

제7차와 2007 개정 교육과정의 중학교 과학 교과서 '식물의 영양' 관련 단원의 탐구활동 비교

오영린 · 정은영*

전남대학교 과학교육연구소

Comparative Analysis of Inquiry Activities on the Unit related 'Nutrition of Plants' in Middle School Science Textbooks by the 7th and 2007 Revision Curriculum

Young-Lin Oh · Eun-Young Jeong*

The Science Education Institute of Chonnam National University

Abstract: The purpose of this study was to analyze inquiry activities in the middle school science textbooks focused on the unit 'Nutrition of Plants' of the 2007 revision curriculum and the corresponding unit 'The Structure and Function of Plants' of the 7th curriculum in terms of content, process and contexts of inquiries. The average number of the inquiry activities in the unit 'Nutrition of Plants' was 9.2, which was a 3.8 decrease than in the unit 'Structure and Function of Plants'. In the respective of process of the inquiry activities, 'observation' was most prevailing in the basic inquiry process and 'data interpretation' was most prevailing in the integrated inquiry process in both of the units. In the respective of the types and contexts of the inquiry activities, 'experiment/observation' was most prevailing and the percentage of the natural scientific contexts was larger in both of the units. In the unit 'Nutrition of Plants', the components of the integrated inquiry process and the percentage of personal contexts were larger than in the unit 'Structure and Function of Plants'. And simulation activities were newly presented and technical contexts and natural environmental contexts were included in the unit 'Nutrition of Plants'. This study makes a suggestion that a wider variety of inquiry activities should be included when new science textbooks are developed.

Key words: inquiry activity, middle school science textbooks, nutrition of plants, the structure and function of plants, 7th curriculum, 2007 revision curriculum

I. 서 론

지식과 정보의 양이 급속도로 증가하는 사회에서 과학적 탐구 능력을 습득하여 스스로 지식을 평가하고, 새로운 지식을 생성하는 능력이 중요시되고 있다(National Research Council, 2000). 급변하는 과학 기술 사회에서 과학교육은 학생들에게 첨단 과학과 기술을 경험하고 인식하도록 도와주며(조희형 등, 2011) 우리 사회의 제반 문제 해결에 있어 가장 중요한 역할을 하는 과학적 사고방식을 습득할 수 있도록 해준다(권재술 등, 2004).

과학 탐구는 자연을 설명하고 그에 관한 과학지식을 이용하여 자연을 이해하려는 시도로서 과학자들이

수행하는 전문적 활동이며 학습의 한 수단이자 과정이다(Chiappetta & Koballa, 2002; NRC, 2000). 과학교육의 중요한 목적 중의 하나는 학생들의 과학적 사고력 함양인데, 이를 위해 학생들이 과학 탐구에 참여하게 해야 하며(Chinn & Hmelo-Silver, 2002), 과학 수업을 통해 과학 탐구를 수행할 수 있는 능력을 함양해야 한다(Bass *et al.*, 2009). 과학 탐구를 이용한 학습은 과학의 본성을 잘 대변하고 있으며 과학의 방법을 중시하고 학생 중심의 사고 과정과 경험을 중시한다는 점에서 과학교육에서 매우 중요하다(허명, 1995).

우리나라에서는 제3차 과학과 교육과정부터 계속해서 탐구를 강조하고 있다. 과학 교과서는 교육과정

*교신저자: 정은영(jey@chonnam.ac.kr)

**2012년 04월 20일 접수, 2012년 06월 13일 수정원고 접수, 2012년 06월 19일 채택

에서 제시한 교육목표를 구현하기 위해 학생들의 사고 발달 단계와 학습 능력에 맞게 교과 내용을 구성한 교수 학습 자료로서, 과학적 지식의 핵심적 내용을 포함하고 과학적 탐구의 방법, 그것을 적용하는 과정 및 필요한 기능과 기술을 습득할 수 있도록 구성되어야 한다(조희형 등, 2011). 또한 교사들은 교육과정의 목표를 달성하기 위해서 교과서와 기타 다양한 교수 학습 자료를 적절히 사용해야 한다(김정호 등, 1998).

과학과 교육과정에서 탐구 능력의 신장을 강조하고 있으므로 과학 교과서에 제시된 탐구활동을 분석함으로써 교육과정의 취지가 제대로 반영되어 있는지를 파악할 수 있고 학생들이 과학 교육목표를 보다 잘 성취하도록 탐구활동을 구성하는 데 시사점을 얻을 수 있다. 이러한 측면에서 교육과정이 개정되고 그에 따라 교과서가 개발되면 교과서에 제시된 탐구활동에 대한 연구를 수행한다. 제7차 과학과 교육과정에 따른 교과서의 탐구활동에 대해서 여러 연구가 수행된 바 있다. 김희령과 여성희(2004)의 연구에서는 중학교 2학년 과학 교과서에 제시된 탐구 과정 요소와 학생들의 과학 탐구 능력을 조사한 결과, 교과서에서는 추리와 자료 해석이 많이 활용되는데 학생들의 추리와 자료 해석 능력은 비교적 낮게 나타났다. 심규철 등(2002)은 7학년 과학 교과서 생명 영역의 탐구 활동을 비교 분석한 결과, 탐구 유형, 탐구 과정 요소 및 탐구 상황의 편중성이 나타났다고 보고하였다. 유모경과 조희형(2003)은 중학교 1학년 과학 교과서의 과학적 탐구 과정 및 활동을 조사한 결과, 과학적 탐구의 기본적 과정은 비교적 잘 반영되어 있으나 통합적 탐구 과정은 대체로 미흡하다고 보고하였다. 박남이 등(2005)은 고등학교 생물 I 「자극과 반응」 단원의 탐구활동에 대해서, 그리고 박재근(2004)은 생물 II 「물질 대사」 단원의 탐구활동을 비교 분석하였다.

2007년 12월에 2007 개정 과학과 교육과정이 고시되었고, 교육과정에 근거하여 과학 교과서가 개발되어 2010학년도에 중학교 1학년부터 순차적으로 적용되고 있다. 이러한 시점에서 제7차 교육과정의 과학 교과서와 2007 개정 교육과정의 과학 교과서를 비교하거나(김민지, 2011; 송하영 등, 2010) 2007 개정 과학과 교육과정의 과학 교과서를 분석한 연구(박진우, 2010; 이옥형, 2009; 조은경, 2011)가 수행된 바 있다. 김선미(2011)는 중학교 1학년 과학 교과서 17종을 대상으로 '생물의 구성과 다양성' 단원에 대하여 체제와 학

습 내용 측면에서 비교 분석하면서 탐구 과정 요소에 따른 탐구 활동의 수와 주제를 비교하였고, 김정미(2010)는 중학교 1학년 과학 교과서 5종에 제시된 탐구 활동의 기초 탐구 과정을 분석하여 보고한 바 있다. 그런데 한 학년의 과학 교과서 전체를 대상으로 하여 탐구활동에 중점을 두어 탐구활동의 다양한 측면에서 분석하거나, 이전 교육과정에 따른 교과서의 탐구활동과 비교하여 분석한 연구가 이루어지지는 않았다.

2007 개정 과학과 교육과정의 생명 영역 내용 체계를 살펴보면 중학교 1학년 과정에는 '생물의 구성과 다양성' 단원과 '식물의 영양' 단원이 제시되어 있다. '생물의 구성과 다양성' 단원의 탐구 활동에 대해서는 탐구 과정 요소의 측면에서 분석이 이루어진 바 있으므로(김선미, 2011) '식물의 영양' 단원을 분석 대상 단원으로 선정하여 탐구활동을 분석할 필요가 있다. '식물의 영양' 단원은 2007 개정 교육과정에서 새롭게 명명된 것이다. 제7차 교육과정에서는 8학년 과정에 속해 있던 '식물의 구조와 기능' 단원이 2007 개정 교육과정에서는 그 내용이 나뉘어져서 식물의 영양기관 관련 내용은 7학년 '식물의 영양' 단원에, 식물의 생식기관 관련 내용은 9학년 '생식과 발생' 단원에 포함되었다(이범홍 등, 2005). 한편 2009 개정 교육과정에서는 식물의 영양기관 관련 내용은 '광합성' 단원으로 재구성되었다(교육과학기술부, 2011). 2009 개정 초·중학교 과학과 교육과정이 2011년 8월에 고시되었는데, 중학교 1학년에는 2013학년도부터 적용될 예정이다.

이 연구에서는 2007 개정 교육과정에 따라 개발된 중학교 1학년 과학 교과서 전체를 대상으로 하여 '식물의 영양' 단원의 탐구활동과 이 단원과 관련되는 제7차 교육과정에 따른 중학교 2학년 '식물의 구조와 기능' 단원의 탐구활동을 탐구 내용 영역, 탐구 과정 영역, 탐구 상황 영역의 3차원 분석틀을 이용하여 분석하였다. 이를 통해 과학과 교육과정 개정에 따라 탐구활동에 어떤 변화가 있는지를 고찰하고, 과학 교과서 개발의 개선 방향을 모색하고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 분석 대상

이 연구에서는 2007 개정 교육과정에 따른 중학교

과학 1 교과서 17종의 '식물의 영양' 단원에 제시된 탐구활동, 그리고 이와 관련되는 제7차 교육과정에 따른 중학교 과학 2 교과서 9종의 '식물의 구조와 기능' 단원에 제시된 탐구활동을 분석 대상으로 하였다.

2. 분석 방법

탐구활동을 탐구 내용 영역, 탐구 과정 영역, 탐구 상황 영역의 3차원 분석틀을 이용하여 분석하였다. 3차원 분석 방법은 미국의 NAEP(National Assessment of Educational Progress)의 4차와 5차 평가틀, 영국의 APU(Assessment of Performance Unit)의 과학 탐구력 평가틀에서도 이용되고 있다(김윤희, 문성배, 2000). 이 연구에서는 탐구활동을 내용, 과정, 상황 영역의 3차원 분석 방법을 사용하였다. 이 연구에서 적용한 탐구활동의 3차원 분석틀은 [그림 1]과 같다. 우리나라 과학 교과서의 탐구활동을 분석한 기존 연구를 살펴보면 탐구활동의 주제, 유형, 과정, 상황 중에서 일부의 측면을 분석한 경우가 많은데, 이 연구에서는 3차원 분석틀을 활용하여 탐구활동의 다양한 측면을 분석하고자 하였다.

1) 탐구 내용 영역

'식물의 영양' 단원과 '식물의 구조와 기능' 단원의 내용 영역을 '뿌리', '줄기', '잎', '광합성과 호흡'의 4가지 영역으로 설정하고, 각 교과서의 '식물의 영양' 관련 단원의 탐구활동이 어떤 주제를 다루고 있는지,

그리고 내용 영역별로 몇 개의 탐구활동이 제시되어 있는지를 조사하였다.

2) 탐구 과정 영역

(1) 탐구활동 과정

제7차 과학과 교육과정과 2007 개정 과학과 교육과정의 '교수·학습 방법' 항목에 명시된 대로 탐구활동 과정을 '기초 탐구 과정'과 '통합 탐구 과정'으로 구분하였다. 교육과정에서와 같이, '기초 탐구 과정'으로 '관찰', '분류', '측정', '추리', '예상'을 설정하였다. 교육과정에서 '통합 탐구 과정'으로 '문제인식', '가설설정', '변인통제', '자료변환', '자료해석', '결론도출', '일반화'가 제시되어 있는데, 그 중 '자료변환'은 '자료해석'에, '일반화'는 '결론도출'에 포함시켰다. 각 탐구 과정의 정의는 유모경과 조희형(2003)에 제시된 것에 따랐고, 한 탐구활동에 여러 개의 탐구 과정 요소가 포함된 경우 그것을 모두 반영하였다.

(2) 탐구활동 유형

탐구활동 유형을 분석하기 위해 심규철(2006)의 연구를 참고하였는데, 탐구활동 유형에 대한 정의는 <표 1>과 같이 정리하였다.

3) 탐구 상황 영역

탐구활동 상황으로는 류면옥(1999)의 분석 기준에

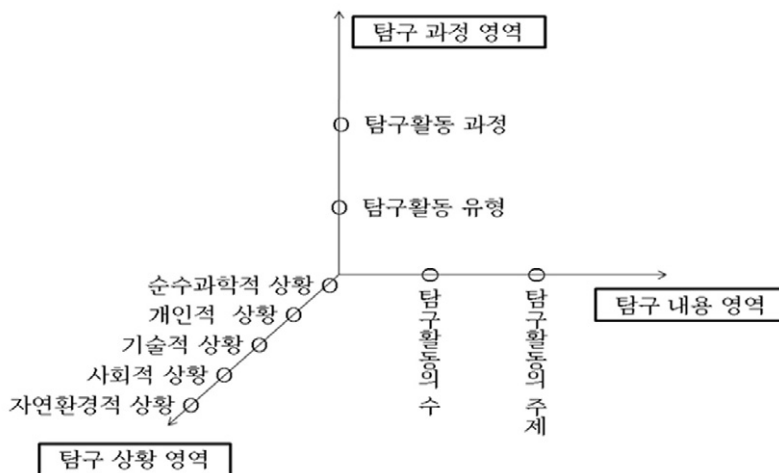


그림 1 탐구활동의 3차원 분석틀

표 1 탐구활동 유형에 대한 정의

탐구활동 유형	정 의
실험관찰	실험과정을 거쳐 결과를 도출해야 되는 탐구활동 또는 현미경이나 오감을 이용하여 직접 관찰을 하고 관찰 내용이 활동의 결과가 되는 탐구
모의활동	구하기 어려운 실험 재료를 필요로 하거나 실제 과정을 구현하기 어려운 경우 모형을 이용한 모의실험이나 역할극 등을 통한 탐구
조사토의	과학적인 원리나 지식을 알기 위해 탐구활동 내용 외의 조사 활동을 한 것을 토대로 토의하는 과정을 필요로 하는 탐구
자료해석	표, 그래프, 그림과 같은 주어진 자료를 토대로 해석을 통한 결과를 도출하는 탐구
해보기	구체적인 실험 수행 절차 없이 간단한 도구나 실험 재료로 사용하여 과학적 현상을 확인하는 탐구

따라 순수과학적 상황, 개인적 상황, 기술적 상황, 사회적 상황, 자연환경적 상황을 설정하였다. 각 상황에 대한 정의는 <표 2>에 정리하였다.

탐구활동 과정, 탐구활동 유형, 탐구 상황 영역의 경우 각 해당 항목별로 합계를 내고 백분율을 나타내어 비교하였다.

이상의 분석틀을 이용하여 연구자가 분석 대상 교과서의 해당 단원의 탐구 활동에 대하여 분석하였고, 그 결과에 대하여 생물교육 전공자 6명이 검토하였다. 2명씩 짝을 지어 분석 결과를 검토하였는데, 2명의 의견이 일치하지 않을 경우 연구자와 검토자 전원이 함께 논의를 하여 의견을 수렴하였다.

Ⅲ. 연구 결과 및 논의

제7차와 2007 개정 교육과정에 따른 중학교 과학 교과서의 ‘식물의 영양’ 관련 단원의 탐구활동을 탐구 내용 영역, 탐구 과정 영역, 탐구 상황 영역 측면에서

분석한 결과는 다음과 같다.

1. 탐구 내용 영역

1) 탐구활동의 수

‘식물의 영양’ 단원과 ‘식물의 구조와 기능’ 단원에 제시된 탐구활동의 수를 내용 영역에 따라 분석한 결과는 <표 3>, <표 4>와 같다.

‘식물의 영양’ 단원의 평균 탐구활동의 수는 9.2개로 ‘식물의 구조와 기능’ 단원의 경우보다 그 수가 3.8개 줄었다. 조은경(2011)의 연구에서는 ‘식물의 영양’ 단원의 탐구활동의 수는 9.0개로 나타났다. 본 연구에서는 교과서에서 하나의 탐구활동으로 구분되어 있어도 내용상 두 개의 주제가 나타난 경우 각각 하나의 탐구활동으로 분류하였기 때문에 조은경의 결과와 0.2개 차이가 있는 것으로 생각된다.

내용 영역별 평균 탐구활동의 수를 비교해 보면 두 단원 모두 ‘광합성과 호흡’ 영역에 해당하는 탐구활동

표 2 탐구활동 상황에 대한 정의

탐구활동 상황	정 의
순수과학적 상황	기본 과학 개념의 체계적 이해와 이들 개념의 형성에 상호 작용하는 과학 교과의 내적 상황을 의미
개인적 상황	일상생활에서 직면하는 문제의 탐구와 해결에 과학적 사실과 원리를 일상생활에 유용하게 이용하는 방법에 관한 지식 및 안전, 건강, 복지, 습관, 생활 형태와 관련된 상황
기술적 상황	과학지식과 방법이 산업적 및 실용적 목적으로 응용되는 상황
사회적 상황	과학의 내용과 방법이 사회적 논쟁점과 공공정책 문제에 관한 의사 결정에서의 역할 및 이용과 과학과 기술의 개발이 개인과 집단에 미치는 영향
자연환경적 상황	학습한 과학 개념과 탐구능력을 활용하여 해결할 수 있는 과학 교과의 지역적, 국가적, 세계적 환경의 복잡한 상호간의 이해와 환경에 대한 인간의 간섭에 따른 환경보호와 외적 자연환경

표 3 '식물의 영양' 단원의 내용 영역별 탐구활동의 수

영역	교과서*																	계	평균
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q		
뿌리	1	4	1	2	1	3	1	0	1	2	1	2	1	2	1	3	2	28	1.6
줄기	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	21	1.2
잎	2	4	2	3	2	4	4	3	3	1	4	2	3	1	2	4	2	46	2.7
광합성과 호흡	4	5	2	4	4	5	4	2	3	3	3	7	4	3	4	4	1	61	3.6
계	8	14	7	10	8	14	10	6	8	7	10	12	9	7	8	12	7	157	9.2

* 2007 개정 교육과정에 따른 중학교 과학1 교과서 17종을 발행인의 가나다 순으로 기호를 부여함

표 4 '식물의 구조와 기능' 단원의 영역별 탐구활동의 수

영역	교과서*										계	평균
	가	나	다	라	마	바	사	아	자			
뿌리	5	5	5	5	4	2	4	2	3	35	3.9	
줄기	2	2	5	2	2	2	2	1	1	19	2.1	
잎	2	2	3	2	2	2	4	3	2	23	2.6	
광합성과 호흡	4	2	5	4	5	4	7	4	6	40	4.4	
계	13	11	18	13	13	10	17	10	12	117	13.0	

* 제7차 교육과정에 따른 중학교 과학2 교과서 9종을 발행인의 가나다 순으로 기호를 부여함

의 수가 가장 많고, '줄기' 영역에 해당하는 탐구활동의 수가 가장 적었다. 그런데 '식물의 구조와 기능' 단원에서는 '뿌리' 영역의 평균 탐구활동 수가 3.9개로 전체 탐구활동의 30%를 차지하며, '식물의 영양' 단원의 경우보다 2.3개가 더 많다.

이와 같이 '식물의 영양' 단원의 평균 탐구활동의 수가 '식물의 구조와 기능' 단원의 경우보다 줄어든 것은 '뿌리' 영역에 해당되는 탐구활동의 수가 줄어든 것이 주된 원인이다. 이는 2007 개정 과학과 교육과정 해설서(교육과학기술부, 2008)에 "식물 생장에 필요한 원소에 대하여 다루지 않는다"라고 명시되어 있어서 과학 교과서에서 이와 관련된 내용을 거의 언급하지 않는 것과 관련된다. 한편 해설서에 "5학년 과정에서 증산 작용 실험하기, 광합성의 산물을 알아보는 실험하기가 포함되어 있으므로 7학년에서는 이 실험 활동과 중복되는 실험은 지양한다"라고 명시되어 있다. 이를 반영하여 '광합성과 호흡' 영역에서 탐구활동의 수가 줄어든 것으로 판단된다.

'식물의 영양' 단원에서 가장 많은 탐구활동이 제시된 교과서는 'B'와 'F'이고, 가장 적은 탐구활동이 제

시된 교과서는 'H'이다. 그리고 '식물의 구조와 기능' 단원에서 가장 많은 탐구활동이 제시된 교과서는 '다'이고, 가장 적은 탐구활동이 제시된 교과서는 '바'와 '아'이다. '식물의 영양' 단원에 제시된 탐구활동의 수는 교과서에 따라 2배 이상의 차이를 보인 반면에, '식물의 구조와 기능' 단원의 경우 그 차이가 상대적으로 작았다.

2) 탐구활동의 주제

교과서에 따라 '식물의 영양' 단원과 '식물의 구조와 기능' 단원의 탐구활동의 주제를 교과서별로 내용 영역별로 분석한 결과는 <표 5>, <표 6>과 같다.

분석 대상인 모든 교과서에서 탐구활동 '줄기의 속 구조와 물의 이동'이 제시되어 있다. 그리고 2007 개정 교육과정의 교과서 17종 중 70%에 해당되는 12종 이상, 그리고 제7차 교육과정의 교과서 9종 중 70%에 해당되는 6종 이상의 교과서에서 공통적으로 다루고 있는 탐구활동으로는 '뿌리의 구조와 기능', '잎의 구조', '광합성에 필요한 물질'이 있다.

그런데 각 단원에서 공통적으로 다루고 있는 주제

표 5 '식물의 영양' 단원의 교과서별 탐구활동의 주제

탐구 주제		교과서																
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
뿌리	뿌리의 종류																	
	뿌리의 구조와 기능	○	○		○	○	○			○	○	○	○		○	○	○	○
	물과 무기양분의 흡수원리		○	○	○		○	○					○	○	○		○	
	식물의 구성성분		○				○											
	식물 성장 필수원소										○						○	○
줄기	줄기의 종류와 기능						○											○
	쌍떡잎 외떡잎식물의 관다발 비교																	
	줄기의 속 구조와 물의 이동	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	물관, 체관의 작용											○						
	물의 상승원리			○														
잎	잎의 구조	○	○	○	○	○	○	○	○					○		○	○	○
	증산작용의 위치 확인			○			○	○	○			○					○	○
	증산작용에 영향을 주는 환경 요인		○		○					○		○		○			○	
	잎의 기공과 공변세포 관찰	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	기공의 여단이 조절		○				○	○		○		○	○					
광합성과 호흡	광합성이 일어나는 장소		○							○				○				
	광합성에 필요한 물질	○	○	○		○	○	○		○	○		○	○	○	○	○	○
	광합성으로 생성되는 양분	○				○	○		○				○					
	광합성으로 생성되는 기체		○		○		○	○					○				○	○
	광합성에 영향을 주는 요인	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○
	광합성과 호흡 관계				○			○	○		○	○		○		○	○	○
	식물의 기체교환				○	○												
	광합성 과정												○					
	식물의 호흡	○	○				○						○		○			
	양분의 전환 및 저장												○					

의 수를 살펴보면 '식물의 영양' 단원의 경우 12종 이상의 교과서에서 공통적으로 다루고 있는 주제의 수는 6개, 그리고 '식물의 구조와 기능' 단원의 경우 6종 이상의 교과서에서 공통적으로 다루고 있는 주제의 수는 9개로 나타났다. 이는 2007 개정 교육과정의 교과서에 제시된 탐구활동의 주제가 교과서에 따라 차이가 더 크게 나타남을 의미한다.

탐구활동 '광합성에 영향을 주는 요인'의 경우 2007 개정 교육과정의 교과서에서는 2종을 제외하고

모두 다루고 있는 반면에, 제7차 교육과정의 교과서에서는 9종 중 4종에서만 다루고 있다. 이와 같은 결과는 2007 개정 과학과 교육과정(교육과학기술부, 2008)에서 '광합성에 영향을 끼치는 요인을 알아보는 실험하기'가 탐구활동으로 제시된 것과 관련된다.

탐구활동 '식물의 구성성분'과 '식물 성장 필수원소'의 경우 제7차 교육과정의 교과서 9종 중 5종 이상에서 다루고 있으나 2007 개정 교육과정의 교과서 17종 중 2-3종에서만 다루고 있다. 이는 제7차 과학과

표 6 '식물의 구조와 기능' 단원의 교과서별 탐구활동의 주제

탐구 주제		교과서								
		가	나	다	라	마	바	사	아	자
뿌리	뿌리의 종류	○	○	○	○					
	뿌리의 구조와 기능	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	물과 무기양분의 흡수원리	○	○	○	○	○	○	○		
	식물의 구성성분	○		○		○		○		○
	식물 생장 필수원소	○	○	○	○	○			○	○
줄기	줄기의 종류와 기능	○		○		○				
	쌍떡잎 외떡잎식물의 관다발 비교			○			○	○		
	줄기의 속구조와 물의 이동	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	물관, 체관의 작용		○	○	○					
	물의 상승원리									
잎	잎의 구조	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	증산작용의 위치 확인	○		○	○	○	○	○	○	○
	증산작용에 영향을 주는 환경 요인		○					○	○	
	잎의 기공과 공변세포 관찰									
	기공의 여닫이 조절			○						
광합성과 호흡	광합성이 일어나는 장소			○			○	○		○
	광합성에 필요한 물질	○		○		○	○	○	○	○
	광합성으로 생성되는 양분	○	○		○	○	○	○	○	○
	광합성으로 생성되는 기체	○	○	○	○	○				○
	광합성에 영향을 주는 요인			○		○			○	○
	광합성과 호흡 관계			○	○	○				○
	식물의 기체교환							○		
	광합성 과정							○		
	식물의 호흡	○			○		○	○	○	
	양분의 전환 및 저장							○		

교육과정(교육부, 1997)에서는 “식물 생장에 필요한 주요 원소를 열거한다”는 내용이 포함되어 있으나 2007 개정 과학과 교육과정에서는 이 내용이 제시되어 있지 않은 것과 관련된다. 그리고 탐구활동 수를 내용 영역별로 살펴본 결과(〈표 3〉, 〈표 4〉 참조)에서 ‘식물의 구조와 기능’ 단원의 경우 ‘뿌리’ 영역의 평균 탐구활동 수가 ‘식물의 영양’ 단원의 경우보다 2.3개가 더 많았는데, 이러한 결과도 ‘식물의 구조와 기능’ 단원에서 탐구활동 ‘식물의 구성성분’과 ‘식물 생

장 필수원소’를 대부분 다루고 있는 것과 관련된다.

한편 탐구활동 ‘잎의 기공과 공변세포 관찰’의 경우 2007 개정 교육과정의 교과서에서는 ‘C’와 ‘Q’ 교과서를 제외한 15종의 교과서에서 모두 다루고 있으나, 제7차 교육과정의 교과서에서는 제시되어 있지 않았다. 제7차 과학과 교육과정에서 심화 과정으로 ‘공변세포 관찰하기’가 제시되어 있는데, 이 연구에서는 심화 과정으로 제시된 활동은 분석 대상에서 제외했기 때문이다.

2. 탐구 과정 영역

1) 탐구활동 과정

‘식물의 영양’ 단원과 ‘식물의 구조와 기능’ 단원의 교과서별 탐구활동 과정 요소를 분석한 결과는 <표 7>, <표 8>과 같다.

기초 탐구 과정 요소의 측면에서 두 단원 모두 ‘관찰’에 해당하는 비율이 가장 높았는데, 이는 뿌리의 구조, 줄기의 속 구조, 잎의 구조, 잎의 기공과 공변 세포 등을 관찰하는 활동이 교과서에 포함되어 있는 것과 관련된다. 이러한 결과는 김정미(2010)가 2007 개정 교육과정의 과학 교과서를 기초 탐구 과정 측면에서 분석한 결과에서 관찰 탐구 요소가 생명 영역에 많이 나타난 것과도 일관된다. 그리고 김희령과 여성희(2004)가 제7차 교육과정의 중학교 2학년 과학 교과서를 분석한 결과에서 생물 영역의 경우 관찰과 추리가 많았으나 측정에 해당하는 활동이 적은 것과도

일관된다.

통합 탐구 과정 요소의 측면에서 두 단원 모두 ‘자료해석’이 높은 비율로 나타났는데, ‘식물의 영양’ 단원이 ‘식물의 구조와 기능’ 단원보다 ‘자료해석’의 비율은 줄어 들고 다른 탐구 과정 요소의 비율은 다소 높아졌다.

‘식물의 영양’ 단원의 탐구활동에서는 통합 탐구 과정 요소가 390개로 기초 탐구 과정 요소 301개보다 많이 포함되어 있는 반면, ‘식물의 구조와 기능’ 단원의 경우 기초 탐구 과정 요소와 통합 탐구 과정 요소에 해당하는 수에 차이가 거의 없었다. 이러한 결과를 볼 때, ‘식물의 영양’ 단원의 탐구활동에서 통합 탐구를 더 강조하고 있음을 알 수 있다.

제7차 과학과 교육과정의 내용 체계를 살펴보면 ‘탐구’ 분야를 설정하고 3학년에서 10학년까지의 기간을 3단계로 나누어 기초 탐구 과정 기능은 전 학년 과정에 해당되고 학년이 올라갈수록 통합 탐구 과정

표 7 ‘식물의 영양’ 단원의 교과서별 탐구활동 과정 요소

교과서	기초 탐구 과정						통합 탐구 과정						계
	관찰	분류	측정	추리	예상	계	문제 인식	가설 설정	변인 통제	자료 해석	결론 도출	계	
A	8		1	3	2	14	6		4	7	4	21	35
B	13		4	9	8	34	9	4	8	17	12	50	84
C	7		1	7		15	5		3	7	2	17	32
D	8		1	9	1	19	2		2	10	4	18	37
E	7		1	7		15	8		2	8	3	21	36
F	14		1	8	2	25	9		4	13	1	27	52
G	10		1	8	1	20	4		3	11	2	20	40
H	5			3		8	5		1	5	2	13	61
I	8		1	7	1	17	3		4	8	5	20	37
J	6		1	3		10	4		2	8	3	17	27
K	8		1	7	2	18	0		4	9	6	19	37
L	12	1	2	6	3	24	3	2	6	13	4	28	52
M	8		1	6	1	16	1		4	8	5	18	34
N	7		1	6		14	3		3	8	3	17	31
O	7		1	5	2	15	8	1	5	8	8	30	45
P	11		2	11	3	27	8		5	12	8	33	60
Q	5			5		10	6		2	7	6	21	31
소계 (%)	144 (47.8)	1 (0.3)	20 (6.6)	110 (36.5)	26 (8.6)	301 (100.0)	84 (21.5)	7 (1.8)	62 (15.9)	159 (40.8)	78 (20.0)	390 (100.0)	691

표 8 '식물의 구조와 기능' 단원의 교과서별 탐구활동 과정 요소

교과서	기초 탐구과정						통합 탐구과정						계
	관찰	분류	측정	추리	예상	계	문제 인식	가설 설정	변인 통제	자료 해석	결론 도출	계	
가	12	2		10	3	27	13		3	12	6	34	61
나	10	1	2	5	3	21	5		2	11	5	23	44
다	17	2		11	8	38	4		4	18	4	30	68
라	12	3		9	1	25	6	1	1	12	7	27	52
마	12	1	2	11	4	30	1		5	13	7	26	56
바	9	1	2	5	3	20	7		4	10	4	25	45
사	11	3	2	15	2	33	2		4	16	5	27	60
아	7	1		7	1	16	2		2	10	3	17	33
자	9			11	4	24	3		3	12	3	21	45
소계 (%)	99 (42.3)	14 (6.0)	8 (3.4)	84 (35.9)	29 (12.4)	234 (100.0)	43 (18.7)	1 (0.4)	28 (12.2)	114 (49.6)	44 (19.1)	230 (100.0)	464

기능을 점점 더 강조하도록 하였다. '식물의 구조와 기능' 단원은 8학년 과정에 해당되므로 기초 탐구 과정과 통합 탐구 과정이 함께 강조되어야 한다. 이러한 측면을 고려할 때 '식물의 구조와 기능' 단원의 탐구 활동에 포함된 기초 탐구 과정 요소의 수와 통합 탐구 과정 요소의 수가 비슷한 점은 과학과 교육과정을 반영한 결과라고 할 수 있다. 한편 '식물의 영양' 단원의 경우 과학과 교육과정 개정에 따라 8학년 과정에서 7학년 과정으로 이동되었는데, 통합 탐구 과정 요소의 수가 기초 탐구 과정 요소의 수보다 더 많은 것으로 나타났다. 2007 개정 과학과 교육과정 해설서에 "탐구 활동을 지도할 때는 학습 내용이나 학생의 수준을 고려하여 기초 탐구 과정과 통합 탐구 과정을 적절하게 경험하여 궁극적으로는 종합적인 탐구 능력을 기를 수 있도록 한다"라고 명시되어 있다. '식물의 영양' 단원의 탐구활동에서 통합 탐구가 더 강조된 점이 학생의 특성에 비추어 볼 때 적절한지에 대해서 후속 연구로 살펴볼 필요가 있다고 본다.

'식물의 영양' 단원의 탐구활동에 포함된 탐구 과정 요소의 수를 교과서별로 비교하면 'B' 교과서의 경우 84개로 가장 많고, 'J' 교과서의 경우 27개로 가장 작았다. 2007 개정 교육과정의 교과서 중에서 'B'와 'F' 교과서가 탐구활동의 수가 14개로 가장 많은데 (<표 3> 참조), 각 교과서에 포함된 탐구 과정 요소의

수는 각각 84개, 52개로 'B' 교과서가 더 많았다. 그리고 'H' 교과서의 탐구활동의 수가 6개로 가장 작는데 (<표 3> 참조) 탐구 과정 요소의 수는 61개로, 탐구 활동의 수가 7-10개가 포함된 교과서의 경우보다 그 수가 더 많았다. 이러한 결과를 볼 때 'B'와 'H' 교과서의 경우 탐구활동에 상대적으로 많은 탐구 과정 요소가 포함되어 있음을 알 수 있다.

'식물의 구조와 기능' 단원의 탐구활동에 포함된 탐구 과정 요소의 수를 교과서별로 비교하면 '다' 교과서의 경우 68개로 가장 많고, '아' 교과서의 경우 33개로 가장 작았다. '식물의 구조와 기능' 단원의 경우 탐구활동의 수가 많은 교과서에 탐구 과정 요소의 수가 많은 경향이 있다. 교과서에 따른 탐구 과정 요소의 수 차이는 '식물의 영양' 단원이 '식물의 구조와 기능' 단원보다 더 크게 나타난 것을 볼 때 2007 개정 교육과정의 교과서에 제시된 탐구활동이 교과서마다 다양하게 구성되어 있다고 할 수 있다.

2) 탐구활동 유형

'식물의 영양' 단원과 '식물의 구조와 기능' 단원의 교과서별 탐구활동 유형을 분석한 결과는 <표 9>, <표 10>과 같다.

두 단원 모두 탐구활동 유형 중 '실험관찰'에 해당되는 경우가 가장 많았다. 이는 탐구활동 과정 요소

표 9 '식물의 영양' 단원의 교과서별 탐구활동 유형 분포

교과서	탐구활동 유형					
	실험관찰	모의활동	조사토의	자료해석	해보기	계
A	7				1	8
B	10	1	1	1	1	14
C	6				1	7
D	8		1	1		10
E	7			1		8
F	4			5	5	14
G	8			1	1	10
H	6					6
I	7		2		1	10
J	6		1	1		8
K	8	1		1		10
L	8			1	2	11
M	7		5	1	1	14
N	4			1	2	7
O	5	1		1	1	8
P	7			4	1	12
Q	4		2		1	7
계 (%)	114 (69.5)	3 (1.8)	12 (7.3)	19 (11.6)	16 (9.8)	164 (100.0)

표 10 '식물의 구조와 기능' 단원의 교과서별 탐구활동 유형 분포

교과서	탐구활동 유형					
	실험관찰	모의활동	조사토의	자료해석	해보기	계
가	9		1	3		13
나	8		4	2		14
다	11		2	6	1	20
라	1		9	4	2	14
마	11		2	2		15
바	7			3		10
사	7			10		17
아	7		3	3		13
자	8		7	4		19
계 (%)	69 (50.0)	0 (0.0)	29 (21.0)	37 (26.8)	3 (2.2)	138 (100.0)

중 '관찰'에 해당하는 경우가 가장 많은 것(〈표 7〉, 〈표 8〉 참조)과도 관련된다. 그리고 이옥형(2009)의 연구에서 2007 개정 교육과정에 따른 중학교 과학 17종의 교과서에 제시된 생명과학 영역 탐구에서 '관찰'과 '실험'이 높게 나타난다는 결과와 일관된 것이다.

'식물의 영양' 단원의 탐구활동에서는 '식물의 구조와 기능' 단원의 경우보다 탐구유형 중 '실험관찰'에 해당되는 비율이 19.5%, '해보기'에 해당되는 비율이 7.6% 증가된 반면, '조사토의'와 '자료해석'에 해당되는 비율은 감소되었다. 특히 '식물의 영양' 단원에서는 '모의활동'이 제시된 탐구활동이 'B', 'K', 'O' 교과서에 포함되어 있는데, 광합성 과정을 역할 놀이로 표현하거나 광합성에 영향을 미치는 환경 요인에 대해 컴퓨터를 활용하여 모의 실험하는 내용이다.

3. 탐구 상황 영역

'식물의 영양' 단원과 '식물의 구조와 기능' 단원의 교과서별 탐구활동 상황을 분석한 결과는 〈표 11〉, 〈표 12〉와 같다.

'식물의 영양' 단원과 '식물의 구조와 기능' 단원 모두 탐구활동의 93% 이상이 '순수과학적 상황'에 해당되는 것으로 나타났다. '식물의 구조와 기능' 단원에서는 4개의 탐구활동에서만 '개인적 상황'에 해당되는 상황이 제시되었는데, '개인적 상황' 단독으로 제시되지 않고 '순수과학적 상황'과 함께 제시되었다.

'식물의 영양' 단원에서는 '개인적 상황', '기술적 상황', '자연 환경적 상황'을 제시하는 탐구활동이 포함되어 있다. '개인적 상황'으로 집에서 기르던 식물의 이상 증세를 다루거나 화분에 꽂아 두는 영양제에 대해 다루고 있다. 그리고 'B' 교과서의 탐구활동 '뿌

표 11 '식물의 영양' 단원의 교과서별 탐구활동 상황

교과서	탐구활동 상황				
	순수과학적 상황	개인적 상황	기술적 상황	사회적 상황	자연환경적 상황
A	8				
B	13		1		
C	7				
D	9	1			
E	8	1			
F	14				
G	10				
H	5				1
I	8				
J	7				
K	10	1			
L	12				
M	9				
N	7				1
O	8				
P	11	2			
Q	7	1			1
계 (%)	153 (93.9)	6 (3.7)	1 (0.6)	0 (0.0)	3 (1.8)

표 12 '식물의 구조와 기능' 단원의 교과서별 탐구활동 상황

교과서	탐구활동 상황				
	순수과학적 상황	개인적 상황	기술적 상황	사회적 상황	자연환경적 상황
가	13	1			
나	11				
다	18				
라	13				
마	13	1			
바	10				
사	17	1			
아	10	1			
자	12				
계 (%)	117 (96.7)	4 (0.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)

리의 구조와 기능'에서 '기술적 상황'으로 자동차의 라디에이터와 오토바이 엔진의 냉각핀을 다루고 있다. 또한 '자연과학적 상황'으로 대기 오염 물질이 식물에 미치는 영향이나 숲의 파괴 등을 다루고 있다. '식물의 영양' 단원은 '식물의 구조와 기능' 단원보다 '개인적 상황'이 제시된 탐구활동의 수가 늘어났고 '기술적 상황'과 '자연환경적 상황'이 제시되는 탐구활동도 포함되어 있으므로 탐구활동 상황이 더 다양하게 제시되어 있다고 할 수 있다.

한편 두 단원 모두 '사회적 상황'이 제시된 경우가 없는데, 지구과학 영역의 탐구활동을 분석한 결과(김미란, 2010)에서는 '사회적 상황'을 다루는 탐구활동의 비율이 10.4%로 나타났다.

IV. 결론 및 제언

이 연구에서는 2007 개정 교육과정에 따른 중학교 과학 1 교과서 '식물의 영양' 단원의 탐구활동과 이와 관련되는 제7차 교육과정에 따른 중학교 과학 2 교과서 '식물의 구조와 기능' 단원의 탐구활동을 내용, 과정, 상황 영역의 3차원으로 분석하였다. 그 결과를 종합하고, 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 탐구활동의 주제 측면에서 분석한 결과, '식물의 영양' 단원과 '식물의 구조와 기능' 단원에서 공통적으로 다루는 주제도 있는 반면, 교육과정 개정에

다른 내용의 변화를 반영하여 중점을 두는 탐구활동 주제가 달라진 경우도 있었다. '식물의 영양' 단원의 탐구활동은 교과서에 따라 그 수가 2배 이상의 차이를 보이고, 2007 개정 과학과 교육과정에 제시된 탐구활동과 일부 주제를 공통적으로 다루고 있지만 교과서에 따라 다루고 있는 주제의 차이가 '식물의 구조와 기능' 단원의 경우보다 더 큰 것으로 나타났다. 이는 2007 개정 교육과정의 과학 1 교과서가 17종이 개발되면서 교과서의 특징이 다양해졌음을 보여주는 결과라고 할 수 있다. 이런 측면에서 교사는 해당 학교에서 활용하는 과학 교과서뿐만 아니라 다른 교과서의 탐구내용을 참조하여 학교 실정과 학습자에 맞게 탐구활동을 재구성할 필요가 있다.

둘째, 탐구활동을 탐구 과정 요소 측면에서 분석한 결과, '식물의 영양' 단원과 '식물의 구조와 기능' 단원 모두 기초 탐구 과정에서는 '관찰'이, 통합 탐구 과정에서는 '자료해석'이 가장 높은 비율로 나타났다. 한편 '식물의 구조와 기능' 단원에서는 기초 탐구 과정 요소와 통합 탐구 과정 요소에 해당하는 수에 차이가 거의 없는 반면, '식물의 영양' 단원에서는 기초 탐구 과정 요소보다 통합 탐구 과정 요소가 더 많이 나타났다. '식물의 영양' 단원의 경우 과학과 교육과정 개정에 따라 8학년에서 7학년으로 이동되었는데, 통합 탐구 과정 요소가 더 많이 나타난 점이 학생의 인지적 특성 측면에서 바람직한 변화인지에 대해서는

후속 연구가 필요하다고 본다. 한편 생명 영역의 단위 특성을 고려할 때 '관찰'이 높은 비율을 차지하게 되는데, 학생의 탐구 능력 향상을 위해 탐구활동에 다른 탐구 과정 요소도 적극적으로 포함시킬 필요가 있다.

셋째, 탐구활동 유형 측면에서 분석한 결과, '식물의 영양' 단원과 '식물의 구조와 기능' 단원 모두 탐구활동 유형 중 '실험관찰'이 가장 높은 비율로 나타났다. '식물의 영양' 단원에서 '해보기'에 해당하는 활동이 더 많아지고 '모의활동'이 제시된 점이 특징적이거나, 그 비율이 매우 낮은 수준이므로 이러한 유형에 해당되는 탐구활동이 보다 많이 포함될 필요가 있다.

넷째, 탐구활동 상황 측면에서 분석한 결과, '식물의 영양' 단원과 '식물의 구조와 기능' 단원 모두 '순수과학적 상황'의 비율이 압도적으로 높게 나타났고 '기술적 상황', '개인적 상황', '자연 환경적 상황'이 아주 낮은 비율로 제시되어 있어 탐구활동이 지나치게 과학적 상황에 편중되어 있음을 알 수 있다. '식물의 영양' 단원에서 '개인적 상황'이 제시된 탐구활동이 늘어났고 '기술적 상황'이나 '자연환경적 상황'이 제시된 탐구활동도 있으므로 탐구활동 상황이 더 다양하게 제시되었다고 할 수 있다. 그러나 '사회적 상황'이 제시된 탐구활동은 없었다. 대상 학년과 단원의 특성에 따라 다양한 탐구활동 상황을 제시하기 어려울 수 있지만, 과학 교육에서 STS가 강조되는 것을 고려할 때, 개인적 상황과 기술적 상황뿐만 아니라 사회적 상황이 포함된 탐구활동을 구상할 필요가 있다고 생각된다.

한편 탐구활동명과 탐구 내용에 차이를 보이거나 교과서에 탐구활동명이 제시되지 않은 경우가 있어 탐구 내용에 대한 혼동을 줄 수 있으므로 앞으로 개발될 교과서는 탐구활동명이 제시되도록 하고 탐구활동명과 탐구 주제가 일치하도록 구성할 필요가 있다.

제7차와 2007 개정 교육과정의 중학교 과학 교과서 '식물의 영양' 관련 단원의 탐구활동을 비교한 결과, 2007 개정 교육과정의 과학 교과서의 경우 교과서에 따라 탐구활동의 수와 주제에서 차이가 더 크게 나타났고, 탐구활동 유형의 측면에서 '모의활동'이 제시되었으며, 탐구 상황의 측면에서 '개인적 상황'의 비율이 늘었고 '기술적 상황'과 '자연환경적 상황'이 제시된 탐구활동도 나타나는 등 이전의 교육과정에 비해서 탐구활동이 보다 다양하게 구성되었다고 할 수 있다. 그런데 탐구활동의 내용, 탐구과정, 유형, 상황

등의 측면에서 해당 요소가 고르게 분포되어 있지 않으므로 탐구 주제의 특성과 탐구활동의 다양한 측면을 고려하여 탐구활동을 구성하도록 노력해야 할 것이다. 우리나라에서는 2003년 10월부터 교육과정 수시 개정체제를 도입하여 운영하고 있으므로, 과학과 교육과정 수시 개정에 따라 과학 교과서가 새로 개발되거나 그 내용을 수정·보완해야 한다. 그 과정에서 과학 교과서에 다양한 탐구활동이 포함되도록 하여 학생들의 과학 탐구 능력 함양에 기여해야 할 것이다.

참고 문헌

- 교육부 (1997). 과학과 교육과정. 교육부 고시 제 1997-15호.
- 교육과학기술부 (2008). 중학교 과학과 교육과정 해설. 교육과학기술부 (2011). 과학과 교육과정. 교육과학기술부 고시 제2011-5호 [별책 09].
- 권재술, 김범기, 우종욱, 정완호, 정진우, 최병순 (2004). 과학교육론. 서울: 교육과학사.
- 김미란 (2010). 2007년 개정 교육과정 중학교 1학년 과학 교과서 지구과학 영역의 탐구 내용 분석. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김민지 (2011). 제7차 교육과정과 제7차 개정 교육과정의 7학년 교과서 비교 분석-생명과학 영역을 중심으로-. 성균관대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김선미 (2011). 2007 개정 교육과정에 의한 중학교 과학1 교과서의 비교 분석. 전남대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김윤희, 문성배 (2000). 3차원 분석틀을 이용한 공통 과학(물질 부분) 교과서의 탐구 활동 분석. 한국과학교육학회지, 20(2), 274-287.
- 김정미 (2010). 2007 개정 교육과정에 따른 과학 교과서의 탐구 영역 분석-기초 탐구 과정 중심으로-. 단국대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김정호, 윤현진, 황혜정, 이선경, 박소영 (1998). 교과서 모형 개발 연구. 한국교육과정평가원 연구보고 RRC 98-8.
- 김희령, 여성희 (2004). 제7차 교육과정에 따른 중학교 2학년 과학교과서의 과학 탐구 과정과 학생들의 과학 탐구 능력 실태 분석. 한국생물교육학회지, 32(4), 390-397.
- 류면옥 (1999). 공통과학 중 생물 분야의 탐구활동 분

- 석. 한국생물교육학회지, 27(2), 109-117.
- 박남이, 임낙룡, 박경화 (2005). 제7차 교육과정 고등학교 생물 I 「자극과 반응」 단원의 탐구활동에 대한 교과서 비교 분석. 한국생물교육학회지, 33(1), 70-81.
- 박재근 (2004). 제7차 교육과정에 따른 고등학교 생물 II 교과서에서 물질 대사 단원에 대한 탐구 활동의 비교 분석. 한국생물교육학회지, 32(2), 124-134.
- 박진우 (2010). 제6, 7차 교육과정과 2007 개정 교육과정의 7학년 생물내용 비교 분석. 고려대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 송하영, 김명희, 서경희, 서은주, 김영신 (2010). 제7차 및 2007년 개정 교육과정에 따른 중학교 과학 교과서의 광합성 영역 분석. 한국생물교육학회지, 38(4), 560-569.
- 심규철 (2006). 국민공통기본교육과정 과학과 생명영역 생식과 발생 단원의 탐구 활동 분석. 한국생물교육학회지, 34(3), 321-329.
- 심규철, 김현섭, 박영철 (2002). 제7차 교육과정 7학년 과학 교과 생명 영역의 탐구 분석. 한국과학교육학회지, 22(3), 550-559.
- 유모경, 조희형 (2003). 중학교 1학년 과학교과서의 탐구 영역 분석. 한국과학교육학회지, 23(5), 494-504.
- 이범홍, 김주훈, 이양락, 홍미영, 이미경, 이창훈, 신일용, 심재호, 곽영순, 정은영, 전영석, 김동영, 장재현 (2005). 과학과 교육과정 개선 방안 연구. 한국교육과정평가원 연구보고.
- 이욱형 (2009). 2007 개정 교육과정에 따른 중학교 과학 1 교과서의 비교 분석-생명과학 영역을 중심으로-. 경상대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 조은경 (2011). 2007 개정 교육과정에 따른 중학교 과학 1 교과서의 생물영역 내용 분석. 충남대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 조희형, 김희경, 윤희숙, 이기영 (2011). 과학교육의 이론과 실제(제4판). 교육과학사.
- 허명 (1995). 과학 탐구학습의 이론. 과학교육, 33-44.
- Bass, J. E., Contant, T. L., & Carin, A. A. (2009). Teaching Science as Inquiry(11th ed.). Pearson Education, Inc.
- Chiappetta, E. L., & Koballa, T. R. (2002).

Science Instruction in the Middle and Secondary Schools(5th ed.). Upper Saddle River, New Jersey : Merrill.

- Chinn, C. A., & Hmelo-Silver, C. E. (2002). Authentic inquiry: Introduction to the special section. Science Education, 86(2), 171-174.

National Research Council (2000). Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning. Washington, DC : National Academy Press.

국문 요약

이 연구에서는 2007 개정 교육과정에 따른 중학교 과학 1 교과서 '식물의 영양' 단원의 탐구활동과 이와 관련되는 제7차 교육과정에 따른 중학교 과학 2 교과서 '식물의 구조와 기능' 단원의 탐구활동을 탐구 내용 영역, 탐구 과정 영역, 탐구 상황 영역의 3차원 분석틀을 이용하여 분석하였다. '식물의 영양' 단원의 평균 탐구활동의 수는 9.2개로 '식물의 구조와 기능' 단원의 경우보다 3.8개 줄었다. 그리고 두 단원에서 공통적으로 다루는 주제도 있는 반면, 교육과정 개정에 따른 내용의 변화를 반영하여 중점을 두는 탐구활동 주제가 달라진 경우도 있었다. 두 단원 모두 기초 탐구 과정에서는 '관찰', 통합 탐구 과정에서는 '자료 해석'의 비율이 높았고, '실험관찰'에 해당되는 비율이 매우 높게 나타났으며, '순수과학적 상황'의 비율이 높게 나타났다. '식물의 영양' 단원에서는 기초 탐구 요소보다 통합 탐구 요소를 더 많이 다루고 있고, '해보기'에 해당하는 탐구활동 수가 증가하고 '모의활동'이 제시된 점이 특징적이며, '개인적 상황'의 비율이 늘었고 '기술적 상황'과 '자연환경적 상황'이 제시된 탐구활동도 나타났다. 중학교 과학 교과서 개발 시 탐구활동이 보다 다양해지도록 탐구활동의 내용, 탐구 과정, 유형, 상황 등의 측면을 고려해야 할 것이다.

주요어: 탐구활동, 중학교 과학 교과서, 식물의 영양, 식물의 구조와 기능, 제7차 교육과정, 2007 개정 교육과정