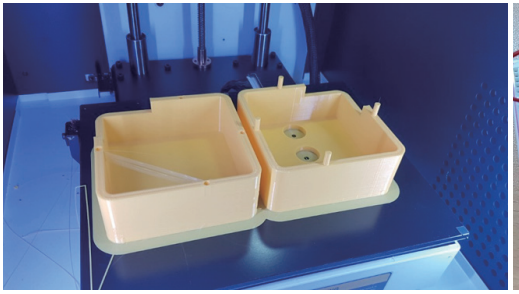
#PROTOTYPE

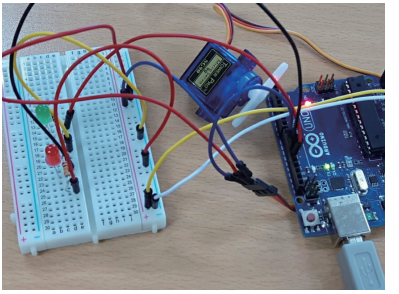
시각과 청각을 자극해 경고를 주는 '자전거 신호등'

고민 끝에 우선 한가지 프로토타입만 집중해서 만들기로 결정했습니다. 다양한 아이디어를 머릿속으로 구상하기 이전에 먼저 만들어보고 테스트를 진행하면서 효과가 있는지 파악하는게 중요하다고 생각했습니다. 그래서, 자전거 보조 신호등을 제작했습니다. 차도에 신호등이 있지만, 못 볼 가능성이 높은 **자전거 이용자들을 위해 맞춤화된 신호등입니다. 기존 신호등 옆에 설치하는 장치로, 시각과 청각을 자극해 경고를 주고 멈출 수 있도록 돕고자 했습니다.**

우리는 아두이노와 3D모델링 및 프린팅 기술을 사용해 만들 수 있었습니다. 실제 제작을 해보니, 생각했던 것보다 고려해야 할게 많았습니다. 사이즈가 맞지 않아 프린팅도 다시 하고, 깃발을 올리는 막대의 재질도 확인해야 했습니다. 그렇게 완성된 최종 프로토타입 '자전거 신호등'입니다. 노란 불이 들어오면 소리가 나서 청각적으로 주의를 주고, 빨간 불일 때 'STOP' 신호가 내려오게 만들었습니다. 또한 일반 배터리가 오래가지 못해서 보조 배터리로 연결해 기계가 오래 작동할 수 있도록 했습니다.



3D 프린터로 출력하고 있는 모습



아두이노를 이용한 프로토타입

최종 프로토타입 '자전거 신호등'

실제로 우리는 완성된 프로토타입을 가지고, 학교 앞 거리에 설치하고 테스트를 진행했습니다. 작동은 예상한 대로 잘 됐지만, 구상한 것보다 사이즈를 작게 만든 탓에 제대로 된 실험을 할 수 없었습니다. 다음에는 프로토타입 사이즈를 키워 실제로 테스트할 수 있도록 보완하려고 합니다. 자전거 신호등, 유용하지 않나요?

실제 테스트하는 장면

신발에 묻은 끈적끈적한 이물질,
쉽게 제거할 수 있는 방법은?

우연히 팀 I 불곡고등학교
주기쁨 · 김예담 · 김민경 · 염수연

우연한 기회에 만나 같은 생각을 가진 친구들이 뜻을 모았습니다. 평소 거주하고 있는 지역을 관심있게 지켜보며 행동하는 모습이 진중한 팀이었습니다.

지나치기 쉬운 포토존, 관광객들의
발길을 사로잡는 포토존으로 만드는 방법은?

정조, 암흑에 서다 팀 I 수성고등학교
백어진 · 김윤수 · 최혁수 · 홍성익

학교 동아리에서 각자 체인지 메이커 활동을 펼치다가, 메이커스카우트로 다시 만났습니다. 독특한 팀 이름 만큼이나, 개성있는 친구들이 모여 역동적으로 프로젝트를 진행했답니다.

버스 안에서 사람들이 휘청거리지 않고
균형을 잡을 수 있는 방법은?

젤라토레 팀 I 유성여자고등학교
전다은 · 김유진 · 정나영 · 심예슬

자율동아리에서 메이킹 활동을 함께 했던 여고생들이 모였습니다. 관련 지식을 얻기 위해 멘토를 찾으려는 친구들의 열정적인 행동 덕분에 메이커스카우트와 함께 할 수 있었습니다. 팀 이름도 라틴어로 '열정'이라는 뜻을 가지고 있답니다.

신발에 묻은 끈적끈적한 이물질, 쉽게 제거할 수 있는 방법은?

우연히 팀 I 불곡고등학교

다른 지역보다 가로수가 많은 분당구

#PROBLEM

많은 가로수로 인해 생기는 불편함이 있다면?

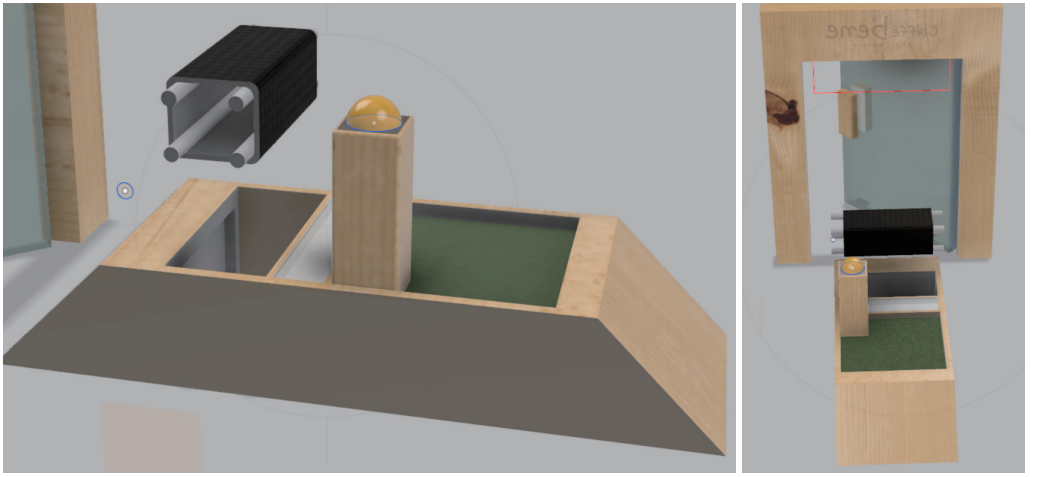
우리 팀이 거주하고 있는 성남시 분당구는 다른 지역보다 가로수가 많습니다. 차도 옆 길가에도, 동네를 잇는 사잇길에도 가로수가 일렬로 늘어서 있습니다. 덕분에 환경이 쾌적해지는 효과가 있지만, 많은 가로수 때문에 생기는 불편함도 있었습니다. 한 팀원은 하교를 할 때 길가에 가로등이 있는데도 불구하고, 가로수로 인해 빛이 가려져 어두운 길을 다녀야 했습니다. 이로 인해 생기는 다른 문제를 찾아보기 위해 시민들을 만나며 인터뷰를 진행했습니다. 높은 가로수로 인해 간판이 가려져 난감함을 표하는 상인, 가로수 설치로 인해 도로가 좁아져 통행에 불편함을 겪는 장애인, 통행 시 열매가 신발에 껴서 냄새로 불쾌감을 느끼는 시민 등 다양한 의견을 들을 수 있었습니다.

#IDEA

신발에 묻어있는 이물질을 쉽게 제거하려면?

그러던 중, 우리는 카페를 운영하고 있는 아주머니를 만날 수 있었습니다. 아주머니는 여름철에 떨어지는 가로수 열매 때문에 카페를 청소하는데 불편함을 겪고 있었습니다. **손님의 신발에 이물질을 묻은 채로 카페에 들어오다 보니, 바닥이 쉽게 더러워지고 끈적끈적해진다고 말했습니다.** 바닥을 닦아도 가로수 열매가 워낙 많아 수시로 치워야 하는 상황이 발생하게 된 겁니다. 우리는 일상생활에서 쉽게 발견하고 넘어갈 수 있는 문제를 이번 기회를 계기로 해결해보고 싶었습니다.

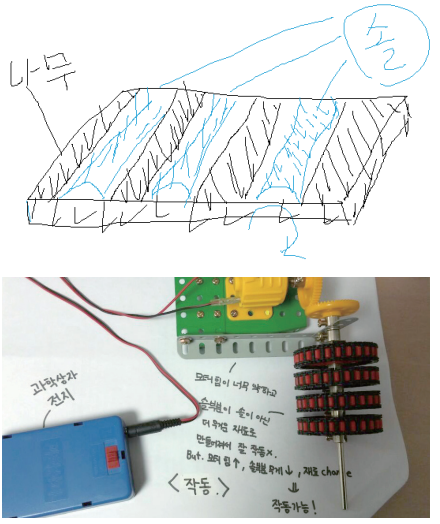
아주머니가 느끼는 불편함을 근본적으로 해결하려면, **카페 바닥을 더럽히는 이물질이 카페로 유입되지 않는 게 좋다고 생각했습니다.** 그래서 처음 구상한 프로토타입은 신발 밑에 붙어있는 이물질을 제거할 수 있는 흡입 장치입니다. 압력센서를 통해 사람의 움직임을 감지하면, 동력이 작동하게 됩니다. 이후, 4개의 모터가 달린 흡입기가 신발 바닥의 이물질을 제거해주고 마지막으로 탈취체를 뿌려 상쾌함을 더해줍니다.



4개의 모터를 활용해 신발의 이물질을 제거하는 프로토타입

그러나, **팀원들과 프로토타입을 만들면서 필요성을 고민하게 되었습니다. 문제를 해결하는데 이 프로토타입이 가장 좋은 방법이라는 확신이 들지 않았기 때문입니다.** 카펫을 이용해 간단하게 신발을 털어 열매를 제거할 수 있는데 이렇게 복잡한 장치를 사용하지 않아도 될 것 같았습니다. 우리는 의문이 들어, 실제로 이런 프로토타입이 필요할지 알아보고자 예전에 만난 아주머니를 다시 찾아갔습니다.

그러자, 예상치 못했던 답변이 돌아왔습니다. “카펫을 사용해 이물질을 쉽게 제거할 수 있지만 자주 더러워지니, 카펫을 청소하는 것도 번거로운 일이에요. 처음에는 사용할 수 있겠지만, 귀찮아서 다들 카펫을 빨지 않고 그냥 놓아두는 경우가 생길 거예요.” 아주머니의 의견을 듣고 필요성을 인식한 우리는 프로토타입을 계속 발전시켜나기로 결정했습니다.



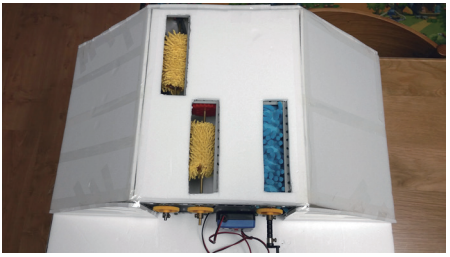
다양한 모형을 제작하며 프로토타입을 고민한 과정들

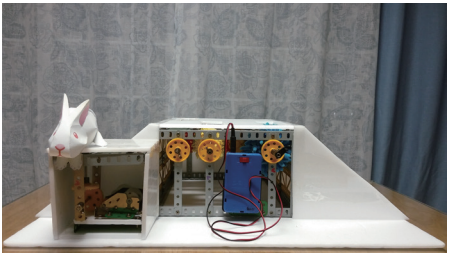
#PROTOTYPE

신발에 묻은 이물질을 제거해주는 '빛솔'

결국 많은 시도 끝에 프로토타입 '빛솔'을 제작하게 되었습니다. 지그재그로 된 발판과 발판 밑에 있는 원통형 솔이 신발 밑창에 있는 열매를 닦아주게 됩니다. 처음에 구상한 프로토타입에서는 4개의 모터가 들어갔다면, '빛솔'은 기어를 이용해 하나의 모터를 가지고도 효율적으로 움직일 수 있도록 구상했습니다. 추가적으로 오르골을 통해 시선을 끄는 재미요소를 더했습니다.

이후, 사용자들과 피드백을 하며 취약한 점을 발견할 수 있었습니다. 바로 경제성 측면입니다. 1년을 사용할 수 있는 카펫 가격과 '빛솔'에 쓰이는 모터 하나의 가격이 동일했기 때문입니다. 그래서 비용을 줄이는 대안을 마련하고자 모터 대신 컨베이어 벨트로 대체하려고 합니다. 이러한 노력과 근성 덕분에 우리 팀은 베스트 아이디어상도 수상할 수 있었습니다. 카페에서 이런 프로토타입을 사용한다면, 주인과 손님 모두 편하지 않을까요?





최종 프로토타입 '빛솔' 토끼모양의 귀여운 오르골과 함께!

지나치기 쉬운 포토존, 관광객들의 발길을 사로잡는 포토존으로 만드는 방법은?

정조, 암흑에 서다 팀 I 수성고등학교

수원 화성 팔달문(출처 문화재청)

#PROBLEM

수원 화성 방문객들이 느끼는 불편함이 있다면?

우리 팀원들은 수원시에 있는 수성고등학교에 재학 중입니다. 수원 하면 쉽게 떠올릴 수 있는 관광지는 유네스코 문화유산인 '화성'입니다. 역사적 의미와 함께 건축학적으로도 의미가 있는 화성은 우리나라 대표의 관광지로, 여러 행사나 체험 전시가 자주 열리는 곳입니다. 그러나 팀원들 모두 과거에 화성을 방문했을 때 기대했던 바와 다르게 실망하며 돌아온 기억이 났습니다.

그래서 직접 현장에 나가 방문객을 대상으로 관찰과 인터뷰를 시작했습니다. "산책할 때 길이 너무 좁아서 불편해요." "안내판만 보고 원하는 곳을 찾기가 힘들었어요." "한 번 가보면 다시 가고 싶지는 않아요." "생각보다 볼거리는 많이 없네요." 인터뷰를 바탕으로 관찰을 하면서, **체험할 수 있는 콘텐츠가 부족해 방문객들의 흥미도가 낮다는 생각이 들었습니다.** 다양한 콘텐츠를 경험할 수 있다면 더 많은 사람들이 화성을 찾아와주지 않을까요?

#IDEA

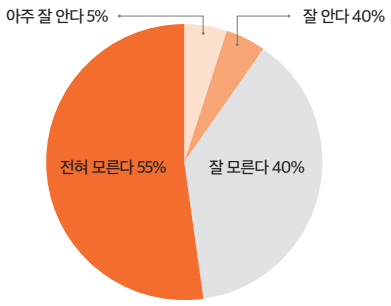
관광객들을 사로잡을 수 있는 포토존을 만들 수 있으려면?

그래서 수원 화성에 적합한 콘텐츠를 찾기 위해 다양한 아이디어를 쏟아냈습니다. 축제 콘텐츠 발굴, 화성 어차 개선, LED 로고젝터 설치까지. 그렇지만 마음에 쏙 드는 아이디어가 나오지도 않았고, 기존에 포착한 문제인 '컨텐츠 부족'은 해결하기 넓은 범위였기에 구체화하기도 쉽지 않았습니다.

범위를 좁혀 팀원들과 함께 다시 관찰을 진행했습니다. 새롭게 우리의 눈에 들어온 요소는 '포토존'이었습니다. 기존에 설치된 포토존은 문제가 많았습니다. 포토존인지 알아차리기도 어렵고 정말 유명한 곳에만 표시가 되어 있었습니다. 게다가 종류도 통일되어 있지 않아, 쉽게 알아차리기도 어려웠습니다. **실제로 방문객들을 대상으로 설문조사를 진행해보니 90% 사람들이 포토존이 있다는 사실조차 인지하지 못했습니다.** 이러한 문제를 바탕으로 포토존을 개선해 방문객들이 활용할 수 있게 만들기로 했습니다.

실제 화성에 부착된 포토존

바닥에 포토존이 있는걸 알고 계셨나요?



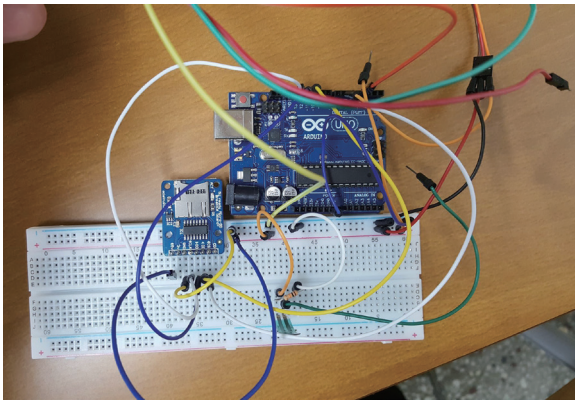
포토존 인지도

#PROTOTYPE

사진, 안 찍고 갈 수 없지! '찰칵 찰칵 포토존 1호'

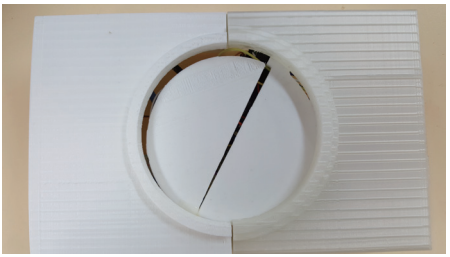
현재 설치된 포토존은 바닥에 위치한 탓에, 사람들의 눈에 쉽게 띄기는 어렵습니다. 그래서 **우리는 시각과 청각의 효과를 모두 활용해 포토존을 알리는 방법을 택했습니다.** 사람이 가까이 오면 알림 소리가 나고, 바닥의 카메라 모양의 조리개가 열리면서 어떤 풍경으로 사진이 찍힐지 이미지를 보여주게 됩니다. 외형은 인스타(Insta) 아이콘이 모티브가 되어 카메라 모양으로 디자인하기로 했습니다.

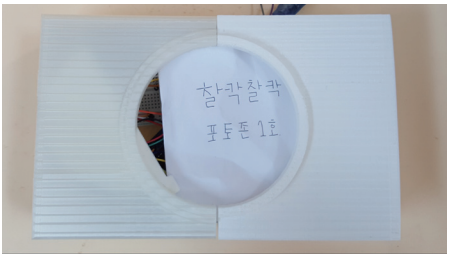
아이디어 구상계획은 생각보다 빠른 시간에 잡을 수 있었지만, 실제로 만들기까지는 오랜 인내의 과정이 필요했습니다. 초기에 계획한 프로토타입을 단순화하기 위해 팀원, 멘토님과 많은 논의를 거쳐야 했을 뿐 아니라 팀원들간 의견이 맞지 않아, 빠르게 제작하기도 힘들었습니다.



그렇게 험난한 여정 끝에 최종 프로토타입 '찰칵찰칵 포토존 1호'가 완성되었습니다. 근처 바닥을 밟으면 압력센서가 인지해 포토존에서 소리가 나게 됩니다. 그때 포토존을 보게 되면 조리개가 열리면서 포토존에서 찍을 수 있는 아름다운 풍경을 화면에 보여줍니다. 프로그래밍 에러가 발생해, 데모데이 때는 소리가 나는 동시에 조리개가 열리는 모습을 보여주지 못했지만 추가적으로 보완해 화성만의 특색을 담은 포토존을 만들 계획입니다. 방문객들이 화성 포토존을 활용해 사진을 찍을 수 있는 날을 기대해봅니다!

최종 프로토타입 '찰칵 찰칵 포토존 1호', 조리개가 열리면?





젤라토레 팀 I 유성여자고등학교

버스 안에서 사람들이 휘청거리지 않고 균형을 잡을 수 있는 방법은?

#PROBLEM

버스를 이용하면서 불편한 경험이 있다면?

우리는 시민들이 이용하는 대중교통 버스에서 발생하는 문제를 해결하고 싶었습니다. SNS에서도 버스에서 발생하는 에피소드는 쉽게 찾아볼 수 있을 만큼, 누구나 겪을 수 있는 불편한 경험들이 한 번쯤 있기 마련입니다. 그래서 실제 이용자들을 공감하기 위해 날씨, 취식, 소음, 착석 여부 등 다양한 상황을 고려해 인터뷰를 진행했습니다. “옆 사람이 커피를 먹으면 흘릴까봐 불안해요.” “비 오는 날에 버스를 타면 신발이랑 바지가 더러워져요.” “지갑을 인식기에 찍으면, 카드 여러 장을 같이 인식해서 불편해요.”

가장 인상깊었던 이야기는 ‘버스에서 중심을 잘 잡을 수 있는 노하우’ 였습니다. **버스에서 균형을 잡기 어려울 때가 많아 몇몇 이용자들이 각자의 대처법을 가지고 있었습니다.** 우리는 이 문제에 크게 공감해 깊이 파헤쳐 보기로 했습니다.

> 버스 탑승 후 빈 자리에 가서 앉기 위해 통로를 걷고 있었는데 버스가 급출발 하는 바람에 다른 사람 무릎에 착석해 버렸다. 여성분이셔서 다행이긴 했지만 매우 민망한 상황이었다.
>
> -허○○-

> 버스에 사람들이 많아 꽤 다수의 사람들이 서서 가는 상황이었는데 생각지도 못한 타이밍에 버스가 급출발을 하여 넘어지지 않기 위해 필사적으로 앞사람 옷을 잡아 늘어뜨렸다.
>
> -정○○-

버스 급출발로 인해 불편했던 에피소드

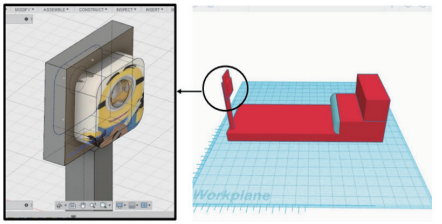
#IDEA

버스에서 균형을 쉽게 잡을 수 있는 방법은?

버스에서 균형을 잡기 힘든 상황을 구체적으로 조사해보니, 주로 버스가 급출발이나 급정거를 하는 순간이었습니다. 주변에 기둥이나 손잡이가 있지만, 잡을 수 없는 예외인 상황이 많아 제한점이 있었습니다. 문제를 해결하기 위해 처음에는 버스 내 구조물을 바꾸는 안전 장치를 설계했습니다. 통로 가운데 손잡이를 설치하고, 허리를 감싸주는 안전벨트를 부착해 서 있는 사람들도 안정적으로 갈 수 있는 새로운 구조물을 만들었습니다. 그러나 신장의 차이에 따라 이용하기 어려울 뿐더러, 많은 사람들이 버스를 타게 되면 장애물이 될 가능성이 컸습니다.

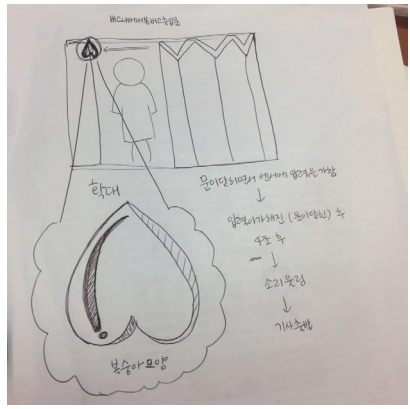
이번에는 안전 장치보다는 승객과 기사가 간접적으로 소통할 수 있는 장치를 마련하기로 했습니다. 승객들이 급출발, 급정거라고 느낄 때, 버튼을 눌러 기사님에게 알리는 방법입니다. 처음 아이디어보다는 훨씬 효과적이었지만, 미리 예방하는 장치가 아니기에 피해로 인한 짜증을 전달하는 수단이 될 수도 있다는 생각이 들었습니다.

안전벨트를 부착한 안전 장치



버튼을 눌러 기사님에게 알리는 장치

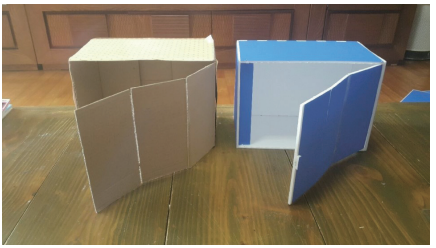
그렇다면, 승객이 미리 급출발, 급정거 순간을 미리 인지하고 있다면 어떨까요? 휘청거릴 일이 줄어들 거라고 생각했습니다. 지금껏 기사님들은 승객들에게 '앉으세요. 출발합니다.' 라고 육성으로만 말할 수 밖에 없었기에 매번 알려줄 수 없었습니다. 그래서 우리는 출발을 알리는 장치를 만들기로 결정했습니다. **버스 문이 닫히고, 일정 시간 뒤에 출발신호가 울린다면 승객들이 자리를 안정적으로 잡을 수 있게 되지 않을까요?**



#PROTOTYPE

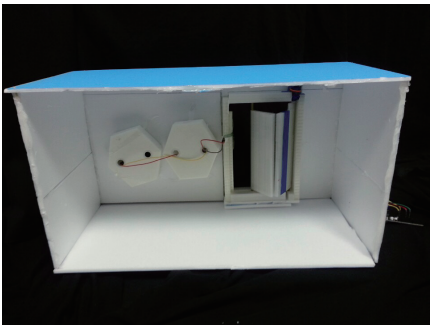
미리 출발하는 신호를 알리는 장치, '삐삐'

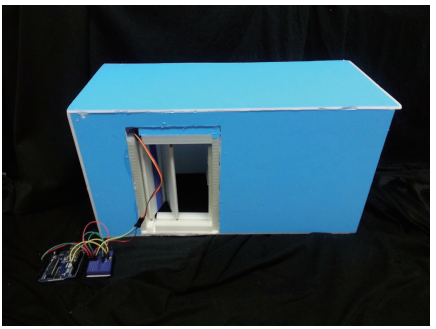
우선, 프로토타입 작동을 테스트하기 위해 버스 모형을 작게 제작해 설치해보기로 했습니다. 초기 프로토타입은 블루투스, 압력센서를 활용해 소리를 내는 프로토타입을 만들려고 계획했지만, 학습하는데 어려움이 있었습니다. 그래서 우리가 할 수 있는 선에서 만들고자 했습니다.



우드락으로 미니 버스 모형 제작하기

그래서 완성하게 된 프로토타입 '삐삐'입니다. 압력센서가 버스 문이 닫히는 걸 인지해 정보를 보내면 4초 후에 부저가 울리게 됩니다. 실제로 시민들에게 피드백을 받아 보니, 버스기사가 이런 신호를 지켜서 출발할 수 있을지 모르겠다는 의견이 있었습니다. 가상으로만 프로토타입을 보여주다 보니 제대로 된 실험을 할 수 없어 아쉬움이 많았습니다. 이번에는 프로토타입을 보완해 실제로 버스에서 테스트를 진행해보고 싶습니다. 앞으로도 젤라토레 팀의 행보를 지켜봐 주세요!





최종 프로토타입 '삐삐' 완성!

애물된지가 되버린 북트럭,
사람들이 제대로 이용할 수 있는 방법은?

쿼터백s 팀 I 도장중학교
김범준 · 김승수 · 박성우 · 김동민 · 이정연

경기도 사회참여 동아리에 참여해 1년간 문제를 해결하는 경험을 쌓아온 팀입니다. 지난번에는 구체적인 해결책을 구현하지 못해 아쉬웠지만, 이번에는 만든 결과물을 당당하게 보여줄 수 있었답니다.

학교 이동수업, 10분 동안 친구들이
빠르게 준비하고 나갈 수 있는 방법은?

EDM 팀 I 대전하기중학교
김준성 · 한승연 · 류태훈 · 박지윤 · 정주은

Endless Dream Maker! 무한한 꿈을 꾸는 다섯명의 친구들이 모였습니다. 각기 다른 분야에 재능이 있는 친구들이 끝내주는 단합력으로 프로젝트에 참여하는 의지를 보여줬습니다.

무거운 짐, 계단에서 간편하게
옮길 수 있는 방법은?

MS 팀 I 서울로봇고등학교노신행
노신행 · 김지우 · 이정민 · 임형섭 · 장현성 · 최성호

3년 동안 각기 다른 동아리에서 로봇이나 앱을 만드는 프로젝트 및 공모전에 참여한 친구들이 새롭게 팀을 구성했습니다. MS(Millisecond)는 밀리세컨드의 약칭으로, 아주 작은 시간이라도 다른 사람에게 관심을 기울이자는 의미를 담았습니다.

애물단지가 되어버린 북트럭, 사람들이 제대로 이용할 수 있는 방법은?

실제 군포시에 설치된 북트럭

#PROBLEM

북트럭, 사람들은 제대로 이용하고 있는 걸까?

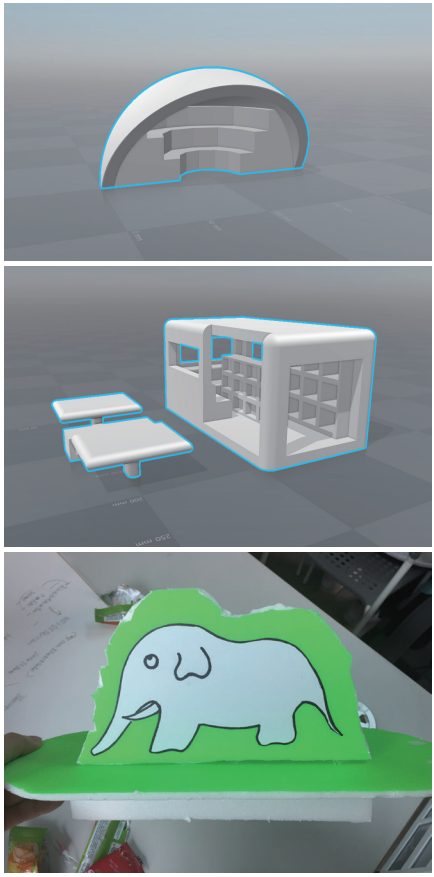
우리 팀이 살고 있는 군포시는 '책 읽는 도시' 라고 불리며, 시민들이 책을 쉽게 접할 수 있도록 여러가지 정책을 펼치고 있습니다. 길거리에 있는 북트럭도 그 중 하나입니다. 도서관과 같은 시설을 이용하지 않고도 쉽게 책을 읽을 수 있도록 하기 위한 방안 중 하나로 북트럭을 시내 곳곳에서 찾아볼 수 있습니다. 그러나, **대부분의 북트럭은 관리가 잘 되고 있지 않아 시민들로부터 외면 받고 있는 실정입니다.** 책을 읽는 책상이 음식을 먹는 식탁으로 이용되고, 노숙자들의 보금자리, 흡연부스로 변모했습니다. 따라서, 우리는 도시 곳곳에 설치된 북트럭을 돌아다니면서 얼마나 많은 사람들이 북트럭을 이용하는지 조사해 보았습니다. 실제로 해당 시설을 이용해본 경험이 있는 사람을 대상으로 인터뷰도 진행했습니다.

"책이 너무 낡은데다 더러워요." "북트럭 바로 옆에서 담배를 피우는 사람도 있는데 어떻게 책을 읽겠어요." "저게 북트럭이었나요? 책장만 덩그러니 있어서 전혀 몰랐네요." 우리는 인터뷰를 진행하며 북트럭의 존재 자체를 인지하지 못하는 사람들에게 공감해 많은 사람들의 눈에 띌 수 있도록 효과적으로 알려주고 싶었습니다.

#IDEA

북트럭 외관을 변형하는 건 어떨까?

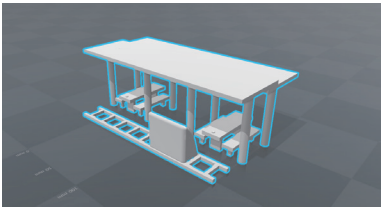
우리는 북트럭을 효과적으로 알리기 위해 새롭게 디자인을 변형하기로 했습니다. 사람들의 눈에 띌 뿐만 아니라, 주변환경의 방해요소를 차단하고 책을 읽는 데 몰입할 수 있도록 구상했습니다. 처음 반구 모양의 북트럭은 장소와 어울리지 않는 이질적이고 폐쇄적이라는 의견이 있었습니다. 그래서, 시민들이 쉽게 접근할 수 있도록 전화 부스와 버스 형태에서 착안해 북트럭을 새롭게 디자인했습니다. 한편, 책장은 어린왕자에 등장하는 '코끼리를 삼킨 보아뱀'을 모티브로 해, 공간의 특성을 알리기로 했습니다. 책을 읽고 생각하는 과정을 통해 겉으로 보이는 보아뱀의 모습뿐 아니라 속에 있는 코끼리까지 볼 수 있다는 메시지를 전달합니다.



다양한 방안으로 구상한 프로토타입 버전

그러나, 만들면서 의문이 들었습니다. '과연 북트럭 외관을 바꾼다면 이 문제가 해결될 수 있을까?' 문제의 본질을 다시 파악하기 위해 팀원들과 관찰과 인터뷰를 진행하며 시민들이 북트럭을 어떻게 이용하고 있는지 살폈습니다. 탐색 끝에 문제는 북트럭의 외관이 주 요인이 아니라는 사실을 발견했습니다. 생각보다 많은 사람들이 북트럭에 방문하지만, 대부분 책의 존재를 인식하지 못한 채 스마트폰을 하거나, 수다를 떠는 경우가 많았습니다. 이를 바탕으로 외관을 개선하기보다는 사람들에게 북트럭이라는 공간을 궁금해하도록 하는게 중요하다고 생각했습니다. 여러 방법을 고민한 끝에 친구들은 조금 색다른 아이디어를 생각했습니다. **사람들이 책에게 다가가기 전에, 책이 먼저 사람에게 말을 건다면 어떨까요? 한 번 더 관심을 가지게 되지 않을까요?**

#PROTOTYPE



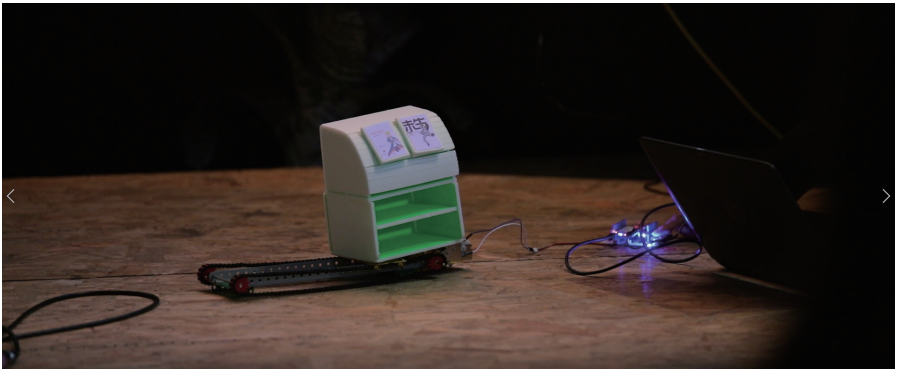
북트럭 설계도

군포시 담당자를 만나 인터뷰하는 모습

사람만 다가오란 법은 없지, '움직이는 책장'

새로운 방법으로, 아이디어를 다시 구상했습니다. **바닥에 레일을 깔고 그 위에서 책장이 사람의 위치에 따라 이동하는 방법을 택했습니다.** 처음에는 우드락이나 3D 모델링 프로그램으로 전체적인 구상도를 만들고, 이후 본격적으로 과학상자와 아두이노를 활용해 구현하기 시작했습니다. 다른 팀보다 아이디어를 결정하는데 오래 걸렸지만, 함께 모여 늦게까지 만들다 보니 프로토타입을 결국 완성할 수 있었습니다.

그렇게 완성된 프로토타입 '움직이는 책장' 입니다. 사람들이 잘보이는 상단에는 인기있는 책을 배치해두고, 책장에는 더 많은 책을 보관할 수 있도록 설계했습니다. 이 프로토타입을 들고 군포시의 담당 부서를 찾아가 담당자에게 자문도 구하는 과정도 거쳤는데요. 프로토타입을 보며, 긍정적인 반응도 얻을 수 있었습니다. 포기하지 않고 끝까지 치열하게 고민한 덕분에 할 수 있다는 자신감이 우리 팀 모두에게 생겼습니다.



최종 프로토타입 '움직이는 책장' 드디어 완성!

학교 이동수업, 10분 동안 친구들이 빠르게 준비하고 나갈 수 있는 방법은?

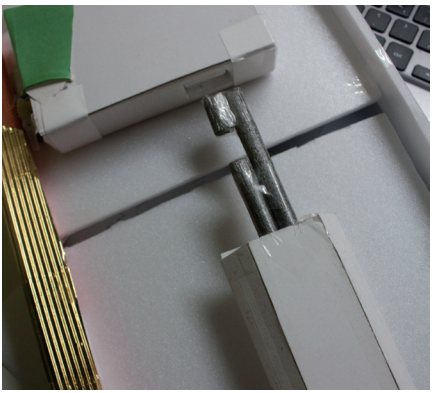
점점 더 많아지는 이동 수업(출처 조선일보)

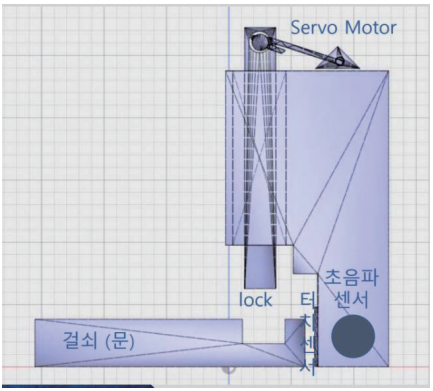
#PROBLEM

이동 수업으로 겪는 불편함을 해결해보자!

우리 팀은 친구들의 생활공간인 학교에서 벌어지는 일에 주목했습니다. 그중에서 집중하고 싶은 주제는 이동 수업으로 인해 겪는 문제였습니다. 팀원 중 한 명이 문단속을 담당하는 열쇠 당번인데, 이로 인한 불편함이 많았기 때문입니다. **이동수업이 시작되면 친구들이 나갈 때까지 기다려야 할 뿐만 아니라, 수업에도 늦기 일쑤였습니다. 또한 기다리는 상황이 싫어 문을 잠그지 않게 되면 분실물에 대한 책임은 온전히 당번의 몫이었습니다.** 이런 문제를 다른 친구들은 어떻게 느끼는지 알기 위해 다른 당번들에게도 인터뷰를 진행했습니다. “수업에 일찍 들어가고 싶어도 교실에 늦게까지 남아있는 친구들 때문에 맨날 지각하는 경우가 많아요. 눈치가 보일 때도 있어요. 심지어, 쉬는 시간이 끝났는데도 교실로 다시 오는 친구들도 있어요. 수업 시간에는 늦게 도착하는데, 수업이 끝나고 문을 다시 열어주려면 제일 먼저 도착해야 해요.”

또한, 지난 6개월간 도난 피해 금액이 약 600,000원에 이르는 것으로 나타났습니다. 반면, 열쇠 당번이 아닌 친구들은 심각한 문제가 아니라고 말하기도 했습니다. 문제를 탐색하는 과정을 통해 우리만 느끼는 문제가 아니라는 걸 알게 되었고, 이 문제를 꼭 해결하고 싶다는 생각이 들었습니다.





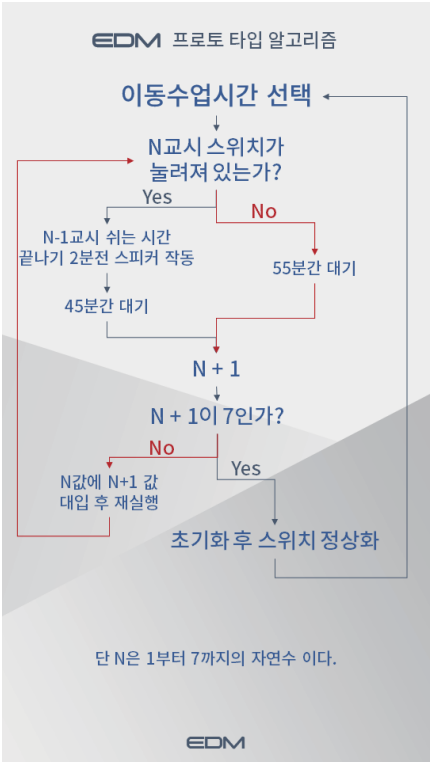
자동도어락 프로토타입

#IDEA

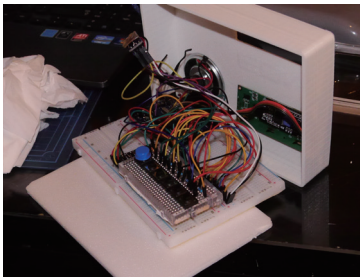
학급 친구들이 빨리 반에서 나갈 수 있게 하려면?

우리는 열쇠 당번도 지각을 하지 않고, 쉽고 빠르게 문단속을 할 수 있는 방법을 고민하기 시작했습니다. 그래서 생각하게 된 아이디어는 '자동 도어락'입니다. 시간에 맞게, 자동적으로 문이 열리고 잠기는 시스템으로, 키 당번은 도어락을 점검하기만 하면 됩니다. 강력한 보안과 관리가 쉽다는 장점이 있었습니다. 그러나, 다양한 상황에는 빠르게 대처할 수 없기에 실제로 사용하는 학급 친구들의 불만이 높아질 가능성이 컸습니다.

그래서 우리는 문제를 다른 관점으로 바라보기 시작했습니다. 열쇠 당번이 아닌, 학급에 늦게까지 남아있는 친구들의 입장에서 생각과 행동을 살폈습니다. 이동해야 하는 걸 알고 있는데, 왜 교실에 늦게까지 남아있는 걸까요? 그들의 행동을 살펴보니, 쉬는 시간이 얼마나 남아있는지 모르는 경우가 많아, 종이 울리면 그 때 준비하는 친구들이 있었습니다. 시간을 알고 있다 하더라도 이동해야 하는 일이 귀찮기 때문에 편하게 반에 있다가 최대한 늦게 나가려고 하는 친구들도 있었습니다. 우리는 이러한 심리를 활용해 아이디어를 다시 기획했습니다. **이동수업을 미리 준비하도록 도와주는 알림 신호를 주면 빨리 나가지 않을까요?**



알림 신호가 울리게 되는 알고리즘



'시간 알림이' 외관과 내부

#PROTOTYPE

쉬는 시간 얼마나 남았지? '시간 알림이'

우리 팀은 아이디어를 구체화해 해당 이동 수업시간 버튼을 누르면 이동 수업 시간 2분 전에 소리를 내보내는 장치를 만들고자 했습니다. 첫 번째로, 친구들에게 어떤 소리부터 들려줄지 고민했습니다. 3가지 조건하에 소리를 선정했는데요. (1. 수업 알림벨과는 달라야 한다. 2. 소리를 듣게 되면, 적당한 짜증이 나야 한다. 3. 소리를 많이 듣게 돼도 건강에 이상이 없어야 한다.) 삐소리, 매미 소리, 선생님이나 엄마의 잔소리 등 다양한 소리가 후보로 나왔고, 테스트 끝에 친구들의 반응이 제일 빠른 '삐 소리'로 정하게 되었습니다.

이후, 아두이노와 3D 프린팅을 이용해 프로토타입을 제작했습니다. 엔트리 등을 이용하여 작동 시간과 알고리즘을 구성하고 3D 모델링을 통해서 외관을 출력했습니다. 만드는 과정은 생각보다 쉽지 않았습니다. 인터넷을 통해 각종 자료를 찾고, 멘토님에게 수시로 물어봤던 끈질긴 노력 덕분에 최종 프로토타입을 데모데이때 보여줄 수 있었습니다. 앞으로, 더 다양한 소리를 내장하고 성능을 개선하는 것이 EDM팀의 목표입니다.

무거운 짐,
계단에서 간편하게
옮길 수 있는 방법은?

#PROBLEM

계단을 오르내릴 때 불편한 점이 있다면?

우리는 문제를 발견하기 위해 일상 생활을 곱씹어보게 되었습니다. 그러던 중 사람들이 매일 이용하는 계단이 눈에 들어왔습니다. 주변에는 지하철부터, 길거리, 학교까지 다양한 곳에 계단이 있었습니다. 우리는 가장 이용 빈도가 높은 학교와 지하철역을 찾아가 사람들이 어떻게 이용하고 있는지 관찰하기 시작했습니다. 10분 동안 계단을 지나간 인원을 세보기도 하고 계단을 자주 이용하는 학교 선생님을 인터뷰도 해보고 장애인을 공감하기 위해 휠체어를 직접 타보기도 했습니다.

우리는 **다양한 사용자를 공감하던 중, 학기 말에 교과서를 잔뜩 들고 계단을 내려가다 조심해야 했던 경험이 떠올랐습니다.** 짐이 많다 보니, 발 밑이 보이지 않았던 겁니다. 실제로 큰 짐을 들고 계단을 오르내리다 보면 괴로운 상황이 발생하게 됩니다. 무거운 짐을 들고 계단을 오르는 일은 힘도 두 배로 들 뿐 더러, 시야가 가려져 다른 사람과 부딪힐 가능성이 큽니다. 따라서 우리 팀은 짐을 들고 이동하는 사람들의 문제를 해결하고 싶었습니다.

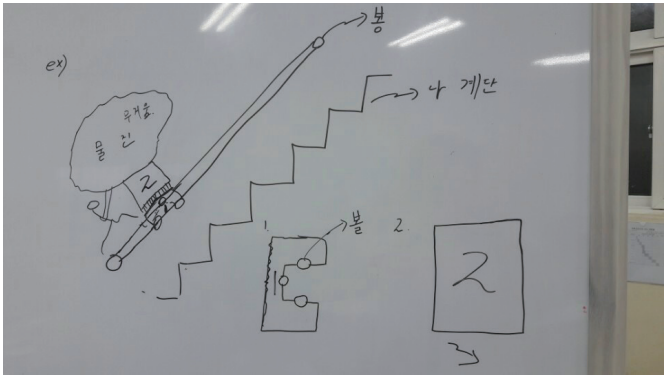
짐을 들고 가기에는 너무 가파른 계단

실제 휠체어를 타보며,
실험까지 진행해본 친구들!

#IDEA

짐을 대신 들어주는 장치가 있다면?

그렇다면 계단에서 짐을 대신 들어주는 장치가 있으면 어떨까요? 우리 팀의 아이디어는 여기서 시작했습니다. 사용자의 이동 속도에 맞춰 짐을 대신 옮겨주는 리프트를 설치하기로 했습니다. 그러나 리프트는 한번 설치하면, 특정 계단에서만 고정적으로 사용해야 하기에 한계가 많았습니다. 우리는 장치를 단순화하되, 짐을 편하게 옮길 수 있는 새로운 형태를 고민했습니다. 난간에 ㄷ자 구조물을 끼우고 짐을 얹는 장치를 만든다면 사용자가 더 편하게 계단을 이용할 수 있지 않을까요?



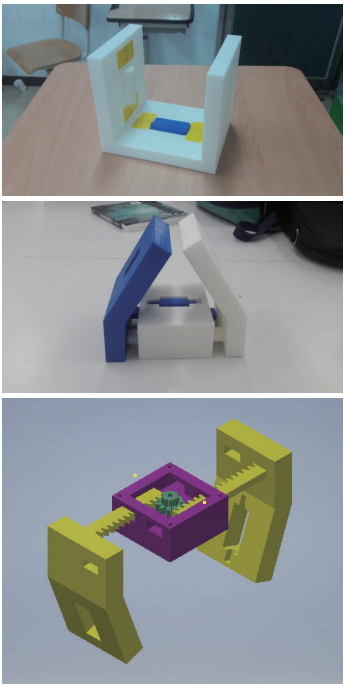
리프르 프로토타입 스케치 과정

#PROTOTYPE

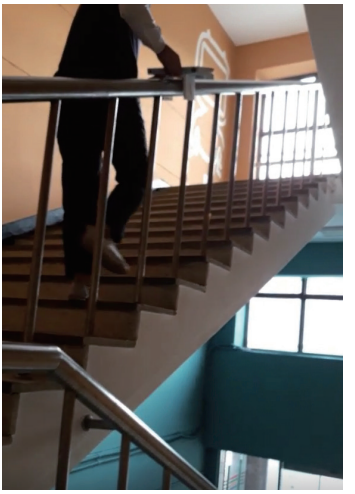
계단에서도 쉽게 짐을 들어올리는 'Mslider'

이제는 두 번째 프로토타입을 구체화하기 시작했습니다. **어디서든 쉽게 짐을 오르내릴 수 있도록 이동식 구조물을 만드는 겁니다. 계단마다 봉의 크기가 다르니 조절할 수 있게 장치에 레일을 설치하고 사용자가 쉽게 밀 수 있게 롤러를 달았습니다.** 그러나 짐을 놓을 수 있는 판을 고정할 수 있는 장치가 없어 짐이 떨어질 가능성이 컸습니다.

이런 점을 보완하고자 렉과 피니언 기어(rack&pinion gear)** 를 이용해 최종 프로토타입 'Mslider'를 완성했습니다. 실제로 목표했던 바대로, 시야가 많이 확보됐고, 짐을 쉽게 들 수 있게 됐습니다. 그래도 여전히 사용자가 편하게 사용하려면 개선해야 할 점들이 있었습니다. 손을 떼면 장치가 고정이 되지 않았고, 계단의 봉이 끝나면 짐과 함께 들어올려야 했습니다. 메이커스카우트는 끝이 났지만, 이제는 프로토타입을 바탕으로 점차 수정해 실제로 학교에서 유용하게 활용할 수 있도록 만들고 싶습니다!

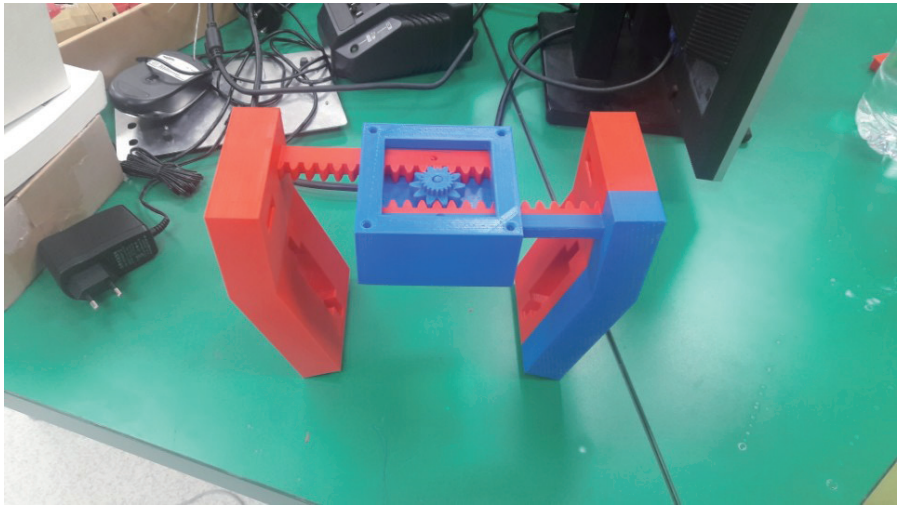


프로토타입 발전 과정



테스트를 진행하는 모습

프로토타입을 시연하는 모습



드디어 완성! 'Mslider'

**렉&피니언 기어 (rack&pinion gear)
렉은 곧고 평평한 막대기에 톱니를 붙인 것을 말하고, 피니언 기어는 렉과 맞물리는 기어를 말합니다.

외부에서 실내로 유입되는 유해물질, 차단하는 방법은?

UNIT: A-PES 팀 I 하남고등학교
채현수 · 이병현 · 임인우 · 박선우 · 강주원

기계와 전자공학, 자연과학에 관심이 많은 친구들이 기존 동아리에서 새로운 팀을 결성했습니다. 결과물을 제대로 완성하기 위해 불굴의 투지와 열정을 보여줬답니다.

가파른 달동네 계단, 어르신들이 생필품을 쉽게 옮길 수 있는 방법은?

VISION 팀 I 고양외국어고등학교
의정부여자고등학교
조은아 · 김비 · 김민서 · 김서영 · 유지원

우리가 사는 지역의 문제를 먼저 해결하는 로컬(Local)한 인재가 먼저 되어야 글로벌(Global) 리더가 될 수 있다고 외쳤던 친구들, 통통 튀는 에너지와 유머 덕분에 프로젝트를 즐겁게 할 수 있었답니다.

에어컨 온도 조절, 눈치보지 않고 간편하게 조절할 수 있는 방법은?

YUM 팀 I 이천양정여자고등학교
안선영 · 정미영 · 이수미 · 장주희

'Yangjung Us Maker'의 줄임말인 YUM팀! 사회문제에 관심이 많고 문제 해결에 대한 열정이 똘똘 뭉친 친구들이 모였습니다. 환경부터, 연구 까지 다양한 프로젝트에 참여했던 친구들이 이번에는 지역의 문제를 해결하고자 모였습니다.

외부에서 실내로 유입되는 유해물질, 차단하는 방법은?

개발 공사가 진행 중인 하남시

#PROBLEM

유해물질이 적은 환경에서 살 수 없을까?

우리가 살고 있는 하남시는 최근 광범위하게 재개발 공사가 진행되고 있습니다. 지하철 공사 및 주변 그린벨트 해제에 따른 미사강변 신도시 건설로 인해 각종 흙먼지와 유해물질이 실내로 많이 유입되고 있습니다. 이러한 문제는 지역 주민들 사이에서도 상당히 중요한 문제로 거론되고 있습니다.

학교도 마찬가지입니다. **학교 주변에도 잦은 공사가 진행되다 보니, 외부 유해물질이 들어오는 경우가 많아 불쾌감을 느끼거나 각종 기관지염을 발생하게 하는 요인이 되기도 합니다.** 그래서 현황을 자세히 살펴보기 위해 오랜 기간 학교에서 근무한 주무관, 학생 대표, 근처 현장에서 작업을 하는 용접 기사님들의 이야기를 듣기로 했습니다. 그들은 공통적으로 미세먼지나 유해물질의 심각성을 언급했지만, 그저 어쩔 수 없다며 아쉬워했습니다. 우리는 조금이라도 더 깨끗한 환경에서 학교생활을 해보고 싶다는 생각에 이 문제를 해결하기로 했습니다.

#IDEA

실내에 유입되는 흙먼지를 줄이려면?

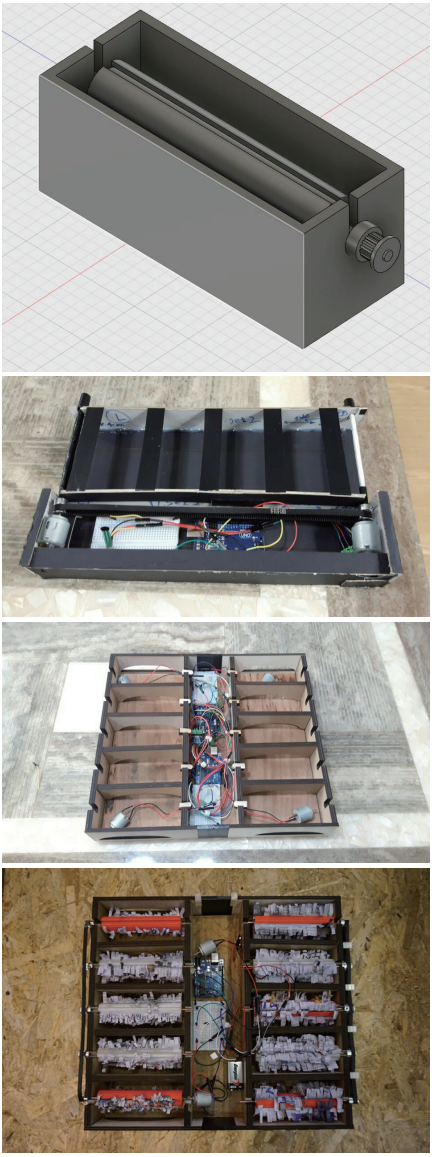
처음에는 모든 유해물질을 차단하는 방법을 고민했습니다. 환기를 하기 위해 창문을 열면 더 많은 유해물질이 들어와 불쾌하다는 의견이 있었기 때문에, 미리 차단할 수 있는 방충망같은 장치를 마련하고 싶었습니다. 그러나 유해물질의 범위가 넓다 보니, 아이디어를 구상하기란 쉽지 않았습니다. 학교생활을 하며 친구들이 불편하게 여기는 점을 물어보며, 해결하고자 하는 문제를 구체화하기로 했습니다. “학교 주변에는 흙먼지가 너무 많은데, 털 수가 없어요.” “밖에서 신었던 신발을 그대로 신고 오니까, 실내가 금방 더러워지는 것 같아요.” **유해물질 중에서도 흙먼지는 학생들의 주된 불만 요소였습니다. 그리고, 대부분의 흙먼지는 신발을 통해 많이 유입되는 것을 관찰할 수 있었습니다.** 따라서, 우리 팀은 신발의 흙먼지를 제거하는 장치를 만들기로 결정했습니다.

#PROTOTYPE

흙먼지는 내가 책임진다, 'SRS : 아이티드 돌돌'

흙먼지를 제거하는 프로토타입을 만들기로 결정했지만, 이를 만드는 방법은 또 다른 문제였습니다. 팀원들과 의논하며 다양한 아이디어가 나왔지만, 실효성이 있을지 의문이 들기도 했습니다. 그래서 다양한 프로토타입을 간단하게 스케치하고 구상해 사람들에게 자문을 구하기도 했습니다.

만드는 방식이 구체화되기 시작하니, 팀원들과 발 빠르게 행동하며 움직일 수 있었습니다. 디자인과 개발이 동시에 진행될 수 있도록 팀을 우선적으로 나누고, 자료 검색 및 피드백을 통해 모형을 개선해나갔습니다. 처음에는 종이 박스 형태로 만들었지만, 사람의 무게를 견뎌야 하기에 직접 레이저 커터를 사용해 합판으로 제작하는 과정을 거쳤습니다. 내부에 있는 솔과 롤러는 신발의 먼지를 제거해주는 역할로, 별도로 탈부착이 가능하게 만들었습니다.



최종 프로토타입 'SRS : 아이티드 돌돌'의 완성

그래서 탄생하게 된 최종 프로토타입 'SRS : 아이티드 돌돌'입니다. **'SRS : 아이티드 돌돌'은 기본적으로 신발의 하단부와 양 측면에 묻어있는 흙먼지를 제거합니다.** 발판에 신발을 올려놓으면 압력 센서가 신발의 위치를 파악하고, 하단부에 장착된 롤러가 일제히 회전을 하며 신발 밑창 청소를 진행하게 됩니다.

실제로 사용하게 될 학생들을 대상으로 테스트를 진행해보면서 폭발적인 반응도 볼 수 있었습니다. 운동을 하고 실내로 들어갈 때 유용하게 쓸 수 있겠다는 의견이 많았습니다. 친구들의 추가적인 의견을 반영해, 신발 주변에 차단막과 환풍 시스템도 구축할 예정입니다. 'SRS : 아이티드 돌돌' 을 학생들이 쓸 수 있는 날이 곧 오기를 기대합니다!

가파른 달동네 계단, 어르신들이 생필품을 쉽게 옮길 수 있는 방법은?

VISION 팀 I 고양외국어고등학교,
의정부여자고등학교

#PROBLEM

가파른 달동네에서 겪는 불편함, 뭐가 있을까?

우리 학교가 위치해있는 고양시는 상반된 동네가 함께 존재합니다. 바로 '신도시'와 '달동네'입니다. **고양시 내에는 아파트가 빽빽이 들어선 신도시, 주택가와 가파른 계단으로 이루어진 달동네가 한 지역에 다른 모습으로 존재합니다.**

고양시의 상반된 지역의 문제점을 살펴보기 위해 신도시에서 일하는 택배 기사님부터 달동네에 거주하는 어르신들을 만나 인터뷰를 진행하기도 했습니다. **그중, 생필품을 직접 운반하며 힘에 부치다고 말하시는 할머니의 이야기가 귀에 맴돌았습니다.** 다른 어르신들의 이야기도 들어보니 생필품을 직접 옮기기 위해 손수레를 끌거나 유모차를 이용하는 경우가 많았습니다. 일부 팀원은 주민들의 생활을 체험하기 위해 가파른 경사로에서 짐을 직접 옮겨보기도 했습니다. 이 지역은 건장한 남성도 생필품을 운반하기도 어려운데 어르신들이 자그마한 물건을 옮기기 어렵겠다고 생각했습니다.

#IDEA

어르신들이 무거운 짐을 쉽게 운반할 수 있게 하려면?

달동네에 거주하는 어르신들이 무거운 짐을 쉽게 운반할 수 있도록 많은 아이디어를 쏟아냈습니다. 경사로의 레일, 삼단 바퀴, 리어카… 그 중 우리 팀이 놓치지 않기로 했던 것들을 다시금 되새기며 아이디어를 점검했습니다. 다양한 아이디어 중, 어르신들의 신체적 조건을 고려하되, 편하게 짐을 운반할 수 있는 카트를 최종 아이디어로 선택했습니다. 기존의 L자 모형인 카트는 어르신이 끌고 다니기 버겁다는 의견이 있어, 간편하게 끌 수 있는 형태로 개선하고자 했습니다.

길거리에서 자주 볼 수 있는 카트

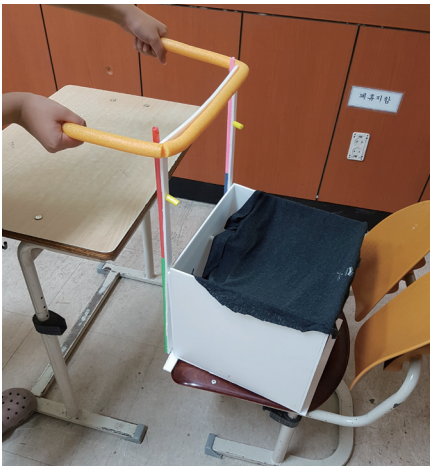
실제 방문 한 지역의 경사로

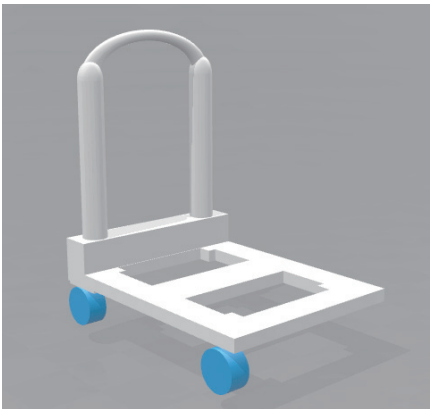
#PROTOTYPE

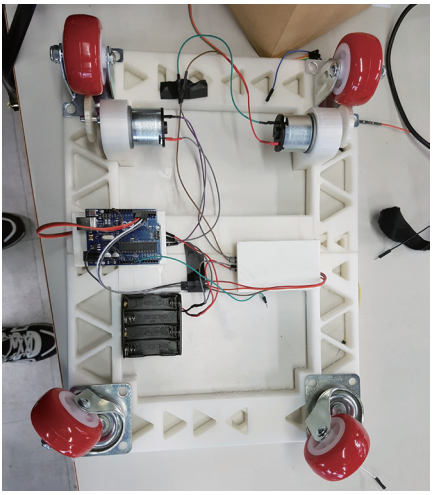
노인들을 위한 카트, '노카'

하지만, 카트를 실제로 제작하려고 하니 많은 어려움들이 있었습니다. 팀원들 모두 캠프에서 배웠던 기초적인 프로그램인 아두이노, 3D 모델링이 모두 처음 접하는 경험이었기 때문입니다. 어디부터 어떻게 시작해야 할지도 막막했습니다. 어떤 모양의 손잡이가 필요할지, 바퀴의 동력은 어떻게 구할지, 동력의 크기는 얼마인지 모든 것들이 어려웠고 난감했습니다.

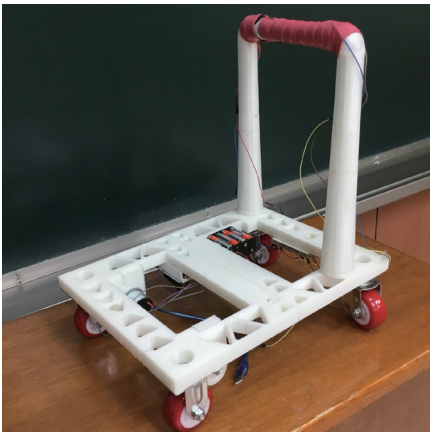
가장 큰 난관은 바퀴였습니다. 처음에는 자동으로 움직이는 삼단 바퀴로 정했지만, 오히려 카트를 움직이는 데 방해요소가 된다는 의견이 있었습니다. 그래서 손잡이에 힘을 주면 전자동으로 움직이는 바퀴로 수정하게 되었습니다. 하나의 문제가 해결되니 우리는 할 수 있겠다는 자신감을 얻었습니다. 그 밖에도 모델링, 아두이노 센서 부착 등 모두 난관이었지만, 멘토님의 도움을 받아 하나씩 해결할 수 있었습니다.

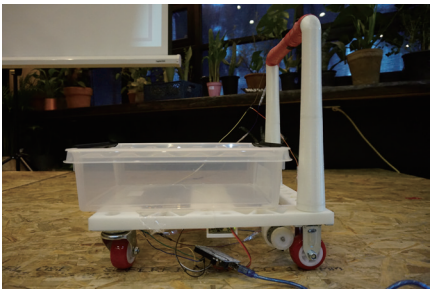






우드락 모형이 실체화되기까지…!

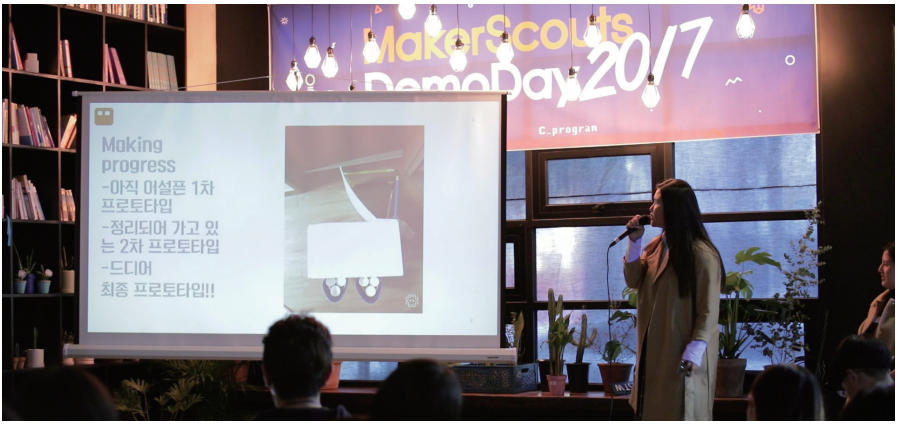




손잡이를 잡으면, 자동으로 움직이는 '노카', 완성!

이렇게 만든 프로토타입은 **달동네의 새로운 비전이 되어줄 노인들을 위한 카트, '노카'입니다. 어르신들이 무거운 짐을 실어도 편하게 끌 수 있도록 손잡이와 모터를 연결시켜, 손잡이를 잡으면 카트가 자동으로 움직이게 됩니다.**

프로토타입을 완성한 후, 어르신들에게 피드백을 받았습니다. 손잡이가 다른 카트보다 편해서 좋다는 의견과 동력 덕분에 짐을 나를 때 훨씬 편할 것 같다고 말씀해 주셨습니다. 하지만, 많은 짐을 싣고 가기에는 동력의 힘이 부족했고 마음대로 작동이 안 되는 경우도 발생했습니다. 여전히 오류가 많고 개선해야 할 점이 많은 '노카'이지만, 이렇게까지 만들어본 경험이 우리에게는 '할 수 없다'라고 생각하는 편견이 무너지는 귀한 시간이 되기도 했습니다. 이제는 그 편견을 깨고 일상의 문제를 해결해나가는 VISION팀이 되고 싶습니다.



에어컨 온도 조절, 눈치보지 않고 간편하게 조절할 수 있는 방법은?

제대로 된 문제를 발견하기 위해 고민한 흔적들

#PROBLEM

공공 냉난방기, 모두를 만족시킬 수는 없을까?

YUM 팀은 지역사회 문제 해결을 위해 자신이 속한 공공장소이자, 작은 사회인 학교를 들여다보기로 했습니다. 그중, 냉난방기 시설을 이용하는데 의문을 가지게 되었습니다. '학교는 학생들의 편의를 위해 시설을 가동해야 하는데, 우리가 정작 필요하다고 느낄 때 왜 시설을 가동하지 않을까? 교실 내에서 어떤 친구들은 추워하고, 어떤 친구들은 더워하는 현상, 왜 그럴까?' 무더운 여름에 프로젝트를 시작한 덕분에, 우리는 에어컨의 효율적 이용에 관심이 많았습니다.

친구들은 자신이 경험 이외에도 또 다른 문제들이 있는지 직접 인터뷰를 진행했습니다. **"춥지만, 에어컨을 마음대로 끌 수 없어요. 다른 친구들은 그렇게 생각하지 않을 수도 있으니까요. 저번에 한번 껐던 일이 있었는데, 짜증을 내는 친구들이 많았어요." "적정 온도가 몇 도인지 모르겠어요. 덥지 않아도, 계속 켜놓게 되니 감기도 걸려요." "에어컨 바로 밑에 앉아 있는 사람이랑 멀리 있는 사람이랑 느끼는 더위는 너무 달라요."**

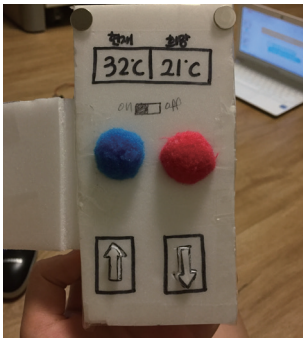
모두가 한 번쯤 학교에서 겪어봤을 법한 일이었지만, 그 안에 숨어있는 내용들은 새로웠습니다. 기온이 낮음에도 에어컨이 켜져 있는 상황 때문에 숨어있는 통찰을 얻을 수 있었습니다. 공공 냉난방기 특성이 다수에게 또 다른 불편함을 가져왔던 겁니다. 많은 사람들이 함께 이용하기 때문에 모두의 의견을 반영하기 어렵다는 점, 적정 온도의 확인이 불가능한 점 등 다양한 의견을 확인할 수 있었습니다. 관찰하고 공감한 내용을 기반으로, 우리 팀은 해결할 문제를 좁혀 나갔습니다.

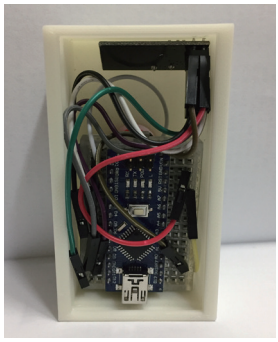
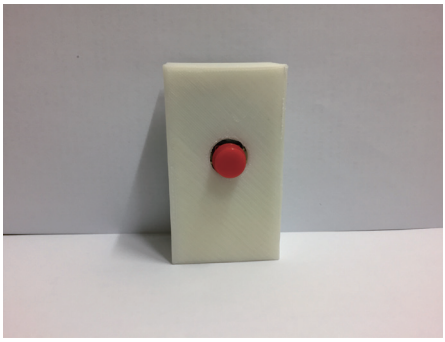
방청객 투표를 통해 우승을 결정하는
예능 프로그램의 한 장면

#IDEA

공공 냉난방기를 이용하는 학생들이 느끼는 온도차를 최소화려면?

문제를 해결하기 위한 참신한 아이디어가 나오기 시작했습니다. '의자 등받이에 쿨팩을 부착하자, 에어컨 날개 컨트롤러를 설치하자, 책걸상에 미니 선풍기를 부착하자, 에어컨 작동을 투표로 결정하자.' **그중, 예능 프로그램에서 볼 수 있는 투표 시스템에서 영감을 얻어 에어컨 작동을 투표로 결정하는 아이디어를 최종적으로 결정하게 되었습니다.** 교실 친구들이 추울 때나 더울 때 투표를 해서 과반수가 넘으면 에어컨이 의견에 맞게 작동하게 됩니다. 모든 친구들의 의견을 종합해 온도를 작동할 수 있는 최적의 시스템이라는 생각이 들었습니다.



끈질긴 검색 끝에 결국 완성해낸 프로토타입

#PROTOTYPE

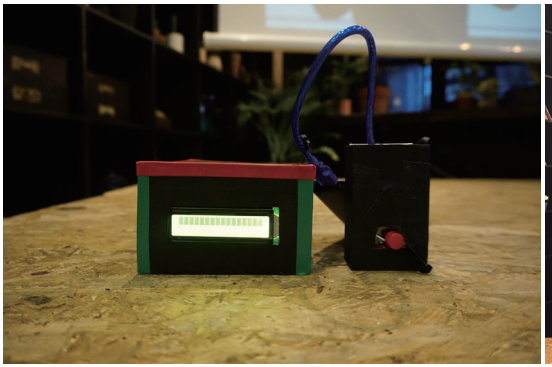
공공의 결정을 책임진다, ‘Agree N Disagree, AND’

본격적으로 제작에 들어가면서, 고민이 많아졌습니다. 우리는 어떤 제품이나 서비스를 만들어보고 구현한 적이 없었기 때문입니다. 우선 팀원들이 할 수 있는 3D 모델링부터 차근차근 진행하기 시작했습니다.

투표 내용을 에어컨에 작동할 수 있게끔 하는 서버를 구현하는 일이 가장 큰 난관이었습니다. 투표를 해야 하는 인원이 최소 30명 이상이어야 하는데, 기존에 찾아본 방법은 최대 6명만 투표를 할 수 있었습니다. 그래도 포기하지 않고 검색을 한 결과, 라디오 주파수를 이용해 100명의 인원도 투표를 거뜬히 할 수 있는 시스템이 있다는 걸 발견할 수 있었습니다. 제작 과정이 상당히 복잡해서 새로운 전문 지식인 C언어를 배우면서 적용하기 시작했습니다. 논문도 찾아보고, 영어로 적힌 정보도 같이 해석하기도 했고, 코딩이 제대로 안되어 그 원인이 무엇일지 생각하며 하나를 붙잡고 오랜 시간 동안 같이 머리를 맞대기도 했습니다.

결국, 우리 팀은 최종 프로토타입, 'Agree N Disagree, AND'을 완성했습니다. **'AND'는 학교 내에서 학생들의 공공 냉난방기 가동 여부에 대한 의견을 모아 갈등을 줄이는 역할입니다.** 거리가 멀어도 투표가 가능하며, 휴대폰을 수업시간에 사용할 수 없는 학생들을 위해 일반 리모콘과 수신기로 이루어져 있습니다. 각 리모콘을 가지고 있는 친구들이 눌러 투표를 진행하면 수신기에는 총 합계가 숫자로 보여집니다. 프로토타입의 최종 목적은 직접 이 투표 결과를 반영하여 에어컨을 자동적으로 작동시키는 것이었으나 현재는 수신기에 숫자로 기록하는 단계까지 완성한 상태입니다. 'AND'는 학급 회의 시간에 안건을 결정하는 용도로도 사용할 수 있습니다.

그래도 아직 개선사항이 많습니다. 본래 기획 의도처럼, 투표를 통해 에어컨을 조작하는 기능을 넣고 투표결과를 모든 친구들이 빠르게 알 수 있도록 리모콘에 화면을 삽입하고자 합니다. 많은 친구들이 교실에서 직접 투표해서 에어컨을 컨트롤 할 수 있다면, 재미있고 효과적인 방안이 될거라고 생각합니다. 이런 재미있는 스토리 덕분에 우리는 베스트 메이커스카우트 상을 수상할 수 있었습니다. 어서 이 프로토타입을 반 친구들이 사용할 수 있었으면 좋겠습니다!



최종 프로토타입, 'AND'

메이커스카우트는 어떤 경험으로
기억되고 있을까요? 활동한 청소년들의
이야기를 담았습니다.

메이커들의 이야기

인터뷰

나에게 메이커스카우트란?

인터뷰

Q. 메이커스카우트, 어떻게 지원하게 됐나요?

저는 교내에서 디자인씽킹 동아리 활동을 진행했습니다. 주변에서 쉽게 볼 수 있는 문제를 찾아 솔루션을 기획하는 활동이었어요. 하지만 자체적으로 활동하다 보니, 제한점이 있었습니다. 지금까지는 아이디어를 기획하고 프로토타입을 만들면 수수깡이나 종이 등 간단한 재료로만 만들다 보니, 실제적인 피드백을 받기는 어려웠습니다. 여기서는 **우리가 만든 아이디어를 3D 프린팅, 아두이노, 코딩, 앱 인벤터 등 다양한 도구를 활용해 프로토타입을 제작할 수 있다는 점이 신선하게 느껴져서 지원하게 됐습니다.**

강혜수 I 보니따 팀

메이커스카우트 소개글을 보며 이 기회가 아니면 해볼 수 없겠다는 생각이 들었어요. 청소년이 문제를 끝까지 해결할 수 있는 프로젝트는 거의 찾아볼 수 없잖아요. 이런 경험을 통해 세상을 넓게 바라보는 시각을 키우고 싶어서 지원하게 되었습니다.

주기쁨 I 우연히 팀

제가 다니는 학교는 특성화 학교라서, 코딩이나 모델링을 많이 경험해볼 수 있었습니다. 그러나 지역사회의 문제를 청소년들의 힘으로 해결해보는 프로젝트는 처음 접해보게 됐어요. 그래서 관심있는 친구들을 모아 팀을 꾸려 지원하게 되었습니다.

김요셉 I 공감요정들 팀

Q. 문제를 발견하고 아이디어를 정했던 경험이 어떻게 다가왔나요?

제 생각으로 판단하지 않고, 실제 사용자들의 목소리를 통해 아이디어를 검증할 수 있는 좋은 시간이었어요. 팀원들과 아이디어를 이미 선정했지만, 모든 팀원이 공통적으로 의문을 가졌어요. '과연 이 프로토타입이 그들에게 필요할까?' 저희가 구상한 아이디어 외에도 문제를 해결할 수 있는 간단한 제품들이 많아 보였거든요.

그래서, 기존 제품과 구상한 프로토타입을 들고 가서 인터뷰를 다시 진행했어요. 하지만 생각했던 것과 다르게 구상한 아이디어를 좋게 평가하면서, 우리가 만든 프로토타입에 확신을 가지게 해주는 계기가 됐어요. 만드는 것도 중요하지만, 우리 팀이 맞게 가고 있는지 점검할 수 있는 좋은 과정이라고 생각합니다.

주기쁨 | 우연히 팀

이제껏 나갔던 대회와 달라서 새로웠습니다. 일반적으로 경진대회를 나가면 문제와 아이디어를 정하고 바로 만들기 시작하는 경우가 많아요. 그래서 문제는 해결했지만, '꼭 이렇게 복잡하게 해결해야 할까?' 라는 회의감도 들기도 해요.

그런데, 여기서는 아이디어를 정하기까지 꽤 오랜 시간을 들였어요. 생각했던 것과 달라 어렵게 느껴지기도 했지만 **문제를 겪는 사람을 만나 공감하다 보니 훨씬 더 적합한 솔루션을 찾을 수 있었어요.**

노신행 I MS 팀

진짜 문제를 발견하기 위해 제 생각을 버리고, 상대방에게 무엇이 필요한지 볼 수 있다는 걸 알게 되니 어떻게 가야 할지 확신이 생겼어요. 저희 팀은 만들고 싶은 아이디어가 있다 보니, 그 아이디어를 제작하는 방법만 고민하게 되고 더 좋은 아이디어를 생각할 수 없었습니다. 또한, 우리는 원하는 답을 정하고 상대방이 원하는 답을 할 수 있도록 인터뷰를 유도하기도 했습니다. 그러던 도중 '아 이렇게 하면 안되겠다.'라는 생각이 들었어요. 그때부터 제 생각을 내려놓고, **상대방이 무엇을 불편하게 여기는지 들어봐야겠다는 생각이 들었습니다. 그러니까 문제의 원인을 쉽게 발견할 수 있었어요.** 처음과 너무 다른 아이디어가 탄생하기도 했구요. 놀라운 경험이었습니다.

안선영 I YUM 팀

Q. 프로토타입을 만들면서 기억나는 에피소드가 있나요?

프로토타입을 모델링하는 일부터 쉽지 않았습니다. 모델링을 할 때 공차를 고려하는 것부터 도형을 변형하기도 어려웠거든요. 하지만, 시간을 투자하다 보니, 마지막에는 상자 안의 짐을 고정시킬 수 있는 고리까지 모델링을 할 정도로 실력이 늘었습니다.

아두이노 센서와 모터를 연결하는 방법도 막막하게 느껴졌어요. 모두 처음 듣는 용어였고 이를 활용하려니, 머리가 하얘졌습니다. 그래도 계속 멘토님에게 물어보고, 검색을 해보는 과정을 통해 해결해나갈 수 있었습니다. 고생 끝에 만든 프로토타입이었어요.

조은아 I VISION 팀

프로토타입을 제작하기 위해 아크릴을 직접 자르고 축을 반복해서 모델링한 에피소드가 기억이 납니다. 외벽을 투명하게 제작하려고 아크릴을 쓰게 됐는데 너무 두꺼워서 자르는 게 너무 힘들었어요. 결국 자르긴 했지만, 깔끔하게 자를 수 없어서 아쉽습니다.
모델링 축도 마찬가지였습니다. 내부에 화장지를 걸기 위해 축을 모델링 했는데 공차나 크기 계산을 잘못해서 손으로 출력물을 갈고 잘랐던 경험이 생각이 납니다. **모델링을 할 땐 수치 계산을 잘하고, 출력하는게 제일 중요해요.**

정성욱 I 겜잘알 팀

4주 연속 서울에 가서 프로토타입을 만들고 멘토링을 받았던 경험이 제일 많이 떠올라요. 그 당시에는 코딩을 하고, 오류난 걸 다시 작업하고 멘토님에게 물어보는게 힘들었는데요. 끝나고, 프로젝트를 기억해보니 그 경험이 제일 인상깊었어요.
또한 평소에는 하나를 시작하면, 끝마치기 힘들어하는 성격인데, **메이커스카우트에서는 시간과 정성을 들여서 프로토타입을 완성했다는 일도 뿌듯하게 느껴졌습니다.**

류태훈 I EDM 팀

Q. 문제 해결 과정을 공유한 데모데이, 참여하면서 어떤 생각이 들었나요?

학생들이 어떤 문화나 제품의 소비자에 벗어나서 자신들이 필요한 무언가를 만들고 한 단계 더 발전해서 사회적인 문제에 관심을 가지고 해결하는 과정들, 이를 해결하기 위해 다양한 사람들을 만나고, 멘토들에게 질문하고 서울까지 와서 도움을 청하고 이런 모든 걸 다 할 수 있을거라고 생각도 못했어요. 기대했던 것보다 아이들이 훨씬 더 많은 성과를 이룬 것 같습니다.

이태경 선생님 I 양정여자고등학교 팀

모든 팀이 발표한 문제와 아이디어를 들으며 창의적이라는 생각이 들었어요. 캠프 때는 몇 몇 팀 발표를 들으면서 '이걸 만들 수 있을까?' 라고 의문을 가졌는데 모두 만들어 오는 걸 보고 놀랐어요. '이런 아이디어를 실제 만들 수 있을까?' 이런 생각은 쓸데 없는 생각이었어요. 하면 됩니다!

채현수 I UNIT: A-PES 팀

모든 팀이 다 실패하는 과정을 들으면서, 그 실패가 굉장히 값지다는 생각이 들었고 고생한 과정들이 떠오르기도 했어요. 저만 힘들게 만든 게 아니었더라구요. 그리고 서로의 이야기를 들으며 실시간으로 피드백을 하니까 생동감이 넘쳤던 시간이었어요.

안선영 I YUM 팀

Q. 메이커스카우트를 통해 무엇을 배울 수 있었나요?

문제를 겪는 사람들을 만나면서 제가 이제껏 생각하지 못했던 이야기를 들을 수 있었어요. 다양한 이해관계자들을 이해하고 공감하는 과정을 통해 **소통하는 법 뿐만 아니라 문제를 깊이 해결할 수 있는 방법도 알 수 있었습니다.**

백어진 I 정조, 암흑에 서다 팀

사람들과 커뮤니케이션 하는 방법이 달라졌습니다. 예전에는 상대방의 감정을 고려하지 않고 말하는 경우가 있었어요. **이제는 상대방에게 상처를 주지 않고 제가 원하는 바를 전달할 수 있게 됐습니다.** 기분 나쁜 이야기를 해야 할 때도 있지만, 그럴 때 상대의 감정을 살피면서 어떻게 대화를 해야 하는지 알게 됐어요.

류태훈 I EDM 팀

‘실패했던 경험’을 부끄러워 하지 않게 됐습니다. 보통 실패했던 경험을 사람들 앞에서 말하지 않잖아요. 실패는 자랑스러운게 아니니까요. 여기서는 실패했던 경험을 말하는게 좌절감이 들지 않고, 오히려 자신감있게 말할 수 있었어요. **실패를 도전하는 과정 중 당연하게 겪을 수 있는 것으로 생각하게 됐어요.**

권예진 I 걸크러쉬 팀

‘할 수 없어.’라고 여겨지는 고정관념이 깨졌습니다. 저희는 완벽한 문과생이라서 무언가를 만들어서 작동하게 하는걸 한 번도 해본 적이 없어요. 면접을 보면서 3D프린터가 무엇인지 처음 알게 됐습니다. 난생 처음 보는 기계나 프로그램을 다뤄봤어요. 모델링부터 납땜, 피복도 해보고 배선작업을 위해 열 수축튜브를 사용하기도 했어요. 처음 사용할 때는 무서웠는데, 해보니까 신세계였어요! ‘나도 이런 걸 할 수 있구나’라는 자신감이 생겼습니다. ‘문과라서 못해’ 라고 말하는 건 저희 팀의 편견이었어요.

김비 I VISION 팀

Q. 메이커스카우트가 끝나고, 어떤 변화가 있었나요?

예전에는 주변 친구들이 이런 활동에 전혀 관심이 없었습니다. '이런 걸 만들 수 있니?'라고 의심했던 친구들도 있었어요. 그런데, 제가 한 활동을 수업시간에 소개하고 아두이노를 활용해 램프를 만드는 법을 알려주니, 저를 바라보는 눈빛이 달라졌고 호기심을 보이는 친구들도 생겼습니다.

최근에는 환경 호르몬으로 인한 피해를 알리는 캠페인을 알리기 위해 앱을 제작하려고 준비하고 있어요. 이번 기회를 통해 더 많은 친구들이 메이킹 분야를 알게 되면서, 만들고 싶다는 욕구도 강해져 팀을 이뤄 앱을 함께 만들기로 했습니다. **팀원들 모두 결과에 상관없이 한번 도전해봤다는 경험 덕분에 모두에게 자신감이 생겼어요.**

전다은 I 젤라토레 팀

아빠가 저를 믿어주는 계기가 됐습니다. 아빠는 공부의 중요성을 말하시면서, 공부하라고 잔소리를 하셨거든요. 그런데, 이번 프로젝트를 계기로 무언가를 학습하고 만들고 고치고 친구들과 협업하는 과정을 보시면서 대견해 하셨어요. **누군가와 교류하고, 팀을 이끌고 도전하는 과정이 제게는 너무 깊이있는 공부였습니다.**

권예진 I 걸크러쉬 팀

학교 후배나 친구들이 이런 활동에 관심을 보이고, 참여도도 높아졌어요. 덕분에 제가 학교 친구들에게 메이킹과 관련해서 알려줄 수 있는 기회도 많아졌구요. 학교에 3D프린터가 있어도 쓸 수 있는 학생들이 소수였는데 이번 프로젝트를 통해 배웠으니, 직접 3D 프린팅 및 아두이노 미니 강연도 하게 됐어요.
다른 메이커 동아리도 이 프로젝트를 보며 자극을 많이 받았어요. 예전에는 설명서를 보고 RC카를 조립하는 수동적인 활동을 위주로 했는데 이제는 하고 싶은 주제를 적극적으로 찾아서 시도하고 있습니다.
올해는 제가 메이커스카우트같은 동아리를 교내에 만들 예정입니다. 주변의 문제를 발견하고 해결하는 활동을 학교에서 해보고 싶어요!

안선영 I YUM 팀

#나에게 메이커스카우트란?

117일간 긴 모험을 떠났던 친구들,
그들에게 메이커스카우트란 어떤 의미일까요?

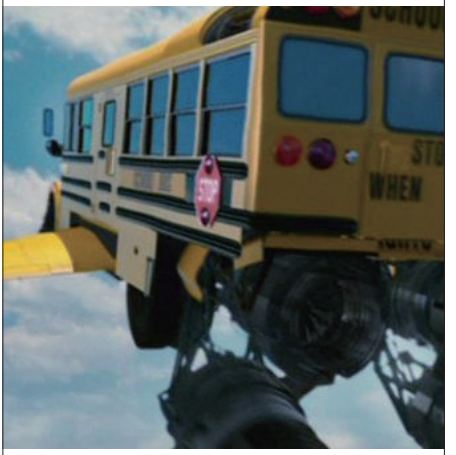
유지원

♥ 999 likes

저에게 메이커스카우트란 '창의력 샘물' 입니다. 정해져 있는 틀 안에서 창의력을 발휘하기란 정말 어려웠습니다. 여기서는 제 의견이 무시되지 않고 생각의 범위를 넓혀가며 사고하는 과정에서 저도 모르는 사이에 창의력이 증진되는 느낌을 많이 받았습니다.

유지원 I VISION

강주원

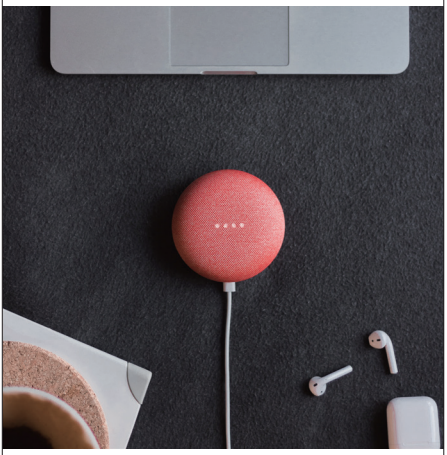


♥ 767 likes

저에게 메이커스카우트란 '꿈으로 가는 직행버스' 입니다. 저는 꿈이 전자공학자인데 아두이노라는 장치를 이야기만 듣다가 메이커스카우트에서 처음 접해보고 사용하다 보니, 꿈을 향해 한 걸음 다가간 느낌이었습니다. 코딩을 짜는 시간도 즐거웠구요. 꿈으로 가는 버스에 탑승한 그런 기분이었습니다.

강주원 I UNIT: A-PES

이수미



508 likes

저에게 메이커스카우트란 '연결잭' 입니다. 정보를 주고 받고 새로운 것을 입력하는 연결잭처럼 메이커스카우트를 통해 새로운 기술을 배우고 응용할 수 있었기 때문입니다.

이수미 I YUM

부석진

800 likes

저에게 메이커스카우트란 '학교보다 더 재밌는 학교' 입니다. 학교에서처럼 또래들끼리 모여서 의견을 나누고, 배운 지식을 바탕으로 하나의 결과물을 만들어냈습니다. 이 과정에서 즐거움과 성취감을 느꼈기 때문입니다.

부석진 I 걸크러쉬