

5

여러 가지 그래프

단원 개관

자료와 가능성 영역의 내용은 실생활에 필요한 자료를 수집하여 분류하고 이를 표로 정리한 다음에 표의 내용을 직관적으로 알아볼 수 있도록 간단한 그래프로 바꾸어 나타내는 활동으로 구성되어 있다. 이전 학년에서 다룬 막대그래프, 꺾은선그래프는 표에 나타난 절대적 수치를 사용하여 그래프를 그리는데 반해 이번 단원에서 다루는 띠그래프와 원그래프는 전체와 부분 사이의 관계를 비율로 나타내고 그 비율을 직관적으로 알 수 있는 비율 그래프이다.

이 단원에서는 이전에 배운 그림그래프를 작은 수가 아닌 큰 수를 가지고 표현하는 방법을 다루고, 비율 그래프로 띠그래프와 원그래프를 다룬다. 그림그래프는 여러 자료의 수치를 그림의 크기로, 띠그래프는 전체에 대한 각 부분의 비율을 띠 모양으로 나타낸 것이고, 원그래프는 각 부분의 비율을 원 모양으로 나타낸 것이다. 이때, 그림그래프는 자료의 수치의 비율과 그림의 크기가 비례하지 않지만, 띠그래프와 원그래프는 비례하며 전체의 크기를 100 %로 본다.

그림그래프와 비율 그래프인 띠그래프와 원그래프를 다룬 후에는 이 그래프(그림, 띠, 원)가 실생활에서 쓰이는 예를 보고 해석할 수 있도록 하였으며, 그 후에는 지금까지 배웠던 여러 가지 그래프(막대, 그림, 꺾은선, 띠, 원)를 비교해 봄으로써 상황에 맞는 그래프를 사용할 수 있도록 하였다. 그 후 자료를 수집하고 분류하고 표현하고 해석하는 종합적인 활동으로 통계 활용 포스터 만들기를 제시하였다.

준비할 교구: 계산기

주의 사항

- 실생활 자료를 찾아 각 항목의 백분율을 구할 때는 계산기를 사용하도록 한다.
- 각 항목의 백분율을 구하고, 백분율의 합이 100 %가 되는지 확인할 때, 백분율의 합이 100 %가 되지 않는 경우가 있다. 이럴 경우 왜 그런지 탐구해 볼 수 있는 기회를 제공한다.

단원 학습 계열

선수 학습

- 실생활 자료를 수집하여 표로 정리한 후 간단한 그림그래프로 나타내기 (3-2, 6. 자료의 정리)
- 실생활 자료를 수집하여 표로 정리한 후 막대그래프로 나타내기 (4-1, 5. 막대그래프)
- 연속적인 변량에 대한 자료를 수집하여 표로 정리한 후 꺾은선그래프로 나타내기 (4-2, 5. 꺾은선그래프)
- 비율을 백분율로 나타내기 (6-1, 4. 비와 비율)



본학습

- 실생활 자료를 그림그래프로 나타내기
- 띠그래프 알아보기
- 실생활 자료를 띠그래프로 나타내기
- 원그래프 알아보기
- 실생활 자료를 원그래프로 나타내기
- 띠그래프와 원그래프 해석하기
- 여러 가지 그래프의 종류와 특징을 알아보기
- 자료를 정리하여 목적에 맞는 그래프로 나타내기

교육과정

2015 개정 수학과 교육과정	
성취기준	[6수05-02] 실생활 자료를 그림그래프로 나타내고, 이를 활용할 수 있다. [6수05-03] 주어진 자료를 띠그래프와 원그래프로 나타낼 수 있다. [6수05-04] 자료를 수집, 분류, 정리하여 목적에 맞는 그래프로 나타내고, 그래프를 해석할 수 있다.

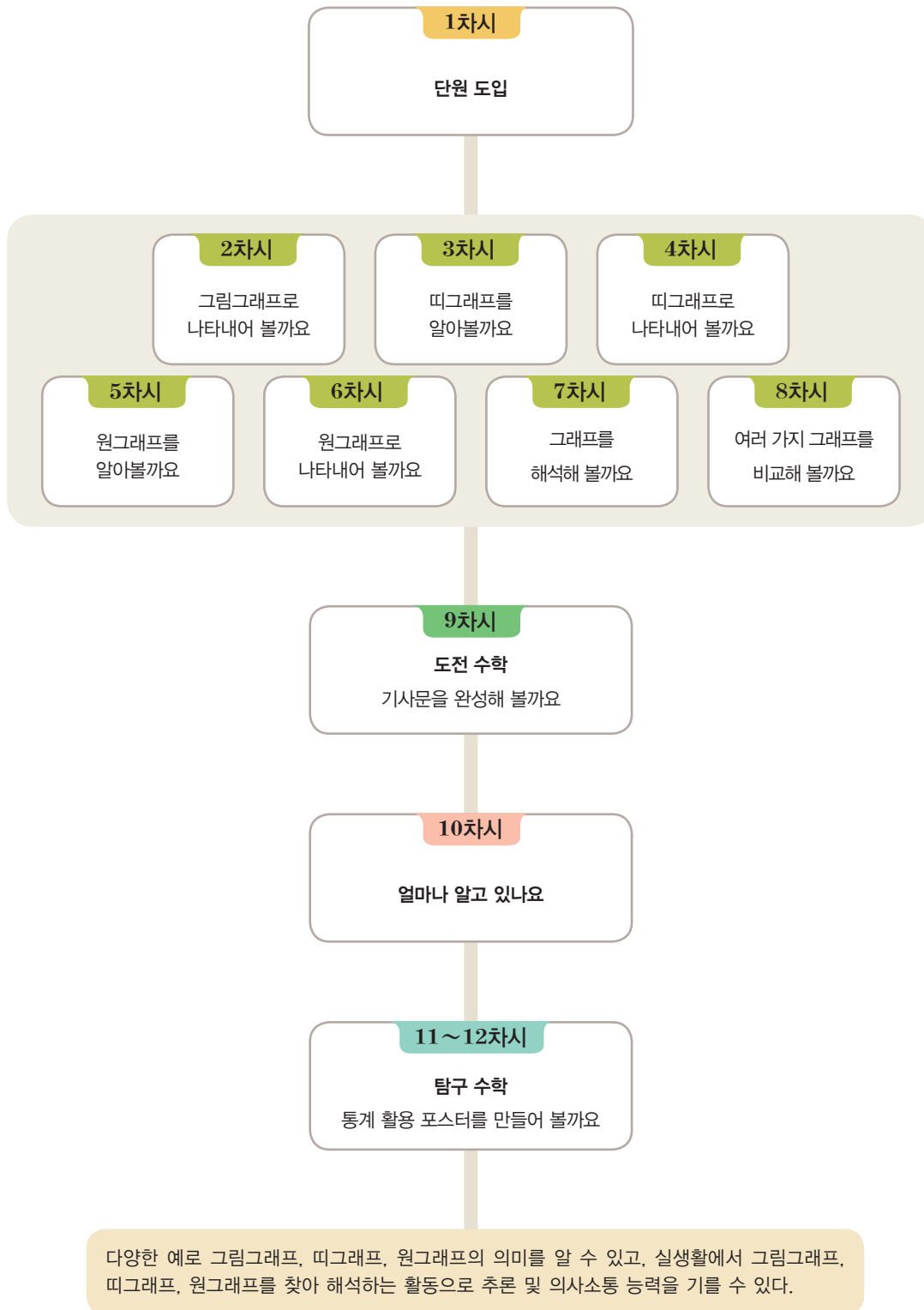
<교수·학습 방법 및 유의 사항>

- 띠그래프와 원그래프를 지도할 때 신문, 인터넷 등에 있는 표나 그래프를 소재로 활용할 수 있게 한다.
- 원그래프를 그릴 때에는 눈금이 표시된 원을 사용하게 한다.
- 복잡한 자료의 평균이나 백분율을 구할 때 계산기를 사용하게 할 수 있다.
- 막대그래프, 꺾은선그래프, 그림그래프, 띠그래프, 원그래프의 특성을 비교하여 목적에 맞는 그래프로 나타내게 한다.

단원 학습 목표

영역	단원 학습 목표
내용	1. 여러 가지 그래프가 실생활에서 쓰이는 예를 알고, 각 그래프의 특징을 알 수 있다. 2. 그래프를 보고 해석하며, 알 수 있는 사실을 찾아 말할 수 있다. 3. 자료를 그림그래프, 띠그래프, 원그래프로 나타낼 수 있다. 4. 실생활 자료를 수집, 분류, 정리하여 목적에 맞는 그래프로 나타내고, 해석할 수 있다.
교과 역량	1. 여러 가지 그래프를 보고 해석하며, 알 수 있는 사실을 찾아 말할 수 있다. 의사소통 정보 처리 2. 여러 가지 그래프의 특징을 알고, 자료를 표로 정리하여 목적에 맞는 그래프로 나타낼 수 있다. 의사소통 태도 및 실천 3. 동일한 자료를 표현할 수 있는 여러 가지 방법을 찾아 말할 수 있다. 추론 창의·융합 의사소통 정보 처리 태도 및 실천 4. 주제와 조사할 항목을 정하고 자료를 수집, 분류, 정리하여 통계 활용 포스터를 만들고 발표할 수 있다. 창의·융합 의사소통 정보 처리 태도 및 실천

단원의 흐름



단원의 전개 계획

차시 「수학」 쪽수	주제	수업 내용 및 활동	교과 역량	준비물	「수학 익힘」 쪽수
1차시 92~93쪽	단원 도입	<ul style="list-style-type: none"> • 들려줄 이야기를 통하여 여러 가지 그래프에 대한 흥미와 관심을 유발하게 한다. • 단원 도입 그림에서 여러 가지 그래프를 찾아보게 한다. 			61쪽
2차시 94~95쪽	그림그래프로 나타내어 볼까요	<ul style="list-style-type: none"> • 그림그래프를 보고 알 수 있는 사실을 이야기하게 한다. • 자료를 그림그래프로 나타냈을 때의 좋은 점을 이야기하게 한다. • 조사한 자료의 값을 어렵게 보고, 그림그래프로 나타내어 보게 한다. 	<ul style="list-style-type: none"> 추론 의사소통 정보 처리 태도 및 실천 		62~63쪽
3차시 96~97쪽	띠그래프를 알아볼까요	<ul style="list-style-type: none"> • 조사한 내용을 보고 표로 정리하게 한다. • 표를 보고 알 수 있는 사실을 이야기하게 한다. • 백분율을 구하여 표를 완성하게 한다. • 띠그래프의 의미를 알아본다. • 자료를 띠그래프로 나타냈을 때의 좋은 점을 이야기하게 한다. 	<ul style="list-style-type: none"> 의사소통 정보 처리 태도 및 실천 		64~65쪽
4차시 98~99쪽	띠그래프로 나타내어 볼까요	<ul style="list-style-type: none"> • 표를 보고 각 항목의 백분율을 구하게 한다. • 띠그래프를 그려 보고, 띠그래프로 나타내는 방법을 이야기하게 한다. 	<ul style="list-style-type: none"> 문제 해결 추론 의사소통 정보 처리 태도 및 실천 		66~67쪽
5차시 100~101쪽	원그래프를 알아볼까요	<ul style="list-style-type: none"> • 조사한 내용을 보고 표로 정리하게 한다. • 표를 보고 알 수 있는 사실을 이야기하게 한다. • 백분율을 구하여 표를 완성하게 한다. • 원그래프의 의미를 알아보게 한다. • 실생활에서 원그래프로 무엇을 나타내면 좋을지 이야기하게 한다. 	<ul style="list-style-type: none"> 추론 의사소통 정보 처리 		68~69쪽
6차시 102~103쪽	원그래프로 나타내어 볼까요	<ul style="list-style-type: none"> • 표를 보고 각 항목의 백분율을 구하게 한다. • 원그래프를 그려 보고, 원그래프로 나타내는 방법을 이야기하게 한다. 	<ul style="list-style-type: none"> 문제 해결 창의·융합 의사소통 태도 및 실천 		70~71쪽
7차시 104~105쪽	그래프를 해석해 볼까요	<ul style="list-style-type: none"> • 여러 가지 띠그래프를 보고 해석하게 한다. • 원그래프를 보고 해석하게 한다. • 실생활에서 그래프를 찾아 해석하게 한다. 	<ul style="list-style-type: none"> 추론 의사소통 정보 처리 	계산기	72~73쪽
8차시 106~107쪽	여러 가지 그래프를 비교해 볼까요	<ul style="list-style-type: none"> • 그림그래프, 막대그래프, 꺾은선그래프, 띠그래프, 원그래프를 보고 특징을 이야기하게 한다. • 주어진 자료의 목적에 맞는 그래프가 무엇인지 생각해 보게 한다. 	<ul style="list-style-type: none"> 추론 창의·융합 의사소통 정보 처리 태도 및 실천 		74~75쪽
9차시 108~109쪽	[도전 수학] 기사문을 완성해 볼까요	<ul style="list-style-type: none"> • 찢어진 기사문을 보고 알 수 있는 내용을 찾아보게 한다. • 조사한 자료를 알맞은 그래프로 나타내게 한다. • 나와 친구가 완성한 기사문을 비교해 보게 한다. 	<ul style="list-style-type: none"> 문제 해결 추론 창의·융합 의사소통 태도 및 실천 		
10차시 110~111쪽	[얼마나 알고 있나요]	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 문제를 해결하며 이 단원에서 배운 내용을 정리하게 한다. 	<ul style="list-style-type: none"> 추론 창의·융합 의사소통 정보 처리 태도 및 실천 	계산기	

11~12차시 112~115쪽	[탐구 수학] 통계 활용 포스터를 만들어 볼까요	<ul style="list-style-type: none"> 통계 대회를 열고, 모둠 친구와 주제를 정하여 자료를 수집, 분류, 정리하게 한다. 다양한 그래프를 활용하여 통계 활용 포스터를 만들고 발표하게 한다. 	창의·융합 의사소통 정보 처리 태도 및 실천	계산기	
---------------------	-------------------------------------	---	-----------------------------------	-----	--

단원 지도 유의 사항

- ① 학생들의 삶과 밀접한 소재 또는 실생활 자료를 활용하여 학생들의 관심과 흥미를 끌 수 있도록 한다.
- ② 백분율을 구하거나 그래프 그리기에 치중하기보다는 그래프를 보고 이해하는 활동에 중점을 둔다.
- ③ 학생들 스스로 자료를 수집, 분류, 정리하고 목적에 맞는 그래프를 선택하고 표현할 수 있는 기회를 제공한다.
- ④ 여러 가지 그래프의 특징을 알고, 상황에 따라 어떤 그래프를 선택하여 표현하는 것이 가장 좋은 방법인지 학생에게 스스로 결정할 수 있는 기회를 제공한다.
- ⑤ 동일한 자료를 그래프로 나타내는 여러 가지 방법을 탐구할 수 있는 기회를 제공한다.
- ⑥ 통계 활용 포스터를 제작할 때 컴퓨터를 활용하는 등 다양한 방법으로 제작할 수 있도록 안내한다.

단원 학습 평가

영역	평가 내용	관련 차시	평가 방법
내용	1. 여러 가지 그래프가 실생활에서 쓰이는 예를 알고, 각 그래프의 특징을 알 수 있는가?	8	지필, 관찰, 구술
	2. 그래프를 보고 해석하며, 알 수 있는 사실을 찾아 말할 수 있는가?	3, 5, 7	지필, 관찰, 구술
	3. 자료를 그림그래프, 띠그래프, 원그래프로 나타낼 수 있는가?	2, 4, 6	지필, 관찰, 동료 평가
	4. 실생활 자료를 수집, 분류, 정리하여 목적에 맞는 그래프로 나타내고, 해석할 수 있는가?	11~12	관찰, 구술, 동료 평가
교과 역량	1. 여러 가지 그래프를 보고 해석하며, 알 수 있는 사실을 찾아 말할 수 있는가? ■ 의사소통 ■ 정보 처리	3, 5, 7	지필, 관찰, 구술
	2. 여러 가지 그래프의 특징을 알고, 자료를 표로 정리하여 목적에 맞는 그래프로 나타낼 수 있는가? ■ 의사소통 ■ 태도 및 실천	2, 4, 6	지필, 관찰
	3. 동일한 자료를 표현할 수 있는 여러 가지 방법을 찾아 말할 수 있는가? ■ 추론 ■ 창의·융합 ■ 의사소통 ■ 정보 처리 ■ 태도 및 실천	8	지필, 관찰, 구술
	4. 주제와 조사할 항목을 정하고 자료를 수집, 분류, 정리하여 통계 활용 포스터를 만들고 발표할 수 있는가? ■ 창의·융합 ■ 의사소통 ■ 정보 처리 ■ 태도 및 실천	11~12	관찰, 구술, 동료 평가

과정 중심 평가 계획 - 4차시를 중심으로

1. 목표 및 방법

평가 목표	표를 보고 각 항목의 백분율을 구하여 띠그래프로 나타내고, 띠그래프로 나타내는 방법을 설명할 수 있다. 문제 해결 의사소통 태도 및 실천
평가 방법	관찰, 지필, 구술, 동료 평가, 자기 평가

2. 수업 과정 및 평가 과제

수업 설계	주요 교수·학습 활동 개요	평가 계획	평가 방법
도입	전 차시 상기 및 표를 보고 해석하기 <ul style="list-style-type: none"> • 지난 시간에 배운 띠그래프 내용 확인하기 • 연수네 학교 전체 학생들이 일주일 동안 독서하는 시간을 조사하여 나타낸 표를 살펴보기 	[선수 학습 확인] 전 차시 학습에 대한 점검 <ul style="list-style-type: none"> • 띠그래프의 의미를 이해하는가? • 제시된 표를 보고 알 수 있는 사실을 말할 수 있는가? 	3차시에서의 관찰 또는 지필
전개	연수네 학교 전체 학생들이 일주일 동안 독서하는 시간을 띠그래프로 나타내기 <ul style="list-style-type: none"> • 연수네 학교 전체 학생들이 일주일 동안 독서하는 시간을 띠그래프로 나타내어 보세요. 	[과정 평가 1] <ul style="list-style-type: none"> • 연수네 학교 전체 학생들이 일주일 동안 독서하는 시간을 띠그래프로 나타낼 수 있는가? 문제 해결 의사소통 	관찰 지필 동료 평가
	띠그래프로 나타내는 방법을 설명하기 <ul style="list-style-type: none"> • 띠그래프로 나타내는 방법을 말해 보세요. • 연수네 학교 6학년 학생들이 하루 동안 게임하는 시간을 조사하여 나타낸 표를 보고, 백분율을 구하여 띠그래프로 나타내기 	[과정 평가 2] <ul style="list-style-type: none"> • 띠그래프로 나타내는 방법을 이해하고 말할 수 있는가? 의사소통 • 표를 완성하고 띠그래프로 나타낼 수 있는가? 문제 해결 태도 및 실천 	관찰 동료 평가
정리	정리 및 차시 예고 <ul style="list-style-type: none"> • 배운 내용 정리하기 • 차시 예고하기 	[학습 결과 확인] <ul style="list-style-type: none"> • 이 차시에서의 평가 결과 분석 • 필요시 추가적인 사후 평가 활용 • 표를 보고 각 항목의 백분율을 구하여 띠그래프로 나타내고, 띠그래프로 나타내는 방법을 설명할 수 있는가? 	지필 또는 자기 평가

3. 평가로 파악한 학습 정보에 따른 지도 방안 예시

평가	학습 정보	지도 방안 예시
선수 학습 확인 (수업 전)	<p>띠그래프의 의미를 모름</p> <ul style="list-style-type: none"> 연수네 학교 전체 학생들이 일주일 동안 독서하는 시간을 조사한 표를 보고 알 수 있는 사실을 말하지 못함. 	<p>3차시 학습 결과 확인을 바탕으로 4차시를 계획함.</p> <ul style="list-style-type: none"> 띠그래프의 의미를 모르는 학생들이 많은 경우에는 4차시 전에 보충 활동을 실시함. 표를 보고 각 항목별 수량을 파악하기, 가장 많고 적은 것이 무엇인지 찾아보기 등 기초적인 활동을 먼저 실시함. 그리고 각 항목별 수량의 차이 구하기 등 더 높은 수준의 활동을 하도록 권장함.
과정 평가 1	<ul style="list-style-type: none"> 연수네 학교 전체 학생들이 일주일 동안 독서하는 시간을 띠그래프로 정확하게 나타냄. 연수네 학교 전체 학생들이 일주일 동안 독서하는 시간을 띠그래프로 나타내지만 부분적으로 오류를 범함. <ul style="list-style-type: none"> 예 띠그래프에 항목의 내용 또는 백분율을 표현하지 않은 경우 예 띠그래프를 그리는 선의 위치가 부분적으로 잘못 그려진 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 띠그래프를 정확하게 표현하는 학생의 경우 항목의 순서를 바꾸어 띠그래프로 표현해 보도록 함. 그리고 항목의 순서를 바꾸어 표현해도 자료를 표현하는 데 문제가 없는지 생각해 보도록 안내함. 알맞은 위치에 선을 그어 띠그래프를 그린 후, 반드시 항목의 내용 또는 백분율을 표현했는지 검토해 보도록 지도함. 띠그래프를 나타낼 때 선의 위치를 부분적으로 잘못 표현하는 학생들이 많음. 첫 번째 항목의 백분율의 크기만큼 선을 그었다면, 그 다음에 그릴 항목의 백분율은 첫 번째 항목을 표시한 선 다음에 이어서 그려야 한다는 것을 전체 학생을 대상으로 지도함.
과정 평가 2	<ul style="list-style-type: none"> 띠그래프로 나타내는 방법을 이해하고 말로 설명할 수 있음. 띠그래프로 나타내는 방법을 설명하지 못함. 	<ul style="list-style-type: none"> 띠그래프로 나타내는 방법을 완벽하게 이해하고 있는 학생에게는 띠그래프에 눈금이 없다면 어떻게 그릴 수 있는지 생각해 보도록 함. 띠그래프에 무작위로 표시하는 것이 아니라 전체 띠그래프 길이에 대한 각 항목별 비율에 맞게 그려야 한다는 것을 이해하도록 지도함. 학생이 띠그래프로 나타내려고 활동했던 일련의 과정을 살펴보고 이해하도록 안내함.
학습 결과 확인 (후속 차시 선수 학습 확인)	<ul style="list-style-type: none"> 주어진 자료를 띠그래프로 나타낼 수 있음. 주어진 자료를 띠그래프로 나타내지 못함. 	<p>학습 결과 확인(지필 또는 관찰)을 바탕으로 보충 학습 및 5차시 수업을 계획함.</p> <ul style="list-style-type: none"> 주어진 자료를 띠그래프로 나타내지 못하는 학생이 많은 경우에는 항목의 수량을 백분율을 구하기 쉬운 것으로 바꾸거나 계산해야 할 항목 수를 줄여서 다시 띠그래프로 나타내는 등 추가 보충 학습 활동을 실시함.

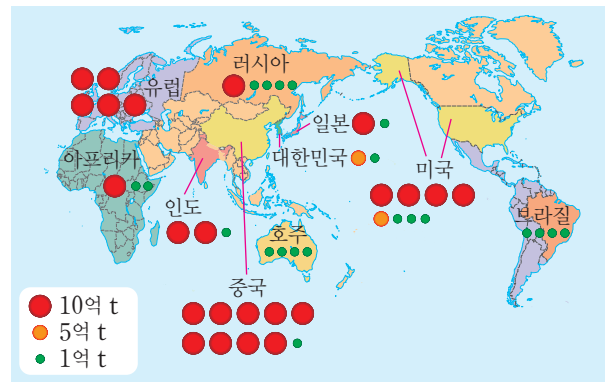
단원 배경 지식

자료 분석의 단계는 자료를 수집한 후 분석하는 첫 단계로, 정보를 조직해서 결과를 해석한다. 이때 그래프는 시각적으로 제시하거나 조작하는 데 사용되는 한 형태이다. 이 단원에서는 이런 그래프 중에서 그림그래프, 비율 그래프(띠그래프, 원그래프)를 다루고 있다.

1. 그림그래프

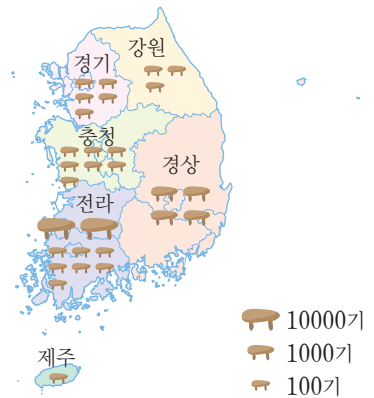
그림그래프(pictograph)는 조사한 수량을 그림이나 기호를 사용하여 나타낸 그래프를 말한다. 일반적으로 그림그래프는 권역에 따라 조사된 수량적 정보들을 지도에 직접 간단한 그림으로 나타내는데 권역별 분포를 한눈에 쉽게 파악할 수 있다는 장점이 있다. 이런 장점으로 자료를 직관적으로 쉽게 파악할 수 있게 하는 신문이나 보고서 등에서 자주 활용된다.

이산화 탄소 배출량



(출처: 연소로 인한 이산화탄소 배출량, 국제 에너지 기구, 2016.)

한국의 고인돌 분포도



(출처: 고인돌 분포를 그림그래프로, EBS math)

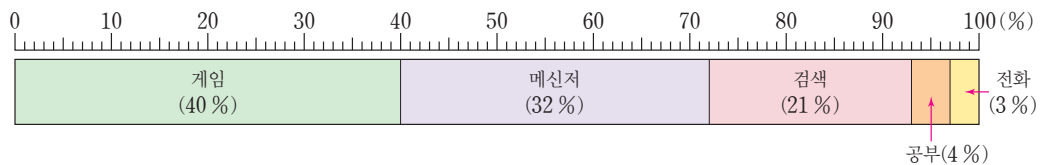
2. 비율 그래프

비율 그래프는 전체를 100 %로 보고 각 부분을 띠 모양이나 원 모양, 사각형 모형으로 나타내는 것을 말한다.

띠그래프는 전체에 대한 각 부분의 비율을 띠 모양으로 나타낸 것으로, 그리기 쉽고 길이 감각을 이용하여 자료의 크기를 비교하기 쉬운 장점이 있다.

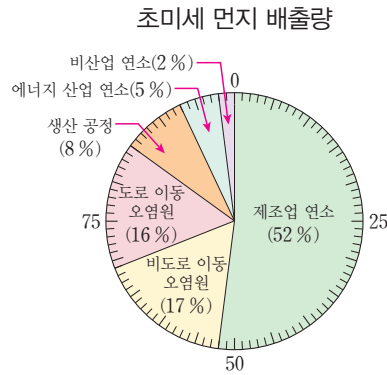
표에서 각 항목별 배열의 순서가 의미 있는 경우에는 그 순서에 따라 그래프로 나타내고, 의미가 없는 경우에는 비율이 높은 순서대로 왼쪽에서 오른쪽으로 배열하며 기타 항목은 가장 나중에 나타난다.

초등학생이 스마트폰으로 주로 사용하는 기능



원그래프는 중심각의 크기를 이용하여 전체에 대한 각 부분의 비율을 원 모양으로 나타낸 것으로 전체와 부분, 부분과 부분 사이의 비율을 한눈에 알아보기 쉽다. 그러나 원그래프는 중심각의 크기를 100등분 해야 하므로 띠그래프에 비해 그리기가 어렵다. 이에 초등학교에서는 눈금이 있는 원을 제시하여 학생들이 원그래프를 그리도록 하고 있다.

원그래프로 나타낼 때 계열이나 습관성의 문제가 없을 경우에는 비율이 높은 것부터 순서대로 나타내고, 기타 항목은 가장 나중에 나타내는 것이 보통이다.



(출처: 행정 간행물, 환경부, 2016.)

이 단원에서는 제시하고 있지 않은 사각형 그래프는 정사각형의 각 변을 10등분 한 모눈 100칸을 이용하여 전체에 대한 각 부분의 비율을 사각형 모양으로 나타낸 것으로 100등분 한 모눈이 이미 주어 있으므로 그리기가 매우 수월하다. 자료의 크기를 넓이 감각을 이용하여 비교하면 비교하기 쉽다.

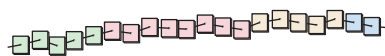
학생들이 가장 좋아하는 과목



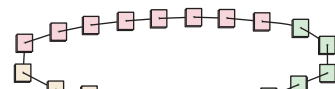
3. 띠그래프와 원그래프의 연결

동일한 자료를 여러 방법으로 표현하는 것은 매우 유용하고 효율적이다. 예를 들어 띠그래프를 원그래프로 쉽게 나타낼 수 있다면 자료를 해석하는 데 도움을 줄 것이다. 이에 띠그래프를 원그래프와 연결하기 위해서는 다음과 같은 활동을 할 수 있다.

예를 들어 20명의 학생을 대상으로 좋아하는 과일을 조사했다고 하자. 이때 수박을 좋아하는 학생 5명을 초록색 카드 5장으로, 딸기를 좋아하는 학생 8명을 분홍색 카드 8장으로, 바나나를 좋아하는 학생 5명을 노란색 카드 5장으로, 포도를 좋아하는 학생 2명을 보라색 카드 2장으로 나타낼 수 있다. 그리고 각 과일을 나타내는 서로 다른 색의 카드를 줄로 연결하여 띠그래프로 나타낼 수 있다. 다시 띠그래프로 나타낸 줄을 묶어서 연결하면 원그래프를 만들 수 있다.



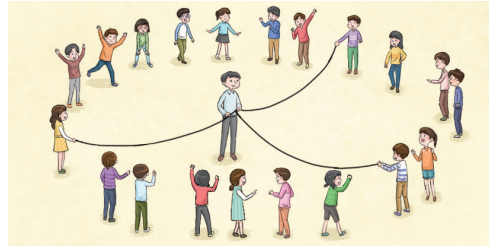
줄을 연결하여 띠그래프 만들기



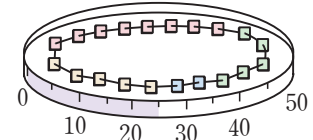
줄을 연결하여 원그래프 만들기

이런 활동뿐만 아니라 학생들이 직접적인 활동에서도 원그래프를 배울 수 있다.

보다 구체적으로 시각화하는 방법으로 20명의 학생들이 원으로 둘러선 후 줄로 원그래프의 부채꼴을 나타낼 수 있다. 아래의 활동으로 비율을 쉽게 어렵거나 읽을 수 있다. 또한 앞에서 띠그래프를 연결하여 만든 원그래프에 100 cm 종이띠를 둘러 놓으면 색깔별 카드와 띠에 표시된 눈금을 비교함으로써 %를 쉽게 읽을 수 있다(박성선 외, 2017).



활동



원그래프 그리기

4. 그래프 비교하기

이 단원에서 제시되는 여러 그래프의 특징은 다음과 같이 간단하게 정리할 수 있다.

그래프의 종류	특징
그림그래프	<ul style="list-style-type: none"> • 신문이나 보고서에서 자주 접하게 됨. • 활용이나 해석이 일반적으로 용이하지만 시각적 오류를 야기할 수 있음. • 그래프에 제시된 그림이나 그리는 방법에 대한 이해가 필요함. • 지리적 특성을 반영하는 것이 가능. • 비율이 왜곡될 가능성이 있음.
막대그래프	<ul style="list-style-type: none"> • 주로 이산량 자료에서 활용됨. • 신문이나 보고서에서 자주 접하게 됨. • 해석이 용이함. • 사용하는 척도나 코드에 대한 이해가 필요함. • 수량이 많고 적음을 비교하기에 적당함.
꺾은선그래프	<ul style="list-style-type: none"> • 신문이나 보고서에서 자주 접하게 됨. • 연속량 자료에 활용됨. • 시간에 따른 패턴, 경향 비교, 변화를 보이는 데 효율적임. • 이해되어야 하는 가로축과 세로축을 활용하고 있음. • 좌표 평면 위에 있는 그래프를 학습하는 데 선수 학습이 됨.
띠그래프 원그래프	<ul style="list-style-type: none"> • 띠그래프는 그리기 간편함. • 띠그래프는 여러 개 비교가 가능하며, 변화의 정도까지 표현이 가능함. • 띠그래프는 항목이 많아지면 직관적으로 비교하는 것이 힘들. • 원그래프는 상대적인 양의 비교가 쉬움. • 원그래프는 3개 이상 비교하는 것이 어려움.

자료 출처

• 박성선 외(2017). 『초등교사를 위한 수학과 교수법』. 서울:경문사.

단원 도입

수업의 흐름

학습 동기 유발하기

선수 학습 내용 살펴보기

공부할 내용 살펴보기

+ 학습 동기 유발하기

- 그림을 살펴보세요. 두 친구는 무엇을 하고 있나요?
- 통계 활용 포스터에 어떤 그래프를 사용하면 좋을지 이야기하고 있습니다.

- 어떤 질문이 있나요?
- 글보다 좋은 방법이 없는지 물어 보고 있습니다.
- 그래프를 활용해서 포스터를 만들 때 어떤 그래프로 만들지 물어 보고 있습니다.

학습 동기 유발 그림은 이 단원의 '탐구 수학(112~115쪽)'의 일부 내용을 소재로 만든 것이다. 이 단원을 다 배우고 난 후에 다룰 내용 이므로 여기서는 학생들의 학습 동기를 유발하는 정도로만 다룬다.

+ 선수 학습 내용 살펴보기 (수학 익힘, 61쪽)

- 여러 가지 그래프를 지도하기 전에 「수학 3-2」에서 학습했던 그림 그래프에 대한 이해 수준을 확인한다. 조사한 자료를 정리하여 표로 나타내는 활동을 해 보고, 백분율을 구하는 방법을 확인하여 이번 단원에서 학습할 내용에 대한 선행 조직자를 형성한다.

배운 내용

- 도서관을 이용한 학생 수를 어떤 그래프로 나타내었나요?
- 그림그래프로 나타내었습니다.
- 수요일에 도서관을 이용한 학생은 몇 명인가요?
- 22명입니다.
- $\frac{85}{100}$ 는 몇 %인가요? - 85%입니다.
- 백분율을 구하는 방법을 이야기해 보세요.
- 비율에 100을 곱하여 구할 수 있습니다.

- 그림그래프를 보고 주어진 정보를 정확하게 파악할 수 있는지 확인한다. 또한 백분율을 구하는 방법을 떠올려 보고, 주어진 비율을 백분율로 표현하도록 한다.
- 필요한 경우 「수학 익힘」 61쪽의 문제를 다룰 수 있다.

5

여러 가지 그래프

여러 가지 그래프를 알아볼까요?

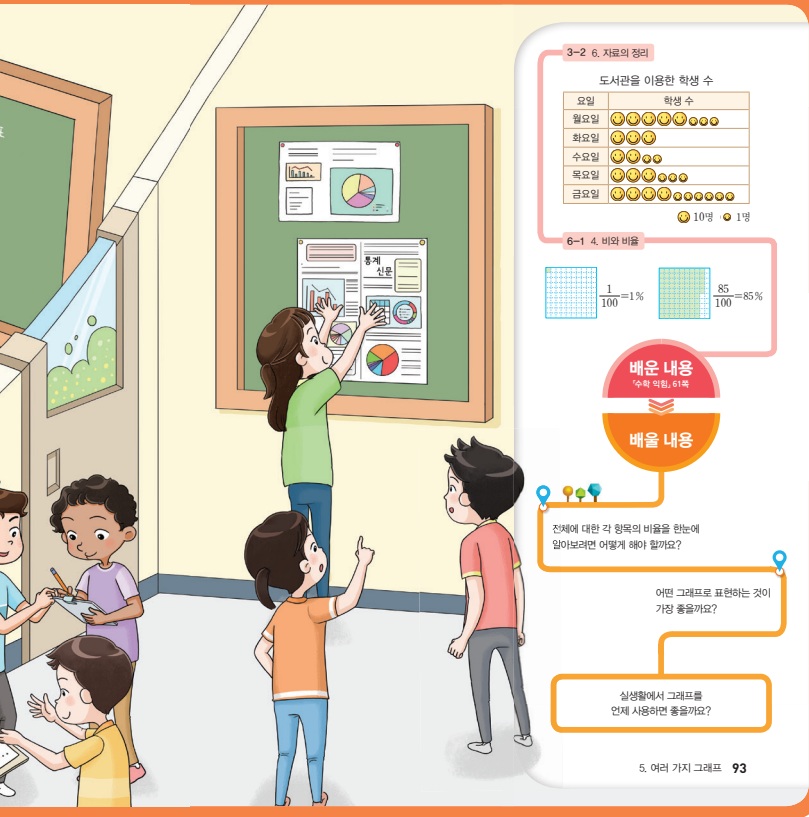


+ 공부할 내용 살펴보기

슬기, 연수, 지혜, 준기는 학교 신문 기자로 활동하고 있다. 학교 신문 기자는 학교 안팎의 다양한 소식을 전하고, 다양한 주제를 정하여 자료를 조사, 정리, 분석하고 학생들이 이해하기 쉽도록 기사문을 작성하는 활동을 한다. 얼마 전에는 '학생들의 게임 상태'를 조사하고 기사문으로 작성하였다. 그런데 기사문을 한눈에 알아보기 쉽지 않았다. 슬기, 연수, 지혜, 준기는 조사한 자료를 한눈에 알아보기 쉽도록 기사문과 어울리는 그래프를 사용하기로 한다. 단원 도입 그림을 보고 비슷한 경험이 있었는지 서로 이야기를 나눠 보도록 하고, 조사한 자료를 정리하여 나타낼 수 있는 방법에는 또 무엇이 있는지 생각해 보게 한다. 또 내가 만약 학교 신문 기자라면 어떤 주제를 조사하고 싶은지 이야기하게 한다. 이러한 활동으로 이 단원에서 공부하게 될 학습 내용에 대한 흥미와 관심을 유발하고, 앞서 배웠던 그림그래프, 막대그래프, 꺾은선그래프 등을 떠올려 이번 단원에서 배울 내용과 연관 짓도록 한다.

들려줄 이야기

슬기, 연수, 지혜, 준기는 학교 신문 기자로 활동하고 있어요. 학교 신문 기자는 학교에서 일어나는 크고 작은 소식을 전하고, 학생들이 흥미로워하는 주제를 정하여 기사를 쓰기도 해요. 그리고 한 달에 한 번 학교 신문이나 통계 활용 포스터를 제작하여 학교 게시판에 게시하는 활동을 해요.
슬기, 연수, 지혜, 준기는 이번 달에는 어떤 내용으로 기사를 쓸지 의견을 나누었어요.
"이번에는 우리 학교 학생들이 일주일 동안 게임을 얼마나 하는지를 조사해서 기사를 써 보자."
"그래, 좋아. 그리고 기사 내용을 잘 전달하기 위해서 그래프와 함께 나타내면 좋을 것 같아."
"그런데 어떤 그래프로 나타내는 것이 가장 좋을까?"
슬기, 연수, 지혜, 준기는 어떤 그래프를 사용하여 기사를 썼을까요?



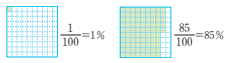
3-2 6. 자료의 정리

도서관을 이용한 학생 수

요일	학생 수
일요일	●●●●●●●●●●
월요일	●●●●●●●●●●
화요일	●●●●●●●●●●
수요일	●●●●●●●●●●
목요일	●●●●●●●●●●
금요일	●●●●●●●●●●

● 10명 ○ 1명

6-1 4. 비와 비율



배운 내용

수학 익힘, 61쪽

배울 내용

전체에 대한 각 항목의 비율을 한눈에 알아보려면 어떻게 해야 할까요?

어떤 그래프로 표현하는 것이 가장 좋을까요?

실생활에서 그래프를 언제 사용하면 좋을까요?

5. 여러 가지 그래프 93

- 슬기, 연수, 지혜, 준기는 이번 달 학교 신문에 어떤 기사를 실려고 하나요?
- 우리 학교 학생들이 일주일 동안 게임을 얼마나 하는지를 조사하여 기사를 쓰려고 합니다.
- 기사 내용을 잘 전달하기 위해 어떻게 하기로 했나요?
- 그래프를 이용하여 기사를 쓰기로 했습니다.
- 학생들이 일주일 동안 게임을 얼마나 하는지는 어떤 그래프로 나타낼 수 있을까요?
- 막대그래프로 나타낼 수 있습니다.
- 실생활에서 그래프는 언제 사용될까요?
- 자료의 값을 알아보기 쉽게 하기 위해 사용합니다.
- 시간에 따라 변화하는 양을 나타내기 위해 꺾은선그래프를 사용합니다.
- 전체에 대한 각 항목의 비율을 한눈에 알아보기 쉽게 하려고 그래프를 사용합니다.

단원 도입 그림과 관련하여 학생들이 다양한 의견을 나누는 활동을 통해 이번 단원에 대한 흥미와 관심을 유발한다.

- 일상생활에서 표나 그래프가 사용된 예를 찾아 이야기해 보세요.
- 가족이 좋아하는 음식을 조사할 때 표를 그려서 조사했습니다.
- 사회 시간에 전국의 인구 분포를 그림그래프로 나타낸 것을 보았습니다.
- 과학 시간에 식물의 자람을 꺾은선그래프로 나타내었습니다.
- 과학 시간에 강수량을 막대그래프로 나타낸 것을 보았습니다.
- 신문과 인터넷에서 원 모양의 그래프와 띠 모양의 그래프를 본 적이 있습니다.

+ 수학 교과 역량

이런 활동을 할 수 있어요

- 전국 학생 통계 활용 대회와 연계하여 지도하기 **의사소통**
 - ① 전국 학생 통계 활용 대회 누리집(<http://통계활용대회.kr/>)에 접속한다.
 - ② 통계 활용 포스터의 정의와 작성 방법을 살펴본다.
 - ③ 통계 활용 포스터 수상 작품을 보면서 통계 활용 포스터의 다양한 주제를 살펴보고, 통계 활용 포스터에 사용된 표와 그래프의 내용을 살펴본다.
 - ④ 자료를 표현하기 위해 활용된 그래프가 적절한지, 담고 있는 정보가 잘못 표현된 것은 없는지 살펴보고 이야기를 나눈다.
- 신문, 인터넷 또는 다른 과목 교과서(사회, 과학 등)에서 다양한 그래프를 찾아보기 **태도 및 실천**
 - ① 신문이나 인터넷 또는 사회나 과학 등 다른 교과서에서 그래프가 사용된 다양한 사례를 찾아본다.
 - ② 그래프가 사용된 예를 찾아보고, 각각의 그래프는 어떤 정보를 보여 주고 있는지 이야기한다.
 - ③ 자료를 표현하는 그래프가 있을 때와 없을 때 어떤 차이점이 있는지 서로 이야기한다.

그래프가 사용된 다양한 사례를 찾아보는 활동을 통하여, 일상생활에서 그래프는 자료를 표현하는 효과적인 방법 중의 하나라는 것을 인식하게 한다.

- 전국 학생 통계 활용 대회의 작품을 보면서 통계의 주제로 정할 수 있는 다양한 예를 살펴보고, 실생활에서 통계는 우리 삶과 밀접한 관계가 있음을 느끼도록 한다.
- 통계 활용 포스터를 살펴 보면서 통계가 이루어지는 과정을 이해할 수 있도록 한다(통계의 과정: 목적 확인→자료 수집→분류·정리→해석→판단).

- 지금까지 알아본 내용을 통하여 5단원에서는 무엇을 공부할지 생각해 보세요.
- 여러 가지 그래프를 공부할 것 같습니다.
- 자료를 조사하여 그래프로 나타내는 방법을 배울 것 같습니다.

배울 내용

- 이 단원을 다 배우고 난 후 해결할 수 있어야 할 질문을 살펴보세요.
- (배울 내용에 제시한 3가지 질문을 읽는다.)

- 이 단원에서 학습할 내용에 대한 관심과 호기심을 유발하기 위하여 학생들의 다양한 의견을 수용하고, 서로의 생각을 이야기할 수 있는 허용적인 분위기를 조성한다.
- 1차시의 활동은 자료를 정리하여 여러 가지 그래프로 나타낼 수 있는 것을 알고, 각각의 그래프가 활용되는 예를 살펴보는 데 초점을 둔다.
- 원그래프와 띠그래프에 대한 용어는 2차시와 4차시에서 학습하므로, 이 차시에서는 원그래프와 띠그래프라는 용어는 사용하지 않는다.
- 배울 내용은 1차시에서 답을 찾는 것이 아니라 이 단원을 모두 배운 후에 답할 수 있는 내용으로 구성된 것임에 유의한다.