
2021년 과학 교사연구회 교수학습 자료

내가 스스로 만들어보는 안전한 화산실험세트

2021. 12. 31.

서울이수초등학교

2021년 과학 교사연구회 교수학습 자료 요약

과제 1	
주제	안전한 화산 폭발 실험과 암석놀이 게임을 통한 과학 학습
대상 학년	3~6학년
차시	내용 및 학습목표
1~2차시	[화산 만들기 프로젝트] PART 1. 화산 이해하기 ☞ 화산의 특징에 대해 설명할 수 있다.
3~5차시	[화산 만들기 프로젝트] PART 2. 화산 실험하기 ☞ 화산 폭발 실험 계획을 세우고, 화산의 특징을 살려 화산 폭발 실험을 할 수 있다.
6차시	[화산 만들기 프로젝트] PART 3. 화산 폭발 그 이후 ☞ 현무암과 화강암의 특징에 대해 탐색할 수 있다.

과제 2	
주제	화산과 제주도의 연결고리 프로젝트
대상 학년	5학년
차시	내용 및 학습 목표
1~3차시	[화산과 제주도의 연결고리] PART 1. 연결고리를 찾아라! ☞ 화산과 제주도의 연결고리를 찾을 수 있다.
4~5차시	[화산과 제주도의 연결고리] PART 2. 연결고리를 알려라! ☞ 화산과 제주도의 연결고리를 찾을 수 있다.

과학 교사연구회 교수학습 자료 (과제 2)

1. 개요

영역	자유탐구	핵심개념	화산, 제주도, 자연환경
단원	자유탐구-[화산과 제주도의 연결고리]		
성취기준	<p>[6국01-04]자료를 정리하여 말할 내용을 체계적으로 구성한다.</p> <p>[4과11-03]화산 활동이 우리 생활에 미치는 영향을 발표할 수 있다.</p> <p>[6과05-03]생태계 보전의 필요성을 인식하고 생태계 보전을 위해 우리가 할 수 있는 일에 대해 토의할 수 있다.</p> <p>[6사01-03]우리나라의 기후 환경 및 지형 환경에서 나타나는 특성을 탐구한다.</p> <p>[6도02-01]사이버 공간에서 발생하는 여러 문제에 대한 도덕적 민감성을 기르며, 사이버 공간에서 지켜야 할 예절과 법을 습관화한다.</p> <p>[6수05-02]실생활 자료를 그림그래프로 나타내고, 이를 활용할 수 있다.</p> <p>[6실04-08]절차적 사고에 의한 문제 해결의 순서를 생각하고 적용한다.</p> <p>[6미02-03]다양한 자료를 활용하여 아이디어와 관련된 표현 내용을 구체화할 수 있다.</p>		
개발 방향 및 목적	<p>‘화산과 제주도의 연결고리’ 프로젝트는 화산 활동이 우리와 상관없이 동떨어진 것이 아니라 우리와 관련이 있음을 알리는 프로젝트이다. 화산 활동의 결과물로는 여러 가지가 있지만 그 중에서 제주도가 있음을 알고, 단순히 제주도가 여행지 장소로만 기억할 것이 아니라, 화산 활동의 결과로 아름다운 제주도가 만들어졌음을 알 수 있도록 하였다. 이 프로젝트는 크게 3부분으로 나누어 진행된다.</p> <p>[1~3차시]화산과 제주도의 연결고리를 찾아라!: 화산의 종류(크게 2가지, 순상화산과 중상화산)를 알아보고 화산을 분류해하기, 화산 활동으로 제주도가 만들어졌음을 알기, 화산과 제주도의 연결고리 찾아보기, 발견한 화산과 제주도의 연결고리를 구글 슬라이드 기능을 활용하여 발표하기</p> <p>[4~5차시]화산과 제주도의 연결고리를 알리자!: 화산과 제주도의 연결고리 포스터 만들기, 캐릭터 만들기 등 활동을 통해 화산과 제주도의 연결고리를 공유하기</p>		

2. 교수학습 활동 및 평가 개요

차시	학습주제	교수·학습활동	수업모형 및 학습방법	평가 방법	과학과 교과 역량 ⁵⁾
[화산과 제주도의 연결고리] 1. 연결고리를 찾아라!					
1	화산과 제주도의 연결고리 찾기	·화산의 종류 알고 구분하기 ·화산 활동으로 제주도가 만들어졌음을 알기 ·화산과 제주도의 연결고리 찾기	·과학-기술-사회[STS]모형 ·온라인/오프라인 활동	관찰평가	·과학적 사고력 ·과학적 탐구력 ·과학적 문제해결력 ·과학적 의사소통능력
2	화산과 제주도의 연결고리 찾기	·화산과 제주도의 연결고리 찾기 ·여러 연결 고리 중 인상적인 곳을 찾아 연결고리 발표 자료 만들기	·과학-기술-사회[STS]모형 ·온라인 활동	관찰평가	·과학적 사고력 ·과학적 탐구력 ·과학적 문제해결력 ·과학적 의사소통능력
3	화산과 제주도의 연결고리 찾기	·여러 연결 고리 중 인상적인 곳을 찾아 연결고리 발표하기	·과학-기술-사회[STS]모형 ·온라인 활동	관찰평가 자기평가	·과학적 사고력 ·과학적 탐구력 ·과학적 문제해결력 ·과학적 의사소통능력
[화산과 제주도의 연결고리] 2. 연결고리를 알리자!					
4	화산과 제주도의 연결고리 알리기	·화산과 제주도의 연결고리를 알리는 포스터, 캐릭터 만들기 등 활동하기	·기본학습모형 ·오프라인 활동	관찰평가	·과학적 사고력 ·과학적 탐구력 ·과학적 문제해결력 ·과학적 의사소통능력
5	화산과 제주도의 연결고리 알리기	·화산과 제주도의 연결고리를 알리는 포스터, 캐릭터 만들기 등 활동하기	·기본학습모형 ·오프라인 활동	관찰평가 자기평가	·과학적 사고력 ·과학적 탐구력 ·과학적 문제해결력 ·과학적 의사소통능력

5) 2015 개정 교육과정 과학과 교과 역량인 “과학적 사고력”, “과학적 탐구력”, “과학적 문제해결력”, “과학적 의사소통능력”, “과학적 참여 및 평생학습능력”을 기준으로 작성

3. 교수학습 설계

가. 1차시

1차시				
주제		[화산과 제주도의 연결고리] PART 1. 연결고리를 찾아라!		
학습목표		화산과 제주도의 연결고리를 찾을 수 있다.		
성취기준		[6국01-04]자료를 정리하여 말할 내용을 체계적으로 구성한다. [4과11-03]화산 활동이 우리 생활에 미치는 영향을 발표할 수 있다. [6과05-03]생태계 보전의 필요성을 인식하고 생태계 보전을 위해 우리가 할 수 있는 일에 대해 토의할 수 있다. [6사01-03]우리나라의 기후 환경 및 지형 환경에서 나타나는 특성을 탐구한다.		
학습방법		·과학-기술-사회(STS)학습모형 ·온라인과 오프라인 활동 가능	과학교과역량	·과학적 사고력 ·과학적 탐구력 ·과학적 문제해결력 ·과학적 의사소통능력
수업 단계	소요 시간	교수학습 활동		수업 자료(·) 및 유의점(◎)
문제 소개	5분	○ 제주도에 대한 경험 나누기 - '제주도'하면 떠오르는 생각을 글, 그림, 마인드맵 등으로 표현하기 - 제주도의 사진을 살펴보고 화산과 어떤 관계가 있을지 유추하기 ○ 학습 문제 확인하기 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0; text-align: center;">♣ 화산과 제주도의 연결고리를 찾아봅시다.</div> ○ 학습 활동 안내하기 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> [활동1] 제주도의 지형 알아보기 [활동2] 제주도와 화산의 관계 알아보기 </div>		▶ 활동지, 제주도의 모습이 담긴 사진 ◎ 자유롭고 허용적인 분위기를 형성하여 학생들의 참여를 이끌어낸다.
탐색	10분	○ [활동1] 제주도의 지형 알아보기 - 우리나라의 자연환경에 대해 이야기하기: 산맥(태백산맥, 소백산맥 등), 큰 강(한강, 낙동강 등), 울릉도, 독도, 제주도 등 - 제주도가 여러 번의 화산 활동으로 인해 만들어졌음을 알고, 제주도의 모습을 보며 화산과 어떤 관련이 있을지 유추하기		◎ 사회 교과 내용을 떠올릴 수 있도록 함께 설명한다.
설명· 해결 방안 제시	20분	○ [활동2] 제주도와 화산의 관계 알아보기 - 화산의 모습을 보고 순상화산과 중상화산으로 분류할 수 있음을 알기 - 제주도의 유명한 여행지를 보고 화산과의 관계 알기: 한라산, 산방산, 성산일출봉, 다랑쉬오름, 용눈이오름, 용머리해안, 비자림, 주상절리대, 해변의 현무암들 등		◎ 화산과 제주도가 어떤 부분에서 관련이 있는지 자세히 설명한다.
실행	5분	○ 배운 내용 정리하기 - '좋아해' 발표하기: 좋았던 점, 아쉬웠던 점, 앞으로 해보고 싶은 점 - 다음 시간에는 화산과 제주도의 연결고리를 찾아 발표 자료를 만들 것임을 안내하기		◎ 오늘 배운 내용을 스스로 적어보면서 정리할 수 있도록 안내한다.
관련수업자료		○ 활동지		활동지1

나. 2~3차시

2~3차시				
주제		[화산과 제주도의 연결고리] PART 1. 연결고리를 찾아라!		
학습목표		화산과 제주도의 연결고리를 찾을 수 있다.		
성취기준		[6국01-04]자료를 정리하여 말할 내용을 체계적으로 구성한다. [4과11-03]화산 활동이 우리 생활에 미치는 영향을 발표할 수 있다. [6과05-03]생태계 보전의 필요성을 인식하고 생태계 보전을 위해 우리가 할 수 있는 일에 대해 토의할 수 있다. [6사01-03]우리나라의 기후 환경 및 지형 환경에서 나타나는 특성을 탐구한다. [6도02-01]사이버 공간에서 발생하는 여러 문제에 대한 도덕적 민감성을 기르며, 사이버 공간에서 지켜야 할 예절과 법을 습관화한다. [6실04-08]절차적 사고에 의한 문제 해결의 순서를 생각하고 적용한다.		
학습방법		·과학-기술-사회(STS)학습모형 ·온라인 활동: 실시간 쌍방향 수업(ZOOM과 구글 슬라이드 기능)를 활용	과학교과역량	·과학적 사고력 ·과학적 탐구력 ·과학적 문제해결력 ·과학적 의사소통능력
수업 단계	소요 시간	교수학습 활동		수업 자료(·) 및 유의점(◎)
문제 소개	10분	○ 화산과 제주도의 관계 발표하기 - 제주도의 지형과 모습을 떠올리며 화산과 어떤 관계가 있었는지 발표하기 - 화산의 모습을 보고 종상화산과 순상화산으로 나눌 수 있음을 발표하기 ○ 학습 문제 확인하기 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">♣ 화산과 제주도의 연결고리를 찾아봅시다.</div> ○ 학습 활동 안내하기 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> [활동1] 화산과 제주도의 연결고리 찾기 [활동2] 화산과 제주도의 연결고리 자료 만들기 </div>		▶ 활동지, 제주도의 모습이 담긴 사진 ◎자유롭고 허용적인 분위기를 형성하여 학생들의 참여를 이끌어낸다.
탐색	20분	○ [활동1] 화산과 제주도의 연결고리 찾기 - 제주도의 유명한 여행지 사진을 보고 화산과의 관계 떠올리기: 한라산, 산방산, 성산일출봉, 다랑쉬오름, 용눈이오름, 용머리해안, 비자림, 주상절리대, 해변의 현무암들 등 - 화산과 제주도의 연결고리 추가 자료 탐색하기 ○ [활동2] 화산과 제주도의 연결고리 자료 만들기 - 화산과 제주도의 연결고리를 발표할 자료 만들기: 구글 슬라이드를 활용하여 1인 1슬라이드로 작성하기		◎실시간 쌍방향 수업의 장점을 활용하여 추가 자료를 탐색한다. ◎구글 슬라이드를 활용하여 발표 자료를 만든다.
설명·해결 방안 제시	30분			

실행	20분	<ul style="list-style-type: none"> ○ 화산과 제주도의 연결고리 발표하기 - 각자 만든 발표 자료를 모둠 내에서 발표하고, 수정·보충하기 - 모둠별 발표하기 - [화산과 제주도의 연결고리 프로젝트 PART1. 연결고리를 찾아라!]를 진행하면서 '좋아해' 발표하기: 좋았던 점, 아쉬웠던 점, 앞으로 해보고 싶은 점 발표하기 - 다음 시간에는 [화산과 제주도의 연결고리 프로젝트 PART2. 연결고리를 알리자!]를 진행할 것임을 안내하기 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 자기평가지 ◎ 모둠발표시 적극적으로 참여할 수 있도록 교사가 소회의실을 순회지도한다.
관련수업자료		○ 발표 자료 양식	활동지2

다. 4~5차시

4~5차시				
주제		[화산과 제주도의 연결고리] PART 2. 연결고리를 알리자!		
학습목표		화산과 제주도의 연결고리를 알리는 자료를 만들 수 있다.		
성취기준		[6국01-04]자료를 정리하여 말할 내용을 체계적으로 구성한다. [4과11-03]화산 활동이 우리 생활에 미치는 영향을 발표할 수 있다. [6과05-03]생태계 보전의 필요성을 인식하고 생태계 보전을 위해 우리가 할 수 있는 일에 대해 토의할 수 있다. [6사01-03]우리나라의 기후 환경 및 지형 환경에서 나타나는 특성을 탐구한다. [6수05-02]실생활 자료를 그림그래프로 나타내고, 이를 활용할 수 있다.		
학습방법		·기본학습모형 ·모둠 구성 오프라인 활동	과학교과역량	·과학적 사고력 ·과학적 탐구력 ·과학적 문제해결력 ·과학적 의사소통능력
수업 단계	소요 시간	교수학습 활동		수업 자료(·) 및 유의점(◎)
도입	10분	○ 화산과 제주도의 연결고리 떠올리기 - 전시간에 만든 자료를 보며 화산과 제주도의 연결고리 떠올리기 ○ 학습 문제 확인하기 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">♣ 화산과 제주도의 연결고리를 공유해 봅시다.</div> ○ 학습 활동 안내하기 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> [활동1] 화산과 제주도의 연결고리를 알리는 자료 만들기 [활동2] 화산과 제주도의 연결고리를 공유하기 </div>		◎자유롭고 허용적인 분위기를 형성하여 학생들의 참여를 이끌어낸다.
전개	40분 20분	○ [활동1] 화산과 제주도의 연결고리를 알리는 자료 만들기 - 화산과 제주도의 연결고리를 알리기 위해 가장 효과적이고 효율적인 방법은 무엇인지 토의하기 - 화산과 제주도의 연결고리를 알리는 포스터, 여행책자, 화산과 제주도의 순간포착 그림, 캐릭터 등 원하는 활동 진행하기: 비슷한 활동을 하는 학생들을 같은 모둠으로 구성하기 ○ [활동2] 화산과 제주도의 연결고리를 공유하기 - 모둠원들이 자리에서 일어나 옆의 모둠으로 이동해가며 다른 모둠의 결과물(다른 형태의 결과물) 확인하기 - 모둠간 발표를 통해 활동 결과물을 공유하고 전시하기		◎비슷한 활동을 하는 학생들끼리 모둠을 구성하여 활동에 더욱 집중할 수 있도록 배치한다. ◎모둠원끼리 한 방향으로 이동할 수 있도록 안내한다.
정리	10분	○ 화산과 제주도의 연결고리 프로젝트 마무리하기 - 평가지를 바탕으로 자기평가와 동료평가하기 - [화산과 제주도의 연결고리 프로젝트]를 진행하면서 '좋아해' 발표하기: 좋았던 점, 아쉬웠던 점, 앞으로 해보고 싶은 점		▶자기평가지 ▶동료평가지 ◎5차시에 걸친 프로젝트 마무리를 하도록 한다.
관련수업자료		○ 활동지		활동지3

4. 교사용 수업 안내 자료6)

- **화산**: 지구 심부에서 고온의 용융상태로 있던 마그마가 지표로 분출하여 화구에 쌓여서 이루어진 지형이다. 특별한 경우에는 폭발이나 함몰에 의해서 오히려 움푹 들어간 지형을 이룰 수도 있고, 마그마 자체가 지표까지 흘러나오지 못하고 지표 가까이까지만 상승하여 화산모양을 이루는 경우도 있다. 용암은 마그마가 직접 지표로 흘러나온 것으로 분출 당시의 온도는 1,000~1,200℃이고, 600~700℃ 정도로 식으면 굳어서 암석이 된다.
- **활동시기에 따른 화산 분류**: 화산은 그 분화의 활동시기에 따라 활화산·휴화산·사화산으로 나눌 수 있다. 활화산은 현재 분화가 일어나고 있는 화산이고, 휴화산은 현재는 분화하고 있지 않으나 역사상에 분화한 기록이 있는 화산으로 한라산이 그 예이다. 그리고 사화산은 화산의 특성을 지니고 있으나 현재 분화하지도 않고 기록도 없는 산을 말한다.
- **우리나라의 화산 활동**: 우리나라에는 활화산이 없으나 과거의 지질시대에는 격렬한 화산활동이 있었다. 한반도는 중생대 백악기 중엽 약 1억 년 전에서 고제3기(8700만 년~5800만 년 전)에 이르기까지 두 지관이 수렴하는 경계에 위치해 있어 현재의 일본열도에서와 같이 격렬한 화산활동이 있었다. 그 뒤 오랜 기간의 계속된 침식과 지각변동에 의하여 화산체의 모양은 거의 소실되거나 화산체 하부 또는 내부의 흔적만이 남아 있을 정도이다. 이들 화산활동의 흔적은 경상분지(경상남북도를 차지하는 백악기 퇴적분지), 옥천대 내대와 외대에 넓게 분포한다. 그리고 제3기 에오세-마이오세에 들어와 일본열도가 한반도에서 떨어져 나가기 시작하면서 그 사이의 지각에 열목이 생겨, 길주-명천지구 및 칠보산지루, 구룡포-감포 등 현재의 동해안을 따라서 활발한 화산활동이 있었다. 그러나 그들의 화산체도 그 뒤 침식, 삭박되어 현재는 그 흔적만이 남아 있을 정도이다. 그 뒤 제3기 말~제4기에 들어와 제주도를 비롯하여 울릉도·추가령열곡·백두산·길주-명천지구대 등지에서 활발한 화산활동이 있어, 사화산 또는 휴화산이나마 화산체의 모양을 잘 남기고 있다.
- **화산의 종류**
 - **순상화산**: 순상화산은 이름처럼 **화산의 형태가 방패를 닮았기** 때문에 순상화산이라 불리며, **화산 사면의 경사는 대부분 10° 이하로 완만하게** 나타난다. 순상화산이 이러한 형태를 지니고 있는 이유는 **유동성이 큰 현무암질 용암이 누적되어 생성**되기 때문이다. 화산체의 너비는 수 km에서 100 km 이상까지 다양하게 나타나며, 높이는 너비의 1/20 정도이다. 전 세계에서 관찰되는 거대한 화산들은 대부분 순상화산이며, 세계에서 가장 큰 화산인 하와이의 마우나로아 화산도 순상화산에 속한다. 국내에 존재하는 가장 큰 화산섬인 **제주도 역시 한라산 순상화산과 수많은 오름으로 구성**된다.
 - **중상화산**: **산방산은 대표적인 중상화산**이다. 화산을 형태에 따라 분류할 때 **중모양을 하고 있는 화산체**를 가리킨다. 조면암·안산암·유문암 등 **점성이 커서 유동성이 작은 용암**이 지표로 분출할 때 **용암이 멀리 흐르지 않고 화구 위에 쌓이면서 형성**된다. 그 형상이 종을 얹은 모양과 같은 데서 명칭이 유래되었다. 보통 유동성이 큰 현무암질 용암에 의해 형성되어 방패를 얹은 모양의 화산인 순상화산과 상대적인 형태의 화산으로 언급된다. 중상화산의 가장 큰 특징은 **사면의 경사가 급하다**는 것이며, 정상부에 **분화구가 없는 경우도 많다**. 일반적으로 순상화산이나 성층화산 등 다른 화산체에 비해 **규모가 작은 편**으로, 높이는 보통 수백 미터 이하이다.

○ 제주도 화산의 관계

- 제주도는 신생대 시기에 **110여 차례에 걸친 화산활동으로 만들어진 섬**이다.
 - 첫 번째 분출기: 제주도의 기반이 다져짐.
 - 두 번째 분출기: 원시 제주도가 형성됨. 최초로 **용암대지**가 만들어짐. **화산 쇄설물들이 쌓여 성산 일출봉, 산방산, 고산봉 등이 형성됨.**
 - 세 번째 분출기: 제주도가 해수면 위로 드러남.
 - 네 번째 분출기: 이때 높이가 1,000m가 채 되지 않았던 한라산체가 네 번째 분출기에 현재의 높이 1,950m에 이르게 됨.
 - 제5분출기(마지막 분출기): 한라산 정상을 비롯해 **제주도 곳곳에 동시다발적으로 화산활동**이 일어남. 그로 인해 현재의 백록담, 오름이 만들어져 현재의 제주 모습이 완성됨.

<제주도와 화산의 연결고리>

- 제주도: 섬 전체가 화산 활동으로 빚어진 자연유산, 세계에서 유일하게 유네스코가 인증한 자연과학 분야에서 3관왕을 차지한 섬이다. 2002년 생물권 보전 지역으로 지정, 2007년 세계 자연 유산으로, 2010년 세계 지질 공원으로 선정되었다.
- 한라산: 전체적으로 경사가 완만한 순상화산의 형태를 띠고 있으나 정상부에는 경사가 급한 종상화산이 위치하는 이중화산의 형태가 나타난다. 한라산은 **제주도의 대지를 빚어낸 화산 분출과 그 이후의 화산 활동들까지 다른 시기 다른 성질의 용암의 흔적들이 고스란히 남겨져** 있어, 지질학적 가치가 높다. 완만한 산기슭과 가파른 산마루의 조화. 남서쪽으로는 조면암, 북동쪽으로는 현무암으로 이루어진 백록담. 이러한 풍경은 **한라산이 여러 차례에 걸친 화산 활동으로 생성**되었기 때문에 볼 수 있는 모습이다.
- 백록담: 한라산 정상에 있는 남북길이 약 400m, 동서길이 600m, 둘레 1720m, 표고 1841.7m, 깊이 108m의 **타원형 분화구**이다. 한라산 정상에 위치하고 있는 만큼 남한에서 가장 높은 산정화구호로 침식에 거의 영향을 받지 않아 **순상화산의 원지형이 잘 보존**되어 학술 가치가 크고 빼어난 경관을 보여주는 화산지형이다.
- 산방산: **산방산은 대표적인 종상화산이다. 종상화산의 가장 큰 특징은 사면의 경사가 급하다**는 것이며, 정상부에 분화구가 없는 경우도 많다. 일반적으로 순상화산 등 다른 화산체에 비해 **규모가 작은 편**으로, 높이는 보통 수백 미터 이하이다.
- 주상절리: 제주도의 주상절리는 해안에 절벽을 이루고 있는데, 천지연 폭포와 정방 폭포가 이런 지형에서 만들어진 폭포이다. 주상절리는 용암이 땅 위로 흘러나온 뒤 굳을 때 수축하면서 여러 개의 돌기둥으로 쪼개져 생긴 지형이다. 돌기둥은 단면이 육각형, 오각형 등으로 다양하고 용암이 천천히 식을수록 크기가 커진다.
- 오름: 약 360여 개의 오름이 있다. 각 오름의 이름은 그 오름만의 식생이나 지형의 특징을 빌려 지은 경우가 많다. 대부분이 **제주의 화산 활동 중 마지막 단계에서 형성**되었다. **여러 차례에 걸친 화산 분출로 만들어져, 식생부터 분화구의 모양과 개수까지 제각기 다른 모습**을 띠고 있다.

※출처: 네이버 지식백과, 제주관광공사 비짓제주 홈페이지

- 성산일출봉: 성산일출봉은 제주도의 다른 오름들과는 달리 **마그마가 물속에서 분출하면서 만들어진 수성화산체**다. 화산활동시 **분출된 뜨거운 마그마가 차가운 바닷물과 만나면서 화산재가 습기를 많이 머금어 끈끈한 성질을 띄게 되었고, 이것이 층을 이루면서 쌓인 것이 성산일출봉**이다. 정상에 오르면 너비가 8만여 평에 이르는 **분화구**를 볼 수 있는데, **그릇처럼 오목한 형태로** 안에는 **억새** 등의 풀이 자라고 있다. 분화구 둘레에는 99개의 고만고만한 봉우리(암석)이 자리하고 있다.
- 다랑쉬오름: 다랑쉬오름은, 산봉우리의 분화구가 마치 달처럼 둥글게 보인다하여 다랑쉬(도랑쉬, 달랑쉬)라 불렸다는 설과, **높다는 뜻의 '달'에 봉우리의 뜻을 가진 '수리(쉬)'가 합쳐져 불려진 이름**이라는 주장이 있다. **꼭대기의 분화구는 쟁반처럼 둥글게 패여** 달을 떠올릴만 하며, 송당 일대 어디서나 보이는 솟은 봉우리와 균형미는 오름의 여왕이라고 불릴만한 위엄과 아름다움을 가지고 있다. 산정부에는 **크고 깊은 깔대기 모양의 원형 분화구가 움푹 패어** 있는데, 이 화구의 바깥둘레는 약1,500m에 가깝고 화구의 깊이는 한라산 백록담의 깊이와 똑같은 115m라 한다.
- 용눈이오름: 해발 247.8m, 높이 88m, 둘레 2,685m 정도 되는 오름으로, **360여개의 오름들 중 유일하게 분화구가 3개**이다. 봄, 여름에는 잔디가 가을, 겨울에는 억새가 덮이며 계절마다 옷을 갈아입는다. 인체의 곡선처럼 부드러운 능선이 유독 아름다워 많은 사진작가들이 찾는다. 용눈이오름은 다른 오름과 달리 세 개의 능선으로 이어져 전체적으로 부드럽다는 인상이 강하다.
- 용머리해안: 수천만년 동안 층층이 쌓인 사암층 암벽이 파도에 깎여 기묘한 절벽을 이루고 있다. 파도의 치여 비밀의 방처럼 움푹 패인 굴방이나 암벽이 간직하고 있는 파도의 흔적은 장황한 역사와 마주할 때의 웅장감을 느끼게 한다. 해식에 앞쪽으로 **좁지만 평탄한 파식대가 발달되어 용머리해안을 일주할 수 있는 탐방로** 역할을 하고 있다.
- 주상절리대: 주상절리는 마치 예리한 조각칼로 섬세하게 깎아낸 듯한 **4~6각형 형태의 기둥**으로, **현무암질 용암류에 나타나는 수직절리**를 말한다. **두꺼운 용암이 화구로부터 흘러나와 급격히 식으면서 발생하는 수축작용의 결과로 형성**되었다. 마치 계단을 쌓은 듯 겹겹이 서 있는 육모꼴의 돌기둥이 병풍처럼 둘러쳐져 있어 자연의 신비로움을 만끽할 수 있다.
- 협재해수욕장: 현무암층 위에 패사가 퇴적되어 해수욕장으로서 좋은 여건을 지니고 있다. 해안은 흰색의 사빈해안으로 구성되며 **검은색의 현무암이 곳곳에 노출되어 있다.**

※출처: 네이버 지식백과, 제주관광공사 비짓제주 홈페이지

5. 평가

가. 교사평가

평가 항목	평가 기준	
· 화산과 제주도의 관계에 대해 알고 이를 설명할 수 있다.	상	화산과 제주도의 관계에 대해 알고, 이를 과학적인 근거를 들어 설명한다.
	중	화산과 제주도의 관계에 대해 알고, 이를 설명한다.
	하	화산과 제주도의 관계에 대해서 알고는 있으나, 설명하는 데에 부족함이 있다.

나. 동료평가 (◎: 매우 그렇다, ○: 그렇다, △: 보통이다.)

모둠원	평가내용	평가
	화산과 제주도의 연결고리를 한 가지 이상 말할 수 있다.	
	· 프로젝트 PART 1: 화산과 제주도의 연결고리를 찾고, 이를 설명하는 자료를 적극적으로 만들었다.	
	· 프로젝트 PART 2: 모둠원들과 협동하여 참여하였다.	
	화산과 제주도의 연결고리를 한 가지 이상 말할 수 있다.	
	· 프로젝트 PART 1: 화산과 제주도의 연결고리를 찾고, 이를 설명하는 자료를 적극적으로 만들었다.	
	· 프로젝트 PART 2: 모둠원들과 협동하여 참여하였다.	

다. 자기평가

(◎: 매우 그렇다, ○: 그렇다, △: 보통이다.)

평가내용	평가
· 화산과 제주도의 연결고리를 두 가지 이상 설명할 수 있다.	
· 화산과 제주도의 연결고리를 찾고, 이를 설명하는 자료를 적극적으로 만들었다.	
· [화산과 제주도의 연결고리 프로젝트]에 모둠원들과 협동하여 참여하였다.	
♥ [화산과 제주도의 연결고리 프로젝트]를 함께 해보았습니다. 프로젝트의 과정을 떠올리며 '좋아해' 발표를 해봅시다.	
- 좋았던 점:	
- 아쉬웠던 점:	
- 앞으로 해보고 싶은 점:	

6. 학생 학습 활동지

가. 1차시: [화산과 제주도의 연결고리] PART 1. 연결고리를 찾아라!

구분	활동지1
학습목표	화산과 제주도의 연결고리를 찾을 수 있다.
학습주제	[화산과 제주도의 연결고리] PART 1. 연결고리를 찾아라!
1. '제주도'하면 떠오르는 생각을 글, 그림, 마인드맵 등을 이용하여 표현해 봅시다.	
2. 제주도와 화산은 어떤 관계가 있을까요?	
3. 제주도의 유명한 여행지를 보고 화산과의 관계를 알아봅시다.	
4. 제주도와 화산의 관계에 대해서 오늘 알게 된 내용을 '좋아해' 발표해봅시다.	
<div>·좋았던 점:</div> <div>·아쉬웠던 점:</div> <div>·앞으로 해보고 싶은 점:</div>	

나. 2~3차시: [화산과 제주도의 연결고리] PART 1. 연결고리를 찾아라!

구분	활동지2
학습목표	화산과 제주도의 연결고리를 찾을 수 있다.
학습주제	[화산과 제주도의 연결고리] PART 1. 연결고리를 찾아라!

<발표 자료 예시>

화산과 제주도의 연결고리 ()번 이름 ()	
<p>사진</p>	<p>·장소:</p> <p>·소개:</p> <p>·화산과 연결고리:</p>

다. 4~5차시: [화산과 제주도의 연결고리] PART 2. 연결고리를 알리자!

구분	활동지3
학습목표	화산과 제주도의 연결고리를 찾을 수 있다.
학습주제	[화산과 제주도의 연결고리] PART 2. 연결고리를 알리자!

1. 화산과 제주도의 연결고리를 알리기 위해 가장 효과적이고 효율적인 방법은 무엇일까요?

2. 내가 선택한 방법은 무엇인가요?

3. [화산과 제주도의 연결고리 프로젝트]를 진행하면서 느꼈던 점을 '좋아해' 발표해봅시다.

·좋았던 점:

·아쉬웠던 점:

·앞으로 해보고 싶은 점:
