

[스크래치 기초 5 - IoT 기초②]

○ 활동개요

주제	[5차시] 버튼으로 켜고 끄는 선풍기 만들기	수업시간	40~50분
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> ■ 버튼(이벤트 블록)의 입력에 따라 장치의 동작이 켜지고 꺼지는 제어 구조를 이해할 수 있다. ■ 이벤트 블록을 입력, 팬 동작을 출력으로 연결하는 기본 제어 코딩을 할 수 있다. ■ 조건에 따라 같은 장치라도 다르게 동작하도록 설계할 수 있다. ■ 실생활에서 사용하는 전자기기(선풍기)의 동작 원리를 코딩으로 표현해본다. 		
교과 연계 포인트	초등 실과	단원명: 디지털 사회와 인공지능 [6실05-02] 컴퓨터에게 명령하는 방법을 체험하고 문제를 해결하는 프로그램을 작성한다. ※교사 참고: 버튼을 눌렀을 때 팬이 켜지거나 꺼지도록 만드는 과정은 '컴퓨터에게 명령을 내려 원하는 동작을 실행하게 하는 경험'에 해당한다.	
	중등 정보	단원명: 피지컬 컴퓨팅 [9정01-03] 피지컬 컴퓨팅의 개념을 이해하고, 생활 속 적용 사례를 통해 컴퓨팅 시스템의 필요성과 가치를 판단한다. ※ 교사 참고: 본 차시는 피지컬 컴퓨팅 단원 학습 전 단계로, 버튼(입력)과 팬(출력)이 연결되는 기본 제어 구조를 경험하는 활동이다.	

○ 세부활동목표

디지털 역량 요소
<ul style="list-style-type: none"> ■ 입력과 출력의 관계를 이해한다. <ul style="list-style-type: none"> - 버튼(입력)에 따라 팬의 동작(출력)이 달라지는 구조를 설명할 수 있다. ■ 조건에 따라 다른 결과가 나타나도록 프로그램을 설계한다. <ul style="list-style-type: none"> - 버튼을 눌렀을 때와 누르지 않았을 때의 동작 차이를 고려해 코드를 구성할 수 있다. ■ 생활 속 장치의 동작 원리를 코딩으로 표현한다. <ul style="list-style-type: none"> - 선풍기의 켜짐/꺼짐 원리를 이벤트 블록과 센서 블록, 모양 바꾸기 블록으로 나타낼 수 있다. ■ 문제 해결을 위한 순서를 생각하며 코딩한다. <ul style="list-style-type: none"> - 어떤 버튼이 먼저 눌러야 하는지, 어떤 동작이 실행되어야 하는지 순서를 고려해 설계할 수 있다.

○ 주요활동내용

코딩 프로그램 실행하기 (시작 전)	
---------------------	--

- 메인 바탕화면에서 지구본 모양의 CODEEP 프로그램을 더블클릭하면 프로그램이 실행됩니다. 그 후 아래 사진의 순서대로 진행하면 됩니다.



[코딩 교육] 클릭



[스크래치 기본] 클릭



[팬 제어] 클릭



[강의 듣기] 클릭



[실습 시작] 클릭



[예제 실행] 클릭



전체화면으로 전환

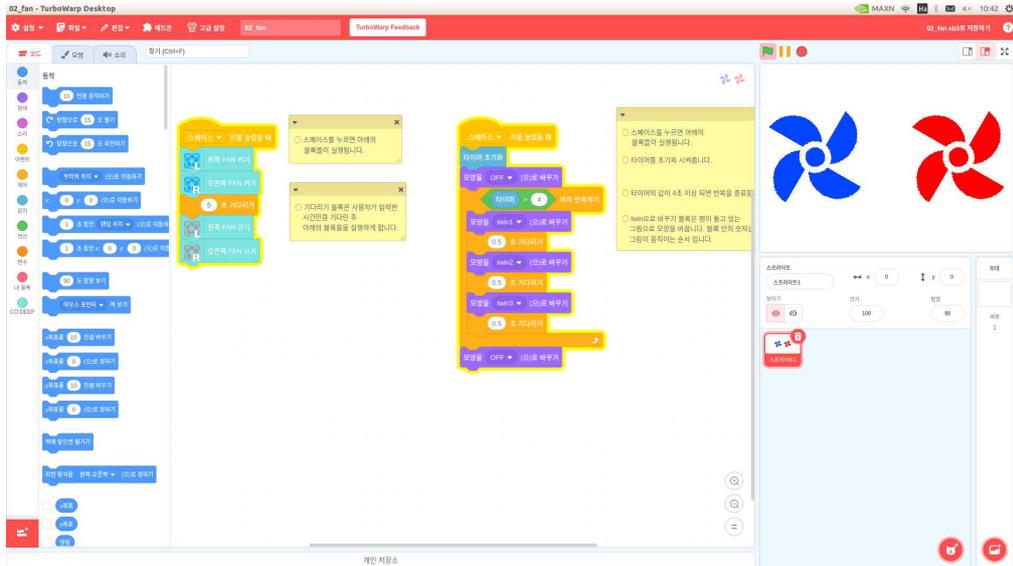


[허용] 버튼 클릭

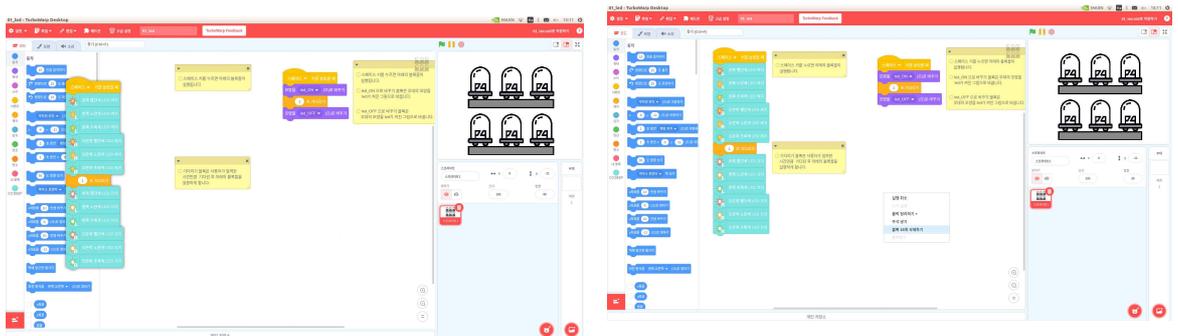
※교사용 지도서 75~76P,
코딩 FAQ 자료 3페이지
※학생용 교안 67~68P

Tip.

- ★창을 여러번 클릭하지 않도록 합니다. 여러번 클릭할 경우, 회색 화면이 되거나 느려지며 추후 클릭한대로 창이 여러개 뜨기 때문에, 한번~두번정도 클릭하게끔 지도해주세요. (회색 화면이 되었을 경우, Alt+tab 키를 누르고, 방향키로 조절하여 터미널을 들어가줍니다. 그 이후 Ctrl+C 버튼을 누르면 해결됩니다.)
- '허용' 버튼은 코딩 예제에 보안 측면의 문제가 없는지 확인하는 화면입니다. 코딩 예제는 문제가 없으므로 '허용' 버튼을 누르면 됩니다.



- 코딩의 예제 화면입니다. 일단 예제를 실행해보고 기본 동작을 먼저 이해하고나서 진행하는 방향을 권장합니다.



- 블록 삭제 방법 (참고)

- ①블록을 길게 클릭하여 드래그 한 뒤, 블록 팔레트에 갖다 놓으면 삭제됩니다.
- ②하얀 바탕에 오른쪽 클릭하면, 블록 n개 삭제하기가 뜹니다. 해당 부분을 클릭하면 됩니다.

■ 도입 - 생활 속 사례 떠올리기 (5분)

- 학생들에게 생활 속에서 버튼으로 켜고 끄는 물건을 떠올리게 합니다.

[교사 발문 예시]

- 집에서 버튼을 눌러서 작동하는 물건에는 뭐가 있을까요?
- 선풍기는 보통 버튼을 누르면 어떻게 바뀌나요?
- 버튼을 누르지 않으면 선풍기는 어떻게 되나요?

생활 속
사례
떠올리기

Tip.

▶ 정리 포인트

- 버튼은 '사람이 주는 신호'임을 강조합니다.
- 버튼을 눌렀을 때만 동작이 바뀌고, 누르지 않으면 아무 일도 일어나지 않는다는 점을 자연스럽게 연결합니다.

※ 이 단계에서는 아직 “코딩”에 대한 이야기는 하지 않습니다.

입력(버튼) → 결과 (동작 변화) 감각을 만들어주면 됩니다.

■ 도입 연계 - 오늘 만들 장치 소개 (5분)

- 오늘 만들 장치는 “버튼으로 켜고 끄는 선풍기”로 소개합니다.
- 이 선풍기는 버튼을 누를 때마다 바람 세기가 달라지거나, 멈추기도 합니다.

[연계 질문]

- 버튼을 한 번 누를 때마다 선풍기가 조금씩 다르게 움직이게 만들 수 있을까요?
- 버튼을 누르지 않으면, 선풍기는 어떤 상태로 있게 되나요?

Tip.

아직 “미풍/약풍/강풍”을 자세히 설명하지 않습니다.

버튼을 누를 때만 바뀐다는 규칙이 이 수업의 핵심입니다.

■ 오늘 사용할 블록 짚어보기 (10분)

※ 교수용 지도서 77~79P

※ 학생용 교안 69~71P

오늘 사용할 블록 짚어보기



- 버튼 입력 역할을 하는 시작 블록
- 버튼을 누를 때마다 프로그램 실행
- 선풍기 켜기와 “세기 변경” 버튼으로 사용합니다.
- 전원을 끄는 역할을 하는 시작 블록
- 선풍기를 초기 상태(꺼짐)로 되돌릴 때 사용
- 단계와 전원 변수를 0으로 초기화합니다.
- 선풍기의 현재 세기를 기억하는 역할
- 처음 시작할 때는 항상 0 (꺼짐 상태)로 설정
- ※같은 방식으로, ‘전원’ 변수를 만들고 값을 0으로 정해줍니다.
- 버튼을 누를 때마다 세기가 1단계씩 증가하도록 만드는 블록입니다.
- 상태가 변한다는 개념을 경험하게 하는 핵심블록이며, 이 차시의 가장 중요한 블록입니다.
- 연산 블록을 이용해, 단계 변수를 넣습니다.



- 변수 블록을 선택하여, ‘단계’ 변수를 만들어줍니다.
- ※ 이번 활동에서는 ‘단계’ 변수만 활용해도 됩니다.
- 단계가 0이면 꺼진 상태, 1·2·3이면 각각 미풍·약풍·강풍으로 약속합니다.



- 이 블록은 **바람의 세기**를 표현하는 블록입니다.
 - 선풍기의 바람 세기는 얼마나 오래 돌아가는지로 표현합니다.

※ 이번 차시에서는 2초 - 5초 - 10초 기다리기 규칙으로 사용하겠습니다.

- 숫자가 커질수록, 더 센 바람입니다.

- 만약 단계가 1이라면(미풍) 안쪽의 블록이 움직인다는 의미입니다.

※ 단계=2, 단계=3도 동일하게 만듭니다.

초록색 블록은 '연산' 블록에서 가져올 수 있습니다.

- 왼쪽 팬 센서가 켜지도록 하는 블록입니다.

- 왼쪽 팬 센서가 꺼지도록 하는 블록입니다.

※ **교사 설명 참고**

- 변수는 컴퓨터가 “상태를 기억하는 상자”라고 설명하면 좋습니다.
- 만약 (조건) 이라면: 현재 단계가 무엇인지 확인하는 블록입니다.
 조건에 따라 다른 동작을 실행한다는 구조를 강조하면 좋습니다.
- 팬 켜기/끄기: 실제 출력 장치를 제어하는 블록, 입력(버튼) → 처리(조건 판단) → 출력(팬 동작)의 구조를 연결

[교사 안내 - 팬 센서 아이콘 읽기]

팬 센서 블록은 색상이나 좌우 위치만 다를 뿐, 사용 방법은 모두 동일합니다.
 한 가지 팬 센서의 켜기/끄기 방식을 이해하면 다른 블록도 같은 원리로 사용할 수 있습니다.



- ① 팬모양의 L 표시는 왼쪽 팬 센서, R 표시는 오른쪽 팬 센서를 의미합니다.
- ② 팬이 파란색이면 켜진 상태(ON), 회색이면 꺼진 상태(OFF)입니다.

선풍기
 동작
 설계하기

■ 버튼을 누르면 단계가 바뀌는 선풍기 설계해보기 (10분)

※ 교수용 지도서 77~79P
 ※ 학생용 교안 69~71P

[활동 목표]

- 선풍기의 작동 순서가 어떻게 되었는지 생각해본다.
 (예시: 켜기 버튼 - 버튼을 누를 때마다 세기가 세짐.)
- 선풍기의 버튼을 눌렀을 때 바람의 세기가 세지는 동작을 코딩으로 설계해본다.

➤ Tip.

※ **활동 안내:** 이 활동에서는 바로 코딩하지 않습니다.
 선풍기를 어떻게 켜고, 실생활에서 리모콘을 사용해 어떤 식으로 바람의 세기를 조절했었는지 '순서'를 먼저 생각해보는 활동입니다.

설계 시 질문 예시

- 선풍기 켜기 버튼을 눌렀을 때 선풍기는 바로 강하게 돌아갔나요?
- 버튼을 한 번 더 누르면, 바람이 처음과 같아야 할까요, 더 세져야 할까요?
- 강풍 다음에는 계속 강풍일까요? 아니면 꺼지는 단계가 필요할까요?
- 버튼을 누를 때마다 **미풍** → **약풍** → **강풍** → **꺼짐** 순서가 되게 하려면, 우리는 무엇을 하나 정해두어야 할까요? (“지금 몇 번째 단계인지” 기억해야 하지 않을까요?)

Tip.

- 이 질문의 핵심은 **버튼을 누를 때마다 단계(상태)가 바뀌는 구조를 이해하는 것**에 있습니다.
- 따라서, “상태 변화(변수)” 이해가 중요합니다.
- “선풍기가 지금 몇 단계인지 적어두는 메모장”이라는 비유로 설명하면 좋습니다.

[학생 설계 결과 예시]

- ① 끄기 버튼 만들기: 초록 깃발을 눌렀을 때 멈추도록 설계한다.
 - ② 스페이스 바 키를 눌렀을 때 (선풍기 켜기 버튼)
 - ※ 선풍기를 켰을 때, 같은 버튼을 누를 때마다 바람의 세기가 점점 커졌다.
 - 따라서, 스페이스 바 키를 누를 때마다 팬이 돌아가는 시간을 길게 설계한다.
 - (미풍: 2초, 약풍: 5초, 강풍: 10초간 작동 → 이 부분은 규칙으로 설정하시면 됩니다.)
 - 단계를 단계 +1 로 정하자. (변수와 연산 블록 활용)
 - ③ 2개의 변수 블록을 만든다. - 단계, 전원 → 0으로 정하기 (선풍기가 꺼진 상태)
 - 선풍기가 꺼지려면, 꺼짐 버튼이 있어야 한다. → 초록 깃발을 끄는 버튼으로 정하자. (규칙)
 - ④ 단계 = 1이라면, 두 개의 팬을 2초간 움직이게 하고, 꺼지도록 한다.
 - ⑤ 단계 = 2라면, 두 개의 팬을 5초간 움직이게 하고, 꺼지도록 한다.
 - ⑥ 단계 = 3이라면, 두 개의 팬을 10초간 움직이게 하고, 꺼지도록 한다.
- 이 때, 단계=4는 없으므로 단계 = 0이라고 정하고 켜기 버튼 아래에 놓아둔다.

구현활동 - 버튼을 누르면 단계가 바뀌는 선풍기 코딩해보기 (10~15분)

※ 교수용 지도서 77~79P

※ 학생용 교안 69~71P

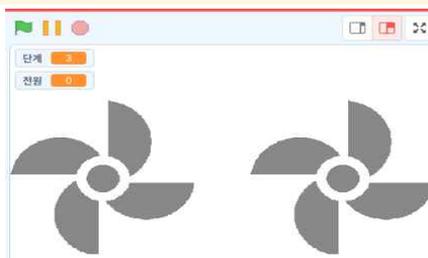
※교사 지도 포인트: 정답 코드를 제시하기보다는, 학생들이 스스로 코딩한 결과물에 대해 헛갈리는 지점만 짚어주도록 합니다.

- 불이 동시에 켜지지 않도록 **순서를 확인**하도록 합니다.
- 조건 블록 **안에** LED 센서 블록이 들어갔는지 확인합니다.

[활동 목표]

- 설계한 신호등 동작 순서를 블록으로 구현한다.
- 조건 (만약 ~ 라면)과 반복 (~번 반복하기) 블록을 사용해 신호등이 **자동으로 동작**하도록 만든다.

Tip.



- 버튼을 누를 때마다 ‘단계’ 값이 어떻게 변하는지 먼저 확인해보세요.
- ※ 선풍기 모양 그림 위에, 단계와 전원을 확인할 수 있습니다.

선풍기 코딩하기

- 단계 값이 바뀌면, 그에 맞는 조건 블록 (만약 단계=?이 실행되는지 살펴봅니다.
- 선풍기가 꺼질 때는 단계값이 0이 되었는지, 왼쪽·오른쪽 팬 모두 끄기가 실행되는지 확인합니다.
- 같은 버튼을 여러 번 눌렀을 때 미풍 → 약풍 → 강풍 → 꺼짐 순서가 유지되는지 점검합니다.

앞에서 설계해 본 대로, 코드를 구현해봅시다.

[구현 결과 예시 블록]

※ 앞서 학생 설계 결과 예시 부분을 실제로 코드로 옮기면 위 화면과 같습니다.
(아래는 센서 작동 화면)

1. 선풍기 끄기 버튼 (초록 깃발)



- 초록 깃발을 클릭했을 때 (끄기 버튼)
- 단계를 0으로, 전원을 0으로 정합니다. (변수 블록 활용)
- 왼쪽, 오른쪽 팬 센서를 끄는 블록을 놓습니다.

2. 선풍기 켜기 및 단계 높이기 버튼 (스페이스 키)



- 스페이스 키(켜기 버튼)를 누르면 선풍기가 켜집니다.
- 선풍기 단계(미풍-약풍-강풍)는 스페이스 키를 누를 때마다 1단계씩 올라갑니다.
- 단계=4는 꺼짐과 같으므로, 단계를 0으로 정하기 블록을 넣어주면 선풍기가 꺼집니다.

- 미풍 (단계=1)일 때는 왼쪽, 오른쪽 팬이 2초간 켜졌다가 꺼집니다.
- 약풍, 강풍도 같은 구조대로 만들면 됩니다.
※ 약풍: 5초간 켜짐, 강풍: 10초간 켜짐

↳ Tip. 센서 멈추는 방법 2가지

- ① CO:DEEP 블록에서 맨 아래로 스크롤하여 '센서 초기화' 버튼 클릭
- ② 끄고 싶은 센서 블록을 찾아, 해당 블록 클릭

<p>활동 시 유의 사항</p>	<p>※ 구현 단계에서 교사가 답을 알려주지 않고, 학생이 스스로 시도하고 수정해보는 과정이 중요합니다.</p> <p>① 버튼을 한 번 누른 뒤, 바로 여러 번 누르지 않도록 안내합니다. (단계 값이 너무 빨리 올라가 변화 관찰이 어려울 수 있습니다.)</p> <p>② 단계 값이 몇인지 화면에 표시해 보도록 유도하면 이해가 쉬워집니다. ※ 변수를 만들면 팬 그림이 그려진 화면 맨 왼쪽 상단에 표시가 뜹니다.</p> <p>③ 조건 블록 안에 팬 켜기, 끄기 블록이 정확히 들어갔는지 확인합니다.</p> <p>④ “왜 꺼지지 않을까?” 하는 질문이 나오면 단계 값이 제대로 초기화 되는지 먼저 보게 유도합니다.</p>
<p>활동 후 마무리 평가</p>	<p>[성취 기준]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 상 <ul style="list-style-type: none"> - 버튼을 누를 때마다 단계가 바뀌는 구조를 스스로 설계하고 구현할 수 있다. - 단계 값이 왜 변하는지, 조건문이 어떤 역할을 하는지 말로 설명할 수 있다. - 단계를 응용하여 다른 방식(예: 좌/우 팬 분리 제어)로 확장할 수 있다. • 중 <ul style="list-style-type: none"> - 제시된 예시 구조를 참고하여 단계 증가 → 조건 판단 → 팬 작동 구조를 구현할 수 있다. - 버튼을 누를 때마다 동작이 달라지는 이유를 부분적으로 설명할 수 있다. • 하 <ul style="list-style-type: none"> - 교사의 안내에 따라 단계 변수를 만들고, 조건문과 기다리기 블록을 연결하여 선풍기 동작을 구현할 수 있다. <p>[평가 관점]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 버튼 입력과 변수의 관계를 이해했는가? • 조건 블록을 적절히 사용했는가? • 단계 값의 변화를 설명할 수 있는가? • 설계한 순서대로 동작하는지 점검했는가? <p>[확인 질문 예시]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 버튼을 한 번 누르면 무엇이 바뀌었나요? • 왜 단계 값이 필요했나요? • 단계 값이 2일 때는 어떤 동작이 일어나나요? • 선풍기가 꺼지려면 어떤 값이 되어야 하나요? • 버튼을 눌렀을 때 단계가 바뀌는 장치는 어떤 것들이 있을까요?
<p>다음 차시 예고</p>	<p>다음 차시는 센서의 값을 이용해 자동으로 동작하는 장치를 만들어봅시다.</p>
<p>코딩 활용팁</p>	<div style="background-color: #e0f2f7; padding: 10px;"> <p>■ 코딩 활용팁 - 코딩 결과물 저장하기&불러오기</p> <p style="text-align: right;">※ 교수용 지도서 315~317P ※ 학생용 교안 269~271P</p> </div> <p>- 파일 저장하기: 코딩 결과물 저장을 원할 경우, 맨 왼쪽 상단바에서 ‘파일’을 클릭하여 ‘다른 이름으로 저장’을 하면 학생별 코딩 결과물을 저장할 수 있습니다. (바탕화면이나 별도의 폴더를 만들어 저장하면 됩니다.)</p>

- 파일 불러오기

- 맨 왼쪽 상단바에서 '파일'을 선택한 후, [컴퓨터에서 가져오기]를 클릭합니다.
- 이전에 저장해 둔 파일의 폴더를 찾아 해당 파일을 선택해 '열기'를 클릭합니다.
- 스크래치 코드를 불러오면 다시 프로그램이 실행됩니다. 이 때, '허용' 버튼을 눌러주세요. 잠시 기다리면 코드가 불러와집니다.

※ 사진을 통한 설명은 위의 페이지, 4차시 지도안을 참고해주세요.