[내장산백암] 교보재 모음집 제출 양식(한글파일)

내장산국립공원 백암사무소 교보재 모음집

목 차

1. 칡줄기 물관 체험 교구재
2. 애기단풍나무 씨앗 교구재
3. 개미 발자국 놀이 · 개미들의 의사소통
4. 나비의 한 살이 · 해설사가 들려주는 구연동화
5. 생물밧줄을 이용한 생명다양성 이야기(초록동행)
6. 마음의 근육을 키워요– 자연물을 활용한 만다라 명상
7. 지구온실효과 체험
8. LED를 이용한 나무들의 물관체관 체험
9. 슬기로운 지구생활 – 위기의 지구에서 생명큐브 찾기
10. 물 속집 건축가 날도래
11. 참나무 6형제
12. 반딧불이
13. 생물 그림칸을 활용한 자연물 알아보기
14. 돌고 도는 물 (물 순환 게임)
15. 우정을 키우는 상자 교구재
16. 나뭇잎 가면 만들기 교구재

칡줄기 물관 체험 교구재

개발자	박인숙(내장산국립공원 백암사무소)_응용
자연관찰로에서 흔하게 만날 수 있는 칡줄기를 이용하여 물관 체관 체험으로 비누방울을 불어 보는 자연체험 놀이를 통하여 나무가 자랄수 있는 여러 가지 요인을 알기 쉽게 설명한다.	
활용대상	유아 ~ 성인
활용시기	사계절
준비물	칡줄기, 비누방울
소요시간	20분
제작비용	없음



	
칡줄기를 10cm 크기로 자른다	비눗방울에 담근후 힘차게 분다

운영방법

1. 칡줄기를 10센치 크기로 잘라 깨끗하게 세척하여 말려서 준비해 둔다.
2. 물 100L에 퐁퐁 3~4방울을 넣는다.
3. 희색된 비눗방울에 칡줄기 한쪽만 담갔다 뺀다.(충분하게 비눗방울을 묻힌다.)
4. 칡줄기 반대편 힘차게 불면 비눗방울이 뽀글뽀글 나온다.

향후방향

- 가을철에 칡줄기를 필요한 양만큼 충분하게 준비해 둔다.
- 무환자나무 열매 껍질을 준비하여 천연 비눗물을 만들어 사용하도록 한다.

참고내용

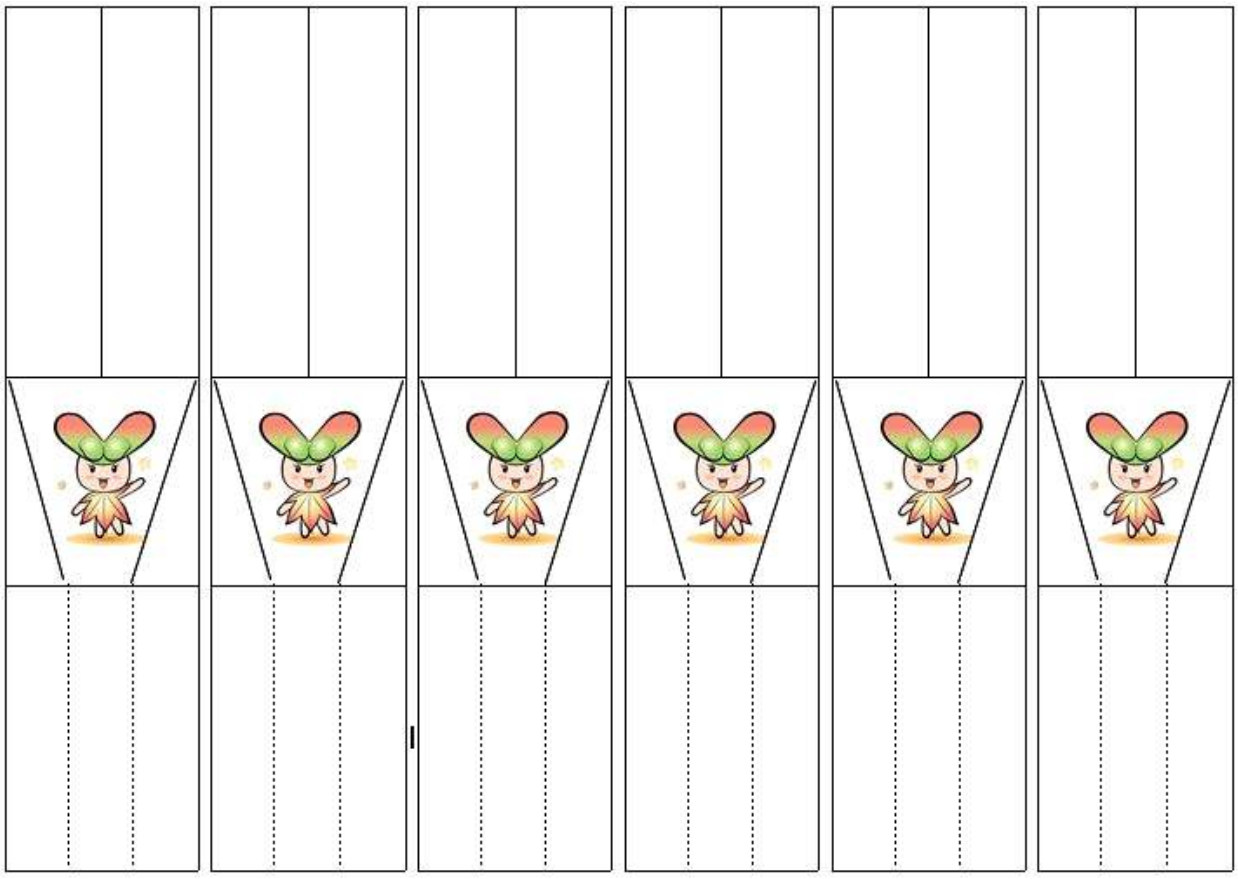
※ 칡은 나무과에 속하는 덩굴식물로 나무 줄기 물관과 체관의 기능에 대하여 알아 본다.
- 물이 통과하는 나무 줄기 물관 관찰하며 나무 생태에 대하여 안다.
-나무가 물을 끌어 올리는 원리를 이해한다.
(빨대로 물을 빨아 올리듯 칡줄기로 물이 통과하는 칡줄기 물관의 역할을 안다.)
- 두팀으로 나누어 어느팀이 거품이 많이 나오는가 게임하며 칡줄기에 구멍이 없다면 생각한다.

주의사항

- 칡줄기를 빨지 말고 불도록 한다.
- 비눗방울을 먹지 않도록 충분히 주지 시킨다.

애기단풍나무 씨앗 교구재

개발자	박인숙(내장산국립공원 백암사무소)_응용
식물의 번식하는 방법을 애기단풍나무의 씨앗이 되어 보는 자연 체험 놀이를 통하여 자연스업게 식물의 번식과 이동에 대하여 흥미롭게 설명한다.	
활용대상	유아 ~ 중·고등
활용시기	사계절
준비물	애기단풍나무 씨앗, 종이 애기단풍나무 씨앗 모형
소요시간	20분
제작비용	없음



	
(애기단풍나무씨앗 종이 모형 만들기)	(애기단풍나무씨앗 모형 날리기)

운영방법

1. 단풍의 종류와 애기단풍나무에 달려 있는 씨앗 관찰하기와 식물의 씨앗 번식 방법에 대하여 설명한다.
2. 준비한 애기단풍나무 씨앗 날려 보내며 헬리콥터와 선풍기 날개의 원리인 작용과 반작용의 법칙에 대하여 설명한다.
1. 애기단풍나무 씨앗 만들기 방법을 설명한다 ((1)그려진 실선은 오리는선, 점선은 접는선에 따라 가위로 실선을 따라 오린다. (2) 접어진 아래쪽에 클립을 끼워줍니다. (3) 날개를 좌우로 꺾어 접어 줍니다.

4 하늘을 향해 높이 올리며 애기단풍나무 씨앗 날리기 체험 놀이를 한다.

향후방향

종이로 만드는 단풍나무 씨앗 날리기 체험 놀이와 함께 손으로 돌리는 대나무 바람개비 원리를 비교하는 사진자료를 함께 다양한 단풍나무 씨앗의 원리를 이용한 아이디어 상품에 대하여 알아본다.

참고내용

※단풍나무의 종류와 식물의 번식방법인 씨앗 특징 알아보기

- 단풍나무 : 프로펠라 날개가 달려 있어 바람에 의해 날아서 이동
- 민들레, 억새: 씨에 털이 많이 나있는 특색으로 바람을 타고 멀리 이동한다.
- 봉숭아, 콩 : 씨가 코투리에 붙어 있다가 튕겨서 퍼져 나간다.
- 도깨비바늘 : 씨에 갈고리가 붙어있어 동물의 털이나 사람의 옷에 붙어 펴진다.
- 동물의 몸에 붙어서 퍼짐 : 도깨비바늘, 도꼬마리, 우엉 등
- 연꽃 : 씨앗들은 휴면기간이 길어 살아가기에 알맞은 환경이 될 때까지 오랫동안 기다렸다가 자라는 특색이 있다.

주의사항

- 안전에 유의하여 평평한 지면에서 거리두기를 하며 씨앗 날리기 체험 하기
- 사전에 충분하게 애기단풍씨앗의 원리에 대한 설명후 교구재 만들기와 교구재 씨앗 날려 보기 체험 하기

개미발자국 놀이 & 개미들의 의사소통

개발자	남분옥(내장산국립공원백암사무소)_응용
곤충들의 다양한 의사소통 방식과 사회성 동물들에게 있어서 의사소통의 중요성을 인식한다. 친구들과 사이좋게 지낼수 있는 의사소통의 중요성을 배울수 있다.	
활용대상	유아 ~ 중·고등
활용시기	사계절
준비물	사진자료, 나뭇잎 등
소요시간	20분
제작비용	없음



	
(운영사진_1설명)	(운영사진_2설명)

운영방법
1. 제일 앞에 있는 참여자에게 개미발자국을 준다. 2. 놀이방법을 설명한다. (첫번째 참여자는 앞으로 가면서 개미발자국을 놓는다. 두 번째 참여자는 그 발자국을 따라가면서 다시 줍고 돌아온뒤 세 번째 참여자에게 준다. 이런 방법으로 계속 진행) 3. 현장에서 자연물 이용한 놀이방법 (도토리거위벌레가 떨어뜨린 갈참나무잎을 이용한 개미발자국 놀이방법, 직접 나뭇가지를 이용하여 발자국을 그리는 방법 등) 4. 마무리와 함께 사회성 동물들의 다양한 의사소통 방법을 알아본다.
향후방향
게임에 여러 가지 룰을 적용하여 난이도를 조절함으로써 다양한 연령층이 적용하고, 개미들의 생활방식에 대한 문구를 맞추어보는 부분을 추가 예정
참고내용
※개미들의 생활사 – 버섯을 키워요: 잎꾼개미들의 버섯농장 이야기 – 가축을 키워요: 진디와 개미의 공생 이야기 – 씨앗을 옮겨요: 식물의 씨앗 퍼뜨리기
주의사항
– 자칫 재미 위주로 진행하다 산만해질 수 있으니, 메시지 전달을 놓치지 않도록 주의한다.

나비의 한 살이&해설사가 들려주는 구연동화

개발자	남분옥(내장산국립공원백암사무소)_응용
알에서부터 나비로 변신하는 나비의 한 살이를 통하여 곤충의 완전탈바꿈에 대해서 알아본다. 해설사가 들려주는 나비의 한 살이 구연동화로 재미와 감동을 한번에 줄수 있다.	
활용대상	유아
활용시기	사계절
준비물	나비의 한 살이 교구재
소요시간	20분
제작비용	2만원



	
(운영사진_1설명)	(운영사진_2설명)

운영방법
1. 나뭇잎으로 보는 나비의 한살이 2. 알에서부터 나비로 변신하는 과정을 구연동화로 재미있게 읽어준다. 3. 애벌레의 변신, 나뭇잎을 먹는 과정 등을 생동감있게 표현 4. 귀요미 곤충노래 불러본다.
향후방향
고학년 학생들을 대상으로 할 수 있는 나비의 한 살이 교보재 추가
참고내용
※나비의 한 살이 과정(구연동화) 1.알에서 깨어난 애벌레는 알집을 먹는다 2.배가 고픈 애벌레는 나뭇잎을 사각사각 먹다가 개미를 발견한다 3.쑥쑥 자란 애벌레는 번데기가 된다 4.번데기속에서 잠자던 애벌레는 멋진 나비가 되어 훨훨 날아간다
주의사항
재미있는 목소리로 유아들의 집중력을 높임

나비의 한 살이&해설사가 들려주는 구연동화

개발자	남분옥(내장산국립공원백암사무소)_응용
알에서부터 나비로 변신하는 나비의 한 살이를 통하여 곤충의 완전탈바꿈에 대해서 알아본다. 해설사가 들려주는 나비의 한 살이 구연동화로 재미와 감동을 한번에 줄수 있다.	
활용대상	유아
활용시기	사계절
준비물	나비의 한 살이 교구재
소요시간	20분
제작비용	2만원



	
(운영사진_1설명)	(운영사진_2설명)

운영방법
1. 나뭇잎으로 보는 나비의 한살이 2. 알에서부터 나비로 변신하는 과정을 구연동화로 재미있게 읽어준다. 3. 애벌레의 변신, 나뭇잎을 먹는 과정 등을 생동감있게 표현 4. 귀요미 곤충노래 불러본다.
향후방향
고학년 학생들을 대상으로 할 수 있는 나비의 한 살이 교보재 추가
참고내용
※나비의 한 살이 과정(구연동화) 1.알에서 깨어난 애벌레는 알집을 먹는다 2.배가 고픈 애벌레는 나뭇잎을 사각사각 먹다가 개미를 발견한다 3.쑥쑥 자란 애벌레는 번데기가 된다 4.번데기속에서 잠자던 애벌레는 멋진 나비가 되어 훨훨 날아간다
주의사항
재미있는 목소리로 유아들의 집중력을 높임

생태밧줄을 이용한 생명다양성 이야기(초록동행)

개발자	김애란(내장산백암사무소)_응용
생명의 밧줄을 들고서 지구에 더불어 살아가는 생물들의 입장이 되어 살아가고 있는 이야기를 들어보는 시간을 가지며 밧줄을 연결하여 생명의 끈으로 연결되어 있음을 몸으로 느끼며 더불어 살아감이 중요하다는 것을 알아차린다.	
활용대상	유아 ~ 성인
활용시기	사계절
준비물	밧줄, 동식물 명찰
소요시간	20분
제작비용	없음



	
(목걸이 세트와 밧줄)	(생태그물을 몸으로 움직여 원을 만든다)

운영방법

1. 참여자들을 둥글게 앉거나 서게 한다.
2. 동식물 사진과 하고 싶은 대사를 적은 목걸이를 하나씩 목에 걸게 한다.
3. 놀이방법을 설명한다.

(밧줄뭉치를 잡고 주고싶은 사람에게 넘겨주면 그사람은 밧줄을 잡고서 카드에 적힌 대사를 큰소리로 읽어준다. 그리고 다음 사람에게 넘겨준다. 진행자는 인간역할을 한다.)

4. 즐겁게 놀이를 진행한다.
5. 마무리와 함께 생명의 끈으로 얽혀있는 밧줄을 몸으로 풀어서 커다란 원을 만든다.
   (자연과 사람이 공존하는 세상 우리가 만들어 갑시다)

향후방향

대상과 장소에 따라 사진과 시나리오 내용과 양을 바꾸어 진행할 수 있도록 맞춤형으로 자료를 준비한다.

참고내용

※ 동식물 되어보기 시나리오

- 나는 꽃을 수분시켜주고 꿀을 얻어서 살아요. 그런데 기후변화로 내가 좋아하는 꽃들을 만나기가 점점 힘들어지네요.나는 벌입니다.
- 나는 나비입니다.알을 낳고 애벌레를 키우기 위하여 많은 음식을 먹어야 해요. 먹는 음식이 애벌레마다 정해져 있지요. 그런데 제가 먹을 음식들이 자꾸 사라지고 있어요.
- 난 인간이야, 지구별에 막둥이로 나왔지, 그동안 앞만보고 바쁘게 사느라 정신이 없었어, 코로나 때문에 정신을 차려서 둘러보니까 우리 인간들이 너무 심하게 여기저기 쑤시고 다녔다는 것을 알게 되었어. 그 때문에 우리 인간들도 멀리 떨어져 살아야 한다구 정말 잘못했구나 반성한다구, 이제 우리 더불어서 같이 살아가자

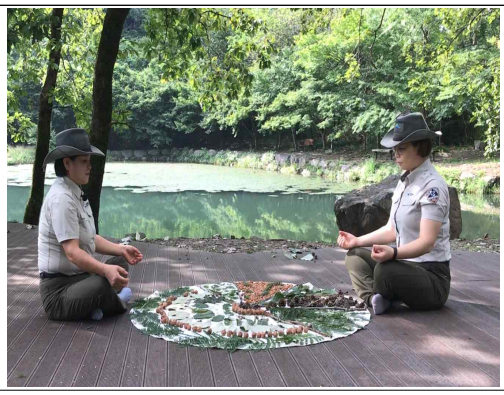
주의사항

- 대상에 맞는 언어와 10여명이 넘으면 지루할 수 있어서 10명이 넘어서면 시나리오는 빼고 사진과 한줄로 표현할 수 있게 하며 진행한다.

마음에 근육을 키워요 -자연물을 활용한 만다라 명상

개발자	김애란(내장산백암사무소)_응용
코로나19로 인하여 불안과 우울증이 증가로 또다른 스트레스를 받고 있다. 마음을 다스리며 나의 마음상태 지도를 만다라를 통하여 시각적으로 알아차리고 마음의 안정을 찾게 한다.	
활용대상	유아 ~ 성인(가족대상)
활용시기	사계절
준비물	다양한 자연물(모래, 낙엽, 가지, 씨앗 등 10여 종류), 등근원(지름40cm) ASMR(물흐르는 소리) 준비, 스피커
소요시간	30분
제작비용	없음



	
(자연물로 집중을 하면서 배열한다)	(만다라를 바라보면서 명상)

운영방법

1. 둥근 원을 앞에 놓고 앉는다.
2. 온몸을 이완시키는 호흡명상을 한다.
3. 만다라에 대한 설명을 한다.(만다라는 본질을 얻는다는 뜻으로 둥근원은 우리의 마음을 나타내는 거울이면서 지도이다. 집중하고 침묵하고 비우기를 통하여 나를 보는 것으로 몸을 움직이면서 하는 행동명상이다.)
4. 집중하면서 자연물을 원위에 배열한다.
5. 완성된 만다라를 앞에 놓고 바라보면서 내가 만다라에 중심에 있다고 생각하면서 눈을 감고 집중한다.
6. 완성된 만다라를 제자리에 놓아준다.

향후방향

대상과 장소에 따라 만다라 내용물을 준비한다.

참고내용

※ 만다라 명상 종류

- 땅의 에너지 모래 만다라 명상
- 한알 안에 우주가 들어 있는 씨앗 만다라
- 색돌(컬러) 만다라 명상
- 과자 만다라 명상

※ 둥근원은 밧줄을 이용하여 현장에서 직접 만들어도 좋고, 페현수막을 이용하여 활용하여도 좋다.

주의사항

- 진행자는 호흡명상 등 기본적인 명상법을 체득해야 자연스럽게 진행할 수 있다.
- 가족들과 함께하는 명상으로 진행하면 더욱 효과적이다.
- 실내에서 진행할 때에 ASMR을 활용하여 명상을 진행하면 좋다.

지구온실효과 체험

개발자	김순정(내장산국립공원백암사무소)_응용
기후변화 교육을 할 때 지구온난화의 원인 설명과정에서 지구 온실효과를 체험하는 교구제로 직접 지구가 더위지는 현상을 체험하게 한다.	
활용대상	유아 ~ 중·고등
활용시기	사계절
준비물	페트병, 온도계,모래, 백열등, 칼
소요시간	20분
제작비용	없음



	
(운영사진_페트병 하나를 세로로 자른다)	(운영사진_모래를 반쯤 채운다.)

운영방법

1. 재활용 페트병2개와 모래, 온도계, 백열등을 준비한다..
2. 놀이방법을 설명한다.

(페트병 하나는 눕혀서 위쪽 부분만 잘라낸다. 두 개의 페트병에 모래를 반쯤 채운다. 주둥이에 온도계를 각각 꼽는다. 백열들을 켜서 같은양으로 쬔다.)

3. 즐겁게 놀이를 진행한다.
4. 대기오염으로 인한 지구 온난화(온실효과)를 설명한다.

향후방향

사진자료를 함께 활용해 지구온난화에 대해 설명할 예정이다.

참고내용

※지구온난화

- 화석연료 사용으로 심각해지는 대기오염 등
- 온실효과로 지구의 기온이 올라가는 현강 등
- 미세먼지발생과 우리 건강 등
- 대기오염을 줄이는 저탄소 생활습관 등

주의사항

- 페트병 자를 때 다치지 않게 주의한다.
- 백열들에 데이지 않게 주의한다.

LED를 이용한 나무들의 물관체관 체험

개발자	김순정(내장산국립공원백암사무소)_응용
LED를 이용한 나무들의 물관과 체관의 활동을 이해하고 나무들의 한 살이를 알 수 있는 교구재.	
활용대상	유아 ~ 성인
활용시기	사계절
준비물	LED폴링바, 스위치, 아답터, 전구, 광센서, pvc파이프(300mm), 전선, 나뭇잎모형
소요시간	20분
제작비용	200,000원



	
완성된 물·체관 모형	운영방식을 설명하는 모습

운영방법

1. 나무모형의 반쪽을 열어 물관,체관 모형의 led등에 전원을 연결한다.
2. 해양을 상징하는 전구를 켜고 잎모형에 붙은 센서의 가림을 제거한다.
3. 물관과 체관의 led등이 서로 역방으로 흐르며 물과 양분이 이동하는 것을 이해한다.
4. 가을이 되면 잎이 단풍들고 떨어지는 것을 잎 모형에 리트머스 시험지를 부착해 스프레이로 뿌리며 단풍이 드는 과정을 이해한다.

향후방향

부피를 소형화 해서 휴대에 편리하게 할 예정이다.

참고내용

※나무들의 부피성장과정
- 물관: 뿌리에서 물과 양분을 빨아올리는 관
- 체관: 잎에서 햇빛을 받아 만들어진 양분을 내려 보내는 관
- 가을이 되면 잎줄기에 떨겨층을 만들어 단풍이 드는 현상 등
- 해마다 나이테를 만드는 과정 등

주의사항

- 전기 감전에 유의.
- 백열들에 데이지 않게 주의한다.

슬기로운 지구생활 - 위기의 지구에서 생명큐브 찾기

개발자	최준희(내장산국립공원백암사무소)
지구에서 인간이 기후변화시대에 슬기롭게 살아가기 위해서는 타생명체와의 공존을 위한 노력이 필 수가 되었음을 함께 느끼고, 그것을 위한 실천 활동에 대한 공감을 놀이로 쉽고 재미있게 풀어볼 수 있다.	
활용대상	유아 ~ 성인, 누구나
활용시기	사계절
준비물	일회용컵(재활용), 보자기(매트), 나무큐브(색깔별), 포스트잇
소요시간	20분
제작비용	5만원



 	
지구별에서 생명큐브 찾기	위기의 지구별에서 슬기롭게 사는 방법

운영방법

1. 참여자에게 주변에서 일회용컵에 흙을 담아오도록 한다.
   (이때, 다양한 흙을 가져와서 색깔과 냄새 등을 비교해 볼 수도 있다.)
2. 흙에 섞여 온 생물이 있는 지, 루페 등을 이용하여 관찰한다.
3. 가지고 온 흙을 뜰채에 부어서 손등에 솔솔 떨어지는 흙의 느낌을 느끼게 한다.
4. 놀이방법을 설명한다.
   모둠을 나누어 흙(지구상징) 안에 생명체를 상징하는 나무큐브(열매)를 넣고 쌓아, 깃발을 꽂은 후, 깃발이 쓰러지지 않게 나무큐브(열매) 찾아오게 하여 높은 점수의 팀이 이긴다.
   - 나무큐브 초록색은 식물, 빨간색은 동물, 노란색은 사람 등으로 상징, 1개당 10점, 기후변화를 늦출 수 있는 행동요령을 6면체의 큐브에 한글자씩 6음절로 적은 실천큐브는 20점을 부여한다.(예: 장바구니사용, 일회용품줄임, 고기적게먹기 등)
   - 1회 운영 후 흥미유발이 되었다면, 2회차에는 진행자가 검은색 바이러스큐브를 숨기는데, 점수를 마이너스20점으로 하여 놀이의 반전으로 흥미를 높인다.
4. 지구에서 인간이 기후변화시대에 슬기롭게 살아가기 위해서는 타생명체와의 공존을 위한 노력이 필 수가 되었음을 함께 느끼고, 그것을 위한 실천 활동에 대하여 공감할 수 있는 시간으로 나뭇잎 또는 포스트잇 등에 글로 써서 건강한 지구의 모습 등을 형상화 해본다.

향후방향

놀이법은 다양하게 변형하여 난이도를 조절함으로써 다양한 연령층에 적용하고, 대상에 따라 기후변화와 관련한 사진자료 또는 그림책을 함께 활용하여 활동을 보다 흥미롭게 이끌 수 있다.

참고내용

※ 현장에서 직접 읽어줄 수 있는 기후변화 관련 그림책
「투발루에게 수영을 가르칠걸 그랬어!」, 「구름빵」, 「이끼야 도시도 구해 줘!」 등

주의사항

- 실내에서 진행할 경우 흙 대신 커피가루 등을 활용할 수 도 있다.
- 건강한 흙에서 나는 냄새에 대해 이야기해서 거부감을 줄여주되, 활동 후에 손을 씻을 수 있도록 준비해두는 게 좋다.(도구를 이용할 수 도 있다-일회용 숟가락(재활용)등)

물 속집 건축가 날도래

개발자	최준희(내장산국립공원백암사무소)
수서곤충 중 날도래의 한 살이에 대해 알아보고, 날도래애벌레 물속에서의 생활 중 집 짓기을 중심으로 이야기 나누고, 다양한 재료로 나만의 애벌레집을 꾸며봄으로써 수서생물의 생태를 더욱 잘 이해할 수 있다.	
활용대상	유아 ~ 초등
활용시기	사계절
준비물	폼폼이 칼라솜, 화장지심지, 목공풀
소요시간	20분
제작비용	1만원



	
날도래애벌레 집(실물)	날도래애벌레 생태 해설

운영방법

1. 날도래의 한 살이를 사진자료를 통해 알아본다.
2. 애벌레시절 물속에서 집을 짓고 사는 모습을 영상 또는 사진으로 보며 이야기 나눈다.
   (날도래애벌레의 실제 집을 준비하여 관찰하면 더욱 좋다.)
3. 애벌레는 폼폼이를 이어 붙이고, 눈을 붙여서 완성한다.
4. 집의 틀은 화장지심지를 잘라, 지름이 폼폼이 크기에 맞게 다시 붙여 만든다.
5. 현장의 경우 나뭇가지나 나뭇잎 등 다양한 재료를 모아서 적당한 크기로 자른 후, 여러 가지 디자인으로 목공풀을 이용하여 붙인다.
6. 날도래애벌레가 물속에서도 돌이나 나무를 붙일 수 있는 접착제 같은 실을 뿜어 내는 등의 생태 해설과 강도래에 대한 자료를 준비해서 비교 한다.

향후방향

– 현재 알려진 생태 모방에 대한 예를 함께 알아보고, 초등학생의 경우 날도래애벌레의 물속접착제처럼 아직 개발되지 않았지만, 앞으로 개발되면 좋은 생태모방 아이디어에 대해 생각해보는 것도 좋겠다.

참고내용

※날도래 애벌레는 접착제 같은 실을 입에서 뿜어서 모래나 나뭇가지 등을 붙여서 자기 몸에 맞추어 집을 만들어 그 안에서 생활한다. 애벌레의 몸이 커지면, 헌집은 버리고, 몸에 맞게 새로운 집을 만든다.

주의사항

– 애벌레를 만들 때 폼폼이는 글루건을 이용해서 미리 만들어도 된다.
(목공풀을 사용할 경우 붙는데 시간이 오래 걸린다.)
– 실내의 경우, 비즈나 다양한 재료를 준비하면 유아등이 더 관심 있게 만들 수 있다.

참나무 6형제

개발자	오승훈(내장산국립공원백암사무소)
도토리가 열리는 참나무의 종류와 특징(잎모양, 도토리모양, 수피 등)에 대해 알아보고 국립공원에 있는 참나무를 찾아 이름을 맞춰본다. 삶과 참나무의 다양성을 연계한 해설을 하여 인간도 서로 같지만(종) 다르다는 것(성격, 외모 등)을 해설하여 다양한 사람이 서로 어울릴 수 있는 방법에 대해 공감대를 형성하고 의견을 나눠본다.	
활용대상	초등 ~ 성인
활용시기	가을
준비물	참나무 교보재
소요시간	20분
제작비용	없음



	**갈참나무** 가을참나무라고 부르다가 갈참나무가 되었답니다. 잎은 주걱모양을 하고 있고 뒷면은 회백색입니다. **굴참나무** 껍질에 난 골 때문에 골참이라 하였다가 지금은 굴참나무라 불린답니다. 잎 뒷면에는 털이 있어 흰색으로 보인답니다. **떡갈나무** 잎이 방부효과가 뛰어난 떡을 싸는데 사용되었다 하여 떡갈나무라 불립니다. 잎 뒷면에 갈색 털이 있는 것이 특징입니다. **상수리나무** 임금님 수라상에 도토리묵을 만들어 올렸다 하여 상수리나무라 불립니다. 잎 끝부분이 피침형(창모양)으로 되어 있으며 잎 가장자리가 날카롭습니다. **신갈나무** 옛날 짚신 안에 잎을 깔았다 하여 신갈나무라 불립니다. 잎은 크고 털이 없으며 가장자리는 물결모양을 하고 있습니다. **졸참나무** 참나무 중 가장 작은 잎과 열매가 있어 졸(卒;졸병졸) 참나무라 불립니다. 작고 끝이 날카로운 잎을 가지고 있답니다.
교보재(앞면)	교보재(뒷면)

운영방법

1. 참나무를 가르키며 어떤 나무인지 탐방객에게 질문한다.
2. 교보재를 꺼내 보여주며 참나무 6형제에 대해 설명한다.
3. 주변에 도토리와 잎이 달린 나뭇가지를 주어오게 하여 이름을 맞춰보게 한다.
4. 삶과 연계한 해설을 하여 탐방객의 공감대를 형성한다.

향후방향

참나무 외에 도토리가 열리는 나무에 대해 알아보고 교보재를 만든다.

참고내용

※ 생물다양성과 삶을 연계한 해설

– 참나무도 분류하면 이렇게 여러 개로 나눠집니다. 참고로 여기 있는 6개 외에도 다른 종류의 참나무가 많이 있습니다. 이것은 여러분들이 찾아보시기 바랍니다. 이렇게 참나무의 종류도 다양하지만 인간도 같은 인간이지만 다양합니다. 인종, 사는 지역 등. 그리고 더 세분화 하면 생김새와 성격이 가지각색입니다. 이런 다양한 인간이 서로 어울리면서 균형잡힌 삶을 살기 위해 어떤 노력이 필요할까요? (대답유도 및 정리)

주의사항

– 대상이 어릴 경우 나뭇가지로 위험한 행동을 하지 않도록 당부한다.
– 나뭇가지를 주어올 때 바닥에 있는 나뭇가지를 주어오게 한다.
(나무가지를 꺾지 않게 한다)

반딧불이

개발자	오승훈(내장산국립공원백암사무소)
반딧불이를 대상으로 곤충의 특징을 설명하고 반딧불이 개체수가 점차 감소하고 있는데 원인과 개체수 보호를 위해 어떤 노력이 필요한지에 대해 해설한다.	
활용대상	초등 ~ 성인
활용시기	사계절
준비물	반딧불이 모형
소요시간	20분
제작비용	이만원 이내 (교보재 재료: 도화지, 목공풀, 다이오드, 전선, 스위치 등)



	
반딧불이 모형 (앞)	반딧불이 모형 (뒤)

운영방법

1. 반딧불이 모형을 보여주며 반딧불이 특징(빛을 냄 등)과 곤충의 특징에 대해 설명한다.
2. 반딧불이 개체수의 감소원인과 대책 등을 해설하여 자연보호의 필요성에 대해 생각할 수 있는 시간을 가진다.

향후방향

국립공원 곤충 깃대종을 모형으로 만들어 해설 시 깃대종의 의미와 곤충의 구조에 대해 이해를 돕게 한다.

참고내용

※반딧불이 자연보호 해설

여러분! 반딧불이가 사라진다는 것은 무엇을 의미할까요? 반딧불이 서식지가 없어진다는 것을 의미하고 반딧불이 서식지가 없어진다는 것은 반딧불이 애벌레 먹이인 다슬기가 사라진다는 것을 의미합니다. 다슬기는 2급수 이상의 물에서만 살 수 있습니다. 즉 반딧불이가 사라진다는 말은 물의 오염을 뜻합니다.

반딧불이 애벌레는 자연의 수자원이 살아있음을 알려주는 '환경 지표종'입니다.

결국 반딧불이를 살린다는 것은 생명의 원천인 물, 즉 하천을 살려 하천 생태계를 복원을 의미입니다.

개발은 피할 수 없는 숙명과도 같습니다. 그러나 보존과 개발을 놓고 중심추를 어디에 두어야 할지는 우리 모두가 생각해야할 명제입니다.

주의사항

- 모형을 살펴볼 때 부서지지 않도록 주의를 당부한다.

생물 그림칸을 활용한 자연물 알아보기

개발자	이현순(내장산국립공원백암사무소)_응용
생태 체험을 할 시 생물의 그림을 인쇄한 그림판에 둘러앉아 노래를 부르며 모래주머니를 전달 하다 '수톱' 신호를 하면 모래주머니를 지정한 그림판에 던져 설명을 하게 한다.	
활용대상	유아 ~ 성인
활용시기	사계절
준비물	생물그림칸, 모래주머니
소요시간	20분
제작비용	없음



	
(운영사진_생물그림칸을 만든다)	(운영사진_모래주머니를 노래부르며 전달하며 그만하면 그림칸에 던진다.)

운영방법
1. 현수막천에 생물그림판을 만든다. 2. 놀이방법을 설명한다. (생태 체험을 할 시 생물의 그림을 인쇄한 그림판에 둘러앉아 노래를 부르며 모래주머니를 전달 하다 '수톱' 신호를 하면 모래주머니를 지정한 그림판에 던져 해당 생물을 설명 하게 한다.) 3. 술래를 번갈아가면서 한다. 4. 생물의 이름을 반복해서 알게 되고 생태를 알 수 있다.
향후방향
.다양한 그림판 제작 활용
참고내용
※생물의 이름 – 식물 그림 등
주의사항
– 안전에 주의한다.

돌고 도는 물 (물 순환 게임)

개발자	이현순(내장산국립공원백암사무소)_응용
물의 소중함을 알게 하고 물의 순환과정을 설명해준다.	
활용대상	초등 ~ 성인
활용시기	사계절
준비물	주사위, 물순환 지점판
소요시간	20분
제작비용	없음



	
(운영사진_1설명)주사위를 던져 나온 숫자에 해당되는 지점으로 이동	(운영사진_2설명)이동한 지점에서 소감을 작성

운영방법

1. 주사위와 물의 7개 지점판을 만든다.
2. 놀이방법을 설명한다.
(7개 팀을 만들어 각 지점으로 이동한다. 주사위를 던져 나오는 숫자에 해당되는 지점으로 이동한다. 각지점의 소감을 적는다.)
3. 즐겁게 놀이를 진행한다.
4. 물의 순환과 소중함을 설명한다.

향후방향

다양한 놀이 방법 연구.

참고내용

※물의 순환도
- 수증기 등
- 구름 등
- 비 등
- 호수,하천,바다 등
- 물의 수질구분 등

주의사항

- 질서유지.
- 각 팀별 화합.

우정을 키우는 상자 체험 교구재

개발자	한정찬(내장산국립공원 백암사무소)_응용
– 핸드폰만 보느라 친구와의 스킨쉽이 없는 현재 놀이를 통해 친구와의 교감을 통해 어색했던 친구들과 친해지고 주위의 어려운 친구들 돌아 볼 수 있는 마음을 키워본다.	
활용대상	초등 ~ 성인
활용시기	사계절
준비물	각종 나무열매 / 빈상자 / 칼 / 청·종이·벌크테이프 / 현수막천
소요시간	15분
제작비용	없음



	
우정을 키우는 상자 만들기 재료	교구재 설명

운영방법

1. 상자안에 나무 열매들을 종류별루 5개씩 넣는다.
2. A조 / B조 5명씩 조를 이루고 조장을 뽑는다.
3. 조장이 상자구멍안에 손을 넣고 열매를 먼저 선택한다.
4. 조장이 3번정도 힌트를 말하고 “시작”을 외치면 5초동안 조원들이 손감각으로만 찾아야 한다.
5. 동시에 꺼내어 확인하고 5명 모두 일치하면 승자가 되고 3판 2승제로 진행된다.

향후방향

– 어색했던 친구들과 친해지고, 주위의 어려운 친구들을 돌아볼 수 있는 마음키우기

참고내용

※내장산국립공원백암사무소 열매 생김새

– 비자나무 열매 : 양쪽끝이 뾰족하며 색은 갈색이고 아몬드처럼 생겼다.
– 떡갈나무 열매 : 단단한 껍질이 있고 가늘고 긴 잎 모양의 붉은 갈색 비늘잎으로 감싸져 있다.
– 갈참나무 열매 : 단단한 껍질이 있고 끝 부분에 잔털이 있으며 작은 돌기 모양의 비늘잎으로 되어있다.
– 굴참나무 열매 : 단단한 껍질이 있고 신 돌기 모양의 비늘잎으로 감싸져 있다.
– 졸참나무 열매 : 단단한 껍질이 있고 밝은 회갈색의 깍정이로 1/3정도 덮여 있다.
– 신갈나무 열매 : 단단한 껍질이 있고 울퉁불퉁한 비늘로 덮인 깍정이에 1/2 싸여 있다.
– 상수리나무 열매 : 단단한 껍질이 있고 긴 돌기 모양의 비늘잎으로 감싸인 깍정이로 덮여 있다.

주의사항

– 조원들이 조장보다 먼저 상자 안으로 손을 넣으면 안된다.
– 상자가 열리지 않게 벌크로 테이프로 고정을 잘해야한다.

나뭇가면 만들기 교구재

개발자	한정찬(내장산국립공원 백암사무소)_응용
– 가면을 쓰고 내가 아닌 다른 사람이 되어 보는 경험	
활용대상	초등
활용시기	여름/가을
준비물	도화지/고무줄/연필/가위/송곳/나뭇잎/목공풀/칼
소요시간	20분
제작비용	없음



	
나뭇잎 가면 만들기	교구재 설명

운영방법
1. 도화지에 참가자 얼굴에 맞는 크기의 가면을 그립니다. 2. 가면 옆에 송곳을로 구멍을 내고 양 끝을 고무줄로 묶습니다. 3. 넉넉하게 모아 둔 나뭇잎 뒷면에 목공풀을 바르고 촘촘히 붙습니다. 4. 종이가 안 보이게 나뭇잎을 꼼꼼히 붙인뒤 뒤집어서 눈구멍 부위의 나뭇잎을 칼로 제거합니다.
향후방향
– 대상에 대해 더 깊이 생각하고 이해하는 계기가 되어 사회성발달에 도움을 줍니다.
참고내용
없음
주의사항
– 송곳 및 칼 사용시 반드시 안전유의사항을 말해줍니다.