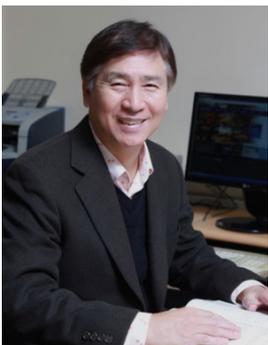


연세대학교 바른ICT연구소는 다양한 ICT 관련 사회 현상 연구를 통해 바람직한 사회적 대안을 모색합니다.
빠른 IT 보다는 바르고 건전한 IT 문화 구축에 기여하는 세계적인 수준의 융합 ICT 연구소를 지향합니다.

BARUN ICT Research Colloquium

기업은 어떻게 디지털 트랜스포메이션을 준비해야 하나 디지털 트랜스포메이션 시대의 데이터 거버넌스

김경규 교수 한국뉴욕주립대학 경영학과
연세대학교 정보대학원 7대 원장



디지털 트랜스포메이션이란 새로운 형태의 비즈니스 창조를 이끄는 디지털 기술을 이용한 혁신을 말한다. 처음 디지털 트랜스포메이션이 나왔을 때는 고객의 경험에 초점이 맞춰졌다. 이는 고객에 대한 데이터를 수집해 디지털 기술을 이용해 분석하는 것을 포함한다. 또한 회사 내부 구성원의 경험도 분석한다. 이렇게 디지털 기술의 활용을 통해 궁극적으로는 비즈니스 모델이 변화하게 된다. 앤트 파이낸셜(Ant Financial)을 예로 들면, 무려 170조에서 220조 원에 달하는 규모의 기업임에도 직원이 없으며, 소프트웨어 프로그램이 대출 심사 등을 진행하는 식으로 운영되어 거대한 AI 팩토리로 운영되고 있다. 이러한 AI 팩토리는 크게 데이터 파이프라인(data pipeline)과 알고리즘, 실험 플랫폼, 인프라스트럭처라는 4가지 요소로 구성된다.

혁신을 주도할 수 있는 디지털 테크놀로지의 종류는 다양하다. IOT와 AR, 웨어러블 디바이스를 비롯해 클라우드 컴퓨팅이 그 예다. 이러한 기술은 결국 데이터와 데이터가 흘러가는 채널, 즉 네트워크를 누가 더 잘 관리하느냐와 관계되어 있다. 예를 들어, 내부 데이터와 외부 데이터의 결합이 클라우드에서 이뤄질 수 있고, AI기술의 모체는 결국 클라우드가 되는 것이다. 이러한 디지털 기술을 활용하기 위해서 기존의 회사들은 데이터가 매끄럽게 흘러갈 수 있게 벽을 허물어야 한다. 클라우드는 현실적으로 쉽지 않은 데이터 이동을 해결할 수 있는 유일한 해결방안으로 보인다. 즉, 기존 회사들은 통합된 클라우드 베이스의 아키텍처(architecture)를 만들어야 한다. 결국 디지털 네트워크를 구성하고 조정할 수 있는 능력이 있을 때 비교 우위를 점할 수 있다.

이처럼 데이터 매니지먼트와 데이터 거버넌스가 중요한 시점이고 데이터를 회사의 자산이라고 생각해야 할 때다. 그러나 데이터에 대해 세심한 관리가 필요함에도 관리가 제대로 되지 않고 있다. 자산으로서의 데이터를 관리하려면 회사의 마인드셋이 바뀌어야 하고 데이터의 질과 양의 관리가 중요하다. 데이터의 질이 떨어지면 머신러닝이 될 수 없고, AI 트레이닝을 위해서는 지금까지의 데이터와 다른 데이터가 나와야 하기 때문이다. 데이터 거버넌스란 누가 데이터에 접근하고 나눌 수 있는지를 조직적으로 확립하는 것을 말한다. GE 헬스케어의 예를 들면, 다양한 의료 정보 데이터의 질을 관리하는 팀이 있고, 이들이 품질기준에 맞는 데이터를 수집해 익명화하고 관리하여 필요한 조직에 공급한다. 이런 식의 조직적인 관리와 거버넌스를 바탕으로 할 때 데이터를 회사의 자산으로 보는 개념이 생기고, 새로운 비즈니스 모델이 등장할 수 있다. 🤖

Barun ICT Research Colloquium

Data Governance in the Digital Transformation Era

김경규
한국뉴욕주립대학 교수
연세대학교 정보대학원 7대 원장
2021년 6월 23일 (수) 11:00 - 12:00
Virtual Conference zoom

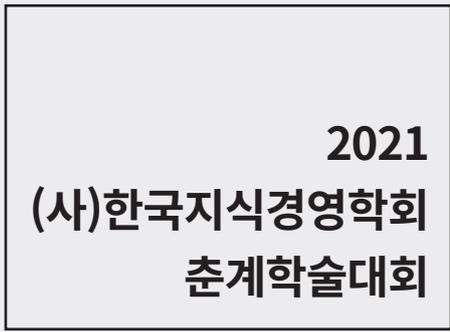
참가대상 제한 없음
문의 02) 2123 - 6694
conference@barunict.kr

참가신청(우편)

<참가신청>
<https://forms.gle/XvFb7NkQjg5879q7> < 클릭!

연세대학교 정보대학원 | 바른ICT연구소 | 후원 SK Telecom | ISACA

이미지 출처 | Freepik



(좌측부터) 이정 교수(한국외국어대학교), 김범수 교수(연세대학교), 양희동 교수(이화여자대학교), 강현정 교수(홍익대학교)

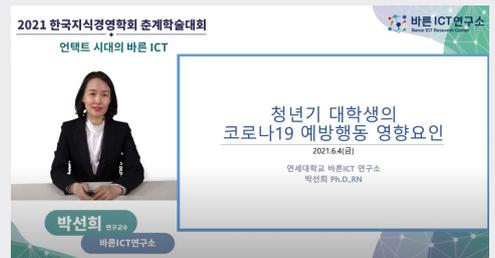
<바른ICT연구소 특별 세션> 언택트 시대의 바른 ICT

좌장: 김범수 소장 연세대학교 바른ICT연구소

1. 청년기 대학생의 코로나19 예방행동에 영향을 미치는 요인

박선희 연구교수 연세대학교 바른ICT연구소

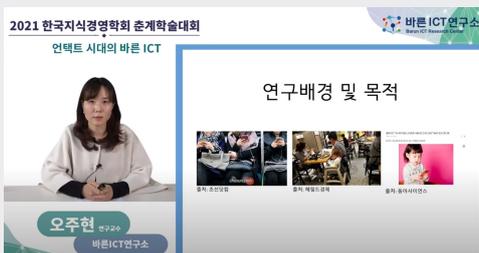
청년기(18~29세)는 사회경제의 발달로 2000년대에 들어 새롭게 대두된 인간의 발달단계이다. 청년기는 주로 유럽이나 아시아의 개발국에서 오랫동안 지속되는 것이 특징이며, 개발도상국에서는 중산층 이상에서만 볼 수 있는 시기이다. 신체적으로 그 기능이 최고 수준에 도달하여 일생 중 가장 건강한 시기이고, 심리 사회적으로는 관계망의 확장이 특징적이므로, 청년기에는 코로나19같은 팬데믹 상황에서도 신체적으로 문제가 있지 않는 한 예방행동이 심각하게 다가오지 않을 수 있고, 사회적으로 거리두기를 실천하는 것이 본능적으로 거부될 수 있다. 지난 2020년 4월 코로나19의 피크 시기에, 심리적 반응이 행동에 영향을 미친다는 인지이론을 바탕으로 하여, 청년기 대학생의 코로나19 예방행동의 요인을 확인한 결과, 손씻기와 마스크 착용빈도는 평균 이상의 점수를 보인 반면, 효과적인 손씻기와 마스크 걸면 만지기 등의 질적 수준의 수행점수는 평균 이하로 나타났으며, 사회적 거리두기 점수가 10개 항목 중 8위로 나타났다. 이러한 행동에는 청년기 대학생이 인지하고 있는 이슈관여도와 부모에 대한 주관적 규범, 그리고 성별이 주요한 영향요인이었다. 그러므로, 청년기 대학생의 건강예방행동의 질적인 준수를 위한 가정에서의 교육과 관심이 필요하며, 사회적 거리두기 수칙의 준수를 위한 실제적 방법의 모색이 필요하겠다.



2. 영유아 스마트폰 과의존 예측 요인: 부모 관련 요인을 중심으로

오주현 연구교수 연세대학교 바른ICT연구소

스마트폰은 우리 일상생활에 유용한 미디어로 자리매김했다. 그러나 이와 함께 스마트폰을 지나치게 많이 사용하여 일상생활에 해가 되는 과의존 현상이 문제로 지적되고 있다. 스마트폰 도입 초기에는 주로 청소년의 과의존 문제가 부각되었으나 최근에는 스마트폰 사용 연령대가 점점 낮아지면서 정책의 사각지대에 있던 영유아의 스마트폰 과의존 문제의 심각성이 제기되고 있다. 영유아는 어린이집이나 유치원에서 보내는 시간 이외에 주로 가정에서 시간을 보내기 때문에 주양육자가 자녀의 미디어 사용에 미치는 영향력이 크다. 따라서 본 연구는 영유아의 스마트폰 과의존에 미치는 요인 중 부모 관련 요인의 영향력을 살펴봤다. 부모 관련 요인으로 양육 방식, 양육 효능감, 양육 스트레스, 그리고 부모의 스마트폰 과의존이 영유아 자녀의 스마트폰 과의존에 미치는 영향에 대해 살펴봤다. 분석결과 온정적 양육태도와 규율적 양육태도가 육아효능감을 높였으며, 육아효능감이 높을수록 부모와 자녀의 스마트폰 과의존 수준이 낮았다. 또한 육아효능감은 육아스트레스와 부의 관계를 나타냈



다. 한편 육아스트레스는 부모와 자녀의 스마트폰 과의존을 증가시키는 것으로 나타났으며, 부모의 스마트폰 과의존은 자녀의 스마트폰 과의존을 증가시키는 것을 확인했다. 부모 관련 요인이 영유아 자녀의 스마트폰 과의존을 예측하는 요인임이 확인됨에 따라 주양육자의 양육효능감을 높이고, 양육스트레스를 낮출 수 있는 정보와 부모교육이 필요함을 제언한다.

3. 디지털 기기를 통한 음악 경험, 노년층 자아 효능감 형성을 위한 작지만 큰 힘이 되다

김미예 연구교수 연세대학교 바른ICT연구소

디지털 기기를 활용한 노년층의 생활 증진 및 건강 증진 앱이 수없이 개발되고 있다. 당뇨 관리를 위한 앱, 치매 체크를 위한 앱, 박수로 핸드폰 찾기 앱 등 노년층들의 삶의 질을 높일 수 있는 많은 앱들이 존재한다. 노년층들은 이러한 앱을 잘 사용하고 있을까? 노년층들이 이러한 앱을 사용 하기 위해서는 물리적으로 디지털 기기가 있어야하고, 실제로 디지털 기기를 통해 사용을 해야 앱을 통한 혜택을 누릴 수 있을 것이다. 2020년 노년층의 스마트폰 보유율을 살펴보면 76.6%가 스마트폰을 보유하고 있었다. 디지털 기기를 통한 생활 서비스 이용 비율을 살펴보면 전자상거래는 37%, 금융거래서비스는 41.1%만이 서비스를 이용하는 모습을 확인할 수 있다. 이것은 기기 보급과 실 사용과의 괴리를 의미하며 이러한 거리를 좁히기 위해 노년층에게 필요한 것이 무엇인지 의문을 갖게 한다. 현재 물리적 접근을 위한 스마트폰 보급 사업과 디지털 역량을 증진시키기 위한 노년층 디지털 교육이 이루어지고 있다. 하지만 행동의 근간을 이루는 인지적 접근이 필요한 시점이기도 하다.

본 연구는 디지털 기기를 통한 노년층들의 음악 경험이 자아효능감에 미치는 영향을 살펴봄으로써 인지적 접근을 통해 노년층들의

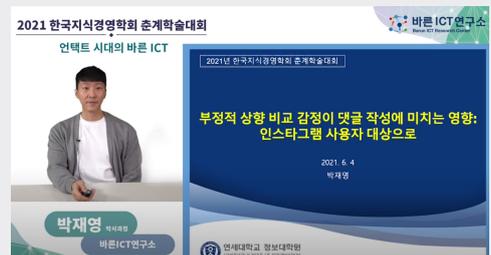


의 지속적인 디지털 기기 사용을 할 수 있는 방법에 대해 고찰한다. 연구는 노년층이 디지털 기기를 통해 듣는 음악 듣기의 경험이 작은 성공 경험으로 이어지고, 반복된 경험을 통해 자아 효능감 수준에 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 결과를 제시한다. 음악 듣기라는 흔한 경험이지만 디지털 기기를 통해 스스로 성취되었을 때, 자아 효능감이 형성되고, 이렇게 형성된 자아 효능감은 지속적인 디지털 기기를 사용할 수 있는 힘이 될 수 있을 것이다.

4. 부정적 상향 비교 감정이 댓글 작성에 미치는 영향: 인스타그램 사용자 대상으로

박재영 박사과정 연세대학교 정보대학원

SNS에서의 악성 댓글이 심각한 사회 문제로 떠오르고 있다. 유명인은 물론, 일반인도 SNS에서 악성 댓글 피해를 경험하고 있다. 그렇다면, 도대체 무엇이 악성 댓글을 작성하게 만드는가? 사회 비교에 따른 부정적 감정이 그 원인 중 하나일 수 있다. SNS에는 매력적이고 행복한 모습이 담긴 게시물들로 가득하다. 따라서 사용자들은 다른 사람들이 자기 자신보다 더 나은 삶을 살고 있다고 느끼게 되고, 이것은 결과적으로, 박탈감, 열등감, 시기심 등과 같은 부정적 상향 비교 감정으로 이어진다. 그리고 이러한 부정적 감정은 특정 행동을 초래할 수 있다. 예를 들어, 시기심을 자주 느끼는 사용자들은 SNS를 떠날 수 있다. 더 이상 부정적인 감정을 느끼고 싶지 않기 때문이다. 부정적 상향 비교 감정이 초래할 수 있는 또 다른 행동으로 댓글 작성이 있다.



본 연구는 인스타그램 사용자를 대상으로, 첫째, 부정적 상향 비교 감정과 악의적 댓글 작성 간의 관계를 살펴본다. 우리는 부정적 상향 비교 감정과 악의적 댓글 작성 간에 긍정적인 관계가 있을 것이라고 예상한다. 둘째, 부정적 상향 비교 감정과 댓글 작성 간의 관계를 촉진 또는 억제하는 요인이 무엇인지 살펴본다. 예를 들어, 부정적 상향 비교 감정이 댓글 작성에 미치는 영향이 처벌 인식 정도, 비교 대상이 누구인지 등에 따라 달라질 수 있다. 본 연구는 SNS 악성 댓글이 발생하는 원인 중 하나가 상향 사회 비교 감정이라는 것을 밝힘으로써, SNS 연구자, SNS 사업자 그리고 SNS 사용자에게 유용한 시사점을 줄 것으로 기대한다.

바른ICT연구소와 함께하는 ‘알기 쉬운 개인정보유출통지제도’

2편 개인정보유출! 준비하고, 대응하고, 개선하자

김미에 연구교수

연세대학교 바른ICT연구소

지난 4월 페이스북 이용자 5억 3천여만 명의 개인정보가 해킹 관련 온라인 게시판에 노출되는 개인정보 유출 사고가 있었다. 페이스북 측은 노출된 개인정보가 2019년 유출된 오래된 데이터이고, 해당 연도에 보안 취약점을 바로 잡았다고 하지만, 개인정보가 노출된 현재 시점에 정보 주체들에게 유출통지를 하거나, 2차 피해에 대한 주의를 권고하는 대응을 하지 않았기 때문에 논란까지 막을 수는 없었다. 기업이나 공공기관에서 개인정보 보호를 위해 노력하고 있지만, 개인정보 유출을 100% 막을 수 없기에 안타깝게도 사고는 발생한다. 개인정보처리자는 이러한 사고에 어떻게 대처하는 것이 좋을까?



개인정보 이슈 관련 안내 드립니다

항상 한국맥도날드를 이용해주시는 고객 여러분께 감사드리며, 최근 맥달리버리 개인정보 이슈와 관련해 안내 드립니다.

한국맥도날드는 고객님의 맥달리버리 서비스(MDS) 개인정보 (이메일—총 1개 항목)가 포함된 파일에 불법적인 외부 접근(관련법상 개인정보 유출의 한 유형)이 2021. 4. 15.경에 발생한 사실을 최근에 맥도날드 글로벌 본사로부터 전달 받았습니다. 해당 파일은 결제정보, 비밀번호와 같은 정보는 포함하고 있지 않습니다. (개인정보 항목을 직접 확인하시고자 할 경우 별도로 마련된 [조회페이지\(링크\)](#)를 활용하실 수 있습니다.)

개인정보유출사고 대응 프로세스 1: 계획과 준비 단계

개인정보유출사고 발생 후, 개인정보처리자가 그 유출 사실을 바로 아는 사례는 별로 없으며 평균 실제 유출 사고 이후 3개월에서 6개월이 지난 후 발견하는 것이 일반적이다. 경찰이나 언론이 사고를 먼저 알게 되는 경우도 있으니, 사고 발생을 알고 대처하기에는 항상 시간이 너무나 없기 마련이다. 더불어, 개인정보 유출 사고는 기업에 큰 손실일 뿐 아니라[1], 기업 이미지에 부정적인 영향을 미칠 수 있는 기업의 위기 요소이다[2]. 따라서 기업의 위험 관리 관점에서[3, 4] 기업은 개인정보유출이 언제든지 발생할 수 있는 사고임을 인지하는 것이 중요하다. 또한, 사고가 발생했을 때 효과적인 대응을 위해 사전에 구체적인 대응 계획을 수립하고 대응 매뉴얼을 준비하는 계획과 훈련이 필수적이다[2].

개인정보유출사고에 대응하기 위해 기업이 해야하는 첫번째 과제는 치밀한 계획과 준비이다. 개인정보유출사고가 발생했을 때 즉각적이고 효과적인 대응을 하기 위해 사고 발생하기 이전에 미리 사고 대응 계획과 함께 대응 매뉴얼을 준비한다[2]. 사건이 발생하면, 이에 대응할 수 있는 담당자와 전문가부터 찾게 된다. 따라서 준비 단계에서는 개인정보유출 사고 발생시 대응할 수 있는 내부 담당자와 외부 전문가를 사전에 구성해야 하며, 해당 담당자 명단을 미리 작성한다. 그리고 사고 분석, 관련 법률, 사고 억제, 증거 확보 등을 위한 체크리스트를 준비한다. 이때 개인정보유출통지를 위한 안내문, 사과문, 언론 대응에 대한 내용을 구체적으로 준비해 놓는다. 또한 개인정보유출 대응 매뉴얼을 보며 개인정보유출사고를 가상한 모의 훈련을 정기적으로 실시해야 한다.

개인정보유출사고 대응 프로세스 2: 사고발생 후 대응 단계

개인정보유출사고에 대한 대응을 미리 계획하고 준비하고 있다면, 사고 발생 시 모의 훈련을 했던 절차대로 침착하게 대응이 가능하다. 준비단계에서 미리 구성한 대응팀을 중심으로 유출사고에 대응하는 것이다. 먼저 정보유출 분석을 통해 정보유출 유형 및 범위, 위험, 법률적 문제 검토, 네트워크 권한 차단을 실시하고 법적 의무사항을 확인해 대응한다. 이때 사고 응대뿐 아니라 개인정보유출통지가 함께 진행되는데 기업의 개인정보처리자는 개인정보유출이 발생했을 경우 지체 없이 기관과 정보주체에게 개인정보유출 관련 사항을 통지해야 한다.

정보주체에게 전달되어야 할 통지 내용은 다음의 내용이 포함되어야 한다. 통지내용은 유출된 개인정보의 항목, 유출된 시점

과 그 경위, 유출로 인하여 발생할 수 있는 피해를 최소화하기 위하여 정보주체가 할 수 있는 방법, 개인 정보처리자의 대응조치 및 피해 구제 절차, 정보주체에게 피해가 발생한 경우 신고를 접수할 수 있는 담당 부서 및 연락처 등이다. 해당 정보를 제공받음으로써 정보주체들은 개인정보 2차 피해를 줄일 수 있도록 대응할 수 있을 것이다.

개인정보유출사고 대응 프로세스 3: 개선 단계

사고와 관련한 모든 대응을 마친 이후, 남겨진 절차는 개선 단계이다. 이는 사고 대응을 위해 진행된 대응 프로세스에 대한 점검과 향후 또 발생할지 모를 개인정보유출사고에 대응하기 위한 개선사항을 찾고 프로세스에 반영하는 것이다. 이 과정을 통해 보안 시스템 업그레이드뿐 아니라 조직원 교육이 함께 이루어져, 혹시 다시 발생할 수 있는 유출사고에 대비해야 한다. 100% 완벽한 보안시스템이 존재하기 어려움을 받아들이고, 발생할 수 있는 개인정보유출사고를 미리 준비하고 대응책을 마련해 놓는 것은 유출사고에 대응하는 가장 현실적인 방법이다.

대응 단계에서 이루어지는 개인정보유출통지는 개인정보유출로 인해 발생할 수 있는 정보주체의 물질적, 정신적 피해를 최소화하기 위해 취해지는 주요 조치 사항 중 하나이다. 따라서 필요한 정보와 대응 방법이 잘 전달될 수 있도록 기업 담당자들의 많은 노력이 요구된다. 전달해야 할 통지 내용은 정해져 있더라도 매체와 메시지의 전달 방식에 따라 받아들이는 개인의 심리적 반응이 다를 수 있을 것이기 때문이다. 구체적인 개인정보유출통지 내용의 구성과 향후 이슈 (제3편)은 다음 호에 이어진다. 

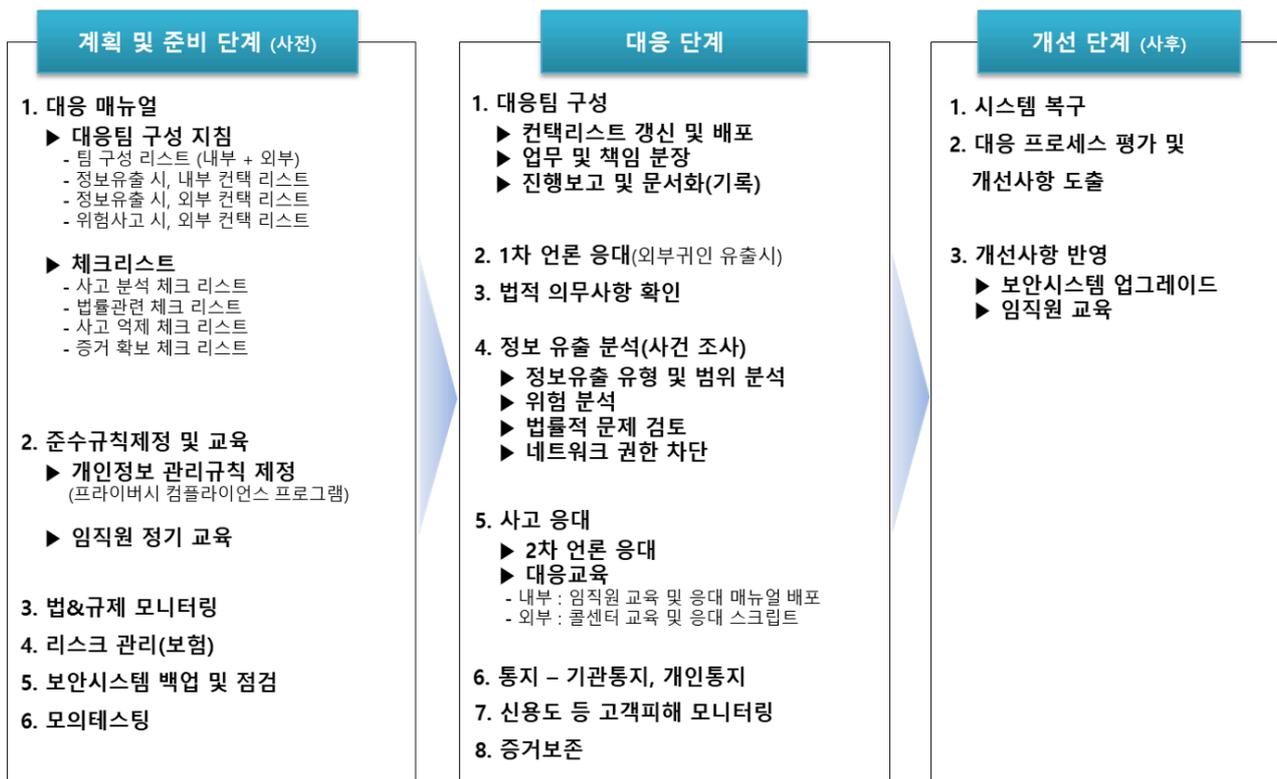


그림1. 기업대응 프로세스 프레임워크
이충훈, 고유미, & 김범수. (2011)

[1] 김정연. (2013). 개인정보 유출이 기업의 주가에 미치는 영향. 한국전자거래학회지, 18(1), 1-12.
 [2] 이충훈, 고유미, & 김범수. (2011). 개인정보 유출 시 통지·신고 프레임워크 및 가이드라인. 정보보호학회논문지, 21(5), 169-179.
 [3] Coombs, W. T. (2014). Ongoing crisis communication: Planning, managing, and responding. Sage Publications.
 [4] Li, C., Cui, G., & Peng, L. (2018). Tailoring management response to negative reviews: The effectiveness of accommodative versus defensive responses. Computers in Human Behavior, 84, 272-284



건강한 ICT 활용법

스마트폰 쓰다가 새우등 되지 않으려면?

원승연 연구원

연세대학교 바른ICT연구소

집콕 생활이 이어지면서 컴퓨터와 스마트폰 사용 시간이 크게 늘어났습니다. 이와 더불어 스마트 기기를 잘못된 자세로 장시간 사용하면서 목과 어깨, 허리 통증을 겪는 사람들도 늘고 있습니다. 스마트폰을 잘못 사용하면 자세에 어떤 영향을 미치게 될까요? 연세대학교 물리치료학과에서 성인 18명을 대상으로 한 실험에서는 스마트폰 사용 15분 만에 목의 각도가 평균적으로 66도에서 90도까지 꺾였고, 허리의 각도도 104도에서 81도로 꺾였습니다. 스마트폰 사용 5분 만에 목이 꺾이기 시작해, 허리까지 구부정해진 것입니다. 이 과정에서 목의 통증 수치는 4까지 올라갔고, 허리 통증 수치도 2까지 증가했습니다. 화면이 작은 스마트폰에 몰입하다 보면 목을 숙이게 되고, 스마트폰의 무게 때문에 손이 내려가면서 등까지 구부러지기 때문입니다[1].

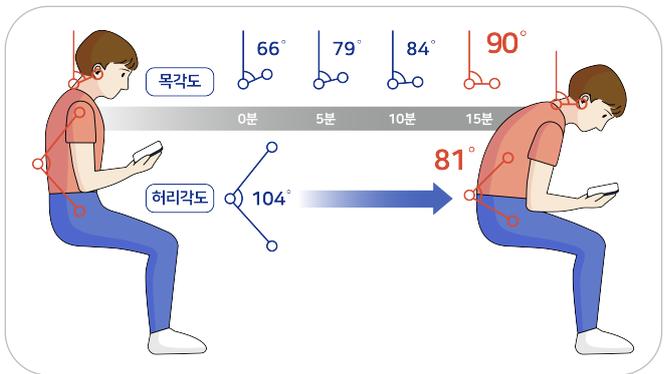


그림1. 스마트폰 사용 시간에 따른 목·허리 각도의 변화

집콕 생활을 하다보면 눕거나 엎드려서 스마트폰을 하는 경우가 많습니다. 그러나 엎드려 스마트폰을 사용하는 자세는 목과 어깨를 과도하게 긴장하게 하고, 우리 몸을 뒤로 젖히게 하는 척추기립근에 상당한 부담을 줍니다. 이렇게 좋지 않은 자세로 20분 이상, 길게는 2시간 이상 스마트폰을 사용하다 보면 척추에 무리가 갈 수밖에 없고 몸 속 장기를 압박하여 소화불량의 원인이 되기도 합니다[2]. 옆으로 눕는 자세도 좋지 않습니다. 옆으로 누우면 위쪽 다리가 보통 바닥에 닿게 되는데, 이때 한쪽 골반만 앞으로 나오면서 허리와 골반에 불균형이 생기고 허리와 골반 모두에 무리가 갑니다[2]. 이러한 자세도 목부터 요추까지 비정상적 굴곡을 만들어 척추 전체에 상당한 부담을 줍니다.

이렇듯 스마트폰과 같은 다양한 스마트 기기의 부주의한 사용은 척추에 상당한 부담을 주게 되어 신체불균형과 만성 통증, 요추추간판탈출증(디스크) 등의 척추질환으로 이어질 수 있어 주의가 필요합니다.

건강한 허리 만들기

그렇다면 각종 척추 질환을 예방하고 건강한 허리를 만들기 위해서 어떻게 해야 할까요?

1. 주기적인 자세 점검, 바른 자세 유지

실건강한 허리를 만들기 위해서는 무엇보다 바른 자세를 유지해야 합니다. 무심코 취하는 잘못된 자세가 허리 통증과 척추 질환의 원인이 되는 만큼, 척추에 무리가 가는 자세로 오랫동안 스마트 기기를 다루지 않도록 주의해야 합니다. 바른 자세로 앉기만 해도 척추와 관절에 가해지는 압력을 30% 줄여줄 수 있다고 하니[3] 스마트폰을 사용할 때는 주기적으로 자신의 자세를 점검해야 합니다.



그림2. 바른 자세



그림3. 바르게 걷기

2. 자주 걷기

척추 건강을 위해서는 몸을 자주 움직이고 걷는 시간을 늘리는 것이 좋습니다. 걷기 운동은 간단하지만, 척추뼈의 골밀도를 높이고 허리와 무릎, 허벅지 근육을 강화할 수 있어 건강 예방효과가 뛰어난 운동입니다[4]. 하지만 팔자걸음이나 안짱걸음 같은 잘못된 걸음걸이는 다리 저림이나 요통, 허리디스크의 원인이 되고, 뼈의 구조적인 변화를 일으킬 수 있어 주의해야 합니다. 바른 걸음을 걸으려면 허리는 똑바로 세우고 배에 힘을 주어 어깨와 등을 편 상태에서 양팔을 자연스럽게 앞뒤로 흔듭니다. 발 끝과 무릎은 일자가 되도록 하고, 양발 끝을 11자로 유지하면서 적절한 보폭을 유지하면 됩니다[5]. 바른 걸음으로 자주 걸으면 허리 근육을 강화하세요.

3. 수시로 스트레칭하기

오랫동안 스마트폰 사용에 몰입해 관절이나 근육, 인대가 경직된 상태에서 허리에 갑자기 힘을 주게 되면 만성적인 허리통증과 디스크 질환에 쉽게 노출될 수 있습니다. 수시로 스트레칭을 해주면 이런 증상을 미리 예방할 수 있습니다. 척추의 디스크(추간판)에는 혈관이 없기 때문에 내부 세포가 활동을 유지하기 위해선 주기적으로 몸을 움직여야 산소와 영양분이 공급될 수 있습니다[5]. 디스크의 혈액순환과 허리 근육 긴장을 풀기 위해 20~30분마다 한 번씩 일어나 2~3분 정도 스트레칭을 해주세요. 🏃‍♂️

[1] KBS뉴스(News). (2018.9.27). 스마트폰 몰입 15분, 목 90° 꺾이고 ‘허리 통증’까지. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=qeHgMa5LRyW>
 [2] 자생한방병원. (2020.10.29). 누워서 스마트폰 하다 허리 건강 망쳐요. Retrieved from https://m.jaseng.co.kr/etc/healthInfoView.asp?Location_Branch_Code=10003&idx=926&Page=1&Location_Branch_Code=10003
 [3] 대한민국 정책브리핑(www.korea.kr). (2016.5.2). 척추건강 지키는 바른 습관 5가지. Retrieved from <https://www.korea.kr/news/healthView.do?newsId=148813069>
 [4] 헬스조선. (2017.10.23). 허리운동에 약 되는 가을철 걷기 운동법. Retrieved from https://m.health.chosun.com/svc/news_view.html?contid=2017102301770
 [5] 대한민국 정책브리핑(www.korea.kr). (2016.4.4). 척추 건강 지키는 ‘올바른 걷기 방법과 자세’. Retrieved from <https://www.korea.kr/news/healthView.do?newsId=148811660>

중소기업 제조에 인공지능 기술을 도입하다 인공지능 중소 제조 플랫폼 (KAMP)과 성공사례

김일중 교수 KAIST 경영대학

세계경제 포럼에서 향후 5년간 제조 분야에서 가장 큰 변화는 AI·머신러닝이 결정할 것이라고 예측했음에도, 우리나라의 중소기업은 육체노동의 한계, AI 접목 기회와 교육 부족 등으로 제조업 분야에 AI 적용이 늦어지고 있다. 이러한 현장 문제를 극복하고자 중소벤처기업부와 함께 인공지능 중소 제조 플랫폼 (KAMP)이 출범하였다. KAMP는 중소 제조기업이 갖춰기 어려운 데이터 저장 능력, 분석 인프라 등에 대한 솔루션을 제공하여 제조 데이터 수집과 적용에 대한 자료를 제공하고 있다.



2020년 12월 14일 출범한 KAMP 플랫폼은 중소 제조기업이 캠프에서 제공하는 다양한 서비스들을 활용하기 위한 일원화된 입구이자 광장으로, 6개월 만에 가입자 수 2144명을 기록하고 있다. 많은 기업들의 참여도 있었지만 타 산업에서 관심을 가지고 유입되는 개인의 비율이 58%에 이르고 있다. 이는 KAMP가 기업 현황이나 인적 정보가 주를 이루는 다른 플랫폼과 달리 실제 공장에서 센서를 통해 수집한 590만 개 이상의 데이터셋을 개인에게도 제공하고 있기 때문이다. 또한, KAMP에서 제공하고 있는 데이터셋들은 교육이나 연구목적으로 쓰일 수 있을 뿐 아니라 중소기업들의 사업 수행에 많은 도움을 주고 있다. 중소기업의 작업자가 수기로 데이터를 입력하는 경우가 많은데, KAMP에서 제공하는 OCR 데이터셋을 활용하면 수기로 기록하던 계측 데이터를 자동으로 수집할 수 있도록 도움을 주고 있다. 이외에도 KAMP는 제품의 품질, 기기의 수명 등을 예측할 수 있는 다양한 데이터를 제공하고 있어, 중소기업의 AI 활용에 많은 도움을 주고 있다.

KAMP는 단순히 데이터를 제공하는 것을 넘어서 다양한 사례를 제시하여 실제 제조 기업이 AI 데이터를 어떻게 구축하고 활용할지에 대한 솔루션을 제공하고 있다. KAMP에서 제공하는 분석실습 가이드북은 다양한 현장의 이슈와 이를 AI 분석을 통해 해결하는 과정 등 상세한 정보를 제공하여 제조 기업이 AI 데이터셋을 활용할 수 있는 방안을 알려주고 있다. 또한, KAMP는 직접 코딩 없이 AI 분석을 실시할 수 있는 분석 지원 도구를 지원하고 있고, 적극적인 분석도구 교육과 제조데이터분석체험을 통해 중소기업들의 AI 활용을 독려하고 있다. 분석체험서비스는 제조 AI분석을 수행하고 싶지만 어떻게 수행해야 하는지 막막한 중소 제조기업이 주 대상으로 공장에서 어떻게 실제 제조데이터를 수집하고 전처리하며, AI분석을 수행할 수 있는지 간접적으로 체험할 수 있는 콘텐트를 제공한다. KAIST에서는 앞으로도 제조 AI인재양성을 위해 디지털 트랜스포메이션 관점에서 비대면 교육을 통해 첨단 제조 혁신으로 나아갈 방향과 시사점을 제공하려 한다.



AI 컨설팅 및 AI 솔루션 실증지원사업을 통해 2020년에 100개의 기업에게 컨설팅을 지원했다. 그 결과, 세계적인 활용 추세와 비교해 실증 분야의 다양성은 다소 부족하고, 예지보전이나 품질보증, 생산공정 최적화와 같은 상위 3개 분야에 집중되어 있으며, 특히 품질보증의 비중이 컸다. 현재까지 제조 공정에서 AI도입을 통해 생산성이 증가되고 불량률이 낮아지는 등 많은 성공 사례가 나왔다. 또한 AI는 새롭게 사업을 시작하는 후발주자들이 빠르게 기존 업체의 품질을 따라잡을 수 있게 하고, 기존 기업들에게도 품질 개선 등을 통한 홍보수단이 되기도 한다.

정리: 연세대학교 바른ICT연구소 연구원 원승연

이미지 출처 | Freepik

싱가포르의 사례를 통해 본 청소년 사이버불링과 대책 디지털 리터러시와 사이버불링

이정음 교수 싱가포르 국립대학 사회복지학과



사이버 불링은 상대방을 해하고자 하는 의도, 가해자와 피해자 사이의 권력관계, 반복성 등이 중요하다. 사이버 불링은 기존의 불링과 다르게 다양한 방법과 관계 속에서 발생하기 때문이다. 상처를 주는 메시지를 보내거나, 수치심을 줄 수 있는 정보, 소문, 사진을 퍼트리거나, 간접적으로 온라인에서 소외 받는 경우 등이 이에 해당한다.

디지털 네이티브인 Z세대는 기존의 세대와 다르게 ICT 환경에 익숙하고 온라인에 노출되는 시간이 많기 때문에 본인의 일상에 많은 영향을 끼치고 있다. 이러한 세대들의 온라인 행동들에 있어서 더 많은 연구가 필요하다. 싱가포르에서는 2012년도 마이크로소프트에서 25개국 7~18세

아동청소년 대상으로 조사를 실시한 결과 58%가 사이버불링을 당한 경험이 있고, 46%가 가해한 경험이 있다고 나타났다. 해당 설문 이후 싱가포르에서 본격적으로 사이버불링에 대한 관심이 증가했다. A Touch Cyber Wellness Survey에서도 고등학생에 해당되는 학생의 1/3이 피해경험이 있다고 답했으며, 1/4이 가해경험이 있는 것으로 나타났다. 초등학교의 경우 1/5에 해당하는 학생들이 사이버불링 피해경험이 있다고 나타났다. 이러한 문제는 대학생들에서도 나타난다.

조사 결과, 사이버불링은 인종, 성과 같은 개인적 영역뿐 아니라 가정환경, 친구, 학교 분위기, 지역 사회의 특징 등의 영향을 받는 것으로 나타났다. 사이버불링은 행동양식, 학교 생활, 심리적, 물리적 (본인의 외적 모습에 만족하지 못하고 섭식 장애, 비만, 수면 문제 등으로 발전) 영역 등 다양한 분야에 걸쳐 영향을 미치고 있다. 사이버불링은 피해와 가해가 동시에 일어나거나, 온라인과 오프라인에서 피해를 받는 등 복합적인 양상으로 나타난다.

사이버불링 경험은 개인의 인식과 시각에 따라 다양하게 나타난다. 직접적인 피해자와 가해자, 간접적인 사이버불링 참여자와 피해자의 부모의 입장이 다양하게 나타나기 때문에 사이버불링을 개념화하고 연구하기란 힘든 것이 현실이다. 코로나19로 인해 학교와 부모가 하던 사회적 제약의 기능이 약화되었기 때문에 사이버불링이 증가할 것으로 예측되고 있다. 어른들이 온라인을 통한 소통을 통제할 수 없는 데다, 다양한 목적과 플랫폼에서 온라인 활동, 세대간 디지털 격차 등으로 인해 사이버불링 위험이 증가하고 있는 것이다.

싱가포르의 경우 아직 사이버불링에 관한 법은 없지만 다양한 법에 사이버불링이 명문화되어 있다. 그렇지만 싱가포르의 강력한 법 아래에서도 사이버불링이 지속적으로 나타나고 있다. 따라서, 사이버불링의 예방, 인식, 부모의 지도 등 다양한 분야에서의 노력이 필요하다. 또한 장기적이고 사이버불링 이외의 다양한 영역에서의 상담과 피해자뿐만 아니라 가해자를 위한 프로그램도 필요하다.

사이버불링 인식을 위해서는 학생 뿐만 아니라 성인이나 노인을 대상으로한 프로그램과 워크샵 등의 노력이 이어지고 있고, Bystanders의 교육을 통해서 사이버불링을 목격했을 때 대처방안을 알려주는 것이 중요하다. 또한 사이버불링의 피해를 막기 위해서는 Peer Support가 중요하다. 싱가포르에서는 최근 일부 학교에서 사이버불링 방지를 위한 Peer Support 훈련이 시범적으로 시행되고 있다. 학교와 커뮤니티의 서포터의 경우 Empathy Training이 중요해지고 있다. 가해자들의 경우 공감하는 능력이 부족한 것으로 나타나기 때문에 가해자의 공감하는 능력을 길러줄 필요가 있다. 또한 Social Emotional Learning을 통한 사이버불링 예방이 높은 효과를 얻고 있고, 이외에도 정서적인 훈련과 온라인 Citizenship 훈련도 중요하게 생각되고 있다.

온라인 환경에 노출되는 연령이 낮아지고, 온라인 안전 교육과 부모들의 Guidance가 부족하기 때문에 현재 Cyber-Pandemic에 직면해 있다는 전망이 있다. 싱가포르는 사이버불링 방지를 위해 먼저 (Primary Level) Cyber Wellness Education과 Code for Fun(코딩 교육)을 시행하고 있고 다음으로 (Secondary&JC level) 컴퓨터적 사고 능력 교육과 개인 전자기기 교육(Personal Learning Device, PLD)이 시행된다. Higher Education Level에서는 디지털 역량 교육이 시행되고 있다.

Barun ICT Research Colloquium
디지털 리터러시와 사이버불링
 이정음 교수
 National University of Singapore
 2021년 6월 23일 (수) 15:30 - 16:30
 Virtual Conference
 참가대상: 제한 없음
 문의: 02) 2123-6694
 conference@barunict.kr
 참가신청(온라인)
 QR코드
 URL: https://forms.gle/PR02C-WeppT0a6
 후원: 연세대학교, 바른ICT연구소, SK Telecom, ISACA

정리: 연세대학교 바른ICT연구소 연구원 원승연

이미지 출처 | Freepik

자율주행 로봇의 동향과 기술

최치권 팀장 만도 F3LAB

로봇이라는 단어는 1920년 체코 작가 차페타의 희극에서 쓰인 로봇아에서 유래되어 지금까지 쓰이고 있다. 로봇에 대한 광의의 의미는 자율주행 자동차나 드론, 개인형 이동수단까지도 포함하고, 협의의 로봇은 제조로봇과 서비스로봇을 주로 포함한다. 제조로봇은 오래전부터 현실 속에 자리 잡았으며, 공장자동화 로봇이 이에 당한다. 서비스 로봇은 전문서비스용과 개인서비스용으로 나뉘는데 전문 서비스용 로봇은 물류용 로봇을 포함해 성장 가능성이 매우 큰 분야라고 할 수 있다.

현재 로봇 시장은 스마트화, 서비스화, 플랫폼화되고 있다. 제조로봇이나 서비스 로봇은 모두 AI나 IOT 등 융합기술을 바탕으로 지능화되고 있다. 또한 제품과 소프트웨어, 서비스가 결합하여 종합솔루션을 제공하는 방향으로 서비스화하고 있다. 또한 로봇



▲ 만도의 자율주행순찰로봇 골리

은 서비스플랫폼으로 개편되어 플랫폼화되고 있다. 최근 열린 CES 2021에서는 코로나19의 영향으로 달라진 집과 일상을 반영하여 홈/주방용 서비스 로봇과 함께 자외선 소독 로봇이나 UV살균봇과 같은 실내 방역 로봇 제품이 많았다.

로봇 시장은 인간과의 상호작용이 적은 제조용 혹은 물류용 로봇을 중심으로 형성되었고, 그 뒤로 인간과의 상호작용이 많은 서빙과 청소 등을 돕는 개인 서비스 로봇으로 형성되었다. 이러한 로봇이 주로 실내에서 활용되는 것이라면, 최근에는 실외 환경에서 작동하는 라스트마일 배송로봇을 거쳐 실외 순찰 로봇 등으로 시장이 확장되고 있다. 이 중에서도 상용화

가 빨리 될 수 있는 분야는 인간과의 상호작용이 적은 실외 자율주행로봇이 될 것으로 예상하며, 실외 자율주행로봇은 충전로봇, 주차 로봇, 우체국 로봇 등 그 형태가 매우 다양하다.

실외 자율주행은 하드웨어와 소프트웨어 측면으로 나뉘어 생각해볼 수 있는데, 하드웨어로부터 센서 데이터를 받아서 소프트웨어(로직)는 크게 perception -> localization -> planning -> control의 과정을 거치게 된다. 이 중 실외 자율주행은 절대위치를 파악해야 하고 글로벌 맵 상에 로봇의 정확한 위치가 필요하다. 만약 절대위치 파악이 어려운 경우라면 로봇 내 센서를 이용해 공간을 파악하여 작동한다.

만도의 자율주행 로봇 골리는 실외 자율주행 플랫폼 개발을 위해 개발됐다. 2019년에 개발에 착수해 2020년 규제 샌드박스를 통과했으며, 시흥시 배곧 생명공원에서 야간에 시범 운영하고 있고, 최근에는 골리 1을 바탕으로 개발된 골리2가 관악구에서 시범 운영되고 있다. 순찰로봇은 CCTV나 순찰관의 역할을 대체한다기보다는 보안용 CCTV의 사각지대와 경비원의 부족현상을 보완할 수 있는 역할을 하며, 야간, 악천후에 장시간 집중 감시가 가능하다는 장점이 있다. 현재는 공원에서 시범 운영 중이지만, 향후 공공장소, 민간기업, 특수임무 수행 등으로 발전할 수 있을 것으로 예상된다. 🤖



정리: 연세대학교 바룬ICT연구소 연구원 원승연

이미지 출처 | Freepik



한국연구재단 연구지원사업 2건 선정

연세대 바른ICT연구소 박선희 연구교수



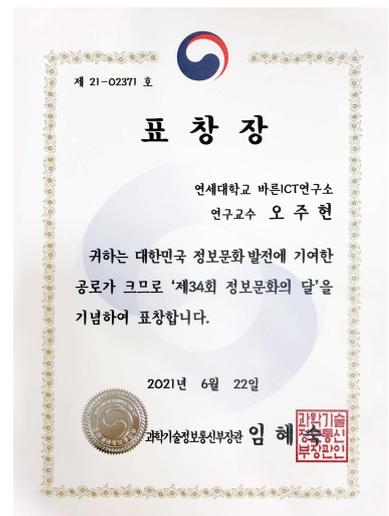
연세대학교 바른ICT연구소 박선희 연구교수(간호학 박사) 2건의 한국연구재단 연구지원사업에 선정되었다. 박 교수는 **당뇨병 노인의 자가간호향상을 위한 디지털 중재 개발연구과제**를 제시해 한국연구재단의 **창의·도전연구기반지원사업** 부문에 선정되었다. 한국연구재단의 창의·도전연구기반지원사업은 실패에 대한 두려움 없이 창의적이고 도전적 연구를 수행할 수 있도록 연구기회를 제공하여 연구능력의 질적 향상을 유도하기 위해 운영되고 있다. 박 교수는 당뇨병 환자 중 노인에게 특화된 스마트폰 애플리케이션과 교육 프로그램이 접목된 디지털 중재를 개발하고, 이를 직접 당뇨병 노인에게 적용하여 자가간호향상에의 효과와 당뇨병 지표향상에 효과를 규명하게 된다. 3년 간 2억 1천만원의 연구비를 지원받는다. 박 교수는 또한 **보행 중 스마트폰 사용 진단척도 개발 및 타당도 검증을 위한 연구과제**를 제시해 한국연구재단의 **인문사회분야 신진연구자지원사업**에 선정되었다. 박 교수는 스마트폰의 건강하고 바른 사용을 위해서 보행중 스마트폰 사용에 대한 자가진단척도를 개발하고, 이를 직접 청년연령층에 적용하여 그 타당도 검증을 시행하게 된다. 1년 간 2천5백여 만원의 연구비를 지원받는다. 연구책임자 박선희 연구교수는 “바른ICT 활용을 디지털 헬스케어에 적용하여 건강연구의 새로운 패러다임을 제시하고, 특히 당뇨병 노인의 자가관리를 위한 디지털 중재개발의 토대를 마련하겠다”고 포부를 밝혔다. 🚀

2021년 제34회 「정보문화의 달」 장관표창 수상

연세대 바른ICT연구소 오주현 연구교수



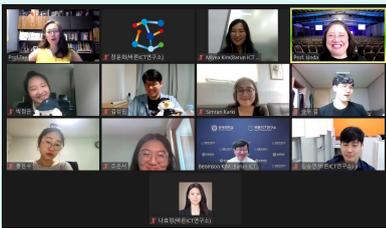
정부는 건전한 정보문화의 창달 및 확산과 지능정보사회에 대한 국민의 이해 증진 등을 위하여 매년 6월을 정보문화의 달로 지정하고 관련 행사 및 홍보, 포상 등을 추진한다. 2021년은 34회를 맞는 정보문화의 달로 “대한민국의 회복과 도약, 디지털 뉴딜과 포용으로”의 슬로건 아래 코로나19를 극복하여 일상을 회복하고, 선진국으로 도약하기 위한 핵심 원동력이 “디지털 뉴딜과 포용”이라는 메시지를 전 국민과 함께 공유하고자 마련됐다. 정보문화의 달 기념식은 6월 22일 2시부터 ‘스페이스 살림’에서 주요 내빈 50여명이 참석한 가운데 온라인 참여를 통해 진행되었으며, 유공자 포상, 기념영상 상영 및 디지털 포용사회로의 선포식이 진행됐다. 21년도 정보문화의 달 행사에서 연세대학교 바른ICT연구소 오주현 연구교수는 정보문화 유공 과학기술정보통신부 장관표창을 수상했다. 오주현 연구교수는 바른ICT연구소에서 고령층의 정보격차와 디지털 포용, 영유아 스마트 과의존 관련 연구를 비롯하여 ICT 관련 사회 이슈를 발굴하고 공론화하는데 일조하고 있으며, 한국지능정보사회진흥원과의 대외협력 업무를 수행하고 있다. 오주현 연구교수는 ICT 관련 사회 현상을 연구하고 대안을 모색하여 사회적 가치 창출에 기여하는 것을 설립목적으로 하는 바른ICT연구소의 구성원이기에 대표로 상을 받은 것으로 생각한대며, 앞으로 지속적인 연구를 통해 사회에 기여할 수 있도록 더욱 노력할 것이라고 소감을 밝혔다. 🚀



이미지 출처 | Freepik

제 10회 Barun ICT Essay Award, 'Addressing the Issue of Fake News'

바른ICT연구소는 지난 6월 21일, 제 10회 Barun ICT Essay Award를 개최했다. 이번 Essay Contest의 주제는 'Addressing the Issue of Fake News'로, 학생들이 가짜뉴스의 의미와 사회적 문제에 대해 인식하여 더 나은 정보 소비자로서 비판적 사고력을 배양하기 위해 선정됐다. 이번 년도 1학기 연세대학교 영어영문학과 수업을 수강한 학생들이 'fake news'를 주제로 한 다양한 에세이를 제출했고, 연세대학교 영어영문학과 이태희 교수, Linda Kilpatrick Lee 교수의 엄격하고 공정한 심사를 통해 총 6편의 Best Essay Award 수상자가 선정되었다. 온라인으로 진행된 시상식에는 바른ICT연구소 김범수 원장, 연세대학교 영어영문학과 이태희 교수, Linda Kilpatrick Lee 교수가 참석하여 자리를 빛냈다. 선정된 6편의 에세이는 바른ICT 뉴스레터를 통해 매달 1편씩 소개될 예정이다. 🌐



- Should Companies be Free as Individuals in a Legislative Context?, 김성민 영어영문학과
- Believing Nothing Does Not Help When Fake News Invades, 조은서 영어영문학과
- Fake News: Challenging the Fundamentals of Democracy, 박정은 영어영문학과
- Clickbait: Fake News in Disguise That Feeds on Clicks, 김승우 영어영문학과
- In Search of Silver Bullets to Kill Fake News, 홍은수 영어영문학과
- Did You Fact-check That?, Simran Karki 경영학과

BARUN ICT in Media

달콤한 몰입, 사라진 시간!

[SKT Insight SKT 5GX ICT 칼럼, 연세대 바른ICT연구소 기고] 21.06.04

1990년대 긍정 심리학의 선구자인 칩센트미하이이는 몰입 이론(Flow Theory)을 발표했다. 몰입을 Flow로 표현한 까닭은 개인의 능력과 주어진 과업이 균형을 이룰 때 자연스럽게 몰입 상태를 느끼게 되기 때문이다. 몰입은 그 자체로 즐거우며, 창조적이고, 성과를 향상시키는 긍정적인 결과를 낳지만, 지나친 몰입 즉 '과의존(중독)'은 부정적인 결과를 낳는다. 최근 정보통신기술 발전으로 인한 지나친 스마트폰과 인터넷 사용으로 '확증편향'에 대한 우려가 커지고 있다. 확증편향이란 테크 기반 기업의 추천 알고리즘을 통해 콘텐츠 소비자가 편향되고, 선택적인 정보를 제공받으며 자신의 신념과 일치하는 정보만 받아들이고 그렇지 않은 정보는 무시하는 성향을 말한다. 또한, 쇼핑 플랫폼 역시 알고리즘을 활용해 개인에게 최적화된 제품을 추천하여 소비자가 더 오래 플랫폼에 머무르게 함으로써 우리의 소중한 시간을 사라지게 한다. 기술 발전과 함께 새로운 서비스가 제공되고 관련 기술과 서비스를 이용하여 시간을 보내는 것은 당연하지만 긍정적인 몰입과 과의존의 경계에서 현실을 자각할 수 있는 능력이 우리에게 더 중요하게 요구되고 있다. 🌐

출처: <https://www.sktinsight.com/131197>

[Weekly ICT] EP.9 새로운 예술 거래 방식이 온다, NFT

[바른ICT연구소 공식 유튜브 채널] 21.06.04

바른ICT연구소는 지난 6월 4일 연구소의 공식 유튜브 채널을 통해 Weekly ICT 9번째 영상을 공개했다. 최근 공개된 '새로운 예술 거래 방식이 온다, NFT'편은 현재 블록체인 시장의 가장 큰 화두인 'NFT(Non-Fungible Token)'에 대해 다뤘다. NFT란 각각의 가치가 모두 다른, 대체 불가능한 토큰으로 디지털 자산 인증서를 의미한다. 2017년 블록체인 스타트업 '대퍼랩스'가 출시한 가상의 고양이 육성게임에서 처음 시작된 NFT라는 개념은 점점 확장되어 예술, 음악, 게임, 스포츠 등 다양한 분야에서 사용되고 있다. 그 밖의 NFT의 특징과 장단점 등 자세한 내용은 바른ICT연구소 공식 유튜브 채널에서 확인할 수 있다. 🌐



◀ 채널 바로가기

연세대학교 바른ICT연구소

출처: https://www.youtube.com/watch?v=ekfUzdw_l1w

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

AI Healthcare Dystopia: Ethical Concerns About AI in Healthcare

Written by **So-Yi HA**

Department of Theology, Yonsei University

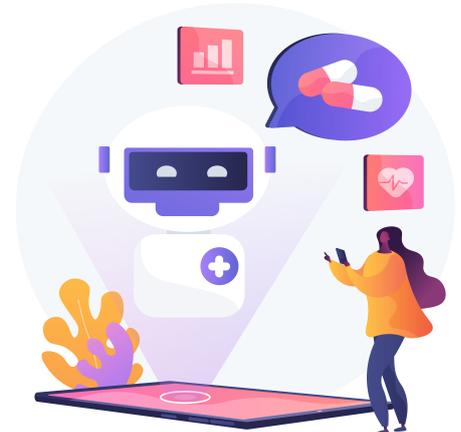
“Ethics change with technology,” Larry Niven, a renowned American science fiction author, once published this rule among a set of others under the name of “Niven’s Laws”. According to Niven, technological breakthrough is bound to bring some major changes in the ways of our lives, with high probability, leading to following ethical challenges.

Each and every year, as the traditional healthcare system erodes, those in charge of organizing healthcare are turning to Artificial Intelligence (AI), anchoring their hopes especially on Machine Learning (ML) technology. While there’s no doubt that this would bring some major improvements to healthcare services in terms of human clinical capabilities in diagnosis and operational efficiency, huge ethical concerns still remain if an AI healthcare system becomes the default setting in all sectors of public healthcare.

In a traditional medical environment, doctors must follow these three ethics to serve and protect their patients: 1) informed consent, 2) fair judgement, and 3) medical privacy. Nevertheless, the introduction of AI software in clinical practices would only deteriorate these ethics. For instance, doctors using AI healthcare software will be unable to give a proper explanation for their diagnosis since its ML technology is too intricate to be fully interpreted. Moreover, AI can easily make biased decisions without conscience for its decision making is highly dependent on the quality and quantity of its dataset. However, while there hasn’t been much discussion on finding the regulatory solutions for these issues, countries like the US, Britain, and China are already accelerating the pace of approving AI healthcare solutions to be used in clinical care. With such a remarkable speed, there isn’t much time left until AI-health has a great influence over the frontline clinical care in most of the countries. Without knowing how to handle the following ethical issues, these rather impetuous changes may bring disasters and confusions to the society.

Therefore, AI healthcare software should not be widely adopted in public healthcare due to its serious ethical challenges. I strongly oppose its wide adoption for the risk of misinterpretation, the risk of inaccurate & biased diagnosis, and the risk of privacy encroachment.

One of the main ethical downsides of AI-health software is that there’s the risk of doctors misinterpreting the AI-induced diagnosis, causing misunderstanding and miscommunication between doctors and patients. Due to their non-interpretable machine-learning technology, even the clinicians using AI healthcare applications cannot fully understand how the software reaches a certain diagnosis. Glen Cohen, a professor at Harvard Law School, explains so-called “black box” algorithms as “based on unknowable machine-learning techniques” and “too complex for explicit understanding” [2]. AI operating using these black-box algorithms almost makes



it impossible for doctors to interpret the direct connection between a patient's symptoms and an AI-induced diagnosis. This not only denies the patients' "right to explanation" under the EU's GDPR, but also raises the question of how to get an informed consent from patients. For instance, James Vincent, a senior reporter on AI for the Verge, points out that the software of a Danish firm, Corti, "might worry medical professionals that [it] cannot explain how it makes its decisions" [4]. Corti's software also uses black-box algorithms, thus its own inventor does not understand how it makes its decision to report an outside-the-hospital cardiac arrest and make a request to the emergency dispatcher. Corti's algorithms work by simply looking for patterns that match certain outcomes in the vast datasets without proper explanation. This brings us right back to the question of following the principles of informed consent while using an AI healthcare app. How can clinicians sufficiently 'inform' their patients to meet the conditions of the principles? As far as this concern remains, AI healthcare software should not be widely adopted for its ML technology makes it difficult to get an informed consent from patients.



Another ethical issue of AI-health is the risk of inaccurate & biased diagnosis. Since the machine learning technology of the AI-health software is highly dependent on the condition of datasets accessible to it, one cannot fully exclude the possibility of AI making mistakes and giving incorrect answers. For example, in 2018, IBM Watson for Oncology's algorithms became the target of public censure for giving "unsafe and incorrect" suggestions for cancer treatments, says Jennings Brown in his article published in 2018 [1].

The errors were because the software had been trained with a limited amount of "synthetic" data instead of using real patients' data. Moreover, in their research, Sara Gerke, Timmon Minssen, and Glenn Cohen suggest that "any ML system or human-trained algorithm will only be as trustworthy, effective, and fair as the data that it is trained with" [3]. In other words, AI also has a risk of being biased, and therefore, committing discrimination. They further argue, "[i]n the health sector, where phenotype- and sometimes genotype-related information are involved, biased AI could, for instance, lead to false diagnoses and render treatments ineffective for some subpopulations" [3]. In other words, once the datasets are insufficient or do not reflect all the aspects of a disease, the AI can give faulty recommendations, significantly delaying the treating process and even jeopardizing patients' lives. Thus, it's still possible for AI to have bias and make mistakes because it is also the product of human resources.

Finally, the risk of privacy encroachment is one of the most controversial subjects on the matter of AI implementation in public clinical practice. In the age of big data, it becomes pivotal to protect one's personal data, especially when it comes to more private and sensitive information like one's health records. However, with the immersion of various AI healthcare apps, tech giants have been compelled to utilize their customers' AI health data for advertising purposes. "In July 2017, the UK Information Commissioner's Office (ICO) ruled that the Royal Free NHS Foundation Trust was in breach of the UK Data Protection Act 1998 when it provided personal data of circa 1.6 million



patients to Google DeepMind”, indicate Gerke et al. [3]. Aside from this incident, there are multiple cases for other clinical corporations violating their customers’ privacy or exploiting the loopholes of current law systems. “The value of health data can reach up to billions of dollars”, argue Gerke et al. [3]. Whilst the profit of exploiting one’s health records is enormous, the stakes of getting punishments or public backlashes by committing a data breach are not that high. As the use of AI-health becomes expanded on a large scale, the risk of privacy encroachment will only be greater and more severe.

In conclusion, the use of AI-health software should not be expanded in the public healthcare area due to its main ethical concerns: 1) the risk of misinterpretation and misunderstanding, 2) the risk of inaccurate & biased diagnosis, 3) the risk of personal data breach. Although the fourth rule of Niven’s Laws explicitly states that “[e]thics change with [the development] of technology,” there’s something that one should never forsake: the sense of human affection and kind interactions. Along with one’s autonomy, what really makes us human is the ability to listen to others and care for each other. In a world where technology has limited genuine human interactions, it’s time to remind what we’ve lost and sacrificed just for efficiency. 🤖



- [1] Brown, Jennings. “IBM Watson Reportedly Recommended Cancer Treatments That Were 'Unsafe and Incorrect'”. Gizmodo, 25 Jul. 2018. <https://gizmodo.com/ibm-watson-reportedly-recommended-cancer-treatments-tha-1827868882>. Accessed 21 Nov. 2020.
- [2] Cohen, Glenn. “Petrie-Flom Center launches Project on Precision Medicine, Artificial Intelligence, and the Law (PMAIL)”. Harvard Law Today, 18 Jan. 2018. <https://today.law.harvard.edu/petrie-flom-center-launches-project-precision-medicine-artificial-intelligence-law-pmail/>. Accessed 21 Nov. 2020.
- [3] Gerke, Sara, Timo Minssen, and Glenn Cohen. “Ethical and legal challenges of artificial intelligence-driven healthcare”. Elsevier, 26 Jun. 2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7332220/#bib35>. Accessed 21 Nov. 2020.
- [4] Vincent, James. “AI that detects cardiac arrests during emergency calls will be tested across Europe this summer”. The Verge, 25 Apr. 2018. <https://www.theverge.com/2018/4/25/17278994/ai-cardiac-arrest-corti-emergency-call-response>. Accessed 21 Nov. 2020.

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
- 행정 및 관리직 • 연구인턴

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

2021 Global Student Reporters & Researchers

What do you do?

- You write articles about Global ICT issues for the Barun ICT Newsletter & Global News
- You engage in cutting-edge ICT research projects and participate in events

Who can apply?

- If you are international undergraduate or graduate students who are strongly interested in global ICT issues
- If you can write news and research paper articles in English, then do not hesitate to apply!

How can you join us?

- Send your CV and cover letter (free format, no word limit) by email, to gsrr@barunict.kr
- Once your documents pass the screening process, you will be called for an individual interview

Questions

- Phone: 02-2123-6694 • Email: gsrr@barunict.kr • Website: barunict.org



- * 본 연구소에서 제공되는 바른ICT뉴스레터는 국내외 우수 ICT 연구 동향 및 연구 결과를 정리하여 제공합니다.
- * 본 뉴스레터에 게재되는 외부 기고글은 (컬럼, 글로벌 뉴스 등) 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 | Designer 김정민



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

