

## II. 전인과학문화교육의 지향

과학교육을 과학기술계 인력양성을 위한 ‘전문과학교육’과 그 이전의 모든 사람의 전인교육에 공헌하며 동시에 전문과학교육의 기반이 되는 과학소양교육을 ‘전인과학교육’이라 할 수 있겠다.

한국에 있어서 이 시대의 모든 사람을 위한 전인과학교육은 어떠해야 할 것인가?

전인과학교육의 일환으로 이상적인 새로운 과학관의 교육을 다음과 같이 학교 과학교육과 대조하여 제시하면서 ‘과학문화교육’이라고 개념화 하였다[3, 17, 23].

<표 1> 한국의 학교 과학교육과 대조되는 과학문화교육 면모

학교의 과학교육 면모	기대하는 과학문화교육의 면모
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 국가 교육과정에 준해 초·중·고등학생의 수학·과학·기술 교과 교육</li> <li>· 연령적으로 학년/학급화하여 의무적</li> <li>· 교육부/교육청/학교 등 행정적·정기적</li> <li>· 계획적·계속적</li> <li>· 주로 지식, 기능, 태도의 수렴적인 과목 중심</li> <li>· 모든 청소년 거의 같은 경험</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 자유롭게 모든 사람의 수학·과학·기술의 통합적 소양 함양</li> <li>· 여러 층의 사람이 개별/집단별 자발적</li> <li>· 개인, 친구, 가족 등 임의적, 비정기적, 산발적</li> <li>· 지식, 기능, 태도의 수렴적, 발산적; 여러 분야 관람적, 상식적, 때로는 탐구적</li> <li>· 일부 사람 특수 경험</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 평가와 입시에 매달린, 의도된 성취를 점점 평가</li> <li>· 어려워하는, 재미없어 하는 경우가 많은</li> <li>· 지식의 구조적 이해를 피하나 미흡한</li> <li>· 현대과학과 첨단기술 내용 부족한</li> <li>· 실험의 단순한 기능을 익히는</li> <li>· 사회문화성이 미흡한</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 평가와 입시에 무관한, 성과를 평가하지 않아 잘 모르는</li> <li>· 어려운 것 피하고 관심 있으며 쉽고 재미있는 것 찾아 집중하는</li> <li>· 단편적 정보나 얕은 지식을 습득하는 경우가 많은</li> <li>· 현대과학과 첨단기술 접해 보는</li> <li>· 간헐적으로 기자재 작동해보는</li> <li>· 사회문화성을 엿볼 수 있는</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 보수적으로 변환 곤란</li> <li>· 상당한 기간 현 체제 유지할 것인</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 용이하게 새로운 시도 가능</li> <li>· 잘하면 발전의 실마리가 될 것인</li> </ul>

교육의 개념에 대한 논의도 많고, 전인교육에 대한 논의도 새삼스러운 것이 아니지만, 본론은 편협 되지 않은, 일단 국가 교육과정에 진술된 교육의 목적에 공헌하면서도 현대의 과학사회에 적합한 과학교육은 어떠해야 할 것인가 탐색하며 모든 사람에게 이러한 과학문화교육(전인과학문화교육)의 지향을 다음과 같이 제안하며, 전인교육에 공헌할 것을 기대한다[1, 8, 18, 19, 21].

## 제8회 창파(滄波) 국제학술제

### 1. 전인과학문화교육의 지향 (1) - 조화로운 발전적 고 품격 교육에 공헌

자연의 아름다움과 고마움을 깊이 느끼며 경외하는 마음을 갖고 모르는 것을 정직하게 질문하는, 관찰과 실험을 통해 얻은 자료와 증거를 존중하는, 논리와 수리를 중요시 하는, 결과와 결론을 재검하는 ‘과학정신’을 과학교육이 우선적으로 함양하도록 해야 할 것이다.

이러한 과정을 통해서 과학의 기본적인 지식과 기초적인 방법뿐 아니라 그 응용과 응용의 결과를 함께 토론함으로 과학기술이 인문사회나 예술 등과의 관련을 이해하는 시민 의식을 갖게 해야 할 것이며, 특히 과학기술 분야에 흥미와 능력 있는 청소년에게는 과학기술계의 진출을 격려하고 안내해야 할 것이다.

과학 학습과 지도가 지적으로 흥미롭게, 멋지게, 우아하게 이루어 저 고 품격의 전인교육에의 공헌하는 전인과학문화교육을 통한 인간상의 면모를 항목 화 해 본다 [10,17].

- 자연의 아름다움을 느끼고 물자를 절약하는 양식 있는 사람
- 자연 속에서 삶과 삶에 어려움을 참고 극복하는 인내심 강한 사람
- 자발적으로 알려하고 기쁘게 일을 하고 싶어 하는 즐거운 사람
- 모르는 것을 서슴없이 정직하게 질문하는 개방적인 사람
- 합리적으로 생각하고 논리적으로 토론하는 지성적인 사람
- 여러 가지 정보 자료와 사항을 관련 지우며 뜻을 찾는 생각 깊은 사람
- 문제를 발견하거나 제기하고 여러 방법으로 풀 수 있는 능력 있는 사람
- 자기의 생각과 방법, 전제와 결과를 되돌아보는 발전적인 사람
- 과학의 의미와 의의를 숙고하며 지원하고 감시하는 의식 있는 사람

이것이 곧 이 시대에 갖춰야 할 현대인의 “덕망”이요 “소양”이 아닌가?

### 2. 전인과학문화교육의 지향 (2) - 모든 사람 포용의 생애교육에 공헌

한국의 인구가 약 4천5백만이라고 할 때, 연령적 분포를 편이 상 어린이(~8세), 청소년(9~18세), 청장년(19~60세), 연로인(61세~)으로 나누어 볼 수 있다.

전문가 양성을 위한 전문과학교육이 아닌, 전인과학교육을 생각하면 청소년인 초중등 학생(약 480만명)의 과학교육만을 생각하기 쉽지만, 이들은 인구의 13% 정도이다. 취학 전 아동(약 10%)의 과학 경험, 고등학교를 졸업한 청장년(약 64%), 연로인(약 13%)의 과학교육은 어떤가?

## 전인과학교육을 위한 '희망의 과학문화관' 공동건립 모형

또한 이공계는 남자들만의 분야라는 인식이 바뀌지고 있지만, 아직도 큰 차이가 있으며 과학 과목의 공부는 우수한 학생만의 과목이라 여기고 있지 않은가?

더구나 시각, 청각, 신체 및 지적 장애아에 대한 과학교육은 소홀리 되고 있으며 학습 부진아, 다문화가정 학생 등 소외 학생들의 과학교육은 무시되고 있다.

모든 학생을 위한 것이 획일적인 하평준화가 아니고, 못하는 학생은 못 하는 대로 그 수준에서 한 발자국 전진하도록, 상 수준의 학생은 그 수준에서 한 발자국 더 높은 수준으로 향상하는 모습이어야 할 것이다.

**결국 모든 연령의 과학문화교육은 개인적으로 보면 일생을 통한 생애교육의 일환으로 수행 되어야 할 것을 뜻한다.**

한국인의 평균 수명이 약 80 세라 하면 그것은 70만 8백 시간에 해당한다. 이 중에 초중등 학교에서 받는 수업 시간은 약 3%, 과학수업 시간은 0.3%정도이다.

그나마 미흡하다고 하는 초중등 과학수업을 이 만큼 받고 '과학시대'에 80년 세월을 '과학소양인'으로 바람직하게 살아 갈 것을 기대할 수 있는가?

### 3. 전인과학문화교육의 지향 (3) - 협동적 탐구 활동 교육에 공헌

단편적 정보나 지식을 주입식 방법으로 과학을 지도해서 안 된다고 '강의'하며, 과학 공부를 수동적으로 암기하지 말라고 '지시'하는 것으로 과학문화 소양 교육의 목적을 달성 할 수 없다.

근래에는 융합과학교육, 융합인재양성 운운 하지만, 중요한 것은 주체 의식 있는 '공동학습', '공동연구'가 아닌가 싶다. 학생들이 친구들과 공동 활동을 통해 과학 학습하는 것을 격려하며, 교사는 학생들과 함께 과학을 탐구할 뿐 아니라, 과학 학습지도와 평가 등을 동료 교사들 그리고 교수 등 전문가들과 계속 연구하는 과정이어야 할 것이다[5].

이러한 전인과학문화교육을 초중등 '학교 과학교육'이 얼마나 해 낼 수 있을 것인가? 대안이라기보다, 상보적으로 이러한 시대적 과학문화교육을 수행할 방안이 있는가?

## 제8회 창파(滄波) 국제학술제

### 4. 전인과학문화교육의 구현 방안 - 개방적 비정규 과학교육의 장으로 새 과학관 구상

놀라울 정도로 근래의 신문 잡지와 방송의 머리기사인 핵무기, 오염, 육상과 해상 교통사고, 항공사고 등 큰 문제의 화두가 따지고 보면 그 바탕에 과학기술이 관계된 문제로 연유한 것인데, 그것을 알아차리는 국민은 얼마나 될 것인가?

하나의 가능성은 근래에 부각된 '과학관'의 활동이라 하겠는데, 얼마나 비정규 과학교육으로서 의미 있는 역할을 담당할 것인가 하는 열린 과제가 있지만, 변혁에 저항이 큰 학교 과학교육의 혁신보다는 가능성이 있다고 판단하며, 다음과 같은 모형을 구상하였었는데, 이 시점에서 다시 한번 상기하며 제안해 본다.