



C I E N C E

꿈을 만나다

함께 그리다

새로운 미래를 열다

제21회 대한민국과학창의축전

2017.8.10(목)~15(화) 일산 킨텍스 제1전시장 3, 4, 5홀

프로그램북

주최



과학기술정보통신부

주관



한국과학창의재단
Korea Foundation for the Advancement of Science & Creativity

후원



교육부



산업통상자원부



문화체육관광부



전시관 프로그램 안내

주제관

4차 산업혁명과 관련된 출연연 및 기업들의 최신기술을 소개하고 관람객들이 직접 체험할 수 있도록 전시

첨단로봇, IOT 기술, 바이오헬스 제품 및 VR체험

페스티벌

청소년부터 성인까지 누구나 즐길 수 있는 다양한 페스티벌 콘텐츠 구성

과학강연, 드론배틀(레이싱), 인디밴드 공연 및 과학뮤지컬 공연

기초과학존

대한민국 과학을 선도하는 출연연의 다양한 연구성과의 전시와 학생들이 직접 참여하는 기초과학 콘텐츠의 직접적 체험

출연연 기관 및 국내학교 체험부스

융합과학존

해외의 다양한 융복합 과학 콘텐츠 전시와 청소년들이 즐길 수 있는 다양한 과학문화 콘텐츠 체험

과학문화활동 지원 사업, 국내학교 체험부스, 해외참여기관 전시

미래과학존

4차 산업혁명을 비롯하여 다양한 과학기술을 체험할 수 있는 한국과학창의재단 프로그램 및 출연연 기술력 체험

무한상상실, 생활과학교실 및 과학창의콘텐츠실 등

전시관 프로그램 안내

기초과학

B-011	재료연구소	신기한 소재 사전
B-012	한국항공우주연구원	우주로 캠핑간다(Space Camping)
B-013	한국한의학연구원	키움아, 여름을 부탁해! <한방 슬러시 만들기>
B-014	국가핵융합연구소	인공태양 만들기
B-015	한국원자력의학원	방사선을 이용한 암 진단 치료 연구
B-016	한국전기연구원(KERI)	KERI 찌릿찌릿 전기학교
B-017	한국기초과학지원연구원	지구를 지켜라 KBS지킴이 / KBIS 첨단분석과학 수사대편
B-018	포항가속기연구소	방사광가속기의 원리와 빌라인
B-019	한국표준과학연구원(KRISS)	재미있는 측정표준
B-020	한국지질자원연구원	KIGAM GEO CAMP
B-021	국가수리과학연구소	세상을 보는 열린 창, 수학!
B-022	한국생명공학연구원	셀리와 디에나의 KRIBB 생명공학 여행
B-023	과학기술정보통신부 국립전파연구원 우주전파센터	태양흑점 관측안경 및 인공태양 만들기
B-501	(사)과우회	빛의 세계 분광기, 자외선 비즈 핸드폰 줄 만들기
B-502	대한청소년화학생물공학회	화학을 좋아해? 일단 구경은 하고 가지 그래?
B-503	맥스트레이딩	안전한 공작기계를 활용한 Maker 교육 (유니넷 공작소)
B-101	KAIST 부설 한국과학영재학교	KSA R&E 체험교실
B-102	부산경여여자고등학교	손가락 램프 만들기
B-103	동래고등학교	수학이 보여주는 반전드라마!!
B-104	마산용마고등학교	물은 생명이다(친환경 Ocho 물병 만들기)
B-105	부산고등학교	게임 속의 클로킹, 현실로!
B-106	부산동고등학교	악취제거 상큼상큼!
B-107	부산일과학교등학교	피젯스피너를 돌려보자!
B-108	부천고등학교	흔들면 색깔이 변해요
B-109	부천고등학교	홀로그램을 이용한 세포관찰
B-110	서울대신중학교	앗! 자외선이 보여!
B-111	송도고등학교	쓰러지지 맙시다, 좌절하지 맙시다
B-112	시온고등학교	건전지 없이 H ₂ O로 가는 시계
B-113	시흥매화고등학교	곤충 캐비어 & 카나페 만들기
B-114	양지고등학교	보글보글 라버랩프 만들기
B-115	오산중학교	별군 스마트폰 클리너 제작하기
B-116	원광중학교	착시와 잔상 이해하기
B-117	원주고등학교	갈뿔과 친해지기
B-118	인천만수고등학교	물이 싫은 나노!
B-119	전주전일고등학교	일반상대성이론과 중력우물
B-120	정명고등학교	손이 닿으면 색깔이 바뀌는 플라베!
B-121	진명여자중학교	미술관 살인사건, 범인은?
B-122	한라초등학교	모래에 내 목소리가 보여요!
B-201	강진고등학교	(눈으로 쉽게 확인하고 제작하는) 전자기력 실험장치



B-202	남해제일고등학교	4대 성인병, 비만 잡는 발효식초
B-203	명신여자고등학교	잠수함의 비밀(Feat. 데카르트)
B-204	보문고등학교	5초 충전, 40초 비행 콘덴서 비행기 만들기
B-205	보문고등학교	빠로 소리를 듣는다고? (골전도 키트 조립을 통한 원리 탐구)
B-206	부산장안고등학교	정전기로 돌아가는 필름통과 열가소성 플라스틱제 캐릭터 만들기
B-207	서산중앙고등학교	여름이 더 시원한 천연화장품
B-208	서천고등학교	더위를 잠시 잊어볼 시간!
B-209	세마고등학교	DNA 프로그래밍 '잃어버린 네마를 찾아서'
B-210	세정중학교	신기한 캐멜레온 LED램프볼
B-211	송우초등학교	재난대피 생존기방을 꾸려라!
B-212	송정초등학교	오감 만족 생태학습 체험(절지동물물 중심으로)
B-213	신도림고등학교	나만의 슛전지 선풍기 만들기
B-214	대구 심인고등학교	스마트폰 보조배터리 및 터치펜 만들기
B-215	운암분교장	마이크로 세상 & 현미경 DIY
B-216	이서고등학교	지렁이 분변토를 활용한 탈취제 만들기
B-217	이천양정여자고등학교	내가 바로 청소기 메이커
B-218	인천고잔고등학교	1분 만에 만드는 5가지 돌연변이 초파리 표본
B-219	인천신현고등학교	물 속에서 물 위에 뜨는 배
B-220	저현고등학교 동아리(NS-1)	α입자? β입자? 신기한 방사선 관찰
B-221	충남 신평고등학교	신비한 에스테르 세상
B-222	함안고등학교	하나의 울림(共鳴)

S
C I E N C E

꿈을 만나다

함께 그리다

새로운 미래를 열다

제21회 대한민국과학창의축전

기초과학



신기한 소재 사전

운영기관	재료연구소	기관연락처	055-280-3796 / 3792
홈페이지	www.kims.re.kr		

프로그램 소개

잉크회로, 형상기억합금 등 재료기술 관련 4가지 체험 및 전시

프로그램 구성

■ 체험 재료

1. 전도성 잉크 회로 만들기 - 전도성 잉크, 종이, 전구, 배터리 등
2. 형상기억합금 체험 - 형상기억합금 네일 클로버, 스프링, 온/냉수, 종이컵 등
3. 현미경 숨은 그림 찾기 - 미니현미경, 회로기판, 노트북 등
4. 물 위의 축구대결 - 미니 수상 축구경기장, 미니 축구공, 빨대 등

■ 체험 순서(절차)

재료연구소 부스에서는 총 4가지 체험 프로그램과 재료기술 웹툰/사진 전시가 이루어집니다. 체험프로그램은 정해진 시간 내 빈 자리가 발생할 경우 즉시 진행 가능하며 각 코너마다 안전교육과 체험방법을 안내 드립니다.

모든 체험을 종료한 분께는 소정의 기념품을 제공하며 체험부스 정비 및 안전점검에 따른 휴식시간이 진행 될 수 있습니다. 많은 참가 바랍니다.



우주로 캠핑간다(Space Camping)

운영기관	한국항공우주연구원	기관연락처	042-860-2155
홈페이지	www.kari.re.kr		

프로그램 소개

달탐사 관련 VR 체험 및 퀴즈 이벤트를 진행하여 항공우주에 대한 흥미를 유도하는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

- 모바일 어플리케이션(안드로이드폰)
- VR 영상 / 3D 영상
- 우주과학교실
- 골든벨 도전하고 '드론 잡자'

■ 체험 순서(절차)

- ① 플레이스토어에서 항공우주과학교육 앱을 다운받는다(안드로이드폰)
- ② 안내데스크에서 확인 후 기념품을 받고 Space Camping 출입증을 받는다
- ③ 캠핑 존에서 자유롭게 VR영상/3D 영상체험, 우주과학교실, 우주인증 발급, 항공우주 퀴즈 골든벨에 참여 한다.



키움아, 여름을 부탁해! <한방 슬러시 만들기>

운영기관	한국한의학연구원	기관연락처	042-868-9516
홈페이지	www.kiom.re.kr		

프로그램 소개

한방 재료를 활용한 전통의료과학기술에 대한 재미있는 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

에탄올, 드라이아이스, 한방차 음료, 플라스틱 컵, 스푼, 장갑 등

■ 체험 순서(절차)

- ① 플라스틱 컵(1)에 에탄올과 드라이아이스를 넣어 온도를 낮춰준다.
- ② 한방차 음료를 플라스틱 컵(2)에 적정량 넣은 후 드라이아이스가 담긴 플라스틱컵 위에 올려준다.
- ③ 한방 음료가 슬러시가 될 때까지 스푼으로 저어준다
- ④ 한방 슬러시의 맛을 보며 앞서 배운 한의이론(오미 이론)을 복습한다.



인공태양 만들기

운영기관	국가핵융합연구소	기관연락처	042-879-6000
홈페이지	www.nfri.re.kr		

프로그램 소개

핵융합에너지와 플라즈마에 대한 이해를 돕는 체험활동과 인공태양 만들기는 4개 학습존 운영

프로그램 구성

■ 체험 재료

플라즈마 볼, 공중부양지구본, 자석팬이 띄우기, 열화상카메라, 플라즈마시연장치 등

■ 체험 순서(절차)

스토리텔링형 & 체험학습	
(제1구역) 핵융합연료를 찾아라	핵융합 연료를 얻기 위해 비닷물에서 중수소와 삼중수소(리튬)를 낚는 낚시체험
(제2구역) 플라즈마 이해하기	직접 플라즈마 볼을 만져보며 플라즈마 성질을 이해하고 가열하는 체험
(제3구역) 플라즈마 가두기	자기장을 이용하여 플라즈마 가두는 자기장을 이해하고 공중부양지구본(팽이) 체험
(제4구역) 플라즈마 측정하기	핵융합반응 조건 중 1억도의 플라즈마 환경을 이해하고 플라즈마를 측정하기 위해 활용되는 열화상카메라로 온도 측정 체험

신비한 과학실험

(강연) 핵융합스토리	◎ 핵융합에너지 과학강연 - PPT를 활용하여 핵융합에너지 과학강연 및 과학실험 (플라즈마 시연장치 및 과학실험 등 포함)
인공태양 띄우기	◎ 지구 위에 인공태양 띄우기 - 지구 위에 인공태양을 만들기 위하여 자석을 활용함을 이해하고 만드는 과정을 통해 창의력을 높일 수 있는 과학실험
막대자석 띄우기	◎ 막대자석 공중에 띄우기 키트 조립 - 핵융합 장치에 쓰이는 초전도자석의 기능을 학습해 볼 수 있는 자석 띄우기 실험
플라즈마 번개 만들기	◎ 플라즈마 번개 만들기 - 플라즈마를 이해하고 직접 플라즈마를 만들고 눈으로 볼 수 있는 과학실험
KSTAR 모형 만들기	◎ KSTAR 3D 양초만들기 / 3D 조립퍼즐 / 3D 레고 - KSTAR 장치의 모형을 만들며 장치구성에 대한 이해를 높일 수 있는 만들기 체험



방사선을 이용한 암 진단 치료 연구

운영기관	한국원자력의학원	기관연락처	02-970-1945
홈페이지	www.kirams.re.kr		

프로그램 소개

갑상선 측정 체험, 가속기 나노블록 만들기 등 방사선의학에 대한 이해를 돕는 체험

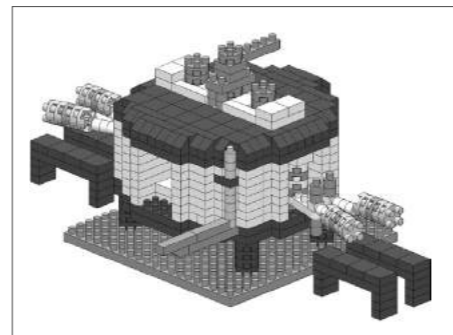
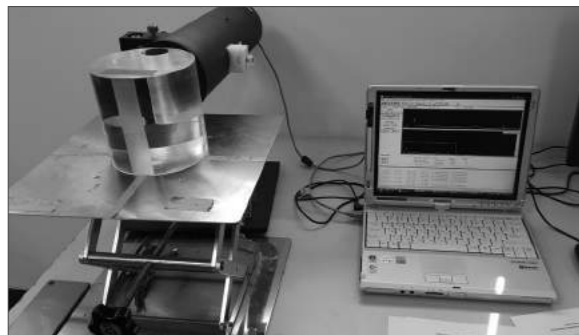
프로그램 구성

■ 체험 재료

- 방사선 측정기
- 나노블록

■ 체험 순서(절차)

- 8월10일 - 12일(3일) 갑상선 측정 체험(내 몸안에 방사능이 얼마나?)
- 8월13일 - 15일(3일) 한국원자력의학원이 개발한 30 MeV 가속기 모형 나노블록 만들기



KERI 찰싹찰싹 전기학교

운영기관	한국전기연구원	기관연락처	055-280-1071
홈페이지	www.keri.re.kr		

프로그램 소개

솔라셀을 이용한 교구제작, 초전도 자기부상 실험 등을 통해 전기에 대한 이해를 돕는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

- 태양전지와 풍차 제작 키트
- 초전도선재와 액체질소

■ 체험 순서(절차)

- 솔라셀 태양광풍차 만들기
 - 체험 시작 전 부스에 들러 체험권을 교부받기
 - 체험 시간에 맞춰 부스에 착석
 - 도우미 선생님들의 설명과 함께 교구 제작 및 작동 확인
- 초전도 자기부상 실험
 - 체험 시작 전 부스에 들러 체험권을 교부받기
 - 체험 시간에 맞춰 부스에 착석
 - 도우미 선생님들의 시연을 본 후 설명과 함께 자기부상 실험



지구를 지켜라 KBSI지킴이 / KBIS 첨단분석과학수사대편

운영기관	한국기초과학지원연구원	기관연락처	042-865-3500
홈페이지	www.kbsi.re.kr		

프로그램 소개

열영상 현미경, 비디오 현미경, 핵종 분석기 등 첨단연구장비를 이용한 재미있는 체험 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

열영상 현미경, 비디오 현미경, 핵종 분석기 등 첨단연구장비 활용

■ 체험 순서(절차)

- ① 열영상 현미경을 이용한 지구온난화 체험하기
- ② 비디오 현미경을 이용하여 녹조와 오염된 식물 분석하기
- ③ 방사능의 원리와 생활방사능에 대한 이해와 측정 체험하기
- ④ 대형연구장비 입체모형 만들기



방사광가속기의 원리와 빔라인

운영기관	포항가속기연구소	기관연락처	054-279-1050,1052
홈페이지	pal.postech.ac.kr		

프로그램 소개

방사광가속기 원리 등을 이해하고 이를 이용한 물질의 미세구조 및 특징을 이해하는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

방사광가속기 모형 키트(키트, LED, 배터리 소켓)

■ 체험 순서(절차)

- ① 방사광가속기의 원리와 빔라인에 대한 설명을 듣는다
- ② 빔라인에서는 어떻게 방사광이 나가는지 빔라인을 만들어본다
- ③ 빔라인에서 사용하는 실험기법에 대한 설명을 듣고 어떠한 결과가 만들어지는지 확인해 본다.
- ④ 방사광가속기를 이용한 실험이 실생활에 어떻게 활용되는지 듣고 토의한다.



재미있는 측정표준

운영기관	한국표준과학연구원	기관연락처	042-868-5593
홈페이지	Kriss.re.kr		

프로그램 소개

국가측정표준이 생활에서 어떻게 적용되는지 각종 전시물을 직접 체험해보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

* 전시장 내 체험전시물 11종

■ 체험 순서(절차)

* 선착순 입장



KIGAM GEO CAMP

운영기관	한국지질자원연구원	기관연락처	042-868-3114
홈페이지	www.kigam.re.kr		

프로그램 소개

한국의 지질나들길, 지구 내부구조 등 지질 구조에 대한 이해를 돕는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

- 3D 종이공작 키트 만들기(한국의 지질나들길 / 티라노사우루스와 에드몬토니아)
- 지구내부구조모형 비누만들기

■ 체험 순서(절차)

[3D 종이공작 키트]

- ① 준비된 모형키트의 조각들을 떼어낸다.
- ② 첨부된 설명서의 전개도를 참고하여 떼어낸 조각들의 번호 순대로 고정판에 꼽는다.
- ③ 완성된 모형의 지구과학적인 내용을 이해하고 습득한다.

[비누 만들기]

- ① 빨간색 비누재료 1/4을 동그랗게 만든다.
- ② 노랑색 비누재료 1개와 1/2을 뭉쳐서 넓게 펼친 후, 빨간색 비누를 감싸서 동그랗게 만든다.
- ③ 분홍색 비누재료 5개를 뭉쳐서 넓게 펼친다.
- ④ 3번에서 만든 노랑색 비누를 감싸서 동그랗게 만든다.
- ⑤ 흰색 비누재료 1/2과 초록색 비누재료 1/2을 각각 뭉친 후 길쭉한 모양으로 몇 개씩만 만든다.
- ⑥ 하늘색 비누재료 2개와 1/2개를 뭉쳐 넓게 펼친 후, 4번 설명에서 만든 길쭉한 모양의 흰색비누와 초록색 비누를 적당한 위치에 올려놓고 뭉친다.
- ⑦ 분홍색 비누를 5번 설명에서 만든 지구표면의 무늬비누로 감싼 후, 동그랗게 만든다.
- ⑧ 칼로 동그란 비누를 반으로 잘라 내부 구조를 관찰하고 토의한다.



세상을 보는 열린 창, 수학!

운영기관	국가수리과학연구소(NIMS)	기관연락처	042-864-5700
홈페이지	nims.re.kr		

프로그램 소개

수학에 대한 이해를 돕기 위한 인터랙티브 체험 및 루빅스 큐브를 이용한 작품 만들기 프로그램

프로그램 구성

<p>[IMAGINARY 체험] 터치스크린 위의 오감체험 / 수학체험 프로그램</p> <p>■ 체험 재료 터치스크린 및 프린터</p> <p>■ 체험 순서(절차) 큐브 아트 교실 시간을 제외한 시간에 자유롭게 체험</p>	<p>[큐브 아트 만들기] 루빅스 큐브를 이용해 다같이 예술작품 만들기</p> <p>■ 체험 재료 루빅스 큐브</p> <p>■ 체험 순서(절차) 부스 프런트에서 신청 후 체험시간에 참가</p>
--	---



셀리와 디에나의 KRIBB 생명공학 여행

운영기관	한국생명공학연구원	기관연락처	042-860-4114
홈페이지	www.kribb.re.kr		

프로그램 소개

세포의 관찰, 비누세포 만들기 등을 통해 세포에 대한 이해를 돕는 프로그램

프로그램 구성

<p>[나만의 현미경 만들기]</p> <p>■ 체험 재료 현미경 도면, 볼록렌즈, 슬라이드글라스, 염색약, 양파, 핀셋, 핸드폰 등</p> <p>■ 체험 순서(절차) ① 준비해둔 현미경 도면을 조립한다. ② 양파 프레파라트를 만들어 현미경으로 양파 표피 세포를 관찰한다.</p>
<p>[오물조물 비누 세포만들기]</p> <p>■ 체험 재료 동물세포 비누 재료, 식물세포 비누 재료</p> <p>■ 체험 순서(절차) ① 동·식물 세포에 관한 설명을 듣는다. ② 준비된 재료로 동·식물 세포를 만들어 보고 차이점을 알아본다</p>



태양흑점 관측안경 및 인공태양 만들기

운영기관	과학기술정보통신부 국립전파연구원 우주전파센터		
기관연락처	064-797-7033	홈페이지	www.spaceweather.go.kr

프로그램 소개

태양흑점 관측안경 제작 등의 체험을 통해 우주전파환경 관측에 대한 이해와 흥미를 돋우는 프로그램

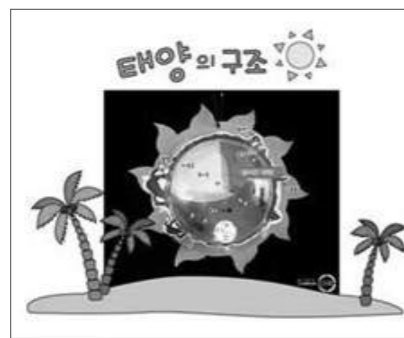
프로그램 구성

■ 체험 재료

도안, LED볼, 군번줄, 양면테이프, 투명반구

■ 체험 순서(절차)

- 태양흑점과 태양흑점 폭발 현상에 대한 기본 지식 및 피해사례 설명
- 태양관측안경 원리 설명
- 안경 만드는 방법 설명 및 제작
- 직접 제작한 안경으로 태양흑점 관측
- 인공태양 원리설명 및 직접제작



빛의 세계 분광기, 자외선 비즈 핸드폰 줄 만들기

운영기관	(사)과우회	기관연락처	02-566-3246
홈페이지	www.mostob.or.kr		

프로그램 소개

재미있고 신기한 구슬 줄 만들기를 통해 빛에 대한 흥미와 이해를 돕는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

분광기 전개도, 분광 필름, 칼, 투명테이프, 자, 자외선, 구슬, 줄

■ 체험 순서(절차)

[빛을 나누는 분광기로 스펙트럼 관찰]

- 칼과 자를 이용하여 전개도에서 작은 틈을 잘라낸다.
- 눈금자가 안쪽으로 가도록 손끝으로 전개도를 접어 아래 사진과 같은 모양의 상자를 만든다.
- 접은 부분을 바깥쪽으로 하여 투명테이프로 붙인다.
Tip. 빛이 들어가지 않도록 접은 부분을 바깥쪽으로 하여 투명테이프로 붙인다.
- 네모난 구멍 앞에 분광 필름의 위치를 잡고 작은 틈을 형광등과 나란하게하여 빛의 모양이 잘 보이는지 확인한 투명테이프로 분광필름을 붙인다.

[자외선 구슬 핸드폰 줄 만들기]

- 40센치 되는 끈을 반으로 접어서 위쪽에 매듭을 묶어준다.
- 두 끈을 겹쳐 맨위의 구슬을 1개 넣는다
- 끈 한쪽에 구슬 2개를 넣는다.
- 반대쪽 끈에도 구슬 2개를 넣는다 맨 밑을 묶는다.



화학을 좋아해? 일단 한 번 보고가지 그래?

운영기관	대한청소년화학생물공학회 (KYCBEA)		
기관연락처	office@kycbea.or.kr	홈페이지	www.kycbea.co.kr

프로그램 소개

아스피린을 만들어보는 조금은 복잡한 화학 실험을 수행하여 화학에 흥미를 돋우는 프로그램

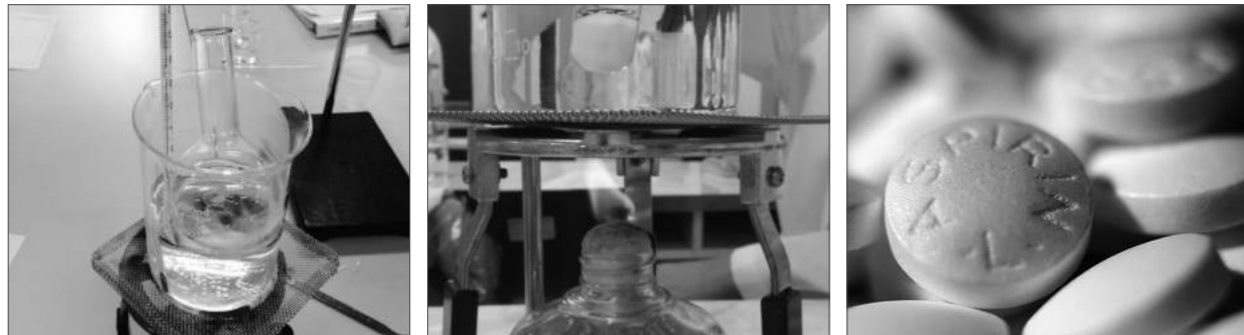
프로그램 구성

■ 체험 재료

250mL 비커, 핫플레이트, 100mL 삼각플라스크, 약순가락, 거름종이, 무수아세트산, 살리실산, 인산, 온도계, 증류수, 눈금실린더, 1회용 스포이드, 얼음, 저울, 깔대기

■ 체험 순서(절차)

- 실험 전) 250mL 비커에 물을 넣고 약한 불에 끓인다.
- ① 2.0g의 살리실산을 100mL의 삼각플라스크에 넣는다.
- ② 삼각플라스크 용기의 벽을 따라서 무수아세트산 5.0mL을 흘러내리게 한다.
(용기에 묻은 살리실산을 모두 흘러내리도록 한다.)
- ③ 물중탕장치를 설치하고 촉매로 85% 인산을 소량(1~2방울)가한다.
- ④ 물중탕장치로 70~80°C 정도로 온도를 유지하면서 10분간 가열하며 반응을 완결시킨 후 증류수 1mL를 플라스크에 가하여 여분의 무수물을 분해시킨다.
- ⑤ 증기가 관찰되지 않으면 물중탕에서 꺼내어 증류수 30mL을 가하고 실온에서 냉각시킨다.
- ⑥ 생성된 아스피린을 관찰한다. 만약 아스피린이 생성되지 않을 때에는 플라스크를 냉각시킨다.
- ⑦ 결정이 생기면 깔대기에 옮긴 후 증류수로 씻는 과정을 거친다.
- ⑧ 나머지 수분을 제거한다.
- ⑨ 거름종이의 무게를 측정하고, 생성된 아스피린을 말린 후 질량(거름종이 무게 제외)을 측정한다.
- ⑩ 측정된 질량을 바탕으로 수득률을 계산한다.



안전한 공작기계를 활용한 Maker 교육

운영기관	맥스트레이딩	기관연락처	02-6376-3170
홈페이지	www.maxtrading.co.kr		

프로그램 소개

유니마켓에서 제공하는 공작도구를 활용, 목재를 활용한 메이커 체험 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

나무사프만들기 키트, 휴대폰거치대만들기 키트 등

■ 체험 순서(절차)

- ① 체험신청 (매시간 선착순 6명)
- ② 매시 정각 만들기 시작 (약 30~40분 소요)
- 점심시간 12:00~13:00
- ③ 다 만들면 댁에 가서 즐겁게 사용



KSA R&E 체험교실

운영기관	KAIST 부설 한국과학영재학교	기관연락처	051-606-2145
홈페이지	www.ksa.hs.kr		

프로그램 소개

게임제작원리 이해, 물질 합성원리 이해 등 KSA의 특화 프로그램을 체험

프로그램 구성

1. 프로그램을 이용해 직접 게임을 제작하고 체험
2. 다양한 기체를 저장할 수 있는 다공성 물질의 합성을 체험해보고 현미경으로 관찰
3. DNA를 잘라서 붙이는 재조합 기술에 의해 형광단백질을 만들 수 있음을 체험

■ 체험 재료 & 순서

체험용 노트북 4개	아연염, 유기링커, 용매, 바이알, 진공필터 장치, 컴퓨터 프로그램, 다공성물질	DNA 모형, 종이 DNA, 미생물 도말 loop, 현미경, 형광단백질 발현하는 대장균
<ol style="list-style-type: none"> ① 각 KSA 창작 게임에 대한 소개를 듣는다. ② 게임을 체험하고 게임을 어떻게 제작했을 지에 대한 원리를 생각해 본다. ③ 게임 제작 원리에 대한 설명을 듣고 이해한다. ④ 알파목과의 대결을 통해 알파목을 이길 전략을 구상해 본다. ⑤ 알파목을 이긴 경우에 KSA 기념품을 수여한다. 	<ol style="list-style-type: none"> ① 합성원리에 대해 설명한다. ② 아연염, 유기링커의 무게를 재서 바이알(vial)에 넣는다. ③ 바이알을 초음파기에 넣고 30분 정도 둔다. ④ 컴퓨터프로그램, 분자시각화프로그램을 이용하여 합성하는 물질의 구조를 관찰하고, 골조 내 동공의 차지 비율을 계산해본다. ⑤ 입체경을 이용하여 합성물질의 3차원 구조를 살펴본다. ⑥ 2실험이 끝나면 필터를 하여, 결과물을 현미경으로 관찰해본다. 	<ol style="list-style-type: none"> ① DNA 종이모형을 만든다. ② 형광단백질에 대한 소개자료를 관람한다. ③ 미생물을 현미경으로 관찰한다. ④ 형광단백질을 가진 미생물을 배지에 접종한다. ⑤ 분리된 형광단백질을 관찰한다.



손가락 램프 만들기

운영기관	부산 경혜여자고등학교	기관연락처	051-336-1043
홈페이지	www.kyonghye.hs.kr		

프로그램 소개

자신의 손가락을 이용하여 신기한 LED 램프를 만들어보는 프로그램

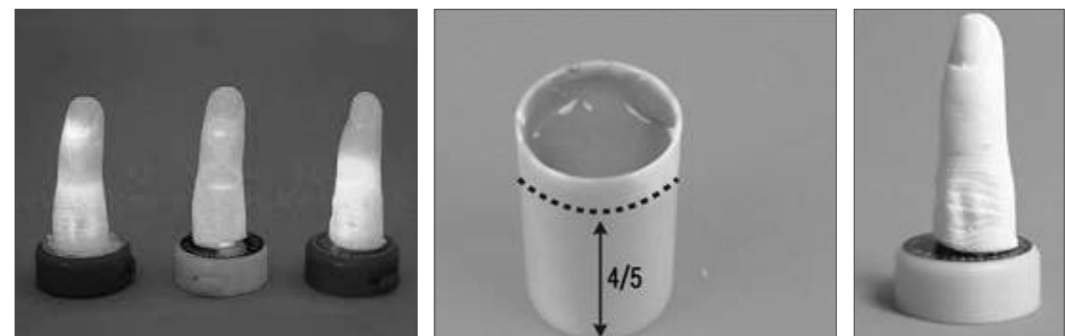
프로그램 구성

■ 체험 재료

색모래 10개, 용기 5개, 폴리아크릴레이트 1개, 무지개 점멸 스위치 5개, 종이컵 5개, 스푼 5개, 색자갈 5개, 비즈 30개

■ 체험 순서(절차)

- ① 알지네이트 ½통을 넣고 물 1통을 넣어서 혼합용액을 만듭니다.
- ② 혼합용액을 필름 통에 4/5정도 넣습니다.
- ③ 검지를 통의 중앙에 수직방향으로 넣고 5분을 기다립니다.
- ④ 광섬유는 1cm정도 포함하여 자릅니다.
- ⑤ 액화수지 5ml와 경화제 5ml를 넣고 혼합하여 막대로 충분히 섞습니다.
- ⑥ 5의 혼합용액을 점선부분까지 넣습니다. (가득 차지 않게)
- ⑦ LED 램프를 뒤집어 넣고 고정하여 10분을 기다립니다.
- ⑧ 손가락램프 완성한다.



수학이 보여주는 반전드라마!!

운영기관	동래고등학교	기관연락처	051-550-0151
홈페이지	dongnae.hs.kr		

프로그램 소개

수학적 원리를 시각적 재미를 통해 과학적 원리를 쉽게 이해할 수 있게 도와주는 프로그램

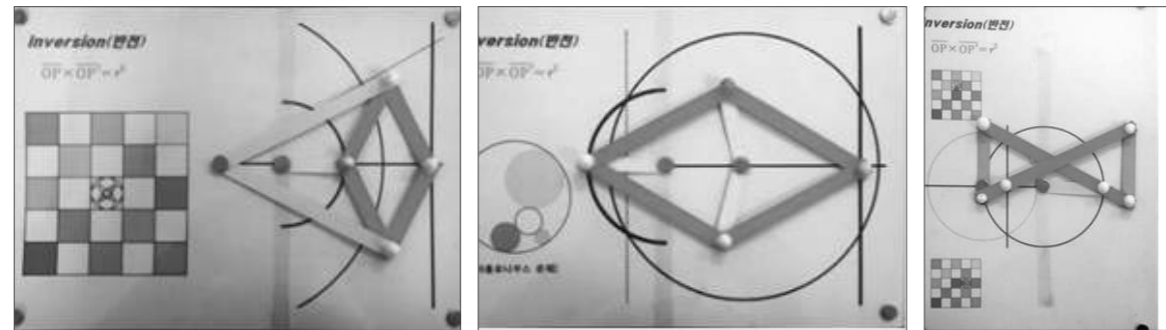
프로그램 구성

■ 체험 재료

스티로폼 공, A4 마분지, 코팅된 종이, 압정, 목공풀

■ 체험 순서(절차)

- ① Geogebra로 제작된 연동장치의 시각적 자료 탐색
- ② 실물로 제작된 연동장치의 체험
- ③ 코팅된 종이를 이용하여 연동장치를 직접 제작함
- ④ 연동장치의 수학적 원리를 이해하고 반전(inversion) 학습



물은 생명이다(친환경 Ooho 물병 만들기)

운영기관	마산용마고등학교	기관연락처	070-7422-6771
홈페이지	msyongma-h.gne.go.kr		

프로그램 소개

환경의 중요성을 강조하는 친환경 재료 활용 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

수조(또는 비커) 2개, 알긴산나트륨, 젯산칼슘, 저울, 종이2장, 믹서기, 유리막대, 약손가락, 큰 손가락이나 국자

■ 체험 순서(절차)

- ① 알긴산나트륨 5g을 물 1L에 넣고, 믹서기로 돌려 잘 섞어준 뒤, 15분 이상 기다림
- ② 젯산칼슘 5g을 물 1L에 넣어 섞기~
- ③ 알긴산나트륨 혼합용액을 큰 스푼을 이용해 젯산 칼슘 용액에 옮겨 담기
- ④ 조심스럽게 저어 주면 하얗게 막이 생김
- ⑤ 응고된 혼합물을 깨끗한 물에서 씻어주면 동글~동글~ 투명한 막에 둘러싸인 '오호(Ooho)물병' 완성~



게임 속의 클로킹, 현실로!

운영기관	부산고등학교	기관연락처	051-600-0700
홈페이지	busan.hs.kr		

프로그램 소개

어려운 클로킹 기술 이론을 쉽게 설명하여 참여자들의 이해를 돕는 프로그램

프로그램 구성

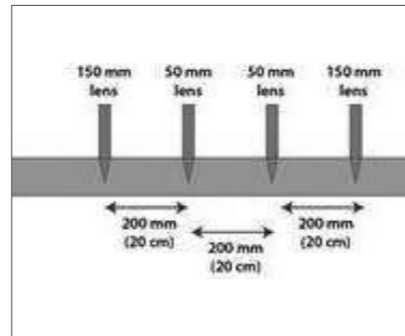
■ 체험 재료

렌즈(f=150mm 2개, f=50mm 2개), 렌즈 홀더(4개), 렌즈 받침대(2개), 고정대길이100cm (1개)

■ 체험 순서(절차)

[렌즈의 굴곡을 이용한 클로킹 체험]

- ① Cloaking이론 설명: 어려운 클로킹 기술 이론을 쉽게 설명하여 참여자들의 이해를 돕는다.
- ② Cloaking기술 체험: 부스에 설치되어 있는 클로킹 장치를 직접 체험하여 몸소 클로킹을 배워본다.
- ③ 질의응답: 체험에 있어 이해가 어려웠던 부분을 질의응답을 통해 해결한다.
- ④ 클로킹을 체험한 후 어떤 점을 알게 됐는지 생각해본다.



악취제거 상큼! 상큼!

운영기관	부산동고등학교	기관연락처	051-802-1689
홈페이지	donggo.hs.kr		

프로그램 소개

EM 효소를 활용한 실생활 용품 만들기 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

EM발효액, 반투명통, 티스푼, 식물성에탄올, 정제수, 페퍼민트오일, 라벤더오일

■ 체험 순서(절차)

<EM탈취제 만들기>

- ① EM효소에 대해 설명을 해준다.
- ② EM원액과 물을 1 : 100 비율로 섞는다.
- ③ 섞은 것을 분무기에 넣고, 흔들어서 사용한다.

<EM향수 만들기>

- ① EM용액을 1/10 정도 넣고, 식물성에탄올과 정제수 4 : 1 비율로 섞는다.
- ② 오일을 기울여서 각 오일당 20방울 정도 넣는다. 원하는 향은 더 넣는다.
- ③ 스푼으로 잘 저어준다.



피젯스피너를 돌려보자!

운영기관	부산일과학고등학교	기관연락처	051-290-6800
홈페이지	bsis.hs.kr		

프로그램 소개

직접 피젯스피너를 만들고 회전축 원리에 대해 알아보고 실생활에 어떻게 적용되는지 살펴보는 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

베어링, 케이블타이, 가위, 칼, 송곳, 순간접착제

■ 체험 순서(절차)

- ① 볼 베어링을 균형이 맞게 자신이 원하는 모양으로 배치한다.
- ② 케이블타이와 순간접착제로 베어링을 고정한다.
- ③ 피젯스피너를 돌려본다
- ④ 피젯스피너가 잘 도는 이유를 설명한다.
- ⑤ 돌고 있는 피젯스피너의 회전축을 손으로 변경시켜본다.
- ⑥ 각운동량 보존에 대해 설명하고 실생활에 이용된 예를 살펴본다.



흔들면 색깔이 변해요

운영기관	부천고등학교	기관연락처	032-611-9431
홈페이지	bch.hs.kr		

프로그램 소개

포도당, 인디고카민 등을 이용한 실험 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

포도당, 인디고카민, 수산화나트륨, 바이알병

■ 체험 순서(절차)

- ① 바이알병에 0.5% 인디고카민 용액 10mL 정도 넣는다.
- ② 수산화나트륨 또는 수산화칼륨을 0.6mg 정도(5~6 알갱이 정도) 녹인다.
- ③ 약손가락으로 포도당 한 스푼(약 1g)을 넣는다.
- ④ 빨간색 용액이 노란색이 될 때까지 기다린다.
- ⑤ 노란색 용액을 살짝 흔들면 주황-빨강-보라-초록으로 변하는 병을 관찰 할 수 있다.



홀로그래프를 이용한 세포관찰

운영기관	부천고등학교아나토미(해부실협반)		
기관연락처	032-650-3472	홈페이지	bch.hs.kr

프로그램 소개

홀로그래프 투영장치를 이용한 혈구세포 관찰 및 홀로그래프 영상 제작 체험

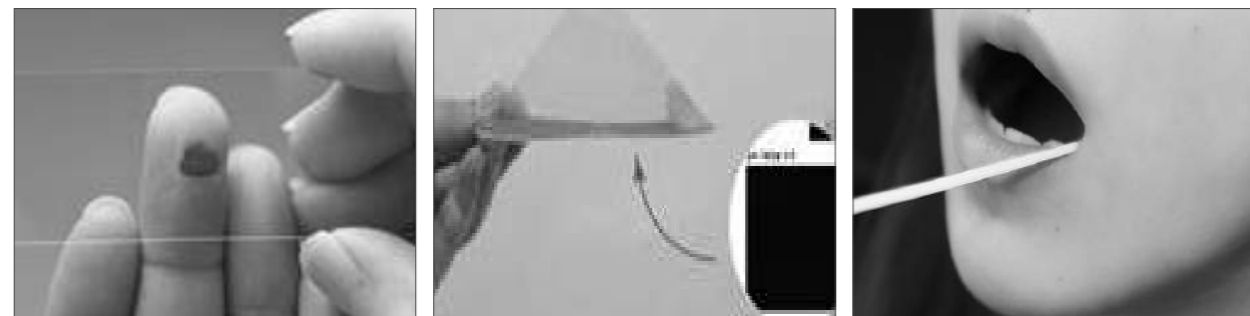
프로그램 구성

■ 체험 재료

채혈기, OHP필름, 받침유리, 현미경, 염색용액

■ 체험 순서(절차)

- ① 피를 뽑아 슬라이드 글라스에 떨어뜨린다.
- ② 커버글라스를 이용하여 얇게 도말해준다.
- ③ 메탄올을 도말한 혈액 위에 떨어뜨려 혈구를 고정해준다.
- ④ 김자액을 떨어뜨려 5분정도 염색을 시킨다.
- ⑤ 염색을 진행하는 동안, 세포의 구조에 관해 설명하고 홀로그래프의 원리를 설명하며 다른 일부 부스 운영 학생이 홀로그래프 투영장치를 만든다.
- ⑥ 커버글라스를 덮어준 뒤, 세척기로 주변 염색약을 세척해준다.
- ⑦ 거름종이를 덮어 수분을 완전히 제거해준다.
- ⑧ 현미경을 이용해서 혈구세포를 관찰한다.
- ⑨ 관찰한 상을 촬영해서 컴퓨터로 옮긴 뒤, 체험자가 직접 홀로그래프 프로그램을 이용해서 홀로그래프 영상을 만든다.
- ⑩ 면봉으로 입안을 닦아낸 뒤, 슬라이드 글라스에 퍼 발라 준다.
- ⑪ 메틸렌블루 용액을 이용해서 염색시켜준 뒤, 위의 6~9의 과정을 반복한다.



앗! 자외선이 보여!

운영기관	대신중학교	기관연락처	02-736-0317
홈페이지	www.dae-shin.ms.kr		

프로그램 소개

광광 팔찌를 활용, 직접 자외선 팔찌를 만든 후 관찰 및 체험, 광변성 염료와 색소의 과학적 원리 이해 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

팔찌 부자재줄, 자외선 비즈, UV램프, 감색팔찌 및 기타재료

■ 체험 순서(절차)

- ① 감광팔찌에 밑그림을 유성펜으로 그린다. (추가옵션 염료)
- ② 자외선비즈 수 개를 우레탄줄에 꿰어 핸드폰고리 또는 팔찌를 만든다.
- ③ 자신이 만든 자외선 팔찌를 UV램프로 비추어 빛에 따른 변색 과정을 감상하고 인지한다.
- ④ 광변성 염료와 색소의 과학적 원리의 설명을 듣고 활용범위를 이해한다.



쓰러지지 맙시다, 좌절하지 맙시다

운영기관	송도고등학교	기관연락처	032-627-4132
홈페이지	www.songdohs.icehs.kr		

프로그램 소개

CD와 양축모터를 이용해 해파리를 만들어 보고 자이로 CD 장난감을 만들어 과학적 원리를 탐구하는 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

CD 1장, 더블축모터, 도르래장치 2개, 고무링, 1공 펀치, 자, 가위, AA건전지 1구 소켓, DC소형 모터, AA건전지 2개, 나무막대 4개, 글루건

■ 체험 순서(절차)

[쓰러지지 않는 해파리]

- ① CD에 색합성 그림을 오려서 붙이고 포장지를 새장모양으로 만든다.
- ② 양축모터와 CD, 바퀴축을 일렬로 연결하고 새장과 붙인다.
- ③ 건전지를 연결하고, 쓰러지지 않는 해파리의 원리에 대해 배운다.

[절망하지 않는 자이로 CD]

- ① 모터와 아이스크림막대를 글루건으로 붙여서 사람 모형을 만든다.
- ② 모터와 CD를 프로펠러를 이용하여 연결한다.
- ③ 건전지와 모터를 연결하고, 절망하지 않는 자이로 CD의 원리에 대해 배운다.



건전지 없이 H₂O로 가는 시계

운영기관	시온고등학교 과학마니아	기관연락처	032-340-0115
홈페이지	cafe.naver.com/sciencemania15		

프로그램 소개

전기 동력 없이 작동되는 시계를 직접 만들어보고 그 원리에 대해 이해해보는 프로그램

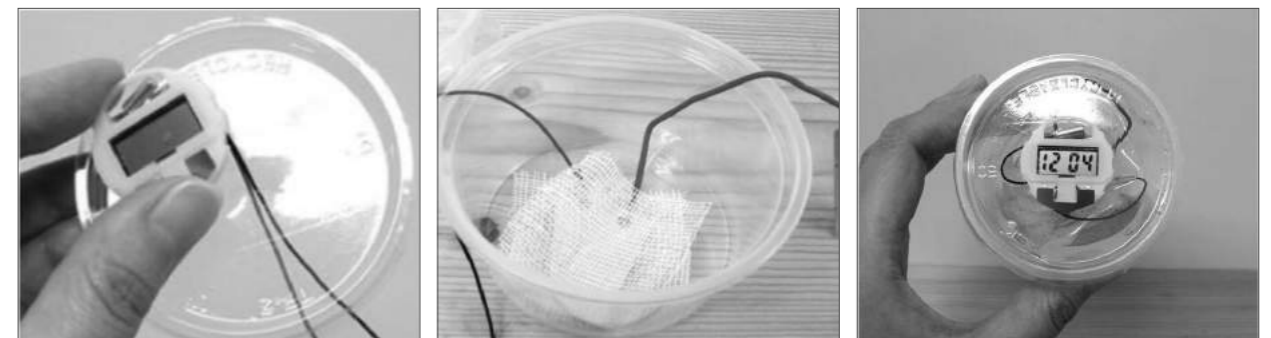
프로그램 구성

■ 체험 재료

구리판, 아연판, 전선, 전자시계, 거즈, 플라스틱 컵, 칼, 유성펜, 양면테이프

■ 체험 순서(절차)

- ① 뚜껑 중앙에 칼집을 내고, 전자시계 전선을 뚜껑 안쪽으로 끼워 넣은 후 양면테이프로 시계를 고정시킵니다.
- ② 시계 전선에 각각 아연판, 구리판을 연결시킵니다.
- ③ 중간 컵이 큰 컵에 잘 들어가도록 튀어나온 부분을 약간 자른 뒤, 큰 컵 안에 넣고, 구리판, 아연판을 올려놓습니다.
- ④ 물 100ml에 소금을 넣고, 잘 저어 섞어 줍니다.
- ⑤ 스포이트로 큰 컵과 중간 컵에 소금물을 약간씩(약 5ml씩) 떨어뜨려 아연판과 구리판을 적셔줍니다.



곤충 캐비어 & 카나페 만들기

운영기관	시흥매화고등학교	기관연락처	031-365-8365
홈페이지	www.mh.hs.kr		

프로그램 소개

식용 곤충을 관찰하고, 곤충 섭취의 필요성에 대해 탐구하고 곤충 가루로 직접 디저트 만들기 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

식용 곤충 가루(밀웜, 귀뚜라미), 곡물 가루, 식용 알긴산 나트륨, 식용 젓산칼슘, 비스킷, 잼류, 견과류, 주사기(또는 스포이드), 뜯채, 전자저울, 베이킹컵 및 식기류

■ 체험 순서(절차)

- ① 전시된 다양한 식용 곤충을 관찰하고 곤충 섭취의 필요성에 대한 설명을 듣는다.
- ② 곤충 캐비어 만들기 : 곤충 가루와 곡물 가루 그리고 알긴산 나트륨을 이용하여 음료를 만들고 젓산 칼슘이 포함된 용액에 위의 곤충 음료를 한 방울씩 떨어뜨려서 탱탱한 알갱이를 만든다.
- ④ 곤충 카나페 만들기 : 비스킷 위에 생크림, 잼, 곤충 가루 및 견과류 등을 올려 카나페를 완성한다.
- ⑤ 대형 곤충 날개 현수막 앞에서 기념 사진을 찍는다.



보글보글 라바램프 만들기

운영기관	양지고등학교 AS동아리	기관연락처	
홈페이지	yj.hs.kr		

프로그램 소개

직접 램프를 만들고 플라시를 비추어준 후 변화를 관찰하고 원리에 대해 학습하는 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

식용유, 전구 모양 페트병, 물, 색소, 발포비타민

■ 체험 순서(절차)

- ① 전구 모양의 병에 물 30mL를 넣는다.
- ② 물에 색소를 넣고 섞는다.
- ③ 물이 들어있는 병에 식용유 100mL를 벽면을 통해 천천히 흘려 넣어준다.
- ④ 발포 비타민 반 조각을 병에 넣어준다.
- ⑤ 뚜껑을 닫고 병 밑에 플라시를 비추어준 후 관찰한다.



멸균 스마트폰 클리너 제작하기

운영기관	경기 오산중학교	기관연락처	031-371-9000
홈페이지	www.osan.ms.kr		

프로그램 소개

실생활 속에서 무심코 지나치는 세균의 위험에 대해 알아보고, 직접 멸균 클리너를 만들어보는 체험 활동

프로그램 소개

■ 체험 재료

에탄올, 증류수, 플라스틱 용기, 라벨지, 네임펜, 비이커, 메스실린더 등

■ 체험 순서(절차)

- ① 스마트폰의 액정이 화장실 변기보다 더럽다는 인식 공감
- ② 스마트폰 액정의 세균이 죽이는 원리 알아보기
- ③ 자신이 원하는 플라스틱 용기를 선택하고 라벨지에 이름을 기록하기
- ④ 메스실린더를 이용하여 에탄올 250ml 을 플라스틱 용기에 담기
- ④ 증류수 27ml를 플라스틱 용기에 담아 흔들기(미열 발생)
- ⑤ 자신의 스마트폰 액정에 멸균 스마트폰 클리너를 뿌리고 닦기
- ⑥ 깨끗해진 스마트폰 액정을 확인하고 청결에 대한 올바른 인식 하기



착시와 잔상 이해하기

운영기관	원광중학교 고추잠자리	기관연락처	063-720-1002
홈페이지	www.wonkwang.ms.kr		

프로그램 소개

스캐니메이션을 활용해 착시와 잔상의 원리에 대해 이해할 수 있는 체험 활동

프로그램 구성

■ 체험 재료

스캐니메이션 만들기 인쇄물, 양면테이프, 스캐니메이션 카드 도안, 스캐니메이션 필름판

■ 체험 순서(절차)

- ① 스캐니메이션은 그림(판)과 작업틀, 그림(판)과 스캐니메이션 필름판의 세로선을 반드시 일치시켜야 합니다.
- ② 스캐니메이션 그림판에 그림을 그리기 전에 '스캐니메이션 작업틀로 그림그리기 tip'을 반드시 읽고 그림니다.
- ③ '스캐니메이션 작업틀'은 총 3개의 그림을 한 종이에 담도록 구성되어있습니다.
그 이상 혹은 그 이하의 그림을 한 종이에 담으려면 별도의 작업틀이 필요합니다.
- ④ '스캐니메이션 필름판-카드용'을 카드에 부착시킬 때, 인쇄되어있지 않은 면을 눈으로 보이도록 하여 부착하면 좋습니다. 인쇄된 면이 보이도록 하여 카드에 부착하면 그림판을 교환할 때 인쇄된 잉크가 긁힐 수 있습니다.



갈륨과 친해지기

운영기관	원주고등학교	기관연락처	033-740-9091
홈페이지	wonjugo.gwe.hs.kr		

프로그램 소개

갈륨을 직접 만져보고 체험할 수 있는 프로그램

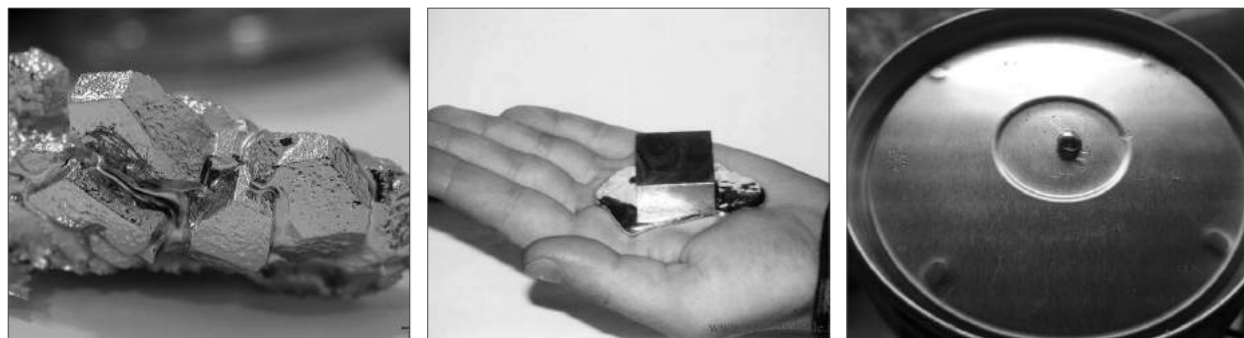
프로그램 구성

■ 체험 재료

갈륨, 구리 판, 철 판, 알루미늄 판, 일회용 스포이드, 라텍스 장갑, 대야, 페트리 접시, 헤어 드라이기, 알 부화기, 굳기 틀

■ 체험 순서(절차)

- ① 참가자들에게 갈륨의 특성과 갈륨 침투, 주의사항에 대해 사전에 숙지시킨다.
- ② 참가자들에게 라텍스 장갑을 지급하고, 고체 갈륨을 나누어주어 손으로 녹여본다.
- ③ 참가자들에게 갈륨 침투가 진행된 알루미늄 판(4시간, 8시간)과 반응을 일으키지 않은 판을 주어 강도, 연성, 전성을 비교시킨다.
- ④ 참가자들에게 갈륨에 접촉시킨 구리 판과 철판(4시간), 반응시키지 않은 구리 판과 철판을 주어 강도, 연성, 전성을 비교시킨다.
- ⑤ 테이블을 정리하고, 액체 상태의 갈륨은 물로 식혀 틀에 굳힌다.



물이 싫은 나노!

운영기관	인천만수고등학교	기관연락처	032-627-2318
홈페이지	www.ims.icehs.kr		

프로그램 소개

연잎을 활용한 친수성/소수성 실험과 특수코팅 처리한 물질을 활용한 실험을 통해 결과를 관찰하고 원리에 대해 학습

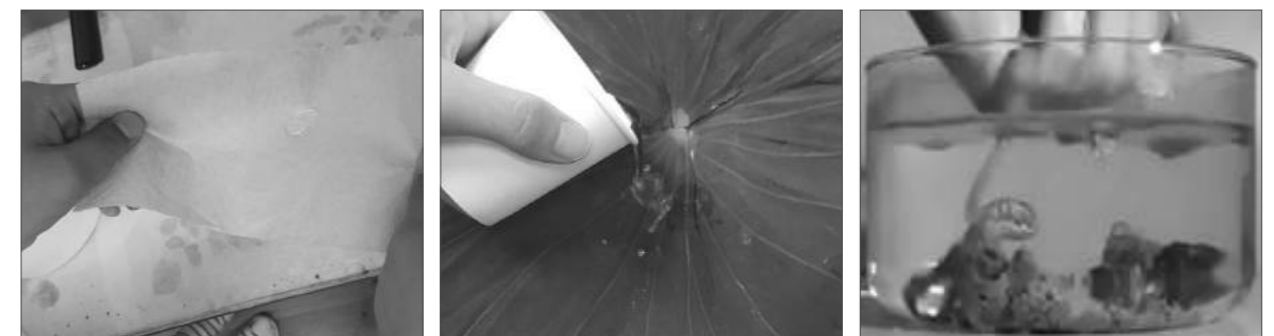
프로그램 소개

■ 체험 재료

연잎, 특수코팅처리된 키친타올, 특수코팅된 모래, 물, 식용유, 비이커, 수조, 스포이트

■ 체험 순서(절차)

[실험1] 연잎을 활용한 친수성/소수성 실험	[실험2] 특수코팅처리한 물질을 활용한 실험	[실험3] 특수코팅처리된 모래와 일반 모래 비교
① 참가자들에게 연잎 한 장을 나눠준다. ② 물과 기름이 담긴 비커 2개를 내어주고 스포이트로 각각 한방울씩 연잎위에 떨어뜨려보도록 시킨다. ③ 결과를 확인하고 그 원리를 설명해준다.	① 일반 키친타올을 물이 든 비커에 넣었다 빼보면서 키친타올이 젖는 모습을 보여준다. ② 특수코팅처리된 키친타올을 물이 든 비커에 넣었다 빼보면서 결과를 확인한다.	① 물이 담긴 비커와 일반 모래를 참가자들에게 나눠준다. ② 일반 모래를 물이 담긴 비커에 넣은 후 다시 일부를 물 밖으로 꺼내서 모래가 젖었음을 확인한다. ③ 특수코팅처리된 모래를 참가자들에게 나눠준다. ④ 특수코팅처리된 모래를 물이 담긴 비커에 넣어본다. ⑤ 물에 담긴 모래를 다시 물 밖으로 꺼내보았을 때 어떻게 되는지 결과를 확인한다.



일반상대성이론과 중력우물

운영기관	전주전일고등학교	기관연락처	063-239-3015
홈페이지	www.jeonil.hs.kr		

프로그램 소개

실험재료들을 이용해 실험 키트를 직접 만들고 실험 후 결과를 관찰, 중력우물의원리에 대해 학습

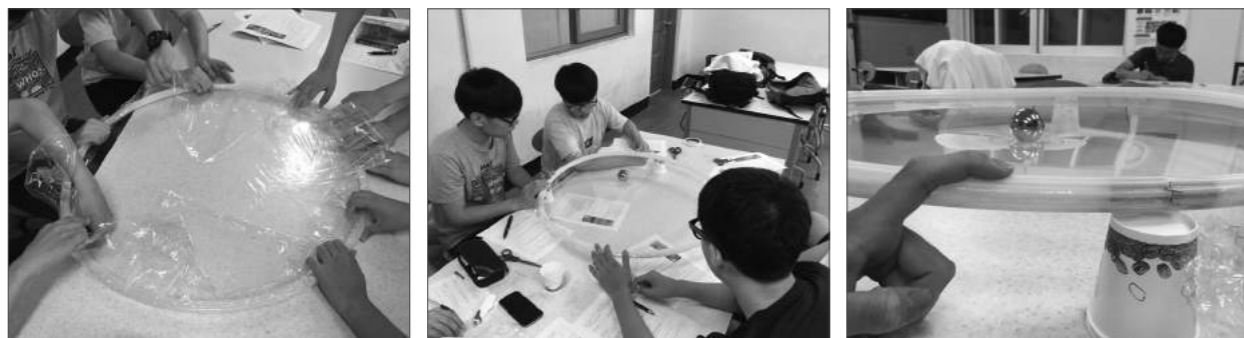
프로그램 구성

■ 체험 재료

홀라후프, Window Insulator, 양면테이프, 헤어드라이기, 가위, 스티로폼 컵, 구슬

■ 체험 순서(절차)

- ① Insulation film에 홀라후프를 올려놓는다. 필름을 홀라후프 주변 8cm의 여분이 남도록 자른다. 잘라낸 필름을 따로 떼어 놓는다. 홀라후프 바깥쪽 면에 양면테이프를 붙인다.
- ② 양면테이프의 겹질을 벗긴다. 헤어드라이기로 테이프를 데운다.
- ③ 잘라낸 필름 위에 홀라후프를 놓는다. 필름이 타이트하고 주름이 지지 않도록 부드럽게 잡아당긴다. 헤어드라이기를 사용하여 필름을 오므라들게 한다.
- ④ 헤어드라이기는 바깥쪽 모서리부터 중심방향으로, 필름 면으로부터 10cm 이상 떨어뜨려 사용한다. 여백의 필름은 가위로 잘라 제거한다. * 중요: 너무 많이 가열하면 필름이 손상될 수 있다.
- ⑤ 구멍이 뚫리는 것을 막기 위해 뾰족한 물체를 멀리한다.
- ⑥ 스티로폼 컵 2개를 겹쳐, 총 4세트의 스티로폼 컵 세트를 만들고 스티로폼 컵을 뒤집어 바닥에 놓고 홀라후프의 받침으로 사용한다. 놓는 위치는 12, 3, 6, 9시 위치, 즉 정사각형이 되도록 놓는다.



손이 닿으면 색깔이 바뀌는 플러버!

운영기관	정명고등학교(화생방)	기관연락처	070-7858-4083
홈페이지	jeongmyung.hs.kr		

프로그램 소개

실험 재료를 가지고 직접 플러버를 만들고 체온에 따라 색이 어떻게 변하는지 관찰 후 원리에 대해 학습

프로그램 구성

■ 체험 재료

PVA(Polyvinyl Alcohol), 붕사, 점성분말, 나무젓개, 장갑, 시온물감, 일회용스포이드, 지퍼백, 종이컵

■ 체험 순서(절차)

- ① 종이컵에 PVA를 30ml 넣고 점성분말을 2스푼 넣어준 뒤 나무젓개로 잘 섞어준다.
- ② 일회용 스포이드를 이용하여 시온물감을 1ml 넣어준 뒤 잘 섞어준다.
- ③ 붕사용액을 15ml 넣고 용액이 뭉쳐질 때 까지 잘 섞어준다.
- ④ 라텍스 장갑을 낀 후 종이컵에 담겨진 용액을 손으로 꺼내어 주물러준다.
- ⑤ 손이 닿은 부분의 색깔이 어떻게 변하게 되는지 살펴본다.(30°C 이상에서 색이 변함)
- ⑥ 만들어진 플러버를 지퍼백에 넣는다.



미술관 살인사건, 범인은?!

운영기관	진명여자중학교 JMS	기관연락처	055-758-7412
홈페이지	jinmyeong-m.gne.go.kr		

프로그램 소개

미술 용액은 혈액과 반응하면 형광색으로 빛을 낸다. 따라서 실험 결과를 관찰하여 혈액의 흔적을 찾아내는 활동

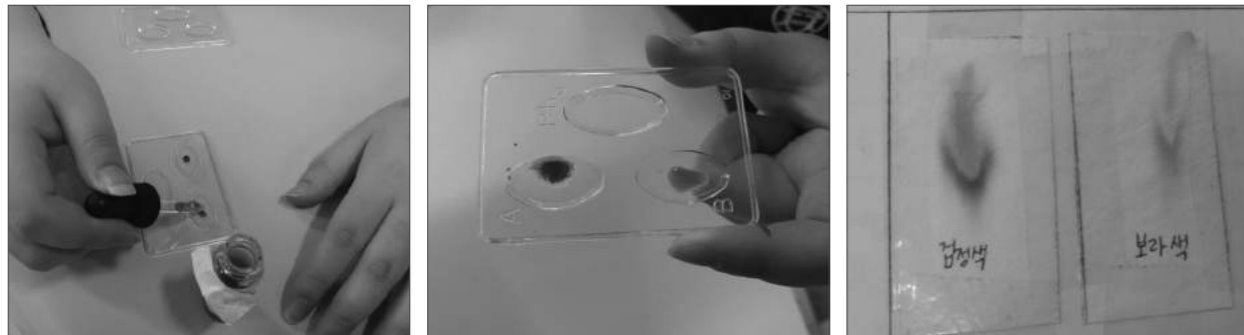
프로그램 구성

■ 체험 재료

혈청, 루미놀 분말, 채혈기, 거름종이, 무수탄산나트륨, 과산화수소, 일회용 컵, 수성 펜, 증류수, 채혈침, 알코올 솜, 받침 유리

■ 체험 순서(절차)

- ① 손가락 끝을 알코올로 소독한 후 채혈기로 찔러 혈액 2방울을 받침 유리에 묻힌다.
- ② 각각 항A혈청과 항B혈청을 떨어뜨리고 반응을 관찰한다.
- ③ 거름종이에 각각 다른 펜으로 점을 찍은 후 거름종이의 끝을 물에 담가 결과를 관찰한다.
- ④ 루미놀 용액은 혈액과 반응하면 형광 색으로 빛을 낸다. 따라서 실험 결과를 관찰하여 혈액의 흔적을 찾아내는 활동을 한다.



모래에 내 목소리가 보여요!

운영기관	한라초등학교	기관연락처	064-740-9500
홈페이지	halla.jje.es.kr		

프로그램 소개

모래를 이용해 소리의 전달방법의 원리에 대해 이해해보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

투명 플라스틱 컵, 종이관, 색모래, 풍선, 종이판, 투명테이프, 절연테이프, 글루건, 글루건심, 풍선 펌프, 가위, 칼, 네임펜

■ 체험 순서(절차)

- ① 투명용기 옆면에 지관을 대고 펜으로 테두리를 따라 원형으로 선을 그린다.
- ② 잘 드는 칼로 원가운대를 반으로 나누고 가위로 잘게 나눈다.
- ③ 종이판에 테두리와 가운데 구멍을 가위와 칼로 오려내어, 통 안에 넣고 테이프로 고정시킨다.
- ④ 지관 두 조각을 V자 식으로 연결하여 준다. 테이프나, 글루건을 사용한다.
- ⑤ 지관을 구멍으로 밀어 넣는다.
- ⑥ 고무풍선의 동근 부분 바깥쪽을 잘라내고 풍선을 넓게 벌려 투명용기에 덮어씌우고 면이 팽팽해지게 당긴다.
- ⑦ 풍선 가운데에 색 모래를 손가락으로 약 10g 부어놓고 다른 용기를 뒤집어씌우고 투명 테이프로 둘레를 빙 둘러 붙여 고정시킨다.
- ⑧ 고무판 위에 색 모래를 넓게 펴주고 지관에 대고 소리를 내어본다. 이때 지관을 통해 바람이 들어가지 않게 조절한다. 바람이 들어가면 고무판이 부풀어 올라 모래가 밀려 내려올 수 있다.



(눈으로 쉽게 확인하고 제작하는) 전자기력 실험장치

운영기관	강진고등학교	기관연락처	061-430-2600
홈페이지	gangjin.hs.jne.kr		

프로그램 소개

전자기력 장치를 만들어보고 건전지의 수를 조절하면서 회전 정도를 관찰하고 원리에 대해 학습

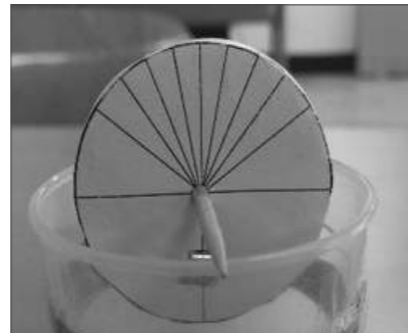
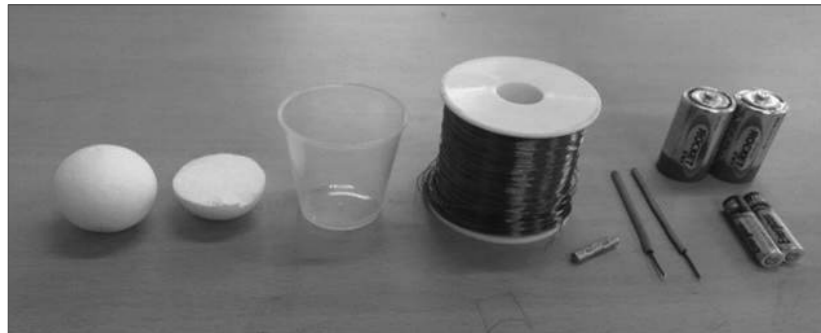
프로그램 구성

■ 체험 재료

에나멜선, 네오디뮴자석, 투명컵, 이쑤시개, 건전지, 수축튜브, 가스라이터, 펀치, 스티로폼구, 양면테이프

■ 체험 순서(절차)

- ① 스티로폼 구를 반으로 자른 다음, 네오디뮴 자석을 정해진 위치에 붙인다.
- ② 투명 컵에 에나멜선을 양쪽을 20cm정도 남기고 약 30회 정도 감는다.
- ③ 에나멜선의 양 끝에 전극을 부착한다.
- ④ 스티로폼구의 중앙에 이쑤시개를 꽂은 다음 투명 컵에 올려놓는다.
- ⑤ 전극을 건전지에 대어보고 회전하는 정도를 관찰한다. 또한 (+), (-)를 바꾸어서 전극을 대어본다.
- ⑥ 건전지 수를 바꾸면서 회전하는 정도를 관찰한다.



4대 성인병, 비만 잡는 발효식초

운영기관	남해제일고등학교	기관연락처	055-862-0167
홈페이지	namhae11.hs.kr		

프로그램 소개

식사습관이나 활동부족과 같은 일상적 원인이 비만에 어떻게 기여하는지 알아보고, 발효의 원리를 이해하고 직접 발효식초를 만들어 건강한 다이어트 방법을 알아보는 체험

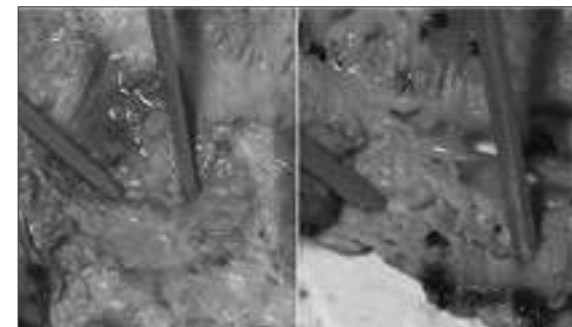
프로그램 구성

■ 체험 재료

파인애플, 갈색 설탕, 발효 식초, 갈매기, 밀폐용기, 효모, 풍선

■ 체험 순서(절차)

- ① 미리 발효시킨 파인애플 식초에 재워둔 목살과 그냥 둔 목살을 비교하여 파인애플 식초의 효능을 확인한다. (연육작용 관찰)
- ② 식초와 설탕을 1:1로 섞는다.
- ③ 파인애플에 식초와 설탕을 부어서 밀봉시킨다. (2주 정도 실온에서 숙성시키면 완성!)
- ④ 효모를 이용한 발효 시범실험을 통해 발효를 이해한다.
- ⑤ 실생활에서 찾을 수 있는 발효 사례에 대해 토의한다.



잠수함의 비밀(feat.데카르트)

운영기관	명신 여자고등학교	기관연락처	032-502-3088
홈페이지	www.msrose.icehs.kr		

프로그램 소개

페트병을 이용해서 잠수함을 만들어보고, 실험을 통해 병의 움직임을 살피고, 원리에 대해 토의한 뒤 MBL인터페이스를 이용하여 잠수함이 떠오르는 압력을 측정

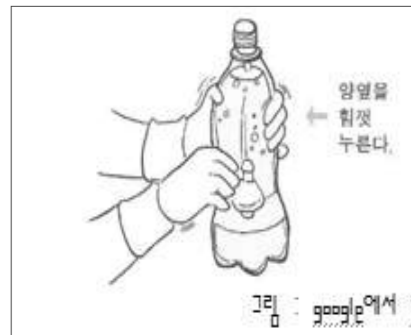
프로그램 구성

■ 체험 재료

원형 페트병(750ml), 물, 색소, 색 돌, 색 모래 유성 펜, 투명 스티커, 철사, 무게 추, 송곳, 플라스틱 실험관(5ml), MBL장치

■ 체험 순서(절차)

- ① 투명페트병에 약간의 색 돌(or 모래)과 색소를 탄 물을 붓는다.
 - ② 눈금실험관 아래쪽에 마주보는 구멍 2개를 뚫어준다.
 - ③ 2번의 눈금실험관 아래 부분에 철사를 이용하여 2cm정도의 길이로 무게 추를 단다.
 - ④ 3번의 눈금 실험관을 유성 펜, 스티커를 이용하여 꾸민다.
 - ⑤ 1번 페트병 안에 꾸민 병을 넣어준다.
 - ⑥ 페트병을 누르고 떼며 안에 넣은 병의 움직임을 살피고, 그 원리에 대해 토의한다.
- <심화>MBL인터페이스를 이용하여 잠수함이 떠오르는 압력을 측정해본다.



5초 충전, 40초 비행 콘덴서 비행기 만들기

운영기관	보문고등학교	기관연락처	042-620-6622
홈페이지	Bomoonhs.djsch.kr		

프로그램 소개

콘덴서 비행기를 직접 제작하여 날려 봄으로써 비행기의 양력 발생 및 방향전환에 대한 원리를 이해

프로그램 구성

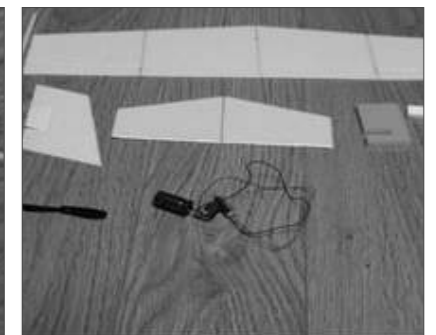
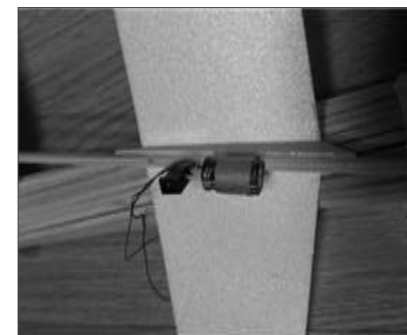
■ 체험 재료

발사막대, 앞날개, 수직꼬리날개, 수평꼬리날개, 모터 고정대, 모터고정 보조대, 앞날개 받침, 프로펠러, 콘덴서와 모터, 기타 (종이 테이프, 투명테이프, 우드락 본드)

■ 체험 순서(절차)

* 콘덴서 비행기를 제작하여 날려 봄으로써 비행기의 양력 발생 및 방향 전환에 대한 원리 이해를 돕는다.

콘덴서 비행기 제작 순서	콘덴서 비행기 날리기
<ol style="list-style-type: none"> ① 재료 점검 ② 수평꼬리날개 달기 ③ 수직꼬리날개 달기 ④ 앞날개 받침 붙이기 ⑤ 모터 고정대와 모터 고정대 보조대의 결합 ⑥ 모터 고정대와 앞날개의 결합 ⑦ 콘덴서 붙이기 ⑧ 앞날개 결합 ⑨ 모터 장착 ⑩ 앞날개 각 잡기 	<ol style="list-style-type: none"> ① 완성된 비행기를 가지고 밖으로 나간다. ② 주변에 걸릴 것이 있는지 확인한다. ③ 전원공급장치의 스위치를 ON에 위치시킨다. ④ 전원공급장치의 선을 콘덴서의 연결부위에 연결하고 5초 정도 기다린다. ⑤ 선을 빼면 프로펠러가 돌기 시작한다. ⑥ 비행기를 머리 앞 쪽으로 살짝 밀어준다.





빠로 소리를 듣는다고? (골전도 키트 조립을 통한 원리 탐구)

운영기관	보문고등학교	기관연락처	042-620-6610
홈페이지	Bomoonhs.djsch.kr		

프로그램 소개

골전도 키트 조립을 통해 소리 전달 방법의 원리에 대해 이해해보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

연필과 자석, 테이프, 코일, 칼, 이어폰 줄, 핀셋, 등

■ 체험 순서(절차)

[골전도의 원리 키트 조립하기]

- 참가하는 7명의 학생들은 재료준비 도우미, 원리안내 도우미, 키트 조립 도우미, 조립확인 도우미로 역할을 나누어 다음과 같이 체험 부스를 운영하도록 한다.
 - 재료준비 도우미가 재료를 준비해 주고 키트 조립 도우미가 키트 조립에 대한 설명을 해 준다.
 - (1) 연필과 자석부착 (2) 테이프로 감기 (3) 코일감기1 (4) 코일감기2 (5) 코일감기3 (6) 코일 피복 벗기기 (7) 이어폰 줄과 연결1 (8) 이어폰 줄과 연결2
- 자신이 조립한 키트로 소리 들어보기 - 조립확인 도우미의 안내에 따라 마련된 음원을 자신이 만든 키트를 이용하여 소리를 들어본다.
 - (1) 소리원리키트에 연결하여 소리증폭을 통해 입으로 물고 귀를 막고 소리를 들어본다.
 - (2) 골전도에 직접 라디오를 연결하여 소리를 들어본다, 입으로 물고 들어보고 귀에 대고 들어보면서 비교해 본다.

**두개골의 진동이 외이도와 고막을 거치지 않고 곧바로 뼈를 매질로 이소골에 전달되어 소리를 듣게 되는 것이다. 귀를 막으면 외부의 소리는 잘 안 들리지만, 자기가 하는 말은 잘 들리게 되는데 이것이 골전도에 의한 소리의 전달이다.



정전기로 돌아가는 필름통과 열가소성 플라스틱제 캐릭터 만들기

운영기관	부산장안고등학교	기관연락처	051-720-1700
홈페이지	www.jang-an.hs.kr		

프로그램 소개

필름통과 캐릭터 인형을 만들어보고 마찰전기로 인해 생성되는 정전기를 일으켜 필름통이 도는 것을 관찰하면서 정전기의 원리, 마찰전기 등의 기초과학 원리에 대해 이해

프로그램 구성

■ 체험 재료

알루미늄호일(1cm * 10cm), 뚜껑달린 필름통 2개, 구리 또는 알루미늄테이프, 압침 또는 나사, 에보나이트 막대와 털가죽, 스카치테이프, 나무판 또는 고무판(6cm), PS 플라스틱, 토스트기

■ 체험 순서(절차)

- ① 필름통 뚜껑에 나무판(고무판)을 꼭 끼운 후 위에 압침(나사못)을 꼽는다.
- ② 필름통 밑면의 바깥쪽으로부터 압침을 꼽는다.
- ③ ②의 압침을 꼽은 필름통 옆면에 구리테이프를 1cm * 2cm 크기로 잘라 테이프 사이를 약간씩 띄워가며 붙인다.
- ④ 다른 필름통에 1cm * 10cm 크기의 알루미늄박을 한쪽은 가로로 길게, 다른쪽은 ㄱ자 모양으로 접어 스카치테이프로 고정시킨다. 이때 꺾은 알루미늄박을 필름통 안으로 넣어 뚜껑을 닫는다. 아래 사신의 순서대로 만들면 된다.

[기대효과]

초 중 고등학생들이 마찰전기로 인해 생성되는 정전기를 일으켜 필름통이 도는 것을 보면서 정전기의 원리, 마찰전기 등의 기초과학 원리를 익힐 수 있다.



여름이 더 시원한 천연화장품

운영기관	서산중앙고등학교	기관연락처	041-665-7400
홈페이지	www.sjh.cnehs.kr		

프로그램 소개

천연 재료를 이용해 직접 수분크림을 만들어보고, 제작한 수분크림의 과학적 원리와 화장품 동물실험에 대해 토의

프로그램 구성

■ 체험 재료

아르간오일, 로즈제라늄EO, 올리브리퀴드, 알로에모이스트, 한방보존제, EGF, 단지형 용기, 설문지

■ 체험 순서(절차)

- ① 유상층인 아르간오일 4g, 로즈제라늄EO 5방울, 올리브리퀴드 2g을 계량한 후 잘 섞어준다.
- ② 수상층인 알로에모이스트 87g, 천연한방보존제 1g, EGF 5g을 계량하고 '방법 ①'에 고루 섞어준다.
- ③ 잘 섞어주고 준비된 단지형 용기에 넣고 완성한다.
- ④ 완성된 수분크림을 손등에 발라서 향과 촉감을 느껴본다.
- ⑤ 제작한 수분크림의 과학적 원리와 화장품 동물실험에 대해 토의한다.
 - 상업적 목적과 동물실험으로 만들어진 화장품보다 개인의 피부에 맞는 천연화장품을 더 선호하고 이를 제작하여 활용할 수 있는 방안을 찾아본다.



더위를 잠시 잊어볼 시간!

운영기관	서천고등학교	기관연락처	041-950-4900
홈페이지	seocheon.cnehs.kr		

프로그램 소개

시온스티커를 이용해 직접 아이스 팩을 만들어보고 아이스 팩의 온도변화를 시온스티커로 관찰, 체험하며 원리에 대해 이해하는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

질산암모늄, 한약용 지퍼백, 종이컵, 지퍼백(소), 색소, 나무스틱, 시온스티커(저온용), 물, 열봉합기

■ 체험 순서(절차)

- ① 한약용 지퍼백에 질산암모늄 30g을 넣는다.
- ② 종이컵에 물 50ml와 색소를 넣고 나무스틱으로 섞는다.
- ③ 색소를 섞은 물을 지퍼백(소)에 담은 후 꼭 눌러 닫는다.
- ④ 지퍼백(소)를 한약용 지퍼백에 넣고 꼭 닫아 밀봉한다.(열 봉합기 사용 권장)
- ⑤ 지퍼백에 시온스티커를 붙인 후, 두 손으로 한약용 지퍼백안의 지퍼백(소)를 터트린다.
- ⑥ 질산암모늄과 색소물이 섞이면서 생기는 온도변화를 시온스티커로 관찰하고, 손으로도 만져본다.



DNA 프로파일링 ‘잃어버린 네마를 찾아서’

운영기관	세마고등학교	기관연락처	031-370-5000
홈페이지	www.sema.hs.kr		

프로그램 소개

DNA 밴드 패턴 분석 실험을 스토리텔링을 통해 재미있게 진행하며, 실험을 통해 DNA 분석의 원리에 대해 이해하는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

전기영동장치, 마이크로피펫, 아가로스 겔, TAE 완충용액, DNA 염료

■ 체험 순서(절차)

- ① 아가로스 겔을 전기영동 수조에 넣고 완충용액을 충분히 붓는다.
- ② 마이크로피펫을 이용해 웰에 DNA 염료를 20ul씩 주입한다.
- ③ 전기영동 장치의 전원을 연결하고 100V로 약 20분간 전기영동을 실시한다.
- ④ 전원을 끄고 아가로스 겔을 흰 종이 위에 올려놓은 후 바코드를 비교하는 것처럼 DNA 밴드 패턴을 분석한다.
- ⑤ DNA 지문 분석을 통해 네마의 가족 관계를 증명한다.



신기한 카멜레온 LED탱탱볼

운영기관	세정중학교	기관연락처	031-884-4360
홈페이지	www.sejung.ms.kr		

프로그램 소개

직접 LED 탱탱볼을 만들어보고 색 변화를 관찰, 탱탱볼에 숨어있는 과학적 원리에 대해 파악해보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

시광물감, 붓사, PVA가루, 손가락, 따뜻한 물, 종이컵, 비닐장갑, LED 볼

■ 체험 순서(절차)

- ① 따뜻한 물 1/2(100ml) 이 들어 있는 종이컵에 시광물감을 2-3방울 정도 떨어뜨린 다음 붓사를 반 정도(1g정도) 넣어 잘 녹인다.
- ② 붓사를 녹인 종이컵에 PVA 가루를 한 손가락(5g) 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 준비된 UV상자 안에 넣고 색 변화가 일어나는 지 확인한 다음 바닥에 던져보면서 LED에 불이 들어오는지 확인한다.



재난대피 생존가방을 꾸려라!

운영기관	송우초등학교	기관연락처	062-949-2501
홈페이지	www.k-songwoo.es.kr		

프로그램 소개

재난의 종류와 재난에 대한 안전 과학에 대해 알아보고, 재난 관련 VR 체험 후 지진대피 생존가방 꾸리기 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

구글 카드보드, 스마트폰 및 탭, 생존물품 15종 키트, 가방, O, X 퀴즈용 보드, 보드 마커등

■ 체험 순서(절차)

- ① 재난에 대한 안전 과학 지수 점검하기(O, X 퀴즈 보드로 확인하기)
- ② 구글 카드보드로 원하는 재난 관련 가상현실을 보여주며 지진에서 살아남은 생존자라는 상황 제시
- ③ 발생될 여진을 피해 다른 곳으로 이동하는데, 보여주는 15가지 물품 중 5개만 선택함을 안내하기
 - 물품의 중요도에 따라 순위를 정하여 5가지 선택하기
- ④ '취하기와 버리기' 과정을 통해 준비된 가방 안에 물품을 챙기며 합리적 판단 하기
- ⑤ 내가 싣 가방과 고베 대지진 때 유용했던 생존 배낭의 물품 순위를 비교해 보기
 - 세계 여러 나라의 Bug-out bag 은 QR 코드를 탭 및 스마트폰으로 찍어 확인하기
- ⑥ 칭찬과 격려로 다 함께 살아 있음을 축하하고, 지진대피 생존가방 꾸리기를 한 활동 소감 말하기



오감 만족 생태학습 체험(절지동물을 중심으로)

운영기관	수원시 송정초등학교	기관연락처	031-256-6568
홈페이지	sw-songjeong.es.kr		

프로그램 소개

절지 동물의 생태를 눈으로 직접 관찰하고 생태 감수성을 기르고, 생명 존중 의식을 함양하는 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

- 생물 : 타란툴라 10종, 전갈3종, 귀뚜라미, 일반(슈퍼)밀웬 등
- 표본 : 타란툴라 표본, 세계 희귀 사슴벌레 표본 10종, 장수 풍뎅이 표본 등
- 체험 : 귀뚜라미, 일반 밀웬, 슈퍼 밀웬 만져보기
- 표본 만들기 : 사슴벌레 또는 장수풍뎅이

■ 체험 순서(절차)

- ① 다양한 타란툴라 거미를 관찰하여 봅시다.
- ② 세계 다양한 장수풍뎅이, 사슴벌레(표본)을 관찰하여 봅시다.
- ③ 곤충 표본을 만들어 봅시다.
 - 연화(뜨거운 물에 30분~1시간 담궈놓기) → 물 제거하기 → 몸체 고정하기
 - 머리 고정하기 → 다리 전족(핀으로 고정)하기 → 건조하기 → 완성/전시
- ④ 생각하여 봅시다.
 - 힘오스러운 곤충이 미래 식량자원으로 주목 받고 있습니다. 식용곤충산업의 동력과 성장 가능성에 대하여 생각하여 봅시다.

절지동물

동물 중 종류가 가장 많은 무리로서 현재까지 약 90만 종 이상이 알려져 있으며, 종류로는 곤충류, 갑각류, 거미류, 다지류가 있다. 지구상의 어느 곳에서나 발견할 수 있을 정도로 종수와 개체수가 많고 서식처가 다양하기 때문에 생태계에서 중요한 역할을 하고 있다.

출처[네이버 지식백과] 절지동물 [節肢動物] (학습용어 개념사전, 2010. 8. 5.)



나만의 슛전지 선풍기 만들기

운영기관	신도림고등학교 화학부	기관연락처	02-2068-7979
홈페이지	WWW.shindorim.hs.kr		

프로그램 소개

스�전지를 제작, 선풍기에 연결해 동력을 만들어내는 실험 후 제작한 슛전지 선풍기에 담긴 과학적 원리에 대해 이해

프로그램 구성

■ 체험 재료

필름통, 모터, 전선, 프로펠러, 백탄, 키친타월, 알루미늄 포일, 포화 소금물, 진주핀(2개), 디자인 재료들(눈알, 유성매직, 셀로판지 테이프 등)

■ 체험 순서(절차)

- ① 모터에 전선과 프로펠러를 연결한 뒤, 전선을 구멍을 뚫은 필름통의 뚜껑에 끼운다.
- ② 백탄을 키친타월로 감싼 뒤 포화 소금물에 적시고, 알루미늄 포일로 감싼다.
- ③ 전선을 슛과 알루미늄 선풍기를 필름통과 연결한다.
- ④ 슛전지 선풍기의 외부를 디자인한다.
- ⑤ 제작한 슛전지 선풍기의 과학적 원리 등에 대해 토의한다.



스마트폰 보조배터리 및 터치펜 만들기

운영기관	심인고등학교	기관연락처	053-712-9851
홈페이지	www.simin.hs.kr		

프로그램 소개

스마트폰 보조배터리와 터치펜을 만들고 스마트폰 보조배터리의 회로기판에 대해 알아보고 원리에 대해 이해

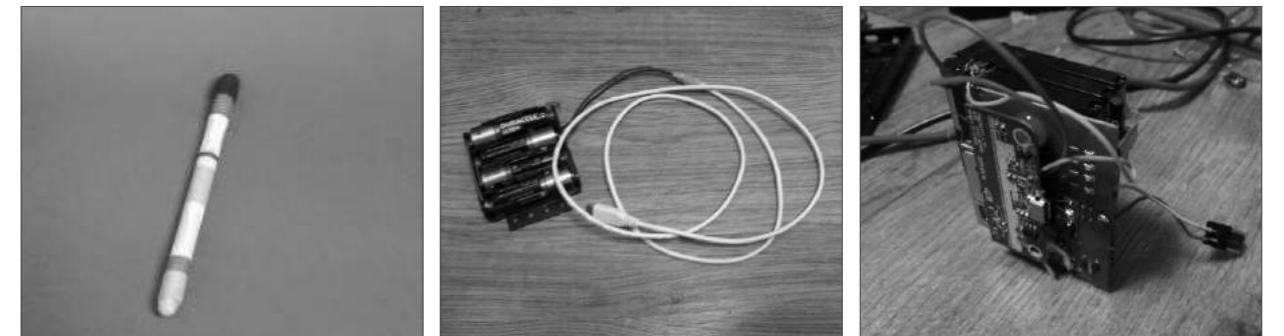
프로그램 구성

■ 체험 재료

스마트폰 충전케이블, 투명통, 투명마개, LED, 충전용기판, 커넥터, 빨대, 알루미늄호일, 나무막대, 비닐

■ 체험 순서(절차)

- ① 빨대와 나무막대를 고정시킨다.
- ② 알루미늄 호일과 비닐장갑을 결합한다.
- ③ 빨대안에 소량의 물을 넣는다.
- ④ 커넥터와 회로기판을 연결한다.
- ⑤ LED와 전지끼우개를 연결한다.
- ⑥ 양면테이프와 투명통을 이용해 보조배터리 외형을 완성한다.



마이크로 세상 & 현미경 DIY

운영기관	운암분교장	기관연락처	031-882-0174
홈페이지	www.bungnae.es.kr		

프로그램 소개

직접 제작한 현미경으로 프레파라트를 만들어 초파리 날개 및 양파 표피 세포를 관찰하는 체험

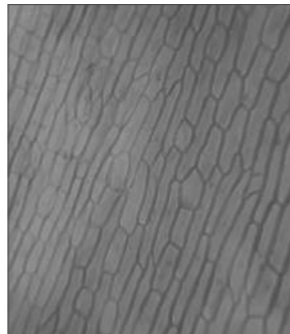
프로그램 구성

■ 체험 재료

현미경키트, 볼록렌즈, 프레파라트 등

■ 체험 순서(절차)

- ① 볼록렌즈의 특징을 살펴본다.
- ② 키트 중에서 현미경 경통을 조립한다.
- ③ 접안렌즈를 조립한다.
- ④ 대물대와 빛 조리개를 조립한다.
- ⑤ 프레파라트를 만들어 초파리 날개 또는 양파 세포를 관찰해 본다.



지렁이 분변토를 활용한 탈취제 만들기

운영기관	이서고등학교 환경토론동아리 선인장(善人張)		
기관연락처	054-372-4593	홈페이지	www.esenh.hs.kr

프로그램 소개

지렁이 분변토를 활용해 친환경적이고 안전한 탈취제를 직접 만들어보고, 환경에 대한 인식의 변화를 생각해보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

지렁이 분변토, 한지, 끈

■ 체험 순서(절차)

- ① 지렁이 분변토를 일정한 양만큼 한지 위에 올려둡니다.
- ② 한지를 만두모양으로 분변토를 감쌉니다.
- ③ 만두 모양의 한지 끝부분을 끈으로 묶습니다.
- ④ 탈취효과가 떨어지게 되면 화단의 양분으로 이용합니다.



내가 바로 청소기 메이커

운영기관	이천양정여자고등학교 과학실험동아리(SEE)		
기관연락처	031-633-7803	홈페이지	www.icyj.hs.kr

프로그램 소개

페트병과 모터를 이용해 직접 청소기를 제작해보고, 청소기 속에 담긴 과학적 원리에 대해 토의하고 이해

프로그램 구성

■ 체험 재료

전선, 모터, 스위치, 테이프, 날개, 절연테이프, PET병, 건전지, 건전지 끼우개, 원기동통, 스티로폼볼

■ 체험 순서(절차)

- ① 원기동 통 뚜껑의 가운데 구멍에 테이프를 이용해 모터를 붙인다. (단 바깥쪽에 붙인다.)
- ② 날개를 끼우고 잘 돌아가는지 확인한다.
- ③ 빨간색 전선과 스위치의 한쪽을 연결하고, 찢린 페트병의 한쪽 구멍에 전선을 집어넣는다.
- ④ 건전지끼우개의 빨간 전선을 페트병의 안→밖으로 빼 스위치에 연결한 다음 스위치를 페트병에 고정한다.
- ⑤ 모터, 건전지끼우개, 스위치의 위치를 확인한다. (참고: 전선배선도)
- ⑥ 원기동 통 뚜껑과 페트병(제일 윗부분) 을 절연테이프를 이용해서 연결, 고정시킨다.
- ⑦ 스위치가 달린 페트병을 절연테이프를 이용해 ⑥에 연결, 고정시킨다.
- ⑧ 건전지끼우개에 건전지를 연결한 후 모터동작여부를 확인한다. 그다음 원기동통(바닥)에 고정시킨다.



1분 만에 만드는 5가지 돌연변이 초파리 표본

운영기관	인천고잔고등학교	기관연락처	032-430-2400
홈페이지	gojan.icehs.kr		

프로그램 소개

아이스박스에 얼려둔 야생 초파리와 5가지 돌연변이 초파리를 자외선 경화 레진을 떨어뜨리며 변화를 관찰하고, 과학적 원리에 대해 이해

프로그램 구성

■ 체험 재료

야생초파리, 5가지 돌연변이 초파리, UV수지, 차폐주사기, 자외선램프, 투명아크릴판, 라벨지, 루페, 실체현미경 외

■ 체험 순서(절차)

- ① 아이스박스에 얼려둔 야생 초파리와 5가지 돌연변이 초파리를 준비한다.
- ② 핀셋으로 초파리의 다리를 잡고 들어 올려 아크릴 판에 옆으로 누인다.
- ③ 초파리가 잠기도록 자외선 경화 레진을 초파리 위에 한 두 방울 떨어뜨린다.
- ④ 아크릴 판을 LED램프 안에 넣고 1분 동안 빛을 쬐인다.
- ⑤ 루페를 이용하여 야생 초파리와 5가지 돌연변이 초파리를 관찰한다.
- ⑥ 이름표 스티커를 해당하는 초파리 아래쪽에 붙여 놓는다.



물 속에서 물 위에 뜨는 배

운영기관	인천신현고등학교	기관연락처	032-571-0628
홈페이지	ish.icehs.kr		

참가기관 소개

물과 기름이 섞이지 않는다는 간단한 현상으로부터 액체의 극성과 비극성에 대해 알아보고, 과학원리를 이용해 물 안에서 또 다른 물 위에 뜨는 배를 만든다. 이를 통해 극성과 비극성에 대해 배우면서 그 구조에 대해 탐구

프로그램 구성

물과 기름이 섞이지 않는다는 간단한 현상으로부터 액체의 극성과 비극성에 대해 알아보고, 이 과학원리를 이용해 물 안에서 또 다른 물 위에 뜨는 배를 만들어본다. 또, 극성과 비극성에 대해 배우면서 세상이 분자로 이뤄져있음을 기본적으로 배우고, 극성분자와 비극성분자의 구조에 대해 알아본다.

■ 체험 재료

메틸렌클로라이드, 꼬마 유리병, 스포이드, 유성사인펜, 색연필, 핀셋, 플라스틱 비커, 색종이

■ 체험 순서(절차)

- ① 메틸렌클로라이드 용액에 사인펜을 이용해 색을 넣어 바다를 만든다.
- ② 꼬마유리병에 메틸렌클로라이드를 절반 채우고, 물을 넣는다,
- ③ 종이배 아래를 색연필로 칠하고 메틸렌클로라이드 용액까지 병 안에 넣는다.
- ④ 완성된 유리병을 뒤집어보며 배의 움직임을 확인한다.
- ⑤ 제작한 유리병의 원리에 대해 퀴즈를 맞춘다.



α입자? β입자? 신기한 방사선 관찰

운영기관	저현고등학교 NS-1	기관연락처	010-6367-5019
홈페이지	www.facebook.com/jh.sc.ns.1		

프로그램 소개

드라이아이스를 이용해 간이 안개 상자를 만들어보고, 안개 발생에 대한 원리를 이해하는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

라돈가스를 묻힌 시료, 목장갑, 에탄올, 간이 안개 상자 플라스틱 용기, 드라이아이스, 아크릴 상자, 스펀지 테이프, 손전등, 검은 천, 검은 색 종이, 일회용 접시

■ 체험 순서(절차)

[1. 간이 안개 상자 제작]

- ① 원통 플라스틱 용기 뚜껑에 검은 색 종이를 크기에 맞게 잘라 넣어둔다.
- ② 원통 플라스틱 용기 안쪽 테두리에 스펀지 테이프를 붙여 돌려준다.
- ③ 라돈 가스를 묻힌 시료를 상자 가운데 스펀지에 꽂아 둔다.
- ④ 드라이아이스를 빵아 접시에 깔아둔다.
- ⑤ 스펀지 테이프에 에탄올을 7방울 떨어뜨려 충분히 적신다.
- ⑥ 상자 뚜껑을 재빨리 닫아 뒤집은 후, 드라이아이스가 놓여 있는 접시 위에 상자를 올려놓는다.

[2. 방사선 비적 관찰]

- ① 제작한 안개 상자를 들고 작은 암실에 들어가 손전등(LED 라이트)으로 비춰보며 방사선의 비적을 관찰해본다.
- ② 부스 안에 미리 제작해 놓은 대형(78cm*36cm) 안개 상자에서 α입자와 β입자를 관찰해본다.
- ③ 간이 안개 상자과 대형 안개 상자에서 나타나는 방사선의 비적을 비교해본다.



신비한 에스테르 세상

운영기관	신평고등학교	기관연락처	041-430-3062
홈페이지	Sp.chnes.kr		

프로그램 소개

바나나향을 직접 만들어보고 시중의 바나나 우유와 맛을 비교, 합성 착색료와 합성 착향료가 어떤 것인지 알아보는 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

- 실험 1. 바나나향 제조
시험관, 비커, 피펫 3개, 아세트산, 이소아밀알코올, 진한 황산, 에탄올
- 실험 2. 바나나향 우유 제조
흰우유, 바나나향, 옐로우 칼라, 바나나농축과즙, 액상과당, 설탕, 포도당, 종이컵, 스포이트, 저울, 스틱

■ 체험 순서(절차)

- 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 사용 되고 있다는 것을 알 수 있다.



하나의 울림(共鳴)

운영기관	함안고등학교 물리동아리	기관연락처	055-582-2582
홈페이지	haman-h.gne.go.kr		

프로그램 소개

소리굽쇠와 막대, 실을 이용해서 공명에 대해 이해할 수 있는 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

막대, 실, 구슬, 소리굽쇠, 전자기파 공명실험장치 (발광다이오드, 구리선, 교류 전원 장치 등)

■ 체험 순서(절차)

- ① 공명에 대한 이론을 설명한다.
- ② 소리굽쇠 실험을 보여주면서 공명에 대한 이해를 돕는다.
- ③ 전자기파의 공명 실험을 보여주면서 공명에 대한 심화된 학습을 한다.
- ④ 공명에 대한 간단한 만들기 체험을 한다.
 - (1)알맞은 길이의 실을 자른다. (2)실에 구슬을 연결한다. (3)막대에 구슬이 달려있는 실을 묶는다. (4)구슬을 흔들어 같은 길이의 실에 매달려있는 구슬이 흔들리는 것을 확인한다.
- ⑤ 공명이 실생활에 이용되는 예를 찾아본다. (악기)
- ⑥ 체험을 한 후 학생들의 느낀 점과 새로 알게 된 점을 발표하는 시간을 가진다.



S
C I E N C E

꿈을 만나다

함께 그리다

새로운 미래를 열다

제21회 대한민국과학창의축전

미래과학



SW교육 체험관

운영기관	한국과학창의재단	기관연락처	02-559-3885
홈페이지	www.kofac.re.kr		

프로그램 소개

SW로 만든 시스템, 교사 및 기업의 에듀테크 콘텐츠, SW정책 및 이벤트 소개 등

- ① SW로 만드는 지진대응 시스템
- ② 교사연구회 에듀테크 기업 콘텐츠 체험
- ③ 온라인 코딩파티 체험
- ④ SW교재 및 전시체험
- ⑤ SW교육 정책 안내
- ⑥ SW현장 이벤트 참여

프로그램 구성

■ SW로 만드는 지진 대응 시스템

컴퓨터 신호로 구조요청하기, 자동 경보 시스템 만들기, 무인 환자 수송 시스템 만들기를 통해 지진발생을 SW로 대응하는 시스템 제작 체험(45분 소요)

■ 교사연구회 에듀테크 기업 SW교육 콘텐츠 체험

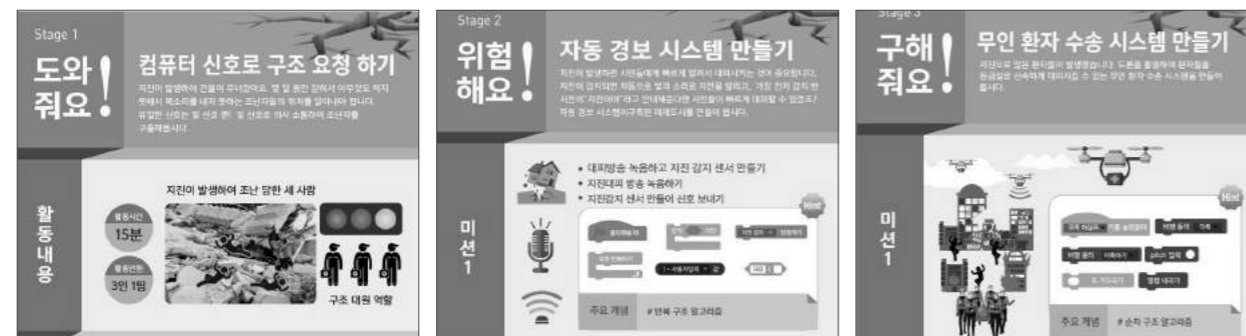
교사연구회에 참여하는 에듀테크 기업들의 SW교육 튜토리얼 및 서비스 체험, 현장 참관객 대상 워크숍 운영(30분 소요)

■ 온라인 코딩파티 체험

코틀리 블럭코딩을 활용한 SW알고리즘을 직접 설계함으로써 주어지는 미션을 온라인으로 해결하는 온라인 코딩파티 프로그램 체험

■ 교사연구회 에듀테크 기업 SW교육 콘텐츠 체험

SW교재 전시 및 체험, SW교육 정책 안내, SW현장 이벤트 참여 등



KOFAC 과학문화콘텐츠광장

운영기관	한국과학창의재단	기관연락처	02-559-3885
홈페이지	www.scienceall.com, www.sciencetimes.co.kr, www.sciencelevelup.com		

프로그램 소개

증강현실을 이용한 다양한 체험과 과학에 대한 퀴즈 풀이 이벤트 진행

- ① 과학포털사이언스올(4개) : 사이웁스 포토존, QR코드릴레이 뉴스레터 구독신청, 포인트 롤렛
- ② 우수과학도서 사이언스리더스리더 (온라인 독서클럽)
- ③ VR&AR 와그작 사이언스, 사이언스레벨업 AR(2개)
- ④ 열전도의 달인 / 경빈이를 도와줘 게임체험(2개)
- ⑤ 증강현실 게임 사이언스 헌터

프로그램 구성

과학포털 사이언스올(www.scienceall.com)

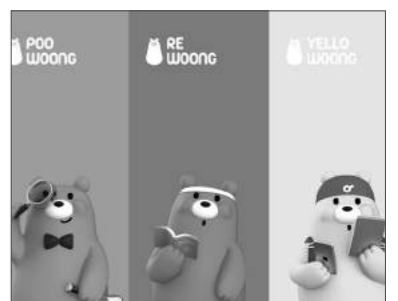
- 사이웁스(Sciwoongs) 포토존 : 사이웁스와 사진도 찍고 베스트 인증샷 도전!
- QR코드 릴레이 : 행사장 기둥, 벽면 등 곳곳을 누비며 QR코드를 찾아 찰칵! QR코드에 숨겨진 콘텐츠 3개를 찾아 부스를 방문하시면 푸짐한 선물을 드립니다~
- 뉴스레터 구독신청 : 현장에서 사이언스올을 만나시면 즉석에서 신청이 가능합니다!
- 포인트 롤렛 : 부스를 방문해서 롤렛을 돌려주세요. 사이언스올 포인트와 '우수과학도서'가 찾아옵니다.

The ScienceTimes
우수과학도서와 함께하는 사이언스리더스리더(Science Reader's Leader)

- 우수과학도서 온라인 독서클럽 사이언스리더스리더에 참여할 수 있는 기회!
- 대한민국과학창의축전 방문자를 대상으로 사이언스리더스리더를 운영합니다.

ScienceLevelUp(www.sciencelevelup.com)

- VR&AR '와그작사이언스'로 만나는 실감나는 과학세상 / AR로 만나는 빛 실험실
- '열전도의 달인' / '경빈이를 도와줘!' 게임 체험
- 친구와 함께 풀어보는 도전 과학지식 O/X 퀴즈
- ★ 증강현실 게임 '식중독 잡GO' (식품의약품안전처)
- ★ 대한민국과학창의축전 증강현실 게임 '사이언스 헌터'



와이티엔 사이언스 TV앵커체험

운영기관	YTN science	기관연락처	02-398-8854
홈페이지	science.ytn.co.kr		

프로그램 소개

YTN 뉴스 진행 체험을 위한 카메라 테스트, 뉴스룸 VR 체험 등의 프로그램

- ① 앵커 체험 : 뉴스 진행 연습, 카메라 테스트
- ② VR 체험 : VR을 활용한 뉴스룸 체험
- ③ 사이언스 OX 퀴즈 및 사이언스 매직쇼

프로그램 구성

■ 체험 재료

- 앵커체험 : 뉴스단상, 카메라, 마이크
- VR 체험 : VR기기 및 장비
- 사이언스 OX 퀴즈
- 사이언스 매직쇼

■ 체험 순서(절차)

- ① 앵커체험
- ② VR체험
- ③ 사이언스 OX퀴즈
- ④ 사이언스 매직쇼



창의공작 목공 DIY

운영기관	한국교통대학교	기관연락처	043-849-1641
홈페이지	www.ut.ac.kr		

프로그램 소개

- ① 소형 공작기계 사용 교육
- ② 유니맷 선반사용 교육
- ③ 나만의 우드샤프 작품 제작

프로그램 구성

■ 체험 재료

유니맷, 합판, 색칠도구(사인펜, 매직 등), 우드샤프펜 키트

■ 체험 순서(절차)

- ① 소형 공작기계 사용 교육
 - 소형 공작 기계 원리에 대한 이해 및 사용 방법 교육
 - 소형 공작기계 사용 방법 설명
- ② 유니맷 선반사용 교육
 - 선반사용방법, 선반용 칼 가는법
 - 실습 : 우드샤프만들기(창작형)
- ③ 나만의 우드샤프 작품 제작
 - 발명 및 나만의 디자인 창작 작업
 - 정리작업



무한상상실 : 나무체험교실 & 가족체험교실

운영기관	금천구청	기관연락처	02-2627-2193
홈페이지	www.geumcheon.go.kr		

프로그램 소개

- ① 나무체험교실 & 가족체험교실

프로그램 구성

■ 체험 재료

나무, 충전드릴, 나사피스, 메꾸미, 본드, 사포, 가죽, 타공편치, 고무망치, 타공판 등

■ 체험 순서(절차)

[목공체험]

- ① 연습용 목재에 충전드릴 작동법을 익힌다.
- ② 준비해둔 반제품을 순서대로 조립한다.
- ③ 완성된 제품은 사포로 마무리 한다.

[가죽체험]

- ① 패턴대로 가죽을 재단한다.
- ② 설명에 따라 제작한 다음 엷지코트를 바른다.
- ③ 타공편치로 타공한다음 스프링토트를 달아주어서 완성한다.



무한상상실 : 카멜레온 트리 만들기

운영기관	경기테크노파크	기관연락처	031-500-3086
홈페이지	www.gtp.or.kr		

프로그램 소개

- ① 카멜레온 트리 만들기

프로그램 구성

■ 체험 재료

3색 LED 1개, 가변저항 3개(10kΩ, B커브), 스위치, 건전지 2개(AA), 검정색 전선 3개, 건전지 홀더, 고무캡 2개, 투명캡, 투명케이스, 4p커넥터(전선 20cm), 트리전개도, 양면테이프
<공구류> 스트리퍼, 니퍼, 롱노우즈, 송곳, 가위, 절연테이프, 글루건, 납땀기, 납 칼, 테이프, 색연필 또는 싸인펜set

■ 체험 순서(절차)

- ① 3색 LED의 빨강색 핀에 저항을 연결하고 고무 캡을 씌운다. (* LED 빨강색은 저항을 연결하여 전류의 양을 작게 해준다)
- ② 가변저항기의 가장자리에 검정색 전선을 연결하고, 4p 커넥터의 빨강색, 초록색, 파란색의 전선을 가변저항기의 가운데 부분에 각각 연결한다.
- ③ 건전지 홀더의 빨강색 전선과 가변저항의 검정색 전선을 모두 연결한다. (*검정색 3개의 전선 연결)
- ④ 건전지 홀더의 검정색 전선과 4p 커넥터 전선의 노란색 전선을 플라스틱통의 스위치 구멍 안에서 밖으로 통과시켜 바깥쪽에서 스위치를 연결한다.
- ⑤ 스위치 연결 전선이 합선되지 않도록 EVA 조각을 끼운 후 스위치를 끼우고 볼트와 와셔를 이용하여 가변저항을 고정시킨다.
- ⑥ 3색 LED 4개의 핀을 투명 캡에 꽂은 다음 4p 커넥터 전선을 투명케이스의 뚜껑에 통과시켜 3색 LED와 연결한다.
이 때 저항이 연결된 핀이 빨강색 전선과 연결되도록 한다. 건전지를 끼우고 제대로 동작이 되는지 확인한다.
(*동작이 잘 안 되는 경우 전선 연결 부분의 접촉을 확인하고 납땀 또는 글루건을 사용하여 전선이 들뜨지 않도록 한다.)
- ⑦ 양면테이프를 이용하여 전개도를 조립하고 RGB 스티커로 마무리한다.





메이커 활동 체험관

운영기관	한국과학창의재단	기관연락처	02-559-3885
홈페이지	www.kofac.re.kr		

프로그램 소개

MAKER 우수성과물 전시 및 체험

- ① 메이커 활동 우수 성과물 체험
- ② 메이커활동 체험교실(6종) 운영

프로그램 구성

■ 메이커 활동 우수 성과물 체험

Zero to Maker(메이킹에 대한 관심·참여), Maker to Maker(메이커간 협력·공유·성장),
Maker to Market(메이킹을 통한 성과창출) 등 메이커 활동 단계별 우수 성과물 체험

■ 메이커 클래스 : 메이커 활동 체험교실

메이커 스페이스형 체험교실에서 메이커들의 창작활동 과정을 경험해볼수 있는 체험 프로그램 운영(회당 60분 소요)

날짜	교육 프로그램	운영횟수	회당 체험인원
8월 10일(목)	스파클링 광섬유 만들기	5회	12명
8월 11일(금)	덜덜이 로봇 만들기	5회	12명
8월 12일(토)	빛나는 유리병 전등 만들기	5회	12명
8월 13일(일)	3D 무한착시 거울 만들기	5회	12명
8월 14일(월)	숨으로 빛나는 나무 만들기	5회	12명
8월 15일(화)	야광봉 만들기	5회	12명



가천대 과학영재교육원 실험교실 “3D스테레오 비전을 이용한 실험교실”

운영기관	가천대 과학영재교육원	기관연락처	
홈페이지			

프로그램 소개

주요 대학별 과학영재교육원 프로그램 소개

- ① 가천대 과학영재교육원 : 3D스테레오 비전, 3D입체안경 키트
- ② 충북대 과학영재교육원 : 나도 로봇을 만들 수 있어요
- ③ 충남대 과학영재교육원 : 재미있는 게임 만들기
- ④ 서울교대 과학영재교육원 : 드론 만들기

프로그램 구성

■ 체험 재료

3D 스테레오 비전, 3D입체안경 키트, 원형편광필름

■ 체험 소개

3D 스테레오 비전을 통해 인간이 물체를 인지하는 원리를 배우고, 입체가 뭔지에 대한 탐구와 3D안경 제작을 통해 깊이 있는 원리에 대한 습득과 과학에 대한 흥미 유도



충북대 과학영재교육원 실험교실 “나도 로봇을 만들 수 있어요!”

운영기관	충북대 과학영재교육원	기관연락처	
홈페이지			

프로그램 소개

주요 대학별 과학영재교육원 프로그램 소개

- ① 가천대 과학영재교육원 : 3D프테레오 비전, 3D입체안경 키트
- ② **충북대 과학영재교육원 : 나도 로봇을 만들 수 있어요**
- ③ 충남대 과학영재교육원 : 재미있는 게임 만들기
- ④ 서울교대 과학영재교육원 : 드론 만들기

프로그램 구성

■ 체험 재료

노트북, 아두니노 39종 스타터 키트

■ 체험 소개

초보자들도 쉽게 배우고 응용할 수 있는 아두이노 키트를 이용한 로봇제어 과정을 통해, 로봇에 대한 관심 증대와 응용력 함양



충남대 과학영재교육원 실험교실 “재미있는 게임 만들기”

운영기관	충남대 과학영재교육원	기관연락처	
홈페이지			

프로그램 소개

주요 대학별 과학영재교육원 프로그램 소개

- ① 가천대 과학영재교육원 : 3D프테레오 비전, 3D입체안경 키트
- ② 충북대 과학영재교육원 : 나도 로봇을 만들 수 있어요
- ③ **충남대 과학영재교육원 : 재미있는 게임 만들기**
- ④ 서울교대 과학영재교육원 : 드론 만들기

프로그램 구성

■ 체험 재료

노트북, 파이썬 프로그램

■ 체험 소개

초보자도 쉽게 배울수 있는 파이썬 프로그램 언어의 기초를 배우고, 파이썬 라이브러리를 이용하여 재미있는 게임을 만드는 과정을 통해 창의성과 프로그래밍을 통한 문제해결 능력 함양.

서울교대 과학영재교육원 실험교실 “드론 만들기”

운영기관	서울교대 과학영재교육원	기관연락처	
홈페이지			

프로그램 소개

주요 대학별 과학영재교육원 프로그램 소개

- ① 가천대 과학영재교육원 : 3D프테레오 비전, 3D입체안경 키트
- ② 충북대 과학영재교육원 : 나도 로봇을 만들 수 있어요
- ③ 충남대 과학영재교육원 : 재미있는 게임 만들기
- ④ 서울교대 과학영재교육원 : 드론 만들기

프로그램 구성

■ 체험 재료

드론키트

■ 체험 소개

아이들도 쉽게 만들 수 있는 드론 키트를 활용하여 비행의 원리를 배우고, 드론을 직접 만들어보면서 창의성과 창작 능력 함양.

생활과학교실

운영기관	한국과학창의재단	기관연락처	02-559-3895, 3898
홈페이지	www.kofac.re.kr		

프로그램 소개

전국 생활과학교실 프로그램을 체험해볼 수 있는 과학교실 형태의 프로그램

- ① 증강현실로 즐기는 과학실험실
- ② 아두이노로 밝히는 빛의 세계

프로그램 구성

■ (교실1) 증강현실로 즐기는 과학실험실

- 내용 : '증강현실로 즐기는 과학실험실'은 최근 이슈가 되고 있는 4차 산업혁명과 연계하여 증강현실 및 가상현실을 교육용으로 활용하는 프로그램이다. 생활과학교실에서 배우는 다양한 실험들을 Aurasma 앱을 사용해서 동영상을 촬영하고 증강현실로 제작해 보자.
- 대상 : 초등 저학년, 고학년
- 운영 : 1일 8회, 50분씩 진행(현장 접수)

■ (교실2) 아두이노로 밝히는 빛의 세계

- 내용 : '아두이노는 사용하기 쉬운 하드웨어와 소프트웨어를 기반으로 한 오픈 소스 전자 플랫폼이다' 현대에 우리의 주변에 거의 모든 분야에 ICT 기술이 적용되고 있다. 이러한 아두이노와 블록 프로그래밍을 활용하여 나만의 창의 프로젝트를 완성해보자.
- 대상 : 초등 고학년, 중등
- 운영 : 1일 8회, 50분씩 진행(현장 접수)





KISTI의 사이언스메이즈 (Science Maze)

운영기관	한국과학기술정보연구원	기관연락처	042-869-1004, 1234
홈페이지	www.kisti.re.kr		

프로그램 소개

미로에 입장하여 각종 생활 과학 퀴즈를 풀며 미로 탈출, 피그말리온 이론에 따른 자신의 꿈을 배지 속에 표현하여 만들고 소장하는 프로그램 운영

프로그램 구성

■ 체험 순서(절차)

[KISTI와 떠나는 과학미로여행]

- ① 입구에서 기관 홍보 및 슈퍼컴퓨터에 관한 영상을 시청한다.
- ② 미로에 입장하여 각종 생활 과학 퀴즈를 풀며 길을 찾는다.
- ③ 출구에서 미로에 있었던 다양한 퀴즈의 정답을 자세한 설명과 함께 보며 과학상식을 높인다.

[KISTI와 만드는 꿈배지]

피그말리온 이론에 따른 자신의 꿈을 배지 속에 표현하여 만들고 소장한다.

[KISTI 슈퍼컴퓨터 대형퍼즐]

대형 퍼즐을 맞추며 우리나라 슈퍼컴퓨터 역사와 활용 등에 대해 알아본다.



KIST 얼굴인식 프로그램 / 나만의 3D 아바타 / 미세수술로봇

운영기관	한국과학기술연구원	기관연락처	02-958-5114
홈페이지	www.kisti.re.kr		

프로그램 소개

실시간 얼굴 인식 기술 체험, 반투명 태양전지 체험, 극한 환경 임무 수행 로봇 전시 등 프로그램 운영

프로그램 구성

KIST 얼굴인식 프로그램

KIST 영상미디어연구단은 1997년 설립되어, 휴먼-미디어 인터랙션에 관한 연구를 중심으로 가상현실, 유비쿼터스 컴퓨팅, 멀티모달 인터랙션, 전자파탐사, 3D 입체영상 등의 차세대 원천 기술 연구를 수행하고 있습니다.

■ 실시간 얼굴 인식 기술

과학 수사, 본인 인증 등 다양한 분야에 활용되고 있는 얼굴 인식 기술 체험

■ 체험 순서(절차)

1. 등록 : 카메라를 통한 체험자 얼굴 사진 촬영 및 정보 등록
2. 인식 : 실시간으로 촬영되는 얼굴의 인식 결과 표출

나만의 3D 아바타

KIST 영상미디어연구단은 1997년 설립되어, 휴먼-미디어 인터랙션에 관한 연구를 중심으로 가상현실, 유비쿼터스 컴퓨팅, 멀티모달 인터랙션, 전자파탐사, 3D 입체영상 등의 차세대 원천 기술 연구를 수행하고 있습니다.

■ 체험 재료 : 없음

■ 체험 순서(절차)

- ① 안내원의 지시에 따라 3D 바디 스캐너의 원판 위에 올라갑니다.
- ② 시작 안내와 함께 원판이 돌기 시작하면 3분정도 움직이지 않고 있습니다.
- ③ 원판이 멈추면 화면에서 자신의 3D 아바타를 확인하고 별명을 짓습니다.

미세수술로봇

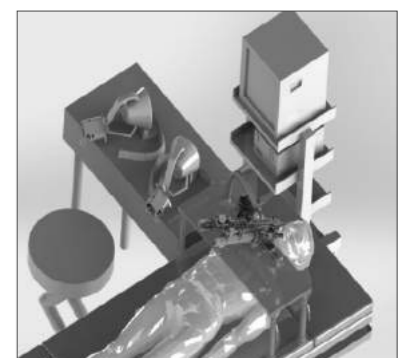
KIST 로봇-미디어연구소의 헬스케어로봇 연구그룹은 지난 20여년간 제조, 필드-서비스 분야에 걸쳐 갈고닦은 다년간의 로봇 기술을 헬스케어 분야에 접목하여 국가의 의료 및 복지 서비스 향상에 기여하고자 합니다.

■ 체험 재료

- 3S 성능을 갖는 수술로봇 시스템 전시
- 사용자 조작을 통하여 수술 로봇의 움직임 관찰

■ 체험 순서(절차)

* 안내원의 지시에 따라 참가자가 조작



테러대응 VR 체험 및 사격게임

운영기관	한국원자력통제기술원	기관연락처	042-860-9881
홈페이지	www.kinac.re.kr		

프로그램 소개

VR 장비를 착용하고, 원자력발전소를 공격하려는 테러세력을 제거하여 발전소를 지키는 미션 체험 등 운영

프로그램 구성

■ 체험 내용

- ① 모션캡처형 VR, VR-NET
: VR 장비를 착용하고, 원자력발전소를 공격하려는 테러세력을 제거하여 발전소를 지키는 미션 체험
- ② Shooting! 범인을 잡아라
: 핵비확산·핵안보, 과학 관련 퀴즈를 풀어 정답 과녁을 맞추는 사격게임

■ 체험 순서(절차)

한국원자력통제기술원 부스 방문, 체험 신청(①, ②번 별도 신청) ⇒ 체험
* 미션 성공 후 페이스북 '좋아요' 인증시 기념품 증정



착용 장비(샘플)



화면(스크린샷)



체험존(훈련공간)

4차산업 혁명으로 강화되는 원자력 안전

운영기관	한국원자력연구원	기관연락처	042-868-2000
홈페이지	www.kaeri.re.kr		

프로그램 소개

원자력 제염 해체 로봇 전시 및 실내 모니터링 로봇과 재난 대응 뱀 로봇 작동 체험 등

프로그램 구성

■ 원자력 안전로봇 체험

- '원자력 제염해체 로봇' 전시
- '원자력발전소 실내 모니터링 로봇' 및 '재난대응 뱀로봇' 작동 체험 제공

■ 원자력 안전 연구 VR 체험

- '원자력 안전 연구에 사용되는 VR을 직접 체험(발전소 내 화재 현장 대응)

■ 원자력발전소를 안전하게 지키는 연구 소개

- 원전 블랙박스 연구 전시
- 레이저를 통한 원자력발전소 결함 파악 연구 전시

■ 체험 순서(절차)

- 체험프로그램 관련 연구에 대해 설명 후 체험 진행



3D프린팅 체험(피젯스피너 제작) 프로그램

운영기관	한국생산기술연구원	기관연락처	041-589-8039
홈페이지	www.kitech.re.kr		

프로그램 소개

피젯스피너를 직접 만들어보고 가져갈 수 있는 체험이벤트 운영

프로그램 구성

■ 체험 재료

3D프린터, 3D프린팅 펜, PLA 필라멘트, 베어링/너트, 아크릴물감, 미술도구

■ 체험 순서(절차)

- 3D프린터 모델링 영상 및 실시간 3D프린팅 과정 관람
- 3D프린터를 사용해 피젯 스피너* 출력 및 베어링/너트를 이용해 직접 조립
- 완성된 피젯스피너에 3D펜 또는 물감 색칠로 튜닝 및 액세서리 제작

* 피젯스피너 : 특별한 기능은 없지만 한 손에 쥐고 반복적인 동작을 할 수 있도록 한 손(手)장난감으로, 스트레스 완화 및 집중력 향상, 정서안정에 도움을 줌



기후변화에 대응하는 4차 산업혁명 녹색·기후 기술!

운영기관	녹색기술센터	기관연락처	02-3393-3900
홈페이지	www.gtck.re.kr		

프로그램 소개

4차 산업혁명 시대, 미래 기후변화 관련 직업 포토존, 증강현실 이용한 멸종위기동물 보기 등 운영

*프로그램은 일부 변동될 수 있습니다.

프로그램 구성

■ 미래 기후변화 전문가는 나와 내! : 4차 산업혁명 시대, 미래 기후변화 관련 직업 포토존에서 사진을 찍어요!

■ 사라져가는 동물친구들을 지켜주세요 : 증강현실을 통해 멸종위기동물과 친구해요.

■ 나쁜 습관을 줄이는 터치 게임 : 기후변화를 심화시키는 나쁜 습관과 물질을 빠르게 터치하며 학습해요.

■ 지구가 아파요 : 독립적인 공간에서 온실효과를 체험하고 온난화의 심각성을 이해해요.

■ 내 발걸음에서 빛이 나오요 : 압전발판을 밟아 LED 전구를 밝히며 에너지 하베스팅을 체험해요.

■ LED 조명으로 식물이 쑥쑥! : LED 식물공장을 통해 빛으로 움트는 생명을 만나요.

■ 만들기 체험 (시간별 사전예약제)

■ 체험 재료

- 여름철 적정 온도는 몇 도? 우리 집 온도계 만들기 : 온도계 판, 종이온도계, 풀, 사인펜, 색연필, 네임펜 등
- 내 손안에 쑥! 부채 만들기 : 부채, 멸종위기동물 발자국 도장, 사인펜, 색연필 등

■ 체험 순서(절차)

준비된 재료를 활용하여 온도계와 부채를 꾸며봅니다.



기계 과학 탐험대

운영기관	한국기계연구원	기관연락처	042-868-7269
홈페이지	www.kimm.re.kr		

프로그램 소개

자기부상 풍력 자동차 모형 키트를 이용해 자기부상풍력 원리에 대해 이해하고 직접 제작 및 작동 체험 운영

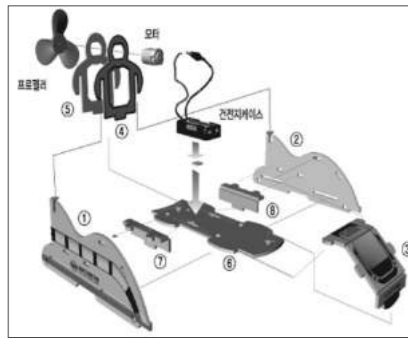
프로그램 구성

■ 체험 재료

자기부상 풍력 자동차 모형 키트, 양면테이프, 가위 등

■ 체험 순서(절차)

- ① 자기부상풍력 자동차 원리 설명 및 시연
- ② 자기부상풍력 자동차 제작(제작실험 키트 제공)
- ③ 자기부상풍력 자동차 모형 작동



콘크리트 제작 가상 체험하기 등

운영기관	한국건설기술연구원	기관연락처	031-910-0114
홈페이지	www.kict.re.kr		

프로그램 소개

VR 체험으로 건설재료에 대해 인지, 게임을 통해 쉽고 재미있게 건설기술에 대해 알아보는 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

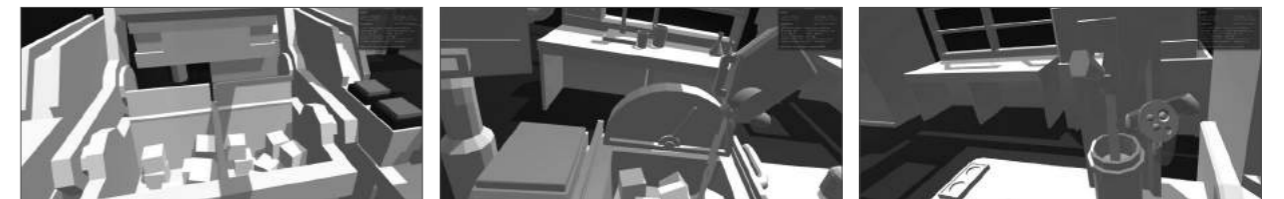
VR 체험시설

■ 체험 순서(절차)

- ① 기본적인 건설재료가 무엇인지 인지한다
- ② 지정된 레시피에 따라 건설재료를 수집한다
- ③ 해당 건설재료를 믹서기에 넣고 섞어준 뒤 굳힌다
- ④ 제작한 콘크리트 샘플의 강도테스트를 한다
- ⑤ 시험성적서를 통해 제작한 콘크리트의 완성도를 확인한다

※ 추가 프로그램(예정)

: 태양광 풍차 만들기, 거가대교(사장교) 만들기 (세부 진행시간 해당부스 확인)



KRICT 케미드림스쿨

운영기관	한국화학연구원	기관연락처	042-860-7114
홈페이지	www.krict.re.kr		

프로그램 소개

폴리우레탄폼 용액을 활용한 머핀 만들기 및 셰이크 만들기 체험 등 운영

프로그램 구성

폴리우레탄 폼 만들기(머핀 모양)

■ 체험 재료

폴리우레탄폼 용액(P용액, M용액), 쿠키컵, 초코가루, 막대, 종이컵 등

■ 체험 순서(절차)

- 1 종이컵 윗부분에서 3cm정도 아래쪽에 선 그리고 칼로 자른다.
- 2 자른 종이컵의 위쪽에 쿠키컵을 끼운다.
- 3 폴리우레탄 P용액(미색)7ml, M용액(갈색)6ml를 쿠키 컵에 넣는다.
- 4 두 용액을 잘 섞은 다음, 색이 변할 때까지 젓는다.
- 5 위에서 만든 용액에 초코가루를 1숟가락 넣고 부풀어 오를 때까지 기다린다.
- 6 완전히 부풀어 오른 뒤, 꾸미기 재료로 장식하여 멋진 머핀이 완성된다.



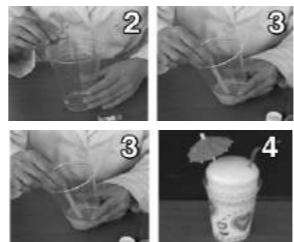
폴리우레탄 폼 만들기(셰이크 모양)

■ 체험 재료

폴리우레탄폼 용액(P용액, M용액), 쿠키컵, 초코가루, 막대, 종이컵 등

■ 체험 순서(절차)

- 1 투명컵에 P액을 10ml 정도 넣고, 식용색소를 넣는다.
- 2 막대기로 잘 저어준 다음, M액을 7ml 정도 넣는다.
- 3 두 용액을 잘 섞은 다음, 5~7분 동안 부풀어 오를 때까지 기다린다.
- 4 완전히 부풀어 오른 뒤, 장식용 빨대를 꽂으면 멋진 셰이크가 완성된다.



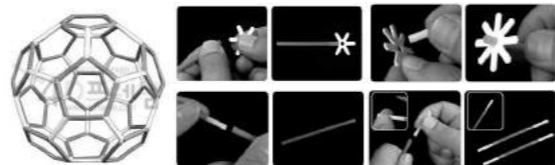
플로렌 구조 축구공 만들기

■ 체험 재료

플로렌구조 축구공 만들기(연결봉 3cm, 연결발 3발)

■ 체험 순서(절차)

- 1 연결발에 연결봉(파란색)을 끼워 5각형을 6개 만든다.
- 2 각각의 5각형을 연결봉(흰색)으로 연결하여 반구를 만든다.
- 3 같은 방법으로 한 개의 반구를 더 만든다.
- 4 두 개의 반구를 이어 붙이면 플로렌 구조 축구공이 완성된다.



재미있는 디지털 체험

운영기관	ETRI(한국전자통신연구원)	기관연락처	042-860-6114
홈페이지	www.etri.re.kr		

프로그램 소개

공간증강 시스템, 디지털 액터 기술, 디지털 초상화 기술 등 최신 기술에 대한 체험 프로그램 운영

프로그램 구성

■ 체험 재료

- 공간증강(AR) 시스템 : 증강현실(AR) 소프트웨어, 영상 콘텐츠, 적외선 카메라, 스마트패드
- 디지털 액터 기술 : 컴퓨터그래픽 SW, 화상 데이터, 이미지 맵핑, 렌더링 및 영화영상
- 디지털초상화 기술 : 그래픽 소프트웨어, 카메라, 유화 등 붓터치, 디지털 콘텐츠, 인화지, 컬러 프린터

■ 체험 순서(절차)

- 공간증강 시스템 : 바다, 숲속 등 가상의 공간 화면에 사용자가 직접 참여하여 고래, 펭귄, 다람쥐, 나비들과 함께 가상 세계를 체험
- 디지털 액터 기술 : 촬영하기 어려운 액션, 전쟁 등 장면을 컴퓨터 그래픽 SW기술로 실제와 동일하게 표현하여 영화 장면 체험
- 디지털초상화 : 카메라를 통해 찍은 사진을 분석하여 반고흐 화가의 붓 터치 기법으로 유화를 그려주는 디지털 기술을 직접 체험





시속 1200km 총알열차! 하이퍼튜브

운영기관	한국철도기술연구원	기관연락처	031-460-5000
홈페이지	www.krri.re.kr		

프로그램 소개

하이퍼루프 기술의 원리를 체험하는 프로그램 및 철도과학기술에 대한 퀴즈 등 프로그램 운영

프로그램 구성

하이퍼루프 기술의 원리를 체험하는 프로그램으로 아크릴관에 압축공기를 넣은 후 탁구공의 속도를 측정



온라인에서 만나는 수학과 소프트웨어

운영기관	커넥트재단	기관연락처	connect.info@connect.or.kr
홈페이지	connect.or.kr		

프로그램 소개

엔트리를 통해 소프트웨어 코딩을 쉽고 재미있게 배워볼 수 있는 체험프로그램. 라인레인지스와 샬리 구하기 미션 등 체험

프로그램 구성

■ 프로그램 주제 : 온라인에서 만나는 수학과 소프트웨어

[칸아카데미 (ko.khanacademy.org)]

칸아카데미는 초·중·고교 수준의 수학, 컴퓨터공학 등의 다양한 분야의 동영상 강의와 연습 문제를 제공하고 있는 비영리 교육 서비스입니다. 전 세계 5천 3백만명 이상이 36개 이상의 언어로 번역된 수업 자료를 통해 공부하고 있습니다. 커넥트재단은 칸아카데미와 파트너십을 통하여 한국어 버전을 오픈하였으며, 이를 통해 세계적 수준의 무료 교육을 한국어로 지원합니다.

[엔트리 (playentry.org)]

엔트리는 누구나 무료로 소프트웨어 교육을 받을 수 있게 개발된 소프트웨어 교육 플랫폼입니다. 학생들은 소프트웨어를 쉽고 재미있게 배울 수 있고, 선생님들은 효과적으로 학생들을 가르치고 관리할 수 있습니다.

[커넥트티처, 커넥트스쿨]

- 커넥트티처 : 소프트웨어 교육 전문가를 양성하고 지원하여 교육이 필요한 곳과 연결합니다.
- 커넥트스쿨 : 대학생 선생님이 전국의 초·중등 학생에게 소프트웨어 교육을 나눔으로써 함께 성장할 수 있도록 구성된 사회 공헌 프로그램입니다. 소프트웨어의 가치를 확산시키고, 지역 사회 소프트웨어 교육이 활성화 될 수 있도록 다양한 교육 프로그램을 지원합니다.

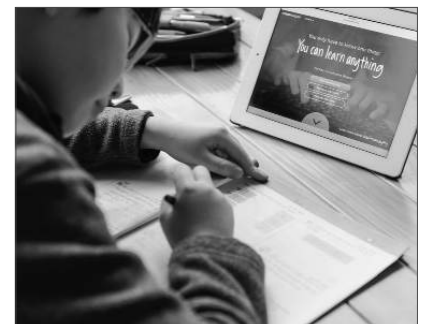
■ 체험교육

[칸아카데미]

초·중학생 및 교사를 대상으로 칸아카데미를 소개합니다. 학생들은 학습자 수준에 맞추어 자동으로 제공하는 칸아카데미의 완전학습 기술 '미션', '마스터리챌린지' 등을 경험하고, 선생님은 학생들의 진도를 정밀하게 파악하여 처치하는 LMS와 교육 현장에 적용할 수 있는 방법에 대해 알 수 있는 시간으로 진행합니다.

[엔트리]

엔트리를 통해 소프트웨어 코딩을 쉽고 재미있게 배워보세요. 학생들은 게임형식으로 된 '라인레인지스와 샬리 구하기' 미션을 해결하며 소프트웨어를 만드는 원리를 익히게 됩니다. 귀여운 캐릭터와 함께 12단계의 미션에 도전해 보세요!



마이루프 아이콘 코딩 축구 로봇

운영기관	스터디랜드	기관연락처	032-466-4641
홈페이지	www.myloopteam.co.kr		

프로그램 소개

축구로봇을 직접 조립하고, 마이루프 보드를 장착한 뒤, 어플리케이션을 이용해 축구 로봇 프로그램을 직접 코딩할 수 있는 체험 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

마이루프 보드, 마이루프 어플, 전원장치, 미니카(축구 로봇), 양면테이프, LED, RGB LED, 가위, 빨대

■ 체험 순서(절차)

1. 축구 로봇 조립하기 (MDF)
2. 축구 로봇에 마이루프 보드를 장착한다.
3. 스마트 기기의 마이루프 App을 실행한다.
4. 마이루프 App을 이용해 축구로봇 프로그램을 코딩한다.
5. 프로그램한 축구 로봇을 작동 시켜 본다.
6. 팀을 이루어 축구 경기를 해본다.



증강현실(AR)콘텐츠

운영기관	(주)제이디사운드	기관연락처	070-4405-0494
홈페이지	jdsound.co.kr		

프로그램 소개

초중고 대상 맞춤형 증강현실 프로그램 운영

프로그램 구성

■ 체험 재료

- 아두로이드 IOT로봇키트
- 플레이하우스 키드
- 알디노 증강현실 콘텐츠
- GODJ, GODJ PLUS

■ 체험 순서(절차)

택 1	유치원생	놀이를 통해 컴퓨팅적 사고력의 기초적 개념 체험
	초등학생	타워크레인 원리를 알아보고 제작해보자! (타워크레인의 힘)
	중,고등학생	C콘솔 기반의 알고리즘을 작성하여, 로봇을 목표 장소까지 옮겨보자!
	전연령	가상현실(VR), 증강현실(AR), 혼합현실(MR)을 체험해보자!



과학상자로 만들고 코딩을 배우는 체험교실

운영기관	(주)과학상자	기관연락처	031-944-5930
홈페이지	www.sciencebox.co.kr		

프로그램 소개

엔트리 프로그램으로 다양한 코드에 대해 학습하고, 과학상자 키트로 제작한 아이템에 코딩해보고 움직임 학습하기

프로그램 구성

■ 체험 재료

과학상자 부품 및 조립 도구 외 코딩수업용 자재

■ 체험 순서(절차)

- ① 엔트리 프로그램으로 반복 코드, 움직임 코드 등 다양한 코드 학습하기
- ② 엔트리 프로그램과 코딩보드를 하드웨어와 연결하기
- ③ 반복, 움직임 코드 등 다양한 코드를 이용하여 주어진 단계별 미션을 수행
- ④ 단계별 미션을 수행하면서 과학상자 회전그네의 움직임 변화 확인하기
- ⑤ 학습한 코드를 응용하여 다양한 회전그네 움직임 학습하기
- ⑥ 회전그네 조립도를 참조하며 회전그네 조립하여 보기
- ⑦ 완성한 회전그네 모형은 기념품으로 가져



HOLOGRAM PLAY BOX

운영기관	(주)에이플러스과학나라	기관연락처	031-459-0040(1577-3001)
홈페이지	www.aplusnara.com		

프로그램 소개

두 개의 레이저광이 서로 만나 일으키는 빛의 보강간섭 효과를 이용, 3차원 입체영상을 구현하는 장치인 홀로그램 플레이박스를 통해, 빛의 보강간섭 원리에 대해 체험

프로그램 구성

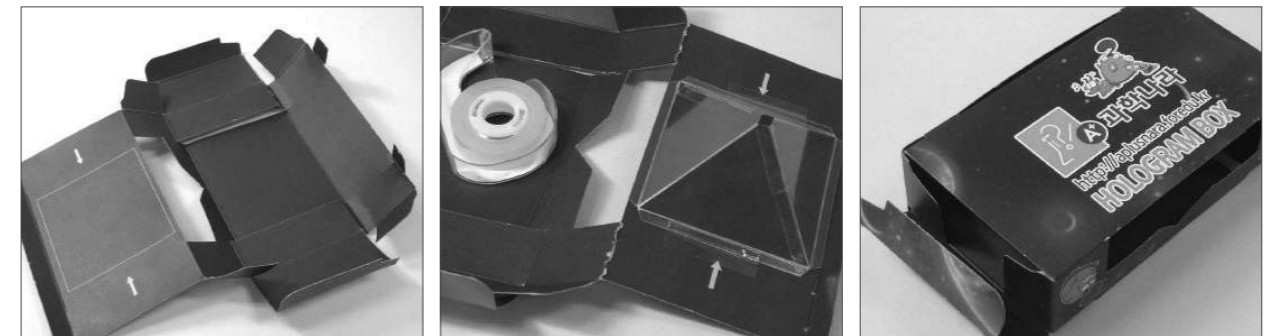
홀로그램(hologram) 플레이 박스란 두 개의 레이저광이 서로 만나 일으키는 빛의 보강간섭 효과를 이용해 3차원 입체영상을 구현하는 장치입니다.

■ 체험 재료

(주)에이플러스과학나라가 자체 개발한 교육용 실험 세트로 재료는 홀로그램 전개도, 전용반사판 2절 2매 입니다.

■ 체험 순서(절차)

- 8월 10일 ~ 8월 15일 전일정을 시간 회 차별 예약제로 운영합니다.
- 전개도를 펼치고, 전용반사판 2매를 유리테이프를 이용하여 피라미드를 만들어 전개도 위에 고정한 후 박스형태로 조립하여, 스마트폰을 넣어 영상을 감상 합니다



스크래치/로봇 코딩을 활용한 융합과학

운영기관	(사)대한민국 청소년 로봇연맹	기관연락처	1577-8222 / 02-702-2279
홈페이지	www.korobota.org		

프로그램 소개

여러 가지 게임을 통한 스크래치 코딩 체험하고 로봇 작동을 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

노트북, 코딩로봇

■ 체험 순서(절차)

체험신청(5분) - 체험(20분) - 정리 (5분)

■ 체험 내용

- 스크래치 코딩 체험 (여러가지 게임을 통한 스크래치 코딩 게임 체험)
- 로봇코딩 체험 (로봇코딩 프로그램을 통한 여러가지 로봇 작동 체험)



대한민국 유일한 PC 없는 완성형 코딩교육

운영기관	킨더코딩	기관연락처	070-4793-8216
홈페이지	www.beebot.org		

프로그램 소개

영국의 영재로봇 BEE-BOT을 활용해 알고리즘 창의 과정에 대해 익히고 다른 여러 로봇으로 코딩 교육을 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

(영국)의 영재로봇 Bee-Bot 비봇, 매직매트, 코딩카드, 경로카드, 매직그라운드, 매직블럭, 매직큐브, (영국)의 코딩로봇 Roamer 로머

■ 체험 순서(절차)

- (영국) 영재로봇 Bee-Bot 비봇 : 알고리즘 창의 과정

과정	항목	시간	상세
입문	LOGO 프로그래밍	3분	코딩카드(대)사용하여 경로 배치하기 / 몸으로 직접 걸어보기
중급	창의과정	5분	매직카드로 경로설계하기/말로표현하기
	설계과정	3분	코딩카드(중)으로 알고리즘 작성하기
고급	융합과정	5~10분	로봇에 명령어 입력하여 목적지 이동
		10~20분	보드게임 1 꿀단지를 찾아라! 보드게임 2 꿀벌을 잡아라!

- (영국) 코딩로봇 Roamer 로머 : 다각형 프로그래밍

1. 로머의 기본 작동법을 배운후 자연어 알고리즘을 기계어 알고리즘으로 완성한다.
2. 로고 프로그래밍을 통하여 난이도에 따른 다양한 도형을 그리도록 프로그래밍 한다.



3D 메이커스 융합 코딩 과정

운영기관	(주)로이비즈.. 한캐드	기관연락처	010-2458-8970
홈페이지	www.hanrobo.com		

프로그램 소개

3D 모델링 교육 SW를 통해 누구나 쉽게 배우는 3D 메이커스 융합코딩 콘텐츠인 한로보 코딩 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

컴퓨터 혹은 노트북, 3D 프린터, 필라멘트등

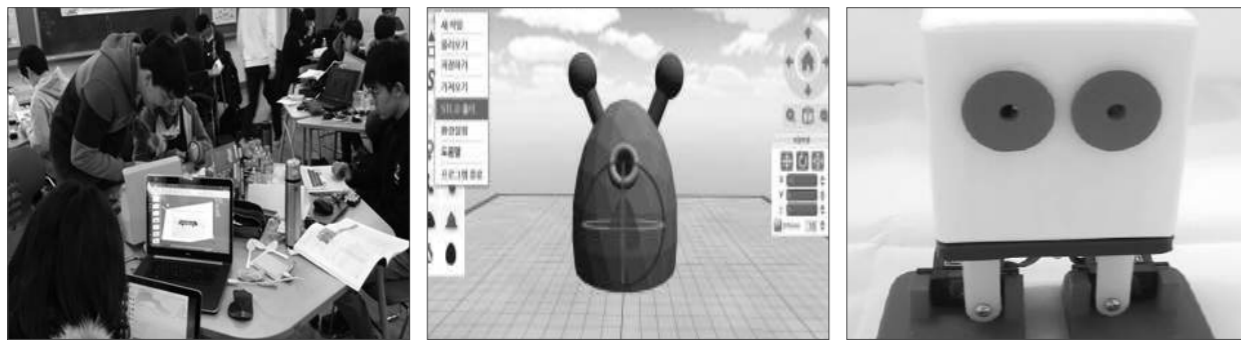
■ 체험 순서(절차)

1. 3D 모델링 체험

- 한캐드 프로그램을 사용하여 3D 모델링을 진행 한다.
- STL 파일로 저장 하여 3D 프린터를 통하여 출력 한다.

2.메이커스 융합 코딩 체험

- 출력물과 한두이노 보드(당사 자체 개발한 보드)와 센서등을 연결 한다.
- 한블럭 (스크래치와 C 언어 자동 변환 툴, 자체 개발)을 이용하여 코딩 한다.
- 메이커스 융합 결과물을 구동 해본다.



컴퓨터 프로그램 코딩 체험

운영기관	(주)새온	기관연락처	042-933-3369
홈페이지	www.saeon.co.kr		

프로그램 소개

SW코딩 로봇 알티노 등 새온의 자율주행 미니카 제품을 이용한 땅따먹기 게임 운영

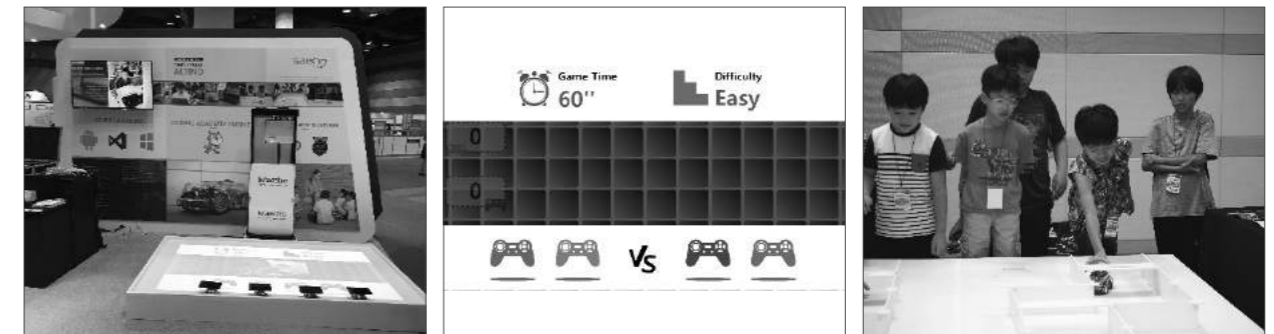
프로그램 구성

■ 체험 재료

SW코딩로봇 알티노, 인터랙티브 비디오 게임시스템 '마에스트로'

■ 체험 순서(절차)

- ① 체험 접수
- ② 체험 : 체험은 약 3분간 이루어 지며 마에스트로를 이용한 땅따먹기 게임을 진행한다.



내가 만드는 스마트토이 썰토 조종체험

운영기관	솔리디어랩(주)	기관연락처	070-4318-1982
홈페이지	www.sselto.com		

프로그램 소개

다양한 종류의 스마트토이 중 하나를 골라서 직접 조종해보고, 스마트토이의 원리를 이해할 수 있는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

스마트페이퍼RC 여러 가지 모델, 스마트기기 여러대

■ 체험 순서(절차)

- ① 여러 가지 모델중 한가지 모델을 선택한다.
- ② 선택된 모델과 연결되어 있는 스마트기기의 앱으로 조종해본다.
- ③ 조종해보면 스마트토이의 원리를 이해한다.



썰물락 코딩 블록

운영기관	(주)씨앤알테크	기관연락처	070-4821-4328
홈페이지	www.candr.co.kr		

프로그램 소개

코딩 블록을 소개하고, 전자 맵 목적지 찾아가기 프로그램 운영

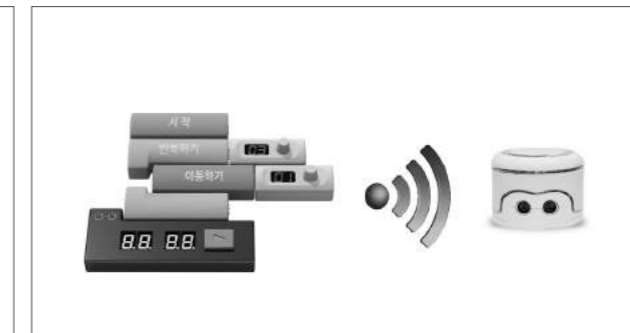
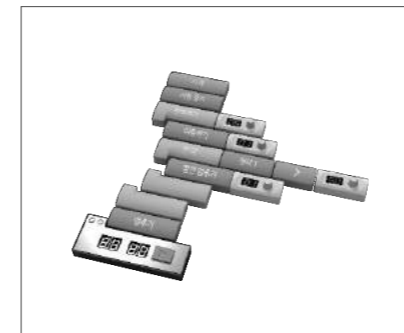
프로그램 구성

■ 체험 재료

- 코딩 블록
구성: 코드 블록, 조건 블록, 변수 블록, 숫자 블록, 메인 블록, 블루투스 동글
- 전자 맵
- 마이크로 로봇
- 기타: 충전용 어댑터, 케이블

■ 체험 순서(절차)

- 코딩 블록 소개
- 동작 방법과 규칙 설명
- “코딩 블록”으로 “전자 맵” 목적지 찾아가기 (실습)
- “코딩 블록”으로 “마이크로 로봇” 동작 하기 (실습)



모형 3D 프린터기 조립 키트/지구의 역사 팝업북 키트

운영기관	(주)아이엠퓨처/올리버의 파법나라		
기관연락처	070-8252-7146	홈페이지	www.popupnara.co.kr

프로그램 소개

3D 프린터기를 직접 만들어보고, X,Y,Z 축의 개념 이해하고 또한 팝업북 제작을 통해 지구의 탄생에서 인류 출현까지 살았던 생물과 대/기별 환경에 대해 알아보는 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

발사나무, 보빈, 빨대, 목공본드, 종이, 양면테이프 등

■ 체험 순서(절차)

[3D 프린터기 만들기]

- ① 목공본드를 이용하여 모형 3D 프린터기 외부 프레임 조립한다.
- ② X, Y, Z 축을 연결한다.
- ③ 필라멘트를 나타내는 실의 한쪽 끝을 베드에 붙이고 남은 실은 3D 프린터로 제작된 보빈에 감아 프린터기 뒷면에 끼운다.
- ④ X, Y 축에 연결된 조각을 움직여 가로, 세로 개념을, 베드를 나타내는 판을 위, 아래로 움직이며 Z 축 개념을 알아본다.

[지구의 역사 팝업북 만들기]

- ① 지구의 역사 팝업북을 조립한 후 지구의 탄생에서 인류출현까지 살았던 생물과 대/기별 환경에 대해 알아본다.



라즈베리파이로 인터넷액자 만들기

운영기관	(주)앤하이프	기관연락처	02-2062-2065
홈페이지	www.anhive.com		

프로그램 소개

직접 만드는 인터넷 액자 사용을 체험하고, 활용 아이디어에 대해 함께 토의하는 프로그램

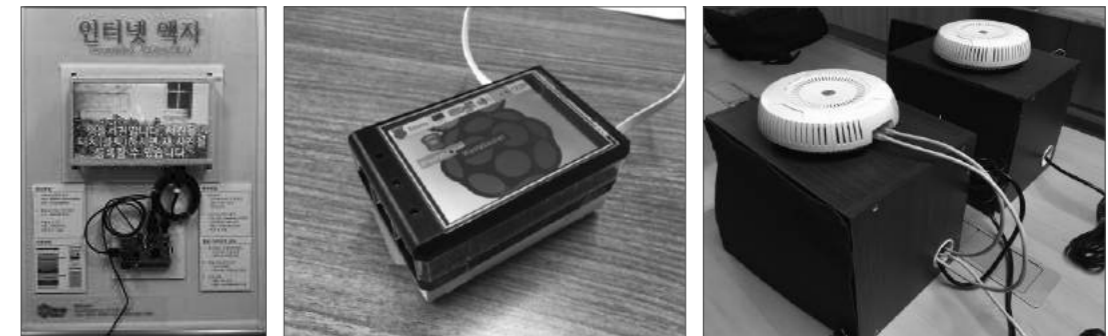
프로그램 구성

■ 체험 재료

- 라즈베리파이로 만든 인터넷액자 사용 체험
- 인터넷액자 따라 만들기 시범 동영상 및 아이디어 메모

■ 체험 순서(절차)

- 인터넷액자로 만드는 다양한 실험 동영상 시청
- 인터넷액자 만들기 동영상 시청
- 인터넷액자 사용해 보기
- 내가 만드는 인터넷액자 활용 아이디어
- 인터넷액자 자료 받기



스마트로봇으로 코딩 체험하기

운영기관	하이코딩	기관연락처	070-8690-1588
홈페이지	www.hicoding.kr		

프로그램 소개

다양한 스마트로봇을 이용한 코딩 체험 및 교육활동 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

스마트로봇 알버트, 터틀로봇, 노트북, 스마트패드, 스마트폰, 보드지

■ 체험 순서(절차)

- ① 노트북, 스마트패드, 스마트폰을 스마트로봇에 연동을 한다. (블루투스)
- ② 보드지(활동지)를 활용해 스마트로봇 코딩 체험을 한다.
- ③ 노트북을 활용해 스크래치, 엔트리 등 체험을 한다.



코다이노로 시작하는 소프트웨어 교육

운영기관	(주)코더블	기관연락처	1670-8767
홈페이지	www.codable.co.kr		

프로그램 소개

피지컬 컴퓨팅 교보재 '코다이노' 보드를 활용해 SW 교육 커리큘럼을 직접 체험해보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

코다이노 보드 및 센서류

■ 체험 순서(절차)

- 소프트웨어의 원리와 기본 이해 소개
- 피지컬 컴퓨팅에 관한 간단한 소개
- 코다이노 보드의 특징 설명
- 코다이노 보드를 활용한 예제 체험
- 코다이노 보드를 활용한 다양한 베리에이션



창의 융합 SW교육을 위한 로봇 메이커 실습

운영기관	코블	기관연락처	031-395-0824
홈페이지	www.cobl.co.kr		

프로그램 소개

창의 로봇 학습 블록 교구 코블을 활용한 창의적 메이커활동 체험

프로그램 구성

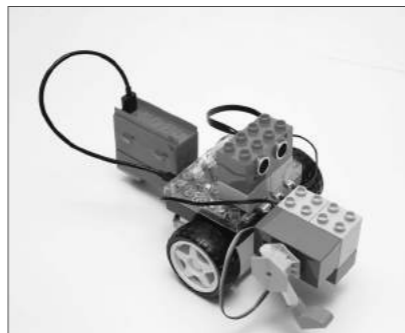
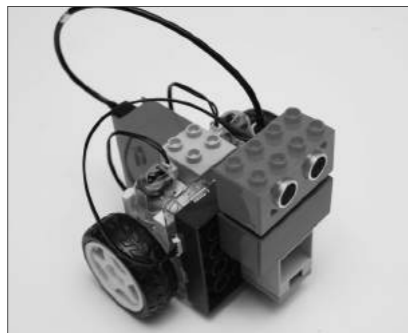
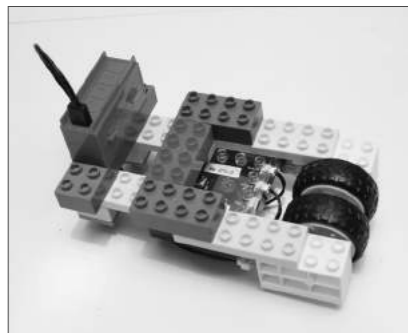
■ 체험 재료

노트북, 안드로이드 태블릿/스마트폰, 코블(Coding Block) 제품

■ 체험 순서(절차)

체험은 크게 2개의 파트로 이루어짐. 첫 번째 사용자가 프로그래밍이 가능한 스크래치와 코블 로봇을 통해 직접 로봇을 제작 및 제어하여 활동. 두 번째는 위 제작한 로봇을 사용자가 앱인벤터로 제작한 앱으로 실제 제어하고 작동하는 활동.

- 스크래치가 설치된 노트북으로 스크래치 실행
- 코블 제품으로 LED제어, 초음파센서 제어, DC모터 구동, 서보모터 구동을 통한 작동이 가능한 로봇 제작
- 스크래치와 위 코블 로봇을 연동하여 여러 기능을 제어하고 작동
- 앱인벤터가 설치된 노트북으로 앱인벤터 실행
- 앱인벤터로 코블로봇을 제어하는 어플리케이션 제작 - 위 과정은 다소 시간이 걸리므로 코블 강사가 시연
- 위 제작된 어플리케이션을 안드로이드 폰이나 태블릿에 설치
- 설치된 어플리케이션으로 코블 로봇을 각 제어 및 조정
- 위 어플리케이션을 변경하여 음성인식에 따라 작동하거나 스마트폰의 기울기 센서를 활용하여 코블로봇을 제어



미래를 코딩하다! 드론이 만드는 미래의 꿈!!!

운영기관	한국드론교육협회	기관연락처	1566-1527
홈페이지	www.kodea.co.kr		

프로그램 소개

드론 조립 키트를 활용해 직접 만들어보고, 조종 실습도 해볼 수 있는 체험 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

교육용 드론 또는 드론조립키트, 드론코더 시뮬레이터, 조종기, 배터리등

■ 체험 순서(절차)

- 드론에 배터리를 넣고 전원을 연결 - 조종기의 전원도 켜다.
- Throttle Stick을 한번 위로 올렸다 내려 드론과 조종기를 바인딩 시킨다.
- Throttle Stick을 살짝 올려 프로펠러가 작동하는지 확인하고 비행한다.



소리, 빛, 터치 센서를 이용한 스마트 센서등 만들기

운영기관	덕성여자대학교 와이즈센터	기관연락처	02-901-8644
홈페이지	cafe.naver.com/dswise		

프로그램 소개

빛 감지, 소리감지, 터치 센서 등 다양한 센서를 활용해서 직접 스마트 센서등을 만들어보고, SW 코딩에 대해 체험

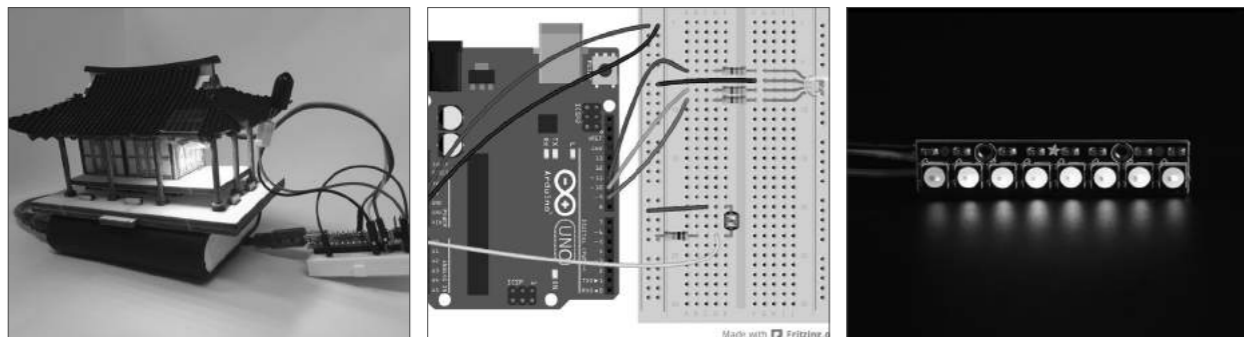
프로그램 구성

■ 체험 재료

아두이노, 각종센서(빛감지센서, 소리감지센서, 터치센서), 네오픽셀(RGB LED), 브레드보드, 저항, 점퍼선, USB케이블, 멀티충전기, 케이스(종이컵, 아크릴판, 한옥모형 등), 꾸미기 도구 등

■ 체험 순서(절차)

- ① 스마트 센서등에 사용할 센서 선택
- ② 아두이노와 네오픽셀, 브레드보드를 이용하여 회로 구성 (센서 종류 따라 각각 다른 회로 구성)
- ③ 다양한 색깔이 나오도록 코딩하여 아두이노에 업로드 후 테스트
- ④ 스마트 센서등 케이스 제작
- ⑤ 케이스에 아두이노, 네오픽셀, 브레드보드를 부착시켜 완성
- ⑥ 코딩한 프로그램에 따라 색 변화를 관찰하고 분석



종이회로로 만드는 I♥U 팝업카드

운영기관	LG상남도서관 영메이커	기관연락처	02-708-3705
홈페이지	www.youngmaker.or.kr		

프로그램 소개

만들고 배우고 즐기자! 어린이와 청소년을 위한 메이커 커뮤니티로, 영메이커의 팝업카드 키트를 가지고 영상을 보며 회로를 따라 만들어보고, SW에 대해 이해하는 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

앱 다운로드가 가능한 스마트폰(본인지참), 종이회로 팝업카드 키트, 가위, 풀, 테이프, 색종이, 한지, 스티커, 색연필, 사인펜 등 꾸미기 재료

■ 체험 순서(절차)

- 스마트폰에서 '영메이커' 앱을 검색해서 다운받아 주세요!
- '팝업카드' 를 검색해 팝업카드 만들기 영상을 시청해 주세요.
- 나뉘어드리는 종이회로 팝업카드 키트를 가지고 영상에 나온 대로 회로를 완성해 주세요.
- 회로를 완성한 뒤 카드를 전체적으로 원하는 대로 꾸미면 완성!



Robotics, Beyond the Limit

운영기관	한국청소년로봇공학회	기관연락처	010-6282-4944
홈페이지	www.kysr.or.kr		

프로그램 소개

휴머노이드 로봇을 직접 조종해보고, 구조에 대해 이해하는 체험 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

휴머노이드, 파워서플라이, 노트북, 블루투스, 조종기, Lipo 배터리

■ 체험 순서(절차)

- ① 로봇에 파워서플라이 전원공급선을 연결한다.
- ② 로봇과 조종기기간의 블루투스 페어링을 한다.
- ③ 로봇에 전원을 넣고 각 모터를 움직인다.
- ④ 로봇을 컴퓨터와 연결하여 간단한 프로그래밍을 한다.
- ⑤ 로봇의 과학적 원리와 역학적 원리 등에 대해 토의한다.



청소년 CEO 육성프로젝트 아이디어 컴퍼니

운영기관	창조경제타운	기관연락처	02-3299-6210
홈페이지	www.creativekorea.or.kr		

프로그램 소개

자유로운 상상력, 번뜩이는 아이디어로 세상을 바꾸고 우리 삶을 풍요롭게 하는 놀라운 경험을 만끽해보자!

프로그램 구성

■ 체험 재료

청소년 CEO 육성 프로젝트 아이디어 컴퍼니는 자유로운 상상력, 번뜩이는 아이디어만 있으면 충분합니다. 작은 아이디어 하나로 세상을 바꾸고 우리의 삶을 풍요롭게 하는 놀라운 경험을 만끽하세요!

■ 체험 순서(절차)

- ① 부스 소개 및 창조경제타운 - 청소년타운 사이트 이용안내
- ② 창조경제타운 회원가입, 공식 페이스북 좋아요&팔로우 인증
- ③ 현장 진행 요원 안내에 따라 아이디어 컴퍼니 설립, 아이디어 리그 참가
- ④ 브로슈어, 기념품 등 제공



이겨라!! 자율주행 자동차

운영기관	과학영재학교 광주과학고등학교		
기관연락처	062-670-3203	홈페이지	www.gsa.hs.kr

프로그램 소개

자율주행 자동차의 운행 시범 관람 후 원리에 대해 알아보는 프로그램

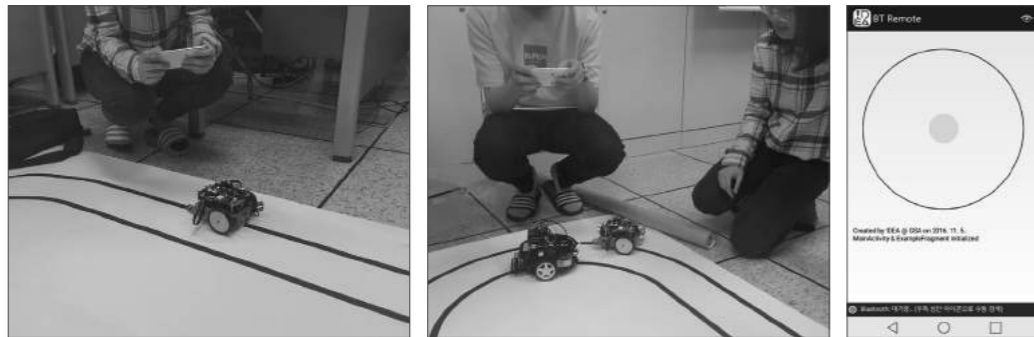
프로그램 구성

■ 체험 재료

아두이노 로봇카, 제어앱이 설치되어 있는 스마트폰(혹은 리모컨)

■ 체험 순서(절차)

- 자율주행 자동차의 운전 시범을 보여준 뒤, 자율주행 자동차의 원리에 대해 알아 본다.
- 블루투스로 통신 원리에 대해 설명을 듣고 이해한다.
- 앱을 스마트폰에 설치할 후 아두이노 로봇카를 조종(운전)해 본다.
- 자율주행 자동차와 체험자가 조정하는 아두이노 로봇카와 경주를 한다.
- 어떻게 하면 자율주행 자동차를 발전시킬 수 있을지 토의한다.



너의 목소리가 보여

운영기관	대덕중학교	기관연락처	042-860-8925
홈페이지	www.daedeokms.djsch.kr		

프로그램 소개

음파와 파동, 삼각함수의 공식 등의 이론에 대해 알아보고, 내 목소리를 레이저 각인기를 이용해 나무조각에 파형을 음각해보는 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

천연나무조각, 인조가죽 끈, 우드비즈, 피톤치드 원액, 소형 레이저 각인기, 음성분석프로그램 PRAAT, 노트북, USB, 휴대전화

■ 체험 순서(절차)

- ① 원하는 색상의 인조가죽 끈을 선택한 후, 준비물을 배포할 동안 음파와 파동, 삼각함수의 공식 등의 이론에 대한 간략한 설명을 듣는다.
- ② 휴대전화(스마트 폰 녹음 어플)를 이용해서 체험자의 목소리를 녹음한다.
- ③ 녹음파일을 음성 분석 프로그램 (PRAAT)을 이용하여 파형을 분석한다.
- ④ 레이저 각인기를 이용해 나무조각에 파형을 음각한다. 나무조각에 파형을 음각할 동안 인쇄한 음파 그래프에 삼각함수의 $\cos \theta$, $\sin \theta$, $\tan \theta$ 공식을 대입하여 그 진동수와 주기의 값을 직접 구해본다.
- ⑤ 인조가죽 끈에 우드 비즈를 끼워 묶고, 피톤치드 원액을 뿌린다.



내 팔과 일심동체 로봇 조종

운영기관	대성고등학교	기관연락처	02-6252-1000
홈페이지	www.dae-sung.hs.kr		

프로그램 소개

MYO 센서를 활용해 직접 5축 다관절 로봇을 제작해보고, 제어 방법과 시연을 본 뒤 간단히 체험 진행

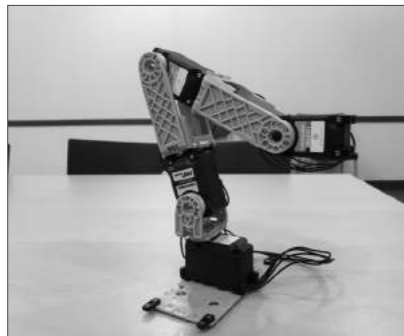
프로그램 구성

■ 체험 재료

Myo 센서 (근육 감지 근전도 센서), 5축 다관절 로봇 (직접 제작), 라즈베리 파이, 모터, 드라이버, 4핀 케이블, 노트북

■ 체험 순서(절차)

- ① 웨어러블 바이오 센서 'Myo'와 5축 수직 다관절 로봇에 대한 기초 지식을 알려줌.
- ② Myo의 제어 방법을 알려주고 시연을 진행.
- ③ 참여자에게 미션을 소개해주고 선택권을 제공.
- ④ 체험자에게 Myo를 착용하게 한 다음에 로봇 제어 체험을 해보고 미션을 진행.
- ⑤ 로봇 제어 미션을 기준에 맞게 잘 수행하면 간단한 상품을 체험자에게 증정.



현대과학기술로 만나는 조선시대 별자리 28수

운영기관	백송고등학교 창의과학봉사단(CSI-SCV)		
기관연락처	031-929-0635	홈페이지	baeksong.hs.kr

프로그램 소개

마이루프를 활용해서 조선시대 별자리 28수를 탐험해보는 프로그램

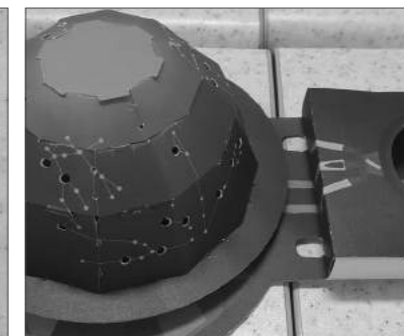
프로그램 구성

■ 체험 재료

- (1) 조선시대 별자리 28수 탐험: 마이루프를 활용한 조선시대 별자리 28수 관측기(적외선센서 활용)
- (2) 조선시대 별자리 팔찌형 28수 오버워치, 별자리등 제작: 28수 오버워치 도안, 28수 별자리등 도안(창의과학봉사단 자체 연구 제작함), 할핀, 3색 LED, 전도성펜, 기울기 센서

■ 체험 순서(절차)

- ① 창의과학봉사단(CSI-SCV)이 자체 연구 및 편찬한 조선시대 별자리 28수 도록과 조선시대 별자리 28수 관측기로 우리의 별자리와 서양의 별자리를 비교 탐구한다.
- ② 선시대 별자리 팔찌형 28수 오버워치 및 28수 별자리등(기울기센서 탑재)의 도안을 선택한다.
- ③ 별자리등과 별자리 팔찌형 28수 오버워치에 창의적으로 색을 입히고, 방향에 맞도록 별자리를 배치한다.



IoT 내 집 모르고 너무해

운영기관	불암고등학교 B.E.C.E	기관연락처	02-936-7500
홈페이지	www.buram.hs.kr		

프로그램 소개

자율 주행기술 원리 이해, IoT 관련 퀴즈활동 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

디스플레이 모듈, sg90 서브모터, usb케이블, 4채널&1채널 릴레이 모듈, 브레드보드, PIR(동작 감지 센서), 파워 led모듈, 가변저항 센서, 우노 r3메인보드, 센서 확장모듈, 블루투스 모듈, 피라나 led 모듈 RGB, 키패드, 미니 선풍기.

■ 체험 순서(절차)

- ① 4차 산업혁명 자율주행기술의 일부를 접목시켜 만든 NXT를 이용한 자율주행자동차에 대해 설명해준다.
- ② 참여자들이 직접 나무 블록을 이용해 장애물을 만든 후, NXT를 이용한 자율주행자동차를 목적지까지 도달시키는 체험을 할 수 있도록 한다.
- ③ 4차 산업혁명의 핵심 기술 중 하나인 IoT에 대한 간단한 설명 후, 집 모형 안의 센서와 그에 대한 경보장치 (led, 부저, cctv)의 작동방식을 설명해준다.
- ④ 비밀번호를 유추할 수 있는 IoT에 관한 퀴즈를 참여자들에게 낸 후, 집 모형 앞의 키패드를 눌러 경보를 해제하도록 한다.



내가 직접 전기를 만든다고? 자가발전 광섬유 조명 만들기!

운영기관	서대전여자고등학교(LNE)	기관연락처	042-520-6142
홈페이지	seodaejeonhs.djsch.kr		

프로그램 소개

자가발전 조명을 만들고, 운영해보면서 변화를 관찰, 자가풍력발전의 원리에 대해 이해하는 프로그램

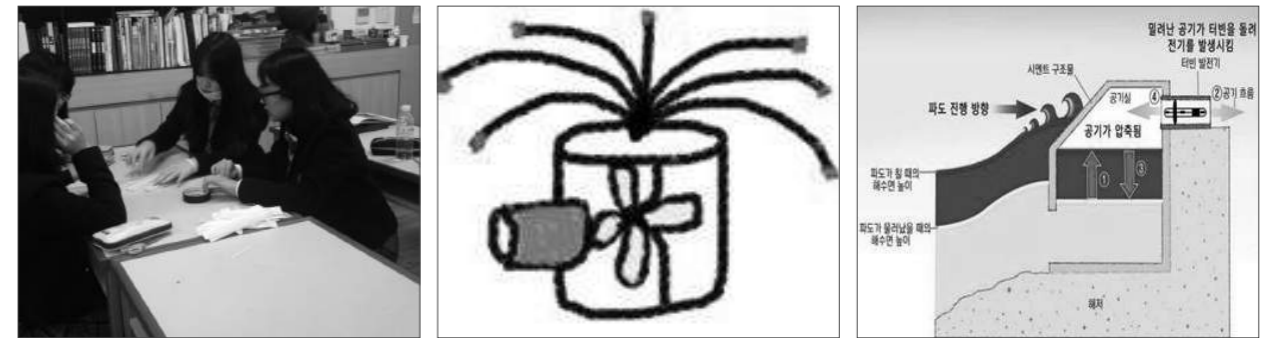
프로그램 구성

■ 체험 재료

프로펠러, 모터, 지지대, 밑받침, 발광다이오드, 작은 원통, OHP필름, 전선, 광섬유다발

■ 체험 순서(절차)

- ① OHP필름과 스폰지 재료의 밑받침을 이용해 큰 원통을 제작한다.
- ② 프로펠러를 모터에 연결한 후 OHP필름에 꽃아 큰 원통의 윗부분을 만든다.
- ③ 큰 원통의 옆면에 작은 원통을 부착하고 모터의 전선부분에 발광다이오드를 연결한다.
- ④ 광섬유다발을 발광 다이오드의 윗부분에 연결한다.
- ⑤ 작은 원통에 입김을 불어넣어 변화를 관찰하고 제작한 자가풍력 발전기의 원리를 이해하여 본다.



이 구역 약심장은 나야 나!

운영기관	대성고등학교 과학동아리 “뉴런”		
기관연락처	02-6252-1000	홈페이지	www.dae-sung.hs.kr

프로그램 소개

가상현실 체험이 실제 우리에게 어떻게 영향을 줄 수 있을까 알아보는 간단한 미니 게임

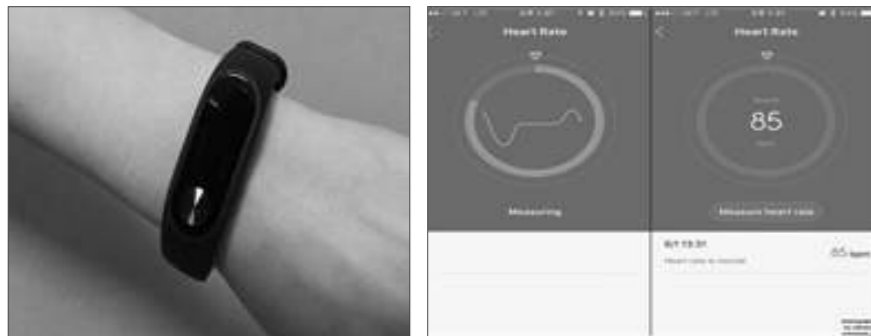
프로그램 구성

■ 체험 재료

스마트밴드, VR, 암막상자

■ 체험 순서(절차)

- ① 참가자 3명을 모은 후 심장 박동수를 측정한다.
- ② VR로 공포영상을 시청한 후 심방 박동수를 재 측정한다.
- ③ 심장박동수가 처음 측정과 가장 많이 차이 나는 참가자에게 상품을 지급한다.
- ④ 다시 한번 더 참가자 3명의 심장 박동수를 측정한다.
- ⑤ 암막상자에 임의의 물체를 넣은 후 1분간 촉감을 통해서 어떠한 물체인지 맞춘다.
- ⑥ 3명 모두 끝난 후 3명의 심장 박동수를 측정한 후 3번째 측정과 가장 많이 차이 나는 참가자에게 상품을 지급한다.



메이키를 이용한 놀이

운영기관	송양고등학교	기관연락처	031-951-8800
홈페이지	www.songyang.hs.kr		

프로그램 소개

피아노 만들기, 조이스틱 만들기, DDR 체험의 3종 체험 운영

프로그램 구성

■ 체험 재료

메이키 메이키 보드, 악어 립, 점퍼 와이어, 전원 입력 케이블, 구리테이프, 전도성 천, 종이 건반

■ 체험 순서(절차)

<피아노 만들기>

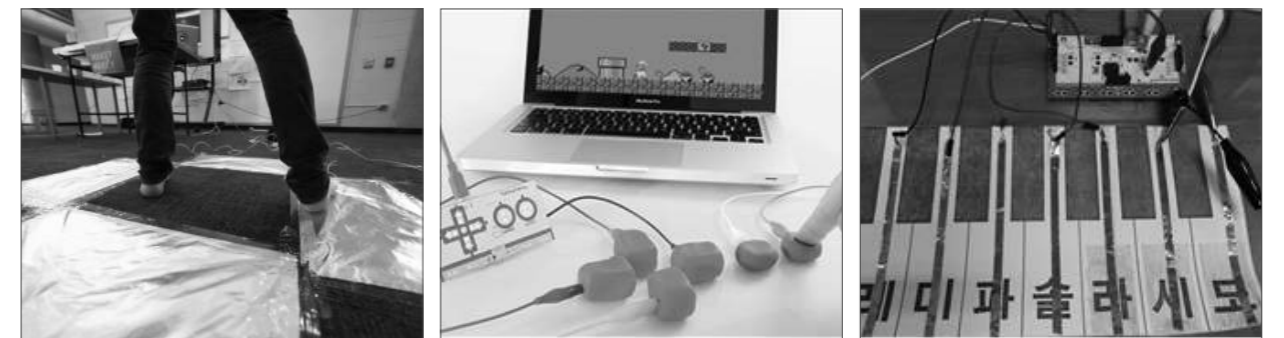
1. 종이건반위에 구리테이프를 붙인다.
2. 스크래치를 이용하여 피아노 프로그램을 제작한다. (ex) click -> 도, space ->레
3. 메이키메이키 보드, 컴퓨터, 종이건반(구리테이프)을 집게전선으로 연결하여 피아노를 완성한다.

<조이스틱 만들기>

1. 조이스틱에서 사용할 키를 찢음으로 만든다. (ex) 조작키 : 상하좌우, 점프, 달리기, 선택 등
2. 게임 조작키를 메이키메이키 키에 맞게 변경한다
3. 메이키메이키 보드, 찢음, 컴퓨터를 집게전선으로 연결하여 조이스틱을 완성한다.

<DDR 체험>

1. 전도성 천을 이용하여 DDR 발판을 만들고 컴퓨터, 메이키메이키 보드를 집게전선으로 연결한다.
2. 각각의 발판을 모두 연결한 접지선을 만든다.
3. DDR 프로그램을 이용하여 접지선을 잡고 DDR을 즐긴다.



과학이 보낸 과거!

운영기관	숙명여자고등학교	기관연락처	070-7113-5183
홈페이지	www.sookmyung.hs.kr		

프로그램 소개

두들봇, 3D펜, VR기기 등으로 로봇을 만들고 조종해 보는 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

일회용 컵 120개, 1.5V AA 건전지 240개, AA 건전지 소켓 120개, 3V DC 소형 모터 120개, 전원스위치 120개, 양 탈피 전선 480개, 사인펜 480개, 클레이점토(균형추 대신 사용) 3kg, 안전 프로펠러 120개, 3D펜 2개, 3D펜심 5팩(125개입), 3D펜 도안, 3D프린터로 만든 작품(세월호 배·일본군 위안부 소녀상 등), VR 기기(샤오미 MI VR) 2개, VR 프로그램, 인간형 로봇(로보티즈 미니) 1개

■ 체험 순서(절차)

(1) 두들봇 제작

- ① 건전지와 모터, 전원스위치를 전선으로 연결한다.
- ② 일회용 컵 몸체를 뒤집고 상단에 건전지와 모터, 전원스위치를 붙인다.
- ③ 컵 몸체에 사인펜 4개를 컵이 쓰러지지 않을 수 있도록 간격을 두어 붙이고, 상단의 모터에 클레이점토를 붙여 컵의 균형을 잡는다.
- ④ 두들봇을 원하는 대로 꾸미고 모터 축에 안전 프로펠러를 장착 후, 흰색 종이 위에 두들봇을 올려놓은 다음 전원스위치를 켜다.

(2) 3D펜(3Doodler Create)으로 원하는 형태 제작

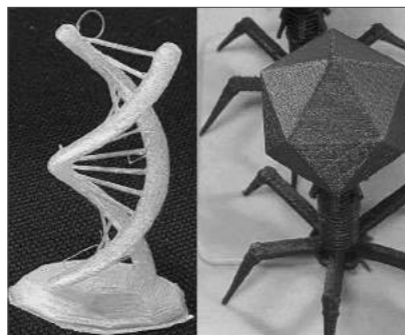
- ① 3D펜심(두들스틱 ABS)을 넣고 3D펜의 전원을 켜다.
- ② 도안을 따라 연습한 후 상상력을 발휘하여 원하는 형태를 만든다.
- ③ 전시된 3D프린터로 만든 작품(세월호 배, 일본군 위안부 소녀상, 숙명여고 건물모형 등) 감상

(4) VR 기기(샤오미 MI VR)로 가상현실(VR) 체험

- ① 기기의 전원을 켜고 준비된 영상을 360°로 관찰한다.

(5) 인간형 로봇(로보티즈 미니) 조종

- ① 스마트폰 어플리케이션의 음성 지원을 이용하여 로보티즈 미니를 조종한다.
- ② 로보티즈 미니의 움직임을 관찰한다.



나만의 LED 그림판 만들기

운영기관	숙명여자고등학교 mega	기관연락처	02-3462-5011
홈페이지	www.sookmyung.hs.kr		

프로그램 소개

인공지능 스마트패드로 그림을 그려보고, 전자회로를 직접 구성, 전자회로 그림을 보며 전자회로 구조에 대해 이해를 돕는 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

스마트패드(갤럭시노트 패드), 프린터, Circuit Stickers, 우드락, 구리 스티커, 가위, 풀, 배터리 등

■ 체험 순서(절차)

- ① 체험자에게 인공지능으로 변화하는 세상에 대해 설명해 줍니다.
- ② 체험자가 직접 스마트패드로 밑그림을 그립니다.
- ③ paints chainer 프로그램을 통해 인공지능이 밑그림을 채색합니다.
- ④ 채색된 그림을 프린트합니다.
- ⑤ 프린트된 그림 뒷면에 구리 스티커로 전자회로를 구성하고, Circuit Stickers를 붙여 꾸밈니다.
- ⑥ 완성된 전자회로 그림을 우드락에 고정시켜 액자로 만들고, 전원을 연결합니다.



RC카와 드론에 탑승해보기

운영기관	원주고등학교	기관연락처	033-740-9091
홈페이지	wonjugo.gwe.hs.kr		

프로그램 소개

FPV 카메라와 고글의 사용법과 조종법에 대해 배우고, 직접 체험해보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

RC 카, 미니 드론, FPV 카메라/영상 송신기, FPV 고글, 건전지

■ 체험 순서(절차)

- ① FPV 카메라와 FPV 고글 및 RC카의 조종법에 대하여 사전에 숙지시킨다.
- ② FPV 고글을 씌우고, FPV 카메라의 영상을 보며 주어진 코스를 따라 RC카를 조종하며 체험한다.



SMART한 스마트 홈

운영기관	월서중학교	기관연락처	053-234-8244
홈페이지	www.wolseo.ms.kr		

프로그램 소개

3D 프린터와 레고 마인드 스톰 등을 활용해 직접 모델링 체험

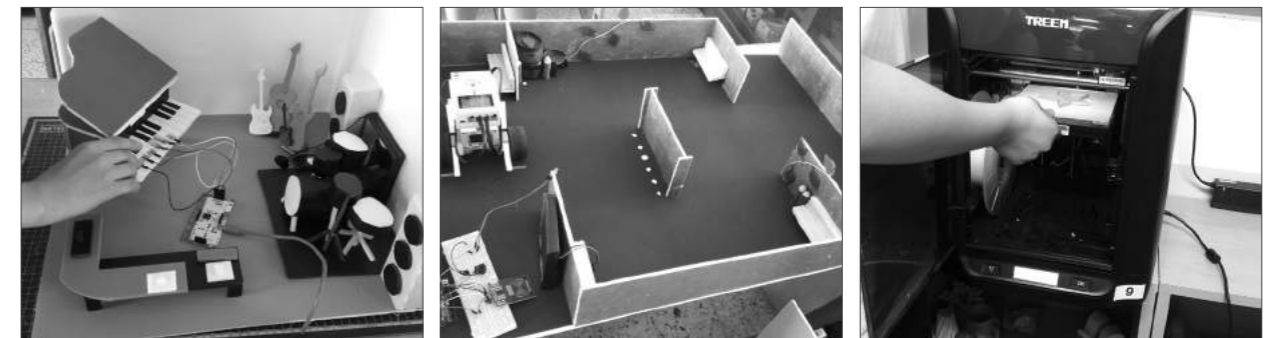
프로그램 구성

■ 체험 재료

3D 프린터, 레고 마인드 스톰 ev3로 만든 자동차, 아두이노 및 RFID센서, 무한거울, MAKEY MAKEY 보드, 3D프린터 출력물, 집모형

■ 체험 순서(절차)

- ① 3D 모델링 체험(7분): 이름표 모델링 체험
- ② 레고 마인드스툼 ev3 체험(5분): ev3를 작동시켜 1분 미로탈출 미션 수행
- ③ 아두이노 체험(5분): 아두이노, RFID 센서를 이용한 무한거울 LED 불 켜기
- ④ MAKEY MAKEY 체험(5분): 악보를 보고 피아노 연주
- ⑤ 스마트 홈 퀴즈(5분): 스마트 홈에 대한 퀴즈 풀기



3D 프린터를 통한 조명 제작

운영기관	장덕고등학교	기관연락처	062-949-4716
홈페이지	www.jangdeok.hs.kr		

프로그램 소개

3D 프린터 소개 및 원리 설명을 듣고 직접 조명을 모델링, 제작해보는 체험 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

3D 프린터, 그라인더, 노트북, 필라멘트, 형광펜, 인두기, 납

■ 체험 순서(절차)

- ① 3D 프린터 소개 및 원리 설명, 이해한다.
- ② 직접 3D 모델링을 간단하게 배워 보고 만들 조명이나 선풍기를 모델링 한다.
- ③ 조립방법을 안내해 준다.
- ④ 미리 출력해온 부품들을 다듬고 조립한다. (반침대, 지지대 연결, LED 연결, USB케이블 연결순으로 조립한다.)
- ⑤ 그라인더를 이용하여 조명 외관에 원하는 모양을 세긴다.



두발 전동차 세그웨이 만들기

운영기관	정명고등학교	기관연락처	070-7858-4137
홈페이지	jeongmyung.hs.kr		

프로그램 소개

로봇 모형 종이를 제작해 두발 전동차를 연결, 제작. 수평과 무게중심의 원리에 대해 이해

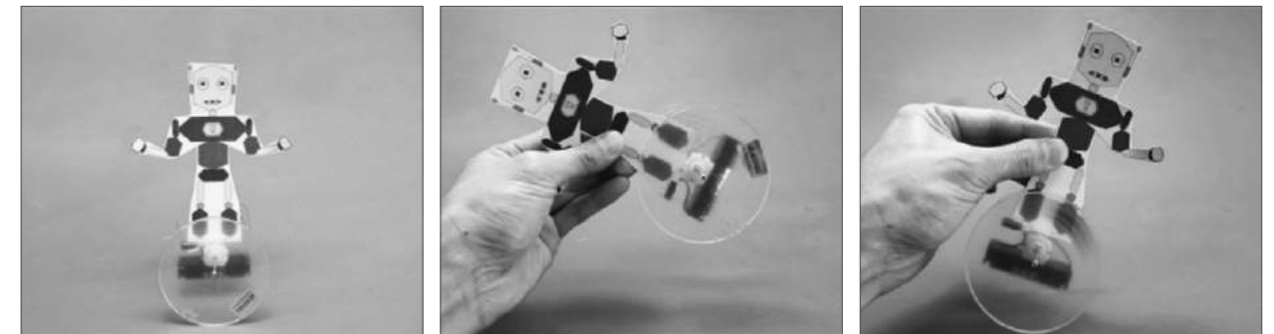
프로그램 구성

■ 체험 재료

로봇모형 종이, 종이 추, 양축 모터, 기울기 스위치, 투명바퀴(2), 1.5V 건전지, 건전지 홀더, 양면테이프

■ 체험 순서(절차)

- ① 건전지 홀더의 전선을 4~5cm 남기고 잘라 끝의 피복을 1~2cm 정도 벗긴다.
- ② 검정색 전선은 기울기 스위치 한쪽 핀에 감아 연결하고 남은 핀은 (-)극 단자 왼쪽에 연결한다.
- ③ 빨간색 전선은 모터의 (+)극 단자의 오른쪽에 끼워 연결해 줍니다.
- ④ 모터의 양쪽 축에 바퀴를 끼워 줍니다.
- ⑤ 건전지 홀더 바닥 중간에 양면테이프를 모터 폭만큼 잘라 붙이고 건전지를 끼워 줍니다.
- ⑥ 건전지 홀더를 모터의 아래쪽에 중심을 잡아 붙입니다. 홀더와 테이블이 수평이 되게 합니다.
- ⑦ 기울기 스위치는 테이블과 수평이 되게 합니다.
- ⑧ 로봇모형 종이를 모터 위에 중심을 잡아 양면테이프로 붙여 세웁니다.
- ⑨ 로봇 팔에 무게중심을 이동시킬 추를 걸어줍니다.



Easy IoT - 인터넷으로 LED 켜고 끄기

운영기관	제물포여자중학교	기관연락처	032-422-2069
홈페이지	jmp.icems.kr		

프로그램 소개

IoT에 대해 쉽게 이해할 수 있도록 인터넷을 통한 부스 안의 온,습도 모니터링 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

ESP8266 wifi 모듈, 브레드보드, 점퍼선, LED, AA건전지2개, 건전지소켓 (ESP8266은 wifi신호를 낼 수 있고, 코드를 업로드해 간단한 동작도 가능한 칩)

■ 체험 순서(절차)

- ① IoT가 무엇일까? (인터넷을 통한 부스 안의 온,습도 모니터링 체험)
- ② ESP8266 모듈을 컴퓨터에 연결한다.
- ③ 컴퓨터를 이용해 미리 준비된 프로그램 코드를 각자 수정하고 업로드한다.
- ④ 모듈에 프로그램의 업로드가 완료되면, LED와 ESP8266, 건전지로 구성된 자신만의 보드를 만들어본다.
- ⑤ 보드에 전원을 넣고, 스마트폰에서 wifi를 검색해 접속
- ⑥ 웹 브라우저 주소창에 192.168.4.1을 입력
- ⑦ 페이지가 뜨면 ON/OFF를 눌러 LED를 제어할 수 있다.



뉴턴과 함께하는 4차 산업 맛보기

운영기관	신평고등학교	기관연락처	041-430-3061
홈페이지	sp.cnehs.kr		

프로그램 소개

무선전력송신장치 제작, VR 뷰어 제작, IoT 로봇을 이용한 미로 찾기 체험 등 체험프로그램 운영

프로그램 구성

■ 체험 재료

트랜지스터, 저항(10K옴), LED, 에나멜선, 절연테이프, 인두기, 납, VR만들기 박스 키트, 앱봇(라일리), 미로

■ 체험 순서(절차)

<무선전력송신장치>

- ① 에나멜선은 원형으로 20번 감은 후 고리모양을 만들어 빼낸 후 끈 다음 다시 20번 감는다.
- ② 에나멜선을 40회 감아 2갈래 선을 길이가 같게 빼낸다.
- ③ 저항과 트랜지스터를 각 고리모양을 빼낸 에나멜선과 연결한다.
- ④ 건전지를 저항, 트랜지스터를 연결한 에나멜선과 연결한다.
- ⑤ 2갈래 빼낸 에나멜선과 LED를 연결한다.
- ⑥ 서로 연결되지 않은 두 원형모양을 가까이 대보며 LED에 빛이 나는 것을 관찰한다.

<VR만들기>

- ① VR박스의 전개도의 점선을 따라 접는다.
- ② 접은 박스들 사이에 렌즈를 붙인다.
- ③ VR박스 안 자석을 VR박스 양쪽에 붙인다.
- ④ VR 어플 및 영상을 휴대폰으로 틀어 VR을 체험한다.

<IoT로봇(가정용 CCTV로봇)을 이용한 미로찾기>

- ① 휴대폰에 앱 봇 조종 어플을 다운 받는다.
- ② 앱 봇과 휴대폰을 와이파이를 이용하여 연결한다.
- ③ 앱 봇이 보여주는 영상을 보며 미로찾기를 진행한다.



DIY 아두이노 로봇카

운영기관	포항중앙여자고등학교	기관연락처	054-248-2911~2
홈페이지	pjgh.school.gyo6.net		

프로그램 소개

초음파 센서를 가조립되어 있는 로봇카에 붙여 완성하고, 아두이노를 이용해 프로그래밍을 직접해보고, 조작해보며 코딩에 대해 이해를 돕는 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

로봇카 몸체, 아두이노 보드(우노), 모터 쉴드, 블루투스모듈, 초음파 센서, 모터 및 바퀴세트, 리튬배터리, 서보모터, 연결선, 프로그래밍용 노트북 PC, 드라이버류

■ 체험 순서(절차)

- ① 체험의 시간관계 상 기본적인 몸체 및 모터는 가 조립된 상태이다.
- ② 초음파센서를 가이드에 부착하여 서보모터에 부착한다.
- ③ 블루투스 모듈을 부착한다.
- ④ 배터리를 연결하여 물리적인 조립을 완료한다.
- ⑤ 테블릿 PC의 아두이노 프로그래밍 IDE를 열어 프로그래밍을 한다 (체험자의 수준에 따라 진행)
- ⑥ 프로그램을 업로드하고 안드로이드 계열의 휴대폰을 가지고 있는 체험자인 경우는 블루투스 앱을 다운로드 하여 로봇카를 동작시킨다.



절대 쉽지 않은 아두이노 뽑기 로봇!

운영기관	광주 피암 고등학교	기관연락처	062-650-0500
홈페이지	pungam.hs.kr		

프로그램 소개

아두이노를 활용, 로봇 팔 제작 과정 시연을 통해 작동원리 이해와 아두이노의 보편성 증가를 위한 체험

프로그램 구성

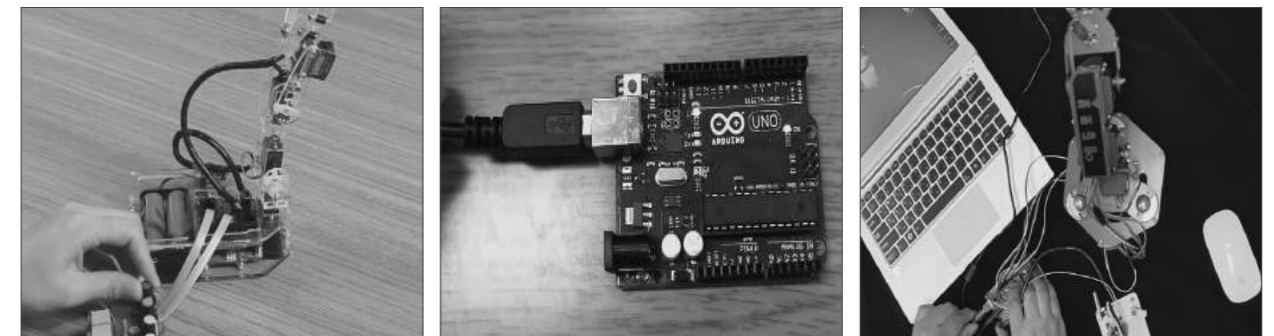
컴퓨터 공학과 기계 공학, 전기 공학이 융합된 기술의 기초인 아두이노를 활용하여 로봇 팔 제작과정 설명을 통해 작동원리 이해와 아두이노의 보편성 증가를 위한 아두이노 체험

■ 체험 재료

아두이노, 아두이노 로봇 팔 키트

■ 체험 순서(절차)

- ① 아두이노의 배경지식 설명
- ② 로봇 팔의 물리적 원리에 대해 설명
- ③ 연습용 아두이노 로봇 팔로 다양한 물건 등을 집어 조종에 익숙해 지기
- ④ 아두이노 로봇 팔을 무선 조종하여 과자 뽑기 체험



소리, 빛, 라인을 통해 미션을 깨자~

운영기관	광주 풍암 고등학교	기관연락처	062-650-0500
홈페이지	pungam.hs.kr		

프로그램 소개

직접 센서의 작동 원리를 알아보고, 실생활에 어떠한 센서를 이용하여 작동하는지 간접적인 체험을 통해 미션 클리어를 진행하는 체험

프로그램 구성

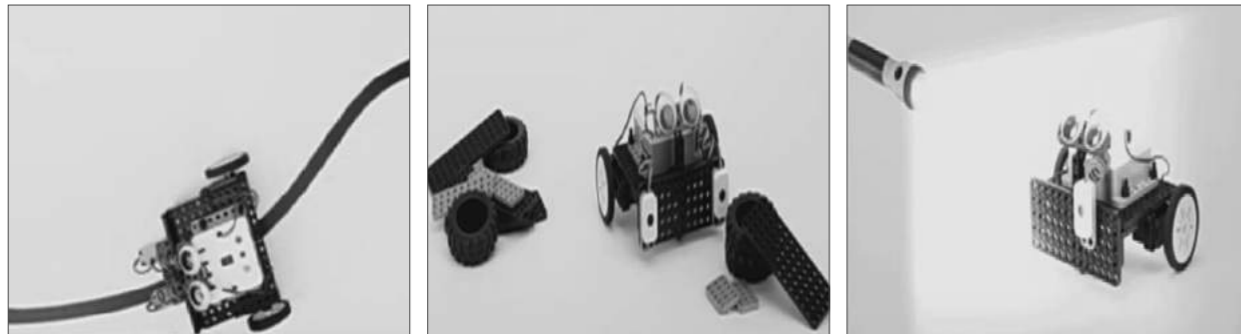
빛, 소리 선이라는 센서를 이용하여 직접 센서의 작동 원리를 알아보고 실생활에 어떠한 센서를 이용하여 작동하는지 간접적인 체험을 한 후 미션이라는 활동을 깨어 나가는 프로그램이다

■ 체험 재료

소리 센서 로봇, 빛 센서 로봇, 적외선 센서 로봇, 도미노, 구슬, 절연테이프

■ 체험 순서(절차)

- ① 소리, 빛, 라인 이용한 센서의 특징과 이론 설명을 한 후 로봇에 작동원리를 간단하게 설명을 한다
- ② 자기가 원하는 3가지 센서 중 한 가지를 선택하도록 한다
- ③ 센서에 맞는 미션을 골라서 적정 시간에 맞게 타임 위치를 돌린 후 미션을 시작 한다
- ④ 성공 실패 여부에 따라 상품 증정을 한다



내가 만든 종이비행기 드론

운영기관	경기도등학교 물리부 Phronesis	기관연락처	02-3496-7300	홈페이지	www.kyunggi.hs.kr
------	----------------------	-------	--------------	------	-------------------

프로그램 소개

다소 딱딱할 수 있는 '물리'를 미래지향적인 실험과 독창적인 아이디어로 물리학적 즐거움을 주기 위해 종이비행기와 드론, VR을 결합시킨 체험 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

A2사이즈 종이, 테이프, 가위, 초소형 카메라와 통신장치, 전선, 모터, 소형 프로펠러, 스마트폰, 박스형 VR 상영기(스마트폰용)

■ 체험 순서(절차)

- ① A2 사이즈 종이를 주어진 모형대로 접어 종이비행기의 동체를 만든다.
- ② 종이비행기 뒤쪽에 전지와 모터를 연결하고 테이프로 고정한다.
- ③ 배터리를 동체 중앙에 놓고 카메라를 동체 앞부분에 놓는다. 이 둘을 연결한 후 테이프로 각각 고정시킨다.
- ④ 통신장치의 전원을 켜고 스마트폰과 연결해 영상이 잘 보이는지 확인한다.
- ⑤ 모터가 도는 상태에서 종이비행기를 날리고 비행하며 촬영하는 영상을 실시간으로 스마트폰을 통해 관찰한다.
- ⑥ 녹화된 영상을 VR로 감상하여 마치 종이비행기에 탄 듯한 느낌을 받는다



드론을 조종하면서 놀아보자!

운영기관	경기도등학교	기관연락처	02-3496-7300
홈페이지	www.kyunggi.hs.kr		

프로그램 소개

스피로 2.0 드론을 조종하여 미로를 탈출하는 미니 게임

프로그램 구성

■ 체험 재료

스피로 2.0, 기어 VR, 패럿 점핑스모, 패럿 미니드론 조종기, 패럿 맘보

■ 체험 순서(절차)

- ① 스피로 2.0 드론을 조종하여 미로를 탈출하는 미니게임을 한다.
- ② 스피로 2.0 드론으로 미로를 탈출한 시간을 확인한다.
- ③ 제한시간 내로 들어왔을 시 실리콘 팔찌를 경품으로 받는다.
- ④ 패럿 점핑스모를 조종하여 장애물을 피하는 미니게임을 한다.
- ⑤ 희망자에 따라서 기어VR를 체험해보는 활동을 하고 마무리한다.



홀로그램과 가상현실 체험

운영기관	계산고등학교	기관연락처	032-627-9429
홈페이지	www.gyesan.icehs.kr		

프로그램 소개

체험활동을 통해 4차 산업분야의 핵심기술인 홀로그램, 가상현실, 증강현실 속 과학적 이론 탐색 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

- 홀로그램 체험 : OHP필름, 프로젝터 도안, 가위, 테이프, 스마트폰
- 가상현실 체험 : 구글카드보드, 스마트폰

■ 체험 순서(절차)

- 4차 산업분야의 핵심기술인 홀로그램, 가상현실, 증강현실에 관한 과학적 이론을 탐색한다.
- OHP 필름을 이용해 홀로그램 프로젝터를 만들고, 스마트폰 위에 올려놓고 홀로그램 영상을 감상한다.
- 구글카드보드를 직접 제작하여 스마트폰을 이용해 가상현실을 체험한다.
- 체험을 통해 미래사회의 산업기술을 이해하고, 관련 분야의 직업 탐색활동을 진행한다.



자기공명 무선충전장치 만들기

운영기관	광주동신고등학교	기관연락처	062-520-2151
홈페이지	kds.hs.kr		

프로그램 소개

전자기파를 통해 공간 속 다양한 진동수를 가진 전자기에너지가 전달되는 원리를 직접 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

발진회로도, 브레드보드, 전자부품셋트(TR, 콘덴서, 저항), 에나멜선, LED

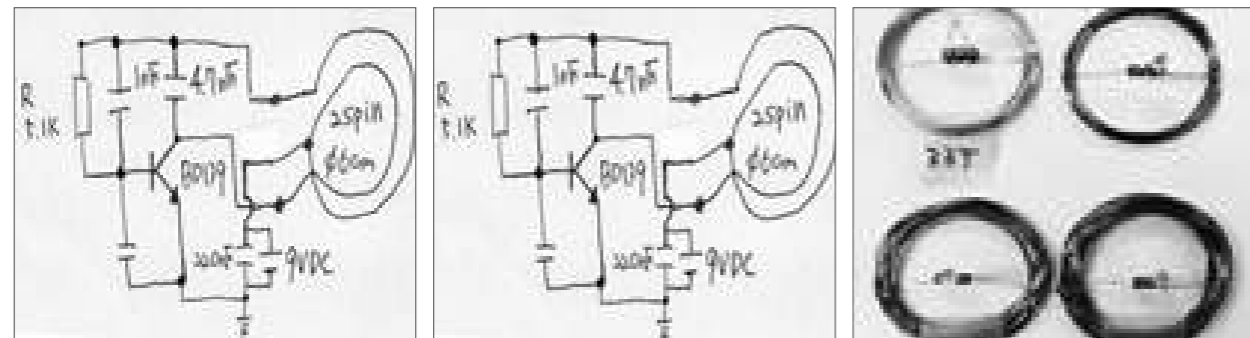
■ 체험 순서(절차)

- ① 브레드보드에 발진회로도에 나와 있는 순서에 따라 전자부품을 이용하여 회로를 구성한다.
- ② 에나멜선을 감아 전자기파 에너지를 잡을 수 있는 장치를 만든다.
- ③ 거리에 따라 LED의 상태가 어떻게 변하는지 관찰한다.
- ④ 에나멜선을 감는 횟수에 따라 LED의 상태가 어떻게 변하는지 관찰한다.

■ 배경이론 및 원리

전류의 변화는 자기의 변화를 가지고 오고 자기의 변화는 다시 전류의 변화를 일으킨다. 이런 과정이 짧은 시간에 반복이 되면 전자기파가 발생하여 공간 속으로 다양한 진동수를 가진 전자기에너지가 전달된다. 이 에너지는 자신만의 진동수를 가지고 있어서 파동의 공명현상을 이용하여 진동수에 맞는 장치를 구성하면 전자기에너지를 이용할 수 있다.

현재 이 원리를 이용하여 방송을 보내고 스마트폰을 포함한 모든 무선통신(WiFi)을 하고 있다.



한 손의 컴퓨터! 아두이노 RC카 & 스마트 드론

운영기관	남해제일고등학교	기관연락처	055-862-0167
홈페이지	Namhae11.hs.kr		

프로그램 소개

미래핵심기술인 사물인터넷의 원리를 아두이노를 통해서 이해를 돕기위해 RC카 와 드론을 직접 제작

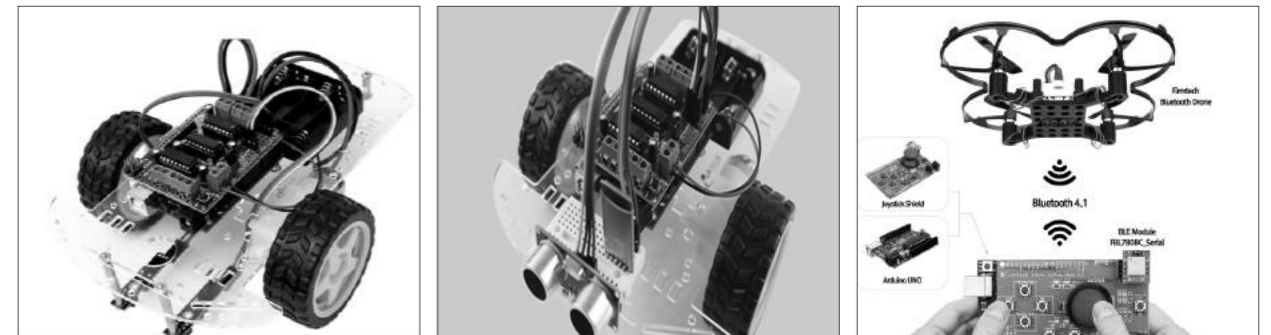
프로그램 구성

■ 체험 재료

아두이노 모터쉴드, 아두이노 라인트레이서 키트, 적외선 거리 측정기, 라인트레이서 모듈, 블루투스 모듈, 미니브레드보드판, 건전지홀더, 아두이노 스마트 드론 키트

■ 체험 순서(절차)

- ① 학생들에게(최대 6명) 아두이노 케이블을 직접 연결해 볼 수 있도록 시범을 보여주며 같이 연결한다.
- ② 모든 연결이 완료 되었으면, 블루투스 모듈을 연결하는 방법을 알려준다.
블루투스 모듈을 연결하는 과정에서 블루투스 코딩이 사물인터넷에서의 중요성을 인식시켜준다.
- ③ 학생들에게 친숙한 스마트폰과 아두이노 RC카를 블루투스 코딩을 시켜 직접 조종을 해볼 수 있도록 한다.
- ④ 다음으로 2명씩 짝을 짚어 아두이노 스마트 드론 키트 또한 시범을 보여주어, 학생들이 만들어 볼 수 있도록 한다.
- ⑤ 안드로이드 앱이나 블루투스 조이스틱을 통하여 드론을 짝과 함께 조종을 해볼 수 있도록 한다.



IoT를 이용한 D.I.Y 천연화장품 만들기

운영기관	남해제일고등학교	기관연락처	055-862-0167
홈페이지	namhae11.hs.kr		

프로그램 소개

피부상태측정기와 스마트폰 어플을 연동, 피부상태 측정 결과를 실시간으로 분석한 자료를 확인하고, 남해 특산물이 포함된 재료들을 이용하여 자신의 피부 타입에 맞는 천연화장품을 만들어 보는 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

피부상태측정기, 스마트폰, 치자오일, 비자오일, 유자액, 매실액, 베이스 오일, 베이스 워터, 식물성 유헤제, 공병, 스포이트

■ 체험 순서(절차)

- ① 피부상태측정기를 이용하여 피부상태를 측정하고 스마트폰 어플로 결과 분석을 한다.
- ② 추천 레시피를 참고하여 나만의 천연화장품 레시피를 만든다.
- ③ 주어진 천연재료들을 이용하여 천연화장품을 만든다.
- ④ 완성된 천연화장품을 사용하고 느껴본다.
- ⑤ 사물인터넷과 천연재료들의 추출방법에 대한 과학적 원리에 대해 토의한다.



드론으로 4차 산업혁명을 쏘아라!

운영기관	내덕중학교	기관연락처	055-312-3262
홈페이지	naedeok.ms.kr		

프로그램 소개

드론 기초 비행 교육, 표적지 사격, 화물 운반 등 드론 조종의 모든 것을 알아보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

드론, 발사체 발사 장치, 드론 집게, 장애물 SET, 표적지

■ 체험 순서(절차)

- ① 드론 비행 주의사항 교육
- ② 드론 기초 비행 교육
- ③ 드론 이용 표적지 사격
- ④ 드론 이용 화물 운반
- ⑤ FPV 체험하기



다면체의 3단계 변신

운영기관	부산중앙중학교	기관연락처	051-720-8751
홈페이지	bsjungang.ms.kr		

프로그램 소개

정다면체의 해밀턴 회로를 찾아보고, 모든 다면체의 해밀턴회로, 또 다른 회로에 대해 알아보자.

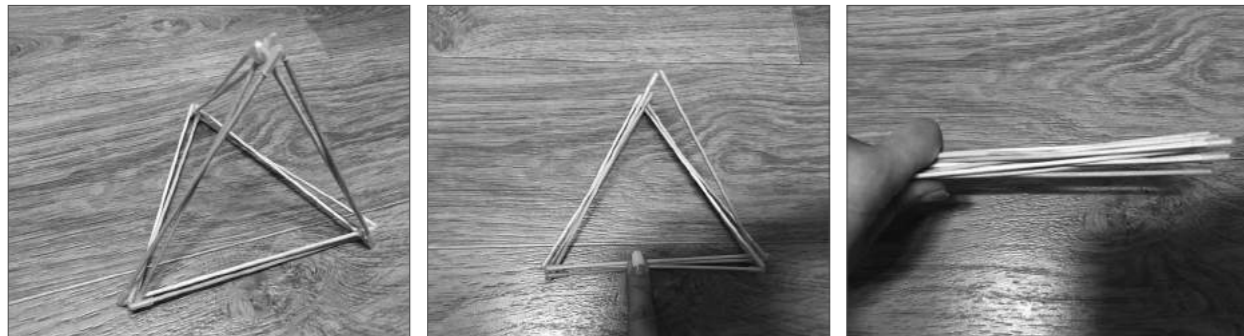
프로그램 구성

■ 체험 재료

나무막대 : 150*2mm, 실리콘튜브 : 1.5*2mm

■ 체험 순서(절차)

- ① 정다면체의 해밀턴회로를 찾아보자.
- ② 모든 다면체에는 해밀턴회로가 존재할까?
- ③ 오일러회로는 무엇일까?
- ④ 해밀턴회로는 우리가 만드는 변신 입체도형과 어떠한 관련이 있을까?
- ⑤ 입체도형이 평면도형으로 직선으로 변형할 수 있다는 것은 어떠한 의미를 가지는 것일까?
- ⑥ 나무막대를 이용하여 정사면체를 만들어보자.
- ⑦ 이렇게 변형할 수 있는 입체도형에는 어떤 것들이 있을까?



자성유체만들기

운영기관	부천고등학교 아나토미(해부실험반)		
기관연락처	032-650-3472	홈페이지	bch.hs.kr

프로그램 소개

레이저 토너를 이용한 자성유체를 직접 만들어보고, 네오디뮴 자석으로 움직임을 관찰하는 프로그램

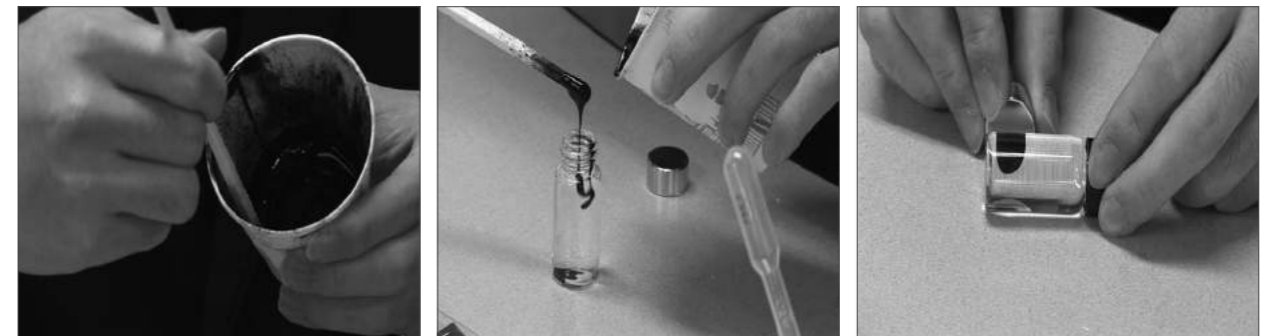
프로그램 구성

■ 체험 재료

레이저 프린트 토너, 식용유, 증류수 에탄올, 바이알 병, 네오디뮴 자석, 스포이드, 비커, 유리막대

■ 체험 순서(절차)

- ① 종이컵에 레이저 토너와 식용유를 넣고 나무막대로 섞어준다.
- ② 10ml 바이알 병에 에탄올을 2/3 채워준다.
- ③ 병 목부분까지 증류수를 채워준다.
- ④ 바이알 병에 1에서 제조한 토너를 넣어준다(1~4방울).
- ④ 바이알 병 끝까지 증류수를 채워준다.
- ⑥ 뚜껑을 닫고 네오디뮴 자석으로 움직임을 확인한다.





대시앤닷과 함께 액티브 코딩

운영기관	선학초등학교 과학동아리 Little Newton		
기관연락처	055-762-9635	홈페이지	www.sunhakj.es.kr

프로그램 소개

대시앤닷의 기본 원리와 각종 센서들의 기능을 참가자에게 자세히 알려주고, 직접 액티브 코딩을 할 수 있게 교육, 실제로 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

대시앤닷, 대시앤닷 실로폰, 대시앤닷 빌딩블릭, 대시앤닷 악세서리팩, 대시앤닷 농구 골대

■ 체험 순서(절차)

- ① 대시앤닷의 기본 원리와 각종 센서들의 기능을 참가자에게 자세히 알려준다.
- ② '뮤직파트/길찾기미션파트/농구슛쏘기로 나누어 참가자들이 네 가지 부문을 모두 다양하게 체험할 수 있게 한다.
Wonder 앱으로 액티브 코딩을 할 수 있게 개념을 설명하고 태블릿로 액티브 코딩을 체험하게 한다.
- ③ 참가자가 직접 액티브 코딩을 해서 뮤직파트에서는 대시앤닷으로 실로폰을 신디사이저로 연주하고, 길찾기 파트에서는 큰 맵에서 숨은 보물 찾기 미션을 한다. 그리고 농구슛쏘기 파트에서는 설치된 농구골대에 직접 골을 넣게 한다.
- ④ 참가자가 Wonder 앱으로 더 창의적이고, 추가적인 미션을 직접 제작하는 응모함을 설명하고, 스스로 미션 MAKER가 되어 게시판에 붙이고, 종이에 작성해서 응모함에 넣는다.
- ⑤ 네 가지 미션을 모두 수행하고 나면 기념품을 받을 수 있다. 자신이 직접 코딩한 음악, 숨은보물찾기 미션, 농구슛쏘기, 컬러코딩을 스스로 설명하는 기회를 주어 체험 경험을 더욱 기억에 남게 한다.



사물인터넷 속 스마트한 세상

운영기관	세경고등학교	기관연락처	031-950-9920
홈페이지	www.pjsg.hs.kr		

프로그램 소개

스마트홈 모형을 만들어보고 태양광 전지를 이용한 선풍기 등의 작동 등을 체험해보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

1. IoT 스마트하우스

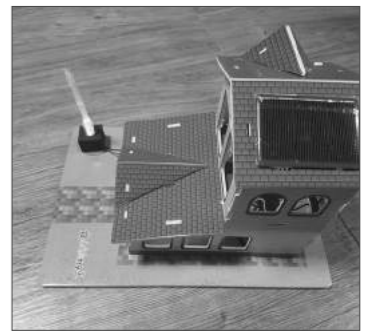
DIY 하우스, 솔라셀부품(솔라셀1.5V, 커넥터 1개, 절연캡 2개, 양면테이프 2개), 실내등 부품(고휘도 LED 등 1개, 커넥터 긴 것 1개, 절연캡 2개, 양면테이프 1개), 선풍기부품(프로펠러 1개, 동근 모터 1개, 커넥터 1개, 보조전선 2개, 절연캡 2개), 건전지부품, PCB부품(PCB 와이파이 모듈 1개, 양면테이프 1개)

2. IoT 전기자동차

피니언기어, 부상5mm, 육각기어, 볼트13mm 2개, 볼트 7mm 3개, 육각샤프트 60mm 2개, 전기모터 1개, 고무 오링 4개, 바퀴 4개, 기어박스, 회전가이드, 건전지부품, PCB 부품(PCB 와이파이 모듈 1개, 커넥터 1개, 양면테이프 1개), 드라이버

■ 체험 순서(절차)

IoT 스마트하우스	IoT 전기자동차
① 광섬유 조립하기	① 육각샤프트에 육각기어연결
② 실내등과 PCB조립하기	② 전기모터에 피니언 기어 삽입
③ 건전지홀더와 PCB 연결하기	③ 기어박스에 조립된 기어를 넣고 모터 삽입
④ 선풍기 조립하기	④ 조립된 기어박스, 관절A, 건전지홀더와 몸체조립
⑤ 층별 설치하기	⑤ PCB받침대와 관절B, 본체 조립 후 받침대에 부착
⑥ 벽면 설치하기	⑥ 건전지홀더와 커넥터 연결
⑦ 2층 벽체 끼우기	⑦ PCB연결, QR코드 스티커 부착
⑧ 1층 벽체와 지붕 끼우기	⑧ 몸체와 회전가이드를 볼트7mm로 조립
⑨ 1층 지붕 설치하기	⑨ 육각샤프트를 회전가이드에 넣기
⑩ 태양광 지붕 만들기	⑩ 4개의 바퀴에 고무오링, 육각샤프트 조립
⑪ 태양광 지붕 설치하기	
⑫ PCB 연결하기	



사물 컴퓨팅 아두이노 체험전

운영기관	소명여자고등학교 창작실험연구개발단		
기관연락처	070-7099-5488	홈페이지	www.somyong.hs.kr

프로그램 소개

전시된 아두이노 장치를 통해 아두이노를 직접 조작해보고, 간단한 아두이노 장치를 만들어보며 원리를 익히는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

아두이노 UNO, 브레드보드, USB케이블, 노트북, 센서

■ 체험 순서(절차)

- ① 전시된 아두이노 장치를 통해 아두이노를 직접 조작해본다.
- ② 부스 운영자의 설명을 따라 자신의 혈압, 심박수, 체온을 측정해본다.
- ③ 아두이노의 원리에 대한 설명을 듣고 간단한 아두이노 장치를 만드는 과정에 참여한다.



나야 나 메이즈 라이더!

운영기관	영동고등학교	기관연락처	043-740-7654
홈페이지	yeongdong.hs.kr		

프로그램 소개

자동차가 움직이는 원리를 이해하고 자전거의 움직임에 따라 미로안에 있는 자동차를 움직여 탈출하는 프로그램

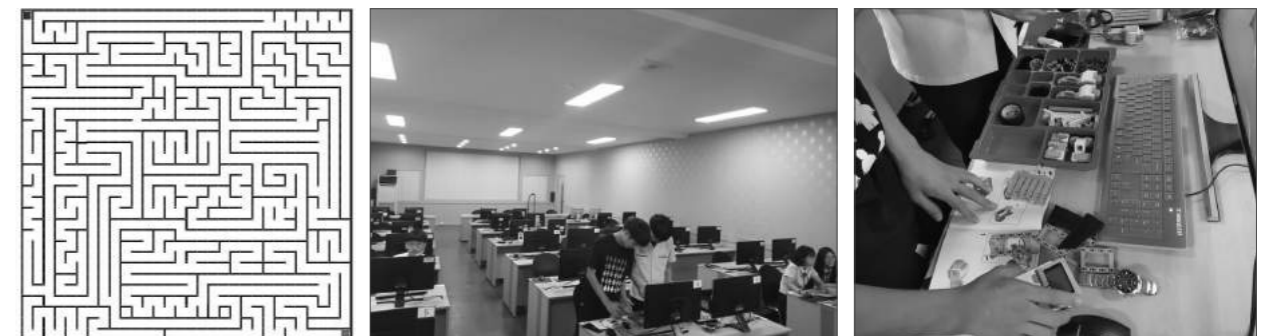
프로그램 구성

■ 체험 재료

- 자전거
- LME EV3 코어세트 * 2개
- 미로

■ 체험 순서(절차)

- ① 체험 원리에 대해 설명을 듣는다.
- ② 자전거에 탑승한다.
- ③ 자전거의 움직임에 따라 미로 안에 있는 자동차가 움직이는 원리를 이해한다.
- ④ 제한된 시간 내에 미로 안에 있는 자동차를 탈출시킨다.



관성과 탄성을 이용한 소리 회전체

운영기관	전주용소중학교	기관연락처	063-270-0366
홈페이지	www.Yongso.ms.kr		

프로그램 소개

직접 만든 팽이를 돌려보고 이를 통해 관성과 탄성에 대해 이해해보는 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

끈 팽이 세트, 유성 매직펜, 빨대, 가위, 접착제

■ 체험 순서(절차)

- ① 나무팽이에 무늬를 그리고 색칠을 한다.
- ② 팽이 4군데 구멍에 빨대를 끼우거나 또는 8방위에 테이프를 붙인다.
- ③ 끈 팽이 줄을 손잡이 구멍에 끼운다.
- ④ 손잡이에 끼운 끈을 나무팽이 구멍에 끼워 두 줄을 모아 빠지지 않도록 묶는다.
- ⑤ 팽이 손잡이를 양쪽으로 잡고 한 방향으로 돌린 후 당겨서 회전이 되도록 한다.
- ⑥ 팽이가 회전되어 끈이 꼬이면 당기고 풀리면 놓아서 꼬이도록 한다.
- ⑦ 팽이의 끈을 당겼다 놓았다 를 반복하며 팽이를 돌린다.



3D 펜으로 그리는 발광액자

운영기관	제물포여자중학교	기관연락처	032-422-2069
홈페이지	jmp.icems.kr		

프로그램 소개

3D 펜으로 캐릭터를 제작, 전도성 실을 연결해 LED 전지와 액자들을 이용해 나만의 특별한 액자를 만들어보고, 전도성 실과 3D펜의 원리에 대해 이해해보는 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

전도성 실, 3D 펜, 시침핀, 머메이드 종이, 고휘도 LED, 단추형 전지, 전지 케이스, 스위치, 캐릭터 밑그림 판, 안전장갑, 딱풀

■ 체험 순서(절차)

- ① 준비해둔 검은색 종이를 접어 액자 모양을 만든다.
- ② 3D 펜을 활용해 캐릭터를 그린다. 캐릭터는 미리 준비된 밑그림을 따라 그리게 한다. (안전장갑 착용 지도)
- ③ 전도성 실을 LED, 전지 케이스, 스위치를 연결해 전기 회로를 만들고 액자 뒷면에 붙인다.
- ④ 3D 펜으로 제작한 캐릭터를 종이 액자 앞면에 붙이고 시침핀을 이용해 캐릭터 주변에 구멍을 뚫는다.
- ⑤ LED가 빛날 때 구멍을 통해 빛이 잘 새어 나오는지 확인하면서 전도성 실과 3D 펜의 원리에 대해 토의한다.



카드계산기가 당신을 응원합니다

운영기관	퇴계원고등학교	기관연락처	031-570-1554
홈페이지	www.toegyewon.hs.kr		

프로그램 소개

간단한 트릭으로 논리문제 해결해보는 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

1~8까지 숫자가 적힌 카드, 펀치, 포스트잇, 클립

■ 체험 순서(절차)

- ① 원하는 정보를 원하는 파일 위치에 놓기
- ② 우연을 가정하여 사랑고백하기
- ③ 체험자 마음읽기
- ④ 논리문제 해결하기



직접 만들어 보는 IoT 서비스

운영기관	한국게임과학고등학교	기관연락처	063-261-0700
홈페이지	www.game.hs.k		

프로그램 소개

사물인터넷 탐구를 바탕으로 실습을 통해 직접 IoT 서비스를 만들어보고, 사물인터넷에 대해 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

W5500 Ethernet Shield, 아두이노, 다기능 실험 확장 보드
아두이노 우노 R3 보드 호환보드, LAN선

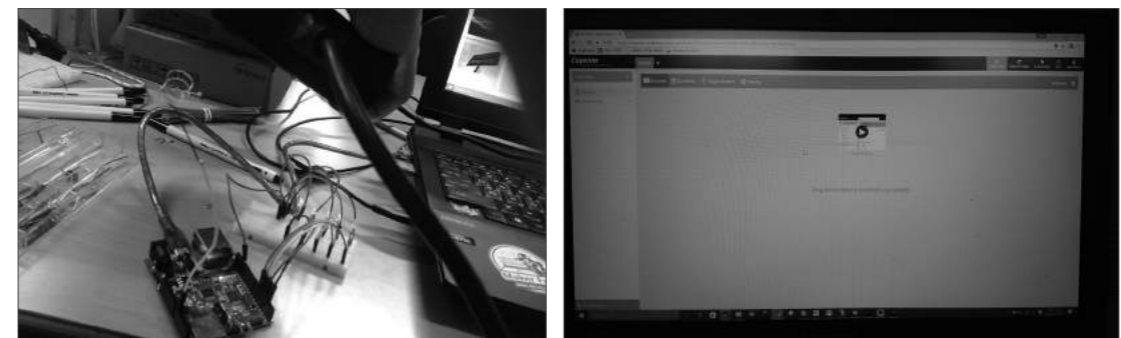
■ 체험 순서(절차)

1. 사물인터넷 탐구

사물인터넷이 적용된 교실, 공장, 농장의 모형을 관찰하고 학생작품을 탐구하며 사물인터넷에 대한 개념을 이해한다.

2. 사물인터넷 실습

- ① 다기능 실험 확장보드에 있는 각도, 온 습도, 조도센서를 사용해봅니다.
- ② 다기능 실험 확장보드에 있는 3색LED와 부저를 사용해봅니다.
- ③ 위 실습을 바탕으로 도우미의 도움을 받아 사물인터넷서비스를 제작해봅니다.



도둑 잡아라!!

운영기관	해운대고등학교	기관연락처	051-742-0313
홈페이지	www.haeundae.highschool.com		

프로그램 소개

4차 산업혁명에 대해 알아보고, 대표기술 중 가장 쉽게 접할 수 있는 3D 프린터를 체험 후 스마트 홈에 설치할 수 있는 보안용 로봇을 직접 만들어보는 체험

프로그램 구성

■ 체험 재료

마분지 30장, 3D 펜(RP100A) 3개 <노즐직경:04~0.7mm 무게:65g, 동작전압: 12V3A 사용재료: 1.75mm 필라멘트, KCO아답터, 도마뱀로봇 도디 세트 3~5개, 초소형 무선 카메라 SQ8 3~5개, 기본 필기도구

■ 체험 순서(절차)

- ① 4차 산업혁명의 소개를 위해 기초 이론에 대해 설명한 ppt를 본다. (고등학생용 심화 ppt 따로 준비)
- ② 미리 준비되어 있는 3D 펜을 가지고 같이 원하는 모양을 마분지에 그려서 만들어본다.
- ③ 최근 스마트홈이 유행하고 있음을 설명을 듣고 도마뱀로봇 도디 세트를 이용해 집 지킴이 로봇을 만들어본다.
- ④ 로봇을 조립한 후 초소형 무선 카메라를 달고 스마트 홈을 모델로 한 집 모형에서 직접 로봇을 조종해본다.
- ⑤ 체험에 대한 만족도 조사를 위해 설문지를 작성한다.



아두이노를 활용한 의수

운영기관	해운대고등학교	기관연락처	051-742-0313
홈페이지	haeundae.hs.kr		

프로그램 소개

아두이노와 모터를 이용하여 절단장애인들을 위한 의수를 만드는 활동을 알리고, 궁극적으로 공학에 대한 관심 및 흥미를 고취시키는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

- 3d 프린터로 제작한 hand와 모터로 직접 만든 의수
- 에바폼과 나무로 만든 간이 의수

■ 체험 순서(절차)

테이블 위의 탁구, 필기, 낚시, 그리고 기본 용도에 맞게 설계된 의수 4개를 체험해본 후, 출구쪽의 이벤트 코너에서 주어진 문제를 맞출 시 사전에 준비된 간의 의수를 받아갈 수 있는 기회를 가집니다.



S
C I E N C E

꿈을 만나다

함께 그리다

새로운 미래를 열다

제21회 대한민국과학창의축전

융합과학



스펀지밥의 비밀

운영기관	국립해양생물자원관	기관연락처	041-950-0600
홈페이지	www.mabik.re.kr		

프로그램 소개

스펀지밥 OX퀴즈, 숨은그림찾기를 통해 해면동물의 특징, 활용내용 등을 알아보는 프로그램

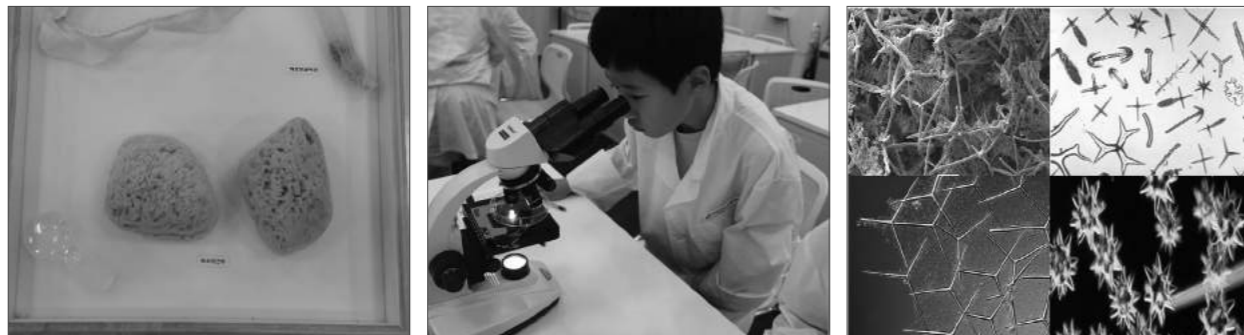
프로그램 구성

■ 체험 재료

현미경, 화학스폰지, 목욕해면 외 2종, 해면 골편 프레파라트, 활동카드

■ 체험 순서(절차)

- ① 프로그램 개요를 간략히 설명한다.
- ② '스펀지밥 OX 퀴즈'를 통해 해면동물의 특징을 사진과 영상으로 알아본다.
- ③ '숨은그림찾기'를 통해 인간이 해면동물을 어떻게 활용하여 왔는지 이해한다.
- ④ 화학스폰지와 천연스폰지를 직접 관찰하고, 만져본다.
- ⑤ 현미경으로 이들 조직과 골편을 관찰하고, 관찰 그림을 완성한다



새로운 미래, 『통계청』과 함께 열다

운영기관	통계청	기관연락처	02-2012-9114
홈페이지	kostat.go.kr		

프로그램 소개

통계청 서비스 프로그램과 교육원 프로그램 체험을 통해 국가통계 업무를 알아보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

1. 통계청 서비스 프로그램 체험

- 통그라미, SGIS, KOSIS, MDIS, 자화상 등 체험 프로그램
- 통계청 서비스 각종 팸플릿 배포(MDIS, SGIS 등)

2. 통계교육원 프로그램 소개 : 통계캠프, 교육 내용 등

- 통계교육원 소개 팸플릿 배포
- 실용통계교육 프로그램 소개 : 재능기부, 교사연구회, 전국학생통계활용대회
- 통계청 도서전시(통계의창 선물 배포)
- 대형모니터를 통한 통계청 홍보영상

■ 체험 순서(절차)

- ① 통계포스터 관람
- ② 동영상 시청
- ③ 통계청 서비스프로그램 체험
- ④ 통계교육원 프로그램 소개



3D시간여행

운영기관	창의융합교육연구회	기관연락처	063-836-3383
홈페이지	www.edusteam.or.kr		

프로그램 소개

3D프린터, 3D펜 활용을 통해 한국사에 대해 알아보는 프로그램

프로그램 구성

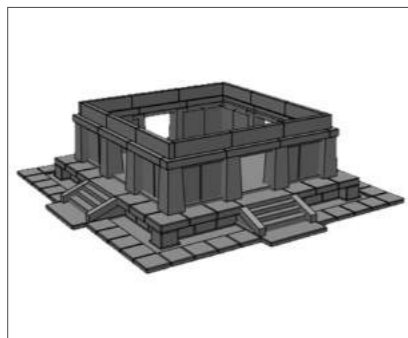
■ 체험 재료

3D프린터, 3D펜, 3D 도안, 3D프린터 부품소개 패널, 3D출력물 등

■ 체험 순서(절차)

나만의 3D 스타일을 마음껏 창조해 보세요.

- ① 3D프린터, 4차산업혁명에 대한 이해
- ② 3D프린터를 활용한 한국사소개(신석기시대)
- ③ 3D프린팅 모델링하기 - 미송리식토기
- ④ 3D펜을 이용한 3차원출력물 만들어 유물 복원
- ⑤ 3D출력을 통해 한국사와 친해지기



악기연습을 리듬게임처럼

운영기관	(주)잼이지	기관연락처	010-8738-2411
홈페이지	www.jameasy.com		

프로그램 소개

어플리케이션 설치 후 악보에 맞춰 바이올린을 직접 연주해보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

바이올린, 잼이지 악세사리, 태블릿, 스마트폰

■ 체험 순서(절차)

- ① 잼이지앱을 스마트폰에 설치한다.
- ② 잼이지앱을 실행하고, 잼이지 악세사리와 연결한다.
- ③ 악세사리를 바이올린에 장착한다.
- ④ 원하는 곡을 선택하고, 악보와 반주에 맞춰 연주한다.
- ⑤ 리듬게임같은 악기연주후에 자신의 연주 점수를 확인한다.



페이퍼공학으로 디자인하다.

운영기관	행복교육협회	기관연락처	070-8898-9022
홈페이지	www.awell.org		

프로그램 소개

다양할 얼굴을 종이로 만드는 체험 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

전개도, 점멸등, 하드보드지, 은색 스티커, 전용 양면테이프, 풀, 채색도구

■ 체험 순서(절차)

- ① 얼굴과 가슴 조각을 접고 양면테이프를 붙인다.
- ② 은색 스티커를 얼굴 전개도 안쪽에 맞추어 붙인다.
- ③ 전원을 확인한 점멸등을 은색 스티커에 꽂고 조립한다.
- ④ 팔, 다리, 발 각각 2조각씩 선에 맞춰 접고 풀칠하여 조립한다. 이때, 팔의 반대쪽 부분은 풀칠하지 않고 끼운다.
- ⑤ 글자 양면테이프를 X자 위치에 붙여준 뒤 각각의 조각을 연결한다.
- ⑥ 인형의 발바닥 부분의 종이를 떼어내 판에 붙이고 이름 칸을 붙인다.



첨성대에 올라 별을 세다.

운영기관	(주)해답교육	기관연락처	070-8858-0336
홈페이지	www.headarm.com		

프로그램 소개

첨성대 전개도를 바탕으로 LED 등을 포함하여 실제로 첨성대를 만들어보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

첨성대 전개도, 전용 접착제, LED 등

■ 체험 순서(절차)

- ① 조각들을 떼어내 5개조로 분리한다.
 - 기단석, 1-11, 12-15, 16-27, 정자석
- ② 기단석 위에 1-10까지 가운데 구멍을 맞춰 쌓는다.
- ③ 11번 조각을 분리하여 큰 링을 10번 위에 쌓는다.
- ④ 11번 조각의 두 번째 링은 12번 뒷면에 붙인다.
- ⑤ 11번에 12번을 끼우고 그 위로 15번까지 쌓는다.
- ⑥ 16-27번 조각까지 가운데 구멍을 맞춰 쌓는다.
- ⑦ 15번 위에 과정6에서 쌓은 단을 쌓아 붙인다.
- ⑧ 정자석 2단을 쌓아 27번 단 위에 붙인다.



뚜루뚜루 선풍기 만들기

운영기관	시공교육	기관연락처	010-9354-7731
홈페이지	www.home-learn.co.kr		

프로그램 소개

교실 수업에 활용되는 Home-Learn 프로그램 체험 후 뚜루뚜루 선풍기 만들기 진행

프로그램 구성

■ 체험 재료

뚜루뚜루 선풍기 만들기(인체 무해 친환경 EVA)

■ 체험 순서(절차)

- 부스에 방문하여 홈런 체험 후 선풍기 만들기 무료 체험
- 체험 자리 만석인 경우 선풍기 만들기 지금



해파리 트위스트

운영기관	감천고등학교	기관연락처	054-652-6564
홈페이지	gamch.school.gyo6.net		

프로그램 소개

테이프, 시트지, 비즈 등을 활용하여 돌리는 해파리를 만들어보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

오로라테이프(OHP에 접착한 홀로그램시트 띠), 어묵꼬치, 원형시트지(지름 30mm), 원형비즈, 송곳, 펀치, 순간접착제

■ 체험 순서(절차)

- ① 길이 25cm, 폭 0.3cm 정도되는 여러 색의 오로라테이프(또는OHP에 붙인 홀로그램시트띠) 16개준비
- ② 여러 색의 오로라테이프(또는OHP에 붙인 홀로그램시트띠)를 미리 준비된 접착시트에 붙인다.
- ③ 계속하여 16개의 여러 색의 오로라테이프(또는OHP에 붙인 홀로그램시트띠)를 붙인다.
- ④ 여러 색의 오로라테이프(또는OHP에 붙인 홀로그램시트띠)를 모두 붙인 후 다른 접착시트로 마감한다.
- ⑤ 마감되지 않은 쪽 여러 색의 오로라테이프(또는OHP에 붙인 홀로그램시트띠)를 동일한 방법으로 펀치로 구멍이 낸 접착시트에 붙여나간다.
- ⑥ 다른 접착시트로 마감한다.
- ⑦ 송곳을 이용하여 구멍이 없는 시트에 작은 구멍을 낸다.
- ⑧ 펀치로 구멍 뚫린 시트지 쪽을 아래로 하여 꼬치를 끼운다.
- ⑨ 꼬치를 넣으면서 중간에 비즈로 한 개 끼운다.
- ⑩ 꼬치끝에 접착제를 이용하여 비즈를 고정한다.
- ⑪ 완성! 꼬치를 잡고 천천히 돌려 본다.



이야기가 있는 피라미드 만화경

운영기관	감천중학교	기관연락처	054-652-6564
홈페이지	gamch.school.gyo6.net		

프로그램 소개

두꺼운 종이에 인쇄된 상자전개도와 거울을 활용하여 피라미드 만화경을 만들어보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

인쇄된 피라미드형 만화경 틀, 거울지, 양면테이프, 색연필, 가위 또는 칼

■ 체험 순서(절차)

- ① 두꺼운 종이에 인쇄된 안 상자전개도의 삼각형에 맞추어 거울지나 거울시트를 자른다.
- ② 바깥 상자의 안쪽에 자유롭게 그림을 그리거나, 그려진 그림에 색연필이나, 칼라 사인펜 등을 이용하여 색칠한다.
(학생들이 좋아하는 만화 주인공이나 캐릭터를 이용하면 더욱 흥미를 줄 수 있다.)
- ③ 종이를 접어 사각 상자를 만든다.
- ④ 안쪽 상자의 피라미드 부분에는 거울 시트를 붙인다
- ⑤ 2개의 상자를 짜 맞추어 밀고 당기며, 거울 시트에 비치는 그림 모습을 관찰한다.



내 손으로 만드는 태양길 무드등

운영기관	부산 경혜여자고등학교	기관연락처	015-336-1043
홈페이지	www.kyonghye.hs.kr		

프로그램 소개

여러 가지 재료(별자리 도안과 스티커, 광섬유, 램프 등)를 통해 태양길 무드등을 만들어보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

별자리 도안, 별자리 스티커, EVA A,B, 광섬유, 장구핀, 램프, 양면테이프(원형, 띠형), 빵끈

■ 체험 순서(절차)

- ① 별자리 도안의 노란 원형을 장구 핀으로 콕콕 찍어 구멍을 내세요.
- ② 별자리 도안 왼쪽의 기준선에 맞추어 양면 테이프(띠형)를 붙이세요.
- ③ 별자리 도안을 둥글게 말아 양면테이프와 도안 끝이 잘 맞도록 붙이세요.
- ④ 램프에 그림과 같이 양면테이프(원형)를 붙인 후, 그 위에 EVA A에 붙이세요.
- ⑤ 별자리 도안의 끼우는 곳을 EVA A에 그림과 같이 끼우세요.
- ⑥ EVA B 위에 별자리 스티커를 잘 맞추어 붙인 후, 장구 핀으로 별 모양을 콕콕 찌러 구멍을 내세요.
- ⑦ 구멍에 광섬유를 끼우고 아래로 7cm 정도 내려오도록 하여 빵 끈으로 풀어지지 않도록 꼬아서 묶으세요.
- ⑧ EVA B를 별자리 도안 위에 평평하게 끼우면 완성한다.



단백질로 숨은 그림 그리기

운영기관	과학영재학교 광주과학고등학교		
기관연락처	062-670-3252	홈페이지	gsa.hs.kr

프로그램 소개

Agar 가루를 활용하여 굳힌 후, 그 위에 그림을 그려보는 프로그램

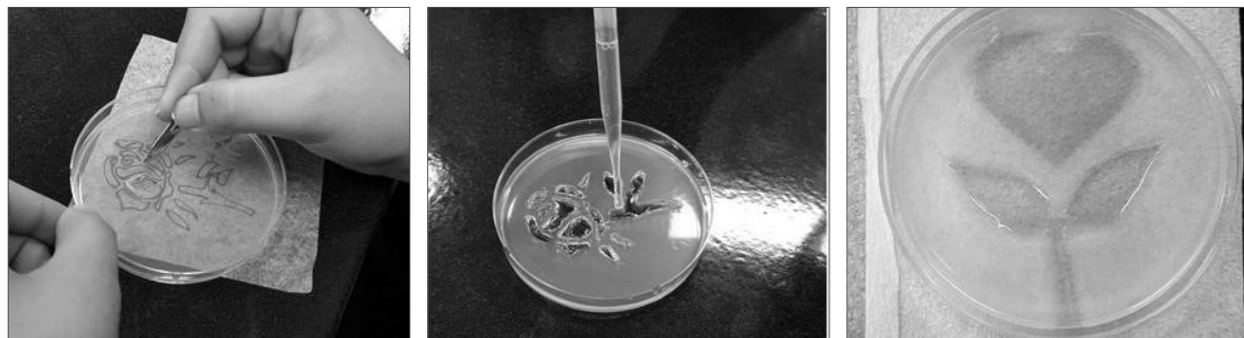
프로그램 구성

■ 체험 재료

Agar 가루, 약수저, 비커, 웨딩 디쉬, 물, 200mL 비커, 가열교반기, 마그네틱 바, NA 가루, 뷰렛 반응 용액, 페트리 접시, 조각칼, 목장갑, 실험용 고무장갑, 일회용 스포이트

■ 체험 순서(절차)

- ① 물에 Agar 가루(물 1L당 Agar 가루 15g)를 넣고 가열교반기와 마그네틱 바를 이용해 완전히 녹인다.
- ② Agar 수용액을 페트리 접시에 높이가 절반 정도가 되게 붓고 굳을 때까지 기다린다.
- ③ 기다리는 동안 물에 NA 가루(물 1L당 NA 가루 23g)를 넣고 교반기를 이용해 녹이면서 굳지 않게 한다.
- ④ 페트리 접시의 Agar가 굳으면 조각칼을 이용해 원하는 모양대로 파낸다.
- ⑤ 파낸 Agar배지에 NA 수용액을 붓거나 스포이트를 이용해 넣고 굳기를 기다린다.
- ⑥ 배지가 완전히 굳으면 뷰렛 반응 용액을 부어 색 변화를 관찰한다.



흔들리는 바다 위 항공모함에서 한 발로 서있을 수 있을까?

운영기관	과학영재학교 광주과학고등학교		
기관연락처	062-670-3203	홈페이지	gsa.hs.kr

프로그램 소개

저절로 돌아가는 회전판을 통해 과학원리를 알아보고, 피젯스피너와 자이로스코프 장난감을 만들어 본다.

프로그램 구성

■ 체험 재료

의자 또는 턴 테이블, 자전거 휠, 피젯스피너 프레임, 베어링, OHP필름, 가위, 테이프 등

■ 체험 순서(절차)

* 자이로스코프가 실제로 사용되는 예시(항공모함, 회전 폭죽, 자전거 등)를 다큐멘터리의 일부분을 통해 알아본다.
(자동 반복 재생할 예정)

- ① 자전거 휠의 축에 달린 손잡이를 잡고 회전판(회전의자)에 선다(앉는다).
- ② 진행 학생이 휠을 세게 돌려준다.
- ③ 휠을 기울이며 회전판(회전의자)이 저절로 돌아감을 느낀다.
- ④ 주변에서 볼 수 있는 장난감인 '피젯 스피너'를 만들어본다.
 - 1) 프레임 1개와 베어링 4개를 준비한다.
 - 2) 프레임에 베어링을 알맞게 끼운다.
- ⑤ 또는 던지는 자이로스코프 장난감을 만들어본다.(X-zylo, 아래 세 번째 사진)
 - 1) OHP필름을 도안에 맞춰 자른다.
 - 2) 설명서에 맞게 잘 붙인다.



키네틱 샌드와 비뉴턴 유체

운영기관	서울대성고등학교	기관연락처	02-6252-1000
홈페이지	dae-sung.hs.kr		

프로그램 소개

비뉴턴 유체와 키네틱 샌드를 이용하여 만들기를 해보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

무균 고운 모래, 옥수수 전분, 물풀, 아이클레이, 물, 접시용 세제, 감자 전분

■ 체험 순서(절차)

1. 비뉴턴 유체

- ① 감자 전분과 물을 준비하고 감자 전분을 그릇에 넣는다.
- ② 최소한의 물로 감자 전분을 모두 녹인다.
- ③ 실험을 관찰하고 직접 만져본다.

2. 키네틱 샌드

- ① 준비한 무균 고운 모래와 옥수수 전분을 섞는다.
- ② 접시용 세제와 물을 섞는다.
- ③ 1번에서 준비한 반죽과 2번에서 준비한 수용액을 섞는다.
- ④ 제작한 반죽을 충분히 건조시킨다.
- ⑤ 키네틱 샌드를 이용하여 자신이 만들고 싶은 모양이나 물건을 만든다.



이끼를 이용한 테라리움

운영기관	대성고등학교	기관연락처	02-6252-1000
홈페이지	dae-sung.hs.kr		

프로그램 소개

재료(이끼, 물, 가죽 끈, 색모래, 종이, 면봉 등)를 활용하여 테라리움을 만들어 본다.

프로그램 구성

■ 체험 재료

이끼, 가위, 핀셋, 물, 유리병, 가죽 끈, 색 모래, 종이, 면봉

■ 체험 순서(절차)

- ① 설명을 듣고 재료를 받는다.
- ② 종이를 반으로 접고 색 모래를 올린다.
- ③ 종이를 톡톡 치며 색 모래를 유리병에 넣고 물을 조금 넣는다.
- ④ 이끼를 유리병에 들어갈 만큼 자른다.
- ⑤ 핀셋으로 이끼를 병 안에 넣고 꺾꺾 눌러준다.
- ⑥ 면봉으로 유리병 안을 닦는다.
- ⑦ 완성된 테라리움에 제작 날짜와 이름을 적고 가죽 끈을 묶는다



3D 스피로그래프를 이용한 곡선 기하 체험

운영기관	동남중학교(MATH & MAKER)		
기관연락처	031-540-5653	홈페이지	www.dongnam.ms.kr

프로그램 소개

스피로그래프 장치를 활용하여 여러 가지 곡선 만들기 및 3D체험을 해보는 프로그램

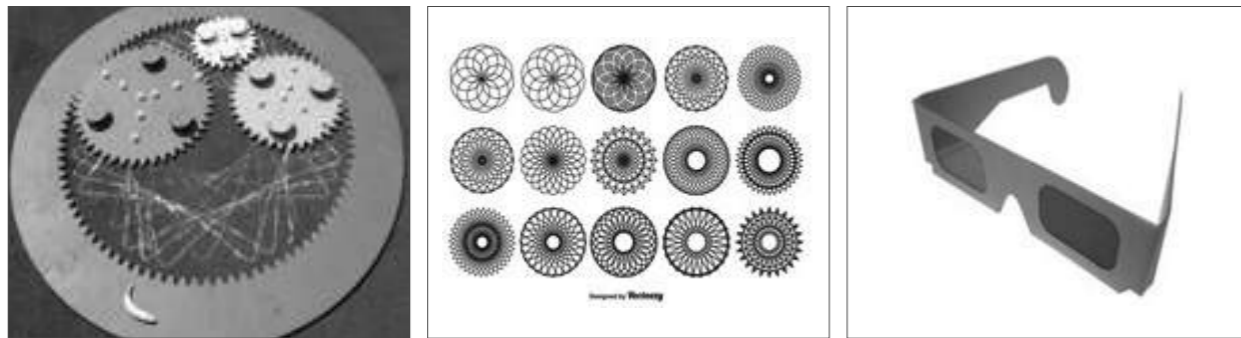
프로그램 구성

■ 체험 재료

스피로그래프(Spirograph), 3D 입체안경, 3D 시트지

■ 체험 순서(절차)

학생들이 스피로그래프 장치를 활용하여 자신만의 창의적인 아이디어를 활용하여 여러 가지 곡선을 만들어보고 3D로 체험



꽃향기 물씬~ 아로마밤(balm) 만들기

운영기관	매홀고등학교	기관연락처	031-370-4350
홈페이지	www.maehol.hs.kr		

프로그램 소개

각종 오일, 왁스 등을 이용하여 아로마밤을 만들어보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

에센셜 오일(스윗오렌지, 라벤더, 일랑일랑, 로즈우드, 팔마로사), 시어버터, 비즈왁스(밀랍), 해바라기오일, 올리브오일, 코코넛오일, 비타민 E, 비이커, 가열 기구, 계량컵, 실리콘주걱, 미니저울, 공병, 공병스티커

■ 체험 순서(절차)

- ① 가열 기구를 이용하여 해바라기 오일, 시어버터, 올리브오일, 코코넛오일, 비즈왁스를 적당량 취한 후 비이커에 담아 녹여줍니다.
- ② 비이커 속 물질이 모두 녹으면 약 60~70℃로 식힌 후 비타민 E와 아로마 오일을 첨가해준 뒤 골고루 섞어줍니다.
(※온도가 너무 높으면 향이 날라가므로 살짝 식힌 후에 넣어줍니다.)
- ③ 용기에 담아 굳힌 뒤 적당량을 떼서 피부에 발라봅니다.



고무고무 열매 & 낮에 보는 별자리

운영기관	목포해인여자고등학교	기관연락처	061-240-6603
홈페이지	mokpohyein-gh.hs.jne.kr		

프로그램 소개

라텍스 용액을 활용하여 고무고무 열매를 만들고, 종이에 별자리 모양으로 스티커를 붙여 배지를 만들어 본다.

프로그램 구성

■ 체험 재료

라텍스 용액, 구연산나트륨, 색소, 시광 스티커, 버튼프레스 재료, 거름종이, 일회용 스포이드, 하드막대 등

■ 체험 순서(절차)

1. 고무고무 열매

- ① 투약병에 물 60ml와 구연산을 넣고 녹여 구연산 용액을 만들어줍니다.
- ② 종이컵에 라텍스 용액과 색소를 넣고 나무 스틱으로 섞어줍니다.
- ③ 비닐 위에 거름종이를 놓고 구연산 용액을 충분히 뿌려 적십니다.
- ④ 일회용 스포이드로 라텍스 용액을 거름종이에 길게 둘러줍니다.
- ⑤ 손가락으로 살살 문지르면서 굴러 리본 모양을 만듭니다.
- ⑥ 리본에 줄을 달아주면 완성

2. 낮에 보는 별자리

- ① 준비된 종이에 잘려진 시광스티커를 별자리 모양으로 붙여 줍니다.
- ② 버튼 프레스 기계를 이용하여 배지로 만들면 완성



내 책상의 작은 숲속 마을

운영기관	반포고등학교 이스프릿	기관연락처	02-2258-4160
홈페이지	www.banpo.hs.kr		

프로그램 소개

페코르크 마개를 활용하여 에코화분을 만들어보고 업사이클링의 개념을 배워보는 프로그램

프로그램 구성

지속가능한 자연 자원을 물려주어야 같이 살아 갈수 있다는 자연의 소중함을 알게 해주기 위한 부스 운영임. 자원재활용품인 코르크마개나 버려지는 비닐이나 다양한 상자를 이용하여 자신만의 책상을 장식할 다육이 에코화분을 만들어보므로 버려지는 물품에 대한 관심을 한 번 더 갖고, 다양한 꾸미기를 통해 리사이클링이나 업사이클링 아트의 개념을 알게 함.

■ 체험 재료

페코르크마개, 다육식물, 네오디뮴 자석, 흙, 핀셋, 약손가락, 노끈, 접착제, 리본, 화산흙, 비닐, 버려지는 플라스틱 용기(화분 틀로 사용).

■ 체험 순서(절차)

① 준비 하기 / 준비물

다육식물
코르크마개
마개 옮기 도구
(우리가 이미 많이 놓았어요)

② 화분 만들기

코르크 마개 구멍을 만들어 화분 완성
(우리가 이미 많이 놓았어요)

③ 다육이 심기

만들어진 화분에 다육 식물을 심어 넣어요
처음 물을 줍니다.

④ 다육이 화분 꾸미기

다양한 방법으로 나만의 다육이 화분 꾸미기



내 손으로 만드는 우주

운영기관	반포고등학교 안타레스	기관연락처	02-2258-4160
홈페이지	banpo.hs.kr		

프로그램 소개

슈링클스 종이를 이용해 우주 피규어를 만들고 UV레진과 UV색소를 이용하여 표현하고 싶은 성운을 그린다.

프로그램 구성

“내 손으로 만드는 우주”는 SPACE BALL만들기 우주성운고리 만들기로 진행할 예정이며, 간단하면서도 예술적인 작품을 만들 수 있을 것입니다. 이러한 체험을 통해 학생들로 하여금 천문학에 관심을 갖게 해주고, 실제로 체험하기 힘든 내용들 특히 성운과 우주선의 발사원리, 우주복의 원리 등을 이러한 프로그램을 통해 간접적으로 체험할 수 있을 것입니다.

■ 체험 재료

동근 병, 정제수, 글리세린, 글리터, 핫팅툴(미니전기오븐), 슈링클스, 글루건, 글리터, 원형 프레임, 글라스돔, UV램프, UV레진, UV색소, 흰색 매니큐어, 군번줄, O링, 이쑤시개, 글리터, 울티슈

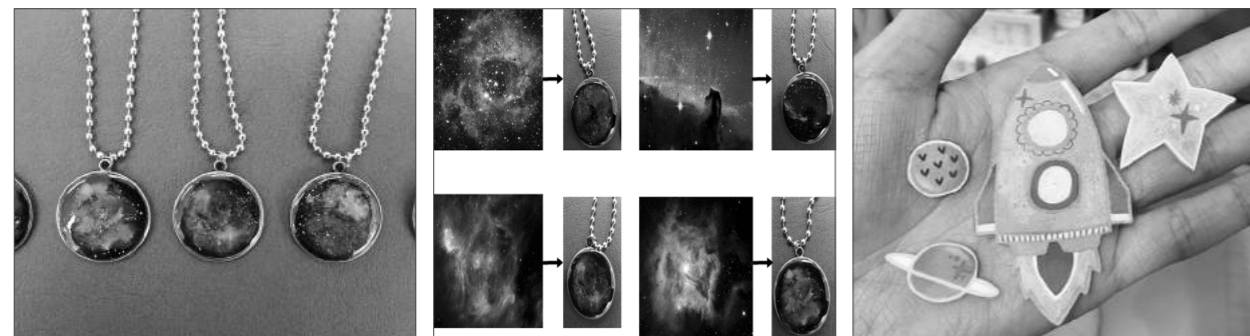
■ 체험 순서(절차)

[SPACE BALL 만들기]

- 1 슈링클스 종이 위에 우주선이나 우주비행사를 본떠 그려 나만의 우주를 표현한 피규어 완성
- 2 구워 단단해진 슈링클스 그림을 병 뚜껑 위에 글루건을 이용해 고정 후 정제수와 글리세린을 7:3으로 섞어 병 안에 넣는다.
- 3 원하는 색의 글리터와 별 글리터를 뿌려 나만의 우주를 만든다.

[우주 성운 고리 만들기]

- 1 원형 프레임 위에 UV레진과 원하는 색의 UV색소를 소량 섞은 후 이쑤시개를 이용해 자신이 표현하고 싶은 성운을 그린다.
- 2 기포가 생기지 않게 글라스돔을 덮어주고 UV램프로 3~4분 굽는다.
- 3 O링을 끼우고 군번줄까지 달아주면 성운고리 완성!



이 딱딱한게 우유라고?

운영기관	부산동고등학교	기관연락처	051-802-1689
홈페이지	donggo.hs.kr		

프로그램 소개

우유에 염료를 넣고 가열하면서 카제인 플라스틱을 만들어본다.

프로그램 구성

■ 체험 재료

우유, 식초, 모양틀, 색소, 플라스틱 도마, 손수건, 비커, 드라이기, 비닐장갑

■ 체험 순서(절차)

- 1 우유에 원하는 색상의 염료를 넣고 가열한다.
- 2 온도가 높아지면 식초를 넣어서 카제인 단백질의 응고를 촉진시킨다.
- 3 응고된 카제인 단백질을 체에 걸러 모은 후 물기를 제거한다.
- 4 카제인 단백질을 가공하여 원하는 모양으로 만든다.
- 5 완전히 건조시켜서 굳힌다.
- 6 제작된 카제인 플라스틱의 과학적 원리 등에 대해 토의한다.
- 7 카제인 플라스틱을 활용하여 자신만의 물건(열쇠고리, 책갈피 등)을 만들어 본다.



화아학! 빠지는 몽환의 숲

운영기관	불암고등학교 B.E.C.E.	기관연락처	02-936-9100
홈페이지	www.buram.hs.kr		

프로그램 소개

화학 재료를 활용해 몽환의 숲을 만들어보고 금속염 화학정원과 요술 꽃을 숲 모형과 비교해본다.

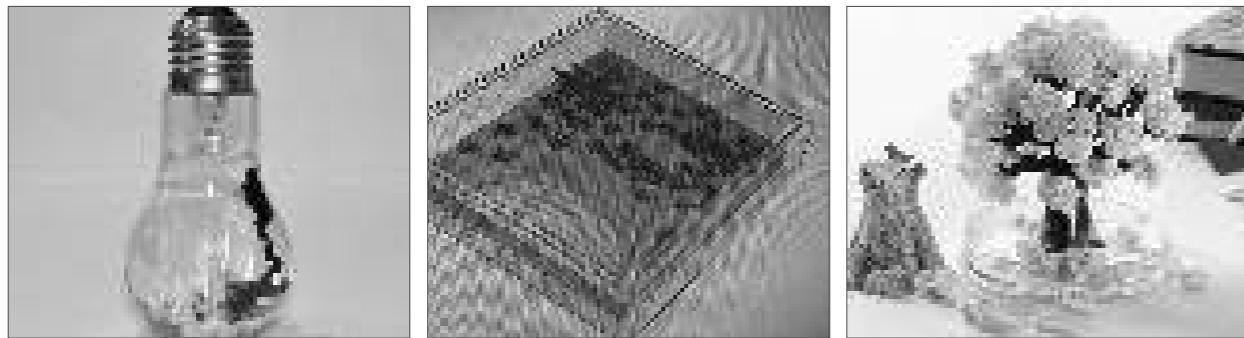
프로그램 구성

■ 체험 재료

몽환의 숲 모형, 거름종이, 레몬즙(산성용액), 비눗물(염기성용액), 양배추 지시약, 물유리(규산나트륨 수용액), 황산 아연, 질산니켈, 황산구리, 플라스틱 병, 자갈

■ 체험 순서(절차)

- ① 몽환의 숲의 구성 요소들(요소결정 나무, 요술 꽃, 탄소전지 나비, 금속염 연못 등)에 대한 소개를 듣는다.
- ② 숲 모형에서 요소결정반응을 이용한 나무, 탄소전지의 전기를 이용한 나비, 금속염반응을 이용한 연못과 양배추 지시약을 뿌렸을 때 서로 다른 색으로 변화하는 요술 꽃들을 관찰하고 자세한 설명을 듣는다.
- ③ 몽환의 숲 관람이 끝나면, 안내에 따라 거름종이를 꽃 모양으로 접고, 산 염기 용액을 묻힌 후 양배추 지시약을 꽃에 직접 뿌려보며 색 변화를 관찰한다.
- ④ 요술 꽃 만들기 끝나면 연못 속 금속염반응 체험을 한다. 플라스틱 병에 물유리(규산나트륨수용액) 20ml와 따뜻한 물80ml를 넣고 잘 섞어준다.
- ⑤ 만든 용액에 다양한 금속염(황산아연, 질산니켈, 황산구리)을 소량씩 넣고 점점 자라나는 금속염을 관찰한다.
- ⑥ 자신이 만든 금속염 화학정원과 요술 꽃을 숲 모형과 비교해보고 가져가는 것으로 체험을 마무리한다.



3D펜 창의융합교실(선글라스 만들기)

운영기관	장충고등학교	기관연락처	02-2233-9990
홈페이지	www.jangchung.hs.kr		

프로그램 소개

3D펜, PLA필라멘트를 활용하여 선글라스를 만들어보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

3D펜, PLA필라멘트(옥수수전분 친환경수지), 코팅도안

■ 체험 순서(절차)

- ① 3D펜을 콘센트에 꽂고 예열한다.
- ② 도안을 따라 선글라스 안경과 다리를 3D 펜으로 만든다.
(또는 도안을 따라 셔터셰이드 선글라스의 안경과 다리를 만든다.)
- ③ 안경과 다리를 3D 펜을 사용하여 서로 붙인다.
- ④ 3D펜으로 만든 사각 선글라스 완성. (또는 완성된 셔터셰이드 선글라스)
- ⑤ 3D 펜의 과학적 원리 등에 대해 토의한다.



3D 인피니트미러

운영기관	성주중학교	기관연락처	070-7099-8897
홈페이지	sjm.or.kr		

프로그램 소개

아크릴거울, 하프미러, LED 등을 이용해 3D 인피니트 미러를 만들어보는 프로그램

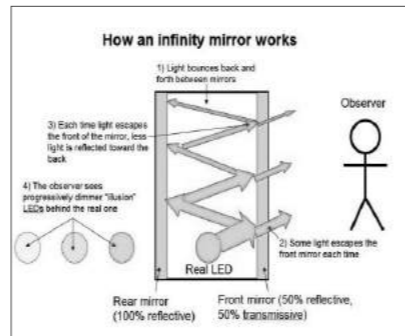
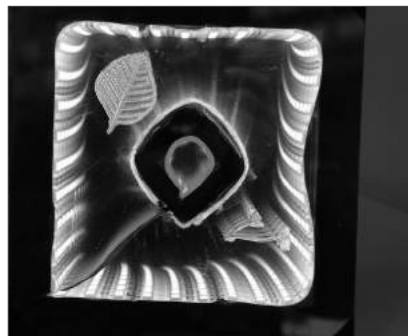
프로그램 구성

■ 체험 재료

아크릴거울, 하프미러(매직미러), EVA폼, LED바, 9V건전지, 절연테이프, 가위,

■ 체험 순서(절차)

- ① 빛의 반사 터널을 어떤 모양으로 만들어낼 것인지 설계해본다.
- ② 아크릴거울 면 외곽에 검정 EVA판을 양면테이프를 이용하여 붙여 놓는다
- ③ 아크릴거울에 LED가 안쪽을 향하게 하여 LED바를 넣고, 완성할 모양을
- ④ EVA판 조각으로 틀을 잡아 1차로 모양을 만들어 본다.
- ⑤ 모양을 결정하였으면 LED바의 양면테이프 보호필름을 떼고 고정 시킨다.
- ⑥ LED바의 전선에 +, -극에 맞게 건전지를 연결해준다.
- ⑦ 매직미러를 EVA판에 완전부착 시킨 후 보호필름을 떼어낸다.
- ⑧ 완성된 틀의 LED의 모습을 관찰하고 상을 확인한다.



내가 만든 전지로 빙글빙글 선풍기를 만들어보자

운영기관	세마고등학교 융합과학 동아리 에테르		
기관연락처	031-370-5090	홈페이지	www.sema.hs.kr

프로그램 소개

숫을 이용한 전지로 선풍기를 만들어보고, 돌아가는 모습을 직접 확인해보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

숫 전지 선풍기 만들기 키트 (전선, 숫, 필름통, 모터, 프로펠러, PVC 필름), 소금물, 키친타올, 알루미늄 포일

■ 체험 순서(절차)

- ① 필름 통을 반으로 잘라 뚜껑에는 두 개의 구멍을 뚫고 PVC 필름을 말아 필름 통 반쪽에 연결한다.
- ② 모터에 전선을 연결하여 필름 통 뚜껑에 연결한 후 프로펠러를 모터에 연결한다.
- ③ 숫에 키친 타올을 감아 포화소금물에 흠뻑 적신 후 알루미늄 포일 두 겹으로 감싼다.
- ④ 만든 숫 전지를 필름 통에 넣고 진주핀을 하나는 알루미늄 포일에 하나는 숫에 연결한다.
- ⑤ 선풍기가 돌아가는 모습을 확인한다.



가상현실 사이언스 레이싱

운영기관	세종과학예술영재학교	기관연락처	044-903-1000
홈페이지	sasa.sjeduhs.kr		

프로그램 소개

공기계가 장착한 VR기기를 통해 레이싱 게임을 즐기고, 과학적 원리를 배워보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

모바일 공기계, VR 기기

■ 체험 순서(절차)

- ① 참가 인원 착석
- ② 공기계가 장착된 VR 기기를 나누어 줍니다.
- ③ 게임의 개요, 조작법과 안전 유의사항을 설명합니다.
- ④ VR 기기를 사용해 레이싱 게임을 즐깁니다.
- ⑤ 게임의 결과를 통해 게임 속 내용에 사용한 과학적 원리를 알려줍니다.
- ⑥ 사용된 과학적 원리와 VR 기기에 대해 상세한 설명이 되어 있는 유인물을 통해 전체적인 게임에 대한 이해와 과학 지식이 확실하게 전달이 되도록 돕습니다.



나만의 세상 만들기

운영기관	세종과학예술영재학교	기관연락처	044-903-1106
홈페이지	sasa.sjeduhs.kr		

프로그램 소개

직접 찍은 사진과 젤라틴을 활용하여 플라스틱 통을 가득 채워본다.

프로그램 구성

■ 체험 재료

광섬유 케이블, 반짝이 가루, 과일 모형, 불가사리 데코, 한천가루, 아크릴 케이스, 중탕냄비, 가스 버너, 부탄가스, 포켓포토 인쇄기, 인화지

■ 체험 순서(절차)

- ① 한 쪽 테이블에서 참가자의 사진을 찍고, 그 사진을 프린트 한다.
- ② 사진을 찍은 참가자는 다른 쪽 테이블로 이동한다.
- ③ 준비한 플라스틱 통의 앞면을 덮을 정도의 액체 젤라틴을 틀에 붓는다.
- ④ 앞서 찍은 사진의 앞면이 젤라틴을 부은 쪽을 향하도록 놓는다.
- ⑤ 사진 위에 액체 젤라틴을 2 mm 정도 더 붓는다.
- ⑥ 광섬유 다발의 옆면이 부어놓은 젤라틴을 향하도록 광섬유 다발을 얹고 액체 젤라틴을 1 mm 정도 더 붓는다.
- ⑦ 젤라틴을 붓고 꾸미기 재료를 얹는 과정을 반복하여 플라스틱 통을 가득 채운다.



빛으로 그리는 나만의 그림

운영기관	수주고등학교	기관연락처	032-677-2321
홈페이지	www.suju.hs.kr		

프로그램 소개

편광필름 도구와 구조물을 활용하여 현상을 관찰하고 나만의 작품을 만들어 보는 프로그램

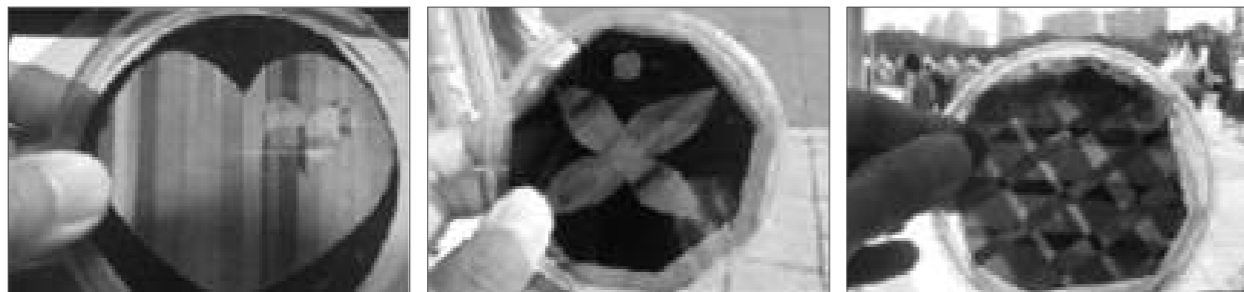
프로그램 구성

■ 체험 재료

편광필름, 패트리접시, 투명OPP테이프, 가위

■ 체험 순서(절차)

- ① 호기심 갖기
 - 편광필름으로 만들어진 도구(편광선글라스)와 구조물(검은 막이 보이는 원기둥)을 이용하여 직접 만져보면서 나타나는 현상을 관찰한다.
- ② 질문과 답을 통한 원리학습
 - 원리설명지의 질문의 답을 하면서 편광의 원리를 학습한다.
- ③ 체험물 제작하기
 - 패트리접시에 편광필름을 붙이고 편광으로 나타나는 현상을 확인하고 투명OPP테이프를 붙여서 다양한 색깔이 보이도록 자신만의 작품을 제작한다.
- ④ 확인하기
 - 패트리 접시를 돌려 보며 색깔이 어떻게 변하는지 확인한다.



알루미늄 접시로 불을 켜자

운영기관	시흥매화고등학교	기관연락처	031-365-8442
홈페이지	www.mh.hs.kr		

프로그램 소개

알루미늄 접시를 활용해 LED와 프로펠러가 구동하도록 만들어보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

알루미늄 접시, 활성탄, 식염수(염화나트륨, 증류수), LED(붉은색), 모터, 프로펠러

■ 체험 순서(절차)

- ① 알루미늄 접시에 키친타올을 깔고 식염수를 뿌려 용액이 흡수되도록 한다.
- ② 접시 중앙에 활성탄을 고르게 깔아준다
- ③ 그 위에 알루미늄 접시를 올린다. 이때 알루미늄 접시끼리 접촉하지 않도록 한다.
- ④ 아래쪽(-)극과 위쪽 접시(+)극을 집게전선으로 연결하여 전압을 측정한다.
- ⑤ ②와 ③의 과정을 반복하면서 전압이 얼마정도 증가하는지 확인한다.
- ⑥ 전압이 1V가 넘으면 LED에 연결하여 불이 오는지 확인한다.
- ⑦ 모터에 연결하여 프로펠러가 돌아가는지 확인한다.



감귤 아트 페인팅

운영기관	오현중학교 벅스빌	기관연락처	064-755-9255
홈페이지	ohyun.jje.ms.kr		

프로그램 소개

감귤분말 수용액 등을 활용하여 그림을 그리고, 과학적 원리에 대해 배워보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

감귤분말, 아이오딘-아이오딘화 칼륨, 면봉, 흰 종이, 위생장갑, 버튼 제작기, 드라이어, 증류수(D.W.), 교반기(magnetic stirrer)

■ 체험 순서(절차)

- ① 두 개의 비커에 물을 절반 정도 준비한다.
- ② 하나의 비커에 감귤분말과 증류수, 마그네틱을 넣고 교반기(magnetic stirrer)를 이용하여 혼합한다.
- ③ 다른 비커에는 아이오딘-아이오딘화 칼륨을 준비한다.
- ④ 두 번째 단계에서 완성된 감귤비타민 액을 이용하여 흰 종이에 그림을 그린다.
- ⑤ 그림을 드라이어로 건조한 후 아이오딘 액에 담가서 그림이 나타나는 것을 관찰하고, 버튼제작기를 이용하여 거울버튼을 제작한다.
- ⑥ 완성된 감귤 아트 페인팅의 과학적 원리 등에 대해 토의한다.



초콜릿으로 빛의 속도 측정 & 미니정상파 만들기

운영기관	온양한울고등학교	기관연락처	041-544-8161
홈페이지	www.hnaol.cneh.kr		

프로그램 소개

전자레인지에 초콜릿을 데워본다. 마이크로웨이브의 특징을 알아본 뒤 미니정상파 발생장치를 만들어본다.

프로그램 구성

■ 체험 재료

전자레인지, 초콜릿, 모터, 시소 스위치, AA건전지, 건전지 홀더 (1구), 가는 끈(100cm), 플라스틱 병뚜껑, 고무찰흙, 유성펜, 송곳, 가위

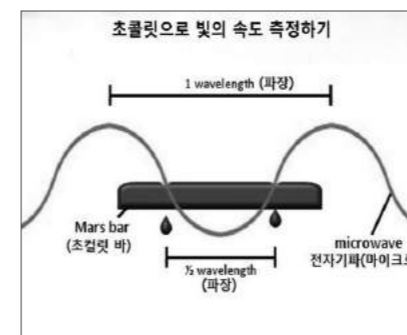
■ 체험 순서(절차)

체험 1. 전자레인지에 회전판과 받침대를 제거 후 초콜릿 30초간 데우기

- ① 초콜릿이 녹은 부분 사이의 길이 측정 (1/2 파장)
- ② 전자레인지의 마이크로파 진동수 2 4 5 0 MHz
- ③ 빛의 속도 = 파장 × 진동수

체험 2. 마이크로웨이브의 특징 설명과 미니정상파 발생장치 만들기

- ① 스위치를 건전지 홀더에 양면테이프를 벗겨내고 붙인 후 전동기와 스위치, 전원을 직렬로 연결한다.
- ② 전동기를 건전지 홀더 양면테이프에서 약 4mm 아래로 붙인다.
- ③ 유성 펜으로 가는 끈을 색칠한 후 색칠한 끈을 위에 끼워 매듭을 짓는다.
- ④ 글루건으로 끈을 완전히 고정시킨 후 병뚜껑의 가장자리에 송곳으로 구멍을 뚫고 전동기의 회전축에 끼운다.
- ⑤ 고무찰흙으로 무게와 중심을 조정한 후 줄이 팽팽하게 되도록 인형을 늘어뜨리고 스위치를 켜다.
- ⑥ 줄의 움직임을 관찰하고, 손가락으로 줄을 따라 내려가며 파장의 위치를 찾는다.



화학 반응과 색의 예술

운영기관	위례한빛고등학교	기관연락처	031-8038-1952
홈페이지	www.wiryehanbit.hs.kr		

프로그램 소개

펜과 양초를 이용하여 그림을 그리고, 용액을 칠하여 색 변화를 관찰해보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

다양한 산(레몬즙, 식초, 묽은 염산, 묽은 탄산 등)과 염기(세제, 묽은 수산화 나트륨 등), 다양한 지시약(만능지시약, 페놀프탈레인 등), $FeCl_3$ 용액, $KSCN$ 용액, $K_4Fe(CN)_6$ 용액, 탄닌산용액, 붓, 면봉, 펜, 종이, 양초, 흡판

■ 체험 순서(절차)

- ① 펜을 이용하여 종이에 자유롭게 그림을 그린다.
- ② 그림의 선(경계)에 양초를 이용하여 덧칠한다.
- ③ 붓과 면봉을 활용하여 준비된 다양한 용액을 그림에 칠한다.
- ④ 분무기에 들어 있는 용액을 종이에 분사하여 색 변화를 관찰한다.



보로노이 다이어그램 만들기

운영기관	의정부여자고등학교 과학동아리 뉴턴	홈페이지	www.ugh.hs.kr
기관연락처	031-876-4202		

프로그램 소개

보로노이 다이어그램을 배우고 그리고 지오지브라를 이용한 보로노이 다이어그램을 체험한다.

프로그램 구성

■ 체험 재료

구글맵, 지오지브라, 다이어그램 만들기 재료(종이, 연필, 자 등), 빛상자 만들기 재료(투명플라스틱 상자, 거울지, 셀로판지, 습자지 등), 핸드폰 열쇠고리 만들기 재료(PS판, 핸드폰 고리 등)

■ 체험 순서(절차)

- ① 보로노이 다이어그램 배우기
- ② 보로노이 다이어그램 그리기
- ③ 지오지브라를 이용한 보로노이 다이어그램 체험하기
- ④ 보로노이 다이어그램을 이용하여 우리 집에서 가장 가까운 관공서 찾기
- ⑤ 보로노이 다이어그램을 이용한 빛상자 만들기, 열쇠고리 만들기(택1)



가변저항을 이용한 빛 조절 스탠드

운영기관	이일여자고등학교	기관연락처	063-720-5138
홈페이지	www.21.hs.kr		

프로그램 소개

재료(전지, 전구, 못 등)를 이용하여 스탠드를 만들고 변화내용을 확인해보는 프로그램

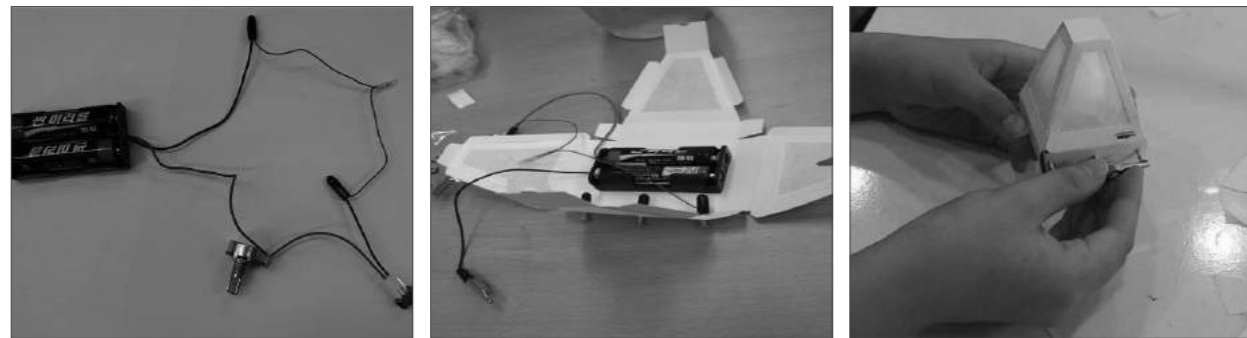
프로그램 구성

■ 체험 재료

전지끼우개, 건전지(1.5V 2개), 수염전구, 종이전개도, 니크롬선, 나사못, 한지, 엔드캡, 빨대, 금속집게, 가변저항기

■ 체험 순서(절차)

- ① 큰 앤드캡 중 하나의 끝을 자른다.
- ② 전지 끼우개의 빨간 전선을 미니 전구의 전선 중 하나와 연결한다.
- ③ 스탠드 전개도를 뜯어낸다.
- ④ 전개도의 네 면의 안쪽에 한지를 잘라 붙인다.
- ⑤ 가변 저항에 미니 전구의 전선과 검정색 선을 연결한다.
- ⑥ 감은 전선 위에 큰 앤드캡을 끼워 접속시킨다.
- ⑦ 빨대를 4cm 길이로 자른다.
- ⑧ 빨대 가운데에 미니 전구를 넣고 전구만 빨대 위로 올라오게 한다.
- ⑨ 전구가 연결된 전시의 아래쪽은 납작하게 접어 전선과 함께 건전지 사이에 꽂는다.
- ⑩ 가변 저항을 돌려가며, 어떤 변화가 있는지 확인한다.



엄마(분모)없이 분자요리 만들기

운영기관	저현고등학교 과학동아리 J/sec		
기관연락처	031-960-1857	홈페이지	www.jeohyeon.hs.kr

프로그램 소개

염화칼슘, 알긴산나트륨 등을 활용하여 망고주스 캐비어와 구슬 아이스크림을 만들어보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

물, 염화칼슘, 알긴산나트륨, 각종음료수, 비커, 스포이드, 큰 그릇, 체, 액체질소, 우유, 종이컵, 스포이드

■ 체험 순서(절차)

[체험 1: 망고주스 캐비어 만들기]

- ① 물에 염화칼슘을 넣고 잘 섞는다. 음료수에는 알긴산 나트륨을 소량 넣고 잘 섞는다.
- ② 알긴산 나트륨이 섞인 음료수를 염화칼슘이 섞인 물에 스포이드를 이용해 캐비어 모양으로 떨어뜨린다.
- ③ 완성된 캐비어를 체에 걸러 물에 헹군다.

[체험 2: 구슬 아이스크림 만들기]

- ① 액체질소를 종이컵에 1/3정도 채운다.
- ② 액체질소에 우유를 스포이드를 이용하여 구슬모양으로 떨어뜨린다.



내 손 안에 홀로그램

운영기관	저현고등학교	기관연락처	010-3164-5880
홈페이지	www.jeohyeon.hs.kr		

프로그램 소개

재료(우드락, 필름 등)를 활용하여 홀로그램 장치를 만들고 체험해보는 프로그램

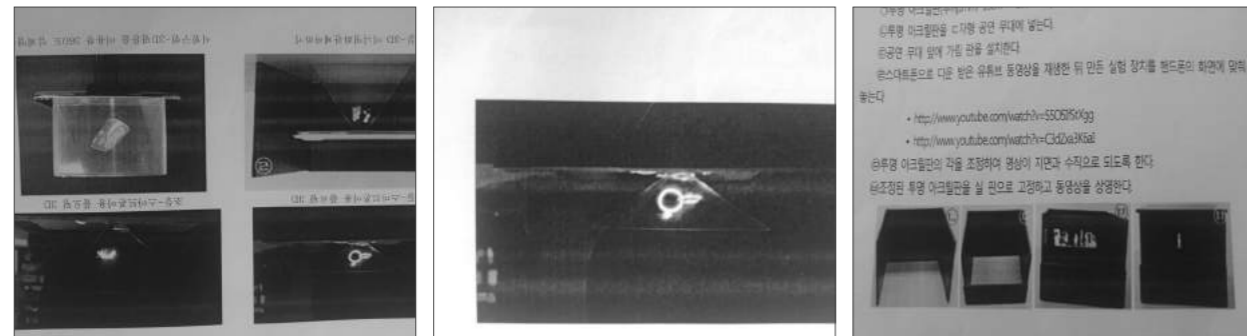
프로그램 구성

■ 체험 재료

우드락(60*90), 칩핀, OHP 필름, 방안지(30cm), 커터 칼, 스키치 테이프, 홀로그램 프리즘 시트, 아크릴판(1.5T)

■ 체험 순서(절차)

- ① 체험자는 자신의 수준에 맞추어, '중학생용 프로그램- 플로팅 방식 유사홀로그램 장치 만들기' 또는 '초등학생용 프로그램- 피라미드형 유사홀로그램 장치 만들기'를 선택한다.
- ② 이 때, 20분 간격으로 나눠져 있는 시간을 선택하여 예약한다.
- ③ 체험을 시작 하기 전, 홀로그램의 원리에 대해 체험자들에게 설명을 한다.
- ④ 설명이 끝난 후, 체험자들은 진행자들의 보조를 받아, 홀로그램 장치를 만들고, 체험한다.



폐건전지를 살려줘!

운영기관	저현고등학교	기관연락처	010-3164-5880
홈페이지	www.jeohyeon.hs.kr		

프로그램 소개

NPN 트랜지스터와 건전지, 클립을 활용하여 로봇 형태로 만들어보는 프로그램

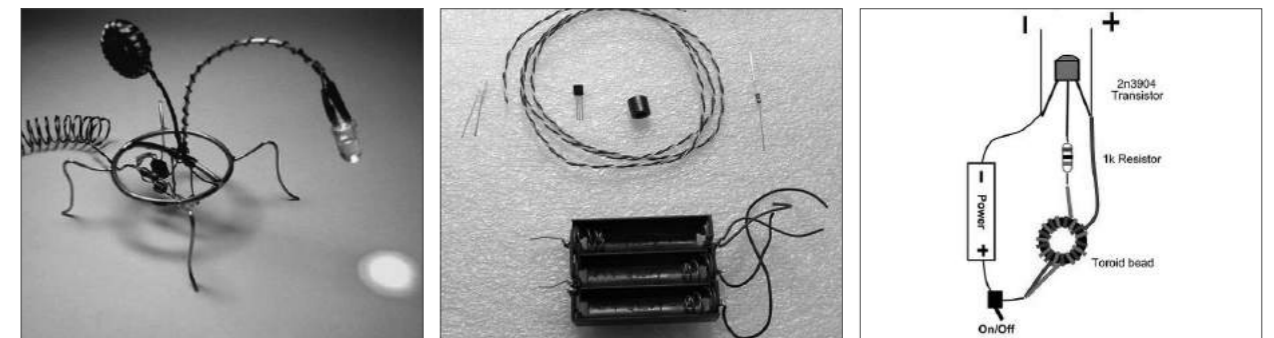
프로그램 구성

■ 체험 재료

NPN 트랜지스터(2N3904), 1.5V 건전지(새 것, 다 쓴 것), 건전지 끼우개, 트로이드 코어(Toroid Core), 3구 몰렉스(LED 연결용), 몰렉스 케이블, 저항(1KΩ, 갈색적금), 붉은색, 회색 LED(흰색 LED는 청색으로 대체 가능 또는 다양한 색깔의 LED, 0.3mm 점퍼선 0.5M, 수축 튜브(절연테이프로 대체 가능), 니퍼 등

■ 체험 순서(절차)

- ① 재료 소개와 부품의 역할 알려주기
- ② 사용할 건전지가 다 쓴 폐건전지임을 보여주기
- ③ 회로도도 부품 연결 모식도를 보고, 도움 학생과 함께 참여자가 직접 제작한다.
 - 가) 트로이드에 점퍼선 감기
 - 나) LED와 몰렉스 케이블 연결하고 트랜지스터 달기
 - 다) 저항과 LED 연결하고 폐건전지 연결하기
 - 라) 건전지 끼워보기
- ④ 클립을 펴서 다양함 모양의 장식 또는 로봇 형태로 변경(트랜스포터) 해보기



전도물감을 이용한 로봇회로

운영기관	진주동중학교	기관연락처	055-761-2011
홈페이지	jinjudong-m.gne.go.kr		

프로그램 소개

로봇 그림의 회색 선과 SWITCH 부분에 BARE PAINT로 칠한 후 자신만의 특징을 부여해본다.

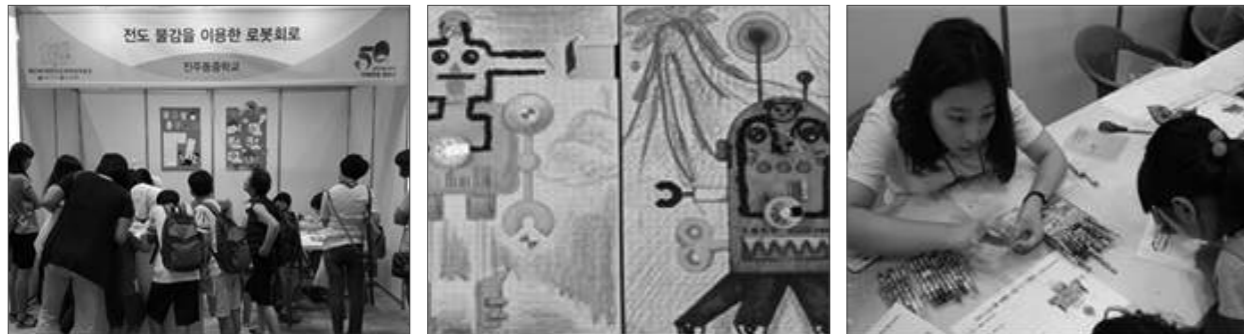
프로그램 구성

■ 체험 재료

BARE PAINT, 전도성 펜, 코인전지, LED전구, 색연필, 활동지 등

■ 체험 순서(절차)

- ① 로봇 자신만의 로봇에 그림을 예쁘게 색칠한 후 회색으로 된 SWITCH의 위아래 두 점선을 자른다.
- ② 핀으로 투명색 LED 조명 들어갈 부분과 노란 테두리 전지가 들어갈 부분의 검정 구멍을 뚫는다.
- ③ 투명색 LED 조명이 들어갈 부분에 긴 다리는 +구멍에, 짧은 다리는 - 구멍에 넣어 구부려준다.
- ④ 노란 테두리 전지가 들어갈 부분에 위쪽에 붙은 다리는 +구멍에, 아래쪽에 붙은 다리는 -구멍에 넣어 구부려 준다.
- ⑤ 로봇 그림의 회색 선과 SWITCH 부분에 BARE PAINT로 그리고, 10분 정도 말려준다.
- ⑥ 로봇 그림의 회색 선과 SWITCH 부분에 BARE PAINT로 그린다.
- ⑦ 회색으로 된 스위치를 접어 로봇에게 새 생명을 불어 넣어 준다.
- ⑧ 로봇의 이름을 정해주고 기능과 자기만의 창의적인 특징을 적게 한다.



빛으로 만드는 3D 캐릭터

운영기관	진주제일여자고등학교	기관연락처	055-755-0772
홈페이지	jjfirst.hs.kr		

프로그램 소개

제작 틀과 전시점토를 이용하여 나만의 3D 캐릭터를 만들어보고 음각상의 돋움, 따름 효과를 확인한다.

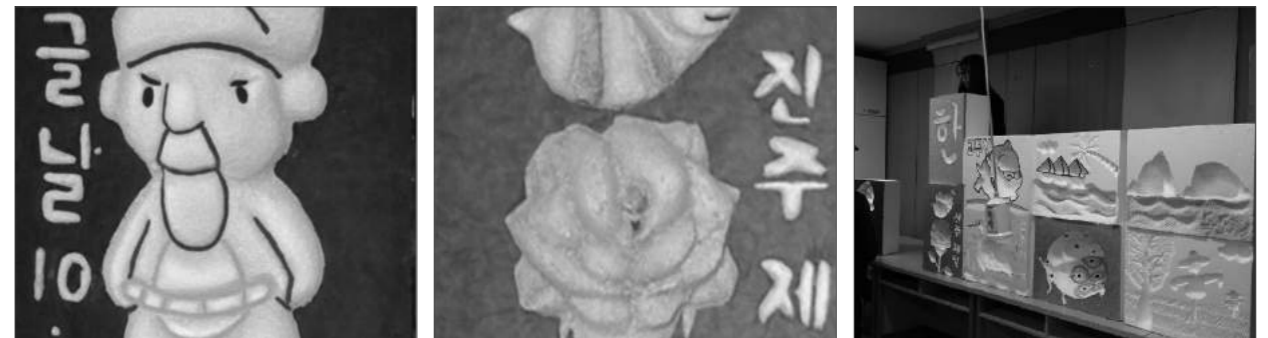
프로그램 구성

■ 체험 재료

교육용 영상, 천사 점토와 클레이 등

■ 체험 순서(절차)

- ① 우리 동아리에서 제작한 교육용 영상을 이용하여 음각상의 역상효과와 돋움 효과, 따름 효과를 이해한다.
- ② 제작된 작품을 이용하여 음각상의 제작 방법과 이론적인 원리를 배운다.
- ③ 제작 틀, 천사점토를 이용하여 '나만의 3D 캐릭터'를 제작한다.
(제작에 시간이 많이 걸리고, 결과물의 돋움효과가 부족할 때는 사전에 석고로 제작된 양각의 캐릭터를 이용하여 쉽게 음각의 상을 제작한다.)
- ④ 캐릭터 음각 상에 바탕색을 칠하고, 강조 포인트를 포함하여 '나만의 3D 캐릭터'를 완성한다.
- ⑤ 완성된 '나만의 3D 캐릭터'를 이용하여 음각상의 돋움 효과와 따름 효과를 확인한다.



여고생 살인사건의 전말

운영기관	진해여자고등학교 (싸이레)	기관연락처	055-541-6906
홈페이지	Café.daum.net/scire2016		

프로그램 소개

루미놀 용액, 채혈기 등을 활용해 범인을 추리하고 과학실험에 사용되는 원리를 알아본다.

프로그램 구성

■ 체험 재료

루미놀 용액, 분무기, 란셋, 채혈기, 알지네이트, 석고, 종이컵, 신발, 사각스펀지, 알루미늄가루, 붓, 투명아크릴판, 투명 테이프, 페트리접시, 미니버커

■ 체험 순서(절차)

- ① 혈흔이 묻은 자리에 루미놀 용액이 담긴 분무기를 뿌린 후 범칙에 사용한 무기와 타격 정도를 추리한다.
- ② 손가락에 코 기름을 묻힌 후 투명 아크릴판에 손가락을 찍는다.
- ③ 아크릴판 위에 알루미늄 가루를 뿌린 후 붓으로 살살 가루를 털어낸다.
- ④ 아크릴판 위에 드러난 지문 위에 투명 테이프를 붙였다 떼어 후 흰 종이에 다시 붙여 지문을 관찰한다.
- ⑤ 신발로 찍어둔 족적에 석고 액을 붓는다.
- ⑥ 석고 액이 굳으면 조심스럽게 사각 스펀지를 떼어내어 족적을 확인하고 범인을 추리한다.
- ⑦ 과학수사에 이용되는 실험을 잘 이해했는지 확인하고 이에 대한 원리를 설명해준다.



성단과 별자리 만들고 관측하기

운영기관	한광여자고등학교 자율동아리 '사이언스 너드'		
기관연락처	031-651-3122	홈페이지	hkg.hs.kr

프로그램 소개

망원경을 직접 만들어보고, 광섬유와 망원경의 원리에 대해 알아보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

검은색 두꺼운 색지(전개도), 광섬유, 고무줄, 시침핀, 가위, 풀, 본드, 양면테이프, 후레쉬, 망원경 키트, 글루건

■ 체험 순서(절차)

- ① 성단과 별자리에 대한 설명을 듣는다.
- ② 만들고 싶은 성단이나 별자리를 고른다.
- ③ 두꺼운 검은색 색지를 전개도를 따라 만들어 내고 시침핀으로 선택한 모양을 만든다.
- ④ 간이 망원경 키트를 이용하여 망원경을 직접 제작해 본다.
- ⑤ 간이 망원경을 이용해 만든 작품과 주변 물체를 관측한다.
- ⑥ 광섬유와 망원경의 원리에 대해 토론한다.



나만의 스노우 사진 찍기

운영기관	한국디지털미디어고등학교	기관연락처	031-363-7890
홈페이지	www.fregic.com		

프로그램 소개

직접 타블렛으로 그린 모양을 프로그램을 이용하여 실시간 적용해보고, 교환해보는 프로그램

프로그램 구성

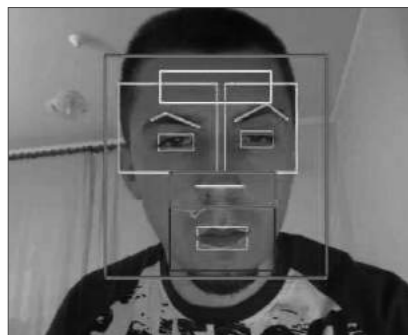
■ 체험 재료

부스에 비치된 노트북 3대와 동아리에서 자작한 프로그램, 타블렛 그리고 참가자의 얼굴과 손

■ 체험 순서(절차)

* 본 프로그램은 두 그룹(3명씩, 합쳐서 6명)으로 나뉘어 진행됩니다.

- ① 한 그룹에 대해서 본 프로그램에서 활용된 이론(Haar cascade Classifier와 딥러닝 신경망의 차이 등)에 대해 설명합니다.
- ② 다른 그룹은 자신이 눈이나 입 혹은 기타 얼굴에 넣고 싶은 모양을 직접 타블렛으로 그립니다.
- ③ 이 그림을 동아리에서 자작한 프로그램에 적용함으로써 실시간으로 적용할 수 있게 합니다.
- ④ 사진으로 찍은 것을 포켓포토로 출력한 뒤 두 그룹을 교대합니다.



수 · 과학적 UFO팬이 제작

운영기관	구의중학교	기관연락처	070-8672-0412
홈페이지	www.guui.ms.kr		

프로그램 소개

탄성밴드를 이용해 UFO 모양의 팬이를 만들고, 작품 속의 수학적 원리에 대해 토론해본다.

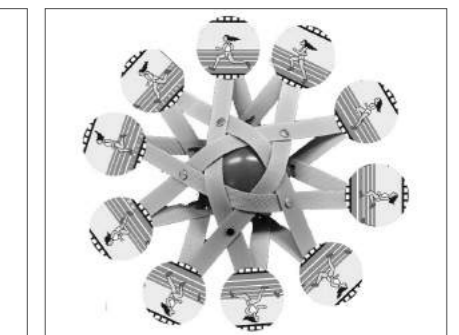
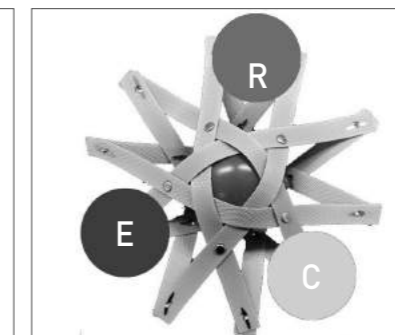
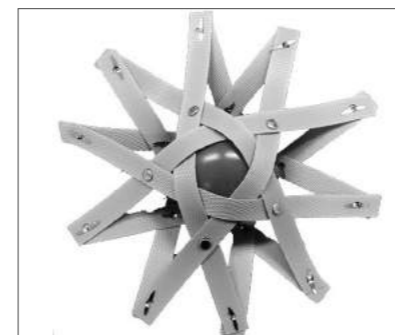
프로그램 구성

■ 체험 재료

- ① 탄성밴드(13mm×330mm×2mm) 10개
- ② 투브릿지 연결핀 10개
- ③ 탄성공 1개
- ④ RGB 색지
- ⑤ Zootrope 그림
- ⑥ 실 1m

■ 체험 순서(절차)

- ① 2개의 밴드를 36° X자 형으로 교차시켜 핀으로 고정한다. (같은 방법으로 하나 더 만든다.)
- ② 왼쪽 X자 밴드의 오른쪽과 오른쪽 X자 밴드의 왼쪽을 날줄과 씨줄 삼아 36° 격자 형태로 교차한 후 나머지 하나는 엮어준다.
- ③ 그 사이에 새로운 밴드 하나를 끼워 넣어 5개의 밴드가 모두 엮어진 별모양을 만든다.
- ④ 위 ①~③ 과정을 반복하여 별을 하나 더 만든다.
- ⑤ 두 별을 맞붙이되 10곳의 맞닿는 꼭짓점을 서로 엇갈리게 연결하여 가운데가 볼록한 UFO 모양이 되도록 한다. (최소의 마찰력으로 부드러운 회전체 완성)
- ⑥ 두 별 모양의 밴드 사이에 탄성공을 넣은 후 무게 중심을 잡아 3가닥의 실로 묶는다.
- ⑦ UFO 끝에 RGB 3원색을 붙여 돌려보며 어떤 색이 나타나는지 살펴본다.
- ⑧ UFO에 Zootrope용 그림을 붙여 돌려보며 애니메이션 현상이 나타나는지 살펴본다.
- ⑨ 제작한 작품 속의 수학적 원리와 과학적 원리 등에 대해 토의한다.



날아라 나비아

운영기관	남광초등학교	기관연락처	064-754-7584
홈페이지	namgwang.jje.es.kr		

프로그램 소개

나비도안과 유압장치를 이용하여 오토마타 나비 놀이를 해본다.

프로그램 구성

■ 체험 재료

나비 도안, 유압 장치(주사기2개, 투명관, 투명컵), 양면테이프, 투명테이프, 유성매직, 물, 식용색소, 가위

■ 체험 순서(절차)

- ① 파스칼의 원리를 탐구하고 유압을 이용한 생활 속 도구를 알아본다
- ② 나비도안을 가위로 자르고 양면테이프를 접착 표시면에 붙인다.
- ③ 나비 날개와 몸통을 유성매직을 이용하여 창의적으로 꾸미고, 기준선을 중심으로 접었다 펼친다.
- ④ 기둥을 접어 만들고 기둥에 나비 날개를 붙인다.
- ⑤ 주사기 1개는 투명컵에 꽂고, 다른 주사기에 투명관을 끼운 후 색소를 탄 물을 빨아 당긴다.
- ⑥ 주사기 2개에 투명관을 연결하고 나비 몸체를 붙인다.
- ⑦ 주사기의 피스톤을 움직이며 유압에 의해 몸체와 날개가 움직이는 오토마타 나비 놀이를 해본다.
- ⑧ 나비 날개의 움직임과 움직임에 따른 색의 변화에서 아름다움을 느껴본다.



악기와 등비수열

운영기관	남해제일고등학교	기관연락처	055-862-0167
홈페이지	www.namhae11.hs.kr		

프로그램 소개

다양한 장치를 통해 음이 줄어드는 비율을 계산해보고, 직접 실로폰을 만들어보는 프로그램

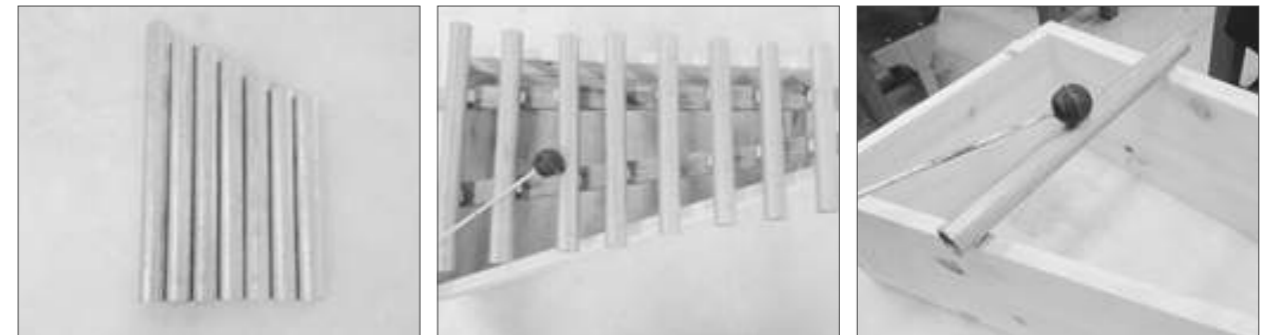
프로그램 구성

■ 체험 재료

기타, 디지털 피아노, 실로폰 판, 실로폰 채, 튜닝 앱, 디지털 튜닝기

■ 체험 순서(절차)

- ① 기타의 “도”음계의 현의 길이를 재고 그 길이의 절반인 음을 듣고 튜닝기로 음계를 찾는다.
- ② 두 음계를 번갈아 치고 한 옥타브 차이임을 확인한다.
- ③ 디지털 피아노에서 한 옥타브 차이의 두 건반 사이에 몇 개의 건반이 들어있는지 확인한다.
- ④ 현의 길이가 반음마다 같은 비율로 줄어든다면 그 비율은 얼마인지 계산해본다.
- ⑤ 실로폰에서도 똑같이 측정하고 확인해본다.
- ⑥ 실로폰 받침에 스폰지를 붙이고 건반을 배열하여 실로폰을 완성한다.



상처 치료에 효과적인 비누만들기

운영기관	광주대성여자고등학교	기관연락처	062-671-0213
홈페이지	daesung.hs.kr		

프로그램 소개

천연오일을 함유한 비누를 만들어보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

비누베이스, 종이컵, 커터칼, 몰드, 스틱, 천연오일, 천연색소, 장갑, 도가니 집게, 부탄가스

■ 체험 순서(절차)

- ① 비누베이스 125g을 잘게 자릅니다.
- ② 잘게 자른 비누베이스를 잘게 잘라 유리 비이커에 넣고 가열하여 녹입니다. 수분이 증발되지 않도록 조심스럽게 녹입니다. 비누베이스를 넣은 비커를 가열기구 위에 올려놓고 온도가 75도 이상 되지 않도록 주의하며 나무막대를 이용하여 천천히 저으며 녹입니다.
→ 거품이 생기지 않도록 천천히 저어줍니다.
- ③ 잘 녹여진 비누베이스를 조금 식인 후 종이컵에 넣어줍니다.
- ④ 여기에 천연색소를 넣고, 나무막대기를 이용하여 잘 저어줍니다.
- ⑤ 다시 천연 오일을 종이컵에 조금 넣고 스틱으로 잘 저어줍니다.
- ⑥ 솜에 글리세린을 조금 문힌 후 비누를 골고루 잘 딱아줍니다.
- ⑦ 비누몰드에 천연 오일과 천연 색소가 첨가된 비누베이스용액을 가득 넣어줍니다.
- ⑧ 굳을때까지 기다렸다가 비누몰드를 주먹으로 툭툭쳐서 비누를 빼냅니다.
- ⑨ 비누몰드 모양의 천연비누가 완성되었습니다.



대수식으로 3차원 입체 공간을 구성하라

운영기관	대전대신고등학교	기관연락처	042-585-5901
홈페이지	Dshs.kr		

프로그램 소개

활동지와 영상을 통해 지오지브라 사용법 및 도형의 평행이동, 작도법 등 평면도형에 대한 이해를 해보는 체험

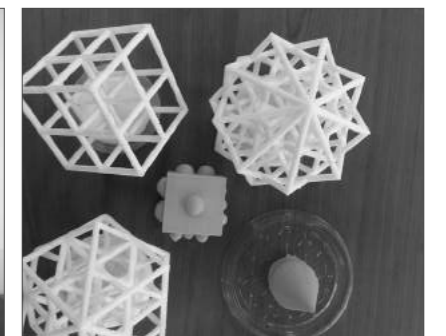
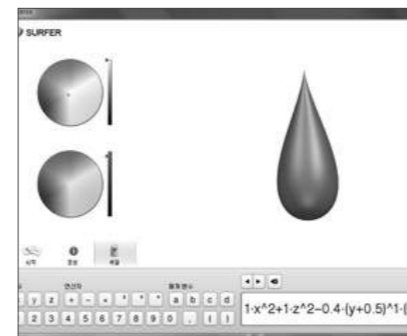
프로그램 구성

■ 체험 재료

3d 프린터 플라스틱 재료, 추파춥스, 인화지, 투명케이스, 우드락, 자일리톨검

■ 체험 순서(절차)

- ① 활동지와 영상을 통해 프로그램인 Geogebra 사용법 및 도형의 평행이동, 작도법 등 평면도형에 대한 이해를 평면도형 혹은 공간좌표 및 해석 기하를 이해시킴.
- ② Surfer를 통해 단계별 공간 도형의 대수적 표현 방식을 탐구하도록 함.
- ③ Finder, 동아리원이 단계별로 직접 고안한 구조물 속 수학 원리를 설명함.
- ④ 실생활에 자주 사용되는 파이프, 수도꼭지, 페트병 음료수 등을 수식으로 표현하여 설명함.
- ⑤ 참여자가 원하는 모양을 자유롭게 제작, surfer프로그램으로 만든 도형과 도면을 비교하여 도형의 유사성을 탐색하게 함.
- ⑥ 각 타임당 자신의 이상적 도형과 유사한 도형 유도, part별 추첨을 통해 3D프린팅 수학적 모델링 모형을 제공함
- ⑦ 학습자는 본인이 제작 모양을 2D 프린트로 인화하여 제공함.



환경을 생각하는 머그컵 디자인

운영기관	동도중학교	기관연락처	02-716-5391
홈페이지	Dongdo.ms.kr		

프로그램 소개

건식전사지 컵에 다양한 모양을 그려 넣고, 직접 구운 컵을 만들어보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

머그컵 전사기, 전사머그컵, 전사 사인펜, 전사잉크, 건식전사지, 열테이프, 전사프린터

■ 체험 순서(절차)

- ① 건식전사지에 컵에 기록될 글씨나 그림을 전사잉크를 사용해서 좌우 반전해서 그린다.
- ② 컵의 적당한 위치에 전사지를 열 테이프로 부착한다. (컵과 그림이 밀착)
- ③ 그림이 붙은 컵을 전사기에 넣고 200°C에서 60초간 굽는다.
- ④ 컵이 식으면 전사지를 떼어낸다.



기하학적무늬 스탠드 등 만들기

운영기관	동산중학교	기관연락처	032-763-7829
홈페이지	dongsanms.icems.kr		

프로그램 소개

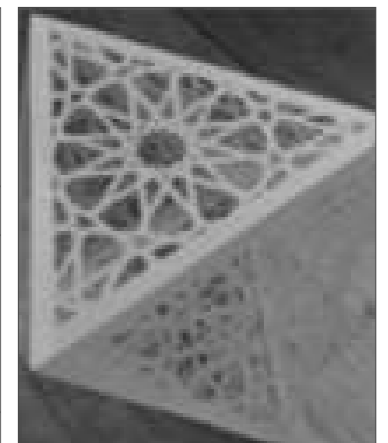
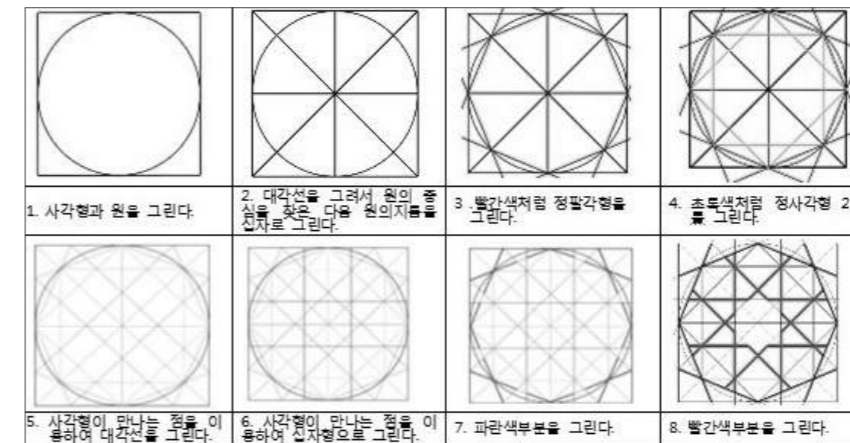
기하학적무늬의 스탠드 등을 만들어보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

연필, 자, 엔듀로아이스(합성종이), 스탠드등

■ 체험 순서(절차)



빛은 마술사 – 보일락 말락

운영기관	부산여자고등학교	기관연락처	051-200-0301
홈페이지	busan-gh.hs.kr		

프로그램 소개

다양한 재료로 매직컵과 물속에서 사라지는 책갈피를 만들어보고, 빛의 성질을 확인해본다.

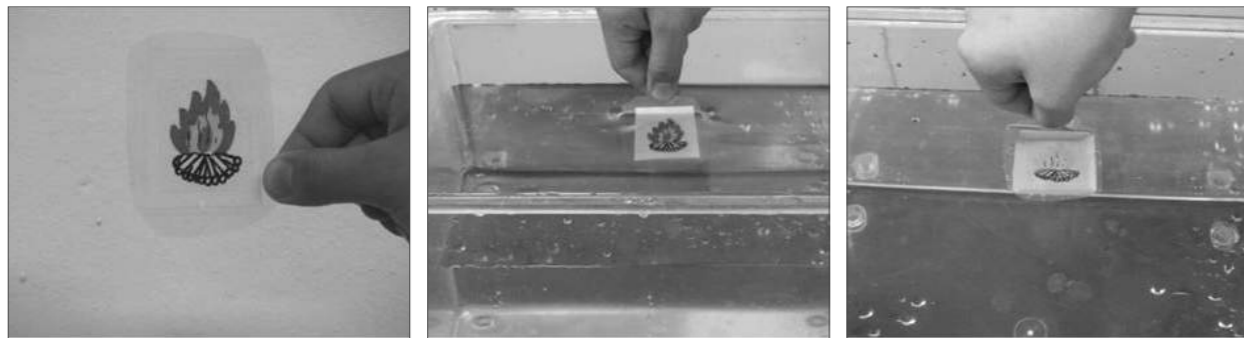
프로그램 구성

■ 체험 재료

플라스틱 컵, 네임 펜(또는 유성 매직), 셀로판테이프, OHP필름, 가위, 손 코팅지, 종이, 실, 펀치 등

■ 체험 순서(절차)

- ① 여러 가지 빛의 성질을 확인하는 실험 체험
- ② 매직 컵 만들기
- ③ 물 속에서 사라지는 책갈피 만들기



산과염기로 피어나는 꽃

운영기관	부산여자고등학교	기관연락처	051-200-0389
홈페이지	busan-gh.hs.kr		

프로그램 소개

산과 염기를 이용하여 지시약에 따른 색을 나타내 꽃이 피어나게 해보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

압축스타이로폼 판, 리모넨 오일, 면봉, 고 흡수성수지, 약 수저, 각종 지시약(LT, BTB, PP, MO, 양배추지시약), 산(유자추출물, 식초, 레몬즙), 염기(비눗물, 세척액), 유성매직, 끈, 펀치, 스포이트

■ 체험 순서(절차)

<데모실험>

- ① 리모넨오일에 스타이로폼이 녹아 사라지는 것을 보여준다
- ② 종이컵에 고흡수성수지를 담아 놓은 종이컵에 물을 붓고 종이컵을 거꾸어 뒤집어 물이 사라진 것을 본다.
- ③ 우리 주변의 여러 가지 산성과 염기성 물질에 다양한 지시약을 떨어뜨려 색 변화를 관찰한다.

<체험활동>

- ① 압축스타이로폼 판(12cm×12cm)에 유성매직으로 꽃 그림을 그린다.
- ② 리모넨 오일을 면봉에 적셔 ①의 그림의 원하는 곳을 녹여내고 그 홈에 고흡수성수지를 뿌린다.
- ③ ②의 고흡수성수지 위에 산과 염기를 떨어뜨리고 지시약 변화표를 보고 원하는 색을 낼 수 있는 지시약을 떨어뜨려 꽃이 피어나게 한다.
- ④ 여백에 자신만의 기록을 남기고 펀치로 구멍을 뚫어 실을 꿰어 예쁜 액자를 완성한다.



공중에 물체가 떠있네요!

운영기관	부산장안고등학교	기관연락처	051-720-1700
홈페이지	www.jang-an.hs.kr		

프로그램 소개

상자에 동전을 넣는 구멍을 뚫어 저금통을 만들어보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

플라스틱제 거울(5×7cm), 공작용지(또는 두꺼운 종이), 색도화지(포장용지), 풀, 접착제(또는 양면테이프), 셀로판테이프, 여러 가지모양(좌우대칭 모양)의 지우개 또는 좌우대칭 스티커

■ 체험 순서(절차)

- ① 【설계도】를 복사기로 프린트해 둔다.
- ② 프린트한 것을 공작용지(또는 두꺼운 종이)에 깨끗하게 붙인다. 이때 설계도를 붙인 면의 반대쪽에 색도화지나 포장용지 등을 붙여두면 완성된 후 표면이 예쁘다.
- ③ 풀이 잘 마르고 난 뒤, 설계도의 바깥부분과 창부분을 칼로 잘라낸다.
- ④ 좌우대칭모양의 지우개를 2개로 잘라 한쪽면을 거울의 정중앙에 접착제나 양면테이프로 붙인다.
- ⑤ 상자의 뚜껑을 닫으면 완성된다.
- ⑥상자의 뚜껑부분에 동전을 넣는 구멍을 만들면, 저금통이 된다.
- ⑦ 기대효과

유아, 초 중학생들이 거울의 원리를 이해하기 쉬워 폭넓은 연령대가 체험할 수 있으며, 조작능력과 예술적인 면이 융합되어 있어 스팀학습을 실천할 수 있음



안 깨지는 나만의 거울 만들기

운영기관	부산진여자고등학교	기관연락처	051-6689-326
홈페이지	busanjin.hs.kr		

프로그램 소개

스테인리스 판을 활용하여 나만의 거울을 만들어 본다.

프로그램 구성

■ 체험 재료

미러가공된 스테인리스 판, 염화제2철, 염산, 유성매직, 매직블럭 등

■ 체험 순서(절차)

- ① 스테인리스 판에 유성매직으로 그림을 그린다.
- ② 스테인리스 판을 부식액에 약 5분간 담궈둔다.
- ③ 스테인리스 판을 꺼내 매직블럭으로 그림을 지운다.
- ④ 그림이 그려진 부분만 부식되지 않아 거울로 사용한다.



공명진동수로 만드는 나의 ART

운영기관	부평고등학교	기관연락처	032-526-3204
홈페이지	www.bupyeong.icehs.kr		

프로그램 소개

종이컵과 고무풍선을 이용해 클라드니 판을 제작하고 여러 모양의 패턴을 만들어보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

금속판, 색깔모래, 빨대, 고무풍선, 앱(funtion generator), 종이컵, 스카치테이프, 휴대폰

■ 체험 순서(절차)

<간접체험>

- ① 클라드니 패턴의 과학원리에 대하여 알아본다.
- ② 색깔모래를 선택하여 금속판 위에 놓고 다양한 진동수로 나의 ART를 만들어 본다.

<나의 클라드니 판 만들기>

- ① 준비된 종이컵의 옆면을 뚫고 빨대를 넣는다.
- ② 종이컵의 입구를 고무풍선으로 막고 그 위에 색깔모래를 놓는다.
- ③ 휴대폰의 진동수 앱을 열고 200~400Hz로 맞춘 후 빨대 입구에 갔다 댄다.
- ④ 판 위의 다양한 패턴 모양을 만들어 본다.
- ⑤ SAGE가 내는 퀴즈를 맞추고 상품을 받는다.



헬위 댄스!

운영기관	북내초등학교	기관연락처	031-882-0105
홈페이지	www.bungnae.es.kr		

프로그램 소개

막대에 자석을 붙이고 색칠한 도안에 갖다 대며 움직여보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

아크릴판(25cm*25cm), 자석 3개, 사각막대, 스케이팅 도안 및 색상환

■ 체험 순서(절차)

- ① 사각 막대 좌우에 자석을 마주 보게 붙인다.
- ② 스케이팅 도안에 색을 칠한다.
- ③ 색 칠한 스케이팅 도안을 둥근 자석 위에 붙인다.
- ④ 색상환 도안에 색을 칠한다.
- ⑤ 색 칠한 색상환 도안을 둥근 자석 위에 붙인다.(선택)
- ⑥ 아크릴판 위에 둥근 자석을 놓고 밑에서 사각 막대를 움직여 보자.
- ⑦ 친구들과 활동한 후 소감을 발표해 봅시다.



환경을 사랑한 아이(Eye)

운영기관	불암고등학교	기관연락처	02-936-9100
홈페이지	BURAM..HS.KR		

프로그램 소개

골판지를 활용해 안구 모양을 완성한 뒤 상의 변화와 밝기 변화를 관찰해본다.

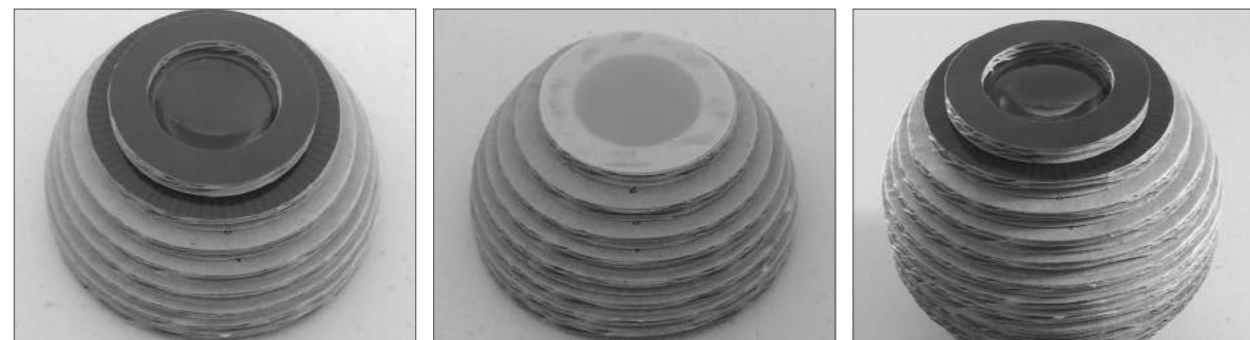
프로그램 구성

■ 체험 재료

골판지, 목공풀, 볼록렌즈, 기름종이, 시력교정용렌즈(오목, 볼록)

■ 체험 순서(절차)

- 1 버려지는 상자의 골판지에 컴퍼스를 이용하여 다양한 지름의 원을 그린다.
- 2 오려낸 원을 풀을 사용하여 크기 순으로 차례대로 붙여 2개의 반구(球)를 완성한다.
- 3 반구 하나에는 볼록렌즈를, 다른 하나에는 트레이싱페이퍼를 붙인 후 두 반구를 붙여 눈 모양을 완성한다.
- 4 완성된 눈 모형으로 사물을 관찰하여 트레이싱페이퍼에 맺힌 상의 특징을 기록한다.
- 5 눈 모형을 눌러 안구의 길이가 짧아지게 한 후 트레이싱페이퍼에 맺힌 상을 관찰하고 눈 모형 앞에 교정용 안경(볼록렌즈 또는 오목렌즈)를 씌운 후 상의 변화를 관찰한다.
- 6 눈 모형을 눌러 안구의 길이가 길어지게 한 후 트레이싱페이퍼에 맺힌 상을 관찰하고 눈 모형 앞에 교정용 안경(볼록렌즈 또는 오목렌즈)를 씌운 후 상의 변화를 관찰한다.
- 7 크기가 다른 동공들을 사용하여 트레이싱페이퍼에 맺힌 상의 밝기 변화를 관찰한다.



우유로 그리는 그림

운영기관	삼괴고등학교	기관연락처	031-831-0611
홈페이지	www.samgoe.hs.kr		

프로그램 소개

우유와 물감을 이용해 면봉으로 마블링 그림을 완성해보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

우유, 세제, 물감, 비커, 스포이드, 접시, 면봉, 기름종이 등

■ 체험 순서(절차)

- 1 접시에 우유를 100mL 붓는다.
- 2 우유 위에 여러 가지 물감을 스포이드를 사용해 떨어뜨린다.
- 3 물감 위에 세제를 묻힌 면봉을 담그면서 그림을 그린다.
- 4 세제를 통해 만들어진 우유 마블링 위에 기름종이를 올려놓아서 마블링 그림을 완성한다.



너와 나의 별이 빛나는 밤에(별자리 무드등 만들기)

운영기관	음성 삼성중학교	기관연락처	043-878-6436
홈페이지	www.sams.ms.kr		

프로그램 소개

아크릴판을 이용해 나의 탄생 별자리와 연계된 별자리 무드등을 만들어보는 프로그램

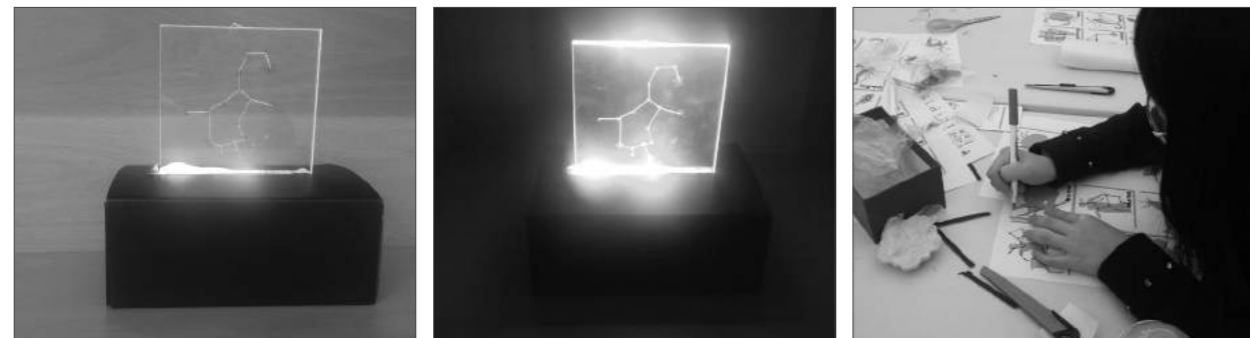
프로그램 구성

■ 체험 재료

브레드보드, 3색 LED, 저항, 스위치, 상자, 아크릴판, 건전지, 칼, 글루건 등

■ 체험 순서(절차)

- ① 나의 탄생 별자리를 알아보고, 별자리에 얽힌 그리스·로마 신화 유래와 그에 담긴 서양 철학을 학습한다.
- ② 아크릴판에 성도의 별들을 선으로 이어 그림을 그리고, 선을 따라 칼로 흠집을 낸다.
- ③ 내가 만든 별자리를 토대로 별자리 이야기 전설을 지어본다.
- ④ 상자 뚜껑 가운데를 가로 8cm, 세로 0.5cm로 오린 후, 조각한 아크릴판을 오려낸 상자 뚜껑에 붙인다.
- ⑤ 회로를 따라 브레드보드 및 전지를 연결한다.
- ⑥ 빨강, 파랑, 초록의 세 가지 색을 자유자재로 켜보며, 빛의 합성에 대해 알아본다.
- ⑦ 아름다운 별자리 무드등을 감상한다.



사라지는 릴레이 소설 쓰기

운영기관	서울과학고등학교	기관연락처	02-740-6299
홈페이지	www.sshs.hs.kr		

프로그램 소개

특수잉크를 이용해 다양한 참가자들이 릴레이 소설을 써보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

공책, 만년필(펜 축), 페놀프탈레인 지시약, 티몰프탈레인 지시약, 크레졸프탈레인 지시약, 수산화나트륨, 분무기, 손수건, 도화지, 붓

■ 체험 순서(절차)

<릴레이 소설 쓰기>

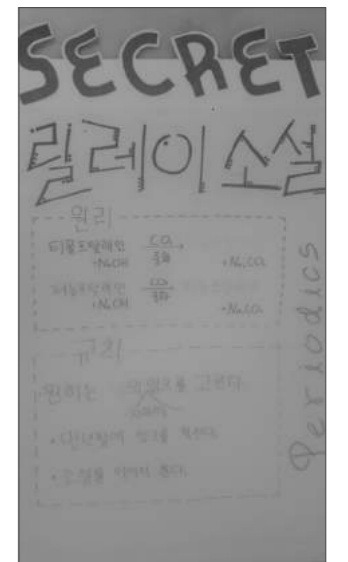
- ① 사전 제작된 잉크를 이용해 소설을 위한 첫 문장을 제시해준다.
- ② 참가자들에게 바로 앞 사람이 쓴 문장만 수산화나트륨 용액이 묻은 걸레로 문질러서 내용을 보여주면, 그 문장에 이어서 소설을 쓴다.

<스크래치 그림 그리기>

- ① 사전에 제작된 지시약 묻은 2절지를 준비한다.
- ② 묻은 수산화나트륨 용액을 이용해서 문질러 주어서 지시약의 색을 드러내서 그림을 그린다.

(*공통)

- ③ 16시까지 릴레이 소설 쓰기/스크래치 그림 그리기 이벤트를 진행하고, 17시까지 전시를 한다.
- ④ 완성된 릴레이소설과 그림은 희망자들에게 이메일로 발송한다.



문학으로 상상하고 과학으로 생각하라

운영기관	세경 고등학교	기관연락처	031-950-9931
홈페이지	www.pjsg.hs.kr		

프로그램 소개

석고와 오일을 이용해 석고방향제와 모기퇴치방향제를 만들어보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

석고가루, 물, 주전자, 올리브리퀴드, 종이컵, 계량버커, 주걱, 나무막대, 일회용스포이트, 몰드, 부직포백, 실리콘 밴드, 싸인펜

■ 체험 순서(절차)

- ① 체험 부스에 도착하여 설명판에 있는 설명을 읽거나 운영학생의 설명을 듣고 모기의 특징과 석고의 성질, 증발과 확산의 차이에 대한 간단한 과학 퀴즈를 풀어봅니다.
- ② 종이컵에 석고가루를 4스푼, 뜨거운 물 20ML, 올리브 리퀴드를 스포이트를 이용하여 3ML 넣어줍니다.
- ③ 나무막대를 이용하여 내용물이 완전히 섞이도록 저어준 뒤 몰드에 부어 줍니다.
- ④ 20~30분 정도 건조시켜준 뒤 몰드에서 분리해 줍니다.
- ⑤ 석고방향제가 완전히 건조되고 난 뒤, 싸인펜 등을 이용하여 색칠하고 시트로넬라 향의 오일을 뿌립니다.
- ⑥ 현자의 돌을 부직포백에 넣어 모기퇴치 방향으로 활용하거나 손목밴드에 넣어 모기퇴치용 밴드로 활용합니다.



자라나라 이끼이끼!!

운영기관	세종 한솔고등학교	기관연락처	
홈페이지	sjhansol.sjeduhs.kr		

프로그램 소개

이끼를 이용한 그림을 그리고, 이끼가 잘 자랄수 있도록 토의해보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

이끼, 요거트, 물, 설탕, 믹서, 종이판넬, 붓 등

■ 체험 순서(절차)

- ① 이끼덩어리(2줌)를 잘게 부순 후 요거트(1컵), 물(1컵), 설탕(1스푼)과 함께 믹서에 넣는다.
- ② 이끼와 재료들을 함께 갈아 물감을 만든다.
- ③ 종이판넬에 원하는 모양대로 밑그림을 그린다.
- ④ 만든 물감을 붓을 이용해 밑그림을 따라 색칠한 후 반복해서 2-3회 더 칠해준다.
- ⑤ 제작한 이끼 그림이 어떻게 해야 잘 자랄 수 있을지 토의한다.



선을 그으면 짜릿-전도성 펜

운영기관	세종 한솔고등학교	기관연락처	044-410-4163
홈페이지	sjhansol.sjeduhs.kr		

프로그램 소개

전도성 펜을 이용해 전기회로도의 원리를 설명하고, 전기회로도를 통해 나만의 LED 카드를 만들어보는 프로그램

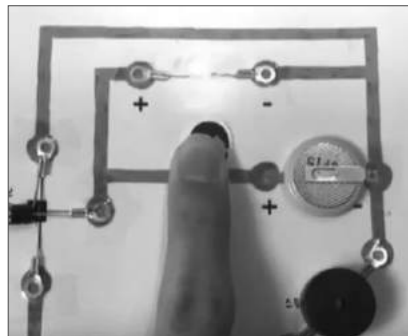
프로그램 구성

■ 체험 재료

전도성 펜, 샤프심, 물풀, 회색 잉크, 색도화지, 칩LED, 싸인펜, 틈트공병, 수은전지, 절연테이프

■ 체험 순서(절차)

- ① 전도성 펜을 이용한 약기와 바람개비 등을 보여준다.
- ② 전도성 펜이 전기가 통하는 원리와 전기회로도의 원리를 설명한다.
- ③ 샤프심, 물풀, 회색 잉크를 섞어 직접 전도성 펜 잉크를 만든다.
- ④ 직접 만든 전도성 펜 잉크를 이용해 전기 회로도를 완성한다.
- ⑤ 전도성 펜과 싸인펜을 이용해 나만의 LED카드를 완성한다.



사이언스 디자이너 - 광섬유 스노우볼

운영기관	송도고등학교	기관연락처	032-627-4167
홈페이지	www.facebook.com/scienceclubvolunteer		

프로그램 소개

PET병과 LED램프를 활용해 스노우볼을 만들어보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

PET병, 글리세린, PVA, 정제수, 장식용품(캐릭터모형), 광섬유, LED램프, 글리터, 글루건

■ 체험 순서(절차)

- ① 준비한 PET병 안의 먼지를 제거하고 장식용품(캐릭터모형)을 깔끔하게 닦아 글루건을 이용하여 장식용품(캐릭터모형)을 PET병의 바닥에 고정시켜 준다.
- ② PET병 안에 정제수와 글리세린을 정해진 비율로 넣어준 뒤, PVA물풀을 넣고 흔들어 섞어준다.
- ③ PET병 안에 다양한 글리터를 적당량 넣어준다.
- ④ PET뚜껑 가운데 구멍을 뚫고, 뚜껑 안쪽에 LED램프를 글루건으로 고정한다.
- ⑤ 광섬유 길이를 적당량 잘라 LED램프 위에 고정한 뒤, 광섬유를 살짝 꺾어 벌려준다.
- ⑥ 벌린 광섬유를 손으로 모아 잡은 후, PET병에 넣고 뚜껑을 꽉 돌려 닫고 흔들어 준다.



피타고라스 음계의 원리를 이용한 나만의 컵기타 만들기

스마트폰을 이용한 3D 홀로그램

운영기관	경상남도 합천 야로초등학교	기관연락처	055-932-6540
홈페이지	yaro-p.gne.go.kr		

운영기관	세종 양지고등학교(동아리명: Chemi 듣는 물화생지)		
기관연락처	044-903-2010	홈페이지	yangji.sjeduhs.kr

프로그램 소개

나만의 컵기타를 만들어보고 소리의 발생원리에 대해 알아보는 프로그램

프로그램 소개

피라미드 모양을 만들어 3D 홀로그램 영상을 시청해보는 프로그램

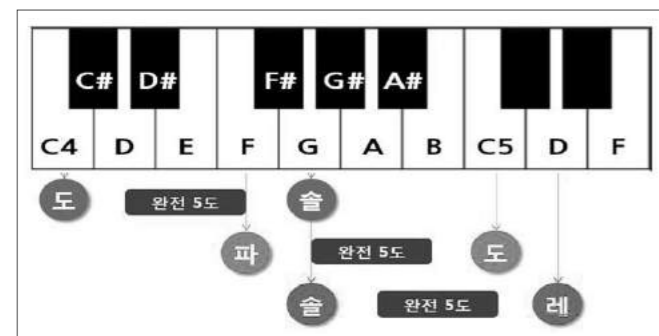
프로그램 구성

■ 체험 재료

투명컵, 나무막대, 타카, 시침핀, 낚시줄, 피타고라스 음계 활동지 등

■ 체험 순서(절차)

- ① 소리의 발생 원리 알아보기
- ② 피타고라스 음계의 원리 익히기
- ③ 기다란 나무막대와 투명컵을 타카(스탬플러)를 이용하여 결합하기
- ④ 나무막대 끝에 시침핀을 꽂기
- ⑤ 시침핀에 낚시줄을 연결하고 연결한 낚시줄을 투명컵과 결합하기
- ⑥ 낚시줄을 튕겨가며 음계 찾기
- ⑦ 찾은 음계로 간단한 동요 연주하기



피타고라스 음계의 공리

1. 주어진 현의 길이를 $\frac{1}{2}$ 배하면 원래 음보다 한 옥타브 높은 음이 된다
2. 주어진 현의 길이를 $\frac{2}{3}$ 배하면 원래 음보다 완전5도 높은 음이 된다

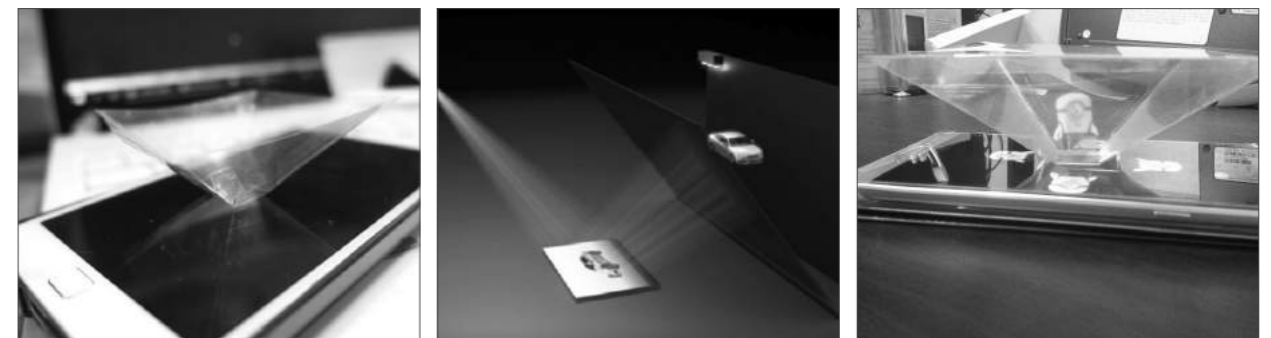
프로그램 구성

■ 체험 재료

가위, 자, 피라미드 도안, OHP 필름, 테이프, 네임펜

■ 체험 순서(절차)

- ① 주어진 피라미드 도면 위에 OHP 필름을 올리고 네임펜과 자를 이용하여 도면을 따라 그린다.
- ② 도면이 그려진 OHP 필름의 실선 부분을 따라 가위로 자른다.
- ③ 잘라진 OHP 필름의 점선 부분을 피라미드 모양이 만들어지도록 접는다.
- ④ 피라미드 모양이 유지되도록 테이프를 붙여준다.
- ⑤ 스마트폰으로 hologram 영상을 재생하고 그 위에 만든 피라미드를 세우면 3D 홀로그램 영상을 시청할 수 있다.



빛을 나누어 주세요, 라이팅 칠드런

운영기관	이천양정여자고등학교 과학실험동아리(SEE)		
기관연락처	031-633-7803	홈페이지	www.icyj.hs.kr

프로그램 소개

동영상 관람 및 솔라판넬과 LED보드를 이용해 휴대용 태양광 랜턴을 만들어보는 프로그램.

프로그램 구성

■ 체험 재료

하판+솔라판넬, 상판, 메인보드, LED보드, 배터리, 부싱, 스위치캡, LED렌즈, 스트랩버, 연결케이블, 스크류

■ 체험 순서(절차)

- 1) 라이팅칠드런 동영상 관람 및 기부체험활동 교육
- 2) 휴대용 태양광 랜턴 만들기
 - ① 솔라판넬의 전선을 케이스 구멍에 넣고, 케이블의 방향이 위쪽을 향하게 한다.
 - ② +돌기에 고무부싱 1개를 끼우고, 원형 LED를 홈에 잘 자리잡는다.
 - ③ 메인보드 네 귀퉁이에 나사를 넣고 단단히 조인다.
 - ④ 솔라판넬의 전선을 SOLAR포트에 연결한 후 LED보드의 전선연결용 포트에 나사를 조인다.
 - ⑤ 배터리를 제 위치에 놓고 배터리 전선을 메인보드의 BAT포트에 연결 후 전구에 불이 들어오는지 확인한다.
 - ⑥ 케이블의 양 끝을 LED보드의 포트와 메인보드의 LED포트에 끼운다.
 - ⑦ 스위치캡의 자리를 잡은 후 고무부싱을 중간 파인홈에 넣은 후 스트랩버를 케이스 상단 홈에 잘 맞춘다.
 - ⑧ 케이스 상판을 덮고 전체를 잘 붙잡고 뒤집은 후 네 귀퉁이의 나사홈에 나사를 조인다.
- 3) 암실체험



빨강파랑 알록달록 꽃송이

운영기관	인천초은고등학교	기관연락처	032-562-3471
홈페이지	choeun.icehs.kr		

프로그램 소개

습자지와 철사로 꽃을 만들고 양배추 물을 이용한 지시약으로 색변화를 관찰해보는 프로그램

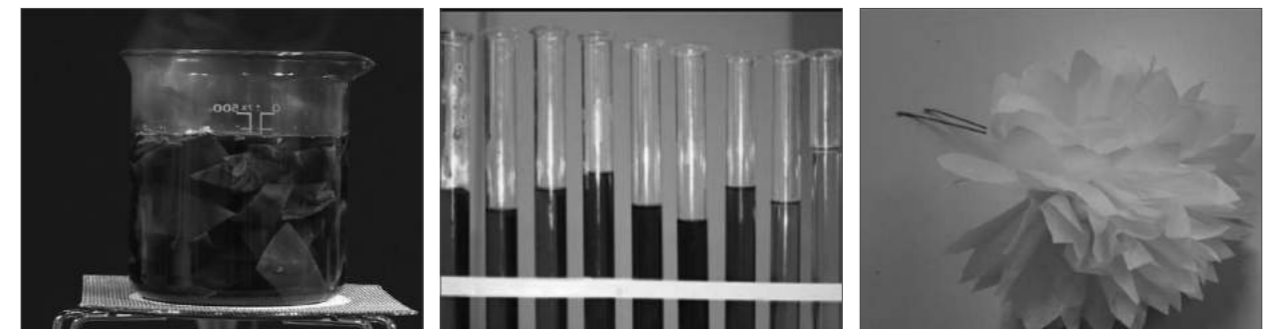
프로그램 구성

■ 체험 재료

한지, 철사, 붉은색 양배추 용액, 향 오일, 분무기, 구연산, 레몬즙, 비눗물, 베이킹파우더 등

■ 체험 순서(절차)

- ① 냄비에 잘게 자른 자주색 양배추와 물을 넣고 핫플레이트로 색이 나올 때까지 가열한다.(사전에 학교에서 준비)
- ② 습자지와 철사를 이용하여 꽃을 만든다.
- ③ 준비된 구연산, 식초, 사이타, 비눗물, 베이킹파우더에 지시약을 넣어보고 색의 변화를 관찰한다.
- ④ 꽃에 자신이 원하는 용액을 분사한다.
- ⑤ 향 오일을 뿌리고 마무리한다.



보로노이 빛 상자 만들기

운영기관	인하대 사범대학 부속중학교		
기관연락처	032-870-1110	홈페이지	www.inha.icems.kr

프로그램 소개

보로노이 빛 상자를 만들어보고, 과학마술의 원리를 알아보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

전개도, OHP필름, 트레싱지, 은박 포장지, 셀로판지, 양면테이프, 풀, 가위, 투명 테이프, 자

■ 체험 순서(절차)

- ① 과학마술 실험을 통해 실험주제를 환기시킴. (“투시로 내용을 볼 수 있다.”)
- ② 반사광과 투과광을 이용하여 과학마술의 원리를 설명해주며 “보로노이 빛 상자 만들기” 활동 또한 빛의 성질을 이용한 수학·과학·예술의 융합 활동임을 설명함.(수학자 보로노이 다이어그램, 오늘날 다양한 분야에 활용 등 설명)
- ③ 종이 전개도에 그려진 선에 따라 내부 쪽으로 꼭꼭 눌러 접어놓은 후 상이 보이는 창 안쪽에 풀을 이용해 트레싱지를 붙이고 반대편 창에는 양면테이프를 이용해 OHP필름을 붙임.
- ④ OHP필름 위에 양면테이프를 붙여주어 셀로판지를 잘라 붙일 수 있게 함. (이때, 셀로판지를 서로 너무 겹치지 않도록 주의한다.)
- ⑤ 은박 포장지를 말아서 투명 테이프로 고정시킴. (이때, 은박 부분이 안쪽으로 가도록 하며 보로노이 다이어그램을 고려하여 원, 타원 등 다양한 도형으로 은박 포장지를 말아 놓는다.)
- ⑥ 종이 전개도의 한 곳의 입구만을 남겨두고 상자를 완성한 후 그 입구를 통해 말아 놓은 은박 포장지를 쌓음.
- ⑦ 완성이 되었으면 입구를 막고 셀로판지를 붙인 쪽은 빛을 향하고 트레싱지가 붙여진 쪽을 보면서 자신이 만든 보로노이 빛 상자 작품을 감상.(광원이 약하면 스마트폰의 조명 어플을 이용하여 볼 수도 있다.)



스트링아트 정다면체 만화경

운영기관	일산동고등학교 (수학학술동아리 E.I.N.S)		
기관연락처	031-915-0522	홈페이지	www.ilsandong.hs.kr

프로그램 소개

스트링아트 정다면체 만화경을 만들어보고, 기하학적 무늬를 감상해보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

플라스틱 거울 6개(5×5cm), 절연테이프, 스카치테이프, 커터칼, 네임펜, 스트링아트 도안, 자, 필기도구

■ 체험 순서(절차)

- ① 거울 3개의 모서리를 가로, 세로 1cm씩 자른다.
- ② 원하는 거울의 뒷면에 스트링아트를 그린다.
- ③ 스트링아트를 새긴 부분에 네임펜으로 색칠을 한다.
- ④ 모서리를 잘랐던 거울 3개를 거울이 안쪽 면을 향하도록 절연테이프를 빛이 통하지 않도록 꼼꼼히 붙인다.
- ⑤ 나머지 3개의 거울도 붙인다. 단, 스트링아트를 새긴 부분은 스카치테이프를 이용해 붙인다.
- ⑥ 정육면체 만화경 완성
- ⑦ 완성한 만화경의 구멍으로 아름다운 기하학적 무늬를 감상한다.



적정기술로 만나는 참 착한 집

운영기관	제일초등학교 greenpower6	기관연락처	031-338-0268
홈페이지	www:jeil.es.kr		

프로그램 소개

다양한 적정기술을 활용하여 전기가 없어도 행복한 세상을 만들어보는 프로그램

프로그램 구성

- * 저개발국가 사람들을 밝게 만든 페트병 전구(반사사의 원리)
- + 전기가 없이 우리의 힘으로 에너지를 만들어요-자전거 주스기
- * -인류를 위한 새로운 발명, 전기가 없어도 행복하게 건강하게-항아리 냉장고
- * 깨끗한 물을 만들어요

■ 체험 재료

페트병전구 집, 자전거 주스기, 항아리 냉장고,라이프스틱

■ 체험 순서(절차) (각 영역 독립적으로 활동 할 수 있음)

- * 페트병 전구가 설치된 집에서 책을 읽을 수 있어요
- * 자전거로 주스를 만들자 * 항아리 냉장고 라이프스틱



자석과 함께 춤추는 플러버

운영기관	진명여자고등학교	기관연락처	02-2643-1711
홈페이지	jm.hs.kr		

프로그램 소개

PVA풀, 철가루, 물감 등을 활용하여 플러버의 변화를 관찰하고, 자석에 달라붙는 이유를 알아보는 프로그램

프로그램 구성

자석과 함께 춤추는 플러버를 만들면서 평소에 철이 왜 자석에 달라붙는 지 즉, 자성에 대한 개념을 간단하고 재미있는 실험을 통해 알아본다. 또한, 시온물감을 활용한 플러버를 만들어 온도에 따라 색이 달라지는 원리를 쉽고 흥미롭게 탐구해본다.

■ 체험 재료

PVA풀, 철가루, 시온물감, 붓사, 손가락, 원형 수조, 자석

■ 체험 순서(절차)

- ① PVA풀, 철가루, 시온 물감을 원형 수조에 넣고 섞는다.
- ② 원형 수조에 붓사를 넣어 섞으면서 플러버를 만든다.
- ③ 자석을 플러버에 가까이 가져가며 플러버의 움직임을 관찰한다.
- ④ 뜨거운 물, 차운 물, 차가운 물에서의 플러버의 색 변화를 관찰한다.
- ⑤ 시온물감의 원리 및 철가루가 자석에 달라붙는 이유에 대해 토의한다.



욕실 속 나만의 힐링세트 만들기!

운영기관	충남고등학교 화학동아리 Alchemist		
기관연락처	042-488-8012	홈페이지	chungnamhs.djsch.kr

프로그램 소개

탄산수소나트륨과 구연산, 글리세린으로 입욕제를 만들고 .야광석고분말, 정제수, 에센셜오일, 올리브리퀴드를 이용해 방향제를 만든다.

프로그램 구성

■ 체험 재료

1. 입욕제 만들기

탄산수소나트륨, 구연산, 콘스타치LES, 글리세린, 천연색소, 로즈워터, 천연분말(코코아, 울피, 진 피), 코코베타인, 에센셜 오일(라벤더, 레몬, 헤이즐넛), 위생장갑, 반구들

2. 석고방향제 만들기

석고분말, 정제수, 에센셜 오일(라벤더, 레몬, 헤이즐넛), 올리브 리퀴드, 몰드

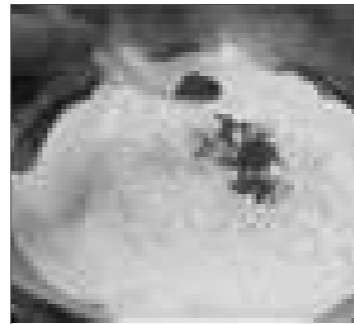
■ 체험 순서(절차)

[입욕제 만들기]

- 1 운영자가 계량해 놓은 탄산수소나트륨과 구연산, 콘스타치와 (코코아, 울피, 진피 중 택1)을 스텐레스 믹싱볼에 넣고, 헤이즐넛 오일과 글리세린을 추가해 골고루 섞어준다.
=> 코코아, 울피, 진피 중 택1을 함으로써 체험자의 자율적 선택의 범위를 넓혀준다.
- 2 LES와 코코베타인을 넣고 다시 골고루 섞어준다.
- 3 에센셜오일(스윗오렌지, 티트리, 레몬 중 택 1)을 떨어뜨린 후 가볍게 섞고, 반구들 혹은 몰드에 담아 꼭꼭 눌러서 단단하게 뭉쳐준다.
=> 스윗오렌지, 티트리, 레몬중 택1 혹은 몰드의 모양과 반구들을 택함으로써 체험자의 자율적 선택의 범위를 넓혀준다.
- 4 마지막으로 운영자가 만들어진 입욕제를 받아 랩으로 감싸준다.

[야광석고방향제 만들기]

- 1 야광석고분말, 정제수, 에센셜오일, 올리브리퀴드를 100 : 35 : 5 : 5 비율로 준비한다.
- 2 100g의 야광석고분말을 일회용컵에 담는다.
- 3 정제수 35g과 야광석고가루를 섞어준다. (뭉개 만들어서 몰드에 부어준다.)
- 4 에센셜오일 5g을 넣어 주고 섞어준다. (거품이나 기포가 생기지않게 부드럽게 저어준다.)
=>에센셜오일의 향(입욕제에 사용한 에센셜 오일을 사용)을 직접선택하게 함으로써 체험자의 자율적 선택의 범위를 넓혀준다.
- 5 준비된 반죽을 몰드에 붓고, 굳을때까지 기다린다.>몰드의 모양을 직접선택하게 함으로써 체험자의 자율적 선택의 범위를 넓혀준다.



귀여운 자이로봇 만들기

운영기관	하청중학교	기관연락처	055-633-7351
홈페이지	hacheong-m.gne.go.kr		

프로그램 소개

회전판, 모터, 건전지를 활용하여 귀여운 자이로봇을 만들어보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

캐릭터 몸체, 회전체, 폴리, EVA(접착), 건전지홀더(AAA), 고속모터, 양면테이프

■ 체험 순서(절차)

- 1 회전판 조립 방법
- MDF 회전판의 중심에 맞추어 양면테이프의 접착면을 사용하여 프로펠러 모양 폴리를 고정시켜 주세요.
- 2 본체모터부착방법
- 고속모터를 EVA에 끼운후 캐릭터 모양의 중앙 홈에 부착해 주세요.
- 3 본체 건전지 부착방법
- 건전지 홀더에 AAA건전지(양면테이프) 2개를 끼운 후 캐릭터에 부착된 EVA(모터)바로 밑에 그림과 같이 붙여주세요.
- 4 모터연결
- 빨간선은 모터의(+)극에 검정선은 모터의(-)극에 연결 시킨다.(선길이 조절 가능)
- 5 완성
- 처음에 조립한 회전판을 모터에 끼워 완성~!



한땀 바느질로 불빛이 반짝!

운영기관	대전 회덕초등학교	기관연락처	042-632-9155
홈페이지	hoedeokes.djsch.kr		

프로그램 소개

전도성 실의 성질을 이용해 LED 등에 불이 들어보도록 해보는 프로그램

프로그램 구성

■ 체험 재료

전도성 실, 바늘, 납작 LED, 동전 건전지, 건전지 케이스, 스위치, 캐릭터 부직포

■ 체험 순서(절차)

- ① 전기가 통하여 불빛을 내기 위한 기본적인 전기회로에 대해 알아본다.
- ② 전도성 실이 가지고 있는 성질을 파악한다.
- ③ 전도성 실 외에 전기가 통하는 물감을 이용한 그림을 감상한다.
- ④ 좋아하는 캐릭터 부직포를 결정한다.
- ⑤ 전도성 실을 이용하여 납작 LED-스위치-건전지를 바느질로 연결한다.
- ⑥ 바느질이 완성된 후 LED에 불이 들어 오는 것을 확인한다.
- ⑦ 불이 들어오는 부직포를 책갈피나 장식용품으로 사용한다.



진짜! 노래하는 점자 오선보 ♪♪~

운영기관	효천초등학교	기관연락처	031-269-0972
홈페이지	www.hyochnun.es.kr		

프로그램 소개

원하는 음악 곡을 점자 오선보에 그려 오르골 머신을 통해 음악을 들어보는 프로그램

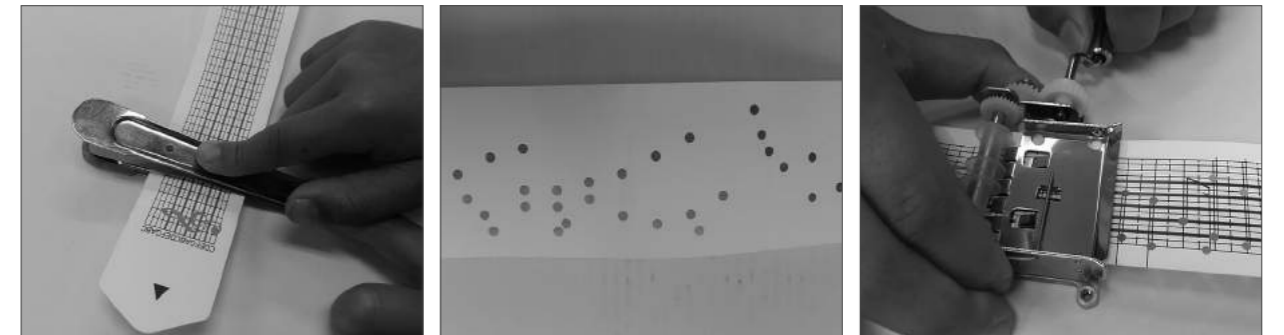
프로그램 구성

■ 체험 재료

작곡오르골머신, 직사각형 점자 오선보(30mm*300mm), 펀치

■ 체험 순서(절차)

- ① 작곡 오르골 머신을 조립한다.
- ② 내가 원하는 음악 곡을 선택한다.
- ③ 선택한 음악 곡을 점자 오선보에 연필로 그린다.
- ④ 펀치를 사용하여 점자 오선보에 구멍을 뚫는다.
- ⑤ 구멍을 확인하고 작곡 오르골 머신을 손으로 돌린다.
- ⑥ 내가 원하는 곡이 음악으로 나오는지 확인한다.
- ⑦ 친구들과 같이 작곡한 음악을 들어보자.



CNC 로봇이 그려준 내얼굴

운영기관	휘문고등학교	기관연락처	070-7090-0233
홈페이지	whimoon.hs.kr		

프로그램 소개

학생들이 직접 제작한 CNC의 작동 및 제어과정을 관람하고 열쇠고리에 이름을 새겨보는 프로그램

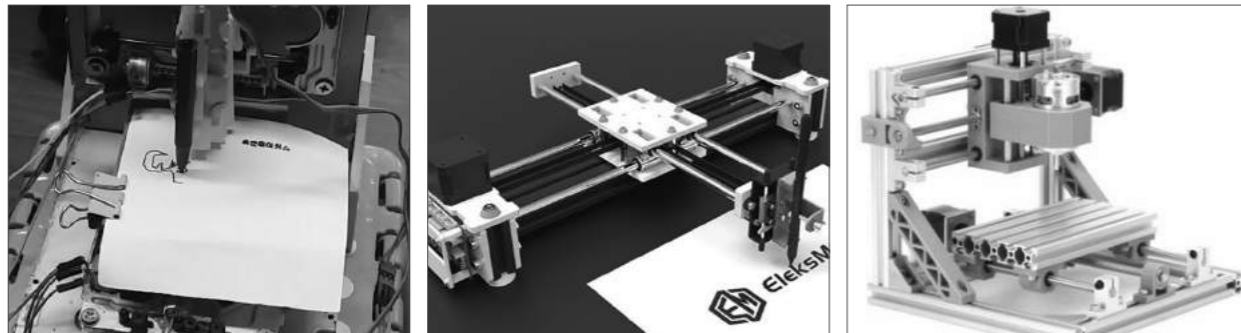
프로그램 구성

■ 체험 재료

- (1) DIY CNC drawing machine
 - 중고 DVD-room을 이용하여 학생들이 직접 제작한 cnc
- (2) CNC drawing machine
 - stepper motor, servo motor 를 이용하여 정밀한 그림을 그리는 cnc
- (3) CNC drilling machine
 - 드릴을 이용하여 글씨, 그림 등을 스케치 할 수 있는 cnc

■ 체험 순서(절차)

- (1) 학생들이 직접 만든 cnc의 작동 및 제어 과정을 관람할 수 있습니다.
- (2) 신청자의 얼굴 사진, 이름 등을 cnc 로봇이 직접 그려드립니다.
- (3) 드릴 cnc를 이용하여 열쇠 고리에 이름을 그려드립니다.



로봇으로 만나는 환경 · 생태도시 안산

운영기관	(재)안산시청소년수련관	기관연락처	031-412-1732
홈페이지	www.ansanyouth.or.kr		

프로그램 소개

코딩과 로봇을 활용해 안산을 배경으로 한 로봇 맵에서 펼치는 미션!

프로그램 구성

■ 체험 재료

레고마인드스톰 EV3, 태블릿 PC, 그린시티 안산 로봇맵

■ 체험 순서(절차)

- ① 태블릿PC를 이용해 로봇을 리모트콘트롤 할 수 있는 애플리케이션을 제작한다.
- ② 미션을 해결할 수 있도록 로봇의 형태를 조작한다.
- ③ 로봇맵(그린시티 안산)에 로봇을 올려놓고 미션을 수행한다. (풍력발전기, 조력발전소, 태양광발전 등)
- ④ 주어진 시간동안 누가 더 많은 미션을 수행하는지 겨뤄본다.
- ⑤ 미션 달성률에 따라 자격증을 발급해 준다. (3개이상 1급, 2개 2급, 1개 3급)



어린이용 드론을 만들어 볼까!

운영기관	한국과학우주청소년단	기관연락처	02-6251-6366
홈페이지	yak.or.kr:45643		

프로그램 소개

드론을 직접 제작해보고 비행조종을 통해 청소년들의 과학에 대한 흥미와 과학적 탐구능력을 배양

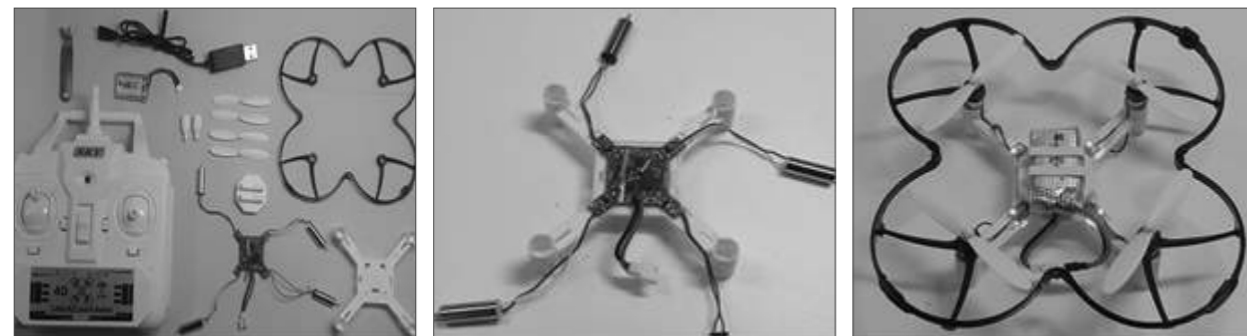
프로그램 구성

■ 체험 재료

쿼드콥터(드론) 원리 설명서, 드론제어용 회로, 무선송수신 장치, 드론 몸체(플라스틱), 모터, 프로펠러, 배터리, 안전 그물망 등

■ 체험 순서(절차)

- (1) 쿼드콥터(드론)의 원리 학습
- (2) 드론 제작
- (3) 드론 비행 실습
 - ① 드론 본체를 본체 바디에 끼운다.(배터리 연결선이 아래로 향함)
 - ② 배터리 고정대를 본체&본체 바디에 끼운다.(배터리연결선 홈 맞춤)
 - ③ 선을 밑으로 가게 하고 모터고정대에 모터를 끼운다.
 - ④ 프로펠러 가드를 위에서 모터로 끼운다.
 - ⑤ 날개 A,B를 구분하여 프로펠러를 조립한다.
 - ⑥ 전원을 연결하여 LED 조명이 켜지는지 확인한다.
 - ⑦ 페어링(본체와 조종기의 연결) : 왼쪽 스틱을 위로 올렸다 내려준다.
페어링이 완료되면 띠- 소리와 함께 반짝이던 본체의 불빛이 고정된다.
 - ⑧ 조종기를 익혀서 드론을 날려본다.



조종하는 종이비행기 블랙이글스(T-50B) 제작

운영기관	(사)한국항공소년단	기관연락처	02-953-7543
홈페이지	www.yfk.or.kr		

프로그램 소개

메이커 체험 활동을 통해 항공우주분야에 대한 도전정신과 개척의지를 함양

프로그램 구성

■ 체험 재료

- T50B 종이모형 교재
- 딱풀

■ 체험 순서(절차)

- ① 프로그램 참여 안전 유의사항
- ② 우리나라 항공기 개발 및 항공산업 이해(진로 직업 등)
- ③ 블랙이글스 모형 비행기 제작
- ④ 제작한 비행기를 가지고 항공원리 및 항공기의 구조 설명
- ⑤ 비행기 조종면 조종해 보기
- ⑥ 조종하여 비행기 날리기 및 응용비행(곡예비행 해보기)



과학포스터로 해보는 과학 탐구 '하나 고르기'와 숨은 물체 유추하기

운영기관	(사)과학관과문화	기관연락처	02-824-8181
홈페이지	www.sciencecc.com		

프로그램 소개

과학포스터를 전시물로 활용해 과학관을 탐구해보고 과학에 대한 관심과 과학관의 활용에 대해 이해

프로그램 구성

과학포스터를 전시물로 활용해 보는 과학관 탐구연습 '하나 고르기'

- 체험 재료
과학포스터 5점 (자연사, 우주항공, 첨단과학)
- 체험 순서(절차)
 - 과학에 대한 관심과 과학관 활용 정도 이해
 - '하나 고르기'로 하는 과학관 탐구 설명
 - 과학포스터로 해 보는 전시물 탐구
 - 탐구노트를 활용하는 정리방법 설명
 - 발표의 요령 연습

숨은 물체 유추하기: 팀별 프로젝트

- 체험 재료
찰흙, 이쑤시개
- 체험 순서(절차)
 - 참여인원으로 팀 구성: 1팀 4명 이내 2팀 참여 / 회
 - 찰흙 속에 숨겨진 물체를 알아내기:
이쑤시개로 찢러보기 1인당 5회로 팀당 15회 정도
 - 매 1회마다 각자의 느낌 써보기
 - 각자의 느낌을 모아 결과 도출
 - 팀별 발표

과학퀴즈 게임

- 체험 재료
과학퀴즈, 탐구체험 참여자 선물용 탐구노트와 천문우주, 우주역사 자료
- 체험 순서(절차): 과학퀴즈



An Innovation of the Production of Briquette fuel from Agricultural Waste

Name of the Org.	Triam Udom Suksa School	Contact Number	+66815511199
Website	www.triamudom.ac.th		

Introduce your Program

① Innovative way of making energy from wastes. Renewable energy technique to reduce wastes.

Composition of Program

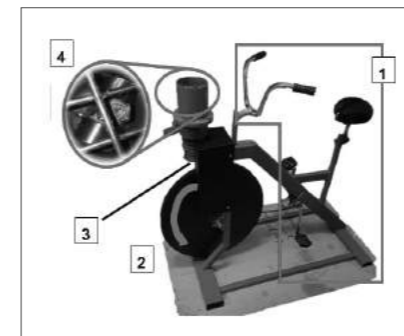
An innovation of the production of briquette fuel from agricultural waste

Materials used

- ① Two wall posters
- ② Power Point Presentation or video clip
- ③ Raw material and product samples
- ④ Briquette Fuel Production Machine

Program Process (Steps)

- ① Explain our Concept and Idea
- ② Show Power Point Presentation or video clip
- ③ Allow audiences to read our Posters
- ④ Learn about the raw material (sample from agricultural waste),
product sample (fuel briquette produced from the machine)
- ⑤ Hand-on experience on our machine similar to ride a cycling exercise machine



Practical Science, Ingenious Solutions

Name of the Org.	Philippine Science High School System
Website	www.pshs.edu.ph

Introduce your Program

- ① Discussions on research project topics. Basically about Hydraulic arm and AdTech Design Project.
- ② Discussions on research project topics. Basically about Waste as potential renewable energy.

Composition of Program

■ Materials used

The exhibitors will showcase the following manipulative and research displays conducted by students during their classes.

- Instafurniture – An Arts Design Technology (AdTech) project.
- Hydraulic arm (a device that works under the principle of pressure transmission)
- Electro-step (a device that utilizes piezoelectric effect to generate electricity)
- Improvised Smartphone Projector with Built-in Solar Powered Charger and Wireless Speaker
- Bioplastic derived from Kappa carageenan chitin waste and Starch Composite

■ Program Process (Steps)

Student exhibitors will show and explain their demonstrations, exhibits, and research findings. Afterwards, visitors will have the experience to manipulate the exhibits. Visitors may also engage on discussions as to how did the exhibitors came up with their exhibits.

THE STUDY OF THE TYPES OF RICE WHICH IS THE MOST BE ABLE TO GROW IN THE DRAUGHT AREAS.

Name of the Org.	LAMPANG KANLAYANEE SCHOOL , THAILAND		
Contact Number	+66922695294	Website	www.lks.ac.th

Introduce your Program

- ① Research on most effective rice type which grows better on draught areas.

Composition of Program

Thailand has faced to the climate changed which eventually increasing temperature which is impacted to the agricultural areas. As the national agriculture economic based of Thailand, this climate changed has effected to most of all agricultural areas has been getting drought and devastated fertilizing plantation.

The researcher team has studied the temperature of the climate changed how it affected or related to the soil's temperatures. The aims of this study are to investigate the relationship between the temperature and soil's fertilization which could be used as the prediction for consideration the most properly suitable plants to be grown in Lampang local agriculture areas.

The researcher team set the theme of this research by based on the inspectoral procedure of The GLOBE Project (GLOBE Protocol) which trails of world environment. The data of this research had been sent to this project. (GLOBE Data Entry). The result of this research found that by the following the inner strengthness of Thai farmers who could serve themselves to directly of being self-sufficiency economic by KING BHUMIBOL ADULYADEJ'S PHILOSOPHY.

■ Materials used

Rice crackers (We will be providing it ourselves) / posters / Paper Games

■ Program Process (Steps)

- ① Presenting our research
- ② Exhibiting to the public through KOFAC and welcome public and exchaing knowledge about GLOBE PROGRAM
- ③ Activities : We will be performing how to make our traditional dessert from Thai rice.
- ④ STEM Activities for public
- ⑤ Exhibition about our King (RAMA IX)



Chemical displays & workshops

Name of the Org.	Chemical Scientific Society „Flogiston”		
Contact Number	+48 508 540 481	Website	www.flogiston.org

Introduce your Program

- ① Basic and complex way to let people enjoy different chemical experiments

Composition of Program

■ Materials used

- ① Chemicals
- ② Laboratory Equipment

■ Program Process (Steps)

- ① Introduce the concept of Chemistry to the Audience
- ② Perform different experiments to show different concepts



과학을 담아 미래로
창의를 펼쳐 현실로