



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

교육과정 변천에 따른 생물 관련 단원의
환경내용 변화 연구

A Study on Changes of the Environmental Contents
in Biology-related Units based on the Curriculum
Transition of the Elementary School Science

제주대학교 교육대학원

초등과학교육전공

송 지 영

2010년 2월

석사학위논문

교육과정 변천에 따른 생물 관련 단원의
환경내용 변화 연구

A Study on Changes of the Environmental Contents
in Biology-related Units based on the Curriculum
Transition of the Elementary School Science

제주대학교 교육대학원

초등과학교육전공

송지영

2010년 2월

교육과정 변천에 따른 생물 관련 단원의
환경내용 변화 연구

A Study on Changes of the Environmental Contents
in Biology-related Units based on the Curriculum
Transition of the Elementary School Science

지도교수 홍 승 호

이 논문을 교육학 석사학위 논문으로 제출함

제주대학교 교육대학원

초등과학교육전공

송 지 영

2009년 11월

송지영의

교육학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 인

심사위원 인

심사위원 인

제주대학교 교육대학원

2009년 12월

목 차

| | |
|------------------------------|----|
| <국문 초록> | i |
| I. 서 론 | 1 |
| 1. 연구의 목적 및 필요성 | 1 |
| 2. 연구 문제 | 2 |
| 3. 연구의 제한점 | 2 |
| II. 이론적 배경 | 3 |
| 1. 초등학교 과학과 교육과정의 변천 | 3 |
| 가. 교수요목기 | 3 |
| 나. 제 1차 교육과정기 | 3 |
| 다. 제 2차 교육과정기 | 4 |
| 라. 제 3차 교육과정기 | 4 |
| 마. 제 4차 교육과정기 | 4 |
| 바. 제 5차 교육과정기 | 5 |
| 사. 제 6차 교육과정기 | 5 |
| 아. 제 7차 교육과정기 | 6 |
| 2. 과학적 탐구 과정 | 6 |
| 가. 탐구의 정의 | 6 |
| 나. 탐구 과정 | 7 |
| 3. 선행연구 고찰 | 9 |
| III. 연구 절차 및 방법 | 11 |
| 1. 연구 절차 | 11 |
| 2. 연구 범위 | 12 |
| 3. 분석 방법 | 13 |

| | |
|-----------------------------------|----|
| IV. 결과 및 고찰 | 17 |
| 1. 교육과정 변천에 따른 환경 내용 요소의 변화 | 17 |
| 2. 교육과정 변천에 따른 탐구 과정의 변화 | 31 |
| V. 결론 및 제언 | 37 |
| 참고문헌 | 39 |
| ABSTRACT | 42 |

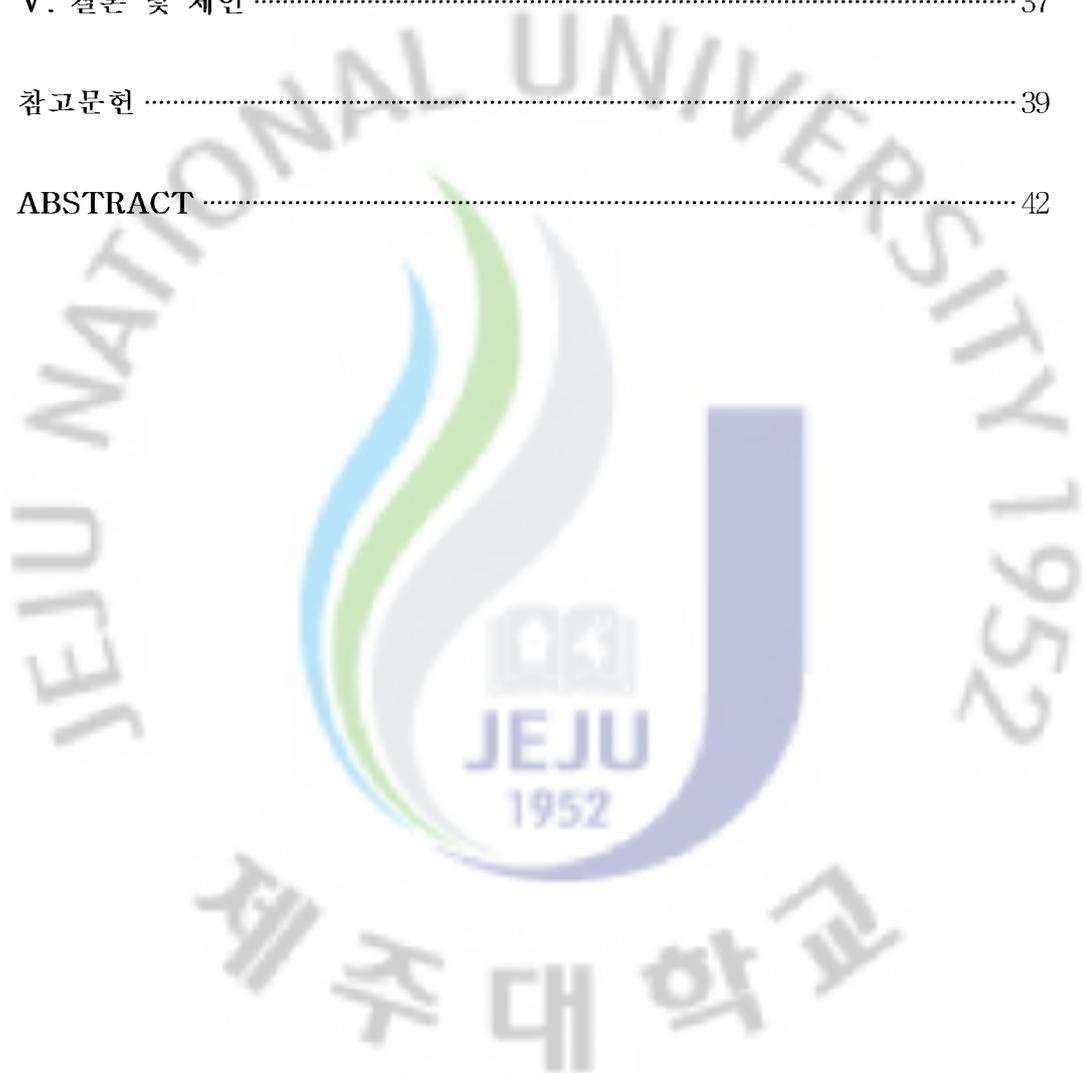


표 목 차

| | |
|---|----|
| <표 II-1> SAPAⅡ의 탐구과정기능 | 8 |
| <표 III-1> 교육과정별 환경과 생물 내용이 포함된 단원과 교과서 | 12 |
| <표 III-2> 교과서에 제시된 환경과 생물 내용요소의 교육과정별 분석표 | 13 |
| <표 III-3> 탐구과정별 분석 준거 | 15 |
| <표 IV-1> 교수요목기 교과서 환경과 생물 관련 단원의 학습내용 | 18 |
| <표 IV-2> 제 1차 교육과정 교과서 환경과 생물 관련 단원의 학습내용 | 18 |
| <표 IV-3> 제 2차 교육과정 교과서 환경과 생물 관련 단원의 학습내용 | 19 |
| <표 IV-4> 제 3차 교육과정 교과서 환경과 생물 관련 단원의 학습내용 | 20 |
| <표 IV-5> 제 4차 교육과정 교과서 환경과 생물 관련 단원의 학습내용 | 21 |
| <표 IV-6> 제 5차 교육과정 교과서 환경과 생물 관련 단원의 학습내용 | 23 |
| <표 IV-7> 제 6차 교육과정 교과서 환경과 생물 관련 단원의 학습내용 | 25 |
| <표 IV-8> 제 7차 교육과정 교과서 환경과 생물 관련 단원의 학습내용 | 26 |
| <표 IV-9> 교육과정별 환경과 생물 내용요소 분석표 | 28 |
| <표 IV-10> 교육과정별 환경문제 내용요소 분석표 | 29 |
| <표 IV-11> 교육과정별 환경보호 내용요소 분석표 | 30 |
| <표 IV-12> 교육과정에 따른 탐구과정 분포 비율 | 31 |
| <표 IV-13> 환경과 생물 영역의 교육과정별 탐구과정 분포 비율 | 33 |
| <표 IV-14> 환경문제 영역의 교육과정별 탐구과정 분포 비율 | 34 |
| <표 IV-15> 환경보호 영역의 교육과정별 탐구과정 분포 비율 | 36 |

그림 목 차

| | |
|--------------------------|----|
| [그림 II-1] 탐구과정의 단계 | 7 |
| [그림 III-1] 연구 절차 | 11 |



국문 초록

교육과정 변천에 따른 생물 관련 단원의 환경내용 변화 연구

송 지 영

제주대학교 교육대학원 초등과학교육전공
지도교수 홍 승 호

본 연구는 초등과학의 생물 관련 단원에서 환경내용을 대상으로 교수요목기
에서부터 현행 교육과정에 이르기까지 변천 과정을 알아보고자 하였다. 주요 분
석 내용은 생물 관련 단원의 환경 내용 변천 과정 및 탐구 과정의 변천에 초점
을 맞추었다.

교수요목기에서부터 현행 교육과정까지의 교과서를 중심으로 생물 관련 단원
에서 환경내용을 분석한 결과, 환경과 생물에 관한 개념 교육은 제 3차 교육과
정부부터 체계적으로 실시되는데 환경교육의 필요성이 강조되기 시작한 1960년대
후반의 세계적인 추세와 그 시기를 같이 한다. 이 시기부터 ‘환경오염’이 처음
으로 언급되기 시작하는데, 공기오염과 수질오염의 일부만을 취급하다가 제 4차
교육과정 이후부터 점차 토양오염, 쓰레기, 소음으로까지 확대되고 있다. 이러한
현상은 날로 심각해지는 환경오염으로 인해 계속적으로 세분화하여 다루어지고
있음을 나타낸다.

탐구 과정의 변천 과정을 보면, 먼저 모든 교육과정에서 관찰과 의사소통의
탐구과정이 높은 비중을 차지하고 있으며, 또한 제 1차 교육과정과 제 2차 교육
과정의 교과서에서는 2~3가지의 탐구과정으로 그 폭이 좁은데 반해, 제 3차 교
육과정에서부터 다양한 탐구과정이 나타남을 알 수 있다. 이는 제 3차 교육과정

의 교과서가 이전의 교과서에 비하여 문장을 기술하는 방식이 크게 달라졌다는 것을 보여주며, 구체적인 문장으로 탐구활동을 유도하고 있다는 것을 알 수 있다.

따라서 본 연구에서는 날로 심각해지는 환경에 대한 새로운 인식과 함께 앞으로 초등학교에서 생물과 연계된 환경교육의 방향을 설정할 수 있는 기초적 자료를 제공하였다.

* 주요어 : 환경과 생물, 교육과정 변천, 초등과학, 내용 요소, 탐구 과정



I. 서론

1. 연구의 목적 및 필요성

우리나라는 1980년까지 경제개발 5개년 계획에 따라 경제 발전을 최우선 과제로 하여 환경보존을 고려하지 않은 채 경제개발에 몰두하여왔다. 그로 인하여 우리나라가 한강의 기적이라 할 만큼의 성장을 하였던 것도 사실이다. 그러나 경제개발 인하여 대기오염, 수질오염, 토양오염이 심화되었으며, 무분별한 개발로 인해 산림파괴, 쓰레기 처리문제 등 많은 환경문제가 발생하였다. 이러한 환경 문제는 현재 뿐만 아니라 미래의 인류 생존에 매우 중요한 문제라고 할 수 있다. 최근엔 국내외적으로 환경에 대한 관심이 높아지고 있으며, 우리나라에서도 환경문제 해결을 위해 정부, 사회단체, 민간단체, 교육기관 등이 많은 관심과 노력을 기울이기 시작하고 있다.

환경에 대한 관심과 더불어 환경교육에 대해서도 절실해지고 있다. 하지만 환경교육에 대하여 논하기에 앞서 환경은 단순히 비생물적인 것으로만 이루어진 것이 아니라, 우리 주변을 둘러싸고 있는 모든 것이다. 특히 과학 분야에서는 환경과 생물을 구분 짓기 보다는 환경과 생물을 관련지어 교육해야만 하는 것이다.

우리나라의 교육과정은 1945년 교수요목기를 시작으로 제 7차에 걸쳐 개정되었고, 현재 2007 개정 교육과정이 고시되어 부분적으로 시행되고 있다. 교육과정은 교육철학적 배경, 당시의 사회적 요구, 교육이론 등의 변화에 영향을 받아 항상 변경될 수 있는 가능성을 안고 있음을 감안하여 교육과정 개정에 따라 교육내용이 어떻게 달라지고 있는지를 파악하여야 할 것이다.

이에 따라, 본 연구는 교수요목기부터 제 7차 교육과정에 이르기까지 초등학교 과학교과서에 포함된 환경과 생물에 관한 내용을 분석하여, 초등학교에서의 환경과 생물 교육 내용이 어떻게 변화되어 왔는지를 알아보고, 이를 바탕으로 앞으로 초등과학 교육과정에 환경과 생물 내용 구성에 대한 적합한 방안을 제시하고자 한다.

2. 연구 문제

교수요목기부터 제 7차 교육과정까지의 초등과학 교과서 생물 관련 단원에서 환경내용이 어떻게 변천하였는지 고찰하기 위한 연구 문제는 다음과 같다.

- 가. 각 교육과정별 교과서에 제시된 환경과 생물에 관한 내용요소는 어떻게 변화하여 왔는가?
- 나. 각 교육과정별 교과서에 제시된 환경과 생물에 관한 탐구과정은 어떻게 변화하여 왔는가?

3. 연구의 제한점

본 연구는 교수요목기부터 제 7차 교육과정까지 교과서에 제시된 내용을 정량적으로 분석하였기 때문에 실제 교수-학습에서 이루어진 학습과는 차이가 있으며, 초등학교 과학교과서에 나타난 모든 과학 내용 중 생물 관련 단원에서 환경내용만을 추출하여 분석하였으므로 연구결과를 과학 교과서의 전체적인 분석이나 변천으로 일반화하기에는 제한점이 있다.

II. 이론적 배경

1. 초등학교 과학과 교육과정의 변천

우리나라 초등과학 교육과정은 1945년 해방 이래 오늘날에 이르기까지 7차례의 개정과 변화를 겪어왔으며, 이제 제 7차 교육과정에 대한 부분 개정을 하고, 적용 단계에 이르고 있다. 각 교육과정의 특징을 살펴보면 다음과 같다.

가. 교수요목기 (1946년-1954년)

우리나라는 일본으로부터 해방되면서 1년간 미군정하의 교수요목에 의하여 교육이 이루어졌다. 1946년 9월에 공포된 교수요목은 이과의 경우 4, 5, 6학년에서 각각 160시간, 주당 4시간씩 지도하였다(한안진 외, 1999)

교수요목에서는 과학의 각 영역이 통합되어 한 제재를 이루고 있는 경우가 많다. 또한 농업, 공업, 가정 등의 실과 내용이 이과에 포함되어 있는데, 이는 실용성을 강조하는 생활과학의 입장에서 과학교육이 이루어졌음을 보여준다.

나. 제 1차 교육과정기 (1954년-1963년)

제 1차 교육과정은 ‘각급 학교 교육과정 시간배당 기준령(1954. 4. 20. 공포)’과 ‘각급 학교 교과 과정(1955. 8. 1. 공포)’을 지칭하는 것으로, 우리 정부에 의해 만들어진 최초의 교육과정이다.

이 때에 공포된 초등학교 자연과 교육과정의 목표는 ‘일상생활에 나타나는 자연사물과 현상을 과학적으로 관찰하여, 처리하는 능력을 기른다.’라고 기술하고 있어, 이 시기의 교육과정이 지적인 체계가 중심이 되어 있기는 하나, 학생들의 경험과 생활을 존중하는 생활중심 교육과정의 개념이 침투되어 있음을 알 수 있다(박유정, 2009).

주당 이수시간은 1,2학년이 2-2.5시간, 3학년이 2.8-4시간, 4,5,6학년은 3-4.8시간으로 융통성있게 제시되었다(김효남, 1988). 교과서 내용면에서는 보건, 위생, 농업분야의 내용을 포함하고 있어, 교수요목기의 내용과 큰 차이는 없는 것으로 보인다(김효남, 1988).

다. 제 2차 교육과정기 (1963년-1973년)

제 2차 교육과정기는 생활중심, 경험중심, 실용중심의 교육과정이라고 할 수 있다. 그래서 교육내용은 아동이 친숙한 생활주변에서 찾아 동기를 유발하고 생활주변과 실생활에 유용한 주제를 선정하였으며, 조직에 있어서도 경험에서 가까운 것에서 먼 것, 흥미로운 것에서 지적인 것, 쉬운 것에서 어려운 것 등을 기준으로 하였다(권재술 외, 1998)

교과목표는 일반목표와 학년목표로 구분되어 제시되었고, 교과내용은 생물분야, 물상분야, 천문·지학으로 나누어져서 학년별로 제시되었다. 주당 이수시간은 1,2학년은 2-2.5시간, 3-6학년은 3-4시간으로 주어졌다. 제 1차 교육과정과 다른 점은 생활과 관련된 보건이나 위생에 관한 내용이 거의 사라졌다는 것이다(김효남, 1988).

라. 제 3차 교육과정기 (1973년-1981년)

제 3차 교육과정시기는 미국을 비롯한 세계 여러 나라의 새로운 과학교육과정 개혁운동의 영향을 받아 이전까지의 생활과학 중심에서 벗어나 과학의 기본 개념을 이해하고 과학적 탐구방법의 체득을 강조하는 학문중심, 탐구중심의 교육과정으로 전환되었다(최성희, 2005)

주당이수시간은 1,2학년은 2시간, 3학년은 3시간, 4-6학년은 4시간으로 주어져 있다(김효남, 1988). 또한 제 3차 교육과정부터 과학 기본 개념 즉 물질, 에너지, 상호작용, 변화, 생명을 초등학교부터 적용하였고 과학교육에서 이 5가지 개념을 이해시키기 위한 교육이 이루어졌다(박유정, 2009).

마. 제 4차 교육과정기 (1981년-1987년)

학문중심 교육과정이 지나치게 기본 개념을 강조하고 개념의 구조화를 중요시하다 보니 과학과 인간, 과학과 사회, 과학과 문화를 소홀히 하여 비인간화되어가는 경향이 커지게 되자 이에 대한 대응책으로 모든 사람을 위한 과학 (Science For All) 내지 과학적 소양(scientific literacy)운동이 일어나게 되었고 우리나라 과학교육과정에도 많은 영향을 미치기 시작했다. 이에 제 4차 교육과

정에서는 기존의 3차 교육과정 내용의 기본 개념 이해와 탐구 방법의 체득이라는 학문 중심 철학은 그대로 이어 받되 전인 교육적 측면을 보완하여 과학적 소양을 기르는데 주안점을 두었다(권재술 외, 1998).

주당 이수시간은 제 3차 교육과정과 같이 1,2학년은 2시간, 3학년은 3시간, 4-6학년은 4시간으로 주어져 있다(김효남, 1988). 환경오염과 자연보존이라는 단원이 처음으로 소개되는 것으로 보아 우리나라도 오염이 심각해졌음을 알 수 있다.

바. 제 5차 교육과정기 (1987년-1992년)

제 5차 교육과정에서는 학문중심의 기본 틀을 유지하면서 생활중심의 학습 소재를 도입하려는 시도가 있었고, 우리 실정에 맞는 교육과정을 개발하기 위하여 문교부의 교육과정개정의 기본 원칙, 교육 개혁 심의회 교육개혁안, 제 4차 교육과정 운영에서 나타난 문제점, 외국의 최근 과학교육의 동향 및 외국의 과학과 교육과정을 분석한 후 협의회를 거쳐 새로운 과학과 교육과정의 방향을 설정하였다(박유정, 2009).

교과목명은 1,2학년은 '즐거로운 생활', 3-6학년은 '자연'으로 나누어졌으며, 주당 배당시간은 1,2학년은 2시간, 3학년은 3시간, 4-6학년은 4시간으로 되어 있다(김효남, 1988). 교육과정의 내용 구성 중 지식은 물질, 에너지, 변화 및 생명 등 제 4차 교육과정과 같으며, 탐구방법 면에서는 기초탐구과정과 통합탐구과정으로 세분화하였다.

사. 제 6차 교육과정기 (1992년-1999년)

제 6차 교육과정에서 중점적으로 고려한 사항은 학습내용의 적절성 보완, 탐구활동 강화, 학습 분량의 적정화, 학습 동기를 유발할 흥미있는 소재 선정, 평가방법의 개선이었다(한안진 외, 1999).

지식 영역은 물질, 운동과 에너지, 생명 및 지구 등 4개의 영역으로 구성되었으며, 주당 이수시간은 제 5차 교육과정과 동일하다.

제 6차 교육과정의 목표와 내용을 제 5차 교육과정과 비교했을 때 두드러진 특징은 과학-기술-사회 즉 STS적인 과학 활동이 더욱 강조되었다는 것이다.

또한 제 5차 교육과정에서는 주로 과학과 관련된 내용만을 다루던 1,2학년의 '즐거로운 생활'이 사회과와 통합된 내용으로 구성되어 내용면에서 많은 변화가 있었다.

아. 제 7차 교육과정기 (2000년-현재)

제 7차 교육과정은 제 6차 교육과정과 유사한 교육이념을 바탕으로 시대적 요구를 지각하여, 교수자 중심이 아닌 학습자 중심으로 교육으로 대 전환을 시도하였다. 교육과정 개혁의 방향으로는 공급자 중심에서 수요자 중심으로, 지식 기술 중심에서 인간중심으로, 교수중심에서 학습중심으로, 외적 양적 평가에서 내적 질적 평가로, 지식정보 중심에서 문제해결 중심으로, 영역주의에서 통합(전체)주의로의 전환이라고 요약할 수 있다(박유정, 2009).

제 7차 교육과정의 목표에서 특기할 만한 사실은 실생활과의 접목을 매우 강조했다는 점이고 6차에 이어 STS적 요소를 강조하고 있음을 알 수 있다. 지식 영역은 에너지, 물질, 생명, 지구 4개의 분야로 구성되었다.

제 7차 교육과정은 각 교과목의 시간을 축소하여 학교 재량 시간을 확대하였기 때문에 교육과정의 내용이 축소되었다. 주당 4시간이었던 4-6학년 이수시간은 3-6학년 모두 3시간씩으로 감소되었다.

2. 과학적 탐구 과정

가. 탐구의 정의

'과학하기'는 곧 '탐구'라고 할 만큼, 탐구는 과학의 본질이자 다른 교과와 구별되는 과학의 성격으로 여겨지며, 탐구에 대하여 여러 학자들이 정의를 내리고 있다.

과학에서의 탐구는 지식을 발견하고 창조해 나가는 과정, 방법 및 활동 또는 이론, 법칙 및 원리를 형성하여 이를 근거로 가설 형성 및 가설 검증을 통하여 새로운 과학적 사실을 얻는 일련의 과정이라고 할 수 있다(김범기, 1994).

또한 박승재와 조희형(1995)은 과학이라는 학문은 자연에서 일어나는 제반 현상에 대한 이해를 추구하는 학문이고, 과학이 객관적 지식체계를 검증하는 학문의 한 분야라고 했을 때, 탐구는 그런 목적을 달성하기 위한 과정이고, 외부로부터 주어진 정보보다 훨씬 더 내재적인 의미를 가지는 개인적 지식 체계를 구성하는 방법과 절차라고 했다.

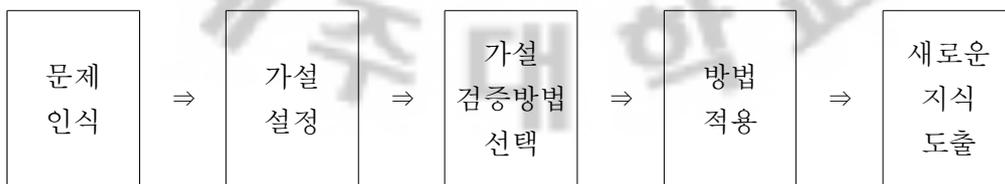
우리나라의 과학교육에서도 제 3차 교육과정부터 현재에 이르기까지 탐구학습을 강조하고 있으며, 초등학교 과학 교사용 지도서에도 아래와 같이 제시하고 있다.

일반적으로 탐구는 기존의 지식과 과학의 과정을 사용하여 새로운 지식을 쌓는 활동을 의미한다. 과학학습에서는 과학 개념이나 원리를 얻거나 확인하는 관찰이나 실험활동을 포함하는 실제적인 과학 활동이나, 과학 지식을 응용하여 과학적 문제를 해결하는 활동을 넓은 의미에서 보통 탐구학습이라고 한다. 그러나 좁은 의미에서는 학생 스스로 새로운 지식을 얻거나 문제를 해결하는 일련의 활동을 탐구학습으로 보았다(교육인적자원부, 2007).

나. 탐구 과정

탐구의 의미가 매우 광범위하고 추상적이기 때문에 탐구과정에 대한 논의는 지속적으로 이루어지고 있지만 탐구과정에 대한 전통적인 견해로는 다음의 5단계의 활동이 있다(허명, 1984)

[그림 II-1]과 같이 문제를 인식, 가설 설정, 가설 검증방법 선택, 방법적용, 새로운 지식 도출의 단계로 구성되어 있으며, 과학교육과정의 많은 탐구학습내용이 이 이론에 근거하고 있다.



[그림 II-1] 탐구과정의 단계

탐구과정기능이란 탐구과정의 각 단계를 수행하는데 필요한 탐구능력을 말한다. 사고의 사용방법을 ‘과정’이라고 하고 ‘과정기능’은 여기에 요구되는 사고와 추론의 유형이라고 할 수 있다.

1960년대 과학교육과정 개혁이 일어나면서 미국과학진흥협회의 교육과정위원회에서 개발한 초등과학 프로그램인 SAPA(Science-A Process Approach)에서는 과학탐구기능을 크게 기초적 과정기능과 통합적 과정기능으로 나누어 제시하였다. 기초탐구과정은 관찰하기, 시공간관계사용하기, 분류하기, 수 사용하기, 측정하기, 의사소통하기, 예상하기, 추론하기가 있고, 통합탐구과정은 변인통제하기, 자료해석하기, 조작적 정의하기, 가설설정하기, 실험하기가 있다.

이 후, 1990년에 SAPAⅡ가 개발되었는데, SAPAⅡ는 탐구과정과 개념이 보다 조화를 이룬 자료로 구성되었으며, 8가지 기초과정과 5가지 통합과정으로 나누고 있으며, 그 이론은 <표 II-1>과 같다.

<표 II-1> SAPAⅡ의 탐구과정기능

| 탐구과정기능 | | 이론 |
|----------------------------|---------------|--|
| 기 초 탐 구 과 정 | 관찰하기 | 사물과 현상에 대하여 정보를 모으기 위해 감각을 사용하는 것 |
| | 시공간관계 사용하기 | 모든 사물이 차지하고 있는 공간적 관계와 그것의 시간에 따른 변화를 기술하는 것 |
| | 분류하기 | 사물이나 현상을 특성이나 기준에 기초하여 항목으로 묶거나 순서 짓는 것 |
| | 수 사용하기 | 숫자에 대한 학습은 학교에서는 수학과목에서 학습하거나 측정 및 분류의 작업들에 기본적으로 필요한 수 개념 |
| | 측정하기 | 표준 또는 비표준적인 단위를 사용하여 사물이나 현상의 차원을 산정하는 것 |
| | 의사소통하기 | 말이나 그림 등을 사용하여 행동, 사물, 현상을 기술하는 것 |
| | 예상하기 | 증거의 유형에 기초하여 앞으로 일어날 일을 기술하는 것 |

| | | |
|------------------------|----------|--|
| | 추론하기 | 전에 모든 데이터나 정보에 기초해서 사물이나 현상에 대해 근거 있는 추측을 하는 것 |
| 통합 탐 구 과 정 | 변인통제하기 | 실험 결과에 영향을 미칠 수 있는 변인을 찾아내고, 오직 독립변인을 조작하는 동안 나머지 모든 변인을 일정하게 유지하는 것 |
| | 자료해석하기 | 자료를 조직화하고 그것에서 결론을 도출하는 것 |
| | 조작적 정의하기 | 실험에서 변인을 어떻게 측정하는지 진술하는 것 |
| | 가설설정하기 | 실험실에서 예상되는 결과를 진술하는 것 |
| | 실험하기 | 적절한 의문 가지기, 가설 설정하기, 변인을 확인하고 통제하기, 그 변인을 조작적으로 정의하기, 공정한 실험설계하기, 실험된 결과를 해석하기를 포함하는 전체 실험을 수행하는 것 |

3. 선행연구 고찰

교과서는 교육과정의 의도와 학생 사이를 연결시키는 역할을 하며 교과서의 내용은 학생이 무엇을 학습할 것인가를 1차적으로 결정하므로 학생과 교사는 교과서에 많은 영향을 받는다. 그러므로 교과서 분석 연구가 필요하다.

음악, 수학, 도덕, 사회 등 많은 교과에서 변천과정에 관한 선행연구들이 있었다. 그 중 과학과에서 교육과정 변천에 따른 연구를 살펴보면,

정의숙(1987)은 환경교육을 중심으로 교수요목기부터 제 4차 교육과정까지의 초등자연 교과서를 분석하였다. 이 연구는 교과서 내용의 분석, 실험, 용어, 삽화 등이 시기 별로 어떻게 변천되어 왔는가를 비교한 것이다.

이종근(1993)은 제 1차 교육과정에서 제 5차 교육과정까지의 초등자연 교과서를 대상으로 생물 영역별 기본 개념의 변천과정, 생물영역이 차지하는 비율, 동물과 식물의 종류, 실험기구 및 자료, 삽화수와 비율, 인물의 수와 성별 분포를 비교하였다.

손양옥(2004)은 제 3차에서 제 7차에 걸쳐 물질영역을 중심으로한 초등학교 과학교과서 변천에 관한 연구를 통해 교과서의 외형적 체제 및 내용 변화과정을 종합적으로 정리한 후 다음 차수의 교육과정 및 교과서 개발의 방향을 제시하였다.

최성희(2004)는 제 1차 교육과정부터 제 7차 교육과정까지 초등과학 교육과정에 나타난 대기와 날씨에 관한 내용들을 분석하여 앞으로의 교육과정 편성에 유의미한 기초 자료를 제공하였다.

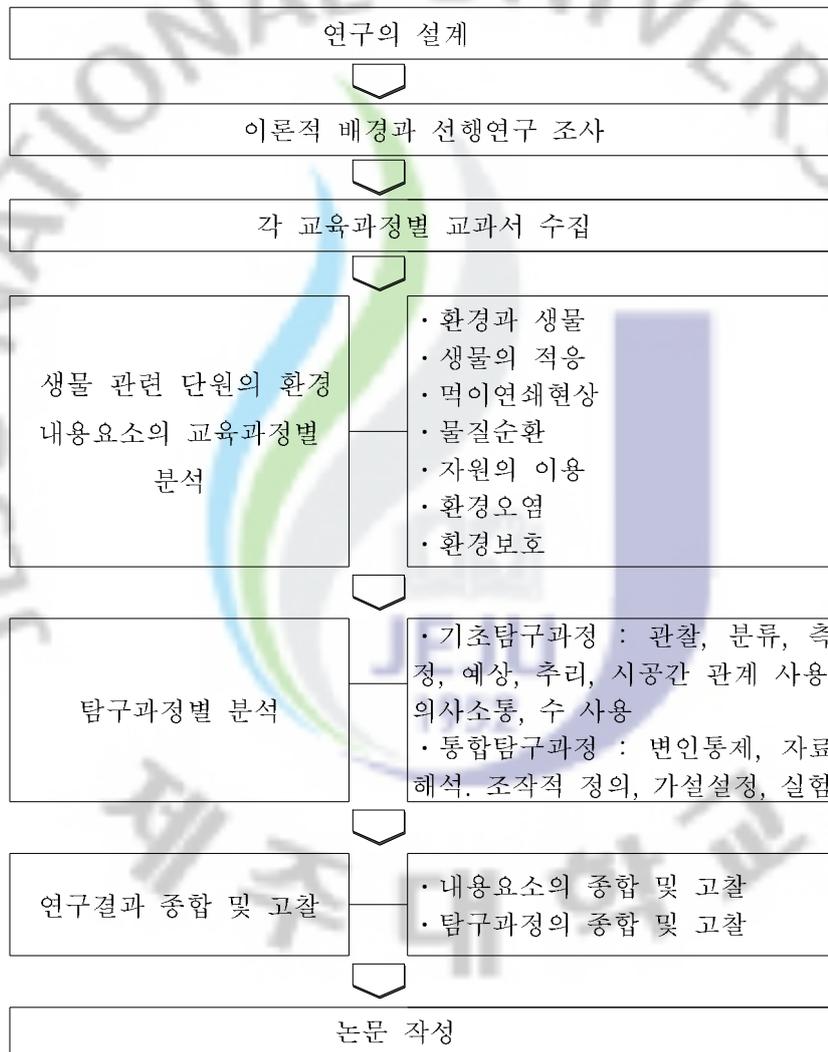
이상의 선행연구에서 살펴보면, 변천 연구들은 교육과정을 중심으로 이루어졌고, 교과서에 대한 연구는 삽화나 어휘 등의 단편적인 부분에 그치고 있다.

이에 본 연구자는 초등학교 과학교과서에 포함된 생물 관련 단원을 추출하여 환경내용의 학습내용과 탐구과정 등이 어떻게 변천되었는지 관심을 두고 연구하였다.

Ⅲ. 연구 절차 및 방법

1. 연구 절차

본 연구의 전체적인 방법 및 절차는 [그림 III-1]과 같다.



[그림 III-1] 연구 절차

2. 연구 범위

교수요목기에서 제 7차까지의 우리나라 초등과학 교육과정에 나타난 환경과 생물에 관한 내용들을 구성상의 특징을 살펴보기 위해 교육과정 구성에 따라 조직 배열된 주된 교재인 초등과학 교과서를 주요 분석 대상으로 삼았다. 교수요목기부터 제 7차 교육과정에서 환경과 생물 내용이 포함된 단원은 <표 III-1>과 같이 나타났다.

<표 III-1> 교육과정별 환경과 생물 내용이 포함된 단원과 교과서

| 교육과정 | 교과서 | 단원 |
|-------|----------------------------|--|
| 교수요목기 | 자연공부 6-2 | 우리는 자연자원을 어떻게 이용하며, 또 그것을 보호하려면 어떻게 하여야 하는가? |
| 제 1차 | 자연 5-1 자연 5-2 | 생물의 보호와 이용 |
| 제 2차 | 자연 5-1 자연 6-1 | 산림의 보호와 이용 생물의 보호와 이용 |
| 제 3차 | 자연 4-1 자연 5-1 자연 6-1 | 생물과 환경 생물의 군집 생태계 |
| 제 4차 | 자연 4-1 자연 5-2 자연 6-2 | 환경과 생물 생태계 환경오염과 자연보호 |
| 제 5차 | 자연 4-2 자연 5-2 자연 6-2 | 생물과 환경 생태계 환경오염과 자연 보존 |
| 제 6차 | 자연 4-2 자연 6-2 | 생물과 환경 환경오염과 자연 보존 |
| 제 7차 | 과학 5-2 과학 6-2 | 환경과 생물 쾌적한 환경 |

3. 분석 방법

가. 내용 요소의 분석

내용요소의 분석은 정의숙(1987)의 환경교육분야의 내용분석틀을 수정·보완하여 사용하였다. 환경교육에 국한되어 있던 영역을 환경과 생물영역으로 확대하였고, 교과서에 있는 학습주제를 각각 분석하여 그 활동을 통해 학습되는 목표개념을 추출하였다. 그 후, 한번이라도 포함되었던 내용요소를 모아 수정·보완하였다(<표 III-2>).

교과서의 내용 중에 해당 내용요소가 포함되었으면 ‘○’표시를 하였다. 같은 내용요소가 반복되어 나타나는 경우에도 1회만 표시하였다.

내용요소는 7개의 소영역으로 그룹화 할 수 있었고, 또 이것을 환경과 생물, 환경문제, 환경보호라는 3개의 대영역으로 그룹화 하였다.

교육과정별로 내용요소의 포함여부를 분석함으로써, 교육과정별 내용요소의 변화를 알아보고, 교과서에서 특별히 강조하였던 내용영역을 파악하였다.

<표 III-2> 교과서에 제시된 환경과 생물 내용요소의 교육과정별 분석표

| 대영역 | 소영역 | 내용요소 | 교수 요목 기 | 1차 | 2차 | 3차 | 4차 | 5차 | 6차 | 7차 |
|---------------|----------------|------------------------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|
| 환경 과 생물 | 환경 과 생물 | 가) 동·식물 성장에 필요한 환경요인 | | | | | | | | |
| | | 나) 계절과 지역에 따른 동·식물의 형태 | | | | | | | | |
| | | 다) 환경과 생물의 상호관계 | | | | | | | | |
| | 생물 의 적응 | 가) 생물의 적응 | | | | | | | | |
| | | 나) 동·식물의 환경에 따른 적응형태 | | | | | | | | |
| | 먹이 연쇄 현상 | 가) 생태계 | | | | | | | | |
| | | 나) 먹이사슬과 먹이그물 | | | | | | | | |
| | | 다) 먹이 피라미드와 생태계의 평형 | | | | | | | | |
| | | 라) 에너지 | | | | | | | | |
| | 물질 | 가) 자연계내의 여러 물질 순환 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|---------------|--------------------|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | 순환 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 환경 문제 | 자원 의 이용 | 가) 수산자원의 이용 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 나) 임산자원의 이용 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 다) 지하자원의 이용 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 라) 물·흙·공기·자원의 이용 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 마) 동·식물의 이용 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 바) 농산물·축산물의 이용 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 환경 오염 | 가) 공기오염의 오염원 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 나) 공기오염과 생물과의 관계 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 다) 물오염의 오염원 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 라) 물오염과 생물과의 관계 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 마) 오염된 물의 정화(자연정화) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 바) 토양오염의 오염원 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 사) 토양오염과 생물과의 관계 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 아) 쓰레기의 피해와 처리방법 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 자) 소음 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 차) 농약의 피해와 축적과정 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 환경 보호 | 환경 보호 | 가) 수산자원 보호 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 나) 임산자원 보호 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 다) 물의 보호(보존) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 라) 토양의 보호(보존) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 마) 천연자원의 이용과 보호 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 바) 천연기념물의 보호 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

* 교과서에 내용요소를 포함하면 ○표시를 함.

나. 탐구과정의 분석

탐구 과정은 교과서 내의 탐구활동을 수행하는 데 어떠한 탐구과정을 사용하도록 하였는지 분석하여 교육과정별로 교과서에 나타난 탐구과정의 종류와 분포를 분석하였다.

탐구과정의 종류는 SAPAⅡ의 13가지 탐구과정을 기준으로 하였고, 탐구과정

별 분석의 준거는 <표 Ⅲ-3>과 같다.

SAPAⅡ의 탐구과정에는 관찰하기, 시공간관계사용하기, 분류하기, 수사용하기, 측정하기, 의사소통하기, 예상하기, 추론하기의 8가지 기초탐구과정과 변인 통제하기, 자료해석하기, 조작적 정의하기, 가설설정하기, 실험하기의 5가지 통합탐구과정이 있다.

분석준거는 탐구문장을 분석의 단위로 하여 빈도 비율을 확인하였다. 탐구문장이란 교과서에 기술된 문장 중에서 학생으로 하여금 ‘...하도록’하는 문장을 말하며, 탐구활동의 수행을 위하여 한 개 이상의 탐구문장이 기술되었다(박유정, 2009).

<표 Ⅲ-3> 탐구과정별 분석 준거

| 탐구과정 | 분석준거 |
|-----------|---|
| 관찰하기 | 안내된 절차에 따라 관찰을 수행하거나 관찰 결과를 말하기 |
| 시공간관계사용하기 | 방향, 공간적 배열 등을 식별하고 기술하는 것으로 어떤 요인에 따라 관찰 결과의 변화를 표현하기 |
| 분류하기 | 사물이나 사건을 확인하고, 유사성, 차이점을 찾아 나타내기 |
| 수 사용하기 | 기본적인 측정치들로부터 관계 결정하기 |
| 측정하기 | 측정 도구를 사용하여 정량적으로 관찰하여 나타내기 |
| 의사소통하기 | 관찰결과를 그림이나 말로써 명확하고 상세하게 표현하기 |
| 예상하기 | 현재의 정보를 가지고 미래의 관찰이나 어떻게 될 것인가를 구체적으로 예측하기 |
| 추론하기 | 어떠한 현상이나 결과를 보고 그 전에 일어났던 일을 짐작하거나, 추론을 통해 관찰 내용을 설명하거나 그 원인을 말하기 |
| 변인통제하기 | 관찰이나 실험의 조건들 중에 일정하게 유지시켜 주거나 변화시켜야하는 조건을 찾아내기 |

| | |
|----------|--|
| 자료해석하기 | 관찰과 측정결과를 체계적인 방식으로 수집하고 표, 그래프, 그림을 통해 얻은 정보로부터 예상 추리, 결론을 도출하기 |
| 조작적 정의하기 | 활동할 것, 관찰할 것, 조작할 것에 대해 명확하게 묘사하거나 정의하기 |
| 가설설정하기 | 추론에 의해서 참이라고 생각하는 것에 대한 과학적이고 잠정적인 진술을 하기 |
| 실험하기 | 절차에 따라 실험을 수행하거나 다양한 탐구과정을 사용하여 실험을 설계하기 |



IV. 결과 및 고찰

이 장에서는 교수요목기부터 제 7차 교육과정까지 초등학교 자연 및 과학 교과서에서 내용의 변천을 내용요소, 탐구활동으로 나누어 분석한 결과를 정리하고 논의하였다.

1. 교육과정 변천에 따른 환경 내용 요소의 변화

앞에서 설명한 연구 절차 및 방법의 연구 범위 <표 III-1>에서 제시한 내용을 기초로 교수요목기부터 제 7차 교육과정까지 ‘환경과 생물’과 관련되는 내용이 포함된 단원을 분석해 보면 다음과 같다.

제 1차 교육과정에서는 ‘생물의 보호와 이용’이 5학년에서만 1학기과 2학기에 걸쳐 다루어졌으나, 제 2차 교육과정에서는 ‘생물의 보호와 이용’은 6학년에서 다루고, 5학년에서는 ‘산림의 보호와 이용’ 단원이 생겼다.

제 3차 교육과정부터 제 5차 교육과정까지는 4, 5, 6학년에서 각각 1개의 단원으로 나뉘어졌다. 그러나 제 3차 교육과정에서는 ‘생물의 군집’ 단원은 5학년에, ‘생태계’ 단원을 6학년에 배정하였으나, 제 4차 교육과정과 제 5차 교육과정에서는 ‘생물의 군집’, ‘생태계’ 단원을 재구성하여 5학년에 ‘생태계’, 6학년에 ‘환경오염과 자연보호’ 단원으로 단원명을 바꾸었다.

제 6차 교육과정에서는 제 5차 교육과정의 세 개의 단원이 ‘생물과 환경’, ‘환경오염과 자연보존’이라는 두 개의 단원으로 축소되었다. 또한 제 7차 교육과정에서는 4학년에 있던 ‘생물과 환경’ 단원이 5학년으로 배정되고, ‘환경오염과 자연보존’이라는 단원명이 ‘쾌적한 환경’으로 바뀌었다.

이와 같이 단원의 변동을 통하여 교육과정에 따른 환경과 생물 내용의 변천을 대략적으로 파악해 볼 수 있지만 단원명만으로는 실제 어떤 내용이 포함되어 있는지 알 수 없으므로 단원 속에 포함된 내용들을 구체적으로 알아보기 위하여 교육과정별로 교과서에 제시된 소단원과 학습주제 및 내용구성에 대하여 살펴보았다.

가. 교육과정별 환경관련 단원과 내용체제 분석

1) 교수요목기 및 제 1차 교육과정

교수요목기와 제 1차 교육과정에서는 ‘자연자원’, ‘생물’에 관한 내용이 이용과 보호에 비중을 두어 전개되고 있는데, 이용을 위한 보호 측면이 강조되고 있다(정의숙, 1987).

교수요목기에서는 수질보호와 토양보호의 내용이 포괄적인 내용으로 언급되어 있으나(<표 IV-1>) 제 1차 교육과정에서는 물이나 토양보다는 천연기념물과 같은 생물 보호의 내용만 언급되었다(<표 IV-2>).

<표 IV-1> 교수요목기 교과서 환경과 생물 관련 단원의 학습내용

| 시기 | 단원 | 소단원 및 학습주제 |
|------------|--|---|
| 6학년 2학기 | 우리는 자연자원을 어떻게 이용하며, 또 그것을 어떻게 하여야 하는가? | ① 자연자원의 종류와 이용 보호 ② 물·흙·공기와 인간생활의 관계 ③ 야생의 동·식물의 보호와 이용 ④ 천연기념물의 보호 이유와 종류 |

<표 IV-2> 제 1차 교육과정 교과서 환경과 생물 관련 단원의 학습내용

| 단원 | 소단원 및 학습주제 |
|---------------|---|
| 생물의 보호와 이용(1) | (1) 나무가꾸기 (2) 새의 보호 (3) 나무의 이용 |
| 생물의 보호와 이용(2) | (1) 수산자원 (2) 음식물로 이용하는 생물 (3) 약으로 쓰는 생물 |
| 생물의 보호와 이용(3) | (1) 옷감의 원료로 이용하는 생물 (2) 동물의 이용 (3) 생물의 보호 |

2) 제 2차 교육과정

제 2차 교육과정에서는 제 1차 교육과정에서 ‘생물’이라고 언급했던 대단원명을 ‘산림’과 ‘생물’로 나누어 제시하고 있으며 제 1차 교육과정과 마찬가지로 ‘산림’, ‘생물’에 관한 내용이 각각 이용과 보호에 비중을 두어 전개되고 있다 (<표 IV-3>).

<표 IV-3> 제 2차 교육과정 교과서 환경과 생물 관련 단원의 학습내용

| 시기 | 대단원 | 소단원 및 학습주제 |
|------------|---------------|--|
| 5학년 1학기 | 6. 산림의 보호와 이용 | 1. 산림의 역할과 나무의 이용 2. 산림을 보호해야하는 이유와 보호 방법 |
| 6학년 1학기 | 3. 생물의 보호와 이용 | 1. 생물의 이용 (1) 식품으로 쓰이는 생물 (2) 약으로 쓰이는 생물 (3) 옷감이나 종이의 원료로 쓰이는 생물 2. 수산자원의 보호 방법 3. 천연기념물의 의미와 천연기념물로 지정된 주요한 생물 |

3) 제 3차 교육과정

제 3차 교육과정에서는 생물과 환경의 상호작용과 환경교육에 대하여 체계적인 단원으로 구성되어 있는데, 단원명에서도 이전까지 ‘생물’, ‘산림’등의 용어에서 보다 광범위한 ‘환경’이란 용어를 새롭게 제시하고 있다. 이 외에도 용어에서 몇 가지 변화가 있다. 제 2차 교육과정까지 ‘보호’라고 언급한 것을 ‘보존’이란 용어로 대체하였으며, ‘환경과 생물 간의 상호 영향관계’를 다루기 시작하며 그 이전까지 언급되지 않았던 ‘생태계의 구조와 기능’, ‘물질의 순환’이 언급되기 시작하였다.

또한 생물과 산림의 보호 측면에서만 제시되었던 교과서 내용을 제 3차 교육과정에서는 ‘공기의 오염’과 ‘물의 오염’ 등 환경오염문제를 체계적으로 다루기 시작하였다. 그러나 환경오염과 자연보존의 내용을 ‘자연의 평형과 오염’이라는 소단원 아래에 두고 있어 오히려 축소된 양상을 보여주고 있다 (<표 IV-4>).

<표 IV-4> 제 3차 교육과정 교과서 환경과 생물 관련 단원의 학습내용

| 시기 | 대단원 | 소단원 및 학습주제 |
|------------|-----------|---|
| 4학년 1학기 | 3. 생물과 환경 | (1) 환경과 생물 ① 물과 강낭콩 싹트기의 관계 ② 온도와 강낭콩 싹트기의 관계 ③ 공기와 강낭콩 싹트기의 관계 ④ 개구리밥의 자람과 비료와의 관계 ⑤ 개구리밥의 자람과 햇빛과의 관계 ⑥ 온도, 밝기, 습기에 따른 쥐며느리의 반응 ⑦ 송사리나 올챙이의 생활과 물의 온도와의 관계 |
| | | (2) 환경에의 적응 ① 강낭콩의 뿌리가 자라는 방향 ② 햇빛에 대한 줄기의 반응 ③ 습기에 따른 달팽이의 움직임 ④ 환경에 따른 동물 생김새의 적응 ⑤ 계절에 따른 동물의 반응 ⑥ 계절, 지역에 따른 식물의 변화 |
| 5학년 1학기 | 3. 생물의 군집 | (1) 동물의 먹이 ① 귀뚜라미의 먹이 ② 개구리의 먹이 |
| 6학년 1학기 | 3. 생태계 | (1) 먹이 사슬과 먹이 그물 |
| | | (2) 물질의 순환 ① 죽은 생물체의 분해 - 분해자의 역할 ② 물질의 순환(생산자, 소비자, 분해자의 뜻) |
| | | (3) 자연의 평형과 오염 |

- ① 자연의 평형 - 생산자, 소비자, 분해자의 양적 관계
- ② 공기의 오염
- ③ 물의 오염
- ④ 자연의 보존

4) 제 4차 교육과정

제 4차 교육과정에서 제 3차 교육과정과 달라진 주요 변화는 바로 ‘생태계’라는 대단원 내에 소단원으로 제시되었던 ‘환경오염과 자연보존’을 대단원으로 취급하여 제 3차 교육과정에 비하여 그 내용이 매우 확대된 것이다. 제 4차 교육과정에 의한 교과서는 이전에 비하여 생물과 환경과의 관계, 환경개념·문제·보호교육이 적절하게 균형을 이루어 구성되었다고 할 수 있다 (<표 IV-5>).

<표 IV-5> 제 4차 교육과정 교과서 환경과 생물 관련 단원의 학습내용

| 시기 | 대단원 | 소단원 및 학습주제 |
|---------------------|-----------|---------------------------------------|
| 4학년 1학기 | 4. 환경과 생물 | (1) 환경과 생물 |
| | | ① 햇빛과 개구리밥의 자람 |
| | | ② 거름과 개구리밥의 자람 |
| | | ③ 강낭콩 줄기의 빛에 대한 반응 |
| | | ④ 강낭콩의 뿌리와 줄기가 자라는 방향 |
| | | ⑤ 계절, 지역에 따라 식물이 변하고 종류가 다른 까닭 |
| | | ⑥ 지역에 따라 동물의 종류가 다른 까닭과 환경에 대한 동물의 반응 |
| | | ⑦ 온도에 따른 봉어의 호흡 수 |
| | | ⑧ 빛에 대한 동물의 반응 |
| | | ⑨ 식물이 주위 환경에 미치는 영향 |
| | | (2) 생물의 적응 |
| | | ① 식물의 적응 |
| | | ② 물속에 사는 동물의 적응 |
| | | ③ 새의 적응 |
| | | ④ 개구리의 몸의 색깔 변화 |
| ⑤ 동물의 보호색 및 자벌레의 적응 | | |
| 5학년 2학기 | 1. 생태계 | (1) 생태계의 구성 |
| | | ① 생산자와 소비자의 관계 |

| | |
|------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ② 생산자의 역할 ③ 귀뚜라미의 먹이 ④ 개구리의 먹이 ⑤ 먹이 연쇄 ⑥ 먹이 그물 ⑦ 분해자의 역할 ⑧ 썩은 생물체와 식물의 생장과의 관계 및 물질의 순환과정 ⑨ 비생물적 환경요소 |
| | <ul style="list-style-type: none"> (2) 생태계에서 일어나는 일 <ul style="list-style-type: none"> ① 생산자와 일차소비자의 양적인 관계 ② 일차소비자와 이차 소비자의 양적인 관계 ③ 먹이 피라미드 ④ 생태계의 평형 |
| 6학년 2학기 | <ul style="list-style-type: none"> 1. 환경오염과 자연보존 <ul style="list-style-type: none"> (1) 환경오염 <ul style="list-style-type: none"> ① 공기를 오염시키는 물질 만들어보기 ② 공기의 오염원 ③ 공기오염에 의한 피해 ④ 공기 오염을 줄이는 방법 ⑤ 물의 오염원 ⑥ 오염된 물과 깨끗한 물 구별하기 ⑦ 오염된 물이 동물에게 끼치는 영향 ⑧ 오염된 물의 변화 관찰 실험장치 만들기 ⑨ 오염된 물의 정화 ⑩ 농약의 피해 ⑪ 농약의 축적과정 (2) 자연보존 <ul style="list-style-type: none"> ① 산림 생태계의 보존 방법 ② 토양의 보존 방법 ③ 수중 생태계의 보존 방법 ④ 천연 기념물 보존 방법 |

5) 제 5차 교육과정

제 5차 교육과정은 제 4차 교육과정과 대단원명, 소단원명 등 큰 틀에서는 유사하다. ‘환경오염과 자연보존’ 단원에서 살펴보면, 공기 오염과 물 오염에서 토양 오염, 쓰레기로 인한 피해 내용이 추가되었으며, ‘자연보존’에서는 비생물적

요소인 물, 토양, 삼림, 천연자원으로 국한시켰다. 그리고 수중 생태계나 산림 생태계의 보존은 5학년의 '생태계'단원에서 생태계의 평형과 함께 공부하도록 배정되었다 (<표 IV-6>).

<표 IV-6> 제 5차 교육과정 교과서 환경과 생물 관련 단원의 학습내용

| 시기 | 대단원 | 소단원 및 학습주제 |
|------------|-----------|---|
| 4학년 2학기 | 1. 생물과 환경 | (1) 생물과 환경 ① 햇빛과 개구리밥의 자람 ② 거름과 개구리밥의 자람 ③ 강낭콩의 뿌리와 줄기가 자라는 방향 ④ 햇빛에 대한 강낭콩 줄기의 반응 ⑤ 계절, 지역에 따른 식물의 변화 ⑥ 햇빛에 대한 동물의 반응 ⑦ 온도의 변화에 따른 금붕어의 호흡수 ⑧ 계절에 따른 동물의 반응 ⑨ 생물이 주위 환경에 미치는 영향 |
| | | (2) 생물의 적응 ① 개구리 몸의 색깔 변화 ② 동물의 보호색 및 자벌레의 적응 ③ 오리와 개구리의 적응 ④ 식물의 씨앗이 멀리 퍼지도록 적응된 점 ⑤ 여러 가지 식물의 적응 |
| 5학년 2학기 | 1. 생태계 | (1) 생태계의 구성 ① 생태계를 구성하는 환경요소 ② 생태계에서 생산자 ③ 소비자의 역할 ④ 분해자의 역할 ⑤ 생태계의 구성 요소 |
| | | (2) 생태계에서 일어나는 일 ① 먹이사슬 ② 생산자와 1차 소비자의 양적인 관계 ③ 생산자와 소비자의 양적인 관계 ④ 먹이 그물 |

-
- ⑤ 생태계에서 물질의 순환
 - ⑥ 공생 관계
 - ⑦ 기생 관계
 - ⑧ 생태계의 평형
 - ⑨ 생태계의 보호
-

6학년 1. 환경 오염과
2학기 자연 보존

- (1) 환경 오염
 - ① 물이 오염되는 원인
 - ② 오염된 물의 성질
 - ③ 오염된 물이 생물에게 주는 피해
 - ④ 오염된 물의 변화, 정화
 - ⑤ 공기가 깨끗한지 알아보기
 - ⑥ 공기가 오염되는 원인
 - ⑦ 오염된 공기가 생물에게 주는 피해
 - ⑧ 토양이 오염되는 원인
 - ⑨ 오염된 토양이 생물에게 주는 피해
 - ⑩ 쓰레기의 피해, 처리방법
 - ⑪ 쾌적한 환경 꾸미기-환경오염 줄이기
 - (2) 자연 보존
 - ① 물의 보존
 - ② 토양의 보존
 - ③ 삼림의 보존
 - ④ 천연 자원의 이용과 보존
-

6) 제 6차 교육과정

제 6차 교육과정에서는 제 3차 교육과정 이후 3개 학년에서 학습하던 과정을 4학년과 6학년 두 개의 학년으로 통합하였다. 이전의 '생태계' 단원에 해당하는 내용을 4학년의 '생물과 환경' 단원에 통합하였으며, '환경오염과 자연보존' 단원의 내용에는 큰 변화가 없었으나 소음에 대한 내용이 추가로 구성되었다. 이는 과학기술의 발전으로 인한 사회 변화의 영향을 받아 소음을 환경오염의 범주에 포함시킨 것으로 보인다 (<표 IV-7>).

<표 IV-7> 제 6차 교육과정 교과서 환경과 생물 관련 단원의 학습내용

| 시기 | 대단원 | 소단원 및 학습주제 |
|------------|--------------------|--|
| 4학년 2학기 | 1. 생물과 환경 | (1) 환경 변화와 생물 ① 환경(계절, 지역)에 따른 식물의 변화 ② 강낭콩의 뿌리와 줄기가 자라는 방향 ③ 콩나물이 자라는 방향과 햇빛과의 관계 ④ 모여 사는 식물의 자람 ⑤ 계절의 변화에 따른 동물의 살아가는 모습 변화 ⑥ 물의 온도 변화에 따른 금붕어의 호흡수 변화 ⑦ 생물이 주위 환경에 미치는 영향 |
| | | (2) 생물의 적응 ① 식물의 씨앗이 멀리 퍼지도록 적응된 점 ② 여러 가지 식물이 환경에 적응된 점 ③ 개구리 몸의 색깔 변화 ④ 곤충의 환경에 대한 적응 ⑤ 동물의 몸이 환경에 적응된 점 ⑥ 생물이 살아가는 환경의 구성 요소 ⑦ 생물의 먹고 먹히는 관계 |
| 6학년 2학기 | 1. 환경 오염과 자연 보존 | (1) 환경 오염 ① 주변에서 환경이 오염되는 경우 ② 오염된 물의 성질 ③ 오염된 물이 생물에게 주는 피해 ④ 오염된 물의 변화 ⑤ 물이 오염되는 원인 ⑥ 공기가 깨끗한 지 알아보기 ⑦ 공기를 오염시키는 물질 ⑧ 오염된 공기가 생물에게 주는 피해 ⑨ 우리 주변의 소음 ⑩ 쓰레기를 줄이는 방법 ⑪ 토양의 오염 |
| | | (2) 자연 보존 ① 물의 보존 ② 산림의 보존 ③ 토양의 보존 ④ 천연 자원의 이용과 보존 |

7) 제 7차 교육과정

제 7차 교육과정에서 과학과에 배당된 시간이 제 6차 교육과정에 비하여 전반적으로 축소되었다. 또한 6학년부터는 심화·보충 활동을 하여야 하기 때문에 더욱 내용 분량을 축소하였다. 교과서에서는 소단원이 없어지면서 단원마다 3-5학년은 6차시, 6학년부터는 8차시로 구성되었다.

4학년에 있었던 ‘생물과 환경’은 5학년에 ‘환경과 생물’로 상향되었고, ‘생태계’ 관련 내용은 6학년의 ‘쾌적한 환경’ 단원에 포함되었다. 그리고 이전까지 물의 오염, 공기의 오염, 토양의 오염 등 세분화하여 제시하였다 환경오염 및 자연보존에 관한 내용들은 교과서에 자세히 제시되지 않고 학생들이 스스로 조사, 정리, 토의하여 학습하도록 구성되었다. 이는 과학과 배당 시간 축소로 인한 것으로 보인다 (<표 IV-8>).

<표 IV-8> 제 7차 교육과정 교과서 환경과 생물 관련 단원의 학습내용

| 시기 | 단원 | 학습주제 |
|------------|-----------|--|
| 5학년 2학기 | 1. 환경과 생물 | <ul style="list-style-type: none"> ① 온도 조건과 생물의 생활과의 관계 ② 빛 조건과 생물의 생활과의 관계 ③ 물 조건과 생물의 생활과의 관계 ④ 생물 사이의 관계 ⑤ 환경에 적응한 생물 ⑥ 인간과 환경과의 관계 |
| 6학년 2학기 | 3. 쾌적한 환경 | <ul style="list-style-type: none"> ① 생물이 살아가는데 필요한 것 ② 생물이 양분을 얻는 방법 ③ 생물 사이의 먹고 먹히는 관계 ④ 먹이 피라미드 ⑤ 생태계의 평형 ⑥ 여러 가지 환경오염 ⑦ 환경 보전 방법 ⑧ 환경 신문 만들기 - 심화과정 |

교육과정별 ‘환경과 생물’ 관련 단원과 내용체제를 종합적으로 분석해 보면, 환경교육에 관한 체계가 잡히지 않았던 교수요목기에서부터 제 2차 교육과정까지는 소주제와 학습주제가 많지 않다가 제 3차 교육과정으로 넘어오면서 구체적이고 자세하게 제시되었다. 이러한 경향은 6차 교육과정까지 지속되었다. 그러나 현행 제 7차 교육과정으로 들어오면서 과학과 배당시간의 축소와 학생들 스스로 조사, 토의하는 학습형태로 인해 학습주제들이 축소됨을 알 수 있다.

나. 교육과정별 환경관련 단원의 내용요소 분석

1) 환경과 생물의 내용요소 분석

환경과 생물에 관련된 내용요소들을 교육과정별로 분석한 결과는 <표 IV-9>와 같다.

환경과 생물에 관련된 내용요소는 크게 4개였고, 각 항목에서 세분하였다. 환경과 생물에 관련된 내용요소는 제 3차 교육과정에서부터 나타나기 시작하였고, 교수요목기부터 제 2차 교육과정까지는 포함되지 않았다.

‘환경과 생물’, ‘생물의 적응’ 내용요소는 제 3차 교육과정부터 제 6차 교육과정까지는 4학년에 포함되었고, 제 7차 교육과정에서는 5학년에 포함되었다.

‘먹이연쇄 현상’과 ‘물질의 순환’ 내용요소는 제 3차 교육과정에서는 5, 6학년에 걸쳐 나타났고, 제 4차 교육과정, 제 5차 교육과정, 제 7차 교육과정에서는 5학년에, 제 6차 교육과정에서는 4학년에 포함되었다.

‘적응’, ‘생태계’, ‘에너지’와 같은 어휘가 제 3차 교육과정에서 언급이 되기 시작하였으나, 단순 언급에 그쳤고 각각의 개념은 제 4차 교육과정부터 설명되었다.

분석 결과 환경과 생물에 관한 개념 교육은 제 3차 교육과정부터 체계적으로 실시되는데 환경교육의 필요성이 강조되기 시작한 1960년대 후반의 세계적인 추세와 그 시기를 같이 한다고 보겠다.

<표 IV-9> 교육과정별 환경과 생물 내용요소 분석표

| 내용요소 | 교수 요목 기 | 1차 | 2차 | 3차 | 4차 | 5차 | 6차 | 7차 |
|------------------------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|
| 1) 환경과 생물 | | | | | | | | |
| 가) 동·식물 성장에 필요한 환경요인 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 나) 계절과 지역에 따른 동·식물의 형태 | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 다) 환경과 생물의 상호관계 | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 2) 생물의 적응 | | | | | | | | |
| 가) 적응의 개념 | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 나) 동·식물의 환경에 따른 적응형태 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3) 먹이연쇄 현상 | | | | | | | | |
| 가) 생태계의 개념 | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 나) 먹이사슬과 먹이그물 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 다) 먹이 피라미드와 생태계의 평형 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 라) 에너지의 개념 | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 4) 물질의 순환 | | | | | | | | |
| 가) 자연계내의 여러 물질 순환 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

2) 환경문제 내용요소 분석

환경문제에 관련된 내용요소들을 교육과정별로 분석한 결과는 <표 IV-10>과 같다. 환경문제는 '자원의 이용'을 다루는 교수요목기부터 제 2차 교육과정까지의 시기와 '환경오염'을 다루는 제 3차 교육과정 이후의 시기로 나눌 수 있다.

'자원의 이용'을 보면, 교수요목기가 제 1차, 2차 교육과정보다 넓은 범위의 내용을 취급하고 있는데, 교수요목기에는 생물·지하자원·물·흙·공기자원의 이용에 관한 내용이 언급된 것에 비해 1, 2차 교육과정에서는 생물 수준에만 국한시키고 있다. 지하자원의 이용은 그 문제의 성격상 생물분야와의 연관보다는 지학과 물상영역에 포함시키는 것이 바람직하다고 보았기 때문으로 생각된다.

'환경오염'은 제 3차 교육과정에서 처음으로 언급되기 시작하는데, 제 3차 교육과정에서 공기오염과 수질오염의 일부만을 취급하다가 점차 토양오염, 쓰레

기, 소음으로까지 확대되고 있다. 이러한 이유는 날로 심각해지는 환경오염으로 인해 계속하여 세분화하여 다루어지고 있다.

<표 IV-10> 교육과정별 환경문제 내용요소 분석표

| 내용요소 | 교수 요목 기 | 1차 | 2차 | 3차 | 4차 | 5차 | 6차 | 7차 |
|---------------------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|
| 1) 자원의 이용 | | | | | | | | |
| 가) 수산자원의 이용 | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| 나) 임산자원의 이용 | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| 다) 지하자원의 이용 | ○ | | | | | | | |
| 라) 물·흙·공기자원의 이용 | ○ | | | | | | | |
| 마) 동·식물의 이용 | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| 바) 농산물·축산물의 이용 | | ○ | | | | | | |
| 2) 환경오염 | | | | | | | | |
| 가) 공기오염 | | | | | | | | |
| (1) 오염원 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| (2) 공기오염과 생물과의 관계 | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 나) 물오염 | | | | | | | | |
| (1) 오염원 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| (2) 물오염과 생물과의 관계 | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| (3) 오염된 물의 정화(자연정화) | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 다) 토양오염 | | | | | | | | |
| (1) 오염원 | | | | | | ○ | ○ | ○ |
| (2) 토양오염과 생물과의 관계 | | | | | | | ○ | ○ |
| 라) 쓰레기의 피해와 처리방법 | | | | | | ○ | ○ | ○ |
| 마) 소음 | | | | | | | ○ | ○ |
| 바) 농약의 피해와 축적과정 | | | | | ○ | | | ○ |

3) 환경보호 내용요소 분석

환경보호에 관련된 내용요소들을 교육과정별로 분석한 결과는 <표 IV-11>와

같다.

교수요목기부터 제 2차 교육과정까지는 자연 자원의 이용을 위해 보호하려는 측면이 강조되었으나, 제 3차 교육과정부터는 환경문제의 해결과 생태계 개념으로서의 보존측면이 강조되고 있다.

‘물·토양보존’의 문제는 제 1차, 2차 교육과정에서는 사라졌다가 제 3차 교육과정부터 다시 나타났다. ‘천연기념물의 보호’는 교수요목기부터 제 4차 교육과정까지는 언급되어 있으나, 제 5차 교육과정부터는 나타나지 않고, 대신 ‘천연자원의 보존’에 관한 내용이 제시되고 있다. 또한 ‘산림생태계의 보존’은 제 4차 교육과정 이후 계속해서 언급이 되고 있으나 ‘수중생태계의 보존’은 제 4차 교육과정에서만 다루어지고 있다.

<표 IV-11> 교육과정별 환경보호 내용요소 분석표

| 내용요소 | 교수 요목 기 | 1차 | 2차 | 3차 | 4차 | 5차 | 6차 | 7차 |
|---------------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|
| 1) 수산자원 보호 | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| 2) 임산자원 보호 | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| 3) 물의 보호(보존) | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 4) 토양의 보호(보존) | ○ | | | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 5) 천연기념물의 보호 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | |
| 6) 산림생태계의 보존 | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 7) 수중생태계의 보존 | | | | | ○ | | | |
| 8) 천연자원의 보존 | | | | | | ○ | ○ | ○ |

교육과정별 ‘환경과 생물’ 관련 단원의 내용요소를 종합적으로 분석해 보면, 환경과 생물에 관련된 내용요소는 제 3차 교육과정에서부터 나타나기 시작하였고, 교수요목기부터 제 2차 교육과정까지는 포함되지 않았다. 자원의 이용은 교수요목기에서부터 제 2차 교육과정까지만 나타났고, 환경오염은 제 3

차 교육과정 이후부터 다루고 있었다. 환경보호 측면에서는 교수요목기부터 제 2차 교육과정까지는 자연 자원의 이용을 위해 보호하려는 측면이 강조되었으나, 제 3차 교육과정부터는 환경문제의 해결과 생태계 개념으로서의 보존측면이 강조되고 있다.

2. 교육과정 변천에 따른 탐구 과정 변화

가. 교육과정에 따른 탐구과정 변화

<표 IV-12>은 각 교육과정 교과서의 탐구 문장 속에 포함된 탐구과정을 SAPAⅡ의 13개의 탐구과정에 따라 분류하여 각 교육과정별 빈도수와 각각의 탐구과정들이 차지하는 비율을 나타낸 것이다.

탐구과정의 분포경향을 보면 교육과정마다 정도의 차이는 있으나, 전 교육과정에 걸쳐 관찰, 의사소통의 탐구과정이 가장 높게 나타났다. 이것은 교과서에 제시된 탐구활동이 대부분이 관찰을 통하여 그 결과를 정리하거나 이야기하게 하는 흐름으로 전개됨을 알 수 있다.

13개의 탐구과정 중에서 측정, 가설설정, 탐구과정은 거의 없었으며, 분류, 변인통제, 자료해석 등의 탐구과정은 점차 비중이 늘어남을 알 수 있다.

제 1차 교육과정과 제 2차 교육과정의 교과서에서는 2~3가지의 탐구과정으로 그 폭이 좁은데 반해, 제 3차 교육과정에서부터 다양한 탐구과정이 나타남을 알 수 있다. 이는 제 3차 교육과정의 교과서가 이전의 교과서에 비하여 문장을 기술하는 방식이 크게 달라졌다는 것을 보여주며, 구체적인 문장으로 탐구활동을 유도하고 있다는 것을 알 수 있다.

<표 IV-12> 교육과정에 따른 탐구과정 분포 빈도(비율)

| | 1차 | 2차 | 3차 | 4차 | 5차 | 6차 | 7차 |
|------|----|----|----------|----------|----------|----------|---------|
| 관찰하기 | | | 18(24.3) | 26(25.3) | 21(18.1) | 16(16.2) | 7(10.6) |

| | | | | | | | |
|---------------|--|----------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|
| 시공간관계 사용하기 | | | 2(2.8) | 3(2.9) | 4(3.5) | 6(6.1) | 4(6.1) |
| 분류하기 | | | 3(4.0) | 5(4.9) | 7(6.0) | 6(6.1) | 7(10.6) |
| 수사용하기 | | | 5(6.8) | 5(4.9) | 2(1.7) | 1(1.0) | 4(6.1) |
| 측정하기 | | | | | | | |
| 의사소통 하기 | | 3(60.0) | 10(13.5) | 19(18.4) | 29(25.0) | 23(23.2) | 14(21.1) |
| 예상하기 | | | 5(6.8) | 7(6.8) | 10(8.6) | 8(8.1) | 4(6.1) |
| 추리하기 | | 1(20.0) | 3(4.0) | 2(1.9) | 2(1.7) | | 5(7.6) |
| 변인통제 하기 | | | 1(1.3) | 3(2.9) | 3(2.6) | 3(3.0) | 3(4.5) |
| 자료해석 하기 | | | 1(1.3) | 6(5.8) | 9(7.8) | 12(12.1) | 6(9.1) |
| 조작적 정의하기 | | 1(20.0) | 11(14.9) | 13(12.6) | 14(12.1) | 14(14.1) | 7(10.6) |
| 가설설정 하기 | | | | | | | |
| 실험하기 | | | 15(20.3) | 14(13.6) | 15(12.9) | 110(10.1) | 5(7.6) |
| 합 계 | | 5(100.0) | 74(100.0) | 103(100.0) | 116(100.0) | 99(100.0) | 66(100.0) |

나. 내용요소에 따른 교육과정별 탐구과정 변화

환경과 생물, 환경문제, 환경보호의 각 내용요소별로 탐구과정이 어떻게 변해

왔는지 확인하기 위해 내용요소에 따른 교육과정별 탐구과정의 빈도수와 분포 비율을 살펴보았다.

1) 환경과 생물 영역의 탐구과정 변화

환경과 생물의 탐구과정의 변화는 <표 IV-13>와 같다. 제 2차 교육과정까지는 환경과 생물에 관련된 내용요소가 포함되지 않았기 때문에 탐구과정이 존재하지 않는다. 제 3차 교육과정부터 환경과 생물에 관련된 내용요소가 나타나기 시작하는데 제 3차 교육과정에서는 관찰, 실험, 조작적 정의, 의사소통이 큰 비중을 차지하고 있다.

<표 IV-13> 환경과 생물 영역의 교육과정별 탐구과정 빈도(비율)

| | | 1차 | 2차 | 3차 | 4차 | 5차 | 6차 | 7차 |
|-----------|-------|----|----|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 환경과 생물 | 관찰하기 | | | 16 (23.2) | 19 (24.7) | 15 (17.6) | 10 (16.9) | 6 (11.5) |
| | 시공간관계 | | | 2 (2.9) | 3 (3.9) | 4 (4.7) | 5 (8.5) | 4 (7.7) |
| | 분류하기 | | | 3 (4.4) | 5 (6.5) | 5 (5.9) | 3 (5.1) | 7 (13.5) |
| | 수사용 | | | 5 (7.2) | 5 (6.5) | 2 (2.4) | 1 (1.7) | 1 (1.9) |
| | 측정하기 | | | | | | | |
| | 의사소통 | | | 9 (13.0) | 13 (16.9) | 21 (24.7) | 12 (20.3) | 10 (19.2) |
| | 예상하기 | | | 5 (7.2) | 4 (5.2) | 8 (9.4) | 5 (8.5) | 4 (7.7) |
| | 추리하기 | | | 3 (4.4) | 1 (1.3) | 1 (1.2) | | 5 (9.6) |
| | 변인통제 | | | 1 (1.5) | 3 (3.9) | 3 (3.5) | 3 (5.1) | 3 (5.8) |
| | 자료해석 | | | 1 (1.5) | 5 (6.5) | 4 (4.7) | 4 (6.8) | 3 (5.8) |

| | | | | | | | | |
|--|-------|--|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 조작적정의 | | | 11 (15.9) | 9 (11.7) | 12 (14.1) | 10 (16.9) | 5 (9.6) |
| | 가설설정 | | | | | | | |
| | 실험하기 | | | 13 (18.8) | 10 (12.9) | 10 (11.8) | 6 (10.2) | 4 (7.7) |
| | 합 계 | | | 69 (100.0) | 77 (100.0) | 85 (100.0) | 59 (100.0) | 52 (100.0) |

2) 환경문제 영역의 탐구과정 변화

환경문제 영역의 탐구과정의 변화는 <표 IV-14>와 같다. 환경문제 영역에서는 시공간관계, 수사용, 측정, 변인통제, 가설설정 등의 탐구과정은 없거나 미비하며, 의사소통하기가 가장 강조되는 것으로 나타났다.

환경문제 영역은 자원의 이용과 환경오염으로 나눌 수 있는데, 제 2차 교육과정까지만 나타나는 자원의 이용은 자원에 관계되는 내용을 조사를 통해 알아보도록 하고 있어 다양한 탐구과정이 제시되지 않고 있다. 그러나 제 3차 교육과정부터는 환경오염 내용을 다루기 시작하며 실험과 같은 탐구과정이 제시되고 시작하며 점차 다양한 탐구과정이 나타나기 시작하나 제 7차 교육과정에 이르러 현저히 감소하였음을 알 수 있다. 이는 제 7차 교육과정에서 오염과 관련된 내용의 분량이 그 이전에 비하여 감소하였고, 교과서의 내용이 학생들이 스스로 문제를 해결하도록 하는 방향으로 구성되었기 때문인 것으로 보인다.

<표 IV-14> 환경문제 영역의 교육과정별 탐구과정 빈도(비율)

| | | 1차 | 2차 | 3차 | 4차 | 5차 | 6차 | 7차 |
|----------|-------|----|----|-------------|-------------|-------------|-------------|----|
| 환경 문제 | 관찰하기 | | | 2 (40.0) | 7 (31.8) | 6 (22.2) | 6 (17.6) | |
| | 시공간관계 | | | | | | 1 (2.9) | |

| | | | | | | | |
|-------|--|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| 분류하기 | | | | | 2 (7.4) | 3 (8.8) | |
| 수사용 | | | | | | | |
| 측정하기 | | | | | | | |
| 의사소통 | | 2 (66.7) | 1 (20) | 4 (18.2) | 6 (22.2) | 8 (23.5) | 1 (33.3) |
| 예상하기 | | | | 2 (9.1) | 1 (3.7) | 2 (5.9) | |
| 추리하기 | | | | 1 (4.5) | 1 (3.7) | | |
| 변인통제 | | | | | | | |
| 자료해석 | | | | 1 (4.5) | 5 (18.5) | 7 (20.6) | 1 (33.3) |
| 조작적정의 | | 1 (33.3) | | 3 (13.6) | 1 (3.7) | 3 (8.8) | 1 (33.3) |
| 가설설정 | | | | | | | |
| 실험하기 | | | 2 (40) | 4 (18.2) | 5 (18.5) | 4 (11.8) | |
| 합 계 | | 3 (100.0) | 5 (100.0) | 22 (100.0) | 27 (100.0) | 34 (100.0) | 3 (100.0) |

3) 환경보호 탐구과정 변화

환경보호 영역의 탐구과정의 변화는 <표 IV-15>와 같다. 환경보호 영역에서는 시공간관계, 분류, 수사용, 측정, 추리, 변인통제, 가설설정 등의 탐구과정은 없거나 미비하였으며, 환경문제와 같이 의사소통하기가 가장 강조되는 것으로 나타났다.

환경보호 영역은 교과서 분량이 다른 영역에 비하여 적기 때문에 탐구과정 빈도수가 적어 비율이 편중된 경향이 있었다. 제 7차 교육과정에서는 환경 보전의 필요성과 환경 보전 방법에 대하여 스스로 알아보도록 하여 발표하도록 하

였으며 오염된 물을 직접 거를 수 있는 실험장치를 만들어 정화하는 실험을 제시하였다.

<표 IV-15> 환경보호 영역의 교육과정별 탐구과정 빈도(비율)

| | | 1차 | 2차 | 3차 | 4차 | 5차 | 6차 | 7차 |
|----------|-------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| 환경 보호 | 관찰하기 | | | | | | | 1 (25.0) |
| | 시공간관계 | | | | | | | |
| | 분류하기 | | | | | | | |
| | 수사용 | | | | | | | |
| | 추정하기 | | | | | | | |
| | 의사소통 | | 1 (50.0) | | 2 (50.0) | 2 (50.0) | 3 (50.0) | 1 (25.0) |
| | 예상하기 | | | | 1 (25.0) | 1 (25.0) | 1 (16.7) | |
| | 추리하기 | | 1 (50.0) | | | | | |
| | 변인통제 | | | | | | | |
| | 자료해석 | | | | | | 1 (16.7) | 1 (25.0) |
| | 조작적정의 | | | | 1 (25.0) | 1 (25.0) | 1 (16.7) | |
| | 가설설정 | | | | | | | |
| | 실험하기 | | | | | | | 1 (25.0) |
| 합 계 | | 2 (100.0) | | 4 (100.0) | 4 (100.0) | 6 (100.0) | 3 (100.0) | |

V. 결론 및 제언

날로 황폐해가는 환경에 대한 인식 제고와 보존 방안을 모색할 수 있는 기초 자료를 제공하고자 초등과학 교과서의 환경과 생물 관련 단원에 대해 교수요목기에서부터 현행 교육과정에 이르기까지 그 변천 과정을 알아보았다. 주요 분석 내용은 다음과 같다.

첫째, 교육과정의 내용요소 변천은 당시의 시대적 상황과 교육철학의 성격을 반영하여 변천하였음을 알 수 있다. 학문중심 교육사조와 환경오염이 표면적으로 드러나기 하면서, 제 3차 교육과정에서 환경과 생물에 관한 개념 교육과 환경오염 교육이 시작되고, 이후 교육과정에서 계속적으로 세분화하여 다루어지고 있다.

둘째, 교육과정 변천에 따라 탐구 과정이 다양하고 균형있게 구성되고 있었다. 제 1차, 제 2차 교육과정에서는 2~3가지의 탐구과정으로 그 폭이 좁고, 관찰하기와 의사소통의 탐구과정으로 편중된 것에 반해, 제 3차 교육과정에서부터 다양한 탐구과정이 균형있게 나타나고 있다.

셋째, 내용요소별로 탐구과정을 살펴보면, 교육적 필요에 따라 탐구과정의 종류와 빈도수를 다르게 제시하였다. 특히 환경문제 영역에서 제 7차 교육과정에 이르면 탐구과정이 현저히 감소하였는데 이는 탐구과정을 나열하던 교과서에서 스스로 문제를 해결하도록 하는 방향으로 구성되었음을 알 수 있다. 환경보호 영역은 교과서 분량이 다른 영역에 비하여 적기 때문에 탐구과정 빈도수가 적어 비율이 편중된 경향이 있었다.

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

첫째, 환경과 생물에 대한 인식을 제고하기 위해 환경 문제에만 초점을 맞춘 교육에서 벗어나 다양한 주제를 개발해야 한다.

둘째, 능동적으로 접근하고 해결할 수 있는 탐구활동 위주의 내용을 많이 개발해야 한다. 앞으로 직면할 수 있는 여러 환경문제에 능동적으로 대응할 수 있도록 초등학생 시기부터 환경문제에 능동적으로 접근하고 해결할 수 있는 탐구활동 위주의 내용을 많이 개발해야 한다.

셋째, 생물과 연계된 친화적인 환경교육이 강조되어야 할 필요가 있다. 앞으

로 초등학교에서 환경보존의 방향을 제대로 설정하여 자연을 아끼고 사랑하는 마음을 기를 수 있도록 노력해야 한다.



참 고 문 헌

- 교육부(1997). **자연 4-2**. 서울: 국정교과서주식회사.
- 교육부(1997). **자연 6-2**. 서울: 국정교과서주식회사.
- 교육부(1997). **초등학교 교사용 지도서 자연 4-2**. 서울: 국정교과서주식회사.
- 교육부(1997). **초등학교 교사용 지도서 자연 6-2**. 서울: 국정교과서주식회사.
- 교육인적자원부(2007). **과학 5-2**. 서울: 대한교과서주식회사.
- 교육인적자원부(2007). **과학 6-2**. 서울: 대한교과서주식회사.
- 교육인적자원부(2007). **초등학교 교사용 지도서 과학 5-2**. 서울: 대한교과서주식회사.
- 교육인적자원부(2007). **초등학교 교사용 지도서 과학 6-2**. 서울: 대한교과서주식회사.
- 권재술, 김범기, 우종욱, 정완호, 정진우, 최병순(1998). **과학교육론**. 서울: 교육과학사.
- 김범기, 김영민, 윤상학(1994). 학생 과학탐구 시범대회 평가. **제 1회 학생과 학탐구올림픽대회 평가연구보고서**, 113-147.
- 김진규(2002). **교육과정과 교육평가**. 서울: 동문사.
- 김효남(1988). 한국국민학교 자연과 교육과정의 변천(1954년 이후~1987년), 한국교원대학교, **교원교육**, 4(1), 35-51.
- 노영민(2002). **제6-7차 교육과정에 의한 과학 교과서 비교 분석**. 미출판 서울 교육대학교 교육대학원 석사학위논문. 서울
- 문교부(1965). **자연 5-1**. 서울: 국정교과서주식회사.
- 문교부(1965). **자연 6-1**. 서울: 국정교과서주식회사.
- 문교부(1967). **초등학교 학습지도 지침 자연 5-1**. 서울: 교학도서주식회사.
- 문교부(1967). **초등학교 학습지도 지침 자연 6-1**. 서울: 교학도서주식회사.
- 문교부(1973). **자연 4-1**. 서울: 국정교과서주식회사.
- 문교부(1973). **자연 5-1**. 서울: 국정교과서주식회사.
- 문교부(1973). **자연 6-1**. 서울: 국정교과서주식회사.
- 문교부(1982). **자연 4-1**. 서울: 국정교과서주식회사.

- 문교부(1982). 자연 5-2. 서울: 국정교과서주식회사.
- 문교부(1983). 자연 6-2. 서울: 국정교과서주식회사.
- 문교부(1982). 초등학교 교사용 지도서 자연 4-1. 서울: 국정교과서주식회사.
- 문교부(1982). 초등학교 교사용 지도서 자연 5-2. 서울: 국정교과서주식회사.
- 문교부(1982). 초등학교 교사용 지도서 자연 6-2. 서울: 국정교과서주식회사.
- 문교부(1989). 자연 4-2. 서울: 국정교과서주식회사.
- 문교부(1989). 자연 5-2. 서울: 국정교과서주식회사.
- 문교부(1989). 자연 6-2. 서울: 국정교과서주식회사.
- 문교부(1989). 국민학교 교사용 지도서 자연 4-2. 서울: 국정교과서주식회사.
- 문교부(1989). 국민학교 교사용 지도서 자연 5-2. 서울: 국정교과서주식회사.
- 문교부(1989). 국민학교 교사용 지도서 자연 6-2. 서울: 국정교과서주식회사.
- 박승재, 조희형(1995). 과학 학습 지도. 서울: 교육과학사.
- 박유정(2009). 초등학교 과학 교과서 및 내용의 변천에 관한 연구. 미출판 한국교원대학교 대학원 석사학위논문. 청주.
- 손양옥(2004). 초등학교 과학 교과서 변천에 관한 연구 - 3차~7차 교육과정 물질 영역을 중심으로-. 미출판 춘천교육대학교 교육대학원 석사학위논문. 춘천.
- 심규철, 박종석, 박상우, 신명경(2007). 초등 교과서에서 제시된 과학 탐구활동의 분석. 초등과학교육, 26(1), 24-31.
- 여성희(1999). 초·중·고등학교 생물 영역의 환경 학습 내용의 연계성 분석. 한국생물교육학회지, 27(4), 295-305.
- 유병선, 박병관(1997). 초·중·고등학교 과학교과서의 환경내용 분석 및 연계성에 관한 연구. 한국생물교육학회지, 25(1), 75-87.
- 이종근(1993). 초등학교 자연과 생물영역의 내용 변천 비교 분석. 미출판 한국교원대학교대학원 석사학위논문. 청주.
- 임순홍(2003). 교육과정 변천에 따른 초등학교 교과서의 환경교육 내용 구성에 대한 연구. 미출판 춘천교육대학교 교육대학원 석사학위논문. 춘천.
- 정의숙(1987). 초등 자연 교과과정 중의 환경교육 변천에 관한 연구-생물분야를 중심으로-. 미출판 연세대학교 교육대학원 석사학위논문. 서울.

- 정지윤(2004). 교육과정 변천에 따른 초등학교 사회과 환경교육 내용 비교 분석-환경오염과 환경보전 및 대책 영역 중심으로-. 미출판 부산교육대학교 교육대학원 석사학위논문. 부산.
- 진영은(2003). 교육과정: 이론과 실제. 서울: 학지사.
- 최미자(2002). 제7차 교육과정 초등교사용 지도서의 환경교육 관련 학습목표 분석. 미출판 서울교육대학교 대학원 석사학위논문. 서울.
- 최성희(2004). 초등과학 교육과정 변천에 따른 대기와 날씨에 관한 내용 분석. 미출판 서울교육대학교 대학원 석사학위논문. 서울.
- 한안진(1996). 새 초등과학 교수법. 교육과학사.
- 허명(1984). 과학 탐구 평가표의 개발. 한국과학교육학회지, 4(2), 57-63.
- 황만익(1999). 우리나라 학교 환경교육과 문제점. 환경교육, 12(2), 10-20.
- AAAS(American Association for Advancement of Science).(1990). Science A Process Approach II. Huson, N.H: Delta Edu. Inc.

ABSTRACT

A Study on Changes of the Environmental Contents in Biology-related Units based on the Curriculum Transition of the Elementary School Science

Song, Ji-Young

Major in Elementary Science Education

Graduate School of Education

Jeju National University

Supervised by Professor Hong, Seung-Ho

The present study aims at examining the transition process from syllabus to the current curriculum in units related to environment and living organisms in elementary school science. Main contents of analysis are focused on the contents transition process and changes in scientific inquiry of environment and biology-related units.

As a result of making an analysis of environment and living organisms-related contents based on textbooks from syllabus to the current curriculum, conceptual education for environment and organisms was conducted systematically from the 3rd Curriculum, which shares the global trends and period in the late 1960s when the need of environmental education began to be stressed. From that periods, 'environmental pollution' start to be mentioned for the first time, and only part of air and water

pollutions were treated and gradually, education of ground pollution, waste, and noise have been added since the 4th Curriculum. These phenomena indicate that it is handled being segmented continuously due to environmental pollution which becomes serious day by day.

Looking at the transition process of inquiry courses regarding units related to settings and living organisms, it is found that first, in all the curriculums, the inquiry process of communication and observations constitute a higher percentage. And while in the textbooks of the 1st and 2nd Curriculums, there are 2~3 inquiry processes and the width is narrow, it is found that diverse inquiry processes appear from the 3rd Curriculum. It indicates that the textbooks of the 3rd Curriculum have very different ways of describing sentences compared to the previous ones, and induce children to do inquiry activities with concrete sentences.

Accordingly, the present study has provided basic data to set up direction of environmental education connected with biology in the elementary school in the future along with new recognition of environment which gets more and more serious.

Key words: Environment and living organisms, changes in the curriculum, elementary school science, contents elements, scientific inquiry