

# 남북한 중등학교 지구과학 교육과정 및 교과서 비교 연구

이 양 락  
한국교육과정평가원

## Comparative Study of Earth Science Curriculum and Textbooks of Secondary School of South Korea and North Korea

Yang-Rak Lee

Korea Institute of Curriculum and Evaluation,  
Samchung-Dong, Chongro-Gu, Seoul 110-230, Korea

**Abstract:** The earth science curriculum and textbooks of the secondary school in South Korea and North Korea were analysed comparatively with the modified TIMSS curriculum frameworks. In the secondary school of North Korea, earth science is not provided with separate subject, but partly taught in geography. Geography is taught by two hour per week in the first to fifth grade of secondary school. Especially the first and the fifth grade geography are deeply related to earth science. The major aim of earth science education in South Korea is to develop creative problem solver having with interest and curiosity in searching natural phenomena and with basic science concepts and inquiry process skills. But on the other hand the aim of geography education of North Korea is to cultivate communist revolutionists who are faithful to IL-Sung Kim and Jung-IL Kim. In both Koreaes the category of "earth feature" and "earth process" are dealt a lot, but "earth in the universe" is rarely taught in North Korea, which suggests that separate subject of astronomy is instructed in the North. Generally the scope and sequence of earth sciene of North Korea comes under those of middle school of South Korea. Especially discrepancy in level of meteorology and astronomy area between North and South Korea is great.

Key words: comparison of curriculum and textbooks, secondary earth science, South Korea and North Korea

**요 약:** 남북한 중등학교 지구과학 관련 교육과정 및 교과서를 TIMSS 교육과정 분석틀에 의해 비교·분석하였다. 북한의 고등중학교에서는 '지구과학' 과목이 별도로 개설되어 있지 않으며, '지리'에서 부분적으로 지도된다('천문학'은 1996년 고등중학교 교육과정에 처음으로 설정된 과목으로 추정되나 본 연구에서는 구체적 자료를 입수하지 못함). 북한에서 지리는 고등중학교 1~5학년에서 주당 2시간씩 지도되고 있으며, 1학년 및 5학년용 지리 내용의 대부분이 지구과학과 관련되어 있다. 남한의 경우 지구과학 영역의 목표는 "자연 현상의 탐구에 흥미와 호기심을 가지고, 기본적인 탐구 방법과 과학 지식을 습득하여 창의적으로 문제를 해결하는 능력을 기르게 한다"는 데 있으며, 북한 지리 교육의 목표는 '김일성 및 김정일 부자에게 충직한 주체형의 공산주의 혁명가 양성'이라고 할 수 있다. 남한과 북한 모두 '지구의 모양'과 '지구의 변화 과정'을 많이 지도하고 있는데 비해, 남한에서 많은 비중을 차지하는 '우주 속에서의 지구'가 북한에서 매우 적은 것은 북한에서 '천문학'을 별도로 지도함을 시사한다. 전체적으로 북한의 지구과학 영역의 범위와 수준은 남한의 중학교 수준에 해당한다고 볼 수 있는데, 특히 기상 분야 및 천문 분야의 경우는 남한과 수준차가 심하다.

주요어: 교과서 및 교육과정 비교, 중등학교 지구과학, 남한과 북한

### 서 론

남북한 과학 교육과정과 교과서 비교 연구를 하는 이유는 궁극적으로 통일에 대비하거나 또는 통일 이후에

운영할 통합된 과학과 교육과정 내지 교과서를 만드는 데 필요한 기초를 마련하기 위함일 것이다(조주연·한만길·황규호, 1995). 통합된 교육과정이나 교과서를 만드는 일은 매우 어려운 일일 것이다. 왜냐하면 남북한

간에 학제가 다르고, 50년 이상의 긴 세월 동안 남북한 이 상호 교류 없이 나름대로 교육과정을 이행해 온 결과 이질화가 심화되었을 것이기 때문이다. 따라서 통합된 과학과 교육과정이나 교과서를 만들기 위해서는 남북한 사이의 이질화 원인과 현상 및 해소 방안을 마련하여야 한다. 그러한 연구의 일환으로 과학과에서의 연구는 주로 90년대에 들어와 이루어지고 있다. 이성호(1990)는 일본내의 북한계 단체인 '총련중앙상임위원회 교과서 편찬위원회'에서 간행한 70년대와 80년대 중등 교과서를 목표설정, 내용 선정, 내용의 조직, 결과 평가 등의 측면에서 비교하였다.

이 연구는 북한 교육에 근접한 교과서를 연구 대상으로 삼았고, 이념적 분석을 어느 정도 탈피한 객관적 분석을 한 점이 의의를 지닌다. 국토통일원(1992)은 북한 인민학교 교과서와 고등중학교 교과서를 대상으로 이념에 초점을 두어 분석하여, 북한의 과학 교과서에는 순수과학 영역 이외의 정치 사상 교양을 위한 내용이 상당수 포함되어 있음을 밝혔다. 전영오(1992)는 북한의 전반적인 교육목표, 교육과정, 교육정책을 고찰하고, 고등중학교 물리 교과서를 중심으로 단원 구성, 내용, 물리 용어 등을 분석하여, 북한에는 과학 교과에 지구 과학이 제외되어 있음을 밝혔다. 그리고 정봉영(1993)은 화학 용어의 남북간 차이를 알아보기 위한 연구를 수행한 바 있다. 최돈형 등(1996) 및 박진원(1995)이 초등학교를 대상으로 과학 교육과정 및 교과서를 분석 비교하였으며, 노석구(1995)는 남북한 초·중등과학 교과서의 화학내용을 비교하면서 북한의 교육체제 및 정책을 연구한바 있다. 특히 1995년 이후의 연구들은 분석틀로서 TIMSS틀을 활용함으로써 분석의 객관화를 시도하였다. 이은영(1998)은 한국과 북한의 중등과학 교과서를 비교 분석하였는데, 특히 중등과학 교과서를 비교하면서 지구과학 분야를 내용의 범위와 수준까지 분석한 점에 의의가 있다. 그러나 이은영의 연구는 분석 대상이 되는 북한 교과서가 1990-91년 판이었고, 분석 교과서도 지리 1 및 지리 5만을 분석한 점이 한계로 지적될 수 있다.

본 연구는 1996년에 이루어진 초등학교 자연과의 교육과정과 교과서에 대한 비교 분석 연구의 후속 연구로 남북한 중등학교의 지구과학 관련 영역의 교육과정과 교과서를 비교 분석하여 중등학교 수준의 지구과학 관련 영역의 교육 목표, 교육 내용, 용어 등에서의 이질성

과 동질성을 밝혀 통일 대비 과학과 교육 방안 수립에 필요한 기초 자료를 확보하고, 이를 토대로 하여 통일 후의 중등학교 과학과 교육과정과 교과서 개발에 대한 시사점을 얻고자 시도하였다.

## 연구의 내용 및 방법

### 비교 분석 대상

남북한의 중등학교 지구과학 영역에 관련된 교과서를 주로 분석하였으며, 기타 교육 과정과 북한에서 출판된 1차 자료 중 수집 가능한 문헌 및 남한의 기존 북한 관련 연구 자료를 분석하였다.

교과서는 남한의 경우 제 6차 교육과정에 의한 중학교 1, 2, 3학년용 '과학' 교과서와 고등학교 '공통과학' 및 '지구과학 I', '지구과학 II' 교과서를 분석 대상으로 하였으며, 북한의 경우에는 고등중학교에서 사용되고 있는 '지리 1' ~ '지리 5' 교과서(1991년판 및 1995년판)를 분석하였다. 1991년판 교과서는 1995년판으로의 변화를 보기 위해 분석하였으며, 본 연구에서 초점을 둔 내용의 양적 및 질적 분석은 1995년판 교과서를 대상으로 하였다.

단, 남한에서는 여러 출판사에서 책을 출판함으로써 시장 점유율과 교육과정 반영의 충실성을 고려하여 연구진의 토론을 통해, 고등학교 1학년용 '공통과학'은 '대한교과서' 판을, 나머지 중학교 1, 2, 3학년용 '과학'과 고등학교 '지구과학 I, II'는 '두산동아' 판 교과서를 분석하였다.

### 비교 분석 내용

- 1) 남북한 중등학교 지구과학 영역의 교육과정 비교 분석  
교육과정 운영방식, 교과 편제, 목표 및 영역별 주안점, 학습 영역 및 계열성을 분석
- 2) 남북한 중등학교 지구과학 영역 교과서 비교 분석  
교과서 개발 및 보급 정책, 교과서의 외형적 체제(판형 및 지질, 색도, 화보의 비율, 쪽수 및 쪽당 글자수), 내용 요소별 구성 비율 및 범위와 수준, 북한 교과서에 제시된 과학 용어 등을 분석

### 연구방법

본 연구는 주로 관련 문헌을 수집 분석하는 작업으

로 이루어졌으며 분석 방법과 분석틀, 그리고 분석 내용에 대한 타당성 검토를 위해 전문가 협의회를 병행하였다. 본 연구에서 사용한 분석틀은 비교의 객관성을 높이기 위하여 국제교육성취평가기구(IEA, The International Association for the Evaluation of Educational Achievement)가 TIMSS 연구사업에서 사용한 것(Robitalle *et al.*, 1993)을 기본으로 하되, 이를 남북한 과학 교과서의 분석에 적합하도록 수정, 보완하여 사용하였다. 수정한 분석틀을 이용하여 교과서에 나타난 남북한의 영역별 학습량 비교 및 내용의 범위와 수준을 비교하였다.

### 연구의 한계

본 연구는 북한의 일차 자료 수집 곤란, 북한의 과학과 교육의 실제 현황 파악 곤란 등으로 인하여 연구자가 입수한 제한된 북한의 일차 자료 분석 의존 및 이차 자료에 의한 문헌 분석에 의존하는 등의 한계가 있었다. 또한 남북한 교육 제도 및 교과 편제의 상이함으로 인해, 비교 학년의 수준이 서로 일치하지 않으며, 선행 학습 내용도 구조적으로 다를 수밖에 없다. 따라서 내용의 범위와 수준에 대한 비교 결과는 이러한 편제상의 차이점을 고려하여 해석되어야 한다. 한편 남한의 경우 여러 출판사에서 교과서가 개발되므로 어느 출판사의 교과서를 선택하여 분석하느냐에 따라 분석 결과가 어느 정도 영향을 받을 수 있다.

## 분석 결과

### 북한의 과학교육 제도와 정책

북한의 기본 학제는 4-6-4(6)제로서 인민학교 4년, 고등중학교 6년, 대학 4~6년으로 되어 있다. 1974년부터 의무 교육 기간을 취학전 1년(유치원 높은 반: 5세), 인민학교 4년, 고등중학교 6년을 합쳐 모두 11년제로 실시하여 왔다(교육부, 1993).

북한의 교육에 관한 종합 지침서라 할 수 있는 '사회주의 교육에 관한 테제'(김일성, 1977)는 과학 기술 교육의 목적을 학생들에게 인류가 달성한 선진 과학과 기술의 성과를 체득시키고 그 활용 능력을 키워주기 위한 것으로 기술하고 있다. 또한 과학 기술 교육의 내용을 일반 지식과 고등교육 단계에서 제공하는 전문 지식으

로 나누어 서술하고 있는데, 일반 지식은 사회주의 사회의 모든 성원들이 알아야 할 필수적 지식을 가리킨다. 테제에서는 일반 지식 교육은 전반적 11년제 의무 교육을 통해서 실시된다고 말하고 있다. 또한 학생들에게 생산과 기술의 기초 원리와 전기, 기계에 대한 지식을 비롯한 기초 기술 지식을 가르쳐야 한다고 부언하고 있으며 특히, 일반 기초 지식과 기초 기술 지식 양자의 균형적인 학습을 강조하고 있다.

북한의 과학 교육이 남한의 과학교육과 근본적으로 차이를 보이는 부분은 과학교육의 목적을 학생의 창의적인 문제 해결 능력의 함양보다는 혁명의 실천에 두고 있다는 점이다.

### 북한의 과학과 교육과정 및 교과서

북한의 국가 수준 교육과정이라 할 수 있는 '과정안'(북한교육위원회, 1983)이 남한의 교육과정과는 다르게 교육과정 운영 지침과 교과목 편제표만을 제시하고 있기 때문에 보다 상세한 교수 요목이나 방법 또는 평가 등에 관련된 사항은 과정안 이외의 자료를 참고하여야 한다.

1996년 초에 개편된 교육과정(한만길, 1997)에서 주당 평균 수업 시간수를 따져보면 북한이 32시간으로 남한의 33시간과 큰 차이가 없다. 특히할 만한 점은 고학년으로 올라갈수록 수업 주수가 줄어드는데, 이는 5, 6학년에서 '붉은 청년근위대 훈련'과 '견학', '실습' 등의 과외활동이 추가되고 생산 노동일수도 늘어나기 때문이다.

남한의 중학교와 북한에서는 1년 동안 주당 1시간 수업량을 1단위라고 칭하고, 남한의 고등학교에서는 1학기 동안에 주당 1시간 수업량을 1단위로 칭함으로, 비교의 편의상 남북한 과학 시수를 주당 1시간씩 1년 동안 수업하는 것을 1단위라고 환산하여 비교하면(남한의 고등학교 2학년부터는 인문사회과정인 경우 주당 2시간씩 2과목을 하는 것이 일반적이며 자연과정의 경우에는 3시간씩 3과목 또는 4시간씩 2과목을 하는 것이 일반적임), 북한이 남한의 인문사회과정보다 배 이상, 그리고 자연과정보다 약 1.6배 이상 과학교육에 많은 시간을 배정하고 있다는 것을 알 수 있다(Table 1 참조).

**Table 1.** Unit allotment for science of the secondary school in South Korea and North Korea.

	남 한		북 한
	인문	자연	
전체 단위수*	198	198	198
과학단위수 (%)	20(10.1)	28(14.1)	45(23.0)**

\* 1년 동안 주당 1시간 수업을 1단위로 환산함.

\*\* 지리의 지구과학 내용(환산단위 4단위) 포함

**남북한 중등학교 '지구과학' 영역의 교육과정 및 교과서 비교 분석**

편제: 남한에서 제6차 교육과정에 따르면, 지구과학 영역은 중학교 1, 2, 3학년 '과학'에서 4개의 단원 중 한 단원씩(3학년에서는 환경 단원이 있어 5단원임) 설정되어 있으므로, 지구과학 영역에 배정된 시간은 1단위 정도이며, 고등학교에서는 1학년 '공통과학'에서 지구과학에 배정된 시간은 약 1단위 정도이며, 지구과학 I이 2단위, 지구과학 II는 4단위이다. 따라서 남한의 경우 중등학교에서 학생들은 중학교 3년 동안, 그리고 고등학교 1학년에서 공통과학을 모두 학습하게 되지만, 고등학교 2~3학년에서는 지구과학 I, II가 선택 과목이므로 인문사회과정 학생의 경우는 지구과학 I, 그리고 자연과정 학생의 경우는 지구과학 II를 선택하지 않을 경우 지구과학 학습은 고교 1학년이 마지막이 된다.

북한의 고등중학교에서 남한의 '지구과학'에 관련된 과목은 '천문학'과 '지리'이다. '천문학'은 1956년 및 1968년도 교육과정에는 개설되었다가 1980년대에는 물

리의 일부로 편입되었다(한만길, 1997). 북한의 과정안(북한교육위원회, 1983)의 해설 부분 6항에서는 고등중학교 6학년 '물리' 과목 시간에서 주당 1시간씩을 '천문학'을 지도하라고 명시하고 있다. 그러나 최돈형 등(1998)이 분석한 북한 고등중학교 물리 교과서에는 천문학 관련 내용이 포함되어 있지 않다. 그리고 한만길(1997)에 의하면 1996년도 북한 고등중학교 교육과정에 천문학이 과목으로 개설되어 있다. 따라서 1980년대에 물리에 포함되었던 천문학이 1990년대에 들어서 다시 별도의 과목으로 개설된 것으로 보인다. 그러나 본 연구에서는 천문학에 관한 구체적인 자료를 입수하지 못하여 분석하지 못하였다.

북한의 '지리 1' 및 '지리 5'는 남한에서 다루는 지구과학 영역의 내용들을 매우 많이 다루고 나머지 학년에서도 지구과학 영역의 내용을 부분적으로 다루고 있다. 북한의 지리 과목의 시수는 '83년 및 '86년 교육과정에서는 주당 2시간, '92년 교육과정에서는 주당 1~2시간으로 다소 감소하였다가, '96년에는 다시 주당 2시간으로 되었다. 남북한에서의 지구과학 영역과 관련된 교과 편제를 요약하면 Table 2와 같다.

남한의 인문사회 과정 학생은 지구과학 I을 선택할 경우, 지구과학 영역을 6단위 학습하게 되며, 자연과정 학생은 지구과학 II를 선택할 경우 8단위를 학습하게 된다. 이에 반해 북한 학생은 모두 10단위를 학습하게 된다.

Table 2에 단위 시간이 나타나 있지만, 이수 시간의 엄밀한 양적 비교는 어렵다. 왜냐하면, 남한의 경우 고등학교 2~3학년에서는 선택 여부에 따라 이수 시간이 많이 달라지기 때문이며, 북한의 경우는 천문학에 관한

**Table 2.** Subjects and their units related to earth science of the secondary school in South Korea and North Korea.

과목명	남 한						북 한				
	중학교			고등학교			고등중학교				
	과학 1	과학 2	과학 3	공통과학	지구과학 I	지구과학 II	지리 1	지리 2	지리 3	지리 4	지리 5
이수 단위* (환산단위**)	4 (1)	4 (1)	4 (1)	8 (1)	4 (2)	8 (4)	2	2	2	2	2
비고	필수	필수	필수	필수	선택	선택	필수	필수, 주로 국토지리	필수, 모두 국토지리	필수, 모두 세계지리	필수

\* 이수 단위: 남한의 경우 중학교에서는 주당 1시간 수업(45분)을 1년간 하는 것을 1단위, 고등학교에서는 주당 1시간 수업(50분)을 1학기 동안 하는 것을 1단위라고 함. 1년 동안의 수업 일수는 34주 기준임. 북한의 경우 주당 1시간 수업을 1년간 하는 것을 1단위라고 봄

\*\* 환산 단위: 북한과 같이 주당 1시간씩 1년간 하는 수업을 1이라고 환산할 때, 지구과학에 해당되는 시간

정보를 거의 알 수가 없으며, 지리 과목에서 지구과학에 영역에 해당하는 것만을 추출해야 하며, 추출한다고 해도 추출된 내용에 배정된 지도 시간을 정확히 환산하는 것은 어렵기 때문이다.

북한의 1995년판 지리 교과서에서 지구과학 관련 내용은 지리 1에서 50.4/89.7(지구과학 관련 내용 쪽수/전체 쪽수), 지리 2에서 54.2/93.2, 지리 3에서 0/102.3, 지리 4에서 5.4/102.7, 그리고 지리 5에서 77.5/94.6의 쪽수를 차지한다. 따라서 지도에 필요한 총시수를 환산하면 4.03이다.

$$2 \times (50.4/89.7 + 54.2/93.2 + 0 + 5.4/102.7 + 77.5/94.6) = 4.03$$

남한의 경우 공통과학까지만 고려하면 남한과 북한이 각각 수업 시수가 4로 같다고 할 수 있다. 그러나 남한의 선택 과목 및 북한의 천문학을 고려한다면 남한과 북한에서의 지구과학 영역의 학습 시간은 현재의 정보로는 정확한 비교가 불가능하다.

‘지구과학’ 영역 목표 및 주안점: 남한의 제6차 교육과정(교육부, 1992b)의 지구과학 I 및 지구과학 II는 다음과 같은 다섯 가지 하위 목표를 포함하고 있다.

- 지구와 우주에서 일어나는 현상 및 사물에 관한 지구과학의 기본 개념 이해
- 지구와 우주를 과학적으로 탐구하는 능력 신장 및 문제 해결에의 활용
- 지구와 우주 탐구 및 지구과학 학습에 흥미와 호기심 증진 및 과학적 태도 함양
- 지구과학의 발달 과정 이해 및 지구과학 개념들의 계속적인 발전 인식
- 지구과학이 기술의 발달과 사회 발전에 미치는 영향 인식

지도의 주안점은 교육과정의 목표, 방법 등에서 유추해 볼 수 있다. 교육과정의 목표를 보면, 중학교 및 공통과학에서는 지금까지의 관행과는 달리, 제6차 교육과정에서는 탐구 과정 목표를 제일 먼저 제시하고 있다. 이는 과학교과가 여러 목표 구현을 위해 노력해야 하지만 특히 탐구 능력 지도에 더 초점을 두어야 한다는 것을 강조하기 위한 것이다(한종하 등, 1992). 이외에도 교육과정의 ‘방법’란에는 “생활 주변 소재의 적절한 활용”, “학생 중심의 탐구 수업과 활발한 토의 유도”, “분단 학습시에는 상호 협력하게 하여 과학 탐구에서

상호 협력의 중요성을 인식하게 한다”(교육부, 1992a; 1992b) 등을 제시하고 있다. 따라서 지도의 주안점은 지식보다는 학생의 탐구 능력 신장을 강조하며, 가급적 학생 생활 주변의 소재를 적절히 활용함으로써 과학에 대한 흥미를 유발하고 과학-기술-사회의 상호 관계를 인식하게 하며, 학생 중심의 탐구 수업이 되게 하고, 학습에서 상호 협동하게 하도록 한다는데 있다고 볼 수 있다.

한편, 북한의 경우 지구과학 과목이 없으며, 또한 지구과학 영역에 관련된 지리의 목표 및 주안점을 직접적으로 제시한 자료를 구할 수 없다. 따라서 지리 목표 및 주안점을 ‘지리 1’ 교과서의 머리말을 통해 유추할 수 있을 뿐이다.

‘지리 1’의 머리말에서는 “지리학은 조선 혁명을 위하여 반드시 필요한 과학의 하나입니다. 조선 혁명을 잘하기 위하여서는 조선을 알아야 하며 조선을 알자면 조선의 력사와 지리를 알아야 합니다”라는 김정일의 말을 인용하면서, “우리들은 조선혁명에 반드시 필요한 지리학을 잘 하여, 경애하는 수령, 김일성 대원수님과 위대한 영도자 김정일 원수님께 끝없이 충직한 주체형의 공산주의 혁명가로 믿음직하게 준비하여야 한다”라고 맺고 있다. 이로부터 북한 지리 교육의 목표가 ‘김일성 및 김정일 부자에게 충직한 주체형의 공산주의 혁명가 양성’에 있다고 유추할 수 있다.

이를 위해 지리에서는 다음과 같은 사항을 배운다고 제시하고 있다.

- 우리 나라와 세계 여러 나라들의 자연과 경제
- 우리 나라의 자연 조건과 자연부원의 상황 및 이를 개조리용하고 보호하기 위한 방법
- 눈비가 오고 강산이 변하는 과정, 그리고 그것들이 사람들에 미치는 영향
- 우리 나라의 자연을 개조하고 보호하는 데 필요한 지식
- 세계인민들이 김일성과 김정일을 흠모하는 것을 알아 북한 사회주의 제도의 우월성 체득

따라서 북한에서는 사회주의 제도의 우월성을 체득시키고, 김일성과 김정일 부자에게 충직한 혁명가 양성에 주안점을 두고 있는 것으로 볼 수 있다. 그리고 남한에서와 같은 비판적이고 창의적인 사고력 배양보다는 자연을 개조하고 이용하는 데 필요한 실용적 지식을

가르치는 데 주안점을 두는 것으로 보인다.

**학습 영역 및 계열성:** 남한의 경우 지구과학의 학습 영역은 전통적으로 지질학(및 지구물리학), 천문학, 기상학, 해양학의 4분야로 구분되어 왔다. 그러나 제5차 교육과정에서부터 '환경과 자원'이 도입되기 시작하여, 제6차 교육과정에서는 고등학교에서 하나의 영역을 차지하게 되었다(이양락·최승언, 1995)

남한에서 지구과학 영역은 초등학교, 중학교, 고등학교가 각각 한 싸이클을 이루며, 상급 학교로 감에 따라 내용의 범위와 수준을 점점 높혀 가면서 계속되는 나선형 교육과정을 이루고 있다. '환경과 자원' 영역의 경우 초등학교 6학년의 '환경 오염과 자연 보존' 및 중학교 3학년의 '자연 환경과 우리 생활' 영역과 연관된다. 남한의 경우, 중학교 1학년에서 지질학, 2학년에서 기상학 및 해양학, 3학년에서 천문학 내용 영역을 다루고 있다.

북한의 경우 지구과학 영역의 학습 영역은 지질학, 천문학, 기상학, 해양학 내용으로 구성되어 있다. 지리 5를 보면 91년 판의 제8장 '자연 보호'가 95년판에서는 '환경보호'로 변경되어 환경 오염이 도입 강조되고 있다. 특히, 천문학 영역에서는 '태양계에서의 지구'에만 초점을 두고, 태양계 행성이나 별, 은하와 우주를 다루지 않는다. 이러한 사실은 이들 영역이 '천문학' 과목에서 별도로 가르쳐질 가능성을 시사한다. 북한에서는 나선형 구성이 뚜렷하지 않으나, 지리 1의 '지구의 모양' 중영역과 지리 5의 '지구의 변화 과정' 중영역에서 다소간 중복된다. 한편, 내용의 계열성을 살펴보면 1, 2학년에서는 주로 지질학 및 해양학 내용으로 구성되고, 5학년에는 기상학과 천문학 내용 위주로 구성되어 있다.

북한의 지리 95년판은 대부분 91년판과 유사하나 '광물과 암석' 내용의 축소 조정과 수준 저하, '태양과 풍화' 내용이 다른 단원에 흡수 조정되고, 환경 오염 내용이 새로이 도입된 것이 큰 차이점이라 할 수 있다.

### 교과서의 외형적 체제

북한의 교과서는 전반적으로 지질과 인체의 선명도가 매우 조잡한데, 특히 94년 이후의 교과서는 더욱 상태가 나빠졌다. 옥수수 껍질로 만든 종이로 교과서를 제작하였기 때문에 인쇄된 글이 안보일 정도로 바탕이 검고 면이 고르지 않다.

남북한 교과서의 쪽당 최대 글자수와 활자 크기를 비교하면 북한의 교과서가 남한의 교과서보다 쪽당 최대 글자수가 많으며 활자 크기도 작아서 내용 밀도가 높다.

남한의 중학교 과학 교과서의 쪽수는 약 300쪽인데 비해, 북한의 지리 교과서는 약 100쪽이다. 남한의 주당 시수가 4시간으로 2시간인 북한에 비해 2배 많은 점을 고려하면, 남한의 교과서 쪽수가 약 1.5배 정도 많다. 그러나 교과서 쪽당 제시되는 최대 글자 수를 보면 남한의 중학 과학 교과서는 999자(27행×29자)이고, 북한의 교과서는 1521자(39행×39자)로 오히려 북한이 약 1.5배 정도 많다. 따라서 학생들이 매 차시 접하게 되는 학습량(글자 수만으로 추정할 때)은 거의 같다고 할 수 있다. 고등학교의 경우 남한 교과서의 쪽수는 환산단위 2인 지구과학 I이 238쪽, 4단위인 공통과학이 446쪽, 지구과학 II가 426쪽이다. 따라서 주당 2시간에 약 100쪽인 북한의 지리 교과서와 비교하면 남한 교과서의 쪽수가 2배 정도 더 많다.

남북한 교과서에서 현저하게 다른 것 중의 하나는 사진, 삽화의 활용이다. 남한에서는 사진과 삽화를 적절히 혼용하고 있는 데 비해, 북한에서는 삽화만을 사용하고 있다. 남한에서는 사진보다 삽화가 더 많이 사용되지만, 내용에 따라 많은 차이를 보인다. 중학교에서는 광물이나 암석, 천체(행성, 위성, 별, 은하 등) 등 구체물이 많은 내용에서는 간접 경험 제공 목적으로 사진을 많이 사용하며(1, 3학년이 이에 해당), 반면에 날씨와 기후처럼 구체물을 보여주기 어려운 내용에서는 상대적으로 삽화가 많다. 그리고 남한의 경우 사진과 삽화의 기능은 대부분 탐구 대상이며, 크기는 대체로 국판 1/4 또는 그 이하이다.

한편 북한의 경우 교과서에 제시된 그림은 모두 삽화이며, 기능 측면에서는 탐구 대상이 대부분이다. 그리고 크기는 국판의 1/4 이하 또는 1/4 정도가 대부분이다.

사진·삽화의 쪽당 개수는 남한의 중학교 과학 및 공통과학에서 평균 1.5개이고, 고등학교에서는 약 1개 정도이다. 그리고 북한의 경우에는 약 1개이다. 남북한 모두 상급학년으로 갈수록 대체로 쪽당 사진·삽화의 수가 감소한다.

### 내용 요소별 구성 비율

본 연구에서 내용 요소별 구성 비율은 TIMSS 분석틀

**Table 3.** Ratios of the contents categories of earth science.  
단위: 쪽수(%)

중영역명	남한		북한
	인문사회과정	자연과정	
1. 지구의 모양	130.8(28.8)	179.6(30.2)	93.0(49.1)
2. 지구의 변화 과정	158.2(34.9)	173.5(29.1)	72.3(38.2)
3. 우주에서의 지구	134.6(29.7)	199.5(33.5)	13.3(7.0)
4. 과학·기술·수학의 상호관계	3.0(0.7)	2.0(0.3)	0
5. 과학기술의 역사	7.8(1.7)	11.4(1.9)	0.5(0.3)
6. 과학에 관련된 환경과 자원 문제	13.2(2.9)	18.5(3.1)	10.4(5.5)
7. 과학의 본성	6.0(1.3)	11.0(1.8)	0
8. 과학과 다른 과목			
계	453.6(100.0)	595.5(100.0)	189.5(100.0)

을 기본으로 하여, 연구 목적에 맞도록 보다 상세화한 분석틀을 만들어 분석하였다. 즉, Table 4의 중영역과 소영역까지는 TIMSS 분석틀을 따른 것이며, 그 이하 내용 요소는 본 연구에서 상세화한 것이다.

**중영역 수준에서의 비교:** 중영역 수준에서 학습량을 비교해 보면 Table 3과 같다.

남한의 인문사회과정은 '지구의 변화 과정' (34.9%), '우주에서의 지구' (29.7%), '지구의 모양' (28.8%)의 순서로 학습량이 많으며, 자연과정의 경우에는 '우주에서의 지구' (33.5%), '지구의 모양' (30.2%), '지구의 변화 과정' (29.1%)의 순서로 학습량이 많다. 북한에서는 '지

구의 모양' (49.1%), '지구의 변화 과정' (38.2%) 순으로 학습량이 많다.

남한과 북한 모두 '지구의 모양' 과 '지구의 변화 과정' 을 많이 지도하고 있는데 비해, 남한에서 많은 비중을 차지하는 '우주 속에서의 지구' 가 북한에서 매우 적은 것은 북한에서 '천문학' 을 별도로 지도함을 시사한다.

'과학·기술·수학의 상호 관계', '과학기술의 역사', '과학에 관련된 환경과 자원 문제' 그리고 '과학의 본성' 은 남북한 모두에서 비교적 적게 지도되고 있다. 특히 '과학에 관련된 환경과 자원 문제' 에서는 북한이 상대적으로 남한보다 많이 다루고 있는데, 이는 북한에서 특히 자원 측면을 강조하기 때문이다.

**소영역 및 내용 요소 수준에서의 비교:** 소영역 및 내용 요소 수준에서는 Table 4와 같은 방식으로 양적 비교를 하였다(자세한 내용은 최돈형·김재영·이양락·노석구·전영석, 1998 참조).

'지구의 모양' 중영역은 남북한 모두 비율이 높은 내용이다. 그러나 여기에 포함된 소영역이나 내용 요소를 살펴보면 많은 차이가 있다. 소영역 '지형' 및 '빙하' 는 남한에서는 거의 다루지 않는데 비해 북한에서는 매우 많은 양을 차지하고 있어서, 이들 내용을 포함시킬 경우 다른 내용들의 비율에 영향을 미치기 때문에 분석에 제외하였다. '지구의 구성' 과 '대기' 는 남북한 모두 유사한 비율로 다루고 있다. 그러나 '지구의 물' 은 북한에서 남한보다 3~4배 정도 높은 비율로 다루고 있

**Table 4.** Ratios of the sub-categories of earth science(an example).

중영역	소영역	내용 요소	남한				북한		북한					
			과목				계		학년**					
			중학교학	공통과학	지구과학 I	지구과학 II	인문사회*	자연**	1	2	4	5	계	
1. 지구의 모양	11. 지구의 구성	111. 크기(질량)	2.7			3.1	2.7 (0.6)	5.8 (1.0)	0.6				1.4	2.0 (1.0)
		112. 모양				3.9	0 (0.0)	3.9 (0.7)	1.7				1.6	3.3 (1.7)
		113. 내부 구조	4.0			4.3	4.0 (0.9)	8.3 (1.4)	1.0				0.4	1.4 (0.7)
		소계	6.7 (3.9)			11.3 (3.3)	6.7 (1.5)	18.0 (3.0)	3.3 (6.5)	-	-		3.4 (4.4)	6.7 (3.5)

\* 인문사회과정은 중학교학, 공통과학 및 지구과학I을 합한 것이며, 자연과정은 중학교학, 공통과학 및 지구과학 II를 합한 것임.

\*\* 북한의 경우에는 '지구과학' 영역의 내용을 학습하는 학년만을 분석함.

는 데, 이는 북한에서는 남한에서 거의 다루지 않는 강, 호수와 연못, 지하수 등을 매우 많이 다루기 때문이다. 반면에 ‘암석과 토양’은 남한에서 2배 정도 높은 비율로 다루고 있다.

‘지구의 변화 과정’ 중영역은 남북한 모두 학습 분량이 30% 이상 차지하는 주요한 내용이다. 북한에서는 ‘날씨와 기후’, ‘지각 변동’, ‘지구의 역사’ 순으로 비중이 높은 데 비해, 남한에서는 ‘지각 변동’, ‘날씨와 기후’, ‘지구의 역사’ 소영역의 비중이 10% 내외로 거의 비슷하다. 특히 북한에서는 ‘암석의 순환’과 ‘물의 순환’, ‘상대 연대와 절대 연대’ 및 ‘지질 시대’를 다루지 않는다.

‘우주에서의 지구’ 중영역은 남한에서는 인문사회과정 학생들에게는 29.7%, 자연과정 학생들에게는 33.5%의 학습량을 차지하는 매우 중요한 내용이다. 그러나 북한의 경우에는 7.3%로 그 비중이 매우 낮다. 남한에서는 천문학의 대부분의 내용을 다루나, 북한에서는 태양계에서의 지구 내용만 다루고 태양계 행성, 태양계 밖의 천체, 우주의 진화 등의 내용을 다루지 않고 있으며, 태양계에서의 지구에서도 철저히 지구 중심으로 다루고, 좌표계, 시간법, 달, 태양, 일식과 월식 등에 대해서는 다루지 않는다.

‘과학·기술·수학의 상호 관계’ 중영역은 남한에서는 인문사회과정 0.7%, 자연과정 0.3%로 매우 적은 비중을 차지하며, 북한에서는 다루어지지 않고 있다. 남한에서는 ‘수학과 기술이 과학에 미치는 영향’과 ‘과학·기술이 사회에 미치는 영향’만 극히 일부 다루어지며, ‘과학이 수학과 기술에 미치는 영향’ 및 ‘사회가 과학·기술에 미치는 영향’은 다루어지지 않고 있다.

‘과학 기술의 역사’ 중영역에서는 남북한 모두 ‘과학의 역사’만이 다루어지고 있는데, 남한의 경우 인문

사회 과정에서 1.7%, 자연과정에서 1.9%정도 비중을 차지한다. 반면에 북한에서는 0.5%로 매우 낮다.

‘과학에 관련된 환경과 자원 문제’는 남한의 경우 인문 사회 과정 및 자연 과정에서 약 3% 정도를 차지하며, 북한에서는 5.5%를 차지한다. 이 중에서 남북한 모두 오염이 대부분의 비중을 차지한다(남한에서는 2.4~2.6%, 북한에서는 3.6%).

‘과학의 본성’의 경우 남한에서는 인문사회 과정에서 1.3%, 자연 과정에서 1.8% 정도를 차지하지만 북한에서는 전혀 다루어지지 않고 있다.

### 내용의 범위와 수준

지구과학 영역 내용의 범위와 수준을 보면 전체적으로는 남한이 북한보다 범위가 넓고 수준도 높다. 특히 기상 분야 및 천문 분야의 경우는 그 차이가 심하며, 남한의 자연과정은 북한보다 가르치는 내용의 범위가 매우 넓고 수준이 높다. 중영역별 내용의 범위와 수준을 Table 5와 같은 방식으로 분석하였다(자세한 내용은 최돈형·김재영·이양탁·노석구·전영석, 1998 참조).

‘지구의 모양’ 중영역: ‘지구의 크기와 질량’은 북한의 내용 범위와 수준이 남한의 중학 3학년 정도 수준이다. ‘지구의 모양’은 남한의 지구과학 II에서 다루는 지구 타원체, 지오이드 내용을 다루고 있으나 편평도는 다루지 않고 있다. ‘내부 구조’에서는 남북한 모두 유사한 내용을 다루고 있으나 북한에서는 지각 평형설을 다루지 않고 있다.

‘지형’ 중영역: 북한에서는 지리 교과서인 관계로 산, 계곡, 대륙 등을 매우 많이 다루지만, 남한에서는 거의 다루지 않는다. 따라서 본 연구에서는 자세히 분석하지 않았다.

Table 5. Scope and level of earth science(an example).

소영역	내용요소	남한	북한
11. 크기(질량)	111. 크기(질량)	<중3> 지구의 크기, 에라토스테네스의 방법 <지구> 북극성의 고도를 이용한 지구 크기측정, 만유인력의 법칙과 율리의 천칭을 이용한 지구 질량 측정 방법, 인공위성의 궤도를 이용한 질량 측정, 지구의 평균 밀도	<지리1>지구의 크기(10만리, 달의 4배, 시속 100km 기차로 한 바퀴 도는데 17일간 걸림) <지리5> 지구의 크기계산원리(에라토스테네스의 원리지만 그 명칭은 쓰지 않음), 지구의 크기값(반경, 질량, 둘레, 겉면적, 체적, 평균밀도), 지각, 지핵의 밀도
	112. 모양	<지구> 지구가 둥근 증거, 지구타원체, 편평도, 지오이드, 지구타원체와 지오이드의 관계,	<지리1>지구가 둥근 증거 <지리5> 지구타원체, 지구타원체와 지오이드(지구체)의 관계



**‘지구의 물’ 중영역:** 해양의 분포와 지형, 해수의 성질은 남북한 모두 비슷한 내용을 지도한다. 그러나 해수의 운동에서는 남한에서 보다 많은 내용을 심도 있게 다루고 있다. 남한의 지구과학 II에서 다루는 해류 측정법, 해류와 기후, 열염 순환, 해파 등을 북한에서는 다루지 않는다. 반면에 해양 자원, 호수와 연못, 강, 지하수 등을 남한에서는 거의 지도하지 않지만, 북한에서는 매우 많이 지도하고 있다. 강에서는 발원지, 강물의 흐름 속도, 흐름량, 강바닥 물매 등이 지도되며, 지하수에서는 약수와 온천이 생기는 원인 등이 지도되고 있다.

**‘대기’ 중영역:** 대기의 구성 성분, 대기의 층상 구조는 남북한간에 비슷한 범위와 수준을 다룬다. 그러나 대기에 작용하는 힘에 관해서는 남한의 지구과학 II의 수준이 매우 높으며, 기압 경도력, 전향력, 정역학 평형, 기압의 해면 경정 등에 대해서 수식을 사용하여 다루고 있다. 대기의 운동에 대해서도 북한의 경우는 남한의 중학교 2학년 수준이며 일부가 지구과학 I 정도이다. 따라서 지구과학 II에서 다루는 지상풍, 지균풐, 경도풍 등 바람의 종류와 편서풍 파동, 제트류 등은 북한에서 다루어지지 않는다. 단일 변화와 대기의 안정도는 남한에서만 지도되고 있다. 반면에 북한에서는 기온과 그 변화와 관련지어 해높이(태양의 고도), 기온 재기, 백엽상, 기온의 하루차 등을 다루고 있는데 이 정도 수준은 남한의 초등학교 수준이다. 상대 습도에 대해서는 북한의 수준이 남한의 중학교 2학년과 유사하다. 구름, 안개 및 이슬의 생성 이치에 관한 북한 내용의 범위와 수준은 남한의 중학교 2학년 수준이다. 남한에서는 강수 이론, 안개의 종류, 상승 응결 고도 등이 추가로 지도되고 있다.

**‘암석과 토양’ 중영역:** 남북한 모두 중요하게 다루는 내용이다. 그러나 전반적인 범위는 비슷하나 수준은 남한이 더 높다. ‘풍화와 토양’은 남북한의 범위나 수준이 비슷하다. ‘광물’의 경우에는 남한의 수준이 더 높다. 오일러의 법칙, 면각 일정의 법칙, 라우에 실험, 광물의 광학적 성질(복굴절, 편광, 편광 현미경), 유질 동상, 고용체, 동질 이상 등은 북한에서 다루지 않는다. ‘화성암’의 경우에도 북한은 남한의 중학교 1학년 수준이다. 남한의 고등학교에서 다루는 마그마 생성, 분화, 화성암의 산출 상태는 다루지 않는다. ‘퇴적암’의 경우에도 북한의 내용은 남한의 중학교 1학년 수준이

며, 지구과학 I이나 지구과학 II에서 다루는 퇴적물과 퇴적 장소, 퇴적암의 구조, 퇴적암의 기원에 따른 분류 등은 다루지 않는다. ‘변성암’도 북한에서 다루는 내용은 남한의 중학교 1학년 수준으로 변성 작용, 변성 광물, 변성 조직 등을 다루지 않는다.

**‘빙하’ 중영역:** 남북한에서 거의 다루어지지 않는다. 남극은 지리 영역의 ‘자연대’(식생과 기후를 다룸)에서 지도하지만 지구과학 영역에서는 분석하지 않았다.

**‘지구의 변화 과정’ 중영역:** 북한은 전반적으로 남한의 중학교 수준이며, 다루는 내용의 범위는 ‘물리적 순환’을 제외하고는 거의 같다. ‘날씨와 기후’ 소영역에서 다루는 내용의 범위는 북한에서 ‘기후 변화’를 다루지 않는 것을 제외하고는 유사하다. 그러나 수준에서는 남한이 매우 높다. ‘기압과 날씨’에서 북한에서는 고기압의 종류, 저기압의 일생과 저기압 발생 에너지, 저기압의 구조, 태풍의 발생 과정은 다루지 않는다. ‘기단’은 북한에서 기단 변질을 다루지 않는 것을 제외하고는 남한과 유사하다. ‘전선과 날씨’의 경우 북한에서는 온난 전선과 한랭전선에서의 날씨 정도를 다루고, 전선의 단면도, 정체 전선과 폐색 전선을 다루지 않는다. ‘강수’에서는 북한의 경우 빙정설과 뇌우의 발달 단계를 다루지 않는다. ‘일기 예보’의 경우 북한은 남한의 중학교 수준으로 일기도 부호와 일기 예보에 대해서 간단히 다룬다. ‘기후’의 경우 북한의 교과서가 지리이므로 남한에 비해 보다 자세히 다루고 있으나 범위나 수준은 비슷하다. ‘기후 변화’는 남한에서는 본격적으로 기후 변화 원인과 기후 변화 현상을 다루고 있으나 북한에서는 사람이 기후에 주는 영향(저수지, 삼림, 도시)을 간단히 다루고 있다. ‘우리 나라의 날씨’는 남북한 모두 비슷한 수준으로 다루고 있다. ‘물리적 순환’의 경우 남한에서는 암석의 순환과 물의 순환을 모두 다루고 있으나 북한에서는 전혀 다루지 않는다. ‘지각 변동’의 경우 남북한에서 다루는 내용의 범위는 유사하나 북한에서는 판구조론에 대한 내용을 간단히 다루고 있다. ‘지구의 평탄화 작용’은 남북한에서 비슷한 내용의 범위와 수준을 다루고 있다. ‘조륙 운동(조산 운동)’에 대해 북한에서는 용기와 침강 운동만 다루고 판의 이동과 관련된 조산 운동은 다루지 않고 있다. ‘습곡과 단층’의 경우 북한에서는 단층의 종류, 절리 등을 다루지 않으며, 부정합의 종류도 다루지 않는다. ‘판구조론’의 경

우 북한에서는 해저 확장설과 판구조 운동의 증거를 다루지 않는다. '지진과 화산'은 남북한 모두 비슷한 수준에서 다루고 있다. '지구의 역사'는 남북한에서 다루는 범위는 비슷하나 수준은 남한이 더 높다. '지층과 화석'의 경우 북한에서는 남한의 중학교 1학년 수준으로 다루며, 지사의 법칙, 표준화석과 시상 화석을 다루지 않는다. '상대 연대와 절대 연대'에 대해서 북한에서는 전혀 다루지 않고 있다. '지질 시대'의 경우 북한에서는 대(代)수준에서 다루고 있어 남한의 중학교 1학년 수준이다. '화석 연료와 광물 자원'에 대해 남한에서는 지구과학 II에서 광상의 생성 과정과 생성 조건, 여러 가지 광상의 종류를 다루는데 비해 북한에서는 우리 나라에서 산출되는 광물의 종류와 산지를 다루고 있다. '우리 나라의 지질'의 경우 남한에서는 우리 나라의 지질의 특징, 지질 계통, 지질 조사, 지질도와 지질 단면도, 주향과 경사 측정을 다루는 데 비해 북한에서는 우리 나라의 지층, 지형도와 등고선 중심으로 다루고 있어 수준이 낮다. '지구의 기원'을 남한에서는 지구의 탄생에서 대기와 해양의 생성까지 다루지만 북한은 다루지 않는다.

'우주에서의 지구' 중영역: 지구과학 영역에서 남북한간에 가장 큰 차이가 나는 것이 이 중영역으로, 북한에서는 '태양계에서의 지구' 외에 '태양계 행성', '태양계 밖의 천체', '우주의 진화' 등은 전혀 다루지 않는다. 이것은 앞에서 언급한 바와 같이 북한에서 '천문학' 과목이 별도로 설정되었을 가능성을 시사한다. '좌표계'에 대해 남한에서는 적도 좌표와 지평 좌표를 다루지만, 북한에서는 전혀 다루지 않는다. '지구의 운동과 계절'의 경우 북한에서는 공전과 자전의 현상 또는 영향은 다루지만 그 증거를 다루지는 않는다. 그리고 북한에서는 위도와 태양의 적위를 이용하여 태양의 고도를 구하는 것도 다루지 않는다. '시간법'에 대해 남한에서는 지구과학 II에서 태양시, 표준시, 항성시, 책력 등을 다루지만, 북한에서는 지구의 운동 주기와 관련지어 1항성일과 태양일 및 회귀년을 다루고 시간 개념으로서 다루지 않는다. '지구의 역장'에 대해서 지구의 중력 가속도 측정, 지구 자기장의 변화와 자기장의 원인까지 다루지만 북한에서는 이를 다루지 않는다. '지구의 에너지'의 경우 남북한간에 다루는 범위와 수준의 차가 매우 심하며, 북한에서는 남한의 중학교 2학

년 수준 정도만 다루고, 공통과학이나 지구과학 II의 내용은 다루지 않고 있다. '조석'의 경우 남북한간에 다루는 범위와 수준이 비슷하다. 그러나 북한에서는 '달', '태양', '일식과 월식'에 대해서는 전혀 다루지 않고 있다.

'과학·기술·수학의 상호 관계' 중영역: 남한에서는 '기술의 성격 및 개념'을 다루지 않는 반면에 북한에서는 본 중영역을 전혀 다루지 않고 있다.

'과학과 수학·기술의 상호 작용'에서도 남한에서는 '수학과 기술이 과학에 미치는 영향'과 관련지어 과학 탐구에서 새로운 기기의 이용으로 기상 위성, 컴퓨터 등이 '읽을거리'로 다루어지고 있으나, '과학이 수학과 기술에 미치는 영향'은 다루어지고 있지 않다. '과학·기술과 사회의 상호 작용'에서는 남한에서만 '과학·기술이 사회에 미치는 영향'에서 과학 지식의 적용 측면에서 인공 강우나 24절기의 이용에 대해 역시 '읽을거리' 수준에서 다루고 있으나, 사회가 과학·기술에 미치는 영향은 다루지 않는다. 그러나 이들 내용은 지구과학 영역에서는 직접 다루고 있지는 않지만, 공통영역이라 할 수 있는 공통과학의 '과학의 탐구'에서 상당량 다루어지고 있다.

'과학 기술의 역사' 중영역: 이것은 주로 남한에서만 다루어지고 북한에서는 거의 다루어지지 않고 있다. 그리고 남한에서도 '기술의 역사'에 대해서는 다루지 않고 있다. '과학의 역사'에 대해 남한에서는 고대인의 우주관을 포함하여 판구조론, 암석 성인론 등 주요한 이론의 주장에 관련된 이야기를 다루고 있는데 비해 북한에서는, 옛날 사람들이 생각한 지구의 모양에 대해서만 간단히 다루고 있다.

'과학에 관련된 환경과 자원 문제' 중영역: 본 영역에 대해서는 남북한 모두 주로 '오염'과 '땅과 물 및 해양 자원의 보존' 소영역에 대해서만 다루고 나머지 소영역인 '물질과 에너지 자원 보존', '세계의 인구', '식량 생산과 저장', '자연 재해의 영향' 등은 거의 다루어지지 않고 있다.

'과학의 본성' 중영역: 이 중영역은 북한에서는 전혀 다루어지지 않고 있다. 남한에서도 주로 공통과학의 '과학의 탐구'와 지구과학 II에서 다루어지고 있다.

### 남북한 지구과학 영역에 사용되는 용어 비교

북한에서 사용하는 용어 중에는 아직도 한자 용어가 아닌 우리 나라 말 위주로 된 것이 많아서 한자 중심인 남한 용어와 다른 것이 매우 많다.

북한 교과서에서 사용되는 용어 중 남한과 달라서 의미를 거의 알 수 없는 것을 살펴보면 다음과 같다. ( ) 안은 남한에서 사용하는 용어를 나타낸 것이다.

감물(간조), 감탕(?), 강가다락층(하안단구), 강자리(우각호), 끝힐(구심력), 내리끓임(정단층), 파리조개화석(암모나이트화석), 물모이구역(유역), 미세기(조석), 미세기 흐름(조류), 바다자리호(석호), 바다흙(해구), 빛화학연기안개(광화학스모그), 서술(염화마그네시움), 세탈층(표토), 속돌(?), 쓸림힘(마찰력), 온도비약층(수온약층), 올리끓임(역단층), 집적층(심토), 참물(만조), 평마루바다산(기요)

북한에서는 사용하지만, 남한에서는 과거에 사용했지만 현재 사용하지 않거나 일상에서 사용하지만 교과서에서 사용하지 않는 용어는 다음과 같다.

쇠돌(철광석), 암장(마그마), 곱돌(활석), 지축비탈(지축경사), 양지(양달)

한편, 의미는 어느 정도 전달되지만 남한과는 매우 다른 용어를 보면 다음과 같다.

가로파(횡파), 강기습침식(측방침식), 강바닥 물배(강의 경사), 고기압등(기압마루), 광물의 윤기(광물의 광택), 그음색(조흔색), 기상관측함(백엽상), 기온의 한해차(기온의 연교차), 남극주관(남극관), 높은더미구름(고적운), 대서양중양산줄기(대서양중양해령), 더미구름(적운), 더운전선(온난 전선), 돌고르름(중유석), 돌기둥(석주), 돌순(석순), 동조선해류(동한난류), 땅끓임운동(단층작용), 떡모양화산(선충화산), 류산안개와 류산비(황산안개와 황산비), 모암층(모질물), 무더기비(집중호우), 물기저장능력(보수력), 물스밈특성(투수성), 물안스밈층(불투수층), 바다가다락땅(해안단구), 바다밑산줄기(해저산맥), 바다비탈면(대륙사면), 바다산(해산), 바람계(풍향풍속계), 바람계기(풍향과 풍속을 측정하기), 방패모양화산(순상화산), 보임광선(가시광선), 부름계수(팽창 계수), 부채땅(선상지), 북조선해류(북한난류), 불길색 반응(불꽃반응), 비단구름(권운), 비랑계(우량계), 서조선해류(황해난류), 세로파(종파), 소금기(염분), 원뿔모양화산(원추

화산), 자침편차(편각), 종모양화산(종상화산), 찬전선(한랭전선), 철바람(계절풍), 층결(층리), 큰물쌓임층(범람원), 토양생성모암(기반암), 판괴운동설(판구조론), 편향력(전향력), 한해변화과정(연변화), 해높이(태양의 고도), 해비침시간(일조시간)

그리고 외래어 표기상의 차이로 용어가 다르게 된 것으로는 다음과 같은 것이 있다.

개오이드(지오이드), 장강기단(양쯔강기단), 씨비리기단(시베리아기단)

이상에서 살펴본 것처럼, 북한에서 사용되는 지구과학 영역의 많은 용어들이 그 의미를 파악하기 매우 어렵다. 따라서 남북한간에 과학 용어가 더 이상 달라지지 않도록 하는 방안 마련과, 통일 후 용어상의 차이로 인한 혼선을 줄일 수 있는 방안이 마련되어야 할 것이다.

### 요약 및 결론

본 연구의 목적은 남북한 중등학교 지구과학 관련 교육과정과 교과서를 중심으로 편제, 교육 목표, 교과서 체제교육 내용, 교육 방법, 과학 용어 등을 비교 분석하는 것이었으며, TIMSS를 수정 보완한 분석틀에 따라 양적, 질적 분석을 수행하였다.

북한의 교과서는 인쇄된 글이 안보일 정도로 바탕이 검고 면이 고르지 않으며, 남한의 교과서보다 쪽당 최대 글자수가 많으며 활자 크기도 작아서 내용 밀도가 높다.

북한의 고등중학교에서는 '지구과학' 과목이 별도로 개설되어 있지 않으며, 남한의 '지구과학' 에 관련된 과목으로는 '천문학' 과 '지리' 이다. '천문학' 은 1996년 고등중학교 교육과정에 처음으로 설정된 과목으로 추정된다. 북한에서 지리는 고등중학교 1~5학년에서 주당 2시간씩 지도되고 있으며, 1학년 및 5학년용 지리에서는 대부분의 내용이 지구과학 영역과 관련되어 있다.

남한의 경우 지구과학 영역의 목표는 "자연 현상의 탐구에 흥미와 호기심을 가지고, 기본적인 탐구 방법과 과학 지식을 습득하여 창의적으로 문제를 해결하는 능력을 기르게 한다"는 데 있으며, 북한 지리 교육의 목표는 '김일성 및 김정일 부자에게 충직한 주체형의 공산주의 혁명가 양성' 이라고 할 수 있다.

남한에서 지구과학 영역은 초, 중, 고등학교로 감에

따라 내용의 범위와 수준이 점점 높아지는 나선형 교육 과정을 이루고 있다. 그러나 북한의 경우 지구과학 영역은 학년마다 배우는 내용이 달라 나선형 구성의 특징을 찾기가 어렵다.

남한과 북한 모두 '지구의 모양'과 '지구의 변화 과정'을 많이 지도하고 있는데 비해, 남한에서 많은 비중을 차지하는 '우주 속에서의 지구'가 북한에서 매우 적은 것은 북한에서 '천문학'을 별도로 지도함을 시사한다. '과학·기술·수학의 상호 관계', '과학기술의 역사', '과학에 관련된 환경과 자원 문제' 그리고 '과학의 본성'은 남북한 모두에서 적게 지도되고 있다. '과학에 관련된 환경과 자원 문제'에서는 북한이 남한보다 많이 다루고 있는데, 이는 북한에서 자원을 강조하기 때문이다.

전반적으로 보면 북한의 지구과학 영역의 범위와 수준은 남한의 중학교 수준에 해당한다고 볼 수 있는데, 특히 기상 분야 및 천문 분야의 경우는 그 차이가 심하다. 지구과학 영역에서 사용되는 남북한 용어를 비교하면 북한에서 사용하는 용어 중에는 아직도 한자 용어가 아닌 우리 나라 말 위주로 된 것이 많으며, 의미를 거의 알 수 없는 것도 상당수 나타나고 있다.

## 사 사

이 연구는 1988년도 교육부의 연구보조금으로 수행되었으며, 연구를 지원해주신 관계자에게 감사를 드린다.

## 참고문헌

강영희 등, 1997, 중학교 과학 1. 두산동아.  
 강영희 등, 1998, 중학교 과학 2. 두산동아.  
 강영희 등, 1998, 중학교 과학 3. 두산동아.  
 교육부, 1992a, 중학교 교육과정. 대한교과서주식회사.  
 교육부, 1992b, 고등학교 교육과정. 대한교과서주식회사.  
 교육부, 1993, 통일교육 지도자료. 서울: 삼진인쇄주식회사.  
 김일성, 1977, 사회주의 교육에 관한 테제(조선로동당 중앙위원회 제5기 제4차 전원회의에서 발표). 평양.  
 나일성·조희구·박용안·하효명·최덕근·강영운, 1998, 고등학교 지구과학 I. 두산동아.  
 나일성·조희구·박용안·하효명·최덕근·강영운, 1998, 고

등학교 지구과학 II. 두산동아.  
 노석구, 1995, 남북한 초·중등 과학교과서의 화학 내용 비교. 서울대학교 대학원 박사학위논문.  
 박광철·진영균, 1995, 고등중학교 지리 3. 교육도서출판사.  
 박진원, 1995, 한국과 북한의 자연 교과서 비교 분석. 연세대학교 교육대학원 석사학위 논문.  
 북한교육위원회 보통교육부, 1983, 과정안: 인민학교 고등중학교. 평양.  
 송일룡·진영균, 1995, 고등중학교 지리 4. 평양: 교육도서출판사.  
 이성호, 1990, 북한의 중등교육, 북한교육의 조명. 서울: 법문사.  
 이양락·최승언, 1995, 제6차 지구과학 교육과정의 특징과 개선 방안. 과학교육연구논총. 제 20권. 서울대학교 과학교육연구소, 127-149.  
 이은영, 1998, 한국과 북한의 중등과학 교과서 비교 분석. 연세대학교 교육대학원석사학위 논문.  
 임경승·차용길, 1995, 고등중학교 지리 1. 교육도서출판사.  
 전영오, 1992, 북한 물리 교과서 분석. 한국교원대학교 대학원 석사학위 논문.  
 정봉영, 1994, 남·북 화학 용어 비교. 과학과 기술, 27(3), 22-23.  
 조석형·문영빈·한대식·장인규, 1995, 고등중학교 지리 5. 교육도서출판사.  
 조주연·한만길·황규호, 1995, 남북한 교과과정 및 교과서 비교 분석 모형 개발 연구. 서울교육대학교 교육과정 연구위원회, 41-43.  
 진창훈, 1995, 고등중학교 지리 2. 평양: 교육도서출판사.  
 최돈형 등, 1998, 고등학교 공통과학. 대한교과서.  
 최돈형·이양락·김재영·노석구, 1996, 남북 초등학교 자연과 교육과정 및 교과서 비교 분석 연구. 한국교육개발원.  
 최돈형·김재영·노석구·이양락·전영석, 1998, 남북한 중등학교 과학과 교육과정 및 교과서 비교 분석 연구. 한국교육개발원, 31-82, 195-230.  
 통일원, 1992, 북한교과서 분석. 서울: 통일원.  
 한만길, 1997, 통일 시대 북한 교육론. 교육과학사, 161-180.  
 한중하 등, 1992, 제6차 교육과정 각론 개정 연구: 초·중·고등학교 과학과. 한국교육개발원, 34-39.  
 Robitaille, D.F., Knight, C.M., Schimit, W.H., Britton, E., Raizen, S. and Nicole, C., 1993, Curriculum Frameworks for Mathematics and Science(TIMSS monograph, 1), Pacific Educational Press, 85-98.