

‘국민학교’로 들어온 ‘전(全) 국민의 과학화운동’

강유진[†]

The “Pan-National Scientification Movement” in Elementary Schools

Kang, Eugene[†]

국문 초록

이 연구의 목적은 과학교사에게 오랫동안 요청된 이원화된 업무, 즉 ‘과학교과수업’과 ‘교과 외 과학 관련 행사’의 역사적 연원을 밝히는 것이다. 1970년대에는 기초과학 중심의 제3차 교육과정과 기술교육 중심의 과학화운동 사이의 긴장 속에서 국민학교 과학교육이 이루어졌다. 문교부는 과학화운동이 도입되기 전부터 오랫동안 국제기구의 지원을 받아서 탐구 중심의 기초과학교육 정책을 추진하였고, 특히 1973년 제3차 교육과정을 통해서 이를 실현하려고 하였다. 그러던 중 1973년에 ‘전 국민의 과학화운동’이 정권 차원에서 갑자기 추진되었다. 문교부로서는 갑작스러운 유신정권의 요구를 이미 진행 중이던 제3차 교육과정 속으로 편입해야 하는 상황에 처하게 된 것이다. 이처럼 두 가지 정책에서 비롯된 두 가지 요구가 공존하였기 때문에 이후 초등학교 과학교육 활동은 과학교과수업과 교과 외 과학 관련 행사로 이원화되어 실행되었다. 과학화운동은 교육과정 자체에 직접적인 영향을 미치지 못하였지만, 학교 현장의 인사조직, 활동 공간, 평가 제도에 변화를 주었다. 국민학교에 과학화운동이라는 거대 프로그램이 도입되면서, 학교 내부의 인사조직을 변화시켜서 ‘과학주임교사제’가 새롭게 만들어졌고, ‘과학코너’라는 새로운 공간이 확보되었으며, ‘과학장제’라는 새로운 제도가 보급된 것이다. 이처럼 과학화운동 자체는 초등교육에 갑작스럽게 도입되었으나 결과적으로는 제3차 교육과정이 목표로 삼았던 탐구 중심 과학교육이 실천되는 데 어느 정도 기여했던 듯하다. 이는 역설적으로 과학화운동의 여파가 일선 교육청과 학교의 ‘교과 외’ 자율적 활동으로 흡수된 것에 기인했다. 과학화운동 자체는 특정 시기의 정부 주도 정책이었지만, 다양한 과학교육종사자들이 오래 준비해 온 제3차 교육과정의 틀을 유지하면서도 긴급한 정부의 요청에 응답하는 방식이 교과 수업과 교과 외 과학 활동으로 이원화된 것이었다. 이처럼 1970년대 과학교육현장에서 과학교육종사자들이 능동적으로 대응한 과정을 살펴봄으로써 과학교육계가 현재의 급변하는 환경에 대응할 수 있는 실마리를 얻을 수 있을 것이다.

주제어: 국민학교, 전 국민의 과학화운동, 1970년대, 과학주임교사, 과학코너, 과학장제, 문교부, 유네스코

ABSTRACT

This study aims to elucidate the historical origins of the long-term demand for the integration of “science subject classes” and “science-related events” within the context of science education for teachers. During the 1970s, science education in elementary schools faced a dual challenge marked by the tension between implementing the third curriculum, which emphasized fundamental science, and the “Pan-National Scientification Movement,” which focused on technology education. The Ministry of Education was compelled to integrate the sudden demands of the Yushin regime into the ongoing third curriculum. As these demands emerged from dual policy directives, activities related to elementary science education were subsequently categorized into formal science subject classes and extracurricular science-related events. Although the movement did not directly alter the curriculum, it instigated modifications in personnel structure, activity spaces, and evaluation systems within schools. The introduction of the Pan-National Scientification Movement in elementary schools resulted in changes including the establishment of a new “science lead teacher system,” the creation of a dedicated “science corner,” and the implementation of a “science badge system.” Although the movement was abruptly introduced, it ostensibly contributed to the advancement of the inquiry-oriented approach promoted by the third curricu-

lum. Paradoxically, this advancement was facilitated by the integration of the consequences of the movement into schools' autonomous, extracurricular activities spearheaded by frontline education offices and schools. Although the movement represented a government-driven policy at a particular juncture in time, the manner in which science education practitioners responded to urgent governmental mandates, while preserving the integrity of the long-established third curriculum framework, involved dividing education activities into subject-specific classes and extracurricular science activities. Examining how science education practitioners in the 1970s proactively addressed these challenges offers valuable insights for the science education community in adapting to the current rapidly evolving educational landscape.

Key words: elementary school, Pan-national Scientification Movement, 1970's, science-led teacher, science corner, science badge system, Ministry of Education, UNESCO

I. 서 론

2010년도 초반에 교육청 주최의 각종 행사가 상당히 줄어들기는 하였지만¹⁾, 지금도 일선 학교에서는 과학전람회, 과학탐구실험대회, 과학토론회, 자연관찰대회, 과학실험대회와 같은 ‘교과 외’ 과학 관련 행사가 적지 않게 진행되고 있다. 과학교사는 과학전람회와 같은 전국대회에 직접 참여하거나 참여 학생을 지도하고 과학 관련 교내 행사를 준비하는데, 이러한 활동이 과학교과수업과 직접 관련이 있는 것은 아니다. 이처럼 오랫동안 초등학교 과학교육에는 두 가지 서로 다른 형태의 요구, 즉 ‘과학교과수업’과 ‘교과 외 과학 관련 행사’에 대한 요구가 존재하였다. 그렇다면 과학교사에게 이원화된 업무 체계가 오랫동안 요청된 이유는 무엇일까? 이 연구의 목적은 그 역사적 연원과 그러한 변화에 대처한 과학교육계의 대응을 살피는 것이다.

과학교육계에 두 가지 상이한 요구가 요청되기 시작한 것은 1973년부터였다. 이 맥락을 이해하기 위해서는 먼저 당시의 과학교육계에서 진행된 두 가지 역사적 흐름인 ‘제3차 과학교육과정’과 ‘전(全) 국민의 과학화운동’을 살펴볼 필요가 있다. 첫 번째 흐름인 ‘제3차 과학교육과정’은 ‘탐구 중심 교육과정’의 가치를 내걸었는데, 스푸트니크 사건 이후에 미국에서 개발된 ‘PSSC’(Physical Science Study Committee), ‘CHEM Study’(Chemical Education Materials Study), ‘BSCS’(Biological Sciences Curriculum Study),

‘ESCP’(Earth Science Curriculum Study), ‘IPS’(Introductory Physical Science), ‘ESS’(Elementary Science Study), ‘SAPA’(Science-A Process Approach), ‘SCIS’(Science Curriculum Improvement Study)와 같은 새로운 과학교육 프로그램을 수용하여 제정된 프로그램이었다(정연태, 1984).²⁾ 이 교육과정은 학생들이 파편적인 과학지식을 암기하는 것이 아니라, 기초적인 과학의 개념 구조를 이해하고 실험실에서 과학자와 같은 탐구 활동을 체험하며 과학적 탐구 방법을 스스로 깨닫고, 과학에 대한 흥미와 호기심을 가지도록 구성되어 있었다. 이 교육과정에서 교사의 역할은 학생 스스로 과학적 규칙을 도출할 수 있도록 적절한 환경을 제공하고, 학생의 탐구 활동을 보조하며, 평가를 통해서 피드백하는 것으로 기대되었다(문교부, 1972). 요컨대 제3차 교육과정에서 강조된 것은 학생을 ‘어린 과학자’로 육성하는 탐구 중심의 과학교육이었다.

반면, 두 번째 흐름인 ‘전(全)국민의 과학화운동’³⁾은 1973년 1월 박정희 대통령이 연두 기자 회견에서 밝히며 갑자기 시작된 것으로, 전 국민이 모두 기술을 배워 ‘과학적’인 기술 및 경제 발전에 기여해야 한다는 목표를 내걸고 있었다(“박대통령 연두회견”, 1973.1.12.). 과학화운동은 당시의 과학기술처가 주축이 되고 문교부를 비롯한 여러 부처가 동참하여 추진하였으나, 대체로 정권의 실질적인 지원을 받지 못한 것으로 알려져 있다(문만용, 2017; 송성수, 2008). 이 정책은 1979년에 대통령의 과학기술처 연두 순시

1) “서울시교육청 179개 주관사업 폐지”, 2011.10.17.; 오미란, 2015.3.19.; 이철호, 2012.10.8.; “충남도교육청 교원·학생대상 행사 감축”, 2000.5.4.

2) 물론 일부 프로그램의 경우 스푸트니크 사건 이전에 이미 논의되기 시작한 것이 사실이다. 그러나 미국 과학교육의 위기라는 전 국가적 위기 인식하에 과학교육 개혁 논의가 본격화된 것은 스푸트니크 사건 이후라고 보아야 하며, 특히 한국에서는 그런 배경하에 미국의 새로운 프로그램들이 수용되기 시작했다.

3) 이후에는 ‘과학화운동’으로 지칭한다.

에서 재차 언급됨으로써 다시 한번 강화되는 듯하였으나, 그 해 대통령의 갑작스런 사망과 더불어 급속하게 퇴조하고 말았다(송성수, 2008). 그럼에도 과학화운동을 위해 과학기술처는 한국과학기술진흥재단을 통해 과학지식 보급 운동을 전개하였고, 특히 한국과학기술단체총연합회가 추진한 새마을기술봉사단의 활동을 적극적으로 지원하였다(과학기술처, 1987). 문교부 역시 실업학교에 대한 지원을 강화하는 등 적극적으로 동참하였다(중앙대학교 부설 한국교육문제연구소, 1974). 한 마디로 과학화운동은 당시 정권에 의해 체계적인 준비 없이 갑자기 시행된 정책이었으며 '과학'을 앞세웠지만 실질적으로는 경제 발전을 위한 '기술교육'에 치우쳐 있었다.

주목할 지점은 과학화운동이 정권 차원에서 추진된 정책이었기 때문에 학교 현장에 크게 영향을 미쳤을 것인데도 과학화운동과 과학교육의 관계에 대한 역사적 연구는 거의 없다는 것이다. 이 시기의 학교 교육과 관련된 선행연구는 주로 실업계 고등학교에 대한 연구들이다. 그에 따르면, 이 시기에 중화학공업정책 때문에 공업고등학교가 신설되거나 기존 학교의 기술교육 관련 시설이 확충되었고 특성화공업고등학교가 지정되었으며 우수 학생 유치를 위한 조치들이 시행되었다(박영구, 2011). 국가기술자격제도가 공업교육과 연계하여 정착되었고, 공업고등학교에서 기능사 자격증을 취득하면 진학과 병역에 대한 우대 정책을 시행하였다(장미현, 2022). 이러한 우대 조치들은 학생의 진로 선택에 실제로 영향을 미쳤다(임소정, 2015). 이러한 연구들은 당시 문교부의 주요 정책이 당장 생산 현장에 투입할 수 있는 기능 인력을 양성하기 위해 실업교육을 강화하는 것에 집중하고 있었음을 보여주었다. 그렇다면 유신정권의 과학화운동은 일부 실업계 학교의 기술교육에만 영향을 미쳤던 것일까?

이 연구에서는 문교부가 초등교육에서도 실제로 과학화운동을 추진하였을 뿐 아니라, 서로 다른 동기에서 추진된 두 가지 과학교육적 요구, 즉 제3차 교육과정의 '탐구 중심' 과학교육과 과학화운동의 '기술 중심' 과학교육을 모두 충족시키려 부심하는 가운데 교과과정과 비교과과정으로 이원화된 과학교육적 실천을 제도화했음을 보일 것이다. 이를 위해 이 연구에서는 다음과 같은 질문을 던지고 답하려 한다. 우선, 당시 과학화운동과 관련해서 국민학교에서 실제로 시행된 사업은 무엇이고, 그것들은 어떻게 전개

되었을까? 그리고 학교 현장에서 과학화운동에 참여한 행위자들은 무슨 생각을 하고 어떠한 활동을 했을까? 국가적 차원에서 강요된 사업이었기 때문에 학교와 교사들은 수동적으로 업무지시를 따르기만 하고, 스스로 판단하고 행동하지는 않았을까? 이러한 질문에 대한 답을 구하기 위해서는 국민학교에서 과학화운동이 어떻게 전개되었는지, 과학화운동 때문에 학교에서 어떠한 일이 벌어졌는지를 살펴볼 필요가 있다. 그리고 과학화운동기에 일어난 변화들이 정말로 과학화운동 때문에 벌어진 것인지를 판별하기 위해서는 과학화운동 이전 과학교육계의 대내외 상황에 대해서도 알아볼 필요가 있다. 일부 선행연구에 따르면, 과학화운동이 진행되기 이전에 과학교육계는 이미 미국의 지원과 국내 유관 전문가들과 인사들의 협력으로 새로운 과학교육과정을 도입하기 위한 준비 작업을 진행하고 있었다(강유진, 2023). 그러므로 우리는 과학교육계가 준비해오던 교육과정이 과학화운동의 도입 이후 어떤 변화를 겪는지 살펴봄으로써 과학화운동이 과학교육현장에 미친 영향을 파악할 수 있을 것이다.

이 연구는 '전 국민의 과학화운동'과 같은 거대한 '정치적' 프로그램이 학교 교육 현장에 들어올 때 일어나는 변화를 살펴보는 연구이다. 이 변화의 과정을 드러냄으로써 이 연구는 과학교육사와 과학사 연구에 동시에 기여할 수 있을 것이다. 과학교육사의 측면에서는 당시의 급변하는 정치사회적 상황에서 과학교육종사자들이 어떻게 대응하였는지 이해함으로써 그들의 노력과 공헌을 재평가하고 그 장기적 유산을 인식하는 데 도움이 될 것이다. 그리고 그 속에서 어떠한 현재의 급변하는 환경에 대응할 실마리를 얻을 수도 있을 것이다. 한편, 과학사의 측면에서는 기존의 연구가 대부분 과학화운동과 관련된 과학계의 상황에 주목하면서 운동의 여파가 더 크고 장기적이었던 과학교육계의 상황에는 무심했음을 드러낼 수 있을 것이다. 과학화운동과 관련된 과학사학계의 연구에 따르면 과학화운동은 소수의 과학자를 위한 사업으로서 일종의 과시적인 선동선전의 성격을 띠고 있었고, 그 결과 실질적으로 과학을 대중화하기보다는 과학기술계가 여러 지원 정책을 얻어내는 데 머물렀으며, 대통령의 사망 이후 급속하게 쇠퇴하였다(문만용, 2017; 송성수, 2008; 이영미, 2009). 그러나 이 연구는 과학화운동으로 인해 과학교육에는 실질적인

변화가 일어났으며, 그런 변화 중 일부는 현재까지도 지속되고 있음을 보일 것이다. 이는 박정희 시대의 과학기술사에 대한 보다 다층적인 이해로 이어질 수 있을 것이다.

이 연구에서는 여러 교육 관계자들의 의견이 담긴 사료들을 다양하게 활용하였다. 이 사료들은 정부의 정책논리만으로 설명되지 않는 교육 현장의 상황을 보여줄 것이다. 과학화운동에 관한 기존 연구의 사료는 주로 과학기술처가 간행한 자료들과 [과학기술] 같은 과충이 발간한 자료들로 과학계에서 생산한 문서들이었다. 그에 비해 본 연구의 사료는 시도교육위원회(현재 시도교육청)가 발간한 공보와, 과학교육 관련 교수와 교사들이 주로 투고한 [과학교육과 시정각 교육], [과학충남]과 같은 과학교육 관련 간행물, 그리고 당시 과학교육 전문가들의 회고록, 관련 보고서 등 교육계에서 생산한 자료들이다.

II. ‘제3차 과학교육과정’ 제정에 이르는 여정

1967년부터 제3차 교육과정을 공포한 1973년까지 과학교육 관계자들은 문교부와 국제기구의 지원을 받아 실험학교를 운영하고 교육과정 개정을 위한 연구를 수행하면서 새로운 과학교육과정을 준비하였다(정연태, 1984, 1988; 중앙대학교 부설 한국교육문제연구소, 1974). 이 새로운 과학교육과정은 미국에서 개발한 탐구 중심 과학교육 프로그램에 기반한 것으로, 실험실 활동이 중심이 되어 학생이 과학자의 활동을 경험하고 이를 통해 자연의 규칙성을 깨닫고 과학적 탐구활동에 흥미와 즐거움을 느낄 수 있도록 유도하려는 목적으로 편성된 혁신적 교육과정이었다(문교부, 1973d; 문교부40년사편찬위원회, 1988; 이경섭, 1997; 이경환 외, 2002). 그런 점에서 새 과학교육과정은 교육의 목적과 내용, 교수학습, 그리고 교사의 역할뿐만이 아니라 교육과정을 준비하는 기간과 투입되는 자원, 거기에 참여한 관계자들의 범위에 이르기까지 모든 것이 이전과 달랐다.

공식적으로 문교부에서 새로운 교육과정을 준비하기 이전부터, 문교부는 국제기구의 지원을 받아서 과학교육진흥에 자원을 투입하고 있었다. 특히 1967년에 ‘과학교육진흥법’이 공포되면서 과학교육을 진흥하기 위한 여러 정책이 시행되었다. 그 중의 하나로

1967년부터 1977년까지 10년 동안 유네스코-유니세프의 지원을 받아서 ‘한국과학교육진흥사업’이 수행되었는데(국가기록원, 1963-1981; 정연태, 1984, 1988; The Central Education Research Institute, 1973), 이 사업은 미국에서 개발한 PSSC, CHEM, BSCS, ESCP, IPS, ESS, SAPA, SCIS와 같은 프로그램을 미국의 우방국과 제3세계에 보급하여 미국적 자유민주주의 가치를 전파하려는 목적을 갖고 있었다(강유진, 2023; 정연태, 1969; Osgood, 2006; Rudolph, 2019; Wolfe, 2013/2017). 우리나라도 그 수혜국 중 하나가 되어 재정적, 인적 지원을 받게 되었다. 구체적으로 유네스코-유니세프 사업의 대표적인 활동으로는 교사의 교육과 재교육, 과학실험설비 및 기구 보급, 새로운 교육과정의 적용을 위한 실험 학교 지원, 교육과정 개정 지원 등이 진행되었다(정연태, 1984, 1988; The Central Education Research Institute, 1973).

새 과학교육과정의 준비는 공식적으로 1969년부터 시작되었다. 제3차 교육과정이 공포된 것이 1973년이었기 때문에 4년의 준비기간이 있었던 셈이다(중앙대학교 부설 한국교육문제연구소, 1974). 당시 문교부장관의 자문기관이었던 과학교육심의회가 1969년 3월에 개최되었고, 이 때 논의된 새로운 과학교육의 진로에 입각하여 탐구과학 중심의 교육과정이 공포되었다(정연태, 1984). 그 과정에서 1970년 7월에 교육과정 개정에 대비하기 위한 파일럿 코스를 연구한 결과를 검토하고 새로운 초등과학교육과정 시안을 작성하기 위한 협의회가 서울대학교에서 개최되기도 하였다(정연태, 1988). 이전의 교육과정에 비해서 제3차 교육과정의 과학교육과정은 오랫동안 준비되었다. 서울대학교 사범대 교수인 최기철(1970)은 새 과학교육과정 제정의 방침을 제안하면서, “지금까지는 초안 작성에 너무나 간편한 방법을 취했었다. 현직에 있는 일부 교사에게 너무나 빈약한 자료를 주어 너무나 짧은 기간 안에 초안을 작성할 것을 의뢰했었다. 따라서 부탁을 받은 당사자는 일본의 것을 그대로 옮기는 것보다도 더 좋은 방법이 없었을 것이다. 이렇게 해서 우리의 교육과정에 일본식이 농후하게 풍기게 된 것이다.”라고 하여 이전 교육과정이 단기간에 줄속으로 개정되었다고 비판한 바 있다.

새로운 과학교육과정의 준비 작업에 참여하는 사람들도 문교부 관계자뿐만 아니라 사범대학과 교육대학 교수들, 담당 장학사와 교장, 교감들, 학교 현장

교사들로 확장되었다. 특히 유네스코-유니세프 지원 사업이 여러 지역에서 오랜 기간 안정적으로 진행되면서 참여자들이 꾸준히 늘어났다. 1968년부터 1972년까지 8,473명의 교사들이 새로운 과학교육 프로그램에 대한 재교육을 받았다(중앙대학교 부설 한국교육문제연구소, 1974; The Central Education Research Institute, 1973). 미국식 새 과학교육 프로그램을 주도한 과학교육 전문가들은 새로운 교육과정을 하루 빨리 도입해야 한다는 주장을 꾸준히 제기하였다. 특히 그들은 크게 두 가지 논리를 제시하였다.

과거에는 과학적 지식의 양이 많지 않아서 주위 환경을 중심으로 한 소재를 교재로 선택하여 학습하여도 충분한 과학교육이 이루어질 수 있다고 생각하였다. …… 급속도로 팽창한 막대한 과학적 지식 및 정보 중에서 무엇을 어느 정도 가르쳐야 되는가가 중요시되고 있다. 우리는 막대한 양의 과학 지식을 모두 학습시키려고 아무리 노력해 보아야 아동들의 머리는 혼란만 가져오게 될 것이고, 나아가서는 인간의 마음의 성장과 발전을 오히려 저해하는 결과가 되고 말 것이다. 여기서 과학교육과정의 개편이 요청되는 것이며, 여러 가지 지식 중에서 공통되는 기본적인 개념만을 뽑아서 학습할 수 있는 정선된 교재, 구조화된 학습이 요구되는 것이다.

- 공주교육대학 교수, 김종성(1970)

오늘날과 같이 과학적 지식이나 기술의 발전이 급속한 시대에는 현재의 유용한 과학적 기술이나 지식이라 하더라도 그것을 습득한 아동들이 사회에 나아갔을 때는 무용한 기술이 되는 수가 많다. 따라서 과학교육은 미래를 예측하는 태도와 능력을 기르며, 새로운 사실에 속히 접근할 수 있는 인간을 만들어야 할 사명이 강조되는 방향으로 그 목표를 옮겨야 하는 것이다. …… 앞으로의 과학교육의 기본방향은 과학을 인간의 자연에 대한 연속적인 탐구 활동으로 이해하도록 하면, 과학자가 활동하는 것과 같은 참다운 관찰과 실험을 통한 과학적인 과정을 더욱 중시하도록 해야 할 것이다.

- 인천교육대학 교수, 차재선(1970)

요컨대 새로운 과학교육의 도입을 주창한 이들의 주장은, 과학적 지식이 급격히 팽창하고 있어서 모든 지식을 가르칠 수도 없고 가르친 지식마저도 학생들이 사회에 나갈 즈음에는 쓸모가 없어질 것이기 때문에, 새로운 지식을 습득하고 창출하는 데 반드시 필요한 1) 구조화된 과학적 기초 개념과 2) 과학적인 탐구 활동 자체를 체화할 수 있는 방향으로 과학교육이 나아가야 한다는 것이었다. 그리고 이를 위해 실

험실에서 과학자가 하는 활동을 직접 경험하도록 교육과정을 개정해야 한다는 것이었다.

새 교육과정 준비 작업의 중요한 특징 중 하나는 국제기구의 지원과 국내 전문가들의 노력으로 새로운 교육프로그램을 우리나라에 적용하기 위한 사전 실험이 이루어졌다는 것이다. 당시 선진국에서 개발된 교육프로그램에 대한 긍정적인 인식이 강했지만(강한수, 1970; 구전회, 1970; 김기용, 1970; 김용덕, 1970; 정준모, 1970; 최영복, 1970), 그것을 우리나라에 적용하는 것은 다른 문제였다. 선진국에서 개발해 사용하는 프로그램이 우리나라 학생들에게 적용가능한지, 그 장·단점은 무엇인지, 그리고 학생들과 교사들의 반응은 어떤지에 대해 알아보기 위해 문교부는 시범학교를 운영하였다(문교부40년사편찬위원회, 1988). 초등용 과학교육 프로그램은 ESS, SAPA, SCIS이었고, 이 프로그램들은 문교부 또는 유네스코의 지원을 받아서 여러 학교에서 상당한 기간 동안 시범적으로 운영되었다. 가령 ESS 프로그램은 경북 교육위원회가 유네스코의 지원을 받아 경주 월성 지구의 60개 학교에서 1969년에서 1970년까지 2년 동안 파일럿 코스로 운영하였다(정연태, 1984, 1988). 한편, 인천교대가 주축이 되어서 SAPA 프로그램이 1968년부터 1970년까지 3년 동안 인천교대부속국민학교에 적용되었고(김기용과 차재선, 1970), 청주교대의 연구팀은 문교부와 유네스코의 지원을 받아서 1967년부터 1975년까지 7년 동안 SCIS 프로그램을 시험 운영하며 그 결과를 3년 동안 매달 과학교육연구지에 보고하기도 하였다(김영대, 1969; 류인수, 1970; 청주교육대학 SCIS 초등과학연구그룹, 1970, 1972). SCIS 프로그램을 운영한 학교는 청주교대 외에도 공주교대(차재선, 1972b), 서울교대(하병권 외, 1971)가 있었다. 각각의 연구팀은 교육대학의 교수들이 주도하였고, 실험학교 교사들이 직접 수업을 진행하였다(류인수, 1970; 청주교육대학 SCIS 초등과학연구그룹, 1970). 1970년 7월 9, 10일에는 각 연구팀의 파일럿 코스 연구 결과를 검토하고 새로운 초등과학교육과정을 구성하기 위한 협의회가 서울대학교 사범대학교에서 열렸다. 그리고 7월 15~21일에는 경기도 부천군에서 시안을 작성하기 위한 작업이 진행되었다. 새로운 과학교육과정을 실험적으로 운영한 학교들인 경북대학교 연구팀, 공주교육대학 연구팀, 인천교육대학 연구팀, 강릉교육대학 연구팀은 연구 결과

를 바탕으로 초등과학과정의 시안을 작성하였다(김종성, 1970; 정연태, 1988).

이 시기에는 새로운 교육과정의 필요성을 알리거나 평가방법을 고안하는 연구도 동시에 이루어졌다. 가령 실험학교의 연구 결과에 대한 검토 외에도 미국의 여러 초등과학교육과정을 비교 분석하거나(김현재와 차재선, 1972), 기존 교육과정과 교과서를 분석하는 연구가 진행되었다(강한수, 1970; 김기웅, 1970; 김현재와 차재선, 1972). 특히 인천교육대학 교수인 차재선(1971, 1972a)은 문교부가 실시한 “자연과 교육과정 및 교과서 분석 연구 및 여론 조사”를 통해서 교육과정 개정과 관련한 이슈를 정리하고, 과학과 교육과정 심의회가 채택한 과학과 교육과정 개편의 기본 방침을 밝혔다. 그에 따르면, 기본 개념을 정선하고 구조화할 것, 물리, 화학, 생물, 지학을 모두 포함할 것, 과학적 사고력을 배양하는 데 역점을 둘 것, 아동의 발달 수준에 맞는 학습활동 및 탐구활동을 편성할 것이 요청되었다. 그리고 이러한 개편 방침은 제3차 교육과정의 국민학교 자연과 일반 목표의 시안과 본안에 실제로 반영되었다(문교부, 1972, 1973d).

III. ‘전(준) 국민의 과학화운동’의 개입

1973년에 제3차 교육과정에서 추구하는 과학교육과 결이 다른 과학교육 활동인 전 국민의 과학화운동이 학교 현장에 갑자기 추가되었다. 잘 알려져 있듯, 과학화운동은 1973년 박정희 대통령이 연두 기자 회견에서 과학기술이 중화학공업 육성에 필수적이기 때문에 전 국민이 과학기술을 익혀야 한다고 주장한 것에서 비롯되었다(송성수, 2008). 과학화운동으로 인해 학교에서는 라디오 분해 조립과 같은 ‘1인 1기(一人一技)’를 익히는 등의 기술교육이 강조되었고(문교부, 1973a), 교사에게는 학습의 조언자가 되기 보다는 전국대회 입상과 같은 가시적인 성과를 거둘 것이 요구되었다(김학현, 1980).

과학화운동의 요구가 과학교육으로 아무런 마찰 없이 수용될 수는 없었다. 물론 정권 차원에서 갑작스럽게 과학화운동이 선언되고 전 부처가 동참을 요구받게 되면서 문교부도 관련 정책과 사업을 시작할 수밖에 없었다. 그러나 문교부에게는 이미 4년간 준비해 온 교육과정이 있었고, 그것을 하루아침에 개편하기는 어려웠던 것 같다. 실제로 1972년에 발표된

국민학교 과학교육과정 시행 시안과 1973년에 공포된 과학교육과정에 별 차이가 없었던 것으로 보이(문교부, 1972, 1973d), 제3차 교육과정 자체는 과학화운동에 의해서 변경되지 않았던 듯하다. 하지만 문교부는 교육과정 개편 외의 다른 활동을 통해서 과학화운동에 동참할 수 있었다. 문교부는 대통령의 훈시가 나오자 곧바로 ‘전 국민의 과학화를 위한 전국교육자대회’를 개최하고 과학화운동을 위한 실질적인 방안 마련에 나섰다(중앙대학교 부설 한국교육문제연구소, 1974). 문교부 주최로 1973년 3월에 전주에서 진행된 전국교육자대회는 5천여 명의 교육계 인사들이 참여한 거국적 행사였다. 무엇보다 이 자리는 대통령과 문교부 장관, 과학기술처 장관이 향후 추진할 과학화운동의 구체적인 방향을 공표했다는 점에서 중요했다(문교부, 1973a). 특히 대통령과 장관들은 하나같이 “체력장과 유사한 기능장 제도”의 도입을 거론하였다.

우리는 우선 공업고등학교를 대폭 증설해서 우리 국가가 요구하는 실기 능력을 착실하게 갖춘 성실하고 자격 있는 기술자를 풍족하게 양성해야 하겠습니다. 그리고 체력장제와 마찬가지로 기능장제를 실시해서 공업기술교육의 내실을 제도적으로 뒷받침해야 할 것입니다. 또한 국가고시제를 실시해서 직장에서 일하면서도 상급 자격을 획득할 수 있게 하고, 학생의 경우에는 이론연구부문으로 진학할 학생과 생산부문의 직장에 취업할 학생을 이 고시제에 의해서 적기에 구분하여 앞길을 보장해 줌으로써, 정신적 내지는 물질적 낭비가 없도록 해야 할 것입니다. 그리고 공업기술분야에 있어서는 자격자만이 취업이 가능하도록 조처함으로써, 정당한 취업기회의 보장과 생산성 제고를 기해야 할 것입니다.

- 대통령의 치사 중에서, 박정희(1973)

산업국가를 지향하는 국민은 인문계, 자연계 할 것 없이 모두가 이 기본 기능을 갖추어야 한다고 생각합니다. 이를 위한 방안의 하나로 정부는 현재 실시하고 있는 ‘체력장’과 유사한 제도로 각급 학교에서 필히 익혀야 할 기본 기능을 표준화한 ‘기능장’ 제도를 제정하여 이를 실시할 수 있도록 구체적인 방안을 구상하고 있습니다.

- 과학기술처 장관의 기조강연 중에서, 최형섭(1973a)

교육의 주관 부서로서의 문교부는 실업계 고교의 현장 실습의 무제, 산학협동체제, 기능장 제도 등을 계속 추진 발전시킬 계획이며, 특히 대통령 각하의 높으신 배려로 이루어진 실업계 고교 졸업자에 대한 ‘병역 특전’이 과학교육진흥에 최대한 기여할 수 있도록 협력하고자 합니다.

- 문교부 장관의 경과보고 중에서, 민관식(1973a)

그러나 기능장 제도는 체력장처럼 국가적인 차원에서 모든 학생을 대상으로 시행되지 않았다. 실업계 학교에서 학생들이 재학 중에 기능장 시험에 의무적으로 응시하고 자격증을 취득하게 하는 정책을 실행하였지만 이것은 대통령이 지시한 다른 정책이었던 공업기술분야의 국가고시제에 실업계 학생들이 참여하도록 유도하기 위한 것이었다(장미현, 2022). 그렇다면 체력장과 유사한 기능장제는 초·중등학교 전역 시행되지 않았을까? 흥미롭게도 기록에 따르면 기능장제는 '과학장제'라는 형태로 특히 국민학교에서 시행되었다("최초의 과학장제를 실시한 인천시교육청", 1979; 최승만, 1979). 다음 장에서 살펴보겠지만, 이는 과학화운동으로 초래된 한 가지 변화라 할 수 있다.

한편, 전국교육자대회에 참여하여 논의를 전개한 과학교육전문가들은 과학화운동에 대해서 대체로 두 가지의 반응을 보였다. 첫 번째 반응은 과학화운동을 교육과정에 새롭게 추가할 필요 없이 기존에 준비해온 과학교육사업을 그대로 유지해도 무방하다는 것이었다(권병규, 1973; 김치영, 1973; 박한식, 1973; 송형호, 1973; 신희명, 1973; 이상협, 1973; 이원식, 1973; 정용재, 1973; 차재선, 1973; 최종락, 1973). 이들은 모두 대학의 연구자로서, 주제발표를 했던 경북대학교 사범대 교수 최종락(1973)은 기존의 과학교육진흥사업이 과학교육을 통해서 기술발전을 도모하고 나아가 국가 경제 발전에 이바지할 수 있다는 점을 내세워 기존의 문교부 사업과 과학화운동이 같은 목표에 복무한다고 주장하였다. 배심토의에 참여한 다른 연구자들의 경우 과학화운동을 직접적으로 언급하지 않고 새로운 교육과정에 대한 논의만 펼치기도 하였다(권병규, 1973; 김치영, 1973; 박한식, 1973; 송형호, 1973; 신희명, 1973; 이상협, 1973; 이원식, 1973; 정용재, 1973; 차재선, 1973). 일부 연구자는 새롭게 과학화운동을 할 것이 아니라 탐구학습을 제대로 교육하기 위해 국민학교에서 과학전담교사제를 실시하고 교실의 코너를 활용하여 실험을 해야 한다고 주장하였다(송형호, 1973). 요컨대 이런 경향의 반응을 보인 이들은 대개 과학화운동에서 별 새로운 내용을 발견하지 못했던 듯하다.

이와 달리 기존의 과학교육사업에 과학화운동과 관련한 사업을 추가하자며 새로운 정책을 제안하는

이들도 있었다(김종성, 1973; 송인명, 1973; 임병기, 1973; 최영복, 1973). 가령 주제발표를 했던 공주사범대 교수 송인명(1973)은 "과학입국"을 위해 해결해야 할 문제로서 과학교사의 자질 문제와 탐구학습을 위한 여건 조성 문제를 들었는데, 이런 문제를 해결하기 위해 "과학적 취미생활을 권장하고, 과학실험이나 공작놀이를 하는 완구를 보급시키고, 과학관 또는 과학코너를 설치하고, 과학전사회를 개최하는 등 많은 새로운 착상"을 할 것을 제안하였다. 흥미롭게도 이처럼 과학화운동에 적극적인 반응을 보인 이들은 대부분 문교부 편수관과 일선 학교 교장으로 정부의 지침을 따를 수밖에 없는 위치에 있는 사람들이었다. 수림여자중학교 교장 최영복(1973)은 기술을 뒷받침하는 과학교육을 주장하면서, 기술에 대한 학생들의 관심을 높이는 방안으로 교실에 과학코너를 설치할 것을 제안하였다. 문교부 편수관인 임병기(1973)도 실험 관찰을 통해 구체적인 현상에서 원리를 도출하는 활동을 하기 위해서는 각 교실에 과학코너를 설치하는 동시에 학교마다 최소한 과학자료실은 마련해야 한다고 지적하였다. 이는 학생들이 과학화운동에 참여할 시설과 공간을 확보할 필요가 있음을 지적한 것이었다. 그러나 다음 절에서 상세히 살펴보겠지만, 과학화운동을 전개할 시설과 공간은 결국 기존의 탐구 중심 과학교육에서 필요로 하는 시설과 공간이기도 하였다.

그렇다면 과학교육계의 반응과 요구는 실제로 문교부 시책에 반영되었을까? 당시 과학교육계의 입장은 전국교육자대회의 1, 2분과가 학교교육과 관련하여 제안한 사항에 대체로 정리돼 있었다. 이에 따르면, 현대적인 과학교육철학에 따라 과학교육과정이 개편되어야 하고, 이를 위해 관련된 행정적·재정적 지원이 이루어져야 했다. 나아가 과학코너를 설치하거나 최소한 과학자료실을 마련해야 하고, 과학교사가 탐구 중심 수업을 할 수 있도록 재교육과 지원이 이루어져야 하며, 국민학교에서 과학전담교사제를 실시할 것이 제안되었다(문교부, 1973a). 이러한 과학교육계의 요구와 거의 유사한 정책은 실제로 같은 해 10월의 문교부 시책에서 찾을 수 있다⁴⁾. 문교부에서 1월에 발표한 시책과 비교해 보면 10월에 발표한 시책에는 '과학교육 강화' 시책이 추가되고 그 안에 과

4) 일반적으로 문교부의 시책은 매년 1월에 발표되는데, 1973년에는 1월과 10월에 두 번 발표되었다(문교부, 1973b, 1973c).

학화운동에 대한 구체적인 내용이 포함되었음을 알 수 있다(문교부, 1973b, 1973c). ‘과학교육 강화’ 시책의 세부 내용은 아래와 같았다(문교부, 1973c).

- ① 전 국민의 과학화 교육을 위한
 - 가. 국민학교 중학교 교육과정 73년도 개편 완료.
 - 나. 고등학교 교육과정 74년도 개편 추진 중.
 - 다. 초·중등 과학교사 재교육 51,700명(시도 자체 전달 교육 46,000명 포함).
 - 라. 12학급 이상의 국민학교에 과학주임교사를 두도록 했음.
 - 마. 3개 국립사범대학 및 교육대학에 과학교육연구소를 부설(서울대 설치령 및 국립학교 설치령 개정).
 - 바. 전국교육자대회 개최 - 73.3.23-24. 전주 전북체육관에서 개최, 과학진흥성금 헌납 4억 3천800만 원.
- ② 실업계 학생 현장 실습(산학협동)

이 내용을 살펴보면, 10월 시책에는 3월 전국교육자대회에서 요청된 사항들이 대부분 포함되어 있음을 알 수 있다. 교육과정 개편과 교사 재교육, 과학교육연구소 설치를 통한 행정적·재정적 지원이 그대로 수용되었던 것이다(문교부, 1973c). 한편, 국민학교 과학전담교사는 과학주임교사로 변경되었고, 과학코너 설치는 명시되지 않았다. 주목할 점은 전 국민 과학화 교육을 위한 6개의 사업 중에서 4개는 과학화운동 이전부터 이미 진행해 오던 사업이었다는 것이다. 초·중·고등학교 교육과정 개편은 60년대 후반부터 진행해 왔었고, 과학교사의 재교육과 과학교육연구소의 설립도 유네스코 사업이 시행되던 1968년부터 시행되었다(정연태, 1984). 그러므로 과학화운동이 선언된 이후에 실제로 새롭게 추진된 것은 ‘과학주임교사제’와 ‘전국교육자대회 개최’뿐이었던 것이다. 전국교육자대회는 일회성 행사였기 때문에, 실질적으로는 과학주임교사제만이 과학화운동으로 인해 새롭게 시행된 정책이었다고 할 수 있다.

IV. 국민학교에서 일어난 변화

초등학교에 과학화운동이라는 거대 프로그램이 도입되면서, 학교 내부의 인사조직을 변화시켜서 과학주임교사제가 새롭게 만들어졌다. 그러나 과학화운동

의 여파가 여기에 한정되지는 않았다. 과학주임교사제가 도입되었다는 것은 과학교육을 전담할 새로운 인력이 생겨났음을 의미했기 때문이다. 그 결과 과학코너라는 새로운 공간이 확보되었고, 과학장제라는 새로운 평가제도가 보급되었다.

1. 과학주임교사제

과학주임교사제는 제3차 교육과정이 제창한 새로운 과학교육의 구현과 유신정권이 천명한 과학화운동의 실천이라는 상이한 요구가 결합되어 도입되었다. 그러나 두 개의 정책에서 유래한 상이한 요구들로 인해 과학주임교사는 두 개의 역할을 수행할 것을 요구받았고 그 결과 과도한 업무를 떠맡게 되었다.

1) 과학주임교사제의 도입과 기대

3장에서 살펴본 것처럼 문교부는 과학화운동을 위해서 과학주임교사제를 도입하였다. 1973년 5월에 문교부 장관은 ‘과학주임교사제’를 실시한다고 밝혔는데(민관식, 1973b), 사실 같은 해 3월 전국교육자대회에서는 국민학교 ‘과학전담교사제’의 도입을 요청한 바 있었다.⁵⁾ 과학전담교사는 국민학교에서 과학 수업을 전담하는 교사이고, 과학주임교사는 기존 수업을 모두 담당하면서 주임교사의 일을 추가로 담당하는 교사를 일컫었다. 따라서 교육계가 요청한 과학전담교사제와 비교했을 때, 과학주임교사제는 행정적 지원이 후퇴한 것이었다.

비록 요청한 바에는 못 미치는 지원이었지만, 교사와 교육관계자들은 대체로 과학주임교사제를 환영하였고 그 효과에 대한 기대를 드러냈다. 교육관계자들은 과학주임교사에게 “과학화 운동에 헌신할 것”(양준환, 1973)과 “전 국민 과학화운동의 기수임을 자각하고 능동적으로 참여”할 것(임상규, 1973), 그리고 “과학기술 풍토를 조성”에 앞장설 것(전문표, 1973)을 기대하는 등 과학주임교사가 과학화운동을 도맡아서 추진해야 한다는 견해를 밝혔다.

그러나 교육계가 과학주임교사제를 환영한 데는 또 다른 이유가 있었다. 그들은 과학화운동뿐 아니라 제3차 교육과정을 운영하기 위해서도 새로운 조직이

5) 초등학교에서 과목 전담교사에 대한 논의는 1970년에 있었고, 1972년에는 문교부가 교육대학 운영을 개선하여 과학 등 특수과목에서 전담교사를 양성하겠다고 밝히기도 하였다(“부문별 계획 명세”, 1970.7.15.; “교대 4년제로 개편 내년부터 특수과목교사도 양성”, 1973.6.5.). 그러나 이런 의지가 1973년에도 실현되지는 못했던 것 같다. 과학전담교사제와 과학주임교사제의 구상과 시행, 둘의 정확한 역사적 관계에 대해서는 향후 추가 연구가 필요할 것이다.

나 인사가 필요함을 절감하고 있었던 것이다. 과학화 운동이 공포된 해에 먼저 시행되기로 예정된 제3차 교육과정에는 혁신적인 탐구 중심 과학교육 프로그램이 도입되어 있었고, 이전과 질적으로 다른 교수학습을 실행해야 했기 때문에 학교 현장에는 많은 혼란이 초래되었다. 이전의 과학교육이 교과서 중심의 내용 암기에 가까웠다면, 새로운 과학교육은 실험탐구를 통해 과학적 방법을 경험하고 이해하도록 구성되어 있었다. 중학교나 고등학교의 경우는 과학 전공의 과학교사들이 있었기에 새로운 변화에 어느 정도 대처가 가능할 것으로 기대됐지만, 국민학교에는 과학 전공 교사가 없었기 때문에 혼란은 더욱 가중되었다. 당시의 국민학교 상황을 한 교사는 아래와 같이 서술하였다.

독해력만 있어도 가능했던 수업이 읽을수록 더 어려워지기 시작한 것이다. 도대체 무엇을 가르칠 것인지, 무엇을 하라는 것인지, 왜 이런 학습을 하는 것인지 어디 속 시원하게 풀어준 곳이 없었기 때문이다. 이렇게 되자 초등학교에서의 과학교육은 하나의 사회 문제로 비약되기 시작했다. 교단에 선 일선 교사들이 제대로 모르는 것을 학부모가 알 리 만무요, 실령 그 내용을 안다 하더라도 교수의 목적을 명백히 모르니까 얻으려는 수확은 너무나 거리가 먼 것이었다.

- 서울 창서국민학교 교사, 김학현(1980)

이런 상황에서 과학주임교사제가 과학화운동 때문에 도입되기는 하였지만 학교 현장에서는 국민학교 과학교육의 혁신을 위해서 필요하다는 반응을 보였다.

새로운 교육과정 중에서도 자연과는 근본적으로 그 체계와 원리가 달라져서 지도 방법에 획기적인 변화를 가져왔고 기재와 자료 등의 시설면에도 많은 예산과 인력과 창의를 요구하고 있다. 이런 계제에 전 국민의 과학화운동이 때를 같이 하여 전개되고 있는 터에 과학주임교사를 둔다는 것은 시의적절한 조치라 하겠다.

- 서울 동북국민학교 교장, 이정찬(1973)

요컨대 과학주임교사제는 비록 과학화운동 때문에 신설되기는 하였지만 새로운 교육과정의 요구를 실현해 줄 담당자로 기대되기도 하였던 것이다.

결국 과학주임교사에게는 과학화운동과 제3차 교육과정 실행이라는 두 가지 책임이 모두 부과되었다. 아래에서 볼 수 있듯, 문교부가 발표한 과학주임교사의 임무에는 이 점이 잘 드러나 있었다(문교부, 1974).

- (1) 과학 교육 과정 운영 계획 및 추진
- (2) 과학 교육 과정 내용의 연구
- (3) 과학 교육에 대한 직원 연구 계획 및 추진
- (4) 과학과 수업 지도
- (5) 과학 교육 평가 계획 및 추진
- (6) 과학실 및 과학 준비실 운영 관리
- (7) 과학 학습 자료의 확충 정비 관리 보관
- (8) 학습원 기상대 등 과학 교육 시설 관리
- (9) 과학과 일과 시간 조정
- (10) 과학 교육 환경 조성 계획 및 추진
- (11) 과학 교육 행사 계획 및 추진
- (12) 과학 클럽 조직 및 운영 지도
- (13) 전 국민 과학화운동 계획 및 추진
- (14) 과학 교육 정보 교환
- (15) 시청각 기재 활용 관리

문교부가 밝힌 과학주임교사의 업무를 살펴보면, (1)~(5)는 새 과학교육과정을 연구하고 집행하며 동료 교사를 지원하는 일이고, (6)~(9)는 새 교육과정의 실험실습 활동을 위한 시설 및 자료 관리와 운영, 그리고 과학교육과 관련한 전체 계획을 수립하고 행정적으로 운영하는 일이며, (11)~(13)은 전 국민 과학화운동과 관련된 일이었다.⁶⁾ (10)의 경우는 과학 풍토 조성이라는 측면에서는 과학화운동 사업의 성격을 가지고 있으나, 탐구 환경 조성이라는 측면에서는 제3차 과학교육과정 운영의 성격을 함께 가지고 있었다. 그 외 정보 교환과 시청각 기재 관리가 과학주임교사의 업무에 포함되었다. 그러므로 과학화운

6) 세부사업을 살펴보면 (11-13)이 과학화운동과 관련된 업무임을 더 명확히 알 수 있다. (11)의 세부 업무는 “과학적 분위기 조성, 과학적 탐구력의 신장, 과학의 생활화 등 과학적 풍토 조성을 위한 일환책으로 다양한 과학적 교육 행사가 준비되어야 하겠다. 예컨대 아이디어 발표회, 과학 실험 실기 경진 대회, 과학 발표회, 과학 전시회, 과학의 날 설정 등 학교 실정을 참작하여 적의 입안되어야 할 것”이라고 하여, 과학기술처가 추진하는 과학화운동의 세부 사업과 동일하다는 것을 알 수 있다. (12)의 세부 업무인 “가능하면 전체 아동으로 하여금 1인 1관찰, 1인 1사육 재배, 1인 1기 습득 등 취미나 적성에 따른 일 분야를 선택 연구토록 지도”하는 활동은 과학화운동에서 강조한 1인 1기 운동의 변형이었다고 할 수 있다. (13)의 세부 업무는 “교육의 사회화라는 차원에서 전 국민의 과학화를 위한 지역 사회 주민 계도도 학교가 담당할 역할... 계도 활동은 새마을 계시판을 통한 계시 교육, 어머니 교실, 주부 교실, 성인 교실, 새마을 학교 등 강사를 조빙하고, 과학 영화 상영 등 다양한 활동”이었다. 문교부(1974).

동과 직접 관련된 업무는 15개 중에서 3개일 뿐이고, 나머지는 새로운 과학교육과정과 관련된 업무였다.

요컨대 과학주임교사제는 과학화운동의 일환으로도 도입되었으나, 업무의 양을 고려할 때 실질적으로는 문교부가 1960년대 후반부터 추진하고 제3차 교육과정으로 구현한 새로운 과학교육을 위한 인사조직 개편의 연장선이라고 할 수 있었다. 이것은 당시로서는 상당히 파격적인 학교 내 인사조직의 변화였고 과학 교과에 힘을 실어준 것이었다. 어떤 의미에서 과학교육계는 과학화운동이라는 유신정권의 강한 의지를 이용해 제3차 교육과정과 과학화운동의 요구를 모두 충족할 묘안을 찾아낸 것이었다.

2) 과학주임교사의 활동과 문제점

이처럼 교육계가 전반적으로 과학주임교사제를 환영하였음에도, 일선 교사들은 과학주임교사직을 기피하였다. 기피 이유는 크게 두 가지였다. 첫째, 업무량이 과도했다. 둘째 과학주임교사가 학교 조직 내에서 초래한 불편함과 과학주임교사에 대한 낮은 처우가 문제였다.

우선, 과학주임교사는 기존의 업무에 주임교사의 업무를 추가로 맡게 되어 전보다 업무가 과중해졌다. 그 때문에 실제로 교사들 사이에서 주임교사직을 기피하는 현상마저 나타났는데 이는 국민학교 교사들을 대상으로 이루어진 설문조사에서도 분명히 확인되었다. 1975년에 전주교대에서 시행된 정교사 자격 취득 강습회에 참가한 교사들과, 별도로 설문에 응한 교감 등 264명을 대상으로 이루어진 설문조사에서, 자기 학교의 과학주임이 업무를 잘 해내지 못하는 이유로 업무량 과다를 선택한 경우가 60%에 달했다. 국민학교 교사는 한 명의 교사가 9개 과목을 담당하면서 학급담임까지 맡는데, 거기에 과학주임 업무까지 맡는 것은 과중하다는 지적이었다(송형호, 1976a, 1976b).

일선 교사들은 기본 업무에 더해 과학화운동으로 인해 과학 관련 여러 경진대회를 전담하고 관련 행사에 참석하는 업무까지 담당하는 것은 지나치게 과중한 면이 있음을 지적하였다. 아래에서 보듯, 한 교사는 과학화운동에서 강조된 과학전람회와 과학주임교사의 동원으로 유지되고 있음을 비판하고 있었다.

아주 빨리 아주 좋게 국민을 일깨우겠다고 한 생각으로 추진시켜 온 일이 과학전람회와 학습자들 전시회이다. …… 같은 국가 수준의 전시회인데 미술 분야의 국전에 입선되어 누리는 영광과 경제적 혜택은 과학전에 견줄 바가 아니었다. 그러니까 전국민이 호응을 받을 수 없게 되었고 명맥을 잇자니 동원가능한 재원을 투입하지 않을 수 없었던 것이다. 그 동원 대상의 하나가 바로 국민학교의 과학주임이었던 것이다. …… 과학전람회나 학습자료 전시회 하면 극히 일부를 제외하고는 참가 대상과 인물이 과학주임을 맡은 사람일 것이다. 이어서 생겨난 다른 이름이 철새 주임이었던 것이다. 다른 때는 못 만나도 철따라 열리는 전시장에서는 언제나 볼 수 있으니까. …… 그만큼 과학주임은 기본 업무가 아닌 일에 시간과 정력, 젊음과 정성을 투입해야 됐던 것이고 이로 인해 과학전이나 학습 자료전을 대외 명분이 사계 유지 발전시킬 수 있었다는 사실 또한 만인이 공인하는 현실인 것이다.

- 서울 창서국민학교 교사, 김학현(1980)

업무가 많은 데 비해서 대접은 크지 않았던 것도 과학주임을 기피하는 이유가 되었다. 이전의 국민학교 주임교사의 임명과 대우는 연공서열에 따라 이루어졌는데, 전문직으로서 과학주임교사제가 도입되면서 학교 현장에 서열 파괴가 발생하였고 과학주임에 대한 처우가 문제가 되었다. 원래 초·중·고등학교에서 주임교사(현재는 부장교사)는 관리직(교장·교감)이 되기 전에 학교 내의 주요 업무를 담당하고 승진 점수를 확보하는 공식적인 과정이라 할 수 있다. 따라서 곧 승진할 예정이면서 중간관리자의 역할을 할 수 있는, 연차가 높은 교사들이 주임교사직을 맡았다.7) 그런데 과학주임의 경우에는 연차보다는 과학에 대한 전문성을 가진 교사를 발탁하였다. 당시 임용규정을 보면 국민학교 과학주임교사의 임용은 관련 점수를 합산하여 순위에 따라 교장이 임용하도록 되어 있는데, 연구실적—연수 실적, 실험학교 연구담당 실적, 연구 논문 실적, 전시회 입선 실적—을 쌓거나 훈장 등의 포상을 받아야 점수를 높일 수 있었다(이흥업, 1973). 이 때문에 연령이 너무 낮은 교사가 주임교사로 임용되었을 때, 활동에 제약이 있을 수 있다는 우려가 제기되기도 하였다(이정찬, 1973). 당시 국민학교 교사의 경우 연령상의 서열과 경력상의 서열이 사실상 일치했기 때문에, 서열이 낮은 교사가 주임교사가 되었을 때 학교 행정이 원활하게 진행

7) 주임교사제가 우리나라에서 시행된 것은 1970년 12월에 교육법 시행령이 개정되고 주임교사임용규정이 제정되면서부터였다. 그리고 1971년부터 각급 학교에서 주임교사가 임명되기 시작하였다. 문교부40년사편찬위원회(1988), 444-446.

되기 어려운 면이 있었던 것이다. 과학주임교사제가 실시된 이후의 학교 현장에 대해서 한 교사는 “어느 학교이건 과학주임 하면 그 학교의 모든 자료를 관장하고 굵은일을 맡아 보는 심부름꾼으로 알고 있다. 그렇기 때문에 많은 선생님들은 이 과학주임이란 것은 떠 보지도 않고 죽어도 못하겠다고 버티는 것이다. 현재 각급 학교의 주임 서열을 보면 교무, 연구, 학년, 윤리, 새마을, 체육, 과학의 순으로 생각하고 있다. 학교에서의 모든 자료, 굵은일은 다 하게 만들어 놓고 그에게 주는 논공을 끝에 둔다는 것은 인과공보의 원칙으로도 어긋나기 때문”이라고 비판하였다(김학현, 1980).

이러한 비판에도 불구하고, 과학화운동을 위한 여러 홍보 사업과 경진대회 참여 등의 업무는 과학화운동이 종료된 이후에도 여전히 과학주임교사의 업무로 남았다. 1973년부터 국민학교에서 시행된 과학주임교사제의 문제점이 몇 차례 지적되었지만(김학현, 1980; 이정찬, 1973), 1980년대에 들어서는 오히려 이 제도가 중등학교로까지 확대 운영되었다(송완섭, 1983). 1983년에는 중학교에서도 과학주임교사제가 운영되었고, 과학 학습지도 및 실험실 관리 외에도, 과학행사⁸⁾의 주관과 과학주간 및 과학의 날에 대한 홍보까지 업무에 추가되었다(송완섭, 1983). 과학교과교육과 비교과 과학 활동이라는 이원화된 업무가 국가적 과학교육과 발전이라는 대의 하에 고착화되었던 것이다.⁹⁾

2. 과학코너

과학코너는 과학실이 아닌, 교실이나 복도의 일부에 과학 관련 판넬이나 재료, 기구 등을 전시하는 것이었다(이종화, 1969). 학생들은 이 과학코너를 통해서 과학 관련 지식과 뉴스를 알 수 있고 실험기구를 조작해보거나 간단한 관찰 활동을 수행할 수 있었다(권중록, 1985; 김광명과 이흥순, 1998; 김재수, 1981; 신동현, 1981; 이길주, 1983; 이영하, 1981; 이종화, 1969; 임재영, 1981). 이것은 본래 전국교육자대회에서 과학화운동의 일환으로 기술교육을 위한 시설로

제안되었으나(송인명, 1973; 송형호, 1973; 임병기, 1973; 최영복, 1973), 실제로 도입된 이후에는 문교부의 원래 사업이었던 탐구 중심의 새 교육과정을 위한 공간이 되었다.

교육계에서 과학화운동을 시작하면서 과학코너를 제안하였고, 과학화운동이 본격적으로 추진되면서 여러 학교에서 과학코너를 설치하기 시작하였다. 1973년 전국교육자대회에서 교육계 인사들이 과학화운동을 위한 과학코너 확충에 대한 의견을 밝혔다(송인명, 1973; 송형호, 1973; 임병기, 1973; 최영복, 1973). 1973년에 전라남도 광주의 대성국민학교에서 과학화를 위한 과학교육여건을 조성하면서 과학코너를 설치하였다고 보고하였고(최형섭, 1973b), 경상남도 진주중학교 교사는 생활의 과학화를 추진하기 위한 교사의 활동으로 과학코너를 설치하고 운영할 것을 제안하였다(박노원, 1973). 1980년대에 이르러 여러 학교에 과학코너가 설치된 것을 문헌을 통해서 확인할 수 있다(권중록, 1985; 김광명과 이흥순, 1998; 김재수, 1981; 신동현, 1981; 이길주, 1983; 이영하, 1981; 임재영, 1981). 많은 학교가 앞다투어 과학코너를 설치하는 데만 몰두하다보니 제대로 활용되지는 않는다는 점이 오히려 문제로 지적되기도 했다(김재수, 1981). 과학코너는 시설물의 형태나 내용물이 고정되어 있지 않았고 이름도 다양했다. 가령 과학 관찰장, 꼬마과학실(김재수, 1981), 과학놀이 코너(임재영, 1981), 해양코너(이영하, 1981), 상설 순회관찰대(신동현, 1981), 탐구학습대(이길주, 1983), 자율탐구 과학코너(권중록, 1985), 자율실험 코너(김광명과 이흥순, 1998) 등이 과학코너를 지칭하는 명칭으로 쓰이고 있었다. 시설물을 실내에 설치한 것을 대체적으로 과학코너라고 불렀으나, 실외의 종합관찰장과 교재원을 과학코너에 포함시키는 학교도 있었다(박중우, 1981).

여러 학교에서 과학코너가 만들어진 이유는 무엇보다도 당시에 과학실이 현저하게 부족했기 때문이었다. Fig. 1은 연도별 국민학교 전체 학교 수와 전체 실험실 수를 나타낸다.¹⁰⁾ Fig. 1에서 보는 것처럼 전

8) 과학행사로는 과학도서 읽기와 독후감 쓰기 대회, 글짓기 대회, 표어, 포스터 그리기 대회, 과학공작대회 또는 공작품 조립대회, 퀴즈대회 또는 관찰 탐구 대회, 기초기능 발표회, 관찰 (일기) 기록 발표회, 창의, 창안 발표대회 등이 있었다. 송완섭(1983).
9) 이 고착화 과정에 대해서는 추가의 연구가 필요하지만, 한 가지 지적할 수 있는 중요한 요인은 비교과 과학활동의 성적이 학생 입시와 교사 승진과 강하게 연동됨에 따라 점차 중요하게 취급되었다는 것이다.
10) 그림은 문계통계연감의 자료를 연도별로 정리한 것으로, 문교통계연감이 처음 발간된 1965년부터 30년 동안의 자료를 취합하여 정리하였다.

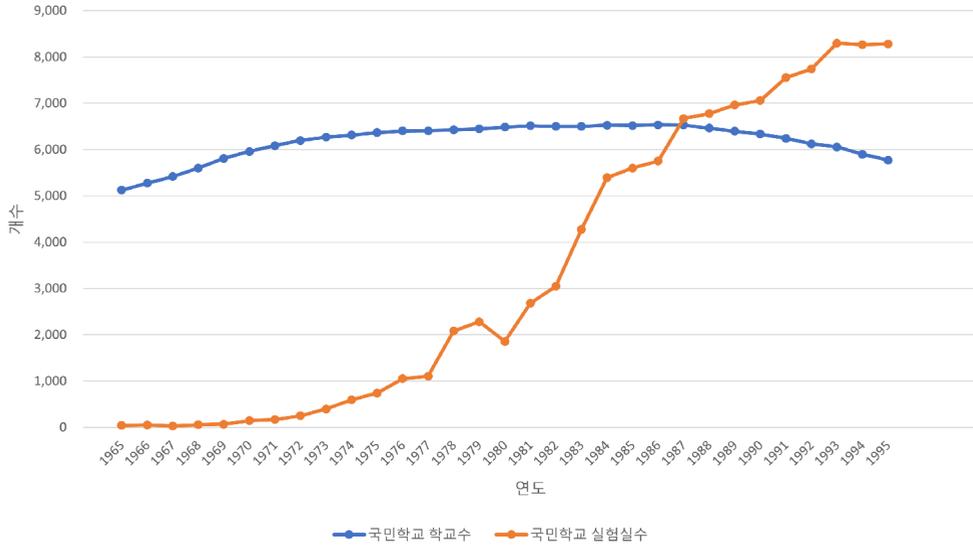


Fig. 1. Number of Schools and Laboratories in Elementary Schools Nationwide by Year

체 국민학교 수보다 전체 실험실 수가 많아지는 해는 1987년이다. 다시 말해 1987년 이전에는 실험실을 전혀 구비하지 못한 학교도 있었다는 것이다. 문교부는 정책적으로 실험실을 확충하기 위해 노력하였지만, 단기간에 적절한 수를 확보하지는 못했다. 교실 수가 부족하여 상당수 학교가 2부제 수업을 하는 상황에서도 전용과학실을 만든 사례가 있기도 하였지만(조주행, 1984), 대부분의 학교는 과학실이 없거나 있어도 학생들이 모두 사용할 수 있는 환경은 아니었다. 게다가 국민학교에 과학실이 한 개 있더라도 6개 학년이 모두 사용하기는 현실적으로 어려웠을 것이다. 1982년의 한 보고에 따르면, 충청남도의 소정국민학교에서는 과학실은 자료실로 사용하고, 학년 과학실이라는 명목 하에 각 학년의 1반 교실에서 과학실험을 진행하고 있었다(김창순, 1982). 대전의 석교국민학교에서도 ‘전교 과학자료실’과 ‘학년 과학자료실’을 각각 따로 운영하였다고 보고하였는데(신동현, 1981), 실제 실험 수업은 교실에서 진행한 것으로 보인다. 이러한 상황에서 탐구 중심의 새로운 과학교육과정이 시행되었기 때문에, 당장 과학실을 확보하지 못한 학교에서는 과학실 외 공간에 과학코너를 설치할 것이 권장되었다(박중우, 1981). 요컨대, 과학코너는 새로운 교육과정에서 강조하는 탐구활동을 위한 실험실을 대체할 수 있는 공간으로 제안되고 활용되었던 것이다.

역사적으로 과학코너가 문헌에 처음으로 등장한 것은 과학화운동이 시행되기 전인 1969년이었다. 충청북도 영동군 양강국민학교의 한 교사가 1968년 전국교육연구대회에서 과학코너를 설치하였다고 발표하였는데 그는 학교에 과학 시설과 자료가 부족한 점을 보완하기 위해서 교실의 한쪽 코너에 과학코너를 설치하여 학생들의 관찰학습과 탐구를 지원하였다고 설명했다(이중화, 1969). 그가 밝힌 과학코너의 구체적인 형태는 Fig. 2와 같았다.

교실의 뒤편 남쪽 귀퉁이를 치우고 과학코너를 설치했다. 목공을 이용하여 ㄱ자 모양의 진열대(보통 이것만을 과학코너라고 한다)를 만들었다. 진열대의 밑에 선반을 만들어 여러 가지 재료나 기구를 보관하도록 하였다. 진열대의 남쪽 창기는 생물관찰대로 사용했고, 뒤편 벽쪽은 과학테이블이라고 하여, 주로 물상 분야의 실험 관찰대로 사용하였다. 과학테이블의 위쪽 벽에는 과학 소식판, 오늘의 날씨판, 날씨 계속관찰 기록표, 자연의 변화 기록판을 만들어 사용하였다.

- 이중화(1969)

이 과학코너와 비교할 때 1973년 과학화운동에서 제안된 과학코너는 학생들의 기능 습득에 더 비중을 둔 것이었다. 같은 해에 개최된 전국교육자대회에서 제안된 과학코너는 “기술을 뒷받침하는 과학교육”을 위해서 교실에 설치하는 것으로, “교실에 실험기구 한 벌을 갖추어 놓고 전자석 세트, 영구 자석 등으로 모우터, 전신기 등을 간단히 실험할 수 있게” 하고, “라

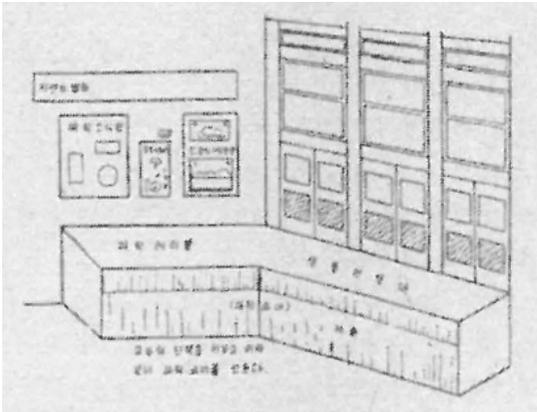


Fig. 2. Science Corner (이종화, 1969, pp. 19)

디오의 배선도와 실물을 갖추고 몇 번이고 해체하고 조립하는 실험을 즐겁게 교실에서 할 수 있게” 하는 것이었다(최영복, 1973). 이것은 기술교육의 측면을 강조하면서 학생의 기능 습득에 방점을 둔 것이었다.

그러나 결과적으로 각 학교에서 설치한 과학코너는 새로운 과학교육의 탐구 활동에 중점을 두고 운영되었다. 1981년에 연기군 교육청에서 제시한 과학코너 운영의 목적은 “과학적 능력의 배양 및 과학적 태도의 심화를 위한 의도적이고 조직적인 시설의 마련과 조작 경험의 기회를 부여하여 관찰, 실기능력을 신장”시키는 것과 “과학적 탐구 과정 및 목표의 성취 기준 도달 여부를 평가하여 탐구학습 지도 자료를 얻고 자연과 학령 평가 개선에 기여”하는 것이었다(김재수, 1981). 1981년 논산군 교육청에서 제시한 과학코너는 가림판을 세우고 간단한 실험이나 조작 또는 물체 관찰이 가능하며 기능평가의 장으로 활용할 수 있는 ‘순회관찰장’, 과학실의 복도나 교실을 이용하여 각종 실험기구의 취급법이나 시약의 성질 등을 익히기 위해 도해판이나 설명서를 실물과 함께 제시하고 표본류를 진열한 ‘종합과학코너’, 그림자 관찰, 양달 응달 기온조사 등의 활동을 할 수 있는 ‘종합관찰장’, 그리고 수목원, 광목원, 화초원 등으로 구성된 ‘교재원’으로 구성되어 있었다(박종우, 1981). 모두 기술교육보다는 탐구 활동에 방점을 찍은 구성이었다. 시간이 더 지나면서 과학코너는 학생 개인이나 조별로 지속적인 실험 관찰을 할 수 있는 자율과학코너대로 발전하게 되었다(권중록, 1985; 김광명과 이홍순, 1998).

실제로 과학코너에서 실행한 탐구 활동이 학생들의 과학에 대한 흥미와 호기심 향상에 효과가 있었다는 연구 결과도 있었다. 가령 1978년 경기도 강하국민학교에서는 “탐구의 장”으로 종합지학원, 수서생물원, 수목원, 과학코너 등을 마련하여 학생들의 탐구 활동을 장려한 결과, 학생들의 탐구력과 과학에 대한 태도가 향상되었음이 드러났다(김형기, 1978). 또한 1983년 3월의 경향신문 기사에서는 서울 석관국민학교에 구비된 과학코너에서 실험활동을 통해 학생들의 과학에 대한 관심이 높아졌다(“어린이 과학안목 높아졌다”, 1983.3.31.)는 소식이 전해졌다. 물론 이것은 개별 성공사례이긴 하지만 초등교육의 과학코너가 분명 기술 습득보다는 탐구학습에 활용되었고 또 일부나마 기대한 효과를 거두기도 했음을 암시하고 있다.

그러나 이처럼 과학코너가 주로 탐구활동에 활용되었다고 해서 과학화운동과 전혀 관련이 없었다고 할 수는 없다. 과학코너를 이용함으로써 학생들이 실험기구나 기술 장치의 취급법과 같은 실제적인 ‘기능’을 익힐 수도 있었기 때문이다. 더욱이 몇몇 학교는 과학화운동과 더불어 ‘과학장제’를 동시에 시행하였는데, 과학코너는 그러한 과학장제를 실천하는 장이 되기도 하였다.

3. 과학장제

과학장제는 특정 수준의 검정 항목의 통과자에게 수준에 따라 배지를 수여하는 기능장과 유사한 제도였다(최승만, 1979; “최초의 과학장제 실시한 인천시 교육청”, 1979). 1973년 전국교육자대회에 참석한 대통령과 문교부, 과학기술처 장관은 과학화운동을 위해서 체력장과 유사한 제도로서 기능장제를 제안하였으나(문교부, 1973a), 비실업계 학교에서 이런 기능장제가 실제로 시행된 기록은 없다(장미현, 2022).¹¹⁾ 다만, 체력장과 유사한 평가 체제를 갖춘 제도는 국민학교에서 과학장제로 구현되었는데, 여기서도 체력장처럼 국가적 관리 제도로 시행되지는 않았다. 체력장과 달리 국민학교의 과학장제는 개별 교육청과 학교에서 자율적으로 시행한 제도로 남았고, 바로 그런 이유로 과학화운동보다는 제3차 교육과정의 탐구활동과 더 밀접하게 관계를 맺었다(김형기, 1978; 수원남

11) 1970년대에는 과학교육 외의 다른 분야에서도 국가주도적 기능장제에 대한 논의가 있었으나(김영재, 1975; 신상준, 1972) 실제로 시행된 흔적은 찾을 수 없다.

국민학교, 1988; 안영덕, 1981; 이종섭, 1979; 이희동, 1993; 최승만, 1979; “최초의 과학장제 실시한 인천 시교육청”, 1979). 그리고 역설적이게도 과학장제는 자율적으로 시행되었기 때문에 과학화운동이 종료된 이후에도 비슷한 형태로 유지될 수 있었다.

1) 체력장과 유사한 제도

‘전 국민 과학화를 위한 전국교육자대회’에 참석한 대통령과 문교부 장관, 과학기술처 장관은 정부가 당시 실시하고 있던 ‘체력장’과 유사한 제도로서 각급 학교에서 필히 익혀야 할 기본 기능을 표준화한 ‘기능장’ 제도를 강구 중에 있다고 밝혔다(문교부, 1973a). 여기서 주목할 대목은 과학화운동을 위해서 학교에서 시행하려고 한 기능장 제도가 기존의 체력장과 유사한 제도였다는 것이다.

체력장은 국방과 관련하여 유용한 청년 인력을 국가가 나서서 관리하는 제도였다. 1973년 당시에 시행되고 있던 체력장은 원래 일제강점기, 특히 중일전쟁 시기부터 건병양성을 위한 건민운동의 일환으로서(최규진, 2023), 청소년의 체력 증진과 전투기술 습득을 통하여 전쟁을 수행할 수 있는 황국청년을 육성하기 위해 시행한 제도였다(손환, 2009). 해방 후 한국전쟁 중에는 예비 인적자원인 학생의 신체적 질병 및 결함을 발견하고 예방하기 위해 다시 시행하였고, 이후 남북 대치 상황에서 박정희 정권기에는 국민총화 단결 및 국력배양을 강조하면서 체육 전반에 걸친 제도화 방안으로 체력장이 실시되었다(김미정, 2017). 체력장의 연원이 병력 관리에 있음은 체력장 검정 종목 중 하나인 던지기예 역시 남아 있었다. 던지기는 1972년부터 1979년까지는 ‘수류탄 던지기’로 시행되다가, 1979년 이후에야 ‘소프트볼 던지기’로 바뀌었던 것이다(김미정, 2017; 이병례, 2019; 하영준, 1974).

체력장은 1972년에는 고교 입시에, 1973년에는 대학입시에 도입되면서(권판근, 1978, 1979; 김미정, 2017; 오수용과 김방출, 2021) 새로운 문제점을 드러내었다. 입시 제도의 일부가 되면서 학생의 체력을 증진한다는 본래의 취지보다는 점수 획득을 위한 활동으로 전략하게 된 것이었다(김미정, 2017; 박경호, 2023). 가장 큰 문제는 체력장 도중에, 혹은 체력장을 준비하는 활동 중에 학생이 사망하는 사고가 자주 발생한 데 있었다(박경호, 2023). 체력장에 대한 여론

이 안 좋았지만, 문교부는 “8백미터 달리기의 기준이 높아 사고가 난 것이라기보다는 평소 체육 시간을 입시에 준비시간으로 돌리는 등 학생 체력 향상을 소홀히 하기 때문에 빚어지는 것”이라며 “일선 학교 체육 시간 운영을 철저히 지키도록 하고 체력장을 그대로 실시하겠다”고 밝혔다(“체력장 변경없다 문교부 발표”, 1977.9.15.). 최근 연구에 따르면, 체력장 제도는 박정희 정부가 개인을 국방력으로 활용하기 위해 그 신체를 등급화하고 관리한 전략으로, 규율과 통제가 용이한 방식이었다(김미정, 2017; 오수용과 김방출, 2021). 특히 이를 상급학교 진학을 위한 입시 제도에 포함시킴으로써 단기간에 체력 증진의 성과를 거두고자 하였다(권판근, 1978, 1979; 김미정, 2017; 오수용과 김방출, 2021). 그러나 개인의 신체조건이나 발육상태 등을 고려하지 않고 정책의 가시적 성과에만 집착하여 진행되었기 때문에, 학생이 사망하거나 부상을 입는 사고가 종종 발생하였고(김미정, 2017; 박경호, 2023), 결국 체력장의 원래의 취지는 잊히고 개인의 희생만 초래하였던 것이다(김미정, 2017).

2) 과학장제의 실시

과학기술처가 제안한 ‘학교에서 필히 익혀야 할 기본 기능을 표준화한 기능장 제도’가 체력장처럼 문교부 차원에서 국가적으로 실시되지는 않았다. 하지만, 유사한 제도가 당시의 시도교육위원회(현재의 시도교육청)와 일선 학교에서 ‘과학장제’이라는 이름으로 시행되었다(김형기, 1978; 수원남국민학교, 1988; 안영덕, 1981; 이종섭, 1979; 이희동, 1993; 최승만, 1979; “최초의 과학장제 실시한 인천시교육청”, 1979). 과학장제는 과학탐구 활동을 장려하는 동시에 과학화운동의 1인 1기 활동을 촉진하는 역할을 수행하였다. 그리고 무엇보다 과학장제는 체력장처럼 국가적 수준에서 실시되지는 않았지만, 체력장과 같은 방식으로 조직되고 실행되었다. 학생들의 활동을 등급화하고, 등급에 따라 명확하게 정의되는 목표 수준을 미리 제시하며, 그 목표 달성 여부에 따라서 학생들에게 표식을 수여하였던 것이다. 그럼에도 체력장제가 박정희 정부가 개인을 국방력으로 활용하기 위해 그 신체를 등급화하고 관리한 규율과 통제의 전략이었음에 반해, 과학장제는 국가에서 강제하지 않았기 때문에 교육청, 학교, 교사의 자율성에 기반하여 운영된 차이가 있었다.

최초의 과학장제는 1977년 인천시교육청에서 실시한 것이었다(“최초의 과학장제 실시한 인천시교육청”, 1979). 이후 1978년에 경기도교육위원회가 경기도 전체 시군에 실시하였고, 세부사항이 변형된 형태의 과학장제가 전라남도과 경상북도의 학교에서도 실시되었다(수원남국민학교, 1988; 안영덕, 1981; 이희동, 1993). 인천시교육청에서 실시한 과학장제의 목적은 “국민학교 아동들의 관찰 실험 실기 능력을 신장시키고 아동의 과학적 탐구 활동은 장려 향상하는 동시에 창의력을 육성하며 교사의 과학교육 지도 기술을 향상시키는 것”으로, 이를 통해 인천시교육청은 “전 국민 과학화운동을 뒷받침하는 기초과학교육 진흥에 앞장서고 있다”는 평가를 받았다(“최초의 과학장제 실시한 인천시교육청”, 1979).

과학장제는 제3차 교육과정의 탐구중심 교수학습을 학교에서 실현하는 구체적인 방안이면서 동시에 1인 1기의 과학화운동을 뒷받침하는 방안이기도 하였다. 과학장제의 활동목표와 평가목표에 기구 사용 및 조작 등의 기능 향상이 포함되어 있었기 때문이다(김형기, 1978; 수원남국민학교, 1988; 안영덕, 1981; 이종섭, 1979; 이희동, 1993; 최승만, 1979). 대표적 사례로 인천시교육청에서 시행한 과학장제의 각 등급별 활동 목표는 다음과 같다(최승만, 1979).

- ① 동장(銅章) - 검정 항목 기준을 정하여 기구 사용 및 조작법 등 실기 조작의 연습 숙달로 실험 실기 능력의 바탕인 기능을 향상시킨다.
- ② 은장(銀章) - 검정 항목 기준을 정하여 장기 계속 관찰과 자료 처리에 의하여 문제해결 능력의 바탕인 기술 과정을 체득시킨다.

- ③ 금장(金章) - 검정 항목 기준을 정하여 생활 주변의 자연 사항에서 문제를 제기하여 문제해결에 이르기까지 과학적으로 문제를 해결하므로 과학적 탐구력을 신장시킨다.

그리고 Table 1은 1978년 인천시교육청이 실시한 과학장의 3학년 동장 주제와 평가목표이다(최승만, 1979).

동장의 평가목표는 모두 기구나 시료의 사용 능력이나 조작 능력을 습득하는 것으로, 이는 과학화운동의 1인 1기 습득을 반영한 것으로 보인다. 반면에 은장과 금장은 관찰 등 탐구활동과 문제해결 활동을 목표로 설정함으로써, 탐구활동을 특히 강조하였다(최승만, 1979).

과학장제가 자율적인 제도라는 것은 다른 교육청과 학교에서 실시한 과학장제의 운영방식이 인천시교육청의 것과 달랐다는 점에서 확인할 수 있다. 1981년에 전남 영광군 교육청에서 실시한 운영방식은 학생 개인에게만 과학장을 수여하는 인천시와 달리, 학급장·개인장·지도장(지도교사 대상)으로 구분하여 과학장을 수여하는 방식으로 운영하였으며, 심사주체도 세분하여 학급장·금장·지도장은 교육청의 심사위원회가, 은장·동장은 학교장이 심사하도록 하였다(안영덕, 1981). 같은 경기도 내 학교라도 시간이 지나면서 과학장제의 운영 방식은 달라졌다. 수원남국민학교는 과학·기술장을 운영하였는데, 과학과 기술 부문을 구분하여 과학장과 기술장을 각각 수여하였다. 이 학교는 도교육위원회에서 지시한 운영 요강을 학교 실정에 맞게 재구성하기도 하였다(수원남국민학교, 1988). 1990년대에는 과학장제가 교육청 사업이 아닌 교내 사업으로 진행되기도 하였다. 가령 1993년 경

Table 1. Subjects and Goals for the Bronze Badge of 3rd Grade

항목	주제	평가 목표
1	자석 보관하기	자석의 양극에 대한 분별 능력
2	기름방울 떨어뜨리기	스포이드 사용 능력
3	온도계 눈금 읽기	온도계 판독 능력
4	황산 구리 녹이기	유리막대 사용 능력
5	교실의 4방위 찾기	나침반 사용 능력
6	균형 잡기	양팔 저울 조작 능력
7	힘의 관계 나타내기	힘의 화살표 표기 능력
8	분필 가루 거르기	거름종이 조작 능력
9	시험관에 물 따르기	시험관 액량 취급 능력
10	시험관 가열하기	시험관 집게 사용 능력

상북도 칠곡 왜관국민학교는 다른 학교와 달리 기초장·동장·은장·금장으로 과학장제를 운영하였다(이희동, 1993). 실제로 각 학교의 구체적인 적용 사례를 통해 학교마다 다양한 프로그램이 운영되었음을 확인할 수 있다.¹²⁾

교육청과 학교 및 교사들이 과학장제를 자율적으로 시행한 이유는 두 가지로 생각해 볼 수 있다. 우선 각 교육청에서 학교들 사이의 경쟁을 부추겼기 때문이다. 처음으로 과학장제를 시행한 인천시교육청이 보고한 바에 따르면, 동장은 학교장 주관하에 심사위원을 구성하였고, 은장은 지구장학위원장 주관하에 심사위원을 구성하였으며, 금장은 교육장 주관하에 심사위원을 구성하였다(최승만, 1979). 다시 말해, 은장과 금장은 학교들 사이의 경쟁으로 결정되는 것이었다. 전남 영광군 교육청도 “심사는 각 등급의 판정표에 따라하되 학습장, 금장, 지도장은 교육청의 심사위원회의 심사를 거쳐 교육장이 수여하고 은장, 동장은 학교장이 수여토록 한다. 그 결과는 교육청에 보고한다.”라고 명시하였다(안영덕, 1981). 이 지역 교육청에서는 동장과 은장이 교내 경쟁이고, 금장, 학습장, 지도장은 학교간 경쟁이었음을 알 수 있다.

일선 학교에서 과학장제를 자율적으로 도입한 두 번째 이유는 과학장제를 명분으로 학교 시설을 확충할 수 있었기 때문이다. 물론 과학장제 도입의 초기 명분은 과학화운동이었을 것이나, 학교간 경쟁 체제가 갖춰지면서는 수상 성적 자체가 명분이 되었을 것이다. 과학장제를 시행한 학교들은 학생들이 관찰과 실험을 할 수 있는 환경을 마련하기 위해 학생들이 탐구의 장으로 활용할 수 있는 종합지학원, 수서생물원, 수목원, 과학코너 등을 설립하거나 조성하였다(김형기, 1978; 안영덕, 1981). 신설 학교의 경우에는 새로운 시설과 설비가 더욱 필요했기 때문에, 과학장제를 시행하면서 관련 지원을 확보하였던 것 같다. 개교한 지 3년이 되지 않았던 수원남국민학교는 과학실험실, 교재원이 전무하고 1985년 과학교재교구 확보율이 28.7%에 불과했으나, 과학장제 시행을 준비하면서 1987년에는 과학교재교구 확보율이 80.9%로 높아졌다(수원남국민학교, 1988). 어떻게 과학교재교구를 확보하였는지는 밝히지 않았으나 교육청이나 육성회의 지원을 받았을 것으로 추측된다. 다시

말해서 과학장제가 과학 관련 시설 확보의 교두보가 되었던 것이다.

과학코너와 유사하게 과학장제를 실시한 결과로 학생들의 탐구활동이 늘어났고 과학에 대한 흥미와 호기심이 높아졌다는 보고도 제출되었다. 경기도 강하국민학교는 과학장제를 실시한 이후에 학생들의 탐구력이 향상되었다고 보고하였다(김형기, 1978). 수원남국민학교는 과학장제를 실시한 이후에 학생들이 과학실험실기 대회, 과학독후감쓰기 대회, 모형 항공기 공작경진대회, 과학상자 조립대회, 라디오 조립대회, 과학상상그리기대회, 과학퀴즈 대회와 같은 각종 과학행사에 적극적으로 참여하여 대회참여율이 80%가 넘었다고 보고하였다(수원남국민학교, 1988). 인천 신광국민학교와 경북 칠곡의 왜관국민학교도 과학장제를 실시한 이후에 학생들의 탐구능력과 탐구태도가 향상되었다고 보고하였다(이종섭, 1979; 이희동, 1993). 이런 보고들은 과학장제가 과학화운동으로 인한 많은 사업들처럼 단순히 전시성 행사가 아니었고 실제로 학생의 과학활동에 긍정적 영향을 미쳤음을 암시하고 있다.

V. 결 론

1970년대에는 기초과학 중심의 제3차 교육과정과 기술교육 중심의 과학화운동 사이의 긴장 속에서 국민학교 과학교육이 이루어졌다. 지금까지는 박정희 정권 시기에 기술교육 위주로 과학·기술교육이 이루어졌다고 알려져 있었고, 실제로 실업계 고등학교와 전문학교에 대한 지원이 많았던 것도 사실이다. 그러나 이 연구에서 살펴보았듯이 국민학교에서의 과학교육이 기술교육을 뒷받침하는 방식으로만 진행된 것은 아니었고 국가적 지시를 맹목적으로 추종한 것도 아니었다. 교육계는 유신정권의 긴급한 과학화운동의 요구를 오래 준비해 온 제3차 교육과정 속으로 적절히 수용하려 노력하였고, 그 결과는 과학교과수업과 교과 외 과학 관련 행사로 이원화된 초등 과학교육의 실천으로 고착화되었다. 때로 상충하는 교육적 요구들을 학교 현장에서는 가용한 제도와 자원을 적절히 활용하고 배분하여 충족시켜나갔던 것인데 물론 그 결과는 양가적이었다. 한편으로 과학주임교사의 과

12) 과학장을 실시하면서 구체적인 검정 항목 세부 기준과 프로그램이 무엇이었는지 보여주는 사료로는 다음의 보고들이 있다. 김형기(1978), 수원남국민학교(1988), 안영덕(1981), 이종섭(1979), 이희동(1993), 최승만(1979)을 참조할 수 있다.

도한 업무량과 부족한 실험 기자재가 계속 문제시되었는데, 이는 기술 중심의 과학화운동의 전시적 행정에 기인한 문제라 할 수 있었다. 그러나 과학화운동이 아니었다면 과학주임교사제가 제3차 교육과정에 발맞춰 실시되기 어려웠을 것이고 그랬다면 과학코너나 과학장제의 형식으로 수행된 탐구 활동도 실제로는 수행되기 어려웠을 것이다. 그런 점에서 유신정권의 과학화운동이 초등 과학교육에 남긴 '의도하지 않은' 여파는 과학계에 남긴 여파와는 분명 달랐던 듯하다.

뿌리가 달랐던 두 가지 정책의 시행 과정을 다시 정리해보면, 문교부는 과학화운동이 도입되기 전부터 오랫동안 국제기구의 지원을 받아서 탐구 중심의 기초과학 교육 정책을 추진하였고, 특히 제3차 교육과정을 통해서 이를 실현하려고 하였다. 그러던 와중에 1973년 과학화운동이 정권 차원에서 갑자기 추진되었다. 과학화운동은 교육과정에 직접적인 영향을 미치지지는 못하였지만 학교 현장의 인사조직, 활동 공간, 평가 제도에 변화를 주었다. 학교에 과학화운동이라는 거대 프로그램이 도입되면서 학교 내부의 인사조직을 변화시켜 과학주임교사제가 새롭게 만들어졌고, 과학코너라는 새로운 공간이 확보되었으며, 과학장제라는 새로운 제도가 보급되었다.

과학화운동이 초래한 교육계의 변화는 두 가지 역설적 특징을 보였다. 첫째, 과학주임교사제, 과학코너 설치, 과학장제와 같은 변화가 과학화운동의 기치 아래 도입되었음에도, 실질적으로는 탐구중심 과학교육에 기여하였다는 것이다. 과학주임교사의 업무는 각종 과학 전시 참여와 지도, 과학의 달 행사 추진과 같은 과학화운동을 위한 업무보다, 새로운 과학교육과정을 운영하고 과학실과 과학기구를 관리하는 업무가 더 많았다. 과학코너는 과학화운동의 이름으로 확보되었지만 실제로는 과학실이 없는 상황에서 탐구 활동을 수행할 수 있는 공간이 되었다. 과학장제는 학생들이 과학 관련 기능을 익히고 탐구 활동을 수행하도록 구성되어 있었는데, 과학화운동의 1인 1기 운동과 새로운 과학교육과정의 탐구 학습을 모두 수행하고 보상할 수 있는 제도였다. 기술 중심의 과학화운동이 적어도 국민학교에서는 역설적으로 탐구 활동 중심의 과학교육을 북돋우는 효과를 발생시킨

것이다.

둘째, 과학화운동으로 인한 초등교육의 변화는 국가적 규모에서 강제된 것이 아니라 일선 교육청과 학교의 자율적 활동 속에서 이뤄졌다. 대표적으로 과학장제는 과학화운동의 초기에 도입하려던 체력장과 유사한 기능장제와는 성격이 다른 것이었다. 과학장제가 체력장과 유사한 제도였다면 입시에 반영하고 국가 수준에서 관리되는 제도가 되었을 것이다. 그러나 학교 현장에서 실제로 시행된 과학장제는 교육청이나 학교 수준에서 자율적으로 검정 목표에 따라 배지를 수여하는 제도였다. 국가적으로 강제되지 않은 제도였기 때문에 교육청이나 학교 혹은 교사의 자율성이 오히려 보장될 수 있었던 것이다.¹³⁾ 입시 제도에서 제외되면서 사실상 사라진 체력장의 경우와 비교할 때, 과학장은 일부 학교에서는 상당히 오랫동안 유지되었다. 자율적으로 시행하였기 때문에 과학화운동의 종료 여부와 상관없이 지속되었던 것이다.

더욱이, 실제로 과학화운동으로 초래된 변화가 학생들의 과학에 대한 흥미와 호기심 향상에 효과가 있었던 듯도 하다. 당시의 현장 보고에 따르면, 과학코너는 과학실이 없는 학교에서 탐구의 장으로 활용되었고, 과학장제는 수업 외 과학적 활동을 장려하여 학생들에게 과학에 대한 흥미와 호기심을 불러일으켰다. 이러한 변화는 제3차 교육과정이 목표로 삼았던 것으로, 결국 초등교육에 들어온 과학화운동이 의도치 않게 기술교육보다는 탐구 교육에 기여했을 수 있음을 함의한다. 만약 과학화운동이 없었다면, 국민학교의 탐구활동을 위해 과학주임교사제, 과학코너 확보, 과학장제가 필요하다고 했더라도 과연 정부에서 지원했을지는 의문이다.

이처럼 과학화운동이 과학교육에 적지 않은 영향을 미쳤음에도 불구하고, 그 영향이 '의도치 않은' 것이었기 때문인지 문교사(文教史)에서는 과학화운동의 역할이 제거되어 있다. 본문에서 살펴본 것과 같이, 1970년대에는 과학화운동과 제3차 교육과정이라는 두 가지 상이한 정책이 동시에 존재하면서 국민학교 과학교육 활동이 이원화된 채 진행되었지만 한참 후에 나온 공식적인 문교사에서는 이처럼 이원화된 과학교육의 활동도 과학화운동의 영향도 제대로 평가하고 있지 않다. 그 때문에 과학화운동이 진행된 당시

13) 어쩌면 이는 초등과학교육에 대한 유신정권의 무관심을 은연중에 드러낸 것이었을 수도 있다. 그러나 원인이 무엇이었던 이 논문의 논의에서 중요한 것은 자율성이 어느 정도 확보되었다는 것이다.

인 1974년에 발간된 [문교사](중앙대학교 부설 한국 교육문제연구소, 1974)와 시간이 흘러 비교적 객관적으로 과학화운동을 바라볼 수 있게 된 1988년에 발간된 [문교40년사](문교부40년사편찬위원회, 1988), 그리고 1998년에 발간된 [교육50년사](교육50년사편찬위원회, 1998) 사이에는 큰 차이가 있다. [문교사]에서는 과학화운동이 독립된 항목으로 서술된 반면에, [문교40년사]와 [교육50년사]에서는 과학화운동에 대한 독립된 항목이 아예 없다. 그리고 ‘문교사 일지’라는 부록을 비교하면, [문교사]에는 그런 부록 자체가 없고, [문교40년사]에서는 과학화운동이 제창된 1973년 전국교육자대회가 기록되어 있으나, [교육50년사]에서는 그 이전 해의 전국교육자대회는 기록되어 있음에도 1973년의 전국교육자대회는 기록되어 있지 않다. 요약하면, 1974년에는 따로 항목이 있을 정도로 중요했던 과학화운동이 1988년 이후에는 전혀 언급이 되지 않았고, 심지어 과학화운동이 제창된 1973년의 전국교육자대회조차도 1998년 이후에는 기록에서 사라진 것이다. 이것은 1973년 당시에는 과학화운동에 적극적으로 참여할 수밖에 없었던 문교부의 상황을 보여줌과 동시에, 과학화운동의 성과조차 의문시되는 시점이 되자 과학화운동의 갑작스러운 요구를 제3차 교육과정 안으로 적극적으로 녹여내는 데 ‘성공한’ 교육계의 기억이 과학화운동이 제공한 ‘기회의 폭’까지 점차 축소하게 만들었음을 보여주는 것은 아닐까. 그런 점에서 그 망각은 과학교육계의 적극적 대응이 거둔 의도치 않은 성공의 이면일 것이다. 우리가 그 이면을 오늘날 다시 기억할 필요가 있다면 그것은 분명 그 ‘적극적 대응’의 역사와 관련한 것이어야 할 것이다.

참고문헌

강유진(2023). 두 개의 과학교육: 과학교공사의 초기 역사를 통해 살펴본 1970년대 유네스코-유니세프와 한국 문교부의 과학교육. *과학기술학연구*, 23(3), 139-187.

강한수(1970). 초등학교 현행 자연과 교과서 진단. *교육연구*, 3(8), 35-37.

경기도교육청, 전시성 업무·도단위 대회 행사 폐지(2012. 10.8.). 뉴스피크. <http://www.newspik.kr/news/articleView.html?idxno=26418>

과학기술처(1987). 과학기술행정 20년사.

교대 4년제로 개편 내년부터 특수과목교사도 양성(1973.

6.5.). 매일경제. <https://newslibrary.naver.com/viewer/index.naver?articleId=1973060500099207021&editNo=1&printCount=1&publishDate=1973-06-05&officeId=00009&pageNo=7&printNo=2231&publishType=00020>

교육50년사편찬위원회(1998). *교육50년사: 1948-1998*. 교육부.

구전희(1970). 금년도 과학교육의 방점. *교육연구*, 3(8), 16-18.

국가기록원(1963-1981). 유네스코(UNESCO)-유니세프(UNICEF) 프로젝트. 유네스코 본부 아카이브(관리번호: BTA 000308).

권병규(1973). 탐구적인 학습지도방법. 문교부(편), *전 국민 과학화의 길* (pp. 59-62).

권중록(1985). 서울신문사장상-자율탐구과학코너 설치활용. *과학과 기술*, 199, 78-80.

권판근(1978). 체력장제도가 체육교육과정에 미치는 영향 -고등학교를 중심으로. *경남문화연구*, 1, 159-173.

권판근(1979). 체력장제도가 체육교육과정에 미치는 영향 -영남지방을 중심으로. *경남문화연구*, 2, 145-150.

김광명, 이흥순(1998). 자율실형 코너 운영을 통한 탐구 능력의 향상. *과학교육연구*, 21, 89-115.

김기용(1970). 현행 과학교육 과정의 검토. *과학교육*, 68, 27-32.

김기용, 차재선(1970). 초등과학 교육의 개선을 위한 연구 - SAPA(AAAS) program을 중심으로 한 보고 III. *논문집*, 5, 375-399.

김미정(2017). 체력장제도를 통해 본 1970년대 체육교육 정책 양상. *역사와 교육*, 25, 43-74.

김영대(1969). SCIS 초등과학의 실험연구보고. *과학교육과 시청각교육*, 3월호, 34-39.

김영재(1975). 초등학교 체육과 지도교사들의 자질향상을 위한 체육기능장제도 연구 - 초등학교 교사 및 교육대학생들을 대상으로. *마산교육대학 논문집*, 6, 225-288.

김용덕(1970). 과학교육의 새로운 방법. *교육연구*, 3(8), 28-30.

김재수(1981). 과학코너의 설치와 활용. *과학충남*, 9, 129-136.

김중성(1970). 초등 과학교육 과정의 시안. *과학교육*, 71, 46-48.

김중성(1973). 과학교육자료의 개발. 문교부(편), *전 국민 과학화의 길* (pp. 66-68).

김찬순(1982). 탐구력 신장을 위한 자연과 실기 연수회 운영. *과학충남*, 14, 92-95.

김치영(1973). 과학화를 위한 수학교육. 문교부(편), *전 국민 과학화의 길* (pp. 71-73).

김학현(1980). 과학주임교사제 7년의 공과와 과제 - 그 오늘 의 실상. *과학교육과 시청각교육*, 8월호, 21-24.

- 김현재, 차재선(1972). 초등 과학 교육의 학습평가 방안에 대한 연구. 논문집, 7(2), 83-114.
- 김형기(1978). 과학장제도 운영을 통한 국민학교 아동의 탐구력신장. 동연, 1, 112-132.
- 류인수(1970). SCIS Project의 적용을 위한 실험 연구. 교육연구, 3(8), 78-80.
- 문교40년사편찬위원회(1988). 문교40년사. 문교부.
- 문교부(편)(1972). 국민학교 새교육과정. 서울: 교육주보 출판사.
- 문교부(편)(1973a). 전 국민 과학화의 길 - 전 국민 과학화를 위한 전국교육자대회 및 분과협의회 (회의록).
- 문교부(1973b). 1973년 문교시책. 문교월보, 38, 34-43.
- 문교부(1973c). 교육유신을 위한 우리의 노력. 문교월보, 47, 83-100.
- 문교부(1973d). 국민학교 교육과정. 문교부령 제310호.
- 문교부(1974). 과학주임교사의 기능과 임무. 과학교육과 시청각교육, 1월호, 35-39.
- 문만용(2017). '전 국민 과학화운동': 과학기술자를 위한 과학기술자의 과학운동. 역사비평, 120, 284-315.
- 민관식(1973a). 전국교육자대회 경과 보고. 문교부(편), 전 국민 과학화의 길 (pp. 9-10).
- 민관식(1973b). 일선에서의 과학화 운동의 실천 방안. 과학교육과 시청각교육, 5월호, 8-12.
- 박경호(2023). 입시 체력장 제도의 폐지에 대한 사적 고찰. 체육사학회지, 28(2), 87-100.
- 박노원(1973). 생활의 과학화를 위한 교육 - 과학적 사고력 신장을 위한 기술 교육 방안. 교육경남, 9월호, 64-70.
- 박대통령 연두 기자 회견(1973.1.12.). 경향신문. <https://newslibrary.naver.com/viewer/index.naver?articleId=1973011200329202004&editNo=2&printCount=1&publishDate=1973-01-12&officeId=00032&pageNo=2&printNo=8396&publishType=00020>
- 박영구(2011). 중화학공업화선언과 1973년 공업교육제도 변화. 한국민족문화, 40, 347-388.
- 박정희(1973). 대통령각하 치사. 문교부(편), 전 국민 과학화의 길 (pp. 3-7).
- 박종우(1981). 과학코너의 설치와 활용방안. 과학충남, 9, 121-128.
- 박한식(1973). 수학과 교육내용. 문교부(편), 전 국민 과학화의 길 (pp. 48-51).
- 부문별 계획 명세(1970.7.15.). 조선일보. <https://newslibrary.naver.com/viewer/index.naver?articleId=1970071500239103017&editNo=1&printCount=1&publishDate=1970-07-15&officeId=00023&pageNo=3&printNo=15154&publishType=00010>
- 서울시교육청 179개 주관사업 폐지(2011.10.17.). 서울타임스. <http://www.seoultimes.net/news/articleView.html?idxno=14086>
- 임스. <http://www.seoultimes.net/news/articleView.html?idxno=14086>
- 손환(2009). 일제강점기 조선의 체력장검정에 관한 연구. 한국체육학회지, 48(5), 1-10.
- 송성수(2008). "전(全) 국민의 과학화운동"의 출현과 쇠퇴. 한국과학사학회지, 30(1), 171-212.
- 송완섭(1983). 과학주임교사의 임무. 과학충남, 17, 95-99.
- 송인명(1973). 과학화를 위한 지도방법의 혁신. 문교부(편), 전 국민 과학화의 길 (pp. 54-59).
- 송형호(1973). 탐구학습을 돕는 여건 조성. 문교부(편), 전 국민 과학화의 길 (pp. 64-66).
- 송형호(1976a). 과학주임교사의 업무 수행도에 관한 연구. 과학교육과 시청각교육, 6월호, 21-25.
- 송형호(1976b). 과학주임교사의 업무 수행도에 관한 연구. 과학교육과 시청각교육, 7월호, 27-29.
- 수원남국민학교(1988). 과학·기술장제 운영을 통한 과학재능의 조기개발. 경기장학, 99, 118-134.
- 신동현(1981). 과학교육의 내실을 기하기 위한 학교장의 역할. 과학충남, 9, 183-187.
- 신상준(1972). 영어교사 기능장 제도를 제창하다. 어학교육, 4, 75-80.
- 신희명(1973). 지도방법의 계통화. 문교부(편), 전 국민 과학화의 길 (pp. 68-70).
- 안영덕(1981). 과학장제 운영. 교육전남, 46, 63-64.
- 양준환(1973). 과학주임교사의 역할. 과학교육과 시청각교육, 6월호, 12-14.
- 어린이 '과학안목' 높아졌다(1983.3.31.). 경향신문. <https://newslibrary.naver.com/viewer/index.naver?articleId=1983033100329207001&editNo=2&printCount=1&publishDate=1983-03-31&officeId=00032&pageNo=7&printNo=11540&publishType=00020>
- 오수용, 김방출(2021). 역사적 제도주의 관점으로 본 제4공화국의 체력장. 체육사학회지, 26(4), 59-79.
- 이경섭(1997). 한국 현대 교육과정사 연구(상). 파주: 교육과학사.
- 이경환, 박제운, 권영민(2002). 한국 교육 과정의 변천. 서울: 대한교과서주식회사.
- 이길주(1983). 탐구과학 생활환경 조성을 통한 탐구력 신장 지도: 과학의 생활화를 중심으로. 과학충남, 16, 37-46.
- 이병래(2019). 아시아-태평양전쟁기 식민지 조선의 건강담론과 노동통제. 한국사연구, 18, 163-201.
- 이상협(1973). 교사의 자질향상책. 문교부(편), 전 국민 과학화의 길 (pp. 62-64).
- 이영미(2009). 1970년대 과학기술의 "문화적 동원": 새마을기술봉사단 사업의 전개와 성격. 석사학위논문, 서울대학교 대학원, 서울.

- 이영하(1981). 해양코너의 운영과 효과. 과학충남, 10, 28-34.
- 이원식(1973). 중등학교 과학 교육내용. 문교부(편), 전 국민 과학화의 길 (pp. 40-42).
- 이정찬(1973). 과학주입교사제를 환영하면서. 과학교육과 시청각교육, 6월호, 8-11.
- 이종섭(1979). 과학장제 운영을 통한 과학적 탐구능력의 신장 방안. 교육관리기술, 10(11), 72-75.
- 이종화(1969). 과학코너의 설치 활용과 발전적 관찰에 관한 연구. 과학교육과 시청각교육, 2월호, 15-24.
- 이흥업(1973). 과학 교육 진흥과 주입교사 제도 신설. 과학교육과 시청각교육, 7월호, 22-23.
- 이희동(1993). 과학장제 운영을 통한 자주적 탐구력 신장. 교육경북, 104, 92-97.
- 임병기(1973). 과학교육과 타 교과와의 관계. 문교부(편), 전 국민 과학화의 길 (pp. 51-53).
- 임상규(1973). 과학주입교사의 할 일. 과학교육과 시청각교육, 6월호, 15-17.
- 임소정(2015). 금오공업고등학교의 설립과 엘리트 기능 인력의 활용, 1973-1979. 석사학위논문, 서울대학교 대학원, 서울.
- 임재영(1981). 과학놀이 코너 운영. 교육전남, 46, 56-57.
- 장미현(2022). 기능우대사회는 가능했을까: 1970년대 국가기술자격제도 일원화 시도와 ‘역설’. 사학연구, 147, 237-271.
- 전문표(1973). 과학주입교사에게 바라는 일. 과학교육과 시청각교육, 7월호, 24-26.
- 정연태(1969). UNESCO/UNICEF 지원의 과학교육 프로젝트를 위한 아세아 지역 협의회 참가 보고서.
- 정연태(1984). 한국과학교육의 오늘과 내일. 서울: 한국방송사업단.
- 정연태(1988). 교육과 과학과 한평생: 정연태 문집. 서울: 서울대학교 출판부.
- 정용재(1973). 과학교육과정 개발사업. 문교부(편), 전 국민 과학화의 길 (pp. 45-48).
- 정준모(1970). 새 시대에 맞는 과학교육의 목표. 교육연구, 3(8), 23-27.
- 조주행(1984). 과학실 운영 사례. 과학충남, 22, 269-276.
- 중앙대학교 부설 한국교육문제연구소(1974). 문교사 1945-1973. 서울: 중앙대학교 출판부.
- 차재선(1970). 자연과 화학 영역에서의 문젯점. 과학교육, 71, 8-10.
- 차재선(1971). 개편교육과정의 잇슈. 교육연구, 4(9), 55-58.
- 차재선(1972a). 초등과학 교육과정의 개편. 논단, 1(1), 19-20.
- 차재선(1972b). SCIS Program 학습이 아동의 과학적 개념 형성에 미치는 효과. 교육논총, 3, 169-185.
- 차재선(1973). 국민학교 자연과 교육내용. 문교부(편), 전 국민 과학화의 길 (pp. 38-40).
- 청주교육대학 SCIS 초등과학연구그룹(1970). SCIS 초등과학교육과정 실험 연구 보고(1). 과학교육, 64, 68-73.
- 청주교육대학 SCIS 초등과학연구그룹(1972). SCIS 초등과학교육과정 실험 연구 보고(끝). 과학교육, 91, 64-65.
- ‘체력장 변경없다’ 문교부 발표(1977.9.15.). 동아일보. <https://newslibrary.naver.com/viewer/index.naver?articleId=1977091500209207011&editNo=2&printCount=1&publishDate=1977-09-15&officeId=00020&pageNo=7&printNo=17216&publishType=00020>
- 최규진(2023). 전시체제기 국민체력관리와 건민운동. 역사연구, 47, 333-395.
- 최기철(1970). 새 과학교육 과정 제정은 이렇게. 과학교육, 68, 19-21.
- 최승만(1979). 과학장제 2년을 결산하다(상). 과학과 교육, 5월호, 98-102.
- 최영복(1970). 과학과 교육과정 개편의 방향. 교육연구, 3(8), 20-22.
- 최영복(1973). 과학교육과 기술교육. 문교부(편), 전 국민 과학화의 길 (pp. 42-44).
- 최종택(1973). 과학화를 위한 교육 내용의 개선. 문교부(편), 전 국민 과학화의 길 (pp. 33-38).
- 최초의 과학장제 실시한 인천시교육청(1979). 과학교육과 시청각교육, 4월호, 121.
- 최형섭(1973a). 기초강연, 현실 과제면에서 - 국력배양과 국민의 과학화 운동. 문교부(편), 전 국민 과학화의 길 (pp. 20-28).
- 최형섭(1973b). 전 국민 과학화에 따른 과학교육 방향과 문제점 타개. 교육전남, 6월호, 43-49.
- 충남도교육청 교원·학생대상 행사 감축(2000.5.4.). 홍성신문. <http://www.hsnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=1575>
- 하병권, 김덕만, 박학서(1971). SCIS 초등과학 교육과정의 실험연구. 서울교대 논문집, 4, 301-312.
- 하영준(1974). 현행 체력장 종목과 인성과의 관계: 남자 중학생을 중심으로. 한국체육학회지, 9, 67-72.
- 학교 일회성 행사 줄줄이 폐지(2015.3.19.). 헤드라인 제주. <https://www.headlinejeju.co.kr/news/articleView.html?idxno=236096>
- 80년도 문교 정책 방향 - 대통령 연두 순시 보고 자료를 중심으로(1980). 과학교육과 시청각교육, 3월호, 80-83.
- Osgood, K. (2006). Total Cold War: Eisenhower's Secret Propaganda Battle at Home and Abroad. Lawrence, KS: University Press of Kansas.
- Rudolph, J. L. (2019). How We Teach Science; What's Changed, and Why It Matters. Cambridge, MA: Harvard

University Press.

The Central Education Research Institute. (1973). Evaluative research on UNESCO/UNICEF-assisted Korean science education project. The Central Education Research

Institute.

Wolfe, A. J. (2017), 냉전의 과학 (김명진, 이종민 역). 파주: 궁리출판. (원저 2013 출판)

[†] 강유진, 부산대학교 연구교수(Eugene Kang; Research Professor, Pusan National University)