

DIY 트러스교 만들기 학습지

폼보드 트러스 판과 교각으로 교량 모형을 만들며 삼각형 골조가 어떻게 하중을 나누어 받는지 알아봅시다.

학생 활동지

초등 6학년 ~ 중학교 3학년

기술·가정 IV. 구조물과 건설

2022 개정 교육과정

학교	학년·반	이름	날짜

[활동 1] 건설 구조물과 트러스교 살펴보기

1. 우리 주변에서 본 건설 구조물을 떠올려, 쓰임에 따라 나누어 적어 봅시다.

쓰임	내가 본 건설 구조물
주거용	
산업용	
교통용	

2. 우리나라의 트러스교를 찾아 세 개 이상 적어 봅시다. (예: 한강철교 · 성산대교 · 동호대교)

3. 트러스교는 왜 삼각형 모양을 반복해서 쓸까요? (힌트 — 사각형 틀과 삼각형 틀을 손으로 밀면 무엇이 다를까요?)

생각 열기

다리는 **상판·교각·받침대·골조**가 모여 만들어집니다. 상판은 사람과 차가 지나는 길이 되고, 교각과 받침대는 하중을 땅으로 내려보내며, 트러스 골조는 그 하중을 여러 부재로 나누어 받습니다. 네 가지를 떠올리며 모형을 만들어 보세요.

[활동 2] 제작 과정 체크리스트

각 단계를 마칠 때마다 네모 칸에 체크하며 순서대로 만들어 봅시다. (칼선이 잘 안 떨어지는 부품은 결을 따라 천천히 밀어내 떼어 냅니다.)

관찰 미션

- 트러스 판에서 **삼각형이 몇 개** 이어져 있는지 세어 보세요.
- 상판 아래에 **교각을 붙일 위치 표시**가 어디에 있는지 찾아보세요.
- 수평재를 끼우기 전과 후에 트러스 판을 손으로 밀어 보고 **흔들림이 어떻게 달라지는지** 확인해 보세요.

완료	단계	활동	내용
☐	1	부품 확인	부품표를 보고 상판1(하부)·상판2(상부·도로) 각 1장, 교각 부품 8개, 교각 받침대 4세트(2종 1조), 트러스구조물 4개, 수평재 10개, 접착제, 대나무 꼬치의 이상 유무를 확인합니다.
☐	2	상판 조립	상판2(상부·도로)에 풀을 바르고 상판1(하부)의 중앙에 맞춰 붙입니다. 중심을 정확히 맞추고 들뜨는 부분이 없도록 눌러 붙입니다.
☐	3	교각 받침대 조립	대나무 꼬치로 받침대(상)의 사각형 부분을 밀어내 구멍을 만들고, 풀 칠해 받침대 상·하 부품을 겹쳐 붙입니다. 같은 방법으로 받침대 4개를 완성합니다.
☐	4	교각 조립	교각 부품 2개에 풀을 발라 외곽을 맞춰 겹쳐 붙입니다. 같은 방법으로 부품 8개를 써서 교각 4개를 완성합니다.
☐	5	교각 받침대 부착	받침대의 사각 구멍에 접착제를 한 방울씩 바르고 교각의 다리를 끼워 넣어 4개를 조립합니다. 접착제가 굳기 전에 수직·수평을 맞춥니다.
☐	6	상판과 교각 부착	상판 아래 표시된 위치의 홈에 접착제를 바르고 교각을 끼워 넣습니다. 상판과 교각이 수직·수평을 이루도록 고정합니다.
☐	7	트러스 구조물 조립	트러스 판 상현재의 홈에 접착제를 바르고 수평재를 끼워 두 판을 이어 붙입니다. 같은 방법으로 트러스 구조물 2개를 만들고 전체 수직·수평을 맞춥니다.
☐	8	완성하기	상판에 접착제를 소량 고르게 펴 바르고, 조립해 둔 트러스 구조물 2개를 상판의 양끝과 외곽에 맞추어 부착하면 완성입니다.

+ 수평재를 끼우기 전과 끼운 후에 트러스 판을 손으로 살짝 밀어 보고, 무엇이 달라졌는지 적어 봅시다.

[활동 3] 완성 후 자기 평가

1. 내 작품을 스스로 평가해 봅시다. (잘한 정도만큼 별을 색칠하세요)

평가 항목	자기 평가
부품표의 규격과 수량을 대조해 부품을 정확히 찾았다	☆☆☆☆☆
상판2를 상판1의 중앙에 정확히 맞춰 붙였다	☆☆☆☆☆
교각을 받침대와 상판에 수직으로 세웠다	☆☆☆☆☆
트러스 구조물을 상판 양끝 외곽에 맞춰 완성했다	☆☆☆☆☆

2. 내 작품에서 가장 잘된 점과, 다시 만든다면 바꾸고 싶은 점을 적어 봅시다.

가장 잘된 점

바꾸고 싶은 점

3. 제작 과정에서 가장 까다로웠던 단계와 그 까닭, 어떻게 해결했는지 적어 봅시다.

발표 준비 — 내 트러스교에서 가장 공들인 부분과 그 부분이 하중을 어떻게 견디는지 친구들에게 두세 문장으로 소개할 수 있도록 위 내용을 바탕으로 준비해 봅시다.

[활동 4] 내 트러스교의 구조 그리기

완성한 모형을 옆에서 본 모습을 아래에 그리고, 상현재·하현재·수직재·경사재·교각의 이름을 적어 봅시다. 상판 위에 실린 하중이 지면까지 내려가는 길을 화살표로 그려 보세요.



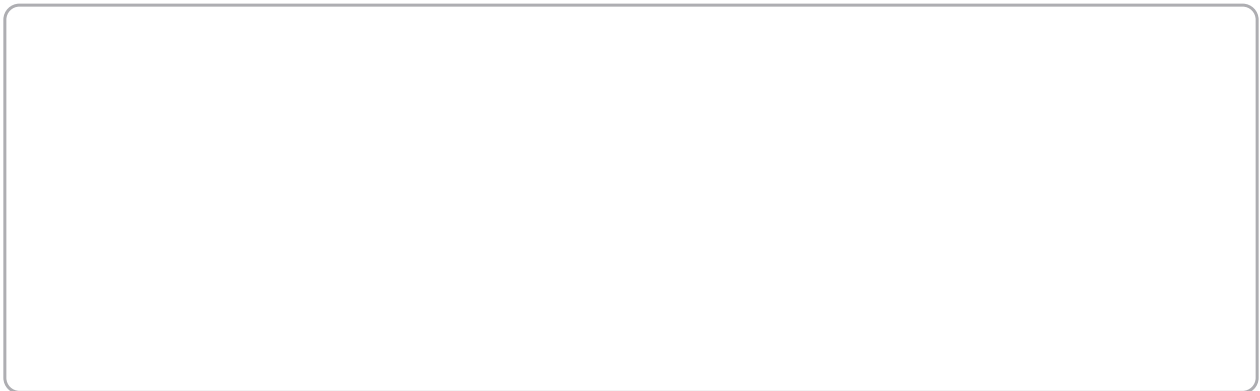
+ 각 부재가 받는 힘의 종류를 골라 적어 보세요. (인장력 = 당기는 힘 / 압축력 = 누르는 힘)

상현재 ()	하현재 ()	교각 ()	받침대 ()
-------------	-------------	------------	-------------

[정리] 오늘 배운 내용 확인하기

1. 삼각형과 사각형 중 어느 쪽이 변형에 강하며, 그 까닭은 무엇인가요?

힌트 — 변의 길이가 정해졌을 때 모양이 하나로 결정되는지 떠올려 보세요.



2. 상판에 무거운 물체가 놓이면 상현재와 하현재는 각각 어떤 힘을 받나요?

3. 트러스교의 장점을 두 가지 적어 봅시다.

4. 같은 재료로 더 튼튼한 다리를 만들려면 어디를 어떻게 바꾸겠습니까?

한 걸음 더

내가 아는 다리 하나를 골라 어떤 형식(트러스교·아치교·사장교·현수교)인지 적고, 그렇게 판단한 까닭을 써 봅시다. 골조의 모양, 케이블의 유무, 기둥의 개수처럼 이번 활동에서 배운 기준을 사용하면 판단하기 쉽습니다.