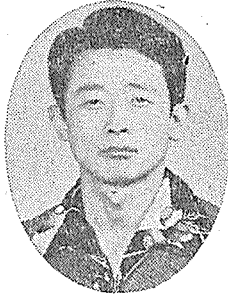


科學教科 教育 充實

科學技術發展의 길은 基礎科學 育成에



尹 惠 三

<京東高等學校 化學教師>

○ 序 言

전 국민의 과학화 운동의 개념 및 그 필요성, 효과적인 전개 방법에 대한 '意識構造의 改善'과 현재 고등학교에서의 대학입시와 관련된 基礎科學教育의 실태에 대해 간단히 생각해 볼까 한다.

○ 意識構造의 改善

科學은 우리가 살고있는 自然의 理致를 알려고 하는 人間의 慾求에서 비롯된 것이다. 自然界에 있는 다양한 事物이나 여러가지 변화되어는 規則性이 숨어있다. 인간은 이 규칙성을 알아내어 科學知識을 쌓음으로써 눈부신 발전을 하여 오늘에 이르렀다.

現代는 科學의 時代라 한다. 또 現代의 科學은 갈 수 없는 世界를 연구하는 학문, 볼 수 없는 世界를 연구하는 학문이라고 한다.

최근 전 국민의 科學化運動의 전개에 대해 가끔 이러한 말을 들곤한다. "후즈 같거나 전기 다리미, 전기밥솥등 가전제품이나 고치면 生活의 科學化에 副應하는 것이라"고. 일면 타당한 예기라 할 수 있겠으나 무척 안타깝고 우울함을 금치 못한다. 나의 좁은 소견으로는 전 국민의 과학화운동의 전개방안의 목표는 앞으로 이어나갈 세대를 위한 올바른 科學教育으로 시작되는

바 科學의 思考能力, 創意力 개발 및 科學的 意識構造의 形成과 나아가 科學知識의 常識化가 어릴때 부터 生活化되기 위함이라고 본다. 그래서 科學化되어서는 現實에 적응하기 위해 合理的인 科學化한 國民生活이 되어야 할 것이다. 특히 선진국으로 발돋움하기 위하여 조국근대화를 위한 민족 중흥을 위한 과학교육을 성취하기 위하여서는 우리의 意識構造가 改善되어야 된다고 본다.

어떤 학자는 "국가의 근대화 과정의 핵심은 국민을 위한 복잡한 교육에 있다. 물론 엘리트(elite)도 중요하며 투자와 발전의 기술적 프로그램도 중요하지만, 그러나 참다운 발전의 궁극적 해결은 사회 생활전체의 점진적인 변화에 있다. 이 변화는 결국 계몽된 국민들에 의존하지 않으면 안된다."라고 말했으며 教育投資에 의한 人間資本(human capital)의 개발이 경제적 발전, 사회적 발전의 가장 지름길임을 명시하였으며 발전한 국가, 경제적으로 풍요하고 부강하다고 하는 국가들에서 찾을 수 있는 공통된 현상은 그들이 발전의 초기에 그 원동력으로써 풍부하고 질이 우수한 人間資本을 보유하고 있었다는 것을 지적하고 있다.

現代社會는 科學技術의 時代로서 과학기술 발전을 위한 인간자본의 확보가 그 어느때 보다 요구되고 있다고 본다. 과학기술 발전의 根幹을 위해서 취해지고 있는 전국민의 과학화운동을 위해서는 意識構造의 改善이 절실하다고 본다. 즉 모든 思考方式이나 行爲에 있어서 科學的方

法이 적용되어야 한다는 것이다. 合理的인 思考, 科學的 思考方法이 어린시절부터 모든 生活面에서 몸에 지니도록 敎育되어야 될 것이다. 그러면 科學的方法이란 무엇을 뜻하는가? 미국의 물리학자인 브리지먼(P.W. Bridgman)은 과학적 방법에 대해 말하기를 “과학적 방법이란 아무런 방해도 받지 않고 자기의 생각으로 최선을 다함에 지나지 않는 것이다”라고 하였고 화학자인 코넬트(J.B. Conant)는 과학적방법을 가리켜 “과학의 전술과 전략”이라고 하였다. 즉 모든 일을 추구하는데 있어서의 전략과 전술이라고 하였다. 이러한 과학적 思考方式의 가장 큰 특징은 강한 호기심, 최대의 完全성과 자기의 결과에 대한 건전한 비판심을 가지고 지식을 探究하는 개척자적인 연구태도이다. 비밀을 깨고 미지의 세계를 개척하며 현대사회의 특징인 公業기술의 발달은 自然科學—基礎科學—을 더 깊이 깨달을수록 실제적인 진보가 뒤따른다는 사실이 증명되고 있다. 여기서 과학적방법을 정리하면 다음과 같다.

- (1) 관찰을 통하여 지식을 수집한다.
- (2) 지식을 정리하고 그 속에 있는 규칙성을 발견한다.
- (3) 이러한 규칙성이 있는 이유(How and Why)를 고찰한다.
- (4) 발견한 것을 남에게 전달하여야 한다.

⊗ 高等學校 科學敎育의 實態

과학과 敎育과정의 일반 목표를 보면

- (1) 과학의 기본개념을 체계적으로 이해 시켜 자연을 과학적으로 고찰할 수 있게 한다.
- (2) 과학적 탐구방법을 체득시켜, 자연의 규칙성을 추구하는 능력과 태도를 기른다.
- (3) 과학의 기본개념은 과학자들에 의하여 이루어졌으며, 계속 발전하고 있음을 깨닫게 한다.
- (4) 자연의 규칙성에 흥미를 가지고, 과학을 계속 하습하려는 의욕을 지니게 한다.
- (5) 과학의 발달이 국가발전에 이바지함이 큼을 깨닫게 하여 이에 적극 참여하려는 태도를 기르도록 한다.

즉 교양敎育으로서의 고등학교 과학敎育은 앞으로의 과학자를 양성하는 전문敎育이 아니라 학생들이 과학에 대한 기본개념을 체계적으로 이해하고 자연을 과학적으로 고찰하며 과학적 탐구능력과 방법을 체득시켜 과학에 흥미를 가지고 자연현상을 스스로의 과학적 능력으로 해결할 수 있는 바탕을 마련하여 줌으로써 자신감을 가지고 즐거운 마음으로 학문을 계속 연구 발전시키려는 태도를 길러주고, 다시말해서 과학적 思考能力과 創意力을 키워주고 또 당면문제인 公業입국에 적용할 수 있는 敎育이어야 한다는 것이다. 그러나 오늘날까지의 과학 敎育은 어떠한가? 上級學校에로의 入試爲主의 暗記式敎育, 교과서로 敎育 과정을 구현시키는 것이 아니고 교과서를 가르치는 즉, 入試에 나올만한 문제만을 가르쳐 온 것이 사실이다. 즉 실험·실습의 수반없이 교과서에 나열된 지식사항을 단지 암기하는데만 치중하였다. 그러면 현재 고등학교 科學敎育은 어떠한가? 그야말로 과학敎育이 ‘위기’에 처하고 있다고 할 수 있다. 특히 학습동기면, 학습분위기면에서 그렇다고 할 수 있겠다. 그 이유는 첫째, 지난 대학 본고사에서 과학과목이 없어짐으로써 학생들의 과학에 대한 관심도의 변화일 것이다. 두번째는 지난 4월 문교부는 내년도 대학 입학 예비고사 교과목의 개선을 발표한 바 있다. 즉 내년도 부터 文科理科를 나누어서 실시하는데 따른 각 고등학교에서 과학과목을 맡고있는 교사들의 설자리를 잃게함으로써 과학교사들의 불명이 대단한 것이다. 또 理科지방의 학생들도 마찬가지다. 그 이유는 文科는 物理, 化學, 生物, 地球科學중에서 擇一하게 되어 있고, 理科는 社會文化, 世界史, 國土地理, 人文地理 中에서 擇一하게 되어 있어 일반적인 경향이 아무래도 文科로 쏠리게되는 반면 理科지방생은 상대적으로 줄어들 것이다. 우선은 예비고사에 합격해야 대학을 지원할 수 있기 때문에 文科에서 합격한 후 理工系大學도 지원이 가능한 이유로 아무래도 까다로운 物理, 化學, 生物, 地球科學 네 과목을 준비하는 것 보다는 그 중에서 한과목만 택하고 비교적 암기과목으로 되어있는 社會文化, 世界史, 國土地理,

※ 교육과정은 인문계 교육과정(1975년 발행)page 7~8에서 발췌

인문계 고등학교(신교육과정)				예비 고사 과목별 문항수 및 배점				본 고 사		
교 과 별	단위수	필수및필수선택 교과목 단위 수	과정별 선택 교과목단위수			인 문 계		자 연 계		
			인 문	자 연	직 업	문항수	배 점	문항수	배 점	
국 민 윤 리	6	6				15	15	15	15	
국 어	국 어 I	20~24	20~24			50	50	50	50	
	국 어 II	8~10	8~10							
국 사	6	6				25	25	25	25	
사 회	정 치·경 제	4~6	(택 2) 8~12	공통에 서 제외 된 2과 목 12~18		15	15	15	15	
	사 회·문 화	4~6				60	60	택 일 15	15	
	세 계 사	4~6								
	국 도 지 리	4~6								
인 문 지 리	4~6									
수 학	수 학 I	14~18	14~18			25	50	25	50	
	수 학 II	8~14	8~14							
과 학	물 리	8~10	(택 2) 16~20	공통에 서 제외 된 2과 목 16~20		택 일 15	15	60	60	
	화 학	8~10								
	생 물	8~10								
	지 구 과 학	8~10								
체 육	체 육	14~18	14~18				20		20	
	교 련	12	12							
	음 악	4~6	4~6							
	미 술	4~6	4~6							
한 문	한 문 I	4~6	4~6			국어에 포 함				
	한 문 II	4~6	4~6							
외 국 어	영 어 I	10~12	10~12			10~12	10~12	50	50	
	영 어 II	10~12								
	프 랑 스 어	10~12				{ (택 1) 10~12	{ (택 1) 10~12			
	중 국 어	10~12								
	에 스 파냐 어	10~12								
	일 본 어	10~12								
실 업	기 능 (남)	8~10	(택 1) 8~10				30	40	30	
	농 업	8~10								
	공 공 상 업	8~10								
	수 산	8~10								
	가 정 (여)	8~10								
가 정 (여)	8~10	18								
직업 소 교과 특	업에 자유 관련 교과 목 중 이 수 단 위 수 별 활 동	44~64 0~6	140~160	0~6 44~64 192~210 12	0~6 44~64 192~210 12	44~64 44~64 192~210 12				
	계						285	340	285	340

人文地理를 공부하는 편이 예비고사에 합격하기가 쉬울 것이라는 생각이 일선교사뿐 아니라 학생들 자신도 그렇게 생각하고 있는 것이다. 이상과 같은 이유도 가장 큰 타격(?)을 받은 과학교사는 설자리를 잃은 것이다. 理科의 경우, 겨우 명맥만의 유지인데다가, 文科의 경우는 예를들어 필수선택 과목은 物理, 生物을 택했을 때 거의 과학 기본 교과목인 물리교육은 실시되지 못하고 있는 형편이다. 교육을 실시해도 지극히 형식적인 방법으로 실시되고 있어 文科의 경우는 감히 과학교육 不在라 할 수 있으며 요즘 전국적으로 실시하고 있는 전 국민의 과학화운동에도 위배되는 사항이 아니겠는가?

中高等學校에서의 科學教育의 重要性은 어떠한가? 유명한 과학자들의 과거를 조사한 결과, 이들은 中高等學校때 과학교사로 부터 깊은 영향을 받았거나 科學에 대한 깊은 감동을 받은 경우이거나 어떤 위대한 과학자의 감명깊은 예를 느꼈기 때문에 과학자가 된 경우가 많다는 것은 周知의 사실이 아닌가? 이와 같이 중고등학교에서의 올바른 과학교육의 영향은 至大하다고 하겠다. 과학교육의 근본이 과학화운동의 기본이며 그 위에 과학기술의 발달을 꾀할 수 있을 것이다. 기초과학을 무시한 과학기술의 발달은 있을 수 없으며 기초과학을 무시한 科學技術 도입 및 정책은 모래위에 집을 짓는 것과 같다고 하겠다. 그러면 여기서 현재 실시되고 있는 교육과정상의 교과별 단위수, 교과별 예비고사 문항수, 교과별 점수를 검토해 봄으로써 科學教育에 대한 생각을 해 보고자 한다.

도표에서 나타난 바와 같이 현재의 고교교육은 국어, 영어, 수학을 위한 입시 준비교육이라고 할 수 있겠다. 또 基礎科學을 등한시(?)하

는 경향이 나타났다고 볼 수 있는 것이다. 예를 들어 사회과목의 이수단위수는 각각 4~6단위에 배점 15점으로 책정된데 대해, 과학과목의 경우는 이수단위수가 각각 8~10단위에 배점 15점씩으로 책정, 기초과학에 대한 관심도 결여를 느끼게 한다. 이렇게 단위수와 배점간에 차이를 둔 것은 무엇을 뜻합니까? 또 국어, 영어, 수학의 경우 예비고사에서 50점 배점에 대학 본고사에서 100~150점이란 배점을 가함으로써 자연스럽게 입시위주로(점수, 배점수에 따른) 교육이 시행될 것은 명약관화한 일이 아니겠는가? 따라서 까다롭고 배점이 적은 기초 과학과목의 관심도 결여는 당연한 것이라 생각된다.

○ 結 語

전 국민의 科學化運動이 효과적으로 전개되기 위해서는 보다 긴 안목으로 내다보고 앞서 말한 意識構造의 改善이 급선무라고 생각된다. 또 이러한 科學化運動의 목적을 위해서는 學校 科學教科의 올바른 교육에 있다고 하겠다. 이렇게 되기 위해서는 基礎科學 育成을 위한 일관성있고 올바른 정책적 배려가 있어야만 할 것이다. 또 현시점으로 볼 때 입시와 관련되지 않은 학습 동기가 과연 얼마만큼의 효과를 이룰 수 있겠는가? 基礎科學教育의 올바른 育成이 科學技術의 발전을 위하는 길이며 보다 풍요한 세계를 이룩할 수 있으며 진정한 基礎科學教育만이 時代와 社會를 올바르게 認識하는 人間教育이 될 수 있을 것이라 믿는다. 이것만이 조국의 앞날의 풍요함을 약속하는 길이라 믿는다.

