

교육과정 변천에 따른 초등학교 과학과 대기와 날씨에 관한 내용 분석

최성희 · 권치순[†]

(서울무학초등학교) · (서울교육대학교)[†]

An Analysis of the Atmosphere and Weather Contents with Regard to Changes in the Elementary Science Curriculum

Choi, Sung-Hee · Kwon, Chi-Soon[†]

(Seoul Muhag Elementary School) · (Seoul National University of Education)[†]

This study investigated the characteristics of contents of the Atmosphere and Weather in the elementary science curriculum. For this study, elementary science textbooks reflecting the elementary science curriculum from 1st to 7th were analyzed with a number of tools. The results were as follows: Several parts of the contents about Atmosphere and Weather were dealt continuously through the all of science curriculum. Atmospheric Pressure, Humidity and Atmospheric Pressure and Weather were applied at the fifth grade above continuously. And Cloud-Fog-Dew was applied at the third and fifth grade. Quantity of learning about Atmosphere was more than it's of Weather always. Especially, Movement of Atmosphere and Temperature Change were maintained continuously above 10% of the contents about Atmosphere and Weather. Some of the detailed learning themes related Atmosphere and Weather were dealt commonly through the all of the elementary science curriculum. Finally, the results showed that the contents of Physical Nature of Atmosphere, Atmospheric Pressure, Movement of Atmosphere, Temperature and it's Change and Cloud-Fog-Dew had been learned always with the experiments and practical training.

Key words : Elementary science curriculum, Atmosphere, Weather

I. 서 론

교육과정은 그 시대의 사회적 요구, 교육철학, 학문과 문화를 반영하는 살아있는 국가의 교육 청사진이라 할 수 있다. 교육과정을 구성하는 방향과 원리는 국가의 정책과 학자의 견해에 따라 차이가 있을 수 있으나 과학 교과에서 볼 때 과학 내용은 과학 교육의 목표를 실현시킬 수 있도록 내용의 선정과 조직이 이루어져야 한다는 데에는 대체로 의견이 일치하고 있다. 그렇다면 과학과 교육과정에 어떤 내용을, 얼마나, 어떻게 선정하고 조직하는 것이 바람직할 것인가? 여기서는 교육과정에서 내용 선정과 조직이 매우 중요하다는 것을 인식하고 해방 후 지금까지 우리나라의 초등학교 과학과 교육과정에서 대기와 날씨 내용이 어떻게 반영되었는지를 파악하고자 하

였다.

대기와 날씨 내용은 해방이후 지금까지 우리나라의 초등학교 과학과 교육과정에 빠짐없이 포함되어 왔다. 이는 대기와 날씨 내용이 초등교육에서 매우 중요한 교육적 가치를 지녔음을 의미한다. 교육과정으로 선정된 내용들은 사회의 요구에 부응한 결과물로, 항구적 가치를 지니고 있으며, 학문을 구성하는 가장 중요한 핵심으로서 학습자나 학교, 사회 전체에 유용한 것이다(김진규, 2003; Schubert, 1986). 이규석(1992)은 바람직한 지구과학 교육과정 내용은 교과 목표와의 부합, 위계성·계열성·학생의 지적 발달 단계 등을 고려한 조직, 내용의 연계성, 학습량 및 그 수준의 적정화 등을 강조해서 선정되고 조직되어야 한다고 했다. 이러한 내용 선정 및 조직의 문제는 교사 또는 교육과정 연구자에게 중요한 과제가 되고 있다.

그렇다면 대기와 날씨에 관한 초등교육 내용을 어떻게 선정하고 조직할 수 있을까? 이러한 문제 해결의 접근은 학문적 위계의 고려, 학습자의 지적 발달 수준의 고려, 교육현장에서 얻어진 사례의 분석, 교육과정 내용의 분석 등 여러 경로를 통해서 찾아볼 수 있다. 이에 본 연구에서는 제1차 교육과정에서부터 제7차 교육과정까지의 대기와 날씨에 관한 초등학교 과학과 내용을 분석하여 내용 구성의 특징, 학습 분량, 내용의 수준과 범위, 실험 활동 내용의 특징을 알아보면서 앞서 제기한 문제의 해결에 접근해 보고자 하였다.

구체적인 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 교육과정 시기별 교과서에 나타난 대기와 날씨에 관한 내용의 구성 및 학습 분량은 어떠한가?

둘째, 교육과정에 나타난 대기와 날씨에 관한 학습

내용 요소는 어떻게 변해왔는가?

셋째, 대기와 날씨에 관한 내용 중 실험 활동 내용은 어떻게 변해왔는가?

II. 연구 방법

1. 분석 대상 및 범위

이 연구에서는 제1차 교육과정에서부터 현행 교육과정까지 교육과정에 따라 편찬된 초등학교 과학 교과서를 주요 분석 대상으로 삼았다. 또한 교과서에 나타난 각 학습주제 및 그 속에 내포된 학습목표가 대기와 날씨에 관련된 것인지를 확인하고, 대기와 날씨를 구성하는 개념 중 구체적으로 어떤 개념을 학습하기 위한 것인지 파악하기 위해 교사용 지침서 및 교사용 지도서를 참고하였다. 분석 범위는 교과서

표 1. 분석 대상 목록

분석 대상 문헌명	저자	출판년도	출판사	교육과정시기
자연(1~6학년)	문교부	1959	대한문교서적주식회사	제1차 교육과정
자연(1~4학년)	문교부	1965	국정교과서주식회사	제2차 교육과정
자연(5~6학년)	문교부	1966	국정교과서주식회사	제2차 교육과정
국민학교 학습지도 지침 자연(1~3학년, 5-2, 6학년)	문교부	1967	교학도서주식회사	제2차 교육과정
자연(1~6학년)	문교부	1973	국정교과서주식회사	제3차 교육과정
슬기로운 생활(1학년)	문교부	1983	국정교과서주식회사	제4차 교육과정
자연(2~6학년)	문교부	1983	국정교과서주식회사	제4차 교육과정
국민학교 교사용지도서 슬기로운 생활(1학년)	문교부	1982	국정교과서주식회사	제4차 교육과정
국민학교 교사용지도서 자연(2~6학년)	문교부	1982	국정교과서주식회사	제4차 교육과정
슬기로운 생활(1~2학년)	문교부	1989	국정교과서주식회사	제5차 교육과정
자연(3~6학년)	문교부	1989	국정교과서주식회사	제5차 교육과정
실험관찰(3~6학년)	문교부	1989	국정교과서주식회사	제5차 교육과정
국민학교 교사용지도서 슬기로운 생활(1~2학년)	문교부	1989	국정교과서주식회사	제5차 교육과정
국민학교 교사용지도서 자연(3~6학년)	문교부	1989	국정교과서주식회사	제5차 교육과정
슬기로운 생활(1~2학년)	교육부	1996	국정교과서주식회사	제6차 교육과정
자연(3~4학년)	교육부	1996	국정교과서주식회사	제6차 교육과정
실험관찰(3~4학년)	교육부	1996	국정교과서주식회사	제6차 교육과정
자연(5~6학년)	교육부	1997	국정교과서주식회사	제6차 교육과정
실험관찰(5~6학년)	교육부	1997	국정교과서주식회사	제6차 교육과정
초등학교 교사용지도서 슬기로운 생활(1~2학년)	교육부	1996	국정교과서주식회사	제6차 교육과정
초등학교 교사용지도서 자연(3~4학년)	교육부	1996	국정교과서주식회사	제6차 교육과정
초등학교 교사용지도서 자연(5~6학년)	교육부	1997	국정교과서주식회사	제6차 교육과정
과학(3~6학년)	교육인적자원부	2001	대한교과서주식회사	제7차 교육과정
실험관찰(3~6학년)	교육인적자원부	2001	대한교과서주식회사	제7차 교육과정
초등학교 교사용지도서 과학(3~6학년)	교육인적자원부	2001	대한교과서주식회사	제7차 교육과정

내용 중 대기와 날씨에 관한 내용을 언급하고 있는 것들로 한정하였으며, 지구 영역의 범주에 들어가는 내용이 아닐지라도 학습 연계가 이루어져 대기와 날씨에 관계가 깊은 주제인 경우, 예를 들면, 공기의 부피나 존재, 열에 의한 공기의 대류 현상 등은 분석 대상에 포함시켰다. 그러나 날씨와 대기의 개념 습득을 학습 대상으로 하지 않는 경우, 예를 들면, 호흡이나 연소와 같은 것은 분석 대상에서 제외하였다. 분석 대상이 된 교과서 및 교과서 지도서(지침서)의 내역은 표 1과 같다.

2. 분석 방법 및 절차

1) 내용의 구성과 학습 분량의 분석

제1차 교육과정에서부터 제7차 교육과정에 나타난 대기와 날씨에 관한 내용과 변화를 알아보기 위해 교과서에서 관련 학습주제가 있는 부분을 발췌한 뒤 각 주제 속에서 학습목표가 되는 개념을 찾아 정리하였고, 이를 근거로 하여 각 학습주제들을 표 2에 제시한 분석틀에 따라 분류하였다. 이 분석틀은 TIMSS의 분석틀을 본 연구의 목적에 맞게 수정한 것이다(최돈형 등, 1998). 그 결과의 예는 표 3과 같다. 그 후 표 3의 분류 결과를 다시 내용요소에 따라 적용학년을 중심으로 분석하여 대기와 날씨에 관한 내용의 구성 및 변화를 살펴보았다(표 5, 표 6). 한편, 학습 분량의 분석은 지면의 양을 기준으로 이루어졌으며 표 3에 제시한 학습주제별 지면량을 분석의 기본 자료로 활용하였다. 실제 분석에서는 내용요소별로 지면수를 통합한 자료를 바탕으로 분석하였다.

2) 대기와 날씨에 관한 세부 학습주제의 구성 분석

대기와 날씨 학습에 적용된 학습 경험 즉 학습주제의 구성을 알아보기 위해서 앞서 언급된 자료를 활용하였다. 분석대상은 모든 교육과정에서 다루어졌고, 그 학습량이 비교적 많은 내용요소로 한정하였다. 그리고 분석은 각 내용요소에 속한 학습 주제를 지

표 2. 본 연구에서 사용한 분석틀

대영역	중영역	소영역	세부내용요소
지구 의 모양	지구 의 모양	대기	대기의 구성 성분
			대기의 존재
			대기의 물리적 성질
			대기에 작용하는 힘 (대기의 무게와 기압)
			대기의 운동(대류현상, 바람 등)
			대기오염
			기온과 그 변화
			습도
			구름 · 안개 · 이슬
			기압과 날씨
지 구 과 학	지구 의 변화 과정	날씨 와 기후	대기의 성질(기단)과 날씨
			전선과 날씨(장마)
			강수
			일기도와 일기예보
			기상재해
			기후
			날씨 변화
			우리나라의 날씨, 기후

속, 추가, 삭제된 내용으로 구분 하는 것을 중심으로 이루어졌다.

3) 대기와 날씨 관련 실험 내용의 분석

교과서에서 대기 및 날씨 관련 실험활동을 발췌하여 이 활동들의 학습목표인 목표개념들을 추출하여 정리하였다(표 4). 이를 바탕으로 각 실험활동을 분석틀의 세부내용요소별로 분류하고 그 수를 파악하여 실험 활동의 내용 구성 및 양적 변화를 알아보았다.

본 연구에서는 조작적 성격이 강한 실험활동으로 한정하였으므로, 단순 관찰활동이나 인위적 조작이 없는 현상의 기록, 문헌 조사 등 조작적 성격이 약한 부분은 분석에서 제외하였다.

표 3. 관련 학습주제의 분류(예시)

학년 학기	단원명	관련 학습 주제	지면량	목표개념	내용요소
3-1	2-(2) 날씨 알아보기	날씨 조사표 읽기	1	· 매일의 날씨변화	날씨변화
4-2	3. 열과 물체의 변화 (2) 열의 이동	공기에서의 열의 이동	2	· 가열된 공기의 상승작용	대기의 운동
	3-(3) 열과 물체의 팽창	열의 의한 공기의 부피 팽창	2	· 공기의 부피팽창(열팽창)	대기의 물리적 성질

표 4. 대기와 날씨 관련 실험 활동(예시)

학년	실험 활동	목표개념	내용요소
1	여러 가지 방법으로 바람개비 돌리기	바람의 힘	대기의 물리적 성질
	고무풍선 불어 주둥이 묶지 않고 날리기	공기의 존재	대기의 존재
2	커진 고무풍선의 주둥이를 묶고 한쪽 누르기	공기의 유동성	대기의 물리적 성질
	커진 고무풍선을 물 속에 넣고 주둥이 열기	공기의 존재	대기의 존재
	물이 든 페트리접시를 양달과 음달에 놓고 관찰	증발	대기의 성분

III. 연구 결과 및 논의

1. 내용의 구성 및 학습 분량

1) 내용의 구성

제1차 교육과정부터 제7차 교육과정에 이르기까지 과학교과서의 내용 중에서 대기와 날씨에 관한 내용의 구성을 내용요소와 적용학년을 기준으로 분석한 결과는 표 5, 표 6과 같다.

표에 나타난 바와 같이 대기의 구성 성분, 대기의

물리적 성질, 대기에 작용하는 힘, 대기의 운동, 기온과 그 변화, 습도, 구름·안개·이슬, 강수, 일기도와 일기예보, 날씨변화, 우리나라의 날씨와 기후 등은 제1차에서 제7차에 이르기까지 꾸준히 다루어진 것으로 나타났다. 이러한 결과는 이 개념들이 교육과정 내용 선정의 원리인 항구성·중요성, 사회적 요구에 잘 부합되어 왔음을 의미한다. 교육과정의 개정을 통해 중간에 추가된 내용으로는 대기의 존재, 대기오염이 있었는데, 이는 환경교육에 대한 필요성이 사회전

표 5. 대기 관련 내용의 구성

(적용학년)

교육 과정	대 기									
	내용 요소	대기의 구성성분	대기의 존재	대기의 물리적 성질	대기에 작용하는 힘	대기의 운동	대기 오염	기온과 그 변화	습도	구름 안개 이슬
제1차		4		4	5	1 4 5		4 5 6	5	2 3 4 5
제2차		4 6	2	2 3 4	5	1 5		1 3 4 6	6	3 6
제3차		5	1	1 3 5	5	2 3 5		2 5	5	2 5
제4차		3 5	2 5	2 4 6	5	3 4 5	6	3 5 6	5	3 5
제5차		3 5	2 5	1 2 4 6	5	3 4 5	6	3 5 6	5	3 5
제6차		3	2 5	2 4 6	5	3 4 5	2 5 6	3 5 6	5	3 5
제7차		5 6	3	3 4 5 6	6	3 4 5 6	3 5 6	3 5 6	5	3 5

표 6. 날씨 관련 내용의 구성

(적용학년)

교육 과정	날씨와 기후									
	내용 요소	기압과 날씨	대기의 성질과 날씨	전선과 날씨 (장마)	강수	일기도와 일기예보	기상 재해	기후	날씨 변화	우리나라의 날씨, 기후
제1차		5		4 5	1 2 5	5	2 4	5	2 4 5	4 5
제2차		5		3 6	1 6	6	2 5		1 2 3 6	5 6
제3차			5	5	2	5			2 5	5
제4차		5	5	5	3 5	5			1 3 5	5 6
제5차			5		1 3 5	5			1 3 5	5 6
제6차		5			3 5	5			1 3 5	5 6
제7차		6			3 5	3 5 6	6		3	6

반에 확대되면서 그 영향이 교육과정에 반영된 것으로 보인다. 기상재해의 경우는 제1차와 제2차 교육과정에서 중요하게 다루어지다가 제3차 교육과정에서 없어지고 제7차 교육과정에서 학습 내용으로 다시 선정되었다. 제1차와 제2차 교육과정이 적용되었던 당시에는 일기예보의 기술 수준이 낮았을 뿐만 아니라 재해예방 시설이나 체제 등이 제대로 갖추어져 있지 않아 태풍이나 가뭄, 홍수 등에 의한 피해가 많았으므로 재해예방에 관한 내용이 선정된 것으로 보인다. 그 이후 재해 예방 체제가 정착되고 태풍, 가뭄 등을 단순히 재해로만 받아들이는 편견을 없애기 위해 삭제되었다가 근래에 기상재해들에 대한 관심이 증대되면서 제7차 교육과정에 다시 등장하였다고 볼 수 있다. 즉, 교육과정에 반영되는 내용은 그 당시의 국가와 사회의 요구 및 유용성 측면에서 크게 영향을 받고 있음을 알 수 있다. 한편, 중간에 삭제된 내용으로는 대기의 성질과 날씨, 전선과 날씨, 기후 등이 있었다.

적용학년을 중심으로 내용 구성을 보면, 대기에 작용하는 힘, 습도, 기압과 날씨, 구름·안개·이슬에 관한 내용은 거의 변동 없이 일정 학년에 적용되었다. 이 중 앞의 세 내용은 주로 5학년에 적용되었고 구름·안개·이슬은 초기 교육과정에서는 다소 변동이 있었으나 제4차 교육과정 이후로는 3, 5학년에 꾸준히 적용되었다. 단, 대기에 작용하는 힘과 기압과 날씨의 경우 제7차 교육과정에서 6학년으로 이동했는데 이는 제7차 교육과정의 방침에 따라 전체적으로 내용의 난이도가 낮아진 결과로 해석할 수 있다. 이로 보아 대기에 작용하는 힘과 습도 및 기압과 날씨는 5학년 이상에서, 구름·안개·이슬은 3학년과 5학년에서 다루는 것이 적절함을 시사하고 있다. 또한, 대기의 물리적 성질, 대기의 운동, 기온과 그 변화, 날씨 변화에 관한 내용은 저·중·고학년에 상관없이 고르게 분포되어 있었다. 이는 이 내용들이 학생들의 지적 발달 단계에 따른 체계적인 교육이 필요함을 시사한다. 한편, 대기의 구성 성분, 대기의 존재는 적용시기 면에서 변동이 많았던 것으로 보아 충분한 사례 연구를 통해 적절한 적용시기를 결정하는 신중함이 요구된다.

2) 학습 분량

각 시기별 교육과정에서 대기와 날씨에 관한 내용이 차지하는 학습 분량을 할당된 지면의 양을 근거

로 하여 알아본 결과는 표 7과 같다.

표 7. 각 교육과정별 교과서에 실린 대기와 날씨의 내용량 [쪽 수(%)]

교육과정 소영역	1차	2차	3차	4차	5차	6차	7차	평균
대기	60.3 (4.9)	59.7 (5.3)	52.6 (7.1)	72.2 (5.9)	66.0 (5.4)	73.5 (4.6)	59.4 (5.7)	(5.6)
날씨	50.7 (4.1)	45.0 (4.0)	14.6 (2.0)	15.0 (1.2)	28.0 (2.3)	22.3 (1.4)	21.2 (2.1)	(2.4)
계	111 (9.0)	104.7 (9.3)	67.2 (9.1)	87.2 (7.1)	94 (7.7)	95.8 (6.0)	80.6 (7.8)	(8.0)
전체 지면	1240 (100)	1135 (100)	742 (100)	1230 (100)	1232 (100)	1596 (100)	1034 (100)	

각 시기별 교육과정에서 대기와 날씨에 관한 내용이 차지하는 학습 분량은 평균 8% 내외였고, 학습 분량이 가장 많았던 시기는 제2차 교육과정으로서 9.3%, 가장 적었던 시기는 제6차 교육과정으로서 6.0%였다. 이 비율은 우리나라의 초등학교 과학 교육과정에서 지구과학 영역이 차지하는 지면 배당률이 과학 교과서 전체에 대해 17%(3차 교육과정)에서 26%(7차 교육과정)인 것을 감안하면 결코 적은 비율이 아니며, 그만큼 대기와 날씨에 관한 내용이 각 교육과정에서 중요하게 취급되었음을 알 수 있다(손양옥, 2004). 한편, 대기와 날씨를 각각 구분해서 그 비중을 살펴보면, 대기가 차지하는 비율이 날씨에 비해 상대적으로 더 높았다. 일상생활 속에서의 경험을 통해 자연스럽게 터득할 기회가 많은 날씨보다는 눈에 보이지 않는 대기를 학습하는 것이 학습자가 꼭 알아야 할 필요가 있다는 당위성이 반영된 결과로 보인다.

표 8은 대기와 날씨의 내용요소간의 상대적 학습 분량을 나타낸 것이다. 비교적 비중 있게 다루어진 내용요소(10% 이상 꾸준히 유지된 것)는 대기의 물리적 성질, 대기의 운동, 기온과 그 변화였다. 한편, 날씨 변화의 경우 제1차와 제2차 교육과정에서 비중 있게 다루어 졌다가 제3차와 제4차 교육과정에서는 그 학습 분량이 작아졌고, 제5차와 제6차 교육과정에서는 다시 많아졌다가 제7차 교육과정에 와서 감소하여 가장 기복이 심한 내용으로 밝혀졌다. 그 밖에, 특정 교육과정 시기에서만 일시적으로 중요시 되었던 내용으로는 대기에 작용하는 힘, 구름·안개·이슬, 강수, 일기도와 일기예보 등이 있었다.

표 8. 대기와 날씨를 구성하는 내용요소별 학습 분량

(%)

소영역	내용요소	교육과정 시기								평균
		1차	2차	3차	4차	5차	6차	7차		
대기	대기의 구성 성분	0.3	1.9	1.5	3.4	3.2	2.1	2.9	2.2	
	대기의 존재	0	1.9	1.5	4.6	3.2	8.4	3.7	3.3	
	대기의 물리적 성질	0.8	3.8	<u>*20.8</u>	<u>*22.6</u>	<u>*20.2</u>	<u>*17.7</u>	<u>15.3</u>	<u>14.5</u>	
	대기에 작용하는 힘	3.4	3.2	<u>11.9</u>	5.0	4.5	4.4	2.7	5.0	
	대기의 운동	<u>13.8</u>	<u>15.7</u>	<u>17.0</u>	<u>14.0</u>	<u>13.1</u>	<u>12.8</u>	<u>13.4</u>	<u>14.2</u>	
	대기오염	0	0	0	9.2	6.4	9.4	2.5	4.0	
	기온과 그 변화	<u>*21.8</u>	<u>*19.1</u>	<u>13.7</u>	<u>15.5</u>	<u>11.7</u>	<u>14.4</u>	<u>*26.2</u>	<u>17.5</u>	
	습도	1.8	3.3	4.5	2.3	2.1	2.1	1.2	2.5	
	구름·안개·이슬	12.5	8.1	7.4	6.3	5.9	5.4	5.8	7.3	
소계		54.4	57.0	78.3	82.9	70.3	76.7	73.7	70.5	
날씨와 기후	기압과 날씨	1.1	4.8	0	0.5	0	0.2	2.1	1.2	
	대기의 성질과 날씨	0	0	0.4	1.7	1.5	0	0	0.5	
	전선과 날씨	2.2	3.3	2.7	1.7	0	0	0	1.4	
	강수	<u>13.9</u>	9.6	6.0	4.0	3.7	3.0	5.0	6.5	
	일기도와 일기예보	2.7	2.9	3.1	1.7	3.2	6.0	<u>13.6</u>	4.7	
	기상재해	4.4	2.9	0	0	0	0	0.4	1.1	
	기후	0.4	0	0	0	0	0	0	0.1	
	날씨변화	<u>16.1</u>	<u>18.6</u>	6.5	4.6	<u>18.1</u>	<u>11.5</u>	4.6	<u>11.4</u>	
	우리나라의 날씨,기후	4.8	0.9	3.0	2.9	3.2	2.6	0.6	2.6	
소계		45.6	43.0	21.7	17.1	29.7	23.3	26.3	29.5	
계		100	100	100	100	100	100	100	100	

*: 각 교육과정별 최상위 비율

하지만, 대기의 구성 성분, 습도, 구름·안개·이슬, 강수, 일기도와 일기예보, 우리나라의 날씨와 기후 등은 비록 학습 분량은 적지만 교육과정의 변천에 상관없이 꾸준히 다루어진 것으로 보아 이러한 내용들은 차기 교육과정에서도 어느 정도 반영될 것으로 생각 된다.

2. 세부 학습주제의 구성

교육과정 시기별로 대기와 날씨 관련 세부 학습주제들이 어떻게 구성되었고, 변천되었는지를 분석한 결과는 다음과 같다.

1) 대기의 운동 관련 학습주제

대기의 운동과 관련된 학습 주제들은 바람을 이해하기 위한 활동으로 구성되어 있다. 풍향과 풍속은 전 교육과정에서 모두 다루어지고 있으며 제1차와 제2차 교육과정 때에는 고학년에서 다루어지다가 제

3차 교육과정 이후 주로 2, 3학년에서 다루었다. 해풍과 육풍, 공기의 열대류 현상 등도 제1차 교육과정부터 공통적으로 다루어졌다. 그리고 중간에 추가된 학습활동으로는 제2차 교육과정부터 적용된 대류 상자 속에서의 공기의 이동이 있으며, 기압과 공기의 움직임과의 관계를 알아보는 활동이 제4차 교육과정 이후 등장하였다. 한편, 계절풍의 경우 제6차 교육과정까지 계속 등장하다가 제7차 교육과정에서 삭제되었다. 그 밖의 내용들은 한시성에서 벗어나지 못하고 있었다(표 9 참조).

2) 대기의 물리적 성질 관련 학습주제

초등학교 과정에서 다루는 대기의 물리적 성질은 제1차 교육과정에서 제7차 교육과정에 이르기까지 주로 공기의 부피와 그 변화, 유동성, 공기가 갖는 에너지 범위 내에서 벗어나지 않고 있다. 이 중 열에 의한 공기의 부피 변화는 4학년 과정에서 지속적으로

표 9. 각 교육과정별 대기의 운동 관련 학습 주제의 구성

교육과정 시기	1차	2차	3차	4차	5차	6차	7차
학습 주제	바람개비 만들어 놓기 (1) 아지랑이가 생기는 이유 (4) 난로불로 교실 전체가 따뜻해지는 현상 (4) 바람이 일어나는 까닭 (5) 바닷바람, 물바람, 칠바람(5) 바람이 불어오는 방향을 알 수 있는 방법 (5) 방 속 공기를 신선한 공기로 바꾸는 방법 (5)	바람이 부는 날 관찰 기록 (1) 바람개비 만들어 돌리기 (1) 종이비행기 날리기 (1) 풍향에 대해 알고 풍향계로 풍향 재기 (5) 상자 속에서의 공기의 흐름, 방안에서의 공기의 흐름 (5) 해풍과 육풍의 원리, 칠바람 (5)	바람의 세기와 방향 조사 (2) 더워진 공기의 움직임 (3) 주사기 피스톤을 움직여 공기의 드나들 관찰 (5) 대류상자 속에서 공기의 움직임 관찰 (5) 해풍과 육풍, 산바람 골바람 (5) 대기와 물의 순환과 태양 에너지 (5) 일기도 보고 기압 배치와 바람의 방향 알기 (5)	바람의 세기와 방향측정 (3) 공기에서의 열의 이동(가열된 공기의 상승작용) (4) 공기의 압력과 공기의 움직임의 관계 (5) 온도차에 따른 공기의 이동(대류상자) (5) 바닷가에서 부는 바람, 여름과 겨울에 대륙과 해양에서 부는 바람 (5)	바람의 세기 (3) 바람의 방향을 나타내는 방법 (3) 풍향 조사 (3) 공기 중에서의 열의 이동(더운 공기의 상승과 찬 공기의 유입) (4) 기압과 공기의 움직임 (5) 온도차에 따른 공기의 이동 (대류상자) (5) 바닷가에서 부는 바람 (5) 대륙과 해양이 접한 부분에서 부는 바람 (5)	바람의 세기와 방향을 아는 방법 (3) 바람의 세기와 방향 조사 (3) 공기 중에서의 열의 이동(더운 공기의 상승과 찬 공기의 유입) (4) 기압과 공기의 움직임의 관계 (5) 따뜻한 공기와 찬 공기가 만났을 때의 공기의 움직임 (대류상자) (5) 바닷가에서 부는 바람 (5) 계절풍 (5)	바람의 방향과 세기 (3) 공기에서 열이 이동하는 방법 (따뜻한 공기의 상승) (4) 바람이 부는 까닭 알아보기 (온도차) (5) 바닷가에서 부는 바람의 방향 알아보기 (5) 기압 차에 의한 공기의 움직임 (6)

() 안은 적용 학년

로 다루어졌으며, 제3차 교육과정 이후로는 물과 컵, 주사기를 이용한 공기의 유동성, 부피, 물과의 치환 현상 등을 실험을 통해 알아보는 활동이 주로 2, 3학년에서 계속 다루어졌다. 더불어 바람에너지에 관한 내용이 추가되어 주로 고학년에서 계속 다루어져 왔다. 그러나 제3차 교육과정에 도입되었던 공기와 분자 운동에 관한 내용은 그 이후 삭제되었다. 이는 분

자운동 개념이 초등학교 과정에서 학생의 인지발달을 고려했을 때 너무 어려웠기 때문인 것으로 보인다(표 10 참조).

3) 대기에 작용하는 힘 관련 학습주제

초등학교에서 다루어지는 대기에 작용하는 힘은 공기의 무게와 기압에 관해 알아보는 활동에서 크게

표 10. 각 교육과정별 대기의 물리적 성질 관련 학습 주제의 구성

교육과정 시기	1차	2차	3차	4차	5차	6차	7차
학습 주제	공기의 열전도 (4) 열에 의한 공기의 부피변화 (4)	고무풍선놀이 (2) 공기총알이 나가는 이치(압축된 공기의 힘) (3) 기체-공기의 모양과 부피 (4) 온도에 따른 공기(기체)의 부피 변화 (4)	공기와 다른 기체비교 관찰 하기 (1) 주사기 속 공기 이동 (1) 물 속에 잠긴 컵 속의 공기(유동성, 압축, 치환) (1) 열에 의한 공기(기체)의 부피 변화 (3) 바람개비를 돌게 하는 에너지(5) 공기총알의 공기의 역할(5) 공기의 부피와 압력과 분자운동 (5) 온도 변화에 따른 공기분자의 운동 (5) 공기의 부피와 분자운동 (5)	컵 속의 공기(부피) (2) 종이 돛단배를 컵으로 띄우기 (2) 병에 물채우기와 공기 방울 모으기 (2) 물과 공기의 이동 비교 (2) 물과 공기 바꿔 넣기 (2) 물총놀이 (2) 열에 의한 공기의 부피 팽창 (4) 바람이 에너지를 가지고 있는지 알아보기 (6) 바람에너지의 이용 (6)	바람에 잘 움직이는 것 만들기 (1) 유리병 속에 물 넣기(부피) (2) 공기와 물 (2) 주사기 속에 공기와 물넣기, 옮기기(2) 물 속에서 공기 옮기기 (2) 공기에 대해 공부한 것 다시 알아보기 (2) 열에 의한 공기의 부피 변화 (4) 바람에너지 (6)	물 속에서 공기가 차지하는 공간 (2) 종이배 띄워 버치로 놀러보기 (2) 주사기 속 물과 공기의 움직임 관찰 (2) 공기떡충 놀이 (2) 열에 의한 공기의 부피변화 (4) 바람의 에너지 (6)	공기가 공간을 차지함을 알아보기(3) 공기를 다른 곳으로 옮기기 (3) 풍선으로 여러 가지 모양 만들기(모양변화, 부피, 압력)(3) 열에 의한 기체의 부피변화 (4) 에너지를 갖고 있는 공기에 힘을 가했을 때의 부피 변화 (6) 공기떡충 (6) 바람으로 움직이는 장난감 만들기 (심화) (6)

() 안은 적용 학년

벗어나지 않았다. 그리고 제7차 교육과정을 제외하고 모든 학습주제들이 공통적으로 5학년에서 다루어졌다. 제1차 교육과정에서는 기압을 설명하는 데 그쳤지만, 제2차 교육과정 이후로는 공기의 무게를 다루면서 기압을 도입하였고, 제3차 교육과정 이후로는 저울 등을 활용한 측정 활동이 추가되었다. 공기의 압력이 작용하는 방향을 알아보는 활동은 제2차 교육과정 이후 계속 다루어지다가 제7차 교육과정에 와서 삭제되었다. 그 밖에 특징적인 것으로 제3차시기 때에는 대기압과 기압 차에 대해 알아보는 실험활동이 매우 많았는데 제4차 교육과정 이후 대폭 축소되었다. 이는 대기압의 개념을 이해하는 것이 학생들에게 어려웠던 것과 같은 주제를 다른 실험이 너무 많아 삭제할 필요가 생긴 것으로 보인다. 한편, 제1차 교육과정의 토리첼리의 수은 기둥 실험, 제2차 교육과정의 빨뿔프와 대기압에 대한 이해는 제3차 교육과정 이후 삭제되었다(표 11 참조).

4) 기온과 그 변화 관련 학습주제

대기와 날씨에 관련된 내용 중에서 가장 많은 학습 비중을 차지하는 기온과 그 변화의 경우, 그 양만큼이나 학습활동도 다양하고 많았다. 이 중 전 교육과정에서 꾸준히 다루어진 학습주제는 장소에 따른 기온 변화와 지온, 수온, 기온과의 관계 내용들이었다. 이 주제들은 바람의 생성 원인, 날씨 변화 이해 등으로 연계 발전시키기 위한 기초이기 때문에 교육과정 초창기 시절부터 다루어진 것으로 보인다. 아울러, 기온측정 활동도 꾸준히 학습 활동으로 선정되어

왔다(표 12 참조).

5) 구름·안개·이슬 관련 학습주제

구름·안개·이슬과 관련하여 제1차 교육과정부터 지속적으로 다루어진 것은 구름 모양 관찰 및 운량 측정 활동과 이슬과 구름이 생성되는 까닭을 밝히는 내용이었다. 안개에 관한 주제는 제2차 교육과정부터 추가되어 제7차 교육과정까지 계속 다루어졌으며, 제1차 교육과정의 서리, 성에, 서릿발에 관한 주제는 제2차 교육과정 이후 삭제되었다. 그리고 안개와 구름을 비교하는 활동이 제7차 교육과정에 추가되었다. 한편, 구름 관찰과 관련된 주제는 제1차 교육과정과 제2차 교육과정을 제외하고는 주로 2, 3학년에서 다루고 있었으며, 이슬과 구름이 생성되는 까닭은 모든 교육과정의 5학년에서 다루고 있는 것으로 나타났다(표 13 참조).

6) 강수 관련 학습주제

강수에 관한 학습 주제는 제1차 교육과정과 제2차 교육과정에서는 학습 활동량도 많고 내용도 다양했다. 그러나 제3차 교육과정 이후 눈의 결정 관찰이나 성질 알기 활동이 삭제되는 등, 내용이 급격히 축소되었다. 제1차 교육과정부터 제7차 교육과정까지 지속적으로 다루어진 주제는 비의 양 재기가 있지만 제2차 교육과정과 제5차 교육과정에서는 방법만을 안내했을 뿐 실제 측정활동을 하지는 않았다. 그리고 비와 눈이 내리는 과정은 제3차 교육과정을 제외하고는 꾸준히 다루어졌던 것으로 나타났다(표 14 참조).

표 11. 각 교육과정별 대기에 작용하는 힘 관련 학습 주제의 구성

교육과정 시기	1차	2차	3차	4차	5차	6차	7차
학습 주제	기압이 무엇인지 알기 (5) 토리첼리의 수은기둥 실험에 대해 알기 (5) 고기압과 저기압에 대해 알기 (5)	공기의 무게 알아보기 (5) 기압이 작용하는 방향 알기 (5) 기압의 단위 알기 (5) 고기압과 저기압 (5) 고기압과 저기압 (5) 빨뿔프와 대기압 (5)	저울을 이용하여 공기의 무게에 대해 알아보기 (5) 물이 든 컵을 거꾸로 해보고 물 속에 거꾸로 세운 컵 들어보기 (5) 수면에 거꾸로 세운 시험관 속과 긴 고무관 속의 물높이 (5) 위에 신문지를 덮은 판자 쳐 보기 (5) 병 속의 물이 빨려 올라오는 까닭 알아보기 (5) 2개의 같은 굵기의 빨대를 하나는 병 밖에 하나는 병 속에 넣고 빨아보기 (5)	공기의 무게와 압력 (5) 이 작용하는 방향 (5) 고기압과 저기압 (5)	공기의 무게 (5) 공기의 압력과 작용 방향 (5) 고기압과 저기압 (5)	공기의 무게 (5) 공기의 압력 (5) 공기의 압력이 작용하는 방향 (5) 고기압과 저기압 (5)	공기가 무게를 가지는지 알아보기 (6) 기압과 공기의 움직임에 대해 알아보기 (6) 기압 (6)

()안은 적용 학년

표 12. 각 교육과정별 기온과 그 변화 관련 학습 주제의 구성

교육과정 시기	1차	2차	3차	4차	5차	6차	7차
학습 주제	봄철기온 측정과 변화 (4) 봄철 하룻 동안의 기온변화 (4) 장소에 따른 기온변화 (4) 햇볕을 쬐는 시간에 따른 기온변화 (4) 가을철 기온 변화의 특징 (4) 가을철 밤낮의 길이와 기온 변화 (4) 겨울철 기온, 평균기온 (4) 겨울 기온이 낮은 이유 (4) 1년 동안의 기온변화를 그림 표로 나타내기 (4) 온도계를 걸 적당한 장소와 백엽상 (5) 기온 비교에 적당한 시각 (5) 지온을 재는 방법 (5) 수온은 재는 방법 (5) 기온, 수온, 지온의 변화 비교 (5) 기온에 영향을 주는 한류와 난류 (5) 일년 중 가장 추운 시기와 태양고도 및 낮의 길이와의 관계 (6) 춘분 무렵의 기온 변화 (6)	양달과 음달의 직관적 기온재기 (1) 교실 안과 밖, 양달과 음달의 기온변화 (2) 온도 재기 (3) 장소에 따른 기온차이와 백엽상 (4) 하루의 기온 변화 (4) 수온과 기온의 비교 (4) 지온과 기온의 비교 (4) 1년 동안의 기온, 수온, 지온의 변화 과정 (4) 철에 따라 기온이 변하는 까닭 (태양고도와 기온) (6)	여러 장소에서 기온재기 (2) 매일의 기온변화 (2) 1년 간의 기온에 미치는 지표면온도의 영향 알고 (5) 지표면의 불균등한 가열과 냉각에 대해 알기 (5)	여러 곳의 온도 재기(교실, 양달과 음달) (3) 여러 곳의 온도 비교 (3) 하룻 동안의 기온 변화 (3) 매일의 기온 (3) 지면과 수면의 온도 변화와 공기의 온도 변화 (5) 계절에 따른 기온 변화 (6) 철새가 계절에 따라 이동하는 까닭 (위도와 기온) (6) 태양의 고도와 기온의 변화(6) 태양고도에 따라 하루 기온이 달라지는 까닭 (6) 남중고도와 기온의 변화 (6) 기온과 낮의 길이와 태양 고도사이의 관계 (6)	날씨와 온도재기(3) 여러 곳의 온도 비교하기 (3) 하룻 동안의 기온 변화(3) 여러 날 동안의 기온 변화 (3) 홍(지면)과 물(수면)의 온도 변화와 기온 변화(3) 홍(지면)과 물(수면)의 온도 변화와 기온 변화(3) 계절에 따른 기온 변화(6) 온변화와의 관계 (5) 위도에 따른 평균기온 분포와 기온 변화(6) 태양의 고도와 기온의 변화(6) 태양의 고도에 따라 하루 기온이 달라지는 까닭 (6) 낮의 길이, 태양고도와 기온의 관계 (6)	교실 안과 밖의 기온 재기 (3) 하룻 동안의 기온 변화 (3) 홍(지면)과 물(수면)의 온도 변화와 기온 변화 (5) 계절에 따른 기온 변화(6) 태양 고도에 따른 하룻 동안의 기온 변화 (6) 위도에 따른 평균기온 분포와 기온 변화(6) 위도에 따라 기온이 달라지는 까닭 (6) 계절에 따른 낮의 길이, 태양의 고도와 기온 변화 사이 관계 (6)	여러 곳에서의 온도 재기 (3) 하룻 동안의 기온 변화 알아보기 (5) 여러 날 동안의 기온 변화알기 (5) 지면과 수면의 온도 변화와 기온변화의 관계 (5) 태양의 고도에 따른 기온 변화 (6) 태양의 고도가 높으면 기온이 높아지는 까닭 (6) 위도에 따른 기온 변화 (6) 계절에 따른 기온 변화 (6) 태양의 고도와 기온 변화와 관련된 기온변화 (6)

() 안은 적용 학년

표 13. 각 교육과정별 구름·안개·이슬 관련 학습 주제의 구성

교육과정 시기	1차	2차	3차	4차	5차	6차	7차
학습 주제	성애와 서릿발 (2) 여러 가지 구름의 모양 및 관찰 (3) 서리가 내리는 시기 (4) 구름의 종류와 높이 (5) 구름의 양을 재는 방법 및 운량조사 (5) 구름의 생성 (5) 서리의 모양 관찰 및 이슬과 서리가 생기는 이유 (5) 서릿발이 생기는 이유 (5)	장마철의 구름의 특징 관찰 및 기록 (3) 관찰에 보이는 구름의 종류 (3) 이슬과 서리가 생기는 이치 (6) 안개와 구름이 생기는 이치 (6) 구름 종류와 날씨 (6) 운량과 날씨 (6)	구름 관찰 및 구름의 양 조사 (2) 이슬의 생성 (5) 안개가 생기는 까닭 (5) 구름의 생성 과정 (5)	구름의 모양 파악 관찰하기 (3) 안개와 이슬이 생기는 까닭 (5) 구름이 생기는 과정 (5)	구름의 모양 관찰 및 양 재는 방법 (3) 안개와 이슬이 생기는 과정 (5) 구름의 생성 이치 (5)	구름의 모양 관찰, 구름양 나타내기 (3) 안개와 이슬이 생기는 까닭 (5) 구름의 생성 이유 (5)	구름의 모양 양 (3) 이슬의 생성 과정 (5) 안개의 생성과 정 및 안개와 구름 비교하기 (5)

() 안은 적용 학년

7) 날씨 변화 관련 학습주제

날씨 변화 관련 내용 중에서는 전 교육과정에 걸쳐 날씨 조사 활동이 빠지지 않고 학습주제로 선정되었다. 이는 날씨 변화를 인지하는 데 있어 직접 조사하는 것이 효과적인 방법임을 시사한다. 중간에 삭제된 주제로는 1년 동안의 날씨변화, 계절별 날씨를

포함한 여러 가지 날씨의 특징 등이 있다. 이는 장기간에 걸친 날씨 조사보다는 단기간에 걸친 날씨 조사활동을 선호하고 있음을 반증한다. 그리고 날씨와 생활은 제2차 교육과정부터 도입되었다가 잠시 삭제된 후 제5차 교육과정부터 제7차 교육과정까지 꾸준히 학습주제로서 다루어져 왔다. 이러한 현상이 나타

표 14. 각 교육과정별 강수 관련 학습 주제의 구성

교육과정 시기	1차	2차	3차	4차	5차	6차	7차	
학습 주제	비 오는 날, 비 온 후의 모습 (1) 눈이 내릴 때의 모습과 눈 관찰 (1) 눈 관찰 (2) 비가 내리는 까닭 (5) 우량을 재는 방법 및 측정 (5) 눈의 결정 모양 관찰(5) 눈이 생기는 과정 (5) 함박눈과 우박이 만들어지는 과정 (5)	비가 오기 전후의 날씨 변화 (1) 눈이 오는 날의 날씨 관찰 및 눈의 성질 살피기 (1) 눈이 내리는 이치(6) 비와 눈의 양을 재는 방법 알기 (6) 눈 관찰 (6) 강수량과 우리 생활 (6)	비가 내리는 모습 관찰, 비의 양 조사 (2) 1년 동안의 강수량변화 (2)	비의 양 재기 (3) 비와 눈이 내리는 과정 (5)	눈의 관찰 (1) 비가 내린 양 재는 방법 (3) 비(눈)가 내리는 과정 (5)	비의 양 재기 (3) 비(눈)가 내리는 과정 (5)	비의 양 재기(3) 비가 내리는 과정 (5)	비의 양 재기(3) 비가 내리는 과정 (5)

()안은 적용 학년

표 15. 각 교육과정별 날씨 변화 관련 학습 주제의 구성

교육과정 시기	1차	2차	3차	4차	5차	6차	7차
학습 주제	날씨 조사 및 매일의 날씨 변화 (2) 여름방학 동안의 날씨 조사 계획 (2) 기호를 사용하여 날씨를 관찰기록하기 (4) 여름철의 날씨 변화 (4) 가을철의 날씨 (4) 겨울철의 날씨 (4) 1년 동안의 날씨 변화 (4) 날씨(기상) 관측 (5)	여러 가지 날씨의 특징 (1) 봄철 날씨의 조사 기록 및 특징 (2) 여름철 날씨 변화 관찰 기록 (2) 겨울철 날씨 조사와 겨울철 날씨의 특징 알기 (2) 봄철 날씨의 매일 조사 및 봄철 날씨의 특징 알기 (3) 가을철 날씨의 특징 (3) 겨울철의 날씨 조사 및 여름철 날씨와의 비교 (3) 1년 동안의 날씨 변화 알기(3) 날씨의 변화와 우리의 생활 (6)	여러 가지 날씨의 특징 (2) 날씨 조사표 기록 및 정리, 날씨의 변화에 대해 이야기 하기 (2) 일기도 보기 (2) 일기의 변화 (5)	날씨의 관찰 (1) 날씨 조사표 표 읽기 (매일의 날씨 변화) (3) 날씨 변화 (5)	하루의 날씨 관찰 (1) 여러 가지 날씨의 특징과 우리 생활 (1) 겨울철 풍경과 날씨 (1) 여러 날 동안의 날씨 조사 (3) 날씨와 우리 생활 (3) 날씨 변화에 대해 알아보기 (5)	여름철 날씨의 특징 (1) 여러 날 동안의 날씨 변화 조사 (3) 날씨와 우리 생활 (3) 며칠 동안의 날씨 조사 (5)	날씨와 우리 생활 (3) 일주일 동안의 날씨 조사(3)

()안은 적용 학년

난 이유를 생각해 보면, 제2차 교육과정 때에는 생활 중심 교육사조에 영향을 받았고, 제5차 교육과정 이후로는 인간중심 교육과정의 영향과 함께 날씨가 미치는 영향에 대한 사람들의 관심 증대가 주요 원인이 된 것으로 판단된다(표 15 참조).

3. 실험 활동 내용의 구성

표 16은 실험 활동의 양의 변화 및 구성의 특징을 알아보기 위해 학습주제의 수를 기준으로 하여 교육과정별로 분석한 결과이다. 대기와 날씨에 관한 내용에 실험 활동이 본격적으로 적용된 시기는 제3차 교육과정 이후이다. 그리고 제1차 교육과정의 경우 실험의 수가 다른 교육과정에 비해 매우 적은 편인데 이는 오늘날과 달리 이 시기의 교수-학습 활동이 실험 위주로 이루어지지 않았음을 반증한다.

한편, 실험 활동 내용을 보면 각 교육과정별로 차이는 있으나 대기의 물리적 성질, 대기에 작용하는 힘, 대기의 운동, 기온과 그 변화, 구름·안개·이슬 등이었다. 특히 대기의 물리적 성질과 대기의 운동, 기온과 그 변화는 양적인 면에서도 교육과정의 변화에 거의 영향을 받지 않고 꾸준히 다루어진 것으로 나타났다.

IV. 결론 및 제언

1. 결론

제1차 교육과정부터 제7차 교육과정까지의 초등과 학 교과서의 내용 분석을 통해 밝혀진 대기와 날씨에 관한 내용 구성의 특징과 변화는 다음과 같다.

첫째, 대기와 날씨에 관한 내용 중 대기의 구성 성분, 대기의 물리적 성질, 대기의 운동, 대기에 작용하

표 16. 대기와 날씨 관련 내용 중 실험 활동이 적용된 학습활동의 수 (회(%))

교육과정시기	제1차	제2차	제3차	제4차	제5차	제6차	제7차
대기의 성분	0	1(3.2)	1(2.2)	1(2.2)	0	1(2.4)	0
대기의 존재	0	2(6.5)	1(2.2)	4(8.7)	2(4.9)	5(11.9)	4(10.5)
대기의 물리적 성질	2(12.5)	8(25.8)	*13(28.9)	*16(34.8)	*17(41.4)	*12(28.5)	*15(39.5)
대기에 작용하는 힘	2(12.5)	2(6.5)	9(20.0)	5(10.9)	3(7.3)	5(11.9)	1(2.6)
대기의 운동	*5(31.3)	4(12.9)	9(20.0)	6(13.0)	8(19.6)	7(16.6)	5(13.2)
대기오염	0	0	0	2(4.3)	3(7.3)	2(4.8)	0
기온과 그 변화	*5(31.3)	*11(35.4)	4(8.9)	6(13.0)	5(12.2)	6(14.3)	7(18.4)
습도	0	2(6.5)	3(6.7)	3(6.5)	1(2.4)	1(2.4)	1(2.6)
구름, 안개, 이슬	1(6.2)	1(3.2)	3(6.7)	1(2.2)	2(4.9)	2(4.8)	3(7.9)
전선과 날씨	0	0	1(2.2)	1(2.2)	0	0	0
강수	1(6.2)	0	1(2.2)	1(2.2)	0	1(2.4)	2(5.3)
계	16(100)	31(100)	45(100)	46(100)	41(100)	42(100)	38(100)

*: 각 교육과정별 최상위 빈도수

는 힘, 기온과 그 변화, 습도, 구름·안개·이슬, 강수, 일기도와 일기예보, 날씨변화, 우리나라의 날씨와 기후 관련 내용들은 모든 교육과정에서 공통적으로 다루어졌다. 이 내용들은 교육과정 내용으로서의 중요성 및 항구성을 가지므로, 초등학교 교육과정에서 계속 선정될 것으로 기대된다. 그리고 그 밖의 다른 내용들은 사회적 요구와 유용성, 교육철학 등에 영향을 받으면서 융통성 있게 반영된 것으로 보인다.

둘째, 대기에 작용하는 힘과 습도는 5학년 이상에서, 구름·안개·이슬은 3학년과 5학년에서, 그리고 기압과 날씨는 5학년 이상의 고학년에서 교육과정의 변천과 상관없이 계속 다루어졌다. 이 내용들은 적용 시기 면에서는 교육적 변화 요인들에 의해 거의 영향을 받지 않은 것으로 볼 수 있다. 따라서 이 내용들은 교육과정에 반영할 때, 적용 시기를 그대로 유지하는 것이 무리가 없다고 생각된다. 그 밖의 내용에서는 적용시기 면에서 변동이 많았다.

셋째, 학습 분량을 보면 모든 교육과정을 통해서 과학교육 전체 내용 중 최소 6% 이상, 평균 8%대를 대기와 날씨 관련 내용이 차지하고 있었다. 이 중 대기의 학습 분량이 날씨보다 전 교육과정에서 더 많이 나타났다. 특히, 대기의 운동과 기온과 그 변화에 관한 내용은 대기와 날씨에 관한 내용 중에서 10% 이상의 분량을 계속 차지하고 있었다. 따라서 대기의 운동과 기온에 관한 내용은 앞으로도 교육과정에서 비중 있게 다루어질 것으로 생각된다.

넷째, 학습주제 중에서 열에 의한 공기의 부피 변

화, 기압의 이해, 풍속과 풍향, 해풍과 육풍, 공기의 열대류, 장소에 따른 기온 변화, 지온·수온·기온과의 관계, 구름 모양 및 운량, 이슬과 구름이 생기는 까닭, 비의 양, 날씨 조사 활동 등은 교육과정의 변천에 상관없이 전 시기에서 공통적으로 다루어졌다. 그 밖의 주제들은 추가, 삭제의 과정을 거치는 등의 변동이 많았다.

다섯째, 대기와 날씨에 관한 내용을 학습하는 방법으로 실험 활동을 적극 도입한 시기는 제3차 교육과정 이후이지만, 대기의 물리적 성질, 대기에 작용하는 힘, 대기의 운동, 기온과 그 변화, 구름·안개·이슬 등은 제1차 교육과정부터 계속 실험 활동이 반영되었다. 특히 대기의 물리적 성질과 대기의 운동은 실험의 양적인 면에서도 다른 내용들에 비해 많은 양을 차지하여 앞으로도 이에 대한 내용이 일정 수준 이상 반영될 것으로 보여 진다.

이상의 결과에서 나타난 것처럼 초등학교 교육과정에서 대기와 날씨에 관한 내용을 구성하고 있는 내용 중에는 교육과정의 변천에 상관없이 지속적으로 다루어지는 것들도 있고, 그 당시의 교육적 필요에 따라 삭제되거나 변형되는 것들도 있다. 또 같은 내용이라 할지라도 양적인 면이나 투입 시기 또는 학습경험 면에서 변화가 작거나 없는 것이 있는 반면에 변형되는 것들도 있다. 이 중 지속성이 강하거나 변화가 적은 내용은 상황에 그다지 영향을 받지 않는 내용, 즉 항구성과 중요성이 크고 사회적 요구를 충족시킬 가능성이 높은 내용이라 볼 수 있으므로

대기와 날씨를 구성하는 구체적 교육내용으로서 그 가치가 있다고 생각된다.

2. 제언

본 연구의 결과만으로 대기와 날씨에 관한 교육과정 내용을 충분히 반영했다고, 또 교육과정 내용 선정을 위한 기초 자료가 충분히 마련되었다고 말하기는 어렵다. 따라서 이 연구의 결과를 보완하는 연구 또는 새로운 각도에서 바라보는 연구들이 수행되었으면 한다. 예를 들면, 대기와 날씨에 관한 외국의 교육과정 내용 구성을 알아보는 연구라든지, 대기와 날씨 학습의 내용 구조가 학습자의 인지발달과정과 어느 정도 맞는가를 검증하는 연구는 연구자 및 교육과정 개발자의 시야를 넓힐 뿐만 아니라 실증적인 측면에서도 보완이 될 것이므로 더 의미가 있을 것으로 생각된다. 덧붙여 대기와 날씨에 관계된 내용뿐만 아니라 다른 개념에 관한 교육과정 내용 연구도 다양하게 수행되어 과학 교육과정 내용 구성에 폭넓은 자료가 마련되기를 기대한다.

참고문헌

- 교육부(1996a). 슬기로운 생활(1~2학년). 국정교과서주식회사.
 교육부(1996b). 실험관찰(3~4학년). 국정교과서주식회사.
 교육부(1996c). 자연(3~4학년). 국정교과서주식회사.
 교육부(1996d). 초등학교 교사용지도서 슬기로운 생활(1~2학년). 국정교과서주식회사.
 교육부(1996e). 초등학교 교사용지도서 자연(3~4학년). 국정교과서주식회사.
 교육부(1997a). 실험관찰(5~6학년). 국정교과서주식회사.
 교육부(1997b). 자연(5~6학년). 국정교과서주식회사.
 교육부(1997c). 초등학교 교사용지도서 자연(5~6학년). 국정교과서주식회사.
 교육인적자원부(2001a). 과학(3~6학년). 대한교과서주식회사.
 교육인적자원부(2001b). 실험관찰(3~6학년). 대한교과서주식회사.
 교육인적자원부(2001c). 초등학교 교사용지도서 과학(3~6학년). 대한교과서주식회사.
 김진규(2003). 교육과정과 교육평가. 동문사.
 문교부(1959). 자연(1~6학년). 대한문교서적주식회사.
 문교부(1965). 자연(1~4학년). 국정교과서주식회사.
 문교부(1966). 자연(5~6학년). 국정교과서주식회사.
 문교부(1967). 국민학교 학습지도 지침 자연(1~3학년, 5-2, 6학년). 교학도서주식회사.
 문교부(1973). 자연(1~6학년). 국정교과서주식회사.
 문교부(1982a). 국민학교 교사용지도서 슬기로운 생활(1학년). 국정교과서주식회사.
 문교부(1982b). 국민학교 교사용지도서 자연(2~6학년). 국정교과서주식회사.
 문교부(1983a). 슬기로운 생활(1학년). 국정교과서주식회사.
 문교부(1983b). 자연(2~6학년). 국정교과서주식회사.
 문교부(1989a). 국민학교 교사용지도서 슬기로운 생활(1~2학년). 국정교과서주식회사.
 문교부(1989b). 국민학교 교사용지도서 자연(3~6학년). 국정교과서주식회사.
 문교부(1989c). 슬기로운 생활(1~2학년). 국정교과서주식회사.
 문교부(1989d). 실험관찰(3~6학년). 국정교과서주식회사.
 문교부(1989e). 자연(3~6학년). 국정교과서주식회사.
 손양욱(2004). 초등학교 과학 교과서 변천에 관한 연구 - 3차 ~ 7차 교육과정 물질 영역을 중심으로 -. 춘천교육대학교 교육대학원 교육학석사 학위논문.
 이규석(1992). 고등학교 지구과학 교육과정 기본 모형 연구. 한국교원대학교 대학원 교육학박사학위 논문.
 최돈형, 김재영, 노석구, 이양락, 전영석, 조연주, 이은미(1998). 남북한 중등학교 과학과 교육과정 및 교과서 비교 분석 연구. 한국교육개발원.
 Schubert, W. H. (1986). *Curriculum: Perspective, Paradigm, and Possibility*. New York: Macmillan Publishers Company. [연세대학교 교육학과 교육과정연구회 옮김(1997). 교육과정이론. 양서원.]