




# 흥미로운 미래 기술

Interesting Upcoming Technology

빠르게 변화하는 과학 기술에  
흥미가 생긴  제이크와  엘리!

이들에게 들려주는

 피터 할아버지의 신기하고 재미있는

미래 과학 기술 이야기,

함께 살펴볼까요?



# 증강현실

(AR: Augmented Reality)



할아버지, 제이크 오빠가 좋아하는 '포케몬 고(Pokémon Go)' 게임을 보면, 포케몬이 우리 집이랑 동네 거리에 나타나는데, 이런 게임은 어떻게 만들어지는 거예요?



그건 바로 '증강현실(AR: Augmented Reality)'을 이용한 거란다.



증강현실이 뭔데요?



증강현실이란, 현실에 존재하는 이미지나 배경에 가상의 3차원 이미지를 겹쳐서 원래 존재하는 것처럼 하나의 영상으로 보여주는 기술을 말하지.



아! 그래서 실제 장소에 포케몬 캐릭터가 나타나는 것처럼 보이는군요!

하하, 그렇지! 증강현실 게임은 실제의 내가 현실의 공간에서 가상의 인물과 상호 작용을 하는 거란다. 이 기술은 사실 '가상현실(VR: Virtual Reality)'을 바탕으로 하지만 좀 다르단다. 가상현실은 배경이 되는 이미지뿐만 아니라 나를 대신하는 캐릭터도 모두 실제로 존재하는 것이 아니거든. 진짜처럼 만든 가짜 현실이라고 할 수 있지. 이런 가상의 공간 속에서 가상의 인물과 나를 대신하는 가상의 캐릭터가 관계를 맺는 거란다.



보통의 컴퓨터 게임처럼 말이죠?

그래! 증강현실이라는 기술은 사실 이미 널리 활용되고 있단다. 인터넷을 통한 지도 검색이나 위치 검색도 넓은 의미에서는 증강현실에 포함되거든. 톰 크루즈가 나오는 영화 <마이노리티 리포트(Minority Report)>를 보면, 허공에 화면이 떠 있고 이것을 손으로 터치해서 조작하는 장면이 나오는데, 이것도 사실은 증강현실 기술을 보여주는 거란다.




그 영화를 직접 보면 이해가 더 쉬울 텐데..... 아직 볼 수 있는 나이가 아니라 아쉬워요.



# 4D 프린팅


## (4D Printing)



이번에는 이 애길 한번 해보자! 프린터는 다들 알지?


종이에 글씨나 그림이 인쇄되어 나오게 하는 기계잖아요!

그래, 맞다! 그럼, 종이처럼 평면에 나오는 것이 아니라 모양이 갖춰진 물체가 입체적으로 만들어져 나오는 프린터는 어떨까?



설마, 그런 프린터가 정말 있는 거예요? 할아버지가 발명하실 생각이세요?

하하! 내가 이미 한발 늦었단다! 그런 프린터는 이미 실제로 있거든. 바로 3D 프린터인데, 이것은 3차원의 입체적인 모양을 프린트해낸단다. 어떤 물체의 설계도와 재료만 있으면 해당 물체를 입체적으로 만들어내는 거지. 설계도를 입력해 놓으면 그것에 따라 가루나 액체로 되어 있는 재료를 일정한 틀에 맞게 평면에 단단히 응고시키는데, 이 과정이 여러 번 반복되어 쌓이면서 3차원의 물체가 만들어지는 거야.



우와! 그럼, 그 프린터만 있으면 제가 좋아하는 인형들을 가게에 가서 사는 게 아니라 직접 프린트해서 가질 수도 있겠네요?

그럴 수도 있겠구나! 그런데 더 놀라운 이야기가 있단다. 제이크가 좋아하는 영화 <트랜스포머(Transformer)>의 변신하는 로봇처럼 3D 프린터로 만든 사물이 시간이나 환경의 변화에 맞춰 자신을 바꾸는 '자가변환, 자가조립'이라는 기능을 넣은 프린팅 기술도 있단다.



잠시만요! 물건이 스스로 변한다고요?

그래! 이 기술을 '4D 프린팅'이라고 하는데, 물체의 재료가 되는 것이 자체를 변화시킬 수 있도록 프로그래밍이 가능한 '스마트 재료'일 때는 그 프린터로 만들어진 물체가 환경에 따라 스스로 변화할 수 있다는 거지.



할아버지, 어려운데 예를 들어주세요.

그래, 예를 들면 여러 날씨에 대한 반응을 운동화 재료에 프로그래밍해 놓으면 이 재료로 만들어진 운동화는 해당 날씨에 맞춰 외관을 자유자재로 바꿀 수 있게 되는 거란다.



와! 그럼 갑자기 비가 오면 안 젖는 운동화로 변신하겠네요. 그런 운동화가 실제로 있다면 정말 좋겠어요! 그런데 이 기술은 아직 희망 사항인 거죠? 설마 실제로 실험이 된 게 있는 건 아니죠?

아니, 실험되고 있단다. 실제로 미국에서는 세계 최초로 4D 프린팅 드레스를 선보였지. 스마트 재료를 이용해서 3D 프린터로 부피를 줄여 작게 압축해 만든 드레스가 주변 환경에 맞춰 원래의 모양과 크기로 바뀌었던단다.

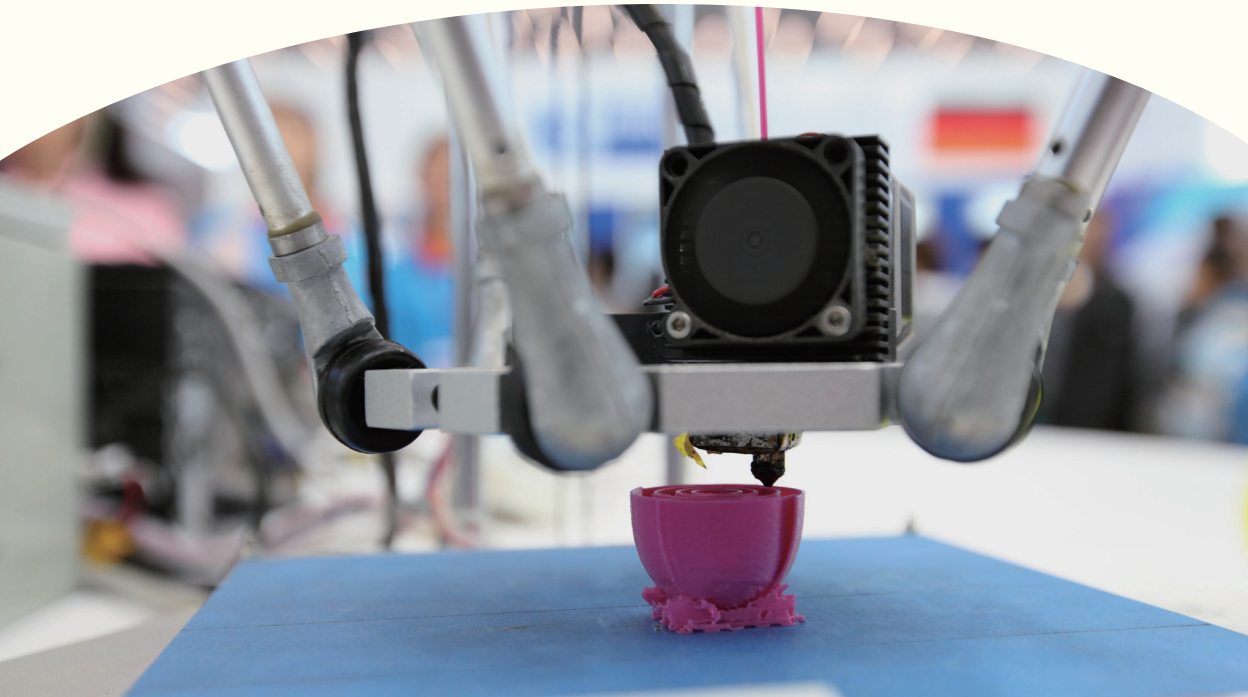


우와! 그럼 아주 큰 건물도 어렵지 않게 원래의 큰 크기로 만들 수 있겠네요?

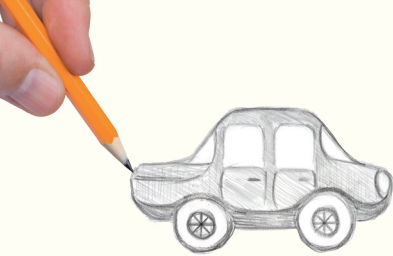
그럴 수도 있지! 이 기술을 이용하면 현재의 작은 3D 프린터로는 만들 수 없는 거대한 물체도 최종적으로는 현실에서 원래의 커다란 크기로 만들어질 수 있을 테니까. 프로그래밍이 된 스마트 재료를 이용해 3D 프린터로 운반하거나 보관하기 쉬운 형태로 변형해 부피를 줄여 만들면, 이후 환경에 맞춰 실제의 크기나 모양으로 바뀔 수 있을 테니 말이다. 또는, 각 재료를 3D 프린터로 만든 후 이것이 프로그래밍이 된 대로 스스로 조립되어 원래의 모습으로 만들어지게 할 수도 있고 말이지!



▼ 사물의 모양을 입체적으로 만들어 내는 3D 프린터







# 자율주행 자동차

(Self-driving Car)

자, 이번에는 너희들이 알고 있는 과학 기술을 한번 말해 볼래?



음..... 며칠 전에 TV에서 운전자가 직접 운전하지 않아도 스스로 움직이는 자동차에 관해 본 적이 있어요. 그걸 뭐라고 하더라.....

'자율주행 자동차를 말하는구나! 운전자가 직접 조작하지 않아도 자동차가 스스로 환경에 맞게 움직여 목적지를 찾아가는 거지.'



와~ 그럼, 저처럼 어린아이들도 그 차를 운전할 수 있겠네요. 물론, 운전은 자동차가 스스로 하겠지만요.

하하, 그럴지도 모르지만, 혹시 모를 상황을 대비해서 운전자에게는 여전히 면허가 필요하지 않을까 싶기도 하구나.



이 자동차는 정말 인기가 많겠어요. 빨리 실제로 타볼 수 있으면 좋겠어요!

곧 그렇게 될 게다! 전 세계적으로 이 자동차를 개발하려는 경쟁이 뜨거우니 말이야. 여러 나라의 자동차 제조업체뿐 아니라 소프트웨어 개발사들도 경쟁에 뛰어들었는데, 현재는 구글(Google)이 그 선두에 있지. 2010년에 개발 계획을 발표한 구글은 2014년 12월 시제품을 공개했고, 이후 계속 시험 주행을 하고 있으니 몇 년 안에 실제 사용이 가능할 것으로 많은 사람들이 전망하고 있단다. 자율주행 자동차는 운전자의 몸 상태를 파악해 그에 맞는 주행을 할 수 있게 하거나 음주 운전을 하려고 하면 차가 더는 움직이지 못하게 만들 수 있도록 발전할 수도 있단다.



정말 좋은 아이디어네요!

현재 미국 고속도로 교통안전국은 '음주검사기 차(Breathalyser Car)'를 개발하고 있다고 하는데, 이것은 운전자가 숨을 쉴 때 그 냄새로 운전자의 혈중 알코올 농도를 확인하거나 운전대에 닿은 운전자의 손톱 속 혈중 알코올 농도를 스캔해서 차를 멈추게 한다는구나.



과학 기술은 우리의 편리함뿐만 아니라 안전과 생명을 지키기 위해서도 잘 발달해야겠어요!

# 로봇의 성격

## (Personalities for Robots)



할아버지, 로봇에 관해서도 이야기해 주세요. 영화를 보면 인간과 같은 로봇이 많이 나오는데, 정말 그게 가능한 건가요?

가까운 미래에는 우리도 인간과 같은 로봇과 함께 살 수도 있지 않을까 싶구나. 구글이 특허권을 획득한 것 중에 주목할 만한 또 하나의 기술을 알려주마. 바로 로봇의 성격에 대한 거란다.



로봇한테 성격이 생긴다는 건가요, 인간처럼요?

바로 그거지! 로봇의 주인이 자신들의 필요에 따라 로봇의 성격을 조정할 수 있게 하는 기술이란다. 미래에는 유명인이나 사랑했던 사람이 죽었을 경우, 이전에 미리 저장해 두었던 그의 특정 성격을 다운로드해서 로봇이나 다른 기계에 심을 수 있게 되는 거지. 이 기술은 다양한 성격에 대한 데이터를 모아 저장해 두고, 필요할 때 해당 성격을 선택해 원하는 로봇에 다운로드하는 거라는구나.

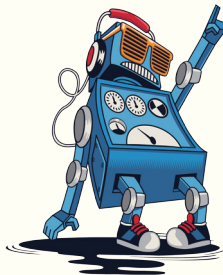


우와~ 그럼 제가 좋아하거나 보고 싶어 하는 사람의 성격을 로봇에게 넣어 준다는 거네요. 늘 함께 있는 것처럼 느낄 수 있겠어요!

그렇지! 로봇의 역할에 따라 성격이나 개성은 조금씩 바뀔 수도 있고, 한번 심어진 성격을 다르게 바꾸는 것도 가능하게 될 거야. 로봇을 교체할 경우에도, 새 로봇에 예전 로봇의 성격을 옮길 수도 있고 말이지. 구글의 계획에 따르면, 로봇이 주인 개개인에게 맞게 맞춤형으로 개성을 가지게 되는 것으로, 인공지능을 가진 로봇이 각기 다른 성격까지 탑재하게 되는 거란다.





정말 영화 속 이야기처럼 인간과 같은 로봇이 곧 등장하겠네요!




# 실시간 자동 통역

## (Automatic Speech Translation)




또 하나의 획기적인 과학 기술을 알려주마. 아마 너희들에게 제일 와 닿는 기술 일 수도 있겠구나.


뭔데요?




언어에 대한 기술인데, 어쩌면 외국어 공부를 굳이 안 해도 외국인과의 의사소 통에 전혀 불편함 없이 지낼 수 있을지도 모른다. 너희들이 하는 말을 실시간 으로 통역해서 외국인에게 전달해 주고, 외국인의 말을 실시간으로 너희에게 번 역해 주는 기술이 계속 발달하고 있으니 말이다.




이미 그런 번역 기능은 여러 곳에서 이용되고 있잖아요. 컴퓨터로 하는 자동 번 역기라는 거요. 그리고 잘못 번역되는 경우도 많고요. 한국어 '핫도그 세 개'를 영어로 'Hotdog World'라고 번역해주는 것도 봤다니깐요.



그래, 아직은 부족한 것이 많지만 인공지능과 '딥 러닝(Deep Learning)' 기술의 발전으로 미세한 뉘앙스의 차이나 발음, 구어체 문장까지 세심하게 구별해서 통 역해 주는 서비스가 곧 나오게 될 거야.




진짜 그런 게 나온다면 다른 나라 말을 전혀 몰라도 전 세계 친구들을 자유롭게 사귄 수도 있겠어요.




그렇지! 이메일처럼 문자로 하는 것 말고도 실제로 만나서도 자유롭게 말할 수 도 있을 테니 말이다. 세계 여행도 자유롭게 할 수 있게 될 거고. 그래서 세계 여 러 나라에서 이런 기술을 이용해 다양한 제품을 만들기 위해 노력 중이란다. 이 어폰 크기의 실시간 통역기를 통해 상대방의 말을 거의 실시간으로 이어폰을 끼 고 있는 사람의 모국어로 바꿔서 말해 주는 상품을 개발 중인 곳도 있어.



그런데, 할아버지! 아까 말씀하셨던 '딥 러닝'이 뭐예요?



제이크, 너는 개와 고양이 사진을 보면 바로 구분할 수 있지?



에이, 할아버지, 그건 당연하죠!

그건 네가 어릴 때부터 그 동물들에 대한 다양한 정보를 보고, 듣고, 학습한 결과 이제는 아주 쉽게 구분할 수 있게 된 거란다. 컴퓨터에도 여러 개의 데이터를 입력해서 그것을 동일한 패턴에 맞게 분류하여 판단하고, 스스로 학습할 수 있도록 만드는 기계 학습 기술을 적용할 수 있는데, 이것을 바로 '딥 러닝'이라고 한단다.



컴퓨터가 스스로 학습할 수 있다는 걸 보니 인공지능과도 관계가 있는가 봐요.

그렇단다. 역시 제이크가 이해가 빠르구나!





# 광유전학 기술

## (Optogenetics)



혹시 우리 몸에 관련된 흥미로운 과학 기술은 없나요? 영화에 보면 몸속으로 로봇이 들어가서 병을 치료하기도 하던데요.

음..... 빛을 이용하는 생물학적 기술이 있긴 하단다. 바로 '광유전학 기술'인데, 이건 빛을 이용해 우리 몸속 조직의 세포들을 조절할 수 있는 기술을 말하지. 엘리, 너는 새를 무서워하지?



네, 새를 보면 징그럽고 무서워서 식은땀이 나고 불안해요.

그런 것을 '공포증'이라고 하는데, 사람들 대부분은 공포를 느끼는 대상이나 사물을 가지고 있게 마련이란다. 어떤 경우에는 그 두려움이 너무 커서 죽음의 위협을 느낄 정도가 되는 사람도 있지. 많은 사람이 정신적인 스트레스로 인해 다양한 공포증을 앓고 있는 경우가 많지만, 이런 공포증이나 불안 장애에 대한 근본적인 치료법은 없는 게 현실이란다.



그럼, 혹시 그 광유전학 기술이 공포증의 치료법이 될 수 있다는 건가요?

그래, 맞아. 미국 스탠퍼드대 연구진이 광유전학 기술을 이용해 뇌에서 불안이 어떻게 조절될 수 있는지 연구했지. 빛을 이용해서 신경세포를 자극하고 조절해서 불안을 조절하는 거야. 이 기술은 단순히 공포나 불안증에만 해당하는 것이 아니라 뇌에 관련된 질환인 파킨슨병, 수면 장애 등 다양한 병의 치료에 도움이 될 수 있을 거고, 암 치료 등에도 큰 발전을 가져올 것으로 기대되고 있단다.



그러면 저도 새에 대한 공포증을 그 기술로 치료할 수도 있겠네요!

그렇지! 이렇게 다양하고도 신기한 과학 기술들이 계속 발달하고 있으니 너희가 어른이 될 미래에는 더욱 편리하고 자유로운 세상이 열릴 것 같구나! 과학 기술 발달로 과연 미래는 어떤 모습일지 우리 모두 함께 기대해보자~

