

國家발전과 英才교육

엣그제까지만 해도 세계는 한국의 經濟成長을 경이에 찬 눈으로 지켜 보면서 한국을 배워야 한다는 찬사가 나왔을 정도였다. 英國王室의 경제연구팀은 한국이 저런 템포로 계속 성장한다면 곧 OECD 회원국이 될 것이며, 2000년대 초에는 세계 7대經濟國이 될 것이라고 언급한 일이 있었다. 올림픽을 훌륭히 치렀으며 신흥공업국가의 선두주자로서 西方經濟先進國들과 경쟁적 위치에 서게 됐을 뿐만 아니라 중동과 아시아의 資源國들(중국과 소련을 포함)의 경제 개발에 참여하기에 이르는 한국은 그러한 평가를 받을 만큼 짧은 기간내에 믿기 어려운 경제 성장을 해온 것이 사실이다.

努力的 代價를 약속하는
농부의 지혜를 배워야

그런데 이 “韓國”이라는 경제열차에 이상이 생겼다. 기적소리도 없고 속도도 완만해졌다. 어제와 오늘에 걸쳐 日刊新聞들은 한국의 2/4분기 무역수지 흑자가 아시아의 다섯 무역국 중 최하위였다고 보고하고 있어 우리 모두를 우울하게 만들고 있다. 설상가상 우리는 지금 政治問題, 教育問題, 環境問題 등으로 경제문제만을 걱정하고 있을 처지가 아니게 되었다.

가난이 수십세기에 걸쳐 국민 모두의 한이 되어왔기에 빈곤탈출을 위한 경제위주의 발전 정책은 큰 저항없이 추진돼 왔고 그 결과 개인당 GNP가 5,000\$ 수준을 넘보게 된 것이 사실이다. 우리 국민의 높은 지력과 발전에로의 열망, 그리고 높은 教育熱로 구성되는 성장 잠재력만으로는 “한국”이라는 경제발전 열차는 이제 그 성능의 限界가 드러난 셈이다. 세계가 인정하는 한국인의 우수한 지적 능력과 국민의

申世浩

(韓國교육개발원 院長)

높은 교육열에도 불구하고 우리의 教育體制는 창조적 과학자를 배출하지 못하고 있으며 自由民主主義의 사회시민으로 공유해야 할 자질을 잘 갖춘 젊은이를 사회에 배출하는 일에 있어서는 실패하고 있는 듯한 강한 징후가 보인다. 基礎교육도, 高等교육도 모두 부실하다. 고급인력의 해외의존도는 여전하다.

우리의 경제발전 열차는 원거리를 달리기엔 構造적으로 취약한 것이었는지 모른다. 기술경쟁(선진국의 기술보호장벽), 무역장벽, 이에 따른 시장개방, 원화절상 그리고 지적소유권에 대한 壓力등이 가뜰이나 취약한 우리의 경제열차에 제동을 걸고 있다. 또한 노사분쟁으로 인한 임금상승 러시, 생산성 저하, 국제신인의 문제등이 우리 경제의 對外問題와 상승작용하고 있다. 앞서 지적한 경제외적문제들, 즉 경제위주의 발전주의에 밀렸던 교육문제, 환경문제, 정치문제등은 또 다른 류(類)의 상승작용요인들이다.

이제 우리의 經濟發展열차는 기관과 제도를 동시에 손질해야 할 시점에 와 있는지 모른다. 이 대내 대외의 복잡한 制動原因들을 제거하면서 타분야와의 균형잡힌 발전을 기획·실천하는 일을 누가, 언제, 어떻게 해 낼 것인가? 고도의 지력, 창의적 상상력, 문제해결력 등으로 분석될 수 있는 國民的 力量을 배양하고 집결시키는 일이 최대의 급선무이다. 이러한 역량이 길러지는 사회풍토와 그것의 꽃이라고 할 수 있는 科學英才의 출현을 비는 마음은 오늘의 위기 의식을 나누는 모든 사람들의 바람일 것이다.

國家發展, 經濟, 그리고 科學

지금까지 여섯번의 經濟開發 5개년계획이 있었다. 비록 4차부터 그 명칭을 “社會開發 5개년” 계획이라고 수정했지만 경제편향적 시각에서 국가발전 기획이 이루어졌던 것이 사실이다. 빈곤탈출의 국민적 염원에 부응하면서 타분야 발전을 위해 투입되어야 할 적절한 경제능력을 축적

시키기 위해서도 經濟偏向 발전론은 우리로서 당연한 것 이었는지 모른다. 그러나 머리에서 잠깐 언급이 있었지만 오랜동안 등한시 해온 분야간 지체현상이 이제 하나씩 하나씩 터지면서 경제편향발전론에 대한 심각한 반성이 일고 있다.

환경오염의 문제, 靑少年問題, 학원문제, 교원문제, 정신적 가치의 퇴조현상, 배금사상등 우리나라의 앞날이 암담하다는 탄성이 자자하다. 이제 우리는 발전 = 잘 산다는 것에 대한 근본적 의문을 갖게 된다. 경제적으로 잘 산다는 것이 반드시 정신적 문화적으로도 동시에 잘 산다는 것을 보장 해 주지 않는다는 것을 경험하기에 이르렀다. 그간 일에 폭 빠졌던 40대, 50대, 60대의 우리 사회의 경제발전 주인공들은 발전의식의 재지향을 요구받기에 이르렀다고 할 수 있다. 사회 각 분야가 均衡과 調和를 이루면서 발전해야 한다는 전체조화론적 발전전략으로의 전환이 강력한 설득력을 가지고 등장한다.

KDI는 1985년에 국가 長期 發展構想 총괄보고서에서 발전에서의 균형과 조화를 내세웠다. 동 보고서는 2000년을 향한 국가목표로서 ①자유롭고 안정된 사회(政治發展), ②풍요롭고 활기에 찬 사회(文化發展), ③정의롭고 균형발전된 사회(經濟發展)를 내걸었다. 균형과 조화를 내세우는 것은 물론 분야간 기회의 형평 때문만은 아니다. 그들은 서로 얽혀 있어 궁극적으로는 상보하기도 하며, 경우에 따라서는 서로 저해요인이 됨을 알기 때문이다.

경제발전이 어느 수준에 가면 지금까지의 학교교육체제로는 그 지속적 발전에 일차적 요인이 되는 적절한 인력의 공급이 어려워진다(이미 우리는 이 현상을 경험하고 있지만). 따라서 教育發展 지체는 경제발전에도 저해요인이 된다. 고급두뇌인력, 첨단과학자를 통한 고급 과학기술의 창조적 개발이 뒷받침되지 않고서는 고도로 산업화된 사회, 情報社會를 자력으로 꾸려갈 수가 없음은 그 일예가 될 것이다.

경제편향발전 기획에서 科學은 매우 중요한

역할을 해야했고 따라서 科學英才의 발굴과 교육을 위한 재정적 지원과 제도의 마련은 그만큼 우선순위를 가질 수 있었음직 하다. 여기서 全體調和論的 발전시각에로의 전환이 요구되고 있는 이제부터의 발전기획에서는 그러한 우선순위를 가질 수 없다거나 가져서는 안된다는 생각을 해서는 안된다고 믿는다. 여전히 경제발전은 지속되어야하며 그러한 한 그것을 받혀주고 끌어주는 역할을 해야한다. 다만 하나의 분야로서의 과학은 다시 타분야와의 조화로운 연결속에서 그 꽃을 피울 수 있다는데서 과학자체의 발전의 문제를 심각히 생각해야하는 先行的 課業을 지적코자 하는 것이다. 이러한 생각을 鄭範謨교수는 그의 최신 저서 “미래의 선택”에서 다음과 같이 설득력 있게 설명하고 있다.

「…… 經濟發展에는 생산이 필요하고, 生産에는 기술이 필요하고, 그리고 技術創出에는 과학이 필요하다. 그러나 한나라의 과학의 발달은 아무데서나 서두른다고 되는 것이 아니라, 일정한 사회요인, 문화요인들이 그것을 자라게 하는 토양으로서 필요하다. 이런 要因, 그런 條件들이 미리 마련되어 있든지 또는 그 구축이 병행해야 과학발전은 가능하다. 예컨대 과학의 발달, 따라서 모든 개척적인 학문, 예술, 사상의 발달도 이른바 不同意의 自由, 즉 기성 종교나 관행이나 정치의 권위가 “이렇다”고 해도 “나는 그렇게 생각하지 않는다”고 말할 수 있는 自由와 寬容의 풍토를 요구한다.

또 과학은 과학자를 경제발전의 수단으로 이용하려는 지금의 우리나라와 같은 정책풍토에서보다는 과학 그 자체를 보람있는 인간적 성취로 반겨주는 풍토에서 더 잘 자란다. 과학은 외풍으로 자라날 수는 없으며, 외풍의 경제주의 풍토에서는 과학은 도리어 그 생동력을 갖추지 못한다.

科學도 하나의 분야로서 타분야와의 균형과 조화속에서 자라도록 하고 政策的 배려가 미흡한채 수단적 가치로서 부각돼온 감이 없지 않다. 그리하여 基礎科學教育은 계속 그늘에 묶여둔채 高等교육기관에서의 과학교육에 대한 관

심만 빈번히 표명돼 온 감이 없지 않았다. 그러나 하부구조인 初·中等教育의 취약성이 보강되지 않은 상태에서 과학교육의 꽃과 열매만을 성급히 기다린 격이 되었던 지금까지의 풍토에서는 과학이 경제발전에도 큰 도움이 못될 것이 분명하다.

균형과 조화를 갖춘 국가발전의 견지에서 지금까지 논의에서 암시된 科學教育의 두 측면, 즉 보통교육, 교양교육, 기초교육으로서의 과학교육과 고급인력, 창조적 기술개발을 위한 전략으로서의 과학영재교육이 동시에 필요하다. 그러나 이양자간에는 보이지 않는 연결이 있으므로 결코 어느 하나를 떼어서 생각할 수 없음을 강조하고자 한다.

英才와 科學英才

앞에서 필자는 一般教育 또는 교양교육으로서의 과학교육은 과학영재가 거기서 출현하는 모태의 역할이요, 그들에 대한 특별한 교육을 설계, 제공하는 일은 그들을 앞에서 이끌어 주어 그들의 잠재력을 실현시켜 주며, 그 결과로서 創造적인 산출을 기대하려 함임을 암시하였다. 그동안 인류가 쌓아온 문화적업적 중 어느 것도 소수의 창조적 영재가 결정적인 역할을 해 왔음을 여기서 새삼 예시 할 필요가 없을 것이다

그러면 어떤 사람을 영재라고 하는가? 또 科學英才란 영재와 어떻게 다른가?

대체로 말해서 1960년대 까지만 해도 영재의 개념규정은 주로 知能檢査에 의해 측정된 IQ에 근거해서 이뤄졌다. 그러나 지능검사가 인간의 지적능력을 예언한다고 받아들이던 긴 세월끝에 지능검사에 대한 회의가 일기 시작하면서 英才를 정의하는 방식에도 변화가 왔다.

이 글은 지난 8월 22일 한국과학기술원이 주관한 『과학영재교육 정립을 위한 심포지움』에서 발표된 것이다. ……(편집자 註)

이렇게 해서 타나난 것이 미국 문부성의 새로운 영재 개념의 제안(1971)이다. 동 제안에 의하면 영재는 “전문가에 의해 능력이 뛰어나 탁월한 성취를 보일 가능성이 있다고 인정된 자로서, 그들이 사회에 공헌하고 자기성장에 도움을 줄 수 있도록, 그들의 잠재력을 개발시키기 위하여 特殊한 교육프로그램을 필요로 한다고 판단되는 자이다. 이 제안은 이어서 그들의 탁월성을 具體적으로 다음 여섯영역 즉 일반지적능력, 학업적성, 창의력, 지도력, 視覺 및 實演技能 (Visual and Performing Arts) 그리고 정신운동능력(Psychomotor Abilities)의 하나 또는 여러곳에서 나타난다고 서술하고 있다.

이러한 定義는 정신적 과정과 정의적 측면이 간과되었다는 비판이 있는 가운데 학습능력, 사고의 기민성, 호기심 그리고 창의성과 과제집착력등을 추가한 또 다른 대안 연구가 이어져 오고 있다.

비록 정의적 측면이 간과 되긴 했어도 미국 문부성의 정의는 매우 實用的 價値가 있다. 이 정의에 의하면 과학영재는 그 탁월한 능력을 “학업적성” 중 과학에서 보이는 학생들이 될 것이다. 그러나 과학영재를 이렇게 막연히 정의할 수 밖에 없다면 그들을 위한 교육프로그램의 구성이 어려워진다. 따라서 과학영재의 概念規定 問題를 간단하나마 살펴 보지 않을 수 없다.

과학영재의 개념규정을 위한 몇가지 접근법을 이해 해 보는 일은 과학영재의 개념을 이해하는데 도움이 될 것이다.

첫째의 접근은 그 탁월한 업적이 널리 인정되는 創意的 과학자를 선정하여 그들의 지적, 정의적 특성과 생활사에 대한 집중조사를 통하여 어떤 공통점이 있는가를 추출하여 그것을 가설적 概念模型으로 삼아 연구를 전개하는 입장이다. 로오(Roe)의 생활사 연구, 카텔(Cattell)과 버처(Butcher)의 과학자들의 전기적 연구, 맥किन(Mckinnon)의 창의적 과학자 연구등이 여기에 속한다.

두번째의 접근은 과학 및 수학분야에서의 뛰

어난 성적을 보이며 과학적 재능의 잠재력을 갖고 있다고 믿어지는 학생 / 아동들의 행동을 관찰하여 그 特徵을 추출하는 방법이다. 브란wein(Brandwein)의 미래의 과학자에 관한 연구나 존스홉킨스 대학의 수학적 영재학생연구(SMPY)가 이에 속한다.

위 두 접근을 통해 얻은 결과들을 비교한 한 연구에 의하면 기존의 창의적 과학자나 미래의 탁월한 후보 과학자인 학생이나 공히 ①높은 지능지수를 갖고 있으며, ②재능이 뛰어나며, ③추상적 언어능력이 조숙했다는 점이다.

또 하나의 접근은 과학자는 일이 요구하는 人間의 諸 能力을 심리측정학적으로 분석 규정해 들어가는 방법이다. 길포우드(Guilford)의 25년에 걸친 지능구조와 창의성에 관한 연구와 블러튼(Blurton)의 연구가 이에 속한다. 블러튼은 그의 유명한 논문, “科學的 才能 : 그 붙잡기 힘든 개념”에서 과학적 능력을 ①과학에 대한 흥미, ②고도의 수학적 능력, 그리고 ③고도의 언어능력으로 종합하고 있다. 그의 고도의 數學的 能力은 다시 ①연역적 추론력, ②귀납적 추론력, ③수리력, ④공간지각력, 그리고 ⑤언어이해력으로 분석된다.

이상은 영재와 과학영재가 개념적으로 어떻게 유사하며 또 다른가를 검토해 본 것이다. 결국 과학영재란 일반영재가 가지고 있는 탁월한 지적능력을 갖고 있으며 거기에 과학적 흥미, 그리고 수학능력을 겸비한 것으로 이해해도 무방할 것이다.

한 가지 지적해야 할 것은 영재성의 판별 그 자체도 어려운데, 특히 연령이 낮을수록, 일반 영재로부터 과학영재를 구별하는 노력은 어려울 뿐만 아니라 위험한 일이기도 하다. 특히 어떤 영재학생은 과학영재학생이 아니라는 판별의 경우는 더욱 그러하다. 영재와 과학영재의 개념상의 유사성, 독립성을 이해하는데 과학영재들의 지적, 정의적 특성을 살펴 보는 일도 중요할 것이다.

韓鍾河는 여러 학자들의 연구결과를 아래와 같이 요약 제시하고 있다. 과학영재들은 지적특

성으로 ①학업성취의 진도가 빠르다. ②학업적 성 및 지능검사에서 높은 성적을 얻는다. ③실물이나 실험기기 다루기를 좋아한다. ④어려운 문제나 퀴즈놀이를 좋아한다. ⑤방법을 중요시하고, 정확하고 정밀한 데이터를 깊이 신뢰한다. ⑥항상 개방적이며 사고의 융통성을 가지고 있다.

이어서 그는 정의적 특성을 ①자율성과 자발성이 높고 자긍심이 강하다. ②정서적 안정성이 높고 대인 관계에 얽힘을 싫어한다. ③지적, 정서적 취미활동이 다양하다. ④부지런한 노력형이며 한가지 일에만 열중한다. ⑤보다 새롭고 창의적인 일에 몰두하기를 즐긴다. ⑥자기나름의 독특한 학습경험을 보인다. ⑦비전제적 교사형을 좋아하고, 교사에게 비판적이며 도전적인 태도를 보이는 경향이 있다는 등으로 要約提示하고 있다.

과학영재학생들의 행동특성에 관한 연구로 홀리글러의 연구를 빼놓을 수가 없다. 그러나 지면사정상 여기에 소개하는 일은 생략한다.

必要性, 正當性, 方法論의 본질

전통적인 지능개념에 의하면 특별한 이유가 없는 한 어느 사회에서든지 인구의 약 3%가 영재의 범주에 있다는 것이 定說이다. 우리나라 학생을 1,000만명으로 보면 한국에는 30만의 영재학생이 있다는 결론이다. 이들 학교급별 구성비로 나누면 약 15만이 국민학교에 있으며, 약 12만이 중고등학교에, 그리고 나머지 3만 정도가 大學과 大學院에 있는 셈이다. 이들이 모두 과학영재는 아니겠지만 이들중 특히 초·중고등학교에 있는 27만명이 자기의 잠재적 재능을 제대로 키워나가고 있다고 믿기 어려운 것이 우리의 현실이다.

그들은 틀림없이 그들의 탁월한 잠재적 역량, 가능성등을 과소평가 받고 있거나 관심의 대상에서 벗어나 소외되고 있으면서 필요한 教育的 써비스를 못받고 있음이 틀림없을 것이다. 학생 개개인의 소질을 최대한 개발하여 개인으로

서 행복하고, 또 책임있는 사회인으로서 사회발전에 기여 할 수 있도록 그들을 돕는 일이 부모와 사회가 함께 수행해야할 教育적 책임이다.

그러나 현실은 전혀 그렇지가 못하다. 대형화, 과밀화, 그리고 기타 환경조건의 불리함으로 학교는 경직되고 그 속에 개인 학생들은 높은 學習能力을 가졌거나 지적으로 매우 낮은 능력을 가졌거나 구별없이 개별적인 教育적 배려없이 집단속에서 같은 方法, 같은 內容, 같은 時間, 같은 資料를 가지고 수업하며 평가된다. 영재들은 흥미를 잃게 되고, 능력상 보통 또는 처진 학생은 심한 학습 결손으로 치료가 어렵게 되며 平均학생의 일부가 학습하고 있다는 것이 오늘의 학습모습이라 해도 과언이 아닐 것이다.

영재교육이 싹트기 힘든 우리의 현장 주변을 金在恩과 장명숙은 다음과 같이 서술하고 있다.

“.....우선 우리는 그런 관심도 용의도 태세도 갖추고 있지 못하다. 왜냐하면 공교육이란 것이 너무 획일화 되어 있고, 학교당·학급당 人員數가 과다하고, 정책당국의 관심이 부족한 탓이다. 더우기 사립학교에서 시도해 보려고 하면 특혜니, 특권의식이니, 우월감이니 하고 떠들고, 국민간에 위화감조성이니 하는 용어로 실험적 教育이나 새로운 시도를 매도하고 문제삼는 응졸한 버릇이 우리에게 남아있다. 이런 惡習을 버리지 않는 한 우리는 영재교육을 할 수도 없을 뿐더러 한다 하더라도 성과를 거두기가 어려울 것이다.”

일반 학생의 경우도 그러 하지만 특히 영재 학생의 경우 걸맞는 學習成就는 충분한 도전과 인정과 격려가 필요하며 학습에, 창의적 상상의 욕구가 충족되도록 세심한 배려와 자유분방함이 허용되는 관용과 인내의 지적풍토가 절대로 중요함을 생각할 때, 우리는 자라나는 영재들을 차라리 확대하고 있다는 자탄의 말을 금할 수가 없다.

이러한 형편속에서도 그동안 우리는 과학영재교육에는 비교적 깊은 관심을 가져왔었던 것이 사실이다. 科學高等學校의 출발이라던가 과학기술대학의 설립, 그리고 과학기술의 선진화

를 위한 저변구축정책이 많이 개발되었던 것도 사실이다.

영재교육의 국제적 동향을 보더라도 일반 영재교육보다 과학영재교육에 더 열을 올리고 있는 것이 사실이다. 미국과 소련의 초강대국가가 각자 세계에서의 자기의 지도력을 유지하기 위해서 산업과 국방에 다같이 근간이 되는 科學, 技術에서의 경쟁을 시작하면서 과학영재교육에서의 경쟁은 여타의 선진국, 신흥공업국가들, 그리고 다른 발전도상국가들 사이에서도 유행처럼 번져나갔다. 미·소는 우주경쟁, 무기체제, 핵심산업기술의 혁신을 가지고 세계에 대한 지도력 헤게모니경쟁을 벌였고, 신흥공업국가와 개발도상국들은 선진국의 기술보호정책과 세계정보 유통구조에서의 불리함, 무역장벽, 개방압력, 지적소유권 주장등으로 창의적 자기구제책의 강구를 서둘러야하는 절대적 요구 때문에 科學英才教育을 더 이상 외면할 수 없게 된 것이다.

이스라엘, 인도, 한국, 터키등에서의 노력은 주목받을 만한 진척을 보이고 있으며, 일본, 영국, 불란서, 독일에서의 과학분야 영재교육도 根本적으로는 신흥공업국가들의 그것과 맥을 같이한다. 말하자면 세계가 온통 두뇌전쟁을 하고 있는 셈이다. 앞서간 국가는 추월당하지 않으려고, 계속 선두의 위치라는 힘을 즐기기 위해, 그리고 그 뒤를 바짝 쫓고 있는 先進國들은 그들대로 위치를 넘보거나 비슷한 수준으로 있기 위해, 그리고 다른 나라들은 더이상의 격차, 지체를 예방하며 그것을 조금이나마 줄여 보고자 애쓰고 있다.

한국 역시 세계 어느나라 못지 않게 産業과 國防에서 첨단과학·기술을 회구하는 나라이다. 우리의 남북대치상황, 지정학적 위치, 그리고 우리의 산업구조, 기술학습력등으로 보아 우리에게 科學英才教育은 절실한 과제임에 틀림없다. 게다가 높은 교육열, 부존자원의 최빈국이면서 제조와 무역에서 상위권 진입의 가능성을 목전에 두고 있는 우리이기에 더더욱 그러하다.

活性化를 위한 몇가지 政策提言

앞에서 간단한 언급이 있었지만 우리나라에서의 과학영재교육은 制度上 확실히 존재하고 있다. 구미고등학교를 출발로 과학고등학교, 과기대, 포항공대등의 설립이 그것이다. 그러나 이것만 가지고는 엄밀히 말해서 과학영재교육을 한다고 자신 있게 이야기 하기 어렵다. 진정한 과학영재교육은 초·중등교육기관에 있는 27만명이 교양으로서의 과학교육, 기초 교육으로서의 과학교육의 진수를 경험토록 하는 한편 대학-대학원 수준에서의 과학영재를 위한 特殊課程을 제대로 운영하는 일을 다 포함해야 한다.

問題를 찾아내고, 원인을 추론해 보고, 자료를 수집해서 분석해 보고, 증거를 찾거나 증명해 보고, 결론을 정리·일반화 해 보고, 아니면 다시 가설~일반화의 과정을 새롭게 거쳐보며 그 과정에서 사고하고 探究하고 實驗하고 整理해 보는 경험을 하면서 촉진, 심화의 기회가 주어지는 교육프로그램이 제공되는 학교운영이 있어야 비로소 과학영재교육을 한다고 할 수 있다.

과학고교가 현재 7개가 되지만 아직도 PSSC의 번역교재가 주된 프로그램이요, 자료라는 현실은 아직도 우리의 과학영재교육은 제도로서만 존재함을 말해준다. 그나마 일반학교가 갖는 많은 制約條件을 대부분 그대로 가지고 있다는 점에서 아직 과학영재교육은 이제 막 그 준비가 시작된 상태라고 해야 옳다.

英才級의 학생이 있고, 그들의 다양한 흥미, 요구, 학습속도등을 만족시키는 촉진, 심화용 프로그램이 있어야 하며, 그것을 운영하는데 필요한 施設과 資料가 개발·확보되어야 하며, 이러한 교육을 담당할 우수 교사가 확보 돼야한다. 영재교육에서 앞서가는 나라들은 이 분야에서 技術保護政策, 지적소유권 요구의 장벽이 높다. 미국의 영재교육 기관에 가서 자료를 얻기란 여간 어렵지가 않다.

미국이 스포트닉속크 이후에 수천만불을 들

여 고등학교 물리교과서를 새로 개발한 이야기를 새삼 예시하지 않더라도 과학영재교육은 돈 안드리고 말로만 될 수 있는 것이 아니다. 다른 분야, 이를테면 스포츠, 기술개발등에서의 경쟁을 위해서 응당 투자를 해야 하는 줄 알면서도 교육혁신을 위해서는 크게 돈 안써도 된다는 인식을 가진듯한 정책결정자의 의식이 문제이다.

금메달을 따낸 운동선수가 연금을 받고, 해외 관광여행으로 부모들은 돈을 물쓰듯 하는 나라에서 과학영재교육을 위한 첨단적 프로그램개발이 돈이 없어서는 안된다는 사실을 이해하기가 어렵다. 그러면서도 教育立國, 科學立國을 내 세우는 것은 앞뒤가 맞질 않는다. 대학이나 대학원 교육에서도 상황은 비슷할 것으로 짐작된다. 시설과 프로그램과 교수, 그리고 학생이라는 변수들이 정말 영재교육조건에 맞는 실체냐, 아니냐를 냉혹하게 평가해 보고, 반성하고, 시정하고, 개발해야 하는 피나는 과정을 거쳐야 한다. 행정적 지원이 전제가 돼야함은 물론이다. 이러한 교육기관들간에, 그리고 타기관과의 연계방안, 協力體制등의 개발도 중요한 과제이다.

예컨대, 입시압력이 여기에서도 그대로 작용한다던가, 제약조건이 많다던가, 자유로운 진로선택이 어렵다면 과학영재교육은 그만큼 입시

의 폭이 좁아지고, 그만큼 영재들에게는 덜 매력적이 된다. 우리는 너무 자주 만드는 일에 전력하고 만들고 나면 잊어버리곤 한다. 만들었으면 가꾸고 키워야 그것이 정착이 되고 자생력이 생긴다는 원리를 망각한다.

가장 좋은 나라를 골라 다음해의 씨앗으로 보관했다가 때가 오면 정성껏 거쳐야 할 과정을 충실히 지켜가면서 열심히 노력하여 좋은 생산을 약속받는 농부의 지혜를 교육정책 관련자들은 배워야 한다. 교육을 심각하게 다루지 않는 사회는 망할 수 밖에 없음을 경고한 영국의 哲學者 화이트헤드의 말을 인용하면서 이 글을 마치고자 한다.

“..... 한 나라의 어린이와 젊은이의 教育이라는 問題의 중요성을 그 길고 넓은 전망에서 생각할 때, 그리고 그 교육을 사려없는 타성으로만 처리하는데서 비롯하는 꺾인 인생들, 쓰러진 희망들, 국가적 낭패들을 생각할 때, 우리는 속에서 치밀어 오르는 한 야성적인 분노를 참기가 어렵다. 現代社會라는 상황에서는 한 절대적인 규칙이 있다. 즉, 교육된 지성을 귀히 여기지 않는 民族은 패망의 길로 운명지워 진다는 것이다. 그 어떤 英雄的 행동도, 어떤 사회적 매력도, 어떤 機智도, 어떤 해륙에서의 승전도 이 文明의 지시를 거역할 수가 없다.”

케임브리지의 케이사 探究

은하계에는 약100개의 별이 있고, 우주에는 아마도 100억개의 은하계가 있을 것이다. 하늘의 도표를 만든다는 것은 당연히 어마어마하게 복잡한 작업이다.

우주를 연구하고 설명하는 가장 효과적인 방법은 가장 큰 거울이 달린 가장 비싼 망원경을 이용해서가 아니라, 체계적인 사진 분석이 그 해결의 열쇠이다.

그리고 영국 동부에 있는 케임브리지 대학의

독창적인 설비는, 가장 먼 곳에 있는 물체, 새로운 케이서를 찾아내는 데 최근 이용되고 있다.

케이서는 거대한 가스 구름에 의해 발생되는 것으로 믿어지는 굉장히 큰 폭발이며 - 추측하건대 모든 별들 그 자체이며 - 블랙홀 속으로 사라진다.

사진에 대학 천문학 연구소의 피터 번클라 박사가 별들의 영상을 조사하고 있는 것이 보인다. 이 별들의 영상은 일단의 천문학자들이 만들어 놓은 전자 영상화된 하늘의 한 부분이다.