

고등학교 : 사물인터넷, 스마트 홈과 미래직업

① 주제 개요

■ 프로그램 소개

전체 프로그램은 사물인터넷(IoT)을 중심으로 탐색한다. 특히 인공지능이 첨단제품에 어떻게 활용되고 있는지를 집에서 사용되고 있는 제품을 중심으로 소개하고, 그 제품들의 기능과 특징을 설명한다. 사물인터넷을 통해 과학기술이 우리 삶에 제공한 편리함을 알아보고 앞으로의 발전 가능성과 이와 관련된 직업군을 예측하는 활동을 제공한다. 스마트 스피커는 집안 전체에서 활용할 수 있는 여러 가지 관점으로 살펴보고, 스마트 키친에서 사용되는 스마트 기기들을 제시하여 학생들이 첨단부역을 설계하도록 한다. 스마트 냉장고는 스피커나 테이블의 기능이 냉장고라는 기기에 더하여져 어떻게 기술적으로 활용될 수 있는지에 초점을 맞추었다. 더불어 제시된 특정 기술들과 관련 직업이 연결될 수 있는 구도로 전체 프로그램을 진행하였다.

이 프로그램은 차시대체형 프로그램으로 총 3차시로 구성한다. 1차시는 인공지능 스피커를 중심으로 기능과 네트워크의 개념을 이해한다. 2차시는 스마트 키친을 주제로 미래의 주방 변화와 생활을 예측하고, 제품의 기능에 대한 기술 시스템을 이해한다. 3차시는 같은 스마트 키친의 맥락에서 스피커와 테이블의 특징을 더한 스마트 냉장고를 통해 미래사회에 있을 관련 직업군을 탐색함으로써 학습자에게 유망직업군을 제시한다.

■ 주제 선정의 의미

4차 산업혁명의 시기에 빠르게 발전하는 기술이 우리의 삶에 어떻게 오게 될지 생각해 보기 위하여 '스마트 홈'이라는 주제를 선정하였다. 사물인터넷 시대의 인공지능이 우리 삶에 미친 영향을 탐색해 보고 앞으로 더욱 발전하는 스마트한 기술이 어떤 방향성을 갖게 될지 예측할 수 있을 것이다. 주거생활에서 발생할 수 있는 주제와 관련된 예시들을 통해 그 기능의 특징들이 기술과 어떻게 연계되는지를 제시하였다. 이와 관련된 기술은 어떤 미래 직업과 관련이 있을지, 어떤 전공과 관계가 있는지를 찾아보면서 사고의 절차를 기능-기술-직업으로 연결하여 진행하였다. 인공지능 기술이 장착된 제품들을 탐구하고 더 많은 발전 가능성에 대해 예측해 본다. 이와 관련된 직업을 연계하여 적용할 수 있도록 활동을 강조하였다. 인공지능과 관련된 사회적 이슈들을 기반으로 윤리적 해결 방안을 모색하는 토론을 하고, 자신의 아이디어가 실제 생활에 적용될 수 있도록 프로그램을 개발하였다.

② 학습목표

■ 내용목표

- 인공지능 스피커의 용도에 대해 설명할 수 있다.
- 인공지능 스피커의 기능과 기술을 파악하고, 사라질 직업과 관련된 유망직업을 탐색한다.
- 미래에 이루어질 스마트 홈과 스마트 키친의 모습과 그 기능에 대해 알 수 있다.
- 스마트 기기의 기능은 다양한 센서 및 기술로 인해 가능하다는 것을 이해한다.
- 센서의 발달로 인해 생활공간과 생활양식에 어떤 변화가 생겼는지 설명할 수 있다.
- 과학기술의 발달로 인해 인간의 주거 공간 중 부엌이 어떻게 변화되었는지 알 수 있다.
- 사물인터넷과 스마트 홈을 통해 미래에 직업이 어떻게 변화하는지 이해한다.

■ 과정목표

- 기술
: 미래의 기술 변화를 예측하고 그에 따른 직업 세계의 변화를 전망할 수 있다.
: 정보통신기술 분야의 첨단 기술에 대하여 조사하고 정보통신 산업의 발전 방안을 토의 할 수 있다.
: 기술의 발달에 따라 개량되거나 만들어진 제품을 통해 최신 기술의 활용과 발전 방향을 예측할 수 있다.
- 정보
: 정보사회에서 정보과학의 지식과 기술이 활용되는 분야를 탐색할 수 있다.
- 사회
: 통신의 발달과 정보화로 인해 나타난 생활공간과 생활양식의 변화 양상을 조사하고, 이에 따른 문제점을 해결하기 위한 방안을 제안한다.
- 국어
:
- 창의경영
: 창의적 사고 기법을 활용하여 실생활에서 불편한 점을 개선할 수 있는 아이디어를 개발한다.

③ 연계 과목

■ 관련교과

- 기술 : 기술 활용, 기술 시스템
- 정보 : 정보문화
- 사회 : 생활공간과 사회
- 국어 : 작문의 원리
- 창의경영 : 직업 환경 변화와 창의적 사고

④ STEAM 요소

■ 과목 요소

- ㉠ 사물인터넷과 인공지능 스피커, 기술 시스템 활용 및 특징 파악, 정보사회에서 정보과학의 지식과 기술이 활용되는 분야 탐색
- ㉡ 가치 있는 정보 선별하여 내용 정리하기, 직업군 분류 및 탐색

■ 단계 요소

• 상황제시

: 인공지능 스피커의 기능과 역할, 다양한 기능의 스마트 홈과 스마트 키친, 주방 이용의 편리함을 가져온 과학기술

• 창의적 설계

: 인공지능 스피커의 여러 가지 기능, 감각기능을 사용한 센서기술, 편리한 사용 vs. 놀라운 기술

• 감성적 체험

: SF영화의 기술을 선택하여 연계해 보자, 스마트 키친에 새로운 기술을 넣어 보자, 기술에 따른 직업 vs. 직업에 따른 전공 탐색

• 발표와 평가

: 관찰평가 - 수업 참여도와 협력도 등 학습태도 관찰
: 자기평가 - 자신의 수업 참여와 내용에 대한 평가
: 수행평가 - 활동의 결과물을 만드는 과정 반영
: 동료평가 - 토의 및 발표내용, 태도 평가

⑤ 차시별 계획 총괄표

차시	학습내용
1	<p>똑똑한 우리집 비서 : 인공지능 스피커</p> <p><상황제시></p> <p>●A 인공지능 스피커의 기능과 역할 : 광고 영상 속 제품 기능 알아보기</p> <p><창의적 설계></p> <p>●A [활동1] 인공지능 스피커의 여러 가지 기능 : 인공지능 스피커의 기능 파악하기</p> <p><감성적 체험></p> <p>●A [활동2] SF영화의 기술을 선택하여 연계해 보자 : 영화 속 장면의 기술을 추가해 보기</p>
2	<p>스마트 키친 : 다양한 기능과 기술</p> <p><상황제시></p> <p>●A 다양한 기능의 스마트 홈과 스마트 키친 : 미래에 이루어질 스마트 홈과 키친의 기능</p> <p><창의적설계></p> <p>●A [활동1] 감각기능을 사용한 센서기술</p> <p><감성적체험></p> <p>●A [활동2] 스마트 키친에 새로운 기술을 넣어보자</p>
3	<p>스마트 냉장고 : 새로운 기술과 직업</p> <p><상황제시></p> <p>●A 주방 이용의 편리함을 가져온 과학 기술 : 사용자에 따라 달라지는 기능적 특징</p> <p><창의적설계></p> <p>●A [활동1] 편리한 사용 vs. 놀라운 기술 : 스마트 스피커와 스마트 키친을 융합한 기능의 특징과 기술의 역할</p> <p><감성적체험></p> <p>●A [활동2] 기술에 따른 직업 vs. 직업에 따른 전공 탐색 : 우리들이 알아 본 기술과 직업을 공유하자</p>

⑥ 평가 계획

연번	평가 기준	방법
1	스마트 홈과 관련 기능과 기술에 대해 잘 이해하였는가?	자기평가
2	다양한 아이디어를 도출하여 모의 창업을 하였는가?	수행평가
3	조 활동에 적극적으로 참여하고, 결과 발표를 명확하게 설명하였는가?	동료평가
4	스마트 홈의 관련 기술과 직업을 연계할 수 있는가?	관찰평가

○ 수행, 관찰 평가 기준표

평가영역	평가차시	평가 척도		
		상	중	하
창의적 설계	1	여러 가지 다른 인공지능 스피커를 비교하여 기능적 특징을 설명하고 장단점을 제시할 수 있다.	여러 가지 다른 인공지능 스피커를 비교하여 기능적 특징을 이해하고 장단점을 비교할 수 있다.	여러 가지 다른 인공지능 스피커를 비교하여 기능적 특징을 살펴보고 장단점을 파악할 수 있다.
	2	스마트キッチ의 기능과 센서 기술을 제시할 수 있다.	스마트キッチ의 기능적 특징과 인간의 감각기능을 연결 할 수 있다.	스마트キッチ와 인간의 감각기능의 연관성을 찾을 수 있다.
	3	미래의 스마트キッチ을 제시하는 새로운 조리관련 기술을 설명할 수 있다	미래의 스마트キッチ을 제시하는 새로운 조리관련 기술을 접목할 수 있다,	미래의 스마트キッチ을 제시하는 새로운 조리관련 기술을 알 수 있다.
감성적 체험	1	인공지능 스피커의 기능적 특징을 분석하여 상상의 기능을 설계할 수 있다	인공지능 스피커의 기능을 사용할 수 있으며 상상의 기능을 추가할 수 있다	인공지능 스피커의 기능을 부분적으로 사용할 수 있으며 상상의 기능을 추가할 수 있다
	2	인공지능 제품의 기능과 기술을 설명하고 새로운 기술을 추가하여 설명할 수 있다.	인공지능 제품의 기능과 기술을 이해하여 새로운 기능을 추가할 수 있다.	인공지능 제품의 기능과 기술을 제한적이지만 이해할 수 있다.
	3	기술적 활용과 이에 따른 직업의 확장이 다양하므로 새로운 직업을 유추할 수 있다	기술적 활용과 이에 따른 직업의 확장이 다양하다는 것을 알 수 있었다	기술에 따른 직업과 직업에 따른 전공학과를 알 수 있었다.
진로설계	인공지능전문가, 사물인터넷개발자, 생체인식 전문가, 빅데이터 전문가, 감성인식기술전문가, 클라우드 컴퓨팅 보안개발자, 음성인식개발자, 응용소프트웨어개발자 등			

○ 수행, 관찰 평가 기록지

번호이름	평가영역	창의적 설계			감성적 체험			진로설계
		상	중	하	상	중	하	

○ 학생 자기/동료 평가 기준표

평가 방법	평가 영역	평가기준	평가 척도		
			상	중	하
자기 평가	감성적 체험	인공지능과 관련된 새로운 기능을 이해 하였다			
		새로운 기술과 관련된 직업을 나열할 수 있다			
		사물인터넷 개념을 이해하였고, 관련된 직업을 제시할 수 있다			
	창의적 설계	인공지능 제품의 기능과 기술을 찾아 낼 수 있다			
		인간의 감각기능을 연계한 센서 기술들을 연결할 수 있다			
동료 평가	창의적 설계	인공지능과 관련된 미래 직업군을 비교 분석할 수 있다			

⑦ 학교생활기록부 예시

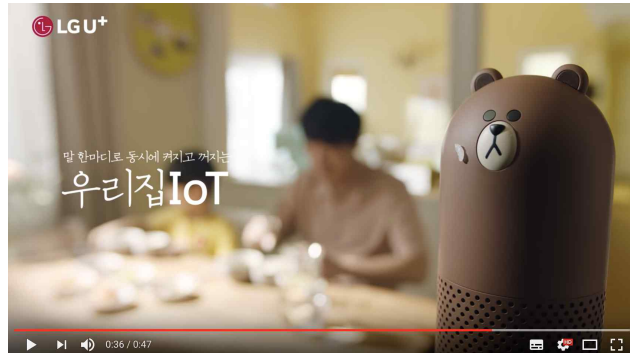
스마트홈 프로그램을 통해 인공지능이 우리 삶에 미치는 영향과 새로 생겨날 직업에 대한 안내를 받고 각종 서적, 참고문헌, 인터넷 사이트를 통한 직업 탐색 및 적성에 맞는 직업 탐색군 조사 발표를 진행 함.



수업 차시	기술 1/3차시	관련 직업군	사물인터넷개발자, 빅데이터 전문가, 인공지능전문가, 감성인식기술전문가, 음성인식UX디자이너, 네트워크시스템개발자, 유비쿼터스도시기술자, 증강현실전문가/가상현실전문가, 클라우드컴퓨팅보안개발자 등
2015 개정 교육과정	<p>기술 (5) 기술 활용 [12기가05-01] 미래의 기술 변화를 예측하고, 그에 따른 직업 세계의 변화를 전망한다.</p> <p>정보 (1) 정보문화 [12정보01-01] 정보사회에서 정보과학의 지식과 기술이 활용되는 분야를 탐색하고 영향력을 평가한다.</p> <p>창의경영 (1) 직업 환경 변화와 창의적 사고 [12창의01-06] 창의적 사고 기법을 활용하여 실생활에서 불편한 점을 개선할 수 있는 아이디어를 개발한다.</p>		
학습 목표	<ul style="list-style-type: none"> - 인공지능 스피커의 특징을 파악할 수 있다. - 인공지능 스피커의 기능적 특징에 대한 장단점을 설명할 수 있다 		
준비물	스마트폰, 필기도구, 교사용 PPT, 학생용 활동지, 실제 제품(여건 충족 시) 등		

<상황제시> 인공지능 스피커의 기능과 역할

▶ 아래의 두 광고 영상을 보고, 영상에서의 제품이 어떤 역할을 하는지 파악해보자.



[우리집IoT] 1편. 동시실행 [기상] 편

<https://www.youtube.com/watch?v=sy6J-GFBeEc>



[SK텔레콤] 온국민 인공지능 플랫폼 NUGU(누구)-스마트홈+멜론+주문배달

<https://www.youtube.com/watch?v=JHs-ssl47YY>

▶ 두 광고 영상에서 인공지능 스피커가 어떤 역할과 기능을 하는지 말해보자.

: 첫 번째 영상(클로바): 각 방의 커튼 조정, 음악 재생

: 두 번째 영상(누구): 제습기 조정, 음악 재생, 음식 배달 주문

> 인공지능 '스피커'라고 해서 음악이나 라디오를 듣는 용도인 줄로만 알았는데 그 외의 일도 하는 것을 2가지 광고 영상을 통해 확인하였다.

도입
(5분)

<창의적설계>

[활동1] 인공지능 스피커의 여러 가지 기능

▶ 2가지 광고 영상에서 파악한 기능들 이외에 어떤 기능이 더 있는지 알아보고 활동지에 적어보자.



“알렉사, 집안일은 너에게 맡길게” 아마존 에코로 할 수 있는 10가지
<https://www.youtube.com/watch?v=VAllqycgK6c>

전개
(40분)

▶ 아마존 사에서 나온 알렉사 10가지 기능을 적어보자.

1. 전화 걸기 (전화 기능)
2. 스마트홈 컨트롤: 조명 켜기, 자동온도조절기 설정, 차고 문 여닫기 등.
3. 요리하기: 오븐 온도 설정
4. 뉴스 찾아주기 (검색 기능)
5. 스마트폰 앱 실행하기: 피자 주문하기 (음식 주문 기능)
6. 아이들과 종일 놀아주기: 우스꽝스러운 질문 받아주기
7. TV 켜기:목소리로 컨트롤
8. 운동하기: 알렉사의 7분 운동법
9. 스포티파이로 음악 찾기(검색 기능)
10. 다른 것들을 할 수 있도록 알렉사를 훈련하기

▶ 그렇다면 인공지능 스피커와 스마트폰, 컴퓨터의 차이점은 무엇일까?



기기를 제어하는 방식에서 가장 큰 차이점은?	
PC	마우스, 키보드를 이용한 그래픽 중심
스마트폰	손으로 터치하여 조작
인공지능 스피커	음성으로 부르고 대화하는 형식으로 제어

> PC 시대에는 마우스와 그래픽 중심의 사용자인터페이스(UI) 플랫폼이 만들어졌다. 스마트폰이 등장하면서 화면을 클릭할 수 있는 터치기반 UI 플랫폼이 등장했다. 그리고 이제 기업은 차세대 UI 플랫폼으로 텍스트 기반 입력이 아닌 '음성'에 주목하고 있다.

> UI는 휴대폰, 컴퓨터, 내비게이션 등 디지털 기기를 작동시키는 명령어나 기법을 포함하는 사용자 환경을 뜻한다.

▶ 다음은 제조사별 인공지능 스피커의 기능이다. 제조사별 기능의 장단점을 살펴볼 수 있다.

제조사별 인공지능 스피커의 기능					
기능	알렉사	GIGA 지니	클로바	누구	샤오미
날씨정보	○	○	○	○	○
교통정보	○	○	○	○	○
음성 온라인 검색 / 문답	○	X	○	X	
음악 재생	○	○	○	○	○
음성 제어 알람/타이머	○	○	○	○	○
통화, 문자 지원	○	X	X	X	
쇼핑	○	X	○	○ (제한적)	○
일정 관리	○	○	○	○	○
사진, 동영상 촬영	○	X	X	X	

음성 주문 (배달, 우버 등)	○	X	○	○ (제한적)	○
전자기기 조정	○	X	○	○	
언어 지원 수	36개 (한국어X)	1개 (한국어)	3개 (한,중,일)	1개 (한국어)	중국어
블루투스 지원	○	○	○	○	○
비고	돌비 사운드, 360도 동영상	LTE 라우터	교육 서비스	택배신청, 휴대폰 찾기	휴대폰 찾기

알렉사	장점: 많은 기능의 활용이 가능하고 사용이 편리하다. 360도 동영상 촬영과 돌비사운드를 지원한다 단점: 한국어 지원이 안 된다
GIGAZINI	장점: LTE라우터 사용이 가능하다 단점: 음성서비스 지원, 통화나 문자지원, 온라인 쇼핑, 사진 및 동영상 촬영, 음성 주문, 타 기기와 연동 조작성 안된다
클로바	장점: 한·중·일 언어 서비스 지원이 가능하다. 교육용 서비스가 가능하다. 단점: 음성서비스 지원, 통화나 문자지원, 사진 및 동영상 촬영이 안 된다
누구	장점: 택배신청 기능과 휴대폰 찾기의 기능이 있다. 단점: 음성서비스 지원, 통화나 문자지원이 안 된다. 쇼핑이나 음성 주문 등이 제한적이다.
샤오미	장점: 휴대폰 찾기 기능이 가능하다 단점: 음성서비스 지원, 통화나 문자지원, 사진 및 동영상 촬영, 타 기기와 연동 조작 등 정보를 알 수 없다. 한국어 지원을 하지 않는다.

> 제조사별 인공지능 스피커의 기능에 대해 알아보았다. 제조사별 공통 기능은 날씨정보, 교통정보, 음악재생, 음성제어(알람/타이머), 일정관리, 블루투스 지원이다. 그 외 다른 기능들은 제조사별로 차이가 있다.

<감성적체험>

[활동2] SF영화의 기술을 선택하여 연계해 보자.

▶ 인공지능 스피커를 사용할 때 자기가 원하는 새로운 기능이나 혹은 불편한 점들을 개선하여 설계해보자. SF영화나 만화의 기술들을

선택하여 스토리를 전개해보자. 설계 후 다른 조의 발표를 들어보자.

#학생들이 어렵게 느낄 시 아래 예제를 제공한다.

- 1) 제조사별 인공지능 스피커의 표에 없는 기능을 추가할 수 있다.
- 2) 기존에 있는 기능들을 융합하여 추가할 수 있다.
- 3) 영화나 만화 속 장면의 기능을 추가할 수 있다.
- 4) 기타 다양한 아이디어를 통해 기능을 추가하고 개선할 수 있다.
- 5) 설계가 끝난 후 조별로 발표한다.

추가적 기능	가능한 기술 범위	영화나 만화 속 SF장면
이동성	- 드론기술을 이용하여 내가 이동할 때마다 나를 따라다니는 기능이 되도록.	알렉사를 싣고 나르는 기기
	- 물리적으로 알렉사&에코와의 거리가 떨어져 있다하더라도 어디에나 존재하여 나와 대화를 나눌 수 있다: <u>유비쿼터스 기술</u>	아이언맨3의 자비스의 산재된 존재로서의 역할
시각적 한계의 입체 정보	- 홀로그램 영상으로 관계 지향적 대화 가능: <u>VR/AR기술</u>	아이언맨3: 홀로그램_구슬 프로젝트
	- 건물이나 사건의 입체적 기능: <u>AR/MR 기술</u>	아이언맨2: 홀로그램_계층 구조보기

▶ 미래에는 어떤 직업을 가지든 '사물인터넷'과 별개로 생각할 수 없는 사회가 될 것이다. 우리가 오늘 살펴본 인공지능스피커 또한 사물인터넷을 이용한 한 제품이기 때문에, 4차산업혁명 시대의 기술과 연계 가능한 진로와 직업을 알아보는 것이 중요할 것이다. 다음 시간에도 '스마트 키친'을 주제로 하는 두 수업을 통하여 부엌의 사물들과 연계한 인공지능 기술은 어떤 것이 있는지 알아보자.

정리
(5분)

▶ 활동을 마무리하고 나와 우리 모둠에 대해 평가해 보자.
<평가>

평가 방법	평가기준	평가		
		상	중	하
자기 평가	인공지능 스피커에 대해 잘 이해하였는가?			
	설계 시에 아이디어는 적절하고 창의적인가?			
	조원의 아이디어를 수렴하고 내주장을 논리적으로 설명하였는가?			
동료 평가	발표를 경청하는 수업 태도는 적절했는가?			
	친구들과의 협업은 잘 이루어졌는가?			
수행 평가	제품이 가지고 있는 기능적 특징을 통하여 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷의 기술에 대한 이해가 잘 이루어졌는가?			

**지도상
유의점**

- 인공지능 스피커 및 사물인터넷의 내용이 어려울 시 영화나 드라마 예제를 활용한다.
- 제품의 기능적 특징과 관련 기술을 연계시킬 수 있도록 유도한다.

사용자조작화면(UI)이 새롭게 만들어질 때 거대한 플랫폼이 동시에 만들어진다. UI는 사용자가 기계와 쉽게 대화를 나눌 수 있게 도와주는 중개 역할을 하기 때문이다. PC 시대에는 마우스와 그래픽 중심의 UI 플랫폼이 만들어졌다. 스마트폰이 등장하면서 화면을 클릭할 수 있는 터치 기반 UI 플랫폼이 등장했다. 그리고 이제 기업은 차세대 UI 플랫폼으로 텍스트 기반 입력이 아닌 '음성'에 주목하고 있다.

음성 기반 플랫폼이 만들어지면 스마트홈으로 가는 사물인터넷(IoT) 시장을 손쉽게 선점할 수 있다. 스마트홈은 집 안 각종 가전제품, 수도, 전기사용량 등을 통신에 연결해 모니터링하고 제어할 수 있는 집을 말한다. 이 핵심엔 현재 스피커가 자리잡았다.

음성 기반 플랫폼을 이용하면 손을 이용하지 않고도 편리하게 기기를 관리하거나 제어할 수 있다. AI 스피커가 등장하는 이유다.

AI 스피커는 인공지능 알고리즘을 이용해 사용자와 음성으로 의사소통을 한다. AI 스피커를 이용하면 음성인식을 통해 집안의 기기를 목소리만으로 간편하게 제어하는 식으로 손쉽게 스마트홈 환경을 구축할 수 있다.

또한, 터치 기반과 달리 음성 기반 조작은 쉽게 배우고 사용할 수 있다. 우리가 스마트폰에서 '시리'나 'S보이스' 등을 이용해 기기를 제어하는 게 낯설지 않듯, 음성인식 기반 UI 플랫폼은 우리 생활 가까이에 숨어 있다. 억지로 배우지 않아도 자연스럽게 배울 수 있는 UI인 셈이다.

▶ **사물인터넷(Internet of Things)**은 세상에 존재하는 유형 혹은 무형의 객체들이 다양한 방식으로 서로 연결되어 개별 객체들이 제공하지 못했던 새로운 서비스를 제공하는 것을 말한다. 사물인터넷(Internet of Things)은 단어의 뜻 그대로 '사물들(things)'이 '서로 연결된(Internet)' 것 혹은 '사물들로 구성된 인터넷'을 말한다. 기존의 인터넷이 컴퓨터나 무선 인터넷이 가능했던 휴대전화들이 서로 연결되어 구성되었던 것과는 달리, 사물인터넷은 책상, 자동차, 가방, 나무, 에어컨 등 세상에 존재하는 모든 사물이 연결되어 구성된 인터넷이라 할 수 있다. 사물인터넷은 연결되는 대상에 있어서 책상이나 자동차처럼 단순히 유형의 사물에만 국한되지 않으며, 교실, 커피숍, 버스정류장 등 공간은 물론 상점의 결제 프로세스 등 무형의 사물까지도 그 대상에 포함한다. 사물인터넷의 표면적인 정의는 사물, 사람, 장소, 프로세스 등 유/무형의 사물들이 연결된 것을 의미하지만, 본질에서는 이러한 사물들이 연결되어 진일보한 새로운 서비스를 제공하는 것을 의미한다. 즉, 두 가지 이상의 사물들이 서로 연결됨으로써 개별적인 사물들이 제공하지 못했던 새로운 기능을 제공하는 것이다. 예를 들어 침대와 실내등이 연결되었다고 가정해 보자. 지금까지는 침대에서 일어나서 실내등을 켜거나 꺼야 했지만, 사물인터넷 시대에는 침대가 사람이 자고 있는지를 스스로 인지한 후 자동으로 실내등이 켜지거나 꺼지도록 할 수 있게 된다. 마치 사물들끼리 서로 대화를 함으로써 사람들을 위한 편리한 기능들을 수행하게 되는 것이다. 이처럼 편리한 기능들을 수행하기 위해서는 침대나 실내등과 같은 현실 세계에 존재하는 유형의 사물들을 인터넷이라는 가상의 공간에 존재하는 것으로 만들어줘야 한다. 그리고 스마트폰이나 인터넷상의 어딘가에 '사람이 잠들면 실내등을 끈다'거나 혹은 '사람이 깨어나면 실내등을 켜다'와 같은 설정을 미리 해놓으면 새로운 사물인터넷 서비스를 이용할 수 있게 된다.

출처: [네이버 지식백과] 사물인터넷이란? (국립중앙과학관 - 사물인터넷, 국립중앙과학관)

▶ **사물인터넷(Internet of Things, 약어로 IoT)**은 각종 사물에 센서와 통신 기능을 내장하여 인터넷에 연결하는 기술. 즉, 무선 통신을 통해 각종 사물을 연결하는 기술을 의미한다. 인터넷으로 연결된 사물들이 데이터를 주고받아 스스로 분석하고 학습한 정보를 사용자에게 제공하거나 사용자가 이를 원격 조정할 수 있는 인공지능 기술이다. 여기서 사물이란 가전제품, 모바일 장비, 웨어러블 디바이스 등 다양한 임베디드 시스템이 된다. 사물인터넷에 연결되는 사물들은 자신을 구별할 수 있는 유일한 아이피를 가지고 인터넷으로 연결되어야 하며, 외부 환경으로부터의 데이터 취득을 위해 센서를 내장할 수 있다. 모든 사물이 해킹의 대상이 될 수 있어 사물인터넷의 발달과 보안의 발달은 함께 갈 수밖에 없는 구조이다. 정보 기술 연구 및 자문회사 가트너에 따르면 2009년까지 사물인터넷 기술을 사용하는 사물의 개수는 9억여개였으나 2020년까지 이 수가 260억 개에 이를 것으로 예상된다. 이와 같이 많은 사물이 연결되면 인터넷을 통해 방대한 데이터가 모이게 되는데, 이렇게 모인 데이터는 기존 기술로 분석하기 힘들 정도로 방대해진다. 이것을 빅 데이터라고 부른다. 따라서 빅 데이터를 분석하는 효율적인 알고리즘을 개발하는 기술의 필요성이 사물인터넷의 등장에 따라 함께 대두되고 있다. 시스코 시스템즈의 조사에 따르면 2013년부터 2022년까지 10년간 사물인터넷이 14조 4천억 달러의 경제적 가치가 있을 것이라고 예상한다.

출처: <https://ko.wikipedia.org/wiki/사물인터넷>

▶ 인공지능

인간의 학습능력과 추론능력, 지각능력, 자연언어의 이해능력 등을 컴퓨터 프로그램으로 실현한 기술. 인간의 지능으로 할 수 있는 사고, 학습, 자기 개발 등을 컴퓨터가 할 수 있도록 하는 방법을 연구하는 컴퓨터 공학 및 정보기술의 한 분야로서, 컴퓨터가 인간의 지능적인 행동을 모방할 수 있도록 하는 것을 인공지능이라고 말하고 있다. 또한 인공지능은 그 자체로 존재하는 것이 아니라, 컴퓨터 과학의 다른 분야와 직간접으로 많은 관련을 맺고 있다. 특히 현대에는 정보기술의 여러 분야에서 인공지능적 요소를 도입하여 그 분야의 문제 풀이에 활용하려는 시도가 매우 활발하게 이루어지고 있다.

① 자연언어처리(natural language processing) 분야에서는 이미 자동번역과 같은 시스템을 실용화하며, 특히 연구가 더 진행되면 사람이 컴퓨터와 대화하며 정보를 교환할 수 있게 되므로 컴퓨터 사용에 혁신적인 변화가 오게 될 것이다.

② 전문가시스템(expert system) 분야에서는 컴퓨터가 현재 인간이 하고 있는 여러 가지 전문적인 작업들(의사의 진단, 광물의 매장량 평가, 화합물의 구조 추정, 손해 배상 보험료의 판정 등)을 대신할 수 있도록 하는 것이다. 여러 분야 가운데서도 가장 일찍 발전하였다.

③ 컴퓨터가 TV 카메라를 통해 잡은 영상을 분석하여 그것이 무엇인지를 알아내거나, 사람의 목소리를 듣고 그것을 문장으로 변환하는 것 등의 일은 매우 복잡하며, 인공지능적인 이론의 도입 없이는 불가능하다. 이러한 영상 및 음성 인식은 문자 인식, 로봇 공학 등에 핵심적인 기술이다.

④ 이론증명(theorem proving)은 수학적 정리를 이미 알려진 사실로부터 논리적으로 추론하여 증명하는 과정으로서 인공지능의 여러 분야에서 사용되는 필수적인 기술이며, 그 자체로도 많은 가치를 지니고 있다.

⑤ 신경망(neural net)은 비교적 근래에 등장한 것으로서 수학적 논리학이 아닌, 인간의 두뇌를 모방하여 수많은 간단한 처리기들의 네트워크로 구성된 신경망 구조를 상정하는 것이다.

출처: [네이버 지식백과] 인공지능 [artificial intelligence, 人工知能] (두산백과)

▶ 인공지능(人工知能, 영어: artificial intelligence, AI)은 기계로부터 만들어진 지능을 말한다. 컴퓨터 공학에서 이상적인 지능을 갖춘 존재, 혹은 시스템에 의해 만들어진 지능, 즉 인공적인 지능을 뜻한다. 일반적으로 범용 컴퓨터에 적용한다고 가정한다. 이 용어는 또한 그와 같은 지능을 만들 수 있는 방법론이나 실현 가능성 등을 연구하는 과학 분야를 지칭하기도 한다.

출처: <https://ko.wikipedia.org/wiki/인공지능>



수업 차시	기술 2/3차시	관련 직업군	생체인식전문가, 센서개발자, 사물인터넷개발자, 유비쿼터스도시기술자, 감성인식개발자, 인공지능 전문가, 정보통신 관련관리자, 데이터베이스 개발자 등
2015 개정 교육과정	<p>기술 (4) 기술 시스템 [12기가04-01] 기술의 발달에 따라 개량되거나 만들어진 제품을 통해, 최신 기술의 활용과 발전 방향을 예측하여 발표한다.</p> <p>사회 (3) 생활공간과 사회 [10통사03-02] 교통·통신의 발달과 정보화로 인해 나타난 생활공간과 생활양식의 변화 양상을 조사하고, 이에 따른 문제점을 해결하기 위한 방안을 제안한다.</p> <p>국어 (3) 작문의 원리 [12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다.</p>		
학습 목표	<ul style="list-style-type: none"> - 미래에 이루어질 스마트 홈과 스마트 키친의 모습과 그 기능에 대해 알 수 있다. - 스마트 기기의 기능은 다양한 센서 및 기술로 인해 가능하다는 것을 이해한다. 		
준비물	교사용PPT, 학생용 활동지, 필기도구, 노트북 또는 태블릿PC 등		

도입
(5분)

<상황제시> 미래에 이루어질 스마트 홈과 스마트 키친

▶ 다음 영상을 보고 영상에서 나온 기능과 기술을 살펴보자.



Discover Tomorrow's Connected Home! (01:00~2:20재생)

<https://youtu.be/d36M4CCCXRw>

<창의적설계>

[활동1] 감각기능을 사용한 센서기술

▶ 위 영상에는 현재 개발 중인 미래기술들이 등장한다. 다음 장면은 어떤 상황인지, 사람의 어떤 감각을 사용하였는지, 어떤 기능과 기술(센서)이 담겨있는지 적어보자. 센서의 종류를 알기 위해 참고자료를 활용한다.

영상에 나오는 기술인 지문인식, 인덱션에 대한 내용을 참고자료에서 찾을 수 있도록 지도한다.



상황 :

- 남자아이가 어머니의 지문을 이용하여 여동생의 선물을 주문 한다.

전개
(40분)

사용한 오감 :

- 시각, 촉각

사용된 기능 :

- 지문 인식 기능
- 온라인 주문 기능

사용 기술(센서) :

- 지문을 인식한다. (전자 광학 센서, 자기센서)
- 인식된 지문을 데이터베이스의 사용자 정보와 대조해 본인여부를 인증한다.
- 주문 정보를 쇼핑몰로 전송한다.



상황 :

- 스마트 테이블에 해당 요리법이 표시되고, 해당 재료를 테이블에 쏟으면 필요한 양을 알려준다.

사용한 오감 :

- 시각, 촉각

사용된 기능 :

- 요리법을 알려준다.
- 필요한 재료를 테이블에 쏟으면 요리에 필요한 양을 알려준다.

사용 기술(센서) :

- 어떤 물체인지 인식한다.
- 요리법을 기준으로 지금 올린 재료의 양과 요리에 필요한 양을 실시간으로 비교해준다.(압력센서)
- 테이블을 디스플레이로 사용하여 정보를 표시한다.



상황 :

- 냄비를 스마트 테이블에 올려놓으면 센서가 냄비 위치를 감지하고 요리법에 맞춰 냄비의 온도를 조정한다.

오감 :

- 시각, 촉각

사용된 기능 :

- 냄비의 위치를 감지한다.
- 냄비 밑 부분만 인덕션이 작동하게 하고 원하는 온도로 가열한다.
- 불 세기와 시간 등을 테이블에 표시한다.

사용 기술(센서) :

- 사용해 냄비의 위치를 인식한다. (압력센서)
- 자기장을 형성하여 스마트 테이블 위에 올린 인덕션 전용 냄비의 위치를 인식한다. (자기센서)
- 요리의 현재 온도를 측정한다. (온도센서)

<감성적체험>

[활동2] 스마트 키친에 새로운 기술을 넣어보자

- ▶ 3개의 주제 중 하나를 선택한다. 조별로 태블릿 PC를 사용하여 선택한 주제의 영상을 시청하고 해당 기기의 기능, 사용된 기술, 장·단점을 적어보자. 부족한 내용은 참고자료를 활용한다.

- 준비물 : 태블릿PC, 필기도구, 활동지

- 1) 태블릿 PC로 영상 시청하고 해당 주제의 참고자료 읽기
- 2) 활동지에 주제의 기능, 사용된 기술, 장·단점 적기

주제 1	스마트 조리기구
주제 2	스마트 포크
주제 3	스마트 수경재배

[주제 1] 스마트 조리기구



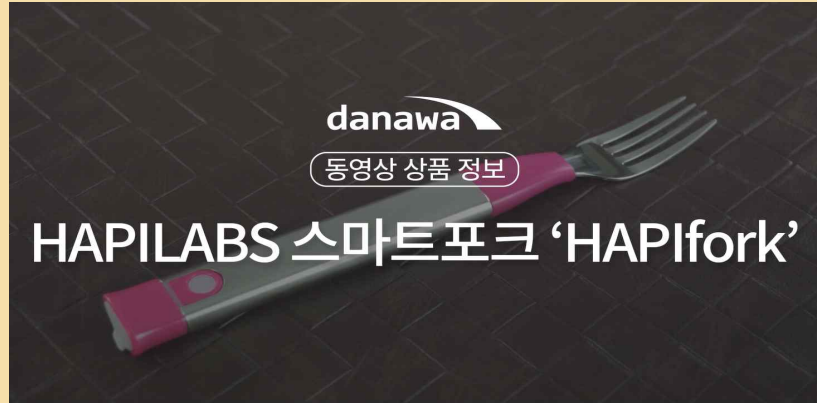
<https://www.youtube.com/watch?v=ITLMoxdeyLw&t=148s> (1:25~2:25)

조	
기능	<ul style="list-style-type: none"> - 진공포장요리를 조리한다. - 진공포장 음식을 넣으면 스스로 무게를 재고 스마트 앱으로 설정한 온도와 시간에 따라 가열한다. - 사용자의 입맛이나 취향을 기억해 사용자에게 딱 맞는 음식을 제공해준다. - 평상시에 냉장고로 사용할 수 있다. - 음식을 싱싱하게 보관했다가 예약 시간이 되면 음식을 만든다. - 식사 시간까지 보온기능을 한다
사용된 기술	<ul style="list-style-type: none"> - 빅데이터 기술 : 사용자의 입맛과 취향을 데이터베이스화한다. - 정보 통신 기술 : 핸드폰으로 어디서든 조리 및 냉온장 기능 작동 - 중량 감지 센서 : 스스로 음식 무게 측정 - 온도 감지 센서 : 물 온도 측정
장/단점	<p>장점 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 일반적으로 맛보기 힘들었던 진공포장요리를 쉽게 먹을 수 있다. - 데이터베이스에 기록된 사용자의 취향에 따라 입맛에 딱 맞는 음식을 먹을 수 있다. - 조리기능 뿐 아니라 냉장저장장치, 보온유지장치로 사용할 수 있다. - 타이머 지정으로 원하는 시간에 요리가 준비되도록 할 수 있음

단점 :

- 음식을 조리하기 위해 진공 포장을 따로 해야함
- 조리시 플라스틱 비닐을 사용하기 때문에 쓰레기가 발생함
- 많은 양을 빠르게 조리하기가 어렵다.

[주제 2] 스마트 포크



<https://youtu.be/iDGJ4Kyrlkl>

조	
기능	<ul style="list-style-type: none"> - 포크가 음식을 먹는 순간을 인식한다. - 먹은 후 10초가 지나기 전에 다시 먹을 때 진동으로 경고한다. - 10초가 지난 후 먹을 때 좋은 타이밍이라고 알려준다. - 앱과 연동되어 입에 음식물을 넣는 사이의 시간을 알려준다. - 평균 식사시간을 앱을 통해 통계로 알려준다.
사용된 기술	<ul style="list-style-type: none"> - 무게 감지 센서 : 포크 끝에 물체가 닿을 때 먹는 것으로 인식 - 타이머 기능 : 식사 속도를 측정한다. - 진동 기능 : 식사가 너무 빠를 때 진동으로 알려준다. - 정보 통신 기술 : 포크의 정보를 휴대폰으로 전송한다.
장/단점	<p>장점 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 식사 속도를 조절해주어 건강한 식습관을 갖도록 도와준다. - 소지가 쉬워 항상 가지고 다닐 수 있음 <p>단점 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 충전을 해야 하는 번거로움 - 배터리가 달린 손잡이가 물에 닿지 않게 조심해야 함 - 포크로 하는 식사만 인식한다. - 포크 손잡이 부분에 물이 들어가면 고장 위험이 있다.

[주제 3] 스마트 수경재배



<https://www.youtube.com/watch?v=ASs1ftPs85U> (1:51)

조	
기능	<ul style="list-style-type: none"> - 물고기 배설물을 채소의 자양분으로 활용시킨다. - 채소의 뿌리가 정화한 물에 물고기가 살게 한다.
사용된 기술	<p>온도센서 : 물의 온도를 측정하고 물고기가 활동하기 좋은 온도로 맞춘다.</p> <p>물 펌프 기술 : 물고기를 양식하는 물을 펌프로 식물에 공급</p> <p>여과필터 기술 : 식물이 필요한 영양분을 흡수한 후 남은 물을 정화하여 다시 물고기에 제공한다.</p>
장/단점	<p>장점 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 물고기의 배설물을 천연비료로 사용해서 환경오염을 막을 수 있다. 노지재배에서 발생할 수 있는 토양오염을 막을 수 있다. - 수경재배는 노지재배에 비해 물을 적게 사용한다. - 시설 이동이 쉽고 공간을 효율적으로 사용할 수 있다. - 더 적은 면적에서 더 많이 작물을 생산할 수 있어 토지 생산성이 증대된다. <p>단점 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 물이 오염될 경우 식물과 물고기가 질병이 생길 위험이 있다. - 많은 부분에서 자동으로 조정되는 수경재배는 전원공급 문제 발생 시 수분 부족으로 인한 피해를 당할 수 있다. - 물고기와 식물이 사는 최적의 조건을 동시에 만족시킬 수 없다. <ul style="list-style-type: none"> ※ 식물은 25도 정도의 물 온도를 원하지만, 물고기(저온성 물고기)는 15도 정도의 온도를 원한다. - 물고기를 양식하기 때문에 재배 작물에 병충해가 발생했을 때 화학 농약을 사용할 수 없다. - 장치의 위생 막힘 관리를 위해 주기적으로 청소해 주어야 한다.

	<p>▶ 조별로 조사한 내용을 발표해보자.</p>																															
정리 (5분)	<p>▶ 이번 차시의 영상에서 미래기술을 일상에서 사용하는 가정의 모습에 대한 영상을 보았다. 영상 속 미래기술은 지문으로 간단하게 필요한 물건을 주문하고, 테이블이 요리법을 알려주며, 재료의 종류를 파악하고 필요한 양을 알려주는 등 우리의 일상을 편하게 만들어 준다.</p> <p>▶ 스마트キッチンの 기능은 센서 기술의 발전으로 인해 가능해졌다. 광센서를 사용해 물체의 종류를 파악하고 압력센서로 물건의 위치와 무게를 측정한다. 온도 센서가 음식을 관리하고 자동으로 조리해줄기도 한다. 나아가 인공지능이 사용자의 패턴을 데이터베이스화하여 최적화된 서비스를 제공하기도 한다.</p> <p>▶ 스마트 기술의 발전은 일상을 편리하게 하는 것뿐 아니라 환경을 오염의 해결 방법까지 제시하고 있다. 이렇게 우리의 삶을 더욱 윤택하게 만드는 스마트 기기 시대에 스마트홈 기기를 만드는 창업을 해보는 것은 어떨까?</p> <p><평가></p> <table><tr><th rowspan="2">평가 방법</th><th rowspan="2">평가기준</th><th colspan="3">평가</th></tr><tr><th>상</th><th>중</th><th>하</th></tr><tr><td rowspan="2">자기 평가</td><td>스마트キッチン에서 사용되는 기기들에 대해 잘 이해하였는가?</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>다양한 센서의 종류와 역할을 말할 수 있는가?</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">동료 평가</td><td>친구들과의 협업에 적극적으로 참여하였는가?</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>조별 발표 시 다른 조의 발표를 경청하였는가?</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>수업 평가</td><td>스마트キッチン에서 사용되는 스마트 기기의 기능을 인간의 오감과 연결하여 생각해볼 수 있는가?</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	평가 방법	평가기준	평가			상	중	하	자기 평가	스마트キッチン에서 사용되는 기기들에 대해 잘 이해하였는가?				다양한 센서의 종류와 역할을 말할 수 있는가?				동료 평가	친구들과의 협업에 적극적으로 참여하였는가?				조별 발표 시 다른 조의 발표를 경청하였는가?				수업 평가	스마트キッチン에서 사용되는 스마트 기기의 기능을 인간의 오감과 연결하여 생각해볼 수 있는가?			
평가 방법	평가기준			평가																												
		상	중	하																												
자기 평가	스마트キッチン에서 사용되는 기기들에 대해 잘 이해하였는가?																															
	다양한 센서의 종류와 역할을 말할 수 있는가?																															
동료 평가	친구들과의 협업에 적극적으로 참여하였는가?																															
	조별 발표 시 다른 조의 발표를 경청하였는가?																															
수업 평가	스마트キッチン에서 사용되는 스마트 기기의 기능을 인간의 오감과 연결하여 생각해볼 수 있는가?																															
지도상 유의점	<p>- 활동지 기재 시 영상과 함께 참고자료를 활용하도록 지도하고, 예상 시간보다 활동지 기재가 빠른 조는 태블릿PC를 활용해 인터넷에서 정보를 찾아 추가하도록 지도합니다.</p>																															

▶ 지문인식기술 [fingerprint verification technology , 指紋認識技術]

요약 사용자의 지문을 전자적으로 읽어 미리 입력된 데이터와 비교해 본인 여부를 확인하는 기술이나 시스템.

생체인식기술(바이오메트릭스)의 하나로, 지문인식시스템이라고도 한다. 지문은 태어나면서 죽을 때까지 같은 형태를 유지하며, 외부 요인에 의해 상처가 생겼을 때도 금방 기존의 형태로 재생되기 때문에 타인과 같은 형태의 지문을 가질 확률은 10억분의 1밖에 되지 않는다. 지문인식기술은 지문의 이러한 특성을 이용해 사용자의 손가락을 전자적으로 읽어 미리 입력된 데이터와 비교해 본인 여부를 판별하여 사용자의 신분을 확인하는 기술을 말한다.

대표적인 방식에는 광학식과 실리콘 칩으로 불리는 반도체 방식 두 가지가 있다. 전자는 가장 널리 이용되는 방식으로, 강한 빛을 플래튼(platen)에 쏘아 플래튼에 얹혀진 손끝의 지문 형태를 반사하면, 반사된 지문의 이미지가 고굴절 렌즈를 통과해 CCD(빛을 전기로 변환시켜 판독될 수 있도록 만든 장치)에 입력되는 방식이다. 후자는 피부의 전기 전도 특성을 이용해 실리콘 칩 표면에 직접 손 끝을 접촉시키면 칩 표면에 접촉된 지문의 특수한 모양을 전기 신호로 읽어 들이는 방식으로, 생체학적 특징을 이용한 것이다.

두 가지 방식 모두 제조회사마다 약간씩 다르기는 하지만 기본 구조는 같다. 즉 지문인식기술의 기본 구조는 크게 입력부와 인증부로 이루어져 있는데, 입력부는 지문을 읽어 올 수 있도록 촬영하는 센서 기능을, 인증부는 데이터 베이스와 현재 사용자의 지문을 대조해 본인 여부를 인증하는 기능을 한다. 보통 지문 돌기의 분기점·끝점 또는 끊어진 점 등으로 구성되는 특징점의 위치와 속성을 추출·저장·비교하는 알고리즘을 채택하고 있다.

생체인식기술 가운데 안전성과 편리성 면에서 기능이 뛰어나고, 가장 간편하면서도 비용이 많이 들지 않으며, 다양한 분야에 적용이 가능하다는 장점이 있다. 적용 범위는 출입통제, 근태관리, 빌딩통합시스템, 금융자동화기기, 컴퓨터 보안 분야, 전자상거래 인증, 공항정보 시스템 등 다양하다.

출처: [네이버 지식백과] 지문인식기술 [fingerprint verification technology, 指紋認識技術] (두산백과)
<https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1221976&cid=40942&categoryId=32846>

▶ 인덕션의 원리

인덕션은 전자기유도 가열방식. 자기장으로 인한 유도전류가 냄비와 반응하여 발생하는 열로 조리하는 조리기구입니다.

인덕션의 상판 아래에는 구리 선으로 만들어진 인덕터 코일이라는 부품이 있습니다. 이 인덕터 코일에 전류가 흐르면 자기장이 형성되는데요. 형성된 자기장의 영향으로 인덕션 상판~조리용기에 유도전류가 생성되고, 조리용기 재질에 포함된 전자기유도 물질(철 성분)이 유도 전류에 반응해 조리용기에 직접 열이 발생하게 됩니다.

▶ 인덕션의 강점은?

1. 조리 용기만을 발열시키기 때문에 낭비되는 열이 거의 없고, 에너지 효율이 뛰어납니다.
2. 열 공급이 빨리 조리 시간이 절약되고 세밀한 온도조절이 가능합니다.
3. 제품 위에 조리 용기가 올려져 있을 때만 열이 발생해 더욱 안전합니다.
4. 상판이 아닌 조리 용기 바닥을 통해서만 열이 가해져 음식물이 넘쳐도 상판에 쉽게 늘어붙지 않아 청소와 관리가 간편합니다.

출처: 독일 전기레인지 인덕션 - 틸만 <http://blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=thielmann&logNo=220841698028&widgetTypeCall=true>

▶ 유도가열의 원리

유도가열의 원리는 Michael Faraday에 의해 최초로 발견되었으며, 그 시작은 전도도가 있는 코일로부터 시작되었습니다. 전류를 통과 같은 전도도가 있는 코일에 흘리게 되면, 코일의 내부와 주위에 자기장이 형성 됩니다. 이 자기장이 일을 할 수 있는 능력은 코일의 설계와 코일에 흘려주는 전류의 양에 따라 결정됩니다.

자기장의 방향은 전류의 방향에 의해 결정됩니다. 그러므로 코일에 교류를 흘리게 되면 자기장의 방향이 교류의 주파수 만큼 변환 됩니다. 만약, 60Hz의 교류를 흘리면 자기장의 방향이 1초에 60번 변환 되고, 400kHz의 교류를 흘리면 자기장의 방향은 1초에 400,000번 변환하게 됩니다.

전도도를 가진 물질이나 피가열 소재를 변화하는 자장에 넣게 되면 (예를 들어, 교류에 의해 형성된 자장), 페러데이의 법칙에 의해 이 소재에는 전압이 유도되게 됩니다. 이 유도된 전압에 의해 소재에서 전자의 흐름이 발생합니다. 소재에 유도된 전류의 흐름은 코일에 흐르는 전류의 반대 방향으로 흐릅니다. 따라서, 우리는 코일에 흐르는 전류의 주파수를 제어함으로써 소재에 흐르는 전류의 주파수도 같이 제어할 수 있습니다.

이 소재에 전류가 흐르게 되면, 전자의 흐름을 방해하려는 저항이 발생되고, 이 저항에 의해 열이 발생하게 됩니다. 전기 저항이 큰 소재에 전류가 흐르게 되면 더 많은 열이 발생되지만 통과 같은 전도도가 높은 소재도 유도 전류를 이용하여 가열이 가능합니다. 이러한 현상은 유도가열에서 매우 중요합니다.

유도가열을 하기 위해서는 두 가지 요소가 필요합니다.

1. 변환되는 자기장
2. 자기장내에 위치한 전도도가 있는 소재

출처: <https://inductotherm.co.kr/what-is-induction/>

#참고 영상 : 상황 제시 동영상(소피)에서 스마트 테이블의 기능

<https://youtu.be/d36M4CCCXRw>

▶ 센서 기술 관련 칼럼

로봇도 센서가 없으면 아무런 일을 하지 못한다. 인간은 시각, 후각, 청각, 미각, 촉각의 다섯 가지 감각을 이용해 물질이나 외부의 상태 및 변화를 알아차린다. 로봇에 장착되는 센서는 이 같은 인간의 오감(五感)에 해당하는 감각기관이다. 사물인터넷도 마찬가지다.

모든 사물이 자기네들끼리 정보를 주고받아 주인에게 필요한 것을 스스로 알아서 해주는 것이 바로 이 기술의 개념이다. 그런데 이처럼 사물이 똑똑해지기 위해서는 센서가 필수적이다.

사물인터넷 시대의 냉장고를 예로 들어본다. 냉장고가 주인을 편안하게 해주기 위해선 온도, 습도, 동작 감지, 그리고 식품이 상할 때 발생하는 미량의 가스를 측정하는 가스 센서 등 수많은 센서가 필요하다. 인간은 오감을 통해 종합적으로 판단하는 제6감인 의식을 가동시킨다. 이세돌과 세기적인 바둑 대결로 유명해진 알파고 같은 인공지능 기술은 인간의 의식 및 판단을 대신한다는 점에서 제6감에 해당한다. 또한 우리 주변의 엄청난 자료들로 고객의 성향이나 미래 등을 예측할 수 있는 빅데이터의 경우 보통 인간이 미처 지니지 못한 초감각 센서라고 할 수 있다. 이처럼 센서는 4차 산업혁명이라는 새로운 기술 혁신을 위한 기초 도구라고 보면 된다.

인간의 오감은 한계를 지닌다. 시각은 일정한 거리와 크기만 볼 수 있으며, 청각의 경우 일정한 범위의 주파수만 구분할 수 있다. 따라서 인간은 고래가 내는 초음파는 전혀 들을 수 없다. 하지만 센서는 이러한 한계를 뛰어넘을 수 있다. 대표적인 사례가 인간보다 훨씬 먼 곳과 작은 크기도 볼 수 있는 망원경과 현미경이다. 그리고 어군탐지기 등에 사용되는 초음파감지기는 인간의 귀로 들을 수 없는 고주파대 음을 감지한다. 이외에도 적외선을 이용한 야간투시센서, 초정밀 소리감지 센서, 위성을 이용한 거리 및 위치 측정 센서 등은 인간이 미처 감지하지 못하는 것들을 거뜬히 해낼 수 있다.

4차 산업혁명이 본격화되면 센서의 시장 규모는 더욱 커질 수밖에 없다. 현재 생산되는 차량에는 충돌감지 센서, 장애물 센서, 간격감지 센서 등 약 30종의 센서가 1대당 200개쯤 탑재된다. 하지만 스스로 운전하는 자율주행차의 경우 이보다 더 많은 종류의 센서가 1대당 300~400개 정도 탑재되고 있다. 그런데 앞으로 더욱 똑똑한 자율주행차가 개발될 경우 센서의 종류와 수가 이보다 훨씬 많이 장착될 수밖에 없다.

제로에너지 개념과 스마트 개념이 융합된 스마트 에코 빌딩도 센서가 없으면 무용지물이다. 에너지를 효율적으로 관리하기 위해선 '건물에너지관리시스템(BEMS)'이 필수인데, 이 기술은 건물 내의 모든 에너지 사용기기에 설치된 센서를 통해 에너지를 관리한다. 또한 스마트 빌딩도 센서가 있어야만 건물 내의 공기오염 정도 등을 파악해 실내 환기 등의 작업을 적절 해낼 수 있다. 이처럼 스마트라는 이름이 붙는 모든 기술에는 센서가 필수적이다. 시장조사기관 'BBC 리서치'는 지난 2010년 65조원이었던 세계 센서 시장규모가 2021년이면 220조원으로 성장할 것으로 예측했다. 또한 일본 경제 전문지 '닛케이 베리타스'는 2020년대가 되면 전 세계에 1조 개가 넘는 센서가 깔릴 것으로 전망했다.

현재 전 세계 인구가 약 75억명이니, 그보다 133배나 많은 센서가 세상을 감지하게 된다. 온 세상이 센서 중심으로 움직이는 센서 혁명의 시대가 눈앞에 다가온 셈이다.

출처: <http://www.sciencetimes.co.kr/?news=센서-기술-4차-산업혁명-이끈다>

▶ 전자 광학 센서 [Electrooptical Sensor , 電子光學 sensor]

반도체 소자인 전하 결합 소자(CCD)를 감지 센서로 사용하여 표적으로부터 카메라에 들어오는 영상을 디지털 방식으로 획득하며, 이를 압축하여 전송하는 센서이다. 기술 진보에 따라 광학 센서에서 전자 광학 센서로 바뀌어 가고 있는 추세이나 아직은 영상의 질이 떨어진다. 장찰 거리가 멀어지거나 시계가 나쁜 상태에서는 광학 센서보다 양호하고 새벽부터 황혼까지 연장 촬영이 가능하여 광학보다 유리하다. 이는 광학 영상이 주로 가시 광선 영역에 반응하는 반면 전자 광학은 넓은 파장의 적외선 일부 영역에까지 감응하기 때문이다.

출처: [네이버 지식백과] 전자 광학 센서 [Electrooptical Sensor, 電子光學 sensor] (국방과학기술용어사전, 2011, 국방기술품질원) <https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2761779&cid=50307&categoryId=50307>

▶ 진동센서 [vibration sensor]

기계적인 구조물 및 운동체의 진동을 검출하는 방식에 한정한다. 진동원 및 주파수에 따라 응용할 수 있는 센서가 결정된다. 지진계, 초음파, 음향 등은 각 항을 참조할 것, 많이 이용되고 있는 방식은 압전가속도 방식 및 외팔보 진동방식이다. 전자는 빠른 진동에 적합하고, 후자는 느린 진동, 미약한 진동에 적합하다. 외팔보의 경우, 자유단에 수감(受感) 질량을 붙이고, 고정단 부근에 변형 게이지를 접합하여 출력을 얻는 방식이 많다.

출처: [네이버 지식백과] 진동 센서 [vibration sensor] (센서용어사전, 2011. 1. 20., 일진사)

▶ 변위센서 [displacement sensor, 變位-]

물체가 이동한 거리 또는 위치를 계측하는 것은 여러 가지 역학량을 측정하는 기초가 되는 것으로서 역학량을 일단 변위로 변화시키고 변위측정에서 역학량을 구하는 것도 있다. 변위를 전기량으로 변환하는 데 정전용량 변화나 인덕턴스 변화, 전기저항 변화, 발생 기전력변화를 이용하는 것이 많다. 수많은 변위센서가 시판되고 있다.

출처: [네이버 지식백과] 변위 센서 [displacement sensor, 變位-] (센서용어사전, 2011. 1. 20., 일진사)

▶ 가속도센서 [acceleration sensor, 加速度-]

이동하는 물체의 가속도나 충격의 세기를 측정하는 센서. 물체의 운동상태를 상세하게 감지할 수 있으므로 활용 분야가 아주 넓고, 갖가지 용도로 사용되고 있다. 자동차, 기차, 선박, 비행기 등 각종 수송수단, 공장자동화 및 로봇 등의 제어시스템에 있어서는 필수적인 센서이다. 통신기기 등에 내장하는 가속도센서는 해마다 얇아지며 소형화되는 추세이다.

출처: [네이버 지식백과] 가속도센서 [acceleration sensor, 加速度-] (두산백과)

▶ 습도 센서 [humidity sensor, 濕度-]

공기 중의 수분에 관련된 여러 가지 현상(물리·화학현상)을 이용하여 습도를 검출하기 위해서 사용되는 센서의 총칭. 다공질 세라믹스나 고분자막으로 흡수됨으로써 일어나는 전기저항이나 정전용량의 변화를 이용하는 것이라든가, 진동자에 설치한 흡수 물질의 중량 변화에 의한 진동자의 공진주파수의 변화를 이용하는 것 등 여러 가지 품종의 센서가 개발되어 있다.

출처: [네이버 지식백과] 습도 센서 [humidity sensor, 濕度-] (센서용어사전, 2011. 1. 20., 일진사)

▶ 온도 센서 [temperature sensor]

온도의 변화에 응답하는 센서로 온도변화를 감지하여 온도관리를 자동화하는데 이용된다. 온도센서란 열을 감지하여 전기신호를 내는 센서로 일반적으로 접촉식과 비접촉식으로 나뉘어진다. 접촉식은 실제 측정대상에 직접 접촉시켜서 온도값을 측정하는 방식이며 비접촉식은 물체로부터 방사되는 열선을 측정하는 방법이다. 온도센서는 온도가 높아지면 저항값이 감소하는 부저항온도계수의 특성이 있는 전자회로용 소자로, 열용량이 작아서 미세한 온도변화에도 급격한 저항 변화가 생기므로 온도 제어용 센서로 많이 이용된다.

출처: [네이버 지식백과] Temperature Sensor - 온도센서 (지형 공간정보체계 용어사전, 2016. 1. 3., 구미서관)

▶ 스마트 센서 [smart sensor]

인텔리전트 센서와 거의 같은 뜻으로 쓰이고 있다. 「스마트」란 영어의 「현명하다」라는 뜻으로 쓰이고 있는데 「현명한 센서」 즉, 지능화된 센서이다. 스마트 센서는 미국의 우주 개발 과정에서 탄생한 센서다. 비행중의 인공위성에서는 인공위성의 제어에 필요한 데이터나 관측 데이터 등 방대한 양의 데이터를 시시각각 지상으로 보내온다. 이것들을 실시간에 처리하여 필요한 제어신호를 인공위성으로 보내기 위해서는 초대형의 컴퓨터가 필요하여 시스템 전체의 가격이 상승되었다. 그 때문에 센서와 CPU를 일체화하고 위성내에서 정보처리 판단능력을 갖추게 하여 지상국에는 최소한도의 데이터만을 송신하게 한 센서의 지능화가 진전되어 스마트 센서라는 개념이 요구된 결과 다음과 같은 특징을 갖추게 되었다.

- ① 틀린 데이터를 고친다.
- ② 해석적·통계적 계산 처리를 할 수 있다.
- ③ 다른 스마트 센서와 교신이 가능하다.
- ④ 환경의 변화에 순응할 수 있다.
- ⑤ 판단기능을 갖추고 있다.

등, 스마트 센서의 개념은 센서소자와 전자회로를 하나의 칩으로 만든 IC나 다른 센서를 포함할 정도로 확대되었다.

출처: [네이버 지식백과] 스마트 센서 [smart sensor] (센서용어사전, 2011. 1. 20., 일진사)

▶ 적외선센서 [infrared sensor, 赤外線-]

적외선을 이용해 온도, 압력, 방사선의 세기 등의 물리량이나 화학량을 감지하여 신호처리가 가능한 전기량으로 변환하는 장치이다. 기계가 적외선을 발산하여 차단되는 것을 감지하는 것과 주변의 적외선을 검출하는 것이 있다. 방범이나 화재감지 등에 사용된다. 스스로 적외선을 복사하여 빛이 차단됨으로써 변화를 감지하는 능동식과, 자체에는 발광기를 가지지 않고 외계로부터 받는 적외선의 변화만을 읽어내는 수동식이 있다. 적외선이란 전자기파 스펙트럼 중 가시광선의 적색광보다 길고 마이크로파보다 짧은 파장, 즉 파장 $0.75\mu\text{m}\sim 1\text{mm}$ 의 복사를 가리킨다.

이것을 사용함으로써 종래의 온도센서·자외선센서보다 감도·정확도가 향상된다. 방범·화재감지 등에 널리 쓰이고 그 밖에 의료용 서모그래피, 동식물의 생태관찰 등 응용범위가 넓다.

출처: [네이버 지식백과] 적외선센서 [infrared sensor, 赤外線-] (두산백과)

▶ 가시광 센서 [visible light sensor, 可視 光-]

가시광선(380 ~ 780nm)을 검출하는 센서. 광전관과 같은 외부광전 효과를 이용하는 것과 반도체의 광도전 효과나 광기전력 효과를 이용하는 것이 있지만, 소형으로서 다루기 쉬운 반도체 광센서가 많이 쓰인다.

출처: [네이버 지식백과] 가시 광센서 [visible light sensor, 可視 光-] (센서용어사전, 2011. 1. 20., 일진사)

▶ 마이크로파 센서 [microwave sensor]

마이크로파 센서에는 마이크로파 액티브센서와 마이크로파 패시브센서가 있다. 전자는 대상물에 마이크로파를 의식적으로 주어 그 마이크로파를 정보로서 검출하는 기기로서 물질의 수분검출이나 이동하는 물체의 속도검출 등에 사용된다. 후자는 대상물에서 발생하는 마이크로파를 검출하는 기기로서, 원격측정 등에 사용된다. 보통 마이크로파란 주로 전파의 주파수 구분의 UHF(300MHz~3GHz)를 가리키는 경우가 많다. 그러나 경우에 따라서는 VHF(30~300MHz)나 SHF(30~30GHz)의 일부까지 UHF에 포함시켜 지칭하는 수도 있다.

출처: [네이버 지식백과] 마이크로파 센서 [microwave sensor] (센서용어사전, 2011. 1. 20., 일진사)

▶ 자기 센서 [magnetic sensor, 磁氣-]

자기 신호를 검출하는 기능을 가진 것이 자기 센서이다. 많은 종류의 물리현상을 이용한 자기 센서가 있는데, 각각의 특징을 살려 사용되고 있다. 자침은 컴퍼스로서 방향을 아는데 옛날부터 사용되어 온 최고의 자기 센서이다. 코일을 쇠교(鎖交)하는 자속의 시간변화에 비례한 전압을 발생한다는 기본적인 물리현상을 사용하고 있는 것이 코일형 자기 센서이다. 고체의 물성에 자계 의존성을 이용한 것이 고체 자기 센서이고, 소형인데다 값이 싼 것 등으로 해서 많이 쓰이고 있다. 공명형 자기 센서는 원자핵의 자기 모멘트나 자계에 따라 분리한 원자에너지 준위를 이용한 것으로서, 정확한 자계의 측정에 사용된다. 자기 센서는 단순한 자계의 측정뿐 아니라, 전류의 측정, 각종 기계량의 측정 등에도 사용된다.

출처: [네이버 지식백과] 자기 센서 [magnetic sensor, 磁氣-] (센서용어사전, 2011. 1. 20., 일진사)

▶ 압력센서 [pressure sensor]

액체 또는 기체의 압력을 검출하고, 계측이나 제어에 사용하기 쉬운 전기신호로 변환하여 전송하는 장치 및 소자. 압력변환기와 넓은 뜻으로는 같은 의미로 쓰인다. 압력센서는 유량, 액면 및 온도센서와 함께 프로세스 오토메이션을 지탱하는 4대 센서의 하나이다. 압력범위는 인공 다이아몬드 합성의 105기압 단위부터 질량분석계나 전자현미경의 10-10Torr까지 널리 쓰이고 있다. 측정의 원리는 변위나 변형을 비롯하여 분자밀도의 열전도율을 이용하는 것 등 매우 많은 종류가 쓰이고 있다. 주된 측정원리와 변환기구를 종합하면 표와 같이 된다. 최근에는 실리콘을 재료로 한 변형게이지형의 압력센서가 개발되어 정밀한 압력계측에 사용되고 있다. 또 집적회로를 동일한 기판 위에 만들어 넣어 신호처리까지 하는 집적화 압력센서도 개발되어 있다.

출처: [네이버 지식백과] 압력센서 [pressure sensor] (센서용어사전, 2011. 1. 20., 일진사)

▶ 위치 센서[position sensor]

위치센서는 길이의 차원을 가진 양을 측정하는 것으로서, 어떤 일정위치에 있어서 온-오프를 하는 위치센서의 일종이다. 원리적으로 분류하면 기계식, 전기식, 자기식, 광학식 센서가 있다. 접촉하느냐 안하느냐에 따라 접촉식 센서와 비접촉식 센서로도 분류할 수 있다.

- (1) 기계식 : 스텝스위치식
- (2) 전기식 : 셉동저항식, 정전용량식
- (3) 자기식 : 차동 트랜스식, 근접 스위치(영구자석+자기 센서)
- (4) 광학식 : 광전 스위치 (광원+광전소자)

공장 자동화의 무인화에 있어서는 근접 스위치, 광전 스위치가 가장 많이 쓰이고 있다.

출처: [네이버 지식백과] 위치 센서 [position sensor] (센서용어사전, 2011. 1. 20., 일진사)

▶ 회전센서 [revolution sensor, 回轉-]

회전수를 검출하는 회전수 센서와 회전각을 검출하는 회전각 센서의 총칭. 어느 경우나 다 원리적으로는 같은 방식으로 구성 할 수 있지만, 회전각 센서에 일반적으로 더 높은 분해율이 필요하다. 전자식, 발진식, 홀 효과식, 자기저항식은 모두 회전축의 일부에 기어 모양의 요철(강자성체)을 붙여놓고, 그 부근에 놓인 전자 코일이나 홀 소자, 자기저항 소자에 의하여 요철의 수를 계측하여 회전수나 회전각을 얻는다. 회전기기의 감시·제어, 플랜트, 자동차, 계측 등 많은 분야에서 사용되고 있다.

출처: [네이버 지식백과] 회전센서 [revolution sensor, 回轉-] (센서용어사전, 2011. 1. 20., 일진사)

▶ 가스 센서[gas sensor]

가스를 검출하는 센서의 총칭으로서, 각종 가스가 에너지원으로 이용되기 시작함으로써 공업분야는 물론, 가정용으로서도 요구가 높아진 센서의 하나. 가스센서의 검출방법은 가스의 종류, 농도에 따라 다르기 때문에 매우 종류가 많다.

출처: [네이버 지식백과] 가스센서 [gas sensor] (센서용어사전, 2011. 1. 20., 일진사)

<기술명 사전 정의>

▶ 정보 통신 기술

정보통신기술(Information and Communication Technologies)은 정보기술(Information Technology)과 통신 기술(Communication Technology)의 합성어로, 정보기기의 운영과 관리에 필요한 소프트웨어 기술과 이들 기술을 이용한 정보 수집·생산·가공·보존·전달·활용하는 모든 방법을 의미한다. 이들 기술이 접목·응용된 디지털 기반의 새로운 형태의 제품이나 서비스들이 출시되고 있는데, 컴퓨터 기술과 통신 기술이 접목된 스마트폰과 태블릿PC 등의 스마트 기기, 소셜 네트워크 서비스나 클라우드 서비스 등의 웹 플랫폼과 네트워크 서비스 등이 정보통신기술의 대표적인 예이다.

출처: [네이버 지식백과] 정보통신기술 [Information and Communication Technologies] (두산백과)

▶ 온도 센서

온도의 변화에 응답하는 센서로 온도변화를 감지하여 온도관리를 자동화하는데 이용된다. 온도센서란 열을 감지하여 전기신호를 내는 센서로 일반적으로 접촉식과 비접촉식으로 나누어진다. 접촉식은 실제 측정대상에 직접 접촉시켜서 온도값을 측정하는 방식이며 비접촉식은 물체로부터 방사되는 열선을 측정하는 방법이다. 온도센서는 온도가 높아지면 저항값이 감소하는 부저항온도계수의 특성이 있는 전자회로용 소자로, 열용량이 작아서 미세한 온도변화에도 급격한 저항 변화가 생기므로 온도 제어용 센서로 많이 이용된다.

[네이버 지식백과] Temperature Sensor-온도센서(지형 공간정보체계 용어사전, 2016.1.3., 구미서관)

▶ 센서 기술 관련 칼럼 : 센서 기술, 4차 산업혁명 이끈다.

출처 : <http://www.sciencetimes.co.kr/?news=센서-기술-4차-산업혁명-이끈다>

▶ 빅 데이터

빅데이터란 디지털 환경에서 생성되는 데이터로 그 규모가 방대하고, 생성 주기도 짧고, 형태도 수치 데이터뿐 아니라 문자와 영상 데이터를 포함하는 대규모 데이터를 말한다. 빅데이터 환경은 과거에 비해 데이터의 양이 폭증했다는 점과 함께 데이터의 종류도 다양해져 사람들의 행동은 물론 위치정보와 SNS를 통해 생각과 의견까지 분석하고 예측할 수 있다.

[네이버 지식백과] 빅데이터 정의 (빅데이터, 2013. 2. 25., 커뮤니케이션북스)

▶ 정보 통신 기술 관련 칼럼

초고속인터넷이 전 세계를 연결하고, 그 안에 들어선 '가상의 공간'이 우리가 두 발을 딛고 사는 현실의 세상을 바꾸고 있다. 그 주역은 다름 아닌 컴퓨터와 인터넷, 휴대폰으로 대표되는 정보통신기술(ICT, Information and Communications Technologies)이다. ICT가 연결하는 세상은 '빛의 속도'로 움직이는데, 정작 우리는 이러한 변화를 잘 느끼지 못한다. ...정보통신기술이 만들어내는 비즈니스를 소개하는 필자도 자주 길을 잃는다. 1990년대 중반 이메일을 처음 접했고, 2000년을 전후해 신문사 국제부에서 일하면서 전 세계 신문과 방송 기사를 인터넷으로 읽기 시작했다. 이를 계기로 글로벌 비즈니스 세상을 바라보는 안목이 크게 높아졌다. 그 후 싸이월드와 페이스북에 맛을 들였는데 요즘은 인터넷 가상공간에 폭 빠져 산다.... ICT 강국의 힘, 전문가 집단에서 나온다

정보통신기술은 미래의 꿈을 먹고 자라는 산업이다. 전 세계 정치와 경제계가 요동치는 상황이 ICT 업계 종사자들에게는 가장 큰 적이다. 이들의 관심은 혼란 속에 잠든 미래로 향하고 있다. 이들 가운데 스마트폰은 세계 시장을 놓고 ICT 업체들이 각축을 벌이는 곳으로 특별한 관심을 끌고 있다.

출처:<https://www.software.kr/um/um03/um0304/um030401/um030401View.do?postId=27382&cpage=7>

▶ 빅데이터에 관한 칼럼

최근 페이스북이 자사 서비스 가입자를 대상으로 감정 조작 실험을 감행한 사실이 알려져 화제다. '뉴스 피드(news feed)에 대한 긍·부정 반응을 임의로 조작했더니 사용자 대부분이 지대하게 영향을 받더라'는 게 주요 내용이다.

'소셜네트워크서비스(SNS)가 여론 향방 결정에도 막대한 영향을 끼칠 수 있다'는 결론은 사뭇 충격적이었다. 실험에 참여한 이는 페이스북 사용자 70만 명. 엄밀히 말하면 빅데이터(big data)급엔 미치지 못하는 소규모 데이터 실험이었다. 페이스북 실험 논란은 향후 빅데이터를 앞세운 실험이 가져올 파장을 상징적으로 보여준 사건이었다.

출처:<https://news.samsung.com/kr/전문가-칼럼-당신이-알고-있는-빅데이터는-틀렸>

▶ **주인님. 천천히 드세요! 해피포크(Hapifork)**

잘못된 식습관이 건강에 해가된다는 것은 누구나 안다. 살을 뺀다고 갑자기 식사량을 줄이거나, 반대로 배고프다고 폭식하는 것은 건강에 매우 해롭다. 밥을 먹으면서 물을 너무 자주 마셔도, 너무 적게 마셔도 몸에 좋지 않다. 끼니를 거르는 것은 두말할 나위도 없다.

그 가운데서도 가장 좋지 않은 것으로 허겁지겁 지나치게 밥을 빨리 먹는 것을 꼽는 의사들이 많다. 지나치게 빠른 식습관은 위 건강에 매우 좋지 않기 때문이다. 불행하게도 우리 한국인들의 식사시간은 선진국에 비해 3-40%에 불과하다는 연구결과도 있을 정도로, 우리는 빨리 먹는다.

위가 음식을 잘게 부수고 섞는데 걸리는 시간은 음식 종류마다 달라, 2시간에서 최대 6시간까지 걸린다. 위에 부담을 덜 주기 위해서는 입안에서 천천히 꼭꼭 씹으면서 침, 보다 정확히는 침 속의 소화효소인 아밀라아제와 잘 섞이도록 해야 한다. 스님들의 식생활이 좋은 예다. 그런데 빨리 먹으면 먹을수록 이 과정이 대충 지나가게 되고, 그 부담은 고스란히 위가 지게 된다. 한국인이 위장관련 질환이 유독 많은 것은 단지 맵고 짠 음식에만 문제가 있는 것이 아니라, 여유 없는 식생활에서 비롯된다고 지적하는 전문가들도 많다.

이렇게 빨리 먹는 사람들에게 좀 천천히 먹으라고 좋은 식습관을 길러주는 포크가 나왔다. 사실 사물인터넷 제품으로 검색하면 제일 처음 선보일 정도로 잘 알려진 제품이지만, 우리나라에서는 뉴스로만 접했을 뿐 실제 써본 사람은 거의 없는 실정이다. 포크가 우리 식생활 습관과는 그리 잘 맞지 않기 때문일 것이다.

미국의 경우, 좀 심하게 말하면 똥똥이들의 나라이기도 하다. 세계 비만인구 2,300만 명 1/3이 넘는 8백만 명이 미국과 그 언저리에 살고 있다. 전체 인구의 6%가 사는데 비만 인구의 33%라니 정말 엄청난데. 홍콩회사가 Hapifork라는 제품을 미국을 겨냥해 선보인 것도 바로 이런 이유가 숨어있다.

<사양>

전원 : 충전식 리튬 폴리머 배터리

크기 : 20cmes * 2.5cm * 1.7cm

무게 : 63.5g

값 : \$68.07

특별한 설명이 없다면, Hapifork는 전혀 사물인터넷제품과는 거리가 멀어 보인다. 오히려 좀 투박해 보이는 포크다. 제조사에서는 제법 여러 가지 컬러로 제품을 선보이고 있으니 마음에 드는 색상을 고르면 그만이다. 특별히 어린이용이나 여성을 위한 작은 사이즈도 없다. 일반적인 포크보다는 좀 큰 편이다.



제품을 받으면 IT제품답게 우선 충전부터 해야 한다. 스마트폰 충전에 흔히 쓰는 마이크로 USB타 입으로 충전한다. 충전을 하면서 제품을 살펴보면 흔히 포크라고 우리가 부르는 부분과 손잡이 부분으로 나뉜다. 두 부분은 분리되며 포크부분, 그러니까 음식을 찌고, 입에 넣는 부분은 말 그대로 그냥 포크다. 밥을 아니 식사를 하고 난 다음에는 이 부분만 세척하면 그만이고, 식기세척기에도 넣을 수 있다. 안전한 재질이니 걱정하지 않아도 좋다.

충전하는 부분은 좀 복잡하다. 이 부분은 포크 안쪽으로 들어가며, 리튬폴리머배터리, 진동모터, 프로세서, LED 등이 달려있다. 포크 기능을 제외한 모든 핵심은 여기에 담겨 있는 셈이다. 당연한 이야기겠지만 이 부분은 물에 닿으면 그 다음부터는 그냥 포크로만 써야한다. 값도 비싼데.

포크 끝부분에는 작은 버튼이 달려있다. 2초 정도 누르면 불이 들어오면서 한 번 진동한다. 이제 이 제품을 쓸 수 있는 상태가 된 것이다. LED가 반짝거리면서 식사해도 괜찮다고 알려준다. 참고로 LED로는 배터리 충전상태도 알 수 있다. 버튼을 길게 누르면 꺼진다. 물론 스마트제품답게 약 15분 정도 쓰지 않고 그대로 두어도 저절로 꺼진다. 참고로 보통의 식사습관이면 약 2주 정도 배터리를 쓸 수 있다. 하루 세끼를 기준으로 데이터 역시 2주 분량을 저장할 수 있는 메모리도 안에 담겨있지만, 그전에 미리 미리 데이터는 스마트폰과 연동해서 옮겨두면 좋다.

사물인터넷 제품으로는 보기 드물게 스마트폰 어플은 물론 PC와 맥도 쓸 수 있다. 이때는 PC와 USB케이블로 연결해 데이터를 연동하면 되지만, 아무래도 스마트폰과 함께 쓰는 것이 훨씬 편하다.

앱도 설치하고 충전도 마쳤으면, 이제 식사할 시간이다. 되게 있어 보이고 복잡해 보이지만, Hapifork의 기능은 밥 먹는 속도, 보다 정확히는 포크질을 늦춰주는 것이 전부다. 제품에 달린 센서와 프로세서는 음식을 찌어서 입에 넣기까지의 속도를 계산한다. 이 속도가 너무 빠르다 싶으면 우선 빨간 불이 들어온다. 1차 경고다. 다음 음식을 찌을 때 포크가 진동한다. 차 경고인 셈. 이를 통해 자연스럽게 식사를 천천히 하도록 유도한다. 음식을 자연스럽게 좀 더 오래 씹도록 코칭하는 셈이다. 대쉬보드 역시 단순한 알림으로 볼 것인지, 코칭을 택할 것인지를 고를 수 있다. 코칭모드에서는 매일의 식사계획, 영양 섭취, 운동 노하우 등을 포함해서 15일짜리 코칭 프로그램을 함께 제공한다.

이를 통해 Hapifork다 측정하는 데이터는 얼마나 오랫동안 음식을 먹는지, 분당 먹는 음식량, 포크로 먹는 빈도를 계산한다. 계산된 데이터는 미리 등록해 둔 사이트에 전송해서 이를 추적 분석할 수 있도록 한다. 한마디로 식사속도 조절도우미 정도라고 할 수 있다. 식사속도를 조절해서 천천히 오래 많이 씹고, 이를 통해 자연스럽게 빨리 먹는 식습관을 줄인다는 원리다.

이것만으로도 충분하고 신기하다고 생각하는 이들도 많지만, 그래서 뉴스에도 여러 번 소개되었지만, 단점도 만만찮다. 포크가 어울리지 않는 우리네 식습관은 둘째치고라도, 먹는 음식의 종류나 기타 영양성분 분석은 전혀 없이 오로지 먹는 속도, 음식물을 씹는 속도만으로 건강을 체크할 수 있을까하는 근본적인 의문이 생긴다. 샐러드와 고기를 먹는 속도가 어찌 같을 수 있단 말인가!

게다가 값도 제법 만만찮다. 본디 값이 우리 돈으로 거의 10만원이다. 물론 요즈음에는 값이 많이 내려 절반 정도면 살 수 있기는 하지만, 그래도 음식 먹는 속도만 썰 수 있는 포크 하나를 이 돈을 주고 산다는 것은 쉽게 납득이 가지 않는다.

결국 이 제품은 음식 먹는 속도라도 늦춰서 조금이나마 살 좀 빼보겠다는 이들을 위한 호사스러운 사치품이라고 해도 결코 지나치지 않는다. 게다가 빨리 먹는다고 계속 진동이 울리면 포크전원을 눌러 꺼버리면 그냥 평범한 포크로 변신하는 치명적인 약점도 있다.

참고로 중국의 구글이라 불리는 바이두에서도 스마트 젓가락 개발에 한참이다. 주된 기능은 불량 식품을 가려내는 것이다. 젓가락 끝의 센서로 산도, 온도, 염도, 기름함유량 등 4가지 데이터를 썰 수 있다. 음식 먹는 속도만 재는 포크보다는 훨씬 쓸모있어 보인다. 단, 언제 나올지 얼마일지는 아무도 모르지만 말이다.

▶ 중국 바이두 회사의 스마트 젓가락의 기능

유질과 산도(ph), 온도, 염도 등 4가지 데이터를 측정하여 기름, 물을 비롯한 다양한 음식의 근원을 분석할 수 있고, 음식의 신선도는 물론이고 재료의 영양 성분까지 모두 파악할 수 있다.

장점

- 음식의 신선도를 파악할 수 있음
- 음식 성분을 파악하고 가려 먹을 수 있음
- 소지가 용이하여 어느때나 가지고 다닐 수 있음

기술

- 데이터베이스 기술
- 음식 성분 분석 센서
- 음식 신선도 측정 센서
- 정보 통신 기술

▶ 이것으로 어떤 직업이 나올 수 있는가?

- 음식 성분 분석 센서 -> 식품 분석 연구원, 식품 영양 연구원, 영양사
- 음식 신선도 측정 센서 -> 식품제조 기계 조작원, 식품 공학 기술자 및 연구원, 위생사
- 속도 측정 센서 -> 센서 개발자
- 정보 통신 기술 -> 네트워크 시스템 개발자, 통신 공학 기술자 및 연구원
- 데이터베이스 기술 -> 데이터 분석 전문가, 데이터베이스 개발자

▶ 정확한 스펙이 나와있지 않고 예측 가능한 부분

- 무선 충전 기능
- 생활 방수 기능

<기술명 사전 정의>

▶ 정보 통신 기술

정보통신기술(Information and Communication Technologies)은 정보기술(Information Technology)과 통신 기술(Communication Technology)의 합성어로, 정보기기의 운영과 관리에 필요한 소프트웨어 기술과 이들 기술을 이용한 정보 수집·생산·가공·보존·전달·활용하는 모든 방법을 의미한다. 이들 기술이 접목·응용된 디지털 기반의 새로운 형태의 제품이나 서비스들이 출시되고 있는데, 컴퓨터 기술과 통신 기술이 접목된 스마트폰과 태블릿PC 등의 스마트 기기, 소셜 네트워크 서비스나 클라우드 서비스 등의 웹 플랫폼과 네트워크 서비스 등이 정보통신기술의 대표적인 예이다.

출처: [네이버 지식백과] 정보통신기술 [Information and Communication Technologies] (두산백과)

▶ 속도 센서

물체의 속도를 검출하는 센서로써 많이 사용되는 것에 초음파, 레이저, 마이크로파 등의 도플러효과를 이용한 센서가 있다. 이들 중에서도 레이저는 지향성이 좋고, 파장도 짧기 때문에 미세한 속도변화를 검출할 수 있다. 코일 내에 자석 혹은 철심을 넣은 가동코일 혹은 가동 철심형의 센서는 가동거리는 짧지만, 10-4~102m/s 정도의 넓은 범위에 걸친 속도를 검출할 수 있다. 리니어 인코더나 리니어 포텐셔미터도 변위(變位)측정뿐 아니라 속도측정에 이용된다. 속도는 가속도를 적분함으로써 얻을 수도 있기 때문에 가속도센서를 이용하여 속도를 측정하는 경우도 있다.

출처: [네이버 지식백과] 속도센서 [speed sensor] (센서용어사전, 2011. 1. 20., 일진사)

▶ 정보 통신 기술 관련 칼럼

초고속인터넷이 전 세계를 연결하고, 그 안에 들어선 '가상의 공간'이 우리가 두 발을 딛고 사는 현실의 세상을 바꾸고 있다. 그 주역은 다름 아닌 컴퓨터와 인터넷, 휴대폰으로 대표되는 정보통신기술(ICT, Information and Communications Technologies)이다. ICT가 연결하는 세상은 '빛의 속도'로 움직이는데, 정작 우리는 이러한 변화를 잘 느끼지 못한다. 정보통신기술이 만들어내는 비즈니스를 소개하는 필자도 자주 길을 잃는다. 1990년대 중반 이메일을 처음 접했고, 2000년을 전후해 신문사 국제부에서 일하면서 전 세계 신문과 방송 기사를 인터넷으로 읽기 시작했다. 이를 계기로 글로벌 비즈니스 세상을 바라보는 안목이 크게 높아졌다. 그 후 싸이월드와 페이스북에 맛을 들였는데 요즘은 인터넷 가상공간에 푹 빠져 산다.

ICT 강국의 힘, 전문가 집단에서 나온다

정보통신기술은 미래의 꿈을 먹고 자라는 산업이다. 전 세계 정치와 경제계가 요동치는 상황이 ICT 업계 종사자들에게는 가장 큰 적이다. 이들의 관심은 혼란 속에 잠든 미래로 향하고 있다. 이들 가운데 스마트폰은 세계 시장을 놓고 ICT 업체들이 각축을 벌이는 곳으로 특별한 관심을 끌고 있다.

출처: <https://www.software.kr/um/um03/um0304/um030401/um030401View.do?postId=27382&cpage=7>

▶ 센서 기술 관련 칼럼

출처: <http://www.sciencetimes.co.kr/?news=센서기술4차산업혁명-이끈다>

[과학Talk] 상한 음식 가려내는 똑똑한 포장지

'진공 포장된 닭다리 아직까지 먹을 수 있을까?'

대형마트나 백화점에서 산 식품을 뜯었다가 버리는 일이 종종 있다. 불과 며칠만에 내용물이 상해버리는 일이 있기 때문이다. 겉보기만으로는 판별하기 쉽지 않다. 생선이나 육류의 신선도를 눈으로만 식별하는 것은 거의 불가능하다. 게다가 포장을 뜯는다면 유효일도 더는 믿을 수 없다. 포장 식품을 장기간 보존하는 기술은 이미 개발돼 있다. 최근에는 혼합기체를 식품 포장에 주입해 신선함을 유지하는 기술이 눈길을 끌고 있다. 산소와 질소, 이산화탄소로 이뤄진 이 기체는 미생물의 번식을 억제하는 천연 방부제 역할을 한다. 보통 공기보다 질소와 이산화탄소 농도를 높인 '기체치환포장'(MAP)이란 방식이다.

출처: http://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2011/11/20/2011112000060.html#csidxfaa369c71eb009464ce9f7092d006

주제3. 수경재배 참고자료

▶ 수경재배의 정의

수경재배는 토양(흙) 없이 물을 이용하여 작물을 재배하는 방식과 이에 필요한 기술을 모두 의미한다. 작물을 기르는 것을 재배라고 하는데, 흙을 이용한 전통적 방식을 토경재배, 흙을 사용하지 않으면 수경재배라고 구분한다. 농업용어사전에서는 다음과 같이 정의하고 있다. 토양 대신에 물이나 배지에 생육에 필요한 무기양분을 녹인 배양액을 공급하면서 작물을 재배하는 방식: 수경재배 방법은 다음과 같은 두 가지 방식이 있다.

1. 식물 뿌리가 양액에 직접 접촉하여 충분한 영양분과 산소를 직접 뿌리고 공급하는 방식
2. 불활성 지지체를 이용하여 뿌리의 물리적 지지와 공기 및 수분이 통하기 쉬운 구조

출처: [네이버 지식백과] 수경재배 (식물학백과)

▶ 수경재배는 어떤 기술이 들어가 있는가?

- 아쿠아포닉스

물고기를 양식하고 물고기를 양식하는 물을 펌프를 이용하여 식물에게 물을 공급하는 것이다. 펌프를 통해 끌어올려진 물은 식물이 필요한 영양분을 흡수한 후 남은 물은 여과필터를 통해 걸러진 후 다시 물고기에게 제공된다. 아쿠아 포닉스는 물고기 배설물로 식물에게 풍부한 영양분이 제공되기 때문에 따로 식물에게 비료를 줄 필요도 없다. 수경재배기술과 물고기를 키우는 양어기술을 합친 종합기술로 물고기에서 나오는 유기물질을 식물이 뿌리를 통해서 수분과 영양분을 공급받는다.

=순환시스템 : 물고기의 배설물(자연비료) -> 식물 영양분 흡수 -> 정화된 물 공급
(주)바이오팜이 국내특허, 국제특허기술 보유한 조립식수직 아쿠아포닉 시스템 기술로 만든 물고기 농부가 재배하는 다층텃밭으로, 비료와 흙이 필요 없는 양액수경재배의 장점 + 인공토양을 사용하는 배지수경재배의 장점만을 취합한 새로운 재배방법

▶ 농업과 사물인터넷(IoT) 기술의 접목 'Smart Farm'

CIMON의 최첨단 기술을 활용하면 이상 기온과 예측할 수 없는 날씨에도 Smart Farm System을 활용해 농작물과 가축이 자랄 수 있는 최적의 환경 구축이 가능합니다.

스마트 팜 운영 기술은 계속해서 발전하고 있습니다. 카메라 촬영으로 열매의 색상을 분석해 부족한 영양분이 무엇인지 관리하고, 작물의 상태를 파악하거나 조치가 필요한 나무에는 살충제를 자동으로 뿌리기도 합니다.

'스마트 팜'은 농사 기술에 정보통신기술(ICT)을 비닐하우스, 축사, 과수원 등에 접목해 원격 및 자동으로 작물과 가축을 키울 수 있는 환경으로 제어할 수 있는 농장입니다. 사물인터넷(IoT) 기술을 이용해 농작물을 재배할 때 필요한 시설의 온도, 습도, 햇빛량, 이산화탄소, 토양 등을 측정해 분석하고, 분석한 결과에 따라 제어장치를 구동해 농작물이 잘 자랄 수 있는 최적의 환경으로 만들어드립니다.

최근 스마트 팜을 구축한 채소 농가에서는 재배를 하는데 필요한 온.습도, 영양분 조절 등 환경 제측에 대한 노력이 50%이상 절감 된 것으로 확인 되었습니다.

스마트 팜의 원격제어 및 환경 데이터 수집을 통해 농장 관리의 노력 절감은 물론, 생육기별 정밀한 수분 관리로 수확률 증진 및 생장의 균형을 유지할 수 있어 상품성을 높일 수 있습니다.

출처 : CIMON

<http://www.cimon.co.kr/%EC%A4%EB%A7%88%ED%8A%B8-%ED%8C%9C-%EC%8B%9C%EC%A4%ED%85%9Csmart-farm-system-%EA%B5%AC%EC%B6%95/> CIMON

아쿠아포닉스 재배 상추 VS 일반 농장 상추 , 맛의 차이는?

<https://tv.kakao.com/channel/2967930/cliplink/384463114>

물고기가 키우는 수직텃밭

<https://www.youtube.com/watch?v=c5YuAawUmGI>

▶ 자연광을 대체하는 LED 인공 광원을 사용해 식물을 키우는 기술

1. 식물공장 인공 광원 3종류의 특성 : 식물공장에 이용되는 광원 알아보기

<https://blog.naver.com/dbfkd0247/221056395899>

2. 광환경제어 : 인공광원의 종류

https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2834364&cid=56755&categoryId=56755&anchorTarget=TABLE_OF_CONTENT1#TABLE_OF_CONTENT1

3. 최첨단 미래형 LED 식물공장 - (주)퓨쳐그린

<https://www.youtube.com/watch?v=Oqt4OI8LJc4>



수업 차시	기술 3/3차시	관련 직업군	음성처리전문가, 인공지능전문가, 빅데이터분석가, 빅데이터전문가, 네트워크시스템개발자, 통신망운영기술자, 사물인터넷(IOT)개발자, 차세대디스플레이개발자, 영상기기연구원, 플라스마영상패널개발자, 응용소프트웨어 개발자, 등
2015 개정 교육과정	<p>기술 (4) 기술 시스템 [12기가04-06] 정보통신기술 분야의 첨단 기술에 대하여 조사해 보고, 정보통신 산업의 발전 방안을 토의하고 발표한다.</p> <p>사회 (3) 생활공간과 사회 [10통사03-02] 교통·통신의 발달과 정보화로 인해 나타난 생활공간과 생활양식의 변화 양상을 조사하고, 이에 따른 문제점을 해결하기 위한 방안을 제안한다.</p> <p>창의경영 (1) 직업 환경 변화와 창의적 사고 [12창의01-06] 창의적 사고 기법을 활용하여 실생활에서 불편한 점을 개선할 수 있는 아이디어를 개발한다.</p>		
학습 목표	과학기술의 발달(센서)로 인해 인간의 주거 공간 중 부엌이 어떻게 변화하고 이를 통해 미래에 직업이 어떻게 변화하는지 이해한다.		
준비물	교사용 PPT, 학생용 활동지, 필기도구, 노트북 또는 태블릿PC		

<상황제시> 주방 이용의 편리함을 가져온 과학기술

- ▶ 삼성에서 선보인 스마트 냉장고 홍보 영상이다. 영상에서 나온 기술과 기능이 어떤 것이 있는지 알아보자.



동영상(삼성 패밀리허브 광고) 시청

<https://www.youtube.com/watch?v=tuCdARHgY64>

- ▶ 현재 개발 중인 미래기술들이 등장한다. 보여주는 장면에서 어떤 특징을 가지고 있고 어떤 기능을 하는지 알아보자.

도입
(10분)

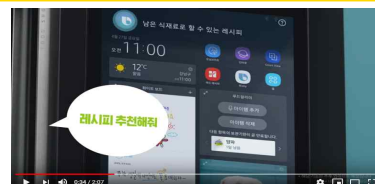
스마트 냉장고의 특징 및 기능



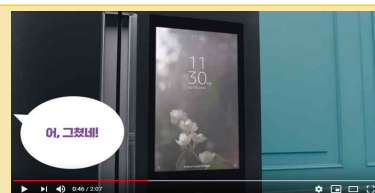
- ①모닝 브리프: 목소리를 인식해 가족 각자에게 필요한 정보를 알려주는 기능. 오늘의 헤드라인 뉴스를 요약정리해서 말해줌



- ②푸드알리미 음성등록: 식재료의 이름만 말하면 자동으로 냉장고에 목록을 저장하며, 보관기한까지 등록함



- ③푸드레시피 추천: 냉장고 속 식재료로 할 수 있는 레시피를 추천해줌



- ④커버 스크린: 실시간 날씨나 사진을 바로 볼 수 있음

	<p>⑤푸드알리미 메모: 엄마의 부재시 아이들이 집에 돌아왔을 때 메모를 전달해 줌</p>
	<p>⑥음성 ID: 음성인식 알고리즘으로 목소리를 인식하는 기능. 가족의 목소리를 인식하여 아이에게 할 일을 알려줌.</p>
	<p>⑦음악 추천 스피커: 음악을 추천해 주거나 음악 자동 재생해주는 음악 앱과 스피커기능.</p>
	<p>⑧쇼핑 오더: 식재료 주문이나 쇼핑을 바로 쉽게 할 수 있는 기능</p>
	<p>⑨TV나 CCTV: TV와 스마트폰을 콘텐츠와 연결하여 더 쉽게 볼 수 있는 기능. 스마트폰과 CCTV연결로 아이의 안전을 확인함</p>

전개 (35분)

▶ 스마트 냉장고에 대한 특징을 알아보았다. 이 특징에 따른 기능들을 정리해보자.

> 첫 번째, '①모닝브리프'나 '⑤푸드알리미 메모'와 같이 말하는 사람이 누구인지를 인식하는 기술을 **화자인식기술**이라고 한다. 또, '②푸드알리미 음성등록'이나 '⑥음성ID'와 같이 소리 센서를 통해 얻은 음향학적 신호를 단어나 문장으로 변환시키는 기술을 **음성인식기술**이라고 한다.

> 두 번째는 '④푸드레시피 추천'이나 '⑦음악 추천 스피커'는 **빅데이터**를 활용한 추천 서비스 기능이 있다. **빅데이터 기술**은 기존 데이터베이스의 관리도구 기능의 이상으로, 대량 데이터베이스의 정형, 비정

형 형태와 데이터 집합 등을 포함한 데이터들로부터 가치를 추출하고 결과를 분석하는 기술이다. (스피커를 따로 음향기술로 보지 않음.)

> 세 번째, '㉔쇼핑 오더'와 '㉕TV나 CCTV'는 스마트폰 앱에서도 사용 가능한 기능들인데, 인터넷 쇼핑이나 TV 시청, 또 집의 보안을 위한 CCTV 기능을 연동해서 볼 수 있다. 이러한 기능은 무선 신호 전달 방식을 이용하여 두 대 이상의 장치를 연결하는 **무선랜 기술**이 있다. 스마트폰에 자주 쓰이는 **액정디스플레이 기술**을 볼 수 있는데, LCD라고도 불리는 디스플레이 장치의 하나다. 후면에 백라이트를 두고, 전면에 액정을 두어 액정이 전기신호에 따라 빛을 차단하거나 통과시키는 방식으로 빛을 낸다. 요즘에는 유동성 있게 움직이는 플렉서블 디스플레이도 출현 되었다. 마지막으로 **터치스크린 기술**이 있을 것이다. 터치스크린은 구현 원리와 동작 방법에 따라 다양한 방식으로 구분된다. 여기서 우리가 흔히 접하는 휴대폰이나 스마트폰, 태블릿 PC 등에 탑재된 터치스크린은 저항막(감압) 방식으로 볼 수 있다. '**저항막 방식(감압식) 터치스크린**'은 액정 위에 여러 겹으로 막(스크린)이 쌓여있는 형태로 겹쳐있는 방식이다. 사용자가 화면을 누르면, 투명 전도막 2장이 서로 맞닿으면서 전기적 접촉이나 압력으로 발생한 전류와 저항의 변화를 감지해 입력을 판별한다. 따라서 손가락은 물론, 터치펜, 손에 짤 수 있는 거의 모든 것을 이용해 화면을 터치할 수 있으며, 연속된 필기 입력이나 작은 아이콘 터치에도 유리하다. 또한 원리가 간단한 만큼 제조 비용이 많이 들지 않기 때문에 가장 보편적으로 적용되는 터치스크린 방식이기도 하다.

<창의적 설계>

[활동1] 편리한 사용 vs. 놀라운 기술

#기술과 직업군 자료는 부록을 참고하도록 조별로 나누어 주거나, 태블릿PC 등을 활용하여 스스로 찾아볼 수 있도록 한다.

▶ 스마트 냉장고에 대한 특징 및 사용된 기술들을 알아보았다. 이 기능에 따른 기술들을 정리해보고 장단점을 찾아 활동지에 적어보자.

- 1) 도입에서 알아본 기능과 기술을 찾아 장단점을 찾아본다.
- 2) 제품에 관련된 직업군을 예상해보고, 실제 직업군과 비교한다.

조이름	A조
주제	스마트 냉장고

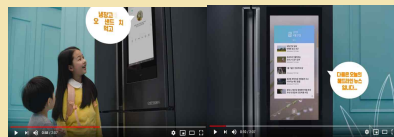
장점

- 다른 일을 하는 중에도 쉽게 뉴스나 날씨, 일정 음악 등 음성지원 서비스를 통해 확인할 수 있다.
- 현재 냉장고에 있는 식재료로 어떤 음식을 만들 수 있을지 알 수 있다.
- 냉장고를 열어서 일일이 찾아보지 않아도 목록을 통해 내부 재료를 파악할 수 있다.
- 필요한 식재료를 바로 주문하거나 쇼핑할 수 있다.
- 음식의 보관 기한을 쉽게 확인할 수 있다.
- 가족의 음성을 파악하여 외부자의 명령을 차단할 수 있다.
- 스마트 폰과 연동하는 무선랜 기술로 아이의 안전을 확인하고 TV 시청도 가능하다.

단점

- 보안 문제가 발생하면 스마트 폰까지 해킹이 가능하다.
- 음성ID로 사람을 구분하는 기술이 불완전하기 때문에 불편함이 발생할 수 있다.
- 여러복합 기능을 가지고 있어서 고장이 잦을 수 있다.

사용된 기술



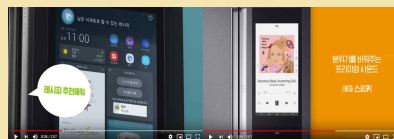
푸드알리미 메모 모닝 브리프



푸드알리미 음성등록 음성 ID

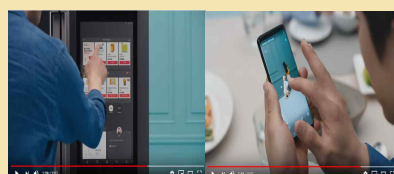
음성인식 기술: 컴퓨터가 마이크와 같은 소리 센서를 통해 얻은 음향학적 신호를 단어나 문장으로 변환시키는 기술.

화자 인식 기술: 입력 받은 음성 데이터를 미리 저장된 데이터베이스와 비교하여 화자가 누구인지 식별하는 기술



푸드레시피 추천 음악추천 스피커

빅데이터 기술: 기존 데이터베이스 관리도구의 능력을 넘어서는 대량의 데이터베이스 정형, 비정형, 데이터 집합을 포함한 데이터로부터 가치를 추출하고 결과를 분석하는 기술



쇼핑 오더 TV나 CCTV 연동

무선랜 기술: 무선 신호 전달 방식을 이용하여 두 대 이상의 장치를 연결하는 기술

액정 디스플레이: 스스로 빛을 내지 않기 때문에 대부분 LCD의 경

		<p>우 후면에 백라이트를 두고, 전면에 액정을 두어 액정이 전기신호에 따라 빛을 차단하거나 통과시키는 방식으로 빛</p> <p>터치스크린: 휴대폰이나 스마트폰, 태블릿PC 등에 탑재된 터치스크린은 저항막(감압)방식으로 볼 수 있다.</p>
관련 직업군	음성인식기술	음성처리전문가, 디지털음성처리전문가, 음성사용자환경디자이너, 음성인식UX디자이너, 언어학연구원, 인공지능연구원, 응용소프트웨어 개발자, 감성인식개발자
	화자인식기술	
	빅데이터	빅데이터분석가, 빅데이터전문가, 기업프로파일러, 소셜미디어전문가, 인공지능전문가
	무선랜 기술	네트워크시스템개발자, 네트워크보안전문가, 통신망운영기술자, 통신장비기술자, 사물인터넷(IOT)개발자, 무선통신망관리원
	액정 디스플레이	차세대디스플레이개발자, 영상기기연구원, 디지털광고게시판기획자, 재료공학기술자, 전자공학기술자, 전기공학기술자, 플라즈마영상패널개발자
	터치스크린	응용소프트웨어 개발자, 이동통신단말플랫폼응용개발자, 스마트폰애플리케이션개발자, 증강현실전문가, 박막트랜지스터검사원

<감성적체험>

[활동2] 기술에 따른 직업 vs. 직업에 따른 전공 탐색

- ▶ 다른 조의 발표를 듣고, 우리 조와 발표와 기능과 기술, 관련 직업군이 유사한지 또는 어떻게 다른지 적어보자.

	_____조	_____조	_____조	_____조
유사한 기능기술				

	차별된 기능기술				
	유사한 직업군				
	차별된 직업군				
	▶ 발표를 통해 관련 직업군으로 가장 많이 나온 직업은 무엇인가?				
	▶ 반대로 가장 적게 나온 관련 직업은 무엇이었는가?				
	▶ 어떤 직업이 미래에 유망하다고 생각하는가?				
정리 (5분)	▶ 이번 시간에는 발표를 통해 기술과 관련된 많은 직업군을 알아보았다. 이러한 기술이나 직업에 관심이 있다면 대학에 이와 관련된 학과들이 있을 것이다.				
	▶ 음성인식이나 화자인식기술 관련 학과를 가고 싶다면, 응용소프트웨어공학과, 정보·통신공학과, 소프트웨어개발과, 컴퓨터공학과, 전산(공학)과 등이 있다.				
	▶ 빅데이터 관련 학과를 알아보면, 통계학과에 빅데이터 공학과에서 찾을 수 있다.				
	▶ 무선랜 기술 관련 학과로는 전기·전자·통신공학교육과, 정보통신공학과, 전자정보통신공학과, 반도체·세라믹공학과, e-비즈니스과, ICT융합학과, 스마트IT학과				
	▶ 액정 디스플레이나 터치스크린 과 같은 기술의 학과로는 응용소프트웨어공학과, 디지털콘텐츠학과, 소프트웨어공학과, 스마트소프트웨어학과, 융합소프트웨어학과 등과 같은 공학 계열이 있고, 이러한 기술을 신소재 분야와 관련을 짓는다면, 신소재공학과, 나노신소재공학과, 신소재응용학과, 융합신소재공학과, 화학신소재학과 등이 있을 것이다. 또한 UI디자인학과, 산업디자인, 제품디자인공학과 등의 학과도 미술대학의 디자인 계열에서 찾아 볼 수 있다.				

▶ **소자분야**는 전자공학과, 반도체공학과 등이 있고, 모듈 시스템분야는 기계공학과와 컴퓨터관련 공학과 등이 있다.

▶ 활동을 마무리하며 나와 우리 모둠을 평가해보자.

<평가>

평가 방법	평가기준	평가		
		상	중	하
자기 평가	스마트 냉장고의 새로운 기술에 대해 잘 이해하였는가?			
	관련 학과와 직업 연계를 잘 하였는가?			
	친구들과의 협업에서 적극적으로 참여하였는가?			
동료 평가	조별 발표 시 우리 조가 찾지 못한 다른 직업군을 이해할 수 있었는가?			
	다른 조가 발표할 때 적극적으로 참여하고 경청하였는가?			
수업 평가	새로운 기술과 관련한 직업의 이해가 잘 이루어졌는가?			

**지도상
유의점**

- 관련 기술과 연계할 수 있는 다양한 직업을 생각할 수 있도록 사고의 범위를 넓혀줄 수 있도록 합니다.

▶ 음성처리전문가

컴퓨터를 이용한 음성인식, 음성합성 및 음성신호처리 등에 관련된 시스템을 개발한다. 음성처리시스템의 개발 사양과 기능을 정하고 개발 범위를 설정한다. 음성신호의 분석과 음성처리의 알고리즘의 기법에 관한 소프트웨어를 분석·설계한다. 화자종속(정해진 사람의 목소리만을 인식)에 따른 음성신호의 특성을 분석하여 음성인식에 관련된 다양한 응용제품을 설계하고 개발한다. 음성합성 알고리즘을 적용하여 음성합성시스템에 관련된 다양한 응용제품을 설계하고 개발한다. 음성통신에 관련된 음성부호화, 압축과 복원, 전송 등에 관련된 하드웨어 및 소프트웨어를 설계하고 개발한다. 소프트웨어를 하드웨어에 이식·설치해서 시스템의 기능과 요구사항에 만족되는가를 종합적으로 시험·평가한다.

출처: <https://www.work.go.kr/consItJobCarpa/srch/jobInfoSrch/work.do?jobNm=20235>

▶ 디지털음성처리전문가

컴퓨터를 이용한 음성인식, 음성합성 및 음성신호처리 등에 관련된 시스템을 개발한다. 음성처리시스템의 사양과 기능을 정하고 개발 범위를 설정한다. 음성신호의 분석과 음성처리 알고리즘의 기법에 관한 소프트웨어를 분석·설계한다. 화자종속(정해진 사람의 목소리만을 인식)에 따른 음성신호의 특성을 분석하여 음성인식에 관련된 다양한 응용제품을 설계하고 개발한다. 음성합성 알고리즘을 적용하여 음성합성시스템에 관련된 다양한 응용제품을 설계하고 개발한다. 음성통신에 관련된 음성부호화, 압축과 복원, 전송 등에 관련된 하드웨어 및 소프트웨어를 설계하고 개발한다. 소프트웨어를 하드웨어에 이식·설치해서 시스템의 기능과 요구사항에 만족되는가를 종합적으로 시험·평가한다.

출처: <https://www.work.go.kr/consItJobCarpa/srch/jobDic/jobDicDtllInfo.do?pageType=jobDicSrchByJobCl&jobCode=2223&jobSeq=7>

▶ 음성사용자환경디자이너

핸드폰, 네비게이션 등의 IT 제품에 음성인식을 기반으로 한 제품 시나리오를 구상하고 제품개발자들과 함께 제품개발 과정에 참여한다. 제품에 음성인식을 적용하기 위해 사용자 관점에서 기본조사를 실시한다. 조사 결과를 바탕으로 제품의 기능 및 사양에 맞게 음성인식으로 사용 가능한 음성기능을 확정한다. 각 기능별 음성인식 시나리오를 구상한다. 도식 등을 사용하여 시나리오를 정립시킨다. 정립된 시나리오를 바탕으로 제품개발자들과의 협의를 통해 실제 개발 가능여부를 판단하고 기술제약에 따른 최적화 작업 및 합의점을 도출한다. 개발된 제품이 시나리오대로 작동하는지 성능시험, 불량시험 등 품질검증 실험을 한다.

출처: <https://www.work.go.kr/consItJobCarpa/srch/jobDic/jobDicDtllInfo.do?pageType=jobDicSrchByJobCl&jobCode=2855&jobSeq=6>

▶ 음성인식UX디자이너

핸드폰, 내비게이션 등에 음성인식을 기반으로 한 사용자환경을 개발하는 사람을 음성인식UX디자이너라고 한다. 음성인식UX디자이너의 업무는 상품기획팀에서 음성인식을 넣겠다는 기본 정의가 들어와야 시작할 수 있다. 이런 정의가 들어오면 심층인터뷰 등 다양한 리서치 방식으로 사용자가 원하는 서비스가 무엇인지 조사한다. 그리고 리서치를 통해 음성인식 서비스가 필요하다는 판단이 들면, 서비스의 기능, 스펙 등을 정의한 문서를 놓고 음성인식으로 서비스가 가능한 각 기능들에 대해 시나리오를 개발한다. 그 뒤 실제 음성인식 서비스를 구현하는 개발자와 기술적인 제약사항들에 대해 논의하고 제품 개발에 대한 협의를 완료한다. 개발자들이 제품을 개발한 뒤에는 품질검증이 이뤄지고, 실제 사용자들을 대상으로 의미 있는 기능과 가치 등을 경험했는지 모니터링을 한 뒤 마지막 수정 단계를 거쳐 제품을 출시한다.

출처: <https://www.work.go.kr/constJobCarpa/srch/jobInfoSrch/expSpecialDetail.do?jobClcd=B&abnJobdptLrclId=B007&abnJobdptSmclId=10001&tabId=7>

▶ 빅데이터분석가

지구촌은 인터넷과 모바일 기기로 실시간 끊임없이 소통하고 있어요. 소통은 흔적(데이터)을 남기는데요, 문자메시지, 이메일, 유튜브 등 '손가락'의 흔적들이 세계 곳곳의 데이터망에 자동으로 저장되고 있어요. 바야흐로 '빅데이터(Big Data)' 시대가 온 거죠. 전문가들은 빅데이터를 정보화 사회의 원유(Oil)에 비유해요. 기름이 없으면 기계가 작동하지 않듯, 디지털시대에 빅데이터만큼 중요한 자산은 없다는 것이죠. 개인이건 기업이건 빅데이터를 부가가치가 높은 소중한 자산으로 만들어야 경쟁사회에서 살아남을 수 있다는 얘기에요. 그래서 방대한 규모의 빅데이터를 쓸모 있고 가치 있게 만드는 사람들. '빅데이터 분석가(Big Data Analyst)'가 주목받고 있답니다.

출처: <https://www.work.go.kr/constJobCarpa/srch/expThemeDetail.do?jobClcd=D&abnJobdptLrclId=D019&abnJobdptSmclId=10008&tabId=19>

▶ 빅데이터전문가

디지털 시장의 트렌드를 이끄는 정보 분석가

전문가들은 '빅데이터(Big Data)'를 "정보화 사회의 원유(Oil)"에 비유한다. 기름이 없으면 기계가 작동하지 못하고 부가가치가 높은 각종 제품을 만들어내지 못하듯, 디지털 시대에 빅데이터만큼 중요한 자산은 없다는 것이다. 인터넷과 스마트폰의 보급으로 지구촌은 실시간 소통한다. 손가락 끝에서 시작된 소통은 곳곳에 친절한 흔적을 남기고 데이터망에 자동으로 저장된다. 바야흐로 빅데이터 시대. 빅데이터 분석기술은 디지털로 저장된 엄청난 양(보통 테라바이트~페타바이트 규모 정도)과 다양한 형태의 정보(구매자정보, 위치정보, 센싱 정보, 소셜미디어(SNS) 등 정형·비정형 데이터)를 분석해 많은 문제들을 해결하며 새로운 가치를 창출하는 기술을 말한다.

최근 빅데이터 산업이 미래예측과 전략수립 분야에서 급부상하고 있다. 빅데이터로부터 유용한 정보를 추출하고, 그 결과로부터 지식집약형 서비스와 정책을 창출하는 새로운

사회·경제적 패러다임이 도래한 것이다. 사람들이 어떤 분야에 관심이 있는지, 자주 찾는 정보는 무엇인지, 한번 찾으면 얼마 동안 머무는지 등 경쟁사회에서 살아남으려면 기업 이건 개인이건 빅데이터를 부가가치가 높은 소중한 자산으로 만들어야 하는 과제가 생겼다. 그리고 이 일을 업으로 삼는 빅데이터전문가는 다양하고 방대한 데이터 속에서 가장 “빅(big)”한 가치를 찾아내는데 열중할 수밖에 없게 되었다.

출처: https://www.work.go.kr/consItJobCarpa/srch/newJob/futureNewJobDetail.do?board_no=100&write_no=10019

▶ 네트워크시스템개발자

네트워크시스템개발자는 소프트웨어, 하드웨어 및 네트워크 장비에 관한 지식을 이용하여 LAN(Local Area Network : 구내정보통신망), WAN(Wide Area Network : 광역통신망), 인터넷, 인트라넷 등과 같은 네트워크를 개발·기획하고 설계 및 시험 등의 업무를 담당한다. 먼저 네트워크시스템 구축을 의뢰한 고객(기업)의 업무에 필요한 최적의 네트워크 환경을 만들기 위해 고객의 요구사항과 업무 특성을 분석한 후 관리·운영의 안정성과 편리성, 확장성, 경제성 등을 고려하여 네트워크시스템을 설계한다. 이때 고객이 보유하고 있는 통신장비, PC, 서버를 비롯해 데이터베이스, 소프트웨어 등을 파악하여 최적의 속도와 안정성을 가진 네트워크시스템을 구현할 수 있도록 해야 한다.

네트워크시스템 구축에 적합한 네트워크 장비와 관련 소프트웨어를 생산 업체에 주문하며, 주문한 장비가 들어오면 시스템 장비와 소프트웨어를 설치하고 성능에 이상이 없는지 점검하여 최적의 설정을 한다. 보안을 위하여 암호를 설정하고 네트워크를 통한 보안상 문제가 발생하지 않도록 대책을 수립한다. 시스템에 오류가 발생하면 이를 즉시 해결하며 네트워크시스템을 최적의 상태로 유지하기 위한 모니터링 방법을 개발한다.

또한 네트워크에서 지원되는 각종 프로토콜과 서비스의 지속적인 업그레이드를 추진하며, 네트워크 성능 및 기능 향상을 도모하고 네트워크 이용자를 위한 ID를 등록하고 관리한다. 외부망과 연동되는 통신회선에 대해서는 외부망 사업자와 협조하여 안정적으로 관리·유지하며, 네트워크상에서 서비스될 수 있는 각종 응용 분야를 접목하기 위한 연구개발을 수행한다.

출처: <https://www.work.go.kr/consItJobCarpa/srch/korJobProspect/korJobProspectDtIInfo.do?pageType=SrchByJobCl&choiceCode=KR14&fjobCd=KR140009&tabNo=1>

▶ 통신망운영기술자

통신망의 병목현상을 해소하고, 통화 완료율 향상 및 기존망 효율 극대화 등을 위해 연구·개발한다. 통신망의 구조진단 및 설비투자 효율성 제고를 위해 연구한다. 통신망의 병목현상 해소를 위해 통신망의 수요를 예측한다. 통신망 품질향상·상호접속·신뢰도·소통향상을 위하여 설계한다. 차세대 교환기술 및 지능망서비스에 관하여 연구·개발한다.

▶ 무선통신망관리원

무선통신망 또는 이동통신망을 점검 및 관리하고 장애진단을 하여 복구한다.

▶망관리기술연구원

통신망을 상호연동시키고 총체적으로 관리하기 위하여 교환망, 전송망, 선로망 관리에 대한 연구를 수행하고, 지능망, 데이터통신망, 초고속정보통신망, 위성통신망, 무선통신망 등에 관련된 종합적인 망관리 기술(network management)을 연구·개발한다.

▶무선인터넷연구원

무선인터넷을 구축하기 위한 어플리케이션 플랫폼, 인프라, 단말기 등에 관한 연구를 수행한다.

▶방송망운영기사

중앙방송국과 지방방송국이 같은 방송을 송출할 수 있도록 유무선으로 연결된 방송망을 운영 및 관리한다.

▶위성통신망설계기술자

위성통신망 시스템의 지상국 및 중계국과 위성체의 원활한 네트워크 서비스를 제공하기 위한 위성통신망을 설계한다.

▶위성통신망운용원

인공위성을 이용한 통신망을 운용한다.

▶전송시설기술자

전송시설의 건설공사를 관리하고, 건설된 전송시설의 안정적 운영관리 업무를 수행하고, 전송 관련 기술 개발 및 표준화 관련 업무를 수행한다.

▶전용회선서비스회선망관리원

전용회선서비스를 이용하는 고객에게 서비스가 정상적으로 공급되도록 운영·관리한다.

▶케이블방송전송선로설비기획원

케이블방송 전송선로설비 구축공사를 기획하고 진행한다.

▶통신망개발기획원

전파자원의 효율적인 관리를 위해통신망 연동 및 통합계획을 수립하고 차세대 전송망 발전계획 등을 수립한다.

▶통신망관리기획원

통신망의 효율성과 성능 향상을 위하여 통신망 관리체제를 기획하고 망관리시설의 구축 업무를 수행하며, 통신망의 품질을 평가한다.

▶통신망운용기획원

통신망의 안정적 운용과 통신품질 향상을 위하여 통신망 운용계획을 수립하고, 통신망 운용조직 및 운용체계를 개선하며, 통신망의 품질을 관리한다.

▶통신시스템기획원

인터넷 및 통신시스템의 증설 및개선·유지보수에 관련된 업무를 수행하고 네트워크 계정을 관리한다.

출처: <https://www.work.go.kr/consltJobCarpa/srch/jobInfoSrch/work.do?jobNm=20122>

▶통신장비기술자

통신 및 전자에 관한 기술과 지식을 이용하여 네트워크, 무선, 유선통신에 이용되는 교환기, 전송기 등을 설계하거나 핵심부품을 개발한다.

출처: <https://www.work.go.kr/consltJobCarpa/srch/jobInfoSrch/work.do?jobNm=20128>

▶차세대디스플레이개발자

PAD(인쇄 능동 디스플레이), ASD(다기능 복합 디스플레이) 등 새로운 개념의 미래형 정보디스플레이의 핵심·원천 기술을 개발한다. 고화질, 초경량, 초박형, 저전력 및 다기능의 차세대 디스플레이의 원천기술을 개발한다. 전자, 전기, 물리, 화학, 화공, 재료, 기계 등 다양한 분야의 기술을 융합하여 패널 설계, 전기회로(circuit) 설계, 기구 및 광학 설계 등 각 분야별로 연구를 진행한다. 패널설계의 경우 고객 사양 검토, Mask설계, TFT(Thin Film Transistor)-OLED(Organic Light Emitting Diode) 공정 진행, Panel 제작 및 평가, 성능 및 신뢰성 검증, 회로 설계 지원(부품개발) 등의 직무를 수행한다. 전기회로(circuit)설계의 경우 Concept 설정, Design 및 성능검증, 품질시험 및 양산성 검증 등의 직무를 수행한다. 기구설계의 경우 주요 Spec(사양)을 입수하여 3D 설계를 시작하고, Panel 설계·회로 설계와의 협조를 통해 세부설계를 수행한다. 광학설계의 경우 고객의 니즈에 부합하는 제품을 생산하기 위하여 제품 사양, 컨셉디자인(concept design) 및 불량 분석 툴(tool)을 이용하여 최적의 광학 시스템을 설계한다.

출처: <https://www.work.go.kr/constJobCarpa/srch/jobDic/jobDicDtllInfo.do?pageType=jobDicSrchByJobCl&jobCode=2342&jobSeq=48>

▶영상기기연구원

액정표시장치(LCD), 프라즈마표시장치(PDP), 유기발광다이오드표시장치(OLED) 등의 영상표시장치를 이용하여 텔레비전이나 모니터 등의 영상기기를 연구·개발한다. 액정표시장치(LCD), 프라즈마표시장치(PDP), 유기발광다이오드표시장치(OLED) 등의 영상표시장치를 이용하여 공중파 방송이나 외부에서 입력된 영상신호를 표시하는 텔레비전, 모니터 등의 영상기기를 연구·개발한다. 고효율의 초박형의 고선명, 고화질, 입체영상이 가능한 대형영상기기를 개발하기 위해 디지털영상처리장치나 LED광원, 3D전환회로 등의 관련 부품을 연구하고 전계방출표시장치(FED) 등의 새로운 영상표시 기기를 연구한다.

출처: <https://www.work.go.kr/constJobCarpa/srch/jobDic/jobDicDtllInfo.do?pageType=jobDicSrchByJobCl&jobCode=2342&jobSeq=33>

▶디지털광고게시판기획자

디지털 정보 디스플레이(DID, digital information display)를 이용한 광고 게시판(Digital Signage)을 기획·개발한다. 고객과 상담하여 광고·홍보 목적, 요구사항 등을 파악한다. 설치환경, 표출될 콘텐츠의 내용, 요구되는 기능에 따라 방수, 내한, 내열, 내구성, 시안성, 조작성, 화면크기, 디스플레이 방법과 종류, 프레임, 통신장치 및 다양한 부가기능(음성인식, 블루투스, 모션인식, 터치기술, 스피커 등)을 기획한다. 콘텐츠(사용자 환경, 화면, 애니메이션, 플래시, 영상, 동작, 부가기능의 구현 등)를 기획한다. 기획안을 작성하여 고객과 상담하여 수정·확정한다. 기획에 따라 하드웨어와 콘텐츠의 제작을 의뢰한다. 하드웨어와 콘텐츠가 제작되면 시제품을 제작하고 운영프로그램(네트워크에 연결하여 광고내용을 원격으로 제어할 수 있는 프로그램 등)을 설치한다. 시제품을 테스트하고 수정·보완한다. 현장에서 설치를 지휘·감독하기도 한다.

출처: <https://www.work.go.kr/constJobCarpa/srch/jobDic/jobDicDtllInfo.do?pageType=jobDicSrchByJobCl&jobCode=2224&jobSeq=3>

▶증강현실전문가

모니터나 스크린, 스마트폰의 액정 등 화면을 통해 현실세계에 각종 정보 및 가상현실을 합성하는 증강현실 시스템을 개발한다. 원격의료진단, 제조공정관리 및 스마트폰 어플리케이션 등 사용자가 원하는 증강현실 시스템을 파악하고 각종 정보를 수집한다. 개발 방향을 설정한다. 신제품에 대한 기획안을 만든다. 시스템에 적용할 알고리즘을 개발한다. 개발된 알고리즘을 응용하고 영상처리기술을 기반으로 증강되어 나타나게 할 객체를 안정적이고 정확하게 구현해 내는 시스템을 개발한다. 시스템이 개발되면 테스트, 통합, 통합프로그램의 최적화 작업 등을 거쳐 시스템을 완성한다.

출처: <https://www.work.go.kr/constJobCarpa/srch/jobInfoSrch/work.do?jobNm=20321>

▶박막트랜지스터검사원

TFT(thin film transistor : 박막트랜지스터)제조공정에서 단위공정의 완성도, 전기적 특성, 화학적 특성 등을 검사하여 이상 유무를 파악하고 각종 조치를 한다. 클린룸에 입장하기 위하여 방진복을 착용하고 에어샤워를 한다. 제조 공정에서 단위 공정의 완성도를 확인하기 위하여 제품의 전기적·광학적 특성을 측정한다. 현미경 등 각종 측정장비를 사용하여 박막의 증착 두께, 식각 두께의 평가, 패턴(Pattern) 형성 확인, 전기적 특성을 검사하고 기록한다. 액정주입이 완료된 패널에 화상신호를 인가하여 불량검사를 한다. 모듈공정의 백라이트 부품 조립 후 기본적인 검사를 하고, 일정 시간의 에이징(Aging)을 거친 후 최종검사를 하여 포장 및 출하 공정으로 보낸다. 불량 여부의 원인 규명, 생산비 절감과 품질 향상을 위해 관련부서에 검사결과를 통보하고 의견을 제출한다.

출처: <https://www.work.go.kr/constJobCarpa/srch/jobDic/jobDicDtllInfo.do?pageType=jobDicSrchByJobCl&jobCode=8640&jobSeq=28>

▶재료공학기술자

특성: 재료공학기술자는 산업에서 사용하고 있는 금속 및 비금속재료를 가공·처리하여 제조하는 일련의 재조공정을 연구·개발 및 기술을 지휘·감독한다. 비금속의 속성 및 특성에 관한 연구를 수행하고 세라믹, 반도체 및 기타 재료들의 주형, 조형, 열처리를 위한 공정을 설계한다. 고분자구조 및 물성, 중합체의 결정성 등에 관한 고분자재료의 구조, 고분자의 합성법, 중합반응 메카니즘과 반응속도, 고분자의 구조 및 분자량 결정법, 고분자의 구조와 물성간의 상호관계 등 고분자재료의 구조에 관하여 연구한다.

산업 설비의 부식원인을 규명하고 예방하기 위한 대책을 연구하고, 각종 설비와 배관 재료에 대한 물성 및 용접특성, 부식에 대한 방식연구를 한다. 각종 설비와 배관의 물성 및 부식에 대한 진단을 위하여 비파괴기술에 대한 연구를 한다. 화학, 물리적 분석 및 기타연구를 수행하고 재료의 설계, 부식관리방법, 공정검사 및 기타 절차들에 관해 자문한다. 제품검사를 조정하고 비금속재료의 생산공정을 관리한다.

적성 및 흥미: 재료공학기술자는 문제해결을 위한 창의력, 분석적 사고, 수리적 사고가 필요하고, 기초과학 분야에 대한 지식이 요구된다. 측정 및 분석의 업무를 하는 경우가 많아 인내가 필요하며 타 분야의 관련자와 함께 일하는 경우가 많으므로 원만한 대인관계가 요구된다. 탐구형과 현실형의 흥미를 가진 사람에게 적합하며, 분석적 사고, 혁신, 적응성 및 융통성 등의 성격을 가진 사람들에게 유리하다.

정규교육과정: 재료공학기술자가 되기 위해서는 전문대학 및 대학교에서 재료공학과, 재

료공학과, 무기재료공학과, 신소재공학과, 세라믹공학과, 전자재료공학과, 항공재료공학과, 반도체공학과, 세라믹공업과 등을 졸업하면 유리하다.

출처: [네이버 지식백과] 재료공학기술자 (한국직업능력개발원 커리어넷 직업정보)

▶RFID 시스템개발자

RFID(Radio Frequency Identification) 기술을 응용하여 새로운 제품을 설계하거나, RFID 기술을 기반으로 다양한 정보를 신속하게 수집할 수 있도록 정보서비스를 개발하고 설계한다. 각종 RFID 신기술을 취합하고 이를 정리한다. 취합된 자료를 바탕으로 C, Visual C, 델파이 등 프로그래밍언어를 사용하여 소프트웨어를 설계한다. RFID 태그, RFID 판독기 및 안테나 등의 하드웨어를 설계하거나 기존 제품을 개선한다. 회로가 구현된 반도체 웨이퍼에서 칩 소자를 분리한 후, 각종 RFID 안테나 시트, 또는 PCB 등의 회로 기판과 결합하여 시제품을 완성한다. 표준규격시험, 무선성능, 상호운용성, 실증시험 등 각종 시험을 통해 보완점을 찾아 수정하고 기록한다.

▶무인기계경비원

고객의 매장이나 집, 공장 등에 설치된 자산 센서, 제어 장치 등을 유지·관리하기 위해 순찰하고, 센서에 외부침입자가 감지되면 출동하여 점검한다.

고객의 매장이나 집, 공장 등의 자산 센서 및 제어 장치 등을 유지·관리한다. 설치기기에 대한 특징과 사용법을 고객에게 설명한다. 현장을 정기적으로 순찰하고, 보안장치를 점검하여 이상 유무를 기록한다. 센서에 외부침입자가 감지되어 회사의 관제실로 보고되면, 관제실의 지령을 받아 출동하여 보안상황을 점검한다. 도난사실 여부에 따라 고객에게 통보하거나 상황에 따라 경찰지원을 요청한다. 사용 장비 및 기기를 점검하고, 출동 차량을 정리한다.

▶감성인식기술전문가

감성인식기술전문가는 인간의 감성을 인지하고 인지된 감성을 이용해 상황에 맞는 서비스를 제공하는 기술을 연구·개발한다. 이들은 인간의 여러 감성들을 컴퓨터가 인지할 수 있는 유무선 센서기술과 감성 신호의 피드백에 따라 각각의 상황에 맞는 적절한 처리능력을 부여하는 기술을 개발한다. 또한 기존 IT 제품 및 몸에 착용할 수 있는 기기(웨어러블 장치)에 사용자의 감성을 인지하고 상호간 소통이 가능한 기술을 적용시킨다.

(출처: 미래를 함께할 새로운 직업 (2017-10-26 ,고용노동부 한국고용정보원 워크넷)

▶반도체검사기술자

반도체 집적회로 제조공정 중 전공정(프로브테스트) 또는 후공정(패키지테스트)에서 공정이 완료된 제품의 전기·전자적 특성을 검사하여 불량을 판정하고 원인을 분석한다.

수행직무: 반도체 제조에 대한 전반적 기술지식을 활용하여 웨이퍼 가공공정(전공정, 웨이퍼 위에 회로를 만든 상태) 또는 패키지공정(후공정, 웨이퍼와 리드프레임을 조립하여 완제품을 만든 상태)에서 생산된 반도체 제품을 검사한다. 검사를 위하여 생산하는 제품별 특성한계(고온·저온·상온에서 견디는 시간, 직·교류의 한계범위, 동작테스트 등)를 설정한다. 검사장비를 검사 준비상태로 세팅한다. 규정된 검사기준에 따라 검사를 실시하고 검사결과를 얻는다. 결과를 분석하고 불량이 발생했을 경우 원인을 파악하고 관련 부서

에 통지하여 대책을 수립한다. 새로운 제품이 개발되면 검사장비의 프로그램을 새로 세팅한다. 변경사항에 대해 작업원들에게 교육하기도 한다.

출처: [다음 백과사전] 반도체장비기술자 (한국직업사전, 고용노동부 한국고용정보원 워크넷)

▶반도체장비기술자 (A semiconductor engineer)

반도체 제조에 필요한 설비와 장비를 시험하여 조작, 운영방법을 규정한다. 이를 작업자에게 지시하고 불량제품의 원인을 분석, 대책을 수립한다. 반도체기술은 메모리 및 비메모리 반도체를 중심으로 빠르게 발전되고 있고, 디스플레이기술, 저장장치기술, 차세대반도체기술 등도 빠른 속도로 발전되고 있으며, 시장 규모도 크게 확대되고 있다. 따라서 전자분야에서의 전반적인 인력 수요증가가 예상된다. 특히, 고급 전문기술을 가진 인력에 대한 수요가 더욱 늘어날 것으로 예상된다.

출처: [네이버 지식백과] 반도체검사기술자 (한국직업사전, 2016., 고용노동부 한국고용정보원 워크넷)

▶자동화설비기술자

각종 자료수집 및 공정분석을 거쳐 자동화설비 개발 및 운용에 대한 계획을 수립한다. 자동화설비의 메커니즘(기계류), 구성요소, 설계, 운영 및 성능에 관해 연구한다. 유·공압 제어기술, 논리제어기(PLC), 마이크로프로세서 등 기계 및 전기·전자 기술을 적용하여 각종 전기, 전자, 기계장치를 자동화하는 설비를 설계한다. 설계를 토대로 제품을 개발하고 시험한다. 관련부서의 기술자들과 연구·개발에 관하여 협의한다. 공장의 생산설비를 자동화하기 위하여 최신제조기술, 자동화기술 등에 대하여 자문하기도 한다.

출처: [네이버 지식백과] 자동화설비기술자 (한국직업사전, 2016., 고용노동부 한국고용정보원 워크넷)

▶센서개발자

자동차, 가전제품, 전자제품 등에 사용되는 각종 센서(sensor)를 연구·개발한다. 각종 반도체 소자의 특성과 구조를 연구·분석한다. 열·빛·습기·압력 등을 가하였을 때 발생하는 물리적·화학적 특성 등을 연구하여 온도센서, 습도센서, 초음파센서, 가속도센서, 적외선센서, 바이오센서, 이미지센서 등을 개발한다. 인텔리전트 센서(intelligent sensor) 등 정보나 수치를 스스로 계산, 판단, 처리하는 보다 높은 기능의 센서를 개발하기도 한다.

출처: [네이버 지식백과] 센서개발자 (한국직업사전, 2016., 고용노동부 한국고용정보원 워크넷)

- "이 교재는 2018년도 교육부의 재원으로 한국과학창의재단의 지원을 받아 수행된 성과물임"

- "This work was supported by the Korea Foundation for the Advancement of Science and Creativity(KOFAC) grant funded by the Korea government(MOE)"