



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

4학년 '식물이 사는 곳'에 대한 지역 학습자료 개발
- 바닷가식물을 중심으로 -

Development of Regional Learning Materials
on the Unit, 'Places Where Plants Live', for 4th grade
- Focusing on Seashore Plants -

제주대학교 교육대학원

초등과학교육전공

김 태 훈

2011년 8월





석사학위논문

4학년 '식물이 사는 곳'에 대한 지역 학습자료 개발
- 바닷가식물을 중심으로 -

Development of Regional Learning Materials
on the Unit, 'Places Where Plants Live', for 4th grade
- Focusing on Seashore Plants -

제주대학교 교육대학원

초등과학교육전공

김 태 훈

2011년 8월

4학년 '식물이 사는 곳'에 대한 지역 학습자료 개발
- 바닷가식물을 중심으로 -

Development of Regional Learning Materials
on the Unit, 'Places Where Plants Live', for 4th grade
- Focusing on Seashore Plants -

지도교수 홍 승 호

이 논문을 교육학 석사학위 논문으로 제출함

제주대학교 교육대학원

초등과학교육전공

김 태 훈

2011년 5월



김 태 훈의

교육학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 신 애 경



심사위원 현 동 걸



심사위원 홍 승 호

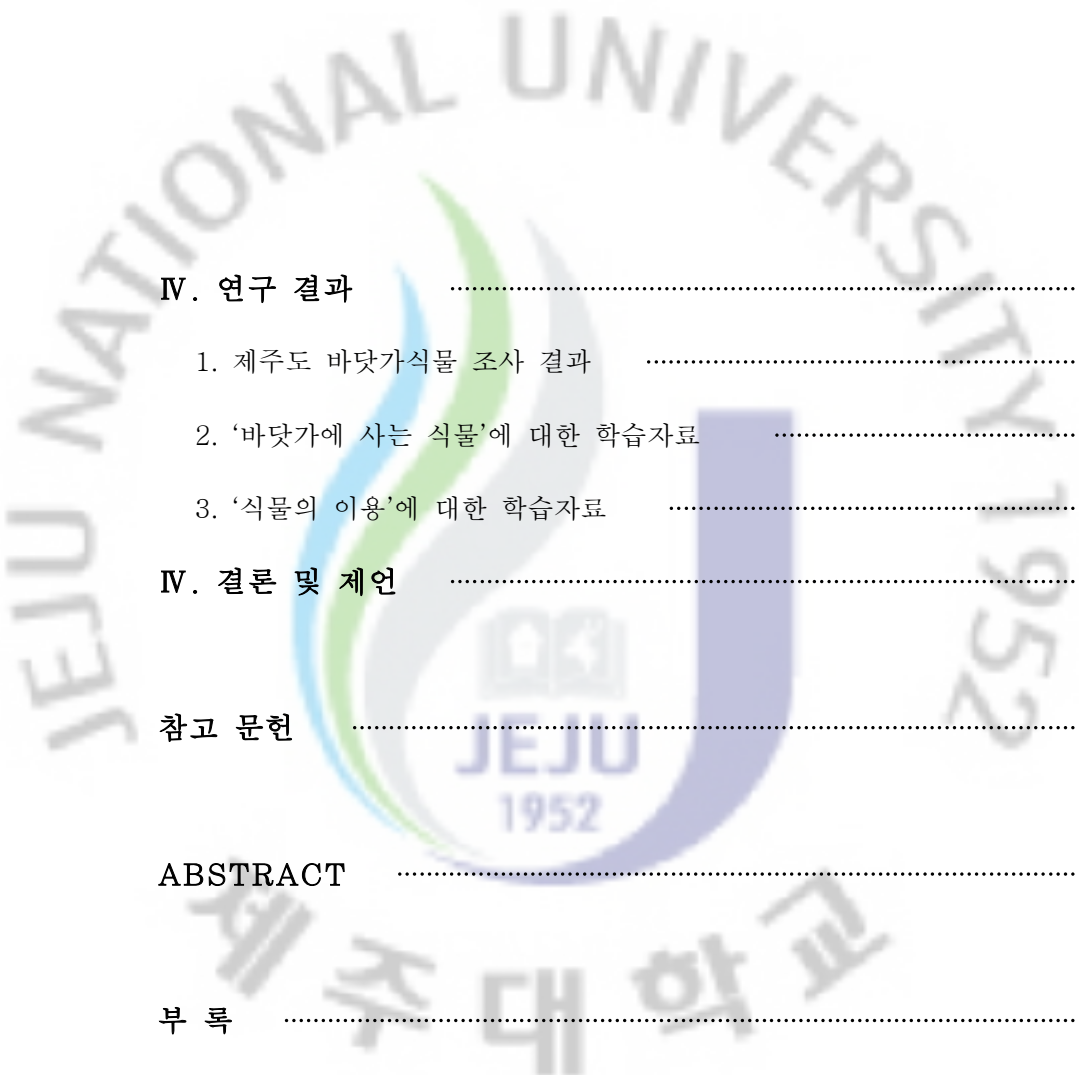


제주대학교 교육대학원

2011년 6월

목 차

국문 초록	i
I. 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구 문제	2
3. 연구의 제한점	2
II. 이론적 배경	4
1. 제주도의 해안환경	4
2. 식물의 식생	5
3. 바닷가식물	7
4. 과학교과의 지역화 필요성	8
5. 선행연구 고찰	9
III. 연구 절차 및 방법	11
1. 연구 절차	11
2. 2007 개정 초등 과학교육과정 생명영역 내용 분석	12
3. 관련 단위 및 차시 분석	14
4. 연구 방법	16
5. 체험학습 예시자료 개발	16

The logo of Jeju National University is a large, semi-transparent watermark in the background. It features a stylized flame or leaf shape in green and blue, with the text 'JEJU NATIONAL UNIVERSITY' in an arc above and 'JEJU 1952' in the center. Below the logo, the Korean text '제주대학교' is also visible.

IV. 연구 결과	18
1. 제주도 바닷가식물 조사 결과	18
2. ‘바닷가에 사는 식물’에 대한 학습자료	22
3. ‘식물의 이용’에 대한 학습자료	29
IV. 결론 및 제언	32
참고 문헌	34
ABSTRACT	36
부 록	38

표 목 차

<표 II-1> 한라산의 고도별 기후 및 식생	7
<표 III-1> 2007 개정 초등학교 과학교육과정 생명영역 내용체계표 ..	13
<표 III-2> 4학년 과학과 교육과정 중 식물 단원 분석	14
<표 III-3> 4학년 2학기 1-(2) 식물이 사는 곳 3차시 내용 분석	15
<표 IV-1> 조사된 제주도 해안의 바닷가식물과 서식지	18
<표 IV-2> '식물의 이용'에 대한 지역 학습자료	29



그림 목 차

[그림 Ⅱ-1] 제주도 해안지형 분포(현승엽, 2008)	5
[그림 Ⅲ-1] 연구의 절차	12

사 진 목 차

[사진 IV-1] 갯겨이삭(左)과 땅채송화(右)	22
[사진 IV-2] 차주덩굴민백미(左)과 손바닥선인장(右)	23
[사진 IV-3] 줌보리사초(左)와 수송나물(右)	25
[사진 IV-4] 낚시돌풀(左)과 갯대추(右)	26
[사진 IV-5] 해국(左)과 변행초(右)	27
[사진 IV-6] 갯잔디(左)와 지채(右)	28
[사진 IV-7] 염습지 식물의 대상 분포	29

국 문 초 록

4학년 ‘식물이 사는 곳’에 대한 지역 학습자료 개발 - 바닷가식물을 중심으로 -

김 태 훈

제주대학교 교육대학원 초등과학교육전공
지도교수 홍 승 호

본 연구는 초등학교 과학과 4학년 교과서의 단원 ‘식물이 사는 곳’에 대한 지역 학습자료 개발에 관한 것으로, 제주도 바닷가식물을 중심으로 조사하고, 서식지를 기준으로 분류하고 정리한 것이다.

본 연구에서는 제주도 전 지역의 바닷가에 서식하는 바닷가식물에 대하여 현장답사를 통하여 조사되었으며 조사된 바닷가식물들을 뿌리를 내린 곳을 서식지로 하고, 이를 기준으로 자갈이 섞인 흙, 모래, 바위, 염습지 등으로 나누어 분류하고 그 특징을 조사하였다.

조사된 바닷가식물들은 총 71종으로, 자갈이 섞인 흙에 서식하는 바닷가식물이 52종으로 가장 많았다. 이들은 한 곳에서만 자라는 것이 아니라 2~3곳에서 중복해서 자라는 경우가 있었으며, 대부분의 식물들의 높이는 크기가 1m를 넘지 않은 특징을 가지고 있다.

조사된 바위에 사는 식물들은 18종으로, 잎이 질기고 단단한 혁질성인 것들이 많은 것을 특징으로 한다(갯까치수영, 낚시돌풀 등). 모래에 사는 식물들은 24종

으로 조사되었으며, 이들은 대부분 모래 위를 기는 줄기들이 많았다(좁보리사초, 수송나물 등). 그리고 이들의 잎은 내륙지방의 식물에 비해 강한 햇빛으로부터 보호하기 위해 두껍고 윤기가 있는 식물들이 있었다(갯장구채, 돈나무 등). 바닷물에 잠기는 식물들은 16종으로 가장 적었으며, 이들은 가장 적은 면적을 차지하고 있었다(갯질경, 천일사초 등).

4학년 과학교과서에 제시된 대부분의 바닷가식물들이 서해안에 서식하는 식물임을 감안할 때, 제주도 지역에서 활용할 수 있는 학습자료의 개발은 매우 필요하다 하겠으며, 지역 환경을 이용하여 수업을 할 수 있게 많은 지역 학습자료를 개발함으로써 학생들의 탐구능력 신장 및 실생활과 연계된 살아있는 교육을 전개할 수 있을 것이다. 또한 제주도는 본토와 다른 기후적, 지질적인 환경에 속해 있어 제주도 이외의 다른 지역의 학생들에게 색다른 학습자료를 제공할 수 있을 것이다.

* 주요어 : 제주 바닷가식물, 식물이 사는 곳, 지역 학습자료

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

2007 개정 초등학교 과학과 교육과정의 구성 방향과 중점에서 탐구 활동을 강조하고 있다. 일반적인 과학의 개념은 탐구 활동을 통하여 얻도록 하고 있으며 이에 따라 과학의 내용은 과학적 지식과 탐구 과정으로 나눌 수 있다. 이러한 과학의 성격을 반영하여 과학의 내용을 기본 개념과 함께 필수 탐구 활동으로 제시하고 있다. 또한 단편적인 탐구보다는 과학 관련 문제를 체계적이고 종합적으로 탐구할 수 있는 자유 탐구를 새롭게 도입하고 있다(교육과학기술부, 2010).

또 다른 특징은 교육과정 운영의 자율성을 확대하고 있다는 점이다. 실제 교육이 이루어지는 학교와 교사에게 교육과정의 편성과 운영의 권한을 주고 있다. 또한 국가나 교육청에서는 편성과 운영의 지침을 제시하여 주고, 실제 교육과정을 운영하는 범위와 기회를 점진적으로 늘리고 있다(최혁준, 2007).

점차적으로 교사 및 학생에게 자율성이 주어지면서 교사들이 교사용 지도서를 활용하는 비율은 점점 높아지고 있다. 이에 다양한 자료들이 추가로 투입되면 학습에의 효과가 높아질 것이라고 기대된다(권치순 외, 2010).

초등학교 과학교과서 내용 중 바닷가식물의 분량은 상대적으로 육지부식물에 비해 적다. 이에 교사들의 바닷가식물과 관련된 수업을 돕기 위한 제주도만의 지역 특이적인 자료개발이 필요한 실정이다.

2007 개정 초등학교 과학교과서 4학년 2학기에 새롭게 ‘식물이 사는 곳’이라는 중단원이 제시되어 있다. 들과 숲, 연못과 강가, 높은 산과 사막, 바닷가 등 다양한 장소에 식물이 서식하고 있음을 알고, 사는 장소에 따라 각각의 특징을 갖고 있음을 이해하며 식물이 이용되는 예를 살펴보는 활동을 통하여 식물이 인간과 밀접한 관계를 가지고 있음을 알게 하는데 단원의 목적을 두고 있다. 그 중 바닷가에 사는 식물인 경우는 다른 지역에 비해 제주도가 바다를 접할 수

있는 경험이 많기 때문에 상대적으로 더 많은 내용을 학습할 수 있다.

하지만 오히려 제주도에 살고 있는 학생들은 바다는 자주 갈 수 있는 곳, 혹은 언제나 갈 수 있는 곳이라는 인식이 앞서기 때문에 바다에 가서도 주변을 관찰한다던지 과학적 개념을 찾아야겠다는 생각이 적은 편이다. 이에 우리가 흔히 보는 바다를 소재로 학습을 통하여 새로운 인식을 심어주고 바다와 관련된 교육이 제주 초등학생들의 바다환경 인식변화에 긍정적인 영향을 미칠 것이라고 생각한다.

따라서, 본 연구는 제주도 바닷가에 서식하는 식물들을 분석하여 교과서 대체 학습자료를 개발하고 실제 수업에 적용함으로써 학생들이 바닷가에 사는 식물의 종류와 특징을 정확하게 인식하고, 바다를 아끼려는 태도를 함양하는데 그 목적이 있다.

2. 연구 문제

이 연구의 내용은 초등학교 과학과 ‘식물이 사는 곳’ 단원 중 바다에 사는 식물에 대한 내용을 분석하고 이를 바탕으로 추가 학습 자료를 개발하는데 중점을 두었다. 연구 문제는 다음과 같다.

(1) 제주도 해안가 전 지역을 답사하면서 바닷가식물의 서식지를 뿌리가 내리는 곳을 기준으로 분류한다.

(2) 초등학교 4학년 과학교과서 ‘식물이 사는 곳’ 단원 중 **바닷가에 사는 식물**에 대한 내용을 분석한 뒤 제주도에서 추가할 수 있는 대체 식물 학습 자료를 제작한다.

(3) 교과서 이외에 현장학습 등 심화학습 할 수 있는 자료로 개발한다.

3. 연구의 제한점

이 연구는 다음과 같은 몇 가지 제한점이 있다.

- (1) 제주도의 지역 특이적 학습 자료들이 포함되어 있어 전국에 일반화하기에는 한계가 있다.
- (2) 계절에 따른 식물의 특성 때문에 관찰을 하거나 채집을 하는데 시간적이거나 공간적인 제약이 있다.

II. 이론적 배경

여기서는 먼저 제주도의 지역적 특징을 중심으로 하는 바닷가식물 학습자료 개발과 관련하여 제주도의 해안환경과 바닷가식물에 대해 알아보고, 지역화 자료 개발의 필요성 및 관련 선행연구들을 살펴보았다.

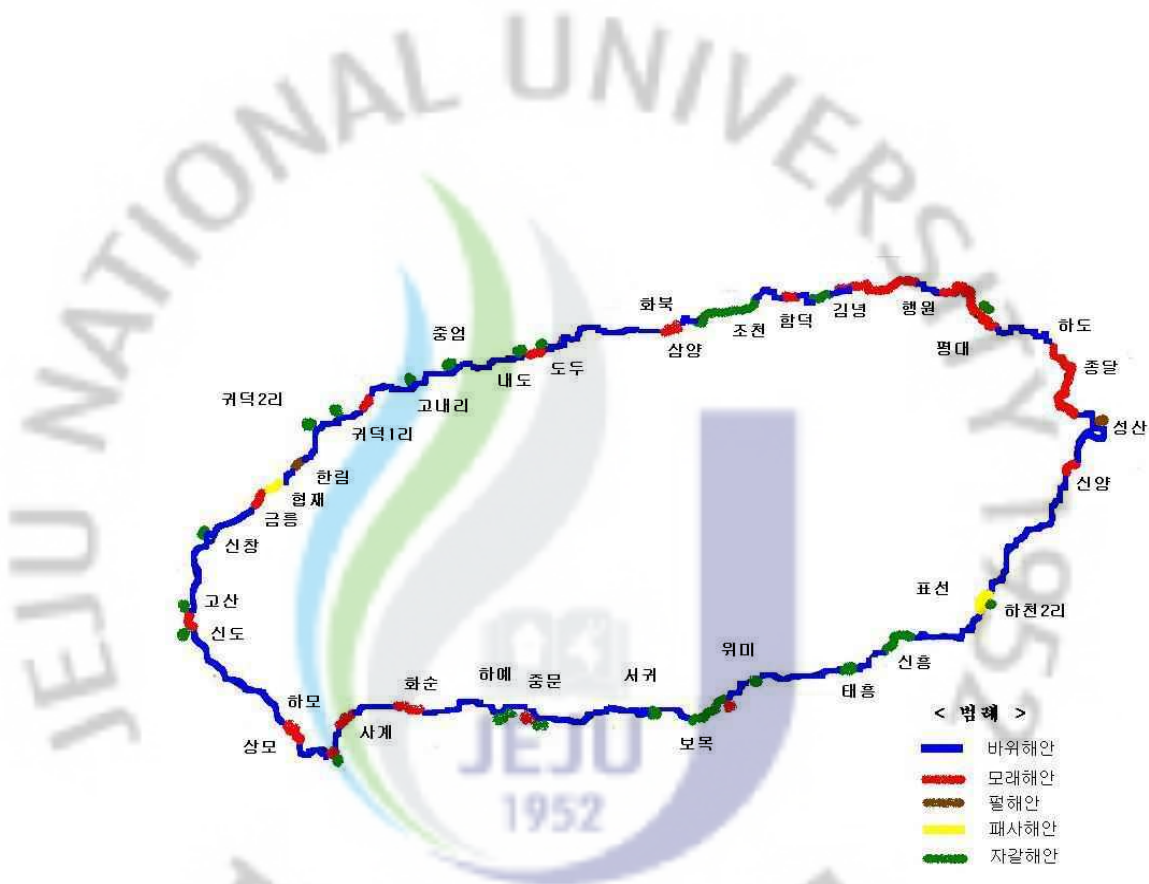
1. 제주도의 해안환경

제주도는 한반도의 서남단, 동중국해 상에 위치하는 화산섬으로 대한민국 영토내에서 가장 큰 유인도로서 해안선의 연장거리는 253km이다. 송악산, 산방산, 성산일출봉 등은 화산쇄설성퇴적암류, 안덕, 서귀포 등지는 조면암류, 남원 일부, 애월 지역에서는 현무암의 절벽을 발견할 수 있다.

제주도는 계절풍의 영향으로 바닷가에서부터 모래가 운반되어 작은 규모의 사빈이 발달했다. 남부지역 해안가는 융기된 지형을 보이고 있으며, 모슬포 일부 해안은 해안단구의 지형을 보이고 있다. 북동부 지역에서는 북서풍을 따라 최대 내륙으로 6km정도 들어간 지역까지 존재한다. 한동리에는 취락과 농경지를 보호하기 위해 방사제를 설치할 정도로 이 지역은 모래가 내륙으로 날아오는 비사현상이 심각하다.

화산섬의 특성을 간직하고 있는 제주도는 하천의 발달이 어려운 조건을 갖고 있다. 이는 곧 모래해안의 발달이 어렵다는 뜻과 통한다. 모래해안은 광지, 협재, 중문, 표선, 김녕, 함덕 등으로서 21.9km로서 전체 해안의 7.1% 정도이다. 또한 이 곳들은 곳곳에 기반암이 노출되어 있어 그 길이가 500m를 넘지 못한다.

현승엽(2008)은 제주도 해안지형의 분포를 [그림 II-1]과 같이 제시하였다.



[그림 II-1] 제주도 해안지형 분포(현승엽, 2008)

제주도의 해안은 거의 바위로 이루어졌다고 해도 과언은 아니다. 왜냐하면 화산활동 결과 흘러내린 용암이 바닷가를 뒤덮었고, 시간이 지나면서 자갈이나 모래, 진흙이 밀려온 지역은 기반 용암을 덮었기 때문에 외관상으로는 자갈해안, 모래해안 및 펄해안으로 보이기 때문이다. 그러나 외관상으로 보이는 정도에 따라 편이상 바위(암반)해안, 자갈해안, 모래해안, 펄해안으로 구분하고 있다. 바위해안 다음으로는 모래해안, 자갈해안, 펄해안 순의 면적을 차지하고 있다. 특히 펄해안이 적은 이유는 화산지형상 하천이 많지 않기 때문이다.

2. 식물의 식생

본 연구의 주제인 바닷가식물에서 사는 식물을 이해하기 위하여 기후에 따른 식생과 고도에 따른 식생으로 구분하여 식물이 사는 환경을 이해하고자 한다. (교육과학기술부, 2010)

가. 기후에 따른 식생

우선 열대 우림은 지역적으로 고온다습하기 때문에 상록 활엽수 위주의 밀림이 나타난다. 열대와 아열대의 해안가에서는 바닷물이 주기적으로 잠겨 소금기가 많은 지대에서 자라는 상록수림인 홍수림이 나타난다. 생물이 살기에 좋은 환경이기 때문에 복잡한 식생 구조를 지녔다. 남미 중부지방과 아프리카 중·남부 지방의 열대지역인 사바나 지역은 초식동물들이 많이 살고 있기 때문에 키 작은 풀 종류나 잎이 작은 활엽 초본이 무성하게 자란다.

사막은 육지 생물들이 살기에 가장 건조한 환경으로서 연평균 강수량이 300mm 이하이다. 강수량이 적기 때문에 이 지역의 식물들은 씨를 많이 생산하는데, 이 씨들은 발아가 가능할 때까지 휴면 상태로 있다가 강우량이 많아질 때 꽃을 피운다.

지중해성 기후를 띄고 있는 지중해 연안, 미국 캘리포니아주 등에서는 튼튼한 상록수 잎을 가진 가시덤불을 볼 수 있다. 또한 다년생 관목들과 일년생 식물들을 습기가 많은 겨울과 봄에 많이 볼 수 있다.

온대 활엽수림대는 사계절이 뚜렷한 온대 지방 삼림을 일컬으며, 5~6개월 동안 성장하고 가을이 되면 낙엽이 지며, 겨울철이 되면 목본류는 동면하고 봄이 오면 새 잎을 다시 만들어 낸다. 이러한 온대 활엽수림대의 나무들은 뚜렷한 나이테를 가지고 있다.

침엽수림대는 타이가로 유명한 북반구 냉대 기후이다. 타이가 지역은 나무의 종류가 단순하고 이곳에서 생산되는 나무들은 세계의 주요 임산 자원의 산출 지역이다. 서시베리아 지역에 낙엽송, 전나무, 가문비나무 등이 많고, 동시베리아 지역에는 자작나무 등이 많은 편이다.

툰드라 지대에는 햇빛의 양이 적고 바람도 많이 불기 때문에 주로 키가 작은 몇몇 나무와 이끼와 같은 선태식물이 서식한다. 짧은 여름동안 성장과 번식을 해야 하기 때문에 생장에 많은 에너지를 쓰지 못한다. 또한, 얼어있는 땅 때문에 뿌리가 깊이 내리지 못하고 얇게 퍼져 있다.

나. 고도에 따른 식생

제주도의 기후는 아열대에서부터 아한대 기후까지 다양한 수직 분포를 보인다

다. 또한 한라산의 북쪽면과 남쪽면의 기후대 분포도가 차이를 보인다. 이러한 환경적 요인으로 저지대에는 난대성 식물에서부터 고지대의 한대성 식물에 이르기 까지 식물의 분포가 명확하다. <표Ⅱ-1>은 한라산의 고도별 기후 및 식생을 나타낸 것이다.

<표Ⅱ-1> 한라산의 고도별 기후 및 식생

높이(m)	기후형	식물 분포상
0~150	온대 남부 기후형	상록 활엽수림
150~550	온대 남부 기후형	낙엽 활엽수림
550~1150	온대 북부 기후형	낙엽 활엽수림
1150~1550	한대 남부 기후형	침엽수림
1550~1950	한대 북부 기후형	침엽수림

3. 바닷가식물(해변식물, Coastal plant)

일반적으로 내염성, 내건성이 강한 식물을 뜻하며 염분이 섞인 바람이나 정기적으로 바닷물에 잠기는 등 해변 특유의 환경조건에서 생육하는 식물을 바닷가식물(해변식물)이라고 한다.

해변식물의 지하부는 모래 속이나 바위 틈 사이에 깊이 끼어 들어가서 잘 발달되어 있고, 지상부는 단단하고 질긴 혁질화 혹은 잎살이 두꺼운 육질화가 된다.(현진오, 2008)

모래사장에서의 위치가 같더라도, 끊임없이 모래가 움직이는 전사구(前沙丘), 모래의 움직임이 거의 없는 후사구(後沙丘) 혹은 유기물을 포함한 토양이 발달한 오래된 사구에서는 생육 식물이 다르고, 지역별로도 각각 다른 군락이 형성된다. 지하부가 곧은 뿌리를 한 순비기나무, 옆으로 넓게 퍼져 발달한 땅속줄기

를 지닌 갯썩바귀, 갯메꽃 등에서 보는 것 같이 형태적 적응을 하고 있다. 어느 것이나 바람 때문에 계속 모래가 움직이고 있다는 것이 사구식물의 제한요인이 되고 있다.

바위에서 자라는 단애식물은 해수를 포함한 바람맞이와 입지조건이 제한요인이 되고 있으며 갯국화, 갯머위, 갯기름나물 등의 초본과 관목식물이 있다.

자갈이 섞인 흙에서 자라는 바닷가식물들은 바위에서 자라는 식물들보다는 덜하지만 역시 식물이 서식하기에는 수분이 매우 부족하기 때문에 잎의 형태가 질긴 혁질성인 것들이 많다.

염습지에 사는 바닷가식물들은 해수에 잠겨있는 경우가 많다. 이런 환경에 적응하기 위해서는 우선 바닷물을 빨아들여서 수분을 공급한 뒤 불필요한 염분은 밖으로 내보내는 형태를 띄고 있다.

4. 과학교과의 지역화 필요성

과학교육은 교실이나 실험실에서만 할 수 있는 것은 아니다. 우리 주변의 환경과 자연은 좋은 학습자료가 될 수 있다. 하지만 우리나라의 초등학교 현실은 학습을 위한 온실, 생물 사육장, 연못 등이 매우 부족하다고 할 수 있다(오진태 외, 2000). 이러한 환경에서 야외학습이 가지고 있는 장점은 점점 부각되고 있다.

초등학교 야외수업실태는 생물영역이 대부분을 차지하고 있으며, 야외수업은 1년에 약 1.7회 정도로 매우 낮은 편으로 나타났다. 형태는 단순관찰 및 견학이 대부분을 차지한다. 이렇게 야외수업 빈도수가 낮은 이유는 위험성, 자료부족 등의 많은 이유로 간접적으로 교사의 설명식으로 수업이 진행되고 있다(박강은, 2004).

초등학교 과학 영역 중 동식물, 환경, 지층, 화석 등의 소재는 우리나라 모든 지역의 것들을 모두 제시하기에는 어려운 점이 있기 때문에 각 지역에서는 쉽게 볼 수 있고, 구할 수 있는 그 지역의 특성을 반영하여 수업하는 것이 학생들의 탐구능력 신장 및 실생활과 연계된 살아있는 교육이 될 것이다.

지역화를 위한 방법으로는 단원 및 차시의 내용을 확인한 뒤 지역의 특성에

맞는 자료를 찾아 개발하고 재구성하여 학생들에게 제시하여야 하고, 이 과정에서 학생 각각의 경험과 배경지식이 다르기 때문에 학생의 흥미, 요구, 능력 등을 고려하여 적절하게 재구성하여야 한다.

이러한 과학교과의 지역화는 교육과정을 개발하여 운영하는 적극적인 의미의 지역화보다는 국가 수준의 교육과정을 지역이나 학교의 실정에 맞게 적절하게 재구성하는 소극적인 의미가 더 효과적이라고 할 수 있다. 또한 지역의 특성에 맞게 심화 보충자료를 제작하는 것도 효과적인 방법이라고 할 수 있다.

5. 선행연구 고찰

지금까지 과학교육에서 주제, 내용의 재구성과 지역화와 관련된 선행 연구 내용을 살펴보면 다음과 같다.

장삼식 등(1992)은 지역해양 학습자료를 개발 및 활용함으로써 학생들의 해양 학습 흥미와 참여를 높이고 해양탐구 교수-학습에 효과를 높일 수 있었다고 제시하였다.

이상수(2009)는 각 지역별 환경을 고려한 다양한 교수-학습 프로그램을 개발하고 보급된다면 학생들의 흥미 유발과 학습에 대한 긍정적인 태도를 함양하는데 도움이 될 것이라고 제시하였다.

심규철 등(2004)은 제 7차 교육과정에서부터 교육과정의 지역화가 많이 강조되고 있는데 실제 현장에서는 낮은 수준에 머무르고 있다고 하였다. 교사들은 지역화된 과학과 교수-학습 자료를 원하고 있으나, 자체적인 노력에 의한 지역화 교육과정의 개발에는 이르지 못하고 있다고 제시하고 있다.

조성욱(2002)은 교육과정의 지역화와 지역화 학습은 각 지역의 실정에 맞게 교육과정을 구성하고, 구체적인 상황에서 실천한다는 측면에서 교사나 학습자가 학습의 주체가 되며, 이러한 지역화 학습에 가장 적합한 교육방법이 바로 주변 지역학습이라고 제시하였다.

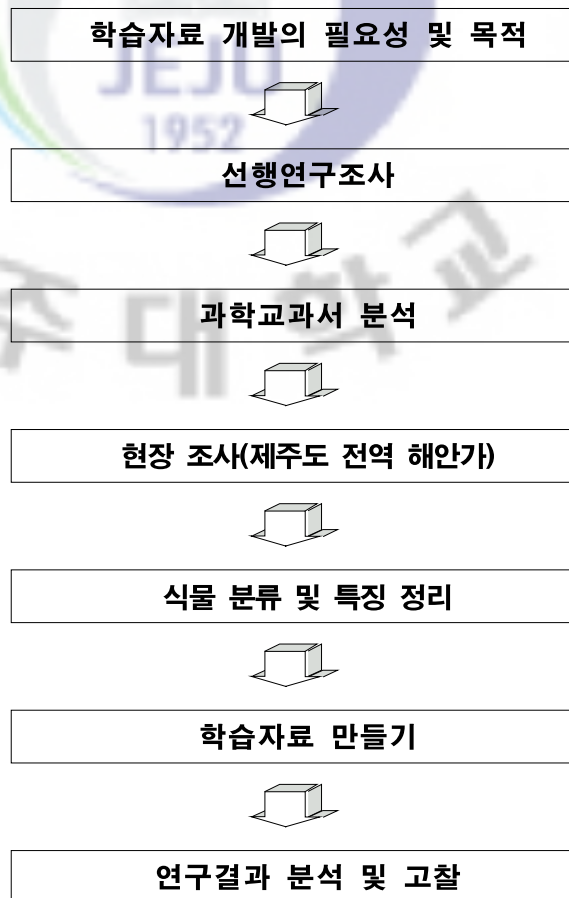
김효남 등(2003)은 과학수업에서 학생들을 수업에 잘 참여시키기 위해서는 적합한 수업모형과 알맞은 교수·학습 자료를 개발 및 적용하는 것이 중요하다고 제시하고 있다.

본 연구는 그동안 연구가 이뤄지지 않았던 제주도 바닷가식물이라는 주제와 관련하여 지역화 학습자료를 개발하여 교과서에 제시된 식물 이외의 제주 바닷가에서 볼 수 있는 다양한 식물들을 제시하고 이를 토대로 교사들이 학생들에게 자연을 올바르게 인식할 수 있는 기회를 제공하는데 도움이 되는 기초 자료로 활용하고자 하였다.

Ⅲ. 연구 절차 및 방법

1. 연구 절차

제주의 지역적 특징을 중심으로 하는 바닷가식물 학습자료 개발의 절차는 [그림 Ⅲ-1]과 같다.



[그림 Ⅲ-1] 연구의 절차

가장 먼저 이 단원의 학습 자료를 개발해야 하는 필요성 및 목적을 확인한 다음, 선행연구 조사를 통해 제주도 해안가의 지형의 특징이나 여러 식물들에 대한 자료를 분석하였다. 단원이 제시된 4학년 과학교과서 및 다른 학년 교과서와 이전 교육과정을 살펴보면서 내용의 강조, 추가, 삭제 여부를 확인하고, 2007 개정 초등학교 과학과 교육과정에서 원하는 학습목표가 무엇인지, 어떤 점이 부족한지에 대해 분석하였다. 이를 토대로 제주도 해안가 전역을 답사하면서 사진을 찍고 도감을 통하여 식물을 분류하는 작업을 하였다. 이후 식물의 특징을 확인하고 교과서에 제시된 ‘식물이 사는 곳’을 기준으로 구분하였다. 현장의 교사들이 수업에 사용할 수 있는 교수·학습과정안과 학습지를 제작함으로써 자료의 활용도를 높이려고 하였다.

2. 2007 개정 초등 과학교육과정 생명영역 내용분석

2007 개정 교육과정에서 생명영역은 제 7차 교육과정과 비교하여 보면 많은 점에서 차이점을 보이고 있다. <표 III-1>는 제 7차 초등학교 과학과 교육과정과 2007 개정 초등학교 과학과 교육과정 생명영역의 단원을 비교한 것이다.

표에서 보면 2007 개정 초등학교 과학과 교육과정 중 3학년은 동물, 4학년은 식물에 대해서 중점적으로 학습하고 있다. 이는 제 7차 교육과정과 비교하여 가장 많이 다른 점이라고 할 수 있다.

자세히 살펴보면 7차 교육과정 4학년의 ‘여러 가지 동물의 생김새’, ‘동물의 세계 관찰하기’ 등 동물 관련 내용을 2007 개정 교육과정 3학년의 ‘동물의 세계’ 단원에 통합하였다. 또한 7차 교육과정 3학년의 ‘여러 가지 잎 조사하기’, ‘식물의 줄기 관찰하기’ 등 식물 관련 내용을 2007 개정 교육과정 4학년의 ‘식물의 세계’에 통합하였다. 또한 7차 교육과정 4학년 ‘식물의 뿌리’와 ‘꽃과 열매’, 5학년 ‘식물의 잎이 하는 일’을 2007 개정 교육과정 5학년의 ‘식물의 구조와 기능’ 단원으로 축소 통합하였다. 7차 교육과정 6학년 ‘주변의 생물’은 7학년으로 단원이 이동하였다.

<표 III-1> 2007 개정 초등학교 과학교육과정 생명영역 내용체계표

	제7차 교육과정	2007년 개정 교육과정
3학년	<ul style="list-style-type: none"> - 초파리의 한살이 - 어항에 생물 기르기 - 여러 가지 잎 조사하기 - 식물의 줄기 관찰하기 	<ul style="list-style-type: none"> - 동물의 한살이 - 동물의 세계
4학년	<ul style="list-style-type: none"> - 강낭콩 기르기 - 식물의 뿌리 - 여러 가지 동물의 생김새 - 동물의 생활 관찰하기 	<ul style="list-style-type: none"> - 식물의 한살이 - 식물의 세계
5학년	<ul style="list-style-type: none"> - 꽃과 열매 - 식물의 잎이 하는 일 - 작은 생물 관찰하기 - 환경과 생물 	<ul style="list-style-type: none"> - 식물의 구조와 기능 - 작은 생물의 세계 - 우리의 몸
6학년	<ul style="list-style-type: none"> - 우리 몸의 생김새 - 주변의 생물 	<ul style="list-style-type: none"> - 생태계와 환경

제 7차 교육과정에서는 식물에 대한 개념을 먼저 학습하고 동물을 학습하는데 반해 2007 개정 초등학교 과학과 교육과정에서는 동물을 먼저 학습하고 있다. 아마도 어린 학생들에게는 움직이는 동물이 먼저 관심을 끌기 때문에 이와 같이 내용을 배치한 것이 아닌가 생각이 된다.

또한 동식물을 배움에 있어 1학기에는 한살이에 대해서 학습하고, 2학기에는 생김새와 서식환경에 대해서 학습을 하게 된다. 5학년에서는 식물의 내부기관을 종합하여 배우는데, 이는 제 7차 교육과정에서 뿌리, 줄기, 잎, 꽃과 열매 단원으로 구분하여 학습했던 것과는 다른 또 하나의 특징이다. 그러나 사람의 몸과 미생물, 생태계에 대한 학습은 두 교육과정에서 학년 배치의 차이가 있을 뿐 내용이 비슷하다.

3. 관련 단위 및 차시분석

제주의 지역적 특징을 중심으로 하는 바닷가식물 학습 자료를 개발하기 위해 4학년 과학과 교육과정 중 식물 관련 단원을 분석하였다. 분석 내용은 <표 III-2>과 같다.

<표 III-2> 4학년 과학과 교육과정 중 식물 단위 분석

학년 및 학기	단위명		단위의 주요 내용
	대단원	중단원	
4 - 1	식물의 한살이	씨앗에서 싹이 트는 모습 관찰	<ul style="list-style-type: none"> · 한살이를 관찰하기에 적합한 식물 · 여러 가지 씨앗 관찰 · 씨앗에서 싹이 트는 조건 · 씨앗에서 싹이 트는 과정
		식물의 사람	<ul style="list-style-type: none"> · 씨앗 심기 · 식물이 지라는 데 필요한 조건 · 잎과 줄기의 사람 · 꽃과 열매의 사람
		식물의 한살이 비교	<ul style="list-style-type: none"> · 식물의 한살이 · 식물의 한살 비교
4 - 2	식물의 세계	식물의 생김새	<ul style="list-style-type: none"> · 학교 주변에서 자라는 식물의 이름과 특징 · 잎의 생김새와 특징 관찰 · 줄기의 생김새와 특징 관찰 · 뿌리의 생김새와 특징 관찰 · 꽃과 열매의 생김새와 특징 관찰
		식물이 사는 곳	<ul style="list-style-type: none"> · 들과 숲에 사는 식물의 특징 · 연못이나 강가에 사는 식물의 특징 · 높은 산과 사막, 바닷가에 사는 식물의 특징

또한 본 논문의 주제와 관련 있는 중단원 ‘식물이 사는 곳’은 총 3차시로 이루어졌다. 3번째 차시의 주제인 “높은 산과 사막, 바닷가에 사는 식물의 특징을 알아봅시다”에는 4가지 활동이 제시되어 있다. 그 중 3번째 활동이 바닷가에 사는 식물과 특징 알아보기의 내용이다. 이 내용은 <표 III-3>와 같다.

<표 III-3> 4학년 2학기 1-(2) 식물이 사는 곳 3차시 내용 분석

주제	학습내용	학습자료	비고
높은 산과 사막, 바닷가에 사는 식물의 특징을 알아봅시다.	높은 산에 사는 식물과 특징 알아보기	돋보기, 식물도감, 식물카드, 선인장, 칼 등	
	사막에 사는 식물과 특징 알아보기		
	바닷가에 사는 식물과 특징 알아보기		
	선인장 줄기 잘라보기		

바닷가에 사는 식물은 갯메꽃, 갯씀바귀, 순비기나무, 갯까치수영, 털머위, 나문재, 칠면초, 통통마디, 해홍나물 등 총 9종의 식물이 교과서에 제시되어 있으며 이중 해홍나물을 제외한 8종은 사진이 실려있다. 또한 실험관찰에는 바닷가 식물과 관련된 실험내용은 없고, 이전 차시인 사막에 사는 식물인 선인장 줄기 잘라서 관찰하기 내용이 있다. 실험관찰 부록에는 식물카드가 있는데 여기에는 칠면초, 통통마디, 털머위 3종의 식물에 대한 사진 및 사는 곳, 꽃, 특징 등이 기록이 되어 있다.

4. 연구 방법

이론적 연구와 초등과학 교과 중 식물 관련 단원을 분석한 결과를 토대로 하여 제주도의 자연환경과 밀접한 관련을 맺고 있는 바다에 중점을 두었다.

제주도 전체 해안의 형태를 파악하고, 제주도 전역의 해안가를 답사하면서 실

제 서식하고 있는 식물 사진을 찍고, 이를 교과서에 제시되어 있는 바닷가식물에 대한 내용을 제주도의 특성화된 다양한 환경(자갈이 있는 흙, 염습지, 바위, 모래 등)과 연계하여 수업을 할 수 있도록 자료를 개발하였다.

5. 체험학습 예시자료 개발

체험학습 예시자료는 교수학습과정안과 학생용 활동지로 구분하여 개발하였으며, 체험학습 전, 중, 후로 나누었다.

가. 체험학습 전

체험학습 전 활동지에는 단원명, 학습 주제 등을 제시하며, 학생들의 선행지식을 파악할 수 있는 내용이 포함되며, 체험학습의 계획을 세운다. 선행지식으로는 바닷가의 특징, 바닷가 주변의 자연환경에 대한 내용이 포함된다. 체험학습의 계획으로는 학생들이 바닷가에 가서 어떤 활동을 할 것이며, 무엇을 알아 봐야 하는지에 대한 내용이 들어간다. 또한 학생들의 안전에 대한 내용도 언급을 한다.

나. 체험학습 중

체험학습 시에는 실제 체험학습 장소에 도착한 뒤 다시 학습 내용 확인 및 활동에 대한 소개가 이루어진다. 혼자서 하기에는 내용이 많을 수 있기 때문에 모듈별로 나누어서 할 수 있도록 내용을 구성하였다. 전체적인 지형에 대한 묘사 및 설명을 기록할 수 있도록 하였고, 식물 관찰을 통하여 알게 된 특징 및 공통점, 차이점 등을 기록할 수 있도록 하였다.

다. 체험학습 후

체험학습 후 관찰 결과들을 개인별 혹은 모듈별로 정리를 하고 이에 대한 토의를 진행한다. 다른 학생들의 생각을 들으면서 '식물들은 왜 그렇게 생기고, 어떻게 환경에 적응할 수 있는가?'를 기록할 수 있게 활동지를 구성하였다.

IV. 연구 결과

1. 제주도 바닷가식물 조사 결과

제주도 해안가 전 지역을 답사하면서 다양한 바닷가식물을 관찰하고 구체적인 서식지 및 식생에 대해서 조사해서 뿌리를 내리는 곳을 기준으로 <표 IV-1>에 정리하였다.

<표 IV-1> 조사된 제주도 해안의 바닷가식물과 서식지

(● 매우 흔함 ◎ 흔함 ◐ 보통 ○ 드묾)

생물명(국명)	학명	서식지			
		바위	자갈흙	모래	염습지
도깨비고비	<i>Cyrtomium falcatum</i>	◐			
해송	<i>Pinus thunbergii Parlatores</i>		○		
갈대	<i>Phragmites communis</i>				◐
갯강아지풀	<i>Setaria viridis var. pachystachys</i>	○	◎		
갯겨이삭	<i>Puccinellia coreensis</i>	◐	○		
갯그렁	<i>Elymus mollis</i>		○	◐	
갯잔디	<i>Zoysia sinica</i>	◐		○	◎
거머리말	<i>Zostera marina</i>				○
맥문아재비	<i>Ophiopogon jaburan</i>		◐		
모새달	<i>Phacelurus lalifolius</i>		○		◐
문주란	<i>Crinum asiaticum var. japonicum</i>			○	
부들	<i>Typha orientalis</i>				○

(앞장에서 계속)

생물명(국명)	학명	서식지			
		바위	자갈흙	모래	염습지
왕잔디	<i>Zoysia macrostachya</i>		○	●	
지채	<i>Triglochin maritimum</i>				○
참나리	<i>Lilium tigrinum</i>		○		
천문동	<i>Asparagus cochinchinensis</i>		○		
천일사초	<i>Carex scabrifolia</i>				●
좀보리사초	<i>Carex pumila</i>			●	
홍도원추리	<i>Hemerocallis littorea</i>		○		
갯까치수영	<i>Lysimachia mauritiana</i>	●	○		
갯금불초	<i>Wedelia prostrata Hensl</i>		○	●	
자주덩굴민백미	<i>Cynanchum japonicum</i>		○		
갯메꽃	<i>Calystegia soldanella</i>	○	●	●	
갯쭉부쟁이	<i>Heteropappus hispidus</i>		●		
갯씀바귀	<i>Ixeris repens</i>			○	
갯질경	<i>Limonium tetragonum</i>		●	●	●
늪시들풀	<i>Hedyotis biflora var. parvifolia</i>	○			
모래지치	<i>Messerschmidia sibirica</i>	○	○	●	
큰비쭉	<i>Artemisia fukudo</i>		●		●
사데풀	<i>Sonchus brachyotus</i>		○		
순비기나무	<i>Vitex rotundifolia</i>		●	●	
참골무꽃	<i>Scutellaria strigillosa</i>			○	
갯개미취	<i>Aster tripolium</i>				●
털머위	<i>Farfugium japonicum</i>		●		

(앞장에서 계속)

생물명(국명)	학명	서식지			
		바위	자갈흙	모래	염습지
해국	<i>Aster spathulifolius</i>	○	○		
감국	<i>Chrysanthemum indicum</i>		●		
가는갯능쟁이	<i>Atriplex gmelinii</i>		◐	○	●
까마귀족나무	<i>Litsea japonica</i>		◐		
갯강활	<i>Angelica japonica</i>		○		
갯개미자리	<i>Spergularia marina</i>	◐	○		
갯기름나물	<i>Peucedanum japonicum</i>	○	◐		
갯능쟁이	<i>Atriplex subcordata</i>		○		
갯대추	<i>Paliurus ramosissimus</i>		○		
갯무	<i>Raphanus sativus</i>		◐	○	
갯방풍	<i>Glehnia littoralis</i>			○	
갯사상자	<i>Cnidium japonicum</i>	◐	●		
갯완두	<i>Lathyrus japonica</i>		◐		
갯장구채	<i>Silene aprica var. oldhamiana</i>	◐	○		
나문재	<i>Suaeda asparagoides</i>	○	○		◐
다정큼나무	<i>Raphiolepis indica var. umbellata</i>		○		
땅채송화	<i>Sedum oryzifolium</i>	●	◐		
돌가시나무	<i>Rosa wichuraiana</i>	◐	○		
암대극	<i>Euphorbia jolkini</i>		○		
번행초	<i>Tetragonia tetragonoides</i>		◐	○	
보리밥나무	<i>Elaeagnus macrophylla</i>		○		
분홍개미자리	<i>Spergularia rubra</i>			○	○

(앞장에서 계속)

생물명(국명)	학명	서식지			
		바위	자갈흙	모래	염습지
사철나무	<i>Euonymus japonica</i>		●		
선인장	<i>Opuntia humifusa</i>	○	●		
섬갯장대	<i>Arabis stelleri var. japonica</i>		○	○	
수송나무	<i>Salsola komarovi</i>			●	
애기달맞이꽃	<i>Oenothera odorata</i>		○	●	
염주괴불주머니	<i>Corydalis heterocarpa</i>		●		
우묵사스레피나무	<i>Eurya emarginata</i>		●		
함박이	<i>Magnolia sieboldii</i>		○		
해녀콩	<i>Canavalia lineata</i>		○		
해홍나물	<i>Suaeda maritima</i>		○	○	●
황근	<i>Hibiscus hamabo</i>	○	○		
해당화	<i>Rosa rugosa</i>			○	
칠면초	<i>Suaeda japonica</i>			○	○
등대풀	<i>Euphorbia Helioscopia</i>		●		
비쭉	<i>Artemisia scoparia</i>			○	●

조사결과 총 71종의 식물을 발견하였으며, 앞에서도 설명을 하였듯이 제주도 바닷가에 서식하는 식물을 뿌리내리는 위치를 기준으로 그 서식지를 바위, 자갈이 있는 흙, 모래, 염습지 등 4가지로 구분하였다. 그러나 어떤 식물들은 반드시 위의 서식지 중 한 장소에서만 자라는 것이 아니라 2-3개 장소에 중복해서 나타나는 경우도 있었다. 조사된 식물들의 크기는 1m가 넘지 않는 종들이 대부분이었으며, 이는 제주도의 강한 바닷바람에 견디기 위한 적응 전략이다. 연구결과에 제시된 식물들은 대표적인 식물들만 일부 제시하였으며 <부록>에 추가 식물들의 명칭과 사진을 제시하였다.

2. ‘바닷가에 사는 식물’에 대한 학습자료

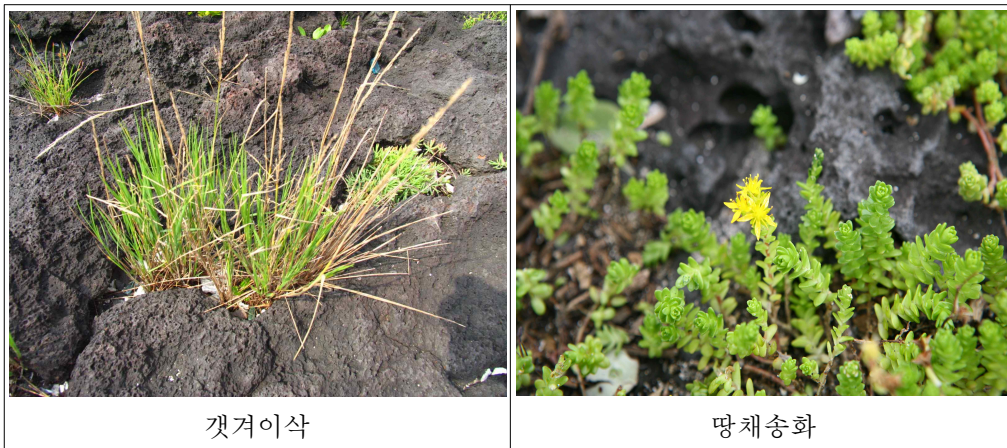
가. ‘바위에 사는 식물’에 대한 학습자료

1) 특징 및 종류

바위에 사는 식물은 크게 바위 틈에 뿌리를 내리는 종과 바위 위에 뿌리를 내리는 종으로 구분되었으며 전체 조사된 식물 중 일부 식물만이 자라고 있었다. 제주도의 화산 지형이 말해 주듯이 용암이 흘러내리면서 바닷물과 만나 급격히 굳어지게 되고, 시간이 지나면서 함유하고 있던 물이 기화하여 바위는 구멍이 많은 다공질의 현무암 바위를 이루게 된다. 이러한 현무암 바위는 오랜 시간동안 바람에 의한 풍화나 바닷물에 의한 침식으로 인하여 균열된 틈이 생기게 되고 여기에 적은 양의 수분과 토양이 유입되면서 씨앗이 발아할 수 있는 여건을 갖추게 되는 것이다. 그야말로 적은 수분과 바닷바람, 바닷물을 이겨내야 하는 척박한 환경에서 식물이 자라는 셈이 된다.

바위에서 자라는 식물의 잎은 수분이 매우 부족하기 때문에 물렁물렁하게 육질화된 것은 매우 드물며, 질기고 단단한 혁질성인 것이 많다(예: 갯겨이삭, 갯잔디, 갯장구채). [사진 IV-1]은 바위에 사는 식물 중 대표적인 갯겨이삭과 갯장구채이다.

2) 대표식물 사진



[사진 IV-1] 갯겨이삭(左)과 땅채송화(右)

나. '자갈이 섞인 흙에 사는 식물'에 대한 학습자료

1) 특징 및 종류

자갈이 섞인 흙의 환경은 암석이 풍화되어 작은 돌로 되거나 육지에 내린 빗물에 의해 흘러 내려온 자갈이나 토양이 섞여 이루어진 곳으로 바닷가식물 중 가장 많은 종류가 서식하고 있었다. 산과 들만큼 식물이 자라기에 좋은 조건은 아니지만, 바람에 날린 염분에 견뎌야 하기 때문에 식물의 잎이 육질화(예: 손바닥선인장, 천문동, 번행초 등) 되거나 수분이 부족한 곳에서는 혁질화(자주덩굴민백미, 순비기나무, 다정큼나무, 돈나무, 황근, 털머위 등)된 것이 많다.

2) 대표식물 사진

[사진 IV-2]는 자갈이 섞인 흙에 사는 식물 중 대표적인 자주덩굴민백미와 손바닥선인장이다.



[사진 IV-2] 자주덩굴민백미(左)과 손바닥선인장(右)

다. '모래에 사는 식물'에 대한 학습자료

1) 특징 및 종류

우리가 사막을 연상하듯이 해안가의 모래지역에서도 식물이 살아가기란 그리

쉽지 않다. 해안가의 모래지역에 사는 식물들은 빗물에 씻겨 내려온 육상의 모래와 바다에서 밀려온 모래가 어우러져 형성된 해안사구에 주로 분포한다. 이러한 해안사구는 많지는 않지만 담수를 간직할 수 있어서 사구 식물들은 뿌리를 길게 내리거나 모래 위를 기는 식물들로 진화되었으며, 이는 바람이나 해일의 영향을 피하려는 식물의 전략이다. 이러한 결과로 사구 식물들은 모래의 유실을 방지하는 데에도 일정 부분 역할을 한다고 볼 수 있다. 뿌리를 길게 내리는 사구 식물로는 모래지치 등을 들 수 있고, 모래 위를 기면서 줄기에서 뿌리를 내리는 식물들은 순비기나무, 갯잔디, 갯금불초, 갯메꽃 등이다. 바닷가의 모래에 사는 식물들 가운데 사초과 식물이 사구 지역을 우점하는 경향이 많다.

2) 교과서에 제시된 식물

교과서 44쪽에 제시된 ‘모래에 사는 식물’은 갯메꽃, 갯씀바귀, 순비기나무 등 3종으로 이들은 땅 위를 기어가듯이 줄기를 뻗거나 땅속으로 기는 줄기를 내며, 잎이 모래에 살짝 덮여 있어 강한 바닷 바람의 영향을 적게 받는다고 제시되어 있다. 이러한 식물 이외의 제주도에서 발견할 수 있는 추가 식물을 제시하면 좁보리사초, 수송나물, 갯금불초, 왕잔디, 갯그렁, 애기달맞이꽃 등과 같은 종을 들 수 있다. 이 추가 식물들 중 좁보리사초, 왕잔디, 갯그렁은 제주도 해안가 모래에서 흔하게 관찰할 수 있고, 수송나물, 개금불초, 애기달맞이꽃은 비교적 적은 분포를 보인다.

제주도 해안가 모래에 분포하는 위에 제시한 식물들 중에서 특징적으로 수송나물, 문주란 등은 잎이 육질성으로 물렁물렁하고, 반대로 질긴 혁질성 잎을 갖는 식물들은 갯방풍, 갯그렁, 왕잔디, 해당화 등이 있다. 이외의 다른 식물들의 잎들은 육질성과 혁질성의 중간정도이다.

3) 대표식물 사진

[사진 IV-3]는 모래에 사는 식물 중 대표적인 쯤보리사초와 수송나물이다.



[사진 IV-3] 쯤보리사초(左)와 수송나물(右)

라. ‘잎이 두껍고 윤기가 있는 식물’에 대한 학습자료

1) 종류

잎이 두껍고 윤기가 나는 식물 중 바위에 사는 뉘시돌풀, 도깨비고비, 갯장구채, 갯개미자리 등을 들 수 있고, 모래에 사는 갯방풍, 갯금불초, 참골무꽃, 해당화, 문주란 등을 들 수 있다. 또한 자갈이 있는 흙에 사는 식물의 종으로는 갯대추, 돈나무, 황근, 보리장나무, 사철나무, 자주덩굴민백미, 해너콩, 우묵사스레피, 섬갯장대, 순비기나무, 갯강활, 다정큼나무, 맥문아재비, 갯쭉부쟁이, 까마귀쪽나무 등이 있다.

2) 교과서에 제시된 식물

교과서에는 바닷가에 사는 식물의 잎은 대부분 두껍고 윤기가 나며, 특히 윤기가 나는 잎은 강한 햇빛을 반사하기 위함이라고 설명되어 있다. 이러한 식물의 예로 갯까치수영과 털머위가 제시되어 있다.

3) 대표식물 사진

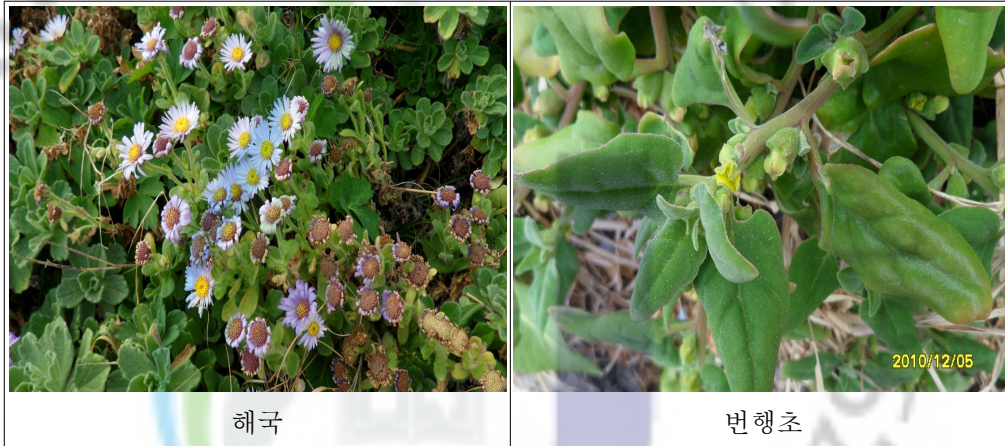
[사진 IV-4]는 잎이 두껍고 윤기가 나는 식물 중 뉘시돌풀과 갯대추이다.



[사진 IV-4] 뉘시돌풀(左)과 갯대추(右)

4) 잎에 털이 있는 식물

조사하던 과정에서 잎에 털이 많이 나있는 식물을 발견할 수 있었다. 제주도에서는 해국, 번행초 등이었는데 이 식물들의 잎에서 털은 식물체 내의 염분을 배출하는 작용을 하고 강한 햇빛으로부터의 급격한 온도 상승을 억제하는 작용을 한다. 또한 잎의 털은 세균이나 바이러스 등의 침입으로부터 식물체를 보호하거나 초식동물의 먹이가 되지 않도록 보호하는 작용을 한다. [사진 IV-5]는 잎에 털이 있는 식물인 해국과 번행초이다.



[사진 IV-5] 해국(左)과 번행초(右)

마. '바닷물에 잠기는 식물'에 대한 학습자료

1) 특징 및 종류

제주도의 염습지는 바닷가식물이 살아가는 지역 중 가장 적은 면적을 차지하며, 이곳에 사는 식물 역시 종 수가 적다. 염습지란 바닷물과 민물이 만나는 지대로서 밀물 때에는 바닷물과 민물이 섞이게 되지만, 썰물 때에는 거의 대부분이 민물의 환경에 놓이게 되어 광염성 식물들이 선택적으로 살아가게 된다. 이곳의 대표적인 예로는 갈대, 부들, 모새달과 같은 식물들을 들 수 있으며, 이들은 가늘지만 큰 키의 식물들이다. 그러나 이러한 식물들을 제외하고는 일반적으로 키가 작으며 기어자라는 종도 관찰된다. 또한 밀물 때에 바닷물에 잠기고 썰물 때에 공기 중에 노출되는 식물들도 관찰되는데, 지채, 천일사초, 갯잔디 등이 대표적인 식물들이다. 또 하나의 특이한 식물은 거머리말(잘피)처럼 항상 바닷물 속에 잠겨 자라는 염분에 대한 높은 적응력을 보이고 종도 있다.

또한 염습지에 사는 식물의 잎은 물렁물렁한 육질성과 질긴 혁질성으로 구분해서 나눌 수 있다. 육질성을 식물로는 해홍나물, 지채, 나문재, 칠면초, 분홍개미자리 등을 들 수 있고, 반면 지상부에 염화나트륨 함량이 많으나 수분량이 적은 혁질성의 잎을 갖는 식물로는 갯질경, 갈대, 갯잔디, 모새달 등이 있다. 이외의 다른 식물들의 잎들은 육질성과 혁질성의 중간정도이다.

2) 교과서에 제시된 식물

‘바닷물에 잠기는 식물’ 즉, 염습지에 사는 식물에는 통통마디, 칠면초, 나문재, 해홍나물 등이 교과서에 제시되어 있다. 이들은 바닷물을 빨아들인 다음, 소금을 다시 내보내고 물만 이용한다는 특징을 나타내고 있다. 이외에도 제주도에 서 염습지에 살고 있는 식물로는 갯질경, 갈대, 가는갯능쟁이, 큰비쭈, 거머리말, 천일사초, 지채, 갯잔디, 부들, 갯개미취, 모새달, 비쭈, 분홍개미자리 등을 추가로 제시할 수 있다.

3) 대표식물 사진

[사진 IV-6]은 염습지에 사는 식물 중 갯잔디와 지채를 나타내고 있다.



[사진 IV-6] 갯잔디(左)와 지채(右)

4) 위치에 따른 대상분포

또한 염습지에서는 바닷물에 잠기는 정도와 시간에 따라 식물이 자라는 위치가 달라지는 대상분포를 관찰할 수 있다. 잠시 바닷물에 잠기는 가장 상부 지역에서는 나문재 등이 자라고 바닷가의 아래쪽으로 내려갈수록 가는갯능쟁이·갯질경-천일사초-지채-거머리말 순으로 식물이 나타나게 되어 염생식물의 대상분포를 이룬다. 이는 한라산의 식물대를 고도별로 나누는 이치처럼 비교적 좁은 공간이긴 하지만 염분에 강한 정도에 따라 염생식물의 분포도 달라지는 예라 하겠다. [사진 IV-7]은 염습지 식물의 대상분포를 나타내고 있다.



[사진 IV-7] 염습지 식물의 대상 분포

3. ‘식물의 이용’에 대한 학습자료

본 차시 이후 교과서에는 여러 가지로 활용되는 식물에 대한 내용이 제시된다. 교과서에서는 이용 범위를 염료, 옷감, 목재, 관상과 조경, 약재 등으로 구분하고 있다. 이번에 조사한 제주도 바닷가에 서식하는 식물들 또한 여러 가지 용도로 활용될 수 있다. 이를 구분하여 제시하면 <표 IV-2>과 같다. 교과서에는 바닷가식물이 아닌 내륙지방 식물들이 제시되어 있는데 이 연구를 통해서 바닷가식물에 대해 학습을 하는 중이기 때문에 바닷가식물의 다양한 용도의 쓰임을 제시하면 더욱 효과적인 학습이 될 것이다.

제주도 바닷가 식물들 중에서 가장 많이 생활 속에 사용되는 경우는 관상 및 조경, 식용의 용도였다. 관상 및 조경의 용도로 사용되는 식물들은 꽃이 피거나 상록수가 대부분이며, 식용 식물들은 대부분은 열매나 어린 잎 등을 대상으로 하는 것들이 많았다. 또한 척박한 환경에서 생존을 하기 위해 식물 자체내에서의 대사작용을 통한 성분들은 예로부터 약재로 사용되었다.

<표 IV-2> '식물의 이용'에 대한 지역 학습자료

용도	교과서에 제시된 식물	추가 자료
염료	봉숭아, 잇꽃(홍화)	다정큼나무(수피)
옷감	목화, 모시풀	-
목재	소나무, 오동나무	해송, 순비기나무
관상과 조경	플라타너스, 영산홍	해송, 손바닥선인장, 우묵사스레피나무, 해당화, 갯대추, 돌가시나무, 털머위, 황근, 문주란, 다정큼나무, 돈나무, 사철나무, 감국, 갯썩부쟁이, 홍도원추리, 참나리, 까마귀쪽나무, 해국, 애기달맞이꽃, 순비기나무, 맥문아재비
약재	산삼, 당귀, 인동, 화살나무	변행초, 손바닥선인장, 갯기름나물, 우묵사스레피, 함박이(뿌리), 해녀콩, 등대풀, 사철나무, 갯사상자, 갯방풍(뿌리), 털머위(잎), 감국, 참나리, 천문동, 갈대(근경), 부들(꽃가루)
식용	-	변행초(어린잎), 칠면초, 나문재, 해홍나물, 수송나물, 보리밥나무, 손바닥선인장, 보리장나무, 갯방풍, 갯기름나물, 갯메꽃(줄기), 순비기나무(열매), 갯썩부쟁이, 털머위(잎자루), 비썩, 사데풀, 지채, 거머리말(근경), 참나리, 천문동(줄기), 갯질경(뿌리)
기타	-	해당화(향수원료), 함박이(바구니재료), 까마귀쪽나무(방풍효과), 순비기나무(향료), 갯금불초(모래유실 방지), 갈대(수공예품, 샷자리 재료), 갯강아지풀(새 먹이), 부들(방석제조용)

V. 결론 및 제언

본 연구는 이번 2007 개정 과학과 교육과정의 추진 방향에 맞게 교육과정의 자율성 및 재구성에 한발 다가갈 수 있게 지역화 자료를 개발하는데 중점을 두었다. 그 중 4학년 2학기 ‘식물이 사는 곳’ 단원 중 바닷가에 사는 식물과 관련하여 지역 학습자료를 제작하였다. 본 연구의 결과를 토대로 내린 결론은 다음과 같다.

첫째, 바닷가식물들이 많이 발견되는 장소는 자갈이 있는 흙, 모래, 바위, 염습지 순이었다.

둘째, 제주도의 바닷가 식물은 해풍에 견디기 위해 크기가 1m를 넘는 것들이 많지 않았다. 또한 바닷가식물들은 어느 한 곳의 장소에서만 발견되는 것이 아니라 2~3개 장소에서 중복해서 나타나는 경우가 많은 것으로 나타났다.

셋째, 바닷가식물에서 잎은 내륙지방의 식물들과 다르게 거친 환경에 적응하기 위해 두껍고 윤기가 나며, 털이 있는 식물들이 많았다.

넷째, 제주도에서 발견되는 바닷가 식물 중 생활에서 사용할 수 있는 용도가 가장 많은 것은 관상 및 조경, 식용이었다.

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

첫째, 과학과 교육과정을 운영하기 위해서 교사들의 많은 연구가 필요하다. 특히 생명분야의 경우에는 야외나 지역에서 확인할 수 있는 내용이 한계가 있기 때문에 미리 목표, 내용, 방법의 재구성을 통하여 학생들에게 많은 내용을 알려줄 수 있도록 연구를 해야 한다.

둘째, 바닷가에 사는 식물에 대한 실제 표본 및 사진자료를 추가로 제작(CD 혹은 책자)해서 각 학교에 보급해야 한다. 또한 더 나아가 타지역에도 자료를 공유하여 다른 지역의 학생들에게 제주도의 바닷가 식물에 대해 소개를 하는 역할을 할 수도 있다.

셋째, 바닷가에 사는 식물 이외에 ‘식물이 사는 곳’ 단원에 제시된 들과 숲,

연못, 강가, 높은 산과 사막 등에 사는 식물에 대한 지역화 대체학습자료가 필요하다. 제주도의 특징인 바닷가에 대한 자료를 제시하였으므로 이외의 사는 곳에 대한 자료도 추가 개발되어 학생들이 균형있고 다양한 학습을 할 수 있도록 해야 한다.

참 고 문 헌

- 곽영순(2004). 제7차 초등 과학과 교육과정 운영 실태 분석. 한국과학교육학회지, 24(5), 1028-1038.
- 곽영순, 이승호(2004). 현장 교사들이 제안하는 초등 과학교육 내실화 방안. 열린교육연구, 12(1), 219-238.
- 교육과학기술부(2010). 초등학교 과학 4학년 2학기. 금성출판사.
- 교육과학기술부(2010). 초등학교 과학 4학년 2학기 교사용 지도서. 금성출판사.
- 권석룡(1998). 초등학생들의 생태계 개념 이해에 관한 연구. 상지대학교 대학원 석사학위논문.
- 권영민, 오진태(2000). 초등학교 교재 생물 학습원의 실태에 관한 연구-육상 식물을 중심으로-. 한국생물교육학회지, 28(4), 373-386.
- 권치순, 박병태(2010). 2007 개정 교육과정에 따라 편찬된 초등학교 과학 교사용 지도서에 대한 초등교사의 인식과 활용 실태. 한국초등교육, 21(2), 247-260.
- 김용현(1991). 제주도 식물답사기 : 탐라도는 자연 식물원. 자생식물, 22(1), 213-215.
- 김진태, 임낙룡, 김남우(2000). 생물학습에 필요한 야외학습 모델 개발 연구. 한국생물교육학회지, 28(2), 129-135.
- 김태호(1997). 제주도의 해안 지형. 탐라문화, 18(1), 381-397.
- 심재호, 신명경, 이선경(2010). 2007년 개정 과학과 교육과정의 주요 내용의 실행에 관한 과학 교사의 인식. 한국과학교육학회지, 30(1), 140-156.
- 원영효(1994). 생태계에 관한 초등학생의 개념 연구. 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.
- 이동규, 강호감, 최선영(2008). 창의적 문제 해결력 신장을 위한 초등과학 학습 자료 개발 : 4학년 생명 단원을 중심으로. 한국생물교육학회지 36(4), 490-499.

- 이명숙(1998). 제주도 식물 답사를 다녀와서. 자생식물, 46(1), 30-31.
- 이창복(2003). 원색 대한식물도감 상, 하. 향문사.
- 장삼식, 윤하용(1992). 해양탐구 의지배양을 위한 해양교재 지역화 적용 방안. 과학교육연구, 18, 91-102.
- 정화성(2009). 해양환경교육이 해안지역 초등학생들의 바다환경 인식에 미치는 영향. 진주교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 조성욱(2002). 지리교육에서 주변지역학습의 교육적 의의. 한국지리환경교육학회지, 10(2), 25-39.
- 제주특별자치도 <http://www.jeju.go.kr>
- 최선영, 강호감(2002) 6차, 7차 교육과정에 근거하여 개발된 초등학교 과학과 교과서에 나타난 동물의 종류에 대한 비교, 한국생물교육학회지, 30(3), 197-208.
- 최혁준(2007). 2007 개정 초등 과학과 교육과정 개정 주요 내용. 경기도과학교육원 논집, 120, 56-72.
- 한선희(2002). 농촌 지역의 초등학교 6학년 학생들의 자연에 대한 인식 조사. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 한태홍(1998). 제주도 연안 해빈과 사구 연구, 한국지형학회지, 5(1), 78-87.
- 홍승호(2007). 생명영역의 체험학습을 위한 지역화 방안 : 해양식물을 중심으로. 제주대학교 논문집, 36, 55-63.
- 홍정수(2001). 8학년 『과학2』 교과서의 생물영역에서 탐구활동 분석 및 야외활동 지도전략, 한국생물교육학회지 29(4) 322-329.
- Bird, E.(2000). Coastal Geomorphology, Wiley.

A B S T R A C T *

Development of Regional Learning Materials on the Unit, 'Places Where Plants Live', for 4th grade - Focusing on Seashore Plants -

Kim, Tae Hoon

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

Supervised by Professor Hong, Seung Ho

The aim of this research is to develop the regional learning materials on the unit of 'places where plants live' for 4th grade, especially focusing on seashore plants. After field work is performed for the whole Jeju island, the places where plants live were classified according to the them where plants put down their roots and the the characteristics of the places were explained.

The results are as follows; the places where plants live are classified as soil mixed with gravels, sands, rocks, and salt marches. Where the highest number of seashore plants grow was soil mixed with gravels. In addition,

* A thesis submitted to the committee of Graduate School of Education, Jeju National University of Education in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Education conferred in August, 2011.

they were not growing only one place but it appeared that they are growing in two or three duplicated places. Their heights were no more than 1 m in order to adopt to the strong wind from seashore.

Many plants growing on rocks had tough leaves and hard like leather in order to adopt to the little amount of water and soil (*Lysimachia mauritiana*, *Hedyotis biflora* var. *parvifolia* and so on). Plants growing in sands mostly had stolon on sands (*Carex pumila*, *Salsola komarovii iljin* and so on). There were also plants with leaves that are thick and glossy to protect from strong sunlight compared to plants in the land (*Hamahushiguro*, *jade tree* and so on). Plants that are submerged into sea water occupies the least area and the number of the kinds of plants was also the least (*Limonium tetragonum*, *Carex scabrifolia* and so on).

In order for primary school teachers to apply surrounding local environment to classes, the further studies should focus more on local learning materials so that vivid education which improves students' research capacity and connection to real life

* Key Words: Jeju seashore plants, 'place where plants live', local learning materials

부 록(제주도의 바닷가 식물)

[부록 1] 제주도의 바닷가식물
(바위, 자갈이 섞인 흙, 모래, 염습지에 뿌리를 내리는 식물)

[부록 2] 바닷가식물 체험학습 교수·학습 과정안

[부록 3] 바닷가식물 체험학습 활동지

[부록 1]

제주도의 바닷가식물(바위에 뿌리를 내리는 식물)



갯까치수영



돌가시나무



뉘시들풀



갯겨이삭



땅채송화



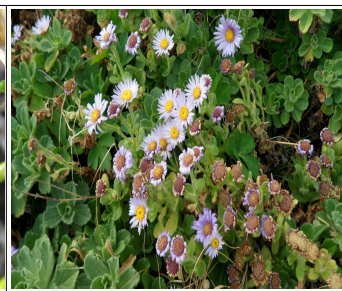
도깨비고비



갯장구채



갯개미자리



해국

제주도의 바닷가식물
(자갈이 섞인 흙에 뿌리를 내리는 식물)



갯완두



섬갯장대



천문동



순비기나무



갯대추



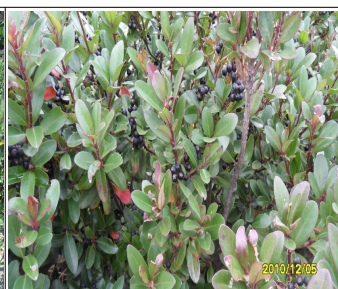
갯강활



손바닥선인장



갯능쟁이



다정큼나무



돈나무



해송



황근



변행초



갯무



보리장나무



사철나무



분홍개미자리



염주피불주머니



함박이



갯기름나물



맥문아재비



갯강아지풀

감국

털머위



사데풀

암대극

갯쭈부쟁이



자주덩굴민백미

홍도원추리

참나리



해녀콩

우묵사스레피

까마귀쪽나무



갯사상자

등대풀

제주도의 바닷가식물
(모래에 뿌리를 내리는 식물)



좀보리사초



갯방풍



모래지치



수송나물



갯금불초



갯그령



갯쌈바귀



왕잔디



참골무꽃



애기달맞이꽃



갯메꽃



해당화



문주란

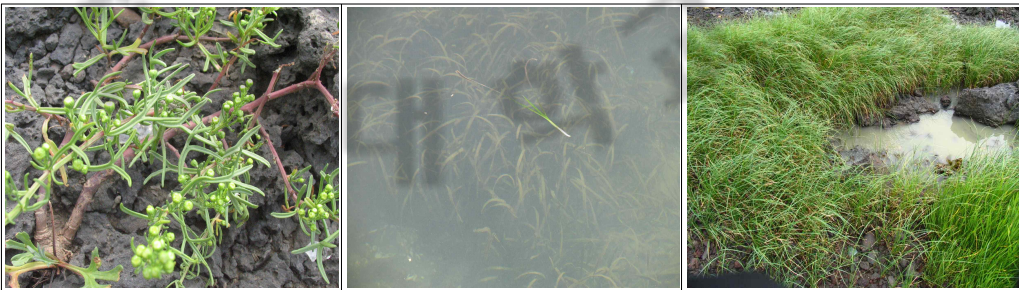
제주도의 바닷가식물
(염습지에 뿌리를 내리는 식물)



갯질경

갈대

가는갯능쟁이



큰비쭈

거머리말

천일사초



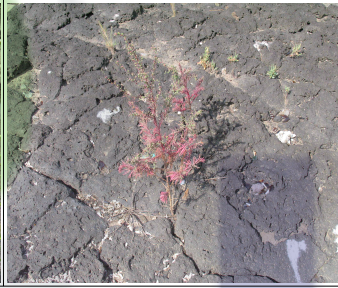
지채

갯잔디

부들



갯개미취



나문재



모새달



해홍나물



비쭈



칠면초



분홍개미자리

[부록 2]

바닷가식물 체험학습 교수·학습과정안

학습 주제		제주도 바닷가에 사는 식물의 특징 알아보기(사전활동)			
학습 목표		·제주도 바닷가의 특징을 알아보고 현장학습을 위한 계획을 세워볼 수 있다.			
학습 단계	학습 과정	교수·학습 활동		시간 (분)	자료(○) 및 유의점(★)
		교사	학생		
도입	동기 유발하기	◎ 동기 유발하기 - 여름에 해수욕장에 갔을 때 어떤 것들을 볼 수 있었나요? - 해수욕장 근처에는 많은 식물들이 살고 있습니다. 그런데 그렇게 많은 모래와 돌들 틈에서 어떻게 살아가고 있는 걸까요?	- 모래사장을 봤습니다. - 모래와 돌들이 많이 있었습니다.	5'	○ 제주도 바닷가 사진, 해수욕장 사진
	학습 문제 확인하기	◎ 학습 문제 제시하기 제주도 바닷가의 특징을 알아보고 현장학습을 위한 계획을 세워봅시다.			
전개	바닷가 특징 알아보기	◎ 바닷가의 특징 알아보기 - 바닷가 주변에서 식물을 본적이 있나요?	- 해수욕장 주변에 나무들이 많이 심어져 있어요. - 풀들이 많이 자라 있어요.	15'	○ 바닷가 주변 식물들 예시 사진

	<p>- 바닷가 주변은 어떤 환경으로 구성되어 있나요?</p> <p>- 이렇게 환경이 척박한 곳에서 어떤 이유 때문에 식물들이 잘 자랄 수 있다고 생각하나요?</p> <p>- 바닷가 주변에는 여러 자연환경이 있지만 우리는 이 제주도 바닷가를 4가지 형태로 나누어 보겠습니다. 어떻게 나눌 수 있을까요?</p> <p>- 거기에 자갈이 섞인 흙, 바닷물에 잠기는 부분 등 4군데로 나눠보겠습니다.</p> <p>◎ 현장학습 계획 세우기</p> <p>- 이런 척박한 자연환경 속에서 살아가는 식물들의 특징을 알아보기 위해서 다음 시간에는 현장학습을 갈 것입니다.</p> <p>- 어떤 것들을 주로 관찰해야 할까요?</p>	<p>- 바람이 많이 불니다.</p> <p>- 바위가 많아요.</p> <p>- 밀물과 썰물로 인해 바닷물이 계속 왔다갔다 합니다.</p> <p>- 모래가 바람에 많이 날립니다.</p> <p>- 육지에 사는 식물들과는 다른 모습일 것 같습니다.</p> <p>- 모래가 있습니다.</p> <p>- 바위가 있습니다.</p> <p>- (모듬을 구성한 뒤 현장학습을 갈 장소에서 해야할 일들을 정리한다.)</p> <p>- 잎의 모양을 관찰합니다.</p> <p>- 물을 어떻게 얻는지 관찰합니다.</p> <p>- 뿌리를 어떻게 내렸</p>	15'	<p>○각 자연 환경별 사진 자료</p> <p>○학습지</p>
--	---	---	-----	------------------------------------

			는지 관찰합니다.		
정리	정리 및 차시 예고	<p>◎ 학습내용 정리하기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 제주도 바닷가에 식물이 사는 곳은 크게 어떻게 구분할 수 있나요? - 오늘은 각 모듈별로 현장학습 계획을 세웠습니다. 다음 시간에는 실제로 바닷가에 가서 현장학습을 해보도록 하겠습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> - 바위, 모래, 자갈이 섞인 흙, 바닷물에 잠기는 것으로 구분할 수 있습니다. 	5'	

학습 주제		제주도 바닷가에 사는 식물의 특징 알아보기(당일 및 사후활동)			
학습 목표		·제주도 바닷가식물의 특징을 조사하고 정리할 수 있다.			
학습 단계	학습 과정	교수·학습 활동		시간 (분)	자료(○) 및 유의점(★)
		교사	학생		
도입	현장 학습 장소 이동	◎ 현장학습장소 이동 - (현장학습시 지켜야 할 안전수칙 등을 미리 안내해준다.)		30'	○ 학습지 및 관찰 도구
	학습 문제	◎ 학습 문제 제시하기 제주도 바닷가식물의 특징을 조사하고 정리해 봅시다.		80'	★ 바닷가 이므로 안전에 유의하며 관찰할 수 있도록 지도
전개	조사 활동	◎ 조사활동 - 현장학습장소 주변을 돌면서 특징을 자세히 기록 및 그림으로 나타내 봅시다. ◎ 인원 점검 및 귀교	- (지난 시간에 했던 모듈별 학습 계획을 토대로 활동에 참여한다.)		
	조사 내용 정리하기	◎ 조사내용 정리 - 각 개인별로 조사한 내용을 토의하며 모듈별로 정리하여 봅시다.	- (활동 과제에 대한 조사내용을 보고서로 작성한다.)	25'	○ 보고서 양식
	발표하기	◎ 발표하기 - 다른 모듈 친구들에게 조사한 내용을 발표하여 봅시다.	- (다른 모듈 친구들이 쉽게 이해할 수 있게 발표한다.)	10'	○ 모듈별로 찍었던 사진 자료 등
	소감 발표	◎ 활동 소감발표 - 이번 활동에 대한 소감을 발표해 봅시다.	- (반성 및 소감을 발표한다.)	5'	

♣ 제주도 바닷가식물이 자라는 곳을 크게 4군데로 나누어 볼 수 있습니다.

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

♣ 우리 모둠에서는 바닷가에 식물이 살아가기 위한 조건을 알아보기 위해 어떤 것들을 조사해야 할까요? 그리고 어떤 준비물이 필요합니까?

<조사항목>

<준비물>

단원	1. 식물의 세계 - (2)식물이 사는 곳 바닷가에 사는 식물의 특징(9/10)
학습목표	제주도 바닷가식물의 특징을 조사하고 정리해 봅시다. (당일활동)
_____ 반 _____ 번 이름 _____	
<p>♣ 우리가 현장학습을 온 장소의 지형적 특성을 글 혹은 그림으로 자세히 나타내 봅시다.</p>	
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>	

♣ 현장학습 장소 주변을 돌면서 어떤 식물이 있는지 확인해봅시다. 그리고 그 식물이 뿌리를 내린 곳을 지난 시간에 배웠던 4군데 장소와 연결해서 생각해 봅시다. 그 식물이 살아가기 위해 어떤 특징이 있는지 살펴봅시다.

위치 :	위치 :
특징 :	특징 :

위치 :	위치 :
특징 :	특징 :

체험학습 보고서		성명
체험일		체험장소
<p>♣ 조사 주제</p> <p>.....</p>		
<p>♣ 조사 내용 및 알게 된 점</p> <p>.....</p>		
<p>♣ 활동 소감</p> <p>.....</p>		