

## 중학교 과학 분야(과)에 대한 7차 교육 과정 중 화학 단원의 비교 분석에 관한 연구

유광식 · 이동현  
울산대학교 화학과

### <요 약>

제7차 교육 과정에 대한 중학교 과학과의 교육 목표와 과학 교과서 및 교사용 지도서의 화학 단원에 대한 학습 목표를 Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계를 이용하여 비교 분석하였고, 본 과정의 개선 및 시행에 필요한 자료를 얻고자 하였다.

분석 결과는 다음과 같았다.

1. 제7차 교육 과정의 중학교 과학과 교육 목표는 Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계의 범주에서 G.0을 제외한 전 범주에 걸쳐 그 목표를 설정하고 있으며, 범주 A.0~E.0과 F.0, H.0, I.0의 비중 등은 높게 나타났다.
2. 제7차 교육 과정의 중학교 과학 교과서는 1, 2학년 모두 과학적 태도 및 흥미(H.0)에 관한 요소나 목표가 전혀 언급되고 있지 않기 때문에 과학에 대한 흥미를 잃게 하지 않을까 우려된다.  
과학에 대한 경향성(I.0)의 목표 역시 언급되어 있지 않아서 정의적 영역의 목표가 소외되어 있음을 알 수 있었다.  
지식과 이해(A.0)에 관한 목표는 84.8%로 지나치게 편중되어 있는 반면에 과학 지식과 과학적 방법의 적용(F.0)에 관한 목표는 5.9%로서 낮았으므로 중학교 과학 교과서의 화학 단원이 실생활과 관련이 적은 내용으로 구성되어 있음을 알 수 있었다.
3. 제7차 교육 과정의 중학교 과학과 교사용 지도서의 지식과 이해에 관한 목표 비율은 83.0%로서 47% 정도를 제안하고 있는 미국 NSTA(National Science Teachers Association, 1982)의 권장 비율보다 월등 높은 것을 알 수 있었다.  
과학적 탐구 과정(B.0~E.0)에 관한 목표 비율은 11.0%로서 NSTA(1982)의 권장 비율 30%에 비해 낮음을 알 수 있었다.

# Studies on the Comparative Analysis of Chemistry Domain on the 7th Curriculum for the Middle School Science

Kwang-Sik Yoo · Dong-Hyun Lee  
Department of Chemistry, University of Ulsan

## <Abstract>

The educational objectives of science on the 7th curriculum and the learning objectives for the chemistry domain of the middle school science textbooks and teacher's guides on the 7th curriculum were comparatively analyzed by use of Klopfer's Taxonomic system.

This study tries to obtain data for improving and operating of the 7th curriculum. The analytical results are as follows.

1. The educational objectives of middle school science on the 7th curriculum include all of the categories of Klopfer's Taxonomic system except G.0. A.0~E.0, F.0, H.0, and I.0 were shown in high level.
2. Attitudes and interests(H.0) wasn't described at all in the middle school science textbooks on the 7th curriculum for 1 and 2 year course of middle school and it showed responsible for losing the interest of science. Orientation(I.0) wasn't also described. It showed that the affective domain was alienated. It seems to be overemphasized that knowledge and comprehension (A.0) are 84.8%. Scientific knowledge and methods(F.0) was contained only 5.9% in the textbook. This fact showed that the chemistry domain of the middle school science textbooks consists of some irrelevant contents to the actual life.
3. Knowledge and comprehension of the middle school science teacher's guides on the 7th curriculum was described 83.0% which is higher than 47% of NSTA(National Science Teachers Association, 1982). Processes of scientific inquiry(B.0~E.0) was only 11.0% which is lower than 30% of NSTA.

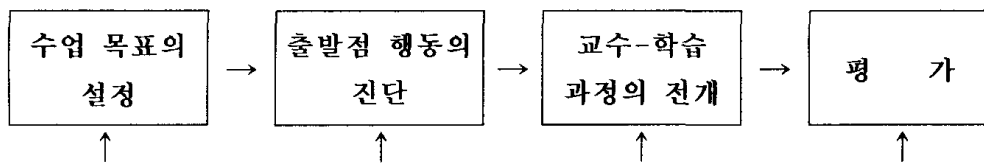
## I. 서론

### 1. 연구의 필요성 및 목적

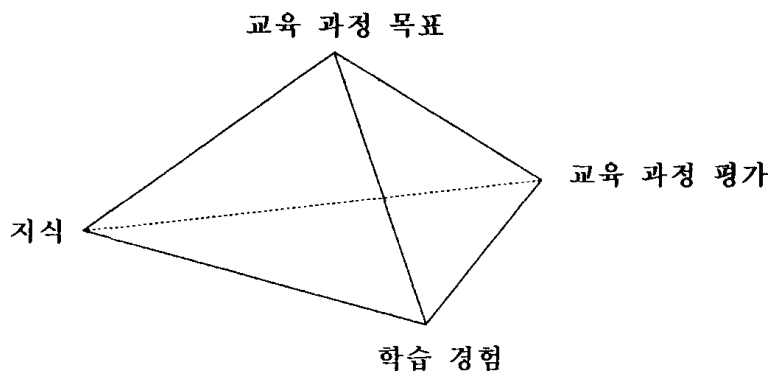
학교 교육에서 말하는 소위 국어, 영어, 수학 위주의 중요 과목에서 과학이 빠져 있다고는 하지만, 교육을 인문 분야와 자연 분야로 나누어 볼 때에 과학 교육이 차지하는 비중은 대단히 크다고 하지 않을 수 없다. 객관성과 함께 신뢰성 있는 학문이라는 측면에서 본다면 과학 교육은 보다 중요한 위치에 있다고 하겠다.

신교육 체제 수립을 위한 교육 개혁 방안에서는 우리가 당면하고 있는 21세기의 미래 사회를 '세계화·정보화 사회'로 규정하고 있으며, 이런 사회가 요구하는 것은 새로운 과학 지식과 기술, 그리고 세계 시민으로서의 협동심과 경쟁력을 갖춘 인간의 육성이라고 할 수 있다. 이러한 시대적 요청에 비추어 보아도 학교 교육에서 과학 교육이 차지하는 비중은 대단히 크다고 하겠다.

교육은 교육 과정의 구성과 전개를 통하여 인간 행동을 계획적으로 변화시키는 것이라고 정의할 수 있다. 여기서 교육 과정이란 교육을 통하여 피교육자가 가지게 되는 모든 학습 경험을 총괄하여 언급하는 것으로서 가르려는 행동 특성으로서의 목적이 설정되고, 그것을 기를 수 있는 일련의 학습 경험이 계획·실천되며, 길러진 정도가 확인·평가되어야 한다(정범모, 1963). 글레이저(Glaser, 1963)는 이러한 교육 과정의 체제를 [그림 1]과 같이 수업 목표의 설정, 출발점 행동의 진단, 교수-학습 과정의 전개, 평가의 4단계로 제시하였으며, 케르는 목표, 지식, 경험, 평가의 4가지를 중시하여 [그림 2]와 같이 상호작용 구조로 나타내었다(Lawton, 1978).



[그림 1] 글레이저의 교수-학습 과정의 모형(Glaser, 1963)



[그림 2] 케르의 상호작용적 교육 과정 모형(Lawton, 1978)

이상에서와 같이 교육 과정의 첫 단계는 교육 목표의 설정임을 알 수 있다. 교육 과정의

초점이 인간 행동을 계획적으로 변화시키는 것에 있기 때문에 어떠한 인간 행동의 변화를 기대할 것인가라는 교육 목표를 먼저 설정하지 않고서는 다른 부분의 교육 과정 계획과 운영은 불가능하게 된다. 즉, 교육 목표를 설정하는 일은 교육 과정의 첫 단계로서 교육 과정의 나머지 요소에 대한 방향과 지침이 된다고 할 수 있을 것이다.

교육 목표의 설정은 교육적 사고의 출발점이 되며, 목표가 설정되면 그 목표를 달성하기 위하여 학습자가 어떠한 경험을 가져야 하는지를 구상하게 되고, 그 경험들이 효과적으로 상기될 수 있도록 어떠한 지식 자원과 활동, 환경 조건이 필요한가를 결정하고 계획하게 된다. 그리고 나서 학습자가 실제로 배우고 살아 나가는 가운데 갖게 되는 일련의 경험을 지도하는 일이 그 결과로서 나타난 교육 성과를 평가하게 되며, 그 평가에 따라 다시 개선된 교육의 과정이 전개되는 것이다.

교육 목표를 교육을 통하여 달성하고자 하는 행동의 변화라고 할 때에 지식의 이해·응용·사고·창조력·흥미·태도·가치관·제반 기능 등의 일반적 및 특수 행동의 변화가 여기에 포함된다. 목표 의식이 뚜렷하고 그 목표가 구체적이며 행동적 시사성이 높을수록 그것을 달성하기 위하여 어떻게 해야 하는지가 분명해 지며, 교육 목표에 따라서 교육 행위 또는 교육 방법이 달라지게 된다. 만약 교육 목표가 잘못 세워지게 된다면 이에 따르는 교육의 전과정이 잘못 수행 되므로 타당한 목표 즉, 가장 가치 있는 행동의 변화를 유도할 수 있는 교육 목표가 세워지도록 하는 일은 매우 중요하다. 여기에 교육 목표 연구의 필요성이 있다고 하겠다.

본 연구에서는 탐구 과정이 강조되는 교육 과정의 평가에 적합한 교육 목표 분류 체계로 알려진(권재술, 1984) Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계를 바탕으로 제7차 교육 과정에 대하여 중학교 과학과의 교육 목표와 과학 교과서 및 교사용 지도서의 학습 목표를 화학 단원을 중심으로 비교 분석해 보았다. 본 연구를 통하여 사용되고 있는 교과서와 교사용 지도서의 학습 목표가 제7차 교육 과정에 대한 중학교 과학과의 교육 목표와 어느 정도 일치하는가를 조사해보고 이미 시행중인 제7차 교육 과정의 개선에 필요한 자료를 얻는데 그 목적을 두고 있다.

## 2. 연구 내용

- 가. Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계를 바탕으로 제7차 교육 과정에 대한 중학교 1, 2학년 과학과의 교육 목표를 화학 단원을 중심으로 분석하였다.
- 나. 중학교 1, 2학년 과학 교과서의 학습 목표를 화학 단원을 중심으로 분석하였다.
- 다. 중학교 1, 2학년 과학 교사용 지도서의 학습 목표를 화학 단원을 중심으로 분석하였다.

## 3. 연구의 한계성

- 가. 본 연구는 제7차 교육 과정에 대한 중학교 1, 2학년 과학 교과서의 학습 목표를 분석한 것이며 3학년에 대한 분석은 수행할 수 없었음을 밝히는 바이다.
- 나. 본 연구는 중학교 과학 교과서의 학습 목표를 화학 단원을 중심으로 분석한 것이며 기타의 단원에까지 일반화하여 적용하지 않았음을 밝혀 둔다.
- 다. 본 연구는 연구의 효율성과 여건을 감안하여 각각 3종의 교과서 와 교사용 지도서만

을 분석 대상으로 삼았기 때문에 분석 대상이 아닌 다른 교과서 및 교사용 지도서의 분석 결과와는 다소 차이가 있을 수 있다.

라. 본 연구는 Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계 자체가 지니는 문제성으로 인하여 분류하기가 곤란한 내용의 경우에는 연구자의 주관에 개입될 수 있었음을 밝혀두는 바이다.

## II. 이론적 배경

### 1. 우리 나라의 중학교 과학과 교육 과정

#### 가. 과학과 교육 과정의 변천

<표 1> 과학과 교육 과정의 변천

명 칭	기 간	특 징	비 고
교수 요목의 시기	1946~1954	교수 요목, 과도기	요목 중심, 교과 중심
제1차 교육 과정의 시기	1954~1963	교육 과정, 진보적 시기	교과 중심, 생활 중심
제2차 교육 과정의 시기	1963~1973	교육 과정, 진보적 시기	생활 중심
제3차 교육 과정의 시기	1973~1981	교육 과정, 지식 탐구 과정 조직	학문 중심
제4차 교육 과정의 시기	1981~1987	교육 과정, 지식 탐구 과정 조직	인간 중심
제5차 교육 과정의 시기	1987~1992	교육 과정, 지식 탐구 과정 조직	인간 중심
제6차 교육 과정의 시기	1992~1997	지방 분권형 교육 과정	절충적, 종합적

<표 1>에 의하면 1981년까지 학문 중심의 과학 교육 과정을 그 이후로는 인간 중심으로 변경시켜 왔다고 볼 수 있으며 6차에서는 절충적이며 종합적인 형태로 수정되었음을 알 수 있다.

#### 나. 제7차 교육 과정의 특징과 중학교 과학과 개정의 중점 사항

제7차 교육 과정의 가장 큰 특징은 10년간의 국민 공통 기본 교육 과정과 수준별 교육 과정의 시행이다(<표 2> 참조). 국민 공통 기본 교육 과정은 우리 나라 국민이라면 진로에 관계 없이 모두 동일한 교육 과정을 이수하게 한다는 것이고, 수준별 교육 과정의 시행은 과학과목의 시간수가 줄어들었으므로 교육 내용의 축소가 불가피하며, 수준별 교육 과정의 정신을 살려 심화 학습 과제를 개발하여야 한다는 것이다.

&lt;표 2&gt; 학년별 탐구 유형의 심화 발전

탐 구		탐구 요소	학 년		
			3~5	6~7	8~10
탐구 과정	기초 탐구	관찰, 분류, 측정, 예상, 추리 등	○○○	○○○	○○○
	통합 탐구	문제 인식, 가설 설정, 변인 통제, 자료 변환, 자료 해석, 결론 도출, 일반화 등	○	○○	○○○
탐구 활동		토의, 실험, 조사, 견학, 과제 연구 등	○○○	○○○	○○○

※ ○ : 학습 활동시 활용 빈도

제7차 교육 과정의 중학교 과학과 교육 과정 개정의 중점 사항들은 다음과 같았다.

- 1) 학교급 간의 연계성 있는 교육 과정을 개발하였다.
- 2) 교과 과정 내용을 축소시키고, 학습 주제의 수는 증가되었다.
- 3) 심화 교육 과정을 개발하였다.
- 4) 종합적인 탐구 학습 활동을 강조하였다.

#### 다. 제7차 교육 과정에서 중학교 과학과의 목표

##### 1) 총괄 목표

자연 현상과 사물에 대하여 흥미와 호기심을 가지고 과학의 지식 체계를 이해하며, 탐구 방법을 습득하여 올바른 자연관을 가진다.

##### 2) 항목별 목표

가) 자연 현상의 탐구를 통하여 과학의 기본 개념을 이해하고, 실생활에 이를 적용한다.

나) 자연 현상을 과학적으로 탐구하는 능력을 기르고, 실생활에 이를 활용한다.

다) 자연 현상과 과학 학습에 흥미를 가지고, 실생활의 문제를 과학적으로 해결하려는 태도를 기른다.

라) 과학이 기술의 발달과 사회의 발전에 미치는 영향을 바르게 인식한다.

##### 3) 세부 목표와의 관계

가) 인지적 측면 : 자연의 탐구를 통하여 과학의 기본 개념을 이해하고 실생활에 이를 적용한다는 데에 그 목적이 있다.

나) 탐구 과정 측면 : 자연 현상의 탐구를 통하여 과학의 기본 개념을 습득한다는 데에 그 목적이 있다.

다) 정의적 측면 : 학생들이 자연 현상과 과학 학습에 흥미를 가지고 자기 주위의 문제들을 과학적으로 탐구하고 해결하려는 태도를 가지도록 하는 데에 그 목적이 있다.

라) 과학·기술·사회와의 관계 측면 : 과학이 기술의 발달과 사회의 발전에 미치는 영향을 인식하게 하는 것에 그 목적이 있다.

#### 라. 중학교 과학과의 제6차 교육 과정과 제7차 교육 과정의 비교

중학교 과학과의 제6차 교육 과정과 제7차 교육 과정을 비교하면 <표 3>과 같이 요약할 수 있겠다.

<표 3> 중학교 과학과 제6차 교육 과정과 제7차 교육 과정의 비교

구분	제6차 교육 과정	제7차 교육 과정	비교
기본 방향	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 지식과 탐구 과정의 학습 중시</li> <li>◦ 적정 학습 분량으로 조정</li> <li>◦ 실생활과의 관련성 강조</li> <li>◦ 학교급 간 연계성 유지</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 지식과 탐구 과정의 학습 중시</li> <li>◦ 과학 학습에 흥미와 관심 재고</li> <li>◦ 실생활과의 관련성 강조</li> <li>◦ 학습량 감축, 학습 내용의 연계성 유지</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 분량→흥미</li> </ul>
시간 배당 기준	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 과목명:과학</li> <li>◦ 1~3학년:주당 4시간</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 과목명:과학</li> <li>◦ 1학년:주당 3시간</li> <li>◦ 2~3학년:주당 4시간</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 4시간→3시간 (1학년)</li> </ul>
체제	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 초·중·고교별 교육 과정</li> <li>◦ 성격, 목표, 내용, 방법, 평가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 국민 공통 기본 교육 과정 (초 3학년~고 1학년)</li> <li>◦ 성격, 목표, 내용, 방법, 평가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공통→선택</li> </ul>
성격	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 중학교 과학과 교육 과정의 목표, 내용, 방법, 평가를 포괄적으로 진술</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 국민 공통 기본 교육 과정의 한 과목으로서 과학과 의 목표, 내용, 방법, 평가를 포괄적으로 진술</li> </ul>	
목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 총괄 목표와 4개의 하위 목표를 제시</li> <li>◦ 교사 중심으로 진술</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 국민 공통 기본 교육 과정의 과학 과 목표를 총괄 목표와 4개의 하위 목표로 제시</li> <li>◦ 학생 중심으로 진술</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 교사→학생 중심으로 진술</li> </ul>

7차 교육 과정의 특징은 교육 시간이 축소된 반면에 흥미 위주 과정이 강조되고, 교사 중심에서 학생 중심으로 교육 목표가 이동되었음을 알 수 있었다.

## 2. Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계

### 가. Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계의 내용

#### 1) Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계의 내용 영역

Klopfer가 제시한 교과 내용은 크게 생물 과학, 물상 과학, 과학 일반의 3가지로 구분되며, 물상 과학에 화학, 물리학, 지구 및 우주 과학이 포함되어 있다. 이 분류 체계는 과학 교육에서 요구하는 학생들의 거의 모든 행동 영역을 포함하고 있다.

#### 2) Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계의 행동 영역

Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계에서 행동 영역은 지식과 이해, 과학적 탐구 과정 I(관찰 및 측정), 과학적 탐구 과정 II(문제 발견과 해결 방안 모색), 과학적 탐구 과정 III(자료의 해석과 일반화), 과학적 탐구 과정 IV(이론적 모델의 설정, 검증 및 수정), 과학 지식과 과학적 방법의 적용, 조작적 기능, 태도와 흥미, 과학에 대한 경향성 등 모두 아홉 개의 범주로 나누어져 있다.

#### 나. Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계의 적절성

Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계는 탐구 과정이 강조되는 교육 과정의 평가에 적합한 교육 목표 분류 체계로 알려져 있으며, Bloom의 교육 목표 분류 체계 이후 제시된 과학 교육 목표 분류 체계들 중에서 가장 포괄적이며, 널리 이용됨으로서 과학 교육계에 큰 영향을 미쳤다(권재술, 1984).

Bloom(1956)의 교육 목표 분류 체계는 행동 목표로 진술된 교육 목표들을 분류할 수 있는 체계들 중에서 가장 고전적인 것으로서 1948년 Boston에서 열린 심리학회 연차 대회에 참가했던 미국 각 대학의 입학 담당자들의 비공식 회합에서 작성되어 과학 교육계에 널리 이용되어 왔다. 이것은 교육 목표가 교육 과정 구상과 평가 문항 작성의 기초가 되며 대부분의 교육 연구의 출발점이 된다는 전제 하에 교육 목표 분류를 위한 체계로서 작성된 것이다.

Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계는 Bloom의 체계를 다음과 같이 수정 보완하였다.

첫째, Bloom의 교육 목표 분류 체계에서 제시한 교육 목표의 세 영역인 인지적, 정의적, 심체적 영역에 해당되는 행동 목표들을 한 축으로 하고 내용을 다른 한 축으로 하는 2차원적 분류 체계를 만들어 초·중등학교 과학 교육에서 추구하는 거의 모든 범위의 행동 목표들을 수용할 수 있도록 하였다.

둘째, 세부 행동 범주와 내용 범주로 이루어진 격자(Cell)는 평가 문항이나 교과 과정을 분석하는 단위 요소(Unit Component)가 되며, 이때 한 평가 문항은 하나 이상의 단위 요소들을 포함할 수도 있다. 또한 각 격자에 중요도나 실제 수업 시간을 배당하여 정량적 교과 분석도 가능하도록 하였다.

셋째, 이 분류 체계의 일부는 Bloom의 교육 목표 분류 체계 중에서 인지적 영역의 내용과 비슷하지만 과학적 탐구 과정(Processes of Scientific Inquiry)과 관련된 학생 행동의 영역이 특히 강조되었다. Klopfer(1971)는 과학적 탐구 과정을 관찰과 측정, 문제 발견과 해결 방안 모색, 자료의 해석 및 일반화, 이론적 모델의 설정, 검증 및 수정이라는 연속적인 순서의 네 단계로 구분한 후에 각 단계별로 더 구체적인 내용으로 구분하였다.

넷째, 과학 교육에 특이하게 연관된 학생들의 행동들, 즉 학생들의 실험 수행 기능, 과학에 관한 태도 및 과학에 관련된 지향(orientation) 영역의 행동들이 포함되어 있으므로 과학 교과에 한정되어 적용할 수 있어서 보다 명확한 과학 교육 목표들의 구체화가 가능하도록 하였다.

다섯째, 이 분류 체계에는 전통적 과학 과정(traditional science course)과 1950년대부터 개발되기 시작한 현대 과학 과정(modern science course)의 교육 목표가 함께 포함되어 있다. Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계가 작성될 당시 미국의 과학 교육계에는 Post-Sputnik 과학 교육 프로그램들이 1950년대 이전의 전통적 과학 교육 프로그램들과 함께 이용되고 있었기 때문에 Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계에는 현대 과학 교육 프로그램들의 교육 목표와 전통 교육사조에 바탕을 둔 과학 교육 목표들이 함께 포함되어 있다.

이상에서와 같이 Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계는 Bloom의 교육 목표 분류 체계를 바탕으로 수정 보완되었으므로 과학 교육 목표를 분류하는 데에 보다 적합하다 하겠다.

Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계는 각 목표들 간의 구분이 명료하지 않으며(태완순, 1984) 내용을 나누는 기준이 애매하다는 문제점을 내포하고 있긴 하지만 과학적 탐구 과정에 관련된 교육 목표를 구체적으로 제시함으로써 1960년대 이후 대두된 탐구 과정 중심의 과학



교육 과정 및 교수 평가에 매우 중요한 하나의 도구로서 널리 인정되어 이용되고 있다.

### 3. 선행 연구의 고찰

교육 목표에 대한 연구는 현재 시행중에 있는 제7차 교육 과정까지 각 교육 과정이 개정될 때는 물론 평상시에도 교육 목표와 관련된 많은 연구가 수행되어 왔다.

## Ⅲ. 본 론

### 1. 비교 분석 교재

#### 가. 교육 과정

본 연구는 현재 제7차 교육 과정에서 사용되고 있는 중학교 1, 2학년 과학 교과서가 교육 과정 상의 교육 목표와 어느 정도 일치하는 가를 알아보기 위하여 '교육부 고시 제 1997-15호에 따른 중학교 교육 과정 해설(Ⅲ) -수학, 과학, 기술·가정-'을 사용하였다.

#### 나. 교과서

본 연구는 현재 제7차 교육 과정에서 사용되고 있는 중학교 1, 2학년 과학 교과서 중에서 3종을 임의로 선택하여 화학 단원의 학습 목표를 중심으로 분석하였다.

현재 제7차 교육 과정에서 사용되고 있는 중학교 1, 2학년 과학 교과서의 현황과 임의 선택한 3종의 과학 교과서를 <표 4>에 나타내었다.

#### 다. 교사용 지도서

본 연구는 현재 제7차 교육 과정에서 사용되고 있는 중학교 1, 2학년 과학 교과서와 교사용 지도서의 학습 목표간의 일치도를 알아보기 위하여 임의 선택한 3종의 중학교 1, 2학년 과학 교과서에 대한 교사용 지도서의 학습 목표를 분석하였다.

### 2. 분석 방법

#### 가. 분석 도구

Klopfer(1971)의 교육 목표 분류 체계를 사용하였다.

#### 나. 제7차 교육 과정에 대한 중학교 과학과 교육 목표 분석

제7차 교육 과정에 대한 중학교 과학과 교육 목표를 Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계를 사용하여 분석하였다.

#### 다. 제7차 교육 과정에 대한 중학교 과학 교과서 학습 목표 분석

제7차 교육 과정에 대한 중학교 1, 2학년 과학 교과서의 학습 목표를 화학 단원을 중심으로 Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계를 사용하여 분석하였다.

#### 라. 제7차 교육 과정에 대한 중학교 과학 교사용 지도서 학습 목표 분석

제7차 교육 과정에 대한 중학교 1, 2학년 과학 교사용 지도서의 학습 목표를 화학 단원을 중심으로 Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계를 사용하여 분석하였다.

#### 마. 제7차 교육 과정에 대한 중학교 과학과 교육 목표와 과학 교과서 및 교사용 지도서 학습 목표 비교 분석

제7차 교육 과정에 대한 중학교 과학과 교육 목표와 과학 교과서 및 교사용 지도서의 학습 목표를 화학 단원을 중심으로 Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계를 사용하여 분석한 후 이를 서로 비교하였다(<표 4> 참조).

<표 4> 제7차 교육 과정의 중학교 1, 2학년 과학 교과서 현황

코드	교재명	저자명	학년	출판사	비고
501	중학교 과학1	정완호외9	1	(주)교학	
502	중학교 과학2	정완호외9	2	(주)교학	분석 교재 D
504	중학교 과학1	최동형외11	1	대일도서	
505	중학교 과학2	최동형외11	2	대일도서	
507	중학교 과학1	김찬중외11	1	디딤돌	
508	중학교 과학2	김찬중외11	2	디딤돌	
510	중학교 과학1	이광만외16	1	(주)지학	분석 교재 B
511	중학교 과학2	이광만외16	2	(주)지학	분석 교재 E
513	중학교 과학1	김정률외9	1	블랙박스	분석 교재 C
514	중학교 과학2	김정률외9	2	블랙박스	분석 교재 F
516	중학교 과학1	박봉상외10	1	동화사	
519	중학교 과학1	이성묵외11	1	금성	
520	중학교 과학2	이성묵외11	2	금성	
522	중학교 과학1	소현수외11	1	(주)두산	
525	중학교 과학1	강만식외11	1	(주)교학	분석 교재 A

(코드는 전시본의 주문 번호임)

### 3. 연구 결과 및 논의

#### 가. 제7차 교육 과정의 중학교 과학과 교육 목표 분석

제7차 교육 과정 중학교 과학과의 목표는 총괄 목표 1개와 이 총괄 목표를 달성하기 위한 하위 목표 4개 향으로 구성되어 있다.

제7차 교육 과정에 대한 중학교 과학과의 목표를 Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계에 의하여 분석한 결과는 <표 5>와 같았다.

<표 5> 제7차 교육 과정에 대한 중학교 과학과 교육 목표 분석

구분 목표	과학과의 교육 목표	Klopfer의 과학 교육 목표 분석
총괄 목표	① 자연 현상과 사물에 대하여 흥미와 호기심을 가지고 ② 과학의 지식 체계를 이해하며, ③ 탐구 방법을 습득하여 ④ 올바른 자연관을 가진다.	① 태도와 흥미(H.0) ② 지식과 이해(A.0) ③ 과학적 탐구 과정(B.0~E.0) ④ 지향(I.0)
하위 목표	가. ① 자연의 탐구를 통하여 과학의 기본 개념을 이해하고, ② 실생활에 이를 활용한다.	① 지식과 이해(A.0) ② 과학 이외 분야의 문제들에 대한 적용(F.3)
	나. ③ 자연을 과학적으로 탐구하는 능력을 기르고, ④ 실생활에 이를 활용한다.	③ 과학적 탐구 과정(B.0~E.0) ④ 과학 이외 분야의 문제들에 대한 적용(F.3)
	다. ⑤ 자연 현상과 과학 학습에 흥미와 호기심을 가지고, ⑥ 실생활의 문제를 과학적으로 해결하려는 태도를 기른다.	⑤ 태도와 흥미(H.0) ⑥ 과학 이외 분야의 문제들에 대한 적용(F.3)
	라. ⑦ 과학이 기술의 발달과 ⑧ 사회의 발전에 미치는 영향을 바르게 인식한다.	⑦ 과학·기술 발달과 경제 발전과의 관계 인식(I.4) ⑧ 과학적 탐구와 그 결과의 사회적, 도덕적 영향에 관한 인식(I.5)

과학과의 학습을 통하여 자연 현상과 사물에 대하여 흥미와 호기심을 가지고 과학의 지식 체계를 이해하며, 탐구 방법을 습득하여 올바른 자연관을 가지게 한다는 제7차 교육 과정에 대한 중학교 과학과의 총괄 목표는 Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계에서 태도와 흥미(H.0), 지식과 이해(A.0), 과학적 탐구 과정(B.0~E.0), 지향(I.0)과 연관된 것이다.

또한, 총괄 목표의 달성을 위해 설정한 하위 목표 중 ‘가’항은 인지적 측면의 목표로서 자연의 탐구를 통하여 과학의 기본 개념을 이해하고 실생활에 이를 적용한다는 것으로서 Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계에서 지식과 이해(A.0) 및 과학 이외 분야의 문제들에 대한 적용(F.3)에 해당한다.

하위 목표 ‘나’항은 탐구 과정 측면의 목표로서 자연 현상의 탐구를 통하여 과학의 기본 개념을 습득하는 데에 그 목적이 있으며 Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계에서 과학적 탐구 과정(B.0~E.0)과 과학 이외 분야의 문제들에 대한 적용(F.3)에 해당한다.

하위 목표 ‘다’항은 정의적 측면의 목표로서 학생들이 자연 현상과 과학 학습에 흥미를 가지고 자기 주위의 문제들을 과학적으로 탐구하고 해결하려는 태도를 가지도록 한다는 것으로서 Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계에서 태도와 흥미(H.0) 및 과학 이외 분야의 문제들에 대한 적용(F.3)에 해당한다.

하위 목표 ‘라’항은 과학·기술·사회와의 관계 측면의 목표로서 과학이 기술의 발달과 사회의 발전에 미치는 영향을 인식하게 하는 데에 그 목적이 있으며 Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계에서 과학·기술 발달과 경제 발전과의 관계 인식(I.4) 및 과학적 탐구와 그 결과의 사회적, 도덕적 영향에 관한 인식(I.5)과 연관된 것이다.

이상에서 보듯이 제7차 교육 과정 상의 중학교 과학과 교육 목표는 Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계의 조작적 기능(G.O)을 제외한 전 범주에 걸쳐서 그 목표를 설정하고 있으며, A.O~E.O보다 F.O, H.O, I.O의 비중이 더 높게 편성되었음을 알 수 있겠다.

제7차 교육 과정 상의 중학교 과학과 교육 목표는 제6차 교육 과정 상의 중학교 과학과 교육 목표가 교사 중심으로 진술된데 비해 학생 중심으로 진술된 것이 큰 특징이라 할 수 있다.

#### 나. 제7차 교육 과정에 대한 중학교 과학 교과서 학습 목표 분석

제7차 교육 과정에 대한 중학교 과학과 1, 2학년 교과서의 화학 단원 학습 목표를 분석한 결과는 <표 6>과 같았다.

<표 6> 중학교 과학 교과서 화학 단원 학습 목표 분석

목표 범주		학년									합계
		A.O	B.O	C.O	D.O	E.O	F.O	G.O	H.O	I.O	
1학년	A	64 (87.7)	4 (5.5)		2 (2.7)		3 (4.1)				73 (100)
	B	38 (79.2)	4 (8.3)		5 (10.4)		1 (2.1)				48 (100)
	C	44 (83.0)	3 (5.7)		4 (7.5)		2 (3.8)				53 (100)
	소계	146 (83.9)	11 (6.3)		11 (6.3)		6 (3.4)				174 (100)
2학년	D	11 (78.6)		1 (7.1)	1 (7.1)		1 (7.1)				14 (100)
	E	22 (78.6)	1 (3.6)		2 (7.1)		3 (10.7)				28 (100)
	F	31 (83.8)			1 (2.7)		5 (13.5)				37 (100)
	소계	64 (81.0)	1 (1.3)	1 (1.3)	4 (5.1)		9 (11.4)				79 (100)
합계		210 (83.0)	12 (4.7)	1 (0.4)	15 (5.9)		15 (5.9)				253 (100)

(숫자는 빈도, 알파벳은 교과서의 종류, ( )안은 퍼센트를 나타냄)

1학년의 경우에는 지식과 이해(A.O)에 관한 목표가 평균 83.9%를 차지하고 있으며 과학적 탐구 과정 I(B.O)과 과학적 탐구 과정Ⅲ(D.O)에 관한 목표가 각각 6.3%, 과학 지식과 과학적 방법의 적용(F.O)에 관한 목표가 3.4%로 분석되었다. 과학적 탐구 과정Ⅱ(C.O)와 과학적 탐구 과정Ⅳ(E.O), 조작적 기능(G.O), 태도와 흥미(H.O), 과학에 대한 경향성(I.O)에 관한 목표는 제시되어 있지 않았다.

2학년에서는 지식과 이해(A.O)에 관한 목표가 81.0%, 과학적 탐구 과정 I(B.O)과 과학적 탐구 과정Ⅱ(C.O)에 관한 목표가 각각 1.3%이며 과학적 탐구 과정Ⅲ(D.O)에 관한 목표가 5.1%, 과학 지식과 과학적 방법의 적용(F.O)에 관한 목표가 11.4%로서 평가 되었다. 과학적 탐구 과정Ⅳ(E.O), 조작적 기능(G.O), 태도와 흥미(H.O), 과학에 대한 경향성(I.O)에 관한 목표는 제시되어 있지 않았다.

<표 5>에서 보는 바와 같이 지식과 이해(A.O)에 관한 목표는 1학년 83.9%, 2학년 81.0%로서 그 비중이 매우 높음을 알 수 있으며 이는 우리 나라 중학교 과학 교육이 과학

지식에 편중되는 경향을 나타내고 있음을 짐작케 하고 있다.

한편, 1, 2학년 모두 과학적 탐구 과정Ⅳ(E.0), 조작적 기능(G.0), 태도와 흥미(H.0), 과학에 대한 경향성(I.0)에 관한 목표는 제시되어 있지 않은데, 이는 과학 교과서가 과학 지식에 편중되어 있음을 알 수 있는 것으로서 현재의 교과서가 지니는 문제점으로 지적되고 있는 점이라 할 수 있다.

제7차 교육 과정에 대한 중학교 과학과 1, 2학년 교과서의 지식과 이해(A.0)에 관한 목표는 83.0%로서 중등학교 과학 교육에서 지식과 이해(A.0)에 관한 목표 비율은 47% 정도가 적절하다고 한 미국 NSTA(National Science Teachers Association, 1982)의 권장 비율보다 약 1.8배로 매우 높음을 알 수 있다. 지식과 이해(A.0)에 관한 목표가 1학년 83.9%, 2학년은 81.0%로서 학년이 올라감에 따라 다소 낮아지고 있으며 탐구 과정(B.0~E.0)과 과학 지식과 과학적 방법의 적용(F.0)에 관한 목표의 비중이 학년이 올라감에 따라서 점점 높아지고 있음을 알 수 있었다.

**다. 제7차 교육 과정에 대한 중학교 과학 교사용 지도서 학습 목표 분석**

제7차 교육 과정에 의한 중학교 과학과 1, 2학년 교사용 지도서의 화학 단원에 대한 학습 목표를 분석한 결과는 <표 7>과 같았다.

<표 7> 중학교 과학 교사용 지도서의 화학 단원 학습 목표 분석

목표 범주		학년									
		A.0	B.0	C.0	D.0	E.0	F.0	G.0	H.0	I.0	합계
1학년	A	58 (66.7)	10 (11.5)		7 (8.0)		1 (1.1)		7 (8.0)	4 (4.6)	87 (100)
	B	93 (85.3)	5 (4.6)		10 (9.2)		1 (0.9)				109 (100)
	C	51 (85.0)	3 (5.0)		4 (6.7)		2 (3.3)				60 (100)
	소계	202 (78.9)	18 (7.0)		21 (8.2)		4 (1.6)		7 (2.7)	4 (1.6)	256 (100)
2학년	D	92 (92.0)	3 (3.0)		3 (3.0)		2 (2.0)				100 (100)
	E	63 (90.0)	3 (4.3)		2 (2.9)		2 (2.9)				70 (100)
	F	66 (90.4)		2 (2.7)	3 (4.1)		2 (2.7)				73 (100)
	소계	221 (90.9)	6 (2.5)	2 (0.8)	8 (3.3)		6 (2.5)				243 (100)
합계	423 (84.8)	24 (4.8)	2 (0.4)	29 (5.8)		10 (2.0)		7 (1.4)	4 (0.8)	499 (100)	

(숫자는 빈도, 알파벳은 교과서의 종류, ( )안은 퍼센트를 나타냄)

1학년의 경우 지식과 이해(A.0)에 관한 목표가 평균 78.9%를 차지하고 있으며 과학적 탐구 과정 I (B.0)에 관한 목표가 7.0%, 과학적 탐구 과정Ⅲ(D.0)에 관한 목표가 8.2%이다. 그리고 과학 지식과 과학적 방법의 적용(F.0)에 관한 목표가 1.6%, 태도와 흥미(H.0)에 관한 목표가 2.7%, 과학에 대한 경향성(I.0)에 관한 목표가 1.6%이며 과학적 탐구 과정Ⅱ (C.0)와 과학적 탐구 과정Ⅳ(E.0), 조작적 기능(G.0)에 관한 목표는 제시되어 있지 않았다.

2학년에서는 지식과 이해(A.0)에 관한 목표가 90.9%, 과학적 탐구 과정 I(B.0)에 관한 목표가 2.5%, 과학적 탐구 과정 II(C.0)에 관한 목표가 0.8%, 과학적 탐구 과정 III(D.0)에 관한 목표가 3.3%이며 과학 지식과 과학적 방법의 적용(F.0)에 관한 목표는 2.5%이다. 그리고 과학적 탐구 과정 IV(E.0), 조작적 기능(G.0), 태도와 흥미(H.0), 과학에 대한 경향성(I.0)에 관한 목표는 제시되어 있지 않았다.

<표 7>에서 보는 바와 같이 지식과 이해(A.0)에 관한 목표가 1학년 78.9%, 2학년 90.9%로 학년이 높아짐에 따라 증가하는데 이것은 우리 나라 중학교 과학 교육에서 학년이 올라갈수록 과정으로서의 과학보다는 결과로서의 과학 지식에 편중되는 경향을 나타내고 있음을 짐작케 한다.

제7차 교육 과정에 대한 중학교 과학과 1, 2학년 교과서의 지식과 이해(A.0)에 관한 목표는 84.8%로 중등학교 과학 교육에서 지식과 이해(A.0)에 관한 목표 비율은 47% 정도가 적절하다고 한 미국 NSTA(National Science Teachers Association, 1982)의 권장 비율보다 매우 높은 것을 알 수 있으며, 교과서의 83.0%보다도 더 높게 나타났음을 알 수 있다. 교사용 지도서의 경우 교과서에는 전혀 언급이 없었던 태도와 흥미(H.0)에 관한 목표가 1.4%, 과학에 대한 경향성(I.0)에 관한 목표가 0.8%로 제7차 교육 과정의 중학교 과학 교사용 지도서의 화학 단원을 실생활과 관련이 있는 내용으로 구성하려 한 점을 짐작할 수 있으나 지식과 이해(A.0)에 관한 목표와 비교해 보았을 때에 그 비율이 매우 적게 수록되었음을 알 수 있다. 또한 교과서의 경우와 마찬가지로 1, 2학년 모두 탐구 과정 IV(E.0), 조작적 기능(G.0)에 관한 목표는 제시되고 있지 않음을 알 수 있었다.

#### 라. 제7차 교육 과정에 대한 중학교 과학과 교육 목표와 과학 교과서 및 교사용 지도서 학습 목표 비교 분석

제7차 교육 과정에 대한 중학교 과학과 교육 목표 분석 결과 <표 5>와 중학교 과학 교과서 학습 목표 분석 결과 <표 6>을 비교하여 <표 8>에 나타내었으며, 중학교 과학과 교육 목표 분석 결과인 <표 5>와 중학교 과학 교사용 지도서 학습 목표 분석 결과인 <표 7>을 비교하여 <표 9>에 나타내었다. <표 10>에는 중학교 과학 교과서 학습 목표 분석 결과인 <표 6>과 중학교 과학 교사용 지도서 학습 목표 분석 결과인 <표 7>을 비교하여 나타내었다.

<표 8>에서 보는 바와 같이 제7차 교육 과정에 의한 중학교 과학 교과서 화학 단원 학습 목표를 분석한 결과 지식과 이해(A.0)에 관한 목표는 83.0%로 매우 높으며, 과학적 탐구 과정(B.0~E.0)에 관한 목표는 11.1%로서 중등학교 과학 교육에서 NSTA(1982)의 권장 비율 30%보다 낮음을 알 수 있다. 학년이 증가함에 따라 지식과 이해(A.0)에 관한 목표는 1학년에서는 83.9%에서 2학년에는 81.0%로 다소 낮아지고 있으며 과학적 탐구 과정(B.0~E.0)에 관한 비중도 1학년에는 12.6%에서 2학년에는 11.1%로 낮아지고 있다.

한편, 과학 지식과 과학적 방법의 적용(F.0)에 관한 목표는 5.9%로 비율이 낮는데, 이것은 제7차 교육 과정의 중학교 과학 교과서의 화학 단원이 실생활과는 관련이 적은 내용으로 구성되어 있음을 암시하지만 1학년 3.4%에서 2학년 11.4%로 학년이 올라감에 따라 비율이 높아짐을 알 수 있었다.

<표 8> 제7차 교육 과정에 의한 중학교 과학과 교육 목표 분석과 중학교 과학 교과서 화학 단원 학습 목표의 비교 분석

목표 범주		A.0	B.0~E.0	F.0	G.0	H.0	I.0	계
1학년	A	64 (87.7)	6 (8.2)	3 (4.1)				73 (100)
	B	38 (79.2)	9 (18.8)	1 (2.1)				48 (100)
	C	44 (83.0)	7 (13.2)	2 (3.8)				53 (100)
	소계	146 (83.9)	22 (12.6)	6 (3.4)				174 (100)
2학년	D	11 (78.6)	2 (14.3)	1 (7.1)				14 (100)
	E	22 (78.6)	3 (10.7)	3 (10.7)				28 (100)
	F	31 (83.8)	1 (2.7)	5 (13.5)				37 (100)
	소계	64 (81.0)	6 (7.6)	9 (11.4)				79 (100)
총계		210 (83.0)	28 (11.1)	15 (5.9)				253 (100)

(숫자는 빈도, 알파벳(A, B, C, D, E, F)은 교과서의 종류, ( )안은 퍼센트를 나타냄)

<표 9> 제7차 교육 과정에 의한 중학교 과학과 교육 목표 분석과 중학교 과학 교사용 지도서 화학 단원 학습 목표의 비교 분석

목표 범주		A.0	B.0~E.0	F.0	G.0	H.0	I.0	계
1학년	A	58 (66.7)	17 (19.5)	1 (1.1)		7 (8.0)	4 (4.6)	87 (100)
	B	93 (85.3)	15 (13.8)	1 (0.9)				109 (100)
	C	51 (85.0)	7 (11.7)	2 (3.3)				60 (100)
	소계	202 (78.9)	39 (15.2)	4 (1.6)		7 (2.7)	4 (1.6)	256 (100)
2학년	D	92 (92.0)	6 (6.0)	2 (2.0)				100 (100)
	E	63 (90.0)	5 (7.1)	2 (2.9)				70 (100)
	F	66 (90.4)	5 (6.8)	2 (2.7)				73 (100)
	소계	221 (90.9)	16 (6.6)	6 (2.5)				243 (100)
총계		423 (84.8)	55 (11.0)	10 (2.0)		7 (1.4)	4 (0.8)	499 (100)

(숫자는 빈도, 알파벳(A, B, C, D, E, F)은 교과서의 종류, ( )안은 퍼센트를 나타냄)

<표 9>에서 보는 바와 같이 제7차 교육 과정에 대한 중학교 과학 교사용 지도서 화학 단원 학습 목표를 분석한 결과 지식과 이해(A.0)에 관한 목표는 84.8%로서 교과서의

83.0%보다 더 높음을 알 수 있다. 과학적 탐구 과정(B.0~E.0)에 관한 목표는 11.0%로서 교과서의 11.1%와 거의 같으며 중등학교 과학 교육에서 NSTA(1982)의 권장 비율 30%보다 낮음을 알 수 있다. 학년이 증가함에 따라 지식과 이해(A.0)에 관한 목표는 1학년에는 78.9%에서 2학년에는 90.9%로 학년이 증가함에 따라 높아짐을 알 수 있으며 과학적 탐구 과정(B.0~E.0)에 관한 비중은 1학년 15.2%에서 2학년 6.6%로 낮아지고 있다.

한편, 과학 지식과 과학적 방법의 적용(F.0)에 관한 목표는 2.0%로서 교과서의 5.9%보다 비율이 낮는데 이는 2학년 교사용 지도서가 1학년 교사용 지도서 보다 실생활과는 관련이 적은 내용으로 구성되어 있음을 암시한다.

<표 10> 중학교 과학 교과서와 교사용 지도서 화학 단원 학습 목표의 비교 분석

목표 범주		학년									
		A.0	B.0	C.0	D.0	E.0	F.0	G.0	H.0	I.0	계
1학년	교과서	146 (83.9)	11 (6.3)		11 (6.3)		6 (3.4)				174 (100)
	지도서	202 (78.9)	18 (7.0)		21 (8.2)		4 (1.6)		7 (2.7)	4 (1.6)	256 (100)
2학년	교과서	64 (81.0)	1 (1.3)	1 (1.3)	4 (5.1)		9 (11.4)				79 (100)
	지도서	221 (90.9)	6 (2.5)	2 (0.8)	8 (3.3)		6 (2.5)				243 (100)
계	교과서	210 (83.0)	12 (4.7)	1 (0.4)	15 (5.9)		15 (5.9)				253 (100)
	지도서	423 (84.8)	24 (4.8)	2 (0.4)	29 (5.8)		10 (2.0)		7 (1.4)	4 (0.8)	144 (100)

(숫자는 빈도, ( )안은 퍼센트를 나타냄)

<표 10>에서 보는 바와 같이 제7차 교육 과정에 대한 중학교 과학 교과서와 교사용 지도서 모두 지식과 이해(A.0)에 관한 목표의 비율이 매우 높음을 알 수 있으며, 교사용 지도서가 교과서보다 지식과 이해(A.0)에 관한 목표의 비율이 더 높음을 알 수 있었다.

과학적 탐구 과정Ⅳ(E.0)와 조작적 기능(G.0)은 제시되어 있지 않으며, 지식과 이해(A.0)를 제외한 다른 영역의 비율이 극히 낮으며 영역이 고르게 분포되어 있지 못하고 편중되어 있음을 알 수 있는데 이는 교사용 지도서가 교사를 위한 안내서 역할을 다하고 있지 못하고 일선 교사들에게 별 도움을 주지 못한 채 외면당하고 있는 이유라 생각된다. 또한 칼라로 그림 자료를 제공하고 있는 교과서와는 달리 교사용 지도서의 그림 자료가 흑백으로 제공된 것도 교사용 지도서가 참고 자료로서의 역할을 하지 못하고 외면당하는 또 다른 이유라 생각된다.

교과서의 경우 1, 2학년 모두 과학적 태도와 흥미(H.0)에 대한 목표가 설정되어 있지 않은데 이것은 교과서 자체가 학생들에게 별 흥미거리를 제공하지 못하고 있는 원인이라고 생각된다. 따라서 교과서의 내용 중에 학생들의 흥미를 유발할 수 있는 내용의 구성 비율을 높여야 하겠다고 평가된다.



## IV. 결 론

본 연구에서는 Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계를 이용하여 제7차 교육 과정의 중학교 과학과 교육 목표와 제7차 교육 과정에 사용되고 있는 중학교 과학 교과서 및 과학과 교사용 지도서의 학습 목표를 분석하여 교과서와 교사용 지도서가 교육 과정의 요구 목표에 어느 정도 부합하는지를 조사 연구하였다.

1. 제7차 교육 과정의 중학교 과학과 교육 목표는 Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계의 범주에서 G.0을 제외한 전 범주에 걸쳐 그 목표를 설정하고 있으며, 범주 A.0~E.0와 F.0, H.0, I.0의 비중 등은 높게 나타났다.
2. 제7차 교육 과정의 중학교 과학 교과서는 1, 2학년 모두 과학적 태도 및 흥미(H.0)에 관한 요소나 목표가 전혀 언급되고 있지 않아서 교과서 자체가 과학에 대한 흥미를 잃게 할 우려가 있으며 과학에 대한 경향성(I.0)의 목표 역시 언급되어 있지 않아서 정의적 영역의 목표가 소외되어 있음을 알 수 있었다. 또한 지식과 이해(A.0)에 관한 목표가 지나치게 편중되어 있음을 알 수 있었으며, 과학 지식과 과학적 방법의 적용(F.0)에 관한 목표가 낮은 것을 미루어 볼 때에 중학교 과학 교과서의 화학 단원이 실생활과 관련이 적은 내용으로 구성되어 있음을 알 수 있었다.
3. 제7차 교육 과정의 중학교 과학과 교사용 지도서의 지식과 이해에 관한 목표 비율은 미국 NSTA(National Science Teachers Association, 1982)의 권장 비율보다 월등 높은 것을 알 수 있으며, 과학적 탐구 과정(B.0~E.0)에 관한 목표 비율은 NSTA(1982)의 권장 비율에 비해 매우 낮음을 알 수 있었다.
4. 교육 과정에서 요구 목표와 교과서 및 교사용 지도서의 목표는 서로 연계되어 일관성이 있어야 하므로 교과서와 교사용 지도서를 집필하는 저자의 교육 과정 변화에도 능동적으로 대처 하려는 자세와 노력이 요구된다.
5. 교과서와 교사용 지도서의 집필 시에 순수 교과와 교육학적 차원의 내용이 균형을 이룰 수 있도록 교과 교육학자들을 확대하여 참여시킬 필요가 있다고 하겠다.
6. 출판사에 따라 서로 다른 목표 비율을 보이므로 교과서의 선정시에 세심한 분석이 요구되며 교사는 여러 교과서를 비교 분석하여 어느 한 영역에 치우침이 없도록 내용을 선정 통합하여 지도할 수 있는 능력을 배양하여야 하며 이를 위한 교사의 재교육 프로그램의 개발에 관한 연구가 필요할 뿐만 아니라 보다 다양한 참고 자료의 개발이 필요하다고 평가된다.
7. 우리 나라 실정에 맞는 과학 교육 목표 분류 체계의 개발 및 목표 범주별 적정 비율에 관한 연구가 필요하다고 사료된다.

## V. 참고문헌

1. 강대훈외 1명(1997), 제6차 교육 과정에 따른 중학교 과학 교과서 비교 분석 -화학 단원을 중심으로-, 화학 교육, 24(3), pp. 105~114.
2. 강만식외 11명(2002), 중학교 과학1, 서울 : 교학사.
3. 강만식외 11명(2001), 중학교 과학1 교사용 지도서, 서울 : 교학사.
4. 교육부(1999), 교육부 고시 제1997-15호에 따른 중학교 교육 과정 해설(Ⅲ) -수학, 과학, 기술·가정-, 서울 : 대한 교과서 주식회사, pp. 99 ~ 192.
5. 권재술외 5명(2002), 과학 교육론, 서울 : 교육 과학사.
6. 권재술(1984), Klopfer의 과학 교육 목표 분류의 본질과 문제점, 과학교육논총, 제9집, 전북대학교 과학교육연구소, pp. 67~72.
7. 광대오(1995), Klopfer의 교육 목표 분류 체계에 의한 중·고등학교 생물교육 목표 분석, 부산대학교 석사 학위 논문.
8. 김종서외 2명(2000), 개정·증보 최신 교육학 개론, 서울 : 교육 과학사.
9. 김정률외 9명(2002), 중학교 과학1, 서울 : 블랙박스.
10. 김정률외 9명(2002), 중학교 과학2, 서울 : 블랙박스.
11. 김정률외 9명(2000), 중학교 과학1 교사용 지도서, 서울 : 블랙박스.
12. 김정률외 9명(2001), 중학교 과학2 교사용 지도서, 서울 : 블랙박스.
13. 원혜영외 2명(1990), Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계에 의한 학력고사 문항과 지구과학 교과목의 목표 분석과 비교, 한국 지구과학 학회지, 11(2), pp. 74~85.
14. 이강남(1998), Klopfer의 과학 교육 목표 분류 체계에 의한 6차 교육 과정의 중학교 생물 교육 목표 분석, 부산대학교 교육대학원 교육학 석사 학위 논문.
15. 이광만외 16명(2002), 중학교 과학1, 서울 : 지학사.
16. 이광만외 16명(2002), 중학교 과학2, 서울 : 지학사.
17. 이광만외 16명(2002), 중학교 과학1 교사용 지도서, 서울 : 지학사.
18. 이광만외 16명(2002), 중학교 과학2 교사용 지도서, 서울 : 지학사.
19. 정범모(1963), 교육 과정, 중앙 교육 출판사
20. 정완호외 9명(2002), 중학교 과학2, 서울 : 교학사.
21. 정완호외 9명(2001), 중학교 과학1 교사용 지도서, 서울 : 교학사.
22. 최성봉(2001), Klopfer의 교육 목표 분류에 의한 제7차 교육 과정의 중학교 과학 교육 목표 분석, 부산대학교 대학원 이학 석사 학위 논문
23. 태완순 외 2명(1984), 과학 성취도 측정을 위한 행동주의적 목표 분류틀의 고찰, 과학 교육 논총, 제9집, 전북대학교 과학교육연구소, pp. 1~27.
24. Bloom, B. S.(Ed).(1956), Taxonomy of educational objectives, handbook I :cognitive domain, New York : London.
25. Bloom, B. S., Hasting, J. T., & Madaus, G. F.(Eds)(1971), Handbook on formative and summative evaluation of student learning, New York : McGraw-Hill.
26. Glaser, R.(1963), Training research and education, New York : John Wiley & Sons Inc.
27. Klopfer, L. E.(1971), Evaluation of learning in science. In : Bloom, B. S., Hasting, J.

- T. & Madaus, G. F.(Eds), Handbook on formative and summative evaluation of student learning, New York : MaGraw-Hill.
28. Lawton, D.(1978), Theory and practise of curriculum studies. Peter Gordon, Maggie Inc.
  29. NSTA(1982), NSTA position statement on science education for 1980's, Washington, D. C. : NSTA.
  30. [http://www.textbook2.co.kr/price/index2\\_1.phtml](http://www.textbook2.co.kr/price/index2_1.phtml)