교사용

탐구하는 청소년 바다실험실

O·S·E·A·N 동아시아 바다 공동체 오션
Our Sea of East Asia Network
YMCA 마산YMCA

목차

들어가는 말 03

교재의 구성(중학교 교재의 구성) 04

중학교 차시 구성 06

중학교 교구 07

해양환경 교수 · 학습 과정안

UNIT 1 바다 속에도 산이 있네 08

UNIT 2 공룡의 흔적을 찾아서 10

UNIT 3 바닷물이 들락날락 12

UNIT 4 내가 만든 바닷물 14

UNIT 5 바다와 밀접한 공공기관 16

UNIT 6 김이 좋아하는 깊이 18

UNIT 7 배를 움직이는 힘 20

UNIT 8 유령어업의 정체 22

UNIT 9 한번 오염되면 회복하기 힘들어요 24

UNIT 10 국제연안정화의 날 행사에 참가해요 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.

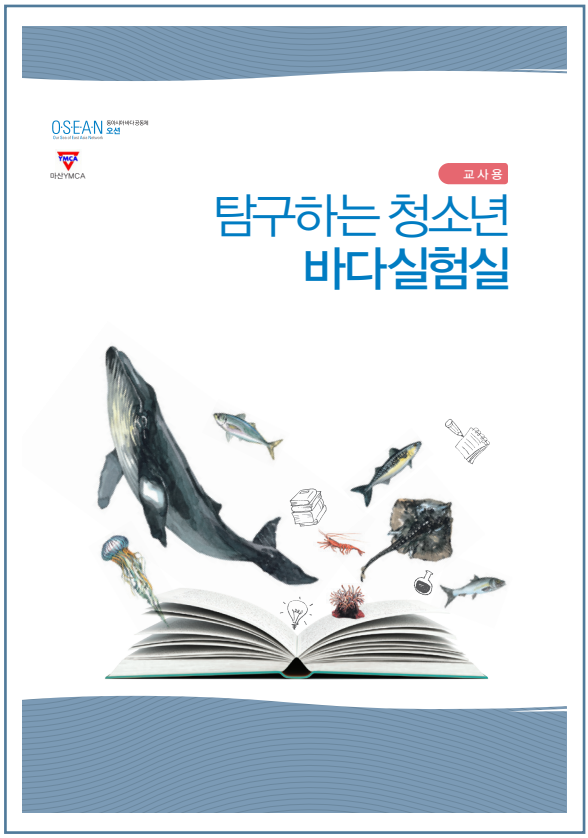
교재를 통해서 교사나 학생 모두 바다에 대한 흥미와 이해가 높아지고 바다와 친밀해지기를 기대합니다. 해양환경을 이용하면서 발생할 수 있는 문제에 대해서도 보다 많은 관심을 가지기를 원합니다. 초등학교 과정과 중학교 과정을 통해 미래 인재들이 자연스럽게 해양환경에 대한 건전하고 실천적인 생각을 키워 미래의 직업으로 연결될 수도 있을 것입니다.

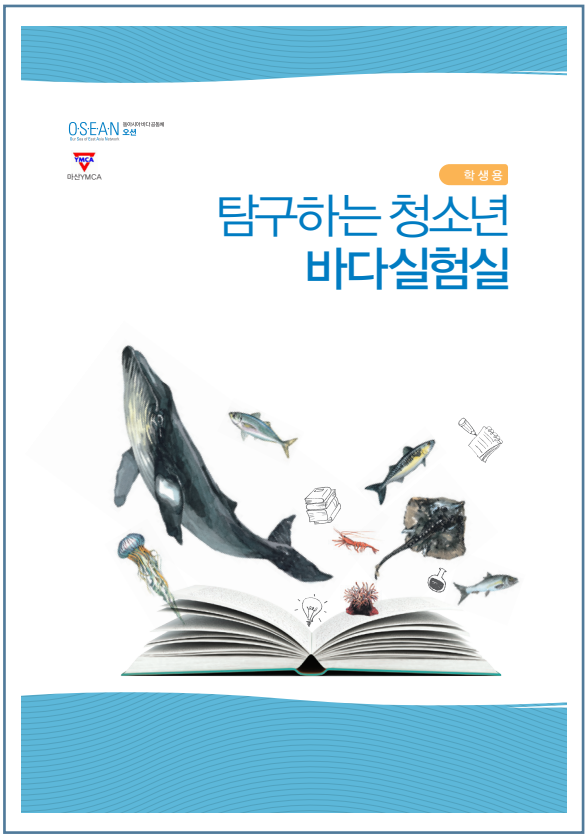
이 교재는 그 시작입니다. 교재는 끊임없이 수정 보완되어야 할 것입니다. 지도안은 지도하는 교사의 의도대로 얼마든지 더 다양하게 나올 수 있을 것입니다. 함께 만들어 가는 파도가 되어 주시길 바랍니다.

2015년 12월
집필진 일동

교재의 구성

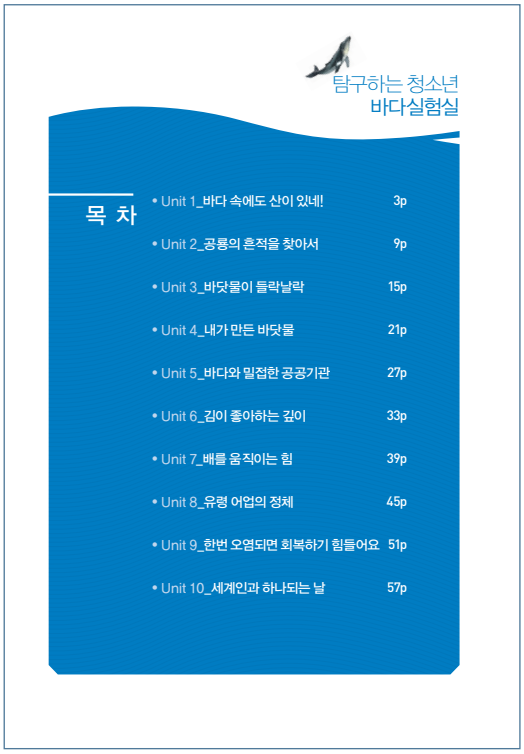
중학교 교재의 구성





중학생용 교사용 지도안과 학생용 교재

학습 순서



단원 구성은 해양환경과 관련된 내용으로 총 10차시로 구성되어 있다.

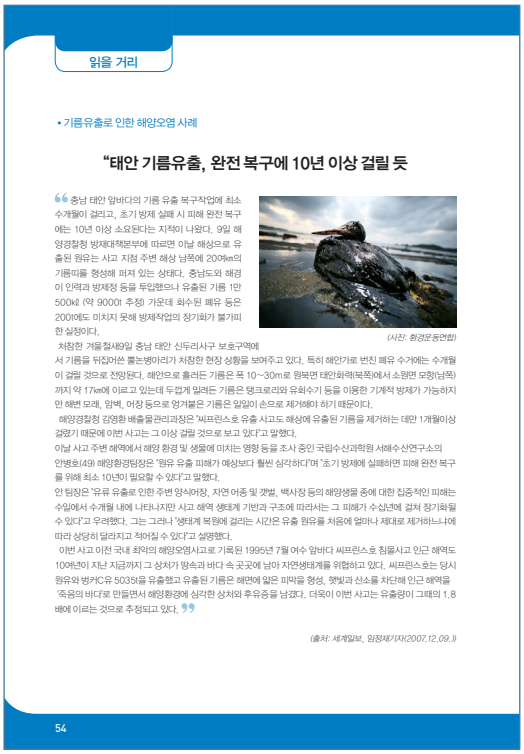
단원 도입

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

지식 알기

중학교 교육과정에 나오는 해양관련 지식을 학습함으로써 교육과정과 연계성을 가지게 한다.

읽을 거리



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

체험활동

체험 활동

퍼즐 놀이를 통한 해양환경의 중요성 알기

• 퍼즐판 구성

깨끗한 바다 모습

오염된 바다 모습

• 퍼즐판 종류

8조각 퍼즐

16조각 퍼즐

32조각 퍼즐

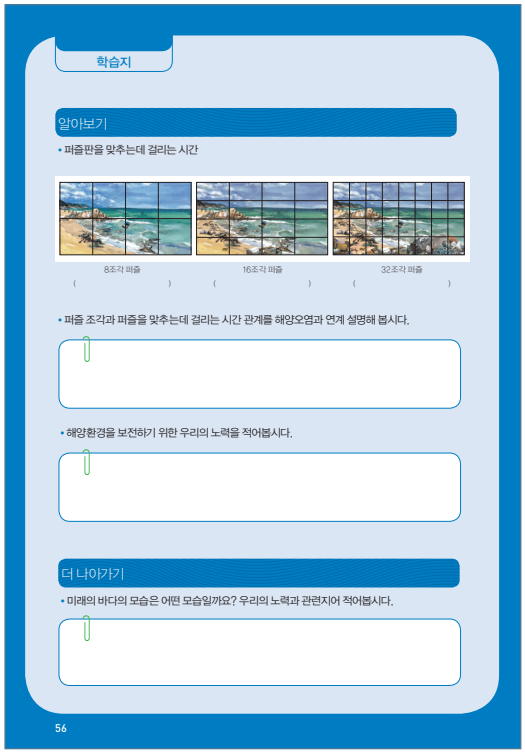
• 활동 방법

① 퍼즐판 종류 확인하기
② 8조각 퍼즐판을 맞추는데 걸리는 시간 측정하기
③ 16조각 퍼즐판을 맞추는데 걸리는 시간 측정하기
④ 32조각 퍼즐판을 맞추는데 걸리는 시간 측정하기
⑤ 체험활동을 통해 느낀 점을 서로 이야기 나누어보기
⑥ 해양환경을 보존하기 위한 노력 알아보기

UNIT 9 한번 오염되면 회복하기 힘들어요 55

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

학습지


학습지

알아보기

• 퍼즐판을 맞추는데 걸리는 시간

8조각 퍼즐

16조각 퍼즐

32조각 퍼즐

( ) ( ) ( )

• 퍼즐 조각과 퍼즐을 맞추는데 걸리는 시간 관계를 해양오염과 연계 설명해 봅시다.

• 해양환경을 보전하기 위한 우리의 노력을 적어봅시다.

더 나아가기

• 미래의 바다의 모습은 어떤 모습일까요? 우리의 노력과 관련지어 적어봅시다.

56

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

중학교 차시 구성

차시	영역	내용(주제)	교구활용	장소
1	해양지질	바다 속에도 산이 있네!	해저지형	실내
2	해양지질	공룡의 흔적을 찾아서	지층모형	실외
3	해양물리	바닷물이 들락날락	실험활동	실내
4	해양화학	내가 만든 바닷물	실험활동	실내
5	해양직업	바다와 밀접한 공공기관	견학활동	실외
6	해양생물	김이 좋아하는 깊이	조사활동	실외
7	해양직업	배를 움직이는 힘	견학활동	실외
8	해양환경	유령 어업의 정체	체험활동	실내
9	해양환경	한번 오염되면 회복 힘들어	퍼즐놀이	실내
10	해양환경	세계인과 하나되는 날	체험활동	실외

중학교 교구

1차시 바다 속에도 산이 있네!

3차시 바닷물이 들락날락

4차시 내가 만든 바닷물

6차시 김이 좋아하는 깊이

9차시 한번 오염되면 회복 힘들어

UNIT 4
내가 만든 바닷물

해양환경 교수·학습 과정안

단원 및 차시	4. 내가 만든 바닷물 (4/10)	대상	3학년 과학반	장소	교실
학습주제	간이비중계를 통한 바닷물 비중 알아보기	관련 교과	과학 (화학, 지구과학)	소요 시간	40분
학습목표	바닷물의 구성에 대해 알아보고 간이비중계를 만들어 염도 농도 측정을 할 수 있다.	학습 자료	사진, 학습지, 동영상		

단 계	학습과정	교수·학습 활동	시량	자료(◑) 및 유의점(!)
도입	학습준비	● 학습 분위기 조성 – 바닷가에서 물놀이하며 바닷물을 먹어 본 경험 이야기를 나눈다.	5'	◑사진 ! 강은 얼고 바닷물은 얼지 않는 사진을 보여줌으로써 학생들의 인지 갈등을 일으킬 수 있도록 유도한다.
	동기유발	● 동기유발 – 겨울철 강과 바다 사진을 보여준다 · 두 사진에서 눈에 보이는 차이점은 무엇인가요? · 왜 바닷물은 잘 얼지 않을까요?		
	공부할 문제 확인	● 공부할 문제파악 – 공부할 문제를 스스로 찾게 한다. **공부할 문제** 바닷물이 쉽사리 얼지 않는 이유를 탐구해 봅시다.		! 공부할 문제를 정확하게 인지하여 학습에 대한 집중도를 높인다.
	학습활동 안내	● 학습목표 파악 – 학습 안내판을 제시하여 공부할 순서 및 방법을 안내한다. **학습활동 안내** 활동 1 바닷물의 구성 알아보기 활동 2 바다의 기원 알아보기 활동 3 간이 비중계를 만들어 염분 농도 측정하기		! 학습순서 및 활동을 명확하게 인지하여 자기주도적인 학습이 이루어지도록 한다

단 계	학습과정	교수·학습 활동	시량	자료(◑) 및 유의점(!)
전개	학습활동 1	활동 1 바닷물의 구성 알아보기 ● 바닷물은 어떻게 구성되어 있을까요? – 바닷물의 구성 · 바닷물은 약 96.5%의 순수한 물과 약 3.5%의 용존물질로 구성되어 있습니다. · 지구상의 거의 모든 물질이 많건 적건 바닷물에 녹아 있습니다. – 염분비 일정의 법칙 · 염분은 지역, 계절에 따라 다르지만, 각 염류들 사이의 구성 비율은 항상 같습니다.	8'	
	학습활동 2	활동 2 바다의 기원 알아보기 ● 바다의 기원 – 바다가 어떻게 만들어 졌는지 알아 봅시다. · 막대한 양의 수증기가 생성되어 오랜 시간에 걸친 강수 끝에 바다가 형성 되었습니다.	10'	
	학습활동 3	활동 3 간이 비중계를 만들어 염분 농도 측정하기 ● 간이 비중계를 만들어 염분 농도 측정하기 – 준비물을 활용하여 천일염의 양을 달리하여 염분 측정을 해봅니다	12'	◑ 수수깡, 압정, 소금, 비이커, 전자 저울 ! 다양한 염분을 만들어 학습목표에 도달하게끔 유도한다.
정리	학습내용 정리	● 학습내용 정리하기 – 자신이 측정한 결과를 학습지에 적어 넣습니다. – 실험결과를 정리하며, 알게된 점을 기록하여 봅시다.	5'	
	차시예고	● 차시예고하기 – 다음시간에는 바다와 밀접한 단체에 대해 알아보겠습니다.		