

# 탐구 수학

## 로봇의 규칙을 찾아볼까요

### 학습 목표

- 입력값과 출력값을 살펴 로봇의 규칙을 알아낼 수 있다.
- 미래 로봇의 규칙을 만들고 설계할 수 있다.

### 수업의 흐름

도입	미래관에서 만난 로봇의 특징 알아보기
전개	로봇의 규칙 알아보기
정리	미래 로봇의 규칙을 설계하기

## 1 로봇의 규칙 추측하기

### 1 활동의 주안점

- 만화를 통해 로봇의 규칙을 살펴보고, (넣은 양)과 (보이는 양) 사이의 대응 관계를 추측해 보게 한다.
- 대응 관계를 알면 넣은 양을 모르고 보이는 양만 알아도 역연산을 통해 넣은 양을 추론할 수 있다.

### 2 활동 방법

- 1 로봇의 모습과 만화의 내용을 살펴보고, 준기와 연수의 대화를 통해 로봇의 규칙을 추측한다.
- 2 (넣은 양)과 (보이는 양) 사이의 대응 관계를 바탕으로 마지막 장면에서는 준기가 로봇 안에 사탕을 몇 개 넣었는지 알아본다.

- 로봇의 규칙을 알기 위해서 만화의 둘째와 넷째 장면을 살펴 서로 대응하는 두 양을 찾아 식으로 나타내어 본다.
- 마지막 장면에서는 사탕을 몇 개 넣었는지 모르는 상태에서 로봇의 화면에 나타난 결과를 보고 처음에 넣은 양을 찾아야 한다. 이를 해결하기 위해 앞서 추측한 대응 관계를 사용해 보게 한다.

### 3 핵심 질문

- 로봇 안에 물건을 넣으면 어떤 일이 생기나요?
  - 로봇 안에 물건을 넣으면 화면에 그림이 보입니다.
  - 넣은 물건의 수보다 더 많은 양이 화면에 보입니다.
- 준기는 로봇 안에 사탕을 몇 개 넣었을까요?
  - 2개를 넣으면 6개가 보이고, 3개를 넣으면 9개가 보이므로 21개가 보이려면 7개를 넣었을 것입니다.



## 로봇의 규칙을 찾아볼까요

1 로봇의 규칙을 추측해 봅시다.



- 준기는 로봇 안에 사탕을 몇 개 넣었을까요?  
예 2개를 넣으면 6개가 보이고, 3개를 넣으면 9개가 보이므로 21개가 보이려면 7개를 넣었을 것입니다.
- 로봇의 규칙을 식으로 나타내어 보세요.  
예 (넣은 양)×3=(보이는 양)[또는 (보이는 양)÷3=(넣은 양)]

62 수학 5-1

- 로봇의 규칙을 식으로 나타내어 보세요.
  - 3배 커지는 규칙이므로 (넣은 양)×3=(보이는 양)입니다.
  - 거꾸로 보면 3배 작아진다고 할 수 있으므로 (보이는 양)÷3=(넣은 양)입니다.

## 2 미래 로봇의 규칙 설계하기 과학 중심 평가

### 1 활동의 주안점

- 1의 활동에 이어지는 것으로 학생들에게 직접 자신만의 규칙을 가진 로봇을 설계해 보게 한다.
- 넣은 양과 나오는 양 사이의 대응 관계를 만든 후에는 왜 그러한 대응 관계를 만들었는지 이유를 설명해 보게 한다.

### 2 활동 방법

- 1 미래 생활에 필요한 여러 가지 로봇을 상상해 보고 어떠한 규칙을 가진 로봇이 있으면 좋을지, 그 이유를 생각한다.
- 2 실제로 로봇을 만든다면 어떻게 만들고 싶은지, 로봇의 이름, 규칙(대응 관계), 로봇의 활용 분야(활용 이유)를 자세히 설계하고 로봇의 모습을 그림으로 그려 본다.

- 1에서 살펴봤던 로봇이 미래에 실제로 생긴다면 어떠한 규칙을 적용하여 만들고 싶은지 그 이유는 무엇인지 설계해 보도록 안내한다. 이때 미래의 생활에서 로봇이 필요한 여러 가지 상황과 연계하여 로봇의 용도를 실제적이고 활용적인 쪽으로 생각해 보도록 안내한다.



## 2 미래 로봇의 규칙을 만들고 상상해 봅시다.

- 규칙에 따라 실행하는 로봇을 상상해 보세요. 로봇의 규칙을 어떻게 만들고 싶나요? 미래의 생활에 필요한 여러 가지 로봇을 생각해 보세요.

- 내가 만들고 싶은 로봇을 상상하며 간단한 계획서를 써 보세요.

로봇의 이름	미세 먼지 제거 로봇
로봇의 규칙	(넣은 양)÷100=(나오는 양)
로봇의 활용 방법	우리나라에 점점 많아지는 미세 먼지를 줄이기 위해서 (넣은 양)÷100=(나오는 양)이 되는 로봇을 만들고 싶습니다. 그래서 우리나라 곳곳에 로봇을 설치해서 미세 먼지를 줄이고 싶습니다.

내 로봇의 규칙은 (나오는 양)=(넣은 양)÷2야. 이 로봇으로 우리나라의 쓰레기장을 반으로 줄이고 싶어.



나는 로봇의 규칙을 (나오는 양)=(넣은 양)×10으로 만들 거야. 먹을 것이 부족한 나라의 친구들에게 이 로봇을 보내 줄래.

3. 규칙과 대응 63

## 3 핵심 발문

### 미래에 로봇은 어떤 상황에서 필요할까요?

- 사람들이 직접 하기 힘든 일을 로봇이 대신해 줄 것 같습니다.
- 지구 온난화가 심해져서 식물이 말라 사막화가 되는 곳이 많아져서 지치지 않고 식물을 키우고 돌볼 로봇이 필요할 것 같습니다.

### 더 먼 미래에 기술이 발달하면 화면으로만 보여 주는 것이 아니라 실제로 물건을 만들어 내는 로봇도 개발될 수 있을까요? 미래 생활에 필요한 로봇을 설계해 보세요.

- (63쪽에 설계할 로봇에 대한 내용을 적는다.)

### 설계한 로봇에 대해 이야기해 보세요. 로봇이 어떤 대응 관계를 규칙으로 가지고 있는지, 왜 그러한 로봇을 만들었는지 설명해 보세요.

- 우리나라에 점점 많아지는 미세 먼지를 줄이기 위해서 (넣은 양)÷100=(나오는 양)이 되는 로봇을 만들고 싶습니다. 그래서 우리나라 곳곳에 로봇을 설치해서 미세 먼지를 빨아들이도록 하고 싶습니다.
- 사막화가 되는 곳에 식물을 많이 길러야 할 것 같습니다. 식물을 많이 심으려면 빨리 크게 하는 것도 필요하므로 (넣은 양)×3=(나오는 양)의 규칙이 있는 로봇을 만들고 싶습니다. 그런데 이때 3배가 되는 것은 식물의 수인 것도 있고 식물의 크기인 것도 있습니다.

- 미술 수업과 연계하여 로봇 밑그림 그리기 활동을 할 수 있다.

## + 수학 교과 역량

『수학』에서 이런 교과 역량을 지도할 수 있어요

### 1 로봇의 규칙 추측하기 **추론**

- 만화의 내용으로 제시된 두 사례를 바탕으로 로봇의 규칙을 추측하고 그 대응 관계를 역으로 적용하여 보이는 양에서 넣은 양을 찾아내는 과정을 통해 추론 능력을 기를 수 있다.

### 2 미래 로봇의 규칙 설계하기

창의·융합 의사소통 태도 및 실천

- 미래의 생활에서 필요한 부분이나 어려운 부분을 생각하고 그것을 해결해 줄 로봇의 규칙을 설계하면서 배운 수학 내용을 활용해 보고 친구들과 함께 다양한 로봇을 설계해 봄으로써 실생활 및 타 교과 지식의 연결·융합하고 창의적으로 생각할 수 있는 창의·융합 능력을 기를 수 있다.
- 새로운 로봇의 규칙을 만들고 그것을 말, 그림, 기호 등을 사용하여 나타내며, 학생들과 함께 아이디어를 공유하는 과정을 통해 의사소통 능력을 기를 수 있다.
- 미래 사회에 사람들에게 필요한 것을 만들거나 다른 사람들을 돕는 것을 목적으로 스스로 로봇의 규칙을 설계하는 과정을 통해 수학을 사회 현상과 관련짓고 학생 스스로 목표를 정하고 수행하며 평가하는 태도 및 실천 능력을 기를 수 있다.

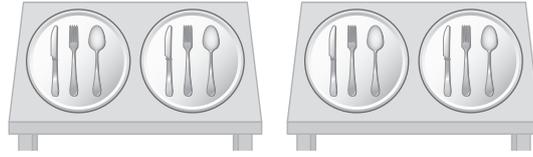
## + 2에서 과정 중심 평가를 해 볼까요

- 평가 내용: 로봇의 규칙을 만들고, 그 로봇을 활용할 수 있는 방법을 이야기할 수 있다. **창의·융합** **의사소통** **태도 및 실천**

	평가 방법	평가 도구
	관찰, 동료 평가	전자 저작물 체크리스트
유의 사항	로봇에 적용한 규칙이 로봇을 활용하고 싶은 용도와 잘 연결이 되어야 하므로 학생에게 왜 그러한 대응 관계를 만들었는지 설명해 보게 한다.	

학습 정보	지도 방안 예시
대응 관계와 활용 분야를 적절히 연결한 경우	친구들에게 자신이 상상한 미래 로봇을 설명해 보게 한다. 처음에 설정한 활용 분야 외의 다른 분야에 더 적용해 볼 수는 없는지, 같은 분야에서 또 다른 대응 관계를 규칙으로 가진 로봇을 설계할 수도 있는지 생각해 보게 한다.
대응 관계 만드는 것을 어려워하는 경우	앞의 차시들에서 활용했던 대응 관계 중 하나를 골라 적절한 상황과 연결해 보게 한다.
대응 관계와 활용 분야가 적절히 연결되지 않는 경우	활용하고 싶은 분야에 적절한 대응 관계가 아니라면 그 상황에 그러한 대응 관계를 적용할 때 생길 수 있는 일을 생각해 보게 한다.
미래 생활에 도움이 되지 않는 로봇을 상상한 경우	많은 사람들에게 유익한 도움을 줄 수 있는 로봇인지 생각해 보게 한 후 더 유익한 로봇으로 수정해 보게 한다.

[1~2] 그림을 보고 물음에 답하세요.



1 그림에서 서로 일정하게 변하는 두 양을 찾아보세요.

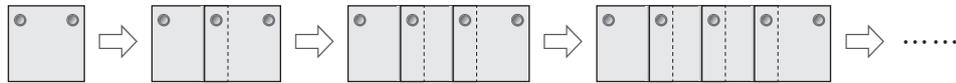
(1)

(2)

2 상의 수와 접시의 수 사이의 대응 관계를 표를 이용하여 알아보세요.

상의 수(개)	1	2	3	4		.....
접시의 수(개)	2	4			10	.....

[3~4] 미술 시간에 그린 그림을 게시판에 전시하려고 도화지에 누름 못을 꽂아서 벽에 붙이고 있습니다. 물음에 답하세요.



3 도화지의 수와 누름 못의 수가 서로 어떻게 변하는지 표를 이용하여 알아보세요.

도화지의 수(장)	1		3	5		12	.....
누름 못의 수(개)	2	3			9		.....

4 도화지의 수와 누름 못의 수 사이의 대응 관계를 써 보세요.

정답 1(1) 예 접시의 수, 상의 수 (2) 예 상의 수, 순가락의 수

3

도화지의 수(장)	1	2	3	5	8	12	.....
누름 못의 수(개)	2	3	4	6	9	13	.....

2

상의 수(개)	1	2	3	4	5	.....
접시의 수(개)	2	4	6	8	10	.....

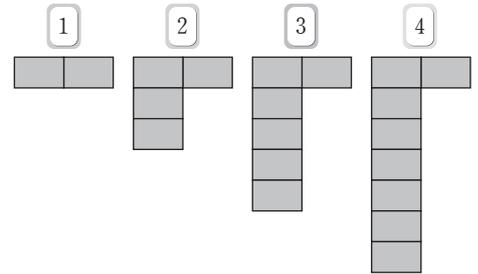
4 예 누름 못의 수는 도화지의 수보다 하나 더 많습니다.

이름: \_\_\_\_\_

1 대응 관계가  $\square = \bigcirc + 4$ 인 두 양을 주변에서 찾아보세요.

$\square$	$\bigcirc$

[2~3] 배열 순서에 따른 모양의 변화를 보고 물음에 답하세요.



2 배열 순서에 따라 사각형 조각의 수가 어떻게 변하는지 표를 이용하여 알아보세요.

배열 순서	1	2	3			.....
사각형 조각의 수(개)						.....

3 배열 순서와 사각형 조각의 수 사이의 대응 관계를 써 보세요.

4 연수네 샤워기에서는 물이 1분에 12 L 나옵니다. 샤워기를 사용한 시간과 물이 나온 양 사이의 대응 관계를 식으로 나타내어 보세요.

샤워기를 사용한 시간을 (            ), 물이 나온 양을 (            )(이)라고 할 때,  
두 양 사이의 대응 관계를 식으로 나타내면 (            )입니다.

5 주변에서 볼 수 있는 대응 관계 중 식에 해당하는 상황을 찾아 한 가지 써 보세요.

$4 \times \triangle = \diamond$

**정답** 1예 형의 나이 / 내 나이 2 

배열 순서	1	2	3	4	5	6	.....
사각형 조각의 수(개)	2	4	6	8	10	12	.....

 3예 사각형 조각의 수는 배열 순서의 2배입니다.

4예  $\bigcirc, \square, \bigcirc \times 12 = \square$  5예 한 모듬에 4명씩 있으므로 모듬 수( $\triangle$ )의 4배는 학생의 수( $\diamond$ )입니다.