4차시 (반복문) 대본

-

(1페이지)

(자유롭게 인사 및 복습 퀴즈 진행)

자, 그러면 복습 퀴즈를 하나 낼 텐데요. 이번 시간에 배울 내용은 지난 시간의 내용과 연결되어 있으니, 잘 집중해서 퀴즈를 풀어 보세요.

(2페이지 규칙이니까 패스해주세요)

(3페이지)

자 같이 읽어볼까요? (스크래치에서 만일... 어쩌구)

이 퀴즈의 답이 과연 무엇일까요? 한 명만 맞춰볼까요?

(4페이지)

네, 바로 조건문이죠. 조건문은 이름 그대로 조건을 필요로 하는데요.

만약 마우스를 클릭했다면, 만약 엔터를 눌렀다면, 이런 것들이 조건이 될 수 있겠죠?

그렇다면 오늘 배울 내용은 과연 무엇일까요?

(5페이지)

네, 바로 반복문에 대해서 배워볼 것입니다.

학습 목표를 1번부터 다 같이 읽어볼까요?

~학생들과 같이 읽기~

좋습니다, 그러면 본격적으로 반복문에 대해 배워보도록 합시다.

(6~7페이지)

여기 고양이 스프라이트와, 10만큼 움직이기 블록이 있습니다.

숫자를 수정하지 않고 이 10만큼 움직이기 블록만을 이용해서 고양이가 10번 움직이게 하려면 어떻게 해야 할까요?

(넘기기) 그쵸, 10만큼 움직이기 블록을 10번 사용하면 됩니다.

하지만 이렇게 사용하면, 블록을 하나하나 가져오기도 힘들고 보기도 힘들고 블록의 개수가 몇 개인지 세기도 힘들죠?

이럴 때, 반복문을 사용할 수 있습니다.

(8~9페이지)

자, 이번에는 10번 반복하기라는 블록이 추가되었어요.

10번 반복하기 블록, 그리고 10만큼 움직이기 블록으로 똑같이 고양이를 10번 움직이게 만들 거예요. 어떻게 하면 될까요?

~넘기기~ 바로 이렇게 하면 되죠. 이 두 블록들은 블록의 개수가 무려 8개나 차이나지만, 똑같은 결과를 보입니다.

(10~11페이지)

반복문은 특히 여러 개의 블록을 여러 번 사용해야 할 때 효율적인데요.

이번에는 고양이가 10번 움직이고, 안녕을 10번 말하고, 야옹 소리를 10번 재생해야 한다고 가정하겠습니다. 이번에는 어떻게 반복시키면 될까요?

(넘기기) 이번에는 반복문 안에 세 가지 블록을 넣음으로써 반복시키면 됩니다. 저 세 블록들을 반복시켜도 되지만, 그보다는 반복문을 사용하는 것이 더 좋겠죠? 다들 이해가 되셨나요?

(12페이지)

그런데 아까 수업 초반에, 이번 시간의 내용은 지난 시간에 배운 조건문과 관련이 있다고 했죠? 왜 반복문과 조건문 사이에 관련이 있는지에 대해 이제 알려드리도록 하겠습니다.

여기 10번 반복하기 블록과 박수가 있습니다. 여러분, 박수를 2번 쳐볼까요?

(짝짝) 네, 방금 저희는 박수치기를 2번 반복했습니다. 이걸 스크래치의 ‘몇 번 반복하기’로 표현하자면, 저 칸에 숫자 몇을 넣어야 할까요? 네, 바로 2죠? 이 2는 반복문의 조건이라고 볼 수 있어요. 이번엔 박수를 5번 쳐볼까요?

(짝짝짝짝짝) 네, 그럼 이번에는 반복문의 조건을 무엇이라 볼 수 있을까요?

네, 바로 5번이라고 볼 수 있죠. 근데 갑자기 여기서 박수를 5천번 쳐야 한다고 해볼까요? 지금 박수를 치기 시작한다 해도, 5천번을 다 치려면 수업이 끝날 때까지 계속 쳐야 할 수도 있겠죠?

(13페이지)

그렇기 때문에 반복문은 적절한 조건을 사용하는 것이 중요합니다. 혹시 ‘과유불급’이라는 사자성어를 아시나요? 지나침은 모자람과 다르지 않다는 뜻인데요, 반복문 역시 마찬가지입니다. 너무 많거나 너무 적은 조건을 쓰기보다는, 적절한 조건을 사용하는 것이 좋겠죠?

(14페이지)

그렇다면 이제 반복문의 종류에 대하여 알아보겠습니다.

스크래치의 반복문은 크게 3가지가 있습니다. 바로 몇 번 반복하기, 무한 반복하기, 그리고 ~까지 반복하기가 있는데요. 몇 번 반복하기는 앞에서 설명했듯이 입력한 횟수만큼 행동이 반복됩니다. 무한 반복하기는 무한 번 반복하기와 같다고 보면 되는데, 행동을 끝없이 계속 반복한다는 것을 뜻해요. 마지막으로 ~까지 반복하기는, 횟수가 아닌 조건을 넣을 수 있습니다. 조건문과 비슷하다고 보면 돼요. 마우스를 클릭할 때, 엔터를 눌렀을 때와 같은 조건을 넣어서 마우스를 클릭할 때까지 반복하기, 엔터를 클릭할 때까지 반복하기와 같은 반복문을 만들 수 있어요.

나눠드린 학습지에 반복문 블록들이 그려져 있는데, 맞는 답을 찾아서 이어볼까요?

(답 지도하기)

(15페이지)

이제 본격적으로 반복문을 이용한 게임 만들기를 시작하겠습니다.

(태블릿 나눠주기)

정말 간단한 게임부터 만들어보겠습니다.

바로 무대를 돌아다니는 고양이를 만들 거예요.

텍스트, 폰트, 스크린샷, 로고이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명(여기서부터는 스크래치에서 진행해주시고, 중간중간 잘 따라오나 체크해주세요)

우선 15만큼 움직이기, 0.2초 기다리기, 벽에 닿으면 튕기기 블록을 가져와서 합쳐주세요. 그리고 초록 깃발을 누르면, 움직이긴 하는데 깃발을 계속 눌러줘야 움직이죠? 이 귀찮음을 없애기 위해 무한 반복하기 블록을 사용해보겠습니다.

텍스트, 스크린샷, 폰트, 로고이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명이렇게 **무한 반복하기** 블록으로 다른 블록들을 감싸주세요. 그리고 다시 깃발을 클릭하면, 스프라이트가 알아서 잘 움직이는 걸 보실 수 있죠? 근데 양 옆으로 움직이기만 하고 단조롭죠? 그렇기 때문에 스프라이트가 회전할 수 있는 기능을 추가해보도록 하겠습니다.

동작 블록에 **어느 방향으로 돌기 블록**이 있죠? 방향 상관없이 꺼내와서 15만큼 움직이기 블록 밑에 넣어주세요. 그리고 동작 블록에서 밑으로 내리면, **회전 방식을 왼쪽-오른쪽으로 정하기**라는 블록이 있죠? 이걸 꺼내와서 반복 블록 위에 넣어주세요.

그리고 몇 도를 돌지는 랜덤으로 정하려고 해요. 다음 시간에 자세히 배우겠지만, 바로 ‘난수’라는 개념을 사용할 것입니다. 난수는 쉽게 랜덤이라고 이해하시면 돼요. 연산 블록에서 **1부터 10 사이의 난수 블록**을 꺼내, 돌기 블록 안에 넣어주세요. 그리고 10을 20으로 수정하겠습니다. 여기까지 다 하셨으면 다시 깃발을 눌러볼까요? 확실히 아까보다는 자유롭게 이동하는 걸 볼 수 있죠?

(여기까지 하고 돌아다니면서 학생들 도와주세요)

이제 반복문에 대해 이해가 되셨나요?

자유롭게 실습해보면서 반복문에 대해 익히는 시간을 가져보도록 할게요.

(여기까지가 1교시인데 시간 좀 많이 남았으면 학습지 보거나 다음 실습 해주세요)

/

(16페이지) - 1번째 실습, 최대한 빨리 끝내주세요

이번에는 조금 더 어려운 게임을 만들어보도록 하겠습니다. 바로 사과를 쫓는 병아리예요.

아까는 스프라이트를 1개만 사용했지만, 이번에는 2개를 사용해볼 거예요. 그러면 같이 따라해보면서 직접 만들어볼까요?

우선, 병아리와 사과 스프라이트를 불러옵니다. 여기서 포인트는, 사과가 여러분의 펜을 따라 움직인다는 점이예요. 여러분이 펜으로 터치하는 곳에 사과가 나타나게 할 것인데, 선생님을 따라서 직접 만들어보도록 합시다.

학습지에도 블록이 나와 있으니, 화면이나 학습지를 보면서 차근차근 해보도록 할게요.

텍스트, 스크린샷, 폰트, 일렉트릭 블루이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명< 사과 스프라이트 블록입니다 >

우선 사과 스프라이트를 클릭합니다.

초록 깃발을 누른 뒤 사과가 움직이도록 할 것이기 때문에, 이벤트 블록에서 **‘클릭했을 때’** 블록을 꺼내옵니다.

그리고 사과가 펜의 터치를 따라 움직이게 할 것이기 때문에, 동작에서 **‘무작위 위치’로 이동하기** 블록을 꺼내옵니다. 그리고 무작위 위치를 **마우스 포인터**로 바꿔줍니다.

그러면 여기서 한 번 **초록 깃발**을 눌러볼까요? 사과가 구석에만 있고, 마음대로 움직이지 않죠? 이 현상을 고쳐주기 위해서 저희는 아까처럼 반복문 블록을 사용할 것입니다. 제어 블록에서 **무한 반복하기** 블록을 꺼내고, 무한 반복하기 블록 안에 마우스 포인터로 이동하기 블록을 넣어주시고, 무한 반복하기 블록을 클릭했을 때 블록 밑에 결합해주세요. 그리고 다시 **초록 깃발**을 눌러보세요. 이제 사과가 잘 움직이는 것을 볼 수 있죠?

<병아리 블록은 학습지 보고 해주세요.>

이제 **병아리 스프라이트를 클릭**해봅시다. 사과가 여러분의 펜을 따라 움직인다면, 병아리는 그 사과를 쫓아다니도록 만들 거예요.

역시 이벤트 블록에서 **‘클릭했을 때’** 블록을 꺼내옵니다. 병아리가 움직이는 방식은 사과와 조금 다르게 할 건데요, 동작 블록에서 **‘마우스 포인터 쪽 보기**’ 블록을 우선 꺼내옵니다. 그리고 이번에도 동작에서 **‘1초 동안 x: -, y: -로 이동하기’** 블록을 꺼내서 마우스 포인터 쪽 보기 밑에 합쳐주세요. 여기서 좌표는 마우스 포인터 쪽으로 해야겠죠?

병아리를 마우스 포인터 쪽으로 움직이게 하기 위해, ‘감지 블록’으로 가보겠습니다. 감지에 보면, **‘마우스의 x좌표’와 ‘마우스의 y좌표’**가 보이시죠? 각각 하나씩 꺼내올게요. 그리고 1초 동안 이동하기 블록에 x좌표와 y좌표를 넣어주시면 됩니다.

자, 이제 끝난 것 같지만 아직 중요한 것이 남아있습니다. 반복문 블록을 아직 넣지 않았죠? 마찬가지로 제어에서 **‘무한 반복하기’** 블록을 꺼내옵니다. 무한 반복하기 블록에 파란색 블록들을 넣고, 클릭했을 때 깃발과 결합해주세요.

이제 초록 깃발을 클릭해봅시다.

병아리 스프라이트가 사과를 따라다니는 모습이 잘 보입니다.

혹시 헷갈리는 부분이 있다면 화면이나 학습지를 보고 따라하시면 됩니다.

(실습 끝나면 17페이지 띄워놓고 학생들이 다 할 때까지 기다려주세요)

(잘 못 따라오는 학생이 있으면 기다려주시고 화면이나 학습지 이용해서 지도해주세요)

(18~19페이지)

자, 그러면 앞에서 만들어본 것들을 바탕으로 본격적인 게임을 만들어보겠습니다. 바로 야구공 피하기 게임을 만들어볼 거예요. 박쥐가 야구공을 피하다가, 야구공에 맞으면 끝나는 게임을 같이 만들어봅시다.

(20페이지)

배경과 스프라이트를 미리 만들어놓았는데, QR코드 스캔해서 들어가주세요.

홈페이지에 접속하면 오른쪽 위에 **“리믹스”**라는 버튼이 있는데, 눌러서 들어가주세요!

(힘들어하는 학생 있으면 도와주세요)

**(여기서부터는 스크래치 홈페이지에서 실습 계속 진행해주세요!)**

<박쥐 스프라이트>

**텍스트, 스크린샷, 폰트, 일렉트릭 블루이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명① 박쥐 스프라이트 움직이게 하기** (2번째 실습 이용)

**클릭했을 때**(이벤트) -> **모양을 bat-a로 바꾸기**(형태) -> **무작위 위치로 이동하기**(동작) 꺼내고 **마우스 포인터**로 바꿔주기 -> **무한 반복하기(**제어)

(이동하기 블록 먼저 꺼낸 다음에, 여기서 무슨 블록을 꺼내야 계속 움직이죠? 무한반복하기 블록이요~ 이런 식으로 알려주기)

텍스트, 스크린샷, 폰트, 번호이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

**② 박쥐 스프라이트가 야구공에 닿으면 게임 끝내기**

**만약 ~(이)라면**(제어) -> **마우스 포인터에 닿았는가**?(감지) 꺼내고 **Baseball**(야구공)으로 바꿔주기 -> **owl 재생하기**(소리) -> **모양을 bat-c로 바꿔주기**(형태) -> **아야!를 2초 동안 말하기**(형태) -> **멈추기/모두**(제어)

(Baseball에 닿았는가? 블록, 멈추기 모두 블록 위주로 설명해주기)

여기까지 진행하고 돌아다니면서 도와주기!

<야구공 스프라이트>

텍스트, 스크린샷, 폰트, 로고이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명①야구공 움직이게 하기 (1번째 실습 이용)

클릭했을 때(이벤트) -> x: 0 y: 0으로 이동하기(동작) -> 회전 방식을 왼쪽-오른쪽으로 정하기(동작) -> 무한 반복하기(제어) -> 10만큼 움직이기(동작) -> 시계 방향으로 ~도 돌기(동작) -> -5부터 5 사이의 난수(연산) -> 벽에 닿으면 튕기기(동작)

x: 0 y: 0으로 이동하기는 초기 위치 설정, 무한 반복하기 안 블록들은 야구공 움직이게 함!

**텍스트, 스크린샷, 폰트, 로고이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명②박쥐에 닿으면 게임 끝내기**

**시간(변수 이름)을 ~로 정하기**(변수) -> **타이머**(감지) -> **만약 ~이라면**(제어) -> **마우스 포인터에 닿았는가?(**감지) 넣고 **Bat**로 바꿔주기 -> **~를 2초 동안 말하기**(형태) -> **~와 ~ 결합하기**(연산), 왼쪽에는 **생존 시간:** , 오른쪽에는 **시간**(변수) -> **멈추기/이 스크립트**(제어)

변수랑 타이머 위주로 설명해주기

시간을 타이머로 정할 거예요 -> 지금까지 시간이 얼마나 걸렸는지 말하려면 무슨 블록을 써야 할까요 -> 시간 블록 이렇게

시간 좀 남았다 싶으면 게임 난이도 높이는 법 알려주기 (야구공 크기 키우기, 야구공 스크립트에 10만큼 움직이기에서 숫자 높이기 등)

많이 못 따라오는 학생은 학습지 QR코드 스캔해서 하라고 도와주기

실습 마무리 - (21페이지)

다같이 한 번 읽어볼까요? (읽은 후)

네, 반복문은 적절한 조건을 필요로 합니다. 오늘 저희가 주로 사용한 반복문이 무엇이었는지 기억나시나요? (대답 들은 후) 네, 바로 무한 반복하기였죠? 반복문 중에서도 특히 무한 반복하기는 정말 유용하게, 그리고 다양하게 쓰입니다. 하지만 반복을 딱 10번만 하면 될 때에도, 무한 반복하기를 사용하는 게 좋을까요? 아니죠, 이런 경우에는 10번 반복하기를 사용하는 것이 더 좋습니다. 이처럼 적절한 조건을 사용하며 반복문을 지혜롭게 사용해보아요.

(22페이지) - 시간 없으면 넘겨주세요

다음 시간에 배울 것을 살짝 예고해볼게요. 이걸 보면 무엇이 떠오르시나요? (대답 듣기)

네, 바로 덧셈 뺄셈 곱셈 나눗셈, 즉 사칙연산이 생각나시죠? 다음 시간에는 스크래치의 사칙연산에 대하여 배울 예정입니다.

(23페이지, 마무리)

오늘도 수고 많으셨고 다음 시간에 뵙겠습니다~