

# 평면도형을 밀어 볼까요

## 학습 목표

- 평면도형을 여러 방향으로 밀기 활동을 통하여 그 변화를 이해할 수 있다.
- 평면도형을 민 후의 도형과 이동 과정을 표현할 수 있다.

## 수업의 흐름

- 도입** 액자를 여러 방향으로 미는 상황 이해하기
- 전개**
  - 모양 조각을 여러 방향으로 밀기
  - 도형을 밀었을 때의 도형 알아보기
  - 도형을 일정 방향과 길이만큼 민 도형 그리기
- 정리** 조각을 미는 방법 설명하기

## 준비물

|          |               |
|----------|---------------|
| 모양 조각    | ●●            |
| 투명 접착테이프 | ●●            |
| 자        | 10 cm 이상 (●●) |

### ● 액자의 움직임(밀기) 이해하기

수일이네 가족은 가족사진 액자를 거실에 걸기로 했다. 액자를 걸 위치를 찾기 위해 아버지가 액자를 들고 서 계셨다. 어머니께서는 “액자를 아래쪽으로 3cm 밀어요.”라고 말씀하셨다. 아버지가 아래쪽으로 3cm 액자를 밀고 나서, “오른쪽으로 5cm 더 밀어 볼까요?”라고 하셨다. 옆에서 지켜보시던 어머니께서 그게 좋겠다고 하셨다.

- 수일이네 부모님께서서는 무엇을 하고 있나요?  
- 거실에 액자를 걸고 있습니다.
- 어머니께서는 액자를 어떻게 해야 한다고 말씀하셨나요?  
- 아래쪽으로 3cm 밀라고 하셨습니다.
- 아버지께서는 액자를 어떻게 하셨나요?  
- 아래쪽으로 3cm 밀고, 오른쪽으로 5cm 더 밀어 보겠다고 하셨습니다.
- 액자를 밀면 액자는 어떻게 될까요?  
- 오른쪽이나 아래쪽으로 밀리면서 위치가 바뀝니다.
- 액자의 모양은 어떻게 될 것 같나요?  
- 모양은 그대로일 것 같습니다.  
- 변화가 없을 것 같습니다.

### ●● 모양 조각을 여러 방향으로 밀기

- 모양 조각으로 ◀ 모양을 만들고, 여러 방향으로 밀어 보려고 해요. 조각을 위쪽으로 밀면 어떻게 될지 생각해 보세요.  
- 위쪽으로 조각의 위치가 이동합니다.  
- 조각이 밀리면서 위치가 바뀝니다.  
- 조각의 모양은 변화가 없을 것 같습니다.

●● 조각의 모양과 위치에 대해 생각해 볼 수 있도록 지도한다.

\*수학 익힘, 54-55쪽

## 평면도형을 밀어 볼까요

● 액자를 어떻게 움직였는지 이야기해 봅시다.

●● 모양 조각을 밀면 어떻게 되는지 알아봅시다. 준비물 5

- 모양 조각을 위쪽, 아래쪽, 왼쪽, 오른쪽으로 밀면 어떻게 될지 생각해 보세요.
- 모양 조각을 위쪽, 아래쪽, 왼쪽, 오른쪽으로 밀어 보세요.

84 수학 4-1

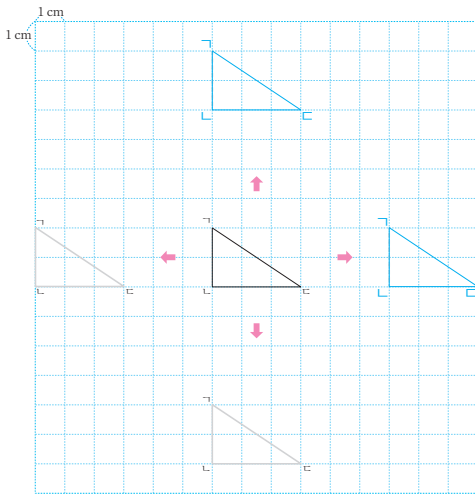
●● 모양 조각 2가지로 모양을 만들고 투명 접착테이프로 고정하여 이동 하여도 두 조각이 분리되지 않도록 한다.  
●● 모양 조각이 구비되지 않은 경우, 수학책 준비물의 투명 필름에 인쇄된 모양 조각 그림을 활용하여 조작 활동을 할 수 있다.

- ◀ 조각을 위쪽으로 밀어 보세요. 예상과 같은지 비교해 보세요.  
- (조각을 위쪽으로 밀어 본다.)
- ◀ 조각을 아래쪽으로 밀면 어떻게 될지 생각해 보고, 조각을 아래쪽으로 밀어 보세요.  
- (조각을 아래쪽으로 밀어 본다.)
- ◀ 조각을 위쪽이나 아래쪽으로 밀었을 때의 변화를 말해 보세요.  
- 미는 방향에 따라 조각의 위치가 바뀝니다.  
- 모양은 변화가 없지만 조각의 위치는 바뀝니다.
- ◀ 조각을 왼쪽이나 오른쪽으로 밀면 어떻게 될지 생각해 보세요.  
- 모양은 그대로이지만 조각이 왼쪽이나 오른쪽으로 위치가 바뀔 것 같습니다.
- ◀ 조각을 왼쪽과 오른쪽으로 밀어 보세요. 예상과 같은지 비교해 보세요.  
- (조각을 왼쪽으로 밀어 본다.)  
- (조각을 오른쪽으로 밀어 본다.)
- ◀ 조각을 왼쪽이나 오른쪽으로 밀었을 때의 변화를 말해 보세요.  
- 미는 방향에 따라 조각의 위치가 바뀝니다.  
- 모양은 변화가 없지만 조각의 위치는 바뀝니다.

### 도형을 밀었을 때의 도형을 알아봅시다. 준비물 5

- 삼각형 ㄱㄴㄷ을 위쪽이나 오른쪽으로 6cm 밀면 어떻게 될지 생각해 보세요.

- 삼각형 ㄱㄴㄷ을 위쪽과 오른쪽으로 6cm 밀었을 때의 도형을 그려 보세요.



4. 평면도형의 이동 85

4

평면도형의 이동

## + 수학 교과 역량

『수학』에서 이런 교과 역량을 지도할 수 있어요

### 모양 조각을 여러 방향으로 밀기 추론 정보 처리

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

### 도형을 밀었을 때의 도형 알아보기 추론 의사소통

- 왼쪽과 아래쪽으로 밀었을 때의 도형을 보고 공통점을 찾아 밀기 변환에 대한 결과를 추론하여 위쪽과 오른쪽으로 밀었을 때의 도형을 그릴 수 있다.
- 도형을 밀었을 때의 도형은 어떻게 되는지 변이나 각, 꼭짓점과 같은 도형의 구성 요소를 이용하여 설명함으로써 수학적 의사소통 능력을 기를 수 있다.

- 구체물을 밀기 전에 변화를 예상해 보게 하고, 밀기 활동은 그 결과를 확인하는 수단으로 활용한다.
- 구체물을 여러 방향으로 밀어 보면서 그 변화를 이해하고 평행이동에 대한 감각을 기르도록 한다.

★ 전자 저작물의 자료를 활용하세요.

### 도형을 밀었을 때의 도형 알아보기

- 삼각형 ㄱㄴㄷ을 위쪽으로 6cm 밀었을 때의 도형을 그리려고 해요. 삼각형 ㄱㄴㄷ을 위쪽으로 6cm 밀면 어떻게 될지 생각해 보세요.
  - 삼각형 ㄱㄴㄷ의 모양은 그대로이고, 도형의 위치만 위쪽으로 6cm 이동할 것 같습니다.
- 도형을 주어진 방향과 길이만큼 밀 때 무엇을 기준으로 움직여야 할까요?
  - 도형의 한 변을 기준으로 움직이면 됩니다.
  - 도형의 꼭짓점을 주어진 방향과 길이만큼 밀어서 나타낼 수 있습니다.

- 도형을 주어진 방향과 길이만큼 밀 때에는 도형의 구성 요소인 변이나 꼭짓점을 이용하여 이동한 위치를 찾도록 한다.
- 이동한 길이를 처음 도형과 움직인 도형 사이의 거리라고 오해하지 않도록 주의하여 지도한다.

- 삼각형 ㄱㄴㄷ을 위쪽으로 6cm 밀었을 때의 도형을 그려 보세요. 예상과 같은지 비교해 보세요.
  - (제시된 선분이 변 ㄱㄴ임을 활용하여 위쪽으로 6cm 민 삼각형 ㄱㄴㄷ을 그린다.)

- 공간 추론이 어려운 학생들을 위해 수학책 준비물의 투명 필름에 인쇄된 도형 그림을 활용하여 도형을 이동하여 볼 수 있다.
- 이동 후의 도형을 그릴 때에는 도형의 구성 요소인 점 ㄱ, ㄴ, ㄷ의 위치를 표시하도록 지도한다.

- 삼각형 ㄱㄴㄷ을 오른쪽으로 6cm 밀었을 때의 도형을 그리려고 해요. 삼각형 ㄱㄴㄷ을 오른쪽으로 6cm 밀면 어떻게 될지 생각해 보세요.
  - 삼각형 ㄱㄴㄷ의 모양은 그대로이고, 도형의 위치만 오른쪽으로 6cm 이동할 것 같습니다.
- 삼각형 ㄱㄴㄷ을 오른쪽으로 6cm 밀었을 때는 무엇을 기준으로 움직여야 할까요?
  - 위쪽으로 밀 때와 같이 한 변을 기준으로 해서 밀 수 있습니다.

- 변 ㄱㄴ 외에 다른 변을 기준으로 하여 밀 수 있으며, 기준이 바뀐다고 해서 그 결과가 달라지지 않음을 함께 지도한다.

- 삼각형 ㄱㄴㄷ을 오른쪽으로 6cm 밀었을 때의 도형을 그려 보세요. 예상과 같은지 비교해 보세요.
  - (제시된 선분이 변 ㄱㄴ임을 활용하여 오른쪽으로 6cm 민 삼각형 ㄱㄴㄷ을 그린다.)

- 모눈종이 1칸이 1cm임을 약속하고, 칸의 수를 세어서 일정한 방향과 일정한 길이만큼 민 도형을 나타내도록 지도한다.
- 이동 후의 도형을 그릴 때에는 도형의 구성 요소인 점 ㄱ, ㄴ, ㄷ의 위치를 표시하도록 지도한다.

- 사각형  $ABCD$ 를 왼쪽으로 5 cm 밀었을 때의 도형을 그리려고 해요. 사각형  $ABCD$ 를 왼쪽으로 5 cm 밀면 어떻게 될지 생각해 보세요.
  - 사각형  $ABCD$ 의 모양은 그대로이고, 도형의 위치만 왼쪽으로 5 cm 이동할 것 같습니다.
- 사각형  $ABCD$ 를 왼쪽으로 5 cm 밀었을 때의 도형을 그려 보세요. 예상과 같은지 비교해 보세요.
  - (왼쪽으로 5 cm 민 사각형  $ABCD$ 를 그린다.)

- 공간 추론이 어려운 학생들을 위해 수학적 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 일정 방향과 길이만큼 이동하여 나타낼 수 있도록 지도한다.
- 모눈종이 한 칸이 1 cm임을 약속하고, 칸의 수를 세어 일정한 길이만큼 민 도형을 나타내어 볼 수도 있고, 자를 이용하여 직접 길이를 재서 민 도형을 나타낼 수도 있다.
- 이동 후의 도형을 그릴 때에는 도형의 구성 요소인 점  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$ 의 위치를 표시하도록 지도한다.

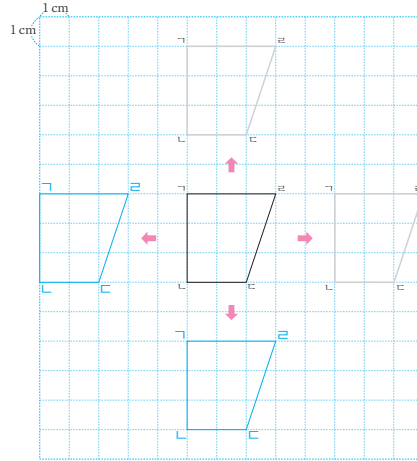
- 사각형  $ABCD$ 를 아래쪽으로 5 cm 밀면 어떻게 될지 생각해 보세요.
  - 사각형  $ABCD$ 의 모양은 그대로이고, 도형의 위치만 아래쪽으로 5 cm 이동할 것 같습니다.
- 사각형  $ABCD$ 를 아래쪽으로 5 cm 밀었을 때의 도형을 그려 보세요. 예상과 같은지 비교해 보세요.
  - (아래쪽으로 5 cm 민 사각형  $ABCD$ 를 그린다.)

- 도형을 정확한 방향과 길이만큼 이동하였는지는 모눈종이 위에 그려진 위치로 판단할 수 있다.
- 이동 후의 도형을 그릴 때에는 도형의 구성 요소인 점  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$ 의 위치를 표시하도록 지도한다.

- 삼각형  $ABC$ 와 사각형  $ABCD$ 를 위쪽, 아래쪽, 왼쪽, 오른쪽으로 밀었을 때의 도형을 그려 보았어요. 도형을 밀었을 때 도형의 모양과 위치의 변화를 말해 보세요.
  - 도형을 밀었을 때 모양은 변하지 않습니다.
  - 도형을 밀면 민 방향과 길이만큼 도형의 위치가 바뀝니다.
  - 도형의 위치가 위쪽, 아래쪽, 왼쪽, 오른쪽으로 이동했지만 모양은 변하지 않았습니다.
  - 도형을 밀면 모양은 변하지 않지만 위치는 변합니다.

• 사각형  $ABCD$ 를 왼쪽이나 아래쪽으로 5 cm 밀면 어떻게 될지 생각해 보세요.

• 사각형  $ABCD$ 를 왼쪽과 아래쪽으로 5 cm 밀었을 때의 도형을 그려 보세요.



• 도형을 밀었을 때 모양과 위치는 어떻게 변하나요?

86 수학 4-1

### 조각을 미는 방법 설명하기

- 조각을 밀어서 정사각형을 완성하려고 해요. 각각의 조각을 어떻게 밀어야 할지 말해 보세요. 조각 ㉠을 어떻게 밀어야 하나요?
  - ㉠을 오른쪽으로 3 cm 밀어야 합니다.
- 조각 ㉡, ㉢을 어떻게 밀어야 하나요?
  - ㉡을 아래쪽으로 2 cm 밀어야 합니다.
  - ㉢을 왼쪽으로 5 cm 밀어야 합니다.

• 밀기, 뒤집기, 돌리기와 같은 변환은 합동변환이므로 움직인 후의 모양이 변하지 않음을 주의해서 지도해야 한다.

★ 전자 저작물의 형성 평가를 활용하세요.

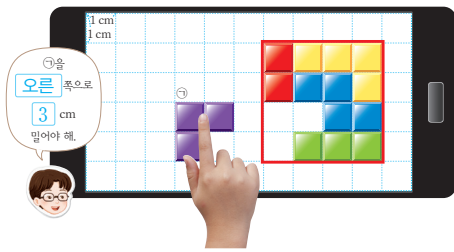
### 참고 자료

#### Patch Tool

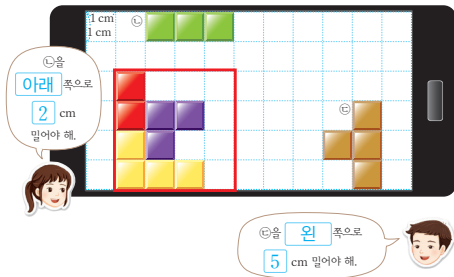
- ① NCTM ILLUMINATIONS 누리집(<http://illuminations.nctm.org/>)에 접속한다.
- ② 우측 상단 검색창에서 Patch tool을 검색한다. (바로 가기 주소 <http://illuminations.nctm.org/Activity.aspx?id=3577>)
- ③ Patch Tool 화면 좌측 상단에서 만들고 싶은 모양을 선택한다.
- ④ 6개의 모양 조각에서 알맞은 조각을 선택하여 주어진 모양을 채운다.
- ⑤ 왼쪽에 있는 지우개 도구, 돌리기 도구, 뒤집기 도구를 활용하여 모양 조각을 없애거나 방향을 변경하여 모양을 채울 수 있다.

정사각형 모양을 완성하려면 조각을 어떻게 밀어야 할지 말해 봅시다. 준비물 5

조각 ㉠을 어떻게 밀어야 하나요?



조각 ㉡, ㉢을 어떻게 밀어야 하나요?



4. 평면도형의 이동 87

4

평면도형의 이동

+ 수학 교과 역량

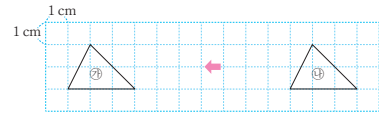
『수학』에서 이런 교과 역량을 지도할 수 있어요

조각을 미는 방법 설명하기 **추론** **의사소통**

- 정사각형을 완성하기 위해 각각의 조각을 어느 방향으로 얼마만큼 밀어야 하는지에 대한 공간 추론 능력을 기를 수 있다.
- 도형의 변환의 한 종류로 밀기를 이해하고, 일정한 방향과 길이만큼 미는 방법을 정확한 수학적 표현으로 의사소통하는 능력을 기를 수 있다.

『수학 익힘』의 교과 역량 문항 살펴보기 『수학 익힘』 55쪽

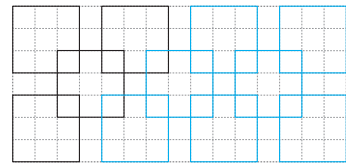
5 도형의 이동 방법을 설명해 보세요. **추론** **의사소통**



㉠ 도형은 ㉡ 도형을 왼쪽으로 10cm 밀어서 이동한 도형입니다.

- ㉠ 도형은 ㉡ 도형과 모양은 같지만 위치가 변하였다. 밀기를 한 후의 도형을 보고, 이동 과정을 추론하여 어느 방향으로 얼마만큼 밀었는지 표현함으로써 공간 추론 능력과 수학적 의사소통 능력을 기를 수 있다.

6 규칙에 따라 정사각형을 밀어서 벽지 무늬를 완성해 보세요. **추론**



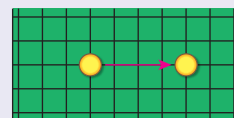
- 벽지 무늬에서 규칙을 찾아 정사각형의 이동 방법을 추론하고, 오른쪽으로 4칸 밀어서 정사각형이 겹쳐진 벽지 무늬를 완성해 봄으로써 수학과 우리 생활과의 연결성을 이해할 수 있다.

이런 활동을 할 수 있어요

모눈 칠판 위에서 자석의 이동 방법 설명하기 **추론** **의사소통**

- 교사는 모눈 칠판 위에 자석을 1개 놓는다. **정보 처리**
- 교사는 자석을 오른쪽, 왼쪽, 위쪽, 아래쪽으로 일정 칸만큼 밀어서 이동한다.
- 과정을 지켜본 학생들은 자석의 이동 과정을 설명한다.
  - 예 오른쪽으로 4칸 밀었다.

자석의 이동 방법을 설명하는 활동을 통해서 밀기라는 용어의 사용과 어느 방향으로 몇 칸 이동하였는지 수학적으로 표현하는 의사소통 능력을 기를 수 있도록 지도한다.



- ▶ 모양 조각 밀기: 모양 조각을 선택하고 원하는 방향으로 끌면 조각 밀기가 적용된다.
- ▶ 모양 조각 돌리기: 돌리기 도구를 선택하고 모양 조각을 누르면 한 번 누를 때마다 시계 방향으로 30°만큼 돌리기가 적용된다.
- ▶ 모양 조각 뒤집기: 뒤집기 도구를 선택하고 모양 조각을 누르면 한 번 누를 때마다 위쪽 또는 아래쪽으로 뒤집기가 적용된다.

