

# 직육면체의 부피를 비교해 볼까요

## 학습 목표

- 직육면체의 부피를 예측하고 부피를 직접, 간접 비교하는 방법을 말할 수 있다.
- 측정 활동에 흥미를 가지고 참여할 수 있다.

## 수업의 흐름

**도입** 직육면체의 부피 개념 이해하기

- 전개**
- 상자의 부피를 직접 비교하기
  - 임의 단위를 이용하여 상자의 부피 비교하기
  - 쌀기나무를 사용하여 상자의 부피 비교하기

**정리** 부피를 편리하게 비교하는 방법 이야기하기

## 준비물

상자	교사용 2개 (서로 가로, 세로, 높이가 모두 다른 것) (1)
쌀기나무	교사용 1세트, 모둠별 100개 (2)

### 1 과자 상자의 부피 비교하기

준기의 삼촌은 준기에 모둠 친구들에게 과자를 선물로 주려고 해요. 삼촌은 세 상자 중에서 하나의 상자에 과자를 가득 담아 가라고 했어요. 준기에 모둠 친구들은 과자를 많이 담을 수 있는 상자를 고르고 싶었어요.

지혜가 물어보았어요.

“어느 상자에 과자가 가장 많이 들어갈까요?”

두 상자를 눈으로 보았을 때는 크기를 비교할 수 없었거든요.

이때 준기의 삼촌이 이야기했어요.

“상자의 부피를 비교해 보면 알 것 같은데…….”

“부피가 뭐예요?”

삼촌의 이야기를 들은 지혜가 물어보았어요.

“어떤 물건이 공간에서 차지하는 크기를 부피라고 한단다.”

“그럼 부피가 가장 큰 상자에 과자가 가장 많이 들어가겠네요.”

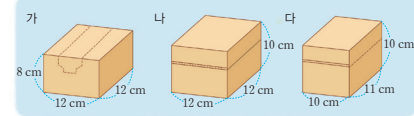
친구들과 함께 부피를 비교하기 위한 방법을 알아볼까요?

- 어느 상자의 부피가 가장 클까요?
  - 가와 나는 밑면의 넓이가 같기 때문에 높이가 더 높은 상자의 부피가 더 클 것 같습니다.
  - 나와 다는 높이가 같고 밑면의 넓이가 다르기 때문에 나의 부피가 더 큼니다.
  - 가와 다는 비교할 수 없습니다.
- 세 상자의 부피를 어떻게 비교했는지 말해 보세요.
  - 직접 먼끼리 대어 봅니다.
- 가와 다를 비교할 수 없는 이유는 무엇인가요?
  - 직접 맞대었을 때 길이를 비교하기가 어렵습니다.
- 상자를 맞대어 부피를 비교하면 어떤 점이 불편한가요?
  - 밑면의 모양이 다르거나 높이가 각각 다를 때 부피를 비교하기 어렵습니다.
  - 부피가 얼마나 더 큰지 정확히 알 수 없습니다.

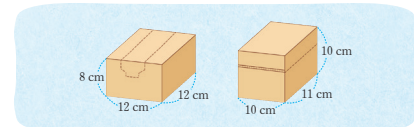


### 직육면체의 부피를 비교해 볼까요

과자 상자의 부피를 비교해 봅시다.



- 어느 상자의 부피가 가장 클까요?  
예 나와 나의 부피가 가장 클 것 같습니다.
- 부피를 어떻게 비교했는지 말해 보세요.  
예 직접 먼끼리 대어 봅니다.
- 다음 두 상자의 부피는 어떻게 비교하면 좋을까요?



예 상자 속을 모양과 크기가 같은 물건으로 채워 비교해 봅니다.

- 맞대어 비교하기 어려운 상자의 부피는 어떻게 비교하면 좋을까요?  
– 상자 속을 모양과 크기가 같은 물건으로 채워 비교해 봅니다.

★ 전자 저작물의 자료를 활용하세요.

### 2 임의 단위를 이용하여 상자의 부피 비교하기

- 세 상자 중 부피를 비교할 수 있는 상자는 어느 상자와 어느 상자 인가요? – 가와 나입니다.
- 그 이유를 말해 보세요.
  - 가와 나는 모양과 크기가 같은 벽돌이 들어 있지만, 다는 모양과 크기가 다른 타일이 들어 있기 때문입니다.

가와 나도 똑같은 벽돌일 때 비교가 가능하다.  
만약 가와 나에 넣은 벽돌의 모양과 크기가 다르면 비교할 수 없다. 또한 벽돌을 넣고 벽돌의 모양 때문에 상자에 빈틈이 생긴다면 정확한 부피 비교가 어렵다. 이러한 문제들이 임의 단위를 사용했을 때 발생할 수 있는 문제이다.

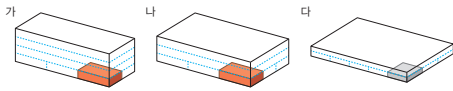
### 3 쌀기나무를 사용하여 직육면체의 부피 비교하기

과정 중심 평가

- 쌀기나무를 사용하여 직육면체의 부피를 비교하려면 어떻게 해야 하나요?
  - 쌀기나무로 상자와 같은 크기의 직육면체 모양으로 쌓은 뒤 쌀기나무의 수를 세어 비교할 수 있습니다.
- 쌀기나무를 사용하여 부피를 비교했을 때 편리한 점과 불편한 점은 무엇인가요?
  - 쌀기나무의 수를 세어 비교할 수 있기 때문에 직접 대어 보지 않아도 부피를 비교할 수 있습니다.
  - 눈으로 비교하기 어려운 직육면체의 부피를 비교할 수 있습니다.
  - 쌀기나무의 크기가 다른 경우 부피를 비교하기 어렵습니다.

★ 전자 저작물의 형성 평가를 활용하세요.

2 상자에 들어 있는 벽돌과 타일의 수를 세어 상자의 부피를 비교해 봅시다.

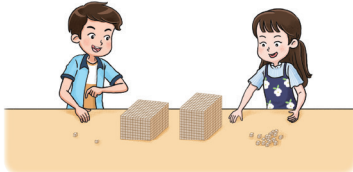


● 세 상자 중 부피를 비교할 수 있는 상자는 어느 상자와 어느 상자인가요? **가와 나**

● 그 이유를 말해 보세요.

예 **가와 나**는 모양과 크기가 같은 벽돌이 들어 있지만, **다**는 모양과 크기가 다른 타일이 들어 있기 때문입니다.

3 쌓기나무를 사용하여 두 직육면체의 부피를 비교해 봅시다.



- 쌓기나무를 사용하여 직육면체의 부피를 비교하는 방법을 말해 보세요.  
예 **쌓기나무로 같은 크기의 직육면체 모양으로 쌓은 뒤 쌓기나무의 수를 세어 봅시다.**
- 쌓기나무를 사용하여 부피를 비교했을 때 편리한 점과 불편한 점은 무엇인가요?  
예 **직접 대어 보지 않아도 부피를 비교할 수 있습니다.**  
**쌓기나무의 크기가 다른 경우 부피를 비교하기 어렵습니다.**

6. 직육면체의 부피와 겹넓이 119

+ 3에서 과정 중심 평가를 해 볼까요

평가 방법	평가 도구
관찰, 구술	수학적, 전자 저작물 형성 평가

학습 정보	지도 방안 예시
쌓기나무를 사용하여 두 직육면체의 부피를 비교하지 못하는 경우	사각형의 넓이를 비교하기 위해 임의의 정사각형으로 사각형을 분할할 수 있음을 제시한다. 이처럼 직육면체의 부피도 모형과 같은 정육면체 모양으로 분할하고 그 수를 세어 나타낼 수 있음을 유추할 수 있도록 유도한다.
두 직육면체의 부피는 잘 비교하지만 쌓기나무를 사용했을 때 편리한 점과 불편한 점을 설명하지 못하는 경우	직접 비교를 할 때의 불편한 점을 다시 말해 본다. 그리고 두 물체를 옮겨서 직접 맞대어 볼 수 없는 경우에는 직접 비교가 불가능함을 알게 한다. 쌓기나무와 같이 정육면체 모양의 단위가 아닌 경우에는 쌓기나무의 수 세기나 모양 배열이 어려움을 이야기해 본다.

- 모둠별로 4명이라면 직육면체 모양의 물건이 8개 모일 것이다. 물건 8개 중에서 물건 2개를 골라서 측정값의 차를 구할 때, 다양한 범위의 수가 나올 수 있도록 다양한 크기의 직육면체 모양을 준비하면 좋다.
- 교사가 수를 불러 줄 때 학생들이 준비한 물체의 크기를 보고 최솟값과 최댓값을 정해 놓아야 한다.
- 놀이 횟수가 많은 경우에는 중간에 물건을 바꿀 기회를 제공한다.

+ 수학 교과 역량

『수학』에서 이런 교과 역량을 지도할 수 있어요

1 과자 상자의 부피 비교하기 **추론 의사소통**

- 눈으로만 비교하거나 직접 비교를 하는 것이 어떤 문제점이 있는지를 수학적으로 반성하는 과정을 통해 추론 능력을 기를 수 있다.
- 부피를 직접 비교할 수 있는 방법을 친구들과 이야기해 봄으로써 의사소통 능력을 기를 수 있다.

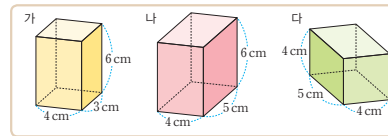
2, 3 여러 단위를 이용하여 직육면체의 부피 구하기 **문제 해결 의사소통**

- 직접 비교로 측정이 불가능했던 문제를 간접 비교로 해결함으로써 문제 해결 능력을 기를 수 있다.
- 간접 비교가 직접 비교에 비해 편리한 점을 이야기하는 과정을 통해 의사소통 능력을 기를 수 있다.

『수학 익힘』의 교과 역량 문항 살펴보기 『수학 익힘』 79쪽

**추론 의사소통 태도 및 실천**

5 직접 맞대어 부피를 비교할 수 있는 상자끼리 짝 지어 보고 그 이유를 써 보세요.



가로와 세로가 같으니까 높이만 비교하면 되겠구나.



( 가 , 나 ) ( 나 , 다 )

**이유** 예 **직접 맞대어 부피를 비교하려면 가로, 세로, 높이 중에서 두 종류 이상의 길이가 같아야 합니다. 가와 나**는 4cm, 6cm인 변의 길이가 같고, **나와 다**는 4cm, 5cm인 변의 길이가 같기 때문에 **직접 맞대어 부피를 비교할 수 있습니다.**

- ▶ 제시된 여러 개의 조건을 바탕으로 문제를 해결하면서 추론 능력을 기를 수 있다.
- ▶ 자신의 생각을 글로 설명하면서 의사소통 능력을 기를 수 있다.
- ▶ 문제를 해결하는 과정에서 수학에 대한 발전적 사고와 검토의 필요성 등에 대한 태도 및 실천 능력을 기를 수 있다.

이런 활동을 할 수 있어요

- **나와 친구의 직육면체의 부피 차이 비교하기**
  - ① 각자 직육면체 모양 물건을 2개씩 준비한다.  
예 주사위, 필통, 휴지 갑 등
  - ② 학생들은 자신이 준비한 물건이 쌓기나무 몇 개 정도의 크기인지 측정한다.  
예 필통: 쌓기나무 32개, 휴지 갑: 쌓기나무 120개 등
  - ③ 교사는 임의의 수를 불러 준다.(또는 카드에 임의의 수를 적어서 카드 한 장을 뽑는다.)
  - ④ 학생들은 모둠별로 직육면체 2개를 고른다.
  - ⑤ 고른 두 직육면체의 쌓기나무 수의 차가 교사가 불러 준 수와 가장 가까운 모듬이 점수를 얻는다.
  - ⑥ 위의 과정을 반복하면서 점수를 가장 많이 얻는 모듬이 이긴다.