

교육과정 개발 체제 및 총론과 과학과 교육과정의 연계성 분석

이 양 락
(한국교육과정평가원)

Analysis of Curriculum Development Processes and the Relationship between General Statements of the Curriculum and Science Curriculum

Lee, Yang-Rak
(Korea Institute of Curriculum and Evaluation)

ABSTRACT

It has been criticized that there are discrepancy between 'general statements' of the curriculum and subject-matter curricula. The possible reasons for this are as follows:

The developers of the general statements were educational curriculum specialists. These specialists were not good enough to develop general statements and guidelines of subject matter curricula reflecting the characteristics of science contents, to examine developed science curriculum, and to give feedback to science curriculum developers. Under the present curriculum developing system where curriculum is developed in ten months or less by the research team commissioned unpredictably and imminently, it might be difficult to develop valid and precise science curriculum reflecting the purport of the general statements and teachers' needs.

The inadequacy of these curriculum development processes resulted in (1) inconsistent statement about the school year to be applied to differentiated curriculum, (2) abstract and ambiguous stating about the characteristics, teaching-learning and assessment guidelines of enrichment activities, and (3) failure to reduce science contents to a reasonable level.

Therefore curriculum development centers should be designated in advance to do basic research at ordinary times, and organized into a cooperative system among them. Two years or more of developing time and wider participation of scientists are recommended to develop more valid and precise science curriculum. In addition, commentaries on science curriculum should be published before textbook writing begins.

Key words: curriculum development processes, general statements, science curriculum, differentiated curriculum

I. 서 론

교육과정 총론에서는 새 교육과정이 추구하는 인간상과

교육의 방향을 설정하고, 이에 따라 학교 급별 교육목표, 지도해야 할 교과목 설정과 시간 배당, 교육과정의 편성·운영 지침을 규정하고, 각론인 교과 교육과정 개발자

에게 총론에서 의도하는 목표 달성에 부합하도록 교과 교육과정 개발 체제를 제시한다. 그럼에도 불구하고 우리나라 교육과정 개발에서 제기되고 있는 문제 중의 하나가 교육과정의 총론과 각론의 괴리이다. 총론에서 제시한 교육과정이 추구하는 인간상과 교육의 방향은 각 교과 교육과정을 통해서 실현되어야 할 실질적인 의미를 갖는다. 그러나 실제에 있어서 이러한 총론의 기본 정신은 구호에만 그치고, 각론은 그와는 별 상관없이 구성되어 왔다¹⁾. 뿐만 아니라 교육과정의 전면 개정이 빈번히 이루어졌고, 또 그 때마다 새로운 교육적 아이디어들이 표방되었지만 학교 교실 수업은 크게 달라지지 않고 있다(김재복 등, 1996; 조난심 등, 1999).

한편 지금까지 우리 나라 과학과 교육과정 개정은 과학과 내부의 필요성에 의해서 충분한 논의를 거쳐 이루어지는 것이 아니라 국가 수준의 필요에 의해 교육부 및 교육과정 총론 개발팀이 제시하는 개발 지침에 의거 정해진 기간 내에 이루어졌다. 더욱이 교육학 전공자 중심으로 이루어진 제7차 교육과정의 총론에서는 교과 편제 및 시간 배당에서 큰 변화가 있었는데 과학과 수업 시수가 상대적으로 다른 교과에 비해서 많이 감소하는 결과를 초래하였다. 탐구학습을 강조하는 과학과는 특성상 교수·학습에서 실험이 중요하기 때문에 상대적으로 같은 개념 수를 지도하고자 할 경우 다른 교과보다 더 많은 학습 시간을 요한다. 그럼에도 불구하고 시간 배당을 축소하면서 탐구 학습을 강조한다는 것은 결국 학교 현장에서 학습량 과다로 실제로는 비탐구 수업을 유도할 가능성이 높다.

교육과정 총론 개발에 교과교육학자들이 배제된 이유 중에는 과목 설정 및 시수 배당에서 교과의 주장이 지나치게 표출되어 합의된 안을 도출하기 쉽지 않은 점을 들 수 있다. 그러나 총론 개발에 교과교육학자가 배제됨으로써 교과의 특성이 반영되지 못하게 되고, 결국 개발된 각론 교육과정이 그 의도대로 적용되지 못하게 될 가능성을 내포할 수 있다. 따라서 이전까지의 총론 우위의 교육과정 개발 절차상에 문제점이 있으면, 총론 개발자에게 필요한 정보를 제공하여 문제점을 해소하도록 하는 것이 과학 교육을 위해 요청되는 것이다.

한편, 앞으로의 교육과정 개정은 국가 수준의 일시적이고 전면적인 교육과정 개정의 문제점을 인식하고, 개정의

범위 및 시기에서 융통성을 갖는 형태를 주장하는 의견이 대두되고 있다(조난심 등, 1999). 이전의 5~6년 주기의 주기적이고 일시적인 교육과정 개정 정책을 따른다면 제7차 교육과정이 1997년에 고시되었으므로 차기 교육과정 개정 연구가 이미 시작되었을 시점이지만, 교육부에서는 아직 구체적인 방안을 발표하지 않고 있다. 차기 과학과 교육과정이 종래의 전면적인 교육과정 개정의 일환으로 진행되는 과학 교육계 내부의 필요성에 의해 진행되는 현행 교육과정의 개발 체제 및 교육과정 자체에 대한 문제점과 그 개선 방안을 탐색하는 연구는 단기간에 수행되는 교육과정 개정에 중요한 시사점을 줄 수 있기 때문에 필요하다.

본 연구에서는 총론과 각론의 개발 절차에서의 문제점과 제7차 교육과정의 핵심이라고 할 수 있는 수준별 교육과정과 학습 내용의 축소를 통한 적정화와 관련지어 총론과 각론인 과학과 교육과정과의 연계성을 분석하고 그 개선 방안을 제시하고자 한다.

구체적인 분석 내용은 다음과 같다.

- 교육과정 개발 체제 및 절차
- 수준별 교육과정 및 학습 내용 적정화 측면에서 총론과 과학 교육과정과의 연계

II. 연구 결과

1. 총론과 과학과 교육과정 개발 체제

우리 나라에서 교육과정 개정은 주로 정치적, 사회적 변혁으로 인한 국가적 필요성에 의해서(1차~4차) 또는 교육부 내적인 필요성에 의해서(5, 6차) 일시적·전면적으로 이루어져 왔다. 그리고 교육과정 개정은 사전 연구 없이 진행되는 '개발형'(1, 2차 교육과정)에서 점차 기초 연구를 수반하는 '연구·개발형' 체제(4, 5, 6, 7차)를 표방하고 있다(조난심 등, 1999).

Table 1에서 보는 바와 같이 제4차 및 제5차 교육과정 개발에서는 교육부(당시 문교부)가 교육과정 개발 정책 및 기본 계획을 수립하였고, 한국교육개발원에서 교육과정 개발에 관련된 기본 과제를 수행하였다. 당시 한국교육개발원은 교육과정개발센터의 역할을 하였기 때문에 교육과

1) 이러한 문제점을 해소하기 위해서 제7차 교육과정 개발에서는 '제7차 교육과정 개정에 따른 교과 교육과정 개발 체제에 관한 연구(이돈희 등, 1997)'를 수행하였고, 총론팀과 각론팀의 협의체도 구성 운영하였다.

Table 1. 'Research and Development' processes for the 4th and 5th national curriculum

| Process | Tasks | Organization |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1. Policy Determination | <ul style="list-style-type: none"> o Planning curriculum revision o Developing basic principles and directions of curriculum revision | Ministry of Education (MOE) |
| 2. Basic Research | <ul style="list-style-type: none"> o Evaluation of relevance and effectiveness of current curriculum. o Need assessments of teacher, students, parents, and laymen o International comparative study of curriculum o Study on new trend of curriculum and subject matter education o Study on textbook formats | Korean Educational Development Institute (KEDI) |
| 3. Development of Curriculum Draft | <ul style="list-style-type: none"> o Draft of general statements of curriculum -aims of school level, subjects to be offered, time allocation, curriculum management guidelines o Draft of subject matter curricula(ex, science) -objective, contents, guidelines for instruction | KEDI |
| 4. Deliberation | <ul style="list-style-type: none"> o Examining the draft of general statements and subject matter curricula(2 times) | MOE |
| 5. Proclamation | <ul style="list-style-type: none"> o Proclamation and publication | MOE |

정 개발을 위탁받기 이전부터 교육과정 개정을 예상하고 교육과정 국제 비교, 교육과정 평가, 교과서 체제에 대한 연구를 기본 과제로 설정하여 수행하였다. 한국교육개발원은 교육부로부터 교육과정 개정을 위탁받고, 교육과정 총론과 교과 교육과정인 각론 시안을 연구 개발하였고, 교육부는 이를 심의하여 확정 고시하였다.

제6차 교육과정은 교육개혁심의회가 교육개혁안을 구체화하기 위한 방편으로 제5차 교육과정을 개혁한다는 차원에서 시작되었다(한명희 등, 1991). 따라서 1990년에 교육과정을 근본적으로 개혁하기 위해서는 제4차 및 제5차 개정 때와는 다른 개정 전략이 필요하다고 판단하여, 문교부가 직접 교육과정연구팀을 구성하여 개정작업을 총지휘하였다. 그 결과 대학 교수와 연구원들로 구성된 시안 개발진은 연구 기관에서 해오던 것과 비슷한 방식으로 시안 개발 연구보고서를 제출하였다(김재춘, 2003). 즉, 제6차의 개발 방식은 Table 1에서의 KEDI의 역할을 '교육과정 개정연구위원회'가 수행한 것으로 보면 된다.

그러나 제7차 교육과정 개정에서는 교육과정개발센터로서의 한국교육개발원의 기능이 약화되어 교육과정 총론은 한국교육개발원에서 개발하였으나, 주요 교과의 교육과정 각론 개발 기관은 여러 대학으로 분산되었다. 이러한 교

육과정 개발 기관의 분산은 다양한 전문가 집단의 활용이라는 긍정적인 측면이 있으나 어느 기관이 교육과정 개발을 위탁받게 될 것인지 불확실하게 되어 교육과정에 대한 사전 기초 연구를 어렵게 하는 부정적 측면도 있다.

Table 2에서 보는 바와 같이 제7차 교육과정도 연구·개발형 모형을 따르고 있으나 실제로 기초 연구를 할 수 있는 기간이 매우 짧다. 교육개혁위원회에서 제7차 교육과정 기본 방향을 정립하는데 걸린 기간이 6개월 정도이고, 이를 바탕으로 교육과정 총론을 개발하여 심의를 거쳐 확정하는데 소요된 기간이 '96년 3월에서 '97년 2월까지 1년 정도이었다. 한편 과학과 교육과정 개발은 '97년 1월에 교육과정 개정 업무를 위탁받아 연구진을 구성하고, 그로부터 3~4개월 동안에 과학과 교육과정 개정 방침 설정 및 개정 시안 개발를 확정지었다. 이로부터 3개월 후인 '97년 7월에 개정 시안에 대한 공청회를 하고, 8월 16일에 개정 시안을 제출하였다.

교육과정 개정 작업에서 가장 중요한 단제가 개정 방침 설정과 개발를 확정하고, 교육과정 개정 초안을 작성하는 단계이다. 이 단계 이후의 공청회나 심의회에서는 개발된 교육과정 기본틀을 바꾸기 어렵기 때문에 내용이 많이 수정되지 않는다. 왜냐하면 개발 방향이나 기본틀을

Table 2. Development process of the 7th national science curriculum

| Processes | Time | Organization | Remarks |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| o Setting up the plans of educational reform for new educational systems -Special committee for curriculum -Preparing the basic principles and directions of curriculum revision | '95.5.31. '95.8.-'96.2. '96.2.9. | Presidential Commission for Educational Reform | o Provided basic structure of new curriculum |
| o Setting up the plan for curriculum revision -commission organization to research and develop curriculum | '96.3.19. | Ministry of Education (MOE) | o Commissioned organization: Korean Educational Development Institute(KEDI) |
| o Basic research and development of general statements -basic research for curriculum revision -development of the draft of general statements of curriculum | '96.3.-'96.12. | KEDI | o General statements defines the aim of each school level, the subject to be offered and time allocation. |
| o Joint conference, seminar, public hearings -joint conference with teachers and related academic associations -seminar to explore the direction for differentiated curriculum -public hearings for the draft of general statements of curriculum. | '96.6.-'96.8. | MOE, KEDI | |
| o Examining the draft of general statements -examined by the committee for curriculum approval -examined by Municipal and Provincial Board of Education, schools, college of teacher education, academic associations | '96.11.-'97.2. | MOE | |
| o Deciding general statements of the 7th curriculum | '97.2.28. | MOE | |
| o Setting up the plan for subject matter curricula revision -commission organization to research and develop curricula -preparing the guidelines for revision of subject matter curricula | '96. 12. '96. 12. '97. 1. | MOE | o Commissioned organization: KEDI, university research teams. |
| o Research and development of subject matter curricular(science) -organizing the committee for science curriculum revision and consulting team -establishing the directions to revise science curriculum, and developing the framework of new science curriculum -public hearings for the draft of new science curriculum -submit the first draft of new science curriculum to MOE | '97.1.-10. '97.1. '97.4. '97.7.31 '97.8.16. | Research institute (research team for science: Korean National University of Education) | o Basic research (analyzing the related papers and reports, surveying the problems of present curriculum and needs of teacher and students for new curriculum) |
| o Examining the draft of science curriculum -1st deliberation -2nd deliberation -examined by superintendents of Municipal and Provincial Board of Education | '97.8. -12. '97.8.27-9.5. '97.10.14-23. '97.11. | MOE | o Submit second draft of science curriculum to MOE (9.30) o Submit final report on the development of the draft of science curriculum(10.31.) |
| o Collective deliberation and revision -collective works for revision -deliberation -consultation to professionals | '97.11.-12. '97.11.-12. '97.12. '97.10.-12. | MOE | |
| o Proclamation of the 7th curriculum | '97.12.30. | MOE | |

수정하게 되면 교육과정 개정 작업을 원점에서 다시 시작해야 하기 때문에 주어진 기본틀을 손상시키지 않는 범위 내에서 수정이 이루어진다. 따라서 교육과정의 철학이나 기본 골격은 교육과정 연구 시작 후 7개월 내에 거의 다 이루어졌다고 볼 수 있다. 7개월 동안에 과학과 교육과정 개정에 대한 기초 연구를 하고, 다양한 이해 관계자 및 전문가의 의견을 수렴하여 좋은 교육과정을 개발하는 것은 시간적으로 매우 촉박하다. 더욱이 제7차 교육과정의 핵심 주제였던 수준별 교육과정과 학생 중심 교육과정의 취지를 약 7개월이라는 매우 짧은 기간동안에 과학과 교육과정에 충실히 구현하는 것은 매우 어려운 일이다.

교육과정 개발 참여자를 살펴보면 총론 연구 개발은 주로 교육과정이나 교육철학 전공 중심의 교육학자 집단이다. 제3차 교육과정 개정까지는 교과학의 이익을 대변하는 편수관들로 구성된 문교부의 편수국 주도로 이루어졌기 때문에 교과 편제, 시간 배당 등에서 교과학의 의견이 많이 반영되었고, 제4차와 제5차 교육과정 개정 때에는 한국교육개발원의 교육과정 전공자가 총론 연구를 주도하였지만 교과교육연구자들과 협의를 통해서 진행되었기 때문에 여전히 교과 편제와 시간 배당 등에서 교과교육연구자들의 의견이 반영될 수 있었다(조남심 등, 1999).

그러나 제6차 교육과정부터 총론 연구가 교육과정 전공자들의 주도로 이루어졌기 때문에 교과교육연구자들은 편제와 시간 배당에 의견 개진은 하지만 큰 영향력을 행사하지 못했다고 볼 수 있다. 제7차 교육과정에서는 재량활동의 강화 또는 신설로 인해 교과학의 이수 단위가 감축되었는데 초·중등학교 과학의 이수 단위는 국민공통 기본 교육과정인 10학년까지 7단위가 감소하여 가장 많이 감소하였다. 이에 비해 국어와 수학은 3단위 감소, 영어는 2단위 감소하였다. 이것은 미래 사회 대비를 위한 과학교육의 중요성에 대한 총론팀 및 교육과정 정책 결정자의 인식 부족에 기인하지만, 이들의 정책결정에 적극적으로 영향력을 행사할 수 있는 과학교육계의 대응 체제가 미비했다고도 볼 수 있다.

과학 교육과정 개발 연구진 구성을 살펴보면 한국교원대학교 교수를 중심으로 사범대학 및 교육대학 교수, 한국교육개발원 연구원, 교육부 교육과정 담당자로 구성되었으며, 협의진은 사범대 및 교대 교수, 교사 중심으로 구

성되었다. 교육과정을 연구, 개발한다는 측면에서 보면 연구진이 과학교육에 대한 소양이 있는 교대 및 사범대의 과학교육 전공 교수 중심으로 구성되는 것은 바람직하다고 볼 수 있다. 그러나 협의진 구성은 과학교육 전공 교수나 교사 외에 주요 과학 전공 교수를 다양하게 포함시키는 것이 필요하다. 지구과학의 예를 보면, 심화학 선택 과목인 지구과학 I, II 교육과정 개발 연구진에 지구과학교육 전공 교수 2명, 기상학 전공 교수 1명, 천문학 전공 교수 1명, 교육부 교육과정 담당자 1명으로 구성되고, 협의진은 고등학교 교사 3명, 지질학 전공 교수 2명으로 구성되었다. 따라서 해양학 전공은 연구진과 협의진에서 모두 누락되었다. 따라서 전공 영역간 참여 인원을 조정하여 지구과학교육 전공 교수, 교사, 지구과학의 4분야인 천문, 해양, 지질, 기상 전공 교수가 고루 연구진 및 협의진에 포함되도록 하는 것이 바람직하며, 여의치 않은 경우 최소한 연구진 및 협의진 중 어느 하나에 포함되도록 하는 것이 필요하다. 물론 전문가 참여 폭의 확대를 위해서는 개발 기간과 예산 증가가 전제되어야 한다. 과학 교육과정 개발에 참여하는 전문가의 확대는 미국의 과학교육 국가 기준(Nation Research Council, 1996) 개발에 참여한 전문가 범위로부터 시사점을 얻을 수 있다. 미국 과학교육 국가기준 개발에는 3개의 위원회와 5개의 그룹²⁾ 외에 수십 명의 전문가들이 참여하였다. 특히 이들 전문가 중에는 과학교육 전공 교수와 교사 외에 교사단체 대표, 국립 암 연구소 소장, 기업체 임원, 교육학자 및 많은 과학자와 공학자(대학 교수, 연구소 연구원) 등이 포함되어 있다.

한편 제7차 교육과정에서는 초, 중, 고로 구분하여 교육과정을 구성하던 이전 교육과정과는 달리 1~10학년까지의 국민공통 기본 교육과정과 고 2, 3학년의 심화 선택 교육과정으로 구분하고 있다. 이에 따라 과학 교육과정은 초등학교 1~2학년에서 사회와 통합된 '슬기로운 생활', 3~10학년까지의 '과학' 그리고, 고등학교 2, 3학년에서 학습하게 되는 물리 I, II, 화학 I, II, 생물 I, II, 지구과학 I, II, 및 '생활과 과학' 과목으로 구성된다. 제7차 교육과정 연구진 및 협의진 구성을 보면 국민공통 기본 교과인 과학의 경우 이전처럼 초등학교, 중학교, 고등학교로 구분하고 있다. 제7차 교육과정이 초·중·고등학교의 학교

2) 3개의 위원회는 National Committee on Science Education Standards and Assessment, Chair's Advisory Committee, Executive Editorial Committee이며, 5개의 그룹은 Working Group on Science Content Standards, Working Group on Science Teaching Standards, Working Group on Science Assessment Standards, Focus Group 및 Nation Review Group이다.

급간에 따른 급격한 변화를 지양하고 연계성을 강화하기 위해서 3~10학년 과목을 '과학'이라는 칭하였다면, 연구진 및 집필진도 통합적으로 구성하여 운영하는 것이 연계성 측면에서 바람직하다고 볼 수 있다. 물론 통합적으로 구성한다면 짧은 기간 동안에 교육과정을 개발해야 하는 과제의 효율성 측면에서 문제가 될 수 있지만, 과학연구진 전체회의, 학교급별 분과회의, 학문 영역별 물리, 화학, 생물, 지구과학 분과회의를 적절히 병행하여 운영한다면, 효율성뿐만 아니라 학년간 위계, 학문 영역간 통합 문제도 함께 논의할 수 있을 것이다.

2. 수준별 교육과정

가. 수준별 교육과정 적용 시기

제7차 교육과정의 총론에 의하면(교육부, 1997), 10학년까지의 국민공통 기본 교육과정 중에서 국어 교과는 1학년년부터 10학년, 사회와 과학 교과는 3학년년부터 10학년까지, 영어 교과는 3학년년부터 6학년까지 심화·보충형 수준별 교육과정을 운영하도록 되어 있다. 또한 심화·보충형 수준별 교육과정은 시간(단위) 배당 기준에 제시된 교과별 연간 수업 단위수의 기본 교육 내용을 중심으로 운영하되, 심화 학습과 보충 학습도 함께 이루어지도록 하며, 필요한 경우 재량 활동 등 별도의 시간을 확보하여 심화 학습과 보충 학습을 운영할 수 있다. 그러나 국어, 사회 및 영어 교과가 총론이 규정한 학년에서 심화·보충과정을 구성하고 있는데 반해 과학과 교육과정에서는 "국민공통 기본 교육과정의 '과학'은 3학년부터 10학년까지 학생을 대상으로 하며, …… 3학년부터 5학년까지는 기본과정으로 구성하고, 6학년부터 10학년까지는 기본 과정과 기본 과정에 근거한 심화·보충형 과정으로 구성한다."라고 명시하고 실제로 6학년부터 교육과정에 기본 과정과 심화 과정을 제시하고 있다.

총론 연구자들은 "제7차 교육과정 개정에 따른 교과 교육과정 개발 체제에 관한 연구"를 수행하면서 연구 목적으로서 각 교과 교육과정이 총론의 정신을 보다 충실히 구현하고, 총론과 교과 교육과정을 유기적으로 연계할 수 있는 체제를 검토하기 위한 것임을 제시한 바 있다(이돈희 등, 1997). 그럼에도 불구하고 제7차 교육과정의 핵심이라 할 수 있는 수준별 교육과정의 적용과 관련하여 총론과 각론간에 불일치가 나타나고 있다.

과학과 교육과정 연구 개발자들은 보충 과정은 별도로

개발하지 않고, '교수-학습 방법' 항목에 보충 과정 지도 방법을 제시하고, '교수-학습 자료 개발 지침' 항목에 교과용 도서 및 교수-학습 자료 개발의 구체적 방향을 제시하기로 하고, 심화 과정만 개발하기로 하였다고 설명하고 있다. 그리고 이들은 3~5학년에서 심화 과정을 개발하지 않은 이유로, 3학년에서 5학년까지는 활동 중심의 학습 활동이므로 굳이 심화·보충 과정이 필요하지 않은 것으로 판단하였으며, 심화·보충 과정의 시간을 마련한다 하여도 소재 또는 단원별로 1시간 정도 배정될 것이므로 심화·보충의 의미가 없을 것이라고 설명하고 있다(김범기 등, 1997).

따라서 2종 교과서인 중학교 과학에서는 교육과정의 개발 방향에 따라 기본 과정 중심으로 제시하고, 단원 말미에 보충 과정과 심화 과정을 제시하고 있다(김찬중 등, 2001; 이광만 등, 2001; 이성목 등, 2001). 한편 초등학교 교과서의 경우 연구 개발자들은 6학년의 경우에는 교육과정의 개발 방향에 따라 별도의 지도 시간을 할애하여 심화 과정을 지도할 수 있도록 활동을 개발하여 제시하였고, 각론과 총론이 일치하지 않는 3~5학년에 대해서는 교육과정 총론의 취지와 각론 개발 방향을 절충하여 단원별로 연구진 및 집필진에게 자율성을 부여하여 단원의 성격에 따라 심화 활동과 보충 활동을 제시할 수 있도록 하였다. 이러한 심화 또는 보충 활동에 대해서는 별도의 지도 시간을 할당하지 않고, 활동의 성격에 따라 해당 차시 또는 단원 말미에 제시하였으며, 활동의 크기도 5분에서 1차시 분 정도까지 다양하게 하였다. 그리고 6학년에 대해서는 필요한 경우 차시 수준에서 간단한 심화 또는 보충 활동으로 "이런 놀이(활동)도 있어요", "한 걸음 더", "되짚어 보기" 등의 다양한 내용을 제시하여, 교사가 학생의 수준 및 학습 진도에 따라 적절히 활용할 수 있도록 제시하고 있다(이양락 등, 2002).

나. 수준별 심화·보충 교육과정 내용의 적절성

교육과정 총론은 수준별 교육과정의 내용에 대해 구체적으로 제시하지 않았으며, 과학과 교육과정(교육부, 1997)은 성격에서 "심화·보충 과정의 학습은 학생의 능력과 요구에 따라 다양한 선택 활동 중심으로 실시하며, …… 과학의 단편적인 지식 전달보다는 기본 개념을 유기적이고, 통합적으로 이해하도록 하고, 창의성, 개방성, 객관성, 합리성, 협동심을 기르는데 유의한다"라고 설명하고 있고, 또한 교수·학습 방법의 '보충·심화 학습 지도'에

서 “심화·보충 과정의 학습 자료는 기본 과정의 학습 내용, 학습자의 흥미, 학습자의 발달 단계 등을 고려하고, ……”라고 설명하고 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이 교육과정 총론은 심화 과정의 내용에 대해 과학과 교육과정 개발자에게 기준이 될만한 정보를 제시하지 않고 있고, 각론도 심화 과정의 성격에 대해 구체적인 설명을 하지 않고 있다. 그 결과 과학과 교육과정에 제시된 심화 활동이 정말로 기본 과정의 심화 과정으로서 적합한가에 대한 타당성이 문제시되는 활동도 있다(예, 6학년 ‘기체의 성질’ 영역의 기본 과정이 ‘기체도 무게가 있음을 확인하고, 기체에 가한 힘의 크기에 따라 기체의 부피가 변함을 이해하고, 탄산 음료에 들어 있는 이산화탄소를 분리함으로써 기체가 액체에 용해되어 있음을 확인하기’ 인데, 심화 과정이 “바람을 이용해서 움직일 수 있는 장난감을 만들어 ‘누가 누가 빨리 가나’ 경기하기”임).

따라서 심화 과정을 교육과정 수준이나, 교과서 수준, 또는 교사 나름대로 개발하고자 할 경우 어떤 성격이어야 하는가에 대한 합의가 필요하다. 조난심 등(1997)은 심화·보충형 교육과정을 채택한 여러 교과 교육과정 시안을 검토한 후, 심화 과정의 성격으로 적절성이 의문시되는 내용이 있음을 지적하고, ‘심화 과정은 기본 과정의 내용과 동질적인 내용을 다루되, 그 폭과 깊이를 다르게 한다는 원칙에 충실하게 구성되어야 함’을 지적하였다. 이 주장에 대한 타당성 여부는 별도로 논의할 필요가 있지만, 만약 이 주장이 옳다면 교육과정 총론이나 각론에 분명히 제시되어야 할 것이다.

한편, 심화 과정은 교육과정에서 제시된 활동만을 학습해야 하는가 아니면 교육과정에 제시된 것 외에 다른 활동을 할 수 있는가 하는 문제와, 만약 교육과정에 제시된 활동 이외의 활동도 가능하다면 어떤 활동이어야 하는가라는 문제가 대두된다. 이에 대해서는 2종 교과서 개발 과정에서 출판사들이 중요하게 제기한 문제이다. 과학 교과서 개발에서는 교육과정에 제시된 심화 과정을 우선적으로 제시하고, 그 외에 좋은 활동이 있으면 추가로 제시하고 있다. 이 경우에도 교사는 심화 과정을 지도할 경우, 교육과정에 제시된 것을 우선적으로 지도하고 여유가 있을 때, 추가로 다른 심화 활동을 지도해야 하는지 아니면, 교육과정에 제시된 심화 활동을 지도하지 않고, 다른 활동을 대체하여 지도할 수 있는지에 대한 분명한 설명이 없다.

심화 과정이 우수한 학생을 대상으로 학습하게 한다는 것이므로 누구나 해야 하는 것이 아닌 선택적 의미가 있고, 또한 교과용 도서 이외의 심화·보충 학습 자료는 교육청이나 학교에서 개발한 것을 사용할 수도 있음을 명시한 점으로 보아, 교육과정에 제시하지 않은 활동도 심화 과정으로 지도할 수 있다고 해석할 수도 있다. 그러나 교육과정의 내용은 국가 수준에서 공통으로 지도할 내용 요소를 제시한 것이므로 심화 활동을 할 경우 교육과정에 제시된 것으로 우선적으로 지도해야 한다고 주장하는 학자도 있다. 따라서 이에 대한 분명한 언급이 필요하다.

다. 심화·보충 집단 편성 및 구분

심화·보충 집단 편성과 관련하여, 교육과정 총론에서는 초등학교의 경우 “수준별 교육과정 운영을 위한 학습 집단 편성은 학급 내 집단 편성을 원칙으로 하되, 학교의 여건이나 교사, 학생의 특성에 따라 다양한 방법을 활용할 수 있다”, 중학교 및 고등학교의 경우에는 “수준별 교육과정 운영을 위한 학습 집단은 학교의 실정에 따라 다양하게 편성할 수 있다”라고 일반적으로 제시하고 있다. 또한 과학과 교육과정에서는 “심화 과정의 학습은 기본 과정의 학습에 대한 성취도가 우수한 학생에게, 보충 과정의 학습은 그 이외의 학생에게 실시하며, 학생의 희망에 따라 조정할 수 있다”라고 제시하고 있다(교육부, 1997). 따라서 교육과정 수준에서는 원론적인 수준에서 진술하고 있기 때문에 총론과 각론간에 연계성의 문제나 잘못 진술된 내용은 없다.

그러나 심화·보충과정의 지도에서 심화 과정을 “학업 성취도가 높은 학생에게 적용하되, 학생의 희망에 따라 조정할 수 있다”라고 한 내용에 대해서는 보다 구체적인 안내가 필요하다. 과학과 교육과정에서 심화 과정은 대부분 만들기, 조사하기, 실험 등의 활동이어서 개념적 이해가 다소 부족한 학생들도 충분히 학습할 수 있는 것이 많다. 더욱이 매 단원의 기본 과정 지도 후 엄격한 평가를 실시하기도 어려운 점을 고려할 때, 학생이 원할 경우 활동의 난이도를 고려하여 가급적 많은 학생이 심화 과정을 경험할 수 있게 하는 것이 바람직 할 것이다.

과학에서의 심화·보충 학습 지도는 수준에 따른 교실 이동 수업보다는 한 교실 내에서 수준별 분단 편성을 활용하는 것이 바람직하다는 제안을 할 필요가 있다. 과학의 심화 과정의 주제가 반드시 능력에 따른 수준별 반 편성을 요구하지도 않기 때문이다. 따라서 과학과에서는

'수준별'이라는 의미를 항상 능력에 따른 동질 집단으로 고착하지 말고, 능력은 이질적이지만 흥미나 관심 등에서 동질적인 집단도 고려할 수 있도록 개방적으로 해석하여야 한다. 사회를 살아가는데 있어서 개별적으로 하는 일도 있고, 동질 집단끼리 모여 하는 일도 있지만 대부분의 경우 여러 이질적인 사람들이 모여 서로 협동하며 살아가는 것이 더 많다. 따라서 학교에서도 서로 협동하며 학습하는 능력을 길러 주는 것이 필요하다. 따라서 최근에는 과학 교육에서도 과학 연구의 협동적 측면, 과학 학습의 협동적 측면을 고려하여 적절한 협동 학습의 활용이 주장되고 있다. 이런 점에서 심화 과정의 지도는 개별적 지도도 가능하지만 소집단으로 과제를 수행하게 하는 것이 보다 효과적일 수 있다.

라. 심화·보충 과정의 수업 시기와 지도 비율

교육과정 총론에서 "심화·보충형 수준별 교육과정은 시간(단위) 배당 기준에 제시된 교과별 연간 수업 시간 수의 기본 교육 내용을 중심으로 운영하되, 심화 학습과 보충 학습도 함께 이루어지도록 하고, 필요한 경우 재량 활동 등 별도의 시간을 확보하여 심화 과정과 보충 과정을 지도할 수 있다"라고 설명하고 있다. 그런데 재량 활동 시간을 단위 기본 과정 지도 후에 심화·보충 과정만을 위해 활용하는 것은 운영상의 문제가 있다. 따라서 과학의 경우에는 심화·보충 학습에 필요한 시간 마련을 위해서 재량 활동 등 별도의 시간을 과학과 시간 배당에 포함시켜 통합적으로 운영하되, 별도로 확보된 시간만큼 심화·보충 학습에 시간을 할애하는 것이 편리할 것이다.

한편 과학과 교육과정은 "기본 과정의 학습이 끝난 후, 기본 과정의 학습에 대한 학생의 성취 수준에 따라 심화·보충 과정의 학습을 실시할 수 있도록……"라고 명시하고 있다. 그런데 여기서 문제가 되는 것은 기본 과정의 단위의 의미이다. 기본 과정의 단위는 차시, 소단원, 중단원, 대단원 등이 될 수 있기 때문이다.

초등학교 및 중학교 과학 교과서에서는 심화·보충 과정은 단위(또는 대단원)의 기본 과정 지도 후 과학에 배당된 시간 배당 기준에 따라 지도하도록 구성되어 있다. 그러나 학생의 개인차를 고려한 적절한 학습 기회를 제공하기 위해서는 단원의 끝에서만 아니라 단원의 학습 중에

수시로 심화·보충 학습이 이루어지도록 하여 학습 결손이 오래 누적되지 않도록 해야 한다(교육인적자원부, 2001). 따라서 초등학교 과학 교과서에서는 교육과정에 제시된 심화 활동을 단위 말에 제시하고, 심화·보충이 필요한 차시에서는 차시 수준에서 필요한 자료를 제시하고 있다.

한편 심화·보충 학습의 비율은 총론과 각론에 구체적으로 제시되어 있지 않으나, 과학과 교육과정 개정 시안 연구 개발 보고서(김범기 등, 1997) 및 초등학교와 중학교 교육과정 해설(교육부, 1998; 1999)에 따르면 6, 7학년에는 영역별로 기본 과정에 6~7시간, 심화·보충 과정에 1~2시간, 8~10학년에 대해서는 기본 과정에 12~14시간, 심화·보충 과정에 2~4시간을 염두에 두고 교육과정이 개발되었으며, 그 비율은 대체로 20% 정도이다. 권장하는 심화·보충 학습 시간의 비율은 수준별 교육과정에서 중요한 정보이므로 교육과정에 제시하고 그 이유 등 자세한 것은 해설서에 보충 설명하는 것이 바람직하다고 생각된다.

마. 수준별 교수-학습 자료

심화·보충형 수준별 교육과정 운영과 관련하여 총론에서는 "교과용 도서 이외의 심화·보충 학습 자료는 교육청이나 학교에서 개발한 것을 사용할 수 있다"라고 명시하고 있다. 또한 과학과 교육과정은 교수·학습 방법의 '보충·심화 학습 지도'에서 "심화·보충 과정의 학습 자료는 기본 과정의 학습 내용, 학습자의 흥미, 학습자의 발달 단계 등을 고려하고, 지역 여건이나 학교 실정에 따라 교수·학습 자료를 개발하여 지도한다", "보충 과정의 학습은 기본 과정의 학습 범위 내에서 교사의 재량에 따라 주요한 개념을 선정하여 운영한다"라고 제시하고 있다(교육부, 1997). 따라서 심화·보충 자료는 개발 주체를 구체적으로 명시하지 않고 있지만, 시·도 교육청, 지역 교육청 또는 학교 차원에서 개발한 것을 활용할 수도 있고, 교사 나름대로 개발하여 사용할 수 있음을 나타내고 있다.

그런데 교사가 나름대로 개발할 수 있는 심화·보충 자료 특히 심화 과정의 학습 자료를 교육과정에 제시된 주제에 맞게 개발해야 하는가 아니면, 기본과정의 성격을 고려하여 다른 주제의 활동 자료를 만들어 지도할 수 있

3) 김범기 등(1997)은 교육과정 개정 시안 개발 연구 보고서에서 이를 '단원'이라고 칭하였으나, 교육과정에서는 지도할 내용 요소를 제시하고, 교과서 집필자가 내용 요소를 재구성하여 단원을 설정하게 된다. 따라서 교과서마다 단원명과 단원수가 다를 수 있으므로 교과서에서의 '단원'과 구별 짓기 위해서 여기서는 내용을 성격에 따라 구분지어 주는 '영역'이라고 표현하였다.

는가가 문제가 된다. 만일 전자로 제한한다면 이미 교과서에 다 제시되어 있기 때문에 별도의 자료를 개발할 필요가 없게 된다. 만일 후자를 취할 수 있다면, 교과서 개발자들도 교육과정에 제시된 것이 적합하지 않다고 판단한다면 다른 주제의 활동을 개발하여 교과서에 제시할 수 있다고 보아야 한다. 즉, 교사도 나름대로 심화·보충 자료를 개발하여 지도할 수 있다는 것은 교육과정에 제시된 심화 활동 주제를 지도하지 않고 교사가 개발한 다른 주제의 심화활동 자료를 지도할 수 있다고 보아야 한다. 그렇지 않으면 과학과목에 부여된 제한된 시간 내에서 교육과정에 제시된 주제의 심화 활동을 하고, 추가로 교사가 개발한 심화 활동을 지도하는 것은 거의 불가능하기 때문이다.

바. 심화·보충 과정의 평가

심화·보충 과정의 평가에 대해 총론에는 구체적 언급이 없으며, 과학과 교육과정에는 “기본 과정을 중심으로 평가하고, 심화·보충과정은 평가하지 않는다”라고 명시되어 있다(교육부, 1997). 이것은 평가가 성적 산출을 위한 좁은 의미의 평가인지, 아니면 교수-학습 개선을 위한 넓은 의미의 모든 평가를 의미하는지 분명하지 않다. 다만, 교수-학습이 이루어지면 교수-학습 개선을 위한 피드백 정보를 얻기 위한 평가를 실시하는 것이 바람직하다는 측면에서 볼 때, 과학과 교육과정에서의 설명은 재해석을 필요로 한다.

어떻든 심화·보충 과정의 평가에 대해 현장에서의 질의가 많아서 교육부 차원에서도 여러 문서에서 이에 대해 보충 설명을 하고 있다. 교육부 자료에 따르면, 심화·보충 학습의 경우 “수준별 교육과정의 평가는 기본 학습 내용을 중심으로 평가하되, 심화·보충 학습의 활동 과정을 평가에 반영하는 것이 바람직하다. 전체 학생을 대상으로 하는 일제식 평가의 경우에는 모든 학생이 공통적으로 배운 기본 학습 내용 중심으로 평가하여야 할 것이다. 다만 모든 학생은 자기가 배운 내용을 전부 평가받아야 한다는 평가의 기본 원리에 입각하여 심화 과정이나 보충 과정은 수행 평가 등의 과정 평가 방식을 활용할 수 있을 것이다”(교육부, 2000a), 과학과 심화·보충 학습 평가에 대해 “공통으로 평가를 할 때에는 기본 과정 중심으로 평가하고, 심화·보충 과정은 선택 사항이므로 심화·보충 내용을 공통으로 평가할 수는 없을 것이다. 따라서 심화·보충 학습에 대한 평가는 수행 평가, 과학적 태도 평가 등

다양한 방법으로 평가할 수 있을 것이다”(교육부, 2000b).

교사들이 궁금해 하는 것은 성적 산출을 위해 심화·보충 과정도 평가해야 하는가의 여부인 것이다. 따라서 위에 제시한 교육과정의 설명이나 교육과정 지원 장화 자료에서의 설명을 부연한다면, ‘성적 반영을 위해서는 배운 내용(과정)에 따라서 성적에 차등을 유발할 수 있는 내용 즉, 지식이나 탐구 능력에 관한 평가는 기본 과정 중심으로 평가하고, 배우는 과정에 따라서 성적의 차등화를 유발하지 않는 태도 평가, 교사가 각 과정의 학생에게 제시한 보고서나 포트폴리오 등을 평가할 수 있다’고 해석할 수 있다. 물론 성적 산출이 아닌 교수-학습 개선을 위한 목적으로는 항상 평가가 실시되어야 한다. 그리고 이러한 내용은 장화자료 등에 포함시킬 것이 아니라 교육과정이나 해설서에 구체적으로 명시한 것이 바람직하다.

3. 교육 내용의 적정화

제7차 교육과정 총론 개발팀(이돈희 등, 1997)은 교과 교육과정 개발 지침에서 제6차 교육과정에 비해 교육 내용 30% 감축을 제시하고, 그 구체적인 방안으로 부적절한 교육 내용 배제, 중복 내용 정리, 동일 교과(목) 내에서의 선택 허용, 내용 수준의 재조정 및 재배치를 제안하였다.

과학과와 경우 교사들은 제6차 교육과정에 따른 교과서의 문제점 중의 하나로 학습량이 많고 내용이 어렵다는 의견을 피력하였다(김병기 등, 1997). 이에 대해 과학과 교육과정에서는 저학년에서는 단원 수를 많게 하고 단원의 크기는 줄이며, 탐구 과정에서 관찰, 분류, 측정, 예상, 추리 등의 기초 탐구는 전 학년에서 강조하되 문제 인식, 가설 설정, 변인 통제 자료 변환, 자료 해석, 결론 도출 등의 종합 탐구는 저학년에서 고학년으로 가면서 점차 확대하는 방향으로 구성하고 있다. 그러나 학습량과 수준에 대한 원칙은 제시되어 있지 않다.

과학과 교육과정 연구개발자들은 시안 개발 연구 보고서에서, 학생 발달 단계와 집중력 차이를 고려하여 저학년에서는 주로 현상 중심의 내용으로 하되 한 개 단원의 크기를 줄이는 대신 단원 수를 늘리고, 고학년으로 갈수록 점차 개념 중심의 내용으로 하면서 단원의 크기를 크게 하고 단원 수를 줄이는 방향으로 조정하였다고 하였다. 그리고 ‘과학’에 배당된 시간이 16% 정도 줄어들고 또한 심화·보충 과정을 위해 12.5% 정도의 시간 확보를 위해 제6차 교육과정에 비해 학습량을 약 30% 정도 축소

하였다고 하였다(김범기 등, 1997). 또한 과학 교육과정에서는 제6차 교육과정에서 비교적 어려운 개념들을 대폭 상급 학년으로 조정하였다(예, 자석놀이: 2학년→3학년; 수평잡기, 전기와 전구, 거울과 렌즈: 3학년→4학년; 분자, 영양과 건강: 6학년→7학년; 여러 가지 운동: 7학년→8학년; 물의 순환과 날씨 변화: 8학년→9학년 등).

그러나 과학과 교육과정은 내용 적정화 측면에서 단위 구성, 단위 활동 내용 조정, 학습 수준 하향 등은 총론의 취지를 반영한 것으로 보이지만 학습 내용 축소에서는 부합하지 못한 것으로 보인다. 왜냐하면 시수 축소만큼 양을 줄인 것은 절대량은 줄었지만 단위 시간당 학습 내용 측면에서 보면 전혀 줄어든 것이 아니며, 또한 심화·보충 활동을 위해 12.5%의 시간 확보를 위해 내용을 축소한 대신에 그 만큼 심화·보충 내용이 추가되기 때문에 단위 시간당 학습 내용은 줄어들지 않은 결과를 초래했다고 볼 수 있다. 이는 총론팀이 제시한 교육 내용 적정화를 위한 개정 원칙의 1)항이 모호하게 진술되었기 때문으로 보인다.

1) …… 수준별 교육과정을 적용하는 교과들의 경우에는 기본 과정의 내용이 최소 필수 학습 요소로 구성되어야 한다. 제6차 교육과정에 비해 수업 시수가 축소된 교과는 축소된 시수만큼 내용을 축소하도록 한다. 그 외 모든 교과목은 제6차 교육과정에서 제시한 학습 내용(교과별 교과서에 포함된 학습 내용의 범위와 수준 참조)을 기준으로 약 30% 정도의 내용을 줄일 수 있도록 교육과정을 구성한다. (이돈희 등, 1997, p. 20)

이 원칙을 문맥 그대로를 받아들인다면 4단위에서 3단위로 1단위 축소된 교과는 내용을 25%축소해야 하는 반면에 시수가 축소되지 않은 4단위 교과목은 내용을 30% 줄여야 한다는 의미이므로 내용 축소의 취지가 왜곡된다. 따라서 '교육 내용 30% 축소'의 취지가 구현하려면 위의 원칙은 '모든 교과목의 학습 내용은 제6차 교육과정의 학습 내용 기준으로 30%정도 줄이고, 시수가 축소된 교과목은 축소된 시수만큼 내용을 추가로 줄이도록 한다' 라고 보는 것이 타당할 것이다.

따라서 제6차 교육과정에 비해 과학의 단위 시간당 학습 내용은 축소되지 않은 채, 과거의 중학교 교과서에 비해 학생 중심의 탐구 활동을 대폭 강조하는 쪽으로 새 교과서가 집필되었기 때문에, 교과서 개발 취지대로 학교에

서 지도할 경우 시간 부족이 우려되는데, 실제로 박순경 등(2003)의 연구에 의하면 조사 대상 교사의 55.7%가 학습량이 많다고 하였으며, 과학과 지도의 가장 큰 어려움은 직접 수행해야 할 활동이 많아서 시간이 부족하다는 것이었다(64.0%). 따라서 학습 내용의 적정화는 해당 시간 축소와 심화·보충 과정을 고려한 학습량 축소 외에 교수-학습 방법 변화로 인한 학습량 조정도 고려될 필요가 있는 것이다.

Ⅲ. 결론 및 시사점

이상에서 살펴본 것처럼, 과학과 교육과정은 수준별 교육과정의 심화·보충 과정의 적용 시기와 관련하여 교육과정 총론의 취지와 다르게 규정하고 있고, 심화 과정의 타당성도 교육과정 총론의 취지에 적합하지 않은 내용도 있어 총론과 각론의 연계 측면에서 문제가 있다. 또한 심화·보충 과정의 운영에 관해서 총론이나 각론 모두 중요한 사항에 대해서 진술하지 않거나 모호하게 진술함으로써 교과서 집필자나 교사들에게 혼동을 유발하고 있다.

이러한 문제 유발 원인은 상당 부분 교육과정 개발 체제에 있다고 볼 수 있으며, 문제가 되는 체제 개선이 곧 문제 치유의 핵심이라 할 수 있다. 따라서 다음 사항이 검토 개선되어야 한다.

첫째, 교육과정 총론과 각론 개발을 위한 상시 연구 체제인 '교육과정개발센터'를 지정하고, 총론과 각론 연구팀의 의견을 조정할 수 있는 체제로 운영되어야 한다.

현재와 같이 교육과정 개발 기관이 정해져 있지 않고, 교육과정을 개발할 당시에 특정 기관이나 연구팀에게 산발적으로 개발을 의뢰하는 체제는 기초 연구에 충실한 교육과정 연구 개발을 어렵게 한다. 특정 대학이나 연구기관을 '교육과정개발센터'로 지정해 주어야, 교육과정에 관해서 상시적으로 기초 연구를 수행하게 되고, 연구 결과가 실제 교육과정 개발에 투입되어 보다 타당한 교육과정 개발에 기여하게 될 것이다. 이러한 개발 체제는 우리나라와 같이 교육과정 연구 개발 기간이 짧은 경우에 더욱 요구되는 것이다. 그리고 총론과 각론 개발 기관을 일원화하든 이원화하든 총론연구팀과 각론연구팀이 상호 협의하여 의견을 조정할 수 있는 체제가 구축되어야 한다. 그 한 예로는 총론연구팀이 일반 교육과정 전공자 중심으로 구성되는 것이 아니라, 최소한 교과별 연구자가 1명씩 포함되어 총론과 각론간의 통로 역할과 교과목의 구체적 내

용을 협의, 조정하는 기능을 하게 하여야 한다. 그리고 각론 연구개발책임자가 총론연구개발의 자문위원으로 참여하도록 하여 교육과정 총론 개발이나 각론 개발 지침 개발시 각 교과와 특성이 반영되도록 할 필요가 있다.

둘째, 총론과 각론 개발 시기를 조정하고, 각론 개발 기간을 확대하여야 한다.

제7차 교육과정 연구 개발에 관한 문서를 살펴보면, 총론 개발 시기와 각론 개발 시기가 중첩되어 총론의 정신이 각론에 반영되기 어려우며, 또한 각론 개발 시기가 촉박하여 총론의 취지를 공감한다고 해도 그대로 구현하기가 어려웠다고 판단된다.

제7차 교육과정의 과학과 각론 개발 일정을 살펴보면, '97년 1월에 교육과정 개정위원회 구성, 4월에 개정 방침 설정 및 개정시안 개발을 작성, 7월 31일에 시안 공청회 개최, 8월 16일에 1차 심의회 자료 제출, 9월 30일에 2차 심의회 자료 제출, 10월 31일에 최종 시안을 제출하였다. 이를 보면 개정 방침 설정에서 대체적인 안이 개발되는 시안 공청회까지 3개월이 소요된 것이다. 이 기간 동안에 총론의 취지에 맞는 시안을 설계한다는 것은 시간적으로 무리일 수밖에 없다.

더욱이 각론 개발에 지침이 되는 “제7차 교육과정에 따른 교과 교육과정 개발 체제에 관한 연구”(이돈희 등, 1997), “제7차 교육과정 개정에 따른 수준별 교육과정 편성 및 운영 방안에 관한 연구”(조난심 등, 1997) 등의 연구가 교육과정 각론 개발과 동시에 이루어지고 연구 보고서가 교육과정 각론 시안 개발 답신 보고서 제출 이후에 산출되었다는 것은 총론의 취지를 각론 팀에서 효과적으로 수용하는데 어려움이 있었을 것이라는 것을 시사한다.

따라서 총론 개발 및 각론 개발에 지침이 되는 각종 연

구는 최소한 각론 개발 이전에 이루어져, 각론 연구개발팀에서 참고할 수 있게 하여야 한다. 이를 위해서는 각론 개발 기간도 기초 연구와 실제 개발을 위해 최소한 2년 정도로 확대되어야 하며, 1차 연도인 각론 기초 연구 기간 동안에 총론팀이 편제나 이수 단위를 결정하고 교과 교육과정 개발 지침을 작성할 때 과학과의 특성을 반영시키는 활동을 병행하도록 한다(Table 3).

셋째, 교육과정이 구체화되고 상세화되어야 한다.

교사들은 제7차 교육과정의 취지에 따라 개발된 중등학교 교과서를 가지고는 수업하기 매우 어렵다고 한다. 그 이유는 실험이나 활동이 굉장히 많이 나오는데 관련 과학 개념이나 원리를 어느 정도까지 가르쳐야 할지 구체적이지 않기 때문이라고 한다. 이 경우 교육과정을 보고 판단해야 하는데 현 교육과정으로는 어렵기 때문에 교사들은 가르치고 배워야 할 내용과 성취 기준을 더 상세화 해주기를 원하고 있다(곽영순, 2002).

교육과정의 구체화와 상세화의 정도에 대해서는 아직 합의된 의견이 없다. 구체화·상세화 정도가 높아진 것이 교육과정 해설서이다. 따라서 교육과정은 해설서보다는 상세화 정도가 낮아야하지만 현행 교육과정보다는 구체화되어야 할 필요가 있다.

교육과정의 내용과 관련하여 현재 교육과정보다 더 구체화 된 안으로 허명(2003)은 목표 형태로 진술된 제7차 교육과정의 내용을 과학 내용, 탐구 과정, 학습 상황으로 구체화하는 방안을 제시한 바 있다(Table 4). 주제나 제재 중심의 도덕이나 영어 등과는 달리 개념체계를 중시하는 과학과의 경우는 목표 형태로 진술된 현행 교육과정 내용 진술보다는 주요 개념 형태로 제시하는 것이 더 타당할 것으로 보인다.

Table 3. A suggested three-year plan to develop general statements and science curriculum

| Year | 1st year | 2nd year | 3rd year |
|--------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Research team | | | |
| Research team for general statements | - basic research on general statements | - developing general statements - preparing guidelines for the development of subject matter curricula | - examining the agreement of science curriculum to general statements |
| Research team for science curriculum | | - basic research on science curriculum - expressing science team's opinions on general statements and guidelines for the development of subject matter curricula | - developing science curriculum - reflecting general statements team's comments and ideas |

Table 4. A proposal to select and organize science contents(an example)

| Topic | 7th(present) curriculum | Suggested new curriculum |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Digestion and Circulation | (c) To observe blood corpuscles, to understand the constituents and function of blood, and to observe the structure of human heart using model or specimen and to understand blood circulation. [Enrichment activity] Investigating the relationship between physical exercise and pulse rate | 〈Science contents〉 - constituents of blood, structure and function of blood vessels, structure and function of human heart, blood circulation 〈Inquiry processes〉 - observation(model of heart), designing and performing experiments(deciding blood type), interpreting data(judging the possibility of blood transfusion) 〈Learning contexts〉 - daily life context(injury and blood coagulation), social context(blood donation and blood transfusion) |

그리고 교사들이 원하는 형태의 보다 상세한 성취기준의 예로는 제7차 교육과정을 보다 구체화한 성취기준과 평가기준 개발 연구(김주훈 등, 2000)가 있다. 그러나 교육과정이 지나치게 상세화될 경우는 교과서 집필이나 교사의 교과서 재구성시 다양성보다는 획일화를 유도할 위험성이 있으므로 교육과정과 성취기준 또는 평가기준은 차별화 하는 것이 바람직할 것이다. 외국의 것으로는 호주 교육과정 체제⁴⁾에서 도움을 받을 수 있을 것이다.

한편, 교육과정의 교수-학습 방법 및 평가에 있어서도 심화 과정의 성격, 심화·보충과정 반영 비율, 적용 방법, 평가 등 중요한 내용에 대해서는 교육과정에서 자세히 설명하는 것이 바람직하다. 교육과정 고시 후에 교육과정 편성·운영에 관한 자료를 개발, 제공하는 것은 교육과정에서 친절하고 상세하게 설명한 이후 필요하면 해야 할 사항이며, 지금처럼 교육과정을 추상적, 일반적 수준에서 기술하고 이를 보완하는 측면에서 각종 지원 자료를 제공하는 것은 적합하지 않다. 이는 앞에서 제기한 개발 기간 및 예산과 밀접히 관련된다고 볼 수 있다.

넷째, 교육과정 해설서 개발 체제 및 시기를 조정하여야 한다.

교육과정 해설서는 교육과정의 취지를 보다 잘 전달하기 위해서, 교육과정을 구체화, 상세화한 자료이다. 따라서 일반적으로 진술한 교육과정보다 집필 과정에서 보다 신중한 접근이 필요하다. 그러나 우리 나라의 경우 교육

과정에 비해 훨씬 적은 비용으로 짧은 기간 동안에 해설서를 집필하게 됨으로써 신뢰성이 높은 해설서 개발에 어려움을 겪고 있다. 또한 해설서는 교과서 개발과 같은 시기에 집필되거나 그 이후에 집필됨으로써 교과서 집필에 큰 도움이 되지 못하고 있다. 따라서 보다 많은 전문가의 참여를 통해서 신뢰성을 높이고, 최소한 교과서 개발이 시작되기 전에 집필 완료되어 배포되어야 한다.

국문 요약

우리 나라 교육과정은 총론과 각론이 괴리되고 있다는 비판을 받고 있다. 총론과 각론의 괴리가 나타나는 주요 이유는 총론 연구개발팀이 순수 교육학 전공자 중심으로 구성되어 각론의 특성을 반영한 총론 및 교과 교육과정 개발 지침 개발, 개발된 각론의 검토 및 피드백 제공이 어렵고, 또한 교육과정 개발 기관이 사안 발생 때마다 임시로 지정되기 때문에 교육과정 개발을 대비하여 사전에 기초 연구를 하기 어려우며, 교육과정 개발 기간도 지나치게 짧아 각론팀에서 총론의 취지와 교사의 요구를 충분히 반영하기 어렵기 때문이다. 그 결과 (1) 제7차 교육과정의 주요 변화 내용인 심화·보충형 수준별 교육과정 적용 시기에서 총론과 각론의 불일치 현상이 나타나고, (2) 심화 과정의 성격, 지도 및 평가 등에 대해 명확한 설명이 없어 교과서 집필 및 학습 지도에서 혼선이 유발되고, (3) 교과서 집필

4) 호주는 연방제이기 때문에 국가 수준의 교육과정은 없고, 각 주마다 다양한 교육과정을 운영한다. 그러나 호주에도 미국의 국가과학교육기준과 같은 A statement on science for Australian school(AEC, 1994a) 및 Science - a curriculum profile for Australian schools(AEC, 1994b)이 있어서 주 수준에서의 science curriculum framework이나 학교 수준에서의 science course 개발에 필요한 체계를 제공하고 있다.

자나 교사가 교육 내용의 범위나 수준을 파악하기 어려워 학습량 적정화의 취지가 제대로 구현되지 못하였다.

따라서 '교육과정개발센터'를 지정·운영하여 교육과정 에 대한 상시 연구 체제를 구축하고, 총론연구팀과 각론 연구팀의 유기적 협조체제를 구축하여야 한다. 또한 과학 과 교육과정 연구 개발 기간을 최소한 2년 이상으로 하 고, 교육과정 개발 과정에 주요 전공별 과학자를 포함시 키는 것이 바람직하다. 그리고 교육과정은 교과서 집필자 나 교사가 중요한 사항을 쉽게 이해할 수 있도록 현행보 다 구체화되어야 하며, 교육과정 해설서는 최소한 교과서 개발 시작 이전까지는 집필되어야 한다.

참 고 문 헌

- 곽영순(2002). 과학과 교육 내실화 방안 연구 - 좋은 수 업 사례에 대한 질적 접근- (연구보고 RRC 2002-4-5). 서울: 한국교육과정평가원.
- 교육부(1977). 제7차 과학과 교육과정(별책 9). 서울: 대한 교과서주식회사.
- 교육부(1998). 초등학교 교육과정 해설(IV)-수학, 과학, 실 과-. 서울: 대한교과서주식회사.
- 교육부(1999). 중학교 교육과정 해설(III)-수학, 과학, 기 술·가정-. 서울: 대한교과서주식회사.
- 교육부(2000a). 초등학교 교육과정 편성·운영 자료(I)-해 설과 문답.
- 교육부(2000b). 제7차 교육과정지원장학협의체 시·도 중 학교 교과요원 워크숍 자료.
- 교육인적자원부(2001). 중학교 교육과정 편성·운영 자료 (III)-수준별 교육과정 편성·운영의 실제.
- 김범기, 권재술, 김효남, 백성혜, 정완호, 정진우, 최병순 (1997). 제7차 과학과 교육과정 개정 시안 개발 연구. 한국교원대학교 과학과 교육과정개정연구위원회.
- 김재복, 김경자, 김규환, 김두정, 김용식, 박순경, 이용숙 (1996). 현행 교육과정의 분석·평가 연구-제6차 교 육과정을 중심으로-. 교육과정개정연구위원회
- 김재춘(2003). 국가 교육과정 개정 담론의 비교 분석(I): 제4차에서 제7차에 걸친 '교육 내용의 적정화' 담론을 중심으로. 교육과정연구, 21(2), 105-122
- 김주훈, 이범홍, 이양락(2000). 제7차 교육과정에 따른 설 취기준과 평가기준 개발 연구-중학교 과학-. 서울: 한국교육과정평가원.
- 김찬중, 김희백, 박시진, 오차환, 양재철, 장홍식, 정진문, 조현수, 최후남, 한송희, 현종오, 홍경희(2001). 중학 교 과학 1. 서울: 도서출판 디딤돌.
- 박순경, 강창동, 김경희, 이광우, 이미숙, 손민호, 이희영 (2003). 제7차 초·중등학교 교육과정 평가 연구(III) (연구보고 RRC 2003-2). 서울: 한국교육과정평가원.
- 이광만, 허동, 이경운, 정문호, 방태철, 이기성, 안태근, 전 상운, 복완근, 정익현, 박병훈, 박정일, 정수도, 박지극, 송양호, 이천기(2001). 중학교 과학 1. 서울: 지학사.
- 이돈희, 광병선, 최석진, 허경철, 조난심, 박순경, 홍후조, 김재춘(1997). 제7차 교육과정 개정에 따른 교과 교 육과정 개발 체제에 관한 연구. 한국교육개발원 교육 과정개정연구위원회.
- 이성묵, 채광표, 김기대, 노태희, 정지오, 서인호, 김영수, 김윤택, 이세영, 이문원, 권석민, 손영운(2001). 중학 교 과학 1. 서울: (주)금성출판사.
- 이양락, 홍미영, 정은영, 곽영순, 김은숙, 전경문(2002). 초 등학교 교과용 도서 체제 개선 연구(IV)- 과학-(연구 보고 RRC 2002-12-2). 서울: 한국교육과정평가원.
- 조난심, 김재춘, 박순경, 소경희, 조덕주, 홍후조(1999). 국 가 수준 교육과정 개발 및 적용 체제 개선을 위한 기 초 연구(연구보고 RRC 1999-8). 서울: 한국교육과정 평가원.
- 조난심, 김재춘, 허경철, 박순경, 홍후조(1997). 제7차 교 육과정 개정에 따른 수준별 교육과정 편성 및 운영 방안에 관한 연구. 한국교육개발원 교육과정개정연구 위원회.
- 한명희, 광병선, 김신복, 김재복, 허경철(1991). 제6차 교 육과정 개정을 위한 초·중등학교 교육과정의 체제 및 구조 개선 연구. 교육과정개정연구위원회.
- 허명(2003). 학습량과 학습 경험 심도의 조절, 지식 기반 사회에 대비한 과학과 교육 목표 및 내용 체계의 방 향 모색(연구자료 ORM 2003-9), 151~163. 서울: 한 국교육과정평가원.
- AEC(1994a). *A statement on Science for Australian schools*. Curriculum Corporation.
- AEC(1994b). *Science - a curriculum profile for Australian schools*. Curriculum Corporation.
- National Research Council(1996). *National Science Education Standards*. Washington, DC: National Academy Press.