



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

석사학위논문

곶자왈 숲 생태 체험 학습을 통한
초등학생의 환경감수성 변화에 관한 연구

Study on Schoolchild's Environmental Susceptibility
Change through Ecological Experience Learning in
Jeju Gotjawal Forest

제주대학교 교육대학원

초등과학교육전공

고 성 우

2010년 8월

석사학위논문

곶자왈 숲 생태 체험 학습을 통한
초등학생의 환경감수성 변화에 관한 연구

Study on Schoolchild's Environmental
Susceptibility Change through Ecological Experience
Learning in Jeju Gotjawal Forest

제주대학교 교육대학원

초등과학교육전공

고 성 우

2010년 8월

곶자왓 숲 생태 체험 학습을 통한
초등학생의 환경감수성 변화에 관한 연구

Study on Schoolchild's Environmental Susceptibility
Change through Ecological Experience Learning in
Jeju Gotjawal Forest

지도교수 홍 승 호

이 논문을 교육학 석사학위 논문으로 제출함

제주대학교 교육대학원

초등과학교육전공

고 성 우

2010년 5월

고성우의

교육학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장

현 동길 인

심사위원

오 홍식 인

심사위원

홍 승호 인

제주대학교 교육대학원

2010년 6월

목 차

<국문 초록>	i
I. 서 론	1
1. 연구의 목적 및 필요성	1
2. 연구 문제	2
3. 연구의 제한점	3
II. 이론적 배경	4
1. 초등학교의 환경교육	4
가. 환경교육과 환경감수성	4
나. 환경교육의 내용 선정	5
다. 환경교육의 교수·학습 방법	5
2. 환경감수성	6
가. 환경감수성의 개념	6
나. 체험환경교육을 통한 환경감수성의 증진	6
다. 체험학습의 일반적인 수업모형	7
3. 숲 생태 체험 학습	8
가. 숲 생태 교육	8
나. 숲 생태 체험 학습에서 자연놀이의 기능	9
4. 숲 생태 체험 학습장으로서 꽃자왈의 가치	9
5. 선행 연구 고찰	11
III. 연구 절차 및 방법	13
1. 연구 절차	13
2. 꽃자왈 숲 생태 체험 학습 프로그램 개발	14
가. 생태 체험 학습 관련 교육과정 분석	14
나. 생태 체험 학습 프로그램 설계 과정	17
다. 생태 체험 학습 장소 선정	17

라. 생태놀이학습 활동 구안	18
3. 검사도구 개발	21
가. 환경감수성 검사도구 개발	21
나. 탐구 영역 평가 준거 개발	21
다. 정성적 영역 검사지 개발	21
4. 연구 대상	23
5. 실험 설계	23
6. 자료 처리	24
IV. 연구 결과 및 고찰	25
1. 꽃자왈 숲 생태 체험 학습 프로그램 개발	25
2. 꽃자왈 숲 생태 체험 학습 적용 및 평가	26
가. 환경감수성 사전 분석 결과	26
나. 환경감수성 검사 사전·사후 분석 결과	28
다. 탐구 영역 평가 결과	29
라. 정성적 영역 결과	34
V. 결론 및 제언	41
참고문헌	42
ABSTRACT	45
부 록	47
<부록 1> 환경감수성 검사지	47
<부록 2> 탐구활동 영역 평가 준거	50
<부록 3> 정성적 영역 검사지	51
<부록 4> 꽃자왈 숲 생태 체험 학습 프로그램 관련 지도안 및 학습자료	54

표 목 차

<표 III-1> 개정7차 교육과정과 7차 교육과정 관련 단위 분석	14
<표 III-2> 꽃자왈 숲 생태놀이학습 내용	18
<표 III-3> 정성적 영역 검사지 내용	22
<표 III-4> 연구 대상	23
<표 IV-1> 꽃자왈 숲 생태 체험 학습 프로그램 내용	25
<표 IV-2> 집단 간의 동질성 비교 결과	27
<표 IV-3> 환경감수성에 관한 사전·사후 비교 결과	28
<표 IV-4> 탐구 영역 평가 결과	33
<표 IV-5> 생태 체험 학습을 하면서 가장 기억에 남는 활동 빈도수	35
<표 IV-6> 더 알고 싶거나 탐구해 보고 싶은 내용 빈도수	36
<표 IV-7> ‘나만의 나무도감 만들기’ 나무 선택 빈도수	38
<표 IV-8> 꽃자왈 숲이 우리에게 주는 이로움 중 가장 중요한 것 빈도수	38
<표 IV-9> 꽃자왈 숲을 원래 모습 그대로 보전하기 위해 실천할 일 빈도수	39
<표 IV-10> ‘꽃자왈 숲 지킴이’가 되어 탐방객들에게 부탁의 글 내용 빈도수	40

그림 목 차

[그림 Ⅱ-1] 체험학습의 일반적인 수업모형	8
[그림 Ⅱ-2] 제주도 꽃자왈 분포도	10
[그림 Ⅲ-1] 연구의 절차	13
[그림 Ⅲ-2] 꽃자왈 숲 생태 체험 학습 프로그램 설계 과정	17
[그림 Ⅲ-3] 실험설계	23



사 진 목 차

[사진 IV-1] 꽃자왈 숲 생태 체험 학습 장면(1)	30
[사진 IV-2] 꽃자왈 숲 생태 체험 학습 장면(2)	31
[사진 IV-3] 꽃자왈 숲 생태 체험 학습 장면(3)	32



국문 초록

곶자왓 숲 생태 체험 학습을 통한 초등학생의 환경감수성 변화에 관한 연구

고 성 우

제주대학교 교육대학원 초등과학교육전공
지도교수 홍 승 호

숲은 생태계의 원형을 그대로 품은 채 우리에게 많은 이로움을 주고 있다. 제주도 곶자왓 숲은 희귀식물의 보고로 생태적 가치가 크다. 그러나 최근 건물 신축, 골프장 건설 등 개발로 인해 곶자왓 원시림은 원형을 잃어가고 있어 지역의 환경문제로 제기되고 있다.

이에 본 연구는 지역 특이적 학습 경관인 곶자왓을 대상으로 초등학생의 환경에 대한 관심과 환경감수성 함양을 위해 놀이 중심의 곶자왓 숲 생태 체험 학습 프로그램을 개발하였다. 개발된 프로그램이 환경감수성에 미치는 영향을 알아보기 위하여 제주도 서귀포시의 A초등학교 4학년 학생을 대상으로 생태 체험 학습을 실시하여 체험학습 전과 체험학습 후의 환경감수성 변화를 알아보았다.

개발된 프로그램을 가지고 체험 학습을 수행한 실험반은 이론 수업을 한 비교반에 비하여 곶자왓 숲에 대한 관심, 감수성, 환경보전 실천의지 전 영역에서 환경감수성이 유의미하게 향상됨을 알 수 있었다. 아울러 실험반에 국한하여 적용한 탐구 영역 평가 및 체험학습 후의 정성적 영역 검사에서도 학생들이 환경에 대한 관심과 실천 의지가 향상되었음을 알 수 있었다.

이에 본 연구의 오감을 자극하는 놀이 중심의 생태 체험 학습이 학생들의 환

경감수성 및 환경의식에 큰 영향을 미치는 점으로 보아 학생들이 흥미를 갖고 직접 참여할 수 있는 다양한 생태 체험 학습 프로그램 개발이 필요하다. 특히 지역 특이적 체험학습장을 활용한 프로그램 개발에 관심을 가져야 하며, 체험학습 이후 형성된 학생들의 환경감수성을 일회적인 체험학습에 머물지 않고 생활 속에서 계속 실천되고 환류될 수 방안을 강구해야 하겠다.

* 주요어 : 꽃자왈, 숲 생태 체험 학습, 환경감수성, 환경교육, 자연놀이, 탐구



I. 서론

1. 연구의 목적 및 필요성

우리는 매일 주변 환경과 더불어 살아가고 있다. 밥상 위의 밥알과 논의 벼를 관계 짓지 못하는 아이들이 있는가 하면 생명에 대한 기본 이해마저 부족한 채 자연과 자꾸 멀어져만 가는 아이들의 모습을 보게 된다. 생명의 보고인 열대 우림이 무분별한 개발로 사라지며 지구 온난화가 가속되는 현상은 분명 지구에서 산소 호흡을 하는 모든 생명체의 존재를 위협하는 것이다. 핵에너지와 화석연료의 남용으로 인간의 삶은 물론이거니와 생태계의 귀중한 생명들이 살아가기 어려운 생태 위기의 시대에 우리는 살고 있다.

현재 당면한 생태 위기를 극복하는 방법은 학생들의 환경에 대한 감수성을 온전히 가질 수 있도록 생태계를 직접 접하고 체험하는 교육이 절실하다. 그러므로 자라나고 있는 학생들에게 환경에 대한 올바른 가치관을 심고, 환경 문제를 합리적으로 해결할 수 있는 지식과 기술 개발을 통하여 현재 혹은 미래의 환경 문제를 적극적으로 해결하도록 하는 활동으로서 환경교육은 대단히 중요하다(신윤희, 2000). 그러기 위해서는 인지적인 영역을 기본으로 한 정의적인 측면을 함양하는 환경교육이 필요하다. 이는 교육 내용을 인지적이고 정의적인 속성으로 구성하여 개인으로 하여금 환경적으로 책임 있는 행동을 이끄는 환경소양을 길러 주는 것이 바로 환경교육의 목표인 것이다.

Sivek는 이러한 환경소양의 중요한 예언 변인으로서 나타나는 변수 중 하나가 바로 환경감수성이라고 하였다(이재봉, 2004에서 재인용). Hungerford와 Peyton(1980)는 환경에 대한 감수성이 환경 친화적 행동을 형성하고 발전시키는데 있어 근본적인 요인이며, 학습자는 지속적으로 야외 경험에 참여하고 오염되지 않은 환경에서 시간을 보내는 활동 등을 통해 환경적 감수성을 형성할 필요가 있다고 하였다(강용갑, 2004). 또한 환경문제는 그 어떤 문제보다도 적극적이고 지속적인 실천이 필요하며 이를 위해서는 지식과 더불어 감성에 호소하는 건강한 욕구가 어우러져야 하므로 학생들에게 친환경적 사고를 함양시키기 위

해 생태적 감수성을 기르는 교육 프로그램이 필요하다고 하였다(김희숙, 2004).

자연을 찾아가 직접 몸으로 체험하고 느끼는 활동은 누구에게나 중요하며 특히 청소년기의 아이들에게는 더욱 중요하다. 어린 시절 경험한 자연은 평생에 걸쳐 다양한 방식으로 영향을 미치기 때문이다. 자연체험은 근본적으로 감성이 풍부하고 지혜로우며 올바른 인간으로 자라나게 한다. 자연과의 접촉으로 아이들은 감성적 수용능력을 갖게 된다. 이러한 감수성은 성장하면서 창의력, 탐구력과 상상력의 중요한 원천이 된다. 자연체험 과정에서 느끼게 되는 경이감, 놀라움, 독특함, 다양함과 같은 느낌은 아이들에게 ‘뭔가 더 있다’는 감각을 갖게 한다. 이러한 감각은 이미 알려진 것과 미지의 것에 대해 끌리고 빠져드는 마음, 즉 ‘지각적 참여의 힘’을 키우게 한다.

따라서, 본 연구는 지역 특이적인 꽃자왈 숲 생태 체험 학습 프로그램을 개발하여 적용함으로써 학생들이 숲 환경에 대한 올바른 인식을 형성하고, 우리나라에서는 제주도만이 갖는 꽃자왈을 아끼고 보전하려는 태도와 생활 속에서 환경 문제와 관련하여 적극적인 관심과 실천의지를 함양 시키는데 그 목적이 있다.

2. 연구 문제

연구 문제는 다음과 같다.

- (1) 초등학교 과학과 숲 생태 관련 교육과정의 내용을 분석한다.
- (2) 분석된 내용을 토대로 꽃자왈 숲 생태 체험학습 프로그램을 개발하고 적용한다.
- (3) 꽃자왈 숲 생태 체험 학습 프로그램이 학생들의 환경감수성 변화에 미치는 영향을 분석한다.

3. 연구의 제한점

이 연구는 다음과 같은 몇 가지 제한점이 있다.

(1) 이 연구는 연구 대상을 표집 하는데 있어 제주특별자치도 소재 A초등학교 4학년 2개 반만을 대상으로 하였기 때문에 전국의 초등학생으로 일반화하기에는 다소 무리가 있다.

(2) 개발된 프로그램은 제주 지역 특이적 ‘곶자왈 숲’을 소재로 하였기 때문에 타 지역의 숲에서 그대로 적용하기에는 한계가 있다.

(3) 곶자왈 숲 생태 체험 학습을 위해 개발된 프로그램은 화순곶자왈을 대상으로 하였기 때문에 제주지역 전체의 곶자왈 지대를 대표할 수는 없다.

(4) 개발된 프로그램의 환경감수성 검사는 곶자왈 숲 생태 체험 학습과 관련하여 개발되었으므로 다른 체험학습에 그대로 적용하기에는 제한이 있다.

II. 이론적 배경

1. 초등학교의 환경교육

가. 환경교육과 환경감수성

제 7차 교육과정과 2007 개정 교육과정의 초등학교 환경교육의 특성을 살펴보면, 환경교육은 분산적 접근을 통해서 행해지고 있으므로 교육과정의 공식적 문서에는 환경교육의 목표가 별도로 진술되어 있지 않고 인간과 자연간의 관계성, 그리고 상호작용의 중요성을 강조하며, 생명 및 환경에 대한 감수성 계발에 관한 요소를 각 교과목의 목표에 명시적으로 진술함으로써 초등학교 환경교육은 환경감수성에 바탕을 둔 정의적 영역을 강조하여 지도해야 함을 알 수 있다.

초등학교의 환경교육은 환경과 관련한 경험을 통한 감수성 및 호기심을 가지고, 일상생활에서 환경문제를 인식하고 해결하는 기초적인 능력을 기르며, 환경보전을 위한 기본적인 생활습관을 기르는 데 중점을 두어야 한다.

학습자들이 생활환경 속에서 경험하는 구체적인 내용들을 중심으로 하는 초등학교 환경교육 내용은 중·고등학교와 달리 인지적 측면에 대한 학습보다는 정의적인 측면에 초점을 두어 내용이 선정되고 조직되었다.

또한, Sivek은 환경에 대한 감수성을 다룬 선행연구를 분석하여 환경에 대한 감수성은 환경 친화적 행태의 주요한 결정 요인일 수 있고 감수성에 대한 대부분의 영향은 평균 12.25세경에 획득되어 고등학교를 졸업할 때쯤에 완성된다고 결론지었다(이재봉, 2004에서 재인용). 그러므로 초등학교 시기의 환경교육은 환경문제에 대한 인지적 측면보다는 환경에 대한 태도 및 가치관에 직접적인 영향을 줄 수 있는 환경감수성을 함양하는 데 초점을 두어야 한다.

나. 환경교육의 내용 선정

UNEP와 UNESCO가 협력하여 개최한 트빌리시 선언(UNESCO, 1980)에서 환경교육의 목적을 모든 사람들에게 환경을 보호하고 개선시키는 데 필요한 지식과 가치, 태도, 실천 기능을 습득할 기회를 제공하는 것이라고 제시하였다. 이러한 목적을 달성하기 위해서는 환경교육의 내용 선정이 무엇보다 중요하겠다.

환경교육의 내용 선정의 기본 원칙은 환경인식, 가치관, 태도, 참여 등의 정의적 목표에 강조를 두어 학생들의 발달 단계를 고려하여 위계성과 유기적인 연계성을 지니도록 구성되어야 한다(최영분 외, 2002).

또한, 환경교육 내용은 가급적 학생활동 중심의 실제적인 활동을 통해 실천할 기회와 계기를 마련할 수 있도록 선정·조직 되어야 한다.

다. 환경교육의 교수·학습 방법

학생들의 환경감수성 함양을 위해 표준화된 일정한 틀을 만드는 것보다는 환경감수성 증진을 위한 다양한 교수·학습 방법의 시도와 실천이 무엇보다 중요하다고 하겠다. 학생들의 이해 수준과 지역적 특성, 지역의 환경과 시사성 있는 환경문제들을 고려하여 개별적이고 효율적인 교수·학습 방법을 적용해야 된다.

환경부(2007)는 효과적인 교수·학습 방법으로 제시한 6가지 교수·학습 방법으로 강의·토론, 조사학습, 실험·실습, 놀이·게임·표현, 역할놀이, 현장체험 학습을 제시하고 있다.

놀이·게임·표현 중심의 방법은 기존의 교수·학습방법이 가지는 경직성을 탈피하면서 감정의 표출과 표현의 기본적인 욕구를 수업에 적용한 방법으로 그 종류가 매우 다양하여 정형화된 절차와 과정보다는 학습 내용 또는 학습 상황에 따라서 교사가 적절하게 구안, 조정할 수 있는 가장 자유로운 유형으로서 많은 장점을 가지고 있다.

현장 체험 학습은 환경문제를 실질적으로 파악하고 느끼기 위해서 문제현장 혹은 각종 환경시설을 직접 탐방하거나 환경보전활동에 직접 참여해 보는 학습

자 중심의 능동적인 교수·학습 방법이다.

2. 환경감수성

가. 환경감수성의 개념

환경감수성이라는 용어에 대하여 Peterson(1982)은 환경감수성이란 ‘공감의 시각으로 환경을 바라보는 것’이라고 정의하였으며, Hungerford와 Peyton(1980)은 ‘자연환경에 대하여 어떤 자극이나 느낌을 받는 성질이나 능력, 자연환경과의 개인적 공감이나 친화감’으로 정의하였다(환경부, 1999 ; 전수옥, 2004).

환경 친화적 행동과 관련하여 Sivek은 ‘환경에 대한 감정이입의 느낌’으로 정의하였는데, 이 때 감정이입(empathy)이라 함은 타인의 감정을 정확하게 추출해낼 수 있는 능력이나 타인이 느끼고 있는 정서를 대리 체험하는 경향을 말한다.(강용갑, 2004에서 재인용).

박진희와 장남기(1996)는 환경감수성을 ‘환경에 대하여 어떤 자극이나 느낌을 받는 성질이나 능력’으로 정의하고 인식에 포함되는 개념으로 보았으나, 전은정(2001)은 ‘환경에 대한 동정과 연민 등의 시각’으로써 정의적인 측면의 요인으로 잠재의식 속에 있는 느낌을 나타내는 것이라 하였다. 즉 환경문제에 대한 느끼는 정도를 그 대상으로 들었다.

또한 김경순(2001)은 ‘자연 속에서 아름다움을 느끼고, 다른 생명체들에 대한 경외심과 사랑을 체험하는 등 연속적인 야외경험에의 참여, 오염되지 않은 환경에서 시간을 보내는 것 등에 의해서 형성되는 것’이라고 정의하였다.

나. 체험환경교육을 통한 환경감수성의 증진

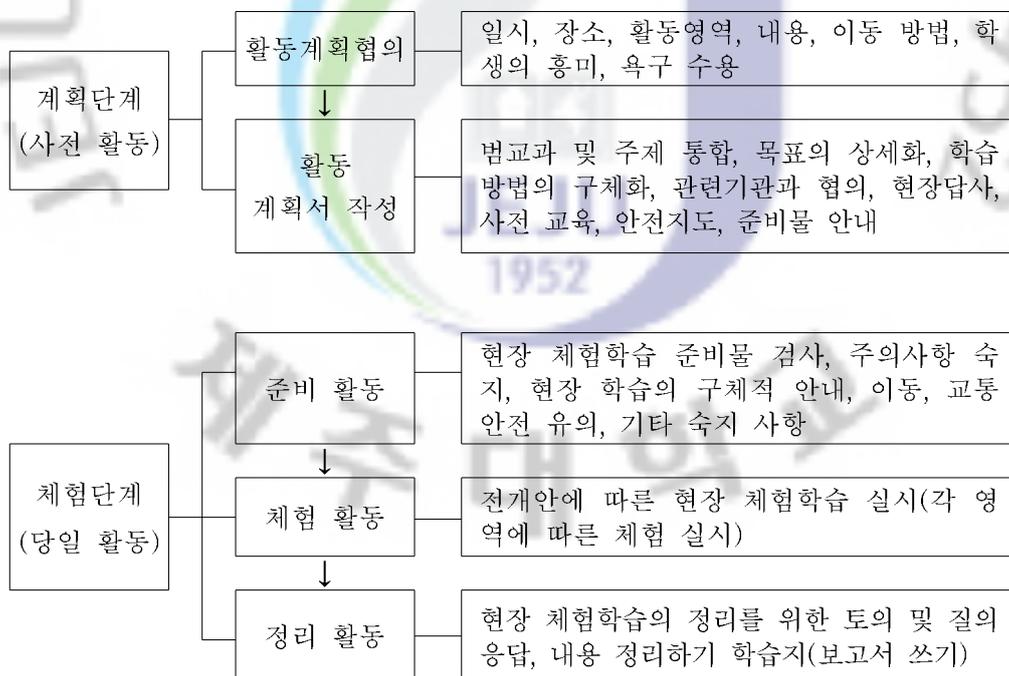
김종미(2007)는 체험환경교육이란 환경을 직접적으로 체험하는 체험중심의 환경교육으로 환경에 대한 이해와 더불어 환경 안에 있는 자기 인식의 감수성 향상을 이룰 수 있는 환경교육을 통합적으로 완성할 수 있는 방법론이라고 정의

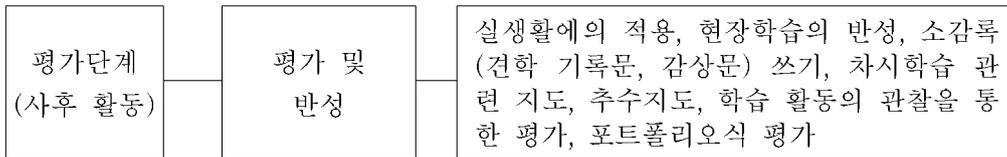
하였다.

체험중심의 환경교육 활동은 오감을 통하여 자연스럽게 주변의 자연환경을 체험하는 감수성 증진활동으로 인간의 기본적 감각으로 자연을 느끼는 것에 초점을 맞추고 있다. 그리고 자연을 소재로 하거나 자연물을 활용한 창작활동은 그 자체가 즐거움을 줄 수 있을 뿐만 아니라 심미적인 활동까지도 연계가 가능하다. 체험 환경 교육은 환경감수성을 함양하기 위한 중요한 환경교육 방법이며, 환경에 대한 총체적인 체험활동으로 환경감수성을 함양할 수 있을 것이다.

다. 체험학습의 일반적인 수업모형

체험학습과 관련된 수업모형은 여러 가지가 있으나 곳자왈 숲 생태 체험 학습과 관련하여 여기서는 손주원(1997)의 일반적인 체험학습 모형만을 소개하고자 한다([그림 II-1]).





[그림 II-1] 체험학습의 일반적인 수업모형

계획단계에서 학생들은 주도적으로 활동계획을 교사와 협의하고 체험 활동 전반에 대한 이해와 더불어 체험학습 활동에 대한 흥미를 유발하는 데 중점을 두며 체험단계 및 평가단계를 거쳐 체험학습의 효과를 극대화하고 생활 속에서 환류될 수 있도록 지도가 되어야 한다.

3. 숲 생태 체험 학습

가. 숲 생태 교육

숲 생태 교육은 오래 전부터 독일에서 전해 내려오는 산림학에서 파생된 개념으로 다양한 방면의 능력을 요구한다. 숲 생태 교육은 숲을 단순히 가꾸고 관리하며 보호할 뿐만 아니라 지도하고 운영하는 테두리 안에서 숲의 의미를 전달해야 한다.

숲 생태 교육의 목적은 전체적인 형태에서 ‘인간과 숲’이라는 주제를 ‘감각화’하는 데 있다. 그 대상은 어린이와 청소년뿐만 아니라 성인까지 포함한다. 교사나 산림관, 안내자 등 교육자를 재교육하고, 전문 지식인을 후원하고 장려하며, 내용과 방법에 있어서 새롭고 발전적인 것들을 발견하고, 도움이 되는 활동들을 전개하는 것 역시 숲 생태 교육이다.

숲에 대한 전반적인 내용을 다루는 산림학에 가까운 숲 생태 교육의 방법론은 매우 다양하다. 숲을 올바르게 이해하기 위해 체험적 방법을 활용하거나, 목재의 활용법을 익히거나, 숲에 대한 해설을 하는 것도 포함된다. 따라서 숲에

대한 전문적인 지식까지 포괄하는 숲 생태 교육은 다른 분야에 비해 좀 더 전문적인 성격이 강하다. 물론 놀이를 활용하거나 체험을 통해 방향을 제시하는 방법, 작업을 통해 연대감을 형성하도록 유도하는 등 기본적인 방법도 활용되고 있다.

나. 숲 생태 체험 학습에서 자연놀이의 기능

자연놀이란 자연 속에서, 자연을 소재로 하는 놀이다. 자연놀이를 통한 학습은 일반 학습에 비해 더 오래 기억에 남으며 놀이에서 느낀 즐거움이 자연을 알고자 하는 배움의 원동력으로 작용하기도 한다. 또한 놀이를 통해서 자신의 경험을 재구성하고 자연에 대한 느낌을 표현함으로써 창의성을 키우고 사고력을 발달시킨다. 자연놀이는 자연을 배울 수 있는 귀중한 학습의 기회이며 발달의 기회이다. 이 때 놀이는 단지 놀이로 머물러 어떤 간섭도 받지 말아야 한다.

자연놀이는 지각을 예민하게 하고, 지식을 증가시키며, 연관성의 인식을 돕고, 창의성을 장려한다. 또 간단하게 긴장을 풀어주며, 자신의 신체를 좋은 방식으로 느낄 수 있게 한다.

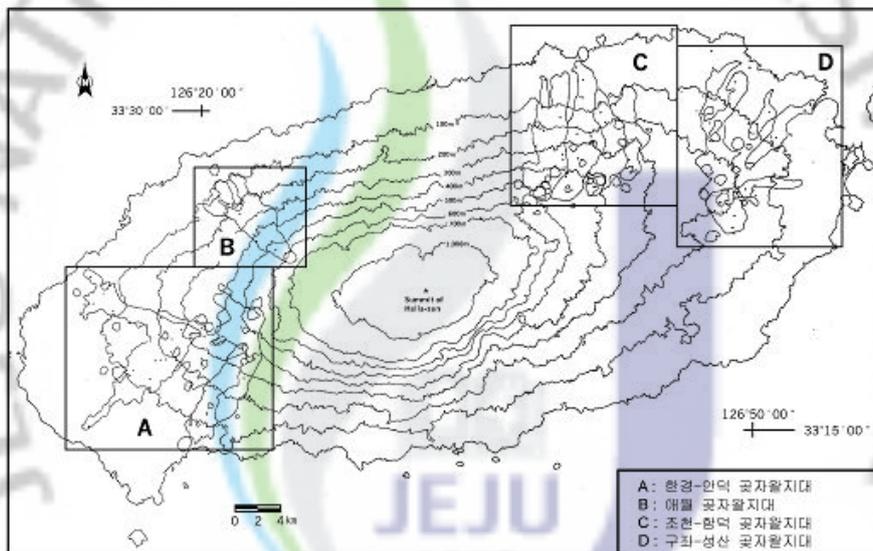
놀이에서 주의할 점은 학생들이 자발적으로 참여해야 하며 교사가 자연스럽게 놀이에 끌어들여야 한다. 간단한 규칙을 가지고는 있지만 비교적 자유로워 다양하게 활용할 수 있으며 이런 자연놀이를 통해 학생들은 고정된 틀에서 벗어나 새로운 방법으로 자연을 경험하게 된다.

4. 숲 생태 체험 학습장으로서 꽃자왈의 가치

꽃자왈은 화산이 분출하여 두께가 5~10m인 용암류가 흐르다가 부서지며 형성되었다. 오름에서 분출한 용암이 지표면을 덮고 그 위에 식생이 자라면서 오랜 시간을 거쳐 만들어진 '바위 위의 숲'이라고 할 수 있다. 제주어 사전에서 꽃자왈은 '덩굴 따위가 마구 엉클어져 수풀같이 어수선하게 된 곳'이라고 소개될 만큼 제주의 꽃자왈은 버려진 땅으로 인식되어 왔었다. 그러나 최근 많은 연구

에 의해 밝혀진 곳자왈의 다양한 식생과 생태적 가치가 다시 새롭게 조명되고 있다.

제주도의 곳자왈은 [그림 II-2]과 같이 한경-안덕 곳자왈 지대, 애월 곳자왈 지대, 조천-함덕 곳자왈지대, 구좌-성산 곳자왈 일대에 광범위하게 분포하고 있는 거의 모든 숲과 초지를 아우른다. 생태적으로 잡목림군락과 비교하면 식물종 구성과 군락의 안정성 등에서 많은 차이가 있고, 오히려 원시림과 유사한 식생 구조를 가지고 있는 것으로 나타난다.



[그림 II-2] 제주도 곳자왈 분포도(송시태, 2000)

특히 법정보호식물인 개가시나무(*Quercus gilva*)를 비롯해 녹나무(*Cinnamomum camphora*), 육박나무(*Actinodaphne lancifolia*), 백서향(*Daphne kiusiana*) 등 수십종에 이르는 희귀식물들이 발견되고 있으며 최근에는 제주고사리삼(*Mankyua chejuense*), 천량금(*Maesa japonica*), 큰개관중(*Polystichum mayebarae*), 창일엽(*Microsorium buergerianum*) 등 미기록 식물이 발견되었고 이 중에 제주고사리삼은 세계에서 유일하게 제주의 곳자왈에만 자생하고 있다.

꽃자왈은 식물의 보고 이외에도 빗물 투과성이 좋아 지하수에 직접적인 영향을 주고 있다. 이처럼 다양한 생물종과 원시림 천혜의 자연환경은 학생들의 환경감수성을 위한 최적의 환경을 제공한다.

5. 선행 연구 고찰

지금까지 자연 생태 체험 학습 프로그램이 환경감수성에 미치는 영향에 대한 연구는 일부 이루어졌다(정경주, 2003; 황선영, 2004; 이선영, 2005; 신법기, 2006; 정만우, 2008; 배효선, 2009; 임영이, 2009). 이 중에서 초등학생을 대상으로 본 연구와 관련이 있는 논문의 내용을 요약하면 다음과 같다.

정경주(2003)는 자연생태중심의 환경관련단원과 연계하여 자연 생태 체험활동 프로그램을 개발·적용한 결과 자연 생태체험 활동이 학생들의 환경 태도 변화에 유의미한 효과를 보였으며 주제별 효과에서도 모든 주제에 긍정적인 변화를 가져왔으며 특히 환경일반, 수자원, 재활용, 동물보호 주제 등의 환경 태도 변화에 효과가 있다고 하였다. 그리고 학교 환경 교육의 현장 체험활동의 강화로 생명의 소중함을 인식하고 자연과 함께 살아가는 태도를 길러야 한다고 강조하였다.

이선영(2005)은 교육과정과 연계한 숲 체험학습 프로그램을 개발·적용한 결과 환경일반, 환경오염, 에너지, 수자원, 재활용, 동물보호 6개 주제 모두 관심이 고조되어 환경감수성이 향상되었다고 하였다. 그리고 초등학교의 교육과정과 연계하여 현장체험학습 활동을 활성화한다면, 학교환경교육의 내실화에 기여할 것이라고 하였다.

임영이(2009)는 교실 내에서부터 학교운동장, 학교 숲, 하천, 학교 뒷동산 숲, 지역의 자연학습장, 지역의 환경축제 등의 학교를 둘러싼 근린지역 내의 체험이 가능한 모든 경관을 환경교육의 장으로 활용한 체험활동이 학생들의 환경감수성 함양에 긍정적인 영향을 주었으며 정의적 영역인 환경감수성은 총체적 체험을 통해서 가능하다고 하였다. 그리고 이러한 총체적 체험활동이 실효를 거두기 위해서는 학습자들이 접근하기 쉬운 지역의 학습경관을 환경교육의 장으로 설

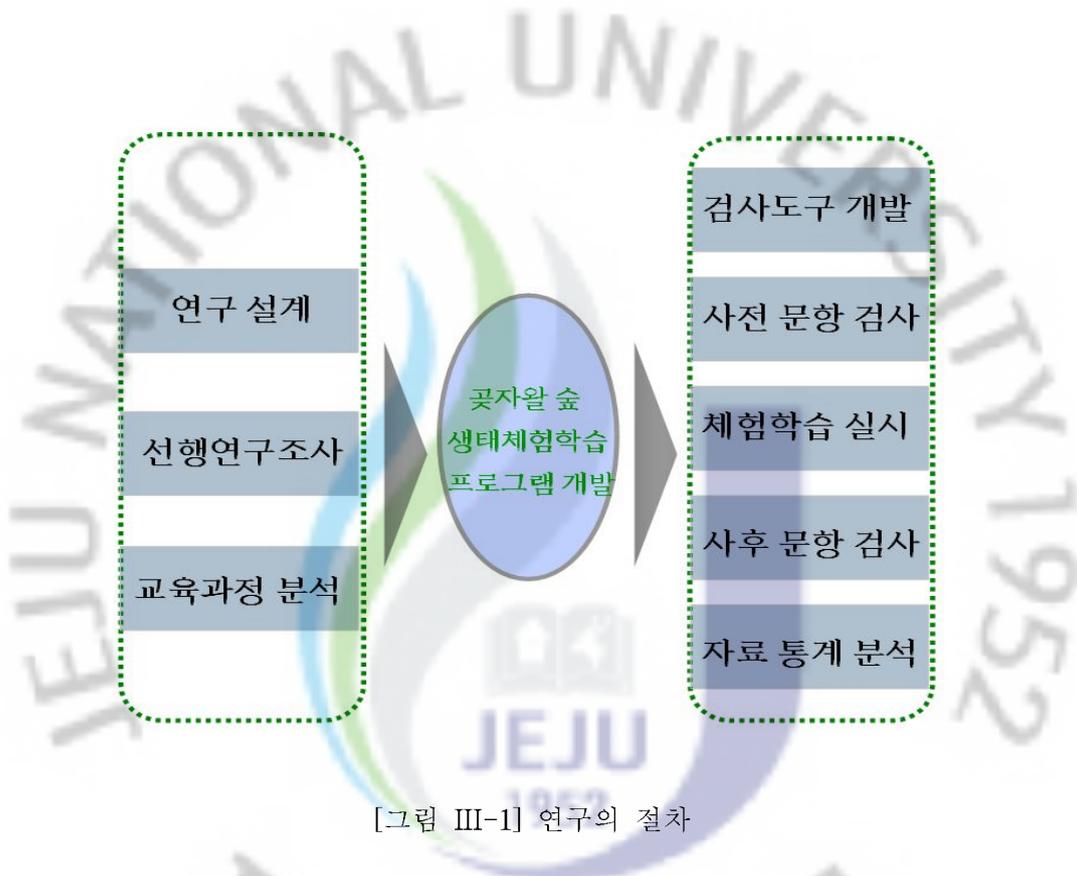
정하고 활용하려는 노력이 필요하다고 하였다.

본 연구는 선행연구들의 제언에 주목하여 지역의 학습 경관을 환경교육의 장으로 활용함으로써 교육과정과 연계된 실제적인 체험학습 프로그램을 개발하여 적용한 후 놀이 중심의 프로그램이 환경교육의 궁극적인 목표인 학생들의 환경감수성 변화에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.



Ⅲ. 연구 절차 및 방법

1. 연구 절차



[그림 III-1] 연구의 절차

본 연구는 곶자왈 숲을 체험학습 장소로 선정하여 초등학생들의 숲에 대한 환경감수성 변화를 알아보는데 그 목적이 있다. 이를 위한 전체적인 연구 절차는 [그림 III-1]과 같다. 우선 숲과 관련하여 체험학습 논문과 문헌 자료를 통해 문헌 연구를 하고 자료를 선별하여 내용을 선정하였다. 다음으로 숲과 관련된 초등학교 과학과 교육과정의 분석을 토대로 체험 학습 프로그램과 환경감수성의 변화 정도를 알아보기 위한 검사도구를 개발하여 초등학생들의 환경감수성 변화를 통계 분석하였다. 자세한 내용은 아래의 절에서 설명하였다.

2. 꽃자왈 숲 생태 체험 학습 프로그램 개발

가. 생태 체험 학습 관련 교육과정 분석

초등학생을 대상으로 한 꽃자왈 숲 생태 체험 학습 프로그램을 개발하기 위한 기초 단계로 3~4학년은 2007 개정 과학과 교육과정을 근거로 분석하였고, 5~6학년은 제 7차 교육과정을 근거로 주요 학습 내용을 재구성 하여 프로그램에 반영하였다. 교육과정 분석은 생명 영역을 중심으로 하였으며 꽃자왈 지형이 화산활동에 의해 형성되었다는 원리학습을 위해 지구와 우주 영역의 학습 내용도 포함하여 통합적인 분석을 하였으며 분석 내용은 <표 III-1>과 같다.

<표 III-1> 2007 개정 교육과정과 제 7차 교육과정 관련 단위 분석

학년 및 학기	영역	단위명	단위의 주요 내용
3학년 1학기	생명	동물의 한살이	<ul style="list-style-type: none"> · 동물을 사랑하는 마음 갖기 · 동물의 한 살이를 관찰할 계획 세우기 · 알과 애벌레 번데기로 변하는 과정
3학년 2학기	생명	동물의 세계	<ul style="list-style-type: none"> · 기준에 따라 동물을 관찰하고 분류하기 · 땅에 사는 동물의 공통점과 차이점 · 동물의 생김새와 생활방식은 서식 환경과 밀접한 관련이 있음을 이해 · 먼 미래의 환경은 오늘날의 환경과 달라질 수 있다는 것을 이해
4학년 1학기	생명	식물의 한살이	<ul style="list-style-type: none"> · 여러 가지 씨앗의 모양, 색깔, 크기 등을 관찰하고 그 특징 말하기 · 식물이 자라는 데 필요한 조건 알기 · 한해살이 식물과 여러해살이 식물의 공통점과 차이점 알기

4학년 2학기	생명	식물의 세계	<ul style="list-style-type: none"> · 식물을 사랑하고 보호하려는 마음 갖기 · 식물에 따라 잎의 생김새가 다양함을 알고 잎의 생김새에 따른 분류하기 · 식물에 따라 뿌리의 생김새가 다름을 알고 뿌리의 생김새에 따른 분류하기 · 여러 가지 꽃과 열매의 생김새를 관찰하고 공통점과 차이점 찾기 · 들과 숲에 사는 식물을 비교하고 특징을 구분하기 · 들과 숲을 보호하려는 마음 갖기
4학년 2학기	지구와 우주	화산과 지진	<ul style="list-style-type: none"> · 화산이 분출할 때 여러 가지 물질이 나옴을 알고 그 특징 설명하기 · 화산활동이 우리 생활에 미치는 영향 알기
		꽃	<ul style="list-style-type: none"> · 꽃을 생김새, 크기, 색깔 등의 특징에 따라 분류하기 · 꽃과 곤충과의 관계를 알고 식물의 다양한 수분 방법 알기
5학년 1학기	생명	식물의 잎이 하는 일	<ul style="list-style-type: none"> · 식물이 양분을 얻는 방법 알아보기 · 식물 속에서의 물의 이동 알아보기 · 현미경으로 잎 관찰하기 · 여러 가지 잎 모아 스크랩 하기
		작은 생물	<ul style="list-style-type: none"> · 작은 생물이 사는 곳과 생활환경 알기 · 땅에 사는 작은 생물들의 생김새와 특징 알아보기

5학년 2학기	생명	환경과 생물	<ul style="list-style-type: none"> · 온도 변화가 생물의 생활에 끼치는 영향 알아보기 · 빛이 생물의 생활에 미치는 영향 알아보기 · 물이 생물에 미치는 영향 알아보기 · 여러 생물들이 사는 모습을 보고 생물들 사이의 관계 설명하기 · 식물과 동물이 환경에 적응한 예 찾아보기 · 사람이 주위 환경에 미치는 영향 알아보기
		열매	<ul style="list-style-type: none"> · 꽃에서 씨나 열매가 되기까지의 과정 · 씨가 퍼지는 다양한 방법 알고 씨의 중요성 알기 · 씨와 열매가 우리 생활에 이용되는 예 조사하여 설명하기
6학년 1학기	생명	주변의 생물	<ul style="list-style-type: none"> · 우리 주변의 생물 조사하기 · 동물을 특징에 따라 분류하기 · 식물을 특징에 따라 분류하기 · 생물의 다양성에 대해 이야기하기
		패적인 환경	<ul style="list-style-type: none"> · 생물이 양분을 얻는 방법 알기 · 생물 사이의 먹고 먹히는 관계 알아보기 · 먹이피라미드와 생태계의 평형 알아보기 · 환경오염에 대해 알고 환경보전 탐구하기 · 환경신문 만들어 환경 보전하는 마음 갖기

2007 개정 교육과정과 제 7차 교육과정의 생명영역 주요 내용들은 실제적인 관찰과 체험학습을 요구하고 있으며 1차시 분량의 단편적이고 분절적인 지식보다는 생명 영역 단원 전체에 걸쳐 학습 내용이 유기적으로 연계성을 갖고 있으며 상위 학년으로 갈수록 생물과 환경과의 상호 관련성들에 대한 내용이 증배되고 있다. 이러한 교육과정의 내용체계는 학생들의 발달을 고려하여 구체적인 주변 환경 소재 중심으로부터 점차 추상적이고 광역적인 환경 개념이나 환경문제가 제시되는 지역 확대의 원칙이 적용되고 있다. 교육과정의 유기적인 연계는 궁극적으로 환경에 대한 정의적인 가치관 형성에 목표를 두고 있다.

나. 생태 체험 학습 프로그램 설계 과정

곶자왈 숲 생태 체험 학습의 구체적인 프로그램 설계는 [그림 III-2]처럼 권중희(2001)의 프로그램 설계 과정을 활용하였다.



[그림 III-2] 곶자왈 숲 생태 체험 학습 프로그램 설계 과정

곶자왈 숲 생태 체험 학습은 체험학습 단계의 실효성과 학생들의 환경감수성을 극대화 하기 위해 사전준비단계를 두어 이론적인 학습의 설계와 체험학습 이후 사후활동단계도 설계하여 체험활동 단계에서 형성되는 환경감수성이 지속적이고 내면화 될 수 있도록 프로그램을 설계하였다.

다. 생태 체험 학습 장소 선정

개정 7차 과학과 총론의 과학 학습의 유형 중 견학학습에 대한 유의점을 지침으로 한 사전답사를 바탕으로 하여 제주의 전형적인 곶자왈 원시림의 전형울

간직하고 있고 체험학습장 정비가 되어 있는 학교에서 도보로 15분 거리에 있는 화순 꽃자왈을 생태 체험 학습 지역으로 선정하였다.

라. 생태놀이학습 활동 구안

생태 체험 학습 관련 교육과정 분석을 통해 체험학습 단계별로 교육내용들을 놀이주제로 설정하고 학생들이 흥미와 호기심을 갖고 참여하는 실질적인 활동이 되도록 하기 위해 놀이적 요소를 많이 활용하였으며 생태놀이학습 과정에서 학생들의 기초탐구와 의사소통 활동도 활발하게 할 수 있도록 구안하였으며 내용은 <표 III-2>와 같다.

<표 III-2> 꽃자왈 숲 생태놀이학습 내용

단계	놀이주제	생태놀이학습 방법	놀이의 주안점
사전 준비 단계	꽃자왈 숲의 생성원리	◎ 꽃자왈 숲이 만들어진 원리를 학습하기 위해 스폰지에 유성펜으로 용암이 흐르다가 굳어진 암석을 그리게 하여 숲의 초기형성 모형에 물을 뿌려 스폰지의 변화를 알아본다.	※ 영상학습을 통해 알게 된 꽃자왈의 생성원리를 스폰지를 활용해 간단한 모형을 만들어 보는 활동을 통해 꽃자왈이 지하수를 함양하는 원리를 알게 한다.
체험 학습 단계	꽃자왈 숲과 친구되기	◎ 꽃자왈에 도착하여 체험학습을 하기 전에 꽃자왈의 동·식물들과 인사를 나누고 학생들은 삼각형 모양의 대열로 서로의 다리에 기대어 앉아 생태계 의자를 만들어 보고 생태계의 자에서 한명이라고 빠지면 의자가 무너지는 경험을 한다.	※ 꽃자왈 체험학습 전에 주의를 집중시키고 자연에 방해가 되지 않도록 유의해야 함을 인사나누기 놀이로 알게 하고 생태계 의자놀이를 통해 꽃자왈을 구성하는 환경과 동·식물들이 생태계를 구성하여 서로 끊임없는 영향을 주고 받음을 활동을 통해 학습하도록 한다.

<p>나무 의사 되어보기</p>	<p>◎ 꽃자왈 안의 다양한 나무를 한번 보고 지나쳐 버리는 경우가 많은데 청진기를 이용해서 나무의 소리를 들어보는 활동을 통해 나무도 끊임없이 생명 활동을 하고 있다는 것을 경험한다.</p>	<p>※ 청진기로 나무의 소리를 들어보는 활동은 학생들에게 자연스럽게 꽃자왈의 나무와 밀착하게 만들어 주며 소리를 듣기 위해서 나무를 만져보고 나무의 여러 부위들을 자세하게 관찰하고 특징을 찾기 위해 탐구하도록 한다.</p>
<p>나뭇잎 피즐 맞추기 놀이</p>	<p>◎ 꽃자왈의 다양한 나무들을 관찰하면서 나무 주변에 떨어진 낙엽을 주워서 3~4조각으로 잘라 나뭇잎 피즐을 만들고 친구들에게 피즐을 맞추어 보도록 놀이한다.</p>	<p>※ 꽃자왈 나무들의 이름을 열거하고 기억하는 활동보다는 나뭇잎 피즐을 만들고 맞추는 놀이 활동을 통해 나뭇잎을 더 자세하게 관찰할 수 있는 기회를 제공하도록 한다.</p>
<p>나뭇잎 기억 놀이</p>	<p>◎ 나뭇잎 피즐 맞추기 활동으로 만든 8종의 나뭇잎으로 보자기위에 4x4 빙고를 만들고 종이컵으로 가린 다음 순서를 정해 종이컵 2개를 열었을 때 같은 종의 나뭇잎이면 점수를 얻는 놀이 활동이다.</p>	<p>※ 나뭇잎 기억 게임은 놀이에서 점수를 얻기 위해 자연스럽게 나뭇잎을 자세하게 관찰할 동기를 부여하고 학생들에게 꽃자왈 나무의 특징과 이름을 알 수 있도록 한다.</p>
<p>야생동물 배설물 추적</p>	<p>◎ 야생동물 배설물을 준비하고 학생들은 핀셋을 이용해서 조심스럽게 야생동물 배설물에 감춰진 작은 뼈들을 골라내서 작은 골격들은 맞추어서 어떤 동물이 뼈인지 추측하는 놀이 활동이다.</p>	<p>※ 야생동물의 배설물을 관찰하고 추적해 보는 활동을 통해 학생들은 자연스럽게 먹이그물을 이해하도록 한다.</p>

	<p>먹이그물 놀이</p>	<p>◎ 놀이에 참가하는 학생들은 각자가 생태계를 구성하는 동물과 식물 역할을 하고 털실을 이용해서 먹고 먹히는 관계를 연결해 보면 자연스럽게 그물모양이 되며 한 학생이 잡고 있던 털실을 놓아 버리면 먹이그물이 분리된다.</p>	<p>※ 학생들이 꽃자왈 숲을 구성하는 동물과 식물이 되어보는 활동과 서로 먹고 먹히는 먹이관계를 연결 지어 보는 먹이그물 만들기 놀이를 통해 자연스럽게 먹이그물을 이해하도록 한다.</p>
	<p>꽃자왈 건강검사</p>	<p>◎ 학생들을 모둠별로 나눠서 자유롭게 꽃자왈을 돌아다니면서 동물흔적, 나무흔적, 사람흔적을 찾아보게 하고 기록용지에 스티커를 붙이고 어떤 흔적들이 있는지 찾아보도록 하는 놀이 활동이다.</p>	<p>※ 모둠별로 꽃자왈에서 흔적을 찾는 놀이는 자연스럽게 학생들의 의사소통 활동을 활발하게 하고 흔적찾기를 통해 꽃자왈을 보호하고 원래 모습으로 지켜나가기 위한 실천의지를 키우도록 한다.</p>
<p>사후 활동 단계</p>	<p>나도 환경 기자</p>	<p>◎ 체험학습 이후 최근 무분별한 개발로 꽃자왈이 파괴되어가고 있다는 뉴스 기사를 찾아 환경기자가 되어 생생하게 보도한다.</p>	<p>※ 체험학습 이후 단순히 보고서 작성을 위한 정보 찾기 수준에 머물지 않고 생생하게 보도해 보는 활동을 통해 꽃자왈 파괴의 심각성을 더 많이 공감하게 한다.</p>

3. 검사도구 개발

가. 환경감수성 검사도구 개발

본 연구에서 개발된 곳자왈 숲 생태 체험 학습 프로그램이 학생들의 환경감수성 변화에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보기 위해 프로그램의 내용을 준거로 학년의 이해정도를 고려하여 환경감수성 검사지를 개발하였다. 본 검사도구는 곳자왈 숲에 대한 관심 영역 8개 문항, 감수성 영역 6개 문항, 환경보전 실천의지 영역 7개 문항으로 구성되었으며, 각 문항의 평가는 Likert식 5단계 평정척도 방식으로 하였고 일선 초등학교 교사에게 안면타당도 검사를 거친 후 사용하였다(<부록 1> 참조).

나. 탐구 영역 평가 준거 개발

실험반 학생들의 탐구 활동과 관련하여 평가를 하기 위해 곳자왈 숲 생태 체험 학습 활동에 대한 일련의 과정을 지식영역, 탐구영역, 태도영역으로 나누어 각 영역별로 5개씩 평가 준거를 개발하였다. 이를 기초로 하여 생태 체험 학습 전반에 걸쳐 학생의 행동과 산출물을 체크리스트에 기록하고 각 학생의 평가결과에 대한 평균 점수와 각 영역의 평균을 산출하였다(<부록 2> 참조).

다. 정성적 영역 검사지 개발

정성적 영역 검사지의 문항은 본 연구에서 개발된 생태 체험 학습 프로그램을 기초로 개발하였으며 모두 학생들의 이해수준을 고려한 설명형으로 구성하였다. 본 검사지 문항은 일선 초등학교 교사에게 안면타당도 검사를 거친 후 적용되었으며, 설문 문항의 핵심 내용은 <표 III-3>와 같다(<부록 3> 참조). 정성적 영역 검사지는 학생들의 환경감수성에 검사 결과를 보완하기 위한 것으로 체험학습 이후 학생들의 개별적인 변화와 체험학습 활동 프로그램에 대한 피드

백을 제공할 수 있는 총 6개의 대화형 질문으로 구성하였으며 프로그램을 적용한 실험 집단에서만 설문하였다.

<표 III-3> 정성적 영역 검사지 내용

문항	설문 내용
1	곶자왈 숲 생태 체험 학습을 하면서 가장 기억에 남는 활동
2	곶자왈 숲 생태 체험 학습을 하면서 더 알고 싶거나 탐구해 보고 싶은 내용
3	잘 알게 된 나무 한 가지를 선택해서 ‘나만의 나무도감’을 만들기
4	곶자왈 숲이 우리에게 주는 이로움 중 가장 중요하다고 생각되는 것
5	곶자왈 숲이 원래 모습 그대로 보전하기 위해 우리가 할 수 있는 일들
6	‘곶자왈 숲 지킴이’가 되어 곶자왈 입구에 방문하는 사람들에게 자연에 방해가 되지 않도록 탐방하기 위한 부탁의 글 내용

4. 연구 대상

본 연구의 대상은 <표 III-4>와 같이 제주특별자치도 서귀포시의 A초등학교 4학년 학급 중에서 실험 집단 1개 학급과 비교 집단 1개 학급을 선정하였다. 연구에 참여한 학생은 총 44명으로 실험 집단 22명, 비교 집단 22명으로 구성되었다.

<표 III-4> 연구 대상

집단	학급수	인원	비고
실험 집단	1	22	
비교 집단	1	22	4학년 2개반
계	2	44	

5. 실험 설계

실험 설계는 사전·사후 검사 설계로 그 연구법을 간단히 나타내면 [그림 III-3]와 같다.

실험집단	O ₁ 사전검사	X ₁ 생태 체험 학습 적용수업	O ₂ 사후검사
비교집단	O ₁ 사전검사	X ₂ 전통적 수업	O ₂ 사후검사

[그림 III-3] 실험설계 (Willian Wiersma, 1995)

실험 집단과 비교 집단은 곳자왈 숲 환경과 관련된 환경감수성 사전검사를 실시한 후, 실험 집단에는 본 연구에서 개발한 곳자왈 숲 생태 체험 학습 프로그램으로 10차시 분량의 수업이 이루어 졌고, 비교 집단은 전통적인 이론교육의 수업을 실시하였다. 처치 후 실험 집단과 비교집단에 환경감수성 사후검사를 실시하였으며 정성적 검사는 실험 집단에만 추가로 실시하였다.

6. 자료 처리

비교반과 실험반에서 얻은 사전과 사후의 환경감수성에 대한 설문 결과의 유의성은 t -검정으로 수행되었고, 정성적 문항 및 탐구활동 평가는 산술적으로 계산하였다.

IV. 연구 결과 및 고찰

1. 꽃자왈 숲 생태 체험 학습 프로그램 개발

총 10차시로 개발된 꽃자왈 숲 생태 체험 학습의 대략적인 내용은 <표 IV-1>과 같다. 생태 체험 학습의 활동 내용은 꽃자왈에 대해 알고 가기, 꽃자왈 숲과 친구되기, 꽃자왈 숲 환경과 식물의 광합성, 꽃자왈의 나무들, 꽃자왈의 지형과 양치식물, 동물의 먹이그물, 꽃자왈 숲의 건강검사, 꽃자왈 숲 보전의 주제로 하여 토의, 조사, 놀이, 실험 중심으로 개발하였으며 자세한 프로그램의 교수·학습 과정안은 <부록 4>에 제시하였다.

<표 IV-1> 꽃자왈 숲 생태 체험 학습 프로그램 내용

차시	활동주제	활동내용	활동자료	활동유형
1~2	꽃자왈이란?	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 꽃자왈에 대한 영상 보기 ◎ 사이버 꽃자왈생태관 체험 ◎ 꽃자왈 숲이 만들어진 원리 알기 ◎ 화순꽃자왈 숲 생태 체험 학습 준비하기 	<ul style="list-style-type: none"> * 학습지 * 영상자료 <한반도 최후의 녹색 유산 꽃자왈> * 국립생물자원관 홈페이지 www.nibr.go.kr 	토의 탐색 탐구 놀이
3	꽃자왈 숲과 친구되기	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 꽃자왈 숲과 인사나누기 ◎ 생태 의자 만들기 ◎ 우리 모두를 위한 약속 	<ul style="list-style-type: none"> * 화순 꽃자왈 숲 생태지도 * 나무도감, 동물도감 	놀이 놀이 토의
4	꽃자왈 숲 환경과 증산작용	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 꽃자왈 숲 밖과 안의 온도와 습도 차이 탐구 ◎ 청진기로 나무에 귀 기울이기 ◎ 나무야 고마워(증산작용) 	<ul style="list-style-type: none"> * 온도계, 습도계 * 청진기 * 투명비닐, 끈 	실험 탐색 실험
5	꽃자왈의 나무들	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 나뭇잎 퍼즐 맞추기 ◎ 나뭇잎 기억 게임 	<ul style="list-style-type: none"> * 가위, 흰종이, 딱풀, 떨어진 나뭇잎, 	놀이 놀이

			* 나무도감, 종이첩, 관찰보자기	
6	곶자왈의 지형과 양치식물	◎ 곶자왈의 독특한 지형과 지하수 ◎ 미지의 식물 찾아나서는 설렘(양치식물 관찰)	* 물뿌리개, 물 * 루페, 돋보기	실험 관찰
7	동물의 먹이그물	◎ 야생동물 배설물 관찰하고 추적하기 ◎ 먹이그물 알아보기	* 야생동물 배설물 * 부착메모지, 유성펜, 노란끈	관찰 놀이
8	곶자왈 숲의 건강검사	◎ 곶자왈 숲에서 흔적을 찾아라 ◎ 증산작용 실험 결과 확인	* 스티커, 흔적 찾기 기록용지	탐구 토의 실험
9~10	곶자왈 숲 보전	◎ 곶자왈 숲이 아파요 ◎ 곶자왈 숲 지키기 환경신문 만들기	* 신문기사자료, 뉴스자료 * 곶자왈 관련 사진	탐구 토의

곶자왈 숲 생태 체험 학습 프로그램은 사전학습 단계에서 영상물을 통해 곶자왈 숲의 생성원리와 가치에 대해 알고 사이버 곶자왈 생태관 체험을 통해 간접인 체험을 하면서 체험학습에 대한 동기를 유발한다. 체험학습 단계에서는 오감을 활용한 학생들 중심의 놀이와 탐구활동을 통해 곶자왈 숲의 환경을 체험하도록 개발하였으며 사후학습 단계에서는 곶자왈이 개발로 파괴되고 있는 환경문제를 통해 환경을 지키고자 하는 실천의지 함양을 위한 활동으로 구성하였다.

2. 곶자왈 숲 생태 체험 학습 적용 및 평가

가. 환경감수성 사전 분석 결과

집단 간의 동질성 확보를 위해 실험 집단과 비교 집단 모두에게 환경감수성 검사지를 이용하여 사전 검사를 실시하였다<표 IV-2>.

<표 IV-2> 집단 간의 동질성 비교 결과

영역	집단	사전검사		<i>t</i>	<i>p</i>
		M	SD		
전체	실험	3.55	0.77	0.278	0.781
	비교	3.57	0.77		
관심	실험	3.48	0.89	0.202	0.840
	비교	3.50	0.81		
감수성	실험	3.60	0.70	1.164	0.246
	비교	3.70	0.74		
실천 의지	실험	3.60	0.68	-0.912	0.363
	비교	3.53	0.74		

위 표에서와 같이 환경감수성에 관한 사전 검사를 비교해 본 결과, 두 집단은 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않아 동질성이 확보되어 적절한 표본으로 출발하였음을 의미한다.

나. 환경감수성 검사 사전·사후 분석 결과

곶자왈 숲 생태 체험 학습이 학생들의 환경감수성에 미치는 효과를 알아보기 위해 실험 집단과 비교 집단의 사전·사후 검사를 분석하였다<표 IV-3>.

<표 IV-3> 환경감수성에 관한 사전·사후 비교 결과

영역	집단	사전검사		사후검사		사후-사전 <i>t(p)</i>	사후실험-비교 <i>t(p)</i>
		M	SD	M	SD		
전체	실험	3.55	0.77	4.35	0.71	-18.611 (0.000)	-11.746 (0.000)
	비교	3.57	0.77	3.80	0.82	-8.729 (0.000)	
관심	실험	3.48	0.89	4.24	0.72	-13.639 (0.000)	-6.670 (0.000)
	비교	3.50	0.81	3.70	0.89	-4.536 (0.000)	
감수성	실험	3.60	0.70	4.52	0.64	-14.821 (0.000)	-6.831 (0.000)
	비교	3.70	0.74	3.94	0.76	-5.025 (0.000)	
실천의지	실험	3.60	0.68	4.33	0.80	-12.568 (0.000)	-6.936 (0.000)
	비교	3.53	0.74	3.79	0.80	-5.661 (0.000)	

사전 검사 후에 비교반은 전통적인 이론적 수업을, 실험반은 직접적인 생태 체험 학습을 실시하여 사전 검사와 동일한 환경감수성 검사 문항을 재투입하여 분석한 결과, 환경에 관한 관심, 감수성, 실천의지 모든 영역에서 각 반은 사후 검사 점수가 사전 검사 점수보다 유의하게 높은 결과를 나타내었다. 따라서 전통적인 이론적 수업이든, 직접적인 생태 체험 학습을 병행한 학습이든 학생들의 환경에 관한 인식 변화에 긍정적인 영향을 주었다는 것을 알 수 있다. 더욱이

두 그룹 간의 사후 검사에 대한 차이도 유의 수준 이하로 나타나 직접적인 생태 체험 학습이 이론 수업보다 학생들의 환경감수성 함양을 위해 더 효과적이라는 것을 알 수 있다.

특히 환경감수성의 하위 영역인 관심, 감수성, 실천의지 중 감수성 영역은 관심이나 실천의지 보다 항상 폭의 차이가 높게 나타난 것으로 보아 오감으로 관찰하고 느끼는 생태 체험 학습을 통해 꽃자왈 숲의 소중함과 환경의 중요성에 대한 인식의 변화로 풀이된다.

다. 탐구 영역 평가 결과

다음 [사진 IV-1]에서 [사진 IV-3]까지는 꽃자왈에서 본 연구에 참여한 초등학생들의 활동 모습이다.



생태 의자 놀이



생태 의자 놀이



나무 의사 되어보기



나무 의사 되어보기



나뭇잎 퍼즐 맞추기 놀이



나뭇잎 퍼즐 맞추기 놀이

[사진 IV-1] 꽃자왈 숲 생태 체험 학습 장면(1)



야생동물 배설물 추적



야생동물 배설물 추적



떡이그물 놀이



떡이그물 놀이



꽃자왈 건강검사



꽃자왈 건강검사

[사진 IV-2] 꽃자왈 숲 생태 체험 학습 장면(2)



나뭇잎 기억 놀이



나뭇잎 기억 놀이



꽃자왈에서 하늘 보기



꽃자왈 숨골 찾기



꽃자왈 안의 온도·습도 변화 탐구



나뭇잎의 증산 작용 실험

[사진 IV-3] 꽃자왈 숲 생태 체험 학습 장면(3)

실험반의 탐구활동에 대한 검사 결과를 탐구활동지에 적힌 내용을 토대로 매우 잘함을 4점, 잘함을 3점, 보통을 2점, 노력요함을 1점을 주어 각 문항에 대한 인원수(22명) 평균과 해당영역에 대한 평균을 산출하였다<표 IV-4>.

<표 IV-4> 탐구 영역 평가 결과

영역	평가 준거	문항 평균	영역 평균
지식	1. 꽃자왈에 분포하고 있는 나무의 특징을 잘 알고 있는가?	2.8	3.0
	2. 꽃자왈 숲에 많이 분포하고 있는 양치식물에 대하여 알고 있는가?	2.6	
	3. 꽃자왈 숲의 나무와 양치식물 등이 잘 자라는 이유에 대해 알고 있는가?	3.1	
	4. 꽃자왈 숲의 생성 원리에 대해 잘 알고 있는가?	3.2	
	5. 꽃자왈 숲이 원래 모습 그대로 보존되어야 하는 까닭에 대하여 알고 있는가?	3.4	
탐구	1. 꽃자왈 숲 생태 체험 학습을 하면서 오감을 활용하여 활동하고 관찰하는가?	3.4	3.2
	2. 관찰한 것을 바탕으로 하여 적절하게 측정하여 원하는 정보를 수집하는가?	3.0	
	3. 꽃자왈 숲 생태 체험 학습에 필요한 자료를 찾고 해석할 수 있는가?	3.1	
	4. 꽃자왈 숲 생태 체험 학습을 하면서 자기만의 탐구해 보고 싶은 주제를 찾아 설계할 수 있는가?	3.4	
	5. 꽃자왈 숲 생태 체험 학습 후 수집된 정보를 활용하여 보고서를 작성할 수 있는가?	3.2	

	1. 꽃자왈 숲 생태 체험 학습에 관심을 가지고 적극적으로 참여하는가?	3.8	
	2. 체험학습 가기 전 준비사항과 활동주제에 대해 미리 준비하는가?	2.8	
태도	3. 꽃자왈 숲에서 활동주제와 관련하여 다양하게 탐구하고 창의적인 질문을 하는가?	3.2	3.3
	4. 꽃자왈 숲 생태 체험학습 후 알게 된 것들을 다른 친구들과 공유하기 위해 탐구 보고서를 성실하게 작성하는가?	3.4	
	5. 꽃자왈 숲 보존의 중요성을 알고 생활속에서 환경보호를 위해 실천하는가?	3.2	

전체적으로 평균값이 '잘함' 평정보다 높았는데 학생들의 높은 관심도와 흥미가 반영된 결과이며 생태 체험 학습이 학생들의 지식, 탐구, 태도의 전 영역에 걸쳐 영향을 주고 있는 것을 알 수 있다.

지식 영역에서는 꽃자왈 숲이 원래 모습 그대로 보존되어야 하는 까닭과 생성원리에서 평균값이 높게 나타났으며, 탐구 영역에서는 생태 체험 학습 장면에서 오감을 활용한 관찰과 자기만의 탐구해 보고 싶은 주제 설계 내용에서 평균값이 높게 나타났다. 생태 체험 학습 전반에 걸쳐 호기심을 갖고 오감을 활용한 관찰과 놀이 활동을 통해 사고가 확장되어 탐구해 보고 싶은 주제 설계도 다양하고 탐구해 볼 가치가 있는 주제선정이 이뤄졌다고 생각한다.

특히 태도 영역은 상대적으로 다른 영역에 비해 평균이 가장 높았는데 야외에서 실시하는 생태 체험 학습에 학생들이 많은 관심과 적극적인 참여로 활동했기 때문이라고 생각된다. 그러나 체험학습 전 준비사항이나 활동주제에 대해 책을 찾아보는 등의 준비는 다소 부족했다고 생각된다.

다. 정성적 영역 결과

정성적 영역 설문지는 학생들의 환경감수성에 대한 검사 결과를 보완하고 개

별적으로 생태 체험 학습 후 생각의 변화를 알아보고자 총 6개의 서술형 질문을 체험 활동을 수행한 실험 집단에만 설문하였다. 정성적 설문의 결과는 학생들이 답한 내용을 빈도수를 중심으로 분석하였다.

1) 생태 체험 학습을 하면서 가장 기억에 남는 활동

학생들이 생태 체험 학습을 하면서 가장 기억에 남는 활동은 청진기로 나무의 소리 듣기 활동이 73%로 가장 높았다<표 IV-5>. 기억에 남는 이유로는 ‘나무의 소리를 처음 들어 봐서 신기하다’, ‘나무도 생명을 가지고 있다는 것을 알게 되었다’ 등의 이유를 들었으며 여러 가지 활동 중에서 직접적으로 나무의 생명을 느낄 수 있었고 처음 해 보는 경험이라 신기한 반응을 많이 보였던 것으로 분석된다. 다음으로는 생태 의자 만들기 활동을 통해 ‘생태계의 중요성을 알게 되었다’는 응답 순이었으며 ‘나뭇잎을 가지고 처음 해본 나뭇잎 퍼즐 맞추기’, ‘올빼미의 배설물에서 뼈가 나와서 신기했던 올빼미 배설물 추적하기’, ‘나뭇잎의 증산작용 실험’ 등도 기억에 남는다고 하였다. 생태체험 학습 전반에 걸쳐 처음 해 보는 활동에 대한 호기심과 기대가 높았으며 활동에도 주도적으로 참여하였다. 활동을 하면서 활동내용과 관련 있는 배경지식을 동원하여 의사소통도 활발하게 이루어지는 것으로 보아 다양한 체험활동이 교사의 안내와 지시에 의한 탐구가 아닌 학생들의 활동에서 활동목적에 맞게 자연스럽게 자발적으로 관찰, 측정, 예상, 추리 등의 탐구과정을 동원하는 것으로 판단된다.

<표 IV-5> 생태 체험 학습을 하면서 가장 기억에 남는 활동 빈도수

가장 기억에 남는 활동	응답수(명)	빈도수(%)
청진기로 나무의 소리 듣기	16	73.0
생태 의자 만들기	2	9.0
나뭇잎 퍼즐 맞추기	1	4.5
올빼미 배설물 추적하기	1	4.5

먹이그물 만들기	1	4.5
잎의 증산 실험	1	4.5
총 계	22	100

2) 생태 체험 학습을 하고나서 더 알고 싶거나 탐구해 보고 싶은 내용

생태 체험 학습을 하고나서 좀 더 알고 싶거나 탐구해 보고 싶은 내용으로는 관찰 기회는 부족했지만 조류를 비롯한 다양한 동물의 울음소리와 함께 동물(곤충 포함)을 관찰하고 싶다는 의견이 가장 많았다<표 IV-6>. 다음으로는 다양한 나무(희귀식물 포함), 꽃자왈의 숨골 순이었다.

사전학습에서 잠깐 언급되었던 숨골이나 북방계식물과 남방계식물의 공존, 꽃자왈의 식물의 도채사례 같은 다양한 주제에 대한 탐구해 보고 싶다는 의견도 있는 바 체험학습과 관련하여 사전학습이 체험학습 단계와 유기적으로 연계되어 학생들의 탐구의욕을 높이고 있으며 사전학습에서 교사는 가급적 학생들의 사고를 확장시킬 수 있는 다양한 학습자료와 더불어 탐구관점을 확장시킬 수 있는 환경문제들을 제시할 필요성이 있음을 시사하고 있다.

특히 체험학습 단계에서 단순히 꽃자왈 숲의 원형에 대한 관찰과 중요성의 열거보다는 2007 개정교육과정에서 중요하게 부각되고 있는 자유탐구 활동과 연계하여 나만의 탐구주제를 설정하고 지속적인 탐구활동이 될 수 있도록 동기를 부여하고 독려하는 활동도 중요하다.

<표 IV-6> 더 알고 싶거나 탐구해 보고 싶은 내용 빈도수

좀 더 알고 싶거나 탐구해 보고 싶은 내용	응답수(명)	빈도수(%)
꽃자왈의 나무	6	27.5
꽃자왈의 동물	6	27.5

꽃자왈의 곤충	4	18.0
꽃자왈의 습골	3	13.5
꽃자왈의 희귀식물	1	4.5
따뜻한 곳에서 자라는 식물과 추운 곳에서 자라는 식물이 함께 자라는 이유	1	4.5
꽃자왈의 식물을 도채하는 이유	1	4.5
총 계	22	100

3) 잘 알게 된 나무를 이용하여 ‘나만의 나무도감 만들기’

생태 체험 학습을 하면서 잘 알게 된 나무로 나만의 도감 만들기 활동에서는 구지뽕나무를 이용하여 만든 경우가 가장 많았으며<표 IV-7>, 그 뒤로는 청단풍나무, 팽나무, 종가시나무, 생달나무가 각각 같은 빈도로 이용하였다. 이 결과는 꽃자왈 생태 체험학습 경로를 따라 많이 관찰된 나무종류와 비례했고 나무의 이름과 특징 등 전반적인 내용들이 팻말로 제시되어 학생들이 꽃자왈의 나무에 대해 잘 알게 되었다고 분석된다.

학생들이 만든 나무도감은 체험학습 이전과 비교하였을 때 잎맥이나 잎자루 등을 자세하게 관찰하여 세밀하게 그려내기 위해 노력하고 학교주변에 있는 나무들을 알아보기 위해 도감을 찾아보는 등의 변화를 보여 체험학습 활동이 학생들의 학교생활과 맞물려 계속적으로 환류 되고 있으며 이를 위해서 교사는 지속적인 관심과 여건을 조성해야 한다.

<표 IV-7> ‘나만의 나무도감 만들기’ 나무 선택 빈도수

나만의 나무도감 만들기	응답수(명)	빈도수(%)
구지뽕나무	9	41.5
청단풍나무	3	13.5
팽나무	3	13.5
중가시나무	3	13.5
생달나무	3	13.5
무환자나무	1	4.5
총 계	22	100

4) 꽃자왈 숲이 우리에게 주는 이로운 중 가장 중요한 것

꽃자왈 숲이 우리에게 주는 이로운 중 가장 중요한 것으로는 맑고 깨끗한 공기를 제공한다고 기술한 학생이 가장 많았다<표 IV-8>. 서술문항에는 ‘이산화탄소를 흡수하고 산소를 내어 준다.’라는 서술도 있는 바 사전학습에서 제시된 영상 프로그램의 내용이 학생들의 이해 수준을 조금 넘어서 제시되어도 학습의 효과를 가져 온다고 볼 수 있다. 다음으로는 ‘지하수를 만들고 보관 한다’, ‘멸종 위기 희귀동식물을 살게 한다’는 순이었다.

학생들의 서술문항에서 지하수와 희귀동식물의 언급은 꽃자왈이 보존되어야 하는 이유하고도 상통하며 꽃자왈 체험학습을 통해 꽃자왈의 가치와 보존에 대해 내면화 되고 있음을 시사하고 있다.

<표 IV-8> 꽃자왈 숲이 우리에게 주는 이로운 중 가장 중요한 것 빈도수

꽃자왈 숲의 가장 중요한 이로운	응답수(명)	빈도수(%)
맑고 깨끗한 공기를 제공한다.	18	82.0

지하수를 만들고 보관한다.	3	13.5
멸종위기 희귀동식물을 살게 한다.	1	4.5
총 계	22	100

5) 꽃자왈 숲을 원래 모습 그대로 보전하기 위해 실천할 일

꽃자왈 숲을 원래 모습 그대로 보전하기 위해 실천할 일들을 복수응답을 허용하여 설문한 바 ‘쓰레기를 함부로 버리지 않는다’, ‘꽃자왈의 나무를 훼손하지 않는다’라고 전원 응답하였으며, 그 다음으로 ‘희귀동식물을 보호한다’, ‘불이 나지 않도록 조심한다’, ‘골프장을 짓지 않는다’, ‘꽃자왈 지키기 운동에 참여한다’ 등 생활속에서 실천할 수 있는 다양한 의견들이 제시 되었다.

특히 ‘꽃자왈에 불이 나지 않도록 조심한다.’라는 서술에 대해 응답 이유를 물어본바 숲의 흔적 찾기 활동에서 탐방객들이 버린 담배꽂초가 발견되었기 때문이라고 응답하여 다양한 체험활동 프로그램이 꽃자왈 환경을 훼손하는 사람들의 행동에 대해 반성적 사고를 할 수 있는 기회를 제공하였으며 이는 환경보전을 위한 실천적 행동의 토대로 작용한다고 판단된다.

<표 IV-9> 꽃자왈 숲을 원래 모습 그대로 보전하기 위해 실천할 일 빈도수

우리가 실천할 일	응답수(명)	빈도수(%)
쓰레기를 함부로 버리지 않는다.	22	100
꽃자왈의 나무들을 훼손하지 않는다.	22	100
꽃자왈의 희귀동식물을 보호한다.	8	36.5
꽃자왈에 불이 나지 않도록 조심한다.	6	27.5
꽃자왈에 골프장 같은 건물을 짓지 않는다.	4	18.0

꽃자왈 지키기 운동에 참여한다.	1	4.5
지금의 꽃자왈 모습을 잘 기록해 둔다.	1	4.5
총 계	복수응답	

6) ‘꽃자왈 숲 지킴이’가 되어 탐방객들에게 부탁의 글 남기기

‘꽃자왈 숲 지킴이’가 되어 탐방객들에게 부탁의 팻말을 남기는 질문에서는 쓰레기를 함부로 버리지 말자는 내용이 가장 높은 빈도를 보였으며, ‘꽃자왈의 나무를 훼손하지 않기’, ‘꽃자왈의 동식물 포획이나 도채하지 않기’, ‘불조심하기’, ‘방해가 되지 않게 조용히 하기’의 순으로 서술 하였다. 이는 꽃자왈 탐방객들을 설득하기 위한 다양한 권유형의 문장과 눈에 띄는 창의적인 문구 디자인을 통해 자신이 알고 있는 것들을 공유하는 실천적 경험으로 학생들의 환경감수성 향상에도 영향을 미친 것으로 판단된다.

<표 IV-10> ‘꽃자왈 숲 지킴이’가 되어 탐방객들에게 부탁의 글 내용 빈도수

탐방객들에게 부탁의 글 남기기	응답수	빈도수
쓰레기를 함부로 버리지 마세요.	8	36.5
꽃자왈의 나무를 훼손하지 마세요.	6	27.5
꽃자왈의 동물과 식물을 가져가지 마세요.	4	18.0
꽃자왈에 불이 나지 않도록 불조심 하세요.	3	13.5
자연에 방해가 되지 않게 조용하세요.	1	4.5
총 계	22	

V. 결론 및 제언

본 연구는 초등학생의 환경감수성 함양 방안을 모색하고자 지역의 학습경관인 꽃자왈을 활용한 생태 체험 학습 프로그램을 개발하고 그 효과를 검증하기 위하여 초등학생들에게 적용하였다. 본 연구의 결과를 토대로 내린 결론은 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 개발한 꽃자왈 숲 생태 체험 학습 프로그램을 적용한 수업이 이론 수업에 비해 환경감수성 함양에 더 긍정적인 효과가 있다는 것을 알 수 있다.

둘째, 꽃자왈 숲 생태 체험 학습 프로그램을 적용한 수업은 꽃자왈에 대한 관심과 호기심을 유발하였고 탐구 능력 향상에 기여하였다.

셋째, 정성적 영역에서는 오감을 활용한 직접적인 체험활동에 대한 선호도가 높았으며 놀이 등 다양한 체험활동을 통해 환경을 보호하려는 마음과 일상생활에서 실천하고자 하는 의지를 함양시켰다.

이에 후속 연구를 위하여 몇 가지 제언하려고 한다.

첫째, 초등학생의 눈높이에 맞는 다양한 체험환경 프로그램이 개발된다면 학생들의 환경감수성 함양에 좀 더 긍정적인 효과를 기대할 수 있을 것이다.

둘째, 본 연구의 꽃자왈과 같은 지역 특이적 학습 경관에 대한 체험 학습 프로그램들을 개발하여 지역 환경을 이해하고 사랑하는 마음을 고취시켜야 한다.

셋째, 체험학습 이후 형성된 학생들의 환경감수성을 일회적인 체험학습에 그치지 않고 생활 속에서 계속 실천되고 환류 될 수 있도록 지속적으로 효과를 유지하기 위한 연구가 필요하다.

넷째, 체험학습 프로그램 개발이나 적용에 앞서 무엇보다 중요한 것은 교사의 환경관과 실천의지다. 학생들의 환경감수성 함양을 위해서 교사들은 환경문제에 대해 먼저 고민하고 실천적인 방향을 모색해야 하며 교사들을 위한 실천적이고 실제적인 연수 프로그램에 대한 연구도 필요하다고 사료된다.

참 고 문 헌

- 강용갑(2004). 도시지역 중학생의 환경 친화적 행동을 위한 환경에 대한 감수성 함양에 관한 연구: 학교 숲을 중심으로. 미출판 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문. 청주.
- 교육과학기술부(2008). 2007년 개정 초등학교 교육과정 해설. 서울: 대한교과서주식회사
- 교육과학기술부(2009). 초등학교 5학년 과학과 교사용 지도서. 서울: 한국교육과정평가원
- 교육과학기술부(2009). 초등학교 6학년 과학과 교사용 지도서. 서울: 한국교육과정평가원
- 교육과학기술부(2010). 초등학교 3학년 과학과 교사용 지도서. 서울: 한국과학창의재단 국정도서편찬위원회
- 교육과학기술부(2010). 초등학교 4학년 과학과 교사용 지도서. 서울: 한국과학창의재단 국정도서편찬위원회
- 교육부(2005). 초등학교 교육과정 해설(7차). 서울: 대한교과서주식회사
- 권중희(2001). 생태체험학습을 통한 중학생들의 환경에 대한 인식 및 행동변화 연구 : 서울시 생태교육을 중심으로. 미출판 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문. 청주.
- 김경순(2001). 충북지역 중·고등학생들의 환경에 대한 감수성 및 태도와 환경 친화적 행동의 관련성. 미출판 충북대학교 교육대학원 석사학위논문. 청주.
- 김종미(2007). 학교 인근 숲 체험환경교육을 통한 초등학생의 환경감수성 함양. 미출판 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문. 청주.
- 김희숙(2004). 환경교육 프로그램의 구안 및 적용을 통한 친환경적인 사고 함양에 관한 연구 : 도시 하천 생태 탐사 활동을 중심으로. 미출판 광주교육대학교 교육대학원 석사학위논문. 광주.
- 남효창(2009). *애들아 숲에서 놀자*. 서울: 추수밭
- 박진희, 장남기(1996). 환경 감수성 함양을 위한 학습 전략의 개발과 그 효과.

생물교육, 24(1), 1-7

- 배효선(2009). 광주천 생태체험 프로그램 적용이 초등학생의 환경감수성에 미치는 영향. 미출판 광주교육대학교 교육대학원 석사학위논문. 광주
- 생명의 숲 숲해설 교재편찬팀(2005). 숲해설 아카데미. 서울: 현암사
- 손주원(1997). 현장학습의 계획 및 실제. 전라북도 교육연구원.
- 송시태(2000). 제주도 암괴상 아아용암류의 분포 및 암절에 관한 연구. 미출판 부산대학교 일반대학원 박사학위논문. 부산.
- 신법기(2006). 학교 주변의 생태관찰 체험학습이 초등학생의 환경에 대한 태도에 미치는 영향. 미출판 춘천교육대학교 교육대학원 석사학위논문. 춘천
- 신윤희(2000). 고등학교 환경 교육 프로그램의 문제점과 개선 방안. 실과교육연구, 6(2), 107-118
- 이선영(2005). 숲 체험 학습 프로그램이 초등학생의 환경 태도에 미치는 영향. 미출판 서울교육대학교 교육대학원 석사학위논문. 서울.
- 이재봉(2004). 탐구학습 모형에 기초한 물 환경교육 프로그램 개발과 적용 및 환경감수성 측정에 관한 연구. 미출판 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문. 청주.
- 임영이(2009). 지역 학습경관 체험을 통한 환경감수성의 함양. 미출판 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문. 청주.
- 전수옥(2004). 자연의 아름다움에 대한 환경감수성 함양을 위한 환경교육교재 개발 연구 : 자연환경 영상 및 사진자료 활용을 중심으로. 미출판 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문. 청주.
- 전은정(2001). 경산시 고등학생의 환경교육 관련변인에 관한 연구 : '환경과학' 선택학교 학생을 대상으로. 미출판 대구카톨릭대학교 교육대학원 석사학위논문. 대구.
- 정만우(2008). 하천에서의 체험환경교육 프로그램 개발과 적용 및 환경감수성에 미치는 영향. 미출판 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문. 청주.
- 정경주(2003). 자연생태체험활동이 학생의 환경태도에 미치는 영향. 미출판 서울교육대학교 교육대학원 석사학위논문. 서울.
- 제민일보곳자왈특별취재반(2004). 제주의 허파 곳자왈. 제주: 도서출판 아트21
- 제주특별자치도(2009). 제주어사전. 제주: 제주특별자치도

- 차윤정, 전승훈(2009). **숲 생태학 강의**. 서울: 지성사
- 최영분, 노경임, 민병미(2002). 제7차 초등학교 교육과정 교과서의 환경 관련 내용 분석. **환경교육**, 15(1), 115-124.
- 환경부(2007). **환경백서**. 서울: 환경부
- 환경부(2000). **현장체험학습 프로그램 개발연구**. 서울: 환경부
- 환경부(2002). **체험환경교육의 이론과 실제**. 서울: 환경부
- 황선영(2004). **학교 숲을 활용한 체험 환경교육이 초등학생의 환경의식 함양에 미치는 영향**. 미출판 청주교육대학교 교육대학원 석사학위논문. 청주.
- Hungerford, H. T. and Peyton, R. B. (1980). A paradigm for citizen responsibility, In A. B. Sacks(Ed.) *Current Issues VI: The Yearbook of environmental education and environmental studies*, 146-154.
- Peterson, N. (1982). Development variables effecting environmental sensitivity in professional environmental educator. Unpublished master's thesis, Southern Illinois University at Carbondale.
- UNESCO (1980). *Environmental education in the light of the Tbilisi conference*. Paris: UNESCO.
- Willam Wiersma(1995), *Research Methods in Education An Intreduction*, Allyn and Bacon, pp. 97~111.

ABSTRACT

Study on Schoolchild's Environmental Susceptibility Change through Ecological Experience Learning in Jeju Gotjawal Forest

Ko, Sung-Woo

**Major in Elementary Science Education
Graduate School of Education
Jeju National University**

Supervised by Professor Hong, Seung-Ho

Forest is giving that much benefits from it for us while holding the original form of the ecosystem. Jeju Gotjawal forest has the important value ecologically as a treasure house of the valuable plants. However, recently it is losing the original form of its primeval forest, and is raising as an environmental problem by development of building and golf course construction, and so on.

As one of the casting plans to improve the environmental susceptibility of the students, the aims of this study are to develop and apply a Nature Game program for the ecological experience learning in Jeju Gotjawal forest and analyze the environmental susceptibility change of the students to show in the ecological experience learning actually. The results obtained in 4th graders of A elementary school of Seogwipo-city are as follows:

It was found that attention, susceptibility and practice will of environment protection for forest environment of the experimental class were significantly higher than those of the comparison class. And it was found that interest and curiosity into forest environment were also elevated in the results of the qualitative evaluation, suggesting that we could get the effect of developed Nature Game program on ecological experience learning.

If various ecological experience learning programs considering the regional-specific characteristics are developed to cause students' interest and curiosity, students would come to participate in the protection activity of environment aggressively a little more.

Key words : Jeju Gotjawal forest, ecological experience learning, environmental susceptibility, environmental education, Nature Game, scientific inquiry

<부록 1> 환경감수성 검사지

꽃자왈 숲 환경에 대한 검사지

4학년 반 번 이름 :

안녕하십니까?

이 검사지는 초등학생을 대상으로 한 꽃자왈 숲 환경에 대한 감수성 연구에 활용하기 위한 것입니다. 여러분이 응답해 주신 자료는 이 연구 이외의 다른 목적으로는 절대 사용하지 않을 것을 약속드립니다. 여러분의 응답은 본 연구의 결과에 많은 영향을 미치니 문항을 잘 읽으시고 성실히 답변해 주시기 바랍니다. 감사합니다.

범주	설문내용	매우 그렇다	대체로 그렇다	보통 이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
꽃자왈 숲에 대한 관심	1. 나는 꽃자왈 숲이 왜 중요하며 생태계에 주는 영향에 대해서 알고 싶다.					
	2. 평소 숲에 관심이 많아 인터넷을 검색하거나 책 등을 찾아보고 있다.					
	3. 꽃자왈 숲이 어떻게 만들어졌는지 알고 싶다.					
	4. 내가 사는 고장뿐만 아니라 다른 고장의 꽃자왈을 찾아서 탐구해 보고 싶다.					
	5. 계절에 따라 꽃자왈 숲이 변화하는 모습에 대해 관찰해 보고 싶다.					
	6. 나는 꽃자왈 숲으로 체험학습을 간다면 적극 참여하고 싶다.					
	7. 꽃자왈에 대하여 다른 지역의 친구들도 알 수 있도록 학교에서 가르쳐야 한다고 생각한다.					
	8. 제주를 찾는 관광객들도 꽃자왈 숲의 중요성과 생태에 대해 꼭 알고 갔으면 한다.					

범주	설문내용	매우 그렇다	대체로 그렇다	보통 이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
곶자왈 숲에 대한 감수성	1. 곶자왈 숲에 들어가면 기분이 좋다.					
	2. 곶자왈에 골프장 건설로 인해 지하수 오염이 심해지고 있어 걱정이 된다.					
	3. 제주에 곶자왈 숲이 많다는 것이 매우 자랑스럽고 뿌듯하다.					
	4. 나는 곶자왈 숲 탐사와 숲의 생물을 관찰하는 것이 재미있다.					
	5. 숲속에서 많은 동물과 식물이 어울려 자라는 모습을 보면 자연의 신비로움을 느낀다.					
	6. 제주의 곶자왈 숲을 잘 보전하고 사랑해야겠다는 생각이 든다.					

범주	설문내용	매우 그렇다	대체로 그렇다	보통 이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
곶자왈 숲의 환경 보전 실천 의지	1. 나는 제주의 곶자왈 숲이 환경적으로 가치가 높아 잘 보전해야 한다고 생각한다.					
	2. 나는 곶자왈 숲의 동물과 식물도 인간과 마찬가지로 소중하기 때문에 보호되어야 한다고 생각한다.					
	3. 나는 학교에서 곶자왈 숲 관련 교육을 하여 환경보호 의식을 높여야 한다고 생각한다.					
	4. 나는 곶자왈 숲 파괴의 심각성에 대해 주변 사람들에게 알리고 싶다.					
	5. 곶자왈 숲을 잘 보전하면 개발로 얻은 이익보다 더 많은 이익을 얻을 수 있다고 생각한다.					
	6. 곶자왈 숲을 보전하고 관리하는 프로그램 운영에 기회가 된다면 자원봉사를 하고 싶다.					
	7. 생태 체험 학습중 곶자왈 숲을 훼손하거나 함부로 하는 친구들이 있으면 말리고 싶다.					

<부록 2> 탐구활동 영역 평가 준거

영역	내용	매우잘함	잘함	보통	노력요함
지식	1. 꽃자왈에 분포하고 있는 나무의 특징을 잘 알고 있는가?				
	2. 꽃자왈 숲에 많이 분포하고 있는 양치식물에 대하여 알고 있는가?				
	3. 꽃자왈 숲의 나무와 식물 등이 잘 자라는 이유에 대해 알고 있는가?				
	4. 꽃자왈 숲의 생성 원리에 대해 잘 알고 있는가?				
	5. 꽃자왈 숲이 원래 모습 그대로 보존되어야 하는 까닭에 대하여 알고 있는가?				
탐구	1. 꽃자왈 숲 생태 체험 학습을 하면서 오감을 활용하여 활동하고 관찰하는가?				
	2. 관찰한 것을 바탕으로 하여 적절하게 측정하여 원하는 정보를 수집하는가?				
	3. 꽃자왈 숲 생태 체험 학습에 필요한 자료를 찾고 해석할 수 있는가?				
	4. 꽃자왈 숲 생태 체험 학습을 하면서 자기만의 탐구해 보고 싶은 주제를 찾아 설계할 수 있는가?				
	5. 꽃자왈 숲 생태 체험 학습 후 수집된 정보를 활용하여 보고서를 작성할 수 있는가?				
태도	1. 꽃자왈 숲 생태 체험 학습에 관심을 가지고 적극적으로 참여하는가?				
	2. 체험학습 가기 전 준비사항과 탐구주제에 대해 미리 준비하는가?				
	3. 꽃자왈 숲에서 활동주제와 관련하여 다양하게 탐구하고 창의적인 질문을 하는가?				
	4. 꽃자왈 숲 생태 체험학습 후 알게 된 것들을 다른 친구들과 공유하기 위해 탐구 보고서를 성실하게 작성하는가?				
	5. 꽃자왈 숲 보전의 중요성을 알고 생활 속에서 환경보호를 위해 실천하는가?				

<부록 3> 정성적 영역 검사지

1. 꽃자왈 숲 생태 체험 학습을 하면서 가장 기억에 남는 활동은 어떤 것이 있었나요? (그림으로 간략하게 그려보고 기억에 남는 이유도 써 보세요)

2. 꽃자왈 숲 생태 체험 학습을 하면서 더 알고 싶거나 탐구해 보고 싶은 것들을 써 보세요.

3. 꽃자왈 숲 생태 체험 학습을 하면서 잘 알게 된 나무 한 가지를 선택해서 잘 모르는 친구들에게 소개하는 ‘나만의 나무도감’을 만들어 보세요.



4. 꽃자왈 숲 생태 체험 학습을 하면서 꽃자왈 숲이 우리에게 주는 이로운 중 가장 중요하다고 생각되는 것은 어떤 것인지 써 보세요.

5. 제주의 꽃자왈 숲을 원래 모습 그대로 보전하기 위해 우리가 할 수 있는 일들에는 어떤 것이 있을까요?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

6. 만일 내가 꽃자왈 숲 지킴이가 되어 꽃자왈 입구에 숲을 방문하는 사람들에게 자연에 방해가 되지 않도록 탐방하기 위한 부탁의 글을 쓴다면 팻말에 어떤 부탁의 글을 쓸까요?

제주대학교

<부록 4> 꽃자왈 숲 생태 체험 학습 프로그램 지도안 및 학습자료

학습주제	꽃자왈에 대해 알고 가기				
학습목표	꽃자왈이 만들어진 원리와 중요성을 알고 체험학습을 준비할 수 있다.				
학습자료	동영상자료, PPT자료				
학습단계	사전학습	차시	1~2/10	활동시간	80분

단 계	교수 - 학습 활동	자료(☆)및 유의점(☞)
썩티우기	<p>◎ 꽃자왈에 대한 영상 보기</p> <ul style="list-style-type: none"> * 꽃자왈에 관한 영상을 보며 꽃자왈의 끊임없는 물의 순환이 만들어낸 신비한 미기후가 원시림과 풍성한 생태계가 자리하고 있는 한반도 최후의 녹색유산인 꽃자왈, 그 풍성한 생태계 속에는 수많은 세계 신종과 미기록종을 만나보고 생태계의 신비로움을 경험해 보도록 한다. <p>◎ 국립생물자원관 사이버전시관 체험</p> <ul style="list-style-type: none"> * 국립생물자원관의 사이버전시관에 접속한다. * 사이버전시관의 꽃자왈생태관을 이용한다. * 사이버전시관의 이용방법을 알고 꽃자왈생태관에서 소개하는 꽃자왈에 대한 설명과 꽃자왈 전시 목록을 살펴본다. 	<p>☆ JIBS 특집다큐 <한반도 최후의 녹색유산 꽃자왈> 영상자료 www.jibstv.com</p> <p>국립생물자원관 홈페이지 www.nibr.go.kr</p> <p>☞ 국립생물자원관에 꽃자왈생태관을 가상으로 이용하면서 흥미를 유발하고 꽃자왈에 가치에 대해 생각하도록 한다.</p>
꽃피우기	<p>◎ 꽃자왈 숲이 만들어진 원리 알기</p> <ul style="list-style-type: none"> * 화산분출시 점성이 높은 용암이 크고 작은 암괴로 쪼개지면서 분출되어 요철지형을 이루며 쌓여 있어 지하수 함양은 물론이거니와 보온·보습 효과를 가져와 독특한 숲을 이룬다. 	<p>☆ 스펀지, 물</p> <p>☞ 스펀지를 이용해서 꽃자왈을 만들어 보고 지하수 함양 원리를 이해하도록 한다.</p>
열매맺기	<p>◎ 화순꽃자왈 숲 생태 체험 학습 준비하기</p> <ul style="list-style-type: none"> * 화순꽃자왈 숲 생태 체험 학습에 대한 전반적인 안내를 한다. * 생태 체험 학습을 하면서 주의해야 할 사항들을 이야기 해 본다. 	<p>☞ 화순꽃자왈에 대해 전반적인 안내와 더불어 생태 체험 학습에서 지켜야 할 일들을 주지시킨다.</p>

학습주제	꽃자왈 숲과 친구되기			
학습목표	열린 마음으로 생태 체험 학습의 의미를 알 수 있다.			
학습자료	화순꽃자왈 숲 생태지도			
학습단계	생태 체험 학습	차시	3/10	활동시간 30분

단 계	교수 - 학습 활동	자료(☆)및 유의점(☞)
짜티우기	◎ 꽃자왈 숲과 인사 나누기 * 꽃자왈 숲 진입로에 들어서서 손을 잡는다. * 꽃자왈 숲에 사는 생물들에게 인사를 하는 이유와 함께 인사하는 방법을 보여준다. * 최대한 작은 소리로 “봉의 꼬리야, 안녕~” 이런 식으로 인사를 한다. * 교사가 제시하는 이름표를 보면서 학생들은 꽃자왈에 사는 생물들과 인사를 나눈다.	☞ 인사 나누기 활동을 통해 자연에 방해가 되지 않도록 생태 체험 학습을 하는 것이 중요함을 스스로 느끼도록 한다.
꽃피우기	◎ 생태 의자 만들기 * 원을 만들어서 앞사람의 뒤통수를 바라본다. * 학생들에게 인사를 나눴던 나무와 동물이 되었다고 상상해 보도록 한다. * 뒷사람의 무릎에 동시에 앉도록 해서 앞사람이 편한 마음으로 뒷사람에 의지할 수 있도록 생태 의자를 만든다. * 생태의자가 완성되면 의도적으로 한 학생을 생태 의자에서 빼내어 의자를 무너뜨린다. * 하나의 생물이 사라지는 것이 생태계에 어떤 영향을 미치는지 이야기해 본다.	☞ 활동을 통해 사람과 마찬가지로 꽃자왈 숲의 생태계도 서로로서 영향을 주고 있음을 느끼도록 한다.
열매맺기	◎ 우리 모두를 위한 약속 * 생태탐방 숲길 안내 지도를 보며 생태 체험 학습장 전반에 대한 설명을 한다. * 인사 나누기와 생태 의자 만들기 활동을 회상하며 꽃자왈 숲에 방해가 되지 않도록 체험학습을 하기 위한 주의해야 할 사항들을 이야기 한다.	☞ 생태 체험 학습에서 주의할점과 안전에 대해서 거듭 강조한다.

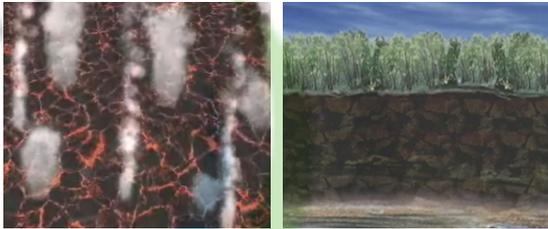
학습주제	곶자왈 숲 환경과 식물의 광합성			
학습목표	곶자왈 숲 환경과 식물의 광합성 작용을 알 수 있다.			
학습단계	온도계, 습도계, 청진기, 투명비닐, 끈			
학습유형	생태 체험 학습	차시	4/10	활동시간 30분

단 계	교수 - 학습 활동	자료(☆)및 유의점(☞)
싹틔우기	◎ 곶자왈 숲 밖과 안 온도와 습도 차이 탐구 * 온도계와 습도계를 이용하여 곶자왈 숲 밖과 안의 온도와 습도를 측정하도록 한다. * 곶자왈 숲 밖과 안의 온도와 습도가 차이가 나는 이유에 대해서 탐구해 본다.	☆온도계, 습도계
꽃피우기	◎ 나무의 심장 소리 듣기 * 청진기 사용법을 설명해 준다. * 모둠별로 친구들의 심장 소리를 들어보며 청진기 사용법에 익숙해 진다. * 모둠별로 나무를 하나 정해 청진기를 나무에 대고 눈을 감고 집중해서 소리를 듣는다. * 모둠별로 어떤 소리가 들렸는지 서로 이야기하도록 한다. * 다른 나무로 자리를 옮기며 다양한 소리를 들어보도록 한다.	☆청진기 ☞나무줄기에 물의이동하는 소리를 들어봄으로써 생명에 대한 신비로움을 경험하게 하고 동기를 유발한다.
열매맺기	◎ 나무야 고마워 * 곶자왈에 들어서면 햇빛이 잘 드는 방향에서 나뭇잎이 많이 달려 있는 나뭇가지를 고른다. * 모둠별로 투명한 비닐봉지를 나눠주고 나뭇가지에 비닐봉지를 씌우고 공기가 통하지 않도록 끈으로 동여맨다. * 생태 체험 학습이 마무리 될 때 비닐봉지에 어떤 변화가 있는지 관찰한다. * 관찰된 변화에 대하여 이야기 하고 증산작용에 대해서 학생들의 이해수준에 맞게 설명한다.	☆투명비닐, 끈 ☞곶자왈 입구에 장치를 마련하고 체험 학습의 마무리 될 때 변화를 확인하고 증산 작용에 대해 쉽게 설명해 준다.

학습주제	화순곶자왈의 나무들			
학습목표	화순곶자왈에 자라는 나무의 특징을 알 수 있다.			
학습단계	가위, 흰종이, 딱풀, 종이컵, 나무도감 등			
학습유형	생태 체험 학습	차시	5/10	활동시간 30분

단 계	교수 - 학습 활동	자료(☆)및 유의점(☞)
싹틔우기	◎ 나뭇잎 퍼즐 맞추기 * 곶자왈 숲에서 떨어진 다양한 나뭇잎을 모은다. * 모은 나뭇잎에서 같은 종류의 나뭇잎은 빼고 서로 다른 나뭇잎들만 남긴다. * 가위로 나뭇잎을 10조각 이내로 자른다. * 잘린 나뭇잎을 모두 섞어놓고 나뭇잎 조각 퍼즐을 맞춰본다. * 퍼즐을 완성한 나뭇잎은 딱풀로 흰종이에 붙이고 나무의 이름을 붙여준다. 【화순곶자왈에서 서식하는 나무종류】 산유자나무, 생달나무, 줌작살나무, 꾸지뽕나무, 무환자나무, 청단풍, 때죽나무, 육박나무, 푸조나무, 예덕나무, 증가시나무, 팽나무, 보리수나무, 울벚나무 등	☆가위, 흰종이, 딱풀, 떨어진 나뭇잎 ☞가지에 붙어 있는 나뭇잎이 아닌 바닥에 떨어진 낙엽을 이용해야 됨을 주지시킨다.
꽃피우기	◎ 나뭇잎 기억 게임 * 나뭇잎 퍼즐 맞추기 활동으로 완성된 나뭇잎을 8종류로 한정지어 각 종류별로 2장씩 16장 준비한다.	☆나무도감, 종이컵, 게임판 ☞퍼즐 맞추기와 기억게임을 통해 나무의 특징에 대해서 자세한 관찰을 유도하고 흥미를 유발한다.
열매맺기	* 나뭇잎을 가로4×세로4 모양으로 배열하고 큰 종이컵으로 덮어 가린다. * 학생들을 2팀으로 나눠 순서를 정한다. * 팀별로 종이컵으로 가려진 기억 게임판을 두 번 열어 볼 수 있도록 기회를 준다. * 열어 본 두 개 모두 같은 나뭇잎이면 점수를 얻는다. * 위의 과정들을 반복하여 기억 게임판의 종이컵이 모두 열릴때까지 게임을 진행한다.	

학습주제	곶자왈의 지형과 양치식물			
학습목표	곶자왈의 지형의 특징과 양치식물에 대해 알 수 있다.			
학습자료	물, 돋보기			
학습단계	생태 체험 학습	차시	6/10	활동시간 30분

단 계	교수 - 학습 활동	자료(☆)및 유의점(☞)
싹틔우기 꽃피우기	◎ 곶자왈 독특한 지형과 지하수  * 화산에서 분출된 용암이 크고 작은 바위로 쪼개 어지고 그 바위 위로 숲이 형성된 곳이다. * 아무리 많은 비가 내려도 땅속 깊이 흡수되어 청정 지하수가 만들어 지게 되는 것이다. 쪼개진 암석과 암석사이의 공간이 많기 때문에 빗물이 곶자왈 지대의 표면을 흘러내리는 것이 아니라 지하로 함양되어 지하수의 원천이 되는 곳이다.	☆물 ☞ 곶자왈의 독특한 지형에 물을 붓고 흡수되는 상황을 관찰하며 곶자왈 지대가 지하수의 원천이 되는 원리를 알게 된다.
열매맺기	◎ 미지의 식물 찾아나서는 설렘 * 제주에서 최초로 발견된 양치식물 ‘제주고사리삼’, 환경부 지정 보호야생식물인 개가시나무가 서식하고 지금도 미기록 식물이 보고되는 식물 다양성의 보고, 천혜의 자연생태를 품고 있는 곶자왈의 희귀식물에 대해서 이야기한다. * 화순곶자왈 생태탐방로에서 관찰되고 소개되는 양치식물에 대해 학습한다. 【화순곶자왈에서 서식하는 양치식물】 더부살이 고사리, 봉의꼬리 밤일엽, 가는쇠고사리 등	☆돋보기, 루페 ☞ 곶자왈 지대에 희귀 동식물이 많이 살고 있음을 강조하고 양치식물에 대해 설명하고 돋보기로 식물구조를 자세하게 관찰해 보도록 한다.

학습주제	동물의 먹이그물			
학습목표	야생동물의 배설물을 통해 먹이그물을 알 수 있다.			
학습자료	야생동물 배설물, 부착메모지, 싸이펜, 끈			
학습단계	생태 체험 학습	차시	7/10	활동시간 30분

단 계	교수 - 학습 활동	자료(☆)및 유의점(☞)
싹틔우기	◎ 야생동물 배설물 관찰하고 추적하기 * 올빼미 배설물은 교육을 위해 화학적인 처리를 했음을 강조하고 거부감 없이 활동에 참여할 수 있도록 분위기를 조성한다. * 올빼미의 배설물을 양손으로 잡고 두 조각으로 나눈다. * 핀셋을 사용하여 배설물 속의 뼈 조각을 꺼낸다. * 꺼낸 뼈들을 골격표본 도면과 비교하며 같은 종류의 뼈끼리 분류한다. * 들쥐의 뼈들을 분리하여 골격표본 도면 위에 붙인다.	☆야생동물 배설물 ☞교육용으로 판매되고 있는 배설물이라 화학적인 처리를 해서 위생에 문제가 없음을 강조하여 적극적으로 활동에 참여하도록 한다.
꽃피우기	* 배설물을 통해 알 수 있는 올빼미의 먹이는 무엇인지 이야기한다.	
열매맺기	◎ 먹이그물 알아보기 * 여러 생물들은 서로 생명의 그물을 이루어서 살아가는 것을 이해한다. * 학생들을 크게 2모둠으로 나누고 식물과 동물 이름을 쓴 부착메모지를 준비한다. * 학생들의 이마에 부착메모지를 붙이고 끈으로 먹고 먹히는 관계를 나타내 보도록 한다. * 학생들은 생산자와 소비자의 관계를 끈으로 연결하면서 생물 사이의 먹고 먹히는 관계에 대해서 이해한다. * 먹이그물 만들기 활동을 하고 나서 생산자, 소비자, 분해자의 역할과 관계에 대해서 이야기하고 생태계의 균형의 중요성에 대해서도 이야기한다.	☆부착메모지, 싸이펜, 끈 ☞학생들로 하여금 생산자와 소비자가 되어보는 활동을 통해 먹이그물에 대해 자연스럽게 학습하고 생태계의 균형에 대해서도 학습한다.

학습주제	꽃자왈 숲의 건강검사				
학습목표	꽃자왈 숲 흔적 찾기를 통해 숲 보호가 필요함을 알 수 있다.				
학습자료	스티커, 기록용지				
학습단계	생태 체험 학습	차시	8/10	활동시간	30분

단 계	교수 - 학습 활동	자료(☆)및 유의점(☞)										
싹틔우기	◎ 꽃자왈 숲에서 흔적을 찾아라 * 체험학습의 마무리 활동으로 체험학습 전 꽃자왈에 대한 사전학습과 체험학습 과정에서 알게 된 것들을 총망라하여 미션을 제시한다. * 3~4명으로 모둠을 구성한다. * 화순꽃자왈 생태탐방숲길로 공간을 제한하여 모둠별로 자유롭게 돌아다니며 나무가 고통이나 스트레스를 받은 흔적, 야생동물이나 곤충의 흔적, 사람이 다녀간 흔적을 찾아서 기록용지에 스티커를 붙이도록 하고 흔적의 내용들을 간단히 기록하도록 한다.	☆스티커, 기록용지 ☞생태 체험 학습의 마무리 단계인 만큼 모둠별로 자유롭게 꽃자왈 숲을 돌아다니면서 활동하고 숲 보호가 필요함을 인식하게 한다.										
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th colspan="3">꽃자왈 숲의 흔적을 찾아라</th> </tr> <tr> <td style="width: 33%;"> 동물흔적</td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td> 나무흔적</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> 사람흔적</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		꽃자왈 숲의 흔적을 찾아라			 동물흔적			 나무흔적			 사람흔적
꽃자왈 숲의 흔적을 찾아라												
 동물흔적												
 나무흔적												
 사람흔적												
꽃피우기	* 미션을 수행할 수 있는 시간을 모둠별로 20분정도 부여하고 출발장소에 다시 모이도록 한다. * 흔적 찾기 활동을 마치고 모둠별로 기록한 스티커를 수를 보면서 꽃자왈 숲의 건강한 정도를 생각해 보도록 한다.											
열매맺기	* 동물이 흔적이 적고 나무의 스트레스 흔적이거나 사람의 흔적이 많은 꽃자왈 숲일수록 왜 건강한 숲이 아닌지를 학생들과 이야기한다. * 꽃자왈 숲을 원래 모습 그대로 지키기 위한 방법을 이야기해보고 숲과 인사를 나눈다.	☞체험학습 초기 장소로 돌아와 광합성에 대해 설명한다.										

학습주제	곶자왈 숲 보전			
학습목표	곶자왈 숲의 파괴를 막고 보전하려는 마음을 가질 수 있다.			
학습자료	신문자료, 뉴스자료, 곶자왈 관련 사진			
학습유형	사후학습	차시	9~10/10	활동시간 30분

단 계	교수 - 학습 활동	자료(☆)및 유의점(☞)
싹틔우기	◎ 곶자왈 숲이 아파요 * 곶자왈 숲 생태 체험 학습을 하면서 느꼈던 점을 학생들과 함께 공유한다. * 곶자왈 숲의 생태적 가치와 보전의 필요성을 이야기 한다. * 최근 신문이나 뉴스등에 보도된 골프장이나 쓰레기매립장 건설로 인해 피해쳐 지는 곶자왈의 모습을 보여주고 곶자왈 보호를 위해 할 수 있는 일들을 알아본다. * 곶자왈의 희귀 야생동식물이 불법으로 포획되고 채취되고 있다는 신문 기사를 보여주고 곶자왈의 생태계를 보전할 수 있는 방법에 대해 알아본다.	☆신문자료, 뉴스자료 ☞곶자왈 숲이 개발로 인해 피해쳐지는 장면과 뉴스를 보여주고 곶자왈 보호가 절실히 느껴도록 한다.
꽃피우기	◎ 곶자왈 숲 지키기 환경신문 만들기 * 제주의 곶자왈 숲을 건강하게 보전할 수 있는 방법들을 모아 환경신문을 제작한다. * 제주의 지하수 식수원으로서 곶자왈의 중요성을 강조한다. * 제주의 허파로 지구 온난화의 주범인 이산화 탄소를 흡수하는 생태계의 허파역할을 강조한다. * 한라산에서 중산간, 해안선까지 분포함으로써 동식물이 살아가는 데 완충지대의 역할을 강조한다. * 제주에서 최초로 발견된 제주산 양치식물인 제주고사리삼등을 비롯하여 희귀 동식물의 보고임을 강조한다.	☆곶자왈 관련 사진 ☞곶자왈 숲 지키기 환경신문 제작을 통해 곶자왈 숲의 생태적 가치와 보호의 필요성에 대해 거듭 느끼도록 하고 다른 사람에게 알리기 위한 환경신문을 제작한다.
열매맺기	* 완성된 환경신문을 복도에 전시한다.	

<p>사전학습 1~2/10</p>	<p>꽃자왈에 대해 알고 가기</p>	<p>꽃자왈 지킴이:</p>
------------------------	----------------------	-----------------

“꽃자왈”은 제주를 살리는
마지막 생명숲입니다.

‘한반도 최후의 녹색유산 꽃자왈’을 시청하고
꽃자왈에 대해 알게 된 내용들을 써 보세요.

www.nibr.go.kr <국립생물자원관 사이버 전시관:
꽃자왈 생태관에 전시된 식물들 이름으로 앙상한
나무에 잎을 만들어 보세요.

사이버전시관 전시관 교육프로그램

사이버전시관에서 실제 전시관과 흡사한 체험을 즐겨 보세요.

▶ 바로가기

<p>사전학습 1~2/10</p>	<p>꽃자왈에 대해 알고 가기</p>	<p>꽃자왈 지킴아:</p>
<div data-bbox="323 504 1276 627">  <p>“꽃자왈”은 아낌없이 주는 생명숲입니다.</p> </div> <div data-bbox="323 638 1157 716"> <p>‘화순꽃자왈’ 생태체험학습 알고 갈까요?</p> </div> <div data-bbox="478 728 1125 1198">  </div> <div data-bbox="323 1209 1276 1310"> <p>생태 체험 학습을 하면서 주의할 것은 없나요? 친구들과 이야기를 나눠보고 중요한 것들을 적어보세요.</p> </div> <div data-bbox="335 1332 790 1814">  </div> <div data-bbox="805 1310 1268 1803">  </div>		

사후학습 9~10/10	곶자왈 숲 보전	곶자왈 지키미:
<div data-bbox="319 504 1276 627">  <p>“곶자왈”은 제주를 살리는 마지막 생명숲입니다.</p> </div> <div data-bbox="319 638 1276 772"> <p>인터넷 뉴스나 신문에서 곶자왈이 파괴되고 있다는 기사를 찾아보고 환경기자가 되어 뉴스를 다시 써보고 보도해 봅시다.</p> </div> <div data-bbox="526 772 1077 1176"> <p>생태보고 곶자왈 훼손 '도' 넘었다 수목 앞의 흙이가고 쓰레기 야구 뛰라고... 환경단체 “개발제한장도 모전지역에 포함할”</p>  </div> <div data-bbox="422 1176 1204 1803">  <p>JEJU 1952 제주대학교</p> </div>		

사후학습 9~10/10	곶자왈 숲 보전	곶자왈 지킴이:
-----------------	-----------------	----------


“곶자왈”은 아낌없이 주는
생명숲입니다.

제주도의 곶자왈을 건강하게 보전할 수 있는 방법들을
모아 모듬별로 환경신문을 만들어 봅시다.