

탐구수업 지도자료

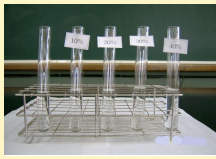
- 학 년 중학교 1학년
- 단 원 바다를 느껴보자
- 제 목 탐구를 마치며
- 대표 저자 구자옥(서울 용산고등학교)
- 공동 저자 김동영(서울 신림고등학교)
 이기영(서울 신목고등학교)
 박양지(경기 철산중학교)

이 자료는 서울대학교 과학교육연구소가 교육인적자원부의 과학교육연구 기관으로 지정받아 수행하고 있는 「탐구·실험 중심의 과학교육 활성화를 위한 연구개발 사업」의 일환으로 개발되었습니다.



서울대학교 과학교육연구소

Seoul National University Science Education Research Center



제 10 장

「해수의 성분과 운동」 과학 탐구를 마치며

- 해수의 성분과 운동』 관련 과학탐구의 평가 -

1) 수행 평가 방안 - 개인별 평가의 장점을 보완한 모둠별 평가

<<예시>>

대기와 해양에 관련된 주제에 대한 조사 보고서 작성하기

◎ 다음 주제들 중 한 가지를 선택하여 조사 보고서를 작성하고 발표해 보자.

- 성층권에 존재하는 오존(O₃)의 성질 조사하기
- 바닷물과 강물에 녹아 있는 물질 비교 조사하기
- 전 세계 대표적 해류와 그 특징 조사하기
- 우리 나라 황해에서 나타나는 ‘모세의 기적’이라 불리는 바닷길 열림 현상이 일어나는 장소와 발생 시간, 일어나는 이유 조사하기

◎ 보고서 형식

주 제 :
 모둠 명(학년, 반) :
 모둠 구성원(번호, 이름) :
 조사 내용 :
 소 감 :
 참고 자료 :

◎ 보고서에 꼭 포함되어야 할 내용

1. 모둠 구성원별 역할 분담 내용 - 자료 조사, 보고서 작성, 발표 준비 및 발표 등
2. 참고 자료의 구체적인 출처 - 참고한 도서의 페이지, 웹 사이트 주소 등

◎ 평가 방법

일반적으로 수행 평가가 모둠별로 이루어질 때는 모둠이 어떻게 구성되는가에 따라 평가에 있어 손해를 보거나 이득을 보는 학생이 생길 수 있다. 그렇다고 개인별 평가를 하

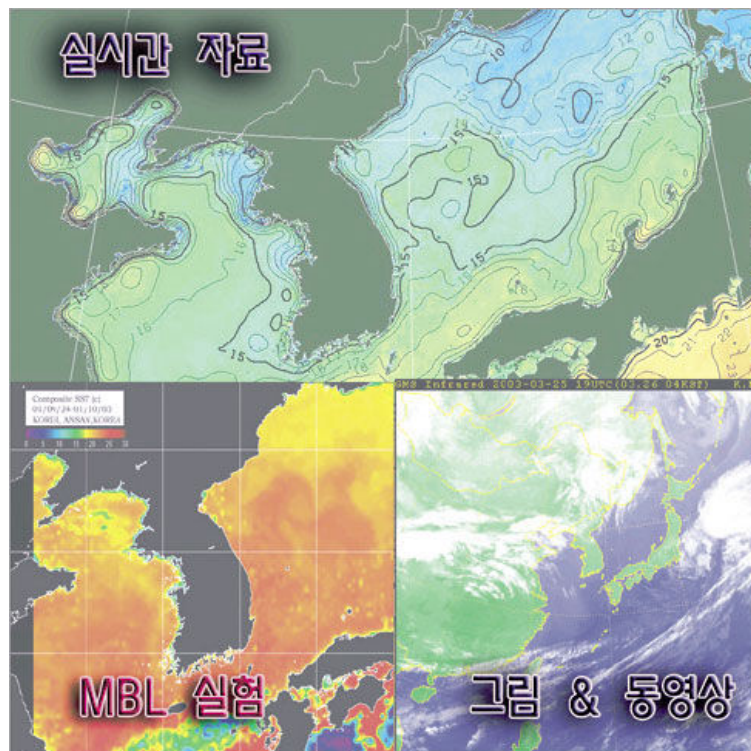
는 것은 교사의 시간과 노력을 많이 요구하므로 어려움이 있는 게 사실이다. 이러한 문제를 보완하기 위해 다음과 같은 수행 평가 방법을 생각해 볼 수 있겠다.

- ① 발표 전에 제출한 조사 보고서를 검토한 후 모둠별 발표 수업을 보고 종합하여 평가한다.
- ② 모둠 구성원 1명당 10점씩의 점수를 기준으로 점수를 차등화해서 모둠별로 부여한다. 예를 들어 모둠원이 4명으로 구성되어 있는 경우, 보고서 및 발표 내용이 우수한 모둠은 40~37점, 보통인 모둠은 36~33점, 미흡한 모둠은 32~29점 사이의 점수를 부여한다.
- ③ 각 모둠에서는 부여된 점수를 모둠별 조사·발표 활동에 기여한 정도에 비례하여 점수를 나누어 갖도록 한다. 즉, 조원들끼리 활동에 대한 상호 평가가 이루어지도록 한다.
- ④ 교사는 조사나 발표 수업에 있어 뛰어나거나, 적극적으로 참여한 학생들에게는 가산점을 부여하고, 수업 태도가 불량하거나 수업 진행에 방해가 되는 학생들에게는 벌점을 부여하여 교사의 개인별 평가를 보완한다.(단, 가산점이나 벌점은 해당 모둠의 발표 활동 시에는 부여하지 않는다. - 점수의 이중 부여 금지)
- ④ 평가 결과는 항상 공개하며, 공정한 평가가 이루어지도록 학생들 상호간에 협력하는 분위기를 만든다.
- ⑤ 각 모둠의 대표들은 매시간 모둠 구성원들의 배점 결과를 선생님께 보고하여 평가지에 기록되도록 하여 평가 결과가 바로 누적되게 하고 점수를 게시하여 확인할 수 있도록 한다.

- 『해수의 성분과 운동』 관련 홈페이지 운영 -

본 자료의 홍보와 지속적인 개정을 위해서 이 책을 개발한 개발진들이 자료와 관련하여 홈페이지를 운영하고자 한다. 주소는 www.earth21.net이며 이 책이 일선 교사들에게 배포될 무렵이면 서비스가 시작되어 있을 것이다.

이 홈페이지를 통해서 일선 교사들이 이 자료에 대하여 피드백을 할 수 있는 장치를 마련하고 이 책이 보다 유용하게 쓰여 질 수 있도록 각종 자료실과 홈페이지 링크를 제공할 것이다.



부록 : 놀이를 이용한 해양 탐구 부속물 제작

1. 발견카드 제작

원격 조정 탐사선을 이용해 해저에서 새로운 해구를 발견함	밤에 예상치 못한 폭풍으로 배가 코스를 이탈하여 탐험 시간이 지연됨	태양 플레어로 인한 자기폭풍으로 인공위성을 하루동안 사용할 수 없게 되어 배가 반대방향으로 표류함
발견 점수 10점 얻음	10칸 뒤로	10칸 뒤로
멸종위기에 처한 향유고래 떼를 만나, 그들을 따라가서 젓먹이는 모습을 관찰함	인공위성이 항로를 알려주는 것처럼 돌고래가 며칠동안 방향을 잃지 않도록 탐사선을 지켜줌	해저화산이 폭발하여 큰 지진해일이 발생해 배가 뒤집힐뻔함
발견 점수 10점 얻음	발견 점수 10점 얻음	15칸 뒤로
사나운 파도가 덮쳐 선원을 휩쓸어가고 배는 거의 뒤집힐뻔함. 선원을 구하고 보트로 배를 탈출함.	잠수부가 해저 열수구 근처의 뜨거운 물에 사는 박테리아의 일종인 미지의 생물종 샘플을 수집함.	탐사선 엔진에 고장이 발생함
5칸 뒤로 가고, 한번 쉬	발견 점수 15점 얻음	엔진이 수리될 때까지 한번 쉬
잠수정을 이용해서 해저에서 판들이 어떻게 서로를 밀어내고 있는지 연구함	유조선으로부터 유출된 기름이 다가오며 따라 배를 멈춰 새의 날개에서 기름을 제거하는 새로운 방법 연구를 도움	해수면 온도와 풍향, 기온등을 인공위성으로 전송하는 관측용 부이가 고장나 이를 고치기 위해 우회함
발견 점수 10점 얻음	발견 점수 10점 얻음	발견 점수 10점 얻음
인공위성으로부터의 해류 정보와 비교하기 위해 대기와 해수의 온도를 측정함	그물과 부서진 뱃조각, 쓰레기로 뭉쳐진 큰 더미를 만나, 이 더미가 산호초, 고래에게 피해를 주므로 배를 멈춰 이것을 제거함	해수와 대기의 온도, 풍향을 측정하여 인공위성으로 전송하는 관측용 부이를 설치하기 위해 배를 멈춤
발견 점수 10점 얻음	발견 점수 10점 얻음	발견 점수 15점 얻음
폭풍으로 인한 소용돌이로 해수면이 가라앉고 큰 용오름이 발생함	떠다니는 커다란 해초 더미에 휩쓸리게됨. 해초의 젤리같은 물질이 아이스크림을 만드는데 사용되는 것을 알고, 다른 용도로 찾아보기 위해 샘플을 수집함.	탐사선이 우연히 유조선 항로로 표류하게되어 밤에 큰 배와 부딪힐뻔함
이것을 피하기 위해 10칸 뒤로	한번 쉬고, 발견 점수 5점 얻음	발견 점수 5점 잃음

추위와 굶주림으로 고생하는 어부 15명을 태운 고장난 트롤어선을 만나 어부들을 구하고 어선을 해안으로 견인함	해저의 두 판이 만나는 곳에 원격 탐사선을 내려 보내 두 판이 충돌할 때 어떤 일이 일어나는지 연구함	수평선의 아름다운 일몰을 보면서 이것을 시로 표현하는데 필요한 영감을 얻음
한번 씹	발견 점수 15점 얻음	발견 점수 5점 얻음
인공위성의 해류와 기상자료를 이용하여, 해류자료로 일기를 예측할 수 있는 컴퓨터 프로그램 개발을 시작함	해저 통신 케이블을 설치하는데 가장 안전한 루트를 찾는 것을 돕기 위해 해저의 해류를 측정함	산호초를 만나 잠수부를 거기로 보내 그 곳에 서식하는 모든 동물과 식물 종류를 조사함
발견 점수 15점 얻음	발견 점수 10점 얻음	발견 점수 10점 얻음
인공위성 자료를 통해 더운 해수가 산호초에게 피해를 줄 수 있음을 알고, 산호가 죽어가는지 살피기 위해 우회함	배가 소용돌이에 휘말려 항로를 이탈함	항해하면서 파의 높이가 풍속과 어떤 상관성이 있는지 측정함
발견 점수 10점 얻음	6칸 뒤로	발견 점수 5점 얻음
엘니뇨 상황이 큰 파도를 만들어 선원들이 서핑을 하려감	선원들이 낚시와 돌고래 떼들과 놀면서 하루동안 휴식을 취함	거대한 빙산을 만나 탐사를 중단함. 돌아가는데 8시간이 걸림
발견 점수 10점 잃음	한번 씹	한번 씹. 발견 점수 10점 얻음
깊이에 따른 해수의 온도와 염분을 조사하기 위해 해수 샘플을 채취함	오토 경주를 구경하기 위해 우회함	잠수부 중 한사람이 해파리에 쓰여 응급 처치가 필요해 배를 우회함으로써 며칠을 소모함
발견 점수 15점 얻음	한번 씹	15칸 뒤로
해류를 측정하기 위해 관측용 부이를 띄우고 위치추적(GPS) 인공위성을 이용해 부이의 이동을 관찰함	해류와 수온 자료를 인공위성으로 전송하는 관측용 부이를 설치하기 위해 배를 멈춤	
발견 점수 15점 얻음	발견 점수 10점 얻음	

발견카드와 퀴즈카드가 구별이 되도록 서로 다른 색깔의 종이에 복사한 후 같은 크기로 잘라낸다.

2. 퀴즈카드 제작

전체 해양에서 가장 깊은 곳은?	적도의 남쪽에서 동쪽에서 서쪽으로 흐르는 해류는?	수영을 가장 잘하는 새는?
정답 : 마리아나 해구 점수 : +15, -5	정답 : 남적도해류 점수 : +10, -5	정답 : 펭귄 점수 : +10, -5
정확히 적도를 따라 흐른다면 어느 방향으로 갈까?	북태평양의 북쪽에 위치한 차가운 바다의 이름은?	미국 서해안을 출발하여 항해할 때 가장 쉽고 빠른 방향은?
정답 : 동쪽 점수 : +10, -5	정답 : 베링해 점수 : +5, -10	정답 : 남쪽 점수 : +15, -10
맥머도 연구소가 있는 대륙은?	멕시코만으로부터 북아메리카 북동부 해안으로 더운 해수를 운반하는 해류는?	남아메리카 서해안에서 출발하여 호주로 가려할 때 어느 해류를 타야 할까?
정답 : 남극대륙 점수 : +10, -5	정답 : 멕시코 만류 점수 : +15, -5	정답 : 페루 해류 점수 : +15, -10
그린랜드를 대륙이 아닌 섬으로 본다면, 지구 전체에서 대륙의 갯수는?	인도양과 남태평양 사이에 놓인 대륙은?	남극 전체를 순환하는 해류는?
정답 : 7개 점수 : +15, -10	정답 : 호주(오스트레일리아) 점수 : +10, -5	정답 : 남극순환류 점수 : +5, -10
동쪽에서 해가 떠오를 때, 북아메리카와 남아메리카 중 어디가 더 빨리 아침이 될까?	지중해와 멕시코만 중 어디가 더 남쪽에 있는가?	아시아와 북아메리카 사이를 지나가는 폭이 좁은 해양은?
정답 : 남아메리카 점수 : +10, -10	정답 : 멕시코만 점수 : +15, -5	정답 : 베링해협 점수 : +15, -5
북아메리카와 유럽 사이에 있는 해양은?	남아메리카와 아프리카 사이에 있는 해양은?	그린랜드 북쪽에 위치한 해양은?
정답 : 북대서양 점수 : +5, -10	정답 : 남대서양 점수 : +5, -10	정답 : 북극해 점수 : +10, -5

대륙이라고 부르기에 너무 작은 땅 덩어리를 무엇이라 부르는가?	바다에 떠다니는 이것에 부딪히면 배가 부서질수 있죠. 이것은 무엇 일까?	어느 대륙이 맥머도 연구소에 가장 가까운가?
정답 : 섬 점수 : +10, -10	정답 : 빙산 점수 : +10, -5	정답 : 남극대륙 점수 : +5, -5
가장 큰 대륙은?	북반구와 남반구 중 어디에 대륙이 더 많은가?	남대서양과 인도양 사이에 있는 대륙은?
정답 : 아시아 대륙 점수 : +10, -5	정답 : 북반구 점수 : +15, -10	정답 : 아프리카 점수 : +5, -10
허드슨만을 둘러싸고 있는 대륙은?	배를 알래스카만 주위를 돌게 만드는 해류는?	
정답 : 북아메리카 점수 : +5, -10	정답 : 알래스카 해류 점수 : +5, -10	

빈 칸에 교사가 새로운 질문을 추가 할 수 있다.

3. 게임판 제작



■
 이어지는 그림 4개를 모아 붙이면 게임판이 완성된다.

4. 모둠별 점수 기록판

게임자	점수 유형	점수 기록												총 점수
1	화살표안 점수													
	발견 카드													
	퀴즈 카드													
	여러 가지 사건													
2	화살표안 점수													
	발견 카드													
	퀴즈 카드													
	여러 가지 사건													
3	화살표안 점수													
	발견 카드													
	퀴즈 카드													
	여러 가지 사건													
4	화살표안 점수													
	발견 카드													
	퀴즈 카드													
	여러 가지 사건													