

복합운동장치(오토마타) 만들기 — 학습지 (학생용)

캠·기어·마찰차로 회전을 상하운동으로 바꾸는 나만의 움직이는 장치를 만들어 봅시다!

이름 _____ 학년/반 _____ 짝 _____ 날짜 _____

1. 워밍업 — 생각 열기

• 놀이공원의 회전목마, 시계 바늘, 자동차 엔진처럼 **회전**이 다른 **움직임**으로 바뀌는 예를 본 적이 있나요?

• 핸들을 돌리면 위의 인형이 위아래로 움직이는 까닭은 무엇일까요?

2. 기계요소 알아보기 — 빈칸을 채워 봅시다

기계요소	역할
핸들	손으로 돌려 (_____)운동을 만든다.
캠	모양에 따라 (_____)운동을 상하·왕복운동으로 바꾼다.
기어 / 베벨기어	맞물려 돌며 동력을 전달하고 회전축을 (_____)도로 바꾼다.
원판 마찰차	두 원판이 마찰로 맞닿아 회전 (_____)을 바꾼다.

힌트: 회전 / 90 / 방향

3. 제작 과정 체크리스트

☐ ① 기계요소 12종 확인하기	☐ ② 박스(원판·밀판) 조립
☐ ③ 재료 가공하기	☐ ④ 기어 만들기(육각축)
☐ ⑤ 원판 마찰차 만들기	☐ ⑥ 캠 4종 만들기
☐ ⑦ 기계요소 조립 설계	☐ ⑧ 운동장치 조립
☐ ⑨ 응용·꾸미기	☐ ⑩ 완성·작동 테스트

4. 캠 모양 탐구 실험 — 직접 관찰해 봅시다

캠 모양	예상한 움직임	실제 움직임 (관찰)
원형 캠		
타원 캠		
삼각 캠		
물방울·달팽이 캠		

캠을 마찰차 축의 중심에 두면 어떤 움직임이 생기나요?

5. 핵심 원리 정리 — 빈칸을 채워 봅시다

- 복합운동장치는 핸들의 ()운동을 캠으로 ()운동으로 바꾼다.
- ()는 두 축을 수직으로 맞물려 회전 방향을 90도로 바꾼다.
- 캠의 ()에 따라 인형의 움직임이 달라진다.

힌트: 회전 · 상하 · 베벨기어 · 모양

6. 자가 평가 — 스스로 점검해 봅시다

평가 내용	잘함	보통	노력
실습 준비물을 잘 갖추었다	☐	☐	☐
기계요소를 정확히 조립했다	☐	☐	☐
핸들을 돌려 움직임이 잘 작동한다	☐	☐	☐
나만의 창의적 표현을 더했다	☐	☐	☐
안전 수칙을 지키며 정리정돈을 했다	☐	☐	☐

7. 진로 연계 — 이런 직업과 연결돼요

- 기계공학 엔지니어 — 캠·기어 등 기계요소로 자동화 장치를 설계한다.
- 로봇·메커니즘 디자이너 — 운동 변환 원리로 움직이는 기계를 만든다.
- 키네틱 아티스트 — 기계 장치로 움직이는 예술 작품을 창작한다.
- 완구·제품 설계자 — 오토마타 원리로 움직이는 장난감을 디자인한다.

8. 오늘의 한 줄 소감
