

51. 동전 마술 123

경인교육대학교
지도교사 : 박재근

☞ 우리 모두 다같이

· 준비물 : 무거운 동전, 카드, 접시, 깔개, 눈가리개



동전마술 1



동전마술 2



동전마술 3

· 탐구순서 :

동전마술 1 : 팔꿈치 위에 동전을 올려놓고 팔을 앞으로 뻗으면서 팔꿈치 위의 동전을 바닥에 떨어뜨리지 않고 잡는다.

동전마술 2 : 접시 위에 동전을 쌓은 다음, 접시 위의 동전 무더기를 그림처럼 탁자 위에 그대로 옮겨서 세운다.

동전마술 3 : 동전을 만지지 않고 카드를 치워 동전을 손가락 위에 올려 놓는다.

☞ 알아봅시다.

- ① 동전마술의 원리는 무엇일까요?
- ② 동전이 많을수록 마술을 성공하기 쉬울까요?

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

52. 예쁜 나뭇잎 잎맥 만들기

한서고등학교
지도교사 : 김 종 희

☞ 우리 모두 다같이

· **준비물** : 나뭇잎, 비커, 샴솔, 칫솔, 수산화나트륨, 과산화수소, 알콜램프, 석면망, 삼발이, 식용색소(혹은 라카)

· 탐구순서 :

- ① 10% 수산화나트륨 수용액에 잎을 넣고 가열한다.
- ② 잎이 갈색이 되면 손에 용액이 묻지 않도록 조심스럽게 핀셋으로 잎자루 부분을 잡고 꺼낸다.
- ③ 샴솔에 넣고 칫솔이나 부드러운 솔로 가볍게 두드린다.
- ④ 두드리면 잎 살이 제거되고 잎맥만 남는다.
- ⑤ 물로 깨끗하게 씻어낸 뒤 거름종이를 사용하여 물기를 제거한다.
- ⑥ 10% 과산화수소나 락스에 잎맥을 담근 후 탈색이 되면 꺼내어 신문지 사이에 끼워서 말린다.
- ⑦ 잘 마른 잎맥에 여러 가지 색의 라카를 뿌려(혹은 식용색소로 염색) 다양하게 만들어 본다.
- ⑧ 책갈피로 만들거나 잎맥을 코팅하면 나뭇잎의 화려한 변신이 완성된다.



☞ 알아봅시다.

- ① 잎맥의 모양은 어떻게 분포하고 있나요?
- ② 잎맥의 분포 모양은 식물의 물과 양분의 운반에 어떤 도움을 주는지 알아봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

53. 앓, 깜짝이야, 벌이 있어요!

서울동자초등학교(한국청소년동자발명영재단)
지도교사 : 남 지 희

☞ 우리 모두 다같이

· **준비물** : 와셔 1개, 고무밴드 2개, 종이벌집 1장, 구멍 뚫린 사각형 틀 1장, 스테플러

· 탐구순서 :

〈벌집 만들기〉

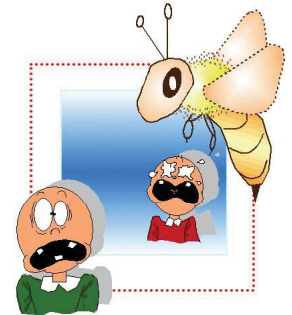
- ① 벌집이 될 종이를 준비한다.
- ② 접는 선에 따라 종이를 접어 벌집을 만든다.

〈벌 만들기〉

- ③ 와셔를 1개 준비한다.
- ④ 2 개의 고무밴드를 와셔 양 쪽 끝에 걸어서 고정시킨다.
- ⑤ 구멍이 뚫린 사각형 틀에 고무밴드가 매달린 와셔를 고정시킨다.
- ⑥ 와셔를 돌려 고무밴드를 여러 번 감아준다.

〈벌소리 내기〉

- ⑦ 벌집에 벌을 넣는다.
- ⑧ 벌집을 접은 순서대로 다시 열어본다.



☞ 알아봅시다.

- ① 과학의 어떤 원리를 이용하였는지 알아봅시다.
- ② 우리 생활 주위에서 이용되는 것 찾아봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

54. 물에 뚱뚱 철사소금쟁이

이화유치원
지도교사 : 김수인

☞ 우리 모두 다같이

· **준비물** : 수조, 물, 굵은 백업, 필름통, 중간 굵기철사, 스티로폼, 칼

· 탐구순서 :

- ① 수조에 물을 채운다.
- ② 스티로폼을 6조각으로 자른다.
- ③ 백업과 필름통에 가는 철사로 감아 3쌍의 다리를 만든다.
- ④ 완성된 소금쟁이를 수조에 띄워본다.
균형이 맞지 않으면 다리를 약간 벌려 보거나 좁혀 본다.



☞ 알아봅시다.

- ① 소금쟁이는 왜 물에 뜰까요?
- ② 다리를 벌리거나 좁힐때 소금쟁이의 중심이 왜 다를까요?

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

55. 누워도 안아픈 못침대는 가구가 아니라 과학입니다.

군서중학교
지도교사 : 서임철

☞ 우리 모두 다같이

· **준비물** : 3cm 정도 두께의 두꺼운 판자 (20cm×30cm), 드릴, 못, 망치, 계산기, 풍선

· 탐구순서 :

- ① 약 1cm 간격으로 촘촘하게 못이 박힌 나무판위에 고무풍선을 대고 눌러보자.
- ② 못이 박힌 나무판을 손바닥으로 눌러보며 아픈 정도를 느껴보자.
- ③ 못이 박힌 나무판에 신발을 벗고 살며시 올라서 본다.
- ④ 같은 방법으로 나무판을 의자 위에 올려놓고 살며시 앉아본다.
- ⑤ 같은 방법으로 못이 박힌 나무판 위에 등을 대고 누워본다.



☞ 알아봅시다.

- ① 못박힌 나무판 위에 설 때와 앉을 때는 몸에 닿는 못의 수는 몇 개인가?
- ② 자신의 체중을 감안하면 못 하나가 떠받치는 체중은 대략 얼마(N)일까?
※ 체중을 N단위로 나타내려면 1kg의 무게가 약 9.8N임을 이용한다.
▶ 서 있을 때: ()N ▶ 앉아 있을 때: ()N
- ③ 못이 박힌 나무판에 두 발로 설 때와 궁둥이로 앉을 때와 등을 대고 누울 때 가장 아픈 정도는 각각 어떠할까?
- ④ 압력(pressure, 壓力)은 단위면적에 얼마나 큰 힘이 작용되는지를 나타내는 값이다. 압력이 커지기 위해서는 어떤 조건이 필요한가요?

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

56. 자석은 알루미늄 캔의 운동트레이너!

한국교원대학교
지도교사 : 정성안, 황진수

☞ 우리 모두 다같이

· **준비물** : 알루미늄 캔, 네오디뮴 자석 2개, 실, 인형 눈, 양면테이프, 절연테이프, 지퍼락, 커터기, 유성펜, 가위, 장갑

· 탐구순서 :

- ① 캔 윗부분을 약 2cm 높이로 자릅니다.
- ② 캔 아랫부분의 원판을 자릅니다.
- ③ 캔 윗면과 캔 아랫면을 서로 마주 보게 위치시킨 상태에서 양면테이프로 고정시킵니다.
- ④ 양면테이프를 이용하여 캔 윗부분의 안쪽에 장식용품을 붙입니다.
- ⑤ 만든 실험장치의 둥근면을 바닥에 위치시킵니다.
- ⑥ 붙어있는 두 개의 네오디뮴 자석 사이를 실로 묶어 매듭입니다.
- ⑦ 네오디뮴 자석을 회전시키면서 만든 실험장치의 중심으로 가까이 가져갑니다.
- ⑧ 실험결과를 관찰합니다.



☞ 알아봅시다.

- ① 만든 실험장치의 둥근면을 바닥에 위치시킨 까닭은 무엇일까요?
- ② 네오디뮴 자석을 시계방향으로 회전시키면서 만든 실험장치의 중심으로 가까이 가져가면 알루미늄 캔은 어떻게 될까요?
- ③ 네오디뮴 자석을 시계방향으로 회전시키면서 만든 실험장치의 오른쪽에 가까이 가져가면 알루미늄 캔은 어떻게 될까요?

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

57. 빨대 속에서 춤추는 실타래

서울영등포초등학교
지도교사 : 서찬열

☞ 우리 모두 다같이

· **준비물** : 꺾임 빨대, 가는 빨대, 송곳, 실, 양초, 고무찰흙, 성냥 양초, 글루건, 스카치테이프, 칼

· 탐구순서 :

- ① 가는 빨대를 2cm로 자른다.
- ② 꺾임 빨대의 주름 부분에 구멍을 뚫어 가는 빨대를 끼운다.
- ③ 그 속에 실을 끼워서 묶는다.
- ④ 고무찰흙이나 스카치테이프, 글루건 등으로 틈새를 막은 후 힘껏 불어본다.
- ⑤ 실의 움직임을 관찰한다.
※ 송곳이나 칼 사용에 주의 할 것.



☞ 알아봅시다.

꺾임 빨대에 가는 빨대를 연결한 후 실을 넣어서 힘껏 불면 빨대 속의 실은 파도 타듯 빙글빙글 돌아간다. 이것은 꺾임 빨대를 지나는 공기는 빠르기 때문에 가는 빨대 속으로 바깥 공기가 들어온다. 이 때 실이 공기와 함께 움직이며 돌아가는데, 꺾임 빨대 속은 고기압, 가는 빨대 속은 저기압의 현상이 생기게 된다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

58. 한국 전통연 만들기

풍성중학교
지도교사 : 김순심

☞ 우리 모두 다같이

- 준비물 : 전통 한지(몸판), 대나무 중심살, 대나무 허릿살, 옆날개(한지), 꼬리(한지), 목실(초실), 목공용 풀, 이쑤시개

· 탐구순서 :

- ① 연의 구조를 살핀다.(좌우 대칭)
- ② 재료의 특성에 대한 설명을 듣는다.
- ③ 만드는 방법에 대한 설명을 듣는다.
- ④ 견본을 참고하면서 순서와 방법을 익힌다.
- ⑤ 연 몸판의 중심선이 대각선 방향이 되게 접는다.
- ⑥ 몸판의 대각선대로 중심살을 목공용 풀로 붙인다.
- ⑦ 대각선의 좌우 모서리에서 1cm 떨어진 위치에 허릿살의 끝이 오도록 한 후 자연스러운 반원 모양이 나오도록 하단의 5cm 길이를 붙인다.
- ⑧ 목실을 맵 상, 하 각각의 위치에 구멍을 두 개씩 뚫는다.
- ⑨ 겉쪽의 구멍에서 실을 집어 넣어 맞은 편 구멍의 겉으로 실끝이 나오도록 한 후 묶는다.
- ⑩ 상하 목실을 잡아 목줄을 맨다.
- ⑪ 날개와 꼬리를 붙인다.
- ⑫ 완성된 연을 점검한다.
- ⑬ 바람 부는 날 넓은 장소에 가서 연을 날려 본다.

☞ 알아봅시다.

- ① 우리 나라 전통연의 종류는 어느 것이 있는지 알아봅시다.
- ② 연과 같은 비행 원리를 이용한 것이 무엇이 있는지 알아봅시다.
- ③ 연이 뜰 수 있는 것은 무엇 때문인지 탐색해 봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.



59. 칼라믹스를 이용하여 식물세포와 동물세포 모형지우개 만들기

홍광초등학교
지도교사 : 이동문

☞ 우리 모두 다같이

- 준비물 : 칼, 고무찰흙용 조각칼, 플러스 팬, 칼라믹스, 휴대용 전자레인지와 냄비

· 탐구순서 :

- ① 찰흙을 길게 말아 핵을 만든다.
- ② 두 가지의 찰흙을 길게 겹쳐서 미토콘드리아를 만든다.
- ③ 찰흙을 길게 말아서 리보솜을 만든다.
- ④ 미토콘드리아와 리보솜을 핵 길이에 맞춰 자른다.
- ⑤ 고무찰흙을 얇게 펴서 김밥 말듯이 둘레에 감싸 붙인다.
- ⑥ 고무찰흙을 얇게 펴서 세포막을 만든다.
- ⑦ 세포모양의 단면이 보이도록 자른다.
- ⑧ 끓는 물에 모형을 넣고 10분 정도 끓인다.
- ⑨ 지우개를 사용할 때마다 세포 구조를 다시 한 번 살펴 볼 수 있다.



☞ 알아봅시다.

세포는 살아있는 생물의 기본 구성단위이다. 식물세포와 동물세포의 같은 구조와 다른 구조를 알고 세포를 직접 만들어 본다. 사용하는 재료의 특성은 상온에서 고무찰흙과 같은 모양과 색으로 원하는 모양으로 자유롭게 만들 수 있는 점과 만들어진 것을 끓는 물에 10분 정도 끓이면 딱딱하게 굳는 성질을 이용하여 지우개를 만든다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

60. 부메랑을 만들어 날리기

서울흑석초등학교
지도교사 : 최형운

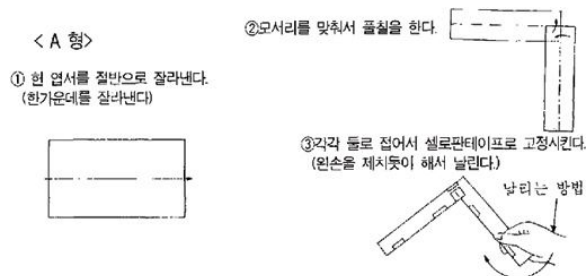
☞ 우리 모두 다같이

종이를 사용하여 부메랑을 만들어 봄으로써 그 원리를 알 수 있다.

· 준비물 : 엽서, 연필, 자, 가위, 풀

· 탐구순서 :

- ① 엽서를 절반으로 잘라낸다.
- ② 모서리를 맞춰서 풀칠을 한다.
- ③ 각각 둘로 접어서 셀로판테이프로 고정시킨다.
- ④ 날리는 방법 : 왼손을 제치듯이 해서 날린다



☞ 알아봅시다.

부메랑은 빠르게 회전하면서 계속 앞으로 나아가는 운동을 하게 된다. 이때 회전력 때문에 공기 저항의 방향이 바뀌어서 원래의 자리로 되돌아오게 되는 것이다. 균형이 잘 잡히도록 만들어 보자.

- 부메랑이 날아서 되돌아오는 이유?

- 회전관성: 관성이란 물체가 진행하는 방향으로 계속 진행하려는 힘을 말한다.

- 양력: 비행기의 날개 구조에서 발생하는 힘으로 공기의 흐름으로 인해 생기는 힘이다. 일반적으로 공기의 빠른 흐름에서는 낮은 압력이 발생하고 공기의 느린 흐름에서는 높은 압력이 발생한다. 압력은 높은 곳에서 낮은 곳으로 힘이 발생하므로 날개가 뜨게 된다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

61. 잡았다~ 마찰뱀!!

서울고원초등학교
지도교사 : 신현진

☞ 우리 모두 다같이

· 준비물 : 노끈 50cm 2줄, 가위, 케이블타이, 완구용 눈알 2개, 목공용 풀

· 탐구순서 :

- ① 50cm 노끈 2줄을 준비한다.
- ② 노끈의 가운데를 갈라내어 네 줄의 노끈이 되게 한다.
- ③ 각각의 노끈을 ㅅ자 모양으로 반을 접은 후 아래 그림을 보고 노끈을 꼬기 시작한다.
- ④ 항상 앞쪽의 4줄을 잡고 있어야 흐트러지지 않고 꼰 수 있다.
- ⑤ 적당한 길이가 되면 케이블타이로 묶고 필요 없는 부분을 잘라 낸다.
- ⑥ 완구용 눈알 2개를 목공용 풀을 이용하여 붙인다.
- ⑦ 완성되면 손가락을 끼우고 잡아당겨본다.



☞ 알아봅시다.

- ① 왜 손가락을 뺄 수 없을까요?
- ② 어떻게 하면 뱀의 입에서 손가락을 뺄 수 있을까요?
- ③ 마찰력의 작용을 알아봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

62. 와아! 매직 네임

서울신남성초등학교
지도교사 : 진상우

☞ 우리 모두 다같이

· **준비물** : 장미꽃, 알코올, 장미꽃잎지, 리본 테이프, 펀치, 나무젓가락, 붓, 묶은 염산, 식초, 오렌지쥬스, 비눗물, 암모니아수, 수산화나트륨용액, 거름종이

· 탐구순서 :

〈장미꽃잎지 만들기〉

- ① 장미의 꽃잎을 알코올에 담가 용액을 추출한다.
- ② 장미꽃잎 용액에 거름종이를 담가 둔다.
- ③ 거름종이를 말려 장미꽃잎지를 만든다.

〈장미꽃잎지로 이름표 만들기〉

- ① 준비된 용액을 붓이나 나무젓가락으로 찍어 장미꽃잎지에 글을 쓰거나 그림을 그려본다.
- ② 장미꽃잎지에 나타난 색을 확인한다.
- ③ 용액의 성질에 따라 변화하는 색을 확인한다.
- ④ 장미꽃잎지의 역할을 알아본다.
- ⑤ 장미꽃잎지에 이름과 그림을 넣어 이름표를 만든다.
- ⑥ 펀치로 구멍을 뚫어 리본테이프를 매달고 목에 건다.



☞ 알아봅시다.

- ① 장미꽃잎지는 어떤 역할을 하는지 알아봅시다.
- ② 산성 용액과 염기성 용액을 구별할 수 있는 다른 방법을 알아봅시다.
- ③ 장미꽃 이외에 다른 꽃으로도 지시약을 대신할 수 있는지 알아봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

63. Beads로 만드는 내손 안의 분자모형

주엽고등학교
지도교사 : 정금자, 김지은

☞ 우리 모두 다같이

· **준비물** : 지름 0.4cm 둥근시드비즈나 진주(C), 지름 0.2cm 둥근시드비즈(H), 0.3cm 막대비즈(C-H 결합선), 0.6cm 막대비즈(C-C 결합선), 에나멜코팅동선, 가위, 비즈통 또는 집시, 핸드폰줄, 분자 모형 차트



· 탐구순서 :

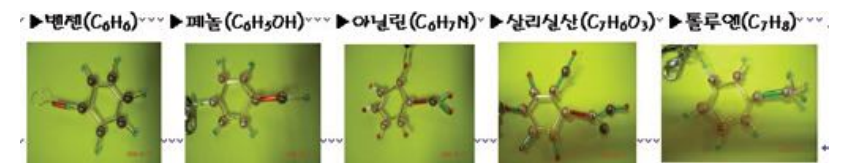
(여기서는 비교적 과정이 복잡한 벤젠 고리를 만드는 방법을 소개)

- ① 핸드폰 줄과 연결하기
핸드폰 고리의 작은 구멍에 동선을 넣고 두 선을 모아 투명 막대 비즈를 끼어 분자의 시작점을 찾는다.
- ② 첫 번째 탄소 골격 만들기
두 선을 모아서 H비즈~짧은 결합선 막대 비즈~C 비즈를 연이어서 넣고 C비즈 밑에서 두 가닥을 벌린다.
- ③ C-C, C-H 결합선 연결하기
한 쪽 가닥에 긴 막대 비즈~C비즈~짧은 막대비즈~H비즈를 넣고 동선을 C비즈 밑으로 뺀다. 위의 과정을 반복한다.
- ④ 마지막 동선 교차시키기와 마무리
마지막 막대 비즈에 양쪽 동선을 교차시켜 뺀 후, 각 동선을 C 비즈 밑에서 여러 번 감아준 후 짧게 끊는다.



순서 ① → ② → ③ → ④

- ⑤ 연령과 수준에 따라 메탄, 벤젠, 톨루엔, 살리실산, 페놀 등을 만들어 본다.



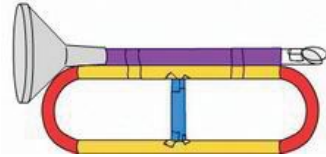
☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

64. 나는 트럼본 연주가

서울송례초등학교
지도교사 : 김순창

☞ 우리 모두 다같이

- **준비물** : 가위, 스카치테이프, 빨대 트럼본 키트(4가지 색의 빨대, 깔대기, 리드 등)



· 탐구순서 :

- ① 흰색 빨대 끝부분을 비스듬하게 자른다.
- ② 흰색 빨대의 둥근부분을 리드필름의 밑에 대어보고, 크기가 비슷한 리드를 선택합니다.
- ③ 흰색 빨대 둥근 부분과 비슷한 크기의 리드가 없을 때는, 빨대를 다시 비스듬하게 자른다.
- ④ 앞몸(둥근 부분)과 앞자루(직사각형)의 만나는 곳(파란색선)을 살짝 접었다 펴준다.
- ⑤ 리드를 약간 아래로 향하도록 하여 소리가 더 잘 나도록 하기 위해서이다.
- ⑥ 테이프를 붙여 파랑 빨대와 노랑 빨대를 고정시킨다.
- ⑦ 노랑 빨대 양쪽에 빨강 호스를 넣어 끼운 후 리드를 붙인 하얀 빨대를 보라색 빨대에 넣어 끼운다.
- ⑧ 쥐구(마우스)와 몸통을 연결하여 트럼본 모양을 만든다.
- ⑨ 본체에 나팔관(깔때기) 끼우고 간단한 노래를 연주해 본다.

☞ 알아봅시다.

- ① 여러 가지 소리를 내어보고 그 특성을 살펴봅시다.
- ② 빨대의 길이에 따라 소리의 변화를 살펴보고 그 이유를 생각해 봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

65. 비타민 C를 찾아라.

등촌 고등학교
지도교사 : 조경순

☞ 우리 모두 다같이

- **준비물** : 인도페놀 용액, 여러 가지 종류의 주스, 스포이드, 시험관, 시험관대, 식초

· 탐구순서 :

- ① 푸른색의 인도 페놀 용액을 네 개의 시험관에 같은 양으로 담는다.
- ② 네 가지의 주스(오렌지, 토마토, 당근, 사과) 를 ①에서 준비한 인도페놀 용액에 스포이드를 이용하여 떨어뜨려 본다.
- ③ 인도페놀 용액의 청색이 투명하게 변하는데 필요한 주스 방울 수를 세어서 기록한다. (인도페놀 용액은 비타민 C가 존재하면 색깔이 없어지는 특징이 있으므로 무색 투명하게 되는 그 시점이 비타민 C의 반응 포화 시점이라고 할 수 있다.)
- ④ 어떤 주스가 가장 비타민 C가 풍부한지 비교해 본다. (인도페놀 용액을 투명하게 만드는데 필요한 주스의 방울 수가 적을수록 비타민 C의 함량이 많은 주스라고 할 수 있다.)
- ⑤ 이번에는 같은 양의 인도페놀 용액 시험관 2개를 준비한다.
- ⑥ 한 종류의 주스를 두 개의 시험관에 담고 한 쪽은 소량의 물을, 다른 쪽에는 소량의 식초를 첨가한 다음 스포이드를 이용하여 각각의 용액을 각각의 인도페놀 용액에 떨어뜨려 본다.
- ⑦ 주스에 식초를 첨가하였을 때 비타민 C의 함량이 어떻게 달라지는지 비교해 볼 수 있다.

☞ 알아봅시다.

- ① 인도페놀이 비타민 C와 반응하는 원리를 알아봅시다.
- ② 이 실험을 이용하여 비타민 C의 양까지 측정할 수 있는 방법은 있는가 생각하여 봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

66. 새를 새장에 쏘~옥 넣어보자.

경인교육대학교
지도교사 : 임희준

☞ 우리 모두 다같이

- **준비물** : 새장과 새가 그려져 있는 종이 (같이 그려져 있는 종이, 따로 그려져 있는 종이), 고무 밴드, 마분지, 펀치

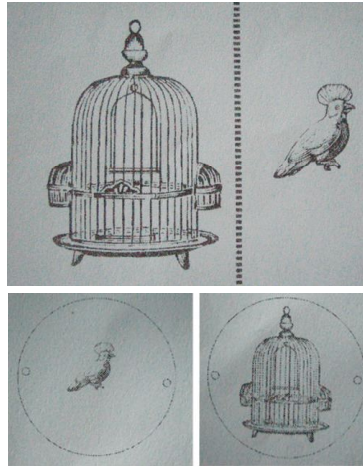
· 탐구순서 :

〈활동 1〉

새장과 새가 같이 그려져 있는 종이에서 가운데 굵은 점선 위에 종이 카드를 대고 양쪽 눈으로 한 점을 응시한다.

〈활동 2〉

- ① 새장과 새를 크기가 같게 원 모양으로 자른다.
- ② 각 종이를 하나의 마분지의 양쪽에 정확히 180도가 되도록 붙인다.
- ③ 펀치로 양쪽의 작은 동그라미에 구멍을 뚫는다.
- ④ 뚫은 부분에 각각 고무 밴드를 연결한다.
- ⑤ 고무 밴드를 끈 다음 그림을 회전시켜본다.



☞ 알아봅시다.

〈활동 1〉

카드를 점선 가까이 가져가 보았을 때 어떤 현상을 볼 수 있는지 알아봅시다.

〈활동 2〉

- ① 그림을 회전시켰을 때 어떤 현상을 관찰할 수 있는지 알아봅시다.
- ② 이러한 현상이 일어나는 과학적 원리를 생각해 봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

67. 인체 골격도

송덕여자고등학교
지도교사 : 안필현

☞ 우리 모두 다같이

- **준비물** : 인쇄된 인체 골격도, 아일렛심, 아일렛펀치, 손코팅지, 코팅기, 색연필

· 탐구순서 :

- ① 인쇄된 인체 골격도에 부위별로 색연필로 색을 칠한다.
- ② 손코팅지에 간지를 제거하고 색을 칠한 골격도에 기포가 발생하지 않도록 주의하면서 고르게 코팅이 되게 한다.
- ③ 부위별로 가위로 반듯하게 자른다.
- ④ 부위별로 자른 뼈의 부품을 인체 모형에 맞게 배열을 한다.
- ⑤ 배열이 온전하게 완성되면 아일렛펀치를 이용하여 서로 연결된 부위에 구멍을 뚫는다.
- ⑥ 서로 구멍을 일치하도록 하고 아일렛심을 넣고 아일렛펀치로 연결한다.
- ⑦ 완성된 인체 골격도에 멋지게 패션을 디자인한다.



☞ 알아봅시다.

- ① 완성된 골격도에 주요 관절은 몇 개인가?
- ② 각각의 뼈 이름을 알도록 하자.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

68. 로토크터(Roto Copter)

가람유치원
지도교사 : 이정범

☞ 우리 모두 다같이

· 준비물 : 종이, 클립, 자, 가위

· 탐구순서 :

- ① 준비된 도안을 다음의 순서에 따라 제작한다.
- ② A와 B를 좌우로 접는다.
- ③ C를 E쪽으로 접는다.
- ④ D를 C위에 겹치게 접는다.
- ⑤ C,D,E가 겹쳐진 아래 부분을 점선만큼 접는다.
- ⑥ 접힌 부분에 클립을 끼우면 로토크터가 완성된다.



〈도안〉

C	A
E	
D	B

☞ 알아봅시다.

- ① 로토크터는 어떻게 돌 수 있는 것일까?
- ② 날개의 방향을 반대로 해주면 어떤 현상이 일어날까?

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

69. 뚜 버 기

정민유치원
지도교사 : 박향원

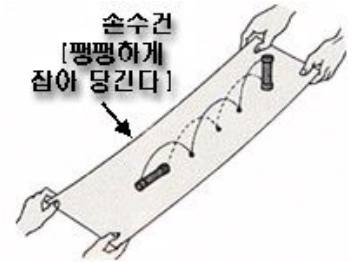
☞ 우리 모두 다같이

· 준비물 : 가위, 색연필, 구슬, 스카치테이프, 나무판지, 뚜버기 전개도, 수건

· 탐구순서 :

〈뚜버기 만들기〉

- ① 전개도를 따라 오린다.
- ② 전개도 겹면에 색연필로 예쁘게 색칠한다.
- ③ 선에 따라 접은 후 직육면체가 되도록 접는다.
- ④ 테이프를 이용하여 한쪽 면만 제외하고 모서리를 붙인다.
- ⑤ 남은 한쪽 면에 구슬을 넣고 마저 붙인다.
- ⑥ 마찰이 큰 빗면에 굴리면서 움직임을 관찰한다.



☞ 알아봅시다.

뚜버기가 움직이는 까닭은 무엇일까?

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

70. 자석판위에 춤추는 개구리

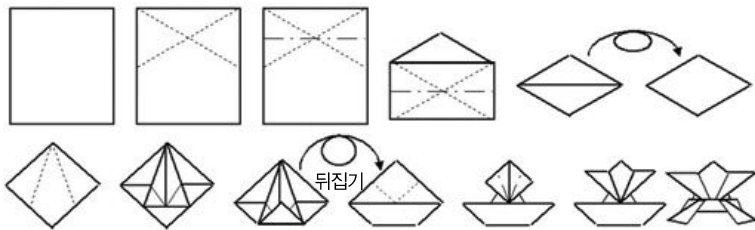
은행고등학교
지도교사 : 양유경

☞ 우리 모두 다같이

· **준비물** : 고무자석, 색종이, 가위, 양면테이프, 자기장 식별지, 테이프, 클립, 말굽자석, A4종이, 네임펜

· 탐구순서 :

- ① 가로 5cm 세로 10cm 정도 되는 사각형 색종이를 준비한다.
- ② 다음 그림과 같은 순서로 준비된 색종이를 가지고 개구리를 접는다.
(----- 는 안으로 접기, - - - - - 는 밖으로 접기)



- ③ 자기장이 형성되지 않는 고무자석부분을 개구리 밑면에 양면테이프로 붙인다.
- ④ 개구리가 연못가에서 놀 수 있는 배경을 A4종이에 그려 고무자석판 위에 놓는다.
- ⑤ 위 상태에서 개구리를 X축과 Y축으로 잡아당겨본다.

☞ 알아봅시다.

어느 축으로 당길 때 팔딱팔딱 뛰노는 모습을 하는지 그 이유는 무엇인지 알아봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.



71. 신비한 콩의 마술

한국교원대학교 충북 WISE 센터
지도교사 : 차희영

☞ 우리 모두 다같이

· **준비물** : 보라색 양배추, 하얀 콩, 작은 컵, 스포이드, 요소

· 탐구순서 :

- ① 보라색 양배추를 끓여서 양배추지시약을 만든다.
- ② 콩을 불려서 같은 다음 즙을 낸다. 그리고 둘로 나누고 한 쪽은 끓여 끓인 즙을 준비한다.
- ③ 요소는 물에 녹여서 준비한다.
- ④ 작은 컵에 요소수용액을 담고 생 콩즙과 끓인 콩 즙을 넣는다.
- ⑤ 자세히 색을 관찰하면서 어떻게 변하는지 기록한다.
- ⑥ 생콩즙과 끓인 콩즙의 차이를 생각하여 왜 그런지 이야기해 보자.



☞ 알아봅시다.

- ① 우리 주변에서 끓임으로서 효소의 작용을 막는 경우를 생각해 봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

72. 문어 잠수부

초지고등학교
지도교사 : 박금재

☞ 우리 모두 다같이

· **준비물** : 페트병, 유성펜, 셀로판테이프, 가위, TP재료, 클립(갈라), 칼, 투명한 컵, 주름 빨대, 물, 실, 낚시줄

· 탐구순서 :

- ① 페트병 2개를 준비한다.
- ② TP 재료에 유성펜으로 문어를 그린다.
- ③ 주름 빨대를 구부린 다음, 문어가 그려진 TP 사이에 끼운다.
- ④ TP를 셀로판 테이프로 고정시킨다.
- ⑤ 문어 그림을 오려낸다.
- ⑥ 빨대에 클립을 끼워 문어가 수면에 뜰 정도로 무게를 조절한다.
- ⑦ 문어를 페트병 속에 넣는다.
- ⑧ 페트병을 손으로 누르면서 문어의 움직임을 살핀다.



☞ 알아봅시다.

- ① 밀도란 무엇인지 알아봅시다.
- ② 물고기는 어떻게 뜨고 가라앉는지 알아봅시다.
- ③ 물고기와 잠수함의 같은 점과 차이점은 무엇인지 알아봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

73. 마법의 무아레자 만들기

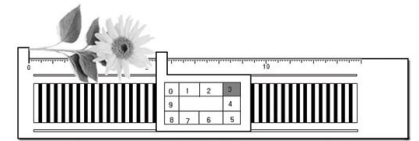
서울교육대학교
지도교사 : 임채성

☞ 우리 모두 다같이

· **준비물** : 무아레무늬 세트, 돋보기

· 탐구순서 :

- ① 작은 종이에 줄무늬를 붙인다.
- ② 작은 종이를 큰 줄무늬 종이에 감싸서 큰 종이를 따라 움직일 수 있도록 한다.
- ③ 작은 종이를 좌우로 움직이면서 창이 무늬가 어떻게 바뀌는지 살펴보자. 무늬가 어떻게 변하는가?
- ④ 작은 종이의 기준선을 큰 종이의 0점과 일치시킨 다음, 작은 종이 판 위 가장 검은 창 옆에 0이라고 적는다.
- ⑤ 나머지 9개의 창 옆쪽에 1~9의 숫자를 시계반대방향으로 돌아가며 표시한다.
- ⑥ 무아레 자로 직접 물체의 길이를 재 보자.



☞ 알아봅시다.

- ① 무아레 무늬가 우리 생활 주위에서 이용되는 경우를 찾아봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

74. 우와! 공 뿜는 동물들

서울금동초등학교
지도교사 : 문성환

☞ 우리 모두 다같이

· **준비물 :** 스트로우 빨대, 동물그림, 실, 풀, 가위, 셀로판테이프, 스티로폼 공

· 탐구순서 :

1. 동물모양 만들기

- ① 동물그림을 두 개 오린다.
- ② 양쪽 그림의 반만 풀칠하여 붙인다.

2. 빨대 만들기

- ① 빨대에 공을 올려놓는 부분을 해처럼 오린다.
- ② 빨대를 자른 다음에 실을 적당한 길이로 잘라서 빨대의 뒤에 실을 묶는다.
- ③ 실에 스티로폼 공을 잇는다.

3. 완성

- ① 반만 풀칠한 동물그림에 스티로폼을 이은 빨대를 끼운다.
- ② 나머지 반에 풀칠을 하고 단단하게 셀로판테이프로 마무리 한다.
- ③ 빨대위에 스티로폼 공을 올려놓고 다른 빨대 쪽을 붙면 완성.

4. 보너스활동(위 활동을 완료한 사람)

- ① 찢지프레스를 이용한 나만의 찢지 만들기
- ② 호루라기 트럼본 및 빨대피리 만들어보기

☞ 알아봅시다.

- ① 빨대 끝을 왜 해 모양처럼 자를까요?
- ② 실을 왜 매달았을까요?
- ③ 스티로폼 공이 왜 밖으로 튕겨나가지 않을까요?

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.



75. 잇! 대륙이 흔들

신화중학교
지도교사 : 박수경

☞ 우리 모두 다같이

· **준비물 :** 내용이 인쇄된 공작용 종이(B4 크기), 가위, 풀, 셀로판테이프

· 탐구순서 :

- ① 종이에 인쇄된 선대로 테두리를 잘라 낸다.
- ② ①의 종이에 - - - - 선(대각선)을 따라 그림이 보이도록 접어 자국을 남긴다.
- ③ - - - - 선을 따라 그림이 안으로 들어가도록 접어 자국을 남긴다.
- ④ 접었다 편 자국을 따라 입체적인 모양을 만든다.
- ⑤ 만들어진 모양대로 셀로판테이프를 붙어 고정한다.
- ⑥ 입체 모양의 양끝을 연결한다.
- ⑦ 입체모양의 가운데가 바깥으로 나오게 하여 돌려보면 연대별로 대륙의 이동 모습을 볼 수 있다.



☞ 알아봅시다.

- ① 약 3억년 전에는 지구의 여러 대륙들이 어떤 모양을 하고 있었나요?
- ② 지금도 대륙들이 움직이고 있는 증거를 조사해 봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

76. 양초를 먹어보자!!

경인교육대학교
지도교사 : 신영준

☞ 우리 모두 다같이

· 준비물 : 바나나, 땅콩, 칼, 촛대, 점화기

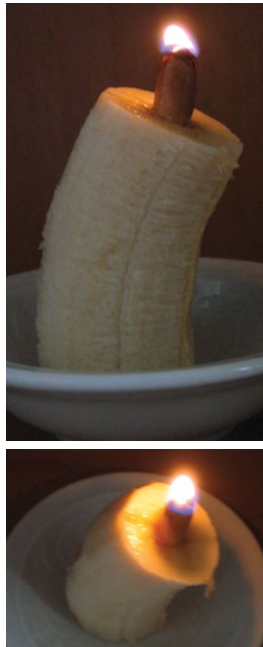
· 탐구순서 :

- ① 바나나를 잘라 한 입 크기의 양초 모양으로 만든다.
- ② 땅콩(다른 견과류도 상관없다.)을 얇게 잘라 바나나 양초 위에 꽂는다. (심지 역할을 하게 된다.)
- ③ 바나나 양초를 촛대에 고정시킨다.
- ④ 점화기로 땅콩 심지에 불을 붙인다.
- ⑤ 불이 붙은 후 조금 있다가 불을 끄고 바나나 양초를 먹는다.

☞ 알아봅시다.

- ① 견과류에 불이 잘 붙는지 관찰합니다.
- ② 견과류에 불이 붙는 이유를 생각해 봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.



77. 나의 DNA를 추출해 보자!

한국교원대학교
지도교사 : 김민아

☞ 우리 모두 다같이

· 준비물 : 컵, 시험관, 유리막대, 수돗물, 소금물(8%), 에탄올(95%), 스포이트, 시험관뚜껑, 식기 세척제

· 탐구순서 :

- ① 깨끗한 물을 입에 물고 가글링한다. (약 30초간)
- ② 가글링한 용액 중 5mL를 시험관에 옮겨 담고 8% 소금물 1mL를 넣어준다.
- ③ 시험관에 4배로 희석한 식기 세척용 세제를 5mL 넣어준다.
- ④ 시험관의 입구를 막고, 위·아래로 돌리면서 부드럽게 섞어준다.
- ⑤ 55~60℃의 물에 30분간 넣어둔다.
- ⑥ 시험관을 약 5분간 얼음에 담가 식힌 후, 차게 한 95% 에탄올 용액 10mL를 넣어준다.
- ⑦ 약 1분간 시험관을 곧바로 세워두면서 시험관에서 일어나는 변화를 관찰한다.
- ⑧ 시험관 안에 유리막대를 넣어 부드럽게 회전시켜 본다.

※ 실험시 주의사항

- ① 에탄올의 경우는 인화성 물질로서 화재의 위험이 있으니 화기로부터 멀리 떨어져서 사용한다.
- ② 가글링한 물을 담은 컵은 깨끗한 것으로 사용한다.

☞ 알아봅시다.

- ① DNA(deoxyriboneucleic acid)란 무엇인지 알아봅시다.
- ② 식기 세척용 세제는 어떤 역할을 하는지 알아봅시다.
- ③ 시험관을 55~69℃의 온도에 두는 이유는 무엇인지 알아봅시다.
- ④ 유리막대 주위에 DNA가 뭉치는 이유는 무엇인지 알아봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

78. 신비한 마찰에너지의 변환을 체험하자!

서울전농초등학교
지도교사 : 김영목

☞ 우리 모두 다같이

- **준비물** : 굵기가 다른 30cm의 막대, 굵기가 다른 철선, 에나멜선, 전선, 펜치, 스카치테이프, 장갑, 칼, 가위

· 탐구순서 :

○ 활동 순서

- ① 여러 가지 크기의 재질이 다른 막대를 준비한다.
- ② 막대에 여러 가지 전선, 철선을 감는다.
- ③ 작은 막대를 준비한다.
- ④ 프로펠러용 종이를 자른 후 중앙에 구멍을 뚫는다.
- ⑤ 막대 끝부분에 축을 세운후 프로펠러를 끼운다.
- ⑥ 막대를 작은 막대로 전후 좌우로 굽으면서 프로펠러가 도는지 확인한다.
- ⑦ 원리를 알아본다.



☞ 알아봅시다.

- ① 우리 생활 주위에서 이용되는 것 찾아봅시다.
- ② 우리 생활 주변에서 이용 가능한 것은 어떤 것일까요?

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

79. 천연 치자(소목) 염색

재현중학교
지도교사 : 김현광

☞ 우리 모두 다같이

- **준비물** : 소목(치자), 백산, 손수건, 거름망, 냄비(비커와 가열세트), 넓은 그릇 2개, 고무장갑, 헌옷(앞치마)

· 탐구순서 :



- ① 준비된 천을 물에 행구어 꼭 짭니다.
- ② 손수건을 걸러둔 염액(소목물)에 담가 주물러 주고(약 5분) 행군 후, 만들어둔 매염액(백반물)에 담가 주물러 주기(약 5분)를 여러 번 반복합니다. ☞ 여러번 할수록 선명하고 예쁜 색이 나옵니다.
- ③ 맑은 물이 나올 때까지 행구어 잘 말립니다.

☞ 알아봅시다.

- ① 치자를 수분간 끓였을 때 용액의 색깔을 알아봅시다.
- ② 흰색 형겔은 어떻게 변하는지 알아봅시다.
- ③ 염색할 천을 백반용액에 넣는 이유는 무엇인지 알아봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

80. 비밀 그림

신동아유치원
지도교사 : 차현숙

☞ 우리 모두 다같이

· **준비물** : 질산칼륨, 물, 오렌지주스, 레몬즙, 식초, 굴즙, 비커, 면봉, 붓, 종이, 향, 성냥



· 탐구순서 :

- ① 오렌지주스, 식초, 굴즙, 레몬즙을 각각의 비커에 담는다.
- ② 끓인 물이 담긴 비커에 질산칼륨 가루를 넣고 포화상태로 녹인다.
- ③ 각각의 비커에 담긴 액체로 붓이나 면봉을 이용하여 종이에 그림을 그린다.
- ④ 종이에 그린 그림을 완전히 말린다.
- ⑤ 말린 종이를 향불에 대어 본다.
- ⑥ 변화하는 그림을 관찰해 본다.



☞ 알아봅시다.

- ① 그림이 변하는 까닭은 무엇일까?
- ② 그림을 그린 곳만 그을리는 이유는 무엇일까?
- ③ 각각의 액체로 그린 그림들을 서로 비교해 보자.
- ④ 이런 방법으로 비밀그림을 그릴 수 있는 다른 것에는 무엇이 있을까?

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

81. 나무젓가락 비행기

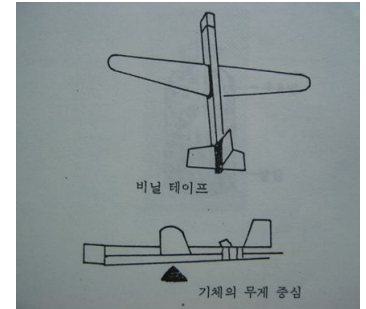
서울연지초등학교
지도교사 : 조대현

☞ 우리 모두 다같이

· **준비물** : 나무젓가락 2개, 고무줄, 테이프, 가위, 풀, 사포, 두꺼운 도화지

· 탐구순서 :

- ① 사포를 이용하여 나무젓가락의 표면을 잘 다듬는다.
 - ② 두꺼운 판지로 날개를 만든다.
 - ③ 앞 부분을 비닐테이프로 감고 끝을 벌려 주날개와 꼬리날개를 끼운다.
 - ④ 마지막으로 나무젓가락과 고무줄을 묶어 발사대를 만들어 완성한다.
- ※ 비행기 날개에 색연필이나 색종이를 이용하여 예쁘게 꾸밀 수 있다.



☞ 알아봅시다.

- ① 공기를 이용하여 하늘을 나는 물체의 종류를 알아 봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

82. 자신 있으면 맞춰 보3???

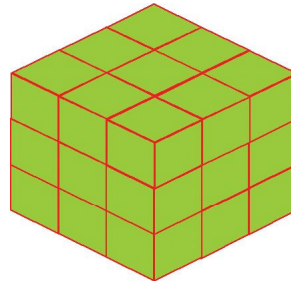
상일여자중학교
지도교사 : 우경동

☞ 우리 모두 다같이

· **준비물** : 3-3-3큐브를 만들 수 있는 블록조합, 블록퍼즐게임 진행상황표, 모래시계(3분-2개, 5분-2개, 10분-1개)

· 탐구순서 :

- ① 1단계의 안내자가 제시하는 블록조합을 가지고 제한시간 내에 가로×세로×높이가 각각 3×3×3인 정육면체 모양(위의 그림)으로 맞춘다.(안내자가 제시하는 것을 ?분 이내에 맞추어야 함)
- ② 1단계를 모두 맞추었을 경우 안내자가 나누어 주는 상황진행표를 받아 인적사항을 기록한 후, 안내자의 사인을 받고, 2단계로 가서 줄을 선다.
- ③ 제한시간 안에 맞추지 못하면 그 단계의 맨 뒤로 가서 줄을 서서 다시 도전한다.
- ④ ②, ③과 같은 방법으로 2단계를 통과한다.(제한시간 5분)
- ⑤ ②, ③과 같은 방법으로 3단계를 통과한다.(제한시간 5분)
- ⑥ 마지막 단계(최종단계)까지 모두 맞추면 소정의 상품을 지급한다.
(제한시간 10분)



☞ 알아봅시다.

- ① 블록조합을 쉽게 조립하려면 어떤 모양부터 먼저 조립해야 하는지 생각해 본다.
- ② 블록을 조립할 때, 무리하게 힘을 가하지 않는다.
- ③ 안내자의 지시에 따라 다음 단계를 진행한다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

83. 치약만들기

신우주유치원
지도교사 : 유혜란

☞ 우리 모두 다같이

· **준비물** : 탄산칼슘, 탄산마그네슘, 붕사, 박하유, 글리세린, 1회용 스포이트, 용기, 나무막대, 약순가락

· 탐구순서 :

- ① 탄산칼슘, 탄산마그네슘을 적당량 덜어 용기에 담는다.
- ② 붕사, 박하유, 글리세린을 정당량을 덜어 ①에 같이 넣는다.
- ③ 용기에 담은 재료를 나무 막대를 이용하여 천천히 저어 믹스시킨다.



☞ 알아봅시다.

- 충치 예방을 위한 칫솔, 치약의 올바른 사용법
- 불소 도포는 무엇이며 왜 유아기때 필요한가?

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

어릴 때부터 충치가 생기면 음식을 적당히 씹어 삼키거나 부드러운 음식물만 찾기 때문에 신체 발육에 지장을 초래하게 된다. 영구치가 날 때도 불규칙하게 되어 또 다른 충치의 원인이 된다. 영구치가 일찍 빠지고 나면 발음이 정확하지 않게 되고, 이 불규칙한 발음 습관이 어른이 된 뒤까지 그대로 남아 사회 생활에도 눈에 보이지 않는 영향을 미치게 된다. 다음 요령으로 일찍부터 건강한 이를 가꾸는 습관을 길러 주면 특별히 치과를 찾지 않아도 평생 탈 없이 지낼 수 있다. 고로 어렸을 때부터 치아 건강에 관심을 갖고 지속적인 관리가 필요하다.

84. 뚱뚱보 뱀

서울 영유유치원
지도교사 : 이해정

☞ 우리 모두 다같이

- **준비물** : 비닐봉지, 식초, 소다, 색 스티커, 가위, 유성펜, 투명테이프, 색종이, 비커, 숟가락



· 탐구순서 :

- ① 비닐봉지의 겉 표면에 유성 펜을 이용하여 꾸민다.
- ② 식초와 소다를 관찰한다.
(직접 맡지 않고 손으로 바람을 만들어 냄새를 맡는다.)
- ③ 식초 물을 비닐 안에 150mL 정도를 넣고, 소다 10 숟가락을 넣는다.
- ④ 비닐봉지 입구를 묶어 새지 않도록 하고, 양쪽을 흔들어 섞는다.

☞ 알아봅시다.

- ① 소다와 식초가 섞이면 어떻게 될까요?
- ② 뱀이 뚱뚱해진 이유는 무엇일까요?

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

85. 공기부양 풍선차 월드컵 대회

방산중학교
지도교사 : 신동철, 이재경

☞ 우리 모두 다같이

- **준비물** : 요구르트병, 폐 CD, 송곳, 순간 접착제 또는 글루건, 풍선, 경주판

· 탐구순서 :

〈제작 방법〉

- ① 요구르트 병을 깨끗이 닦은 후 구멍을 뚫는다.
- ② 요구르트 병 바닥의 편평한 곳에 접착제를 살짝 바른다.
- ③ 요구르트 병을 CD의 바닥쪽 중심에 붙인다.
- ④ 풍선에 바람을 넣은 후 풍선 입구를 3바퀴 정도 감는다.
- ⑤ 풍선의 입구를 요구르트 입구에 끼운다.
- ⑥ 3바퀴 꼬인 풍선 입구를 풀어 놀이를 시작한다.

〈놀이 방법〉

- ① 완성된 공기 부양 풍선차를 경주판에 놓는다.
- ② 골대를 향해 가볍게 밀어 진행방향을 살핀다.
- ③ 무게중심을 교정 후 ②를 반복한다.



☞ 알아봅시다.

- ① 공기부양 풍선차 원리에 대해 알아보자.
- ② 공기부양 풍선차와 같은 원리를 이용한 것은 무엇이 있는지 알아보자.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

86. 오리 껍껍!

기안초등학교
지도교사 : 서원호

☞ 우리 모두 다같이

- **준비물** : 둥근나무도막(지름 30mm, 길이 50mm), OHP 필름, 실(1m), 가위, 접착제, 사포 (A4크기)



· 탐구순서 :

- ① 준비된 나무도막의 모난 부분을 사포로 간다.
- ② OHP 필름을 구멍크기만큼 자른 다음 접착제로 구멍 앞에 고정시킨다.
- ③ 나무도막에 작은 구멍을 뚫어 목에 걸 수 있는 실을 끼운다.
- ④ 입으로 '껍껍' 소리를 내어 본다.
- ⑤ 목에 걸어서 가지고 다니면 편리하다.



※ 일상생활에서 볼 수 있는 예는 참 많다. 악기로는 하모니카, 피리, 태평소 등이 있으며 진동에 관계된 것으로는 스피커가 있다.

☞ 알아봅시다.

- ① '오리 껍껍' 은 어떻게 소리가 나는지 알아봅시다.
- ② OHP 필름은 어떤 역할을 하는지 알아봅시다.
- ③ 향피리나 태평소의 떨림판 이름을 알아봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

87. 샴푸의 요정

동산유치원
지도교사 : 정미영

☞ 우리 모두 다같이

- **준비물** : 계면 활성제, 글리세린, 향료, 나무막대, 컵, 시약병

· 탐구순서 :

- ① 계면 활성제를 컵에 담아둔다.
- ② 계면 활성제가 담긴 컵에 글리세린과 향료를 넣는다.
- ③ 나무 막대로 잘 섞어준다.
- ④ 시약병에 잘 담는다.



☞ 알아봅시다.

- ① 샴푸가 어떻게 머리의 기름때를 없애주는지 알아봅시다.
- ② 계면 활성제의 역할과 샴푸의 원리를 알아본다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

88. 매직프레스로 BUTTON CLIP 만들기!

서울한남초등학교
지도교사 : 인종복

☞ 우리 모두 다같이

· **준비물** : 매직프레스, 윗덮개, 아래받침, 비닐필름, 칼라펜, 색싸인펜, 가위, 색지

· 탐구순서 :

- ① 매직프레스 왼쪽 날개에 윗덮개를 놓는다.
- ② 윗덮개 위에 사진이나 그림을 올려놓는다.
- ③ 사진이나 그림위에 비닐 필름을 올려놓고 매직프레스 손잡이를 힘껏 누른다.
- ④ 매직프레스 오른쪽 날개에 아래받침을 놓는다.
- ⑤ 매직프레스 왼쪽 날개를 오른쪽으로 밀어 이동시킨다.
- ⑥ 매직프레스 손잡이를 힘껏 누른다.
- ⑦ 완성된 버튼 클립을 꺼내어 잘 만들어졌는지 확인한다.



☞ 알아봅시다.

- ① 우리 생활 주위에서 이용되는 것 찾아봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

89. 물화산을 만들어요

참사랑유치원
지도교사 : 김성옥

☞ 우리 모두 다같이

· **준비물** : 지점토, 삼각플라스크, 쟁반, 스펀지, 식초, 소다, 식기 세척제, 물감(빨강색) 베이킹 파우더, 접시, 숟가락



· 탐구순서 :

- ① 삼각 플라스크를 쟁반에 놓고 지점토로 산 모양을 만든다.
- ② 베이킹 파우더와 소다를 2큰 숟가락을 넣는다.
- ③ 빨간 물감을 1/2컵 부어 넣는다.
- ④ 식기 세척제를 2큰 숟가락 넣는다.
- ⑤ 식초를 2큰 숟가락 넣고 물을 약간 넣는다.

☞ 알아봅시다.

- ① 화산은 어떤 모양으로 폭발할까요?
- ② 실험 후 화산은 어떤 모양으로 폭발하였나요?
- ③ 화산폭발로 만들어진 호수를 찾아보아요.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

90. 빙글빙글 돌아라!

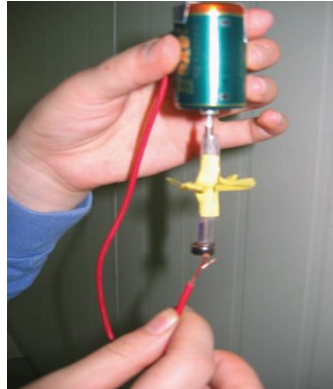
부일중학교
지도교사 : 이숙경

☞ 우리 모두 다같이

- **준비물** : 빨대, 알루미늄 테이프, 못(6~7cm), 네오디뮴 자석(1cm, 두께 0.5cm), 가위, 1.5V 건전지(CM), 전선 20cm, 빨대를 꾸밀 색지나 라벨 용지, 여러 색 싸인펜

· 탐구순서 :

- ① 빨대를 못의 길이보다 1cm 정도 짧게 자른다.
- ② 빨대에 다양한 모양의 종이나 장식을 붙이거나 라벨 용지에 색을 칠해 붙여서 꾸민다.
- ③ 못의 머리에는 자석을 붙이고 몸통에는 빨대를 끼운다.
- ④ 전선의 끝을 건전지의 -극에 알루미늄 테이프로 붙인다.
- ⑤ 건전지의 -극이 위쪽을 향하게 들고 빨대 끼운 못을 건전지의 +극에 살짝 붙인다.
- ⑥ 도선의 다른 한 끝을 못 머리에 붙어있는 자석 옆에 가져다 대본다.



☞ 알아봅시다.

- ① 못의 회전방향을 반대로 바꾸려면 어떻게 해야 할까?
- ② 못을 더 빠르게 회전하게 하려면 어떻게 해야 할까?

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

91. 색 섞기

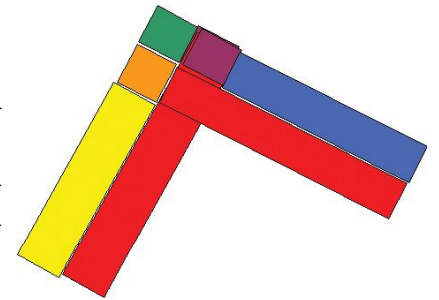
유리유치원
지도교사 : 정연이

☞ 우리 모두 다같이

- **준비물** : 빨강, 파랑, 노랑 셀로판지 1장씩, 가위

· 탐구순서 :

- ① 각 색깔의 셀로판지를 일정한 너비로 길게 자른다.
- ② 하얀 바닥 위에 노란 조각과 파란 조각을 겹쳐 놓는다. 녹색이 나타난다.
- ③ 그 위에 다시 빨간 조각을 겹쳐 놓는다. 오렌지색이 나타난다.
- ④ 빨간 조각을 더 얹으면 자주색이 된다.
- ⑤ 길게 자른 색깔 조각을 더 많이 써서 색깔표를 만들자. 빨강, 파랑, 노랑만 가지고 모든 색을 만들 수 있다.



☞ 알아봅시다.

- ① 빨강, 파랑, 노랑의 세가지 색이 기본색임을 안다.
- ② 기본색을 이용하여 여러 가지 색을 만들어 낼 수 있음을 안다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

92. 종이비행기를 날리자

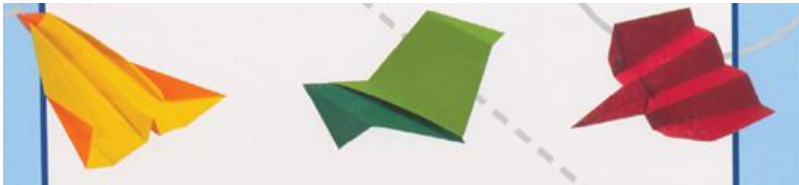
독산고등학교
지도교사 : 오경애

☞ 우리 모두 다같이

· 준비물 : A4 종이, 정사각형 종이

· 탐구순서 :

- ① 종이 비행기는 A4 용지, 정사각형로 만들며, 종이비행기를 접는 방법에 따라 그 비행 성능은 모두 달라질 수 있음을 알고 정성을 들여 만든다. 다양한 종류의 종이비행기를 접는다.
- ② 종이 비행기 날리기 장소는 바람이 없는 넓은 장소가 적합하다. 또한 종이비행기를 날릴 때는 안전을 위하여 사람을 향하여 날리지 않도록 주의한다.
- ③ 종이비행기가 날아간 거리는 걸음수를 단위로 재며, 비행기가 공중에 떠 있는 시간을 초시계로 측정하여 비행 일지에 기록한다. 이러한 측정을 여러 번 시행한다.



☞ 알아봅시다.

- ① 비행기가 날려면 어떤 힘이 필요할까요?
- ② 비행기가 날 때 어떤 힘이 작용하고 있나요?
- ③ 비행기를 어떻게 만들면 가장 오래 날 수 있을까요?

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

93. 주사기로 만든 피리

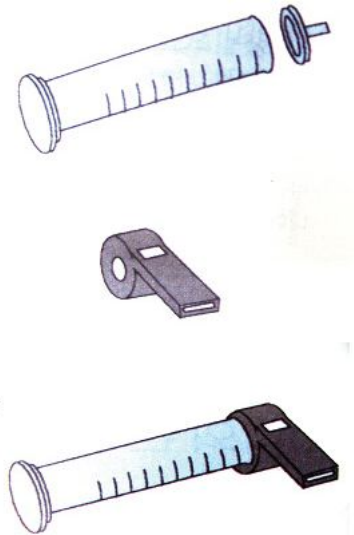
서울동자초등학교
지도교사 : 김명희

☞ 우리 모두 다같이

· 준비물 : 주사기(10mL용), 호루라기, 실톱, 글루건, 드릴, 송곳, 사포

· 탐구순서 :

- ① 실톱으로 주사기의 끝부분을 자르고, 자른 부분이 매끄럽게 사포로 문지릅니다.
- ② 호루라기의 옆면에 큰 구멍을 뚫고 안에 있는 구슬을 빼냅니다.
- ③ 글루건으로 주사기의 자른 부분과 호루라기의 옆면을 접착합니다.
- ④ 주사기의 피스톤을 넣었다 뺐다 하면서 소리를 내봅니다.
- ⑤ 음정을 표시한 후 피스톤을 넣었다 뺐다 하면서 불면 간단한 음악을 연주할 수 있습니다.



☞ 알아봅시다.

- ① 호루라기가 소리를 내는 원리를 알아봅시다.
- ② 음정이 달라지게 하는 원인이 무엇인지 생각해 봅시다.
- ③ 호루라기의 정확한 음정을 맞출 수 있는 방법을 생각해 봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

94. 건전지 없이도 회전하는 자석놀이

서울길음초등학교
지도교사 : 박용우

☞ 우리 모두 다같이

- **준비물** : 바람개비 그림본, 가위, 단풍나무 씨앗, 클립, 구리관, 알루미늄관, 스테인레스관, 아크릴관, ND 원형링자석, 맴돌이 실험세트, 철사 (화초 지지용)



· 탐구순서 :

- ① 씨앗바람개비 그림본을 가위로 오린 후 접어서 클립을 끼운다.
- ② 단풍나무 씨앗을 보여주며 설명을 하고 바람개비를 날려보도록 한다.
- ③ 바람개비가 완성된 사람은 다시 모여 맴돌이 전류에 대해 설명을 듣는다. 구리관, 알루미늄관, 스테인레스관, 아크릴관 속에 ND 자석을 떨어뜨려 보면 자석이 떨어지는 속도가 각기 다르다. 그 이유가 무엇일까?
- ④ 설명을 듣고 개인별로 각기 다른 관 속에 자석을 떨어뜨려 보아가면 차이점을 알아보게 한다.
- ⑤ FRP 막대와 철사를 통해 맴돌이 전류에 대해 설명을 한다.
- ⑥ 개인별로 화초 지지용 철사와 링 원형 자석을 나누어 주고 자석놀이를 하게 한다. 자석이 회전하는 이유와 천천히 떨어지는 이유를 살펴보게 한다.

☞ 알아봅시다.

- ① 맴돌이 전류란 무엇인가요?(와전류, 푸코전류)
- ② 이 원리를 응용하여 우리가 이용하는 것은 무엇이 있을까요?
- ③ 자석이 회전하며 천천히 떨어지는 이유를 설명해 봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

95. 산성비의 침입

일원유치원
지도교사 : 정희경

☞ 우리 모두 다같이

- **준비물** : 분필, 비커, 구연산, 플라스틱 막대, 숟가락

· 탐구순서 :

- ① 비에 대해 이야기를 나눈다.
- 비가 오는 날 느낌이 어때요?
- 비가 오면 어떤 점이 좋을까?
- 비가 오지 않는다면 어떨까?
- ② 산성비의 피해에 대해 이야기를 나눈다.
- 산성비가 왜 내릴까?
- 사람이나 동·식물, 건물 등이 산성비를 맞으면 어떻게 될까?
- ③ 산성을 가진 용액 중 구연산 용액을 보여주며 새를 맡아보고 무엇인지 이야기 나눈다.
- ④ 구연산용액(산성)이 분필(탄산칼슘)을 만나면 어떤 변화가 있을지 예측해본다.
- ⑤ 구연산용액(산성)과 분필(탄산칼슘)을 이용해 산성에 의해 분필이 어떻게 변화되는지 실험해 본다.
- 비커에 물을 1/2정도 붓는다.
- 비커에 구연산을 3숟가락 넣고 물에 잘 녹인다.
- 분필을 구연산 용액에 넣는다.
- ⑥ 비커 안의 분필이 어떻게 변화하는지 관찰해 본다.



☞ 알아봅시다.

- ① 분필은 탄산칼슘을 주 원료로하여 만듭니다. 탄산칼슘은 대리석이나 석회석, 조개껍데기 등에 주로 들어있는 성분으로 흰색이며 물에 잘 녹지 않는 성질을 가지고 있습니다.
- ② 구연산 용액은 산성이기 때문에 탄산칼슘과 만나면 이산화탄소를 발생시키고, 탄산칼슘을 녹게 하지요. 분필을 구연산 용액에 넣으면 기체가 발생되며 분필이 녹는 모습을 볼 수 있어요. 오래된 동상이나 건 축물이 산성비에 의해 부식되는 것도 이와 같은 원리입니다. .

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

96. 새로운 생명, 나의 어떤 부분을 닮을까?

천천중학교
지도교사 : 이동순, 표윤철

☞ 우리 모두 다같이

· **준비물** : 가위, 풀, 두꺼운 종이, 염색체에 유전자의 위치가 표시된 활동세트, 거름종이, PTC용액, 컵, 유전자 분리 아크릴통, 사람의 형질이 그려진 활동지, 사람의 얼굴형이 그려진 활동지, 색종이, 색사인펜, 시트지, 초코렛, 사탕



· 탐구순서 :

- ① 준비된 PTC용액에 거름종이를 담갔다가 혀에 대어 맛을 본다.
- ② 유전자 활동세트에서 자신의 형질에 맞는 염색체를 고른다.(귀불형, 쌍꺼풀, 혀말기, 이마의 선, 곱슬머리, 혈액형, PTC 미맹, 성을 각각의 염색체에 표시한다. 우성인 것은 유전자 두 개에 우성인자와 열성인자가 각각 하나씩 표시되어 있고, 열성인 것은 유전자 두 개에 모두 열성인자가 표시되어 있다.)
- ③ 배우자가 가졌으면 하는 형질의 염색체를 고른다.
- ④ 두 염색체 세트를 손바닥에 잡고 세로 방향으로 던진다.
- ⑤ 보여지는 유전자를 해석하여 아기가 나의 어떤 부분이 닮았는지 해석한다.
- ⑥ 사람의 형질이 그려진 색지에서 아기의 모습을 골라 사람의 얼굴이 그려진 활동지에 오려 붙인다. 그 외에 원하는 아기의 모습을 골라 활동지에 붙인다.

☞ 알아봅시다.

- ① 나는 부모님의 어떤 형질을 닮았을까? 부모님에게 표현되지 않은 형질을 물려받진 않았나?
- ② 아기를 1명이 아닌 2명, 3명 낳는다면 나의 유전자는 없어지는 걸까?

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

97. 불어라 바람아!

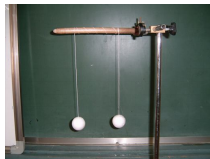
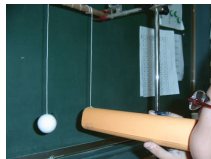
서울오류남초등학교
지도교사 : 한혜경

☞ 우리 모두 다같이

· **준비물** : 스티로폼 공, 낚시줄, 가위, 스카치 테이프, 글루건, 글루건 심, 스탠드 집게, 스탠드

· 탐구순서 :

- ① 같은 크기의 스티로폼 공에 같은 길이의 실을 붙인다.
- ② 두 스티로폼 공을 같은 높이에 15cm 정도 사이를 띄워 스탠드에 매단다.
- ③ 두 스티로폼 공 사이에 바람을 일으킬 때, 두 공 사이의 거리가 어떻게 달라지는 지 예상해 보고 그 이유를 생각해 봅시다.
- ④ 실제로 두 스티로폼 공 사이에 바람을 일켰을 때 어떻게 되었는지 결과를 알아보고 처음 예상과 같은 지, 아니면 다른 결과가 나왔다면 왜 그랬을지 생각해 본다.

		
스티로폼 공을 매단 모습	공사이로 바람 불기	두 스티로폼공의 간격은 어떻게 될까요? - 직접 그려보세요

☞ 알아봅시다.

- ① 베르누이 원리란 무엇인가요?
- ② 왜, 두 스티로폼공의 간격이 그렇게 되었을까요?

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

98. 탱글탱글 풍선 탱탱볼

신구로초등학교
지도교사 : 배 희 숙

☞ 우리 모두 다같이

- **준비물** : <탱탱볼> 11인치 클리어 1개, 260Q 1개, 나무젓가락 1개, <화살> 260Q 풍선, A4 용지, 가위, 셀로판테이프 5인치 3개



· 탐구순서 :

<풍선 탱탱볼>

- ① 투명한 풍선(11인치) 1개, 색풍선(5인치) 3개를 받습니다.
- ② 인플레이터를 이용하여 투명한 풍선을 11인치가 될 정도로 불어줍니다.
- ③ 나무젓가락에 5인치 색풍선을 끼운 후 투명 풍선 안에 넣고 다시 나무젓가락을 뺀 후 큰 풍선 안에서 불어 줍니다.
- ④ 5인치 색풍선 2개를 같은 방법으로 더 불어 넣은 후 묶어 줍니다.
- ⑤ 11인치 투명 풍선에 260Q 풍선을 연결한 후 탱탱볼 놀이를 합니다.

<풍선 화살>

- ① 260Q 풍선을 길게 막대 모양으로 불어줍니다.
- ② 풍선의 앞 부분에 고깔 모양으로 종이를 오려 붙이고(각자의 창의적인 아이디어로), 뒷부분에는 날개를 붙여 줍니다.
- ③ 멀리 나가는 화살로 멀리 나가기 대결, 방향이 정확한 화살 등으로 과녁 맞추기 대결 등을 할 수 있습니다.

☞ 알아봅시다.

- ① 일정량의 공기가 들어 있는 풍선의 부피를 줄이면 어떻게 되는지 알아봅시다.
- ② 풍선끼리의 밀착력이 공기의 이동에 어떠한 영향을 주는지 알아봅시다.
- ③ 풍선 안의 작은 풍선의 움직임이 달라지는 것은 무엇 때문인지 알아봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

99. 무지개색으로 만드는 알록달록 책갈피

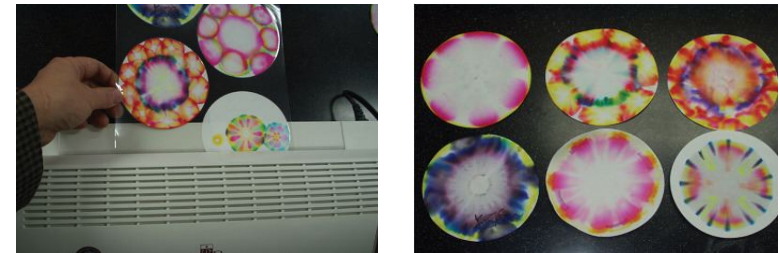
강일중학교
지도교사 : 맹은숙, 장새롬

☞ 우리 모두 다같이

- **준비물** : 한지, 거름종이, 알코올, 수성사인펜, 네임펜, 코팅지, 코팅기, 가위, 드라이어

· 탐구순서 :

- ① 거름종이, 한지에 중심을 표시한다.
- ② 수성사인펜으로 거름종이, 한지에 중심에서부터 사방으로 동일한 점이나 선으로 무늬를 그린다.



- ③ 네임펜으로 이름을 쓰고, 거름종이를 살레 위에 올리고 펜 뚜껑으로 알코올 수용액을 한 방울씩 찍어서 거름종이의 중심에 떨어뜨린다.
- ④ 떨어뜨린 알코올 수용액이 흡수되면 다시 떨어뜨리는 것을 반복한다.
- ⑥ 원하는 정도까지 알코올 수용액의 흡수에 의해 색소의 분리가 이루어지면 중단하고 드라이어를 이용하여 잘 말린다.
- ⑦ 충분히 말랐으면 코팅을 한다.

☞ 알아봅시다.

- ① 수성 사인펜의 색이 여러 가지 색으로 분리되는 원리는 무엇인가?

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

100. 나의 꿈을 실은 에어로켓 우주를 향해 떠나요!

서울중랑초등학교
지도교사 : 조 형 복

☞ 우리 모두 다같이

· **준비물** : 검정색 8절 도화지 1장, 절연테이프, 가위, 에어로켓 발사대 및 에어 펌프, 에어 로켓 틀을 만드는 원통 PVC 막대 1개

· 탐구순서 :

1. 검정색 도화지를 원통 PVC 막대에 감는다.
2. 원통형이 되도록 가로로 길게 절연테이프를 붙인다.
3. 원통형의 기둥의 머리 부분을 공기가 새어 나가지 않도록 절연테이프로 감는다. 십자모양으로 여러번 붙인 후 압력을 받아도 떨어지지 않도록 원통형으로 3바퀴 정도 감는다.
4. 원통 하단부에서 공기를 불어넣어 머리부분으로 공기가 새나가지 않는지 확인한다. 공기가 새는 경우 절연테이프를 추가로 붙인다.
5. 원통 하단부에 날개 2~4개 정도 적당한 간격을 유지하여 원통에 붙인다.
6. 에어로켓 발사대에 에어로켓을 장착한 후 발사한다.

☞ 알아봅시다.

- ① 에어로켓이 날아가는 까닭은 무엇일까요?
- ② 날개의 개수는 에어로켓에 어떤 영향을 줄까요?
- ③ 에어로켓에 편지나 종이꽃가루를 실으려면 어떻게 변경하여 만들면 될까요?

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

101. 로봇과의 한마당

아주중학교
지도교사 : 이 흥 배

☞ 우리 모두 다같이

· **준비물** : 축구로봇 4대, 축구로봇 경기장 1개, AAA 건전지 2BOX



· 탐구순서 :

- ① 축구로봇의 작동원리를 이해한다.
- ② 축구로봇의 게임 방법 및 규칙을 이해한다.
- ③ 축구로봇을 원격조종하는 리모콘의 사용법을 충분히 숙지를 한 다음 경기에 임한다.
- ④ 경기장에서 2인 1조가 되어 2조가 축구 게임을 한다.
- ⑤ 전시되어 있는 로봇(음성 인식 로봇)을 살펴보고 작동시켜 본다.
※ 현재 로봇 축구의 주종을 이루는 마이로봇은 150cmX130cm 넓이의 경기장에서 축구로봇 4대가 오렌지색 골프공을 상대방의 골문에 밀어 넣어 승부를 가르는 경기로 골키퍼 1대와 선수 2대가 한 팀을 이루어 전·후반 5분씩 경기를 펼치게 된다.

☞ 알아봅시다.

- ① 라인트레이서의 정의와 작동원리를 알아봅시다.
센서가 바닥의 정보를 읽고 CPU가 이를 프로그램에 의해 판단하고 모터에 어떻게 움직이라는 신호를 보내면 로봇이 길을 따라 움직이게 된다.
- ② 라인트레이서에 있는 센서의 종류에 대해서 알아봅시다.
- ③ 축구로봇을 이용하여 게임을 할 때 최대 8명이 동시에 서로의 간섭 없이 게임을 할 수 있는 방법을 알아봅시다.
- ④ 축구 로봇의 경우, 모터의 수와 로봇의 회전 방향에 대해서 알아봅시다.
- ⑤ 우리 생활 주변에 이용되고 있는 로봇에 대해서 알아봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

102. 사이펀의 원리를 이용한 계영배

서울염경초등학교
지도교사 : 김훈정

☞ 우리 모두 다같이

· **준비물** : 투명 플라스틱 컵, 접착제, 가위, 드릴, 주름빨대

· 탐구순서 :

〈원리 파악하기〉

투명 호스에 물감을 탄 물을 채우고 높은 물통에서 낮은 물통으로 연결하여 물의 이동을 살펴보면서 사이펀의 원리를 알아봅시다.

〈계영배 만들기〉

- ① 투명 플라스틱 작은 컵의 중앙에 빨대 굵기의 구멍을 뚫어줍니다.
- ② 빨대의 짧은 쪽을 주름을 중심으로 컵의 2/3 정도 길이로 비스듬히 잘라주세요.
- ③ 빨대의 긴 쪽을 컵의 구멍에 넣은 후 컵 밑 부분과 일치하도록 빨대를 가위로 잘라주세요.
- ④ 빨대와 컵이 만나는 부분을 접착제로 붙여주세요.
- ⑤ 컵에 물을 채우면서 사이펀의 현상이 어떻게 나타나는지 관찰합니다.

☞ 알아봅시다.

- ① 사이펀의 원리가 무엇인지 알아봅시다.
- ② 사이펀의 원리를 이용한 우리 주변의 물건들을 찾아봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

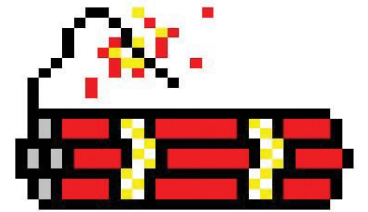


103. 긴급명령! 폭탄을 제거하라!

서울금화초등학교
지도교사 : 박용신

☞ 우리 모두 다같이

· **준비물** : 긴 구리관(20m), 경광등, 커버 나이프 스위치, 온도 퓨즈, 고무 풍선, 온도 센서, 밀가루, 폭탄 제거 자격증, 파워서플라이, 전기 미로 장치, 스피커, 앰프, CD, 무선마이크, 릴전선 등



· 탐구순서 :

- ① 지도교사나 안내학생의 지시에 따라 고리 막대를 들고 출발점에서 대기하고 있다.
- ② 전류가 흐르는 것을 확인하고 고리막대를 미로처럼 만들어진 구리관에 통과한다.
- ③ 고리막대가 구리관에 닿지 않게 조심스레 이동시킨다.
- ④ 고리막대가 구리관에 닿으면 경광등이 켜지면서 머리 위에 달려 있는 밀가루 또는 물 풍선이 터지게 된다.

☞ 알아봅시다.

- ① 고리막대와 구리관에는 무엇이 흐르고 있나요?
- ② 풍선이 터지는 것과 어떠한 관계가 있나요?

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

104. 노끈! 얼마나 튼튼한지 한번 보자.

서울창동초등학교
지도교사 : 유병철

☞ 우리 모두 다같이

· **준비물** : 노끈(포장용 13x350mm) 6조각,
글루건, 자, 유성 펜, 클립

· 탐구순서 :

- ① 노끈의 한쪽 끝에 1cm 폭으로 선을 긋고 조립준비를 한다.
- ② 두 개의 끈을 90도로 교차하게 놓는다.
- ③ 다른 끈을 아래쪽에서 엇갈리게 끼운다.
- ④ 나머지 노끈을 그림(앞)과 같이 엇갈리게 끼워 별모양이 되게 한다.
- ⑤ 노끈이 교차하는 지점마다 움직이지 않도록 클립을 끼워 고정한다.
- ⑥ 남아있는 노끈 1개의 끝에 콩알만하게 글루건을 이용해서 1cm 길이만큼만 연결해 고리를 만든 다음 그 고리를 별 모양의 노끈 한 가운데에 올려놓는다.
- ⑦ 클립으로 고정된 부분의 노끈 중에서 아래쪽에 있는 노끈을 고리 안쪽으로 끼워 넣는다.
- ⑧ 5개의 끈을 모두 원모양의 고리 안쪽으로 끼워 넣은 모습 끼워넣은 클립을 빼내고 고리 위쪽의 노끈을 모두 엇갈리게 끼운 다음 노끈의 길이를 조금씩 조금씩 조정해서 비슷하게 하고 글루건을 이용해서 한쪽 끝에 묻혀서 반대편에 있는 끈과 미리 그려놓은 선까지 맞추어 붙인다.
- ⑨ 노끈이 엇갈리게 잘 붙이며 마무리하고 붙인 부분을 다른 노끈 밑으로 조금씩 밀어 넣어 안보이게 하면 멋진 세팍타크로 공이 완성된다.

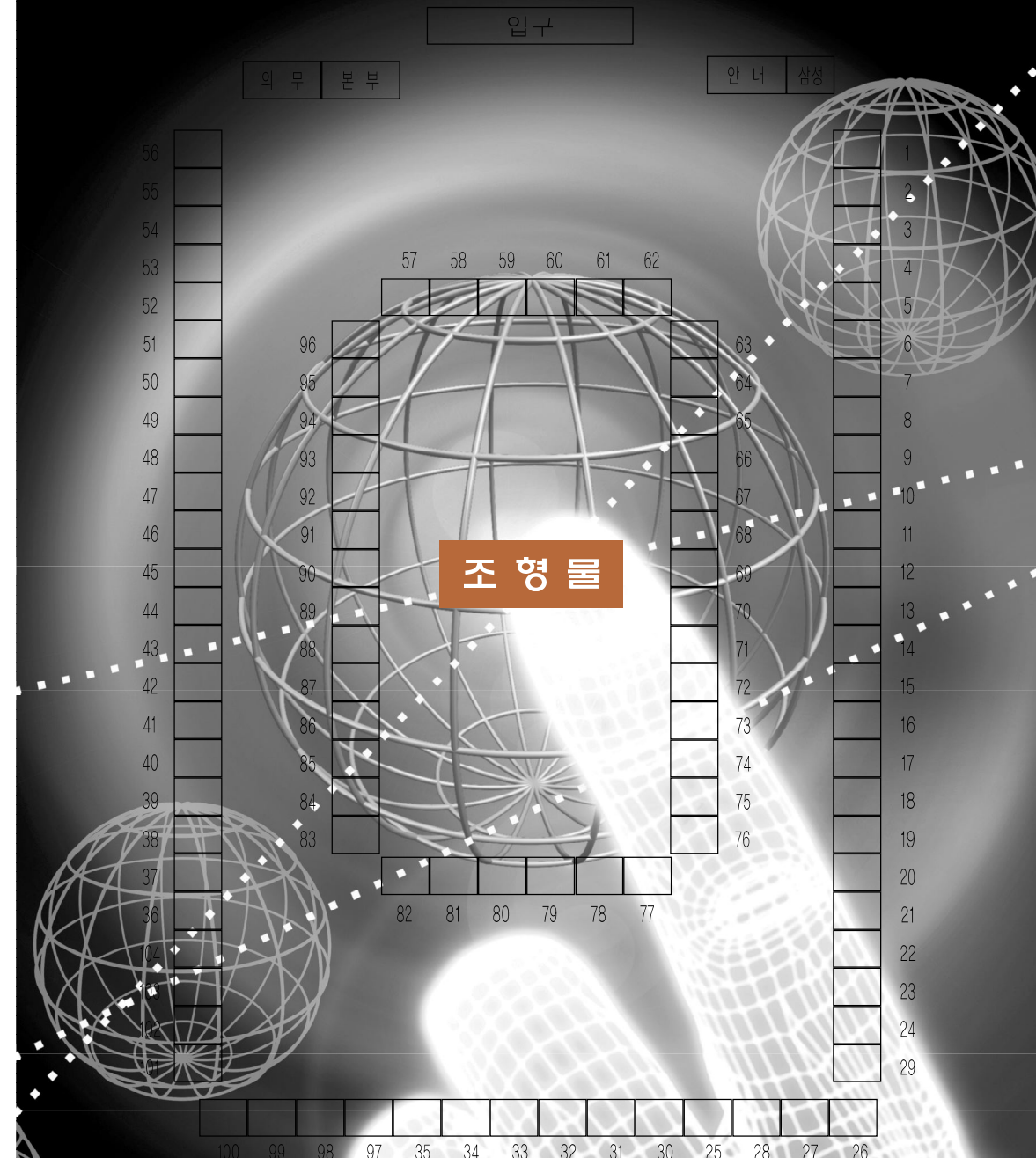


☞ 알아봅시다.

- ① 노끈이 엇갈리게 이어지는 원리를 알아봅시다.
- ② 노끈으로 만든 공이 튼겨지는 모습을 보며 반발력에 대하여 알아봅시다.

☞ 느낀 점을 적어 봅시다.

행사장 부스 배치도



MEMO



MEMO



MEMO

