

1 부등식이란 무엇일까?



주제 개요

기본 수학 성취기준	[12기수 02-08] 부등식의 성질을 이해하고 일차부등식을 풀 수 있다.
차시명	Ⅲ. 방정식과 부등식 ④ 일차부등식 ① 부등식과 그해의 의미를 이해하기 (1/1차시)
학 습 목 표	<ul style="list-style-type: none"> 부등식의 뜻과 성질을 이해할 수 있다. 일차부등식의 뜻과 성질을 이해할 수 있다.
주 요 활 동	<ul style="list-style-type: none"> 부등식의 뜻과 부등식의 성질 이해하기 부등호의 기호를 알고 표현하기, 수직선 위에서의 정수와 유리수의 대소 관계 표현하기
관련 선수학습	부등호 기호, 이상, 이하, 초과, 미만의 용어, 수직선을 이용한 대소 관계

수업 준비하기

☞ 수업 전 준비할 일

- EBSmath(<http://www.ebsmath.co.kr>)에 탑재된 부등식과 관련된 영상을 시청해 보고 이 영상을 어떻게 활용할 것인지 계획한다.
- 교실의 컴퓨터가 정상적인지를 확인하고, 전자칠판 및 프로젝션 TV가 이상 없이 조작할 수 있도록 미리 점검한다.
- 교실(수학 교과 교실) 컴퓨터에서 멀티미디어 자료가 실행되는지 확인한다. (EBSmath 영상자료, 인터넷 작동 확인)
- 학생용 활동지 및 마무리 활동 문제를 작성한다.
- 학생용 활동지와 교사용 지도서를 바탕으로 어떻게 지도할 것인지 수업계획을 수립한다.
- 진단평가, 기초학습자료, 학생 활동지는 학생 수준 및 교사 수업 방법에 따라 자유롭게 활용할 수 있다.

☞ 수업에 필요한 모둠 편성 방법

- 학생들의 수준과 성향에 따라 개인별 학습과 모둠학습이 모두 가능하다. 단 모둠을 편성하여 진행할 경우, 각 모둠 인원은 4~5명을 기준으로 편성하며, 가능하면 학생 수준은 상, 중, 하 수준으로 모둠을 구성하는 것이 좋다. 또, 모둠별로 조장(대표자)을 선정하여 모둠원에게 도움을 줄 수 있도록 한다. 모둠학습의 효과가 나타날 수 있도록 사전에 편성 및 지도계획을 수립해야 한다.
- 수업에 필요한 기자재: 빔프로젝터 또는 대형 TV, 인터넷
- 학생 준비물: 개인별 활동지, 교과서, 노트, 필기구

기초 실력 쌓기

☞ 출석 확인 및 단원 소개

- 학생들의 출석 현황을 확인하여 출결 현황을 출석부에 기록하고, 오늘 배울 부등식의 성질과 일차부등식에 대한 수업 진행 방향 및 순서를 학생들에게 설명해 준다.

☞ 학습동기유발

- 교사는 준비해놓은 멀티미디어 자료를 이용하여 부등식의 개념이 일상생활에 사용되고 있는 ‘교통 표지판의 의미’를 프로젝션 TV를 이용하여 보여준다.
- 교사는 탐구 문제를 제시하고, 학생들은 모니터를 보며 탐구 문제를 해결한다.

☞ 진단평가 및 기초학습

본 차시에서 학습할 일차부등식의 뜻, 일차부등식의 계산을 이해하기 위해서는 초등학교에서 학습한 부등식에 대한 전반적인 내용에 대하여 알고 있어야 한다. 기초 실력 쌓기 단계에서는 본 차시 학습에 필요한 부등식의 성질을 학생들이 알고 있는지 확인하고, 부등식의 개념에 대한 기초가 약한 학생들에게 부등식의 개념 즉, ‘부등호의 기호, 이상, 이하, 초과, 미만의 용어, 수직선 위에서의 정수와 유리수의 대소 관계’를 학생들이 알고 있는지를 활동지를 활용하여 학생들의 이해를 도와 본 차시 수업의 기초를 튼튼히 하도록 한다. 기초 실력 쌓기 단계는 <진단평가>와 <기초학습>으로 이루어져 있으며 <진단평가>와 <기초학습>의 활용 여부와 순서는 학생들의 수준 및 수업 계획에 따라 적절히 결정한다.

① 진단평가

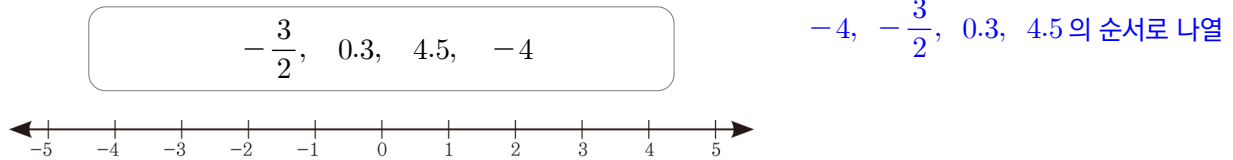
p18. 진단평가 활동지

진단평가에서는 학생들이 본 차시에서 학습할 일차부등식의 뜻, 일차부등식의 계산을 이해하기 위해서 ‘부등호의 기호, 이상, 이하, 초과, 미만의 용어, 수직선 위에서의 정수와 유리수의 대소 관계’를 학생들이 알고 있는지를 활동지를 활용하여 학생들의 이해를 돕는다.

- ☞ 초등학교, 중학교에서 배운 부등호, 대소 관계 부등식의 기호에 대하여 알고 있는지 학생들에게 묻고 잘 모르는 학생이 있으면 주어진 내용과 뜻을 설명해 준 다음 진단평가 활동지를 풀어보게 한다.

활동지 예상 답안 및 풀이

① 다음 수를 수직선 위에 나타내고, 작은 수부터 차례로 나열하면?



② 다음을 부등호를 사용하여 나타내면?

- | | |
|-------------------------------------|---------------------|
| (1) a 가 3보다 크거나 같다. | (1) $a \geq 3$ |
| (2) a 가 -2 보다 작거나 같다. | (2) $a \leq -2$ |
| (3) a 가 -5 보다 크고 1 보다 작거나 같다. | (3) $-5 < a \leq 1$ |
| (4) a 가 2 보다 크거나 같고 7 보다 작다. | (4) $2 \leq a < 7$ |

③ 다음을 부등호를 사용하여 나타내면?

- | | |
|-------------------------------|-----------------------|
| (1) a 는 3이하이다. | (1) $a \leq 3$ |
| (2) a 는 -2 미만이다. | (2) $a < -2$ |
| (3) a 는 -5 초과이고 1 미만이다. | (3) $-5 < a < 1$ |
| (4) a 는 2 이상이고 7 이하이다. | (4) $2 \leq a \leq 7$ |

② 기초학습

p19. 기초학습 활동지

기초학습에서는 본 차시에서 학습할 일차부등식의 뜻, 일차부등식의 계산을 이해하기 위해서는 초등학교, 중학교에서 학습한 부등식에 대한 전반적인 내용에 대하여 알고 있어야 한다. 본 차시 학습에 들어가기에 앞서 ‘부등호의 기호, 이상, 이하, 초과, 미만의 용어, 수직선 위에서 정수와 유리수의 대소 관계’를 학생들이 알고 있는지를 활동지를 활용하여 학생들의 이해를 돕는다.

➡ 진단평가를 통해 부등호, 대소 관계 부등식의 기호에 대하여 알고 있는지 학생들에게 묻고 잘 모르는 학생이 있으면 그 내용을 다시 설명해주도록 한다.

기초학습 개념 잡고 가기

◇ 수의 대소 관계

- 수직선 위에서 수는 오른쪽으로 갈수록 커지고, 왼쪽으로 갈수록 작아진다.

◇ 부등호

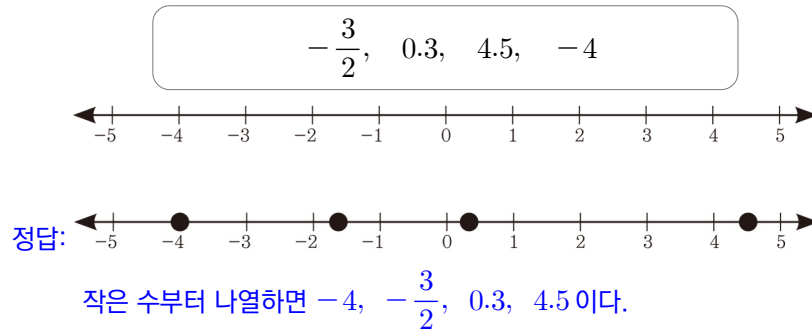
- 두 수의 크기를 비교하기 위하여 만든 기호이다.

예) 둘 이상의 수나 식의 크기가 서로 다를 때 크기를 나타내는 기호. $>$, $<$, \geq , \leq 으로 나타낸다.

기초학습의 개념인 부등식의 뜻을 알고 있는지 학생들에게 묻고 잘 모르는 학생이 있으면 부등식의 뜻을 다시 한 번 설명하고, 진단평가 내용을 학생들에게 설명해준다.

활동지 예상 답안 및 풀이

① 다음 수를 수직선 위에 나타내고, 작은 수부터 차례로 나열하면?



② 다음을 부등호를 사용하여 나타내면?

- | | |
|----------------------------------|---------------------|
| (1) a 가 3보다 크거나 같다. | (1) $a \geq 3$ |
| (2) a 가 -2 보다 작거나 같다. | (2) $a \leq -2$ |
| (3) a 가 -5 보다 크고 1보다 작거나 같다. | (3) $-5 < a \leq 1$ |
| (4) a 가 2보다 크거나 같고 7보다 작다. | (4) $2 \leq a < 7$ |

③ 다음을 부등호를 사용하여 나타내면?

- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| (1) a 는 3이하이다. | (1) $a \leq 3$ |
| (2) a 는 -2 미만이다. | (2) $a < -2$ |
| (3) a 는 -5 초과이고 1미만이다. | (3) $-5 < a < 1$ |
| (4) a 는 2이상이고 7이하이다. | (4) $2 \leq a \leq 7$ |

교사용 TIP

수직선에서의 정수와 유리수의 대소 관계, 부등호의 기호, 이상, 이하, 초과, 미만의 의미를 부등호 기호 $\leq, \geq, <, >$ 로 표현 할 수 있음을 이해시키도록 한다.

③ 학습 목표 제시

- 본 수업의 학습 목표를 제시하고 학생들에게 학습 목표를 인지한다.
- 학습 목표: 부등식의 뜻과 성질을 이해하고 일차부등식을 계산할 수 있다.

본 차시 수업하기

도입

p20. 학생 활동지

본 차시에서 학습할 일차부등식의 뜻, 일차부등식의 계산을 이해하기 위해서는 초등학교에서 학습한 부등식에 대한 전반적인 내용에 대하여 알고 있어야 한다. 기초 실력 쌓기 단계에서는 본 차시 학습에 필요한 부등식의 성질을 학생들이 알고 있는지 확인하고, 부등식의 개념에 대한 기초가 약한 학생들에게 부등식의 개념 즉, ‘부등호의 기호, 이상, 이하, 초과, 미만’의 용어, 수직선 위에서의 정수와 유리수의 대소관계’를 학생들이 알고 있는지를 활동지를 활용하여 학생들의 이해를 도와 본 차시 수업의 기초를 튼튼히 하도록 한다.

➡ 본 차시 학습에 필요한 부등식의 개념을 학생들이 알고 있는지 확인하기 위하여, 부등식의 뜻과 성질에 관한 **탐구하기**를 모둠 활동을 통해 주어진 학습 목표를 이해할 수 있도록 한다.

➡ 교과서의 **탐구하기** 자료를 멀티미디어 및 활동지로 제시하여 학생들이 모둠학습을 할 수 있도록 제시하고, 문제해결에 필요한 내용과 용어 등을 설명해 준다. 또한, 모둠 활동을 통해 해결한 내용을 다른 학생들에게 발표할 수 있도록 한다.

➡ 제시된 멀티미디어와 활동지를 모둠별로 서로 토론과 토의를 하여 제시된 **탐구하기**를 해결할 수 있도록 하며, 이후 모둠별로 해결된 내용을 발표하므로 부등식의 뜻과 성질에 대한 의미를 이해할 수 있도록 한다.

멀티미디어 자료 Student

탐구하기 부등식의 뜻과 성질은 무엇인가요?

다음은 두 교통 표지판 A, B와 그 의미를 적어 놓은 것이다. 물음에 답하여 보자.

교통 표지판 A	교통 표지판 B
	
시속 50 km 이하로 운행	차간 거리를 50 m 이상 확보

- (1) 자동차의 속력을 시속 a km라고 할 때, 교통 표지판 A의 의미를 부등호를 사용하여 나타내 보자.
- (2) 차간 거리를 b m라고 할 때, 교통 표지판 B의 의미를 부등호를 사용하여 나타내 보자.

전개 1


도입 단계에서는 본 차시 학습에 필요한 부등식의 개념을 학생들이 알고 있는지 확인하기 위하여, 부등식의 뜻과 성질에 관한 내용 모둠 활동을 통해 학생 스스로 찾아보는 탐구 활동을 하게 한다. 학생들의 탐구 활동 결과를 토대로 부등식의 뜻과 성질을 설명하고, ‘부등식의 성질을 정복하라’라는 제목의 EBS 동영상 자료를 시청하면서 부등식의 뜻과 성질을 정리하여 써보게 함으로써 부등식의 개념을 명확하게 이해할 수 있도록 한다.

➡ **탐구하기** 자료를 제시하여 학생들이 모둠학습을 할 수 있도록 제시하고, 문제 해결에 필요한 내용과 용어 등을 설명해 준다. 또한, 모둠 활동을 통해 해결한 내용을 다른 학생들에게 발표할 수 있도록 한다.

➡ 모둠별로 서로 토론과 토의를 통해 제시된 **탐구하기** 를 해결할 수 있도록 하며, 이후 모둠별로 해결된 내용을 발표하므로 부등식의 뜻과 성질에 대한 의미를 이해할 수 있다.


➡ **탐구하기** 부등식의 뜻과 성질은 무엇인가요? 의 **생각열기 (1)** 에 대하여 모둠별로 부등호 기호를 사용하여 정리(문제해결)한 후 내용을 발표해 보게 한다.

학생 응답의 예

<p>교통 표지판 A</p>  <p>시속 50 km 이하로 운행</p>	<p>(1) 자동차의 속력을 시속 akm라고 할 때, 교통 표지판 A의 의미를 부등호를 사용하여 나타내 보자.</p> <p>예) 자동차의 속력 akm이고, 시속 50km 이하 이므로 $a \leq 50$</p>
--	--

➡ **탐구하기** 부등식의 뜻과 성질은 무엇인가요? 의 **생각열기 (2)** 에 대하여 모둠별로 부등호 기호를 사용하여 정리(문제해결)한 후 내용을 발표해 보게 한다.



학생 응답의 예

<p>교통 표지판 B</p>  <p>차간 거리를 50 m 이상 확보</p>	<p>(2) 차간 거리를 bm라고 할 때, 교통 표지판 B의 의미를 부등호를 사용하여 나타내 보자.</p> <p>예) 차간 거리가 bm이고, 차간 거리를 50m 이상 이므로 $b \geq 50$이다.</p>
--	--

➡ 모둠별로 발표한 내용과 정답을 확인하고 **탐구하기** 에서 활용한 내용과 용어 등을 정리하여 학생들에게 설명해 주어 부등식의 뜻과 성질에 대한 의미를 이해할 수 있게 해준다.

교사 설명의 예

다음은 두 교통 표지판 A, B와 그 의미를 적어 놓은 것이다. 물음에 답하여 보자.

교통 표지판 A	교통 표지판 B
	
시속 50 km 이하로 운행	차간 거리를 50 m 이상 확보

(1) 자동차의 속력을 시속 a km라고 할 때, 교통 표지판 A의 의미를 부등호를 사용하여 나타내 보자.

(2) 차간 거리를 b m라고 할 때, 교통 표지판 B의 의미를 부등호를 사용하여 나타내 보자.

[확인하기] (1) 자동차의 속력이 시속 a km이고, 교통 표지판 A의 의미는 ‘시속 50km 이하로 운행’이므로 부등호를 사용하여 나타내면 $a \leq 50$ 이다.

(2) 차간 거리가 b m이고, 교통 표지판 B의 의미는 ‘차간 거리를 50m 이상 확보’이므로 부등호를 사용하여 나타내면 $b \geq 50$ 이다.

교사용 TIP

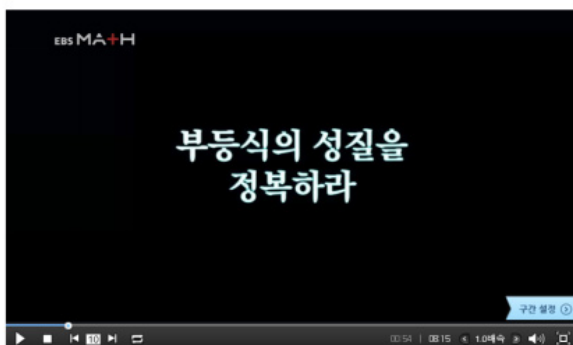
선수학습에서 학습한 이상, 이하, 초과, 미만의 의미를 부등호 기호인 \leq , \geq , $<$, $>$ 로 표현할 수 있다는 것을 다시 상기시키도록 한다.

➡ EBSmath에 탑재되어있는 “부등식의 성질을 정복하라”라는 제목의 영상을 시청하면서 부등식의 성질을 명확하게 이해하고, 부등식의 성질을 학생 활동지에 정리하여 적어보게 한다.

학생 응답의 예

EBSmath에 탑재되어있는 “부등식의 성질을 정복하라”라는 제목의 영상을 시청하며 지금까지 학습한 내용을 정리해 보자.

부등식의 성질을 정복하라



부등식의 성질을 정복하라

<http://www.ebsmath.co.kr/url/go/59336>

→ EBSmath에 탑재되어있는 “부등식의 성질을 정복하라”의 영상은 교사들의 판단에 따라 학생들의 수준에 맞도록 앞 부분은 전개 2, 중간 부분은 전개 4, 뒷부분은 마무리 활동에서 보여줌으로 학생들의 이해를 돕는데 활용하여도 좋다.

전개 2

학생들의 탐구 활동 결과를 토대로 부등식의 뜻을 설명하고, 부등식의 개념에 대한 EBS 동영상 자료(부등식을 정복하라의 앞부분)를 시청하면서 부등식의 뜻을 명확하게 이해할 수 있도록 한다.

→ **활동 1-1** 과 **활동 1-2** 를 멀티미디어와 활동지로 제시하여 학생들이 개별 및 모둠 활동을 통해 부등식의 해를 어떻게 구하는지에 대하여 생각하며 문제를 해결할 수 있도록 한다.

→ **활동 1-1** 과 **활동 1-2** 를 모둠 또는 개인별로 해결 함으로써 부등식의 뜻과 부등식의 해, 부등식을 푼다는 개념을 알게 하여 자신감을 높일 수 있게 한다.

멀티미디어 자료 *Student*

활동 1-1 x 의 값이 1, 2, 3, 4일 때, 부등식 $x+3 < 6$ 을 참이 되게 하는 x 의 값을 알아보기 위하여 x 에 1, 2, 3, 4를 차례로 대입하여 표를 완성하세요.

x 의 값	$x+3 < 6$			참, 거짓
	$x+3$	대소 비교	6	
1	$1+3=4$	$<$	6	()
2	$2+3=5$	()	6	참
3	$3+3=6$	$=$	6	()
4	$4+3=7$	()	6	거짓

활동 1-2 위 표에서 참과 거짓이 되게 하는 x 의 값을 구분해서 말해 보자.

→ 활동지 **활동 1-1** 과 **활동 1-2** 에 대하여 학생들이 해결한 내용을 순회하며 확인한다. 순회 후 학생들에게 설명해 준다.

교사 설명의 예

활동 1-1 x 의 값이 1, 2, 3, 4일 때, 부등식 $x+3 < 6$ 을 참이 되게 하는 x 의 값을 알아보기 위하여 x 에 1, 2, 3, 4를 차례로 대입하여 표를 완성하세요.


x 의 값	$x+3 < 6$			참, 거짓
	$x+3$	대소 비교	6	
1	$1+3=4$	$<$	6	(참)
2	$2+3=5$	($<$)	6	참
3	$3+3=6$	$=$	6	(거짓)
4	$4+3=7$	($>$)	6	거짓

활동 1-2 위 표에서 참과 거짓이 되게 하는 x 의 값을 구분해서 말해 보자.

x 의 값 1, 2, 3, 4 중 부등식 $x+3 < 6$ 이 참이 되게 하는 x 값은 1, 2이며, 거짓인 x 값은 3, 4이다. 따라서 $x+3 < 6$ 을 만족하는 x 값은 1, 2이다.

전개 3

앞에서 학습한 부등식의 성질의 개념을 토대로 ‘부등식의 뜻’을 멀티미디어를 이용하여 학생들에게 제시하고 설명한다. 또한 ‘부등식의 해’, ‘부등식을 푼다.’, ‘좌변, 우변, 양변의 의미’를 탐구해보는 활동을 한다.


 ‘부등식의 뜻’을 멀티미디어를 이용하여 학생들에게 제시하고 설명한다. 또한 ‘부등식의 해’, ‘부등식을 푼다.’, ‘좌변, 우변, 양변의 의미’도 함께 설명한다.

멀티미디어 자료 Student

$a \leq 50, b \geq 50, x+2 < 5$ 와 같이 부등호 $\leq, \geq, <, >$ 를 사용하여 수 또는 식의 대소 관계를 나타낸 식을 **부등식**이라고 한다. 한편, x 의 값이 1, 2, 3, 4일 때, 부등식 $x+2 < 5$ 는 x 의 값이 1, 2이면 참이 되고, 3, 4이면 거짓이 된다. 이처럼 미지수가 x 인 부등식을 참이 되게 하는 x 의 값을 그 **부등식의 해**라 하고, 부등식의 해를 모두 구하는 것을 **부등식을 푼다**고 한다.

교사용 TIP

부등식에서도 등식의 경우와 같이 부등호의 왼쪽 부분을 **좌변**, 오른쪽 부분을 **우변**이라 하고, 좌변과 우변을 통틀어 **양변**이라고 한다.

 **활동 2-1** 을 멀티미디어와 활동지로 제시하여 학생들이 개별 및 모둠 활동을 통해 문제를 해결할 수 있도록 한다.
또한, **활동 2-1** 를 활용하여 모둠 또는 개인별로 제시된 **문제 1** 을 해결할 수 있도록 한다.

멀티미디어 자료 *Student*

활동 2-1 **문제 1** x 의 값이 $-2, -1, 0, 1, 2$ 일 때, 다음 부등식의 해를 구하시오.


(1) $x + 4 \geq 3$

(2) $2x - 1 < 1$

※ 아래 표를 완성하여 참이 되게 하는 x 값을 찾아 말한다.

x 의 값	(1) $x + 4 \geq 3$			참, 거짓
	$x + 4$	대소 비교	3	
-2				
-1				
0				
1				
2				

x 의 값	(2) $2x - 1 < 1$			참, 거짓
	$2x - 1$	대소 비교	1	
-2				
-1				
0				
1				
2				

 **활동 2-1**에 대하여 학생들이 해결한 내용을 순회하며 확인한다. 순회 후 **활동 2-1**을 학생들에게 설명해 준다.

교사 설명의 예

활동 2-1 문제 1 x 의 값이 $-2, -1, 0, 1, 2$ 일 때, 다음 부등식의 해를 구하시오.

(1) $x + 4 \geq 3$

(2) $2x - 1 < 1$

[풀이] 아래 표를 완성하여 참이 되게 하는 x 값을 찾아 말한다.

x 의 값	(1) $x + 4 \geq 3$			참, 거짓
	$x + 4$	대소 비교	3	
-2	2	<	3	거짓
-1	3	=	3	참
0	4	>	3	참
1	5	>	3	참
2	6	>	3	참


(1) $x + 4 \geq 3$ 을 만족하는 x 값은 $-1, 0, 1, 2$ 이다.


x 의 값	(2) $2x - 1 < 1$			참, 거짓
	$2x - 1$	대소 비교	1	
-2	-5	<	1	참
-1	-3	<	1	참
0	-1	<	1	참
1	1	=	1	거짓
2	3	>	1	거짓

(2) $2x - 1 < 1$ 을 만족하는 x 값은 $-2, -1, 0$ 이다.

전개 4

학생들의 부등식의 성질에 대한 EBS 동영상 자료(부등식을 정복하라의 중간 부분)를 시청하면서 부등식의 성질을 명확하게 이해할 수 있도록 하고, 일차부등식을 계산할 수 있는 틀을 갖춘다.

 활동지 **활동 3-1**과 **활동 3-2**과 **활동 3-3**를 멀티미디어와 활동지로 제시하여 학생들이 개별 및 모둠 활동을 통해 부등식의 성질은 어떤 것이 있는지에 대하여 생각하며 문제를 해결할 수 있도록 한다.

 활동지 **활동 3-1**과 **활동 3-2**과 **활동 3-3**를 모둠 또는 개인별로 해결 함으로써 부등식의 성질을 알게 하여 자신감을 높일 수 있게 한다.

멀티미디어 자료 Student

활동 3-1 부등식 $2 < 4$ 의 양변에 다음과 같이 사칙연산을 하였다.

① $2 + 2 \bigcirc 4 + 2$
 $2 - 2 \bigcirc 4 - 2$

② $2 \times 2 \bigcirc 4 \times 2$
 $2 \div 2 \bigcirc 4 \div 2$

③ $2 \times (-2) \bigcirc 4 \times (-2)$
 $2 \div (-2) \bigcirc 4 \div (-2)$

활동 3-2 아래 표를 완성하세요

좌변	부등호	우변
2	<	4
$2 + 2$	<	$4 + 2$
$2 - 2$		$4 - 2$
2×2		4×2
$2 \div 2$		$4 \div 2$
$2 \times (-2)$		$4 \times (-2)$
$2 \div (-2)$		$4 \div (-2)$

활동 3-3 위 결과 부등식의 양변에 사칙연산을 하였을 때, 부등호의 방향이 바뀌는 것은 어떤 경우인지 말해보자.

→ 활동지 **활동 3-1** 과 **활동 3-2** 과 **활동 3-3** 에 대하여 학생들이 해결한 내용을 순회하며 확인한다. 순회 후 학생들에게 설명해 준다.

교사 설명의 예

활동 3-1 부등식 $2 < 4$ 의 양변에 다음과 같이 사칙연산을 하였다.

① $2 + 2 \bigcirc 4 + 2$
 $2 - 2 \bigcirc 4 - 2$

② $2 \times 2 \bigcirc 4 \times 2$
 $2 \div 2 \bigcirc 4 \div 2$

③ $2 \times (-2) \bigcirc 4 \times (-2)$
 $2 \div (-2) \bigcirc 4 \div (-2)$

활동 3-2 아래 표를 완성하세요

좌변	부등호	우변
2	<	4
$2+2$	<	$4+2$
$2-2$	<	$4-2$
2×2	<	4×2
$2\div 2$	<	$4\div 2$
$2\times(-2)$	>	$4\times(-2)$
$2\div(-2)$	>	$4\div(-2)$

활동 3-3 위 결과 부등식의 양변에 사칙연산을 하였을 때, 부등호의 방향이 바뀌는 것은 어떤 경우인지 말해보자.

주어진 수에 음수를 곱하거나 나누는 경우 부등호의 방향이 바뀐다.

➡ ‘부등식의 성질’을 멀티미디어를 이용하여 학생들에게 제시하고 설명한다.

멀티미디어 자료 Student

◇ a, b, c 가 실수일 때

- 부등식의 양변에 같은 수를 더하거나 양변에서 같은 수를 빼어도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다. $a < b$ 이면 $a+c < b+c, a-c < b-c$
- 부등식의 양변에 같은 양수를 곱하거나 양변을 같은 양수로 나누어도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다. $a < b, c > 0$ 이면 $ac < bc, \frac{a}{c} < \frac{b}{c}$
- 부등식의 양변에 같은 음수를 곱하거나 양변을 같은 음수로 나누면 부등호의 방향은 바뀐다. $a < b, c < 0$ 이면 $ac > bc, \frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

교사용 TIP

양변에 같은 음수를 곱하거나 양변을 같은 음수로 나누는 경우에만 부등호의 방향이 바뀌는 것을 인지시킨다.

➡ 교사는 **문제 2** 을 멀티미디어로 제시하여 학생들이 개별 및 모둠활동을 통해 문제를 해결할 수 있도록 한다. 이때 칠판을 이용하여 나와 풀기를 희망하는 학생 또는 모둠이 있다면 기회를 제공한다.

➡ 학생은 교사의 지시에 따라 모둠 또는 개인별로 제시된 **문제 2** 을 해결할 수 있도록 한다.

멀티미디어 자료 Student

활동 4-1 **문제 2** 두 실수 a, b 가 $a < b$ 일 때, 다음 □안에 알맞은 부등호를 써넣으시오.

(1) $a + 4 \square b + 4$

(2) $a - (-1) \square b - (-1)$

(3) $a \times 5 \square b \times 5$

(4) $a \div (-3) \square b \div (-3)$

활동 4-2 **활동 4-1** 의 문제2를 간단히 하고 부등호를 써넣어 보자.


(1)

(2)

(3)

(4)

활동 4-3 위 결과 부등식의 양변에 사칙연산을 하였을 때, 부등호의 방향이 바뀌는 것은 어떤 경우인지 말해보자.

 교사는 **활동 4-1** 에 대하여 학생들이 해결한 내용을 순회하며 확인한다. 순회 후 **활동 4-1** 를 학생들에게 설명해 준다.

교사 설명의 예

활동 4-1 **문제 2** 두 실수 a, b 가 $a < b$ 일 때, 다음 □안에 알맞은 부등호를 써넣으시오.

(1) $a + 4 \square b + 4$

(2) $a - (-1) \square b - (-1)$

(3) $a \times 5 \square b \times 5$

(4) $a \div (-3) \square b \div (-3)$

활동 4-2 **활동 4-1** 의 문제2를 간단히 하고 부등호를 써넣어 보자.

(1) $a + 4 < b + 4$

(2) $a + 1 < b + 1$

(3) $5a < 5b$

(4) $-\frac{a}{3} > -\frac{b}{3}$

활동 4-3 위 결과 부등식의 양변에 사칙연산을 하였을 때, 부등호의 방향이 바뀌는 것은 어떤 경우인지 말해보자.

두 실수 a, b 에 음수를 곱하거나, 나누는 경우 부등호의 방향이 바뀐다.

학습 내용 정리 및 평가

마무리 활동

p23. 마무리 활동지

본 차시에서 학습한 부등식의 성질을 학생들이 알고 있는지 확인하고, 부등식의 개념에 대한 기초가 약한 학생들에게 부등식의 개념 즉, '부등호의 기호, 이상, 이하, 초과, 미만의 용어, 수직선 위에서의 정수와 유리수의 대소 관계'를 정리하고, 활동지 문제를 풀도록 하여 학생들의 이해를 돕도록 한다.

☞ 교사는 미리 준비 해둔 멀티미디어 자료를 이용하여 본시 학습 내용(부등식의 뜻과 부등식의 성질)을 정리하여 주고, 학생들은 본시에 학습한 내용을 상기시킨다.

학습 내용 정리

1. 부등식의 뜻

$a \leq 50, b \geq 50, x + 2 < 5$ 와 같이 부등호 $\leq, \geq, <, >$ 를 사용하여 수 또는 식의 대소 관계를 나타낸 식을 **부등식**이라고 한다.

한편, x 의 값이 1, 2, 3, 4일 때, 부등식 $x + 2 < 5$ 는 x 의 값이 1, 2이면 참이 되고, 3, 4이면 거짓이 된다. 이처럼 미지수가 x 인 부등식을 참이 되게 하는 x 의 값을 **부등식의 해**라 하고, 부등식의 해를 모두 구하는 것을 **부등식을 푼다**고 한다.

2. 부등식의 성질

a, b, c 가 실수일 때

① 부등식의 양변에 같은 수를 더하거나 양변에서 같은 수를 빼어도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다. $a < b$ 이면

$$a + c < b + c, a - c < b - c$$

② 부등식의 양변에 같은 양수를 곱하거나 양변을 같은 양수로 나누어도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다.

$$a < b, c > 0 \text{ 이면 } ac < bc, \frac{a}{c} < \frac{b}{c}$$

③ 부등식의 양변에 같은 음수를 곱하거나 양변을 같은 음수로 나누면 부등호의 방향은 바뀐다. $a < b, c < 0$ 이면

$$ac > bc, \frac{a}{c} > \frac{b}{c}$$

☞ 교사는 **마무리 활동** 문제를 멀티미디어로 제시하여 학생들이 본시 학습 내용을 상기하며 문제를 풀 수 있도록 지도한다.

☞ 학생은 제시된 **마무리 활동** 문제를 풀며 본시 학습 내용을 정리할 수 있도록 한다.

마무리 활동 문제

① x 의 값이 -2, -1, 0, 1, 2일 때, 다음 부등식의 해를 구하시오.

(1) $x + 3 > 4$

(2) $3x - 1 \leq 2$


② 두 실수 a, b 가 $a < b$ 일 때, 다음 □안에 알맞은 부등호를 써넣으시오.

(1) $a + 2 \square b + 2$

(2) $a - 3 \square b - 3$

(3) $a \times (-2) \square b \times (-2)$

(4) $a \div 2 \square b \div 2$

 교사는 학생들이 **마무리 활동** 문제를 모두 해결한 후 준비된 멀티미디어로 제시하여 학생들에게 마무리 활동 문제의 답을 확인시켜준다. 이때, EBS 동영상 자료(부등식을 정복하라의 뒷부분)를 학생들에게 보여주어 부등식의 성질을 명확하게 이해할 수 있도록 하고, 일차부등식을 계산할 수 있는 틀을 갖춘다.

마무리 활동 답안 및 풀이

① x 의 값이 $-2, -1, 0, 1, 2$ 일 때, 다음 부등식의 해를 구하시오.

(1) $x + 3 > 4$

(2) $3x - 1 \leq 2$

[풀이] (1) 아래 표를 완성하여 참이 되는 값을 보여준다.

x 의 값	(1) $x + 3 > 4$			참, 거짓
	$x + 3$	대소 비교	4	
-2	1	<	4	거짓
-1	2	<	4	거짓
0	3	<	4	거짓
1	4	=	4	거짓
2	5	>	4	참

(2) 아래 표를 완성하여 참이 되는 값을 보여준다.

x 의 값	(2) $3x - 1 \leq 2$			참, 거짓
	$3x - 1$	대소 비교	2	
-2	-7	<	2	참
-1	-4	<	2	참
0	-1	<	2	참
1	2	=	2	참
2	5	>	2	거짓

② 두 실수 a, b 가 $a < b$ 일 때, 다음 □안에 알맞은 부등호를 써넣으시오.

(1) $a + 2 \square b + 2$

(2) $a - 3 \square b - 3$

(3) $a \times (-2) \square b \times (-2)$

(4) $a \div 2 \square b \div 2$

[풀이] (1) $a + 2 < b + 2$ (2) $a - 3 < b - 3$ (3) $-2a > -2b$ (4) $\frac{a}{2} < \frac{b}{2}$

이런 점이 궁금해요

Q 탐구활동 문제는 ‘교통 표지판의 의미’로만 진행해야 하나요?

A 탐구활동은 학교에서 선정한 교과서에 있는 내용을 활용하셔도 되고, 또는 더 좋은 활동자료가 있으면 활용하시면 됩니다.

Q 진단평가 활동지, 기초학습 활동지, 학생 활동지, 동영상 활용에 대하여…….

A 진단평가 활동지, 기초학습 활동지, 학생 활동지 등은 학교 학생들의 수학 학습 수준에 따라 다양하게 수정하여 활용하면 되며, 또한, 교사의 수업 방법에 따라서 자유롭게 구성하여 수업을 진행하면 됩니다. 특히, 학생 활동지 여백이 작을 경우는 여백을 크게 늘려 수업에 활용하면 됩니다. 또한, 학생들의 이해를 높이기 위하여 다양한 동영상, 웹툰 등을 활용하셔도 됩니다. 단 저작권 문제가 발생할 수 있으니 조심하시기 바랍니다.

Q 이 차시의 수업에서 모둠학습을 진행할 경우 어떤 방향으로 지도하는 것이 좋을까요?

A 모둠학습을 진행할 경우, 학생들의 수준과 성향에 따라 개인별 학습과 모둠학습이 모두 가능하다. 단 모둠을 편성하여 진행할 경우, 각 모둠 인원은 4~5명을 기준으로 편성하며, 가능하면 학생 수준은 상, 중, 하 수준으로 모둠을 구성하는 것이 좋다. 또, 모둠별로 조장(대표자)을 선정하여 모둠원에게 도움을 줄 수 있도록 한다. 모둠학습의 효과가 나타날 수 있도록 사전에 편성 및 지도계획을 수립해야 한다.

참고 자료

출처

- 선우하식, 김명수, 송윤호, 설정수, 박민규, 박성훈(2020). 고등학교 기본 수학. 서울: 천재교과서. pp. 89-90.

특성화고·마이스터고 기초학력 향상 프로그램(hijump.or.kr) 연계 안내

(<http://www.hijump.or.kr/standard/study/studylink.jsp?subgubun=ma>)

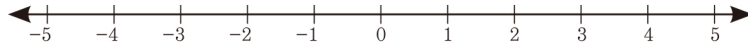
참고 자료

- EBSMath. “부등식의 성질을 정복하라”. <http://www.ebsmath.co.kr/url/go/59336>. (2021.04.12. 검색)

진단평가 활동지

① 다음 수를 수직선 위에 나타내고, 작은 수부터 차례로 나열하면?

$$-\frac{3}{2}, \quad 0.3, \quad 4.5, \quad -4$$



② 다음을 부등호를 사용하여 나타내면?

- (1) a 가 3보다 크거나 같다.
- (2) a 가 -2 보다 작거나 같다.
- (3) a 가 -5 보다 크고 1보다 작거나 같다.
- (4) a 가 2보다 크거나 같고 7보다 작다.

③ 다음을 부등호를 사용하여 나타내면?

- (1) a 는 3이하이다.
- (2) a 는 -2 미만이다.
- (3) a 는 -5 초과이고 1미만이다.
- (4) a 는 2이상이고 7이하이다.

기초학습 활동지

기초학습 개념 잡고 가기

◇ 수의 대소 관계

- 수직선 위에서 수는 오른쪽으로 갈수록 커지고, 왼쪽으로 갈수록 작아진다.

◇ 부등호

- 두 수의 크기를 비교하기 위하여 만든 기호이다.

예) 둘 이상의 수나 식의 크기가 서로 다를 때 크기를 나타내는 기호. $>$, $<$, \geq , \leq 으로 나타낸다.

◇ 수직선에서의 정수와 유리수의 대소 관계, 부등호의 기호, 이상, 이하, 초과, 미만의 의미를 부등호 기호 \leq , \geq , $<$, $>$ 로 표현 할 수 있음을 이해시키도록 한다.

◇ 양변에 같은 음수를 곱하거나 양변을 같은 음수로 나누는 경우에만 부등호의 방향이 바뀌는 것을 인지시킨다.

학생 활동지



제목

부등식이란 무엇일까?

탐구하기

부등식의 뜻과 성질은 무엇인가요?

다음은 두 교통 표지판 A, B와 그 의미를 적어 놓은 것이다. 물음에 답하여 보자.

교통 표지판 A	교통 표지판 B
	
시속 50 km 이하로 운행	차간 거리를 50 m 이상 확보

(1) 자동차의 속력을 시속 a km 라고 할 때, 교통 표지판 A의 의미를 부등호를 사용하여 나타내 보자.

(2) 차간 거리를 b m 라고 할 때, 교통 표지판 B의 의미를 부등호를 사용하여 나타내 보자.

확인하기

(1) 자동차의 속력이 시속 a km이고, 교통 표지판 A의 의미는 ‘시속 50 km 이하로 운행’이므로 부등호를 사용하여 나타내면 $a \leq 50$ 이다.

(2) 차간 거리가 b m이고, 교통 표지판 B의 의미는 ‘차간 거리를 50 m 이상 확보’이므로 부등호를 사용하여 나타내면 $b \geq 50$ 이다.

활동 1-1 x 의 값이 1, 2, 3, 4일 때, 부등식 $x+3 < 6$ 을 참이 되게 하는 x 의 값을 알아보기 위하여 x 에 1, 2, 3, 4를 차례로 대입하여 표를 완성하세요.

x 의 값	$x+3 < 6$			참, 거짓
	$x+3$	대소 비교	6	
1	$1+3=4$	$<$	6	()
2	$2+3=5$	()	6	참
3	$3+3=6$	$=$	6	()
4	$4+3=7$	()	6	거짓

활동 1-2 위 표에서 참과 거짓이 되게 하는 x 의 값을 구분해서 말해 보자.

활동 2-1 주어진 문제를 해결하기 위하여 아래의 표를 완성하세요.

문제 1 x 의 값이 -2, -1, 0, 1, 2일 때, 다음 부등식의 해를 구하시오.

(1) $x+4 \geq 3$

(2) $2x-1 < 1$

활동 2-2 아래 표를 완성하여 참이 되게 하는 x 값을 찾아 말한다.

x 의 값	(1) $x+4 \geq 3$			참, 거짓
	$x+4$	대소 비교	3	
-2				
-1				
0				
1				
2				

x 의 값	(2) $2x-1 < 1$			참, 거짓
	$2x-1$	대소 비교	1	
-2				
-1				
0				
1				
2				

활동 3-1 부등식 $2 < 4$ 의 양변에 다음과 같이 사칙연산을 하였다.

① $2+2 \bigcirc 4+2$
 $2-2 \bigcirc 4-2$

② $2 \times 2 \bigcirc 4 \times 2$
 $2 \div 2 \bigcirc 4 \div 2$

③ $2 \times (-2) \bigcirc 4 \times (-2)$
 $2 \div (-2) \bigcirc 4 \div (-2)$

활동 3-2 아래 표를 완성하세요.

좌변	부등호	우변
2	<	4
$2+2$	<	$4+2$
$2-2$		$4-2$
2×2		4×2
$2 \div 2$		$4 \div 2$
$2 \times (-2)$		$4 \times (-2)$
$2 \div (-2)$		$4 \div (-2)$

활동 3-3 위 결과 부등식의 양변에 사칙연산을 하였을 때, 부등호의 방향이 바뀌는 것은 어떤 경우인지 말해보자.

활동 4-1 아래 문제에 대하여 완성하세요.

문제 2 두 실수 a, b 가 $a < b$ 일 때, 다음 □안에 알맞은 부등호를 써넣으시오.

(1) $a+4 \square b+4$
 (3) $a \times 5 \square b \times 5$

(2) $a - (-1) \square b - (-1)$
 (4) $a \div (-3) \square b \div (-3)$

활동 4-2 **활동 4-1**의 문제2를 간단히 하고 부등호를 써넣어 보자.

(1) (2)
 (3) (4)

활동 4-3 위 결과 부등식의 양변에 사칙연산을 하였을 때, 부등호의 방향이 바뀌는 것은 어떤 경우인지 말해보자.

마무리 활동지

학습내용 정리

1. 부등식의 뜻

$a \leq 50, b \geq 50, x+2 < 5$ 와 같이 부등호 $\leq, \geq, <, >$ 를 사용하여 수 또는 식의 대소 관계를 나타낸 식을 **부등식**이라고 한다.

한편, x 의 값이 1, 2, 3, 4일 때, 부등식 $x+2 < 5$ 는 x 의 값이 1, 2이면 참이 되고, 3, 4이면 거짓이 된다. 이처럼 미지수가 x 인 부등식을 참이 되게 하는 x 의 값을 그 **부등식의 해**라 하고, 부등식의 해를 모두 구하는 것을 **부등식을 푼다**고 한다.

2. 부등식의 성질

a, b, c 가 실수일 때

① 부등식의 양변에 같은 수를 더하거나 양변에서 같은 수를 빼어도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다. $a < b$ 이면 $a+c < b+c, a-c < b-c$

② 부등식의 양변에 같은 양수를 곱하거나 양변을 같은 양수로 나누어도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다. $a < b, c > 0$ 이면 $ac < bc, \frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

③ 부등식의 양변에 같은 음수를 곱하거나 양변을 같은 음수로 나누면 부등호의 방향은 바뀐다. $a < b, c < 0$ 이면 $ac > bc, \frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

마무리 활동 문제

① x 의 값이 -2, -1, 0, 1, 2일 때, 다음 부등식의 해를 구하시오.

(1) $x+3 > 4$

(2) $3x-1 \leq 2$

② 두 실수 a, b 가 $a < b$ 일 때, 다음 □안에 알맞은 부등호를 써넣으시오.

(1) $a+2 \square b+2$

(2) $a-3 \square b-3$

(3) $a \times (-2) \square b \times (-2)$

(4) $a \div 2 \square b \div 2$