상상하고, 만들고, 공유하는 프로젝트 활동 자료

2019

MAKERS

MAKERS ONE STEP FORWARD ON THE MAKERS

꿈을 담은 메이커 교실 -교육과정편-

서울특별시교육청

2019

MAKERS

MAKERS ONE STEP FORWARD ON THE MAKERS

꿈을 담은 메이커 교실 -교육과정편-

서울특별시교육청

메이커 교육을 통해 협력하는 괴짜들을 응원합니다.

프랑스 작가 빅토르 위고는 “미래는 약한 자들에게는 불가능이고, 겁 많은 자들에게는 미지이며, 용기 있는 자들에게는 기회이다.”라고 말한 바 있습니다. 과거의 시선으로 보는 미래는 불가능이거나 두려움일지도 모릅니다. 그러나 과거의 시간이 모여 현재가 되었듯, 미래는 미지의 두려운 세계가 아니라 현재의 시간을 쌓아 우리가 만들어 가는 것입니다. 이에 서울시교육청은 ‘학생이 주인이 되는 교육’, ‘학교를 우선하는 교육청 시대’라는 교육 패러다임 전환을 통해 미래를 만들어가는 교육 정책을 추진하고 있습니다. 메이커 교육 또한 미래를 준비하는 서울교육의 한 모습이라 할 수 있습니다.

우리 교육청은 2017년 11월 서울형 메이커교육 중장기(18~22년) 발전 계획을 발표하면서 메이커 교육에 대한 로드맵을 제시한 바 있습니다. 그 첫해라 할 수 있는 2018년에는 서울형 메이커 스페이스 구축, 메이커 모델학교 지정 · 운영, 메이커 기자재 구입 예산 지원 등의 정책을 실시하였습니다. 또한 메이커교육 문화를 조성하고 저변을 확대하기 위해 ‘서울 학생 메이커 괴짜 축제’를 개최하여 성황리에 마쳤습니다.

20세기 미국의 교육학자 John Dewey는 “오늘의 학생들을 어제의 방식으로 가르치는 것은 그들의 내일을 빼앗는 것이다”라고 말했습니다. 서울시교육청은 앞으로도 미래의 방식으로 학생 눈높이에 맞는 수업이 이루어질 수 있도록 수업 혁신과 교실 혁명에 최선을 다 하겠습니다. 미래를 창조하는데 ‘꿈’ 만한 것은 없습니다. 우리 학생들이 ‘꿈을 꾸는 것’에 그치지 않고, 메이커 교육을 통해 ‘꿈을 현실화’ 시킬 수 있도록 힘쓰겠습니다.

이번에 개발 · 보급될 ‘꿈을 담은 메이커 교실’ 3종(교육과정편, 목공편, 마이크로비트편) 지도 자료는 그간의 서울형 메이커교육 결과를 바탕으로, 교육과정 속에서 메이커 요소를 추출하여 수업에 적용한 예시자료를 수록함으로써 학교 현장의 메이커 교육을 활성화하고 한 단계 발전시키는 데에 많은 도움을 줄 것으로 기대됩니다. 메이커 교육을 통해 학생들의 꿈을 응원해주고 계신 많은 선생님들과 본 지도 자료가 발간되기 까지 수고해주신 관계자분들께 깊이 감사드립니다.

2019년 2월

서울특별시교육감 조희연

이런 특징이 있습니다

서울시교육청은 2017년 11월 ‘메이커 괴짜 되기 프로젝트’라는 부제로 ‘상상하고, 만들고, 공유한다! 메이커 교육(미래공방교육) 중장기(18~22)발전 계획’라는 5개년 계획을 발표하였습니다. 본 자료는 2018년부터 적용된 **학교 현장의 메이커 교육 실천 성과**를 정리한 것입니다. 학교교육과정 속에서 단위학교의 여건에 따라 이루어진 메이커 교육 성과의 모음이라는 것을 전제로 하여, 본 자료의 구성은 다음의 특징을 가지고 있습니다.

첫째, **교육과정 재구성의 형태**를 띠고 있습니다. 2009 · 2015개정 교육과정 수립 당시에는 메이커 교육이라는 이슈가 대두되기 전으로, 이를 기반으로 한 교과서 기준으로는 메이커 교육을 온전히 나타내기에는 부족한 점이 있습니다. 따라서 교육과정 속에서 메이커 요소를 추출하여 재구성하는 형태로 적용하기 위해 개발된 자료입니다.

둘째, **교육과정 적용에 초점**을 두고 내용을 추출하여 정리하였습니다. 본 자료는 교과, 창의적체험활동, 방과후활동 등 학교교육과정 적용에 초점을 두고 자료를 정리하였습니다.

셋째, 각각 **따로 실천된 내용을 정리한 자료**입니다. 처음부터 체계적으로 개발한 자료가 아니므로 자료의 내용과 수준의 체계성에는 다소 부족함이 있을 수 있습니다. 다만 보는 이의 편의를 위해 학년별 · 교과별로 재분류하여 정리하였습니다. 이로 인하여 개인별 · 팀별로 저마다의 목적으로 실천된 자료를 재분류함으로써 생기는 다소 분절된 느낌을 받을 수 있습니다.

이러한 특수성을 감안할 때 자료를 활용하는 선생님은 다음의 관점으로 접근하면 좋을 것으로 기대합니다. 먼저 메이커교육을 주제로 하는 **교육과정 재구성 모델**로 활용이 가능합니다. 다음으로 메이커 교육에 대한 관심은 있으나 현장 적용에 대해 궁금하거나 어려움이 있는 선생님이 **예시자료로 사용**할 수 있습니다. 또한 교육과정을 기반으로 하였기 때문에 각 자료를 **수업에 그대로 사용**해도 될 만큼 내용을 상세하게 제공하였습니다. 본 자료가 학교현장에서 메이커 교육에 대한 이해와 적용을 위한 단초가 되도록 개발되었음을 이해하고 학교현장에서 많이 활용하기를 기대합니다.

이렇게 활용해 보세요

프로그램의 번호입니다.
프로그램은 01번부터 107번까지 구성되어 있습니다.

해당 메이커교육 프로그램에서 주로 사용되는 도구에 대해 간략하게 알아볼 수 있습니다.

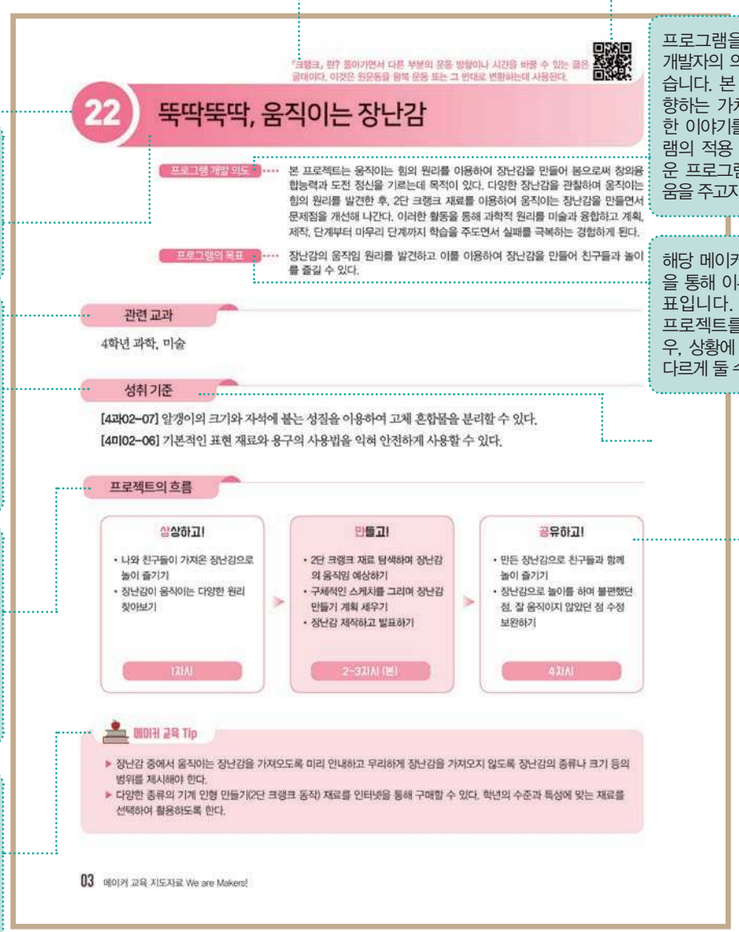
프로그램에 참고할만한 자료가 있을 때 (사진, 동영상 등) 연결할 수 있는 QR코드입니다.

메이커교육 프로그램의 제목입니다.
각 프로그램은 단독 차시로 구성되거나, 여러 차시의 프로젝트로 운영되기도 합니다.

본 자료는 교육과정의 성취기준에 근거한 메이커교육 프로그램으로 구성되어 있습니다.
따라서, 각 프로그램에서 교육과정 재구성과 관련이 있는 교과 및 성취기준을 확인해 볼 수 있습니다.

메이커교육 프로그램의 흐름을 간략하게 알 수 있습니다. 각 프로그램은 상상하고, 만들고, 공유 및 개선하는 3~4단계의 과정으로 구성되어 있으며, 전체 맥락 속에서 프로그램을 이해할 수 있습니다.

메이커교육 프로그램을 운영하는 과정에서 참고할 수 있는 필요한 Tip들을 담았습니다. 재료 구입, 수업 운영 시 주의점 등 실제 메이커교육 현장에서 마주할 어려움들에 도움을 주고자 하였습니다.


「크랭크」란? 돌아가면서 다른 부분의 운동 방향이나 시간을 바꿀 수 있는 금은 굴대이다. 이것은 원운동을 왕복 운동 또는 그 반대로 변환하는데 사용된다.

22 뚝딱뚝딱, 움직이는 장난감

프로그램 개발 의도 · 본 프로젝트는 움직이는 힘의 원리를 이용하여 장난감을 만들어 봄으로써 창의융합능력과 도전 정신을 기르는데 목적이 있다. 다양한 장난감을 관찰하며 움직이는 힘의 원리를 발견한 후, 2단 크랭크 재료를 이용하여 움직이는 장난감을 만들면서 문제점을 개선해 나간다. 이러한 활동을 통해 과학적 원리를 미술과 융합하고 계획, 제작, 단계부터 마무리 단계까지 학습을 주도면서 실패를 극복하는 경험하게 된다.

프로그램의 목표 · 장난감의 움직임 원리를 발견하고 이를 이용하여 장난감을 만들어 친구들과 놀이를 즐길 수 있다.

관련 교과
4학년 과학, 미술

성취 기준
[4과02-07] 알갱이의 크기와 자석에 붙는 성질을 이용하여 고체 혼합물을 분리할 수 있다.
[4미02-06] 기본적인 표현 재료와 용구의 사용법을 익혀 안전하게 사용할 수 있다.

프로젝트의 흐름

상상하고!	만들고!	공유하고!
• 나와 친구들이 가져온 장난감으로 놀이 즐기기 • 장난감이 움직이는 다양한 원리 찾아보기	• 2단 크랭크 재료 탐색하며 장난감의 움직임 예상하기 • 구체적인 스케치를 그리며 장난감 만들기 계획 세우기 • 장난감 제작하고 발표하기	• 만든 장난감으로 친구들과 함께 놀이 즐기기 • 장난감으로 놀이를 하며 불편했던 점, 잘 움직이지 않았던 점 수정 보완하기
1차시	2-3차시 (본)	4차시

메이커 교육 Tip
▶ 장난감 중에서 움직이는 장난감을 가져오도록 미리 안내하고 무리하게 장난감을 가져오지 않도록 장난감의 종류나 크기 등의 범위를 제시해야 한다.
▶ 다양한 종류의 기계 인형 만들기(2단 크랭크 동작) 재료를 인터넷을 통해 구매할 수 있다. 학년의 수준과 특성에 맞는 재료를 선택하여 활용하도록 한다.

03 메이커 교육 지도자료 We are Makers!

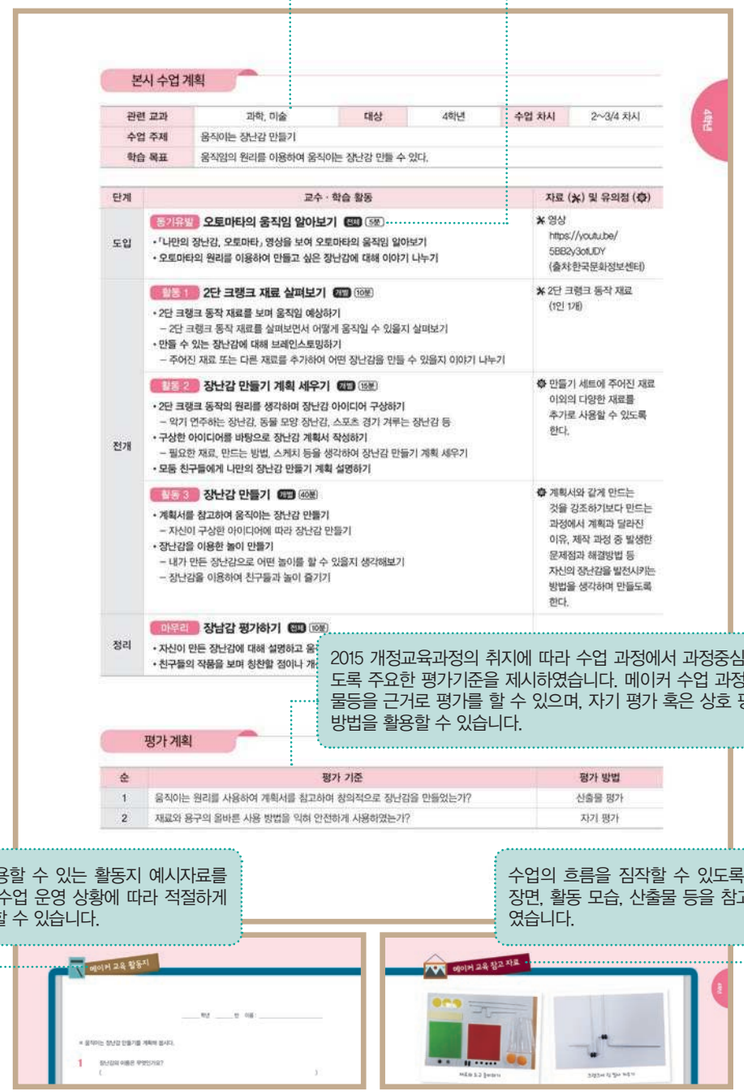
프로그램을 개발하게 된 개발자의 의도를 안내하였습니다. 본 프로그램이 지향하는 가치와 배경에 대한 이야기를 통해, 프로그램의 적용 · 변형 및 새로운 프로그램 발굴에도 도움을 주고자 하였습니다.

해당 메이커교육 프로그램을 통해 이루고자 하는 목표입니다. 선생님들께서 프로젝트를 재구성할 경우, 상황에 맞게 강조점을 다르게 둘 수 있습니다.

프로젝트의 단계는 서울형 메이커교육이 지향하는 상상하기, 만들기, 공유하기의 3단계를 따르되, 프로그램에 따라 메이커교육에서 논의되고 있는 TMSI (Tinkering, Making, Sharing, Improving) 의 4단계로 구성하였습니다. 또한 프로그램의 특징에 따라 이 모두를 종합 · 변형하여 새롭게 단계를 안내하기도 하였으므로, 프로그램의 운영 흐름을 이해하는데 참고하시면 됩니다.

메이커교육 프로그램에서 본 차시에 해당하는 내용의 수업 지도안을 확인할 수 있습니다.
관련교과, 대상, 수업 차시, 주제, 학습목표 등을 확인할 수 있습니다.

메이커교육 수업의 모습을 짐작하는데 도움이 될 수 있도록 학습이 이루어지는 학습 집단의 형태와 단계별 소요 시간을 안내하였습니다.
각 활동별 학습 집단은 개별, 모둠, 전체 등으로 표시하고, 활동별로 (10분)과 같이 예상 소요시간을 표시하였습니다. 이는 개발과정의 예시자료로, 수업을 운영하시면서 상황에 맞게 조정할 수 있습니다.


4학년

본시 수업 계획

관련 교과	과학, 미술	대상	4학년	수업 차시	2~3/4 차시
수업 주제	움직이는 장난감 만들기				
학습 목표	움직임의 원리를 이용하여 움직이는 장난감 만들 수 있다.				

단계	교수 · 학습 활동	자료 (✱) 및 유의점 (❁)
도입	동기유발 오토마타의 움직임 알아보기 전체 5분 • 「나만의 장난감, 오토마타」 영상을 보여 오토마타의 움직임 알아보기 • 오토마타의 원리를 이용하여 만들고 싶은 장난감에 대해 이야기 나누기	✱ 영상 https://youtu.be/5BB2v3oIUDY (출처:한국문화정보센터)
전개	활동 1 2단 크랭크 재료 살펴보기 개별 10분 • 2단 크랭크 동작 재료를 보며 움직임 예상하기 – 2단 크랭크 동작 재료를 살펴보면서 어떻게 움직일 수 있을지 살펴보기 • 만들 수 있는 장난감에 대해 브레인스토밍하기 – 주어진 재료 또는 다른 재료를 추가하여 어떤 장난감을 만들 수 있을지 이야기 나누기	✱ 2단 크랭크 동작 재료 (1인 1개)
	활동 2 장난감 만들기 계획 세우기 개별 15분 • 2단 크랭크 동작의 원리를 생각하며 장난감 아이디어 구상하기 – 악기 연주하는 장난감, 동물 모양 장난감, 스포츠 경기 겨루는 장난감 등 • 구상한 아이디어를 바탕으로 장난감 계획서 작성하기 – 필요한 재료, 만드는 방법, 스케치 등을 생각하여 장난감 만들기 계획 세우기 • 모둠 친구들에게 나만의 장난감 만들기 계획 설명하기	❁ 만들기 세트에 주어진 재료 이외의 다양한 재료를 추가로 사용할 수 있도록 한다.
	활동 3 장난감 만들기 개별 40분 • 계획서를 참고하여 움직이는 장난감 만들기 – 자신이 구상한 아이디어에 따라 장난감 만들기 • 장난감을 이용한 놀이 만들기 – 내가 만든 장난감으로 어떤 놀이를 할 수 있을지 생각해보기 – 장난감을 이용하여 친구들과 놀이 즐기기	❁ 계획서와 같게 만드는 것을 강조하기보다 만드는 과정에서 계획과 달라진 이유, 제작 과정 중 발생한 문제점과 해결방법 등 자신의 장난감을 발전시키는 방법을 생각하며 만들도록 한다.
정리	마무리 장난감 평가하기 전체 10분 • 자신이 만든 장난감에 대해 설명하고 음 • 친구들의 작품을 보며 칭찬할 점이나 개	

평가 계획

순	평가 기준	평가 방법
1	움직이는 원리를 사용하여 계획서를 참고하여 창의적으로 장난감을 만들었는가?	산출물 평가
2	재료와 용구의 올바른 사용 방법을 익혀 안전하게 사용하였는가?	자기 평가

2015 개정교육과정의 취지에 따라 수업 과정에서 과정중심평가를 할 수 있도록 주요한 평가기준을 제시하였습니다. 메이커 수업 과정 및 제작한 산출물등을 근거로 평가를 할 수 있으며, 자기 평가 혹은 상호 평가 등의 다양한 방법을 활용할 수 있습니다.

프로그램별로 활용할 수 있는 활동지 예시자료를 첨부하였습니다. 수업 운영 상황에 따라 적절하게 재구성하여 활용할 수 있습니다.

메이커 교육 활동지

메이커 교육 참고 자료

수업의 흐름을 짐작할 수 있도록, 학습지나 수업 장면, 활동 모습, 산출물 등을 참고 자료로 안내하였습니다.

3학년

14 마그네틱 몬스터 ····· 66

15 개성 만점 테라리움 만들기 ····· 70

16 흙 보존을 위한 시설물 만들기 ····· 74

17 천연 농약으로 텃밭 가꾸기 ····· 78

18 나만의 자석 장난감 만들기 ····· 82

19 태양광 자동차의 작동 원리를 알고 태양광 장난감 자동차 만들기 ···· 86

20 여러 가지 종이비행기 만들기 ····· 90

21 향초에 예쁜 손글씨 새기기 ····· 96

14 마그네틱 몬스터

프로그램 개발 의도 요즘 초등학생들에게 가장 인기 있는 놀이도구 중 하나는 바로 슬라임 일 것이다. 본 프로그램은 이 슬라임에 철가루를 섞은 다음 네오디움 자석을 이용하여 다양한 모습을 연출해보도록 한다. 학생들은 슬라임을 만든다는 것에 좋아하고 그 슬라임이 자석의 움직임에 따라 이리저리 움직이는 것을 보고 눈을 떼지 못한다.

프로그램의 목표 자석의 성질을 이용하여 철가루가 든 슬라임을 다양한 형태로 만들어 원하는 작품을 만들 수 있다.

관련 교과

3학년 과학, 미술

성취 기준

[4과02-03] 일상생활에서 자석이 사용되는 예를 조사하고, 자석의 성질과 관련지어 그 기능을 설명할 수 있다.

[4미01-01] 자연물과 인공물을 탐색하는 데 다양한 감각을 활용할 수 있다.

[4미01-02] 주변 대상을 탐색하여 자신의 느낌과 생각을 다양한 방법으로 나타낼 수 있다.

프로젝트의 흐름

☆ M.E.S.S project : 만들어 즐긴 다음, 필요에 의해 수정하고 공유하는 프로젝트

Making	Enjoying	Styling	Sharing
• 자석의 성질에 대해 탐구하기 • 자석의 성질을 이용한 장난감(자석 자동차, 자석 낚싯대) 만들기	• 자석의 성질을 이용한 장난감으로 놀이 활동하기	• 자석의 성질을 이용할 수 있는 슬라임 만들기 • 네오디움 자석을 이용하여 다양한 형태의 마그네틱 몬스터 만들기	• 마그네틱 몬스터의 다양한 장면 사진으로 전시하기
1차시	2차시	3~4차시(본)	5차시

메이커 교육 Tip

- 일반 자석은 슬라임을 움직이는 힘이 약하므로 네오디움 자석을 이용하는 것이 좋다.
- 네오디움 자석의 크기가 너무 큰 경우 다칠 위험이 있으므로 작은 크기의 자석을 이용하는 것이 좋다.
- 슬라임의 양이 너무 많으면 그만큼 많은 철가루를 섞어야 하므로 적은 양의 슬라임에 철가루를 섞는 것이 좋다.

본시 수업 계획

관련 교과	과학, 미술	대상	3학년	수업 차시	3~4/5 차시
수업 주제	자성 슬라임을 움직여 다양한 형태 만들기				
학습 목표	자성 슬라임을 움직여 다양한 형태의 마그네틱 몬스터를 만들 수 있다.				

단계	교수 · 학습 활동	자료 (✕) 및 유의점 (⚙)
도입	**동기유발 경험 공유하기** 전체 5분 • **우리 생활에서 자석이 이용되는 경우 알아보기** – 일상에서 자석이 이용되는 사례 살펴보고 자석의 종류 이야기해보기 – 자석이 액체일 경우에 대해 생각해보기	⚙ 자석의 종류에 대해 이야기하면서 자석의 상태에 대해 유도한다.
전개	**활동 1 자성 슬라임 만들기** 개별 30분 • **제작 방법에 따라 자성 슬라임 만들기** ① 미지근한 물이 든 컵에 아이클레이(25g)를 넣고 녹인다. ② 물풀을 넣고(반통) 저어 준 다음, 소량의 소다를 넣어 계속 젓는다. ③ 반유동체가 되면 철가루를 골고루 섞어 준다. ④ 네오디뮴 자석으로 자성 슬라임을 이리저리 움직여 본다.	✕ 아이클레이(25g), 미지근한 물(종이컵 한 컵 정도), 컵, 막대, 소다 소량, 물풀, 철가루 ⚙ 물을 적게 넣거나 소다를 너무 많이 넣으면 빨리 굳기 때문에 적정량을 넣는다.
	활동 2 마그네틱 몬스터 만들기 개별 25분 • **마그네틱 몬스터 만들기** – 네오디움 자석을 이용하여 자성 슬라임 움직여보기 – 몬스터의 팔, 다리 등을 표현하기 – 원하는 다른 형태도 표현하기	✕ 자성 슬라임, 네오디움 자석 ⚙ 네오디움 자석끼리 붙거나 뗄 때 안전에 주의하도록 지도한다.
	활동 3 마그네틱 몬스터 부속품 만들기 및 사진 찍기 모둠 15분 • **마그네틱 몬스터 부속품 만들기** – 필요한 얼굴 표정, 액세서리 등 만들기 • **마그네틱 몬스터 사진 찍기** – 마그네틱 몬스터와 부속품을 이용하여 사진 찍기	✕ 핸드폰, 종이, 사인펜 ⚙ 사진을 찍을 때 짝을 정해 마그네틱 몬스터를 잘 표현하였을 때의 찰나를 잘 포착하여 찍도록 안내한다.
정리	**마무리 느낀 점 발표하기** 전체 5분 • **자성 슬라임 만들기 및 이를 이용한 작품 만들기 활동에 대한 느낌 말하기** – 활동에 대해 좋았던 점, 어려웠던 점 등을 발표하여 전시 자료를 이용하기	✕ 활동지 ⚙ 활동에 대한 느낀 점을 적은 활동지를 전시 자료로 이용한다.

평가 계획

순	평가 기준	평가 방법
1	주어진 재료를 이용하여 자성 슬라임을 만들 수 있는가?	관찰 평가
2	자성 슬라임의 성질을 탐구하고 이를 이용하여 작품을 만들 수 있는가?	상호 평가

_____ 학년 _____ 반 이름 : _____

I. 자성 슬라임의 이해

1. 자성 슬라임 만드는 방법

① 미지근한 물이 든 컵에 아이클레이(25g)를 넣고 녹인다.
② 물풀을 넣고(반통) 저어 준 다음, 소량의 소다를 넣어 계속 젓는다.
③ 반유동체가 되면 철가루를 골고루 섞어 준다.
④ 네오디움 자석으로 자성 슬라임을 이리저리 움직여 본다.

2. 자성 슬라임의 성질 탐구

▶ 자석이 자성 슬라임에 다가가거나 멀어지면 어떤 변화가 일어나는가?

II. 자성 슬라임으로 작품 만들기

▶ 자성 슬라임의 성질을 이용하여 만들고 싶은 작품 스케치하기

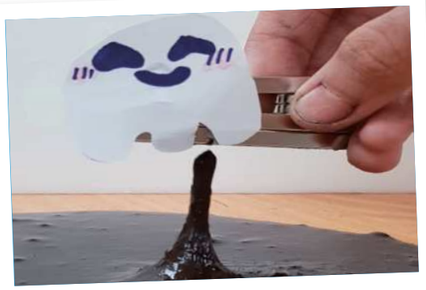
아이클레이, 물, 물풀, 소다

반유동체 상태

반유동체 상태에 철가루 넣음

자성 슬라임 성질 탐구

식신 몬스터



유령 몬스터

15 개성 만점 테라리움 만들기

프로그램 개발 의도 ···· 흙의 중요성을 알도록 지구의 탄생부터 시간의 흐름에 따라 수업을 진행하였고, 흙이 생물이 살아가는 데 필요한 중요 요소임을 알고 흙을 생활에 이용하기 위한 한 가지 방법으로 테라리움 만들기를 계획하였다. 더불어 흙에서 살아가는 동물도 피규어로 제작하여 테라리움의 개성을 살릴 수 있도록 하였다.

프로그램의 목표 ···· 본 수업은 전체 프로그램의 7~8차시에 해당하는 수업으로 3학년 학생들이 작은 테라리움을 직접 만들고 가꾸면서 흙과 식물의 중요성을 깨닫고 자연감성을 기를 수 있도록 한다.

관련 교과

4학년 과학, 미술

성취 기준

[4과05-02] 식물의 생김새와 생활 방식이 환경과 관련되어 있음을 설명할 수 있다.
[4과03-01] 동물의 생김새와 생활 방식이 환경과 관련되어 있음을 설명할 수 있다.
[4미02-05] 조형 요소의 특징을 탐색하고, 표현 의도에 적합하게 적용할 수 있다.

프로젝트의 흐름

상상하고!
- 흙의 중요성 알기
- 식물이 살기에 필요한 조건 알기
- 식물이 살기에 필요한 조건을 바꾼다면?

1~3차시

▶

만들고!
- 테라리움이란?
- 나만의 테라리움 만들고, 동물 피규어 만들기 꾸미기

7~8차시 (본)

▶

공유하고!
- 테라리움 발표하고 서로의 작품 감상하기

8차시 (본)

메이커 교육 Tip

▶ 재활용품(빈 유리병이나 못 쓰는 컵이나 그릇, 일회용 컵)을 이용해 테라리움을 만든다.
▶ 테라리움 재료 중 배양토나 다양한 색자갈 등은 공동으로 사용하도록 한다.

본시 수업 계획

관련 교과	과학, 미술	대상	4학년	수업 차시	7~8/10 차시
수업 주제	개성 만점 테라리움 만들기				
학습 목표	식물이 살아가는 데 필요한 조건을 생각하며 나만의 개성이 있는 테라리움을 만들 수 있다.				

단계	교수 · 학습 활동	자료 (✕) 및 유의점 (⚙)
도입	**동기유발** **테라리움에 대해 알기** 전체 5분 • **전 차시에 계획한 집 구상도를 보며 예상하기** – 집 구상도를 보고 어떤 집일지 예상하고 발표한다.	✕ ppt
전개	**활동 1** **내가 만들 테라리움 디자인하기** 개별 20분 • **모둠에게 자신이 만들 집 재료, 방법 소개하기** – 돌아가며 어떤 재료로 어떻게 집을 만들 것인지 소개한다. – 친구의 의견을 들으며 창의적인 아이디어를 얻을 수 있도록 기회를 제공한다.	
	활동 2 **나만의 테라리움 만들기** 개별 30분 • **테라리움 만들 화분 꾸미기** – 고무찰흙이나 네임펜 등을 이용하여 화분 꾸미기 – 테라리움 주제에 어울리도록 화분을 꾸민다. • **여러색의 색모래와 색자갈을 사용하여 테라리움 만들기** – 부엽토를 적당히 넣고 가운데에 다육식물을 심는다. – 굵은 자갈과 모래를 사용하여 물이 잘 빠지도록 하고 물은 고이지 않도록 조금씩 주도록 한다. • **테라리움에 어울리는 동물 피규어 만들기** – 고무찰흙을 이용하여 테라리움 주제에 어울리는 동물 피규어 만들어 꾸미기	✕ 재활용품(빈유리병, 못쓰는 그릇, 일회용 컵 등)여러가지 식물, 배양토, 색모래, 색자갈, 고무찰흙, 네임펜 ⚙ 재활용품을 활용한 개인 화분 준비가 어려운 학생들을 위해 여분의 재활용품을 준비한다. ⚙ 테라리움을 만들 때 굵은 돌을 사용해 배수를 원활하게 해 주고 물은 고이지 않도록 조금씩 주도록 지도한다.
	활동 3 **테라리움 설명하고 감상하기** 전체 20분 • **내가 만든 테라리움 설명하기** – 테라리움의 제목 및 어떻게 사용할 것인지 발표하기 • **친구의 테라리움 감상하기** – 친구들의 테라리움을 감상하며 잘 표현된 점 찾기	✕ 활동 평가지 ⚙ 활동지 내용에는 흙과 식물을 연관지어 생각할 수 있도록 하며, 좀 더 나아가 진로탐색교육과 관련지어 생각할 수 있도록 한다.
정리	**마무리** **차시 안내** 전체 5분 • **식물이 살아가는데 필요한 조건 중 없어도 되는 것 생각해 보기**	

평가 계획

순	평가 기준	평가 방법
1	식물과 동물의 생김새와 생활 방식이 환경과 관련되어 있음을 알고 있는가?	관찰 평가
2	테라리움화분 및 동물 피규어를 창의적으로 만들었는가?	상호 평가

메이커 교육 활동지

_____ 학년 _____ 반 이름 : _____

메이커 활동을 하기 전	
우리가 활동할 주제와 관련된 것에는 어떤 것들이 있을까요? 가능한 많은 것들을 떠올리고 간단히 정리하여 봅시다.	
메이커 활동을 하고 나서	
오늘 활동과 관련하여 내가 나중에 직업을 선택한다면 어떤 일을 하고 싶은지 구체적으로 써 봅시다.	
오늘 체험한 활동과 관련하여 좀 더 새로운 활동을 추가한다면 어떤 것을 하고 싶습니까?	
메이커 활동을 하고 난 후 생각이나 느낌	

〈활동평가〉

나만의 테라리움 만들기 활동에 열심히 참여 하였습니다	1	2	3
친구들이 만든 테라리움을 보고 잘 된 점을 찾아 칭찬해 주었습니다	1	2	3

메이커 교육 참고 자료

테라리움 예시

테라리움 만들기 준비물 예시

흙의 중요성 관련 동영상 시청

테라리움에 어울리는 동물 만들기

나만의 테라리움

테라리움 발표하기

16 흙 보존을 위한 시설물 만들기

프로그램 개발 의도 ‘흙을 지켜래’ 프로그램은 흙의 중요성을 알고 흙을 바탕으로 살아가는 동물과 식물에 대해 소중함을 느끼며, 흙을 보존하기 위한 시설물 및 우리가 실천할 수 있는 것을 느끼고 생각하기 위한 프로그램이다. 이를 위해 지구의 탄생부터 시작하여 흙의 역사에 대해 깊이 생각하도록 프로그램을 구성하였다.

프로그램의 목표 본 차시 프로그램은 10차시 프로그램의 마지막 수업으로 흙을 보존하기 위한 시설물을 만들고 서로의 아이디어 공유를 통해 환경보전 의식을 함양시킬 수 있도록 한다.

관련 교과

4학년 과학, 미술

성취 기준

[4과04-02] 흙의 생성 과정을 모형을 통해 설명할 수 있다.

[4미02-03] 연상, 상상하거나 대상을 관찰하여 주제를 탐색할 수 있다.

프로젝트의 흐름

상상하고!
- 지형별 흙의 유실 원인알기
- 흙의 유실 모습 및 방지 방법 알기

9차시 (본)

만들고!
- 모둠별 흙 보전 시설 설계하기
- 모둠별 시설물 만들기
- 모둠 작품 광고글 만들기

9~10차시 (본)

공유하고!
- 모둠별 시설물 설명하고 광고하기
- 다른 모둠의 발표 들으면서 투자 할 곳 정하기

10차시 (본)

메이커 교육 Tip

- 준비물: 다양한 재활용품, 나무젓가락, 털실, 양파망, 이쑤시개 등
- 크라우드 펀딩 학습지를 통한 상호평가 및 자기평가를 실시한다.
- 여러 지형별 흙 유실 사진 및 동영상 안내를 통해 흙 유실의 다양한 원인을 생각하도록 도와준다.

본시 수업 계획

관련 교과	과학, 미술	대상	4학년	수업 차시	9~10/10 차시
수업 주제	흙을 보존하기 위한 시설물 만들기				
학습 목표	흙을 보존할 수 있는 시설물 설계도를 그리고 작품을 만들며 크라우드 펀딩을 통해 결과물을 공유하고 흙을 보존하기 위한 마음을 가질 수 있다.				

단계	교수 · 학습 활동	자료 (✕) 및 유의점 (⚙)
도입	**동기유발 흙 유실 원인 살펴보기** 전체 5분 • 흙 유실 원인을 다시 확인하고 방지 방안 살펴보기 • 크라우드 펀딩 운영 방법 알기	✕ 동영상 ⚙ 친환경 매트 설치, 구조물 설치, 자연물 이용하기, 수로 만들기 등 다양한 방법을 학생들이 스스로 생각해 내도록 아이디어를 이끈다.
전개	**활동 1 어떤 방법을 통해 흙을 보존할 것인지 이야기하기** 모둠 15분 • 지형별(산, 강, 바닷가)어떤 방법을 통해 흙을 보존할 것인지 이야기하기 • 지형별 흙 유실의 원인을 생각하고 지형에 알맞은 흙 보존 방법 3가지를 정하고 시설물 설계도 만들기 – 모둠별 마인드 맵을 통해 3가지 정도의 방법을 정해 설계도를 만든다. • 어떤 물건을 사용하여 생각한 시설물을 만들지 의논하기, 준비가 안 된 준비물이 있는 경우, 어떻게 대처할 것인지 의논하기	⚙ 여러 지형별 흙 유실 사진 및 동영상 안내를 통해 흙 유실의 다양한 원인을 생각하도록 도와준다.
	활동 2 모둠별로 시설물 만들기 모둠 40분 • 모둠별 준비한 재료를 사용하여 시설물 만들기 • 크라우드 펀딩 발표 준비하기 – 작품을 만들면서 장점으로 부각시킬 부분을 찾도록 한다. – 서로 역할을 나누어 주어진 시간 안에 시설물 만들기와 광고물 만들기를 한다.	✕ 다양한 재활용품, 나무젓가락, 털실, 양파망, 이쑤시개 등 ✕ 크라우드 펀딩 학습지 ⚙ 만들기를 하면서 시설물 운영에 문제점을 찾게 되면 어떻게 해결할 것인지 전략을 짜게 한다.
	활동 3 모둠별 발표 듣고 크라우드 펀딩하기 전체 15분 • 자기 모둠이 만들 시설물 설명하고 광고하기 – 세부 설명 • 다른 모둠의 발표를 들으면서 투자 할 곳 정하기	⚙ 크라우드 펀딩 학습지를 통한 상호평가 및 자기평가를 실시한다.
정리	**마무리 활동 소감 나누기** 전체 5분 • 활동 소감 나누기 – 잘한 점, 아쉬운 점 이야기 나누기	

평가 계획

순	평가 기준	평가 방법
1	흙을 보존하기 위한 시설물을 설계하고 만들 수 있는가?	자기 평가 교사관찰평가

메이커 교육 활동지

_____ 학년 _____ 반 이름 : _____

1 흐르는 물에 의해 흙이 깎여 나가는 것을 막을 수 있는 시설물 설계도를 그리고 설명하는 글을 써 봅니다.

그림	**설명**

2 투자를 받기 위해서는 우리의 아이디어를 적극적으로 홍보해야 합니다. 열심히 만든 상품을 효과적으로 알리기 위한 방법을 생각해 봅시다.

상품명	
상품의 특징	

3 나의 크라우드펀딩을 돌아보며…

평가 내용	자기 평가
*흙 유실 방법을 알맞게 설명하였나요?	☆ ☆ ☆ ☆ ☆
*발표 태도(목소리 크기, 자세 등)는 적절했나요?	☆ ☆ ☆ ☆ ☆
*모둠별 시설물 만들기 활동에 끝까지 참여했나요?	☆ ☆ ☆ ☆ ☆
한 번 더 발표를 한다면 무엇을 보완하고 싶은가요?	

메이커 교육 참고 자료

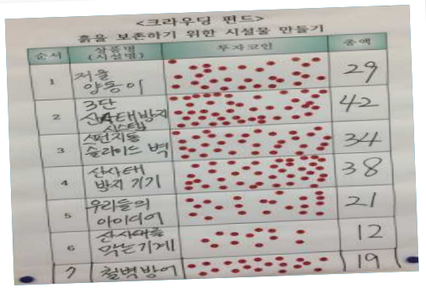
수업자료: 우면산 산사태

수업자료: 산사태 예방 교육

흙 보존 시설물 만들기

모둠별 발표 및 질문하기

크라우드펀딩 전 작품 살펴보기



크라우드펀딩 결과

17 천연농약 만들어 텃밭 가꾸기

프로그램 개발 의도 자연과의 만남은 오감을 자극하고 마음에 힐링을 더해준다. 도시화 된 생활 속에서 아이들은 자연의 아름다움을 접할 기회를 잃고 살아가고 있다. 스스로 텃밭 가꾸는 활동을 통해 아이들의 생태감수성을 기르고, 자연을 가치를 느끼는 경험을 하고자 한다. 특히 천연농약을 직접 만들어 친환경적으로 텃밭을 가꾸어보는 기회를 제공한다.

프로그램의 목표 친환경적인 천연농약을 만들어 사용함으로써 건강한 식물을 기르는 경험을 갖고, 자연의 소중함을 느낄 수 있다.

관련 교과

3학년 과학, 도덕

성취 기준

[4도04-01] 생명의 소중함을 이해하고 인간 생명과 환경문제에 관심을 가지며 인간 생명과 자연을 보호하려는 태도를 가진다.

[4과13-01] 씨가 싹트거나 자라는 데 필요한 조건을 설명할 수 있다.

[4과13-02] 식물의 한살이 관찰 계획을 세워 식물을 기르면서 한살이를 관찰할 수 있다.

프로젝트의 흐름

발견하기
- 우리가 키울 식물 알아보고 모종 구입하기
- 텃밭에 모종심기

1~2차시

상상하기
- 식물을 잘 키우기 위한 방법 고민하기
- 건강한 식물을 키우기 위한 특별한 조치 알아보기

3차시

만들기
- 천연 농약의 종류 알아보기
- 천연 농약 만들기

4차시 (본)

공유하기
- 서로의 농약 제작법 공유하고 추가 농약 만들기
- 텃밭에 천연 농약 뿌리며 건강하게 키우기

5차시

메이커 교육 Tip

▶ 자연친화적으로 식물을 건강하게 키울 수 있는 다양한 방법을 스스로 찾아 볼 수 있는 시간을 찾아본다.
▶ 텃밭을 가꾸는데 시간이 오래 걸리므로 주기적으로 함께 밖에 나가 식물을 관리하면 좋다.

본시 수업 계획

관련 교과	과학, 도덕	대상	3학년	수업 차시	4/5 차시
수업 주제	천연농약 만들기				
학습 목표	천연농약 만들어 채소를 건강하게 키울 수 있다.				

단계	교수 · 학습 활동	자료 (✕) 및 유의점 (⚙)
도입	**동기유발 '내 텃밭에서 자라는 식물은 무죄' 영상 시청** 전체 5분 • 우리가 키우는 식물과 관련지어 생각해보기 • 텃밭을 잘 가꾸기 위해 해야 할 일 알아보기	✕ 지식채널 e 영상
전개	**활동 1 천연 농약 알아보기** 모둠 15분 • 인터넷 검색을 통해 정보를 찾아보고, 우리 모둠이 만들 천연 농약 선택하기 – 막걸리로 천연 농약 만들기 – 달걀로 천연 농약 만들기 – 마요네즈로 천연 농약 만들기 – 달걀 껍데기와 식초로 천연 농약 만들기 • 만드는 방법 토의하기 – 우리 모둠이 선택한 농약의 만드는 방법을 검색해 알아보고, 그 절차를 이야기한다.	✕ 스마트 탭 ⚙ 스마트 탭을 이용하여 정보를 찾아본다. ⚙ 똑같은 농약이라도 방법이 다양하므로 어떠한 것을 선택할지 모둠원이 토의하여 정한다.
	활동 2 천연 농약 만들기 모둠 15분 • 재료 준비하기 – 선생님이 준비한 것, 학교 준비물 실, 개인이 준비한 것 중 필요한 것을 선택한다. • 천연 농약 만들기 – 간단한 재료를 이용하여 천연 농약을 만든다. – 천연 농약의 관리 방법과 유통기한을 알아본다.	✕ 마요네즈, 계란, 물뿌리개 등 ⚙ 교사가 기본이 되는 준비물을 미리 준비한다. ⚙ [활동1]을 1차시 별도 수업 후 학생들이 준비물을 챙겨와 만들어도 된다.
정리	**마무리 느낀 점 말하기** 전체 5분 • 활동의 느낀 점 말하기 – 활동 중, 활동 후의 느낀 점을 자유롭게 말한다.	

평가 계획

순	평가 기준	평가 방법
1	천연 농약의 정보를 찾고, 모둠원과 토의하는데 적극적으로 참여하는가?	자기 평가
2	텃밭 식물을 건강하게 키울 수 있는 천연 농약을 만들었는가?	자기 평가

메이커 교육 활동지

_____ 학년 _____ 반 이름 : _____

천연 농약 이름 :	
〈준비물〉 〈만드는 방법〉	
천연 농약 사용 시 주의할 점	
활동 후 느낀 점	
이름	느낀점

메이커 교육 참고 자료

모종 심기

스마트 탭을 이용한 정보 찾기

마요네즈를 이용한 천연농약 만들기

천연 농약 뿌리기

천연 농약 뿌리기

건강하게 키워 수확하기

18 나만의 자석 장난감 만들기

프로그램 개발 의도 •••• 자석의 성질에 대해 알게 된 점을 이용하여 자석 장난감을 만들어 학습으로 습득한 지식을 실생활에 적용할 수 있는 융합적 사고 능력을 기른다. 또한, 자기가 만든 장난감을 소개하는 과정에서 자존감을 갖게 할 수 있으며, 자기가 만든 자석 장난감을 수정하고 보완하는 과정을 통해 도전정신과 성취감을 경험하며 어려운 과제에도 도전할 수 있는 태도를 기른다.

프로그램의 목표 •••• 자석의 성질을 이용한 장난감을 창의적으로 만들어 소개하고 놀이를 할 수 있다.

관련 교과

3학년 과학, 미술

성취 기준

[4과02-03] 일상생활에서 자석이 사용되는 예를 조사하고, 자석의 성질과 관련지도 그 기능을 설명할 수 있다.

[4미01-03] 01-03 생활 속에서 다양하게 활용되고 있는 미술을 발견할 수 있다.

프로젝트의 흐름

상상하고!
- 관련자료 검색하기
- 자석 장난감 구상하기
- 제작 계획 세우기

1~2차시

만들고!
- 자석 장난감 제작에 필요한 물품 준비하기
- 1차 제작하기
- 수정 및 보완 계획 세우기
- 2차 제작하기

3~4차시 (본)

공유하고!
- 자석 장난감으로 놀이하기
- 자석 장난감 소개 영상 만들기

5차시

메이커 교육 Tip

▶ 인터넷 누리집에서 '자석 장난감'을 검색해서 여러 가지 자석으로 만든 장난감 영상을 보고 자석의 어떤 성질을 이용해서 만들었는지 생각하고, 자신이 만들 자석 장난감에 응용할 수 있는 방법을 생각하도록 한다.

▶ 한 번의 제작으로 끝나지 않고 놀이를 통해 학생들이 자신이 만든 장난감 뿐만 아니라 다른 친구들의 장난감을 보고 개선하거나 보완할 것을 생각해서 작품의 완성도를 높일 수 있도록 한다.

본시 수업 계획

관련 교과	과학, 미술	대상	3학년	수업 차시	3-4/5 차시
수업 주제	자석의 성질을 이용한 장난감을 만들기				
학습 목표	자석을 이용해 창의적으로 장난감을 만들고 활동에 즐겁게 참여할 수 있다.				

단계	교수 · 학습 활동	자료 (✕) 및 유의점 (⚙)
도입	**동기유발 경험 이야기하기** 전체 5분 • 자석을 이용한 장난감을 가지고 놀아 본 경험을 이야기한다.	✕ 제작 계획서 ⚙ 다양한 경험을 자유롭게 이야기 할 수 있도록 허용적인 분위기를 조성한다.
전개	**활동 1 자석을 이용한 장난감 만들기** 모둠 30분 • 자석을 이용한 장난감을 창의적으로 만들기 – 작품 제작 계획서에 따라 모둠별로 준비한 물품을 확인한다. – 역할을 나눠서 장난감에 필요한 부품을 제작한다. • 작품 분석 소개하기 – 다른 모둠의 작품과 우리 모둠과의 차이점 과 공통점을 찾아본다.	⚙ 자석의 성질에 대한 이해를 바탕으로, 다른 모둠의 장난감 소개를 들으며 수정 보완할 점을 찾아보도록 안내한다.
	활동 2 장난감 개선 계획 세우기 모둠 20분 • 개선 계획 세우기 – 우리 모둠에서 만든 장난감에서 잘된 점을 찾아 이야기 한다. – 우리 모둠에서 만든 장난감에서 수정, 보완할 부분은 무엇인지 의논한다. – 개선을 위해 필요한 부품을 준비한다.	⚙ 다른 모둠에서 만든 장난감을 보고 우리 모둠의 장난감에 적용하고 싶은 것을 찾아보게 한다.
	활동 3 장난감 재제작하기 모둠 20분 • 개선 계획을 바탕으로 장난감 수정 보완하기 – 자석의 크기와 종류, 장난감의 구조를 변화시키며 수정 보완하여 만들어본다. – 개선된 장난감에서 더 좋아진 점을 찾아 이야기한다.	✕ 모둠별 장난감 제작 준비물 ⚙ 다른 모둠과 비교보다는 스스로의 향상에 집중할 수 있도록 지도한다.
정리	**마무리 공유하기** 전체 5분 • 장난감 재제작 결과 발표하기 – 처음과 비교해 좋아진 점에 대해 달라진 점과 성능 실험 결과를 발표한다.	

평가 계획

순	평가 기준	평가 방법
1	자석의 성질을 이용해서 장난감을 만들었는가?	자기 평가
2	적극적인 태도로 활동에 참여하였는가?	상호 평가

메이커 교육 활동지

_____ 학년 _____ 반 이름 : _____

우리 모둠이 만든 자석 장난감에서 잘된 점과 고쳐야할 점을 찾아 봅시다.	
잘된 점	1) 2) 3) 4)
고쳐야할 점	1) 2) 3) 4)
작품 구상도 (고쳐야할 부분)	

메이커 교육 참고 자료

작품 제작 계획서 수정하기

자석 장난감 만들기

자석 장난감 소개하기

자석 장난감 놀이하기 1

자석 장난감 놀이하기2

자석 장난감 놀이하기3

19 태양광 자동차의 작동 원리를 알고 태양광 장난감 자동차 만들기

프로그램 개발 의도 ···· 에너지 효율이 높은 자동차를 만들기 위한 자동차 제작사의 연구 활동 영상을 통해 경량 자동차의 필요성을 이해하도록 한 후, 우리 주위에서 흔히 볼 수 있는 여러 가지 물체를 이용한 태양열 자동차를 디자인하고 제작하는 과정에서 도전정신과 성취감을 느끼고, 개선 방법을 협의하는 과정에서 자아 존중감을 갖도록 한다.

프로그램의 목표 ···· 태양열 자동차의 원리를 알고 태양열 장난감 자동차를 만들어 놀이를 할 수 있다.

관련 교과

3학년 과학, 미술

성취 기준

[4과01-04] 여러 가지 물질을 선택하여 다양한 물체를 설계하고 장단점을 토의할 수 있다.

[4미02-04] 표현 방법과 과정에 관심을 가지고 계획할 수 있다.

프로젝트의 흐름

상상하고!
- 자동차의 부품이 하는 일 알기
- 장난감 자동차 부품 만들기
- 태양열 자동차 구상하기

1차시

▶

만들고!
- 다양한 모양의 태양열 자동차의 만들기
- 태양열 자동차 꾸미기
- 태양열 자동차 경주하기

2~3차시 (본)

▶

공유하고!
- 자동차 전시회 참여하기
- 미래의 자동차 그림으로 표현하기

4차시

메이커 교육 Tip

▶ 태양열 자동차의 작동원리를 알고, 태양열 자동차 만들기 세트를 이용해 자동차를 만들어 개성있게 꾸민 후 운동장으로 나가 자동차 경주에 참여하도록 한다. 자기가 만든 자동차가 태양열을 받아 움직이는 것을 보고 학생들이 환성을 지르는 모습이 인상적이다.

본시 수업 계획

관련 교과	과학, 미술	대상	3학년	수업 차시	2~3/4 차시
수업 주제	태양열 장난감 자동차 만들기				
학습 목표	태양열 자동차의 작동 원리를 알고 태양열 장난감 자동차를 만들어 놀이를 할 수 있다.				

단계	교수 · 학습 활동	자료 (✕) 및 유의점 (⚙)
도입	**동기유발 경험 이야기하기** 전체 5분 • 태양열 자동차를 본 경험을 이야기한다.	✕ 초경량 자동차와 태양열 자동차 영상
전개	**활동 1 태양열 자동차의 작동 원리 알기** 전체 20분 • 태양열 자동차의 작동 원리 동영상 시청하기 • 태양열 자동차와 장난감 태양열 자동차의 공통점과 차이점 발표하기	✕ 태양열 자동차 작동 원리 동영상
	활동 2 태양열 장난감 자동차 만들기 개별 30분 • 태양열 장난감 자동차 만들 때 주의할 점 알기 – 태양 전지판과 모터에 연결된 전선이 끊어지지 않도록 한다. – 톱니바퀴가 잘 맞물려 돌아가는지 확인한 후 바퀴와 모터를 고정한다. – 태양전지판은 항상 태양을 가리키도록 조정을 한다. • 태양열 장난감 자동차 만들기 – 태양열 장난감 만들기 세트의 설명서를 보며 태양열 장난감 자동차를 만든다. – 완성한 자동차는 햇빛이 비치는 곳으로 가져와 바퀴가 돌아가는지 확인한다. – 개성있고 창의적인 모습으로 자동차의 겉모습을 꾸민다.	✕ 태양열 장난감 자동차 만들기 세트, 글루건
	활동 3 자동차 경주하기 개별 20분 • 태양열 장난감 자동차 경주하기 – 햇빛이 잘 비치는 곳으로 나가 친구들과 함께 자동차 경주 놀이를 한다. – 자동차가 잘 움직일 수 있도록 태양 전지판의 위치를 조정하며 놀이를 한다.	✕ 자동차 경주용 트랙, 경사로
정리	**마무리 공유하기** 전체 5분 • 내가 만든 자동차 소개하기 – 친구들에게 내가 만든 작품을 소개한다. – 친구들의 작품을 보고 잘된 점을 칭찬한다.	

평가 계획

순	평가 기준	평가 방법
1	태양열 장난감 자동차를 만들어 경주에 참여하였는가?	자기 평가
2	적극적인 태도로 활동에 참여하였는가?	상호 평가

메이커 교육 활동지

_____ 학년 _____ 반 이름 : _____

내가 상상하는 미래의 자동차를 그림으로 그리고, 특징을 소개해 봅시다.	
특징	1) ..... 2) ..... 3) ..... 4) .....

메이커 교육 참고 자료

장난감 자동차 만들기

골판지를 이용한 자동차 바퀴 만들기

태양열 장난감 자동차 만들기 세트

태양열 장난감 자동차 만들기 기본 틀

태양열 장난감 자동차 꾸미기

자동차 경주대회

20 여러 가지 비행기 만들기

프로그램 개발 의도 •••• 여러 가지 동물의 특징을 살려 비행기를 창의적으로 만들어 친구들에게 발표함으로써 성취감과 만족감을 느끼며, 친구들의 성과물을 평가하고 토론하는 과정에서 지식을 공유하고 갈등을 극복하는 과정을 경험하도록 한다.

프로그램의 목표 •••• 여러 가지 동물의 특징을 살려 비행기를 창의적으로 만들어 날릴 수 있다.

관련 교과

3학년 과학, 미술

성취 기준

[4과03-03] 동물의 특징을 모방하여 생활 속에서 활용하고 있는 사례를 발표할 수 있다.

[4미01-02] 주변 대상을 탐색하여 자신의 느낌과 생각을 다양한 방법으로 나타낼 수 있다.

프로젝트의 흐름

상상하고!
- 동물의 특징을 이용한 과학 발명품 검색하기
- 다양한 모양의 종이 비행기 만드는 방법 알아보기

1-2차시

▶

만들고!
- 여러 가지 종이 비행기 도안 및 준비물 준비하기
- 여러 가지 모양의 종이 비행기 제작하기
- 종이 비행기 날리기

3~4차시 (본)

▶

공유하고!
- 종이 비행기 만드는 법 소개하기
- 종이 비행기 잘 날리는 방법 영상 만들기

5차시

메이커 교육 Tip

▶ 여러 가지 형태의 종이 비행기를 만들어 날려보며 잘 날리는 법을 스스로 습득할 수 있다.

▶ 비행기의 구조상 좌우 대칭과 균형이 중요하다는 것을 비행기를 만드는 과정에서 경험을 통해 알아낼 수 있으며, 날리는 횟수가 늘어남에 따라 더 멀리 더 높이 날리는 방법에 대해 스스로 탐색하고 발견하는 모습을 볼 수 있다.

본시 수업 계획

관련 교과	과학, 미술	대상	3학년	수업 차시	3-4/5 차시
수업 주제	여러 가지 모양의 종이 비행기 만들기				
학습 목표	여러 가지 동물의 특징을 살려 비행기를 창의적으로 만들어 날릴 수 있다.				

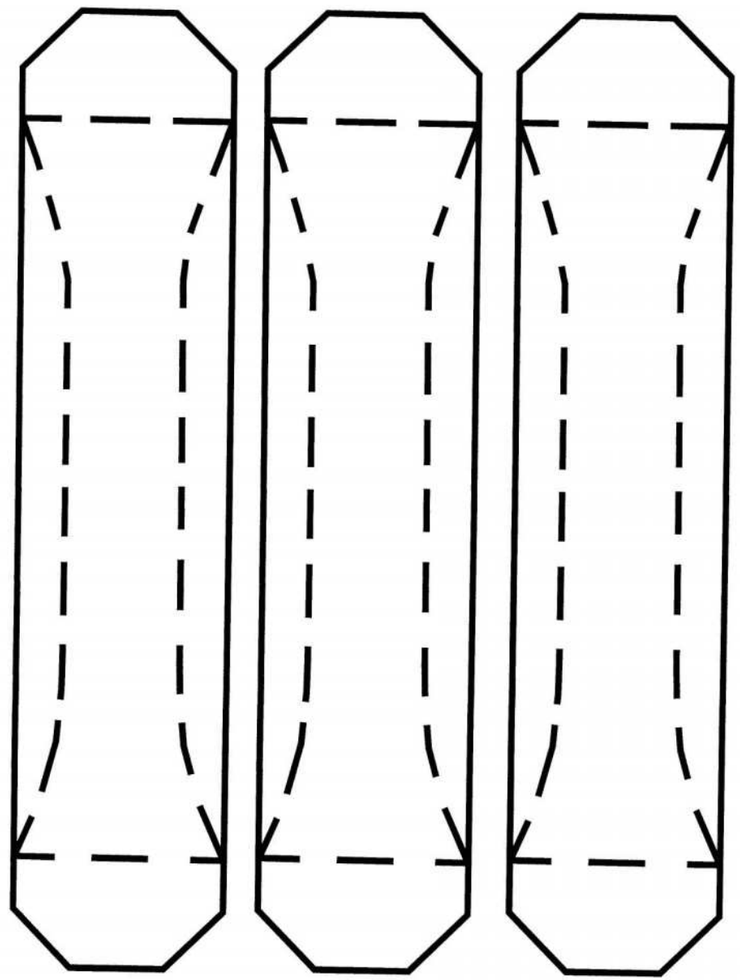
단계	교수 · 학습 활동	자료 (✕) 및 유의점 (⚙)
도입	**동기유발 경험 이야기하기** 전체 5분 • 종이 비행기를 만들어 날리며 놀아 본 경험을 이야기한다.	⚙ 다양한 경험을 자유롭게 이야기 할 수 있도록 허용적인 분위기를 조성한다.
전개	**활동 1 여러 가지 종이 비행기 만드는 방법 알아보기** 모둠 30분 • 슈퍼부메랑 비행기 만드는 방법 동영상을 감상한다. – http://www.youtube.com/watch?v=QC7GpjYYWUo&list=PL3VchiDMUgAuQPRs0zPDb6drbpHuxpLDX • 'Tublewing Walkalong Glider'만드는 방법 동영상을 감상한다. – http://www.youtube.com/watch?v=AVEl9zAkxig&list=PLcT62zfS-kXq-XAaKJAl0VzltglH6ARZf	✕ 조별계획서, 조별 준비한 재료 (두꺼운 종이, 상자, 스티로폼공, 색종이 등) ⚙ 봄 날씨의 특징 및 물건 만들기 계획서를 세울 때 생활지수의 개념을 미리 설명해주면 창의적인 날씨 알림판이 나올 수 있다.
	활동 2 만들고 싶은 종이 비행기 정하여 만들기 모둠 20분 • 종이 비행기 만들기 – 모둠별로 만들고 싶은 비행기 2~3개를 정하고 역할 분담하여 만든다.	✕ 여러가지 종이 비행기 만들기 도안 ⚙ 다른 모둠에서 만든 장난감을 보고 우리 모둠의 장난감에 적용하고 싶은 것을 찾아보게 한다.
	활동 3 종이 비행기 날리기 개별 20분 • 종이비행기 날리기 – 만든 비행기를 다양한 방법으로 날려 본다. – 종이 비행기를 잘 날리는 방법 익힌다.	⚙ 학생들 스스로 비행기 날리는 방법을 익힐수 있도록 시간을 주도록 한다.
정리	**마무리 공유하기** 전체 5분 • 종이 비행기 날리기 시합하고 내 비행기 소개하기 – 모둠별로 만든 종이 비행기중 같은 종류의 비행기끼리 시합을 한다. – 친구들에게 내가 만든 작품을 소개한다. – 나와 친구들의 작품을 평가한다.	

평가 계획

순	평가 기준	평가 방법
1	종이 비행기를 만들어 잘 날릴 수 있는가?	자기 평가
2	적극적인 태도로 활동에 참여하였는가?	상호 평가

_____ 학년 _____ 반 이름 : _____

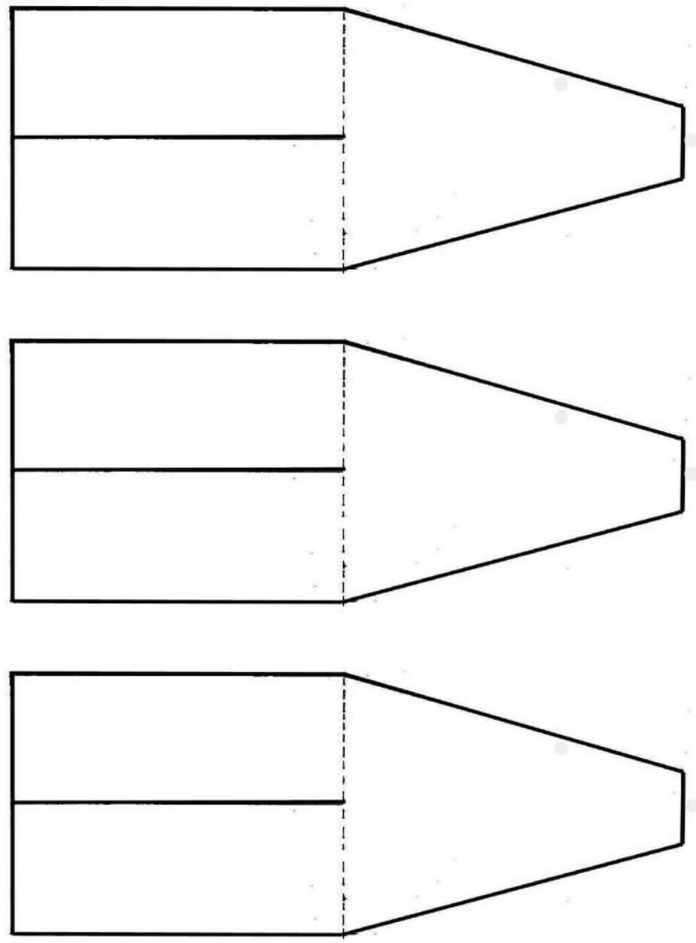
tumblewingPat 도안



메이커 교육 활동지

_____ 학년 _____ 반 이름 : _____

은행나무 씨앗 도안



_____ 학년 _____ 반 이름 : _____

BigMouth 도안

Instructions at sciencetoymaker.org

BIG MOUTH TUMBLEWING

30mm (1 1/4") offset

Strips are about 230mm by 45mm (9" by 1 3/4")

Big Mouth Tumblewing
© 2011 Slater Harrison/ sciencetoymaker.org.
Not for commercial use.

BIG MOUTH TUMBLEWING

30mm (1 1/4") offset

Strips are about 230mm by 45mm (9" by 1 3/4")

Big Mouth Tumblewing
© 2011 Slater Harrison/ sciencetoymaker.org.
Not for commercial use.

tumblewingPat 만들기

원형 비행기 만들기

tumblewingPat 날리기

원형 비행기 날리기

은행나무 씨앗을 닮은 비행기 날리기

BigMouth 비행기 날리기

21 향초에 예쁜 손 글씨 새기기

프로그램 개발 의도 ···· 바쁜 현대 생활에서 서로 마음을 주고받기가 힘든 현실이다. 또 스마트폰 같은 통신기기가 발달하면서 면대면 보다 매체를 통한 대화가 주를 이루고 있다. 이럴 때일수록 주변의 소중한 사람에게 자신의 마음을 표현하는 것이 필요하다. 특별한 방법으로 향초에 예쁜 손 글씨를 새겨 자신의 마음을 표현해보고자 한다.

프로그램의 목표 ····
- 생활 속의 다양한 글씨를 관찰해보며 글씨도 예술이 될 수 있음을 알 수 있다.
- 손 글씨를 입힌 향초를 만들어 주변 사람에게 감사의 마음을 표현할 수 있다.

관련 교과

3학년 미술, 도덕

성취 기준

[4미01-03] 생활 속에서 다양하게 활용되고 있는 미술을 발견할 수 있다.
[4미02-01] 미술의 다양한 표현 주제에 관심을 가질 수 있다.
[4미02-03] 조형요소(점, 선, 면, 형 · 형태, 색, 질감, 양감 등)의 특징을 탐색하고, 표현의도에 적합하게 적용할 수 있다.
[4도02-02] 친구의 소중함을 알고 친구와 사이좋게 지내며, 서로의 입장을 이해하고 인정한다.
[4도02-01] 가족을 사랑하고 감사해야 하는 이유를 찾아보고, 가족 간에 지켜야 할 도리와 해야할 일을 약속으로 정해 실천한다.

프로젝트의 흐름

발견하기
- 우리 주변의 예쁜 글씨 관찰하기
- 예쁜 글씨가 주는 효과 알아보기

1~2차시

▶

상상하기
- 마음을 따뜻하게 하는 문구 생각해보기
- 내가 선택한 글에 어울리는 글씨체 연구하기

2차시

▶

만들기
- 구도 정하기
- 예쁜 손 글씨 연습하기
- 인두로 향초에 예쁜 글씨 새기기

3~4차시 (본)

▶

공유하기
- 사용목적에 맞게 향초 포장하기
- 교실에 전시하거나 선물하기

5차시

메이커 교육 Tip

▶ 전할 말은 초의 크기에 따라 길이를 정해주는 것이 좋다. 초가 작으면 새길 글자의 수도 적어야한다.
▶ 초에 새기기 전에 손 글씨를 종이에 많이 연습하세요. 초에 잘못 새기면 수정하기 어렵다.
▶ 인두를 사용하기 전에 안전교육이 반드시 필요하다.

본시 수업 계획

관련 교과	미술, 도덕	대상	3학년	수업 차시	3~4/5 차시
수업 주제	향초에 예쁜 손 글씨 새기기				
학습 목표	마음이 담긴 손 글씨를 향초에 새길 수 있다.				

단계	교수 · 학습 활동	자료 (✕) 및 유의점 (⚙)
도입	**동기유발 예쁜 손 글씨 관찰하기** 전체 5분 • 우리 주변의 예쁜 손 글씨 관찰하기 – 주변에 전시 된 예쁜 손 글씨를 찾아 친구들과 관찰하고 느낀 점을 말해본다.	✕ 스마트 탭
전개	**활동 1 구도 정하기** 개별 10분 • 글씨와 어울리는 그림 정하기 – 저번 시간에 정한 글귀와 어울리는 그림을 생각한다. • 글씨와 그림 구도 정하기 – 종이에 글씨와 그림을 배치해보며 구도를 정한다.	⚙ 저번시간에 정한 글귀를 수정할 수 있다.
	활동 2 예쁜 손 글씨 연습하기 개별 30분 • 신문지나 화선지에 연습하기 – 초의 크기를 생각하며 수채화 붓으로 글과 그림을 연습한다.	✕ 수채화 용품 ⚙ 작은 둥긋 붓이나 납작 붓을 준비한다. ⚙ 원하는 색을 선택해서 할 수 있다.
	활동 2 향초에 글씨 새기기 개별 30분 • 화선지에 예쁜 손 글씨 적기 – 화선지에 집중해서 글씨 적는다. – 마음에 드는 글씨 둘레를 손으로 찢는다. • 향초에 글씨 새기기 – 향초에 손으로 찢은 화선지를 대고 인두로 문지른다. – 화선지의 글씨가 초에 새겨지면 초를 잠시 식힌다.	✕ 초, 인두 ⚙ 미리 인두를 달궈놓는다. ⚙ 인두가 뜨거우므로 손에 닿지 않도록 주의한다. ⚙ 인두 사용에 관한 안전교육을 한다.
정리	**마무리 느낀 점 말하기** 전체 5분 • 활동의 느낀 점 말하기 – 활동 중, 활동 후의 느낀 점을 자유롭게 말한다.	

평가 계획

순	평가 기준	평가 방법
1	받는 사람을 생각하며 글씨를 정성껏 쓰는가?	자기 평가
2	인두를 사용할 때 안전규칙을 지키는가?	관찰 평가
3	글귀와 그림의 구도가 안정감이 있는가?	관찰 평가

메이커 교육 활동지

_____ 학년 _____ 반 이름 : _____

■ 준비물을 알아봅시다.

▶ 수채화 용품, 화선지, 인두, 초

■ 누구에게 어떤 말을 전할까요?

〈예시〉	
* 누구에게 : 할머니께	* 누구에게 :
* 전하고 싶은 말	* 전하고 싶은 말 :
: 늘 건강하세요. 사랑합니다.	

■ 향초에 새길 글의 구도를 정하고, 그림도 넣어봅시다.

■ 만드는 법을 알아봅시다.

▶ 전하고 싶은 말을 종이에 붓으로 많이 써 봅니다.
▶ 연습을 충분히 했다면 화선지에 글귀를 적으세요.
▶ 글이 적힌 주변의 화선지를 찢습니다.
▶ 화선지를 초에 붙이고 뜨겁게 달궈진 인두로 다림질합니다.

■ 주의사항을 알아봅시다.

▶ 인두가 뜨거우므로 주의해서 사용합니다.
▶ 다림질은 초의 한 곳에 머무르지 않고, 붙인 화선지의 전체 면적을 빠르게 훑습니다.

메이커 교육 참고 자료

글씨 연습하기

향초에 새길 글씨 적기

인두 사용법 설명

인두로 향초에 글씨 새기기

향초 포장하기

친구와 주고 받기

부록

서울형 메이커 교육의 이해 ····· 471

메이커 스페이스 지도 ····· 472

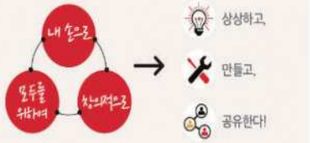
서울형 메이커 스페이스 거점센터 ····· 474

메이커 교실 콘텐츠 목록 ····· 478

상상하고, 만들고, 공유하는 서울형 메이커 교육

서울형 메이커 교육

• 학생 스스로 상상하고 생각한 것을 디지털 기기와 다양한 도구를 사용하여 직접 제작하고, 그 과정에서 획득한 지식과 경험을 다른 사람과 공유하도록 이끄는 과정중심의 프로젝트 교육



서울형 메이커 스페이스

• 학교에 설치되는 **창의적 공간**으로 학생의 **상상력, 창의성, 아이디어**를 발굴하고 이를 기반으로 **자유로운 창작**을 할 수 있는 공간

메이커(Maker) 넌 누구?

메이커의 특징을 살펴보자!

01 스스로 만든다 — 메이커는 자신이 필요한 것을 위해 스스로 정보를 찾고, 배우고, 탐구하면서 결과물을 만든다.

02 공유하고 협업한다 — 메이커는 자신의 기술과 노하우를 진행 중인 프로젝트를 공유하고 협업하면서 끊임없이 발전시킨다

03 분야를 가리지 않는다 — 메이커는 한 분야에 국한되지 않는다. 계획한 메이킹을 위해 다양한 분야와 만나 메이커로서 성장한다.

메이커운동, 궁금해요!

필요한 물건을 만들며
살아온 인간본능과
첨단 디지털제작기술,
공유 문화 등이 만나
새로움을 만들고
확산시키는 운동

Maker Movement

DIY(Do It Yourself)에서 DIT(Do It Together)로!

상상실현, 메이커 교육은 이렇게!

교과 연계 메이커 교육 운영

• STEAM 교과 (과학, 수학, 미술, 음악 등)와 연계한 메이커 교육 시수 운영 : 전체 수업 시수의 10~15% 내외 운영(권장)

메이커 교육을 위한 교육과정 재구성(예시)

대상 : 초등학교 5학년

서울형 자유학기제 연계 메이커 교육 운영

• 서울형 자유학기제의 탐색학기(연계학기), 집중학기 주제선택 활동 프로그램으로 메이커 교육 운영(예시)

주 제	관련 교과	소요시간	주요 내용
제4차 산업혁명의 주인, 메이커	국어, 사회, 과학	2	주요 선진국의 메이커 교육, 메이커 스페이스 운영 사례 알아보기
메이커 스페이스 탐방	창의적 체험활동	4	디지털 대장간, 팹랩 서울 등 민간 메이커 스페이스 견학 및 체험
3D 프린터로 메이커 괴짜되기 1	과학, 미술, 수학, 기술, 가정, 창체	2	3D 펜, 3D 프린터 원리 및 사용법 탐구
3D 프린터로 메이커 괴짜되기 2	과학, 미술, 수학, 기술, 가정, 창체	2	3D 프린터 활용 SW 익히기
3D 프린터로 메이커 괴짜되기 3	과학, 미술, 수학, 기술, 가정, 창체	2	3D 프린터로 나만의 창작품 만들기

메이커 교육을 수업속으로!

메이커 교육 컨텐츠는 여기에!

서울시교육청 개발자료

메이커 교육 코리아 개발 자료

찾아가는 메이크 버스, 반가워!

직접 찾아가는 메이크 버스

• 3D프린터 등의 각종 메이커 교육 기자재 및 창작 도구를 갖춘 메이크 버스와 전문강사를 지원하며, 다양한 창작활동 시연과 기자재 사용법 교육을 제공하는 학교와 메이커교육 프로그램 연결고리입니다.

메이크 버스 운영

• 서울시교육청 관내 초·중학교 75교를 대상 방문교육 1일 3시간의 메이커 교육 프로그램 운영

프로그램명	프로그램 개요	
연필 오케스트라	MUSIC CODING&MAKING	연필, 저항, 드라디오KIT를 이용하여 드라이오 만들기
종이인형 아두이노 수업	ART CODING&MAKING	아두이노 KIT를 이용하여 페이퍼 로봇 만들기
3D Pen + 3D Printer 활용교육	SCINCE MAKING	3D Pen을 활용하여 상상하고 창작물 만들기

길동무 차량으로 찾아가는 메이커스페이스 고마워!

길동무 차량과 함께하는 메이커 교육

• 서울시에서 운영하는 메이커 스페이스(세운상가, 서울시립과학관, 새활용플라자, 개포디지털혁신파크, 서울시교육연구정보원)와 학교를 이어주는 학생수송버스를 제공하여 체험 중심의 다양한 메이커 교육에 참여할 수 있도록 하는 프로그램입니다.

기관	메이커 교육 프로그램	참가 대상 초등학교	참가 대상 중학교	메이커 교육 운영 요일	운영 시간
서울특별시 교육청 교육연구 정보원	· 3D프린팅 체험교실 · 비트브릭 체험교실	○	○	월요일	3시간
세운 상가	· 세운 메이커 교육 · 다사·세운 투어	○	○	화요일	3시간
서울시립 과학관	· 상상을 현실로! 3D모델링 체험교실 · 두발로 걷는 로봇-코딩 체험교실		○	수요일	3시간
개포 디지털 혁신 파크	· 3D모델링 체험교실 · 아두이노 체험교실		○	목요일	3시간
서울 새활용 프라자	· 스크롤 쏘 '나무오리기' 체험 교실		○	금요일	3시간
성동4차 산업혁명 체험센터	· 드론/가상현실 체험교실	○	○		

서울형 메이커 스페이스 센터는 어디에?

서울형 메이커 스페이스 거점센터

민간 · 관 운영 메이커 스페이스

신창초등학교
수유역, 쌍문역 4호선

북부

돈암초등학교
성신여대입구역 4호선

성북강북

아현중학교
아현역 2호선 / 애오개역 5호선

서부

한남초등학교
한강진역 6호선

중부

계남초등학교
양천구청역 2호선

강서양천

서울과학전시관 남부분관
대림역 2호선

남부

서울과학전시관
낙성대역 2호선

직속기관

미래산업과학고등학교
상계역 4호선

북부

서울과학전시관 동부분관
용마산역 7호선

동부

성수중학교
뚝섬역 2호선

성동광진

아주중학교
종합운동장역 2호선

강동송파

논현초등학교
신논현 9호선 /논현역 7호선

강남서초

인헌중학교
낙성대역 2호선

동작관악

디지털대장간

팹랩서울

성수 메이커 스페이스

서울 새활용 프라자

성동4차산업혁명 체험센터

상상공작소

SEOUL MAKER SPACE
우리가 만들면, 그것이 미래다!

찾아가는 메이크 버스, 반가워!

직접 찾아가는 메이크 버스

• 3D프린터 등의 각종 메이커 교육 기자재 및 창작 도구를 갖춘 메이크 버스와 전문강사를 지원하며, 다양한 창작활동 시연과 기자재 사용법 교육을 제공하는 학교와 메이커교육 프로그램 연결고리입니다.

메이크 버스 운영

• 서울시교육청 관내 초·중학교 75교를 대상 방문교육 1일 3시간의 메이커 교육 프로그램 운영

프로그램명	프로그램 개요	
연필 오케스트라	MUSIC CODING&MAKING	연필, 저항, 드라디오KIT를 이용하여 드라이오 만들기
종이인형 아두이노 수업	ART CODING&MAKING	아두이노 KIT를 이용하여 페이퍼 로봇 만들기
3D Pen + 3D Printer 활용교육	SCINCE MAKING	3D Pen을 활용하여 상상하고 창작물 만들기

길동무 차량으로 찾아가는 메이커 스페이스 고마워!

길동무 차량과 함께하는 메이커 교육

• 서울시에서 운영하는 메이커 스페이스(세운상가, 서울시립과학관, 새활용플라자, 개포디지털혁신파크, 서울시교육연구정보원)와 학교를 이어주는 학생수송버스를 제공하여 체험 중심의 다양한 메이커 교육에 참여할 수 있도록 하는 프로그램입니다.

기관	메이커 교육 프로그램	참가 대상		메이커 교육 운영 요일	운영 시간
		초등학교	중학교		
서울특별시 교육청 교육연구 정보원	· 3D프린팅 체험교실 · 비트브릭 체험교실	○	○	월요일	3시간
세운 상가	· 세운 메이커 교육 · 다시·세운 투어	○	○	화요일	3시간
서울시립 과학관	· 상상을 현실로! 3D모델링 체험교실 · 두발로 걷는 로봇·코딩 체험교실		○	수요일	3시간
개포 디지털 혁신 파크	· 3D모델링 체험교실 · 아두이노 체험교실		○	목요일	3시간
서울 새활용 프라자	· 스크롤 쏘 '나무오리기' 체험 교실		○	금요일	3시간
성동4차 산업혁명 체험센터	· 드론/가상현실 체험교실	○	○		

서울형 메이커 스페이스 거점센터

우리가 만들면 그것이 미래다!

서울과학전시관

☎ 02)881-3135, 3135

이용하는 방법을 알려줄게!

- 이용 일시
  매주 금 10:00~17:00
- 기자재
  3D프린터, 레이저커터, 간단한 목공장비
- 이용방법
  메이커 스페이스 홈페이지에서 신청

나의 모습을 보여줄게!

우리 센터 프로그램을 소개해줄게!

우리 센터는 초등학생부터 고등학생까지 다양한 교육(창의력교실, 영재 수업, 발명수업)이 이루어지는 곳입니다. 또한 메이커 캠프, 메이커 행사(해껏만듦)를 진행하고 있으며, 찾아오는 발명교실도 운영하고 있습니다. 저희 센터에는 코딩중심형 공간으로 상상토의공간, 상상창작공간(3D프린터실, 레이저커터실, 목공실)과 상상나눔공간(휴게공간, 1인미디어실)등으로 구성되어 있습니다.

계남초

☎ 02)2645-8712

이용하는 방법을 알려줄게!

- 매년 3월 각 학교를 통해 참가 희망자 모집
- 매주 수요일 오전 10시~오후 5시까지 사전 신청 후 개별 이용 가능

나의 모습을 보여줄게!

우리 센터 프로그램을 소개해줄게!

강서양천제2발명교육센터 내에 구축된 계남초 메이커 스페이스에서는

- 발명과 메이커에 관심있는 학생을 위한 기초, 심화, 특허반
- 교사, 학부모 연수 / 1일 발명교실 / 가족 메이커 교실을 운영하고 있어요.

과학전시관남부분관

☎ 02)854-0512, 0514

이용하는 방법을 알려줄게!

- 서울시 소재 발명교육센터 교육 이수자의 경우 매주 월요일 신청후 사용 가능
- 매주 수요일 오전 10시~오후 5시까지 사전 신청 후 개별 이용 가능

나의 모습을 보여줄게!

우리 센터 프로그램을 소개해줄게!

1. **초, 중등 발명 교육과정 운영**
   - **초등** : 발명기초, 발명심화, 발명특허, 창의로봇, 발명디자인, 코딩메이커
   - **중등** : 기계장치창작, 발명디자인, 코딩메이커, 에너지탐구, 오토마타, 창작로봇
2. **초, 중등 발명 대회 및 학부모 발명 교육과정 운영**
3. **초등 발명영재 1개 학급, 중등 발명영재 2개 학급 운영**
4. **서울형 메이커스페이스 운영**

서울형 메이커 스페이스 거점센터

우리가 만들면 그것이 미래다!

논현초

☎ 02)547-0538

이용하는 방법을 알려줄게!

- 매년 3월 각 학교를 통해 참가 희망자 모집
- 서울 소재 발명교육센터 교육 이수자의 경우 매주 수요일 신청 후 이용 가능

나의 모습을 보여줄게!

우리 센터 프로그램을 소개해줄게!

- 메이커 입문자들을 위한 기초·심화과정
- 코딩과 3D프린터, 로봇을 전문적으로 배우는 유스메이커리더 기초·심화과정
- 발명에 대한 전문적인 내용을 배우는 발명 특허, 마스터 과정
- 교사, 학부모 연수 / 찾아가는 발명교실 / 1일 발명교실

돈암초

☎ 02)927-6474

이용하는 방법을 알려줄게!

- 매년 3월 각 학교를 통해 참가 희망자 모집
- 서울 소재 발명교육센터 교육 이수자의 경우 매주 화요일 신청 후 이용 가능

나의 모습을 보여줄게!

우리 센터 프로그램을 소개해줄게!

- 메이커 입문자들을 위한 기초·심화과정
- 코딩과 3D 모델링을 전문적으로 배우는 유스메이커리더 기초·심화과정
- 발명에 대한 전문적인 내용을 배우는 발명 특허 및 특화 과정, 발명 영재 과정
- 교사, 학부모 연수 / 찾아가는 발명교실 / 메이커 체험 교실

등원초

☎ 02)2658-2233

위치

등원 메이커 스페이스는 서울특별시 강서구 화곡로 65길 90 서울등원초등학교 별관 2층에 위치하고 있습니다.

나의 모습을 보여줄게!

우리 센터 프로그램을 소개해줄게!

등원 메이커 스페이스에서는 창의융합실, 목공창작실, 방앗간실, VR실, 스마트실 등 교육 프로그램에 따라 활용할 수 있는 다양한 교육환경을 갖추고 있습니다. 본 메이커 스페이스에서는 학생들을 대상으로 하는 메이커교육 뿐만 아니라 우리 지역의 학생, 학부모, 주민들을 대상으로 하는 스마트교육, 목공교육, VR체험, 방앗간교육 등 마을 중심의 메이커 교육을 실시합니다.

서울형 메이커 스페이스 거점센터

우리가 만들면 그것이 미래다!

미래산업과학고

☎ 02)933-7672

이용하는 방법을 알려줄게!

- 이용 일시
  매주 월요일 10:00~17:00
- 기자재
  3D프린터, 레이저커터, CNC라우터
- 이용방법
  메이커 스페이스 홈페이지에서 신청

나의 모습을 보여줄게!

우리 센터 프로그램을 소개해줄게!

우리 센터는 RSp창의성교육을 바탕으로

- **학생 교육과정** : 중, 고 발명기초 RSp반, 중, 고 메이커 스페이스반(심화), 중등 기업가 정신과정(메이커 창업과정), 중등 1일 발명교실, 초, 중 찾아가는 발명교실, 초등 부모님과 함께하는 RSp발명교육, 중등 발명진로캠프, 중등영재, 중등심화영재, 고등영재
- **일반인 교육과정** : 학부모 RSp발명교실, 학부모 특강, 발명교육센터 강사협의회, 발명교육센터 지도강사연수프로그램을 진행하고 있습니다.

성수중

☎ 02)499-4979

이용하는 방법을 알려줄게!

- 매년 3월 각 학교를 통해 참가 희망자 모집
- 매주 수요일 오전 10시~오후 5시까지 사전 신청 후 개별 이용 가능

나의 모습을 보여줄게!

우리 센터 프로그램을 소개해줄게!

- 창의적으로 상상한 것을 직접 만들기 위한 메이커 기초 과정 운영
- 발명 기초 소양을 가질 수 있는 발명 기초과정 및 심화 과정 운영
- 발명에 대한 전문적인 내용을 배우는 발명 특허, 전문가 과정 운영
- 아두이노를 통한 코딩 교육과 디자인 교육 과정 운영
- 레이저 조각기, 3D프린터, 간단한 목공기계 등을 이용하여 상상한 것을 마음껏 제작할 수 있어요.

신창초

☎ 02)992-6066

이용하는 방법을 알려줄게!

- 서울시 소재 발명교육센터 교육 이수자의 경우 매주 월요일 신청후 사용 가능
- 매주 수요일 오전 10시~오후 5시까지 사전 신청 후 개별 이용 가능

나의 모습을 보여줄게!

우리 센터 프로그램을 소개해줄게!

- 상상하고 싶은 생활용품을 설계하는 프로그램 운영반
- 상상한 아이디어를 생활용품으로 실제로 제작하는 프로그램 운영반
- 우리 주변의 재활용품을 활용하여 새로운 생명을 불어넣은 생활용품 제작반

서울형 메이커 스페이스 거점센터

우리가 만들면 그것이 미래다!

아주중

☎ 02)419-2459

이용하는 방법을 알려줄게!

- 서울 소재 발명교육센터 교육 이수자의 경우 매주 금요일에 17시까지 자유롭게 이용할 수 있어요. 단, 1주일 전에 메이커 스페이스 홈페이지에서 미리 신청해 주세요.

나의 모습을 보여줄게!

우리 센터 프로그램을 소개해줄게!

- 메이커 입문자들을 위한 기초·심화과정
- 코딩과 3D프린터, 로봇을 전문적으로 배우는 유스메이커리더 기초·심화과정
- 발명에 대한 전문적인 내용을 배우는 발명 특허, 마스터 과정
- 교사, 학부모 연수 / 찾아가는 발명교실 / 1일 발명교실

인헌중

☎ 02)882-5970

이용하는 방법을 알려줄게!

- 매년 3월 각 학교를 통해 참가 희망자 모집
- 매주 월요일 오전 10시~오후 5시까지 사전 신청 후 개별 이용 가능

나의 모습을 보여줄게!

우리 센터 프로그램을 소개해줄게!

- 메이커 입문자들을 위한 기초·심화과정
- 코딩과 3D 모델링을 전문적으로 배우는 유스메이커리더 기초·심화과정
- 발명에 대한 전문적인 내용을 배우는 발명 특허 및 특화 과정, 발명 영재 과정
- 교사, 학부모 연수 / 찾아가는 발명교실 / 메이커 체험 교실

한남초

☎ 02)749-2373

위치

중부 메이커 스페이스는 서울특별시 용산구 한남대로 112 서울한남초등학교 동관 1층 발명교육센터 내에 위치하고 있습니다.

나의 모습을 보여줄게!

우리 센터 프로그램을 소개해줄게!

우리 메이커 스페이스에서는 유스메이커 리더교실, 학부모 목공연수, 교사 목공연수, 발명교육과 연계한 메이커교육 프로그램 등 다양한 프로그램이 운영되고 있습니다. 수공규를 활용하는 간단한 제작활동부터, 전동공구, 다양한 목공기계를 이용하는 중급, 고급 활동까지 목공을 통하여 상상을 현실화 할 수 있는 다양한 교육 프로그램이 운영중입니다.

메이커 교실 콘텐츠 목록

순	활동 내용	학년	관련 교과
1	나만의 코딩 미니북 만들기	1	슬생, 즐생, 바생, 창체(SW)
2	4D프레임으로 만드는 언플러그드 AR안경	1	슬생, 즐생
3	스칸디아모스 식물로 만드는 그린 인테리어 소품	1	슬생, 즐생, 바생
4	재활용품을 활용한 DIY 제습기 만들기	1	슬생, 즐생
5	비봇의 움직임 원리를 알고 지도 위에서 비봇을 움직이게 하기	1	수학, 슬생, 즐생
6	슈링클스 종이를 사용하여 봄에 볼 수 있는 동식물을 목걸이로 만들기	1	즐생, 수학, 국어
7	엔트리 프로그램을 활용한 곱셈구구 이야기 코딩하기	2	수학, 국어, 창체(SW)
8	우리 가족이 함께 살고 싶은 집 만들기	2	수학, 슬생, 안전한생활
9	돌멩이 친구를 꾸미고 기준을 정하여 분류하기	2	수학, 즐생, 국어
10	숲 자연물 이용하여 나만의 마스크 만들기	2	슬생
11	Maker Box로 만드는 여름놀이 장난감	2	슬생, 즐생
12	건강한 여름을 위한 나만의 선 캡 만들기	2	바생, 수학
13	일기예보에 필요한 물건 만들기	2	국어, 즐생, 슬생, 안전한생활
14	철가루를 섞어 슬라임을 만들고 자석을 활용하여 다양한 형태 구현하기	3	과학, 미술
15	식물이 살아가는 데 필요한 조건을 생각하며 나만의 개성이 있는 테라리움 만들기	3	과학, 미술
16	흙을 보존하기 위한 시설물 만들기	3	과학, 미술
17	천연 농약 만들어 건강한 채소 키우기	3	과학, 도덕
18	자석을 이용해 창의적으로 장난감을 만들고 활동에 즐겁게 참여하기	3	과학, 미술
19	태양열 자동차의 작동 원리를 알고 태양열 장난감 자동차 만들기	3	과학, 미술
20	여러 가지 동물의 특징을 살려 비행기를 창의적으로 만들어 날리기	3	과학, 미술
21	마음이 담긴 손 글씨를 향초에 새기기	3	미술, 도덕
22	움직이는 원리를 이용해 장난감을 만들고 놀이하기	4	과학, 미술
23	친구들과 협력하여 놀이(보드게임)를 만들고 즐기기	4	과학, 국어
24	물의 상태 변화를 이용해 나만의 천연 가습기 설계하기	4	과학, 미술
25	물 문제(부족, 오염) 해결에 도움되는 제품 만들어 크라우드펀딩하기	4	과학, 국어
26	마이크로비트로 지진이 발생했을 때 필요한 물건 만들기	4	과학, 수학, 창체
27	식물 정보를 알려주는 꽃길 지도(QR코드) 제작 방법 구상하기	4	과학, 사회
28	구조와 재료를 생각하여 지진에 안전한 건물 모형 만들기	4	과학, 수학, 미술
29	커팅프린터로 나만의 테셀레이션 무늬를 만들고 평면 덮어보기	4	수학, 미술, 창체(정보통신활용)
30	규칙적인 무늬를 이용하여 한지로 창문무늬 디자인하기	4	수학, 미술, 과학
31	바퀴의 특징을 이용하여 손을 대지 않고 움직이는 장난감 만들기	4	미술, 수학, 창체
32	오조봇을 이용하여 우리 지역의 공공기관을 찾아가는 프로그램을 만들기	4	사회, 도덕, 창체(SW)
33	나만의 신호등을 설계하여 코딩하기	4	사회, 미술
34	지역의 놀이터 문제를 해결하기 위한 방안을 찾아 개선된 놀이터 모형 만들기	4	사회, 미술, 국어
35	마이크로비트를 이용하여 LED 스크린에 빛이 나는 작품 제작하기	4	사회, 도덕, 미술
36	역사적 인물을 소개하는 홀로그램 영상 편집하기	4	사회, 국어, 도덕, 수학
37	체험학습의 경험과 배움을 다양한 방법으로 만들어 발표하기	4	사회, 미술, 국어
38	릴레이로 이어가는 친구사랑 캠페인	4	도덕, 사회, 국어, 체육
39	3D프린터로 유니버설 디자인(UD) 물건 제작하기	4	도덕, 과학, 창체(SW)
40	통일이 된 후를 상상하며 여러 가지 재료로 통일 기념 건축물 만들기	4	도덕, 미술, 국어, 창체(통일),
41	그림책의 표현 방법을 살펴보고, 차례를 정해 스마트패드로 동화 콘텐츠 만들기	4	국어, 사회
42	폐현수막으로 나만의 제기 만들기	4	체육, 미술
43	용액의 진하기를 측정할 수 있는 진하기 비교 도구 만들기	5	과학, 미술
44	전도성테이프를 이용하여 빛이 나는 카드 만들기	5	과학, 미술, 창체
45	넝쿨식물과 재활용품을 활용하여 이동형 그린커튼 만들기	5	과학, 실과
46	폐품을 활용하여 단열의 개념을 적용한 미니석빙고 만들기	5	과학, 국어, 미술
47	카미봇 자동차 프로그래밍으로 속도 경쟁하기	5	과학, 실과
48	보온병의 성능을 분석하여 개선 계획 세우고 제작하기	5	과학, 국어, 미술
49	식물의 구조와 기능을 생각하며 소품을 제작하고 인형극 영상 촬영하기	5	과학, 국어, 미술
50	윷놀이에서 이길 가능성이 높은 윷가락을 설계 · 제작하기	5	수학, 사회, 실과, 체육, 미술, 국어
51	푸트드럭 창업하여 음식 만들고 투자 유치하기	5	실과, 사회
52	3D펜으로 다양한 컵홀더 만들기	5	실과, 수학, 미술
53	식물을 말린 압화를 활용하여 생활용품 만들기	5	실과, 미술
54	우리 학교에서 볼 수 있는 식물 발표자료 만들기	5	실과, 국어
55	애완 로봇의 기능과 특징에 알맞은 형태로 제작하여 발표하기	5	실과, 사회, 미술, 국어, 도덕
56	교실 환경을 개선할 발명품을 창의적으로 제작하기	5	실과, 도덕, 미술, 사회
57	안전한 학교생활을 위한 알림 표시를 만들어 복도, 교실, 운동장 등에 부착하기	5	미술, 국어, 창체(안전)
58	폐가전이나 장난감을 활용하여 새로운 작품 만들기	5	미술, 실과
59	미술관과 박물관을 탐방하여 어린이 큐레이터가 미술전시 기획하기	5	미술, 실과
60	고무의 탄성을 이용한 투석기를 만들고 이를 활용한 게임 활동 만들기	5	사회, 체육
61	오조봇 코딩으로 역사 퀴즈 탐험 보드판 만들기	5	사회, 미술, 실과, 사회, 창체
62	에너지 절약을 주제로 원하는 장소에서 유투브로 스트리밍 해보기	5	사회, 실과
63	친환경 도시 모형 만들기	5	사회, 국어, 미술
64	모빌을 만들고 이를 변형하여 다양한 이야기 만들기	5	국어, 미술
65	빨대와 모루를 이용하여 관절인형을 만든 후, 다양한 장면 표현하기	5	체육, 미술
66	교실공기질을 측정한 후 공기질을 개선할 수 있는 식물을 심고 교실에 배치하기	6	과학, 실과
67	다양한 재료를 활용하여 장난감을 만들고 신나게 놀기	6	과학, 국어, 실과
68	공기의 저항을 이용하여 달걀 보호 장치 만들기	6	과학, 실과
69	기울기와 마찰력을 이용하여 구슬이 느리게 내려오는 장치 만들기	6	과학, 실과
70	간이 공기청정기 만들어 펀딩하기	6	과학, 실과
71	태양에너지 활용 아이디어를 적용한 생태도시를 구상하고 설계하기	6	과학, 사회, 미술, 실과
72	태양광을 활용한 나만의 가로등 만들기	6	과학, 미술, 실과
73	달과 지구 운동을 생각하며, 지구와 달이 함께 공전할 수 있는 모형 만들기	6	과학, 미술
74	헬륨기체를 이용하여 간이 비행기구 만들기	6	과학, 미술
75	3D펜으로 환경보호 캐릭터 만들기	6	과학, 미술
76	디자인의 조건을 알고 나만의 칭찬 배지 만들기	6	과학, 미술
77	3D펜으로 밤에 잘 보이는 안경 만들기	6	과학, 미술
78	환경 보전을 위한 캠페인 도구 만들기	6	과학, 미술
79	메이키메이키와 스크래치를 이용하여 제품 및 홍보포스터 만들기	6	과학, 미술, 국어, 창체(SW)
80	전구에 불이 켜지는 조건을 이해하고, 전도성실을 이용하여 나만의 액세서리 만들기	6	과학, 실과, 미술
81	원주와 지름을 활용하여 나만의 악세사리 디자인하기	6	수학, 미술, 실과
82	직육면체를 활용한 생활용품 시제품 만들기	6	수학, 미술, 실과
83	각기둥 및 각뿔 학습 자료를 영상 컨텐츠로 만들기	6	수학, 국어
84	스틱밤의 여러 구조를 탐색해보고 다양한 패턴의 스틱밤 만들기	6	수학, 도덕, 미술
85	기울기와 속도의 관계를 활용하여 미로 제작하기	6	수학, 과학, 미술
86	입체도형을 활용하여 다양한 형태의 샌드위치 만들기	6	수학, 실과
87	정12면체 달력을 만들고 각 달의 별자리, 기념일 등을 특성을 살려 표현하기	6	수학, 과학
88	모델링 프로그램(팅커캐드)을 이용하여 나만의 3D 입체도형 디자인	6	수학, 미술, 창체
89	유니맷을 이용하여 열쇠고리, 목걸이, 졸업반지 등 개인소품 제작하기	6	실과, 사회
90	헌옷을 활용하여 쿠션, 토끼인형, 데님가방 등 upcycling 생활소품 제작하기	6	실과, 사회
91	주변의 플라스틱, 알루미늄캔을 활용하여 환경을 살리는 Upcycling 용품 제작하기	6	실과
92	3D펜으로 펜토미노, 칠교퍼즐 등 놀잇감 만들기	6	실과, 미술
93	미래의 도로를 다니는 자율주행 로봇 만들기	6	실과, 국어, 미술, 창체
94	핸드폰 소리를 증폭시킬 수 있는 원리를 알고, 무전원 스피커 만들기	6	실과, 미술, 과학
95	엔트리와 아두이노로 쓰레기통 게임 만들기	6	실과, 과학
96	IoT 기술을 적용한 미래 생활 가전 프로그래밍하기	6	실과, 미술
97	센서를 활용하여 로봇 청소기 움직임을 프로그래밍하기	6	실과, 체육
98	연결패턴을 찾아내어 퍼즐 조각으로 달빛 무드등 만들기	6	미술, 수학
99	교내 및 동네 푸른하늘 지킴이 캠페인 자료 만들어 캠페인 하기	6	미술, 국어, 과학
100	빈곤을 퇴치하는 적정기술에 대해 살펴보고 나만의 Q드럼을 설계하고 공유하기	6	미술, 실과
101	VR가상투어로 세계유명전시를 관람하며 미래건축물 설계하기	6	미술, 실과
102	3D 프린터를 활용한 팝업자 만들기를 통해 팝업카드로 마음나누기	6	미술, 국어, 수학, 실과, 창체
103	3D프린터로 쓰레기통 만들기	6	미술, 과학
104	독도의 사계절 풍경 그리기	6	사회, 국어, 과학, 미술, 창체
105	현재 모습을 반영한 풍속화를 촬영하고 어플로 효과를 주어 편집하기	6	사회, 미술, 국어, 창체
106	코스페이시스를 이용하여 가상현실 공간에 다문화 전시관 만들기	6	사회, 미술, 창체
107	메이케메이키를 활용하여 자신에게 감동을 준 책 소개 전시회 열기	6	국어, 과학, 실과

상상하고, 만들고, 공유하는 프로젝트 활동 자료

꿈을 담은 메이커 교실 -교육과정편-

총괄

박건호 서울특별시교육청 교육정책국장

검토

서경수 서울특별시교육청 교육혁신과 과장
이수형 서울특별시교육청 교육혁신과 장학관
정해운 서울특별시교육청 교육혁신과 장학사

기획

최영태 서울특별시교육청 교육혁신과 장학사

집필 및 개발

서울도곡초등학교 교감 **이준호** 교사 **이선영 정예진 천주영 최애진**
서울신북초등학교 교감 **황혜정** 교사 **맹정영 박수임 신명주 이효진**
서울남성초등학교 교사 **윤영미**
서울연지초등학교 교사 **정인준**
서울계남초등학교 교사 **김혜정 박용숙 배수영 정효숙 최미선**
서울매헌초등학교 교사 **강정희 류승민 이현정 최현숙**
서울백산초등학교 교사 **김민경 김종문 이지혜 하미행**
서울신사초등학교 교사 **강자경 김빛나 백승진 윤수현 전지원**
서울영서초등학교 교사 **권단비 김봉선 신옥경 안수진 허진영**
서울정릉초등학교 교사 **김연구 변수연 이의형 최혜림**
서울홍연초등학교 교사 **김선주 유연정 정봄이**

상상하고, 만들고, 공유하는 프로젝트 활동 자료

꿈을 담은 메이커 교실 -교육과정편-

발행일 : 2019년 2월
발행인 : 서울특별시교육감
발행처 : 서울특별시교육청
주소 : 서울특별시 종로구 송월길 48
디자인 및 인쇄 : 경인디앤피 02)741-5941

MAKERS

꿈을 담은 메이커 교실

서울특별시교육청

SEOUL METROPOLITAN OFFICE OF EDUCATION