

# 2009 개정 교육과정에 따른 과학과 교육과정 적용과 질 관리 방안에 관한 초·중학교 교사의 인식

정은영\*

전남대학교 과학교육연구소

## A Study on Elementary and Middle School Teachers' Perception on the Application and Quality Management Plan of Science Curriculum according to the 2009 Revised Curriculum

Eunyoung Jeong\*

The Science Education Institute of Chonnam National University

**Abstract** : The purpose of this study was to explore the direction of application and quality management plan of science curriculum of elementary and middle school according to the 2009 revised curriculum. In order to do this, nationwide survey was administered. The subject was 126 elementary school teachers and 88 middle school science teachers. It was founded that teachers had negative opinion on the introduction of the grade cluster system. They considered that it was appropriate to link the contents of Science subject with Practical Arts(Technology·Home Economics) subject by similar topic. Science classes were implemented without changing the number of class hours in most schools. They recognized the necessity of differentiated instruction in science classes, but they seldom applied the differentiated instruction. And they suggested that the teaching-learning materials, evaluation materials and contents be provided to apply the STEAM. This study designates the following strategic supports for the effective implementation of 2009 revised science curriculum; 1) the science teachers training program to provide useful information for understanding and teaching the 2009 revised science curriculum, 2) the teachers' community in the school, 3) the development and provision of the feasible STEAM plans.

**keywords** : science curriculum, 2009 revised curriculum, science teachers' perception, STEAM

### I. 서론

국가수준 교육과정은 초·중등학교 교육의 방향을 제시하는 청사진으로, 단위학교 교육과정 편성·운영을 위한 토대가 되며 학교 교육을 위한 실천 계획이다. 국가 교육과정이 개정되면 현장 교사들은 개정 취지와 목적, 변화 내용에 대한 이해를 바탕으로

로 개정 교육과정이 의도한 바가 학교 현장에서 실현될 수 있도록 노력해야 한다. 그리고 국가와 시도교육청은 개정 교육과정의 보급과 현장 적용 및 실천이 원활하게 이루어질 수 있도록 다양한 후속 지원 노력을 경주해야 한다(박순경 등, 2005; 이미숙 등, 2007).

2009년 12월 23일에 고시된 ‘2009 개정 교육과정’은 2007 개정 교육과정 전반에 대한 성찰과

\*교신저자 : 정은영(jey@chonnam.ac.kr)

“2012년 10월 31일 접수, 2012년 12월 12일 수정원고 접수, 2012년 12월 15일 채택

“한국교육과정평가원 연구과제 ‘2009 개정 교육과정에 따른 초·중학교 교과 교육과정의 적용과 질 관리 방안’ 연구의 일환으로 실시된 설문 조사 결과임

세계화 시대에 대비한 교육과정으로의 전환이라는 정책 기조를 반영한 것이다. ‘글로벌 창의 인재 육성’이라는 개정 취지와 목적을 반영한 2009 개정 교육과정의 주요 변화는 공통 교육과정 이수 기간 축소와 선택 교육과정 기간 확대, 교과군과 학년군 도입, 교과집중이수를 통한 학기당 이수 교과목 수 감축, 교과(군)별 20% 범위 내 증감 운영, 교과 외 활동으로서 창의적 체험활동의 도입, 교육내용과 방법의 다양화를 위한 국어, 수학, 사회, 과학, 영어과의 수준별 수업 권장 등이 있다.

2009 개정 교육과정(총론)에서는 교육과정 편성·운영의 경직성을 탈피하고 학년 간 상호 연계와 협력을 통한 학교 교육과정 편성·운영의 유연성을 부여하기 위해 학년군을 설정하고 있다. 기존의 초등학교 1학년부터 중학교 3학년까지 9개 학년의 교육과정에서 초등학교 1~2학년, 3~4학년, 5~6학년, 중학교 1~3학년의 4개 학년군에 따른 교과 교육과정을 구성하도록 하고 있다. 그리고 공통 교육과정의 교과는 교육 목적상의 근접성, 학문 탐구 대상 또는 방법상의 인접성, 생활양식에서의 연관성 등을 고려하여 교과군으로 재분류되었다. 과학과의 경우 초등학교에서는 실과, 중학교에서는 기술·가정과 동일한 교과군에 속한다. 기존의 학년별 교과별 수업 시수 배정 방식에서 벗어나 학년군 및 교과(군)별 수업 시수를 배정함으로써 단위 학교에서 교과 및 학교의 특성을 고려하여 수업 시수를 자율적으로 편성·운영할 수 있도록 한 것이다. 또한 학교의 특성, 학생, 교사, 학부모의 요구 및 필요에 따라 학교가 자율적으로 교과(군)별 20% 범위 내에서 시수를 증감하여 운영할 수 있다. 2009 개정 교육과정에서는 국가 교육과정 기준에 제시된 학년군별 연간 총 수업 시간 수를 확보하되, 교과(군)별 연간 수업 시수를 20% 범위 내에서 증감할 수 있도록 허용하고 있다. 이는 교과(군)별 수업 시수의 자율적 증감 운영을 통해 단위 학교에서 특색 있는 교육과정을 편성·운영할 수 있도록 한 것이다(교육과학기술부, 2009; 박순경 등, 2010).

2009년 12월 23일에 고시된 ‘2009 개정 과학과 교육과정’은 본격적인 ‘융합형’ 교육을 통해 과도한 분과적 교육의 한계를 극복하고, 문과와 이

과의 구분을 넘어서 모든 학생들에게 현대 과학의 의미, 가치, 역할을 이해시키는 동시에, 완성도 높은 심화 교육을 통해 미래 과학기술 사회가 요구하는 높은 수준의 창의성과 인성을 고루 갖춘 합리적 인재를 양성하는 것을 목표로 한다(교육과학기술부, 2009). 이 교육과정에서는 고등학교 과학과 선택 교과를 중심으로 개정되었고, 초·중학교 과학과 교육과정의 경우 내용 체계에는 변화 없이 총론에 따른 변화만 2011학년도부터 적용되었다.

2011년 8월 9일에 교육과학기술부 고시 제 2011-361호로 고시된 ‘2009 개정 과학과 교육과정’에서는 개정 방향으로 제7차 및 2007 개정 교육과정에서와 마찬가지로 창의성을 강조하고 있고, 과학적 소양을 강화하며, 과학의 통합교과적 성격을 강조하고 있다. 그리고 탐구 수업의 내실화와 교육과정 내용의 적정화와 구체화도 개정 방향에 포함되어 있다(한국과학창의재단, 2011). 2009 개정 과학과 교육과정에서는 융합인재교육(STEAM: Science Technology Engineering Art Mathematics)을 강조하고 있다. 교육과정의 ‘목표’에서 “과학을 기술, 공학, 예술, 수학 등 다른 교과와 관련지어 통합적이고 창의적으로 사고할 수 있는 능력을 신장시키도록 한다.”라고 명시하고, ‘교수·학습 방법’에서 “학생의 창의성을 계발하고 인성과 감성을 함양하기 위하여 기술, 공학, 예술, 수학 등 다른 교과와 관련지어 통합된 내용을 적절한 수준으로 도입하여 지도한다.”라고 명시되어 있다(교육과학기술부, 2011a).

2012학년도 현재 초등학교와 중학교에서는 2009 개정 교육과정 총론이 적용되고 있는데, 2009 개정 교육과정에 따른 교과 교육과정의 적용 시기는 2013년부터이며, 연차적으로 확대, 적용하도록 되어 있다. 2009 개정 교육과정에 따른 과학과 교과서는 중학교의 경우 2013학년도부터, 초등학교 3~4학년군의 경우 2014학년도부터, 5~6학년군의 경우 2015학년도부터 적용될 예정이다. 이러한 상황에서 ‘2009 개정 교육과정 총론’과 ‘2009 개정 교육과정에 따른 교과 교육과정’이 명실상부하게 유기적으로 연계하여 적용될 수 있도록 다각적인 검토를 통해 교육과정 적용 방안을 마련해야

할 것이다. 교육과정의 개정과 현장 적용 과정에서 질을 높이기 위한 다양한 활동들을 교육과정의 질 관리라고 하는데, 국가 교육과정(총론) 문서에는 교육과정 질 관리를 위해 국가, 시도교육청, 학교 수준에서 이루어져야 할 다양한 평가 활동과 교육과정 편성·운영상의 지원 활동을 강조하고 있다.

교육과정이 개정되어 현장에 적용되면 그 실태를 조사함으로써 교육과정 개정에 대한 시사점을 도출하는 연구가 수행된다. 제7차 과학과 교육과정의 현장 적용과 관련된 연구로, 초등학교 과학과 교육과정의 현장 운영 실태 분석 연구(곽영순, 2004a; 2004b), 중등학교 과학과 교육과정 운영 실태 분석 연구(정은영, 2006a), 과학과의 수준별 교육과정 운영 실태 분석 연구(이은숙·최영준, 2004; 정은영, 2006b) 등이 수행되었다. 그리고 2007 개정 과학과 교육과정의 주요 특징인 창의성, 자유탐구, 과학글쓰기, 토론, STS에 대한 교사의 인식을 조사한 결과, 수업에서 실행하는 것이 중요하고 필요하지만, 어려움이 많다고 보고된 바 있다(심재호 등, 2010).

2009 개정 교육과정에 따른 초·중학교 교과 교육과정의 적용 방안을 강구하기 위해서는 교과 교육과정 적용 관련 실태 및 요구, 교육과정의 변화 내용별 적용상의 예상 쟁점과 해결 방안 등을 탐색할 필요가 있다. 이러한 필요성에 따라, 이 연구에서는 2012학년도 현재 2009 개정 교육과정 총론이 학교 현장에 적용되는 실태를 조사하였다. 학년군과 교과군 도입에 따른 변화, 수업 시수 20% 이내 증감 운영 여부 및 방식, 수준별 수업 운영 여부 및 방식, 과학과 교육과정 변화에 따른 지원 방안 등에 대하여 초등학교 교사와 중학교 과학 교사들을 대상으로 설문 조사를 실시하였다. 이 연구 결과는 2009 개정 교육과정에 따른 과학과 교육과정의 현장 적용 방안 마련을 위한 기초 자료로 활용될 것으로 기대된다.

## II. 연구 방법

### 1. 설문지 개발

2009 개정 교육과정에 따른 초·중학교 교과 교육과정 적용 관련 실태 및 요구, 교육과정의 변화 내용별 적용상의 예상 쟁점과 해결 방안 등을 탐색하기 위하여, 전국 초·중학교 교사들을 대상으로 설문 조사를 실시하였다. 설문 조사 문항은 2009 개정 교육과정(총론)의 주요 변화 내용과 각 교과목의 특성이 반영된 사항을 중심으로 개발하였다. 2009 개정 교육과정의 주요 특징으로 학년군, 교과군, 교과집중이수, 수업시수 20% 이내 증감, 수준별 수업 등이 있는데, 교과별 설문지를 개발하는 과정에서 각 교과에 해당되는 특징을 선정하였다. 과학과의 경우 교과집중이수가 적용되지 않으므로 그 항목에 대한 설문 내용은 설문지에 포함시키지 않았다. 설문지는 교과별로 별도로 제작되었는데, 과학과의 설문 문항 내용은 <표 1>과 같다. 2009 개정 교육과정에 따른 초·중학교 과학 교과서가 아직 현장에서 사용되고 있지 않지만, 2011학년도부터 교육과정 총론에 따른 변화가 적용되고 있으므로, 이에 대한 의견을 조사하는 내용으로 설문 문항을 구성하였다.

### 2. 설문 조사 방법

설문 기간은 2012년 6월 28일(목)~7월 11일(수)로 14일간이었다. 설문 대상의 표집은 학교 소재지 및 규모를 고려하여 초등학교의 경우 전국 초등학교(2011년 기준 5,882개교)의 3.3%에 해당하는 초등학교 196개교의 한 학교당 학년별 1~2명씩 10명의 교사(1,960명)에게, 중학교의 경우 전국 중학교(2011년 기준 3,153개교)의 3.4%에 해당하는 108개교의 한 학교당 교과별 1명씩 10명의 교사(1,080명)에게 응답하도록 하였다. 설문지 배포 지역별 학교 수 및 설문지 부수는 <표 2>와 같다. 이 설문지 부수는 전체 교과목의 설문지를 합한 것이다. 초등학교 설문지와 중학교 설문지 각각 1,960부, 1,080부 중에서 196부, 108부만 과학과 설문지에 해당된다.

표 1. 설문 항목

설문 항목	설문 내용
학년군	1. 기존 학년별 교육과정 대비 수업 변화 정도 2. 학년군 미적용에 따른 이유 3. 학년군 적용에 따른 개선 및 지원 사항 4. 학년군 적용 시 교과서 제공 방식
교과군	5. 과학과 실과(기술가정) 교과군 적용에 따른 연계 및 적용 방안
수업시수 20% 이내 증감	6. 학년군별 20% 증감 적용 현황 7. 시수 증가분 활용 방안 8. 시수 감축 시 운영 방안
수준별 수업	9. 수준별 수업 필요성 정도 10. 수준별 수업 운영 여부 11. 수준별 수업 편성·운영 방식 12. 수준별 수업 운영 방법 13. 수준별 수업 평가 방법 14. 수준별 수업 미실시 이유
과학 교과목의 특성	15. 교육과정 적용을 위한 교사에게 지원 사항 16. 창의인성 함양 시 지원 사항 17. 창의인성 함양을 위한 수업 방법 지원의 필요성 정도 18. 교육과정 적용을 위한 지원 사항

수합된 설문지는 초등학교 136개교 1,394부, 중학교 90개교 863부였다. 이 중에서 과학과에 해당되는 설문지는 초등학교의 경우 126부, 중학교의 경우 88부였다. 과학과 설문 대상 교사의 학교급별, 학교 소재지별 분포 및 주요 배경 변인별 분포는 <표 3>과 같다. 특별시나 광역시에 있는 학교의 교사는 114명, 중소 도시에 있는 학교의 교사는

39명, 읍면 지역에 있는 학교의 교사는 61명이었다. 교직 경력별 분포를 살펴보면 5년 미만 15.9%, 5년 이상 10년 미만 17.3%, 10년 이상 20년 미만 31.8%, 20년 이상 35.0%로 나타났는데, 초등학교 교사보다 중학교 과학 교사의 경우 교직 경력 20년 이상에 해당되는 비율이 더 높았다. 학교 교육과정 작성 업무를 담당한 경험 여부

표 2. 설문지 배포 지역별 학교 수 및 설문지 부수

지역	학교 수		설문지 부수		지역	학교 수		설문지 부수	
	초	중	초	중		초	중	초	중
서울	20	10	200	100	강원	10	5	100	50
부산	15	8	150	80	충북	10	5	100	50
대구	15	8	150	80	충남	10	5	100	50
인천	15	8	150	80	전북	10	5	100	50
광주	12	8	120	80	전남	10	5	100	50
대전	12	8	120	80	경북	10	5	100	50
울산	12	8	120	80	경남	10	5	100	50
경기	15	10	150	100	제주	10	5	100	50
소계	116	68	1,160	680	소계	80	40	800	400
총 계						196	108	1,960	1,080

표 3. 설문 대상 교사의 주요 배경 변인

		단위: 명(%)		
구분		초등학교	중학교	전체
학교 소개지	특별/광역시	65 (51.6)	49 (55.7)	114 (53.3)
	중소도시	24 (19.0)	15 (17.0)	39 (18.2)
	읍면 지역	37 (29.4)	24 (27.3)	61 (27.3)
총계		126 (100.0)	88 (100.0)	214 (100.0)
경력	5년 미만	25 (19.8)	9 (10.2)	34 (15.9)
	5년 이상~10년 미만	22 (17.5)	15 (17.0)	37 (17.3)
	10년 이상~20년 미만	47 (37.3)	21 (23.9)	68 (31.8)
	20년 이상	32 (25.4)	43 (48.9)	75 (35.0)
총계		126 (100.0)	88 (100.0)	214 (100.0)
학교 교육과정 작성	있다	65 (52.4)	21 (23.9)	86 (40.6)
업무 담당 경험	없다	59 (47.6)	67 (76.1)	126 (59.4)
총계		124 (100.0)	88 (100.0)	212 (100.0)
교육과정/ 교과서 개발 경험	있다	8 ( 6.3)	1 ( 1.1)	9 ( 4.2)
	없다	118 (93.7)	87 (98.9)	205 (95.8)
총계		126 (100.0)	88 (100.0)	214 (100.0)

를 질문한 결과, 초등학교 교사의 경우 52.4%, 중학교 과학 교사의 경우 23.9%가 업무를 담당할 경험이 있는 것으로 나타났다. 한편 국가 교육과정 또는 교과서 개발과 관련된 경험이 있는 경우는 초등학교 교사의 경우 8명, 중학교 과학 교사의 경우 1명뿐이었다. 한편 중학교 과학 교사의 경우 전공 영역별 분포를 살펴보면 물리 31.8%, 화학 27.3%, 생물 21.6%, 지구과학 13.6%, 공통과학 4.5%, 기타 1.1%로 나타났다.

### 3. 설문 결과 분석 방법

설문 결과 분석은 전체적 응답 경향을 알아보기 위해 자료에 대한 빈도 분석을 실시하였으며, 지역, 학교 규모, 담당 교과 등 설문 대상 변인에 따른 차이를 알아보기 위해 교차 분석 및  $\chi^2$  검정을 실시하였다.

## Ⅲ. 연구 결과 및 논의

초등학교 교사와 중학교 과학 교사들을 대상으로 2009 개정 교육과정에 따른 과학과 교육과정 적용

과 질 관리 방안에 관하여 설문 조사한 결과는 다음과 같다.

### 1. 학년군 도입

2009 개정 교육과정에 따라 초등학교 과학과 교육과정은 3~4학년, 5~6학년이 한 학년군으로 묶이고, 중학교 1~3학년이 한 학년군으로 운영되고 있는데, 기존의 학년별 교육과정과 비교하여 수업 변화 정도를 질문하였다. 이에 대한 응답 결과는 <표 4>와 같다. ‘변화가 별로 없다’는 응답이 초등학교의 경우 39.5%, 중학교의 경우 53.4%이고, ‘이전의 학년제 운영과 비교하여 조금 변화하였다’는 응답이 초등학교의 경우 41.1%, 중학교의 경우 30.7%이며, ‘이전의 학년제 운영과 비교하여 많이 변화하였다’는 응답이 초등학교의 경우 10.5%, 중학교의 경우 11.4%로 나타났다. 2011 학년도부터 2009 개정 교육과정 총론이 적용되어 학년군과 교과군이 도입되기는 하였으나, 교육과정 개정에 따라 개발된 교과용 도서를 아직 사용하지 않고 있으므로, 현재로서는 교사들이 학년군 교육과정 운영에 따른 수업의 변화를 크게 느끼지 못하는 것으로 생각된다.

**표 4.** 학년군 교육과정 운영에 따른 과학 수업의 변화 정도

	단위: 명(%)	
	초등학교	중학교
변화가 별로 없다	49 (39.5)	47 (53.4)
조금 변화하였다	51 (41.1)	27 (30.7)
많이 변화하였다	13 (10.5)	10 (11.4)
모르겠다	11 ( 8.9)	4 ( 4.5)
합 계	124 (100.0)	88 (100.0)

학년군을 적용하지 않는다면 그 이유에 대해서 1, 2, 3순위까지 선택하도록 하였다. 1순위 응답률을 기준으로 살펴보면, ‘변화에 소요되는 노력에 비하여 학년군제 운영에 따른 교육적 효과 미흡’하다는 응답이 초등학교의 경우 60.4%, 중학교의 경우 53.9%로 가장 많았고, 그 다음으로는 ‘학년군제 교육과정 운영 취지 및 의미에 대한 이해 부족’이라는 응답이 초등학교의 경우 26.1%, 중학교의 경우 18.4%로 나타났다(<표 5> 참조). 이러한 결과를 볼 때, 초·중학교 교사들은 과학과에서

학년군제 운영에 대해 다소 부정적이라고 할 수 있다.

**표 5.** 학년군을 적용하지 않는 이유

	단위: 명(%)	
	초등학교	중학교
변화에 소요되는 노력에 비하여 교육적 효과 미흡	67 (60.4)	41 (53.9)
운영 취지 및 의미에 대한 이해 부족	29 (26.1)	14 (18.4)
학생 및 학부모의 반발	7 ( 6.3)	2 ( 2.6)
교사 인력의 부족	4 ( 3.6)	10 (13.2)
교과서의 부적합성	3 ( 2.7)	6 ( 7.9)
기타	1 ( 0.9)	3 ( 3.9)
합 계	111 (100.0)	76 (100.0)

학년군 적용에 따라 개선이나 지원이 필요한 부분에 대해서 질문하였다. 이에 대한 응답 결과를 학교급별로 구분하여 <표 6>과 <표 7>에 제시하였다. 초등학교 교사와 중학교 과학 교사 모두 ‘학

**표 6.** 학년군 적용에 따라 개선이나 지원이 필요한 정도(초등학교)

	단위: 명(%)				
	매우 필요하다	필요하다	별로 필요하지 않다	필요 없다	합계
수업 및 평가 자료 제공	65 (52.8)	50 (40.7)	5 ( 4.1)	3 (2.4)	123 (100.0)
과학 교과서 개발 보급	54 (43.9)	55 (44.7)	10 ( 8.1)	4 (3.3)	123 (100.0)
과학과 교육과정 예시 모델 제공	46 (37.7)	63 (51.6)	9 ( 7.4)	4 (3.3)	122 (100.0)
교사 연수	39 (31.7)	68 (55.3)	13 (10.6)	3 (2.4)	123 (100.0)
교사 협력 및 학교 운영 시스템 마련	35 (28.7)	70 (57.4)	14 (11.5)	3 (2.5)	122 (100.0)
학생과 학부모의 이해도 제고	32 (27.8)	68 (59.1)	12 (10.4)	3 (2.6)	115 (100.0)

**표 7.** 학년군 적용에 따라 개선이나 지원이 필요한 정도(중학교)

	단위: 명(%)				
	매우 필요하다	필요하다	별로 필요하지 않다	필요 없다	합계
수업 및 평가 자료 제공	45(54.2)	29(34.9)	7(8.4)	2(2.4)	83(100.0)
과학 교과서 개발 보급	32(38.1)	43(51.2)	7(8.3)	2(2.4)	84(100.0)
과학과 교육과정 예시 모델 제공	32(37.6)	41(48.2)	9(10.6)	3(3.5)	85(100.0)
교사 연수	18(22.5)	48(60.0)	12(15.0)	2(2.5)	80(100.0)
교사 협력 및 학교 운영 시스템 마련	15(18.5)	53(65.4)	11(13.6)	2(2.5)	81(100.0)
학생과 학부모의 이해도 제고	21(25.9)	46(56.8)	11(13.6)	3(3.7)	81(100.0)

년군별 구체적인 수업 및 평가 자료 제공'에 대해서는 매우 필요하다는 응답이 50% 이상이었다. '과학과 교육과정 예시 모델 제공', '학년군제 적용을 위한 과학 교과서 개발 보급', '학년군제의 운영을 위한 교사 연수', '교사들 간의 협력 및 학교 운영 시스템 마련', '새로운 시도에 대한 학생과 학부모의 이해도 제고' 등에 대해서도 '매우 필요하다' 또는 '필요하다'는 응답이 모두 80% 이상으로 나타났다. 각 항목에 대하여 '별로 필요하지 않다' 또는 '필요 없다'는 응답은 약 10% 정도로 나타났다.

학년군 적용 시 교과서 제공 방식에 대한 응답 결과는 <표 8>과 같다

**표 8.** 학년군 적용 시 적절한 교과서 제공 방식  
단위: 명(%)

	초등학교	중학교
현재와 같은 방식으로 제공	47 (37.6)	30 (34.5)
학년군에 맞추어 학년군별 한 권으로 제공	27 (21.6)	18 (20.7)
학년군에 맞추어 학년별 한 권으로 제공	33 (26.4)	-
학년군에 맞추어 한 세트 제공하되 전공 영역별로 분리하여 제공	12 (9.6)	25 (28.7)
학년군에 맞추어 한 세트 제공하되 단원별로 분리하여 제공	5 (4.0)	14 (16.1)
합계	125 (100.0)	87 (100.0)

현재 초등학교 과학 교과서의 경우 매 학년 학기별 제공되고, 중학교 과학 교과서의 경우 매 학년별 제공되고 있다. 현재와 같은 방식으로 교과서를 제공하는 방식이 가장 적절하다는 응답이 초등학교의 경우 37.6%, 중학교의 경우 34.5%로 가장 많았다. 초등학교의 경우 '학년군에 맞추어 학년별 한 권으로 제공(3학년, 4학년, 5학년, 6학년 과학)' 26.4%, '학년군에 맞추어 학년군별 한 권으로 제공(3~4학년 과학, 5~6학년 과학)' 21.6%로 나타났다. 그리고 '학년군에 맞추어 한 세트 제공하되 전공 영역별로 분리하여 제공

( '과학' 을 물리, 화학, 생물, 지구과학으로 분리하여 제공) '에 대해서는 9.6%만 가장 적절한 방식이라고 응답하였다. 그런데 중학교의 경우 이 방식이 가장 적절하다는 응답이 28.7%로 나타났다. 이러한 차이는 중학교 과학 교사의 경우 자신의 전공 영역이 있기 때문으로 보인다.

2007 개정 교육과정에 따른 중학교 1학년 과학 교과서 17종을 분석한 결과를 살펴보면, 교과서의 총 쪽수는 평균 381.5쪽이고, 4종의 교과서는 400쪽 이상이며, 교과서간에 최대 163쪽의 차이를 보이고 있다(김선미 등, 2011). 이러한 점을 고려할 때, 중학교 3개 학년을 한 학년군으로 하여 한 권의 교과서를 제작할 경우 1,000쪽이 넘을 가능성이 크므로, 중학교 과학 교과서를 한 권으로 제공하는 것은 적절하지 않다고 본다.

## 2. 교과군 도입

2009 개정 교육과정에서 교과군 개념이 도입됨에 따라 동일 교과군 내에서 과학과 실과(기술·가정)가 연계되어 적용된다고 할 때 어떤 방식으로 연계·적용되어야 한다고 생각하는지 1, 2, 3순위까지 선택하도록 하였다. 1순위 응답률을 기준으로 살펴보면, <표 9>와 같다. '교육과정 단위에서 유사한 주제와 내용을 통합 또는 연계하여 운영' 한다는 응답이 초등학교의 경우 68.8%, 중학교의 경우 60.7%로 가장 많았다. 초등학교의 경우 'STEAM과 같은 융합적 수업 운영' 14.4%, '시수의 융통적 운영' 8.8%, '수업 측면에서의 연계 운영' 8.0% 등의 순으로 나타났고, 중학교의 경우 '시수의 융통적 운영' 14.3%, 'STEAM과 같은 융합적 수업 운영' 11.9%, '수업 측면에서의 연계 운영' 9.5% 등의 순으로 나타났다. 설문 내용에서 '시수의 융통적 운영'이란 2009 개정 교육과정에서는 교과군별 수업 시수가 배정되므로 과학과 실과(기술·가정)의 수업 시수를 교과별로 구분하여 배정하지 않고 융통성있게 운영한다는 의미이다.

2009 개정 교육과정에서 동일한 교과군에 속해

있는 과학과 실과(기술·가정)를 연계함으로써 내용 중복의 소지가 줄고, 학생들이 유사한 주제에 대하여 단편적으로 이해하지 않으며, 과학 시간에 배운

런 내용과 기술·가정의 생명 기술 관련 내용 등 일부 주제에 대해서는 두 교과에 내용을 연계하여 지도할 수 있을 것이다.

**표 9.** 과학과 실과(기술·가정)의 연계·적용 방식  
단위: 명(%)

	초등학교	중학교
교육과정 단위에서 유사한 주제와 내용 통합 또는 연계 운영	86 (68.8)	51 (60.7)
STEAM과 같은 융합적 수업 운영	18 (14.4)	10 (11.9)
시수의 융통적 운영	11 ( 8.8)	12 (14.3)
수업 측면에서의 연계 운영	10 ( 8.0)	8 ( 9.5)
기타	0 ( 0.0)	3 ( 3.6)
합계	125 (100.0)	84 (100.0)

내용을 실과(기술·가정) 시간에 확장할 수 있는 계기가 될 수 있을 것이다. 2009 개정 교육과정에 따른 과학과 교육과정(교육과학기술부, 2011a)과 실과(기술·가정) 교육과정(교육과학기술부, 2011b)을 비교해보면, 초등학교의 경우 과학 ‘전기의 작용’ 단원과 실과 ‘생활과 전기·전자’ 단원의 관련 내용, 그리고 과학 ‘동물의 한 살이’와 ‘식물의 한 살이’ 단원과 실과 ‘생활 속의 동·식물 이용’ 단원의 내용이 연계될 수 있다고 본다. 중학교의 경우 신재생 에너지, 임신과 출산 등을 공통적으로 다루고 있으므로 이 내용을 통합할 수 있고, 과학의 영양소 검출, 소화 등과 관련된 내용과 기술·가정의 ‘식생활’ 관련 내용, 과학의 ‘도구를 사용할 때의 일’ 관련 내용과 기술·가정의 ‘문제 해결과 발명’ 관련 내용, 과학의 유전 관

### 3. 수업 시수 20% 이내 증감

2009 개정 교육과정이 적용되는 학생들(현재 초등학교 3, 4학년, 중학교 1, 2학년)을 대상으로 2009 개정 교육과정에 제시된 과학과 기준 수업 시수에 대한 20% 증감 편성·운영을 어떻게 적용하고 있는지를 질문하였다. 설문 조사 결과, 수업 시수에 대한 20% 증감 편성·운영 방식에 대하여 ‘20% 증감 편성·운영을 적용하지 않음’이 약 70%로 가장 높았으며, 그 다음으로는 ‘20% 이내로 감축하여 편성·운영’ 약 20%, ‘20% 이내로 증가하여 편성·운영’ 10% 내외로 나타났다(<표 10> 참조). 이러한 결과를 볼 때 학교 교육과정 편성·운영 시 과학 수업은 기준 수업 시수대로 하는 경우가 많음을 알 수 있다.

과학과 수업 시수를 증가하여 편성한 경우, 교육과정의 지도 시수를 늘려 여유 있게 운영한다는 응답이 학교급별로 각 18개의 응답 사례 중 50% 이상이였다. 중학교의 경우 실험, 토론, 자유 탐구 등 학생 주도적인 활동을 활성화하여 운영한다는 응답이 10개 사례인 것으로 나타났다(<표 11> 참조). 과학과 수업 시수를 감축하여 편성한 경우, 교육과정의 필수 학습 요소 중심으로 정선하여 지도한다는 응답이 전체 응답 사례 중 50% 이상이였다. 초등학교의 경우 교과 내 서로 관련성이 있는 내용을 통합하여 지도한다는 응답이 11개 사례로 그 다음으로 많았고, 중학교의 경우 실험, 토론, 자유 탐구

**표 10.** 과학과에서 수업 시수에 대한 20% 증감 편성·운영 방식

	초등학교		중학교	
	3학년	4학년	1학년	2학년
20% 이내로 증가하여 편성·운영	8 ( 9.8)	3 ( 6.0)	11 (17.7)	3 (17.6)
20% 이내로 감축하여 편성·운영	17 (20.7)	12 (24.0)	9 (14.5)	2 (11.8)
20% 증감 편성·운영을 적용하지 않음	57 (69.5)	35 (70.0)	42 (67.7)	12 (70.6)
합계	82 (100.0)	50 (100.0)	62 (100.0)	17 (100.0)

등 학생 주도적인 활동을 축소한다는 응답이 7개 사례로 나타났다(<표 12> 참조).

**표 11.** 수업 시수를 증가하여 편성한 경우, 증가된 수업 시수 운영 방안 (복수응답)  
단위: 명(%)

	초등학교	중학교
교육과정의 지도 시수를 늘려 여유 있게 운영	9 (50.0)	10 (55.6)
교육과정의 내용을 심화하여 지도	5 (27.8)	4 (22.2)
과학 체험학습 활동으로 운영	5 (27.8)	4 (22.2)
학생 주도적인 활동의 활성화	4 (22.2)	10 (55.6)
다른 교과와의 주제 중심 통합 교육과정 운영	2 (11.1)	0 ( 0.0)
사례 수	18	18

**표 12.** 수업 시수를 감축하여 편성한 경우, 감축된 수업 시수 운영 방안 (복수응답)  
단위: 명(%)

	초등학교	중학교
교육과정의 필수 학습 요소 중심으로 정선하여 지도	14 (51.9)	8 (53.3)
교과 내 서로 관련성이 있는 내용을 통합하여 지도	11 (40.7)	1 ( 6.7)
간단하고 축약된 설명을 통해 빨리 진도를 나갈	4 (14.8)	6 (40.0)
과학 체험학습 활동 축소	2 ( 7.4)	3 (20.0)
학생 주도적인 활동 축소	2 ( 7.4)	7 (46.7)
특정 단원이나 학습 내용 누락 불가피	2 ( 7.4)	1 ( 6.7)
사례 수	27	15

설문 조사 결과에서 나타나듯이, 과학과에서 수업 시수를 증가할 경우 과학 교과의 중요한 특징인

실험 및 탐구 활동이 증점적으로 이루어지는 반면에, 수업 시수를 감축할 경우 실험, 토론, 자유 탐구 등 학생 주도적인 활동을 축소하게 된다. 과학 교과의 수업 시수를 감축할 경우 실험 및 탐구 활동을 축소하게 되어 과학 교과의 목표로 강조되는 탐구 능력의 함양에 어려움이 있을 것으로 예상된다.

#### 4. 수준별 수업 운영

2009 개정 초·중등학교 교육과정 총론(교육과학기술부, 2009)에 따르면, “공통 교육과정에서는 학생의 능력과 적성, 진로를 고려하여 교육 내용과 방법을 다양화한다. 특히 국어, 수학, 사회, 과학, 영어 교과에서는 수준별 수업을 권장한다.”로 명시되어 있다.

과학과에서 수준별 수업의 필요성에 대한 의견을 조사한 결과, 필요하다는 응답이 약 62%, 필요하지 않다는 응답이 약 36%로 나타나, 수준별 수업의 필요성을 인식하는 경향이 더 크다고 할 수 있다(<표 13> 참조). 이러한 응답 결과는 교사의 배경 변인별로 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

현재 과학과에 대해 수준별 수업을 운영하고 있는지를 질문한 결과, 초등학교의 경우 11.4%, 중학교의 경우 14.9%가 수준별 수업을 하고 있다고 응답하였는데(<표 14> 참조), 이러한 응답 결과는 교사의 배경 변인별로 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

**표 14.** 과학과에서 수준별 수업 운영 여부  
단위: 명(%)

	예	아니오	합계
초등학교	14 (11.4)	109 (88.6)	123 (100.0)
중학교	13 (14.9)	74 (85.1)	87 (100.0)

**표 13.** 과학과에서 수준별 수업에 대한 필요성 정도

	매우 필요하다	다소 필요하다	필요하지 않은 편이다	전혀 필요하지 않다	잘 모르겠다	합계
초등학교	13 (10.4)	65 (52.0)	42 (33.6)	4 (3.2)	1 (0.8)	125 (100.0)
중학교	16 (18.2)	39 (44.3)	24 (27.3)	8 (9.1)	1 (1.1)	88 (100.0)

**표 15.** 과학과에서 수준별 수업 편성·운영 방식

단위: 명(%)

	초등학교		중학교	
	3학년	4학년	1학년	2학년
2학급을 상·중하로 3학급으로 편성·운영	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	4 (50.0)	5 (45.5)
3학급을 상·중하 동일 인수로 편성·운영	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	1 ( 9.1)
상·중하로 나누되 특정 반을 소규모로 편성·운영	3 (33.3)	2 (18.2)	2 (25.0)	2 (18.2)
학급 내에 수준별 수업 운영	6 (66.7)	9 (81.8)	1 (12.5)	2 (18.2)
기타	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	1 (12.5)	1 ( 9.1)
합계	9 (100.0)	11 (100.0)	8 (100.0)	11 (100.0)

이 결과는 2004년에 중등학교의 수준별 교육과정 운영 실태를 조사한 연구에서 수준별 교육과정을 실시하는 경우가 약 21%였고, 학교 소재지, 학교 유형, 학급당 학생 수, 교직 경력 등에 따라 응답 결과에 차이가 나타난 것(정은영 등, 2004)과는 차이가 있다. 제7차 교육과정에서 수준별 교육과정이 도입되었으나, 수준별 교육과정 적용상의 여러 문제점들이 나타나면서(성경희 등, 2003; 정은영 등, 2004) 지속적인 보완에 대한 요구가 있었다. 이에 따라 2007 개정 교육과정과 2009 개정 교육과정에서는 수준별 수업으로 그 명칭부터 바뀌게 되었고, 2007 개정 과학과 교육과정에서는 심화보충 학습 관련 부분을 ‘내용’에는 제시하지 않고, ‘교수학습 방법’에서 교사가 학교 여건이나 학생 수준을 고려하여 수준별 심화보충 학습을 지도하도록 하는 방향으로 수정되었다(이범홍 등, 2005). 이러한 점으로 인하여 과학과에서 수준별 수업을 운영하고 있는 비율이 제7차 교육과정에 서보다 줄어든 것으로 생각된다.

과학과 수준별 수업을 운영하고 있는 경우, 과학과 수준별 편성·운영을 어떻게 적용하고 있는지를 질문한 결과, 초등학교의 경우 ‘학급 내에 수준별 수업 운영’이라는 응답이 15개 사례로 많았고, ‘상·중하로 나누되 특정 반을 소규모로 편성·운영’이라는 응답이 5개 사례였다. 중학교의 경우 ‘2학급을 상·중하로 3학급으로 편성·운영’이라는 응답이 9개 사례로 많았고, 그 다음으로는 ‘상·중하로 나누되 특정 반을 소규모로 편성·운영’ 4개

사례, ‘학급 내에 수준별 수업 운영’ 3개 사례로 나타났다(<표 15> 참조).

2009 개정 과학과 교육과정을 살펴보면, “학생들의 능력과 흥미 등 개인차를 고려하여 지도한다.”라고 명시되어 있다. 과학과 수준별 수업을 하고 있는 경우, 수업의 운영 방법을 질문한 결과, 학생들의 흥미나 진로보다는 능력을 주로 고려하여 수업 방법을 달리하는 것으로 나타났다. 과제를 제시할 때, 초등학교의 경우 학생들에게 수준별 과제를 부여하는 경우가 많았고, 중학교의 경우 학생들에게 동일한 과제를 부여하면서 학생의 능력에 따라 과제 수행 시간을 달리하였다(<표 16> 참조).

**표 16.** 과학과에서 수준별 수업 운영 방법 (복수응답)

단위: 명(%)

	초등학교	중학교
학생들의 능력을 고려하여 수업 방법을 달리한다	6 (42.9)	9 (64.3)
학생들의 흥미를 고려하여 수업 방법을 달리한다	3 (21.4)	3 (21.4)
학생들의 진로를 고려하여 수업 방법을 달리한다	1 ( 7.1)	1 ( 7.1)
학생들에게 수준별 과제를 제시한다	5 (35.7)	0 ( 0.0)
학생들에게 동일한 과제 부여하되, 과제 수행 시간을 달리한다	2 (14.3)	4 (28.6)
사례수	14	14

과학과 수준별 수업을 하고 있는 경우, 수준별 수업에 따라 어떻게 평가하고 있는지를 질문한 결

과, ‘모든 학생을 동일한 문항으로 평가하여 결과대로 평가표에 기입’ 한다는 응답이 50% 이상으로 나타났다(<표 17> 참조). 이러한 결과를 볼 때, 과학과에서 수준별 수업을 하더라도 수준에 따른 평가를 실시하는 경우가 적다고 할 수 있다.

**표 17. 과학과에서 수준별 수업 평가 방법**  
단위: 명(%)

	초등학교	중학교
모든 학생을 동일한 문항으로 평가	7 (53.8)	8 (57.1)
각 수준별 문항을 모든 학생에게 제공하고 자신들이 선택한 문항으로 평가	3 (23.1)	4 (28.6)
학생이 속한 수준의 문항만으로 평가한다	2 (15.4)	2 (14.3)
기타	1 ( 7.7)	0 ( 0.0)
합 계	13 (100.0)	14 (100.0)

과학과 수준별 수업을 하지 않는 경우, 그 이유를 질문한 결과, ‘학교 시설 및 지원이 부족하다’ 는 응답이 초등학교에서는 55.8%, 중학교에서는 78.4%로 가장 높게 나타났다. ‘학생의 과학 성취수준을 객관적으로 판단할 수 있는 평가 방법 및 도구가 미흡하다’, ‘학생간 위화감을 조성하는 등 부정적 영향이 염려된다’ 등의 응답은 20% 이상으로 나타났다(<표 18> 참조).

**표 18. 과학과에서 수준별 수업을 하지 않는 이유**  
(복수응답)  
단위: 명(%)

	초등학교	중학교
학교 시설 및 지원이 부족하다	63 (55.8)	58 (78.4)
평가 방법 및 도구가 미흡하다	38 (33.6)	17 (23.0)
학생간 위화감을 조성하는 등 부정적 영향이 염려된다	32 (28.3)	19 (25.7)
수준별 과학 수업을 위한 다양한 자료가 미비하다	30 (26.5)	14 (18.9)
수준별 과학 수업 방법에 대한 정보가 부족하다	19 (16.8)	2 ( 2.7)
기타	3 ( 2.7)	5 ( 6.8)
사례 수	113	74

이 결과는 2004년에 중등학교의 수준별 교육과정 운영 실태를 조사한 연구에서 수준별 수업을 운영하지 않는 이유로 인력 부족, 시설의 미비 등 교육 여건이 갖추어지지 않았다는 응답이 가장 높게 나타난 것(정은영 등, 2004)과 일관된다.

### 5. 과학과 교육과정의 변화에 대한 인식

2009 개정 과학과 교육과정에서는 학생의 창의성을 계발하고 인성과 감성을 함양하기 위하여 융합인재교육(STEAM)을 강조하고 있는데, 이와 같이 변화된 과학과 교육과정 적용을 위해 교사에게 특별히 지원되어야 하는 사항을 질문한 결과, ‘변화된 내용에 적용할 수 있는 적절한 수업 방법과 평가 방법 안내’ 라는 응답이 초등학교의 경우 42.4%, 중학교의 경우 60.2%로 가장 많았다. 이러한 결과는 학년군 적용에 따라 개선이나 지원이 필요한 부분으로 ‘학년군별 구체적인 수업 및 평가 자료 제공’ 이라는 응답 비율이 높은 것(<표 6>, <표 7> 참조)과도 일관된다고 할 수 있다. 교사들은 실제적인 도움이 되는 수업 및 평가 방법과 자료에 대한 요구가 높음을 알 수 있다.

**표 19. 교육과정 적용을 위해 교사에게 지원되어야 하는 사항**  
단위: 명(%)

	초등학교	중학교
적절한 수업 방법과 평가 방법 안내	53 (42.4)	53 (60.2)
교육과정 및 교과서 재구성 예시	38 (30.4)	21 (23.9)
변화된 교육과정의 구체적 내용 안내	32 (25.6)	12 (13.6)
기타	2 ( 1.6)	2 ( 2.3)
합계	125 (100.0)	88 (100.0)

과학 교과교육을 통한 창의성·인성 함양을 위해 지원되어야 하는 사항을 1, 2, 3순위까지 선택하도록 하였다. 1순위 응답률을 기준으로 살펴보면, ‘창의성·인성 교육 내용이 포함된 과학 콘텐츠 개

발’ 또는 ‘과학과 교육과정과 관련된 창의성·인성 교육 프로그램 개발’이라는 응답이 비교적 많았다.

**표 20.** 창의성·인성 함양을 위해 지원되어야 하는 사항  
단위: 명(%)

	초등학교	중학교
과학 콘텐츠 개발	40 (32.5)	19 (22.6)
창의성·인성 교육 프로그램 개발	35 (28.5)	30 (35.7)
창의성·인성 교육 요소에 대한 개념 정리	23 (18.7)	14 (16.7)
교수학습 방법의 구체적 지침 마련	20 (16.3)	17 (20.2)
다른 교과와의 통합적 연계 프로그램 개발	3 ( 2.4)	0 ( 0.0)
평가항목 및 평가방법에 대한 체계화	1 ( 0.8)	3 ( 3.6)
기타	1 ( 0.8)	1 ( 1.2)
합계	123 (100.0)	84 (100.0)

과학 교과 수업 방법 및 활동 중에서 실험, 자유 탐구, 과학 체험학습, 과학 산출물 제작, 수준별 수업, 협동학습 등이 창의성·인성 함양에 도움이 될 것으로 판단하여, 이 방법 및 활동을 제시하고 창의성·인성 함양을 위해 지원이 필요한 정도를 질문하였다. 이에 대한 응답 결과를 학교급별로 구분하여 <표 21>과 <표 22>에 제시하였다. 실험에 대한 지원이 매우 필요하다는 응답이 70% 이상으로 가장 높게 나타났다. ‘매우 필요하다’ 또는 ‘약간 필요하다’ 라고 응답한 경우를 살펴보면 실험에 대해서는 97% 이상, 과학 체험학습에 대해서는 92% 이상, 협동학습에 대해서는 91% 이상으로 높게 나타났다. 자유 탐구에 대한 지원이 필요한 정도에 대하여 초등학교의 경우 94.3%인데 중학교의 경우 83.7%로 나타났고, 과학 산출물 제작에 대한 지원이 필요한 정도에 대하여 초등학교의 경우 85.4%인데 중학교의 경우 75.3%로 나타났다. 이 결과를 볼 때, 초등학교 교사들이 중학교 과학 교사보다 과학 수업에서 자유 탐구와 과학 산출물 제

**표 21.** 창의성·인성 함양을 위한 수업 방법에 대한 지원이 필요한 정도(초등학교)

	단위: 명(%)				
	매우 필요하다	약간 필요하다	별로 필요하지 않다	필요 없다	합계
실험	87 (70.7)	33 (26.8)	3 ( 2.4)	0 (0.0)	123 (100.0)
과학 체험학습	61 (50.0)	55 (45.1)	6 ( 4.9)	0 (0.0)	122 (100.0)
협동학습	48 (42.9)	55 (49.1)	9 ( 8.0)	0 (0.0)	112 (100.0)
자유 탐구	55 (44.7)	61 (49.6)	7 ( 5.7)	0 (0.0)	123 (100.0)
과학 산출물 제작	29 (23.6)	76 (61.8)	18 (14.6)	0 (0.0)	123 (100.0)
수준별 수업	31 (25.4)	51 (41.8)	35 (28.7)	5 (4.1)	122 (100.0)

**표 22.** 창의성·인성 함양을 위한 수업 방법에 대한 지원이 필요한 정도(중학교)

	단위: 명(%)				
	매우 필요하다	약간 필요하다	별로 필요하지 않다	필요 없다	합계
실험	66 (75.9)	19 (21.8)	2 ( 2.3)	0 (0.0)	87 (100.0)
과학 체험학습	42 (49.4)	37 (43.5)	6 ( 7.1)	0 (0.0)	85 (100.0)
과학 산출물 제작	26 (30.6)	38 (44.7)	19 (22.4)	2 (2.4)	85 (100.0)
자유 탐구	33 (38.4)	39 (45.3)	13 (15.1)	1 (1.2)	86 (100.0)
협동학습	29 (36.3)	44 (55.0)	5 ( 6.3)	2 (2.5)	80 (100.0)
수준별 수업	20 (23.5)	34 (40.0)	25 (29.4)	6 (7.1)	85 (100.0)

작에 대한 지원의 필요성을 더 강하게 인식한다고 할 수 있다. 한편 수준별 수업에 대한 지원이 필요한 정도에 대해서는 필요하지 않다는 응답이 30% 이상으로 나타났는데, 교사들이 창의성·인성 함양을 위한 수업 방법으로 수준별 수업에 대한 지원의 필요성을 크게 인식하지 않는 것으로 보인다.

2009 개정 교육과정에 따른 과학과 교육과정의 원활한 현장 적용을 위해 필요한 지원 사항이 있으면 자유롭게 기술하도록 요청하였다. 초등학교의 경우 26개의 응답 사례 중, ‘교사 연수 강화’ 4개(15.4%), ‘교육 프로그램 개발’, ‘다양한 학습자료 개발 및 보급’, ‘교수·학습 자료 개발 및 보급’, ‘보조교사 배치’, ‘실험중심 학습자료 보급’ 이 각각 2개(7.7%)씩 나타났다. 그리고 중학교의 경우 20개의 응답 사례 중, ‘교수·학습 자료 개발 및 보급’ 4개(20.0%), ‘교과서 내용 축소’, ‘교사 연수 강화’, ‘보조교사 배치’ 가 각각 3개(15.0%)씩 나타났다.

#### IV. 결론 및 제언

이 연구에서는 2009 개정 교육과정에 따른 과학과 교육과정의 현장 적용 방안을 마련하기 위한 기초 자료로서, 초등학교 교사와 중학교 과학 교사들을 대상으로 2009 개정 교육과정의 주요 특징인 학년군, 교과군, 수업 시수 20% 이내 증감, 수준별 수업 등에 대한 실태 및 의견, 과학과 교육과정 변화에 따른 지원 방안 등에 대하여 설문 조사를 실시하였다.

초·중학교 교사들은 과학과에서 학년군제 운영에 대해 다소 부정적인 견해를 갖는 것으로 나타났다. 학년군제 운영에 따른 과학 수업의 변화가 약간 있거나 별로 없다는 응답이 많았고, 변화에 소요되는 노력에 비하여 학년군제 운영에 따른 교육적 효과가 미흡하기 때문에 학년군을 적용하지 않는다는 응답이 많았다. 한편 학년군을 적용하지 않는 이유로 교육과정 운영 취지 및 의미에 대한 이해가 부족하다는 응답도 상대적으로 많았다. 개정 교육과

정이 현장에서 구현되기 위해서는 교육과정에 대한 교사의 인식이 전제되어야 한다는 점을 고려할 때, 교사들에게 교육과정 개정에 대한 논리적이고 타당한 안내가 이루어져야 할 것이다. 교육과정이 개정된 이유, 이전의 교육과정과의 차이점, 개정 교육과정에서 강조되는 점, 개정 과학과 교육과정의 주요 특징 등에 대하여 실제적인 연수를 실시하여 상세하게 안내할 필요가 있다.

한편 학년군 도입의 취지에 부합하려면 초등학교에서는 2년 동안, 중학교에서는 3년 동안에 해당되는 과학과 교육과정이 단위 학교에서 편성·운영되어야 할 것이다. 이를 위해서 초등학교에서는 담임 교사가 2년 동안 연속해서 동일한 학급을 맡거나, 매년 학급 담임이 변경될 경우 교육과정 내용에 대한 협의가 있어야 할 것이다. 그리고 중학교에서는 교육과정 편성·운영 시 교사들의 협의가 충분히 이루어져서 학생들이 3년 동안 학습하는 과학 내용에서 중복이나 누락이 없도록 해야 할 것이다.

2009 개정 교육과정에 교과군이 도입되어 과학과 실과(기술·가정)가 연계되어 적용될 때, 유사한 주제와 내용을 통합 또는 연계하여 운영하는 방안이 적절하다는 의견이 많았다. 이러한 결과를 고려할 때, 과학과 실과(기술·가정)의 연계가 현장에서 구현되기 위해서는 각 교과 교육과정을 개발하는 과정에서 두 교과 내용의 중복, 연계 등을 점검하면서 어떤 주제를 연계하여 운영할 것인지를 선정하고, 이를 교육과정과 교사용 지도서에 명시하고, 해당 주제에 관한 프로그램이나 지도 방법에 대한 구체적인 안내가 이루어져야 할 필요가 있다. 그리고 단위 학교의 교사 협의회가 활성화되도록 지원하여 학교 교육과정을 편성·운영하는 과정에서 과학 교사와 실과(기술·가정) 교사가 두 교과 교육과정과 교과서에 제시된 내용에서 관련되는 내용을 언제, 어떤 순서로, 어떤 활동을 적용하여 지도할 것인지를 논의하는 과정이 있어야 교과군 도입의 취지가 학교 현장에서 구현될 것이다.

학교 교육과정 편성·운영 시 과학 수업은 기준 수업 시수대로 하는 경우가 많았다. 과학 수업에서 수업 시수를 증가 운영할 경우, 실험 활동을 강화하거나 자유 탐구 시간을 증가하여 운영할 수 있

다. 그리고 융합인재교육(STEAM)을 적용하는 것도 한 방법이다. 과학 수업에서 수업 시수를 감소 운영할 경우, 한 단원 내에서 내용을 통합하거나 실과(기술·가정)의 관련된 주제와 연계 및 통합함으로써 수업시수를 줄일 수 있다. 단, 과학 교과에서 탐구 능력의 함양의 중요성을 고려할 때, 과학 실험 및 탐구 활동을 누락시켜서 수업 시수를 감소 운영하는 것은 지양할 필요가 있다.

수준별 수업에 대해서는 과학과 수업에서 필요하다고 인식하는 교사들의 비율이 필요하지 않다고 인식하는 교사들의 비율보다 더 많지만, 실제로 수준별 수업을 하는 경우는 15% 미만이었다. 이는 제7차 교육과정의 주요 특징이 수준별 교육과정이었다면, 2007 개정 과학과 교육과정과 2009 개정 과학과 교육과정에서는 ‘수준별 교육과정’이라는 명칭을 사용하지 않고 다만 수준별 수업을 권장하고 있는 것과는 관련된다. 본다.

2009 개정 과학과 교육과정의 주요 변화인 융합인재교육(STEAM)의 적용을 위해서 적절한 수업 방법과 평가 방법의 안내가 필요하고 창의성·인성 교육 내용이 포함된 과학 콘텐츠의 개발이 필요하다는 의견이 많았다. 교사들은 실제적인 도움이 되는 수업 및 평가 방법과 자료에 대한 요구 정도가 높다는 것을 고려할 때, 융합인재교육의 현장 적용을 위해서는 실현 가능성 높은 운영 방안이 포함된 프로그램이 필요하다. 그리고 융합인재교육의 현장 적용 가능성이 높은 교수·학습 자료와 프로그램이 개발되어 보급되고, 그 실제적인 효과를 점검하는 시스템을 갖출 필요가 있다.

## 참 고 문 헌

곽영순(2004a). 초등 과학과 수업 방법에 대한 실태 분석: 수준별 교육과정의 현장 적용을 중심으로. *교육과정평가연구*, 7(1), 237-253.

곽영순(2004b). 제7차 초등 과학과 교육과정 운영 실태 분석. *한국과학교육학회지*, 24(5), 1028-1038.

교육과학기술부(2009). 초·중등학교 교육과정 총론. *교육과학기술부 고시 제2009-41호* [별책 1].

교육과학기술부(2009). 과학과 교육과정. *교육과학기술부 고시 제2009-41호* [별책9].

교육과학기술부(2011a). 과학과 교육과정. *교육과학기술부 고시 제2011-361호* [별책9].

교육과학기술부(2011b). 실과(기술·가정) 교육과정. *교육과학기술부 고시 제2011-361호* [별책10].

김선미, 유형빈, 정은영(2011). 2007 개정 교육과정에 따른 중학교 과학1 교과서의 비교 분석 - ‘생물의 구성과 다양성’ 단원을 중심으로 -. *한국생물교육학회지*, 39(1), 135-151.

박순경, 백경선, 한혜정, 김대원, 정지영(2010). 2009 개정 교육과정에 따른 중학교 교육과정 편성·운영 방안 연구. *한국교육과정평가원 연구보고 RRC 2010-21-2*.

박순경, 정영근, 이광우, 이미숙, 김진숙, 민용성, 유신영(2005). 국가수준 교육과정 총론 개선 연구. *한국교육과정평가원 연구보고 RRC 2005-1*.

성경희, 정구향, 강대현, 최승현, 곽영순, 최진황, 이민영(2003). 제7차 교육과정의 현장 운영 실태 분석(I)-초등학교 국어·사회·수학·과학영역 교과를 중심으로. *한국교육과정평가원 연구보고 RRC 2003-3-3*.

심재호, 신명경, 이선경(2010). 2007년 개정 과학과 교육과정의 주요 내용의 실행에 관한 과학 교사의 인식. *한국과학교육학회지*, 30(10), 140-156.

이미숙, 민용성, 조성기, 조덕주, 이낙중, 김현철, 최연주(2007). 학교교육 내실화 후속 지원 연구(V)-2007년 개정 교육과정의 중등학교 적용 지원 체계를 중심으로-. *한국교육과정평가원 연구보고 RRC 2007-6-1*.

이범홍, 김주훈, 이양락, 홍미영, 이미경, 이창훈, 신일용, 심재호, 곽영순, 정은영, 전영석, 김동영, 장재현(2005). 과학과 교육과정 개선 방안 연구. *한국교육과정평가원 연구보고 RRC*

- 2005-7.
- 이은숙, 최영준(2004). 제7차 과학과 교육과정에 있어서 심화보충 수업의 운영 실태에 관한 연구. 한국과학교육학회지, 24(2), 298-308.
- 정은영(2006a). 제7차 중등학교 과학과 교육과정 운영 실태 분석. 한국생물교육학지, 34(2), 155-173.
- 정은영(2006b). 중등학교 과학과 수준별 교육과정 운영 실태 분석. 한국과학교육학회지, 26(1), 155-165.
- 정은영, 성경희, 김평국, 신진아, 이민영(2004). 제7차 교육과정의 현장 운영 실태 분석(II)-중등학교 과학과-. 한국교육과정평가원 연구보고 RRC 2004-2-6.
- 한국과학창의재단(2011). 2009 개정 교육과정에 따른 과학과 교육과정 연구. 교육과학기술부 정책연구 2011-10.

## 국 문 요 약

이 연구에서는 2009 개정 교육과정에 따른 초·중등학교 과학과 교육과정 적용 관련 실태 및 요구, 교육과정의 변화 내용별 적용상의 예상 쟁점과 해

결 방안 등을 탐색하기 위하여, 초등학교 교사와 중학교 과학 교사들을 대상으로 설문 조사를 실시하였다. 초·중학교 교사들은 과학과에서 학년군제 운영에 대해 다소 부정적인 견해를 갖는 것으로 나타났다. 동일한 교과군에 속하는 과학과 실과(기술·가정)를 연계·적용하는 방식으로 유사한 주제와 내용을 통합 또는 연계하여 운영하는 방안이 적절하다는 의견이 많았다. 학교 교육과정 편성·운영 시 과학 수업은 기존 수업 시수대로 하는 경우가 많았다. 수준별 수업에 대해서는 과학과 수업에서 필요하다고 인식하지만, 실제로 수준별 수업을 하는 경우는 적었다. 융합인재교육(STEAM)의 적용을 위해서 적절한 수업 방법과 평가 방법의 안내가 필요하고 창의성·인성 교육 내용이 포함된 과학 콘텐츠의 개발이 필요하다는 의견이 많았다. 개정 교육과정의 현장 적용을 위해서 과학 교사들이 교육과정 개정 취지와 2009 개정 과학과 교육과정의 특징을 인식하도록 실제적인 연수를 실시하고, 단위 학교의 교사 협의회가 활성화되도록 지원하며, 실현 가능성 높은 융합인재교육(STEAM) 방안을 개발하여 보급할 필요가 있다.

주요어: 과학 교육과정, 2009 개정 교육과정, 과학 교사의 인식, 융합인재교육