



CHILDREN'S
HOME
SOCIETY OF
CALIFORNIA

과학

기술

공학

수학

STEM



배움 안에서 연결되기



S.T.E.M.이란 무슨 뜻인가요?

S.T.E.M.은 과학(Science), 기술(Technology), 공학(Engineering), 그리고 수학(Math)의 이니셜을 따서 만든 줄임말입니다. S.T.E.M.이란 단어는 원래 국립 과학 재단에서 처음 사용된 말로, 미국 정부로부터 이민자들이 취업 비자를 더 쉽게 획득할 수 있도록 직업을 설명하는 단어로 쓰이곤 했습니다. 현재 이 단어는 교육자들 사이에서 과학, 기술, 공학, 그리고 수학의 개념이 통합되거나 서로 연결되는 학습 경험을 설명하는데 쓰이고 있습니다.



S.T.E.M.이 중요한 이유는 무엇인가요?

아이들은 S.T.E.M. 활동을 탐구함으로써 호기심과 비판적 사고력을 개발합니다. 세계적으로, 또 미국 내에서 가장 많은 고용 성장을 이룬 직종은 S.T.E.M. 관련 분야의 학위에 의존하는 직종들입니다. 여기에는 의료 분야, 기계공학, 컴퓨터 프로그래밍, 그리고 소프트웨어 개발 직종이 포함됩니다. 이러한 직종의 발전은 근로자들이 얼마나 호기심을 가지고 비판적인 사고를 하느냐에 달려있습니다.



S.T.E.M.은 어떻게 수업에 사용되나요?

유치원에서 고등학교까지 이르는 많은 유아 교육 프로그램과 공립 학교는 S.T.E.M.을 채택하여 자신들의 철학, 커리큘럼 및 평가의 일부로 학습하고 있습니다. 교사는 더 많은 연계 학습을 위한 공간을 설계하고, S.T.E.M.의 네 가지 영역 모두에서 기술을 향상시키는 활동을 개발하며, 아이들의 학습 점검을 위해 S.T.E.M.의 정보를 사용할 수 있습니다. 일부 학교는 S.T.E.M.에 글자를 추가하여 자신의 프로그램의 초점이 되는 학습 영역을 설명하기도 하는데, 예를 들면 과학, 기술, 공학, 미술(Art), 그리고 수학을 가리키는 S.T.E.A.M.Ø, 과학, 기술, 읽기(Reading), 공학, 미술, 그리고 수학을 가리키는 S.T.R.E.A.M이 있습니다. 교사와의 상담을 통해 프로그램에서 S.T.E.M.을 어떻게 가르치고 있는지 알아보십시오.

과학



과학적 탐구는 어린이들이 자연적이고 물질적인 세계에 대해 배우기 위해 사용하는 기술을 말합니다. 아이들은 정보를 정리하고, 예측하고, 진행 사항을 기록하고, 자신의 성과를 돌아보며, 증거에 기반한 결정을 내리는 데 관찰, 질문, 설명, 측정, 비교, 대조, 그리고 분류의 기술을 이용합니다. 아이들은 다음과 같은 과학 분야를 학습할 때 이러한 기술을 사용합니다.



자연 과학은 크기, 모양, 강도, 질감, 그리고 원인과 결과 등 물질의 성질에 대한 학습을 포함합니다. 아이들은 바위, 조개, 식물, 꽃, 나무, 물, 동물, 그리고 곤충과 같은 자연 물질을 탐색하고 식별하면서 **생명 과학**의 개념을 배우게 됩니다. 또한, 아이들은 날씨, 기온, 또는 계절과 같은 자연 과정을 조사할 때 **지구 과학** 기술을 연습하기도 합니다.



기술



공학



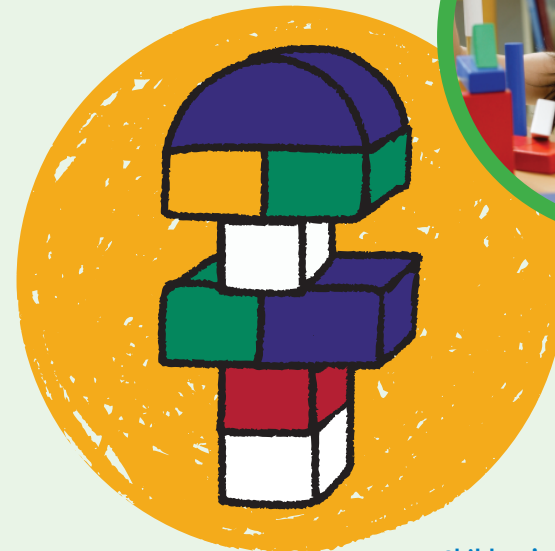
기술은 도구 사용과 문제 해결에 관한 것입니다. 처음에는 아이들이 문제를 파악할데 어른의 도움이 필요합니다. 예를 들어, “문제가 하나 있네. 네모 블록이 둥근 블록과 연결되지 않은 게 보여. 우리 둘이서 함께 힘을 합쳐 이 문제를 해결할 수 있을까?” 이러한 질문 과정은 아이들이 문제를 식별하고 여러 가지 해결책을 시도하도록 장려합니다.



오늘날 기술이라는 단어를 들으면 우리는 스마트폰이나 컴퓨터부터 떠올리곤 하지만, 기술이 원래 연필, 종이, 그리고 화장실의 배관 같은 간단한 도구의 발명으로 부터 시작되었음을 한번 생각해 봅시다. 기술은 자연과학, 그리고 공학과 깊이 연결되어 있습니다. 아이들은 자신들이 이미 이해하고 있는 것을 더 발전시키거나 변경하기 위해 도구를 사용함으로써 기술을 사용하는 연습을 하게 됩니다. 이는 경사면을 이용해 차가 더 빨리 달리게 하는 것, 쌓안경으로 새를 관찰하는 것, 또는 컴퓨터로 무언가를 찾거나 프로젝트를 디자인하는 행위 등이 포함됩니다.



아이들은 무언가를 분해한 후 사물이 어떻게 만들어져 있는지를 관찰하고 그 사물을 다시 조립할 기회를 통해 공학에 대해 배울 수 있습니다. 공학은 여러 가지 재료와 도구를 사용하여 디자인하고, 창조하고, 문제를 해결하며, 계획한 대로 작동하는 사물을 만드는 학문입니다. 또, 인내심, 끈기, 그리고 자아 회복력이 필요한 학문이기도 합니다. 공학을 통해 아이들은 실수라는 것이 배우고 발전할 수 있는 또 다른 길임을 깨닫게 됩니다. 아이들은 블록을 사용해 무언가를 쌓고, 새로운 도구를 만들거나, 다른 아이들에게 도움을 줄 수 있도록 무언가를 개선할 때 공학자의 역할을 하게 됩니다.



수학



수학을 배우는 것은 여러 가지 기술을 필요로 합니다. 이러한 기술은 아이들이 자라면서 더 어려운 수학을 배울 수 있도록 기반을 쌓아 줍니다. 유아기부터 초등학교 과정에 아이들은 **숫자**의 사용을 연습합니다. 아이들은 사물의 수를 세고, 수에 관한 기호와 단어를 배우며, 수량을 실험하고 (“더 적고 더 많은”의 개념을 통해), **수학적 연산**을 사용하기 시작합니다 (덧셈과 뺄셈). 수에 대한 지식을 늘려 가면서 아이들은 **추정**의 기술을 연습하게 됩니다(크기, 속도, 거리, 또는 양을 정확하게 추정하는 것).

또한, 수학에는 **치수, 모양, 색, 크기, 패턴, 분류(비슷한 사물끼리 한 그룹으로 묶는 것), 그리고 시간의 개념(과거, 현재, 그리고 미래)**에 대한 학습도 포함됩니다. 수학은 과학, 기술, 공학, 미술, 그리고 읽기에서 모두 사용됩니다. 아이들은 치수, 수, 그리고 차트를 사용해 과학 실험을 하고, 계산기와 키보드를 사용해 기술적인 일을 하며, 자를 사용하고 추정을 함으로서 공학 프로젝트에 참여하고, 선과 도형을 미술에 사용하고, 읽기에 패턴을 적용할 수 있습니다. 이렇듯 수학은 매일 서로 다른 방법으로 사용되고 있습니다.



학부모를 위한 도움말

- S.T.E.M. 활동에 쓸 수 있는 재료들은 주로 집 안에서 찾아볼 수 있거나 달러 스토어에서 살 수 있습니다. 재활용된 물건이나 이미 잘 알고 있는 물건을 새롭게 사용하는 것은 S.T.E.M. 학습의 주춧돌이라고 할 수 있는 독창성과 호기심을 장려하는 활동입니다.
- 많은 공공 도서관에는 “만들기” 교실이나 행사가 있습니다. 이는 아이들로 하여금 S.T.E.M. 기반의 프로젝트에 참여할 수 있는 좋은 기회가 될 것입니다.
- 아이와 함께 할 수 있는 활동에 참여하는 것은 여러분과 자녀가 함께 즐거운 시간을 보내면서 대화할 수 있는 좋은 기회입니다. 이 시간 동안 나누는 대화를 잘 이용하면 여러분의 자녀에게 새로운 단어를 가르쳐 주고, 놀이를 통해 질문을 하면서 아이의 생각함을 늘려 줄 수 있습니다.
- 도서관에서 책을 빌려서 매일 15분씩 여러분의 자녀에게 책을 읽어주거나 같이 읽는 습관을 들여 보십시오.
- 또, 남자아이와 여자아이 모두 S.T.E.M. 기술을 배울 수 있다는 걸 기억하시기 바랍니다. 모든 아이들이 S.T.E.M. 학습에 대해 열정을 가질 수 있도록 장려하는 것이 중요합니다!

대화 나누기

자녀와 쉽게 대화를 시작할 수 있는 질문을 하려면 “무슨” 또는 “어떻게”를 사용해 질문을 시작해 보십시오. 쉽게 몇 가지 예를 들어 보겠습니다.

- 무슨 일이 일어날 것 같니?
- 이건 어떻게 만들었니?
- 무슨 패턴이 보이니?
- 이건 어떻게 쓰니?
- 무슨 일을 하려고 하니?
- 이건 어떻게 사람들을 도와줄 수 있니?
- 이걸 쓰려면 뭐가 필요하니?
- 좀 다르게 해 볼 수 있는 방법은 뭐가 있을까?
- 무엇을 해 봤니?
(뭔가가 작동되지 않거나 풀리지 않을 경우)
- 어떻게 도와주면 될까?



자녀와 함께 할 수 있는 활동

영아를 위한 활동 (0-1.5세)



- 양말 한 켤레를 말아서 아이에게 굴릴 수 있는 부드러운 공을 만들어 보세요. 양말로 된 공이 굴러가면서 아이는 그 공을 눈으로 쫓게 되고, 그러다가 공에 손을 뻗고, 공을 흔들며 보고, 공을 탐색할 것입니다.
- 빈 물병이나 음료수병을 깨끗이 씻은 후 마르게 두십시오. 병이 마르면 병을 작은 조약돌이나 물감을 푼 물, 또는 마른 콩 등 재미있는 사물로 채우거나, 세제와 물을 섞어 비눗방울 놀이를 할 수 있습니다. 뚜껑을 풀이나 강력 테이프로 붙인 후 병을 아기에게 굴리는 놀이를 할 수도 있습니다.
- 음식 용기에 있는 금속이나 플라스틱 뚜껑을 씻은 후 따로 모아 보십시오. (단, 날카로운 것은 버리십시오) 이런 뚜껑을 사발이나 공기에 넣고 아이가 서로 다른 크기, 질감, 그리고 소리를 비교할 수 있는 놀이를 해 보십시오.
- 아이가 기기 시작하면 베게나 접은 이불 등을 이용해서 아이가 통과할 수 있는 작은 장애물 도로를 만들어 보세요.
- 아이가 서로 다른 소리를 경험하고 음악을 만들 수 있도록 냄비, 프라이팬, 또는 플라스틱 용기를 주걱이나 나무 숟가락으로 두드리며 놀 수 있게 해 주세요.
- 반복이 많은 “반짝 반짝 작은 별” 같은 간단한 노래를 함께 불러 보세요.
- 아이가 배를 깔고 누워서 바라보며 관찰할 수 있도록 여러 가지 사물이 붙은 철판을 만들어 보세요. 먼저 중간이나 대형 크기의 판지 박스를 분해해서 납작하게 만듭니다. 그런 뒤 풍경, 동물, 또는 가족 사진 등을 오립니다. 그리고 오린 그림이나 사진을 박스 한 쪽에 풀로 붙입니다. 투명 테이프로 그림이나 사진을 고정합니다. 네모로 오린 은박지나 오래된 수건을 여러 모양으로 오려서 테이프로 귀퉁이를 고정해서 여러 가지 질감을 표현해 줍니다. 판지의 양면을 이용하면 쉽게 판지를 돌려 놀이를 바꿀 수 있습니다.
- 천이나 종이 조각 등을 모읍니다. 재봉이나 뜨개질을 하는 친구들에게 천 조각이나 털실 조각을 달라고 부탁할 수 있습니다. 여러 가지 질감을 모으도록 합니다 (복실복실하거나, 반짝반짝하거나, 부드러운 질감 등) 모은 조각들을 욕조나 바구니에 넣습니다. 아이가 서로 다른 천과 질감을 만지는 동안 색깔과 질감을 아이에게 설명합니다.

자녀와 함께 할 수 있는 활동

유아를 위한 활동(1.5-3세)

- 빈 상자를 모읍니다. 빈 상자는 겹치거나, 쌓거나, 무언가를 넣거나, 장난감을 쏘아 부을 수 있는 좋은 도구입니다. 빈 상자를 통해 아이들은 원인과 결과, 그리고 수량의 개념을 배울 수 있습니다.
- 커다란 공기나 작은 대야에 물을 조금 붓습니다. 스포이드, 깔대기, 계량컵, 스푼 등을 넣습니다. 아이가 부피와 수치를 탐색하는 동안 아이를 감독합니다. 물 대신 모래를 사용할 수도 있습니다.
- 감각 실험실을 만들어 보세요. 스피아민트, 페퍼민트, 바질, 또는 오레가노 등 먹을 수 있는 허브를 낮은 화분에 심어 줍니다. 여러분의 자녀는 식물을 심는 걸 돕고, 식물이 자라는 걸 관찰하고, 식물을 맛볼 수도 있습니다. 소리에 대한 인식을 키우기 위해 풍경을 달거나 아이가 새를 관찰하고 시각적 추적을 연습할 수 있도록 새 모이통을 마련해도 좋습니다.
- 스카프나 긴 리본을 가지고, 아이가 좋아하는 음악을 튼 후 함께 춤춰 보세요! 아이들은 이를 통해 신체 조화를 배우고, 듣는 귀를 기르며, 주변의 공간을 인식하는 법을 연습할 수 있습니다.
- 바깥을 산책하거나 공원을 방문해서 아이와 함께 곤충과 벌레를 찾아 보세요. 투명 플라스틱 용기에 곤충이나 벌레를 넣고 돋보기로 가까이서 관찰할 수도 있습니다. 아이와 함께 곤충과 벌레의 모습과 움직임에 대해 대화를 나누세요.
- 아이들은 장난감을 박스에 채운 뒤 박스를 밀거나 끌면서 무게와 수치를 이해하는 연습을 할 수 있습니다. 또, 아이들은 작은 양동이 두 개를 장난감으로 채워 들거나, 양동이 하나가 없으면 어른 양말에 장난감을 넣은 후 끝에 매듭을 지어 사용할 수도 있습니다. 여러 양말에 서로 다른 무게의 장난감을 넣어 무게를 비교하도록 합니다.
- 유아들은 물건을 일렬로 줄세우는 걸 좋아합니다. 아이에게 색깔 블록이나 장난감 차 등 크기나 색깔별로 모아서 줄을 세울 수 있는 물건을 쥐 보세요.
- 유아에게 “그대로 멈춰라” 게임을 가르쳐 주세요. 먼저 아이가 좋아하는 음악을 틀고, 갑자기 음악을 멈춘 후 “멈춰라!”라고 말합니다. 아이에게 음악이 멈추면 춤을 추다가 멈춰야 한다고 설명해 줍니다. 계속해서 음악을 틀고 멈추면서 춤추고 멈추기를 반복합니다.



자녀와 함께 할 수 있는 활동

자녀와 함께 할 수 있는 활동

취학 전 아동을 위한 활동(3-6)

- 여러분의 자녀는 머핀 틀을 이용해 비슷한 사물끼리 구분하고 모으는 연습을 할 수 있습니다. 아이가 작은 물건을 크기, 모양, 또는 색깔별로 구분하도록 합니다.
- 빈 향신료 용기를 모아 두세요. 슌을 바닐라 농축액, 레몬 주스, 포도 주스 등으로 적십니다. 각 빈 용기에 슌 하나씩을 넣습니다. 아이에게 각 용기에서 무슨 향이 나는지를 맞추도록 합니다. 같은 향이 나는 용기를 두 가지 준비해서 서로 같은 향끼리 맞추는 게임을 할 수도 있습니다.
- 바깥에 나가서 그림자 사냥 놀이를 해 보세요. 무엇이 그런 그림자를 만들었는지에 대해 아이와 대화를 나누고 손전등 앞에 여러 가지 모양의 손동작을 함으로서 그림자 인형 놀이를 하는 방법을 아이에게 가르쳐 주세요(손가락 두 개로 토끼를 만드는 등).
- 물이 담긴 큰 대야에 세제를 몇 방울 떨어뜨려 집에서 비눗방울을 만들어 보세요. 플라스틱 과일 바구니로 비눗방울을 불거나, 털실을 동그랗게 묶어서 그 사이로 비눗방울을 불도록 해 보세요. 아니면 청소용 파이프를 동그랗게 구부려서 사용해도 됩니다. 어떤 사물을 사용할 때 가장 맘에 드는 비눗방울이 나오는 지 자녀와 이야기를 나누도록 합니다.
- 가위질을 연습하세요. 이때 아이가 쓰기에 안전한 유아용 가위를 사용합니다. 종이에 직선을 그리고 아이에게 선을 따라 오리도록 합니다. 그 다음은 원이나 곡선을 그리고 따라 오리도록 합니다.
- 빨래를 할 때 아이에게 양말을 분류하거나 접는 것을 도와달라고 요청합니다. 또 옷이나 수건을 함께 정리하거나 개는 것을 도와달라고 요청하면서 아이가 크기, 색, 그리고 무늬(패턴)를 인식하는 연습을 하도록 합니다.
- 아이가 오래된 카드나 잡지를 긴 조각이나 네모, 또는 다른 모양으로 오리게 한 후 재밌는 퍼즐을 만들 수도 있습니다.
- 빈 박스, 플라스틱 용기, 화장지 심, 또는 기타 재활용이 가능한 물건을 모아 둡니다. 가위, 테이프, 털실, 그리고 풀을 준비합니다. 그리고 아이가 원하는 게 합니다.



- 듣고, 관찰하고, 추적하는 능력을 길러 주는 손전등 술래잡기 놀이를 해 보세요. 저녁 때쯤 안전한 야외 공간을 골라 놀이를 하도록 합니다. 일반 술래잡기와 같은 놀이를 하되, 술래가 된 사람이 다른 사람에게 손전등 불빛을 비추어 술래로 만들도록 합니다.
- 박수치기 게임을 통해 기억력과 패턴 추적 능력을 기르는 연습을 합니다. 아이와 서로 마주보고 서로 두 손바닥을 들어 마주 보게 합니다. 박수를 치는 패턴을 만들어 봅니다. 박수를 칠 때마다 수를 세거나 운이 맞는 동요를 부르도록 합니다.
- 아이와 함께 여러 가지 보드게임과 카드 게임을 합니다. 이런 게임은 아이의 수학 능력을 길러 줍니다.
- 궁전 안을 디자인해 보세요. 하얀 종이, 연필, 자, 그리고 지우개를 준비합니다. 네모, 원, 마름모, 육각형 등의 방을 그리고, 두꺼운 선으로 문과 창문을 표현해 줍니다. 사람들이 쓸 수 있는 비밀 통로나 발명품을 만들어 보세요.
- 아이가 여러분과 함께 식사를 계획하고 음식을 준비할 수 있게 합니다. 아이가 레시피를 읽고 지시 사항을 따르는 법을 가르쳐 주도록 합니다. 빵이나 디저트를 같이 굽는 것도 좋은 방법입니다!
- 아이에게 다리를 만드는 방법을 가르칩니다. 튼튼한 공기나 오목한 접시 두 개, 30센치 자, 사탕이나 둥근 풍선껌 20개, 그리고 이쑤시개 40개를 준비합니다. 공기를 얹어 놓고 정확히 25.5 센티미터의 거리로 떨어뜨려 놓습니다. 이 게임의 목표는 사탕 또는 풍선껌과 이쑤시개를 사용해 공기 하나에서 다른 하나로 이어지는 끊임 없는 다리를 만드는 것입니다.
- 라바 램프를 만들어 보세요. 플라스틱 병, 물, 식용유, 식용 색소, 그리고 알카셀처(미국의 소화불량 약) 타블렛을 준비합니다. 병의 4분의 1을 물로 채우고, 식용유를 떨어뜨립니다. 물과 기름이 서로 분리되는 것을 관찰한 후, 식용 색소를 몇 방울 떨어뜨립니다. 색소가 바닥으로 가라앉는 것을 관찰합니다. 알카셀처 타블렛을 반으로 잘라 반쪽 하나를 물에 떨어뜨립니다. 기포가 올라오기 시작하면 다른 반쪽도 물에 넣고 뚜껑을 닫습니다. 아이와 함께 무엇이 보이는지 관찰하며 대화를 나누도록 합니다.
- 허브(민트, 바질, 차이브)와 작은 채소(당근, 양파, 피망)를 화분에 기르며 작은 정원을 만들어 보세요. 정원의 식물이 자라는 모습을 관찰하고 정원을 돌보며 허브와 채소를 즐겁게 시식할 수 있습니다.



S.T.E.M. 프로젝트 레시피



다음은 아이와 함께 할 수 있는 프로젝트의 레시피입니다. 요리 레시피의 경우, 1세 이상의 아이들은 재료를 넣거나 섞는 것을 도울 수 있으나, 부엌에서 일할 때, 그리고 특히 레인지나 칼을 사용할 때는 항상 아이를 감독하는 것이 중요합니다.

풍경 만들기: 집안에서 재활용한 재료로 풍경을 만들 수 있습니다. 큰 플라스틱 커피통이나 1리터 음료수병을 베이스로 사용할 수 있습니다. 통의 밑바닥에 구멍을 여러 개 뚫고, 윗면에 구멍을 두 개 뚫어 줍니다. 한 구멍에서 다른 구멍 안으로 털실을 넣어 연결해서 풍경을 걸 수 있도록 합니다. 밑에 뚫은 구멍마다 털실을 연결해 줍니다. 아이들은 털실에 구슬을 달거나 다른 재활용 재료를 달 수도 있습니다. 완성된 풍경에 칠을 한 후 바깥에 달아 줍니다.

손쉽게 새 모이통 만들기: 달걀곽, 가위, 그리고 새 모이용 씨를 사용해 간단한 새 모이통을 만들 수 있습니다. 달걀곽의 뚜껑 부분을 잘라낸 후 옆에 둡니다. 달걀곽의 밑부분의 귀퉁이 네 부분에 각각 작은 구멍을 뚫습니다. 긴 털실을 잘라냅니다. 구멍 하나에서 다른 하나로 털실을 통과시켜 연결한 후 매듭을 짓습니다. 또 다른 긴 털실로 이를 반복합니다. 달걀곽의 달걀이 들어가는 부분에 씨를 넣고 바깥에 매 달아 둡니다.

책 만들기: 다량의 “페이지”를 포개놓고 스테이플러로 찍으면 아이와 함께 집에서 손쉽게 책을 만들 수 있습니다. 스테이플 심을 쓰는 것이 꺼려진다면 종이더미의 왼쪽에 구멍을 뚫고 털실을 통과하게 한 후 고정시키는 방법으로 책을 만들 수도 있습니다.



찰흙 만들기: 놀이 찰흙을 만들기 위해서는 다음과 같은 준비물이 필요합니다. 밀가루 1컵, 소금 반컵, 물 1컵, 식용유 2 큰술가락, 주석염(Cream of Tartar) 2 큰술가락, 식용 색소, 밀가루, 소금, 그리고 식용유를 섞습니다. 천천히 물을 추가합니다. 이것을 중불에 익혀서 반죽이 딱딱해질 때까지 젓습니다. 왁스 종이에 반죽을 붓고 식힙니다. 알맞은 찰흙의 질감이 될 때까지 반죽을 손으로 주물러 줍니다. 그대로 놀이 찰흙으로 쓰거나, 반죽에 식용 색소를 몇 방울 더한 후 주물러서 색을 입힐 수도 있습니다.

장식 찰흙 만들기: 이 놀이에는 밀가루 2컵, 소금 1컵, 그리고 반컵에서 1컵 사이의 물이 필요합니다. 밀가루와 소금을 용기 안에서 섞어 줍니다. 반죽이 될 때까지 천천히 물을 섞습니다. 반죽을 주물러줍니다. 쿠키틀이나 손으로 반죽에 모양을 내 줍니다. 펜의 끝을 사용해서 반죽에 구멍을 냅니다. 반죽이 밤새 마르도록 하거나, 300도 오븐에 넣어 단단해지게 합니다. 반죽 장식품을 칠하고 털실이나 리본을 구멍에 넣어 달 수 있도록 합니다. 이 반죽에 손 모양을 찍거나 발 모양을 찍어 장식할 수도 있습니다.

식용 페인트 만들기: 이 페인트를 만들려면 다음과 같은 재료가 필요합니다. 콘스타치(옥수수전분) 2컵, 찬물 1컵, 끓는 물 4.5컵, 식용 색소. 콘스타치를 찬물과 섞은 후 저어 줍니다. 그 위에 끓는 물을 붓고, 한 컵씩 부을 때마다 잘 저어 줍니다. 반죽이 잘 녹아서 푸딩 같은 질감이 될 때까지 계속 저어 줍니다. 만들어진 반죽을 작은 유리병이나 단지에 넣고 각 병에 식용 색소를 섞어 줍니다. 사용 전에 충분히 식힙니다.

식용 풀 만들기: 이 풀을 만들기 위해서는 밀가루 1컵, 물 1.5컵, 설탕 3분의 1컵, 그리고 식초 1 티스푼(작은 술가락)이 필요합니다. 소스팬(작은 냄비)에 밀가루 1컵과 설탕 3분의 1컵을 붓습니다. 준비한 물의 반을 섞어 넣고 뭉침이 없는 부드러운 반죽의 질감이 되도록 잘 저어 줍니다. 나머지 물을 모두 넣고 반죽이 부드러워질 때까지 잘 섞습니다. 식초 1티스푼을 넣고 반죽이 뽁뽁해질 때까지 중불에 놓습니다. 반죽을 식힌 후 밀봉된 플라스틱 용기나 단지에 넣어 둡니다. 완성된 식용 풀은 냉장고에서 6개월까지 보관할 수 있습니다.

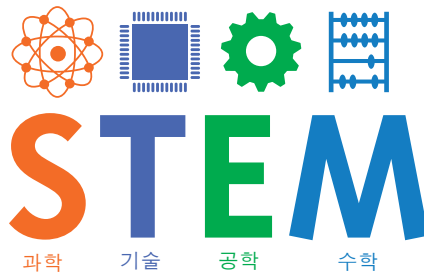
S.T.E.M. 웹사이트:

- PBS 키즈 디자인 스쿼드 글로벌 <http://pbskids.org/designsquads/>
- 세서미 스트리트 - 수학은 어디에나 있어요 도구 키트 <http://www.sesamestreet.org/toolkits/math>
- 사이언스 키즈 게임 및 활동 <http://www.sciencekids.co.nz/>
- S.T.E.M. 자료 <http://stem-works.com/>
- K-12 과정을 위한 S.T.E.M. 웹사이트 자료 목록 <http://www.mastersindatascience.org/blog/the-ultimate-stem-guide-for-kids-239-cool-sites-about-science-technology-engineering-and-math/>

교육자를 위한 도움말

- S.T.E.M. 활동은 S.T.E.M. 중에서 적어도 세 가지 분야를 활용하는 것이 좋습니다. 예를 들어서, 아이가 경사로 위에서 장난감 차를 경주시킨다면 (자연과 학), 스톱워치를 사용해서 (기술) 시간을 측정하고, 또 자로 거리를 측정하도록 (수학) 하는 것입니다.
- 놀이 도중 아이와 의미있는 대화를 나누는 것은 아이의 비판적 사고를 연장하고 아이의 학습을 지지하는 도움을 줄 수 있습니다. 교육자들은 아이들이 놀이나 학습을 하는 모습을 관찰하며 보이는 것이나 들리는 소리를 설명하면서 아이의 이해를 돕거나 여러 가지 개념을 연결시킬 수 있습니다. 예를 들자면, 아이에게 “빨간 블록 위에 파란 블록을 쌓았네. 이제 뭘 하고 싶니?” 같은 질문을 할 수 있습니다. 대화를 계속할 수 있도록 여러 가지 여지를 주는 질문을 하도록 합니다.
- 꼭 아이들의 활동을 기록하도록 합니다. 사진을 찍고, 사진에서 일어나는 일이 무엇인지 몇 가지 문장을 적어 둡니다. 기록 자료를 책이 있는 곳에 사진 앨범으로 모아 두거나, 보이는 곳에 붙일 수 있는 포스터로 만듭니다. 이렇게 활동을 기록하는 것은 각 아이의 발달과 학습을 기록할 수 있으며 나중에 아이가 이러한 도구를 통해 활동을 기억하고, 돌아보며, 발전할 수 있도록 하는 매우 중요한 역할을 합니다.
- 주기적으로 자가 평가를 하도록 합니다. 자신의 성과를 돌아보고 지식을 넓힐 수 있는 방법을 탐색하는 것은 여러분이 지도하는 프로그램의 질을 향상시키며 여러분의 전문성을 나타내는 방법입니다. 먼저 다음과 같이 환경과 교육 과정, 그리고 아이들과 나누는 대화 등을 간단히 돌아볼 수 있는 질문으로 이를 시작할 수 있습니다.

- 이 공간은 모두를 환영하고 포용하는 공간인가?
- 아이들은 이 공간 안에서 호기심을 가지고 영감을 받는가?
- 모든 학습 부문에서 S.T.E.M.이 자리잡고 있는가?
- 나라면 무얼 더 배우고 싶을까?
- 이런 학습을 더 연장할 수 있는 방법은 뭐가 있을까?
- 이 학습 경험을 더 개선할 수 있는 방법은 무엇일까?
- 학부모들이 자녀가 배우고 개발하고 있는 기술에 대해 잘 알고, 또 이해하고 있는가?



학부모와 교육자를 위한 자료

어린이 도서 추천 목록

- *Astronauts Today*- Rosanna Hansen 지음 (3-6세)
- *Built to Last*- David Macaulay 지음 (6-9세)
- *Discovering Nature's Alphabet*- Krystina Castella 지음 (5-9세)
- *Eating Fractions* - Bruce McMillan 지음 (6-9세)
- *Freight Train* - Donald Crews 지음 (0-6세)
- *How A Seed Grows* - Helene Jordan 지음 (6-9세)
- *If You Give a Mouse a Cookie* - Laura J. Numeroff 지음 (4-8세)
- *Look Book* - Tana Hoban 지음 (3-8세)
- *Mouse Paint* - Elle Stoll Walsh 지음 (2-4세)
- *Not a Box* - Antoinette Portis 지음 (3-7세)
- *Rocks, Fossils, and Arrowheads (Take Along Guides)* - Laura Evert 지음 (4-7세)
- *Rosie Revere, Engineer* - Andrea Beatty 지음 (6-9세)
- *Shapes, Shapes, Shapes* - Tana Hoban 지음 (4-8세)
- *Ten, Night, Eight* - Molly Bang 지음 (3-6세)
- *The Dot* - Peter H. Reynolds 지음 (4-9세)
- *The Most Magnificent Thing* - Ashley Spires 지음 (4-9세)
- *The Snowy Day* - Ezra Jack Keats 지음 (2-5세)
- *The Very Hungry Caterpillar* - Eric Carle 지음 (0-6세)
- *Too Big, Too Small, Just Right* - Frances Minters 지음 (2-5세)
- *Who Are They?* - Tana Hoban 지음 (0-3세)
- *Wow! Ocean* - Robert Neubecker 지음 (3-6세)



부모님/교육자 추천 도서:

- *A Parent's Guide to S.T.E.M.* - U.S News and World Report 지음
- *Loose Parts: Inspiring Play in Young Children & Loose Parts 2: Inspiring Play in Infants and Toddlers* - Lisa Daly & Miriam Beloglovsky 지음
- *STEAM Kids: 50+ Science / Technology / Engineering / Art / Math Hands-On Projects for Kids* - Anne Carey 지음
- Boston Children's Museum이 지은 *STEM Sprouts Teaching Guide*는 다음 주소에서 무료로 다운받을 수 있는 책입니다. <http://www.bostonchildrensmuseum.org/sites/default/files/pdfs/STEMGuide.pdf>
- *Teaching S.T.E.M. In the Early Years* - Sally Moomaw, EdD 지음



CHILDREN'S
HOME
SOCIETY OF
CALIFORNIA

www.chs-ca.org

추가 CHS 가족 교육 프로그램 자료를 받아보시려면 (714) 712-7888로 연락해 주시기 바랍니다. 또, CHS 조기 교육 프로그램에 대한 더 많은 정보를 원하신다면 (888) CHS-4KIDS로 연락해 주십시오.

가족 교육 프로그램 자료, 팟캐스트, CHS 프로그램 정보 등은 저희 웹사이트 (www.chs-ca.org)에서도 찾아보실 수 있습니다.



본사

1300 West Fourth Street
Los Angeles, CA 90017
전화 (213) 240-5900
팩스 (213) 240-5945