

제주도 오름 체험 학습이 초등학생의 인지적·정의적 영역에 미치는 영향

김 유 철* · 홍 승 호**

2011. 03. 11.(접수) / 2011. 04. 01.(1심통과) / 2011. 05. 19.(최종통과)

<< 요약 >>

본 연구의 목적은 초등학생을 대상으로 제주도의 오름 환경에 대한 체험 학습 프로그램을 개발하기 위함이다. 또한 개발된 프로그램을 실제로 초등학생에게 적용하여 오름에 대한 인지적·정의적 영역의 변화를 분석하려고 하였다. 이를 위해 제주도의 O초등학교 학생들을 실험반과 비교반으로 나누어 개발된 프로그램을 적용하였다. 체험 학습을 적용한 실험반은 교실에서 이론적인 수업을 받은 비교반에 비해 오름에 대한 인지적 영역 및 정의적 영역에서 유의하게 향상되었다. 또한 실험반은 오름에 대한 흥미와 호기심에서도 향상된 면을 보였다. 따라서 본 연구를 통하여 오름뿐만 아니라 초등학생을 위한 지역 특이적 체험 학습 자료를 계속적으로 개발할 필요가 있다. 아울러 검증된 체험 학습 프로그램은 지역의 다른 학교에 확대하여 학습 자료로 이용되어야 할 것이다.

주제어 : 오름, 환경, 프로그램 개발, 체험 학습

I. 서론

지구과학의 대상은 그 시간과 공간이 광범위하여 어떤 현상이나 사물에 대한 교수·학습의 내용이 추상적이어서 개념을 쉽게 파악하는데 어려움이 있다. 특히, 지질 분야에서 실험실에 있는 조그마한 암석 표본이나 지질 구조 모형, 화석 모형을 가지고 실험하는 방법으로는 오랜 시간과 넓은 공간에 걸쳐 일어나는 실제 지질학적 과정들을 이해하기 어렵다(박진홍, 2000).

지구 영역의 야외 지질 학습은 자연 현상과 사물을 직접 관찰할 수 있는 기회를 제공하기 때문에 가장 효과적인 교수·학습 방법이라 할 수 있으며, 제 7차 교육과정에서도 초등과학의 '지층을 찾아서'와 '화석을 찾아서'의 단원 학습을 위해서는 자연 현상을 이용한 직접적인 관찰과 실험을 권장하

* 제주 외도초등학교 교사

** 제주대학교 교수(교신저자): shong@jejunu.ac.kr

고 있다(교육부, 1997). 그리고 2007 개정 교육과정은 학생의 자율성과 창의성을 신장시키기 위한 학생 중심의 교육과정을 추구하고 있다. 따라서 교과서 중심이 아닌 교육과정 중심의 학교 교육이라는 관점에서 교과서는 단지 교육과정의 목표와 내용을 구현하는 여러 교수·학습 자료 중의 하나로 볼 수 있다. 그러므로 교사는 교과서에서만 의존하지 말고 다양한 교육과정 자료를 활용하여 지도해야 한다. 개정된 교과서에는 학습 지도에 알맞게 활용할 수 있는 교육 인적 자원과 과학관, 식물원과 동물원, 해양 학습원, 수목원, 화석 산지, 정수장, 친체 관측소 등 탐방에 적합한 교육 시설들이 소개되어 있어 학생들의 체험 학습을 용이하게 하고 있다(교육부, 2007)

현재 초등학교에서 이루어지고 있는 지구 영역의 지질 분야에 대한 야외 학습은 전문성을 지니고 있는 지도 교사의 부재 및 관련 자료의 미비로 인해 야외 학습의 필요성은 깊이 인식하고 있지만 관광지 위주의 자연 학습 및 이미 제시되어 있는 자료를 제공해 주는데 그치고 있을 뿐이다. 따라서 야외 학습을 하면서도 실제 학생들은 흥미를 크게 느끼지 못하고 있으며 과학적 원리와 지식을 쌓는데에도 어려움을 겪고 있다. 하지만 대다수의 초등학교생은 교실이나 과학실이 아닌 야외에서 수업을 했으면 좋겠다는 생각을 많이 갖고 있어서 교실 수업보다는 야외에서의 체험 학습을 선호하고 있다(정완호 외, 1996; 고동림, 2004).

제주특별자치도의 오름은 중요한 인문적 가치, 생태학적 가치, 경관적 가치뿐만 아니라 화산의 활동과정, 화산형태 및 지질을 학습할 수 있는 지형·지질학적 가치를 지니고 있어서 지질 분야를 학습할 수 있는 더없이 좋은 체험 학습 장소이다.

제주특별자치도의 지역 특성상 초등학교생들이 오름에 대한 체험 학습을 실시하는 공간이 학생들의 생활과 친숙한 곳이면서 생활 근거지이기 때문에 이런 공간을 활용한 체험 학습 프로그램 개발은 매우 의미 있는 활동이라고 볼 수 있다. 그러므로 오름의 중요성과 가치를 보다 잘 인식하고 이를 보호하려는 태도를 올바르게 길러줄 필요가 있다. 그러나 지금까지 초등학교생들을 대상으로 한 오름의 체계적인 체험 학습에 대한 연구는 없는 실정이다.

따라서 본 연구는 제주특별자치도에 소재하는 여러 오름 가운데 도두봉을 대상으로 오름 체험 학습 프로그램을 개발하여 초등학교생들에게 적용한 후, 오름 체험 학습이 학생들의 오름에 대한 인지적·정의적 영역의 변화에 어떠한 영향을 미치는지 알아보는데 그 목적이 있다.

본 연구를 통하여 알아보고자 하는 문제는 다음과 같다. 첫째, 초등과학 교과서에서 오름과 관련된 학습 주제는 어떤 것들이 있는가? 둘째, 오름에 대한 효과적인 체험 학습 프로그램은 무엇인가? 셋째, 오름 체험 학습이 초등학교생들의 오름에 대한 인지적·정의적 영역에 미치는 영향은 어떠한가? 그러나 본 연구를 수행함에 있어 몇 가지 제한점이 따른다. 첫째, 본 연구는 도두봉을 체험 학습장으로 한정하였기 때문에, 이를 제주도 전체의 오름으로 확대 적용하기에는 한계가 있다. 둘째, 연구 대상을 표집 하는데 있어 제주도의 일부 학년만을 대상으로 하였으므로 우리나라 전체나 초등학교 전학년으로 일반화하기에는 다소 무리가 있다.

II. 이론적 배경

1. 오름

오름은 전문 용어로 측화산(lateral volcano)을 의미하는 제주 방언으로 화산의 폭발로 만들어진 작은 화산체를 이르는 말이다. 보다 자세한 오름의 의미는 '한라산 정상에 백록담을 제외한 제주도 일원에 분포하는 소화산체로 화구를 갖고 있으면서 화산분출물에 의해 형성된 독립 화산체 또는 기생 화산체'라고 정의할 수 있다(제주도, 2000). 또한 제주어 오름의 어원은 '오르다'의 명사형 표현으로 추정되며 쉽게 오를 수 있는 자그마한 언덕이나 동산과 같은 곳으로 제주도의 오름들은 제각기 서로 다른 이름을 갖고 있다(고소영, 2006).

제주도에 분포하고 있는 오름은 총 368개로 조사되고 있는데, 이들 중에는 말굽형 화산체가 174개(47%)로 가장 많고, 원추형 화산체가 102개(27.7%), 원형화구를 갖는 화산체가 53개(14.4%), 복합형 화산체가 39개(10.6%)로 나타난다(제주도, 2000).

오름의 가치는 다음 네 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 오름은 당시의 화산활동에 대한 정보와 화산 지형을 관찰할 수 있는 지형·지질학적 가치를 지니고 있다. 둘째, 매우 다양한 생물학적 다양성을 유지함으로써 이에 대한 잠재적 가치를 갖는 생태학적 가치를 지닌다. 셋째, 눈에 보여 지는 자연 및 풍경을 제공하는 경관적 가치를 지닌다. 마지막으로 오름에는 중요한 역사·유적이 많이 산재하고 있어서 인문적 가치를 지닌다.

2. 선행연구

체험 학습이란 체험을 통한 학습으로 수동적 학습에 대항해서 능동적 학습 또는 자율적 학습이란 뜻을 내포하고 있으며, 체험하면서 익혀나가는 학습이다(조미애, 2003).

일찍이 외국에서는 교실 수업보다 야외에서의 직접적인 체험을 통한 수업이 개념 습득에 더 효과적임을 나타낸 보고들이 있다(Mackenzie & White, 1982; Falk & Balling, 1982; Kern & Carpenter, 1984). 그리고 Orion(1989)은 체험학습을 좀 더 체계적으로 발전시켰다. 한편 Orion과 Hofstein(1994)은 야외 체험 학습의 교육적 체계를 특징짓는 요소들을 교수 요소, 코스 요소, 학생 요소의 세 범주로 나누어 각각의 수행해야 할 내용을 제시하였다.

본 연구 주제인 오름 체험 학습은 지금까지 연구된 바 없으나 지질 체험을 주요 내용으로 하였기 때문에 이와 관련된 이해를 돕기 위하여 국내에서의 지질 관련 분야의 체험 학습 프로그램 개발 및 적용에 관한 몇 가지 선행 연구 내용을 살펴보고자 한다.

박종호(1993)는 초·중·고등학교의 교육과정 및 교과서 분석을 통하여 야외 지질 학습이 필요한

항목을 추출하고, 공주지역의 야외 지질 조사를 통하여 이들 중 관찰 및 실습이 가능한 부분에 대한 자료를 근거로 하여 크게 각 야외 지질 학습의 코스별, 교과 내용별로 나누어 지질학습의 효과적인 지도 방안을 다루었다. 또한 김해경 외(1994)는 초등학교 야외 현장 학습에 관한 연구에서 초등학교 과학과 중에서 지구과학 영역의 단원을 분석하여 광주광역시에 위치한 초등학교를 중심으로 자연 환경에서 탐구 활동할 수 있는 야외 현장 학습장소를 개발하고, 이를 중심으로 한 야외 현장 학습 지도안을 제시하였다. 그리고 각급 학교와 교사들은 학년별 야외 현장 학습 지도안 및 학생용 관찰 보고서의 개발 그리고 관찰 능력과 관찰 태도의 평가가 수반되어야 할 것이라고 제안하고 있다.

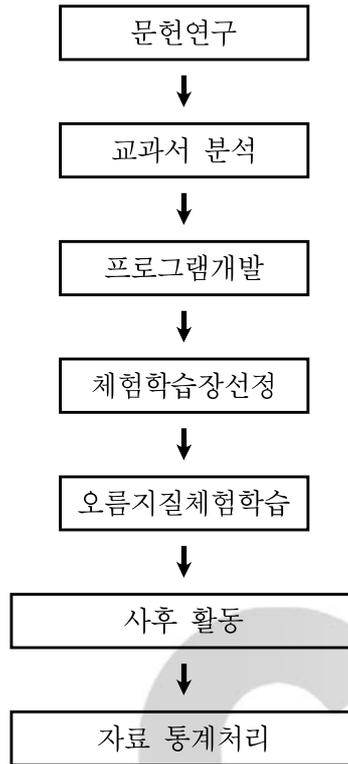
남궁 효(2000)는 초등학교 과학과 암석 단원의 지도를 위해 학교 내에 암석원을 설치하고, 주변에 야외 학습 시설이 없을 경우 주변의 산이나 계곡, 절개지 등을 학습장으로 활용하며, 교외 학습이나 야영 활동, 과학 캠프, 책가방 없는 날 운영 등의 특별활동을 통한 야외 학습을 제안하였다. 아울러 강지현(2002)은 제주도 송악산 일대를 대상으로 야외 학습 모듈을 개발하였다. 이 연구에서 학생들의 구체적인 체험활동이 이루어질 수 있도록 문항을 작성하였으며, 교사가 야외 학습을 지도함에 있어 도움이 될 교수 보조물을 제시함으로써 실제적으로 활용할 수 있도록 하였다.

그러나 이러한 연구들은 지질에 대한 체험 학습 프로그램을 개발하여 자연과학적인 개념을 탐구하고 학습하는데 중점을 두었다고 볼 수 있으며, 체험 학습 후 학생들의 인지적·정의적 변화는 고려하지 않았다. 이에 본 연구는 제주도의 오름을 주제로 지역의 학습 경관을 체험 학습의 장으로 활용함으로써 교육과정과 연계된 실제적인 오름 체험 학습 프로그램을 개발하여 적용한 후, 오름 체험 학습이 학생들의 인지적·정의적 변화에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

Ⅲ. 연구 내용 및 방법

1. 연구 절차

본 연구는 오름 체험 학습을 통하여 초등학생의 오름에 대한 인지적·정의적 변화를 알아보는 데 목적이 있다. 이를 위해 오름에 관한 체험 학습 프로그램을 개발하고 적용하기 위한 전체적인 절차는 [그림 1]과 같다.



[그림 1] 연구의 절차

본 연구의 절차는 문헌연구 및 교과서 분석, 현장조사, 프로그램 개발 및 적용 순으로 행해졌다. 오름의 체험 학습을 위하여 이와 관련된 논문과 문헌 자료를 통해 개발할 프로그램에 필요한 내용을 조사·참고 하였다. 그리고 2007 개정 교육과정과 제 7차 교육과정을 분석하여 4학년의 ‘지층과 화석’, ‘화산과 지진’, 5학년에서 ‘화산과 암석’ 그리고 6학년의 ‘여러 가지 암석’ 단원의 교육과정 내용을 포함하는 오름에 관한 체험 학습 프로그램 및 활동지를 개발하였다. 체험 학습장은 체험 학습 프로그램 내용을 가장 잘 적용할 수 있는 ‘도두봉’ 오름을 선택하였으며 예비 답사를 통해 안전사고의 위험이 없는지를 확인하였다. 마지막으로 개발된 프로그램을 학생들에게 적용하여 체험 학습의 효과를 알아보았다. 연구 절차의 자세한 내용은 아래의 절과 같다.

2. 지질 관련 단원 분석

초등학생들을 대상으로 오름에 관한 체험 학습 프로그램을 개발하기 위한 기초 단계로 3·4학년은 현재 적용되고 있는 2007 개정 교육과정 초등과학과 교과서를, 그리고 5·6학년은 제 7차 교육과

정 초등과학과 교과서의 관련 주제를 분석하여 이를 바탕으로 오름 체험 학습 프로그램을 구성하였다. 관련 주제는 지질 관련 단원을 중심으로 이루어졌다(교과부 2009a; 2009b; 2009c; 2009d).

3. 체험학습 프로그램 개발

논문 및 문헌 연구와 함께 초등과학 교과서 중 지구 관련 단원을 분석하여 오름에 대한 체험 학습을 목적으로 총 12차시로 구성된 교수·학습 과정 안을 작성하였다. 본 연구에서는 손주원(1997)의 일반적인 체험 학습 모형에 따라 원칙적으로 계획, 체험, 평가 단계로 나누어 개발하였다. 이 세 단계의 내용을 간단히 소개하면 다음과 같다.

계획 단계는 체험 학습을 준비하고 계획하는 학습활동에 그 바탕을 두었다. 이 단계의 목표는 새로운 경험의 장을 최소화하기 위하여 구성요소를 줄이기 위한 것이다. 체험 단계는 체험 학습에서 학생들에게 특성과 주의 사항을 간단히 소개한 후 활동에 알맞은 인원으로 조를 편성하고 활동지에 따라 활동을 하게 한다. 이는 직접 현장에서 관찰·조사·실험 등 계획단계에서 학습한 내용을 확인해 나가는 과정이다. 교사는 활동에서 제시되는 의문에 대해 조언한다. 평가 단계는 체험 학습을 통하여 제기된 질문에 대하여 논의하는 단계이며, 학생들의 개별·조별 학습이 이루어지고 토의를 통해 학습 결과물을 얻을 수 있는 단계이다.

오름에 관한 체험 학습을 수행하기 위한 장소를 선정한 후, 제주도의 지역 특이적 환경을 고려하여 이 장소에서 체험 학습이 이루어지기 위한 프로그램은 오름에 대한 중요성, 가치, 태도를 함양시킬 수 있는 내용과 제주도의 지질 형성 관련에 중점을 두어 개발하였다.

4. 검사도구

검사 도구는 크게 인지적, 정의적 및 정성적 영역 문항으로 나누어 직접 개발하였다. 본 검사 도구는 전문가 1명과 초등교사 7명에게 이 연구의 목표와 검사 문항이 적합한지 여부를 의뢰하였으며, Likert식 5단계 평정 척도 방식으로 구성하여 5, 4, 3, 2, 1로 평가하도록 하였고, 2 또는 1로 평가한 경우는 적절한 대안을 제시하도록 하여 문항을 수정·보완하였다. 5를 평가한 경우를 100%로 하여 개발된 검사도구의 타당도는 82.3%였다. 각 영역의 구체적인 내용은 다음과 같다.

가. 인지적 영역

정의적 및 정성적 영역에 대한 영향과 더불어 설문 결과의 결과를 보충하기 위해 인지적 영역의 평가를 실시하였다. 인지적 문항은 단순한 지적 평가하기에 적합한 선다형 문항으로 구성하였으며 문항 구성 요령을 되도록 적용하였다. 인지적 영역의 문항은 체험 학습 프로그램 내용에 기초하여 이와

관련된 17개의 5지 선다형 문항으로 구성하였으며, 실험반과 비교반에 사전 검사와 사후 검사 도구로 사용하였다. 사전 검사는 실험반과 비교반 모두 오름에 대한 내용을 학습하기 이전에 이루어졌고, 사후 검사를 위하여 비교반은 전통적인 이론교육을 수행한 후 사전 검사도구와 같은 문항을 투입하여 평가하였으며, 실험반은 체험 학습이 모두 이루어진 후 사전 검사도구와 같은 문항을 가지고 평가하였다. 이러한 인지적 문항의 일부 예를 <표 1>에 제시하였다.

<표 1> 인지적 영역 문항의 예시

번호	문항 내용
1	<p>다음 중 '오름'을 잘못 설명한 것은?</p> <p>① '오름'이란 한라산 정상에 백록담을 제외한 제주도 일원에 분포하는 소화산체로 화구를 갖고 있다.</p> <p>② 화산분출물에 의해 형성된 독립화산체이다.</p> <p>③ 지진으로 생긴 산이다.</p> <p>④ 기생화산체를 가리키는 말이기도 하다.</p> <p>⑤ 오름에서 지층도 관찰할 수 있다.</p>
2	<p>다음 오름의 형태 중에서 제주도에 가장 많이 볼 수 있는 오름의 형태는?</p> <p>① 말굽형 오름</p> <p>② 소굽형 오름</p> <p>③ 원추형 오름</p> <p>④ 원형 오름</p> <p>⑤ 복합형 오름</p>

나. 정의적 영역

정의적 영역에서는 오름 체험 학습이 초등학생들의 오름에 대한 인식, 감수성, 관심도에 미치는 영향을 알아보려고 하였다. 정의적 영역의 문항은 오름 및 지층에 대한 인식 6문항, 감수성 7문항 그리고 관심도 6문항으로 총 19문항을 Likert식 5단계 평정 척도로 작성하였다. 이렇게 개발된 정의적 문항을 인지적 영역에서처럼 실험반과 비교반에 사전 검사와 사후 검사 도구로 사용하였다. 비교반과 실험반은 인지적, 정의적 영역의 망각을 고려하여 수업을 끝낸 후 5일의 간격을 두어 재검사하였다. 이러한 정의적 문항의 일부 예를 <표 2>에 제시하였다.

<표 2> 정의적 영역 문항의 예시

주제	번호	질문	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
인식	1	오름은 쉽게 오를 수 있는 작은 산을 말한다.					
	2	제주의 오름은 자연적·문화적·경제적으로 우리 생활에 많은 도움을 주고 있다.					
감수성	1	오름에 올라가면 마음이 상쾌하다.					
	2	오랜 기간 동안 형성된 오름이나 지층에 대해 대단하다고 생각한다.					
관심도	1	내가 사는 동네만이 아니라 다른 오름들을 찾아서 탐구해보고 싶다.					
	2	제주의 오름에 관심이 많아 인터넷으로 검색보거나 책을 찾아본다.					
	3	지층이나 오름이 어떻게 만들어졌는지 알고 싶다.					

다. 정성적 영역

정성적 문항은 본 연구에서 개발된 프로그램을 토대로 하여 오름 체험 학습 후 느낀 점이나 새롭게 알게 된 점을 모두 서술형으로 답하도록 하였다. 정성적 영역 설문지는 정량적인 정의적·인지적 영역에 대한 검사 결과를 보완하기 위한 것으로 총 5개 문항 형식의 설명형 질문으로 구성하였으며 오름 체험 학습 프로그램을 적용한 실험반에만 평가하였다. 정성적 문항의 예를 <표 3>에 제시하였다.

<표 3> 정성적 영역 문항의 예시

번호	설문 내용
1	도두봉 오름 체험 학습을 다녀온 뒤 알게 된 사실 중 가장 중요한 것은 무엇인가요?
2	만일 자신이 오름 지킴이라면 어떤 일을 가장 먼저 하고 싶은지 적어 보세요.
3	제주도의 오름을 앞으로 어떤 용도로 이용하면 좋을지 적어 봅시다.
4	이번 오름 체험학습을 하면서 다시 해보고 싶은 활동을 적어 봅시다.
5	오름 체험학습을 통해 더 알고 싶은 내용을 적어 봅시다.

5. 체험 학습 장소 선정 및 연구 대상

오름에 관한 체험 학습 장소는 학생들이 활동하기에 충분히 넓은 제주시의 도두봉을 선정하였다. 이 도두봉은 연구 대상 학생들이 다니는 O초등학교에서 가장 가까운 곳에 위치하고 있으며, 기슭에는 노두가 잘 드러나 있어 지질을 관찰하기에 용이하다. 또한 산책로가 오름 정상까지 개발되어 있고 경사가 완만하여 초등학생들이 안전사고의 위험이 적은 곳으로 오름 체험 학습을 수행하기에 적합하다.

본 연구를 위하여 참여한 학생들은 제주특별자치도 제주시의 O초등학교 6학년 2개 반을 선정하였으며, 실험반은 남학생 19명과 여학생 14명으로 총 33명, 비교반은 남학생 18명, 여학생 15명으로 총 33명을 표집하여 특별프로그램을 적용하였다. 실험반과 비교반의 학생들은 모두 같은 제주시의 외곽 지역에 거주하고 있어서 오름과의 접촉이나 자연 환경에 대한 경험이 원활히 이루어지고 있어서 프로그램 적용 효과에 영향을 줄 변인에 대한 차이는 없었다. 또한 검사지의 문항들도 실험반과 비교반 학생들이 거주하는 곳과 가까운 오름에 관한 것으로 구성되었다. 또한 두 집단은 오름에 대한 사전 인지적·정의적 영역 검사에서 유의한 차이가 없어 동질성 집단임을 확인하였다.

6. 자료 처리

사전 검사와 사후 검사의 인지적·정의적 영역의 문항에 대한 결과의 유의성은 SPSS 통계 프로그램(version 10.0)을 활용하여 t-검정으로 수행되었고, 정성적 문항은 산술적으로 계산하였다.

IV. 연구 결과 및 고찰

1. 지질 관련 단원의 주제 분석 결과

오름과 관련된 초등과학 교과서의 관련 단원의 주제 분석 내용은 <표 4>와 같다.

<표 4> 초등과학 교과서 중 오름 관련 단원 및 주요 주제 내용

학년 및 학기	단원명	단원의 주요 주제 내용	프로그램 관련 내용
4학년 2학기	지층과 화석	<ul style="list-style-type: none"> · 지층 알아보기 · 퇴적암의 특징 · 화석 알아보기 · 화산 분출 	3차시, 암석의 생성원인과 특징 분류
	화산과 지진	<ul style="list-style-type: none"> · 화산의 모양 알아보기 · 화산 활동으로 생긴 암석 알아보기 · 화산 활동이 우리에게 주는 영향 알아보기 · 지진 알아보기 · 지진의 세기 · 지진이 발생한 위치 · 지진 피해 줄이는 방법 알아보기 	1차시, 오름의 생성 및 어원 구별 2차시, 화산의 생성과 영향 알아보기, 화산의 형태, 오름의 형태
5학년 2학기	화산과 암석	<ul style="list-style-type: none"> · 화산이 분출하는 모양 알아보기 · 화산의 모양 알아보기 · 화산 활동으로 생긴 암석 알아보기 · 현무암과 화강암 관찰하기 · 화산 활동이 우리에게 주는 영향 알아보기 	1차시, 화산의 생성 및 화산의 영향 3차시, 암석의 생성과 특징을 알고 분류 4차시, 도두봉의 암석과 지층
6학년 1학기	지진	<ul style="list-style-type: none"> · 지진의 조사 · 지진이 발생한 위치 · 지층의 휘어짐과 어긋남 · 간이 지진계 만들기 	4차시, 도두봉의 암석과 지층
	여러 가지 암석	<ul style="list-style-type: none"> · 암석의 변성 · 변성암의 특징 · 여러 가지 암석의 이용 	3차시, 암석의 생성과 특징을 알고 분류

본 연구와 관련된 단원은 4학년 2학기에 2개, 5학년과 6학년은 각각 1개로 총 4개의 단원이었다. 표에서 제시한 단원 수와 차이를 보인 이유는 5학년과 6학년 교과서가 현재 학교현장에 적용되고 있지 않고 있기 때문에 제 7차 교육과정의 것을 이용하였고, 2007 개정 교육과정에서 단원의 이동으로 인하여 4학년 단원과 중복되고 있기 때문이다. 위의 단원들은 지층, 화산활동 및 화산활동의 영향, 지진, 암석의 생성 및 특징에 대한 주제 내용을 다루고 있다. 본 연구와 관련하여 4학년 2학기는 암석의 생성 및 분류, 화산의 생성 및 영향, 5학년 관련 단원은 1~2차시 내용과 연계하여 제주도의 지역 특이적 지질과 관련하여 도두봉의 지층과 암석의 내용, 6학년은 '도두봉 지층의 어긋남과 휘어짐', '관입'과 관련된 내용을 중심으로 프로그램을 개발하였다.

2. 오름 체험 학습 프로그램 개발 내용

총 12차시로 개발된 오름 체험 학습 프로그램의 대략적인 내용과 학습 목표는 <표 5>와 같다. 그 내용들은 오름의 정의 및 형태, 암석의 생성 및 특징, 체험학습, 지층구조 만들기 등을 주제로 하여 개발하였다.

<표 5> 도두봉 오름에 관한 체험 학습 내용

단 계	차 시	학습 주제	학습 내용	학습 자료	학습 목표
사 전 활 동	1	오름이란?	· 오름의 생성 및 어원 · 오름의 구별방법	화산분출동영 상, 구글어스, 오름 PPT	· 오름의 어원 및 구별 방법을 알 수 있다.
	2	오름 및 화산의 형태	· 화산의 형태 알아보기 · 오름의 형태 알아보기 · 오름의 분포 알아보기	체험학습지, 화 산의 형태 및 오름의 형태의 사진	· 화산 및 오름의 형태 를 알고 구별할 수 있다
	3	암석의 생성원인과 특징 분류방법	· 암석의 생성원인과 특징 알아보기 · 암석 분류하여 보기 · 지층 만들어 보기	학습지, 지층문 제PPT, 지점도, 물감	· 암석의 생성 원인과 특징을 알고 분류할 수 있다.
	4	도두봉의 지층 구조 체험학습계획 세우기	· 도두봉의 지층, 암석, 습곡 알아보기 · 도두봉 지질 체험학습 계획 세우기	관입동영상, 구 글어스, 학습지, 도두봉지질PPT	· 도두봉의 암석과 지 층구조를 알 수 있다. · 도두봉 체험학습 계 획을 세울 수 있다.

당 일 활 동	5~ 8	도두봉 지질체험 학습	<ul style="list-style-type: none"> · 도두봉의 암석 관찰하기 · 도두봉의 지층 관찰하기 	지질체험학습지, 망치, 사진기, 채취상자	<ul style="list-style-type: none"> · 도두봉의 암석을 관찰하고 생성 원인에 따라 분류를 할 수 있다. · 도두봉의 지층과 단층 구조를 찾아보고 형성 이유를 알 수 있다.
사 후 활 동	9~ 10	암석분류 및 지층구조만 들기	<ul style="list-style-type: none"> · 채취한 암석 분류하기 · 암석 표본 만들기 · 지층구조 만들기 	체험활동 사진, 채취한 암석, 상 자, 슝, 지점도, 지질체험학습지, 지점도, 물감	<ul style="list-style-type: none"> · 도두봉에서 채취한 암석의 특징을 알고 분류할 수 있다. · 도두봉의 지층의 특징을 알고 이를 표현할 수 있다.
	11~ 12	체험학습 정리	<ul style="list-style-type: none"> · 체험활동 정리 · 체험활동 전시회 열기 	체험학습 보고서, 이젤, 그림, 지층 구조	<ul style="list-style-type: none"> · 도두봉 지층 체험활동을 정리한다. · 도두봉의 중요성을 알고 보호하려는 마음을 가진다.

14차시는 사전 학습 단계인 계획 단계로 체험 학습을 하기 전에 기본이 되는 오름에 관한 기본적인 지식과 체험 학습 장소 및 관련된 암석과 지층의 생성과정, 특징을 중심으로 개발하였다. 또한 교육 과정의 내용을 중심으로 하여 학생들이 교과와 연관성을 가지고 있다는 것을 강조하였으며 체험 학습 내용이 우리 주위에서 쉽게 접할 수 있는 대상을 주제로 하여 이루어질 수 있다는 것을 인식하게 하고 동기화시켰다. 5-8차시는 체험 학습 활동으로 사전에 학습한 내용을 바탕으로 학생들이 직접 오름을 체험하면서 학습할 수 있도록 유도하였다. 9-10차시는 사후 활동으로 도두봉에서 채취한 암석을 분류해 보고 표본 만들기를 하였으며, 또한 노두에 발달한 지층의 사진을 다시 한번 보여주고 도두봉의 지층구조 만들기를 수행하였다. 11-12차시는 평가 단계로 학생들이 체험 학습을 통하여 알게 된 내용, 생각이나 느낌을 정리하게 하였으며 이 결과물을 가지고 전시회를 가짐으로써 오름에 대해 재인식할 수 있는 계기가 될 수 있도록 하였다. 또한 제주도 전역에 있는 오름을 활용할 수 있는 방법을 생각해 보고 마음을 다질 수 있도록 하였다. 세 단계로 개발된 프로그램 중 사전 학습 단계의 교수·학습 과정안은 비교반도 실험반과 같은 특별프로그램으로 동일한 교사에 의해 사후 활동을 뺀 8차시의 사전 활동과 당일 활동의 이론적 학습이 이루어졌으며, 이에 대한 예시로 사전 학습 안만 <부록 1>에 제시하였다.

체험 학습 프로그램의 목표와 관련하여 사전활동의 1-4차시는 지역 특이적 지질의 특징을 알 수 있는 학습 목표로 구성하였으며, 당일활동의 5-8차시는 사전활동에서 학습한 내용을 가지고 실제 체험학습을 해 보면서 교실에서 배운 내용을 실제에 적용할 수 있도록 하였다. 사후활동의 9-12차시는 사전·당일활동을 이해하고 정리할 수 있도록 학습 목표를 구성하였다.

3. 프로그램 적용 및 평가

인지적·정의적 영역의 문항에 대한 사전 검사의 결과는 비교반과 실험반 사이에 유의미한 차이를 보이지 않아 두 집단 사이에는 동질성이 확보되었다($p > .05$).

가. 인지적 영역

본 연구에서 개발한 오름에 관한 체험 학습 프로그램이 학생들의 인지적 영역에 미치는 효과를 알아보기 위해 실험 집단과 비교 집단의 사전·사후 검사를 분석하였다<표 6>.

<표 6> 인지적 영역에 관한 사전·사후 검사

영역	집단	사전검사		사후검사		사후-사전 $t(p)$	사후실험-비교 $t(p)$
		M	SD	M	SD		
지식	실험	8.70	1.78	13.06	1.82	-13.668 (0.000)	-6.106 (0.000)
	비교	9.03	7.78	9.79	2.48	-1.838 (0.075)	

사전 검사 후에 비교반은 오름에 대한 이론 수업을 하였고, 실험반은 체험 학습을 수행한 후 다시 사전 검사와 동일한 검사지를 재투입하여 분석한 결과, 실험반에서만 사전 검사 점수 보다 사후 검사 점수가 유의 수준에서 높은 점수를 얻었다($p < .001$). 두 집단 간의 사후 검사 비교에서도 실험반이 비교반보다 통계적으로 유의미한 향상을 보였다($p < .001$). 따라서 오름 체험 학습을 통한 수업이 초등학생들의 오름에 대한 인지적 영역 향상에 영향을 미쳤음을 알 수 있었다.

나. 정의적 영역

오름에 관한 체험 학습 프로그램이 학생들의 정의적 영역에 미치는 효과를 알아보기 위해 실험 집단과 비교 집단의 사전·사후 검사를 분석하였다<표 7>.

<표 7> 정의적 영역에 관한 사전·사후 검사

영역	집단	사전검사		사후검사		사후-사전 <i>t(p)</i>	사후실험-비교 <i>t(p)</i>
		M	SD	M	SD		
전체	실험	3.59	1.25	3.93	1.03	-5.245 (0.000)	-7.291 (0.000)
	비교	3.62	1.11	3.48	1.23	2.158 (0.031)	
인식	실험	3.80	1.31	4.21	0.96	-4.357 (0.000)	-4.162 (0.000)
	비교	3.83	1.10	3.84	1.12	-0.057 (0.955)	
감수성	실험	3.86	1.09	4.20	0.93	-3.906 (0.000)	-5.588 (0.000)
	비교	3.85	0.97	3.68	0.96	2.109 (0.036)	
관심도	실험	3.12	1.18	3.40	1.00	-3.374 (0.001)	-4.621 (0.000)
	비교	3.17	1.11	2.91	1.07	2.257 (0.025)	

정의적 영역의 평가는 오름에 대한 인식, 감수성, 관심도의 세부 영역으로 나누어 작성한 문항을 기초로 이루어졌다. 사전 검사와 사후 검사의 비교에서 실험반은 모든 세부 영역에 대해 유의미한 차이를 보였다($p < .001$). 실험반은 체험 학습에서 배운 내용을 실제의 체험을 통하여 교실에서 배운 지식을 현장에서 체험하게 되어 점수가 많이 향상 되었다고 볼 수 있다. 그러나 이론 수업이 이루어진 비교반은 인식 영역에서 약간 상승하였지만 통계적으로 유의한 차이는 보이지 않았으며, 오히려 감수성 및 관심도 영역과 세부 영역을 합한 전체에서 사후 검사의 점수가 사전 검사의 것보다 유의하게 낮았다($p < .05$). 한편 사후 검사만을 가지고 두 그룹 간에 비교한 결과에서도 모든 세부 영역에서 실험반이 비교반보다 훨씬 높게 나타났다($p < .001$). 따라서 이러한 결과를 놓고 보았을 때 체험 학습이 이론 수업보다 정의적 영역을 향상시키는데 큰 기여를 하고 있다고 할 수 있다. 반면에 비교반은 오름에 대해 이론으로 이루어진 교실 수업이고 또한 일반 교과 과정이 아니어서 일부 학생들이 수업 초기에만 관심이 높고 체험 학습을 한 실험반과는 달리 수업에 대한 지루함과 관심이 없는 학생들의 수업 참여를 이끌어 내지 못하여 학생들의 오름에 대한 감수성 및 관심도가 감소한 것으로 보인다.

본 연구의 인지적 및 정의적 영역의 평가 결과는 비록 연구 주제와 대상이 다르긴 하지만 체험 학습이 전통적 이론 학습에 비해 학업 성취나 학습 태도를 향상시키거나(정정섭, 2004), 환경에 대한 체험 학습이 정의적 영역에 영향을 미친다는 보고(이지현, 이상원, 2009)와도 일치하였다.

다. 정성적 영역

체험 학습이 이루어진 후 학생들의 인지적·정의적 영역에 대한 검사 결과를 보완하기 위하여 서술형의 5개 문항에 대한 답변 내용을 빈도수를 중심으로 분석하였다. 그 결과를 요약하면 <표 8>과 같다.

<표 8> 정성적 영역의 설문 결과

문항	답변	명	빈도(%)
체험 학습 후 자신이 알게 된 가장 중요한 내용	도두봉의 지층 구조	8	25
	도두봉의 관입과 습곡	7	21
	도두봉 지층의 구성 암석의 특징	6	18
	도두봉의 형성과정	4	12
	스코리아(분석구)	4	12
	오름의 정의와 종류의 특징	2	6
	제주도 오름의 소중함	2	6
만약 오름 지킴이가 된다면 하고 싶은 활동	오름 해설사	9	27
	각 오름을 설명해 주는 간판 설치	9	27
	환경정화	8	25
	오름 보호법 개정	2	6
	오름의 생태 다양성 보존	2	6
	골프장 건설 금지	2	6
	오름 등반 인원 제한	1	3
앞으로 제주도 오름의 이용	오름 관광산업	18	55
	체험학습장	5	15
	자연 오름 그대로의 보존	5	15
	문화체험 장소	3	9
	세계자연유산으로 지정	2	6
다시 해보고 싶은 체험 학습 활동	다양한 오름의 지층과 암석 관찰	15	46
	연속적인 오름 체험 학습	8	24
	도두봉의 심화 지질 관찰	6	18
	응회암의 심화 관찰 및 학습	3	9
	지층 만들기	1	3
체험 학습을 통해 더 알고 싶은 내용	다양한 오름과 암석의 종류	9	27.5
	제주도의 오름	9	27.5
	제주도의 지질	6	18
	다른 지역의 관입, 습곡, 지층	6	18
	스코리아(분석구)	3	9

오름에 관한 체험 학습을 하면서 '알게 된 가장 중요하다고 생각'하는 답변은 도두봉의 관입과 습곡

을 포함하는 지층 구조에 대한 것이 많았다. 이는 학생들이 단순히 교과서에서나 책에서 보아왔던 지층과 습곡, 관입을 직접 관찰하는 활동에 참여했기 때문인 것으로 분석된다. 다음으로는 도두봉의 지층 구성 암석(스코리아 포함)의 특징을 꼽았는데, 응회암과 도두봉 정상에 있는 스코리아에 많은 호기심을 가지고 관찰하였기 때문으로 생각된다. 도두봉의 형성과정에 대해서도 일부 학생들이 관심이 많았는데, 도두봉은 두 번의 화산폭발의 증거를 직접 눈으로 관찰할 수 있었기 때문에 학생들이 호기심을 가지고 보았고 또한 오름은 단 한 번의 화산폭발로 형성되었다는 오개념과 배치되는 사실 이어서 체험 학습 활동 중 중요한 내용으로 생각한 것 같다. 일부는 오름의 종류 및 소중함에 대한 의견도 있었는데, 이는 우리 주변에서 쉽게 볼 수 있는 오름을 가지고 활동을 하였기에 학생들이 다시 생각해 볼 수 있는 기회가 되었기 때문이라고 분석된다.

만약 '자신이 오름 지킴이가 된다면 하고 싶은 활동'으로는 오름 해설사와 각 오름에 대한 다양한 정보를 담고 있는 오름 간판을 설치하겠다는 학생이 가장 많았다. 이는 학생들이 주변 오름을 다녀 본 경험으로 비추어 어떤 정보 없이 오름을 오르기 보다는 오름에 대한 다양한 정보를 알고 오르면 의미 있는 활동이 된다고 생각했기 때문인 것 같고 또한 체험 학습을 통하여 지도교사에게 여러 가지 오름의 정보와 지질 그 밖의 의문점을 해결하면서 활동할 수 있었기 때문에 학생들은 다른 오름에도 이러한 정보체계가 게시 되었으면 하는 생각이 강했기 때문이라고 분석된다. 다음으로는 환경정화, 오름 보호법 개정, 골프장 건설 금지, 오름 등반 인원제한 순으로 나타났는데 이들은 문맥상 모두 오름 환경보호라는 의미를 포함하고 있다. 이것은 요즘 오름에 등반하는 사람들이 많아져 오름의 환경파괴가 많이 일어나고 있으므로 오름을 보호하고 싶다는 생각이 강하기 때문이다.

'앞으로 제주도의 오름을 어떤 용도로 이용되어야 하는지에 대한 학생들의 생각'에는 관광산업이라는 답변이 절반 이상을 차지하였다. 이것은 오름 환경을 관광산업으로 개발하여 많은 관광객들이 오름의 아름다움과 자연이 주는 혜택을 모두 같이 누렸으면 하는 생각과 함께 제주도의 발전을 위해 오름의 활용을 생각하는 학생이 많았기 때문이라고 분석된다. 다음으로는 체험 학습장(문화체험 장소 포함)으로 이용하자는 학생이 많았는데 이는 이번 체험 학습을 통하여 다른 오름에도 다양한 체험 학습장이 생겼으면 하는 요구가 높은 것 같다. 또한 오름의 보존적 측면에서 자연그대로의 오름 보존과 세계자연유산으로의 지정이 21%로 나왔다. 이것은 학생들이 개발보다는 자연그대로의 보호가 더 많은 혜택을 인간에게 주기 때문에 개발보다는 보호라는 측면으로 오름의 용도를 선택한 것으로 분석된다. 이것은 학생들이 오름을 개발하여 많은 관광객들이 많이 찾아와 제주도의 경제적 이익을 바라고 있기도 하거니와 오름을 자연 그대로 두어 생태학적 가치 모두를 바라고 있는 양면적인 태도를 보이고 있다. 즉, 개발과 보존의 가치판단에서 두 가지 모두 중요하다고 분석된다.

'다시 해보고 싶은 체험 학습 활동'으로는 46% 학생이 다양한 오름의 지층과 암석관찰이라고 답하였다. 이것은 사전 학습활동에서 이론적으로 배운 것을 체험활동에서 직접적인 활동으로 경험할 수 있기 때문이고 또한 학교 밖이라는 특수한 상황에서 학습을 한다는 즐거움 때문이라고 분석된다. 따라서 도두봉 이외의 다른 오름에 대해서도 관심을 보이고 있음을 알 수 있었다. 다음으로는 연속

적인 오름 체험 학습, 도두봉의 심화 지질관찰 순으로 나타났다. 이것은 위에서처럼 학생들이 교실에서 학습한 내용을 직접적으로 체험할 수 있기 때문이다. 또한 응회암의 심화 관찰 및 학습이 9%로 나타났는데, 이는 학생들이 도두봉의 지층에서 쉽게 떨어지는 응회암에 호기심이 많이 작용했기 때문이라고 생각된다. 이상에서 보면 오름 환경 체험 학습에 참가했던 학생들이 오름의 지질에 대해 흥미와 호기심이 향상되었음을 반영하는 결과라고 할 수 있다.

이번 활동을 하면서 '더 알고 싶은 내용'으로는 제주도의 다양한 오름을 알고 싶거나 오름을 구성하고 있는 암석의 종류가 55%로 나타났다. 이것은 학생들이 체험 학습을 통하여 도두봉 오름과 또 다른 오름의 체험 그리고 오름을 구성하는 지질을 더 탐구하고 싶은 지적 호기심을 자극하였기 때문이라고 분석된다. 또한 제주도 주변에서 쉽게 볼 수 있는 오름 환경에 대한 생각의 관점이 이번 체험 학습을 통하여 많이 변화하였기 때문이라고 생각된다. 그리고 제주도의 지질이나 다른 지역의 관입, 습곡, 지층, 스코리아 등도 더 알고 싶은 내용으로 꼽았는데 이번 오름 체험 학습을 통하여 오름뿐만 아니라 제주도를 구성하고 있는 지질에 대한 호기심도 동반하여 상승한 것으로 해석된다.

지금까지 지질 관련 분야의 체험 학습에 관한 연구들은 교육과정과 교과서에서 체험 학습 항목을 추출하여 특정 지역의 지질에 대한 지도 방안을 제시하였거나(박종호, 1993), 야외 체험 학습장을 개발하고 학습 지도안 및 평가 방안을 제시(김해경, 1994), 교내의 암석원이나 교외의 지질 체험 학습장에서 특별활동을 이용한 체험 학습(남궁 효, 2000), 그리고 야외 학습 모듈 개발과 교수 보조물 제시(강지현, 2002) 등이 있었다. 하지만 이러한 연구들은 단지 프로그램 개발이나 체험학습장 개발, 지도 방안 등을 제시하는데 그치고 있어서 실제로 학생들에게 적용한 것은 아니다. 이에 비하여 본 연구는 지역 특이적 학습 자료를 이용하여 체험 학습 프로그램을 개발하고 이를 실제로 학생들에게 적용하여 인지적·정의적 영역에 미치는 영향을 조사한 점에서 의미가 있다고 하겠다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 화산 지형인 제주도 지역에 분포한 특이적 지질 관련 학습 자료인 오름 환경을 대상으로 체험 학습 프로그램을 개발하고, 개발된 프로그램이 초등학생들의 인지적 영역, 정의적 영역에 어떠한 영향을 미치는지 알아보고자 하였다. 이론 수업과 체험 학습 프로그램을 각각 비교반과 실험반에 적용한 결과를 토대로 내린 결론은 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 개발한 오름 체험 학습 프로그램을 적용한 수업이 이론 수업에 비해 오름에 대한 인지적·정의적 영역 향상에 더 긍정적인 효과가 있었다.

둘째, 체험 학습을 통하여 학생들은 오름뿐만 아니라 제주도를 구성하고 있는 지질과 환경보호에 대한 흥미와 호기심이 상승되었다.

셋째, 체험 학습 후 학생들은 오름의 활용 방안에 대하여 오름의 개발과 보호의 두 요소를 조화롭게 하여 유지해야 한다는 인식이 높았다.

이에 본 연구 결과를 토대로 후속 연구를 위하여 몇 가지 제언하려고 한다.

첫째, 제주도의 여러 오름을 연결할 수 있는 오름에 관한 체험 학습 프로그램을 추가 개발함으로써 오름을 관찰하고 이해하는 기회를 폭넓게 제공해 줄 필요가 있다.

둘째, 오름에 대한 체험 학습의 교육 효과가 지속적으로 유지될 수 있도록 후속적으로 심도 있는 연구가 요구된다.

셋째, 오름에 대한 체험 학습을 효율적으로 지도하기 위한 전문적인 교사 연수 프로그램이 개발되어야 하겠다.

참 고 문 헌

- 강지현 (2002). **야외 학습 모듈을 이용한 제주도 송악산 일대 야외 학습장 개발**. 석사학위논문, 제주대학교 교육대학원.
- 고동림 (2004). **성산일출봉 주변 야외 학습장 개발**. 석사학위논문, 제주교육대학교 교육대학원.
- 고소영 (2006). **제주도 용눈이 오름의 경관설계**. 석사학위논문, 서울대학교 환경대학원.
- 교과부 (2009a). **초등학교 교사용 지도서 3학년 과학과**. 서울: 국정교과서주식회사.
- 교과부 (2009b). **초등학교 교사용 지도서 4학년 과학과**. 서울: 국정교과서주식회사.
- 교과부 (2009c). **초등학교 교사용 지도서 5학년 과학과**. 서울: 국정교과서주식회사.
- 교과부 (2009d). **초등학교 교사용 지도서 6학년 과학과**. 서울: 국정교과서주식회사.
- 교육부 (1997). **제 7차 과학과 교육과정, 교육부 고시 제1997-15호**. 서울: 대한교과서주식회사.
- 교육부 (2007). **제 7차 과학과 개정교육과정, 교육부 고시 제2007-79호**. 서울: 대한교과서주식회사.
- 김해경, 김정길, 장병주 (1994). **초등과학의 야외 현장 학습에 관한 연구**. **한국초등과학교육학회지**, 13(2), 195-205.
- 남궁 효 (2000). **초등학교 자원과 암석 단위 지도의 문제점과 개선방안**. 석사학위논문, 한국교원대학교 교육대학원.
- 박종호 (1993). **공주지역 야외지질 자료 개발 및 지도방안에 관한 연구**. 석사학위논문, 공주대학교 교육대학원.
- 박진홍 (2000). **야외 지질 학습장에서 고등학교 학생들의 암석과 지질구조 동정과정 분석**. 박사학위논문, 한국교원대학교 대학원.
- 손주원 (1997). **현장학습의 계획 및 실제**. 전주: 전라북도 교육연구원.
- 이지현, 이상원 (2009). **문제 중심 학습의 물 환경교육 프로그램이 초등학생의 환경 친화적 행동에 미치는 영향**. **환경교육**, 22(2), 23-42.
- 정정섭 (2004). **초등학교 과학과에서 문제 중심 학습이 학업성취 및 학습태도에 미치는 효과**. 석사학위논문, 공주대학교 교육대학원.

- 정완호, 권치순, 김재영, 임채성 (1996). 초등학교 자연과에서의 야외 수업 실태와 개선 방안 및 지도
방략. **한국초등과학교육학회지**, 15(2), 151-165.
- 제주도 (2000). **제주의 오름**. 제주: 대영인쇄사.
- 조미애 (2003). 교실 밖 화학체험학습에 대한 교사들의 인식 -부산지역 중학교 과학교사를 대상으로-.
한국과학교육학회지, 25(7), 828-836.
- Falk, J. H., & Balling, J. D. (1982). The field trip milieu: Learning and behavior as a function of
contextual events. *Journal of Education Research*, 76, 22-28.
- Kern, E. L., & Carpenter, J. R. (1984). Enhancement of student values, interests and attitudes in
earth science through a field-oriented approach. *Journal of Geological Education*, 32, 299-305.
- MacKenzie, A., & White, R. (1982). Fieldwork in geography and long-term memory structure.
American Educational Research Journal, 19, 623-632.
- Orion, N. (1989). Development of a high-school geology course based on field trips. *Journal of
Geological Education*, 37, 13-17.
- Orion, N., & Hofstein, A. (1994). Factors which influence learning ability during a scientific field
trip in a natural environment. *Journal of Research in Science Teaching* 31, 1097-1119.

Abstract

Schoolchild's Cognitive and Affective Change Through the Experience Learning in Jeju Oreum

Kim, Yu-Cheol (Oedo Elementary School)

Hong, Seung-Ho (Jeju National University)

The aims of this study are to develop and apply a program for the experience learning in Jeju Oreum (small volcano) environment and analyze the cognitive and affective change of the elementary students. For these, we applied the developed program to 6th graders of O elementary school in Jeju-do. It was found that the experimental group was enhanced significantly in cognitive and affective areas regarding the Oreum compared to the control group to which theoretical class was conducted. Moreover, students were also elevated in qualitative area of interest and curiosity for the Oreum. Thus, it is necessary to develop the experience learning programs continuously regarding region-specific learning materials containing the Oreum. It should also be utilized as the learning materials in schools extensively.

Key words : Jeju Oreum, environment, program development, experience learning

<부록 1> 지질 체험 활동 교수·학습 과정안 예시

* 오름 지질 체험 사전활동

학습주제	오름의 생성 및 어원 구별방법	장 소	교 실
학 습 목 표	<ul style="list-style-type: none"> • 오름과 어원을 알 수 있다. • 오름의 구별방법을 알고 구별할 수 있다. 	차시	1/12
준비물	동영상, 오름PPT, 오름사진, 지질체험학습지, 필기구		

단 계	활 동 내 용	시간	자료(☆)및 유의점(※)
도입	▷학습동기유발 ▶화산분출 동영상과 제주도의 위성사진 보기 ▶제주도는 어떻게 만들어졌을까요? /오름은 어느 것일까요?		
전개	▷[활동 1] 오름 알아보기 ▶오름, 오름의 어원 알아 보기 ▶오름 : 한라산 정상에 백록담을 제외한 제주도 일원에 분포하는 소화 산체로 화구를 갖고 있으면서 화산분출물에 의해 형성된 독립화산체 또는 "기생화산체"를 말하는 것으로 제주도에서만 통용되는 말. ▶오름의 어원 ▶"오르다"의 명사형 표현으로 추정 됨. ▶오름은 오늘날 제주에서 사용되는 말로 약(岳)이나 봉(峯)을 뜻함.		☆화산분출 동영상 ☆구글어스 ☆제주의 오름 PPT ※학생들이 제주도에서 쉽게 볼 수 있는 오름을 다양하게 알 수 있도록 한다.
정리	▷[활동 2] 오름 구별방법 알아보기 ▶오름은 3가지 성질 알아보기 ① 한라산 정상에 백록담 분화구를 제외한 제주도 일원에 분포하는 소화산체. ② 화구를 갖고 있어야 함. ③ 화산분출물에 의해 형성되었음 ▷[활동 3] 오름 구별해 보기 ▶사진을 보고 오름을 구별하기 ▶다음 사진 중에 오름이 아닌 것은 어떤 것일까요? ▷정리 및 차시예고		☆오름구별사진

학습주제	화산 형태, 오름의 형태 알아보기	장 소	교 실
학 습 목 표	<ul style="list-style-type: none"> • 화산 및 오름의 형태를 알고 구별할 수 있다 	차시	2/12
준비물	화산형태 사진, 오름 형태 사진, 지질체험학습지, 필기구		

단 계	활 동 내 용	시간	자료(☆)및 유의점(※)
	<p>▷학습동기유발</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 제주도의 오름의 개수 알아보기 ▶ 제주도에는 약 몇 개의 오름이 있을까요? <p>▷[활동 1] 화산형태 알아보기</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 단성화산 - 1회의 분화활동으로 형성된 소형 화산체(오름)이며 복성화산 주변에 균을 이루어 집단하는 경우가 많음. ▶ 복성화산 - 여러 번 분화활동 예) 한라산 <p>▷[활동 2] 오름의 분포 및 형태 알아보기</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 오름의 분포 알아보기  <ul style="list-style-type: none"> ▶ 제주도에 총 368개의 오름이 있으며 주로 한라산 산록인 중산간 지역에 집중 분포함. ▶ 총 368개 오름중에서 말굽형 오름이 가장 많아 174개이며, 원추형 102개, 원형 53개, 복합형 39개 순임. ▶ 오름 형태 알아보기 ▶ 말굽형 오름 <ul style="list-style-type: none"> -분화구의 일부분이 용암유출과 같은 요인에 의해 한쪽 부분이 침식되어 형성된 오름으로 화구 모양이 말굽과 같다하여 말굽형으로 분류하 		<p>※학생들이 재미있게 문제를 풀게 하고 보상을 해준다.</p> <p>☆단성화산 복성화산 사진</p> <p>☆말굽형오름사진 ※다양한 형태의 사진을 제시하여 학생들이 쉽게 이해할 수 있도록 한다. ☆원추형오름사진</p>

	<p>고 있다.</p> <p>-제주도 중산간 지역에서 밀집되어 분포하고 있으며 이는 화산체가 비교적 최근에 만들어진 것임을 말해줌.</p> <p>▶ 원추형 오름</p> <div data-bbox="325 616 694 813">  </div> <p>-분화구가 매워져 있거나 심하게 침식되어 뾰족한 형태의 오름. -정상부에 화구가 없으며 마치 샷갓을 덮은 모양을 하고 있음.</p> <p>▶ 원형오름</p> <div data-bbox="325 904 694 1137">  </div> <p>-산정상부에 원형 분화구(곰부리)를 갖고 있거나 산곰부리와 같이 분화구만으로 이루어진 것을 말함. -원형 오름 53개 중에서 산 정상부에 화구를 갖고 있는 것이 39개임.</p> <p>▶ 복합형오름</p> <div data-bbox="325 1229 694 1462">  </div> <p>-말굽형 오름과 원형 오름 등 2개 이상의 오름 형태를 띠는 오름으로 능선이 복잡하고 봉우리가 여러 개이거나 화구가 2개 이상인 오름.</p> <p>▷[활동 3] 오름형태 그림 그려 보기</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 개인별로 종이에 만화 형태로 오름의 형태 그리기 ▶ 오름형태의 특징을 살려 4컷 만화 그리기 <p>▷정리 및 차시예고</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 화산 및 오름의 형태 스피드 퀴즈 풀기 ▶ 차시예고 		<p>☆원형오름사진</p> <p>☆복합형 오름 사진</p> <p>☆지질체험학습지 ※학생들이 창의적으로 오름형태를 나타내는 네컷 만화로 표현하게 한다</p>
--	--	--	--

학습주제	암석의 생성원인과 분류방법, 지층	장 소	교 실
학 습 목 표	• 암석의 생성원인과 특징을 알고 분류할 수 있다.	차시	3/12
준비물	지층문제PPT, 고무찰흙, 지질체험학습지, 필기구		

단 계	활 동 내 용	시간	자료(☆)및 유의점(※)
	<p>▷학습동기유발</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 지층의 쌓인 순서 찾기 <ul style="list-style-type: none"> • 지층 3개를 보고 지층의 쌓인 순서를 맞춰 봅시다. ▶ 주변의 지층을 본 경험 말해 보기 <ul style="list-style-type: none"> • 우리 주변에서 지층을 본 경험을 발표해 봅시다. <p>▷[활동 1] 암석의 생성 원인과 분류 방법 알아보기</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 암석의 생성 원인과 특징 알아보기 <ul style="list-style-type: none"> • 퇴적암, 화성암, 변성암의 생성 원인 알아보기 <ul style="list-style-type: none"> -퇴적암 :돌부스러기, 침전물, 생물의 유해 등이 쌓여 형성된 암석 -화성암 :암석 성분과 가스의 혼합 용융체인 마그마로부터 고결된 암석 -변성암 :기존의 암석이 열과 압력 그리고 기타 다른 지질작용을 받아 그 성질이 변화된 암석 • 퇴적암, 화성암, 변성암의 분류 방법 알아보기 <p>▷[활동 2] 지층의 모습에 대하여 이야기 해보기</p> <ul style="list-style-type: none"> • 지층은 무엇으로 되어 있는가?/ 지층의 특징은 어떠한가? • 지층의 쌓여 있는 모습은 어떠한가? <p>▷[활동 3] 지층 만들어 보기</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 지층에 마그마가 관입하거나 분출한 지층 만들어 보기 <ul style="list-style-type: none"> • 지층에 마그마가 관입하거나 분출하여 생성된 지층을 만들어 보고 암석의 생성원인과 특징을 알아본다. <p>▷정리 및 차시에고</p>		<p>☆지층문제PPT</p> <p>※학생들이 재미있게 문제를 풀게 하고 보상을 해준다.</p> <p>※변성암은 학생들이 학습하지 않은 부분이므로 자세히 설명한다.</p> <p>☆고무찰흙</p>

학습주제	도두봉의 암석 지층, 체험학습 계획세우기	장 소	교 실
학 습 목 표	<ul style="list-style-type: none"> • 도두봉의 암석과 지층구조를 알 수 있다. • 도두봉 체험학습 계획을 세울 수 있다. 	차시	4/12
준비물	지층문제PPT, 고무찰흙, 지질체험학습지, 필기구		

단 계	활 동 내 용	시간	자료(☆)및 유의점(※)
	▷학습동기유발 ▶화산활동 동영상 시청하기 ▷[활동 1] 화산활동의 영향 및 도두봉의 암석 알아보기 ▶화산활동으로 인한 장점 및 단점 알아보기 ▶도두봉의 암석 알아보기 ▷[활동 2] 도두봉의 지층 및 습곡 구조 알아보기  <ul style="list-style-type: none"> - 응회암과 현무암이 뚜렷한 대비를 보이는 지층 - 응회암 :지름 2mm이하의 화산방출물이 퇴적, 고결된 화산쇄설암  <ul style="list-style-type: none"> - 가운데가 관입현무암  <ul style="list-style-type: none"> - 도두봉 오름정상의 붉은 스킨리아(송이) - 스킨리아 :화산분출물 중에서 공기구멍이 많고 검정, 갈색, 빨강 등의 암색이며 지름이 4mm 이상인 암석덩어리 ▷[활동 3] 도두봉 체험학습 계획 세우기 ▶탐방 장소 확인하기 및 준비물 확인하기 ▶관찰하여야 할 내용 파악하기 ▶체험학습 시 주의 사항 알아보기 ▷정리 및 차시예고		☆화산활동 동영상 ☆도두봉구성 암석 PPT ☆도두봉 지층 및 습곡 PPT ☆지질체험학습지

КСІ