2단원 2~3차시

각기둥을 알아볼까요(1)

학습 목표

- 입체도형과 각기둥을 이해한다.
- 각기둥의 밑면과 옆면을 이해한다.

수업의 흐름

도입	물건을 모양에 따라 분류하기
전개	• 물건을 입체도형과 평면도형으로 분류하기 • 입체도형을 분류하며 각기둥 알아보기 • 각기둥의 겨냥도 완성하기 • 각기둥의 밑면과 옆면 알아보기
정리	각기둥의 밑면과 옆면 찾기

준비물

입체도형	다양한 입체도형의 다양한 사진 자료 또는 실물 자료(1)
각기둥 모형	삼각기둥, 사각기둥, 오각기둥, 육각기둥(2, 3, 4, 5, 6)
색칠 도구	교사용 1세트, 개인별 1세트(5, 6)

『수학 익힘』 18~19쪽

각기둥을 알아볼까요(1)

1 물건을 모양에 따라 분류해 봅시다.

• 위의 물건을 입체도형과 평면도형으로 분류해 보세요.

입체도형	가, 라, 마, 바
평면도형	나, 다, 사

• 위의 입체도형에서 모든 면이 평면인 물건을 찾아보세요. 가, 마

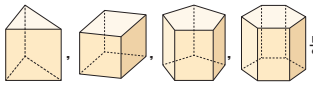
28 수학 6-1

1 물건을 모양에 따라 분류하기

연수와 준기는 수학 체험관의 도형관으로 갔습니다. 도형관에는 입체관과 평면관이 있습니다. 통로의 입구에는 다양한 생활용품들이 진열되어 있습니다.
"연수야, 여기에 선물 상자, 삼각형이 그려진 종이, 사각형이 그려진 종이, 물통, 과자 상자, 축구공, 원이 그려진 종이 등 생활용품들이 다양하게 진열되어 있네."
"준기야, 그런데 왜 생활용품들을 진열장에 넣어 두었을까?"
"글쎄. 우리가 하려는 체험 활동과 관련이 있지 않을까?"
"아, 알았어. 준기야, 여기 물건들을 두 가지로 분류할 수 있을 것 같아. 너도 분류할 수 있겠어?"
"음, 분류할 수 있지."
여러분들도 연수와 준기와 함께 진열되어 있는 물건들을 분류해 볼까요?

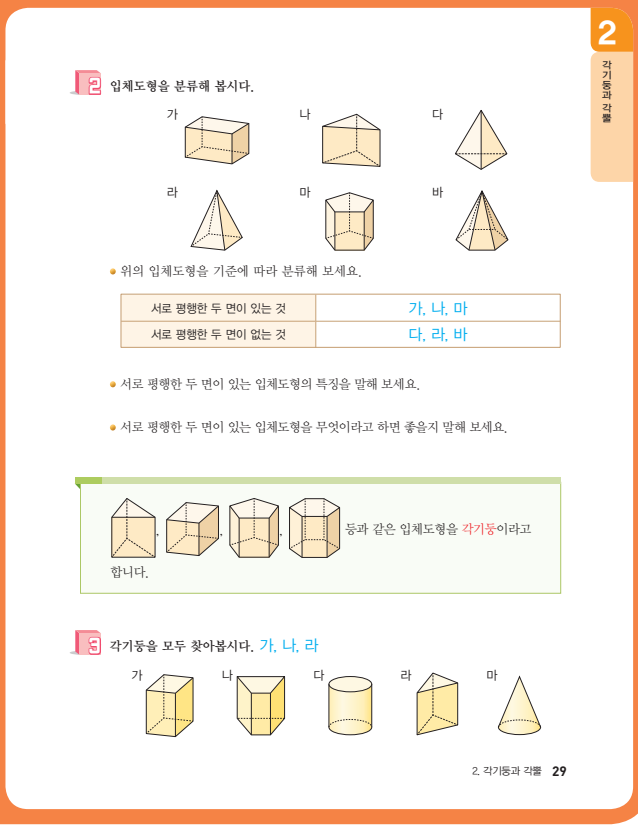
- 연수와 준기가 간 곳은 어디인가요? — 입체관입니다.
- 연수와 준기가 본 물건은 무엇인가요?
  — 선물 상자, 삼각형이 그려진 종이, 사각형이 그려진 종이, 물통, 과자 상자, 축구공, 원이 그려진 종이입니다.
- 5학년 때 학습했던 직육면체와 정육면체는 어떤 종류의 도형인가요?
  — 입체도형입니다.
- 그러면 평면도형에는 어떤 도형들이 있나요?
  — 각, 다각형, 원과 같은 도형입니다.
  — 삼각형, 사각형, 오각형 등이 있습니다.
- 위의 물건을 입체도형과 평면도형으로 분류해 보세요.
  — 입체도형은 가, 라, 마, 바입니다.
  — 평면도형은 나, 다, 사입니다.
  — 입체도형은 선물 상자, 물통, 과자 상자, 축구공입니다.
  — 평면도형은 종이에 그려진 삼각형, 사각형, 원입니다.
- 입체도형에서 모든 면이 평면인 물건을 찾아보세요.
  — 가와 마입니다.
  — 선물 상자, 과자 상자입니다.

2 입체도형 분류하기 과정 중심 평가

- 어떤 입체도형들이 있나요?
  — 직육면체, 기둥 모양, 뿔 모양 등이 있습니다.
- 위의 입체도형을 기준에 따라 분류해 보세요.
  — 서로 평행한 두 면이 있는 것은 가, 나, 마이고, 서로 평행한 두 면이 없는 것은 다, 라, 바입니다.
- 서로 평행한 두 면이 있는 입체도형의 특징을 말해 보세요.
  — 서로 평행한 두 면이 합동입니다.
- 서로 평행한 두 면이 있는 입체도형을 무엇이라고 하면 좋을지 말해 보세요.
-  등과 같은 입체도형을 '각기둥'이라고 합니다.

3 입체도형 중 각기둥 찾기

- 가는 어떤 특징을 가지고 있나요?
  — 모든 면이 평평하고, 서로 평행한 두 면이 있는 다각형입니다.
- 나에 서로 평행한 두 면이 있는지 살펴보고 각기둥인지 알아보세요.
  — 나는 서로 평행한 두 면이 모두 (등변)사다리꼴이고 합동입니다.
  — 나도 각기둥의 특징을 가지고 있습니다.



2 입체도형을 분류해 봅시다.

가 나 다 라 마 바

• 위의 입체도형을 기준에 따라 분류해 보세요.

서로 평행한 두 면이 있는 것	가, 나, 마
서로 평행한 두 면이 없는 것	다, 라, 바

• 서로 평행한 두 면이 있는 입체도형의 특징을 말해 보세요.

• 서로 평행한 두 면이 있는 입체도형을 무엇이라고 하면 좋을지 말해 보세요.

등과 같은 입체도형을 각기둥이라고 합니다.

3 각기둥을 모두 찾아봅시다. 가, 나, 라

가 나 다 라 마

2. 각기둥과 각뿔 29

+ 수학 교과 역량

『수학』에서 이런 교과 역량을 지도할 수 있어요

2 입체도형 분류하기 의사소통 정보 처리

• 입체도형을 분류하고 공통된 특징을 찾아보는 활동으로 의사소통 능력을 기를 수 있다.
• 교실에서 각기둥의 특징이 있는 물건을 찾아보고 분류하는 활동으로 추론 및 정보 처리 능력을 기를 수 있다.

3 입체도형 중 각기둥 찾기 추론 의사소통

• 각기둥이 아닌 도형을 찾아 각기둥과 비교하여 각기둥이 아닌 이유를 추론함으로써 추론 능력을 기를 수 있다.
• 각기둥이 아닌 이유를 짝이나 모둠 활동을 통해 서로 의견을 나누고 각기둥이 되기 위한 조건으로 주어진 입체도형의 모양을 어떻게 바꾸면 좋을지 이야기를 나누며 의사소통 능력을 기를 수 있다.

이런 활동을 할 수 있어요

● **입체도형 모형 분류하기** 추론 의사소통

① 각기둥, 각뿔, 원기둥, 원뿔, 구 등의 입체도형 모형 중 각기둥인 것 3~4개, 각기둥이 아닌 것 2~3개를 준비한다.
② 모둠별로 입체도형 모형을 주고 학생들에게 분류해 보도록 한다.
③ 모둠별로 분류 기준을 정하되 정확한 근거를 마련하도록 한다.
④ 모둠별로 정한 기준과 분류한 입체도형을 발표하도록 한다.

● **분류 카드 만들기** 추론 의사소통

① 입체도형 모형 중 각기둥인 것 3~4개, 각기둥이 아닌 것 2~3개를 준비하거나 모형 사진을 준비한다.
② 수학책에 제시된 문제를 카드로 제공할 수도 있고, 새로운 카드를 만들 수도 있다.

예 모든 면이 평평한 것을 찾아보세요. 끝이 뾰족한 것을 찾아보세요. 합동인 다각형이 있는 도형을 찾아보세요.

③ 학생들이 만든 카드를 사용하여 입체도형을 분류해 본다.
④ 분류한 도형들의 특성이 무엇인지 서로 이야기해 본다.
⑤ 활동을 하고 각기둥의 특성을 가진 카드만 모아 본다.

• 다는 각기둥인가요?
  – 다는 서로 평행한 두 면이 합동이지만 다각형이 아니기 때문에 각기둥이 아닙니다.
• 라는 각기둥인가요?
  – 라는 모든 면이 다각형이고 서로 평행한 두 면이 합동이므로 각기둥입니다.
• 마는 각기둥인가요?
  – 마는 서로 평행한 두 면이 없기 때문에 각기둥이 아닙니다.
• 각기둥인 입체도형을 모두 찾아보세요.
  – 가, 나, 라입니다.

예시로 보이고 있는 입체도형 중 각기둥은 밑면과 옆면이 수직으로 만나는 직각기둥이다. 입체도형의 겨냥도로 각기둥이 위와 아래에 있는 면이 서로 평행하고 합동인 다각형이라는 점을 알게 한다. 각뿔대와 같이 서로 평행한 두 면이 합동이 아닌 입체도형을 제시하여 각기둥과 각기둥이 아닌 입체도형을 구분할 수도 있다. 또한 둥근기둥 모양은 서로 평행한 두 면이 합동이지만 다각형이 아니므로 각기둥이 아니라는 점을 떠올리게 할 수도 있다.
입체도형 모형을 이용하여 학생들이 적접 조작하며 각기둥을 발견하게 할 수도 있다.

4 각기둥의 겨냥도 완성하기

• 왼쪽의 각기둥 모형을 겨냥도로 나타내려면 어떻게 하면 될까요?
  – 보이는 모서리는 실선으로, 보이지 않는 모서리는 점선으로 나타냅니다.
• 보이지 않는 모서리는 어떻게 나타내면 좋을까요?
  – 점선으로 나타냅니다.
• 완성되지 않은 겨냥도를 완성하기 위해서는 점선으로만 나타내면 될까요?
  – 보이는 부분은 실선으로 나타냅니다.

• 각기둥의 겨냥도를 완성해 보세요.

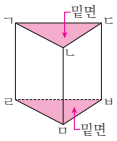
+ 2에서 과정 중심 평가를 해 볼까요

평가 방법	평가 도구
지필, 관찰, 구술	수학책, 전자 저작물 형성 평가

학습 정보	지도 방안 예시
기준에 따라 기호를 바르게 적은 경우	서로 평행한 두 면의 모양이나 공통된 특성을 찾아보게 한다.
기준에 따라 기호를 적지 못한 경우	서로 평행한 두 면을 입체도형 그림에 표시해 보도록 하여 면이 있고 없음을 나타내어 보게 한다. 서로 평행한 두 면이 있는 입체도형을 찾아보게 한다.

5 각기둥에서 서로 평행한 두 면 알아보기

- 각기둥에 색칠된 두 면의 공통점은 무엇인지 말해 보세요.
  - 서로 평행합니다.
  - 서로 합동입니다.
- 각기둥에 색칠된 두 면은 나머지 면들과 어떻게 만나는지 말해 보세요.
  - 모두 수직으로 만납니다.
- 이와 같이 각기둥에서 서로 평행하고 합동인 두 면을 무엇이라고 부르면 좋을까요?
  - 마주 보는 두 면(서로 평행하고 합동인 면, 위아랫면, 밑면 등)이라고 부르면 좋을 것 같습니다.
- 각기둥에서 면 ㄱㄴㄷ과 면 ㄹㅁㅂ과 같이 서로 평행하고 합동인 두 면을 '밑면'이라고 합니다. 이때 두 밑면은 나머지 면들과 모두 수직으로 만납니다.



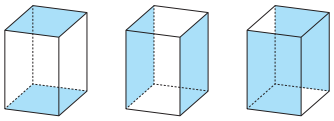
학생들이 위쪽에 있는 면을 왜 밑면이라고 불러야 하는지 궁금해 할 수 있다. 밑면은 한자로 '저면(底面)', 영어로 'base plane'이라고 부른다. 밑면을 밑에 있는 면이라기보다는 기본이 되는 면이라는 의미로 학생들에게 지도하는 것이 좋을 것이다.

각기둥에 대한 수학적 정의는 '평면 위의 다각형판을 이 평면을 지나는 한 선분에 따라 평행이동하였을 때 만들어지는 입체도형'이다. 그러나 이러한 각기둥에는 빗각기둥이 있을 수 있고 초등 수학에서는 각기둥의 개념 형성이 어려울 수 있기 때문에 밑면과 옆면이 수직으로 만나는 직각기둥만을 다루고 간단히 각기둥이라고 부른다. 따라서 직각기둥의 범위에서 살펴본다면 각기둥의 밑면은 서로 평행하고 합동인 두 면뿐만 아니라 서로 평행하고 나머지 다른 면에 수직인 면이라고 할 수 있다.

6 각기둥에서 두 밑면과 만나는 면 알아보기

- 각기둥에서 두 밑면을 찾아 색칠해 보세요.
  - (각기둥에서 두 밑면을 찾아 색칠해 본다.)

사각기둥의 경우 직육면체나 정육면체도 포함될 수 있고 이에 근거하여 밑면과 옆면을 구분하지 않고 학생들은 밑면이 3쌍이라고 말할 수 있다. 그러나 직육면체나 정육면체는 사각기둥의 특수한 경우이므로 밑면과 옆면을 구분하여 사용하도록 한다. 즉, 한 쌍을 밑면으로 정하면 다른 두 쌍은 옆면이 되는 것을 알 수 있도록 한다. 또한 어느 면을 밑면으로 하든지 직사각형의 모양이 나오므로 사각기둥이라는 이름을 어렵지 않게 유추할 수 있도록 한다.

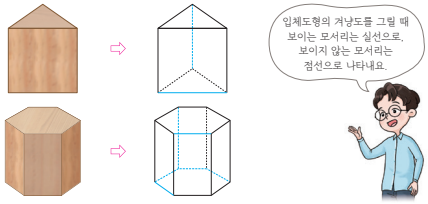


육각기둥, 팔각기둥 등 옆면의 개수가 짝수인 경우 마주 보는 면이 평행하고 합동인 경우가 많이 있을 수 있으나 다른 면들과 수직으로 만나는 경우만 밑면이 될 수 있음을 알게 한다.

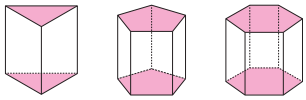
- 각기둥에서 두 밑면과 만나는 면은 각각 몇 개인가요?
  - 가는 3개, 나는 4개, 다는 5개입니다.
- 각기둥에서 두 밑면과 만나는 면은 어떤 도형인지 말해 보세요.
  - 사각형입니다. / 직사각형입니다.

빗각기둥의 경우 옆면이 평행사변형이 될 수도 있다. 그러나 초등학교에서는 직각기둥만을 다루기 때문에 옆면은 직사각형이라고 한다.

4 각기둥의 겨냥도를 완성해 봅시다.

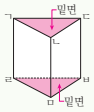


5 각기둥에서 서로 평행한 두 면을 알아봅시다.



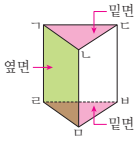
- 각기둥에 색칠된 두 면의 공통점은 무엇인지 말해 보세요.
- 각기둥에 색칠된 두 면은 나머지 면들과 어떻게 만나는지 말해 보세요.

각기둥에서 면 ㄱㄴㄷ과 면 ㄹㅁㅂ과 같이 서로 평행하고 합동인 두 면을 밑면이라고 합니다. 이때 두 밑면은 나머지 면들과 모두 수직으로 만납니다.



30 수학 6-1

- 각기둥에서 면 ㄱㄹㅁㄴ, 면 ㄴㅁㅂㄷ, 면 ㄷㅂㄹㄱ과 같이 두 밑면과 만나는 면을 옆면이라고 합니다. 이때 각기둥의 옆면은 모두 직사각형입니다.



7 각기둥의 밑면과 옆면 찾기 과정 중심 평가

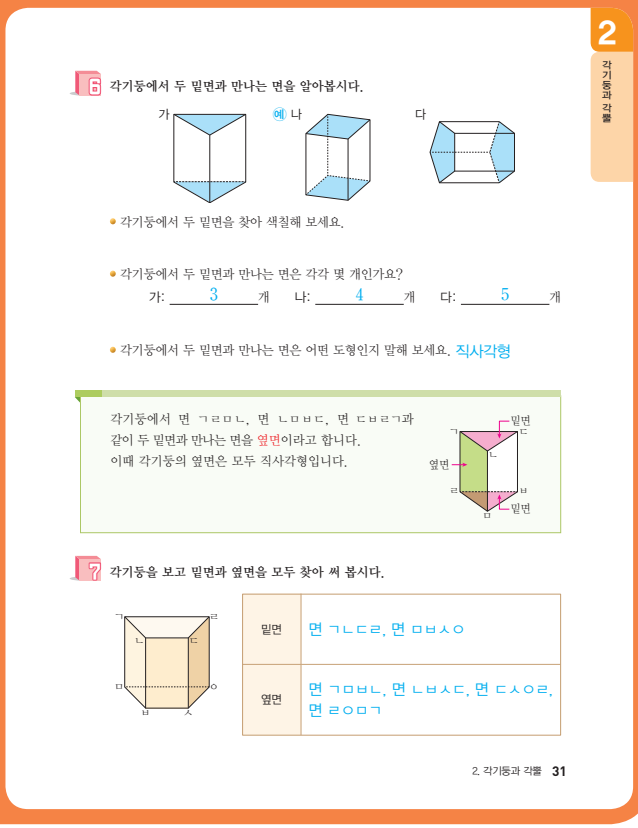
- 주어진 각기둥의 밑면은 몇 개인가요?
  - 2개입니다.
- 각기둥의 밑면을 모두 찾아보세요.
  - 면 ㄱㄴㄷㄹ, 면 ㅁㅂㅅㅇ입니다.
- 주어진 각기둥의 옆면은 몇 개인가요?
  - 4개입니다.
- 각기둥의 옆면을 모두 찾아보세요.
  - 면 ㄱㅁㅂㄴ, 면 ㄴㅂㅅㄷ, 면 ㄷㅅㅇㄹ, 면 ㄹㅇㅁㄱ입니다.

도형을 기호로 읽을 때 보통 시계 반대 방향으로 읽으나 시계 방향으로 읽어도 틀린 것은 아니다.

★ 전자 저작물의 형성 평가를 활용하세요.

+ 7에서 과정 중심 평가를 해 볼까요

평가 방법	평가 도구
지필, 관찰, 구술	수학책, 전자 저작물 형성 평가



2 각기둥과 각뿔

6 각기둥에서 두 밑면과 만나는 면을 알아봅시다.

가 예 나 다

• 각기둥에서 두 밑면을 찾아 색칠해 보세요.

• 각기둥에서 두 밑면과 만나는 면은 각각 몇 개인가요?
가: 3 개 나: 4 개 다: 5 개

• 각기둥에서 두 밑면과 만나는 면은 어떤 도형인지 말해 보세요. 직사각형

각기둥에서 면 ㄱㄹㅁㄴ, 면 ㄴㅁㅂㄷ, 면 ㄷㅂㄹㄱ과 같이 두 밑면과 만나는 면을 옆면이라고 합니다. 이때 각기둥의 옆면은 모두 직사각형입니다.

밑면 옆면 밑면

7 각기둥을 보고 밑면과 옆면을 모두 찾아 써 봅시다.

밑면	면 ㄱㄴㄷㄹ, 면 ㅁㅂㅅㅇ
옆면	면 ㄱㅁㅂㄴ, 면 ㄴㅂㅅㄷ, 면 ㄷㅅㅇㄹ, 면 ㄹㅇㅁㄱ

2. 각기둥과 각뿔 31

학습 정보	지도 방안 예시
밑면을 잘 찾는 경우	친구들이 찾은 밑면과 같은지 알아보고, 기호를 이용하여 밑면을 읽는 방법을 알아보게 한다.
밑면을 잘 찾지 못하는 경우	각기둥의 밑면을 어떻게 약속했는지 살펴보고 조건을 만족하는 면을 찾아보게 한다.
옆면을 잘 찾는 경우	옆면이 몇 개인지 친구들과 확인해 보고 기호를 이용하여 옆면을 읽는 방법을 알아보게 한다.
옆면을 잘 찾지 못하는 경우	각기둥의 옆면을 어떻게 약속했는지 살펴보고 옆면이 몇 개인지 확인하고 약속하기 조건에 맞는 면을 찾아보게 한다.

이런 활동을 할 수 있어요

- **각기둥에서 합동인 면 찾아보기** 추론 의사소통
  각기둥에서 합동이라고 생각하는 면을 찾아 투명 종이에 면의 본을 떠서 합동인지 확인해 본다.
- **사각기둥과 육각기둥에서 평행하고 합동인 면 찾아보기** 추론 의사소통
  ① 사각기둥과 육각기둥에서 평행하고 합동인 면은 모두 몇 개인지 찾아본다.
  ② 육각기둥의 면 중 평행하고 합동이지만 밑면이 아닌 것에 대하여 그 이유를 이야기해 본다.
  ③ 밑면이 되기 위해서는 어떤 조건이 있어야 하는지 이야기해 본다.

+ 수학 교과 역량

『수학』에서 이런 교과 역량을 지도할 수 있어요

5 각기둥에서 서로 평행한 두 면 알아보기 추론 의사소통

- 서로 평행한 두 면이 많은 경우 서로 합동이 되는지, 다른 면들과는 어떤 관계에 있는지(수직으로 만나는가, 다른 면 중에서 합동인 면이 있는가) 등을 알아보기 위한 관찰, 추측하는 활동에서 추론 능력을 기를 수 있다.
- 각기둥 모형을 이용하여 서로 평행한 두 면을 찾고 두 면의 공통된 특성을 찾아 말해 보는 활동에서 의사소통 능력을 기를 수 있다.

6 각기둥에서 두 밑면과 만나는 면 알아보기 추론 의사소통

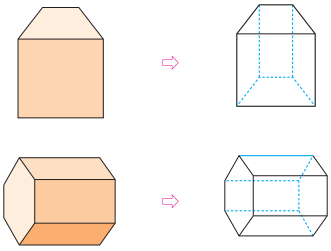
- 다양한 각기둥의 밑면에서 수직인 면을 찾고, 그것이 옆면이라는 것을 알고 옆면의 모양에 대한 공통점을 발견하는 활동을 통해 추론 능력을 기를 수 있다.
- 각기둥 모양을 찾는 활동을 하여 각기둥의 옆면은 밑면과 수직인지, 모양은 어떤지를 말해 보면서 의사소통 능력을 기를 수 있다.

7 각기둥의 밑면과 옆면 찾기 추론 정보 처리

- 제시된 사각기둥 외에도 삼각기둥, 사각기둥, 오각기둥, 칠각기둥 등 다양한 각기둥을 관찰하여 옆면의 수를 찾아보는 활동으로 추론 능력을 기를 수 있다. 또, 교구를 활용하여 파악한 각기둥의 밑면과 옆면의 수를 찾아보면서 추론 능력을 기르고 그 과정에서 의사소통 능력을 기를 수 있다. 또, 관찰로 파악한 각기둥의 밑면과 옆면의 수를 바탕으로 각각의 관계를 파악하여 정보 처리 능력을 기를 수 있다.

『수학 익힘』의 교과 역량 문항 살펴보기 『수학 익힘』 19쪽

3 각기둥의 겨냥도를 완성해 보세요. 추론 창의 · 융합 정보 처리



▶ 밑면의 모양에 따라 각기둥을 추론할 수 있어야 한다. 또한 각기둥의 겨냥도에서 그려지지 않은 나머지 부분을 찾아 실선과 점선으로 구분하여 그려 봄으로써 창의 · 융합과 정보 처리 능력을 기를 수 있다.

4 각기둥의 특징을 잘못 말한 친구를 찾아 이름을 쓰고, 잘못된 내용을 바르게 고쳐 보세요. 추론 의사소통

연수	각기둥의 밑면은 2개야.	슬기	각기둥의 옆면은 모두 직사각형이야.
준기	옆면이 2개인 각기둥도 있어.	지혜	두 밑면은 서로 평행하고 합동이야.

잘못 말한 친구 준기

바르게 고치기 예 옆면이 2개인 각기둥은 없어.
옆면이 적어도 3개가 있어야 각기둥이 될 수 있어.

▶ 각기둥의 특징을 생각하며 진술된 문장의 옳고 그름을 판단하는 과정에서 추론 능력을 기를 수 있다.
▶ 틀린 부분을 찾기 위해 각기둥의 특징을 서로 이야기하는 활동에서 의사소통 능력을 기를 수 있다.