

평면도형을 뒤집어 볼까요

학습 목표

- 평면도형을 여러 방향으로 뒤집기 활동을 통하여 그 변화를 이해할 수 있다.
- 평면도형을 뒤집은 후의 도형을 보고 뒤집은 방법을 설명할 수 있다.

수업의 흐름

도입 투명 필름을 뒤집은 상황 이해하기

- 전개**
- 모양 조각을 여러 방향으로 뒤집기
 - 도형을 뒤집었을 때의 도형 알아보기
 - 도형을 여러 방향으로 뒤집은 도형 그리기

정리 모양 조각을 뒤집은 방법 설명하기

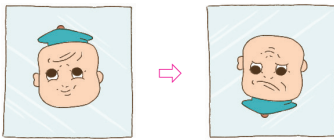
준비물

모양 조각	
투명 접착테이프	
자	10 cm 이상

투명 필름을 뒤집은 상황 이해하기

수일이는 투명 필름에 옷는 사람 얼굴을 그렸다. 그리고 난 후 투명 필름을 여러 방향으로 움직였더니 오른쪽 그림과 같은 얼굴이 나왔다. 표정이 바뀌는 신기한 그림이었다.

- 수일이가 투명 필름에 그린 그림은 무엇인가요?
- 옷는 얼굴입니다.
- 투명 필름을 움직였더니 수일이가 그린 그림이 어떻게 보이나요?
- 옷는 얼굴이 찡그린 얼굴로 보입니다.
- 얼굴 표정이 왜 달라 보이나요?
- 투명 필름을 뒤집으면 그림이 거꾸로 되기 때문입니다.
- 얼굴의 위, 아래가 서로 바뀌었기 때문입니다.
- 투명 필름에 그린 얼굴 그림을 위쪽이나 아래쪽으로 뒤집어 보세요.
- (수학책 준비물에 제시된 얼굴 그림을 활용하여 위쪽이나 아래쪽으로 뒤집어 본다.)



- 투명 필름을 위쪽이나 아래쪽으로 뒤집었더니 얼굴 그림은 어떻게 되었나요?
- 모자가 셔츠가 되었습니다.
- 옷는 입이 이마 주름이 되었습니다.
- 앞머리가 찡그린 입이 되었습니다.
- 투명 필름을 다른 방향(오른쪽이나 왼쪽)으로 뒤집어 보세요.
- (수학책 준비물에 제시된 얼굴 그림을 활용하여 오른쪽이나 왼쪽으로 뒤집어 본다.)

수학 익힘, 56-57쪽

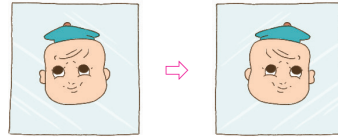
평면도형을 뒤집어 볼까요

수일이는 투명 필름 위에 얼굴을 그렸습니다. 투명 필름을 움직였더니 얼굴이 다르게 보였습니다. 투명 필름을 어떻게 움직였는지 이야기해 봅시다. **준비물 5**

모양 조각을 뒤집으면 어떻게 되는지 알아봅시다. **준비물 5**

- 모양 조각을 위쪽, 아래쪽, 왼쪽, 오른쪽으로 뒤집으면 어떻게 될지 생각해 보세요.
- 모양 조각을 위쪽, 아래쪽, 왼쪽, 오른쪽으로 뒤집어 보세요.

88 수학 4-1



- 투명 필름을 오른쪽이나 왼쪽으로 뒤집었더니 얼굴 그림은 어떻게 되었나요?
- 양쪽 귀가 서로 바뀌었습니다.
- 앞머리의 방향이 반대가 되었습니다.

모양 조각을 여러 방향으로 뒤집기

- 모양 조각으로 조각을 만들고, 여러 방향으로 뒤집어 보려고 해요. 조각을 위쪽으로 뒤집으면 어떻게 될지 생각해 보세요.
- 조각의 방향이 반대가 될 것 같습니다.
- 위쪽의 긴 부분이 아래쪽으로, 아래쪽의 짧은 부분이 위쪽으로 이동할 것 같습니다.

모양 조각 2가지로 모양을 만들고 투명 접착테이프로 고정하여 이동하여도 두 조각이 분리되지 않도록 한다.
모양 조각이 구비되지 않은 경우, 수학책 준비물의 투명 필름에 인쇄된 모양 조각 그림을 활용하여 조작 활동을 할 수 있다.

- 조각을 위쪽으로 뒤집어 보세요. 예상과 같은지 비교해 보세요.
- (조각을 위쪽으로 뒤집어 본다.)
- 조각을 아래쪽으로 뒤집으면 어떻게 될지 생각해 보세요.
- 조각의 위쪽과 아래쪽이 서로 바뀌게 될 것 같습니다.
- 조각을 아래쪽으로 뒤집어 보세요. 예상과 같은지 비교해 보세요.
- (조각을 아래쪽으로 뒤집어 본다.)
- 조각을 위쪽이나 아래쪽으로 뒤집었을 때의 변화를 말해 보세요.
- 조각을 위쪽이나 아래쪽으로 뒤집으면 위쪽의 길이가 긴 변이 아래쪽으로, 아래쪽의 길이가 짧은 변이 위쪽으로 이동합니다.
- 조각의 위쪽과 아래쪽이 서로 바뀝니다.

+ 수학 교과 역량

『수학』에서 이런 교과 역량을 지도할 수 있어요

모양 조각을 여러 방향으로 뒤집기 **추론** 정보 처리

- 뒤집기 활동에 따른 변화를 예상하고 확인하는 수단으로 모양 조각을 활용하여 정보를 처리할 수 있다.
- 여러 방향으로 모양 조각을 뒤집었을 때, 변하는 것과 변하지 않는 것을 찾아 뒤집기 변환에 대한 결과를 추론할 수 있다.

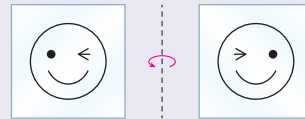
도형을 뒤집었을 때의 도형 알아보기 **추론** 의사소통

- 도형을 뒤집었을 때의 도형은 어떻게 되는지 직각이나 꼭짓점과 같은 도형의 구성 요소를 이용하여 설명함으로써 수학적 의사소통 능력을 기를 수 있다.
- 오른쪽과 왼쪽으로 뒤집었을 때, 위쪽과 아래쪽으로 뒤집었을 때의 공통점을 찾아 뒤집기 변환에 대한 결과를 추론할 수 있다.

이런 활동을 할 수 있어요

투명 필름에 뒤집으면 바뀌는 얼굴 그리기 **추론** 창의·융합

- ① OHP 투명 필름에 유성 펜으로 재미있는 얼굴을 그린다.
- ② 투명 필름을 좌우 또는 상하로 뒤집어서 얼굴에서 바뀌는 부분을 확인한다.
- ③ 뒤집어도 얼굴이 변하지 않는 경우는 왜 그런지 생각해 본다.
- ④ 뒤집는 방법에 따라 얼굴은 어떻게 변하는지 설명한다.



도형의 변환에 대한 이해를 바탕으로 창의적인 그림을 그리고 뒤집기를 이용하여 재미난 그림을 그려 볼 수 있는 기회를 제공한다.

- 삼각형 기호를 위쪽으로 뒤집었을 때의 도형을 그려 보세요. 예상과 같은지 비교해 보세요.
 - (위쪽으로 뒤집은 삼각형 기호를 그린다.)

- 모양 조각을 뒤집은 결과를 바탕으로, 예시로 제시된 아래쪽으로 뒤집었을 때의 도형을 보고 위쪽으로 뒤집었을 때의 도형을 추론하여 볼 수 있도록 안내한다.
- 공간 추론이 어려운 학생들을 위해 수학책 준비물의 투명 필름에 인쇄된 도형 그림을 활용하여 도형을 이동하여 볼 수 있다.

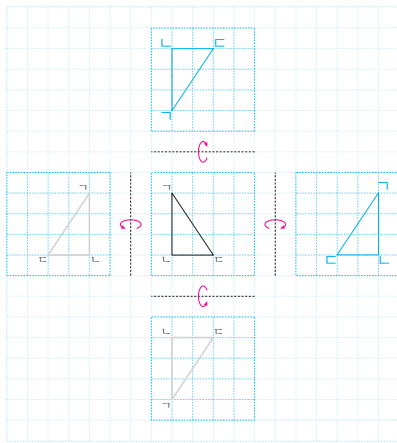
- 삼각형 기호를 오른쪽으로 뒤집었을 때의 도형을 그리려고 해요. 삼각형 기호를 오른쪽으로 뒤집으면 어떻게 될지 생각해 보세요.
 - 왼쪽에 있던 직각이 오른쪽으로 이동할 것 같습니다.
 - 변 기호는 오른쪽으로 이동하고, 꼭짓점 기호는 왼쪽으로 이동할 것 같습니다.
- 삼각형 기호를 오른쪽으로 뒤집었을 때의 도형을 그려 보세요. 예상과 같은지 비교해 보세요.
 - (오른쪽으로 뒤집은 삼각형 기호를 그린다.)

- 예시로 제시된 왼쪽으로 뒤집었을 때의 도형을 보고 오른쪽으로 뒤집었을 때의 도형을 추론하여 볼 수 있도록 안내한다.
- 이동 후의 도형을 그릴 때에는 도형의 구성 요소인 점 기, 나, 디의 위치를 표시하도록 지도한다.

도형을 뒤집었을 때의 도형을 알아봅시다. **준비물 6**

- 삼각형 기호를 위쪽이나 오른쪽으로 뒤집으면 어떻게 될지 생각해 보세요.

- 삼각형 기호를 위쪽과 오른쪽으로 뒤집었을 때의 도형을 그려 보세요.



4. 평면도형의 이동 89

4

평면도형의 이동

- 삼각형을 왼쪽이나 오른쪽으로 뒤집으면 어떻게 될지 생각해 보세요.
 - 삼각형을 왼쪽이나 오른쪽으로 뒤집으면 왼쪽에 있던 초록색 조각이 오른쪽으로, 오른쪽에 있던 파란색 조각이 왼쪽으로 이동할 것 같습니다.
- 삼각형을 왼쪽과 오른쪽으로 뒤집어 보세요. 예상과 같은지 비교해 보세요.
 - (삼각형을 왼쪽으로 뒤집어 본다.)
 - (삼각형을 오른쪽으로 뒤집어 본다.)
- 삼각형을 왼쪽이나 오른쪽으로 뒤집었을 때의 변화를 말해 보세요.
 - 삼각형을 왼쪽이나 오른쪽으로 뒤집으면 왼쪽에 있던 초록색 조각이 오른쪽으로, 오른쪽에 있던 파란색 조각이 왼쪽으로 이동합니다.
 - 조각의 오른쪽과 왼쪽이 서로 바뀝니다.

- 구체물을 뒤집기 전에 변화를 예상해 보게 하고, 뒤집기 활동은 그 결과를 확인하는 수단으로 활용한다.
- 구체물을 여러 방향으로 뒤집어 보면서 그 변화를 이해하고 대칭이동에 대한 감각을 기르도록 한다.

★ 전자 저작물의 자료를 활용하세요.

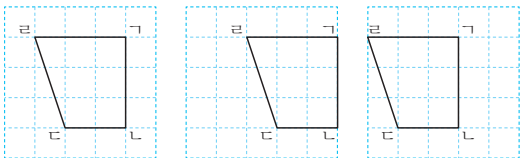
도형을 뒤집었을 때의 도형 알아보기

- 삼각형 기호를 위쪽으로 뒤집었을 때의 도형을 그리려고 해요. 삼각형 기호를 위쪽으로 뒤집으면 어떻게 될지 생각해 보세요.
 - 아래쪽에 있던 직각이 위쪽으로 이동할 것 같습니다.
 - 변 기호는 위쪽으로 이동하고 꼭짓점 기호는 아래쪽으로 이동할 것 같습니다.

- 뒤집은 도형을 그릴 때에는 도형의 구성 요소인 변이나 꼭짓점을 이용하여 이동한 위치를 찾도록 한다.

- 사각형 $ABCD$ 를 왼쪽으로 뒤집었을 때의 도형을 그리려고 해요. 사각형 $ABCD$ 를 왼쪽으로 뒤집으면 어떻게 될지 생각해 보세요.
 - 변 AB 은 오른쪽으로, 변 CD 은 왼쪽으로 이동할 것 같습니다.
- 사각형 $ABCD$ 를 왼쪽으로 뒤집었을 때의 도형을 그려 보세요. 예상과 같은지 비교해 보세요.
 - (왼쪽으로 뒤집은 사각형 $ABCD$ 를 그린다.)

- 공간 추론이 어려운 학생들을 위해 수학책 준비물의 투명 필름에 인쇄된 도형 그림을 활용하여 도형을 이동하여 볼 수 있다.
- 이전 활동과 달리 기준으로 제시된 선분이 없으므로 도형의 구성 요소 중 일부(꼭짓점이나 변)를 활용하여 이동한 위치를 찾도록 한다.
- 이동 후의 도형을 그릴 때에는 도형의 구성 요소인 점 A, B, C, D 의 위치를 표시하도록 지도한다.



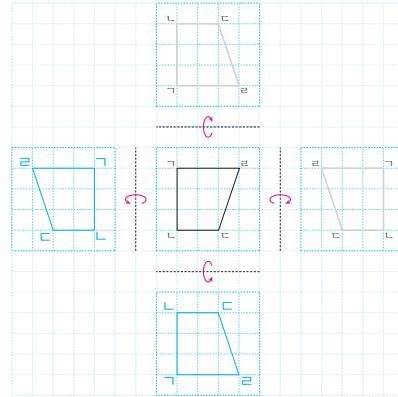
- 모눈종이에 그릴 때에는 모눈 위의 도형의 위치와는 상관없이 뒤집은 도형에만 초점을 두도록 지도한다.

- 사각형 $ABCD$ 를 아래쪽으로 뒤집으면 어떻게 될지 생각해 보세요.
 - 변 AB 은 아래쪽으로, 변 CD 은 위쪽으로 이동할 것 같습니다.
- 사각형 $ABCD$ 를 아래쪽으로 뒤집었을 때의 도형을 그려 보세요. 예상과 같은지 비교해 보세요.
 - (아래쪽으로 뒤집은 사각형 $ABCD$ 를 그린다.)

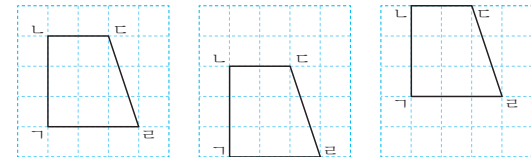
- 이동 후의 도형을 그릴 때에는 도형의 구성 요소인 점 A, B, C, D 의 위치를 표시하도록 지도한다.

- 사각형 $ABCD$ 를 왼쪽이나 아래쪽으로 뒤집으면 어떻게 될지 생각해 보세요.

- 사각형 $ABCD$ 를 왼쪽과 아래쪽으로 뒤집었을 때의 도형을 그려 보세요.



- 도형을 뒤집었을 때 모양과 방향은 어떻게 변화하나요?



- 삼각형 ABC 와 사각형 $ABCD$ 를 위쪽, 아래쪽, 왼쪽, 오른쪽으로 뒤집었을 때의 도형을 그려 보았어요. 도형을 뒤집었을 때 도형의 모양과 방향의 변화를 말해 보세요.
 - 도형을 뒤집었을 때 모양은 변하지 않습니다.
 - 도형을 위쪽이나 아래쪽(왼쪽이나 오른쪽)으로 뒤집으면, 도형의 위쪽과 아래쪽(왼쪽과 오른쪽)이 서로 바뀝니다.
 - 도형을 위쪽으로 뒤집었을 때와 아래쪽으로 뒤집었을 때의 변화가 서로 같습니다.
 - 도형을 왼쪽으로 뒤집었을 때와 오른쪽으로 뒤집었을 때의 변화가 서로 같습니다.
 - 도형을 뒤집으면 모양은 변하지 않지만 도형의 방향은 뒤집는 방향에 따라 반대가 됩니다.

모양 조각을 뒤집는 방법 설명하기

- 도영이와 수일이가 모양 조각 뒤집기 놀이를 하고 있어요. 모양 조각 뒤집기 놀이는 뒤집기 전 모양 조각과 뒤집은 후 모양 조각을 친구에게 보여주고 어떻게 이동하였는지 맞춰 보게 하는 놀이예요. 수학책에 제시된 도영이의 모양 조각을 보고 수일이가 할 말을 말해 보세요.
 - 도영이 너는 위쪽(아래쪽)으로 뒤집기를 했구나.

- 공간 추론이 어려운 학생들을 위해 수학책 준비물의 투명 필름에 인쇄된 모양 조각 그림을 활용하여 모양 조각을 이동하여 볼 수 있다.

+ 수학 교과 역량

『수학』에서 이런 교과 역량을 지도할 수 있어요

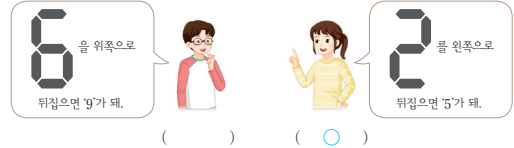
모양 조각을 뒤집고, 뒤집은 방법 설명하기

추론 창의·융합 의사소통 정보 처리 태도 및 실천

- 모양 조각을 활용하여 창의적으로 도형을 만들고, 직접 뒤집어 봄으로써 교구를 효과적으로 사용하는 정보 처리 능력을 기를 수 있다.
- 도형의 뒤집기 변환 결과를 보고 변환 과정을 추론하고, 이를 수학적 용어로 설명하는 의사소통 능력을 기를 수 있다.
- 짝과 협력하여 다양한 도형의 뒤집기를 경험해 보며 수학의 유용성을 알고 흥미를 느낄 수 있다.

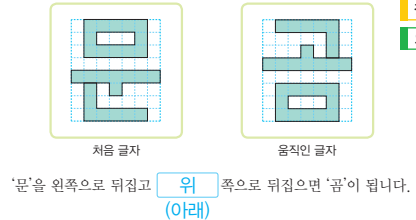
『수학 익힘』의 교과 역량 문항 살펴보기 『수학 익힘』 57쪽

5 뒤집기에 대해 옮겨 말한 사람을 찾아 ○표 하세요. 준비물 1 추론 의사소통



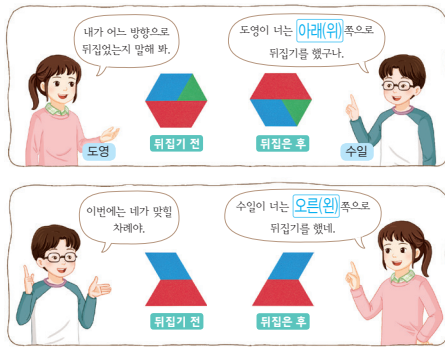
- ▶ 도형을 위쪽으로 뒤집으면 도형의 위아래가 바뀌므로 6은 9가 되어 '9'라고 할 수 없다. 또한 도형을 왼쪽으로 뒤집으면 도형의 좌우가 바뀌므로 2는 5가 되어 '5'라고 할 수 있다. 도형을 뒤집는 과정에 대한 설명을 이해하는 수학적 의사소통 능력과 수학적 표현을 읽고 변화를 머릿속으로 그려 보는 공간 추론 능력을 기른다.

6 글자 '문'이 글자 '꿈'이 되도록 뒤집는 방법을 설명해 보세요. 준비물 1 추론 창의·융합 의사소통



- ▶ 왼쪽 뒤집기와 위쪽(아래쪽) 뒤집기를 각각 한 번씩 하면 문은 꿈으로 바꿀 수 있다. 이동 후의 도형을 보고, 이동 과정을 추론하여 이를 수학적인 용어로 표현하고, 글자를 보고 도형의 이동을 적용하여 이해하는 창의·융합 능력을 기를 수 있다.

도형이와 수일이가 모양 조각 뒤집기 놀이를 하고 있습니다. 모양 조각을 뒤집은 방향을 알아맞혀 봅시다.



4 평면도형의 이동

짝과 함께 모양 조각 뒤집기 놀이를 해 봅시다. 준비물 6



4. 평면도형의 이동 91

- 수일의 모양 조각을 보고 도형이가 할 말을 말해 보세요.
 - 너는 오른쪽(왼쪽)으로 뒤집기를 했구나.

★ 전자 저작물의 자료를 활용하세요.

모양 조각을 뒤집고, 뒤집은 방법 설명하기

- 수학책 준비물의 모양 조각 그림을 이용하여 모양 조각 뒤집기 놀이를 친구와 함께 해 보세요.

- ▶ 모양 조각 뒤집기 놀이는 다음과 같은 순서로 한다.
 - ① 똑같은 모양 조각을 '뒤집기 전', '뒤집은 후'에 올려놓는다.
 - ② '뒤집은 후'에 놓은 조각을 위쪽이나 아래쪽, 왼쪽이나 오른쪽으로 뒤집어 놓는다.
 - ③ 뒤집은 조각을 친구에게 보여주고 어느 방향으로 뒤집었는지 맞혀 보게 한다.

- 친구가 모양 조각을 어느 방향으로 뒤집었는지 말해 보세요.
 - (친구의 모양 조각을 보고 어느 방향으로 뒤집었는지 말해 본다.)

- ▶ 수학책에 제시된 그림 외에 추가로 제시된 모양 조각을 활용할 수도 있고, 수학책에서 사용된 모양 조각을 다른 방향으로 돌려서 활용하여 볼 수 있다.
- ▶ 서로 다른 모양 조각 2~3개를 골라 수학책에 제시된 것 이외의 모양을 만들어서 모양 조각 뒤집기 놀이에 활용할 수도 있다.

★ 전자 저작물의 자료를 활용하세요.

★ 전자 저작물의 형성 평가를 활용하세요.