

탐구 수학 우리는 종이를 얼마나 사용하고 있을까요

학습 목표

- 실생활과 관련된 곱셈과 나눗셈 문제를 해결하는 활동을 통해 수학의 유용성을 느끼고 수학에 흥미를 가질 수 있다.

수업의 흐름

- 도입** 우리가 사용하는 교과서의 높이 재기
- 전개** 우리가 사용하는 교과서를 만드는 데 필요한 나무의 양 구하기
- 정리** 활동을 하며 느낀 점을 다양하게 표현하기

1 우리가 가지고 있는 교과서를 쌓은 높이 구하기

과정 중심 평가

1 활동의 주안점

- 이 활동은 이 단원에서 학습한 곱셈을 활용하여 문제를 해결하고 탐구하는 창의·융합 활동으로 진행한다.
- 학생들이 실생활에서 일상적으로 접하는 교실 공간에 교과서를 쌓아 올렸을 때를 가상하여 그 높이를 곱셈을 이용하여 계산해 보도록 한다.

2 활동 방법

① 한 사람이 가지고 있는 교과서를 쌓아 보고 높이 재기

- 교과서를 실제로 쌓아 보고 자로 높이를 재어 봄으로써 학생들의 흥미와 관심을 끌어올리고, 적극적인 참여를 유도한다.
- 이 차시에서 쌓은 교과서의 높이는 엄밀한 측정을 하기보다는 곱셈을 활용하여 대략의 양을 예상하는 활동인 만큼 mm 단위는 측정하지 않고 cm 단위에서 자연수만을 사용하도록 한다.

② 우리 반 친구 모두의 교과서를 쌓은 높이 구하기

- 한 사람이 가진 교과서를 쌓은 높이를 알게 되었을 때, 우리 반 모두의 교과서를 쌓은 높이 구하기를 곱셈을 이용해 구해 보도록 한다.

3 핵심 발문

- 우리 주변에서 종이를 어디에 사용하는지 말해 보세요.
 - 수학적책, 공책, 연습장 등을 만들려면 종이가 있어야 합니다.
- 교과서를 만드는 데 종이와 필요하고, 종이를 만들려면 나무를 베어야 해요. 우리가 사용하는 교과서를 만들기 위해서는 얼마나 많은 나무를 베어야 할지 알아보세요.
 - (탐구 활동 전체를 관통하는 탐구 주제를 확인한다.)



우리는 종이를 얼마나 사용하고 있을까요

- 1 우리가 가지고 있는 교과서를 쌓아 높이를 재어 봅시다.



- 한 사람이 가진 교과서를 모두 쌓아서 높이를 재어 보세요.



높이를 cm로 나타내 보세요.

- 우리 반 친구들이 가진 교과서를 모두 쌓으면 높이가 어느 정도 될까요?

80 수학 4-1

- 우리 반 전체 학생이 가지고 있는 교과서의 양을 어떻게 구할 수 있을까요? — 우리 반 전체 학생의 교과서의 양을 모두 더합니다.
 - 한 사람이 가지고 있는 교과서의 양을 구해서 우리 반 학생 수를 곱해 구할 수 있습니다.
- 한 사람이 가지고 있는 교과서를 쌓아 보고 그 높이를 재어 보세요.
 - (교과서를 실제로 쌓아 자를 사용하여 그 높이를 재어 본다.)
 - (개별 활동 또는 모둠 활동이 가능하며, 학생 규모나 상황에 따라 교사가 시범으로 높이를 재어 본다.)
- 한 사람이 가진 교과서의 높이를 알았다면, 우리 반 전체 학생의 교과서를 쌓았을 때 높이는 어떻게 알 수 있을까요?
 - 한 사람이 가진 교과서의 높이에 반 학생 수를 곱합니다.

- 소규모 학교의 경우 반과 학년을 확장하여 승수가 두 자리 수가 되는 활동으로 재구성해 지도한다. 이때 다른 학년 학생들이 가지고 있는 교과서도 4학년과 같다고 가정한다.

2 우리가 가진 교과서를 만드는 데 필요한 나무의 양 구하기

1 활동의 주안점

- 단순히 값을 구하거나 문제를 해결하는 수준에서의 학습이 아닌, 우리 일상생활에서 종이와 많이 사용되고, 그 종이를 만들기 위해서 많은 나무를 베어야 한다는 사실을 수학적 원리를 이용하여 탐구하고 찾아내도록 한다.

2 활동 방법

① 교과서를 만드는 데 필요한 나무 그루 수 구하기

- 1에서 탐구한 결과를 이용하여 나눗셈으로 결과를 구해 본다.

+ 수학 교과 역량

교과서에서 이런 교과 역량을 지도할 수 있어요

1 우리가 가지고 있는 교과서를 쌓은 높이 구하기

문제 해결 | 추론 | 창의·융합 | 의사소통 | 정보 처리

- 학생들이 함께 교과서를 쌓아 올린 높이를 자로 재어 보고, 곱셈의 원리를 이용하여 학급 및 학교 학생들의 교과서를 모두 쌓았을 때의 문제 상황으로 확장하여 그 값을 구해 보는 과정을 통해 문제 해결 능력, 추론 능력, 의사소통 능력, 정보 처리 능력, 창의·융합 능력을 기를 수 있다.

2 우리가 가지고 있는 교과서를 만드는 데 필요한 나무의 양 구하기

문제 해결 | 창의·융합 | 정보 처리

- 교과서 높이에 대한 정보를 가지고 필요한 나무의 양을 구하는 문제를 해결함으로써 문제 해결 능력과 정보 처리 능력을 기를 수 있다.
- 교과서를 만드는 데 필요한 나무의 양을 여러 가지 방법으로 구하여 보고 비교하면서 창의·융합 능력을 기를 수 있다.

3 활동하며 느낀 점을 다양하게 표현해 보기

의사소통 | 태도 및 실천

- 탐구의 전체 과정과 다양한 표현 활동 과정에서 곱셈과 나눗셈이 자연스럽게 대화의 내용이 되므로 의사소통 능력을 기를 수 있다.
- 수학적 원리를 활용함으로써 수학의 유용성과 가치를 인식할 수 있다.




2 우리가 가진 교과서를 만드는 데 나무가 얼마나 필요한지 알아봅시다.

- 우리 반 친구들이 가진 교과서를 만드는 데 30년 된 나무가 몇 그루 정도 필요한지 구해 보세요.



(출처: 한국 기후·환경 네트워크, 2011.)

	계산식	결과
우리 반		

3 활동을 하면서 느낀 점을 다양하게 표현해 봅시다.

- 위의 활동을 하며 느낀 점을 말해 보세요.
- 느낀 점을 여러 가지로 표현해 보세요.
 - ☞ 광고, 만화 등

3 곱셈과 나눗셈 81

3 핵심 발문

- 우리 반의 교과서를 만들려면 30년 된 나무 몇 그루가 필요한지 어떻게 구할 수 있을까요? - (우리 반 학생 교과서의 높이) ÷ 95

3 활동을 하면서 느낀 점을 다양하게 표현해 보기

1 활동의 주안점

- 탐구 과정과 결과에서 느낀 점을 다양한 방식으로 표현해 보도록 한다. 수학적 원리나 그 결과를 해석하여 설득력 있는 자료로 활용하도록 한다.
- 의미하는 내용을 우리 생활 영역에 반영하여 안내, 실천, 개선할 수 있는 방안에 중점을 두어 산출물을 만들 수 있도록 한다.

2 활동 방법

- 1 탐구 과정과 결과, 느낀 점 정리하기
- 2 느낀 점을 여러 가지 방식으로 만들어 표현하기

수학적 원리로 찾아낸 결과를 활용하여 우리 생활과 직접 관련된 내용의 실천적인 산출물을 만들어 보도록 한다.

3 핵심 발문

- 이번 탐구 활동에서 무엇을 느꼈나요?
 - 우리가 무심코 사용하는 교과서를 만드는 데 이렇게 많은 나무가 필요한지 새롭게 알게 되었습니다.
- 여러분이 곱셈과 나눗셈을 이용하여 알게 된 정보를 다른 사람들과 함께 나눌 수 있는 방법은 어떤 것이 있을까요?
 - (편지, 시, 광고, 신문 기사, 만화)
- 여러분이 생각하는 것들을 만들어 보고, 실제로 활용하여 보세요.

+ 1에서 과정 중심 평가를 해 볼까요

- 평가 내용: 종이의 사용과 관련된 실생활 문제를 해결하는 과정에서 곱셈과 나눗셈을 다양하게 활용한다.

추론 | 창의·융합 | 의사소통 | 태도 및 실천

	평가 방법	평가 도구
	관찰	전자 저작물 체크리스트
유의 사항	곱셈과 나눗셈의 계산 원리를 적절히 활용하여 문제를 해결하게 한다. 친구들과 함께 다양한 방법으로 문제를 해결하며 협동하도록 한다.	

학습 정보	지도 방안 예시
문제를 이해하고 해결 방법을 찾은 경우	다른 상황(다른 반, 학년, 학교 등)에 적용하여 문제를 해결해 보도록 하거나 어려움을 겪는 학생을 도와주도록 한다.
문제 해결 과정에서 어떤 전략을 활용	계산 과정에서 사용한 어떤 전략에 대해 말해 보도록 하거나 값이 실제 계산한 값과 어떤 차이가 있을지 생각해 보도록 한다.
활동에 적극적으로 참여하지 않고 방관하는 경우	측정하기, 기록하기, 계산 결과 확인하기 등 학생 수준에 맞는 적절한 역할을 준다.
나눗셈의 결과를 표현하는 방법(나머지가 나왔을 때)	계산 결과를 그렇게 처리한 까닭에 대해서 이야기하게 하거나 모둠의 다른 친구들과 의견을 주고받으며 계산 결과를 어떻게 처리할지 생각을 나누어 보도록 한다.

