

광복70년

과학기술이
이끄는

새로운 도약

과학창조한국대전

(제19회 대한민국과학창의축전)



꿈의 울림

체험 프로그램 / 전반기

STEAM

과학

수학

컴퓨팅 · 소프트웨어

과학중점학교

망고 캐비어 만들기

부스번호	F-07
참여기관	시흥매화고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.mh.hs.kr

1 프로그램 개요

알긴산과 칼슘이 만났을 때 응고하는 성질을 이용하여 망고, 키위, 사과 주스에 식용알긴산 나트륨과 식용 구연산을 섞고 주사기에 담아 한 방울 씩 식용 염화칼슘 수용액에 넣어 응고시켜 구형의 캐비어 처럼 만드는 분자요리 체험 활동이다.

2 체험 방법

• 체험재료

과일주스(망고, 사과, 키위), 식용알긴산 나트륨, 식용 염화칼슘(젓산칼슘도 가능), 주사기(또는 스포이드), 틀채, 액체를 담을 수 있는 그릇 2개, 전자저울

• 체험순서

- ① 그릇에 과일주스와 알긴산나트륨, 구연산을 넣고 섞어 과일주스 혼합액을 만든다.
과일주스와 알긴산의 비율은 100:1 정도 Ex) 과일주스 100ml 당 알긴산 1g
- 시간 지연 시 직접 부스에서 미리 제작
- ② 다른 그릇에 염화칼슘을 넣고 물에 녹여 염화칼슘 수용액을 만든다.
염화칼슘과 물(단위ml)의 비율은 1000:7
- ③ 과일주스 혼합액을 주사기에 넣는다.
- ④ 염화칼슘 수용액에 거리를 조금 두고 한 방울씩 떨어뜨린다.
※ 이 때 염화칼슘은 식용으로 사용한다.
- ⑤ 만들어진 구형 볼을 거름망으로 걸러낸 후, 물로 1-2회 씻어낸다.
- 알긴산도 식용이고, 염화칼슘도 식용이며, 물로 헹구어 내었기 때문에 먹을 수 있다.

전기야 놀자

부스번호	F-08
참여기관	명진고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등
홈페이지	www.gmj.hs.kr

1 프로그램 개요

체험 프로그램에 참여한 학생들이 간단한 공작과 회로조작을 통해 각종 친환경 발전기(풍력, 손발전, 태양발전, 전기흐름장치 등)를 만들어 봄으로써 전기 발생원인과 패러데이의 전자기유도현상을 이해 할 수 있도록 하고 전기의 소중함을 알도록 한다.

2 체험 방법

• 체험재료

투명관 1개, 고무마개 2개, 에나멜선, 테이프, LED전구, 고무줄 2개, 네오드롬 자석(3개), 사포 등

• 체험순서

체험과정1-친환경 발전원리 체험

친환경적으로 전기를 만드는 방법에는 어떤 것들이 있을까?
대표적으로 수력, 풍력, 조력, 파력, 태양광, 지열 등이 있는데 이와 같은 자연의 힘을 빌린 친환경발전시스템 모형(풍력, 손발전, 태양발전, 전기흐름장치 등)을 체험 해 본다.

체험과정2- 손발전기 만들기

- ① 투명관에 코일 감기
- 에나멜선을 3cm남기고 투명관에 살살 감고 양끝의 코팅을 사포로 벗긴다.
코일을 1000~2000번 정도 감아준다.
- ② LED 코일 감기
- LED 전구의 다리를 180도로 벌려서 에나멜선을 감는다.
- ③ 자석 넣고 흔들기
- 자석을 투명관 안에 넣고 고무마개로 LED다리와 함께 양 끝을 끼운 후 좌우로 흔들면 전기가 발생한다.

나만의 황금 핸드폰 캐릭터 고리 만들기

부스번호	F-09
참여기관	서울역삼중학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	중등
홈페이지	www.yeoksam.ms.kr

1 프로그램 개요

구리 재질의 나만의 핸드폰 캐릭터 고리를 디자인하고, 아연을 이용하여 은색 빛의 캐릭터로 변화시키고, 다시 가열하여 황금빛의 합금형태인 황동 핸드폰 캐릭터 고리를 만들어 도금과 합금의 원리를 직접 체험하는 프로그램

2 체험 방법

• 체험재료

아연가루, 구리판, 핸드폰 고리, 알코올램프, 수산화나트륨 용액, 가열용 접시, 휴지, 목장갑 등

• 체험순서

1. 첫째 마당 : 배경 이론 알아 보기

도금은 중학교 2학년 과학에서 학습하는 '이온'과 관련된다. 따라서 중학교 2학년 과학을 공부했다면 충분히 이해할 수 있다. 금속은 용액 속에서 양이온으로 있게 되며 전류를 흘려주면 음극으로 이동한다. 음극으로 이동하여 전자를 얻으면 다시 금속이 되어 이것이 도금이다. 이를 체험자들이 알아듣기 쉽게 설명한다.

- ① 원자의 구조와 수용액속에서 이온결합 화합물이 어떻게 이온을 생성하게 되는지 설명한다.
- ② 수용액속에 생성된 이온의 이론에 전류가 흐르는 경우 어떻게 이온이 이동하는지 설명한다.
- ③ 이온의 이동에 의해서 특히 음극에서는 금속이온이 전자를 얻어 금속으로 환원됨을 설명한다.

2. 둘째 마당 : 자신이 원하는 캐릭터 디자인하기

- ① Work Sheet에 자신이 원하는 핸드폰 캐릭터를 그린다.
- ② 그린 캐릭터를 동판으로 디자인한다.

3. 셋째 마당 : 실제 도금을 통해 디자인한 캐릭터를 제품으로 제작하기

- ① 아연가루 5g을 가열용 접시에 넣는다.
- ② 수산화나트륨 용액 가열용 접시에 6mL를 넣고 알코올램프에 가열한다.
- ③ 액체가 끓으면 구리 캐릭터를 끓는 액체에 넣어 은색이 될 때 까지 가열한다.
- ④ 은색으로 변한 구리 캐릭터를 꺼내 물기를 닦고 알코올 램프 불에 금색으로 변화하도록 가열한다.
- ⑤ 금색으로 변했다면 핸드폰 고리에 연결하여 가져간다.

팔방미인 가정 상비약 만들기

부스번호	F-10
참여기관	안화고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	

1 프로그램 개요

천연 재료를 이용해서 가정에서 부딪치거나 삐어서 피부에 멍이 들었을 때 통증을 가라앉히고, 벌레에 물렸을 때 염증과 가려움증을 해결할 수 있는 상비약을 직접 만들어 본다.

2 체험 방법

• 체험재료

시약 및 소모품 : 멘톨 크리스탈, 티트리오일, 라벤더오일, 로즈마리오일, 페퍼민트 오일, 바세린, 식물성 알코올

실험 기구 : 전자 저울, 웨이 접시, 약수저, 유리막대(또는 1회용 나무젓가락), 안전 가열장치, 칩스틱 용기, 비커, 안전 장갑, 보안경

• 체험순서

1. **염증 현상과 가려움 현상이 일어나는 이유에 대해서 알아본다.**
 - ① 가정에서 사용하는 소염 진통제와 비교해 본다.
2. **사용하는 재료들의 효과와 주의사항에 대해서 알아본다.**
 - ① 박하에서 추출한 멘톨 크리스탈의 항염 효과에 대해서 알아본다.
 - ② 티트리 오일, 라벤더오일, 로즈마리오일, 페퍼민트오일의 진정 효과와 각각의 특징을 알아본다.
 - ③ 바세린 로션의 피부 진정 및 보습 효과에 대해서 알아본다.
3. **멘톨 크리스탈을 물이 아닌 바세린에 녹이는 이유에 대해서 알아본다.**
 - ① 용해현상에 대해서 설명하고 물에 잘 녹는 극성 물질과 유기 용매에 잘 녹는 무극성 물질에 대해서 알아본다.
4. **멘톨 성분의 경우 5% 이상 함유시 피부에 대한 자극이 크므로 농도를 적정하게 맞추어야 함을 알려준다.**
 - ① 질량 퍼센트 농도에 대해서 설명하고 용매로 바세린을 사용하고, 멘톨이 용질로 작용하며, 그 양에 따라서 농도가 달라짐을 설명한다.
 - ② 성인의 경우 4% 농도가 적당함을 설명하고 필요한 바세린과 멘톨의 질량을 계산해 보도록 한다.
 - ③ 초등학생 이하의 경우 2% 농도가 적당함을 설명하고 필요한 바세린과 멘톨의 질량을 계산해 보도록 한다.
 - ④ 체험자와 상담을 통해 적정한 농도를 결정하여 용매와 용질의 질량을 계산해볼 수 있도록 한다.
5. **전자 저울을 이용하여 필요한 멘톨의 질량을 측정하고 후 비이커에 담도록 한다.**
6. **가열하여 녹인 바세린을 전자 저울을 이용하여 필요한 질량만큼 비이커에 담도록 한다.**
 - ① 가열 장치를 사용하는 것은 위험하므로 미리 녹인 바세린을 체험자에게 제공한다.
7. **위 비이커에 에센스 오일을 한 두 방울 떨어뜨린 후 잘 섞어준다.**
 - ① 에센스 오일을 종류는 개인에 따라 취향대로 넣을 수 있도록 한다.
8. **잘 섞은 용액을 칩스틱 용기에 부은 후 굳을 때까지 기다린다.**
 - ① 기다리는 동안 용기에 스티커를 붙인다.

동물 로봇 만들기

부스번호	F-11
참여기관	정명고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	cafe.naver.com/bcrobotassociation

1 프로그램 개요

- ① 토끼의 생김새와 특징에 대해 알아보고 동작을 개성 있게 흉내냄으로써 활동에 대한 관심과 흥미를 높인다.
- ② 토끼로봇을 직접 조립해보고 프로그래밍해서 동작을 관찰, 센서와 모터를 자유롭게 추가하여 독특한 특징을 갖는 토끼를 새롭게 설계해 봄으로써 상상력과 표현력을 기른다.
- ③ 각각 만들어 낸 로봇에 대해 발표, 비교, 평가함으로써 언어능력을 향상시킬 수 있다.

2 체험 방법

• 체험재료

45544 Mindstorms Education EV3 set, 활동지, 노트북

• 체험순서

- ① 토끼는 무엇을 먹고, 어떤 특징을 가지고 있는지에 대해 생각한다.
- ② 친구들이 표현한 토끼의 공통점과 차이점을 보고 토의한다.
- ③ 조립도를 보면서 토끼로봇을 제작한다.
- ④ 초음파 센서를 사용하여 토끼 로봇이 앞을 감지하여 아무것도 없을 때에는 토끼가 이동하고, 물체가 나타나면 정지한 후 소리를 출력하도록 하는 프로그램을 제작한다.
- ⑤ 1~2번에서 생각했던 토끼의 특징을 가지는 토끼 로봇을 만든다.
- ⑥ 작성한 프로그램을 실행시켜 토끼 로봇의 동작을 확인하고, 실험 결과를 정리한다.

보이지 않는 물병과 분자요리

부스번호	F-12
참여기관	부산고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.busan.hs.kr

1 프로그램 개요

먹을 수 있는 물병 ooho의 원리로 잘 알려진 '구체화', '역 구체화'를 이용한 실험이다. '분자요리'에서도 찾아 볼 수 있는 이 원리들로 형성되는 '막'이 실험의 핵심인데, 이것의 성질을 이용하여 ooho가 단순한 물병뿐만 아니라 '포장', '정수필터'로도 친환경적으로 활용될 수 있음을 보여줄 것이다.

• 전시작품

알긴산나트륨 3g을 넣은 물 200ml를 이용해 ooho를 만들며 실험방향에 대해 설명한다. 효탕물 100ml에 알긴산나트륨 3g을 섞어 젓산칼슘 용액에 넣은 후 막이 완성되면 티슈위에 올려놓는다. 시간대 별로 구체의 막이 줄어 들고 깨끗한 물이 밖으로 스며드는 것을 확인할 수 있도록 전시작품을 마련한다.

2 체험 방법

• 체험재료

알긴산나트륨, 젓산칼슘용액 (10g/500ml), 전자저울, 믹서, 드라이기, 비커, 대야, 국자, 분당 체, 약손가락, 유리막대, 피스톤, 약포지, 티슈, 물, 음료수, 모형, 바이알 병 (*분자요리에 사용될 재료들은 위생을 고려해 따로 준비한다.)

• 체험순서

- ① 준비한 알긴산나트륨 9g을 섞은 음료수 100ml를 피스톤으로 젓산칼슘용액에 넣어 분자요리를 만든다.
- ② 분자요리가 형성되는 동안, ooho와 모형을 이용해 실험원리와 의의를 설명한다.
- ③ 완성된 분자요리는 바이알 병에 넣고, 물을 채워서 건조해지지 않도록 한다.
- ④ 국자를 이용하여 물 200ml 당 3g의 알긴산나트륨용액을 젓산칼슘용액에 넣어 막을 만든다.
- ⑤ 완성된 막을 분자요리가 담긴 바이알 병 입구에 씌우고 드라이기로 충분히 말린 후 옆에 보관한다.
- ⑥ 진행한 실험을 정리하며, ooho의 보완점이나 활용성에 대해 토의한다.
- ⑦ 보관해놓았던 바이알 병 입구의 막의 내구성, 밀폐성을 실험한 후, 기념품으로 증정한다.

온도를 보여줘~ 카멜레온 컵

부스번호	F-13
참여기관	서울 대성고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	http://www.kofac.re.kr/

1 프로그램 개요

실생활에서 많이 사용하는 열, 그러나 열 현상을 눈으로 확인하기는 쉽지 않다. 열 현상을 쉽고 재미있게 이해할 수 있도록 시온물감으로 그림을 그리는 활동을 통해 열 현상의 특징을 살펴보고 실생활 속에서 시온물감의 특성을 이용할 수 있는 응용분야나 창의적인 아이디어를 생각해 본다.

2 체험 방법

• 체험재료

(시연용) 시온물감(수성), 발포성 정제, 식용유, 얼음물, 뜨거운 물, 메스실린더, 수조, 후레쉬, 적외선 온도계
(체험용) 시온물감(유성), 머그컵, 유성 물감, 검은색 네임펜, 붓, 아크릴 판, 코팅용 필름, 일회용 장갑

• 체험순서

- 1 시연용 라바 램프를 관람하면서 열 현상의 원리를 이해한다.
- 2 유성 사인펜을 이용하여 컵에 밑그림을 그린다.
- 3 컵 한쪽에는 저온용 시온물감으로 다른 한쪽에는 고온용 시온물감으로 그림에 색칠을 한다.
- 4 헤어드라이어로 그림을 말린다.
- 5 완성된 컵에 찬물과 뜨거운 물을 번갈아 넣어 보며 색의 변화를 관찰한다.

자외선 경보 아이템

부스번호	F-14
참여기관	서울서래초등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등
홈페이지	www.seorae.es.kr

1 프로그램 개요

자외선은 가시광선보다 짧은 파장으로 눈에 보이지 않으며 자외선 A, 자외선 B, 자외선 C 세가지로 나눌 수 있다. 자외선 C는 오존층에서 반사되어 지표면에 도달하지 않지만 자외선 A와 자외선 B는 지표면에 도달하여 피부를 검게 태우거나 노화를 시키고 피부암을 만든다. 이러한 자외선이 여름철에는 특히 강해지는데 자외선 경보 아이템으로 자외선을 쉽게 측정할 수 있다. 자외선 구슬은 자외선에 반응하여 색깔이 빨간색, 파란색, 노란색 등으로 변하는데 자외선이 강할수록 진한 색깔로 변한다. 자외선 구슬을 이용한 자외선 경보 아이템(자외선 팔찌, 자외선 핸드폰 고리)을 만들어서 자외선이 강한 날을 알아보고 자외선에 많이 노출되지 않도록 주의하자.

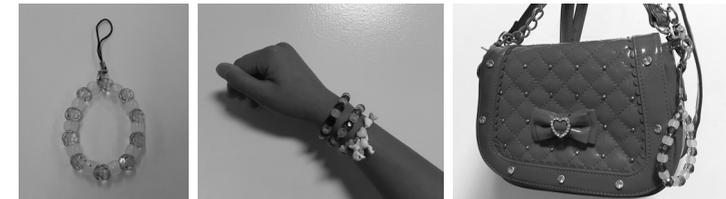
2 체험 방법

• 체험재료

자외선 구슬 10알, 색깔 구슬 10알, 우레탄 줄, 핸드폰 고리, 가위

• 체험순서

- 1 자외선의 종류에 대해 알아보고 자외선의 특징 및 긍정적, 부정적 효과를 익힌다.
- 2 자외선 구슬 및 색깔 구슬을 활용한 나만의 자외선 경보 아이템을 디자인한다.
- 3 직접 자외선 구슬과 색깔 구슬을 우레탄 줄에 끼워 자외선 경보 아이템을 만든다.
- 4 햇빛이나 자외선램프에 비추어보면서 색깔 변화를 관찰해 보고 그 이유를 생각한다.
- 5 자외선 경보 아이템을 가지고 다니며 자외선이 강한 날에는 선크림을 바르거나 모자를 써서 피부를 지킨다.



냄새를 보는 소녀

부스번호	F-55
참여기관	한솔고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	sjhansol.sjeduhs.kr

1 프로그램 개요

냄새를 주제로 하여 초·중·고등학생 모두 쉽게 참여할 수 있는 세 가지의 실험을 준비하였다.
우리가 준비한 실험과 유인물을 통해 유치원 아이들이나 초등학생들이 가지고 있는 미적 감각이나 창의력을 이용하여 과학과 밀접한 관련을 가진 직접 만든 실생활용품들을 꾸미고 만드는 활동을 가져 과학적 호기심을 함양시킨다.

2 체험 방법

• 체험재료

- 실험① 구슬 방향제 만들기
구슬 고흡수 성수지(투명, 칼라), 투명용기, 향오일, 에탄올
- 실험② 페브리즈 만들기
가용화제+무수 에탄올, 냄새 제거제, 향균제, 아쿠아향, 향산화제, 스프레이 용기
- 실험③ 고체향수 만들기
밀랍, 스위트아몬드오일, 자초, 비타민 E, 로즈마리, 에센셜오일, 레몬(스윗오렌지), 립글로즈 용기, 은박컵

• 체험순서

- 실험 ① : 1. 투명 컵에 향 오일을 넣고 스포이드를 사용하여 에탄올을 넣고 잘저어준다.
2. 만들어진 방향제 용액에 먼저 투명한 구슬을 1포 넣은 후에 칼라 구슬 1포도 넣는다.
- 실험 ② : 1. 용화제와 무수에탄올이 섞인 용액을 종이컵에 넣는다.
2. 향산화제 약 7~8방울, 아쿠아향 약 7~10방울 정도를 종이컵에 넣어준다.
3. 향균제를 종이컵에 넣고 냄새 제거제도 종이컵에 넣어준 후 잘 섞고 스프레이 용기에 넣는다.
- 실험 ③ : 1. 은박컵에 밀랍과 스위트아몬드 오일을 넣고 나무스틱으로 저으면서 녹을 때까지 가열한다.
2. 비타민E와 자초를 넣고 잘 저어준 후, 색이 잘 우려나오면 자초를 손가락으로 건져낸다.
3. 가열을 멈춘 후 에센셜 오일, 로즈마리, 레몬(스윗오렌지)를 넣고 잘 저어준다.
4. 용액이 굳기 전에 립글로즈 용기에 붓고 완전히 굳을 때까지 기다린다.

금모래, 은모래 목걸이 만들기

부스번호	F-56
참여기관	인천신정중학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	ishinjeong.icems.kr

1 프로그램 개요

양금생성 실험을 통하여 이온을 확인하고 이 양금을 예쁜 유리구에 담아 목걸이를 만들어 악세서리로 활용하여 과학실험과 공예부분과 미적인 부분까지 활용할 수 있는 실험이다.

2 체험 방법

• 체험재료

유리구, 펜치, 목걸이체인, 우드락본드, 악세서리포장지, 면봉, 아이오딘화칼륨용액, 질산납용액, 질산은용액, 염화나트륨용액, 휴대용 스포이드

• 체험순서

가. 금모래 목걸이 만들기

- ① 동근 유리구에 아이오딘화칼륨 용액 1ml를 스포이드로 넣는다.
- ② 유리구에 질산납 용액 1ml를 스포이드로 넣는다.
- ③ 위의 반응에서 침전반응이 생기는 과정을 관찰하면서 잘 혼합되도록 흔들어준다.
- ④ 위의 유리구에 입구에 우드락 본드를 면봉으로 묻혀 뚜껑을 닫는다.
- ⑤ 체인을 연결하여 목걸이로 완성한다.

나. 은모래 목걸이 만들기

- ① 동근 유리구에 염화나트륨 용액 1ml를 스포이드로 넣는다.
- ② 유리구에 질산납 용액 1ml를 스포이드로 넣는다.
- ③ 위의 반응에서 침전반응이 생기는 과정을 관찰하면서 잘 혼합되도록 흔들어준다.
- ④ 위의 유리구에 입구에 우드락 본드를 면봉으로 묻혀 뚜껑을 닫는다.
- ⑤ 체인을 연결하여 목걸이로 완성한다.

향기 솔~솔~ 디퓨저 만들기

부스번호	F-57
참여기관	명신여자고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.msrose.hs.kr

1 프로그램 개요

디퓨저 용액이 스틱을 따라 올라가 향기가 퍼져나가는 현상을 미세관현상, 증발, 확산을 통해 설명할 수 있다. 또한 이를 이용해 향기나는 디퓨저를 만들어 볼 수 있다.

2 체험 방법

• 체험재료

디퓨저 병, 리드 스틱, 지끈, 빵끈, 색모래, 스포이드, 향수 베이스, 에센셜 오일

• 체험순서

- 1 지끈을 잘라 꽃잎을 만든다.
- 2 색모래를 디퓨저 병에 넣은 후 향수 베이스 40ml를 넣는다.
- 3 스포이드를 이용해 에센셜 오일 10ml를 넣는다.
- 4 리드 스틱 윗부분에 여러 장 겹쳐 빵끈으로 고정해 꽃을 만든다.
- 5 만든 꽃 리드스티크를 디퓨저 병에 꽂아 완성한다.

종이가 변한 플라스틱 악세사리

부스번호	F-58
참여기관	이일여자고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.nwhn.ms.kr

1 프로그램 개요

기본 원리는 기억형상합성수지이다. 어떤 형태로 잘라 주었을 때, 그 형태가 왜곡되거나 뭉그러지지 않고, 제 모양을 다시 찾아간다. 슈링클스 종이 열을 받아 어느 일정 온도 이상으로 가열되면 원래의 모양으로 되돌아가는데 크기는 1/7배로 작아지고, 7배 만큼 두꺼워진다. 단순히 커졌다 작아졌다가 아니라 내가 만들어낸 모양이 줄어드는(Shrinking) 과정을 지켜볼 수 있다는 것이 가장 큰 재미이자, 매력이라고 할 수 있다. 그 어떤 것을 그리든, 색을 더하든, 어떤 모양으로 잘라내든, 내가 만들어낸 이미지나 모양의 변화 없이 온전한 3D의 형태로 변화한다는 것은 하면 할수록 더욱 더 재미를 더 합니다.

2 체험 방법

• 체험재료

슈링클스 종이, 색연필, 네임펜, 가위, 펀치, 열쇠고리

• 체험순서

- 1 악세사리로 만들고자 하는 이미지 사진이나 밑그림을 선정한다.
- 2 반투명 슈링클스 종이를 이미지 위에 올려놓고 밑그림을 그린다.
(휴대폰에 저장된 사진이면 스케치아트 효과 등을 주어 사진을 편집 저장하고 휴대폰에 띄워 놓은 상태에서 휴대폰 위에 슈링클스 종이를 올려놓고 밑그림을 그린다.)
- 3 색연필로 색칠하며 꾸민다.
- 4 모양에 알맞게 가위로 자른다.
- 5 슈링클스 종이를 오븐에서 30초~2분간 굽는다.
- 6 구어진 악세사리를 오븐에서 꺼내 책으로 눌러 펴준다.
- 7 핸드폰고리나 자석을 부착하여 완성시킨다.

여러 색상의 다양한 소프트 양초 만들기

부스번호	F-59
참여기관	천안여자중학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.chonangirls.caems.kr

1 프로그램 개요

- 학생들에게 소프트 양초로 다양한 모양을 만들어 체험해 보고
- ① 손 끝 촉감으로 고무찰흙과 같은 부드러움을 느끼고 손 근육을 발달시켜 두뇌 활동에도 좋다.
 - ② 다양한 모양의 양초를 만들어 가는 과정을 통해 창의적 사고와 문제 해결력을 키울수 있다.
 - ③ 양초 심지에 불을 붙이면 양초가 녹아 모세관 현상에 의해 심지를 따라 올라가 심지의 끝 부근에서 기화(氣化)현상의 원리를 학습하고,
 - ④ 그것이 연소해서 탄소를 유리(遊離)하여 발광하는 과학적 원리를 알 수 있다. 양초 심지의 재료도 가연성이므로 서서히 연소해서 짧아지는데, 그 속도와 양초의 소비속도가 균형을 이루도록 심지의 굵기를 알맞게 하거나 미리 봉사용액으로 처리해서 잘 타지 않게 해야 한다는 것을 학습하는데 있다.
 - ⑤ 다양한 색채의 소프트 양초로 다양한 모양을 만들어 이론과 실습을 병행한 체험활동을 함으로써 창의적 사고를 자극하는 융합적인(STEAM) 마인드를 기르도록 문제를 인지하고 창의적 설계를 통한 감성적 체험을 이루도록 하는데 있다.

2 체험 방법

- **체험재료**
소프트 양초용 왁스, 심지, 성냥, 하드보드지, 이쑤시개
- **체험순서**
 - ① 빨간색 소프트 양초 재료 1판을 준비한다.
 - ② 2-3번을 접고 손바닥에 올려놓고 돌려 공모양을 만든다.
 - ③ 기본 공모양에 다양하게 다른 색상으로 무늬를 붙여 이쁘게 꾸며 준다.
 - ④ 이쑤시개를 수직으로 깊게 꽂아 구멍을 내준다.
 - ⑤ 심지를 5cm정도로 잘라 꽂아준다.
 - ⑥ 여러 다양한 모양의 양초를 만들어 본다.
 - ⑦ 심지에 불을 붙여 연소의 조건 및 기화 현상과 모세관 현상을 이해한다.

모기: 여러분 저 맘에 안들죠?

부스번호	F-60
참여기관	산남고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.sannam.hs.kr

1 프로그램 개요

- 우리 몸에 해롭지 않은 모기 퇴치제 만들기
몸에 전혀 해롭지 않은데 다가, 모기가 싫어하는 향이 담겨 있어서 모기가 접근하지 못한다고 한다.
우리의 취향에 맞는 향을 골라 나만의 모기 퇴치제를 만들어 보자~!!

2 체험 방법

- **체험재료**
알콜, 무수에탄올, 정제수, 솔루빌라이저, 님오일, 에센셜오일(시트로렐라, 레몬, 로즈제라늄, 라벤더, 유칼립투스), 저울, 스프레이 공병, 스포이드
- **체험순서**
 - ① 알콜로 용기를 깨끗하게 소독한 뒤 소독된 용기에 무수에탄올 10g을 계량 한다.
 - ② 솔루빌라이저 2.5g + 님오일 0.5g을 계량후 용기를 닫은 후 위 아래로 천천히 섞어준다.
 - ③ 준비된 에센셜 오일을 각 3방울씩 넣는다.
 - ④ 정제수를 ±35g 천천히 부어주면 병이 따뜻해진다.
 - ⑤ 다시 뚜껑을 닫고 위아래로 천천히 섞어주면 완성된다.

열 받으면 작아지는 플라스틱

부스번호	F-61
참여기관	서강고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	seogang.hs.kr

1 프로그램 개요

폴리스티렌(PS) 평판을 활용하여 예쁜 나만의 핸드폰 액세서리를 만들어 보고 플라스틱의 종류와 열가소성 수지의 성질에 대해서 체험을 통해서 알 수 있다.

2 체험 방법

• 체험재료

플라스틱 판(폴리스티렌:PS 용기), 휴대폰 줄, 칼라 네임펜, 가위, 오븐 토스터, 알루미늄 호일, 펀치, 면장갑, 꾸미기 밀그림, 펀치

• 체험순서

- ① PS판에 자신이 원하는 그림을 검은색 네임펜으로 그린 후 여러 가지 색깔로 칠한다.
- ② 가위로 그림 모양을 따라 자르고 펀치기로 휴대폰 줄을 끼울 부분에 구멍을 뚫는다.
- ③ 그림이 그려진 PS판을 전기 오븐기에 약 170℃에서 약 1분 40초간 가열한다.
- ④ 가열하면 PS판이 오그라들었다가 퍼지면 꺼내어 평평한 물건 사이에 놓고 눌러준 후 굳으면 휴대폰 줄을 끼운다.

씨앗처럼 날아볼래?

부스번호	F-62
참여기관	카이스트글로벌영재원(중1영어반)
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등
홈페이지	gifted.kaist.ac.kr

1 프로그램 개요

바람에 날리는 씨앗의 원리를 활용하여 놀잇감을 만들고 다양한 게임에 참여하는 프로그램이다. 단풍씨앗에 착안하여 나만의 프로펠러를 만들고 만들레 홀씨의 원리를 활용한 낙하산을 제작하여 씨앗을 퍼트리기 위해 부채로 바람을 일으켜 넓은 황무지에서 기름진 땅에 도착하게끔 하는 스토리텔링을 접목한 게임에 참여할 수 있다. 다양한 국가(5개국)의 언어로 부스를 운영함으로써 외국인 등의 참여와 관심을 끌어 낼 수 있다.

2 체험 방법

• 체험재료

40cm*40cm머메이드지, 60cm나일론 실, 와셔, 스키치테이프, 가위, 12색 유성매직, 나무꼬지, 글루건, PP필름, 순간접착제, 순간접착용 경화제, 상품

• 체험순서

만들레 씨 낙하산 만들기

- ① 만들레 씨앗이 바람에 퍼지는 과학원리를 알아본다.
(동아리원의 설명과 안내판 활용)
- ② 머메이드지 뒷면에 인쇄된 도면을 자른다.
- ③ 원뿔 모양으로 만들고, 테이프로 고정한다.
- ④ 실을 고정시켜 만들레 씨 낙하산 만들기 완성한다.
- ⑤ 부채를 이용하여 만들레 씨 낙하산을 띄우고 목표지점까지 도달하는 게임을 한다. (상품증정)

단풍나무 씨앗 프로펠러 만들기

- ① 단풍나무 씨앗이 바람에 퍼지는 과학원리를 알아본다.
(동아리원의 설명과 안내판 활용)
- ② pp필름 뒷면에 인쇄된 도면대로 자른다.
- ③ 날개를 접어 입체적으로 만든다.
- ④ 순간접착제와 경화제를 이용하여 날개를 굳힌다.
- ⑤ 날개에 나무꼬지를 꿰고, 글루건으로 고정시킨다.
- ⑥ 단풍나무 씨앗 프로펠러를 날려 목표지까지에 도달하는 게임을 한다. (상품증정)

빛으로 디자인 하라

부스번호	F-63
참여기관	전주영생고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.youngsaeng.hs.kr

1 프로그램 개요

물줄기를 이용한 전반사 실험을 통하여 전반사의 원리를 이해하고 전반사를 이용한 광섬유의 하나인 EL wire를 이용하여 자신이 소유하고 있는 의류나 소모품에 연결시켜 빛을 이용한 나만의 독특한 물건을 창조해본다.

2 체험 방법

• 체험재료

EL 와이어(다양한 색상), 커넥터, 와이어 커터, 와이어 스트리퍼, 전기인두, 인두스탠드, 납, 동테이프, 열수축 튜브, 인버터, 건전지 등

• 체험순서

- 필요한 길이만큼 와이어를 자른 후 끝에서 1.5cm정도를 와이어 스트리퍼로 벗겨 낸다.
- 두 개의 실선을 찾은 후 안쪽방향으로 실선을 구부려 놓고 동테이프를 벗겨 한쪽을 와이어 위에 붙인다.
- 두 개의 실선을 동테이프에 납땀을 하고 나머지 부분을 동테이프로 감싼다.
- 중심 코어선의 외피를 벗겨낸 후 커넥터의 한쪽 끝을 납땀으로 연결한다.
- 나머지 커넥터 선을 연결한 후 열수축 튜브로 마무리한다.

저별은 나의별 저별은 너의별

부스번호	F-64
참여기관	서울 강일고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등
홈페이지	www.gang-il.hs.kr

1 프로그램 개요

- 혜성을 이루고 있는 물질과 유사한 물질인 드라이아이스, 물, 암모니아, 탄소를 기반으로 한 유기분자, 그리고 규소 성분의 암석들을 이용해 실제 혜성과 비슷한 모양을 만들어 보고 혜성에서 일어나는 제트 현상을 관찰 해본다.
- 혜성의 휘발성 물질이 날아간 후와 모형이 다 녹은 후의 모습을 비교하며 관찰해 본다.

2 체험 방법

• 체험재료

드라이아이스, 물, 암모니아수, 고운 모래, 메이플 시럽, 비닐봉지, 세숫대야, 고무장갑과 면장갑, 행주, 망치

• 체험순서

- 10 리터 쓰레기 봉지(큰 비닐봉지로 대체가능)를 플라스틱 그릇 안쪽에 넣고 그릇에 맞게 펼친다.
- 플라스틱 그릇에 물과 암모니아 수 4-5방울과 메이플 시럽을 넣고 충분히 섞일 때까지 혼합한다.
- 잘게 부순 드라이아이스를 섞어 이들이 느슨하게 얼어붙을 때까지 섞는다.
- 살짝 얼어붙은 혼합물을 두 손으로 뭉쳐 감자처럼 만들어준다.
(대다수 혜성은 울퉁불퉁한 감자 모양이다.)
- 감자 모양으로 형성된 이 덩어리에 물을 조금씩 스프레이로 뿌려 점점 커지는 모양을 관찰 한다.

드론으로 누가누가 잘찍나!

부스번호	F-65
참여기관	세종과학예술영재학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	sasa.sjeduhs.kr

1 프로그램 개요

최근 사람들 사이에서 굉장한 관심을 불러 모으며 각광받고 있는 드론에 대한 법률과 과학적 배경이론 및 원리를 알려주고 학생들이 직접 만지며 체험할 수 있게 해준다. 드론 조종법에 대해 알려주며 학생들에게 영상을 찍게 하고, 그 영상들을 모아 드론 영상공모전을 해서 상위권 학생들에게 미니드론을 상품으로 증정한다.

2 체험 방법

• 체험재료

드론쿼드콥터 헬리캠 WLTOYS V959 2.4G 4CH 6개, 3.7V 500MAH 배터리4개, Holy Stone 쿼드콥터 1개(1등 상품), 미니드론 Eachine H8 Mini입문용 1개 (2, 3등 상품)

• 체험순서

- 준비해놓은 자료들을 나눠주고, 드론을 사용하는 데 필요한 법규와 과학적 원리, 역사를 설명해준다.
(두 번째 참가자부터는 설명을 하는 시간동안 드론을 충전시킨다.)
- 준비해놓은 퀴즈를 풀게하고, 틀리면 오답을 체크한 후 정확하게 알도록 다시 확인시켜 준다.
*Quiz : 1-2드론 법규, 3-5 베르누이의 원리를 이용한 기초,보통, 심화 물리문제 6-7 역사 맞힌 문제가 6-7문제이면 답을 알려준 후 통과, 3-5문제이면 간단한 보충설명, 0-2 문제면 재시험!
- 퀴즈를 풀었으면, 드론들을 나눠주고 사용법과 조종법에 대해 알려준다.
- 능숙하게 조종을 할 수 있게 되면, 드론으로 영상을 촬영할 수 있게 해준다.
- 영상들을 모아서 공모전을 한 후, 우수작에게 미니드론을 수여한다.

몽실몽실 엔젤링

부스번호	F-66
참여기관	대성고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등
홈페이지	www.kofac.re.kr/

1 프로그램 개요

대포의 뒤쪽에 총격을 가해 용기 중앙의 공기와 용기 주변의 공기의 속도차를 이용해 소용돌이를 만든다. 그리고 용기 안에 연기를 넣어 소용돌이가 만들어지는지 확인한다.

2 체험 방법

• 체험재료

연기 발생기계, 스모크 용액, 생수병, 풍선, 가위, 절연테이프

• 체험순서

- 페트병 밑동을 자른다.
- 풍선의 입구를 자르고 페트병 밑동에 팽팽하게 씌운다. 잘 씌워지지 않는다면 절연테이프를 이용한다.
- 페트병 입구에 연기를 넣고 풍선을 툭툭 두드려 본다.
- 소용돌이 생성의 원리와 효과를 설명한다.

까공~ 열받은 나는 카멜레온

부스번호	F-67
참여기관	신도림 고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	

1 프로그램 개요

온도에 따라 마이크로캡슐의 전자공여능이 바뀌어 색이 변하게 되는 시온 안료를 꽃, 열쇠고리, 스티커 등에 접목 및 활용한다. 평소에 쉽게 접하지 못하는 시온안료를 응용한 시온물감, 시온색소, 시온필름을 이용한 실험을 직접 할 수 있는 체험을 제공하고 시온 안료와 관련된 과학적 원리를 탐구할 수 있는 기회를 만들어주고자 한다.

2 체험 방법

• 체험재료

머그컵, 시온 물감, 시온 스티커, 한지, 분무기, 드라이기, 커피포트기, 유성매직, 철사, 가위, 조화 나뭇잎

• 체험순서

시온 마술 컵 만들기

- ① 머그컵에 그리고 싶은 그림을 유성 매직으로 그리고 색칠한다.
- ② 색칠한 그림 그 위에 시온스티커를 붙인다.
- ③ 컵 안에 뜨거운 물을 붓고 난 후, 내가 그린 그림이 나타나는지 관찰한다.

온도에 따라 변하는 시온 꽃 만들기

- ① 한지를 꽃 모양으로 접는다.
- ② 철사로 줄기를 만든다.
- ③ 조화 나뭇잎을 줄기에 붙인다.
- ④ 꽃잎 부분에 시온물감을 분무기를 이용하여 뿌린다.
- ⑤ 꽃에 입감을 불거나 드라이기를 이용하여 꽃잎의 색변화를 직접 관찰한다.

아름다운 워터마블의 세계

부스번호	F-68
참여기관	숙명여자고등학교 과학반 SL
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.sookmyung.hs.kr

1 프로그램 개요

극성과 무극성 또는 밀도 차이로 설명 될 수 있는 물과 기름의 분리를 한 눈에 보여주는 실험을 진행해 체험자들이 과학 원리를 쉽게 이해할 수 있다. 매니큐어가 마르는 동안 라바 램프를 제작함으로써 다양한 기회를 제공하고 후에 분자모형을 통해 토의 및 이해하는 시간을 가져 쉽게 구체적인 내용까지 습득할 수 있다.

2 체험 방법

• 체험재료

실험1. (워터마블) : 투명 용기, 미지근한 물, 네일 폴리쉬, 탐코트, 이쑤시개, 유리구슬, 접착제, 반지, 면봉
실험2. (라바 램프) : 투명 플라스틱 용기, 물, 식용유, Alka-Seltzer, 물감, 불빛

• 체험순서

실험1. (워터마블)

- ① 투명 용기에 물을 붓는다.
- ② 투명 용기의 물에 매니큐어를 차례로 떨어뜨려 모양을 만들고, 이쑤시개로 움직여 패턴을 만든다.
- ③ 구슬을 패턴 위에 담근 후, 표면에 붙은 부분을 제외한 나머지 매니큐어를 걷어 낸다.
- ④ 물에서 구슬을 꺼내어 표면을 탐코트로 코팅하고 반지(고리)에 붙인다.
- ⑤ 제작한 반지의 과학적 원리 등에 대해 토의한다.

실험2. (라바 램프)

- ① 원하는 색의 물감을 단 물로 용기의 1/4 채운다.
- ② 물위에 식용유로 용기의 3/4를 채운다.
- ③ Alka-Seltzer Tablet을 4등분하여 용기에 넣는다.
- ④ 반응을 관찰하며 용기 밑에 불빛을 비춘다.
- ⑤ 제작한 라바 램프의 과학적 원리 등에 대해 토의한다.

회로 미로 빵판

부스번호	F-69
참여기관	세종과학예술영재학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등
홈페이지	sasa.sjeduhs.kr

프로그램 개요

테라민은 1900년대에 제작된 악기로 현이나 취구 없이 소리를 낼 수 있는 악기이다. 손짓만으로 음의 높낮이, 떨림 등을 모두 조절할 수 있는 악기인데, 브레드보드와 기타 장비를 이용하여 손으로 가리는 정도에 따른 빛의 세기로 저항이 변하여 다양한 음을 낼 수 있는 악기를 만들어본다. 아울러 아두이노로 만들어진 로봇을 조종해 미로를 탈출해보므로써 로봇과 전기회로에 대한 이해도를 높인다.

체 험 방 법

• 체험재료

브레드보드, 콘덴서, 저항, CdS, 전해 콘덴서, 스피커, 555IC, 배터리케이스, AA건전지 4개, 전선(1m), 아두이노, 아크릴판

• 체험순서

- ① 아두이노와 전자회로로 만들어진 로봇과 미로를 이용한 게임을 한다.
- 로봇에 대한 흥미를 지닐 수 있게 한다.
- ② 브레드보드의 기본적인 설명을 듣는다.
- ③ 아두이노, 전자회로로 이루어진 다양한 전기회로, 로봇에 관한 영상을 시청한다.
- 로봇의 무한한 가능성을 느낀다.
- ④ 브레드보드에 555 타이머 IC 와 다른 여러 부품들을 배치하여 연결한다.
- ⑤ 직접 만든 회로를 작동시켜보며 전자과학에 흥미와 이해를 높인다.
- 만들어낸 회로는 집에 가져갈 수 있고, 직접 변형시킬 수도 있다.

끈적끈적 주르륵 초콜릿 화산만들기

부스번호	F-70
참여기관	가림고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등
홈페이지	garim.icehs.kr/main.do

1 프로그램 개요

용암(마그마)의 종류에 따라 화산체의 모양이 다르게 나타난다. 온도와 점성도, 구성성분에 의해 화산체의 경사가 결정된다. 이 중에서도 온도에 따라서 화산체의 모양이 어떻게 나타나는지 초콜릿 화산 모형을 통해 간접적으로 화산체의 형성 원리에 대해 탐구한다.

2 체 험 방 법

• 체험재료

초콜릿커버썬, 우유, 쉬폰케익, 주사기, 비커, 호일, 스테인레스 볼, 전기인덕션, 적외선 온도계

• 체험순서

- ① 다크커버(초콜릿)과 우유를 섞어 중탕으로 초콜릿을 녹인다.
- ② 중탕한 초콜릿을 낮은 온도, 높은 온도로 가열한다.
- ③ 준비된 화산모형 박스에 쉬폰 케익을 완만한 경사모양으로 자른 후 화산모형 박스 중앙에 설치한다.
- ④ 쉬폰케익 중앙에는 주사기와 연결된 비커가 있고 그 비커에 각각 온도가 다른 초콜릿을 붓는다.
- ⑤ 그 후 주사기에 압력을 가해 초콜릿이 쉬폰 케익 위로 흘러나오도록 한다.
- ⑥ 낮은 온도 초콜릿과 높은 온도의 초콜릿이 만드는 모양을 관찰하고 과학적 원리를 탐구한다.

찰스 린드버그의 대서양 횡단 비행기

부스번호	F-71
참여기관	서정초등학교 항공과학부 동아리
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등
홈페이지	sheskjh@hanmail.net

1 프로그램 개요

1927년 찰스 린드버그는 뉴욕에서 파리까지 대서양 무착륙 횡단 비행에 성공했다. 무전기, 낙하산, 조명탄도 없이 목숨을 건 모험이 성공하였고 이를 계기로 항공산업이 주목받고 빠르게 성장, 발전했다. 이에 찰스 린드버그의 모험비행기를 제작해보고 그의 용기와 도전정신을 되새겨 체험하러 온 학생들에게 전달하여 오늘날의 새로운 항공 인재의 양성에 동기를 부여하고 이바지 한다.

2 체험 방법

• 체험재료

찰스 린드버그 비행교구, 우드락본드, 스카치테이프, 네임 펜

• 체험순서

- 찰스 린드버그의 대서양 무착륙 횡단비행 이야기를 들려준다.
 - 미국의 세인트루이스와 시카고 사이를 비행하며 우편물을 나르던 비행기 조종사인 찰스 린드버그는 1919년 뉴욕의 호텔경영자 레이먼드 오티그가 뉴욕에서 파리까지 무착륙 비행을 성공한 조종사에게 상금 2만 5천 달러를 주겠다는 제안을 듣고 도전하게 된다.
 - 비행기의 무게를 조금이라도 줄이기 위해 혼자 탑승했고, 위험 상황에 대비한 낙하산, 무전기, 조명탄도 없이 비행을 시도합니다. 이렇게 비행기의 무게를 최대한 줄여 한 방울의 연료라도 더 실었다.
 - 그의 도전에 투자해 준 세인트 루이스 지역의 주민들에게 고마움을 표시하기 위해 비행기의 이름을 '스피릿 오브 세인트 루이스(Spirit of St.Louis) 세인트 루이스의 정신'이라고 이름 짓습니다.
 - 드디어 1927년 5월 21일, 찰스 린드버그는 대서양 무착륙 횡단비행에 성공한다. (거리 5,809Km, 비행시간 33시간 50분)
- 항속거리의 개념을 설명한다.
- 찰스 린드버그가 놓고 간 물품의 역할과 중요성을 설명한다. (낙하산, 무전기, 조명탄)
- 찰스 린드버그 비행교구를 제작하기
- 다 만든 비행교구를 가지고 린드버그의 정신을 되새긴다.

오렌지로 만드는 나만의 도장

부스번호	F-72
참여기관	풍생고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.ps.hs.kr

1 프로그램 개요

- 스티로폼이 오렌지껍질의 리모넨 성분과 만나면, 리모넨이 유기용매로 작용하여 스티로폼이 녹게 된다.
- 이 성질을 이용하여 송곳이나 이쑤시개 등에 오렌지 오일을 묻혀 우드락(스타이로폼) 에 음각으로 모양을 새겨 나만의 도장(스탬프)을 만든다.

2 체험 방법

• 체험재료

리모넨 용액(오렌지 오일), 이쑤시개, 우드락, 우드락 본드, 네임펜, 스탬프용 잉크,

• 체험순서

- 도장 크기로 조각낸 우드락에 네임 펜으로 밑그림을 그린다.
- 이쑤시개나 면봉 끝에 리모넨용액(오렌지 오일)을 묻혀 밑그림을 따라 그려준다.
- 스티로폼(우드락)이 녹아 들어갈 때까지 덧칠하는 과정을 2~3회 반복한다.
- 우드락 본드로 우드락에 손잡이를 만들어 준다. [나만의 도장 완성]
- 스탬프잉크를 묻혀 흰 종이에 찍어 본다.

자외선 알람 메타세콰이어 팔찌

부스번호	F-73
참여기관	상록과우회
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.jinan.es.kr

1 프로그램 개요

요즘 피부암 발생이 급격히 증가 하는데 따른 국민적 걱정거리인 자외선으로부터 건강을 지키기 위한 프로그램이 필요하다. 따라서 자외선 구슬과 메타세콰이어 솔방울로 팔찌를 만드는 체험을 통해 자연환경의 중요성을 알게 하며 나아가 자외선으로부터 피부건강관리와 창의성을 기르는 프로그램이다.

2 체험 방법

- **체험재료**
자외선 구슬, 가죽끈, 메타세콰이어 솔방울, 상자, 가위, 칼라 나무구슬
- **체험순서**
 - ① 메타세콰이어 솔방울을 준비하여 가죽끈을 반으로 접어 두 줄이 되게 하여 도래매듭과 옥매듭으로 예쁘게 꾸민 다음 메타세콰이어 솔방울, 자외선 변색 구슬 순으로 반복하여 만든다.
 - ② 팔목에 맞추어 길이를 정하고 끝부분에 매듭을 하여 완성한다.
 - ③ 자외선 지수에 대하여 이해하고 자연물을 이용한 팔찌를 만들며 자연환경의 중요성을 알게 한다.

한 여름 밤의 크리스마스 Tree

부스번호	F-74
참여기관	풍생고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.ps.hs.kr

1 프로그램 개요

- ① 광섬유를 직접 이용해 봄으로서 교과서에서의 전반사를 실질적 체험해 볼 수 있다.
- ② 요쿠르트 병의 재활용을 통해서 자원의 재생산에 대해서 생각해 볼 수 있다.
- ③ 광섬유 나무줄기에 여러 가지 데코레이션을 통해 ART와 융합할 수 있다.

2 체험 방법

- **체험재료**
광섬유, 건전지, 요쿠르트 병, 가위, 색종이, 아트클레이, 전선 등
- **체험순서**
 - ① 광섬유와 전반사에 대한 지식을 잠깐 익힌 후 광섬유로 나무줄기를 만든다.
 - ② 나무 줄기모양의 광섬유를 예쁘게 꼬아서 요쿠르트 병에 심은 후 나무줄기로 광섬유를 펼친다.
 - ③ 광섬유에 클레이아트를 이용하여 예쁜 데코레이션을 한다.
 - ④ 광섬유에 전지를 연결하고 스위치를 ON했을 경우 광섬유에 불빛을 확인하고 집안에 인테리어로 사용한다.
 - ⑤ 광섬유를 사용하고 있는 여러 물품과 도구들에 대해서 토의해본다.

전자 쓰레기와 로봇을 이용한 창의체험 부스

부스번호	F-75
참여기관	광동고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.kwangdong.hs.kr

1 프로그램 개요

주변에 버려지는 전자쓰레기는 무수히 많다. 특히 빠르게 변화하는 시대에서 컴퓨터의 유선 마우스 대신에 무선 마우스로, CD나 DVD와 같은 저장장치 대신에 USB 메모리카드로 대체되고 있다. 이렇게 버려지는 마우스나 DVD 플레이어의 일부 부품을 활용하여 선풍기를 제작하는 프로그램이다.

2 체험 방법

• 체험재료

페마우스, 페ODD의 모터, 스위치, 전선, 9V 건전지, 스펀지, 헤어드라이기, 납킨, 실러, 아크릴물감, 바니시, 붓, 사포, 접착제, 글루건, 글루건심 등

• 체험순서

- 1 페마우스의 표면을 사포로 문지른다.
- 2 페마우스의 표면에 실러를 바른 후 헤어드라이기를 활용해서 말린다.
- 3 페마우스에 아크릴 물감을 칠하고 헤어드라이기를 활용해서 말린다.
- 4 페마우스를 꾸밀 납킨을 찾고, 접착제를 활용하여 페마우스 표면에 붙인다.
- 5 납킨이 붙은 페마우스에 매트 바니시와 글로시 바니시를 섞어 바른 후 헤어드라이기를 활용해서 말린다.
- 6 페마우스의 바닥에 건전지와 스펀지를 연결하여 글루건으로 붙인다.
- 7 페마우스의 앞부분에 스위치를 글루건으로 붙인다.
- 8 페마우스의 휠이 있었던 부분에 페 ODD의 모터를 글루건으로 부착한다.

범죄자를 찾아라

부스번호	F-76
참여기관	저현고등학교 과학실험 동아리
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등
홈페이지	

1 프로그램 개요

살인현장으로 꾸며진 체험 부스에서 체험자들이 과학수사관이 되어 과학수사를 조사하는 것처럼 범인을 추리할 증거를 수집하여 보고 진행동아리원들을 용의자로 설정하고 현장에서 증거를 찾아 체험자들이 주어진 증거들을 토대로 용의자를 추적해본다.

2 체험 방법

• 체험재료

- 1 루미놀반응: 루미놀용액, 대체혈액
- 2 지문채취: 1안)닌하드린스프레이 2안)지문채취세트
- 3 크로마토그래피: 종이, 펜(3가지 종류), 물, 아세톤

• 체험순서

- 1 체험부스에 들어가기 전에 3가지 과학원리 - 루미놀 반응, 지문채취방법, 크로마토그래피)에 대하여 설명한다.(체험은 3명 1회 입장으로 진행한다.)
- 2 체험자들에게 꾸며진 사건현장을 보여준다.(사건현장에는 가해도구, 범인이 사용한 펜, 범인이 만진 물체를 2~3가지씩 제시한다.)
- 3 앞서 ①번 과정에서 배운 3가지 원리를 이용하여 범인의 가해도구와 범인이 사용한 펜, 범인이 만진 물체를 밝혀내어 주어진 용의자 3명 중 1명을 선택하여 말한다.(3명의 인원이 각자 다른 실험도구를 이용하여 증거물을 찾아냄. 예를들어 A, B, C 3사람이 입장할 경우, A는 루미놀 반응을, B는 지문채취세트를, C는 크로마토그래피를 이용하여 증거물 확인)
- 4 3가지 증거들을 모두 정확하게 찾아내어 범인을 택한 경우, 소정의 상품 증정한다.

EVA를 활용한 거북이 진동로봇 만들기

부스번호	F-77
참여기관	간중초등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.ganjung.es.kr

1 프로그램 개요

진동로봇은 EVA로 거북이 몸체와 등판을 만들고 육각형의 칼집을 내어 끼워서 조립한 후 모터에 편축을 병뚜껑으로 끼워 진동이 일어나게 하고 가는 철사로 아치형의 다리를 만들어 골판지에 붙여서 완성하는 진동과 캐릭터에 대하여 탐구해보는 재미있는 프로그램이다.

2 체험 방법

• 체험재료

거북몸체, 머리, 다리, 모터, 건전지 홀더, 전선,EVA, 글루건, 목공 풀, 가위, 프로펠라

• 체험순서

- 1 거북이 등판을 오리고 등 쪽에 육각형이 되도록 칼집을 낸다.
- 2 거북이 목과 다리를 오린다.
- 3 거북이 몸통 위에 무게중심을 고려하여 앞쪽에는 건전지 홀더를, 뒤쪽에는 모터를 고정 시킨다.
- 4 거북이 등판을 밑판의 구멍에 끼워 붙인다.
- 5 다리를 고정판 판에 거북을 올려서 글루건으로 붙인다.
- 6 완성되면 스위치를 켜서 작동시켜 보며 로봇을 원하는 방향으로 움직이게 다리의 각도를 조절한다.

지식재산전문가 체험 프로그램

부스번호	F-78
참여기관	한국발명진흥회
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등
홈페이지	www.kipa.org

1 프로그램 개요

- LED의 구조를 이해하고 나만의 조명과 상표를 만들어 조명디자이너를 체험한다.
- 다양한 포장디자인을 이해하고, 각각의 미션에 따라 패키지디자이너를 체험한다.
- 기어, 크랭크 등 기계원리를 이해하고 나만의 기계장치로 제품디자이너를 체험한다.

2 체험 방법

• 체험재료

한국발명진흥회에서 자체 개발한 발명키트 활용

• 체험순서

나만의 조명만들기 (7.28 ~ 29)

- 1 준비된 LED 램프와 지지대를 가지고 조명틀을 만든다.
- 2 색종이, 빨대, 나무젓가락 등 주변 재료를 활용해 나만의 조명을 디자인한다.
- 3 나만의 조명에 어울리는 상표를 만들고 각자의 발표한다.

나만의 패키지만들기 (7.30 ~ 31)

- 1 기발한 아이디어의 포장디자인을 관찰한다.
- 2 주어진 재료와 미션에 따라 안정하고 기발한 나만의 포장디자인을 한다.
- 3 안전실험을 하고 각자 과학적 원리 등에 대해 토의한다.

나만의 제품만들기 (8.01 ~ 02)

- 1 기어, 크랭크, 캠 등 기계작동에 필요한 재료를 선택한다.
- 2 선택한 재료를 조립하고 기계작동에 따른 나만의 장난감을 디자인한다.
- 3 기계장치와 연계된 과학적 원리 등에 대해 토의하고 참가자간 대화를 진행한다.

하프미러를 이용한 인피니트미러

부스번호	F-15
참여기관	성주중학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	중등 / 고등
홈페이지	cafe.naver.com/crazyscience

1 프로그램 개요

흔히 반투명거울, 원웨이미러, 매직미러라고 불리는 하프미러 와 일반거울을 이용하여 무한하게 반사되는 상을 관찰하면서 마주보는 거울에서의 상의 원리를 확인해본다.

2 체험 방법

• 체험재료

아크릴거울, 매직미러, EVA폼, LED바 실리콘형, 9V건전지, 9V건전지 홀더, 양면테이프, 절연테이프, 칼, 가위, 와이어스트리퍼.

• 체험순서

- ① 아크릴거울 면 외곽에 검정 EVA판을 양면테이프를 이용하여 붙여 놓는다.
- ② 아크릴거울에 LED가 안쪽을 향하게 하여 LED바를 넣고, 완성할 모양을 EVA판 조각으로 틀을 잡아 모양을 만들어 본다.
- ③ LED바의 양면테이프 보호필름을 떼고 완전고정 시킨다.
- ⑤ 건전지 홀더에 건전지를 넣고, LED바의 전선에 +, -극에 맞게 연결해준다.
- ⑥ 하프미러를 EVA판에 완전부착 시킨 후 액자처럼 완성시킨다.

재귀반사 태그

부스번호	F-16
참여기관	원광중학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.wonkwang.ms.kr

1 프로그램 개요

재귀반사는 어떠한 각도로 물체에 빛이 비치더라도 그 광원의 방향으로 빛을 반사한다. 자동차의 헤드라이트를 재귀반사 소재에 비추면 비추는 방향으로 되돌아가 광원에 있는 사람이 쉽게 볼 수 있어 도로 표지나 안전 조끼 등에 다양하게 사용한다.

2 체험 방법

• 체험재료

재귀반사시트, 투명용기, 거울시트, 거울핸드폰 고리, 투명소일 등료

• 체험순서

- ① 거울시트에 투명통을 대고 원을 그려 동그랗게 오린다.
- ② 부풀린 투명소일을 바닥에 한층 깔고 거울시트를 넣는다.
- ③ 투명소일을 촘촘히 깔고 뚜껑을 닫는다.
- ④ 양면테이프를 돌려 붙인 후 모루를 붙여 꾸미기 한다.

만들며 체험하는 개구리 해부 팝업북

부스번호	F-17
참여기관	올리버출판사
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등
홈페이지	www.popupnara.co.kr

1 프로그램 개요

개구리 피부 그림, 소화기관 필름, 순환기관 필름, 해부접시 조각 등을 직접 조립하여 개구리 팝업북을 만든 후 실제 개구리를 해부하듯이 가위를 이용하여 개구리 피부 그림을 오려 개구리의 소화기관, 순환기관, 골격 등을 관찰하고 개구리의 여러 특성에 대해 알아본다.

2 체험 방법

• 체험재료

개구리 해부 팝업북 키트, 양면테이프, 가위, 필기도구

• 체험순서

- 개구리 내부 기관, 해부 접시 등 팝업 조각을 조립하여 준비한다.
- 피부를 나타내는 종이를 잡고 가위를 사용하여 실제 해부하듯이 조심하며 오린다.
- 피부 그림을 옆으로 젖힌 후 개구리의 소화기관 필름을 관찰한다.
- 개구리의 순환기관을 관찰하고, 골격을 관찰하며 개구리의 다양한 특성에 대해 알아본다.

스마트폰 현미경 만들기

부스번호	F-18
참여기관	스터디랜드
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.myscience.co.kr

1 프로그램 개요

현미경을 관찰해 보면 대물렌즈와 접안 렌즈가 있어 표본을 확대관찰, 또는 정밀 관찰이 가능한 도구이다. 그렇지만 쉽게 휴대를 하거나 소유하기에는 부피와 가격 등 여러 면에서 제한적일 수 있다. 실험에서는 반구형 볼록렌즈와 스마트폰 카메라에 내장된 렌즈를 이용하여 휴대와 관찰이 쉬운 현미경을 직접 만들어 관찰해 본다.

2 체험 방법

• 체험재료

현미경 도면, 볼록렌즈, 렌즈 홀더(고리형 스펀지), LED, 수은전지, 수은전지 홀더, 슬라이드 글라스(플라스틱), 커버 글라스(플라스틱), 염색 약, 클립, 양파, 핀셋, 물, 가위

• 체험순서

1. 현미경 조립

- 밀판을 조립한다.
- 스마트폰 거치대 조립한다.
- 프레파라트 거치대 접는다.
- 밀판에 ②, ③ 끼운다.

2. 광원 장치

- LED의 긴 다리를 전지의 (+)극 쪽으로 끼운다.
- 받침대 구멍에 전지 끼운다.

3. 프레파라트 만들기 (렌즈 붙이고 관찰하기)

- 스마트폰 렌즈에 렌즈 홀더(고리형 스펀지) 붙인다.
- 홀더에 렌즈 끼운다.

스프레이 & 아이스쿨팩 만들기

부스번호	F-31
참여기관	세경고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.pjsg.hs.kr

1 프로그램 개요

시원한 여름준비를 위한 필수용품인 스프레이 와 아이스쿨팩을 만들어보는 체험프로그램이다. 참가자는 자외선에 대한 설명을 듣고, 실제 체험활동을 통해 티타늄디옥사이드와 산화아연의 물리적 자외선 효과 및 차단제의 원리를 이해한다. 또한 질산암모늄의 흡열반응 체험활동을 통해 아이스 쿨팩의 과학적 원리를 이해한다.

2 체험 방법

• 체험재료

- ① 스프레이 : 비타민e, 에센셜 오일, 티타늄옥사이드, 산화아연, 글리세린, 비커, 정제수, 스프레이용기
- ② 아이스 쿨팩 : 비닐봉투, 비닐주머니, 질산암모늄, 열봉합기, 비커

• 체험순서

1. 스프레이

- ① 정제수 15mL를 비커에 넣는다.
- ② 라벤더 에센셜 오일 5방울, 올리브 리퀴드 2방울, 비타민E 2방울을 넣고 섞는다.
- ③ 티타늄디옥사이드와 산화아연을 각각 작은 1스푼씩 넣고 완전히 녹도록 섞는다.
- ④ 글리세린 5방울을 넣고 섞어 용기에 담는다.
- ⑤ 제작한 스프레이의 과학적 원리에 대해 토의한다.

2. 아이스쿨팩

- ① 비닐 봉투에 질산암모늄 40g을 넣는다.
- ② 물 50mL를 작은 비닐 주머니에 담고 봉합한다.
- ③ 물을 담은 작인 비닐 주머니를 질산암모늄이 들어있는 비닐봉투 안에 넣고 열봉합기로 입구를 막는다.
- ④ 비닐 봉투 안의 비닐 주머니를 터뜨린 후 흔들어 준다.
- ⑤ 제작한 아이스 쿨팩의 과학적 원리 등에 대해 토의한다.

쫄쫄고무괴물 만들기

부스번호	F-32
참여기관	안성고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등
홈페이지	www.ansong.hs.kr

1 프로그램 개요

PVA종류의 풀과 붕산수의 결합을 통하여 플러버를 만들 수 있다. 플러버를 만들면서 재미를 느낄 수 있을 뿐 아니라 플러버의 정의와 왜 이런 플러버 현상이 만들어 지는지를 알 수 있다.

2 체험 방법

• 체험재료

PVA물풀, 플라스틱컵, 붕산수, 색소(물감등)

• 체험순서

- ① 붕산나트륨 수용액에 원하는 색상의 색소를 넣어 색깔이 고르게 번지도록 섞어준다.
- ② 비닐봉지나 플라스틱 컵에 PVA물풀(50ml)을 따라 넣는다.
- ③ 색소를 탄 붕산나트륨 수용액(4% 20ml)을 비닐봉지(플라스틱 컵)에 넣는다.
- ④ 붕산수와 물풀이 잘 섞이도록 나무젓가락으로 휘젓거나 손으로 주물러준다.
- ⑤ 어느 정도 모양이 잡히면 플러버 반죽을 꺼내 빛낸다.
- ⑥ 쫄쫄하고 고무의 성질을 가진 플러버를 주무르면서 재미있게 가지고 논다.

리틀비츠로 상상한것 만들기

부스번호	F-33
참여기관	선학초등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.sunhakj.es.kr

1 프로그램 개요

우리는 생활에서 전자기기를 항상 사용하고 있다. 각 부품(모듈)들의 기능만 안다면 우리도 쉽게 전자기기를 만들 수 있다. 주어진 여러가지 모듈에 대한 설명을 듣고 여러분이 상상하는 다양한 것들을 직접 만들어 본다. 상상하는 것이 무엇이든 만들 수 있다. Imagine and Make it!

2 체험 방법

- **체험재료**
리틀비츠 디렉스 키트, 우주공학 키트, 하드웨어개발 키트, 펜, 배터리 9V
- **체험순서**
 - ① 리틀비츠의 기본원리와, 리틀비츠 모듈들의 기능을 알려준다.
 - ② 리틀비츠 모듈을 전원, 입력, 출력, 연결 부분으로 나누어 참가자가 직접 연결하게 해준다.
 - ③ 참가자가 리틀비츠 모듈들을 활용해서 상상한 것, 만들고 싶은 것을 만들게 해준다.
 - ④ 클라우드 비츠(와이파이 이용)와 신디 키트(디지털 피아노)를 활용해서 집밖에서 전자제품을 작동시키고, 전자피아노를 연주하는 것을 보여준다. 참가자가 직접 핸드폰이나 노트북으로 무선으로 연결된 전자제품이 작동되는 것을 확인하고 전자 악기도 연주해본다.
 - ⑤ 클라우드 비츠와 리틀비츠 음악 모듈을 활용해서 참가자가 직접 제품을 만들게 해본다.
 - ⑥ 참가자가 더 만들고 싶은 것을 종이에 작성해서 응모함에 넣는다.

LED화학램프 정원만들기

부스번호	F-34
참여기관	홍익대학교사범대학부속여고
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.hongik68.hs.kr

1 프로그램 개요

물유리(규산화나트륨)과 다섯 종류의 금속염이 만나 생성되는 다채로운 빛깔의 규산염들을 이용하여 물 속에서 자라나는 화학 정원을 만든 뒤, 만든 화학 정원에 LED를 달아 아름다운 LED 화학 정원 램프를 만든다.

2 체험 방법

- **체험재료**
1인당 재료 : 투명공병(100mL), 구멍 뚫린 공병 뚜껑, 자갈 한주먹, 나무젓개1개, LED등, 물유리(60mL)
공용 재료 : 금속염(염화구리, 질산니켈, 황산아연,
- **체험순서**
사전 준비 : 쉽게 금속염을 원하는 만큼 떨어져 넣을 수 있도록 미리 금속염들을 종류별로 다른 종이컵에 소량 덜어놓고 약손가락을 놓는다.
 - ① 투명공병에 바닥을 덮을 정도로만 자갈을 깐다.
 - ② 자갈이 깔린 투명공병에 물유리(규산화나트륨)을 60mL와 미지근한 물을 30mL 붓는다.
 - ③ 약손가락으로 원하는 금속염을 소량씩 덜어 놓고 나무젓개로 젓는다.
 - ④ 금속염이 자라기를 5분정도 기다린다.
 - ⑤ 금속염이 다 자랐으면 뚜껑의 구멍에 LED를 끼워 넣고 뚜껑을 닫는다.

3D 만화경에 푹 빠져요

부스번호	F-35
참여기관	인천송림초등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	songrim.icees.kr

1 프로그램 개요

주어진 아크릴 거울에 나만의 도안이 들어간 3D 만화경을 만들어 봅시다.
반사경으로 들어오는 빛이 만들어 주는 오묘한 모양을 감상하며 반사경 각도에 의해 만들어 지는 입체의 상이 몇 개인지도 맞춰본다.

2 체험 방법

• 체험재료

정사각형 모양의 아크릴 거울 6개, 절연테이프, 아크릴 칼,
셀로판지 (빨강, 파랑, 노랑), 칼, 가위, 도면지

• 체험순서

- 3개의 거울에 각각 1/2만 창의적인 도안을 한다.
- 나머지 거울 3개를 90도가 되도록 붙이고 3면이 만나는 곳을 뚫어 눈으로 볼 수 있게 한다.
- 도안을 한 3개의 거울과 합쳐서 주사위 모양이 되게 한다.
- 창의적인 도안에 빨강, 노랑, 파랑의 셀로판지를 각각 붙인다.
- 12개의 모서리에 빛이 들어가지 않도록 절연테이프로 고정한다.
- 완성된 것을 들고 뚫어진 곳으로 3D 만화경을 감상한다.

블링블링 형광메모판 만들기

부스번호	F-36
참여기관	온양한울고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	

1 프로그램 개요

형광펜 속에 들어있는 형광 색소에 에너지가 많은 자외선을 비추주면 에너지를 흡수했다가 빛의 형태로 에너지를 방출하는 형광의 원리를 이해하고 형광 메모판을 만듦으로써 이론을 직접 체험할 수 있게 한다.

2 체험 방법

• 체험재료

자외선 LED, 스위치용 콘넥터, 콘넥터용 전선, 앤드 캡, 아크릴판, 블랙보드,
전지, 형광펜

• 체험순서

- 2핀 콘넥터 2개에 빨간탭 전선과 검정탭 전선을 딸깍 소리가 나게 끼워준다.
- 4번과 3번 EVA 접착면을 떼어서 마주보게 하여 5번 검정 EVA를 가운데에 두고 좌측 그림과 같이 끝선을 잘 맞추어 눌러서 붙여준다.
- 1번 콘넥터 2개를 완성된 2번 EVA 본체 하단 네모구멍에 검정 EVA 부분까지 콘넥터를 끼운다.
- 설명서 전면 배선도를 보고 전선들을 잘 꼬아서 연결한 다음 앤드캡으로 마무리 한다.
- 9번 EVA 접착면을 떼 뒤 LED 앞부분에 붙여 주고 아크릴판을 EVA 본체에 끼워준다.
- 건전지 홀더 밑면에 테이프를 붙여 EVA 본체 뒷면에 붙여준다.
- 1번 EVA 접착면을 떼어 2번 EVA 위에 구멍 끝선에 붙여주고 빨대 2개를 구멍에 끼워준다.
- 형광펜으로 아크릴 위에 글씨를 써서 어두운 곳에서 본다.

MERS GAME- 피하지 말고 부딪혀라!

부스번호	F-37
참여기관	한민고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.hanmin.hs.kr

1 프로그램 개요

불특정 다수를 대상으로 광범위하게 퍼지는 MERS 바이러스에 특성에 착안하여 부스 방문자들이 쉽게 참여할 수 있는 MERS GAME 을 개발하였다.
이를 통해 부스 참여자들로 하여금 MERS 바이러스의 발생 과정, 위험성, 증상, 예방법 등을 전달하고, 나아가 바이러스 예방법 중 하나인 손소독제를 직접 제작해 볼 수 있는 기회 또한 제공한다.

2 체험 방법

• 체험재료

바이러스 스티커, 티트리 워터, 글리세린, 카보폴 프리젤, 무수에탄올, 유칼립투스, 티트리, 라벤더 에센셜오일, 전자저울, 250mL 비커, 시약스푼, 50mL 투명펄프, 라벨

• 체험순서

- MERS 바이러스의 발생 과정, 증상, 위험성 등에 대한 설명을 진행한다.
- 이후 부스 참여자들에게 다른 창의체험 부스를 돌아다니는 MERS 바이러스 유포자 (운영인원)을 찾고, MERS 퇴치 도장을 받아오라는 미션을 준다.
- 도장을 받아 다시 부스로 돌아오면, 참여자가 MERS 바이러스 유포자에게 도장을 받는 과정 중 바이러스에 감염되었음을 알려준다.
- MERS 바이러스 및 여타 바이러스 예방법에 관한 설명을 진행한다.
- 바이러스 예방법 중 하나인 손소독제의 원리를 설명하고, 직접 만들어 보는 활동을 진행한다.
- 250mL 비커에 티트리 워터 26g을 계량한다.
- 카보폴 프리젤 10g을 계량하여 ㉔과 잘 섞는다.
- 무수에탄올 60g에 유칼립투스 에센셜오일 5방울, 티트리 에센셜오일 3방울, 라벤더 에센셜오일 2방울을 잘 섞는다.
- 이후 50mL 투명펄프에 담고, 라벨링을 하여 나눠준다.

날개 빼고 다 있는 다이슨 선풍기

부스번호	F-38
참여기관	수지고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	중등
홈페이지	www.suji.hs.kr

1 프로그램 개요

반드시 선풍기에는 날개가 필요할까? 반드시 그런 것은 아니다!! 다이슨이 만든 지구 최초의 날개 없는 선풍기, 다이슨 선풍기를 만들어 보자. 다이슨 선풍기를 만들기 전 연속방정식으로부터 베르누이의 정리를 유도하여 보고 이를 응용한 다이슨 선풍기를 직접 제작해 보자. 또한 자가 발전기를 사용하여 다이슨 선풍기를 작동시켜보자.

2 체험 방법

• 체험재료

크기가 다른 플라스틱 컵 2개, 압축스티로폼 1개, 전동기 1개, 전선, 플라스틱 프로펠러, 칼, 가위, 건전지, 송곳, 향, 라이터, LED 자가 손발전기, 베르누이 증명키트, 건전지, 건전지홀더

• 체험순서

- 유체의 연속방정식으로부터 베르누이의 정리를 유도하여 보고 키트를 통해서 확인해본다.
- 플라스틱 컵 중 큰 컵의 아랫부분을, 작은 컵의 윗부분을 잘라내고, 큰 컵의 윗부분 안에 작은 컵의 아랫부분을 넣어 틈을 조금 두고 부착한다.
- 작은 컵의 아랫부분 바닥에 송곳으로 구멍을 뚫어 준다.
- 잘라낸 큰 컵의 아랫부분의 윗부분과 작은 컵의 윗부분에 같은 크기의 일자 모양의 칼집을 내어 접어 두 부분을 끼워 조립한다.
- 압축스티로폼에 모터축을 끼워 고정하고, 전동기와 건전지 사이의 기본 도선을 제작하고 전동기에 플라스틱 프로펠러를 부착한다.
- 위 ㉓, ㉔, ㉕에서 만든 부품을 조립한다.
- 완성된 다이슨 선풍기에서 바람이 나오는지 향을 통해 확인한다.
- 프로펠러 입구에 뚫린 구멍에 따라 바람의 세기가 어떻게 바뀌는지 확인한다.
- 전자기 유도를 이용한 자가 발전기를 사용하여 다이슨 선풍기를 작동시켜본다.

생쥐의 학습능력 및 플라스미드를 개조한 대장균 관찰

부스번호	F-39
참여기관	김해고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	gimhae-h.gne.go.kr

1 프로그램 개요

생쥐와 원생동물의 관찰을 통해 포유류와 원생동물의 차이점을 알 수 있다. 생쥐(Rat)의 학습능력이 어느정도인지 관찰하고 관찰결과를 생각해볼 수 있다. DNA조작이 생물체의 몸에 어떤 영향을 주는지 알 수 있고 DNA조작에 대해 이해할 수 있다.

2 체험 방법

• 체험재료

생쥐(Rat), 우드락, 플라스미드를 개조한 대장균(항생제 내성균, 형광색 대장균, 유산균), 현미경, 세균 배양지

• 체험순서

- ① 우드락을 가지고 생쥐가 지나갈수 있을정도 사이즈의 미로를 만든다.
- ② 생쥐를 미로로 통과시키고 그 시간을 측정한다.
- ③ 생쥐를 다시 한 번 미로로 통과시키고 그 시간을 측정한다.
- ④ ②와 ③의 실험 때 측정된 시간을 비교하여 얼마나 빨라졌는지 측정한다.
- ⑤ 현미경 앞으로 이동하여 미리 준비 되어있던 대장균을 관찰한다.
- ⑥ 형광색 대장균에 자외선을 비추어 관찰하고 나머지도 관찰한다.
- ⑦ 항생제 내성균에 항생제를 투여한 후 관찰하고 나머지도 항생제를 투여 후 관찰한다.

마른게 해부를 통한 계통분류

부스번호	F-40
참여기관	삼육중학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.djsamyuk.ms.kr

1 프로그램 개요

해부는 생물의 외형적 특징을 보다 자세히 관찰하기 위한 실험이다. 바닷가에서 채집한 후 건조된 칠게(학명: *Macrophthalmus japonicus*)를 해부하고 해부된 각 신체부위를 활동지에 예쁘게 붙이면서 10개의 다리를 가지는 갑각류 십각목이라는 것을 증명해 본다.

2 체험 방법

• 체험재료

마른 칠게 1마리, 트위저(핀셋) 1개, 가위 1개, 알코올 솜 1개, 돋보기 1개, 활동지 1장, 목공본드 1개

• 체험순서

- ① 건조된 게의 표면에 알코올 솜(70% 에탄올)으로 문질러 마른 게를 깨끗게 닦는다.
- ② 알코올이 증발할 때까지 기다린다.
- ③ 돋보기를 사용하여 게의 외형을 자세히 관찰한다.
- ④ 핀셋과 가위를 사용하여 게의 10쌍의 다리를 각각 떼어 낸다.
- ⑤ 핀셋과 가위를 사용하여 위에서 떼어 낸 다리를 각각의 관찰별로 다시 자른다.
- ⑥ 활동지 위에 자른 각각의 다리 조각을 목공본드를 사용해 붙인다.
- ⑦ 활동지에 게의 각 부분 명칭을 적는다.
- ⑧ 펜과 연필을 사용하여 예쁘게 장식하여 게 해부모형을 완성한다.
- ⑨ 미리 준비된 게의 알, 발생단계별 유생들을 현미경을 통해 관찰한다.
- ⑩ 계통분류의 중요성에 대해서 토론해 본다.

구슬아이스크림 만들기

부스번호	F-41
참여기관	화명고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.seongmo.hs.kr

1 프로그램 개요

일상생활에서 우리가 자주 마시는 우유와 직접 만든 요구르트와 액체 질소를 이용하여 구슬 모양의 아이스크림으로 만들어보면서 과학에 대한 흥미와 호기심 및 과학적 지식을 기른다.

2 체험 방법

• 체험재료

액체질소, 스테인리스볼, 장갑, 스포이드, 흰우유, 바나나우유, 초코우유, 딸기우유, 유산균, 요구르트, 종이컵

• 체험순서

- 1 우유, 요구르트, 액체질소 등 시약에 대해 설명한다.
- 2 액체질소로 구슬 아이스크림이 만들어지는 과정에 대해 설명한다.
- 3 아이스크림을 만들고 싶은 우유를 선택한다.
- 4 스포이드를 이용하여 우유와 요구르트를 액체질소가 담긴 통에 떨어뜨린다.
- 5 만들어진 구슬아이스크림을 담은 후 관찰하고 맛본다.

신비한 에스테르 세상

부스번호	F-42
참여기관	신평고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	

1 프로그램 개요

에스테르 화합물은 향기가 나는 성질을 가지고 있어 여러 가지 향으로 제조되어 사용되고 있다. 카르복시산과 알코올의 에스테르화 반응을 통해 바나나향 물질을 만들어보고 시중에 판매되고 있는 합성 착향료가 포함된 바나나맛우유를 직접 만들어 시음해 봄으로써 화학반응의 원리를 배울 수 있다.

2 체험 방법

A. 바나나향 제조

• 체험재료

시험관 (지름 18mm) 1개, 비커(100ml) 1개, 피펫(스포이트) 3개, 아세트산0.2g, 이소아밀알코올 0.2g, 진한 황산 0.1g, 젖산, 에탄올

• 체험순서

- 1 시험관에 아세트산과 이소아밀알코올을 각각 1방울씩 넣고 진한 황산을 1방울 넣는다.
- 2 이 시험관을 약한 불꽃에서 흔들며 주면서 30초~1분간 가열한다.
- 3 냉각한 후 10ml 정도의 증류수로 씻어 내면서 비커에 옮긴다.
- 4 다시 20~30ml의 물을 가하여 묽히고 바나나향의 에스테르가 만들어졌는지 향기를 맡아본다.

B. 바나나우유 만들기

• 체험재료

흰우유, 바나나향, 옐로우 칼라, 바나나농축과즙, 액상과당, 설탕, 포도당, 종이컵, 스포이트, 저울, 스틱

• 체험순서

- 1 바나나 우유 200mL를 준비한다.
- 2 바나나향 0.2g, 옐로우 칼라 0.1g, 바나나농축과즙 3g, 액상과당 10g, 설탕 6g, 포도당 2g을 잘 섞어 혼합한 후 바나나우유 200mL에 넣어 희석시킨다.
- 3 시중에 파는 바나나맛 우유와 맛을 비교해 본 후, 바나나우유속에 합성착색료와 합성착향료가 사용되고 있다는 것을 알 수 있다.

오호 이런물병이?

부스번호	F-43
참여기관	인천사리울중학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등
홈페이지	www.myscience.co.kr

1 프로그램 개요

영국의 산업 디자인 학교 학생들이 창안한 “Ooho”는 일회용 플라스틱 용기의 사용량을 줄이기 위해 만들어졌다. 우리는 이번 프로그램을 통해 “Ooho”의 쉬운 제작과정을 직접 또래 아이들에게 알려줌으로써 플라스틱을 포함한 일회용 용기의 해로움을 알릴과 동시에 환경적 문제에 관심을 돌릴 수 있는 계기를 제공하려 한다.

2 체험 방법

• 체험재료

물(식수), 알긴산 나트륨, 젯산칼슘, 보울, 믹서기, 일회용 비닐장갑, 국자, 종이컵, 계량스푼

• 체험순서

- ① 미리 만들어 둔 “Ooho”를 만질 수 있게 하며 “Ooho”의 원리와 간략한 제작과정을 설명한다.
- ② 알긴산 나트륨 1g과 식수 (종이컵 1컵) 를 넣은 뒤 이를 믹서기를 이용해 섞는다.
- ③ 잘 용해된 알긴산 나트륨 용액을 보울에 담은 뒤 15분 기다린다.
- ④ 젯산 칼슘 5g을 식수 (종이컵 1컵) 와 함께 용해시킨다.
- ⑤ 잘 용해된 젯산 칼슘 용액에 알긴산 나트륨 용액을 국자로 넣는다. (이 때, Ooho의 모양이 결정되므로 다양한 방법으로 직접 넣어본다.)
- ⑥ ④번 과정을 통해 생성된 “Ooho”를 깨끗한 식수에 담아 세척한다.
- ⑦ 직접 제작한 물방울 형태의 친환경 물병 “Ooho”를 관찰한다.

깨끗하게! 맑게! 자신있게!

부스번호	F-44
참여기관	산남고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.sannam.hs.kr

1 프로그램 개요

요즘 청결이 중요시 되고 있는 가운데 휴대하기 어렵고 무거운 비누대신 어디든지 갖고 다닐 수 있고 가벼운 종이비누를 만드는 것은 남녀노소 누구나 하기 쉬운 실험이다. 처음에 오염물질이 어떻게 씻겨나가는지에 대해 배우고 난 후, 실험을 통해 친유성기와 친수성기의 성질을 알 수 있게 되는 것이 목적이다.

2 체험 방법

• 체험재료

비누베이스, 칼, 글리세린, 물, 은박컵, 가열장치, 막대, 손가락, 비닐 팩, 핀셋, 향료, 도면, 스포이드

• 체험순서

- ① 비누 베이스 조각 (색 별로)을 얇게 저미듯이 잘라 비커에 넣고 글리세린, 물을 넣는다.
- ② 알코올램프로 은박컵을 가열하다 비누 베이스가 다 녹으면 약 5분정도 가열한다.
- ③ 용액이 투명해지면서 전체 부피가 3/4 정도로 줄어들면 가열을 멈춘다.
- ④ 거품을 건어 내고 향료를 떨어뜨린 후 천천히 저어 준다.
- ⑤ 핀셋으로 도면을 비누 용액에 완전히 담구었다가 꺼내 비닐 팩 위에 놓고 말린다.

살려주세요! 불이 났어요~!!

부스번호	F-45
참여기관	양지고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등
홈페이지	www.yj.hs.kr

1 프로그램 개요

사람들이 간이 소화기를 직접 만들어보고 그 간이 소화기를 이용하여 양초의 불을 꺼 보는 활동을 한다. 이 활동을 통해 소화기가 불을 끄는 원리를 알아보고, 앞으로 화재가 났을 경우를 대비하는 등 사람들의 안전의식을 높일 수 있는 활동을 한다.

2 체험 방법

• 체험재료

플라스틱 통, 빨대, 솜, 식초, 탄산수소나트륨, 화선지, 양초, 가위, 송곳, 스펀지 링, 손가락

• 체험순서

- 1 송곳을 불에 달군 후 뚜껑에 구멍을 뚫고, 스펀지 링을 붙인다.
- 2 밖으로 나온 빨대를 반 정도 잘라내고 솜으로 양쪽 빨대 끝을 살짝 막는다.
- 3 식초를 플라스틱 통에 20ml정도 넣는다.
- 4 탄산수소나트륨을 한 손가락정도 화선지에 싸서 끝부분 실로 묶고, 병 안 식초에 닿지 않을 중도 높이로 매단다.
- 5 뚜껑을 닫고 플라스틱 통을 기울여 살살 흔들며 불이 켜진 촛불에 빨대를 가까이 가져간다.
- 6 불이 꺼지는 지 확인하고 과학적 원리를 알아본다.

돌리고~ 흔들고~

부스번호	F-46
참여기관	함안고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등
홈페이지	www.hamango.hs.kr

1 프로그램 개요

자석의 척력에 의해 기기가 돌아가는 것과 결국에는 멈추게 되는 것을 보여 주면서 무한한 동력은 없다는 에너지의 한계를 깨닫게 해주고, 페러데이의 전자기 유도 법칙을 이용한 에너지 생산을 통해 빛을 내는 손전등을 직접 만들어봄으로써 에너지의 소중함을 깨닫게 한다.

2 체험 방법

• 체험재료

네오디뮴 자석, 정류용 다이오드, LED 전구, 전선, 에나멜선, 테이프, OHP 필름, 스펀지, 슈퍼 커패시터, 제너다이오드, 쿨링팬, 초강력 본드, 나무젓가락

• 체험순서

- 1 자석의 밀어내는 힘을 이용해 모터가 회전하여 전기가 생산되는 것을 보여주고 전기가 발생하는 이유를 가르쳐준다.
- 2 자석의 척력을 이용한 발전기가 무한동력이 가능하지 않은 이유를 설명해준다.
- 3 자석과 코일 등 여러 가지 재료를 이용하여 전자기 유도현상을 설명해주고, 팀원들의 조연과 설명을 바탕으로 재료들을 이용해 흔들이 손전등을 만들 수 있게 한다.
 - 1) OHP필름을 자석이 들어갈 수 있을 정도의 크기로 말아주고 테이프로 고정시켜준다.
 - 2) 말아진 필름 안에 자석과 스펀지를 넣어준다.
 - 3) 말아진 필름 테두리에 코일을 약 1000번 정도 감아준다.
 - 4) 다이오드, 슈퍼커패시터, 전선, LED, 스위치 등을 이용하여 마무리 작업을 한다.

멈추지 않는 헤론의 분수

부스번호	F-47
참여기관	광주과학고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	중등 / 고등
홈페이지	www.kofac.re.kr

1 프로그램 개요

사이편의 원리와 파스칼의 법칙을 이용한 헤론의 분수를 직접 제작하고 구동시켜보면서 유체역학에 대한 기본적인 원리를 탐구할 수 있고 헤론의 분수의 원리를 이해할 수 있다.

2 체험 방법

• 체험재료

고무호스, 패트병 *600, 글루건, 물, 칼

• 체험순서

- ① 미리 잘라 놓은 패트병 3개를 준비한다. 1개는 절반이상 잘린 상대여야 한다.
- ② 그 3개의 패트병을 순서에 맞게 조립한다. (순서는 현장에서 유인물로 배포)
- ③ 패트병에 구멍을 뚫고, 고무호스를 끼운다.
- ④ 글루건으로 단단히 붙인다.
- ⑤ 공기가 새는지 확인하고, 새지 않다면 물을 넣어서 분수를 구경한다.



물과 물 사이에 종이배가?

부스번호	F-48
참여기관	대전성모여자고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.seongmo.hs.kr

1 프로그램 개요

단순히 물과 물 사이에 종이배가 띄워져 있는 것처럼 보이지만 극성인 물과 무극성인 메틸렌클로라이드 용액을 이용하여 극성의 차이에 대한 원리를 알 수 있다.

2 체험 방법

• 체험재료

메틸렌클로라이드 용액, 꼬마 유리병, 스포이드, 유성 사인펜, 색연필, 핀셋, 플라스틱 비커, 색종이

• 체험순서

- ① 플라스틱 비커에 메틸렌클로라이드 용액을 넣고, 유성 사인펜을 30초 정도 담가 빼낸 후 흔들어 준다.
- ② 꼬마 유리병에 스포이드를 이용하여 색이 변한 메틸렌클로라이드 용액을 넣어준다.
 - ▶ 물은 꼬마유리병 3/4정도 채워지도록 넣어준다.
- ③ 메틸렌클로라이드 용액 위에 스포이드를 이용하여 물을 넣어 채워준다.
- ④ 작은 종이배를 만들고, 배의 밑 부분을 색연필로 칠해준다.
- ⑤ 핀셋을 이용하여 종이배 뒷부분(돛)을 잡고, 메틸렌클로라이드 용액 부분까지 밀어 넣어준다.
 - ▶ 색연필이 칠해진 배 아래 부분이 용액에 닿게한다.
- ⑥ 꼬마 유리병 뚜껑을 닫고 기울이거나 뒤집어 종이배의 움직임을 관찰해본다.
 - ▶ 배가 안정적으로 자리를 잡으면 유리병 뚜껑을 닫기 전에 물을 조금 더 넣어 준다.

안녕, 너가 깜징어니?

부스번호	F-49
참여기관	대전과학고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	중등 / 고등
홈페이지	www.djs.hs.kr

1 프로그램 개요

생물의 공통점과 차이점을 비교 분석하며 나름의 기준으로 분류하는 행위는 중요하다. 하지만, 분류학, 진화학의 학문 특성상 체험활동이나, 실험활동을 하는데 어려움이 있다. 이 활동은 깜징어라는 가상의 동물을 도입하여 형태학적, 분자생물학적 계통수를 작성하는 실습을 하면서 진화학과 분류학을 실습할 수 있게 했다.

2 체험 방법

• 체험재료

시험관, 키위, 딸기, 소금, 주방 세제, 젓가락, 종이컵, 스타킹, 비닐 지퍼백, 가위, 풀, 가상동물 깜징어가 그려진 종이, 전지, 가상의 DNA 서열이 적혀있는 띠지, 준비한 교안 프린트

• 체험순서

1. 깜징어의 형태학적 계통수 그리기

- ① 분류학 교육에서 흔히 쓰이는 caminalcules모형을 직접 활용하거나 참가자들이 다양한 색깔 아이클레이를 이용하여 멋진 깜징어의 모형을 만들도록 한다.
- ② 체험자들에게 깜징어 모형들의 형태학적 특징을 추출해 내게 한후, 형태학적 카드를 만들어 계통수를 그릴 수 있게 한다.

2. 깜징어의 분자생물학적 계통수 그리기

- ① 학생들에게 가상의 깜징어의 일부 염기서열이 인쇄된 종이를 줄 것이다. 이염기서열의 변이를 통해서 일부 깜징어에 대해서 분자생물학적 계통수를 그리는 실습을 할 것이다.

식물 DNA 추출하기

부스번호	F-50
참여기관	부산고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.busan.hs.kr

1 프로그램 개요

DNA의 구조와 특성에 대해 설명하면서 딸기, 브로콜리, 바나나와 키위 등의 음식을 갈아 소금과 세제를 이용해 식물의 세포벽과 세포막을 파괴해 DNA추출을 가능하게 한 뒤, 비극성인 에탄올을 이용해 물에 녹아있던 DNA를 물과 분리하여 추출한다.

2 체험 방법

• 체험재료

딸기, 브로콜리, 세제, 소금, 에탄올, 정제수, 나무막대, 거즈, 막자사발, 전자저울, 일회용 스포이드

• 체험순서

- ① 딸기(브로콜리, 바나나, 키위)50g를 막자사발로 갈아준다.
- ② 소금5g, 세제8ml를 정제수150ml에 잘 섞어준다.
- ③ 소금과 세제를 잘 섞은 정제수를 갈아 놓은 딸기(브로콜리)에 넣어준다.
- ④ 5~10분정도 후, 거즈를 이용해 비커에 걸러준다.
- ⑤ 걸러진 용액에 막대를 대고 에탄올을 조심히 부어준다.
- ⑥ 작은 통에 추출된 DNA와 에탄올을 넣어 뚜껑을 잠근다.

재활용품을 이용한 기타만들기

부스번호	F-51
참여기관	해동고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	haedong.hs.kr

1 프로그램 개요

플라스틱 컵을 낚시줄과 함께 나무막대에 연결해 공명효과를 이용한 간이 기타를 만들어, 간단한 곡을 연주해 본다.

2 체험 방법

• 체험재료

플라스틱 컵, 캔, 낚시줄, 고정핀, 송곳, 타카, 게이름 스티커

• 체험순서

- ① 한쪽이 풀린 플라스틱컵을 길이 약40cm 나무막대 끝에 고정시킨다.
- ② 컵에 구멍을 뚫고 낚시줄을 팽팽하게 당겨 나무막대의 반대쪽 끝과 푸쉬핀으로 연결한다.
- ③ 손가락으로 적당한 위치를 짚어 음계를 찾는다.
- ④ 완성된 기타로 주어진 악보를 보고 간단한 연주를 해본다.
- ⑤ 제작한 기타의 과학적 원리 등에 대해 토의한다.

극한상황에서 살아남기 -간이 정수기 만들기

부스번호	F-52
참여기관	군산여고 엔트로피(1)
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.busan.hs.kr

1 프로그램 개요

깨끗한 물이 없다면 어떻게 해야 할까? 직접 간이 정수기를 만들어서 오염된 물을 정화해 본다.

2 체험 방법

• 체험재료

큰 플라스틱 컵, 작은 플라스틱 컵, 활성탄, 자갈, 숯, 모래, 솜, 거즈, 칼, 종이컵, 메틸렌 블루

• 체험순서

- ① 작은 플라스틱 컵 바닥에 구멍을 뚫고 솜으로 꽉 막아준다.
- ② 그 위에 활성탄을 올린다.
- ③ 활성탄 위를 거즈로 덮고 모래를 쌓는다.
- ④ 모래 위를 다시 거즈로 덮고 그 위에 자갈을 올린다.
- ⑤ 종이컵에 메틸렌 블루와 물을 섞어 오염된 물을 준비한다.
- ⑥ 오염된 물을 만들어놓은 간이 정수기에 조금씩 붓는다.
- ⑦ 정제되는 과정을 관찰한다.

통통 튀는 나만의 LED탱탱볼 만들기

부스번호	F-53
참여기관	서초고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.seocho.hs.kr

1 프로그램 개요

플라스틱 같으면서도 고무 같은 물질이 있다. 이 물질을 이용하여 신기한 탱탱볼 만들기를 체험한다. 그리고 여기에 LED볼을 넣음으로서 어디서든 빛나는 독특 튀는 나만의 탱탱볼을 만들어봄으로서 신비한 물질사이의 관계를 이해한다.

2 체험 방법

• 체험재료

붕사, PVA가루, 숟가락, 따뜻한 물, 종이컵, 비닐장갑, LED 볼

• 체험순서

- ① 따뜻한 물 1/2(100ml) 이 들어 있는 종이컵에 붓사를 반 정도(2g정도) 넣어 잘 녹인다.
- ② 붓사를 녹인 종이컵에 PVA 가루를 한 숟가락(10g) 정도 넣고 30초 동안 담근다.
- ③ 젤리처럼 변한 PVA를 꺼낸 다음 진동 LED볼을 넣은 다음 동그란 공 모양으로 만든다.
- ④ 동그란 공 모양으로 만든 탱탱볼을 드라이기를 이용하여 말린다.
- ⑤ 만들어진 탱탱볼을 바닥에 던져보면서 LED에 불이 들어오는지 확인 해 본다.

겨울왕국 슬러시~

부스번호	F-54
참여기관	부곡고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.boogok.hs.kr

1 프로그램 개요

구슬의 관성을 활용하여 다양한 길이의 자벌레 모형을 만들어 빗면에서 경주를 펼쳐본다. 자벌레의 길이에 따라 속도 차이가 나는 것을 체험해보고 역학적 에너지의 전환과 관성의 법칙을 이해한다.

2 체험 방법

• 체험재료

얼음, 빙수기, 굵은 소금, 음료수, 스테인레스 볼, 알루미늄 그릇, 종이컵, 슬러시용 스푼 빨대, 숟가락

• 체험순서

- ① 어느점 내림과 열전도에 대해 간략히 설명한다.
- ② 스테인레스 볼에 빙수기로 얼음을 갈아 넣고 소금을 뿌린다.
- ③ 얼음이 녹기 시작하면 알루미늄 그릇을 최대한 얼음과 접촉면이 넓게 집어 넣는다.
- ④ 알루미늄 그릇에 음료를 부어 얼음 결정이 형성되는 것을 관찰한다.
- ⑤ 얼음이 빙판처럼 형성되면 종이컵에 부어 준다. (맛있는 즉석 슬러시가 됨)

엄마 눈치 안 봐도 되는 게임

부스번호	F-01
참여기관	대성고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	중등 / 고등
홈페이지	

1 프로그램 개요

7명에서 팀을 짜서 4개의 다른 게임을 운영하고, 이에 단계를 설정한다. 참가자들은 차례대로 각 단계(1~4레벨)를 격파하는 방식으로 게임을 진행하게 된다. 그리고 참가자들이 각 게임을 이기고 나서 go를 택하여 더 큰 보상을 택하거나 stop을 택하여 도중에 그만둘 수 있다. 어려움으로써 게임이론에 대한 지식들을 몸소 경험할 수 있고, 흔히 '수포자들'이라 불리는 중, 고등학생들에게 수학의 흥미를 불어넣어 준다.

2 체험 방법

• 체험재료

게임운영 : 트럼프 카드, 플라스틱 블록, 노트북(△), 전자저울, 모형알약, 설명을 위한 유인물
소정의 상품들 : 사탕, 초콜릿, 정심이면체 주사위

• 체험순서

- ① 문 앞의 안내 판넬과 룰을 읽은 후 입장한다.
- ② 첫 번째 게임인 사고력수수께끼 게임을 즐기고 게임원리를 터득한다.
- ③ 게임을 그만둘 것인지 계속할 것인지 결정한다.
- ④ 두 번째 게임인 오염된 알약 게임을 즐기고 게임원리를 터득한다.
- ⑤ 게임을 그만둘 것인지 계속할 것인지 결정한다.
- ⑥ 세 번째 게임인 변형된 패스워드 게임을 즐기고 게임원리를 터득한다.
- ⑦ 게임을 그만둘 것인지 계속할 것인지 결정한다.
- ⑧ 네 번째 게임인 변형된 인디언포커게임이나 흑과백 게임을 즐기고 게임원리를 터득한다.

수학으로 만든 무드등

부스번호	F-02
참여기관	안의고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	중등 / 고등
홈페이지	www.anui.hs.kr

1 프로그램 개요

IQ lamp는 마름모 형태의 조각을 서로 연결하여 다면체를 형성한다는데서 이름 붙여진 조명이다. 덴마크 디자이너 홀거 스트롬이 골드버그 다면체에서 영감을 얻어 정다면체와 유사다면체를 응용하여 만들었다. 현대적인 공간에도 잘 어울리며 조립과 분해가 용이하다는 특징을 가지며 일반적인 다면체와는 다른 형태를 경험하고 무드등으로 만드는 체험을 해 볼 수 있다.

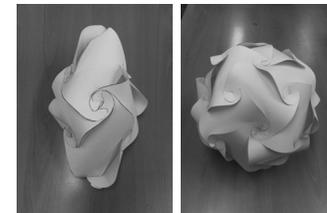
2 체험 방법

• 체험재료

IQ lamp 조각 30개, LED 전구 세트

• 체험순서

- ① 준비해둔 30조각을 앞면 24개, 뒷면 6개로 나눈다.
- ② 앞면 24개를 1번에 3개, 2번에 3개, 3번에 6개로 나누고 뒷면에 4번에 6개, 5번에 6개, 6번에
- ③ 1번과 2번을 연결하여 3조각이 되게 만든다.
- ④ 연결된 조각을 1번과 만나게 모두 연결한 후 6번, 7번도 같은 방법으로 만든다.
- ⑤ 1,2번을 연결한 조각에 3번과 4번을 가로, 세로로 연결한다.
- ⑥ 6,7번을 연결한 조각에 5번을 가로, 세로로 붙인다.
- ⑦ 1번에서 완성된 조각과 7에서 완성시킨 조각을 연결하고 마지막 한 조각이 남았을 때, 전구를 넣는다.
- ⑧ 완성된 IQ lamp를 통해 수학적, 과학적 원리에 대해 토의하고 설명한다. (30조각 기준, 조각개수, 연결패턴에 따라 다양한 형태가 가능)



9 elements

30 elements

넘어지지 않는다! 나만의 팽이 만들기

부스번호	F-03
참여기관	대전대신고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	

1 프로그램 개요

우리의 모든 실생활과 모든 건축물 속에서의 여러 가지 도형들은 무게중심에 이용하여 무너지지 않고 균형을 잡고 있다. 무게 중심을 이용하면 무너지지 않는다? 그 원리를 이해하여 모든 도형들의 무게 중심을 찾을 수만 있다면 넘어지지 않는 팽이를 만들 수 있지 않을까?

2 체험 방법

- 체험재료
팽이심, 모눈종이, 코팅지, 코팅기, 가위, 자(15cm), 등등
- 체험순서
 - ① 도형의 무게중심에 대해서 이해한다.
 - ② 여러 가지 도형의 무게중심을 찾기 위해 적분, 지렛대의 원리, 가중 평균에 대해서 이해한다.
 - ③ 모눈종이 위에 여러 가지 도형을 그려보고, 무게 중심을 찾기 위한 원리들을 이용하여 무게중심을 찾는다.
 - ④ 모눈종이 위에 만든 도형을 코팅한 후 팽이 심을 꽂는다.
 - ⑤ 팽이를 돌리면서 무게중심이 잘 잡혔는지를 살펴본다.

접었다 세우는 입체 도형 팝업북

부스번호	F-04
참여기관	사단법인 국제팝업북협회
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등
홈페이지	www.paa.or.kr

1 프로그램 개요

접으면 얇은 책이지만 펼치면 입체도형이 우뚝 서 있는 팝업 북을 만든다. 입체도형을 만드는 과정을 통해 전개도를 이해하고 평면도형에서 입체도형인 각뿔, 입체 기둥이 되는 과정을 이해하고 수학적인 개념을 학습한다.

2 체험 방법

- 체험재료
팝업 도형 도안, 가위, 양면테이프, 풀, 커팅 매트, 송곳, 자
- 체험순서
 - ① 팝업 입체 도형의 전개도를 오린 후 선을 따라 송곳으로 눌러 주고 입체 도형을 접는다.
 - ② 팝업 북의 바탕지에 만들어진 입체 도형을 붙인다.
 - ③ 책을 접을 수 있으며, 책을 펼치면 입체 도형을 세워지는 팝업북이 완성이 된다.
 - ④ 워크북을 이용하여 평면 도형과 입체 도형의 관계, 각뿔의 형태와 입체기둥의 형태를 이해한다.
 - ⑤ 만든 입체 도형을 통해서 면, 모서리, 선의 관계를 확인한다.

큐브로 ‘통’ 하였노라!

부스번호	F-05
참여기관	세종과학예술영재학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	sasa.sjeduhs.kr

1 프로그램 개요

많은 사람들에게 가장 친숙한 3*3 큐브 솔빙을 보고, 큐브공식과 큐브의 수학적 원리를 이해한다. 그 후 학생들이 직접 매직큐브와 같은 창의적이고 독특한 큐브를 직접 만들어보고 체험하는 시간을 갖는다. 그리고, 큐브의 내부구조와 큐브 공식의 기본적인 원리를 알려준다.

2 체험 방법

- **체험재료**
정육면체 나무 상자 8개, 다양한 큐브 퍼즐, 테이프(개인준비), 칼(개인준비), 가위(개인준비)
- **체험순서**
 - ① **다양한 큐브를 만져볼 수 있게한다.**
큐브에는 단지 333 큐브만 있는 것이 아니다. 444, 555, 피라미크스 등 다양한 큐브들이 세상에 존재한다. 그러나, 이들 큐브 대부분은 흔히 보고 만지기 힘든 큐브들이다. 이런 큐브들을 전시만 해놓는 것이 아니라, 체험자들이 만질수 있게 한다.
 - ② **큐브의 원리와 구조, 간단한 공식을 소개한다.**
큐브는 면으로 맞추는 것이 아니다. 큐브는 27개의 조각으로 되어있는 복합체이다. 큐브의 내부구조와 원리를 알려주어, 큐브에 대한 정확한 개념을 알 수 있게한다. 그리고, 간단한 공식을 알려주어 큐브를 어느 정도나마 맞추 수 있게 하고, 기존에 큐브를 맞추 수 있는 사람들은 개인 교습이나 어려운 공식을 배울 수 있게 한다.
 - ③ **이러한 종류의 큐브와는 다른 종류의 매직 큐브를 만들어서 집에 가져간다.**
일반적인 루빅스 큐브는 만들기 힘들므로, 만들기 쉬운 정육면체 나무도막 8개를 합친 매직큐브를 만들고, 아이들이 좋아하는 캐릭터 사진이나, 남자아이들이 좋아하는 축구 사진 등을 붙여서 하나의 장난감을 만들고, 집으로 가져갈 수 있다.
 - ④ **마지막으로, 큐브를 맞추 수 있는 사람은 큐브 대결을 펼치고, 그렇지 못한 사람은 룰렛을 돌려 미션을 수행하여 도장을 받아간다.**

음악이 그린 그림! 리사주

부스번호	F-06
참여기관	브니엘 고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	peniel.hs.kr

1 프로그램 개요

음파와 삼각함수그래프와의 관계를 이해하고 실험에 적용시켜서 리사주 도형이 생기는 원리를 이해하고 하모노 그래프를 통해 직접 도형을 확인해 보고 실험을 함으로써 여러 가지 리사주 도형을 만들어보고 간이 리사주 도형생성기를 제작한다.

2 체험 방법

- **체험재료**
칼, 플라스틱 컵, 고무풍선(1개), 낚시 찌통(1개), 테이프, 레이저 포인트, 아크릴 거울
- **체험순서**
 - ① 칼로 플라스틱 컵의 아랫면을 입을 넣을 수 있도록 자른다.
 - ② 고무풍선의 얇은 부분을 자르고 플라스틱 컵의 윗면에 씌우고 떨어지지 않게 테이프를 붙여준다.
 - ③ 플라스틱 컵 옆면에 낚시 찌통을 테이프로 붙인다.
 - ④ 아크릴 거울을 손가락 한마디 정도를 잘라서 고무풍선의 가운데 붙인다.
 - ⑤ 낚시 찌통의 윗부분을 비스듬히 잘라서 레이저 포인트를 갖다대보고 레이저의 포인트가 아크릴 거울에 맞는지 확인하고 맞으면 테이프를 붙인다.
 - ⑥ 기구를 벽을 향하게 하고 레이저 포인터를 작동시키고 아랫면에 입을 대고 소리를 내면 리사주 도형이 나타난다.
- **주의사항**
 - ① 컵의 아랫면을 매끈히 잘라야 입을 다치지 않는다.
 - ② 기구를 사람을 향해 놓지 않는다.

구글카드보드를 이용한 3차원 가상체험

부스번호	F-25
참여기관	동남중학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등
홈페이지	

1 프로그램 개요

VR(virtual reality)과 스마트폰 어플 또는 유튜브를 이용하여 3차원 가상현실 및 증강현실 세계를 체험할 수 있다.
예) 걷기, 운전하기, 스키타기, 유명 여행지 방문, 놀이기구 타기, 박물관 또는 전시회 관람 등 다양한 가상 현실 속 체험이 가능하다.

2 체험 방법

- 체험재료
구글카드보드VR, 개인용 스마트폰
- 체험순서
 - 1 구글카드보드VR을 조립한다.
 - 2 개인스마트폰에 구글카드보드를 장착한다.
 - 3 개인 스마트폰에 구글카드보드 어플을 다운로드(또는 유튜브 실행)한다.
 - 4 어플을 실행시키며 다양한 3D 가상현실 및 증강현실을 체험한다.

아두이노 수분 감지기 제작

부스번호	F-26
참여기관	고양교육지원청 발명교육센터
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	cafe.daum.net/goyanginvention

1 프로그램 개요

아두이노 중 저렴한 AtTiny로 화분의 수분을 감지하는 감지장치를 제작합니다.
화분 내 수분이 부족하여 물을 공급해야 될 시기가 되면 부저가 울리고 LED의 색이 파란색에서 적색으로 바뀌어 물 공급할 시기가 되었음을 알린다. 실용적인 장치를 제작 및 전시를 체험을 통해 SW에 대한 관심과 흥미를 유발할 수 있다.

2 체험 방법

- 체험재료
노트북, Arduino IDE, 아두이노(AtTiny), TinyProgrammer, 회로 Pcb, 부저, LED, 스위치, 배터리, 기타센서
- 체험순서
 - 1 수분 감지기 회로를 구성한다. 설명서에 맞게 부품을 위치시키고 납땀한다.
 - 2 Arduino의 기본 구성 및 명령어(디지털 출력, 아날로그 입력) 구성에 대한 설명을 듣고 학습한다.
 - 3 작동원리를 바탕으로 코드를 작성하고 Arduino에 코드를 업로드 한다.
 - 4 수분감지기가 바르게 작동하는지 체험부스에 있는 화분에 꽃아 작동 상태를 확인한다.
 - 5 전시 체험물을 별도로 제작하여 수분 감지기 체험 후에 다른 활용 예를 체험할 수 있도록 한다.

영상처리란 무엇일까?

부스번호	F-27
참여기관	한밭대학교 정보통신공학과
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	mipla.hanbat.ac.kr

1 프로그램 개요

영상처리 기술 중 하나인 모핑(한 이미지가 다른 이미지로 합성 변형되는 과정)을 이용해 체험자의 얼굴과 캐릭터를 합성시켜 출력화면을 인쇄하여 가면을 만들어 준다.

2 체험 방법

- 체험재료
컴퓨터, 웹캠, 프린트, 가위, 고무줄
- 체험순서
 - ① 웹캠이 얼굴을 인식하도록 정면을 향해 앉는다.
 - ② 자신이 원하는 캐릭터를 선택한다.
 - ③ 선택한 캐릭터와 자신을 합성한 출력물을 인쇄한다.
 - ④ 인쇄된 출력물을 오려 가면으로 만들면 끝!
 - ⑤ 제작한 가면의 영상처리 원리 등에 대해 토의한다.

상황기반의 감성공학적인 메이크업 추천시스템

부스번호	F-28
참여기관	상지대학교 컴퓨터정보공학부
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	고등
홈페이지	www.sangji.ac.kr

1 프로그램 개요

상황 기반의 감성공학적인 메이크업 추천 시스템에서 선호하는 감성을 순위별로 입력하고 협력적 필터링을 이용하여 자신이 선호하는 감성에 따른 적절한 메이크업 스타일 추천하여 개인의 정서적 감정과 개성이 반영된 감성공학적인 메이크업 디자인을 제공한다.

2 체험 방법

- 체험재료
바이오센서 기반의 생체신호 측정을 위한 BioPac(EL503)부착 (체험자당 3개의 BioPac 부착)
감성에 따른 설문조사를 위한 서버 (상지대학교 지능시스템연구실의 파일서버를 활용)
상황 기반의 감성공학적인 메이크업 추천 시스템 사용
- 체험순서
 - ① 메이크업 스타일은 컬러렌즈, 아이섀도, 속눈썹, 볼터치, 립스틱의 조합으로 구성한다.
 - ② 메이크업 스타일에 대하여 감성어휘를 이용한 의미분별척도의 형식으로 설문조사를 한다.
 - ③ 설문조사는 메이크업 스타일을 보면서 제시된 감성 어휘에서 느끼는 정도를 표시한다.
 - ④ 상황 기반의 감성공학적인 메이크업 추천 시스템에서 선호하는 감성을 순위별로 입력한다.
 - ⑤ 협력적 필터링을 이용하여 선호하는 감성어휘와 감성 수준에 따른 메이크업 스타일 추천한다.
 - ⑥ 추천된 메이크업 스타일을 가상 모델에 적용하여 체험자가 확인한다.



상상-도전 KSA R&E 체험교실

부스번호	F-30
참여기관	KAIST부설 한국과학영재학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등
홈페이지	www.ksa.hs.kr

1 프로그램 개요

- ① DNA를 잘라서 붙이는 재조합 기술에 의해 형광단백질을 만들 수 있음을 체험 한다.
- ② Scratch라는 프로그램을 이용하여 프로그래밍을 하는 방법을 익히고, 자기가 만들고 싶은 프로그램을 직접 만들어 본다.
- ③ 다양한 기체 즉 수소나 메탄을 저장할 수 있는 다공성 물질의 합성을 체험해보고,현미경으로 관찰해본다.

2 체험 방법

• 체험재료

- ① DNA 모형, 모형 제작용 종이 DNA, 미생물 도말 loop, 현미경, 형광단백질 발현하는 대장균
- ② 체험용 노트북 3~4개(2인 1조), Scratch 1.4(각 노트북 당), 빔 프로젝터 혹은 대형 모니터(해설용)
- ③ 아연염(Zinc acetate hydrate), 유기링커 (BDC, benzenedicarboxylic acid), 용매(DMF, Dimethylformamide), 바이알, Sonicator, 진공필터 장치, 컴퓨터 프로그램, Stereoscope, 저울, 다공성물질 모델(전시용)

• 체험순서

- ① • DNA 종이모형을 만든다.
 - 형광단백질에 대한 소개 자료를 관람한다.
 - 미생물을 현미경으로 관찰한다.
 - 형광단백질을 가진 미생물을 배지에 접종한다.
 - 분리된 형광단백질을 UV 등 아래에서 관찰한다.
- ② 체험용 노트북 3~4개(2인 1조), Scratch 1.4(각 노트북 당), 빔 프로젝터 혹은 대형 모니터(해설용)
- ③ 1)간단하게 합성원리에 대한 설명을 듣는다.
2) 아연염, 유기링커의 무게를 재서 바이알(vial)에 넣는다.
3) 바이알을 초음파기(sonicator)에 넣고 30분정도 둔다.
4) 2의 실험이 진행되는 동안 컴퓨터 프로그램, 분자 시각화프로그램을 이용하여 합성하는 물질의 실제 구조를 관찰하고, 골조 내 동공의 차이 비율을 계산해본다.
5) 2의 실험이 진행되는 동안 입체경(Stereoscope)을 이용하여 합성물질의 3차원 구조를 살펴본다.

Maker Space에서 만드는 space

부스번호	BUS
참여기관	무한상상 연구회
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	cafe.naver.com/seasteam

1 프로그램 개요

3D프린터와 2025년 달 탐사선 발사 프로젝트와 접목하여 프로그램을 진행하고자 한다. 미래의 우주 개발자가 되어 구글어스를 통해 달의 모습을 관찰하고 기존의 여러 나라의 달탐사 모습을 사진, 동영상으로 살펴봄으로써 달의 특징을 파악한다. 또한 달탐사를 위한 자신만의 로켓을 디자인해보고 3D 프린터로 물건이 만들어지는 과정을 살펴보고 3D 프린터와 레이저 커터기, 비닐 커터기로 만들어진 로켓을 꾸며보도록 한다.

2 체험 방법

• 체험재료

나무 로켓, 사진, 색연필, 사인펜, 학습지, 달 그림, 시트지, LED, 전지, 전선 달린 전지 끼우개

• 체험순서

- ① 구글 어스를 통해 달의 모습을 관찰하고 사진 동영상 자료를 통해 달 탐사 모습을 보며 달의 특징을 파악한다.
- ② 학습지를 통해 나만의 달 탐사 로켓을 디자인해본다.
- ③ 자신이 디자인한 작품이 제작되는 3D 프린팅 및 레이저 컷트 과정을 보여준다.
- ④ 비닐 커터기로 제작된 달 그림에서 LED로 붙이 커지는 과정을 체험한다.
- ⑤ 3D 프린트로 제작된 우주 로켓에 사진을 넣고, 로켓을 꾸며 본다.

로봇 친구들아 같이 놀자

부스번호	D-06
참여기관	인하대학교사범대학부속중학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	inha.icems.kr

1 프로그램 개요

학생들의 창작품인 작품 전시 및 체험존, 다양한 미션 로봇(레이싱로봇, 농구로봇, 사탕뽑기로봇, 풍선터트리기로봇, 골프로봇, 격투로봇, 씨름로봇 등)을 시연하고 이를 직접 조작 체험 할 수 있는 체험 존, 로봇 SW 교실을 통하여 간단한 미션 프로그래밍을 배우고 미션 해결 과정 속에 SW 교육존을 통하여 로봇을 활용한 다양한 체험 및 흥미를 높이고자 한다.

2 체험 방법

• 체험방법

① 게임 체험존

관람객이 지나가면서 쉽게 관람 및 체험 할 수 있도록 앞쪽 가운데 배치하고 다양한 창작 로봇을 이용한 게임을 통하여 관람객들의 흥미 유발

② 작품 전시존

체험한 로봇을 분해한 후 구조적 원리, 작동 원리 및 센서의 역할을 설명하여 로봇에 대한 교육적인 이해를 돕고 다양한 창작품을 전시 체험 할 수 있는 공간을 운영

③ 소프트웨어 체험존

가장 만족도가 높으며 관람객이 쉽게 프로그래밍을 학습하고 다양한 미션을 해결할 수 있도록 도와줘서 프로그래밍 이해도를 높이는 데 있다. 또한 다양한 동물 로봇을 만들고 체험 로봇을 가져갈 수 있는 공간으로 만족도를 높일 수 있다.

나만의 목걸이 만들기

부스번호	D-06
참여기관	월서중학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등
홈페이지	www.wolseo.ms.kr

1 프로그램 개요

스케치업 8.0 프로그램을 이용하여 자신의 이름이 새겨진 목걸이를 모델링한 후, 3d프린터를 활용하여 나만의 목걸이를 프린팅하는 프로그램입니다.

2 체험 방법

• 체험재료

pc(스케치업 8.0 활용), 3d 프린터, 목걸이 줄

• 체험순서

- ① 스케치업 8.0 으로 기본 파일을 연다
- ② 왼쪽 아이콘에서 3D 텍스트로 학생 이름을 적고 적당한 위치에 놓는다.
- ③ 도구 - EXPORT TO DXF OR STL 로 파일명.stl 로 저장
- ④ 3d 프린터 전용 프로그램으로 저장한 후 출력한다.
- ⑤ 다 만든 후에 목걸이줄로 걸어 준다.

퓨처 플레이

부스번호	D-06
참여기관	도지초등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등
홈페이지	www.dozi.es.kr

1 프로그램 개요

SW 선도학교 운영을 통해 얻어진 학생들의 학습 결과물을 직접 시연하고 부스에 참여한 학생들이 직접 체험 할 수 있는 프로그램으로 다음과 같이 구성할 예정이다. 체험영역은 다음과 같다.
가. 로봇게임 - 학생들이 활동한 로봇을 직접 조작해 보는 활동
나. 인터랙티브 게임 - 학생들이 제작한 게임을 직접 시연하고 조작해 보는 활동

2 체험 방법

- 체험방법
 - 로봇게임
 - ① 터치센서를 활용한 로봇 움직이기 : 터치센서 값을 직접 설정해서 로봇 동작하기
 - ② 초음파센서를 활용한 로봇 움직이기 : 초음파 센서를 직접 설정해서 로봇 동작하기
 - ③ 적외선센서를 활용한 로봇 움직이기 : 적외선 센서를 직접 설정해서 로봇 동작하기
 - 인터랙티브 게임 / 음악
 - ① 기울기 센서를 이용한 스크래치 스트라이프를 제어하여 게임 하기
 - ② 거리 센서를 이용한 디지털 악기 제작과 소리내어 연주하기

스크래치 센서를 활용한 나만의 과일악기 만들기

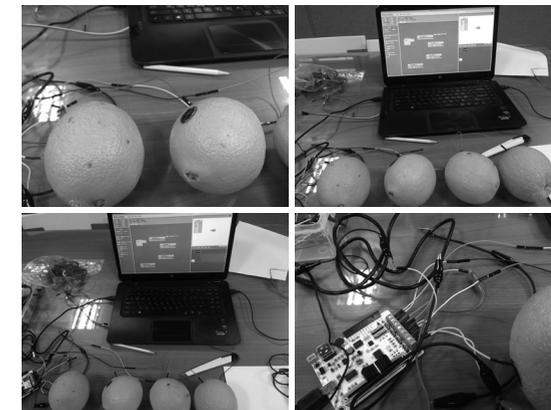
부스번호	D-06
참여기관	덕이초등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	유아 / 초등
홈페이지	deoki-e.es.kr

1 프로그램 개요

(소개) 스크래치 센서보드를 과일에 연결하여 과일 악기를 만든다.
(코딩활동) 센서보드에서 미세한 전류의 흐름을 감지하여 스크래치 프로그램과 연동하여 악기 소리를 구현한다.
(제작활동) 다양한 과일로 나만의 악기 모양으로 만들어 구현한다.

2 체험 방법

- 체험재료
스크래치 센서보드, 노트북, 과일, 연결선, 자석보드
- 체험순서
 - ① 스크래치 프로그램의 작동방법을 간단히 숙지한다.
 - ② 반복문, 조건문에 대한 이해를 한다. (간단한 프로그래밍 체험)
 - ③ 스크래치 센서를 활용한 작동을 체험으로 이해한다.
 - ④ 과일과 스크래치 센서보드와 연결한다.
 - ⑤ 나만의 과일 악기를 센서와 스크래치를 연결하여 연주 체험을 한다.



소리를 보다 (아두이노로 만드는 Cymatics의 세계)

부스번호	D-06
참여기관	동신중학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.dong-shin.ms.kr

1 프로그램 개요

소리의 진동을 시각화하여 보여주는 것으로 스피커위에 철판을 놓고 모래를 뿌리면 진동에 의해 모래에 패턴이 만들어진다. 이 때 광센서를 이용하여 빛의 세기에 의해 아두이노로 소리의 주파수를 조절하면 모래의 패턴이 변하는 것을 볼 수 있다. 즉, 빛의 세기에 따라 주파수가 변하고 그것을 시각화하는 체험이다.

2 체험 방법

- 체험재료
스피커, 철판, 모래, 아두이노 우노, 노트북, 조명, 광센서, 브레드보드, 점퍼선
- 체험순서
 - ① 아두이노에 광센서를 연결한다.
 - ② 빛의 세기에 따라 주파수가 달라지도록 프로그래밍 한다.
 - ③ 스피커 진동판 위에 철판을 올리고 모래를 뿌린다.
 - ④ 프로그래밍에 따라 스피커에서 소리가 나오도록 한다.
 - ⑤ 모래의 패턴이 변하는 모습을 관찰한다.



나는 빛의 마술사!!

부스번호	F-79
참여기관	강일고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	

1 프로그램 개요

아름다운 빛의 세계(물리)와 이를 감각하는 우리 눈의 특징(생물) 그리고 이를 활용한 아름다운 빛상자 제작(예술)을 통해 자연의 신비로움과 창작의 기쁨을 느껴보게 한다.

2 체험 방법

- 체험재료
두꺼운 도화지, 셀로판지, 트레이싱 페이퍼, 포장용지, 풀, 가위 등
- 체험순서
 - ① 두꺼운 도화지를 상자 접기 한다.
 - ② 바깥쪽 상자에 자신이 원하는 창을 만들고 트레이싱페이퍼를 붙인다.
 - ③ 상자 안쪽에 원기둥 모양으로 만든 포장지를 재운다.
 - ④ 안쪽 상자에 셀로판 종이를 붙이며 자신이 원하는 색의 조합을 만든다.
 - ⑤ 뚜껑을 덮어 자신이 만든 빛상자에 백색등 또는 특정 색의 빛을 비추어 본다.

아쿠아테라리움 만들기

부스번호	F-80
참여기관	경기도등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등
홈페이지	www.kyunggi.hs.kr

1 프로그램 개요

테라리움(Terrarium)이란 라틴어의 'Terra 흙'과 'Arium 작은 용기'라는 뜻의 합성어로 병속의 화원을 뜻한다.
이러한 테라리움을 직접 만들어보며 자연의 순환원리와 탄소동화작용, 삼투현상을 보다 쉽게 이해하고 과학에 대한 흥미 및 관심도를 더욱 높여주는 프로그램이다.

2 체험 방법

• 체험재료

아트소일, 투명 컵, 뚜껑, 다육식물, 물, 영양제

• 체험순서

- ① 물에 영양제를 넣어준다.(물과 영양제는 500:1의 비율로 섞어준다.)
- ② 미리 불려 둔 아트소일을 넣고 기다린다.
- ③ 식물의 뿌리부분에 묻은 흙을 충분히 물로 씻어내준다.
- ④ 불어난 아트소일 위에 식물을 잘 심어준다.
- ⑤ 뚜껑을 덮는다.

우리 부식했어요.

부스번호	F-81
참여기관	명신고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.myungshin.hs.kr

1 프로그램 개요

황산구리와 철, 다른 금속과 네임 펜을 활용하여 나만의 열쇠고리를 만들어 보는 실험이다. 금속의 반응성을 통해서 일어나는 산화-환원 반응을 통해서 색이 변화하고, 네임 펜이 묻어있는 부분은 반응이 일어나지 않아 색이 변화하지 않아 예쁜 열쇠고리를 만들 수 있다.

2 체험 방법

• 체험재료

황산구리, 증류수, 메탄올(알코올램프에 들어갈 메탄올이 아님), 알코올램프, 구리 줄, 유성싸인펜(네임 펜), 무광택 스프레이, 철판, 열쇠고리, 펀치

• 체험순서

- ① 철판에 펜으로 원하는 글씨를 쓰거나, 모양을 그리고 철판을 구리줄에 매달아서 황산구리 용액에 담근다.
- ② 약 4초 정도 지난 후, 구리로 도금된 철판을 황산구리 용액에서 꺼내고, 증류수에 다시 담귀 행군다.
- ③ 증류수에서 꺼낸 철판을, 다시 메탄올에 담가 과정 1에서 사용한 네임펜이 지워지도록 한다.
- ④ 지워진 철판을 알코올램프로 가열하여 말리고, 열쇠고리의 앞, 뒷면에 무광택 스프레이를 뿌려 코팅한다.

크로마토그래피 꽃 브로치 만들기

부스번호	F-82
참여기관	방산고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등
홈페이지	www.bangsan.hs.kr

1 프로그램 개요

크로마토그래피의 과학적 원리를 직접 물을 떨어뜨리며 잉크가 번지는 모습을 통해 시각적으로 체험해보고, 점·선을 이용하여 어떻게 하면 물을 떨어뜨렸을 때 꽃의 모양이 아름답게 나올지 탐구해보므로써 아이들의 미술적 상상력과 과학적 사고력을 동시에 키울 수 있다.

2 체험 방법

- 체험재료
사인펜, 물, 종이컵, 스포이드, 거름종이, 뱃지 재료, 뱃지 제작기, 드라이기
- 체험순서
 - ① 사인펜으로 중앙부분은 빈 공간으로 남겨두고 점이나 선을 이용하여 여러 모양을 그린다.
 - ② 그림의 중앙부분에 스포이드를 이용하여 물을 두세방울 떨어뜨려본다.
 - ③ 드라이기로 거름종이를 말리고 사인펜으로 꽃의 줄기를 그려본다.
 - ④ 뱃지 제작기를 이용하여 그림을 뱃지로 만든다.

달콤한 아두이노 레이싱

부스번호	F-83
참여기관	부흥고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.puhung.hs.kr

1 프로그램 개요

- ① 아두이노의 원리와 제작과정을 보조 자료를 통해 간접 체험한다.
- ② 아두이노를 활용한 칵테일 음료 제조를 체험하고, 직접 제조한 칵테일 음료를 시음한다.
- ③ 아두이노를 활용한 궤도 자동차를 직접 조종하여 미로 또는 험지 운행을 체험한다.
- ④ 학교내 무한상상실에서 보유중인 3D 프린터를 활용한 작품 및 실제 구동모습을 체험한다.

2 체험 방법

- 체험재료
아두이노 키트, 아두이노 궤도 자동차, 아두이노 칵테일 제조기, 칵테일용 음료수, 아두이노 보조자료(팜플렛), 칵테일용 종이컵, 3D 프린터, 모형 지형 및 미로, 조종용 휴대폰
- 체험순서
 1. 아두이노 원리 설명
 - ① 아두이노 관련 보조자료를 나누어 주고 기본적인 아두이노의 원리를 설명한다.
 - ② 아두이노를 통해 만든 칵테일 제조기와 궤도자동차의 제작법 및 원리를 설명한다.
 2. 칵테일 제작
 - ① 체험자 원하는 칵테일 제조법을 설정한다.
 - ② 만들어진 제조법에 따라 칵테일 제조기를 조절하여 실제로 칵테일을 만들고 시음한다.
 3. 궤도자동차 조종
 - ① 궤도자동차의 종류를 선택하고, 스마트폰에 있는 컨트롤러 앱으로 모형 지형 및 미로를 조종한다.
 - ② 도착지점까지 걸리는 시간을 측정하여 특정 기록 이내에 들어오는 경우 3D 프린터 출력물을 기념품으로 제공한다.
 4. 3D 프린터 동작과정 및 전시 작품 감상

내가 만든 일식과 월식 모형

부스번호	F-84
참여기관	선정고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.sunjung.hs.kr

1 프로그램 개요

시중의 키트가 아닌 직접 고안 및 제작한 모형으로 꼬마전구, 전선, 스티로폼 등 간단한 재료를 이용하여 일식과 월식현상을 설명하는 모형을 만들어 보고 그 원리를 이해한다. 또한 달의 위상 변화 현상까지 재현해 볼 수 있고 황도와 백도의 개념까지 배울 수 있는 모형이다.

2 체험 방법

• 체험재료

지구, 달 모형(스티로폼), 꼬마전구, 전지, 전선, 플라스틱 막대, 태양 궤도용 철사, 달 궤도용 철사, 스카치테이프, 지지 판넬, 사인펜, 가위

• 체험순서

- ① 플라스틱 막대에 전선을 한쪽씩만 연결한 꼬마전구를 통과시켜 끼운다.
- ② 전선을 통과시켜 끼운 플라스틱 막대를 지지 판넬에 부착시킨다.
- ③ 철사를 이용해 꼬마전구를 중심으로 오게하여 둥그런 지구 궤도를 만든다.
- ④ 지구에 구멍을 뚫어 철사를 끼운 후 달 궤도를 만들어 고정시킨다.
- ⑤ 전지와 전선 다른 쪽을 연결하여 꼬마전구에 의해 생기는 그림자를 관찰한다. (암실에서 더욱 잘 관찰)
- ⑥ 지구와 달 모형을 궤도에 따라 돌리며 일식, 월식 현상이 일어나는 이유 및 달의 위상변화를 이해한다.

머핀이 부풀어 올라요

부스번호	F-85
참여기관	시흥매화고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	유아 / 초등
홈페이지	www.mh.hs.kr

1 프로그램 개요

폴리올 용액과 이소시아네이트 용액을 섞고 저어주면 화학반응이 일어나면서 폴리우레탄 폼이 만들어진다. 폴리우레탄 폼은 원래의 부피보다 100배까지 부풀어 오르는 성질을 가지고 있으며, 이러한 성질을 이용한 실험이다.

2 체험 방법

• 체험재료

폴리올 용액, 이소시아네이트 용액, 색소, 나무막대, 종이컵, 머핀주름지, 스포이트, 장식용 단추와 비즈

• 체험순서

- ① 잘라둔 종이컵 속에 머핀 주름지를 넣는다.
- ② 머핀 주름지 속에 스포이트를 사용해 폴리올 용액 5ml를 넣는다.
- ③ 폴리올 용액을 넣은 머핀주름지에 색소 2~3방울을 넣고 나무막대로 잘 젓는다.
- ④ 스포이트로 이소시아네이트 용액 5ml를 넣고 나무막대로 잘 섞어준다.
- ⑤ 용액이 부풀어 오르고 반응이 멈출 때 까지 관찰하며 기다린다.
- ⑥ 반응이 어느 정도 진행된 다음 표면이 굳기 전에 단추와 비즈로 예쁘게 장식한다.

색다른 구슬만화경

부스번호	F-85
참여기관	여의도고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.sunjung.hs.kr

1 프로그램 개요

사다리꼴 거울을 3개 연결한 거울을 이용하여 만화경을 만들고 만화경 앞에 렌즈 역할을 해줄 구슬을 연결하여 보기 쉽고, 예쁜 장면을 볼 수 있는 만화경을 제작한다. 이 과정을 통해 거울에 의한 빛의 반사와 렌즈에 의해 상이 생기는 것을 탐구할 수 있다.

2 체험 방법

- 체험재료
플라스틱 거울, 투명 유리구슬, 검은 도화지, 스티커, 셀로판테이프, 양면테이프, 목공용 본드, 가위, 자
- 체험순서
 - ① 도화지를 도안대로 자르고 접는다.
 - ② 도안의 세 개의 면에 거울을 거울 면이 안쪽으로 오도록 붙인다.
 - ③ 삼각뿔 모양이 되도록 접어 고정시킨다.
 - ④ 삼각뿔의 좁은 쪽에 구슬을 붙인다.
 - ⑤ 구슬을 붙인 반대쪽에서 구슬이 있는 쪽을 향해 만화경을 관찰한다.
 - ⑥ 완성된 만화경에는 스티커를 이용하여 장식하고, 이름을 적는다.

로봇 카드 게임

부스번호	F-87
참여기관	원주고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.wonjugo.hs.kr

1 프로그램 개요

카드뒤집기 게임을 사람이 직접 뒤집는 것이 아닌 리모컨으로 자작 로봇을 조종하여 나무판을 뒤집으면서 2명씩 팀을 이루어 제한 시간동안 더 많은 나무판을 뒤집는 팀이 승리하게 된다.

2 체험 방법

- 체험재료
나무판, 색깔 스티커, 자작로봇, 리모컨, 경기장, 알루미늄조각, 양면테이프, 건전지
- 체험순서
 - ① 2명씩 팀을 이룬 후 경기장에 로봇4대를 양쪽 끝에 배치한다.
 - ② 나무판 양면에 다른 색깔의 스티커를 붙인 것을 배치한다.
 - ③ 경기는 10분간 진행되며 로봇의 삼을 이용해서 나무판을 뒤집는 방법으로 진행된다.
 - ④ 자신의 나무판 색깔로 상대방보다 많이 뒤집게 되면 승리한다.
 - ⑤ 10분이 지난 후 나무판의 색깔 개수를 세어 승자를 가린다.

얼마나 자랐니?

부스번호	F-88
참여기관	인천남동고등학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.namdong.icehs.kr

1 프로그램 개요

눈으로 보이는 나무의 높이를 잴 수 있다.
삼각함수를 이용하여 나무의 높이를 재는 방법을 익힌다.
관찰을 통하여 1년 동안 또는 내가 입학하여 졸업할 때 까지 1인 1목으로 나무의 성장을 관찰한다.

2 체험 방법

- 체험재료
코맥스로 만든 판, 각도기, 볼트, 너트, 긴 막대, 경사각 탄젠트 값이 적힌 종이.
- 체험순서
 - ① 준비해둔 코맥스 판에 경사각과 탄젠트 값을 준다.
 - ② 삼각함수를 이용한 측정방법을 익힌다.
 - ③ 준비된 각도기를 구멍에 볼트 너트에 설치한다.
 - ④ 각도기의 기준점을 그려 넣는다.
 - ⑤ 제작된 도구를 이용 나무높이를 잰다.