

# 제주 지역에서의 초등과학과 생명 영역 현장학습 방안

홍 승 호\*

## 〈 목 차 〉

- I. 서 론
- II. 제7차 초등과학과 생명 영역 내용체계 분석
- III. 초등과학과 생명 영역 현장학습과 관련된 수업 모형
- IV. 교사의 현장학습 지도
- V. 제주 지역에서의 생명 영역 현장학습
- VI. 논 의
- VII. 결론 및 제언
- ※ 참고문헌

## I. 서 론

제7차 교육과정은 21세기의 세계화, 정보화를 주도할 자율적이고 창의적인 인재 양성을 목적으로 하고 있다. 그 개정의 대원칙은 '수요자 중심 교육과정의 구현'이다. 제7차 과학과 교육과정 내용의 특징 중 하나는 학습자 중심의 직접적인 체험활동을 통하여 실험, 관찰, 조사, 수집, 토론, 견학, 노작 등을 강조하고 있다. 이러한 체험활동은 지역의 특성과 실정을 고려하여 각 교육청이나 학교에서 자체적으로 지역수준에 맞는 교육과정을 편성, 운영할 수 있도록 되어 있다(교육부, 1997).

현장학습 활동의 지도란 일종의 견학 및 탐방학습으로서, 학교에서 제공할 수 없는 자연의 실제상황, 대규모 고가장비, 실물화석, 첨단과학 기자재 등을 이용하여 정규교

\* 제주교육대학교 과학교육과 전임강사

육 과정과 연관시켜 활용하는 것으로 과학에 대한 흥미와 참여도를 높여 학습효과 증진을 가져오게 하는 것을 말한다. 이렇게 아동들의 초등과학과 학습을 돕고 이를 뒷받침해 주는 학교 외의 과학시설로는 생태공원, 박물관, 과학관, 수목원, 식물원, 동물원, 연구소, 수족관, 농업시험장 등을 들 수 있다. 이러한 과학시설들을 이용하여 아동들에게 실제적인 과학 경험을 학습시키는 것은 초등과학과 학습에 있어서 대단히 중요한 일이다. 미국을 비롯한 선진국에서는 과학교육에 있어서 이러한 경험중심의 실생활과 관련된 현장학습이 일찍부터 이루어져 왔다.

2002년 3월 정부는 제주지역을 국제자유도시로 선포하였고, 더욱이 2002년 4월에는 제주지역을 생물 특화 지역으로 지정하였다. 따라서 제주지역에서의 과학교육도 이에 편승하여 많은 변화가 예상된다. 이에 본고에서는 제주도 지역의 특수성을 감안하여 과학분야 중 생명 영역에서의 현장학습에 대한 방안을 모색해 보고자 한다.

## II. 제7차 초등과학과 생명 영역 내용체계 분석

제7차 과학과 교육과정에서는 초등학교 3학년부터 고등학교 1학년까지 국민공통기

〈표 1〉 제7차 초등과학과 생명 영역 내용체계

분 야		학 년		3 학년	4 학년	5 학년	6 학년
		3 학년	4 학년	5 학년	6 학년		
지 식	생명 단원		* 물에 사는 생물 * 초파리의 한살이 * 여러 가지 잎 조사하기 * 식물의 줄기 관찰하기	* 강낭콩 기르기 * 식물의 뿌리 * 여러 가지 동물의 생김새 * 동물의 생활 관찰하기	* 꽃 * 식물의 잎이 하는 일 * 작은 생물 * 환경과 생물	* 우리 몸의 생김새 * 주변의 생물 * 쾌적한 환경	
	탐구	기초탐구	○○○				○○○
구	과정	종합탐구	○				○○
		탐구활동	○○○				○○○
기초탐구: 관찰, 분류, 측정, 추리 등 통합탐구: 문제인식, 가설설정, 변인통제, 자료변환, 자료해석, 결론노출, 일반화 등 탐구활동: 토의, 실험, 조사, 견학, 과제연구 등 ○ ○ ○ : 강조, ○, ○ ○ : 알맞은 수준							

본교육과정인 '과학'으로 구성하였고, 내용은 지식과 탐구분야로 편성하였다. 초등과학과는 학년에 따라 학생의 발달 단계와 집중력의 차이가 있음을 고려하여 3~5학년에서는 한 주제의 내용 범주를 작게 하고, 내용을 현상 중심 및 활동 중심으로 구성하였으며, 6학년에서는 한 주제의 내용에 심화 활동이 포함되어 있다. 지식과 탐구의 분야를 세분화하여 설정하고 내용의 연계성을 유지하도록 하였다. 모든 활동은 탐구적으로 이루어지도록 하였으나, 구체적인 탐구에 대한 내용을 명시하지 않고 그 활동에 적절한 탐구활동을 열어 놓았다. 초등과학과 생명 영역의 대부분 단원들은 현장학습이 가능하도록 짜여져 있는 점이 특징이다(〈표 1〉 참조).

제6차와 제7차 초등과학과 생명 영역의 내용체계를 〈표 2〉에서 비교하였다. 제7차 초등과학과 교육과정의 전반적인 특징은 학년별, 단원별로 연계성 있게 내용이 구성되어 있는 점이다. 환언하면 제6차 교육과정에서의 내용을 재구성하여 적절한 학년에 배치하거나 삭제 또는 신설하였으며, 제6차 교육과정의 초등 6학년 '영양과 건강' 단원은 제7차 교육과정의 중1로 이동되었고, 제6차 교육과정의 중학교 3학년 '자연 환경과 우리 생활' 단원의 일부 내용이 제7차 초등 6학년 '쾌적한 환경' 단원으로 이입된 점이 특색이다.

〈표 2〉 제6차 교육과정과 제7차 교육과정의 생명 영역 내용체계 비교

구분	제6차 교육과정	제7차 교육과정	비고
3학년	(1) 동물의 한 살이 (2) 식물의 한 살이 (3) 연못의 생물	(1) 물에 사는 생물 (2) 초파리의 한살이 (3) 여러 가지 잎 조사하기 (4) 식물의 줄기 관찰하기	* 6-3(1) 개구리, 배추흰나비 → 7-3(2) 초파리 (소재수 축소) * 6-3(2)는 7-4(1)로 이동: '열매맺기' 삭제 * 6-3(3)의 연못을 7-3(1) 어항으로 소재 한정 * 7-4(3) 신설 (실생활 관련)
4학년	(1) 작은 생물 (2) 생물과 환경	(1) 강낭콩 기르기 (2) 식물의 뿌리 (3) 여러 가지 동물의 생김새 (4) 동물의 생활 관찰하기	* 6-4(1)은 7-5(3)으로 이동 및 재구성 (환경이 작은 생물에 미치는 영향, 작은 생물과 우리 생활 삭제) * 6-4(2)는 7-5(4)로 이동 * 7-4(3), 4(4) 신설: 내용 구성의 연계성

구 분	제6차 교육과정	제7차 교육과정	비 고
5학년	(1) 식물의 구조와 기능 (2) 몸의 운동과 성장	(1) 꽃 (2) 식물의 잎이 하는 일 (3) 작은 생물 (4) 환경과 생물	* 6-5(1)은 7-3(4), 4(2), 5(1), 5(2)로 이동 및 재구성: 학습량 축소 (세포의 생김새, 식물과 우리 생활 삭제) * 6-5(2)는 7-6(1)로 이동: 난이도 조정 (몸의 겉모습과 내부 구조를 간단히 다룸)
6학년	(1) 영양과 건강 (2) 환경의 오염과 자연보존	(1) 우리 몸의 생김새 (2) 주변의 생물 (3) 쾌적한 환경	* 6-6(1) 삭제: 중1로 이동 * 6-6(2)은 7-6(3)으로 재구성 * 7-6(2) 신설

예, 6-3(1): 제6차 교육과정 3학년 1단원, 7-3(2): 제7차 교육과정 3학년 2단원.

### Ⅲ. 초등과학과 생명 영역 현장학습과 관련된 수업 모형

현장학습의 목표는 자연 현상에 대하여 흥미와 호기심을 유발시키고, 탐구 방법을 습득하여 올바른 자연관을 가지게 하는데 있다. 이러한 자연의 탐구를 통하여 과학의 기본 개념을 이해하고 탐구하는 능력을 기르게 함으로써 실생활에 이를 이용할 수 있다. 어느 분야에서나 그러하듯이 현장학습에서도 정해진 절대적인 학습 모형이 존재하는 것은 아니다. 따라서 본고에서는 초등과학과 생명 영역 현장학습과 밀접하다고 생각되는 교육사조와 수업 모형만을 간략히 예시로 제시한다. 존 듀이(John Dewey)를 중심으로 한 진보주의 교육사조는 실행을 통한 학습, 경험을 통한 학습, 생활을 통한 학습, 아동위주의 학습을 그 중요한 원리로 하고 있는데, 이는 1930년대 이전의 교사 중심적인 주지주의 교육사조를 비판하면서 시작되었다. 이러한 생활 중심 과학교육은 일상 생활의 여러 가지 경험과 관련된 실제의 문제들로서 교육 내용을 선정하였으며, 저학년에 알맞은 과학교육으로 초등 과학교육에 큰 영향을 주었다고 볼 수 있다. 우리나라에서는 김범기(1995)가 스스로 문제를 발견하고 탐구하여 해결하는 생활 중심 학습을 위한 과학교육을 강조하였으며, 하미경(1991), 진성구(1999), 김정길(2001) 등도 실험실에서 국한되어 온 탐구학습의 단점을 보완하기 위하여 생활 주변의 학습을 통해 과학에 대한 흥미를 더해주고 사회변화와 관련된 동기를 유발해야 한다고 보고하

였다.

경험 수업 모형은 내용이나 개념보다는 관찰과 분류, 측정의 탐구과정을 강조하는 학습활동이 주가 되어 초등학교 저학년의 학습 지도에 적합한 수업 모형이다. 교사는 단순히 지식의 전달자가 아니라 학생들이 자유롭게 탐색할 수 있게 다양한 학습 자료들을 제공하여 학생중심의 탐구활동이 되도록 지도한다. 경험 수업에 속하는 제7차 초등과학과 생명 영역은 '여러 가지 잎 조사하기', '식물의 줄기 관찰하기', '식물의 뿌리', '여러 가지 동물의 생김새', '꽃과 열매' 단원 등을 들 수 있겠다.

STS (Science, Technology and Society) 수업 모형은 용어 자체 그대로 과학, 기술, 사회의 상호 관련성을 토대로 이루어진 수업 모형이다. 미국의 과학교사협회 (NSTA)는 STS를 인간의 경험적인 맥락에서 과학을 가르치고 학습하는 것이라고 정의하였다. 이러한 수업 모형이 과학교육과 접목된 배경은 다음과 같다. 첫째로, 학문 중심주의에 대한 반성 또는 반발이다. 둘째로, 많은 나라에서 과학과목에 대한 학생들의 성취도가 학년이 올라갈수록 떨어지고, 흥미도 역시 낮아지는 현상이 나타났다는 점이다. 셋째로, 현대 사회에 있어서 과학과 기술의 역할이 날로 늘어남에 따라 과학과 기술의 부정적 측면이 점차 현저해졌다는 점이다. 따라서 STS는 기존의 학문 중심 과학교육에서 강조하여 다루던 소수를 위한 순수한 과학 지식이라기 보다는 대다수의 일반 학생을 대상으로 하여 과학적으로 교양 있는 시민을 길러내는 것을 추구하는 과학학습이라고 할 수 있다.

STS 수업 모형은 전통적인 수업 방식과 비교해 볼 때 몇 가지 측면에서 특징적인 면을 가지고 있다. 전통적인 수업은 학생들의 입장에서 볼 때, 교사와 교과서에 의해 제공된 과학 정보에 초점을 둔 수동적 학습을 하게 되고, 교사들은 교과서에 기초하여 과학 현상을 주로 설명함으로써 학생들의 이해에 중점을 두지만, 교실이나 실험실 상황과 관련없는 정보의 이용에는 거의 관심을 두지 않는다. 이에 비하여 STS 수업에서는 학생들이 문제해결에 사용할 수 있는 정보를 찾는 활동에 능동적으로 참여하며, 교사들은 학생들의 활동을 격려하고 학생 개개인에 대한 과학과 기술의 영향에 관심을 가지고 그들의 미래에 선택할 직업이나 시민으로서의 책임감에 대한 인식을 강조한다. 따라서 토론, 역할놀이, 문제해결법, 조사활동, 현장실습, 협동학습 등 매우 다양한 형태의 수업이 진행될 수 있다. Baker & Piburn (1997)는 생물단원에서 STS 교육 효과는 전통적인 학습 방법으로 학습한 학생들보다 과정에 대한 서술, 창의적 사고, 가설적 사고와 모험을 시도하려는 경향이 높게 나타난 것으로 보고하였다. 백성혜 (1995)

는 전통적인 과학교육에서 제시한 과학 개념은 학생들이 일상 생활과 관련된 과학적 소양을 가지게 하는데 어려움이 있다고 보았다. 그리고 학생들에게 제시할 STS 교육의 내용은 단편적인 생활에 필요한 지식의 제시에서 벗어나, 적어도 학생들의 사고력을 자극하고 새로운 상황에도 적용할 수 있는 보다 포괄적인 개념이어야 한다고 제시하였다.

제7차 초등과학과 내용의 대부분을 STS와 관련지을 수 있겠으나, 특히 밀접하게 관련된 주제로는 과학과 사회와의 상호 작용, 과학 지식의 본성, 환경, 건강 등을 들 수 있다. 예를들어 STS 학습을 초등과학과 생명 영역에 적용해 본다면 '물에 사는 생물', '초파리의 한살이', '강낭콩 기르기', '식물의 뿌리', '동물의 생활 관찰하기', '식물의 잎이 하는 일', '작은 생물 관찰하기', '환경과 생물', '주변의 생물', '쾌적한 환경' 등과 같은 단원들이 적당하다고 생각된다.

#### IV. 교사의 현장학습 지도

차시 운영에 대한 계획은 학교 및 지역 사정에 따라 다소 차이 (관찰물의 가짓수, 학생의 특성 등)가 있을 수 있으므로 학생과 학교의 현실을 고려하여 교사가 나름대로 수립하여야 한다. 무계획적인 현장학습은 학생들에게 아무런 도움도 줄 수 없으며 도리어 시간 낭비가 되는 수가 많다. 차시 지도에 앞서 교사는 먼저 관찰할 지역을 선정해야 하는데, 학교와 가까운 곳에서부터 시작하는 것이 나을 듯 하다. 관찰 지역이 정해지면 그 지역에 대하여 예비 조사를 한 다음, 실제로 이에 필요한 사전준비 및 현장학습에 대한 계획을 세워야 한다. 관찰할 대상물에 대하여 준비된 삽화, 슬라이드나 비디오 자료가 있으면 사전에 교실 수업이 이루어지는 것이 바람직하다. 준비물로는 실제 관찰에 필요한 사진기, 야외용 생물도감, 생물의 미세한 구조를 관찰할 수 있는 돋보기, 채집망 등을 준비한다. 야외 관찰학습은 시간을 요하는 과정이므로 1일 학습으로 구성하는 편이 효과적일 것이다. 연구소나 공공기관을 탐방하는 경우에는 기관에서 제공하는 안내, 탐방자료, 물품 등을 먼저 점검하고, 가능하다면 안내 직원에게 아동들의 요구에 부합되는 내용을 설명하도록 의뢰한다. 또한 학급에 맞는 활동지를 만들어 관찰 내용을 적도록 준비한다(이 내용은 본 단원의 말미에서 구체적으로 언급하기로 한다).

지역 특성상 현장학습에 있어서 교과서에 나와 있는 내용을 선정하기 어려운 경우가 종종 있다. 이러한 경우는 대체자료를 이용할 수 있는데 교과서 내용상의 자료와 유사하거나 다른 자료로 바꾸어 활용할 수 있는 것이면 된다. 즉, 자료는 학습 목표 도달에 지장이 없는 범위 내에서 간편하고 경제적이며 주위에서나 그 지역에서 쉽게 구할 수 있는 것이면 더욱 좋다 (한광래 외, 1997). 예로서, 초등과학 3학년 생명 영역의 식물 자료는 제6차 교육과정에서 16종, 제7차 교육과정에서 73종이 제시되어 신교육과정에서 월등히 많은 식물을 이용해야 하는데, 그 지역에 자생하고 있지 않은 식물에 대해서는 대체자료를 이용하여야 한다. 초등 3학년 과학 교과서에 제시된 '물에 사는 생물' 단원에서 부들, 연꽃, 마름, 생이가래, 개구리밥, 검정말, 물수세미, 부레옥잠, 나자스말, 노랑어리연꽃, 녹조류, 수초 등의 수생식물이 필요한데, 이 모두는 제주도에서 자라고 있지 않을 수도 있다. 이에 대한 수생식물로는 솔잎말, 나사말, 올챙이자리, 자라풀, 물봉선, 참비녀골풀, 너도방도사니, 송이고랭이 등이 제주에서 자생하고 있어 대체가 가능하다. 또한 교과서에서 이 단원 자체는 민물에 사는 수생생물로 국한되어 있으므로, 제주도의 특수성을 고려하여 해양생물로 대체해도 무방할 것 같다.

일반적으로 실제 야외 관찰학습의 순서는 탐방장소, 활동목표, 관찰내용, 소요시간 등을 학생들에게 미리 제시하고, 주의사항 등을 알려주어 야외에 나갈 준비를 한다. 다음 순서로는 관찰 장소로 이동하여 아동들이 실제로 야외에서 관찰하도록 한다. 관찰시에는 학생들에게 너무 많은 것을 보도록 강요하지 말아야 하며, 관찰한 것에 대하여 지나치게 필기하지 않도록 한다. 되도록 개인행동을 삼가하게 하고, 부득이 개인행동을 해야 하는 경우에는 인솔자에게 꼭 알리도록 한다. 또한 자연과 보다 친밀해지기 위한 학습인 만큼 생물을 훼손하는 일이 없도록 지도한다. 많은 인원이 한 장소에서 관찰하거나 관찰할 가짓수가 많은 경우에는 여러 조로 나누어서 일정한 부분을 관찰하게 한 다음, 그 관찰 결과를 발표하도록 하여 전체적인 관찰 효과를 거둘 수 있도록 배려해야 한다. 여기서 염두에 두어야 할 것은 현장학습 준비는 교사가 주도적으로 해야 하지만, 실제 관찰학습은 학생 중심적이므로 교사는 단지 필요한 사항에 대해서만 조언자로서 역할을 해야 한다. 그것은 곧 제7차 교육과정의 '수요자 중심 교육과정' 내용과 부합되는 일이기도 하다. 이에 대한 현장학습 지도안 예시를 <표 3>에서 제시하였다.

학생들은 탐구활동 결과를 보고서로 작성해야 하는데, 이러한 보고서는 솔직하고 정확하게 기록하여야 한다. 이를 통해서 학생들은 생각의 폭이 깊어지며 논리적이고 체

계적인 사고방식이 길러지게 되는 것이므로, 교사는 보고서 작성 요령에 많은 관심을 기울여야 한다. 보고서는 실험이나 관찰 도중에 쓸 수도 있고, 끝난 후 정리할 수도 있다. 일반적으로 6하 원칙에 입각하여 쓰면 체계적으로 정리할 수 있으며, 제목, 목표, 준비물, 탐구 방법, 결과, 결론, 참고자료의 순서대로 작성하면 좋다. 탐구학습의 성격에 따라 실험 보고서, 관찰 보고서, 조사 보고서, 견학 보고서로 구분할 수 있으나, 그 작성 요령은 대동소이하다. 제목은 간결하고 정확해야 하는데, 예를들면 '제주도의 식물상'은 너무 광범위하고 구체적이지 못하므로 '별도봉의 꽃피는 식물 조사'라는 제목이 더 명확하고 타인에게 내용을 보다 더 잘 알릴 수 있을 것이다. 목표는 탐구활동에서 얻으려 하는 것을 분명히 명시하여 실천할 수 있는 것으로 적어야 한다. 또한 보고서는 타인이 읽어 참고하는 것이므로 탐구 과정시 준비물을 빠짐없이 기록하게 한다. 탐구 방법은 실험, 관찰, 조사, 견학 등 탐구 활동 주제에 따라 알맞은 방법을 정해야 한다. 결과는 관찰한 사실 그대로 솔직하게 작성하여야 하며, 그림으로 나타낼 수 있다면 문장으로 기술하는 것 보다 더욱 더 효과적이다. 결론은 결과에 대한 여러가지 생각들을 유추하거나 친구들과 토론, 교사의 설명내용을 참작하여 보다 객관적이고 과학적으로 쓰도록 지도한다. 또한 의문점이나 더 탐구해 보고 싶은 점을 적게 하여 새로운 탐구를 이끌어 내는 원동력이 되게 한다. 참고자료 작성은 참고한 책 뿐만 아니라 비디오나 오디오 자료, 도움을 준 사람 등이 포함된다. 이 순서는 책의 제목, 지은이, 출판사, 출판년도 순으로 하는 것이 좋다.



〈표 3〉 학교 교재원에서의 현장학습 지도안의 예 (1-2 교시)

단 원	식물의 잎 모양과 순서	제재	잎의 공통점과 차이점	쪽수	교과서	-
					차 시	/
학습목표	◆ 식물의 잎 모양과 순서를 안다.		학습 형태	경험학습		
자료 및 장소	동백나무, 사철나무, 소나무, 감나무 (우리학교 교재원)					
학습과정	학습 요소	교수-학습 활동		시간	보조자료 및 유의점	
학습문제 확인	● 동기유발	▶ 학습교재원에서 보았던 식물의 잎에 대해 발표하게 한다. ☞ 잎 모양이 같은 것도 있고 다른 것도 있는 것 같다. ☞ 잎이 가지에 붙어 있는 순서가 모두 동일하게 보이지는 않았다.		5'		
해결방법 구상	● 학습문제 파악	▶ 이번 시간에 공부할 내용을 알아본다. "식물의 잎 모양과 순서"		15'	▲ 파워포인트로 자료를 만들어 학습 목표를 제시한다.	
	● 조사계획	▶ 잎 모양이 같은 것과 다른 것을 실제로 조사해 본다 ▶ 잎이 붙어 있는 순서가 같은 것과 다른 것을 조사한다.			▲ 관찰시 주변의 식물들이 훼손되지 않도록 지도하고 관찰방법을 미리 환기시킨다.	
관찰활동	● 관찰	▶ 대상식물의 모습, 잎 모양, 주변의 모습, 잎 순서 관찰		40'		
결과 고찰	● 토의	▶ 대상 식물의 모습을 관찰하여 비교한 내용 토의하기 ☞ 잎 모양 타원형: 동백나무, 사철나무, 감나무 침 형: 소나무 ☞ 잎 순서 어긋나기: 동백나무, 감나무 마주나기: 사철나무 돌려나기: 소나무 ☞ 조사대상 이외의 식물에 대해서도 조사			▲ 관찰학습지에 잎 모양 및 잎순서를 그려보게 한다. ▲ 수행평가 ▲ 대상 식물의 전체적인 모습, 주변의 모습을 적게 한다.	
적용 발전	● 발전	▶ 우리가 살고 있는 주변이나 자연에서 잎 모양, 잎 순서가 같은 식물을 찾아보자. ▶ 잎 모양, 잎 순서를 가지고 우리가 할 수 있는 오락이나 게임에 대해 생각해 보자.		20'		
	● 차시예고	▶ "식물의 줄기 관찰하기"				

## V. 제주지역에서의 생명 영역 현장학습

제주도는 과거에 화산활동이 있었던 섬으로 지구과학적인 면에서 많은 오름과 화산석이 있고, 특히 사면의 바다로 둘러싸여 바람과 물결의 영향으로 해안에 많은 절리 및 모래가 형성되어 있다. 또한, 한반도 최남단에 위치해 있는 관계로 난·온대성 생물들이 많이 분포하고 있다. 이러한 특수 환경을 지니고 있는 제주도의 입장에서 과학 현장교육은 지역 특수성에 맞게 이루어져야 함은 당연하다고 생각된다. 본고에서는 일일이 제주도의 모든 자연학습장을 소개할 수는 없지만, 초등과학과 생명 영역에 국한하여 몇 가지 소개하고자 한다.

### 1. 학교 교재원

교재원이란 과학과 학습을 위한 환경으로서 동·식물의 생활상태나 생육상태를 관찰하며 현장학습이 곤란한 자연 환경을 학교에다 준비하여 아동들로 하여금 직접 경험할 수 있도록 마련한 과학적인 환경시설을 말한다. 따라서 과학과의 현장학습은 학교내 교재원도 포함되게 되는데, 여기에는 암석원, 야초원, 온실, 연못, 동물사육사, 식물재배장 등이 속한다. 초등과학과 교재원 학습의 예로서 식물의 이름 알기, 잎 모양 관찰, 꽃 모양 관찰, 식물재배, 잡초의 생육 등에 대하여 학습할 수 있다고 생각한다. 만일 동물사육사가 있다면 동물의 생김새 관찰, 먹이 습성, 사육 환경에 적응된 점 등을 학습할 수 있겠다. 또한 두 가지 동물 또는 식물을 골라 공통점과 차이점을 관찰하게 함으로서 경험 수업을 도입할 수 있으며, 나아가서 다른 동·식물의 예를 찾아보거나 생각하게 할 수 있다. 초등과학과 생명 영역 단원들을 분석해 볼 때 약간의 제한은 있지만, 각 학년의 모든 단원들이 일차적으로 교재원에서 현장학습이 가능하다고 생각된다. 이러한 학습은 학교 외의 현장학습을 위한 좋은 사전 교육이 될 수 있으므로 학교내의 식물에 대한 이름표 붙이기와 동물 사육사에서 기르고 있는 동물에 대해서는 안내 설명판을 설치하는 것이 바람직하다.

### 2. 수목원 및 식물원

학교내의 학습 교재원에서 관찰할 수 있는 식물은 어느 정도 한정되어 있으므로 인공적으로 조성된 수목원이나 식물원의 도움을 받을 수 있다. 이러한 곳은 제주도에서 자생하는 식물뿐만 아니라 육지부나 해외의 식물을 관찰할 수 있는 좋은 곳이 된다.

필요하다면 직원의 안내를 받아 보다 전문적인 설명을 들을 수 있는 이점이 있다. 이에 적합한 초등과학과 단원들로는 3학년의 '여러 가지 잎 조사하기', '식물의 줄기 관찰하기', 5학년의 '꽃', '식물의 잎이 하는 일', 6학년의 '주변의 생물' 등이다. 그 몇 곳을 소개하면,

- 1) 한라수목원 (제주시 아라동 소재): 자연학습장 겸 삼림욕장으로서 해안 자생 토종식물, 교목원, 희귀 특산 수종원, 화목원, 도외 수종원, 죽림원, 관목원, 약, 식용원, 초본원, 수생식물원 등 10개원이 있다.
- 2) 한림공원 (북제주군 한림읍 협재리 소재): 열대식물관, 워싱턴야자원, 관엽식물원 등 16개 식물관이 있다.
- 3) 분재예술원 (북제주군 한경면 저지리 소재): 수목, 분재 및 난전시장이 있다.
- 4) 여미지식물원 (남제주군 대정읍 중문리 소재): 수생식물원, 다육식물원, 열대원시림, 열대과수원 등 다양한 식물관이 있다.
- 5) 절물휴양림: 제주시 봉개동과 서귀포시 대포동에 위치하고 있으며 식물관찰, 야생조류, 노루, 곤충 등 생태관찰이 용이하다.

상기한 수목원이나 식물원들은 인공적으로 조성해 놓은 곳이므로 자연상태 그대로를 관찰할 수 없는 단점은 있으나, 단시간에 많은 종류의 식물을 한 장소에서 관찰할 수 있는 이점이 있다.

### 3. 한라산

제주도를 대표할 수 있는 한라산은 해발 1950m로서 특수한 지형조건과 기후조건으로 의하여 각종 동·식물이 다양하게 분포되어 있는 생물의 보고이다. 이러한 곳의 교육적 효과는 앞서 기술한 학습 교재원이나 수목원, 식물원과는 달리 자연 그대로 생생한 생물 관찰이 용이하다는 점이다. 한라산에 서식하고 있는 동물은 일반적으로 본토의 종과 크게 다르지는 않지만, 지리적 격리로 인한 아종, 특산종이 많이 서식하고 있다.

한편 식물은 1800여종이 자생하고 있으며 본토에서 볼 수 없는 희귀식물, 특산식물이 분포하고 있다. 한라산은 그 고도에 따라 식물분포가 뚜렷한데 고산지대에는 한대림 식물대, 중턱의 산림지대에는 온대림 식물대, 해안 등 낮은 지대에는 난대림 식물대가 분포되어 있어 다채롭게 학습할 수 있겠다. 그러나 초등학교 특성상 자연학습에는 낮은 지대의 난대림 식물대, 2차 초지대 (잔디군락, 락군락, 참억새 군락)와 해안식물대 (지형적 특색에 따른 해안사구 식물)가 알맞을 것 같다. 자연적으로 자생하고 있

는 잡초나 수목을 관찰하기 위해서는 비교적 사람의 흔적이 드문 곳을 골라야 좋은 식생관찰이 용이하게 될 것이다. 또한 곤충채집을 하기에 알맞은 지대이므로 채집 및 표본 제작도 가능하다. 제7차 교육과정에서 국민공통기본교육과정인 '과학'으로 연계성 있게 구성되어 있는 점을 감안한다면 중학교에서는 온대림 식물대, 고등학교에서는 한대림 식물대를 학습하는 것이 타당할 것이다.

이러한 지역을 학습하기 전에 교사는 차시 생물단원 현장학습에 대비하여 한라산의 특수한 지형 및 기후 조건에 대한 설명이나 관련 비디오를 상영하여 생물과 환경과의 관계를 어느 정도는 정립해 둘 필요가 있다. 한라산의 저지대는 비교적 초등학교 고학년의 학습장으로 알맞을 것 같으며, 이에 적합한 단원들로는 5학년의 '환경과 생물', 6학년의 '주변의 생물', '쾌적한 환경' 등이다.

#### 4. 오 림

오름이란 한라산 분화구를 제외한 작은 화산체로서 화구를 갖고 있으면서 화산분출물에 의해 형성된 독립화산체 또는 기생화산체를 뜻하는 것이다. 오름의 표준어는 악(岳) 또는 봉(峯)이며 한라산에 근접한 지역에서부터 중산간 및 해안까지 위치하고 있다. 행정구역별로는 북제주군 151개, 남제주군 121개, 제주시 59개, 서귀포시에 37개가 존재하고 있으며, 외형적 특성에 따라 말굽형 오름(174개), 원추형 오름(102개), 복합형 오름(39개), 원형 오름(53개)으로 나뉜다. 많은 오름들이 해안가 근처에 분포하고 있어 초등학교와 가까운 곳을 택하면 되고, 이러한 곳의 생물상은 비교적 단조로운 편이나 식물의 천이과정이 아직도 진행되는 과정이어서 생태 학습장으로 아주 적합하다. 특히 제주도에 존재하는 오름 중 분화구내 습지가 형성된 오름이 9개가 있어 난온대성 식물군락, 곤충, 양서류, 파충류, 포유류 등 다양하게 서식하고 있으므로 생물상이나 생태환경을 살펴는데 알맞다. 현장학습을 할 수 있는 초등과학과 단원들로는 위에 기술한 한라산의 것과 동일한 단원이면 좋을 듯 싶다.

#### 5. 습 지

람사협약에 따르면 습지는 자연적 또는 인공적이든, 영구적이거나 임시적이든, 물이 정체하거나 흐르고 있든지, 담수, 기수, 염수이든 관계없이 소택지, 습원, 이탄지 또는 물로 된 지역을 말하며, 간조 시에 수심이 6m를 넘지 않는 해역을 포함한다. 즉 갯벌, 호수, 하천, 양식장, 해안은 물론 논도 포함된다고 하겠다. 제주도의 경우에는 화산활

동이 있었던 점에 연유하여 본토와는 다른 습지의 형태를 보인다. 습지는 내륙습지와 연안습지로 구분되는데, 제주도의 내륙습지 (51개)로는 한라산 백록담 분화구, 1100고지 일대의 늪지인 고지대 습지, 오름내의 화구 호수, 철새도래지, 하천 하류, 연못, 논 등으로 세분화할 수 있다. 이러한 습지 중 특히 산굼부리 (북제주군 조천읍 교래리 소재)는 천연기념물로 지정되었고 또한 물영아리 오름 (남제주군 남원읍 수망리 소재)은 습지보전법에 의한 습지보호지역으로 국내에서는 최초로 지정되었다. 한편 연안습지는 3개로 랍사협약에 의하면 제주도의 전체 해안도 여기에 포함된다. 상기한 습지들은 생물종이 다양하여 난·온대성 식물군락과 각종 양서류, 파충류, 포유류가 서식하여 생태계가 비교적 잘 유지된 곳이므로 자연학습장으로 적합하다. 따라서 이러한 곳을 학습할 경우 습지의 기능 (생태적 기능, 수질정화 기능, 경제적 기능, 문화적 기능, 수리적 기능, 기후조절 기능)에 대하여 사전 학습이 필요하고, 관찰 후 습지의 보전 및 활용 방안을 토의하도록 하는 것이 좋을 듯 싶다. 이에 적합한 단원들로는 3학년의 '물에 사는 생물', 5학년의 '꽃', '작은 생물', '환경과 생물', 6학년의 '주변의 생물', '쾌적한 환경' 등이다.

## 6. 해양생물 및 해양생태계 학습

사면이 바다로 둘러싸여 있는 제주도는 오래전부터 바다와 밀접한 관련을 맺으며 살아왔다. 쿠로시오 해류의 지류인 쓰시마 난류와 황해 난류 등이 통과하는 복잡한 양상을 보이나 겨울철에도 수온이 비교적 높고, 각종 동·식물 플랑크톤이 풍부하여 많은 종류의 해양생물이 서식하고 있다. 또한 오염되지 않은 청정해역으로서 어류들의 산란장 및 월동장으로 중요한 역할을 하고 있다. 초등학교 입장을 고려하여 조간대 (밀물 때 잠기고 썰물 때 드러나는 바닷가)의 해조류, 갑각류, 패류, 연체동물, 환형동물, 극피동물 및 저서생물 등을 학습하는 것이 좋다. 또한 제주도의 어류는 491종, 아열대성 특산종 55종이 보고되어 있는데 배가 들어오는 시점을 알아두어 학습하면 편리하다. 차시 생물단원 현장학습에 대비하여 제주도의 특수한 해류, 기후, 화산암 등에 대한 설명이나 관련 비디오를 상영하여 제주도 해양환경의 특이성을 알려줄 필요가 있다. 제주도의 특수성을 고려하여 학습 목표에 지장을 주지 않는 범위내에서 초등과학과 단원 중 민물생물에 대한 내용을 해양생물로 대체해서 학습을 해도 좋을 것 같다. 이에 적합한 단원들로는 3학년의 '물에 사는 생물', 4학년의 '여러 가지 동물의 생김새', '동물의 생활 관찰하기', 5학년의 '환경과 생물', 6학년의 '주변의 생물', '쾌적

한 환경' 등이다.

### 7. 연구소 및 공공기관 견학

계절에 따른 야외관찰이 용이하지 않은 부분이나 전문가의 설명이 필요한 경우에 대하여는 도내의 연구소나 공공기관을 견학하여 안내를 받을 수 있다. 예로서 제주민속자연사박물관(제주시 1도 2동 소재)은 해양생물, 식물, 곤충, 조류와 포유류 등 다양한 동·식물 표본이 전시되어 있으며, 제주대 해양과환경연구소(북제주군 조천읍 함덕리 소재) 및 제주도해양수산자원연구소(남제주군 표선면 표선리 소재)에서는 각종 어패류 표본 및 양식에 대한 내용을 학습할 수 있다. 한편 농업시험장이나 체험학습농장 및 어장 등은 각종 작물이나 가축 및 해양생물에 대한 관찰이 용이하며, 이외에도 제주도교육과학관(제주시 오라동 소재)을 이용하여 야외관찰 학습지도를 조언 받거나 생물표본 제작의 실습지도를 받을 수 있다. 이러한 곳들은 초등과학과 생물 영역의 거의 모든 단원에 적용할 수 있다고 생각된다.

### 8. 천연기념물 견학

천연기념물로 지정된 제주도의 주요 식물 및 식물보호구역은 15곳, 동물 및 동물보호구역은 3곳이며 이들은 모두 자연학습장으로 알맞은 곳이다. 제주도의 생물 관련 천연기념물을 소개하면, 파초일엽 자생지(서귀포시 보목동/섬섬일대), 문주란 자생지(북제주군 구좌읍 하도리), 왕벚나무 자생지(남제주군 남원읍 신예리), 곰솔(제주시 아라동), 느티나무와 팽나무(남제주군 표선면 성읍리), 녹나무 자생지군락(서귀포시 도순동), 담팔수나무(서귀포시 서귀동), 한라산 천연보호구역, 제주도 한라(제주도 일원), 비자나무 자생지(북제주군 구좌읍 평대리), 남읍 난대림지대(북제주군 애월읍 남읍리), 산방산 암벽식물지대(남제주군 안덕면 사계리), 안덕계곡 상록수림지대(남제주군 안덕면 감산리), 천제연 난대림지대(서귀포시 색달동/천제연폭포 주변일대), 천지연 난대림지대(서귀포시 서귀동), 무태장어와 그 서식지(서귀포시 서홍동 천지연 폭포), 해조류(흑비둘기, 습새) 번식지(북제주군 추자면 사수도 일원), 제주 재래마(제주도 일원) 등이 있다. 자연과 보다 친밀해지기 위한 학습인 만큼 생물을 훼손하는 일이 없도록 지도해야 한다. 이에 적합한 초등과학과 단원들로는 3학년의 '여러 가지 잎 조사하기', '식물의 줄기 관찰하기', 4학년의 '여러 가지 동물의 생김새', '동물의 생활 관찰하기', 5학년의 '환경과 생물', 6학년의 '주변의 생물', '쾌적한

환경' 등이다.

## VI. 논 의

자연환경은 지역에 따라 그 차이가 많으며, 아동들의 과학적인 지식이나 흥미, 태도 등에 영향을 미친다. 본고에서는 학생들에게 지역 환경과 생활 속에서 관찰 및 경험을 통하여 학생의 동기 유발과 성취의식을 고취시키고, 제7차 초등과학과 교육과정의 생명 영역 현장학습을 중심으로 자연스럽게 과학에 다가설 수 있게 하려고 하였다. 본고의 목적은 제주도 지역에서의 가능한 생명 영역 현장학습 장소를 소개하는 것과 현장 학습시 가능한 수업 모형을 적용하여 교사의 효율적인 준비 및 적용을 돕는 데 있다. 이차적으로는 제주도 특수성을 감안한 지역 현장학습의 교육적 효과를 언급하여 아동들에게 올바른 자연관을 가지게 하는데 있다.

Piaget의 인지발달 이론에 의하면 초등학교 학생은 구체적 조작기에 해당한다. 이 시기는 사물이나 자연현상에 대해서 분류가 가능하고 기본 개념을 습득할 수 있는 때이다. 따라서 과학과 생명 영역에서의 현장학습 수업 모형으로는 경험 수업 모형이 알맞을 것 같다. 이를 위한 학습 장소로는 학교 교재원에서 동·식물에 대한 비교, 관찰 학습이 적절할 것이다. 하지만 교재원은 관찰할 동·식물 종이 한정되어 있는 점과 인공적으로 이루어진 공간이므로 학교 외의 장소를 통한 학습으로 연계시켜 자연 그대로의 상태에서 비교하는 방법으로 점차 확대하는 것이 바람직 할 것이다.

제7차 초등과학과의 특징 중 하나는 거의 모든 단원이 STS 수업 모형을 이용하여 학습이 가능하도록 구성되어 있다는 점이다. 단원의 끝부분에서 실생활에서의 경험을 바탕으로 과학이 기술 및 사회와 상호작용하는 측면을 인식하고, 이와 관련된 과학적 지식이나 탐구 기능을 습득하게 할 수 있도록 구성되어 있다. 예로써, 4학년 '식물의 뿌리' 단원에서 식물이 되어 보는 역할놀이와 식물과의 대화, 물방울의 식물 여행 상상하기 활동을 경험해 봄으로써 아동들로 하여금 식물을 아끼고 사랑하는 태도를 습득하게 할 수 있다. 또한 '강낭콩의 한살이' 단원을 통하여 간접적인 방법으로 생물의 중요성을 습득할 수 있다. 이런 주제들은 기존의 학문 중심 과학교육에서 강조하여 다루던 순수한 과학 지식이라기 보다는 우리의 실생활과 밀접하게 관련되므로 미래의 과학자 양성뿐만 아니라 생활속의 과학을 실천하는데 필요한 항목들이다. 그리고 종전

의 언어적으로 생물의 특징을 기술하는 것보다 세밀한 관찰을 통하여 생물의 특징을 그림으로 그리게 하고 명칭을 기입시키는 미술교과와의 접목, 식물의 가지에 잎이 붙어 있는 순서를 응용하여 수의 개념과 연관시키는 수학교과와의 접목, 제주도가 관광지인 점을 감안한 사회교과와의 접목 등 현장학습에서 단일 교과적이기 보다는 범교과적으로, 분절된 학습 목표보다는 통합된 학습 목표를 세울 수 있겠다. 이를 위해서는 교과전담 교사들 간의 유기적인 모임이 필수적임은 물론이다.

초등과학과 학습에는 교재에 제시된 학습자료만을 꼭 써야만 하는 것은 아니며 지역에 흔히 있는 대체자료를 쓰는 것이 그 지역 아동에게는 도리어 흥미와 학습효과를 올릴 수 있으므로 각별한 관심을 가져야 할 것이다. 이러한 것은 지역 특성 또는 계절에 따라 교과서에서 다루기 어려운 면을 보충할 수 있는 좋은 계기가 될 것으로 생각한다. 그러나 현장학습에서의 지나친 흥미는 자칫 오락 위주로 흐를 수도 있어서 학력 저하를 가져올 수도 있으므로 교사의 철저한 현장학습 준비 및 사후관리가 무엇보다도 중요하다고 본다. 그리고 교사가 프로그램 개발에 많은 시간과 경비가 드는 만큼 제주도의 각 지역 학교에서 개발된 현장학습 프로그램을 관련 교육청에서 수합하여 체계화 시킨다면 보다 많은 사람으로 하여금 정보를 공유할 수 있을 것으로 사료된다.

경험이 부족한 초등학교 학생에 있어서 현장학습은 주로 관찰을 통한 경험 익히기이다. 비록 환경, 문화, 교육 체제가 다르긴 하지만 다른 나라의 현장학습의 예를 비교하는 것도 좋을 듯 하여 캐나다의 초등과학과 현장학습 주제 중 생명과학 영역의 것을 실었다. 그 주제를 소개하면 소의 뿔, 파리, 지렁이, 내 친구 굴뚝새, 개미, 새의 이주, 식물의 씨 수집, 나무의 일생, 새의 사육, 식물의 생식, 쥐, 나무의 수집, 나비, 식물의 발아, 이산화탄소와 인간, 나무 기르기, 곤충, 꽃의 수집, 우리 학교 운동장의 생태, 새의 각 부분, 꽃의 각 부분, 닭, 도토리, 솔방울, 야생꽃, 조개껍질, 과일, 벌, 원시동물, 동물의 이동, 정원 관찰, 나뭇잎의 특성, 말의 각 부분, 지렁이와 농부, 생물의 서식처 연구, 파충류의 나이, 동물의 운동 관찰, 조개의 나이, 복화 씨 뽑기, 바다로부터 얻는 에너지와 식품, 인간의 자연적 자원 등이다. 이 주제들을 분석해 보면 주로 관찰을 통한 기본 개념 형성을 목적으로 하고, 단지 호기심이나 흥미뿐만 아니라 학습효과도 고려했음을 엿볼 수 있다.

본고에서는 제7차 초등과학과 교육과정에서 요구하는 활동중심 및 현상중심으로부터 기본 개념형성을 위한 생명 영역 현장학습에 국한하여 다루었다. 왜냐하면 생명, 에너지, 화학, 지구과학 등 4개 영역을 모두 다루기에는 너무나 방대한 분량이었기 때



문이다. 생명 영역 또한 교과서에 수록된 내용들이 지역에 따라 준비하기 어렵거나 재배, 사육 조건이 다른 점을 감안하여 제주도 지역에서의 특수성을 고려한 현장학습 방안의 필요성만을 언급할 수 밖에 없었다. 이는 제7차 교육과정에서 지역의 특성과 실정을 고려한 교육과정을 학교나 교육청에서도 자체 편성할 수 있다는 점과 부합될 수 있다. 아울러 제주도내 지역에서도 거리나 시간 문제 등으로 인하여 위에 기술한 현장학습 장소가 제한을 받게 되므로 모든 장소를 다 이용할 수는 없다. 따라서 본고에서 제시한 학습 장소는 단지 현장학습을 위한 방법론에 지나지 않으며, 차후의 기회에 구체적인 장소나 주제에 대한 내용을 프로그램화 할 수 있는 길을 모색하는 개괄적인 안내임을 밝혀둔다.

## Ⅶ. 결론 및 제안

자연을 대상으로 한 현장학습인 만큼 그에 따른 문제점도 없지 않다. 실외 수업이므로 오락 위주로 흐르기 쉽고, 각종 안전사고, 자연훼손, 교사의 사전준비, 효과적인 학습결과 유도 등 부담이 되는 요소가 존재한다. 하지만 생물 현장학습은 현장교육으로의 새로운 접근을 모색하고 그 지역의 생물 분포 실태조사 활동을 통해서 학생들에게 즐거움과 흥미를 갖게 할 수 있다. 뿐만 아니라, 살고 있는 고장에 대한 애郷심을 더욱 고취시켜 자발적으로 참여하게 하며, 자연 관찰력과 학습력 향상에 큰 도움을 줄 수 있다. 또한 초등과학과 내용의 개념 및 원리를 이해시킴은 물론, 계절마다 달라하여 나타나는 생물들을 직접 관찰함으로써 자연을 소중히 여기고 보호하는 올바른 자연관을 갖게 하는데 그 의의가 크다고 하겠다. 한편 제주도가 관광지인 점을 감안하여 단편적인 생활에 필요한 지식의 제시에서 벗어나, 적어도 학생들의 사고력을 자극하고 새로운 상황에도 적용할 수 있는 STS적 교육 효과도 거둘 수 있을 것이다. 그리고 아동들로 하여금 생물의 다양성과 생태계를 이해하게 함으로서 지역의 환경문제에 대하여 큰 관심을 갖게 하며 앞으로 있을 환경 관련활동에 능동적인 참여를 기대할 수 있다. 교사는 다양한 현장학습을 통하여 생물과 환경과의 상호작용을 이해하고 환경교육 프로그램 개발 등의 기초자료로서 활용할 수도 있을 것이다.

❖ 참고 문헌 ❖

- 교육부, 제7차교육과정, 교육부 고시 제1997-15호, 1997.
- 김범기, 과학 실험 중심 교육의 중요성과 시설, 과학교육, 1995.
- 김정길 외, 생활 주변 자료 활용 수업이 학업성취도에 미치는 효과, 2001, 20(1), 45-58.
- 백성혜, STS의 통합적 교육 운동, 과학교육, 1995, 38-46.
- 진성구, 생활 주변 자료의 활용이 과학 지식, 탐구 능력 및 과학적 태도에 미치는 영향 연구, 공주교육대학교 대학원, 석사학위 논문, 1999.
- 하미경, STS교육 도입을 위한 시도, 한국과학교육학회지, 1991, 80-83.
- 한광래, 남철우, 김정길, 김해경, 초등과학교육, 1997, 16(1), 39-55.
- Baker, D.L. & Piburn M.D. Constructing science in middle and secondary school classrooms, 1997.