

## 시원하게 벽돌을 깨자

이 자료는 수업하실 때 도움이 될 수 있는 자료입니다. 수업 준비, 도입부, 만들기 상세 도움말, 마무리 등으로 구성되어 있으며, 내용마다 수업에 필요한 질문들과 도움이 될만한 내용이 담겨있습니다.

### 요약

엔트리를 활용해 1976년 아타리사에서 출시한 벽돌 격파 게임, Breakout을 만듭니다. 이 수업을 통해 '벽돌깨기'라는 게임의 장르를 알게 됩니다. 복제본의 개념을 활용해 벽돌을 생성하고 조건문과 판단 블록을 활용해 게임의 틀을 완성합니다. 코딩으로 게임을 만드는 경험을 통해 학생들이 블록 코딩의 재미를 느낄 수 있습니다.

### 난이도 / 소요 시간

상 / 30분 수업 구성과 학생들의 수준에 따라 소요 시간은 달라질 수 있습니다.

### 목표

벽돌깨기 게임을 나만의 스타일로 만들어 봅시다.

1. 고전 게임 Breakout을 알 수 있습니다.
2. 복제본의 개념을 알고 활용할 수 있습니다.

### 프로그래밍 요소

복제본

### 목차

1. 인트로
2. 완성작 미리 보기
3. 어떻게 만들까?
4. 차곡차곡 벽돌 쌓기
5. 공 튕기기
6. 벽돌 깨기
7. 성공이나 실패냐
8. 이것만은 기억해줘
9. 레벨업
10. '시원하게 벽돌을 깨자' 완성!

### 준비물

인터넷 접속이 가능한 PC

## 도입부

### 1. 인트로

아타리사에서 출시한 또 다른 고전 게임인 Breakout을 모르는 학생들을 위해 해당 게임을 소개합니다. “주변에 아이폰을 사용하는 사람들이 있나요? 이 아이폰을 만들었던 스티브 잡스가 만든 게임이 있어요! 과연 어떤 게임일까요?” 라 말하며 수업을 시작합니다. 아래의 링크에 접속하면 Breakout의 플레이 영상을 시청할 수 있습니다.

- Breakout (1976) gameplay (링크:<https://youtu.be/AMUv8KvVt08>, 출처: vghchannel)

영상 시청이 끝났다면, 다음과 같은 내용을 알려주세요.

- 최초의 비디오 게임, PONG (퐁)을 만든 아타리가 만든 고전 게임으로 1976년 5월 13일 출시되었습니다.
- 애플의 창립자였던 스티브 잡스가 개발에 참여한 게임입니다.
- 두 명이 필요했던 PONG (퐁)과 달리 혼자서도 긴장감 있게 즐길 수 있는 게임입니다. 게임장 주변 은행의 동전들이 부족했을 정도로 큰 인기를 끌었다고 합니다. (출처: 서울 경제, THIS IS GAME)

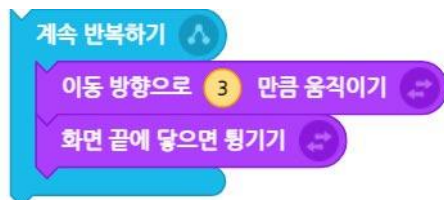
마지막으로 “오늘은 엔트리를 이용해 고전 게임 Breakout을 나만의 개성을 담아 만들어 볼까요?”라 말하며 완성작 미리 보기로 넘어가 주세요.

### 2. 완성작 미리 보기

이번 수업에서 만들어 볼 작품의 완성본을 미리 확인합니다. 중앙의 시작하기 버튼을 눌러 작품을 실행해 주세요. 작품을 실행하면 벽돌이 생성되고 좌우 방향키를 누르면 패들이 움직입니다. 공이 패들과 화면 끝에 닿으면 튕기고 벽돌에 닿으면 벽돌이 사라집니다.

### 3. 어떻게 만들까?

공을 튕겨 벽돌에 닿으면 벽돌이 사라지도록 만듭니다.

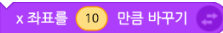




## 만들기

학생들이 실제로 블록으로 코딩을 하는 부분입니다.


### 4. 차곡차곡 벽돌 쌓기

공 오브젝트가 격파할 벽돌을 쌓는 단계입니다. 벽돌 오브젝트에 코딩하며 반복하기 블록과 복제본을 활용합니다. 작품을 실행하면 벽돌 오브젝트가 오른쪽으로 이동하며 자신의 복제본을 생성해 한 개의 행을 완성합니다.

 블록을 이용해 행을 완성할 수 있습니다.

한 행이 완성되면 벽돌 오브젝트의 X 좌표의 위치를 처음으로 바꾸고  블록을 이용해 y 좌표를 바꿔 층을 쌓습니다. 벽돌 오브젝트의 크기에 맞춰 '(10) 번 반복하기' 블록의 실행 횟수를 조절해 복제하기를 반복할 행과 열의 개수를 정할 수 있습니다.  블록을 조립해 벽돌의 색을 바꿀 수도 있습니다.



#### Tip '모양 숨기기' 블록



벽돌 오브젝트의 복제본을 만들 경우 입력한 반복 횟수를 다 시행한 이후에도 원본 오브젝트가 다음 줄로 밀리게 됩니다. 따라서  블록으로 해당 오브젝트를 숨겨줍니다. 남은 블록을 숨기기 위해 모양 숨기기 블록을 쓸 수 있도록 지도해 주세요.

#### Tip '색깔 효과를 10 만큼 주기' 블록

엔트리 블록에서 색깔은 1부터 100까지의 스펙트럼 순서를 따릅니다. 따라서 색깔 효과를 10만큼 준다는 것은 현재 색의 스펙트럼 순서에서 10을 더한 순서에 해당하는 색으로 변경한다는 뜻입니다.

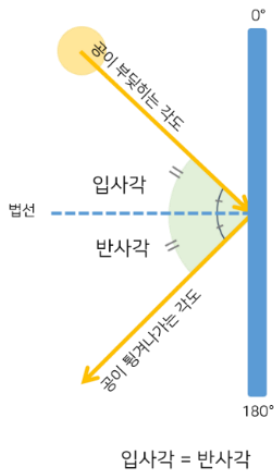
### 5. 공 날리기

패들과 공을 코딩하는 단계입니다. 패들이 방향키에 따라 움직일 수 있도록 만듭니다.  블록과  블록을 활용해 패들을 움직일 수 있습니다. 이때 패들이 움직일 수 있는 범위를 정해주어야 합니다. '(q) 키가 눌러져 있는가?' 블록의 판단 결과가 동작할 수 있는 X 좌표값의 범위를 지정하지 않으면 패들이 화면 밖으로 이동할 수 있습니다.

공은 작품이 실행되면 무작위로 방향이 정해집니다.  블록의 입력값을 조절해 공의 속도를 정할 수 있습니다. 공은 ① 패들에 닿은 경우 ② 벽돌에 닿은 경우 ③ 아래쪽 벽에 닿은 경우를 나누어 코딩합니다. 패들에 닿으면 방향을 다시 무작위로 정합니다. 벽돌에 닿으면 입사각 반사각의 원리에 따라 다시 튕겨 나가도록 코딩합니다.  블록을 활용해 공의 방향을 바꿀 수 있습니다.

아래쪽 벽에 닿았다면 게임을 종료합니다.  블록으로 게임을 종료할 수 있습니다.

### Tip! 입사각과 반사각



왼쪽 그림 속 파란색 막대는 작품 속 벽돌입니다. 입사각과 반사각은 크기가 같기 때문에 공이 벽돌에 부딪힐 경우 입사각과 반사각의 원리에 따라 그림처럼 튕겨 나가도록 만들어 줍니다. 이를 표현하는 식은 다음과 같으며 계산 블록을 활용해 만들 수 있습니다.

- $180^\circ - \text{공이 부딪히는 각도} = \text{공이 튕겨 나가는 각도}$

따라서 공이 벽돌에 부딪혔을 경우,  $180^\circ$ 에서 공의 방향을 뺀 값을 다시 방향으로 설정해야 합니다.

### Check point! 이동방향과 방향

엔트리의 오브젝트에는 이동 방향과 방향이 있습니다. 이동 방향은 오브젝트가 이동하는 방향이며, 방향은 중심점을 기준으로 오브젝트가 회전하는 방향입니다. 이동 방향을 바꾸는 블록과 방향을 수정하는 블록을 혼동하지 않도록 조심해 주세요.

## 6. 벽돌 깨기

벽돌 오브젝트와 새롭게 추가한 글상자에 코딩합니다. 공이 닿은 벽돌은 사라지고 벽돌의 개수를 변수로 계산하여 게임 결과를 알려주도록 만듭니다. [이 복제본 삭제하기](#) 블록으로 벽돌을 부술 수 있습니다.

'벽돌 개수' 변수를 만들고 [벽돌 개수](#)에 [1만큼 더하기](#) 블록을 조립하여 벽돌이 생성될 때마다 변수에 1씩 더해 벽돌의 개수를 파악합니다. 이후 벽돌이 공에 닿을 때마다 변수에 -1을 더하면 남은 벽돌의 개수를 파악할 수 있습니다. 다음으로 게임 종료 조건을 추가합니다. '게임 끝' 신호를 만든 뒤, 공이 아래쪽 벽에 닿았거나 '벽돌 개수'가 0이 되면 모든 코드를 멈추고 신호를 보냅니다. 신호를 받은 글상자는 조건에 따라 게임 오버 메시지를 보여줍니다. 글상자는 한 줄 쓰기와 여러 줄 쓰기, 글씨체 변환과 배경색 변경 등 다양한 방식으로 꾸밀 수 있습니다.

### Tip 신호

신호는 어떤 오브젝트가 원하는 때에 다른 오브젝트의 블록이 동작할 타이밍을 알려주는 기능을 말합니다. 오브젝트끼리 주고받는 대화라고도 볼 수 있습니다. 신호를 이용하면 내가 원하는 시점과 조건에 맞춰 오브젝트가 동작하는 순서를 정할 수 있습니다.

신호에 대한 자세한 설명은 엔트리 위키에서 확인할 수 있습니다.

▶ [신호](#) - [엔트리 wiki 바로가기](#) (화면의 구성 요소 > 속성 탭 > 신호)

### Tip 글상자 추가하기

글상자도 오브젝트와 동일한 방법으로 추가할 수 있습니다. 오브젝트 추가 버튼(+)을 클릭한 뒤 글상자 탭을 클릭합니다. 글상자를 추가해야 글쓰기 관련 블록이 생성되는 점 유의해 주세요.

## 7. 성공이나 실패나

게임 시작과 게임 종료 신호와 글상자를 이용해서 게임의 승패를 알려줘요.

벽돌이 모두 사라지면 글상자 YOU WIN을 보여주고 모든 코드를 멈춥니다. 벽돌이 다 사라지기 전에 아래쪽 벽에 공이 닿으면 YOU LOSE라는 글상자를 보여주고 모든 코드를 멈춥니다.

## 8. 이것만은 기억해줘

이번 수업에서 중요했던 부분을 다시 한번 언급합니다.

- 공이 패들에 닿으면 튕겨나가게 합니다.
- 복제본에 튕긴 공이 닿으면 복제본을 사라지게 합니다.

## 9. 레벨업

레벨업은 선택 심화 활동입니다.

위 단계를 모두 완료하고 시간이 남았다면 *"어떻게 하면 더 재미있게 만들어 볼 수 있을까요? 더 다양한 효과를 넣어봐요!"*라 말하며 학생들에게 레벨업을 진행하도록 안내해주세요. 레벨업 단계 선택은 학생별 자유입니다.

### 레벨업 1. 소리 효과

공이 패들이나 벽돌에 닿을 때 소리가 나도록 만듭니다. 소리를 추가해 더욱더 재미있는 게임을 만들 수 있습니다.

#### Check point! 소리 추가하기

소리는 소리 탭의 소리 추가하기 버튼을 클릭하여 추가할 수 있습니다.

### 레벨업 2. 벽돌 수 늘리기

벽돌 오브젝트의 크기를 줄여 더 많은 벽돌을 만들 수 있습니다. 이를 통해 게임의 난이도를 조절할 수 있습니다.

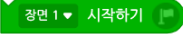
### 레벨업 3. 무지개 벽돌

색깔 효과를 이용해 벽돌의 색을 다양하게 만듭니다. '색깔' 변수를 만든 뒤, 한 행이 완성될 때마다 '색깔' 변수에 수를 더합니다. 참고로 엔트리 블록에서 색깔 효과를 5만큼 주면 빨간색, 10만큼 주면 주황색, 15만큼 주면 노란색, 50만큼 주면 연두색, 75만큼 주면 파란색, 85만큼 주면 분홍색이 나타납니다.

#### 레벨업 4. 다음 레벨

장면을 추가해 더 다양한 스테이지를 만듭니다. 각자의 개성이 드러날 수 있도록 자유롭게 제작합니다.

#### Tip 장면

엔트리에서는 장면들이 모여 작품이 됩니다. 블록 코드는 장면 안에서 순차적으로 작동하며, 새로운 장면을 시작할 때마다 새롭게 코드를 만들 수 있습니다.  블록을 이용하면 해당 장면으로 넘어갑니다.

장면에 대한 자세한 설명은 엔트리 위키에서 확인할 수 있습니다.

▶ 장면 - [엔트리 wiki 바로가기](#) (화면의 구성 요소 > 실행 화면 > 장면)

### 10. '시원하게 벽돌을 깨자' 완성!

"*나만의 스타일로 벽돌깨기 게임을 완성했어요!*" 라 말하며 학생들의 성과를 칭찬해주세요. 코딩 과정에 어려움이 많았던 학생들도 포기하지 않고 잘 따라와 주었음을 칭찬해주세요.

## 마무리

모든 실습이 끝났다면 "*시대를 풍미했던 고전 게임을 만들어봤는데, 어땠나요?*"라 물으며 수업을 마무리해주세요. 다음과 같은 내용을 말할 수 있도록 지도합니다.

- 코딩 중 재미있던/어려웠던 부분
- 새롭게 만들고 싶은 게임

학생들의 소감을 들었다면 마지막으로 오늘 수업에서 중요했던 부분을 다시 언급해주세요. 다음과 같은 내용을 지도합니다.

- 복제본이 튕긴 공에 닿으면 사라지게 만들었습니다.

위 교육 자료에 대한 학습 콘텐츠는 다음 링크에서 확인하실 수 있습니다.

엔트리 학습하기(<https://playentry.org/learn>) > 발견 > 게임 > 시원하게 벽돌을 깨자

교육 현장에서 자유롭게 사용하세요.

본 교육 자료는 공/사립학교, 지역아동센터 등 공공기관에서 진행하는 수업에서 자유롭게 사용할 수 있습니다.

단, CC-BY NC 2.0 라이선스 정책이 적용되어 출판사 또는 학원 등 영리 기관에서의 사용은 금지됩니다.

교육 자료의 사용 범위에 대한 문의 사항은 [help@playentry.org](mailto:help@playentry.org)로 연락 부탁드립니다.