2013. 9. 26 – 12. 12

'낡은 고교체제 쇄신'을 위한 12회 연속토론회

▌제6차 토론회

과학고·영재학교 입학전형과 교육과정의 사교육 유발 요인을 밝힌다.

주관 : 사교육걱정없는세상

일시 : 2013. 11. 14.(목) 오후 6시 30분

▌머리말

과학고・영재학교 입학전형과 교육과정의 사교육 유발 요인을 밝힌다.

사교육걱정없는세상(이하 사교육걱정)은 오는 11/14(목), ‘낡은 고교체제 쇄신’을 위한 12회 연속 토론회 중 제6차 토론회를 개최합니다. 이번 주제는 ‘과학고・영재학교의 입학전형 및 교육과정 운영 실태 분석’입니다.

과학고・영재학교는 우리나라 중등교육에서 이공계의 최고 인재를 양성하는 교육기관입니다. 그럼에도 불구하고 과학고・영재학교의 입학전형과 교육과정을 분석하는 과정에서 우리는 과연 이러한 운영을 통해 우리나라에 공헌할 책임 있는 과학 영재들로 학생들을 교육할 수 있을 지에 대한 의구심을 떨쳐버릴 수가 없었습니다.

과학고・영재학교 입학전형 분석에서는 과학고의 자기주도 학습 전형에서 수학, 과학 문제를 출제하는 상황과, 교육과학기술부가 양성한 과학고 전문 입학담당관이 대규모로 현장을 떠남으로 인해 생긴 예산 낭비와 고급 인력 방치 문제, 과학고가 중학교 모든 과목의 내신 성적을 활용하게 만든 교육과학기술부의 매뉴얼 보급, 영재학교 입학전형에서 사교육 유발 요인이 큰 스펙을 반영하여 많은 학생들이 사교육 기관을 의존하게 만드는 독소 조항, 선행학습을 유발하는 영재학교 지필고사의 문제점을 분석하여 실태를 밝히고자 합니다.

또 과학고・영재학교 교육과정 분석에서는 대학 입시에 의해 바뀌는 과학고 교육과정, 대학과정을 지나치게 선행하는 영재학교 교육과정의 문제, 과학고・영재학교의 교육과정과 대학 교육과정의 연계성 부족으로 인해 학생들이 중복하여 공부하는 비효율성, 과학고・영재학교 재학생이 정규 교육과정을 소화하지 못하여 사교육에 몰리는 문제 등을 다각도로 분석하여 발표합니다.

사교육걱정없는세상은 이번 토론회를 통해 과학고·영재학교가 설립목적을 잘 달성할 수 있는 입학전형과 교육과정이 재설계될 수 있기를 바라며 현재의 문제점을 상세히 분석, 밝히고자 합니다. 많은 분들의 관심과 참여 부탁드립니다.

2013. 11. 14. 사교육걱정없는세상
(공동대표 송인수 윤지희)

▌목차

발 제

■ 발제: 최수일 (사교육걱정없는세상 수학사교육포럼 대표) ·····1
"과학고·영재학교 실태조사"

논 찬

■ 제1논찬: 전선기 (전 경기북과학고 교사) ····· 43

■ 제2논찬: 윤달수 (전 KAIST 입학팀장) ····· 45

■ 제3논찬: 김헌수 (교육부 융합교육팀 연구관) ····· 47

▌발제

과학고·영재학교 실태 조사

최수일(사교육걱정없는세상 수학사교육포럼 대표)

Ⅰ. 들어가며

Ⅱ. 과학고/영재학교의 입학전형 분석
1. 과학고/영재학교의 현황
2. 과학고/영재학교의 입학전형
3. 과학고/영재학교의 입학전형의 문제점

Ⅲ. 과학고/영재학교의 교육과정 분석
1. 과학고/영재학교의 교육과정
2. 과학고/영재학교의 교육과정의 문제점

Ⅳ. 나가며

Ⅰ. 들어가며

과학고와 영재학교는 우리나라 중등교육에서 이공계의 최고 인재를 양성하는 교육기관이다. 이들은 장차 21세기의 지식정보화 사회에서 우리나라의 과학기술력을 향상을 이끌어 나갈 책임 있는 인재로 자라나게 하는 것이 이들 학교의 설립목적이다. 영재학교의 홈페이지에는 우리나라를 벗어나 글로벌한 목표로 “세계인류에 공헌할 창의적 융합인재육성 과학영재교육의 요람”, “미래를 선도하는 과학영재교육기관” 등을 표방하고 있다.

그런데 이들 학교에 입학하기 위한 과정, 그리고 입학한 이후의 교육과정 운영을 분석하는 과정에서 우리는 과연 이들이 우리나라는 물론이고 세계인류에 공헌할 책임 있는 과학영재로 성장할 수 있을지에 대한 의구심을 떨쳐버릴 수가 없었다. 과학고나 영재학교를 입학하기 위한 준비 과정은 보통의 시민이나 정상적인 학교 교육과정을 통해서는 도저히 실현 불가능한 것이었으며, 어린 아이들을 조기에 입시 전쟁의 터로 몰고 가야 하는 반 교육적인 현상을 만들어 내고 있다.

이런 일은 입학 전에만 이루어지는 것이 아니며, 과학고나 영재학교를 입학하는 것으로 끝나는 것이 아니라 이후 2~3년에 걸친 고등학교 생활에서 더욱 가열차게 이루어져서 단기적인 목표인 대학에 입학하기까지 계속되고 있다. 과연 이렇게 성장한 인재들에게 우리나라의 미래를 선도하도록 맡길 수 있는지에 대해서는 심각한 논의가 필요하다.

그리고 이런 비교육적인 현상의 근본적인 원인은 최상위권 대학의 무분별한 모시기 경쟁과 고등학교 교육과정을 심각하게 벗어난 입학전형 제도의 운영이라는 것은 누구나 다 알고 있는 현실이다.

이제 최상위권 대학은 영재들을 지극히 영재답게 키우고 성장하는 과정까지도 책임지는 자세로 입학전형 제도에 대한 연구를 깊이 있게 진행하여 그 근본적인 문제를 해결해 줄 것을 촉구하는 마음으로 과학고와 영재학교 실태를 밝히고자 한다.

이 발제문에 사용된 주된 자료는 우리단체가 진행하고 있는 ‘낡은 고교체제 쇄신’을 위한 12회 연속토론회의 제1~5차 토론회 자료집과 우리단체가 유기홍 국회의원(국회 교육문화체육관광위 소속)과 공동으로 진행한 ‘고교 유형별 중·고교 사교육 실태’ 관련 전국 중3, 고1 학생 5,042명(중학교 3학년 학생 2,273명, 고등학교 1학년 학생 2769명) 및 일반고 교사 1,105명을 대상으로 한 설문조사 결과(이하 유기홍 사교육 설문 결과), 최수일 등(2012)의 과학고등학교 및 과학영재학교 입시제도 변화에 따른 여학생 입학 양상의 추이 조사 연구, 그리고 강영혜 등(2007)의 특수목적 고등학교 정책의 적합성 연구다.

Ⅱ. 과학고/영재학교의 입학전형

1. 과학고/영재학교의 현황

가. 과학고/영재학교 현황

2014년학년도 영재학교 입학전형은 1학기에 이미 끝났고, 지금은 과학고 입학전형이 한참 진행 중이다. 올해는 광주과학고와 대전과학고가 영재학교로 전환되고, 대전동신과학고와 인천진산과학고가 신설되면서 전국적으로 6개 영재학교에 20개 과학고 시대가 되었다. 최근에는 전국 17개 시도별(세종특별시 포함) 1개 과학고 설치 원칙이 깨지고 이제는 2개 과학고가 설치된 시도가 늘어나고 있다. 광주광역시와 세종특별시에는 과학고가 없으며, 나머지 15개 시도 중 서울, 부산, 인천, 경북, 경남에는 과학고가 2개씩 있으므로 과학고는 총 20개다. 그 현황은 다음 <표 1>에 있다.

<표 1> 전국 과학고/영재학교 현황(2014학년도 입학 기준)

학교 종류(수)	시도	학교명	모집단위	모집인원
영재학교(6개교) (정원 654명)	서울	서울과학고	전국	120
	부산	한국과학영재학교	전국	144
	대구	대구과학고	전국	90
	광주	광주과학고	전국	90
	대전	대전과학고	전국	90
	경기	경기과학고	전국	120
과학고(20개교) (정원 1,697명)	서울	세종과학고	광역	160
		한성과학고	광역	140
	부산	부산과학고	광역	120
		부산일과학고	광역	120
	대구	대구일과학고	광역	80
	인천	인천과학고	광역	92
		인천진산과학고	광역	80
	광주	-		
	대전	대전동신과학고	광역	90
	울산	울산과학고	광역	80
	경기	경기북과학고	광역	100
	강원	강원과학고	광역	60

	충북	충북과학고	광역	43
	충남	충남과학고	광역	72
	전북	전북과학고	광역	60
	전남	전남과학고	광역	80
	경북	경북과학고	광역	40
		경산과학고	광역	60
	경남	경남과학고	광역	100
		창원과학고	광역	80
	제주	제주과학고	광역	40

2. 과학고/영재교의 입학전형

가. 과학고/영재학교 입학전형 제도 변화의 개관

1983년에 개교한 경기과학고를 비롯하여 광주과학고, 경남과학고(이상 1984년 개교), 대전과학고(1985년 개교), 대구과학고(1988년 개교)의 5개 학교는 각 학교가 별도로 자체의 선발고사를 실시하여 학생들을 선발하였다. 이를 입학전형제도 변화의 맥락에서는 제1기로 간주할 수 있다.

충북과학고와 서울과학고가 개교한 1989년부터 시작되는 제2기는 전국 과학고등학교가 공동으로 출제[1]하는, 이른바 학력고사 시대로서 1996년까지 계속된다. 제3기(1997년~2004년)는 지필고사가 금지되고[2] 학생들이 면접 전에 미리 밀폐된 공간에서 수학, 과학에 관한 시험 문제지를 받아 풀고 나서 면접관 앞에 나와 답을 구술하는 이른바 면접고사 시대이고, 제4기(2005년~2008년)는 탐구력구술검사 시대로서 구술고사의 비율을 확대하고 올림피아드 입상실적을 반영하기 시작하였다.

부산 한국과학영재학교(2003년)[3] 이후 서울과학고등학교(2009년), 경기과학고등학교(2010년), 대구과학고등학교(2011년), 광주과학고(2013년), 대전과학고(2013년)의 다섯 학교가 영재학교로 전환하면서 제5기를 맞이하게 되는데 이 시기에는 창의적 문제해결력 평가와 심층면접을 통한 다단계 전형이 진행되었다. 제6기로 분류되는 2011학년도부터 전국의 과학고등학교는 '자기주도학습' 전형과 '과학창의성' 전형의 두 가지 제도로 선발방법이 대폭 개정되었고, 과학창의성 전형은 2년의 유예기간에만 운영되고 2013학년도 입학전형부터 폐지되었다. 이상을 정리하면 다음 <표 2>와 같다.

---

1) 공동으로 출제한다는 것은 전국의 모든 과학고가 똑같은 문제로 선발하는 것만을 뜻하는 것이 아니고, 선발 시기와 선발 철학이 비슷한 학교끼리 모여서 지역별 공동출제를 하는 것까지를 포함한다. 또한, 공동출제를 하는 경우에도 출제는 같이 하고 문항 선제는 달리하는 경우가 많았다. 즉, 한 학교는 수학 문제를 많이 선제하고 다른 학교는 과학 문제를 많이 선제하는 경우도 있었다.

2) 사교육을 유발한다는 이유로 1997년에 학력고사 등의 지필 고사가 폐지되었다.

3) 특목고 중 영재육성의 여지가 가장 큰 것으로 여겨져 온 과학고조차 대학입시에 종속되어 과학영재교육을 제대로 못하고 있다는 문제인식에서 2003년에 영재학교가 설립되었다.

<표 2> 과학고/영재학교 입학전형제도의 변화

구분	연도	입학전형제도의 특징
제1기	1983년~1988년	과학고 자체적으로 선발고사를 실시함. 국어, 영어, 수학, 과학 과목의 서술형 필기시험
제2기	1989년~1996년	학력고사 시대: 전국 과학고등학교가 공동으로 문제 출제
제3기	1997년~2004년	구술고사 시대: 수학, 과학 과목의 문제를 미리 풀어서 면접관 앞에서 구술로 답하는 방식
제4기	2005년~2008년	탐구력 구술검사 시대: 구술고사의 비율이 확대되고 올림피아드 입상성적이 반영됨
제5기	2003년~	영재학교 다단계전형 시대: 창의적 문제해결력 평가와 심층면접이 실시됨
제6기	2011년~	과학고 자기주도 학습전형 시대(과학창의성 전형은 과도기 정책)

나. 과학고 입학담당관에 의한 자기주도 학습[4]전형 추진 배경

21세기는 창의적이고 자기 주도적인 학습 능력과 잠재력을 지닌 인재들을 필요로한다. 이런 필요에 능동적으로 대처하기 위해서는 국가의 과학기술 인재를 양성하는 과학고등학교가 선발하려는 우수 인재의 특성과 능력을 재조명할 필요가 있으며 그에 따라 학생 선발의 내용과 방법도 바뀌어야 한다.

오랫동안 우리나라 과학고등학교의 입학 전형은 각종 올림피아드 수상 실적[5]을 비롯한 여러 경시대회의 수상 실적이 있는 학생들에게 우선권을 부여하는 특별전형이 있었고, 지필고사를 변형한 수학 과목과 과학 과목의 매우 어려운 문제에 대하여 주어진 짧은 시간 안에 그 답을 맞춰내는 구술면접평가를 하는 일반전형이 있었다. 그런데 이런 평가는 공교육의 중학교에서 정상적인 교육과정을 이수하는 것으로는 도저히 대비할 수 없는 것이어서 학생들은 학교 밖의 사교육에 의존하여 과학고등학교 입시를 준비해왔다. 그리고 선행 학습 위주의 과학 지식을 측정하는 평가가 주를 이루어왔다.

중요한 것은 이런 평가 요소로는 21세기가 요구하는 창의적 인재를 제대로 선발하기 어

4) 자기주도 학습(Self-Directed Learning)이란 학생 스스로 자신의 학습 과정에서 주도적으로 목표를 설정하고 계획하여 학습한 후 스스로 결과를 평가하는 과정을 통해 창의력과 문제해결력을 향상시키는 학습을 말한다.

5) 올림피아드 수상 실적은 크게 국제대회와 국내대회로 구분되는데, 국제대회는 수학, 과학, 정보 분야에서 국가대표에게 지원 자격이 주어졌고, 국내대회는 과목에 따라서 금상 또는 은상 또는 동상으로 지원 자격을 제한하기도 하였다.

렵다는 것이다. 그래서 교육과학기술부는 차세대 국가과학기술 혁신을 주도할 과학인재 양성을 위해 2011학년도부터 과학고등학교 입학전형에 ‘자기주도 학습전형’을 시작하게 되었다. 이것은 2009년에 발표한 과학고등학교 ‘입학사정관 전형’을 학교 교육 내에서 학생 스스로가 자기 주도적으로 학습하는 역량을 배양하고 잠재력을 계발하는 취지를 강조하고자 입학사정관에 의한 ‘자기주도 학습전형’으로 명칭을 변경한 것이다. 입학사정관이란 명칭도 대학의 입학사정관과 같은 이름을 쓰고 있어서 혼동의 우려가 있다는 이유로 2011년부터는 입학담당관으로 바꾸었다.

이상에서 자기주도 학습전형을 도입한 배경을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 창의적인 과학 인재 양성을 위한 기반을 마련하는 것이다. 지식기반 사회에서 차세대 국가과학기술 혁신을 주도할 창의성을 갖춘 과학인재 발굴의 중요성이 대두됨에 따라 학교교육을 통하여 학생의 잠재능력과 스스로 학습할 수 있는 능력을 갖춘 인재 양성으로의 정책을 전환한 것이다.

둘째, 과학고 설립목적에 부합하는 창의성과 잠재력을 갖춘 학생들을 선발하는 입학전형을 실시하겠다는 것이다. 수상 실적이나 구술면접고사 등의 지식 위주의 입시로는 차세대 과학기술 인재에 필요한 창의성 등에 대한 고려가 미흡할 뿐만 아니라 창의성과 잠재력, 학습과정과 동기, 배경 등을 고려하는 입학전형으로 과학고에 맞는 학생을 선발하고, 중학교 수학 · 과학교육의 활성화를 도모하겠다는 것이다.

한편, 김정효(2009)는 과학고에 진학하려는 학생들이 어렸을 때부터 과학에 대한 호기심과 탐구심을 키우는 것이 아니라 올림피아드 시험 준비만 한다는 점과 일반전형에서 실시하는 탐구력 · 창의성 구술검사가 고난이도의 문제 해결력을 평가함으로서 과학고등학교의 설립취지에 맞는 학생 선발에 어려움이 있음을 문제점으로 지적하면서 입학사정관 제도 도입의 장점을 다음과 같이 설명하고 있다. 첫째, 내신이나 수상실적뿐 아니라 학생의 전반적인 학업능력, 과학에 대한 관심이나 흥미, 잠재성, 개인적인 환경과 중학교 생활 등 좀 더 종합적인 기준으로 학생을 평가할 수 있다. 둘째, 현재의 내신성적이 부족하더라도 창의성, 리더십, 잠재력 등 과학에 대한 학생의 재능을 중심으로 평가하는 계기를 마련해 준다.

다. 자기주도 학습전형의 절차와 방법

입학사정관, 즉 입학담당관은 2009년 8월부터 전국의 과학고마다 2명 이상의 전임 입학사정관을 채용하여 KAIST과학영재교육연구원에서 실시한 입학사정관 이론 교육과 해외연수 및 현장 실습 등 6개월간의 장기 전문 연수를 40명이 이수하였다. 이들 40명은 전

문가 연수 과정을 이수한 만큼 학교 현장에서 과학고의 창의적 입학전형 제도를 실무적으로 총괄하였다.

전국의 과학고등학교는 2011학년도 입학전형에서 30% 이상을 자기주도 학습전형으로 선발하였고, 2012학년도 입학전형에서는 50% 이상[6], 2013년도 입학전형부터는 100% 모두를 자기주도 학습전형으로 선발하였다.

입학담당관에 의한 자기주도 학습전형의 절차와 방법은 [그림 1]과 같다.

<1단계>	입학담당관 활동	<2단계>
중학교장 추천	2~3개월 내외로 자료 검증, 추가 자료 확보 및 면접 대상자 확정 등	면접결과와 내신 성적으로 합격자 선발

[그림 1] 과학고 자기주도 학습전형의 절차

1단계에서 과학고는 입학담당관[7]의 충실한 활동이 가능한 규모로 추천 인원과 지원 자격을 결정하여 중학교에 제시하고, 이를 토대로 수학 · 과학 분야 창의성과 잠재력을 고려하여 중학교장이 엄선한 학생들을 추천받는다. 대개는 추천 학생 전체를 대상으로 제출 서류를 검토하여 자기주도 학습전형 모집 정원의 2배수 정도를 1단계에서 선발하여 면접을 실시한다.

과학고는 이들 면접 대상자들을 대상으로 2 ~ 3개월 내외의 입학담당관들의 활발한 활동을 바탕으로 제출한 자료들을 검증 · 확인하고 방문 · 면담 등을 통해 추가 자료를 확보한다.

2단계에서는 제출 서류와 입학담당관 활동 결과 자료를 토대로 자기주도 학습 계획, 봉사 · 체험활동, 독서활동에 대하여 면접을 실시하고 면접결과와 내신 성적으로 합격자를 선발한다.

면접 = 자기주도 학습 및 계획 + 봉사 · 탐구 · 체험활동+ 독서활동 + 핵심인성요소 관련 활동

6) 광주과학고와 전남과학고는 2012학년도 입학전형부터 100%를 자기주도 학습전형으로 선발하였다.

7) 각 과학고는 기본적으로 2명의 전임입학담당관이 있으며, 입학전형이 본격화되는 시기에 비상근 입학담당관을 2명 더 채용하여 자기주도 학습전형을 진행한다. 그리고 필요에 따라서는 과학고 내의 다른 교사들도 입학담당관의 업무를 보조하기도 한다.

과학고 입학전형에서 주목할 점은 사교육을 유발하는 요인들은 배제된다는 것이다. 특히, 사교육에 의한 선행 학습을 유발하는 올림피아드 등 경시 대회 수상 실적은 모두 배제된다. 아울러 각종 인증시험 및 자격증 등도 모두 배제되며, 교과지식을 묻는 필기고사와 구술면접, 적성검사 등은 금지된다. 그리고 이러한 실행 내용들은 고입 사교육 영향평가 등을 통해 관할 시 · 도교육청이 관리 · 감독하고 있다.

라. 영재학교 입학전형 제도

영재학교는 과학고와는 달리 서류평가에서 교외 수상실적 등 다양한 실적 및 활동을 평가할 수 있다. 과학고 경우 일체의 경시대회 수상 실적과 자격증 및 영재교육원 교육 여부를 기재할 수 없고 오히려 평가과정에서 감점을 받게 되는데 영재학교는 이러한 규정이 없다. 다음 <표 3>은 2013학년도 전국의 영재학교 전형 방법을 정리한 것이다. 올해 새로 신설된 광주과학고와 대전과학고 전형 방법도 이 범주를 벗어난 전형은 없었다.

<표 3> 2013학년도 전국 영재학교 전형 방법

	1단계	2단계	3단계	4단계
한국과학영재학교	학생기록물평가 -학생부, 자기소개서, 추천서, 입증자료 통한 영재성 평가	창의적 문제해결력 검사 -수학, 과학 분야	영재성 다면평가 - 영재성 입증 위한 창의력 및 잠재력 평가	
경기과학고	서류평가 -학교생활기록부, 자기소개서, 추천서, 영재성입증자료 평가	기초영재성검사 -중학교 교육과정의 수학, 과학에 대한 지식을 바탕으로 창의적 사고에 대한 잠재성 및 영재성 검사함	개인연구주제발표 또는 창의영재성캠프 -개인연구주제발표: 연구계획서 작성 및 발표 -창의영재성캠프: 창의연구설계, 인성및리더십활동, 창의지성면접	
대구과학고	서류평가 -학생부, 자기소개서, 추천서, 영재성 입증자료 요약서 평가	수학능력검사 -창의성 및 수학능력 등 평가	과학창의성캠프 -과학적탐구수행능력과 창의성, 잠재력 및 인성적 특성, 수학과 과학에 대한 열정, 협동성, 발표력 등 종합 평가	소집면접 -입학 후 수학 가능성 및 진학의지 등에 대한 검증
서울과학고	학생기록물평가 -학생부, 자기소개서, 추천서 평가	영재성 및 창의적문제해결력 평가 - 영재성 검사, 창의적 문제해결력 평가	과학캠프 -과제수행능력평가, 심층면접, 인성평가	

영재학교 입학전형은 과학고 입학전형과 같은 교육부의 매뉴얼이 없다. 그래서 아직도 다단계 평가가 이루어지고 있다. 초기에는 대부분 4단계 평가였는데, 최근 3단계로 줄어드는 추세다. 1단계는 대부분 서류평가를 하지만 2단계와 3단계는 창의적 문제해결력이나 영재성 평가를 한다는 이유로 고난이도 문제를 통한 지필고사가 주를 이루고 있다.

3. 과학고/영재학교의 입학전형의 문제점

가. 과학고의 자기주도 학습전형에 수학, 과학 문제 출제 가능

과학창의성 전형이 사라지고 100% 자기주도 학습전형만으로 학생을 선발하는 2013학년도 입학전형부터 갑자기 새로운 규정이 생겼다. 교육부가 만들어 배포한 과학고 입학전형 매뉴얼(2012)을 보면 자기주도 학습전형에서도 과거의 선발제도인 과학창의성 전형의 요소를 활용 가능하게 만들어준 것이다.

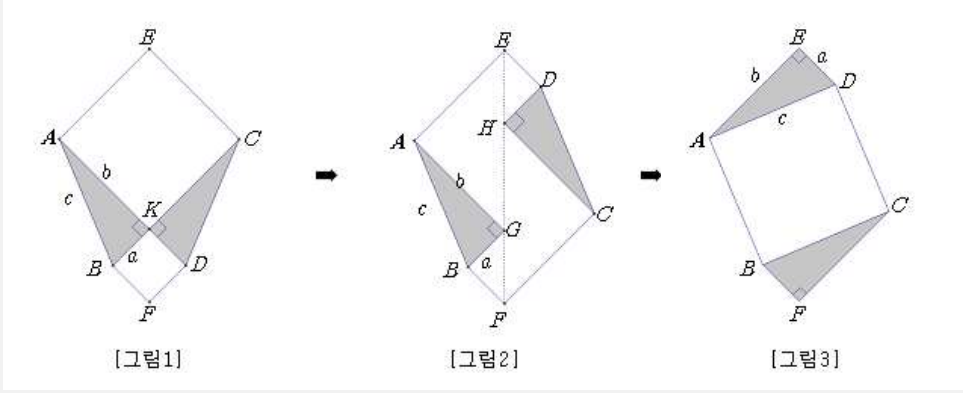
> ❑ **과학고등학교 설립취지를 살린 '자기주도 학습전형' 실시로 창의적인 수학·과학 인재 선발**
>
> ○ **'자기주도 학습전형'으로 100% 실시**하되, 사교육을 유발시키지 않고, '자기주도 학습전형' 취지에 부합하는 **과학창의성 전형의 요소를 지역 여건을 고려하여 활용 가능**

이런 규정으로 인해 과학고마다 면접 진행 방식이 달라졌는데, 서울의 한성과학고, 세종과학고, 부산과학고, 강원과학고, 대전동신과학고 등 상당수 과학고가 수학 문제나 과학 문제를 출제하여 학생들을 선발하고 있는 것이다. 이들 과학고의 공통점은 면접을 2일에 걸쳐서 치르면서 하루는 자기주도 학습전형에서 진행되는 학생의 제출서류에 근거한 사실 확인 차원의 개별면접과 인성면접이 이루어지고 있지만, 또 하루는 수학, 과학의 교과지식을 묻는 시험이 치러지고 있다.

그래서 이들 과학고를 지망하여 2차 면접을 준비하고 있는 중3 학생 수백 명은 현재 대치동의 3개 학원에 몰려가 사교육을 받고 있다. 학원 관계자의 증언에 의하면 실험 설계는 학생들이 해본 적이 없어서 학원에 와서 지속적으로 지도를 받아야만 하는 것으로 학원을 다니지 않는 아이들의 경우 거의 답을 할 수 없는 것이라 한다. 수학은 창의성을 평가한다고 하면서 실제로 수학 문제를 해결하는 과정을 묻는 문제가 출제되고 있어서 기출문제를 중심으로 학생들에게 지도하고 있다고 한다.

다음 [그림 2]와 [그림 3]의 수학 문제는 부산과학고 홈페이지에 공지된 2012학년도와 2013학년도 면접 기출 문항이다.

[그림1]은 정사각형 2개와 직각삼각형 2개로 이루어진 도형이다. [그림1]이 [그림2]로, [그림2]가 [그림3]으로 만들어지는 과정을 각각 설명하고, 이를 통해 알 수 있는 사실을 말하시오.



[그림 2] 부산과학고 2012학년도 면접 기출 문항

수학에는 아래 <보기>와 같이 존재성과 유일성을 가지는 수학적 개념의 예들을 많이 찾아 볼 수 있다.

< 보 기 >

어떤 실수 a에 대하여 $a+x=x+a=0$이 되는 x는 $x=-a$로 **유일하게 하나만 존재**한다.

1. <보기>를 이용하여 $(-7)+2=-5$가 되는 이유를 설명하시오.
2. 중학교 수학 교과서에서 「존재성」과 「유일성」을 모두 가지고 있는 수학적 내용을 제시하고 설명하시오.

[그림 3] 부산과학고 2012학년도 면접 기출 문항

다른 과학고도 이와 유사한 형태의 문제를 가지고 면접을 치르고 있는데, 이것은 과학고 입학전형 매뉴얼(2012)의 다음 규정을 스스로 어기고 있는 것이다.

□ 사교육을 유발하는 입학전형 요소 배제 및 인성요소를 강화하고, 고입 사교육 영향평가 등 교육청이 지속적 관리·감독

○ 교과지식을 묻는 형태의 구술면접, 적성검사 등 변형된 형태의 필기고사 금지

위에 예시로 든 부산과학고 수학 문제는 교과지식을 묻고 있으며 변형된 형태의 필기고사 그 자체다. 이런 유형의 문제를 해결하기 위해서는 사교육을 받아야 하기 때문에 과학고 대비 사교육 시장은 줄어들지 않고 있다.

유기홍 사교육 설문 결과에 의하면 현재 교과 사교육을 받고 있다고 응답한 중학교 3학년 학생들에게 현재 어느 정도의 월평균 사교육비를 지출하고 있는지 물은 결과, 일반고와 자율형 공립고는 30~50만 원 대의 응답이 가장 많은 반면, 과학고/영재학교는 50~100만원 대가 가장 많은 비율로 나타났다. 다음 <표 4>는 중3을 대상으로 희망 고교 유형별 월평균 사교육비를 조사한 것이다.

<표 4> 희망 고교 유형별 월평균 사교육비(중3 대상)

	월평균 사교육비					
	15만원 미만	15~30 만원	30~50 만원	50~100만 원	100~150만 원	150만원 이상
과학고/영재학교	11.8%	8.8%	14.7%	26.5%	20.6%	17.6%
외국어고/국제고	0.9%	8.8%	18.4%	43.9%	19.3%	8.8%
예술고/체육고	10.9%	23.6%	30.9%	20.0%	12.7%	1.8%
특성화고/마이스터고	10.6%	36.6%	35.9%	12.7%	3.5%	.7%
구 자립형사립고	0.0%	14.7%	8.8%	44.1%	17.6%	14.7%
비평준화지역 자사고	3.1%	6.3%	21.9%	37.5%	18.8%	12.5%
평준화지역 자사고	0.9%	9.4%	22.6%	37.7%	17.0%	12.3%
자율형 공립고	9.8%	19.6%	33.3%	31.4%	5.9%	0.0%
일반고	4.3%	17.8%	33.3%	31.5%	9.9%	3.2%
기타	20.8%	12.5%	20.8%	25.0%	12.5%	8.3%

이 중 월평균 100만 원 이상의 사교육비를 지출하는 학생 비율만 따로 떼어 놓고 보면, 고교 유형에 따른 사교육비의 실태가 더욱 명확히 드러난다(<표 5> 참고). 월평균 100만 원 이상의 사교육비를 지출하는 학생 비율은, 일반고 희망 학생이 13.1%인 반면, 과학고/영재학교 희망 학생은 38.2%에 이르는 것으로 조사되었다. 학원 관계자에 의하면 과학고/영재학교 대상 사교육은 4명 정도의 소그룹의 과외가 대중을 이루기 때문에 사교육비가 상대적으로 많이 드는 것으로 추측할 수 있다.

<표 5> 희망 고교 유형별 월평균 사교육비 100만 원 이상 지출 학생 비율

희망 고교 유형	월평균 사교육비 100만 원 이상을 지출하는 학생 비율
일반고	13.1%
자율형 사립고*	31.0%
외국어고/국제고	28.1%
과학고/영재학교	38.2%

*자사고는 세 가지 유형(평준화지역 자사고, 비평준화지역 자사고, 구 자립형사립고)의 비율을 합산하여 평균낸 수치임

나. 과학고 전문 입학담당관 40명 중 2년 만에 10명만 남아 예산 낭비와 고급 인력 방치 초래

과학고가 학생들의 자기주도 학습능력을 평가하지 않고 교과지식을 평가하는 도구를 사용하는 이유는 입학담당관 관리에서도 찾아볼 수 있다. 2009년 9월부터 2010년 2월까지 교육부(당시 교육과학기술부)는 각 과학고에 입학사정관을 임명하고 6개월에 걸친 장기 전문 연수를 실시하였다. 이 과정을 이수한 40명의 과학고 전문 입학사정관들은 2011학년도 자기주도 학습전형이 처음 도입된 이래 학생을 가능성과 장래성, 잠재능력, 과학자로서의 열정 등을 기준으로 학생을 선발해왔다.

그러나 3년도 안된 현 시점에서 전국 20개 과학고에 남은 초기 입학사정관은 10명뿐이며, 이들은 7개 과학고에 근무하고 있다. 나머지 30명은 퇴직, 전직, 전출 등 여러 가지 이유로 입학담당 업무를 하지 않고 있다. 국가적으로 엄청난 예산을 들여 양성한 전문 입학사정관을 일회적으로 사용하고 버린 격이다.

현재 전국 20개 과학고의 입학담당관 40명 중 30명은 자기주도 학습전형이 무엇인가에 대한 연수를 하나도 받지 않은 사람도 있고, 연수를 받았다 해도 60시간 이내의 단기 연수를 받았을 뿐이다. 그러니 전문 입학담당관이 없는 13개 과학고에서는 자기주도 학습전형만으로 학생선발을 할 능력이 부족하기 때문에 과학창의성 전형을 활용하도록 교육부가 길을 열어준 것이라고 볼 수 있다.

다. 과학고가 중학교 모든 과목의 내신성적 활용 가능하게 해준 매뉴얼

과학고 자기주도 학습전형 매뉴얼(2012)을 보면 중학교 내신 성적도 애매하게 규정하고 있어서 과학고가 이를 악용하여 수학, 과학뿐만 아니라 국어나 영어 성적도 참고하여 선발할 가능성도 많다. 이에 반해서 외고의 자기주도 학습전형은 영어 성적만 반영하도록 명확히 규정하고 있다.

○ **면접결과와 내신성적**으로 최종 합격자 선발 **※ 내신 반영과목, 과목별 비중, 성적 산출방식은 시·도교육청이 결정하되, 반영과목은 가급적 수학·과학 등으로 최소화** **※ 면접결과와 내신성적의 반영 방법은 과학고별로 결정**

라. 영재성 입증자료(스펙)를 요구하는 영재학교 입학전형

영재학교 입학전형에서는 과학고의 자기주도 학습전형과 같이 사교육을 유발하는 요소를 배제하는 규정이 전혀 없다. 가장 두드러진 것이 영재성 입증 자료를 제출하게 하는 규정이다. 영재성 입증 자료라는 것은 대부분 수학/과학의 올림피아드 성적이기 때문에 올림피아드 전문 학원은 여전히 문전성시를 이루고 있다.

과학의 전문적인 인재를 양성하는 비슷한 목적의 과학고와 영재학교의 입시가 이렇게 전혀 다른 규정으로 되어 있는 것은 여러 가지 문제를 야기한다. 과학고를 준비하는 아이들치고 영재학교를 응시하지 않는 아이들은 거의 없다. 따라서 과학고 입학전형에서 사교육 유발 방지를 위해 만든 자기주도 학습전형은 영재학교 입시에서 아무런 힘을 발휘할 수가 없게 되니 과학고나 영재학교를 가기 위한 사교육은 여전히 줄어들지 않고 있다.

강영혜 등(2007)에 의하면 영재학교에서는 아직도 스펙을 보기 때문에 이를 준비하는 학생들은 기본적으로 경시대회에 매달릴 수밖에 없다. 그러나 자신이 경시대회에 좋은 결과를 얻는다는 보장이 없고, 경시대회의 좋은 성적이 영재학교 합격을 보장하는 것은 아니므로 입학준비 과정에서는 수학/과학의 고난이도 문제에 대비하는 사교육을 병행하게 된다. 이는 과학고/영재학교 입시를 고려중인 학생들이 비교적 장시간 고액의 사교육비를 들여야 하는 경시대회(올림피아드) 준비와 지필고사 대비 사교육을 함께 받게 되어 그만큼 사교육비 부담이 커진다는 의미이기도 하다.

강영혜 등(2007)에 의하면 올림피아드 및 각종 경시대회의 수상 실적은 일반적인 중학교 교육과정을 훨씬 넘어선 선행학습을 필요로 하며 이를 준비하기 위한 사교육을 유발할 수밖에 없다. 이와 같은 사교육의 폐해는 진정한 수학적·과학적 능력과 열정의 소유자보다 단기간에 성과를 낼 수 있는 학생에게 유리하게 작용하여 과학고/영재학교의 입학생이 성적우수자 위주로 될 가능성을 높인다고 하였다.
매년 영재학교 응시자는 1만 명을 넘는다. 이들은 이런 유형의 스펙과 지나치게 어려운 지필고사를 치러야 하기 때문에 영재학교 대비 전문 학원으로 가지 않을 수 없다. 참고로 2014학년도 영재학교 입학정원과 응시인원이 <표 6>에 제시되어 있다.

<표 6> 2014학년도 영재학교 입학정원과 응시인원

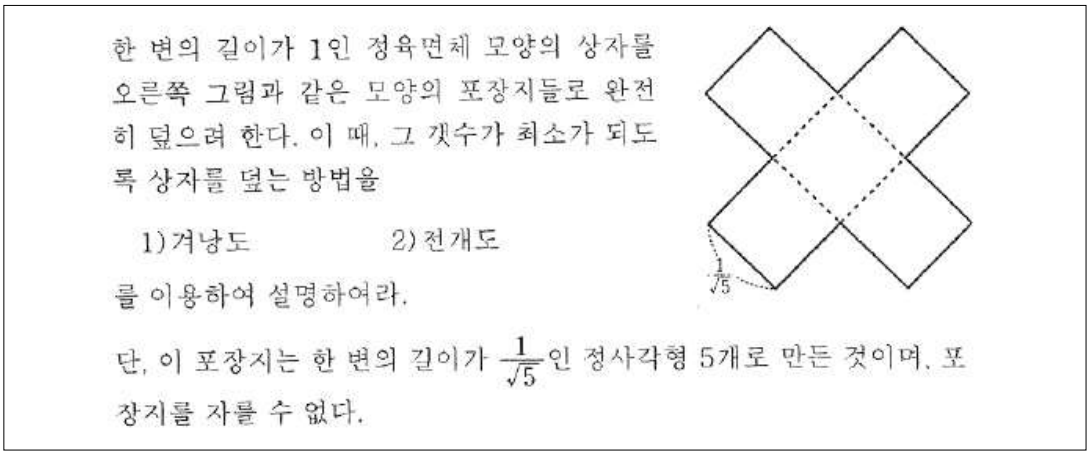
영재학교명	모집정원(명)	지원자수(명)	경쟁률
서울과학고	120	2,264	18.9 : 1
한국과학영재학교	144	2,295	15.9 : 1
대구과학고	90	1,132	12.6 : 1
광주과학고	90	658	7.3 : 1
대전과학고	90	2,055	22.8 : 1
경기과학고	120	2,181	18.2 : 1
합계	654	10,585	16.2 : 1

마. 선행학습 유발하는 영재학교 지필고사

전국의 6개 영재학교 중 2014학년도 입학전형에서 지필고사가 주된 평가요소가 아닌 곳은 한국과학영재학교 한 곳 뿐이다. 한국과학영재학교에서도 2단계 다면평가 시에 수학·과학 창의력 검사를 하지만, 이것은 선발용이라기보다는 기초 학력 평가의 성격이 강해서 최소한의 학력 유무만을 판정한다고 한다.
한국과학영재학교도 부산과학고에서 영재학교로 전환된 2003학년도 입학전형부터 4단계로 학생들을 선발해오다가 2010학년도부터 지필고사를 치르지 않는 입학사정관 전형으로 30%를 선발했고, 2011학년도부터는 100% 입학사정관 중심 과학영재 전형으로 별도

의 지필고사 없이 선발하고 있다.

그러나 2003학년도 당시의 한국과학영재학교의 창의적 문제해결력 평가의 수학 문제를 보면 5개 모두가 수학 올림피아드[8] 문제와 유사한 것이었다. 즉, 창의성 또는 영재성을 평가한다는 명분 아래 중학교의 정상적인 교육과정으로는 도저히 해결할 수 없는 문제들로 구성되어 오랫동안[9] 훈련을 받지 않은 학생들은 탈락할 수밖에 없는 상황이었다. 문제의 평가 분야를 보면 정수론 문제 2개, 기하학 문제 2개, 조합론 문제 1개이다. 정수론과 기하학과 조합론은 모두 중학교 교육과정에서는 다루지 않으며, 수학 올림피아드 문제의 주요 분야이다. 문제의 예시를 보면 다음과 같다.



[그림 4] 한국과학영재학교 2003학년도 창의적 문제해결력 평가 문항예시

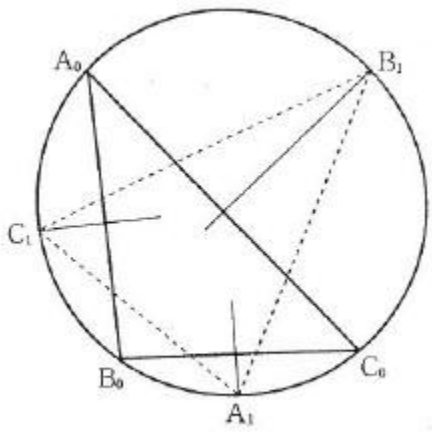
2008학년도 한국과학영재학교의 창의적 문제해결력 평가의 수학 시험 문제도 난이도 면에서나 출제 분야 면에서 지극히 어려운 문제 일색이다. 다음 예시를 보면 고등학교 2학년 과정인 수열의 점화식을 풀 줄 알아야 하는 문제이다. 수열의 점화식을 푸는 것은 고등학생에게 너무 어려워 2009 개정 수학과 교육과정에서는 삭제된 부분이기도 하다.

---

8) 수학 올림피아드 시험은 국내에서 대한수학회가 주관하여 치러지는 한국수학올림피아드(KMO)와 국제수학올림피아드(IMO)가 있다. 이 시험 문제의 출제 영역은 학교의 정상적인 교육과정과는 무관하게 정수론과 기하학, 함수론, 조합론, 부등식 등에서 출제된다.

9) 지금도 서울 대치동에서 영재학교 전문 학원을 운영하는 학원장의 증언에 의하면 영재학교를 입학하는 시험 준비를 한 마디로 '마라톤'이라고 비유했으며, 이 마라톤은 초등학교 4학년부터 중학교 3학년까지 계속되며 여학생들은 대부분 중도에 포기하는 경우가 많다고 한다. 현재 영재학교 재학 중인 여학생의 증언에 의하면 초등학교 4학년에 시작되는 영재교육원의 경우 초등학교 5학년까지 남녀 비율이 거의 1 : 1이었다가 초등학교 6학년이 되면서 국제중학교로의 진로 변경으로 남녀 비율이 3 : 1 내지는 4 : 1로 바뀐다고 한다.

• 원 위의 세 점 A_0, B_0, C_0에 대하여 $\Delta A_0B_0C_0$에서 변 A_0B_0의 수직이등분선과 C_0를 포함하지 않는 호 A_0B_0의 교점을 C_1, 변 B_0C_0의 수직이등분선과 A_0를 포함하지 않는 호 B_0C_0의 교점을 A_1, 변 C_0A_0의 수직이등분선과 B_0를 포함하지 않는 호 C_0A_0의 교점을 B_1이라고 하자. 세 점 A_1, B_1, C_1을 꼭짓점으로 하는 $\Delta A_1B_1C_1$에 대하여 위의 과정을 반복하여 세 점 A_2, B_2, C_2를 구한다.



(1) $\Delta A_0B_0C_0$의 세 내각을 α, β, γ라 할 때, $\Delta A_1B_1C_1$의 세 내각을 α, β, γ를 이용하여 나타내라.

(2) 위의 과정을 n번 반복하여 구한 세 점 A_n, B_n, C_n에 대하여 $\Delta A_nB_nC_n$의 세 내각을 α, β, γ를 이용하여 나타내라.

(3) $\Delta A_0B_0C_0$의 세 내각이 $\alpha<\beta<\gamma$를 만족할 때, $\Delta A_nB_nC_n$의 세 내각을 $\alpha_n, \beta_n, \gamma_n$이라 하자. (단, $\alpha_n \leq \beta_n \leq \gamma_n$)

부등식 $\left|\frac{\gamma_n-\alpha_n}{\gamma-\alpha}\right| \leq \frac{1}{100}$을 만족하는 n의 최솟값을 구하라.

[그림 5] 한국과학영재학교 2008학년도 창의적 문제해결력 평가 문항예시

서울과학고등학교의 경우 2012학년도 입학전형에서는 3단계로 일반전형이 이루어졌다. 그 이전까지는 4단계로 이루어졌었다. 홈페이지에 시험 문제가 공개된 2009학년도 입학전형을 살펴보자.

서울과학고등학교의 2009학년도 입학전형에서는 4단계로 이루어졌다. 1단계에서는 학생기록물 평가가 이루어지며, 2단계에서는 수학능력평가, 3단계에서는 창의적 문제해결력 평가, 4단계에서는 심층면접평가와 문제 해결력 평가가 이루어졌다. 이 중에서 3단계 창의적 문제해결력 평가의 수학 문제는 총 10문제로 구성되어 있는데, 정수론 4문제, 기하학 4문제, 부등식 1문제, 조합론 1문제였다. 물론 어느 하나도 쉽게 풀리는 문제는 없었

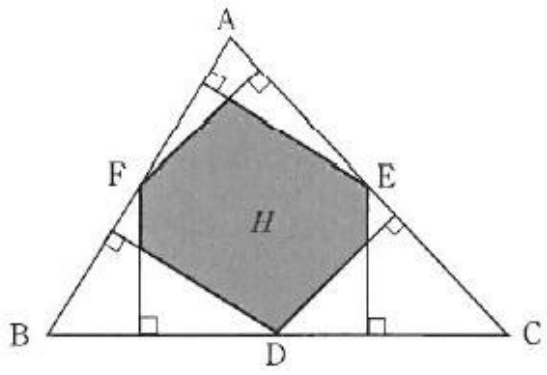
다. 다음문제는 정수론 문제다. 8888이란 수의 크기나 많은 변수를 사용하는 것 어느 하나 만만하지가 않다.

. 임의의 자연수 n에 대하여 각 자리의 수의 합을 $S(n)$이라 하자. 예를 들어, $S(3456)=3+4+5+6=18$이다. 네 자리 자연수 a, b, c에 대하여 $a+b+c=8888$일 때, $S(a)+S(b)+S(c)$의 최댓값을 구하시오. [서술형 14점]

[그림 6] 서울과학고 2009학년도 창의적 문제해결력 평가 문항예시 1

이것도 2009학년도 서울과학고의 창의적 문제해결력 평가의 수학 문제에 나온 기하학 분야의 문제다. 중학생이 육각형의 넓이를 구해본 적이 있을 턱이 없다. 더욱이 정육각형도 아니다. 온갖 보조선이 필요할 듯하다. 하지만 답을 내기는 너무 어렵다.

6. $\overline{AB}=4$, $\overline{BC}=6$, $\overline{CA}=5$인 삼각형 ABC의 세 변 BC, CA, AB의 중점을 각각 D, E, F라 하자.
그림의 육각형 H는 점 D, E, F에서 각 점이 포함되지 않은 나머지 두 변에 그은 수선 여섯 개로 만들어진 도형이다. 육각형 H의 넓이를 구하시오. [서술형 12점]



[그림 7] 서울과학고 2009학년도 창의적 문제해결력 평가 문항예시 2

2009학년도에는 서울과학고의 4단계 캠프에서도 수학의 문제 해결력 평가 문제가 출제되었다. 다음 문제도 그 중 하나인데 9개의 점이라든가 볼록오각형 등에서 난이도가 대단히 높음을 짐작할 수 있다.

3. 볼록다각형은 다각형 내부의 임의의 두 점을 연결하는 선분이 변과 만나지 않는 다각형을 말한다.

(1) 평면 위에 어느 세 점도 한 직선 위에 있지 않도록 다섯 개의 점을 놓을 때, 그 중 네 점을 꼭짓점으로 택하여 만들 수 있는 볼록사각형의 개수를 구하고 그 이유를 쓰시오. [8점]

(2) 평면 위에 어느 세 점도 한 직선 위에 있지 않도록 여덟 개의 점을 적당한 위치에 놓으면 이 점들 중 어떤 다섯 개의 점을 택하더라도 그 점들을 꼭짓점으로 하는 볼록오각형을 만들 수 없게 할 수 있다. 이와 같은 예를 그림으로 나타내시오. [6점]

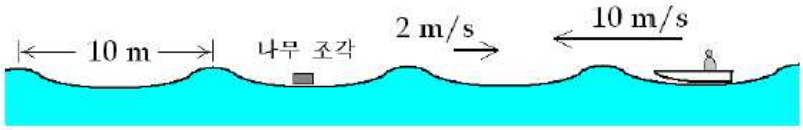
(3) 정사각형 ABCD의 내부에 다섯 개의 점 E, F, G, H, I를 어떻게 놓더라도 아홉 개의 점 A, B, C, D, E, F, G, H, I 중 다섯 개의 점을 꼭짓점으로 하는 볼록오각형을 항상 만들 수 있음을 증명하시오. (단, 아홉 개의 점 중 어느 세 점도 한 직선 위에 있지 않아야 한다.) [13점]

[그림 8] 서울과학고 2009학년도 4단계 캠프 문항예시

서울과학고는 수학 문제뿐만 아니라 물리 문제에서도 난이도로 지나치게 높다. 다음은 2009학년도 3단계 과학1에 나온 물리 문제다. 이 문제의 딸린 문항 (3)의 문항 형태는 (1)과 (2)를 이용하여 풀 수 있는 것처럼 보이나, 실제로는 고등학교 물리에서 다루는 '도플러 효과' 문제이다. 따라서 도플러 효과를 조금이라도 알고 있는 학생은 (1)과 (2)의 문항을 풀어내느냐의 여부에 관계없이 (3)을 쉽게 풀 수 있다. 하지만 도플러 효과

를 모르는 학생은 이 문제를 (1)과 (2)로부터 논리적으로 연관 지어 풀거나 아니면 경험으로부터 생각해서 풀어야 하는 불리한 측면이 있다. 이러한 문제는 선행학습을 전제로 한 문제의 한 예로 볼 수 있다.

2. 어떤 등대에서 바라보았을 때, 마루의 간격이 10 m인 파도가 2 m/s의 속력으로 오른쪽으로 진행하고 있다. 그리고 같은 등대에서 바라보았을 때, 영희가 탄 보트는 10 m/s의 속력으로 왼쪽으로 달리고 있다.



(1) 바다에 떠 있는 나무 조각이 위아래로 한 번 진동하는 데 걸리는 시간과 그 진동수를 구하시오. [2점]

(2) 영희가 탄 보트가 파도의 마루에서 다음 마루까지 가는 데 걸리는 시간을 구하시오. [4점]

(3) 철수가 차를 타고 일정한 속력으로 가고 있는데, 도로 옆 건물에 불이 나서 비상벨이 울리고 있다. 철수가 건물에 가까워지고 있을 때와 건물로부터 멀어지고 있을 때 듣게 되는 비상벨 소리의 차이를 비교하고, (1)과 (2)의 결과를 이용하여 그 이유를 설명하시오. [5점]

[그림 9] 서울과학고 2009학년도 3단계 물리 문항예시

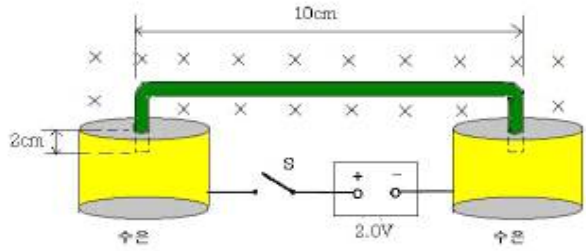
또한 2009학년도 서울과학고 4단계 심층면접 평가 문제는 다음과 같다. 이 문제를 풀어야 했던 2008년에 중3인 학생은 중학교 교육과정에서 '부력'을 배우지 않았다. 이 학생들에게서는 초등학교에서 '물속에서의 무게와 압력'이라는 단원에서 '물체가 물속에 있을 때는 무게가 작아진다'는 정도로 배운 것이 부력에 관한 지식의 전부인 것으

로 생각해야 한다. 그런데 이 문제에서는 처음 도선이 수은 속에 잠긴 상황에서 부력을 정량적으로 '부력=$\rho g V$' 의 식을 써서 구할 것을 요구하고 있다. (물론 나중 상태에서 공기에 의한 부력은 무시하고 있지만...)

또한 이 문제는 $F = B \times I \times L$을 이용하여 자기장 속에 놓인 도선이 받는 힘의 크기를 정량적으로 구해야만 하는데 비록 구하는 식이 주어졌다고는 하지만, 이는 중학교 교육과정을 위반하고 있다. 중학교 교육과정에서는 자기력의 방향만 다루고 있기 때문이다. 또한 중학교에서는 자기장의 세기 T를 배우지 않는다.

또한 이 문제는 힘의 평형, 부력 구하기, 자기력 구하기, 에너지 보존 등 많은 상황을 복합적으로 묻고 있어서 중학교 교육과정을 정상적으로 이수한 학생이 이 모든 것들을 연관 짓기가 매우 어려운 문제이다.

5. 그림과 같이 질량이 5×10^{-5} kg이고 수평 부분의 길이가 10 cm인 구부러진 도선의 양끝이 수은의 표면 아래로 각각 2 cm씩 잠겨 있다. 세기가 0.005 T인 균일한 자기장이 도선과 수직으로 시험지 안쪽 방향으로 들어간다. 용기속의 수은과 2.0 V의 전원장치와 스위치 S는 도선으로 연결되어 있고, 스위치 S를 닫으면 도선 끝은 처음 위치에서 위쪽으로 50 cm까지 올라간다. (단, 중력가속도는 10 m/s^2 이고, 부력과 마찰력은 무시한다.)



※ 참고 사항 : 자기장의 세기(B)가 균일한 공간에서 길이가 L인 도선에 전류(I)가 흐를 때 도선에 작용하는 자기력(F)의 세기는 $F = B \times I \times L$이다.

(1) 도선이 수은 면에서 떠나는 순간 도선의 속력을 말하시오.[3점]

(2) 스위치를 닫는 순간부터 도선이 수은 면에서 떨어질 때까지 도선에 흐르는 전류(I)가 일정하다고 가정할 때, 전류의 세기(I)를 말하시오.[4점]

[그림 10] 서울과학고 2009학년도 4단계 물리 심층면접 문항예시

Ⅲ. 과학고/영재학교의 교육과정 분석

1. 과학고/영재학교의 교육과정

가. 과학고의 교육과정

과학고는 과학적 성취 능력과 잠재력이 뛰어난 학생들을 자기주도 학습전형으로 선발하고 있다. 과학고는 지역별 편차가 있지만 학급당 20명 정도의 소규모로 학급을 편성하고 있다. 그리고 교육과정의 두드러진 특징은 80단위 이상을 전문교과로 운영해야 하는 특목고 규정보다 더 많은 이수단위를 전문교과로 운영하고 있다는 점이다.
이외에도 과학고는 개인 및 집단 연구, 대학 연계 연구 등 과학적인 전문 지식과 소질을 개발하기 위한 별도의 과정이 운영되고 있다. 이상 과학고의 특징은 다음 <표 7>과 같이 간단하게 정리할 수 있다.

<표 7> 과학고의 특징

<table>
<tr><td>모집대상</td><td colspan="3">과학적 성취 능력과 잠재력이 뛰어난 학생</td></tr>
<tr><td>학급규모</td><td colspan="3">학급당 약 20명(지역별 편차 있음)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">교과 교육과정
(180단위)</td><td></td><td>과학고</td><td>일반고</td></tr>
<tr><td>필수이수단위</td><td>72</td><td>116</td></tr>
<tr><td>전문교과</td><td>80</td><td>-</td></tr>
<tr><td>학교자율과정</td><td>28</td><td>64</td></tr>
<tr><td>비교과 교육과정</td><td colspan="3">창의적 체험활동 포함해 개인 · 집단 연구 관련 비교과 활동 다수</td></tr>
<tr><td>수학 · 과학 비율</td><td colspan="3">60% 이상</td></tr>
<tr><td>교원 현황</td><td colspan="3">중등교사자격자와 일부 이공계열 전문가이며
수학 · 과학 교사 비율 60% 내외</td></tr>
<tr><td>학교 현황</td><td colspan="3">20개</td></tr>
</table>

2014학년도 과학고 신입생들에게 단계적으로 적용될 몇 가지 주요 변화를 정리하면 다음과 같다. ([출처] 전문가에게 듣는 입시 컨설팅 ⑦ - 과학고 조기졸업 제도와 교육과정 편성의 변화|작성자 와이즈홀릭)

1. 수학・과학 심화과목을 신설하고 과학Ⅰ, 과학Ⅱ 등의 일반과목은 3단위로 축소.
2. 예체능 교과의 학기 분산과 교양・실습 과목 이수 제한을 풀어 체험탐구 교육 활성화.
3. 학생들의 연구교육(R&E) 활동 참여 비율 확대와 교원 추가 배치.
4. 영재학교와 함께 대학과목선이수제도(AP) 확대 적용(카이스트 등 과학기술대학과 연계).

이 중에서도 특히 눈여겨 봐야할 부분은 과학고의 수학・과학 전문교육 자율성 확대를 위한 교육과정 편성의 변화이다. 기존 14개였던 수학・과학교과의 심화과목 수가 다음 <표 8>과 같이 확대될 예정이며 이에 따라 기존의 보통교과 일반과목에 속했던 과학Ⅰ, Ⅱ 과목은 축소 운영될 예정이다.

<표 8> 추가될 수학·과학교과 심화과목(안)

구분	과목	비고
수학 과학 심화과목	고급 수학Ⅰ, 고급 수학Ⅱ 고급 물리, 고급 화학, 고급 생명 과학, 고급 지구 과학 물리 실험, 화학 실험, 생명 과학 실험, 지구 과학 실험, 환경 과학, 과학사 및 과학 철학, 정보 과학, 과제 연구	교육과학기술부 고시 제 2011-361호
창의 융합 (STEAM) 과목	수학과 과학 탐구, 과학기술과 사회 탐구, 과학 커뮤니케이션, 수학적 모델링, 첨단과학기술의 이해, 과학교양, 과학융합	과학중점학교 특별교과
	과학문명사, 공학개론, 디자인 개론, 커뮤니케이션, 과학과 인문예술	과학예술영재학교 권장 교과
	생명 공학 기술, 전자 기계 회로, 로봇 기초, 로봇 제작, 전기 회로, 전자 회로, 전자 기기, 전자 전산 응용, 통신 일반, 정보 통신, 프로그래밍, 디지털 논리 회로	교육과정 전문교과
고교·대학 연계 과목	미적분학Ⅰ, 미적분학Ⅱ, 일반물리학, 일반화학, 일반생물학	대학교육협의회 표준 교육과정
과학고 특성화 과목	심화 수학Ⅰ, 심화 수학Ⅱ 심화 물리, 심화 화학, 심화 생명 과학, 심화 지구 과학, 미래사회와 과학기술	서울특별시 교육청 인정도서

[출처] 전문가에게 듣는 입시 컨설팅 ⑦ - 과학고 조기졸업 제도와 교육과정 편성의 변화|작성자 와이즈홀릭

다음 <표 9>는 위의 교육과정 규정이 적용된 서울 한성과학고의 2013학년도 신입생 교

육과정이다. 기초교과로서 국어(13), 수학(13), 영어(14) 등 총 40단위가 편성되었고, 탐구는 26단위, 체육 · 예술은 10단위, 생활 · 교양은 12단위 등 총 88단위이다. 전문 교과가 심화과목 33단위, 실험과목 25단위, 고급과목 34단위 등 총 92단위이다. 이는 2012학년도 신입생 교육과정과 비교해 볼 때 위에서 말한 변화가 분명히 보인다.

<표 9> 한성과학고 2013학년도 신입생 교육과정

교과영역	교과(군)	세부 교과목	기준 단위	운영 단위	학기별 이수 단위 수					
					1학년('13)		2학년('14)		3학년('15)	
					1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기
기초	국어	국어	5	3	3					
		문학 I	5	4			4			
		독서와문법 I	5	6				3		3
	수학	수학	5	8	6	2				
		심화수학 I	5	5		5				
	영어	영어 I	5	4		4				
		영어 II	5	6			3	3		
		심화영어	5	4					4	
탐구	사회	사회	5	5	2					3
		한국사	5	5			2			3
	과학	물리 II	5	4	4					
		화학 II	5	4	4					
		생명과학 II	5	4	4					
		지구과학 II	5	4	4					
체육 · 예술	체육	체육	5	5	1	1	1	1	1	
	예술	음악	5	3			2			1
		미술	5	2				2		
생활 · 교양	기술 · 가정	정보	5	4	4					
		정보과학 I	5	4				4		
	제2외국어	중국어I, 일본어I 중 택1	5	4		4				
전문 교과	심화과목	심화수학 II	5	6			6			
		미적분학 I	5	5					5	
		미적분학 II	5	6						6
		심화물리	5	4		4				
		심화화학	5	4		4				
		심화생명과학	5	4		4				
		심화지구과학	5	4		4				
	실험과목	물리실험	5	8			4	4		
		화학실험	5	7			4	3		
		생명과학실험	5	6			4	2		
		지구과학실험	5	4			2	2		
	고급과목	고급물리	5	6					3	3
		고급화학	5	6					3	3
		고급생명과학	5	4					2	2

		고급지구과학	5	5					3	2
		고급수학	5	9				7	2	
		원서강독	5	4					4	
이수단위 소계					32	32	32	31	27	26
창의적 체험 활동	자율활동	자치적응행사	24	3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
		음악활동		1					1	
		체육활동		1						1
		학급주관발표회		1	1					
		과제연구활동		3	1	1	1			
	동아리활동	동아리활동		6	1	1	1	1	1	1
	봉사활동	전일봉사		3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	진로활동	진로이해및탐색활동		6	2	2	1	1		
학기별 총 이수 단위					38	37	36	34	30	29
학기당 과목수(창·체 제외)					8	8	8	8	8	8
학년별 총 이수 단위					75		70		59	

<표 10> 한성과학고 2012학년도 신입생 교육과정

교과영역	교과(군)	세부 교과목	기준 단위	운영 단위	학기별 이수 단위 수					
					1학년('12)		2학년('13)		3학년('14)	
					1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기
기초	국어	국어	5	4	4					
		문학 I	5	4			4			
		독서와문법 I	5	6				3		3
	수학	수학	5	8	8					
		수학 I	5	6		6				
		수학II	5	6				6		
		적분과통계	5	5					5	
		기하와벡터	5	4						4
	영어	영어	5	7		3	4			
		영어 I	5	6				3	3	
탐구	사회	사회	5	5	2					3
		한국사	5	5			2			3
	과학	물리II	5	4	4					
		화학II	5	4	4					
		생명과학II	5	4	4					
체육・예술	체육	체육	5	5		2			3	
	예술	음악	5	3						3
		미술	5	2				2		
생활・교양	기술・가정	정보	5	4	4					
		정보과학 I	5	4				4		
	제2외국어	중국어I, 일본어I 중 택1	5	4		4				
전문교과		물리실험	5	8		4	4			
		화학실험	5	8		4	4			
		생명과학실험	5	7		4	3			
		지구과학실험	5	7	3	4				
		고급물리	5	10				5	2	3
		고급화학	5	9				5	4	
		고급생명과학	5	7				3	4	
		고급지구과학	5	10			3	1	3	3
		고급수학	5	10			8		2	
		원서강독	5	4						4
이수단위 소계					33	31	32	32	26	26
창의적 체험 활동	자율활동	자치적응행사	24	3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
		음악활동		2			1	1		
		체육및보건활동		2			1	1		
		학급주관발표회		1	1					
		과제연구활동		3	1	1	1			
	동아리활동	동아리활동		6	1	1	1	1	1	1
	봉사활동	전일봉사		3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	진로활동	진로이해및탐색활동		4	2	2				
학기별 총 이수 단위					39	36	37	36	28	28
학기당 과목수(창・체 제외)					8	7	8	8	7	7
학년별 총 이수 단위					75		73		56	

<표 10>의 2012학년도 신입생 교육과정에서는 기초교과와 탐구, 체육 · 예술, 생활 · 교양을 합하면 총 100단위였다. 전문 교과는 실험과목 30단위, 고급과목 50단위 등 총 80단위였다. 즉, 2012학년도에서 2013학년도로 가면서 기초교과는 16단위가 줄었고, 전문교과는 12단위가 느는 등 수학・과학 전문교육 자율성 확대가 두드러졌다.

나. 영재학교의 교육과정

영재학교는 초중등교육법의 적용을 받지 않기 때문에 교육과정에서 완전히 자유롭다. 다음 <표 11>은 서울과학고의 2013학년도 입학생 교육과정 편제표다.

<표 11> 서울과학고 2013학년도 입학생 교육과정

<table>
<tr><th colspan="3" rowspan="2">구분</th><th colspan="4">필수과목</th><th colspan="4">선택과목</th><th rowspan="2">총계</th></tr>
<tr><th>기본필수</th><th>소계</th><th>심화필수</th><th>소계</th><th>기본 선택</th><th>이수학점</th><th>심화 선택</th><th>이수학점</th></tr>
<tr><td rowspan="11">교과활동</td><td rowspan="5">일반교과</td><td>국어</td><td>국어 I (2)
국어 II(2)
독서 I (1)
독서 II(1)</td><td>6</td><td>독서 III(1)
독서 IV(1)</td><td>2</td><td>현대문학(2)
고전문학(2)
작문(2)
문법(2)</td><td>6</td><td rowspan="5">매체언어비평(2)
영미문화탐구(2)
경제학(2)
예술사(2)
디자인(2)</td><td rowspan="5">4</td><td rowspan="12">154</td></tr>
<tr><td>사회</td><td>정치경제(3)
세계문화지리(3)
한국사(3)</td><td>9</td><td>철학(3)
세계사(3)</td><td>6</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">외국어</td><td rowspan="2">영어 I (3)
영어회화 I (1)
영어 II(3)
영어회화 II(1)</td><td rowspan="2">8</td><td>커뮤니케이션(2)
고급커뮤니케이션(2)</td><td>2</td><td rowspan="2">영어III(3)
영어독해(3)
영작문(3)
시사영어(3)</td><td rowspan="2">6</td></tr>
<tr><td>중국어 I (2)
중국어 II(2)</td><td>4</td></tr>
<tr><td>예체능</td><td>건강과 체육 I (1)
건강과 체육 II(1)
여가와 체육 I (1)
여가와 체육 II(1)
음악 I (1)
음악 II(1)
미술 I (1)
미술 II(1)</td><td>8</td><td></td><td></td><td>생활체육(2)
생활음악(2)
생활미술(2)</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="2">소계</td><td></td><td>31</td><td></td><td>14</td><td></td><td>14</td><td></td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="2">융합교과</td><td>융합과학(3)
융합과학탐구(2)</td><td>5</td><td></td><td></td><td>과학사(2)
수리정보탐구(2)</td><td></td><td>창의융합특강(2)</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">전문교과</td><td>수학</td><td>수학 I (4)
수학 II(4)
수학 III(3)
수학 IV(4)</td><td>15</td><td>미적분학 I (4)</td><td>4</td><td>미적분학 II(3)
기초통계학(3)</td><td>3</td><td>정수론(3)
선형대수학(3)</td><td></td></tr>
<tr><td>과학</td><td>물리학 I (3)
물리학 II(3)
화학 I (3)
화학 II(3)
생명과학 I (3)
생명과학 II(3)
지구과학 I (3)
지구과학 II(3)</td><td>24</td><td>물리학 III(4)
화학 III(4)
생명과학 III(3)
지구과학 III(3)
물리학실험 I (1)
물리학실험 II(1)
화학실험 I (1)
화학실험 II(1)
생명과학실험 I (1)</td><td>19</td><td>물리학 IV(3)
화학 IV(3)
생명과학 IV(3)
생명과학실험 II(1)</td><td></td><td>고급물리학 I (3)
고급물리학 II(3)
고급화학 I (3)
고급화학 II(3)
고급생명과학 I (3)
고급생명과학 II(3)
고급지구과학(3)
자료구조(3)</td><td>12</td></tr>
<tr><td>정보</td><td>컴퓨터과학 I (2)
컴퓨터과학 II(2)</td><td>4</td><td>객체지향 프로그래밍(3)</td><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">소계</td><td></td><td>48</td><td></td><td>26</td><td></td><td>5</td><td></td><td>12</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">계</td><td></td><td>79</td><td></td><td>40</td><td></td><td>19</td><td></td><td>16</td><td>154</td></tr>
<tr><td rowspan="3">연구활동</td><td rowspan="2">자율연구</td><td colspan="6">R&E I (4), R&E II(4)(
과제연구 I (4), 과제연구 II(4), 과제연구 III(2), 과제연구 IV(2)</td><td>20</td><td rowspan="3">26</td></tr>
<tr><td>현장연구</td><td colspan="6">자연탐사(2), 위탁 교육(2), 이공계체험학습(1)</td><td>2</td></tr>
<tr><td>졸업논문</td><td colspan="6">졸업논문연구 I (2), 졸업논문연구 II(2)</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">창의적 체험활동</td><td>단체 활동</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="5">총 120시간 이상</td></tr>
<tr><td>봉사 활동</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="5">총 120시간 이상</td></tr>
</table>

다음 <표 12>는 한국과학영재학교의 자연계열 교육과정이다.

<표 12> 한국과학영재학교의 자연계열 교육과정

② 자연계열(수학 · 과학) 교과 학점 배당표(소계 및 총계는 최소 이수학점)

구분		수리정보	물리지구	화학생물
필수과목 (100)		(고급)수학 I (4) (고급)수학 II (4) (고급)미적분학 I (4) (고급)미적분학 II (4) (고급)미적분학III (4)* 프로그래밍 I (2) 프로그래밍 II (2)	물리학 및 실험I (3) 물리학 및 실험II (3) 일반천문학 (3) 일반지구과학 (3)**	화학 및 실험 I (3) 화학 및 실험 II (3) 생물학 및 실험 I (3) 생물학 및 실험 II (3)
소계		24 (수학 20, 정보 4)	9 (물리 6, 지구과학 3)	12 (화학 6, 생물 6)
		45		
선택과목	교양 선택 (200)	수학III (3) 컴퓨터과학 (3)	탐구물리학 (3) 기초물리학 (3) 천체관측의 기초 (3) 지구환경과학 (3)	탐구화학 (3) 기초생명과학 (3)
	AP 과목 (300)	(고급)미적분학 I (4) (고급)미적분학 II (4) (고급)미적분학III (4) 기초정수론 (3) 선형대수 (3) 미분방정식 (3) 객체지향프로그래밍 (3) 이산구조 (3)	일반물리학 I (4) 일반물리학실험 I (1) 일반물리학 II (4) 일반물리학실험 II (1) 일반천문학 (3) 일반천문학실험 (1) 일반지구과학 (3) 일반지구과학실험 (1)	일반화학 I (4) 일반화학실험 I (1) 일반화학 II (4) 일반화학실험 II (1) 일반생물학 I (4) 일반생물학실험 I (1) 일반생물학 II (4) 일반생물학실험 II (1)
	심화 선택 (400)	확률 및 통계 (3) 수학세미나 (1) 데이트구조 및 알고리즘 I (3) 데이트구조 및 알고리즘 II (3) 인공지능 (3) 정보과학세미나 (1)	현대물리학개론 (3) 역사 속의 물리학 (3) 물리학세미나 (1) 날씨와 기후 (3) 지구과학세미나 (1)	물리화학 (3) 유기화학 (3) 분석화학 (3) 화학세미나 (1) 분자생물학 (3) 세포생물학 (3) 식물학 (3) 생물학세미나 (1)
	특강과목 (500)	수학특강 (3) 정보과학특강 (3)	물리학특강 (3) 지구과학특강 (3)	화학특강 (3) 생물학특강 (3)
	융합과목 (600)		우주과학 및 실습 (3) 별과 우주 (3)	생화학 (3)
소계		28		
총계		73		

* (고급)미적분학 II (4), (고급)미적분학III (4)은 필수과목이면서 AP과목임
** 일반천문학 (3), 일반지구과학 (3)은 둘 중의 한 과목을 선택하여 제4학기까지 필수로 이수해야 함

2. 과학고/영재학교의 교육과정의 문제점

가. 초등학생의 선행학습을 부추기는 과학고/영재학교 교육과정 운영

최근 학원가에 자리 잡은 사교육 공식은 중3 때 적어도 고1 수학은 선행학습으로 마치고 고등학교에 입학을 해야 한다는 것이라고 한다. 2~3년 전에는 자사고나 특목고를 진학을 희망하는 아이들에 한해서 고1 수학 선행학습이 필수로 인식되었는데, 지금 학원가는 온통 중3 학생을 위한 고1 수학 강의가 넘쳐나고 있다고 한다.

이렇게 갈수록 선행학습이 대세를 이루어가고 있는 이 시기에 초등학생 학부모를 중심으로 퍼지고 있는 공식이 또 하나 있는데, 자사고나 특목고를 가려면 초등학교 4학년 때부터 수학 선행학습을 시작해서 중2 여름방학 마칠 때까지 고교 수학 전체를 선행학습으로 마치고 중2 2학기부터는 자기 주도적 학습으로 다져야 한다고 한다.

그 이유는 오늘 과학고/영재학교의 교육과정 운영에서 찾아볼 수 있다. 한성과학고를 비롯한 대부분의 과학고는 심화수학Ⅰ과 심화수학Ⅱ라는 수학 과목을 편성하고 있는데, 이것은 국가 수준의 교육과정이 아니고 과학고끼리 연합하여 만든 인정도서로서 현재 국가 수준의 교육과정인 수학Ⅰ, 수학Ⅱ, 적분과 통계, 기하와 벡터의 네 과목의 내용을 모두 수용하고, 그 난이도를 과학고 학생들의 수준에 맞춰서 상향 조정하여 재편성한 교과목이다. 국가 수준의 교육과정에서는 이 네 과목(수학Ⅰ, 수학Ⅱ, 적분과 통계, 기하와 벡터)의 이수단위를 24단위로 규정하고 있는데, 과학고는 이들을 묶고 난이도를 상향시킨 심화수학Ⅰ, 심화수학Ⅱ를 10단위 정도에 압축 운영하고 있다.

이것은 2011년 사교육걱정없는세상이 전국의 자사고 교육과정 파행 운영 실태를 조사, 보도하면서 교육부가 교육과정 정상 운영을 각시도 교육청에 하달한 이후에 생긴 일이다. 그러므로 교육과정 압축 운영을 통해 편법적으로 운영하여 교육청의 지적을 피하고, 엄청난 선행으로 수학을 마치고 대학 과정의 수학 학습을 시키고자 하는 의도를 적나라하게 볼 수 있다.

영재학교 수학과 교육과정은 더 말할 것도 없다. 영재학교는 국가 수준의 교육과정을 전혀 사용하지 않고 자체로 제작한 수학Ⅰ, 수학Ⅱ, 수학Ⅲ, 수학Ⅳ라는 교과서를 사용하고 있는데, 그 내용과 수준은 당연히 고교 1~3학년의 5과목의 수학 내용을 모두 포괄하면서 더욱 심화된 교재다. 그리고 국가 수준의 정규 교육과정에서 30단위에 이수하는 것을 15단위로 초압축하여 운영하고 있다.

한편, 과학고는 그간 조기졸업으로 인해 거의 95% 이상[10]의 학생이 입시를 치렀다. 그래서 고2 시작부터 대입 심층면접고사 대비 수업을 진행하기 위해 대학 과정의 수학을

가르쳐야 하기 때문에 고1까지는 고교 수학을 마쳐야했다. 그러므로 최대한 압축하여 고교 과정을 운영하는 것이 관례화 되어 왔다.

유기홍 사교육 설문 결과에서도 보면 고교 입학 전 수학 선행학습을 했다고 응답한 고1 학생들을 대상으로 어느 정도까지 수학 선행학습을 했는지 물어본 결과, 일반고 학생들은 대부분 한 학기 정도의 선행학습을 한 반면, 과학고/영재학교의 경우 1년 이상의 선행학습을 하는 비율이 상당히 높게 나타났다(<표 13> 참고).

<표 13> 고교 입학 전 수학 선행학습 정도(단위는 %)

	과학고/영재학교	외국어고/국제고	예술고/체육고	특성화고/마이스터고	구자립형사립고	비평준화지역자율형사립고	평준화지역자율형사립고	자율형공립고	일반고	기타
수학-상	15.7	35.7	66.7	100	30.5	33.9	42.0	89.7	74.8	33.3
수학-하	11.8	35.3	0.0	0.0	24.2	22.3	24.3	10.3	13.7	33.3
수학I	19.6	23.5	0.0	0.0	21.9	26.8	20.8	0.0	7.3	33.3
미적분과 통계기본	7.8	3.6	0.0	0.0	5.5	0.9	1.2	0.0	0.7	0.0
수학II	23.5	0.9	0.0	0.0	11.7	5.4	8.2	0.0	1.5	0.0
적분과 통계	2.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.9	1.6	0.0	0.4	0.0
기하와 백터	19.6	0.9	0.0	0.0	5.5	8.0	1.6	0.0	0.5	0.0

이 중 한 학기를 초과하는 수학(하) 이상의 선행학습을 한 비율을 따로 산출해 보면, 일반고는 24%에 그친 반면, 과학고/영재학교는 84.3%, 외고/국제고는 64.3%, 자사고는 57.6~69.5%에 달하는 것으로 파악됩니다. 이는 과학고/영재학교가 학생들의 고교 입학 전 수학 선행학습을 엄청나게 유발하고 있음을 보여준다(<표 14> 참고).

10) 실제 통계로 과학고의 2학년 조기졸업 비율이 약 70%로 잡히는 것은 거의 모든 과학고생이 조기졸업을 신청하고 대학교 입학전형에 응했다가 불합격했거나, 합격했어도 진학을 포기하면 다시 3학년으로 진급이 가능한 제도 때문이었다.

<표 14> 고교 입학 전 한 학기를 초과하는 수학 선행학습을 한 비율

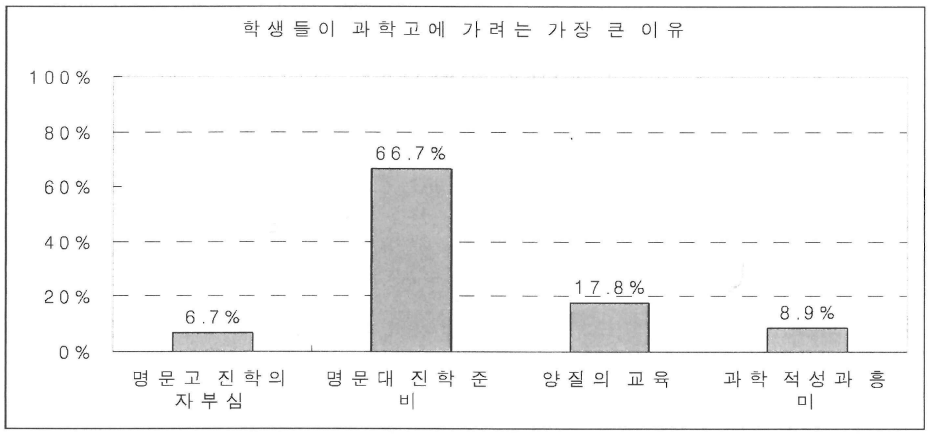
고교 유형	고교 입학 전 한 학기를 초과하는 수학(수학-하 이상) 선행학습을 한 학생 비율
일반고	24.0%
평준화지역 자율형 사립고	57.6%
비평준화지역 자율형 사립고	64.3%
구 자립형 사립고	69.5%
외국어고/국제고	64.3%
과학고/영재학교	84.3%

또한 1년 이상 선행학습을 한 비율을 보면, 일반고는 9.9%, 외국어고/국제고는 28.9%, 자사고는 33.4~42%에 불과한 반면, 과학고/영재학교는 72.5%에 이릅니다. 과학고/영재학교가 1년 이상의 무리한 선행학습을 주도하고 있는 것이 여실히 드러나고 있다.

나. 대학 입시에 흔들리는 과학고 교육과정

과학고에서는 왜 전문 교과를 갑자기 늘렸을까? 그것은 서울대학교의 심층면접 문제가 대학과정에서 출제되는 것과 교육과정 준수 여부를 교육부가 감독한다고 으름장을 놓으면서 생긴 일이다. 과학고에서 수능 점수로 대학을 들어가는 인원은 극소수에 불과하다. 거의 대다수의 학생이 심층면접을 치르고 대학을 들어간다. 그리고 2 ~ 3년 전만 해도 서울대학교의 심층면접 시험 문제는 대부분 대학의 수학 교육과정에서 출제되었다.
그러므로 과학고는 고2 때 이미 대학교 교육과정의 수학 강의를 해왔다. 그리고 중간고사와 기말고사 문제를 대학 과정에서 출제해서 시험을 치러왔다. 과목은 고등학교 교과목이었지만. 그런데 사교육걱정없는세상의 조사 결과를 토대로 교육부(당시 교육과학기술부)의 담당 부서가 전국의 고등학교에 교육과정 정상화, 즉 개설 과목과 다른 시험 문제 출제 금지 지시를 내렸다.
이런 문제점을 해결하기 위해 과학고는 이제 대학교의 교육과정, 즉 고급수학이나 심화수학을 고2에 개설해야 했다. 그리고 남은 고3을 위해서도 미적분학을 개설해서 정상적인(?) 교육과정 내에서 서울대학교의 심층면접 문제 대비 수업을 할 수 있게 교육과정을

수정해온 것이다.
다음 [그림 11]은 강영혜 등(2007)이 전문가들에게 학생들이 과학고에 진학하려는 이유가 무엇인지를 물어 본 결과다.



[그림 11] 학생들이 과학고에 가려는 가장 큰 이유

과학고 진학 목적 1순위는 명문대 진학준비(66.7%)이며, 과학고가 제공하는 교육의 질(17.8%) 때문에 과학고에 진학할 것이라는 견해는 20%에도 미치지 못하였다. 더욱이 과학적 적성과 흥미를 살리고자 과학고에 간다는 지적은 8.9%로 현재의 과학고가 과학영재 발굴과 육성이라는 목적에서 멀어져 있다고 보고 있다. 현행 과학고/영재학교의 교육의 문제로는 과학고/영재학교가 대학 진학의 수단으로 전락하고 폭넓은 기초교육이 제대로 되지 않으며, 과학적 소질과 적성의 판별이 어려운 상황에서 중학생과 초등학생의 입시 사교육을 유발하고 있다는 지적이 많다.

다. 대학과정을 선행하는 영재학교 교육과정

서울과학고의 수학 과목을 보면 기본 필수 과목이 4과목(수학Ⅰ, 수학Ⅱ, 수학Ⅲ, 수학Ⅳ)이며, 이것은 고등학교 교육과정을 심화시켜 자체 제작한 교재를 인정도서로 만들어서 사용하는 것이다. 그러므로 그 내용은 일반 고등학교 수학과 교육과정보다 상당 정도 심화된 내용으로 구성되었다고 볼 수 있다. 거기에다가 심화 필수 과목, 그리고 이후에 이어지는 선택과목으로 개설된 5과목(미적분학Ⅰ, 미적분학Ⅱ, 기초통계학, 정수론, 선형대수학)은 사실상 대학의 수학과에서 배우는 과목으로 대학 1학년 ~ 3학년에 배우는

전공과목이다.
한국과학영재학교의 필수 과목에 해당하는 수학과목에도 (고급)이라는 단서가 붙어 있어서 일반 고등학교 수학 과목보다 심화된 과목이라는 것을 알 수 있다. 그리고 (고급) 미적분학을 Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ까지 이수한다. 이미 필수 과목이 고등학교 수준을 벌써 넘어서서 대학교 1학년 교육과정까지 이른 것을 볼 수 있다. 거기에다가 선택 과목으로 들어가면 교양선택으로 수학Ⅲ, AP 과목으로 기초정수론, 선형대수, 미분방정식, 심화 선택으로 확률 및 통계, 수학 세미나, 특강과목으로 수학특강이 개설되어 있는데 이들 과목은 서울과학고보다 더 상위에 있는 수학과 전공과목이다.
서울대학교 기초교육원의 수학 전공 교수는 서울과학고등학교의 수학과 교육과정은 대학의 수학과 교육과정을 심하게 선행하고 있다고 하였다. 수학의 본격적인 공부는 대학에 와서 해도 충분하며, 고등학교 수준에서 폭넓은 경험과 다양한 프로젝트 등을 해서 아이들의 잠재능력을 키우는 쪽으로 가는 것이 영재학교가 정상적으로 가는 길이라고 했다. 실제로 교육과정을 비교해 보아도 서울대학교 교양과정의 수학과 교과목보다 앞선 과목이 대부분이다.
참고로 러시아의 영재학교인 라브렌띠예프 수학 물리 학교(노보시비르스크 국립대학교 부설 수학-물리 학교)[11]의 특징적인 교육과정 운영과 기본 원리를 살펴보면 다음과 같다.
첫째, 지나치게 일찍부터 전공 교과에만 매달리게 하지 않고 일반 교과내용들에 대해서는 일반 학교 교육과정의 모든 영역을 포함하도록 구성한다.
둘째, 교수-학습 방법은 대학의 체계와 최대한 근접한 형태로 이루어지지만 교육내용은 대학 과정과 중복되지 않도록 특별한 주의가 기울여진다.
러시아의 영재학교의 경우 교육과정 편성 원칙으로 '교육과정은 가능한 한 자세히 다루고 대학교에서의 교육과정과 일치하는 부분은 중복되지 않도록 한다.'는 것은 우리나라 영재학교 교육과정 편성에 주는 시사점이 크다. 이들만을 위한 대학교가 별도로 있는 것이 아니라 일반 학생들과 대학에서 어울려서 같이 수업을 받아야 하는 학생들에게 대학교에서 배울 내용을 미리 공부하게 하는 것은 나중에 대학 교육에 주는 부담이 클 뿐만 아니라 시간 낭비가 될 수 있다.

라. 과학고/영재학교의 교육과정과 대학의 교육과정 연계 미비

유기홍 국회의원실이 조사한 2008 ~ 2012학년도 대학진학 현황 자료에 의하면 이 기간동

11) 이희권(2009), 한인기(2000) 참조.

안 전국의 과학고와 영재학교의 졸업생 12,516명 중 서울대, 연세대, 고려대에 진학한 학생이 6,866명으로 그 비율이 54.86%로 절반을 넘는다. 그리고 나머지 45.14%는 5개의 과학기술대학(KAIST, GIST, UNIST, DGIST, POSTECH)에 진학을 했다.
서울대학교 기초교육원에서는 과학고나 영재학교 출신이 소수(자연계 정원 1716명 중 400명 이내)이고, 이들이 영재교육을 받았다고 하지만 그 교육과정의 전문성을 인정하기 어려워서 전혀 이들에 대한 배려를 하고 있지 않다고 하였다. 과학고나 영재학교 출신 학생들의 증언에 의하면 서울대에 진학해서 2년 정도 이루어지는 교양과정의 강의나 실험실습은 고등학교 시절에 이미 다 선행한 것이나 마찬가지여서 고교 시절 공부에 파묻혀 살던 것을 탈피해 맘껏 노는 시간으로 허비하고 있다는 것이다. 특히 과학고 출신은 조기졸업자가 많아서 이들이 2년 동안 받은 교육은 아무리 우수하다 해도 별 가치를 둘 수가 없을 것이다.
한편, 5개 과학기술대학은 입학생의 절대 다수가 과학고/영재학교 출신이어서 이들 고등학교 교육과정을 연계한 대학 교육과정을 운영할 수가 있다. 카이스트 입학처에 의하면 대학 1학년 때는 과학고와 영재학교 교육과정[12]과 중복성을 고려하여 교육과정을 편성하고 있다고 한다. 과학기술대학은 오히려 일반고 출신들의 스트레스가 심하게 나타나고 있는 문제점이 발생하고 있다.
참고로 과학고와 영재학교 한 학년 학생 수는 2,351명(2014학년도 입학 정원)이다. 한편 과학고 학생들이 가장 많이 진학하는 카이스트를 비롯한 4개 과학기술대학과 포항공대의 모집 정원을 합하면 2,290명이다. 이런 상황을 충분히 고려하여 과학고와 영재학교 학생들의 진학 문제에 대한 종합적인 정책을 교육부는 마련해야 할 것이다.

마. 과학고/영재학교 재학생의 사교육

과학고와 영재학교는 입학을 위한 사교육 못지않게 재학 중의 사교육이 성행한다. 서울의 대치동 학원가에 의하면 주말마다 캐리어를 들고 학원으로 오는 과학고와 영재학교 학생들이 수백 명에 이른다고 한다. 이들은 과목별로 특수화된 학원으로 가게 된다고 한다. 매주 금요일 오후에 과학고와 영재학교 주변은 이들 학원 차량으로 북새통을 이루는 것을 쉽게 볼 수 있다.
과학고와 영재학교 재학생 사교육의 70%는 대치동에서 소화가 되며, 나머지 30%는 목

12) 한국과학영재학교는 카이스트 부설로 운영되고, 카이스트 교수들이 영재학교 운영과 교육과정 개발에도 관여하고 있으며, 영재학교 학생들이 카이스트가 가서 수강하는 Honor's Program 등을 운영하고 있다.

동과 중계동에서 이루어진다고 하는데, 이들은 대입 내신, 즉 과학고와 영재학교 내의 내신 경쟁과 대학의 특기자 전형으로 인정되는 수학/과학 올림피아드 시험 대비 학습이 주된 이유다. 이것은 과학고와 영재학교의 교육과정 내의 수학/과학 교육과정이 학생들의 능력에 비해 과도하고 어려운 탓이다. 실제로 과학고와 영재학교의 교육과정은 대학의 교육과정을 엄청나게 선행하고 있다. 강영혜 등(2007)에 의해 이루어진 설문에서도 교육전문가들은 과학고의 교육이 진정한 과학영재교육이라고 하기보다 대학진학을 위한 수단으로 전락했다고 비판하고 있으며, 과학영재들에게 필요한 폭넓은 교육이 이루어지지 않았다는 인식을 보였다.

특히, 최근에 과학고 교육과정에 끼어들어간 심화수학 2권은 고등학교 정규 교육과정 4권을 압축해 놓았다고 하지만, 실제 내용을 보면 정규 교육과정의 수준을 뛰어넘는 대학 수준의 내용이 대폭 추가되었다. 그 추가된 내용은 다음과 같다.

> 젠센의 부등식, 초월수 e와 로그의 역사, 하이퍼블릭 함수, elementary row operation, $n \times n$행렬의 역행렬, determinant와 그 응용, general second-degree equation, 극좌표계, 벡터의 외적, 복소수의 극형식, 문제해결을 위한 알고리즘과 순서도, 사이클로이드, 원주각의 방법을 이용한 부피 구하기,

과학고 학생들의 95% 이상이 2학년 말에 조기졸업을 하겠다고 신청을 하는 실정에서 과학과 학생들의 1, 2학년 생활은 휴식을 생각하기 힘들만큼 빡빡한 학습 활동의 연속이다. 3학년 과정의 상당 부분을 2학년 때까지 앞당겨 하는데서 오는 학업 부담과 시간 부족, 조기졸업을 통해 과학기술대나 일반 명문대의 특기자 전형에 합격하기 위해 필요한 올림피아드 준비와 내신 성적 관리, 과학 R&E라고 불리는 탐구 프로젝트 수행 등으로 이른 아침부터 자정을 넘어서까지 쉼 없는 학습에 시달리고 있다. 이토록 바쁜 학생들이 학교 공부로 만족하지 않고 또다시 사교육까지 받고 있는 것이 과학고 학생들의 학업생활 실상이다. 다음 <표 15>는 강영혜 등(2007)이 과학고 학생들에게 주당 사교육 시간을 물어본 결과다.

<표 15> 주당 사교육(학원, 개인 과외 등)을 받는 시간

단위 : 명, (%)

구분		4시간 미만		4시간 이상		전체		X^2
		n	(%)	*n*	(%)	*N*	(%)	
전체		429	(55.6)	343	(44.4)	772	(100.0)	-
성별	남자	313	(54.7)	259	(45.3)	572	(100.0)	.925
	여자	115	(58.7)	81	(41.3)	196	(100.0)	(df=1)
지역	수도권 (서울+경기)	49	(21.4)	180	(78.6)	229	(100.0)	273.374 ***
	광역시	116	(45.3)	140	(54.7)	256	(100.0)	(df=2)
	중소도시	264	(92.0)	23	(8.0)	287	(100.0)	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

주당 4시간 미만의 사교육을 받는다는 학생이 학생이 55.6%, 4시간 이상이라고 응답한 학생이 44.4%였다. 4시간 미만에 응답한 학생 중에는 사교육을 받지 않는 학생이나 한 과목 정도로 주말반을 다니는 학생이 주로 포함되었을 것으로 보인다. 그러나 44% 이상의 학생들이 주당 4시간 이상의 사교육을 받고 있다는 것은 우리 사회에 보편화된 사교육 현상이 과학고에도 예외가 아님을 보여준다. 주당 4시간 이상의 사교육 수강자가 서울을 포함한 수도권에서는 78.6%에 이른다는 것은 수도권에 각종 올림피아드 전문 사교육 시장이 크게 발달해 있는 것과 무관하지 않은 것으로 보인다.

강영혜 등(2007)이 조사한 바에 따르면, 학교교육 이외에 따로 사교육을 받는 이유를 보면, 전체적으로 '남들보다 앞서고자' 라고 답한 비율이 42.1%로 가장 높았으며, '학교공부를 따라갈 수 없어서' 가 20.7%, 일반대학 진학준비가 12.1%였다. 학교공부를 따라갈 수가 어렵다고 응답한 비율이 20.7%를 차지하는데, 이는 과학고가 학생 개개인의 수준차를 감안하지 않고 지나치게 어려운 내용의 속진 위주 학습을 하고 있는 관행과도 무관하지 않은 것으로 보인다(<표 16> 참고).

과학고/영재학교 입학 이전부터 계속되어온 속진형 선행학습의 후유증은 학년 수준에 맞는 내용을 중심으로 여유를 갖고 탐구하는 심화학습이 더 이상 과학고/영재학교에서는 불가능하게 만든다. 그러나 과학고/영재학교는 종결교육이 아닌 중등학교로서의 기능을 가지고 있기 때문에 과학영재들이 창의적인 과학자로 성장하기 위해서는 과학탐구능력 이외에도 전인적인 교육이 필요하다.

<표 16> 사교육을 받는 이유

단위 : 명, (%)

구분		학교공부를 따라갈 수 없어서		남들보다 앞서고자		학교교육은 내 수준보다 낮아서		일반 대학의 진학 준비를 위해		기타		계		X^2
		n	(%)	*n*	(%)	*n*	(%)	*n*	(%)	*n*	(%)	N	(%)	
전체		116	(20.7)	236	(42.1)	15	(2.7)	68	(12.1)	126	(22.5)	561	(100.0)	-
성별	남자	74	(18.1)	177	(43.3)	15	(3.7)	51	(12.5)	92	(22.5)	409	(100.0)	11.664 *
	여자	42	(28.4)	58	(39.2)	0	(0.0)	16	(10.8)	32	(21.6)	148	(100.0)	(df=4)
지역	수도권 (서울+경기)	50	(22.4)	92	(41.3)	9	(4.0)	38	(17.0)	34	(15.2)	223	(100.0)	31.652 ***
	광역시	49	(22.2)	99	(44.8)	3	(1.4)	22	(10.0)	48	(21.7)	221	(100.0)	(df=8)
	중소도시	17	(14.5)	45	(38.5)	3	(2.6)	8	(6.8)	44	(37.6)	117	(100.0)	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

유기홍 사교육 설문 결과를 보면 교과 사교육을 받고 있는 고1 학생을 대상으로 현재 어느 수준의 수학 사교육을 받고 있는지 질문한 결과, 일반고에 비해 외고/과고/자사고 등의 학생들이 훨씬 더 선행의 정도가 큰 것으로 나타났다. 일반고 학생들은 현재 학년 수준인 수학(하)라고 응답한 비율이 가장 높은 반면, 자사고·특목고는 고2 이상의 과정을 사교육으로 공부하고 있다고 응답한 비율이 높았다(<표 17> 참고).

<표 17> 고교 유형별 수학 선행학습 정도

	과학고/영재학교	외국어고/국제고	예술고/체육고	특성화고/마이스터고	구자립형사립고	비평준화지역자율형사립고	평준화지역자율형사립고	자율형공립고	일반고	기타
수학-상	12.2%	3.4%	.0%	.0%	1.9%	4.3%	2.0%	6.9%	7.2%	.0%
수학-하	2.4%	63.2%	20.0%	100%	55.8%	17.0%	54.9%	69.0%	68.2%	100%
수학I	17.1%	22.1%	40.0%	.0%	26.9%	51.1%	25.0%	13.8%	8.0%	.0%
미적분과 통계기본	.0%	2.0%	.0%	.0%	1.9%	2.1%	.8%	.0%	1.0%	.0%
수학II	24.4%	.5%	.0%	.0%	1.9%	10.6%	7.0%	.0%	1.6%	.0%
적분과 통계	2.4%	.0%	.0%	.0%	.0%	2.1%	2.9%	.0%	.4%	.0%
기하와 백터	31.7%	.0%	.0%	.0%	.0%	2.1%	2.5%	.0%	.5%	.0%
선행학습 하지 않음	9.8%	8.8%	40.0%	.0%	11.5%	10.6%	4.9%	10.3%	13.1%	.0%

이 중 고2 과정 이상이라 할 수 있는 수학I 이상의 선행 사교육을 받는 비율은, 일반고 학생이 11.5%, 자사고 학생이 30.7~68.0%, 외고/국제고 학생이 24.0%에 그치는 반면, 과학고/영재학교 학생이 85.4%로 나타났다(<표 18> 참고).

<표 18> 고2 과정 이상의 수학 사교육을 받는 학생 비율(고1 대상)

고교 유형	고2과정 이상의 수학(수학I~기하와 벡터) 사교육을 받는 학생 비율
일반고	11.5%
평준화지역 자율형 사립고	38.2%
비평준화지역 자율형 사립고	68.0%
구 자립형 사립고	30.7%
외국어고/국제고	24.0%
과학고/영재학교	85.4%

Ⅳ. 나가며

우리나라 이공계의 최고의 인재를 양성하는 과학고와 영재학교의 입학전형과 교육과정 운영을 살펴보고, 그 과정에서 나타나는 문제점을 짚어보면서 시원하다는 생각보다는 암울한 생각이 여전하다. 일반고도 아닌 과학고나 영재학교의 교육마저도 국가가 교육적인 정체성을 가지고 가르치지 못하고, 사회의 암울한 경쟁 속에서 힘들어 하게 만드는 현실을 고쳐나갈 동력을 어디서 끌어와야 하는지 답이 없기 때문이다.

이명박 정부의 교육과학기술부가 펴낸 정책 중 최고의 정책이라면 과학고와 외고에 자기주도 학습전형을 도입한 것이라고 생각하고 있었다. 하지만 이에 대한 기득권층의 반발 또한 만만치 않아 시간이 지나면서 그 뜻이 변질되고 있는 것을 발견할 수 있었다. 시작은 거창했지만 날이 갈수록 감시의 소홀을 틈타 호시탐탐 과거의 경쟁적인 입학전형을 도입하려는 시도를 보는 순간 시중에 유행하던 '두더지 게임'이 생각났다.

이런 의미에서 의식 있는 시민들은 감시의 눈초리를 더욱 매섭게 해야 할 필요를 느끼면서, 억울하겠지만 교육부에 과연 이런 문제점을 해결할 의지가 있는가를 의심하게 된다. 그리고 아직까지도 영재교육 쪽에 치외법권처럼 적용되고 있는 특별법이 우리나라의 교육 문제를 심각하게 왜곡하고 있는데, 이것을 바로 잡고 해결하려는 의지가 보이지 않는다.

이에 우리는 다음과 같은 주장을 하게 되었다.

우리의 주장

1. 교육부는 영재학교에 비교육적인 지필고사 위주의 선발 방법을 지양하고 교육적인 의미가 충분하게 반영된 과학고의 자기주도 학습전형을 도입하는 것을 시급히 고민해야 한다.
2. 교육부는 많은 시간과 예산을 들여 양성한 과학고 전문 입학사정관들을 전원 업무에 복귀시켜 과학고의 자기주도 학습전형이 학생이 제출한 서류를 벗어나서 지식을 묻는 시험이나 별도의 평가가 이루어지지 않도록 해야 한다.
3. 교육부는 과학고의 자기주도 학습전형에 과학창의성 전형을 활용 가능하게 만든 규정과 중학교 내신 성적 전부를 참고할 수 있도록 허락한 규정이 담긴 과학고 입학전형 매뉴얼을 전면적으로 수정해서 예외 규정을 삭제해야 한다.

4. 과학고와 영재학교는 대학교 교육과정을 심하게 선행하는 교육과정을 운영하여 지나치게 일찍부터 전공 교과에만 매달리게 하지 말고 학생들의 과학적인 소질과 창의력을 개발하고 인성적으로 훌륭한 인재가 될 수 있는 다양한 교육과정을 운영해야 한다.

참고문헌

강영혜, 박소영, 정현철, 박진아(2007). 특수목적 고등학교 정책의 적합성 연구. 한국교육개발원 연구보고 RR 2007-5.

교육과학기술부(2012). 과학고 입학전형 매뉴얼 <자기주도 학습전형>.

교육과학기술부(2010). 과학고 입학전형 매뉴얼 <자기주도 학습전형, 과학창의성 전형>.

구자억, 김홍원, 박성익, 안미숙, 이순주, 조석희(2002). 동서양 주요국가들의 영재교육. 서울: 문음사.

김강식, 한승우, 손기훈, 오여록(2010). 과학고 수학불패. 도서출판 세화.

사교육걱정없는세상(2013). '낡은 고교체제 쇄신'을 위한 12회 연속토론회 제1~5차 토론회 자료집.

엠솔 영재교육 연구소(2009). 영재고 수학기출문제 해설집. 도비출판사.

이희권(2009). 영재교육 정책: 어제와 오늘. 박학사

최수일, 문종은, 이종선, 박재희(2011). 과학고등학교 및 과학영재학교 입시제도 변화에 따른 여학생 입학 양상의 추이 조사 연구. 한국여성과학기술인지원센터(WISET).

한인기(2000). 러시아 수학 영재교육에 관한 실제적 고찰: 경시대회와 수학-물리 영재 학교를 중심으로. 수학교육논집 18회 심포지엄 프로시딩, 123-155.

▌제1논찬

「과학고·영재학교 실태 조사」에 관한 논찬

전선기 (전 경기북과학고 교사)

▌제2논찬

「과학고·영재학교 실태 조사」에 관한 논찬

윤달수 (전 KAIST 입학팀장)

▌제3논찬

「과학고·영재학교 실태 조사」에 관한 논찬

김헌수 (교육부 융합교육팀 연구관)

▌종합토론

'낡은 고교체제 쇄신' 을 위한 12차 토론회

일시	주 제 (■ : 발제자, □ : 논찬자)
1회 (9/26, 목)	**서열화된 고교 체제와 복잡하고 불공정한 고교 입학 전형의 문제점** ■ **안상진** (사교육걱정없는세상 정책대안연구소 부소장) □ **김성수** (경기도 신능중 혁신부장, 수학교사) □ **양승실** (한국교육개발원 연구위원) □ **오기열** (교육부 학교정책과 교육연구관)
2회 (10/10, 목)	**성적 중심 고입 전형으로 인한 중학교 교육 및 평가의 문제** ■ **김태훈** (봉화중 교사, 사교육걱정없는세상 정책위원) □ **김원미** (가원중 교사) □ **김일환** (교육부 창의교수학습과 교육연구사) □ **신현승** (대안학원장) □ **한성준** (신흥중 교사, 좋은교사운동 정책위원)
3회 (10/29, 화)	**서열화된 고교 체제로 인한 중·고교 사교육 실상 분석** ■ **김태훈** (봉화중 교사, 사교육걱정없는세상 정책위원) **※ 국회 기자회견 형식으로 발표**
4회 (10/17, 목)	**자율형 사립고와 일반고의 비교 분석을 통해 현 고교 체제로 인한 교육 격차를 살핀다** ■ **김승현** (숭실고 교사, 사교육걱정없는세상 정책실장) □ **김양분** (한국교육개발원 교육조사통계본부 조사분석연구실장) □ **이규철** (성문고 교사) □ **이재복** (교육부 학교정책과 교육연구사) □ **조창완** (안산동산고 교사)
5회 (10/24, 목)	**현재의 고교 체제가 학교 교육의 다양성에 기여하는가?** ■ **안상진** (사교육걱정없는세상 정책대안연구소 부소장) □ **이광호** (함께여는교육연구소 소장) □ **장슬기** (소명중고 교사) □ **허경철** (전 KICE 교육과정연구본부장)
6회 (11/14, 목)	학교 유형별 실태 조사 ① **과학고·영재학교** ■ **최수일** (사교육걱정없는세상 수학사교육포럼 대표) □ **김헌수** (교육부 융합교육팀 연구관) □ **윤달수** (전 KAIST 입학팀장) □ **전선기** (경기북과학고 교사)
7회 (11/21, 목)	학교 유형별 실태 조사 ② **특성화고·마이스터고** ■ **이강은** (인덕공고 교사) □ **옥준필** (한국직업능력개발원 평생직업교육연구실 부연구위원) □ **정동혁** (유한공고 교사) □ **지혜진** (교육부 직업교육정책과 사무관)
8회 (11/28, 목)	대안 탐색 ① : **고교 체제 개편의 역사**를 살핀다.
9회 (12/5, 목)	대안 탐색 ② : **해외 사례**를 살핀다.(영미/북유럽/서유럽)
미정	대안 탐색 ③ **: 고교체제 쇄신 원리와 새 모형**을 제시한다.

사교육 걱정없는 세상

사교육걱정없는세상

공동대표: 송인수, 윤지희 **공식카페:** www.noworry.kr **전화 :** 02-797-4044~6 **팩스 :** 02-797-4484
주소 : 서울시 용산구 한강로1가 197번지 유진빌딩 4층 **메일**: noworry@noworry.kr