

2022 우수환경교육 사례집

세.버.지

환경 파수꾼

회덕초등학교

CONTENTS

- 1** '세.버.지 환경 파수꾼' 소개 5
- 2** 인터뷰로 알아보는 '세. 버. 지 환경 파수꾼' 5
 - 교사 인터뷰
 - 학생 인터뷰
- 3** 깊이 들여다보기
 - 프로그램 배경 및 목적 8
 - 전체 교육과정 8
 - 프로그램 세부내용 9
 - 운영결과 25
 - 제언 30

2022 우수환경교육 사례집 '세.버.지 환경 파수꾼'	
집필진	회덕초등학교 김민균
자문단	대전월평중학교 김소라
	대전관평중학교 기현이
	오마이뉴스 심규상
대전광역시환경교육센터	고은아, 이윤경

1. '세.버.지 환경 파수꾼' 소개

'세.버.지 환경 파수꾼'은 과학 교과와 연계하여 생태감수성을 함양할 수 있는 교육과정으로 구성되어 있습니다. 교육 주제는 ▲지렁이 사육하기 ▲친환경 진딧물 살충제 제작하기 ▲EM용액 제작하기 ▲반려식물 기르기 ▲생태도감 제작 ▲페트병 청소기 만들기 등 8차시로 구성되어 있습니다. 모두 관찰과 실험, 탐구 위주의 수업으로 학생들의 흥미와 경험을 중심으로 운영하신 경험들을 책 속에 담고 있습니다.

수업 전개는 디자인싱킹(Design Thinking) 기반의 사고, 즉 문제 공감하기-문제 이해하기-아이디어 내기-테스트 하기의 과정을 토대로 수업을 구성하고 있습니다. 학습자가 능동적으로 문제를 발견하고 다양한 아이디어를 통해 해결해 나갈 수 있도록 교사는 수업의 촉진자 역할을 하며 수업을 이끄는 역할을 합니다.

생태감수성이라는 관점을 통해 학생들에게 새롭고 창의적인 방법을 학습시키는 이 프로젝트는 환경교육이 단일 수업이나 과목에만 제한되지 않음을 보여줍니다. 학생들의 자발적 흥미와 참여를 통해 자기주도적 학습이 어떻게 이루어질 수 있는지, 교사가 수업의 촉진자로 역할이 무엇인지를 함께 고민해 보면 좋겠습니다.

2. 인터뷰로 알아보는 '세.버.지 환경 파수꾼'

강아지똥에서 찾은 생태감수성...

"초등 교육이 마지막 기회"

대전 회덕초 김민균 교사의 환경
프로젝트 수업법

"버릴 것 없는 지구, 꼬마 파수꾼
들이 지킨다."



김민균 교사(대전 회덕초)는 지난 한 해 동안 담임을 맡고 있는 3학년 1반 학생들과 교내 과학동아리 학생들을 '계족산 파수꾼'으로 임명했다. 계족산은 대전 회덕초 부근에 있는 산으로 대전을 대표하는 주변산 중 하나다.

김 교사는 학생들을 상대로 일 년 동안 '세.버.지 환경 파수꾼' 프로젝트 수업을 벌였다. 세.버.지는 '세상에 버릴 지구는 없다.'의 줄임말이다. 교육 주제는 ▲지렁이 사육하기 ▲친환경 진딧물살충제 제작하기 ▲EM용액 제작하기 ▲반려식물 기르기 ▲생태도감 제작 ▲페트병 청소기 만들기 등이다. 모두 관찰과 실험, 탐구 위주다.

꼬리에 꼬리를 무는 수업

지난 13일을 비롯해 여러 차례 대전환경교육센터에서 만난 김 교사는 "수업 주제 역시 학생들의 흥미를 끌 수 있게 선정했다."라며 "학생 개개인의 의견과 관심도 수업에 반영했다."고 설명했다.

"평소 그림 그리기를 좋아하는 학생에게는 계족산을 주제로 한 캐릭터나 이모티콘을 그리게 했어요. 그랬더니

정말 멋진 작품을 완성하더라고요. 학생 개개인이 가진 재능과 흥미를 계족산 꼬마 파수꾼 프로젝트 수업에 연결한 거죠. 결과도 좋았습니다.”

학생들 의견을 반영한 수업을 하다 보니 애초 계획하지 않은 주제의 수업도 많다. 어느 날은 지렁이사육장 토양에서 갑자기 뿌리파리와 응애가 생겼다. 이때부터 학생들과 뿌리파리와 응애가 무엇인지, 왜 생기는지, 어떻게 퇴치해야 하는지를 탐구했다.

지렁이가 만든 분변토는 토양 상태가 처음보다 나아졌을지를 궁금해하는 학생들과 처음 토양과 지렁이 분변토의 토양 산성도를 측정하기도 했다. 학생들의 의견에 따라 꼬리에 꼬리를 무는 주제수업을 벌인 것이다.

무작정 학생들의 의견만 쫓아가는 건 아니다. 학생들의 흥미와 경험 위주의 수업을 하지만 ‘생태감수성 키우기’에 부합하는지를 수시로 체크한다.

“결과물에 초점을 두지는 않아요. 지렁이 사육하길의 경우에도 지렁이를 잘 키우게 하는 게 목적이 아니었어요. 사육 과정에서 나타나는 다양한 변화를 찾는 등 생태적 감수성을 느낄 수 있도록 하는 걸 중시했죠.”

학생들의 문제해결 능력 키우기도 김 교사가 중요하게 생각하는 부분이다.

“수업을 통해 디자인싱킹(Design Thinking) 기반의 사고, 즉 문제 공감하기-문제 이해하기-아이디어 내기-테스트하길의 과정을 밟게 합니다. 지난해 홍수 때 강남지역 반지하주택 침수사고가 일어났을 때도 그랬죠.”

당시 과학동아리 학생들과 공감-이해-아이디어-테스트 과정을 적용해 일정 수위가 되면 경보음을 울리는 수위 감지 센서를 통한 반지하 침수주택경보 장치를 만들었어요. 소프트웨어 경연대회에서 좋은 평가도 받았죠. 폐플라스틱병을 활용한 업사이클링 청소기 만들기도 이런 과정을 밟았습시다.”

김 교사가 처음부터 생태 감수성과 사고능력을 키우는 프로젝트 수업에 관심을 가진 건 아니다. 독서 모임과 강연에서 새로운 수업 방식의 힌트를 찾았다.

“2019년 한 독서 모임에서 ‘파란 하늘 빨간 지구’ 저자인 조천호 박사의 강연을 듣게 됐어요. 강연을 통해 탄

소중립의 필요성을 느끼고, 현재 지구가 커다란 위기에 직면해 있다는 걸 새삼 깨닫게 됐죠. 교사로서 학생들에게 어떻게 하면 지구 위기를 공감하게 하고 탄소중립을 실천하게 할 수 있을지 고민을 시작했습니다.”

“초등 교육, 생태 감수성과 문제해결 능력 키우는 좋은 기회”



다양한 주제의 수업을 진행하다 보니 전문지식도 필요했다. 그는 “지렁이를 키우거나 진딧물을 제거하는 실험, 토양의 산성도를 측정하는 활동 등은 나조차도 미처 모르는 부분이 있었다.”라며 “어떤 때는 교육과정을 벗어나는 수준을 요구하기도 한다. 잘 모르는 개념이나 내용은 자료를 찾아보고 온라인 포트폴리오에 공유하는 방식으로 해결했다.”고 설명했다.

이어 “다양한 학생들의 흥미와 관심을 반영한 수업을 했다. 그러다 보니 학생들이 적극적으로 수업에 참여하고, 재미있어했다.”라며 “학생들이 ‘배움의 나눔’, ‘가치의 확산’, ‘공익실현’의 가치를 갖는 데 도움이 됐다고 생각한다.”고 전했다.

대전환경교육센터도 김 교사의 프로젝트 수업안을

‘2022 우수 환경교육 프로그램’으로 선정하고 프로그램의 주요 내용을 담은 사례집을 제작, 보급하기로 했다.

그는 세. 버. 지 환경 프로젝트 수업 내용에 관심을 두는 다른 학교 교사들을 위해 마지막 말을 남겼다.

“초등학생 때가 가장 학생들이 입시 스트레스가 적고 자존감을 느끼고 자기 주도적 사고의 힘을 키우는 적기라고 생각해요. 생태감수성과 문제해결능력을 키우는 좋은 기회가 초등교육이라고 봐요. 그래서 교사의 태도와 목표가 중요합니다.”

회덕초 학생들이 말하는 환경수업

“항상 환경 오염시키지 않게 조심하게 됐어요.”

실제 수업에 참여한 학생들도 만족감을 드러냈다. 이 학교의 3학년 1반 서 아무개 학생은 “선생님이 강아지가 길가에 싼 똥이 후에 꽃을 피우는 거름이 된다는 얘기를 해주셨다.”라며 “수업을 통해 강아지똥처럼 모든 것은 자연으로 돌아간다는 걸 알게 됐다.”라고 말했다.

서 아무개 학생을 비롯해 같은 반 허 아무개, 김 아무개 학생도 수업에 만족을 표했다. 세 학생의 수업 후기를 일문일답으로 정리했다.

◆ 세버지(세상에 버릴 지구는 없다) 환경교육에 어떻게 참여하게 됐나요?

“학교 근처에 계족산이 있어요. 반 친구들은 평소 계족산으로 등산을 자주 갑니다. 근처 장동 산림욕장도 자주 가요. 그런데 선생님이 계족산과 산림욕장을 주제로 수업해서 참여했어요.”

◆ 지난 일 년 동안 활동 내용이 참 많은데요, 힘들거나 어렵지는 않았나요?

“재밌었어요. 지렁이나 곤충에 관심이 있는 친구들은 지렁이를 사육하거나 곤충을 채집했어요. 계족산을 자주 가는 친구들은 계족산 등산로를 따라 토양의 산성도를 측정하는 활동을 했고요. 그림을 잘 그리는 친구

는 계족산 캐릭터와 이모티콘을 만들었어요. 저도 그렇고 다른 친구들도 모두 재미있어했어요.”



◆ 가장 기억에 남는 수업 시간이 있나요?

“지렁이 키우기요. 주말 지나고 월요일에 학교 지렁이 사육상자를 봤는데 뿌리파리나 응애가 가득 생겼어요. 지렁이가 다 죽는 건 아닌지 걱정했는데 잘 살아 있어서 참 기뻐요.”



◆ 계족산 파수꾼 활동으로 달라진 점이 있다면요?

“선생님께서 강아지가 길가에 싼 똥이 후에 꽃을 피우는 거름이 된다는 얘기를 해주셨어요. 수업을 통해 강아지똥처럼 모든 것은 자연으로 돌아간다는 걸 알게 됐어요. 그래서 항상 환경을 오염시키지 않도록 조심하게 됐어요.”

◆ 함께 활동한 주변 다른 친구들은 뭐라고 하던가요?

“계족산이 등산하는 산이 아니라 지켜야 하고, 풀고 싶은 마음이 생겼다고 해요. 저도 그래요.”

by. 오마이뉴스 심규상 기자

3. 깊이 들여다보기

프로그램 배경 및 목적

학생들을 지도하다 보면, '어떤 주제로 교육과정을 운영할까?' 고민하게 됩니다. 이 밖에도 '학생들은 어떤 실험을 좋아할까?', '학생들의 과학에 대한 관심사는 무엇일까?' 등 많은 고민을 하게 됩니다.

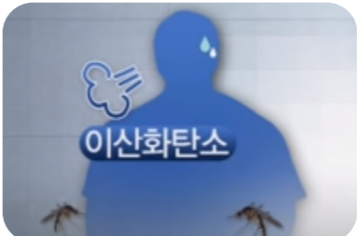



어떤 프로그램을 운영하면 좋을지 고민하던 중 우리 학교만의 장점을 최대한 활용해 보고자 했습니다. 학교 인근에 위치한 계족산과 학교 안에 있는 텃밭(우슬비오톱)을 활용해 생태에 관한 동아리 활동을 계획하고 프로젝트를 만들어 운영한다면 학생들이 자연스럽게 생태를 과학적으로 탐구할 수 있는 능력을 기를 수 있다고 생각했습니다.

학교 가까이에 있는 자원을 활용해 탐구 능력을 기르고 생태감수성을 함양할 수 있도록 계족산과 우슬비오톱(학교 내 텃밭 정원)을 활용한 프로그램을 계획하고 운영했습니다.

전체 교육과정

순	프로그램 내용	교육시간
1	친환경 모기 트랩으로 모기 싹쓰리!	40분
2	베르누이 원리를 활용한 업사이클링 플라스틱 진공청소기 만들기	40분
3	토양 개선을 위한 EM용액 만들기	40분
4	지렁이 사육 활동을 통한 지렁이 분변토 채취	40분
5	지렁이 분변토를 활용한 반려 식물 기르기	40분
6	생태 타이포그래프 제작을 통한 생태도감 만들기	40분
7	토양 산성도 측정을 통한 토양 모니터링 하기	40분
8	진딧물 제거를 위한 친환경 살충제 난황유 만들기	40분

프로그램 세부내용

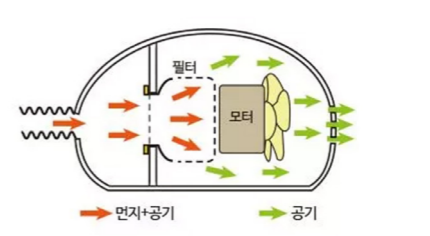
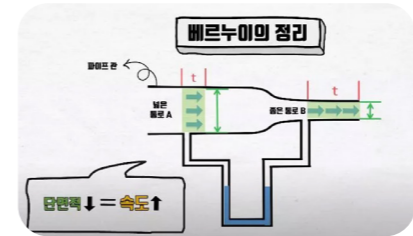
친환경 모기 트랩으로 모기 싹쓰리!			
참가대상	초등 3~6학년	교육시간	40분
활동목표	친환경 모기 트랩을 만들어 모기를 퇴치할 수 있다.		
준비물	페플라스틱 페트병(1.5L), 드라이이스트, 설탕, 종이, 청테이프		
유의사항	<ul style="list-style-type: none"> · 모기가 많이 모이는 곳을 알려주지 않고, 학생 스스로 탐구해 보도록 한다. · 모기 해충제의 유해성을 알고, 친환경적으로 퇴치 할 수 있는 방법을 찾도록 한다. 		
단계	교육내용		교육시간(분)
도입 <small>문제공감하기</small>	<p>◎ 모기가 좋아하는 것 알아보기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 숨을 내쉴 때에 나는 이산화탄소 냄새에 아주 민감하다. - 젖산 냄새에도 민감하게 반응한다. 땀을 많이 흘리고 나면 모기가 모여든다. <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>이산화탄소</p> <p>모기가 좋아하는 이산화탄소</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>체취</p> <p>모기가 좋아하는 체취</p> </div> </div>		10분
전개 <small>테스트하기</small> <small>아이디어내기</small>	<p>◎ 친환경 모기 트랩 만들기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 내용물이 빈 페트병을 깨끗이 세척한 후 말려주기 - 라벨을 제거하고 병목 부분에 절단선을 그어주기 - 절단선을 그어 준 페트병 병목부분을 절단하기 - 절단 병목 부분은 병 전체 길이의 4분의 1정도 길이에 해당됨. - 이스트(호모)와 설탕을 1:5 비율로 섞어 주기 - 준비된 이스트 설탕 혼합물을 따뜻한 미온수 200ml와 함께 병에 넣어주기 = 절단한 병목을 거꾸로 해서 병에 꽂아 주기 <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>▶ 트랩 설치 전 신문지 혹은 두꺼운 종이를 사용하여 트랩주변에 햇빛이 들어오지 않게 하기</p> <ul style="list-style-type: none"> · 햇빛이 잘 들지 않고, 사람들이 많이 오지 않는 곳에 설치해 줍니다. <p>※ 빗물이 들어가지 않는 곳에 설치해 줍니다.</p>		25분
마무리 <small>문제이해하기</small>	◎ 친환경적으로 해충을 퇴치하는 방법을 찾아본다.		5분
기대효과	◎ 친환경적으로 해충을 퇴치하는 방법을 알아보는 과정 속에서 과학적 탐구능력을 키운다.		

주제	친환경 모기 트랩으로 모기 싹쓰리!
학습 목표	친환경 모기 트랩을 만들어 모기를 퇴치할 수 있다.

❁ 모기가 싫어하는 것이 무엇인지 조사해서 정리해 봅시다.

❁ 친환경 모기트랩 만드는 방법을 정리하고 그림으로 표현해 봅시다.

베르누이 원리를 활용한 업사이클링 플라스틱 진공청소기 만들기			
참가 대상	초등 3~6학년	교육시간	40분
활동 목표	베르누이 원리를 활용해 플라스틱 진공청소기를 만들 수 있다.		
준비물	페플라스틱 페트병(250ml), 모터, 펜, 전선, 건전지		
유의 사항	<ul style="list-style-type: none"> ·전기회로는 초등학교 고학년에 나오는 개념이기 때문에 전기회로도에 대한 안내는 자세히 다루지 않도록 한다. ·전기회로 구성을 할 때 화상의 위험이 있으므로 안전에 유의하도록 한다. 		
단계	교육내용		교육시간 (분)
도입 문제공감하기	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 플라스틱 펜데믹을 통해 플라스틱이 환경에 미치는 안좋은 영향 살펴보기 <ul style="list-style-type: none"> - 뉴스를 통해 버려지는 플라스틱이 굉장히 많고 환경에 부정적인 영향을 준다는 것을 살펴본다. - 플라스틱이 어떻게 만들어지는지 살펴보고, 분해 되는게 오랜 시간이 걸린다는 것을 안다. 		10분
전개 테스트하기 아이디어내기	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 플라스틱 문제를 해결하고 있는 선진국의 사례 살펴보기 <ul style="list-style-type: none"> - 노르웨이에서 실천하고 있는 플라스틱 재활용 사례를 알아본다. ◎ 플라스틱의 재활용 방안 및 새활용 방안 탐구하기 <ul style="list-style-type: none"> - 플라스틱을 재활용(Recycle) 해야 하는 이유를 알아보고, 재활용을 넘어 새활용(Upcycle)할 수 있는 방안을 찾아본다. ◎ 페플라스틱을 활용해 베르누이 원리를 활용한 진공청소기 만들기 <ul style="list-style-type: none"> - 베르누이 원리를 탐구해 보고 유체, 기압, 속도의 관계를 살펴본다. - 페플라스틱병과 모터, 펜을 이용해 진공청소기를 만든다. 		25분
마무리 문제이해하기	◎ 플라스틱을 활용해 새활용할 수 있는 다른 방안들을 찾아본다.		5분
기대 효과	◎ 플라스틱 재활용의 필요성을 느끼고 새활용할 수 있는 다양한 방안을 발견할 수 있다.		



주제	업사이클링 플라스틱 진공청소기 만들기
학습 목표	업사이클링의 개념을 이해하고 플라스틱 진공청소기를 만들 수 있다.

♣ 베르누이 원리에 따른 플라스틱 청소기의 원리를 정리해 봅시다.




♣ 나만의 업사이클링 진공청소기를 설계해 봅시다.

토양 개선을 위한 EM용액 만들기			
참가 대상	초등 3~6학년	교육시간	40분
활동 목표	토양 개선을 위한 EM용액을 만들 수 있다.		
준비물	페플라스틱 페트병(1.5L), EM원액, 설탕		
유의 사항	·EM원액을 식용을 먹지 않도록 유의한다. ·EM원액을 만질 때 반드시 과학실용 장갑과 보안경을 착용하도록 한다.		
단계	교육내용		교육시간 (분)
도입 문제공감하기	◎ 유용미생물의 종류와 효능 알아보기 - 유용미생물의 종류를 알아보고 어떤 미생물들이 포함되어 있는지 조사한다. - 유용미생물이 어떤 효능이 있는지 살펴보고, 활용방안을 검토해 본다.  		10분
전개 테스트하기 아이디어내기	◎ 유용미생물을 만드는 방법 알아보고 직접 제작하기 - 유용미생물을 만드는 방법 탐구하고 미생물 분양하는 방법 조사하기 - 유용미생물 만들고, 반 친구들에게 나누어주기 - 제작한 유용미생물을 계족산 토양에 살포하기 - EM 흑공을 만들어 하천에 뿌리기   		25분
마무리 문제이해하기	◎ EM용액 활용방법을 찾아본다.		5분
기대 효과	◎ 유용미생물 연구를 통해 생태계에 이로운 점을 찾아볼 수 있다.		

주제	토양 개선을 위한 EM용액 만들기
학습 목표	토양 개선을 위한 EM용액을 만들 수 있다.

✿ 유용 미생물(EM)이 무엇인지 조사한 내용을 정리해 봅시다.

✿ 유용 미생물(EM)을 활용 방안을 적어봅시다.

지렁이 사육 활동을 통한 지렁이 분변토 채취			
교육대상	초등 3~6학년	교육시간	40분
활동 목표	지렁이 사육상자 제작을 통해 지렁이 분변토를 채취할 수 있다.		
준비물	지렁이 사육상자, 지렁이, 산성도 측정기		
유의 사항	·지렁이 사육 환경에 대한 이해를 충분히 하고 사육할 수 있도록 한다. ·사육용 지렁이와 야생 지렁이가 섞이지 않도록 한다.		
단 계	교육내용		교육시간 (분)
도 입 <small>문제공감하기</small>	◎ 지렁이 사육 활동 목적 알기 - 지렁이 파이프 제작을 통해 버려지는 잔반 중 채소를 지렁이에게 공급한다. - 지렁이가 생산한 분변토는 계족산 나무의 양분으로 공급 - 본 활동을 통해 '잔반→지렁이→분변토→나무'의 순환적 생태활동을 이해한다.		10분
전 개 <small>테스트하기</small> <small>아이디어내기</small>	◎ 지렁이 사육 상자 만들기 키우기 - 지렁이 사육을 위해 필요한 조건과 사육 방법 연구하기 - 지렁이의 분변토가 토양의 산성도에 미치는 영향 알아보기 - 지렁이파이프에 채소 공급하기 <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>지렁이 사육상자 설치</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>지렁이에게 '잔반' 주기</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>뿌리파리, 응애 퇴치</p> </div> </div> ◎ 지렁이 사육상자 만들고 지렁이 키우기 활동 결과 - 지렁이 사육상자를 설치하고 지렁이가 잘 키우기 위한 조건을 탐구하고, 지렁이가 토양에 미치는 영향(산성도, 습도 등)을 측정하였다. - 지렁이를 키우는 과정에서 응애와 뿌리파리가 생겨 퇴치 방안을 연구했다.		25분
마무리 <small>문제이해하기</small>	◎ 지렁이 분변토가 토양의 산성도에 미치는 영향을 탐구한다.		5분
기 대 효 과	◎ 지렁이를 키우고 분변토를 채취하는 과정 속에서 과학적 탐구능력을 키운다.		

주제	지렁이 사육 활동을 통한 지렁이 분변토 채취
학습 목표	지렁이 사육상자 제작을 통해 지렁이 분변토를 채취할 수 있다.

❁ 지렁이를 사육할 때 필요한 사육 환경을 조사하고 정리해 봅시다.

❁ 지렁이를 키우면서 겪게 된 시행착오와 느낀점을 적어 봅시다.

지렁이 분변토를 활용한 반려 식물 기르기			
교육대상	초등 3~6학년	교육시간	40분
활동 목표	지렁이 분변토를 채취한 토양으로 나만의 반려식물 기르기		
준비물	지렁이 분변토, 재활용 pet 컵, 식물 씨앗		
유의 사항	·지렁이 분변토를 활용해 나만의 반려식물을 키울 수 있도록 한다. ·반려식물이 잘 자랄 수 있는 환경 속에서 키울 수 있도록 한다.		
단계	교육내용		교육시간 (분)
도입 <small>문제공감하기</small>	◎ 지렁이 분변토를 활용한 반려식물 기르기 활동 목적 알기 - 지렁이 상장에서 사육한 지렁이의 분변토를 활용한 반려식물을 기른다. - 지렁이 분변토의 pH와 습도를 측정하며 반려식물이 잘 자랄 수 있는 환경을 조성한다.		10분
전개 <small>테스트하기</small> <small>아이디어내기</small>	◎ 지렁이 분변토를 활용한 반려식물 기르기 활동 방법 - 재활용 플라스틱 컵에 지렁이 분변토를 섞은 흙을 넣고 씨앗 심기 - pH 및 습도를 지속적으로 측정하여 반려 식물이 잘 자랄 수 있도록 조성 - 학교 담장에 반려 식물을 걸어 놓고, 생태 경험 공유하기 - 교실 속에서 분변토를 넣은 화분에 방울토마토/오이 기르기		25분
마무리 <small>문제이해하기</small>	◎ 지렁이 분변토를 활용해 키운 나만의 반려식물에게 편지쓰기		5분
기대 효과	◎ 나만의 반려식물을 키우는 과정 속에서 생태적 감수성을 키운다.		



학교 담장 속 메리골드



컵화분 미니해바라기




방울 토마토 키우기

주제	지렁이 사육 활동을 통한 지렁이 분변토 채취
학습 목표	저렁이 사육상자 제작을 통해 지렁이 분변토를 채취할 수 있다.

✿ 내가 키우고 싶은 나만의 반려식물을 고르고 그 이유를 적어봅시다.

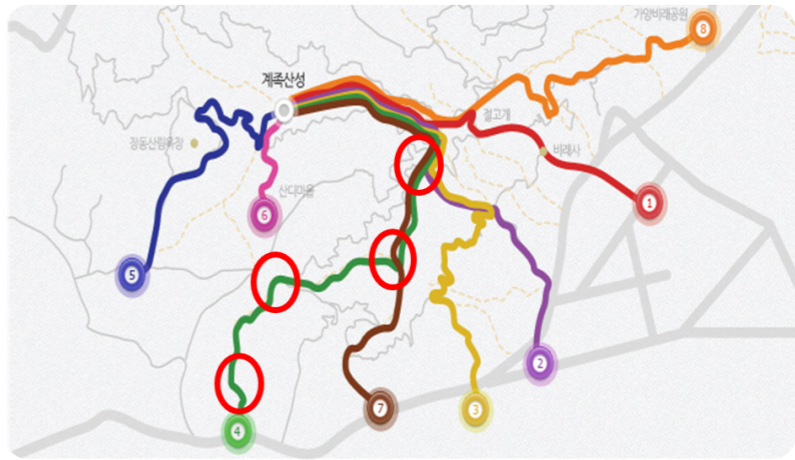
✿ 반려 식물이 잘 자라기 위한 환경을 조사하고 적어봅시다.

생태 타이포그래피 제작을 통한 생태도감 만들기			
교육대상	초등 3~6학년	교육시간	40분
활동 목표	생태 타이포그래피 제작을 통해 생태도감을 만들 수 있다.		
준비물	종이액자, 색연필, 싸인펜		
유의 사항	·자음과 모음을 우리 주변의 생태 동물, 식물을 활용해 타이포그래피로 표현하도록 한다. ·글씨의 모양과 생태가 잘 어우러 질 수 있도록 한다.		
단 계	교육내용		교육시간 (분)
도 입 <small>문제공감하기</small>	◎ 생태 타이포그래피 제작을 통한 생태도감 만들기 활동 목적 알기 - 생태조사 활동 결과 발견한 생물들을 생물도감, 인터넷 검색 등을 활용해 살펴보고, 타이포그래피를 활용해 생태도감을 제작한다. - 계족산 둘레길을 다니는 사람들이 계족산 타이포그래피 생태도감을 통해 생태적 감수성을 일깨울 수 있도록 한다.		10분
전 개 <small>테스트하기</small> <small>아이디어내기</small>	◎ 생태 타이포그래피 제작 활동 방법 - 계족산 탐사활동을 통해 얻은 결과물로 온라인 타이포그래피 생태도감을 제작하기 - 한글의 '자음'과 '모음'을 계족산의 동·식물을 통해 표현하기 		25분
마무리 <small>문제이해하기</small>	◎ 생태타이포그래피를 활용한 교실 속 작은 전시회 열기		5분
기 대 효 과	◎ 생태타이포그래피를 통한 생태도감 만들기 활동 속에서 생태적 감수성을 키운다.		

주제	생태 타이포그래프 제작을 통한 생태도감 만들기
학습 목표	생태 타이포그래프 제작을 통해 생태도감을 만들 수 있다.

❁ 내가 표현하고 싶은 한글과 표현하고 싶은 동물, 식물을 정해 봅시다.

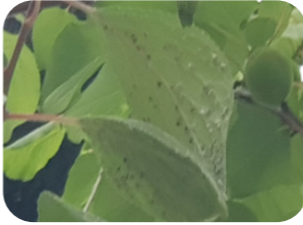
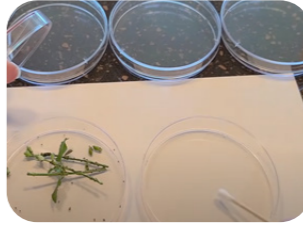

❁ 나만의 생태 타이포 그래프를 표현해 봅시다.

토양 산성도 측정을 통한 토양 모니터링 하기																							
교육대상	초등 3~6학년	교육시간	40분																				
활동 목표	토양산성도 측정을 통해 토양을 모니터링 할 수 있다.																						
준비물	산성도 측정기, 측정 일지																						
유의 사항	·자기 주변의 토양 중 산성도가 다를 만한 곳을 찾아보도록 한다. ·토양 산성도가 토양에 미치는 영향을 탐구해 보도록 한다.																						
단 계	교육내용		교육시간 (분)																				
도 입 <small>문제공감하기</small>	◎ 토양 산성도 측정을 통한 토양 모니터링 활동 목적 알기 - 계곡산 토양의 산성도를 측정해 보고 산성화되고 있는 토양의 실태를 살펴보고, 모니터링을 통해 계곡산의 토양 산성도를 기록한다.		10분																				
전 개 <small>테스트하기</small> <small>아이디어내기</small>	◎ 토양 산성도 측정을 통한 토양 모니터링 활동 방법 - 계곡산의 지점을 설정하고 토양 산성도(PH) 측정기를 활용해 계곡산의 토양 산성도를 주기적으로 측정/우술 비오톱의 토양 산성도 측정 - 계곡산 토양 산성도 모니터링 측정 결과  <p>- 계곡산 토양 산성도를 측정했어요.</p> <table border="1" data-bbox="1765 1417 2686 1549"> <thead> <tr> <th>토양 pH 측정 장소</th> <th>pH</th> <th>토양 pH 측정 장소</th> <th>pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>등산로 입구</td> <td>5.5</td> <td>등산로 합류 지점A</td> <td>6.3</td> </tr> <tr> <td>등산로 중간</td> <td>5.4</td> <td>등산로 합류 지점B</td> <td>6.4</td> </tr> </tbody> </table> <p>- 우술비오톱(학교 내 텃밭)의 토양 산성도를 측정했어요.</p> <table border="1" data-bbox="1765 1627 2686 1722"> <thead> <tr> <th>토양 pH 측정 장소</th> <th>pH</th> <th>토양 pH 측정 장소</th> <th>pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>블루베리 나무 토양</td> <td>5.5</td> <td>토마토 텃밭 토양</td> <td>6.5</td> </tr> </tbody> </table>		토양 pH 측정 장소	pH	토양 pH 측정 장소	pH	등산로 입구	5.5	등산로 합류 지점A	6.3	등산로 중간	5.4	등산로 합류 지점B	6.4	토양 pH 측정 장소	pH	토양 pH 측정 장소	pH	블루베리 나무 토양	5.5	토마토 텃밭 토양	6.5	25분
토양 pH 측정 장소	pH	토양 pH 측정 장소	pH																				
등산로 입구	5.5	등산로 합류 지점A	6.3																				
등산로 중간	5.4	등산로 합류 지점B	6.4																				
토양 pH 측정 장소	pH	토양 pH 측정 장소	pH																				
블루베리 나무 토양	5.5	토마토 텃밭 토양	6.5																				
마무리 <small>문제이해하기</small>	◎ 토양 산성도를 개선할 수 있는 방법 탐구해 보기		5분																				
기 대 호 과	◎ 토양 산성도 측정을 통한 토양 모니터링 활동 속에서 과학적 탐구능력을 키운다.																						

주제	토양 산성도 측정을 통한 토양 모니터링 하기
학습 목표	토양 산성도 측정을 통해 토양을 모니터링 할 수 있다.

☛ 토양 산성도 측정을 통해 모니터링 할 지점을 정해 봅시다.

☛ 토양 산성도를 모니터링 한 결과를 적어봅시다.

진딧물 제거를 위한 친환경 살충제 난황유 만들기			
교육대상	초등 3~6학년	교육시간	40분
활동 목표	진딧물 제거를 위한 친환경 살충제 난황유를 만들 수 있다.		
준비물	마요네즈, 페트병, 물, 진딧물		
유의 사항	·진딧물을 제거하기 위한 친환경적 방법을 탐구해 보도록 한다. ·친환경 진딧물 살충제 효과 비교를 위한 실험을 진행해 본다.		
단 계	교육내용		교육시간 (분)
도 입 <small>문제공감하기</small>	◎ 진딧물 제거를 위한 친환경 살충제 난황유 만들기 활동 목적 알기 - 진딧물을 제거하면서 식물에게는 유용한 살충제 제작한다. - 계족산 해충 및 진딧물 방제용 난황유 제작한다. - 화학물질을 사용하지 않고도 충분히 해충을 예방할 수 있다는 것을 이해한다.		10분
전 개 <small>테스트하기</small> <small>아이디어내기</small>	◎ 친환경 살충제 난황유 제작 활동 방법 - 친환경 살충제에 대해 알아보기 - 계란노른자+식용유 60ml+물100ml를 믹서기로 섞고 물에 섞어서 사용하기 - 친환경 살충제 비교 실험에서 가장 효과가 좋았던 친환경 난황유 제작하기 - 계란, 식용유, 물을 적정비율로 배합해 난황유 만들기 <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  우슬비오톱 진딧물 </div> <div style="text-align: center;">  진딧물 살충제 비교실험 </div> <div style="text-align: center;">  친환경 난황유 제작 </div> </div>		25분
마무리 <small>문제이해하기</small>	◎ 친환경 살충제 난황유 제작 활동 결과 - 진딧물이 많이 발생하는 계족산 입구쪽과 우슬비오톱 살구나무에 친환경 난황유를 주기적으로 살포함으로써 진딧물을 퇴치하였다.		5분
기 대 효 과	◎ 친환경 난황유 활동 속에서 과학적 탐구능력을 키운다.		

주제	진딧물 제거를 위한 친환경 살충제 난황유 만들기
학습 목표	진딧물 제거를 위한 친환경 살충제 난황유를 만들 수 있다.

❁ 친환경 살충제에는 무엇이 있는지 조사하고 발표해 봅시다.

❁ 친환경 난황유를 만드는 방법을 정리하고 적어봅시다.

운영결과

계족산 프로젝트 온라인 포트폴리오



자료 읽기

계족산 토양 모니터링

3/19일 계족산 토양 모니터링 (허건호)

1. 탐구장소 계족산성
 2. 산성도 측정결과
 토양을 산성도 측정을 해보니 ph5.2~5.8사이에 나왔다. 산성도가 입구쪽에 비해 높게 나왔다. 왜 그런지 생각해 보니 쓰레기가 많아서 그런거 같다. 지렁이 분변토를 통해 해결할 수 있는지 연구해 봐야겠다.

♡ 0 💬 0

댓글 추가

6월22일계족산 토양 모니터 링 (김승수)

1탐구장소:계족산입구
 2산성도 측정결과
 -계족산 입구에 토양 산성도:ph3.1~5.7을 왔다갔다한다
 3탐구결과:ph3.1~5.7을왔다갔다한다 내 생각보다 낮출게 나왔다. 아마 사람들이 쓰레기를 마구 버리거나 환경이 오염돼서 그런것 같다.그러므로 이대로 가다간 계속 낮출아질 것 같으니 지렁이를 풀어주거나 지렁이 분변토를 이용해ph 를 높여 줘야겠다

♡ 0 💬 0

3월 19일 계족산 토양 모니터 링(서우미)

1. 탐구장소: 계족산 입구
 2. 산성도 측정 결과
 - 계족산 입구 토양 산성도: pH5.6
 3. 탐구결과: 계족산 입구의 토양 산성도는 pH5.3~5.7 사이를 유지했다. 사람들의 이동이 많은 등산로 합류지점의 산성도도 비교해 봐야겠다.

♡ 0 💬 0

댓글 추가

토양의 산성화는 왜 일어날까?



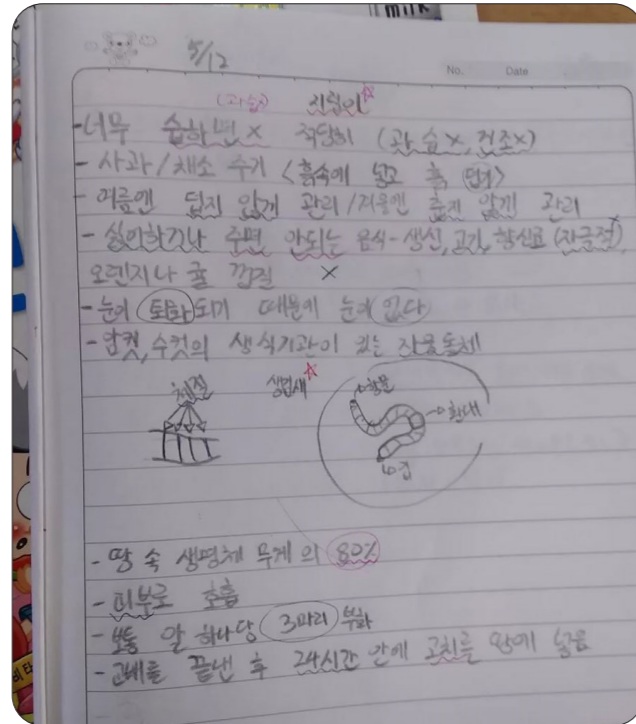
농사 생육이 계속 부진하다면 일단 토양부터 살펴보자. 토양산성화? 산성토양?알칼리 토양? 토양산도에 따른 토양 개량방법과 양분 공급방법은?

계족산 토양 모니터링

지렁이 사육일지 5/18 견호



1 온도 22.5°C
2 pH 7.8
3 습도 2



탐구일지(지렁이팀)



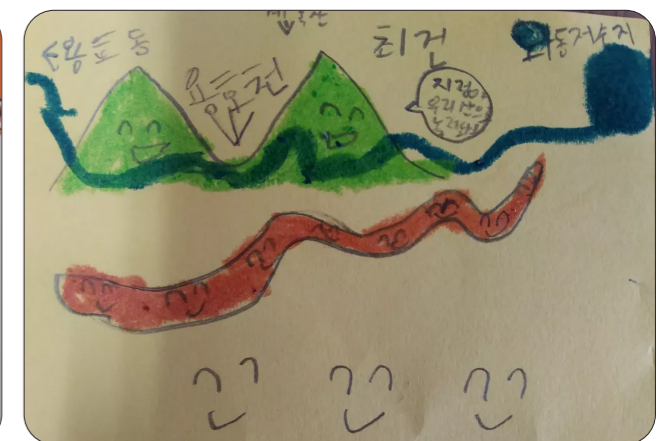
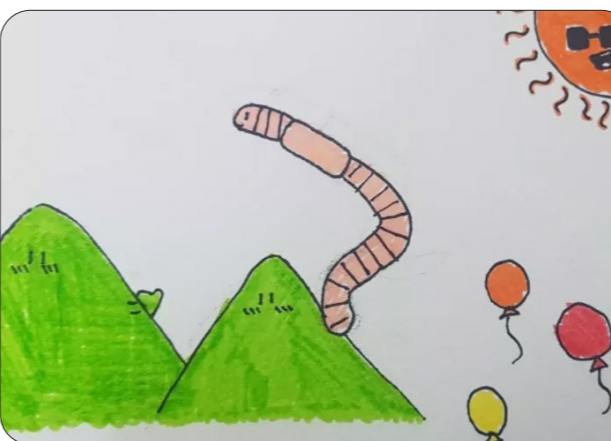
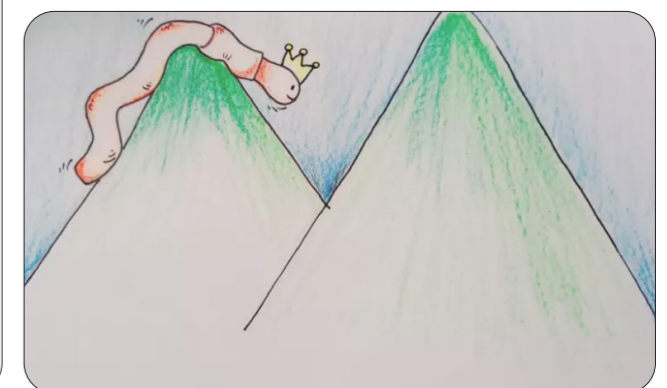
1 탐구대상: 지렁이상자
2 PH: 1.5
3 온도: 19.5°C
환기로 뚜껑을 열어보니 응애가 사라졌다.
응애가 없어지니 지렁이가 위로 나왔다

지렁이연구소 5월 17일 (준상)



- 지렁이 먹이는 양배추, 양상추를 주었다.
 - 지렁이상자의 온도는 22.1°C이다.
 - 지렁이상자의 PH농도는 7.5 였다.
 - 지렁이상자의 습도는 1.5이다.
 내생각: 건조해서 다음에는 습도를 올리는 방법을 연구해 봐야겠다. 그리고 온도가 평균 이상이니 온도를 낮추는 방법을 연구해 봐야겠다.

계족산, 지렁이 이모티콘 그리기



타이포그래피 생태도감



EM용액 만들기 및 살포하기

6.22 탐구일지 (황채원)

탐구식물: 토마토
 탐구도구: EM용액, 휴대폰
 탐구결과: 토마토를 더욱 건강하게 자랄수있게되었음
 (토질개량, 생육촉진등의 효과)

♡ 0 ◻ 0
 댓글 추가

6월22일 EM용액 만들기 (김가은)

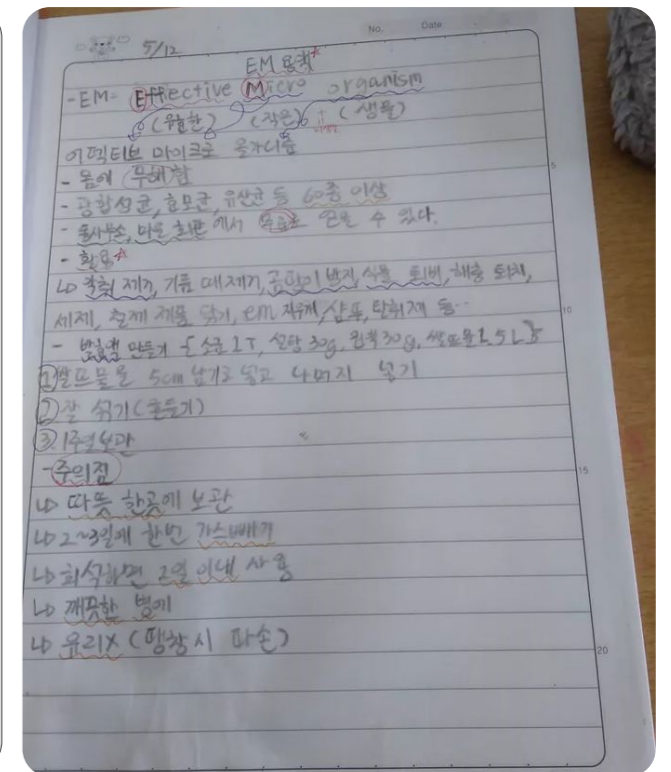
탐구도구:쌀뜨물, 페트병, EM원액, EM원액분말 가루
 탐구결과:쌀뜨물을 2리터 페트병에 5cm정도의 공간을 남도록 부어준다. EM원액을 페트병에 소주잔 한잔정도 넣어 준다. EM원액분말 가루를 이용할 경우 찻 숟가락 한숟갈 정도(1g) 넣은 후 뚜껑을 꼭 닫고 흔들어 잘 섞이도록 한다.

♡ 0 ◻ 0
 댓글 추가

6월 22일 탐구일지(우미)

탐구식물 - 토마토, 오이
 탐구도구 - ph측정기, em용액, 핸드폰
 탐구결과 - 처음엔 알칼리성(alkaline)이 7이였지만 꾸준히 뿌려주니 7.7로 올라갔다.

♡ 0 ◻ 0
 댓글 추가



제언

교사의 제언

‘세.버.지 환경 파수꾼’을 운영하면서 느꼈던 점을 바탕으로 다음과 같은 제언을 하고자 합니다.

첫째, 자연 순환에 대한 체득

세.버.지 환경 파수꾼 활동을 통해 학생들이 자연 순환에 대한 관념을 몸으로 체득할 수 있어야 한다고 생각합니다. 예전에는 인간은 거대한 순환 속에 살았지만, 현재는 일회적이고 분절적인 문명 속에 살고 있습니다. 아이들이 접하는 대부분의 물건은 순환의 고리가 끊어진 것들이 많습니다. 세.버.지 환경 파수꾼 활동을 통해 강아지가 길가에 싼 똥이 후에 꽃을 피게하는 소중한 거름이 되는 강아지똥의 이야기처럼 모든 것은 자연으로 돌아간다는 가치를 일깨웠으면 합니다.

둘째, 생태 감수성 일깨우기

세.버.지 환경 파수꾼 활동의 결과물이 교실 안에서 끝나는 것이 아니라 보다 많은 사람들에게 영향을 줄 수 있기를 희망합니다. 학교, 지역사회를 넘어 모두를 위한 활동이 될 수 있도록 노력하고 싶습니다. ‘배움의 나눔’, ‘가치의 확산’, 그리고 ‘공익실현’의 핵심 가치를 두고 세.버.지 환경 파수꾼 활동을 운영하고 프로그램에서 추구하는 생태환경의 가치를 보다 많은 사람이 공감할 기회를 제공하여 생태적 감수성을 일깨우고자 합니다.

학생들의 제언

계족산이 단지 등산을 하는 수단이 아니라 늘 우리 곁에 함께 있는 소중한 존재라는 사실을 깨닫고 지켜주고 싶습니다. - 곽OO -

과학탐구 활동을 통해 배운 지식과 탐구 내용을 계족산에 베풀고 싶은 마음이 들었습니다. 계족산이 늘 우리 곁에서 건강한 모습으로 남아주길 바랍니다. - 오OO -

친구들과 함께 한 해 동안 세.버.지 환경 파수꾼 활동을 하며 누군가에게 나눔을 줄 수 있다는 생각에 설렘니다. 세.버.지 환경 파수꾼 활동을 열심히 해서 따뜻한 꼬마 과학자가 되고 싶습니다. - 김OO -

