

# 초등 과학교과 교사용 지도서 생명 영역 단원 및 차시 목표의 일관성 분석

김정민

(공주대학교)

## A Analysis on Consistency of Learning Objectives of Units and Instructional Units in Elementary School Biology Teaching Guide-Books

Kim, Jung-Min

(Kongju National University)

### ABSTRACT

The purpose of this study was to examine the consistency and balance of learning objectives of units and instructional units according to grades and educational domains. Educational domains were cognitive (scientific knowledge), scientific inquiry (inquiry process skills), affective (scientific attitude), and science-technology-society (STS). Learning objectives of life field of the 7th elementary science curricular teaching guidebooks were analysed. Scientific inquiry process skill objectives (43.5%) were most dominant in units, but cognitive objectives (53.9%) were most dominant in instructional units. STS objectives were most recessive in both units and instructional units. Especially, objectives of units and instructional units were shown no consistency by grade. The results of this study suggested that the textbooks and teaching guidebooks should be developed consistently by considering learning activities and contents on the basis of background and properties of science curriculum.

**Key words** : learning objectives, units, instructional units, life field, teaching guide-book, science curriculum

## I. 서 론

세계 선진국의 과학 교육 목표를 살펴보면 과학적 소양인 양성을 중점으로 하고 있는데(AAAS, 1990, 1993; QCA, 1999), 이는 과학 지식과 기초적 과학적 사고 기능, 이해력을 갖고 생활 속에서 이를 활용할 수 있는 사람 양성이 핵심이라 할 것이다. 한편 Lederman (2007)은 과학 교육에서 가장 중요하게 생각할 것은 과학적으로 생각하는 방법 습득이라고 주장한다. 이는 과학을 전공하건 전공하지 않는 사람이건 모든 사람에게 필요한 것이라는 것이다. 우리나라 제7차 과학과 교육과정을 살펴보면 “자연 현상과 사물에 대하여 흥미와 호기심을 가지고 과학의 지식 체계를 이해하며, 탐구 방법을

습득하여 올바른 자연관을 가진다.”와 같이 세계 선진국과 유사한 과학 교육 목표를 갖고 있음을 알 수 있다(교육부, 1999).

제7차 과학과 교육과정은 제6차 과학과 교육과정에서 강조하고 있는 “시대적 변화에 대처하고 문제를 해결할 수 있는 능력을 기르고, 생활인으로서 필요한 과학적 탐구 활동을 통하여 과학의 기본 개념의 이해, 과학적 사고력의 신장, 그리고 자기의 생각과 타인의 견해를 비교하여 바르게 판단하고 옳은 것을 받아들여려는 긍정적인 태도를 기르고자 한다.” 것에 더하여 “정보화·세계화로 특징 지워지는 21세기의 사회적·문명사적인 변화의 의미를 학교 과학 교육 과정에 반영하고자 한다.”는 기본 방향에 따라 초등 과학 교과서의 개발과 그에

따른 과학 교육을 실시하여 왔다(교육부, 1999). 또한, 제7차 초등 과학과 교육과정에 제시된 과학 교육 목표를 살펴보면, ① 자연의 탐구를 통하여 과학의 기본 개념을 이해하고, 실생활에 이를 적용한다, ② 자연을 과학적으로 탐구하는 능력을 기르고, 실생활에 이를 활용한다, ③ 자연 현상과 과학 학습에 흥미와 호기심을 가지고, 실생활의 문제를 과학적으로 해결하려는 태도를 기른다, ④ 과학이 기술의 발달과 사회의 발전에 미치는 영향을 바르게 인식한다 등과 같이 인지적 측면, 과학 탐구적 측면, 정의적(태도) 측면과 STS 측면 등으로 구분하여 교육의 방향을 제시하고 있다(교육부, 1999).

한편, 교육과정이 국가적 수준에서 교육의 지침을 제공한다고 할 때, 그 지침의 구체적 구현은 교과서를 통해서 이루어진다고 할 수 있다(심규철 등, 2003). 일선 학교 현장에서 사용하고 있는 초등과학 교과서는 이러한 과학과 교육과정의 철학을 반영한 산물이라고 할 수 있는데(김중서, 1980), 교과서는 주요한 학습 내용의 기본 틀을 제공한다는 것에서 매우 중요하며, 학교에서 사용하는 가장 기본적인 학습 자료라고 할 수 있다(김송득, 1993; 정완호 등, 1991). 이러한 측면에서 볼 때, 단일 교육과정과 하나의 교과서를 개발하여 사용하고 있는 우리나라 초등과학의 경우, 교과서에 교육과정의 철학을 잘 반영하는 것이 매우 중요하다고 할 수 있다. 또한 교육과정에서 요구되는 내용을 학생들이 학습하기에 편리하도록 학습활동의 방향과 학습 효과를 고려하여 편집된 교과서(김송득, 1993; 김중서, 1980)와 아울러 그것의 활용 안내 도서인 교사용 지도서는 교실 수업의 방향을 결정하는 중요한 역할을 담당한다고 할 수 있다.

초등 교사들이 학교 현장에서 교육과정에서 추구하고 있는 교육 목표의 도달도 높일 수 있게 하기 위해서는 교육 목표에 대한 교사들의 인식을 높일 수 있어야 한다(심규철 등, 1998). 수업의 방향과 교수 학습의 도달 여부의 판단 기준이 되는 학습 목표에 대한 연구는 매우 의미있는 일이라 할 수 있을 것이다. Chiapetta(1991)는 학습 목표에 대해 과학적 소양과 관련된 주제의 균형성을 결정하는 정량적 방법을 제시한 바 있으며, 우종욱 등(1992)은 초등 과학 교과와 교육 목표 영역을 지식, 이해, 적용, 과학 탐구 기능, 조작적 실험 기능, 태도, 흥미 및 감상 등으로 구분하여 분석한 바 있다. 그리고

심규철 등(1998)이 초등학교 자연과 생물 영역의 교육 목표를 인지적, 탐구 과정, 수공적 기능, 창의성, 정의적 및 STS 측면 등으로 구분하여 분석 연구를 수행하기도 하였다. 또한 서동욱과 정진우(1994)는 6차 교육과정상의 자연과 교과와 교육 목표 분류를 지식, 이해, 적용, 과학적 탐구력, 조작적 실험 기능, 태도, 흥미, 관심 등 6개 영역으로 분류하여 단원과 소단원, 차시 목표의 일관성을 비교 분석한 바 있다.

그러나, 이우진 등(1997)과 심규철 등(1998) 6차 교육과정에서의 교육 목표 분석을 한 사례가 있기는 하나 제7차 교육과정에서 과학 목표 영역으로 추구하고 있는 인지적, 탐구적, 정의적 및 STS 측면으로 구분하여 과학 교과에 제시된 학습 목표와의 비교 분석 연구는 거의 없는 가운데 있다. 무엇보다도 교육과정에서 강조하고 있는 목표 영역과 단원 및 차시 학습 목표의 일관성에 대한 연구가 필요하다고 하겠다.

이에 본 연구에서는 교육과정에서 추구하고자 한 교육 목표가 초등 과학교과 생명 영역에 잘 반영되었는가를 알아보고자 하였다. 이를 위하여 초등 과학교과 교사용 지도서 생명 영역에서 제시하고 있는 단원 및 차시 학습 목표를 교육 과정상의 목표 영역에 따라 분석하여 일관성을 조사하였다. 이에 대한 본 연구의 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 교육과정의 목표 영역(인지적, 탐구적, 정의적, STS 측면)에 따른 초등 과학교과 생명 영역의 단원 목표의 비중은 어떠한가?

둘째, 교육과정의 목표 영역(인지적, 탐구적, 정의적, STS 측면)에 따른 초등 과학교과 생명 영역의 차시 목표의 비중은 어떠한가?

셋째, 교육과정의 목표 영역(인지적, 탐구적, 정의적, STS 측면)에 따른 초등 과학교과 생명 영역의 단원 및 차시 목표의 비중은 일관성이 있는가?

## II. 연구 내용 및 방법

### 1. 연구 내용

초등 과학교과 생명 영역의 학습 목표 분석은 초등 과학 3학년에서 6학년까지의 11개 단원에 대해서 이루어졌으며(표 1), 초등 과학교과 지도서에 제시된 단원 목표와 차시 목표를 분석하였다.

표 1. 초등 과학 교과 생명 영역의 단원명

학년	3	4	5	6
단원명	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 물에 사는 생물</li> <li>· 초파리의 한살이</li> <li>· 식물의 잎과 줄기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 강낭콩</li> <li>· 식물의 뿌리</li> <li>· 동물의 생김새</li> <li>· 동물의 암수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 꽃</li> <li>· 식물의 잎이 하는 일</li> <li>· 작은 생물</li> <li>· 환경과 생물</li> <li>· 열매</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 우리 몸의 생김새</li> <li>· 주변의 생물</li> <li>· 쾌적한 환경</li> </ul>

## 2. 연구 방법

초등 과학교과 생명 영역의 교사용 지도서에 제시된 단원 및 차시 목표의 분석은 교육과정 해설서에 제시된 교육 목표 영역을 기반으로 하였다(교육부, 1999). 교육 목표 영역은 교육과정에서 제시하고 있는 인지적 영역(과학 지식), 탐구적 영역(과학 탐구), 정의적 영역(과학 태도), 그리고 STS 영역 등 4개 영역을 근거로 구분하였다(표 2).

이들 학습 목표 영역 및 하위 영역에 근거한 학습 목표 분석틀에 대해서는 우선적으로 연구자가 학습 목표와 관련된 다양한 문헌을 토대로 세부적으로 나누고(교육부, 1999; 김찬중 등, 1999; 심규철 등, 1998; 우종욱 등, 1992), 각각의 하위 영역에 해당하는 세부 내용에 대해 과학교육학 전공 과학 교사, 교육대학교 교수 사범대학 교수 등과의 협의를 통하여 학습 목표 분석틀을 개발하였다(그림 1). 그 결과 학습 목표 분석틀에서 과학 지식 영역은 지식(기억), 이해, 적용의 3개 하위 영역으로, 과학 탐구 영역은 탐구 과정 기능, 실험·실습 기능, 탐구 사

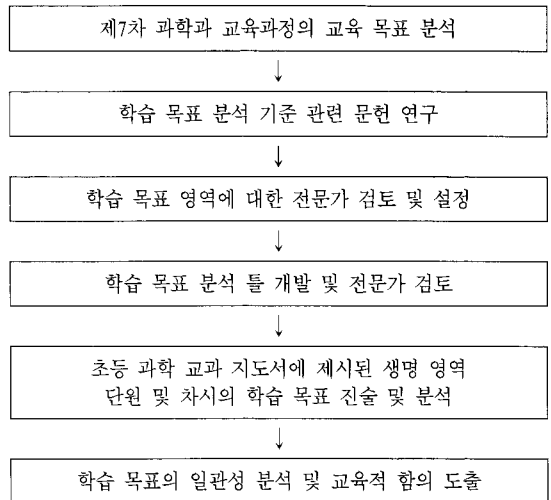


그림 1. 초등 과학 교과 생명 영역 학습 목표 분석 연구의 과정

고력 등 3개 하위 영역으로 구성되었으며, 과학 태도 영역은 과학에 대한 태도와 과학적 태도 등 2개 하위 영역으로, STS 영역의 경우는 과학·기술·사회의 상호 작용, 과학과 진로 등 2개 하위 영역으로 구성되었다(표 3).

학습 목표의 목표 영역에 따른 분류는 초등 과학 교과 지도서 생명영역에 제시된 단원 및 차시에 진술된 학습 목표에 대해 과학 교사, 교육 대학교 교수 및 사범대학 교수 등 교육 전문가 3인이 협의를 통하여 학습 목표 분석틀에 따라 이루어졌다. 각각의 목표 영역에 따른 학습 목표의 예시는 표 4와 같다. 이를 토대로 초등 과학 교과 3학년에서 6학년

표 2. 제7차 과학과 교육과정에 제시된 교육 목표 영역 및 내용

영역	목표 및 내용
인지적 (과학 지식)	· 자연의 탐구를 통하여 과학의 기본 개념을 이해하고, 실생활에 이를 적용한다. 과학에서 탐구 활동의 산물인 지식에 관한 것이다. 이는 탐구 활동을 통하여 과학 개념, 원리, 법칙을 이해함은 물론 학습한 과학 지식을 실생활에 적용할 수 있게 하는 것을 목표로 하고 있다.
탐구적 (과학 탐구)	· 자연을 과학적으로 탐구하는 능력을 기르고, 실생활에 이를 활용한다. 탐구 방법의 습득과 활용을 명시한 것이다. 과학의 개념이나 법칙은 자연을 탐구하는 활동을 통하여 얻어지기 때문에 과학하는 방법을 가르치고 과학을 바르게 이해시키려면 자연을 탐구하는 방법을 실제 활동을 통하여 습득하게 하여야 한다.
정의적 (과학 태도)	· 자연 현상과 과학 학습에 흥미와 호기심을 가지고, 실생활의 문제를 과학적으로 해결하려는 태도를 기른다. 정의적 영역에 속하는 목표로서 자연 현상과 과학과 학습에 대한 흥미와 호기심을 계속 증진시킴으로써 과학 학습에 자신감을 가지게 하고, 궁극적으로는 문제를 과학적으로 해결하려는 태도를 함양하는 것을 목표로 한다.
STS	· 과학이 기술의 발달과 사회의 발전에 미치는 영향을 바르게 인식한다. 과학의 본성 및 과학·기술·사회간의 상호 관계에 관련된 목표로서, 학생들이 살아갈 시대인 미래 사회의 특징을 고려하여 미래 사회에서의 대처 능력을 길러주기 위한 것으로서, 과학과 기술의 한계, 과학·기술·사회의 상호 작용, 과학과 진로 등을 바르게 이해하고, 인식할 것을 목표로 한 것이다.

**표 3.** 초등 과학 교과 생명 영역의 목표 분석틀의 영역 및 하위 영역

영역	하위 영역	세부 내용
과학 지식	지식(기억)	특수 사실, 용어, 기호, 개념, 개념 체계에 관한 지식을 기억할 수 있음.
	이해	과학 지식의 의미를 알고, 주어진 자료의 형태를 바꾸거나, 경향을 발견하거나, 경향을 이용하여 예측할 수 있음.
	적용	과학 지식을 다른 과학적 상황이나 실생활에 적용하여 문제를 해결할 수 있음.
과학 탐구	탐구 과정 기능	관찰, 분류, 측정, 기록, 수의 사용, 의사 소통, 추리/예상 등
	실험 실습 기능	실험 기구/기기 설치 및 조작, 동식물의 사육 및 재배, 암석과 광물의 수집, 시료의 채집
	탐구 사고력	문제의 인식, 가설 설정, 탐구의 설계(변인 통제, 실험 설계), 탐구의 수행(실험 수행, 조사), 자료의 해석(데이터 분석), 결론의 도출(결론 및 일반화, 실험 결과의 평가) 등
과학 태도	과학에 대한 태도와 흥미	과학에 대한 흥미와 호기심, 관심, 가치 부여
	과학적 태도	과학적으로 사고하려는 태도, 객관성, 개방성, 비판성 등
STS	과학·기술·사회의 상호 작용	과학, 기술, 사회의 관계, 영향
	과학과 진로	과학관련 직업과 진로

**표 4.** 초등 과학 교과 생명 영역 교사용 지도서에 진술된 학습 목표 예시

영역	하위 영역	학습 목표 예시
과학 지식	지식(기억)	우리 주변에 살고 있는 생물의 종류를 말할 수 있다.
	이해	생물이 환경에 적응한 모습을 설명할 수 있다.
	적용	쌍떡잎식물과 외떡잎식물의 꽃 구조를 비교하여 차이점을 말할 수 있다.
과학 탐구	탐구 과정 기능	꽃이 피는 식물을 특징에 따라 분류할 수 있다.
	실험 실습 기능	여러 가지 재료를 이용하여 동물의 모형을 만들 수 있다.
	탐구 사고력	잎이 줄기에 붙어 있는 모양을 관찰하여 규칙성을 발견할 수 있다.
과학 태도	과학에 대한 태도와 흥미	생명을 존중하고 자연을 보호하는 태도를 기른다.
	과학적 태도	작은 생물에 대하여 계속 관찰하려는 태도를 가진다.
STS	과학·기술·사회의 상호 작용	식물이 우리 생활에 주는 이로운 점을 이해한다.
	과학과 진로	없음

까지의 단원 및 차시에서 학습 목표로 제시된 것을 설정된 과학 교육 목표 분류 영역에 따라 빈도를 조사하고 백분율로 환산하여 교육 목표 영역 및 하위 영역별 비교 분석을 하였다. 또한, 교육 과정 상의 교육 목표 영역과 단원 목표, 차시 목표의 일관성을 비교 분석하였다.

### III. 연구 결과 및 논의

제7차 과학과 교육과정에 의한 초등 과학교과 생명 영역의 학습 목표를 과학지식, 과학탐구, 과학

태도 및 STS 영역으로 구분하여 분석하였다. 그 결과, 단원 목표에서는 과학탐구 영역에 대한 학습 목표가 43.5%로 가장 많았으며, 인지적 영역, 과학 태도 영역, STS 영역 순으로 학습 목표가 많이 제시되었다(표 5). 이러한 경향은 제6차 초등 과학교과에서 인지적 영역의 학습 목표가 가장 많았던 것과는 상이하며, STS 영역에 대한 학습 목표가 2.8%로 다소 줄어든 것으로 나타났다(심규철 등, 1998). 또한, 제7차 과학과 교육과정에서 과학탐구 영역을 강조하였던 교육과정의 철학을 비교적 잘 반영하였지만, STS 영역에 대한 목표 비중이 매우 낮은 것

은 과학과 교육과정의 철학을 잘 살리지 못한 면이라 하겠다(교육부, 1999).

차시 목표를 목표 영역에 따라 분석한 결과를 살펴보면, 인지적 영역의 목표가 53.9%로 가장 많이 제시되고 과학 탐구 영역의 목표는 37.2%로 나타나 단원 목표와는 차이가 있는 것을 알 수 있다(표 6). 단원 목표에서 강조하였던 과학 탐구 영역이 차시 목표에서는 상당히 감소한 것은 탐구의 중요성, 즉 학생들에게 배우는 과정에 참여하게 하는 것을 중요하게 제시할 수는 있으나, 실제 수업에서 실천적으로 적용하기에는 다소 어려움이 있기 때문으로 생각된다(Lederman, 2007). 반면에 STS 영역은 4.2%로 단원 목표에 비해서는 많이 제시되었으며, 제6차 과학교과 생명 영역의 STS 학습 목표(3%)에 비해서도 다소 증가한 것을 알 수 있다. 이는 STS 관련 학습 주제가 제7차 과학교과에서 제6차에 비해 다소 증가하였기 때문에 차시 목표에서 다소 높아진 것이라 할 수 있을 것이다(고한중 등, 2002). 그러나, 과학태도 영역의 차시 목표는 4.7%로 단원 목표 15.7%에 비해 매우 낮은 수준으로 제시된 것은 일관성에 문제가 있음을 나타낸다고 할 수 있다.

학년에 따라 단원 및 차시 목표가 제시된 비율을 살펴보면, 3학년을 제외하고는 단원 목표에서의 학습 목표의 비중과 차시 목표의 비중이 유사하게 나타났다. 뿐만 아니라 학년에서는 매우 상이한 분석 결과를 나타내었다(표 5~6). 단원 목표에서 STS 영역에 대한 것이 전혀 없었던 6학년에서 STS 영역의 차시 목표의 비중이 가장 높았으며, 단원 목표에서 과학태도 영역의 비중이 가장 높았던 4학년에서는 과학태도 영역의 차시 목표가 제시되지 않은 것으로 알 수 있다. 이러한 결과로부터 단원 및 차시 목표의 일관성이 부족하고, 학년간 편차가 크다는 것을 알 수 있다. 학습 목표의 제시가 단원과 차시에서 일관성을 보이지 않는 이러한 경향은 이전의 교육과정에서도 지적되어 온 바인데(서동욱과 정진우, 1994), 교육과정이 개정되어 오면서도 여전히 그러한 문제점이 남아 있음을 알 수 있다.

심규철 등(1998)에 의하면 STS 영역의 경우는 학습 단원의 내용 특성에 따라 비중이 달라진다고 하였는데, 초등 과학교과 생명 영역 5학년의 환경과 생물, 6학년의 쾌적한 환경 등은 그러한 특성을 내포한 단원이라 할 수 있다. 그러나 6학년 쾌적한 환경 단원에서는 STS 관련 학습 목표가 단원 수준에

서 전혀 제시되지 않은 것은 학습 목표 제시에 있어서 다시 한 번 생각해 보아야 할 것으로 보인다. 이것은 학습 내용 특성에 대한 고려가 아니더라도 교육과정에 근거한 일관성 있는 학습 목표의 제시가 필요함을 시사한다.

표 5. 초등과학 생명 영역 단원 목표의 학년에 따른 목표 영역별 비교

영역 \ 학년	학년				
	3	4	5	6	전체
과학 지식	36.0	32.0	44.7	35.0	38.0
과학 탐구	48.0	48.0	31.6	55.0	43.5
과학 태도	12.0	20.0	18.4	10.0	15.7
STS	4.0	0.0	5.3	0.0	2.8
계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

표 6. 초등과학 생명 영역 차시 목표의 학년에 따른 목표 영역별 비교

영역 \ 학년	학년				
	3	4	5	6	전체
과학 지식	34.8	59.1	56.1	63.3	53.9
과학 탐구	47.8	38.6	36.6	28.3	37.2
과학 태도	13.0	0.0	2.4	3.4	4.7
STS	4.4	2.3	4.9	5.0	4.2
계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

제7차 과학과 교육과정에서 분류하고 있는 교육 목표 영역의 하위 영역에 따른 학습 목표를 분석한 결과, 인지적(과학 지식) 영역의 하위 목표를 살펴보면 단원에서는 지식(기억) 수준이 65.9%로 가장 많았으며, 적용 수준은 전혀 제시되지 않았다(표 7).

표 7. 초등과학 생명 영역 단원 목표의 인지적 영역의 하위 영역에 따른 비율

하위 영역 \ 학년	학년				
	3	4	5	6	전체
지식	77.8	50.0	64.7	71.4	65.9
이해	22.2	50.0	35.3	28.6	34.1
적용	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

이러한 경향은 차시에서도 유사하게 나타났는데, 적용 수준이 1%로 제시된 것이 차이로 하겠다(표 8). 인지적 영역에 대한 단원과 차시 목표를 학년에 따라 비교해 보면, 일관성이 부족한 것을 알 수 있는데, 단원 목표에서 22.2%로 비록 적지만 이해 수준의 목표가 제시되었던 3학년에서 차시 목표에서는 전혀 제시되지 않고 100% 지식(기억) 수준의 목표만이 제시되었다. 또한, 단원 목표에서 지식(기억) 수준이 가장 많았던 5학년의 경우 차시 목표에서는 이해 수준의 학습 목표가 60.9%로 월등히 많이 제시된 것을 알 수 있다.

초등 과학교과 생명 영역의 단원과 차시에서 제시된 과학탐구 목표 영역의 하위 영역에 따른 학습 목표비중을 살펴보면 단원에서는 탐구과정 기능에 대한 목표가 85.1%로 가장 많았으며, 탐구사고력에 대한 목표는 2.1%로 매우 적게 나타났다(표 9). 그러나, 차시에서는 실험 실습 기능에 대한 목표가 21.1%, 탐구사고력에 대한 목표가 7.0%로 단원에서 제시된 비율에 비해 상당히 높은 것을 알 수 있다(표 10). 또한 과학 탐구 영역의 단원과 차시 목표를 학년에 따라 살펴보면, 탐구사고력에 대한 단원 목표는 4학년을 제외하고는 없었으며, 실험실습 기능에 대한 단원 목표는 3학년과 5학년에서만 제시되었다. 특히 6학년의 경우는 탐구 과정 기능에 대한 단원 목표가 100%로 나타나 편중이 심한 것을 알 수 있다. 과학 탐구 영역의 차시 목표에서도 과학 탐구 과정 기능에 대한 차시 목표가 가장 많기는 하였으나, 6학년에서만 탐구 사고력에 대한 차시 목표가 없어 역시 과학 탐구 영역에서도 단원 목표와 차시 목표의 일관성이 부족한 것을 알 수 있다.

제7차 과학과 교육과정에서 학년이 높아짐에 따라 과학 탐구 사고력과 관련된 탐구 활동을 강조하고 있다(교육부, 1999; 심규철 등, 2003). 그러나 초

표 8. 초등과학 생명 영역 차시 목표의 인지적 영역의 하위 영역에 따른 비율

하위 영역	학년				전체
	3	4	5	6	
지식	100.0	57.7	39.1	65.8	63.1
이해	0.0	42.3	60.9	31.6	35.9
적용	0.0	0.0	0.0	2.6	1.0
계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

표 9. 초등과학 생명 영역 단원 목표의 과학탐구 영역의 하위 영역에 따른 비율

하위 영역	학년				전체
	3	4	5	6	
탐구 과정 기능	75.0	91.7	75.0	100.0	85.1
실험 실습 기능	25.0	0.0	25.0	0.0	12.8
탐구 사고력	0.0	8.3	0.0	0.0	2.1
계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

표 10. 초등과학 생명 영역 차시 목표의 과학 탐구 영역의 하위 영역에 따른 비율

하위 영역	학년				전체
	3	4	5	6	
탐구 과정 기능	63.6	64.7	66.7	94.1	71.8
실험 실습 기능	31.8	23.5	20.0	5.9	21.1
탐구 사고력	4.5	11.8	13.3	0.0	7.0
계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

등 과학교과 생명 영역의 단원 목표에서는 과학 탐구 사고력에 대한 목표가 학년을 고려하여 제시되어 있지 않는 것으로 나타났다. 차시 목표의 경우 5학년까지는 과학탐구사고력에 대한 학습 목표가 점차 증가하고 있으나, 6학년에서 전혀 제시되지 않은 것은 심각하게 고려해 볼 것이라 생각한다.

초등 과학교과 생명 영역 단원과 차시에서 제시된 과학태도(정의적) 목표 영역의 하위 영역에 따른 학습 목표를 분석한 결과는 그림 2와 같다. 과학 태도 영역은 다른 목표 영역과는 달리 단원 목표가 차시 목표에 비해 많이 제시되었다. 이러한 결과는 제6차 초등 과학교과에서도 유사한 경향을 나타낸 바 있으며(심규철 등, 1998; 한안진 등, 1997), 교육 목표 진술의 일관성 측면에서 적절치 못하며(서동욱과 정진우, 1994), 실제적으로 교수 학습이 이루어지는 차시 수준에서 과학 태도를 함양시키기 위한 교수 학습 활동이 이루어지지 못할 가능성이 높음을 시사한다.

또한, 과학에 대한 태도와 과학적 태도에 대한 학습 목표의 비율이 단원 목표보다는 차시 목표에서 커다란 차이를 보이는 것으로 나타났다. 학년에 따라서도 많은 편차를 보이는 것을 알 수 있는데, 4학년의 경우는 단원에서는 과학에 대한 태도와 과학

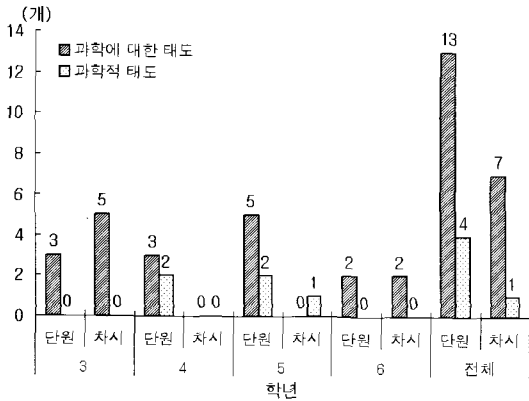


그림 2. 초등과학 생명 영역 단위 및 차시 목표의 과학 태도 영역의 하위 영역에 따른 빈도

적 태도에 대한 학습 목표가 제시되었으나 차시에서는 전혀 제시되지 않았으며, 5학년에서 과학에 대한 태도에 대한 학습 목표가 5개나 제시된 반면에 차시에서는 전혀 제시되지 않는 것으로 나타났다. 이는 교육 목표 진술에 있어 단위, 차시로 가면서 포괄성은 낮아지고 구체성은 높아야 한다는 측면을 고려하지 못한 결과라 하겠다(한안진 등, 1997).

초등 과학교과 생명 영역 단위와 차시에서 제시된 STS 목표 영역의 학습 목표를 분석한 결과 교육과정에서 제시하였던 과학과 기술의 한계, 과학·기술·사회의 상호 작용, 과학과 진로 중에서 과학과 기술의 한계, 과학과 진로에 대한 목표는 제시되지 않았다(그림 3). 비록, 교육과정에서 강조하였던 다른 목표들을 제시하지는 않았지만 STS 내용이란 주로 과학과 기술에 관련된 사회적 문제를 주

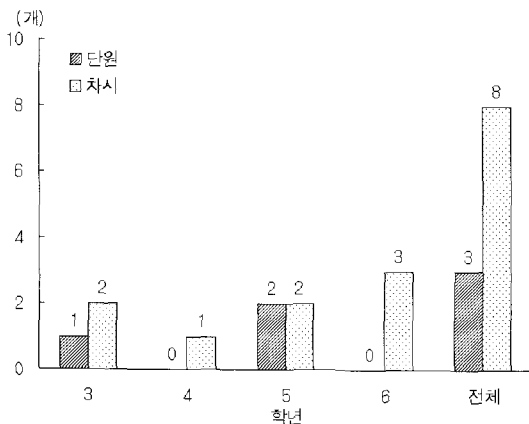


그림 3. 초등과학 생명 영역 단위 및 차시 목표의 STS 영역의 학년에 따른 비교

로 지칭하기 때문에 과학 교육에서는 과학의적인 사회적 문제와 과학내적인 과학 지식을 연결하였다는 측면에서는 의미가 있다고 하겠다(윤길수 등, 2001). 그러나, 학년에 따라 STS 목표를 분석해 보면, 4학년과 6학년에서는 STS 영역의 단위 학습 목표가 전혀 없었던 반면에 차시 목표는 제시되어 학습 목표 제시에 있어서는 일관성이 부족함을 드러내고 있었다.

위와 같은 연구로부터 제7차 과학과 교육과정의 교육목표 영역에 따른 초등 과학과 생명 영역의 단위와 차시의 학습 목표의 제시에 있어 다소 일관성이 부족한 결과를 얻었다. 이전의 교육과정보다는 일관성을 유지하려는 경향이 나타나기는 하였으나 여전히 부족한 가운데 있다(심규철 등, 1998). 비록 교사용 지도서에 제시된 학습 목표대로 교수 학습 활동이 이루어지지 않고 교사의 재량과 능력에 따라 다양한 학습 효과를 나타낼 수 있지만(교육부, 1999), 학습 목표가 수업의 방향을 결정하고 전개되는 수업의 내용과 절차를 선정·조직하고 실천하는 데 필요한 지침이 된다는 측면에서 볼 때, 교사용 지도서에 제시된 학습 목표의 진술은 그 중요성이 높다고 하겠다. 또한, 교사용 지도서가 학생들에게 직접 제공되는 학습용 도서가 아니며, 교사들에게 제공되는 것이기 하나, 대부분의 초등 교사들이 활용한다는 측면에서 교사용 지도서에 제시된 학습 목표의 분석은 의미하는 바가 높다고 하겠다. 무엇보다도 과학과 교육과정에서 설정하고 있는 목표 영역과 상이한 학습 목표가 제시된다면 초등 교사들이 수업에서 과학과 교육과정의 철학을 충분히 반영할 가능성은 낮아지게 될 것이다. 또한, 단위 목표와 차시 목표가 목표 영역의 비중과 진술에 있어서 일관성을 갖지 못한다면 양질의 학습 효과를 기대하기 어려울 것이다(김중서 등, 1987). 그러므로 과학과 교육과정에 따른 교과서의 개발과 아울러 교사용 지도서의 개발 시 학습 목표 진술의 일관성을 유지해야 할 것이다.

#### IV. 요약 및 결론

초등 과학교과 생명 영역의 단위와 차시 목표를 제7차 과학과 교육과정에 근거하여 과학지식, 과학 탐구, 과학태도 및 STS 영역으로 구분하여 분석하였다. 단위 목표에서는 과학 탐구, 과학 지식, 과학

태도, STS 영역 순으로 비중이 높게 나타났으나, 차시 목표에서는 과학 지식, 과학 탐구, 과학 태도, STS 순으로 나타났다. 이는 단원에서는 교육과정에서 강조하고 있는 과학 탐구에 대한 비중을 높게 제시 하였으나, 실제로 수업 활동에서는 과학지식 측면을 강조하였다고 할 수 있다.

또한, 과학 태도 영역의 경우 단원 목표에서는 15.7%를 차지하여 정의적 영역에 대한 고려를 하였다고 할 수 있으나, 차시 목표에서는 4.7%에 머무르는 것으로 보아서 실제 수업에서의 과학태도를 함양하기 위한 목표 진술이 부족하다고 하겠다. 반면에 STS 영역의 경우는 단원 목표(2.8%)보다 차시 목표(4.2%)의 비중이 높은 것으로 나타났다. 학년에 따라서는 단원 목표에 있어 대부분의 영역에 해당하는 목표가 제시되었으나, 4학년과 6학년에서만 STS 영역에 대한 학습 목표가 없었다. 반면에 차시 목표에 있어서는 4학년에서만 과학태도 목표가 전혀 제시되지 않았다.

본 연구의 결과로부터 교육 과정상에서 강조하였던 부분이 단원 혹은 차시에서 빠져 있기도 하며, 전체적으로 단원, 차시 수준에서의 학습 목표의 목표 영역에 따른 비중이 일관성이 부족하고, 연계성도 낮은 것을 알 수 있었다. 비록 교사용 지도서가 교과서와 같이 학습자에게 직접적으로 학습 활동에 제공되는 것은 아니지만 모든 교사들이 활용하고 있다는 점을 볼 때, 학습 목표에 대한 인식을 갖게 하기에는 부족하다고 할 것이다. 이에 본 연구의 결과는 과학과 교육과정과 교사용 지도서에 진술된 단원과 차시 목표의 진술이 일관성을 높일 필요가 있음을 시사한다고 할 것이다.

초등 교사들이 과학과 교육과정에서 목표로 하고 있는 것이 무엇인가를 이해하도록 하고 교과 내용에 잘 반영되도록 일관성 있게 진술하여 제공하는 것은 초등 과학과 교육 목표의 도달도를 높이는 일이 될 것이다. 그러므로 교과서의 개발 및 교사용 지도서의 개발 시 교육과정에서의 목표 영역의 특성을 고려한 학습 활동 및 교과 내용의 구성이 되도록 해야 할 필요가 있다.

### 참고문헌

고한중, 전경문, 노태희(2002). 제7차 교육과정에 의한 초등학교 과학 교과서의 STS 내용 분석. 초등과학교육,

21(2), 289-296.  
 교육부(1999). 초등학교 교육과정 해설(IV) - 수학, 과학, 실과 -. 서울: 대한교과서(주).  
 김송득(1993). 교육관에 비추어 본 현행 교과서 제도의 분석. 서울대학교 석사학위논문.  
 김종서(1980). 교과서 제도에 관한 외국제도와 우리 제도의 비교 연구. 한국교육개발원 연구보고서.  
 김종서, 이영덕, 황정규, 이홍우(1987). 교육과정과 교육평가. 서울: 교육과학사.  
 김찬중, 채동현, 임채성(1999). 과학교육개론. 서울: 도서출판 북스힐, p.409.  
 서동욱, 정진우(1994). 국민학교 자연과 교육목표의 일관성 분석 연구. 한국과학교육학회지, 14(3), 321-329.  
 심규철, 이부연, 김현섭(2003). 국민공통기본교육과정 과학과의 생명영역 물질대사에 관련한 학습개념 분석. 한국과학교육학회지, 23(6), 627-633.  
 심규철, 이현욱, 장남기(1998). 초등학교 자연과 생물 영역의 교육 목표 분석. 한국과학교육학회지, 18(4), 539-544.  
 우종욱, 정완호, 권재술, 최병순, 정진우, 허명(1992). 초등학교 자연 교과서 개발 체제 분석 및 평가 연구. 한국과학교육학회지, 12(2), 109-128.  
 윤길수, 전우수, 이명제, 김경호, 김도욱(2001). 초등과학 교육, 서울: 형설출판사, p.100.  
 이우진, 윤길수, 김도욱(1997). 학습목표 분류활동이 과학 교수목표로서 탐구과정 요소의 인식도에 미치는 영향 - 초등학교 교사용 지도서에 있는 화학 관련 단원을 중심으로 -. 초등과학교육, 16(1), 153-171.  
 정완호, 권재술, 정진우, 최병순, 허명(1991). 중학교 학생들의 과학 개념에 대한 실태 조사 및 원인 분석. 한국교원대학교 과학교육연구소.  
 한안진, 강호감, 권치순, 김효남, 우종욱(1997). 새초등과학교수법. 서울: 교육과학사.  
 American Association for the Advancement(AAAS) (1990). *Science for All Americans*. New York, USA: Oxford University Press.  
 American Association for the Advancement(AAAS) (1993). *Benchmarks for science literacy: A Project 2061 Report*. New York, USA: Oxford University Press.  
 Chiappeta, E. L. (1991). A method to quantify major themes of scientific literacy in science textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(8), 713-725.  
 Lederman, L. (2007). Scientists and 21st century science education. *The 49th International Symposium on Lepton-Photon Interactions at High Energy*, Public Lecture, Kyungpook National University, Daegu, Korea.  
 Qualifications and Curriculum Authority(QCA) (1999). *The National Curriculum for England - Science*. London, UK. published by Department for Education and Employment, and Qualifications and Curriculum Authority.