

# 도전 수학 대응 관계를 탐구하고 비교해 볼까요

### 학습 목표

- 규칙적인 배열에서 대응 관계에 있는 두 양을 살펴보고 식으로 나타내어 비교할 수 있다.
- 새로운 대응 관계를 만들어 표현할 수 있다.

### 수업의 흐름

문제 이해 단계

해결 계획의 수립 단계

계획의 실행 단계

반성 단계

유사 문제 해결

## 1 규칙적인 배열에서 대응 관계를 나타낸 식 비교하기

과정 중심 평가

배열 순서에 따라 사각형 조각으로 모양을 어떻게 만들었는지 파악하고, 변하는 부분과 변하지 않는 부분을 찾아본다. 그것을 바탕으로 대응 관계를 나타내는 방법이 어떻게 달라지는지, 그리고 서로 다르게 보이는 식이 어떤 의미를 가지는지 탐색해 볼 수 있도록 지도한다.

### 1 문제 이해하기

- 배열에서 수 카드는 무엇을 나타내나요? - 배열 순서를 나타냅니다.
- 규칙적인 배열에서 대응 관계인 두 양은 무엇인가요?  
- 배열 순서와 사각형 조각의 수입니다.

많은 학생들은 배열 순서를 하나의 변수(독립변수)로 인식하는 데 어려움을 느끼므로 배열 순서를 명확하게 인식할 수 있도록 수 카드를 사용할 수 있다.

- 첫째 모양은 사각형 조각으로 어떻게 만들었나요?  
- 사각형 조각 4개를 사용해서 '누'자 모양으로 만들었습니다.  
- 양쪽에 사각형 조각을 1개씩 놓고, 가운데에 사각형 조각 2개를 놓았습니다.  
- 위 줄에 사각형 조각 3개를 놓고, 아래 줄에 사각형 조각 1개를 놓았습니다.

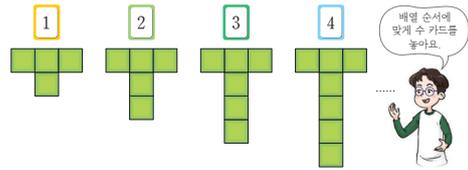
### 2 해결 계획 수립하기

- 배열 순서에 따라 모양에서 변하는 부분과 변하지 않는 부분을 찾아보고, 나와 다르게 생각한 친구를 찾아 서로의 생각을 비교해 보세요.



## 대응 관계를 탐구하고 비교해 볼까요

1 술기는 사각형 조각으로 규칙적인 배열을 만들고 있습니다. 배열 순서와 사각형 조각의 수 사이의 대응 관계를 알아보고, 선째에 필요한 사각형 조각의 수를 구해 봅시다.



- 첫째 모양은 사각형 조각으로 어떻게 만들었는지 살펴보세요.  
예 사각형 조각 4개를 사용해서 '누'자 모양으로 만들었습니다.
- 위 모양에서 변하는 부분과 변하지 않는 부분을 찾아보세요. 나와 다르게 생각한 친구를 찾아 서로의 생각을 비교해 보세요.

	나의 생각	친구의 생각
변하는 부분	처음에 만든 모양에서 사각형이 아래로 1개씩 늘어납니다.	가운데 사각형 줄이 1개씩 계속 길어집니다.
변하지 않는 부분	처음에 만든 '누'자 모양이 변하지 않습니다.	위 줄에 놓은 사각형 3개가 변하지 않습니다.

- 열째에는 사각형 조각이 몇 개가 필요한가요? 13개
- 선째에는 사각형 조각이 몇 개가 필요한가요? 그림을 그리지 않고 어떻게 알 수 있는지 말해 보세요. 53개  
예 위의 사각형 3개는 항상 그대로 있고, 아래의 사각형은 배열 순서(수 카드의 수)만큼 길어지므로 선째에는 위에 3개, 아래에 50개의 사각형을 놓습니다.

58 수학 5-1

- 처음에 만들었던 '누'자 모양이 그대로 있고, 가운데에 놓은 사각형 조각의 수가 1개씩 늘어납니다.
- 양쪽에는 사각형 1개씩이 그대로 있고, 가운데 사각형 조각의 수가 2개, 3개, 4개.....로 1개씩 늘어납니다.
- 위에 놓은 사각형 3개는 그대로 있고, 아래에 놓은 사각형의 수는 수 카드의 수와 똑같이 늘어납니다.

변하는 부분과 변하지 않는 부분을 어떻게 인식하느냐에 따라 대응 관계를 다르게 설명할 수 있다.

### 3 계획에 따라 실행하기

- 열째에는 사각형 조각이 몇 개가 필요한가요?  
-  $13(3+10=13)$ 개입니다. 위에 놓은 사각형 3개는 항상 그대로 있고, 아래는 수 카드의 수와 같기 때문입니다.
- 선째에는 사각형 조각이 몇 개가 필요한가요? 그림을 그리지 않고 어떻게 알 수 있는지 말해 보세요.  
- 53개가 필요합니다. 위의 사각형 3개는 항상 그대로 있고, 아래의 사각형은 배열 순서(수 카드의 수)만큼 길어지므로 선째에는 위에 3개, 아래에 50개의 사각형을 놓습니다.

### 4 반성하기

- 배열 순서와 사각형 조각의 수 사이의 대응 관계를 식으로 나타내어 보세요. - 사각형 조각의 수를 □, 배열 순서를 △라고 하면  $\square = \triangle + 3$ 입니다.
- 서로의 식을 비교해 보세요.  
- (사각형 조각의 수) = (배열 순서) + 1 + 2는 (사각형 조각의 수) = (배열 순서) + 3으로 정리할 수 있으므로 두 식은 같습니다.

기호 사용의 차이를 비교할 수도 있다.

**+ 수학 교과 역량**

『수학』에서 이런 교과 역량을 지도할 수 있어요

**1 규칙적인 배열에서 대응 관계를 나타낸 식 비교하기**

문제 해결 추론 의사소통

- 수 카드와 도형 배열을 관찰하고 어떤 대응 관계가 있는지 추측하는 활동을 통하여 추론 능력을 기를 수 있다.
- 문제 해결을 위한 조건을 확인하고 각자 선택한 전략을 비교, 분석하는 활동을 통하여 문제 해결 능력을 기를 수 있다.
- 대응 관계를 기호를 사용하여 식으로 표현하고 자신의 해결 방법을 설명하는 활동을 통하여 의사소통 능력을 기를 수 있다.

**2 모양 조각과 수 카드로 다양한 대응 관계 만들기**

창의·융합 태도 및 실천

- 모양 조각과 수 카드를 이용하여 다양하고 창의적인 대응 관계를 만들어 보는 활동을 통하여 창의·융합 능력을 기를 수 있다.
- 친구와 함께 활동을 하며 타인을 배려하고 존중할 수 있는 태도 및 실천 능력을 기를 수 있다.

이런 문제를 해결할 수 있어요

- 대응 관계를 나타낸 식을 보고 배열 만들기 **문제 해결 추론**
- ① 교사나 학생이 대응 관계를 나타낸 식을 정하여 제시한다.  
(예  $\square = \triangle \times 2$ ,  $\square = \triangle + 2$ )
- ② 학생들이 식을 보고, 수 카드와 모양 조각을 이용하여 식에 적절한 규칙적인 배열을 만들어 보게 한다.
- ③ 학생들이 만든 배열을 서로 공유하고 비교한다.

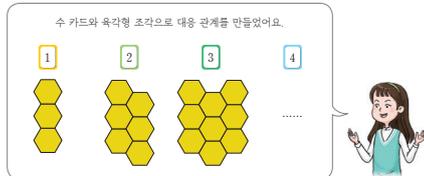
학생들이 만든 배열이 대응 관계를 나타낸 식과 일치하는지 이야기해 보게 한다.

- 배열 순서와 사각형 조각의 수 사이의 대응 관계를 식으로 나타내어 보세요, 나와 다르게 식을 나타낸 친구를 찾아 서로의 식을 비교해 보세요.

내가 나타낸 식	친구가 나타낸 식
사각형 조각의 수를 □, 배열 순서를 △라고 하면 $\square = \triangle + 3$ 입니다.	(사각형 조각의 수) = (배열 순서) + 1 + 2

- 나와 친구가 나타낸 식이 다르다면 그 이유를 이야기해 보세요.

**2 모양 조각과 수 카드를 이용하여 대응 관계를 만들어 봅시다. 준비물 1**



- 친구가 만든 대응 관계를 식으로 나타내어 보세요.  
예 모양 조각의 수를 □, 수 카드의 수를 △라고 하면  $\square = \triangle \times 3$ 입니다.
- 같은 대응 관계를 보고 식으로 나타낸 다른 친구들과 비교해 보세요.

3. 규칙과 대응 59

- 나와 친구가 나타낸 식이 다르다면 그 이유를 이야기해 보세요.

★ 전자 저작물 자료를 활용하세요.

**2 모양 조각과 수 카드로 다양한 대응 관계 만들기**

**1 문제 이해하기**

- 자신이 만든 대응 관계를 나타내기에 적절한 모양 또는 배열은 무엇인지 생각해 보세요.  
- (대응 관계를 모양 조각과 수 카드를 이용하여 표현한다.)
- 대응 관계를 만든 후 짝에게 보여 주세요.

**2 해결 계획 수립하기**

- 1에서 문제를 해결했던 경험을 떠올려 모양에서 변하는 부분과 변하지 않는 부분을 생각해 보세요.

**3 계획에 따라 실행하기**

- 친구가 만든 대응 관계를 식으로 나타내어 보세요.  
- (두 양을 어떤 기호로 나타낼지 정한 후 식으로 나타낸다.)

**4 반성하기**

- 같은 대응 관계를 보고 식으로 나타낸 다른 친구들과 비교해 보세요.  
- (대응 관계를 나타낸 식이 다르다면 왜 그런 결과가 나왔는지 서로 이야기해 보고, 식이 잘못된 경우에는 수정한다.)
- 친구들과 역할을 바꿔서 해 보세요.

★ 전자 저작물 자료를 활용하세요.

**+ 1에서 과정 중심 평가를 해 볼까요**

- 평가 내용: 대응 관계를 논리적으로 추론하고, 추론 과정이 드러나도록 식을 만든 후 서로의 식을 비교할 수 있다.

문제 해결 추론 의사소통

평가 방법		평가 도구
관찰		전자 저작물 체크리스트
유의 사항	탐색 결과 및 대응 관계를 나타낸 식을 비교할 때 서로의 의견을 존중하면서 자신의 의견을 정당화해 보도록 지도한다.	

학습 정보	지도 방안 예시
모양 탐색 및 대응식 비교 활동의 결과가 적절한 경우	짜 외의 다양한 학생들과 함께 활동을 더해 보고, 대응 관계를 그렇게 추측한 이유와 과정을 설명해 보게 한다.
모양 탐색을 어려워하는 경우	변하지 않는 부분을 색연필로 표시해 보게 하고, 자신과 똑같은 부분에 표시한 학생이 어떻게 설명하는지 듣고 비교해 보게 한다.
식으로 나타내는 것을 어려워하는 경우	대응 관계를 말로 표현한 후 기호, 숫자, 연산 기호로 바꿀 수 있는 부분을 찾아보게 하여 식으로 표현하는 과정을 단계적으로 지도한다.
대응식 비교를 어려워하는 경우	식의 형태보다는 의미에 집중하여 비교해 보게 하거나 교사가 좀 더 간단한 식 2개를 제시하여 비교해 보게 한다.