

선의 종류에는 어떤 것이 있을까요

학습 목표

- 선분, 직선, 반직선을 알고 구별할 수 있다.

수업의 흐름

도입 끝은 선과 굽은 선 이해하기

- 전개**
- 선분 알아보기
 - 반직선 알아보기
 - 직선 알아보기

정리 선분, 반직선, 직선의 다른 점 설명하기

준비물

자 교사용 1개, 개인별 1개(☒, ☒)

• 끝은 선과 굽은 선 이해하기

구체적 조작 활동을 통해 도형에 대한 감각을 익히는 것이 좋다. 굽은 선과 끝은 선을 이해하게 하기 위하여 생활 속 물건을 예로 드는 것이 좋다. 여기서는 직선으로 된 미끄럼틀과 곡선으로 된 미끄럼틀의 내려오는 부분을 보고 '타고 내려오는 길은 무엇이 다를까?'라는 발문을 하여 끝은 선과 굽은 선을 생각해 보도록 하였다. 끝은 선과 굽은 선을 구분 짓고 이해하는 기회를 제공하기 위하여 미끄럼틀의 내려오는 부분을 따라 그어 보는 활동을 하도록 한다.

- 지혜가 타고 내려오는 미끄럼틀에서 살피볼 수 있는 선의 모양을 설명해 보세요.
 - 굽은 선입니다.
 - 휘어진 선입니다.
 - 곡선입니다.
- 수일이가 타고 내려오는 미끄럼틀에서 살피볼 수 있는 선의 모양을 설명해 보세요.
 - 끝은 선입니다.
 - 쪽 뺀어 있습니다.
- 타고 내려오는 길을 따라 선을 그어 보세요.
 - (제시된 선을 따라 선을 그어 본다.)
- 선의 모양이 어떻게 다른지 이야기해 보세요.
 - 지혜가 타고 내려오는 길은 굽어 있습니다.
 - 수일이가 타고 내려오는 길은 쪽 뺀어 있습니다.

☞ 학생들이 자유롭게 단어를 선택할 수 있도록 하고, 학생들이 발표할 때 사용하는 용어에 민감한 반응을 보이지 않는다.



선의 종류에는 어떤 것이 있을까요

*수학 익힘, 20~21쪽

- ☑ 두 친구가 미끄럼틀을 타고 내려오는 길의 모양을 알아봅시다.



- 타고 내려오는 길을 따라 선을 그어 보세요.
- 선의 모양이 어떻게 다른지 이야기해 보세요.

30 수학 3-1

참고 자료

유클리드가 설명한 점, 선, 직선의 의미

그리스의 수학자 유클리드가 기원전 300년경에 그리스 수학의 지식을 정리하고 체계를 세워 쓴 책 『원론』에서 점, 선, 직선의 뜻을 다음과 같이 정의했다.

- 점이란 부분이 없는 것이다.
- 선이란 폭이 없는 길이다.
- 선의 끝은 점이다.
- 직선이란 선이며 점이 그 위에 한결같이 놓인 것이다.

자료 출처

이종우 편저(1998), 『기하학의 역사적 배경과 발달』, 경문사.

• 끝은 선과 굽은 선 분류하기

☞ 3학년 학생 수준을 고려하여 분류 기준을 제시했지만 분류 기준을 학생들이 스스로 정해서 분류해 보도록 하는 활동으로 재구성할 수 있다.

- 끝은 선과 굽은 선으로 분류해 보세요.
 - 끝은 선은 나, 라, 바, 굽은 선은 가, 다, 마입니다.
- 굽은 선은 어떤 선인가요?
 - 구부러지거나 휘어지지 않고 반듯하게 쪽 뺀어 선입니다.
- 굽은 선은 어떤 선인가요?
 - 휘어진 선입니다.
 - 곡선입니다.
 - 구부러진 선입니다.
- 끝은 선이 있는 물건을 찾아 말해 보세요.
 - 연필, 자입니다.

● 끝은 선과 굽은 선으로 분류해 봅시다.

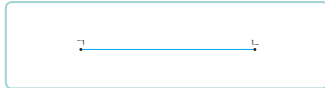


● 선을 분류해 보세요.

끝은 선	굽은 선
나, 라, 바	가, 다, 마

● 끝은 선이 있는 물건을 찾아 말해 보세요.

● 점 Γ 과 점 Δ 을 끝개 이어 봅시다.



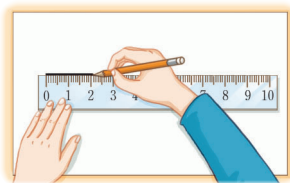
○ 두 점을 끝개 이은 선을 **선분**이라고 합니다.
 점 Γ 과 점 Δ 을 이은 선분을 **선분 $\Gamma\Delta$** 또는 **선분 $\Delta\Gamma$** 이라고 합니다.



● 선분 알아보기

- 점 Γ 과 점 Δ 을 끝개 이어 보세요.
 - (점 Γ 과 점 Δ 사이를 자를 대고 한 번에 그어 보게 한다.)
- 어떠한 모양이 되었나요?
 - 굽은 선입니다.
 - 구부러지지 않은 선입니다.
 - 쪽 뺨은 선입니다.
- 두 점을 끝개 이은 선을 무엇이라고 할까요?
 - 두 점을 끝개 이은 선을 선분이라고 합니다.
- 선분이 무엇인지 설명해 보세요.
 - 두 점을 끝개 이은 선입니다.
 - 두 점 사이의 가장 짧은 길이입니다.
 - 직선의 일부분입니다.
 - 두 점을 끝개 이은 선을 선분이라고 하므로 선분의 양쪽에는 끝점이 있습니다.
 - 선분으로 둘러싸인 도형에서의 선분을 변이라고 합니다.

● 자를 사용할 때에는 자를 연필보다 아래에 놓도록 한다.



+ 수학 교과 역량

『수학』에서 이런 교과 역량을 지도할 수 있어요

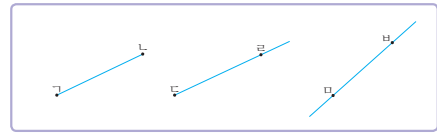
● 끝은 선과 굽은 선 분류하기

창의·융합 의사소통 태도 및 실천

- 생활 주변과 사회 및 자연 현상과 관련지어 끝은 선을 찾아보면서 수학의 실용적, 심미적, 문화적 가치를 인식할 수 있다.
- 끝은 선과 굽은 선이 있는 물건과 그 특징을 연결 지어 생각하며 수학 지식을 실생활이나 경험과 융합하여 관계를 이해할 수 있다.

『수학 익힘』의 교과 역량 문항 살펴보기 『수학 익힘』 21쪽

5 선분, 반직선, 직선을 그어 보세요. 정보 처리



- 선분 $\Gamma\Delta$ 을 그어 보세요.
- 반직선 Δ 를 그어 보세요.
- 직선 $\Delta\Gamma$ 을 그어 보세요.

- ▶ 선분은 직선의 일부분으로 끝이 있습니다. 반직선은 한쪽에서만 늘어나지만 직선은 양쪽으로 늘어납니다.

6 슬기와 지혜가 이야기할 내용을 보기에서 찾아 써 보세요. 의사소통

보기

- 한 점에서 시작하여 한쪽으로 끝없이 늘린 굽은 선
- 한 점에서 시작하여 한쪽으로 끝없이 늘린 굽은 선
- 선분을 양쪽으로 끝없이 늘린 굽은 선
- 선분을 양쪽으로 끝없이 늘린 굽은 선

수일
 선분은 두 점을 끝개 이은 선이고, 직선의 일부분이야.

슬기
 반직선은 한 점에서 시작하여 한쪽으로 끝없이 늘린 굽은 선이야.

반직선은 한 점에서 시작하여 한쪽으로 끝없이 늘린 굽은 선

직선은 선분을 양쪽으로 끝없이 늘린 굽은 선

지혜
 선분은 두 점을 끝개 이은 선이고, 직선의 일부분이야.

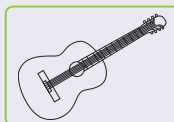
- ▶ 반직선은 한 점에서 시작하여 한쪽으로 끝없이 늘린 굽은 선이고, 직선은 선분을 양쪽으로 끝없이 늘린 굽은 선이다.

이런 활동을 할 수 있어요

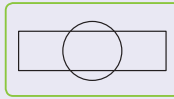
- 끝은 선과 굽은 선 알아보기 추론 창의·융합

[준비물] 색연필, 그림 카드

① 여러 가지 선 분류하기



- 그림을 보고 기타 몸통을 따라 노란색 색연필로 그어 보세요.
- 그림을 보고 기타 줄을 따라 파란색 색연필로 줄을 그어 보세요.



- 동그라미 모양에 노란색 색연필로 표시해 보세요.
- 네모 모양에 파란색 색연필로 표시해 보세요.

② 분류된 선의 같은 점 말하기

- 노란색 색연필과 파란색 색연필로 그은 선의 같은 점을 이야기해 보세요.

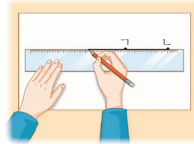
★ 전자 저작물의 자료를 활용하세요.

점 A 에서 시작하여 점 B 을 지나 오른쪽으로 길게 늘인 끝은 선을 그어 봅시다.



● 점 A 에서 시작하여 점 B 을 지나 오른쪽으로 끝없이 늘인 끝은 선을 생각해 보세요.

● 선분 AB 과 무엇이 다른지 이야기해 보세요.



점 A 에서 시작하여 점 B 을 지나 왼쪽으로 끝없이 늘인 끝은 선도 있지 않을까요?



한 점에서 시작하여 한쪽으로 끝없이 늘인 끝은 선을 **반직선**이라고 합니다.

점 A 에서 시작하여 점 B 을 지나는 반직선을 **반직선 AB** 이라고 합니다.

점 B 에서 시작하여 점 A 을 지나는 반직선을 **반직선 BA** 이라고 합니다.



반직선 알아보기

반직선은 현실적으로 작도가 불가능한 추상적 개념이다. 작도의 정확성을 강조하기보다는 추상적 개념의 이해를 강조하도록 한다.

- 주어진 그림에 점 A 에서 시작하여 점 B 을 지나 오른쪽으로 길게 늘인 끝은 선을 그어 보세요.
 - (자를 사용하여 점 B 을 지나는 끝은 선을 긋는다.)
- 점 A 에서 시작하여 점 B 을 지나 오른쪽으로 끝없이 늘인 끝은 선을 생각해 보세요.



- 선분 AB 과 무엇이 다른지 이야기해 보세요.
 - 선분 AB 은 두 점 사이의 정해진 길이의 선이고, 이 선은 한쪽 끝이 정해지지 않은 선입니다.
 - 선분 AB 은 양쪽으로 끝이 있지만 이 선은 한쪽만 끝이 있습니다.
 - (자유롭게 이야기한다.)
- 점 B 에서 시작하여 점 A 을 지나 왼쪽으로 길게 늘인 끝은 선을 그어 보세요.
 - (자를 사용하여 점 A 을 지나는 끝은 선을 긋는다.)
- 점 B 에서 시작하여 점 A 을 지나 왼쪽으로 끝없이 늘인 끝은 선을 생각해 보세요.



- 한 점에서 시작하여 한쪽으로 끝없이 늘인 끝은 선을 무엇이라고 할까요?
 - (제시된 약속하기 내용을 살펴본다.)
- 반직선 AB 과 반직선 BA 은 같다고 말할 수 있나요?
 - 끝없이 늘인 방향이 다르므로 같다고 말할 수 없습니다.

직선 알아보기

직선은 현실적으로 작도가 불가능한 추상적 개념이다. 작도의 정확성을 강조하기보다는 추상적 개념의 이해를 강조하도록 한다.

- 선분 AB 을 양쪽으로 길게 늘인 끝은 선을 그어 보세요.
 - (자를 사용하여 선분 AB 을 양쪽으로 길게 늘인 끝은 선을 긋는다.)
- 선분 AB 을 양쪽으로 끝없이 늘인 끝은 선을 생각해 보세요.



- 선분을 양쪽으로 끝없이 늘인 끝은 선을 무엇이라고 할까요?
 - (제시된 약속하기 내용을 살펴본다.)
- 선분 AB 과 같은 점은 무엇인가요?
 - 둘 다 끝은 선입니다.
- 선분 AB 과 다른 점은 무엇인가요?
 - 선분 AB 은 끝이 있지만 이 선은 끝이 없습니다.
- 반직선 AB , 반직선 BA 과 같은 점은 무엇인가요?
 - 끝은 선입니다.
- 반직선 AB , 반직선 BA 과 다른 점은 무엇인가요?
 - 반직선 AB , 반직선 BA 은 한쪽 끝이 정해진 선이고, 이 선은 양쪽 끝이 정해지지 않은 선입니다.

선분, 반직선, 직선을 찾고 다른 점 설명하기

- 선분을 찾아 이름을 써 보세요.
 - 선분 CD 또는 선분 DC 입니다.
- 반직선을 찾아 이름을 써 보세요.
 - 반직선 BC 입니다.

☞ 선분을 양쪽으로 길게 늘린 끝은 선을 알아봅시다.

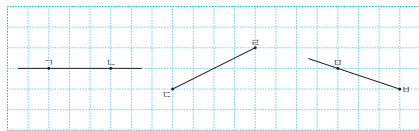


- 선분 ㄱ과 무엇이 다른지 이야기해 보세요.
- 반직선 ㄱ나, 반직선 ㄴ과 무엇이 다른지 이야기해 보세요.

○ 선분을 양쪽으로 끝없이 늘린 끝은 선을 **직선** 이라고 합니다.
 점 ㄱ과 점 ㄴ을 지나는 직선을 **직선 ㄱ나** 또는 **직선 ㄴㄱ**이라고 합니다.



☞ 선분, 반직선, 직선을 찾아 이름을 쓰고 서로 다른 점을 설명해 봅시다.



직선 ㄱ나 선분 ㄷㄹ 반직선 ㄴㄹ
 또는 직선 ㄴㄱ 또는 선분 ㄹㄷ

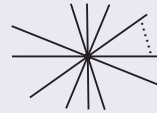
2

평면도형

+ 수학 교과 역량

이런 활동을 할 수 있어요 ▶

- 한 점을 지나는 직선 긋기 **추론**



한 점을 지나는 직선은 무수히 많이 그을 수 있다.

- 두 점을 지나는 직선 긋기 **추론**



서로 다른 두 점을 지나는 직선은 오직 하나뿐이다.

- 직선을 찾아 이름을 써 보세요. — 직선 ㄱ나 또는 직선 ㄴㄱ입니다.
- 서로 다른 점을 설명해 보세요.
 - 선분은 끝이 있지만 직선은 끝이 없습니다.
 - 반직선은 한쪽 방향으로만 늘어나지만 직선은 양쪽 방향으로 늘어 납니다.
 - 반직선은 시작점이 있지만 직선은 시작점이 없습니다.
 - 선분은 양쪽으로 끝이 있어 길이를 가지고 있습니다.
 - 선분은 직선의 일부분입니다.
 - 반직선은 직선의 일부분입니다.

▶ 반직선 ㄱ나를 반직선 ㄴㄱ이라고 읽어도 될까?



점 ㄱ에서 시작하여 점 ㄴ을 지나는 반직선을 반직선 ㄱ나이라고 읽기 로 약속했으므로 반직선 ㄴㄱ이라고 읽을 수 없다.

★ 전자 저작물의 형성 평가를 활용하세요.

+ 보충 · 심화 활동

- 보충 활동 — 몸으로 말해요

직선의 모양이나 성질을 몸짓을 이용하여 표현해 보게 한다. 예를 들어 팔을 어깨와 나란히 양쪽으로 편 후 양쪽 끝으로 쪽 뺀어 나가는 동작 등을 할 수 있다. 이 밖에도 직선의 모양이나 성질을 설명할 수 있으면 몸짓 이외에 다양한 표현을 하도록 한다.

- ▶ 직선과 반직선을 유한한 종이에 그리기 어렵다는 것을 알려주고 몸짓 으로 직선이나 반직선을 표현해 보게 한다.
- ▶ 학생들이 서로 협력하여 자신들이 원하는 도형의 모습이 나오도록 자 세를 취하고 사진을 찍는 활동을 추가해도 좋다.

- 심화 활동 — 직선 긋기

- ① 점 종이를 사용하여 두 명이 한 장을 가지고 놀이를 한다. 한 번은 직선 긋기 놀이만 하고 다시 할 때에는 선분 긋기 놀이를 한다.
- ② 가위바위보를 해서 이긴 사람만 자를 대고 직선이나 선분을 긋는다.
- ③ 그린 다음 점에 자기 기호를 쓴다.(ㄱ나, ㄷㄹ 등)
- ④ 계속 가위바위보를 하면서 그려 나가다가 이을 점이 없으면 점에 쓴 기호를 보고 직선이나 선분을 세어 표시를 한 선이 더 많은 사람이 이긴다.

▶ 끈게 긋기 위해 자를 사용할 것과 구부러지지 않게 그어야 한다는 점을 강조한다.

▶ 미술 시간과 연계하여 굵은 선이나 굵은 선만 이용하여 선 구성 작품을 만들어 본다.

★ 전자 저작물의 자료를 활용하세요.

참고 자료

유클리드가 설명한 면의 의미

그리스의 수학자 유클리드는 『원론』에서 면의 뜻을 다음과 같이 정의 했다.

- 면이란 길이와 폭만을 가지는 것이다.
- 면의 끝은 선이다.

즉, 선은 길이만 있고 폭은 없지만 면은 길이와 폭을 모두 가지기 때문에 넓이를 구할 수 있게 되는 것이다.

자료 출처

이종우 편저(1998), 『기하학의 역사적 배경과 발달』, 경문사.