시스템에 어느 정도 과부하를 주는지, 사이버 범죄 규제가 어떤 경우에 시민의 자유를 제한하더라도 정당화될 수 있는지 등을 면밀히 따져봐야 한다는 것이다. 메타버스 내 성범죄 처벌에 관한 현행 법률 자체와 적용 범위, 나아가 수사절차나 수사관할에 대한 논의들을, 단순히 한 맥락에서가 아닌 앞서 말한 4가지 기준처럼 체계적인 기준을 발판으로 진행해 나가야 할 것이다.

‘위험사회’의 저자인 올리히 벡은 과학기술이 성공을 거둘수록 그 발전의 위험 또한 더욱 빠른 속도로 커진다고 말했다. 과학은 문제를 해결하는 동시에 다른 문제들을 만드는 원천이라는 말이다. 메타버스 공간 자체는 ‘가상적’이나 경험의 효과는 ‘실제적’이라는 것을 기억해야 한다. 발전이라는 밝은 면 이전에, 사회에 그림자를 드리우는 성범죄 같은 부정적인 현상을 비판적으로 바라봐야 할 것이다. 앞으로 피해자가 얼마만큼 속출할지는, 메타버스를 운영하는 기업의 대응 또 메타버스와 관련된 법과 규정 제정에, 우리가 얼마만큼 귀를 기울이고 있는지에 달려있다. 

[1] 이승엽. (2022.02.08). "남성 아바타에 성폭행 당했다"... 현실 닮아가는 메타버스 성범죄. 한국일보. <https://www.hankookilbo.com/News/Read/A2022020711570005513>
 [2] 김하늬. (2020.07.22). VR·AR 넘어 이제는 XR. 공학저널. <http://www.engjournal.co.kr/news/articleView.html?idxno=898>
 [3] 김지훈. (2022.02.09). '메타버스 성범죄' 증가... 가상세계 법률 제정 움직임도. 미션투데이. <http://www.missiontoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=20058>
 [4] 박고은. (2021.09.23). 스토킹에 유사성행위까지... '신종' 메타버스 아동성범죄, 처벌 가능한가. 한겨레. https://www.hani.co.kr/arti/society/society_general/1012415.html
 [5] Strikwerda, L. (2014). Should virtual cybercrime be regulated by means of criminal law? A philosophical, legal-economic, pragmatic and constitutional dimension. Information & Communications Technology Law, 23(1), 31-60.

빅테크 기업을 향한 사이버 공격, 우리의 대책은?

홍나혜 인턴

연세대학교 바른ICT연구소



최근 여러 글로벌 기업들이 해킹 범죄의 대상이 되면서 국내외 사이버 안보에 빨간불이 켜졌다. 지난해 12월부터 활동을 개시한 외국 해커 조직 랩서스(Lapsus\$)는 최근 미국 반도체 기업 엔비디아와 삼성전자의 서버를 연달아 해킹했다. 지난 2월 24일 랩서스는 엔비디아 시스템에 접근할 수 있는 관리자 액세스 권한을 취득했으며, 약 일주일 동안 코드 서명 인증서를 포함한 1TB의 기밀 데이터를 빼냈다고 주장했다[1].

이달 초 삼성전자 역시 랩서스의 표적이 됐다. 랩서스는 자신들이 삼성전자의 서버를 해킹했다며 소스 코드 등 삼성전자의 기밀 데이터 일부를 파일 공유 프로그램인 토렌트를 통해 공개했다. 소스 코드는 일종의 프로그램 설계도로, 소스 코드를 볼 수 있다면 프로그램이 어떻게 동작하는지 알 수 있다. 따라서 유출된 소스 코드에서 취약점을 찾아 그것을 악용한다면 치명적인 추가 피해가 발생할 수 있다. 이번 사건으로 유출된 데이터의 용량은 190GB에 달했고, 삼성전자는 해당 피해 사실을 시인했지만 임직원과 고객의 개인정보 유출은 포함돼 있지 않다는 입장을 표명했다[2].

빅테크 기업들의 연이은 해킹 피해 사례가 발생하며 이러한 기업 정보 탈취의 목적이 무엇인가에 대한 다양한 의견이 조명되고 있다. 데이터 유출을 빌미로 금전을 요구하는 것이 목적이라는 것이 가장 일반적인 견해다. 탈취한 데이터 중 일부를 지속적으로 공개하면서 협박 수위를 높이고, 기업에게 대가를 요구한다는 것이다. 실제로 랩서스가 엔비디아에 100만 달러(약 12억 원)를 주지 않으면 사업 기밀을 폭로하겠다고 협박한 정황이 밝혀졌다[3].

한편 랩서스가 유출한 삼성전자의 데이터 파일을 모두 내려 받아 직접 들여다본 한 보안 연구원은 다르게 봤다. 랩서스가 “다른 유출을 막으려면 연락 달라”라는 메시지를 텔레그램에 올렸다가 바로 삭제를 했는데, 금전 요구의 목적이라기엔 기간이 너무 짧은 점이 의심스럽다는 것이다. 그는 랩서스가 돈을 원하는 것처럼 보이면서도 진짜 의도를 숨기고 있는 것처럼 보이고, 삼성전자의 상징적 의미가 큰 한국에 그들의 세력을 과시하려는 의도일 수도 있다고 추측했다[4].

그 목적이 무엇이든, 사이버 안보 위협이 극도에 달하고 있는 요즘, 정부 차원에서의 체계적인 사이버 안전망 구축이 시급하다는 지적이 나오고 있다. 2020년부터 보안 사고가 여러 차례 발생한 미국은 작년부터 해커와의 전쟁을 선포했고 현재 사이버 보안 강화에 총력을 기울이고 있다. 최근 미국 상원에서는 미국 사이버 보안 강화법(Strengthening American Cybersecurity Act)이 만장일치로 통과됐다[5]. 미국 사이버 보안 강화법은 미국의 주요 인프라 기업이 해킹을 당했을 시 해당 내역을 정부에 보고할 의무가 있다는 법안이며, 정부는 유사한 사건을 방지하기 위해 보고된 데이터를 분석해 대처 방안을 마련하고, 이를 기업 및 기관에 보급하게 된다.

이와 같이 국내에서도 정부 차원의 사이버 보안 강화와 사이버 공격 대응 방안이 필요한 것으로 보여진다. 이동범 한국정보보호 산업협회(KISIA) 회장은 이데일리에 “최근 몇 년간 사이버 공격이 국가, 공공, 민간을 불문하고 지속적으로 증가하고 있다”며 “사이버 공격 추적 기술 개발, 범인 검거 체계 강화 등 사이버 범죄 근절을 위해 국가 차원의 조직적 대응 방안이 수립돼야 할 것”이라고 말했다[6].

한편 엔비디아와 삼성전자의 기밀정보를 탈취하고 유출한 랩서스가 다음 공격 대상을 찾고 있는 것으로 보여졌다. 7일 랩서스는 텔레그램을 통해 ‘다음엔 무엇을 유출할까?(What should we leak next?)’라는 투표를 게시했다. 예고된 추가 해킹 공격에, 국내외 기업과 국가는 체계적인 대응 방안을 예비해 놓아야 할 것이다. 🌐

[1] 임유경. (2022.3). 엔비디아, 기밀 정보 털렸다... 해커는 온라인에 유출 중. ZDNet Korea. <https://zdnet.co.kr/view/?no=20220302121742>

[2] 이종현. (2022.3). 삼성전자도 당한 해킹... 차기 정부의 숙제 ‘사이버보안’. 딜라이트. <http://www.delighti.co.kr/news/articleView.html?idxno=34321>


[3] 이승엽. (2022.3). 사이버 안보 ‘빨간불’... 삼성전자-도요타도 털렸다. 한국일보. <https://www.hankookilbo.com/News/Read/A2022030712140004333?did=NA>

[4] 장우정. (2022.3). “겔S22 코드까지 싹 털렸다”... 삼성 해킹 사건 보안 전문가에게 물어보니. 조선비즈. <https://biz.chosun.com/it-science/ict/2022/03/07/SQAX7FAGDNHORGT5J2RU/>

[5] 남현우. (2022.3). 美 상원, 기업 해킹 내역 요구하는 사이버 보안법 통과. ZDNet Korea. <https://zdnet.co.kr/view/?no=20220307184907>

[6] 김국배. (2022.3). 윤석열 정부, ‘사이버 범죄’와의 전쟁 나서야. 이데일리. <https://www.edaily.co.kr/news/read?newsId=01548166632262664&mediaCodeNo=257&OutLnkChk=7>

NFT는 IP 판도를 어떻게 변경할 것인가?


Yewon CHOI 
 UIC/Economics
 Yonsei University

기술은 빠르고 법은 느리다. 이 불협화음은 꽤 오랫동안 존재해왔다. 그리고 탈중앙화가 핵심인 블록체인과 같은 기술에서는 이 격차가 커질 수밖에 없다. NFT는 IP법에게 주어진 또 다른 과제이지만, 그렇다고 해서 NFT가 IP법 체계를 무조건 손상시킬 것이라는 것은 아니다. 어떤 경우에 따라서 NFT가 IP법을 지원하고, 새로운 판도를 만드는지 살펴보자.

NFT(non-fungible token)는 악명 높은 비트코인과 매우 유사한 자산 유형이다. 둘의 차이는 비트코인은 다른 통화처럼 거래할 수 있지만 NFT는 고유한 가치를 가지고 있기에 다른 NFT와 동등하게 거래될 수 없는 점이다. 또한, NFT는 비트코인과 달리 고정된 형태를 가지고 있지 않다. 음악, 예술, 그림, 사진 그 무엇이든 NFT가 될 수 있다. 최근에는 음악이 NFT 시장에서 엄청난 인기를 끌고 있다.

음악 산업계는 그들이 가지고 있는 음악을 수확화 하기 위해 이 최첨단 기술을 빠르게 적용했다. 예를 들어 Ditto Music이 제공하는 플랫폼인 Bluebox는 블록체인 기술을 사용하여 음악이 게시되는 즉시 저작권을 부여하고 노래의 특정 부분을 NFT 형태로 판매한다[1]. 이를 통해 열렬한 팬들은 단순히 듣는 것 이상으로 자신이 좋아하는 곡을 소유할 기회를 얻는다. 한국의 주요 K팝 엔터테인먼트 회사인 SM 엔터테인먼트도 비슷한 계획을 발표했다. 최근 SM은 ‘플레이어에게 가상 경험을 제공하는 가장 인기있는 블록체인 게임 프로젝트 중 하나’인 The Sandbox와 파트너십을 체결했다고 발표했다[2]. SM은 The Sandbox와 협력하여 SM Townland라는 메타세계를 만들 예정이다. 전 세계 팬들은 그곳에 모여 다양한 이벤트와 활동을 할 수 있을 것이고, ‘콘텐츠와 제품을 복사해서 자신만의 NFT를 만들 수 있게 될 것’이다[3].

위 사례들을 보면 NFT 기술 도입으로 지식재산권이 강화되고 있음을 알 수 있다. Bluebox의 경우처럼 블록체인 기술을 이용해 저작권을 보다 쉽게 추적하고 관리할 수 있다. SM Townland와 The Sandbox의 경우도 IP 환경에 큰 변화가 있음을 시사하고 있다. 이전에는 저작권이 있는 작품은 저작권자에게 귀속되어 있는 것에 머물렀지만, 이제는 사람들이 저작권이 있는 작품들을 사용하여 자신만의 저작권을 만들 수 있다. 그렇게 이익을 얻어도 이는 허용되고, 심지어 권장된다.

이렇게 많은 매력적인 가능성에도 불구하고 NFT가 IP권리에 미치는 영향은 여전히 불분명하다. 모든 기술이 그렇듯이 기술이 무엇을 할 수 있는지 보다 우리가 그것을 어떻게 사용하는지가 중요하다. IP권리를 침해하기 위해 NFT가 사용된 사건은 이미 벌어지고 있다. 예를 들어 Streamer라는 NFT음악 플랫폼은 사용자가 허가 없이 저작권이 있는 음악을 스트리밍할 수 있도록 했다는 혐의를 받았다[4]. 이런 현실은 어쩌면 매우 익숙하지만, 결코 끝나지 않는 교훈으로 우리를 데려간다. 기술의 혜택은 우리가 만들어 가는 것이라는 걸 기억해야 한다. 




[1] Kessler, C. (2021, Mar 24). NFTs Are Reshaping Artists' IP Rights. Bloomberg Law. <https://news.bloomberglaw.com/ip-law/nfts-are-reshaping-artists-ip-rights>

[2] Binance Academy. (2021, Nov 22). What Is The Sandbox (SAND)? Binance Academy. <https://academy.binance.com/en/articles/what-is-the-sandbox-sand>

[3] Basbas, F. (2022, Feb 24). SM Entertainment to build 'SMTOWN LAND' in the Metaverse with The Sandbox. Bandwagon Asia. <https://www.bandwagon.asia/articles/sm-entertainment-to-build-smtown-land-in-the-metaverse-with-the-sandbox-nfts-kpop-concerts-events-february-2022>

[4] Basbas, F. (2022, Feb 9). Musicians call out alleged unauthorized streaming service NFT Music Stream. Bandwagon Asia. <https://www.bandwagon.asia/articles/nft-music-stream-cryptocurrency-fake-nft-scam-youtube-api-data-february-2022>

엣지 컴퓨팅의 도래

Silva Santiago AUGUSTO 


Graduate School of Human Environmental Sciences
Yonsei University

엣지 컴퓨팅에 대한 논의는 최근 학계와 산업계에서 많아지고 있다. 클라우드 컴퓨팅 시설과 서비스를 최종 사용자에게 바로 연결함으로써 엣지 컴퓨팅은 5G, IoT, 증강현실, 차량 대 차량 통신과 같은 미래의 수많은 기술을 구현하는 데 중요한 역할을 한다.

ICT는 엣지 컴퓨팅에 의해 재편되고 있다. 엣지 컴퓨팅이 데이터와 위치의 의미를 다시 정의하고 있기 때문이다. 데이터는 일반적으로 사용자의 컴퓨터와 같은 클라이언트 끝점에서 생성된다. 이 데이터는 WAN을 통해 사내 LAN으로 전송되어 처리되고, 이 작업의 결과는 이후에 클라이언트 끝점으로 다시 전달된다[1]. 엣지 컴퓨팅은 소스 가까이에서 데이터 처리를 촉진함으로써 조직이 중요한 정보에 신속하게 접근하고, 인터넷 광대역 에너지 소비를 줄이며, 비용을 낮추고, 원격지에서 사용되는 애플리케이션의 효율성을 높이는 데 도움이 된다[2]. 엣지 컴퓨팅은 데이터를 보다 효율적으로 계산하는 방법일 뿐만 아니라 데이터 처리 시 생기는 탄소 배출량 논의에 대한 친환경적인 대응이다.

엣지 컴퓨팅과 클라우드 컴퓨팅은 유사하지만, 동일한 유형의 기술로 간주되어서는 안 된다. 엣지 컴퓨팅은 서비스를 최종 사용자에게 더 가깝게 배치하여 여러 문제를 최소화하는 더 복잡한 종류의 클라우드 컴퓨팅이다[3]. 이동성 지원과 같이 클라우드 디지털 환경에 없는 여러 특징이 엣지 컴퓨팅에는 있다. 엣지 컴퓨팅은 급속히 증가하는 모바일 디바이스를 활용하여 이동성 지원을 늘리고 모바일 디바이스가 직접 통신할 수 있도록 한다. 또 다른 기능은 모바일 사용자가 실제 위치에 더 가까운 엣지 서버에서 서비스를 받을 수 있도록 하는 위치 인식이다. 사용자는 휴대폰 인프라, GPS, 무선 액세스 포인트 등 다양한 기술을 사용하여 모바일 디바이스를 찾을 수 있다. 차량 안전 시스템 및 재난 관리 서비스를 통해 이러한 위치 인식의 이점을 누릴 수 있다[4]. 앞서 언급했듯 엣지 컴퓨팅은 데이터를 처리하는 보다 지능적인 방법이며 이는 모두 위치와 관련이 있다. 데이터 센터가 최종 사용자로부터 가까워질수록 이 데이터를 보다 빠르고 정확하게 서비스에 활용할 수 있는 것이다.

엣지 컴퓨팅은 차량 네트워크에서 최초로 성공을 거두었다. 오늘날 클라우드 컴퓨팅 시스템은 자율주행차 시스템과 같은 대부분의 IoT 플랫폼을 지원한다. IoT는 여러 분야가 겹쳐진 생태계이며, 현재 실시간 데이터 처리 및 대응이 필요한 상황에서 사용되고 있다. 하지만 클라우드 시스템은 이런 실시간 작업이 필요한 시나리오에는 적합하지 않다. 다행히 엣지 컴퓨팅이 이런 새로운 문제를 해결하기 위해 최근 시장에서 주목 받고 있다. V2X(Vehicle-to-Everything Communication)는 엣지 컴퓨팅을 통해 차량 간 작업을 전송하는 유망한 지원 방식이다. 자동차는 컴퓨팅 능력에 제한이 있어 클라우드 네트워크에 연결함으로써 거리에 안전한 자율 시스템을 구축하기가 어렵다. V2X는 엣지 컴퓨팅을 활용한 위치 기반 데이터 처리 시스템과 위치 인식 기능을 통해 차량 및 거리 데이터를 처리해, 점점 더 혼잡해지는 교통 상황에 대한 솔루션으로 부상하고 있다[5].

엣지 컴퓨팅이 사회를 얼마나 변화시킬 수 있는지 상상하는 것은 어렵지 않다. 차량 네트워크 외에도 엣지 컴퓨팅은 농업 산업, 의료 및 스마트 시티와 관련된 많은 기술에게 경쟁적인 접근 방식이기도 하다. ICT 공동체와 매우 깊은 관련이 있는 엣지 컴퓨팅의 행보에 앞으로 주목할 필요가 있을 것이다. 

[1] Stephen. J. (2021, December). What is edge computing? Everything you need to know. <https://www.techtarget.com/searchdatacenter/definition/edge-computing>

[2] Lauro. L. (2022, February 28). Computação de borda: saiba o que é e como pode beneficiar as empresas. [Edge computing: what it is and how it can benefit companies] <https://olhardigital.com.br/2022/02/28/tira-duvidas/computacao-de-borda-saiba-o-que-e-e-como-pode-beneficiar-as-empresas>

[3] Li. W., Chen. Z., Gao. X., Liu. W., & Wang. J. (2019). Multi-model framework for indoor localization under mobile edge computing environment, in press, IEEE Internet of Things Journal.

[4] Khan. W., Ahmed. E., & Hakak. S., et al. (2019, August). Edge computing: A survey, Future Generation Computer Systems. <https://doi.org/10.1016/j.future.2019.02.050>

[5] Xiaolong. X., Yuan. X., Xiang L., Liangyong., & Shaohua. S. (2019). A Computation Offloading Method for Edge Computing With Vehicle-to-Everything. IEEE Access, 7(1), 131068–131077. doi:10.1109/ACCESS.2019.2940295

Barun ICT Research Center awards the Best Prize about ICT issues monthly. This series publishes the winning student essays each month.

Capitalism's New Business Model – Addiction, Irrational, or New Normal? An Ideas Critique of *Capitalism's Addiction Problem*

Jaeseo LEE

Department of English Language and Literature, Yonsei University

Have you ever wondered why you keep getting those repetitive, similar ads on your phone? Let me give you a hint: check your favorite apps' data tracker list for a clue. They would most likely show Google and Facebook Analytics, and a few more on top of them. It is said that one application has an average of six trackers, which literally track the user's activities and provide their private information to ad tech companies. This is also true for laptops and desktops, as websites and browsers carry just as many trackers, if not more. For those who still think this has nothing to do with them, think about how YouTube and Instagram algorithms work. These algorithms basically have the same result as the trackers and keep pushing you the things they think you like to keep you inside their loop. Now, whether you thought these were convenient or a nuisance, there is actually much more going on here, and much bigger things might be at stake. Some even argue that the very foundation of the capitalist economic model is going through a paradigm shift thanks to these trackers and algorithms. Maya MacGuineas, who serves as president of a non-profit organization concerning federal budget and economic policy, tries to shed some light on the issue.

MacGuineas claims in "Capitalism's Addiction Problem," originally published in *The Atlantic* in April 2020, that the advancing technology has created a new type of capitalism, one much more predatory and destructive than the old one. She suggests that the public's reliance on technologies has escalated to an alarming level, and it is posing a threat to the fundamental economic model. According to MacGuineas, tech giants such as Google, Amazon, or Apple are starting to "create a dependency on their products" [1] through "self-improving algorithms" [1] using our personal data that they collect and accumulate. MacGuineas believes this addiction will further enable the tech companies to manipulate consumers, and consumers will become more and more disabled to make rational decisions.

I agree with MacGuineas that technology has merged with capitalism to create a predatory system, which is capable of manipulating its consumers. I also concur with the author's implication that these tech giants should be kept in check, preferably by entities of equivalent power and size. However, I do not agree with MacGuineas's view that this new system is fueled by the irrational behavior of addicted consumers.

I can agree with MacGuineas' notion that technology has successfully altered capitalism into a more a predatory system, in which its consumers are intentionally kept within their services. She introduces how YouTube's algorithm can "keep us coming back for more," [1] leading users to watch "a collective 1 billion hours of YouTube videos a day, more than 70 percent of which had been . . . algorithmic recommendations" [1]. Then she elaborates on the seriousness of this issue by revealing that there are research institutions dedicated to improving their tactics. She also gives us the example of *Pokemon Go* to show how an apparently "harmless game" [1] can actually "manipulate our behavior" [1]. These facts, or at least the way she makes them sound - "Orwellian art of manipulating the



masses” [1]- are highly alarming. Not only are these companies collecting our personal data, but they seem to be very dedicated to creating an algorithm where they want you locked inside. And from the economic angle, the amount of accumulated personal data and the level of technological skill required to create sophisticated algorithms will directly become the competence of a company. This leads to fewer and fewer major competitors in the market, which is followed by an oligopoly, leaving very little power for the consumers. For the sake of data privacy and a sustainable business model, I agree with MacGuineas for calling out this rigged game.

Furthermore, I also concur with the author’s implication that these tech giants should be watched by the government as well as its consumers, to introduce transparency in this new system. She puts technology on the same level as other “habit-forming products” [1], implying the government should pose certain restrictions regarding its potential threat. Recently, Apple and Google have announced App Tracking Transparency policies. For Apple users, the trackers that collect your data must get your consent to do so. For Google users, they are going to introduce more transparency on how your data is really used. Still, it would be naïve to assume that companies like Facebook are going to let go of that cash cow that easily, as the market is estimated to be worth hundreds of billions of dollars. As the author argues, it comes down to the government and the consumers to protect consumers’ private data from the manipulative system. I also agree that the government should be the neutral party to intervene when things get out of hand, and consumers should be the critical party that utilizes the technology with discretion.





Although the author has made some valid observations regarding the recent changes in capitalism, I disagree with MacGuineas' view that this predatory system is made possible by consumers who are addicted to technology and act irrationally due to their addiction. She implies that consumers have become irrational decision-makers by mentioning that the predatory system has "short-circuit[ed] our rationality" [1]. She goes as far as to suggest "apps may need to be put behind the counter" [1]. This argument is weak because creating sophisticated algorithms does not necessarily equal consumers spending more time on them or becoming addicted to them. It is the users that still decide if they want to stay in a platform or not. The algorithms can be

a factor to why people spend so much time on them, but she is making a biased assumption wanting to directly connect one factor with outcome. Moreover, if we look closely at what these platforms are really used for, we can see that the essence of what they offer us is not something completely new. For instance, social network services are essentially just a digitalized way of communicating with people. Services like OTT, streaming, and YouTube are essentially personalized forms of television or the theater. The platforms merely make preexisting activities much more convenient and faster. Quantifying the hours that people spend on these platforms and slapping around those numbers – like MacGuineas did and so many others do – cannot be a justifiable proof of addiction or give us a correct assessment of the problem. I have to disagree with the author because contrary to what she believes, the reason these platforms are predatory is because they have made themselves almost mandatory to keep up with society, and these services are hungry for your private data – not because they are addictive on their own and users are their hypnotized puppets.

MacGuineas warns that we are witnessing the advent of a manipulative, tech-driven capitalist system. She tells us both the government and the consumers must carefully watch its birth lest it grows up to be a big bad wolf. I agree with her on these points, but I cannot agree with how she views the consumers as addicted, irrational individuals that are the result of behavioral manipulation. By labeling the consumers' behavior addicted and irrational, she has failed to correctly grasp what really churns the wheels of "surveillance capitalism" [1]. MacGuineas's warning is quite legitimate, and her words would have been more resonant could she provide a more unbiased scrutiny. 🌐



[1] MacGuineas, Maya. (2020, April). Capitalism's Addiction Problem, The Atlantic. <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/2020/04/capitalismsaddiction-problem/606769/>.

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, 02-2123-6694 참조

바른ICT연구소 SNS를 소개합니다

바른ICT연구소는 다양한 SNS를 활용하여 올바른 ICT 문화 확산을 위해 노력하고 있습니다.

유튜브 채널
연세대학교 바른ICT연구소



https://youtube.com/channel/UCjfXpX92IIUfKQUmwE_BqsQ

네이버 블로그
바른ICT연구소



<https://m.blog.naver.com/barunict>

인스타그램
barunict



<https://instagram.com/barunict>

- * 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 로 이메일 주시기 바랍니다.



Publisher 김범수 | Editor-in-Chief 원승연
Editor 나효정, 조하늘 | Designer 최유리



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

