

과학영재 수업에 대한 예비 과학교사들의 인식

박종석* · 김지영¹

경북대학교 · ¹경신중학교

Perception of Pre-service Science Teachers on the Classes for the Gifted in Science

Park, Jongseok* · Kim, Ji-Young¹

Kyungpook National University · ¹Gyeongsin Middle School

Abstract: This study examined how pre-service science teachers, who observed classes for the gifted in science, perceive the gifted in science and the education they are getting, and explored what needs to be improved in the classes for the gifted in science. Based on the results of this study, first, pre-service science teachers were negative about the giftedness of the gifted in science. Second, they recognized that various types of classes were not provided. Especially, while theoretical lectures were mostly offered, they recognized that it had a negative influence in developing the potential giftedness of the gifted in science. Third, they were negative about the absence of programs for improving creativity and thinking skills and teaching materials for the gifted in science; however, they were positive about self-directed learning. Fourth, they had a negative opinion on educational facilities and the number of students in classes. Fifth, they recognized that potential giftedness would be developed the most when the lecturer is a professor majoring in the subject. For improvements in the classes for the gifted in science, they referred to revising the distinction focusing on preceding learning, reinforcing teaching methods to improve creative thinking, constructing creative contents regardless of specific grades and curriculum, securing learning materials for the gifted, and the necessity of lecturers specialized in the education for the gifted. Eventually, pre-service science teachers have negative cognitions for the classes for the gifted in science offered by universities, and it was known that they mentioned the necessity of creative educational courses and professional lecturers, not pre-learning for improvements.

Key words: gifted in science, pre-service science teacher, condition of the classes for gifted in science, improvements for classes for the gifted in science

I. 서론

오늘날의 지식기반사회는 첨단 지식과 정보혁신, 문화 역량이 중시되는 가운데 창의력과 고차원적인 사고력이 요구되는 사회이다. 나아가 창의적 지식과 정보를 이용하여 새로운 부가가치를 창출하며 이를 주도해 나갈 핵심적 인재를 요구하는 시대이다. 이에 따라 창의적 사고력과 문제해결력을 갖춘 인재 양성을 목적으로 하는 영재교육의 중요성은 점차 강화되고 있다(이수남, 오연주, 1999).

영재교육을 통해서 국가적 차원에서는 여러 분야의 영재들을 육성하여 국가경쟁력을 극대화 시킬 수 있

으며, 개인적 차원에서는 영재의 잠재된 능력을 최대한 계발함으로써 자아실현을 도모할 수 있어(박미영, 2002), 오래 전부터 여러 나라에서 국가적 정책으로 시행해 오고 있다. 이스라엘은 1978년부터 영재교육 전담부서를 운영하고 있으며, 대만은 교육예산의 30%를 투자하면서 영재교육 프로그램 제공을 의무화 하고 있다(조종오, 2003). 또한 미국은 국가나 주 정부의 정책적 지원으로 50개 주마다 유치원부터 고등학교까지 매우 다양한 형태로 영재교육을 실시하고 있다(김홍원, 2002).

우리나라는 2000년 1월 영재교육진흥법, 2002년 4월 영재교육진흥시행령이 통과되면서, 2003년 과학

*교신저자: 박종석(parkbell@knu.ac.kr)

**2011.03.02(접수) 2011.05.11(1심통과) 2011.06.16(2심통과) 2011.06.17(최종통과)

영재학교가 설립되고, 시도교육청 중심의 영재교육원 및 영재학급 운영, 2004년 12월 창의적 인재양성을 위한 수월성 교육 종합대책 수립으로 우리나라 교육 이념이 이제 '평등 지향'에서 '수월성 추구'로 명확히 전환되었음을 공표하는 계기가 되었다. 2005년 영재 교육 진흥법 개정안 통과, 2007년 과학영재 발굴 육성 종합 계획, 제2차 영재교육 진흥 종합계획(2008~2012) 통과 등의 변화를 통해 영재교육에 대한 관심이 나날이 고조되었고 정부의 영재교육 성장에 대한 지원과 관심으로 영재교육이 양적으로 팽창되었다(김미숙 등, 2007). 특히 2009 국정과제 중 하나인 영재 교육 확대 정책 및 추진을 위해 보다 발전된 영재 교육의 체계를 갖추기 위한 노력이 본격화되고 있다(최영기 등, 2009). 이러한 국가 정책에 근거한 과학영재 교육은 미래의 첨단 과학기술 성장을 책임지고 나갈 핵심인력을 발굴하고 육성하는 차원에서 그 중요성이 높아지고 있다.

이와같이 과학영재 교육이 중요시되면서, 과학영재 교육의 성공 여부 또한 관심의 대상이 되고 있다. 특히 과학영재 교육을 성공적으로 이루어나가기 위해서는 교사의 역할이 매우 중요하다. 왜냐하면 과학영재의 판별, 과학영재 교육 프로그램의 개발과 적용, 과학영재들의 진로상담 및 추후지도 등 모든 관리를 해야 하는 사람이 바로 교사이기 때문이다. 따라서 행·재정적 지원이 뒷받침되고, 질 높은 과학영재 교육 프로그램이 마련되었다 하더라도 과학영재 교육을 운영할 과학영재 담당교사의 올바른 인식이 부족하다면 과학영재 교육은 제대로 이루어질 수 없는 것이다. 이는 교사의 인식과 신념이 교수 활동에 중요한 역할을 한다는 연구결과로도 알 수 있다(Nespor, 1987; Cronin-Jones, 1991; Pajares, 1992; Brington,

2001; Speer, 2001; 김경진 등, 2005). 한편, 현장교사와 더불어 장차 현장교사가 될 예비 과학교사들의 과학영재와 과학영재 교육에 대한 인식 또한 교육 현장에서 중요한 변수가 될 수 있다.

그러나 지금까지의 연구는 현장교사의 과학영재 교육에 대한 인식(박선자, 2009; 심규철, 김현섭, 2006; 정기영 등 2008; 황정훈, 2009)이나 영재교육 대상자의 과학영재 교육에 대한 인식(김윤화, 2010; 양태연 등, 2007; 홍정민, 2009), 부모의 과학영재 교육에 대한 인식(신희선, 2009; 황남식, 2007)등을 중심으로 이루어진 반면 예비 과학교사들을 대상으로 한 과학영재 교육에 대한 인식 연구는 없었다. 따라서 예비 과학교사들이 현재 이루어지고 있는 과학영재 교육에 대한 어떤 생각을 가지고 있는지, 개선점은 무엇이라고 생각하고 있는지를 조사할 필요가 있다.

이에 본 연구에서는 과학영재 수업의 참여관찰로부터 과학영재와 과학영재 교육에 대하여 예비 과학교사들의 인식을 조사한 결과로부터 과학영재 교육과 관련해서 예비 과학교사들을 어떻게 지도할 것인지 그 방안을 모색하고자 한다. 이는 예비 과학교사들이 장차 과학교사로 활동할 때 과학영재 교육을 좀 더 효율적이고 긍정적으로 수행할 수 있는 기반 조성에 도움이 될 것이다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

2009년 1학기 대구 K대학교 공통과학교육론을 수강한 사범대학의 예비 과학교사인 3, 4학년 92명이 작성한 86개 보고서를 연구 대상으로 하였다. 남자가

표 1
연구대상

		빈도(명)	퍼센트(%)
성별	남자	62	72.1
	여자	24	27.9
전공	물리교육과	19	22.1
	화학교육과	30	34.9
	생물교육과	20	23.2
	지구과학교육과	17	19.8
	합계	86	100.0

62명, 여자가 24명이었으며, 전공별로는 물리교육과 19명, 화학교육과 30명, 생물교육과 20명, 지구과학교육과 17명이었다.

2. 연구 방법

공통과학교육론 강의를 수강하는 동안에 예비 과학교사들이 재학하고 있는 대학에서 이루어지고 있는 과학영재 수업을 자유롭게 참여관찰하게 하고, 과학영재 수업에서 관찰한 사항을 자유 형식으로 작성하여 보고서를 제출하였다. 수집된 보고서를 분석하기 위해 영재교육기관 평가편람(김미숙 등, 2006), 영재교육기관 교수·학습 실태 연구(서혜애 등, 2003)의 선행연구를 기초로 하여 분석 기준을 개발하였다(표2).

보고서의 공통적 내용들이 포괄적으로 분류된 분석 기준은 크게 운영 실태와 개선점의 두 영역으로 나누었다. 각 영역은 세부적으로 영재 판별, 교수학습 방법, 교육과정, 교수학습 환경, 영재교사로 구분하고 각각에 분석 내용을 정하였다.

개발된 분석 기준은 과학교육 전문가의 자문을 받아 최종 수정 보완 되었으며, 이 기준을 바탕으로 수집된 보고서를 분석하였다. 일반적으로 본 연구와 유사한 연구방법의 경우 일정한 기간을 두고 2회에 걸쳐 분석함으로써 연구결과의 신뢰도를 확보할 수 있으므로(Wang, 1998) 이 연구에서도 1주 간격으로 2회에 걸쳐 보고서를 분석 하였다.

3. 자료의 처리

수집된 보고서의 내용을 분석 기준에 따라 코딩작업을 한 후 SPSS 통계 패키지 12.0을 사용하여 각 기준별 빈도와 백분율을 산출하였다. 그리고 수업운영자별 잠재적 영재성 계발 도움 여부의 항목은 교차 분석을 한 후 통계적 유의 수준 95%의 신뢰도를 기준으로 유의미한 차이를 검증 하였다. 또한 좀 더 자세한 경향성을 파악하기 위해 각 보고서에서 나타난 대표적 의견들을 발췌하여 논의하였다.

표 2
보고서 분석 기준

영역	구분	내용
운영 실태	영재 판별	학생들의 영재성에 대한 인식
	교수·학습 방법	관찰한 영재 수업에서 적용한 교수 방법
		영재 수업에서 학생들을 지도하는데 적당한 수업 방법 형태 영재 수업으로 인한 학생의 잠재적 영재성 계발 도움 여부 영재 학생들이 영재 수업으로 인해 가장 많이 얻었으리라 생각하는 것
	교육과정	영재 수업의 교재 수준
		창의성 및 사고력 향상을 위한 교육과정의 편성 여부
자기주도적인 학습 여부		
교수·학습 환경	영재 수업의 교육과정 내용	
	교육 시설의 적절성 여부 수업 인원의 적절성 여부	
	영재교사	수업운영자에 따른 학생의 잠재적 영재성 계발 도움 여부
운영 실태에 대한 개선점	영재 판별	영재 학생 선발 과정의 개선점
	교수·학습 방법	영재 수업 프로그램에서 보완되어야 하는 수업 목표
	교육과정	영재 수업에서 적당한 교육과정의 내용
	교수·학습 환경	바람직한 영재교육을 위해 필요한 환경요인
	영재교사	지도 교사의 자질을 높이기 위해 필요한 요인

III. 연구 결과 및 논의

예비 과학교사들은 자유롭게 참여관찰 한 과학영재 수업에 대해서 보고서를 작성하여 제출하였으며, 이들 보고서를 분석한 결과 예비 과학교사들의 과학영재 수업에 대한 운영실태 인식과 개선점을 파악할 수 있었다. 다음은 연구결과를 자료 분석 기준표의 순서에 따라 제시하였다.

1. 운영 실태

1) 영재 판별

과학영재 수업을 관찰하면서 수업을 받고 있는 학생들의 영재성과 관련하여 언급한 보고서는 68개가 있었고, 그 중 37개(54.4%)의 부정적 인식과 31개(45.6%)의 긍정적 인식이 나타났다.

예비 과학교사들의 과학영재들에 대한 부정적 인식은 '영재교육을 받는 학생들은 영재가 아니라. 선행학습을 통한 다른 학생보다 많이 아는 정도의 학생...(황OO, 생물교육)', '학원에서 이미 만들어 진(Ready-Made)학생들이 영재입학시험을 통해 선발...(주OO, 생물교육)'와 같다. 또한 담당 교수나 영재들과의 대화를 통해서도 '영재가 아니라 선행 학습을 통해 입학한 학생들...(서OO, 화학교육)', '쉬는 시간에 아이들에게 물어보니 자신의 의지가 아닌 소위 엄마의 치맛바람에 밀려 별로 내키지 않는 공부를 한다고 말한 아이도 있었다(정OO, 지구과학교육)'와 같은 부정적으로 인식될 수 있는 경험을 찾을 수 있었다.

즉, 선행학습으로 많은 지식이 습득되어 있는 만들어진 영재라는 생각이나, 자신의 판단보다는 부모의 의지에 따라 수동적으로 영재수업을 받는다고 생각하고 있었다.

한편, 긍정적 인식은 '영재교육 대상자들이 중학생이었음에도 불구하고, 고등학교 때 배울 내용에 대해서도 학생들은 곧 잘 알고 있었으며, 교과 과정에서는 없지만 과학 상식 책에서나 나온 듯한 내용에 대해서도 학생들은 서로 많은 것을 대답하며 수업에 임하고 있었다. 쉬는 시간에도 원자의 구조를 그리면서 토론을 하는 것을 보고 뭔가 다르구나 하는 생각을 했었다(하OO, 물리교육)', '솔직히 영재라고 해서 별 다를 것 없는 일반 학생들이라고 생각했었다. 그런데 수업

을 보면서 대학생들 보다 더 수업에 적극적이고 발표력이나 참여도 면에서 훨씬 나은 것 같았다. 나에게 이번 기회가 정말 충격적이었다. 일단 아이들의 지식 수준에서 놀랐다...(정OO, 생물교육)', '수업에 적극적으로 참여하는 편이었다. 자신이 모르는 부분이 있을 때에는 즉시 교사에게 질문하여 확인하는 모습이 인상적이었다...(오OO, 지구과학교육)'와 같다.

이와같이 부정적 인식과는 달리 과학영재를 인지적 측면이나 수업 태도 측면에서 일반적으로 생각하는 것과는 다른 점들을 긍정적으로 생각하고 있었다.

예비 과학교사들은 장차 현장에 나가 과학영재 수업을 담당할 것이고, 또한 최근 대두되고 있는 입학사정관제나 추천제 등의 입시에서 그들의 역할은 매우 중요해질 것이다. 만일 현장교사가 영재특성에 대한 올바른 인식을 가지고 있지 않을 경우 영재들은 교사들의 추천 대상에서 제외될 수도 있다(최문경, 박정옥, 2004). 그러므로 예비 과학교사들이 과학영재에 대한 올바르게 인식할 수 있도록 교사 양성 교육과정에서 다각도로 준비할 필요가 있다.

2) 교수 · 학습 방법

(1) 적용된 교수 방법과 적당한 수업 방법에 대한 인식

영재 수업에서 적용된 교수방법을 관찰한 보고서는 85개가 있었으며, 중복 언급된 250개의 사례를 찾을 수 있었다. 예비 과학교사들이 관찰한 수업의 교수 방법으로 이론 강의가 77개(30.8%)로 가장 많았으며, 다음으로는 실험실습 및 실기(25.2%), 토론(12.0%), 시청각 자료 및 ICT활용(12.0%) 순이었다. 그리고 이들이 관찰한 수업 중 과학영재 수업에 적합하다고 생각한 사례를 192개를 찾을 수 있었는데, 실험실습 및 실기(33.3%)가 가장 많았으며, 탐구수업(32.3%), 토론식 수업(24.5%), 야외 현장연구(7.8%) 순으로 나타났다.

실제 적용된 수업에 대해서 예비 과학교사들은 '지금의 수업은 너무 지식 전달에만 한정되어 있다...(이OO, 화학교육)', '수업방식이 단순 강의식이었고, 수업매체 활용도 PPT에 그쳤다...(천OO, 물리교육)' 등과 같이 이론에 치우친 수업에 대해 바람직하지 못한 생각을 가지고 있었다. 한편, '실험내용은 단순했지만 내가 암기식으로 배웠던 내용에 대해 이런 실험식의

표 3
적용된 교수 방법

교수 방법	빈도(%)
시청각 자료 및 ICT활용	30(12.0)
발표	28(11.2)
실험실습 및 실기	63(25.2)
토론	30(12.0)
이론 강의	77(30.8)
문제중심학습	4(1.6)
프로젝트학습	11(4.4)
야외현장연구	7(2.8)
합계	250(100.0)

접근이 가능하다는 것이 신선한 충격이었다...(700, 생물교육), '실험수업이 이론수업보다 재미있었고, 머릿속에 남는 것도 많았다...(신00, 생물교육)', '무엇보다 학생의 참여율이 보장 되어 있으므로 새로운 매체를 활용한 교육이나 현장학습, 탐구수업, 토론 수업에 있어서도 보다 큰 효과를 볼 수 있을 것이다...(조00, 지구과학교육)'와 같이 실험이나 탐구, 토론식 수업에 대해 긍정적 인식을 가지고 있었다.

그러므로 과학영재 수업에서는 좀 더 활동적이고 학생 중심의 수업이 이루어질 수 있는 수업을 실시할 필요가 있다고 생각된다. 박종석 등(1999)이 과학영재들이 선호하는 프로그램으로 학생들의 참여를 언급한 것과 같은 맥락으로 볼 수 있다. 따라서 과학영재 수업의 방식이 조정될 필요가 있음을 알 수 있다. 즉, 학생 중심, 과정 중심, 탐구 중심, 문제해결 중심의 수업이 과학영재 수업에 좀더 바람직할 수 있을 것이다.

(2) 학생의 잠재적 영재성 개발 도움 여부와 수업에서 가장 많이 습득했을 것에 대한 인식

과학영재 수업으로 학생의 잠재적 영재성 개발에 도움을 주었을 것이라는 긍정적 인식은 34개(45.3%)이었고, 부정적인 인식은 41개(54.7%)로 부정적 인식이 좀 더 강했다. 과학영재들이 과학영재 수업을 받고 가장 많이 얻었으리라 생각하는 것으로는 과학적 호기심유발이 37.5%로 가장 높았고, 해당영역의 지식과 정보(36.1%), 창의적 사고력(16.7%), 실험 및 실기 능력(8.3%) 순으로 나타났다(표5).

표 4
적합한 수업 방법 형태

수업 방법 형태	빈도(%)
강의식 수업	1(0.5)
탐구수업	62(32.3)
실험실습 및 실기	64(33.3)
야외 현장연구	15(7.9)
토론식 수업	47(24.5)
시범	2(1.0)
역할놀이	1(0.5)
합계	192(100)

표 5
영재 학생들이 영재 수업으로 인해 가장 많이 얻었으리라 생각하는 것

항목	빈도(%)
해당영역의 지식과 정보	26(36.1)
창의적 사고력	12(16.7)
실험, 실기 능력	6(8.3)
문제해결(풀이)능력	1(1.4)
과학적 호기심 유발	27(37.5)
합계	72(100)

예비 과학교사들은 '...이런 수업이 과연 진정한 영재 수업인가라는 의문이었다... 단지 정규수업보다 앞선, 다른 아이들이 2~3년 뒤에 정규수업에서 배울 내용을 이 학생들은 영재 수업에서 미리 배우고 있는 것...(박00, 화학교육)'라든지, '...일반 학생들이 받는 수업과 별반 다를 게 없다... 좀 더 학생들이 똑똑하다는 것과 내용적으로 심화되고, 자율적인 부분이 첨가되기는 하였지만, 우수한 학생들을 모아놓고 우수한 과학자를 만들기 위한 시설과 프로그램이 없어 보였다(정00, 물리교육)'와 같이 부정적인 인식이 있었다.

과학영재 수업이 선행 학습으로 인한 지식전달에 치우쳐 있다는 것으로 이는 과학영재 수업의 바람직하지 못한 형태로 인식하고 있는 것이다.

한편, 긍정적 인식으로는 '학생들은 여러 가지 질문과 대답을 해가며, 수업을 듣고 있었다. 일반 학교에서는 찾아볼 수 없는 모습이 아닌가하는 생각에 영재교육이 긍정적인 면이 많이 있다는 것을 알 수 있었다'

(하OO, 물리교육)'이 있었다.

예비 과학교사들은 '유인물에 반응식이 자세히 적혀 있었지만 아무래도 반응이 일어나는 화학적 원리보다는 오감으로 쉽게 확인할 수 있는 실험을 통해서 어린 학생들에게 과학에 대한 호기심을 주기 위한 실험인 것 같았다(이OO, 화학교육)'와 같이 수업을 통해서 과학영재들이 호기심을 가질 수 있다고 생각하는 반면, '수업 내용은 고등학교 지구과학의 수준을 벗어나지 않고 단순한 지식의 전달일 뿐이다(김OO, 지구과학교육)'와 같이 단지 지식만을 습득한다고 생각하는 경우도 있었다.

예비 과학교사들은 과학적 호기심과 거의 비슷한 비율로 해당영역의 지식과 정보 습득이라고 인식하고 있었다. 그러나 Renzulli(1971)가 언급했듯이 과학영재들은 과학 분야의 탐구활동에서 강한 흥미와 긍정적 태도를 소유하였기 때문에 그들에게 적절한 수업은 영재수업이 좀 더 흥미롭고 긍정적 태도가 강조될 필요가 있다. 나아가 호기심이 강조된다면, 호기심으로 인해 수업이 더욱 자극되고 고무될 수 있을 것이다.

3) 교육 과정

교육과정과 관련되어서는 과학영재 수업의 교재에 대한 인식과 창의성과 사고력을 향상시킬 수 있는 교육과정인지, 그리고 자기주도적으로 학습할 수 있는가 등에 대해 분석하였다.

19개 보고서에서 교재에 대한 언급이 있었는데, 부정적 인식이 14개(73.7%)이고, 긍정적인 인식은 5개(26.3%)로 부정적 인식이 강했다. 예비 과학교사들은 '영재들을 가르칠 체계적인 교과서는 없었으며, 수업 자료는 교수님이 만든 PPT를 주로 이용...(이OO, 물리교육)', '... 탐구활동 작성 시에는 어떠한 것을 적어야 할지가 이미 정해져 있는 수렴적인 탐구 활동이었다(김OO, 지구과학교육)'와 같이 교재에 대해 체계적이지 못하고 개방적이지 못한 것에 대해 비판적으로 인식하였다.

과학영재 수업에서 창의성과 사고력을 향상시킬 수 있는지에 대해서는 55개 보고서 중 37개(67.3%)가 그렇지 않다고 생각했고, 18개(32.7%)가 긍정적으로 인식하였다. 부정적 인식이 좀 더 강했는데, 예비 과학교사들은 '영재 교육이라 하면 영재의 사고력과 창의

력을 발전시키는 교육과정이어야 한다고 생각한다. 하지만 내가 참관했던 실험 수업에서는 그런 모습은 찾아볼 수 없었고, 이런 식의 제시된 방법만을 가지고 제시된 대로만 실험을 마치는 정도라면 굳이 영재들이 아니라도 할 수 있는 실험이라고 생각되었다(김OO, 화학교육)'라든지, '앞선 내용을 배우면서 다른 학생들보다 더 넓고 더 깊게 학문을 접할 수 있다는 점은 좋으나 창의력, 사고력을 보다 신장시켜 줄 수 있는 수업이라는 생각은 들지 않았다(박OO, 화학교육)'와 같이 창의성 및 사고력 향상을 위한 교육과정은 아니었다고 인식하였다.

영재 교육은 기존의 지식이나 정보를 습득하는 능력보다는 새로운 지식이나 정보를 생산하거나 생산하는데 기여하는 '고급 사고력'을 신장시키는데 초점을 맞추어야 한다(조석희 등, 1996) 점에서 바람직하지 않다고 생각할 수 있다.

자기주도적인 학습 여부에 대해서는 65개 보고서 중 35개(53.8%)가 그렇다고 생각하였고, 30개(46.2%)가 그렇지 않다고 생각하였다. 다른 분석 사례들에 비해 과학영재들의 자기주도적 학습에 대해서는 긍정적 인식이 좀 더 강했는데, '선생님은 약간의 조언만 제공하고 학생 주도적인 수업이 되도록 이끌었다. 조원들과 함께 머리를 맞대고 상의하며 실험을 설계하는 모습이 아주 기특하고 대견스러웠다(김OO, 화학교육)', '전체적으로 수업이 진행되는 동안 교사는 철저한 안내자로서의 역할을 하고 있다는 생각이 들었다. 수업에 대한 아이들의 참여도 역시 굉장히 높아서 수업이 교사가 아닌 학생들이 중심이 되어 진행된다는 느낌을 받았다(오OO, 지구과학교육)'와 같이 인식하였다. 그러나 부정적 인식도 있어 '학생들에게 실험 과정부터 결과까지 모두 제시된 상태에서 그 제시된 길을 따라서 실험을 하기 때문에 학생들이 스스로 생각해보는 시간, 창의력이나 사고력이 필요한 시간이 없었다. 그저 주어진 대로만 실험에 임하는 수동적인 모습이었다(김OO, 화학교육)'라고 생각하였다.

한편, 51개 보고서에서 과학영재 수업의 교육과정 형태에 대해 언급하고 있는데, 표6과 같이 속진이 47.1%로 가장 높았다.

조석희 등(1996)은 영재교육과정의 두 축을 이루는 요소는 속진과 심화이고, 속진과 심화를 개인의 능력에 따라 조화롭게 적용해야 한다고 하였다. 그런 점에서 예비 과학교사들이 관찰된 과학영재 수업의 교육

표 6
영재 수업의 교육과정 내용

	빈도(명)	퍼센트(%)
속진	24	47.1
심화+속진	15	29.4
특정학년의 교육과정과 관계없는 내용	12	23.5
합계	51	100.0

과정 형태는 적절하지 못하다고 할 수 있다. 자기주도적 수업과 창의성과 사고력을 함양시킬 수 있는 수업은 속진 형태보다는 심화된 수업이나 특정 학년의 교육과정과는 상관없이 다양성을 추구할 수 있는 교육 프로그램이 요구된다고 할 수 있다.

4) 교수·학습 환경

교수학습 환경에 대해서는 교육 시설과 수업 인원의 적절성 여부가 분석되었는데, 그 중 21개 보고서에서 교육 시설에 대해서 15개(71.4%)가 부정적이었고, 6개(28.6%)가 긍정적이었다. 교육 시설에 대해서 부정적 인식이 상당히 강했는데, '책상과 각종 기구들의 높이가 영재원 학생들과 맞지 않음에도 불구하고 학부생의 실험실에서 실험수업이 이루어지고 있었다. 체계화된 영재 교육을 위해서는 학생들의 눈높이에 맞는 별도의 실험실이 필요하다고 생각되었다. 게다가 기본적으로 화학 실험수업의 경우에는 실험복과 안전장치(최소한의 경우에는 장갑이라도)가 구비되어 있어야 하는데 안전상의 문제에 전혀 조치가 취해지지 않고 있었다(이OO, 화학교육)'와 같았다. 대학시설에서 실험을 하는 상황을 배제할 수는 없으나, 중등과정의 학생들을 교육하는 만큼 좀 더 배려된 환경이 요구된다고 할 수 있다.

한편 수업 인원의 적절성 여부에 대해서는 27개 보고서 중 18개(66.7%)가 부정적이었고, 9개(33.3%)가 긍정적으로 인식하였다. 실제로 이루어지고 있는 수업의 한 반 구성원은 보통 15명인데, 예비 과학교사들에게는 그 인원이 많고 적음과 관계없이, '학생 14명에 2명의 조교가 실험실에 왔음에도 불구하고 제대로 된 통제가 이루어지지 않아 14명의 학생들이 저마다 중구난방으로 그야말로 시장판 같은 난잡한 가운데서

실험이 이루어졌다(김OO, 화학교육)', '야의 실습소에서 지도교사 4분으로도 부족한 감이 있었다. 30명¹⁾의 학생이 돌아가면서 장비를 통해 관찰을 해보는데 4명씩 조를 짠 것은 적절했으나, 그 조에 한명씩은 지도교사가 있어야 안전주의와 제대로 장비를 이용해 관찰을 할 수 있는지 봐줄 수 있었다(심OO, 지구과학교육)와 같이 학생들의 통솔 면에서 부족한 점을 언급하였다.

현재 대학에서 이루어지고 있는 과학영재 교육은 시설이나 수업 인원 등 교육환경이 열악함을 알 수 있다. 이런 점은 최근 사사과정을 강조하는 영재교육의 추세에 맞춰 사사과정을 중요시 한다면 일부 해소될 수 있는 문제라고 여겨진다.

5) 영재 교사

과학영재 수업을 담당한 영재 교사와 관련해서는 이들이 학생의 잠재적 영재성 개발 도움 여부를 분석하였는데, 그 결과는 표7과 같다.

수업 운영자에 따른 학생의 잠재적 영재성 개발 도움 여부($\chi^2=19.705, p<.05$) 간에는 유의미한 차이가 있었다. 또 수업 운영자별 긍정의 비율을 살펴보면, 전공교수가 진행한 영재 수업에서는 가장 높은 비율로 65.5%가 긍정적으로 인식하였고, 그 다음으로 현직교사가 진행한 영재 수업에서는 59.1%가 긍정적으로 인식하였다. 그러나 대학원생이 진행한 영재 수업에서는 8.3%만이 긍정적으로 인식하였다.

'어려운 주제를 교수님께서 학생들의 눈높이에 맞춰 쉬운 용어를 사용하여 설명함으로써 중2학생들이 재빨리 이해할 수 있었다. 브루너의 나선형 교육과정에 관한 이론이 생각났다(김OO, 생물교육)', '현직교사의 수업인 만큼 수업 진행이 매우 매끄럽게 흘렀다. 첫 번째 수업의 교사의 준비 정도는 매우 높았던 것 같다. 각종 힘의 법칙과 관련 ucc와 과학사적인 내용은 매우 유익해 보였다. 또한 끊임없는 의사소통으로 학생들의 오개념을 잡아주는 등 긍정적인 효과를 일으킬 수 있었다(정OO, 물리교육)'와 같이 과학영재 수업을 진행하는 강의자 중 강의 경력이 풍부하며, 전공에 대한 깊은 이해가 있는 전공 교수가 과학영재 수업을 운영하는 것이 바람직함을 알 수 있다.

1) 기초반과 심화반을 합성한 경우이다.

표 7
영재 수업의 교육과정 내용수업 운영자에 따른 학생의 잠재적 영재성 계발 도움 여부

수업운영자		영재 수업이 학생의 잠재적 영재성 계발에 도움이 된다고 생각하는가?		합
		긍정	부정	
전공교수	빈도	19	10	29
	수업운영자 대비	65.5%	34.5%	100.0%
	전체 대비	25.3%	13.4%	38.7%
현직교사	빈도	13	9	22
	수업운영자 대비	59.1%	40.9%	100.0%
	전체 대비	17.3%	12.0%	29.3%
대학원생	빈도	2	22	24
	수업운영자 대비	8.3%	91.7%	100.0%
	전체 대비	2.7%	29.3%	32.0%
합	빈도	34	41	75
	수업운영자 대비	45.3%	54.7%	100.0%
	전체 대비	45.3%	54.7%	100.0%

(Pearson $\chi^2 = 19.705, p=.000$)

2. 운영 실태에 대한 개선점

예비 과학교사들의 보고서에 언급되어 있는 과학영재 수업의 개선점을 영재 판별, 교수학습 방법, 교육과정, 교수학습 환경, 영재 교사로 구분하여 논의하면 다음과 같다.

1) 영재 판별

36개의 보고서에서 과학영재 학생 선발 과정의 개선점에 대한 언급이 있었다. 선행학습 성적 위주의 판별이 가장 문제가 된다고 하였으며, 다음으로 판별도구의 부족도 제기하였다.

표 8
과학영재 선발 과정의 개선점

개선점	빈도(명)	퍼센트(%)
판별도구의 부족	11	30.5
선행학습 위주의 판별	24	66.7
선발교사의 전문성 미비	1	2.8
합계	36	100.0

‘중학교 1학년을 대상으로 하는 영재원 수업에 있어서 수준 높은 수학이 필요하지는 않음에도 불구하고 선발과정에 수학을 포함시키고, 내용 또한 동일 학년 내에서 심화과정이 아닌 선행학습임에 적잖이 놀랐다. 그럼에도 불구하고 10:1이 넘었다는 것이 아이러니했다. 동일 학년 수준의 과학과 수학에서 심화된 형태로 문제를 출제하고 수학의 비중을 줄이며, 구술과 면접을 확대 실시하는 것이 바람직한 선발 형태가 되지 않을까 한다(이OO, 화학교육). 신뢰도가 높은 판별도구가 부족하다. 창의성이나 개인 연구 중심의 새로운 접근 방법이 필요하고, 이는 영재에 관한 꾸준한 연구를 통해 개발되어야 할 것이다(신OO, 화학교육).’

예비 과학교사들이 인식하듯이 과학영재 선발 과정에서 선행학습 위주의 판별은 문제점으로 인식되고 있어 관찰추천제의 전환이 논의되고 있으므로, 이를 포함하여 과학영재 선발과정에서 김홍원(2003)과 조석희 등(1996)이 제시한 것처럼 다각적이고 심층적이 다단계 판별이 이루어져야 할 것이다.

2) 교수 · 학습 방법

과학영재 수업 목표에 대한 내용 언급이 56개의 보

고서에 나타나 있는데, 중복된 88개의 사례가 있었다. 그 중 창의적 사고력 함양이 42개(47.7%)로 가장 많았으며, 실기 및 실험 능력 향상이 25개(28.4%), 해당 영역에 대한 지식과 정보의 향상 8개 순이었다.

표 9
영재 수업 프로그램에서 보완되어야 하는 수업 목표

목표	빈도(명)	퍼센트(%)
해당 영역에 대한 지식과 정보의 향상	8	9.1
창의적 사고력 함양	42	47.7
문제해결 능력의 신장	6	6.8
실기, 실험 능력 향상	25	28.4
지도자적 자질(리더십) 향상	7	8.0
합계	88	100.0

예비 과학교사들은 '창의성을 제발 시키지 못하는 영재교육은 문제가 있다. 관찰한 수업은 창의성 제발을 목표로 하는 영재교육 프로그램이어야 한다(신OO, 화학교육)', '영재라고 한다면 내용의 수준을 올리는 것도 중요 하지만 다른 요소, 즉 창의성이나 자율성, 어떤 문제에 있어 스스로 해결책을 찾을 수 있는 추진력 등의 기타요소도 함께 키울 수 있는 교육과정이 필요해 보인다(김OO, 지구과학교육)'와 같이 창의성을 가장 강조하고 있다.

그러므로 과학영재 수업에서 특정 지식의 함양에만 그 목표를 집중하는 것이 아니라, 보다 고차원적인 창의적 사고력을 발전시킬 수 있는 수업 목표를 설정할 필요가 있다. 더불어 이렇게 설정된 수업 목표가 현장 수업에 구체적으로 적용될 수 있는 교육 프로그램의 개발 노력이 필요하다고 본다.

3) 교육과정

과학영재 수업의 교육과정 형태에 대해 19개의 보고서에서 언급하고 있는데, 특정학년의 교육과정과 관계없는 내용이 9개(47.4%)로 가장 많았고, 다음으로 심화+속진이 7개(36.8%), 심화, 속진 순이었다.

과학영재 수업에서 적당한 교육과정의 형태는 특정학년의 교육과정과 관계없는 내용으로 구성 되어야 한다는 인식이 가장 많았는데, '흔히 학원에서 학생들에게 가르치는 교재나 전공 관련 책, 실험관련 책에서

표 10
영재 수업에서 적당한 교육과정의 형태

교육과정 형태	빈도(명)	퍼센트(%)
심화	2	10.5
속진	1	5.3
심화+속진	7	36.8
특정학년의 교육과정과 관계없는 내용	9	47.4
합계	19	100.0

볼 수 있는 주제가 아니라, 영재들만을 위한 수업모형 및 방안으로 진정 과학에 흥미와 두각을 내는 모든 학생에게 동등한 입학 및 배움의 기회가 주어져야 합니다(추OO, 화학교육)'와 같이 과학영재 학생이 평소에 관심을 가지고 탐구해 보고 싶은 주제를 깊이 연구해보는 것이 바람직하다고 생각하였다. 그 다음으로 심화+속진의 교육과정으로 구성되어야 한다는 인식이 많았는데, '단지 상급 학년에서 배울 내용을 미리 예습 하는 정도의 프로그램이 아니라 해당 학년의 내용을 심화할 수 있는 내용을 바탕으로 지도하되 속진이 가미되도록 해야 한다(신OO, 화학교육)'와 같이 학생들의 수준에 맞추어 심화와 속진의 정도를 적절하게 조절하여 교육과정을 구성해야 함을 제기하였다.

즉 과학영재 수업은 속진과정보다 과학영재들이 관심을 가지고 있고 그들이 탐구해보고 싶어하는 주제를 깊이 연구할 수 있는 심화된 수업(황요한, 박종석, 2010)이나 특정 학년의 교육과정에 구애되지 않는 교육과정이 더 요구된다고 할 수 있다.

4) 교수·학습 환경

바람직한 영재교육을 위해 필요한 교수·학습 환경 요인에 대해 41개의 보고서에서 언급되어 총 52개의 사례를 찾을 수 있었다. 이 중 영재교육을 위한 학습자료 확보가 23개(44.2%)로 가장 많았으며, 교육 환경 및 시설 개선이 15개(28.9%)이었고, 지속적인 단계별 연계 프로그램의 개발과 많은 학생이 참여하도록 영재교육인원 확대가 그 다음이었다.

과학영재 교육을 위한 학습자료 확보로 예비 과학교사는 '학습자의 흥미와 호기심을 유발할 수 있는 수업자료를 개발하는 것이 교사에게 있어서 중요하다(배OO, 지구과학교육)'라든지, '교육 환경면에서도 좀 더 영재교육을 할 수 있는 교구라던가 교실, 각종

표 11
바람직한 영재교육을 위해 필요한 교수·학습 환경요인

	빈도(명)	퍼센트(%)
영재교육을 위한 학습자료 확보	23	44.2
많은 학생이 참여하도록 영재교육인원 확대	6	11.5
교육 환경 및 시설 개선	15	28.9
지속적인 단계별 연계 프로그램의 개발	8	15.4
합계	52	100.0

프로그램들이 기타 영재 교육이 활성화된 선진국들에 비해 훨씬 못 미치고 있는 것 같다(김OO, 지구과학교육)와 같은 지적이 있었다.

한편, 과학영재 수업에 직접적으로 적용할 수 있는 여러 수업 모형과 다양한 프로그램, 새로운 매체나 교구를 이용할 수 있는 교육 자료 등을 개발할 것을 언급하였다. 이와 같이 예비 과학교사 수준에서도 과학영재 수업에서 아직까지는 전문적 과학영재 교육 자료가 미미하다는 것을 알 수 있다. 이는 창의적인 과학영재를 육성하기 위해서 과학영재를 효과적으로 지도할 수 있는 교사의 육성과 교육프로그램의 개발이 필요하다는 의견과도 일치된다(한국교육개발원, 2006).

5) 영재 교사

과학영재 교육을 담당할 교사와 관련되어서는 47개 보고서에서 59개의 사례를 찾을 수 있었는데, 그 중 영재전문강사의 배치가 35(59.3%)로 가장 많았다. 이어서 수업 보조 교사수의 확대와 특별연찬, 연수 기회 제공 15.3%, 수업 시수 및 업무 부담 경감 6.7%, 경제적 우대 3.4% 순으로 나타났다.

표 12
지도 교사의 자질을 높이기 위해 필요한 요인

	빈도(명)	퍼센트(%)
영재전문강사의 배치	35	59.3
수업 시수 및 업무 부담 경감	4	6.7
특별연찬, 연수 기회제공	9	15.3
경제적 우대	2	3.4
수업 보조 교사수의 확대	9	15.3
합계	59	100.0

예비 과학교사들은 '일반교원과 마찬가지로 영재교

육원의 담당 교원 또한 시험을 통해 우수한 인력을 선발하고 이를 통해 더욱더 우수한 영재를 길러 낼 수 있어야 할 것이다(임OO, 화학교육)', '체계적인 수업을 위해서는 한 학년을 꾸준히 맡을 수 있는 전문적인 영재교육 교사가 필요하다(이OO, 물리교육)'와 같이 과학영재 교육의 질적 향상을 위해서는 전문 강사의 배치를 통해 연계성 있는 교육의 중요성을 강조하였다.

교육의 질은 교사의 질을 넘을 수 없다는 말이 있는 것처럼 양질의 교사가 교육 효과를 좌우할 수 있다. 따라서 과학영재 교육의 발전을 위해서는 과학영재 전문 강사 양성 등의 방안을 모색할 필요가 있다.

IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 과학영재 수업을 참관한 예비 과학 교사들의 영재와 영재 교육에 대한 인식을 영재 판별, 교수·학습 방법, 교육과정, 교수·학습 환경, 영재교사 영역에서 운영 실태와 운영 실태의 개선으로 분석한 결과 요약과 결론은 다음과 같다.

첫째, 학생들의 영재성에 대한 인식은 부정적으로 나타났다. 이것은 영재 학생 선발 과정에서 그 문제점을 찾아 볼 수 있는데, 그 중 가장 시급히 개선되어야 할 문제점으로 선행학습 위주의 판별이 나타났다.

둘째, 교수·학습 방법은 다양한 형태의 수업이 이루어지고 있지 못하고 있다고 지적하고 이론 강의 형태의 수업에 대해서 부정적으로 인식하였다. 그리고 바람직한 교수 방법으로 실험실습 및 실기가 가장 높았다. 이러한 문제점으로 영재 수업으로 인한 학생들의 잠재적 영재성 계발 여부에는 부정적 인식이 많았으며, 수업 프로그램에서 가장 시급히 보완 되어야 할 점으로 창의적 사고력 함양 교수·학습의 강화를 지적하였다.

셋째, 교육과정에서는 창의성 및 사고력 향상을 위한 프로그램의 부재와 과학영재 수업 교재에 대해서 부정적이었지만, 자기주도적인 학습에는 긍정적이었다. 이는 다양한 실험을 학생 스스로가 직접 설계, 탐구 해 볼 수 있었기 때문이다. 그리고 실제 과학영재 수업에서는 선행학습이 위주가 된 속진 형태의 프로그램이 가장 많았는데, 이에 대해 예비 과학교사들은 특정학년의 교육과정과 관계없이 창의적인 내용으로 구성 되어야 한다고 생각하였다.

넷째, 교수·학습 환경 부분에서 살펴보면, 교육시설과 수업인원에 대해 부정적인 견해를 가지고 있었다. 바람직한 영재교육을 위해 가장 우선적으로 개선되어야 하는 환경요인으로 영재교육을 위한 학습 자료의 확보를 제시하였다.

다섯째, 영재 교사 부분에서는, 수업 운영자가 전공 교수일 때 학생의 잠재적 영재성이 가장 계발될 것으로 인식하였으며, 그 다음이 현직교사, 대학원생 순이었다. 그리고 지도 교사의 자질을 높이기 위한 개선점으로 영재전문강사의 배치가 필요하다는 생각이 가장 많았다.

예비 과학교사들은 현재 대학 내에서 이루어지고 있는 과학영재 수업에 대해 부정적인 인식이 강했다. 그에 따라 개선할 점이 많다고 인식하였다.

이와 같은 결론으로부터 과학영재 교육에 대해서 다음과 같이 제언을 할 수 있다.

첫째, 예비 과학교사들은 과학영재 교육에 대해 부정적으로 인식하였는데, 이런 부정적인 인식들은 그들이 장차 현장에서 과학영재 교육을 담당할 것이기에 올바르게 개선되어야 할 필요가 있다. 이를 위해 대학교육에서부터 과학영재 교육과 관련된 전공과목의 확대나 전공학과와 설치·운영을 바탕으로 지속적으로 체계적인 과학영재 교육의 긍정적 인식 유도와 과학영재 교사의 전문성신장을 위한 제도적 뒷받침이 필요하다.

둘째, 영재교육의 선진국이라고 할 수 있는 이스라엘의 경우를 보면, 그들은 과학영재라고 하여 단지 과학 분야에만 집중하여 교육하는 것이 아니라 창의력 과목도 함께 수업하여, 논리력과 창의력을 같이 기를 수 있도록 한다. 본 연구 결과에서도 나타났듯이, 현재의 우리나라의 영재교육과정은 영재교육과 조기 선행교육을 혼돈하고 있는 듯하다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 영재학생들의 잠재성을 계발할 수 있는 창의적이고 개방적이며, 각 단계별 연계된 교육과정이 필요하다.

국문 요약

이 연구는 과학영재 수업을 관찰한 예비 과학교사들이 과학영재와 과학영재 교육을 어떻게 인식하고 있는지, 과학영재 수업에서 개선해야 할 점은 무엇인지 조사하였다. 연구 결과 예비 과학교사들은 첫째,

과학영재들의 영재성에 대해 부정적이었다. 둘째, 다양한 형태의 수업이 이루어지고 있지 못하다고 인식하였다. 특히 이론 강의가 가장 많았는데, 이는 과학영재들의 잠재적 영재성 계발에 부정적이라고 인식하였다. 셋째, 창의성 및 사고력 향상을 위한 프로그램의 부재와 과학영재 수업 교재에 대해서 부정적이었지만, 자기 주도적 학습에는 긍정적이었다. 넷째, 교육시설과 수업인원에 대해 부정적이었다. 다섯째, 강의자가 전공 교수일 때 학생의 잠재적 영재성이 가장 잘 계발될 것으로 인식하였다. 과학영재 수업에서 개선되어야 할 점으로 선행학습 위주의 판별 수정, 창의적 사고력 함양 교수학습의 강화, 특정 학년의 교육과정과 관계없는 창의적 내용으로 구성, 영재교육을 위한 학습 자료의 확보, 영재교육 전문 강사의 필요성을 언급하였다. 이상으로부터 예비 과학교사들은 대학에서 이루어지고 있는 과학영재 수업에 대해 부정적으로 인식하고 있으며, 개선할 점으로 선행학습이 아닌 창의적 교육과정과 전문 강사의 필요성 등을 언급하였음을 알 수 있었다.

주제어: 과학영재, 예비 과학교사, 과학영재 수업 실태, 과학영재 수업 개선

참고 문헌

- 김경진, 권병두, 김찬중, 최승언(2005). 과학영재 학교 과학교사들의 영재교육에 대한 신념과 교수활동 유형. 한국과학교육학회지, 25(4), 514-525.
- 김미숙, 유균상, 서혜애, 유효현, 전미란(2006). 2006 영재교육기관 평가 편람. 서울: 한국교육개발원.
- 김미숙, 이정규, 이희권, 김언주, 맹희주, 이상천, 정경아, 최호진, 한수연(2007). 제1차 영재교육진흥종합계획 평가 및 중장기 전망에 관한 연구. 한국교육개발원 CR2007-66.
- 김윤화(2010). 전남지역 교육청 영재교육원 중학생들의 과학영재 교육에 대한 인식 조사. 석사학위논문. 한국교원대학교.
- 김홍원(2002). 영재교육 담당 교원의 자질 및 양성, 임용. 한국영재학회 춘계학술세미나 자료집. 67-104.
- 김홍원(2003). 영재의 특성과 판별. 중등영재교육 담당자 직무연수. 경상북도 교육연수원.

- 박미영(2002). 영재교육에 대한 초등 및 유치원 교사의 인식에 관한 연구. 석사학위논문. 건국대학교.
- 박선자(2009). 교육청 영재교육원 중등 과학 담당 교사들의 영재성에 대한 인식. 석사학위논문. 이화여자대학교.
- 박종석, 오원근, 박종욱, 정병훈(1999). 과학캠프 활동 평가를 통해 추출한 과학 영재프로그램의 적절성 증거. 한국과학교육학회지, 19(2), 329-339.
- 서혜애, 손연아, 김정진(2003). 영재교육기관 교수·학습 실태 연구. 한국교육개발원 수탁연구 CR2003.
- 신희선(2009). 과학 관련 특목고에 진학한 과학영재교육원 수료생 부모들의 과학영재교육원에 대한 인식 조사. 석사학위논문. 청구교육대학교.
- 심규철, 김현섭(2006). 지역 영재교육원 과학영재 교육 담당 교사의 영재교육에 대한 인식 조사. 한국생물교육학회지, 34(4), 479-484.
- 양태연, 한기순, 박인호(2007). 대학부설 과학영재교육원 수료생들이 인식하는 영재교육의 의미. 영재교육연구, 17(3), 463-493.
- 이수남, 오연주(1999). 영재교육 대한 유치원 교사의 인식수준. 영재교육연구, 9(1), 63-84.
- 정기영, 전미란, 최승언(2008). 과학영재 담당교사의 과학영재 교육에 대한 인식 및 현황 조사연구. 영재와 영재교육, 7(2), 161-177.
- 조석희, 박경숙, 김홍원, 김명숙(1996). 영재교육의 이론과 실제. 한국교육개발원 연수자료 MR96.
- 조종오(2003). 영재교육에 대한 초등학교 학부모의 인식과 요구. 석사학위논문. 창원대학교.
- 최문경, 박정옥(2004). 영재교육에 대한 초등학교 교사들의 인식. 영재교육연구, 14(4), 125-149.
- 최영기, 홍갑주, 이기돈(2009). 국가차원 영재교육에서 과학영재 교육원의 특성화 방안 연구. 과학영재 교육, 1(1), 1-12.
- 한국교육개발원(2006). 2006년도 KEDI 영재교육기관 프로그램 운영 평가: 평가보고서(인천 미산초등학교 영재학급). CR2006-55-7, 한국교육개발원.
- 홍정민(2009). 과학영재 교육에 대한 중학교 영재교육 대상자의 인식 조사. 석사학위논문. 제주대학교.
- 황남식(2007). 초등 과학영재 교육에 대한 학부모 인식. 석사학위논문. 신라대학교.
- 황요한, 박종석(2010). 과학영재의 창의성 신장을 위한 CNP 모형의 개발과 적용. 영재교육연구, 20(3), 847-866.
- 황정훈(2009). 영재학교, 지역 영재교육원, 일반학교 과학교사의 과학영재 교육에 대한 인식. 석사학위논문. 부산대학교.
- Brington, C. M. (2001). Internal Factors that Influence Teacher Change: Teachers' Beliefs and Conceptions. Doctorial Dissertation, University of Virginia.
- Cronin-Jones, L. L. (1991). Science teacher beliefs and their influence on curriculum implementation: Two case studies. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(3), 235-250.
- Nespor, J. (1987). The Role of Beliefs in the Practice of Teaching. *Journal of Curriculum Studies*, 19, 317-328.
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' Beliefs and Education Research: Cleaning Up a Messy Construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307.
- Renzulli, J. & Hartman, R. (1971). Scales for rating the behavioral characteristics of superior students. *Exceptional Children*, 38, 243-248.
- Speer, N. M. (2001). Connecting Beliefs and Teaching Practices: A Study of Teaching Assistants in Reform-Oriented Calculus Courses. Doctorial dissertation, University of California, Berkeley.
- Wang, H. A. (1998). Science Textbook Studies Reanalysis: Teacher's "friendly" Content Analysis Methods? (ERIC Document Reproduction Service No. ED423142)