

중학교 과학교과서 부록에 관한 조사 연구

리경구 · 곽대오 · 성민웅
(경상대학교)

(1995년 2월 17일 받음)

I. 서 론

우리 나라에서는 과학 교과서를 포함한 모든 교과서가 교사와 학생에게 있어서 중심적인 교재가 되고 있으며, 사실상 다른 종류의 학습 교재는 금지된 채 교과서와 교사용 지도서가 유일한 교수-학습 자료로 활용되고 있는 실정이다(이영덕 외, 1985). 이러한 우리의 교육 현실에서 보면 교과서가 차지하는 비중은 매우 크다고 하겠다.

교과서가 학생이나 교사에게 유일한 교수-학습 자료라고 한다면, 교과서를 중심으로 충분히 효율적인 학습이 이루어 지도록 하기 위해서 교과서의 성격과 기능을 고려한 체제나 구성적인 면에서 교과서를 개선하기 위한 많은 조사와 연구가 요망된다. 현재 교과서의 부록은 어느 나라 과학 교과서든 대부분 수록되어 있다. 별도의 교사용 참고서가 없는 한 교과서 내용에서 미비된 것이나 꼭 학습해야 할 내용은 부록으로 수록하여, 학생이나 교사가 교수-학습에 적절히 활용할 수 있도록 하여야 할 것이다. 따라서 학생들의 학습 능력을 극대화시키기 위한 보조 자료로서 부록의 필요성은 절실하다 하겠다. 또한, 현장에서 학생을 가르치고 교수-학습에 활용할 수 있는 내용이 교과서 부록으로 수록되어 있지 않을 뿐 아니라, 부록이 수록되어 있어도 그 내용이 빈약하기 때문에 교수-학습의 효율성이 떨어진다고 판단되어 중학교 과학 교과서의 부록에 대한 정리 및 조사 연구의 필요성을 느끼게 된 것이다.

우리 나라 중등학교 과학 교과서의 일반적인 내용 조사 분석에 관한 연구는 최근까지 수없이 많이 이루어져 왔다(성민웅, 1976; 이달훈, 1985; 이정원, 1986; 안정혁, 1987; 김은숙, 1989; 문영애, 1991; 장희재, 1991; 이미희, 1992; 정우영, 1993). 그러나 지금까지 부록에 관한 내용 분석은 성민웅(1976)이 최초로 중학교 구교과서보다 신교과서

에서 부록 내용의 감소 경향이 있다고 보고하였고, 2, 3학년 교과서에서는 부록이 전혀 없어 이에 보충이 어렵다고 지적하였다. 최근 부록에 관한 보고(리경구 외, 1994)가 있으나 중학교 2차~5차 교육과정 에 따른 교과서의 부록에 관한 종합적인 조사 연구가 보고된 바는 없다.

부록(附錄)의 뜻은, 우리말 사전(신기철 외, 1975)에서 "본문 외에 참고로 덧붙이는 기록, 또는 신문, 잡지, 단행본 등에 덧붙인 지면이나 따로 내는 책자"로 해석하고, Webster's Dictionary(Gore 등, 1969)에서는 부록(appendix)을 "matter added to a book but not essential to its completeness (as a bibliography on a series of tables following the text)"로, 영한 대사전(시사영어사/랜덤하우스, 1991)에서는 "보통 책의 권말에 붙이는 해설, 통계, 참고 기사 따위의 부록, 증보, 추가"로 해석하고 있다. 즉, 부록이란 본문 내용을 참고할 수 있도록 보통 책의 권말에 해설 형태로 덧붙이거나, 별책으로 발행할 수도 있음을 의미한다. 부록의 형태는 부록이 있는 경우(Heimler 등, 1984; BSCS, 1982)는 부록(appendix)이란 명칭 아래에 수록하고, 부록이 없는 경우도 있고(BSCS, 1963), 부록 명칭 없이 '용어 해설 목록'을 싣는 경우도 있으며(Peter 등, 1977; Brooks, 1979), 국내 중학교 과학 교과서에서는 부록 명칭 없이 권말의 속표지에 참고용 그림으로 제시된 것도 있다. 이 경우에 본고에서는 부록으로 간주한다.

중학교 과학 교과서 부록내용의 조사 연구 과제로서 ①어떤 것들이 부록 내용으로 수록되어 있는가? ②학년별 부록의 특징은? ③2차에서 5차 교육과정까지 부록의 변천은? ④부록의 성격은? ⑤기본 골격은? ⑥문제점은 무엇이며 개선 방안은? 등의 6개 내용을 분석하여, 지금까지 느끼지 못한 중학교 과학 교과서 부록내용을 정리하고 개선 방안을 모색함으로써 학생과 교사에게 부록에 대한 인식을 제고시키고

교수-학습에 활용할 수 있는 부록에 대한 최초의 기초 자료를 제공함에 본 연구의 목적이 있다.

II. 자료 및 방법

1. 조사에 사용된 자료

중학교 과학 교과서는 제2차 교육과정 전 학년 각 2종씩

6종, 제3차 교육과정 전 학년 각 2종씩 6종, 제4차 교육과정 전 학년 각 1종씩 3종, 현행 제5차 교육과정 전 학년 각 5종씩 15종으로 총 30종을 부록에 관한 조사 자료로 사용하였다<표 1>. 1차 교육과정 교과서의 자료 수집에 한계점이 있어 제한점으로 작용한다고 할 수 있다. 그러나 결과로 미루어 전체 흐름으로 볼 때 큰 문제는 되지 않는다고 판단되었다.

<표 1> 조사에 사용된 중학교 과학 교과서

교육과정	학 년	교과서번호	교과서명	저 자	출 판 사	발행연도
제 2 차	1	1	새로운과학(1)	고병간,이성우,백갑용 외6인	학 원 사	1969
		2	과 학(1학년)	권영대,이길상,강영선 외2인	삼화출판사	1970
	2	3	새로운과학(2)	고병간,이성우,백갑용 외6인	대양출판사	1971
		4	과 학(2학년)	권영대,이길상,강영선 외2인	삼화출판사	1971
	3	5	새로운과학(3)	고병간,이성우,백갑용 외6인	학 원 사	1973
		6	과 학(3학년)	권영대,이길상,강영선 외2인	삼화출판사	1973
제 3 차	1	7	중학교과학①	한국과학교과서편찬위원회	동아출판사	1975
		8	중학교과학1	서울대학교과학교육연구소	동아서적(주)	1979
	2	9	중학교과학②	한국과학교과서편찬위원회	동아출판사	1975
		10	중학교과학2	서울대학교과학교육연구소	동아서적(주)	1979
	3	11	중학교과학③	한국과학교과서편찬위원회	동아출판사	1975
		12	중학교과학3	서울대학교과학교육연구소	동아서적(주)	1979
제 4 차	1	13	중학교과학1	서울대학교과학교육연구소	국정교과서	1985
	2	14	중학교과학2	"	"	1985
	3	15	중학교과학3	"	"	1986
제 5 차	1	16	중학교과학1	김시중 외11인	금성교과서	1992
		17	"	송인명 외7인	교 학 사	1988
		18	"	정창희 외8인	"	1989
		19	"	김순식 외8인	지 학 사	1989
		20	"	권숙일 외11인	동아출판사	1989
	2	21	중학교과학2	김시중 외11인	금성교과서	1992
		22	"	송인명 외7인	교 학 사	1988
		23	"	정창희 외8인	"	1990
		24	"	김순식 외8인	지 학 사	1989
		25	"	권숙일 외11인	동아출판사	1990
	3	26	중학교과학3	김시중 외11인	금성교과서	1992
		27	"	송인명 외7인	교 학 사	1988
		28	"	정창희 외8인	"	1991
		29	"	김순식 외8인	지 학 사	1989
		30	"	권숙일 외11인	동아출판사	1991

2. 조사 방법

교과서 내의 부록내용은 부록(appendix)이란 명칭 아래 수록한 것이고, 부록 명칭 없이 용어 해설 목록 및 교과서 뒤편 표지 안쪽 면에 그림이나 도표로 나타낸 것도 참고 자료로 덧붙인 것이므로 부록에 포함시켜 주제별로 수록 빈도를 조사하였다.

교육과정 변천에 따른 교과서 부록내용의 분석은 제2차에서 제5차 교육과정까지의 중학교 과학 교과서를 교육과정별로 조사 분석하였다. 그 방법은 교과서 총 쪽수에 대한 부록 쪽수의 비율을 산출하여, 교과서의 부록이 교육과정의 변천에 따라 어느 정도 수록되어 있는가를 비교하였다.

각 교과서의 부록이 교육과정별로 어떻게 수록되어 왔는가를 알아보기 위하여, 각 학년별로 교과서의 부록내용을 정리하여 부록내용이 수록된 빈도를 항목별로 조사하고, 교육과정별로 교과서의 부록내용이 수록된 주제수(교과서에 수록된 횟수)를 합하여 합계를 구한 다음, 교과서 1종당 평균 주제수를 산출하고, 그 평균 주제수를 비교함으로써 교육과정의 변천에 따른 부록의 수록 정도를 알아보았다.

중학교 과학 교과서 30종을 학년별로 교과서에 부록이 어느 정도 수록되어 있는가를 알아보기 위하여 각 교과서별로 교과서 번호를 붙이고, 부록 주제는 조금 다르더라도 내용이 비슷한 것은 같은 주제에 포함시켜 주제를 정리한 다음, 교과서에 수록된 부록내용을 ①과학자 및 과학사, ②단위·상수 및 기호, ③실험 기구 및 사용법, ④실험·관찰·측정 및 탐구 활동, ⑤안전 및 주의 사항, ⑥참고 보충 자료(표,

그림)의 6개 항목을 정하여 분류하였으며, 학년별로 각 항목에 대하여 부록내용이 교과서에 수록된 빈도를 산출하고, 그 빈도를 합하여 합계(주제수)를 구한 다음, 교과서 1종당 수록된 평균 주제수를 계산하여 어떤 내용의 부록이 어떻게 수록되어 있는가를 조사하였다.

III. 결 과

중학교 과학 교과서의 부록 내용을 2차부터 5차까지 교육과정별, 학년별로 분석하고 교과서 쪽수에 대한 부록의 분량을 산출하여 보면 <표 2>와 같고, 중학교 과학 교과서 부록내용을 교육과정별, 학년별로 정리하여 <표 3>에 제시하였으며, 부록내용을 주제별로 요약하여 수록 빈도를 산출한 결과는 <표 4>와 같다.

1. 제2차 교육과정 교과서 부록내용 분석

<표 2>에서 교과서 쪽수에 대한 부록의 비율을 보면, 1학년이 5.36%, 2학년이 3.76%, 3학년이 4.27%로 나타났다.

<표 3>을 보면, 1번 교과서에는 '보충 문제'와 '실험의 길잡이'에 14개 주제의 부록을 수록하고 있는 반면에, 부록이 없는 교과서가 3종이 있었다. <표 4>에 의하면, 제2차 교육과정 6종 교과서에 수록된 45개 주제 중, 각 교과서에 수록된 총 주제수는 25회이며, 교과서 1종당 평균 주제수는 4.17회로 평균 종당 주제수 3.70보다 다소 높게 나타났다.

<표 2> 중학교 과학 교과서의 교육과정별 쪽수에 대한 부록 비율

교육과정 구분	제2차 (6종)			제3차 (6종)			제4차 (3종)			제5차 (15종)			평균 (종당)		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
부록쪽수	15.50	10.50	12.50	12.00	-	-	14.00	-	-	11.40	3.00	2.60	12.60	3.60	3.80
	38.56			12.00			14.00			17.00			6.67		
교과서 총 쪽수	289.00	279.50	292.50	258.00	264.00	265.00	295.00	280.00	278.00	300.80	286.60	307.20	289.30	280.00	292.00
	861.00			787.00			853.00			894.60			287.40		
부록비율 (%)	5.36	3.76	4.27	4.65	-	-	4.75	-	-	3.79	1.05	0.85	4.36	1.29	1.30
	4.47			1.52			1.64			1.90			2.32		

제2차 교육과정 교과서 부록내용의 분석 결과는 전 학년에 걸쳐 부록내용이 없는 교과서 중수가 50%, 부록을 수록한 교과서가 50%였다<표 3>. 그 내용은 1, 2학년에서는 대주제로서 '보충문제'와 '실험의 길잡이'(7~14개 소주제 내용으로 구성) 두개로 구성되어 있으나, 3학년 교과서에는 '보충문제'와 '알아두어야 할 사항'(천연 기념물, 라디오 부품과 그 기호) 두개 주제로 구성되어 있고 뒤편 속표지에 별자리 그림이 수록되어 있었다.

'실험의 기본 조작법'은 1학년 교과서에 14개 소주제, 2학년 교과서에 4개의 소주제와 기호 혹은 표가 제시되어 있었고, 3학년 교과서에는 '실험 기본 조작법'이 수록되어 있지 않았다. '실험의 기본 조작법'이나 '주의 사항' 등 실험의 길잡이가 되는 내용이 1학년 교과서에 집중적으로 수록되어 있고, 2학년 교과서에는 1학년의 절반, 3학년 교과서에는 '실험의 길잡이' 대신 '알아두어야 할 사항'이 수록되어 있다는 점이 두드러진 특징이었다. 저학년에서 고학년으로 갈수록 부록내용은 주제수나 분량 면에서 감소하는 경향을 나타내었다<표 3>. 부록의 대주제 중 '과학자 및 과학사', 'SI 기본단위'를 수록하지 않았다는 것이 5차 교육과정 교과서와 다른 점이라 하겠다.

2. 제3차 교육과정 교과서 부록내용 분석

<표 2>와 같이 1학년 교과서의 총 쪽수에 대한 부록 비율은 4.65%였고, 이 비율은 2, 3학년 교과서에 부록이 수록되지 않았기 때문에 전 학년 평균 비율이 1.52%로 4차 교육과정의 평균 부록 비율 1.64%보다 낮게 나타났다. <표 3>을 보면, 7번 교과서에 '간단한 관찰과 측정', 8번 교과서에 '탐구 학습과 관찰 실험', '기본 실험 조작법(7개 주제)', '위험 약품 취급에서 주의할 점', '물질의 특성 일람표' 등, 10개 주제의 많은 부록내용을 1학년 2종 교과서에 수록한 반면에, 2, 3학년 교과서인 9, 10, 11, 12번 교과서에는 부록이 없었다. <표 4>에 의하면, 제3차 교육과정 1학년의 2종 교과서에 수록된 부록내용은 총 13개 주제로 13회 수록되었으며, 교과서 1종당 부록내용의 평균 주제수는 2.17회로 나타났다.

제3차 교육과정 교과서의 부록내용은 전 학년 6종 교과서 중 1학년 2종 교과서에만 부록이 수록되어 있었고, 2, 3학년 교과서에는 4종 교과서 모두 부록이 수록되어 있지 않았다. 1학년 교과서에 수록된 부록내용은 5개 대주제로 '간단한 관찰과 측정'(관찰, 측정, 측정값의 오차 처리), '탐구 학습과 관찰·실험', '기본 실험 조작법' 7개 항목, '약품 취급시 주의할 점', '물질의 특성 일람표'였다. 2차 교육과정 교과서와

다른 점은 '실험의 길잡이'의 대주제 명칭이 '기본 실험 조작법'으로 명칭만 바뀌었고 그 안에 속하는 '실험의 기본 조작법'의 항목이 절반 이하로 줄었다.

2차 교육과정 교과서와 다른 뚜렷한 특징은 탐구 학습과 관련된 관찰·실험에 관한 부록내용이 수록되어 있다는 점으로 3차 교육과정 교과서는 탐구 학습을 위하여 개편한 교과서 개편의 의미를 발견할 수 있었다. 그러나 부록의 전체 내용은 탐구 학습용의 부록이라기보다 종전의 '실험의 기본 조작법' 부록내용과 유사하면서 항목수는 오히려 감소하는 경향이었고<표 3>, <표 4>에 의하면, '과학자 및 과학사', 'SI 단위'가 누락된 것은 2차 교육과정 교과서와 동일한 경향이라 하겠다.

3. 제4차 교육과정 교과서 부록내용 분석

<표 2>를 보면, 제4차 교육과정 교과서에는 제3차 교육과정과 같이 1학년 교과서에만 부록이 수록되어 있기 때문에 1학년 교과서의 부록 비율은 4.75%로 높은 편이나, 전 학년 교과서의 부록 비율은 1.64%로 낮게 나타났다. <표 3>에서 보면, 13번 교과서에만 3차 교육과정과 같은 부록내용이 수록되어 있음을 알 수 있고, 부록이 없는 교과서가 2종이 있었다. <표 4>에 의하면, 제4차 교육과정은 3종 교과서 중 1종 교과서에만 12개 주제의 부록내용이 수록되어 있어 교과서 1종당 부록의 평균 주제수는 4.00회로 나타났다. 제4차 교육과정 교과서의 부록내용은 1학년 교과서에만 수록되어 있었고, 2, 3학년 교과서에는 수록되어 있지 않았다. 이러한 경향은 3차 교육과정과 같았다. 그 내용도 3차 교육과정 교과서와 차이점을 발견할 수 없었다. <표 3>에 의하면, 그 내용은 대주제로 '자연의 탐구', '기본 실험 조작법' 7개 항목, '약품 취급시 주의 사항', '일람표 및 그림' 모두 4개 항목이었다. <표 4>에 의하면, '과학자 및 과학사', 'SI 단위'가 수록되지 않은 것이 2, 3차 교육과정 교과서와 동일하였다. 4차 교육과정 교과서에서도 '자연의 탐구'라는 대주제로 3차의 탐구 학습과 관찰·측정의 유사한 탐구 학습 방법을 익힐 수 있는 내용이 수록되어 있었다. 이것으로 3차 교육과정 교과서의 탐구 학습 부록내용이 계속 이어지고 있음을 알 수 있으며, 대주제 명칭만 다소 다를 뿐 탐구 학습 내용은 탐구 관찰과 측정 방법으로서 유사하였다. 또 제2차 교육과정 교과서에는 부록내용이 1~3학년 교과서에 다같이 수록되어 있으나 3, 4차 교육과정 교과서에는 1학년 교과서에만 수록되어 있고 2, 3학년 교과서에는 부록이 수록되지 않았다는 점이 두드러진 특징이라 하겠다<표 4>.

<표 3> 중학교 과학 교과서의 교육과정별 부록내용

교육과정	학년	교과서번호	부록내용
제 2 차	1	1	1.보충 문제 2.실험의 길잡이 1) 메스실린더 다루기 2) 시험관 다루기 3) 실험기구 명칭과 그림 4) 용수철저울다루기 5) 접시저울 다루기 6) 알코올램프 쏠때의 주의 7) 가스버너의 사용법 8) 고무마개·코르크 마개 다루기 9) 유리기구 씻는 법 10) 유리 세공 11) 약품 다루기 및 주의 사항 12) 식물채집과 표본 제작법 13) 곤충채집과 표본제작법 14)현미경 쓰는 법
		2	없 음
	2	3	1.보충 문제 2.실험의 길잡이 1) 시약 만들기 2) 전류계의 사용법 3) 전압계의 사용법 4) 전기 기호 5) 기상 관측 노트 기입법 6) 우리 나라의 월평균 기온과 강수량 7) 식품 분석표.
		4	없 음
	3	5	1. 보충 문제 2. 알아두어야 할 사항 1) 우리 나라의 천연기념물 2) 라디오 부분품과 그 기호 * 별자리 그림
		6	없 음
제 3 차	1	7	1. 간단한 관찰과 측정 1) 관찰 2) 측정 3) 측정값의 오차 처리
		8	1. 탐구 학습과 관찰·실험 2. 기본 실험 조작법 1) 시험관 취급법 2) 시약병 취급법 3) 알코올 램프 사용법 4) 유리 기구 닦는 법 5) 마개 구멍 뚫는 법 6) 유리관 자르는 법 7) 프레파라트 만드는 법(현미경 쓰는 법) 3. 위험 약품 취급에서 주의할 점 4. 물질의 특성 일람표
	2	9	없 음
		10	없 음
	3	11	없 음
		12	없 음
제 4 차	1	13	1. 자연의 탐구 2. 기본 실험 조작법 1) 시험관 취급법 2) 시약병 취급법 3) 알코올램프 사용법 4) 유리 기구 닦는 법 5) 마개 구멍 뚫는 법 6) 유리관 자르는 법 7) 프레파라트 만드는 법(현미경 쓰는 법) 3. 위험 약품 취급에서 주의할 점 4. 물질의 특성 일람표
		14	없 음
	3	15	없 음

<표 3>의 연속

제 5 차	1	16	1. 이 책에 나오는 과학자들 2. 정확한 측정 1) 측정과 오차 2) 간단한 측정기구 사용방법(온도계의 사용방법, 메스실린더 사용방법, 용수철저울 사용 방법) 3) 측정값의 계산 3. 실험 기구의 사용 방법 1) 시험관 취급법 2) 시약병 취급법 3) 알코올램프의 사용법 4)유리기구 닦는 법 4. 위험약품의 사용상 주의할 점 5. 습도표 6. 구름의종류와 모양 7. 여러가지 물질의 특징
		17	1. 실험과 관찰 2. 측정값과 그래프 3. 기상관측(구름의 종류와 모양) 4. 유리 기구들 다루는 법 5. 유리기구 씻는 법 6. 프레파라트 만드는법 7. 실험실 사고와 처치 방법 8. 위험한 약품을 취급할 때 주의하여야 할 점
		18	1. 실험의 기본 조작 1) 시험관 취급법 2) 액체, 고체 시약 덜어내는 법 3) 알코올램프 사용법 4) 마개에 구멍 뚫는 법과 유리관 끼우는 법 5) 시험관에 마개 끼우기와 시험관 세워 두는 법 2. 약품 취급에서 주의할 점 3. 물질의 특성 일람표 4. SI 기본단위. *여러가지 실험기구
		19	1. 시약 만드는 법(산,염기,지시약) 2. 실험기구 사용법(그림 및 명칭)
		20	1. 과학과 탐구 활동 2. 실험의 기본조작법 (시험관 취급법 외 5가지) 3. 습도표 4. 실험실에서 주의하여 취급해야 할 물질 5. 여러 가지 물질의 특성
		21	1. 이 책에 나오는 과학자들 2. 기체의 분자 모형 3.주요 광물표 4. 지진계에 의한 기록과 지진의 진도 계급 1) 지진계에 의한 기록 2) 지진의 진도 계급
		22	* 과학사 연대표
		23	1. 광물의 감정표 2. 지질시대의 구분과 주요 생물의 변천 *여러 가지 동물의 속구조
		24	없 음
		25	없 음
3		26	1. 이 책에 나오는 과학자들 2. 에너지의 전환(그림) 3. 원자와 이온
		27	* 별자리
		28	1. 과학의 연대사 2. 별자리(명칭과 그림) 3. 태양계의 천체들
		29	없 음
		30	없 음

* 부록 의 표지 중간에 수록된 것임.

4. 제5차 교육과정 교과서 부록내용 분석

<표 2>에 의하면, 전 학년 교과서의 부록 비율은 1.90%이며, 1학년 교과서의 부록 비율이 3.79%로 가장 높고, 2학년 교과서가 1.05%, 3학년 교과서가 0.85%로 상급 학년으로 갈수록 부록 비율이 낮게 나타나는 것으로 조사되었다.

<표 3>을 보면, 현재 사용 중인 제5차 교육과정 교과서 15종 중에서 1학년 교과서 5종에는 모두 부록이 수록되

어 있었고, 2, 3학년 교과서 각 3종에는 부록이 수록되어 있었으나 나머지 각 2종에는 부록이 수록되어 있지 않았다. 부록이 수록된 교과서는 이전의 교육과정 교과서와는 달리 전 학년 대부분의 교과서에 부록이 수록되어 있는 것을 알 수 있었다. <표 4>와 같이 15종 교과서에 수록된 주제수는 35개 주제로 61회 수록되어 있었고, 종당 평균 주제수는 4.07회로 높게 나타났다.

제5차 교육과정 교과서는 각 학년별 5종으로 <표 3>에

의하면, 부록내용은 1학년 5종 교과서 모두에 수록되어 있었고, 그 내용은 9개 대주제로서 '과학자', '탐구 활동', '관찰 측정과 오차', 'SI 기본 단위', '시약 만들기', '실험 기구 사용법'(기본 실험 조작법, 종전 실험의 길잡이란 명칭의 변경된 명칭), '약품 취급시 주의 사항', '실험실 사고와 처치 방법', '일람표 및 그림' 등으로 정리할 수 있었다. 뒤편 속표지에는 '여러 가지 실험 기구의 명칭과 그림'이 있었다. 2학년 5종 교과서에는 5개 대주제로 '과학자', '기체 분자의 모형', '지진계에 의한 기록과 지진의 진도 계급', '광물 감정표', '지질 시대의 구분과 주요 생물의 변천 그림' 등으로 정리될 수 있었다. 뒤편 속표지에 '과학사 연대표'와 '여러 가지 동물의 속구조 그림' 2가지 대주제가 제시된 것이 새로운 특징이었다. 3학년 교과서의 부록은 6개 대주제로 '과학자', '에너지 전환 그림', '원자와 이온 모형', '과학사 연대표', '별자리 그림', '태양계 천체' 등이 수록되어 있었다. 뒤편 속표지에 '별자리 그림'이 제시된 것이 있는가 하면 부록 명칭 안에 '별자리 그림'을 수록한 교과서도 있었다.

<표 4>에 의하면, 5차 교육과정 교과서 부록내용에서 2~4차 교육과정 교과서에 없는 몇 가지 특징을 찾을 수 있었다. 첫째, 종전 교과서에 없던 '과학자'와 '과학사 연대표'가 1~3학년 교과서에 고르게 수록되었고, 1학년 교과서에 'SI 단위'가 새로 수록되었다. 둘째, '실험 기구 및 사용법'은 1학년 교과서에만 수록되었고 그 안에 소주제 수록 빈도는 2차 교육과정 교과서의 10회에 비해 22회로 두배 이상 많은 수록 빈도를 나타내었다. 그러나 1종당 수록된 부록내용은 주제수가 2차 교육과정보다 오히려 낮았다. 셋째, '실험·관찰·측정 및 탐구 활동'의 대주제 안에 수록된 소주제 각 항목은 10회로 2~4차 교육과정 교과서의 1~3회 수록 빈도에 비해 세배 이상 많은 내용을 수록하고 있었다. 종전의 교과서에 없었던 '시약 만들기'는 1학년 교과서에, '지진계에 의한 기록과 진도 계급'은 2학년 교과서에 새로 수록되었다. 넷째, 안전 및 주의 사항으로서 종전의 교과서에 없었던 '실험실 사고와 처치 방법'이 새로 수록되었다. 다섯째, '참고표, 그림' 등의 대주제 안에 소주제 내용 항목의 수록 빈도가 총 61회로 2~4차 교육과정 교과서 12~25회에 비해 3~5배 높게 나타났다. 종전의 교과서에 없던 새로 수록된 참고용의 표나 그림으로 '에너지의 전환 그림', '기체 분자의 모형', '원자와 이온 그림', '동물의 속구조', '습도표', '지질 시대 구분과 주요 생물의 변천', '주요 광물표', '태양계의 천체 그림' 등 8개 항목의 대주제들이 수록되어 있었다. 종전의 교과서에 수록되었던 것이 5차 교육과정 교과서에서는 수록되지 않은 표나 그림 보충 자료는 '식품 분석표', '천연 기념물', '우리 나라 평균 기온과 강수량', '보충 문제' 등 4개

항목이나 되었다. 여섯째, 학년별 부록내용이 3, 4차 교육과정 교과서에서는 안배나 경향성의 특징이 없이 1학년 교과서에만 집중적으로 수록되었으나, 5차 교육과정에서는 2차 교육과정 교과서와 같이 2, 3학년 교과서에도 참고 자료를 수록하여 안배를 고려한 흔적을 찾을 수 있었다. 저학년 교과서에서는 '실험의 길잡이'(실험의 기본 조작법)가 주로 수록되었고 상급 학년으로 갈수록 그림이나 표가 주로 수록되었다. 그러나 부록의 분량이나 내용은 상급 학년으로 갈수록 감소하는 경향을 나타내고 있었다.

5. 각 교육과정별 교과서 부록내용의 비교

<표 2>에서 교과서 총 쪽수에 대한 부록 비율을 보면, 제2차 교육과정의 교과서가 4.47%로 가장 높으며, 제3차 교육과정이 1.52%로 가장 낮다. 제2차 교육과정의 부록 비율이 높게 나타난 것은 많은 양의 보충 문제가 부록에 수록되었기 때문이었고, 제3차 교육과정의 수록 빈도와 부록 비율이 낮은 것은 총 6종 교과서 중에서 부록이 수록되지 않은 교과서가 4종으로 많았기 때문으로 조사되었다.

<표 4>에 의하면, 제2차 교육과정 교과서에 수록된 부록내용의 주제수는 25회로 나타났고, 교과서 1종당 평균 주제수는 4.17회로 부록내용의 수록 정도가 가장 높게 나타났으며, 제3차 교육과정에서 교과서 1종당 평균 주제수가 2.17회로 전체 평균 3.70회보다 낮은 것으로 나타났다.

제2차에서 제5차 교육과정까지 중학교 과학 교과서에 수록된 부록내용의 특징은 다음과 같다.

(1) 많은 주제의 부록내용을 수록한 교과서가 있는 반면에 5차까지 총 30종 교과서 중에 전혀 부록을 수록하지 않은 교과서가 13종이나 있었다.

(2) 3, 4차 교육과정에서는 2, 3학년 교과서에 부록이 전혀 수록되지 않았다.

(3) 부록은 중학교 과학 1학년 교과서에 대부분 집중되게 수록되어 있었고, 그 부록내용은 실험의 기본 조작법 혹은 사용법으로 과학 과목의 전 영역에서 공통적으로 필요한 참고 사항이었다.

(4) 2차에서 5차 교육과정까지 총 30종 교과서 중, 5차 교육과정의 교과서에 수록된 부록의 주제수가 다른 교육과정에 비해 2~5배까지 높은 점이 특징이었다. 이것은 교과서 종수가 많은 것에 그 원인을 찾을 수가 있었다.

(5) 4차까지 수록되지 않았던 것이 5차 교육과정에서 부록으로 수록된 것은 ①교과서에 나오는 과학자들 및 과학사 연대표, ②SI 기본 단위 ③실험 기구 및 사용 방법 항목 중 실험 기구 사용법, 온도계 사용법, 시험관 마개 끼우기와 시

<표 4> 중학교 과학 교과서 교육과정별 부록내용의 수록 빈도

부록주제	교육 과정 (종수)		제2차 (6종)			제3차 (6종)			제4차 (3종)			제5차 (15종)			소계 (30종)			총 계
	학년		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1. 과학자 및 과학사(소계)												1	2	2	1	2	2	5
1) 이 책에 나오는 과학자들												1	1	1	1	1	1	3
2) 과학사 연대표													1	1		1	1	2
2. 단위·상수 및 기호(소계)				1	1							1			1	1	1	3
1) SI 기본 단위												1			1			1
2) 전기 기호				1												1		1
3) 라디오 부분품과 그 기호					1												1	1
3. 실험 기구 및 사용법(소계)			10	1		7			7			22			39	8		47
1) 실험기구 명칭과 그림			1									2			3			3
2) 실험기구 사용법 (비커 외 유리기구 8종)												2			2			2
3) 온도계의 사용법												1			1			1
4) 메스실린더 사용 방법			1									1			2			2
5) 시험관 취급법			1			1		1				3			5	1		6
6) 시약병 취급법						1		1				2			3	1		4
7) 유리기구 씻는법			1			1		1				3			5	1		6
8) 알코올 램프 사용법			1			1		1				4			6	1		7
9) 용수철, 접시저울 사용 방법			1									1			2			2
10) 가스버너 사용법			1												1			1
11) 전류계, 전압계의 사용법				1												1		1
12) 마개에 구멍 뚫는 법과 유리관 끼우는 법			1			1		1				1			3	1		4
13) 시험관 마개끼우기와 시험관 세워두는 법												1			1			1
14) 유리 세공법			1			1		1				1			3	1		4
15) 현미경 쓰는법			1			1		1							2	1		3
4. 실험·관찰·측정 및 탐구 활동(소계)			2	2		1	3		3			10	1		16	6		22
1) 간단한 관찰과 측정(관찰, 측정, 오차 처리)						1	1		1			4			6	1		7
2) 과학과 탐구활동							1		1			1			2	1		3
3) 시약 만들기												1			1	1		2
4) 액체, 고체 시약 덜어내는 법			1									1			2			2

5) 프레파라트 만드는 법	1	1	1	2	3	1	4							
6) 식물, 곤충채집과 표본 제작법	1				1		1							
7) 기상관측 및 노트 기입법	1			1	1	1	2							
8) 지진계에 의한 기록과 지진의 진도 계급				1		1	1							
5. 안전 및 주의 사항(소계)	1	1	1	5	7	1	8							
1) 위험 약품 취급시 주의 사항	1	1	1	4	6	1	7							
2) 실험실 사고와 처치 방법				1	1		1							
6. 참고 보충 자료 : 표, 그림, 기타(소계)	1	3	3	1	1	7	5	5	9	9	8	26		
1) 물질의 특성일람표			1	1	3		4	1				5		
2) 에너지의 전환						1				1		1		
3) 기체의 분자모형					1		1					1		
4) 원자와 이온(그림)						1				1		1		
5) 여러가지 동물의 속구조					1		1					1		
6) 식품 분석표	1						1					1		
7) 우리 나라의 천연기념물		1									1	1		
8) 습도표						2		2				2		
9) 구름의 모양과 종류						2		2				2		
10) 우리 나라의 월평균 기온과 강수량	1								1			1		
11) 지질 시대의 구분과 주요 생물의 변천						1			1			1		
12) 주요 광물표(광물 감정표)						2		2				2		
13) 별자리 그림		1					2				3	3		
14) 태양계의 천체들							1			1		1		
15) 보충 문제	1	1	1						1	1	1	3		
소 계	14	7	4	1	12	12	46	8	7	73	27	11	111	
총계(주제수)	25			13		12	61			111				
평균(종당주제수)	4.17			2.17		4.00	4.07			3.70			3.70	
부록없는 교과서 종 수	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	5	6	13

험판 세워 두는 법, ④실험, 관찰, 측정 및 탐구 활동 항목 중 액체 고체 시약 덜어내는 법, 지진계에 의한 기록과 지진의 진도 계급, ⑤실험실 사고와 처치 방법, ⑥참고 보충 자료(표, 그림)로서 에너지의 전환, 원자와 이온, 여러 가지 동물의 속구조, 습도표, 구름의 모양과 종류, 지질 시대의 구분과 중요 생물의 변천, 주요 광물표, 태양계의 천체들이었다.

(6) 4차까지 교육과정 교과서에 수록되었던 것이 5차 교육과정에서 누락된 것은 ①상수 및 기호에서 전기 기호, 라디오 부분표과 그 기호, ②실험 기구 및 사용법에서 가스버너 사용법, 전류계와 전압계 사용법, 현미경 사용법, ③실험, 관찰, 측정 및 탐구 활동 항목에서 식물 관측 채집과 표본 제작법, ④보충 자료로서 식품 분석표, 천연 기념물, 월평균 기온과 강수량, 보충 문제였다.

(7) 2차에서 5차에 걸쳐 중학교 과학 교과서에 빈도 4회 이상 계속적으로 수록된 부록내용은 ①시험관 취급법, ②유리 기구 씻는 법, ③알코올 램프 사용법, ④마개에 구멍 뚫는 법과 유리관 끼우는 법, ⑤유리 세공법, ⑥위험 약품 취급시 주의 사항의 6개 항목이었으며, 이 내용들은 기본 실험 조작에서 필수적인 사항이고 안전에 관한 사항으로 중요한 것이라 생각할 수 있었다.

IV. 논 의

본 연구에서 나타난 결과를 토대로 종합 논의를 하여 보면 다음과 같다.

부록 수록 내용을 종합할 때, 부록으로 수록되어야 할 요건은 다음과 같이 집약할 수 있었다.

- (1) 학생들에게 꼭 필요한 것만 수록.
- (2) 교과서 본문에서 교사와 학생이 동시에 꼭 활용할 필요가 있는 내용만 수록.
- (3) 교사에게만 필요한 것은 교사용 지도서에 수록.
- (4) 부록으로 필요한 것은 주제를 엄선할 것.
- (5) 부록내용의 범주는 다음 6개 항목의 대범주로 요약할 수 있다.

- ① 과학사와 과학사 연대표
- ② 국제 단위(SI)와 기호
- ③ 실험 기구 및 사용법
- ④ 실험·관찰·측정 및 탐구 활동
- ⑤ 안전 및 주의 사항
- ⑥ 기타 본문에 필요한 표, 그림 등 참고 자료(보충 문제 포함)

부록의 정의는 「권말의 해설, 통계, 참고 기사로 지면에 덧붙이거나 별책으로 따로 내는 책자」를 말하며, 부록, 증보, 추가라는 명칭을 사용한다. 본 연구의 조사 결과로 보아 부록의 범주는 정의에서 설명한 것 외에 용어 해설, 책 전 후면의 속표지에 제시된 참고용 그림 또는 표로 제시된 것도 부록 명칭 없이 제시된 부록의 범주에 속하는 참고 내용이므로 부록 성격의 범주에 속한다고 하겠다.

부록내용의 기본 성격은

- ① 주로 학생과 교사들에게 본문 이해를 위해 필요한 참고 자료이어야 한다.
- ② 교과서 본문 내용과 연관성이 있어야 한다.
- ③ 부록내용은 부록 명칭 없이 책 권말이나 권두에 용어 해설 등, 참고 자료로 제시해도 무방하다.
- ④ 교사는 첫 수업 시간에 교과서 부록의 개요를 말해 주고 안내해 주어야 활용 가능하다.
- ⑤ 부록내용의 기본 골격은 과학자 및 과학사, 단위·상수·기호, 실험 기구 및 기본 사용법, 실험·관찰·측정 및 탐구 활동, 안전 및 주의 사항, 참고 보충 자료(표, 그림), 용어 해설 등의 7개 범주로 정리될 수 있다.
- ⑥ 교과서의 부록이 부족할 경우는 보충해야 하고, 내용이 많을 경우는 학생용 참고서나 교사용 지도서에 별책으로 상세히 제시함으로써 개선하는 것이 한가지 방법이다.

본 연구에서 나타난 문제점은 다음과 같다.

- ① 국제 단위계(SI 접두어)는 중학교 전 교과서에 기본적으로 수록되어야 함에도 1학년 교과서 5종 중 1종에만 수록되어 있다.
- ② 중학교 과학 교과서에 탐구 활동 자료가 일부 제시되었을 뿐, 교과 영역별 부록에 학생 탐구 활동 자료 제시가 부족하였다.
- ③ 부록내용이 빈약할 뿐만 아니라 부록을 수록하지 않은 교과서도 있다.
- ④ 새로운 첨단 연구 자료, 참고 문헌, 자료 구입처 및 안내, 인적 물적 과학 자원 출처(주소, 성명, 전화번호) 및 견학, 탐방 안내 자료 등이 부족한 것도 문제점이다.
- ⑤ 본 연구의 결과 부록내용은 모두 6개 영역으로 정리되는데, 이에 미달되거나 통일되지 않고 소홀히 취급한 데에 문제가 크다.
- ⑥ 저자나 교육부 편수 담당 부서에서 부록에 대한 통일된 기본 집필 방향 제시가 없다는 데에 문제가 더 크다고 하겠다.
- ⑦ 저자에 따라 종전의 부록내용이 동일함에도 주제 명칭만 약간씩 변경시키는 흔적을 찾을 수 있었는데 이는 저자

의 기본 자세에 어긋난다고 생각된다.

상기의 문제점에 대한 개선 방안을 제시하면 다음과 같다.

① 중학생들의 과학 과목의 학습에 꼭 필요하다고 생각되는 국제단위계(SI 접두어)는 중학교 2, 3학년 교과서에도 수록하여야 하겠다.

② 중학교 과학 교과 전 영역에도 실험·관찰과 탐구 활동 자료를 교과서에 수록하여 과학 교육 목표를 달성할 수 있도록 하여야 하겠다.

③ 실험 단원에서 꼭 알아야 한다고 생각되는 시약과 지시약에 관한 내용은 수록하여야 할 것이고, 환경 문제가 심각한 현재는 실험실 폐기물 처리법과 중금속 독성에 관한 내용도 전 교과서에 수록하여 학생들로 하여금 환경 오염에 대한 경각심을 고취시키도록 하여야 할 것이다.

④ 실험에서 필수적이라 할 수 있는 현미경의 취급법과 마이크로미터 사용법을 부록에 수록하여 실험을 할 때 참고할 수 있도록 하여야 하겠고, 부족한 부록내용은 보충하고 부록이 없는 교과서는 다양하고 충분한 참고 자료를 부록에 수록할 수 있도록 하여야 하겠다.

⑤ 교과서 본문과 관련이 있고, 가능한 활용 가치가 큰 내용을 부록에 수록하여 교사나 학생들이 실질적으로 활용할 수 있도록 하여야 하겠다. 교과서의 부록이 활용 가치가 있는 것이 충분히 수록되면 많이 활용할 것이고, 또 많은 도움이 될 것이라고 생각된다.

⑥ 교사들이 참고할 수 있는 첨단 연구 자료나 자료 구입처 안내 등과 같은 내용은 교사용 지도서에 수록하거나 별도의 별책으로 발행하여 교사들이 활용할 수 있도록 하는 것이 바람직하다고 본다.

⑦ 교과서를 집필하는 저자는 종전의 부록내용이 동일할 경우 다른 저자의 것을 자신의 작품인양 주제만 변경시키지 말고 원저자의 저작권을 존중하여 그대로 인용하되 참고 문헌으로 그 출처를 밝히는 집필진의 기본 학문 자세의 개선이 요망된다.

⑧ 용어 해설은 통일된 것을 수록하도록 전 교과 영역에 걸쳐 자료를 교육부에서 교과서를 집필하는 저자나 출판사에 제시하여야 하겠다.

⑨ 저자나 교육부 관계자, 교사들은 부록에 대한 중요성과 필요성을 인식하여 교과서 부록내용에 관한 많은 연구가 있어야 할 것이고, 활용성이 높은 부록내용을 교과서에 수록하여야 할 것이며, 교사들은 이를 충분히 활용하도록 노력하여야 할 것이다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 중학교 2차부터 5차 교육과정까지 과학 교과서 30종의 부록내용을 분석하고, 부록 주제와 내용을 정리하여 교과서 부록의 개선 방안을 모색하고, 교사와 학생들의 교수-학습에 필요한 최초의 부록에 대한 자료를 제공하는 데 그 목적이 있었다. 그 결과는 다음과 같다.

1) 부록의 형태는, 부록 명칭을 붙이고 부록을 수록한 것, 부록 명칭이 있고 제목 없이 책 전후면 속표지에 부록 성격의 그림을 수록한 것, 부록 명칭 없이 책 전후면 속표지에 부록 성격의 그림을 수록한 것, 부록 명칭도 없고 책 전후면 속표지에 그림도 전혀 없는 것의 4가지 유형을 찾을 수 있었다.

2) 2차부터 5차 교육과정까지 총 30종 중학 과학 교과서 중 13종인 43.33%가 부록이 없었다. 교육과정별로 부록이 없는 교과서 종수는 2차 6종 중 3종(50%), 3차 6종 중 4종(66.67%), 5차 교육과정에서 부록이 없는 교과서가 감소하는 경향을 보였다. 부록이 없는 교과서가 학년별로는 2~5차까지 총 30종 중에서 1학년 10종 중 2종(20%), 2학년 10종 중 5종(50%), 3학년 10종 중 6종(60%)으로, 상급 학년으로 갈수록 부록을 수록하지 않은 교과서가 증가하였다.

3) 교육과정의 변천에 따른 부록내용의 수록 정도는 총 30종 교과서의 쪽수에 대한 부록 쪽수의 비율로 보아 제2차 교육과정 교과서의 부록 비율이 4.47%로 가장 높고, 3차가 1.52%, 4차 1.64%, 5차 1.90%로 평균 2.32%보다는 낮지만 교과서 개편시마다 부록 비율이 다소 높아지고 있었다.

4) 부록내용은 그 성격으로 보아 소주제를 대주제로 묶었을 경우 6개 항목의 대주제로 정리할 수 있었으며, 가장 빈도가 높은 것부터 실험 기구 및 기본 사용법(빈도 47), 그림과 표의 보충 자료(빈도 26), 실험 관찰 측정 및 탐구 활동(빈도 22), 안전 및 주의 사항(빈도 8), 과학자 및 과학사 연표(빈도 5), 단위 상수 및 기호(빈도 3)의 낮은 순으로 나타났다. 이들 6개 범주의 내용은 2차에서 5차 교육과정까지 1학년에서 과학 공룡에 관한 실험 기구 및 기본 사용법에 대한 실험의 기초가 되는 내용들에 집중되어 있었다. 수록 정도는 총 빈도 73이었고, 2, 3학년으로 갈수록 총 빈도 27, 11로 감소하면서 부록이 없거나 부족하였으며 과학 영역 중 4개 교과 영역별(물리, 화학, 생물, 지구과학) 내용들을 주로 수록하였다.

5) 제5차 교육과정 교과서의 쪽수에 대한 학년별 부록 비율은 1학년이 3.79%로 가장 높고, 2학년이 1.05%, 3학년이 0.85%로 3학년이 가장 낮게 나타났으며, 부록이 없는 교과

서는 2학년이 전체 5종 중 2종, 3학년이 전체 5종 중 2종이었다.

이상의 결론을 종합할 때, 부록이란 학습의 참고용으로 쓰여져야 함에도 저자마다 소홀히 취급하거나, 어떠한 기준이 없어 현장 과학 교사들도 부록을 소홀히 취급할 가능성을 배제할 수 없으므로 부록의 중요성을 인식함과 동시에 차후 교과서 개편시에는 부록의 양과 질적인 면에서 개선하려는 인식 전환의 노력이 요망된다고 하겠다.

참고문헌

- 김은숙(1989). 중학교 신,구 과학 교과서에 대한 비교 분석, 경상대학교 석사학위 논문.
- 리경구, 성민웅(1994). 중등학교 과학교과서의 부록에 관한 조사연구, 경상대학교 교육학석사학위 논문.
- 문영애(1991). 제5차 교육과정에 의한 중학교 과학(1) 신, 구 교과서의 비교 분석, 경상대학교 교육학석사학위 논문.
- 성민웅(1976). 우리 나라 중학 과학의 생물 단원에 관한 구 교과와 신교과의 비교 검토, 경상대학 논문집, 15: 191-201.
- 시사영어사/랜덤하우스(1991). 영한대사전, 시사영어사.
- 신기철, 신용철(1975). 새 우리말 큰사전, 삼성출판사.
- 안정혁(1987). 미국, 일본, 한국의 중학교 과학 교과 내용 중 지질학 분야의 실험 내용의 비교 연구, 이화여자대학교 석사학위 논문.
- 이달훈(1985). 현 중학교 과학 및 생물 교과서에 나타난 국제단위에 관한 연구, 인하대학교 석사학위 논문.
- 이미희(1992). 중학교 과학 교과서에서 실험 및 관찰 내용의 비교 분석: 생물 단원을 중심으로, 경북대학교 석사학위 논문.
- 이영덕 외(1985). 교과서 체제개선 연구, 한국교육개발원, 13-30.
- 이정원(1986). 한국과 일본중학교 과학 교과서 중 물리 영역에 대한 비교 연구, 이화여자대학교 석사학위 논문.
- 장희재(1991). 중학교 과학 교과서에 대한 비교 분석: 화학 분야를 중심으로, 경상대학교 석사학위 논문.
- 정우영(1993). 중학교 과학교육 목표에 따른 화학 내용에 관한 분석 연구, 충북대학교 석사학위 논문.
- Brooks S.M.(1979). Integrated Basic Science 4th ed. Mosby Co., S.T.Louis.
- BSCS(1963). Biological Science, an Inquiry into Life(BSCS Yellow Version), Harcourt, Brace & Word, Inc., New York.
- BSCS(1982). Biological Science(BSCS Green Version), 4th ed. Houghton Mifflin Co., Boston.
- Heimler C.H., Daniel, L., and Lokard, J.D.(1984). Life Science, Charles E. Merrill Pub. Co., Ohio
- Gore P.E.G. and Merrier-Webster Editorial Staff(1969). Webster's 3rd ed. New International Dictionary, Donnelley & Sons Co. Lakeside Press, Chicago, ILL. U.S.A.
- Peter H.E., Bain, T.D., and Fitzpatrick, F.L.(1977). Living Things, Teacher's Edition, Holt, Rinehart and Winston, Publishers, New York.

ABSTRACT

Investigation on Appendices of Science Textbooks in Korean Middle Schools

Gyeong-Goo Rhee · Dae-Oh Kwack · Min-Wung Sung
(Gyeongsang National University)

Investigation on the appendices was carried out to acquire teaching materials about improvement of a appendices and development of teaching-learning activities for science textbooks in Korean middle schools. We analysed the appendices for 30 kinds of science textbooks used in Korean middle schools during 1969~1994 years.

In the results there were three kinds of pattern for the appendices, such as appendix, non-appendix, and similar appendix without appendix title. The content of appendices were summarized as six categories, such as list of science and scientist history, SI unit-constants and symbols, handling methods of instruments for basic experiments, measuring methods and inquiry activity, safety and precautions, and supplementary data with figures and tables.

The appendices of six categories were mostly a content of general and integrated science, and were concentrated in the first grader's textbooks. There were many appendices about the methods for basic experiments such as 'How to Use of Experimental Appliances' in the first grader's science textbooks, but there was no or lack of them in the second and the third grader's science textbooks in the middle school. By the ratio to the pages of appendices which were included according to curriculum changes, the ratio was found to be 4.47% which was the highest in middle school science textbooks at the second curriculum and to be 3.47% which was the highest in high school biology textbooks at the second curriculum.

The results of this study indicated that the science textbooks should include as many appendices as possible, because teachers could utilize them in teaching activities and students should be able to be given much help in self-learning.