

교사용

즐거운 어린이 바다실험실



목차

들어가는 말	03
교재의 구성(초등학교 교재의 구성)	04
초등 차시 구성	06
초등 교구	07

해양환경 교수·학습 과정안

UNIT 1	바다 속 친구가 궁금해요	08
UNIT 2	바다 관련된 곳을 알아보아요	10
UNIT 3	갯벌친구를 만나러 가요	12
UNIT 4	바다나라를 꾸며보아요	14
UNIT 5	바다에서 신나게 놀아요	16
UNIT 6	바다 친구들이 되어보아요	18
UNIT 7	바다를 좋아하면 직업이 돼요	20
UNIT 8	무거워도 잘 떠요	22
UNIT 9	바다에 쓰레기가 왜 많을까요	24
UNIT 10	세계 친구들과 함께해요	26

들어가는 말

이 교재는 ‘과학과 참여에 기반한 해양환경융합교육’이라는 슬로건 하에 만들어졌습니다. 해양환경이 가지는 자연적인 특성과 그것이 우리에게 주는 혜택과 서비스, 그것을 이용하여 살아가는 직업의 세계, 해양환경을 이용하는 과정에서 나타나는 오염 문제와 그것을 해결하기 위한 노력 등을 내용으로 담았습니다. 실내외에서 할 수 있는 실험과 체험, 견학, 탐구 활동으로 구성하여 다양한 활동을 통해 바다를 배워가도록 준비하였습니다. 학생들이 직접 사용할 수 있는 교재와 교구, 학생들을 지도하는 데 필요한 지도안의 예시로 구성되어 있습니다.

광활하고 복잡하고 다양한 해양환경과 그 안에 숨어있는 수많은 비밀들 중 우리는 극히 일부만 알고 있을 뿐입니다. 또 해양환경을 이용하면서 발생하는 오염과 그에 따른 피해, 해양환경의 지속가능성 등 심각하게 고민하고 해결해야 할 과제도 아주 많습니다. 앞으로 꾸준히 함께 배워나가야 할 것들입니다. 학생들만이 아니라 책을 이용할 어른들에게도 마찬가지입니다.

교재를 통해서 교사나 학생 모두 바다에 대한 흥미와 이해가 높아지고 바다와 친밀해지기를 기대합니다. 해양환경을 이용하면서 발생할 수 있는 문제에 대해서도 보다 많은 관심을 가지기를 원합니다. 초등학교 과정과 중학교 과정을 통해 미래 인재들이 자연스럽게 해양환경에 대한 건전하고 실천적인 생각을 키워 미래의 직업으로 연결될 수도 있을 것입니다.

이 교재는 그 시작입니다. 교재는 끊임없이 수정 보완되어야 할 것입니다. 지도안은 지도하는 교사의 의도대로 얼마든지 더 다양하게 나올 수 있을 것입니다. 함께 만들어 가는 파도가 되어 주시길 바랍니다.

2015년 12월
집필진 일동

교재의 구성

초등학교 교재의 구성



초등학생용 교사용 지도안과 학생용 교재

학습 순서

즐거워 어린이 바다실험실		
목 차		
• Unit 1_바다 속 친구가 궁금해요		3p
• Unit 2_바다 관련된 곳을 알아보아요		9p
• Unit 3_갯벌친구를 만나러 가요		15p
• Unit 4_바다나라를 꾸며보아요		23p
• Unit 5_바다에서 신나게 놀아요		29p
• Unit 6_바다 친구들이 되어 보아요		35p
• Unit 7_바다를 좋아하면 직업이 돼요		41p
• Unit 8_무거워도 잘 띄요		47p
• Unit 9_바다에 쓰레기가 왜 많을까요		53p
• Unit 10_세계 친구들과 함께 해요		59p

단원 구성은 해양환경과 관련된 내용으로 총 10차시로 구성되어 있다.

단원 도입

해양 생물

1. 해양 생물 분류하기
2. 분류에 따른 해양 생물 종류 알기
3. 해양 생물의 특징 탐구하기

공부할 내용
바다 속 생물들의 다양한 종류와 모습을 알아보고, 육각상자 입체파를 퀴즈 활동을 통하여 바다생물을 탐구하여 봅시다.

바다 속에는 어떤 생물들이 있을까요?

(사진: phakay.com)

UNIT 1 바다 속 친구가 궁금해요 3

학습 내용 및 공부할 내용을 알아보고 동기유발 그림을 통하여 단원에서 배우게 될 학습내용에 대해 흥미를 가지도록 한다.

지식 알기

지식 알기

바다생물들을 어떻게 분류할 수 있을까요?

바다생물의 분류
흔히 바다생물이라고 하면 여기저기 헤엄쳐 다니는 물고기를 떠올리게 마련이다. 그러나 바다 속에는 헤엄쳐 다니는 동물 외에도 수많은 다양한 생물들이 살고 있다. 살아가는 형태에 따라서 다음과 같이 크게 3가지로 분류해 볼 수 있다.
첫째는 헤엄쳐 다니지 못하고 떠서 살 수밖에 없는 생물, 둘째는 물 속을 제 힘으로 헤엄치며 살아가는 생물, 셋째는 단단한 부분에 몸을 붙이고 움직이지 못한 채 살아가거나 바닥에 몸을 대고 기어 다니듯이 사는 생물이다.

“바다 속 동물은 천재, 떠있는 상태로 사는 생물, 둘째, 몸속을 헤엄치며 살아가는 생물, 셋째, 바닥에 사는 생물로 분류할 수 있다. 그럼 각각에 해당하는 동물들을 찾아볼까요?”

분류별 물 속 생물 예시 (출처: 위키미디어)
떠있는 상태로 사는 생물 : 플랑크톤(서물성, 동물성, 해파리 등의 부유생물)

헤엄쳐 다닐 수 있는 생물 : 고등어, 가오리, 물범, 민크고래, 바다거북 등의 유영생물

바닥에 사는 생물 : 말미잘, 따개비, 갯지렁이, 참게, 별불가사리 등의 저서생물

저서생물 : 바다 밑바닥에서 기어 다니거나 단단한 부분에 몸을 붙이고 사는 생물
유영생물 : 자유롭게 헤엄쳐 다니는 생물

4

초등학교 교육과정에 나오는 해양관련 지식을 학습함으로써 교육과정과 연계성을 가지게 한다.

읽을 거리

읽을 거리

깊은 바다(심해)는 어떠한 곳일까요?

“대부분의 물고기들은 빛이 잘 들어오고 수심이 별로 높지 않은 수심 200m 이내의 바다에서 서식한다. 그러나 수심 200m에서 만 1,000m 간의 심해에도 생물이 살고 있다. 심해는 대부분 수온이 낮고, 압력은 매우 높다. 또 빛이 투과하지 못하므로 아래로 내려갈수록 어두운 색의 물고기나 식물들이 많이 살지만, 먹이의 수가 항상 부족하다.”

깊은 바다(심해) 생물들은 어떤 특징이 있을까요?

심해생물들은 수만을 건지기 위해 매우 느린 속도로 헤엄치며, 크기는 대부분 아주 작다. 높은 수압 때문에 눈이 튀어나온 물고기가 많다. 미약한 빛을 이용하는 물고기는 눈이 굉장히 발달되었지만, 빛을 전혀 이용하지 않는 물고기는 눈이 퇴화되어 버렸다.

깊은 바다(심해)에는 어떤 동물들이 있을까요?

“블라인드 게이트 피시(Blind cave fish)라는 심해어는 부화 직후에는 눈이 있지만, 성장하면서 눈이 피부 속으로 들어가 눈을 전혀 볼 수 없다. 대신 코와 옆줄에 있는 감각 기관이 잘 발달되어 있다. 심해에는 생체 발광 현상이 더 뚜렷하다. 빛이 없기 때문에 스스로 빛을 발생시켜 먹이를 유인하고, 짝짓기를 하기 위해서 발광을 하며 상대편을 식별하기도 한다.”

Astyanax mexicanus © CK Yoon 2008
(네이버 지식백과) 심해의 생물들 (terms.naver.com)

UNIT 1 바다 속 친구가 궁금해요 5

신문기사, 백과사전, 인터넷 자료 등 단원 주제에 맞는 다양한 읽을거리를 제공함으로써 학습내용과 관련된 풍부한 정보를 학생들에게 제시한다.

체험활동

학습지

체험활동

입체퍼즐 맞추기를 통한 해양생물 탐구하기

- 육각상자 입체퍼즐 맞추기 - 육각상자(8개)를 활용하여 해양생물 퍼즐을 완성하여 봅시다.



육각상자를 활용한 해양생물 특징 발견하기

- 완성된 해양생물 퍼즐을 바탕으로 생물의 특징을 탐구하여 봅시다.

생물 구분	<ul style="list-style-type: none"> ■ 떴서 살아가는 생물인가요? ■ 물 속을 헤엄치며 살아가는 생물인가요? ■ 바다 바닥에 사는 생물인가요?
특징	<p>■ 퍼즐로 완성된 생물의 특징에 대하여 이야기해 봅시다. (다리, 몸 등 다른 생물과 구분되는 특징 탐구)</p>

UNIT 1 바다 속 친구가 공감해요 7

체험학습, 견학활동, 조사활동, 조작적 체험활동 등 다양한 체험활동을 통하여 학습활동에 재미를 가지도록 한다.

학습지

알아보기

- 육각상자 교구를 활용하여 다양한 해양생물의 모양을 맞추어 봅시다.
- 생물을 다음에 기준에 맞추어 분류하여 봅시다.
가. 피우는 상태로 사는 생물
나. 스스로 헤엄칠 수 있는 생물
다. 바닥에 붙어서 사는 생물
- 육각상자를 이용한 해양생물 맞추기 게임을 하여 봅시다.

육각상자 8개를 순차적으로 제시하며, 누가 먼저 생물을 맞추 수 있는지 해양생물 맞추기 게임을 하여 봅시다.

- 육각상자 교구에 나온 생물에 대하여 더 조사하여 봅시다. (인터넷, 백과사전 등 활용)

더 알아보기

- 이번 활동에서 통하여 해양생물에 대하여 새롭게 알게 된 점을 친구들과 나누어 봅시다.

8

알아보기에서는 학습한 내용을 알아보고,
더 나아가기를 통해 확장적 사고의 기회를 제공한다.

초등 차시 구성

차시	영역	내용(주제)	교구활용	장소
1	해양생물	바다 속 친구가 궁금해요	육각퍼즐	실내
2	해양직업	바다 관련된 곳을 알아보아요	견학활동	실외
3	해양생물	친구를 만나러 가요	생물카드	실외
4	해양생물	바다나라를 꾸며보아요	종이접기	실내
5	해양레포츠	바다에서 신나게 놀아요	체험활동	실외
6	해양생태	바다 친구들이 되어보아요	먹이사슬	실내
7	해양직업	바다를 좋아하면 직업이 돼요	체험활동	실내
8	해양물리	무거워도 잘 떠요	견학활동	실외
9	해양환경	바다에 쓰레기가 왜 많을까요	모의실험	실내
10	해양환경	세계 친구들과 함께해요	체험활동	실외

초등 교구



1차시 바다 속 친구가 궁금해요



3차시 갯벌 친구를 만나러 가요



6차시 바다 친구들이 되어보아요



7차시 바다를 좋아하면 직업이 돼요



9차시 바다에 쓰레기가 왜 많을까요?



UNIT 10

세계 친구들과 함께 해요

해양환경 교수·학습 과정안

단 원	10. 세계 친구들과 함께해요.	대상	초등학생	장소	교실 및 바닷가
학습주제	국제연안정화의 날 행사 알아보기	관련 교과	사회, 과학, 수학	소요 시간	40분
학습목표	국제 연안정화의 날에 대해서 알아보고, 국제 연안정화 행사 활동에 참여할 수 있다.	학습 자료	조사카드, 현수막, 장갑, 쓰레기봉투, 돛자리, 저울, 필기구, 카메라 등		

단 계	학습과정	교수·학습 활동	시 량	자료(㉠) 및 유의점(㉡)
도입	학습준비	<ul style="list-style-type: none"> ● 학습 분위기 조성 <ul style="list-style-type: none"> - 바다와 관련된 노래를 부른다. 	10'	<p>❗ 바다와 관련된 노래를 부르며 학습 분위기를 자유롭게 한다.</p> <p>㉠ 동영상 자료</p> <p>❗ 공부할 문제를 정확하게 인지하여 학습에 대한 집중도를 높인다.</p>
	동기유발	<ul style="list-style-type: none"> ● 동기유발 <ul style="list-style-type: none"> - 국제연안정화의 날 홍보 동영상 시청 · 바다에서 많은 사람들이 무엇을 하고 있나요? 		
	공부할 문제 확인	<ul style="list-style-type: none"> ● 공부할 문제 파악 <ul style="list-style-type: none"> - 학습목표를 스스로 찾게 한다. <div style="border: 1px solid #0072bc; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px 0; text-align: center;"> 공부할 문제 </div> <p>세계 시민이 함께 참여하는 국제 연안정화의 날에 대해서 알아보고, 친구와 함께 국제 연안정화 행사 활동에 참여하여 봅시다.</p>		
	학습활동 안내	<ul style="list-style-type: none"> ● 학습활동 안내 <ul style="list-style-type: none"> - 학습 안내판을 제시하여 공부할 순서 및 방법을 안내한다. <div style="border: 1px solid #0072bc; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px 0; text-align: center;"> 학습활동 안내 </div> <p>활동 1 국제연안정화의 날에 대해 알아보기</p> <p>활동 2 국제연안정화의 날 행사에 참여하기</p> <p>활동 3 국제연안정화의 날 행사 결과 알아보기</p>		<p>❗ 학습순서 및 활동을 명확하게 인지하여 자기주도적인 학습이 이루어지도록 한다.</p>

단 계	학습과정	교수·학습 활동	시 량	자료(㉠) 및 유의점(㉡)
전개	학습활동 1	활동 1 국제연안정화의 날에 대해 알아보기 ● 국제연안정화의 날 행사에 대해 알아보기 - 국제연안정화의 날의 유래 · 국제연안정화의 날은 언제 시작하였을까요? - 1986년 미국 텍사스주 - 국제연안정화의 날 행사를 주관하는 단체는 어디인가요? · 미국의 해양환경보전 민간단체(Ocean Conservancy) - 국제연안정화의 날 행사 목적 · 바다와 인접한 해안에 버려진 쓰레기를 수거하여 환경을 깨끗하게 하고 조사활동을 통해 발생원인을 파악한다.	25'	㉠ PPT 자료 ㉡ 현수막, 조사카드, 쓰레기 봉지, 돛자리, 저울, 필기구, 카메라 ㉢ 활동 모습을 사진 으로 기록한다. ㉣ 조사활동 시 학생의 안전을 최우선으로 한다.
	학습활동 2	활동 2 국제연안정화의 날 행사에 참여하기 ● 국제연안정화의 날 행사 참여방법 알기 - 행사 전에 할 일, 행사 당일 할 일, 행사 후 할 일 알아보기 ● 행사 당일 활동 안내 - 활동 시 유의사항 안내하기 · 해안의 조사 구역 정하기 - 모둠별로 조사할 구역을 정하여 준다. · 조사카드 작성 방법 알아보기 ● 해양쓰레기 조사활동 - 해양쓰레기를 수거하여 한 곳에 모으기 - 해양쓰레기를 분류별로 모으기 - 해양쓰레기를 조사카드에 기록하기 - 무게 및 부피 측정하기		
	학습활동 3	활동 3 국제연안정화의 날 행사 결과 알아보기 ● 조사 결과 토의하기 - 조사한 결과 토의하기 · 우리 지역에서 가장 많이 발생한 쓰레기는 무엇인가요? · 쓰레기들은 누가 버린 것일까요? - 해양쓰레기를 줄이기 위한 노력 알아보기 · 해양쓰레기를 줄이기 위해서 실천할 수 있는 노력에 대해 이야기 해봅시다.		
정리	학습내용 정리	● 학습내용 정리하기 - 학습 내용 발표하기 · 해양쓰레기를 줄이기 위한 노력을 발표해 봅시다. - 국제연안정화의 날 행사 기념촬영하기 · 수거한 쓰레기를 현수막 앞에 두고 기념촬영을 한다.	5'	㉠ 학습지 ㉡ 친구가 발표하는 내용을 주의 깊게 들으며 새로 알게 된 점이나 부족한 부분 을 보충할 수 있도록 한다.

□ 평가계획

평가번호	학습단계	평가자	평가방법	평가 내용
1	전단계	교사	관찰	해양환경을 보존하기 위하여 성실히 활동에 참여하는가?
2	정리	교사	관찰	해양쓰레기 조사활동 시 조사카드 작성 방법에 따라 기록을 하였는가?