



‘거꾸로교실’이 교육의 위기를 행복한 희망으로 바꾸고 있습니다!

“모두가 교육의 위기를 걱정할 때, 우리는 그냥 희망을 만들기로 했습니다.” 이렇게 선언한 선생님들이 있습니다. 교실 붕괴를 넘어 4차 산업혁명의 쓰나미에 처한 위기의 공교육 현실에서 마치 수레바퀴 앞 사마귀를 연상시키는 이 당돌함은 어떻게 나올 수 있었을까요?

실마리는 수업입니다. 수업에서 희망을 보았기 때문입니다. 이들 역시 대한민국의 여느 교실처럼 매 수업마다 무너져 가는 아이들과 힘겹게 씨름하던 선생님들이었습니다. 그러던 어느 날 지극히 간단한 수업의 변화를 통해 아이들 모두가 깨어나는 경이로운 순간을 경험합니다. 그리고 웃음과 수다로 가득한 교실에서 그저 교과 지식의 배움에 그치는 것이 아니라 21세기에 살아가기 위한 핵심적인 능력들이 자라나는 것을 목격합니다. 바로 ‘거꾸로교실’입니다.

2013년 2학기 부산의 한 중학교에서 KBS 다큐멘터리 프로젝트로 시작된 이 수업 혁신 실험은 예상을 뛰어넘는 큰 변화를 남겼습니다. 이후 성공 경험의 확산을 위해 전국의 ‘거꾸로교실’ 교사들이 “미래교실네트워크”란 이름으로 함께 모였고, 교사가 교사에게 경험을 전하고 협력을 통해 함께 진화하는 ‘거꾸로교실’ 교사 캠프가 2017년 6월까지 45차례 넘게 진행되었습니다. 초중고 모든 과목을 망라한 15,000명이 넘는 교사들이 참여하며 빠른 속도로 번져 나가고 있습니다.

이 놀라운 열풍을 불러일으킨 ‘거꾸로교실’의 본질은 수업의 방향 전환입니다. 수업 주도권을 교사에게서 학생에게로 완전히 뒤바꿔 놓는 질적 전환을 의미합니다. 수업 전에 학생들에게 제시하는 디딤영상은 수업 시간에 더 이상 선생님이 가르치지 않기 위한 보조 장치입니다. 진짜 선생님의 역할은 지식을 전달하는 것이 아니라, 학생들 사이의 소통과 협력, 동료 학습을 활성화시키기 위한 수업 디자이너가 되는 것입니다. 그로부터 행복한 교실의 마법이 시작됩니다.

이렇게 단순하지만 큰 수업의 방향 전환을 실제 실행하고 진화시켜 온 “미래교실네트워크” 선생님들이 자신들의 진짜 수업 경험을 다른 선생님들과 나누기 위해 오롯이 모였습니다. 그 노력의 의미는 단 한 가지입니다. 절망을 뛰어넘어 미래를 여는 희망의 시공간이 되는 교실과 수업. 그들이 그러했듯이 대한민국 모든 교사가 함께 경험하길 간절히 바라고 있는 것입니다.

2017. 7.

(사) 미래교실네트워크 사무총장 정찬필

“미래엔”의 수업 혁신 프로젝트가 새 교육과정의 변화를 실현해 나갑니다!

정보 통신 기술의 발달로 우리 사회는 하루가 다르게 변화하고 있습니다. 21세기 미래형 인재를 육성해야 하는 교육 현장에도 이러한 변화의 물결이 출렁이고 있습니다. 오늘날에는 지식의 실용적 가치가 중요해지면서 삶과 삶을 연결시키는 교육이 필요하게 되었습니다. 학생들은 혼자가 아닌 여럿이 함께 활동하면서 문제를 해결하는 창의력을 길러야 합니다.

2018학년도부터 적용되는 2015개정 교육과정 역시 이러한 변화를 중심에 두고 있습니다. 2015 개정 교육과정은 학생 참여형 수업의 활성화, 학습의 과정을 중시하는 평가 등을 통하여 바른 인성을 갖춘 창의융합형 인재 양성을 주요 키워드로 하고 있습니다.

이와 같은 시대의 흐름과 새 교육과정을 모두 충족시킬 수 있는 교육의 대안으로 ‘거꾸로교실’이 제시되고 있습니다. ‘거꾸로교실’에서는 학생들이 즐기면서 배움을 주도하고 있습니다. 그 안에서 소통과 협업을 통해 스스로 문제 해결력을 키우며 21세기를 살아갈 역량을 키우고 있습니다.

올해 초 “미래교실네트워크”와 “미래엔”이 공동 기획한 『거꾸로교실 수업 자료집』에 보여 준 선생님들의 반응은 매우 폭발적이었습니다. 17,000여 명의 선생님이 직접 미래엔의 엠티쳐 사이트에 들어와 자료집을 신청하는 열의를 보였습니다. 혁신과 변화를 실현하고자 하는 선생님들의 갈증이 얼마나 컸는지 알 수 있었습니다.

이에 힘입어 “미래교실네트워크”와 “미래엔”은 2015개정 교육과정에 맞추어 ‘거꾸로교실’을 운영할 수 있도록 『거꾸로교실 수업 활용서』를 연이어 기획하고 선보이고자 합니다. 새 교육과정이 시대의 변화를 담아내고 있으므로 교실에서도 새로운 방식의 수업이 이루어져야 합니다. 『거꾸로교실 수업 활용서』는 그 변화의 중심에서 선생님의 수업 설계에 도움이 되고자 합니다.

70여 년 간 교과서와 참고서를 개발하며 선생님의 가장 가까운 곳에서 자리매김해 온 “미래엔”은 앞으로도 선생님과 끊임없이 소통하며 교육의 변화를 이끌어가고자 합니다. “미래엔”의 수업 혁신 프로젝트가 교육 현장에 신선한 자극제가 되는 물론 수업 혁신의 싹을 틔울 수 있기를 바랍니다.

2017. 8.

(주) 미래엔 교육사업본부 본부장 정장아

교육의 새 바람, 교실의 새 기운을 불러일으키는

‘거꾸로 교실’을 소개합니다!



1

‘거꾸로교실’은
어떻게 하는 거죠?



“수업 전 디딤영상으로 배우고”

학생들은 수업 전 선생님이 미리 제작한 디딤영상을 봅니다. 해당 단원에서 배워야 하는 개념을 익히는 과정이죠. 디딤영상은 PPT, 웹툰, 사진 등의 다양한 시각 자료로 구성되어 학생들이 흥미롭게 배울 수 있습니다.

“수업 중 활동으로 익힌다”

디딤영상에서 배운 개념을 활용해 다양한 개별·모둠 활동에 참여합니다. 학생들은 기초-발전-심화 활동을 통해 학습 내용을 반복해서 익히며 문제해결력을 기릅니다.



디딤영상, 스마트폰으로 간단하게 만들 수 있어요!

- 영상 해상도는 1280×720사이즈로 찍어도 충분합니다.
- 세로 방향은 학생들이 보기에 불편해요. 가로 방향으로 찍어 주세요.
- 녹화 버튼이 우측으로 온 상태의 가로 방향으로 찍어야 영상이 뒤집히지 않아요.
- 수업 자료를 보면서 선생님의 생생한 목소리를 들려주세요. 약간의 소음은 문제되지 않습니다.
- 어플을 활용하면 좀 더 쉽게 수준급의 영상을 만들 수 있어요.



2

‘거꾸로교실’은
소통과 협력을 중시하는
미래형 교육입니다!

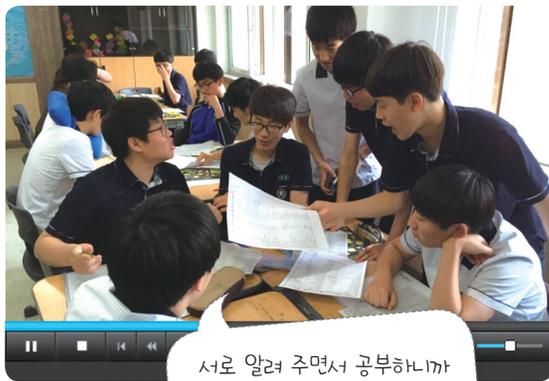
2017년 1월에 방영된 KBS 『교육희망프로젝트 : 배움은 미래다』에서 ‘4차 산업혁명 시대에 살아남기 위한 미래형 인재 교육 방법’을 주제로 열린 강연이 펼쳐졌습니다.

미래형 인재를 길러내기 위해 교육은 어떻게 바뀌어야 할까요?

“미래형 인제는 다른 사람과
함께 성공하는 능력,
즉 **소통하고 협업할 수 있는
능력을 갖춘 사람입니다.**”



이 프로그램에서는 현재 교육의 문제를 극복하고 미래를 대비하는 인재의 교육 방안으로 ‘거꾸로교실’을 제시하였습니다. 학생들은 ‘거꾸로교실’을 통해 협업과 소통을 바탕으로 능동적으로 수업에 참여하면서 미래 사회가 필요로 하는 창의적 인재로 자라게 됩니다.



서로 알려 주면서 공부하니
노는 것처럼 재밌고
이해도 더 잘되요.
머릿속에 쑥쑥 들어와요.

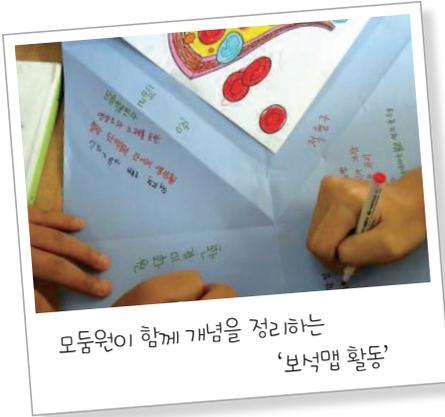
‘거꾸로교실’ 수업을 하면서
서로를 배려하고 공감하는 능력을
키울 수 있어요.
부족할 때에는 서로 도와주고,
잘할 때에는 서로 칭찬하며
하나의 프로젝트를 완성하는 거죠.



3

‘거꾸로교실’은
학생 중심의 다양한
활동 수업입니다!

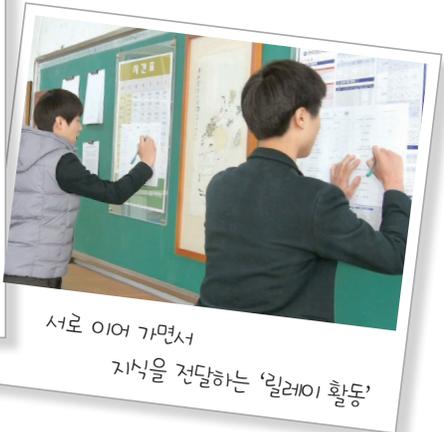
‘거꾸로교실’에서는 다양한 활동을 통하여 학생들이 수업을 주도해 나갑니다. 선생님이 주도하는 지식 전달 수업에서 벗어나 학생들이 중심이 되어 스스로 탐구하고 토의하고 체험하는 다양한 활동 과정을 통해 문제를 해결해 나가고 있습니다.



모둠원이 함께 개념을 정리하는
‘보석맵 활동’



학습 내용을 연결하고 확장시키는
‘배움 지도 그리기 활동’



서로 이어 가면서
지식을 전달하는 ‘릴레이 활동’

‘거꾸로교실’에서는 선생님에게 질문하기 전에 친구들과 모둠을 이루어 서로 가르치고 설명합니다. 수업의 중심에 학생들이 있고, 그들이 스스로 능동적으로 참여하는 것입니다. ‘거꾸로교실’은 소수 몇몇 학생의 주도로 이루어지는 것이 아니라, 소외되는 학생 없이 모두 함께 수업에 몰입할 수 있는 수업 형태입니다.



서로의 모둠에서 탐구한 내용을
공유하는 ‘갤러리워크’



상황 속 인물이 되어
이해와 공감의 폭을 넓히는 ‘ucc 만들기’

4

‘거꾸로교실’에서는 선생님도 배움 공동체의 일원입니다!

‘거꾸로교실’에서는 여러 명의 학생을 대상으로 지식을 전달하는 일방적 설 명식 수업은 찾아볼 수 없습니다. 선생님은 교단 앞에 머무르지 않고 학생들 속에서 함께 방향을 찾기도 하고, 문제를 해결해갈 수 있도록 이끌어 주는 역할을 합니다.

“2014년 3월, 봄날의 아지랑이와 함께 찾아온 ‘거꾸로교실’의 마법이 시작되었습니다. ‘거꾸로교 실’은 평소 ‘무엇을’ 배워야 하는지에만 관심을 기울였던 학교 현장에 ‘어떻게’ 배워야 하는지, ‘왜’ 배워야 하는지에 대한 교육적 성찰을 불러일으켰습니다.

‘거꾸로교실’에서는 교사가 일방적으로 지식을 전달하지 않고, 소통과 협력을 통해 배움을 실천 하고 연결과 확장을 통해 창의성을 극대화하는 역할을 합니다. 교사는 더 이상 교과서와 고군분 투하는 지식 전달자가 아닙니다. 교사는 ‘거꾸로교실’의 수업디자인을 기획하는 배움의 조력자이 자, 학생과 함께 그 배움을 나누는 학습공동체의 일원인 것입니다.

무기력한 학생들의 눈빛에 생기가 돌고, 수업의 의미를 찾지 못해 책상 위로 힘없이 무너졌던 학 생들이 살아나는 것을 보며 ‘거꾸로교실’에서 미래 교육의 희망을 찾았습니다.”

이성원_거꾸로캠퍼스



구성과 특징

준비하기

06 (12월 1주) 일차방정식의 활용

▶ 일차방정식을 활용하여 문제를 해결할 수 있다.

거꾸로 수업 과정 안내

수업 준비

- ▶ 학습 목표 제시 시 1분 단위의 학습 목표를 제시하며, 전후 관련 학습 내용을 연결한다.
- ▶ **디딤영상 내용 전달** 디딤영상의 주요 내용을 판자사과 거꾸로 수업을 준비한다.

수업의 개요

수업의 목표

- ▶ **1차** 공부방 역할극으로 비주입 스토리텔링하기
제1차 일차방정식의 문제 상황을 자신만의 스토리를 만들고 시각적 언어로 나타내어 문제 풀이에 쉽게 접근한다.
- ▶ **2차** 말을 스피커 역할만
정확히 책을 자아서 서로 질문을 하고 상대방에게 설명함으로써 일차방정식의 활용 문제를 익힌다.
- ▶ **3차** 크로스 문제 카드 활동
일차방정식의 활용 과정을 친구들과 설명하여 이해시킨 후 친구가 풀이 과정을 책을 수 있도록 도와주며 일차방정식의 활용 문제를 익힌다.

수업 정리

- ▶ 학습 목표 및 관련 단원에서 배운 내용을 키워드 중심으로 정리하여 정리한다.
- ▶ **가이드, 디딤영상 활동서 제작** 가이드, 디딤영상 활동서 및 판자사과에 대한 내용을 정리한다.

11

디딤영상 주요 내용

일차방정식의 활용 문제를 해결하는 단계

- ① **주제와 관련된** 문제의 뜻을 이해하고, 구하려는 것을 먼저 구로 놓는다.
- ② **방정식 세우기** 문제의 뜻에 맞게 고개 만한 일차방정식을 세운다.
- ③ **방정식 풀기** 일차방정식을 푼다.
- ④ **확인하기** 구한 해가 문제의 뜻에 맞게 확인한다.

06 일차방정식의 활용 69

수업 펼치기

활동 1 공부방 역할극으로 비주입 스토리텔링하기

효과	자기만의 스토리를 창의하여 창의성을 키울 수 있고, 자신의 문제를 그림과 함께 설명함으로써 수학적 의사소통 능력을 신장시킬 수 있다.
준비물	서지, 전지, 로스트잇, A4 용지, 가위, 사인펜, 율, 스피커 테이프
수업 활동	<ul style="list-style-type: none"> ① 책자에 오늘 배운 교재의 문제 4문제를 모둠 수만큼 프린트하여 준비한다. ② 모둠중에 4문제를 모둠별로 한 장씩 프린트한 문제와 가위, 사인펜, 율, 스피커 테이프를 배부한다. ③ 모둠중에 모둠별로 각각 가위로 오려내어 5명의 카드도 만든다. ④ 모둠별로 가위잡자료를 하고 1등~5등을 정한다. <ul style="list-style-type: none"> - 1등부터 한 문제씩 선택한다. - 모둠별로 차례가되어 사인펜기도 정한다. - 각각 자신의 문제를 A4 용지에 활동지에 비주입 스토리텔링으로 글자 붙인다. ⑤ 모둠에 따라 전지가 그림으로 나누어 진행한다. <ul style="list-style-type: none"> - 같은 문제를 주는 전지가되어서로 질문을 공유하여 푼다. ⑥ 어느 정도 마무리되면 미리 정해진 책자에 문제를 붙이고 텍스트를 시각화해서 글자를 완성한다. 활동지에 자신의 질문 문제를 붙이고 나머지 문제를 질문이 그림으로 그려서 그려서 완성한다. 활동지에 자신의 질문 문제를 붙이고 나머지 문제를 질문이 그림으로 그려서 완성한다. 이때 사진기라는 역할을 하고, 활동지에 다른 학생들은 질문을 한다. ⑦ '말하고 들리기' 활동으로 모둠 간 배움을 공유한다. <ul style="list-style-type: none"> ※ 듣기과 들리기 활동 모든 내 경험이 다른 모둠으로 옮겨 가서 문제를 해결하거나 설명하는 활동 방식 ⑧ 가위 활동지를 정리하여 제출한다.



▶ 공부방 역할극으로 비주입 스토리텔링하기 모습

70 1. 준비와 식

수업 흐름도를 보며 수업 계획 세우기

거꾸로수업을 진행할 수 있도록 수업의 전반적인 내용을 간략하게 수록하여 수업 전체 흐름을 파악할 수 있습니다. 수업 시수와 사전 학습 상황, 학력 수준에 따라 선생님이 활동의 단계를 조정할 수 있습니다.

디딤영상의 주요 내용 선정과 제작하기

주제와 관련하여 반드시 알아 두어야 할 핵심 개념을 정리하였습니다. 이 내용을 바탕으로 학습 내용을 선정하고, 디딤영상을 제작할 수 있습니다.

다양한 활동으로 “거꾸로수업” 실행하기

선생님들이 거꾸로수업을 적극적으로 진행할 수 있도록 상세한 활동 지도안을 제시하였습니다. 또한, 거꾸로수업에 바로 활용할 수 있는 개별·모둠 활동지도 함께 수록하였으며, 활동의 예시 자료를 통해 미리 거꾸로수업 상황을 예측할 수 있도록 하였습니다.

1 활동 지도안

활동을 통해 궁극적으로 도달하고자 하는 학습 목표가 무엇인지 제시한 다음에 구체적인 활동 방법을 설명하였습니다. 활동 방법에는 쉽고 명확하게 단계별로 활동을 진행할 수 있도록 사진이나 그림 자료를 활용하였습니다. 또한, 선생님 팀을 두어 활동에 필요한 부가 자료, 활동상의 유의점, 활동의 변형 등을 제시하였습니다.

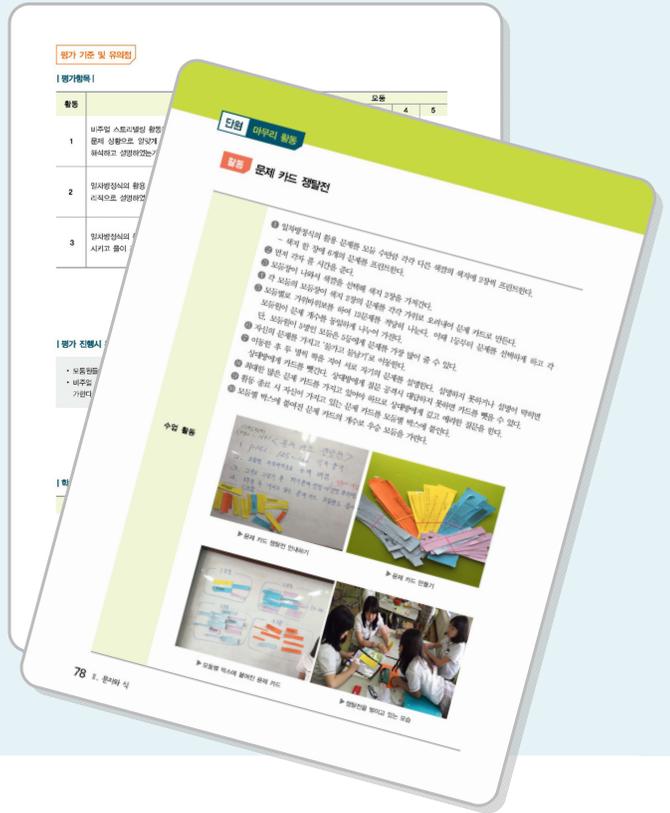


② 개별·모둠 활동지

거꾸로수업에 활용할 수 있는 활동지를 제시하였습니다. 본 활동지는 한글 파일로도 제공되므로 다운받아 수업 상황에 맞게 변형하여 사용할 수 있습니다.

③ 활동 예시 자료

현재 거꾸로수업을 실행하고 있는 선생님들이 모아 둔 활동의 자료들을 생생하게 제시하였습니다. 실제 학생들이 수행한 활동 자료들을 보면서 창의적이고 발전된 수업을 진행할 수 있습니다.



활동 평가하기

학생들이 제출한 활동지와 활동 평가지를 토대로 선생님이 활동별 평가 항목에 따라 직접 평가할 수 있도록 구성하였습니다. 또한, 평가 진행시 유의점과 학교 생활기록부 기재 예시 내용을 제시하였습니다.

단원 마무리하기

단원을 마무리할 수 있도록 단원 전체와 관련된 활동으로 구성하였고, 모둠별로 수업을 진행할 수 있도록 다양하게 구성하였습니다.

이 책의 차례

I

수와 연산	01 소인수분해	12
	02 최대공약수와 최소공배수	23
	03 정수와 유리수의 사칙계산	35

II

문자와 식	04 문자의 사용과 식의 계산	50
	05 일차방정식과 그 풀이	60
	06 일차방정식의 활용	69

III

그래프와 비례 관계	07 순서쌍과 좌표, 그래프	82
	08 정비례와 반비례	93

IV

기본 도형

-
- | | |
|-----------------------------|-----|
| 09 점, 선, 면, 각과 위치 관계 | 108 |
| 10 삼각형의 작도와 합동 | 118 |

V

평면도형과 입체도형

-
- | | |
|-----------------------|-----|
| 11 다각형의 성질 | 130 |
| 12 부채꼴의 성질 | 142 |
| 13 다면체의 회전체 | 152 |
| 14 기둥의 부피와 겉넓이 | 162 |

VI

통계

-
- | | |
|----------------------------|-----|
| 15 여러 가지 자료의 정리와 해석 | 174 |
| 16 빅데이터의 이해 | 188 |

I

수와 연산

학습 목표

- 자연수를 소인수분해를 할 수 있고, 최대공약수와 최소공배수를 활용하여 여러 가지 문제를 해결할 수 있다.
- 정수와 유리수의 사칙계산의 원리를 이해하고, 그 계산을 할 수 있다.

주제	활동	집필자
01 소인수분해	활동 1 소수와 합성수 카드를 분리수거함에 넣어라!	김희자 (신상중)
	활동 2 OX퀴즈판 활동	
	활동 3 소인수분해 오목하기	
	마무리 활동 배움지도 그리기 + 3급 정교사 자격증 활동	
02 최대공약수와 최소공배수	활동 1 비주얼 스토리텔링 작품 만들기	김희자 (신상중)
	활동 2 비주얼 스토리텔링 작품 분리수거하기	
	활동 3 면접과 게임 + 전문가 활동	
	마무리 활동 아이비리그 보내기 프로젝트 + 꿈 상담 활동	
03 정수와 유리수의 사칙계산	활동 1 거꾸로 오목 게임으로 정수와 유리수의 사칙계산 익히기	김안나 (도담중)
	활동 2 원카드 게임으로 정수와 유리수의 사칙계산 익히기	
	활동 3 '뱀 사다리 게임'으로 정수와 유리수의 계산 법칙과 혼합 계산까지!	
	마무리 활동 능력자 릴레이 게임	

01

I-1. 소인수분해

소인수분해

학습 목표 · 소인수분해의 뜻을 알고, 자연수를 소인수분해할 수 있다.

거꾸로 수업 과정 안내

수업 준비

- ▶ **학습 목표 제시** 이번 단원의 학습 목표를 제시하며, 전후 관련 학습 내용과 연관짓는다.
- ▶ **디딤영상 내용 점검** 디딤영상의 주요 내용을 환기시키며 거꾸로 수업을 준비한다.

수업의 개요

수업 의도

자연수를 분류하는 활동을 통해 소수와 합성수로 구별할 수 있게 하고, 소인수의 뜻과 소인수분해의 방법을 이해하여 자연수를 소인수분해할 수 있게 한다.

활동 1 소수와 합성수 카드를 분리수거함에 넣어라!

숫자 카드를 소수와 합성수로 분류하여 분리수거함에 붙여 봄으로써 소수와 합성수의 뜻을 이해한다.

활동 2 OX퀴즈판 활동

소수, 합성수, 소인수 등의 용어의 뜻과 내용을 OX퀴즈를 통해 확인한다.

활동 3 소인수분해 오목하기

오목 게임판에 있는 자연수를 소인수분해하는 활동을 통해 소인수분해하는 방법을 익힌다.

수업 정리

- ▶ **학습 확인** 이번 단원에서 배운 내용을 키워드 중심으로 언급하며 정리한다.
- ▶ **개별, 모둠별 활동지 제출** 개별, 모둠별 활동지 및 결과물에 대한 피드백을 한다.

디딤영상 주요 내용

- 1 **거듭제곱**: 같은 수를 거듭하여 곱한 것
예 $2 \times 2 \times 2 = 2^3$
- 2 **소수**: 1보다 큰 자연수 중에서 1과 자기 자신만을 약수로 가지는 수
예 2, 3, 5, 7, ...
- 3 **합성수**: 1보다 큰 자연수 중에서 소수가 아닌 수
- 4 **소인수**: 어떤 자연수의 약수 중에서 소수인 것
- 5 **소인수분해**: 1보다 큰 자연수를 그 수의 소인수들만의 곱으로 나타내는 것

활동 1 소수와 합성수 카드를 분리수거함에 넣어라

<p>효과</p>	<p>숫자 카드를 잘라 소수와 합성수로 나누어 분리수거함에 직접 붙이는 활동을 통해 학생이 수업에 자발적으로 참여하게 할 수 있다. 또한, 소수와 합성수의 분류가 시각적으로 확실히 드러나므로 소수와 합성수의 개념을 정확히 인지할 수 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>분리수거카드(다른 색깔 색지에 모둠 수만큼 인쇄), 가위, 스키치 테이프</p>
<p>수업 활동</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 4인 1모듬으로 진행 시 모듬당 4×3 표 안에 소수와 합성수를 써넣은 표를 만든다. ② 위 표를 각각 다른 색깔 색지에 모듬 수만큼 프린트한다. ③ 모듬장이 나와서 4×3 표에 숫자가 적힌 색지를 골라간다. ④ 모듬장이 가위로 띠모양으로 자른 후 한 줄씩 모듬원에게 배부한다. ⑤ 1×3 표의 숫자를 가위로 하나하나 오려 숫자 카드 한 장씩 세 장을 만든다. ⑥ 각 학생은 자신의 숫자 카드 3장을 칠판 앞으로 가지고 나와 소수와 합성수로 나누고 스키치 테이프로 분리수거함에 붙인다. <div style="text-align: center; margin: 20px 0;">  </div> <p style="text-align: center;">▶ 숫자 카드 분리수거 활동 모습</p>
<p>유의점</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 분리수거를 하기 전에 모듬원끼리 자유롭게 묻고 대답할 수 있는 분위기를 만들어 준다.

활동지 1 소수와 합성수 카드를 분리수거함에 넣어라!

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	25분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	분리수거카드(다른 색깔 색지에 모둠 수만큼 인쇄), 가위, 스키타치 테이프			이름	

분리수거카드

32	17	52
23	8	43
69	27	15
29	56	1

활동 2 ○×퀴즈판 활동

효과	소인수분해와 관련된 용어의 뜻이나 내용을 ○×퀴즈를 통해 흥미롭게 확인할 수 있다.
준비물	포스트잇(학생 수만큼), ○×퀴즈 문제 5문항, ○×퀴즈판(모둠당 2개씩), 사인펜
수업 활동	<ol style="list-style-type: none"> ① 교사는 소인수분해와 관련된 ○×퀴즈 문제를 5문항 만들어 준비한다. ② 모둠장이 나와 ○×퀴즈판은 2개, 포스트잇은 모둠원 수만큼 가져간다. ③ 교사가 ○×퀴즈 문제를 1번부터 5번까지 차례대로 불러준다. <ul style="list-style-type: none"> - 한 문제당 두 번 이상 불러주지 않는다는 원칙을 미리 말해준다. ④ 1번 문제를 듣고 옳은 문장 (또는 틀린 문장)이라고 생각하면 포스트잇에 ○ (또는 ×)를 표시하게 한다. 2번 문제의 답은 1번 문제의 답 아래에 표시하게 한다. ⑤ ④와 같은 방법으로 5번 문제까지 차례대로 ○ 또는 ×를 포스트잇에 표시하게 하고, ○×퀴즈판에서 순서대로 따라 내려왔을 때 그 아래에 있는 숫자(정답)를 포스트잇에 적게 한다. ⑥ 교사의 ‘하나, 둘, 셋!’ 구호에 맞춰 포스트잇을 동시에 높이 들게 한다. ⑦ 정답을 공개한 후 어느 부분에서 틀렸는지 알 수 있도록 1번 문제부터 차례대로 풀어 주며 함께 문제를 생각해 본다. <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p style="text-align: center;">▶ ○×퀴즈판 활동 모습</p>
유의점	<ul style="list-style-type: none"> • 교사가 한눈에 쉽게 볼 수 있도록 포스트잇에 사인펜으로 크게 정답을 적게 한다. • 개별 보상으로 진행되므로 친구에게 묻지 않고 스스로 정답을 고르게 한다.

활동 Tip

- 정답이 공개되면 오답을 말한 학생은 자신이 어느 부분에서 틀렸는지 알고 싶어 교사의 설명에 집중하므로 핵심 내용을 다시 짚어주거나 틀린 개념을 바로 잡을 때 유용하다.
- 정답률을 비교해 보면 반별로 수업 내용의 이해도를 파악할 수 있고, 주로 나오는 오답 문제를 통해 학생들이 구체적으로 어려워하는 부분을 파악할 수 있다.

활동지 2 ○×퀴즈판 활동

활동 유형	개별 활동	소요 시간	10분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	포스트잇(학생 수만큼), ○×퀴즈 문제 5문항, ○×퀴즈판(모둠당 2개씩), 사인펜			이름	

○×퀴즈 예시 문제 1

1. 1은 소수이다. (X)
2. 합성수는 모두 짝수이다. (X)
3. 소수는 모두 홀수이다. (X)
4. 소인수란 소수인 약수이다. (O)
5. 1보다 큰 자연수를 그 수의 소인수들만의 곱으로 나타내는 것을 소인수분해한다고 한다. (O) 정답: 29

○×퀴즈 예시 문제 2

1. 3^5 은 3을 5번 곱한 수이다. (O)
2. 1은 소수도 합성수도 아니다. (O)
3. 가장 작은 합성수는 4이다. (O)
4. 6과 7은 서로소이고 6은 소수이다. (X)
5. 소수와 합성수의 합은 항상 짝수이다. (X) 정답: 4

활동 3 소인수분해 오목하기

<p>효과</p>	<p>소인수분해하는 방법을 지루한 계산 반복이 아니라 놀이를 통해 흥미롭게 익힐 수 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>소인수분해 오목판, 색연필</p>
<p>수업 활동</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 4인 1모둠에서 2:2 두 팀으로 나누어 하거나 4인이 각자 할 수 있으며, 팀별로 다른 색 색연필을 가진다. ② 가위바위보를 하여 첫 번째 플레이어를 정한다. ③ 플레이어들이 순서대로 돌아가면서 자신이 원하는 숫자를 소인수분해하고 그 숫자를 자신의 색깔로 칠한다. 자신의 순서가 됐을 때, 선택한 수를 소인수분해하지 못하면 자신의 색으로 칠할 수 없고 다음 사람에게 순서가 넘어간다. ④ 오목과 동일한 방법으로 상하 또는 대각선으로 5개의 칸을 자신의 색으로 먼저 칠한 플레이어가 우승한다. ⑤ 찬스가 쓰여 있는 칸에 색을 칠하려면 찬스 카드를 한 장 뽑고 해당하는 미션을 수행해야 한다. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>▶ 소인수분해 오목 게임</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>▶ 오목 게임을 하고 있는 모습</p> </div> </div>
<p>유의점</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 플레이어가 소인수분해할 때, 다른 모둠원들은 소인수분해를 바르게 하는지 확인해 준다. • 찬스가 쓰여진 칸은 수로 표기하여 찬스 없이 진행할 수도 있다. • 공정한 게임이 될 수 있도록 진행에 유의한다.

활동 Tip

- 찬스 미션은 교실에서 할 수 있는 재미있는 벌칙을 모아서 모둠별로 직접 찬스 카드를 만들어 볼 수 있다.

활동지 3 소인수분해 오목하기

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	25분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	소인수분해 오목판, 색연필			이름	

소인수분해 오목판

76	34	51	34	52	69	85	42	54	32	51	68	9	36	32
128	54	40	25	33	60	42	33	20	51	29	18	7	80	12
8	19	72	26	찬스	60	55	42	30	15	16	8	28	48	60
50	22	11	48	59	63	42	47	70	15	19	20	26	52	36
52	26	29	50	61	60	찬스	5	61	15	5	19	37	41	9
42	34	56	42	14	90	64	36	22	33	48	55	75	16	18
54	56	96	24	38	45	60	55	80	100	50	69	98	58	28
88	200	51	72	27	54	25	68	98	88	76	찬스	121	49	7
102	50	58	99	46	찬스	60	90	88	77	65	50	12	16	9
60	5	15	42	48	50	26	25	19	65	71	85	55	96	33
12	23	30	2	47	29	17	32	20	41	34	18	50	9	46
54	3	52	31	42	찬스	8	51	57	13	35	56	22	36	28
40	11	21	61	19	60	25	33	18	49	7	24	63	14	59
69	53	39	71	6	65	15	38	55	27	찬스	37	74	58	64
62	72	16	66	44	70	26	82	48	73	86	17	75	8	89

활동 평가지

1학년 _____ 반 _____ 번 이름 _____

① 내용 정리하기

- 우리가 오늘 배운 내용
- 특히 가장 중요한 것
- 예를 들면

② 자기 평가하기

평가항목	평가내용	평가		
		상	중	하
내용 이해도	소수와 합성수의 뜻을 이해하고 이를 분류할 수 있는가?			
	자연수를 정확하게 소인수분해할 수 있는가?			
활동 참여도	모둠원들과 협력하고, 게임 규칙을 준수하며 활동에 참여했는가?			

③ 모둠 평가하기

모둠원 이름	좋았던 점	바라는 점

평가 기준 및 유의점

| 평가항목 |

활동	평가항목	모둠				
		1	2	3	4	5
1	소수와 합성수를 제대로 분류할 수 있는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				
2	소수, 합성수, 소인수 등의 용어의 뜻을 정확하게 이해하고 있는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				
3	자연수를 소인수분해할 수 있는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				

I

| 평가 진행시 유의점 |

- 소수와 합성수의 뜻을 정확히 설명한 후, 활동을 원활히 하는지 평가한다.
- 소인수분해하는 방법을 충분히 인지하고 있는지 확인한 후 게임이 진행되도록 유도하고, 게임 과정에 대해 평가한다.

| 학교 생활기록부 기재 예시 |

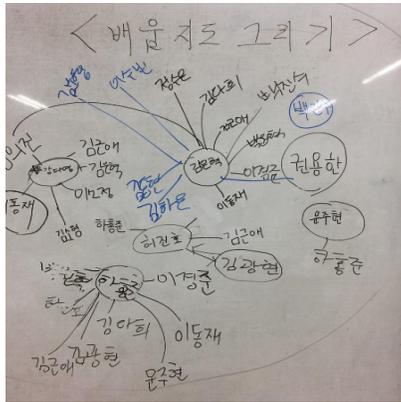
수준	세부능력 및 특기사항
상	소수와 합성수의 뜻을 정확히 이해하고 분류할 수 있으며, 자연수를 소인수분해하고 이를 모둠원에게 설명할 수 있다.
중	소수와 합성수의 뜻을 정확히 이해하고 분류할 수 있으며, 자연수를 소인수분해할 수 있다.
하	소수와 합성수의 뜻을 이해하고 분류할 수 있다.

활동 배움지도 그리기 + 3급 정교사 자격증 활동

수업 활동

형성평가 문제지 풀기 ⇨ 3급 정교사 자격 획득하기 ⇨ 배움지도 그리기

- ① 소인수분해 단위 형성평가 학습지를 학생 수만큼 준비하여 배부한다.
- ② 모든 문제를 푼 학생은 교사가 확인 후 3급 정교사 자격을 부여하고 자격증 명찰을 목에 걸어 준다. 틀린 문제가 있는 경우 수정하여 다시 교사에게 확인을 받도록 안내한다.
- ③ 3급 정교사 자격을 획득한 학생은 칠판에 나와 배움지도를 그린다. 먼저 동그라미를 그리고 그 안에 자신의 이름을 쓴다.
- ④ 도움을 요청하는 친구를 도와주거나 직접 친구를 찾아가서 도와준다.
- ⑤ 일정시간을 도와준 후 칠판에 자신이 도와주었던 친구의 이름을 적고 자신의 동그라미와 연결한다.
- ⑥ 계속해서 친구를 도와주며 연결고리를 늘려간다. 이때 3급 정교사 자격을 획득한 친구뿐만 아니라 도움을 요청한 친구도 직접 칠판에 나와 자신의 이름을 쓰고 도움을 준 친구와 연결할 수 있다.
- ⑦ 종료 시 연결고리가 많은 베스트 학생 몇 명을 뽑아 보상한다.



▶ 배움지도 그리기



▶ 3급 정교사 명찰

유의점

- 친구를 가르칠 때 존중하는 마음으로 대하고, 서로 높임말을 쓰도록 안내한다.
- 3급 정교사 자격을 획득한 친구뿐만 아니라 도움을 많이 요청한 친구도 베스트 학생이 될 수 있다는 희망적인 메시지를 전달한다.
- 칠판에 동그라미를 그리고 이름 대신 해당 학생의 사진을 붙여서 진행하면 더욱 흥미진진해진다.

02

I-1. 소인수분해

최대공약수와 최소공배수

학습 목표 · 최대공약수와 최소공배수를 활용하여 여러 가지 문제를 해결할 수 있다.

거꾸로 수업 과정 안내

수업 준비

- ▶ **학습 목표 제시** 이번 단원의 학습 목표를 제시하며, 전후 관련 학습 내용과 연관짓는다.
- ▶ **디딤영상 내용 점검** 디딤영상의 주요 내용을 환기시키며 거꾸로 수업을 준비한다.

수업의 개요

수업 의도

소인수분해를 이용하여 최대공약수와 최소공배수를 구하고, 최대공약수와 최소공배수의 활용 문제를 해결할 수 있게 한다.

활동 1 비주얼 스토리텔링 작품 만들기

최대공약수와 최소공배수의 활용 문제를 비주얼 스토리텔링으로 표현한 후 친구에게 설명하는 활동을 통해 최대공약수와 최소공배수의 활용 문제를 익힌다.

활동 2 비주얼 스토리텔링 작품 분리수거하기

최대공약수와 최소공배수의 활용 문제를 비주얼 스토리텔링으로 표현한 후 최대공약수 문제인지 최소공배수 문제인지를 판단하여 분류하는 활동을 통해 활용 문제를 익힌다.

활동 3 면접관 게임 + 전문가 활동

자신의 전문 문제를 선정하여 전문가 모임에서 함께 풀고, 나머지 문제는 전문가들에게 찾아가 공부하고 면접을 보는 활동을 통해 활용 문제를 익힌다.

수업 정리

- ▶ **학습 확인** 이번 단원에서 배운 내용을 키워드 중심으로 언급하며 정리한다.
- ▶ **개별, 모둠별 활동지 제출** 개별, 모둠별 활동지 및 결과물에 대한 피드백을 한다.

디딤영상 주요 내용

① 최대공약수 구하기

주어진 수들을 각각 소인수분해한 후, 공통인 소인수의 거듭제곱에서 지수가 같으면 그대로, 다르면 작은 것을 택하여 곱한다.

② 최소공배수 구하기

주어진 수들을 각각 소인수분해한 후, 공통인 소인수의 거듭제곱에서 지수가 같으면 그대로, 다르면 큰 것을 택하고 공통이 아닌 소인수의 거듭제곱은 모두 택하여 곱한다.

활동 1 비주얼 스토리텔링 작품 만들기

<p>효과</p>	<p>문제를 선택하는 활동으로 자발성 및 수학에 대한 흥미를 유발하고 수학적 의사소통 능력을 신장할 수 있으며, 스토리텔링 활동으로 창의성도 증대시킬 수 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>문제 카드(다른 색깔 색지에 모둠 수만큼 인쇄), 가위, 색지, 전지(모둠 수만큼), 색 사인펜</p>
<p>수업 활동</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 최대공약수와 최소공배수의 활용 문제 6문제를 모둠 수만큼 각각 다른 색깔의 색지에 프린트해 준비한다. ② 모둠장에게 모둠별로 한 장씩 프린트한 문제와 가위, 색 사인펜을 배부한다. ③ 모둠장이 가위로 6문제를 각각 잘라서 6장의 문제 카드를 만든다. ④ 모둠별로 가위바위보를 하여 1등~4등을 정한다. <ul style="list-style-type: none"> - 1, 2등은 1장씩, 3, 4등은 2장씩 문제 카드를 선택한다. ⑤ 선택한 문제 카드의 문제를 각자 자신의 노트에 문제의 텍스트를 시각화하여 풀고, 풀이가 마무리되면 교사에게 색지를 요청한다. (교사는 미리 잘라 둔 색지를 모둠별로 배분한다.) ⑥ 색지에 문제 카드를 붙이고, 스토리텔링으로 문제를 재구성한 후 텍스트를 시각화하면서 풀이를 완성한다. ⑦ 모둠 내에서 돌아가면서 자신의 색지를 보며 문제를 설명한다. ⑧ 모둠 내에서 설명을 가장 잘하는 친구를 선정한다. ⑨ 각자 교실 뒤편에 부착된 모둠별 전지에 비주얼 스토리텔링 작품을 붙이고, ⑧에서 선정된 학생이 자신의 문제를 설명한다. 이때 교사는 동영상을 찍어 SNS에 탑재한 후 댓글 투표를 진행하여 우수 작품을 선정할 수 있다. <div data-bbox="571 1244 1258 1542" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">▶ 비주얼 스토리텔링 작품</p>
<p>유의점</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 상대방을 존중하는 마음으로 자세히 설명해야 하고, 독창적으로 스토리를 만들어서 내용을 시각화하여 표현해야 함을 강조한다. • 상대방의 설명에 의문점이 생기면 질문을 하도록 유도한다.

활동지 1 비주얼 스토리텔링 작품 만들기

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	45분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	문제 카드(다른 색깔 색지에 모둠 수만큼 인쇄), 가위, 색지, 전지(모둠 수만큼), 색 사인펜			이름	

문제 카드

<p>1. 수민이네 반 학생 수는 28명이고, 연우네 반 학생 수는 32명이다. 거꾸로 수업을 위하여 두 반이 각각 모둠을 만드는데, 한 모둠의 학생 수는 두 반 모두 같게 하고 한 모둠에 가능한 한 많은 학생이 들어가게 하려고 한다. 이때 한 모둠의 학생 수를 구하시오.</p> <p style="text-align: right;">4명</p>	<p>2. 가로 길이가 140 cm, 세로 길이가 126 cm 인 직사각형 모형의 벽이 있다. 이 벽에 가능한 한 큰 정사각형 모양의 타일을 붙여 남는 부분이 없게 하려고 한다. 타일의 한 변의 길이를 구하시오.</p> <p style="text-align: right;">14 cm</p>
<p>3. 사탕 540개와 초콜릿 198개를 가능한 한 많은 주머니에 남김없이 나누어 담으려고 한다. 모든 주머니에 사탕과 초콜릿을 똑같이 나누어 담으려고 할 때, 필요한 주머니의 개수를 구하시오.</p> <p style="text-align: right;">18개</p>	<p>4. 운동장을 한 바퀴 도는 데 경수는 걸어서 84초, 현정이는 자전거로 48초가 걸린다. 이와 같은 속력으로 두 사람이 같은 곳에서 동시에 출발하여 같은 방향으로 운동장을 돌 때, 처음으로 출발점에서 다시 만나게 되는 것은 출발한 지 몇 초 후인지 구하시오.</p> <p style="text-align: right;">336초 후</p>
<p>5. 서진이네 반에서 수학 시간에는 한 모둠에 6명씩, 영어 시간에는 한 모둠에 9명씩 들어가도록 모둠을 나누어서 수업을 하는데, 수학 시간, 영어 시간 모두 남는 학생은 없었다. 이 학교의 한 반의 학생 수는 25명 이상 50명 이하라고 할 때, 서진이네 반의 학생 수를 구하시오.</p> <p style="text-align: right;">36명</p>	<p>6. 사과 66개와 귤 110개를 되도록 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주면 사과는 3개가 남고, 귤은 2개가 남는다고 한다. 이때 학생 수를 구하시오.</p> <p style="text-align: right;">9명</p>

활동 2 비주얼 스토리텔링 작품 분리수거하기

<p>효과</p>	<p>문제를 선택하는 활동으로 자발성 및 수학에 대한 흥미를 유발하고 수학적 의사소통 능력을 신장시킬 수 있으며 스토리텔링 활동으로 창의성도 증대시킬 수 있다. 또한, 최대공약수와 최소공배수의 활용 문제를 분류하여 봄으로써 자신의 문제에 대한 메타인지능력이 높아진다.</p>
<p>준비물</p>	<p>문제 카드(다른 색깔 색지에 모둠 수만큼 인쇄), 가위, 색지, 색 사인펜</p>
<p>수업 활동</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 최대공약수와 최소공배수의 활용 문제 6문제를 모둠 수만큼 각각 다른 색깔의 색지에 프린트해 준비한다. ② 모둠장에게 모둠별로 한 장씩 프린트한 문제와 가위, 색 사인펜을 배부한다. ③ 모둠장이 가위로 6문제를 각각 잘라서 6장의 문제 카드를 만든다. ④ 모둠별로 가위바위보를 하여 1등~4등을 정한다. - 1, 2등은 1장씩, 3, 4등은 2장씩 문제 카드를 선택한다. ⑤ 선택한 문제 카드의 문제를 각자 자신의 노트에 문제의 텍스트를 시각화하여 풀고, 풀이가 마무리되면 교사에게 색지를 요청한다. (교사는 미리 잘라 둔 색지를 모둠별로 배분한다.) ⑥ 색지에 문제 카드를 붙이고, 스토리텔링으로 문제를 재구성한 후 텍스트를 시각화하면서 풀이를 완성한다. ⑦ 색지에 풀이를 완성한 친구끼리 서로 자신의 문제를 설명하고, 상대방이 완전히 이해하고 “통과!”를 외치면 칠판의 분리수거함에 붙일 수 있다. 이때 자신이 푼 문제가 최대공약수에 관한 문제이면 최대공약수 분리수거함에, 최소공배수에 관한 문제이면 최소공배수 분리수거함에 붙여야 한다. ⑧ 활동 종료 시 분리수거함에 붙은 색지의 색깔을 보고 색지를 가장 많이 붙인 모둠을 찾고, 교사와 학생이 함께 우수 모둠을 선정한다. ⑨ 교사의 피드백을 받은 후 SNS에 탑재한다.
<p>유의점</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 상대방을 존중하는 마음으로 자세히 설명해야 하고, 독창적으로 스토리를 만들어서 내용을 시각화하여 표현해야 함을 강조한다. • 최대공약수와 최소공배수의 활용 문제를 분류하는 동안 교사는 수시로 피드백을 하여 올바르게 분류되도록 해야 한다.

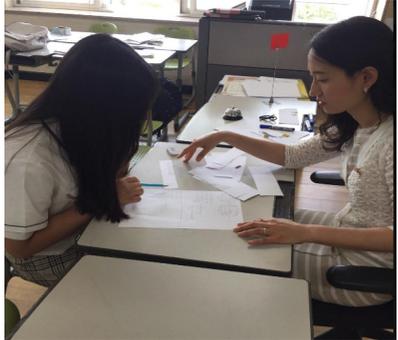
활동지 2 비주얼 스토리텔링 작품 분리수거하기

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	45분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	문제 카드(다른 색깔 색지에 모둠 수만큼 인쇄), 가위, 색지, 색 사인펜			이름	

문제 카드

<p>1. 가로, 세로의 길이가 각각 12 cm, 15 cm 인 직사각형 모양의 타일을 같은 방향으로 붙여서 가능한 한 작은 정사각형 모양을 만들려고 한다. 이때 타일은 총 몇 개가 필요한지 구하시오.</p> <p style="text-align: right;">20개</p>	<p>2. 어떤 자연수로 73을 나누면 1이 남고, 110을 나누면 2가 남는다. 이러한 수 중에서 가장 큰 수를 구하시오.</p> <p style="text-align: right;">36</p>
<p>3. 8, 18, 20의 어느 것으로 나누어도 1이 남는 자연수 중에서 가장 작은 자연수를 구하시오.</p> <p style="text-align: right;">361</p>	<p>4. 가로의 길이가 180 m, 세로의 길이가 120 m 인 직사각형 모양의 공원 둘레에 일정한 간격으로 꽃을 심으려고 한다. 네 모퉁이에 반드시 꽃을 심을 때, 최소한 몇 송이의 꽃이 필요한지 구하시오.</p> <p style="text-align: right;">10송이</p>
<p>5. 가로의 길이가 12 cm, 세로의 길이가 10 cm 이고 높이가 5 cm 인 직육면체 모양의 선물 상자를 같은 방향으로 쌓아서 가능한 한 작은 정육면체를 만들려고 한다. 이때 필요한 선물 상자의 개수를 구하시오.</p> <p style="text-align: right;">360개</p>	<p>6. 빵 42개, 우유 18개, 사탕 36개를 가능한 한 많은 사람들에게 똑같이 나누어 주려고 한다. 이때 나누어 줄 수 있는 사람의 수를 구하시오.</p> <p style="text-align: right;">6명</p>

활동 3 면접관 게임 + 전문가 활동

<p>효과</p>	<p>자신의 전문 문제를 선택하고 전문가 모임으로 나눔으로써 수업의 참여도를 최대로 높일 수 있으며, 면접을 보고 통과하는 체험을 통해 모든 학생들의 적극적인 참여를 유도할 수 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>전문가 모임 꺾말, 학습지(교과서 문제를 프린트하여 준비), 면접 질문지 10장 정도, 합격 명찰</p>
<p>수업 활동</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 교과서의 최대공약수와 최소공배수의 활용 문제 중 자신의 전문 문제를 선택한다. ② 자신이 선택한 전문 문제를 풀고 전문가 모임을 구성하여 자리를 이동한다. <ul style="list-style-type: none"> - 자신이 선택한 전문 문제를 해결하지 못한 경우 다른 전문가에게 도움을 받는다. - 교사가 전문가 모임 꺾말을 미리 배치해 둔다. ③ 자신이 선택한 전문 문제 외의 다른 전문 문제도 풀어 보고 모르는 부분이 생기면 그 문제의 전문가를 찾아가 질문하여 해결한다. ④ 모든 문제에 자신감이 생기면 교사에게 학습지를 요청하여 풀어 본다. ⑤ 학습지를 풀고 난 뒤 면접을 보고, 면접을 통과하면 합격 명찰을 받을 수 있다. <ul style="list-style-type: none"> - 교사 또는 이미 합격한 친구에게 면접을 볼 수 있다. <p>※ 면접 질문지 만들기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 교과서 문제를 학습지로 만든 후 그 학습지를 문제별로 하나씩 잘라 모두 겹쳐서 클립으로 고정하여 면접 질문지를 만든다. - 교사의 면접 질문지 외에 합격생이 면접볼 때 사용할 질문지를 몇 장 더 준비한다. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>▶ 전문가 모임 꺾말</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>▶ 면접을 진행하는 모습</p> </div> </div>
<p>유의점</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 문제의 난이도가 높거나 문제의 개수가 많을 경우 2차시 연속으로 진행하면 더욱 효과적이다. • 면접을 볼 수 있는 좌석을 미리 교실 한쪽에 배치해 둔다.

활동 평가지

1학년 _____ 반 _____ 번 이름 _____

① 내용 정리하기

- 우리가 오늘 배운 내용
- 특히 가장 중요한 것
- 예를 들면

② 자기 평가하기

평가항목	평가내용	평가		
		상	중	하
내용 이해도	최대공약수와 최소공배수의 활용 문제를 풀고 설명할 수 있는가?			
	최대공약수와 최소공배수의 활용 문제를 알맞게 분류하였는가?			
활동 참여도	적극적인 의사소통으로 활동에 성실히 참여하며 활동에서 맡은 나의 역할을 잘 수행하였는가?			

③ 모둠 평가하기

모둠원 이름	좋았던 점	바라는 점

평가 기준 및 유의점

| 평가항목 |

활동	평가항목	모둠				
		1	2	3	4	5
1	최대공약수와 최소공배수의 활용 문제를 비주얼 스토리텔링으로 나타내어 풀고 설명할 수 있는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				
2	최대공약수와 최소공배수의 활용 문제를 알맞게 분류할 수 있는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				
3	최대공약수와 최소공배수의 활용 문제를 해결하고 설명할 수 있는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				

| 평가 진행시 유의점 |

- 자신이 스토리텔링한 부분과 내용을 시각적으로 잘 표현하고, 수학적 근거를 명확하게 들면서 설명하는지 평가한다.
- 적극적인 의사소통으로 활동에 성실히 참여하였는지 평가한다.

| 학교 생활기록부 기재 예시 |

수준	세부능력 및 특기사항
상	최대공약수와 최소공배수의 활용 문제를 창의적으로 올바르게 잘 표현하고, 이를 풀고 논리적으로 설명할 수 있다.
중	최대공약수와 최소공배수의 활용 문제를 창의적으로 표현하고, 이를 풀고 설명할 수 있다.
하	최대공약수와 최소공배수의 활용 문제를 풀 수 있다.

I 활동 결과를

● 활동 1을 완료한 결과물

민지는 수제사탕을 만든다. 민지가 사탕을 불려주며 만들었는데 동니비쿼틀이 5개 있었습니다. 하지만, 문제가 되면 A와 B이다. A는 동니가 75개, B는 60개입니다. 2개 유해한 처음으로 돌려야 합니다. 몇번을 환원하면 되겠습니까?

오른쪽 그림과 같이 세로 맞추려 드는 동니비쿼틀 5개, 사과 10개, 민지의 수는 75개, 사과 10개의 수는 60개이다. 이 동니비쿼틀 같은 동니비쿼틀 5개 맞추려하면 사과 10개 각각 및 민지 75개와 같은 사과 10개 맞추려하면

답: 300번

학자가 수학수제를 한 후 썼던 건 사어, 학의 동영이 학 수제를 짤기 내었습니다. 그러나, 풀어야 할 수는 문제가 어떻게 없습니다.

어떻게 해결? 좌-쪽 손에기 풀어서 수제 2개를 환원했습니다.

어떤 수를 4로 나누면 3의 남고, 5로 나누면 4가 남고, 6으로 나누면 5가 남는다고 한다. 이러한 수 중에서 가장 작은 세 자리의 자연수를 구하시오.

지금 이사다, 영아와 함께 공부해요

답: 119

어떤 수를 4로 나누면 3의 남고, 5로 나누면 4가 남고, 6으로 나누면 5가 남는다고 한다. 이러한 수 중에서 가장 작은 세 자리의 자연수를 구하시오. 59

$\square \div 4 = (\) \dots 3$
 $\square \div 5 = (\) \dots 4$
 $\square \div 6 = (\) \dots 5$

4-3=1
5-4=1
6-5=1
각각 1씩씩씩
따라서 4, 5, 6의 배수

4 5 6
2 2 5 2 3

2x3x5=60
그다음 60
10 빼준다

답: 59

거울의 길이가 12cm이고 세로의 길이가 10cm이고 높이가 5cm인 직사각형 모양의 나무 상자를 가능한 작은 수로 잘라 정사각형을 만들려고 합니다. 필요한 나무상자의 수는? (단, 반쪽짜리 나무도 포함하고 거절한다) 360개나 3607개

START

최소공약수 2x3x5=60

60 ÷ 12 = 5개
60 ÷ 10 = 6개
60 ÷ 5 = 12개

5x6x12=360개

7x3x5=105개

답: 360개

1217장다

거울, 세로의 길이가 각각 12cm, 15cm인 직사각형 모양의 석영을 만들려고 하는 작은 정사각형을 만들려고 한다. 이때 석영이 총 몇 장이 필요한지 구하시오. 1319 이거

$\frac{12}{3} \times \frac{15}{5} = \frac{2^2 \times 3}{3 \times 5} = \frac{2^2 \times 3 \times 5}{2^2 \times 3 \times 5}$

2x3x5=60

그다음!!

4월 4일

지금 생각난건데... 왜 최대로 20장일까??

문제를 가장 잘 이해하는 안이 들어갔기 때문이다. 그런데 20장이 아니라 20장까지만 구하면 안되는 걸 이해하면 20장까지만 구하면 된다!

정답은? => 20장!!!

거울, 세로의 길이가 각각 12cm, 15cm인 직사각형 모양의 석영을 만들려고 하는 작은 정사각형을 만들려고 한다. 이때 석영이 총 몇 장이 필요한지 구하시오.

가장 작은 정사각형은 정사각형 모양의 타일을 사용하건 자, 그림

정사각형 모양의 타일의 한 변의 길이는 160과 216의 최대공약수이다.

160과 216의 소인수 분해하면

$160 = 2^5 \times 5$ / $216 = 2^3 \times 3^3$

이므로 160과 216의 최대공약수는 2^3 , 즉 8이다.

따라서 정사각형 모양의 타일의 한 변의 길이는 8cm야. 가장 작은 160과 216의 한 변의 길이를 구하면 된다!

▶ 제시된 실생활 활용 문제를 학생들이 자기 나름대로 기발한 아이디어들이 돋보이는 비주얼 스토리텔링 작품으로 완성하였다.

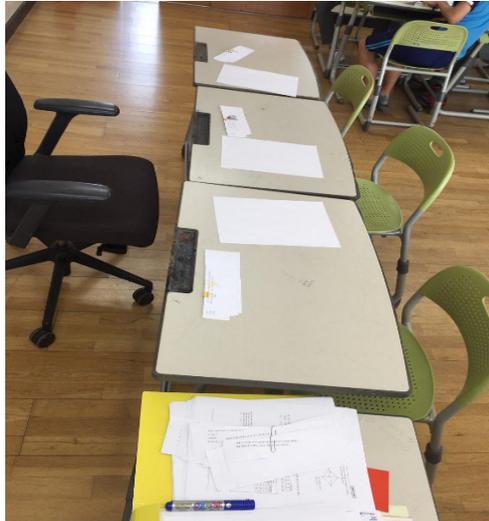
● 활동 2를 완료한 결과물



● 활동 3의 참고 자료



▶ 면접 질문지



▶ 면접을 위한 책상 배치 모습

활동 아이비리그 보내기 프로젝트 + 꿈 상담 활동

수업 활동

학습지 풀기 ⇨ 면접 보기 ⇨ 대학생 되기 ⇨ 친구 과외하기 또는 친구 면접 봐주기

⇨ 용돈의 총액으로 우승 모듬 선정하기

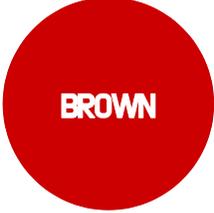
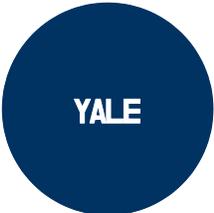
- ① 배부한 최대공약수와 최소공배수 학습지를 각자 풀게 한다.
 - 학습지는 모둠원들과 협의하여 풀 수 있다.
- ② 학습지를 다 풀면 면접 테이블에 앉아 교수님(교사)과 1:1 면접을 본다.
 - 면접 시 면접자의 꿈을 물어 보며 꿈 상담을 한다. 꿈과 진로를 연결시켜 원하는 전공과 대학교를 정할 수 있게 한다.
- ③ 교수님(교사)은 미리 준비한 면접 질문지를 엮어두고 면접자에게 한 개의 질문지를 뽑게 한다.
- ④ 뽑은 질문지를 보고 교수님(교사)이 질문을 하면 면접자는 준비해 둔 A4 용지에 문제를 풀며 설명하게 한다.
 - 질문지에 대한 답변 후 교수님(교사)은 면접자에게 다른 질문을 더 할 수 있고, 면접자는 그 질문에 대답해야 한다.
- ⑤ 첫 번째 질문지에 대한 설명과 질의응답이 끝나면 두 번째 질문지를 뽑게 하고 같은 방법으로 A4 용지에 풀며 설명하고 질의응답한다.
- ⑥ 두 문제를 성공적으로 설명을 마치면 교수님(교사)은 자리에서 일어나 “축하합니다.”를 크게 외치며 면접자에게 악수를 청하고 대학교 명찰을 달아준다.
- ⑦ 대학생이 된 학생들은 다음과 같은 두 가지 활동을 통해 용돈을 번다.
 - 친구 과외하기: 1인당 30만 원
 - 친구 면접 봐주기: 1인당 20만 원
- ⑧ 활동 종료 시 모둠원들이 번 용돈의 총액이 가장 많은 모듬이 우승한다.

유의점

- 대학교의 서열화를 조장하는 분위기가 되지 않도록 신경쓰며 진행하고, 자신의 적성에 맞는 진로에 맞추어 대학교를 스스로 정할 수 있게 한다.
- 면접을 볼 수 있는 좌석을 미리 교실 한쪽에 배치해 둔다.

I 활동 참고 자료

■ 대학교 합격 명찰

 <p>[브라운 대학교 명찰]</p>	 <p>[하버드 대학교 명찰]</p>
 <p>[코넬 대학교 명찰]</p>	 <p>[에일 대학교 명찰]</p>
 <p>[컬럼비아 대학교 명찰]</p>	 <p>[프린스턴 대학교 명찰]</p>
 <p>[펜실베이니아 대학교 명찰]</p>	 <p>[다트머스 대학교 명찰]</p>

03

I-2. 정수와 유리수

정수와 유리수의 사칙계산

학습 목표 · 정수와 유리수의 사칙계산의 원리를 이해하고, 그 계산을 할 수 있다.

거꾸로 수업 과정 안내

수업 준비

- ▶ **학습 목표 제시** 이번 단원의 학습 목표를 제시하며, 전후 관련 학습 내용과 연관짓는다.
- ▶ **디딤영상 내용 점검** 디딤영상의 주요 내용을 환기시키며 거꾸로 수업을 준비한다.

수업의 개요

수업 의도

정수와 유리수의 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈의 원리를 이해하게 하고, 계산을 접목한 반복 연습을 통해 능숙하게 계산할 수 있는 능력을 기를 수 있게 한다.

활동 1 거꾸로 오목 게임으로 정수와 유리수의 사칙계산 익히기

오목 게임을 통해 정수와 유리수의 사칙계산을 익힌다.

활동 2 원카드 게임으로 정수와 유리수의 사칙계산 익히기

원카드 게임을 통해 정수와 유리수의 개념을 확인하고, 정수와 유리수의 사칙계산을 익힌다.

활동 3 '뱀 사다리 게임'으로 정수와 유리수의 계산 법칙과 혼합 계산까지

뱀 사다리 게임을 통해 정수와 유리수의 계산 법칙과 혼합 계산을 익힌다.

수업 정리

- ▶ **학습 확인** 이번 단원에서 배운 내용을 키워드 중심으로 언급하며 정리한다.
- ▶ **개별, 모둠당 활동지 제출** 개별, 모둠당 활동지 및 결과물에 대한 피드백을 한다.

디딤영상 주요 내용

1 정수와 유리수의 덧셈

- ① 부호가 같은 두 수의 덧셈은 두 수의 절댓값의 합에 공통인 부호를 붙여서 계산한다.
- ② 부호가 다른 두 수의 덧셈은 두 수의 절댓값의 차에 절댓값이 큰 수의 부호를 붙여서 계산한다.

2 정수와 유리수의 뺄셈

두 수의 뺄셈은 빼는 수의 부호를 바꾸어 덧셈으로 고쳐서 계산한다.

3 정수와 유리수의 곱셈

- ① 부호가 같은 두 수의 곱셈은 두 수의 절댓값의 곱에 양의 부호 + 를 붙여서 계산한다.
- ② 부호가 다른 두 수의 곱셈은 두 수의 절댓값의 곱에 음의 부호 - 를 붙여서 계산한다.
- ③ 어떤 수와 0의 곱은 0이다.

4 정수와 유리수의 나눗셈

- ① 부호가 같은 두 수의 나눗셈은 두 수의 절댓값의 나눗셈의 몫에 양의 부호 + 를 붙여서 계산한다.
- ② 부호가 다른 두 수의 나눗셈은 두 수의 절댓값의 나눗셈의 몫에 음의 부호 - 를 붙여서 계산한다.
- ③ 0을 0이 아닌 수로 나눈 몫은 0이다.

활동 1 거꾸로 오목 게임으로 정수와 유리수의 사칙계산 익히기

<p>효과</p>	<p>정수와 유리수의 사칙계산의 원리를 오목 게임을 통해 숙달하도록 하여, 수학에 대한 관심과 흥미를 갖게 하고 기본 계산 능력을 기를 수 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>오목판(모둠당 1장), 문제은행(모둠당 2장), 보드마카(모둠당 2개)</p>
<p>수업 활동</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 4인 1모둠에서 2명씩 A, B 두 팀으로 나누고 오목 규칙을 파악한다. ② 게임의 기본 규칙은 오목 규칙을 적용하되 모둠별로 세부 규칙을 정한다. <ul style="list-style-type: none"> - 모둠별로 문제번호가 쓰여 있지 않은 ● 칸을 어떻게 진행할지 정한다. ③ A팀이 색칠하고 싶은 자리를 먼저 선정하고, 그 자리에 쓰여 있는 문제번호를 문제은행에서 찾아 계산한다. <ul style="list-style-type: none"> - 덧셈을 학습한 차시에서는 덧셈, 뺄셈을 학습한 차시에서는 뺄셈, 곱셈과 나눗셈을 학습한 차시에서는 곱셈과 나눗셈을 하는 것으로 게임에 적용할 수 있다. - B팀에서 정답을 인정해야 A팀은 해당 칸을 색칠할 수 있으므로 B팀도 해당 문제를 푼다. ④ 정답일 경우 A팀은 해당 칸을 색칠한다. <ul style="list-style-type: none"> - 정답 확인에 논란이 있는 문제는 선생님께 도움을 청한다. ⑤ 한 게임에서 똑같은 문제번호가 나왔다면 숫자를 바꾸거나 문제를 새로 출제한다. ⑥ 오목을 먼저 완성하는 팀이 승리한다. <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>▶ 거꾸로 오목 게임 활동 모습</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>▶ 오목판</p> </div> </div>
<p>유의점</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 교사가 게임의 규칙을 자세히 제시하는 것보다 모둠원들이 합의를 통해 규칙을 정하도록 안내한다. • 덧셈을 학습한 차시에서는 문제은행에 덧셈 문제를, 뺄셈을 학습한 차시에서는 문제은행에 뺄셈 문제를 수록한다. 뒤로 갈수록 곱셈, 나눗셈까지 사칙계산을 모두 적용할 수 있도록 한다. • 뺄셈과 나눗셈의 계산은 순서에 주의하도록 지도한다.

활동 Tip

- 오목판은 코팅하거나 투명케이스에 넣어 게임마다 재사용할 수 있도록 준비하는 것이 좋다.
- 한 차시 동안 게임을 진행하는 것보다 사칙계산의 원리를 익힌 후, 남은 시간에 반복하여 계산 연습을 하는 것이 좋다.

활동지 1-1 거꾸로 오목 게임으로 정수와 유리수의 사칙계산 익히기

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	25분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	오목판(모둠당 1장), 문제은행(모둠당 2장), 보드마카(모둠당 2개)			이름	

문제은행

※ 다음 두 수의 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈을 하시오.

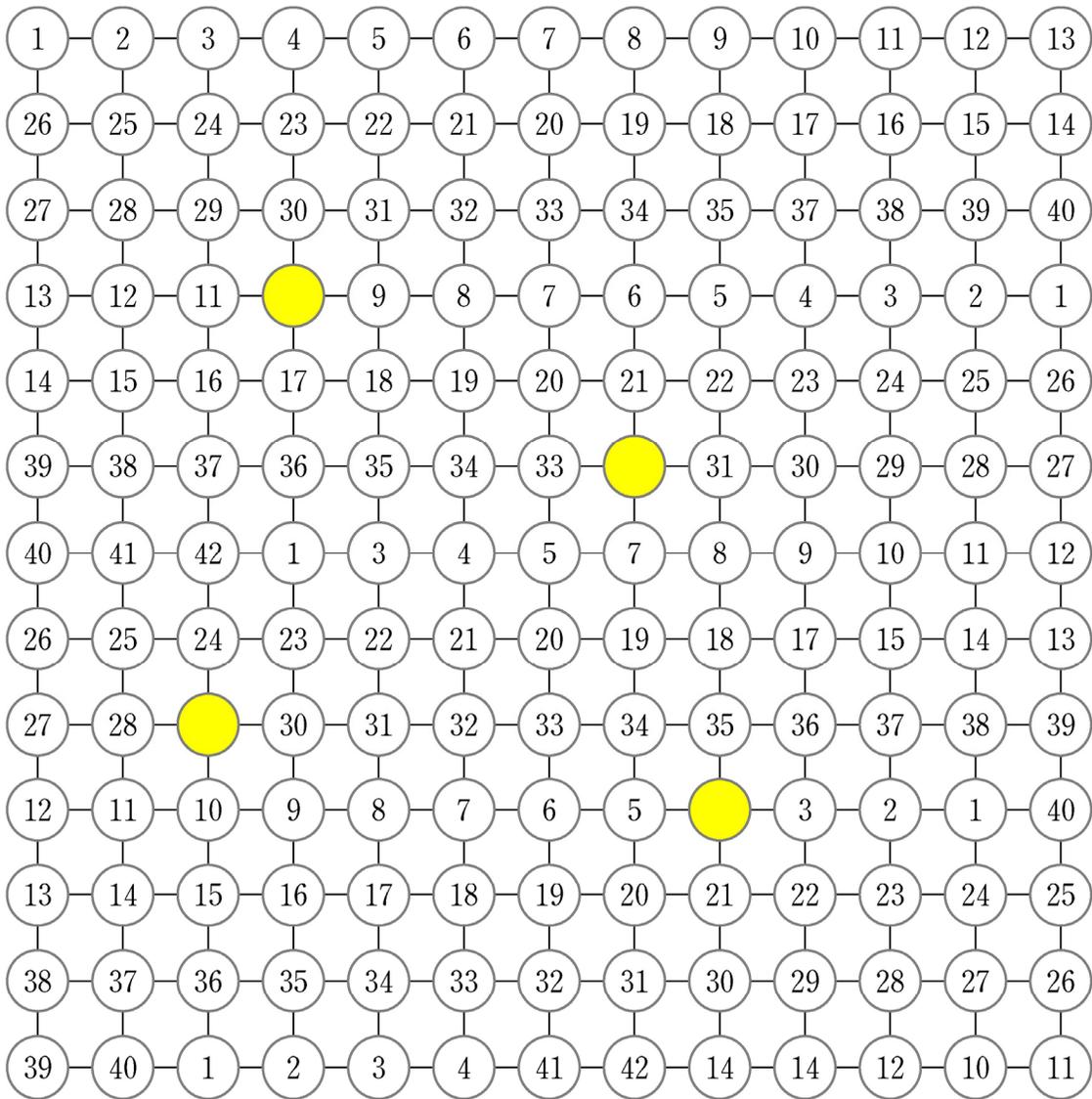
1번	+ 2	+ 10	15번	- 1	+ 1	29번	- 5	- 4
2번	+ 3	+ 2	16번	- 4	+ 5	30번	- 10	- 7
3번	+ 5	+ 4	17번	- 7	+ 6	31번	- 15	- 4
4번	+ 10	+ 7	18번	- 9	+ 10	32번	- 1	- 5
5번	+ 15	+ 4	19번	+ 3	- 2	33번	- 4	- 2
6번	+ 1	+ 5	20번	+ 5	- 7	34번	- 7	- 9
7번	+ 4	+ 2	21번	+ 10	- 12	35번	- 9	- 0.1
8번	+ 7	+ 9	22번	+ 15	- 10	36번	3.15	2.4
9번	+ 9	+ 7	23번	+ 1	- 1	37번	9.2	- 5.8
10번	+ 10	+ 11	24번	+ 4	- 5	38번	- 7.4	5.2
11번	- 3	+ 2	25번	+ 7	- 10	39번	0.5	$-\frac{3}{10}$
12번	- 5	+ 7	26번	+ 9	- 2	40번	$\frac{3}{10}$	$-\frac{2}{3}$
13번	- 10	+ 12	27번	- 2	- 10	41번	$-\frac{1}{3}$	3
14번	- 15	+ 10	28번	- 3	- 2	42번	$-\frac{3}{7}$	$-\frac{1}{6}$

활동지 1-2 거꾸로 오목 게임으로 정수와 유리수의 사칙계산 익히기

- 활동 방법 -

- ① 모둠별로 2명씩 A, B 두 팀으로 나누고 세부 규칙을 정한다.
- ② A팀이 색칠하고 싶은 자리를 먼저 선정하고, 그 자리에 쓰여 있는 문제번호를 문제은행에서 찾아 풀고 맞으면 그 자리에 색칠한다.
- ③ 정답 확인은 상대팀이 하고, 정답 확인에 논란이 있는 문제는 선생님께 도움을 청한다.
- ④ 똑같은 문제번호가 나왔다면 숫자를 바꾸거나 문제를 새로 출제한다. 예를 들어, 음수는 양수로, 양수는 음수로 바꿉니다.

오목판



활동 2 원카드 게임으로 정수와 유리수의 사칙계산 익히기

<p>효과</p>	<p>정수와 유리수의 개념을 확인하고, 정수와 유리수의 사칙계산의 원리를 원카드 게임을 통해 숙달할 수 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>숫자 카드 40장(모둠당 1세트), 학습지</p>
<p>수업 활동</p>	<p>① 모둠당 40장의 카드를 준비한다.</p> <p>② 각 플레이어는 각각 8장 또는 9장의 카드를 가지고 이 중에서 1장은 상대방이 보이게 내놓고, 나머지 카드는 뒤집어 한 더미로 놓는다.</p> <p>③ 자신의 차례가 되면 다음 규칙에 따라 카드를 내거나 가져간다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 앞의 플레이어가 낸 카드의 '모양(●, ■)' 또는 '분류(정수, 소수, 정수가 아닌 유리수)'가 일치하는 카드가 있으면 카드를 낼 수 있다. <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>예 '모양이 ■, 분류가 정수'인 카드가 놓여 있다면 플레이어는 자신의 카드 중에서 '모양이 ■이거나 '분류'가 정수인 카드를 1장 낼 수 있다.</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;"> <p>정수</p> <p>■</p> <p>-3</p> </div> <div>→</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;"> <p>정수가 아닌 유리수</p> <p>■</p> <p>$\frac{7}{10}$</p> </div> <div>또는</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;"> <p>정수</p> <p>●</p> <p>6</p> </div> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> - '분류(정수, 소수, 정수가 아닌 유리수)'와 해당 숫자가 다른 카드는 조커 카드이다. 조커 카드는 아무 때나 낼 수 있고 다음 플레이어의 '모양'과 '분류'를 지정할 수 있다. <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>예</p> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;"> <p>정수가 아닌 유리수</p> <p>●</p> <p>$-\frac{21}{3}$</p> </div> <div> <p>$-\frac{21}{3} = -7$ 은 정수이므로 분류(정수가 아닌 유리수)와 다르다.</p> <p>즉, 조커 카드이다.</p> </div> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> - 일치하는 카드가 없으면 카드 더미에서 1장을 가져간다. <p>④ 앞의 플레이어가 낸 카드와 자신이 낸 카드의 계산 결과를 학습지에 적는다. 이때 계산 결과가 틀린 경우에는 카드 더미에서 2장을 가져간다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 덧셈을 학습한 차시에서는 덧셈을, 뺄셈을 학습한 차시에서는 뺄셈을, 곱셈과 나눗셈을 학습한 차시에서는 곱셈과 나눗셈을 하는 것으로 게임에 적용할 수 있다. <p>⑤ 가장 먼저 자신의 카드를 모두 낸 학생이 승리한다.</p>
<p>유의점</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 정리된 규칙은 카드와 함께 인쇄하여 모둠별로 나누어 주고, 세부적인 게임 규칙은 모둠별로 합의하여 정하게 하는 것이 혼선을 줄일 수 있다. • 학습지에 계산 과정과 결과를 반드시 적도록 안내한다.

활동지 2 원카드 게임으로 정수와 유리수의 사칙계산 익히기

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	45분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	숫자 카드 40장(모둠당 1세트), 학습지			이름	

숫자 카드

정수	정수	정수	정수	정수
-5	-3	-10	-8	-1
정수가 아닌 유리수	정수가 아닌 유리수	정수가 아닌 유리수	정수가 아닌 유리수	정수가 아닌 유리수
$\frac{1}{4}$	$\frac{12}{5}$	$\frac{20}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{2}$

소수	소수	소수	소수	소수
5	11	2	1	7
정수가 아닌 유리수	정수가 아닌 유리수	정수가 아닌 유리수	소수	정수가 아닌 유리수
$\frac{1}{4}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{6}{3}$	$\frac{12}{6}$	$\frac{8}{10}$

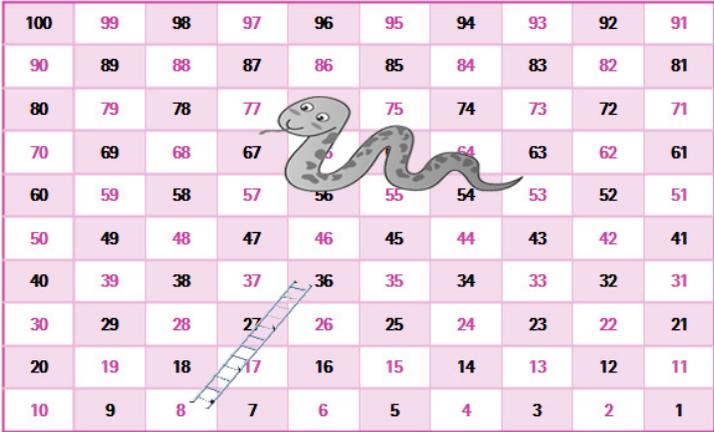
정수	정수	정수	소수	정수
6	12	4	7	8
정수가 아닌 유리수				
$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{7}{10}$

소수	소수	소수	정수	정수
-5	-3	-10	-4	$-\frac{3}{2}$
정수가 아닌 유리수	정수가 아닌 유리수	정수가 아닌 유리수	정수가 아닌 유리수	정수가 아닌 유리수
$-\frac{3}{4}$	$-\frac{4}{5}$	$-\frac{21}{3}$	$-\frac{7}{10}$	-1

TIP

- 원카드는 세트별로 다른 색상의 A4 용지에 인쇄해야 구분하여 관리하기 편리하다.
- A4 용지 1장에 카드 10장이 들어가도록 인쇄하는 것이 좋다.
- 3개의 수를 계산할 때는 처음 시작할 때 2장의 카드를 뒤집어 놓고 한 장씩 내면 된다.

활동 3 '뱀 사다리 게임'으로 정수와 유리수의 계산 법칙과 혼합 계산까지!

<p>효과</p>	<p>수업 시간에 배운 정수와 유리수의 사칙계산, 계산 법칙, 혼합 계산을 게임을 통해 숙달하도록 하여 수학에 대한 관심과 흥미를 갖게 하고 기본 계산 능력을 기를 수 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>뱀 사다리 게임판 6개, 문제지, 주사위, 필기도구</p>
<p>수업 활동</p>	<p>① 뱀 사다리 문제지를 제작한다. - 2, 4, 6, ..., 100번까지 50개의 문제를 준비한다. 50개의 문제 중 상식 퀴즈 문제도 같이 출제한다. 뱀 사다리 문제지에서 핵심 문제 10문제를 뽑아 준비 학습지를 만든다.</p> <p>② 수업 시작 후 10분간 모둠원들끼리 준비 학습지를 가지고 연습할 시간을 준다.</p> <p>③ 모둠 내에서 4명이 2:2로 게임을 해도 되고, '돌가고, 돌남기' 방식으로 다른 모둠과 2:2로 게임을 하는 것도 가능하다. ※ '돌가고, 돌남기' 방식: 각 모둠에서 2명은 옆 모둠으로 가고 2명은 남아서 모둠 대항을 한다.</p> <p>④ 같이 경기하는 팀끼리 비어 있는 뱀 사다리 게임판에 직접 뱀과 사다리를 그려 넣는다.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>▶ 뱀 사다리 게임판</p> <p>⑤ 주사위를 던져 나온 눈의 수만큼 말을 이동한다. - 도착한 칸의 수가 홀수인 경우 상대 팀의 차례로 돌아간다. - 도착한 칸의 수가 짝수인 경우 그 칸의 문제를 풀고, 틀렸을 경우 원래의 위치로 돌아간다. - 뱀 머리를 만나면 문제를 풀지 않고 바로 꼬리로 미끄러져 내려간다. - 사다리 아랫부분을 만나면 문제를 해결해야 사다리 꼭대기로 타고 올라갈 수 있다.</p> <p>⑥ 마지막에 정확히 100이 쓰여 있는 칸에 도착해야 한다. 못하면 다음 기회에 다시 시도한다. ㉠ 만약 98이 쓰여 있는 칸에 도착하면 주사위의 눈이 2가 나와야 승리한다.</p>
<p>유의점</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 모든 모둠원들이 문제 풀이에 적극 참여할 수 있도록 유도한다. • 문제를 풀 때 같은 팀끼리 알려주는 것은 가능하지만, 정답만 알려주는 것은 오답으로 처리한다. • 게임의 목적은 '상대팀을 이기려는 것이 아니라 지루할 수 있는 반복 연습을 함께 즐기며 하기 위함'임을 인식시켜 협력하여 문제를 해결할 수 있도록 유도한다.

활동지 3 '뱀 사다리 게임'으로 정수와 유리수의 계산 법칙과 혼합 계산까지!

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	45분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	뱀 사다리 게임판 6개, 문제지, 주사위, 필기도구			이름	

문제지 예시

번호	문제
2	<p>다음 수를 작은 것부터 차례로 나열하시오. $-2, -\frac{3}{2}, 0, +\frac{7}{3}, +4$</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $+\frac{7}{3}, \quad -2, \quad 0, \quad -\frac{3}{2}, \quad +4$ </div>
4	$11 - \left\{ 6 \times \left(-\frac{1}{3} \right) + (-2) \right\} = \boxed{15}$
6	<p>“c는 0보다 크거나 같고 2보다 작다.”를 부등호를 사용하여 나타내시오. $0 \leq c < 2$</p>
8	<p>다음 보기에서 $a < b$인 두 수 a, b에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르시오. ㄷ, ㄹ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">보기</p> <p>ㄱ. b는 a보다 크다.</p> <p>ㄴ. $a = 0$일 때, b는 양수이다.</p> <p>ㄷ. a는 b보다 0에 더 가깝다.</p> <p>ㄹ. a, b가 모두 음수이면 수직선에서 b가 a보다 왼쪽에 있다.</p> </div>
10	$(+3) + (+6) = \boxed{9}$, $(-4) + (-3) = \boxed{-7}$
12	<p>다음 조건을 모두 만족하는 유리수 a, b의 값을 각각 구하시오. $a = \frac{5}{6}, b = -\frac{3}{2}$</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $(가) a = \frac{5}{6}, b = \frac{3}{2}$ $(나) a + b = -\frac{2}{3}$ </div>
⋮	⋮
100	<p>다음 계산 과정 중 ㉠, ㉡에 이용된 덧셈의 계산 법칙을 말하시오.</p> $\begin{aligned} & (-2) + (+5) + (-8) \\ &= (+5) + (-2) + (-8) \\ &= (+5) + \{(-2) + (-8)\} \\ &= -5 \end{aligned}$ <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;"> $\left. \begin{array}{l} \text{㉠} \\ \text{㉡} \end{array} \right\}$ </div> <div> <p>교환법칙</p> <p>결합법칙</p> </div> </div>

활동 평가지

1학년 _____ 반 _____ 번 이름 _____

① 내용 정리하기

- 우리가 오늘 배운 내용
- 특히 가장 중요한 것
- 예를 들면

② 자기 평가하기

평가항목	평가내용	평가		
		상	중	하
내용 이해도	정수와 유리수의 사칙계산의 원리를 이해하였는가?			
	정수와 유리수의 계산 법칙과 혼합 계산을 이해하였는가?			
활동 참여도	모둠원들과 협력하고, 게임 규칙을 준수하며 활동에 적극적으로 참여하였는가?			

③ 모둠 평가하기

모둠원 이름	좋았던 점	바라는 점

평가 기준 및 유의점

| 평가항목 |

활동	평가항목	모둠					
		1	2	3	4	5	
1	정수와 유리수의 사칙계산의 원리를 이해하고, 이를 정확하게 계산할 수 있는가?	A(우수)					
		B(보통)					
		C(미흡)					
2	정수와 유리수의 개념을 말할 수 있고, 정수와 유리수의 사칙계산을 할 수 있는가?	A(우수)					
		B(보통)					
		C(미흡)					
3	정수와 유리수의 계산 법칙과 혼합 계산을 이해하고, 이를 활용할 수 있는가?	A(우수)					
		B(보통)					
		C(미흡)					

| 평가 진행시 유의점 |

- 각 활동이 끝난 후 문제지를 가정학습지로 배부하고 문제를 해결하여 오도록 한 후 개별 평가에 반영한다.
- 모둠 활동을 수행평가 점수에 반영하지 않고 간식 등 별도의 보상을 주도록 하여 수학이 어려운 학생들이 모둠 구성시 배제되지 않도록 한다.

| 학교 생활기록부 기재 예시 |

수준	세부능력 및 특기사항
상	정수와 유리수의 사칙계산, 계산 법칙, 혼합 계산을 다양한 방법으로 설명할 수 있다.
중	정수와 유리수의 사칙계산의 원리를 이해하고, 정수와 유리수의 계산 법칙과 혼합 계산을 활용할 수 있다.
하	정수와 유리수의 사칙계산을 할 수 있다.

활동 능력자 릴레이 게임

수업 활동	<ol style="list-style-type: none"> ① 모둠별로 정수와 유리수의 사칙계산과 관련된 문제지를 주고, 미리 풀어 보게 한다. <ul style="list-style-type: none"> - 문제는 쉬운 것부터 어려운 것까지 수준별로 구성한다. - 학생들이 직접 나와서 문제를 풀도록 한다. ② 능력자 1부터 능력자 4까지 정하고 각자 다른 색깔펜(4색)을 준비한다. <ul style="list-style-type: none"> - 능력자 1이 가장 쉬운 문제를, 능력자 4가 가장 어려운 문제를 푼다. ③ 교실 또는 복도에 문제지를 붙이고, 화면에 스톱워치와 해당 능력자를 적을 메모판을 실행한다. ④ 해당 능력자가 나와서 문제를 풀고 시간 내에 돌아오는 것을 반복한다. <ul style="list-style-type: none"> - 화면의 메모장에 적힌 능력자가 출전하고 다른 능력자는 자신의 자리를 지켜야 한다. - 한 번 나갔을 때 풀 수 있는 문제 개수의 제한은 없다. - 나의 문제지를 모두 해결했을 경우 상위 능력자의 문제지에 도전할 수 있다. 예를 들어 능력자 2는 능력자 3, 4의 문제지를 풀 수 있지만, 능력자 1의 문제지는 풀 수 없다. - 모둠별로 자리를 지키지 않았거나, 시간 내에 자리로 돌아오지 않은 경우를 확인한다. - 문제지가 어느 정도 완료되었을 때, 마지막 주자는 문제지를 가지고 모둠으로 돌아온다. - 시간이 남은 모둠은 틀린 문제가 없는지 검토하고 수정한다. ⑤ 교사가 제공한 정답지를 참고하여 채점하고 맞은 개수를 칠판에 적는다. ⑥ 각자 본인 문제지에서 틀린 문제는 오답노트를 만든다. ⑦ 게임을 진행하며 감점된 개수와 문제지에서 맞은 개수의 총합으로 최종 점수를 낸다.
유의점	<ul style="list-style-type: none"> • 경쟁이 아니라 즐겁게 협력하여 학습 효과를 높이는 것이 중요하다. • 이해도가 낮은 학생이 많은 경우 게임의 원활한 진행을 위해 문제를 미리 제공해도 좋다.

활동 Tip

- 화면에 출전해야 하는 능력자 번호를 띄워 나오게 할 때 반드시 한 명씩 출전할 필요는 없으므로 다양한 경우를 제시하여 진행할 수 있다.
- 예 '능력자 1', '능력자 4', '능력자 1, 3', '능력자 2, 4', '능력자 1이 풀고 능력자 4가 말로만 도움 주기', '능력자 2가 풀고 능력자 3이 응원하기', '능력자 4만 빼고 모두', '능력자 1이 풀고 능력자 2가 칠판 도우미' 등
- 옆 반에 방해될 정도로 소란스러운 경우 말하는 모둠에게 감점 처리하는 '침묵의 릴레이'를 진행해도 좋다.

활동지 능력자 릴레이 게임

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	45분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	능력자 문제지, 색갈펜(4색)			이름	

문제지 예시

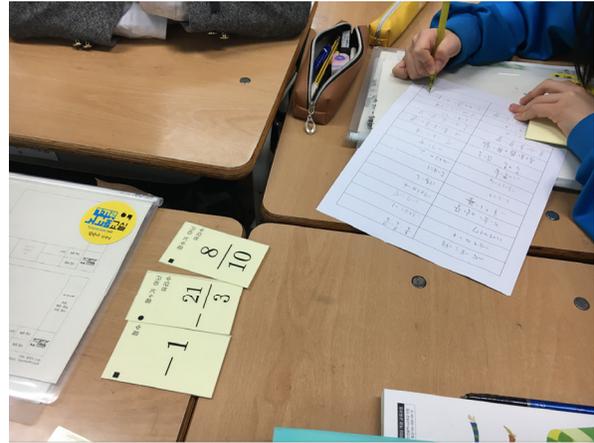
능력자 1 문제지 (담당자 : _____)	
<p>1. $-2 \leq a < 3$을 만족하는 정수 a의 값을 모두 구하시오.</p> <p style="text-align: center;">$-2, -1, 0, 1, 2$</p>	<p>6. $-1 + 4 = \boxed{3}$</p>
<p>2. $6 \div \frac{2}{3} = \boxed{9}$</p>	<p>7. $(+2) + (-3) = \boxed{-1}$</p>
<p>3. $(+28) \div (-4) = \boxed{-7}$</p>	<p>8. $-2 - 1 = \boxed{-3}$</p>
<p>4. 다음 계산 과정에서 사용된 계산 법칙을 구하시오. 분배법칙</p> $15 \times \left(-\frac{5}{3} + \frac{2}{5} \right)$ $= 15 \times \left(-\frac{5}{3} \right) + 15 \times \frac{2}{5}$ $= -25 + 6 = -19$	<p>9. $(-2) \times (+4) \times (-3) = \boxed{24}$</p>
<p>5. $-1 - (-5) = \boxed{4}$</p>	<p>10. -4의 역수를 구하시오. $-\frac{1}{4}$</p>

I 활동 참고자료

● 활동 2의 수업 장면



▶ 원카드 게임 활동 모습



▶ 활동 중 계산 결과를 학습지에 적는 모습

● 단원 마무리 활동의 수업 장면



▶ 능력자 릴레이 게임 활동 모습



▶ 메모장과 스톱워치를 실행한 화면 예시

II

문자와 식

학습 목표

- 다양한 상황을 문자를 사용한 식으로 나타낼 수 있고, 식의 값을 구할 수 있다.
- 일차방정식을 풀 수 있고, 이를 활용하여 문제를 해결할 수 있다.

주제	활동	집필자
04 문자의 사용과 식의 계산	활동1 네임텐트를 활용한 하브루타(1)	김희자 (신상중)
	활동2 네임텐트를 활용한 하브루타(2)	
	활동3 공부방 역할극 하기	
	마무리 활동 빙고 게임	
05 일차방정식과 그 풀이	활동1 카드 뒤집기	
	활동2 오징어 다리 붙이기	
	활동3 멘토·멘티 활동	
	마무리 활동 협동 보석맵	
06 일차방정식의 활용	활동1 공부방 역할극으로 비주얼 스토리텔링하기	
	활동2 얼굴 스티커 쟁탈전	
	활동3 크로스 문제 카드 활동	
	마무리 활동 문제 카드 쟁탈전	

04

II -1. 문자의 사용과 식의 계산

문자의 사용과 식의 계산

학습 목표

- 다양한 상황을 문자를 사용한 식으로 나타낼 수 있고, 식의 값을 구할 수 있다.
- 일차식의 덧셈과 뺄셈의 원리를 이해하고, 그 계산을 할 수 있다.

거꾸로 수업 과정 안내

수업 준비

- ▶ **학습 목표 제시** 이번 단원의 학습 목표를 제시하며, 전후 관련 학습 내용과 연관짓는다.
- ▶ **디딤영상 내용 점검** 디딤영상의 주요 내용을 환기시키며 거꾸로 수업을 준비한다.

수업의 개요

수업 의도

다양한 상황에서 수량 사이의 관계를 문자를 사용한 식으로 간단히 나타내어 봄으로써 문자의 필요성을 알게 하고, 문자를 사용한 식의 값을 구할 수 있게 한다. 또한, 일차식의 계산 방법을 이해하게 하고, 계산을 능숙하게 할 수 있게 한다.

활동 1 네임텐트를 활용한 하브루타(1)

네임텐트를 만들어 문자의 사용과 식의 값에 관한 문제를 풀고 설명한다.

활동 2 네임텐트를 활용한 하브루타(2)

네임텐트를 만들어 새로 배우는 용어를 스스로 정리한 후, 다항식과 관련된 문제를 풀고 설명한다.

활동 3 공부방 역할극 하기

역할극을 통해 일차식의 계산에 대하여 직접 설명하고 경청함으로써 일차식의 계산 방법을 익힌다.

수업 정리

- ▶ **학습 확인** 이번 단원에서 배운 내용을 키워드 중심으로 언급하며 정리한다.
- ▶ **개별, 모둠별 활동지 제출** 개별, 모둠별 활동지 및 결과물에 대한 피드백을 한다.

디딤영상 주요 내용

- 1 문자를 사용하면 수량 사이의 관계를 식으로 간단히 나타낼 수 있다.
- 2 곱셈 기호의 생략
 - ① 수와 문자의 곱에서는 곱셈 기호 \times 를 생략하고, 수를 문자 앞에 쓴다.
 - ② 문자와 문자의 곱에서는 곱셈 기호 \times 를 생략하고, 보통 알파벳 순서로 쓴다.
 - ③ 같은 문자의 곱은 거듭제곱으로 나타낸다.
 - ④ 괄호가 있는 곱셈에서는 곱셈 기호 \times 를 생략하고, 곱해지는 수나 문자를 괄호 앞에 쓴다.
- 3 나눗셈 기호의 생략

나눗셈 기호 \div 를 생략하고, 분수의 꼴로 나타낸다. $\rightarrow a \div b = \frac{a}{b}$ (단, $b \neq 0$)
- 4 일차식: 차수가 1인 다항식

활동 1 네임텐트를 활용한 하브루타(1)

<p>효과</p>	<p>네임텐트를 직접 만들어 자신의 이름을 꾸미면서 자존감을 일깨울 수 있고, 이는 배움을 위한 동기 부여로 충분하다. 또한, 모둠원들에게 자신의 문제를 설명하는 것은 인지 과정을 명료화할 수 있어 사고력이 깊어지는 데 도움이 된다.</p>
<p>준비물</p>	<p>A4 용지, 사인펜</p>
<p>수업 활동</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 모둠별로 가위바위보로 1등에서 4등까지 정한다. 1등부터 문제 선택권을 차례대로 가진다. ② 교과서에서 선택한 [문자의 사용]에 관한 6문제와 [식의 값]에 관한 3문제, 총 9문제를 1등부터 차례대로 가져간다. <ul style="list-style-type: none"> - 1등, 2등, 3등: 2문제, 4등: 3문제 ③ A4 용지로 각자 네임텐트를 만든다. <ul style="list-style-type: none"> - 네임텐트의 앞면에 이름과 모듬명을 적은 후, 자신만의 창의성을 발휘하여 자유롭게 꾸민다. - 네임텐트의 뒷면에 자신이 선택한 문제를 풀이와 함께 적는다. ④ 교사가 정한 시간 동안 모듬별로 하브루타를 시작한다. <ul style="list-style-type: none"> - 모듬 내에서 1번 문제부터 모든 문제를 돌아가면서 네임텐트를 들고 설명한다. ※ 하브루타 활동 <ul style="list-style-type: none"> 주어진 문제를 모듬원과 함께 자유롭게 해결하거나 모듬원에게 수학적 내용과 함께 설명하는 활동 방식 ⑤ 설명을 가장 잘한 친구를 모듬 내에서 선정한다.
<p>유의점</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 네임텐트의 앞면과 뒷면을 완성할 때에는 학생 스스로 적절히 칸을 나누어 최대한 자유롭고 창의적으로 꾸미도록 안내한다. • 네임텐트를 들고 설명할 때 미니칠판 등을 사용할 수 있다. • 뒷면 작성이 어느 정도 마무리된 후 교사가 벨을 사용하여 하브루타 시작을 알려주면 모든 모듬이 동시에 하브루타를 시작하도록 안내한다.



▶ 네임텐트 만드는 모습



▶ 네임텐트

※ A4 용지로 네임텐트 만드는 방법

- ① 윗부분을 5 cm 정도 접는다.
- ② 나머지 부분을 삼등분하여 접는다.
- ③ 5 cm 정도 접은 부분에 풀을 발라 맨 아래쪽 끝부분과 붙이면 삼각기둥 모양의 네임텐트가 완성된다.

활동 2 네임텐트를 활용한 하브루타(2)

<p>효과</p>	<p>네임텐트에 용어의 뜻을 써 보고 꾸미는 활동은 배움에 대한 동기 부여가 된다. 또한, 모둠원들에게 자신의 문제를 설명하는 것은 인지 과정을 명료화할 수 있어 사고력이 깊어지는 데 도움이 된다.</p>
<p>준비물</p>	<p>A4 용지, 사인펜</p>
<p>수업 활동</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 배울 용어(항, 상수항, 계수, 다항식, 단항식, 차수, 일차식)를 칠판에 적어 둔다. 단, 각각의 뜻을 설명하지는 않는다. ② 모둠별로 가위바위보로 1등에서 4등까지 정한다. 1등부터 문제 선택권을 차례대로 가진다. ③ 교과서에서 선택한 [다항식]과 관련된 용어에 관한 4문제를 1등부터 차례대로 1문제씩 가져간다. ④ A4 용지로 각자 네임텐트를 만든다. <ul style="list-style-type: none"> - 네임텐트의 앞면에 이름과 모둠명을 적고 칠판에 적혀 있는 용어의 뜻을 적은 후, 자신만의 창의성을 발휘하여 자유롭게 꾸민다. - 네임텐트의 뒷면에 자신이 선택한 문제를 풀이와 함께 적는다. ⑤ 교사가 정한 시간 동안 모둠별로 하브루타를 시작한다. <ul style="list-style-type: none"> - 모둠 내에서 1번 문제부터 모든 문제를 돌아가면서 네임텐트를 들고 설명한다. ⑥ 설명을 가장 잘한 친구를 모둠 내에서 선정한다. <div data-bbox="711 1023 1122 1330" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">▶ 하브루타 진행 모습</p>
<p>유의점</p>	<p>• 네임텐트의 앞면에 용어의 뜻을 쓸 때, 교과서를 참고해도 된다.</p>



• 내용이 비교적 간단한 단원에서는 네임텐트를 활용한 하브루타 활동이 효과적이다.

활동 3 공부방 역할극 하기

<p>효과</p>	<p>자유학기제의 취지에 따른 진로연계 수업 형태로, 모둠 내에서 역할을 정하여 역할극을 진행함으로써 자신의 역할 직업에 대해 미리 체험하고 탐색해 볼 수 있는 기회를 가지게 한다.</p>
<p>준비물</p>	<p>전지, 태블릿 PC, 포스트잇, A4 용지, 미니칠판</p>
<p>수업 활동</p>	<ol style="list-style-type: none"> 모듬 내에서 2개의 파트로 나누어 파트별로 설명할 내용을 정한다. <ul style="list-style-type: none"> A파트: 일차식과 수의 곱셈, 나눗셈 B파트: 일차식의 덧셈, 뺄셈 모듬원 각자의 역할을 정한다. <ul style="list-style-type: none"> 공부방 지킴이: 선생님, 사진기자 손님: 학생, 취재기자 모듬별로 전지에 설명할 파트의 핵심 내용과 문제를 적는다. <ul style="list-style-type: none"> 선생님 역할자는 핵심 내용을 적고, 나머지 3명은 각자 한 문제씩 적는다. 공부방 개설을 준비한다. <ul style="list-style-type: none"> 선생님: 수업 연구 학생: 연습 취재기자: 질문지 작성 사진기자: 카메라 점검 공부방 좌석 배치 교사의 벨에 맞추어 A파트에서 B파트로 손님 역할을 한 학생이 이동하며 역할극을 한다. <ul style="list-style-type: none"> 선생님: 설명 학생: 공부 취재기자: 질문 사진기자: 동영상 촬영 원래 모듬으로 돌아가 활동지를 마무리하고, 결과물을 정리한다. <ul style="list-style-type: none"> 제출할 결과물 선생님: 전지 학생: 수합한 학습지 취재기자: 질문 포스트잇 모음 사진기자: 촬영한 동영상 (SNS에 탑재)
<p>유의점</p>	<p>* 준비 단계에서는 다소 소란스러운 모습을 볼 수 있다. 그러나 사진기자의 촬영이 시작되면 집중하여 교사의 설명에 경청하고, 교사가 꿈인 학생이 열심히 강의하는 모습도 볼 수 있다.</p>

II 문자와 식 일차식과 그 계산		반 변 이용:
		모듬 명:
[탐구활동] 일차식과 수의 곱셈, 나눗셈	수학대요 일차식의 곱셈과 나눗셈 알아보기	4 다음 식을 간단히 하시오. (1) (2) (3) (4)
1 다음을 계산하십시오. (1) (2) (3) (4)		[탐구활동] 일차식과 수의 덧셈, 뺄셈
2 다음을 계산하십시오. (1) (2) (3) (4)	수학대요 일차식의 덧셈과 뺄셈 알아보기	5 다음을 계산하십시오. (1) (2) (3) (4)
[탐구활동] 등차항	수학대요 등차항 설명하기	6 다음을 계산하십시오. (1) (2) (3) (4)
3 다음 식을 간단히 하시오. (1) (2) (3) (4)		7 다음을 계산하십시오. (1) (2) (3) (4)

활동 평가지

1학년 _____ 반 _____ 번 이름 _____

① 내용 정리하기

- 우리가 오늘 배운 내용
- 특히 가장 중요한 것
- 예를 들면

② 자기 평가하기

평가항목	평가내용	평가		
		상	중	하
내용 이해도	수량 사이의 관계를 문자를 사용한 식으로 나타낼 수 있는가?			
	일차식의 덧셈과 뺄셈의 원리를 이해하고, 그 계산을 할 수 있는가?			
활동 참여도	게임 규칙을 준수하며 모둠원과 함께 협력하여 활동에서 맡은 나의 역할을 잘 수행하였는가?			

③ 모둠 평가하기

모둠원 이름	좋았던 점	바라는 점

평가 기준 및 유의점

| 평가항목 |

활동	평가항목	모둠				
		1	2	3	4	5
1	수량 사이의 관계를 문자를 사용한 식으로 나타내고 식의 값을 구하는 과정을 잘 설명하였는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				
2	다항식과 관련된 용어의 뜻을 잘 설명하였는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				
3	일차식의 계산과 관련된 역할극에서 자신의 역할을 충실하게 해내었는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				

| 평가 진행시 유의점 |

- 모둠원들이 모두 참여하여 각자의 역할을 하고 있는지 확인한다.
- 네임텐트의 앞면은 미술적인 측면보다는 창의적인 측면을 더 우선시하여 평가한다.
- 네임텐트를 들고 설명을 잘 했는지에 대한 평가는 수업 직후에 상호평가한다.
- 역할극을 충실히 했는지에 대한 평가는 수업 직후에 상호평가한다.

| 학교 생활기록부 기재 예시 |

수준	세부능력 및 특기사항
상	다양한 상황을 문자를 사용한 식으로 나타낼 수 있고, 일차식의 덧셈과 뺄셈의 원리를 이해하고 그 계산을 할 수 있다.
중	다양한 상황을 문자를 사용한 식으로 나타낼 수 있고, 다항식과 관련된 용어의 뜻을 설명할 수 있다.
하	수량 사이의 관계를 문자를 사용한 식으로 나타낼 수 있다.

1 활동 결과물

● 활동 1, 2를 완료한 결과물

이리저리 보면 항상 같은 값이 나오네.
 사육 120cm의 속으로 4시간 동안 일했을 때, 일한 거리는 답: 120a
 (2) 3중의 원 문제 2개와 4개짜리 수를 문제 3개를 맞출 때의 점 = 답: 3x + 4y
 (3) 공짜 지원인 개념을 10% 할인한 산 가격 = 답: 0.9x

P42 문제 4. 다항식을 나눗셈 기호(÷)를 사용하여 나타내어라.

1) $(a+1) \div b = \frac{a+1}{b}$
 2) $(-a) \div (a+b) = -\frac{a}{a+b}$
 3) $a \div 5 + b \div 5 = \frac{a}{5} + \frac{b}{5}$
 4) $x \div 6 - y \div 7 = \frac{x}{6} - \frac{y}{7}$

P45 문제 3 요원삼 평과 같이 가로 길이와 세로의 길이가 3cm, 높이가 2cm인 직육면체가 있다. 이 직육면체의 겹침을 Sum 하고 넓이, 다음 넓이를 구하라.

(1) 둘로 잘라 생기는 삼각 넓이 (3x2) + (2x2) x 2
 (2) x=7, y=5, z=4 일 때 겹침된 구하기
 $(9 \times 2 + 2 \times 2) \times 2 = 16 \text{ cm}^2$

P44 문제 4. 다항식을 나눗셈 기호(÷)를 사용하여 나타내어라.

1) $(a+1) \div b = \frac{a+1}{b}$
 2) $(-a) \div (a+b) = -\frac{a}{a+b}$
 3) $a \div 5 + b \div 5 = \frac{a}{5} + \frac{b}{5}$
 4) $x \div 6 - y \div 7 = \frac{x}{6} - \frac{y}{7}$

P45 문제 3 요원삼 평과 같이 가로 길이와 세로의 길이가 3cm, 높이가 2cm인 직육면체가 있다. 이 직육면체의 겹침을 Sum 하고 넓이, 다음 넓이를 구하라.

(1) 둘로 잘라 생기는 삼각 넓이 (3x2) + (2x2) x 2
 (2) x=7, y=5, z=4 일 때 겹침된 구하기
 $(9 \times 2 + 2 \times 2) \times 2 = 16 \text{ cm}^2$

100쪽
문제 2. 다음 다항식에서 문자들이 있는 항의 계수를 각각 말하라.

(1) $-x + 3$ (2) $\frac{a}{3} + \frac{b}{5}$ (3) $\frac{1}{6}x - 0.3y + 2$

↳ x의 계수 = -1 ↳ a의 계수 = $\frac{1}{3}$ ↳ x의 계수 = $\frac{1}{6}$
 ↳ b의 계수 = $\frac{1}{5}$ ↳ y의 계수 = -0.3

문제 4 기호를 곱하여 부호를 고려하여 결과를 구하라. 서로 다른 기호끼리 곱하면 음수, 같은 기호끼리 곱하면 양수이다.

(1) $(-3) \times (-2) = 6$ (양수)
 (2) $(-3) \times 2 = -6$ (음수)
 (3) $3 \times (-2) = -6$ (음수)
 (4) $3 \times 2 = 6$ (양수)

문제 1. $x = -1$ 일 때, 다항식의 값을 구하라.

(1) $1 - \frac{x}{3}$
 $= 1 - \frac{-1}{3}$
 $= 1 + \frac{1}{3}$
 $= \frac{4}{3}$

(2) $x^3 - x^2$
 $= (-1)^3 - (-1)^2$
 $= -1 - 1$
 $= -2$

문제 2. $a = -3, b = \frac{1}{3}$ 일 때, 다항식의 값을 구하라.

(1) $a^2 - ab + 2$
 $= (-3)^2 - (-3) \times \frac{1}{3} + 2$
 $= 9 - (-1) + 2$
 $= 9 + 1 + 2$
 $= 12$

(2) $b^2 - \frac{1}{b}$
 $= (\frac{1}{3})^2 - \frac{1}{\frac{1}{3}}$
 $= \frac{1}{9} - 3$
 $= \frac{1}{9} - \frac{27}{9} = -\frac{26}{9}$

한국인 1-1 2 3 정도

용어

- 항: 식에서 +, -가 붙은 항
- 다항식: 두 개 이상의 항이 모여서 이루어진 식
- 상수항: 문자가 들어가지 않은 항
- 일차식: 문자가 하나 들어간 식
- 계수: 항과 곱해진 수
- 차수: 문자의 지수
- 다항식: 두 개 이상의 항이 모여서 이루어진 식

용어 정리 2-1 일차식

항 - 수 또는 문자의 곱으로 이루어진 식
 상수항 - 수 또는 문자가 들어가지 않은 항
 다항식 - 두 개 이상의 항이 모여서 이루어진 식
 계수 - 항과 곱해진 수
 차수 - 문자의 지수

1216 이시현
 MEN & GIRL

문제 3: 다음 중 일차식을 모두 찾아라.

(1) $3x + 2$ 일차식
 (2) $x^2 + 1$ 이차식
 (3) $10 - 2x$ 일차식

1219 정민 수현

기 **인** **결**

항 수 또는 문자의 곱으로 이루어진 식
상수항 문자가 들어가지 않은 항
다항식 두 개 이상의 항이 모여서 이루어진 식

계수 항과 곱해진 수
차수 문자의 지수

일차식 문자가 하나 들어간 식

1106 김서연
 "아이다스"

문제 2. 다음 다항식에서 문자들이 있는 항의 계수를 각각 말하라.

(1) $-x + 3$ (2) $\frac{a}{3} + \frac{b}{5}$ (3) $\frac{1}{6}x - 0.3y + 2$

↳ x의 계수 = -1 ↳ a의 계수 = $\frac{1}{3}$ ↳ x의 계수 = $\frac{1}{6}$
 ↳ b의 계수 = $\frac{1}{5}$ ↳ y의 계수 = -0.3

2-1: 일차식 계란후라이 1219 정민현

항: 수 또는 문자의 곱으로 이루어진 식
상수항: 문자가 들어가지 않은 항
다항식: 두 개 이상의 항이 모여서 이루어진 식
계수: 항과 곱해진 수
차수: 문자의 지수
일차식: 문자가 하나 들어간 식

● 활동 3을 완료한 결과물

한우 모듬원: 김현우, 이상을, 이유빈, 박진영, 최유민

탐구: 알지식과 수의 곱셈, 나눗셈

문제 1 다음을 계산하라.

- $5 \times 3x$
- $(-4x) \times 2 = -8x$
- $(-\frac{1}{3}) \times (-3x)$
- $\frac{2}{5}x \times (-20) = -12x$

문제 2 다음을 계산하라.

- $4(3x-4)$
- $2(x+\frac{1}{4})$
- $-5(x+8)$
- $\frac{2}{3}(6x-9)$

문제 3 다음을 계산하라.

- $(4x-2) \div 2$
- $(6x-10) \div (-2)$
- $(-4x+8) \div 8$
- $(-18 \div 3) \div (-6)$



임내새

• 덧셈 뺄셈 곱셈 나눗셈이 혼합될 계산은?

수의 계산순서

- 거듭제곱이 있으면 거듭제곱을 먼저 계산한다.
- 괄호가 있는 것은 곱셈, 나눗셈을 먼저 계산한다. 뺄셈, 덧셈은 나중에 한다. (인간관호부터)
- 덧셈, 뺄셈을 먼저 계산한다. 곱셈, 나눗셈은 나중에 계산한다.

분배법칙이란?

- 두 수의 합에 한 수를 곱하는 곱셈은 각각에 곱한 결과를 합하면 같은 것.

수에서의 분배법칙 - 세 수 a, b, c에 대하여

$$a(b+c) = ab+ac, (a+b)c = ac+bc$$

문제 4

- $(+\frac{4}{5}) \div (+\frac{4}{5}) =$
- $(+\frac{10}{6}) \div (-\frac{2}{3}) =$
- $(-\frac{5}{3}) \div (-\frac{5}{3}) =$

문제 5

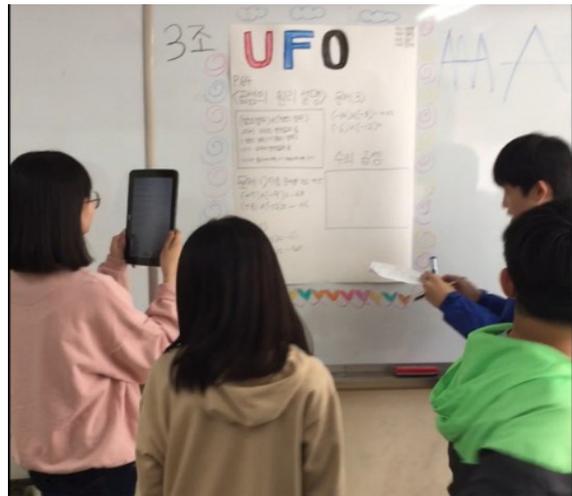
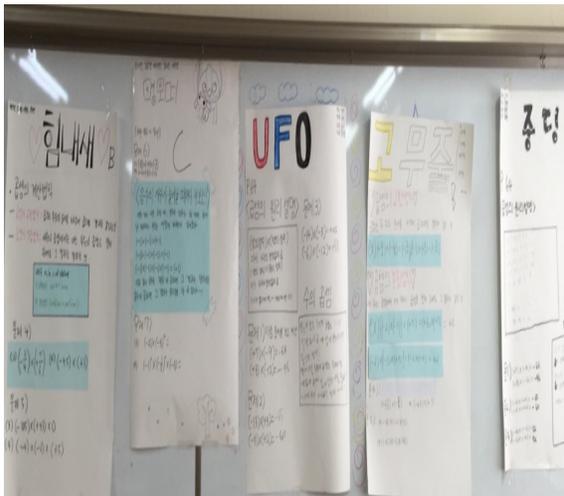
- $(-\frac{1}{2}) \times 2 \div (-\frac{1}{4}) =$
- $(+\frac{1}{2}) \times (-\frac{1}{2}) \div (-\frac{3}{5}) =$

문제 6

- $(-2) \times (-1) + 3 =$
- $(-3) \div (-2) \times (-1) + 2 =$

문제 7

- $(-2) \times (-1) + 3 =$



활동 빙고 게임

수업 시간에 배울 문제의 번호를 빙고판에 적은 후 모둠원 4명이 돌아가면서 번호를 부르며 문제를 푸는 게임이다. 15문제를 푸는 경우는 다음과 같은 순서로 한다.

- ① A4 용지에 가로 4칸, 세로 4칸의 빙고판을 만든다.
- ② 빙고판에 15문제의 문항 번호를 무작위로 적는다.
 - 문제를 적당히 나눠 1번부터 15번까지의 번호를 미리 매겨두도록 교사가 안내한다.
 - (빈칸에는 ★표를 한다.)
- ③ 모둠원 4명이 순서를 정한 후 첫 번째 순서의 학생이 자신의 빙고판을 보며 유리한 번호를 크게 외친다.
- ④ 모둠원 모두 문제 푸는 공간에 문제 번호와 해당 문제를 적고 푼다.
 - (그래프나 그림이 많은 문제는 풀이만 적도록 한다.)
 - 이때 문제를 풀어 답을 맞히면 자신의 빙고판에 ×표를 할 수 있다.
- ⑤ 순서대로 돌아가면서 자신이 유리한 번호를 외치고 해당 문제를 풀어 답을 맞히면 ×표를 한다.
- ⑥ ‘3빙고’ 를 가장 먼저 외친 사람이 우승한다.

수업 활동

단원명:	1학년 반 번 이름:																
<table border="1" style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr><td>1</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td></tr> <tr><td>15</td><td>2</td><td>14</td><td>4</td></tr> <tr><td>12</td><td>13</td><td>3</td><td>11</td></tr> <tr><td>10</td><td>6</td><td>★</td><td>5</td></tr> </table>	1	9	8	7	15	2	14	4	12	13	3	11	10	6	★	5	문제 푸는 공간
1	9	8	7														
15	2	14	4														
12	13	3	11														
10	6	★	5														
문제 푸는 공간	문제 푸는 공간																
문제 푸는 공간	문제 푸는 공간																
문제 푸는 공간	문제 푸는 공간																

유의점

- 교과서의 문제나 해당 문제를 교사가 적당히 묶어 번호를 붙여 주고 시작한다.
- 문제의 난이도나 수업 진행 정도에 따라 교사가 우승 조건 (2빙고, 3빙고 등)을 적절히 제시한다.
- 문제를 풀 때 모둠원들끼리 서로 도움을 주고 받을 수 있다.
- 문제를 못 푸는 학생이 있더라도 어느 정도의 도움과 시간적 여유를 준다. 그럼에도 불구하고 문제를 풀지 못하면 그 학생은 해당 번호에 ×표를 하지 못하고 다음 문제로 넘어가게 한다.

활동지 **빙고 게임**

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	45분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	A4 용지, 연필			이름	

<p>단원명:</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 100px; margin: 10px auto;"> <table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> </div>																	<p>1학년 반 번 이름:</p>

05

II -2. 일차방정식

일차방정식과 그 풀이

- 학습 목표**
- 등식의 성질을 이해하고, 방정식과 그 해의 뜻을 안다.
 - 일차방정식을 풀 수 있다.

거꾸로 수업 과정 안내

수업 준비

- ▶ **학습 목표 제시** 이번 단원의 학습 목표를 제시하며, 전후 관련 학습 내용과 연관짓는다.
- ▶ **디딤영상 내용 점검** 디딤영상의 주요 내용을 환기시키며 거꾸로 수업을 준비한다.

수업의 개요

수업 의도

여러 가지 흥미로운 활동을 통하여 다양한 일차방정식 문제를 풀어 보면서 그 해를 능숙하게 구할 수 있도록 한다.

활동 1 카드 뒤집기

카드 뒤집기 놀이를 통해 방정식과 항등식을 구분하는 연습을 한다.

활동 2 오징어 다리 붙이기

오징어 다리 붙이기 놀이를 통해 일차방정식의 풀이 과정에서 이용되는 등식의 성질을 찾아본다.

활동 3 멘토·멘티 활동

멘토·멘티 활동을 통해 일차방정식 문제를 직접 출제하고 함께 풀어 봄으로써 일차방정식의 풀이 방법을 익힌다.

수업 정리

- ▶ **학습 확인** 이번 단원에서 배운 내용을 키워드 중심으로 언급하며 정리한다.
- ▶ **개별, 모둠별 활동지 제출** 개별, 모둠별 활동지 및 결과물에 대한 피드백을 한다.

디딤영상 주요 내용

① 방정식과 항등식

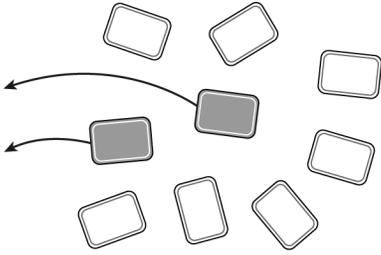
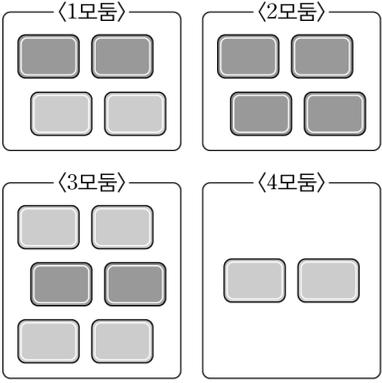
- (1) 방정식: 미지수의 값에 따라 참이 되기도 하고, 거짓이 되기도 하는 등식
- (2) 항등식: 미지수에 어떤 값을 대입해도 항상 참이 되는 등식

② 등식의 성질

- (1) 등식의 양변에 같은 수를 더해도 등식은 성립한다.
- (2) 등식의 양변에서 같은 수를 빼도 등식은 성립한다.
- (3) 등식의 양변에 같은 수를 곱해도 등식은 성립한다.
- (4) 등식의 양변을 0이 아닌 같은 수로 나누어도 등식은 성립한다.

③ 일차방정식: 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리할 때, (x 에 대한 일차식) = 0의 풀이 되는 방정식

활동 1 카드 뒤집기

<p>효과</p>	<p>방정식과 항등식을 구분하는 카드 뒤집기 놀이를 통해 수학에 관한 흥미를 유발하고, 모둠원 간 활발한 의사소통으로 협력하며 방정식과 항등식을 구분하는 방법을 익힐 수 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>문제 카드 세트(모둠 수만큼), 타이머, 모둠별 박스</p>
<p>수업 활동</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 방정식과 항등식에 대한 구분이 가능하도록 충분히 학습한 후 실시한다. ② 방정식과 항등식이 적힌 문제 카드 세트를 모둠 수만큼 준비한다. ③ 모둠장이 나와서 문제 카드 세트를 하나씩 가져가 모둠별로 실시한다. ④ 모둠장이 가져온 카드를 모두 뒤집어 놓고 첫 번째 학생부터 시작한다. ⑤ 첫 번째 학생이 두 장의 카드를 동시에 뒤집어 두 장 모두 방정식이거나 두 장 모두 항등식이면 뒤집은 두 장의 카드를 모두 가져간다. 만약 두 장의 카드 중 하나는 방정식이고 다른 하나는 항등식이면 다시 뒤집어 둔다. ⑥ 교사가 타이머로 첫 번째 학생들의 활동시간 종료를 알린다. ⑦ 두 번째 학생도 같은 방법으로 하여 모둠원 모두가 돌아가며 진행한다. ⑧ 모둠원들이 최종적으로 가지고 있는 문제 카드를 모둠별 박스에 붙이고 모둠별 카드의 장수를 세어서 우승 모둠을 선정한다. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>▶ 동시에 뒤집은 두 장의 카드가 같은 종류이면 가져간다.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>▶ 모둠별 카드의 장수가 가장 많은 3모둠이 우승한다.</p> </div> </div>
<p>유의점</p>	<p>• 전체 모둠 중 절반만 놀이를 진행하고 나머지 절반 모둠은 놀이를 진행하는 모둠의 심판 역할을 함으로써 공정한 활동을 할 수 있도록 한다.</p>



비에트 (Viète, F., 1540~1603)

프랑스의 수학자로 미지수를 처음으로 알파벳 문자를 사용하여 나타내는 등 대수학의 기호화에 큰 공헌을 하였다.

활동지 1 카드 뒤집기

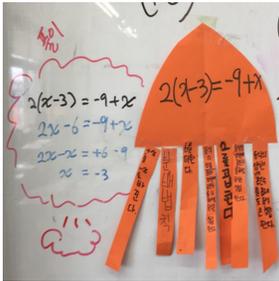
활동 유형	모둠 활동	소요 시간	25분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	문제 카드 세트(모둠 수만큼), 타이머, 모둠별 박스			이름	

문제 카드

$3x - 2 = 1$ 방정식	$x = -2x + 9$ 방정식
$x + (x - 2) = 2x - 2$ 항등식	$1 + x = -(x - 1)$ 방정식
$3(x + 1) - x = 2x + 3$ 항등식	$3x - 3 = (x - 3) + 2x$ 항등식
$-2x + 2 = 4$ 방정식	$-x - 2 = 1$ 방정식
$-(x + 2) = 3$ 방정식	$-(x + 3) + 4 = 1 - x$ 항등식
$3x - 2 = -x + 2$ 방정식	$x + 2 = 4 - x$ 방정식
$2(x - 3) = -6 + 2x$ 항등식	$0.1x + 1 = -x + 3.1$ 방정식
$-2x + 6 = -5x + 2$ 방정식	$1 - x = -(x - 1)$ 항등식

※ 점선 부분을 잘라서 카드로 만들어 사용하세요.

활동 2 오징어 다리 붙이기

<p>효과</p>	<p>방정식을 풀면서 각 단계에서 이용된 등식의 성질을 정확하게 파악할 수 있고, 지루하게 느낄 수 있는 방정식의 풀이 수업을 오징어 다리 붙이기 놀이를 통해 흥미롭게 진행할 수 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>오징어 머리 1개와 다리 10개(모둠 수만큼), 사인펜, 노트</p>
<p>수업 활동</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 교사는 모둠별로 다른 색깔의 종이로 오징어 머리 1개씩과 다리 10개씩을 만들어 준비한다. ② 각자 노트에 교과서에 있는 일차방정식에 관한 문제 중 2문제씩 선택하여 푼다. ③ 모둠장끼리 가위바위보를 하여 일차방정식 문제(모둠원 수만큼)와 오징어 색깔을 선택한다. ④ 모둠장이 선택한 문제를 모둠 내에서 가위바위보를 하여 1등부터 차례대로 한 문제씩 선택한다. ⑤ 각자 자신의 문제를 오징어 머리에 적고 푼 다음 단계별로 이용된 등식의 성질을 오징어 다리에 써서 붙인다. ⑥ 활동 종료 시 오징어 다리 개수가 가장 많은 모둠이 우승한다. <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>▶ 노트에 문제 풀기</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>▶ 문제와 오징어 색깔 선택하기</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>▶ 모둠 내에서 문제 선택하기</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>▶ 오징어 머리에 풀이 쓰기</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>▶ 오징어 다리 붙이기</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  <p>▶ 오징어 다리 개수 세기</p> </div> </div>
<p>유의점</p>	<p>• 일차방정식 풀이에서 단계별로 이용된 등식의 성질을 정확하게 쓴 경우에만 다리 개수로 인정한다.</p>

활동 3 멘토·멘티 활동

효과	멘토 활동에서 직접 풀이 과정을 설명하게 되므로 이미 알고 있는 풀이 방법을 한 번 더 정리할 수 있고, 멘티 활동에서 친구의 설명을 들으며 나의 오개념을 바로 잡을 수 있다.
준비물	교과서나 문제집, 포스트잇, A4 용지
수업 활동	<ol style="list-style-type: none"> ① 일차방정식과 그 풀이 단원에 해당하는 교과서나 문제집 등을 준비한다. ② 모둠장은 모둠원에게 포스트잇을 5장씩 배부한다. ③ 모둠원은 각자 5장의 포스트잇에 한 문제씩 5문제를 출제한다. ※ 문제 출제 조건: ○×문제 1문제, 5지선다형 2문제, 서술형 2문제 ④ 문제 출제를 완료하면 두 명씩 짝을 지어 멘토와 멘티 역할을 정한다. ⑤ 두 명이 회의를 거쳐 자신들이 출제한 10문제 중 5문제를 고른다. - 서로 의논하며 문제를 고르는 과정에서 쉽게 풀리는 문제는 제외하고 난이도가 높은 문제만 남긴다. - 5문제를 고르는 과정에서 10문제 모두 학습하게 된다. ⑥ A4 용지에 5문제를 각자 한 문제씩 적으면서 서로 설명한다. 이때 멘토가 먼저 설명하며 풀이 과정을 적은 후, A4 용지를 절반으로 접어서 멘티가 다시 똑 같은 문제를 설명하며 풀이 과정을 적게 한다. ⑦ 모든 문제를 설명하며 풀이 과정을 쓰고 나면 포스트 잇을 A4 용지에 붙여서 교사에게 제출한다.
유의점	<ul style="list-style-type: none"> • 문제 출제 범위를 너무 넓게 잡지 않도록 안내한다. • 문제 출제 시에는 이 단원에서 명쾌하게 이해가 되지 않은 부분에 대해 출제하도록 안내한다. • 문제 출제에 너무 많은 시간이 걸릴 경우에는 이미 나와 있는 문제를 그대로 출제해도 된다고 알려주며 진행을 독려한다. • 멘토가 먼저 설명하며 정리한 후 멘토의 풀이 과정이 보이지 않도록 절반을 접은 상태에서 멘티가 설명하며 풀이를 적도록 안내한다.

멘토·멘티 활동 1학년 반 번 이름:	
멘토 친구 이름: 문제1	멘티 친구 이름: 문제1
문제2	문제2
문제3	문제3
문제4	문제4
문제5	문제5

▶ 멘토·멘티 활동지

활동 평가지

1학년 _____ 반 _____ 번 이름 _____

① 내용 정리하기

- 우리가 오늘 배운 내용
- 특히 가장 중요한 것
- 예를 들면

② 자기 평가하기

평가항목	평가내용	평가		
		상	중	하
내용 이해도	방정식과 항등식을 구분할 수 있는가?			
	일차방정식을 풀고 이용된 등식의 성질을 설명할 수 있는가?			
활동 참여도	모둠원들과 협력하고, 게임 규칙을 준수하며 활동에 참여했는가?			

③ 모둠 평가하기

모둠원 이름	좋았던 점	바라는 점

평가 기준 및 유의점

| 평가항목 |

활동	평가항목	모둠				
		1	2	3	4	5
1	방정식과 항등식을 정확하게 구분할 수 있는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				
2	일차방정식을 풀고 각 단계에서 이용된 등식의 성질을 말할 수 있는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				
3	일차방정식을 설명하며 풀 수 있는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				

| 평가 진행시 유의점 |

- 모둠원들이 모두 참여하여 각자의 역할을 하고 있는지 확인한다.
- 거꾸로교실에서는 모둠 활동에 적극적으로 참여하도록 유도하기 위해 모둠 활동을 수행평가로 반영할 필요가 있다.
활동 1, 2, 3 모두 모둠으로 과제를 완성하는 것으로 '모둠 과제' 항목으로 평가하여 누적한다.

| 학교 생활기록부 기재 예시 |

수준	세부능력 및 특기사항
상	방정식과 항등식을 구분할 수 있고, 일차방정식의 풀이 과정에서 이용되는 등식의 성질을 이해하며, 일차방정식을 설명하며 풀 수 있다.
중	방정식과 항등식을 구분할 수 있고, 일차방정식의 풀이 과정에서 이용되는 등식의 성질을 이해한다.
하	방정식과 항등식을 구분할 수 있다.

활동 협동 보석맵

수업 활동

- ① 모둠장이 나와서 보석맵을 접을 A3 용지와 색 사인펜 세트, 30 cm 자를 가져간다.
- ② 모둠장이 보석맵을 접었다가 펼쳐놓는다.
- ③ 보석맵의 가장 안쪽 칸에 모둠원 4명이 각자의 이름과 선생님이 제시하는 4가지 영역 중 하나를 선택해서 적는다.
※ 선생님이 제시하는 4가지 영역
① 방정식과 그 해 ② 계수가 정수인 일차방정식
③ 계수가 분수인 일차방정식 ④ 계수가 소수인 일차방정식
- ④ 두 번째 줄에 각자가 선택한 영역에서 어려웠던 문제를 찾아 적는다. 이때 교과서나 문제집을 참고해서 문제만 적는다.
- ⑤ 보석맵 종이를 90도 돌린 후 자기 앞의 문제를 푼다. 이때 문제를 적은 친구와 함께 협력하여 해결한다.
- 해결되지 않으면 90도 돌려서 세 번째 친구와 함께 협의하여 해결한다.
- 계속 반복하여 함께 협의하며 문제를 해결해 간다.
- 원래 자신의 영역으로 되돌아오면 풀이 과정을 다시 살펴보고 확인한다.
- ⑥ 가장 바깥쪽의 넓은 영역에는 각 영역에 해당하는 관련 문제를 출제한다.
- 추후 다른 모둠과 교환하여 풀 예정이므로 가능한 한 어려운 문제를 출제한다.
단, 자신이 낸 문제는 직접 채점해야 하므로 자신이 풀 수 있는 문제를 출제해야 한다.
- ⑦ 출제가 완료된 모둠끼리 보석맵을 서로 바꾸어 출제한 문제를 푼다.
- 다른 모둠의 나와 같은 영역의 친구에게 풀게 해도 좋다.
- ⑧ 제한 시간이 지나면 원래의 모둠에게 돌려준 후 출제자가 직접 채점하고, 맞게 풀었으면 색연필로 해당 영역을 색칠해 준다.
- ⑨ 모둠별로 보석맵을 칠판에 붙이고, 함께 보며 우수 모둠을 선정하여 보상한다.



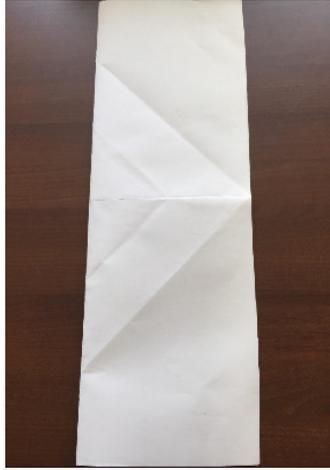
▶ 보석맵 활동을 하는 모습

유의점

- 보석맵을 접을 때 칸의 크기 조절이 필요하므로 시간이 오래 걸릴 경우 교사가 미리 접어가면 시간을 단축할 수 있다.
- 30 cm 자를 배부하여 보석맵의 접은 선을 따라 그리도록 안내한다.
- 모둠 전체가 문제 출제를 완료할 때까지 기다리지 말고 먼저 출제 완료된 모둠부터 두 모둠씩 보석맵을 교환하게 한다.

I 활동 참고 자료

- 보석맵 접는 방법: 전지 종이를 반으로 잘라 사용



▶ 세로로 반을 접는다.



▶ 가로로 반을 접는다.



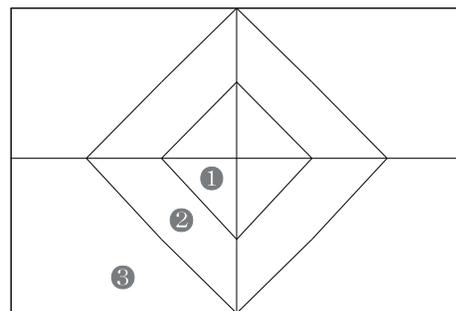
▶ 중심부분을 접어 올린다.



▶ 중심부분을 평행이 되도록 반대로 접는다.

※ 보석맵을 접고, 각 영역에 다음과 내용을 적는다.

- ① 각자의 이름과 선택한 영역
- ② 자신이 선택한 영역에서 어려웠던 문제
- ③ 각 영역에 해당하는 관련 문제



06

II-2. 일차방정식

일차방정식의 활용

학습 목표 · 일차방정식을 활용하여 문제를 해결할 수 있다.

거꾸로 수업 과정 안내

수업 준비

- ▶ **학습 목표 제시** 이번 단원의 학습 목표를 제시하며, 전후 관련 학습 내용과 연관짓는다.
- ▶ **디딤영상 내용 점검** 디딤영상의 주요 내용을 환기시키며 거꾸로 수업을 준비한다.

수업의 개요

수업 의도

일차방정식의 활용 문제를 다양하게 풀어 보면서 수학이 실생활에서 얼마나 큰 역할을 하는지를 알게 한다.

활동1 공부방 역할극으로 비주얼 스토리텔링하기

제시된 일차방정식의 문제 상황에 자신만의 스토리를 입히고 시각적 언어로 나타내어 문제 풀이에 쉽게 접근한다.

활동2 얼굴 스티커 쟁탈전

2명씩 짝을 지어서 서로 질문을 하고 상대팀에게 설명함으로써 일차방정식의 활용 문제를 익힌다.

활동3 크로스 문제 카드 활동

일차방정식의 풀이 과정을 친구에게 설명하며 이해시킨 후 친구가 풀이 과정을 적을 수 있도록 도와주며 일차방정식의 활용 문제를 익힌다.

수업 정리

- ▶ **학습 확인** 이번 단원에서 배운 내용을 키워드 중심으로 언급하며 정리한다.
- ▶ **개별, 모둠별 활동지 제출** 개별, 모둠별 활동지 및 결과물에 대한 피드백을 한다.

디딤영상 주요 내용

일차방정식의 활용 문제를 해결하는 단계

- ① **미지수 정하기:** 문제의 뜻을 이해하고, 구하려는 것을 미지수 x 로 놓는다.
- ② **방정식 세우기:** 문제의 뜻에 맞게 x 에 대한 일차방정식을 세운다.
- ③ **방정식 풀기:** 일차방정식을 푼다.
- ④ **확인하기:** 구한 해가 문제의 뜻에 맞는지 확인한다.

활동 1 공부방 역할극으로 비주얼 스토리텔링하기

<p>효과</p>	<p>자기만의 스토리를 창작하며 창의성을 키울 수 있고, 자신의 문제를 그림과 함께 설명함으로써 수학적 의사소통 능력을 신장시킬 수 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>색지, 전지, 포스트잇, A4 용지, 가위, 사인펜, 풀, 스키치 테이프</p>
<p>수업 활동</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 색지에 오늘 배울 교과서 문제 5문제를 모둠 수만큼 프린트하여 준비한다. ② 모둠장에게 모둠별로 한 장씩 프린트한 문제와 가위, 사인펜, 풀, 스키치 테이프를 배부한다. ③ 모둠장이 5문제를 각각 가위로 오려내어 5장의 카드로 만든다. ④ 모둠별로 가위바위보를 하고 1등~5등을 정한다. <ul style="list-style-type: none"> - 1등부터 한 문제씩 선택한다. - 모둠별로 취재기자와 사진기자도 정한다. - 각자 자신의 문제를 A4 용지(이하 활동지)에 비주얼 스토리텔링으로 풀어 본다. ⑤ 문제에 따라 전문가 그룹으로 나누어 진행한다. <ul style="list-style-type: none"> - 같은 문제를 푸는 전문가들이므로 서로 질문을 공유하며 푼다. ⑥ 어느 정도 마무리되면 미리 잘라둔 색지를 전문가 그룹별로 선택하게 하여 배부한다. ⑦ 전문가 그룹별로 미리 선택한 색지에 활용 문제를 붙이고 텍스트를 시각화해서 풀이를 완성한다. 활동지에 자신의 전문 문제는 정확하게 풀고 나머지 문제의 질문은 포스트잇에 적는다. ⑧ 원래 모둠으로 돌아가서 전지에 문제를 붙인 후 순서대로 돌아가며 자신의 문제를 설명한다. 이때 사진기자는 영상을 찍고, 취재기자와 다른 학생들은 질문을 한다. ⑨ '돌가고 돌남기' 활동으로 모둠 간 배움을 공유한다. <ul style="list-style-type: none"> ※ 돌가고 돌남기 활동 모둠 내 2명이 다른 모둠으로 옮겨 가면서 문제를 해결하거나 설명하는 활동 방식 ⑩ 각자 활동지를 정리하여 제출한다. <div style="text-align: center;">  <p>▶ 공부방 역할극으로 비주얼 스토리텔링하는 모습</p> </div>

활동지 1 공부방 역할극으로 비주얼 스토리텔링하기

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	45분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	색지, 전지, 포스트잇, A4 용지, 가위, 사인펜, 풀, 스카치 테이프			이름	

문제 카드

올해 아버지의 나이는 52세, 딸의 나이는 14세이다. 아버지의 나이가 딸의 나이의 3배가 되는 것은 몇 년 후인지 구하시오.

5년

연속한 네 짝수의 합이 300일 때, 이 네 짝수를 구하시오.

72, 74, 76, 78

중학생인 미연이는 아버지, 어머니와 함께 미술관에 갔다. 어른의 입장료가 청소년의 입장료보다 2000원이 더 비싸고, 세 사람의 입장료가 13000원일 때, 미연이의 입장료를 구하시오.

3000원

둘레의 길이가 400 m인 육상 트랙을 진히는 초속 2.3 m, 민우는 초속 2.7 m의 속력으로 뛰고 있다. 두 사람이 같은 지점에서 동시에 출발하여 반대 방향으로 뛰어갔을 때, 몇 초 후에 처음 만나는지 구하시오.

80초

직사각형 모양의 축구장이 있다. 이 축구장의 가로 길이는 세로 길이의 2배보다 31 m가 짧다고 한다. 이 축구장의 둘레의 길이가 346 m일 때, 세로의 길이를 구하시오.

68 m

※ 점선 부분을 잘라서 카드로 만들어 사용하세요.

활동 2 얼굴 스티커 쟁탈전

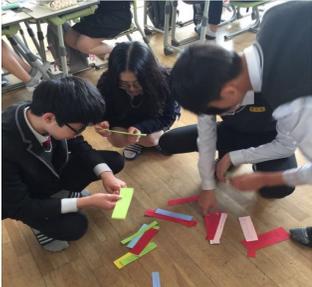
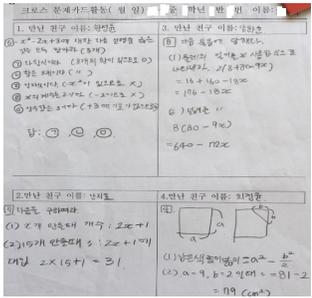
<p>효과</p>	<p>각자의 문제를 설명하고 경청하는 과정에서 스티커 쟁탈전을 하며 흥미롭게 일차방정식의 활용 문제를 익힐 수 있다. 또한, 교사의 학생들에 대한 사랑을 직접적으로 전달해 줄 수 있어 교사와 학생 사이의 관계에 도움을 줄 수 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>스티커(사랑해, 좋아요, 예뻐요가 적힌 스티커), 활동지</p>
<p>수업 활동</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 모둠별로 교과서에서 일차방정식의 활용 문제 4개를 골라 활동지에 학습한다. <ul style="list-style-type: none"> - 모둠별 공부 시간은 20분으로 제한한다. - 교사는 열심히 공부하는 모둠에게 다가가서 얼굴에 스티커를 붙여 준다. 이때 스티커에 적힌 '사랑해', '좋아요', '예뻐요'를 말해 주며 각 모둠원에게 2개씩 붙여 준다. ② 활동지를 완성한 후 '돌가고 돌남기'를 하기 위해 가위바위보로 이동할 2명을 선정한다. ③ '돌가고 돌남기'로 이동한 후, 이동한 모둠에서 상대팀과 2명씩 짝을 지어서 문제로 공격한다. ④ 서로 각자의 문제를 설명하게 하고, 상대방이 설명하지 못하면 상대방 얼굴에서 스티커를 1개 떼어낸다. ⑤ 모둠원들의 얼굴에 남은 스티커 개수의 총합이 가장 많은 모둠이 우승한다. <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>▶ 얼굴 스티커 쟁탈전을 벌이고 있는 모습</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>▶ 얼굴에 붙여 줄 스티커</p> </div> </div>
<p>유의점</p>	<p>• 모둠원 수가 다른 모둠보다 많거나 적은 경우 모둠원들에게 붙인 스티커의 개수가 다른 모둠과 같아 지도록 개수를 조절한다.</p>

활동지 2 얼굴 스티커 생탈전

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	45분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	스티커(사랑해, 좋아요, 예뻐요가 적힌 스티커), 활동지			이름	

일차방정식의 활용		1학년 반 번 이름:	
[문제 1] 교과서 문제를 직접 적고 그림으로 표현해 풀어 봅시다.		[문제 2] 교과서 문제를 직접 적고 그림으로 표현해 풀어 봅시다.	
1. 미지수 정하기		1. 미지수 정하기	
2. 방정식 세우기		2. 방정식 세우기	
3. 방정식 풀기		3. 방정식 풀기	
4. 확인하기		4. 확인하기	

활동 3 크로스 문제 카드 활동

<p>효과</p>	<p>여러 명의 친구들을 만나므로 학급 내의 친구들과 친해질 수 있고, 서로 자신의 문제를 설명함으로써 다양한 문제를 배우며 정리할 수 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>색지로 만든 문제 카드(학생 수만큼), 활동지</p>
<p>수업 활동</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 문제를 다양한 색깔의 색지에 프린트한 후 한 문제씩 잘라 학생 수만큼 문제 카드를 만든다. ② 모둠장들이 나와 가위바위보로 순위를 정하고, 1등을 한 모둠부터 모듬원들이 차례대로 나와 문제 카드를 각자 1장씩 선택하여 가져간다. ③ 선택한 자신의 문제를 풀게 한다. (제한시간 5분) ④ 친구를 만나 서로 자신의 문제를 설명하고 문제 카드를 교환한다. ⑤ 자신의 활동지에 만난 친구의 이름과 교환해서 받은 친구의 문제와 풀이 과정을 적는다. ⑥ 최대 8명의 친구를 만나 문제 카드를 교환하며 활동지를 완성해간다. ⑦ 활동 종료 시 크로스 문제 카드 활동지를 교사에게 제출한다. <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>▶ 모듬장들이 가위바위보 하기</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>▶ 모듬별 문제 카드 고르기</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>▶ 문제 설명 및 문제 카드 교환</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>▶ 완성된 크로스 문제 카드 활동지</p> </div> </div>
<p>유의점</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 문제를 쓰는 데 시간이 너무 오래 걸리는 경우는 문제의 핵심만을 간단히 줄여 적도록 안내한다. • 난이도가 높은 문제로 진행할 경우는 활동지의 문제 칸 수를 줄여서 한 문제당 시간을 많이 할애할 수 있게 한다. • 문제의 난이도가 높거나 교과서 외의 문제인 경우는 자신의 문제를 풀고 난 후 확인할 수 있게 정답을 비치해 두고 각자 확인할 수 있도록 한다. • 자신의 문제를 푼 후 풀이 과정에 확신이 없는 경우는 교사에게 확인을 받도록 미리 안내한다.

활동지 3 크로스 문제 카드 활동

활동 유형	개별 활동	소요 시간	45분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	색지로 만든 문제 카드(학생 수만큼), 활동지			이름	

1. 만남 친구 이름:	2. 만남 친구 이름:
3. 만남 친구 이름:	4. 만남 친구 이름:
5. 만남 친구 이름:	6. 만남 친구 이름:
7. 만남 친구 이름:	8. 만남 친구 이름:

활동 평가지

1학년 _____ 반 _____ 번 이름 _____

① 내용 정리하기

- 우리가 오늘 배운 내용
- 특히 가장 중요한 것
- 예를 들면

② 자기 평가하기

평가항목	평가내용	평가		
		상	중	하
내용 이해도	일차방정식의 활용 문제를 바르게 해석할 수 있는가?			
	일차방정식의 활용 문제를 풀고 이를 논리적으로 설명할 수 있는가?			
활동 참여도	규칙을 준수하며 모둠원과 함께 협력하여 활동에 적극적으로 참여하였는가?			

③ 모둠 평가하기

모둠원 이름	좋았던 점	바라는 점

평가 기준 및 유의점

| 평가항목 |

활동	평가항목	모둠				
		1	2	3	4	5
1	비주얼 스토리텔링 활동을 통해 주어진 문제를 실생활 문제 상황으로 알맞게 변형하거나 이를 상황에 맞게 해석하고 설명하였는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				
2	일차방정식의 활용 문제를 정확하게 이해하고 이를 논리적으로 설명하였는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				
3	일차방정식의 활용 문제의 풀이 과정을 친구에게 이해 시키고 풀이 과정을 적을 수 있게 도와주었는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				

| 평가 진행시 유의점 |

- 모둠원들이 모두 참여하여 각자의 역할을 하고 있는지 확인한다.
- 비주얼 스토리텔링의 작품의 정도를 평가할 때는 그림의 실력보다 스토리의 창의성과 그림의 독창성에 더욱 중점을 두고 평가한다.

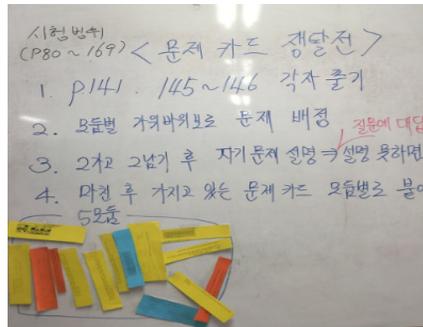
| 학교 생활기록부 기재 예시 |

수준	세부능력 및 특기사항
상	일차방정식을 활용한 다양한 실생활 문제를 해석하여 이를 해결하고 논리적으로 설명할 수 있다.
중	일차방정식을 활용한 다양한 실생활 문제를 해석하여 이를 해결할 수 있다.
하	일차방정식의 간단한 활용 문제를 해결할 수 있다.

활동 문제 카드 쟁탈전

- ① 일차방정식의 활용 문제를 모둠 수만큼 각각 다른 색깔의 색지에 2장씩 프린트한다.
 - 색지 한 장에 6개의 문제를 프린트한다.
- ② 먼저 각자 풀 시간을 준다.
- ③ 모둠장이 나와서 색깔을 선택해 색지 2장을 가져간다.
- ④ 각 모듬의 모듬장이 색지 2장의 문제를 각각 가위로 오려내어 문제 카드로 만든다.
- ⑤ 모듬별로 가위바위보를 하여 12문제를 적당히 나눈다. 이때 1등부터 문제를 선택하게 하고 각 모듬원이 문제 개수를 동일하게 나누어 가진다.
 - 단, 모듬원이 5명인 모듬은 5등에게 문제를 가장 많이 줄 수 있다.
- ⑥ 자신의 문제를 가지고 '돌가고 돌납기'로 이동한다.
- ⑦ 이동한 후 두 명씩 짝을 지어 서로 자기의 문제를 설명한다. 설명하지 못하거나 설명이 막히면 상대방에게 카드를 뺏긴다. 상대방에게 질문 공격시 대답하지 못하면 카드를 뺏을 수 있다.
- ⑧ 최대한 많은 문제 카드를 가지고 있어야 하므로 상대방에게 깊고 예리한 질문을 한다.
- ⑨ 활동 종료 시 자신이 가지고 있는 문제 카드를 모듬별 박스에 붙인다.
- ⑩ 모듬별 박스에 붙여진 문제 카드의 개수로 우승 모듬을 가린다.

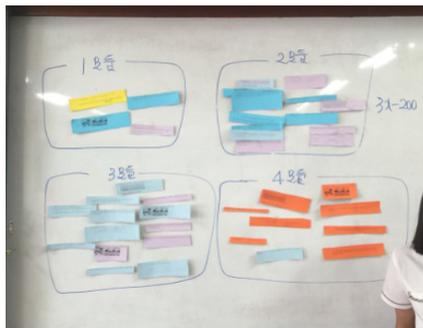
수업 활동



▶ 문제 카드 쟁탈전 안내하기



▶ 문제 카드 만들기



▶ 모듬별 박스에 붙여진 문제 카드



▶ 쟁탈전을 벌이고 있는 모습

III

그래프와 비례 관계

학습 목표

- 순서쌍과 좌표를 이해하고, 다양한 상황을 그래프로 나타낼 수 있으며 그래프를 해석할 수 있다.
- 정비례, 반비례 관계를 이해하고, 그 관계를 표, 식, 그래프로 나타낼 수 있다.

주제	활동	집필자
07 좌표평면과 그래프	활동 1 순서쌍을 몸으로 표현하기	김숙희 (경주여자중)
	활동 2 순서쌍으로 그림 그리기	
	마무리 활동 거리와 시간 사이의 관계를 그래프로 나타내기	
08 정비례와 반비례	활동 1 정비례성을 만들자!	
	활동 2 순서쌍을 찾아라!	
	활동 3 정비례, 반비례 관계의 그래프로 그림 그리기	
	마무리 활동 비주얼 씩킹 - 더블버블맵(Double bubble map)	

07

III-1. 좌표평면과 그래프

순서쌍과 좌표, 그래프

- 학습 목표**
- 순서쌍과 좌표를 이해한다.
 - 다양한 상황을 그래프로 나타내고, 주어진 그래프를 해석할 수 있다.

거꾸로 수업 과정 안내

수업 준비

- ▶ **학습 목표 제시** 이번 단원의 학습 목표를 제시하며, 전후 관련 학습 내용과 연관짓는다.
- ▶ **디딤영상 내용 점검** 디딤영상의 주요 내용을 환기시키며 거꾸로 수업을 준비한다.

수업의 개요

수업 의도

몸으로 표현하거나 이야기가 있는 그림을 통하여 순서쌍과 좌표를 익히게 한다. 또한, 여러 가지 실생활 상황에서 그래프가 활용되고 있음을 알게 하여 수학의 활용성과 가치를 느끼게 한다.

활동 1 순서쌍을 몸으로 표현하기

순서쌍 (a, b) 를 몸으로 직접 표현하는 활동을 통해 순서쌍과 좌표를 이해한다.

활동 2 순서쌍으로 그림 그리기

좌표평면 위에 그림을 그린 후 순서쌍을 찾고, 반대로 순서쌍을 이용하여 그래프를 그리며 순서쌍과 좌표를 익힌다.

수업 정리

- ▶ **학습 확인** 이번 단원에서 배운 내용을 키워드 중심으로 언급하며 정리한다.
- ▶ **개별, 모둠별 활동지 제출** 개별, 모둠별 활동지 및 결과물에 대한 피드백을 한다.

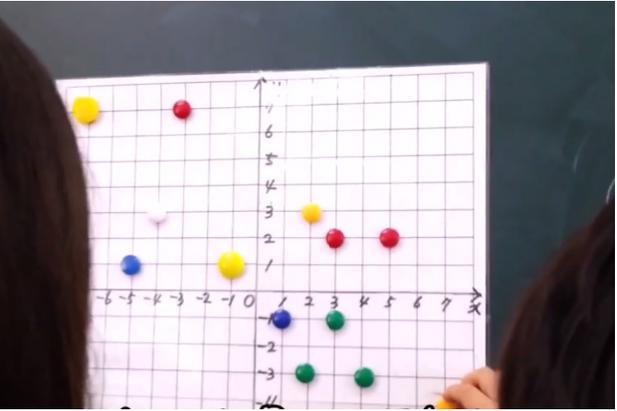
디딤영상 주요 내용

① 순서쌍과 좌표

- (1) 순서쌍: 순서를 정하여 두 수를 괄호 안에 짝 지어 나타낸 것
- (2) 좌표평면 위의 점의 좌표: 좌표평면 위의 한 점 P에서 x 축, y 축에 각각 내린 수선과 x 축, y 축이 만나는 점이 나타내는 수가 각각 a, b 일 때, 순서쌍 (a, b) 를 점 P의 좌표라고 한다.

- (2) **그래프**: 여러 가지 상황 또는 자료를 분석하여 그 변화나 상태를 한눈에 알아볼 수 있도록 좌표평면 위에 나타낸 점이나 직선 또는 곡선 등

활동 1 순서쌍을 몸으로 표현하기

<p>효과</p>	<p>순서쌍을 몸으로 직접 표현해 봄으로써 두 순서쌍 (a, b), (b, a)가 서로 다름을 쉽고 재미있게 익힐 수 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>칠판, 좌표평면, 자석, 학습지</p>
<p>수업 활동</p>	<p>① 두 사람씩 짝이 되어 활동한다.</p> <p>② 1명은 칠판에 1개의 순서쌍을 적고, 다른 1명은 그 순서쌍을 몸으로 표현한다.</p> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>예 (2, -3)을 적으면 오른쪽으로 2번 이동하고 그 자리에서 아래로 3번 앉았다 일어난다. (-1, 4)를 적으면 왼쪽으로 1번 이동하고 그 자리에서 위로 4번 점프한다.</p> </div> <p>③ 그 순서쌍을 들어서 같이 의논하여 칠판에 그려진 좌표평면 위에 자석을 붙여 나타낸다. 이때 다른 학생들은 오류가 없는지 확인하며 순서쌍을 개인 학습지의 좌표평면 위에 나타낸다.</p>  <p>④ 위의 활동을 모든 짝들이 순서대로 나와 한번씩 하도록 한다. 이때 다른 짝들이 적지 않은 순서쌍을 적는다.</p>
<p>유의점</p>	<p>• 이미 적은 순서쌍과 다른 순서쌍을 적도록 안내한다.</p>

활동 2 순서쌍으로 그림 그리기

효과	이야기가 있는 그림을 그린 후 순서쌍으로 나타내고, 순서쌍으로 그림을 완성하는 활동을 통해 제1사분면, 제2사분면, 제3사분면, 제4사분면, 좌표평면 등에 관한 내용을 익힐 수 있다.
준비물	좌표평면, 활동지

수업 활동

〈그림으로 나타내고 순서쌍 구하기〉

- ① 모둠끼리 이야기를 만든다.
- ② 좌표평면 위에 점을 찍고 연결하여 이야기에 맞는 그림을 그린다.
- ③ ②에서 그린 그림에서 점의 순서쌍을 순서대로 나타낸다.
- ④ 활동지를 작성한다.

〈순서쌍을 연결하여 그림으로 나타내기〉

- ① 〈그림으로 나타내고 순서쌍 구하기〉에서 작성한 활동지를 다른 모둠과 서로 바꾼다.
- ② 모둠원과 의논하면서 순서쌍을 좌표평면 위에 나타내어 그림을 완성한다.
- ③ 그림에 맞는 이야기가 무엇인지 생각하고 간단히 적는다.
- ④ 완성된 그림을 활동지를 만든 친구들에게 보여 주고 맞게 그렸는지 확인받는다.

※ 그림으로 나타내고 순서쌍 구하기 예시

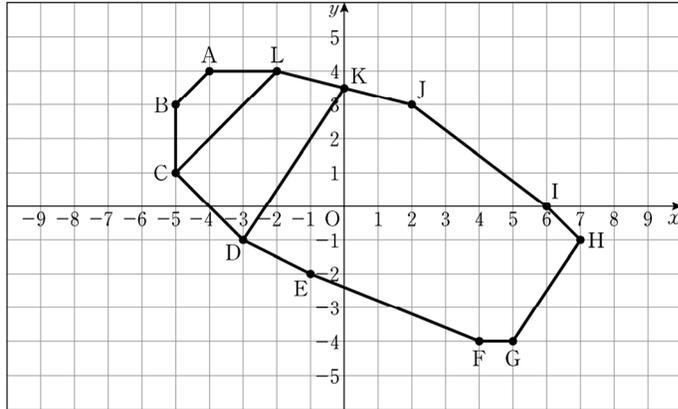
- ① 모둠끼리 아름다운 이야기를 조사하거나 창작하여 보자.

인도의 지도자 간디가 남아프리카에서 변호사로 일할 때의 일이다. 어느 날 간디는 기차를 타고 업무를 하러 가게 되었다. 이제 막 떠나는 기차에 도착하여 기차 발판에 오르려는데 그만 한쪽 신발이 벗겨져 기차 밖으로 떨어졌다. 기차는 이미 출발하고 있었기 때문에 그 신발을 주울 수 없었다. 그러자 간디는 신고 있던 신발 한 짝을 떨어진 신발 옆에 던졌다. 함께 있던 친구가 몹시 의아해하면서 물었다. "왜 나머지 신발을 벗어 던졌는가?" 그러자 간디는 잔잔한 미소를 지으며 대답했다. "누군가 저 신발을 줍는다면 두 쪽이 다 있어야 신을 수 있지 않은가."

조그마한 배려는 더 큰 사랑을 불러오기 때문에 작은 것이라도 상대방을 배려하고 나누는 삶을 살아야겠다.

[출처] http://thedailynews.co.kr/sub_read.html?uid=33584

② 모듬끼리 만든 이야기를 담은 그림을 좌표평면 위에 점을 찍고 연결하여 그려 보자.



▶ 그림 제목: 간디의 신발 한 짝

③ ②에서 그린 그림에서 점의 순서쌍을 구해 보자.

A(-4, 4), B(-5, 3), C(-5, 1), D(-3, -1),
 E(-1, -2), F(4, -4), G(5, -4), H(7, -1),
 I(6, 0), J(2, 3), K(0, 3.5), L(-2, 4)

유의점

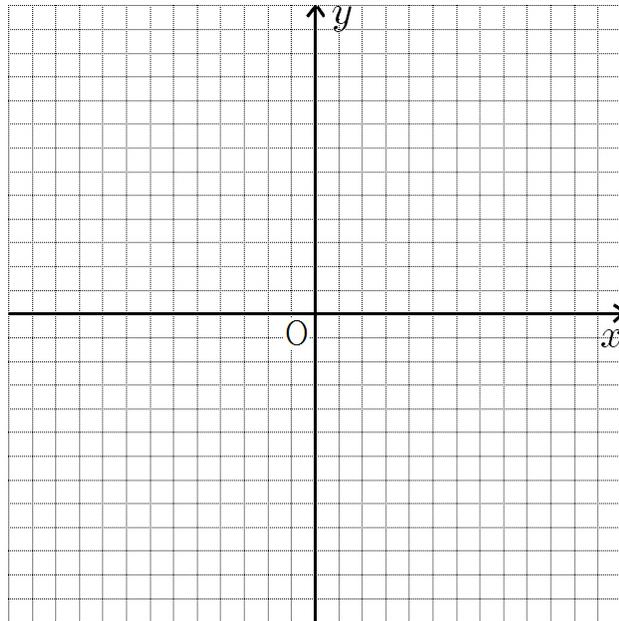
• 좌표평면은 쓰고 지울 수 있도록 코딩하여 준비한다.

활동지 2-1 순서쌍으로 그림 그리기 - 그림으로 나타내고 순서쌍 구하기

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	45분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	좌표평면, 활동지			이름	

1 모둠끼리 아름다운 이야기를 만들어 보자.

2 모둠끼리 만든 이야기를 담은 그림을 다음 좌표평면 위에 점을 찍고 연결하여 그려 보자.



3 위의 그림에서 점의 순서쌍을 구해 보자. (이 순서쌍을 다른 모둠에게 출제할 문제로 사용한다.)

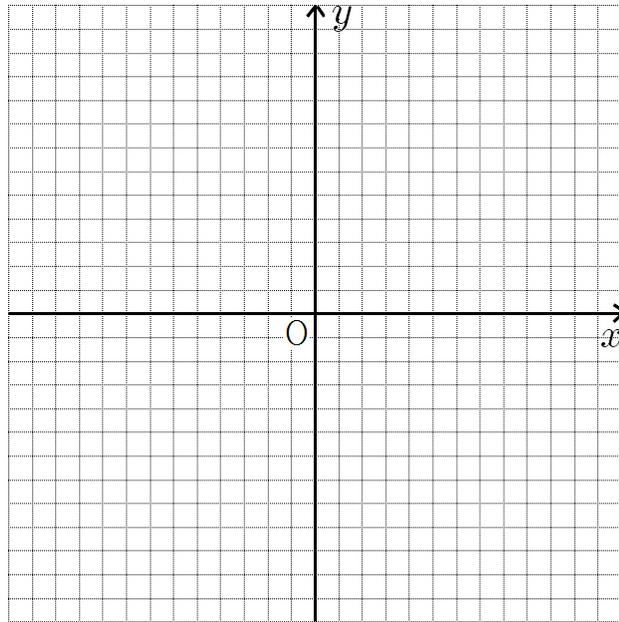
활동지 2-2 순서쌍으로 그림 그리기 - 순서쌍을 연결하여 그림으로 나타내기

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	45분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	좌표평면, 활동지			이름	

- 활동 방법 -

- ① 다른 모둠이 준 순서쌍으로 그림을 그린다.
- ② 그림에 담긴 뜻이 무엇인지 모둠원과 함께 이야기하며 맞춰 본다.
- ③ 출제자에게 답이 맞는지 확인받는다.

- 1 순서쌍을 연결하여 그림을 그려 보자.



- 2 완성된 그림에 담긴 뜻이 무엇인지 모둠원과 함께 의논하여 적어 보자.

활동 평가지

1학년 _____ 반 _____ 번 이름 _____

① 내용 정리하기

- 우리가 오늘 배운 내용
- 특히 가장 중요한 것
- 예를 들면

② 자기 평가하기

평가항목	평가내용	평가		
		상	중	하
내용 이해도	순서쌍과 좌표를 알고 점을 좌표평면 위에 바르게 나타내었는가?			
활동 참여도	잘 아는 부분은 알려주고 부족한 부분은 도움을 청하며 협력하였는가?			
	게임 규칙을 준수하며 활동에 참여하였는가?			

③ 모둠 평가하기

모둠원 이름	좋았던 점	바라는 점

평가 기준 및 유의점

| 평가항목 |

활동	평가항목	모둠				
		1	2	3	4	5
1	순서쌍과 좌표를 알고 점을 좌표평면 위에 나타낼 수 있는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				
2	이야기가 있는 그림을 그리고 순서쌍으로 나타낼 수 있는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				
	주어진 순서쌍을 좌표평면 위에 나타내어 그림을 완성할 수 있는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				

| 평가 진행시 유의점 |

- 모둠원들이 모두 참여하여 각자의 역할을 하고 있는지 확인한다.
- 거꾸로교실에서는 모둠 활동에 적극적으로 참여하도록 유도하기 위해 모둠 활동을 수행평가로 반영할 필요가 있다.
활동 1, 2 모두 모둠으로 과제를 완성하는 것으로 '모둠 과제' 항목으로 평가하여 누적한다.
- 인지적 평가보다는 정의적 평가가 되도록 한다.
- 절대평가를 통해 경쟁이 과열되지 않고 학생들이 서로 도와가며 함께하는 분위기를 만든다.

| 학교 생활기록부 기재 예시 |

수준	세부능력 및 특기사항
상	이야기가 있는 그림을 그리고 순서쌍으로 나타낼 수 있으며, 주어진 순서쌍을 좌표평면 위에 나타내어 그림을 완성할 수 있다.
중	이야기가 있는 그림을 그리고 순서쌍으로 나타낼 수 있으며, 주어진 순서쌍을 좌표평면 위에 나타낼 수 있다.
하	순서쌍과 좌표를 알고 점을 좌표평면 위에 나타낼 수 있다.

I 활동 참고 자료

■ 활동 1의 수업 장면



▶ 칠판에 순서쌍 적기



▶ 순서쌍을 몸으로 표현하기



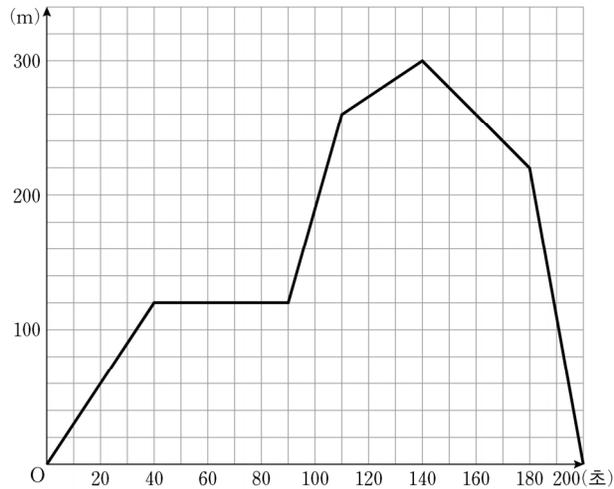
▶ 자석으로 좌표평면 위에 순서쌍 나타내기

활동 거리와 시간 사이의 관계를 그래프로 나타내기

짝과 함께 한 사람은 달리고 한 사람은 기록을 측정하여 출발점으로부터 떨어진 거리와 출발 후 경과 시간 사이의 관계를 그래프로 나타내고 이야기를 구성하는 활동이다.

- ① 운동장에 나가서 달리기하기에 안전한 곳을 찾는다.
- ② 달릴 구간을 정하여 짝과 함께 거리를 측정한다.
- ③ 한 명은 정한 구간을 왕복하여 달리기를 하고, 다른 한 명은 초시계로 기록을 잴다.
- ④ 출발점으로부터 떨어진 거리와 출발 후 경과 시간 사이의 관계를 그래프로 나타낸다.
- ⑤ 그래프에 맞는 이야기를 꾸민다.
- ⑥ 짝과 함께 발표 영상을 찍어 SNS에 올린다.
- ⑦ 발표 영상을 보면서 동료들 평가를 받는다.

수업 활동



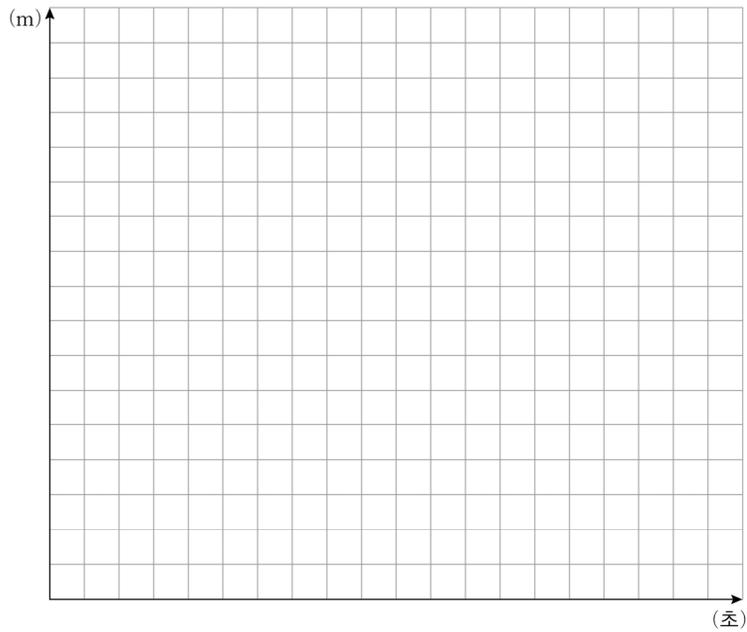
유의점

- 운동장에 나가서 달리기를 할 때는 안전 지도에 유의한다.
- 초시계 다루는 법을 미리 익히게 한다.

활동지 거리와 시간 사이의 관계를 그래프로 나타내기

활동 유형	짝 활동	소요 시간	45분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	줄자, 초시계			이름	

1 출발점으로부터 떨어진 거리와 출발 후 경과 시간 사이의 관계를 그래프로 나타내어 보자.



2 그래프에 맞는 이야기를 꾸며 보자.

08

III -2. 정비례와 반비례

정비례와 반비례

학습 목표 · 정비례, 반비례 관계를 이해하고, 그 관계를 표, 식, 그래프로 나타낼 수 있다.

거꾸로 수업 과정 안내

수업 준비

- ▶ **학습 목표 제시** 이번 단원의 학습 목표를 제시하며, 전후 관련 학습 내용과 연관짓는다.
- ▶ **디딤영상 내용 점검** 디딤영상의 주요 내용을 환기시키며 거꾸로 수업을 준비한다.

수업의 개요

수업 의도

두 양 사이의 관계에서 정비례와 반비례 관계를 직관적으로 이해할 수 있도록 하고, 정비례와 반비례 관계의 차이점과 공통점을 비교하여 설명할 수 있게 한다.

활동 1 정비례송을 만들자!

정비례 관계 $y = ax$ (단, $a \neq 0$)의 그래프의 성질을 가사로 하여 정비례송을 만들고 불리봄으로써 정비례 관계의 그래프의 성질을 익힌다.

활동 2 순서쌍을 찾아라!

$y = \frac{a}{x}$ (단, $a \neq 0$)를 만족시키는 순서쌍을 찾아 규칙을 발견하고, 그래프로부터 반비례 관계식을 알아본다.

활동 3 정비례, 반비례 관계의 그래프로 그림 그리기

정비례 관계 $y = ax$ (단, $a \neq 0$)와 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ (단, $a \neq 0$)의 그래프를 그리고, 이를 이용하여 내가 그리고 싶은 그림을 표현한다.

수업 정리

- ▶ **학습 확인** 이번 단원에서 배운 내용을 키워드 중심으로 언급하며 정리한다.
- ▶ **개별, 모둠별 활동지 제출** 개별, 모둠별 활동지 및 결과물에 대한 피드백을 한다.

디딤영상 주요 내용

① 정비례 관계 $y = ax$ (단, $a \neq 0$)의 그래프

- ① 원점을 지나는 직선이다.
- ② $a > 0$ 일 때, 제1사분면과 제3사분면을 지난다.
 $a < 0$ 일 때, 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

② 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ (단, $a \neq 0$)의 그래프

- ① 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.
- ② $a > 0$ 일 때, 제1사분면과 제3사분면을 지난다.
 $a < 0$ 일 때, 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

활동 1 정비례성을 만들자!

<p>효과</p>	<p>정비례 관계 $y = ax$ (단, $a \neq 0$)의 그래프의 성질을 가사로 하여 정비례송과 율동을 만들고 이를 발표하면서 그래프의 성질을 무작정 외우는 것이 아니라 쉽고 재미있게 몸으로 익힐 수 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>촬영용 스마트폰, 활동지</p>
<p>수업 활동</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 모둠원끼리 개사할 노래를 정한다. ② 원곡의 가사를 정비례 관계 $y = ax$ (단, $a \neq 0$)의 그래프의 성질을 포함하는 내용으로 바꾼다. <div style="border: 1px dashed gray; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>〈정비례 관계 $y = ax$ (단, $a \neq 0$)의 그래프의 성질 5가지〉</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 원점을 지나는 직선이다. ② $a > 0$일 때, 제1, 3사분면을 지난다. ③ $a < 0$일 때, 제2, 4사분면을 지난다. ④ 점 $(1, a)$를 지난다. ⑤ a의 절댓값이 클수록 y축에 가깝다. </div> <ol style="list-style-type: none"> ③ 활동지에 원곡의 제목 및 정비례송의 제목과 가사를 적는다. ④ 가사에 맞게 율동을 정한다. ⑤ 모둠원이 모두 함께 연습하여 발표한다. <ul style="list-style-type: none"> - 정비례송을 발표하는 모습을 다른 모둠의 모둠원이 동영상으로 촬영한다. - 동영상에는 모둠원 전체가 출연해야 한다. - 모둠별로 촬영한 동영상을 SNS에 올린다. ⑥ 다른 모둠의 발표를 보고 가장 잘한 모둠을 선정한다. <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;">  </div> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">▶ 정비례송을 발표하는 모습</p>
<p>유의점</p>	<p>• 가사 내용에 정비례 관계의 그래프 성질을 최대한 많이 담도록 안내한다.</p>

활동지 1 정비례성을 만들자

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	45분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	촬영용 스마트폰, 활동지				이름

- 활동 방법 -

- ① 모둠원끼리 개사할 노래를 정한다.
- ② 원곡의 가사를 정비례 관계 $y = ax$ (단, $a \neq 0$)의 그래프의 성질을 포함하는 내용으로 바꾼다.
- ③ 가사에 맞게 율동을 정한다.
- ④ 모둠원이 모두 함께 연습하여 발표한다.
- ⑤ 노래와 율동을 동영상으로 촬영하여 동영상을 SNS에 올린다.

1 원곡 제목 ()

2 정비례성 제목 ()

활동 2 순서쌍을 찾아라!

<p>효과</p>	<p>$y = \frac{a}{x}$ (단, $a \neq 0$)를 만족시키는 순서쌍을 직접 찾으면서 규칙을 발견하고, 그래프로부터 반비례 관계식을 유추함으로써 스스로 개념을 이해할 수 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>반비례 관계식 카드 4종류(모듬별 2종류씩), 반비례 관계식에 맞는 순서쌍 카드</p>
<p>수업 활동</p>	<p>$\langle y = \frac{a}{x}$ (단, $a \neq 0$)를 만족시키는 순서쌍 찾기</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 주어진 반비례 관계식을 만족시키는 순서쌍을 고르고, 어떤 규칙으로 찾았는지 모둠원에게 설명한다. ② ①에서 고른 순서쌍을 좌표로 하는 점을 좌표평면 위에 나타낸다. ③ ①에서 순서쌍을 찾을 때의 규칙으로 새로운 순서쌍을 2개 이상 더 찾고 모둠원에게 그 이유를 설명한다. 이때 서로의 설명을 들으면서 오류가 있는지 확인한다. ④ 모둠원에게 설명한 내용을 적는다. ⑤ 순서쌍으로 완성한 그래프를 좌표평면 위에 나타낸다. <p>\langle다른 모듬에서 그린 그래프와 반비례 관계식 카드로 반비례 관계의 그래프 찾기</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 반비례 관계식 카드와 그래프가 그려진 좌표평면을 모듬끼리 서로 바꾼다. ② 그래프에 맞는 반비례 관계식을 찾고, 서로 가르쳐주기로 확인한다. <p>\langle모듬원끼리 칠판에 나와 그래프에 맞는 반비례 관계식에 대하여 설명하기</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 주어진 그래프에 맞는 반비례 관계식에 대하여 설명한다. ② 다른 친구의 설명을 들으며 오류가 있는지 확인한다.
<p>유의점</p>	<p>• 좌표평면은 쓰고 지울 수 있도록 코팅하여 준비한다.</p>



▶ 활동 준비물



▶ 반비례 관계식에 대하여 설명하는 모습

활동지 2-1 순서쌍을 찾아라

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	45분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	반비례 관계식 카드 4종류(모둠별 2종류씩), 반비례 관계식에 맞는 순서쌍 카드			이름	

반비례 관계식 카드

<A세트>

$y = \frac{4}{x}$	$y = -\frac{12}{x}$
$y = \frac{8}{x}$	$y = -\frac{6}{x}$

<B세트>

$y = -\frac{4}{x}$	$y = \frac{12}{x}$
$y = -\frac{8}{x}$	$y = \frac{6}{x}$

순서쌍 카드

<A세트>

(1, 4)	(2, 2)
(4, 1)	(-4, -1)
$(6, \frac{2}{3})$	(-2, -2)
(1, -12)	(-12, 1)
(-6, 2)	(2, -6)
(-3, 4)	(4, -3)
(4, 2)	(2, 4)
(-2, -4)	(8, 1)
(-4, -2)	(-1, -8)
(-2, 3)	(-3, 2)
(-1, 6)	(-6, 1)
(2, -3)	(6, -1)

<B세트>

(-1, 4)	(2, -2)
(4, -1)	(-4, 1)
$(6, -\frac{2}{3})$	(-2, 2)
(1, 12)	(-12, -1)
(-6, -2)	(2, 6)
(-3, -4)	(4, 3)
(-4, 2)	(2, -4)
(-2, 4)	(-8, 1)
(4, -2)	(1, -8)
(-2, -3)	(3, 2)
(-1, -6)	(1, 6)
(2, 3)	(6, 1)

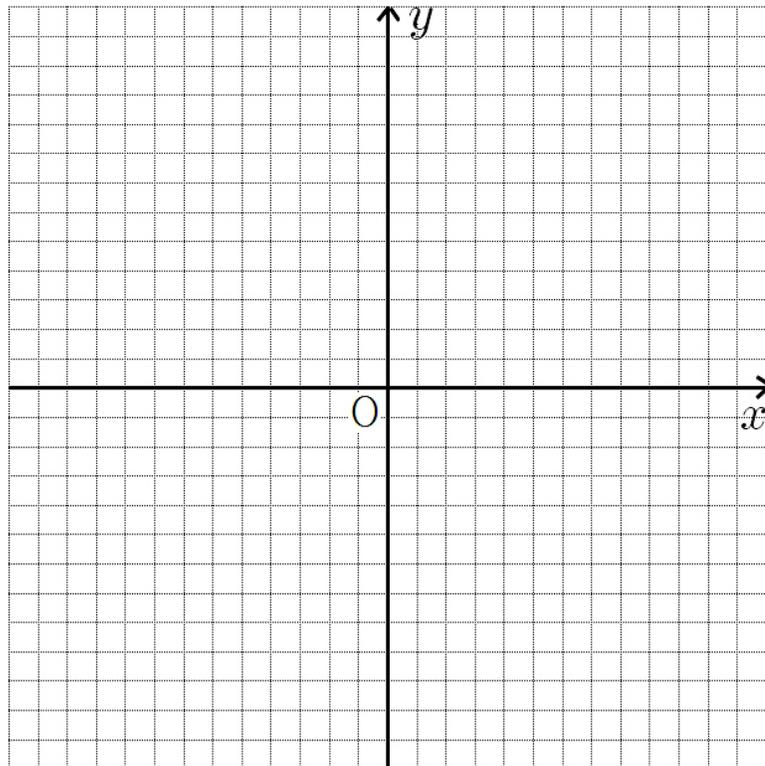
활동지 2-2 순서쌍을 찾아라!

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	45분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	반비례 관계식 카드 4종류(모둠별 2종류씩), 반비례 관계식에 맞는 순서쌍 카드			이름	

- 활동 방법 -

- ① 주어진 반비례 관계식을 만족시키는 순서쌍을 고른 후, 어떤 규칙으로 찾았는지 모둠원에게 설명한다.
- ② ①에서 고른 순서쌍을 좌표평면 위에 점으로 나타낸다.
- ③ ①에서 순서쌍을 찾을 때의 규칙으로 새로운 순서쌍을 2개 이상 더 찾고, 모둠원에게 그 이유를 설명한다.

- 1 반비례 관계식을 만족시키는 순서쌍을 좌표평면 위에 점으로 나타내어 보자.



- 2 모둠원에게 설명한 내용을 적어 보자.

활동 3 정비례, 반비례 관계의 그래프로 그림 그리기

<p>효과</p>	<p>정비례 관계 $y = ax$ (단, $a \neq 0$), 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ (단, $a \neq 0$)의 그래프를 이용하여 그림을 그리면서 정비례, 반비례 관계의 그래프를 익히고 창의력도 기를 수 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>좌표평면이 그려진 A4 용지, 사인펜</p>
<p>수업 활동</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 내가 그릴 그림을 디자인한다. ② 내가 그릴 그림에 맞는 정비례 관계식 또는 반비례 관계식을 적고 그 그래프를 그린다. ③ 그림을 완성하고, 제목과 내용 설명을 간단히 적는다. <div style="text-align: center;">  <p>▶ 정비례, 반비례 관계의 그래프로 그림 그리는 모습</p> </div>
<p>유의점</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 그리려고 하는 그림에 맞게 그래프를 그리고 관계식을 적도록 안내한다. 이때 그래프 위의 모든 점을 일일이 찍지 않고 규칙을 발견하여 그리도록 한다. • 교과서에 있는 그래프를 참고해도 된다.



데카르트 (Descartes, R., 1596~1650)
좌표를 처음 생각해 낸 프랑스의 수학자이다.

활동 평가지

1학년 _____ 반 _____ 번 이름 _____

① 내용 정리하기

- 우리가 오늘 배운 내용
- 특히 가장 중요한 것
- 예를 들면

② 자기 평가하기

평가항목	평가내용	평가		
		상	중	하
내용 이해도	정비례, 반비례 관계의 그래프의 성질을 설명할 수 있는가?			
	관계식을 만족시키는 순서쌍을 찾고, 그래프로부터 관계식을 유추할 수 있는가?			
활동 참여도	게임 규칙을 준수하며 모둠원과 함께 협력하여 활동에서 맡은 나의 역할을 잘 수행하였는가?			

③ 모둠 평가하기

모둠원 이름	좋았던 점	바라는 점

평가 기준 및 유의점

| 평가항목 |

활동	평가항목	모둠				
		1	2	3	4	5
1	정비례 관계의 그래프의 성질을 정확히 알고 가사로 잘 표현하였는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				
2	관계식을 만족시키는 순서쌍을 찾고, 그래프로부터 반비례 관계식을 유추할 수 있는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				
3	정비례 관계, 반비례 관계의 그래프를 정확히 그리고, 이를 이용하여 창의적으로 표현하였는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				

| 평가 진행시 유의점 |

- 모둠원들이 모두 참여하여 각자의 역할을 하고 있는지 확인한다.
- 거꾸로교실에서는 모둠 활동에 적극적으로 참여하도록 유도하기 위해 모둠 활동을 수행평가로 반영할 필요가 있다. 활동 1, 2는 모둠으로 과제를 완성하는 것으로 '모둠 과제' 항목으로 평가하여 누적한다.
- 인지적 평가보다는 정의적 평가가 되도록 한다.

| 학교 생활기록부 기재 예시 |

수준	세부능력 및 특기사항
상	정비례 관계, 반비례 관계의 그래프의 성질을 정확히 이해하고 그릴 수 있으며, 그래프로부터 관계식을 유추할 수 있다.
중	정비례 관계, 반비례 관계의 그래프를 그릴 수 있으며, 그래프로부터 관계식을 유추할 수 있다.
하	정비례 관계, 반비례 관계의 그래프를 그릴 수 있다.

활동 비주얼 씩킹 - 더블버블맵(Double bubble map)

- ① 정비례 관계 $y = ax$ (단, $a \neq 0$), 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ (단, $a \neq 0$)의 그래프의 성질을 파악한다.
- ② 두 개의 동그라미를 그린다.
- ③ 동그라미 안에 각각 '정비례 관계 $y = ax$ ', '반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ '라고 적는다.
- ④ 두 동그라미 사이에는 두 그래프의 성질의 공통점을 그림으로 나타내고 설명을 적는다.
- ⑤ 동그라미 바깥쪽에는 각각의 그래프의 성질을 그림으로 나타내고 설명을 적는다.
- ⑥ 각자 내용을 완성하고 짝과 서로 설명해 보는 시간을 갖는다.

수업 활동



▶ 더블버블맵 그리는 모습

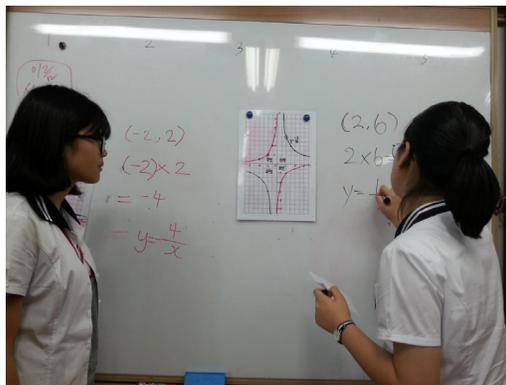
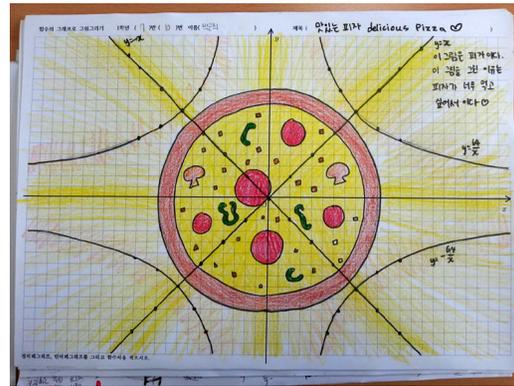
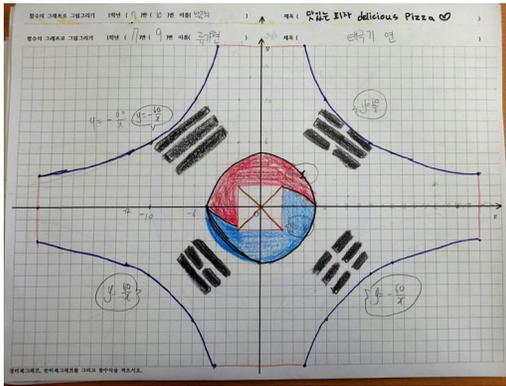


▶ 더블버블맵을 설명하는 모습

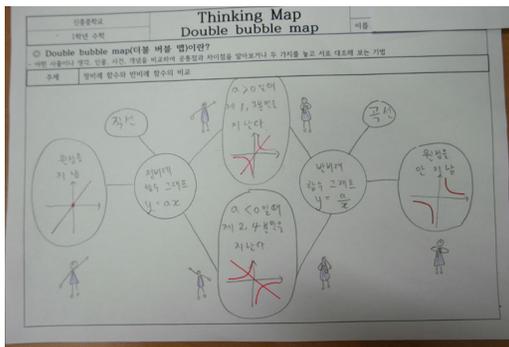
유의점

• 더블버블맵을 그려 본 적이 없는 경우에 그림으로 표현하기 힘들어하기도 하지만, 그림 그리는 것 자체에 너무 신경쓰지 않도록 안내한다.

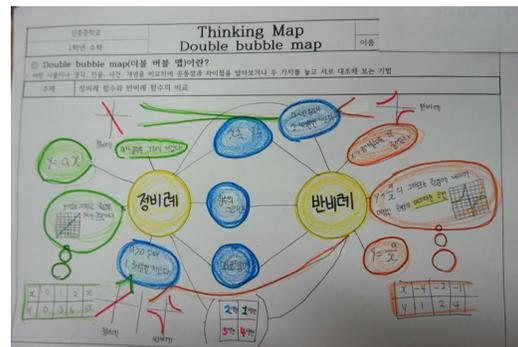
● 활동 2를 완료한 결과물



● 단원 마무리 활동을 완료한 결과물



▶ 더블버블맵 그리기



▶ 더블버블맵 색칠하기

IV

기본 도형

학습 목표

- 도형을 구성하는 기본 요소인 점, 선, 면, 각과 공간의 위치 관계를 이해한다.
- 삼각형을 작도할 수 있고, 합동 조건을 이해한다.

주제	활동	집필자
09 점, 선, 면, 각과 위치 관계	활동 1 점, 선, 면으로 나의 마음을 표현하자!	이은주 (성담중)
	활동 2 각을 분리수거함에 넣어라!	
	활동 3 동영상으로 보여 줄까? - 공간에서의 위치 관계	
	마무리 활동 우리가 만드는 플랫폼	
10 삼각형의 작도와 합동	활동 1 작도 체험전	김안나 (도담중)
	활동 2 공개수배 사건 25시 - 합동인 삼각형을 찾아라!	
	마무리 활동 합동인 삼각형으로 갈런드(Garland) 만들기	

09

IV-1. 기본 도형

점, 선, 면, 각과 위치 관계

학습 목표

- 점, 선, 면, 각을 이해한다.
- 점, 직선, 평면의 위치 관계를 설명할 수 있다.

거꾸로 수업 과정 안내

수업 준비

- ▶ **학습 목표 제시** 이번 단원의 학습 목표를 제시하며, 전후 관련 학습 내용과 연관짓는다.
- ▶ **디딤영상 내용 점검** 디딤영상의 주요 내용을 환기시키며 거꾸로 수업을 준비한다.

수업의 개요

수업 의도

단원 도입 활동을 타 교과와의 연결을 통해 수학 외적 연결 및 창의 융합 능력을 향상시키고, 자신의 생각을 표현하는 능력을 기를 수 있게 한다. 또, 팀원과 영상제작에 대한 회의 과정에서 창의력, 의사소통 능력을 기를 수 있게 한다.

활동 1 점, 선, 면으로 나의 마음을 표현하자

점, 선, 면으로 '나에게 친구란?'이라는 주제에 대한 생각을 표현해 본다.

활동 2 각을 분리수거함에 넣어라

시각적으로 표현된 각과 각의 크기를 다양하게 접하여 분리수거함에 붙이는 활동으로 각을 이해한다.

활동 3 동영상으로 보여 줄까? - 공간에서의 위치 관계

점, 직선, 평면의 위치 관계를 실물을 이용하여 동영상으로 제작해 본다.

수업 정리

- ▶ **학습 확인** 이번 단원에서 배운 내용을 키워드 중심으로 언급하며 정리한다.
- ▶ **개별, 모둠별 활동지 제출** 개별, 모둠별 활동지 및 결과물에 대한 피드백을 한다.

디딤영상 주요 내용

① 점, 선, 면

선은 무수히 많은 점으로 이루어져 있고, 면은 무수히 많은 선으로 이루어져 있다.



② 점, 직선, 평면의 위치 관계

- 점, 직선, 평면의 위치 관계 중 점과 직선의 위치 관계, 한 평면에서의 두 직선의 위치 관계를 실물을 이용하여 학생들이 제작한 동영상
- 공간에서의 두 직선의 위치 관계, 직선과 평면의 위치 관계, 두 평면의 위치 관계에 대하여 학생들이 제작한 동영상



활동 1 점, 선, 면으로 나의 마음을 표현하자

<p>효과</p>	<p>수학이 다른 교과와도 연결되어 있다는 것을 알 수 있고, 친구들 사이에 서로 마음을 읽어 볼 수 있어 서로에 대한 이해와 공감 능력을 기를 수 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>프리즘 카드, 스크래치 종이, 백색 팬시 종이, 포스트잇, 전지</p>
<p>수업 활동</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 교실 앞과 뒤 공간에 프리즘 카드를 깔아 놓는다. ② 수업 시작 후 10분간 교실 앞뒤에 놓여 있는 프리즘 카드 중에서 '나에게 친구란?'이라는 질문에 대해 떠오르는 이미지 사진 한 장을 골라온다. ③ 자리로 돌아와 배부된 포스트잇에 그 프리즘 카드에서 왜 '친구'를 떠올렸는지 각자 이유를 작성한 후 모둠원들끼리 돌아가면서 발표한다. 이때 포스트잇은 프리즘 카드 뒷면에 붙여 모둠원들에게 프리즘 카드를 보여 주면서 발표하도록 한다. ④ 모둠원들이 내용과 사진이 가장 잘 연결된 모둠원 한 명을 선정한다. ⑤ 선정된 학생은 반 전체 학생들에게 사진을 보여 주며 발표한다. ⑥ 스크래치 종지와 백색 팬시 종지를 같은 크기의 정사각형 모양으로 잘라 반 전체 학생들에게 나누어 준다. ⑦ 각자 ⑥에서 받은 종지에 프리즘 카드에서 자신의 마음을 사로잡은 그림을 수학에서 배운 점, 선, 면을 이용하여 표현해 본다. ⑧ 반 친구들의 작품을 전지에 붙여 학급 게시판에 전시하여 친구들의 생각을 공유할 수 있도록 한다. <div data-bbox="607 1112 1222 1464" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">▶ 프리즘 카드를 고르는 모습</p>
<p>유의점</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 학생들이 마음을 여는 과정이 중요하므로 잔잔한 음악을 틀어 놓으면 도움이 된다. • 학생들이 교실 앞뒤로 자유롭게 프리즘 카드를 고를 수 있도록 하고, 기급적 혼자서 조용히 고를 수 있도록 유도한다. • 학생들의 마음이 드러나는 글과 그림이므로 서로 예의를 가지고 경청하도록 수업 전에 주의를 주어야 한다. • 학급 게시판에 전시를 할 경우에도 학생들의 동의를 얻은 작품만 게시하도록 하는 것이 좋다.

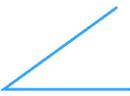
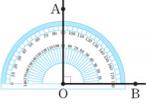
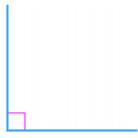
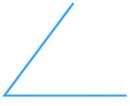
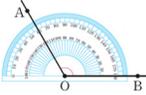
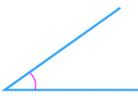
활동 2 각을 분리수거함에 넣어라!

<p>효과</p>	<p>각의 종류를 알기 위한 방법으로 각의 크기에 따른 여러 가지 각의 이름을 직접 이야기해 보고 그것을 분리수거함에 나누어 붙여 봄으로써 자발성을 유도할 수 있고 각의 개념을 인지할 수 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>6×6 활동지(모둠 수만큼), 주사위, 가위, 스키치 테이프, 포스트잇</p>
<p>수업 활동</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 2인 1모듬으로 진행하고 한 모듬당 6×6 활동지 1장으로 주사위 던지기 게임을 한다. <ul style="list-style-type: none"> - 6×6 활동지에는 총 22개의 여러 가지 각이 있다. ② 두 사람이 번갈아 가며 주사위를 두 번 던져 첫 번째에 나온 숫자는 가로, 두 번째에 나온 숫자는 세로로 하여 해당하는 칸에 있는 각의 종류를 말한다. ③ 서로의 답이 맞는지 확인하면서 각의 종류를 익힌다. <ul style="list-style-type: none"> - 정답은 칠판에 포스트잇으로 가려져 붙어 있다. ④ 게임을 약 5분간 진행한 후, 6×6 활동지를 잘라 각의 종류에 따라 분리수거함에 나누어 붙인다. <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>The diagram illustrates the activity's goal: classifying angles. It features four yellow trash bins arranged in a square. The top-left bin is labeled '둔각' (Obtuse angle), the top-right '직각' (Right angle), the bottom-left '예각' (Acute angle), and the bottom-right '평각' (Straight angle). In the center, a starburst shape contains the text '각을 분류해 보자' (Let's classify angles).</p> </div>
<p>유의점</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 2인 1모듬의 형태로 학생들이 친구의 답을 경청할 수 있도록 유도한다. • 각의 분리수거 작업 시 짝과 협의하여 틀리지 않도록 주의를 주어야 한다.

활동지 2 각을 분리수거함에 넣어라

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	25분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	6×6 활동지(모둠 수만큼), 주사위, 가위, 스키치 테이프, 포스트잇			이름	

6×6 활동지

	1	2	3	4	5	6
1		꽁	$\angle A = 45^\circ$	$\angle A = 90^\circ$	한 번 더 찬스	$\angle B = 30^\circ$
2		$\angle D = 100^\circ$	친구 칭찬하기			
3	예각에 대해 설명하기			둔각에 대해 설명하기		꽁
4		직각에 대해 설명하기	친구 칭찬하기			사탕 1개
5			180°	평각에 대해 설명하기	사탕 1개	
6	한 번 더 찬스		선생님께 칭찬받기	$\angle C = 120^\circ$		친구 칭찬하기

활동 3 동영상으로 보여 줄까? - 공간에서의 위치 관계

<p>효과</p>	<p>위치 관계를 실물을 이용하여 표현해 봄으로써 위치 관계에 대한 개념의 이해가 높아진다. 또한, 촬영하여 편집한 동영상을 SNS에 올려 반 친구들과끼리 공유하면 반복 학습 효과를 가져올 수 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>색지, 나무젓가락, 동전, 색 사인펜, 스마트폰</p>
<p>수업 활동</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 한 팀(2인)당 공간에서의 두 직선의 위치 관계, 직선과 평면의 위치 관계, 두 평면의 위치 관계 중 한 가지 위치 관계를 고르도록 한다. ② 각 팀은 선택한 위치 관계를 어떻게 표현할 것인지 아이디어 회의를 10분간 한다. ③ 필요한 준비물을 교사에게서 받아 복도나 조용한 장소로 흩어져 동영상을 제작한다. ④ 촬영한 동영상에 자막을 넣어 편집한 후 SNS에 올린다. ⑤ 올린 동영상에 각 팀이 상(3점), 중(2점), 하(1점)를 평가하여 댓글을 달아 총점이 가장 높은 모둠은 다음 차시에 시상한다. <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;">   </div> <p style="text-align: center;">▶ 아이디어 회의 모습</p> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">〈위치 관계 학생 작품 예시〉</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin-top: 10px;">   </div>
<p>유의점</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 한 가지 주제를 가지고 제작해야 한 시간 안에 작품이 끝날 수 있고, 다른 주제는 평가하면서 학습이 가능하다. • 동영상 제작이 어려운 팀들은 사진에 주석을 달아 올리도록 한다.

활동 평가지

1학년 _____ 반 _____ 번 이름 _____

① 내용 정리하기

- 우리가 오늘 배운 내용
- 특히 가장 중요한 것
- 예를 들면

② 자기 평가하기

평가항목	평가내용	평가		
		상	중	하
내용 이해도	점, 선, 면, 각을 잘 이해하였는가?			
	공간에서의 위치 관계를 잘 이해하였는가?			
활동 참여도	짝과의 적극적인 의사소통으로 활동에 성실히 참여하였는가?			

③ 모둠 평가하기

모둠원 이름	좋았던 점	바라는 점

평가 기준 및 유의점

| 평가항목 |

활동	평가항목	모둠					
		1	2	3	4	5	
1	프리즘 카드의 특징을 점, 선, 면을 이용하여 잘 표현하였는가?	A(우수)					
		B(보통)					
		C(미흡)					
2	각의 종류를 잘 이해하고 이를 알맞게 분리수거하였는가?	A(우수)					
		B(보통)					
		C(미흡)					
3	위치 관계의 개념을 실물을 이용하여 창의적으로 표현하였는가?	A(우수)					
		B(보통)					
		C(미흡)					

| 평가 진행시 유의점 |

- 각의 종류를 이해하는 상황에서 짝과의 소통이 잘 이루어지도록 격려해 주어야 한다.
- 각의 종류에 따른 분리수거를 하는 동안 교사는 수시로 피드백을 하여 올바른 분리수거가 되도록 해야 한다.
- 활동의 진행 상황을 점검하면서 속도가 느린 모둠을 관찰하고 격려하여 전체적으로 수업이 역동적이고 원활하게 진행되도록 한다.

| 학교 생활기록부 기재 예시 |

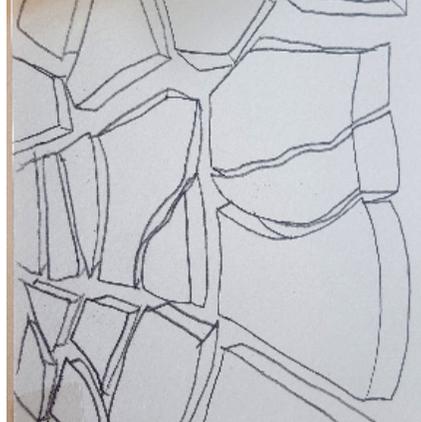
수준	세부능력 및 특기사항
상	점, 선, 면, 각을 이해하고, 각의 종류에 따라 정확히 분류하며 위치 관계의 개념을 창의적으로 표현할 수 있다.
중	점, 선, 면, 각을 이해하고, 각의 종류에 따라 정확히 분류하며 위치 관계를 표현할 수 있다.
하	점, 선, 면, 각과 위치 관계를 이해하고 있다.

I 활동 결과물

■ 활동 1을 완료한 결과물



▶ 나에게 친구란 언제나 함께 있고 싶은 존재이다.



▶ 나에게 친구란 갈라진 논이다.
가뭄에 비 오듯 매우 적기 때문이다.



▶ 나에게 친구란 짬뽕과 짜장이다.
둘이 다르지만 둘 다 먹으면 더 맛있는 것처럼 성격이 다른 친구들끼리 모이면 훨씬 재미있다.



▶ 나에게 친구란 비빔밥이다.
여러 가지의 재료들처럼 여러 가지 특징을 가진 친구들이 있기 때문이다.



▶ 불꽃 놀이를 볼 때마다 가까우면서도 닿을 것 같지만 멀다. 친구도 그렇다.
정말 가깝게 지내는 줄 알았는데 먼 관계였던 것이다.



▶ 나에게 친구란 돌탑이다.
서로 균형을 맞추어가며 쌓아야하는 돌탑처럼 친구도 서로 균형을 맞추어가며 성장해야 하는 존재다.

활동 우리가 만드는 플랫폼

- ① 수업 시간에 ‘플랫폼’ 만화 영화를 함께 시청하고, 수업 지원단이 문제를 선정한다.



- ② 수업이 시작되면 모둠 활동지를 배부하고 25분간 모둠끼리 토의하도록 한다.
브레인스토밍으로 정답뿐만이 아닌 자신의 생각을 이야기하도록 유도한다. 대신 자신의 생각에 대한 근거와 이유를 설명하도록 한다.
- ③ 모둠 내에서 각자 다른 색의 사인펜을 들고 모둠 활동지에 자신의 생각을 쓰도록 하여 평가의 근거가 되도록 한다.
- ④ 15분간 모둠 활동지를 벽이나 칠판에 부착한 후 모둠원 중 1명이 설명하고, 3명은 평가용 스티커를 가지고 다른 모둠을 돌면서 설명을 듣고 독창적인 아이디어를 가진 모둠에 스티커를 붙인다.
- ⑤ 다시 원래의 모둠으로 돌아와 내용을 정리한다.

수업 활동

유의점

- 학생들이 자유롭게 브레인스토밍을 할 수 있도록 수업 시작 전에 안내한다.
- 수업이 끝난 후 교사가 다시 내용을 정리하여 오류를 교정해 준다.
- ‘플랫폼’ 교과 독서 활동과 연결하여 지도하면 좋다.

활동지 우리가 만드는 플랫폼

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	25분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	A3 모둠 활동지, 색 사인펜, 정육면체 모양으로 자른 매직블럭, 칼, 평가용 스티커			이름	

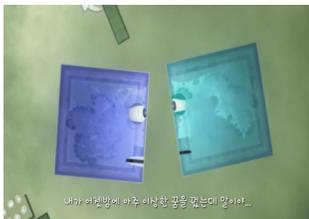
1



- (1) 1차원 세계에서는 상대방이 서로 어떻게 보일까?
 (2) 직선 나라 사람들은 좌우 위치를 바꿀 수 있을까? 그렇게 생각한 이유는?

- (1) 점
 (2) 바꿀 수 없다. 직선 나라 사람들이 위치를 바꾸려면 2차원으로 움직여야 하므로 바꿀 수 없다.

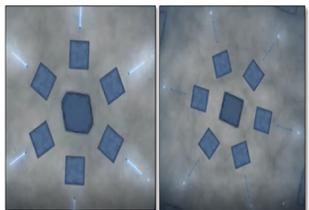
2



- (1) 2차원 세계에서는 상대방이 서로 어떻게 보일까?
 (2) 2차원 세계에서는 상대방을 어떻게 구분할까?

- (1) 직선
 (2) 다각형별로 색을 다르게 칠한다.

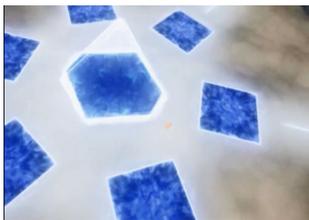
3



- 스페리우스가 33H 구역에 설치한 유물의 모습이 계속 바뀌는 이유는 무엇일까?

3차원이 존재하는 것을 알리기 위해서

4



- 평면 나라에서 정육면체의 모양이 어떻게 보일지 그려 보고, 그 모양이 나오도록 정육면체(매직블럭)를 잘라 보자.

매직블럭을 잘랐을 때의 모양을 그려 보고 직접 그 모양이 나오도록 잘라 본다.

5



- 우리가 4차원 세계에 살고 있다면, 지금은 불가능하지만 가능해지는 일이 무엇일지 상상하여 적어 보자.

안과 밖의 구분이 없어져 내장 속이 보일 수 있다.
 외비우스의 띠처럼 안과 밖의 구분이 없어진다.

10

IV-2. 작도와 합동

삼각형의 작도와 합동

학습 목표

- 삼각형을 작도할 수 있다.
- 삼각형의 합동 조건을 이해하고, 이를 이용하여 두 삼각형이 합동인지 판별할 수 있다.

거꾸로 수업 과정 안내

수업 준비

- ▶ **학습 목표 제시** 이번 단원의 학습 목표를 제시하며, 전후 관련 학습 내용과 연관짓는다.
- ▶ **디딤영상 내용 점검** 디딤영상의 주요 내용을 환기시키며 거꾸로 수업을 준비한다.

수업의 개요

수업 의도

삼각형을 작도하는 논리적 절차 수행 과정에서 추론 능력을 기르고, 작도 체험 부스를 운영하고 체험함으로써 삼각형의 작도의 원리와 삼각형의 합동 조건을 자연스럽게 이해할 수 있게 한다. 또한, 이를 바탕으로 삼각형의 합동 조건을 이용하여 합동인 두 삼각형을 찾을 수 있도록 하며, 학생들이 서로 설명하고 가르쳐 주는 활동으로 의사소통 능력, 협업 능력을 기를 수 있게 한다.

활동 1 작도 체험전

부스를 운영하고 직접 작도해 보는 체험전 활동을 통하여 삼각형의 작도 방법을 익힌다.

활동 2 공개수배 사건 25시 - 합동인 삼각형을 찾아라

삼각형의 합동 조건을 이용하여 교실 곳곳에서 합동인 삼각형을 찾아본다.

수업 정리

- ▶ **학습 확인** 이번 단원에서 배운 내용을 키워드 중심으로 언급하며 정리한다.
- ▶ **개별, 모둠별 활동지 제출** 개별, 모둠별 활동지 및 결과물에 대한 피드백을 한다.

디딤영상 주요 내용

- ① **작도:** 눈금 없는 자와 컴퍼스만을 사용하여 도형을 그리는 것
- ② **기본 작도**
 - (1) 주어진 선분과 길이가 같은 선분의 작도
 - (2) 주어진 각과 크기가 같은 각의 작도
- ③ **삼각형의 작도**
 - (1) 세 변의 길이가 주어진 삼각형의 작도
 - (2) 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어진 삼각형의 작도
 - (3) 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 삼각형의 작도
- ④ **삼각형의 합동 조건**
 - (1) 대응하는 세 변의 길이가 각각 같을 때 (SSS 합동)
 - (2) 대응하는 두 변의 길이가 각각 같고, 그 끼인각의 크기가 같을 때 (SAS 합동)
 - (3) 대응하는 한 변의 길이가 같고, 그 양 끝 각의 크기가 각각 같을 때 (ASA 합동)

활동 1 작도 체험전

<p>효과</p>	<p>체험 부스를 운영하고 직접 삼각형을 작도해 보는 활동을 통하여 삼각형의 합동 조건의 개념으로 자연스럽게 연결시킬 수 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>컴퍼스, 눈금 없는 자, 스마트폰(영상 촬영용), A4 용지(네임텐트 제작용), 작도 인증서</p>
<p>수업 활동</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 6개의 모둠이 각각 A팀부터 F팀까지 담당할 부스를 정한다. <ul style="list-style-type: none"> - A팀: 용어 정리 - B팀: 주어진 선분과 길이가 같은 선분의 작도 - C팀: 주어진 각과 크기가 같은 각의 작도 - D팀: 세 변의 길이가 주어진 삼각형의 작도 - E팀: 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어진 삼각형의 작도 - F팀: 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 삼각형의 작도 ② 모둠별로 담당하게 된 팀의 내용을 파악하고 작도 방법을 익힌다. 모둠원 전체가 스태프로 부스를 운영해야 하므로 책임감을 가지고 작도 방법을 익혀야 한다. ③ 모둠별로 부스 운영에 필요한 네임텐트, 안내 영상, 학습지 등을 제작한다. ④ 부스 운영 시간별로 스태프 1부터 스태프 4까지 정한다. ⑤ 시간을 나누어 처음 15분 동안에는 스태프 1, 2가, 그 다음 15분 동안에는 스태프 3, 4가 부스를 운영한다. ⑥ 스태프를 제외한 모든 학생은 다른 부스를 다니며 작도를 체험하고 작도 인증서에 확인을 받는다. <div data-bbox="678 1166 1144 1464" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">▶ 부스 운영 중 화면 안내</p>

활동 Tip

- 디딤영상은 A팀부터 F팀까지의 내용으로 각각 구성하여 따로 업로드하는 것이 좋다.
- 부스 운영 방식은 모둠별로 자유롭게 정할 수 있도록 한다.
- 부스 운영시 활동이 늘어지지 않도록 시간 안내용 타이머를 활용한다.
- 부스 운영 중 스태프 혼자서 운영이 어려운 경우 일정 시간 동안 다른 스태프가 함께 돕게 해도 된다.

활동지 1 작도 체험전

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	45분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	컴퍼스, 눈금 없는 자, 스마트폰(영상 촬영용), A4 용지(네임텐트 제작용), 작도 인증서			이름	

작도 인증서

A팀		B팀	
	인증		인증
	체험 만족도 ____/5점		체험 만족도 ____/5점
C팀		D팀	
	인증		인증
	체험 만족도 ____/5점		체험 만족도 ____/5점
E팀		F팀	
	인증		인증
	체험 만족도 ____/5점		체험 만족도 ____/5점

활동 2 공개수배 사건 25시 - 합동인 삼각형을 찾아라!

<p>효과</p>	<p>교실 곳곳에 붙어 있는 삼각형 중 활동지의 삼각형과 합동인 것을 찾아보고 추리하는 활동을 통해 흥미를 높이고, 합동 조건에 따라 합동인 삼각형을 찾을 수 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>활동지, 색지, 가위, 각도기, 자, 빨간색 펜</p>
<p>수업 활동</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 교사는 활동지의 삼각형을 색지에 인쇄한다. ② 교사는 삼각형의 변을 따라 모두 자른 후 삼각형의 가운데에 번호를 적고, 합동 조건에 맞게 표시한다. <ul style="list-style-type: none"> - 13번 삼각형의 수배 이유가 ASA 합동이라면 삼각형에 13을 적고 한 변과 그 양 끝 각을 빨간색 펜으로 표시한다. - 2번 삼각형의 수배 이유가 SAS 합동이라면 삼각형에 2를 적고 두 변과 그 끼인각을 빨간색 펜으로 표시한다. ③ 교사는 교실 곳곳에 삼각형을 붙인다. <div data-bbox="690 898 1162 1257" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">▶ 교실에 붙인 삼각형</p> <ol style="list-style-type: none"> ④ 모둠 내에서 A팀, B팀으로 나누고 팀별로 활동지, 자, 각도기를 배부한다. ⑤ 팀별로 활동지에 있는 삼각형이 교실 곳곳에 붙어 있는 어떤 삼각형과 합동인지 찾아 활동지를 채운다. 합동인지 확인할 때는 반드시 빨간색 펜으로 표시되어 있는 변 또는 각만을 이용한다. ⑥ 모두 함께 정답을 확인한다.
<p>유의점</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 학생들이 활동지를 삼각형 종이 위에 포개어 확인하지 않도록 안내한다. • 활동지를 색지에 인쇄하고 자를 때 삼각형의 변을 따라 자르지 않고 네모 칸 그대로를 잘라 붙이거나, 활동지에서 삼각형이 놓인 방향과 같은 방향으로 삼각형을 두고 번호를 적으면 학생들이 직접 측정해 보지 않고도 정답을 채울 수 있다. 따라서 반드시 삼각형의 변을 따라 자르고 방향을 랜덤으로 하여 번호를 적어야 한다.

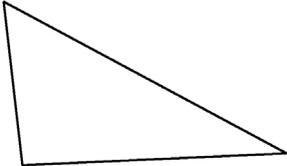
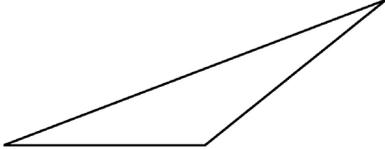
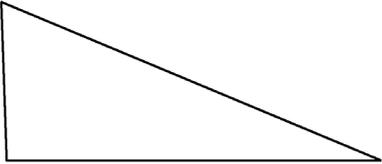
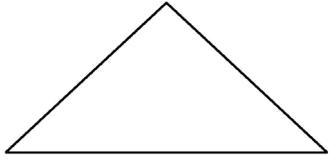
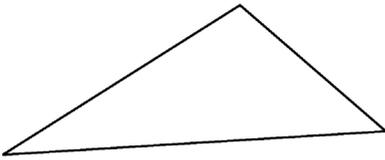
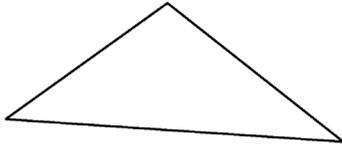
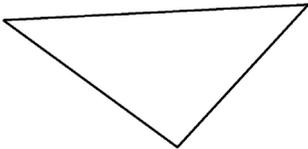
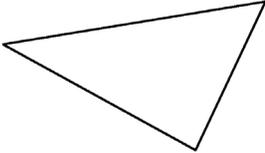
활동지 2 공개수배 사건 25시 - 합동인 삼각형을 찾아라

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	45분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	활동지, 색지, 가위, 각도기, 자, 빨간색 펜			이름	

공개수배 사건 25시(A팀)

형사 이름: _____

활동지의 삼각형과 합동인 삼각형을 교실에서 찾고, 수배한 이유(합동 조건)를 적어 보자!

			
용의자		용의자	
수배 이유		수배 이유	
			
용의자		용의자	
수배 이유		수배 이유	
			
용의자		용의자	
수배 이유		수배 이유	
			
용의자		용의자	
수배 이유		수배 이유	

활동 평가지

1학년 _____ 반 _____ 번 이름 _____

① 내용 정리하기

- 우리가 오늘 배운 내용
- 특히 가장 중요한 것
- 예를 들면

② 자기 평가하기

평가항목	평가내용	평가		
		상	중	하
내용 이해도	주어진 조건에 맞게 삼각형을 작도할 수 있는가?			
	삼각형의 합동 조건을 이해하고, 이를 이용하여 삼각형의 합동을 판별할 수 있는가?			
활동 참여도	적극적인 의사소통으로 활동에 성실히 참여하며 활동에서 맡은 나의 역할을 잘 수행하였는가?			

③ 모둠 평가하기

모둠원 이름	좋았던 점	바라는 점

평가 기준 및 유의점

| 평가항목 |

활동	평가항목	모둠				
		1	2	3	4	5
1	주어진 조건에 맞는 삼각형을 작도할 수 있는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				
2	삼각형의 합동 조건을 이용하여 두 삼각형이 합동인지 판별하고, 이를 설명할 수 있는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				

| 평가 진행시 유의점 |

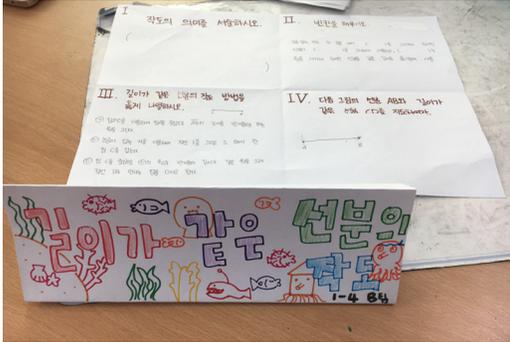
- 학생들이 성실하게 작도 체험에 임하는지 확인한다.
- 합동인 삼각형을 찾을 때 포개어 찾는 것이 아니라 삼각형의 합동 조건을 이용하였는지 확인한다.

| 학교 생활기록부 기재 예시 |

수준	세부능력 및 특기사항
상	주어진 조건에 맞는 삼각형을 작도할 수 있고, 이를 바탕으로 삼각형의 합동 조건을 이해하여 두 삼각형이 합동인지 판별하고 설명할 수 있다.
중	주어진 조건에 맞는 삼각형을 작도할 수 있고, 이를 바탕으로 삼각형의 합동 조건을 말할 수 있다.
하	주어진 조건에 맞는 삼각형을 작도할 수 있다.

I 활동 참고 자료

● 활동 1의 수업 장면



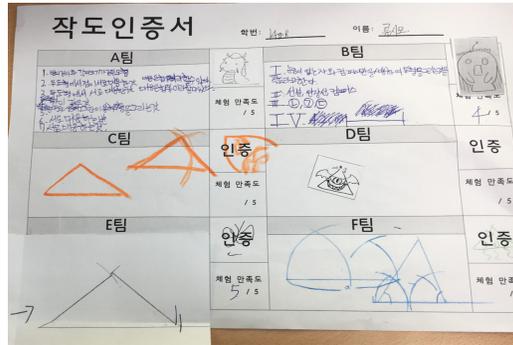
▶ B팀에서 제작한 학습지



▶ 동영상상을 보고 작도를 하는 모습 1



▶ 동영상상을 보고 작도를 하는 모습 2



▶ 작도 인증서

● 활동 2의 수업 장면



▶ 합동인 삼각형을 찾는 모습 1

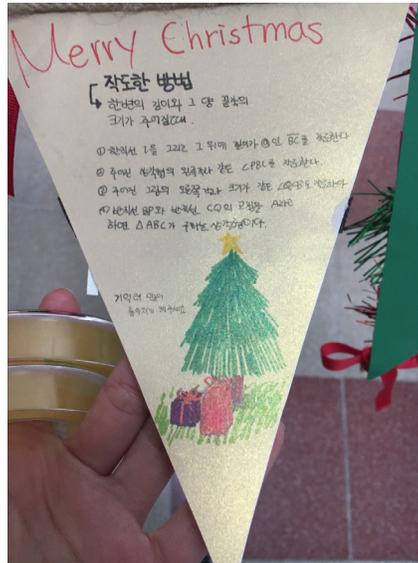


▶ 합동인 삼각형을 찾는 모습 2

활동 합동인 삼각형으로 갈런드(Garland) 만들기

수업 활동

- ① 교사는 같은 모양의 삼각형을 모듬별로 나누어 준다.
- ② 학생들은 컴퍼스와 눈금 없는 자를 이용하여 선생님께 받은 삼각형과 합동인 삼각형을 작도한 후 오린다.
 - 작도 방법은 자유롭게 선택하도록 한다.
- ③ 앞면을 자유롭게 꾸민다.
- ④ 뒷면에는 작도 방법을 상세히 적고, 소원을 적는다.



▶ 갈런드를 만들기 위한 삼각형

- ⑤ 삼각형을 모아 노끈에 차례로 붙여 갈런드를 만든다.

유의점

• 컴퍼스에 따라 일정 크기 이상의 삼각형은 작도하기 어려울 수 있으므로 삼각형의 크기를 적당하게 조절한다.

I 활동 결과물

■ 단원 마무리 활동을 완료한 결과물



V

평면도형과 입체도형

학습 목표

- 평면도형인 다각형, 부채꼴의 성질을 이해한다.
- 입체도형인 다면체와 회전체의 성질을 이해하고, 기둥의 부피와 겉넓이를 구할 수 있다.

주제	활동	집필자
11 다각형의 성질	활동 1 보석맵 활동으로 삼각형의 내각과 외각의 성질 이해하기	정경숙 (가재울중)
	활동 2 고무줄놀이로 대각선의 개수의 규칙을 찾아라!	
	활동 3 하브루타 수학 활동	
	마무리 활동 다양한 도형으로 타일을 깔아 보자!	
12 부채꼴의 성질	활동 1 생활계획표에서 부채꼴의 성질 찾기	정경숙 (가재울중)
	활동 2 색종이로 부채꼴의 넓이 구하기	
	마무리 활동 만다라 만들기	
13 다면체와 회전체	활동 1 여러 가지 입체도형 분류하기	김희자 (신상중)
	활동 2 정다면체 만들고 표 완성하기	
	활동 3 회전체 만들기	
	마무리 활동 다면체 땅따먹기 게임	
14 기둥의 부피와 겉넓이	활동 1 생활 소품으로 기둥의 부피 구하기	정경숙 (가재울중)
	활동 2 생활 소품으로 기둥의 겉넓이 구하기	
	활동 3 보석맵 활동으로 기둥의 부피와 겉넓이 구하기	
	마무리 활동 부피는 같지만 겉넓이가 다르다?	

11

V-1. 평면도형의 성질

다각형의 성질

학습 목표 · 다각형의 성질을 이해한다.

거꾸로 수업 과정 안내

수업 준비

- ▶ **학습 목표 제시** 이번 단원의 학습 목표를 제시하며, 전후 관련 학습 내용과 연관짓는다.
- ▶ **디딤영상 내용 점검** 디딤영상의 주요 내용을 환기시키며 거꾸로 수업을 준비한다.

수업의 개요

수업 의도

다각형의 대각선의 개수를 늘이를 통해 직접 구하는 과정에서 규칙성을 이해하게 하고, 수학적 흥미를 가질 수 있게 한다. 또한, 설명하는 수학, 말하는 수학 활동(하브루타 수학 활동)으로부터 의사소통 능력과 배려, 협력, 리더십 등의 인성 영역을 신장시킬 수 있도록 한다.

활동 1 보석맵 활동으로 삼각형의 내각과 외각의 성질 이해하기

문제를 내고 풀고 채점하고 확인하는 보석맵 활동을 통하여 삼각형의 내각과 외각의 성질을 탐구한다.

활동 2 고무줄놀이로 대각선의 개수의 규칙을 찾아라!

세 명이 삼각형, 네 명이 사각형, 다섯 명이 오각형, ...으로 한 명씩 추가해가는 고무줄놀이를 통해 다각형의 대각선의 개수의 규칙을 찾아본다.

활동 3 하브루타 수학 활동

문제를 풀고, 풀이 과정을 서로 설명하는 활동을 통해 다각형의 성질에 대한 여러 가지 문제를 해결한다.

수업 정리

- ▶ **학습 확인** 이번 단원에서 배운 내용을 키워드 중심으로 언급하며 정리한다.
- ▶ **개별, 모둠별 활동지 제출** 개별, 모둠별 활동지 및 결과물에 대한 피드백을 한다.

디딤영상 주요 내용

① 삼각형의 내각과 외각의 성질

- (1) 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이다.
- (2) 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같다.

② n 각형의 내각의 크기의 합과 외각의 크기의 합

- (1) n 각형의 내각의 크기의 합: $180^\circ \times (n-2)$
- (2) n 각형의 외각의 크기의 합: 360°

③ n 각형의 대각선의 개수: $\frac{n(n-3)}{2}$

활동 1 보석맵 활동으로 삼각형의 내각과 외각의 성질 이해하기

<p>효과</p>	<p>모둠원들끼리 보석맵을 돌려가면서 서로 문제를 내고 풀고 채점하고 확인하며, 디딤영상에서 학습한 내용을 평가해 보는 활동을 통하여 자신이 알고 있는 것을 확인하는 효과가 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>보석맵(A3 용지 또는 B4 용지), 색 사인펜</p>
<p>수업 활동</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 모둠장이 보석맵 가운데에 학습 주제를 적는다. <ul style="list-style-type: none"> - 4인 1모듬으로 진행한다. - 학습 주제는 글로 써도 되고, 그림으로 그려도 좋다. ② 모둠원이 각자 자신이 마음에 드는 색깔의 사인펜을 하나씩 가져간다. ③ 보석맵의 맨 바깥쪽의 가장자리에 자신의 사인펜으로 이름을 적는다. ④ 보석맵의 두 번째 칸에 모듬장이 먼저 예시 문제를 출제한다. ⑤ 다른 모듬원들도 모듬장의 예시와 같은 유형의 문제를 출제한다. ⑥ 보석맵을 90° 회전시켜 바로 옆 학생이 낸 문제를 푼다. ⑦ ⑥에서와 같은 방향으로 90° 회전시켜 바로 옆 학생이 푼 문제를 채점한다. <ul style="list-style-type: none"> - 문제 풀이가 틀렸다고 생각되면 그 문제를 자신의 색 사인펜으로 다시 푼다. ⑧ 90°씩 회전시키면서 ⑤ ~ ⑦의 과정을 반복하여 보석맵의 칸을 모두 채운다. <div style="text-align: center;">  <p>▶ 완성된 보석맵</p> </div>

활동 Tip

- 각 모듬에서 활동한 결과물은 교실의 게시판에 전시하여 다른 모듬에서 활동한 내용을 공유하면 좋다.
- 전시된 보석맵에서 오류가 있는지 발견하는 활동을 통하여 다른 모듬에서 활동한 내용도 학습할 수 있다.

활동 2 고무줄놀이로 대각선의 개수의 규칙을 찾아라

<p>효과</p>	<p>고무줄을 이용하여 대각선을 직접 만들어 보는 체험 활동으로 대각선의 뜻을 이해하고 다각형의 대각선의 개수를 추측할 수 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>색깔 고무줄(검은색과 다른 여러 가지 색)</p>
<p>수업 활동</p>	<p>① 세 명이 나와서 검은색이 아닌 색깔 고무줄을 손에 들고 삼각형 모양으로 선다. 이때 발에 검은색 고무줄을 묶어 삼각형을 만든다.</p> <p>② 네 명이 나와서 검은색이 아닌 색깔 고무줄을 손에 들고 사각형 모양으로 선다. 이때 발에 검은색 고무줄을 묶어 사각형을 만든다.</p> <p>③ 다섯 명이 나와서 검은색이 아닌 색깔 고무줄을 손에 들고 오각형 모양으로 선다. 이때 발에 검은색 고무줄을 묶어 오각형을 만든다.</p> <p>④ 여섯 명이 나와서 검은색이 아닌 색깔 고무줄을 손에 들고 육각형 모양으로 선다. 이때 발에 검은색 고무줄을 묶어 육각형을 만든다.</p> <p>⑤ 일곱 명이 나와서 검은색이 아닌 색깔 고무줄을 손에 들고 칠각형 모양으로 선다. 이때 발에 검은색 고무줄을 묶어 칠각형을 만든다.</p> <p>⑥ ①~⑤의 활동에서 색깔 고무줄을 맞잡아서 만들 수 있는 대각선의 개수를 관찰한다.</p> <p>⑦ 다각형의 대각선의 개수의 규칙을 찾고 n 명이 나와서 이러한 활동을 했을 때는 대각선의 개수가 몇 개인지 추측해 본다.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div data-bbox="451 1123 906 1464"> </div> <div data-bbox="922 1123 1380 1464"> </div> </div> <p style="text-align: center;">▶ 대각선의 개수의 규칙 찾기</p>
<p>유의점</p>	<ul style="list-style-type: none"> 고무줄놀이를 할 때 전체 학생의 협력 활동이 잘 이루어지도록 관찰하면서 안내한다. 교실의 책상과 의자를 한 곳으로 밀어 학생들이 다각형 모양으로 설 수 있는 활동 공간을 만든 후에 활동을 한다.

활동지 2 고무줄놀이로 대각선의 개수의 규칙을 찾아라!

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	25분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	색갈 고무줄(검정색과 다른 여러 가지 색)			이름	

※ 고무줄놀이 활동 상황을 보면서 다음 물음에 답하시오.

- 삼각형의 대각선의 개수를 구하시오. 0개
- 사각형의 대각선의 개수를 구하시오. 2개
- 오각형의 대각선의 개수를 구하시오. 5개
- 육각형의 대각선의 개수를 구하시오. 9개
- 칠각형의 대각선의 개수를 구하시오. 14개
- n 각형의 대각선의 개수를 n 에 대한 식으로 나타내고, 그 이유를 설명하시오.
 $\frac{n(n-3)}{2}$ 개, n 각형의 각 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 총 $n \times (n-3)$ 개이다. 그런데 이것은 한 대각선을 두 번씩 센 것이므로 2로 나누어야 한다.

- 7 위의 활동 내용을 이용하여 아래 표를 완성하시오.

다각형 이름	삼각형	사각형	오각형	육각형	칠각형	...	n 각형
꼭짓점의 개수	3	4	5	6	7	...	n
한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수	0	1	2	3	4	...	$n-3$
대각선의 총 개수	0	2	5	9	14	...	$\frac{n(n-3)}{2}$

- 8 우리 반 전체 학생이 위와 같은 고무줄놀이를 했을 때, 대각선으로 연결된 고무줄의 총 개수를 구하시오.

활동 3 하브루타 수학 활동

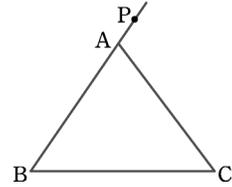
<p>효과</p>	<p>교과서에 있는 문제와 개별 학습지에 있는 문제를 모둠에서 서로 돌아가며 순차적으로 설명하는 활동을 통해 의사소통 능력과 문제해결 능력을 기를 수 있다. 또, 각 모둠의 모둠장은 활동을 진행하며 리더십과 자기주도학습 능력을 신장시킬 수 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>교과서, 개별 학습지</p>
<p>수업 활동</p>	<p>① 모둠장의 안내에 따라 교과서 문제를 각자 풀어 보고, 1번, 2번, ...의 순서로 서로 돌아가며 문제의 풀이 과정을 설명한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 설명 내용이 맞으면 박수를 친다. 만약 설명이 틀리면 왜 틀렸는지 다른 학생이 설명한다. 이때 문제의 풀이 과정 설명에 나서지 않는 사람이 없을 때는 모둠장이 풀이 과정을 설명한다. 설명을 들었는데도 이해가 잘 되지 않은 경우에는 질문을 통하여 의견을 주고 받는다. - 이해가 되었다면 박수를 치고 그 다음 문제로 진행한다. 이해가 되지 않은 경우에는 손을 조용히 든다. 이때 교사가 그 모둠으로 가서 어떤 부분이 이해가 되지 않았는지를 확인하여 부연 설명을 한다. 이해가 다 되었다면 다 같이 박수를 치고, 그 다음 문제로 넘어간다. <p>이와 같은 방법으로 교과서 문제를 해결하여 모둠원 전체의 학습 진도가 같도록 한다.</p> <p>② 교과서 문제가 다 해결되면 모둠장이 손을 들고 모둠 활동에 대한 확인을 받는다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 교사가 그 모둠의 한 명에게 오늘 배운 교과서 문제 중에 조금 어려운 문제를 설명해 보게 한다. 그 학생이 설명을 잘했으면 박수를 치고, 그날의 학습지를 배부하여 같은 방법으로 문제를 풀도록 한다. 만약 지명한 학생이 문제의 풀이 과정을 설명하지 못하면 짝꿍 가르치기 활동으로 그 학생이 설명하는 방법을 배우도록 한 후에 다시 모둠장이 손을 들고 교사에게 확인을 받는다. <p>③ 위의 활동과 같은 방법으로 개별 학습지 문제를 해결하고 확인을 받는다.</p> <p>④ 수학일기를 쓰고, 교사에게 확인을 받는다.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">▶ 하브루타 수학 활동 모습</p>
<p>유의점</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 모둠원들이 서로 돌아가며 설명하는 활동이 잘 이루어지도록 교사가 관찰하면서 격려한다. 혼자만 푸는 학생이 생기는 경우, 왜 협력하지 않는지 그 학생을 상담하여 원인을 찾도록 한다. (모둠 활동에서 모둠원의 관계에 따라 협력이 낮은 학생의 상담만으로도 협력할 수 있는 모둠으로 쉽게 바뀌는 경우도 있다.) • 모둠 협력 활동이 왜 필요한지 학생들에게 공감을 가지게 한 후에 활동을 실시해야 효과가 있다.

활동지3 하브루타 수학 활동

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	45분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	교과서, 개별 학습지	이름			

1 오른쪽 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 외각을 기호로 나타내시오.

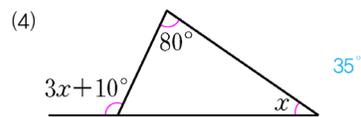
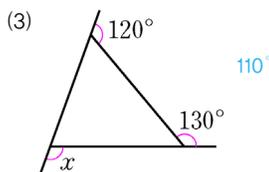
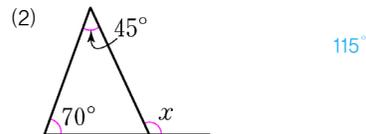
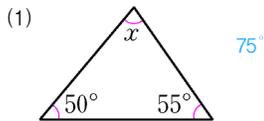
$\angle PAC$



2 다음 두 조건을 모두 만족하는 다각형의 이름을 말하시오. 정칠각형

- (가) 7개의 선분으로 둘러싸여 있다.
 (나) 모든 변의 길이가 같고, 모든 내각의 크기가 같다.

3 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하시오.



4 다음 다각형의 대각선의 개수를 구하시오.

(1) 십이각형 54개

(2) 이십각형 170개

5 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 4개인 다각형의 대각선의 총 개수를 구하시오. 14개

6 대각선의 개수가 다음과 같은 다각형의 이름을 말하시오.

(1) 20개 팔각형

(2) 44개 십일각형

활동 평가지

1학년 _____ 반 _____ 번 이름 _____

① 내용 정리하기

- 우리가 오늘 배운 내용
- 특히 가장 중요한 것
- 예를 들면

② 자기 평가하기

평가항목	평가내용	평가		
		상	중	하
내용 이해도	삼각형의 내각과 외각의 성질을 설명할 수 있는가?			
	다각형의 대각선의 개수를 구하는 과정을 설명할 수 있는가?			
활동 참여도	보석맵, 하브루타 활동에서 나의 역할을 잘 수행하였는가?			

③ 모둠 평가하기

모둠원 이름	좋았던 점	바라는 점

평가 기준 및 유의점

| 평가항목 |

활동	평가항목	모둠				
		1	2	3	4	5
1	삼각형의 내각과 외각의 성질을 이해하고 있는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				
2	다각형의 대각선의 개수에 대한 규칙을 찾았는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				
3	다각형의 성질에 관한 문제 풀이 과정을 설명할 수 있는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				

V

| 평가 진행시 유의점 |

- 모둠원들이 모두 참여하여 각자의 역할을 하고 있는지 확인한다.
- 모둠 과제 전후에 이어지는 교과서 기본문제 풀이는 모둠원 모두가 풀었을 때 구술로 평가를 받으며 '모둠평가' 항목으로 평가하여 누적한다.

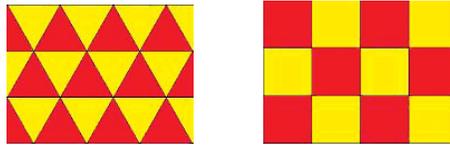
| 학교 생활기록부 기재 예시 |

수준	세부능력 및 특기사항
상	삼각형의 내각과 외각에 대한 성질을 설명할 수 있으며, 다각형의 대각선의 개수를 추측하여 일반화할 수 있다.
중	삼각형의 내각과 외각에 대한 성질과 다각형의 대각선의 개수를 구하는 방법을 설명할 수 있다.
하	삼각형에서 내각과 외각의 크기 및 다각형의 대각선의 개수를 구할 수 있다.

활동 다양한 도형으로 타일을 깔아 보자!

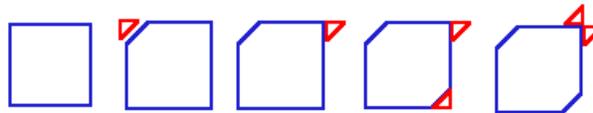
타일 깔기를 '테셀레이션'이라 하고, 우리말로 '쪽매맞춤'이라고도 한다.

- ① 테셀레이션 관련 안내 영상을 본다.
- ② 삼각형이나 사각형으로 타일 깔기 연습을 한다.

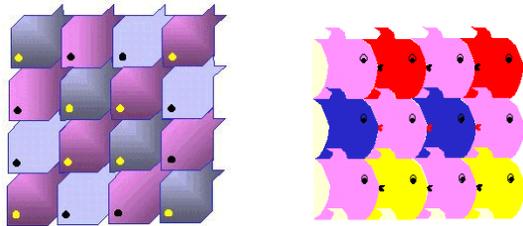


- ③ 삼각형이나 사각형을 변형하여 타일 깔기 활동을 한다.

예 정사각형인 경우 - 평행이동으로 그리기



- ④ 종이로 모형을 만들어 타일 깔기 활동을 한다.
- ⑤ 창의적인 작품을 만든다.



수업 활동

※ 관련 영상

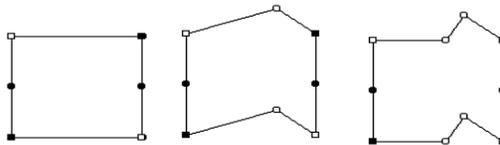
TESSELLATIONS: HONORS GEOMETRY MAIN VIDEO

<https://youtu.be/CwpmjgOZzZw>

How to Make a Tessellation

<https://youtu.be/Cv52kYNufs0>

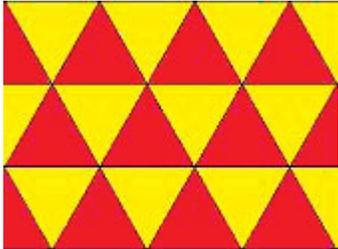
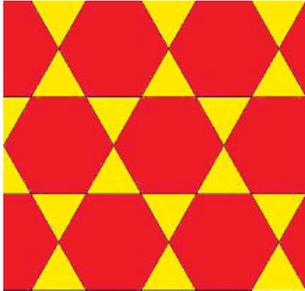
TIP 컴퓨터로 테셀매니아 프로그램을 이용하여 만들 수 있다.



활동지 다양한 도형으로 타일을 깔아 보자!

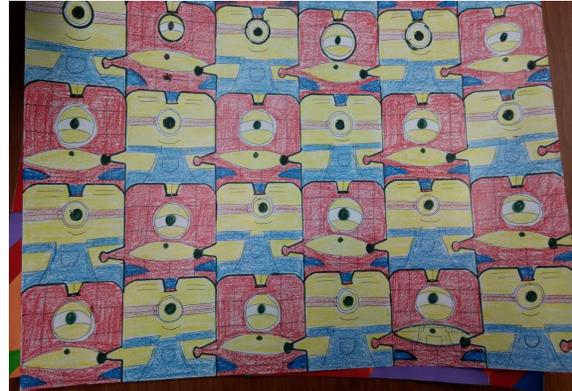
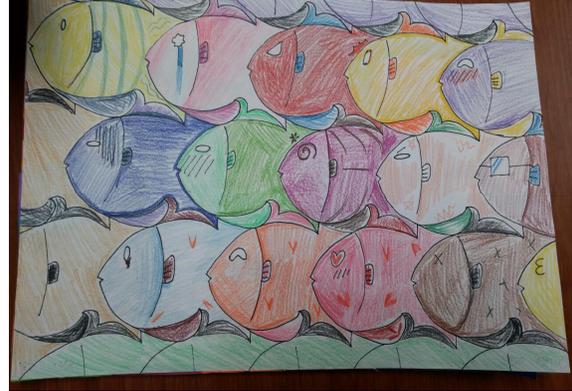
활동 유형	개별 활동	소요 시간	40분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	색연필, 사인펜, 자			이름	

※ 여러 가지 다각형을 이용하여 타일 깔기를 해 보자.

예 정삼각형으로 타일 깔기	예 정삼각형, 정육각형으로 타일 깔기
	
()으로 타일 깔기	()을 변형한 타일 깔기
(), ()으로 타일 깔기	()을 변형한 타일 깔기

I 활동 결과물

■ 단원 마무리 활동을 완료한 결과물



I 활동 참고 자료

■ 테셀레이션(tessellation)이란?

마루나 욕실 바닥에 깔려 있는 타일처럼 어떠한 틈이나 포개짐이 없이 평면이나 공간을 도형으로 완벽하게 덮는 것을 말한다.

라틴어 ‘tessella’에서 유래되었는데 고대 로마 모자이크에 사용되었던 작은 정사각형 모양의 돌 또는 타일을 의미한다. 즉, ‘타일 깔기’, ‘모자이크’와 같은 뜻이다.

테셀레이션은 우리에게 단지 예술적인 아름다움만을 주는 것이 아니다. 그 속에는 무한한 수학적 개념과 의미가 들어 있어 틀에 박히고 지루한 방식에서 벗어나 흥미 있게 도형의 각의 크기, 대칭과 변화, 합동 등을 학습할 수 있게 해 준다. 테셀레이션을 만들어 보는 활동 과정을 통해 자연스럽게 기하에 관한 수학적 개념을 학습할 수 있고, 수학적 사고력과 창의력도 키울 수 있다.

■ 역사 속의 테셀레이션

기원전 4세기에 이슬람 문화의 벽걸이 융단, 켈트, 옷, 깔개, 가구의 타일, 건축물에서 테셀레이션을 찾아볼 수 있다. 또한, 이집트, 로마, 페르시아, 그리스, 비잔틴, 아라비아, 일본, 중국 등지에서도 발견된다. 테셀레이션 패턴으로 가장 유명한 것은 스페인의 그라나다에 위치한 이슬람식 건축물인 알함브라 궁전이다. 이곳의 마루, 벽, 천장들은 반복되는 문양(테셀레이션)으로 되어 있다.

이러한 예는 외국의 고대 문화에서만 찾아볼 수 있는 것이 아니라, 우리나라의 전통 문양에서도 많이 찾아볼 수 있다.



▶ 우리나라의 전통 문양에서 찾은 테셀레이션 - 문창살



▶ 우리나라의 전통 문양에서 찾은 테셀레이션 - 단청

12

V-1. 평면도형의 성질

부채꼴의 성질

학습 목표 · 부채꼴의 중심각과 호의 관계를 이해하고, 부채꼴의 넓이를 구할 수 있다.

거꾸로 수업 과정 안내

수업 준비

- ▶ **학습 목표 제시** 이번 단원의 학습 목표를 제시하며, 전후 관련 학습 내용과 연관짓는다.
- ▶ **디딤영상 내용 점검** 디딤영상의 주요 내용을 환기시키며 거꾸로 수업을 준비한다.

수업의 개요

수업 의도

학생들이 직접 작성한 자신의 생활계획표를 통하여 부채꼴의 성질을 찾아보게 함으로써 수학에 대한 흥미를 가질 수 있게 한다. 또한, 부채꼴 모양의 색종이를 직사각형 모양으로 변형하여 부채꼴의 넓이를 구할 수 있음을 직접 체험하게 함으로써 부채꼴의 넓이를 구하는 방법을 직관적으로 이해하게 한다.

활동1 생활계획표에서 부채꼴의 성질 찾기

원 모양의 생활계획표에서 부채꼴을 찾아보고, 부채꼴의 중심각의 크기와 호의 길이 사이의 관계 및 부채꼴의 중심각의 크기와 넓이 사이의 관계를 이해한다.

활동2 색종이로 부채꼴의 넓이 구하기

색종이를 잘라 붙이는 활동을 통하여 부채꼴을 직사각형 모양으로 변형하고 그 넓이를 구해 보는 활동을 한다.

수업 정리

- ▶ **학습 확인** 이번 단원에서 배운 내용을 키워드 중심으로 언급하며 정리한다.
- ▶ **개별, 모둠별 활동지 제출** 개별, 모둠별 활동지 및 결과물에 대한 피드백을 한다.

디딤영상 주요 내용

① 부채꼴의 중심각의 크기와 호의 길이, 넓이 사이의 관계

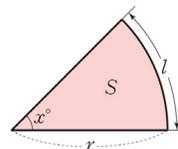
- (1) 한 원에서 중심각의 크기가 같은 두 부채꼴의 호의 길이와 넓이는 각각 같다.
- (2) 한 원에서 부채꼴의 호의 길이와 넓이는 각각 중심각의 크기에 정비례한다.

② 부채꼴의 호의 길이와 넓이

반지름의 길이가 r 이고 중심각의 크기가 x° 인 부채꼴의 호의 길이를 l , 넓이를 S 라 하면

$$(1) l = 2\pi r \times \frac{x}{360}, S = \pi r^2 \times \frac{x}{360}$$

$$(2) S = \frac{1}{2}rl$$



활동 1 생활계획표에서 부채꼴의 성질 찾기

<p>효과</p>	<p>생활계획표는 학생들에게 친근한 소재이다. 직접 그린 자신의 생활계획표에서 부채꼴의 성질을 찾아보는 활동으로 학생들의 흥미를 높일 수 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>생활계획표, 자, 색연필</p>
<p>수업 활동</p>	<p>① 원 모양의 24시간제 생활계획표를 직접 그려 본다.</p> <p>예</p> <p>② 자신의 만든 생활계획표에 부채꼴이 모두 몇 개 있는지 찾아본다.</p> <p>③ ②에서 찾은 부채꼴들 사이에는 어떠한 관계가 있는지 알아보고 부채꼴의 성질을 기록해 본다.</p> <p>예</p> <p>점심밥 먹기와 저녁밥 먹기의 부채꼴은 합동이다. → 두 부채꼴의 중심각의 크기가 같아서 호의 길이도 같다.</p> <p>④ 자신이 찾은 부채꼴의 성질을 다른 친구에게 설명한다.</p>
<p>유의점</p>	<p>• 생활계획표를 그리는 데 시간이 너무 많이 걸리지 않도록 한다.</p>

활동 Tip

- 교사가 한 가지의 생활계획표를 제시하고, 각 모둠별로 그 그림에서 발견된 부채꼴의 성질을 최대한 많이 기록하는 활동을 해도 된다.

활동 2 색종이로 부채꼴의 넓이 구하기

<p>효과</p>	<p>부채꼴의 반지름의 길이와 호의 길이를 이용하여 부채꼴의 넓이를 구하는 방법을 직접 색종이를 이용하여 알아봄으로써 직관적으로 이해할 수 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>색종이, 컴퍼스, 자, 도화지, 스카치 테이프</p>
<p>수업 활동</p>	<p>① 색종이에 부채꼴을 그려서 잘라 낸다. 이때 부채꼴의 반지름의 길이를 r, 호의 길이를 l이라 하자.</p> <p>② ①에서 만든 부채꼴을 다음 그림과 같이 반으로 접었다 펼친 후 접은 선을 따라 자른다.</p> <div data-bbox="803 670 1023 829" style="text-align: center;"> </div> <p>③ 조각 1, 2를 각각 ②와 같은 방법으로 여러 번 자른다. 이때 조각 1, 2를 자르는 횟수는 같게 한다.</p> <p>④ 조각 1의 조각들은 위쪽으로, 조각 2의 조각들은 아래쪽으로 다음 그림과 같이 서로 맞물리게 하여 직사각형 모양을 만들어 도화지에 붙인다.</p> <div data-bbox="844 1000 982 1159" style="text-align: center;"> </div> <p>⑤ 만들어진 직사각형의 가로와 세로의 길이를 r, l을 사용하여 각각 나타낸다.</p> <p>⑥ 부채꼴의 넓이를 r, l을 사용하여 식으로 나타낸다.</p>
<p>유의점</p>	<p>• 부채꼴 모양이 직사각형 모양으로 변형되는 과정을 학생 스스로 찾아내어 설명하게 하는 데 중점을 둔다.</p>



• 양면 색종이를 이용하여 조각 1과 조각 2를 서로 다른 색으로 하면 학생들이 더 이해하기 쉽다.

활동지 2 색종이로 부채꼴의 넓이 구하기

활동 유형	개별 활동	소요 시간	25분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	색종이, 컴퍼스, 자, 도화지, 스킨 테이프			이름	

※ 다음과 같은 방법으로 부채꼴의 넓이를 구해 보자.

- ① 색종이에 부채꼴을 그려서 잘라 낸다. 이때 부채꼴의 반지름의 길이를 r , 호의 길이를 l 이라 하자.
- ② ①에서 만든 부채꼴을 반으로 접었다 펼친 후 접은 선을 따라 잘라 조각 1과 조각 2로 나눈다.
- ③ 조각 1과 조각 2를 반으로 접고 자르는 과정을 반복하여 각각 8등분한다.
- ④ 8등분한 조각 1과 조각 2를 서로 맞물리게 하여 직사각형 모양을 만들어 도화지에 붙인다.

1 직사각형의 가로와 세로의 길이를 r , l 을 사용하여 각각 나타내시오.

$$(\text{가로의 길이}) = \frac{1}{2}l, (\text{세로의 길이}) = r$$

2 직사각형의 넓이를 r , l 을 사용하여 나타내시오.

$$(\text{가로의 길이}) \times (\text{세로의 길이}) = \frac{1}{2}l \times r = \frac{1}{2}rl$$

3 부채꼴의 넓이와 직사각형의 넓이는 같은지 말하시오.

같다.

4 부채꼴의 넓이를 부채꼴의 반지름의 길이 r 와 호의 길이 l 을 사용하여 나타내시오.

$$\frac{1}{2}rl$$

활동 평가지

1학년 _____ 반 _____ 번 이름 _____

① 내용 정리하기

- 우리가 오늘 배운 내용
- 특히 가장 중요한 것
- 예를 들면

② 자기 평가하기

평가항목	평가내용	평가		
		상	중	하
내용 이해도	부채꼴의 중심각과 호의 관계를 설명할 수 있는가?			
	부채꼴의 넓이 구하는 방법을 설명할 수 있는가?			
활동 참여도	부채꼴의 성질에 대하여 서로 설명하는 활동에 성실히 참여하였는가?			

③ 모둠 평가하기

모둠원 이름	좋았던 점	바라는 점

평가 기준 및 유의점

| 평가항목 |

활동	평가항목	모둠					
		1	2	3	4	5	
1	부채꼴의 중심각의 크기와 호의 길이, 넓이 사이의 관계를 설명할 수 있는가?	A(우수)					
		B(보통)					
		C(미흡)					
2	부채꼴의 넓이 구하는 방법을 설명할 수 있는가?	A(우수)					
		B(보통)					
		C(미흡)					

V

| 평가 진행시 유의점 |

- 부채꼴 모양을 직사각형 모양으로 바꾸는 과정에서 자연스럽게 넓이 공식을 찾을 수 있도록 한다. 또, 색종이를 붙인 결과가 직사각형 모양이 아니어도 실제로는 조각을 무수히 많이 내어 붙인다고 가정하고 직사각형의 가로와 세로의 길이를 구할 수 있도록 한다. 이때 설명하는 과정에 중점을 두어 평가한다.

| 학교 생활기록부 기재 예시 |

수준	세부능력 및 특기사항
상	부채꼴의 중심각의 크기와 호의 길이, 넓이 사이의 관계를 이해하고 부채꼴의 넓이 구하는 과정을 설명할 수 있다.
중	부채꼴의 중심각의 크기와 호의 길이, 넓이 사이의 관계를 이해하고 부채꼴의 넓이를 구할 수 있다.
하	부채꼴의 중심각의 크기와 호의 길이, 넓이 사이의 관계를 이해한다.

I 활동 결과물

■ 활동 1을 완료한 결과물

활동지 1 생활계획표에서 부채꼴의 성질 찾기
 모둠학습, 소요시간 15분
 준비물: 생활계획표, 자, 색연필

1. 다음의 예시를 참고하여 아래의 생활계획표에 자신의 방학생활의 계획을 작성한다.
 (방학생활 계획표 예시)

2. 위에서 작성한 자신의 생활계획표에서 찾은 부채꼴의 성질(부채꼴의 중심각과 호의 길이, 중심각과 넓이의 관계)을 쓰시오.
 (예) 점심밥 먹기와 저녁밥 먹기의 부채꼴은 합동이다.
 - 두 부채꼴의 중심각의 크기가 같아서 호의 길이도 같다.

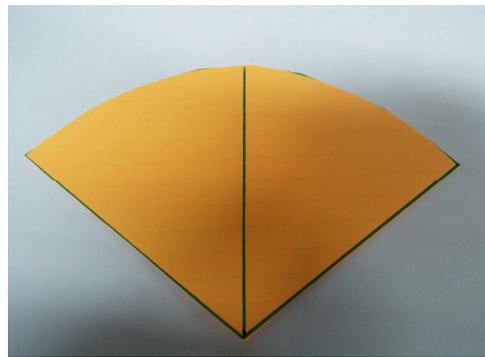
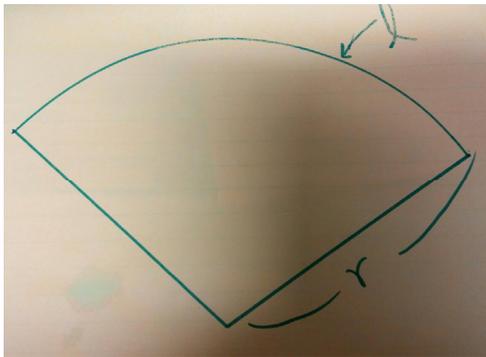
(성질1)
 아침식사, 점심식사, 저녁식사의 부채꼴은 합동
 - 시계의 부채꼴 중심각의 크기가 모두 12°였으므로 호의 길이는 모두 같다.

(성질2)
 아침식사의 호의 길이는 각원 O의 반지름의 $\frac{1}{4}$ 이다.
 아침식사의 중심각은 10°, 각원 O의 중심각은 40°이다.
 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.

(성질3)
 각원 O의 부채꼴의 넓이는 아침식사의 부채꼴의 넓이의 4배가 된다.
 각원 O의 중심각 40°, 아침식사의 중심각 10°.
 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례한다.

360, 120, 90
 $\frac{1}{3}$ 배, $\frac{1}{4}$ 배
 「중심각과 호의 길이는 정비례한다.」

■ 활동 2를 완료한 결과물

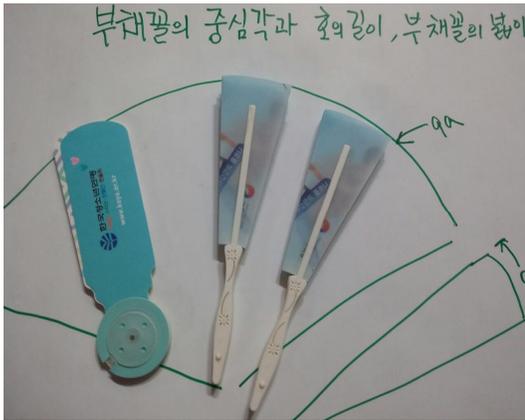


$\frac{r}{2}$, l
 (부채꼴 넓이)
 $= \frac{l}{2} \times r$
 $= \frac{1}{2} (\text{호의 길이}) (\text{반지름})$

I 활동 참고 자료

부채꼴의 성질을 관찰하고 설명할 수 있는 여러 가지 활동

(1) 실생활에서 사용하는 접이식 부채 이용하기



(2) 종이로 부채 만들기



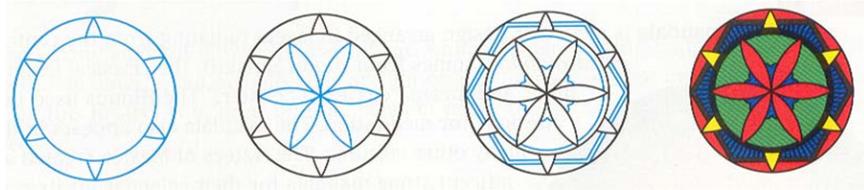
(3) 원 모양의 종이를 n 등분하여 접어 보기



활동 만다라 만들기

고구려 막새 만다라 문양이란?

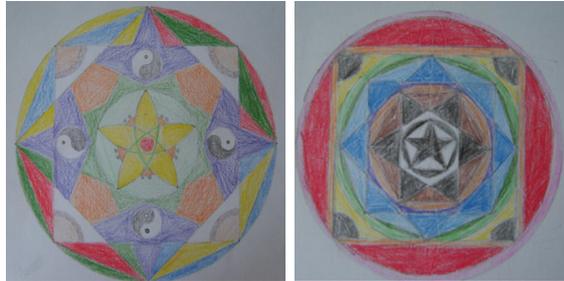
만다라(曼荼羅, Mandala)는 고대 인도 산스크리트어로 '원'이다. 원은 시공을 초월하여 어디서나 만날 수 있는 기본 형태로서 중심을 지니고 있다.



다음의 방법으로 활동을 수행한다.

- ① 만다라 디자인을 정한다.
- ② 정다각형의 작도와 대칭을 이용하여 만다라를 채운다.
- ③ 색을 칠하여 특징을 살린다.

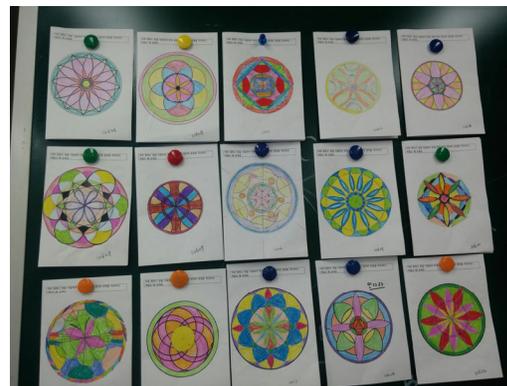
수업 활동



▶ 다양하고 창의적인 만다라

I 활동 참고 자료

● 만다라에 관한 참고 자료



※ 막새 문양, 만다라 문양 작도하기 참고 자료

검색어: 만다라 도안

https://search.naver.com/search.naver?where=image&query=%EB%A7%8C%EB%8B%A4%EB%9D%BC%20%EB%8F%84%EC%95%88&nso=so%3Ar%2Ca%3Aall%2Cp%3Aall&ie=utf8&qdt=0&sm=tab_nmr

※ 관련 영상

만다라의 의미: 동영상 시청

<https://youtu.be/f7rdQT9twk8>

13

V-2. 입체도형의 성질

다면체와 회전체

학습 목표 · 다면체와 회전체의 성질을 이해한다.

거꾸로 수업 과정 안내

수업 준비

- ▶ **학습 목표 제시** 이번 단원의 학습 목표를 제시하며, 전후 관련 학습 내용과 연관짓는다.
- ▶ **디딤영상 내용 점검** 디딤영상의 주요 내용을 환기시키며 거꾸로 수업을 준비한다.

수업의 개요

수업 의도

우리 주변에서 볼 수 있는 입체 구조물을 관찰하고, 비슷한 구조들끼리 분류해 보며 구조의 특징을 파악하고 분석할 수 있게 한다. 또한, 정다면체의 종류와 성질 및 회전체의 성질을 이해하며 입체도형의 구조에 대하여 깊이 탐구할 수 있게 한다.

활동 1 여러 가지 입체도형 분류하기

일상생활에서 볼 수 있는 입체도형들을 분류하여 다면체의 성질을 익히고 겨냥도를 그려 본다.

활동 2 정다면체 만들고 표 완성하기

정다면체를 직접 만들고 관찰함으로써 정다면체의 특징과 성질을 확인한다.

활동 3 회전체 만들기

평면도형에 스틱을 붙여 직접 회전시키면서 관찰하고 회전체의 겨냥도를 그려 본다.

수업 정리

- ▶ **학습 확인** 이번 단원에서 배운 내용을 키워드 중심으로 언급하며 정리한다.
- ▶ **개별, 모둠별 활동지 제출** 개별, 모둠별 활동지 및 결과물에 대한 피드백을 한다.

디딤영상 주요 내용

- ① **다면체:** 다각형인 면으로만 둘러싸인 입체도형
- ② **각뿔대:** 각뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자를 때 생기는 두 입체도형 중에서 각뿔이 아닌 쪽의 입체도형
- ③ **정다면체:** 모든 면이 합동인 정다각형이고, 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 같은 다면체
- ④ **회전체:** 평면도형을 한 직선을 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형
- ⑤ **원뿔대:** 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자를 때 생기는 두 입체도형 중에서 원뿔이 아닌 쪽의 입체도형

활동 1 여러 가지 입체도형 분류하기

<p>효과</p>	<p>일상생활에서 볼 수 있는 입체도형들을 분류하며 다면체의 성질을 자연스럽게 알게 하고 겨냥도를 그려 볼 수 있다. 다면체를 각기둥과 각뿔로 분류하고 관찰함으로써 여러 가지 입체도형의 이름을 익히고 특징을 알 수 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>여러 가지 입체 구조물, 견출지, 활동지</p>
<p>수업 활동</p>	<p>① 모둠원들이 각자 집에 있는 입체 구조물을 2개씩 가져와 모둠 내에서 다면체인 것과 다면체가 아닌 것으로 분류한다.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="469 661 898 981"> <p>▶ 여러 가지 입체 구조물</p> </div> <div data-bbox="927 661 1359 981"> <p>▶ 다면체 분류</p> </div> </div> <p>② ①에서 쓰인 입체도형을 가위바위보로 1개씩 선택한 후, 선택한 도형의 겨냥도를 그린다.</p> <p>③ 나머지 입체도형은 모둠원들이 그린 것을 보고 그린다.</p> <p>④ 각 입체도형의 이름을 두 가지로 적는다.</p> <p>⑤ 모둠 내의 여러 가지 다면체들을 각기둥과 각뿔로 분류한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 모둠 내에서 함께 분류한 후 각각의 도형의 이름을 견출지에 적어 붙인다. - 도형을 관찰하고 활동지의 표를 완성한 후 다른 모둠원에게 도형을 넘겨준다. - 표를 완성한 후 모둠의 짝끼리 서로 확인하고 피드백을 해 준다. <div style="text-align: center;"> <p>▶ 입체도형을 분류하고 이름 적기</p> </div>
<p>유의점</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 일상생활에서 쓰이는 친숙한 입체도형을 이용하기 위해 각자 집에 있는 입체 구조물을 가져오도록 안내한다. 이때 교사는 가져온 입체 구조물 중 적합하지 않은 것은 제외하고 활동을 진행한다. • 각기둥과 각뿔을 분류한 후 활동지의 표를 완성할 때 해당 도형이 없더라도 유추해서 표를 완성할 수 있도록 안내한다.

활동지 1 여러 가지 입체도형 분류하기

활동 유형	모듬 활동	소요 시간	25분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	여러 가지 입체 구조물, 건축지, 활동지			이름	

1 자신이 선택한 입체도형의 겨냥도를 그려 보자. (나머지 입체도형은 모듬원들이 그린 것을 보고 그린다.)

겨냥도(나)	겨냥도(옆 짝)
입체도형 이름: 다른 이름:	입체도형 이름: 다른 이름:
겨냥도(앞 짝)	겨냥도(대각선 짝)
입체도형 이름: 다른 이름:	입체도형 이름: 다른 이름:

- (1) 다각형인 면으로만 이루어진 도형은?
- (2) 다면체와 다면체가 아닌 것으로 분류하시오.
- (3) 여러 가지 다면체를 각기둥과 각뿔로 분류하시오.

2 입체도형을 관찰하고 표를 완성해 보자.

입체도형	밀면의 모양	옆면의 모양	밀면의 개수	면의 개수	입체도형	밀면의 모양	옆면의 모양	밀면의 개수	면의 개수
삼각뿔					사각뿔				
삼각뿔대					사각뿔대				
삼각기둥					사각기둥				
입체도형	밀면의 모양	옆면의 모양	밀면의 개수	면의 개수	입체도형	밀면의 모양	옆면의 모양	밀면의 개수	면의 개수
오각뿔					육각뿔				
오각뿔대					육각뿔대				
오각기둥					육각기둥				

활동 2 정다면체 만들고 표 완성하기

효과	자신이 직접 만든 정다면체를 관찰함으로써 정다면체의 특징과 성질에 대해 직접적으로 체험하며 배울 수 있다.																								
준비물	명함 크기의 색지, 정육면체·정십이면체의 전개도, 스카치 테이프																								
수업 활동	<ol style="list-style-type: none"> ① 명함 크기의 색지로 면이 정삼각형인 정다면체를 만든다. ② 전개도를 이용하여 정육면체와 정십이면체도 만든다. ③ 모든 정다면체를 만든 후 다음 표를 완성한다. <table border="1" data-bbox="456 704 1377 1261"> <thead> <tr> <th>정다면체</th> <th>정사면체</th> <th>정육면체</th> <th>정팔면체</th> <th>정십이면체</th> <th>정이십면체</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>면의 모양</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>한 꼭짓점에 모인 면의 개수</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>면의 개수</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> ④ 완성된 표를 바탕으로 정다면체의 성질을 확인한다. 	정다면체	정사면체	정육면체	정팔면체	정십이면체	정이십면체	면의 모양						한 꼭짓점에 모인 면의 개수						면의 개수					
정다면체	정사면체	정육면체	정팔면체	정십이면체	정이십면체																				
면의 모양																									
한 꼭짓점에 모인 면의 개수																									
면의 개수																									
유의점	• 색지를 명함 크기로 미리 잘라 준비한다.																								



플라톤 (Platon, B.C. 427?~ B.C. 347?)

고대 그리스의 철학자로 수학의 중요성을 강조하였다. 특히, 정다면체를 중시하였다.

활동 3 회전체 만들기

효과	회전시킬 평면도형을 스스로 선택하고 스틱을 직접 붙여 회전시켜봄으로써 보다 확실하게 겨냥도를 그릴 수 있고 흥미롭게 참여할 수 있다.																															
준비물	회전시킬 평면도형, 스틱(나무젓가락 또는 빨대)																															
수업 활동	<p>① 회전시킬 평면도형을 선택한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 모듬별로 가위바위보를 하여 1등부터 4등까지 정한다. - 1등부터 평면도형 중 한 가지씩 차례대로 선택한다. <p>② ①에서 선택한 평면도형을 잘라서 스틱(회전축)을 붙인다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 도형에 스틱을 붙일 위치는 자신이 선택해서 정한다. <p>③ 스틱을 손바닥 사이에 끼워서 돌린다.</p> <p>④ 돌리면서 관찰한 후 회전체의 겨냥도를 그린다.</p> <p>⑤ 다른 모듬원들의 겨냥도를 보고 다음 표를 완성한다.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">회전체 만들기</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">1학년 반 번 이름:</th> </tr> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">내가 한 것</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">옆 짝이 한 것</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">회전시킨 도형</th> <th style="text-align: center;">회전체 겨냥도</th> <th style="text-align: center;">회전시킨 도형</th> <th style="text-align: center;">회전체 겨냥도</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 100px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">옆 짝이 한 것</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">대각선 짝이 한 것</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">회전시킨 도형</th> <th style="text-align: center;">회전체 겨냥도</th> <th style="text-align: center;">회전시킨 도형</th> <th style="text-align: center;">회전체 겨냥도</th> </tr> <tr> <td style="height: 100px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				회전체 만들기		1학년 반 번 이름:		내가 한 것		옆 짝이 한 것		회전시킨 도형	회전체 겨냥도	회전시킨 도형	회전체 겨냥도					옆 짝이 한 것		대각선 짝이 한 것		회전시킨 도형	회전체 겨냥도	회전시킨 도형	회전체 겨냥도				
회전체 만들기		1학년 반 번 이름:																														
내가 한 것		옆 짝이 한 것																														
회전시킨 도형	회전체 겨냥도	회전시킨 도형	회전체 겨냥도																													
옆 짝이 한 것		대각선 짝이 한 것																														
회전시킨 도형	회전체 겨냥도	회전시킨 도형	회전체 겨냥도																													
유의점	<ul style="list-style-type: none"> • 스틱으로 회전체를 돌리면서 하는 관찰이 장난으로 연결되지 않도록 타이머를 이용해 시간을 제한한다. • 스틱을 붙일 때는 도형의 어느 부분에 붙이면 어떤 입체모형이 나올지 예측해서 붙이도록 안내한다. 																															

활동 평가지

1학년 _____ 반 _____ 번 이름 _____

① 내용 정리하기

- 우리가 오늘 배운 내용
- 특히 가장 중요한 것
- 예를 들면

② 자기 평가하기

평가항목	평가내용	평가		
		상	중	하
내용 이해도	다면체의 성질을 이해하고 이를 구분할 수 있는가?			
	회전체의 성질을 이해하고 겨냥도를 그릴 수 있는가?			
활동 참여도	게임 규칙을 준수하며 모둠원과 함께 협력하여 활동에 적극적으로 참여하였는가?			

③ 모둠 평가하기

모둠원 이름	좋았던 점	바라는 점

평가 기준 및 유의점

| 평가항목 |

활동	평가항목	모둠				
		1	2	3	4	5
1	다면체와 다면체가 아닌 것을 구분할 수 있는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				
2	전개도를 이용하여 정다면체를 만들고 정다면체의 특징과 성질을 이해하였는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				
3	평면도형을 회전시켜보고 회전체의 겨냥도를 정확하게 그렸는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				

| 평가 진행시 유의점 |

- 모둠원들이 모두 참여하여 각자의 역할을 하고 있는지 확인한다.
- 활동 2에서 색지로 정다면체를 만들 때 스스로 탐구하고 만들 수 있는 충분한 시간적 여유를 준 후 평가한다.
- 활동 2에서 반드시 자신이 직접 만든 정다면체로 표를 완성했는지 평가한다.

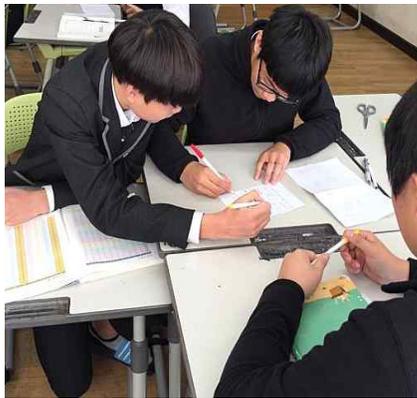
| 학교 생활기록부 기재 예시 |

수준	세부능력 및 특기사항
상	다면체와 회전체의 성질을 이해하고, 회전체의 겨냥도를 정확하게 그릴 수 있다.
중	다면체와 회전체의 성질을 이해하고, 회전체의 겨냥도를 그릴 수 있다.
하	다면체와 회전체의 성질을 말할 수 있다.

활동 다면체 땅따먹기 게임

- ① 4인 1모둠에서 각자 자신의 사인펜을 들고 돌아가면서 진행한다.
 - 모둠 짝이랑 두 명에서 진행할 수도 있다.
 - 2인 1모둠씩 두 모둠으로 나누어 진행할 수도 있다.
- ② 4인 1모둠에서 첫 번째 모둠원이 주사위를 두 번 던진다.
- ③ 주사위를 두 번 던져 나온 숫자를 차례대로 좌표로 읽는다.
- ④ 좌표에 해당하는 문제의 정답을 말하고 자신의 색깔로 답을 쓴다.
 - 만약 해당 문제의 정답을 제대로 말하지 못하면 다음 순서의 모둠원이 답을 적을 기회를 얻는다.
- ⑤ 다음 순서의 모둠원이 주사위를 두 번 연속으로 던지고 같은 방법으로 진행한다.
- ⑥ 활동 종료 시 땅따먹기 게임판에 자신의 색깔이 가장 많은 모둠원이 승리한다.

수업 활동



▶ 다면체 땅따먹기 게임 모습

※ 주사위를 두 번 연속으로 던져 나오는 숫자를 차례로 좌표로 읽은 후 해당 칸의 문제의 정답을 말하면 자신의 색을 칠할 수 있다.

	등수면제	등수면제	등수면제	등수면제	등수면제	등수면제
1번의 모둠	정답형	정답형	정답형	정답형	정답형	정답형
1번의 개수	4	6	8	12	20	6
2번의 모둠 2인	3	3	4	3	5개	3
2번의 모둠	정답형	정답형	정답형	정답형	정답형	정답형
2번의 개수	4개	6	8	12	20	6
3번의 모둠 2인	3	3	4	3	5개	3
3번의 개수	3	3	4	3	5개	3

▶ 다면체 땅따먹기 게임 결과

- TIP**
- 모둠에서 먼저 2인 1팀으로 진행해서 우승자를 가린 후 우승자끼리 다시 대결을 펼쳐 우승자 1명을 선정할 수 있다.
 - 각 모둠의 우승자끼리 다시 대결을 펼칠 수 있다.

활동지 다면체 땅따먹기 게임

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	30분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	주사위(모둠 수만큼), 땅따먹기 게임판, 사인펜			이름	

땅따먹기 게임판

	1 정사면체	2 정육면체	3 정팔면체	4 정십이면체	5 정이십면체	6 사각뿔대
1 면의 모양	정삼각형	정사각형	정삼각형	정오각형	정삼각형	사각형
2 면의 개수	4	6	8	12	20	6
3 한 꼭짓점에 모인 면의 개수	3	3	4	3	5	3
4 면의 모양	정삼각형	정사각형	정삼각형	정오각형	정삼각형	사각형
5 면의 개수	4	6	8	12	20	6
6 한 꼭짓점에 모인 면의 개수	3	3	4	3	5	3

I 활동 참고 자료

■ 정사면체 만들기



▶ 색종이 2장 준비하기



▶ 테이프로 연결하기



▶ 나머지 부분 연결하기

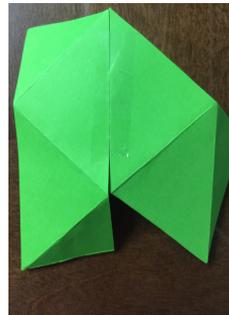


▶ 오므려서 완성하기

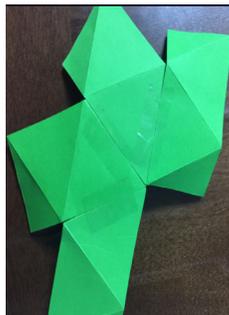
■ 정팔면체 만들기



▶ 색종이 4장 준비하기



▶ 테이프로 2개 연결하기



▶ 테이프로 3개 연결하기



▶ 오므려서 완성하기

※ 출처: 2015 제주수학축전, 이성현

14

V-2. 입체도형의 성질

기둥의 부피와 겉넓이

학습 목표 · 기둥의 부피와 겉넓이를 구할 수 있다.

거꾸로 수업 과정 안내

수업 준비

- ▶ **학습 목표 제시** 이번 단원의 학습 목표를 제시하며, 전후 관련 학습 내용과 연관짓는다.
- ▶ **디딤영상 내용 점검** 디딤영상의 주요 내용을 환기시키며 거꾸로 수업을 준비한다.

수업의 개요

수업 의도

실생활에서 접할 수 있는 기둥 모양의 물건의 부피나 겉넓이를 구할 수 있어야 함을 이해하게 한다. 각기둥과 원기둥의 부피는 밑넓이와 높이를 알아야 하고, 겉넓이는 전개도를 그려서 구해야 한다는 것을 이해하게 한다.

활동1 생활 소품으로 기둥의 부피 구하기

책을 쌓아 만든 사각기둥의 부피를 구하는 방법을 생각해 보고, 직접 그 부피를 구해 보는 활동을 한다.

활동2 생활 소품으로 기둥의 겉넓이 구하기

기둥 모양의 생활 소품에서 겉넓이를 구하는 방법을 생각해 보고, 직접 그 겉넓이를 구해 보는 활동을 한다.

활동3 보석맵 활동으로 기둥의 부피와 겉넓이 구하기

서로 문제를 내어 풀어 보고 채점하는 보석맵 활동을 통하여 기둥의 부피와 겉넓이에 관한 문제해결 능력을 기른다.

수업 정리

- ▶ **학습 확인** 이번 단원에서 배운 내용을 키워드 중심으로 언급하며 정리한다.
- ▶ **개별, 모둠별 활동지 제출** 개별, 모둠별 활동지 및 결과물에 대한 피드백을 한다.

디딤영상 주요 내용

1 기둥의 부피

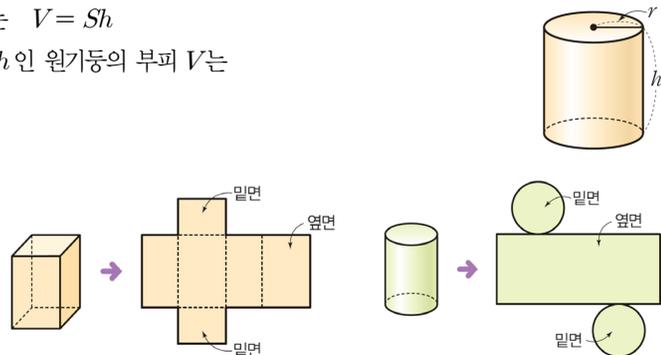
밑넓이가 S 이고 높이가 h 인 기둥의 부피 V 는 $V = Sh$

특히, 밑면의 반지름의 길이가 r 이고 높이가 h 인 원기둥의 부피 V 는

$$V = \pi r^2 h$$

2 기둥의 겉넓이

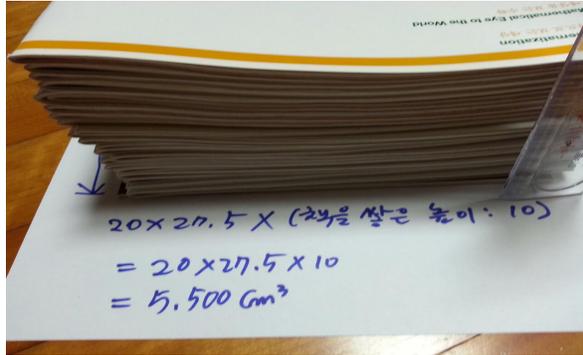
(밑넓이) $\times 2$ + (옆넓이)



활동 1 생활 소품으로 기둥의 부피 구하기

효과	수학책을 쌓아 만든 입체도형의 부피를 직접 구해봄으로써 기둥의 부피의 개념을 직관적으로 이해할 수 있다.
준비물	수학책, B4 용지, 자

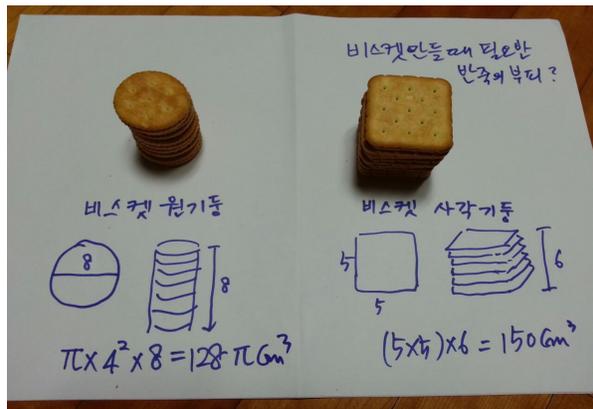
- ① 수학책 1권의 가로, 세로의 길이와 높이를 측정한다.
- ② 수학책을 차곡차곡 쌓으면 어떤 입체도형이 되는지 관찰한다.
- ③ 수학책을 쌓아서 만든 입체도형의 부피는 어떻게 구할 수 있는지 생각해 본다.
- ④ 수학책을 쌓아서 만든 입체도형의 높이를 측정한다.
- ⑤ 위의 활동으로부터 수학책을 쌓아 만든 입체도형의 부피를 구하는 과정을 B4 용지에 그림과 식으로 나타낸다.



▶ 모양과 크기가 똑같은 책 20권을 쌓아 만든 입체도형의 부피를 구한 결과

수업 활동

- TIP**
- 다양한 소품들을 이용하여 여러 가지 기둥 모양에 대한 부피를 구할 수 있다.
 - 동전(또는 CD)을 이용하여 차곡차곡 쌓아 나가면 원기둥의 부피를 구하는 과정을 직관적으로 이해시킬 수 있다. 비스킷과 같은 것을 쌓아 올려서 활동을 시키면 학생들의 흥미를 높일 수 있다.



활동지 1 생활 소품으로 기둥의 부피 구하기

활동 유형	개별 활동	소요 시간	20분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	수학책, B4 용지, 자, 기둥 모양의 생활 소품			이름	

- 1 수학책을 쌓으면 어떤 입체도형이 되는가?
- 2 위의 1의 입체도형의 부피는 어떻게 구할 수 있을까?
- 3 부피를 구하기 위하여 실제 필요한 부분의 길이를 측정해 보자.
- 4 위의 3에서 측정한 길이를 이용하여 수학책을 쌓아 입체도형의 부피를 구하는 과정을 적어 보자.
- 5 위의 활동 내용을 B4 용지에 그림과 식으로 나타내어 보자.
- 6 다른 소품(비스킷 등)을 이용하여 또 다른 모양의 기둥을 만들어서 부피를 구해 보자.

활동 2 생활 소품으로 기둥의 겉넓이 구하기

<p>효과</p>	<p>실생활에서 접할 수 있는 다양한 기둥 모양 소품의 겉넓이를 구하는 활동을 통하여 학습의 흥미를 높이고, 수학의 유용성과 실용성을 느낄 수 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>기둥 모양의 생활 소품, 자, 테이프, 줄자, 사인펜, B4 용지</p>
<p>수업 활동</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 각 모둠별로 다양한 기둥 모양의 생활 소품을 준비한다. ② 소품이 없는 모둠은 교사가 기둥 모양의 수학교구 모형을 준비해 준다. ③ 어떻게 하면 기둥 모양의 생활 소품의 겉넓이를 구할 수 있는지 모둠별로 토론한다. <ul style="list-style-type: none"> - 종이로 된 소품은 전개도를 이용하여 겉넓이를 구할 수 있으므로 소품을 뜯어서 펼치는 활동을 한다. - 수학교구 모형은 밑면을 종이에 대고 밑면의 둘레를 그린다. 그리고 옆면은 기둥을 종이에 대고 1회전 시키면서 그려 나간다. - 테이프나 줄자를 이용하여 기둥의 둘레의 길이를 측정할 수도 있다. ④ 위의 ③에서 구한 것들을 이용하여 기둥의 겉넓이를 구하는 과정을 적어 본다. <div data-bbox="699 944 1128 1268" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">▶ 실생활에서 구할 수 있는 원기둥 모양의 소품</p> <div data-bbox="699 1327 1128 1647" data-label="Image"> <p style="text-align: center;">▶ 원기둥의 겉넓이를 구한 결과</p> </div>
<p>유의점</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 과자 상자처럼 종이로 된 상자에서 다른 면과 겹쳐지는 부분은 잘라 낸 후 전개도를 붙인다. • 원기둥의 옆면의 가로 길이는 실제로 측정하는 것보다 밑면의 반지름(또는 지름)의 길이를 이용하여 밑면의 둘레의 길이를 계산할 수 있도록 안내한다. • 길이의 측정값은 소수가 나오는 경우가 많으므로 계산기(스마트폰)를 이용할 수 있도록 허용하는 것도 좋다.

활동지 2 생활 소품으로 기둥의 겹넓이 구하기

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	20분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	기둥 모양의 생활 소품, 자, 테이프, 줄자, 사인펜, B4 용지			이름	

- 1 준비한 기둥 모양의 생활 소품의 입체도형의 이름은 무엇인가?

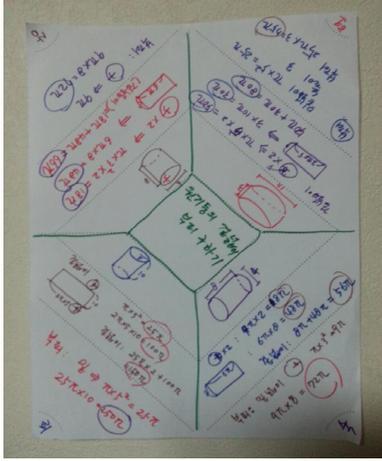
- 2 위의 1의 입체도형의 겹넓이는 어떻게 구할 수 있을까?

- 3 위의 1의 입체도형의 전개도를 B4 용지나 칠판에 붙여 보자. (전개도에 해당하는 부분을 그림으로 그려 보자.)

- 4 겹넓이를 구하기 위하여 실제 필요한 부분의 길이를 측정해 보자.

- 5 위의 4에서 측정한 길이를 이용하여 기둥 모양의 생활 소품의 겹넓이를 구하는 과정을 적어 보자.

활동 3 보석맵 활동으로 기둥의 부피와 겹넓이 구하기

<p>효과</p>	<p>모둠원들끼리 보석맵을 돌려가면서 서로 문제를 내어 풀어 보고 채점하는 활동을 통해, 앞에서 학습한 내용을 확인하고 평가해 보는 효과가 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>보석맵(A3 용지 또는 B4 용지), 색 사인펜</p>
<p>수업 활동</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 4인 1모둠에서 모둠장이 학습 주제를 보석맵의 가운데에 적는다. 이때 학습 주제를 글로 써도 되고, 그림으로 나타내어도 좋다. ② 모둠원이 각자 마음에 드는 색 사인펜을 하나씩 가져간다. ③ 보석맵의 맨 바깥쪽 가장자리에 색 사인펜으로 자신의 이름을 적는다. ④ 보석맵의 두 번째 칸에 모둠장이 먼저 예시 문제를 출제한다. ⑤ 다른 모둠원들도 모둠장의 예시와 같은 유형의 문제를 출제한다. ⑥ 보석맵을 90° 회전시켜 바로 옆 학생이 낸 문제를 푼다. ⑦ ⑥에서와 같은 방향으로 90° 회전시켜 바로 옆 학생이 푼 문제를 채점한다. - 문제 풀이가 틀렸다고 생각되면 그 문제를 자신의 색 사인펜으로 다시 푼다. ⑧ 90°씩 회전시키면서 ⑤~⑦의 과정을 반복하여 보석맵의 칸을 모두 채운다. <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">▶ 완성된 보석맵</p>

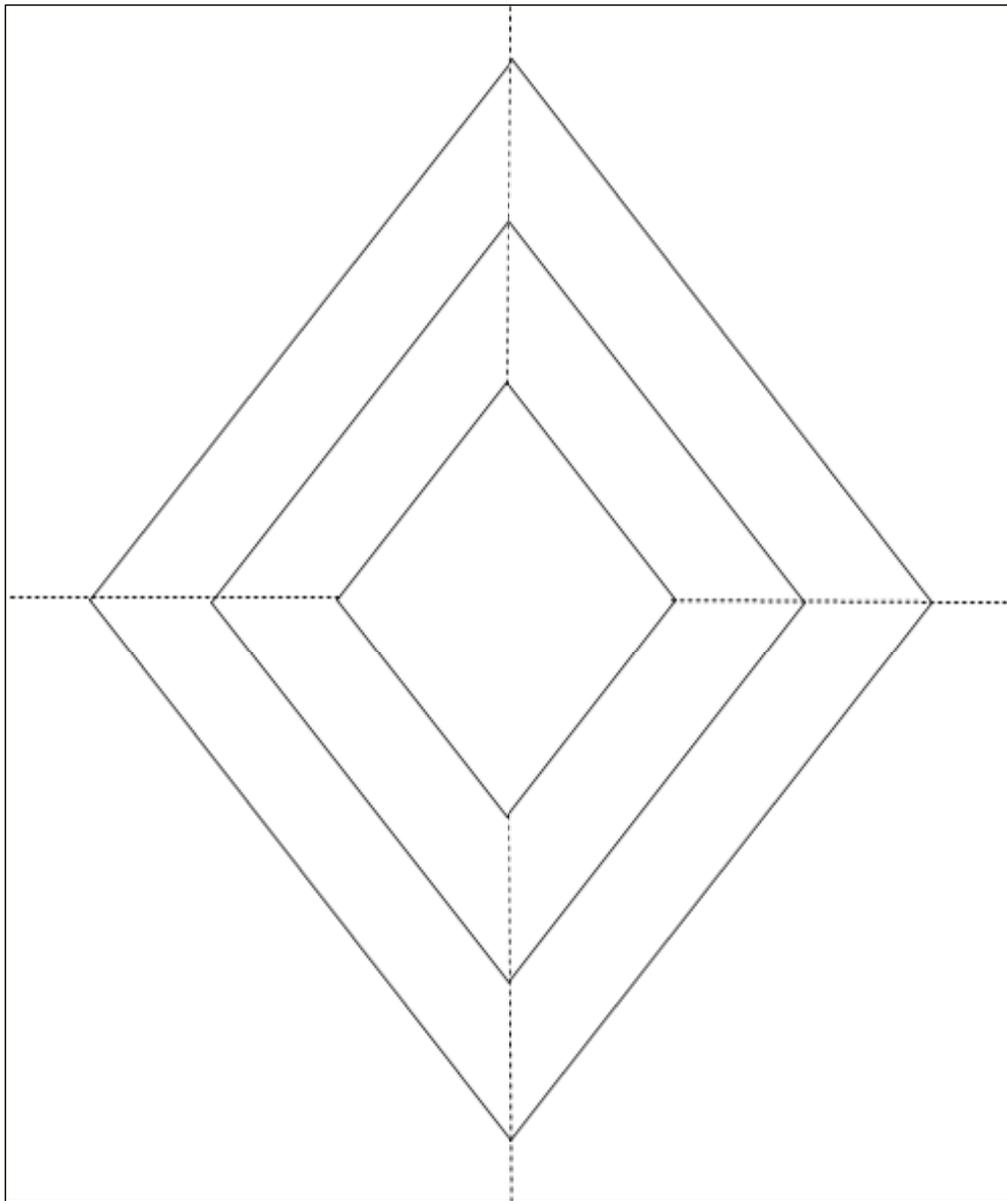
활동 Tip

- 각 모둠에서 활동한 결과물은 교실의 게시판에 전시하여 다른 모둠에서 활동한 내용을 공유하면 좋다.
- 전시된 보석맵에서 오류가 있는지 발견하는 활동을 통하여 다른 모둠에서 학습한 것을 내것으로 만들 수 있다.

활동지 3 보석맵 활동으로 기둥의 부피와 겹넓이 구하기

활동 유형	모듬 활동	소요 시간	25분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	보석맵(A3 용지 또는 B4 용지), 색 사인펜			이름	

보석맵



활동 평가지

1학년 _____ 반 _____ 번 이름 _____

① 내용 정리하기

- 우리가 오늘 배운 내용
- 특히 가장 중요한 것
- 예를 들면

② 자기 평가하기

평가항목	평가내용	평가		
		상	중	하
내용 이해도	여러 가지 모양의 기둥의 부피와 겉넓이를 구하는 과정을 설명할 수 있는가?			
활동 참여도	보석맵 활동에서 나의 역할을 잘 수행하였는가?			

③ 모둠 평가하기

모둠원 이름	좋았던 점	바라는 점

평가 기준 및 유의점

| 평가항목 |

활동	평가항목	모둠				
		1	2	3	4	5
1	기둥 모양 생활 소품의 부피를 구하는 과정을 이해하였는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				
2	기둥 모양 생활 소품의 겹넓이를 구하는 과정을 이해하였는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				
3	기둥의 부피와 겹넓이에 관한 문제의 풀이 과정을 설명할 수 있는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				

| 평가 진행시 유의점 |

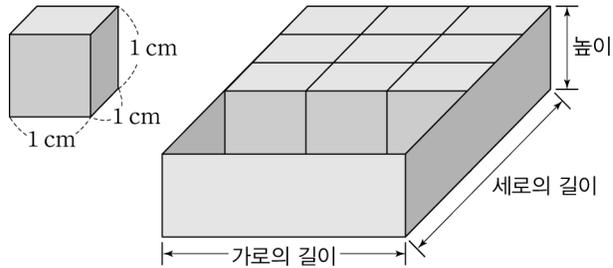
- 모둠원들이 모두 참여하며 각자의 역할을 하고 있는지 확인한다.
- 실측에 대한 오차를 무시하여 평가하고, 부피나 겹넓이를 구하는 과정에 중점을 두어 평가하도록 한다.
- 비스킷을 이용하는 경우 비스킷과 비스킷 사이의 약간의 공간은 무시하여 측정하고 평가하도록 한다.

| 학교 생활기록부 기재 예시 |

수준	세부능력 및 특기사항
상	여러 가지 모양의 기둥의 부피와 겹넓이를 정확하게 구할 수 있으며, 그것을 구하는 과정을 설명할 수 있다.
중	여러 가지 모양의 기둥의 부피와 겹넓이를 구할 수 있다.
하	공식에 값을 대입하여 기둥의 부피와 겹넓이를 구할 수 있다.

활동 부피는 같지만 겉넓이가 다르다?

- ① 가로 길이, 세로 길이, 높이가 각각 1인 쌓기나무 24개를 담을 수 있는 상자의 종류에 대하여 탐구해 본다.



- ② 위의 상자의 부피는 쌓기나무의 개수로 계산할 수 있다.
 ③ 부피가 24인 상자에 쌓기나무를 1줄 이상 넣어야 하므로 1 이상의 자연수를 써서 가로 길이, 세로 길이, 높이가 다른 상자의 종류에 대하여 생각해 본다. 즉, 24의 약수 3개를 곱하여 24가 되는 경우를 생각해 본다.

수업 활동

가로 길이	세로의 길이	높이	부피	겉넓이
1	1	24	24	98
1	2	12	24	76
1	3	8	24	70
1	4	6	24	68
2	2	6	24	56
2	3	4	24	52

- ④ 각각의 상자에 대하여 종이가 얼마나 필요한지 구해 본다.
 ⑤ 종이가 가장 적게 사용되는 상자는 어떤 경우인지 찾아보고, 왜 그런지에 대하여 모둠원들과 함께 토의한다.



• 쌓기나무 대신 주사위를 사용하여 활동을 할 수도 있다.

VI

통계

학습 목표

- 자료를 줄기와 잎 그림, 도수분포표로 나타내고 해석할 수 있다.
- 빅데이터를 이해하고, 이를 실생활에 적용하여 통계의 유용성을 채득할 수 있다.

주제	활동	집필자
15 여러 가지 자료의 정리와 해석	활동 1 자료를 수집하여 줄기와 잎을 찾아라!	정경숙 (가재울중)
	활동 2 자료를 수집하여 도수분포표로 정리하라!	
	활동 3 나도 리포터 - 자료를 해석하라!	
	마무리 활동 전체 도수가 다른 두 집단의 비교는?	
16 빅데이터의 이해	활동 1 빅데이터가 뭐길래?	
	활동 2 재울이네 가게 살리기 프로젝트	
	마무리 활동 통계로 보는 세상	

15

VI-1. 자료의 정리와 해석

여러 가지 자료의 정리와 해석

학습 목표 · 자료를 줄기와 잎 그림, 도수분포표로 나타내고 해석할 수 있다.

거꾸로 수업 과정 안내

수업 준비

- ▶ **학습 목표 제시** 이번 단원의 학습 목표를 제시하며, 전후 관련 학습 내용과 연관짓는다.
- ▶ **디딤영상 내용 점검** 디딤영상의 주요 내용을 환기시키며 거꾸로 수업을 준비한다.

수업의 개요

수업 의도

우리 주변의 익숙한 소재로 주제를 정하고 자료를 직접 수집 정리하면서 줄기와 잎 그림, 도수분포표를 자연스럽게 익힐 수 있게 한다. 또한, 줄기와 잎 그림, 도수분포표로 정리한 생활 속의 자료를 모둠원들과 협력하여 해석하고, 서로 의견을 제시하면서 정보처리 능력, 의사소통 능력 등을 기를 수 있게 한다.

활동 1 자료를 수집하여 줄기와 잎을 찾아라

교실 안에서 인터뷰 활동을 통해 자료를 수집하고, 수집한 자료를 줄기와 잎 그림으로 정리하는 활동을 한다.

활동 2 자료를 수집하여 도수분포표로 정리하라!

교실 안에서 인터뷰 활동을 통해 자료를 수집하고, 수집한 자료를 도수분포표로 정리하는 활동을 한다.

활동 3 나도 리포터 - 자료를 해석하라!

나도 리포터 활동을 통해 자료를 해석하는 방법을 익힌다.

수업 정리

- ▶ **학습 확인** 이번 단원에서 배운 내용을 키워드 중심으로 언급하며 정리한다.
- ▶ **개별, 모둠별 활동지 제출** 개별, 모둠별 활동지 및 결과물에 대한 피드백을 한다.

디딤영상 주요 내용

① 통계 자료는 어떻게 수집해야 하는가?

- (1) 목적에 맞게 적절하고 믿을 수 있는 자료를 수집해야 한다.
- (2) 자료의 출처와 수집 방법 등을 분명하게 제시하여 그 자료가 올바른 것임을 설명해야 한다.
- (3) 설문지를 통해 자료를 수집하는 경우라면 응답자에게 혼돈을 주지 않는 질문으로 분명하게 제시해야 한다.

② 줄기와 잎 그림: 자료를 줄기와 잎을 이용하여 나타낸 그림

③ 도수분포표: 주어진 자료를 몇 개의 계급으로 나누고 각 계급에 속하는 도수를 조사하여 나타낸 표

활동 1 자료를 수집하여 줄기와 잎을 찾아라!

<p>효과</p>	<p>우리 주변의 다양한 자료를 수집한 후 수집한 자료를 줄기와 잎 그림으로 정리하는 활동을 통해 학습 동기를 유발하며, 줄기와 잎 그림으로 자료를 정리하는 방법을 익힐 수 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>B4 용지, 포스트잇, 사인펜</p>
<p>수업 활동</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 각 모둠별로 무엇을 조사할 것인지 주제를 선정한다. ② ①에서 정한 주제의 자료를 조사하기 위한 인터뷰 질문을 작성한다. ③ 모둠당 20개의 자료를 수집할 수 있도록 각자 포스트잇을 한 장씩 들고 다니면서 인터뷰를 통하여 자료를 수집한다. ④ 인터뷰를 마치고 조사한 내용을 적은 포스트잇을 B4 용지에 붙이고 줄기와 잎 그림으로 정리하고 해석한다. <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>주제:</p> <div style="border: 1px dashed gray; width: 400px; height: 40px; margin: 5px auto; text-align: center;">포스트잇 붙이기</div> <p>줄기는 _____, 잎은 _____ 로 하여 분석</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px dashed gray; width: 180px; height: 100px; text-align: center; padding: 5px;"> 줄기와 잎 그림으로 정리하기 </div> <div style="border: 1px dashed gray; width: 180px; height: 100px; text-align: center; padding: 5px;"> 자료 해석하기 </div> </div> </div> <ol style="list-style-type: none"> ⑤ 해석한 자료 내용을 이용하여 기사문을 작성한다.
<p>유의점</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 인터뷰를 통하여 조사할 수 있는 적당한 주제를 찾도록 안내한다. • 모둠별로 각각 다양한 자료를 수집하도록 한다.

활동지 1 자료를 수집하여 즐기와 읽을 찾아라!

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	45분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	B4 용지, 포스트잇, 사인펜			이름	

- 1 자료를 조사하기에 적당한 주제를 모둠원이 각자 하나씩 이야기하고, 그중에서 알맞은 것을 모둠 주제로 선정하자. 선정된 모둠 주제의 자료를 조사하기 위한 인터뷰 질문을 작성해 보자.

- 2 한 모둠당 20개의 자료를 수집할 수 있도록 모둠원 1인당 수집해야 할 자료의 개수를 정하자.
- 3 자료 조사가 끝나면 자신의 모둠으로 돌아와 조사한 내용을 적은 포스트잇을 B4 용지에 붙이고 즐기와 읽을 정한 후, 즐기와 읽 그림으로 정리하고 해석해 보자.

주제:

포스트잇 붙이기

즐기는 _____, 읽은 _____ 로 하여 분석

즐기와 읽 그림으로
정리하기

자료 해석하기

- 4 해석한 자료 내용을 이용하여 기사문을 작성해 보자.

활동 2 자료를 수집하여 도수분포표로 정리하라!

<p>효과</p>	<p>우리 주변의 다양한 자료를 수집한 후 수집한 자료를 도수분포표로 정리하는 방법을 익히고, 도수분포표에서 자료의 분포 상태를 해석할 수 있다.</p>
<p>준비물</p>	<p>B4 용지, 포스트잇, 사인펜</p>
<p>수업 활동</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 각 모둠별로 무엇을 조사할 것인지 주제를 선정한다. ② ①에서 정한 주제의 자료를 조사하기 위한 인터뷰 질문을 작성한다. ③ 모둠당 20개의 자료를 수집할 수 있도록 각자 포스트잇을 한 장씩 들고 다니면서 인터뷰를 통하여 자료를 수집한다. ④ 인터뷰를 마치고 조사한 내용을 적은 포스트잇을 B4 용지에 붙이고 도수분포표로 정리하고 해석한다. <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>주제:</p> <div style="border: 1px dashed gray; width: 400px; height: 40px; margin: 5px auto; text-align: center;">포스트잇 붙이기</div> <p>도수분포표로 정리하여 분석</p> <p>- 자료 중 가장 큰 변량: (), 자료 중 가장 작은 변량: ()</p> <p>- 계급의 크기: ()</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px dashed gray; width: 180px; height: 100px; text-align: center; padding: 5px;">도수분포표로 정리하기</div> <div style="border: 1px dashed gray; width: 180px; height: 100px; text-align: center; padding: 5px;">자료 해석하기</div> </div> </div> <ol style="list-style-type: none"> ⑤ 해석한 자료 내용을 이용하여 기사문을 작성한다.
<p>유의점</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 인터뷰를 통하여 조사할 수 있는 적당한 주제를 찾도록 안내한다. • 모둠별로 각각 다양한 자료를 수집하도록 한다.

활동지 2 자료를 수집하여 도수분포표로 정리하라

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	45분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	B4 용지, 포스트잇, 사인펜	이름			

- 1 자료를 조사하기에 적당한 주제를 모둠원이 각자 하나씩 이야기하고, 그중에서 알맞은 것을 모둠 주제로 선정하자. 선정된 모둠 주제의 자료를 조사하기 위한 인터뷰 질문을 작성해 보자.

- 2 한 모둠당 20개의 자료를 수집할 수 있도록 모둠원 1인당 수집해야 할 자료의 개수를 정하자.

- 3 자료 조사가 끝나면 자신의 모둠으로 돌아와 조사한 내용을 적은 포스트잇을 B4 용지에 붙이고 토의한 후 도수분포표로 정리하고 해석해 보자.

주제:

포스트잇 붙이기

도수분포표로 정리하여 분석

- 자료 중 가장 큰 변량: (), 자료 중 가장 작은 변량: ()

- 계급의 크기: ()

도수분포표로 정리하기

자료 해석하기

- 4 해석한 자료 내용을 이용하여 기사문을 작성해 보자.

활동 3 나도 리포터 - 자료를 해석하라!

효과	활동 1, 2에서 정리한 자료를 해석하고 결과를 공유함으로써 자료를 해석하는 방법을 익힐 수 있다.
준비물	스마트폰, B4 용지(활동 1, 2의 결과물)
수업 활동	<ol style="list-style-type: none"> ① 4명의 모둠원 중 1명을 리포터 1로 정하고 나머지 모둠원 3명은 리포터 2가 된다. ② 리포터 1은 모둠에 남고, 리포터 2는 다른 모둠으로 이동한다. ③ 리포터 1은 다른 모둠의 리포터 2에게 자신의 모둠의 자료(활동 1, 2의 결과물)에 대해 설명한다. <ul style="list-style-type: none"> - 리포터 1은 방송의 리포터처럼 보고하는 역할을 한다. - 리포터 2는 리포터 1의 활동을 스마트폰으로 촬영한다. - 활동 1, 2의 결과물인 B4 용지도 촬영한다. - 질문도 하고, 개선점 등을 이야기하면서 적극적으로 리포터 역할을 체험한다. ④ ②의 리포터 2는 또 다른 모둠으로 옮겨서 ③의 활동을 계속한다. ⑤ 활동이 끝나면 리포터 2는 자신의 모둠으로 돌아와서 스마트폰에 촬영한 자료를 보여 주면서 리포터 1에게 들은 내용을 설명한다. 이때 리포터 2의 3명이 골고루 돌아가면서 설명을 하고, 혹시 잘못 전달되는 내용이 없는지 확인한다. ⑥ 다른 모둠의 활동에서 좋았던 점을 이야기한다. 다른 모둠의 활동과 비교하여 우리 모둠 활동에서 개선할 사항이 있는지 확인한다. ⑦ 오늘 활동을 토대로 수학일기를 쓴다.
유의점	<ul style="list-style-type: none"> • 모둠 활동 시간을 정하여 전체 모둠이 동시에 이야기하고, 타이머를 활용하여 리포터들이 다른 모둠으로 이동하는 시간을 지키도록 한다. • 다른 모둠의 장점을 최대한 파악하도록 안내한다.

활동 Tip

- 리포터 1이 다른 모둠의 리포터 2에게 설명하는 과정에서 오류를 찾도록 하고, 그 내용으로 질의응답 시간을 가지면 더욱 좋은 수업이 될 수 있다.
- 리포터 2의 세 명이 각각 다른 모둠에 가서 설명을 듣고, 다른 모둠의 활동 중에서 우리 모둠이 생각하지 못한 부분을 배울 수 있는 기회를 갖도록 한다.

활동 평가지

1학년 _____ 반 _____ 번 이름 _____

① 내용 정리하기

- 우리가 오늘 배운 내용
- 특히 가장 중요한 것
- 예를 들면

② 자기 평가하기

평가항목	평가내용	평가		
		상	중	하
내용 이해도	수집한 자료를 줄기와 잎 그림이나 도수분포표로 정리할 수 있는가?			
	정리된 자료를 해석할 수 있는가?			
활동 참여도	모둠원들과 함께 자료를 조사하여 정리하고 해석하는 활동에서 맡은 나의 역할을 잘 수행하였는가?			

③ 모둠 평가하기

모둠원 이름	좋았던 점	바라는 점

평가 기준 및 유의점

| 평가항목 |

활동	평가항목	모둠				
		1	2	3	4	5
1	자료 수집이 적절하였고, 줄기와 잎 그림으로 잘 정리하였는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				
2	자료 수집이 적절하였고, 도수분포표로 잘 정리하였는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				
3	정리된 자료를 해석하고 의견을 제시할 수 있는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				

| 평가 진행시 유의점 |

- 모둠원들이 모두 참여하여 각자의 역할을 하고 있는지 확인한다.
- 거꾸로교실에서는 모둠 활동에 적극적으로 참여하도록 유도하기 위해 모둠 활동을 수행평가로 반영할 필요가 있다.
활동 1, 2, 3 모두 모둠으로 과제를 완성하므로 '모둠 과제' 항목으로 평가하여 누적한다.
- 인지적 평가보다는 정의적 평가가 되도록 한다.

| 학교 생활기록부 기재 예시 |

수준	세부능력 및 특기사항
상	자료를 수집하여 줄기와 잎 그림, 도수분포표로 정리할 수 있으며, 이를 통하여 자료를 해석하고 의견을 제시할 수 있다.
중	자료를 수집하여 줄기와 잎 그림, 도수분포표로 정리할 수 있으며, 이를 통하여 자료를 해석할 수 있다.
하	자료를 수집하여 줄기와 잎 그림, 도수분포표로 정리할 수 있다.

I 활동 결과물

■ 활동 1을 완료한 결과물

가족대화시간이 중요하다!

줄기	잎
0	5
1	0 0 0 0 5
2	0 0 0 0 0 5 5 5
3	5 5 5 5
4	0 0

▶ 줄기와 잎 그림으로 정리하기 1

이번주 주말 동안 스마트폰 사용시간? (예. 30분 → 0.5시간)

줄기	잎
0	5
1	0 0 0 5
2	0 0 0 0 0 5 5 5
3	0 0 0 0 5 5 5 5 5 5
4	0
5	0

▶ 줄기와 잎 그림으로 정리하기 2

주제: 당신의 등교시간은 얼마나? (분)

5. 9. 13
12. 20

12. 15. 27
38

22. 10
6. 7. 4
22

25. 3.
16. 19.
21

줄기는 십의 자리, 잎은 일의 자리로 분석

줄기	잎
0	3 5 6 9
1	0 2 3 5 6 7 9
2	0 1 2 2 5 7
3	2 4 8

우리반 20명 조사

등교시간 최저 3분, 최고 38분.
줄기는 0.1.2.3으로 결정해서 작성
등교시간 10분대가 7명으로 가장 많다.
줄기가 나중 경우는 없으므로 등교시간이
나열리상한 학생은 없다.

▶ 자료 정리하기

우리반 20명을 대상으로 등교 시간을 조사해보니 최저 3분, 최고 38분 걸린다는 것을 알게 되었습니다. 보시는 바와 같이 줄기와 잎 그림을 통하여 10분미만이 4명, 10분대가 7명, 20분대가 6명, 30분대가 3명으로 분포되어 있습니다. 학생들의 등교시간대는 10분대가 7명으로 가장 많습니다. 등교시간이 40분 이상 걸리는 학생은 없어서 학교 근처에서 다니는 학생들이 대부분입니다. 20명의 등교시간의 평균은 18.3(분)으로 나왔습니다. (이상 1모듬의 리포터 정**입니다)

▶ 기사문 작성하기

■ 활동 2를 완료한 결과물

50m 달리기 기록 (20명)

기록(초)	학생 수
7.5 - 8.0	T 2
8.0 - 8.5	FT 7
8.5 - 9.0	FTF 8
9.0 - 9.5	T 2
9.5 - 10.0	- 1
합계	20

▶ 도수분포표로 나타내기

50m 달리기 기록 자료분석

자료분포는 7.5초이상 10.0초 미만
 도수가 가장 작은 계급 9.5초이상 10.0초 미만
 도수가 가장 큰 계급은 8.5초이상 9.0초 미만
 8.0초이상 9.0 미만의 학생이 15명으로
 75%에 해당한다.

▶ 자료 해석하기

■ 활동 3을 완료한 결과물

수학일기

O: 오늘은 중기과 원근점으로 분석하기를 했다. 둘가리 동남기까지 기라를 했다.

R: 자료조사 주제를 정하는데 의견이 충돌해서
 기분이 조금은 나빴다. 내 의견이 받아들여
 지지자 많았기 때문이다. TTTT

I: 근데 다른 팀이 가서 둘가리 동남기 활동은
 하면서 내가 생각했던 대역시간에
 대역안 주제가 있어서 다행이었다. OOO

D: 둘가리 동남기 활동이 조금이 많이
 되었다. 내가 기라가 된 기분이 있다.
 내일 수학시간에 기다려준다.



▶ 수학일기 쓰기

활동 전체 도수가 다른 두 집단의 비교는?

수업 활동

- ① 전체 도수가 서로 다른 두 집단의 도수분포표를 배부한다.
- ② 위의 ①의 자료를 토대로 두 집단의 자료의 특성을 어떻게 해석해야 하는지 토의한다.
- ③ 모둠별로 각자 포스트잇에 자신의 생각을 써서 이야기하고 그 내용을 모은다.
- ④ 모둠에서 나온 포스트잇을 B4 용지에 붙이고 모둠에서 나온 의견을 기록한다.

예

주제: 중·고등학생의 문자 메시지 사용에 대한 비교 분석

포스트잇 붙이기

‘중학생 40명, 고등학생 50명을 조사한 자료에서 자료의 분포 비교를 어떻게 하면 좋은가? 각 계급의 도수로 비교하면 되는가?’에 대한 모둠원들의 의견 모으기 활동을 한다.

상대도수의 분포표 작성하기

상대도수로 자료 비교 분석하기

- ⑤ 해석한 자료 내용을 기사화하고, ‘나도 리포터’ 활동을 통하여 해석한 자료를 전시하여 공유하는 활동을 진행한다.
- ⑥ 오늘 활동을 토대로 수학일기를 쓴다.

유의점

• 활동이 끝나면 모든 활동 자료를 전시하여 통계 단원이 끝날 때까지 분석 자료를 공유한다.

활동지 전체 도수가 다른 두 집단의 비교는?

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	45분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	B4 용지, 포스트잇, 사인펜			이름	

- 1 다음은 중학생 40명과 고등학생 50명에게 1주일 동안 사용하는 문자 메시지의 개수를 조사하여 만든 도수분포표이다. 이 표를 보면서 두 집단의 자료의 분포 상태를 어떻게 비교하면 좋을지 각자의 의견을 써 보자.

문자 메시지 개수(개)	학생 수(명)	
	중학생	고등학생
10 ^{이상} ~ 20 ^{미만}	4	4
20 ~ 30	10	9
30 ~ 40	12	13
40 ~ 50	6	10
50 ~ 60	5	8
60 ~ 70	3	6
합계	40	50

VI

- 2 위 1에서 제시한 의견들을 B4 용지에 붙이고, 모둠원들이 낸 의견 중 자료 분석에 도움이 되는 것들에 ★표로 표시해 보자. (★표로 표시된 내용을 정리하여 우리 모듬의 의견으로 정한다.)

- 3 중·고등학생의 문자 메시지 사용에 대하여 비교 분석한 내용으로 기사를 작성하여 보자.

I 활동 결과물

■ 단원 마무리 활동을 완료한 결과물

중고등학생의 문자메시지 사용 비교
 ⇒ 상대도수로 분석하기 (대? 전체 단수가 다르니까)

문자메시지 개수	중학생		고등학생	
	학생수	상대도수	학생수	상대도수
10 ~ 20	5	0.125	4	0.08
20 ~ 30	10	0.25	9	0.18
30 ~ 40	12	0.3	13	0.26
40 ~ 50	6	0.15	10	0.2
50 ~ 60	4	0.1	8	0.16
60 ~ 70	3	0.075	6	0.12
합계	40	1	50	1

▶ 상대도수의 분포표 작성하기

주제: 중·고등학생의 문자메시지 사용

중학생은 30~40이 가장 많다
 고등학생은 30~40이 가장 많다

중학생은 30~40이 3배당하는 비율은 12/40 = 0.3이 나온다.
 고등학생 30~40의 비율은 13/50 = 0.26 이 나온다.

중학생 20~30은 10/40 = 25% 차지
 고등학생 20~30은 9/50 = 18% 차지

도수가 가장 많은 계급이 30~40.
 중학생 12, 고등학생 13
 12 < 13

중학생은 30~40이 가장 많다
 고등학생은 30~40이 가장 많다

20~40이 해당하는 계급은 중학생 12, 고등학생 13로 비슷하다.

중학생 가장 많은 계급은 30~40의 비율은 12/40 = 0.3이다
 고등학생 가장 많은 계급은 30~40의 비율은 13/50 = 0.26이다

But 30~40 상대도수 미12 중학생 0.3 고등학생 0.26 0.3 > 0.26

▶ 포스트잇으로 의견 제시하기

<비교 설명>
 도수가 가장 큰 계급에 대하여 (30 이상~40 미만)
 중학생 12명, 고등학생 13명으로 중학생 < 고등학생
 고등학생 상대도수는 중학생 0.3, 고등학생 0.26으로
 중학생 > 고등학생으로 해석된다.
 그러나 도수만큼 비교해서는 잘못된 해석이다.
 전체 조사 자원의 총수가 다를 때는 반드시
 상대도수를 구해서 비교해야 한다.

▶ 상대도수의 분포표로 비교 설명하기

수학일기

O: 앞은 상대도수에 대하여 학습하였다.
 나는 우리모둠의 리포터 역할을 하였다.

R: 오랫동안 리포터가 되어서 기분이 좋았다.
 설명하는 데 배변대기는 하지않고
 이런 경험도 좋은 기회가 될것 같다.
 말하는 연습이 되었기 때문이다.

I: 자원의 총수가 다른 두집단을 비교하려면 도수만큼
 비교하면 안된다. 반드시 상대도수로 비교해야
 제대로 비교가 된다.

D: 다음에 우리가 조사하는 통계프로그램에서도
 상대도수로 분석을 할라고 한다.

▶ 수학일기 쓰기

I 활동 참고 자료

■ 수학일기 쓰기 활동

- 수학 시간의 모둠 활동에 대하여 매일 ORID기법으로 일기를 쓰도록 하면 학생들의 활동에 대한 반성과 평가가 습관화된다.

			
Objective	Reflective	Interpretive	Decisional
객관적 정보 공유	사실에 대한 내적 반응 확인	핵심 의미, 시사점 파악	해결안, 결론 도출

- 자신에게 ORID로 질문하고 대답하기(최대한 길게 쓰기 연습)

- (1) (Objective) 오늘 나는 무엇을 하였나? 역할은?
- (2) (Reflective) 오늘 나의 활동 감정은?
- (3) (Interpretive) 오늘 활동의 시사점? 발견한 것? 아하!
- (4) (Decisional) 내가 내린 결론은? 각오? 목표 달성도? 다음 시간 준비?

활동 Tip

- 학기 초에는 학생이 ORID의 의미를 인식하기 위해서 ORID 기호를 쓰게 하고, 한 달 정도 지난 후에는 ORID 기호를 빼고 문장을 연결해서 쓰도록 연습을 시킨다. 이와 같은 연습을 꾸준히 하면 학생이 자연스럽게 일기 쓰는 형식을 습관화할 수 있고, 다른 일을 할 때도 자신의 활동에 대하여 8줄 이상의 긴 내용을 문장으로 표현하는 등 글쓰기 능력이 향상됨을 확인할 수 있다.
- 수학일기까지 모두 기록하여 학습을 끝낸 학생은 학습지를 공책에 붙이고, 선생님께 매시간 확인(거꾸로 스탬프: 포트폴리오 수행평가에 반영)을 받는다. 학생 중에는 수학일기까지 마무리하지 못하는 학생도 있다. 이때에는 다음 수업 시간 시작 전에 확인 받도록 안내한다.

16

VI-1. 자료의 정리와 해석

빅데이터의 이해

학습 목표 · 자료를 정리하고 해석할 수 있다.

거꾸로 수업 과정 안내

수업 준비

- ▶ **학습 목표 제시** 이번 단원의 학습 목표를 제시하며, 전후 관련 학습 내용과 연관짓는다.
- ▶ **디딤영상 내용 점검** 디딤영상의 주요 내용을 환기시키며 거꾸로 수업을 준비한다.

수업의 개요

수업 의도

빅데이터 관련 영상을 시청하고 그 내용을 비주얼 씽킹 기법으로 요약해서 의견을 공유하는 활동을 하여 빅데이터를 이해하는 시간을 가져 보도록 한다. 또한, 영수증 분석을 통하여 빅데이터 분석을 체험해 보게 한다.

활동 1 빅데이터가 뭐길래?

빅데이터 관련 영상을 보고 빅데이터를 이해하여 자신의 생각을 비주얼 씽킹으로 표현해 보는 활동을 한다.

활동 2 재울이네 가게 살리기 프로젝트

동네 가게의 판매 영수증 분석을 통하여 빅데이터 분석에 대한 체험을 하고, 이를 바탕으로 가게 살리기 전략에 대하여 함께 생각하여 관련 홍보 게시판을 제작해 본다.

수업 정리

- ▶ **학습 확인** 이번 단원에서 배운 내용을 키워드 중심으로 언급하며 정리한다.
- ▶ **개별, 모둠별 활동지 제출** 개별, 모둠별 활동지 및 결과물에 대한 피드백을 한다.

디딤영상 주요 내용

빅데이터에 대한 이해를 돕는 영상

- 빅데이터 <https://youtu.be/vyRC1bUAwFE>
- (참고) 국립중앙과학관 스마트과학관 <http://smart.science.go.kr>
- 빅데이터 <https://youtu.be/X4hMFym0-uo>
- 알고 싶은 그것, 빅데이터로 보인다! <https://youtu.be/6-N6NnT7We8>
- 지금은 빅데이터 시대 <https://youtu.be/OH78IM-YVYY>

활동 1 빅데이터가 뭐길래?

<p>효과</p>	<p>현대 사회에서 중요시되는 빅데이터를 이해하고 그와 관련된 자신만의 생각을 표현하며, 다른 친구들의 생각도 공유할 수 있다.</p>				
<p>준비물</p>	<p>2절지, 다양한 필기도구(사인펜, 색연필 등)</p>				
<p>수업 활동</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 빅데이터 관련 영상 4개를 시청한다. ② 위의 ①에서 시청한 영상을 토대로 빅데이터에 대한 자신의 생각을 비주얼 씽킹으로 표현한다. 이때 한 모둠에서 4개의 영상을 각각 1개씩 숫자 뽑기 활동(1~4)을 통하여 자신이 뽑은 숫자의 영상을 배정받아 각각 서로 다른 영상에 대한 표현 활동에 참여한다. ③ 모둠 내에서 각자가 표현한 비주얼 씽킹을 바탕으로 자신의 의견을 발표한다. ④ 모둠에서 발표가 끝나면 2절지에 모둠원들의 작품을 붙여서 전시한다. <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 20px;"> <p>주제: 빅데이터가 뭐길래?</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px dashed gray; width: 50%; height: 80px; vertical-align: middle;">작품 1</td> <td style="border: 1px dashed gray; width: 50%; height: 80px; vertical-align: middle;">작품 2</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px dashed gray; width: 50%; height: 80px; vertical-align: middle;">작품 3</td> <td style="border: 1px dashed gray; width: 50%; height: 80px; vertical-align: middle;">작품 4</td> </tr> </table> </div>	작품 1	작품 2	작품 3	작품 4
작품 1	작품 2				
작품 3	작품 4				

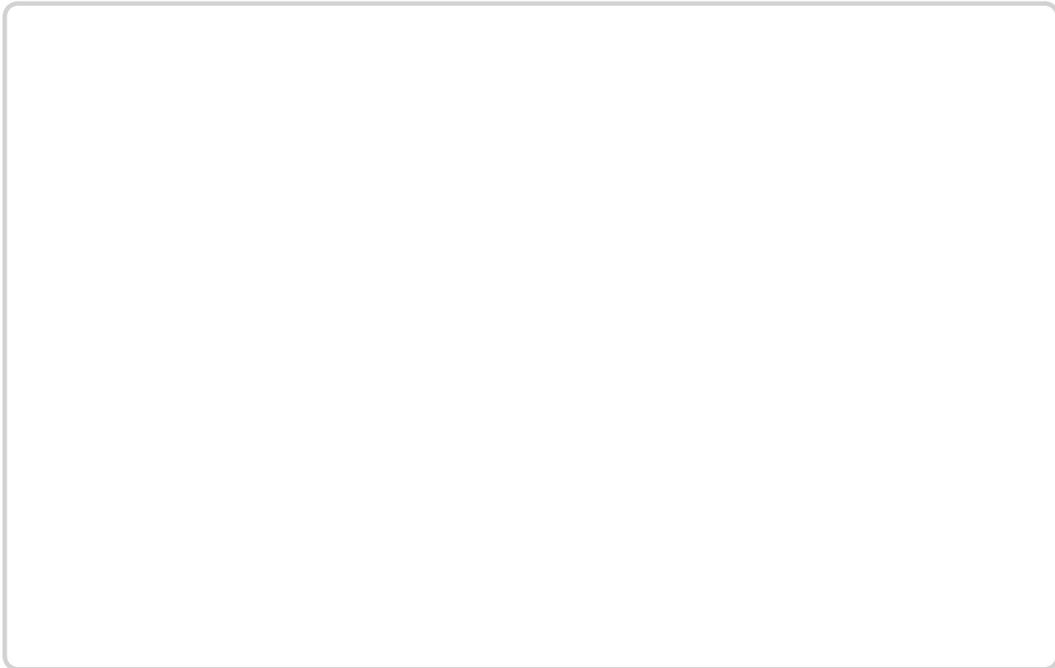
활동 Tip

- 비주얼 씽킹 표현 활동은 별도로 수업을 진행하지 않아도 된다. 비주얼 씽킹 관련 영상의 사이트 주소만 링크해 주고 학생들 스스로 학습할 수 있도록 안내해도 된다.
- 빅데이터 이해를 위한 활동으로 비주얼 씽킹이 아닌 글쓰기 활동이나 만화 그리기 활동으로 바꾸어도 좋다.

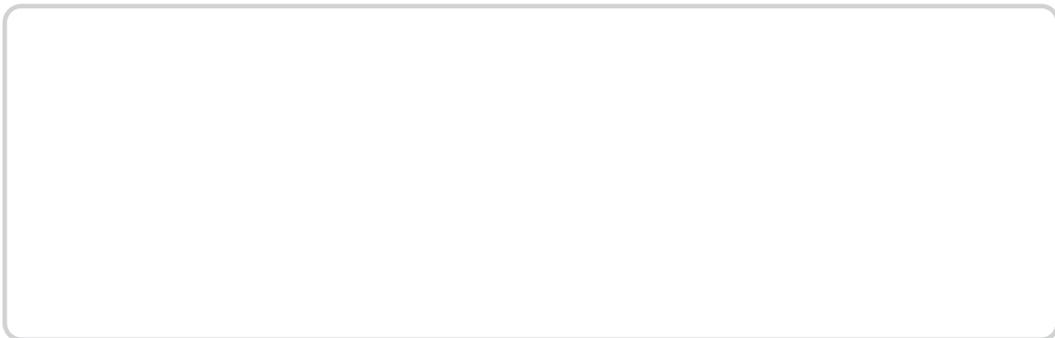
활동지 1 빅데이터가 뭐길래?

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	45분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	2절지, 다양한 필기도구(사인펜, 색연필 등)			이름	

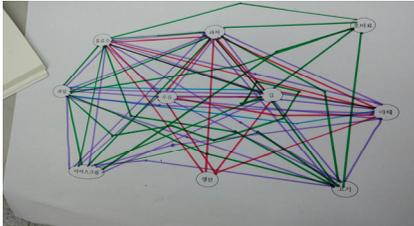
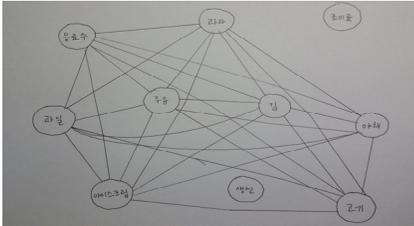
- 1 자신에게 배정된 영상을 보고, 빅데이터에 대한 자신의 생각을 비주얼 씩킹으로 표현해 보자.



- 2 1에서와 같이 비주얼 씩킹으로 표현한 이유를 설명해 보자.



활동 2 재울이네 가게 살리기 프로젝트

<p>효과</p>	<p>동네 가게의 판매 영수증을 빅데이터로 분석하고 가게 살리기 전략의 홍보 게시판을 제작하는 활동을 통하여 빅데이터 분석에 대한 간접 경험을 가져 본다.</p>
<p>준비물</p>	<p>영수증 40장, 2절지, 다양한 필기도구(사인펜, 색연필 등)</p>
<p>수업 활동</p>	<p>① 영수증의 상품들을 총 10가지 품목으로 분류한다. - 품목: 음료수, 과자, 조미료, 우유, 김, 야채, 고기, 생선, 과일, 아이스크림</p> <p>② 첫 번째 영수증의 품목들을 서로 선으로 연결한다. 같은 방법으로 두 번째 영수증, 세 번째 영수증, ...의 품목들을 선으로 연결한다.</p> <p>예 첫 번째 영수증의 품목이 과자, 우유, 김, 음료수라면 과자를 중심으로 우유, 김, 음료수에 선을 연결한다. 같은 방법으로 우유를 중심으로 김, 음료수에 선을 연결하고, 김을 중심으로 음료수에 선을 연결한다. 즉, 4개의 품목이 있으면 품목을 서로 연결하는 선의 개수는 $3+2+1=6$이 된다.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">▶ 영수증의 품목들을 연결한 연결망</p> <p>③ ②에서 그린 연결망을 통해 재울이네 가게 살리기 전략 회의를 진행한다.</p> <p>예 - 5000원 미만인 상품의 판매율이 압도적으로 높은 이유는 무엇인가? - 영수증에서 5000원 미만인 상품들의 품목은 대부분 어떤 것들인가? - 15000원 이상인 상품은 대부분 어떤 것들인가? 그 상품들이 많이 팔리게 하기 위해서 어떤 노력을 해야 하는가? - 재울이네 가게는 어떤 고객들이 자주 이용하는 것 같은가? - 재울이네 가게에서 5000원 미만인 상품들만 잘 팔린다고 했을 때, 가게 주인은 어떤 상품들을 파는 것이 효율적인가?</p> <p>④ 재울이네 가게 살리기 홍보 게시판을 만든다. - 홍보 게시판을 만들기는 다음 순서로 진행한다.</p> <div style="text-align: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">주제 정하기</div> ⇒ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">계획 수립하기</div> ⇒ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">자료 수집하기</div> ⇒ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">자료 분석하기</div> ⇒ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">시각화 하기</div> ⇒ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">결론 정리하기</div> </div> </div> <p>- 모듈별 계획에 따라 표나 그래프를 반드시 한 개 이상 사용한다. - 재울이네 가게 배치도가 들어가도록 작성한다. - 문제 상황과 문제해결 과정이 드러나 있으며 창의적으로 문제를 해결하는 시도가 드러나도록 한다. - 결론을 내리고 그에 대한 설명과 함께 의견을 덧붙인다.</p>
<p>유의점</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 학생들이 각자 활동할 것에 대하여 이해하고 역할 분담을 하도록 한다. • 홍보 게시판 제작에 협업 활동이 잘 되도록 안내한다. • 활동 결과를 전시하고 발표하며, 발표 시간에 자기평가 및 동료평가를 실시한다.

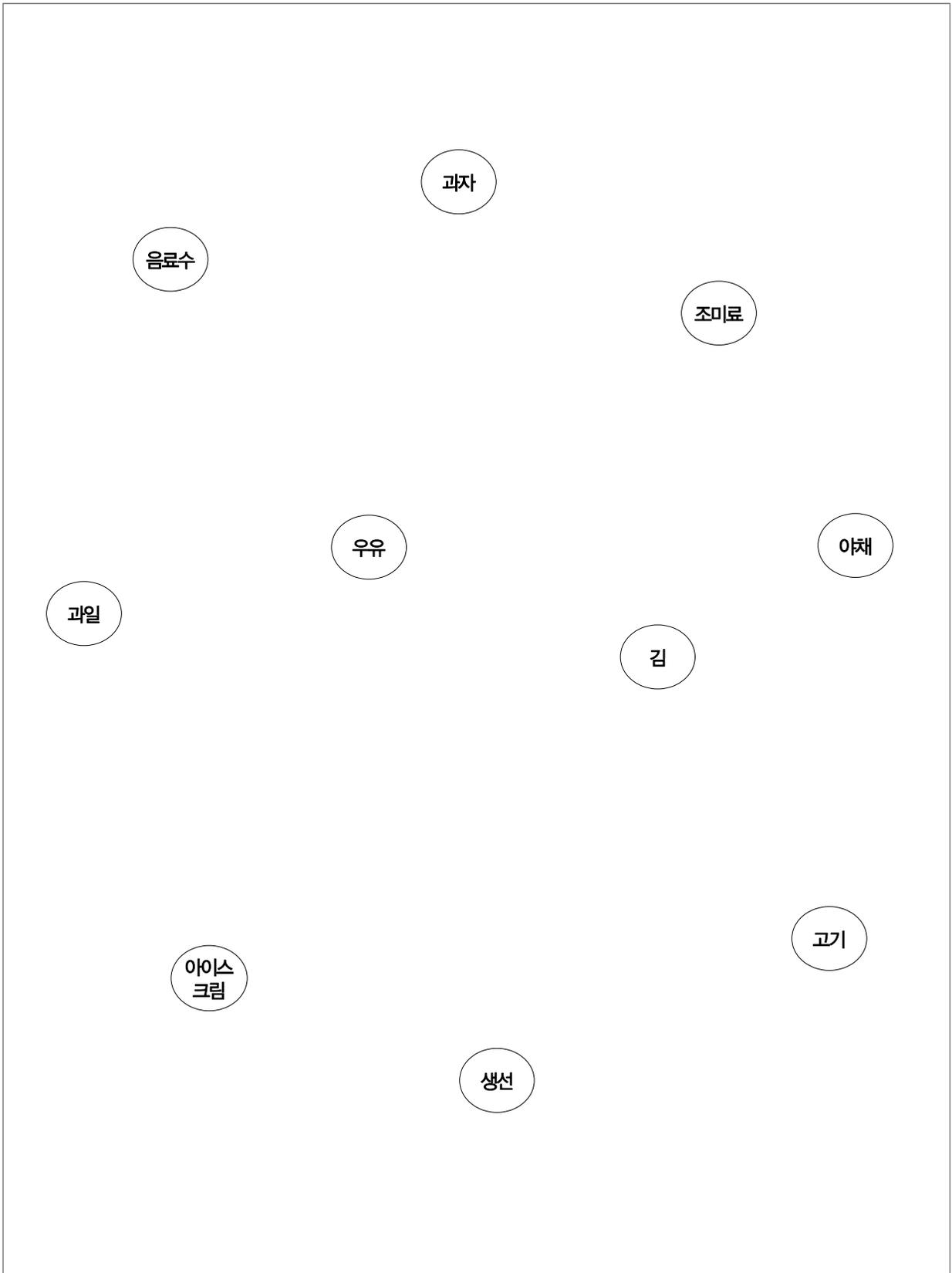
활동지 2 재울이네 가게 살리기 프로젝트

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	45분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	영수증 40장, 2절지, 다양한 필기도구(사인펜, 색연필 등)			이름	

1 재울이네 가게 영수증 40장에 있는 상품들을 다음 10가지 품목으로 정리하고, 연결망을 그려 보자.

- (1) 음료수:
- (2) 과자:
- (3) 조미료:
- (4) 우유:
- (5) 감:
- (6) 야채:
- (7) 고기:
- (8) 생선:
- (9) 과일:
- (10) 아이스크림:

2 위 10가지 종류의 판매된 상품들 사이에는 어떤 관련이 있는지 분석하여 보자.



활동 평가지

1학년 _____ 반 _____ 번 이름 _____

① 내용 정리하기

- 우리가 오늘 배운 내용
- 특히 가장 중요한 것
- 예를 들면

② 자기 평가하기

평가항목	평가내용	평가		
		상	중	하
내용 이해도	빅데이터가 무엇인지 이해하였는가?			
	빅데이터 분석을 통해 가계를 살리기 위한 해결 방법을 창의적으로 제시하였는가?			
활동 참여도	모둠별 토론에 적극적으로 참여하였는가?			

③ 모둠 평가하기

모둠원 이름	좋았던 점	바라는 점

평가 기준 및 유의점

| 평가항목 |

활동	평가항목	모둠				
		1	2	3	4	5
1	빅데이터에 대하여 이해하였는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				
	빅데이터에 대한 비주얼 씩킹 표현 활동이 창의적인가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				
2	영수증을 분석한 결과를 토대로 홍보 게시판을 창의적으로 제시하였는가?	A(우수)				
		B(보통)				
		C(미흡)				

VI

| 평가 진행시 유의점 |

- 모둠원들이 모두 참여하여 각자의 역할을 하고 있는지 확인한다.
- 거꾸로 교실에서는 모둠 활동에 적극적으로 참여하도록 유도하기 위해 모둠 활동을 수행평가로 반영할 필요가 있다. 활동 1, 2 모두 모둠으로 과제를 완성하는 것으로 '모둠 과제' 항목으로 평가하여 누적한다.
- 인지적 평가와 정의적 평가를 통합하여 평가한다.

| 학교 생활기록부 기재 예시 |

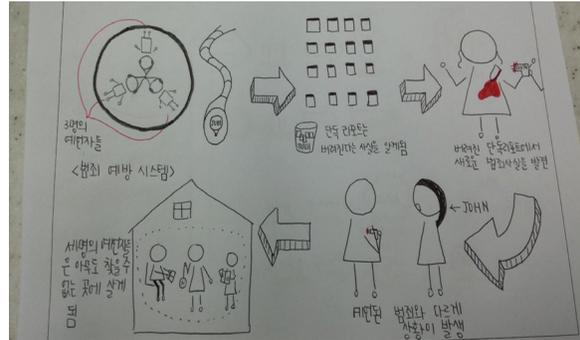
수준	세부능력 및 특기사항
상	빅데이터에 대하여 정확히 이해하고 있으며, 영수증 분석을 통하여 빅데이터 분석의 결과로 새로운 정보를 생산할 수 있다.
중	빅데이터에 대하여 이해하고 있으며, 영수증 분석을 통하여 빅데이터 분석의 결과를 설명할 수 있다.
하	빅데이터에 대하여 이해하고 있다.

I 활동 결과를

■ 활동 1을 완료한 결과물

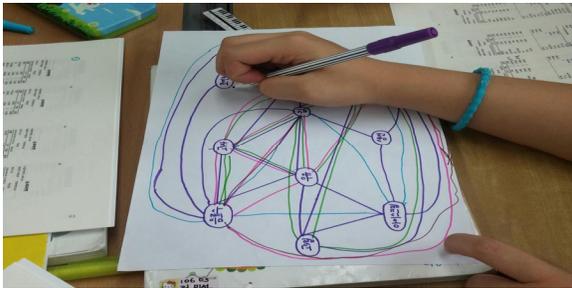


▶ 빅데이터를 비주얼 싱킹으로 표현하기 1

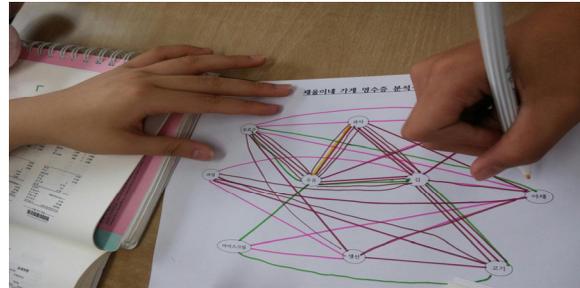


▶ 빅데이터를 비주얼 싱킹으로 표현하기 2

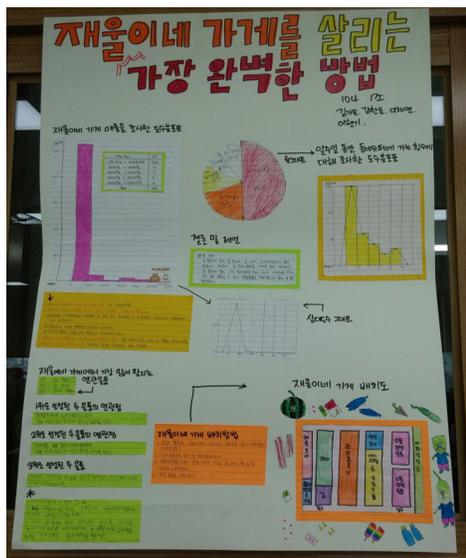
■ 활동 2를 완료한 결과물



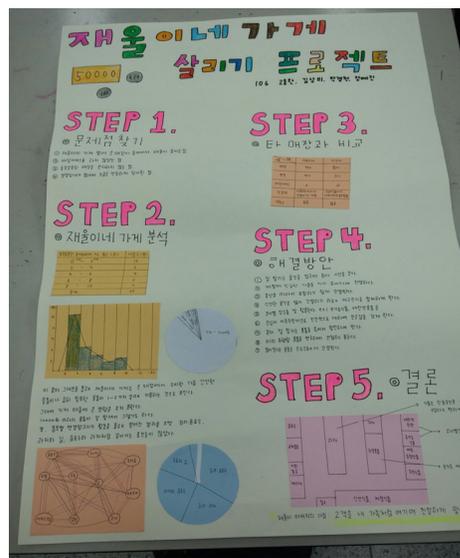
▶ 영수증 분석과 연결망 그리기 1



▶ 영수증 분석과 연결망 그리기 2



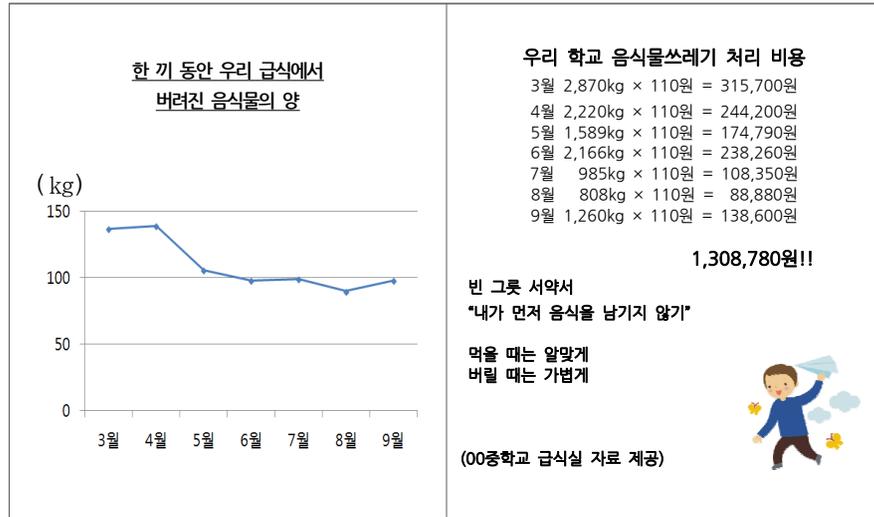
▶ 홍보 게시판 만들기 1



▶ 홍보 게시판 만들기 2

활동 통계로 보는 세상

- ① 4~6명 정도의 구성원으로 모둠을 편성하고 무엇을 조사할 것인지 주제를 선정한다.
- ② ①에서 정한 주제로 각자 담당 역할을 정하여 자료를 조사한다.
- ③ 모둠에서 수집한 자료를 바탕으로 한 통계자료를 이용하여 신문기사를 작성한다.



수업 활동

▶ 신문기사

- ④ ③의 결과를 모둠별로 게시판을 제작한다.



- ⑤ 발표하는 시간을 갖고, 자기평가, 동료평가를 실시한다.

유의점

- 게시판 제작 모둠 활동 1차시, 모둠별 발표 및 동료평가 활동 1차시로 진행한다.
- 기사 작성 방법을 설명하고, 예시 자료를 안내한다.

활동 유형	모둠 활동	소요 시간	45분	소속	1학년 _____ 반 _____ 번
준비물	색지, 다양한 필기도구(사인펜, 색연필 등)			이름	

1 주변에서 다양한 주제를 선정하여 자료를 조사해 보자.

2 조사한 자료를 정리하고, 그래프나 표 등 다양한 방법으로 해석해 보자.

3 해석한 자료 내용을 이용하여 신문 기사를 작성해 보자.

I 활동 참고 자료

■ 통계를 활용한 보도자료 작성 6가지 체크포인트

1. 정확한 해석

통계자료를 활용한 기사는 독자들에게 ‘객관적인 정보’로 받아들여진다. 신문과 방송에서 통계를 자주 활용하는 이유가 바로 이 때문이다. 통계에 대한 해석이 정확하지 않으면 보도하는 기자는 자료를 잘못 해석하여 오보를 낼 수 있다. 따라서 통계를 활용해 보도자료를 작성할 때에는 자료의 해석에 더욱 철저한 주의가 요구된다.

2. 보기 쉽게 표현

아무리 좋은 통계자료가 있어도 그 자료를 보기 쉽게 표현하지 못하면 활용도가 떨어진다. 통계자료는 누구나 이해하기 쉽고 객관적으로 표현해야 한다. 그래프, 이미지를 활용하면 자료를 좀 더 보기 쉽게 나타낼 수 있다. 최근에는 정보를 시각적으로 표현한 인포그래픽을 많이 활용하는 추세이다. 텍스트 위주의 딱딱한 정보보다 멀티미디어를 이용하여 통계를 설명하면 독자에게 복잡한 정보를 쉽게 전달할 수 있다.

3. 비전문가도 이해할 수 있는 쉬운 언어

보도자료에 통계를 활용하다 보면 전문성이 느껴지는 단어를 사용해야 할 것만 같은 생각에 사로잡힐 때가 많다. 그러나 보도자료에 어려운 단어와 전문용어를 사용하면 오히려 의미 전달에 방해가 된다. 쉬운 언어로 통계자료를 해석해야 기자가 이를 잘못 해석하여 오보가 발생하는 것을 막을 수 있다. 또한, 쉽고 보편적인 언어로 해석해야 더 광범위한 분야에서 활용될 수 있다.

4. 트렌드를 읽은 통찰력 있는 해석

통계에서 해석과 맥락이 없는 숫자 자체는 무의미하다. 숫자가 반영하고 있는 트렌드를 읽고 해석하여 이를 보도자료에 반영하는 것이 중요하다. 이를 위해서는 비교 대상을 잘 선택해야 한다. 비교 대상은 기간, 지역, 계층, 나이, 국가 등이 될 수 있다. 트렌드를 잘 반영하고 있는 통계는 광범위한 분야에서 활용도가 높다.

5. 통계를 활용한 제목

통계가 포함된 보도자료는 큰 경쟁력을 얻을 수 있다. 우선순위가 높은 통계자료를 보도자료의 제목에 포함해 작성하면 뉴스의 가치를 높일 수 있다.

6. 전체 내용을 요약하는 첫 문단

보도자료는 중요한 내용을 앞으로 끄집어내어 역삼각형 구조로 작성해야 한다. 보도자료에서 말하고자 하는 핵심 요점을 추출해 짧고 명료하게 첫 문단에 모두 적어내야 한다.

memo