

초등학교 과학 교과서에서 사용되는 지구영역 용어의 특성분석

김해경 · 고영구[†]

(광주교육대학교) · (전남대학교 사범대학 과학교육학부)[‡]

Analysis of Earth Region Vocabularies for Elementary School Science Textbooks

Kim, Hai-Gyoung · Koh, Yeong Koo[†]

(Gwanju National University of Education) · (Chonnam National University)[‡]

ABSTRACT

This study is focused to characteristics of earth region vocabularies used in 7th curricula science textbooks for 3rd to 6th grades of elementary school. The numbers of earth region vocabularies are generally increased from the lower to the higher grade textbooks, 'science' and 'experiments and observation'. In 'science' textbooks, numbers and use frequencies of earth region vocabularies are predominant in astronomy and atmospheric science vocabularies. Meanwhile, in 'experiment and observation', domains related with astronomy have relatively more numbers of the vocabularies but domains related with geology have higher use frequencies of those vocabularies relative to domains related with another areas. 'Strata' and 'fossil' of geology vocabularies, 'air temperature' of atmospheric science vocabularies and 'sun' and 'planet' of astronomy vocabularies are commonly the highest frequent in the use for science textbooks and experiment and observation. In the both books, earth region vocabularies are derived from 70% to 80% words of Chinese, below 10% of pure Korean, and rest of other languages. Additionally, cases of pure Korean vocabularies unpacked from professional nomenclatures, ones without previous explanations and multiple vocabulary applications to same phenomena are observed in the both books. Synthesizing above results, it is suggested that the reconsideration of domains related with each area of earth science and vocabulary uses assigned to above cases is necessary, in possible.

Key words : earth region, vocabulary, science, earth science, experiment and observation

I. 서 론

현대는 과학이 급속도로 발전하고 있어 과학기술의 영향이 미치지 않는 분야는 거의 없다고 해도 과언이 아닐 것이다. 이러한 관점에서 학교에서 이루어지는 과학교육이 중요하고 과학교육의 수준이 바로 국가의 장래와 연관되는 것으로 인식되고 있다. 우리나라에서도 과학교육의 발전을 위하여 지속적인 노력을 경주하고 있으며 교육과정에서도 이러한 내용이 반영되고 있다. 특히 초등학교에서의 과학교육은 과학의 기본적인 바탕을 마련하는 데 그 중요성이 있다고 할 수 있다. 7차 교육과정에서는 초등학교 과학교과의 성격을 '기초적인 과학적 소양을 기르기 위하여 자연을 과학적으로 탐구

하는 초보적인 능력과 기본적인 과학개념을 습득하고, 올바른 과학적 태도를 기르기 위한 교과'로 규정하고 있다(교육부, 1998). 한편, 대부분의 초등학생들은 발달 단계상 구체적 조작기에 있어 과학에 대한 명확한 개념이 아직 확립되어 있지 않으므로 과학 전반에 걸친 학문 영역의 다양하고 복잡한 개념습득이 어렵다(이성호 등, 2001). 이러한 초등학생들을 대상으로, 7차교육과정에서 지적된 것처럼, 자연에 대한 관심과 흥미를 가지고 탐구활동을 하고 분명한 과학적 개념을 형성하도록 하기 위해서는 교과서에 제시되는 용어의 사용이 매우 중요하다 생각된다.

특히 과학교육의 영역 중 지구과학은 지질학, 천문학, 대기과학, 해양학 등 독립된 분야들간의 상호 연결성이

강조되며 현장성이 매우 강한 특성을 내포한다(정진우 등, 2001). 이러한 관점에서 초등학교의 ‘과학’ 교과서와 ‘실험관찰’에서의 지구영역 용어들의 사용은 초등학생들에게 과학의 기초개념을 설정하고 자연환경을 이해하는데 매우 큰 영향을 주는 것으로 생각된다.

과학 용어에 관한 선행연구로는 초·중·고등학교 교과서에서 생물용어의 연계성 비교, 분석연구(최돈희, 1993), 중학교 과학 교과서의 화학부분에 수록된 비전문 용어에 대한 학생들의 이해도(한재영, 1994), 중등과학 및 생물교과서에 있는 생물용어의 수와 어원을 교과서별, 단원별, 저자별 분석 연구(임수진, 1995) 등 중등교육 차원에서 이루어진 연구들과 초등학교 자연과 교과서에 수록된 용어에 대한 학생들의 이해도 분석(김지선, 2001), 과학 용어 분류를 통한 초등학생들의 심리적 과학 영역 분석(이성호 등, 2001), 초등학교 과학 교과에 사용된 용어의 분석(김인선, 2002) 등의 초등교육 차원에서 이루어진 연구가 있다. 한편 지구과학과 관련된 용어에 관한 연구로 지구과학 교과에 사용된 한자기반 용어의 이해도(윤석태 등, 2002), 초·중·고등학교 과학과 용어분석 연구(지구과학을 중심으로)(김애송, 1991) 등이 있으나 초등학교 ‘과학’ 교과서와 ‘실험관찰’을 대상으로 지구과학 관련영역인 지구영역에서 지구과학을 이루는 각 분야들의 용어에 대한 연구는 미흡한 실정이다.

따라서 본 연구는 초등학교의 과학교육과정에서 지구영역의 과학적 개념을 보다 명확히 하고 체계화시키는데 도움이 될 수 있는 초등과학교육 연구의 기초연구자료로써 사용할 목적으로 제 7차 교육과정의 초등학교에서 사용되는 ‘과학’ 교과서와 ‘실험관찰’에서 사용되는 지구영역에 해당하는 용어들의 사용에 대한 특성을 살펴보고자 하였다.

II. 연구 방법

연구에 사용된 교재는 현행 7차 교육과정에 따른 초등학교 3~6학년의 ‘과학’ 교과서와 ‘실험관찰’이다. ‘과학’ 교과서와 ‘실험관찰’의 지구영역에서 사용되고 있는 용어는 교육부 편수자료(1987)의 지구과학 용어를 기준으로 우선 지구과학을 구성하는 각 영역인 지질학, 천문학, 대기과학 및 해양학의 범주에 포함될 수 있는 모든 용어들을 선정하였다. 선정된 용어 중, 교육부 편수자료의 지구과학 영역의 용어에 수록되지 않은 지질학 관련 용어인 공룡 이름 그리고 대기과학 관련 외국어인 엘니뇨 등은 지구과학 학술용어집(한국지구과학회, 2003)을

참고로 하였다.

이들 용어는 어원별로 순우리말, 한자 기반, 외국어 기반 및 복합 용어로 구분하였다. 순우리말 용어는 모래나 자갈 등과 같이 순우리말로 이루어진 용어이며, 한자 기반 용어는 한자이면서 우리말로 표기된 용어로서 대다수의 용어가 이에 해당된다. 외국어 기반 용어는 스모그(smog) 및 엘니뇨(el niño) 등과 같이 영어 등의 다른 외국어를 우리말로 표기한 용어이다. 복합 용어는 순우리말, 한자 기반 용어 그리고 외국어 기반 용어들이 서로 함께 묶여서 결합된 용어로서 그 예로써 헬리 혜성 같이 영어와 한자기반용어가 결합된 경우를 들 수 있다. 선정된 용어는 관련 분야별로 다시 집계하여 용어 수와 용어의 사용횟수에 대한 빈도를 분석하였다. 또한 지구영역 용어 중, 전문 학술용어를 ‘풀어서 쓴 용어’ 그리고 하나의 사물이나 현상에 대한 용어로서 두 개 이상의 용어를 사용하여 ‘다중으로 표현된 용어’ 등의 쓰임새도 조사하였다.

다음으로 지구영역 용어 중에서 설명이나 사전 유동적인 기술이 없이 바로 등장하는 용어들은 ‘설명이 없는 용어’로 구분하였다. 이 성격에 속하는 용어들은 삽화나 사진 중에 들어있는 용어들의 경우에도 적용되었다.

III. 연구 결과

1. 지구영역 관련 각 분야별 용어들의 용어 수 및 용어의 사용횟수

7차 교육과정에 따른 초등학교 3학년에서 6학년까지 ‘과학’ 교과서내의 지구영역 관련 단원은 총 16개 단원이다. 이 중 지질학 관련 단원은 7개 단원이며, 대기과학 관련 단원은 4개 단원, 천문학 관련 단원은 4개 단원 그리고 4학년 1학기 ‘강과 바다’ 단원은 지질학 및 해양학 관련 단원으로 구분이 된다.

학년별 ‘과학’ 교과서에 인용된 지구영역의 용어 수는 3학년(20개), 4학년(27개), 5학년(47개) 그리고 6학년(65개)으로 저학년에서 고학년으로 갈수록 그 수가 증가하고 있다. 마찬가지로 ‘실험관찰’에서도 인용된 용어의 수는 3학년(28개), 4학년(38개), 5학년(56개) 그리고 6학년(56개)으로 역시 고학년으로 갈수록 증가하고 있다(표 1, 2, 그림 1).

3~6학년 ‘과학’ 교과서에서의 지구영역 용어의 총 수는 142개이며 그 인용 횟수는 768회로 나타났다. 이를 분야별로 살펴보면, 지질학 관련 용어 수는 총 38개이

표 1. '과학' 교과서의 지구영역 단원의 용어 분석

(): 인용횟수

학년	학기	단원명	쪽	단원의 관련 분야	인용 용어	용어 수	용어 분류			
							순 우리말	한자 기반	외국어 기반	복합
3	1	5. 날씨와 우리 생활	55-67	대기	기온(5), 온도(1), 백엽상(2), 온도계(1), 몽개구름(1), 새 털구름(1), 소나기구름(1), 비구름(1), 측우기(1), 동풍(1)	10	4	6	.	.
		8. 흙을 나르는 물	93-104	지질	모래(1), 자갈(1), 유수대(1)	3	2	1	.	.
	2	3. 지구와 달	39-48	천문	우주선(1)	1	.	1	.	.
4	1	7. 강과 바다	74-84	지질/ 해양	잠수정(1), 초음파(1)	2	.	2	.	.
		8. 별자리를 찾아서	85-96	천문	별(14), 별자리(26), 은하수(2), 별자리판(10), 큰곰자리 (3), 카시오페아 자리(5), 북두칠성(9), 북극성(7), 작은 곰자리(1), 시리우스(1)	10	4	3	1	2
5	2	3. 지층을 찾아서	25-34	지질	암석(2), 지층(16), 진흙(1), 모래(3), 자갈(3), 퇴적물(2), 퇴적암(2), 이암(2), 사암(2), 역암(2)	10	3	7	.	.
		4. 화석을 찾아서	35-48	지질	공룡(16), 화석(20), 퇴적암(1), 퇴적물(3), 지층(7), 석탄 (4), 석유(3)	7	.	7	.	.
5	1	3. 기온과 바람	23-32	대기	기온(14), 온도(13), 일교차(2), 최저기온(4), 최고기온 (4), 일기예보관(1), 온도계(1), 수면(6), 대류상자(5)	9	.	9	.	.
		8. 물의 여행	69-78	대기	수증기(11), 습도계(5), 습도(5), 증발(2), 온도계(4), 건 구온도계(1), 습구온도계(1), 온도(1), 스모그(2)	9	.	8	1	.
	2	4. 화산과 암석	29-40	지질	화산재(2), 용암(10), 화산(17), 화산가스(1), 화산탄(1), 암석(1), 마그마(2), 분화구(1), 현무암(9), 화강암(6), 화 성암(1), 주상절리(2)	12	.	9	1	2
6	2	7. 태양의 가족	65-75	천문	태양(34), 행성(36), 위성(1), 태양계(5), 자외선 망원경 (1), 수성(4), 금성(5), 화성(3), 목성(3), 토성(3), 천왕성 (4), 해왕성(4), 명왕성(4), 우주왕복선(1), 허블 망원경 (1), 보이저 2호(1), 화성탐사 로봇(1)	17	.	14	.	3
		2. 지진	13-20	지질	지진(15), 지층(4), 지진계(2)	3	.	3	.	.
	1	4. 여러 가지 암석	39-44	지질	암석(9), 변성암(6), 퇴적암(2), 화성암(2), 편마암(3), 사 암(1), 규암(1), 석회암(1), 대리암(1), 화강암(1)	10	.	10	.	.
6	2	2. 일기예보	14-23	대기	일기예보(12), 고기압(10), 일기도(24), 뇌우(1), 기압(3), 저기압(12), 기상위성(3), 기온(2), 습도(2), 태풍(13), 저 위도(1), 수증기(2), 고위도(1), 기상청(5), 기상관측(4), 기상예보(2), 강수량(1), 예보(3), 기상관측소(1), 기후 (1), 집중호우(1), 기상(2), 폭설(1), 폭우(1)	24	.	24	.	.
		4. 계절의 변화	49-62	천문	해돋이(1), 해넘이(1), 북반구(1), 강수량(1), 태양의 고 도(30), 태양(13), 태양에너지(3), 고도(1), 남중고도(15), 춘분(1), 추분(2), 동지(1), 하지(2), 음력(3), 입춘(2), 입 하(1), 입추(1), 입동(1), 24절기(1), 양력(1), 위도(7), 적 도(1), 지구분(8), 자전축(6), 자전(1), 공전(2), 해시계 (10), 나침반(2), 방위(2), 양부일구(3)	30	2	26	.	2

며, 인용횟수는 207회이다. 대기과학 관련 용어 수는 총 46개이며, 인용 횟수는 246회이며, 천문학 관련 용어 수는 총 56개이며, 인용 횟수는 총 313회이다. 또한 기타 (지질학 및 해양학) 관련 용어 수는 2개이며, 인용 횟수는 2회이다. 이와 같이 용어의 수는 천문학 관련 단원

이 '과학' 교과서의 16개 단원 중 4개 단원에 불과하지만 용어 수와 인용 횟수가 타 분야보다 매우 우세하게 나타난다(표 3, 그림 2, 3).

'실험관찰'에서의 지구영역 관련 용어 수는 총 160개와 인용 횟수는 866회로 나타났으며, '과학' 교과서에서

표 2. '실험관찰'에서 지구영역 관련 단원의 용어 분석

() : 인용횟수

학년	학기	단원명	쪽	단원의 관련 분야	인용 용어	용어 수	용어분류				
							순 우리말	한자 기반	외국어 기반	복합	
3	1	5. 날씨와 우리 생활	37-46	대기	일기예보(3), 기상청(1), 기온(10), 백엽상(4), 온도계(1), 구부(1), 측우기(4), 우량계(1), 강우량(1), 수표(2), 풍속 계(1), 풍향계(1)	12	·	12	·	·	
		8. 흙을 나르는 물	65-72	지질	유수대(2)	1	·	1	·	·	
	2	3. 지구와 달	26-32	천문	하현달(2), 상현달(2), 음력(3), 밀물(1), 썰물(1), 가가린 (1), 우주(1), 아폴로 11호(2), 우주선(1), 암스트롱(4), 올드린(1), 이글호(1), 콜롬비아호(1)	13	2	3	3	5	
		5. 여러 가지 돌과 흙	40-47	지질	모래(7), 황토(7)	2	1	1	·	·	
	4	7. 강과 바다	56-63	지질/ 해양	석유(1), 시추선(1)	2	·	2	·	·	
		8. 별자리를 찾아서	64-72	천문	별(9), 별자리(29), 별자리판(6), 방위(1), 북두칠성(6), 오리온 자리(6), 삼태성(2), 카시오페아(5), 견우별(3), 직녀별(3), 은하수(3), 전갈자리(2)	12	2	4	1	5	
		3. 지층을 찾아서	17-22	지질	지층(29), 모래(5), 이암(4), 사암(4), 역암(4), 퇴적암(4), 편광현미경(2), 암석(3), 진흙(2), 자갈(2), 물결자국(2), 엇갈린 무늬(2), 쪼개진 틈(1)	13	6	7	·	·	
		4. 화석을 찾아서	23-32	지질	화석(36), 지층(8), 삼엽충(1), 공룡(23), 석유(2), 티라노 사우루스(1), 브라키오사우루스(1), 스테고사우루스(1), 벨로시랍토르(1), 프테라노돈(1), 트리케라톱스(1)	11	·	5	6	·	
	5	1	3. 기온과 바람	16-23	대기	기온(14), 일교차(1), 수면(3), 대류상자(2), 해풍(4), 육 풍(4)	6	·	6	·	·
			8. 물의 여행	49-56	대기	수증기(5), 습도계(5), 건습구 습도계(2), 모발습도계(1), 온도계(1), 습도(3), 건구온도(7), 습구온도(7)	8	·	8	·	·
2		4. 화산과 암석	25-32	지질	화산(32), 오름(10), 분화구(2), 암석(6), 현무암(12), 화 강암(8), 지형(1), 화산재(3), 풍화(1), 침식(2), 용암(5), 주상절리(1), 화산섬(3), 편광현미경(2), 마그마(4), 지하 수(1), 지진(1)	17	1	13	1	2	
		7. 태양의 가족	49-56	천문	태양(33), 행성(21), 태양계(10), 천체(2), 공전(6), 화성 (4), 목성(5), 토성(4), 위성(1), 소행성(4), 유성(2), 혜성 (4), 헬리 혜성(1), 궤도(1), 수성(2), 금성(2), 천왕성(3), 해왕성(5), 명왕성(4), 보이저 2호(5), 우주(12), 별자리 (1), 은하(1), 별(1), 알파센터우르스(1)	25	2	20	1	2	
6		2. 지진	13-16	지질	지진(20), 지층(7), 지진계(1), 지층의 휘어짐(4), 지층의 어긋남(5)	5	·	3	·	2	
	4. 여러 가지 암석	29-32	지질	암석(15), 변성(3), 편마암(5), 퇴적암(2), 화성암(2), 지 층(2), 변성암(1), 사암(3), 규암(2), 석회암(1), 대리암 (1), 화강암(5), 편마암의 줄무늬(1), 편광현미경(4), 지 질학자(5), 지질학(1), 구상화강암(2), 자갈(3)	18	1	16	·	1		
6	2	2. 일기예보	14-23	대기	일기도(15), 등압선(6), 기압(9), 고기압(6), 저기압(5), 일기예보(8), 일기(2), 기온(2), 습도(1), 예보(4), 수치예 보(2), 기상청(3), 기상특보(3), 주의보(4), 기상(2), 경보 (4), 기상재해(2), 강우량(2), 최저기온(4), 습기(2), 강수 량(2), 남풍(1), 동풍(1)	23	·	23	·	·	
		4. 계절의 변화	34-43	천문	태양의 고도(22), 태양(13), 태양에너지(3), 남중고도 (12), 절기(2) 위도(6), 지구분(12), 자전축(3), 해시계(4), 태양고도 측정기(1)	10	·	8	·	2	

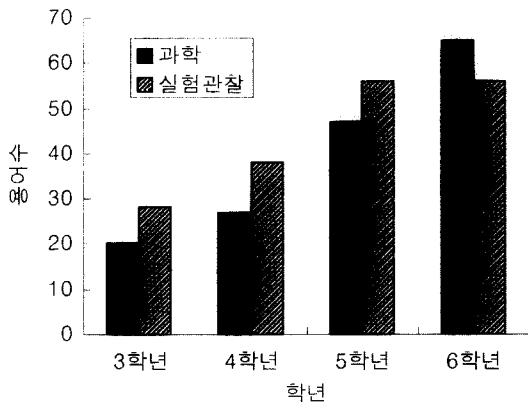


그림 1. 학년별 지구영역의 용어 수(과학 및 실험관찰)

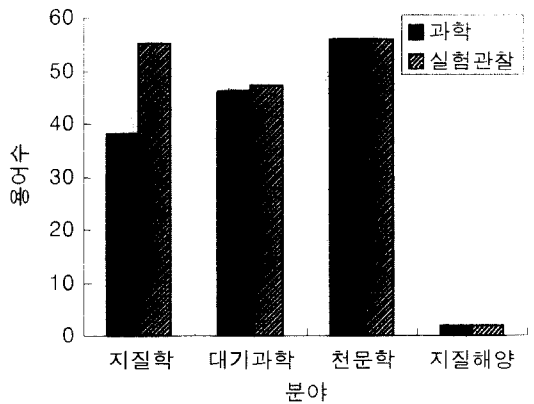


그림 2. 관련분야별 용어의 수(과학 및 실험관찰)

보다 용어 수와 인용 횟수가 더 많은 편이다. 이를 분야별로 살펴보면, 지질학 관련 용어는 총 55개이며, 인용횟수는 350회이다. 대기과학 관련 용어는 총 47개이며, 인용 횟수는 208회이며, 천문학 관련 용어 수는 총 56개이고, 인용 횟수는 306회이다. 또한 기타(지질학 및 해양학) 관련 용어 수는 2개이며, 인용 횟수는 2회이다. 이와 같이 용어의 수는 천문학 관련 용어들이 훨씬 많으나 용어의 인용 횟수는 지질학 관련 용어들이 우세하다(표 4, 그림 2, 3).

다음은 '과학' 교과서의 각 관련 분야별 인용 횟수가 20회 이상인 용어를 살펴보면, 지질학 관련 용어들에서는 지층(13.0%)과 화석(9.6%)으로 총 207회 중, 이들의 용어가 약 23%를 차지한다. 대기과학 관련 용어들에서

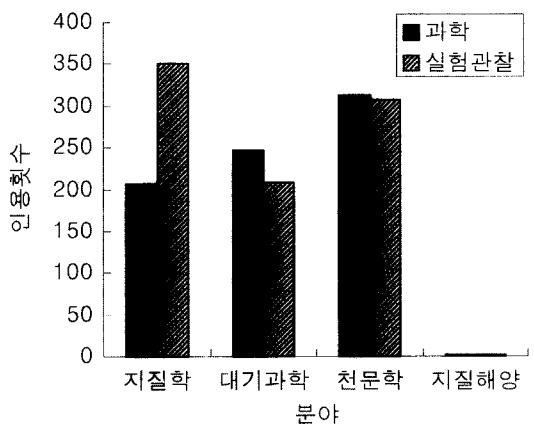


그림 3. 관련분야별 용어의 인용횟수(과학 및 실험관찰)

표 3. '과학' 교과서에서 지구영역의 인용된 용어 종류 및 인용횟수

() : 인용횟수

관련분야	용어	용어수
지질학	모래(12), 자갈(4), 유수대(1), 암석(13), 지층(27), 진흙(1), 퇴적물(5), 퇴적암(5), 이암(2), 사암(3), 역암(2), 공룡(16), 화석(20), 석탄(4), 석유(3), 화산재(2), 용암(10), 화산(17), 화산가스(1), 화산탄(1), 마그마(2), 분화구(1), 현무암(9), 화강암(7), 화성암(3), 주상절리(2), 지진(15), 지진계(2), 변성암(6), 편마암(3), 규암(1), 석회암(1), 대리암(1), 대리석(1), 지표면(1), 지면(1), 지하수(1), 산사태(1)	38(207)
대기과학	기온(40), 평균기온(1), 일평균기온(1), 온도(15), 백엽상(2), 온도계(26), 통계구름(1), 새털구름(1), 소나기구름(1), 비구름(1), 측우기(1), 동풍(1), 일교차(2), 최저기온(4), 최고기온(4), 일기예보관(1), 수면(6), 대류상자(5), 수증기(13), 습도계(5), 습도(7), 증발(2), 건구온도계(1), 습구온도계(1), 스모그(2), 일기예보(12), 고기압(10), 일기도(24), 뇌우(1), 기압(3), 저기압(12), 기상위성(3), 태풍(13), 저위도(1), 고위도(1), 기상청(5), 기상관측(4), 기상예보(2), 강수량(1), 예보(3), 기상관측소(1), 기후(1), 집중호우(1), 기상(2), 폭설(1), 폭우(1)	46(246)
천문학	우주선(1), 별(14), 별자리(26), 은하수(2), 별자리관(10), 큰곰자리(3), 카시오페아자리(5), 북두칠성(9), 북극성(7), 작은곰자리(1), 시리우스(1), 태양(47), 행성(36), 위성(1), 태양계(5), 자외선 망원경(1), 수성(4), 금성(5), 화성(3), 목성(3), 토성(3), 천왕성(4), 해왕성(4), 명왕성(4), 우주왕복선(1), 허블 망원경(1), 보이저 2호(1), 화성탐사 로버(1), 해돋이(1), 해넘이(1), 북반구(1), 태양의 고도(30), 태양에너지(3), 고도(1), 남중고도(15), 춘분(1), 추분(2), 동지(1), 하지(2), 음력(3), 입춘(2), 입하(1), 입추(1), 입동(1), 24절기(1), 양력(1), 위도(7), 적도(1), 지구본(8), 자전축(6), 자전(1), 공전(2), 해시계(10), 나침반(2), 방위(2), 앙부일구(3)	56(313)
기타 (지질/해양학)	잠수정(1), 초음파(1)	2(2)
계		142(768)

표 4. '실험관찰'에서 지구영역의 인용된 용어 종류 및 인용횟수

() : 인용횟수

관련분야	용어	용어수
지질학	유수대(2), 모래(16), 황토(7), 지층(46), 이암(4), 사암(7), 역암(4), 퇴적암(6), 편광현미경(8), 암석(24), 진흙(2), 자갈(5), 물결자국(2), 엇갈린 무늬(2), 쪼개진 틈(1), 화석(36), 삼엽충(1), 공룡(23), 석유(2), 티라노사우루스(1), 브라키오사우루스(1), 스테고사우루스(1), 벨로시랍토르(1), 프테라노돈(1), 트리케라톱스(1), 화산(32), 오름(10), 분화구(2), 현무암(12), 화강암(13), 지형(1), 화산재(3), 풍화(1), 침식(2), 용암(5), 주상절리(1), 화산섬(3), 마그마(4), 지하수(1), 지진(21), 지진계(1), 지층의 휘어짐(4), 지층의 어긋남(5), 변성(3), 편마암(5), 화성암(2), 변성암(1), 규암(2), 석회암(1), 대리암(1), 편마암의 줄무늬(1), 지질학자(5), 지질학(1), 구상화강암(2), 지면(1)	55(350)
대기과학	일기예보(16), 기상청(1), 기온(45), 평균기온(3), 백엽상(4), 온도계(2), 구부(1), 측우기(4), 우량계(1), 강우량(3), 수표(2), 풍속계(1), 풍향계(1), 일교차(1), 수면(3), 대류상자(2), 해풍(4), 육풍(4), 수증기(5), 습도계(5), 건습구 습도계(2), 모발습도계(1), 습도(3), 건구온도(7), 습구온도(7), 일기도(15), 등압선(6), 기압(9), 고도(1), 고기압(6), 저기압(5), 일기(2), 습도(1), 예보(4), 수직예보(2), 기상청(3), 기상특보(3), 주의보(4), 기상(2), 경보(4), 기상캐뉼(2), 최저기온(4), 습기(2), 강수량(2), 남풍(1), 동풍(1), 대기권(1)	47(208)
천문학	하현달(2), 상현달(2), 음력(3), 밀물(1), 썰물(1), 가가린(1), 우주(13), 아폴로 11호(2), 우주선(1), 압스트롱(4), 올드린(1), 이글호(1), 콜롬비아호(1), 별(10), 별자리(30), 별자리판(6), 방위(1), 북두칠성(6), 오리온 자리(6), 삼태성(2), 카시오페아(5), 견우(별)(3), 직녀(별)(3), 은하수(3), 전갈자리(2), 태양(46), 행성(21), 태양계(10), 천체(2), 공전(6), 화성(4), 목성(5), 토성(4), 위성(1), 소행성(4), 유성(2), 혜성(4), 헬리 혜성(1), 궤도(1), 수성(2), 금성(2), 천왕성(3), 해왕성(5), 명왕성(4), 보이저 2호(5), 은하(1), 알파센터우르스(1), 태양의 고도(22), 태양에너지(3), 남중고도(12), 절기(2) 위도(6), 지구본(12), 자전축(3), 해시계(4), 태양고도 측정기(1)	56(306)
기타 (지질해양학)	석유(1), 시추선(1)	2(2)
계	160(866)	

표 5. 용어의 분류(과학 교과서)

분야	순우리말 수	한자 기반	수	외국어 기반	수	복합	수
지질학	모래(12), 자갈(4), 진흙(1)	流水臺(1), 岩石(13), 地層(27), 堆積物(5), 堆積岩(5), 泥岩(2), 砂岩(3), 礫岩(2), 恐龍(16), 化石(20), 石炭(4), 石油(3), 熔岩(10), 火山(17), 火山彈(1), 噴火口(1), 玄武岩(9), 花崗岩(7), 火成岩(3), 柱狀節理(2), 地震(15), 地震計(2), 變成岩(6), 片麻岩(3), 硅岩(1), 石灰岩(1), 大理岩(1), 地下水(1), 山沙汰(1), 地面(1), 大理石(1), 地表面(1)	32	마그마(2) (magma)	1	화산가스(gas) (1), 화산재(2)	2
대기과학	몽계구름(1), 새털구름(1), 소나기구름(1), 비구름(1)	氣溫(21), 溫度(15), 百葉箱(2), 溫度計(26), 測雨器(1), 東風(1), 日較差(2), 最低氣溫(4), 最高氣溫(4), 日氣豫報官(1), 水面(6), 對流箱子(5), 水蒸氣(13), 濕度計(5), 濕度(7), 蒸發(2), 乾球溫度計(1), 濕球溫度計(1), 日氣豫報(12), 高氣壓(10), 日氣圖(24), 雷雨(1), 氣壓(3), 低氣壓(12), 氣象衛星(3), 颱風(13), 低緯度(1), 高緯度(1), 氣象廳(5), 氣象觀測(4), 氣象豫報(2), 降水量(1), 豫報(3), 氣象觀測所(1), 氣候(1), 集中豪雨(1), 氣象(2), 暴雪(1), 暴雨(1), 平均氣溫(1), 日平均氣溫(1)	41	스모그 (2)(smog)	1	.	.
천문학	별(14), 별자리(26), 큰곰자리(3), 작은곰자리(1), 해돋이(1), 해넘이(1)	宇宙船(1), 銀河水(2), 北斗七星(9), 北極星(7), 太陽(47), 行星(36), 衛星(1), 太陽系(5), 紫外線 望遠鏡(1), 水星(4), 金星(5), 火星(3), 木星(3), 土星(3), 天王星(4), 海王星(4), 冥王星(4), 宇宙往復船(1), 北半球(1), 太陽의高度(30), 高度(1), 南中高度(15), 春分(1), 秋分(2), 冬至(1), 夏至(2), 陰曆(3), 立春(2), 立夏(1), 立秋(1), 立冬(1), 24節氣(1), 陽曆(1), 緯度(7), 赤道(1), 地球本(8), 自轉軸(6), 自轉(1), 空轉(2), 羅針盤(2), 方位(2), 仰釜日晷(3)	42	시리우스 (1)(Sirius)	1	별자리板(10), 카시오페아(Cassiopeia)자리(5), 허블(Hubble)望遠鏡(1), 보이저(Voyager) 2號(1), 火星探査로봇(robot)(1), 太陽에너지(energy)(3), 海時計(10)	7
기타(지질/해양학)	.	潛水艇(1), 超音波(1)	2	.	.	.	
계	13(9.1%)	117(82.4%)	3(2.1%)	9(6.3%)			

는 온도계(10.5%), 일기도(9.7%) 그리고 기온(16.2%)으로 총 246회 중, 이들의 용어가 약 38%를 차지한다. 천문학 관련 용어들의 경우를 보면, 태양(15%), 행성(11.5%), 태양의 고도(9.5%) 그리고 별자리(8.3%)로 총 313회 중, 이들의 용어가 약 43.3%를 차지한다(표 3).

‘실험 관찰’에서 인용 횟수가 20회 이상인 용어를 살펴보면 지질학 관련 용어들에서는 지층(13.1%)과 화석(10.2%), 암석(6.8%), 공룡(6.5%) 그리고 지진(6.0%)으로 총 350회 중, 이들 용어가 약 43%를 차지한다. 대기과학 관련 용어 중에서는 기온이 총 208회로 전체 대기과학 관련용어 중 약 21.6%를 차지한다. 천문학 관련 용어에서는 태양(15%), 별자리(9.8%), 태양의 고도

(7.1%) 그리고 행성(6.8%)으로 총 306회 중, 이들 용어가 약 38%를 차지한다(표 4). 이상과 같이 ‘과학’ 교과서와 ‘실험관찰’에서 공통적으로 지적할 관련 용어 중에서는 지층과 화석이, 대기과학 관련 용어 중에서는 기온이 그리고 천문학 관련 용어 중에서는 태양과 행성이 가장 인용 횟수가 우세한 것으로 나타났다.

2. 용어의 어원별 분포 특성

표 5와 표 6에서는 초등학교 ‘과학’ 교과서와 ‘실험관찰’에서 사용된 용어를 분석하여 어원 별로 분류하였다. 한자 기반 용어와 외국어 기반 용어는 교육부 편수자료(1987)를 기준으로 하여 원래 언어를 병기하였다.

표 6. 용어의 분류(실험관찰)

분야	순우리말 수	한자 기반 수	외국어 기반 수	복합 수			
지질학	자갈(6), 모래(16), 진흙(2), 물결자국(2), 엇갈린 무늬(2), 쪼개진 틈(1), 오름(10)	流水臺(2), 黃土(7), 地層(46), 泥岩(4), 砂岩(7), 礫岩(4), 堆積岩(6), 偏光顯微鏡(8), 岩石(24), 化石(36), 三葉蟲(1), 恐龍(23), 石油(2), 火山(32), 噴火(12), 玄武岩(12), 花崗岩(13), 地形(1), 風化(1), 侵蝕(2), 熔岩(5), 柱狀節理(1), 地下水(1), 地震(21), 地震計(1), 變成(3), 片麻岩(5), 火成岩(2), 變成岩(1), 硅岩(2), 石灰岩(1), 大理岩(1), 地質學者(5), 地質學(1), 球狀花崗岩(2), 地面(2)	36	티라노사우루스(1)(Tyrannosaurus), 브라키오사우루스(1)(Brachiosaurus), 스테고사우루스(1)(Stegosaurus), 벨로시랍토르(1)(Velociraptor), 프테라노돈(1)(Pteranodon), 트리케라톱스(1)(Triceratops), 마그마(4)(magma)	7	地層의 휘어짐(4), 地層의 어긋남(5), 片麻岩의 줄무늬(1), 火山재(3), 火山섬(3)	5
대기과학		日記豫報(16), 氣象廳(1), 氣溫(26), 白葉箱(4), 溫度計(2), 球部(1), 測雨器(4), 雨量計(1), 降雨量(3), 水標(2), 風速計(1), 風向計(1), 日較差(1), 水面(3), 對流箱子(2), 海風(4), 陸風(4), 水蒸氣(5), 濕度計(5), 乾濕球濕度計(2), 毛髮濕度計(1), 濕度(3), 乾球溫度(7), 濕球溫度(7), 日氣圖(15), 等壓線(6), 氣壓(9), 高度(1), 高氣壓(6), 低氣壓(5), 日氣(2), 濕度(1), 豫報(4), 數值豫報(2), 氣象廳(3), 氣象特報(3), 注意報(4), 氣象(2), 警報(4), 氣象災害(2), 最低氣溫(4), 濕氣(2), 降水量(2), 南風(1), 東風(1), 大氣圈(1), 平均氣溫(3)	47				
천문학	밀물(1), 썰물(1), 별(10), 별자리(30)	陰曆(3), 宇宙(13), 宇宙船(1), 方位(1), 北斗七星(6), 三台星(2), 銀河水(3), 太陽(46), 行星(21), 太陽系(10), 天體(2), 空轉(6), 火星(4), 木星(5), 土星(4), 衛星(1), 小行星(4), 流星(2), 彗星(4), 軌道(1), 水星(2), 金星(2), 天王星(3), 海王星(5), 冥王星(4), 銀河(1), 太陽의 高度(22), 南中高度(12), 節氣(2), 緯度(6), 地球本(12), 自轉軸(3), 太陽高度測定機(1)	33	가가린(1)(Gagarin), 암스트롱(4)(Armstrong), 올드린(1)(Aldrin), 카시오페아(5)(Cassiopeia), 알파센타우르스(1)(α-Centaurus)	5	下弦달(2), 上弦달(2), 아폴로(Apollo)11號(2), 이글(Eagle)號(1), 콜롬비아(Columbia)號(1), 별자리板(6), 오리온(Orion)자리(6), 牽牛(별)(3), 織女(별)(3), 全蠟자리(2), 헬리(Halley)彗星(1), 보이저(Voyager)2號(5), 太陽에너지(energy)(3), 海時計(4)	14
기타(지질/해양학)		石油(1), 試錐船(1)	2				
계	11(6.8%)	118(73.7%)	12(7.5%)	19(11.8%)			

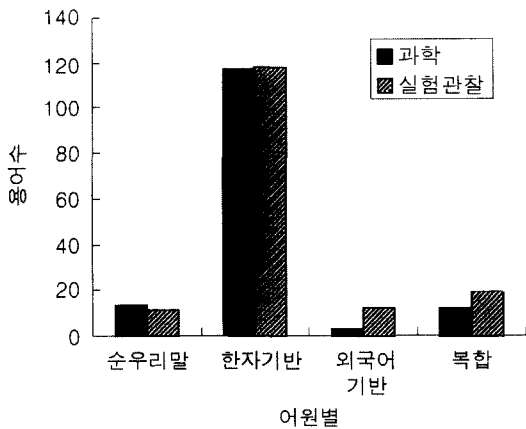


그림 4. 어원별 용어의수(과학 및 실험관찰)

지구영역 용어의 언어별 특성을 살펴보면 ‘과학’ 교과서에서 순우리말 용어 수는 13개, 한자기반 용어 수는 117개, 외국어 기반 용어 수는 3개 그리고 복합 용어는 9개이며 이 중, 한자기반 용어가 82.4%로 대다수를 차지하고 있다(그림 4). 이를 분야별로 살펴보면 순우리말 용어는 천문학 관련 용어에서 6개로 가장 많고, 한자기반 용어 역시 천문학 관련 용어에서 41개로 가장 많다. 또한 복합 용어는 천문학 관련 용어가 7개로 가장 많다.

‘실험관찰’에서는 순우리말 용어 수는 11개, 한자기반 용어 수는 118개, 외국어 기반 용어 수는 12개 그리고 복합용어는 19개이며, 이 중 한자기반 용어가 73.7%로 대다수를 차지하고 있다(그림 4). 관련 분야별로 살펴보면 순우리말 용어는 지질학 관련 용어에서 7개로 가장 많고, 한자기반 용어는 대기과학 관련 용어에서 47개로 가장 많다. 외국어 기반 용어는 지질학과 천문학 관련 용어들이 각각 7개와 5개이며, 복합 용어는 천문학 관련 용어에서 14개로 가장 많다.

이상과 같이 ‘과학’ 및 ‘실험관찰’에서 공통적으로 순우리말 용어는 약 10% 이내이며, 한자기반 용어가 약 70~80%를 차지하여 매우 우세하다. 특히, 외국어 기반 용어는 공룡 이름, 별자리 명 그리고 과학자 이름과 같

은 예에서 자주 볼 수 있다.

3. 전문 학술용어를 풀어 쓴 용어

전술한 것처럼, 초등학교 ‘과학’ 및 ‘실험관찰’에서 지구영역에 해당되는 용어는 한자기반 용어가 대다수를 차지하고 있다. 초등학교 ‘실험관찰’에서는 이러한 한자기반의 전문학술 용어를 이해하기 쉽게 풀어쓴 경우가 있는데, 주로 지질학 관련 용어들에서 그 예를 볼 수 있다. 그 예 중 복합 용어는 지층의 휘어짐, 지층의 어긋남, 그리고 편마암의 줄무늬로써 이들 용어들에 대응되는 전문학술 용어는 각각 습곡, 단층 및 편마구조이다(표 7). 또한 연흔과 건열과 같은 전문학술 용어를 순우리말로 ‘물결자국’과 ‘쪼개진 틈’으로 표현하였다. 그러나 이들 중 ‘쪼개진 틈’이란 건열 뿐만 아니라 화성암, 변성암 및 퇴적암의 여러 암석에서 나타나는 절리나 다른 균열 등도 ‘쪼개진 틈’과 같은 현상으로 보이므로 이러한 용어의 선택은 고려할 필요가 있는 것으로 생각된다.

4. 동일한 뜻의 용어이면서 다중으로 사용된 용어

‘과학’ 및 ‘실험관찰’에서는 동일한 뜻을 가지는 용어이면서 다중으로 표현된 용어가 사용되고 있다(표 8). 그 경우를 살펴보면 다음과 같다.

3학년 2학기 ‘지구와 달’(실험관찰) 단원에서 ‘남동쪽’과 4학년 1학기 ‘별자리를 찾아서’(실험관찰) 단원에서의 ‘동남쪽’은 동일한 뜻의 용어이면서 다르게 표현된 경우이다. 6학년 1학기 ‘여러 가지 암석’(과학) 단원에서는 대리암, 6학년 1학기 ‘여러 가지 암석’(실험관찰) 단원에서의 대리암 그리고 6학년 2학기 ‘계절의 변화’(과학) 단원에서의 대리석은 동일한 암석에 대한 용어이면서 다르게 표현되고 있는 경우이다. 또한, 3학년 1학기 ‘날씨와 우리생활’(실험관찰), 6학년 2학기 ‘일기예보’(실험관찰) 그리고 6학년 2학기 ‘일기예보’(과학) 단원에서는 ‘일기예보’, ‘기상예보’ 그리고 ‘예보’란 용어가 사용되고 있는데 이들 역시 동일한 용어로 다루어질 수 있

표 7. ‘실험관찰’에서 전문학술 용어를 풀어 쓴 경우

학년	학기	단원	쪽	내용	전문학술용어	비고
4	2	3. 지층을 찾아서	22	물결자국 엇갈린 무늬 쪼개진 틈	연흔 시층리 건열	실험관찰
6	1	2. 지진	15	지층의 휘어짐 지층의 어긋남	습곡 단층	실험관찰
6	1	4. 여러 가지 암석	30	편마암의 줄무늬	편마구조	실험관찰

표 8. 동일한 뜻의 용어이면서 다중으로 표현된 경우

학년	학기	단	원	쪽	용어
3	2	3.	지구와 달(실험관찰)	27	남동쪽
4	1	8.	별자리를 찾아서(실험관찰)	70	동남쪽
6	1	4.	여러 가지 암석(과학)	42	대리암
6	1	4.	여러 가지 암석(실험관찰)	30	대리암
6	2	4.	계절의 변화(과학)	62	대리석
3	1	5.	날씨와 우리 생활(실험관찰)	37,45	일기예보
6	2	2.	일기예보(실험관찰)	17,21	일기예보
6	2	2.	일기예보(과학)	17,21,26,28	일기예보 기상예보 예보
5	1	3.	기온과 바람(과학)	28,29	지면
5	1	3.	기온과 바람(실험관찰)	18	지면
6	2	4.	계절의 변화(과학)	52	지표면
6	2	4.	계절의 변화(실험관찰)	54	지면
6	2	2.	일기예보(실험관찰)	22	일기
6	2	2.	일기예보(과학)	19	기상
6	2	2.	일기예보(과학)	27	기상
3	2	3.	지구와 달(과학)	44	해
5	2	7.	태양의 가족(실험관찰)	49-53	태양
5	2	7.	태양의 가족(과학)	65-73	태양
6	2	4.	계절의 변화(과학)	61	해

을 것이다.

5학년 1학기 '기온과 바람'(과학) 단원, 5학년 1학기 '계절의 변화'(과학) 그리고 6학년 2학기 '계절의 변화'(실험관찰) 단원에서는 '지표면'과 '지면', 6학년 2학기 '일기예보'(실험관찰)과 6학년 2학기 '일기예보'(과학) 단원에서의 '일기'와 '기상', 3학년 2학기 '지구와 달'(과학), 5학년 2학기 '태양의 가족'(과학, 실험관찰) 그리고 6학년 2학기의 '계절의 변화'(과학, 실험관찰)단원에서의 '해'와 '태양' 같은 용어의 사용 등도 유사한 예이다. 이를 분야별로 세분하면, 지질학 관련 분야에서는 '대리암'과 '대리석' 및 '지면'과 '지표면', 천문학 관련 분야에서는 '남동쪽'과 '동남쪽', '해'와 '태양' 그리고 대기과학 관련 분야에서는 '일기예보', '기상예보'와 '예보' 그리고 '일기'와 '기상'이 그 예이다. 따라서 상기와 같이 동일한 뜻을 가지는 용어가 2가지 또는 3가지로 표현된 경우는 용어의 사용에 있어서 고려해야 할 필요가 있다.

5. 설명이 없는 용어

지구영역의 용어 중에서 설명이나 사전 유도적인 설

명이 없이 바로 등장하는 용어들은 설명이 없는 용어로 취급하였으며, '과학' 및 '실험관찰'에서의 분류는 표 9 및 표 10과 같다. '과학'교과서에서 설명이 없는 용어 수는 19개이며, 이들 중에는 삽화(잠수정, 초음파, 지하수, 강수량) 및 사진설명(자외선망원경)을 위한 용어도 있다. 이러한 설명이 없는 용어의 수는 '과학'교과서의 전체 142개 용어 중에서 약 13%를 차지하고 있다.

'실험관찰'에서의 설명이 없는 용어 수는 19개이며, 이 중 편광현미경이란 용어는 3회 반복된다. 특히, 4학년 1학기 '강과 바다'(실험관찰)단원에서의 석유란 용어는 오히려 4학년 2학기의 '화석을 찾아서'(과학) 단원에서 설명이 되고 있어서 4학년 1학기 '강과 바다'(실험관찰) 단원에서는 설명이 없는 용어로 분류하였다. '실험관찰'에서의 설명이 없는 용어 수는 전체 용어 160개 중, 약 11%를 차지한다. 학년별 경향은 '과학'교과서에서는 6학년에서 전체 19개 용어 중 9개로 가장 많이 나타났으며, '실험관찰'에서는 5학년에서 전체 19개 용어 중 9개로 가장 많이 나타났다.

관련 분야별로 살펴보면 '과학'교과서에서는 지질학 관련 용어가 가장 많은 9개이며, '실험관찰'에서는 지질학 관련 용어들이 11개로 가장 많았다. 이러한 설명이

표 9. '과학'교과서에서 설명이 없는 용어

학년	학기	단원명	쪽	설명 없는 용어	비고
3	1	5. 날씨와 우리생활			
		8. 흙을 나르는 물			
2		3. 지구와 달			
		5. 여러가지 돌과 흙			
1	4	7. 강과 바다	81	잠수정, 초음파	삽화설명
		8. 별자리를 찾아서			
2		3. 지층을 찾아서	33	이암, 사암, 역암	
		4. 화석을 찾아서			
1	5	3. 기온과 바람	28	지면, 수면	
		8. 물의 여행	72	증발	삽화설명
2		4. 화산과 암석	78	지하수	
		7. 태양의 가족	68	자외선망원경	사진설명
1	6	2. 지진			
		4. 여러가지 암석	41	퇴적암	
2		23 산사태			
		2. 일기예보		저위도, 고위도	
2		25 강수량			삽화설명
		51 북반구			
4.	계절의 변화	58 위도			
		60 자전, 공전			

표 10. '실험관찰'에서 설명이 없는 용어의 분석

학년 학기	단원명	쪽	설명 없는 용어	비고
1	5. 날씨와 우리 생활	39	구부	
		42	강우량	
3	8. 흙을 나르는 물			
2	5. 여러 가지 돌과 흙	47	황토	
1	8. 별자리를 찾아서	62	석유	42에서 설명됨 사진설명
		62 (석유)시추선		
4	3. 지층을 찾아서	20	이암, 사암, 역암	
		21	편광현미경	
2	4. 화석을 찾아서			
1	8. 물의 여행	18	지면, 수면	
		50	증발	
5	4. 화산과 암석	28	풍화, 침식	
		30	편광현미경	
2	7. 태양의 가족	53	공전	
		56	대기권	
1	4. 여러 가지 암석	30	편광현미경	
6	2. 일기예보			
2	4. 계절의 변화	39	위도	

없는 용어들이 포함된 단원의 학습 활동 시에는, 용어에 대한 사전 설명이 요청된다.

IV. 결론 및 제언

제 7차 교육과정의 3~6학년 초등학교 '과학' 및 '실험관찰'에서 지구영역의 범주에 속하는 지질학, 대기과학, 천문학 및 해양학 관련 용어별로 과학 용어의 특성을 분석한 결과는 다음과 같다.

첫째, '과학' 교과서와 '실험관찰'에서 사용되는 지구영역 용어의 수는 고학년으로 갈수록 증가한다. 분야별로 살펴보면, 전체적으로 용어 수와 인용 횟수에 있어서 천문학 관련 용어 가 상대적으로 우세한 것으로 나타났다.

둘째, 관련 분야별 인용횟수가 특히 많은 용어를 살펴보면, '과학' 및 '실험관찰'에서 공통적으로 지질학 관련 용어 중에서는 지층과 화석, 대기과학 관련 용어 중에서는 기온 그리고천문학 관련 용어 중에서는 태양과 행성이 대체적으로 인용 횟수가 많은 것으로 나타났다.

셋째, 용어의 어원별 특징을 살펴보면 '과학'과 '실험

관찰'에서 공통적으로 순우리말 용어는 약 10% 이내이며, 한자기반 용어가 약 70%~80%로 압도적이다. 외국어 기반 용어는 공통 이름, 별자리 이름 그리고 학자 이름 등이 대다수를 차지하며, 복합 용어는 천문학 관련 용어에서 많이 나타난다.

넷째, '쪼개진 틈'과 '지층의 휘어짐' 같이 전문학술 용어를 풀어서 사용한 경우는 주로 지질학 관련 용어들이다. 또한 '대리암'과 '대리석', '남동쪽'과 '동남쪽' 등과 같이 동일한 의미임에도 불구하고 다중으로 표현된 용어들의 용례들이 관찰된다.

다섯째, 설명이 없이 제시된 용어들은 '과학' 교과서의 지질학 관련 용어에서 가장 많은 9개이며, '실험관찰'에서는 지질학 관련 용어가 11개로 가장 많았다.

이상에서처럼, 초등학교 '과학'과 '실험관찰'의 지구영역에 해당하는 용어들은 각 분야별로 대체로 균형 있게 제시되어 있다고 볼 수 있으나, 순우리말 용어가 적고 한자 기반 용어가 많이 제시되었다는 점은 초등학교 학생들의 지구영역 학습에 지장을 초래할 가능성이 있어 한자기반 용어를 가능한 한, 순우리말로 바꾸는 노력이 요청된다. 그 한 예로 건열과 같은 전문학술용어를 쪼개진 틈과 같은 풀어 쓴 용어로 대체하고 있는 것을 들 수 있다. 그러나 쪼개진 틈이라는 용어는 건열 뿐만 아니라 화성암, 변성암 그리고 퇴적암의 절리나 균열 등과의 의미와도 혼용될 가능성이 있어, 한자기반의 전문학술용어를 순우리말로 대체하는 데는 세심한 주의가 필요할 것으로 생각된다.

또한 '대리암'과 '대리석', '남동쪽'과 '동남쪽' 등과 같이 동일한 의미임에도 불구하고 두 개 이상의 다중으로 표현된 경우가 나타나고 있다. 이러한 경우는 하나의 사물이나 현상을 나타내는 용어인데도 다른 표현으로 제시함으로써 초등학생들이 이러한 개념들을 정확히 인식하는데 있어서 어려움을 겪게 하는 요인이 될 수 있으므로 동일한 현상은 하나의 용어로 일관성 있게 제시해야 할 것으로 생각된다. 부가하여, 설명이 없이 제시된 용어들은, 교사가 이에 대해 적절한 설명을 해 주지 않는 한, 초등학생이 자기 주도적으로 학습을 해 나가는데 있어서 걸림돌이 될 수 있으므로 최대한 사전설명이 이루어지거나 교사가 사전설명을 수행할 수 있는 지침이 마련되어야 할 것으로 생각된다.

참고문헌

교육부(1998). 초등학교 교육과정 해설 IV, 서울특별시인쇄

- 공업협동조합.
교육부(1987). 편수자료(지구과학), 대한교과서주식회사. 253-332.
교육부(2002). 과학(3-1, 3-2, 4-1, 4-2, 5-1, 5-2, 6-1, 6-2), 대한교과서주식회사.
교육부(2002). 실험 관찰(3-1,3-2, 4-1, 4-2, 5-1, 5-2, 6-1, 6-2), 대한교과서주식회사.
김애송(1991). 초·중·고등학교 과학과 용어분석 연구(지구과학을 중심으로). 숙명여대 교육연구, 1, 47-66.
김인선(2002). 초등학교 과학교과에 사용된 용어 분석. 제주대학교 교육대학원 대학원 석사 학위논문.
김지선(2001). 초등학교 자연교과서에 수록된 용어에 대한 학생들의 이해도 분석. 서울교육 대학교 교육대학원 석사학위논문.
이성호, 임청환, 정진우(2001). 과학 용어 분류를 통한 초등학생들의 심리적 과학 영역 분석. 한국과학교육학회지, 21(1), 30-37.
임수진(1995). 중등과학 및 생물교과서의 생물용어 분석과 생물용어에 대한 교사와 학생의 인식 조사. 서울대학교 대학원 석사학위논문.
윤석태, 이숙, 고영구(2002). 지구과학 교과에 사용된 한자 기반 용어의 이해도. 전남대학교 과학교육연구소. 과학교육연구지, 26(1), 53-68.
정진우, 우종옥, 김찬중, 임청환, 이연우, 소원주, 정남식, 이경훈, 이항로, 홍성일, 윤선진, 정철, 박진홍(2001). 지구과학교육론, 북스힐, 422.
최돈희(1993). 초·중·고등학교 생물용어의 연계성 비교 분석, 한국교원대학교 대학원 석사 학위논문.
한국지구과학회(2003). 지구과학 학술용어집, 시그마프레스, 405.
한재영(1994). 중학교 과학 교과서에 수록된 비 전문용어에 대한 학생들의 이해, 서울대학교 대학원 석사학위논문.