

ORIGINAL ARTICLE

KERIS를 활용한 과학영재교육에서의 STEAM 교육 관련 연구동향 분석

이정석·김용권*

(*부산교육대학교)

The Analysis of Research Trends Related to STEAM Education in Science Gifted and Talented Education Using Korea Education & Research Information Service(KERIS)

Lee Jung-Seok · Kim, Young-Gwon*

(*Busan National University of Education)

ABSTRACT

This study attempted to present a better direction for the development of STEAM education in science gifted and talented education by making a comparative analysis of the trends date and discussing the implications based on that through Korea Education & Research Information Service(KERIS) The results were as follows: First, the results of the analysis in the order of the published year(2011) showed that since one paper appeared in a journal, the number of the papers has continued to increase. Second, the analysis by research objects found the highest number of the studies on elementary school gifted students; followed by on middle school gifted students; on elementary school gifted students and general school students and teachers; and high school gifted students, middle school gifted students and general school students, and elementary, middle school gifted students, respectively. However, research targeted at infants and college students did not exist. Third, the analysis by research subjects found that science gifted education consists of mainly programming/curriculum and creativity. In addition, the higher number of the researches on creativity suggests that science gifted education is closely associated with not only scientific creativity but science education's nature of increasing the interest and understanding of science and technology. Fourth, the analysis by research methods revealed that the number was the highest regarding development and research studies, followed by experimental research, survey research, qualitative research, and literature research.

Key words : Korea education & research information service(KERIS), order of the published year, research objects, research subjects, research methods

Received 27 June, 2016; Revised 3 August, 2016; Accepted 4 August, 2016

* Corresponding author : Kim Young Gwon, Busan National university of Education, 24 Gyodae-ro, Yeonje-gu, Busan, 611-736, Korea

Phone : +82-51-500-7246

E-mail : dragon@bnue.ac.kr

© The Korean Society of Earth Sciences Education . All rights reserved.

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1. 서론

우리나라는 국제학업성취도평가인 PISA(2006, 2009)와 국제 수학 과학성취도 평가인 TIMSS(2007)와 같은 학업성취 평가에서 모두 우수한 성과를 거두어왔다. 그러나 이러한 학업성취도 결과와는 달리 능동적, 창의적 학습 수준을 측정하는 자신감과 흥미도 부분에서는 최하위의 결과를 나타내었다. 융합인재교육은 우리나라 교육에서 정의적 영역의 문제점에 대한 성찰과 새로운 교육 패러다임의 전환을 위해 교육과학기술부 2011년 추진 업무보고(2010)에서 융합인재교육을 주요 정책으로 발표하고 추진하였다(한국교육개발원, 2012).

융합인재교육과 마찬가지로 과학영재교육도 우리나라 과학기술 발전을 주도할 인재양성을 위하여 시작되었다고 할 수 있다. 그러나 다음과 같은 이유들로 인해 일반 과학 수업뿐만 아니라 과학영재교육에 있어서도 융합인재교육을 적용하려는 움직임들이 나타나고 있다. 첫째, 시대적 상황의 변화로 기존의 분야별 전문성만으로는 현재와 미래의 복잡성을 해결하거나 거대한 경쟁사회에서 창의적 성과를 성취하는데 한계가 있기 때문에 융·복합적인 전문가를 요구한다. 둘째, 융합에 대한 교육적 시각의 차이이다. 기존의 영재교육과정은 교육철학적인 측면에서는 교과와 통합성을 추구하였지만 교육방법적 측면에서는 구체적 이론이나 방법이 부족하였다. 하지만 융합인재교육은 결과물 자체에서 교과(분야)가 융합된 산출물을 권장하게 된다. 셋째, 교육방식의 차이이다. 기존의 영재교육은 지식에 대한 소비자가 아닌 생산자로서의 경험을 하게 하는데 융합인재교육은 문제해결의 중요성과 창의적 설계를 더욱 강조한다는 점에서 차이가 있다.

이와 같은 이유들로 인해 제3차 영재교육 진흥 종합계획(2013~2017)에서 정부는 ‘창조경제를 견인할 창의 인재 육성방안’으로 창의적 융합영재 양성을 미래창조과학부와 교육부의 주요 협업과제로 선정하였다(교육부, 2013). 이는 영재교육에서도 융합인재교육을 적용하고 정착하려는 시도라고 하겠다. 이처럼 앞으로 과학영재교육과 융합인재교육은

서로 상호작용하면서 발전해야하는 필요성이 계속해서 증대 될 것으로 보인다.

배혜경 외(2003)의 연구에 의하면 정보 및 기술의 축적이 기하급수적으로 늘어나는 기술 경쟁 시대에 살아남기 위한 돌파구를 만드는 가장 합리적인 방법 중 하나를 이미 발전한 분야들을 엮어 두 분야의 중간에서 또는 융합으로부터 나오는 산물을 얻어내는 통합교과적 연구라고 하였다. 이것이 과학영재교육에 통합교과적 과학교육 프로그램을 적용하자고 하는 국내 최초의 논문으로 현재의 융합인재교육을 적용하지는 것과 비슷한 맥락이라고 할 수 있다. 이 연구에서는 10년 후 통합교과적 연구가 보편화 되어있을 것이며 과학과 기술은 인문 사회과학과 떼려야 뗄 수 없는 관계에 있다고 하였는데 현재 논문에서 제시한 바와 같이 융합인재교육을 통한 연구가 활발히 진행되고 있다. 김보을과 권치순(2014)과 전은선과 이형철(2015)의 연구에 의하면 과학영재의 과학적 태도는 전 영역에서 일반학생에 비해 높은 값으로 나타나고 ‘수업방법’의 분야 선호도에서도 다양하고 자기 주도적인 수업을 더 좋아함을 알 수 있다. 이러한 특성을 반영한 교육방식과 수업방법이 융합인재교육이라고 할 수 있을 것이다. 그리고 태지훈(2013)의 연구에서 전문가 집단을 대상으로 조사한 결과 기존 영재프로그램이 단편적인 지식전달 위주의 수학·과학 프로그램으로 편중되어 분절된 영재성을 지향하고 있어 실생활로의 창의적 전이가 어려워 과학영재를 위한 융합인재교육이 필요하다고 하고 있다. 이 외에도 과학영재교육에 있어서 융합인재교육을 적용하면 창의적 문제해결력, 과학적 태도, 자기 주도적 학습태도, 과학적 의사소통 능력, 학습 몰입, 과학 탐구력 등 다양한 효과가 있다는 연구들(김권숙, 최선영, 2012; 류제정, 이길재, 2013; 박애리나, 김용권, 2014; 김지환 외, 2014; 노석구, 2014)이 있다. 이러한 긍정적인 효과들로 인해 계속해서 과학영재교육에서 융합인재교육 관련한 연구들이 진행되고 있다. 현재 과학영재교육 관련 국내 연구 동향(강경희, 2010)과 융합 및 통합 과학교육 관련 국내 연구 동향 분석(권난주, 안재홍, 2012a)의 연구가 수행된 바 있으나, 과학영재교육에서 융합인재교육

관련 연구는 어떠한 방향으로 얼마만큼 연구되고 있는지 알기 어려운 실정이다. 따라서 본 연구는 한국교육학술정보원 (KERIS)를 활용하여 2011년부터 2015년까지의 과학영재교육에서 융합인재교육 관련 연구 현황을 비교·분석하여 이를 바탕으로 시사점을 논의하고 과학영재교육에서 융합인재교육의 발전을 위한 보다 나은 방향을 제시하고자 한다.

이에 대한 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 학위 논문 및 학술지 논문들이 발표 연도에 따른 분석결과 그 양상은 어떠한가? 둘째, 학위 논문 및 학술지 논문들이 연구 대상에 따른 분석결과 그 양상은 어떠한가? 셋째, 학위 논문 및 학술지 논문들이 연구 주제에 따른 분석결과 그 양상은 어떠한가? 넷째, 학위 논문 및 학술지 논문들을 연구 방법에 따른 분석결과 그 양상은 어떠한가?

II. 연구 방법

1. 분석 대상 자료

본 연구에서는 국내에서 이루어진 과학영재교육에서 융합인재교육과 관련된 연구 동향을 알아보기 위하여 분석한 자료는 교육과학기술부에서 융합인재교육을 주요정책으로 발표하고 활성화하기 시작한 2011년부터 2015년까지의 연구물로 한국교육학술정보원(KERIS)를 통하여 관련된 학위논문 및 학술지 논문을 검색하여 분석하였다. 제목 키워드로 ‘과학영재’, ‘STEAM’, ‘융합인재교육’으로 하여 검색된 논문 중에서 과학영재교육에서 융합인재교육과 관련된 학위논문 35편 그리고 학술지 논

문 21편으로 총 56편을 분석하였다.

2. 분류 기준 및 분석 방법

과학영재교육에서 융합인재교육관련 논문의 분석을 위한 분석 준거는 선행연구(강경희, 2010)에서 사용된 분석틀을 일부 참고하여 과학영재에 관한 연구인 연구주제 영역에서의 인지적 특성, 정의적 특성, 선발 및 판별, 부모/가족, 진로선택과 연구방법 영역에서의 검사도구 타당성 연구를 제외한 논문 분석 틀을 Table 1과 같이 활용하였다. 또한 심화된 연구가 어떻게 진행되고 있는지 알아보기 위해 박사 학위논문은 ()를 표시하여 따로 표시하였다. 다음의 분석 틀에 따라 과학영재교육 전문가 5인과 함께 분류 및 분석을 실시하였다.

첫째, 발표의 연도에 따른 분석 내용은 2011년부터 2015년까지 과학영재교육에서 융합인재교육과 관련된 국내 학술지 및 학위논문이 발표된 연도를 나타낸다.

둘째, 연구 대상별 분석 내용은 교육의 대상을 학교급과 영역을 함께 포함하였다. 학교급은 유아, 초등학생, 중학생, 고등학생, 대학생, 부모, 교사로 나누었고 영역을 영재, 영재와 일반학생으로 나누었다. 만약 초등학생 영재와 초등학생 일반학생 이라면 ‘초등 영재, 일반’과 같이 나타내었다.

셋째, 연구 주제별 분석 내용은 강경희(2010)의 선행연구에서 과학영재에 대한 분석에만 한정된 인지적특성과 정의적 특성, 선발 및 판별, 부모/가족, 진로선택을 제외하고 법령/제도/전망/방안, 프로그램/교육과정, 수업모형/전략, 평가, 창의성, 교사

Table 1. The analytic frame of thesis

영역	내용	
논문등재	학위, 학술지	
발표연도	2011~2015년	
연구대상	학교급	유아, 초등학생, 중학생, 고등학생, 대학생, 부모, 교사
	영역	영재와 일반학생
연구주제	법령/제도/전망/방안, 프로그램/교육과정, 수업모형/전략, 선발 및 판별, 평가, 창의성, 부모/가족, 교사, 진로선택	
연구방법	프로그램 개발, 실험연구, 조사연구, 질적연구, 문헌연구	

의 범주로 나누어 분류하였다. 과학영재교육에서 융합인재교육과 관련되어 제도적인 것들을 ‘법령/제도/전망/방안’으로 분류하였고 융합인재교육 프로그램, 교육과정, 교육 콘텐츠 등을 개발한 것을 ‘프로그램/교육과정’으로 분류하였다. 그리고 프로그램 개발을 위한 수업모형이나 교육활동에서 효과적인 전략에 대한 연구는 ‘수업모형/전략’으로 분류하였다. ‘선발 및 판별’의 경우 단순한 영재의 선발이 아니라 융합영재의 선발 및 판별과 관련된 내용만 선별하였다. ‘창의성’은 융합인재교육의 효과와 깊게 관련된 것으로 프로그램을 개발한 후 창의성 효과 분석의 경우 ‘프로그램/교육과정’과 ‘창의성’ 둘로 중복 분류하였다. 그리고 교사의 인식 및 태도, 요구와 관련해서는 ‘교사’로 분류하였다. 나머지 ‘평가’, ‘부모/가족’, ‘진로선택’의 경우 강경희(2010)의 선행연구에서 포함했던 범주로 이번 연구에서도 분석해 볼 필요가 있다고 생각하여 포함하였으나 분석결과 아직까지 한 편의 연구결과도 없었다.

넷째, 연구 방법별 분석 내용은 개발연구는 ‘개발’로 실험연구는 ‘실험’으로 조사연구는 ‘조사’로 분류하였고 ‘질적 연구’와 ‘문헌연구’도 분류하였다. 연구방법이 중복될 경우 중복분류를 실시하였다.

3. 연구의 제한점

한국교육학술정보원에서 검색된 국내 논문을 연구 대상으로 하였기 때문에 그곳에서 검색되지 않은 논문은 대상에서 제외되었다. 따라서 국내 논문을 연구 대상으로 한정하였기 때문에 해외 동향을 파악할 수 없다는 제한점이 있다.

III. 연구 결과 및 논의

1. 발표 연도순에 따른 분석

본 연구의 분석에 활용된 자료는 2011년부터 2015년까지의 국내 학위 논문 및 학술지 논문이며, 연도별로 논문의 수를 분석하여 과학영재교육에서 융합인재교육에 관련된 연구의 진행은 아래의 Table 2에 파악하였다. 이 기간 동안 학위논문은 총

35편 중 석사학위 논문은 33편, 박사학위 논문은 2편이었으며 2015년에 처음으로 박사학위 논문이 등장하였다. 학술지 논문은 총 21편이었으며, 이재호(2011)가 융합형 영재교육기관 설립에 관한 연구를 하였으며 이는 과학영재교육에서 융합인재교육에 관련된 최초의 학술지 논문이다. 또한 최초의 학위 논문은 2012년 류제정이 뇌기반 STEAM 교육이 초등과학영재와 초등일반학생의 창의성과 정서지능에 미치는 효과를 연구하였다. 2011년 국가수준의 교육정책에 융합인재교육이 반영되었기 때문에 이때부터 융합인재교육에 대한 연구가 활발히 진행되었으며 각 대학에 과학영재전공 및 융합영재교육전공 대학원이 개설되면서 점점 연구가 늘어나고 있다. 또한 2013년 발표된 제3차 영재교육진흥종합계획에서 창의적 융합영재 양성을 미래창조과학부와 교육부의 주요 협업과제로 선정하여 관련 연구가 더욱 증가할 것으로 보인다. 최근에는 2015년에 세종과학예술영재학교를 시작으로 2016년 인천과학예술영재학교가 개교하므로 2002년 부산 과학고등학교가 과학영재학교로 지정·전환된 이후에 소광섭(2012)의 과학영재학교 선발체제 개발 및 시행에 관한 연구를 시작으로 과학영재학교에 대한 연구 뿐만 아니라 과학영재에 관한 연구가 활발해졌다. 이처럼 이러한 융합형 영재교육기관의 개교로 인해 과학영재교육에서 융합인재교육관련 연구 또한 크게 증가 할 것이다.

강경희(2010)의 연구에 따르면 과학영재교육의 연구가 2000년대 이후에 급속한 양적 성장을 하고 있다고 했으며 이는 과학영재교육에 대한 한국 사회와 교육계의 관심 정도를 간접적으로 보여주고 있는 것으로 앞으로도 이와 같은 증가세는 계속될 것으로 전망하였다. 그러나 권난주, 안재홍(2012)의 연구에서는 융합 및 통합 과학교육 관련 논문이 2000년대 중반까지는 과학과 다른 분야와의 접목을 시도한 논문수가 꾸준히 증가했지만 2000년 후반으로 가면서 다시 논문수가 감소한 경향을 보인다고 하였다. 하지만 이 연구는 2011년까지의 논문들을 분석한 것으로 2011년부터 융합인재교육이 도입되었으므로 2012년부터는 과학교육에서 융합 및 통합 과학교육 관련 논문이 증가했다. 이는 안

혜란(2015)의 연구에서 확인할 수 있다. 융합인재교육 관련 논문이 2011년도를 시작으로 2012년부터 연구의 수가 급격하게 증가하여 2013년도에는 179편으로 가장 활발하게 연구된 것으로 나타났다.

본 연구에서는 학위 논문과 학술지 논문으로 나누어 분석해 본 결과, Table 2처럼 2011년부터 2015년에 이르기까지 과학영재교육에서의 융합인재교육 관련 학위 논문의 경우 총 35편으로 2013년에 급격히 증가하여 꾸준히 유지하는 모습을 보여준다. 그러나 학술지 논문의 경우 2014년까지 꾸준히 증가하다가 2015년에는 2012년의 3편에도 못 미치는 2편에 불과하다. 이는 대부분의 교육청에서 영재교육의 기관과 대상을 축소하고 최신 교육트렌드가 융합인재교육에서 소프트웨어교육으로 넘어가고 있는 것도 영향을 미쳤으리라 생각된다. 하지만 과학교육에서 융합인재교육 관련 연구는 다른 과목에 비해 가장 활발한 연구가 이루어지고 있어 과학영재교육에서 융합인재교육 관련 연구는 계속적으로 확산될 것으로 예상된다. 또한 도입 이후 몇 년간 교사들이 융합인재교육에 대한 이해에 초점을 두었다면 향후 이러한 이해를 바탕으로 더 많은 적용 및 효과 연구, 그리고 이에 대한 평가연구 등이 확산될 것으로 예상되므로 관련된 연구 활동이 꾸준히 증가할 것으로 사료된다.

2. 연구 대상별 분석

과학영재교육에서 융합인재교육관련 학위논문 및 학술지 논문을 연구대상별로 분석하고 그 결과를 Table 3에 나타냈다. 그 결과 연구대상 중 초등영재를 대상으로 한 연구가 전체 33편 (57.9%)으로 가장 많은 것으로 나타났다. 그 다음으로 중등영재가 11편(19.2%), 초등 영재 및 일반학생이 5편

(8.8%), 교사 4편(7.0%), 고등 영재 2편(3.5%), 중등 영재 및 일반학생, 초·중등 영재는 각 1편씩(1.8%)으로 나타났다.

이러한 연구 결과는 융합 및 통합 과학교육 관련 국내 연구 동향에 대한 권난주와 안재홍(2012)의 연구에서 초등학생에 대한 연구가 29.5%로 가장 많았고 중학생의 경우 19.4%로 그 다음을 차지한 것과 비슷하다고 할 수 있다. 안혜란(2015)의 연구에서는 STEAM교육 관련 논문의 연구 대상이 초등학생이 35.5%로 가장 많고 중학생이 14.2%, 고등학생이 7.9%였다. 이를 한 교사가 여러 교과를 가르치는 초등학교 수업에서 더 쉽게 접근할 수 있는 점 때문에 이런 결과가 나온 것으로 보았다. 그리고 STEAM교육에서 영재와 관련된 STEAM교육은 전체 연구의 18%를 차지하고 그 중 초등학생 영재 대상 연구 비율은 22%, 중학생 영재 대상 연구 비율은 18%를 차지한다고 하였다. 전체 연구 논문의 수에 비해 영재를 대상으로 하는 비율이 적어보이지만 실제 영재교육 대상자 비율이 전체 학생의 1.88%이므로 이를 감안하면 높은 비율을 차지할 수 있다고 하였다. 그러나 과학영재교육 관련 국내 연구 동향에 대한 강경희(2010)의 연구에서는 중학생을 대상으로 한 것이 전체 중 30%를 차지하고 초등학생을 대상으로 한 것이 24%를 차지했다.

이를 통해 과학영재교육관련 연구는 중학생을 대상으로 한 것이 많지만 STEAM교육 관련 연구의 경우 환경과 여건상 초등학교에서 더욱 활발히 융합인재교육이 이루어지고 있기 때문에 초등학생을 대상으로 한 연구결과가 많은 것을 알 수 있다. 또한 위의 논문들에서의 지적과 마찬가지로 여전히 유아에 대한 연구가 부족함을 알 수 있다. 하지만 국내 일반영재교육에 대한 동향에 대한 한기순과

Table 2. The analysis following order of publish years

() : 박사 학위논문

구분 \ 년도	2011	2012	2013	2014	2015	합계
학위		3	11	10	11(2)	35(2)
학술지	1	3	5	10	2	21
합계	1	6	16	20	13	56(2)

양태연(2007)의 연구를 살펴보면 2004년도에 들어서 유아대상 연구가 36%로 급격히 증가 하였다고 하는 것으로 보아 영재교육이 어린 유아기에 이루어지는 것이 효과적이고 필요성이 있다고 보고 관심이 증가하는 것으로 보인다. 하지만 과학영재의 경우 유아기에 판별하기가 쉽지 않아서 연구결과가 거의 나타나고 있지 않지만 판별에 대한 연구보다는 유아영재들에게 융합인재교육을 통해 영재성이나 특히 과학영재성을 길러주는 방법 및 환경조성에 대한 연구가 필요하리라 생각된다. 또한 대학생을 연구대상으로 한 것이 권난주와 안재홍(2012) 연구의 경우 한 편도 없으며 강경희(2010)의 연구에서도 9편(4%)으로 양이 적음을 알 수 있다. 2012년부터 본격적으로 융합인재교육이 도입되었으므로 현재는 융합인재교육의 방법으로 과학영재교육을 받았던 학생들이 대학에 진학한 경우가 많지 않았지만 앞으로 계속적으로 융합인재교육의 중요성이 커져가면서 과학영재교육에서 영향력이 커진다면 중단 연구의 중요성이 커질 것이다. 이러한 중단 연구가 융합인재교육의 필요성 및 효과성에 대해서 더욱 잘 나타낼 수 있으리라 생각된다.

3. 연구 주제별 분석

앞에 소개한 분석들에 따라 과학영재교육에서의 융합인재교육 관련 학위 논문 및 학술지 논문을 연구주제별로 분석을 하고 그 결과를 Table4에 나타

내었다. 분석 결과 연구 주제 중 프로그램/교육과정(68.0%), 창의성(17.3%), 수업모형/전략(6.7%), 법령/제도/전망/방안(4.0%), 교사(2.7%)의 순으로 나타났다. 이를 강경희의 선행연구(2010)와 비교해보면 인지적 특성과 정의적 특성을 뺀 나머지 중 가장 높은 비율(29%)을 차지했던 교육과정과 프로그램이 이번 연구에서도 마찬가지로 가장 높은 비율을 차지했다. 이는 안혜란(2015)의 선행연구에서도 프로그램 개발 및 효과가 47.7%로 가장 높은 비율을 차지한 것과 같다고 할 수 있다.

인지적 특성, 정의적 특성, 선발 및 판별, 부모/가족, 진로선택의 경우 과학영재교육에서의 융합인재교육 관련된 내용이 아니라 과학영재에 대해 설명하는 것이므로 이번 연구에서는 정의된 과학영재에 대한 연구이므로 제외하였다. 프로그램/교육과정 주제가 가장 많은 비율을 차지한 것은 2012년부터 융합인재교육이 현장에 강조되어 많은 과학창의재단, 리더스쿨, 연구회, 여러 선생님들이 학교에 빠른 적용을 돕기 위하여 다양한 프로그램을 개발하였기 때문으로 분석된다. 또한 프로그램/교육과정 다음으로 창의성이 높은 비율을 차지하였는데 이는 개발한 프로그램을 학생들에게 적용한 후 창의성 발달에 어떠한 효과가 있는지 효과를 분석하는 실험이 많았기 때문이다. 역시 강경희(2010)의 선행연구에서도 교육과정/프로그램에 이어 창의성을 연구하는 것이 많았다. 과학영재교육이 과학적

Table 3. The analysis following research objects

() : 박사학위 논문

연구대상	2011년		2012년		2013년		2014년		2015년		합계		합계
	학위	학술지	학위	학술지	학위	학술지	학위	학술지	학위	학술지	학위	학술지	
초등영재			2	2	7	3	6	8	3	2	18	15	33(57.9)
중등영재					2	1	4	1	3 (1)		9 (1)	2	11(19.2)
고등영재		1		1								2	2(3.5)
대학생													
초등영재, 일반			1			1			3 (1)		4 (1)	1	5(8.8)
중등영재, 일반									1		1		1(1.8)
초·중등 영재					1						1		1(1.8)
교사					2			1	1		3	1	4(7.0)
유아													
합계		1	3	3	12	5	10	9	11 (2)	2	36 (2)	21	57(100)

창의성과 밀접한 연관이 있을 뿐 아니라 앞서 정의한 융합인재교육이 과학기술에 대한 흥미와 이해를 높이고 창의적 문제해결력을 기르기 위한 교육이라는 것과 관련이 깊다고 할 수 있겠다. 2012년부터 꾸준히 이 주제로 연구되고 있는데 교육부와 과학기술부에서 창의적 융합인재 양성을 중요시 하고 있기 때문에 앞으로도 지속적으로 연구될 것이라 보여 진다. 다음으로 수업모형/전략, 법령/제도/전망/방안, 교사의 순으로 나타나는데 강경희의 연구에서와 마찬가지로 위의 세 가지가 차지하는 비율이 낮았다. 그러나 수업모형/전략, 법령/제도/전망/방안에 있어서 먼저 심도 깊은 연구가 이루어진다면 많은 교사들이 효과적으로 프로그램을 개발하거나 수업을 운영하는데 더 많은 도움이 될 것이다. 따라서 이들에 대한 연구가 더 필요하리라 생각되며 영재교육을 실시하는데 중요한 주제 중 하나인 교사에 대한 연구도 활발히 진행된다면 교사들이 과학영재교육에서 융합인재교육에 대한 인식 등 다양한 것들을 파악해서 실제 현장에서 적용하기 쉽도록 도움이 될 것이다.

강경희(2010)와 안혜란(2015)의 연구에서 영재교육 평가와 관련된 연구가 극히 적다는 점을 지적했는데 이번 연구에서도 평가와 관련된 연구는 한 편도 존재하지 않았다. 결과에 대한 평가를 실시하고 이에 대한 피드백을 실시할 수 있어야 과학영재교

육에서 융합인재 교육이 체계적으로 실시될 수 있을 것이다. 또한 과학영재교육을 통해 국가와 사회를 이끌어갈 우수 인재를 양성하고자 하는 목표가 달성되기 위해서는 과학영재들의 진로 선택이 매우 중요한 의미를 지니게 되므로 과학영재 교육에서 융합인재교육을 받은 학생들이 진로를 어떻게 선택하고 탐색하는지에 대한 연구도 중요할 것이다. 이와 함께 국가와 사회를 이끌어가는 우수 인재로 자라나고 있는지에 대한 장기연구가 반드시 필요할 것이다. 연구에 대한 양적 증가만이 아니라 주제의 다양성이 함께해야 연구의 질적 향상에 도움이 될 것이다.

4. 연구 방법별 분석

과학영재교육에서 융합인재교육 관련 논문을 연구 방법에 따라 분석하고 그 결과를 Table 5에 나타내었다. 그 결과 개발 연구가 44편(48.4%)으로 가장 많았고 그 다음이 실험 연구 40편(44.0%), 조사 연구와 질적 연구는 각각 3편(3.3%), 문헌 연구 1편(1%)의 순이었다. 이와 같은 연구 결과는 과학영재교육 관련 국내 연구 동향을 분석한 강경희(2010)의 연구에서 과학영재에 대한 특성 조사연구가 31%로 가장 많았고 그 다음이 과학영재에 대한 인식 17%로 나타났다는 연구결과와는 차이가 있다.

Table 4. The analysis following research subjects

() : 박사학위논문

연구주제	2011년		2012년		2013년		2014년		2015년		합계		
	학위	학술지	학위	학술지	학위	학술지	학위	학술지	학위	학술지	학위	학술지	합계(%)
법령/제도 /전망/방안		1			1				1		2	1	3(4.0)
프로그램 /교육과정			3	3	10	5	10	9	9 (2)	2	32 (2)	19	51(68.0)
수업모형 전략					1			2	2 (1)		3 (1)	2	5(6.7)
선발 및 판별 평가		1										1	1(1.3)
창의성 부모/가족			2		2	2	2	3	2		8	5	13(17.3)
교사 진로선택					1			1			1	1	2(2.7)
합계		2	5	3	15	7	12	14	14 (3)	2	46 (3)	29	75(100)

이는 본 연구가 과학영재아에 대한 연구는 분석에서 제외하였기 때문이다. 권난주, 안재홍(2012)의 연구에서 연구내용 중 가장 많은 부분을 차지한 것은 효과분석(50%)이고, 가장 적은 부분을 차지한 것은 개발/적용(9.6%)이었다. 효과분석은 실험연구를 통해 실시하므로 이번 연구결과와 비슷하게 많은 연구가 이루어지는데 가장 큰 차이는 개발/적용이 적게 이루어 졌다는 것이다. 이 연구의 경우 2000년부터 2011년 6월까지의 융합 및 통합 과학교육 관련 국내 연구동향을 분석한 것으로 융합인재교육이 본격적으로 도입되기 이전이어서 개발/적용의 연구 방법이 적었다고 볼 수 있다. 융합인재교육이 본격적으로 도입되고 난 이후에 발표된 안혜란(2015)의 연구에서는 프로그램을 개발하여 효과성을 실험한 연구가 29.2%였고 프로그램을 개발하여 검증한 연구가 28.7%로 많은 비율을 차지하였다.

이번 연구에서는 안혜란(2015)의 연구와 비슷하게 프로그램 개발과 실험연구가 많이 이루어져 개발(48%), 실험(44%)이 연구방법의 대부분을 차지했다. 이는 과학영재교육에 있어서 지도하기 위한 프로그램이 많이 필요하고 현실적으로 많이 이용되는 주제로 연구가 이루어졌기 때문으로 보인다. 일선 현장에서 과학창의재단이나 한국교육개발원, 각

시도의 교육연구원에서 개발되어 보급된 자료들도 많을 것으로 파악되는데 이를 통하여 과학영재교육에서 융합인재교육 관련 프로그램 자료들을 활용해 효과적인 활동으로 이어진다면 과학영재 지도교사들에게 많은 도움이 될 것으로 생각되어진다. 융합인재교육이 도입된 지 얼마 되지 않아서 현재는 프로그램 개발이 많이 이루어지고 있지만 이와 함께 적용하고 프로그램의 타당성을 확인하고 효과성을 분석하는 실험 연구도 함께 진행되는 것은 긍정적이라고 볼 수 있다. 하지만 실험연구의 경우에 있어서는 실험대상의 집단 크기가 크거나 자료가 많아야 하는데 영재 학생 연구는 집단의 크기가 크지 않으며, 일반 학생을 대상으로 하는 연구에 비해 인원수가 턱없이 부족하고 또한 비교집단을 배치하기가 어렵기 때문에 어려움이 있는 것은 사실이다. 그리고 한 주제에 대해서만 프로그램을 적용하고 효과를 검증한 것이 많은데 단기간에 걸친 프로그램 적용이 아닌 더 오랜 기간 적용한다면 타당성과 효과성에 대해 더욱 신뢰할 수 있을 것이다. 이를 위해서 새로운 프로그램 개발에 집중하려 하기 보다는 이제는 개발되어진 기존의 프로그램들을 활용·응용하여 적용한 뒤 효과나 문제점, 개선점 등을 찾는 연구가 더 바람직하리라 생각된다. 그리고 분석 결과 질적 연구가 3편 나왔는데 통

Table 5. The analysis following research methods

() : 박사학위논문

연구방법	2011년		2012년		2013년		2014년		2015년		합계		합계(%)
	학위	학술지	학위	학술지	학위	학술지	학위	학술지	학위	학술지	학위	학술지	
개발		1	3	2	8	3	10	9	7 (2)	1	28 (2)	16	44(48.4)
실험				1	7	4	8	9	9 (2)	2	24 (2)	16	40(44.0)
조사					2			1			2	1	3(3.3)
질적연구				1		1			1		1	2	3(3.3)
문헌연구								1				1	1(1.0)
합계		1	3	4	17	8	18	20	17 (4)	3	55	36	91(100)

계적으로 접근하기 어려운 소수의 과학영재들을 대상으로 하는 연구에서는 그 결과를 일반화하는데 무리가 있으므로 질적 연구는 더욱 의미가 있다고 볼 수 있다. 그리고 질적 연구는 다른 연구 방법에서 제공하지 못하는 다른 측면의 정보를 줄 수 있다는 점에서도 의의가 있으므로 더욱 확대되어야 할 것이다.

IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 최근 활발하게 연구가 진행되고 있는 과학영재교육에서의 융합인재교육 관련 논문들을 학술연구정보서비스를 통하여 검색하여 총 56편을 대상으로 분석하여 살펴보았으며 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

첫째, 발표 연도순에 따른 분석 결과 2011년에 과학영재교육에서의 융합인재교육 관련 논문이 학술지에 1편이 처음 등장한 이후 2012년 6편, 2013년 16편, 2014년 20편, 2015년 14편으로 지속적인 증가를 하다가 2015년이 되어 약간의 정체를 보이고 있다. 2011년에 국가수준의 교육정책에 융합인재교육이 도입된 후 현재는 교육과정에 반영되어 많은 연구가 진행 중이고 영재 교육과정에는 아직까지 많은 연구가 이루어지지 않은 실정이다. 그리고 2015년 소프트웨어 교육이 새롭게 부각되면서 과학창의재단에서도 소프트웨어 교육에 많은 역할을 투입하고 있는 모습이다. 그로인해 2015년 과학영재교육에서 융합인재교육에 대한 관심이 조금 줄어든 모습을 보인다. 하지만 2015년 박사 학위 논문도 등장하고 세종과학예술영재학교와 인천과학예술영재학교와 같은 영재교육에 융합인재교육을 본격적으로 적용하는 학교가 개교하는 등 앞으로 과학영재교육에서의 융합인재교육 관련 연구가 활발히 진행될 것으로 예상된다.

둘째, 연구 대상별 분석 결과 연구대상 중 초등영재 학생을 대상으로 한 연구가 33편(58%)로 가장 많았다. 그 다음으로는 중등영재 11편(19%), 초등영재 및 일반학생은 5편(9%), 교사 4편(7%), 고등영재 2편(4%), 중등영재 및 일반학생, 초·중등 영재는 각 1편씩으로 나타났다. 하지만 유아나 대학생을

대상으로 한 연구는 존재하지 않았다. 과학영재교육에서의 융합인재교육이 창의적 융합인재 양성에 도움을 주기 위해서는 국가수준에서 과학영재교육에 대한 체계적인 제도 확립과 지원을 통해 초등학교생부터 학교급에 따른 체계적이고 지속적인 교육이 제공되어야 할 것이다. 이 뿐만 아니라 유아부터 대학, 그리고 사회 구성원으로서의 과학영재에 이르기까지 장기적인 연구도 함께 진행될 필요가 있다.

셋째, 연구 주제별 분석 결과 프로그램/교육과정, 창의성이 주를 이루고 있었다. 프로그램/교육과정에 대한 연구가 주를 이루고 있는 이유는 현장에서 과학영재수업에서 실질적으로 적용할 수 있는 자료의 필요성과 이로 인한 자료의 개발 및 보급과 관련이 있다고 할 수 있다. 그리고 창의성 연구가 많은 것은 과학영재교육이 과학적 창의성과 밀접한 연관이 있을 뿐 아니라 융합인재교육이 과학기술에 대한 흥미와 이해를 높이고 창의적 문제해결력을 기르기 위한 교육이라는 것과 관련이 깊다고 할 수 있다. 수업모형/전략, 법령/제도/전망/방안에 대한 주제로는 많은 연구가 이루어지지 않고 있는데 이러한 연구들이 이루어진다면 효과적으로 프로그램을 개발하거나 수업을 운영하는데 도움을 줄 수 있을 것이다. 선발 및 판별의 경우 과학예술 영재학교의 개교로 인해 이전에 1편이었던 것과 다르게 앞으로 많은 연구가 진행될 것으로 예상되며 체계적인 교육과 피드백을 위해 평가에 대한 연구도 필요할 것이다. 그리고 융합인재교육이 오랫동안 지속되기 위해서는 장기적인 관점에서 해당 교육을 받은 학생들의 진로에 대한 연구도 반드시 함께 진행되어야 할 것이다.

넷째, 연구 방법별 분석 결과 개발 연구가 45편(49%)으로 가장 많았고, 그 다음으로 실험 연구 40편(44%), 조사 연구 3편(3%), 질적 연구 3편(3%), 문헌 연구 1편(1%)의 순으로 나타났다. 과학영재교육에 있어서 지도하기 위한 프로그램이 많이 필요하다고 생각되어 많은 연구가 일어난 것으로 보인다. 또한 이렇게 개발한 프로그램들과 이미 개발된 프로그램들에 대한 효과를 검증하기 위한 실험연구가 함께 이루어지고 있다. 소수의 인원을 대상으로 하

는 과학영재교육의 특성상 어려운 점이 많겠지만, 개발 연구와 실험 연구에 치우쳐 다양한 연구 방법으로 실시되지 않은 점은 이쉽다고 할 수 있겠다.

최근 5년 간 과학영재교육에서의 융합인재교육과 관련된 연구 동향을 살펴보았으며, 이를 통해 앞으로 필요한 연구 방향을 추론해 볼 수 있을 것이다.

첫째, 과학영재교육에서의 융합인재교육과 관련된 연구 주제 다각화를 통해 현 과학영재교육의 문제점과 개선방향을 도출할 필요가 있을 것이다. 그리고 이들이 과학영재교육에 반영될 수 있다면 효과적이고 체계적인 교육이 이루어 질 수 있을 것이다.

둘째, 장기적이고 체계적인 중단 연구와 다양한 대상으로 한 연구가 수행되어야 할 것이다. 그동안 연구가 초등학생을 대상으로 활발하게 진행 되었다면 앞으로는 이를 연계하여 중·고등학생 뿐 아니라 대학생, 더 나아가서는 사회생활을 하고 있는 영재교육대상자에 대한 연구가 필요할 것이다. 이러한 중단 연구는 영재성의 발달과 진로 등 다양한 과학영재교육의 주제들에 대해 신뢰성을 제공할 수 있을 것이다. 하지만 중단 연구는 개인이 수행하기에는 많은 어려움이 있으므로 국가적 차원에서의 지원을 통해 하나의 프로젝트로 진행될 필요성이 있다.

셋째, 2015년이 되면서 연구결과가 줄어드는 모습처럼 융합인재교육이 교육계에서 유행으로 끝날 것이 아니라 하나의 교육정책을 즉각적인 결과만을 추구하기 보다는 꾸준히 지속적으로 진행하고 보완하여 우리나라만의 특색 있는 교육문화를 만들었으면 한다.

국문요약

본 연구는 학술연구정보서비스를 활용하여 현재까지 과학영재교육에서의 융합인재교육 관련 연구 동향을 비교·분석하여 이를 바탕으로 시사점을 논의하고 과학영재교육에서 융합인재교육의 발전을 위한 보다 나은 방향을 제시하고자 하였다.

이를 위해 과학영재교육에서 융합인재교육과 관련된 논문이 국내에 발표되기 시작한 2011년부터

2015년까지의 연구물들을 학술연구정보서비스를 통해 관련된 학위논문 및 학술지 논문을 검색하여 분석하였다.

본 연구에서는 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다. 첫째, 발표 연도순에 따른 분석결과 2011년에 과학영재교육에서의 융합인재교육 관련 논문이 학술지에 1편이 처음 등장한 이후 2012년 6편, 2013년 16편, 2014년 20편 2015년(2월까지) 6편으로 계속적인 증가를 하였다. 둘째, 연구대상별 분석 결과 연구대상 중 초등영재를 대상으로 한 연구가 30편(61%)로 가장 많았다. 셋째, 연구주제별 분석 결과 프로그램/교육과정, 창의성이 주를 이루고 있었다. 넷째, 연구 방법별 분석 결과 개발 연구가 가장 많았고, 그 다음으로 실험 연구, 조사 연구, 질적 연구, 문헌 연구의 순으로 나타났다.

References

- 강경희(2010). 과학영재교육 관련 국내 연구 동향. 한국과학교육학회지, 30(1), 54-67.
- 교육부(2013). 제3차 영재교육 진흥종합계획. 교육부
- 권난주, 안재홍(2012). 융합 및 통합 과학교육 관련 국내 연구 동향 분석. 한국과학교육학회지, 32(2), 265-293.
- 권언근, 김윤경(2009). 우리나라 과학영재교육 관련 논문의 주제 분석 : 1980년부터 2008년까지. 과학영재교육, 1(2), 63-76.
- 김권숙, 최선영(2012). 과학 기반 STEAM 프로그램이 초등과학 영재 학생들의 창의적 문제해결력과 과학적 태도에 미치는 영향. 초등과학교육, 31(2), 216-226.
- 김보을, 권치순(2014). 초등 과학영재와 일반학생의 과학적 태도와 과학수업 만족도 비교 연구. 대한지구과학교육학회지, 7(1), 96.
- 김지환, 방미선, 배성철, 홍연숙, 최종경, 이나리, 서승갑, 배진호, 이용섭, 이형철, 소금현(2014). 영화를 활용한 융합인재교육 프로그램이 초등과학영재의 창의적 인성, 창의적 문제해결력 및 과학적 태도에 미치는 영향. 과학교육연구지, 38(1), 120-132.

- 노석구(2014). 초등학교 영재반 대상 융합인재교육에 참여한 교사들의 프로그램에 대한 인식. 교육논총, 34(3), 45-63.
- 류제정, 이길재(2013). 뇌 기반 STEAM 교수-학습 프로그램이 초등과학영재와 초등일반학생의 창의성과 정서지능에 미치는 효과. 초등과학교육연구, 32(1), 36-46.
- 박애리나, 김용권(2014). STEAM 프로그램이 초등 영재학생의 과학적 의사소통능력과 학습몰입에 미치는 영향. 초등과학교육연구, 33(3), 439-452.
- 배혜경, 김훈, 안정훈, 배세벽, 김용주, 박선미, 심재영, 박은영, 김충기(2003). 과학 영재 교육을 위한 통합교과적-다중교수전략적 과학 교육 프로그램. 영재교육연구, 13(1), 21-42.
- 안혜란(2015). 영재교육에서의 융합인재교육(STEAM) 연구 동향 분석. [아주대학교대학원 석사학위 논문.]
- 전은선, 이형철(2015). 수업형태와 수업환경에 대한 과학영재와 일반 학생들의 선호도 비교. 대한지구과학교육학회지, 8(3), 352.
- 태지훈(2013). 영재를 위한 차별화된 융합인재교육(STEAM)의 방향 모색. 인천대학교 대학원 석사학위 논문
- 한국교육개발원(2012). 초·중등 영재학급 및 영재교육원의 융합인재교육(STEAM)적용 방안 연구. 한국교육개발원.
- 한기순, 양태연(2007). 최근 국내 영재교육 연구의 흐름 : 2000~2006년도 연구물 분석. 영재교육연구, 17(2), 338-364.