

2014 GANGWON
SCIENCE FESTIVAL 2014

강원과학축전

|| 행복한 감동이 있는 융합과학 배움터

원주따뚜공연장⁺ 젊음의광장

2014. 10. 11.(토) ~ 10. 12.(일)

주최  강원
Gangwon  원주시

주관 원주과학교육연구회

후원 원주교육지원청, 한국과학창의재단

2014. 강원과학축전 행사 운영

행복한 감동이 있는 융합과학 배움터

운영목적

- 과학 체험관, 전시관, 이벤트, 부대행사 등 다양한 과학체험 활동을 통한 과학 기술에 대한 이해 증진 및 대중화 기여
- 청소년 및 시민들에게 과학 기술 친화적인 지역 문화 분위기 조성

1. 추진방향

- ▶ 체험활동 중심의 과학축제 개최로 과학교육에 대한 긍정적 시각
- ▶ 가족 및 지역사회단체의 공동참여로 건전한 사회 분위기 조성
- ▶ 과학문화 환경조성으로 차세대 리더들에게 미래비전 제시
- ▶ 과학체험관, 전시관, 이벤트, 부대행사 등 다양한 과학부스 운영
- ▶ 해외 과학·수학 관련 연구회 교사 참가로 글로벌 행사로의 도약

2. 행사개요

- ▶ 기 간 : 2014. 10. 11.(토) ~ 10.12.(일) 10:30~16:30
- ▶ 장 소 : 원주시 파푸공영장 및 젊음의 광장 일원
- ▶ 대 상 : 청소년·학부모·교사·일반시민 등 5만여 명
- ▶ 사업비 : 85백만 원(국비 15, 도비 20, 시비 50)
- ▶ 주 최 : 강원도, 원주시
- ▶ 주 관 : 원주과학교육연구회
- ▶ 후 원 : 원주교육지원청, 한국과학창의재단
- ▶ 내 용
 - 과학부스 체험 프로그램(일본2개팀 참가포함)
 - 과학부스 전시 프로그램
 - 과학이벤트 프로그램 운영
 - * 스피드텍스 게임, 과학 OX 퀴즈 대회, 공기대포 경연대회
 - * 슈팅 플라이, 스마트폰제어로봇MCar, 종이비행기 제작 비행
 - * 과학미술, 과학문화모의법정, 골드버그대회 등
- 과학 부대행사 운영
 - * 페이스페인팅, 슬랙라인, 솜사탕만들기, 사진 촬영 및 인화 등



3. 세부행사계획

● 개막식

일 시 : 2014. 10. 11.(토) 10:20~

장 소 : 따뚜공연장 및 젊음의 광장

시간	소요	내용	비고
10:20~11:00	40분	<ul style="list-style-type: none"> 내빈접견 및 좌석안내 식전공연 	만종초 국악오케스트라 댄스공연 - 상지여중 클래식공연 - 반곡중
11:00~11:02	2분	<ul style="list-style-type: none"> 개회 및 내빈소개 	사회자 - 박지혜 아나운서
11:02~11:12	10분	<ul style="list-style-type: none"> 개회사 및 축사 	
11:12~11:20	8분	<ul style="list-style-type: none"> 개막선언 및 개막축포 	초청인사
11:20~11:40	20분	<ul style="list-style-type: none"> 개막 축하공연 	난타공연 - 원주중 발리댄스 - 원주초동연합 댄스공연 - 육민관고
11:40~12:00	20분	<ul style="list-style-type: none"> 행사장 관람 	원주과학교육연구회 (안내)

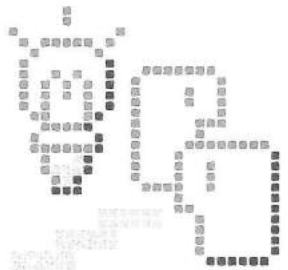
● 폐막식

일 시 : 2014. 10. 12.(일) 16:30~

장 소 : 따뚜공연장 및 젊음의 광장 내

폐막행사 : 스피드 스텝 결승전

폐막식 알림 팸파레



○ 과학축전 일정

1. 특설 무대

10월 11일 (1일차)		10월 12일 (2일차)	
시 간	내 용	시 간	내 용
10:20~11:00	<ul style="list-style-type: none"> 식전행사 - 국악오케스트라(만종초) - 댄스공연(삼지여중) - 클래식공연(반곡중) 	10:00~11:00	<ul style="list-style-type: none"> 과학이벤트2(공기대포경연)
11:00~11:20	<ul style="list-style-type: none"> 개막식 	11:00~12:00	<ul style="list-style-type: none"> 스피드스텍스 3
11:20~11:40	<ul style="list-style-type: none"> 식후행사 - 난타공연(원주중) - 벨리댄스(원주초등연합) - 댄스공연(육민관고) 		
11:40~12:00	<ul style="list-style-type: none"> 행사장 관람(참석 내빈) 		
12:00~13:00	<ul style="list-style-type: none"> 점심시간 과학O×퀴즈대회 - 초등 	12:00~13:00	<ul style="list-style-type: none"> 점심시간 과학O×퀴즈대회 - 중등
13:00~14:00	<ul style="list-style-type: none"> 스피드스텍스 1 	13:00~14:00	<ul style="list-style-type: none"> 과학이벤트 3(슈팅플라이)
14:00~15:00	<ul style="list-style-type: none"> 과학이벤트 1(슈팅플라이) 	14:00~15:00	<ul style="list-style-type: none"> 스피드스텍스 4
15:00~16:00	<ul style="list-style-type: none"> 스피드스텍스 2 	15:00~16:00	<ul style="list-style-type: none"> 과학이벤트 4(종이 비행기 경진)
		16:00~17:00	<ul style="list-style-type: none"> 폐막식공연 스피드스텍스 결승전

2. 따뚜공연장 실내(과학이벤트)

10월 11일 (1일차)			10월 12일 (2일차)		
시 간	내 용	장 소	시 간	내 용	장 소
10:30~15:30	<ul style="list-style-type: none"> 스마트폰제어로봇 MCar 경진(5회) 	공연장 사무실 앞 로비	10:30~15:30	<ul style="list-style-type: none"> 스마트폰제어로봇 MCar 경진(5회) 	공연장 사무실 앞 로비
			10:30~12:30	<ul style="list-style-type: none"> 과학미술(2회) 	장끼실
			14:00~16:00	<ul style="list-style-type: none"> 과학문화법정(1회) 	치약실
			10:30~12:30	<ul style="list-style-type: none"> 과학문화법정(1회) 	치약실
			13:30~16:00	<ul style="list-style-type: none"> 골드버그대회(1회) 	치약실

※ 버스 운영시간 : 10:00 ~ 17:00 항시 운영



4. 프로그램 안내



초등학교

학교명	부스명
원주유아교육연구원	만화경 만들기
원주유아교육연구원	호박 양초 만들기
횡성교육지원청영재교육원	컬레이도사이클 만들기
반곡초등학교	호버크래프트 만들기
만대초등학교	나무막대 투석기 만들기
솔샘초등학교	요술팔찌 만들기
원주중앙초등학교	LED점핑볼 만들기
우산초등학교	LED광성우 화산 만들기
신림초등학교	스파게티면 마쉬멜로이용 탁구공 높이쌓기
원주초등학교	천연 모기퇴치제 만들기
원주초등과학연구회	공기대포 경연대회 시온컵만들기 내손안의 라바 램프 비눗방울 축제
강원초등과학연구회	다빈치 에어 M1만들기

중학교

학교명	부스명
단구중학교	호루라기 피리 만들기
호저중학교	숨쉬는 페 모형 만들기
남원주중학교	간이 전동기 만들기
치악중학교	열기소성 플라스틱 핸드폰고리 만들기
원주중학교	발레리니와 비보이
북원여자중학교	말 달리지(애니메이션원리)
상지여자중학교	흔들흔들 되돌아가기
육민관중학교	요술컵 만들기
반곡중학교	네 속이 궁금해
원주중등과학영재원	자동차방향제 만들기
원주중등수학영재원	삼각형의 변신
원주중등과학연구회	골드버그대회

고등학교

학교명	부스명
원주고등학교	균류담구 에스테르반응 향수 만들기 알코올 권총 만들기
북원여자고등학교	워킹글라이더의 제작비행 아로마향제만들기 및 드라이아이스 빗방울 만들기
육민관고등학교	은 나무 만들기 청진기 만들기
진광고등학교	꿈틀이로 염색체 만들기 효소로 그림 그리기
동해정회고등학교	빛과 굴절-망원경만들기
강원시대부속고등학교	신호등 반응
평창고등학교	고무줄 자동차 만들기

공동

학교명	부스명
공동 부스 (원주초등과학연구회)	공기대포경연, 슈팅플라이 시온컵 만들기
공동 부스 (대성고등학교)	슬랙라인 종이 비행기 제작 비행
공동 부스 (육민관고등학교)	숨사탕 팝콘
공동 부스 (상지여자고등학교)	사진 촬영 및 인화

연구회(해외포함)

연구회	부스명
강원지구과학교사 연구회	서로 멀어지는 종이타원체
이사부지킴이	나만의 독도 입체 모형 만들기
우물실	물리실험 전시 체험 활동
일본 오사카 수학평생교육연구회	정상각형으로 축구공 만들기
일본 간사이대학교부설 호큐우 중고등학교	화학변화 실험

과학이벤트

소속	내용
상지여자고등학교	과학토론(과학자의 연구윤리)
강원고등학교	STEAM과 과학미술
원주초등과학연구회	스마트폰제어로봇 MCar 과학 OX퀴즈대회
원주중등과학연구회	골드버그대회 스피드 스택스

전국과학교사 협의회

기관명	부스명
사랑의과학나눔터	수소 폭발기
신나는과학을만드는사람들	거울 반사를 이용한 홀로그램 만들기
참과학	블링블링 빛상자
부천과학교사연구회	세균?바이러스?애박테리오파지
인천과학사랑교사모임	표면장력 꽃만들기
부산어머니과학교육연구회	온병과 온노이 이야기
경북과학교사모임	도라에몽의 변신
전북과학교사교육연합회	지혜를 모아 컵 피라미드 쌓기
과학을 사랑하는 사람들1	요요 비행접시
과학을 사랑하는 사람들2	빙글빙글 빙빙이

외부 기관

기관명	부스명
강원대의학영재원	눈 구조 알기(눈 해부), 심장해부, 뇌
기상청 (한국기상기후아카데미)	풍향풍속 풍기대, 기상캐스터 체험, 날씨 그림 페이스 페인팅
마이스이언스	인체 큐브 퍼즐 만들기
벌새꽃들 과학관	스마트폰을 이용한 태양촬영
봉익한지공예연구소	한지를 이용한 생활소품(손거울) 만들기
미니솔라	미니솔라 자동차
케이원시스템	3D프린터 체험
기후변화대응교육연구센터	자기발전 자전거 체험 건치약 만들기
스쿨파이	스마트 콘텐츠 적용 학습
BNS미디어	스마트 솔루션
Firmware	Mcar 체험

2014 GANGWON SCIENCE FESTIVAL 2014

강원과학축전

II 행복한 감동이 있는 융합과학 배움터

프로그램 안내

초등학교 (유치원 포함)

주 제 명	만화경 만들기
학 교 명	원주유아교육연구회
활 동 목 적	* 190mm의 길이에 조각이 들어 있는 부분을 돌리면 무늬가 끝없이 변하는 만화경 만들어 보며 대칭무늬를 알고 거울의 속성을 안다.
준 비 물	원형통, 접착포장지, 플라스틱거울, 상단뚜껑, 하단뚜껑, 하단원판, 상단원판, 도형스티커

활 동 내 용



조립하기전에 설명서를 잘가져서 읽어 본 후 조립순서를 익힌 다음 부분을 잘 정리하여 조립하시면 배려가 깊게 조립할 수 있습니다.

좌측 그림처럼 하단 뚜껑에 하단 원부형 원판을 잘라 놓아주세요.



접착 포장지 접착면을 찢어서 원형통에 잘 밀어서 붙여주세요.



원형원 ①번 하단 뚜껑 위에 원형원 ②번 원형통을 잘라 붙여주세요.



좌측 그림처럼 원형원 ③번 원형통쪽에 플라스틱 거울 3개를 거울면을 안으로하여 삼각형 모양으로 만들어 넣어주세요.



좌측 그림처럼 원형원 ④번 원형통 안에 있는 삼각형 플라스틱 거울 안에 도형들을 넣고서 그 위에 뚜껑 원판 삼편을 덮어주세요.



좌측 그림처럼 원형원 ⑤번 원형통 위에 삼편 뚜껑을 끼워 넣고 밑은 곳에서 삼편 뚜껑 구멍으로 보면서 하단 뚜껑을 잘라 돌리시면 너무나 아름다운 무늬가 주시게 됩니다. 눈 앞들의 모양에 따라 여러가지 모양으로 보이게 됩니다. 만화경의 원리에 대해 알아 보세요?

주 제 명 호박양초만들기

학 교 명 원주유아교육연구회

활 동 목 적

* 자신의 상상 속에서 만들 수 있는 깜찍 나라 호박 양초 만들면서 상상력을 기르고 양초가 만들어 지는 과정을 안다.

준 비 물

(DIY형 양초점토)주황색 20g, 초록색 2g, 검정색 0.5g, 약 3cm정도의 심지 두 개, 이쑤시개

- ① 울퉁불퉁한 양초점토를 잘 표현하여 실제 호박모양처럼 잘 표현하여 만든다.
- ② 머리위에 커다란 응가 모양을 만들어 올려 꾸며 봅니다.
- ③ 단순하게 동그랗게 빛은 호박에 리본을 달아 간단하게 꾸며 봅니다.
- ④ 초록색으로 유령을 만든 다음 호박위에 올려 주었습니다.
- ⑤ 악마를 상징하는 뿔과 고리를 달아 악마 호박을 만들었습니다.
- ⑥ 이쑤시개로 호박의 표면에 줄무늬를 그어주면 호박 같은 모습이 표현됩니다.
- ⑦ 양초심지를 꽂을 때는 이쑤시개로 구멍을 만들어 꽂으면 됩니다.

활 동 내 용



주 제 명 호버크라프트 만들기 (작용반작용 법칙)

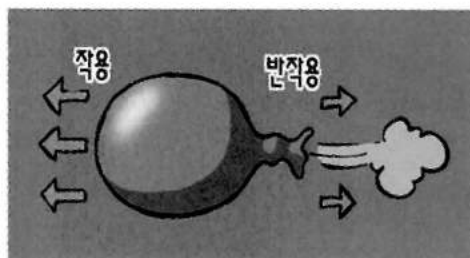
학 교 명 반곡초등학교

활 동 목 적 * 작용-반작용 법칙을 이해하고 관찰력이 작아지면 빨리 움직일 수 있다는 사실을 알 수 있다.

준 비 물 필름통, 송곳(인두), 접착제(양면테이프), 풍선, 폐CD, 공기주입기

- ① 필름통과 바닥과 뚜껑 가운데 송곳이나 인두로 구멍을 뚫는다.
- ② 필름통의 구멍이 CD의 가운데 구멍 부분에 맞닿도록 단단히 붙인다.
- ③ 필름통 뚜껑을 아랫면이 아래로 가도록 하여 풍선 입구에 넣는다.
- ④ 입이나 공기주입기를 통해 풍선에 바람을 넣는다.
- ⑤ 풍선 입구를 잡고 뚜껑이 '딸각' 소리가 날 때까지 필름통에 꼭 끼운다.
- ⑥ 완성된 호버크라프트를 매끄러운 바닥에 놓고 살짝 밀어본다.
- ⑦ 풍선에 바람을 넣지 않고 밀 때와 어떻게 다른지 비교해 본다.

활 동 내 용



교 과 관 련
(STEAM)

* 초등학교 5-2, 물체의 속력(작용 반작용)

주 제 명 **요술 팔찌 만들기**

학 교 명 **슬샘초등학교**

활 동 목 적

* 자외선에 반응하여 색이 변하는 팔찌를 만들 수 있다.

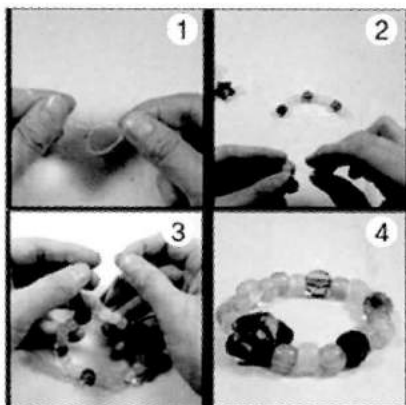
준 비 물

자외선 비즈, 우레탄 줄, 자외선 램프, 가위

◆ 만드는 방법 ◆

- ① 우레탄 줄 끝을 비즈가 빠지지 않을 정도로 매듭 지어 줍니다.
- ② 자외선 비즈를 우레탄 줄에 끼웁니다.
- ③ 자신의 팔목 두께에 맞도록 20~30개를 조절하여 끼웁니다.
- ④ 팔목 둘레에 맞는 길이가 되면 우레탄 양쪽 줄을 3~4번 정도 단단하게 매듭 지어 마무리 합니다.
- ⑤ 햇빛 아래나 자외선램프 아래에서 팔찌의 색깔 변화를 관찰합니다.

활 동 내 용



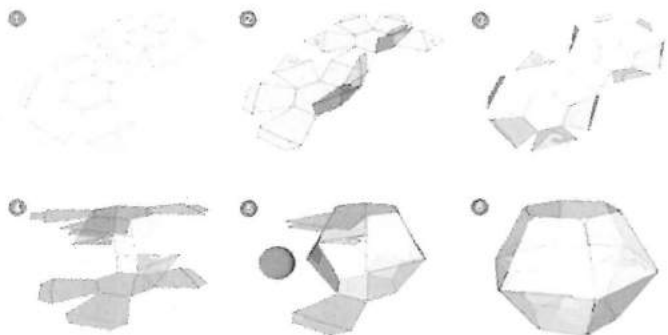
교 과 관 련
(STEAM)

* 초등학교 4. 거울과 그림자
* 중학교 2. 빛과 파동

주 제 명	LED 점핑볼 만들기 (장력 알아보기)
학 교 명	원주중앙초등학교
활 동 목 적	* LED 점핑볼을 만들고, 고무줄의 장력에 대해 이해할 수 있다.
준 비 물	점핑볼 전개도, 고무줄, LED볼, 스키치테이프

- ① 점핑볼 전개도의 접는 선을 따라 모두 안쪽으로 접어준다.
- ② 옆면 10군데를 안쪽으로 접는다.
- ③ 옆면 끝부분을 안쪽으로 접는다.
- ④ 갈고리모양 한쪽 고리부분에 고무줄을 걸은 후 나머지 고리에도 건다.
- ⑤ 고무줄이 팽팽해지도록 바닥에 퍼준 후에 가장자리를 차례대로 끼운다.
- ⑥ LED볼을 점핑볼 안에 넣는다.
- ⑦ 완성된 LED 점핑볼의 윗면 끝 부분을 손끝으로 눌렀다 때면 튀어 오른다.

활 동 내 용



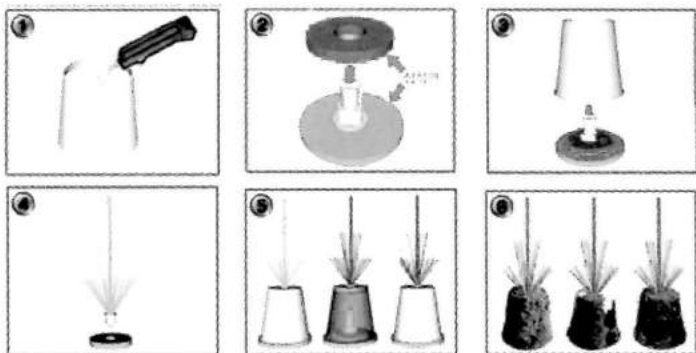
교 과 관 련
(STEAM)

* 초등학교 5-2. 물체의 속력 (고무 동력 수레 만들기)

주 제 명	LED 광섬유 화산모형 만들기
학 교 명	우산초등학교
활 동 목 적	* 자동으로 색깔이 변하는 LED 광섬유를 이용하여 화산모형을 만들어 본다.
준 비 물	종이컵, 무지개 점멸 LED, 광섬유 EVA, 바닥 EVA, 광섬유, 볼클레이, LED EVA, 문구용 커터 칼

- ① 종이컵 바닥에 칼로 십자 모양의 홈을 내준다.
- ② 바닥EVA 홈에 무지개 점멸LED 안전핀을 제거한 후 잘 눌러 붙인다.
- ③ LED EVA 접착면을 아래로 향하도록 무지개 점멸 LED에 끼워 바닥EVA에 닿을 때까지 끼워서 잘 눌러 붙인다.
- ④ 종이컵을 바닥 EVA에 붙인 후 광섬유 EVA 접착면을 아래로 향하도록 중앙 홈에 광섬유를 돌려가면서 잘 끼운다.
- ⑤ 광섬유EVA 접착면을 떼어 종이컵 위에 잘 눌러 붙인다.
- ⑥ 종이컵 위에 볼 클레이를 얇게 붙여 화산이 분출하는 모양을 만들어 준다.
- ⑦ 무지개 점멸 LED 스위치를 켜면 광섬유가 무지개색으로 시간을 두고 변하면서 화산모형이 된다.

활 동 내 용



교 과 관 련
(STEAM)

- * 초등학교 4-1. 화산과 지진(화산모형 만들기)
* 중학교 2. 빛과 파동

주 제 명 스파게티면과 마쉬멜로를 이용한 탁구공 높이 올리기

학 교 명 신림초등학교

활 동 목 적

* 스파게티면과 마쉬멜로를 활용하여 구조물을 만들어 본다.

준 비 물

스파게티면, 마쉬멜로, 탁구공, 초시계, 자, 칼, 가위

만드는 방법

1. 개인 및 팀별 스파게티면 30개, 마쉬멜로 10개, 탁구공 1개를 준비한다.
2. 주어진 재료만을 사용하여 구조물을 만든다.
3. 맨 꼭대기에 탁구공을 올려 놓는다.
4. 바닥에서 탁구공까지의 높이를 측정한다.

제작 초점 : 재료의 최소화, 높이의 최대화, 튼튼함, 아름다움

제한 시간 : 15분

활 동 내 용



**교 과 관 련
(STEAM)**

* 과학 : 무게 중심 찾아보기

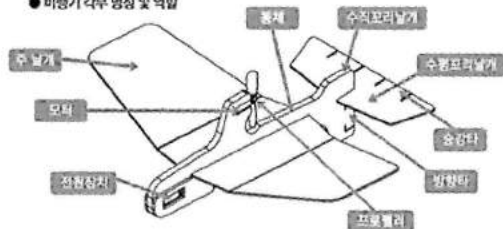
* 미술 : 인공 구조물 꾸미기

주 제 명	다빈치 에어 M1 만들기(비행기의 원리)
학 교 명	강원초등과학교육연구회
활 동 목 적	* 다빈치 에어 M1 모형비행기를 제작하며, 비행의 원리를 이해하고 항공산업에 대한 관심을 가질 수 있다.
준 비 물	다빈치 에어 M1(투명 테이프, 가위, 우드락본드, 컬러네임펜, 딱풀, 자, 필기도구 등)

※. 다빈치 에어 M1의 각부 명칭을 알고 설명서를 보며 만들기

✂ M1

● 비행기 각부 명칭 및 역할



활 동 내 용

- 동체 : 비행기의 주 기본 뼈대로 직진성과 관련이 밀접함.
- 모터 : 비행기의 엔진에 해당하는 부품(추력과 연관됨)
- 승강타 : 비행기를 상승 또는 하강 시켜주는 역할을 함.
(피칭현상과 연관됨)
- 방향타 : 비행기를 좌, 우 회전시켜주는 역할을 함.(요잉 현상과 관련됨)
- 주 날개 : 양력을 발생시켜주는 역할을 함.
- 전원장치 : 모터에 에너지를 공급하는 장치
- 프로펠러 : 바람을 일으키는 부품(추력과 연관됨)
- 수직꼬리날개 : 비행기 직진성과 관련이 있으며 나선후류에 영향을 받음.
- 수평꼬리날개 : 세로 안정성에 영향을 주는 날개(피칭현상과 관련됨)

교 과 관 련
(STEAM)

- * 초등학교 5-2, 3) 물체의 속력
- * 중학교 1, 힘과 운동
- * 고등학교 물리, 공기역학, 비행의 원리

주 제 명

신기한 비눗방울

학 교 명

원주초등과학교육연구회

활 동 목 적

* 비눗방울을 만들 수 있는 물질을 알아보고
다양한 형태의 비눗방울 틀을 만들어 활용할 수 있다.

준 비 물

세제, 세무론, 글리세린, 공예용와이어

- ① 비눗방울 액체 비율
물 : 세무론 : 세제 : 글리세린
= 5 : 4 : 3 : 2로 혼합하여 비눗방울용 액체를 만든다
- ② 주어진 공예용 와이어를 가지고 나만의 비눗방울 틀을 만든다. (3분 정도 시간을 드립니다)
- ③ 비눗방울 틀을 만들 때 반드시 손잡이도 만들어 줍니다.
- ④ 만들어진 틀을 비눗방울 만들기 액체에 담구었다가 빠르게 천천히 주변으로 크게 돌려보면서 공기와 만나도록 하여 비눗방울을 만들어 봅니다.
- ⑤ 개인별로 총 5회의 기회를 드리며, 자기가 만든 비눗방울 틀은 자기가 잘 보관하여 가져가도록 합니다.

활 동 내 용



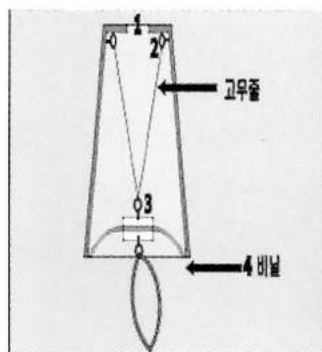
교 과 관 련
(STEAM)

* 초등학교 1학년, 또는 누리과정

주 제 명	공기대포 체험
학 교 명	원주초등과학교육연구회
활 동 목 적	* 공기를 순간적으로 뿜어내는 공기대포의 원리를 알고 다양한 공기대포를 활용하여 촛불을 끌 수 있다.
준 비 물	대형 공기대포, 중형 공기대포, 스모그머신, 양초, 점화기

- ① 대형 공기대포 체험
스모그머신으로 발생된 연기를 머금고 대형 공기대포를 주변으로 발사하여 본다.(총 3회)
- ② 중형 공기대포 체험
연기를 머금고 공기대포를 주변으로 발사하여 연기의 모양을 살펴본다(총 3회)
- ③ 양초의 촛불을 공기대포로 모두 끄게 되면 상품을 받을 수 있다.

활 동 내 용



교 과 관 련
(STEAM)

* 초등학교 3학년 물질, 6학년 여러 가지 기체

주 제 명	나만의 리바램프 만들기
학 교 명	원주초등과학교육연구회
활 동 목 적	* 물과 기름의 성질을 알고 발포비타민 정을 이용한 리바램프를 만들 수 있다.
준 비 물	물, 식용유, 식용색소, 플라스틱 바이알병, 발포비타민정(1/4)

- ① 바이알병의 뚜껑을 열고 물을 1/3정도 채웁니다.
 - ② 마음에 드는 색소를 약수저 작은 부분으로 1수저 넣습니다.
 - ③ 식용유를 아주 천천히 바이알병에 넣어 두 액체가 2/3정도 차도록 높이를 맞춥니다.
 - ④ 발포비타민정 1/4조각을 병에 넣고 물속에 가라앉으면 기포가 발생하면서 식용유 부분과 물이 방울방울 섞이며 순환합니다.(뚜껑을 열어놓고 관찰합니다)
 - ⑤ 핸드폰의 플래시 등에 올려놓으면 더욱 멋진 리바램프를 감상할 수 있습니다.
- ※ 발포비타민이 모두 소모되면 뚜껑을 꼭 닫아 본인이 잘 챙겨 가도록 합니다.
식용유나 물을 쏟지 않도록 주의합니다.

활 동 내 용



교 과 관 련 (STEAM)

- * 초등학교 3학년 물질
- * 액체의 성질 등

주 제 명 비밀 메시지 시온컵

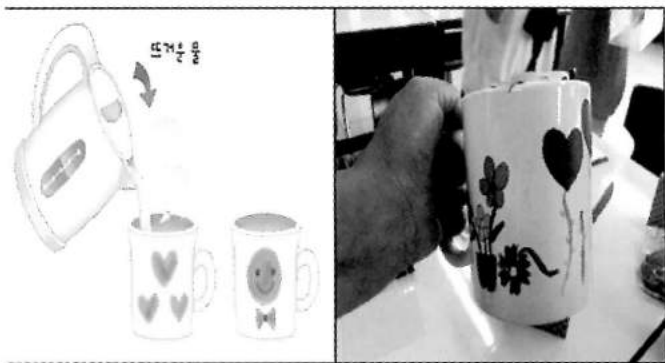
학 교 명 원주초등과학교육연구회

활 동 목 적 * 열을 받을 때 변하는 시온 스티커의 성질을 알고
비밀 메시지를 담은 시온 컵을 만들 수 있다.

준 비 물 네임펜, 유성펜, 시온 스티커, 머그컵

- ① 네임펜으로 머그컵에 비밀 메시지 표시하기
- ② 비밀 메시지는 시온 스티커만하게 표시합니다.
- ③ 비밀 메시지를 시온 스티커로 덮어서 가려줍니다.
- ④ 완성된 시온컵은 따뜻한 물을 부으면 스티커가 투명해지면서 메시지를 볼 수 있게 됩니다.
물이 식으면 컵 온도가 내려가면서 다시 메시지가 가려집니다.

활 동 내 용



교 과 관 련
(STEAM)

* 초등학교 1학년, 또는 누리과정

주 제 명 천연 모기 퇴치제 만들기

학 교 명 원주초등학교

활 동 목 적 * 모기가 싫어하는 성분과 식물을 알아보고 이를 활용하여 천연 모기 퇴치제를 만들 수 있다.

준 비 물 70% 에탄올, 시트로넬라 에센셜 오일, 제라늄 에센셜 오일, 레몬그라스 에센셜 오일, 라벤더 에센셜 오일

문제 : 모기가 싫어하는 식물을 활용하여 천연 모기퇴치제를 만들어 봅시다.

☆ 원리 ☆

제라늄, 레몬그라스, 라벤더 등에는 시트로넬 성분 많이 들어있어서 모기를 쫓을 수 있고 식물에서 추출한 것이기 때문에 인체에 해가 없고 나쁜 냄새를 제거할 수도 있습니다.

☆ 만드는 과정 ☆

1. 식물성 에탄올 70% 약 95ml를 용기에 담는다.
(용기의 둥글게 꺾이는 부분까지 담는다.)
2. 글리세린을 약 5ml 넣는다. (3ml 스포이트로 1.5번)
3. 시트로넬라 에센셜 오일을 40방울 넣고 제라늄, 레몬그라스, 라벤더 오일을 각각 20방울씩 넣는다. (20방울이 1ml라고 생각하면 된다.)
4. 뚜껑을 닫고 잘 흔들어 준다.
5. 병에 모기퇴치제 스티커를 붙여준다. (완성~!!)

활 동 내 용

☆주의점☆

1. 모기를 쫓기 위해 뿌리는 용도로만 사용합니다.
2. 사용 후 피부 발작, 알레르기 등의 반응이 일어나면 사용을 중지하고 물로 씻어낸 뒤 병원에 갑니다.
3. 사용하기 전에 손목 안쪽에 뿌려서 반응을 살펴본 뒤 사용합니다.

교 과 관 련
(STEAM)

* 초등학교 4학년 '식물의 생활'

주 제 명 나무막대 투석기

학 교 명 만대초등학교

활 동 목 적

* 지레의 원리를 이용하여 발사대를 만들 수 있다.

준 비 물

나무막대, 고무줄, 양면테이프, 플라스틱 뚜껑, 사각스펀지, 칼, 가위



1 나무막대 두 조각을 잘라서 각각
삼각형과 원기둥 모양의 조각을
만들고 준비한다.

2 플라스틱 뚜껑을 잘라서 고무줄을
한쪽 끝을 나무막대 한쪽 끝
에 감고 고정한다.

3 나무막대를 양쪽 끝에 각각 고무줄
고정시켜준다.
* 양면테이프

활 동 내 용



4 발사대를 움직여 나무막대 2개
사이에서 고무줄을 묶어준다.

5 나무막대 유속에 양면테이프를 붙여서
뚜껑 모양을 붙여준다.
* 양면테이프를 붙일 때는 고무줄을
붙인다.

6 플라스틱 뚜껑 사각 조각을 잘라 나무
막대 양쪽에 붙여 발사대를
만들고 발사대를 움직여 발사
한다.

교 과 관 련
(STEAM)

* 초등학교 : 에너지와 도구 (지레를 이용하면 이로운 점)

주 제 명 나만의 칼레이도 사이클

학 교 명 횡성교육지원청 초·중등 영재교육원

활 동 목 적 * 외비우스피의 원리와 특징을 알 수 있다.

준 비 물 70% 에탄올, 시트로넬라 에센셜 오일, 제라늄 에센셜 오일, 레몬그라스 에센셜 오일, 라벤다 에센셜 오일

* 사면체가 돌고 돌며 서로 다른 네 면을 만들어내는
칼레이도 사이클

- 실험방법

1. 도면에 있는 각 세로선을 꼼꼼하게 안쪽 접기 합니다.
2. 도면의 대각선 선은 바깥쪽으로 접습니다.
3. 두 접기가 끝나면 도면은 트러스트 구조가 되는데 찌그러질 것 같아 조심스럽지만 힘의 분산효과로 찌그러지지 않습니다.
4. 접은 도면의 테두리를 이어 뱀처럼 길게 만듭니다.
5. 원형으로 감아서 두 개의 꼬리를 이어 붙입니다.
6. 완성되면 양손으로 조심스럽게 돌려봅니다.
7. 아래의 그림처럼 네 면이 모두 나오면 완성!



활 동 내 용

★ 생각해 봐야 해요.

1. 어느 면들이 서로 만나게 될까요?
2. 한 면 중 어디가 위, 아래가 될까요?
3. 그림을 언제 그려 넣으면 좋을까요?

교 과 관 련
(STEAM)

* 초등학교, 중학교 수학: 도형, 회전

2014 GANGWON SCIENCE FESTIVAL 2014

강원과학축전

II 행복한 감동이 있는 융합과학 비움터

프로그램 안내
중학교

주 제 명 호루라기 피리 만들기 (소리의 높낮이 이해하기)

학 교 명 단구중학교

활 동 목 적 * 호루라기와 주사기를 이용하여 호루라기 피리를 만들어 보고 호루라기를 입으로 불고 한 손으로 피스톤을 조절하여 실린더의 빈 공간에 따라 음의 높낮이가 차이 남을 알 수 있다.

준 비 물 호루라기(플라스틱), 주사기(10ml정도), 글루건 (강력 접착제), 칼

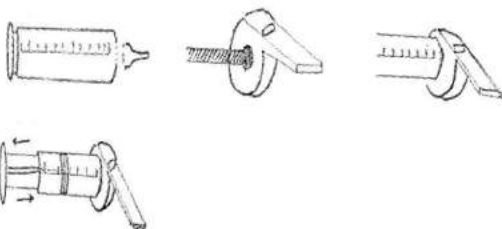
만드는 방법

- 가. 주사기 앞 0점 밑 부분을 칼이나 톱으로 자른다.
- 나. 송곳이나 납땀용 인두로 호루라기 옆 부분을 주사기 앞부분의 직경과 같도록 구멍을 뚫는다.
- 다. 주사기와 호루라기를 연결한다.
- 라. 떨어지지 않도록 글루건(강력 접착제나)으로 이음새를 마무리 한다.
- 마. 접착제가 마르면 호루라기를 불면서 옆의 주사기 피스톤을 당겼다 눌러보자
- 바. 피스톤을 계속 움직이면서 음계를 찾아 피스톤 통에 표시해 보자.

결과 및 토의

활 동 내 용

- 가. 호루라기를 불면서 주사기의 피스톤을 넣었다 뺐다 할 때 호루라기의 음의 높이는 어떻게 변하는가?
- 나. 주변의 악기를 살펴보고 소리판(또는 소리통)의 크기와 음의 높낮이는 어떤 관계가 있는지 말해보자.



교 과 관 련 (STEAM)

- * 초등학교 소리내기
- * 중학교 2. 빛과 파동 (소리의 발생과 진행)
- * 고등학교 물리, 파동

주 제 명	숨 쉬는 폐 모형 만들기
학 교 명	호저중학교
활 동 목 적	* 간이 폐 운동 실험 장치를 직접 만들어 봄으로써 호흡과정의 원리를 이해하고, 폐 구조와 기능을 알아본다.
준 비 물	투명한 플라스틱 컵, 고무풍선, Y자형 관, 파라필름, 목공용 본드, 송곳

활 동 내 용

- ① Y자형 관의 양쪽 입구에 소형의 고무풍선을 연결하고, 고무풍선이 관에서 떨어지지 않도록 파라필름을 감아준다. 이때 파라필름을 약하게 잡아당기면서 감아주면 공기가 새지 않도록 잘 고정할 수 있다.
- ② 투명한 플라스틱 컵을 준비하고, 컵 바닥의 중앙에 굵은 송곳을 이용하여 구멍을 뚫는다. 이때 구멍이 작다면 굵은 드라이버를 한 번 더 돌려주면 쉽게 Y자관을 끼울 수 있다.
- ③ 고무풍선이 연결된 Y자형 관을 플라스틱 컵 안쪽으로 집어넣고, 컵 바닥의 구멍으로 끼운다. 이 때 Y자형 관과 구멍 사이의 틈새는 목공용 본드를 이용하여 공기가 새지 않도록 틈을 메운다.
- ④ 큰 고무풍선의 목 부분을 가위로 자른다.
- ⑤ 자른 고무풍선(고무막)으로 플라스틱 컵의 아래에 씌운 뒤 팽팽하게 막는다.
- ⑥ 완성된 폐 운동 실험장치의 고무막을 손으로 잡아 당겨 컵 속에 있는 풍선의 부피변화를 관찰한다.



교 과 관 련
(STEAM)

- * 중학교 과학 2. 호흡
- * 중학교 체육 1. 안전사고 예방과 응급처치

주 제 명 간이 전동기 만들기 (전동기의 원리)

학 교 명 남원주중학교

활 동 목 적

* 간이 전동기를 만들고, 간이 전동기가 회전하는 이유를 설명할 수 있다.

준 비 물

에나멜선, 네오디뮴자석, 전지끼우개, 건전지, 사포, 구리판, 양면테이프, 가위

- ① 건전지에 에나멜선을 5번 정도 감고, 양쪽에 4cm 정도 남기고 잘라낸다.
- ② 등글게 말린 에나멜선 안쪽으로 선을 넣어 두세바퀴 감아 고정시킨다.
- ③ 고정시킨 에나멜선 중 A는 사포를 이용하여 피복을 완전히 벗기고, B는 한쪽 면의 피복만을 벗긴다.
- ④ 만들어진 회전자를 골게 편다.
- ⑤ 전지 끼우개에 건전지를 꽂고 양옆에 구리판을 끼운다.
- ⑥ 건전지 중앙에 네오디뮴 자석을 양면테이프로 고정시킨다.
- ⑦ 먼저 완성된 에나멜선(=회전자)을 구리판 구멍에 끼운 후 손으로 살짝 돌린다.

활 동 내 용



교 과 관 련
(STEAM)

- * 초등학교 6-1. 자기장 (간이 전동기 만들기)
- * 중학교 3. 전기
- * 고등학교 물리. 전자기유도

주 제 명	열가소성 플라스틱 핸드폰 고리 만들기
학 교 명	치악중학교
활 동 목 적	* 열가소성 플라스틱의 성질을 알고 나만의 개성 있는 핸드폰 고리를 만들어 본다.
준 비 물	열가소성 플라스틱, 핸드폰 고리, 유성 네임펜, 그림 도안, 가위, 펀치, 전기오븐



↔ ① 원하는 캐릭터 그림 위에 플라스틱을 올린 후 테두리를 검은 색 네임펜으로 그린다.

② 그림의 넓은 면 부분을 유성 네임펜을 이용하여 색을 칠한다. ↔



활 동 내 용



↔ ③ 그림 테두리를 따라 가위로 적당히 자르고 펀치로 구멍을 뚫는다. (핸드폰 고리 구멍)

④ 플라스틱을 오븐에 넣고 오그라 들었다가 펴지면 꺼내서 바로 두꺼운 책 사이에 넣어 눌러준 후 핸드폰 줄을 구멍에 끼우면 완성! ↔



교 과 관 련 (STEAM)

- * 초등학교 3. 우리 주위의 물질
- * 중학교 3. 물질의 성질
- * 고등학교 화학 5. 생활 속의 화합물

주 제 명 발레리나와 비보이

학 교 명 원주중학교

활 동 목 적

* 자석의 성질을 이용하여 빙글빙글 춤추는 자석 인형을 만들 수 있다.

준 비 물

동근자석, 병뚜껑, 그림도면, 원형 스펀지, 막대, 두꺼운 종이, 유성펜, 양면테이프, 가위

- ① 자석의 성질을 이용하여 자석 5개의 같은 극을 찾아 유성펜으로 표시한다.
- ② 병 뚜껑 안쪽에 양면 테이프를 붙이고 표시한 부분이 위로 올라오도록 자석 3개를 붙인다.
- ③ 막대 한쪽 끝 위아래에 양면 테이프로 자석의 표시한 부분이 위로 향하게 하여 붙인다.
- ④ 인형 도면을 반으로 접어 붙인 다음, 가위로 오려 원형 스펀지 위에 세워 붙인다.
- ⑤ 인형 도면을 세운 원형 스펀지를 양면테이프로 병뚜껑 위의 자석에 붙인다.
- ⑥ 막대에 붙인 자석을 병뚜껑 쪽에 가까이 하거나 멀리 하면서 자석 인형의 모습을 관찰한다. (막대의 기울기를 바꾸며 해보자)
- ⑦ 두꺼운 종이 위에 자석 인형을 올려 놓고 종이 아래쪽에 자석을 대고 움직여본다. (자석이 서로 잡아당기는 극으로 한다)

활 동 내 용



교 과 관 련
(STEAM)

* 초등학교 3-1. 자석의 이용
* 중학교 1. 힘과 운동

주 제 명	말 달리자! (애니메이션의 원리)
학 교 명	북원여자중학교
활 동 목 적	* 달리는 말의 모습을 10개의 정지화면으로 세분한 다음 연속적으로 그림을 배치하여 회전시키면 좁은 틈으로 말이 진짜 달리는 모습으로 보이게 된다. 영화나 애니메이션의 원리를 알 수 있게 한다.
준 비 물	흑도화지, 가위, 달리는 말 연속 그림, 종이컵, 풀, 압핀, 테이프

- ① 달리는 말의 연속 그림을 도안대로 오린다. (그림 1)
- ② 검은색 도화지를 가위와 도안을 이용하여 회전판 모양으로 만든다.
- ③ 검은색 도화지로 만든 회전판을 그림1의 도안과 합쳐 붙인다. (그림 2)
- ④ 그림 3 과 같이 회전판의 말 그림 부분을 접어올리고 종이컵에 압핀을 이용하여 연결한다.
- ⑤ 회전판을 회전시키고 좁은 틈으로 바라보면 달리는 말을 볼 수 있다.

활 동 내 용



그림 1



그림 2



그림 3

교 과 관 련 (STEAM)

* 과학, 미술, 기술

주 제 명 사라지는 동전

학 교 명 상지여자중학교

활 동 목 적

* 거울의 반사 원리를 이용해 비밀저금통을 이해한다.

준 비 물

에나멜선, 네오디뮴 자석, 전지끼우개, 전지, 상자도면, 플라스틱원통, 칼, 풀



정 반 사



난 반 사

매끄러운 표면에서 일어나는 반사를 정반사라고 합니다.
반대로 울퉁불퉁한 표면에서 만난 빛은 여러 표면으로 분산돼 반사됩니다.
이를 난반사라고 합니다.

활 동 내 용

비밀저금통 만드는 방법



1. 거금통 도면과 비어 도면을 준비하여
순



2. 거금통 도면을 잘라 잘라낸 뒤 상자를
만듭니다.



3. 상자 바닥 등에 도면을 붙여
시운



4. 플라스틱 거금통 거금통에 다인선
을 붙여서 거금통을 만들고 합판이
붙지 않도록 자르세요



5. 거금통 뚜껑을 잘라내서 거금통
에 붙여
시운



6. 거금통 뚜껑을 넣고 거금통을
완성
시운

교 과 관 련
(STEAM)

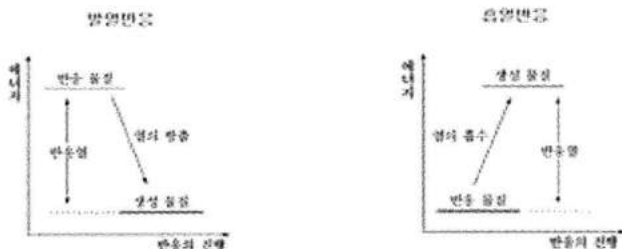
* 빛의 직진

주 제 명 열을 먹는 고체

학 교 명 상지여자중학교

활 동 목 적 * 물질의 상태 변화에 영향을 미치는 발열/흡열 반응을 이해한다.

준 비 물 수산화바륨, 질산암모늄, 투명용기, 숟가락, 나무막대, 스포이트



열의 출입에 따라 물질의 상태가 변하게 됩니다. 고체에서 액체, 액체에서 기체 또는 고체에서 기체가 되기 위해서는 열을 흡수해야 됩니다. 반대의 경우는 열을 방출합니다. 이러한 기작으로 물질의 상태가 변하게 됩니다

활 동 내 용 - 열을 먹는 고체 만드는 방법



1. 흰색 분기과 산화바륨을 한 숟가락씩 섞어준다.



2. 검은 분기과 질산암모늄도 한 숟가락씩 섞어준다.



3. 나무막대를 이용하여 혼합물 고체를 만들어준다.



4. 흰색 분기과 푸른 분기 물을 한 숟가락씩 넣어준다.



5. 흰색 분기를 푸른 분기 위에 얹습니다. 용기는 투명용기와 목젓이 들어 있는 유리 접시를 사용합니다.



6. 같이 그대로 찬물이 분기를 넣어 줍니다. 물이 들어가 분기가 푸른색 물에 녹아 들어갑니다.

주 제 명	요술컵 만들기
학 교 명	육민관중학교
활 동 목 적	* 시온 물감을 이용하여 온도에 따른 색깔변화를 알아본다.
준 비 물	유성 시온물감, 플라스틱컵, 네임펜(12색), 면봉

◆ 어떻게 할까요?

1. 플라스틱컵에 네임펜을 이용하여 밑그림을 그린 후 시온물감을 이용해서 예쁜 그림을 그린다.



활 동 내 용

2. 그림을 그린 플라스틱컵을 드라이기를 이용하여 물감을 말린다.
3. 완성된 컵에 뜨거운 물을 부어봅니다.



4. 컵에 나타난 색의 변화를 관찰해 봅시다.

* 주의하세요!

뜨거운 물 사용할 때 손에 화상을 입지 않도록 조심합니다.

교 과 관 련
(STEAM)

- * 초등학교 5. 온도와 열
- * 중학교 1. 열과 우리 생활
- * 고등학교 물리. 열과 에너지

주 제 명 네 속이 궁금해 (관찰능력향상)

학 교 명 반곡중학교

활동 목적 * 밀폐된 관찰용기의 내부 구조를 쇠구슬의 움직임을 통해 청각과 시각 등의 여러 감각기관을 동원하여 관찰하고 추측해 본다.

준 비 물 관찰 용기, 쇠구슬, 활동지

문제 : 밀폐된 관찰용기의 내부 디자인과 구조를 알아맞혀 보아요.

☆ 힌트 ☆

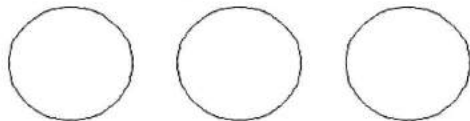
밀폐된 관찰용기에는 철 구슬 한 개가 있으며 벽에 둘러싸인 칸막이 안에서 움직여요.



☆ 관찰과정 ☆

1. 조심스럽게 관찰용기를 흔들고 기울여 봐요.
2. 철 구슬의 소리를 통해 칸막이들의 모양과 위치를 생각해 보아요.
3. 관찰용기의 번호를 기록하고 첫 번째 원에 생각한 것을 그려요.
4. 자신의 추측에 따라 철 구슬을 움직이며 실험을 해요.
다른 모양일 것 같으면 두 번째 원에 모양을 그려요.
5. 선생님께서 실제 내부 모양을 보여주시면 그 모양을 세 번째 원에 그려요.

활동 내용



처음 생각한 모양 바꾸고 싶은 모양 실제 내부의 모양

6. 최소한 4개의 관찰용기를 실험해 보아요.
관찰용기에 따라 난이도가 달라요.
한 관찰용기는 최대 5분 동안 관찰할 수 있어요.
절대로 관찰용기를 실험자가 열어서는 안됩니다.

교 과 관 련
(STEAM)

* 초등학교 3. 물체의 무게, 소리의 성질

* 중학교 3. 감각기관

주 제 명 자동차 방향제 만들기

학 교 명 원주교육지원청 중등과학영재원

활 동 목 적 * 향수의 제작원리를 알수 있다.

준 비 물 향수원액, 에탄올, 증류수, 크리스탈볼

- 실험방법

1. 샘플스프레이병에 에탄올을 정해진 양만큼 넣습니다.
2. 향료원액을 넣습니다. (우리가 만들 수 있는 향수 종류 3종류 중 택1)
남성용 '돌체앤가바나 라이트블루 옴므' 타입,
여성용 '랑방메리미'타입, '샤넬코코마드모아젤'타입

활 동 내 용



3. 물을 넣습니다.
4. 뚜껑을 닫고 약하게 흔들어줍니다.
5. 크리스탈볼을 넣은 케이스에 넣습니다.
6. 끝! 향수

교 과 관 련
(STEAM)

* 고등학교 화학 : 에스테르화반응

주 제 명 Change The Triangle(삼각형의 변신) - 칼레이도 사이클

학 교 명 원주교육지원청 영재교육원

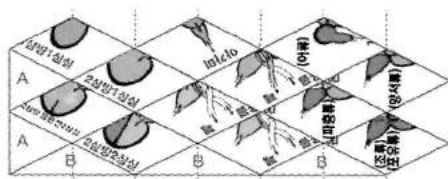
활 동 목 적

* 본인의 사진을 이용하여 칼레이도 사이클을 만들고 그 원리를 알 수 있다.

준 비 물

사진 4장, 칼, 자, 가위, 풀, 스키치 테이프

1. 본인의 핸드폰에 있는 사진(또는 새로 찍은 사진)을 준비합니다.
2. 사진을 컴퓨터에 옮겨 전개도를 출력합니다.



〈칼레이도 사이클 전개도〉

활 동 내 용

3. 제일 바깥쪽 선을 따라서 잘라냅니다.
4. 점선은 바깥쪽으로 실선은 안쪽으로 접어줍니다.
5. 그림이 밖으로 나오게 왕관 모양으로 둥그렇게 만든 후 오른쪽 끝부분을 왼쪽 A부분에 붙입니다.
6. 왕관 모양의 위쪽부터 그림이 3개가 모여 보이도록 하나씩 안으로 접어들어 갑니다.
7. 마지막에 B부분이 겹으로 드러나면 송곳이나 B부분에 풀칠을 합니다.
8. 끝이 뾰족한 물건을 이용하여 B부분을 안으로 집어 넣어 붙여 줍니다.



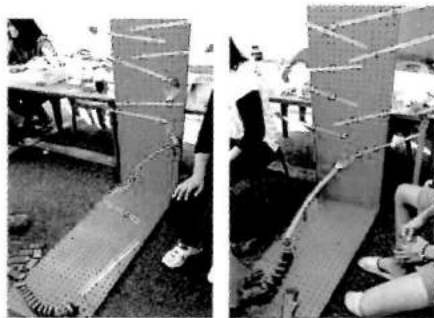
교 과 관 련
(STEAM)

- * 초등학교 : 입체도형의 모양, 입체도형의 구성, 여러 가지 입체도형
- * 중학교 : 입체도형의 성질

주 제 명	골드버그 대회 ¹
학 교 명	원주중등과학연구회
활 동 목 적	* 골드버그 키트를 이용하여 복잡한 구조물을 만든다. * 창의적으로 골드버그 장치를 제작한 팀을 선정한다.
준 비 물	골드버그 미니 장비 세트 6개

활 동 내 용

- '루브 골드버그'는 실존했던 인물로 이 장치는 실제로 제작하여 작동시키려는데 목적이 있는것이 아니라 세상을 풍자하는데 그 목적이 있었음.
- 골드버그 장치 설계는 골드버그장치의 이해를 높이고 융합적 사고력을 바탕으로 상상력과 창의력을 높이고자 하는 취지임.
- 교육용 골드버그 장치인 '골드버그미니세트'을 이용하여 기본적인 미션을 수행하는 것으로 3가지 이상의 과학적 원리가 포함된 골드버그를 장치를 설계 후 제작함.
- 골드버그 장치에 대한 이해와 경험이 부족한 학생들에게도 도전할 수 있는 기회를 제공하고자 함.
- 제작시간은 12(일) 13시부터 15시까지 2시간이며 골드버그 장치의 설명과 실연은 15시이후 참가팀별로 진행함.



교 과 관 련 (STEAM)

* 과학, 기술, 수학 영역의 통합적 설계

2014 GANGWON
SCIENCE FESTIVAL 2014

강원과학축전

|| 행복한 감동이 있는 융합과학 배움터

프로그램 안내

고등학교

주 제 명 균류 탐구하기

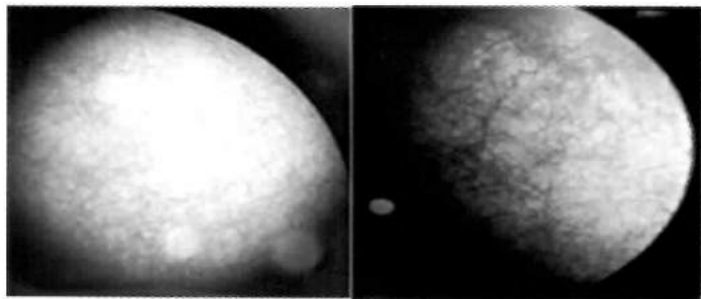
학 교 명 원주고등학교

활 동 목 적 * 균류 관찰

준 비 물 현미경, 버섯이 접종된 배지

- ① 현미경과 버섯 표본을 준비한다.
- ② 현미경의 재물대에 준비된 버섯 표본을 올린다.
- ③ 조동나사를 이용해서 재물대를 끝까지 올려놓는다.
(* 렌즈에 닿지 않도록 한다. 렌즈에 닿게 되면, 렌즈에 손상이 생김.)
- ④ 균주의 가장자리 부분에 초점을 맞춘다.
- ⑤ 현미경을 이용해서 버섯의 구조를 관찰한다

활 동 내 용



교 과 관 련
(STEAM)

* 고등학교 생명과학

주 제 명 에스테르 반응으로 향수 만들기

학 교 명 원주고등학교

활 동 목 적 * 에스테르 반응을 이용하여 향수를 만들어 보자.

준 비 물 에탄올, 정제수, 향 오일, 분무기, 컵, 스포이트

활 동 내 용

- ① 벤질알코올 20ml, 아세트산 20ml, 진한 황산 5ml를 첫 둥근 플라스크에 넣는다.
- ② 펜탄올 20ml, 아세트산 20ml, 진한 황산 5ml를 다른 둥근 플라스크에 넣는다.
- ③ 헥산올 20ml, 아세트산 20ml, 진한 황산 5ml를 마지막 둥근 플라스크에 넣는다.
- ④ 각각의 플라스크를 스탠드로 고정시킨다.
- ⑤ 고정시킨 플라스크를 물이 든 500ml 비커에 넣고 가열장치를 이용하여 가열한다.
- ⑥ 반응이 완료되면 얼음을 넣은 수조에 넣어 반응물을 식힌다.
- ⑦ 향기를 확인한다.



교 과 관 련
(STEAM)

* 고등학교 화학1 화학반응

주 제 명 알코올 권총 만들기

학 교 명 원주고등학교

활 동 목 적

* 압전소자에 대해 알고, 압전소자를 이용한 알코올 권총을 만들어본다.

준 비 물

필름통 2개, 알코올, 절연테이프, 압전소자, 전선, 나사못2개, 송곳, 커터칼, 사인펜

활 동 내 용

- ① 필름통의 바닥에서 5mm정도 위에 드라이버를 이용하여 나사 2개를 양쪽에 박아 넣는다.
- ② 압전기 몸체에 달린 전선의 피복을 넉넉하게 벗기고 필름 통에 박아 넣은 나사 중 한쪽 나사에 연결한다.
- ③ 키트에 포함된 전선 중 한 가닥을 떼어내어 아쪽의 피복을 넉넉하게 벗겨준다.
- ④ 위 전 선을 한쪽은 나사에 감고, 다른 한쪽은 압전기의 금속 부분에 감아 연결시킨다.
- ⑤ 전선이 연결된 모든 부위를 절연 테이프로 잘 감아 감전이 일어나지 않도록 한다.
- ⑥ 압전기의 단추를 눌러서 나사 사이에 스파크가 잘 일어나는지 확인한다.
- ⑦ 남은 하나의 필름통을 이용하여 권총의 손잡이를 만들고 절연 테이프로 흔들리지 않게 고정해 준다.
- ⑧ 필름통의 입구에 알코올을 1방울만 넣고 필름통 뚜껑을 닫고 세계 흔들어 주면 알코올 권총 발사준비 끝.
- ⑨ 모든 준비가 끝났으면 표적을 향해 조준을 하고 압전기의 단추를 여러번 누른다.

실험순서



교 과 관 련
(STEAM)

* 중학교 3. 전기
* 고등학교 물리 압전소자

주 제 명 워킹 글라이더 만들기

학 교 명 북원여자고등학교

활 동 목 적

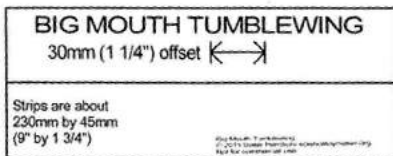
* 워킹 글라이더를 만들어 공기의 흐름을 알 수 있다.

준 비 물

백색 보드용, 가위, 양면테이프, 하드보드지, 도안

만드는 방법

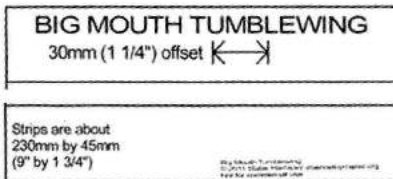
1. 도안을 백색 보드용에 양면테이프를 이용하여 붙인다.



← 도안

2. 가위나 칼을 이용하여 도안을 아래와 같이 잘라내고,
두 사각형을 세로로 마주보게 하여 짧은 쪽끼리 안쪽을 약간만 붙여준다.

활 동 내 용



← 앞면

← 뒷면

체험 방법(날리는 방법)

1. 가운데를 약간 볼록하게 만들어 입을 벌린 모양이 되게 한다.
2. 하드보드지를 뒤에 세운 뒤 워킹글라이더와 일정한 거리를 유지하면서 날려본다.

교 과 관 련
(STEAM)

* 고등학교 물리, 유체 역학 - 양력

주 제 명 아로마방향제 만들기와 드라이아이스 비눗방울 놀이

학 교 명 복원여자고등학교

활 동 목 적

* 고흡수성 수지(super absorbent polymer)를 이용한 방향제를 만들고 고체 이산화탄소인 드라이아이스의 승화 현상을 이용한 간단한 놀이를 체험한다.

준 비 물

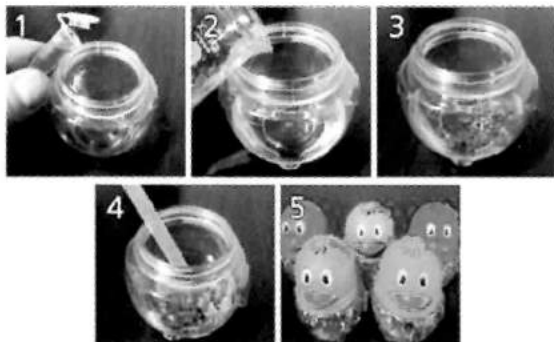
구슬 고흡수성지, 방향제 용기, 아로마 오일, 막대, 물, 드라이아이스, 손장갑, 비눗방울, 직경이 다른 호스, 페트병

(아로마방향제)

가. 방향제 용기에 아로마 오일을 3~4방울 정도 넣은 다음, 방향제 물을 반 정도만 채운다.

나. (가)용액에 구슬 고흡수성수지를 1봉 넣고 나무막대를 이용해 잘 젓는다.

다. 방향제 용기에 거의 가득 찰 정도로 물을 채운 후, 구슬 고흡수성 수지의 변화를 관찰 후 원하는 위치에 두고 사용한다.



활 동 내 용

(드라이아이스 비눗방울)

가. 드라이아이스를 빈 통에 넣고, 물을 붓는다.

나. (가)에 호스를 연결하여 호스에서 흰색 기체가 빠져나오도록 한다.

다. 흰색 기체가 나오는 호스의 끝 부분을 비눗방울 용액에 담근다.

라. 크기가 다양한 드라이아이스 버블을 만들어본다.

마. 장갑을 끼고 버블공을 튀겨본다.

**교 과 관 련
(STEAM)**

* 초등학교 5. 여러 가지 화학반응

* 중학교 3. 화학반응

* 고등학교 화학. 물질의 상태변화

주 제 명 청진기 만들기

학 교 명 육민관고등학교

활 동 목 적

* 간단한 모의 청진기를 만들고, 청진기의 목적 및 원리를 이해한다.

준 비 물

풍선, 플라스틱 컵, 비닐관, 이어캡, Y 연결고리

- ① Y연결고리에 긴 비닐관 1개, 짧은 비닐관 2개를 연결한다.
- ② 짧은 비닐관에 이어캡을 연결한다.
- ③ 가위로 풍선 입구를 자른다.
- ④ 풍선을 깔때기에 씌운 후 고무줄로 팽팽하게 고정시킨다.
- ⑤ 깔때기에 테이프로 풍선이 팽팽하게 유지되도록 고정시킨다.
- ⑥ 긴 비닐관에 깔때기를 연결한다.

활 동 내 용



교 과 관 련
(STEAM)

- * 고등학교 3. 항상성과 건강
- * 초등학교 청진기 만들기

주 제 명	은나무 만들기
학 교 명	육민관고등학교
활 동 목 적	* 금속의 이온화경향을 이용하여 질산은 용액속의 은이온을 석출시켜 아름다운 은나무를 만들어 보시다.
준 비 물	비커, 가열장치, 면장갑, 핀셋, 투명셀로판테이프



[한천배지 만들기]

- ① 전체활동 : 투약병에 질산은을 넣고 따뜻한 물 60ml를 넣어 잘 녹입니다.
- ② 조별활동 : 따뜻한 물 60ml에 한천을 한 봉지 넣고 가열하며 잘 저어줍니다.
[장갑 착용[화재 및 화상주의]]

활 동 내 용

- ☞ 한천은 약 90℃(끓기 직전)에서 녹습니다. 투명하게 완전히 녹으면 가열을 멈춥니다.
- ☞ 녹을 때 까지 계속 저어주어야 합니다.
- ② 가열을 멈춘 한천 용액에 질산은 용액을 20ml 넣고 잘 저어줍니다.
 - ☞ 한천과 질산은을 같이 넣고 가열을 계속하면 짙은 갈색으로 변할 수 있습니다. 반드시 가열을 멈춘 후 질산은 용액을 넣어주세요.
- ③ 이 용액을 각자의 패트리디쉬에 2/3 정도 부어줍니다.
 - ☞ 한천용액은 약 40~50℃에서 굳기 시작하므로 그 전에 부어줍니다.
 - ☞ 거품이 없도록 조심해서 붓도록 하고, 거품이 생기면 숟가락 등으로 걷어냅니다.
 - ☞ 약 10분이면 굳습니다. 굳기 전까지 만지지 말고, 서늘한 곳이면 더욱 빨리 굳습니다.

[금속나무 만들기]

- ① 완전히 굳은 질산은-한천배지에 핀셋을 사용하여 구리조각(1~2알)을 심습니다.
 - ☞ 위치와 개수는 자유롭게 정하여 심으세요. 나만의 은나무를 만들 수 있습니다.
 - ☞ 만들어진 배지에 손을 대면 자국이 남습니다. 핀셋을 사용하세요.
- ② 패트리디쉬의 뚜껑을 덮고 시간별로 관찰하여봅니다.
- ③ 뚜껑에 수증기가 찰 수 있습니다. 닦아주세요.
- ④ 하루가 지난 뒤 패트리디쉬의 뚜껑과 몸체를 투명테이프로 붙여 고정시킵니다.

<실험시 주의 사항>

1. 한천용액을 만들 때는 질산은 용액을 비커에 먼저 넣고 따뜻해진 뒤에 한천가루를 넣어야 잘 녹습니다.
2. 가열한 한천용액은 뜨거우므로 화상에 조심하세요.
3. 질산은은 피부에 닿으면 검은 반점을 남깁니다.
손에 직접 닿지 않도록 주의하세요.

활동내용

<원리학습>

은나무와 납나무가 자라는 현상을 관찰하였나요?

이 실험은 금속이 물속에서 이온으로 되려는 성질인 이온화 경향의 차이에 의한 현상입니다. 이온화 경향이 작은 금속(이온으로 되기 어려운 금속)의 수용액에 이온화 경향이 큰 금속(이온이 되기 쉬운 금속)을 넣어 주면 용액중의 이온이 결정으로 석출되어 마치 나뭇잎과 같은 금속결정이 만들어지게 됩니다. 그래서 이런 결정을 금속수(金屬樹, 금속나무)라 합니다. 금속들의 이온화경향은 다음과 같습니다.

K > Ca > Na > Mg > Al > Zn > Fe > Ni > Sn > Pb > (H+) > Cu > Hg > Ag

질산은 용액의 은이온은 구리보다 이온화경향이 작으므로,



구리는 녹아 이온으로 되고, 은은 금속으로 석출이 되어 결정이 됩니다.

질산납 용액의 납이온은 아연보다 이온화경향이 작으므로,



아연은 녹아 이온으로 되고, 납은 금속으로 석출되어 결정이 됩니다.

교과관련 (STEAM)

- * 초등학교 6-1. 자기장 (간이 전동기 만들기)
- * 중학교 3. 전기
- * 고등학교 물리. 전자기유도

주 제 명 왕꿈틀이로 체세포분열 확인하기

학 교 명 진광고등학교

활 동 목 적

* 체세포 분열의 이론적인 과정을 왕꿈틀이로 확인한다.

준 비 물

왕꿈틀이, 활동지, 왕꿈틀이 그림, 가위, 풀, 펜, 색연필

활 동 내 용

1. 꿈틀이 그림 중에서 마음에 드는 2마리를 골라 가위로 2개씩 자른다.
첫 번째 원에 풀을 이용하여 붙인다.
2. 왕꿈틀이 봉지를 뜯어 꿈틀이 그림(자신이 선택한)과 같은 것 2개씩
골라 복제 후의 원에 놓아 본다. 한 개의 모세포가 2개의 딸 세포가
되기 위해 복제라는 과정이 필요한 것이다.
3. 안내판에 놓여진 체세포 분열 과정을 읽어본 후, 다른 왕꿈틀이 봉지를
뜯어 꿈틀이를 이용하여 딸세포를 완성시켜 보자. 꿈틀이를 먹으려면,
같은 자리에 이쁘게 꿈틀이를 그리고 색칠한 후 먹을 수 있다.
왕꿈틀이는 모두 맞추면 선물!!

교 과 관 련
(STEAM)

* 생명과학1,2

주 제 명	효소로 그림그리기
학 교 명	진광고등학교
활 동 목 적	* 효소를 이용하여 나만의 그림을 그릴 수 있다.
준 비 물	아이오딘 용액, 녹말가루, 한천, 증류수, 아밀레이즈, 거름종이, 페트리접시

활 동 내 용

1. 효소는 기질과 결합하여 효소-기질 복합체를 만들어 활성화 에너지를 낮춤으로써 반응을 촉매한다. 이때 효소와 결합하는 특정 반응 물질을 기질이라고 한다.
2. 아밀레이즈(효소)를 이용하여 녹말(기질)을 분해하여 아이오딘-녹말의 색깔이 없어지도록 만드는 것이 이 실험의 원리이다.

※ 실험 방법

- 1) 한천 1g, 녹말 0.5g, 증류수 100mL를 섞어 투명해질 때 까지 가열한 뒤, 40°C 정도로 식히고 아이오딘 용액 1mL를 넣는다.
- 2) 이 용액을 페트리접시에 약 0.5cm 정도의 두께로 부은 뒤 굳힌다.
- 3) 원하는 그림을 거름종이에 그린 뒤, 가위로 오려 아밀레이즈를 적혀준다.
- 4) 아밀레이즈를 적신 거름종이를 한천 용액 위에 올려두고, 10분 정도 후에 종이를 제거한다.

교 과 관 련
(STEAM)

* 고등학교 화학1 화학반응

주 제 명 빛의 굴절 - 망원경 만들기

학 교 명 동해광희고등학교

활 동 목 적

* 망원경 제작을 통해 빛의 굴절과 망원경의 특징을 이해 할 수 있다.

준 비 물

볼록렌즈, 오목렌즈, 골판지, 양면테이프, 풀, 가위, 절연테이프

활 동 내 용

- ① 크기가 다른 두 개의 렌즈(볼록+볼록, 볼록+오목)를 준비한다.
- ② 크기가 큰 렌즈는 대물렌즈로 작은 것은 접안 렌즈로 사용한다.
- ③ 4절 골판지 2장 모두 줄무늬의 수직방향으로 10cm의 길이가 되도록 가위로 자른다.
- ④ 자르고 남은 큰 골판지 윗부분에 대물렌즈 둘레만큼을 굴려 렌즈가 고정될 홈을 만들어 준다. 다른 골판지 역시 같은 방법으로 접안렌즈 둘레만큼 홈을 만든다.
- ⑤ 대물렌즈의 홈이 생긴 골판지 위에 큰 볼록렌즈를 잘 맞춰 끼우고 골판지를 동글게 말은 후 양면테이프로 붙여 고정시킨다.
- ⑥ 접안렌즈도 5번과 같은 방법으로 만든다.
- ⑦ 접안렌즈 경통의 반대편에 3번에서 자른 10cm길이 골판지 2장을 1장씩 차례대로 감아 줍니다.
- ⑧ 완성된 접안렌즈의 경통을 대물렌즈의 경통 안으로 넣어 줍니다.
- ⑨ 대물렌즈 경통 둘레를 컬러절연테이프로 튼튼하게 감아 고정시키고 2개의 경통으로 초점을 조절하면서 멀리 있는 사물들을 관찰해 봅니다.
- ⑩ 망원경 경통에 칼라 유성펜을 이용하여 자신만의 망원경을 디자인해 봅니다.



- 대물 렌즈
접안 렌즈
- 대물 렌즈
접안 렌즈
경통만들기



- 골판지 자르기
- 경통 조립

**교 과 관 련
(STEAM)**

- * 초등학교 5~6학년, 렌즈의 이용
- * 중학교 1. 빛과 파동(빛의 반사와 굴절)
- * 고등학교 1학년과학, 태양계와 지구

주 제 명 병색깔이 신호등처럼 변해요! (신호등 반응)

학 교 명 강원대학교 사범대학 부설고등학교

활 동 목 적

* 신호등반응을 통해 산화 환원반응을 이해할 수 있다.

준 비 물

포도당, 수산화나트륨, 인디고카민, 삼각 플라스크, 스포이트, 비커, 약포지, 저울, 유리 막대, 약술가락

활 동 내 용

(1) 용액 만들기

- ① 포도당 용액(포도당 4.5g을 물 200ml에 녹인다.)
- ② 수산화나트륨 용액(수산화나트륨 12g을 물 100ml에 녹인다.)
- ③ 인디고카민 용액(인디고카민 200mg을 물 100ml에 녹인다.)

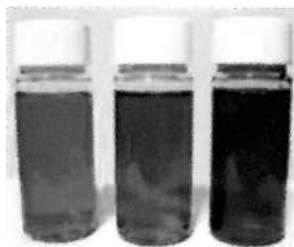
(2) 삼각 플라스크에 포도당 용액 150ml와 수산화나트륨 용액 6ml를 넣는다.
여기에 인디고카민 4~5ml를 섞는다.

(3) 용액을 혼합하고 3~4분 정도 기다린 뒤에 색깔 변화를 관찰한다.

(4) 완성된 용액을 천천히 흔들면서 색깔 변화를 관찰한다.

※ 실험 시 유의점

- 수산화나트륨 용액에 주의한다.
- 포도당의 양이 적거나 산소가 부족하면 반응이 잘 일어나지 않으므로 유의한다.
- 삼각 플라스크의 마개를 열어 두면 산소가 계속 공급되어 용액의 수명이 짧아진다.



교 과 관 련
(STEAM)

* ● 화학(산화와 환원)

주 제 명 전통 실패 고무줄 자동차

학 교 명 평창고등학교

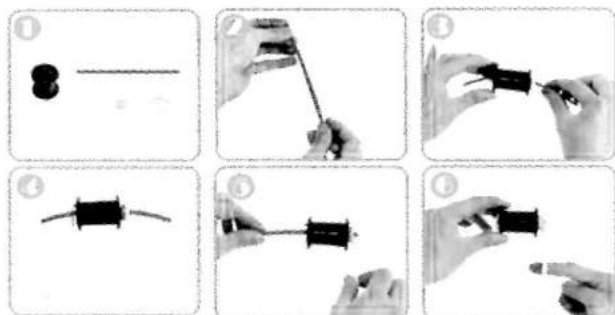
활 동 목 적

* 탄성력을 이용해 실패 고무줄 자동차를 만들어 본다.

준 비 물

중근 고무줄 - 동력을 공급, 짧은 고무줄 - 바퀴의 마찰을 크게 / 실패 - 자동차 바퀴와 축 / 클립 - 고무줄을 실패에 고정 / 나무 젓가락 - 고무줄을 고정시키고, 돌리는데 사용한다. 테이프 - 고무줄을 고정 / 가위, 칼 - 고무줄과 테이프 자를 때

고무동력차(고무줄차) 만들기 순서



활 동 내 용

- ① 실험 재료를 준비한다.
- ② 양초의 길이는 2cm로 하고 성냥개비는 반으로 자른다.(클립 이용)
- ③ 고무 밴드 3개를 준비하여 성냥개비(클립)의 중간에 묶는다.
성냥개비(클립)에 묶은 고무 밴드를 실패, 양초 도막 순으로 구멍을 통과시켜 끼운다.
- ④ 구멍에서 빼낸 고무 밴드를 나무막대에 묶어 고정시킨다.
- ⑤ 성냥개비가 있는 부분을 잡은 상태에서 나무 막대를 회전시켜 고무 밴드를 끈다.
- ⑥ 고무밴드를 끈 상태에서 실패를 바닥에 가만히 놓으면 고무줄의 탄력에 의하여 실패가 돌면서 고무 동력차가 움직인다.

활동내용

1. 탄성 : 물체가 힘을 받아 변형 되었다가 힘을 없애면 원래의 모양으로 되돌아가려는 성질
2. 탄성력 : 고무줄을 손으로 잡아당겨 늘어나게 할 수록 손은 고무줄 쪽으로 당겨지는 느낌을 받게 됨. 그 이유는 늘어난 고무줄이 원래의 상태로 되돌아가려는 힘이 생기기 때문. 이때 처음상태로 되돌아가려는 힘 (탄성력은 외부에서 주는 힘과 정반대로 작용)
3. 탄성체 : 탄성의 성질을 가진 물체
<-> 용수철을 이용한 물체
 - 1) 볼펜 : 용수철이 줄어들었다가 원래대로 돌아오면서 볼펜심을 밖으로 나오게 하고 들어가게 함
 - 2) 줄자 : 감긴 용수철이 풀리면서 줄자를 사용하지 않을 때 감기게 됨
 - 3) 얇은뱅이 저울 : 용수철의 모양이 변하면서 물체의 무게를 잴니다.<-> 고무줄을 이용한 물체
 - 1) 고무동력 비행기 : 비행기 모형에 프로펠러를 고무줄로 연결하고 돌려 고무줄을 꼬이게 하면 고무줄이 풀리면서 비행기가 날아감
 - 2) 새총 : 고무줄의 탄성력을 이용하여 돌이나 물체를 날아가게 함
 - 3) 고무줄 머리 끈 : 고무줄이 늘어났다 줄어드는 성질을 이용하여 머리카락 묶음



교과관련 (STEAM)

- * 초등학교 5-2. 고무줄 자동차
- * 중학교 1. 1. 여러 가지 힘 - 탄성력
- * 고등학교 물리. 탄성력과 마찰

주 제 명 STEAM 으로 만드는 과학마술

학 교 명 강원고등학교

활 동 목 적

* 진동의 공진을 통해 진동에너지가 역학적에너지로 변환을 설명할 수 있고, 온도에 따라 보이고 안보이는 물질의 변화를 구조의 변화로 설명할 수 있다.

준 비 물

진동개비, 네임펜(12색), 프로펠러, 모터, 프리క్ష펜, 프리క్ష형광펜, 먼지제거제, 알콜램프, A4 종이

- 진동개비 활동

- ① 진동개비에 나만의 컬러로 멋지게 표현한다.
- ② 진동개비를 회전시킬 수 있는 방법을 다양하게 생각한다.
- ③ 공진이란 무엇인지 스마트폰을 이용하여 알아본다.
- ④ 진동에너지가 역학적에너지로 전환되는 다른 예를 알아본다.
- ⑤ 에너지의 전환에 대해 이야기해 본다.

- 프리క్ష펜과 먼지제거제의 만남

- ① 프리క్ష펜을 이용하여 나만의 한줄 명언을 만든다.
- ② 라이터나 알코올램프를 이용하여 글 주위를 움직인다.
- ③ 글씨가 사라진 이유에 대해 생각하고 질문한다.
- ④ 먼지제거제를 이용하여 사라진 글씨 주위에 뿌려본다.
- ⑤ 글씨가 다시 살아난 이유에 대해 설명해 본다.
- ⑥ 먼지제거제의 성분이 무엇인지 알아보자.
- ⑦ 액체의 끓는점에 대해 알아보자.

활 동 내 용

교 과 관 련
(STEAM)

* 에너지의 전환
* 빛과 에너지
* 물질의 상태변화

2014 GANGWON
SCIENCE FESTIVAL 2014

강원과학축전

II 행복한 감동이 있는 융합과학 배움터

프로그램 안내

연구회 (해외포함)

주 제 명 서로 멀어지는 종이

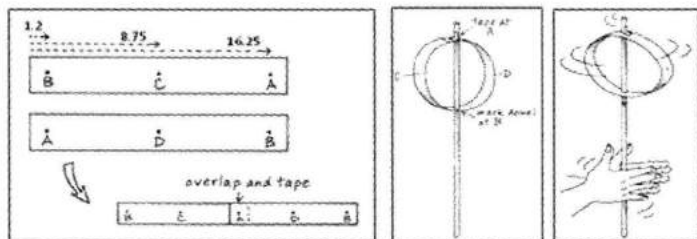
학 교 명 강원지구과학교사연구회

활 동 목 적

* 지구의 극 지름과 적도 지름이 다른 이유를 설명해 보자.

준 비 물

자, 연필, 가위, 뜨개바늘, 펀치, 테이프, 마카펜, 종이, 사인펜



활 동 내 용

- ① 그림에서와 같이 종이를 잘라 만들고 아래처럼 움직여보자.
- ② B 구멍 아래에 장부촉(뜨개바늘)을 여러분의 손바닥 사이로 잡고서 가능한 한 빠르게 여러분의 손을 뒤와 앞으로 움직인다. 장부촉(뜨개바늘)이 회전하는 동안, 도와주는 사람에게 B 구멍 바로 아래의 장부촉을 잡아주도록 하여 회전을 멈추게 요청한다.
- ③ 여러분을 도와주는 사람이 장부촉(뜨개바늘)을 잡고 있는 동안 10번의 과정을 반복하고, 데이터 표의 세로 3열에 D_2 값으로 거리를 기록한다.
- ④ 다음의 방정식을 이용하여 회전에 의해 발생한 지름의 변화를 알아보자:

$$\Delta D = D_2 - D_1$$

지름의 차이 부호는 단순히 변화가 증가(+)하였는지 또는 감소(-)하였는지를 나타낸다. 데이터표의 세로 4열에 ΔD 를 기록해보자.

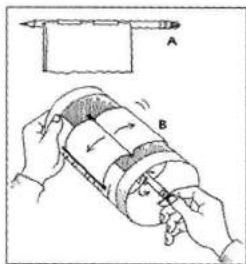
교 과 관 련
(STEAM)

* 초등학교, 중학교, 고등학교
과학, 지구과학, 수학

주 제 명	서로 멀어지는 종이
학 교 명	강원지구과학고사연구회
활 동 목 적	* 지권의 판의 경계에서 일어나는 판의 움직임을 설명해 보자.
준 비 물	종이, 칼, 가위, 원통형 종이컵, 연필, 색연필 또는 사인펜, 테이프

활 동 내 용

- ① 둥근 병에 15cm 간격으로 세 개의 슬릿을 만든다.
- ② 연필심의 가까운 곳(끝부분)에 두 개의 종이 조각을 포개어 테이프로 붙인다.
- ③ 연필의 둘레를 따라 거의 16cm 정도로 종이를 감는다.
- ④ 병 위쪽의 중심부에 슬릿을 만들고 병을 옆으로 돌려 양쪽 측면에 슬릿을 만든다.
- ⑤ 병의 안쪽에 종이 조각과 연필을 위치시킨다.
- ⑥ 종이 조각을 분리시키고, 양쪽 측면을 통과하여 하나의 종이 조각을 밀어 빠져나오게 한다.
- ⑦ 종이 조각들의 끝을 중심부의 슬릿을 통과하여 함께 넣고 아래로 내려가도록 밀어 넣는다.
- ⑧ 병의 안쪽 면으로부터, 종이를 당기는 힘이 연필로부터 종이가 떨어지지 않도록 가능한 한 아래쪽으로 종이를 당긴다.
- ⑨ 병 바깥쪽에 종이의 움직임을 여러분이 관찰하는 동안 병 주위를 종이가 덮여 씌우도록 연필을 천천히 돌린다.
- ⑩ 6번에서 8번 과정을 반대 과정으로 종이를 밀어 넣은 후, 9번의 과정을 다시 반복한다.
- ⑪ 만약 이 실험에서 짧은 슬릿을 만들었다면, 오른쪽이나 왼쪽 아래 부분 2~3cm에 또 다른 슬릿 3개를 만든다. 6~9번의 과정을 반복하고 위쪽 부분과 아래쪽 부분 부분의 표면 위에서 종이의 움직임을 관찰한다.



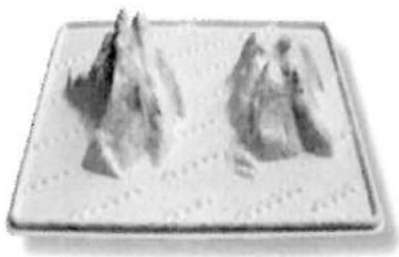
교 과 관 련
(STEAM)

* 초등학교, 중학교, 고등학교
과학, 지구과학

주 제 명	나만의 독도 입체 모형 만들기
학 교 명	이사부지킴이(강원해양교육연구회)
활 동 목 적	* 컬러 클레이와 종이 펄프를 이용한 나만의 독도 모형 만들기 제작을 통해 독도의 경제적, 과학적 가치와 국토로서의 가치를 정확하게 알고 국토 수호의 마음을 자연스럽게 깨달을 수 있다.
준 비 물	점토, 물감, 칼라펜, 핀셋, 색연필, 종이, 독도 입체 모형 펄프

- ① 독도(사진)를 보고 생긴 모양과 자연환경을 살펴본다.
- ② 관찰과 학습을 생각하며 여러 가지 모양의 바위와 절벽, 동굴, 동식물 등 상세한 부분까지 점토를 활용하여 나만의 독도 입체 모형을 완성한다.
- ③ 완성된 독도 위에 선착장, 등대, 도로 등 나만의 새로운 아이디어도 표현해 본다.
- ④ 완성된 독도 위에 종이 태극기를 그리고 테이프로 태극기를 핀셋에 붙인 후 태극기를 꽂는다.
- ⑤ 독도와 관련한 역사, 지리, 과학 퀴즈 문제를 풀며 독도 국토 수호에 대한 문제에 대하여 생각해 보고 토론한다.

활 동 내 용



▲ 나만의 독도 입체 모형 만들기용의 독도 입체 펄프와 컬러 클레이

교 과 관 련
(STEAM)

* 초등학교, 중학교, 고등학교
사회, 과학, 지리, 미술

주 제 명	물엿과 편광필름으로 배우는 빛의 신비
학 교 명	우물실연구회
활 동 목 적	* 물엿과 편광필름을 이용하여 광활성과 편광의 특징에 대해 설명할 수 있다.
준 비 물	편광판 2장, 물엿, 유리병, 투명한 플라스틱 조각(포장재), 투명 테이프

활 동 내 용

1) 편광의 기본 성질

- ① 편광판 두 장을 겹치고 형광등이나 창문의 밝은 빛을 바라본다.
- ② 편광판 두 장 중 한 장을 회전시키면서 편광판을 통과한 빛의 밝기가 어떻게 변화하는지 관찰한다.
편광판을 회전시켜 빛이 통과하지 않게 만들고 그 사이에 다른 편광판을 45° 각도로 끼워 넣는다.

2) 자연에서의 편광

- ① 반사 될 표면과 빛의 진행방향이 약 30~40° 정도 되는 빛을 찾는다.
- ② 반사된 표면의 빛을 편광판을 돌려가며 관찰한다.
- ③ 태양빛의 방향으로부터 각도가 90° 정도 되는 하늘을 편광판을 돌려가며 관찰한다.

2) 광활성 관찰하기

- ① 유리병에 물엿을 담는다.
- ② 유리병의 한쪽 면에 편광필름을 붙인다.
- ③ 편광필름을 붙인 쪽에서 밝은 빛(랜턴이나 창문)이 들어올 수 있도록 하고 다른 편광필름을 눈 가까이 대고 회전시키면서 유리병을 바라본다.
- ④ 유리병에 붙인 편광필름 반대편에 유리테이프를 붙이고 위 과정을 반복한다.

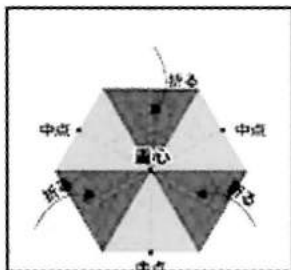
교 과 관 련
(STEAM)

- * 초등학교 빛
- * 중학교 2. 빛
- * 고등학교 물리. 편광

주 제 명	축구공을 만드자
학 교 명	Life Long Education on Mathematics Research Institute
활 동 목 적	* 만들고 접착하고 문제에 도전하자! 정삼각형과 정오각형을 이용하여 예쁜 축구공 만들기들 통해 수학적 원리를 생각해 봅시다.
준 비 물	기초과정: 정삼각형 색은 3종류 20장: 적7장, 황7장, 청6장 심화과정: 정오각형 색은 3종류 20장: 적8장, 황6장, 청6장

만드는 방법

- ① 자르기: 정삼각형 20장을 자른다.
- ② 접기: 중심에 정점을 맞혀 접는다.
(정육각형이 된다)
- ③ 붙이기: 접은 부분을 풀로 붙인다.
(옆면이 다른 색이 되게 붙인다)
이 문제는 '4 색 문제' 로 유명합니다.
- ④ 오각형 구멍이 생기게끔 붙여 나갑니다.



생각해 보기

활 동 내 용

- ① 구멍(정오각형)은 몇 개 생기는가?
- ② 구하는 계산 방법은?
- ③ 정점 V는 전부 몇 개인가?
- ④ 변 E는 전부 몇 개 인가?
- ⑤ 면 F는 전부 몇 개 인가?



오일러 공식 $V - E + F = 2$

교육적 효과

축구공을 만들고 그 안에 있는 수학(산수)문제를 생각합니다.
흑백의 축구공의 흑부분은 정오각형입니다. 이 부분은 오각형의 구멍을
냅니다. 차례로 붙여나가면 예쁜 축구공이 됩니다. 여러 가지를 잘 보면
그 안에 재미있는 수학이 숨겨져 있습니다.

주 제 명 Let's Mix

학 교 명 Kansai University Hokuyo Senior & Junior high School

활 동 목 적

* 2가지 서로 다른 물질을 섞으면 기포가 생기기도 하고 색이 변하기도 하며
차가워지기도 하고 때로는 이웃에게 폐를 끼칠 수도 있다.
이와 같은 이상한 모양을 체험해 보자.

준 비 물

약품(중탄산소다, 구연산, 초산암모니아, 요소, 결정유산나트륨, 결정초산나트륨, 포도당, 요우소산나트륨,
아유산수소나트륨), 기구(시험관, 비커, 약순가락, 지퍼달린 폴리장갑, 피펫, 가열판)

- 만드는 방법

- ① 지퍼 달린 폴리 장갑에 중탄산소다와 구연산을 넣어 섞고 물을 첨가한다.
- ② 지퍼 달린 폴리 장갑에 초산암모니아와 요소를 넣고 결정유산나트륨을 첨가해 섞는다.
- ③ 액체의 초산나트륨에 결정초산나트륨의 분말을 소량 첨가한다.
- ④ 녹말과 아유산수소나트륨을 포함한 수용액에 요우소산나트륨을 포함한 수용액을 첨가한다.

- 교육적 효과

활 동 내 용

물질과 반응해 다른 물질로 변하는 화학 변화와 물질의 상태(고체, 액체, 기체)만 변하는 상태변화는 기체발생과 색변화, 온도변화 등에 의해 관찰할 수 있습니다.

이번에는 여러분의 몸 주위에서 이용되는 반응과 신변에 있는 물질을 되도록 사용하여 실험을 준비했습니다.

이런 실험을 통해 여러분의 몸 주위에서 일어나는 여러 변화와 신변에 있는 여러 물질에 흥미를 가질 수 있다고 생각합니다.



2014

GANGWON
SCIENCE FESTIVAL 2014

강원과학축전

|| 특별한 감동이 있는 강원과학축전

2014 GANGWON
SCIENCE FESTIVAL 2014

강원과학축전

II 행복만 감동이 있는 융합과학 배움터

프로그램 안내

전국과학교사협의회

주 제 명 세균? 바이러스? 어! 박테리오파지(바이러스의 특성)

학 교 명 부천과학교사연구회

활 동 목 적 * 박테리오파지 모형을 만들고, 바이러스와 세균의 특성을 비교하여 설명할 수 있다.

준 비 물 비즈(오재미-컬러, 시드 3종, 막대2종, 사각4종, 육각), 핸드폰고리줄, 비즈용 철사, 비즈공구

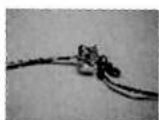
- ① 사진자료를 보고 세균, 바이러스, 박테리오파지가 무엇인지 구별해 본다.
- ② 박테리오파지가 어떻게 이용되는지 읽기자료를 보고 이해한다.
- ③ 비즈를 이용하여 박테리오파지 T4의 모형을 만들어 본다.
각 부분이 어떤 역할을 하는지 전자현미경 사진과 비교해 본다.

- 모형 제작 과정

활 동 내 용



과정 1



과정 2



과정 3



과정 4



과정 5



과정 6



과정 7



과정 8



완성

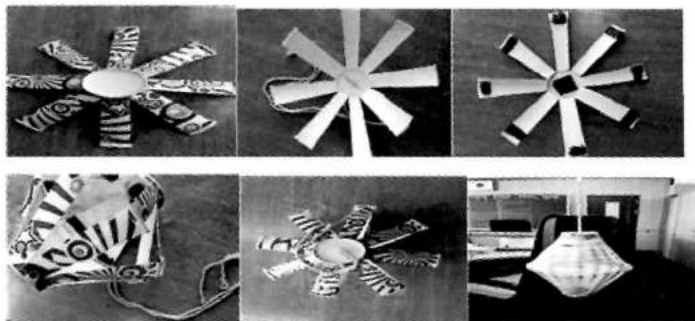
교 과 관 련 (STEAM)

- * 초등학교 6-2, 생물과 우리 생활
- * 중학교 3, 유전과 진화
- * 고등학교 생명과학, 생명현상의 특성

주 제 명	요요 비행 접시(회전 운동의 원리)
학 교 명	과학을사랑하는사람들
활 동 목 적	* 회전 관성과 원심력의 원리를 이용하여 움직이는 종이컵 만들 수 있다.
준 비 물	종이컵, 이쑤시개, 실, 투명테이프(물레방아), 고무찰흙, 가위, 송곳

- ① 종이컵 2개를 포개서 바닥까지 8등분으로 자른 후, 각각을 펴서 납작하게 한다.
- ② 박종이컵 하나의 정 중앙에 구멍을 뚫어 요요실 두 가닥을 끼운다. 이때 실의 가운데 이쑤시개 조각에 걸쳐 실이 밖으로 빠져 나오지 못하게 한다.
- ③ 밑에 놓일 종이컵의 바닥에 고무찰흙을 골고루 붙여 무게를 준다.
- ④ 이 종이컵 두 개를 서로 마주 보게 맞붙여서 각 날개의 끝 부분을 투명테이프로 붙인다.
- ⑤ 날개를 유성매직이나 스티커 등으로 장식하면 요요는 완성이다.
- ⑥ 요요를 돌려가며 요요 모양의 변화를 관찰하자

활 동 내 용



교 과 관 련 (STEAM)

- * 초등학교 5-2, 물체의 빠르기
- * 중학교 1, 힘과 운동
- * 고등학교 물리, 힘과 에너지 이용

주 제 명 **빙글빙글 빙빙이(회전 운동의 원리)**

학 교 명 과학을사랑하는사람들

활 동 목 적

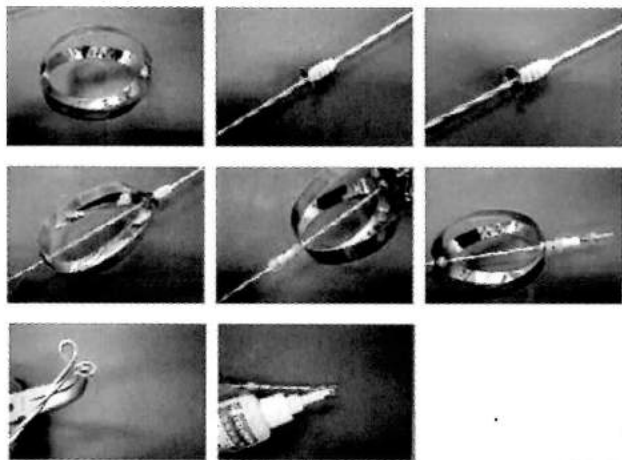
* 길게 꼬아진 철사를 빙글 빙글 돌면서 오르내리는 모습을 관찰하고 회전 관성과 원심력의 원리를 설명할 수 있다.

준 비 물

18호 철사 80cm, 니퍼, 라디오 펜치, 리본테이프(OHP 필름), 철판1cm*1cm, 1자 드라이버, 아일렛 펀치, 아일렛심, 비즈 구슬(손잡이용 1, 고정용 1, 비즈 3개), 순간접착제

- ① 1cm*12cm 길이의 리본테이프(OHP 필름)를 4장 자른다.
- ② 아일렛 펀치로 구멍을 뚫고 아일렛심으로 고정한다.
- ③ 철사를 2줄로 꼬아 준다.
- ④ 철판에 1자 드라이버로 홈을 내준다.
- ⑤ 철사에 손잡이-회전판-기본테이프-구슬-고정 구슬 순서로 넣어준다.
- ⑥ 철사의 끝부분을 라디오 펜치로 둥글게 말아 준다.
- ⑦ 고정용 구슬을 순간접착제로 고정한다.

활 동 내 용



**교 과 관 련
(STEAM)**

- * 초등학교 5-2. 물체의 빠르기
- * 중학교 1. 힘과 운동
- * 고등학교 물리. 힘과 에너지 이용

주 제 명	수소 폭명 로켓 만들기(물의 전기분해)
학 교 명	사랑의과학나눔터
활 동 목 적	* 수소 폭명 로켓을 만들어 물의 전기분해 생성물을 확인할 수 있다.
준 비 물	물, 빨대, 빨대뚜껑, 핀셋, 건전지, 전선 집게, 압전기

- ① 순수한 물에 수산화나트륨을 소량 넣고 녹여주세요.
- ② 투명한 빨대를 절반 정도 자른 후 한쪽을 뚜껑으로 막고
 - ① 용액을 넣어주세요.
- ③ 24홀판에 바이알병을 꽂고 바이알 안에
 - ① 용액을 반 정도 채워주세요.(그림 1처럼)
 - ② ②)에서 만든 빨대를 용액이 채워져 있는 바이알 병에 넣어주세요.
- ⑤ 빨대에 침핀을 꽂아주세요. 침핀은 빨대의 아래쪽에 꽂아주는 것이 좋아요.
이 때 주의할 점은 침핀이 서로 닿지 않도록 어긋나게 꽂아주세요!
(그림 2처럼)
- ⑥ 침핀을 집게 전선으로 잡아준 후 건전지와 연결해주세요.
- ⑦ 그렇다면 과연 어떤 모습이 이제부터 벌어질까요?

활 동 내 용

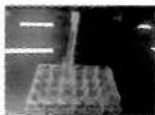


그림 1



그림 2



그림 3



그림 4

교 과 관 련 (STEAM)

- * 초등학교 6-2, 연소와 소화
- * 중학교 3, 여러 가지 화학 반응
- * 고등학교 화학, 전기분해

주 제 명 지혜를 모아 컵 피라미드 쌓기(탄성력과 평형의 원리)

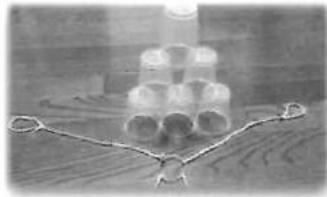
학 교 명 전북과학교사교육연합회

활 동 목 적 * 지혜를 모아 협력하여 컵 피라미드를 빨리 쌓는 게임을 진행한다.

준 비 물 플라스틱 컵 6개, 고무 밴드 1개, 끈(30cm 정도) 4개

활 동 내 용

- ① 고무 밴드 하나에 준비한 끈 4개를 같은 간격으로 풀리지 않게 단단히 묶는다.
 - ② 플라스틱 컵 6개를 엮어서 맨 아래에 3개, 중간에 2개, 맨 위에 1개 순으로 피라미드 형태로 포개어 쌓는다.
 - ③ 네 명이 ①에서 준비한 고무 밴드에 묶인 끈을 한 가닥씩 잡는다.
 - ④ 네 명이 동시에 끈을 적당히 당겨서 고무 밴드를 정사각형 모양으로 하여 컵을 하나씩 잡아서 옮겨 활동에 방해가 되지 않을 정도의 거리에 ②에서 쌓았던 피라미드와 컵이 정 반대로 서도록 새로운 피라미드를 쌓는다.
 - ⑤ 게임 시작 후 ④까지의 과정을 가장 빨리 마치는 팀이 승리한다.
- ④상태에서 다시 ②상태까지 되돌리는 과정을 더 추가하도록 정할 수도 있다.



교 과 관 련
(STEAM)

- * 초등학교 5-2. 물체의 빠르기
- * 중학교 1. 힘과 운동
- * 고등학교 물리. 힘과 에너지 이용

주 제 명

블링블링 빛 상자 만들기(빛의 직진, 투과, 반사)

학 교 명

참과학

활 동 목 적

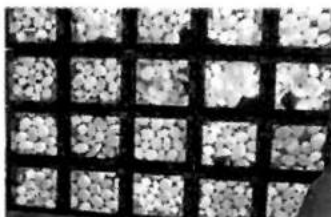
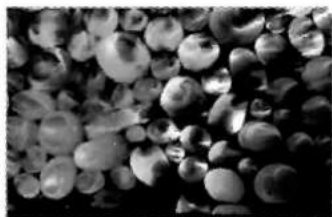
* 은박거울포장지와 셀로판지를 이용한 상자를 만들어 빛의 투과 및 난반사에 의하여 나타나는 현상을 관찰할 수 있다.

준 비 물

종이상자, OHP필름, 반투명종이, 은박포장지, 셀로판지, 양면테이프, 투명테이프, 유성매직

- ① 상이 보이는 창 안쪽에 풀칠한 후 기름종이(미농지)를 붙인다.
- ② 상자의 뚜껑이 되는 부분 틀 내부 둘레에 OHP 필름을 붙인다.
- ③ OHP 필름위에 셀로판지를 적당한 크기로 잘라 붙여 꾸민다.
(OHP 필름에 유성매직이나 유성매직을 이용하여 직접 색을 칠해도 좋다)
- ④ 은박포장지를 잘라 자신이 원하는 모양으로 만들어 상자에 넣는다.
- ⑤ 반투명종이가 붙여진 쪽을 내가보는 쪽으로 오게 하여 빛을 향해 본다.
- ⑥ 다양한 크기의 빈 상자를 이용하여 다양한 크기의 빛 상자를 만들어 본다.

활 동 내 용



교 과 관 련
(STEAM)

- * 초등학교 4-2. 거울과 그림자
- * 중학교 2. 빛과 파동
- * 고등학교 물리, 소리와 빛

주 제 명 도라에몽의 변신(빛의 반사)

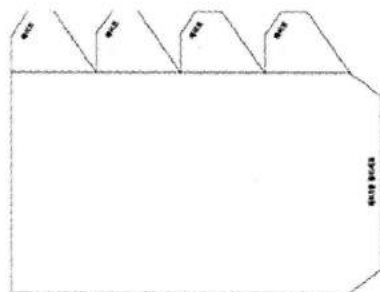
학 교 명 경북과학교사모임

활 동 목 적 * 빛의 반사 원리를 이용하여 그림이 움직이는 상자를 만들 수 있다.

준 비 물 인쇄된 피라미드 만화경을틀, 거울지, 양면테이프, 색연필, 가위 또는 칼

- ① 두꺼운 종이에 인쇄된 안 상자 전개도의 삼각형에 맞추어 거울지나 거울시트를 자른다.
- ② 바깥 상자의 안쪽에 자유롭게 그림을 그리거나, 그려진 그림에 색연필이나, 칼라 사인펜 등을 이용하여 색칠한다.
- ③ 종이를 접어 사각 상자를 만든다.
- ④ 안쪽 상자의 피라미드 부분에는 거울지나 거울시트를 붙인다.
- ⑤ 2개의 상자를 짜 맞추어 밀고 당기며, 거울에 비치는 그림 모습을 관찰한다.

활 동 내 용



교 과 관 련
(STEAM)

- * 초등학교 4-2. 거울과 그림자
- * 중학교 2. 빛과 파동
- * 고등학교 물리, 소리와 빛

주 제 명

플로팅 홀로그램 장치 만들기(빛의 반사)

학 교 명

신나는과학을만드는사람들

활 동 목 적

* 빛 반사 원리를 응용하여 허공에 영상이 있는 것처럼 느껴지는 플로팅 홀로그램 장치를 만들 수 있다.

준 비 물


검은색 마분지, 투명 플라스틱판, 투명테이프, 스마트폰, 실외에서는 암막 필요

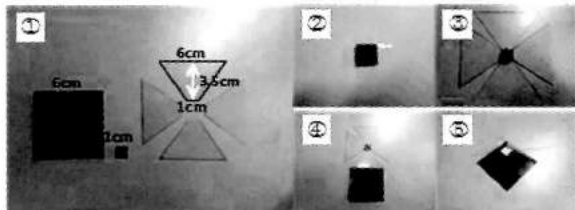
- ① 투명필름과 검은색 마분지를 사진의 모양대로 자른다.
- ② 1cm×1cm 크기의 마분지 각 면에 투명 테이프를 붙이고, 각 면에 사다리꼴 투명 필름을 사진처럼 붙인다.
- ③ 마분지 위에 양면테이프를 붙이고 그 위에 너트를 붙인다.
- ④ 6cm×6cm 크기의 마분지 각 면에 투명 테이프를 붙이고, 투명 필름의 긴 면을 붙여 사진처럼 피라미드 모양으로 만든다.
- ⑤ 스마트폰으로 아래 QR코드를 읽거나 주소를 입력하여 원하는 그림을 다운 받은 뒤 만든 실험 장치를 그림의 가운데 올려놓고 관찰해본다.

활 동 내 용



<http://goo.gl/ByHgD>

- 그림을 다운받으려면 원하는 그림을 클릭 후 오른쪽 하단의  를 클릭!



교 과 관 련
(STEAM)

- * 초등학교 4-2. 거울과 그림자
- * 중학교 2. 빛과 파동
- * 고등학교 물리, 소리와 빛

주 제 명 은병과 은 나노 이야기(은거울 반응)

학 교 명 부산어메니티과학교육연구회

활 동 목 적 * 은병과 은 나노 콜로이드 입자를 만들어 서로 비교하며 나노 세상에 대한 이야기를 해 본다.

준 비 물 $AgNO_3$, NH_4OH , $C_6H_{12}O_6$, $NaOH$, PVP, 바이엘 병, 포장지, 끈

활 동 내 용

1. 은병 만들기

- ① 바이엘 병에 질산은수용액 A를 1/3정도 넣는다.
- ② 여기에 암모니아수를 3~4방울을 넣는다.
- ③ 병을 약간 흔들여 주자. 이 때, 갈색이 사라지지 않으면 갈색이 사라질 때까지 암모니아수를 1~2방울씩 추가한다.
- ④ 여기에 포도당수용액을 바이엘 병목 아래까지 차게 넣는다.
- ⑤ 마지막으로 수산화나트륨수용액 2~3방울을 넣고, 병마개를 막고서 조심해서 상하로 흔들면서 나타나는 변화를 관찰한다.
반응 속도가 늦을 때는 따뜻한 물속에 담가둔다.
- ⑥ 유리병 내벽이 모두 은색으로 도금되면 남은 용액을 종이컵에 버리고 유리병 입구를 키친타월로 닦은 후,
잠시 기다렸다가 내벽이 건조되면 병뚜껑을 닫아서 보관한다.

2. 은 나노 입자 만들기

- ① 바이엘 병에 포도당용액을 2/3 정도 담는다.
- ② 여기에 질산은수용액 B를 5~6 방울 떨어뜨린 후, 뚜껑을 막고 상하로 뒤집어서 두 용액을 잘 섞어준다.
- ③ 여기에 PVP 용액을 바이엘 병 목 조금 아래까지 채운 후,
②의 방법처럼 용액을 섞어준 후, 잠시 놓아둔다.
- ④ 용액에 레이저 포인터를 비춰 보자.
- ⑤ 잠시 후, 바이엘 병뚜껑을 열고 수산화나트륨수용액을 병목까지 넣은 후, 얼른 뚜껑을 닫고, ②처럼 한다.
- ⑥ 용액에 레이저 포인터를 비춰 보자.

교 과 관 련
(STEAM)

- * 초등학교 6-2. 산과 염기
- * 중학교 2. 물질의 구성
- * 고등학교 화학. 산화와 환원

주 제 명 **표면장력 꽃 만들기(표면장력)**

학 교 명 인천과학사랑교사모임

활 동 목 적

* 표면장력과 빨곤을 이용하여 꽃 모양을 만들 수 있다.

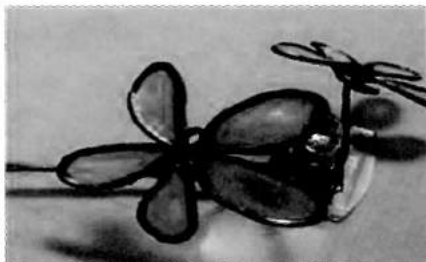
준 비 물

매니큐어, 빨곤, 칼, 가위, 볼펜, 휴지

- ① 빨곤의 종이 포장지를 칼과 가위를 이용해서 벗겨내고 철사만 꺼낸다.
- ② 빨곤으로 큰 원 하나와 작은 원 하나를 만들어 본다.
- ③ 큰 원에 매니큐어가 잘 칠해지는지 확인한다.
- ④ 작은 원에 매니큐어가 잘 칠해지는지 확인한다.
- ⑤ ③번과 ④번 과정을 통해 매니큐어 꽃잎의 크기를 설정한다.
- ⑥ 볼펜 끝이나 금속 봉을 이용해서 원형을 만든다.
- ⑦ 연달아 네 개의 원을 만들어 본다.
- ⑧ 다양한 색의 매니큐어를 칠해 꽃잎을 만든다.
- ⑨ 절연테이프를 이용하여 끝을 마무리한다.

활 동 내 용

- 제작 관련 동영상



교 과 관 련
(STEAM)

초등학교 4-2, 물의 상태 변화
* 중학교 3, 분자의 운동과 상태 변화
* 고등학교 화학, 분자간 상호작용



2014
GANGWON
SCIENCE FESTIVAL 2014

강원과학축전

|| 행복한 감동이 있는 융합과학 체험터

2014 GANGWON
SCIENCE FESTIVAL 2014

강원과학축전

II 행복한 감동이 있는 융합과학 배움터

프로그램 안내

외부기관

주 제 명	풍향, 풍속, 풍기대 만들기
기 관 명	기상청
활 동 목 적	* 간이 풍향풍속계(교구)를 직접 조립하여 만들어봄으로써, 바람의 방향과 속도를 직접 체험해 볼 수 있도록 한다. 또한 바람의 원리를 이해할 수 있는 시간을 가져본다.
준 비 물	풍기대 교구

활 동 내 용

- ① 스티커 및 기둥조립 : 바닥판에 보퍼트 풍력계 스틱을 붙이고 투명 프라스틱 기둥을 끼우세요.
- ② 나침반 조립하기 : 1번 받침 아래에 2번을 끼운 후 나침반을 끼우세요.
- ③ 풍기대 조립하기 - 1 : 3번 구멍에 4번을 걸어 끼우고 5번과 6번을 위와 아래에 각각 꽂으세요.
- ④ 풍기대 조립하기-2 : 비닐봉투에 들어있는 3개의 투명봉 중 가장 긴 것(7cm)을 사용하여 5번과 6번 구멍에 투명봉을 끼우세요.
- ⑤ 기둥에 나침반 끼우기 : 조립해놓은 나침반을 기둥 맨 아래면까지 끼웁니다. 7번링(1개 사용)을 나침반 윗부분(바닥면에서 약 5cm) 정도까지 끼우세요. 링은 무리하게 끼우지 마세요.
- ⑥ 기둥에 풍기대 끼우기 : 조립해 놓은 풍기대를 기둥에 끼워주세요.
- ⑦ 풍속계 만들기 : 8번 풍속계 판에 9번, 10번, 11번, 12번을 끼우세요.
- ⑧ 풍속계 투명봉에 끼우기 : 투명봉을 8번 풍속계 판 홈 중앙에 끼우세요.
- ⑨ 풍속계를 투명기둥에 끼우기 : 7번링을 풍기대 투명봉 위 1cm 위치에 끼우고 풍속계를 투명기둥에 끼웁니다.
풍속계 투명봉 위 1cm 위치에 7번링을 끼웁니다.
- ⑩ 풍향계 조립하기 : 15번 양쪽에 13번, 14번을 끼워 비행기 모형을 만드세요. 16번 꼬리날개를 14번에 끼우고 짧은 투명봉을 15번 가운데 구멍에 끼우세요.
- ⑪ 풍향계를 투명기둥에 끼우기 : 비행기 모양의 풍향계를 몸통 기둥에 끼우고 기둥 위를 빨간 고무마개로 막으세요.

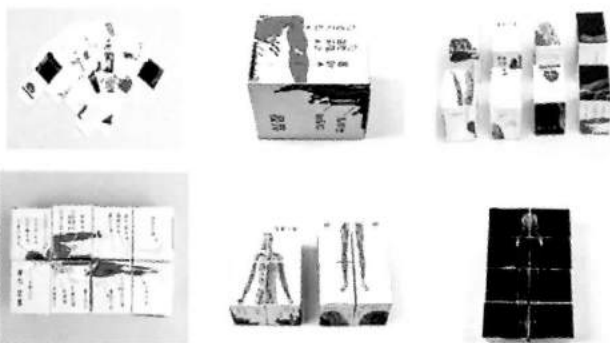
교 과 관 련 (STEAM)

- * 초등 3 과학 : 날씨와 우리생활
- * 초등 6 과학 : 날씨의 변화

주 제 명	인체 큐브퍼즐
기 관 명	스터디랜드(마이사이언스)
활 동 목 적	* 인체를 이루고 있는 각 기관의 기능을 입체퍼즐을 만들어 알아본다.
준 비 물	인체퍼즐 도면, 테이프

- ① 인체 큐브 퍼즐 도면을 모두 떼어 내세요.
- ② 떼어낸 도면을 접어 작은 상자(큐브) 8개를 만드세요.
*접은 면들이 풀리지 않도록 테이프 (풀)로 더 붙여 주세요.
- ③ 작은 큐브조각의 그림 중 뼈와 근육을 맞추어 놓으세요.
*큐브 조립 기준이 됩니다.
- ④ (3)큐브조각(뼈와 근육)을 그림처럼 테이프로 연결하세요..
- ⑤ (4)의 큐브조각을 뒤집어 순환기관이 보이게 놓고 그림처럼 테이프로 연결하세요.
- ⑥ (5)의 큐브 조각을 돌려 감각기관이 보이게 놓고 그림처럼 테이프로 연결하세요.

활 동 내 용



교 과 관 련 (STEAM)

- * 초등학교 5-2 우리 몸
- * 중학교 2. 소화, 순환, 호흡, 배설

주 제 명 태양관측 및 스마트폰 촬영

기 관 명 별새꽃들과학관

활 동 목 적

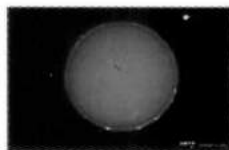
* 태양을 관측하고 스마트폰으로 촬영하여 홍염과 흑점을 관찰할 수 있다.

준 비 물

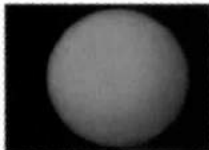
102mm 굴절망원경 세트, H- α 필터, 흑점관찰용 필터, 태양안경, 유니버설 카메라 아답터, 스마트폰용 프린터

- ① 태양안경으로 태양의 색과 모양 관찰
- ② 흑점관찰용 망원경으로 흑점 관찰
- ③ h- α 필터를 이용하여 홍염관찰
- ④ 흑점관찰용 망원경으로 흑점 촬영
- ⑤ 스마트폰 프린터로 인화

활 동 내 용



H- α 필터 활용한 사진



흑점 스마트폰 촬영



알루미늄필터촬영

**교 과 관 련
(STEAM)**

- * 초등학교 5(태양의 가족)
- * 중학교 2(태양계)
- * 고등학교 지구과학1 (3-2 태양계 탐사)

주 제 명	민화거울 만들기
기 관 명	봉의한지공예연구소
활 동 목 적	* 민화거울을 통해 한지의 질감을 느낄 수 있고, 현대적 색감을 씬으로써 학생들에게 한지에 대한 다양한 면을 보여준다.
준 비 물	거울골격, 한지, 민화한지, 거울, 풀
활 동 내 용	① 종이 골격에 한지 전용 본드를 사용해 조립한다. ② 한지를 만져 거친 부분에 풀칠을 한다. ③ 풀칠한 한지를 거울골격에 붙인다. ④ 붙인 한지를 헤라(밀대)로 밀착시켜준다. ⑤ 한손으로 거울을 들고 한손으로는 반대쪽을 한지를 넘겨 뜯어준다. (반대편도 마찬가지로) ⑥ 한지를 다 붙였으면 민화가 그려진 한지를 풀칠해 붙인다. ⑦ 거울을 붙인 뒤 그늘에서 말리면 완성



주 제 명 햇빛 발전소 - 신재생에너지 태양광자동차만들기

기 관 명 미니솔라(주)

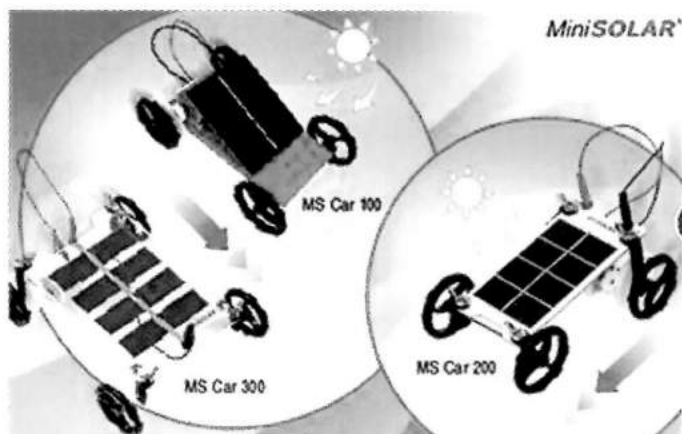
* 신재생에너지를 활용한 태양광&풍력발전 실험, 발명품체험

활 동 목 적

준 비 물

1. 햇빛 발전소 체험
가. 빛에너지를 전기에너지로 만드는 체험
나. 태양광&풍력 에너지 체험
2. 자원활용과 신재생에너지를 이용한 활용
3. 신재생에너지를 이용한 다양한 아이디어 발명

활 동 내 용



교 과 관 련
(STEAM)

- * 초등학교 신재생에너지
- * 중학교 3. 전기&에너지
- * 고등학교 물리, 태양광에너지

주 제 명	3D 프린터 체험
기 관 명	케이원시스템, 로킷
활 동 목 적	* 3D 프린터에 대해 배우기 * 3D 프린터 체험하기
준 비 물	3D 프린터, 3D프린터용 소재
활 동 내 용	- 3D 프린터의 개념 및 원리를 배운다. - 3D 프린터의 이용 및 작동방법을 배운다. - 3D 프린터 출력물을 뽑아본다.

주 제 명 자가발전 자전거로 솜사탕 만들기

기 관 명 원주지속가능발전협의회

활 동 목 적

* 자가발전 자전거 체험

준 비 물 자가발전 자전거 / 솜사탕 기계 / 나무젓가락 / 설탕

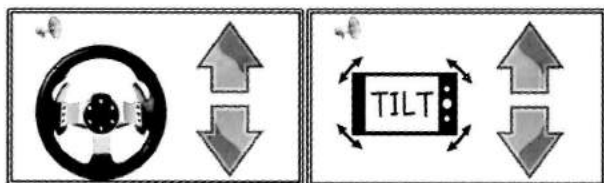
활 동 내 용

- 전기는 생산하는 과정에서 1KW 당 0.424kg의 이산화탄소를 발생시킨다. 이산화탄소는 지구온난화를 가속화하는 온실기체 중 80%를 차지하고 있어 기후변화에 가장 큰 영향을 주고 있습니다.
- 자가발전 자전거는 이산화탄소를 전혀 발생시키지 않고 전기를 생산할 수 있으며, 이렇게 만들어진 전기를 이용해 솜사탕 기계를 작동시킬 수 있습니다.

주 제 명	건치약 만들기
기 관 명	원주지속가능발전협의회
활 동 목 적	* 건치약 만들기
준 비 물	증조, 전분(옥수수), 죽염, 자일리톨, 프로폴리스, 감초추출물, 스피어민트(페퍼민트)
활 동 내 용	1 스텐볼에 치약연료를 양을 잰 후 (약수저 5g, 0.5g 이용하여) 담는다. 준비물 : 스텐볼 / 숟가락 2 분말류와 액체류가 잘 섞이도록 10분 이상 잘 저어준다. 3 밀폐용기에 담는다. ※ 사용시 주의할 점 1. 습기에 취약하므로 뚜껑이 있는 용기에 1주일분씩 덜어서 사용한다. 2. 냉건조보관 3. 사용기간 : 실온 1개월, 냉동 3개월

주 제 명	MCar™ 로봇
기 관 명	MGar <small>www.mgar.com</small>
활 동 목 적	* MCar™ 는 스마트폰으로 조종 할 수 있고 프로그램 가능한 로봇 자동차
준 비 물	스마트폰

- 특히 청소년들과 가족단위로 경기를 진행 하면서 즐길 수 있으며 관련 기술을 익혀 로봇 동작 학습을 할 수 있는 다목적 용도로 개발되었습니다.
- 재미와 흥미를 주면서 IT에 관심을 가질 수 있도록 유도 할 수 있는 Robot 이며 신기술의 ICT 제품입니다.



활 동 내 용

■ 기본 동작 :

- 최초 블루투스 통신이 시작 되면 시동 음이 출력
- 개인 폰에만 접속되어 동작 되므로 혼선이 없다.
- 16m 거리에서 조정 가능.
- 전진과 후진 터치 조정
- 또는 폰의 자이로센서로 방향 조정
- 전진 버튼을 누르면 서서히 출발하여 최대 속도
- 전진 버튼을 떼면 더 이상의 동력을 주지 않습니다. 기어의 중립과 같습니다.
- 왼쪽 상단 경적을 누르면 “뽕뽕”
- 실제의 자동차와 같은 느낌이 나도록 프로그램 되었습니다.
- 브레이크(후진) 버튼을 누르면 킥 사운드 소리와 함께 바로 정지.

교 과 관 련 (STEAM)

- * 초등학교 6-1, 자기장
- * 중학교 3, 전기
- * 고등학교 물리, 전자기유도



2014
GANGWON
SCIENCE FESTIVAL 2014

강원과학축전

▶ 행복의 감동이 있는 융합과학 페스티벌

2014 강원과학축전 운영진

- ▣ 추진위원장 : 장철교(상지여자중학교)
 - 사무국장 : 김재기(진광고등학교)
 - 진행국장 : 김도엽(평창고등학교)
- ▣ 자문 위원 : 정상은(원주교육지원청 학생생활과장)
이선애(원주교육지원청 장학사)
김경호(원주여자고등학교)
- ▣ 초등 대표 : 권민혜(평원초등학교)
초등 총무 : 유한성(둔둔초등학교)
- ▣ 중등 대표 : 고영진(단구중학교)
중등 총무 : 김은정(반곡중학교)
- ▣ 고등 대표 : 김일수(육민관고등학교)
고등 총무 : 이준섭(대성고등학교)

2014 GANGWON
SCIENCE FESTIVAL 2014

강원과학축전

|| 행복한 감동이 있는 융합과학 배움터

