

## 4학년

## 도형 탐험대, 이동의 비밀을 밝혀라!

고창초등학교 교사 ○○○

## 1 단원 및 프로젝트 소개

이 단원은 4학년 수학 '평면도형의 이동'을 중심으로, 도형의 밀기, 뒤집기, 돌리기 개념을 직접 조작하고 탐구하는 활동으로 구성되어 있습니다. 학생들은 일상생활 속에서 도형이 어떻게 움직이는지를 관찰하고, 직접 조작 활동을 통해 이동 전후의 특징을 비교하고 설명하며, 그 속에 숨어 있는 수학적 규칙성을 발견해 나갑니다.

특히 본 학급은 모둠 활동 시 학생 간 갈등이 잦고, 일부 학생의 무임승차 현상으로 인해 협력적 활동의 학습 효과를 기대하기 어려운 상황입니다. 이에 따라 본 단원은 개별 탐구 중심으로 수업을 재구성하였습니다. 모든 학생이 자신의 속도에 맞추어 학습에 집중할 수 있도록 개인 조작 및 정리 활동 중심으로 구성되었으며, 탐구 결과를 자신의 언어로 정리하고 표현해보는 과정이 강조됩니다.

학생들은 도형을 실제로 이동시켜 보면서, '모양은 그대로이되 위치 또는 방향은 달라진다'는 변환 개념을 자연스럽게 이해하게 됩니다. 이를 바탕으로 수학적 용어를 사용해 자신의 생각을 정리하고, 이동 변환이 실생활의 패턴, 디자인, 퍼즐 등과 어떻게 연결되는지도 탐색해보게 됩니다. 이러한 과정은 학생들의 논리적 사고력, 공간 시각화 능력, 수학적 의사소통 역량을 기르는 데 큰 도움을 줄 것입니다.

## 2 단원 및 프로젝트 설계

대주제	평면도형의 이동						
프로젝트 목표	· 구체적 조작 활동을 통해 평면도형의 이동 이해하기 · 수학적 개념을 활용하여 평면도형의 이동 과정과 결과 설명하기 · 도형 이동 후 모습을 추론하고 확인하는 능력 기르기						
관련 교과	수학	운영 시기	1학기	전북형 미래 역량	자기주도성 협력적 소통능력	'깊이 있는 학습' 실천 요소	학습의 전이
핵심 아이디어	· 평면도형과 입체도형은 여러 가지 모양을 범주화한 것이며, 각각의 평면도형과 입체도형은 고유한 성질을 갖는다. · 도형의 성질과 관계를 탐구하고 정당화하는 것은 논리적이고 비판적으로 사고하는 데 기반이 된다.						
단원 핵심 아이디어	평면도형을 밀면 위치는 바뀌지만, 도형의 모양과 크기는 변하지 않는다. 평면도형을 돌리거나 뒤집으면 도형의 모양과 크기는 변하지 않고, 도형의 방향이 바뀐다. 이러한 성질을 이해하고 탐구하는 것은 도형 간 관계를 논리적으로 사고하는 데 도움이 된다.						
개념 렌즈	변화				관련 개념	밀기, 뒤집기, 돌리기, 위치, 모양, 방향	
관련 성취기준	<2022 개정교육과정 성취기준> [4수03-04] 구체물이나 평면도형의 밀기, 뒤집기, 돌리기 활동을 통하여 그 변화를 이해한다.						
탐구 수업	지식·이해			과정·기능		가치·태도	

내용 요소	· 평면도형의 이동 이해하기	· 평면도형을 밀기, 뒤집기, 돌리기 한 모양을 관찰하고 변화를 설명하기 · 평면도형을 밀기, 뒤집기, 돌리기 한 모양을 추측하고 그리기	· 평면도형에 대한 흥미와 관심 기르기
일반화		핵심 질문 / 탐구 질문	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 평면도형의 구성요소가 같으면 같은 모양이다.</li> <li>- 평면도형의 이동에는 밀기, 돌리기, 뒤집기가 있다.</li> <li>- 평면도형을 밀면 모양은 그대로, 위치만 바뀐다.</li> <li>- 평면도형을 뒤집으면 모양은 그대로, 방향은 바뀐다.</li> <li>- 평면도형을 돌리면 모양은 그대로, 방향은 바뀐다.</li> </ul>		(핵심질문)	- 평면도형이 이동하면 무엇이 달라지고, 무엇이 그대로일까?
		(사실적)	- 어떤 평면도형들을 같은 모양이라고 할까요?
		(개념적)	- 평면도형을 움직이는 방법에는 무엇이 있을까요?
			- 평면도형을 밀면 어떻게 될까요?
			- 평면도형을 뒤집으면 어떻게 될까요?
		(논쟁적)	- 평면도형을 돌리면 어떻게 될까요?
			- 도형을 이동시켜도 원래 도형이라고 볼 수 있을까요?



### 3 단원 및 프로젝트 평가

탐구 수행과제	평면도형의 밀기, 뒤집기, 돌리기를 이용해 테셀레이션 만들고 변화 설명하기		
과제설명	목표 (G)	평면도형을 밀기, 뒤집기, 돌리기하여 이동시키고, 이동 전후의 변화(위치/방향/모양 유지)를 설명한다.	
	역할 (R)	나는 도형 탐험대가 되어 평면도형이 어떤 방법으로 이동했는지를 추론하고 표현해야 합니다.	
	청중 (A)	우리 학급 친구들과 선생님	
	상황 (S)	평면도형의 이동을 활용하여 테셀레이션을 만들었다. 그 이동 방법을 찾아내고, 도형이 어떻게 변했는지 설명해야 한다.	
	결과물 (P)	① 테셀레이션 ② 이동 방법을 표현한 말/글	
	기준 (S)	도형 이동의 정확한 이해, 용어 사용, 자기 설명력, 협업 태도 및 창의적 적용 능력 등을 종합 평가한다.	
기준 요소	상(◎)	중(○)	하(△)
이해의 정확성 (지식/이해)	- 평면도형의 이동(밀기, 뒤집기, 돌리기)을 명확히 구분하고, 이동 후 도형의 변화(위치, 방향, 모양)를 모두 수학 용어로 설명할 수 있다.	- 평면도형의 이동(밀기, 뒤집기, 돌리기)방법은 구분하지만 용어 사용이 1~2개 부정확하거나 설명에 누락이 있다.	- 개념 구분이 어렵고, 도형 이동의 핵심 변화를 모두 정확히 설명하지 못한다.
탐구과정의	- 도형 이동 활동(테셀레이션)	- 주어진 활동에는 참여하지	- 활동 참여에 소극적이며,

주도성 (과정/기능)	에 적극 참여하며, 이동 방법을 추론하고 표현하는 과정을 주도한다.	만 추론·표현이 다소 소극적이다.	이동 방법을 추론하고 설명하는 데 어려움을 보인다.
개념적 이해 및 실천의지 (가치/태도)	- 도형 이동을 실생활이나 예술적 무늬 등에 창의적으로 적용하며, 그 아름다움과 규칙성에 관심을 보인다.	- 실생활 적용 활동에는 참여하나 개념 연계나 창의성은 부족하다.	- 실생활 연계 또는 창의적 확장 활동에 흥미나 연결 시도가 부족하다.

#### 4 단원 및 프로젝트 활동의 흐름 및 수업 디자인

관계맺기	참여하기	탐색하기	일반화하기	정교화하기
				
<ul style="list-style-type: none"><li>· 평면도형의 종류, 의미, 구성요소 탐구하기</li><li>· 같은 모양이라고 판단하는 기준 세우기</li><li>· 평면도형을 움직이는 방법 탐색하기</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>· 구체물을 활용하여 평면도형을 밀고, 뒤집고, 돌리기</li><li>· 평면도형의 이동에 따른 전후 변화 관찰하기</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>· 합동 변환의 개념("위치와 방향이 변하더라도 모양은 같다.") 정리하기</li><li>· 수학 용어(방향, 거리)로 이동 설명하기</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>· 평면도형의 이동 실생활 적용하기</li><li>· 평면도형의 이동을 활용하여 테셀레이션 만들기</li></ul>	

단계	일반화	개념 기반 탐구 수업 내용 및 활동	탐구수업 tip
개념 인식 (1~3)   	<b>평면도형의 구성요소가 같으면 같은 모양이다.</b>	<p>&lt;탐구 1&gt; 평면도형 탐구하기</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>[질문] 평면도형에는 무엇이 있을까요?</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 평면도형의 종류 떠올리기</li> <li>- 지금까지 배운 도형을 발표해봅시다.</li> <li>* 평면도형 정의하기</li> <li>- 지금까지 배운 원, 삼각형, 사각형, 직각삼각형, 직사각형, 정사각형의 공통점은 무엇일까요?</li> <li>- 내가 가지고 있는 물건 중 평면도형은 무엇이 있나요?</li> <li>* 평면도형을 구성요소 탐구하기</li> <li>- 삼각형, 사각형, 원의 구성요소에는 무엇이 있나요?</li> <li>- 구성요소를 이용해 도형의 특징을 설명해볼까요?</li> <li>· 삼각형은 각이 세 개 있습니다. / 사각형은 각이 네 개 있습니다.</li> <li>· 삼각형은 변이 세 개 있습니다. / 사각형은 변이 네 개 있습니다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이전 배운 여러 도형에 대해 떠올려 본다.</li> <li>- 평면도형의 예와 비례를 비교할 수 있도록 한다.</li> </ul>

개념형성전략: 플레이어 모델		개념
탐구 질문	평면도형은 무엇인가?	평면도형
정의	<div style="text-align: center;">개념</div>	
해당하는 예		
		해당하지 않는 예

<탐구 2> 같은 모양이라고 판단하는 기준 세우기

[질문] '같은 모양'이라는 것은 어떤 기준으로 판단할까요?

- \* 주어진 도형들 중 조건에 맞는 도형 찾기
  - 같은 모양 도형, 같은 색깔 도형 등 조건에 맞는 도형을 찾는다.
- \* 같은 모양이라고 판단하는 기준 세우기
  - 같은 모양이라고 생각한 이유는 무엇인가요?
  - 도형의 크기가 달라도 같은 모양이라고 할 수 있을까요?
  - 도형의 구성요소 중 무엇이 같으면 같은 모양이라고 할 수 있을까요?
    - 꼭짓점의 개수, 변의 길이, 각의 크기가 같아야 합니다.

- 구성요소와 관련지어 생각할 수 있도록 지도한다.

[탐구 학습지] 일반화 전략		개념
탐구 질문	같은 모양이라는 것은 어떤 것을 기준으로 판단할까요?	같은 모양
이름 : (     )	일반화 문장	이름 : (     )
개념 카드		개념 카드
개념 카드		개념 카드
개념 카드		개념 카드

평면도형의 이동에는  
밀기,  
돌리기,  
뒤집기가  
있다.

- 모양 조각을 직접 조작해보며 겹치기 위한 스스로 발견하도록 유도한다.

[질문을 통해 핵심 개념 인식 유도하기]

- \* 같은 모양이라고 생각한 이유는 무엇인가요?
- \* 도형의 크기가 달라도 같은 모양이라고 할 수 있을까요?
- \* 도형의 구성요소 중 무엇이 같으면 같은 모양이라고 할 수 있을까요?
- \* 구성요소 중 일부만 같아도 같은 도형이라고 할 수 있을까요?
- \* 같은 도형이라는 것을 어떻게 확인할 수 있을까요?
  - 두 도형을 겹쳐봅니다.
  - 투명종이에 따라 그린 후 비교해봅니다.

<탐구 3> 평면도형을 움직이는 방법 탐색하기

[질문] 평면도형을 움직이는 방법에는 무엇이 있을까요?

- \* 같은 모양이라고 생각한 도형을 겹치려면 평면도형을 어떻게 움직여야 할까요?
- 삼각형을 돌립니다. / 삼각형을 뒤집습니다.
- 사각형을 돌립니다.
- 원을 옆으로 움직입니다.
- \* 평면도형을 움직이는 방법에는 무엇이 있을까요?
- 밀기, 뒤집기, 돌리기가 있습니다.

( ) 모둠의 도형 탐험대 출동 ! 같은 모양 도형을 찾아라 !	
4번 도형과 겹치기 위해	( 1번 도형, 2번 도형, 3번 도형 )을 ( ) 했다.
5번 도형과 겹치기 위해	( 1번 도형, 2번 도형, 3번 도형 )을 ( ) 했다.
6번 도형과 겹치기 위해	( 1번 도형, 2번 도형, 3번 도형 )을 ( ) 했다.
7번 도형과 겹치기 위해	( 1번 도형, 2번 도형, 3번 도형 )을 ( ) 했다.
8번 도형과 겹치기 위해	( 1번 도형, 2번 도형, 3번 도형 )을 ( ) 했다.
9번 도형과 겹치기 위해	( 1번 도형, 2번 도형, 3번 도형 )을 ( ) 했다.
10번 도형과 겹치기 위해	( 1번 도형, 2번 도형, 3번 도형 )을 ( ) 했다.

[질문을 통해 핵심 개념 인식 유도하기]

- \* 같은 모양인데도 바로 겹쳐지지 않는 이유는 무엇일까요?
- \* 같은 모양이라고 생각한 도형을 겹치려면 어떻게 움직여야 할까요?

도형을  
밀면  
모양은  
그대로,  
위치만  
바뀐다

■ 탐구 주제 : 평면도형의 밀기 전후 변화 설명하기

<탐구 1> 구체물을 활용하여 평면도형 밀기

[질문] 평면도형을 밀면 어떻게 될까요?

- \* 평면도형의 밀기 활동
- 모양조각을 밀어 겹쳐지는 경우는 무엇이 있었나요?

<탐구 2> 평면도형의 밀기에 따른 변화 설명하기

[질문] 평면도형을 밀기 전과 후에 어떤 변화가 있었나요?

- \* 평면도형의 밀기 전후 변화 관찰하기
- 평면도형을 밀기 전과 후에 어떤 변화가 있었나요?
- 평면도형을 밀면 무엇이 그대로고, 무엇이 바뀌나요?

<탐구 3> 평면도형의 밀기를 수학 용어로 표현하기

- 구체물 조작을 통해 밀기 개념을 직관적으로 이해하도록 한다.

- 짝 - 전체로 이어지는 협력적 사고 과정을 통해

개념  
연결  
(4~8)

학생 스스로  
일반화 문장을  
만들어가  
도록 한다.

- \* 누가 밀더라도 결과가 같으려면 어떻게 표현해야 할까요?
- 어느 쪽으로 미는지 방향을 함께 말합니다.
- \* 평면도형을 밀면 어떻게 될지 추측하여 그려봅시다.
- 추측한 결과가 맞는지 짝과 함께 확인하기

[질문을 통해 핵심 개념 인식 유도하기]

- \* 평면도형을 밀었을 때 모양이 바뀌었나요, 아니면 그대로였나요? 왜 그렇게 생각하나요?
- \* 밀기 전과 후에 도형의 위치는 어떻게 달라졌나요?
- \* 밀기 전과 후에 도형의 방향은 어떻게 달라졌나요?

도형을  
뒤집으면  
모양은  
그대로,  
방향은  
바뀐다.

■ 탐구 주제 : 평면도형의 뒤집기 전후 변화 설명하기

<탐구 1> 구체물을 활용하여 평면도형 뒤집기

[질문] 평면도형을 뒤집으면 어떻게 될까요?

- \* 평면도형의 뒤집기 활동
- 모양조각을 뒤집어 겹쳐지는 경우는 무엇이 있었나요?

<탐구 2> 평면도형의 뒤집기에 따른 변화 설명하기

[질문] 평면도형을 뒤집기 전과 후에 어떤 변화가 있었나요?

- \* 평면도형의 뒤집기 전후 변화 관찰하기
- 평면도형을 뒤집기 전과 후에 어떤 변화가 있었나요?
- 평면도형을 뒤집으면 무엇이 그대로고, 무엇이 바뀌나요?

<탐구 3> 평면도형의 뒤집기를 수학 용어로 표현하기

- \* 누가 뒤집더라도 결과가 같으려면 어떻게 표현해야 할까요?
- 어느 쪽으로 뒤집는지 방향을 함께 말합니다.
- \* 평면도형을 뒤집으면 어떻게 될지 추측하여 그려봅시다.
- 추측한 결과가 맞는지 짝과 함께 확인하기

[질문을 통해 핵심 개념 인식 유도하기]

- \* 평면도형을 뒤집었을 때 모양이 바뀌었나요, 아니면 그대로였나요? 왜 그렇게 생각하나요?
- \* 뒤집기 전과 후에 도형의 방향은 어떻게 달라졌나요?
- \* 도형을 뒤집었을 때 왜 어떤 경우는 겹쳐지지 않을까요?
- \* 도형의 방향이 바뀌었는데 모양이 같다고 볼 수 있을까요?

■ 탐구 주제 : 평면도형의 돌리기 전후 변화 설명하기

<탐구 1> 구체물을 활용하여 평면도형 돌리기

짝 → 전  
체로 이력적  
는 사고 과정을  
통해 학생  
스스로 일반  
화 문장을  
만들어가  
도록 한다.

도형을  
돌리면  
모양은  
그대로,  
방향은  
바뀐다.

[질문] 평면도형을 돌리면 어떻게 될까요?

- \* 평면도형의 돌리기 활동
- 모양조각을 돌려서 겹쳐지는 경우는 무엇이 있었나요?

<탐구 2> 평면도형의 돌리기에 따른 변화 설명하기

[질문] 평면도형을 뒤집기 전과 후에 어떤 변화가 있었나요?

- \* 평면도형의 돌리기 전후 변화 관찰하기
- 평면도형을 돌리기 전과 후에 어떤 변화가 있었나요?
- 평면도형을 돌리면 무엇이 그대로고, 무엇이 바뀌나요?

<탐구 3> 평면도형의 돌리기를 수학 용어로 표현하기

- \* 누가 돌리더라도 결과가 같으려면 어떻게 표현해야 할까요?
- 어느 쪽으로 얼마만큼 돌리는지 방향과 각도를 함께 말합니다.
- \* 방향을 어떻게 표현해야 정확할까요?
- \* 시계가 움직이는 모습을 보며 시계방향과 시계반대방향 익히기
- \* 직각 개념을 활용하여 90°, 180°, 270°, 360° 양감 익히기
- \* 평면도형을 돌리면 어떻게 될지 추측하여 그려봅시다.
- 추측한 결과가 맞는지 짝과 함께 확인하기

- 시계 방향과 반시계 방향의 차이를 인식하고, 도형 이동에서 방향성이 중요함을 이해할 수 있도록 지도한다.

[질문을 통해 핵심 개념 인식 유도하기]

- \* 평면도형을 돌렸을 때 모양이 바뀌었나요, 아니면 그대로였나요? 왜 그렇게 생각하나요?
- \* 돌리는 각도가 다르면 어떻게 바뀌나요?
- \* 도형을 시계방향으로 90° 돌린 것과 시계반대방향으로 270° 돌린 것은 같은 모양인가요?
- \* 도형의 방향이 바뀌었는데 모양이 같다고 볼 수 있을까요?

개념  
전이  
(9~11)



평면도형  
의 이동은  
실생활에  
활용된다.



[질문] 평면도형의 이동을 어떻게 활용할 수 있을까요?

<탐구 1> 실생활에서 평면도형의 이동 활용하기

- \* 평면도형의 이동 실생활에 적용하기
- 평면도형의 이동을 실생활에서 어떻게 활용할 수 있을까요?

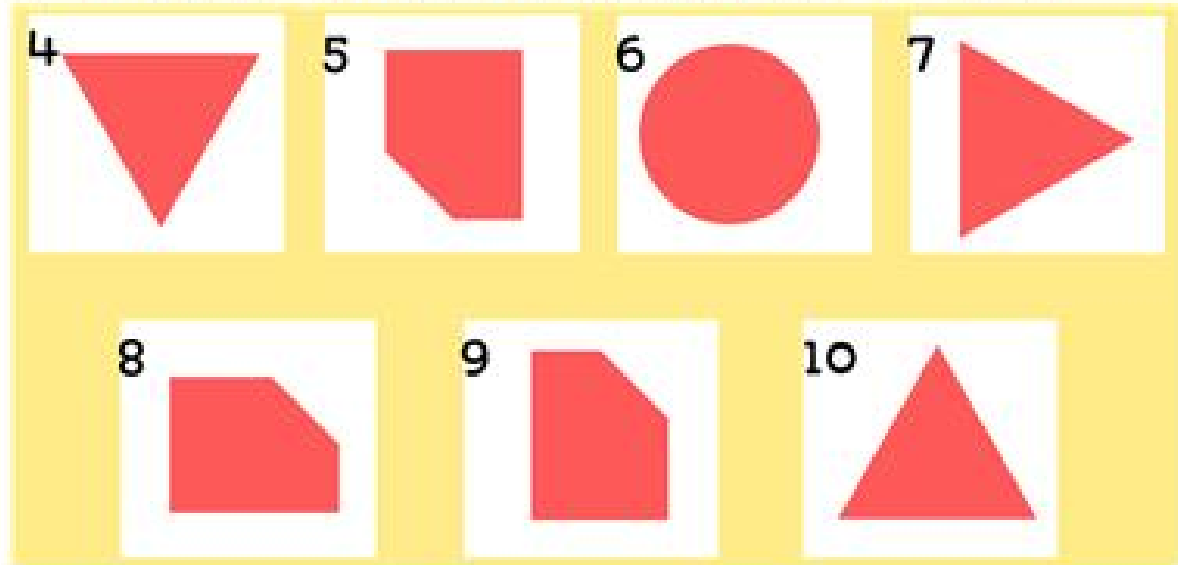
<탐구 2> 평면도형의 이동을 활용하여 테셀레이션 만들기

- \* 평면도형의 이동을 반복하여 나만의 테셀레이션 만들기
- 짝의 테셀레이션에는 어떤 평면도형의 이동이 사용됐나요?

**도형탐험대 출동! 뒤집기의 비밀을 파헤쳐보자!**  
 <도형의 뒤집기 추리활동지>

고창초등학교  
 4학년 5반 번  
 이름 : \_\_\_\_\_

1. 모양조각을 뒤집어 겹쳐지는 경우는 무엇이 있었나요? 등그라미 해봅시다.



2. 도형을 뒤집기 전과 후를 비교해봅시다. 무엇이 같고 무엇이 달라졌나요?

항목	밀기 전과 후가 같은가요? ( O / X )
모양	
크기	
위치	
방향	

3. 핵심 질문에 답해봅시다.

핵심 질문	평면도형을 뒤집으면 어떻게 될까요?
일반화	