

14. 스마트폰 터치펜 만들기

(사)한국청소년과학기술진흥회
지도교사 : 김 은 기

☞ 우리 모두 다같이

준비물 면봉, 굴절빨대(지름 5mm), 알루미늄호일, 비닐, 휴지, 투명테이프, 스포이트, 비이커



탐구순서

- ① 감압식과 정전식 스마트폰 터치방식의 종류에 대해 알아본다.
- ② 스마트폰 화면에 전류를 전달방식을 이용한 정전식 스마트폰 터치펜의 작동원리에 대해 알아본다.
- ③ 면봉에 휴지를 말아 굴절빨대에 넣어준다.
- ④ 빨대에 알루미늄 호일을 감아준다
- ⑤ 얇은 비닐을 감싼 후에 테이프로 고정시켜준다.
- ⑥ 스포이트를 사용해 빨대 안에 물을 넣어 휴지를 적셔준다.
- ⑦ 완성된 스마트폰 터치펜을 이용해 스마트폰을 작동시켜 본다.

☞ 알아봅시다

- 정전식 스마트폰 터치펜의 작동원리에 대해 알아본다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다

25. 꺼지지 않는 촛불

대구광역시서부교육지원청 달성발명교육센터
지도교사 : 윤 창 현

☞ 우리 모두 다같이

준비물 파라핀, 심지, 마그네슘(분말), 전기플레이트, 관모양의 용기, 가위



탐구순서

- ① 양초 심지를 준비한다.
- ② 양초 심지를 마그네슘이 담긴 용기에 넣어 마그네슘 가루를 묻힌다.
- ③ 가열기구를 이용하여 파라핀을 녹인다.
- ④ 녹인 파라핀을 관모양의 용기에 붓는다.
- ⑤ 심지를 파라핀에 담궜다 뺀다 하면서 양초를 만든다.

- ※ 마그네슘이 묻지 않은 심지 부분이 파라핀에 담구도록 한다.
- ※ 심지를 손으로 잡을 때 심지의 마그네슘 분말이 떨어지지 않도록 조심하도록 한다.

☞ 알아봅시다

• 마그네슘 파우더를 이용한 ‘꺼지지 않는 촛불’의 원리는?

마그네슘을 심지에 묻힌 상태에서 불을 붙인 뒤 불어서 끄게 되면 심지에 묻혀있던 마그네슘 파우더 가루가 날리게 되는데 온기나 불꽃이 남아있다면 마그네슘이 산소와 쉽고 빠르게 결합하면서 불꽃을 다시 타오르게 한다.

• 마그네슘을 쓰는 이유는?

금속은 반응성이 클수록 연소 반응이 잘 이루어진다. 보통 금속의 반응성 순서는 칼륨>칼슘>나트륨>마그네슘>알루미늄 등으로 되어 있는데 칼륨과 칼슘, 나트륨은 마그네슘보다 반응성이 더 크지만 실험을 할 때 위험성이 있으므로 그보다 안전한 마그네슘을 쓰는 것이다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다

34. 우유 위의 무지개 꽃 만들기

경인교육대학교
지도교사 : 임 희 준

☞ 우리 모두 다같이

준비물 우유, 일회용 접시, 식용색소, 계면활성제(세제)



탐구순서

- ① 어머니께서 주방에서 사용하는 세제는 어떤 역할을 하기에 때를 벗길 수 있는 것일까? 한번 생각해봅시다.
- ② 접시에 우유를 적당량 붓는다.
- ③ 접시의 가장자리에 식용색소를 일정량 조심스럽게 떨어뜨린다.
- ④ 접시의 중앙에 계면활성제(세제)를 한 방울 떨어뜨린다.
- ⑤ 일어나는 변화를 관찰한다.
- ⑥ 식용색소를 다른 위치에 떨어뜨리고 세제역시 다른 위치에 떨어 뜨려본다.

☞ 알아봅시다

- 계면활성제는 액체의 표면에 어떤 영향을 주는지 생각해봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다

35. 보였다! 안보였다! 빛의 불가사의

福岡교육대학 명예교수 中村重太, 교수 坂本憲明, 학생 木村有紀子
福岡현립 香住丘고등학교 교사 徳永聖一

☞ 우리 모두 다 같이

준비물 투명플라스틱 컵, 이쑤시개, 스카치테이프, 유성 펜, 송곳, 도화지, OHP필름, 셀로판필름, 수조, 코팅기

탐구순서



(실험 1)

- ① 컵 A의 밖에 이쑤시개 3개를 셀로판테이프로 붙인다.
- ② 컵A에는 꽃의 그림을 그리고 컵B를 씌워서 줄기와 잎을 그린다.
- ③ 컵B의 밑바닥에, 송곳으로 1mm정도의 구멍을 뚫는다.
- ④ 그림이 겹치게 컵을 포개고 컵B의 구멍을 손가락으로 막고, 그대로 물 속에 넣는다.
- ⑤ 구멍을 막은 손가락을 천천히 떼어 놓으면, 어떻게 보일까?

(실험 2)

- ① 도화지에 그림을 그리고 그 위에 OHP필름을 씌워 코팅기로 밀봉하여 카드를 만든다.
- ② 만든 카드를 물속에 넣고 비스듬하게 위로 본다. 카드의 그림은 어떻게 보이나?
- ③ OHP필름을 넣지 않고 만들어 보면 어떻게 보일까?

☞ 알아봅시다

- 보였다 안보였다 빛의 어떤 현상일까? 빛의 전반사를 알아보자

☞ 느낀 점을 적어봅시다

36. 튀어라~날아라~LED 야광 탕탕볼

한국과학사랑어머니회
지도교사 : 김현정 외 3명

☞ 우리 모두 다같이

준비물 LED볼, 투명틀, 야광 탕탕볼 가루, 종이컵, 미지근한 물



탐구순서 PVA(폴리비닐알코올)은 비닐알코올이 반복 되는 구조를 갖고 있는 고분자로 물과 봉사가 끼어들면서 거대한 사슬구조의 물체가 만들어져 고무의 특성인 탄성을 갖게 되고 이 탄성이 큰 합성 고무가 통통 튀는 탕탕볼을 만들 수 있습니다.



- ① 투명틀 안에 엘이디 볼을 움직이지 않게 고정을 시키고 뚜껑을 닫습니다.
- ② 야광 탕탕볼 가루를 투명틀 위에 있는 구멍으로 넣어줍니다.
- ③ 야광 탕탕볼 가루를 넣은 틀의 윗부분을 꼭 쥐고 미지근한 물이 들어 있는 종이컵에 넣어줍니다.

④ 2분 후 틀을 꺼내 열면 야광 탕탕볼이 완성됩니다.

☞ 알아봅시다

- 탕탕볼의 원리는 무엇일까?
- 탕탕볼이 통통 튀는 원리는 무엇일까?
- LED의 장점은 무엇이 있을까요?

☞ 느낀 점을 적어 봅시다

41. 베르누이 대포 만들기

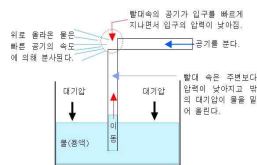
참과학
지도교사 : 오교선

☞ 우리 모두 다같이

준비물 투명한 파이프, 빨대 2중, 스티로폼 구, 투명 컵, 투명테이프, 가위.



탐구순서 :



- ① 주름진 ㄱ자 빨대의 긴 부분을 약 12cm 자르고, 다른 여분의(컬러) 빨대에서 약 3cm 두 개를 잘라 총 4개를 준비한다.
- ② 가위로 3cm 잘라진 빨대를 세로(길게)로 배를 터주고, 1개는 12cm 빨대를 끼우고, 다른 1개는 ㄱ자 빨대 아래 수직되는 부분에 끼운다.
- ③ 주름진 ㄱ자 부를 좌우로 잡아당겨 주름을 펴고 ㄱ자로 최대 구부려 준다.
- ④ 3번에서 만든 것의 3cm 부분을 등 태워 테이프로 붙여 고정시킨다.
- ⑤ 긴 쪽은 굵은 빨대에 직각되게 하고 3cm 부분만을 움직이지 않게 테이프로 고정시킨다. 이때, 굵은 빨대는 찌그러지지 않게 해야 한다.
- ⑥ 맨 윗부분에 닿는 가는 빨대의 위치와 각도에 따라 효과가 잘 나타나므로, 본인이 반복 실험하여 잘 되는 위치와 각도를 찾아 적용하세요.
- ⑦ 빨대를 붙여서 스티로폼 구를 빨대 밖으로 빼내 날려 본다.
- ⑧ 옆 사람과 컵 안의 스티로폼 구를 일정한 수량을 넣고 누가 빨리 빼내는지 또는 다른 컵 안에 많이 넣는 게임을 해볼 수 있습니다.

☞ 알아봅시다

- 기압에 대해 알아볼 수 있습니다.

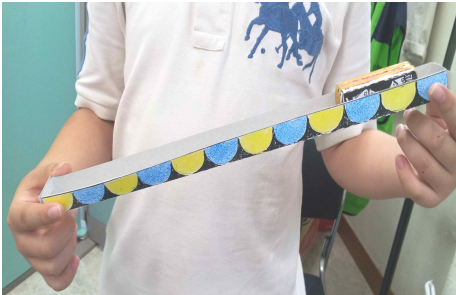
☞ 느낀 점을 적어 봅시다

43. 뚜박이의 재주

국립서울과학관
지도교사 : 하 승 일

☞ 우리 모두 다같이

준비물 하드보드지 인쇄물, 가위, 스텐플러, 쇠구슬, 고무줄, 투명테이프, 커트기, 색연필, 칼, 자



탐구순서

- ① Road 끝에 뚜박이를 세워 놓고 굴린다.
- ② Road의 기울기 높이를 5cm, 10cm, 15cm, 20cm로 구분하여 뚜박이를 굴려본다.
- ③ 기울기에 따라 뚜박이의 구르는 속도와 회수를 측정한다.
- ③ 상자 속의 쇠구슬은 관성의 법칙에 의해 계속 굴러가려고 한다.
- ④ 상자 밖의 고무줄은 마찰을 일으켜 상자를 멈추게 한다.
- ⑤ 상자가 멈춤과 동시에 상자는 앞으로 구르고 쇠구슬도 앞으로 구른다.
- ⑥ 상자와 쇠구슬이 앞으로 구르는 힘에 의하여 상자는 우뚝 섰다가 다시 넘어지고를 반복한다.
- ⑦ 반복하여 좌·우로 계속하여 구른다.

☞ 알아봅시다

- Road의 기울기에 따라서 뚜박이의 속도를 관찰하고 그 이유에 대해 생각해봅시다
- 관성의 법칙과 중력, 마찰력이 각각 뚜박이에 어떤 작용을 하는지 알아봅시다.

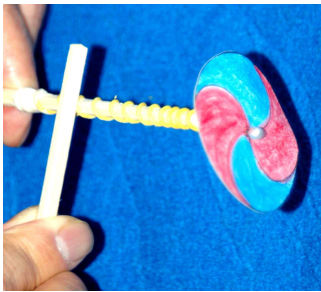
☞ 느낀 점을 적어 봅시다

45. 진동 바람개비

국립서울과학관
지도교사 : 박 정 화

☞ 우리 모두 다같이

준비물 25cm짜리 나무 막대, 7cm짜리 나무막대, 종이테이프, 두꺼운도화지, 진주핀, 가위, 각종 색연필, 피복 전선,



탐구순서

- ① 다양한 도형 중 하나를 선택한 후 여러 가지 색상을 이용하여 종이에 그려진 도형대로 아름답게 색칠을 한다.
- ② 그려진 모양을 가위로 오려낸다. 상자속에 있는 진주핀으로 도형의 중심부분에 꽂아 약간 구멍을 넓게하여 도형이 잘돌아가도록 준비 한다.
- ③ 나무 막대 끝 3cm아래로 부터 피복 전선을 고정 시킨 후 피복전선이 움직이지 않도록 잡아 당기면서 약 5mm 간격으로 15회정도 감고 테이프로 피복선 끝을 감아 고정시킨다.
- ④ 종이모형 중심에 있는 진주 핀 끝을 피복전선이 감겨져 있는 나무 막대 끝에 진주 핀끝의 2/3를 셀로판 테이프로 고정 시킨다. 작은 나무막대로 피복 전선을 밀면서 마찰 시키면 진주 핀의 진동으로 도형이 돌아간다.

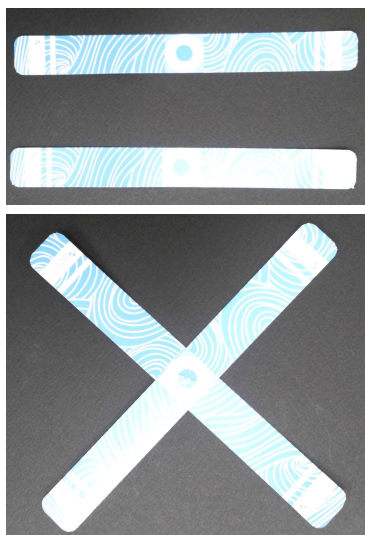
☞ 알아봅시다

- 피복 전선을 감은 나무 막대에 둥근 종이 모형에 진주 핀을 단 후 마찰을 시키면 피복 전선의 진동 작용에 의하여 피복선 방향으로 진동에 의하여 회전 한다.
- 나무 막대에 여러 개의 홈을 판 후 그 부분을 마찰 시켜도 회전의 진동이 일어난다.
- 밀어 내는 마찰로 가는 물체를 진동시켜 물체를 돌릴 수 있다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다

50. 제자리에 돌아오는 부메랑

한국모형항공기연구회
지도교사 : 이 동 진



☞ 우리 모두 다같이

준비물 부메랑 키트, 스탬플러, 색연필, 가위, 풀, 테이프, 자

탐구순서

- ① 부메랑 키트에 색연필로 이쁘게 색칠을 한다.
- ② 부메랑 두 날개를 십자로 교차하여 부착시켜준다.
- ③ 날개 끝부분을 형태를 변화시켜가며 던져본다.
- ④ 십자형태 이외의 다른 모습 부메랑도 만들어 본다.

☞ 알아봅시다

- 부메랑을 던지면 왜 다시 돌아오는 지 알아봅시다.
- 부메랑에 작용하는 힘에는 어떤 것이 있을지 생각해봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다

51. 형광등과 백열등의 차이는

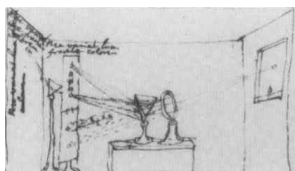
서울교육대학교
지도교사 : 전 영 석

☞ 우리 모두 다같이

준비물 홀로그램 시트(1.5cm×1.5cm로 오려낸 것), 분광기, 칼, 가위, 테이프

탐구순서

- ① 먼저 준비되어있는 분광기를 지시선대로 접어준다.
- ② 지시선대로 접어놓은 분광기를 빛이 새어 들어가지 않도록 테이프로 잘 붙인다.
- ③ 미리 뚫어놓은 구멍에 홀로그램시트를 셀로판테이프를 사용하여 붙인다.
- ④ 홀로그램 시트를 붙인 쪽을 통해 반대편의 구멍에서 들어오는 빛을 관찰한다. 어떤 모습이 보이는가?
- ⑤ 완성된 분광기로 여러 가지 광원을 관찰해보자. 광원마다 어떤 차이가 있는지 이야기해 보자.



뉴턴의 분광 실험



우리 눈의 시세포

☞ 알아봅시다

- 형광등과 백열등에서 나오는 불빛의 스펙트럼은 어떻게 다른지 알아보자.
- 스펙트럼을 이용하여 여러 가지 불빛을 2종류로 나누어 보자.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다

55. 아이스 공공!! 뱅뱅 슬러쉬~~

한국과학사랑어머니회
지도교사 : 엄은경 外 4인



☞ 우리 모두 다같이

준비물 지퍼백, 얼음통, 얼음, 소금, 주스, 신문지 또는 수건

탐구순서

- ① 음료수를 지퍼백에 넣는다.
- ② 얼음통에 얼음과 소금을 5:1의 비율로 넣어 준다.
- ③ ②번의 얼음통에 ①번의 주스팩을 넣고 꼭 닫는다.
- ④ 신문지나 수건으로 ③번의 얼음통을 감싼 다음 5분정도 흔든다.

☞ 알아봅시다

- 소금을 넣는 이유를 알아 봅시다.
- 소금을 적게 넣으면 어떻게 될까요?
- 음료수 대신에 물과 설탕을 넣고 실험해 봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다

57. 치약 보트 만들기

경인교육대학교
지도교사 : 여 상 인

우리 모두 다같이

준비물 실험용 필름 통, 메추리알, 식초, 종이컵, 분필

탐구순서

- ① 우리가 이를 닦을 때 사용하는 치약은 물에 어떤 작용을 할까?
- ② 스티로폼, 두꺼운 종이, 수수깡 등등의 여러 가지 재료를 통하여 보트의 몸체를 만든다.
- ③ 만든 보트 뒤쪽에 치약을 묻힌다.
- ④ 나타나는 변화를 관찰한다.
- ⑤ 어떤 방식으로 보트가 나아갈 수 있는지 생각해보자
- ⑥ 어떤 보트가 먼저 도착하는지 경주를 해보자



알아봅시다

- 무엇 때문에 보트가 물위에서 나아갈 수 있을까?
- 어떻게 하면 보트를 빨리 도착하게 만들 수 있을까?

느낀 점을 적어 봅시다

63. 오리는 꺾꺾

한국과학교육원로원
지도교사 : 류 연 수

☞ 우리 모두 다 같이

준비물 종이컵, 오리 그림 색상지, 빨대, 고정핀, 송곳, 스카치테이프, 풀, 가위, 물통



탐구 순서

- ① 색상지에 그려져 있는 오리 모양을 가위로 선을 따라 자른다.
- ② 송곳으로 종이컵 밑부분의 가운데를 살짝 눌러 구멍을 만든다.
- ③ 고정핀으로 빨대의 한 쪽 끝을 가로로 찌른 후 종이컵 구멍에 끼운다.(고정핀이 종이컵 안으로 들어가게 한다)
- ④ 스카치 테이프로 고정핀을 움직이지 않게 붙인다.
- ⑤ 오려낸 오리의 입을 점선을 따라 구부려 머리에 붙인다.
- ⑥ 오리의 양 날개와 머리를 종이컵에 풀로 붙인다.
- ⑦ 물통에 있는 물을 손가락에 물혀 빨대를 물 묻은 손가락으로 아래로 살짝 잡아 홀어 내리며 오리소리를 들어본다.

☞ 알아봅시다

- 오리 소리가 왜 나는지 생각하여 봅시다.
- 빨대 대신 다른 것을 사용해도 되는지 또 종이컵 대신 다른 것을 사용할 수 있는 것은 없는지 생각하여 봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다

70. 원형엔진 비행기

한국모형항공기연구회
지도교사 : 이 동 진

☞ 우리 모두 다같이

준비물 색지, 빨대, 풀, 가위, 투명테이프, 커트기



탐구순서

- ① 각종색지를 폭 1.5cm로 하여 각각 12cm, 18cm 길이로 가위로 자른다.
- ② 올려놓은 색지의 한쪽 끝을 풀로 붙여, 두 개의 원통날개를 만든다. (작은 원통날개가 앞날개, 큰 원통날개가 뒷 날개가 된다.)
- ③ 앞 원통날개는 빨대 앞쪽부터 5cm 정도, 뒷 원통날개는 빨대 끝에서 2cm정도 위치에 투명테이프로 앞날개와 뒷날개가 일직선으로 평행이 되게 부착한다.
- ④ 날릴 때는 빨대 가운데를 가볍게 잡고, 작은 앞원통 날개가 앞으로 하여 25도 각도로 밀듯이 가볍게 날린다.

☞ 알아봅시다

- 하늘을 날 때 생기는 기류와 양력에 대하여 알아봅시다.

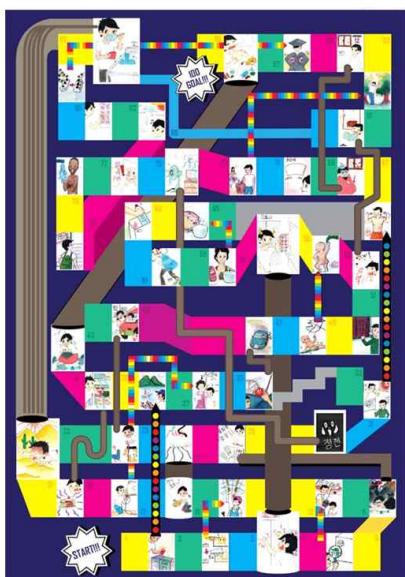
☞ 느낀 점을 적어 봅시다

72. 에너지 절약 주사위 게임

서울교육대학교
지도교사 : 서 영 선

☞ 우리 모두 다같이

준비물 보드게임판, 주사위, 말, 퀴즈문항카드, 코인칩



탐구순서

- ① 주사위를 던져서 나온 숫자만큼 앞으로 말을 옮긴다.
- ② 말이 에너지 절약에 관한 긍정적인 그림에 도착했을 때는 무지개계단을 따라 앞으로, 부정적인 그림에 도착했을 때는 길을 따라 뒤로 후퇴한다.
- ③ 퀴즈가 적힌 칸에서는 문항카드를 뽑아 주어진 문제를 해결하고 맞춘 경우 코인칩을 받고, 틀린 경우에는 코인칩을 빼앗긴다.
- ④ 골인지점에 가장 먼저 도착한 사람은 보너스 코인칩을 받고 다른 팀원이 모두 도착하면 가장 많은 코

인칩을 모은 사람이 에너지 게임왕이 된다.

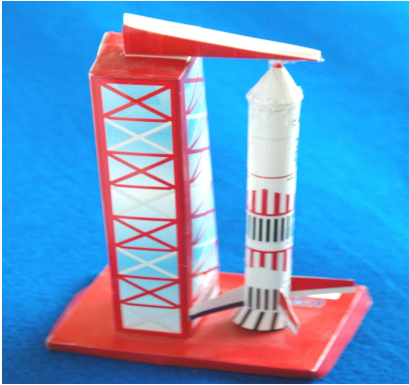
☞ 알아봅시다

- 일상생활에서 실천할 수 있는 에너지절약 방법을 이야기해 보자.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다

76. 우주로 로켓발사

한국과학교육원로원
지도교사 : 최 기 중



☞ 우리 모두 다 같이

준비물 로켓 키트 1장, 풀, 투명테이프

탐구순서

- ① 비행기와 우주로켓과의 다른 점을 찾아봅시다.
- ② 우주로켓은 무슨 원리로 날아갈까요?
- ③ 작용과 반작용의 원리에 대하여 알아봅시다.
- ④ 도면에 나타난 우주로켓의 부분별 명칭을 외워둡시다.
- ⑤ 다단계 로켓이란 무엇을 나타내는 말일까요?
- ⑥ 고체연료, 액체 연료에 대하여 알아봅시다.
- ⑦ 인공위성이 떨어지지 않고 지구주변을 계속해서 도는 까닭을 알아봅시다.
- ⑧ 로켓의 발사대를 왜 바닷가에 설치하는지 그 이유를 알아봅시다.

☞ 알아봅시다

- 로켓의 발달된 역사적 과정을 알아봅시다.
- 우리나라 인공위성의 발달과정을 알아봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다

77. 쌍쌍! 자석 자동차

한국과학사랑어머니회
지도교사 : 장연희 외 3인

☞ 우리 모두 다같이

준비물 자동차본체, 원형자석, 나무스틱, 자동차바퀴, 바퀴축, 칼라종이컵, 눈알, 양면테이프



탐구순서

- ① 자동차본체에 바퀴축과 바퀴를 연결하여 조립한다.
- ② 칼라종이컵에 눈알 2개를 적당한 위치에 붙여준다.
- ③ 눈알의 반대편에 원형자석 2개를 가지고 서로 끌어당기는 인력을 이용하여 고정시킨다.
- ④ 자동차본체에 칼라종이컵을 양면테이프를 이용하여 고정시킨다.
- ⑤ 나무스틱에 양면테이프를 이용하여 원형자석을 붙여준다.
- ⑥ 평평한 곳에 자석자동차를 놓고 원형자석에 나무스틱의 원형자석을 가까이 대어본다.

☞ 알아봅시다

- 척력과 인력에 대해 알아봅시다.
- 자기부상열차에 대해 알아봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다

78. 활동사진 원리

한국과학교육원로원
지도교사 : 송 재 명



☞ 우리 모두 다같이

준비물 준비된 도형(새와 새장) 판지, 색연필, 나무젓가락, 가위, 종이테이프, 커터기, 스탬플러

탐구순서

- ① 주어진 도형에 따라 가위로 오린다.
- ② 가벼운 색칠을 한다. (새는 진하게, 새장은 흐리게)
- ③ 대칭을 이루도록 두 도형 가운데에 나무젓가락을 종이테이프로 고정 시킨다.
- ④ 두 도형을 스탬플러로 앞면과 뒷면에 고정 시킨다.
- ⑤ 나무젓가락을 두 손 바닥 사이에 넣고 돌려본다.
- ⑥ 빠른 속도 또는 느린 속도로 돌려본다.
- ⑦ 새장 속에 새가 들어 간 것 같이 보이는 이유를 탐구한다.

☞ 알아봅시다

- 강막의 잔상으로 일어나는 여러 가지 현상에 대하여 알아본다.
- 강막의 잔상현상은 우리의 실생활에 어떻게 활용되고 있는지 알아본다.
- 잔상과 착시현상의 차이점을 알아본다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다

85. 나는야!~ 빛의 마법사~

한국과학사랑어머니회
지도교사 : 이미숙 外 4인

☞ 우리 모두 다같이

준비물 베어보드, 3색LED, 저항, LED CAP배터리(케이스포함), 스위치,
PCB서포터



탐구순서

- ① 색의3원색과 빛의3원색은 무엇일까?
3원색은 어떻게 정해진 걸까?
색의 3원색과 빛의 3원색을 만들어볼까?
먼저 생각해본 후 만들기를 시작한다.
- ② 첫 번째로 베어보드를 꺼낸 후 PCB 서포터로 4면을 고정한다.
- ③ 두 번째는 3색 LED에 반투명 CAP을 씌운다.
- ④ 세 번째는 단추형 배터리 3개를 소켓에 삽입한다.
- ⑤ 네 번째는 스위치를 하나 하나 눌러본 후 LED 불이 켜지는지 확인한다.
- ⑥ 다섯번째는 스위치와 LED 불빛에 맞추어 스위치캡을 씌운다.
- ⑦ 여섯 번째 스위치를 모두 켜면 무슨 색이 나올까?

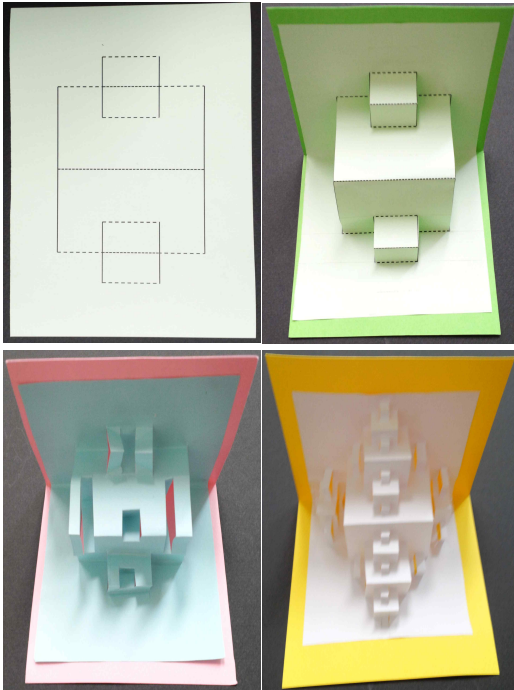
☞ 알아봅시다

- 빛의 3원색과 색의3원색을 비교해 보고 IT산업의 기초를 배웁니다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다

86. 프랙탈 카드

국립서울과학관
지도교사 : 탁 순 주



우리 모두 다같이

준비물 칼라 인쇄물, 하드보드지,
가위, 칼, 풀

탐구순서

- ① 칼라 인쇄물의 오리는 선을 따라 오려준다.
- ② 칼라 인쇄물의 접는 선을 따라 안접기 바깥접기를 해준다.
- ③ 접은 프랙탈 형태 종이를 풀로 하드보드지에 붙인다.
- ④ 프랙탈 카드 완성 후 접었다 펴보면 형태를 관찰한다.

※ 프랙탈(fractal)이란 작은 구조가 전체 구조와 비슷한 형태로 끝없이 되풀이 되는 구조를 말한다.

알아봅시다

- 우리주변에 프랙탈 형태를 가지고 있는 것들에는 무엇이 있을지 생각해 봅시다.
- 다른 형태의 프랙탈 카드도 만들어 봅시다.

느낀 점을 적어 봅시다

92. 금메달 선수 원숭이

한국과학교육원로원

지도교사 : 유 부 상

☞ 우리 모두 다같이

준비물 피에로 종이인형 재료, 빨대, 셀로판테이프, 색연필, 고체풀, 가위



탐구순서

- ① 잘려진 피에로 종이인형을 뜯는다.
- ② 종이인형의 앞면과 뒷면을 고체풀로 붙인다.
- ③ 색연필로 종이인형을 예쁘게 칠한다.
- ④ 종이인형의 상체, 하체, 팔을 셀로판테이프로 붙여 인형을 완성한다. 이때 상체와 하체, 상체와 양팔이 자유롭게 흔들리도록 셀로판테이프를 가위로 얇게 오려 앞뒤로 붙인다.
- ⑤ 빨대의 꺾여지는 부분을 끼우고 떨어지지 않도록 셀로판테이프로 붙인다.
- ⑥ 종이인형을 연결한 빨대의 가운데에 고정시킨다. 빨대와 인형이 같이 움직이도록 셀로판테이프를 오리지 않고 붙이도록 한다.
- ⑦ 빨대를 철봉 모양으로 꺾고 엄지와 검지 손가락을 사용하여 돌린다.
- ⑧ 피에로 종이 인형의 다양한 동작을 연출해 본다.

☞ 알아봅시다

- 빨대를 돌렸을 때 피에로 인형이 체조를 하는 이유를 알아봅시다.
- 피에로 인형에 관절이 없을 때의 움직임을 생각해 봅시다.
- 사람의 몸에서 관절이 필요한 이유를 알아봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다

이벤트3. 신기한 과학마술(Science Magic Show)

서울초중등과학발명놀이연구회
지도교사 : 정 인 흥

☞ 우리 모두 다같이

준비물 진공청소기, 비누방울용액, 아세톤, 스티로폼막대, 액체질소, 생수통, 풍선 등



탐구순서

Science Magic Show I, II, III

- ▶ 주제 - 공기의 힘으로 하늘 높이
 - ☺ 압축 공기의 힘으로 하늘 높이 에어 로켓을 밀어올리는 에어로켓 쇼
- ▶ 주제 - 공기의 힘!
 - ☺ 강력한 바람을 내뿜는 송풍기의 위력! 그런데 공이 날아가지 않는다?

☺ 사람의 폐활량은 어디까지? 날숨으로 큰 비닐에 공기를 채운다.

▶ 주제 - 공기의 반란!

☺ 진공청소기를 들고 열심히 청소하는 과학마술사, 무대에서 청소기를 작동시키는 이유는 무엇일까?

☺ 진공청소기로 마쉬멜로우를 발사할 수 있는 비밀은 무엇일까?

Science Magic Show IV

▶ 주제 - 어디로 갔을까?

☺ 길이가 사람 키만한 기다란 스티로폼이 바로 눈 앞에서 서서히 사라진다.

☺ 공기를 가득 불어 넣은 기다란 고무풍선을 액체질소 속에 넣으면 어떻게 될까?

Science Magic Show V

▶ 주제 - 환상의 비누방울 세계로

☺ 우리가 손쉽게 가지고 노는 비누방울, 그 속에는 어떤 과학의 원리가 숨어있을까?

☞ 알아봅시다

- 진공청소기로 마쉬멜로우를 발사할 수 있는 비밀은 무엇일까요?

☞ 느낀 점을 적어 봅시다

이벤트4. 빛, 소리, 움직임으로 표현한 인터랙티브아트

과학사랑교사회
중등분과 : 김 제 년

☞ 우리 모두 다같이

준비물 감상자의 적극적 참여의식 (목소리 및 손의 터치)



탐구순서

- ① 빛의 신비로움과 아름다움에 대한 이해
- ② 빛의 과학적 특성과 원리를 이용한 예술작품 감상
- ③ 다양한 인터랙티브 라이트아트 작품에 관람객이 직접 참여하여 예술성을 표현
- ④ 관람자는 적극적 참여로 자신만의 라이트 아트작품을 완성해보고 카메라나 스마트폰에 담아 SNS 등으로 소통해본다
- ⑤ 빛, 소리, 움직임을 주제로 표현한 다양한 라이트아트 작품을 감상 및 체험해보고 비평해본다.
- ⑥ 실생활에 활용할 수 있는 라이트아트와 새로운 광원인 LED, EL시트 등을 활용하여 저탄소 녹색성장과 에너지 절약을 실천할 수 있도록 한다.
- ⑦ 준비한 LED를 이용한 기념품을 활용해본다.

☞ 알아봅시다

- 새로운 예술표현 방식인 인터랙티브가 가능한 라이트아트의 융복합적 요소를 조사해본다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다

이벤트5. 밭에 지렁이가 있으면 농사가 잘되는 이유 알아보기!

지렁이 생태 체험관
최 훈 근

☞ 우리 모두 다같이

준비물 페트리디쉬, 스포이드, 지렁이, 산성비[수소이온농도 (pH.4)], 석회, 리트머스 시험막대, 물, 일회용 아이스 커피 컵(뚜껑포함). 다양한 종류의 새싹, 거즈나 분변토 등

- ▶ **1주제** : 사람들은 흔히 “밭에 지렁이가 있으면 농사가 잘 된다”고 말하고 있습니다. 즉 흙이 적당하게 습기가 있으면 지렁이가 잘 살고 성장하게 됩니다. 즉 토양의 삼상구조(고상, 액상, 기상)가 균형을 잘 이루고 있어 농사가 잘 됩니다. 과연 건조한 토양과 습기가 있는 토양의 경우 지렁이가 어느 쪽을 선택하는지 비교 관찰 실험을 통하여 알아보려고 합니다.
- ▶ **2주제** : 산성비가 내리면 흙이 산성을 띠게 되고 농사가 안됩니다. 이곳에 지렁이를 넣으면 도망가게 됩니다. 지렁이가 도망가서 없다는 의미는 농사가 제대로 안 된다는 것을 예상할 수 있습니다. 이 말은 “밭에 지렁이가 있으면 농사가 잘 된다”는 의미와 같습니다. 과연 지렁이가 산성비에 어떻게 반응하는지 파악해 볼 필요가 있습니다.
- ▶ **3주제** : 지렁이 똥으로 새 싹 키우기 체험
 - ☺ 아이스 커피 뚜껑을 열고, 분변토를 얇게 깔아 준 후 거즈나 형겅을 덮어 줍니다.
 - ☺ 이 위에 새싹을 골고루 뿌려주고 충분히 젖도록 물을 뿌려 준 후 이름표를 달아서 집이나 회사에서 키웁니다.

☞ 알아봅시다

- 지렁이가 건조한 토양에서 살지 못하는 이유는 무엇일까요?
- 산성비가 토양에 해로운 이유는 무엇일까요?

☞ 느낀 점을 적어 봅시다