학생용

초등학교 정보교육

학습 보완 자료



교육부 Ministry of Education

한국과학창의재단 Korea Foundation for Science and Creativity

서울교육대학교 Seoul National University of Education

초등학교 정보교육 학습 보완 자료

교육부 Ministry of Education

한국과학창의재단

서울교육대학교 Seoul National University of Education

초등학교 정보교육

학습 보완 자료

학생용

교육부 Ministry of Education

한국과학창의재단 Korea Foundation for Science and Creativity

서울교육대학교 Seoul National University of Education

비매품/무료
63370
9 791163 698814
ISBN 979-11-6369-881-4



초등학교 정보교육

학습 보완 자료

학생용

2022 개정 교육과정 적용에 따른

초등학교 6학년 정보교육 학습 보완 자료

2026년부터 새로운 교육과정이 5~6학년에 함께 적용돼요.
그래서 2026년에 6학년이 되는 학생들은
5학년 때 배우는 정보교육 내용 가운데 일부를
배우지 못하고 지나가게 되었어요.
이 자료는 그 부분을 채워 주려고 만들었어요.
생활 속에서 컴퓨터가 어떻게 쓰이는지 살펴보고,
문제를 해결하는 방법을 차례대로 나타내 보고,
직접 프로그램을 만들어 보면서 즐겁게 공부해 볼까요?



현재 6학년 교과서



정보교육 학습 보완 자료
(5학년 때 안 배운 내용을 추가했어요)

현재 6학년 교과서	정보교육 학습 보완 자료 (5학년 때 안 배운 내용을 추가했어요)
-	생활 속 컴퓨터와 문제 해결 (추가)
-	컴퓨터에게 명령하기 (추가)
-	함께 만드는 생활 속 프로그램 (추가)
데이터의 이해	데이터의 이해
인공지능의 이해와 올바른 활용	인공지능의 이해와 올바른 활용

정보교육 학습 보완 자료
배울 내용을 살펴봐요

1단원. 생활 속 컴퓨터와 문제 해결 04

1. 생활 속 컴퓨터가 활용되는 모습을 찾아볼까요? ····· 06
2. 컴퓨터로 해결할 수 있는 문제를 찾아볼까요? ····· 10
3. 문제 해결 과정을 차례대로 나타내 볼까요? ····· 14
4. 놀이를 통해 알고리즘을 체험해 볼까요? ····· 18
5. 알고리즘을 바꿔 볼까요? ····· 22

2단원. 컴퓨터에게 명령하기 26

1. 컴퓨터에게 명령하는 방법을 체험해 볼까요? ····· 28
2. 명령어 블록을 조립하여 프로그램을 만들어 볼까요? ····· 32
3. 자료를 입력받아 처리하는 프로그램을 만들어 볼까요? ····· 36
4. 문제를 해결하는 프로그램을 만들어 볼까요? ····· 40

3단원. 함께 만드는 생활 속 프로그램 44

1. 프로그래밍으로 해결할 수 있는 생활 속 문제를 찾아볼까요? ····· 46
2. 생활 속 문제를 프로그래밍으로 해결하기 위한 알고리즘을 표현해 볼까요? ····· 50
3. 프로그래밍으로 나에게 필요한 프로그램을 만들어 볼까요? ····· 54
4. 나에게 필요한 프로그램을 발전시켜 볼까요? ····· 58
5. 생활 속 문제를 해결하는 방법을 알고리즘으로 표현해 볼까요? ····· 62
6. 알고리즘에 맞게 프로그램을 완성해 볼까요? ····· 66
7. 친구의 프로그램을 탐색하고 의견을 나눠볼까요? ····· 70
8. 공유된 프로그램을 더 유용하게 수정해 볼까요? ····· 74

1

생활 속 컴퓨터와 문제 해결





생활 속 컴퓨터와 문제 해결 과정을 살펴볼까요?

1 생활 속 컴퓨터가 활용되는 모습을 찾아볼까요? ····· 06

2 컴퓨터로 해결할 수 있는 문제를 찾아볼까요? ····· 10

3 문제 해결 과정을 차례대로 나타내 볼까요? ····· 14

4 놀이를 통해 알고리즘을 체험해 볼까요? ····· 18

5 알고리즘을 바꿔 볼까요? ····· 22

1

생활 속 컴퓨터가 활용되는 모습을 찾아볼까요?



컴퓨터란 무엇일까요?

컴퓨터는 정보를 입력받고 이를 정해진 과정에 따라 처리한 뒤 그 결과를 출력하거나 저장하는 기기입니다. 컴퓨터는 눈으로 보고 손으로 만질 수 있는 하드웨어와 하드웨어를 작동하게 하는 프로그램인 소프트웨어로 이루어집니다. 컴퓨터는 데스크톱이나 노트북뿐만 아니라 스마트폰, 태블릿 PC, 키오스크처럼 우리 생활 속에서 여러 가지 모습으로 함께하고 있습니다.



컴퓨터는 어떤 문제를 해결할까요?

컴퓨터는 생활 속에서 여러 가지 문제를 해결해 주어 우리의 삶을 더욱 편리하게 해줍니다. 키오스크는 직원이 없어도 음식을 빠르게 주문할 수 있게 해 주고, 스마트폰 지도 앱을 활용하면 처음 가는 곳도 도착지까지 길을 안내해 줍니다. 이처럼 컴퓨터는 우리가 겪는 불편한 문제를 더 쉽고 편리하게 해결하도록 도와주는 기기입니다.



활동해 볼까요?

생활 속에서 컴퓨터가 활용되는 모습을 찾아보고, 그 컴퓨터가 어디에서 어떤 문제를 해결하는지 활동지에 정리해 봅시다.

정리해 볼까요?

1. ☐☐☐는 정보를 입력받아 처리하고, 그 결과를 출력하거나 저장하는 기기입니다.
2. 컴퓨터는 눈으로 보고 손으로 만질 수 있는 ☐☐☐☐와 이를 작동하게 하는 프로그램인 ☐☐☐☐☐로 이루어집니다.

생활 속 컴퓨터가 활용되는 모습을 찾아볼까요?

1. 컴퓨터의 의미를 작성해 봅시다.

컴퓨터란 _____ 입니다.

2. 생활 속 컴퓨터 활용 사례를 작성해 봅시다.

내가 활용해 본 컴퓨터	어디서 활용해 보았나요?	해결한 문제는 무엇인가요?
예) 키오스크	예) 음식점	예) 사람이 없어도 음식 주문을 할 수 있게 도와줍니다.

3. 내가 정리한 사례를 친구들에게 소개해 봅시다.

내가 찾은 생활 속 컴퓨터는 _____ 입니다.

이 컴퓨터는 _____ 문제를 해결하는 데 도움을 줍니다.

왜냐하면 _____ 때문입니다.

배운 내용을 확인해 볼까요?

1. 다음 중 생활 속에서 컴퓨터가 활용되는 사례에 해당하는 것을 모두 골라 봅시다.

❶ 스마트폰으로 길 찾기
❷ 키오스크로 음식 주문하기
❸ 종이 공책에 연필로 일기 쓰기
❹ 태블릿 PC로 온라인 학습하기
❺ 종이 달력에서 오늘의 날짜 확인하기



정답

2. 다음 문장의 빈칸에 알맞은 말을 써 봅시다.

컴퓨터는 정보를 입력받아 정해진 과정에 따라 처리하고, 그 결과를 보여 주거나 저장하여 생활 속 _____ 해결을 도와줍니다.

정답

3. 생활 속 컴퓨터 활용 사례 두 가지를 쓰고, 어떤 문제를 해결하는지 설명해 봅시다.

생활 속 컴퓨터	활용되는 장소	해결하는 문제

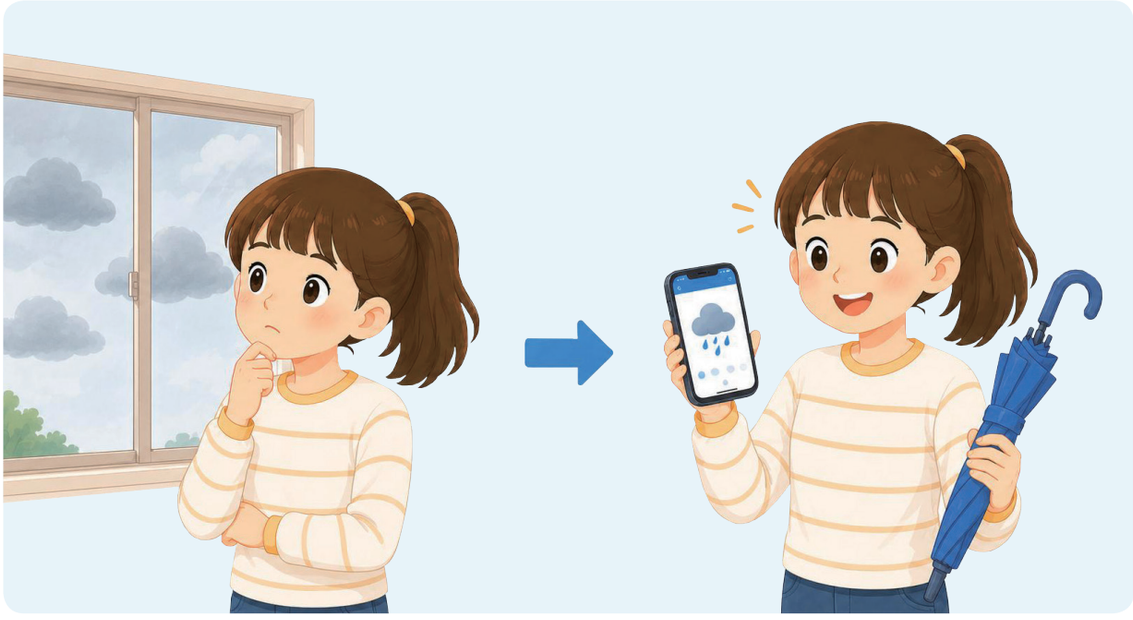
2

컴퓨터로 해결할 수 있는 문제를 찾아볼까요?



현재 상태와 목표 상태는 무엇일까요?

컴퓨터는 우리 생활 속의 여러 문제를 해결하는 데 도움을 줍니다. 문제 상황은 문제가 아직 해결되지 않은 **현재 상태**와 문제가 해결된 상태인 **목표 상태**로 나눌 수 있습니다.



도서관까지 가는 길을 두 가지 상태로 나누어 볼까요?

다른 지역의 도서관에서 열리는 체험 행사에 참여하려고 합니다. 처음 가는 곳이라 도서관의 위치와 가는 길, 걸리는 시간을 알지 못합니다. 이때 지도 앱을 사용하면 도서관의 위치와 가는 길, 걸리는 시간을 확인할 수 있습니다.



현재 상태 참여하려는 도서관의 위치와 가는 길, 걸리는 시간을 모르는 상태

목표 상태 참여하려는 도서관의 위치와 가는 길, 걸리는 시간을 알게 된 상태

활동해 볼까요? 생활 속 문제를 현재 상태와 목표 상태로 나누어 보고, 문제를 푸는 데 필요한 것이 무엇인지 활동지에 정리해 봅시다.

정리해 볼까요?

1. 문제가 아직 해결되지 않은 지금의 상태를 [ ][ ] 상태라고 합니다.
2. 지도 앱으로 길을 찾을 때, 도서관까지 가는 길을 알게 된 상태를 [ ][ ] 상태라고 합니다.

컴퓨터로 해결할 수 있는 문제를 찾아볼까요?

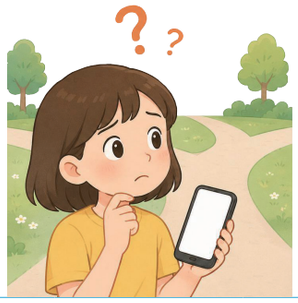
1. 문제 상황을 읽고, 문제 해결에 필요한 것에 모두 ○로 표시해 봅시다.

문제 상황

다른 지역의 도서관에서 열리는 체험 행사에 참여하려고 합니다. 처음 가는 곳이라 도서관의 위치와 가는 길, 걸리는 시간을 알지 못합니다. 이때 지도 앱을 사용하면 도서관의 위치와 가는 길, 걸리는 시간을 확인할 수 있습니다.

도서관	지도 앱	가는 길	걸리는 시간	좋아하는 색	내 키
( )	( )	( )	( )	( )	( )

2. 두 장면을 보고 <보기>에서 알맞은 말을 골라 빈칸을 채워 봅시다.





보기 모르는 / 알게 된

현재 상태 도서관의 위치와 가는 길, 걸리는 시간을 _____ 상태

목표 상태 도서관의 위치와 가는 길, 걸리는 시간을 _____ 상태

3. 다른 문제도 보기에서 골라 현재 상태와 목표 상태로 나누어 봅시다.

문제 상황

아침에 하늘이 흐립니다. 비가 올지 몰라 우산을 챙길지 고민됩니다. 날씨 앱을 보면 오늘 비 예보가 있는지 알 수 있습니다.

보기 모르는 / 알게 된

현재 상태 오늘 비 예보가 있는지 _____ 상태

목표 상태 오늘 비 예보가 있는지 _____ 상태

배운 내용을 확인해 볼까요?

1. 지도 앱으로 길을 찾는 문제 해결과 관련이 가장 적은 것은 무엇인가요?

❶ 출발하는 곳
❷ 도착하는 곳
❸ 가는 길
❹ 걸리는 시간
❺ 내가 좋아하는 색



정답

2. 다음 상황을 읽고, 현재 상태와 목표 상태를 써 봅니다.

상황 친구 집에 처음 가는데 길을 몰랐다. 지도 앱에 친구 집 주소를 입력하니 가는 길이 표시되어 잘 찾아갔다.

현재 상태

목표 상태

3. 컴퓨터나 앱으로 해결할 수 있는 생활 속 문제를 떠올려, 현재 상태와 활용할 기기·앱, 목표 상태를 써 봅니다.

생활 속 문제	현재 상태	활용 기기·앱	목표 상태

3

문제 해결 과정을 차례대로 나타내 볼까요?



알고리즘이란 무엇일까요?

문제 해결 과정을 차례대로 나타낸 것을 **알고리즘**이라고 합니다. 문제를 해결할 때 필요한 단계가 빠지거나 순서가 달라지면 문제가 제대로 해결되지 않을 수 있습니다. 이럴 때 알고리즘으로 나타내면 해결하는 방법을 다른 사람이나 컴퓨터에 정확하게 전달할 수 있습니다.



하나의 알고리즘을 세 가지 방법으로 표현해 볼까요?

하나의 알고리즘도 여러 가지 방법으로 표현할 수 있습니다. 자연어는 우리가 평소에 사용하는 말로, 의사코드는 자연어를 프로그램을 만들 때 사용하는 언어와 비슷한 형식으로 나타낸 것으로, 순서도는 약속된 기호와 화살표를 사용하여 알고리즘을 표현하는 방법입니다. 세 가지 방법은 표현하는 모습만 다를 뿐, 해결하려는 문제와 문제를 해결하는 순서는 같습니다.

문제 상황: 지도 앱으로 도서관까지 가는 길과 걸리는 시간을 확인합니다.

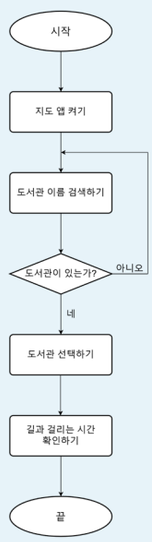
자연어

1. 지도 앱을 켠다.
2. 도서관 이름을 검색한다.
3. 내가 가려는 도서관이 보이면 선택한다.
4. 내가 가려는 도서관이 보이지 않으면 다시 검색한다.
5. 길과 걸리는 시간을 확인한다.

의사코드

```
시작
지도 앱 켜기
도서관 이름 검색하기
만약
(가려는 도서관이 있다면)
가려는 도서관 선택하기
아니면
도서관 이름 다시 검색하기
길과 시간 확인하기
끝
```

순서도



활동해 볼까요?

지도 앱으로 도서관을 찾는 과정을 알맞은 순서로 나열해 보고, 같은 과정을 자연어·의사코드·순서도로 나타낸 것을 활동지에서 비교해 봅시다.

정리해 볼까요?

1. 문제를 해결하는 방법과 순서를 차례대로 나타낸 것을 [ ][ ][ ][ ] 이라고 합니다.
2. 자연어, 의사코드, 순서도는 모습이 달라도 문제를 해결하는 [ ][ ] 는 같습니다.

문제 해결 과정을 차례대로 나타내 볼까요?

1. 다음 문장을 알맞은 순서로 나열해 볼까요? (지도 앱으로 도서관 찾기)

❶ 화면에 나타난 길과 걸리는 시간을 확인한다.
❷ 지도 앱을 켠다.
❸ 지도 앱에서 도서관 이름을 검색한다.
❹ 내가 가려는 도서관을 선택한다.

알맞은 순서 ( ) → ( ) → ( ) → ( )

2. 다음 문제 상황의 해결 과정을 자연어로 나타낸 것입니다. <보기>에서 알맞은 내용을 찾아 빈칸에 쓰고, 같은 과정을 나타낸 의사코드와 순서도를 함께 살펴봅시다.

문제 상황 아침에 일어나 창문 밖을 확인하니 구름이 많이 껴 흐린 날씨이다. 그래서 날씨 앱을 통해 오늘 비가 올지 안 올지 알아보고자 한다.

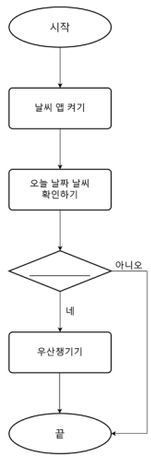
보기
㉠ 날씨 앱에 비 예보가 있는가? ㉡ 점심에 떡볶이가 나오는가?
㉢ 알림장에 준비물이 써져 있는가?

❶ 날씨 앱을 켠다.
❷ 오늘 날짜의 날씨를 확인한다.
❸ _____
❹ 우산을 챙긴다.

의사코드

시작
날씨 앱 켜기
빈칸: _____
만약 비 예보가 있다면
    우산 챙기기
끝

순서도



배운 내용을 확인해 볼까요?

1. 문제 해결 과정을 차례대로 나타낸 것을 무엇이라고 할까요?

❶ 목적지 ❷ 출발지 ❸ 알고리즘 ❹ 목표 상태 ❺ 현재 상태

정답

2. 지도 앱으로 도서관을 찾는 과정입니다. 알맞은 순서대로 나열해 봅시다.

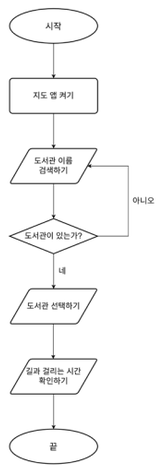
❶ 지도 앱을 켠다.
❷ 화면에 나타난 길과 걸리는 시간을 확인한다.
❸ 지도 앱에서 도서관 이름을 검색한다.

알맞은 순서 ( ) → ( ) → ( )

3. 같은 과정을 나타낸 ㉠, ㉡, ㉢의 표현 방법을 <보기>에서 골라 아래 빈칸에 써 봅시다.

보기 자연어, 의사코드, 순서도

⚠ **문제 상황** 지도 앱으로 도서관까지 가는 길과 걸리는 시간을 확인합니다.

㉠	㉡	㉢
❶ 지도 앱을 켠다. ❷ 도서관 이름을 검색한다. ❸ 내가 가려는 도서관이 보이면 선택한다. ❹ 내가 가려는 도서관이 보이지 않으면 다시 검색한다. ❺ 길과 걸리는 시간을 확인한다	시작 지도 앱 켜기 도서관 이름 검색하기 만약 (가려는 도서관이 있다면) 가려는 도서관 선택하기 아니면 도서관 이름 다시 검색하기 길과 시간 확인하기 끝	

㉠ : ㉡ : ㉢ :

4

놀이를 통해 알고리즘을 체험해 볼까요?



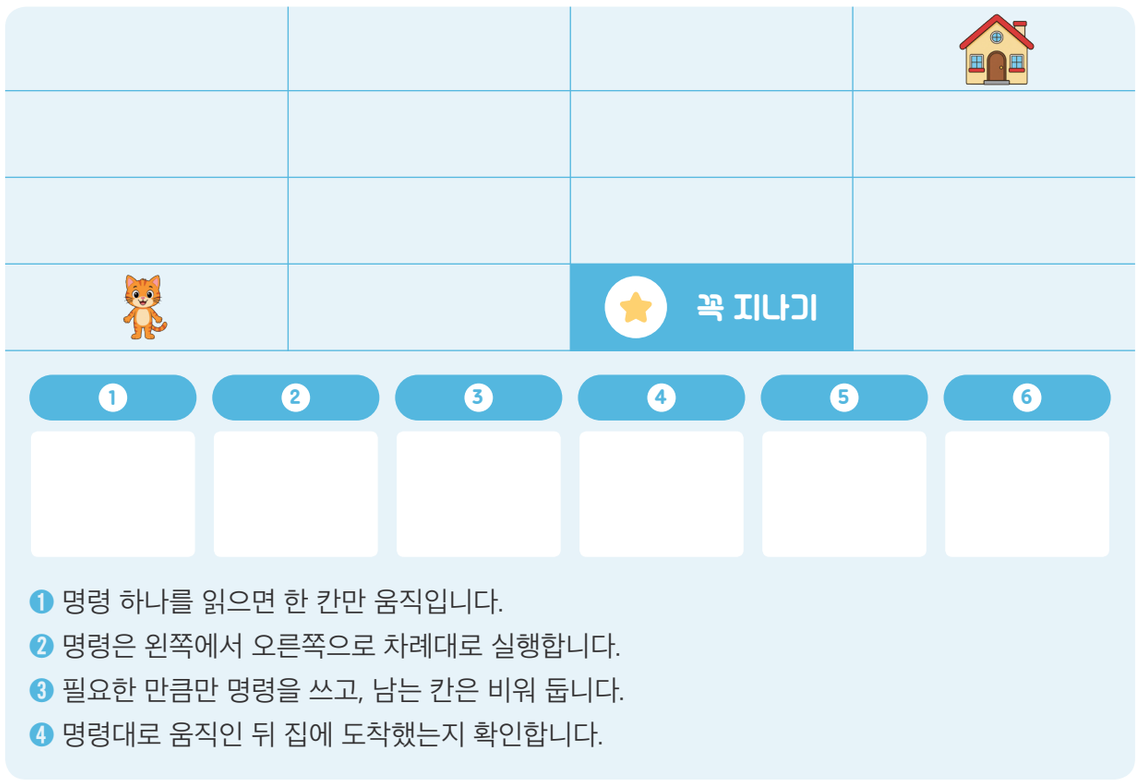
명령을 순서대로 나열하면 무엇이 될까요?

게임에서 캐릭터를 원하는 곳으로 이동시키려면 버튼을 알맞은 순서로 눌러야 합니다. 컴퓨터와 로봇도 사람이 내린 명령을 정해진 순서대로 실행합니다. 이처럼 명령을 순서대로 나열하면 원하는 곳까지 움직이게 하는 알고리즘을 만들 수 있습니다.



명령을 만들어 고양이를 집까지 보내 볼까요?

고양이가 ★ 표시가 있는 칸을 지나 집까지 갈 수 있도록 명령을 차례대로 만들어 봅시다. 대각선으로 이동하는 명령은 없으므로, 대각선 방향으로 가려면 ↑와 → 같은 명령을 차례대로 사용해야 합니다. 명령이 빠지거나 순서가 달라지면 고양이가 생각한 곳이 아닌 다른 곳에 도착할 수 있습니다.



1. 명령 하나를 읽으면 한 칸만 움직입니다.
2. 명령은 왼쪽에서 오른쪽으로 차례대로 실행합니다.
3. 필요한 만큼만 명령을 쓰고, 남는 칸은 비워 둡니다.
4. 명령대로 움직인 뒤 집에 도착했는지 확인합니다.

활동해 볼까요?

고양이가 ★ 표시가 있는 칸을 지나 집까지 갈 수 있도록 명령을 차례대로 만들어 봅시다. 그런 다음, 짝과 활동지를 바꾸어 짝이 만든 명령을 실행해 봅시다. 오늘 만든 명령은 다음 시간에 다시 사용할 예정이니 활동지를 잘 보관합시다.

정리해 볼까요?

1. 화살표 명령을 순서대로 나열하면 [ ][ ][ ][ ] 이 됩니다.
2. 명령이 빠지거나 순서가 바뀌면 생각한 곳과 [ ][ ] 곳에 도착할 수 있습니다.

놀이를 통해 알고리즘을 체험해 볼까요?

1. 말판에서 고양이(출발), 집(도착), ★ 꼭 지나기 칸을 확인하고, 사용할 명령을 알아봅시다.





꼭 지나기

명령 ↑ 위로 한 칸 ↓ 아래로 한 칸 ← 왼쪽으로 한 칸 → 오른쪽으로 한 칸

※ 대각선으로 가는 명령은 없어요. ↑와 →를 차례대로 써서 가야 해요.
※ 고양이는 ★(꼭 지나야 하는 칸)을 반드시 지나 집까지 가야 해요. 명령 하나는 한 칸만 움직이고, 남는 칸은 비워 둬요.

1-1. 고양이가 ★ 표시가 있는 칸을 지나 집까지 가도록 명령을 차례대로 써 봅시다. (한 칸에 화살표 하나씩, 예: ① → ② ↑)

①	②	③	④	⑤	⑥

내 명령대로 움직인 결과 : ☐ 집에 도착했다 ☐ 다른 곳에 도착했다

2. 짝과 활동지를 바꾸어, 짝이 만든 명령을 적힌 순서대로 실행해 봅시다.

짝이 만든 명령 순서대로 적기

①	②	③	④	⑤	⑥

짝의 명령대로 움직인 결과 : ☐ 집에 도착했다 ☐ 다른 곳에 도착했다

이웃한 두 명령의 자리를 바꾸어 실행하면 결과가 어떻게 달라질까요?

배운 내용을 확인해 볼까요?

1. 명령을 순서대로 나열하여 문제를 해결하는 방법을 무엇이라고 할까요?

❶ 말판
❷ 자석
❸ 그림
❹ 장애물
❺ 알고리즘



정답

2. 고양이가 ★(꼭 지나야 하는 칸)을 지나 집까지 가도록 명령을 차례대로 써 봅시다.







꼭 지나기

❶	❷	❸	❹	❺

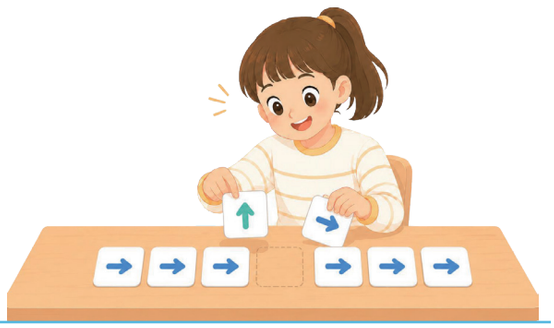
3. 명령이 빠지거나 순서가 바뀌면 결과가 어떻게 달라질까요?

❶ 항상 집에 도착한다
❷ 아무 일도 일어나지 않는다
❸ 명령이 저절로 고쳐진다
❹ 생각한 곳과 다른 곳에 도착할 수 있다

정답

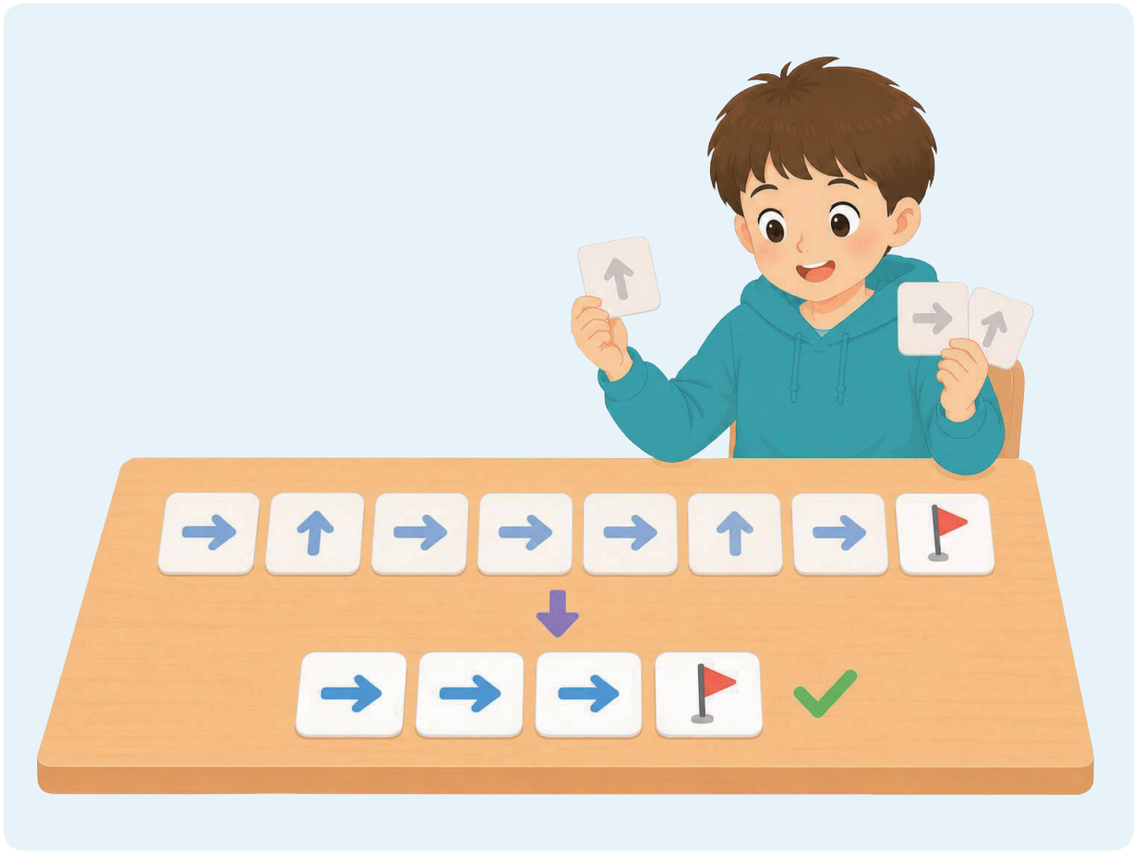
5

알고리즘을 바꿔 볼까요?



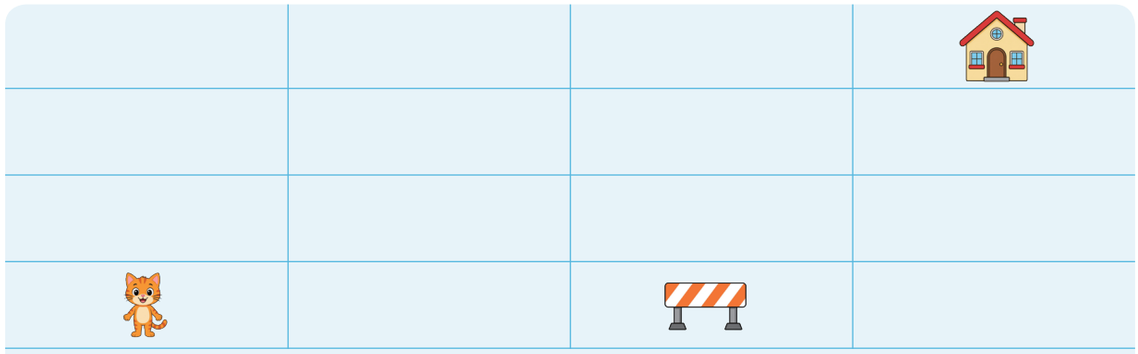
알고리즘은 언제 바꿀까요?

알고리즘을 만든 다음에는 꼭 실행해 보면서 잘 작동하는지 확인해야 합니다. 원하는 결과가 나오지 않는다면 알고리즘을 바꿔야 합니다. 또, 의도한 결과를 내는 더 간단한 방법이 있다면 명령을 줄이거나 알기 쉽게 바꿀 수 있습니다.



실행 결과를 보고 명령을 바꿔 볼까요?

지난 시간에 만든 명령을 장애물 말판에서 실행해 봅시다. 명령을 실행했을 때 장애물에 막혀 고양이가 집에 도착하지 못할 수 있습니다. 이때 명령 전체를 새로 만들기보다, 어떤 명령을 바꾸면 장애물을 피할 수 있을지 찾아 그 명령만 바꿔 봅시다. 집에 잘 도착했다면 더 짧게 갈 수 있는 방법은 없는지, 필요 없는 명령은 없는지 살펴봅니다.



집에 도착하지 못했다면

- 장애물에 막히거나 다른 곳으로 간 까닭을 찾습니다.
- 고양이가 집까지 갈 수 있도록 명령을 고칩니다.

집에 도착했다면

- 더 짧게 갈 수 있는지 살펴봅니다.
- 필요 없는 명령이 있으면 줄여 봅니다.

활동해 볼까요?

지난 시간 활동지의 명령을 장애물 말판에서 실행해 보고, 결과에 따라 명령을 바꾸어 다시 실행해 봅시다.

정리해 볼까요?

1. 알고리즘은 실행해 본 뒤 더 좋게 [ ][ ] 수 있습니다.
2. 같은 곳에 도착해도 더 [ ][ ] 명령이 있을 수 있습니다.

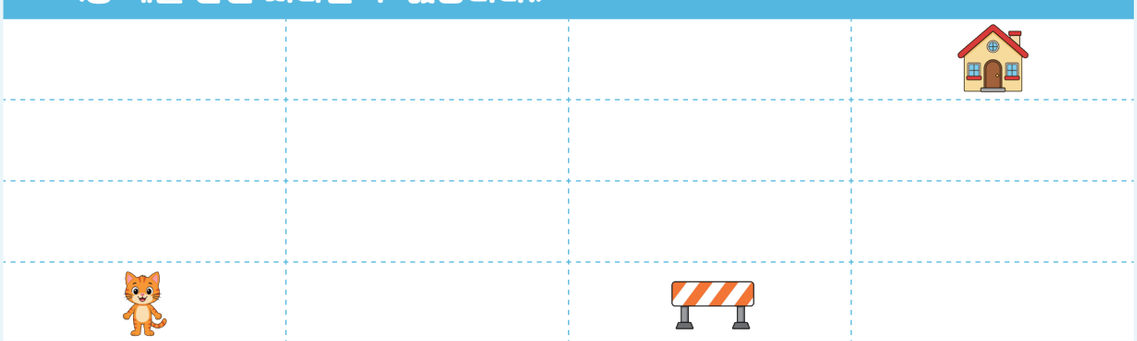
내 알고리즘이 작동하지 않아요! 알고리즘을 바꿔 볼까요?

1. 지난 시간(4차시)에 만든 명령을 그대로 옮겨 써 봅시다.

(활동지를 잃어버렸다면 고양이가 집까지 가는 명령을 새로 간단히 만들어 봅시다.)

①	②	③	④	⑤	⑥

2. 장애물 말판에서 지난 시간에 만든 명령을 그대로 실행해 봅시다. (장애물 칸은 지나갈 수 없습니다.)



실행 결과 : ☐ 장애물에 막혔다 ☐ 집에 도착했다 ☐ 다른 곳에 도착했다

명령은 그대로인데 결과가 달라진 까닭은 무엇일까요?

3. 실행 결과를 보고 명령을 바꿔 봅시다.

집에 도착하지 못했다면: 장애물에 막히거나 다른 곳으로 간 까닭을 찾아, 명령을 바꿔요.
집에 도착했다면: 더 짧게 갈 수 있는지 살펴보고, 필요 없는 명령을 줄여요.

[고친 명령]

①	②	③	④	⑤	⑥

4. 고친 명령대로 다시 움직여 보고, 결과를 모두 표시해 봅시다.

☐ 집에 도착했다
☐ 아직 도착하지 못했다
☐ 처음보다 명령이 짧아졌다
☐ 처음보다 알기 쉬워졌다

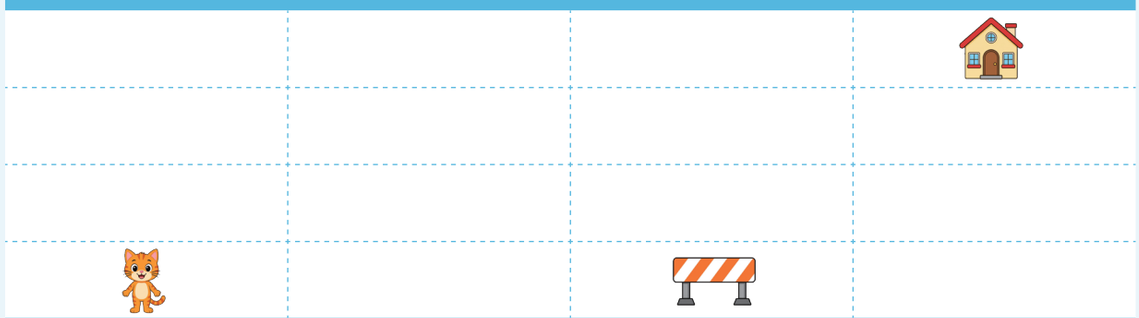
배운 내용을 확인해 볼까요?

1. 알고리즘에 대한 설명으로 알맞은 것은 무엇인가요?

❶ 순서는 중요하지 않다
❷ 길이가 길수록 항상 더 좋다
❸ 한 번 만들면 절대 고칠 수 없다
❹ 실행해 보고 바꿔서 더 낫게 만들 수 있다

정답

2. 말판에서 명령대로 움직였지만 집에 도착하지 못했습니다. 그 까닭으로 알맞은 것은 무엇일까요?



[명령]

①	②	③	④	⑤	⑥
→	→	→	↑	↑	↑

❶ 말판이 작아서
❷ 고양이가 사라져서
❸ 명령이 스스로 바뀌어서
❹ 장애물 칸을 지나갈 수 없어서

정답

3. 다음 두 명령이 같은 결과를 만든다고 할 때, 다른 점은 무엇인지 작성해 봅시다.

㉮ → → ↑ ↑ ← →　　㉯ → → ↑ ↑　　더 나은 것 : (　　)

까닭

2

컴퓨터에게 명령하기





컴퓨터에게 명령하는 과정을 체험해 볼까요?

1 컴퓨터에게 명령하는 방법을 체험해 볼까요? ····· 28

2 명령어 블록을 조립하여 프로그램을 만들어 볼까요? ····· 32

3 자료를 입력받아 처리하는 프로그램을 만들어 볼까요? ····· 36

4 문제를 해결하는 프로그램을 만들어 볼까요? ····· 40

1

컴퓨터에게 명령하는 방법을 체험해 볼까요?



컴퓨터에게 일을 시키려면 어떻게 해야 할까요?

사람은 말이 조금 서툴러도 뜻을 짐작하여 알아들을 수 있습니다. 하지만 컴퓨터는 입력된 명령어 대로만 일을 처리하기 때문에, 해야 할 일의 방법과 순서를 정확하게 알려 주어야 합니다.

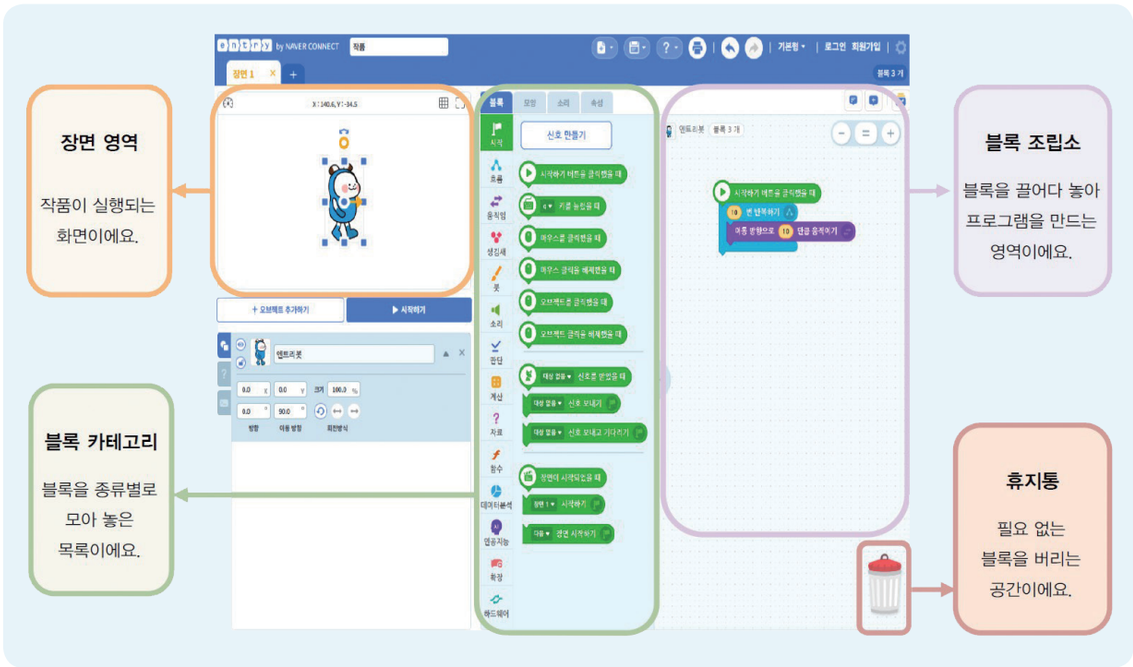
이처럼 컴퓨터가 일을 처리하도록 그 방법과 순서를 명령어로 모아 놓은 것을 **프로그램**이라고 합니다. 그리고 프로그램을 만드는 과정을 **프로그래밍**이라고 합니다.

그런데 컴퓨터는 사람의 말을 그대로 이해하지 못합니다. 그래서 컴퓨터가 이해할 수 있도록 약속된 언어로 명령어를 만들어야 하는데, 이 언어를 **프로그래밍 언어**라고 합니다.



엔트리 화면을 살펴볼까요?

엔트리 웹사이트에 접속한 뒤, [만들기]에서 [작품 만들기]를 선택합니다. 엔트리 화면이 어떻게 구성되어 있는지 살펴봅시다.



활동해 볼까요?

엔트리에 접속하여 화면이 어떻게 이루어져 있는지 살펴보고, 각 부분의 이름과 하는 일을 활동지에 정리해 봅시다.

정리해 볼까요?

1. 컴퓨터가 할 일의 방법과 순서를 명령어로 모아 놓은 것을 [ ][ ][ ][ ] 이라고 합니다.
2. 컴퓨터가 알아들을 수 있도록 약속된 언어는 [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ] 입니다.

컴퓨터에게 명령하는 방법을 체험해 볼까요?

1. 프로그램과 프로그래밍의 뜻을 정리해 봅시다.

프로그램이란 _____ 입니다.

프로그래밍이란 _____ 입니다.

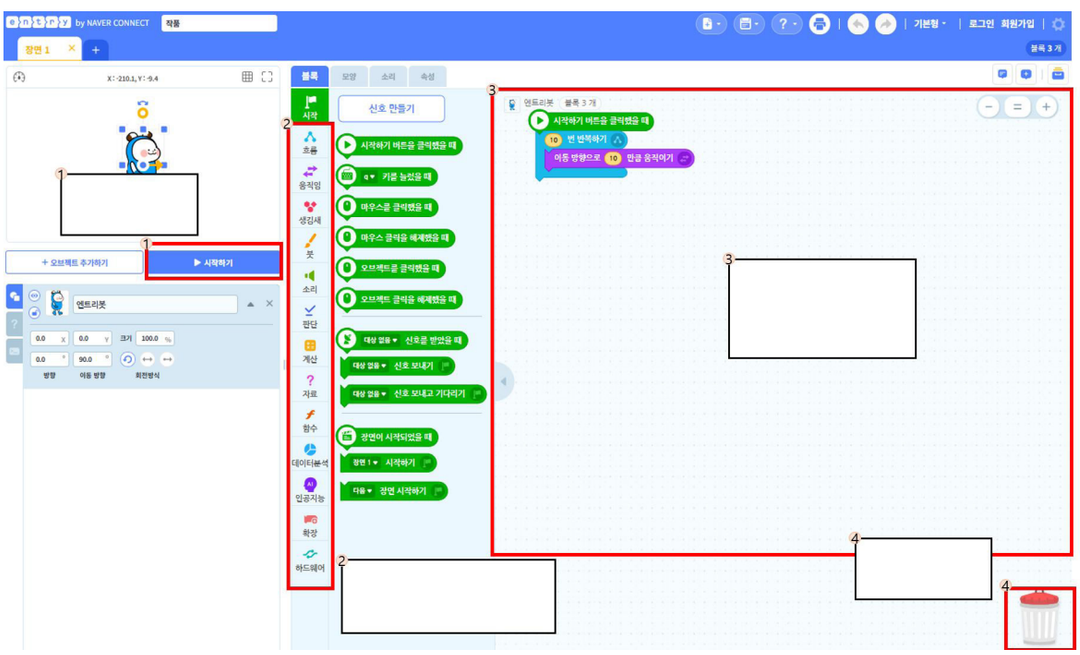
2. 다음 특징을 보고 사람에게 일을 시킬 때와 비교하여 컴퓨터에게 일을 시킬 때 특징을 한 문장으로 써 봅시다.

사람에게 일을 시킬 때	컴퓨터에게 일을 시킬 때
• 말이 조금 달라도 이해할 수 있다. • 상황에 따라 판단할 수 있다.	• 명령어를 정확하게 입력해야 한다. • 입력한 명령어대로만 실행한다.

컴퓨터에게 일을 시킬 때는

_____ 해야 합니다.

3. 엔트리 화면에서 ①~④번으로 표시된 각 요소가 하는 일을 찾아 써 봅시다.



배운 내용을 확인해 볼까요?

1. 배운 내용을 떠올리며 빈칸에 알맞은 말을 써 봅시다.

컴퓨터가 해야 할 일의 순서와 방법을 명령어로 모아 놓은 것을

_____ 이라고 하고,

이것을 만드는 과정을

_____ 이라고 합니다.

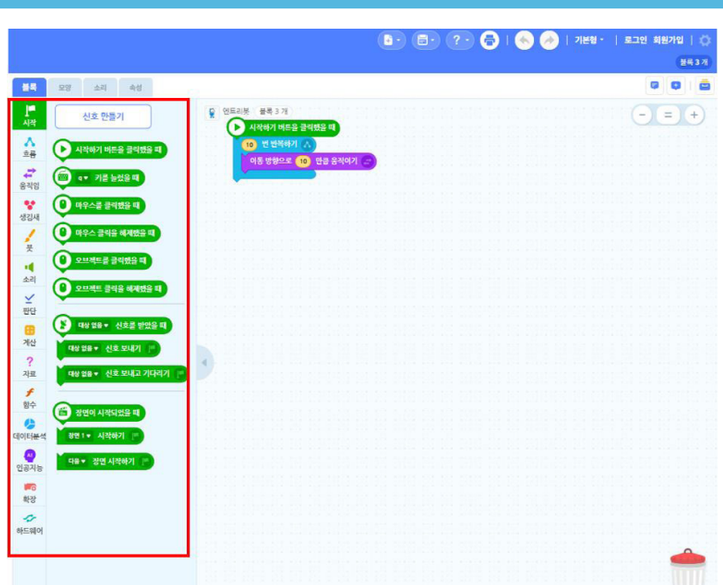
2. 컴퓨터가 명령어를 이해하려면 무엇이 필요할까요?

❶ 사람의 말
❷ 프로그래밍 언어
❸ 큰 목소리
❹ 손짓과 몸짓



정답 _____

3. 다음 엔트리 화면에서 빨간색으로 표시된 부분의 이름과 하는 일을 써 봅시다.



이름
( )

하는 일
( )

2

명령어 블록을 조립하여 프로그램을 만들어 볼까요?



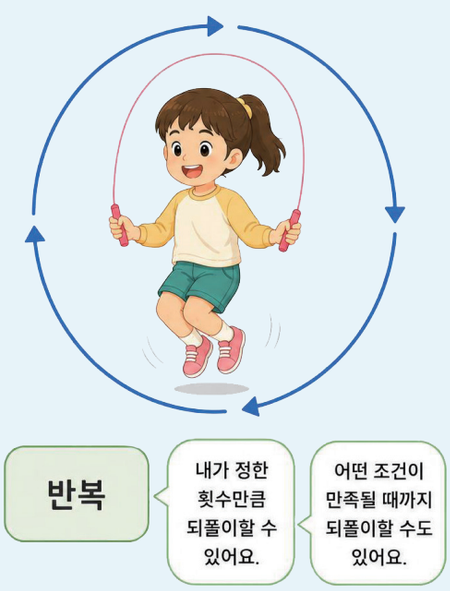
명령어 블록은 어떤 순서로 실행될까요?

양치질처럼 우리 생활 속의 많은 일에는 정해진 순서가 있습니다. 컴퓨터도 마찬가지로, 조립된 블록을 위에서부터 아래로 차례대로 실행합니다. 이렇게 명령어가 순서대로 하나씩 실행되는 구조를 **순차 구조**라고 합니다. 블록의 순서가 바뀌면 프로그램의 실행 결과도 달라집니다.

칫솔을 앞뒤로 움직이는 동작처럼 같은 명령어를 여러 번 되풀이해야 할 때도 있습니다. 이렇게 같은 명령어나 과정을 반복하여 실행하는 구조를 **반복 구조**라고 합니다. 반복 블록을 사용하면 같은 블록을 여러 개 이어 붙이지 않아도 되어 프로그램을 더 간단하게 만들 수 있습니다.

반복에는 두 가지 방법이 있습니다. '10번 헤엄치기'처럼 정해진 횟수만큼 되풀이하는 방법과, '벽에 닿을 때까지 헤엄치기'처럼 어떤 조건이 될 때까지 되풀이하는 방법이 있습니다.

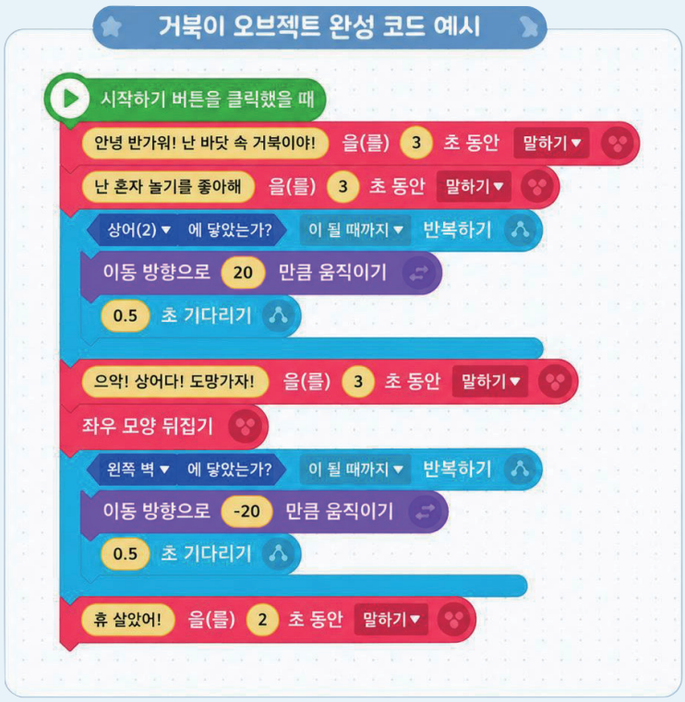




순차와 반복 구조를 가진 프로그램을 만들어 볼까요?

엔트리에 접속한 뒤, 거북이가 상어를 만나면 도망가는 프로그램을 만들어 봅시다.





활동해 볼까요?

명령어 블록을 순서대로 조립하여 거북이가 헤엄치게 하고, 반복 블록을 사용하여 프로그램을 더 간단하게 만들어 봅시다.

정리해 볼까요?

1. 명령어가 위에서부터 차례대로 하나씩 실행되는 것을 [ ][ ] [ ][ ] 라고 합니다.
2. 같은 명령어를 여러 번 되풀이할 때에는 [ ][ ] 블록을 사용하면 편리합니다.

명령어 블록을 조립하여 프로그램을 만들어 볼까요?

1. 완성된 프로그램을 보고 빈칸에 들어갈 말을 써 봅시다.

알고리즘	블록
시작하기 버튼을 클릭했을 때 "안녕, 반가워! 난 바닷속 거북이야. 난 혼자 놀기를 좋아해"**를 말하기**	
상어에 닿을 때까지 (①)	
"으악! 상어다! 도망가자!"**를 3초 동안 말하기** **좌우 모양 뒤집기**	
왼쪽 벽에 닿을 때까지 (②) "휴 살았어!"**를 2초 동안 말하기**	

2. 완성한 프로그램을 실행해 보고, 더 발전시키고 싶은 점을 써 봅시다.

배운 내용을 확인해 볼까요?

1. 명령어가 위에서부터 차례대로 실행되는 구조는 무엇일까요?

❶ 반복 구조
❷ 순차 구조
❸ 선택 구조
❹ 조건 구조

정답

2. 다음 설명에 알맞은 반복 블록을 보기에서 골라 써 봅시다.

보기
여러 번 반복하기 / 조건을 달성할 때까지 반복하기

㉠ 정해진 횟수만큼 같은 동작을 되풀이한다. → ( )

㉡ 어떤 조건이 될 때까지 같은 동작을 되풀이한다. → ( )

3. 다음 자연어 알고리즘을 보고, 의사코드 빈칸에 들어갈 알맞은 말을 써 봅시다.

자연어	의사코드
❶ 시작 버튼을 누르면 “출발!”이라고 말한다. ❷ 걸음 수를 0으로 정한다. ❸ 걸음 수가 10보다 작은 동안 아래를 반복한다. ❸-1. 1걸음 앞으로 움직인다. ❸-2. 걸음 수에 1을 더한다. ❹ 반복이 끝나면 “도착했어요!”를 3초 동안 말한다.	시작하기 버튼을 클릭했을 때 “출발!” 이라고 말하기 ▼ [걸음 수] 를 0으로 정하기 (①) 인 동안 반복하기 앞으로 1 걸음 움직이기 [걸음 수] 에 1 만큼 더하기 “도착했어요!” 를 3 초 동안 말하기 ▼

정답

3

자료를 입력받아 처리하는 프로그램을 만들어 볼까요?



컴퓨터는 자료를 어떻게 다룰까요?

자판기에 동전을 넣으면(입력) 자판기가 금액을 계산하고(처리) 음료수를 내보내는(출력) 것처럼, 컴퓨터도 자료를 **입력 → 처리 → 출력**의 과정으로 다룹니다.

그런데 프로그램이 자료를 처리하려면, 입력받은 값을 어딘가에 기억해 두어야 합니다. 이렇게 프로그램이 기억해야 하는 자료를 저장하는 공간을 **변수**라고 합니다. 변수는 이름표가 붙은 상자에 물건을 담아 두는 것에 비유할 수 있습니다. 상자 속 물건을 바꿀 수 있는 것처럼, 변수에 저장된 값도 새로운 값으로 바꿀 수 있습니다.



변수를 활용해 자료를 입력받아 처리하는 프로그램을 만들어 볼까요?

엔트리에 접속한 뒤, 책 제목과 읽은 페이지 수를 입력받아 기록해 주는 독서 기록 프로그램을 만들어 봅시다.

책 오브젝트 완성 코드 예시



펼쳐져 있는 책(2)



엔트리봇 완성 코드 예시



엔트리봇



활동해 볼까요?

묻고 대답하기 블록과 변수를 사용하여, 자료를 입력받아 처리하고 그 결과를 보여 주는 나만의 독서 기록 프로그램을 만들어 봅시다.

정리해 볼까요?

1. 컴퓨터는 자료를 입력받아 정해진 방법으로 [ ][ ] 한 뒤, 그 결과를 출력합니다.
2. 프로그램이 기억해야 하는 자료를 저장하는 공간을 [ ][ ] 라고 합니다.

자료를 입력받아 처리하는 프로그램을 만들어 볼까요?

1. 보기에서 알맞은 말을 골라 자료를 다루는 과정을 순서대로 써 봅시다.

보기

처리　　입력　　출력

(　　) → (　　) → (　　)

2. 내가 만든 독서 기록 프로그램에 사용한 변수를 써 봅시다.

변수 이름	저장하는 값	사용되는 곳

3. 프로그램이 실행되는 순서대로 번호를 써 봅시다.



❶ 누적 페이지에 대답만큼 더한다.
❷ “오늘은 몇 페이지를 읽었어?”라고 묻는다.
❸ “독서 기록을 시작해 볼래?”라고 말한다.
❹ 지금까지 읽은 페이지 수를 말한다.

정답

배운 내용을 확인해 볼까요?

1. 다음 프로그램에서 '책 제목'은 무엇을 나타낼까요?



❶ 변수 ❷ 반복 블록 ❸ 오브젝트 ❹ 말하기 블록

정답

2. 빈칸에 알맞은 말을 보기에서 골라 써 봅시다.

보기

입력, 처리, 출력, 저장, 반복, 조건, 변수, 명령어

컴퓨터는 자료를 (　　)받아 정해진 방법으로 (　　)한 뒤,

그 결과를 (　　)한다.

3. 독서 기록 프로그램에서 '누적 페이지에 대답만큼 더하기' 블록을 사용하는 이유는 무엇일까요?

❶ 읽은 페이지 수를 계속 더해서 저장하기 위해
❷ 책 제목을 저장하기 위해
❸ 프로그램을 끝내기 위해
❹ 말을 크게 하기 위해

정답

4

문제를 해결하는 프로그램을 만들어 볼까요?



조건에 따라 다르게 실행하려면 어떻게 할까요?

프로그램으로 문제를 해결할 때는 먼저 문제를 이해하고, 무엇이 필요한지 찾아야 합니다. 이때 사용자가 넣어 주는 입력, 프로그램이 기억해 두는 변수, 조건을 따져 보는 판단, 결과를 알려 주는 출력으로 나누어 살펴볼 수 있습니다.

필요한 것을 찾았다면, 조건에 따라 다른 결과가 나타나도록 프로그램을 만들 수 있습니다. 이처럼 조건에 따라 실행할 명령어가 달라지는 것을 선택 구조라고 합니다. 예를 들어 목표만큼 물을 마셨으면 축하 메시지를, 아직 부족하면 남은 컵 수를 알려 주도록 만들 수 있습니다.



필요한 요소를 분석하고 선택 구조가 들어간 프로그램을 만들어 볼까요?

엔트리에 접속한 뒤, 하루 물 마시기 목표를 정하고 목표를 이루었는지 알려 주는 프로그램을 만들어 봅시다.

★ 의사 오브젝트 완성 코드 예시



★ 물병 오브젝트 완성 코드 예시



활동해 볼까요?

물 마시기 목표를 관리하는 문제를 분석하여 필요한 요소를 찾고, 조건에 따라 다른 결과를 알려 주는 프로그램을 만들어 봅시다.

정리해 볼까요?

1. 조건에 따라 실행할 명령어가 달라지는 구조를 [ ][ ] 구조라고 합니다.
2. 물 마시기 목표 관리 프로그램에서는 [ ][ ] 컵 수를 입력받습니다.

문제를 해결하는 프로그램을 만들어 볼까요?

1. 물 마시기 목표 관리 프로그램을 만들기 위해 필요한 요소를 알맞게 골라 써 봅시다.

보기

목표 물 섭취량, 목표컵수, 현재컵수, 목표 달성 여부, 남은 컵 수, 오늘 날짜, 좋아하는 음료

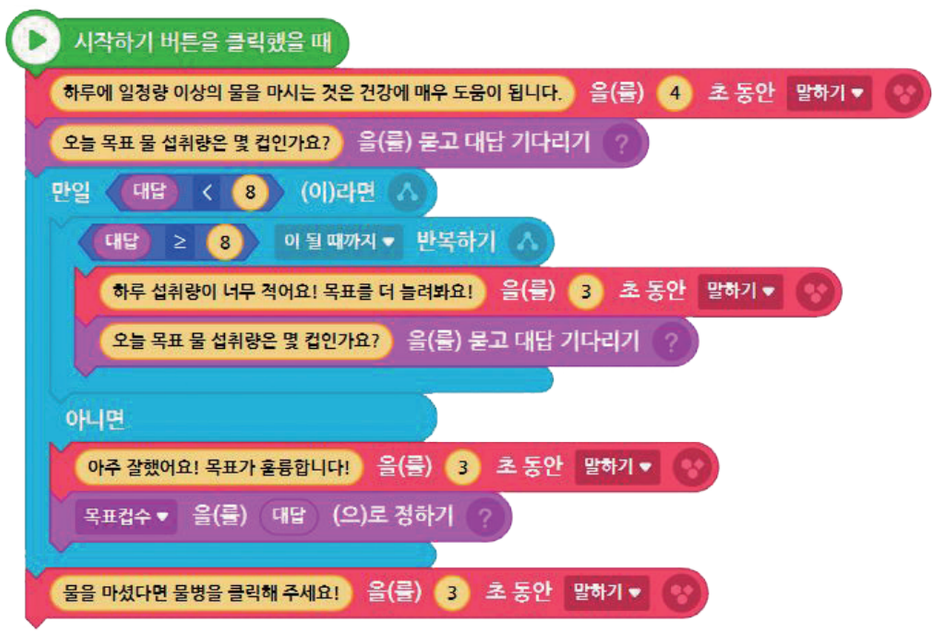
입력받을 것 :

저장할 것 :

판단할 것 :

알려 줄 것 :

2. 다음 프로그램 코드를 보고 실행 결과를 예측해 봅시다.



"오늘 목표 물 섭취량은 몇 컵인가요?" 묻고 답하기 물음에 값을 입력한 순서입니다.

입력: 6 → 7 → 8

다음과 같이 입력했을 때 위의 프로그램이 어떻게 동작할지 쓰세요.

❶ "하루 섭취량이 너무 적어요!"라는 안내는 몇 번 나올까요? _____

❷ 마지막에 목표컵수 변수에는 얼마가 저장될까요? _____

배운 내용을 확인해 볼까요?

1. 다음 중 물 마시기 프로그램에서 '목표컵수' 변수에 저장되는 것은 무엇일까요?

❶ 현재까지 마신 물의 양
❷ 사용자가 입력한 목표 물 섭취량
❸ 물병을 클릭한 횟수
❹ 남은 물의 양
❺ 프로그램이 말하는 문장

정답

2. 다음 빈칸에 들어갈 알맞은 말을 써 봅시다.



정답 ❶ ❷

3. 다음 프로그램에서 목표 물 섭취량을 다시 입력받도록 하는 경우는 언제입니까?



❶ 입력한 물 마시기 목표가 8컵 이상일 때
❷ 입력한 물 마시기 목표가 8컵보다 작을 때
❸ 물병을 클릭했을 때
❹ 현재컵수가 목표컵수와 같을 때
❺ 프로그램이 시작될 때마다

정답

3

함께 만드는 생활 속 프로그램





생활 속 프로그램을 함께 만들어 볼까요?

1 프로그래밍으로 해결할 수 있는 생활 속 문제를 찾아볼까요? ····· 46

2 생활 속 문제를 프로그래밍으로 해결하기 위한 알고리즘을 표현해 볼까요? ····· 50

3 프로그래밍으로 나에게 필요한 프로그램을 만들어 볼까요? ····· 54

4 나에게 필요한 프로그램을 발전시켜 볼까요? ····· 58

5 생활 속 문제를 해결하는 방법을 알고리즘으로 표현해 볼까요? ····· 62

6 알고리즘에 맞게 프로그램을 완성해 볼까요? ····· 66

7 친구의 프로그램을 탐색하고 의견을 나눠볼까요? ····· 70

8 공유된 프로그램을 더 유용하게 수정해 볼까요? ····· 74

1

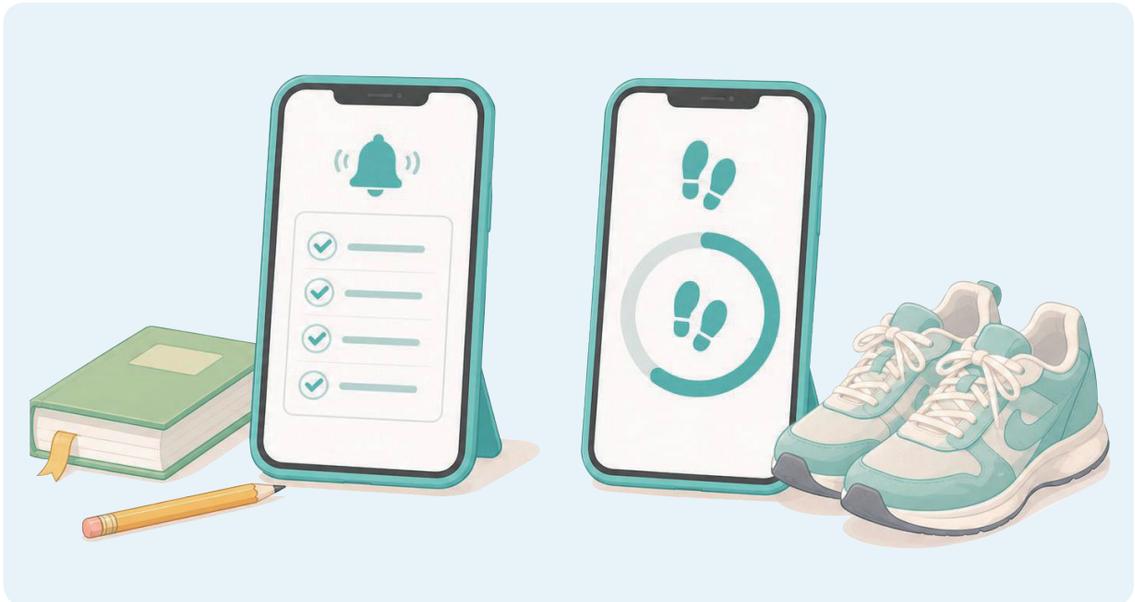
프로그래밍으로 해결할 수 있는 생활 속 문제를 찾아볼까요?



프로그래밍으로 문제를 해결한 사례는 무엇이 있을까요?

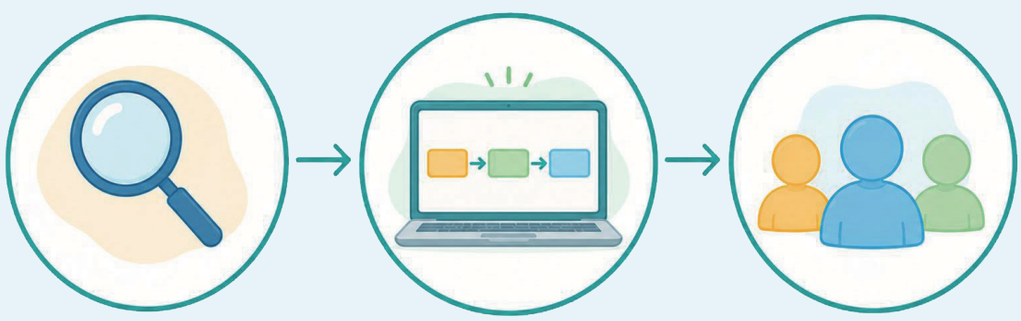
우리 주변에는 프로그래밍으로 만든 프로그램이 생활 속 문제를 해결해 주는 사례가 많이 있습니다. 예를 들어, 알림장 앱은 준비물이나 숙제를 깜빡하지 않도록 미리 알려 주고, 만보기 앱은 하루에 얼마나 걸었는지 자동으로 기록해 줍니다.

이처럼 프로그래밍으로 만든 프로그램은 우리 생활 곳곳에서 다양한 모습으로 사용되며, 많은 사람들에게 도움을 줄 수 있습니다.



프로그래밍으로 어떤 문제를 해결할 수 있을까요?

프로그래밍은 우리가 생활 속에서 겪는 문제를 더 쉽고 편리하게 해결하도록 도와줍니다. 학교생활, 건강, 안전 등 다양한 곳에서 문제를 해결하기 위해 프로그래밍이 활용됩니다. 프로그래밍으로 문제를 해결하려면 먼저 어떤 문제가 있는지 찾고, 그 문제를 해결하면 누구에게 도움이 되는지 살펴보는 과정이 필요합니다.



활동해 볼까요?

친구들과 함께 키워드별로 프로그램(앱, 소프트웨어 등)이 해결한 문제 사례를 찾아보고, 내가 해결하고 싶은 문제를 활동지에 정리해 봅시다.

정리해 볼까요?

1. 프로그래밍으로 만든 프로그램은 우리 생활 속 다양한 [ ][ ]를 해결하는 데 도움을 줍니다.
2. 프로그래밍으로 문제를 해결하려면 어떤 문제가 있는지 찾고, 그 문제를 해결하면 [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ] 살펴봐야 합니다.

프로그래밍으로 해결할 수 있는 생활 속 문제를 찾아볼까요?

1. 우리 모둠의 탐색 키워드를 써 봅시다.

2. 해당 키워드와 관련된 프로그램(앱, 소프트웨어 등) 사례를 찾아 써 봅시다.

프로그램 이름	어떤 문제를 해결했나요?	누구에게 도움이 되나요?
예) 타이머 앱	예) 시간이 얼마나 지났는지 몰라 공부나 휴식시간을 조절하기 어려운 문제를 해결	예) 시간 관리가 필요한 학생과 집중력 조절이 필요한 모든 사람에게 도움이 됩니다.

3. 내가 해결하고 싶은 문제들을 써 봅시다.

❶:

❷:

❸:

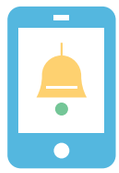
4. 내가 가장 해결하고 싶은 문제 한 가지를 골라서 아래 표를 작성해 봅시다.

프로그램 이름	어떤 문제를 해결했나요?	누구에게 도움이 되나요?

배운 내용을 확인해 볼까요?

1. 다음 중 프로그래밍으로 해결하고 있는 생활 속 문제 사례에 해당하는 것을 모두 골라 봅시다.

❶ 키오스크로 식사 메뉴 확인하기
❷ 종이 알림장에 손으로 준비물 적기
❸ 만보기 앱으로 하루 걸음 수 확인하기
❹ 지진 대피 안내 앱으로 대피 경로 확인하기
❺ 부모님께 직접 여쭤 보아 오늘 일정 확인하기



정답

2. 다음 문제 상황을 읽고, 아래 문제를 해결해 줄 수 있는 프로그램을 생각해 봅시다.

문제 상황 "나는 아침마다 준비물을 깜빡해서 학교에 가서 당황한 적이 많아. 가방을 싸기 전에 미리 알려주는 프로그램이 있으면 좋겠어."

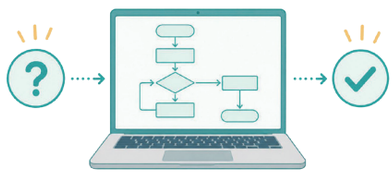
항목	내용
해결하려는 문제	
프로그램 이름	
누구에게 도움이 되나요?	
프로그램이 하는 일	

3. 오늘 수업에서 내가 직접 정한 나만의 프로그램을 소개해 봅시다.

항목	내용
해결하려는 문제	
프로그램 이름	
누구에게 도움이 되나요?	
프로그램이 하는 일	

2

생활 속 문제를 프로그래밍으로 해결하기 위한 알고리즘을 표현해 볼까요?



왜 알고리즘으로 표현해야 할까요?

문제를 해결하는 과정을 먼저 알고리즘으로 표현해보면, 컴퓨터에게 어떤 순서로 명령을 내려야 하는지 명확하고 논리적으로 정리할 수 있습니다. 이렇게 정리해 두면 프로그래밍 언어를 몰라도 다른 사람과 해결 방법을 쉽게 공유하고 검토할 수 있고, 코드를 작성하는 중간에 오류가 생겨도 어느 단계에서 문제가 발생했는지 빠르게 찾아낼 수 있습니다.

지난 시간에는 프로그래밍으로 해결하고 싶은 생활 속 문제를 정해 보았습니다. 이번 시간에는 그 문제를 해결하려면 어떤 순서가 필요한지 생각하고, 이를 알고리즘으로 표현해 봅시다.



생활 속 문제 해결 과정을 알고리즘으로 표현해 볼까요?

알고리즘은 자연어, 의사코드, 순서도 등 다양한 방법으로 표현할 수 있습니다. 예를 들어 시간 관리를 잘하지 못해 어려움을 겪는 문제 상황이 있다면, 이를 해결하기 위해 타이머 앱을 만들 수 있습니다. 이 문제를 해결하는 알고리즘을 자연어, 의사코드, 순서도로 아래와 같이 표현할 수 있습니다.

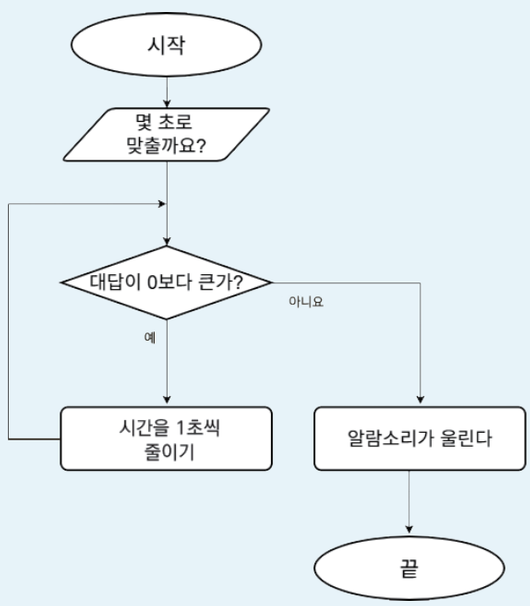
자연어

1. 시간을 몇 초로 맞출지 묻고 답한다.
2. 대답이 0보다 큰지 확인한다.
3. 대답이 0보다 크면 시간을 1초씩 줄인다.
4. 그렇지 않으면 알람소리가 울린다.

의사코드

```
시작{
    "몇 초로 맞출까요?"라고 묻고 답하기
    [대답] > 0인 동안 반복하기
        만약 [대답] > 0 이면
        시간을 1초씩 줄이기
        아니면
        알람소리가 울리기
}끝
```

순서도



활동해 볼까요?

내가 정한 문제의 해결 과정을 먼저 자연어로 표현해 봅시다. 그런 다음, 의사코드나 순서도로도 표현해 봅시다. 완성한 알고리즘을 친구와 함께 살펴보고, 더 좋은 방법으로 발전시켜 봅시다.

정리해 볼까요?

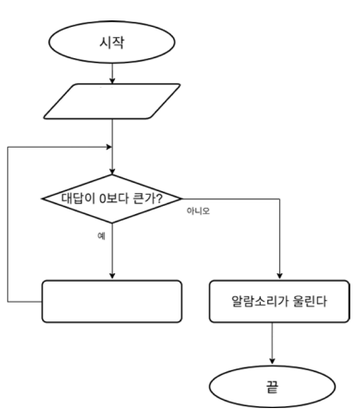
1. 생활 속 문제를 프로그래밍으로 해결하려면, 해결 방법을 순서대로 나열하는 ☐☐☐☐ 표현 과정이 필요합니다.
2. 알고리즘은 자연어, 의사코드, ☐☐☐ 로 표현할 수 있습니다.

생활 속 문제를 프로그래밍으로 해결하기 위한 알고리즘을 표현해 볼까요?

1. 내가 정한 문제 해결 과정을 자연어로 표현해 봅시다. 선택 1 또는 선택 2를 고른 후, 빈칸에 알맞은 단어를 채우거나 자연어로 완성해 봅시다.

선택 1. 타이머 앱(자연어)	선택 2. 내가 정한 문제 해결 과정(자연어)
❶ ( )을 누르면 시간을 몇 초로 맞출지 묻고 답한다.	
❷ 대답이 0보다 큰지 확인한다.	
❸ 대답이 0보다 크면 시간이 ( )씩 줄어든다.	
❹ 그렇지 않으면 알람소리가 울린다.	

2. 선택 1, 2 또는 3 중 하나를 선택하여, 의사코드와 순서도 빈칸에 알맞은 단어를 채우거나 의사코드 또는 순서도로 나타내 봅시다.

선택 1. 타이머 앱(의사코드)	선택 2. 타이머 앱(순서도)	선택 3. 내가 정한 문제 해결 과정(의사코드 또는 순서도)
시작하기 버튼을 클릭했을 때		
“몇 초로 맞출까요?”라고 묻고 답하기		
[대답] > 0인 동안 반복하기		
만약 ( )이면		
시간을 1초씩 줄이기		
아니면		
( )		
끝		

3. 친구들에게 나의 설계 과정을 설명해 보고, 다양한 의견을 써 봅시다.

이름:	이름:	이름:
의견:	의견:	의견:

배운 내용을 확인해 볼까요?

1. 아래 '무작위 메뉴 추천 앱'의 알고리즘 순서가 뒤섞여 있습니다. 올바른 순서가 되도록 번호를 써 봅시다.

단계	내용	순서
가	프로그램이 추천한 메뉴가 화면에 나타난다.	( )
나	목록 입력을 마친 후 '추천받기' 버튼을 누른다.	( )
다	먹고 싶은 메뉴 목록을 자유롭게 입력한다.	( )
라	프로그램이 입력된 메뉴 목록 중 하나를 무작위로 고른다.	( )

2. 아래는 '오늘의 점수 칭찬 앱'을 알고리즘으로 표현한 것입니다. 아래 빈칸에 알맞은 단어를 넣어 알고리즘을 완성해 봅시다.

오늘의 점수 칭찬 앱

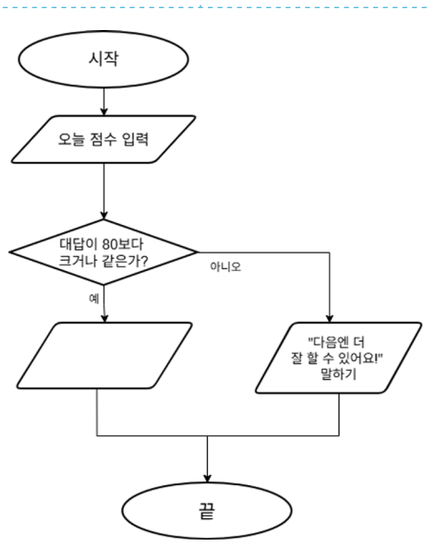
[자연어]

❶ ( )를 묻는다.
❷ 점수가 80점 이상이면 "목표 달성! 아주 잘했어요!"라고 말한다.
❸ 아니면 "다음엔 더 잘할 수 있어요!"라고 말한다.
❹ 끝

[의사코드]

시작하기 버튼을 클릭했을 때
  "오늘 받은 점수를 입력해봐요!" 묻기
  만약 ( ) 이라면
  "목표 달성! 아주 잘했어요!"라고 말하기
  아니면
  ( )라고 말하기
끝

[순서도]



3

프로그래밍으로 나에게 필요한 프로그램을 만들어 볼까요?



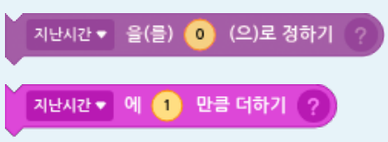
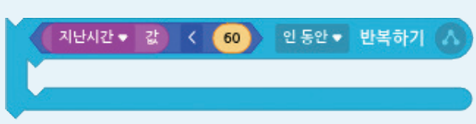
1분 스톱워치 프로그램을 만들어 볼까요?

1분 동안 우리는 무엇을 할 수 있을까요? 이번에는 1분이라는 시간을 정확하게 재는 1분 스톱워치 프로그램을 만들어 봅시다. 프로그램은 0초부터 시작하여 1초마다 시간이 지나고 있음을 알려 주고, 60초가 되면 "1분 완료!"라고 말해 줍니다. 이처럼 시간을 스스로 계산해 알려 주는 프로그램도 생활 속 문제를 해결하는 데 도움을 줄 수 있습니다.



프로그래밍을 준비해 볼까요?

먼저 완성된 프로그램을 살펴보며 1분 스톱워치 프로그램이 어떻게 실행되는지 알아볼 수 있습니다. 그런 다음, 프로그램을 만드는 데 필요한 알고리즘, 변수, 반복 블록을 살펴볼 수 있습니다. 마지막으로, 스톱워치 제작에 어울리는 오브젝트를 정하고, 실행 화면을 디자인해 봅시다.

단계	활동 내용	
알고리즘 살펴보기	완성된 코드를 보고 알고리즘(활동지)에 빈칸을 채워 봅시다	엔트리 완성 파일
필요한 블록 알아보기	지난시간 ▼ 이라는 변수를 설정합니다.	
	지난시간 ▼ 이 60보다 작을 동안 반복해서 실행합니다.	
오브젝트, 실행화면 디자인하기	오브젝트 및 실행화면을 디자인합니다.	

활동해 볼까요?

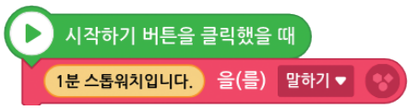
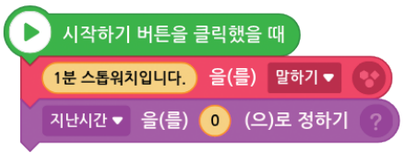
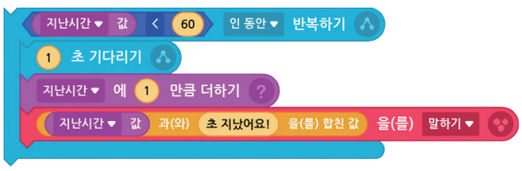
활동지의 알고리즘 빈칸을 채우며 1분 스톱워치 프로그램의 흐름을 살펴봅시다. 그런 다음, 엔트리로 1분 스톱워치 프로그램을 직접 만들어 봅시다.

정리해 볼까요?

1 알고리즘을 바탕으로 내게 필요한 프로그램을 직접 만드는 것을 ☐☐☐☐☐ 이라고 합니다.

프로그래밍으로 나에게 필요한 프로그램을 만들어 볼까요?

1. 완성된 프로그램을 보고, 왼쪽 알고리즘의 빈칸을 채워 봅시다.

알고리즘	블록
시작하기 버튼을 클릭했을 때 "1분 스톱워치입니다."를 말하기	
지난시간 = (①)	
(②)인 동안 반복하기	
1초 기다리기 (③) 지난시간 + "초 지났어요!" 라고 말하기	
"1분 완료!" 4초 말하기	

2. 완성한 프로그램을 실행해 보고, 더 발전시키고 싶은 점을 써 봅시다.

배운 내용을 확인해 볼까요?

1. 다음 자연어 알고리즘을 보고, 의사코드 빈칸에 들어갈 알맞은 답을 써 봅시다.

[자연어]

❶ 시작 버튼을 누르면 “손을 깨끗이 씻어 봐요!”라고 말한다.
❷ 씻는시간을 0으로 정한다.
❸ 씻는시간이 30보다 작은 동안 아래를 반복한다.
  ❸-1. 1초를 기다린다.
  ❸-2. 씻는시간에 1을 더한다.
  ❸-3. 씻는시간과 “초 씻었어요!”를 합쳐서 말한다.
❹ 반복이 끝나면 “손 씻기 완료!”를 4초 동안 말한다.

[의사코드]

시작하기 버튼을 클릭했을 때
  “손을 깨끗이 씻어봐요!” 을(를) 말하기
  (①) 인 동안 반복하기
  1 초 기다리기
  [씻는시간] 에 1 만큼 더하기
  (②) 값 과(와) “초 씻었어요!” 를 합친 값 을(를) 말하기
  “손 씻기 완료!” 을(를) 4초 동안 말하기

2. 위의 알고리즘을 기반으로 “30초 손 씻기 스톱워치”를 만들었습니다. 다음 프로그래밍에서 필요하지 않은 블록을 골라 봅시다.

번호	블록	번호	블록
①	손을 깨끗이 씻어봐요! 을(를) 묻고 대답 기다리기	②	손 씻기 완료! 을(를) 4 초 동안 말하기
③	씻는시간 값 < 30 인 동안 반복하기	④	씻는시간 에 1 만큼 더하기
⑤	씻는시간 을(를) 0 (으)로 정하기	정답	

3. 30초 손 씻기 스톱워치에서 더 발전시키거나, 개선하고 싶은 부분을 써 봅시다.

4

나에게 필요한 프로그램을 발전시켜 볼까요?



내가 만든 프로그램에서 더 발전시킬 점을 찾아볼까요?

완성한 프로그램도 여러 번 실행해 보면 더 필요한 기능이나 고치고 싶은 부분을 찾을 수 있습니다. 지난 시간에 만든 프로그램을 다시 실행해 보고, 친구의 프로그램도 함께 실행해 보며 더 발전시킬 방법을 찾아봅시다. 친구의 프로그램을 살펴보면 내 프로그램에는 없는 아이디어를 발견할 수 있고, 내 프로그램에서 친구에게 소개하고 싶은 좋은 점도 찾을 수 있습니다.

활동해 볼까요?

친구와 함께 서로의 프로그램을 실행해 보고 개선하고 싶은 부분을 이야기해 봅시다. 여러 가지 개선 아이디어 중 하나를 선택해 나의 프로그램에 직접 적용해 봅시다.

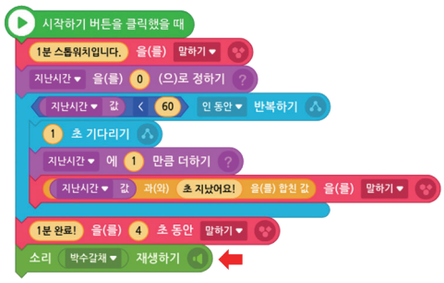
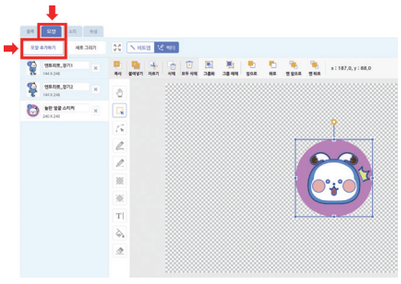
정리해 볼까요?

1. 프로그램을 개선할 때는 ☐ ☐ 와 함께 실행해 보고 의견을 나누면 더 다양한 아이디어를 얻을 수 있습니다.

나에게 필요한 프로그램을 발전시켜 볼까요?

1. 친구와의 토론을 통해 완성된 프로그램에서 개선하고 싶은 부분 2~3가지를 써 봅시다.

2. 아래의 예시들을 참고하여, 만든 프로그램을 다양하게 수정해 봅시다.

개선 사항	블록
소리 효과 추가하기	 • **[소리]** 탭에서 소리 추가하기를 선택 • 소리 재생하기 블록 추가
스토리 추가하기, 시간 바꾸기	 • '라면을 끓이기 시작합니다.' 문구 수정하기 • 120초(2분)로 스톱워치 설정하기 • '초 익혔어요!', '라면 완성!' 문구 수정하기
시간이 얼마 안 남았을 때 모양 변화 주기	  • **[모양]** 탭에서 오브젝트의 모양을 다양하게 추가 가능 • **[흐름]** 블록 꾸러미에서 10초가 남았을 때 ([지난시간] > 50) 조건 블록 설정하기 • **[생김새]** 블록 꾸러미에서 오브젝트의 모양을 다양한 모양으로 바꾸기

나에게 필요한 프로그램을 발전시켜 볼까요?

3. 친구의 프로그램을 직접 실행해 보세요! 인상 깊었던 점이나 궁금한 점을 써 봅시다.

이름			
감상평			
이름			
감상평			
이름			
감상평			
이름			
감상평			

배운 내용을 확인해 볼까요?

1. 다음은 친구가 만든 "30초 타이머 게임" 프로그램입니다. 실행해 보니 바로 "30초 끝!"이 나타나는 문제가 발생했습니다. 친구의 프로그램에서 잘못된 부분을 찾아 번호를 쓰고, 어떻게 고쳐야 할지 써 봅시다.

[친구의 프로그램]



잘못된 부분 : ( )

고친 방법

2. 처음 프로그램과 비교했을 때, 수정 후 프로그램에 어떤 기능이 추가되었는지 설명해 보고, 추가로 더 발전시키고 싶은 부분을 작성해 봅시다.

처음



수정 후



수정 방향 :

추가 수정 방향 :

5

생활 속 문제를 해결하는 방법을 알고리즘으로 표현해 볼까요?



생활 속 문제를 해결하려면 어떻게 해야 할까요?

생활 속 문제를 프로그래밍으로 해결하려면 먼저 해결할 문제가 무엇인지 살펴보아야 합니다. 그리고 프로그램을 사용하면 무엇이 더 편리해질지 생각해야 합니다.

예를 들어 교실 창문을 닫고 오래 수업하면 환기를 잊어버리는 경우가 있습니다. 이럴 때 환기한 지 몇 분이 지났는지 입력하면, 언제 창문을 열어야 하는지 알려 주는 프로그램을 만들 수 있습니다.

교실 환기 안내 프로그램은 환기한 지 몇 분이 지났는지를 입력받고, 입력한 시간이 120분 이상인지 판단한 뒤, 조건에 따라 알맞은 안내 문장을 출력합니다.



알고리즘으로 어떻게 나타낼까요?

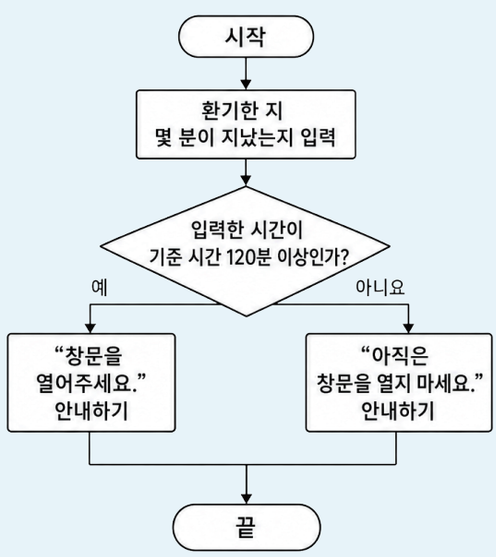
교실 환기 안내 프로그램을 만들기 전에 프로그램의 알고리즘을 어떻게 표현해야 하는지 생각해 봅시다. 먼저 환기한 지 몇 분이 지났는지 입력받습니다. 그다음 입력한 시간이 기준 시간인 120분 이상인지 확인합니다. 120분 이상이면 창문을 열라고 안내하고, 120분 미만이면 아직 창문을 열지 않아도 된다고 안내합니다.

이처럼 조건에 따라 결과가 달라지는 알고리즘은 순서도로 나타내면 더 쉽게 이해할 수 있습니다.

자연어

1. 시작한다.
2. 환기한 지 몇 분이 지났는지 입력한다.
3. 입력한 시간이 120분 이상인지 확인한다.
4. 120분 이상이면 "창문을 열어주세요."라고 안내한다.
5. 120분 미만이면 "아직은 창문을 열지 마세요."라고 안내한다.
6. 끝낸다.

순서도



활동해 볼까요?

교실 환기 문제를 해결하는 방법을 입력, 처리, 출력으로 나누어 보고, 자연어 알고리즘을 참고하여 순서도의 빈칸을 활동지에 채워 봅시다.

정리해 볼까요?

1. 프로그램은 필요한 자료를 [ ][ ] 받고, 실행한 결과를 출력합니다.
2. 문제를 해결하는 순서를 차례대로 나타낸 것을 [ ][ ][ ][ ] 이라고 합니다.

생활 속 문제를 해결하는 방법을 알고리즘으로 표현해 볼까요?

1. 교실 환기 상황에서 현재 상태와 목표 상태를 써 봅시다.

문제 상황

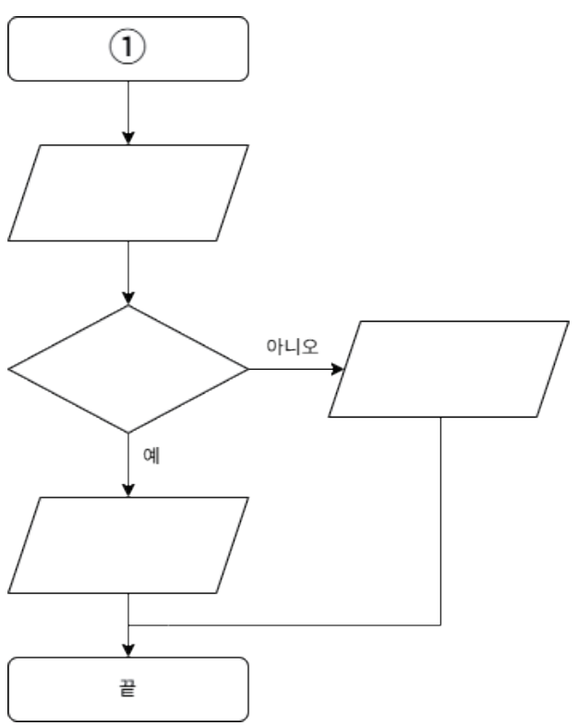
학교에서는 2시간마다 한 번씩 환기를 하면 좋다고 한다. 교실에서 창문을 닫고 있으면 시간이 지났는데도 깜빡 잊어버리고 환기하지 않는 경우가 있다. 그래서 환기한 지 몇 분이 지났는지 시간을 입력했을 때 환기를 해야 하는지, 아닌지 알려 주는 프로그램을 만들고 싶다.

현재 상태	목표 상태

2. 완성된 프로그램을 보고, 순서도의 빈칸에 번호를 채워 봅시다.

교실 환기 안내 프로그램 자연어 알고리즘

❶ 시작하기.
❷ “창문을 열어주세요” 출력하기
❸ 환기한 지 몇 분이 지났는지 입력하기
❹ 입력한 시간이 120분 이상인지 확인하기
❺ “아직은 창문을 열지 마세요” 출력하기



배운 내용을 확인해 볼까요?

1. 다음 중 교실 환기 안내 프로그램을 만드는 과정으로 적절하지 <u>않은</u> 것은 무엇일까요?

❶ 환기한 지 몇 분이 지났는지 묻는다.
❷ 입력한 시간이 120분 이상인지 판단한다.
❸ 120분을 2시간으로 바꾸어 다시 안내한다.
❹ 120분 이상이면 창문을 열어 달라고 출력한다.
❺ 120분이 지나지 않았으면 아직 창문을 열지 말라고 출력한다.



정답

2. 교실 환기 안내 프로그램의 현재 상태와 목표 상태를 써 봅시다.

현재 상태	목표 상태

3. 교실 환기 안내 프로그램의 입력, 처리, 출력을 바르게 연결해 봅시다.

보기

㉠ 입력한 시간이 120분 이상인지 판단한다.
㉡ "환기한 지 몇 분이 지났나요?"라고 묻고 대답을 기다린다.
㉢ 조건에 따라 "창문을 열어주세요." 또는 "아직은 창문을 열지 마세요."라고 대답한다.

㉠ •	• 입력
㉡ •	• 처리
㉢ •	• 출력

4. 다음 교실 환기 안내 알고리즘의 빈칸을 채워 봅시다.

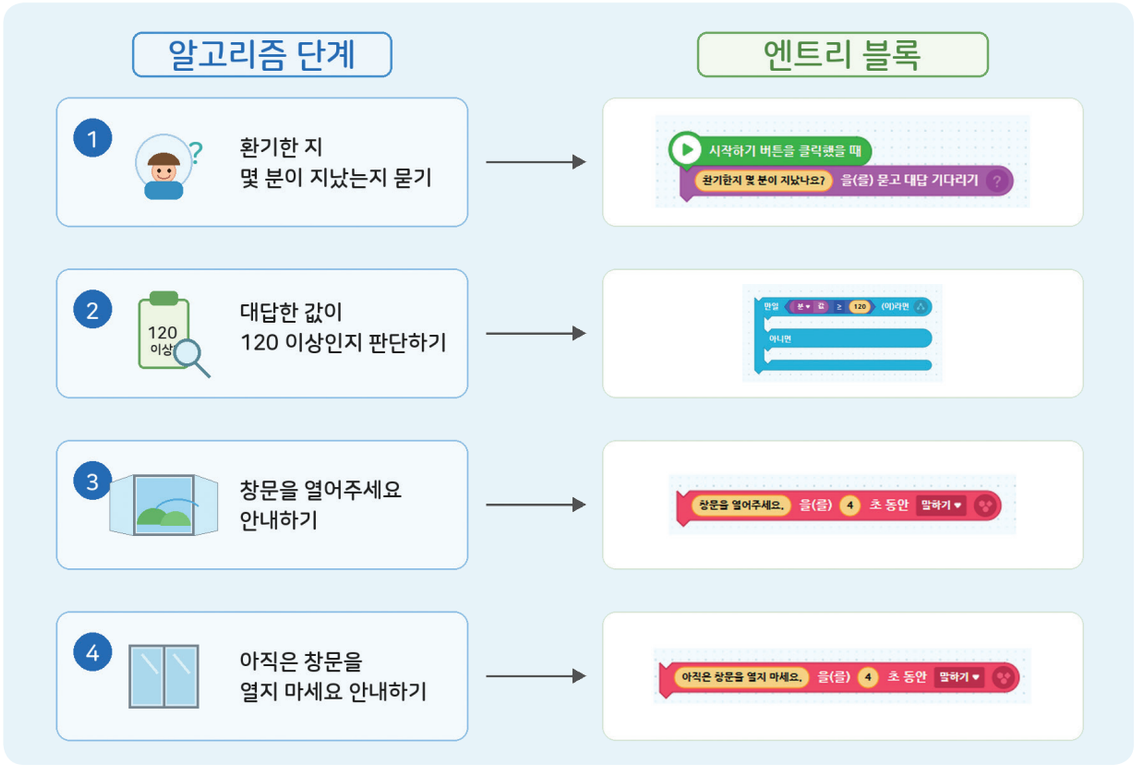
시작
"환기한 지 몇 분이 지났나요?"라고 묻는다.
대답한 값이 (　　)분 이상이면 ("　　")라고 출력한다.
아니면 ("　　")라고 출력한다.
끝

6 알고리즘에 맞게 프로그램을 완성해 볼까요?



알고리즘을 프로그램으로 만들려면 어떻게 해야 할까요?

교실 환기 안내 프로그램을 만들려면 알고리즘의 각 단계를 블록으로 바꿔야 합니다.
먼저, 사용자에게 환기한 지 몇 분이 지났는지 묻고, 입력한 시간이 120분 이상인지 판단합니다.
다음으로 입력한 시간이 120분 이상이면 “창문을 열어주세요.”라고 안내하고, 120분 미만이면 “아직은 창문을 열지 마세요.”라고 안내합니다.
이처럼 알고리즘의 각 단계는 알맞은 블록으로 바꾸어 프로그램으로 만들 수 있습니다.



블록은 어떤 역할을 할까요?

교실 환기 안내 프로그램에는 몇 가지 중요한 블록이 사용됩니다. '묻고 대답 기다리기' 블록은 사용자에게 질문하고 대답을 입력받습니다. '대답' 블록은 사용자가 입력한 값을 나타냅니다. '만일' 블록은 조건에 따라 실행할 내용을 나눕니다. '말하기' 블록은 사용자에게 안내 문장을 보여 줍니다.

예를 들어 사용자가 119를 입력하면, 프로그램은 119가 120 이상인지 판단합니다. 119는 120보다 작으므로 "아직은 창문을 열지 마세요."라고 안내합니다. 사용자가 120을 입력하면 120은 기준 시간에 도달한 값이므로, "창문을 열어주세요."라고 안내합니다.



활동해 볼까요?

알고리즘과 엔트리 블록을 연결해 보고, 부분 완성된 교실 환기 안내 프로그램의 빈칸을 활동지에 채운 뒤 실행 결과를 확인해 봅시다.

정리해 볼까요?

1. 사용자가 질문에 입력한 값은 [ ][ ] 블록에 들어갑니다.
2. 조건에 따라 실행할 내용을 나눌 때에는 [ ][ ] 블록을 사용합니다.

알고리즘에 맞게 프로그램을 완성해 볼까요?

1. 교실 환기 안내 프로그램의 알고리즘을 다시 살펴 봅시다.

시작

"환기한 지 몇 분이 지났나요?"라고 묻는다.

대답한 값이 120분이상이면

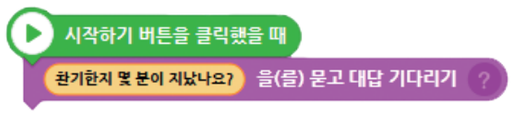
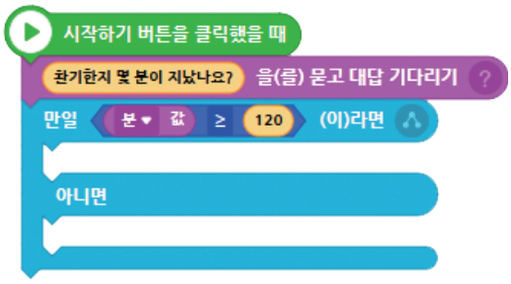
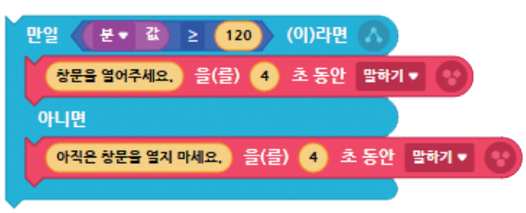
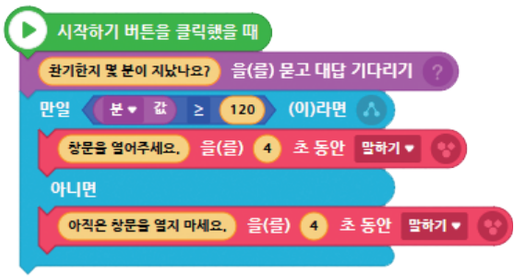
" 창문을 열어주세요."라고 말한다.

아니면

" 아직은 창문을 열지 마세요. "라고 말한다.

끝

2. 완성된 교실 환기 안내 프로그램을 보고 빈칸을 채워 봅시다.

알고리즘	블록
시작하기 버튼을 클릭했을 때 "환기한 지 몇 분이 지났나요?"라고 묻는다.	
대답 = (①)	
대답 ≥ (①) 이면 (②) 말하기 대답 ≥ (①) 아니면 (③) 말하기	
전체 코드 완성하기	

배운 내용을 확인해 볼까요?

1. 다음 중 '대답' 블록이 나타내는 것으로 알맞은 것은 무엇일까요?

❶ 프로그램의 제목
❷ 창문을 여는 동작
❸ 사용자가 질문에 입력한 값
❹ 처음부터 정해져 있는 숫자 120
❺ 프로그램이 화면에 말하는 문장

정답

2. 다음 중 교실 환기 안내 프로그램의 실행 결과로 알맞은 것을 골라 봅시다.

입력값이 119일 때 교실 환기 안내 프로그램이 출력해야 하는 문장은 무엇입니까?

❶ 창문을 열어주세요.
❷ 창문을 닫아주세요.
❸ 환기가 끝났습니다.
❹ 120분이 지났습니다.
❺ 아직은 창문을 열지 마세요.

정답

3. 다음 교실 환기 안내 프로그램의 빈칸을 채워 봅시다.

프로그램



7

친구의 프로그램을 탐색하고 의견을 나눠볼까요?



프로그램을 더 유용하게 만들려면 어떻게 해야 할까요?

교실 환기 안내 프로그램은 환기한 지 몇 분이 지났는지 입력하면, 창문을 열어야 하는지 알려 줍니다. 그런데 프로그램을 사용하는 사람에게는 더 필요한 정보가 있을 수 있습니다. 예를 들어, 120분이 지나지 않았다면 몇 분 후에 창문을 열면 되는지, 120분이 지났다면 창문을 연 뒤 무엇을 하면 좋은지 알고 싶을 수 있습니다.

이처럼 사용자의 입장에서 필요한 기능을 더하면 프로그램을 더 편리하고 유용하게 만들 수 있습니다. 교실 환기 안내 프로그램에는 남은 시간을 알려 주는 기능이나, 환기 후 행동을 안내하는 기능을 더할 수 있습니다.



친구의 프로그램을 살펴볼 때 무엇을 말해야 할까요?

친구의 프로그램을 살펴볼 때는 내가 직접 사용하는 사람이라고 생각해 봅시다. 친구가 더한 기능이 사용하기 쉬운지, 프로그램을 더 유용하고 편리하게 만들었는지 살펴봅시다.
좋은 점을 찾았다면 왜 그렇게 생각했는지 이유를 함께 말해 봅시다. 예를 들어 "남은 시간을 알려 주어서 좋습니다. 언제 창문을 열면 되는지 알 수 있기 때문입니다."라고 말할 수 있습니다.



활동해 볼까요?

교실 환기 안내 프로그램에 필요한 기능을 더해 보고, 친구의 프로그램을 살펴본 뒤 좋은 점과 그 이유를 활동지에 정리해 봅시다.

정리해 볼까요?

1. 프로그램은 필요한 기능을 더하면 더 □□□□□□ 하게 만들 수 있습니다.
2. 친구의 프로그램을 살펴본 뒤에는 좋은 점과 그 □□ 를 함께 말합니다.

친구의 프로그램을 탐색하고 의견을 나눠볼까요?

1. 교실 환기 안내 프로그램에 추가하면 좋을 기능을 생각하여 빈칸에 써 봅시다.

추가 기능	기능 설명
남은 시간 안내 기능	120분이 되기까지 몇 분이 남았는지 알려 준다.
환기 후 행동 안내 기능	창문을 연 뒤 무엇을 하면 좋은지 알려 준다.

2. 내가 추가할 기능을 선택하고 이 기능을 추가하면 좋은 점을 써 봅시다.

내가 추가할 기능	
이 기능을 추가하면 좋은 점	

3. 친구가 추가한 기능이 무엇인지 확인해 봅시다.

친구가 추가한 기능			
확인할 내용	추가한 기능이 실행되나요?	예 ☐	아니오 ☐
	사용자에게 더 도움이 되나요?	예 ☐	아니오 ☐
	기능을 이해하고 사용하기 쉬운가요?	예 ☐	아니오 ☐

4. 친구가 만든 프로그램의 좋은 점과 그 이유를 써 봅시다.

좋은 점	
이유	

배운 내용을 확인해 볼까요?

1. 다음 중 교실 환기 안내 프로그램에 추가하면 좋은 기능으로 가장 알맞은 것은 무엇입니까?

❶ 프로그램 제목만 더 길게 바꾼다.
❷ 사용자가 입력한 값을 사용하지 않는다.
❸ 환기와 관련 없는 게임 점수를 보여 준다.
❹ 몇 분 후에 창문을 열면 되는지 알려 준다.
❺ 입력값과 관계없이 항상 같은 말을 하게 한다.

정답

2. 남은 시간 안내 기능을 추가하였습니다. 입력값이 100일 때 알맞은 안내 문장은 무엇입니까?

❶ 창문을 닫아주세요.
❷ 20분 후에 열어주세요.
❸ 100분 후에 열어주세요.
❹ 120분 후에 열어주세요.
❺ 아직은 입력하지 마세요.

정답

3. 친구의 프로그램을 탐색하고 의견을 나눌 때 주의할 점으로 바르지 <u>않은</u> 것은 무엇입니까?

❶ 친구의 프로그램을 존중하며 살펴본다.
❷ 추가된 기능이 사용자에게 도움이 되는지 확인한다.
❸ 좋은 점을 먼저 찾고, 개선할 점은 구체적으로 말한다.
❹ 마음에 들지 않는 부분이 있으면 "별로야"라고 말한다.
❺ 프로그램을 직접 고치기보다 좋은 점과 개선할 점을 기록한다.

정답

4. 친구가 만든 프로그램의 좋은 점과 그 이유를 한 가지 이상 써 봅시다.

좋은 점	이유

8

공유된 프로그램을 더 유용하게 수정해 볼까요?



공유된 프로그램을 어떻게 바꾸면 좋을까요?

공유된 프로그램은 그대로 사용하는 것에서 끝나지 않습니다. 좋은 점을 이어받고, 나의 아이디어를 더하면 더 유용한 프로그램으로 발전시킬 수 있습니다. 교실 환기 안내 프로그램을 더 유용하게 만들려면 안내 문장을 더 친절하게 만들거나, 남은 시간을 알려 주거나, 환기 후 행동을 안내하도록 바꿀 수 있습니다.

공유된 프로그램을 바꿀 때는 원본을 바로 고치지 않고 복사본을 만들어 바꿉니다. 복사본을 사용하면 원래 프로그램을 보존하면서 내가 더하고 싶은 기능이나 문장을 안전하게 바꿀 수 있습니다.



프로그램을 바꾼 뒤에는 무엇을 확인해야 할까요?

프로그램을 바꾼 뒤에는 반드시 실행해 보아야 합니다. 환기한 지 몇 분이 지났는지 입력했을 때 결과가 알맞게 나오는지, 새로 더하거나 바꾼 기능이 잘 실행되는지도 확인합니다. 또 바꾼 내용이 교실 환기 안내 프로그램의 목적과 어울리는지도 살펴봅니다.

수정한 프로그램을 친구와 공유할 때는 무엇을 바꾸었는지, 왜 바꾸었는지 함께 말해 봅시다. 그러면 친구들도 프로그램이 어떻게 더 유용해졌는지 쉽게 알 수 있습니다.



활동해 볼까요?

공유한 교실 환기 안내 프로그램의 복사본을 만들고, 프로그램을 더 유용하게 바꾼 뒤, 실행 결과와 바꾼 이유를 활동지에 정리해 봅시다.

정리해 볼까요?

1. [ ][ ]된 프로그램을 통해 내 프로그램을 더 유용한 프로그램으로 만들 수 있어요.
2. 프로그램을 수정한 뒤에는 잘 실행되는지 [ ][ ]해 보아야 해요.

공유된 프로그램을 더 유용하게 수정해 볼까요?

1. 친구의 의견을 바탕으로 내 프로그램에 반영할 부분을 선택해 봅시다.

친구의 의견	예) 안내문장을 더 친절하게 바꿔줘.
반영할 부분	예) "10분 뒤에 환기해주세요."로 문장을 바꾼다.

2. 프로그램을 수정한 뒤 실행 결과를 확인해 봅시다.

입력값에 따라 결과가 알맞게 출력되나요?	예 ☐	아니오 ☐
추가하거나 수정한 기능이 잘 실행되나요?	예 ☐	아니오 ☐
수정한 부분이 원래 프로그램의 목적과 어울리나요?	예 ☐	아니오 ☐

3. 수정 전과 수정 후를 비교해 봅시다.

수정 전에는 _____ 했습니다.

수정 후에는 _____ 합니다.

그래서 사용자는 _____ 할 수 있습니다.

배운 내용을 확인해 볼까요?

1. 프로그램을 수정할 때 친구들의 의견을 반영하면 좋은 점을 써 봅시다.

2. 친구의 의견 중 어떤 의견을 반영했는지 써 봅시다.

3. 프로그램을 실행한 후 결과를 확인해 봅시다.

입력값에 따라 결과가 알맞게 나오나요?	예 ☐	아니오 ☐
추가하거나 수정한 기능이 잘 실행되나요?	예 ☐	아니오 ☐
수정한 부분이 원래 프로그램의 목적과 어울리나요?	예 ☐	아니오 ☐

4. 공유된 프로그램에서 어떤 기능을 추가하면 좋을지 써 봅시다.

참고 문헌 및 사이트

- 교육부. (1987). 제5차 교육과정.
- 교육부. (1992). 제6차 교육과정.
- 교육부. (1997). 제7차 교육과정.
- 교육인적자원부. (2007). 2007 개정 교육과정.
- 교육과학기술부. (2009). 2009 개정 교육과정.
- 교육부. (2015). 실과(기술·가정)/정보과 교육과정 (교육부 고시 제2015-74호 [별책 10]).
- 교육부. (2016). 소프트웨어와 함께하는 창의력 여행: 지도서.
- 교육부. (2022). 실과(기술·가정)/정보과 교육과정 (교육부 고시 제2022-33호 [별책 10]).
- 김진숙, 한선관, 김수환, 정순원, 양재명, 장의덕, 김정남 (2015). SW교육 교수학습모델 개발 연구 (연구보고 CR 2015-35). 한국교육개발원·한국교육학술정보원.
- 신승기. (2021). 초등학교 정보교육의 국가수준 교육과정 편성에 대한 내용체계 구성 연구. Journal of The Korean Association of Information Education, 25(1), 13-31.
- 신승기. (2025). 2022 개정 교육과정에 따른 초등학교 정보교육의 학습공백 분석 연구. 창의정보문화연구, 11(4), 469-483.
- 한국교육학술정보원·한국정보과학교육연합회. (2015). 소프트웨어 교육을 위한 용어 해설 자료집 (교육자료 GM 2015-9).
- 한국저작권위원회. 청소년 저작권 교육 자료. 저작권 e-배움터. https://edu-copyright.or.kr/user/schl/selectYothInfo.do?p_menuId=242&menuId=394
- 한국정보통신기술협회. TTA 정보통신용어사전. https://terms.tta.or.kr
- Beck, K. (1999). Extreme Programming Explained: Embrace Change
- Bohm, C., & Jacopini, G. (1966). Flow diagrams, Turing machines and languages with only two formation rules. Communications of the ACM, 9(5), 366-371.
- Computer Science Teachers Association. (2017). CSTA K-12 computer science standards: Revised 2017. https://csteachers.org/k12standards/
- Csizmadia, A., Curzon, P., Dorling, M., Humphreys, S., Ng, T., Selby, C., & Woollard, J. (2015). Computational thinking: A guide for teachers. Computing At School.
- Dasgupta, S., Hale, W., Monroy-Hernández, A., & Hill, B. M. (2016). Remixing as a pathway to computational thinking. Proceedings of the 19th ACM Conference on Computer-Supported Cooperative Work & Social Computing, 1438-1449.
- Encyclopaedia Britannica. Encyclopaedia Britannica. https://www.britannica.com/
- Harel, I., & Papert, S. (Eds.). (1991). Constructionism: Research reports and essays, 1985-1990. Ablex Publishing Corporation.

- K-12 Computer Science Framework Steering Committee. (2016). K-12 computer science framework. https://k12cs.org/
- Lee, I., Martin, F., & Apone, K. (2014). Integrating computational thinking across the K-8 curriculum. ACM Inroads, 5(4), 64-71.
- Lee, I., Martin, F., Denner, J., Coulter, B., Allan, W., Erickson, J., Malyn-Smith, J., & Werner, L. (2011). Computational thinking for youth in practice. ACM Inroads, 2(1), 32-37.
- Lodi, M., & Martini, S. (2021). Computational thinking, between Papert and Wing. Science & Education, 30, 883-908.
- Papert, S. (1980). Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas. Basic Books.
- Papert, S. (1993). The children's machine: Rethinking school in the age of the computer. Basic Books.
- Resnick, M. (2017). Lifelong kindergarten: Cultivating creativity through projects, passion, peers, and play. MIT Press. ,
- Scratch Help Center. (2024). Remixing: What is it and why can every project on Scratch be remixed?
- Sentance, S., & Waite, J. (2017). PRIMM: Exploring pedagogical approaches for teaching text-based programming in school. Proceedings of the 12th Workshop on Primary and Secondary Computing Education. ACM.
- Sentance, S., Waite, J., & Kallia, M. (2019). Teaching computer programming with PRIMM: a sociocultural perspective. Computer Science Education, 29(2-3), 136-176.
- Williams, L., & Kessler, R. (2002). Pair programming illuminated. Addison-Wesley.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. Communications of the ACM, 49(3), 33-35.
- Wing, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. Philosophical Transactions of the Royal Society A, 366(1881), 3717-3725.
- Wing, J. M. (2011, March 6). Research notebook: Computational thinking—What and why?

생성형 AI 활용 내역

번호	쪽수	그림 위치	생성형 AI 모델	프롬프트
1	04	1단원 단원 도입 삽화	ChatGPT, GPT 5.5	초등학교 실과 정보교육 단원「생활 속 컴퓨터와 문제 해결」에 들어갈 간결한 교과서 삽화. 흰색 또는 연한 크림색 배경의 따뜻한 파스텔톤 벡터 일러스트. 초등학교 여학생이 책상 앞에서 태블릿 PC를 보며 생활 속 문제를 컴퓨터로 해결하는 모습을 표현한다. 여학생은 태블릿 PC를 들고 있고 학생 위쪽에는 생활 속 컴퓨터 활용을 상징하는 작은 아이콘 두 개를 배치한다: 지도 앱 위치 표시, 버스 도착 정보 표시. 전체적으로 복잡하지 않고 여백이 충분하며, 교과서 단원 표지에 넣기 좋은 부드럽고 친근한 분위기. 글자나 말풍선은 넣지 않는다. 장식 요소는 최소화하고, 초등학교 5~6학년 교재에 어울리는 깔끔한 가로형 삽화.
2	06	1단원 1차시 차시 도입 삽화	ChatGPT, GPT 5.5	남학생이 스마트폰 지도 앱으로 길을 찾는 모습을 그린 초등학교 교과서용 삽화. 흰색 또는 아주 연한 회색 배경의 따뜻한 파스텔톤 벡터 일러스트. 초등학생 남자아이가 책상 앞에 앉아 두 손으로 스마트폰을 들고 화면을 보며 길을 찾고 있다. 학생은 밝고 친근한 표정이며, 머리 위에는 궁금한 점이 있음을 나타내는 청록색 물음표를 넣는다. 학생 옆 위쪽에는 지도 앱을 상징하는 작은 원형 아이콘 하나를 배치하고, 지도 위에 위치 표시 핀이 보이도록 한다. 스마트폰 화면은 학생만 자연스럽게 보는 방향으로 하여, 화면 내용이 정면에서 직접 보이지 않게 한다. 책상 위에는 책 몇 권과 공책, 작은 화분 정도만 단순하게 배치한다. 전체적으로 복잡하지 않고 여백이 충분하며, 부드럽고 친근한 분위기의 초등학교 5~6학년 교재용 가로형 삽화. 글자나 말풍선은 넣지 않는다.
3	06	1단원 1차시 개념 삽화 (1)	ChatGPT, GPT 5.5	초등학교 6학년 정보교육 학습보완자료에 들어갈 개념 설명용 가로형 삽화. 흰색 또는 아주 연한 크림색 배경의 밝고 깔끔한 파스텔톤 벡터 일러스트. 데스크톱 컴퓨터 한 대를 정면에서 크게 보여 주며, 본체와 모니터 등의 하드웨어가 모두 잘 보이도록 배치한다. 모니터 화면에는 소프트웨어를 나타내는 프로그램 창이 켜져 있는 모습을 표현한다. 본체와 모니터 같은 물리적 기기 부분은 하나의 지시선으로 말풍선과 연결하고, 말풍선 안에는 다음 문구를 글자 그대로 넣는다: "하드웨어 — 눈으로 보고 만질 수 있는 기기" 모니터 화면 속 프로그램 창은 별도의 지시선으로 다른 말풍선과 연결하고, 말풍선 안에는 다음 문구를 글자 그대로 넣는다: "소프트웨어 — 컴퓨터를 작동하게 하는 프로그램" 전체적으로 하드웨어(기기)와 소프트웨어(화면 속 프로그램)가 시각적으로 명확히 구분되도록 표현한다. 여백이 충분하고 복잡하지 않으며, 6학년 학생이 개념을 쉽게 이해할 수 있는 부드럽고 친근한 교과서 삽화 느낌으로 구성한다. 장식 요소는 최소화하고, 핵심 개념이 잘 드러나도록 비교적 크게 보여 준다.
4	07	1단원 1차시 개념 삽화 (2)	ChatGPT, GPT 5.5	초등학교 정보교육 학습 보완 자료에 들어갈 개념 설명용 가로형 삽화. 흰색 또는 아주 연한 크림색 배경의 밝고 깔끔한 파스텔톤 벡터 일러스트. 생활 속 문제를 해결하는 다양한 컴퓨터의 사례를 한 화면에 보기 쉽게 제시한다. 전체 구성은 복잡하지 않게 하고, 각 사례가 서로 명확히 구분되도록 적절한 간격을 두어 배치한다. 각 사례마다 해당하는 컴퓨터 종류의 삽화를 함께 제시하고, 삽화 옆이나 위에는 지시선으로 연결된 말풍선을 배치하여 설명 문구를 넣는다. 각 사례의 이름은 삽화 아래 중앙에 표기한다. 사례 1은 키오스크이며, 키오스크 기기를 알아보기 쉽게 표현한다. 사례 아래 중앙에는 "키오스크"라고 표기한다. 말풍선 안에는 다음 문구를 글자 그대로 넣는다: "사람이 없어도 음식을 빠르게 주문할 수 있게 도와줍니다." 사례 2는 실시간 교통정보 표시판이며, 버스 도착 정보가 표시되는 전광판이나 안내판 형태로 표현한다. 사례 아래 중앙에는 "실시간 교통정보 표시판"이라고 표기한다. 말풍선 안에는 다음 문구를 글자 그대로 넣는다: "버스가 도착 정보를 제공합니다." 사례 3은 스마트폰이며, 길찾기나 위치 안내와 관련된 화면을 연상할 수 있도록 표현한다. 사례 아래 중앙에는 "스마트폰"이라고 표기한다. 말풍선 안에는 다음 문구를 글자 그대로 넣는다: "도착지까지 빠르게 갈 수 있는 길을 알려줍니다." 사례 4는 태블릿 PC이며, 정보를 검색하거나 다양한 작업을 수행하는 기기로 표현한다. 사례 아래 중앙에는 "태블릿 PC"라고 표기한다. 말풍선 안에는 다음 문구를 글자 그대로 넣는다: "원하는 정보를 찾고 다양한 일을 수행합니다." 전체적으로 초등학교 6학년 학생이 쉽게 이해할 수 있도록 부드럽고 친근한 분위기로 구성하고, 생활 속 다양한 컴퓨터가 각각 어떤 역할을 하는지 한눈에 파악할 수 있도록 한다. 장식 요소는 최소화하고, 핵심 개념이 잘 드러나도록 깔끔하고 교육적인 느낌으로 표현한다.
5	10	1단원 2차시 차시 도입 삽화	ChatGPT, GPT 5.5	초등학교 6학년 정보교육 학습보완자료의 차시 도입용 가로형 삽화. 흰색 배경의 밝고 따뜻한 파스텔톤 벡터 일러스트로, 첨부한 이미지들과 같은 그림풍. 첨부 이미지에 나오는 청록색 후드티를 입은 남자아이와 갈색 포니테일에 크림색 줄무늬 긴팔 티를 입은 여자아이가 책상에 나란히 앉아 받침대로 세워 둔 태블릿 PC 하나를 함께 보며 궁금한 듯 이야기를 나누는 모습. 태블릿 화면은 두 아이 쪽을 향하고 있어서, 그림에서는 태블릿의 뒷면이 보이고 화면 내용은 보이지 않는다. 여자아이는 태블릿 쪽을 손가락으로 가리키고, 남자아이는 턱에 손을 대고 갸웃한다. 두 아이 사이 위쪽에 청록색 물음표 하나를 넣는다. 책상 위에는 흰 화분의 작은 식물과 책 두어 권만 단순하게 배치한다. 전체적으로 복잡하지 않고 여백이 충분한, 초등학교 5~6학년 교재용 삽화. 글자나 말풍선은 넣지 않는다.

번호	쪽수	그림 위치	생성형 AI 모델	프롬프트
6	10	1단원 2차시 개념 삽화 (1)	ChatGPT, GPT 5.5	초등학교 6학년 정보교육 학습보완자료에 들어갈 개념 설명용 가로형 삽화. 흰색 배경의 밝고 따뜻한 파스텔톤 벡터 일러스트로, 첨부한 이미지들과 같은 그림풍. 같은 문제의 두 장면을 나란히 배치하고 두 장면 사이를 오른쪽 방향 화살표 하나로 연결한다. 두 장면 모두 첨부 이미지에 나오는 갈색 포니테일에 크림색 줄무늬 긴팔 티를 입은 여자아이가 등장하며, 같은 인물임이 한눈에 보이도록 옷과 머리 모양을 똑같이 그린다. 왼쪽 장면: 방 안에서 아이가 창문 너머로 흐린 하늘을 올려다보며 턱에 손을 대고 갸웃하는 모습. 창밖 하늘에 연한 회색 구름을 두세 개 넣고, 아이 머리 위에 청록색 물음표 하나를 넣는다. 방 안 소품은 창문 외에 넣지 않거나 최소로 한다. 오른쪽 장면: 같은 아이가 한 손에는 비구름 아이콘이 표시된 날씨 앱 화면의 스마트폰을 들고, 다른 한 손에는 접힌 파란색 우산 한 개를 들고 밝게 웃는 모습. 우산은 반드시 한 개만 그린다. 가방은 넣지 않는다. 전체적으로 복잡하지 않고 여백이 충분한, 초등학교 5~6학년 교재용 삽화. 글자나 말풍선은 넣지 않는다.
7	11	1단원 2차시 개념 삽화 (2)	ChatGPT, GPT 5.5	초등학교 6학년 정보교육 학습보완자료에 들어갈 예시 설명용 가로형 삽화. 흰색 배경의 밝고 따뜻한 파스텔톤 벡터 일러스트로, 첨부한 이미지들과 같은 그림풍. 같은 문제의 두 장면을 나란히 배치하고 두 장면 사이를 오른쪽 방향 화살표 하나로 연결한다. 두 장면 모두 첨부 이미지에 나오는 청록색 후드티를 입은 갈색 머리 남자아이가 등장하며, 같은 인물임이 한눈에 보이도록 옷과 머리 모양을 똑같이 그린다. 아이는 두 장면 모두 스마트폰을 두 손으로 들고 자기 쪽으로 화면을 보고 있어, 폰 화면 내용은 정면에서 직접 보이지 않는다. 대신 각 장면에서 아이 옆 위쪽에 폰 화면을 확대한 둥근 원형 프레임을 하나씩 배치하고, 폰과 원형 프레임을 짧은 지시선으로 연결한다. 왼쪽 장면: 아이는 갸웃하는 표정이고 머리 위에 청록색 물음표 하나가 있다. 원형 프레임 속 지도에는 위치 표시 핀과 작은 집 모양 아이콘만 있고 길은 표시되어 있지 않다. 오른쪽 장면: 아이는 밝게 웃는 표정이다. 원형 프레임 속 지도에는 출발 위치에서 집 모양 아이콘까지 가는 길이 파란색 선으로 표시되어 있고 작은 시계 아이콘이 함께 있다. 전체적으로 복잡하지 않고 여백이 충분한, 초등학교 5~6학년 교재용 삽화. 글자나 말풍선은 넣지 않는다.
8	12	1단원 2차시 활동지 삽화	ChatGPT, GPT 5.5	초등학교 실과 정보교육 단원 「생활 속 컴퓨터와 문제 해결」 활동지에 들어갈 가로형 교과서 삽화. 한 장의 그림을 좌우 두 칸으로 나누어, 왼쪽은 '현재 상태', 오른쪽은 '목표 상태'를 나란히 보여 준다. 가운데에 옅은 회색 세로 구분선을 둔다. 두 칸 모두 같은 여자아이(밤색 단발머리, 노란 티셔츠)가 등장해 동일 인물·동일 화풍으로 그린다. 흰색 또는 연한 크림색 배경의 따뜻한 파스텔톤 벡터 일러스트.
9	14	1단원 3차시 차시 도입 삽화	ChatGPT, GPT 5.5	초등학교 6학년 정보교육 학습보완자료의 차시 도입용 가로형 삽화. 흰색 배경의 밝고 따뜻한 파스텔톤 벡터 일러스트로, 첨부한 이미지들과 같은 그림풍. 첨부 이미지에 나오는 갈색 포니테일에 크림색 줄무늬 긴팔 티를 입은 여자아이가 얕은 개울 위에 놓인 둥글넓적한 징검다리 돌들을 차례대로 건너는 모습. 돌은 네 개이고 각 돌 위에 ①, ②, ③, ④ 번호가 순서대로 적혀 있다. 아이는 ② 돌 위에 서서 다음 돌을 향해 즐겁게 한 발을 내딛고 있다. 배경은 연한 풀밭과 얕은 물만 단순하게 표현하고 다른 소품은 넣지 않는다. 전체적으로 복잡하지 않고 여백이 충분한, 초등학교 5~6학년 교재용 삽화. 돌 위의 번호 기호 외에 글자나 말풍선은 넣지 않는다.
10	14	1단원 3차시 개념 삽화 (1)	ChatGPT, GPT 5.5	초등학교 6학년 정보교육 학습보완자료에 들어갈 개념 설명용 가로형 삽화. 순백색 배경의 밝고 따뜻한 파스텔톤 벡터 일러스트로, 첨부한 이미지들과 같은 그림풍. 사람은 등장하지 않는다. 그림 비율은 3:2 가로형으로 하되, 카드 네 장이 세로로 길쭉해서 화면의 위아래를 거의 채우도록 크게 그린다. 위아래에 빈 여백을 많이 남기지 않는다. 둥근 모서리의 카드 네 장이 왼쪽에서 오른쪽으로 한 줄로 놓여 있고, 카드 사이는 오른쪽 방향 화살표로 차례대로 이어져 있다. 각 카드 위쪽에 ①, ②, ③, ④ 번호를 붙이는데, 번호는 각각 자기 카드의 가로 폭 정중앙 바로 위에 오도록 정렬하고 번호와 카드 사이 간격은 네 개 모두 동일하게 한다. 카드 안에는 글자 없이 아이콘만 넣는다. ① 첫째 카드: 스마트폰 화면 한가운데에 지도 앱 아이콘 하나만 크게 켜지는 모습. 다른 앱 아이콘은 넣지 않는다. ② 둘째 카드: 돋보기가 있는 검색창. ③ 셋째 카드: 목록 항목 서너 개 중 하나가 파란색으로 칠해져 선택된 모습. 손은 그리지 않는다. ④ 넷째 카드: 파란색 길 선과 작은 시계 아이콘이 표시된 지도. 모든 선과 면은 번짐이나 수채화 질감 없이 깨끗하고 선명한 평면 벡터 스타일로 그리고, 카드·화살표·번호 주변 배경은 아무 무늬 없는 순백색으로 남긴다. 전체적으로 복잡하지 않고 여백이 충분한, 초등학교 5~6학년 교재용 삽화. 번호 기호 외에 글자나 말풍선은 넣지 않는다.

번호	쪽수	그림 위치	생성형 AI 모델	프롬프트
11	18	1단원 4차시 차시 도입 삽화	ChatGPT, GPT 5.5	초등학교 6학년 정보교육 학습보완자료의 차시 도입용 가로형 삽화. 흰색 배경의 밝고 따뜻한 파스텔톤 벡터 일러스트로, 첨부한 이미지들과 같은 그림풍. 첨부 이미지에 나오는 청록색 후드티를 입은 남자아이와 갈색 포니테일에 크림색 줄무늬 긴팔 티를 입은 여자아이가 책상 위에 놓인 격자 말판을 사이에 두고 마주 앉아 즐겁게 놀이를 하는 모습. 말판은 네모 칸 몇 개가 그려진 단순한 판이고, 가장 자리 칸 위에 동그란 주황색 게임 말 하나가 놓여 있다. 여자아이는 위쪽 화살표(↑)가 그려진 작은 명령 카드를 말판 옆에 내려놓고 있고 주변에 다른 방향 카드들도 여러 장 있다, 남자아이는 웃으며 말판을 바라본다. 책상 위 다른 소품은 흰 화분 하나와 책 두어 권만 단순하게 둔다. 전체적으로 복잡하지 않고 여백이 충분한, 초등학교 5~6학년 교재용 삽화. 화살표 기호 외에 글자나 말풍선은 넣지 않는다.
12	18	1단원 4차시 개념 삽화 (1)	ChatGPT, GPT 5.5	초등학교 6학년 정보교육 학습보완자료에 들어갈 개념 설명용 가로형 삽화. 흰색 배경의 밝고 따뜻한 파스텔톤 벡터 일러스트로, 첨부한 이미지들과 같은 그림풍. 첨부 이미지에 나오는 갈색 포니테일에 크림색 줄무늬 긴팔 티를 입은 여자아이와 청록색 후드티를 입은 남자아이가 교실 바닥에 서서 로봇 놀이를 하는 모습. 여자아이는 오른쪽 방향 화살표(→)가 크게 그려진 카드 한 장을 두 손으로 들어 남자아이에게 보여주고 있다. 남자아이는 팔꿈치를 직각으로 굽힌 로봇 흉내 자세로, 카드의 화살표 방향대로 오른쪽으로 한 걸음 옮기는 중이다. 남자아이가 움직이는 방향의 바닥에 짧은 점선 화살표를 넣어 이동 방향을 표시한다. 배경 소품은 넣지 않는다. 전체적으로 복잡하지 않고 여백이 충분한, 초등학교 5~6학년 교재용 삽화. 카드의 화살표 기호 외에 글자나 말풍선은 넣지 않는다.
13	19	1단원 4차시 고양이 삽화	ChatGPT, GPT 5.5	초등학생용 교실 보드게임의 말로 사용할 수 있는 깔끔하고 단순하며 친근한 고양이 캐릭터 삽화를 만들어 주세요. 정면을 바라보며 두 발로 서 있는 일반적인 주황색 줄무늬 아기 고양이를 전신으로 그려 주세요. 고양이는 활짝 웃고 있으며, 크고 동그란 눈, 작은 분홍색 코, 둥글고 부드러운 몸을 가지고 있습니다. 머리는 몸보다 크게 표현하고, 얼굴에는 친근하고 밝은 표정을 넣어 주세요. 머리, 볼, 팔, 다리, 꼬리에는 짙은 주황색 줄무늬를 넣고, 입 주변과 배 부분은 밝은 크림색으로 표현해 주세요. 꼬리는 옆으로 부드럽게 휘어지도록 해 주세요. 굵고 진한 외곽선과 밝고 단순한 색상을 사용한 아동용 평면 벡터 캐릭터 스타일로 제작해 주세요. 배경은 흰색이며, 글자, 소품, 그림자, 로고, 상표는 넣지 마세요. 고양이의 귀부터 발끝과 꼬리까지 전신이 잘리지 않도록 화면 중앙에 단독으로 배치해 주세요.
14	19	1단원 4차시 집 삽화	ChatGPT, GPT 5.5	초등학생용 교실 보드게임에서 도착 지점으로 사용할 수 있는 깔끔하고 단순하며 친근한 집 삽화를 만들어 주세요. 정면에서 바라본 작고 아늑한 단독주택을 그려 주세요. 집의 벽은 밝은 크림색 또는 연한 노란색으로, 지붕은 선명한 빨간색으로 표현해 주세요. 가운데에는 둥근 윗부분을 가진 갈색 현관문을 배치하고, 양쪽에는 파란색 유리창이 있는 네모난 창문을 하나씩 넣어 주세요. 지붕 위에는 작은 원형 창문과 굴뚝을 추가해 주세요. 모든 형태는 둥글고 부드럽게 표현하고, 굵고 진한 외곽선을 사용해 주세요. 밝고 따뜻한 색상의 아동용 평면 벡터 일러스트 스타일로 제작해 주세요. 배경은 흰색이며, 주변 풍경, 나무, 울타리, 글자, 로고, 상표는 넣지 마세요. 집 전체가 잘리지 않도록 화면 중앙에 단독으로 배치해 주세요.
15	22	1단원 5차시 도입 삽화	ChatGPT, GPT 5.5	초등학교 6학년 정보교육 학습보완자료의 차시 도입용 가로형 삽화. 흰색 배경의 밝고 따뜻한 파스텔톤 벡터 일러스트로, 첨부 이미지들과 같은 부드럽고 깔끔한 그림풍. 갈색 포니테일에 크림색 줄무늬 긴팔 티를 입은 여자아이 한 명이 밝은 원목 책상 앞에 앉아 있다. 책상 위에는 오른쪽 화살표(→)가 그려진 흰색 둥근 모서리 정사각형 명령 카드 여러 장이 왼쪽에서 오른쪽으로 한 줄 놓여 있다. 카드 줄 가운데에는 빈 자리를 점선 사각형으로 표시한다. 여자아이는 한 손에는 위쪽 화살표(↑)가 그려진 새 명령 카드를 들고, 다른 손에는 오른쪽 화살표(→) 카드 한 장을 들고 있어, 가운데 카드를 방향이 다른 카드로 바꿔 끼우려는 동작처럼 보이게 한다. 표정은 "여기를 바꾸면 되겠다" 하고 깨달은 듯 밝고 즐겁다. 머리 옆에는 작은 주황색 강조선만 넣는다. 책상 위에는 화분, 책, 연필 등 다른 소품을 넣지 않는다. 머리 위 물음표도 넣지 않는다. 전체적으로 복잡하지 않고 여백이 충분한 초등학교 5~6학년 교재용 삽화. 카드 안의 화살표 외에는 글자나 말풍선을 넣지 않는다.
16	22	1단원 2차시 개념 삽화	ChatGPT, GPT 5.5	초등학교 6학년 정보교육 학습보완자료에 들어갈 개념 설명용 가로형 삽화. 첨부한 도입/개념 그림과 똑같은 그림풍의 납작한(플랫) 파스텔톤 벡터 일러스트. 광택·입체감·3D·게임 화면 느낌은 넣지 않는다. 흰색 배경, 밝은 원목 책상. 책상 위에 화살표 명령 카드가 위아래 두 줄로 놓여 있다. 카드는 오른쪽 화살표(→)와 위쪽 화살표(↑)가 하나씩 그려진 흰색 둥근 정사각형으로, 첨부 그림 속 카드와 같은 모양이다. 두 줄 모두 오른쪽 끝에 같은 빨간 깃발 카드(도착 지점)가 있다. 윗줄(바꾸기 전): 카드가 여덟 장으로 길게 이어진, 빙 돌아가는 긴 명령. 색을 조금 흐리게 처리한다. 아랫줄(바꾼 후): 카드가 세 장뿐인 짧고 곧은 명령. 또렷하게 그리고, 줄 옆에 초록색 체크 표시 하나를 넣는다. 두 줄 사이에는 아래로 향하는 보라색 화살표 하나를 넣어 '길던 명령을 짧게 바꿨다'를 나타낸다. 첨부 이미지에 나오는 청록색 후드티를 입은 갈색 머리 남자아이 한 명이 오른쪽 뒤에서 밝게 웃으며, 방금 빼낸 명령 카드 두세 장을 손에 들고 있다(빼낸 카드는 살짝 회색). 머리 옆에 '아하!' 하는 작은 노란 반짝임. 글자나 말풍선은 넣지 않는다. 6학년 학생이 '빙 돌아가던 명령에서 카드를 빼 같은 곳에 더 짧게 도착하게 만들면 더 나은 알고리즘'임을 한눈에 알 수 있는 삽화.

번호	쪽수	그림 위치	생성형 AI 모델	프롬프트
17	23	1단원 5차시 장애물 삽화	ChatGPT, GPT 5.5	초등학생용 교실 보드게임에서 장애물로 사용할 수 있는 깔끔하고 단순하며 친근한 바리케이드 삽화를 만들어 주세요. 정면에서 바라본 일반적인 도로 공사 바리케이드로, 가로로 긴 직사각형 판을 두 개의 튼튼한 다리가 받치고 있는 형태입니다. 판에는 주황색과 흰색의 사선 줄무늬가 번갈아 나타나도록 해 주세요. 모서리는 둥글게 표현하고, 굵고 진한 외곽선을 사용하며, 단순한 색상의 평면적인 벡터 일러스트 스타일로 그려 주세요. 초등학생이 쉽게 알아볼 수 있도록 명확하게 표현하되, 위험하거나 지나치게 사실적으로 보이지 않게 해 주세요. 배경은 흰색이며, 글자, 경고 표시, 로고, 상표는 넣지 마세요. 바리케이드 전체가 잘리지 않도록 화면 중앙에 단독으로 배치해 주세요.
18	26	2단원 도입 삽화	ChatGPT, GPT 5.5	컴퓨터 화면에서 다채로운 블록형 코딩을 활용하여 프로그램을 만드는 밝고 활발한 한국 초등학생 남학생 삽화. 흰색 배경의 밝고 친근한 평면 일러스트 스타일로, 한국 초등학교 교과서에 어울리는 분위기로 표현한다. 학생은 컴퓨터 모니터를 집중해서 바라보며 마우스를 사용하고 있다. 화면 왼쪽에는 블록 코딩 작업 공간이 보이고, 오른쪽에는 로봇 또는 거북이 캐릭터가 움직이는 모습이 나타나도록 한다. 전체적으로 친근하고 이해하기 쉬운 분위기로 구성하며, 글자는 넣지 않는다.
19	28	2단원 1차시 도입 삽화	ChatGPT, GPT 5.5	초등학교 교과서에 들어갈 분할 장면 구성의 평면 일러스트. 흰색 배경의 밝고 부드러운 파스텔톤 벡터 일러스트로, 전체적으로 깔끔하고 둥근 형태로 표현한다. 화면은 좌우로 나뉜 구성으로 제시한다. 왼쪽 장면에는 한국 초등학교 여학생이 친구에게 물을 달라고 말하는 모습을 표현한다. 친구는 미소를 지으며 그 뜻을 이해하고 있는 모습으로 나타내며, 두 학생 주변에는 이해가 잘 이루어졌음을 상징하는 작은 전구 아이콘을 함께 배치한다. 오른쪽 장면에는 같은 여학생이 데스크톱 컴퓨터에게 말을 거는 모습을 표현한다. 컴퓨터 화면에는 혼란스러워하는 표정을 나타내고, 화면 주변에는 물음표를 함께 넣어 컴퓨터가 말을 바로 이해하지 못하는 모습을 보여 준다. 전체적으로 초등학교 학생이 사람과 컴퓨터의 차이를 직관적으로 이해할 수 있도록 친근하고 교육적인 분위기로 구성한다. 글자는 넣지 않는다.
20	28	2단원 1차시 개념 삽화 (1)	ChatGPT, GPT 5.5	초등학교 교과서에 들어갈 깔끔한 교육용 인포그래픽 패널 삽화. 흰색 배경의 부드러운 파스텔톤 반사실적 벡터 일러스트로, 현대적인 한국 초등학교 교과서 삽화 스타일에 어울리게 표현한다. 전체 패널은 얇은 테두리 프레임으로 둘러싸고, 화면은 좌우 두 개의 영역으로 나누어 구성한다. 왼쪽 영역에는 번호가 적힌 원형 배지 1, 2, 3이 붙어 있는 둥근 모서리의 명령 카드 세 장을 세로로 차례대로 쌓아 배치하고, 이 카드들이 화살표로 연결되어 데스크톱 컴퓨터로 이어지도록 표현한다. 컴퓨터 화면에는 해당 작업이 수행되고 있는 모습이 나타나도록 한다. 아래쪽에는 둥근 캡션 상자를 배치하고, 그 안에는 다음 한글 문구를 글자 그대로 넣는다: “프로그램” 캡션 상자 옆에는 말풍선을 두고, 그 안에는 다음 문구를 글자 그대로 넣는다: “컴퓨터가 할 일을 순서대로 모아 놓은 것이에요.” 오른쪽 영역에는 초등학생 한 명이 책상에 앉아 컴퓨터를 사용하는 모습을 옆모습으로 표현한다. 한 손은 책상 위의 컴퓨터 마우스를 잡고 있고, 다른 한 손은 키보드 위에 올려놓은 상태로, 앞에 있는 모니터를 바라보고 있다. 두 손 모두 책상 위에 위치하며, 화면을 직접 만지지 않도록 한다. 모니터 화면에는 다채로운 퍼즐 모양의 코딩 블록들이 서로 맞물려 조립되고 있는 모습이 보이도록 하고, 작은 흰색 화살표 커서가 한 개의 블록을 끌어다 제자리에 놓는 모습도 함께 표현한다. 아래쪽에는 둥근 캡션 상자를 배치하고, 그 안에는 다음 한글 문구를 글자 그대로 넣는다: “프로그래밍” 캡션 상자 옆에는 말풍선을 두고, 그 안에는 다음 문구를 글자 그대로 넣는다: “프로그램을 만드는 과정이에요.” 모든 한글 문구는 제시된 문장을 그대로 정확하게 사용하고, 또렷하고 둥근 느낌의 한글 글꼴로 표현한다. 전체적으로 초등학교 학생이 프로그램과 프로그래밍의 차이를 쉽게 이해할 수 있도록 친근하고 교육적인 분위기로 구성한다.

번호	쪽수	그림 위치	생성형 AI 모델	프롬프트
21	32	2단원 2차시 도입 삽화	ChatGPT, GPT 5.5	초등학교 교과서에 들어갈 깔끔한 교육용 삽화. 흰색 배경의 부드러운 파스텔톤 반사실적 벡터 일러스트로, 따뜻하고 친근한 한국 초등학교 교과서 스타일에 어울리게 표현한다. 전체 삽화는 얇고 둥근 테두리 프레임으로 감싸고, 깔끔하고 안정감 있는 구도로 구성한다. 한 명의 초등학생 남학생이 책상에 앉아 컴퓨터를 사용하는 모습을 표현한다. 학생은 한 손으로 컴퓨터 마우스를 잡고 있으며, 모니터를 바라보고 있다. 학생의 두 손은 모두 책상 위에 위치하고, 화면을 직접 만지지 않도록 한다. 모니터 화면에는 코딩 작업 공간이 보이도록 하고, 그 안에는 다채로운 퍼즐 모양의 명령 블록들이 차곡차곡 쌓이고 서로 연결되어 있는 모습을 표현한다. 또한 블록 옆에는 귀여운 만화풍 바다거북 캐릭터가 헤엄치는 중인 모습으로 나타나도록 하며, 뒤쪽에는 작은 움직임 선을 넣어 마치 코딩 블록이 거북이를 움직이게 하는 것처럼 보이도록 한다. 바다거북 캐릭터의 디자인, 색감, 그림체는 다른 단원에서 사용된 친근한 한국 초등학교 교과서용 마스코트와 조화롭게 어울리도록 표현한다. 전체적으로 초등학교 학생이 블록 코딩과 명령 실행의 관계를 직관적으로 이해할 수 있도록 친근하고 교육적인 분위기로 구성한다. 한글 문구가 들어가는 경우에는 모든 한글 텍스트를 제시된 형태 그대로 정확하게 사용하고, 또렷하고 둥근 느낌의 한글 글꼴로 표현한다.
22	32	2단원 2차시 개념 삽화 (1)	ChatGPT, GPT 5.5	초등학교 교과서에 들어갈 깔끔한 교육용 인포그래픽 패널 삽화. 흰색 배경의 부드러운 파스텔톤 반사실적 벡터 일러스트로, 현대적인 한국 초등학교 교과서 삽화 스타일에 어울리게 표현한다. 전체 패널은 얇은 테두리 프레임으로 둘러싸고, 화면은 좌우 두 개의 영역으로 나누어 구성한다. 왼쪽 영역에는 초등학생 여학생이 이를 닦는 과정을 세 개의 작은 장면으로 나누어 순서대로 제시한다. 첫 번째 장면은 칫솔에 치약을 짜는 모습, 두 번째 장면은 이를 닦는 모습, 세 번째 장면은 컵으로 물을 사용해 입을 헹구는 모습으로 표현한다. 각 장면은 곧은 화살표로 순서대로 연결하고, 번호가 적힌 원형 배지 1, 2, 3을 함께 표시한다. 아래쪽에는 둥근 캡션 상자를 배치하고, 그 안에는 다음 한글 문구를 글자 그대로 넣는다: “순차” 캡션 상자 옆에는 말풍선을 두고, 그 안에는 다음 문구를 글자 그대로 넣는다: “정해진 순서대로 하나씩 실행해요.” 오른쪽 영역에는 한 명의 학생이 줄넘기를 하는 하나의 장면을 표현한다. 학생 주변에는 같은 동작이 반복되는 의미를 나타내는 큰 원형 화살표 고리를 배치하여, 줄넘기 동작이 계속 되풀이되는 것처럼 보이도록 한다. 아래쪽에는 둥근 캡션 상자를 배치하고, 그 안에는 다음 한글 문구를 글자 그대로 넣는다: “반복” 캡션 상자 옆에는 두 개의 말풍선을 배치하고, 각각 다음 문구를 글자 그대로 넣는다: “내가 정한 횟수만큼 되풀이할 수 있어요.” 그리고 “어떤 조건이 만족될 때까지 되풀이할 수도 있어요.” 모든 한글 문구는 제시된 문장을 그대로 정확하게 사용하고, 또렷하고 둥근 느낌의 한글 글꼴로 표현한다. 전체적으로 초등학교 학생이 순차와 반복의 개념을 쉽게 이해할 수 있도록 친근하고 교육적인 분위기로 구성한다.
23	36	2단원 3차시 도입 삽화	ChatGPT, GPT 5.5	초등학교 교과서에 들어갈 깔끔한 교육용 삽화. 흰색 배경의 부드러운 파스텔톤 반사실적 벡터 일러스트로, 따뜻하고 친근한 한국 초등학교 교과서 스타일에 어울리게 표현한다. 전체 삽화는 얇고 둥근 테두리 프레임으로 감싸고, 깔끔하고 안정감 있는 구도로 구성한다. 한 명의 초등학생 여학생이 책상에 앉아 컴퓨터를 사용하는 모습을 표현한다. 학생은 한 손으로 컴퓨터 마우스를 잡고 있으며, 모니터를 바라보고 있다. 학생의 두 손은 모두 책상 위에 위치하고, 화면을 직접 만지지 않도록 한다. 모니터 화면에는 귀여운 만화풍 책 캐릭터가 작은 도서관 무대 위에 앉아 있는 모습을 표현한다. 그 옆에는 단순한 카운터 패널을 배치하고, 페이지 번호가 점점 증가하는 것처럼 보이도록 나타낸다. 또한 카운터 옆에는 작은 위쪽 화살표를 함께 넣어 숫자가 올라가고 있음을 시각적으로 보여 준다. 책 캐릭터의 디자인, 색감, 그림체는 다른 단원에서 사용된 친근한 한국 초등학교 교과서용 마스코트와 조화롭게 어울리도록 표현한다. 전체적으로 초등학교 학생이 화면 속 변화와 정보의 증가를 직관적으로 이해할 수 있도록 친근하고 교육적인 분위기로 구성한다. 한글 문구가 들어가는 경우에는 모든 한글 텍스트를 제시된 형태 그대로 정확하게 사용하고, 또렷하고 둥근 느낌의 한글 글꼴로 표현한다.

번호	쪽수	그림 위치	생성형 AI 모델	프롬프트
24	36	2단원 3차시 개념 삽화 (1)	ChatGPT, GPT 5.5	초등학교 교과서에 들어갈 깔끔한 교육용 인포그래픽 패널 삽화. 흰색 배경의 부드러운 파스텔톤 반사실적 벡터 일러스트로, 현대적인 한국 초등학교 교과서 삽화 스타일에 어울리게 표현한다. 전체 패널은 얇은 테두리 프레임으로 둘러싸고, 화면은 위아래 두 개의 영역으로 나누어 구성한다. 위쪽 영역에는 실제 음료 자판기를 활용한 가로형 3단계 흐름을 표현한다. 왼쪽에는 손이 동전을 넣는 모습, 가운데에는 자판기 내부가 일부 보이도록 하여 작은 톱니바퀴들이 움직이는 모습, 오른쪽에는 음료병이 배출구에서 나오는 모습을 순서대로 배치한다. 세 단계는 화살표로 연결한다. 각 단계 아래에는 둥근 캡션 상자를 배치하고, 왼쪽부터 차례대로 다음 한글 문구를 글자 그대로 넣는다: “입력”, “처리”, “출력” 위쪽에는 말풍선을 하나 배치하고, 그 안에는 다음 문구를 글자 그대로 넣는다: “자료를 넣으면 정해진 방법으로 처리하여 결과를 보여줘요.” 아래쪽 영역에는 앞면에 이름표 라벨이 붙어 있는 열린 보관 상자를 표현한다. 상자 안에는 큰 숫자 카드가 들어 있으며, 손이 새로운 숫자 카드로 바꾸어 넣는 모습을 곡선 화살표와 함께 나타낸다. 아래쪽에는 둥근 캡션 상자를 배치하고, 그 안에는 다음 한글 문구를 글자 그대로 넣는다: “변수” 캡션 상자 옆에는 말풍선을 두고, 그 안에는 다음 문구를 글자 그대로 넣는다: “프로그램이 기억할 값을 담아 두는 상자로 비유할 수 있어요.” 모든 한글 문구는 제시된 문장을 그대로 정확하게 사용하고, 또렷하고 둥근 느낌의 한글 글꼴로 표현한다. 전체적으로 초등학교 학생이 입력, 처리, 출력과 변수의 개념을 쉽게 이해할 수 있도록 친근하고 교육적인 분위기로 구성한다.
25	40	2단원 4차시 도입 삽화	ChatGPT, GPT 5.5	초등학교 교과서에 들어갈 깔끔한 교육용 삽화. 흰색 배경의 부드러운 파스텔톤 반사실적 벡터 일러스트로, 따뜻하고 친근한 한국 초등학교 교과서 스타일에 어울리게 표현한다. 전체 삽화는 얇고 둥근 테두리 프레임으로 감싸고, 깔끔하고 안정감 있는 구도로 구성한다. 한 명의 초등학생이 책상에 앉아 컴퓨터를 사용하는 모습을 표현한다. 학생은 한 손으로 컴퓨터 마우스를 잡고 있으며, 모니터를 바라보고 있다. 학생의 두 손은 모두 책상 위에 위치하고, 화면을 직접 만지지 않도록 한다. 모니터 화면에는 귀여운 만화풍 물병 캐릭터가 서 있는 모습을 표현한다. 그 옆에는 작은 컵 아이콘 여덟 개가 한 줄로 배열되어 있으며, 그중 다섯 개는 파란 물이 채워져 있고 세 개는 비어 있는 상태로 나타나도록 한다. 전체적으로 하루 동안의 진행 상황이나 실천 정도를 기록하고 있는 것처럼 보이도록 표현한다. 물병 캐릭터의 디자인, 색감, 그림체는 다른 단원에서 사용된 친근한 한국 초등학교 교과서용 마스코트와 조화롭게 어울리도록 표현한다. 전체적으로 초등학교 학생이 화면 속 정보와 진행 상황의 의미를 직관적으로 이해할 수 있도록 친근하고 교육적인 분위기로 구성한다. 한글 문구가 들어가는 경우에는 모든 한글 텍스트를 제시된 형태 그대로 정확하게 사용하고, 또렷하고 둥근 느낌의 한글 글꼴로 표현한다.
26	40	2단원 4차시 개념 삽화 (1)	ChatGPT, GPT 5.5	초등학교 교과서에 들어갈 깔끔한 2단 구성의 교육용 인포그래픽 삽화. 흰색 배경의 부드러운 파스텔톤 반사실적 벡터 일러스트로, 현대적인 한국 초등학교 교과서 삽화 스타일에 어울리게 표현한다. 전체 화면은 위아래로 쌓인 두 개의 패널로 구성하고, 각 패널은 얇고 둥근 테두리 프레임으로 감싼다. 위쪽 패널에는 물 마시기 목표 프로그램을 설명하는 가로형 4단계 흐름을 표현한다. 각 단계는 화살표로 연결한다. 1단계는 손이 작은 입력 상자에 숫자를 입력하는 모습으로 표현한다. 2단계는 숫자 카드가 들어 있는 이름표가 붙은 보관 상자를 보여 주어 값을 저장하는 모습을 나타낸다. 3단계는 돋보기가 두 개의 숫자를 비교하여 서로 같은지 확인하는 모습으로 표현한다. 4단계는 체크 표시와 함께 밝고 기분 좋은 메시지가 나타난 컴퓨터 화면으로 표현한다. 네 단계 아래에는 둥근 캡션 상자를 차례대로 배치하고, 다음 한글 문구를 글자 그대로 넣는다: “입력”, “변수”, “판단”, “출력” 단계 흐름 위쪽에는 말풍선을 배치하고, 그 안에는 다음 문구를 글자 그대로 넣는다: “문제를 풀기 전에 필요한 것을 찾아봐요.” 아래쪽 패널에는 한 명의 초등학생이 두 갈래 길이 나뉘는 지점에 서 있는 모습을 표현한다. 왼쪽 갈래에는 물이 가득 찬 컵이 밝고 행복한 표정을 짓고 있는 모습으로 나타내고, 그 옆에는 작은 둥근 라벨을 배치하여 다음 한글 문구를 글자 그대로 넣는다: “예” 오른쪽 갈래에는 물이 반쯤 들어 있는 컵이 계속 노력하는 듯한 분위기로 표현되도록 하고, 그 옆에는 작은 둥근 라벨을 배치하여 다음 한글 문구를 글자 그대로 넣는다: “아니요” 아래쪽에는 둥근 캡션 상자를 배치하고, 그 안에는 다음 한글 문구를 글자 그대로 넣는다: “선택” 그 옆에는 말풍선을 배치하고, 그 안에는 다음 문구를 글자 그대로 넣는다: “조건에 따라 다른 결과가 나와요!” 모든 한글 문구는 제시된 문장을 그대로 정확하게 사용하고, 또렷하고 둥근 느낌의 한글 글꼴로 표현한다. 전체적으로 초등학교 학생이 입력, 변수, 판단, 출력, 선택의 개념을 쉽게 이해할 수 있도록 친근하고 교육적인 분위기로 구성한다. 순서도 마름모 기호나 선으로만 이루어진 전형적인 순서도 형태는 사용하지 않는다.

번호	쪽수	그림 위치	생성형 AI 모델	프롬프트
27	44	3단원 도입 삽화	ChatGPT, GPT 5.5	노트북 앞에서 엔트리 소프트웨어로 협력하여 코딩하는 2명의 밝은 한국 남자 초등학생 1명과 여자 초등학생 1명(6학년) 삽화. 흰색 배경의 따뜻한 파스텔톤 평면 벡터 일러스트로, 교육적인 느낌이 잘 드러나도록 표현한다. 학생들은 함께 노트북 화면을 보며 협력하고 있으며, 한 학생은 간단한 블록 코딩 프로그램이 보이는 화면을 바라보고 있다. 학생들 주변에는 알람시계, 우산, 학교 가방과 같은 생활 속 물건 아이콘이 작은 말풍선처럼 떠 있도록 구성한다. 전체적으로 친근하고 부드러우며, 초등학교 교재에 어울리는 학습 분위기로 표현한다. 글자는 넣지 않는다.
28	46	3단원 1차시 도입 삽화	ChatGPT, GPT 5.5	초등학교 실과 정보교육 차시 「프로그래밍으로 해결할 수 있는 생활 속 문제를 찾아볼까요?」에 들어갈 차시 도입 삽화. 흰색 또는 아주 연한 회색 배경의 따뜻한 파스텔톤 벡터 일러스트. 초등학생 한 명이 책상 앞에 앉아 스마트폰을 들고 무언가 생각하는 표정을 짓고 있다. 학생 머리 위에는 톱니바퀴 모양 아이콘 하나를 청록색으로 넣어 프로그래밍(문제 해결 과정)을 상징적으로 표현한다. 학생 주변에는 학교생활, 건강, 안전을 나타내는 작은 원형 아이콘 세 개(책, 운동화, 집 모양)를 은은하게 배치한다. 책상 위에는 책 몇 권과 공책 정도만 단순하게 배치한다. 전체적으로 복잡하지 않고 여백이 충분하며, 부드럽고 친근한 분위기의 초등학교 5~6학년 교재용 가로형 삽화. 글자나 말풍선은 넣지 않는다.
29	46	3단원 1차시 개념 삽화 (1)	ChatGPT, GPT 5.5	두 가지 생활 속 프로그램을 함께 보여주는 초등학교 교과서용 가로형 삽화. 흰색 또는 아주 연한 회색 배경의 따뜻한 파스텔톤 벡터 일러스트. 화면 왼쪽에는 스마트폰 한 대가 세워져 있고 화면에는 알림장 앱이 떠 있으며, 작은 종 모양 알림 아이콘과 체크리스트 모양의 간단한 목록 형태만 단순하게 표현한다. 화면 오른쪽에는 스마트폰 한 대가 세워져 있고 화면에는 만보기 앱이 떠 있으며, 원형 진행 그래프(도넛 모양)와 작은 발자국 아이콘만 단순하게 표현한다. 두 스마트폰 모두 화면 테두리는 청록색 포인트 컬러로 통일하고, 실제 숫자나 글자는 넣지 않는다. 두 스마트폰 사이에는 여백을 충분히 두어 두 개념이 자연스럽게 구분되어 보이게 한다. 각 스마트폰 주변에는 해당 앱과 어울리는 간단한 소품을 하나씩만 배치한다: 알림장 앱 쪽에는 책 한 권과 연필, 만보기 앱 쪽에는 운동화 한 켤레. 인물은 등장하지 않으며, 스마트폰과 소품만으로 두 개념을 표현한다. 전체적으로 복잡하지 않고 여백이 충분하며, 부드럽고 친근한 분위기의 초등학교 5~6학년 교재용 가로형 삽화. 글자나 말풍선은 넣지 않는다.
30	47	3단원 1차시 개념 삽화 (2)	ChatGPT, GPT 5.5	프로그래밍으로 문제를 해결하는 과정을 순서도 형태로 표현한 초등학교 교과서용 가로형 삽화. 흰색 또는 아주 연한 회색 배경의 따뜻한 파스텔톤 벡터 일러스트. 가로로 나란히 놓인 단순한 원형 아이콘 3개를 얇은 화살표로 연결한다. 첫 번째 원에는 돋보기 아이콘(문제 찾기), 두 번째 원에는 노트북 아이콘(프로그램으로 해결), 세 번째 원에는 사람 아이콘 두세 개(도움받는 대상)를 넣는다. 세 원 모두 테두리는 청록색 포인트 컬러로 통일한다. 실제 숫자나 글자는 넣지 않는다. 인물이나 얼굴 표정은 그리지 않는다. 전체적으로 복잡하지 않고 균형 잡힌 구도이며, 부드럽고 친근한 분위기의 초등학교 5~6학년 교재용 가로형 삽화. 글자나 말풍선은 넣지 않는다.
31	50	3단원 2차시 도입 삽화	ChatGPT, GPT 5.5	생활 속 문제를 알고리즘으로 해결하는 모습을 표현한 초등학교 교과서용 차시 도입 삽화. 흰색 또는 아주 연한 회색 배경의 따뜻한 파스텔톤 벡터 일러스트. 화면 중앙에 노트북 한 대를 세워 배치하고, 화면 안에는 마름모와 사각형이 화살표로 연결된 작은 순서도 형태를 표현한다. 노트북 왼쪽 위에는 물음표 아이콘 하나를, 오른쪽 위에는 체크 표시 아이콘 하나를 배치해 "문제에서 해결로" 이어지는 흐름을 나타낸다. 스마트폰 화면 테두리와 아이콘 모두 청록색 포인트 컬러로 통일하고, 실제 글자나 숫자는 넣지 않는다. 인물은 등장하지 않는다. 전체적으로 복잡하지 않고 여백이 충분하며, 부드럽고 친근한 분위기의 초등학교 5~6학년 교재용 가로형 삽화. 글자나 말풍선은 넣지 않는다.
32	50	3단원 2차시 개념 삽화	ChatGPT, GPT 5.5	지난 시간 배운 알고리즘 개념을 떠올리는 모습을 그린 초등학교 교과서용 삽화. 흰색 또는 아주 연한 회색 배경의 따뜻한 파스텔톤 벡터 일러스트. 초등학생 여자아이가 책상 앞에 앉아 턱을 살짝 괴고 무언가 떠올리는 듯한 편안한 표정을 짓고 있다. 학생 머리 위에는 동그란 생각 구름 하나를 배치하고, 구름 안에 숫자가 적힌 작은 원 3개(①②③)를 얇은 화살표로 순서대로 연결해 "순서대로 나열된 방법"을 나타낸다. 생각 구름과 원의 테두리는 청록색 포인트 컬러로 통일한다. 책상 위에는 스마트폰 한 대와 공책, 연필 정도만 단순하게 배치해 지난 시간 정한 프로그램과의 연결을 은은하게 표현한다. 실제 글자나 숫자는 화면이나 구름 안에 넣지 않는다. 전체적으로 복잡하지 않고 여백이 충분하며, 부드럽고 친근한 분위기의 초등학교 5~6학년 교재용 가로형 삽화. 글자나 말풍선은 넣지 않는다.

번호	쪽수	그림 위치	생성형 AI 모델	프롬프트
33	54	3단원 3차시 도입 삽화	ChatGPT, GPT 5.5	나에게 필요한 프로그램을 직접 만드는 과정을 표현한 초등학교 교과서용 차시 도입 삽화. 흰색 또는 아주 연한 회색 배경의 따뜻한 파스텔톤 벡터 일러스트. 화면 중앙에 노트북 한 대가 열려 있고, 노트북 화면은 블록 코딩 프로그램의 화면 구성을 단순화하여 보여준다. 화면 왼쪽에는 작은 정사각형 블록 여러 개가 세로로 나열된 팔레트 영역을 표현한다. 화면 가운데에는 정사각형 블록 3~4개가 위에서 아래로 순서대로 연결된 코드 조립 영역을 표현한다. 화면 오른쪽 위에는 작은 정사각형 실행 화면 영역 하나를 배치하고, 그 안에 실행화면의 배경을 표현한다. 세 영역은 얇은 청록색 선으로 구분하고, 블록과 화면 테두리는 모두 청록색 포인트 컬러로 통일한다. 블록이나 화면 안에는 실제 글자, 숫자, 로고를 넣지 않는다. 노트북 아래쪽 책상에는 연필 한 자루 정도만 단순하게 배치한다. 인물은 등장하지 않는다. 전체적으로 복잡하지 않고 균형 잡힌 구도이며, 부드럽고 친근한 분위기의 초등학교 5~6학년 교재용 가로형 삽화. 글자나 말풍선은 넣지 않는다.
34	54	3단원 3차시 개념 삽화	ChatGPT, GPT 5.5	1분 스톱워치로 시간을 함께 재는 모습을 그린 초등학교 교과서용 삽화. 흰색 또는 아주 연한 회색 배경의 따뜻한 파스텔톤 벡터 일러스트. 초등학생 남자아이와 여자아이가 책상을 사이에 두고 나란히 앉아 있고, 두 사람 사이 책상 위에 스마트폰 한 대가 세워져 있다. 스마트폰 화면에는 원형 시간 게이지(도넛 모양)와 작은 숫자 표시 자리만 단순하게 표현하고 실제 숫자는 넣지 않는다. 두 학생 모두 화면을 향해 집중하는 밝고 기대하는 표정을 짓고 있다. 스마트폰 화면 테두리는 청록색 포인트 컬러로 강조한다. 책상 위에는 공책 한두 권 정도만 단순하게 배치한다. 전체적으로 복잡하지 않고 여백이 충분하며, 부드럽고 친근한 분위기의 초등학교 5~6학년 교재용 가로형 삽화. 글자나 말풍선은 넣지 않는다.
35	58	3단원 4차시 도입 삽화	ChatGPT, GPT 5.5	친구와 함께 서로의 프로그램을 살펴보는 모습을 그린 초등학교 교과서용 차시 도입 삽화. 흰색 또는 아주 연한 회색 배경의 따뜻한 파스텔톤 벡터 일러스트. 초등학생 남자아이와 여자아이가 책상을 사이에 두고 마주 앉아 있고, 각자 노트북을 열어 서로에게 화면을 보여주듯 살짝 기울여 놓았다. 두 노트북 화면 테두리는 모두 청록색 포인트 컬러로 통일하고, 화면 안에는 실제 글자나 숫자를 넣지 않는다. 두 학생 모두 밝고 흥미로운 표정을 짓고 있다. 책상 위에는 공책 정도만 단순하게 배치한다. 전체적으로 복잡하지 않고 여백이 충분하며, 부드럽고 친근한 분위기의 초등학교 5~6학년 교재용 가로형 삽화. 글자나 말풍선은 넣지 않는다.
36	62	3단원 5차시 도입 삽화	ChatGPT, GPT 5.5	첨부한 기존 정보교육 학습 보완 자료의 차시 제목 옆 삽화 스타일을 참고하여 비슷한 분위기로 생성한다. 흰색 또는 아주 연한 크림색 배경의 따뜻한 파스텔톤 벡터 일러스트로 표현한다. 초등학교 6학년 학생용 정보교육 교재에 어울리도록 부드럽고 친근한 분위기로 구성한다. 차시 제목 오른쪽에 들어가는 가로형 삽화이므로 복잡하지 않게 구성하고, 여백을 충분히 둔다. 인물은 1~2명 정도로 단순하게 그리고, 핵심 학습 내용을 상징하는 작은 아이콘을 2~3개만 배치한다. 그림 안에는 글자, 숫자, 말풍선 문장, 로고, 워터마크를 넣지 않는다. @이미지 만들기 생활 속 문제를 해결하는 방법을 알고리즘으로 표현하는 차시에 어울리는 삽화. 한국 초등학생 1명이 책상 앞에 앉아 태블릿 PC나 활동지를 보며 교실 환기 문제를 생각하는 장면을 그린다. 학생은 밝고 궁금해하는 표정이며, 주변에는 닫힌 창문 아이콘, 시계 아이콘, 순서도를 떠올리게 하는 간단한 도형 아이콘을 작게 배치한다. 학생이 생활 속 문제를 발견하고 해결 순서를 생각하는 모습이 드러나도록 한다. 전체적으로 차분하고 친근한 교과서용 가로형 삽화로 구성한다.
37	62	3단원 5차시 개념 삽화 (1)	ChatGPT, GPT 5.5	첨부한 기존 정보교육 학습 보완 자료의 삽화 스타일을 참고하여 비슷한 분위기로 생성한다. 흰색 또는 아주 연한 크림색 배경의 따뜻한 파스텔톤 벡터 일러스트로 표현한다. 초등학교 6학년 학생용 교재에 어울리도록 부드럽고 친근한 분위기로 구성한다. 교실에서 창문을 닫고 수업하던 학생들이 환기 시간을 떠올리는 장면을 중심으로 그린다. 한국 초등학생 2~3명이 책상에 앉아 있고, 한 학생은 닫힌 창문과 교실 시계를 바라보며 환기할 시간을 생각하는 표정이다. 그림 한쪽에는 작은 카드형 정보 박스 2개를 배치하여 현재 상태와 목표 상태를 비교할 수 있게 한다. 현재 상태는 “환기한 지 몇 분이 지났는지 기억하기 어렵다.”, 목표 상태는 “환기한 지 몇 분이 지났는지 입력하면 창문을 열어야 하는지 알려 준다.”라는 내용을 담는다. 또 다른 한쪽에는 입력 → 처리 → 출력 흐름을 간단한 아이콘 3개로 보여 준다. 입력은 시간을 입력하는 모습, 처리는 120분 이상인지 판단하는 모습, 출력은 창문을 열지 안내하는 모습으로 표현한다. 전체적으로 복잡하지 않고 여백이 충분해야 하며, 교과서 개념 설명용 삽화처럼 깔끔하게 구성한다.@이미지 만들기

번호	쪽수	그림 위치	생성형 AI 모델	프롬프트
38	63	3단원 5차시 개념 삽화 (2)	ChatGPT, GPT 5.5	첨부한 기존 정보교육 학습 보완 자료의 삽화 스타일을 참고하여 비슷한 분위기로 생성한다. 흰색 배경에 깔끔한 교과서형 도식으로 구성한다. 왼쪽에는 교실 환기 안내 프로그램의 자연어 알고리즘을 번호가 붙은 목록으로 제시하고, 오른쪽에는 같은 내용을 순서도로 나타낸다. 자연어 알고리즘에는 다음 내용이 들어간다. ① 시작한다. ② 환기한 지 몇 분이 지났는지 입력한다. ③ 입력한 시간이 120분 이상인지 확인한다. ④ 120분 이상이면 "창문을 열어주세요."라고 안내한다. ⑤ 120분 미만이면 "아직은 창문을 열지 마세요."라고 안내한다. ⑥ 끝낸다. 오른쪽 순서도는 시작 → 환기한 지 몇 분이 지났는지 입력 → 입력한 시간이 기준 시간 120분 이상인가? → 예/아니요 분기 → 창문을 열어주세요 안내하기 / 아직은 창문을 열지 마세요 안내하기 → 끝의 흐름으로 구성한다. 선은 검은색으로 단순하게 그리고, 도형은 교과서 순서도처럼 깔끔하게 배치한다. 글자는 문서 편집 과정에서 다시 수정할 수 있도록 너무 작지 않게 표현한다.@이미지 만들기
39	66	3단원 6차시 도입 삽화	ChatGPT, GPT 5.5	첨부한 기존 정보교육 학습 보완 자료의 차시 제목 옆 삽화 스타일을 참고하여 비슷한 분위기로 생성한다. 흰색 또는 아주 연한 크림색 배경의 따뜻한 파스텔톤 벡터 일러스트로 표현한다. 초등학교 6학년 학생용 정보교육 교재에 어울리도록 부드럽고 친근한 분위기로 구성한다. 차시 제목 오른쪽에 들어가는 가로형 삽화이므로 복잡하지 않게 구성하고, 여백을 충분히 둔다. 인물은 1~2명 정도로 단순하게 그리고, 핵심 학습 내용을 상징하는 작은 아이콘을 2~3개만 배치한다. 그림 안에는 글자, 숫자, 말풍선 문장, 로고, 워터마크를 넣지 않는다. 알고리즘에 맞게 프로그램의 빈칸을 채우는 차시에 어울리는 삽화. 한국 초등학생 1명이 노트북 화면을 보며 블록 코딩 프로그램을 완성하는 장면을 그린다. 노트북 화면에는 복잡한 코드가 아니라 색이 있는 간단한 블록 모양과 빈칸이 있는 느낌만 보이게 한다. 학생 주변에는 물음표 아이콘, 블록 조각 아이콘, 체크 표시 아이콘을 작게 배치하여 빈칸을 채우고 확인하는 활동을 상징하게 한다. 엔트리 로고나 실제 서비스 이름은 넣지 않는다.@이미지 만들기
40	66	3단원 6차시 개념 삽화 (1)	ChatGPT, GPT 5.5	첨부한 이미지는 내가 만들고 싶은 도식의 배치 참고 이미지이다. 이 참고 이미지와 같은 구조로, 초등학교 6학년 정보교육 교재에 들어갈 '교실 환기 안내 프로그램 코드 완성 과정' 도식 이미지를 만든다. 중요한 지시: - 오른쪽 엔트리 코드는 반드시 내가 첨부한 실제 엔트리 코드 캡처본만 사용한다. - 엔트리 블록을 새로 그리지 않는다. - 엔트리 블록 안의 글자, 색, 모양, 순서, 크기 비율을 바꾸지 않는다. - 첨부하지 않은 블록을 추가하지 않는다. - 과거 생성 이미지나 다른 참고 이미지 속 블록을 가져오지 않는다. - 엔트리 코드 캡처본은 자르거나 왜곡하지 말고, 보기 좋게 크기만 맞추어 배치한다. - 전체 이미지는 흰색 배경의 깔끔한 교과서형 도식으로 만든다. - 인물 삽화, 교실 배경, 노트북 그림은 넣지 않는다. - 불필요한 장식은 넣지 않는다. 이미지 구성: 전체는 가로형 표처럼 구성한다. 맨 위에는 두 개의 제목 상자를 둔다. 왼쪽 제목: 코드 완성 단계 오른쪽 제목: 완성되는 엔트리 코드 왼쪽에는 4개의 둥근 사각형 카드를 세로로 배치한다. 각 카드 왼쪽에는 파란색 원 안에 번호 1, 2, 3, 4를 넣는다. 각 카드에는 코드가 완성되는 단계를 나타내는 간단한 아이콘과 설명을 넣는다. 1번 카드: 시작하기 버튼을 클릭했을 때 아이콘: 초록색 시작 버튼 또는 재생 아이콘 2번 카드: 환기한 지 몇 분이 지났는지 묻기 아이콘: 물음표와 말풍선 3번 카드: 대답한 값이 120 이상인지 판단하기 아이콘: 120이 적힌 카드와 돋보기 4번 카드: 조건에 따라 알맞은 문장 말하기 아이콘: 열린 창문과 닫힌 창문 오른쪽에는 각 단계에 대응하는 실제 엔트리 코드 캡처본을 4개 세로로 배치한다. 1단계에는 시작하기 버튼 블록만 있는 코드 캡처본을 배치한다. 2단계에는 묻고 대답 기다리기 블록까지 추가된 코드 캡처본을 배치한다. 3단계에는 만일 대답 ≥ 120 이라면 조건 블록까지 추가된 코드 캡처본을 배치한다. 4단계에는 말하기 블록까지 포함된 전체 완성 코드 캡처본을 배치한다. 왼쪽 카드와 오른쪽 엔트리 코드 캡처본 사이에는 검은색 또는 회색 화살표를 넣어 연결한다. 전체 스타일: - 참고 이미지처럼 깔끔한 교재용 도식으로 만든다. - 카드와 코드 캡처본 사이의 간격을 일정하게 맞춘다. - 왼쪽 단계 카드의 색은 연한 파란색 계열로 하고, 오른쪽 엔트리 코드 영역은 연한 초록색 계열 제목 상자로 구분한다. - 초등학생이 보기에 밝고 단순하게 구성한다.@이미지 만들기 - 최종 이미지는 4:3 비율 또는 가로형 비율로 만든다.

번호	쪽수	그림 위치	생성형 AI 모델	프롬프트
41	67	3단원 6차시 개념 삽화 (2)	ChatGPT, GPT 5.5	첨부한 이미지는 내가 만들고 싶은 도식의 배치 참고 이미지이다. 이 참고 이미지와 같은 구조로, 초등학교 6학년 정보교육 교재에 들어갈 '교실 환기 안내 프로그램 코드 완성 과정' 도식 이미지를 만든다. 중요한 지시: - 전체 이미지는 반드시 가로로 4개의 단계 카드가 나란히 배치된 형식으로 만든다. - 왼쪽-오른쪽 연결표 형식으로 만들지 않는다. - 표 형태로 만들지 않는다. - 인물 삽화, 교실 배경, 노트북 그림은 넣지 않는다. - 오른쪽이나 아래쪽에 별도의 설명 영역을 만들지 않는다. - 첨부한 실제 엔트리 코드 캡처본만 사용한다. - 엔트리 블록을 새로 그리지 않는다. - 엔트리 블록 안의 글자, 색, 모양, 순서, 크기 비율을 바꾸지 않는다. - 첨부하지 않은 블록을 추가하지 않는다. - 과거 생성 이미지나 다른 참고 이미지 속 블록을 가져오지 않는다. - 엔트리 코드 캡처본은 자르거나 왜곡하지 말고, 보기 좋게 크기만 맞추어 카드 안에 배치한다. - 전체 이미지는 흰색 배경의 깔끔한 교과서형 도식으로 만든다. 이미지 구성: 전체는 4개의 세로형 카드가 왼쪽에서 오른쪽으로 나란히 배치된 구조이다. 각 카드의 위쪽에는 작은 둥근 제목 상자를 둔다. 제목 상자에는 단계 번호와 단계 이름을 넣는다. 1번 카드 제목: ① 첫 번째 단계 2번 카드 제목: ② 두 번째 단계 3번 카드 제목: ③ 세 번째 단계 4번 카드 제목: ④ 네 번째 단계 각 제목 아래에는 해당 단계에서 해야 할 일을 짧은 문장으로 넣는다. 1번 카드 설명: 시작하기 버튼을 클릭했을 때 2번 카드 설명: "환기한 지 몇 분이 지났나요?"라고 묻기 3번 카드 설명: 입력한 값이 120 이상인지 판단하기 4번 카드 설명: 조건에 맞는 안내 문장 말하기 각 카드의 아래쪽에는 해당 단계의 실제 엔트리 코드 캡처본을 크게 배치한다. 1번 카드 아래: 시작하기 버튼 블록만 있는 엔트리 코드 캡처본 2번 카드 아래: 묻고 대답 기다리기 블록까지 추가된 엔트리 코드 캡처본 3번 카드 아래: 만일 대답 ≥ 120 조건 블록까지 추가된 엔트리 코드 캡처본 4번 카드 아래: 말하기 블록까지 포함된 전체 완성 코드 캡처본 카드 스타일: - 각 카드는 연한 파스텔톤 테두리를 가진 둥근 사각형으로 만든다. - 1번 카드는 연한 파란색 계열 - 2번 카드는 연한 초록색 계열 - 3번 카드는 연한 보라색 계열 - 4번 카드는 연한 주황색 계열 - 카드 안쪽 배경은 흰색 또는 아주 연한 색으로 한다. - 카드 사이에는 작은 회색 화살표를 넣어 1단계에서 4단계로 코드가 완성되는 흐름을 보여 준다. 전체 스타일: - 참고 이미지처럼 깔끔하고 밝은 교과서용 도식으로 만든다. - 4개의 카드 높이와 너비를 일정하게 맞춘다. - 각 카드 안에서 제목, 설명, 엔트리 코드 캡처본이 위에서 아래로 정돈되게 배치되도록 한다. - 최종 이미지는 가로형 비율로 만든다.@이미지 만들기
42	70	3단원 7차시 도입 삽화	ChatGPT, GPT 5.5	첨부한 기존 정보교육 학습 보완 자료의 차시 제목 옆 삽화 스타일을 참고하여 비슷한 분위기로 생성한다. 흰색 또는 아주 연한 크림색 배경의 따뜻한 파스텔톤 벡터 일러스트로 표현한다. 초등학교 6학년 학생용 정보교육 교재에 어울리도록 부드럽고 친근한 분위기로 구성한다. 차시 제목 오른쪽에 들어가는 가로형 삽화이므로 복잡하지 않게 구성하고, 여백을 충분히 둔다. 인물은 1~2명 정도로 단순하게 그리고, 핵심 학습 내용을 상징하는 작은 아이콘을 2~3개만 배치한다. 그림 안에는 글자, 숫자, 말풍선 문장, 로고, 워터마크를 넣지 않는다. 친구의 프로그램을 탐색하고 의견을 나누는 차시에 어울리는 삽화. 한국 초등학생 2명이 책상 앞에서 노트북이나 태블릿 PC를 함께 보며 친구가 만든 프로그램을 살펴보는 장면을 그린다. 한 학생은 화면을 가리키고, 다른 학생은 활동지에 좋은 점과 이유를 적는 모습이다. 주변에는 별표 아이콘과 연필 아이콘을 작게 배치하여 좋은 점을 찾고 이유를 적는 활동을 상징하게 한다. 분위기는 평가나 지적이 아니라 서로 존중하며 의견을 나누는 밝고 친근한 느낌으로 표현한다.@이미지 만들기
43	70	3단원 7차시 개념 삽화 (1)	ChatGPT, GPT 5.5	첨부한 기존 정보교육 학습 보완 자료의 삽화 스타일을 참고하여 비슷한 분위기로 생성한다. 흰색 또는 아주 연한 크림색 배경의 따뜻한 파스텔톤 벡터 일러스트로 표현한다. 초등학교 6학년 학생용 정보교육 교재에 어울리도록 부드럽고 친근한 분위기로 구성한다. 장식 요소는 최소화하고 여백을 충분히 둔다. 그림 안에는 글자, 말풍선 문장, 숫자, 로고, 워터마크를 넣지 않는다. 교실에서 한국 초등학생 2명이 노트북 화면을 보며 교실 환기 안내 프로그램을 더 유용하게 만들 방법을 생각하는 장면을 그린다. 노트북 화면에는 복잡한 코드 대신 간단한 블록 모양만 보이게 한다. 학생들 주변에는 추가하면 좋을 기능을 상징하는 작은 아이콘 2개를 배치한다. 하나는 남은 시간을 알려 주는 기능을 나타내는 시계 아이콘이고, 다른 하나는 창문을 연 뒤 환기 행동을 안내하는 기능을 나타내는 열린 창문 아이콘이다. 학생들은 서로 의논하는 밝은 표정이며, 프로그램을 더 편리하게 만들기 위해 생각하는 모습이 드러나도록 한다.
44	71	3단원 7차시 개념 삽화 (2)	ChatGPT, GPT 5.5	첨부한 기존 정보교육 학습 보완 자료의 삽화 스타일을 참고하여 비슷한 분위기로 생성한다. 흰색 또는 아주 연한 크림색 배경의 따뜻한 파스텔톤 벡터 일러스트로 표현한다. 초등학교 6학년 학생용 정보교육 교재에 어울리도록 부드럽고 친근한 분위기로 구성한다. 장식 요소는 최소화하고 여백을 충분히 둔다. 그림 안에는 글자, 말풍선 문장, 로고, 워터마크를 넣지 않는다. 한국 초등학생 3명이 한 모둠으로 앉아 친구가 만든 교실 환기 안내 프로그램을 살펴보는 장면을 그린다. 한 학생은 노트북이나 태블릿 PC로 프로그램을 실행해 보고, 다른 학생은 활동지에 좋은 점과 그 이유를 적고 있다. 또 다른 학생은 친구의 설명을 들으며 고개를 끄덕이는 모습이다. 분위기는 평가하거나 비난하는 느낌이 아니라 서로 존중하며 의견을 나누는 밝은 분위기로 표현한다. 화면에는 복잡한 코드가 아니라 간단한 블록 모양과 실행 화면 느낌만 보이게 한다. 좋은 점을 상징하는 작은 별표 아이콘과 이유를 적는 연필 아이콘을 자연스럽게 배치한다.@이미지 만들기

기 획 김경숙 교육연구관(교육부 인공지능인재지원국 인공지능교육지능과)
서지연 본부장(한국과학창의재단 AI인재양성본부)
김형진 실장(한국과학창의재단 AI·융합교육실)
김혜미 연구원(한국과학창의재단 AI·융합교육실)

집 필 신승기(서울교육대학교)
최현재(서울마천초등학교)
황지영(서울해누리초등학교)
최문석(대광초등학교)
성윤호(내리숲초등학교)
박다빈(서울증산초등학교)

초등학교 정보교육

학습 보완 자료

발 간 2026년 8월
지은이 서울교육대학교산학협력단
펴낸곳 교육부·한국과학창의재단
디자인·인쇄 세일포커스㈜ 02-2275-6894

내용의 일부와 전부를 무단 전재하거나 복제를 금지합니다.