

# 융합 및 통합 과학교육 관련 국내 연구 동향 분석

권난주\* · 안재홍  
경인교육대학교

## The Analysis on Domestic Research Trends for Convergence and Integrated Science Education

Kwon, Nanjoo\* · Ahn, Jaehong  
Gyeongin National University of Education

**Abstract:** The purpose of this study is to investigate research trends about convergence and integrated science education through the analysis of theses published from January, 2000 to June, 2011 in the scientific journals. For the analysis of the theses, we set standards of analysis including the number of theses, integrated types, research methods, the designs of study and the objects of study. The number of theses used for the analysis were 110 volumes and these were limited to the Journal of KASE (The Korean Association for Science Education) and Journal of KESES (The Korean Society of Elementary Science Education). The results of the study are as follows. First, in the analysis of theses according to the published year, we discovered that the volumes of theses related to convergence and integrated science education were only about 10% of theses published in the journals. Second, the theses about STS education and integration type were the most common type in the integrated types, and the next things were integration type with other scientific fields, and integration type with other subjects. Third, 50% of theses have focused on the 'analysis of effect' as research methods and 45.5% of the theses have used 'quantitative research' as the designs of study. Fourth, the most common study in the theses was to target elementary school students, then it was middle school students, then high school students, literature, teachers, would-be teachers, and the general public. On the basis of the results of this research, we suggest that various studies can develop student's creativity and teacher's recognition through STEAM education and must be presented for the successful STEAM education.

**Key words:** convergence and integrated science education, domestic research trends, STEAM

### I. 서론

오늘날은 이른바 융합의 시대이다. 과학과 과학 외 분야의 관계를 보면, 이미 오래전 인문학과 과학의 두 문화가 양분됨을 걱정했던 Snow(1959)부터 통섭(consilience)으로 학문적 경계를 허물어야 한다는 Wilson(1998)에 이르기까지 이들의 공통점은 시대와 사람을 어울려서 학문과 사회를 융합하려는 큰 눈이었다. 다행히 이 바람은 학계 내외를 막론하고 사회의 커다란 유행처럼 퍼져 세상을 움직이려 하고 있다. 학자들 사이에서는 관용과 화해(rapprochement)라는 표현으로도 영역 나름의 다양성과 창의성을 교류하며 현대적인 문제해결의 방안을 함께 찾으려는 시도를 하고 있으며, 일반인들에게는 융합의 대가들의 글들

이 베스트셀러로 퍼질 만큼 현대인의 동의를 얻는 데에도 성공한 듯하다(오영환, 2001; 최재천과 장대익 역, 2005).

오늘날을 첨단과학기술시대라고 부르는 까닭은 과학과 기술의 획기적인 발전으로 인하여 과거에는 상상하거나 기대할 수 있는 수준 이상으로 인류의 생활이 변화되고 있기 때문이다. 하지만 이 과정에서 벌어지는 사회 현상과 문제들 역시, 과거에는 생각할 수 없었던 복잡하고 다양한 것들이 나타나고 있다. 그동안 학문별로 또는 분야별로 탐구해왔던 지식으로는 도저히 감당하기 어려운 것들이 쏟아지고 있는 것이다. 과거에는 의학, 공학 등이 독립적인 기술 분야로, 경제학, 심리학 등이 독립적인 지식 분야로 인정받고 그만큼 충분한 가치가 있었으나, 지금은 그렇지 않다.

\*교신저자: 권난주(njkwon@hanmail.net)

\*\*2011.10.25(접수) 2011.11.29(1심통과) 2011.12.12(최종통과)

\*\*\*이 논문은 2010년도 정부재원(교육과학기술부 인문사회연구역량강화사업비)으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음(NRF-2010-327-B00550).

생명과학과 의학 상황에서 야기되는 윤리적 문제, 산업과 경제, 심지어 예술적 상황에서 벌어지는 과학기술적 문제, 지구의 미래와 기후, 환경을 고려할 때 수반되는 정치적 문제들은 둘 이상의 분야가 협력하지 않고서는 해결하거나 심지어 이해조차 할 수 없는 수준이 된 것이다. 이는 학문의 분야를 따져서 전문가를 찾는 근대적 사고방식으로는 유지하기 힘든 사회임을 말한다. 현대적인 즉 융합적인 사고로의 인식 변환이 필요한 사회에 접어든 것이다.

2013년까지 단계적으로 시행될 2009 개정 과학과 교육과정에서는 미래의 과학·기술·사회가 요구하는 높은 수준의 창의성과 인성을 고루 갖춘 합리적 인재를 양성하는 것을 목표로 하고 있다(교육과학기술부, 2010). 이를 위해 교육계에 새롭게 패러다임으로 제시되고 있는 분야는 과학(Science), 기술(Technology), 공학(Engineering), 예술(Arts), 수학(Mathematics)이 함께 융합된 융합인재교육(STEAM)이라 할 수 있는데 이는 새롭게 나타난 교육 풍조가 아닌 과거 1980년대부터 확산된 과학-기술-사회(Science-Technology-Society; STS) 교육을 토대로 급변하는 미래 사회의 첨단 공학과 기술, 그리고 예술 분야의 융합을 강조한 교육의 연장선이라고 볼 수 있다. 국내 융합인재교육의 직접적인 영향은 알려진 것처럼 미국의 STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) 교육이라 할 수 있는데, STEM 교육의 대표적인 연구자인 미국의 Sanders(2009)는 과학에 대한 통합적인 접근은 학생들의 과학 성취도와 흥미를 고양하며 해당 분야에 대한 관심과 취학에 매우 효과적이었음을 강조하였으며, 2011년 6월 국내에서 있었던 STEAM 교육 국제 세미나에서 '통합적 STEM 교육으로의 소개'라는 주제로 미국 교육계의 STEM 교육 표준과 선행 대표 사례들을 소개하였다(Sanders, 2011).

우리나라의 융합인재교육(STEAM)은 기존의 STEM 교육에 심미성을 강조하는 예술(Arts) 분야를 추가한 교육 정책이며, 정부는 교육과학기술부(2011) 2011년 업무보고에서 세계적 과학기술인재 육성을 위해 초·중등 STEAM 교육을 강화한다고 발표하였다. 이러한 움직임에 학계가 발맞추어 학회나 세미나를 통해 융합인재교육의 활성화를 위한 여러 가지 모형이나(김성원, 2011; 김진수, 2011) 관련 교육활동의 실제와 동향에 대해서 내놓고 있다(최정훈, 2011; 박

인호, 2011; 서혜애, 2011; 박도영, 2011). 단, 여기서의 'Arts'가 비단 미술이나 음악의 예술만을 말하는 것이 아니라 과학 외 다른 과목들을 포함하는 교양과목(Liberal Arts)임을 강조하는 연구자도 있으나(Yakman, 2011) 현장에서의 인식은 아직 거기까지 미치고 있진 않은 것으로 연구자들은 분석하고 있다.

융합인재교육과 관련된 최근의 연구 동향 이전에도 범교과·통합이라는 이름으로 교육계에는 과학 교과와 다른 분야와의 연계 노력이 꾸준히 있어 왔는데, 제3차~5차 과학과 교육과정에서의 계열성과 통합성 강조, 제6차 과학과 교육과정의 '공통과학' 교과 신설, 제7차와 2007 개정 과학과 교육과정에서의 범교과학습 강조 등 통합 과학교육을 교육과정 운영상의 주요 지침으로 설정하고 시행한 것이 바로 그것이다. 본 연구는 통합과 융합이라는 이름하에 현재까지 학회에 소개된 연구 동향을 분석함으로써 과학교육의 통합·융합적 접근에 대한 교사 및 학생들의 인식 제고와 연구 분위기 확산을 도모하는 기초연구라 할 수 있다. 현재까지 진행되어 온 통합·융합 교육 관련 연구 동향을 검토하고 분석하는 과정은 향후 학교 내에서 큰 패러다임으로 자리 잡을 융합인재교육의 정착에 큰 의미가 있다고 할 수 있다. 또한 융합인재교육의 이해를 더욱 쉽게 안내하는 기초자료의 역할 뿐 아니라 연구 전략과 효과들의 학교 정착을 위해서 보다 심도 깊게 연구되어야 할 방향은 무엇인지에 대한 앞으로의 연구 방향도 제시해 줄 수 있을 것이다. 서두에서처럼 학문의 대가들이 주도하는 사회의 움직임은 이미 융합의 시대가 도래했음을 알고 있다. 학문과 언어에도 유행을 쫓는 우리 사회의 풍토가 염려되는 바가 없지 않으나 오늘날 융합의 바람은 과학에서도 거세게 불고 있는 것을 실감하면서 이를 받아들이는 학계간 연구의 작지만 중요한 첫걸음으로써 연구의 문제를 다음과 같이 설정하고 본 연구를 수행하였다.

첫째, 2000년부터 현재까지 학회지에 게재된 융합 및 통합 과학교육과 관련된 논문들을 학회지, 게재연도, 교육대상에 따라 분석한다.

둘째, 학회에 게재된 논문들을 연계주제, 연구내용, 연구설계에 따라 분석한다.

셋째, 분석된 결과를 토대로 융합인재교육에 대한 앞으로의 연구 방향을 제안한다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 절차

최근 10여년의 융합 및 통합 과학교육과 관련한 연구 동향을 살펴봄으로써 앞으로 융합인재교육의 연구 방향을 제시하기 위해 해당 자료를 수집하여 분석하는 문헌조사 및 내용분석의 방법으로 본 연구를 수행하였다. 분석을 위한 대상 논문의 선정은 연구 동향 분석에 가장 중요한 절차이기 때문에 선정 요소에 대한 연구자간 협의 및 재검토를 통해 분석 데이터의 신뢰도를 높이고자 노력하였다. 한국과학교육학회지와 한국초등과학교육학회지 홈페이지에 게재된 해당 기간 논문들을 데이터화 하는 과정을 통해 논문의 제목, 키워드, 본문 내용을 살펴봄으로써 과학과 다른 분야와의 접목, 기존 교과 교육과정이지 아닌 새로운 내용의 도입 및 적용 사례가 있는 논문을 1차 분석 대상 논문으로 선정하였다. 내용 분석과 관련한 분류 작업은 연구자의 주관적인 판단에 영향을 받을 여지가 있으므로 선별된 논문들을 대상으로 분석틀에 따른 연구자간의 의견 교환 및 협의, 내적합치도를 높이는 과정을 통해 분석 자료의 신뢰도를 높이고자 하였다.

대상 논문의 내용, 경향 등에 대한 사전 분석을 바탕으로 분석틀에 따른 코딩 양식을 개발한 후 본 주제와의 관련성이 보이는 논문을 1차 선별하여 예비 코딩을 실시하였다. 과학교육 전문가 3인의 의견 합의와 조정과정을 거쳐 일부 변수들을 수정 및 삭제·추가

함으로써 최종적인 코딩 양식을 개발하였으며, 이후 연구연도와 교육대상, 연계주제, 연구내용, 연구설계별 세부 분석 준거를 확정하였다. 분석된 데이터의 최종 점검은 과학교육 전문가, 과학교육 전공 대학원생과의 세미나를 통해 수정 및 보완하는 과정을 거쳤다. 세부 연구 절차는 그림 1과 같다.

### 2. 분석 대상

국내에서 이루어지고 있는 융합 및 통합 과학교육 연구 동향을 살펴보기 위해 학교 교육과 관련된 과학학회지의 대표격이라 할 수 있는 한국과학교육학회지, 한국초등과학교육학회지에 게재된 논문을 조사 및 분석하였다. 이 학술지들은 모두 한국연구재단의 등재지로서 오랜 기간 학문 분야의 권위를 인정받고 있으며 다양한 과학관련 연구 논문들이 게재되고 있다. 2000년 이전 학술 동향은 관련 논문 게재 편수가 미비하고 현재 융합관련 동향과는 다소 거리가 있다고 판단되어 2000년 이후부터 현재까지 본 연구 주제와 결부된 논문들을 중심으로 분석을 실시하였다. 해당 논문을 수집하여 분석하는 문헌조사와 내용분석의 연구 방식으로 지금까지의 융합 및 통합 과학교육과 관련한 연구 동향을 살펴보고 앞으로의 연구 방향을 제시하고자 하였으며, 해당 기간 최종 분석 대상은 총 110편(한국과학교육학회지 게재 논문 894편 중 69편, 한국초등과학교육학회지 게재 논문 446편 중 41편)이 해당되었다. 분석 대상 논문의 선정 기준은 표 1과 같

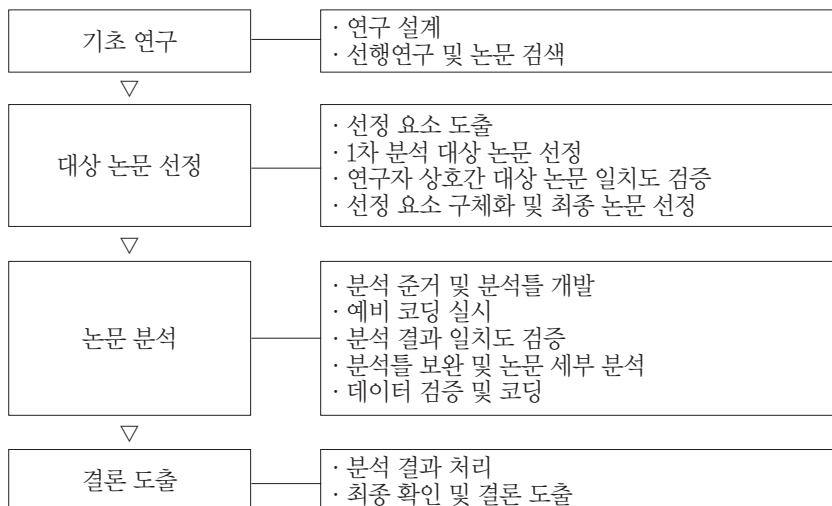


그림 1 연구 절차

**표 1**  
분석 대상 논문 선정 기준

구분	내용
분석 대상 논문	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 타 교과와 교수방법과의 연계 및 통합 (예. 국어, 수학, 사회, 미술, 체육 등)</li> <li>· 과학 분야 내 연계 (예. 과학사, 과학윤리, 공학/기술, 환경, 과학 관련 진로 등)</li> <li>· STS의 철학이나 수업전략, 사회적 이슈 등을 통한 접목 (예. SSI, NIE 등)</li> <li>· 실생활적인 통합과학 또는 과학교육의 소재로 활용 가능한 활동 (예. 통합과학, 예술-교과를 넘어선 연극 및 영상매체 등의 종합예술)</li> </ul>
분석 제외 논문	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 이미 교과 교육과정의 일환으로 접목되어 활용하고 있는 내용 (예. 최근 교육과정에 반영된 글쓰기, 교과서의 과학이야기 등의 읽기 자료)</li> <li>· 학교 교육과정 내에 접목하기 어려운 경우 및 특성화된 해당 기관의 자체 프로그램 효과 분석 (예. 과학관 프로그램 등)</li> <li>· 단순한 수단으로서 웹이나 소프트웨어, 기기를 활용한 사례 연구 (예. 코스웨어, MBL 등)</li> </ul>

으며, 분석 대상 논문 목록은 부록에 첨부하였다.

### 3. 분석 준거

융합 및 통합 과학교육 관련 논문들의 분석을 위해 조재주 등(2011)이 STEM 교육 연구 동향 분석에서 사용했던 분석틀을 일부 수정하여 예비 코딩과 조정 과정을 거쳐 교육대상, 연계주제, 연구내용, 연구설계별 최종 분석 준거를 마련하였다(표 2). 분석 대상 논문은 한국과학교육학회지와 한국초등과학교육학회지에 2000년부터 2011년 6월 현재까지 실린 논문을 대상으로 하였다. 연계주제, 연구내용, 연구설계, 교육대상별 각 분석 준거의 세부 내용은 아래와 같다.

연계주제별 세부 분석 준거로는 국어, 수학, 사회 교과 등 타 교과와 교수방법과의 연계 및 통합을 도모한 연계 유형을 우선 '타 교과 연계'로 범주화하여 분석하였다. 다음으로 '과학 분야 내 연계'에서는 과학과 소통하며 넓은 의미의 과학이라 할 수 있는 교과 외 과학, 즉 과학사, 과학윤리, 공학/기술, 환경, 과학 관련 진로 등의 내용을 하나의 연계주제로 범주화 하였다. 마지막으로 STS의 철학이나 수업전략, 사회적 이슈를 통한 접목 및 실생활적인 통합과학 등에 관련한 내용들은 'STS 및 통합'의 주제로 범주화 하였다. 특히 STS 교육 논문에 대한 분석 결과는 이를 바탕으로 한 앞으로의 융합인재교육 연구 동향에 대한 방향성을 모색해 줄 수 있을 것이다.

**표 2**  
연구 영역별 분석 준거

영역	내용
학회지	한국과학교육학회지, 한국초등과학교육학회지
연구연도	2000년 ~ 2011년 6월* · 한국과학교육학회지: 2000년 20권 1호 ~ 2011년 31권 3호 · 한국초등과학교육학회지: 2000년 17권 1호 ~ 2011년 30권 1호
연계주제	국어, 수학, 사회, 미술, 체육, 과학사, 과학윤리, 생활과학, 공학/기술, 환경, 진로, 성교육 STS, 통합과학, 종합예술
연구내용	효과분석, 개발/적용, 실태/인식, 이론/내용분석
연구설계	양적 연구, 질적 연구, 혼합 연구
교육대상	유아, 초등학생, 중학생, 고등학생, 예비교사, 교사, 문헌, 일반인

\*2011년은 6월까지 게재된 논문을 대상으로 했으므로 양적 분석 보다는 연구 유형을 보는 것에 주안을 둬

연구내용별 분석 준거는 효과분석, 개발/적용, 실태/인식, 이론/내용분석으로 구분하여 분석하였다. 하나의 연구에서 다양한 연구내용을 포함한 경우에는 연구의 비중이 높게 사용된 연구내용 2가지를 선택하여 각각 반영해 주었다. 그러므로 앞으로 연구 결과에서 소개될 전체 논문의 총합은 분석 준거별로 조금씩 상이할 수 있다.

연구내용에 따른 연구설계의 방법에 따라 양적 연구, 질적 연구, 혼합 연구로 구분하여 범주화하였고, 대상 논문의 적용 대상을 분석하여 유아, 초등학생, 중학생, 고등학생, 예비교사, 교사, 문헌, 일반인으로 구분하여 범주화 하였다.

### Ⅲ. 연구 결과 및 논의

#### 1. 연도별 분석 결과

표 3

연도별 융합 및 통합 과학교육 관련 논문 게재 편수

단위: 논문편수(%)

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	계
한국과학교육학회지	A	58	75	88	57	103	85	79	84	77	74	77	37	894
	B	4	11	3	5	11	9	4	2	6	3	9	2	69
	%	6.9	14.7	3.4	8.8	10.7	10.6	5.1	2.4	7.8	4.1	11.7	5.4	7.7
한국초등과학교육학회지	A	20	22	22	20	39	62	40	66	39	45	49	22	446
	B	0	2	3	1	2	10	3	4	3	5	6	2	41
	%	0.0	9.1	13.6	5.0	5.1	16.1	7.5	6.1	7.7	11.1	12.2	9.1	9.2
계	A	78	97	110	77	142	147	119	150	116	119	126	59	1,340
	B	4	13	6	6	13	19	7	6	9	8	15	4	110
	%	5.1	13.4	5.5	7.8	9.2	12.9	5.9	4.0	7.8	6.7	11.9	6.8	8.2

(A: 총 논문 게재 편수, B: 융합 및 통합 과학교육 관련 논문 게재 편수)

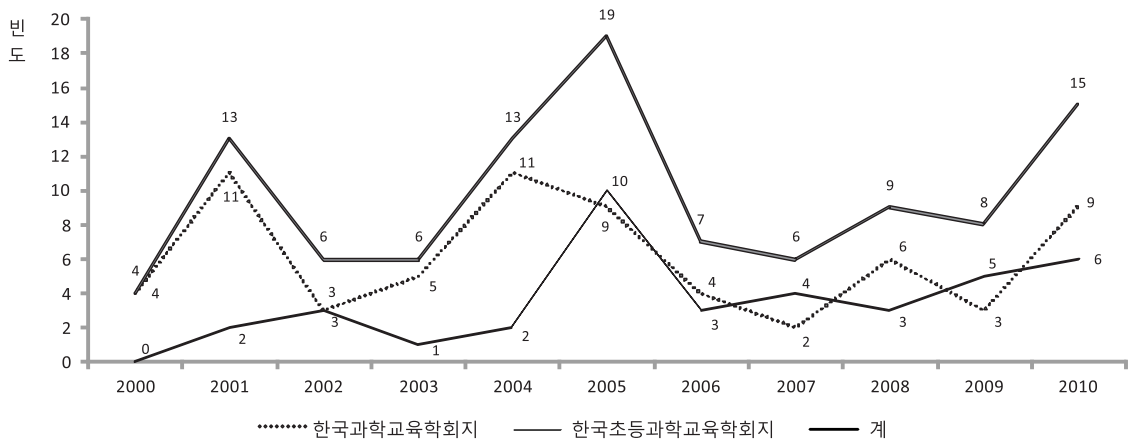


그림 2 연도별 융합 및 통합 과학교육 관련 논문 게재 편수 변화

2000년부터 각 학회지에 실린 융합 및 통합 과학교육 관련 논문 게재 편수의 연도별 분석 결과는 표 3과 같다. 2000년대 중반까지는 과학과 다른 분야와의 접목을 시도한 논문수가 꾸준히 증가해왔지만 2000년대 후반으로 가면서 다시 논문수가 감소한 경향을 볼 수 있다(그림 2). 그러나 2010년을 기점으로 관련 논문수가 점차 늘어나는 추세이나 이 또한 전체 게재 논문의 10% 내외에 머물러 있는 것을 볼 때, 앞으로 과학과 다른 분야와의 접목을 시도한 다양한 연구 논문들이 발표될 필요가 있다.

#### 2. 연계주제별 분석 결과

융합 및 통합 과학교육 관련 연계주제별 분석 결과, 타 교과 연계 분야가 27편(24.5%), 과학 분야 내 연계 분야가 41편(37.3%), STS 및 통합 분야가 42편

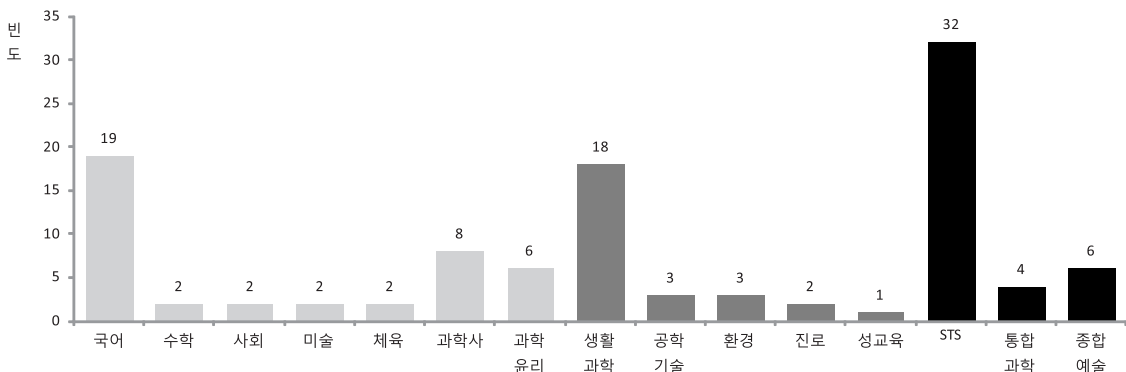
(38.2%)이 소개된 것으로 나타났다(표 4). 타 교과(국어, 수학, 사회 등)와의 연계 논문은 최근 들어 활발히 소개되어 오고 있는데, 특히 국어 교과의 경우 동시, 동화, 일기, 독후 활동 등과의 연계 노력으로 총 19편의 연구 활동이 소개되어 옴으로써 범주 내 가장 많이 게재된 연구 유형으로 나타났다(그림 3). 과학 분야 내 연계(과학사, 과학윤리, 환경, 진로, 성교육 등) 범주에서는 생활과학 분야가 18편(16.4%)으로 가장 많이 소개되었는데, 이는 교실 밖 실생활 과학탐구활동, 놀이기반탐구(Play-Based Inquiry; PBI) 등의 내용으로 2000년 초중반에는 활발히 소개되었으나 최근

들어 게재되는 논문의 양은 줄어들고 있는 것으로 나타났다. 정부 시책과 맞물려 기후변화와 저탄소 녹색성장 등의 사회적 이슈와 연관되는 환경 분야와의 연계 연구는 많이 게재되지 않은 것으로 나타나 이 분야에 대한 다각도의 연구 노력 및 소개가 필요하다고 할 수 있다. 분석 자료에서 알 수 있듯 공학/기술 분야와의 연계 노력은 극히 미비한 것을 볼 수 있는데, 앞으로 융합인재교육 내 공학/기술적인 연계는 단순한 수단으로써의 교육적 활용이 아니라 과학기술 및 공학간의 자연스러운 이해와 응용 및 새로운 사회 시스템의 흐름을 고려한 연구 노력으로 과학교육에 도입되

**표 4** 융합 및 통합 과학교육 관련 연계주제별 논문 편수

단위: 논문편수(%)

분야	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	계	
타 교과 연계 (24.5)	국어	0	0	1	0	3	2	1	1	3	2	5	1	19 (17.3)
	수학	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2 (1.8)
	사회	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2 (1.8)
	미술	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2 (1.8)
	체육	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2 (1.8)
과학 분야 내 연계 (37.3)	과학사	0	0	0	1	0	2	0	1	0	3	0	1	8 (7.3)
	과학윤리	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	6 (5.5)
	생활과학	0	3	0	0	4	7	2	0	0	2	0	0	18 (16.4)
	공학/기술	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	3 (2.7)
	환경	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3 (2.7)
	진로	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2 (1.8)
STS 및 통합 (38.2)	성교육	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1 (0.9)
	STS	2	4	2	4	5	5	3	1	2	0	3	1	32 (29.1)
	통합과학	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4 (3.6)
중합예술	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	6 (5.5)	
계	4	13	6	6	13	19	7	6	9	8	15	4	110 (100)	



**그림 3** 융합 및 통합 과학교육 관련 연계주제별 논문 게재 빈도



어야 할 필요성이 있으므로(최정훈, 2011) 이를 고려한 다양한 연구 노력이 앞으로 수반될 필요성이 있다. 미국에서 실시되고 있는 STEM 교육은 핵심 전략을 기술·공학 설계라 규정하고 관련 교재 등의 대부분을 기술교육학자 주도로 이루어지고 있는 것에 반해 우리의 경우에는 공학/기술적인 분야에 대한 연구 노력이 극히 미비하기 때문에 앞으로 융합인재교육이 한쪽 분야에만 치우쳐 확산되지 않기 위해서는 기술, 공학과 관련된 전문가와 함께 호흡하며 콘텐츠를 생산해 내는 과학-기술-공학 연구자간 커뮤니케이션 노력도 필요할 것으로 생각된다. 마지막으로 STS 및 통합 분야는 42편(38.2%)으로 분석 대상 논문 내에서 가장 많이 소개된 연구 분야로 나타났다. 그러나 범주 내 STS 교육 분야는 32편(29.1%)이 소개되어 전체 분석 대상 논문에서 차지하는 비중은 크나 2005년 이후 게재 편수가 점점 낮아지고 있는 것을 볼 수 있다. 이는 한때의 광풍 이후 사그러지는 유행으로 끝나는 것이 아닌 지속적인 연구되어야 할 앞으로의 융합인재교육 연구 노력의 방향성을 제시해 주고 있다.

### 3. 연구내용별 분석 결과

연구내용별 논문 게재 편수를 살펴보면 효과분석 57편(50.0%), 실태/인식 28편(24.6%), 이론/내용분석 18편(15.8%), 개발/적용 11편(9.6%)의 순으로 나타났다(그림 4). 이를 통해 융합 및 통합 과학교육과 관련된 연구주제를 설정하고 전략을 수립 한 후, 해당 자료를 투입하는 일련 과정을 통해 연구 문제의 효과

를 분석하는 연구 경향이 두드러짐을 볼 수 있다. 또한 기존 실태를 파악하고 과학과 타 분야와의 접목 시도를 통한 학생 및 교사들의 인식에 관한 연구 노력도 지속적으로 이루어져 온 것을 볼 수 있다. 융합인재교육과 관련한 교육 흐름이 다소 생소하게 여겨질 수 있는 현 상황에서 이러한 학생 및 교사들의 '실태'와 '인식'에 관련된 연구는 앞으로의 연구 방향 설정에 있어 중요한 자료로 활용될 수 있을 것이다. 이론/내용분석의 연구내용은 해마다 꾸준히 발표되었으나, 앞으로 융합인재교육의 다양성을 위한 토대가 될 교육과정, 교수학습, 교육평가 등에 대한 개발/적용 연구는 상대적으로 미흡한 것을 볼 수 있다(표 5). 2011년을 기점으로 국가 차원에서부터 융합인재교육의 활성화를 위해 다양한 노력이 이루어지고 있는 가운데 학생들의 창의성을 계발하고 나아가 미래 사회를 이끌 글로벌 인재 양성을 위해서는 융합인재교육 전반에 관련된 연구내용의 다양화 노력이 수반될 필요성이 있다.

### 4. 연구설계별 분석 결과

표 6에서 알 수 있듯 융합 및 통합 과학교육 관련 연구설계별 논문 편수 분석 결과 양적 연구 50편(45.5%), 질적 연구 41편(37.3%), 혼합 연구 19편(17.3%)로 나타났다(그림 5). 전략 수립, 프로그램 개발, 데이터 분석으로 이루어지는 양적 연구와 현장의 연구 대상이 어떻게 행동하며, 그런 일들이 어떻게 일어나는가에 대한 연구 과정을 중시하는 질적 연구와

표 5 융합 및 통합 과학교육 관련 연구내용별 논문 편수

단위: 논문편수(%)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	계
효과분석	2	6	4	2	8	11	4	3	6	4	4	3	57 (50.0)
개발/적용	0	1	0	1	3	3	0	1	0	1	1	0	11 (9.6)
실태/인식	1	4	1	1	0	6	2	1	2	2	8	0	28 (24.6)
이론/내용분석	1	3	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	18 (15.8)
계	4	14	6	6	13	21	7	6	9	9	15	4	114 (100)*

\*중복 체크된 논문 있음.

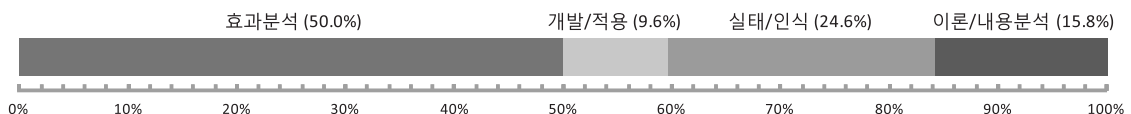


그림 4 융합 및 통합 과학교육 관련 연구내용별 논문 게재 비율

의 다양한 결합을 통한 혼합 연구로의 노력은 앞으로 융합인재교육 연구의 다양화에 큰 초석이 될 수 있을 것이다. 그러나 융합인재교육과 관련된 이론적 분야가 현재 확고히 정립되지 않은 현 시점에서 해당 분야에 대한 연구방법, 연구절차, 자료수집 등은 자칫 연구자의 주관에 따라 연구 결과가 영향을 받을 수 있기 때문에 융합인재교육 실행의 이론적 토대 구축을 위한 기초연구의 노력이 우선 수반되어야 할 것이다.

5. 교육대상별 분석 결과

2000년부터 2011년 6월까지 각 학회지에 발표된 융합 및 통합 과학교육 관련 논문들의 연구 대상은 초등학생을 대상으로 한 것이 38편(29.5%)으로 가장 많았으며, 다음으로 중학생 대상 25편(19.4%), 고등학생 대상이 19편(14.7%)으로 나타났다(표 7, 그림 6). 아울러 교사 대상 논문이 15편(11.6%), 예비교사를 대

상으로 한 논문도 12편(9.3%)이 소개되어 각 대상별 다양한 연구가 이루어진 것을 볼 수 있다. 그러나 교사들을 대상으로 한 연구는 2005년까지는 STS 교육을 주제로 한 논문들이 발표되어 왔으나, 이후 연구는 극히 저조하게 나타난 것을 볼 때 앞으로 융합인재교육과 관련한 교육의 주체라 할 수 있는 교사들을 대상으로 한 연구가 활성화 될 필요성이 있다. 고무적인 것은 2010년을 기점으로 예비교사를 대상으로 한 융합 및 통합 과학교육 연구가 다수 이루어 졌다는 것이다. 이는 예비교사로 하여금 앞으로 현장 교육에서 다양하게 시도될 융합인재교육에 대한 소양을 개발하고 미리 해당 분야에 대한 인식을 제고한다는 데 큰 의의가 있다고 볼 수 있다. 아울러 하나의 교육 흐름이 그 사회의 패러다임으로 자리 잡기 위해서는 무엇보다 이론 연구와 내용 분석 등 연구의 초석이 되는 바탕이 중요하므로 교육철학, 이론, 관련 선행연구 등과 관련된 문헌연구의 노력도 필요할 것으로 보인다.

표 6 융합 및 통합 과학교육 관련 연구설계별 논문 편수

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	계
양적 연구	3	9	4	3	6	8	4	1	2	3	5	2	50 (45.6)
질적 연구	1	4	2	3	4	7	2	3	3	2	8	2	41 (37.2)
혼합 연구	0	0	0	0	3	4	1	2	4	3	2	0	19 (17.2)
계	4	13	6	6	13	19	7	6	9	8	15	4	110 (100)

단위: 논문편수(%)

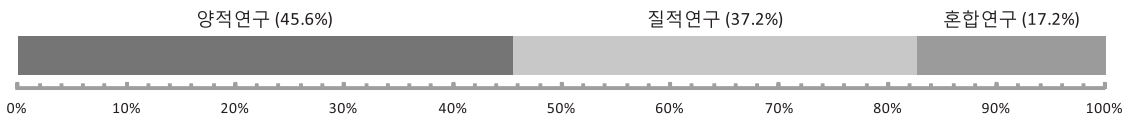


그림 5 융합 및 통합 과학교육 관련 연구설계별 논문 게재 비율

표 7 융합 및 통합 과학교육 관련 교육대상별 논문 편수

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	계
유아	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 (0.8)
초등학생	0	3	2	0	5	8	1	4	6	4	4	1	38 (29.5)
중학생	2	4	0	0	5	3	4	0	3	2	1	1	25 (19.4)
고등학생	0	4	2	2	5	3	0	1	0	2	0	0	19 (14.7)
예비교사	0	2	0	0	0	2	1	1	0	0	5	1	12 (9.3)
교사	1	3	1	1	1	4	0	0	0	1	3	0	15 (11.6)
문헌	1	4	1	3	2	2	1	0	0	2	1	1	18 (14.0)
일반인	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1 (0.8)
계	4	20	7	6	18	22	7	6	9	11	15	4	129 (100)

단위: 논문편수(%)



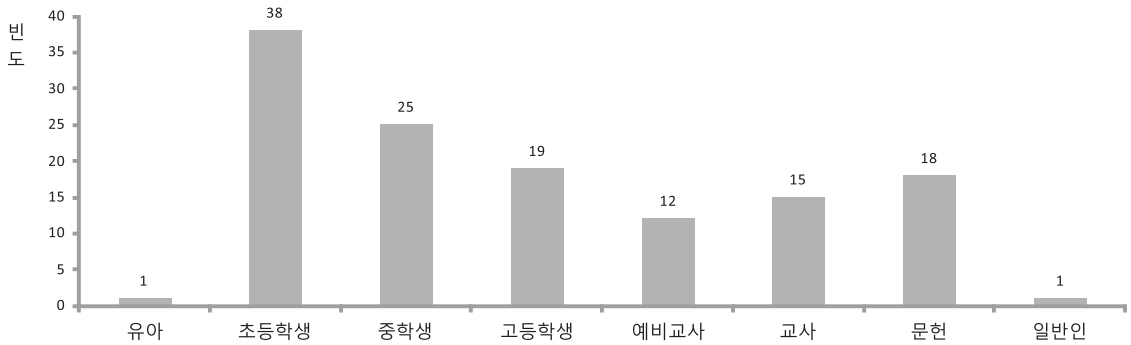


그림 6 융합 및 통합 과학교육 관련 교육대상별별 논문 게재 빈도

#### IV. 결론 및 제언

본 연구는 2000년부터 연구 시점인 2011년 6월까지 국내 대표 과학교육학회라 할 수 있는 한국과학교육학회와 한국초등과학교육학회에 실린 관련 연구 논문들을 연도별 관련 논문 편수, 연계주제, 연구내용, 연구설계, 교육대상의 준거를 통해 분석함으로써 현재까지 융합 및 통합 과학교육과 관련된 학계의 연구 동향을 살펴보기 위한 연구이다. 연도별 융합 및 통합 과학교육과 관련된 연구 논문의 게재 편수 분석 결과 2000년대 중반까지는 게재 논문수의 꾸준한 증가를 보이다가 이후 논문수가 줄어드는 경향이 있었다. 그러나 2010년을 기점으로 다시 과학과 다른 분야와의 접목을 통한 연구노력이 증가하는 경향을 볼 수 있으나, 이 또한 전체 논문 편수에서 차지하는 비중이 10% 내외인 것을 볼 때 앞으로 양적·질적으로 다양한 연구 논문들이 소개될 필요가 있다. 연계주제별 분석 결과 STS 및 통합 분야 연계가 가장 많았으며 그 다음으로는 과학 분야 내 연계, 타 교과 연계 순으로 나타났다. 특히 주목할 만한 것은 STS 교육에 대한 연구 활동이 2005년을 기점으로 그 게재 편수가 급격히 하락한 것을 볼 수 있는데, 이는 한순간 유행처럼 지나가 버리는 교육의 흐름이 아닌 지속적으로 연구되고 고민해야 하는 앞으로 융합인재교육과 관련된 연구에 좋은 시사점을 제공해 주고 있다. 기술과 공학 분야와의 연계 논문 편수의 저조는 이 분야와의 다양한 접목을 통한 양적·질적으로 풍부한 융합인재교육 관련 연구 노력의 필요성을 암시하며, 기후 변화에 대응하는 저탄소 녹색성장 패러다임의 확산과 과학의 윤리적인 면을 강조하는 현재 사회적 이슈를 고려하

여, 환경 교육 및 과학 관련 사회적 쟁점에 대한 교육 (Socio-Scientific Issue: SSI) 등에 대한 연구의 확대도 시도되어야 할 필요성이 대두되었다. 타 교과 연계 분야에서 국어 교과의 경우 동시, 동화, 일기, 독후 활동 등과의 다양한 연계 노력은 2007 개정 과학과 교육과정의 과학 교과서 내 ‘과학 글쓰기’ 영역의 신설에 일부 초석이 되었음을 볼 때, 연구의 노력은 교육과정의 변화에까지 이를 수 있음을 상기하여 앞으로 타 분야에서도 각 분야의 특징을 살린 다양한 연구 노력이 수반될 필요성이 있다. 연구내용별 분석 결과 효과분석에 대한 연구가 가장 많았으며 다음으로 실태/인식, 이론/내용분석, 개발/적용의 순으로 나타났다. 융합인재관련 교육 동향이 다소 생소하게 여겨질 수 있는 현 상황에서 학생 및 교사들의 ‘실태’와 ‘인식’에 관련된 연구와 아울러, 융합인재교육의 다양성을 위한 토대가 될 교육과정, 교수학습, 교육평가 등에 대한 개발/적용 연구는 앞으로의 관련 연구 방향 설정에 있어 중요한 자료로 활용될 수 있을 것이므로 이에 대한 다각도의 연구가 이루어져야 할 필요성이 있다. 또한 연구설계에 있어 양적 연구와 더불어 교육적 상황에 관심을 가지고 설명하며 이러한 상황에서 학생·교사들이 어떻게 인식하고 의미를 부여하는가에 대한 질적 연구의 노력도 함께 수반되어야 할 것이다. 교육대상별 분석 결과 초등학생을 대상으로 한 연구가 가장 많았으며 다음으로 중학생, 고등학생, 문헌, 교사, 예비교사 등의 순으로 나타났다. 2010년을 기점으로 교사와 예비교사를 대상으로 하는 논문수가 크게 증가한 것을 볼 때 이처럼 교육의 주체라 할 수 있는 교사들의 인식과 실태에 대한 연구 노력은 긍정적인 추세라 판단된다.

본 연구의 분석 결과 앞으로 교육의 큰 패러다임으로 자리 잡을 융합인재교육 연구 방향에 대한 제언을 다음과 같이 제시해 보고자 한다. 첫째, 융합 및 통합 과학교육에 대한 연구 분석은 지금까지의 연구 동향 뿐 아니라 앞으로의 연구 방향에 대한 시사점도 함께 제공해 줄 수 있는 바, 본 연구에서 분석된 논문 이외에도 다양하게 소개되어 온 연구 자료들의 종합적인 데이터베이스화 및 분석 노력이 필요하다고 본다. 둘째, 융합 및 통합 과학교육과 관련된 다양한 분야에 대한 연구 노력과 아울러 융합시대의 빠른 지식 변화를 인식하고 내면화할 수 있는 실질적이고 현장감 있는 학습 콘텐츠의 개발 노력이 이루어져야 한다. 셋째, 융합인재교육 전담 부서의 설치와 STEAM 교사 연구회 선정 등, 융합인재교육으로의 분위기 확산 노력은 양적인 팽창을 우선시 하여 자칫 융합인재교육의 성과를 좌우할 교사 자원이라는 변인을 간과해 버릴 여지가 있으므로 앞으로 융합인재교육을 설계하고 학생들에게 접목시킬 교사들에 대한 연구도 활발히 이루어져야 할 필요성이 있다. 넷째, 융합인재교육 이전에 실시되어 온 융합 및 통합 과학교육 분야의 평가가 이루어져야 한다. 1980년대 STS 교육을 기점으로 과학과 다른 분야와의 접목 노력은 2011년 현재 30여 년의 시간이 지나왔다. 그러나 현재까지 이루어진 STS 교육에 대한 반성적인 평가 노력은 극히 미비하다. 이러한 반성적인 평가는 앞으로 융합인재교육 확산의 이론적 토대가 될 것이며 과학교과의 융합적 시도가 성공하고 성과를 내기 위한 초석이 될 수 있을 것이다.

교육과학기술부의 '초·중등 STEAM 교육 강화' 발표 이후 한국과학창의재단은 융합인재교육 전담 부서(융합교육정책실)의 설치를 통해 앞으로 융합인재교육의 본격적인 실행에 대비하여 융합인재교육관련 액션 플랜 수립, 교과연구회 및 연구시범학교 지원, 융합교육 관련 사업 지원 등을 추진하고 있다. 정부 차원 뿐 아니라 학계에서도 다양한 연구들이 이루어져 왔는데 앞으로 융합인재교육의 기틀 정립과 확산을 위해서는 교육철학, 이념, 교육과정, 교수학습, 평가 등을 아우르는 종합적인 연구 노력이 지속적으로 이루어져야 할 것이다. 앞으로 정부와 산학연의 다양한 연구의 초석 위에 융합인재교육의 이상이 잘 뿌리 내려 성공적인 교육적 효과로 꽃 피울 수 있도록 자양분의 역할을 할 긍정과 질타의 다양한 연구 논문들이

계속 소개되어지기를 기대해 본다.

## 국문 요약

본 연구는 2000년부터 연구 시점인 2011년 6월까지 한국과학교육학회와 한국초등과학교육학회에 실린 관련 연구 논문들을 연도별 관련 논문 편수, 연계 주제, 연구내용, 연구설계, 교육대상의 준거를 통해 분석함으로써 현재까지 융합 및 통합 과학교육과 관련된 학계의 연구 동향을 살펴보기 위한 연구이다. 해당 기간 동안의 분석 대상 논문은 총 110편(한국과학교육학회지 게재 논문 894편 중 69편, 한국초등과학교육학회지 게재 논문 446편 중 41편)이 해당되었다. 연도별 융합 및 통합 과학교육과 관련된 연구 논문의 게재 편수 분석 결과 2000년대 중반까지는 게재 논문 수의 꾸준한 증가를 보이다가 이후 관련 논문수가 줄어드는 경향이 있었다. 연계주제별 분석 결과 STS 및 통합 분야 연계가 가장 많았으며 그 다음으로는 과학 분야 내 연계, 타 교과 연계 순으로 나타났다. 연구내용별 분석 결과 효과분석에 대한 연구가 가장 많았으며 다음으로 실태/인식, 이론/내용분석, 개발/적용의 순으로 분석되었다. 교육대상별 분석 결과 초등학생을 대상으로 한 연구가 가장 많았으며 다음으로 중학생, 고등학생, 문헌, 교사, 예비교사 등의 순으로 나타났다. 이러한 융합 및 통합 과학교육에 대한 연구 분석은 지금까지의 연구 동향 뿐 아니라 앞으로의 관련 연구 방향에 대한 시사점도 함께 제공해 줄 수 있는 바, 다양한 관련 연구 자료들의 종합적인 데이터베이스화 및 분석 노력, 현장감 있는 융합 콘텐츠의 개발, 교사 인식 변화 연수 지원, STS 교육에 대한 반성적 평가 등의 필요성을 제시하였다는 점에서 본 연구의 의의를 찾을 수 있다.

주요어: 융합 및 통합 과학교육, 국내 연구 동향, 융합인재교육(STEAM)

## 참고 문헌

\* 논문 분석을 위해 참고한 논문들은 부록에 첨부

교육과학기술부 (2010). 초등학교 교육과정 해설. 교육과학기술부.

교육과학기술부 (2011). 2011 업무보고- 창의인재와 선진과학기술로 여는 미래 대한민국. 교육과학기술부.

김성원 (2011). 과학교육에서의 창의·인성과 STEAM 융합교육. 한국현장과학교육학회 하계학술대회, 한국교원대학교, 8월 9일. 한국현장과학교육학회.

김진수 (2011). STEAM 교육을 위한 피라미드 모형과 큐빅 모형. 한국현장과학교육학회 하계학술대회, 한국교원대학교, 8월 9일. 한국현장과학교육학회.

박도영 (2011). 미국 과학교육의 동향- STEM Education as a Reformative Engine in the United States. 한국초등과학교육학회 하계학술대회, 춘천교육대학교, 8월 5일. 한국초등과학교육학회.

박인호 (2011). 창의적 과학인재 양성을 위한 초·중등 과학교육 정책방향. 한국과학교육학회 하계학술대회, 경북대학교, 8월 16일. 한국과학교육학회.

서혜애 (2011). 과학영재교육의 발전 배경과 과학적 소양 및 과학적 창의성 논의에 근거한 과학교육 및 과학영재교육의 방향. 한국과학교육학회 하계학술대회, 경북대학교, 8월 16일. 한국과학교육학회.

오영환 역 (2001). 두 문화: 과학과 인문학의 조화로운 만남을 위하여. 사이언스북스. [Charles P. Snow, The two cultures, Cambridge University Press. 1959, 1993 (rev. ed.)]

조재주, 최유현, 이소이, 김연진 (2011). 기술 교과 중심의 통합, STEM 교육 연구 동향 분석. 한국기술교육학회지, 11(1), 210-227.

최재천, 장대익 역 (2005). 통섭: 지식의 대통합. 사이언스북스. [Edward O Wilson, Consilience: The unity of knowledge, Alfred A. Knopf, Inc., 1998.]

최정훈 (2011). 융합을 기반으로 하는 STEAM 교육. 한국현장과학교육학회 하계학술대회, 한국교원대학교, 8월 9일. 한국현장과학교육학회.

Sanders, M. (2009). STEM, STEM Education, STEMmania, The Technology Teacher, 68(4), 20-26.

Sanders, M. (2011). An Introduction to Integrative STEM Education. STEAM 교육 국제 세미나, 이화여자대학교, 6월 25일. 교육과학기술부/한국과학창의재단.

Yakman, G. G. (2011). Introducing Teaching STEM as a Practical Educational Framework for Korea. STEAM 교육 국제 세미나, 이화여자대학교, 6월 25일. 교육과학기술부/한국과학창의재단.

<http://www.keses.or.kr>: 한국초등과학교육학회

<http://www.kofac.re.kr>: 한국과학창의재단

<http://www.koreascience.org>: 한국과학교육학회

### 부록(연구대상 논문 목록)

#### ◆ 한국초등과학교육학회지 <초등과학교육>

연번	연도	계재	논문명	연계주제	연구내용	연구설계	교육대상
1	2001	20(1)	생활 주변 자료 활용 수업이 학업성취도에 미치는 효과	생활과학	효과분석	양적	초
2	2001	20(2)	예비 및 현직 초등교사의 STS 상)작용에 대한 신념	STS	실태/인식	양적	예비교사+교사
3	2002	21(2)	초등학교 과학과 환경교육을 위한 웹기반 학습의 적용	환경	효과분석	양적	초
4	2002	21(2)	STS 교수-학습이 초등학교 과학적 태도 교육에 미치는 효과	STS	효과분석	양적	초
5	2002	21(2)	제7차 교육과정에 의한 초등학교 과학 교과서의 STS 내용 분석	STS	이론/내용분석	질적	문헌
6	2003	22(2)	한국과학사 자료를 이용한 과학교육의 가능성	과학사	이론/내용분석	질적	문헌
7	2004	23(1)	과학 놀이 활동이 아동들의 과학적 태도와 탐구능력에 미치는 효과	생활과학	효과분석	양적	초
8	2004	23(4)	과학창의력 신장을 위한 '일상생활 소재 다중활동' 중심의 6·7학년 '재량활동' 프로그램 개발과 효과 탐색	생활과학	효과분석	양적	초+중
9	2005	24(1)	문학 자료를 활용한 통합적 과학 탐구 학습의 초등 과학 학습에 대한 효과	국어	효과분석	양적	초
10	2005	24(1)	초등 과학에서 STS 주제에 대한 수행평가자료의 개발: 6학년 '우리 몸의 생김새' 단원의 )흡관련 주제를 중심으로	STS	개발/적용	질적	초
11	2005	24(2)	초등교사의 환경관련 수업에 대한 교사전문성	환경	실태/인식	혼합	교사
12	2005	24(3)	초등 과학에서 STS 주제에 대한 수행 평가 자료의 적용	STS	효과분석	혼합	초
13	2005	24(4)	비정규 과학교육 활동에 대한 초등학생들의 인식: '주니어 공학기술 교실' 사례를 중심으로	생활과학	효과분석+실태/인식	질적	초
14	2005	24(4)	비정규 과학교육 활동에 대한 초등 현직 교사와 기업 교사의 인식: '주니어 공학기술 교실' 사례를 중심으로	생활과학	효과분석+실태/인식	질적	교사
15	2005	24(5)	초등학생과 예비현직 초등교사에 대한 과학 교수학습 전략으로서 과학 동시의 활용	국어	효과분석	혼합	초+예비교사+교사
16	2005	24(5)	통합교과적 체험 환경교육 프로그램이 초등학생의 환경태도에 미치는 영향	환경	효과분석	양적	초
17	2005	24(5)	과학 연구 수업이 과학 본성에 대한 초등학생의 인식에 미치는 영향	예술	효과분석	양적	초
18	2005	24(5)	청소년을 위한 '이동과학교실' 사례연구를 통한 재미있는 과학의 특성 연구	생활과학	효과분석	질적	초
19	2006	25(1)	신문을 활용한 토의 학습 활동이 초등학교 5학년 학생들의 과학 학업 성취도와 정의적 특성에 미치는 효과	STS	효과분석	양적	초
20	2006	25(2)	HASA 프로그램이 학생들의 과학적 태도 및 과학지식, 과학 탐구력에 미치는 효과	생활과학	효과분석	혼합	중
21	2006	25(4)	백라 중심 접근법을 통한 인간주의적 과학교육	STS	이론/내용분석	질적	문헌
22	2007	25(6)	과학자를 소재로 한 초등과학영재 프로그램 개발	과학사	개발/적용	질적	초
23	2007	26(3)	과학 완구 만들기 활동이 초등학생의 과학 흥미도 및 개념 이해도에 미치는 효과	기술/공학	효과분석	혼합	초
24	2007	26(3)	과학 연구 활동이 과학 실험의 이해에 미치는 영향	예술	효과분석	양적	예비교사
25	2007	26(3)	6학년 아동들의 과학-기술-사회-환경(STSE)의 관계에 대한 인식과 STSE 교육의 과제에 대한 고찰	STS	실태/인식	혼합	초
26	2008	27(1)	과학-기술-사회관련성에 대한 이해촉진을 위한 초등 과학 모듈의 개발 및 적용: 신문기사 활용수업에 대한 학생들의 인식과 흥미 조사	STS	효과분석	혼합	초
27	2008	27(3)	'과학, 기술 관련 일하는 장소 그리기'를 이용한 초등학생들의 과학, 기술 관련 직업에 대한 인식 조사	진로	실태/인식	질적	초
28	2008	27(4)	과학 연구이 초등학생의 과학 태도에 미치는 영향	예술	효과분석	혼합	초
29	2009	28(1)	학생들의 인식 조사를 통한 이동과학교실의 특징 분석	생활과학	효과분석	양적	초중고
30	2009	28(2)	과학 관련 도서 독후 활동이 초등학생의 창의성에 미치는 영향	국어	효과분석	양적	초
31	2009	28(2)	한국 근현대 과학사의 초등교육 활용 방안	과학사	이론/내용분석	질적	문헌
32	2009	28(4)	초등학생들의 연소에 대한 개념 조사 및 과학사를 활용한 오개념 교정 프로그램 제안	과학사	개발/적용+실태/인식	혼합	초
33	2009	28(4)	'학교로 가는 생활과학교실' 프로그램이 참여자의 과학적 태도, 흥미도, 만족도에 미치는 영향	생활과학	효과분석	양적	초+교사
34	2010	29(1)	초등 과학수업에서 활용 가능한 성교육 콘텐츠의 개발 및 적용	성교육	효과분석	양적	초
35	2010	29(2)	영화자료를 활용한 수업이 초등학생들의 과학에 대한 태도와 학업성취도에 미치는 효과	예술	효과분석	양적	초
36	2010	29(2)	과학 창의적 글쓰기에 대한 초등 예비 교사들의 인식	국어	실태/인식	양적	예비교사
37	2010	29(2)	과학 탐구 능력 향상을 위한 과학 그리기 프로그램 개발 및 적용	미술	효과분석	양적	초
38	2010	29(4)	과학적 실험과 공학적 실험에서 초등교사의 수업 과정 분석	기술/공학	실태/인식	질적	교사
39	2010	29(4)	초등학교 초임 교사와 경력 교사의 다학문적 통합과학 수업 사례 분석	통합과학	실태/인식	질적	교사
40	2011	30(1)	인간의 삶의 질 증진에 공헌한 화학자 조사하기 프로젝트 수업의 효과	과학사	효과분석	양적	예비교사
41	2011	30(2)	STSE 프로그램을 활용한 수업이 환경친화적 태도 및 학습 동기에 미치는 효과	STS	효과분석	양적	초

◆ 〈한국과학교육학회〉

연번	연도	계재	논문명	연계주제	연구내용	연구설계	교육대상
1	2000	20(1)	영국에서의 과학-기술-사회 교육의 태동과 발전 과정(Ⅱ): 20세기 후반을 중심으로	STS	이론/내용분석	질적	문헌
2	2000	20(3)	스포츠 체험 활동이 중학생의 “힘과 운동” 학습에 미치는 영향	체육	효과분석	양적	중
3	2000	20(4)	한국과 일본의 수도권 소재 중학교 과학수업에서 과학-기술-사회적 접근의 적용실태	STS	실태/인식	양적	교사
4	2000	20(4)	과학의 윤리적 특성교육이 중학생들의 과학과 관련된 태도에 미치는 영향	과학윤리	효과분석	양적	중
5	2001	21(1)	가치 탐구 교육을 위한 생물 수업모형의 적용	과학윤리	효과분석	양적	중
6	2001	21(1)	‘전통문화적 상황’에서의 고등학교 학생들의 과학적 태도 및 탐구능력 분석	생활과학	효과분석	양적	고
7	2001	21(1)	통합과학교육을 위한 교육과정 설계의 이론과 실제	통합과학	이론/내용분석	질적	문헌
8	2001	21(2)	개념만화를 이용한 토의학습이 중학생들의 과학학습태도와 학업성취도에 미치는 영향	미술	효과분석	양적	중
9	2001	21(2)	비정규 과학학습으로 본 드라마 ‘가이스트’ 평가	예술	실태/인식	양적	초중고+교사
10	2001	21(2)	지식내용, 사회문제, 개인흥미 중심의 통합과학교육 접근법을 적용한 ‘에너지’ 주제의 교수, 학습 전략 모색 (1)	통합과학	이론/내용분석	질적	문헌
11	2001	21(2)	지식내용, 사회문제, 개인흥미 중심의 통합과학교육 접근법을 적용한 ‘에너지’ 주제의 교수, 학습 방안 개발 (2)	통합과학	개발/적용	질적	문헌
12	2001	21(2)	1930-50년대 영국의 ‘과학시민의식’ 운동과 L. Hogben 의 Science for the Citizen	STS	이론/내용분석	질적	문헌
13	2001	21(2)	의사결정을 중심으로 한 STS(과학-기술-사회) 수업이 학생들의 과학에 대한 태도 및 STS 에 관한 인식에 미치는 효과	STS	효과분석+실태/인식	양적	고
14	2001	21(3)	신나는 과학놀이 마당 평가 연구	생활과학	효과분석	양적	초중고+교사
15	2001	21(3)	과학, 기술과 사회의 관계에 대한 교육대학 학생들의 견해	STS	실태/인식	양적	예비교사
16	2002	22(1)	과학자 읽기 자료의 도입이 과학자의 이미지와 과학에 대한 태도에 미치는 효과: 성차를 중심으로	국어	효과분석	양적	고
17	2002	22(1)	생물 윤리 의사결정 활동이 고등학생들의 합리적인 의사결정능력에 미치는 영향	과학윤리	효과분석	양적	고
18	2002	22(1)	수, 과학 통합 교육 활동 적용 과정에 나타나는 교사-유아간 상호작용 분석을 통한 교사의 교수-학습 전략과 유아의 수, 과학 관련 개념-통합 교육 활동 프로그램 모형 개발을 위한 3 차 기초 연구	수학	실태/인식	질적	유+교사
19	2003	23(2)	과학의 윤리적 특성 교수-학습 방법	과학윤리	개발/적용	질적	문헌
20	2003	23(4)	Effectiveness of the Korean Science Teacher Education Programs concerning the Teacher Conceptions of Constructivism and STS	STS	효과분석	양적	교사
21	2003	23(4)	The Analysis of the Developmental Approaches in Science, Health and Technology (DASH) Program Using Posners Curriculum Model	STS	이론/내용분석	질적	문헌
22	2003	23(6)	고등학교 과학 “환경” 단원 수업에서 NIE의 효과	STS	효과분석	양적	고
23	2003	23(6)	고등학교 과학이수과정에서 학생들의 과학, 기술과 사회의 관계에 대한 견해 변화	STS	실태/인식	양적	고
24	2004	24(1)	Constructivism and STS Reflected in the Korean Education Programs for Secondary Science Teachers	STS	이론/내용분석	질적	문헌
25	2004	24(2)	해석적인 서술방식으로 구성된 과학읽기자료가 고등학생의 과학철학적 관점에 미치는 영향	국어	효과분석	양적	고
26	2004	24(2)	한국의 지역적 특성을 고려한 STS 모듈 및 그 평가 방법의 개발	STS	개발/적용	질적	초중고
27	2004	24(3)	여학생 친화적 과학활동 프로그램의 운영 평가	생활과학	효과분석	양적	중고+교사
28	2004	24(3)	초등학교 과학 수업에서 대본을 사용한 협동학습의 효과	국어	효과분석	양적	초
29	2004	24(3)	중학교 과학 교과서와 수업에 반영된 STS 내용 분석	STS	이론/내용분석	질적	문헌
30	2004	24(5)	과학영재교육을 위한 웹 기반 STS 수업모형 개발: 생물교육을 중심으로	STS	개발/적용	혼합	고
31	2004	24(5)	초등학교 과학 연구 수업 사례 연구	예술	효과분석	혼합	초
32	2004	24(5)	수원 화성 과학 탐방을 통한 문화재에 대한 과학적 안목 형성 지도	생활과학	효과분석	양적	중
33	2004	24(6)	STS에 대한 고등학생들의 견해에 관한 평가도구 개발	STS	개발/적용	질적	고
34	2004	24(6)	과학일기쓰기가 과학영재의 과학에 관련된 정의적 특성에 미치는 영향	국어	효과분석	혼합	중
35	2005	25(2)	놀이기반탐구(PBI) 상황에서 물리탐구 모형개발	생활과학	개발/적용	질적	고
36	2005	25(3)	창의성의 지거가 되는 가설 연역적 사고력 신장을 고려한 과학 교수인 STS 수업 전략의 효과: 화학 1의 물 단원	STS	효과분석	양적	고
37	2005	25(3)	과학관 전시물의 분석을 통한 국내의 주요 과학관의 STS 교육 실시 현황 파악	STS	실태/인식	질적	문헌
38	2005	25(6)	Need and Significance of STS Education at the University Level	STS	실태/인식	양적	예비교사
39	2005	25(7)	과학 탐구능력 향상을 위한 실생활 소재 모듈의 개발	생활과학	개발/적용	혼합	중고
40	2005	25(7)	과학사 도입수업이 과학 성취도와 태도에 미치는 효과: 7학년 “생명” 영역을 중심으로	과학사	효과분석	양적	중
41	2005	25(7)	실생활 소재 과학 탐구 모듈이 중학생의 과학 탐구 능력과 실험 활동에 대한 태도에 미치는 효과	생활과학	효과분석	양적	중
42	2005	25(7)	7차 교육과정의 화학 2 교과서에 도입된 과학사 내용 분석	과학사	이론/내용분석	질적	문헌
43	2005	25(7)	교실 밖 화학체험학습에 대한 교사들의 인식: 부산지역 중학교 과학교사를 대상으로	생활과학	실태/인식	양적	교사

## ◆ 〈한국과학교육학회지〉

44	2006	26(1)	놀이기반탐구(PBI) 상황에서 물리탐구학습자료 개발과 적용	생활과학	효과분석	양적	중
45	2006	26(4)	TV 프로그램을 활용한 중학교 과학 진로교육 자료 개발 및 적용	진로	효과분석	양적	중
46	2006	26(4)	문제해결형 탐구 모듈 적용에서의 SWH 활용 효과에 대한 학생들의 인식 조사	국어	실태/인식	양적	중
47	2006	26(5)	Patterns of College Students' Moral Engagement with Socioscientific Issues	STS	실태/인식	질적	예비교사
48	2007	27(2)	Learning Science in Communicating Science and Technology In-the-making: A Case Study of the "Science and Technology Mania" Award Program	기술/공학	이론/내용분석	질적	고
49	2007	27(8)	Rethinking K-6 Scientific Literacy: A Case Study of Using Science Books as Tool to Cultivate a Fundamental Sense of Scientific Literacy	국어	효과분석	질적	초
50	2008	28(2)	중학교 유전과 진화 단원의 만화를 활용한 형성평가에 대한 연구	미술	효과분석	양적	중
51	2008	28(2)	학생-학생 언어적 상)작용 분석을 통한 문제 해결형 탐구 모듈에서의 SWH활용 효과	국어	효과분석	질적	중
52	2008	28(2)	과학 영재들의 STS에 대한 관점	STS	실태/인식	양적	중
53	2008	28(6)	초등학생의 과학일기 유형 분석 및 일기 쓰기의 효과	국어	효과분석	혼합	초
54	2008	28(7)	Exploring Korean Children's Imaginary Science Drawings: A Case of Science-art Integration	예술	이론/내용분석	질적	초
55	2008	28(8)	초등학교 과학수업에서 과학동시를 활용하는 전략의 개발과 적용	국어	효과분석	혼합	초
56	2009	29(2)	과학사를 활용한 과학수업 적용을 통한 중학생들의 과학의 본성에 대한 이해의 발달	과학사	효과분석	혼합	중
57	2009	29(5)	윤리적 이론과 생명과학 관련 사회과학적 논쟁거리에 적절한 생명윤리 교수-학습 방법의 탐색	과학윤리	이론/내용분석	질적	문헌
58	2009	29(8)	논증 구조 교육을 통한 고등학교 학생들의 과학 글쓰기 분석: 과학 글쓰기 장르에 따른 글쓰기 과제를 중심으로	국어	실태/인식	혼합	고
59	2010	30(1)	초등학교 과학수업에서 동화를 활용하는 전략의 개발과 적용	국어	효과분석	혼합	초
60	2010	30(1)	과학문장 읽기를 통한 학생들의 과학적 이해 과정 분석: 문헌 연구를 중심으로	국어	이론/내용분석	질적	문헌
61	2010	30(2)	지구과학 창의적 이야기 쓰기 프로젝트: 초등 예비교사들의 적용 사례 연구	국어	실태/인식	혼합	예비교사
62	2010	30(3)	Argument Structure in the Science Writing Heuristic (SWH) Approach	국어	이론/내용분석	질적	예비교사
63	2010	30(3)	Exploration of Experienced Science Teachers' Personal Practical Knowledge of Teaching Socioscientific Issues (SSI)	STS	실태/인식	질적	교사
64	2010	30(4)	과학관련 사회적 이슈에 대한 과학문화지표의 개발: "기후변화"를 중심으로	STS	개발/적용	질적	중
65	2010	30(5)	초중등 예비과학교사의 과학기술 윤리교육에 대한 인식	과학윤리	실태/인식	양적	예비교사
66	2010	30(7)	College Students' Decision-Making Tendencies in the context of Socioscientific Issues (SSI)	STS	실태/인식	질적	예비교사
67	2010	30(8)	포스트모더니즘의 관점에서 본 과학 관련 사회적 쟁점에 대한 온라인 토론의 과학교육적 함의: 광우병 사례를 중심으로	사회	실태/인식	질적	일반
68	2011	31(2)	과학 잡지 프로젝트를 통한 중학생의 학습 변화 탐색: 참여의 관점을 중심으로	국어	효과분석	질적	중
69	2011	31(3)	Analysis on the Theoretical Models Related to the Integration of Science and Mathematics Education: Focus on Four Exemplary Models	수학	이론/내용분석	질적	문헌