

- 꺾은선그래프로 나타낸 자료를 보고 꺾은선그래프의 특징을 알 수 있다.

꺾은선그래프를 알아볼까요

수업의 흐름

- 도입** • 4학년 한 학급의 학생 수를 보고 이야기 나누기
- 전개** • 막대그래프와 꺾은선그래프 비교하기
• 꺾은선그래프 알아보기
- 정리** • 꺾은선그래프로 나타내기에 알맞은 자료 이야기하기

단원 도입에 있는 그림처럼 우리나라 초등학교의 한 학급의 학생 수는 급격하게 줄어들고 있다. 지역에 따라서는 학생이 없어서 폐교하는 경우도 있다. 학생들의 관심을 끌어들이기 위해서 소속 학교의 자료를 사용하는 것도 좋다.

열기

5분

4학년 한 학급의 학생 수를 보고 이야기 나누기

- 그림을 보고 이야기해 보세요. 우리 반 학생 수는 몇 명인가요? 작년엔 어땠을까요? 10년 전엔 어땠을까요?
- 우리 반 학생 수는 18명입니다.
- 작년에는 한 반에 21명이 있었습니다.
- 10년 전에는 학생 수가 더 많았을 것 같습니다.
- 표를 보고 알 수 있는 것은 무엇인가요?
- 연도별 행복초등학교 4학년 한 학급의 학생 수를 알 수 있습니다.
- 우리 학교의 학생 수는 어떻게 변화했을까요?
- (지역의 환경에 따라 다양한 대답을 할 수 있다.)

다지기

30분

1 막대그래프와 꺾은선그래프 비교하기

- 두 그래프는 무엇을 조사한 그래프인가요?
- 행복초등학교 4학년 한 학급의 학생 수가 10년마다 어떻게 변했는지 조사하여 나타낸 그래프입니다.
- 지난 학기에 배운 막대그래프에 대해서 이야기해 보세요.
- 막대그래프로 자료의 크기를 한눈에 쉽게 비교할 수 있습니다.

꺾은선그래프를 알아볼까요

예전 예전에는 한 교실에 학생이 엄청 많아서 학교가 북적거렸다. 그런데 지금 우리 반은 학생 수가 20명도 안 돼. 학생 수가 이렇게 줄어든 까닭이 뭘까?

***북적거리다**
많은 사람이 한곳에 모여 모양이 매우 어지럽다.

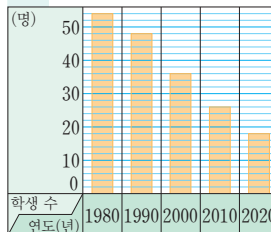


【0-2】 행복초등학교의 연도별 4학년 학생 수를 조사하였습니다. 조사한 결과를 나타낸 두 그래프를 비교해 봅시다.

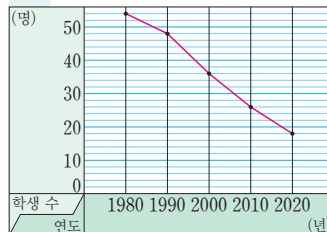
행복초등학교 4학년 한 학급의 학생 수

연도(년)	1980	1990	2000	2010	2020
학생 수(명)	54	48	36	26	18

(가) 4학년 한 학급의 학생 수



(나) 4학년 한 학급의 학생 수



102

- 그런데 막대그래프에 나타나 있지 않은 값은 찾을 수 없습니다.
- 행복초등학교의 4학년 한 학급의 학생 수를 조사한 표를 보고 알 수 있는 것은 무엇인가요?
- 10년마다 자료를 조사했습니다.
- 1980년부터 2020년까지 자료를 조사했습니다.
- 한 학급의 학생 수가 계속해서 줄어들고 있습니다.
- 1980년에 학생 수가 가장 많고, 2020년이 가장 적습니다.
- 학생 수가 가장 많이 줄어든 해는 1990년에서 2000년 사이입니다.
- 두 그래프의 같은 점은 무엇인가요?
- 행복초등학교의 4학년 한 학급의 학생 수를 조사한 그래프입니다.
- 똑같은 자료(표)를 그래프로 나타냈습니다.
- 가로와 세로가 나타내는 것이 같습니다.

수업 시 유의 사항

- 이 차시는 꺾은선그래프를 도입하는 차시이다. 4학년 1학기까지 자료의 정리, 그림 그래프, 막대그래프 단원에서 배운 각 그래프의 특징과 비교해서 꺾은선그래프가 갖는 다른 특징에 유의해서 꺾은선그래프를 도입한다. 즉, 학생들이 지금까지 다른 자료들과는 달리 본 단원에서 다루는 자료는 시간이란 속성이 동반됨에 주의한다.

과정 중심 평가

다지기

1

두 그래프를 비교해 보고, 다른 점을 알아봅시다.

- 무엇을 조사한 그래프인가요?

행복초등학교 4학년 한 학급의 학생 수

- (가)와 (나) 두 그래프의 같은 점은 무엇인가요?

예 4학년 한 학급의 학생 수를 조사했습니다.

가로와 세로가 나타내는 것이 같습니다.

- (가)와 (나) 두 그래프의 다른 점은 무엇인가요?

예 (가) 그래프는 막대로, (나) 그래프는 점들을 선분으로 이어서 나타냈습니다.

- (가)와 (나) 두 그래프 중에서 행복초등학교 4학년 한 학급의 학생 수의

변화를 어떤 그래프로 나타내는 것이 좋을까요? 그 까닭을 이야기해 보세요.

(나) 그래프, 예 시간이 지남에 따라 변하기 때문에 점을

선분으로 이어 그린 그래프가 좋을 것 같습니다.

- (가)와 (나) 두 그래프 중에서 2015년 행복초등학교 4학년 한 학급의 학생

수를 알 수 있는 그래프는 어느 것인가요? 그 까닭은 무엇인가요?

(나) 그래프, 예 2010년과 2020년의 값들을 선분으로 이었기 때문에 사이의 값도 알아볼 수 있습니다.

개념 확인



앞의 그래프 (나)와 같이 연속적으로 변화하는 양을 점으로 표시하고, 그 점들을 선분으로 이어 그린 그래프를 꺾은선그래프라고 합니다.

다지기

2

(나) 꺾은선그래프에 대해 알아봅시다.

- (나) 꺾은선그래프에서 가로와 세로는 각각 무엇을 나타내나요?

가로: 연도, 세로: 학생 수

- (나) 꺾은선그래프에서 세로 눈금 한 칸은 몇 명을 나타내나요?

2명

키우기



꺾은선그래프로 나타내기에 알맞은 자료를 이야기해 봅시다.

예 온도나 날씨의 변화, 식물의 키 변화

수학 익힘 > 70~71쪽

103

5

주어진 자료를

꺾은선그래프 알아보기

연속적으로 변화하는 양을 점으로 표시하고, 그 점들을 선분으로 이어 그린 그래프를 꺾은선그래프라고 합니다.

- (나) 그래프보다 (가) 그래프에서 알기 어려운 점은 무엇인가요?

– 조사한 시기의 값은 알 수 있지만 조사하지 않은 시기의 값은 알기 어렵습니다.

- (가) 그래프에서는 알 수 없고 (나) 그래프에서 알 수 있는 것은 무엇인가요?

– (나) 그래프는 선과 만나는 세로 눈금을 읽어서 조사하지 않은 시기의 값도 예상해 볼 수 있습니다.

2 꺾은선그래프 알아보기

- (나) 꺾은선그래프에서 가로와 세로는 각각 무엇을 나타내나요?

– 가로는 연도를, 세로는 학생 수를 나타냅니다.

- (나) 꺾은선그래프에서 세로 눈금 한 칸은 몇 명을 나타내나요?

– 5칸이 10명이므로 한 칸은 2명입니다.

- (나) 그래프를 보고, 행복초등학교 4학년 한 학급의 학생 수의 변화에 대해 이야기해 보세요.

– 학생 수가 점점 줄어들고 있습니다.

– 줄어드는 수가 조금씩 작아지고 있습니다.

- 실생활에서 꺾은선그래프를 본 경험이 있는지 이야기해 보세요.

– 뉴스에서 비닐 쓰레기가 많아진다는 것을 나타낸 꺾은선그래프를 보았습니다.

– 세로 눈금 한 칸의 크기가 똑같습니다.

- 두 그래프의 다른 점은 무엇인가요?

– (가) 그래프는 막대로, (나) 그래프는 점들을 선분으로 이어서 나타냅니다.

- (가)와 (나) 그래프 중 행복초등학교 4학년 한 학급의 학생 수의 변화를 알아보기 좋은 그래프는 어느 것인가요?

– (나) 그래프입니다. 4학년 한 학급의 학생 수는 시간의 흐름에 따라 변하기 때문에 점을 선분으로 이어 그린 그래프가 좋을 것 같습니다.

- 2015년 행복초등학교 4학년 한 학급의 학생 수를 알 수 있는 그래프는 어느 것인가요? 그 까닭은 무엇인가요?

– (나) 그래프입니다. 2010년과 2020년의 값들을 선분으로 이었기 때문에 사이의 값도 알아볼 수 있습니다.

키우기

5분

꺾은선그래프로 나타내기에 알맞은 자료 이야기하기

- 꺾은선그래프로 나타내면 좋은 자료는 무엇이 있나요?

– 시간의 흐름에 따라 달라지는 자료의 모양을 한눈에 알 수 있도록 하는 자료면 좋을 것 같습니다.

– 온도나 날씨의 변화를 나타내면 좋겠습니다.

– 식물이 시간이 지나면서 얼마나 크는지 나타내면 좋을 것 같습니다.

과정 중심 평가

①에서 과정 중심 평가를 해 봐요 ㉠

- 평가 목표: 막대그래프와 꺾은선그래프로 나타낸 자료를 비교해 보고 꺾은선그래프의 특징을 알 수 있다.
- 평가 방법: 지필, 관찰

학생 반응	지도 방안 예시
막대그래프와 꺾은선그래프를 논리적으로 비교하고, 꺾은선그래프의 장점을 설명한다.	신문이나 뉴스에서 꺾은선그래프를 찾아보게 한다. 꺾은선그래프로 표현된 자료의 특징을 찾아보게 한다.
막대그래프와 꺾은선그래프의 공통점과 차이점을 찾아내지만, 꺾은선그래프가 시간의 흐름에 따른 변화를 표현하는 데 더 적절한 까닭을 설명하지 못한다.	시간이 지남에 따라서 한 학급의 학생 수가 변화하는 과정을 어느 그래프가 더 잘 표현하고 있는지 비교해 보게 한다.
막대그래프와 꺾은선그래프의 같은 점과 다른 점을 찾지 못한다.	두 그래프의 제목을 살펴보게 한다. 두 그래프에서 가로와 세로에 나타낸 것이 무엇인지 찾아보게 한다. 가로와 세로의 눈금을 살펴보게 한다. 눈금의 수를 표현하는 방법을 살펴보게 한다.

❖ ‘형성 평가’와 ‘활동 꾸러미’는 전자 저작물의 ‘자료실’에서 출력하거나 지도서 뒤의 ‘부록’에서 복사하여 활용할 수 있습니다.

형성 평가

5. 꺾은선그래프

수학 4-2 02 제비 꺾은선그래프를 알아볼까요

1. 다음은 어느 지역의 월별 강수량의 변화를 조사하여 그려진 그래프를 무슨 그래프라고 하나요?

월별 강수량

2. 꺾은선그래프를 나타내면 더 좋은 것을 명호와 친구들이 될 줄 모두 쓰세요.

명호: 월별 수도 사용량
예지: 4학년 반별 남학생 수
민수: 시간별 교실의 기온 변화
미아: 좋아하는 운동별 학생 수

3. 막대그래프로 나타내기 좋은 경우는 '예제', 꺾은선그래프로 나타내기 좋은 경우는 '예지'라고 () 안에 쓰세요.

(1) 전지동에서 있는 운동장 개장 수 ()
(2) 지난 6개월 동안의 TV 수출량 ()

5. 꺾은선그래프

수학 4-2 02 제비 꺾은선그래프를 알아볼까요

1. 명준이 학교 체육관의 기온을 조사하여 그래프로 나타낸 것입니다. 아래와 같은 그래프를 무슨 그래프라고 하나요?

체육관의 기온

2. 꺾은선그래프를 나타내면 더 좋은 것을 명호와 친구들이 말한 것입니다. 써보게 말한 사람 모두 쓰세요.

명호: 월별 기온 사용량
예지: 교실의 기온 변화
민수: 4학년 반별 여학생 수
미아: 좋아하는 운동별 학생 수
영민: 좋아하는 간식별 학생 수

3. 막대그래프로 나타내기 좋은 경우는 '예제', 꺾은선그래프로 나타내기 좋은 경우는 '예지'라고 () 안에 쓰세요.

(1) 도서관에 있는 책의 수 ()
(2) 지난 6개월 동안의 자동차 수출량 ()

활동 꾸러미

[기본 활동 ①] - 기본

5. 꺾은선그래프

기본 활동 02 제비 꺾은선그래프를 알아볼까요

1. 어느 지역의 하루 동안의 기온 변화를 4시간마다 측정하여 나타낸 그래프입니다. 물음에 답하세요.

하루 동안의 기온

(1) 무엇을 조사했나요? ()
(2) 그래프의 이름은 무엇인가요? ()
(3) 두 그래프의 다른 점은 무엇인가요? ()

2. 다음 표를 보고 어떤 그래프로 나타내면 좋는지 써 보세요.

시간	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
기온(℃)	10	15	20	25	30	35	40	35	30	25	20	15

(1) 한 학급의 학생 수 ()
(2) 한 학급의 기온 ()
(3) 한 학급의 기온 변화 ()
(4) 한 학급의 기온 변화 ()
(5) 한 학급의 기온 변화 ()

5. 꺾은선그래프

꺾은선그래프를 알아볼까요

변화를 4시간마다 측정하여 나타낸 그래프입니다. 물음에 답하세요.

하루 동안의 기온

(1) 무엇을 조사했나요? ()
(2) 그래프의 이름은 무엇인가요? ()
(3) 두 그래프의 다른 점은 무엇인가요? ()

2. 다음 표를 보고 어떤 그래프로 나타내면 좋는지 써 보세요.

시간	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
기온(℃)	10	15	20	25	30	35	40	35	30	25	20	15

(1) 한 학급의 학생 수 ()
(2) 한 학급의 기온 ()
(3) 한 학급의 기온 변화 ()
(4) 한 학급의 기온 변화 ()
(5) 한 학급의 기온 변화 ()

[기본 활동 ②] - 보충

5. 꺾은선그래프

기본 활동 02 제비 꺾은선그래프를 알아볼까요

1. 어느 지역의 하루 동안의 기온 변화를 4시간마다 측정하여 나타낸 그래프입니다. 물음에 답하세요.

하루 동안의 기온

(1) 무엇을 조사했나요? ()
(2) 그래프의 이름은 무엇인가요? ()
(3) 두 그래프의 다른 점은 무엇인가요? ()

2. 다음 표를 보고 어떤 그래프로 나타내면 좋는지 써 보세요.

시간	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
기온(℃)	10	15	20	25	30	35	40	35	30	25	20	15

(1) 한 학급의 학생 수 ()
(2) 한 학급의 기온 ()
(3) 한 학급의 기온 변화 ()
(4) 한 학급의 기온 변화 ()
(5) 한 학급의 기온 변화 ()

5. 꺾은선그래프

꺾은선그래프를 알아볼까요

변화를 4시간마다 측정하여 나타낸 그래프입니다. 물음에 답하세요.

하루 동안의 기온

(1) 무엇을 조사했나요? ()
(2) 그래프의 이름은 무엇인가요? ()
(3) 두 그래프의 다른 점은 무엇인가요? ()

2. 다음 표를 보고 어떤 그래프로 나타내면 좋는지 써 보세요.

시간	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
기온(℃)	10	15	20	25	30	35	40	35	30	25	20	15

(1) 한 학급의 학생 수 ()
(2) 한 학급의 기온 ()
(3) 한 학급의 기온 변화 ()
(4) 한 학급의 기온 변화 ()
(5) 한 학급의 기온 변화 ()

[기본 활동 ③] - 실력

5. 꺾은선그래프

기본 활동 02 제비 꺾은선그래프를 알아볼까요

1. 막대그래프와 꺾은선그래프의 다른 점 써 보세요.

막대그래프

꺾은선그래프

2. 다음은 수리가 도서관을 이용한 시간을 정리한 표와 꺾은선그래프입니다. 물음에 답하세요.

월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월
이용 시간(시간)	12	15	9	16	20	40	15	15	15

(1) 세로 눈금 한 칸은 몇 시간을 나타내나요? ()시간
(2) 3월에서 11월까지 수리가 도서관을 이용한 시간의 변화를 알아보는 것은 표와 꺾은선그래프 중 어느 것이 더 편리한가요? ()

5. 꺾은선그래프

꺾은선그래프를 알아볼까요

다른 점을 써 보세요.

막대그래프

꺾은선그래프

2. 다음은 수리가 도서관을 이용한 시간을 정리한 표와 꺾은선그래프입니다. 물음에 답하세요.

월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월
이용 시간(시간)	12	15	9	16	20	40	15	15	15

(1) 세로 눈금 한 칸은 몇 시간을 나타내나요? ()시간
(2) 3월에서 11월까지 수리가 도서관을 이용한 시간의 변화를 알아보는 것은 표와 꺾은선그래프 중 어느 것이 더 편리한가요? ()

교과 역량

■ 수학

1 막대그래프와 꺾은선그래프 비교하기 (추 의)

- 막대그래프와 꺾은선그래프의 특성을 비교하여 특성에 맞는 그래프를 구별하는 과정을 통해서 추론 능력을 기를 수 있다.
- 동일한 자료로 그린 막대그래프와 꺾은선그래프를 보고 막대그래프의 특징과 꺾은선그래프의 특징을 근거로 들어서 꺾은선그래프의 필요성을 이해하는 과정에서 의사소통 능력을 기를 수 있다.

■ 수학 익힘

4 연도와 연도 사이에 있는 꺾은선은 무엇을 나타내나요? (정 태)
우리나라 초등학교 졸업생 수의 변화

- 꺾은선그래프에서 점과 점 사이를 잇는 꺾은선이 무엇을 나타내는지 알아보는 활동을 통해 정보 처리 능력을 기를 수 있다.

- 8 자연이네 학급에서 여러 가지 자료를 조사했습니다. 막대그래프로 나타내면 좋은 것은 '막대', 꺾은선그래프로 나타내면 좋은 것은 '꺾은선'이라고 쓰세요. (정 태)
- ① 6시 이후에 인터넷 학급 게시판에 접속한 반별 학생 수 (막대)
 - ② 유명 가수의 날짜별 새 앨범 판매량 (꺾은선)
 - ③ 우리 반 학생들이 좋아하는 음식 (막대)
 - ④ 우리나라의 연도별 출생아 수 (꺾은선)
 - ⑤ 서울시의 월별 강수량 (꺾은선)

- 실생활 소재들을 막대그래프와 꺾은선그래프 중 어느 그래프로 나타내는 것이 좋은지를 알아보는 과정에서 정보 처리 능력을 기를 수 있다.
- 실생활 소재들을 수학적 그래프로 나타내는 과정을 통해 수학의 가치를 인식하는 태도 및 실천 능력을 기를 수 있다.

창의 수학 자료

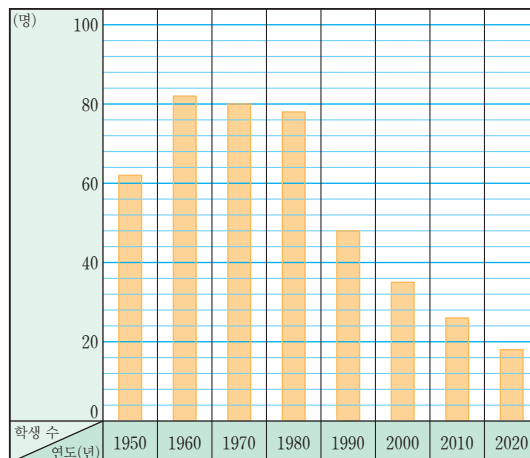
■ 행복초등학교의 한 학급의 학생 수

수학 교과서에는 제한적인 지면을 사용하는 관계로 많은 자료를 제공할 수 없다. 하지만 시간이 지남에 따라 수집한 자료의 수가 많으면 많을수록 그래프를 통해서 자료가 어떻게 변하는지 보는 데 쉽다. 따라서 꺾은선그래프를 학습할 때에는 많은 자료가 있어야 한다. 이를 위해서 아래 표는 100년 전 통의 행복초등학교의 4학년 한 학급의 학생 수를 10년 단위로 조사한 값을 제공하고 있다. 교사가 이 표에 있는 값들로 엑셀 또는 아래아 한글의 차트 기능을 이용해서 막대그래프와 꺾은선그래프를 그려서 학생들에게 제공하면, 학생들은 좀 더 풍부한 논의를 할 수 있을 것이다.

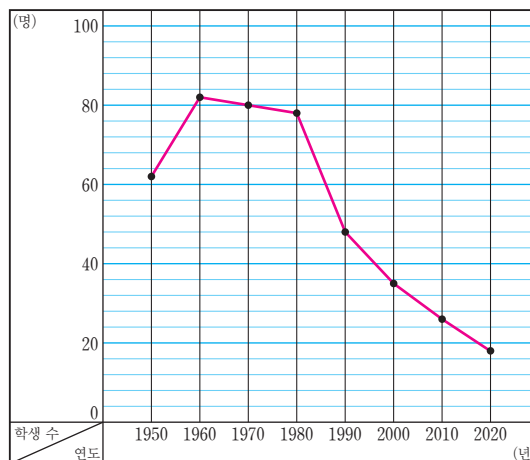
행복초등학교 4학년 한 학급의 학생 수

연도(년)	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020
학생 수(명)	62	82	80	78	48	35	26	18

행복초등학교 4학년 한 학급의 학생 수



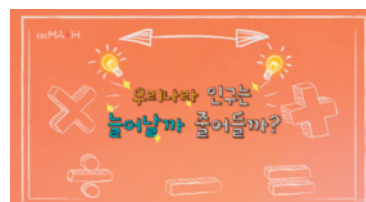
행복초등학교 4학년 한 학급의 학생 수



참고 자료

■ 우리나라 인구는 늘어날까 줄어들까?

이비에스매스(EBSMATH)(<http://www.ebsmath.co.kr>)에서 제공하는 꺾은선그래프의 동영상상을 학생들에게 보여 준다. 이 동영상에서는 인구의 변화를 꺾은선그래프로 나타내 우리나라 인구가 어떻게 될지 예측할 수 있도록 도와준다. 또 우리 실생활에서 꺾은선그래프가 어떻게 쓰이는지 보여 주고 있다.



[출처: 이비에스매스(EBSMATH), 2020]