

英才教育研究

Journal of Gifted/Talented Education

2006. Vol 16. No 2, pp. 101-122

우리나라 대학부설 과학영재교육원의 영재학생 선발과정에 대한 비교 분석

장낙한 (공주교육대학교 과학교육과 및 영재교육원)

유진우 (공주대학교 화학교육과)

류해일* (공주대학교 화학교육과 및 과학영재교육원)

요 약

본 연구는 우리나라 대학부설 과학영재교육원의 영재 학생 선발과정에 대해 조사하고 외국 과학영재교육기관의 영재 학생 선발과정들과도 비교·분석하였다.

우리나라 대학부설 과학영재교육원의 분포는 학생 수의 비율에 비해 지역적으로 불균형을 이루고 있었으며 다양한 학생들이 영재교육을 받을 수 있도록 학생 비율에 따른 균형적인 분포가 필요하다. 또한 초등학생 선발 비율이 중학생 선발 비율에 비해 현저히 작아 역 피라미드형을 나타내고 있으므로 이를 피라미드형으로 개선할 필요성이 있음을 알았다.

우리나라 대학부설 과학영재교육원의 영재 선발 절차는 먼저 성적 기준으로 영재 학생들을 형식적으로 추천받고 창의적 검사, 자체 제작 평가지, 심층 면접 등과 같은 지적인 검사를 통해 선발한 후 캠프를 통하여 영재 교육을 실시하고 있다. 이에 비해 외국의 영재 관별 절차는 일정 기간의 캠프를 통하여 지적 판단뿐 아니라 과제 집착력과 같은 비지적인 도구로 영재를 판단하는 것을 볼 수 있다.

따라서 우리나라 대학부설 과학영재교육원에서도 교사의 추천서에 의한 지원 자격이 필요하며 영재 선발 대상자들의 학습 습관과 태도 등 비지적인 요인을 실제적으로 검사하는 관별 방법이 필요하다고 생각된다.

주제어 : 과학영재교육원, 영재학생, 영재선발과정

I. 서론

1. 연구의 필요성

21세기를 위한 국가 인력 개발 기능으로서 교육의 중요성을 이야기할 때 많은 학자들이 지식기반사회의 도래를 강조하고 있다. 이러한 지식 기반 사회에서 국가 간의 우열은 두뇌 경쟁에 의해 좌우 되는데 특히 문제 상황에 적절하고 독창적인 산출물을 만들어 내는 창조적 과학 능력 배양을 통한 과학과 과학 기술 분야의 국가 경쟁력을 강화하기 위해서는 과학 분야에 무한한 잠재력을 지닌 과학영재의 조기 발굴과 체계적인 교육이 필수적이라고 할 수 있다. 즉, 과학영재는 스스로 만들어지기가 어렵기 때문에 아무리 과학적 재능을 갖추고 과학에 깊은 관심을 가지고 있는 아들이라 할지라도 이들에게 전문적 지식을 제공하고 탐구적 환경을 조성하는 등의 뒷받침을 해주지 않는다면 과학영재의 작은 돌어나기 어려울 수 있다(최돈형 외, 2001).

미국 등의 주요 선진 국가에서는 이미 오래 전부터 과학영재 교육에 대한 집중적인 연구가 진행되어 왔으나 현재 우리나라의 과학영재 교육은 영재학교와 시·도교육청에서 운영하는 과학영재교육원, 그리고 대학부설로 운영되는 과학영재교육원 등에서 이루어지고 있다. 이중 특히 대학부설 과학영재교육원은 과학기술부 주관으로 1997년의 시범 사업을 거쳐 1998년부터 2005년 현재까지 전국 25개 대학교에서 설치·운영되고 있다. 이러한 과학영재교육원은 지역 수준에서 확보할 수 있는 최고 수준의 대학 내 첨단 시설과 전문가를 활용하여 중학생과 초등학생을 대상으로 수학, 과학, 정보 분야의 심화 학습 프로그램 중심으로 운영되고 있다.

더욱이 영재교육진흥법 제정(2000년 1월 28일 공포)으로 국가적 차원에서 영재양성을 위한 제도적 뒷받침을 마련하고 있는 현 시점에서 영재 교육에 관한 논의를 국가 수준에서 고민해야 할 시점에 이른 것이다. 따라서 우리의 관심도 바뀌어야 한다. '영재 교육이 왜 필요한가?' 가 지금까지의 관심사였다면 지금부터는 '어떻게 영재 교육을 해나갈 것인가?' 그리고 영재의 판별과 선발이라는 문제를 전제로 할 때 '누가 영재인가?' 에 대한 의견을 집약하는 노력이 우선적으로 요청될 것이다. 그런 다음 이런 영재를 어떻게 판별할 것인가와 어떻게 선발할 것인가에 관심을 기울여야 할 것이다(김언주 외, 2001).

영재에게 필요한 능력은 첫째, 높은 지능을 포함한 높은 능력, 둘째, 높은 창의력

이나 새로운 생각을 구체화 하고 이를 통해 문제를 해결 할 수 있는 능력, 셋째, 높은 과제 집착력 또는 높은 수준의 동기 그리고 목표를 달성할 수 있도록 계획하는 능력이라고 할 때 가장 적합한 과학영재 교육을 위한 우리나라의 과학영재교육원의 선발 방법은 앞의 세 가지 조건과 비교해 볼 때 그다지 만족스럽다고 할 수는 없다. 대부분의 과학영재 선발 방법이 일회적 진단 평가에 의존하고 있으며 각 급 학교 간의 연계가 부족해 과학영재 교육이 일회성에 그치는데다가 교육 방법은 체계성과 지속성이 부족한 학교 교육의 현실적 문제에 부딪치고 과학영재 교육을 늘 대학 입시와 관련지으며 성격이 변질되어 과학영재 교육 프로그램의 운영이 비효율적이고 활성화되어 있지 못한 상태일 수 있다.

따라서 본 연구에서는 전국 25개 과학영재교육원의 신입생 학생 선발 요강을 참고로 하여 학생 선발 절차 및 도구 등 선발 실태를 조사 분석하였다. 이를 위해 먼저 과학영재의 정의와 특성을 고찰하고, 과학영재의 판별과 선발에 관한 이론적 기반을 검토한 다음, 이를 바탕으로 국내 영재교육기관을 중심으로 영재 선발 방법 및 선발의 적절성 여부를 고찰하고, 외국 사례와 비교 분석해 봄으로써 국내 실정에 맞는 과학영재 판별 및 선발 방향을 제시해 보고자 한다.

2. 연구문제

첫째, 권역별 대학교 현황 및 학생 수 비교를 통한 과학영재교육원의 적절성을 탐색하고

둘째, 국내 과학영재교육원을 중심으로 영재 선발 실태를 조사 분석하고

셋째, 외국 영재교육기관의 영재 선발 방법을 검토하고 국내 과학영재교육원과 비교 분석하려고 한다.

II. 이론적 배경

1. 과학영재의 특성

영재에 속하는 학생들은 전통적으로 전체 학생 중에서 우수한 능력을 나타내는

상위 1~3%의 학생이라고 인식되어 왔다. 그러나 미국의 연방 정부에서는 전체 학생들 중에서 성취 수준이 상위 3~5%의 학생들을 영재로 규정하고 있다. 이러한 영재들이 어떤 특성을 지니고 있는지는 그 동안 영재 교육 학자나 영재 교육 전문가들이 밝힌 영재의 정의를 살펴보면 알 수 있으며 영재(the gifted)의 정의는 영재성(giftedness)을 어떻게 정의하고 어느 수준 이상을 기준으로 할 것인가에 달려있다.

과학영재의 특성은 과학영재를 선정하는 기준으로서, 그리고 영재아들에게 어떤 교육적 프로그램은 제공해 주어야 하는지에 대한 기준으로서도 중요한 의미를 가진다. 과학영재교육원의 학생 선발에 고려할 수 있는 과학영재의 특성은 다음과 같이 종합할 수 있다. 영재의 판별과 선발에 있어서 가장 중요한 요소 중의 하나가 창의성이다. 창의성이란 일반적으로 새롭고 독특한 무엇인가를 만들어 내려는 성향을 말한다. Renzulli(1997)는 창의성의 요소를 사고의 유창성, 유연성, 독창성, 새로운 경험과 아이디어에 대한 개방성, 호기심, 모험심, 심미적 특성에 대한 민감성 등으로 설명할 수 있다. Getzel과 Jackson(1982) 그리고 Wallach와 Kogan(1965)은 지능이 높은 학생들과 창의성이 높은 학생들을 비교하였는데 두 특성은 같지 않다는 것을 확인하였다. 교사들의 관심에 대하여 Getzel과 Jackson은 창의성이 높은 학생과 지능이 높은 학생이 똑같이 우수하지만 교사는 지능이 높은 학생을 선호한다고 보고하였다. 따라서 지능이 뛰어난 사람이 창의성이 높을 수도 있고 낮을 수도 있다.

창의성 검사와 실제적인 성취 간의 관계 즉, 확산적 사고 검사가 실제적인 "진짜" 창의성을 측정하는가에 대한 논의가 있다. 몇몇 타당화 연구는 확산적 사고의 측정과 창의적 수행 기준 간에는 제한된 관련이 있다고 하였다(Dallas & Gaier, 1970; Guilford, 1967; Torrance, 1969).

많은 연구자들과 교육자들은 학문적 영재와 창의적 영재가 어떻게 다른지에 대해 논의해 왔으며 이 영역을 연구한 대부분의 학자들은 Sternberg 와 Lubart(1993)의 주장에 동의하고 있다. 그들의 주장에 따르면 '현재 학교에서 공부를 잘하는 학생들이 반드시 미래의 창의적 성인'은 아니라는 것이다. 마찬가지로 높은 지능을 가진 사람은 높은 창의력이나 그 잠재성을 가질 수도 그렇지 않을 수도 있다(Davis & Rimm, 1998; Renzulli & Reis, 1985). 그렇지만 지능과 창의력 간에는 상관관계가 있다는 증거가 있다. 예컨대, MacKinnon(1978)은 '역(threshold)개념'에 대한 논의 과정에서 창의적, 생산적 영재아가 되기 위해서는 적어도 IQ 120 정도는 되어야 한다고 기술하고 있다. 그 수준 아래로 내려서면 IQ 검사에 의해 측정된 지능과 창의

공간에는 어떤 상관관계도 없다(Starnberg & Lubart, 1993).

창의력이 풍부한 사람들의 특성은 무엇인가? Gardner(1993)가 말하는 창의적인 사람은 개념적으로 볼 때 한 영역에서 문제를 잘 풀고 창작품을 산출하는 사람을 말하며, 이러한 사람들의 작품은 재롭기도 하고 어떤 분야에서 일가견을 가진 사람들에게 받아들여질 수 있다. 창의성은 한 사람의 인성이나 마음속에 들어 있는 하나의 구성 개념으로 간주되어서는 안 되며, 오히려 그것은 지능, 영역, 분야의 상호작용의 결과다(Gardner, 1993). 여기서 지능이란, 한 개인의 능력 프로파일을 가리키고 영역이란, 어떤 특정 문화권에서 발달한 학문과 창작품을 가리키며 분야란, 한 특정 영역의 작품의 질을 판단하는 개인과 기관을 가리키고 있다.

영재 행동에 대한 Renzulli(1997)의 세 고리 정의에 기초한 영재성의 행동적 표현 분류에 따르면 과제 집착력은 높은 수준의 관심과 열정, 특수 영역에 대한 집착력, 자신감과 성취동기, 연구 과정에서 의의 있는 문제를 발견해 내는 능력, 높은 성취 수준의 설정 등이 있다. Renzulli(1997)가 말하고 있는 과제 집착력은 성취동기라는 의미와 비슷하지만 좀 다른 차이점을 가지고 있다. 성취동기란 도전적이고 어려운 과제를 성공적으로 수행하려는 욕구라고 정의하고 있다.

2. 과학영재의 판별

영재 판별(gifted identification)은 특정 학습자 모집단으로부터 영재를 평재와 구분해 내기 위한 과학적 분류 행위이며, 인간 특성의 복잡성을 고려할 때 영재 판별은 짧은 시간에 마칠 수 있는 단순 작업이 아니며 결코 완벽할 수도 없다. 언제나 영재를 판별하는 노력의 마무리 단계에서는 판별의 오류를 생각하지 않을 수 없을 만큼 신빙성 있는 판별은 판별의 오류를 최소화하는 일이 필요하며, 영재교육기관이 지향하는 타당하고도 신뢰할 수 있는 판별은 비록 완벽하지는 않지만 지금까지 제안된 것까지 지혜를 선용하여 '진정한 영재를 영재라고 판명'하는 일이라고 할 수 있다. 영재 판별 과정에서 범할 수 있는 판단 오류는 두 가지로 구분된다. '참 영재'를 '영재'로 판단하는 일이나 '비영재(평재)'를 '평재'로 가능하는 일은 옳은 판단으로서 타당하고도 신뢰할 수 있는 판별 과정은 거쳤다고 볼 수 있다. 그렇지만 '참 영재'를 '평재'로 분류한다거나 '평재'를 '영재'로 판단하는 일은 일종의 오류에 해당한다. 이를 각각 제1종 및 제2종 오류라고 명명 한다면 제2종 오류에 비하여 제1종

오류가 보다 심각한 오판이라 할 수 있다. 물론 두 가지 종류의 오판은 모두 축소되어야 하겠지만 보다 적극적으로는 제1종 오류를 극소화하는 일이 영재 판별에서 가장 중요한 사안이라고 생각해 볼 수 있다. 그러므로 영재 판별의 절차 및 도구를 활용함에 있어서 일차적으로는 '참 영재'가 영재로 판별되지 못하는 경우를 방지하는 데 역점을 두어야 하며, 영재의 개념적 범주를 확장하는 한편 배타적 관점이 아닌 포괄적 관점에 입각하여 영재를 판별하려고 노력해야 할 필요가 있다. 그와 같은 판별의 오류를 최소화하기 위해서는 판별의 절차 및 도구에 대해 정확하게 이해하고 활용하는 일도 중요하겠지만 우선적으로 영재의 개념과 영재교육기관의 교육 목적을 명료화하는 일로 부터 출발해야 한다.

무엇이 영재의 기본 요인은 형성하고 있으며 영재들의 공통적인 속성은 무엇이고 영재 혹은 영재성이란 단어를 구사할 수 있는 개념적 조건이 무엇인가 등과 같은 영재 혹은 영재성의 정의가 영재 판별의 요소와 도구를 결정하는 관건이 되며 또한 특정 영재교육기관이 왜, 무엇을, 그리고 어떻게 운영할 것인가에 따라 영재 판별의 절차나 도구는 달라질 수 있다. 흔히 '척일적이거나 보편적이며 절대 선(善)으로서의 영재 판별 절차나 도구가 존재할 수 없다'는 주장은 바로 그와 같은 두 가지에 기인한다. 비록 영재 판별의 일반적인 방법과 절차들이 처방되고는 있지만 영재 교육 목적, 교육 대상자, 교육여건이나 환경 등과 유리된 채 보편적으로 적용될 수 있는 것은 없다. 한마디로 영재 판별에 왕도는 없으며, 그렇다고 해서 영재 판별의 일반적 원칙이나 원리를 상정할 수 없는 말은 아니다. 구체적인 적용 절차나 기법은 다양해 질 수 있지만 어느 영재교육기관에서나 영재를 판별함에 있어서 보편적으로 준수해야 할 준칙과도 같은 원칙은 있다(최호성, 2003).

3. 영재 판별의 방법 및 도구

영재 판별은 영재의 정의에서 비롯되어야 하겠지만 영재교육기관의 교육 목적이나 교육 과정의 연속성을 유지하는 일이 무엇보다 중요하다. 영재교육진흥법에 따라 국내에는 영재학교, 영재교육원, 영재학습의 세 가지 영재교육기관이 운영되고 있다. 영재 교육의 보편적 목적을 추구하고 있기는 하지만, 교육기관 유형별로 내·외적 여건이나 역할 및 기능에 있어서 약간의 차이가 있다. 이는 곧 영재 교육 프로그램의 기간이나 내용 및 방법에도 영향을 미칠 것이며, 따라서 영재 판별의 절

차나 도구에 있어서도 차이가 날 수 밖에 없다.

영재교육기관의 유형이나 목적과 상관없이 영재 판별에 적용될 수 있는 보편적 절차나 방법은 존재하지 않는다. 그러므로 영재 선발 혹은 판별 과정에서 활용하는 영재 판별 도구는 교육 목적에 따라 달라져야 하며 판별의 결과는 영재 교육 과정 속에 반영되어야 한다. 물론 지능 검사나 창의성 검사와 같은 일반 능력을 측정하는 표준화 검사는 영재교육기관의 유형이나 목적에 상관없이 적용될 수 있겠지만 학업 성취도나 산출물의 평가는 그렇지 못하다. 그러므로 영재 판별이나 선발에 앞서서 영재교육기관의 교육 목적이나 교육 과정의 구성에 관한 숙고와 결정을 하는 일이 필수적이다. 그렇지 못할 경우 판별에서의 원칙과 방향에 교육 과정에 반영되지 못하여 현실적으로는 교육기관의 교육 활동에 부적응하는 학습자들이 생겨날 수도 있는 것이다. 과학영재의 판별은 과학적 능력을 측정하는 특정 방법을 사용하면 된다. 그러나 어떤 형태의 심리 측정 도구나 방법도 그 자체로 제한성을 갖고 있기 때문에 완벽한 것이 될 수 없다. 따라서 과학영재 판별상의 정확성을 높이기 위해서는 다양한 도구와 방법을 동원하여 이들 자료들로 수집된 증거를 종합하여 판단하는 것이 바람직하다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구 대상 및 범위

전국 과학영재교육원이 설치된 25개(2005년 기준)대학을 중심으로 과학영재교육원 설치 현황, 선발 학생 수 및 학생 선발 방법을 비교 분석 하였다. 또한 미국, 이스라엘, 캐나다, 중국을 중심으로 외국 영재교육기관의 영재 학생 선발 방법을 비교 분석하였다.

2. 연구 방법

전국 과학영재교육원 설치 현황 및 학생 수를 분석하기 위하여 한국과학재단에 등록된 인터넷 주소로 각 과학영재교육원은 접속한 후 2006학년도 선발 요강을 참

심으로 비교 분석하였으며 연구의 타당도를 높이기 위해 명확하지 않는 사항은 각 과학영재교육원에 직접 문의하였다.

선발 도구 항목의 분석에 타당도를 높이기 위하여 각 항목을 중심으로 영재교육 전문가 2명, 교과교육학전문가 2명, 현장에서 영재교육을 담당하는 교사 2명이 개인 별로 체크한 후 협의를 통하여 항목을 결정하였다.

외국 영재기관의 영재 판별 방법 연구를 위하여 논문 및 학술지에 제시한 자료를 중심으로 비교 분석하였다.

3. 연구의 제한점

본 논문에서의 대상 영재 교육 기관은 off-line으로 수업이 행하여지는 대학교 부설 과학영재교육원을 중심으로 분석하였다. 따라서 시·군 교육청 운영 영재교육원 및 학교에서 운영되는 영재학급은 논문에서 제외 하였다. 선발 도구의 분석 타당도를 높이기 위하여 영재교육전문가 2명과 교과교육 전문가 2명 영재교육담당자 2명의 도움을 받아 항목을 정한 후 회의를 통해 항목별 비교 분석하였으나, 각 과학영재교육원의 선발 요강이 정확하게 명시 되어 있지 않은 부분이 있어 오류가 있을 수 있다.

IV. 연구결과

1. 과학영재교육원 설치 현황

과학영재교육원 설치 사업은 한국과학재단이 1998년부터 전국의 대학교로부터 설립 지원 신청을 받아 설치하기 시작한 과학 분야의 학교 밖 영재교육 사업이었다. 한국과학재단은 전국을 지역 생활권에 따라 5대 권역 12개 지역으로 나누어 2000년까지 15개의 과학영재교육원을 설치할 계획을 수립했으며 1998년에는 전국 대상 지역으로부터 신청서를 받아 서울대 등 8개 과학영재교육원을 선정하였고 2000년에는 서울교대, 공주대, 제주대, 강릉대 등 4곳을 설치하였으며 2005년에는 군산대, 창원대를 추가 설립하였다. KAIST 과학영재교육연구원은 사이버과학영재

교육센터로 고등학생을 대상으로 영재교육이 이루어지고 영재 교육 지원 사업을 위한 지원센터로 전환하여 운영되어지며 2005년 기준 총 25개 대학에서 과학영재교육원이 운영되고 있다(<표 1>).

<표 1> 전국 5대 권역별 영재교육원 설치 현황 비교

구 분	권역별 대학교 수	과학영재 교육원 수	영재교육원 비율 (%)	초등 영재 비율(%)	중등 영재 비율(%)	
서울특별시	38	74	9	12.2	0.02	
경기	24					
강원	8					
인천	4					
부산광역시	11	17	4	23.5	0.05	
경남	6					
대구	2	20	3	15.0	0.03	
경북	18					
대전	8	29	3	10.3	0.10	
충남	13					
충북	8					
광주	7	28	6	21.4	0.05	
전남	10					
전북	9					
제주	2					
Total	168	168	25	16.48 (평균)	0.05 (평균)	0.12 (평균)

<표 1>에서 나타나듯이 전국 5대 권역을 중심으로 과학영재교육원이 운영됨에 있어 서울·경기·강원권이 7개 과학영재교육원이 설치되어 있으며 권역 대학 수 대비 18.4%의 운영율을 보이고 있다. 또한 대구·경북권이 15%, 광주·전남·전

북·제주권이 14.3%의 운영율을 보이고 있다. 이에 비하여 대전·충남·충북권이 10.3%로 최저의 대학 부설 과학영재교육원이 설치되었으며 이는 다른 권역과 비교해 볼 때 지역 간의 과학영재교육원 수의 불균형을 초래하고 있다. 이런 불균형은 해당 권역의 영재교육을 받는 학생들이 과학영재교육원에 접근하는데 시간적, 공간적 제약을 줄 수 있으며 또한 영재 학습을 받고자하나 과학영재교육원의 부족으로 인하여 교육을 받을 수 있는 권리를 침해당하는 것으로 해석할 수 있다.

<표 1>에서 전국 5개 권역을 중심으로 과학영재교육원에서 영재 교육을 받고 있는 초등학생의 비율은 전체 학생에 대하여 평균 0.05% 으로 나타났다. 이 중 대전·충청권에서 과학 영재교육을 받고 있는 초등학생은 0.10%로 전국에서 가장 높은 비율을 보이고 있으며 가장 많은 과학영재교육원이 설치되었지만 대상 학생 수가 많은 서울·경기권이 0.02%로 가장 낮은 수치를 보이고 있다. 그 외의 다른 권역에서는 0.03~0.05% 로 비슷한 분포를 나타내고 있다.

또한 전국 5개 권역을 중심으로 과학영재교육원에서 영재 교육을 받고 있는 중학생은 전체 학생에 대하여 0.12% 으로 나타났다. 이 중 광주·전라도권역에서 영재 교육을 받고 있는 중학생은 전체 학생에 대하여 의 0.18%로 전국에서 가장 높은 비율을 보이고 있으며 가장 많은 과학영재교육원이 설치되어 있으나 대상 학생 수가 많은 서울·경기권이 0.08%로 가장 낮은 비율을 보였다. 그 외의 다른 권역에서는 0.08~0.15% 의 비율 분포를 나타내었다.

위의 결과에서 전국의 과학영재교육원에서 영재교육을 받고 있는 초·중학생의 비율이 전체 학생 수에 비해 모두 낮은 것으로 나타났으며 특히 초등학생 선발 비율이 중학생 선발 비율에 비해 현저히 작아 역 피라미드형을 나타내고 있다. 일반적으로 영재교육에서는 영재의 수는 전체 학생 수 대비 상위 1~3%의 학생이라고 인식되어 왔으며 또한 학년이 올라감에 따라 점진적으로 감소하는 것으로 여겨져 왔다. 따라서 우리나라 과학영재교육원에서도 초등영재학생의 비율을 확대하여 피라미드형으로 개선할 필요성이 있다고 생각된다.

2. 과학영재교육원의 지원 자격

<표 2> 과학영재교육원의 지원 자격의 실제

구 분	성적 기준	기타(산출물)	비 고
강릉대	×	○	-
강원대	○	×	생활기록부(3배수선발)
경남대	×	○	교사/영재교육기관장/학교장 추천서
경북대	×	×	담임교사 추천서
경상대	×	×	교사/영재교육기관장/학교장 추천서
경원대	×	×	담임교사 추천서
군산대	×	×	교사/학교장 추천서
공주대	○	○	교사/학교장 추천서
대진대	×	×	학교장 추천서
목포대	×	×	교사/학부모/학교장 추천서
부산대	×	○	학교장 추천서
서울대	×	×	학교장/교사 추천서(인원제한)
서울교대	×	×	교사/교감/교장/자연계 교수 추천서
순천대	○	×	학교장 추천서
아주대	×	×	학교장 추천서
안동대	×	×	학교장 추천서
울산대	○	○	학교장 추천서
인천대	○	○	영재교육원장/교육청 추천서
연세대	×	×	교사 추천서
전남대	○	○	학교장 추천서
전북대	×	×	-
제주대	○	○	학교장 추천서
창원대	×	×	학교장 추천서
청주교대	×	○	학교장 추천서
충남대	×	○	학교장 추천서

위의 <표 2>에서 알 수 있듯이 대다수의 과학영재교육원은 지원 자격에 교사나 학교장의 추천서 외에는 특별한 제한을 두지 않고 있다. 하지만 몇몇 과학영재교육원에서는 성적 기준이거나 산출물 또는 생활기록부 및 추천서 방식으로 영재 학생

들의 지원을 받고 있다. 특히 공주대, 울산대, 인천대, 제주대는 이들 3단계의 지원 요건을 모두 만족하는 학생들에게 지원 자격을 주고 있다. 예외적으로 전북대 과학영재교육원에서는 추천서 및 영재성 행동 및 산출물을 지원 자격으로 명시하지 않고 있다.

이와 같이 지원 자격에서 조차 학생들에게 과다한 증거를 제시하여 영재인 학생이 지원조차 못하게 된다면 영재 판별 과정에서의 오류(최호성, 2003)에서 보듯이 영재를 평범한 인재로 판단하는 일종의 오류에 빠질 수 있다. 특히 많은 과학영재교육원에서는 선발의 편의에 의해 자격 조건을 선발 도구화 시키고 있다. 따라서 영재 선발의 실제에서는 많은 인원을 판별하게 된다면 선발 과정에서 운영상의 많은 어려움에 따를 수 있으므로 영재 학생들에게 평소에 많은 관찰과 관심이 있어 정확도가 높은 교사의 추천서를 사용하는 지원 자격이 필요하다고 생각된다.

3. 과학영재교육원의 학생 선발 방법 비교 분석

가. 과학영재교육원의 영재 선발 절차 비교

<표 3> 과학영재교육원의 선발 절차 비교

구 분	제1단계	제2단계	제3단계	제4 단계	비고
	학교에서의 학업성취에 대한 누가 기록 및 관찰 내용에 의한 추천	표준화된 지능 검사 적성 검사 흥미 검사 창의성 검사 학업성취 검사 실시	전문기에 의한 문제 해결 과정의 관찰 평가(심층 면접)	프로그램의 이수 과정, 결과를 계속 관찰하여 영재성을 평가	
강릉대	-	○	○		초·중등
강원대	○	○	○		"
경남대	○	○	○		"
경북대	-	○	○		"
경상대	-	○	○		"
경원대	-	○	○		"
군산대	○	○	○		"
공주대	○	○	○		"
대진대	-	○	○		"
목포대	-	○	○		"

우리나라 대학부설 과학영재교육원의 영재학생선발과정에 대한 비교 분석

부산대	○	○	○		"
서울대	○	○	○		중등
서울교대	○	○	○		초등
순천대	○	○	○		초·중등
아주대	-	○	○		"
안동대	-	○	○		"
울산대	○	○	○		"
인천대	○	○	○		"
연세대	○	○	○		중등
전남대	○	○	○		초·중등
전북대	-	○	○		"
제주대	○	○	○		"
창원대	○	○	○		"
청주교대	○	○	○		"
충남대	○	○	○		"

<표 3>에서 보듯이 우리나라 대부분의 대학부설 과학영재교육원에서는 영재를 선발할 때 제1단계의 학업 성적, 제 2단계의 적성이나 창의력 검사, 제 3단계의 심층 면접 검사를 사용하고 있다. 이와 같이 영재를 선발한다면 영재 판별 과정에서의 오류(최호성, 2003)에서 보듯이 평범한 인재를 영재로 판별 할 수 있는 2종의 오류에 빠질 수 있다. Renzulli(1998)의 영재 정의에 의하면 과제 집착력과 같은 비인지적인 면이 강조되고 있고, 미국, 중국, 이스라엘, 캐나다 등 외국의 영재 판별 방법은 일정 기간의 캠프를 통하여 영재를 판단하고 있다. 우리나라 대학부설 과학영재교육원의 영재 선발 과정을 외국과 비교해 보면 영재 선발 과정에 지적인 면에 치중하고 Renzulli(1998)가 강조한 과제 집착력과 같은 비인지적인 면에 대한 평가가 부족하므로 제4 단계의 지속적 관찰에 의한 영재성 판별 과정이 필요하다고 생각된다. 따라서 우리나라 대학부설 과학영재교육원에서도 영재 선발 대상자들에게 같은 시간과 조건을 제공하고 수업 능력, 자습 능력, 학습 습관 등 비지적인 요인을 실제적으로 검사하는 판별 방법이 필요하다고 생각된다.

나. 과학영재교육원의 영재 선발 도구 비교 분석

<표 4> 과학영재교육원의 영재 선발 도구 비교 분석

구분	지능검사	학업성적	교사학업성적평가지명	보유자격(학력)법(제정)비율	차별능력검정	표준화학업성적	적성검사	영재성이나신물	학생자기보고서	교사자기보고서	자체제작평가	심층면접	신기발명(실용성)	시료검사	기타(영재특별검사)
강릉대								○			○	○			
강원대					○				○		○	○	○		
경남대					○			○	○		○	○			
경북대									○	○	○				
경상대					○						○	○			
경원대					○						○	○			
군산대					○						○	○			
공주대	○			○	○			○	○		○	○	○		
대진대					○						○	○			
목포대											○	○			
부산대	○				○			○		○	○	○		○	
서울대					○						○	○			
서울교대											○				
순천대	○				○			○	○		○	○		○	
이주대					○						○	○			
민동대					○						○	○		○	
울산대	○							○	○	○	○	○			○
인천대	○							○		○	○	○			
연세대								○		○	○	○			
전남대	○				○			○			○		○	○	
전북대					○						○	○			
제주대	○							○			○	○	○		
창원대					○						○	○			
창주교대	○	○			○			○			○	○	○	○	
충남대								○			○	○			○

<표 4>에 나타나듯이 대학부설 과학영재교육원에서 영재 선발 도구로 사용되는 것은 창의적 문제 해결력 검사지, 자체 제작 평가지, 심층 면접법을 대부분 판별 도구로 사용하고 있으며 공주대와 같이 행동 특성 검사(과학탐구능력검사지)를 부산대 등과 같이 논리적 사고력 시험을 판별 도구로 사용하는 곳도 있다. 또한 실기 평가(실험평가)를 선발 도구로 사용하는 곳도 있다. 영재를 판별하고 영재교육을 위한 선발에서는 다양한 방법에 의해 판별을 해야 하지만 여러 과학영재교육원에서는 대부분 동일한 판별 도구를 사용하고 있다. 그러나 교사의 지명이나 추천(45.1%-정확도), 우등생 명부작성 방법(73.6%-정확성), 표준화 집단 학력 검사(79.2%-정확성)와 같은 영재 판별도구가 국내의 과학영재교육원에서는 사용되고 있지 않거나 소극적으로 사용되고 있다. 또한 영재 판별의 원칙(조석희, 1998)에서는 여러 단계의 판별인 다단계 판별을 설정하고 있는데 관찰, 주전, 표준화 검사, 수행 검사, 정치로 분류할 수 있다. 이와 같이 현재 대학부설 과학영재교육원에서는 평가지에 의한 판별과 심층 면접에 의한 판별 방법을 사용하고 있는 바, 올바른 영재 판별을 위해서는 좀 더 많은 단계의 판별이 필요하다고 사료된다. 또한 지속적인 판별(조석희, 1998)이 영재 판별에서 중요한 사항이지만 국내 대학부설 과학영재교육원에서는 전혀 시행되고 있지 않는 것으로 보여 적 있다.

국내 대학부설 과학영재교육원의 지원 자격, 선발 방법, 선발 도구를 모두 영재 판별 도구라고 할 때 위 표에서 보듯이 국내 과학영재교육원에서는 다양한 판별 도구를 사용하여 영재를 판별하고 있다. 영재를 평범한 인재로 판단을 하거나 평범한 인재를 영재로 판별을 하여 영재 교육을 제공한다는 것은 국력의 낭비이며 국내 과학 교육 고등 인력의 낭비라 할 수 있다. 이에 영재의 교육 과정에서 가장 중요하며 첫 번째라 할 수 있는 영재 판별은 그 정도가 신중하면서도 가장 많은 부분을 할애하는 부분이어야 한다.

현재 국내 대학부설 과학영재교육원이 사용하고 있는 다양한 영재 판별 도구의 사용은 고무적이라고 사료되나 같은 영재 판별 방법(제2단계 : 표준화된 검사, 제3단계 : 전문가에 의한 관찰 평가)을 중복적으로 사용하고 있으며 긴 시간이나 노력이 필요한 판별 방법은 기피하고 있는 실정이다. 영재교육법이 통과되고 영재 교육이 시작되고 있는 시점에서 영재 판별 방법 및 도구의 정확한 사용으로 영재가 선발되고 영재 교육이 이루어지며 그것에 대한 결과가 가시적으로 나타날 때 영재 교

육은 성공할 수 있다. 따라서 영재를 판별할 수 있는 많은 전문 인력이 연수 확충되고 정확한 판별방법이 개발되어지는 것이 무엇보다도 필요하다고 생각된다.

4. 외국 영재교육기관 학생 선발 방법 분석

Renzulli(1998)의 영재의 정의에는 과제 집착력과 같은 비인지적인 면이 강조되고 있다. 미국, 중국, 이스라엘, 캐나다 등 외국의 영재 판별 방법을 비교해보면 일정기간의 캠프를 통하여 영재를 판단하는 것을 볼 수 있다(<표 5>).

<표 5> 외국 영재교육기관의 영재 판별 방법

	제1단계	제2단계	제3단계	제4단계	비고
구 분	학교에서의 학업성취에 대한 누가 기록 및 관찰 내용에 의한 추천	표준화된 지능검사 적성검사 흥미검사 창의성검사 학업 성취 검사 실시	전문가에 의한 문제해결과정의 관찰 평가 (심층면접)	프로그램의 이수 과정, 결과를 계속 관찰하여 영재성을 평가	
미국	○	○	○	○	
중국	-	○	-	○	
이스라엘	-	○	○	○	
캐나다	○	○	-	○	

그러나 우리나라 과학영재교육원에서는 영재를 판별하여 선발한 후 캠프를 통하여 영재 교육을 실시하고 있다. 이와 같이 영재를 판별하여 선발한다면 영재 판별 과정에서의 오류(최호성, 2003)에서 보듯이 평범한 인재를 영재로 판별할 수 있는 2종의 오류에 빠질 수 있다.

따라서 우리나라 대학부설 과학영재교육원에서도 영재 선발 대상자들에게 같은 시간과 조건을 제공하고 수업 능력, 자습 능력, 학습 습관과 비지적인 요인을 실제적으로 검사하는 판별 방법이 필요하다고 생각된다.

V. 논의 및 결론

학생 수 대비 과학영재교육원의 학생 수를 비교해 보면 전국 5대 권역을 중심으로 대학부설 과학영재교육원이 운영됨에 있어 지역 간의 영재교육원 수의 불균형을 초래하고 있다. 이런 불균형은 영재학습을 받고자하나 대학부설 과학영재교육원의 부족으로 인하여 교육을 받을 수 있는 권리를 침해당하는 것으로 보인다고 생각할 수 있다. 또한 학생 수 대비 과학영재교육원의 학생 수를 비교해보면 초등학생의 경우 전국 5개 권역을 중심으로 과학영재교육원에서 영재 교육을 받고 있는 학생은 전체 0.05%이며, 중학생 대상의 과학영재교육원 학생 수를 비교해 보면 전국 5개 권역을 중심으로 과학영재교육원에서 영재 교육을 받고 있는 학생은 전체 0.12%로 나타났다. 따라서 영재의 선발에 있어서 오류를 최소화하기 위하여 영재 교육을 받는 유아·초·중학교 대상 학생 수를 피라미드 모양으로의 선발 및 교육이 필요하다고 생각한다. 현재 우리나라에서는 영재 교육을 받는 초등학생은 0.05%, 중학생은 0.12%로 역 피라미드 모양의 구성을 하고 있다. 이에 우리나라의 영재 판별에서도 유아·초등학교 영재들을 많은 수를 판별 절차를 거쳐 영재 교육을 받을 수 있도록 하는 제도적, 행정적 지원이 필요하며, 또한 지역의 초등학교·중학교 영재 학생 수의 비율을 조정하여 수월성 교육에서의 형평성이 필요하다고 생각된다.

과학영재교육원에서 영재 판별 도구로 사용되는 것은 창의적 문제 해결력 검사지, 자체 제작 평가지, 심층 면접법은 대부분 판별 도구로 사용하고 있으며, 공주대와 같이 행동 특성 검사(과학탐구능력검사지)를 부산대 등과 같이 논리적 사고력 시험을 판별 도구로 사용하는 곳도 있다. 또한 실기 평가(실험평가)를 선발 도구로 사용하는 곳도 있다.

영재를 판별하고 영재 교육을 위한 선발에서는 다양한 방법에 의해 판별을 해야 하지만 여러 과학영재교육원에서는 대부분 동일한 판별 도구를 사용하고 있다. 그러나 교사의 지명이나 추천(45.1%-정확도), 우등생 명부작성방법(73.6%-정확성), 표준화 집단 학력 검사(79.2%-정확성)와 같은 영재 판별 도구가 국내의 과학영재교육원에서는 사용되고 있지 않거나 소극적으로 사용되고 있다.

또한 영재 판별의 원칙(조석희, 1998)에서는 여러 단계의 판별인 다단계 판별을 설정하고 있는데 관찰, 주전, 표준화 검사, 수행 검사, 정치로 분류할 수 있다. 이와

같이 현재 과학영재교육원에서는 평가지에 의한 판별과, 심층 면접에 의한 판별 방법을 사용하고 있는 바, 올바른 영재 판별을 위해서는 좀 더 많은 단계의 판별이 필요하다고 생각된다. 또한 지속적인 판별(조석희, 1998)이 영재 판별에서 중요한 사항이나 국내 과학영재교육원에서는 시행되고 있지 않다.

따라서 영재의 선발을 위해서는 캠프와 일정 기간을 통한 판별 방법을 실시하고 또한 비교적 정확성이 높은 교사의 지명, 우등생 명부작성방법, 표준화 집단 학력 검사 등의 검사 도구의 사용이 적절히 활용되어야 하며, 또한 현재 우리나라의 많은 과학영재교육원에서는 선발의 편의에 의해 자격 조건을 선발 도구화 시키고 있다. 이에 영재 선발의 실제에서는 선발 과정에서 운영상의 어려움이 있어 운영의 효율성을 위해 정확도가 높은 교사의 추천서를 사용하는 지원 자격이 필요하다고 생각된다.

국내 대학부설 과학영재교육원의 지원 자격, 선발 방법, 선발 도구를 모두 영재 판별 도구라고 할 때 국내 과학영재교육원에서는 다양한 판별 도구를 사용하여 영재를 판별하고 있다. 영재를 평재로 판단하거나 평재를 영재로 판별을 하여 영재 교육을 제공한다는 것은 국력의 낭비이며 국내 과학 교육 고등 인력의 낭비라 할 수 있다. 이에 영재의 교육 과정에서 가장 중요하며 첫 번째라 할 수 있는 영재 판별은 그 정도가 신중하면서도 가장 많은 부분을 할애하는 부분이라고 생각한다. 현재 국내 대학부설 과학영재교육원이 사용하고 있는 다양한 영재 판별 도구의 사용은 고무적이라고 생각되나 같은 영재 판별 방법(제2단계: 표준화된 검사, 제3단계: 전문가에 의한 관찰평가)을 중복적으로 사용하고 있으며 긴 시간이나 노력이 필요한 판별 방법은 기피하고 있는 실정이다. 영재교육법이 통과되고 영재 교육이 시작되고 있는 시점에서 영재 판별 방법 및 도구의 정확한 사용으로 영재가 선발되고 영재 교육이 이루어지고 그것에 대한 결과가 가시적으로 나타날 때 영재 교육은 성공할 수 있다. 따라서 영재를 판별할 수 있는 많은 전문 인력이 연수 확충되고 정확한 판별 방법이 개발되어지는 것이 무엇보다도 필요하다고 생각된다.

참 고 문 헌

- 김언주(2001). 영재의 판별과 선발. *영재교육연구*, 11(1), 1-19.
- 조석희(1990). 한국과 캐나다의 영재교육에 관한 비교연구. 캐나다연구 제2집.
- 조석희(1998). 과학영재의 판별. 과학영재교육의 실제에 관한 세미나 발표 논문. 건국대학교 과학영재교육센터.
- 최돈형, 강완, 손영아, 권영석(2001). 과학영재교육센터 평가 기준 개발. *영재교육연구*, 11(2), 59-85.
- 최호성(2003). 중등 영재 판별과 교육 프로그램의 비판적 검토. 한국영재학회 추계 학술대회 논문집.
- 홍숙희, 김성원(2000). ERIC 검색을 통한 미국과학영재교육 프로그램 분석. 한국과학교육학회지, 20(1), 112-136.
- Davis, G. A & Rimm, S. B.(1998). *Education of the gifted and talented (4th ed.)*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Dellas, M., & Gaier, E. L.(1970). Identification of creativity. *The individual psychological bulletin* 73, 55-73.
- Gardner, H.(1993) *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York, NY: Basic Books.
- Getzels, J. W., & Jackson, P. W.(1962). *Creativity and intelligence: Explorations with gifted students*. NY: John Wiley.
- Guilford, J. P.(1967). *The nature of human intelligence*. New York, NY: McGraw Hill.
- MacKinnon, D. W.(1978). Educating for creativity: A modern myth? In G. A. Davis & J. A. Scott (Eds.), *Training creative thinking*. Melbourne, FL: Kreiger.
- Renzulli, J. S. (1998). The Three-Ring Conception of Giftedness, In S. M. Baum, S. M. Reis, & L. R. Maxfield, (Eds.), *Nurturing the gifts and talents of primary grade students*. Mansfield Center, CT: Creative Learning Press.
- Renzulli, J. S. & Reis, S. M.(1985). The schoolwide enrichment model: A comprehensive plan for the development of creative productivity. In N.

- Colangelo & G. A. Davis (Eds.), *Handbook of gifted education*, Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I.(1993). Creative giftedness: A multivariate investment approach. *Gifted child quarterly*, 37, 7-15.
- Torrance, E. P.(1969). Prediction of adult creative achievement among high school seniors. *Gifted child quarterly*, 13, 223-229.
- Wallach, M., & Kogan, N.(1965). *Modes of thinking in young children*, New York, NY: Holt.

Abstract

Comparative Analysis on Selecting Process of Gifted Students in Science Education Institute for the Gifted

Nak Han Jang

(Department of Science Education, Kongju National University of Education
and Educational Institute for the Gifted)

Jin Wo Ryoo

(Department of Chemistry Education, Kongju National University)

Hail Ryu*

(Science Education Institute for the Gifted and Department of Chemistry
Education, Kongju National University)

In this study, selecting process for scientifically gifted students was investigated and analyzed to science education institute for the gifted in university and was compared with foreign education institute for the gifted.

The number of science education institute for the gifted was inequality located to the regions, comparing with the ratio of students. Therefore it is necessary for balancing location of science education institute for the gifted according to the ratio of students to let various students have the gifted education. Comparing with the ratio of gifted students between elementary school students and middle school students, the shape of ratios seems to be a inversed-pyramid. It is necessary to select students with the shape of the pyramid, supporting them to be educated, systematically and officially.

The gifted students were selected through the procedures of creative test, intelligent test and individual interview in science education institute

