

코드란 무엇일까?:

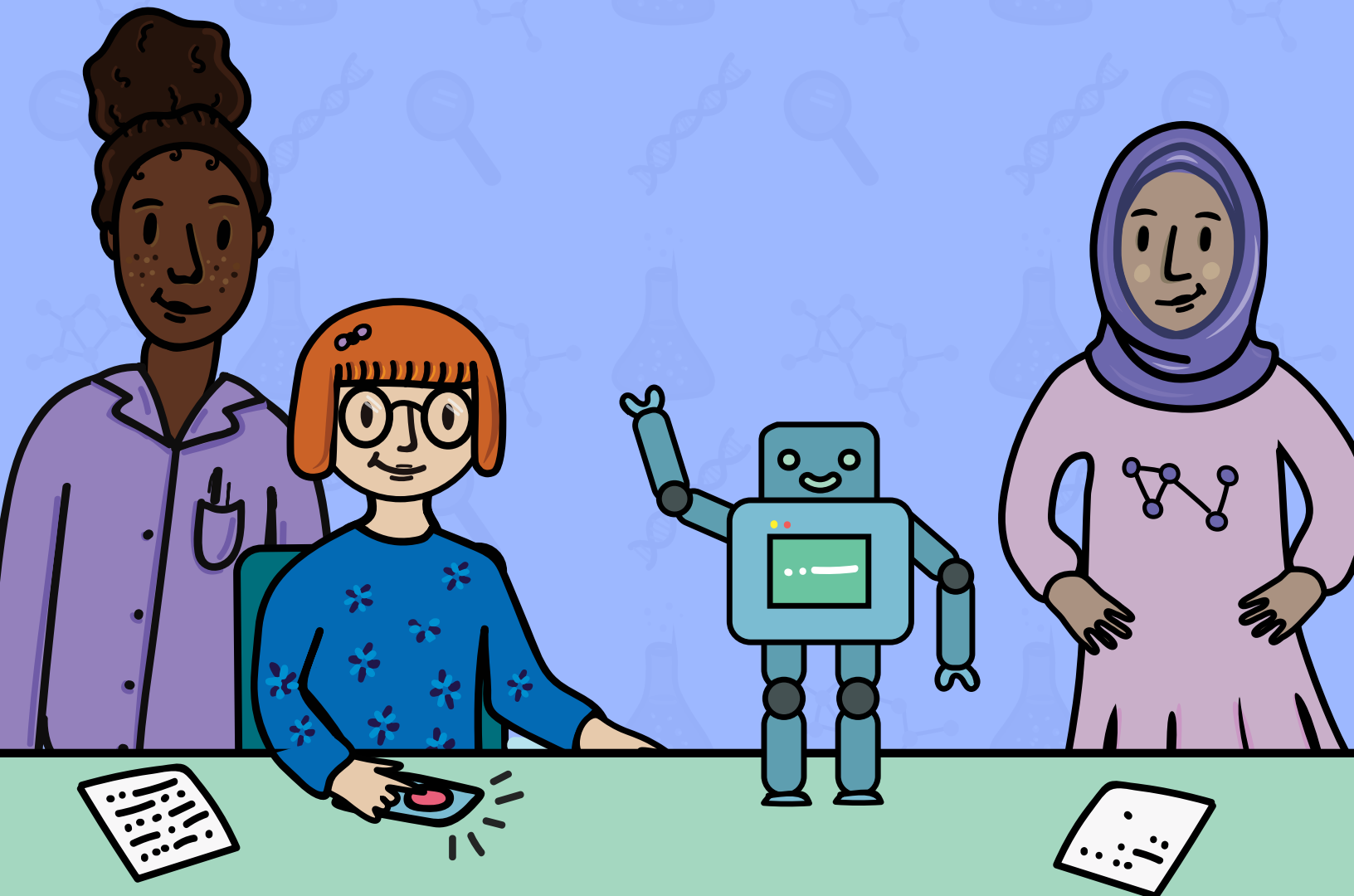
소리를 사용한 로봇 동작 코딩

STEM²D 주제:

설계, 엔지니어링, 과학, 수학, 제조

대상:

학생(10~14세)



Smithsonian
Science Education Center

Johnson & Johnson

코드란 무엇일까?: 소리를 사용한 로봇 동작 코딩은 STEM²D 학생 활동 시리즈의 일부입니다. 콘텐츠와 레이아웃은 Johnson & Johnson's WiSTEM²D 이니셔티브(과학, 기술, 엔지니어링, 수학, 제조 및 설계에서의 여성)의 일환으로 스미스소니언 과학 교육 센터에서 개발했으며, FHI 360 및 JA Worldwide에서 제공하는 템플릿을 사용했습니다. 이 시리즈에는 전 세계의 5~18세 소녀(및 소년)를 대상으로 한 상호작용식의 흥미로운 실습 활동이 포함되어 있습니다.

© 2019 스미스소니언 협회
모든 저작권 보유. 2019년 제1판.

저작권 고지

본 모듈의 일부 또는 모듈의 파생 저작물은 공정한 사용을 제외하고 스미스소니언 과학 교육 센터의 서면 승인 없이 어떠한 목적으로도 사용 또는 복제할 수 없습니다.

디자인 및 일러스트: 소피아 엘리안(Sofia Elian)

코드란 무엇일까?:

소리를 사용한 로봇 동작 코딩

주제: 설계, 엔지니어링, 과학, 수학, 제조

대상: 학생(10~14세)

활동 설명

이 코딩 설계 활동에서는 어린 학생들이 팀을 이루어 즐겁게 활동하면서 제공된 일상적인 재료로 구체적인 로봇 동작 코드를 설계하고 실행합니다. 학생들은 문제 해결, 의사 결정, 창의성 외에도 아이디어 제시, 협상, 조직, 팀으로 협업하기 등 STEM²D 진로에 필요한 대인관계 기술을 활용합니다.



예상 시간:

이 세션은 일반적으로 1시간이 소요됩니다.

학습 목표

학생 활동:

- 팀 기반 학습 경험에 참여합니다.
- 과학, 기술, 엔지니어링, 수학, 제조, 설계 분야의 STEM²D 주제가 코드 설계 및 실행에 사용되는 방식을 배웁니다.
- 진동, 음파 및 코딩과 같은 STEM²D 개념을 생각해봅니다.
- Johnson & Johnson 진로에서 알아본 코딩을 숙지합니다.
- STEM²D에 컴퓨터 프로그래머를 비롯한 다양하고 흥미로운 진로 기회가 있다는 것을 인식합니다.
- STEM²D를 재미있게 경험합니다.

준비

준비물: 학생들과 함께 활동을 시작하기 전에 추천 재료를 준비합니다.

- 활동 리더 체크리스트
- 내 이야기 말하기 양식
- 학생 배포 자료(학생당 1장)
- 학생 2인 1조의 경우:
 - 폴리비오스의 암호표
- 3~4명으로 구성된 팀의 경우:
 - 로봇 동작 비밀 코딩 기록 시트, 2부
 - 마스킹 테이프(너비 24mm), 스트립 2개(30cm[12인치])
 - 가위
 - 공작 용지 4장(30.5x45.7cm)
 - 다웰 스틱 2개
 - 크레용 또는 컬러 마커
 - 경찰/악단 호루라기 1개(선택 사항)
- 수료증(학생당 1장)
- 카메라(선택 사항)

준비물 예상 비용:

활동 리더가 24명의 학생을 4명으로 구성된 6개 팀으로 구성할 때 준비물에 지출할 금액은 약 12,000원(가위, 크레용 또는 컬러 마커는 있다고 가정)으로 예상됩니다.

활동 리더 준비

1. **Spark WiSTEM²D**를 읽어보세요. STEM²D에 대한 중요한 배경 지식, 학생들을 참여시킬 전략, 학생 그룹과 활동하기 위한 팁을 제공하므로 청소년과 함께 활동하는 데 관심이 있는 모든 자원봉사자들이 반드시 읽어야 할 필수 자료입니다. STEM2D.org에서 다운로드하세요.
2. 활동 리더 체크리스트에서 이 활동의 계획 및 이행 준비를 위한 자세한 내용과 구체적인 단계를 검토하세요.
3. 자세한 내용은 **STEM²D 학생 활동 개요**를 참조하세요.

단계별 활동:

코드란 무엇일까?

소리를 사용한 로봇 동작 코딩

환영 인사 및 소개(이 연령대에서 최대 10분)

- 학생들에게 인사합니다.
- 학생에게 자신의 이름과 소속 조직/회사를 알려줍니다. 자신의 학력 및 경력에 대해 이야기합니다. 내 이야기 말하기 양식을 기준으로 말해보세요. 자신이 업무나 하루 일과를 설명할 준비를 하고 다음을 포함한 자신의 배경에 관한 정보를 알려줍니다.
 - 학력 - 중고등학교 및 대학 이후의 수업과 과정에 집중
 - 현재 작업 프로젝트
 - 관심사 및 취미
 - STEM²D를 좋아하는 이유와 자신의 업무와의 관련성

STEM²D 기술

- 창의성
- 의사 결정
- 협상
- 정보 구성
- 문제 해결
- 아이디어 제시
- 팀워크

대화 시작을 위한 팁

- 대화를 시작하기 좋은 표현이 전체적으로 제공되며, 학생들에게 활동 주제를 소개하기 위해 고안된 질문이 포함되어 있습니다. 질문을 수정하거나 다른 질문을 추가하여 학생들의 참여를 유도하세요.
 - 여기에 소개 아이디어를 쓰세요.

- 학생이나 오늘 도움을 주는 자원봉사자에게 자기 소개를 요청하세요.
- '대화를 시작하기 좋은 표현'을 사용하여 학생과 관심사에 대해 자세히 알아보세요.
- 학생들이 자신의 관심사와 개인적 경험을 개발할 수 있도록 지역 사회에서 지원하는 기회에 대해 토론합니다.
- 학생에게 자신의 경력은 STEM²D - 과학, 기술, 엔지니어링, 수학, 제조, 설계 분야에서 가능한 많은 진로 중 하나일 뿐이라고 말해주세요.
- STEM²D 진로는 수요가 많고 높은 성장을 보이며 향후 10년 이상 수요가 지속될 것으로 전망된다는 점을 설명합니다.

- 일부 STEM²D 진로는 대학 학위가 필요하지 않으며 젊은 사람들에게 흥미로운 고소득 기회를 제공합니다. 모든 STEM²D 진로에서 성공하기 위해서는 수학 기술 및 엔지니어링 실습이 중요하다는 점을 강조합니다.

대화를 시작하기 좋은 표현: 진로 계획

- 자신의 미래를 생각할 때 어떤 것이 가장 흥미진진한가요?
- 다른 사람들과 함께, 큰 회사에서, 친구와 함께, 또는 혼자 일하는 자신의 모습이 그려지나요? 그렇거나 그렇지 않은 이유는?
- 어떤 직장 일과가 가장 마음에 드나요? 실외인가요? 혼자 아니면 다른 이들과 함께 일하나요? 문제를 해결하나요? 무언가를 고치거나 건설하나요?

지침

- 학생들에게 코드에 대해 이야기하도록 합니다. 다음 코드에 관해 얘기합니다.

• 바코드

- 바코드를 들어본 적이 있는지 묻습니다.
- 바코드가 무엇인지 아나요? 숫자와 다양한 너비의 평행선 패턴 형태의 기계 판독 코드로 제품에 인쇄되어 식별에 사용됩니다.
- 누가 바코드를 사용하나요?

• 야구

- 야구 경기를 생각해 보세요.
- 코치나 선수들이 서로에게 코드를 보내는 것을 본 적 있나요?

• 경주

- 자동차와 보트 경주에서는 신호기가 코드로 사용되는 경우가 많습니다.
- 경주에서 체크 무늬 신호기는 무슨 의미인가요? 레이스가 공식적으로 완주되었음을 의미합니다.

• 봉화

- 봉화를 보내는 것은 코드를 사용해서 먼 거리로 시각적 커뮤니케이션을 하는 가장 오래된 형태임을 설명합니다. 봉화는 다른 사람들에게 위험을 경고하거나 사람들을 불러 모으는 데 주로 사용되었습니다.
- 높은 언덕에서 연기 나는 불 위에 젖은 담요를 덮어 흰 연기가 피어나게 합니다. 담요 때문에 향하는 연기의 흔적이



신호기는 코드로 사용되는 경우가 많습니다. 경주에서 체크 무늬 신호기는 레이스가 공식적으로 완주되었음을 의미합니다.

멈추면 신속하게 불에서 담요를 잡아당겨 흰 연기를 하늘로 올려 보냅니다. 메시지를 전하기 위해 필요하면 담요를 다시 덮어 또 다른 연기를 보냅니다.

- 가장 일반적인 메시지는 다음과 같습니다.

- ✓ 연기를 한 번 뿜어내면 '주의'
- ✓ 연기를 두 번 뿜어내면 '모든 것이 정상'
- ✓ 연기를 세 번 뿜어내면(또는 나란한 세 개의 불) '위험, 곤경 또는 도움 요청'

- 전쟁 중에는 봉화의 의미를 비밀로 유지해야 했으며, 그 의미는 송신자와 수신자에게만 알려졌습니다.

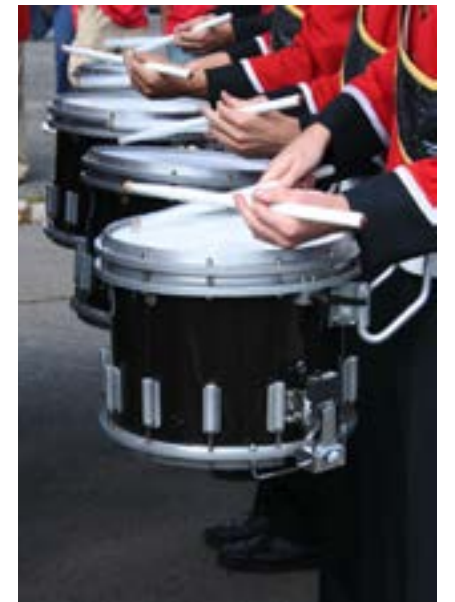
- 이는 모두 시각적 코드의 예입니다. 수강생에게 청각적 코드를 알고 있는지 물어봅니다. 다음에 대해 이야기합니다.

• 행진 악단의 호루라기 코드

- 행진 악단의 연주를 들은 적이 있나요?
- 악단은 휘파람과 드럼을 사용하여 신호를 보냅니다. 고적대장이 악단을 앞으로 행진시키려면 호루라기를 한 번 길게, 4박 중 3박(123-4 무음)을 불고 나서, 4번을 짧게 불니다(1-2-3-4). 그 후 악단이 왼발을 먼저 사용하여 행진을 시작하고, 북소리가 박자를 유지하도록 도와줍니다.
- 악단을 멈추도록 하려면 고적대장은 호루라기를 한 번 길게, 4박 중 3박(123-4 무음)을 불고 나서, 3번을 짧게 불니다(1-2-3).
- 경찰 호루라기를 사용하여 악단 명령을 시연합니다. 호루라기 명령에 따라 학생들이 앞으로 행진할 수 있는지 확인하세요.

• 탭 코드

- 어떤 전쟁 중에는 서로 고립된 같은 편 의 죄수끼리 메시지를 보내기 위해 탭 코드나 노크 코드라고 불리는 것을 사용했습니다. 한 문자씩 단어의 철자를 표현하는 간단한 코드입니다. 파이프나 바의 코드를 두드려 진동으로 메시지를 보냈습니다. 파이프 근처의 다른 죄수들은 두드리는 소리를 듣고 그 메시지를 해독합니다. 그래서 탭 코드라는 이름으로 불리게 되었습니다.



- 이들이 사용한 코드 설계는 전혀 새로운 것이 아닙니다. 탭 코드는 **폴리비오스의 암호표**라는 암호를 기반으로 합니다. 폴리비오스는 코드 사용에 관심이 많은 고대 그리스 역사가이자 학자였습니다.
- 군인들은 알파벳의 모든 문자를 표시한 5x5(아래로 5행, 옆으로 5열) 문자 그리드를 사용했는데, 알파벳 K만 C와 같은 사각형을 공유합니다. 폴리비오스의 암호표는 **암호학**에 사용됩니다. 암호학자는 코드를 작성하거나 해독(해결)하는 사람입니다.
- 아래 폴리비오스의 암호표를 참조하세요. **검정색**에서, 먼저 행, 그다음 열 순서로 **빨간색**, 각 문자에 몇 번을 두드려야 하는지 알아냅니다.

폴리비오스의 암호표

0	1	2	3	4	5
1	A	B	C/K	D	E
2	F	G	H	I	J
3	L	M	N	O	P
4	Q	R	S	T	U
5	V	W	X	Y	Z

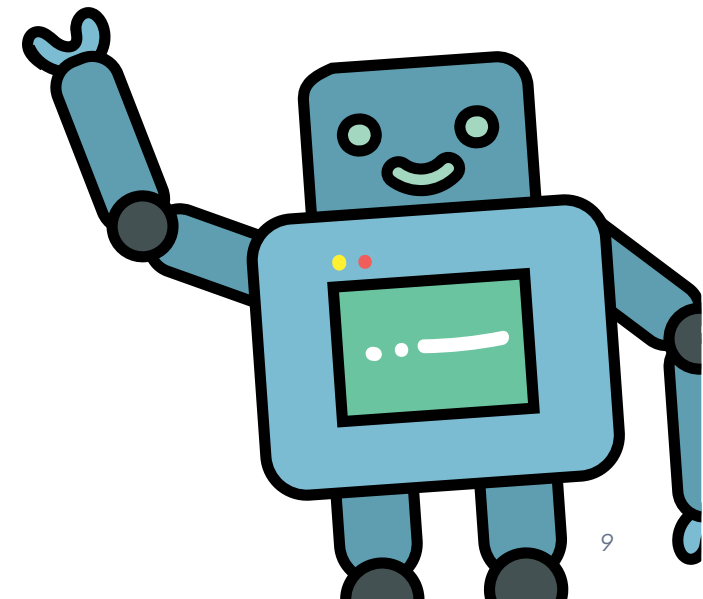
- 코드를 받는 사람은 전송 중인 문자를 파악하기 위해 두드리는 소리의 타이밍을 들어야 했다고 설명합니다. 문자마다 두드려야 하는 두 개의 숫자 집합이 있습니다. 처음 두드리는 집합은 5개의 행 중 어떤 문자인지 알려줍니다. 두 번째 두드리는 집합은 5개의 열 중 어떤 문자인지 알려줍니다. 예: M이라면 3번 두드리고, 잠시 정지한 뒤 다시 2번을 두드립니다.
- 문자 사이의 정지는 각 문자에 두드려야 하는 두 집합 사이의 정지 시간보다 항상 길입니다.
- "FOOD"라는 단어를 보내기 위한 **암호**, 즉 비밀 코드로 작성된 메시지는 다음과 같습니다. 2-1, 3-4, 3-4,1-4. 명확히 하기 위해 문장 끝에 X를 배치하고, 메시지가 수신되었음을 알릴 때는 K를 사용합니다.

탭 코드 사용

- 교사의 도움을 받아 학생들을 2인 1조로 나누고 조별로 **폴리비오스의 암호표**를 나눠줍니다.
- 각 학생에게 폴리비오스의 암호표 코드를 사용하여 3~5개 문자로 된 단어를 적도록 합니다.
- 제공된 자료를 사용하여 서로의 짝에게 비밀 문자 메시지를 보내도록 요청합니다. 누가 코드를 **해독**할 수 있었는지 물어봅니다. (활동을 확대하여 학생들이 또 다른 학생에게 탭 코드 단어와 문장을 보낼 수도 있습니다. 그룹에게 보내거나 한 쌍이 다른 쌍에게 보내도록 학생들에게 메시지를 작성해줄 수도 있습니다. (예: 물은 어디에서 마시나요? 몇 시인가요?)

로봇용 코드 설계

- 이제 코드에 대해 학습한 내용을 사용하여 로봇용 코드를 설계할 것이라고 학생들에게 알려줍니다.
- 교사에게 미리 학생을 팀으로 나누도록 요청합니다(팀당 학생 4명).
- 반 전체가 로봇이 할 수 있는 동작을 토론하거나 목록으로 작성합니다. 학생들은 다음과 같은 아이디어를 냈을 것입니다.
 - 한 발 앞으로 이동
 - 한 발 뒤로 이동
 - 돌기
 - 점프
 - 오른팔 올리고 내리기
 - 왼팔 올리고 내리기
 - 오른발 올리고 내리기
 - 왼발 올리고 내리기
 - 머리 오른쪽으로 돌리기
 - 머리 왼쪽으로 돌리기
 - 머리 가운데 두기
 - 앉기
 - 구부리기



- 각 팀이 사용 가능한 자료로 비밀 코드를 설계하고 소리를 사용하여 로봇에 메시지를 보낼 방법에 대해 논의합니다. 코드는 로봇에게 어떻게 움직일지 알려주어야 합니다. 학생들은 폴리비오스의 암호표 설계를 선택할 수 있습니다(이미지 참조). 설계: 작성자의 지시대로 빨강색 글자를 사용하여 표를 다시 만들고 폴리비오스의 암호표에 라벨링합니다.

폴리비오스의 암호표

0	1	2	3	4	5
1	머리 오른쪽	머리 왼쪽	머리 가운데		
2	오른팔 올리기	오른팔 내리기			
3	왼팔 올리기	왼팔 내리기			
4	오른발 올리기	오른발 내리기			
5	왼발 올리기	왼발 내리기		점프	회전

- 각 팀은 협력하여 다음을 수행합니다.
 - 로봇이 할 수 있는 동작을 결정합니다. 학생들이 자신의 코드를 설계하는 데 사용할 로봇 동작 비밀 코딩 기록 시트(팀당 2장)를 나누어줍니다.
 - 두드림을 조합하여 각 동작에 대한 코드를 생성합니다. 코드 복사본 2장을 만들어 한 장은 발신자용, 한 장은 수신자(로봇)용으로 합니다. 참고: 수신자는 코드를 해독한 다음 로봇에게 할 일을 알려줄 다른 팀원 중 한 명이 맡을 수 있습니다..
- 팀 역할 선택:
 - **로봇**: 코드로 전송된 동작 수행
 - **로봇 기술자**: 코드를 해독할 수 있도록 로봇 지원
 - **스크라이브**: 발신자를 위한 코드에 동작 작성
 - **코드 디스패처**: 코드 전송

- 팀에서 로봇의 이름을 정하고 크레용이나 컬러 마커, 가위, 종이, 테이프를 사용하여 학생 로봇을 위한 수트를 설계하도록 합니다. 이 중 대부분은 로봇과 기술자가 수행할 수 있으며 스크라이브 및 디스패처는 로봇이 수행하기를 원하는 동작에 대한 코드를 작성합니다.
- 스크라이브 및 디스패처가 로봇이 수행하기 원하는 순서대로 코드로 동작을 작성하도록 합니다.
- 스크라이브 및 디스패처가 코드를 로봇에 전송한 뒤 기술자와 로봇이 코드를 해독하고 올바른 동작을 수행할 때까지 기다리도록 합니다. (처음에는 동작이 느릴 수 있지만 학생들이 코드에 익숙해질수록 속도는 빨라져야 합니다.)
- 다른 팀이 그들의 로봇에게 전달하는 두드림 때문에 방해받을 수 있어 코드 해독에 어려움을 겪는 경험을 할 수도 있습니다.
- 활동하고 있는 각 팀에 가서 문제 해결을 위한 열린 질문을해보세요.
 - 코드를 설계할 때 어떤 어려움이 있나요?
 - 폴리비오스의 암호표를 사용했나요? 그렇거나 그렇지 않은 이유는?
 - 코드 해독이 쉽다고 생각하나요?
 - 소리를 내는 진동은 무엇인가요?
 - 어떤 방해를 받을 수 있을까요?

결과 보고:

- 각 팀에게 팀의 작업을 보고할 한 사람을 선택하도록 합니다. 모든 사람이 듣고 볼 수 있도록 팀 코드를 사용하여 로봇이 3가지의 동작을 수행하도록 합니다.
- 한 팀의 스크라이브 및 디스패처가 다른 팀의 로봇에 코드를 보내도록 합니다. 결과는 어떤가요?
- 각 팀의 프레젠테이션 후에 긍정적인 피드백을 주고 다른 팀이 박수를 쳐주도록 하세요.
- 각 팀의 사진을 찍기에 좋은 시간입니다.

학생 고찰(10분)

- 학생 배포 자료를 나눠줍니다. 학생들이 다음 질문에 답하여 이 활동에 대해 생각해 볼 수 있도록 합니다.
 - 이 활동에서 무엇을 배웠나요?
 - 재미있었나요? 어떤 점이 재미있었나요?
 - 엔지니어링이나 설계를 했던 것인가요? 왜 그렇게 생각하나요?
 - 코드 설계를 개선할 방법이 있나요?
 - 사용하고 싶은 다른 재료가 있나요? 그 이유는?
 - 코드를 설계 및/또는 해독할 때 가장 어려웠던 점을 무엇인가요?

- 몇 분 후에 학생들에게 자기 생각을 나누어달라고 요청합니다. 시간이 된다면 학생들에게 다음 질문에 대한 자신의 의견을 토론하도록 합니다.
 - 코드를 설계하고 해결하는 사람들에 대해 생각해 본 적이 있나요?
- 학생들의 참여에 대한 감사 인사를 합니다.
- 각 학생에게 수료증을 주기에 좋은 시점입니다. 각 학생의 이름과 Johnson & Johnson 자원봉사자의 서명을 미리 작성하여 준비해 두세요.



웹사이트 개발 및 설계 분야에서 경력을 쌓으려면 우수한 코딩 기술이 필요합니다.

확장된 학습

학습 내용을 확장하는 몇 가지 방법은 다음과 같습니다.

- 소리를 통해 전송되는 모스 코드와 같은 다른 코드를 찾아봅니다.
- 학생들이 자신만의 비밀 코드를 설계하고 다른 학생이 해독할 수 있는지 알아 보게 합니다.
- 코딩 기술이 필요한 작업을 알아봅니다.
- 코딩이 컴퓨터 프로그래밍과 어떤 관련이 있는지 알아봅니다. 학생들이 컴퓨터 프로그래머와 인터뷰하거나 강의실에 초대할 수 있도록 합니다.
- 컴퓨터 과학 전공에 필요한 기술을 확인합니다.

용어:

바코드: 숫자와 다양한 너비의 평행선 패턴 형태의 기계 판독 코드로 제품에 인쇄되어 식별에 사용됩니다.

폴리비오스의 암호표: 그리스 역사가이자 학자인 폴리비오스가 고안한 그리드로, 여러 단어에 기호를 부여하여 코드를 만듭니다.

해독: 코드 또는 코딩된 신호로 작성된 텍스트를 일반 언어로 변환합니다.

스크라이브: 무언가를 쓰거나 복사하는 사람입니다.

디스패처: 대상으로 무언가를 전송하는 사람입니다.

암호학: 코드를 작성하고 해결하는 기술입니다.

암호학자: 코드를 작성하거나 해독(해결)하는 사람입니다.

방해: 같은 주파수의 빛, 소리 또는 전자파가 두 개 이상 결합하여 서로를 강화하거나 상쇄하는 과정입니다.

활동 리더 고찰

활동을 마친 후 몇 분 동안 다음 사항에 대해 생각해 보세요.

- 효과가 있었던 점과 개선이 필요한 점은 무엇이었나요?
- 다음에는 무엇을 다르게 하시겠어요?
- 토론을 이끌 때 얼마나 편안한 느낌이었나요?
- STEM²D 개념을 더 잘 이해하고 계신가요?
- 이 활동을 진행할 때 Spark WiSTEM²D에 제공된 정보가 얼마나 유용했나요?
- 이런 경험에 다시 자원하시겠어요?



암호학은 코드를 작성하고 해결하는 기술입니다.

암호학자는 코드를 작성하거나 해결하는 사람입니다.

활동 리더 체크리스트:

해당 사항에 체크하세요. . .

- Spark WiSTEM²D를 읽었나요? 청소년들과 함께 활동하는 데 관심이 있는 모든 자원봉사자들이 반드시 읽어야 할 필수 자료입니다. STEM2D 원칙 및 철학을 정의하고 연구 기반 전략 및 팁을 제공하여 여학생들의 참여와 상호활동을 지원합니다. www.STEM2D.org에서 다운로드하세요.
- 진행 현장을 방문하여 청소년들을 관찰했나요? (선택 사항) 방문했다면 다음 사항에 대해 생각해 보세요.
 - 현장에서 질서 있는 참여를 장려하는 방법은 무엇인가요? 예를 들어, 청소년들이 질문에 대답하거나 토론할 때 손을 드나요? 방해 요소는 어떻게 처리하나요? 청소년들의 수업 관리에 잠재적인 문제가 있나요?
 - 각 학생이 중요한 존재라고 느끼고 편안할 수 있도록 현장에서는 무엇을 하고 있나요?
 - 강의실이 정돈되어 있나요? 프레젠테이션을 위해 책상이나 의자를 옮겨야 하나요?
 - 현장 담당자를 어떻게 프레젠테이션에 참여시킬 수 있을까요?
- 현장 담당자와 만나 실행 계획을 마무리했나요?
 - 활동의 날짜, 시간 및 위치를 확인했나요?
 - 학생 수를 확인했나요? 인원수를 알면 학생들을 팀으로 그룹화하는 방법과 구매할 자료를 결정하는 데 도움이 됩니다.
- 필요에 따라 자원봉사자를 다시 모집하시겠습니까?
- 활동 준비:
 - 진행 전에 전체 활동 텍스트를 읽으셨나요?
 - 자신의 배경 및 경험은 물론 지역 사회 내 학생들의 문화적 규범과 언어를 반영하도록 맞춤형 활동을 구성했나요?
 - 내 이야기 말하기 양식을 작성해서 학생들에게 자신의 학력과 경력에 대해 이야기해줄 준비를 했나요?
 - 이 활동을 위해 팀이 필요한 경우, 사전에 교사에게 학생들을 팀으로 구성하도록 요청하세요.
- 실습, 사고 집중 활동을 포함한 프레젠테이션을 연습해보셨나요? 다음 사항을 확인하세요.
 - 활동을 수행하고, 필요에 따라 학생들에게 개념을 설명하고 정답을 알고 있는지 확인합니다.
- 필요한 자료(준비물 및 준비물 예상 비용 섹션 참조)를 확보하고, 준비 섹션에 요청된 경우 학생 배포 자료 및 재료 테스트 시트를 복사합니다. 또한,
 - 각 팀이 준비물 섹션에 나열된 모든 것을 확보할 수 있도록 자료를 구성합니다. 단, 일부 자료는 팀 간에 공유됩니다.
- 공간을 준비했나요? 특히, 다음 사항을 확인하세요.
 - 학생팀을 수용할 수 있도록 테이블과 의자를 배치합니다.
 - 필요한 경우 카메라를 가져와 사진을 찍습니다.
- 해당되는 경우, 활동을 수행하기 위해 동의서와 사진 권리포기각서 양식을 받아서 수집했나요?
- 즐겁게 보내세요!

“내 이야기 말하기” 양식

이 양식은 활동 리더로서 봉사하는 자원자들이 자신의 STEM²D 관심사, 교육 및 진로에 관해 이야기를 준비할 수 있도록 해줍니다.

자기소개

이름: _____

직함: _____

회사: _____

STEM²D에 관심을 두게 된 시기와 그 이유는 무엇인가요? _____

이 활동을 통해 어린 사람들, 특히 소녀들이 무엇을 얻기를 바라세요? _____

재미있는 사실

자신의 배경을 조금 나누어주세요. 아이디어:

- 처음 STEM에 “관심”이나 “흥미”를 느꼈던 어린 시절의 기억을 공유하세요.
- 그 과정을 상세히 설명하고, 시도하고 배운 내용, 성공을 위한 단계 등을 강조해 보세요.
- 실패나 좌절의 경험도 좋은 이야기거리입니다. 어려움 및/또는 도전과 극복해낸 방법을 이야기해보세요.

학력 및 경력

중고등학교 및 학부에서 가장 도움이 되었거나 흥미로웠던 수업이나 강좌가 있나요? _____

처음 STEM²D 진로를 추구하고 싶다고 생각한 계기가 있나요?

다녔던 교육 기관이나 학위를 포함하여 고등학교 졸업 후 어떤 과정을 거쳤나요? 전공 분야를 바꿨다면 학생들에게 이유를 설명해주세요.

현재 직책에서 하는 일 에 어떤 분야가 적용되나요? 평소 근무일에 STEM²D를 어떻게 사용하는지를 포함하세요.

로봇 동작의 비밀 코드 기록 시트

폴리비오스의 암호표 탭 코드

0	1	2	3	4	5
1	A	B	C/K	D	E
2	F	G	H	I	J
3	L	M	N	O	P
4	Q	R	S	T	U
5	V	W	X	Y	Z

로봇 이름 _____

행 및 열마다 두드릴 수

0	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					

코드란 무엇일까? 소리를 사용한 로봇 동작 코딩

학생 배포 자료

활동에 대해 생각해 보세요. 제공된 빈 공간에 어구나 그림을 사용하여 질문에 대한 답변을 기록합니다.

이 활동에서 무엇을 배웠나요?

재미있었나요? 어떤 점이 재미있었나요?

엔지니어링이나 설계를 했던 것인가요? 왜 그렇게 생각하나요?

코드 설계를 개선할 방법이 있다고 느꼈나요?

코드를 설계 및/또는 해독할 때 가장 어려웠던 점은 무엇인가요?

팀워크에 대해 무엇을 배웠나요?



Smithsonian
Science Education Center

Johnson & Johnson