

## 제 6 차 교육과정 개정에서 고려되어야 될 수학과와 과제

김진락 (교육부 자연과학 편수관실)

### 내 용

- I 서론
  - II. 교과과정의 변천과 제 6차 교육과정의 개발 과정
  - III. 제 6차 교육과정 개정에서 고려되어야 할 수학과와 과제
    - 1) 산수과의 교과 명칭
    - 2) 수학과와 시간 배당과 학습 내용의 양
    - 3) 국제 단위계(SI 단위)의 도입 문제
    - 4) 학교에서 계산기, 수판셈의 지도
    - 5) 수학교육의 중요성 인식 부족
    - 6) 수학과 지도 자료의 확충
    - 7) 고등학교 이수과정과 단위
    - 8) 평가 방법의 제고
    - 9) 수학과 교육과정 개발절차
- 참고문헌

## I. 서론

수학은 수학 자체의 학문적인 중요성도 있지만 과학과 기술의 언어로서의 역할이 크다. 아무리 과학과 기술이 발달하여도 그것을 전수하는 언어가 없으면 그 당대에 그치고 만다. 이것은 역사적인 사실이다. 우리나라 역사만 보아도 세종대왕 시대에 발달한 과학기술이 전수되지 않은 것은 수학이라는 언어가 빈약했기 때문이라는 설은 상당히 신빙성이 있다.

일찌기 나폴레옹은 “수학은 국력이다.”라고 말하고 그의 정부에 수학자를 입각시켰고 그의 주변에는 당대의 일류급 수학자가 언제나 있었다고 전한다. 그러나 나폴레옹이 오늘날과 같은 상황을 예측한 것은 아닐 것이고 그 당시엔 수학은 비생산적인 학문으로만 하여야 하기 때문에 국력의 축적없이 수학의 발전을 위하여 투자할 재력이 없기 때문에 한 말일 것이다.

화이트도 말하기를 “기술자의 배후에는 화학자가 있고, 화학자의 배후에는 물리학자가 있으며, 물리학자 배후에는 수학자가 있다.”고 하였다.

이는 모든 과학 및 기술의 배후에는 수학의 공헌이 지대함을 말하고 있으며, 요즘 기초과학으로서 수학을 중시하는데도 공헌이 지대함을 말해주고 있다.

가우스도 “수학은 과학의 여왕, 산술은 수학의 여왕”이라는 말도 어려서 부터 수학교육을 강조한 말이라고 볼 수 있다.

요즘 미국에서는 학생들의 수학성적 하락을 우려하는 비등한 여론을 바탕으로 1991년 4월 18일 국가 교육 목표와 교육의 수월성을 추구하기 위한 범 국가적 계획을 발표하였다. 부시 대통령은 2000년까지는 미국의 교육제도가 재 구축되고 실현화 되어야한다고 외치면서 미국 학생들의 수학, 과학의 학력을 세계 제 1위 수준으로 육성하겠다고 야심적인 국가교육의 목표를 정해 놓고 있다.

또한, 1989년 4월 NCTM 에서 발표한 CESSM(학교 수학을 위한 교육과정과 평가의 기준)이 나오자 미국의 거의 모든 교사 단체와 과학단체들이 전폭적인 지지를 표명하며 이 지침서가 지향하는 이념을 구현하는데 앞장 설 것을 다짐했다. 이제 미국의 교사, 전문단체, 행정부, 일반인 등 모두가 힘을 합쳐 새로운 교육과정 개혁운동을 벌이고 있다.

우리도 교육과정에 나타난 목표, 내용, 지도, 평가 등에 걸쳐 새로운 시각으로 개입미 해 볼 필요가 있다.

여기에서는 제 6차 교육과정의 개발 과정을 알아본 후 수학과에서 고려해야 될 과제에 대하여 살펴보고자 한다.

## II. 교육과정의 변천과 제 6차 교육과정의 개발 과정

교육과정이라는 語源은 라틴어의 쿠레레(Currere) — 뛰는 의미이며 명사로서의 Curriculum은 走路 즉, 말이 달리고 사람이 뛰는 경주의 코오스를 의미하였다. 이 말이 교육에 전용되어 학생이 일정한 목표를 향해서 달리는 과정이라는 뜻으로 사용하게 되었다.

지금 교육과정이라는 말은 대단히 넓은 뜻으로 사용하고 있다.

그 뜻을 간단히 표현한다면 일정한 교육기관에서 교육의 모든 과정을 마칠 때까지 요구되는 교육 내용, 그 내용을 학습하기에 필요한 연한, 그 연한 내에서의 학습 시간 배당을 포함한 교육의 전체 계획이라고 할 수 있다. 바꾸어 말하면, 학교의 교육 목적을 달성하기 위하여 선택한 문회제 또는 생활 경험을 교육적인 관점에서 편성하고 그들 학습 활동이 언제, 어디서, 어떻게 행해질 것인가를 종합적으로 묶은 교육의 전체적인 계획이라고 할 수 있다.

이와같은 뜻으로 사용되는 교육과정이란 결코 간단히 정의 지워지지 않고 있다. 왜냐하면, 교육과정에 대한 의의는 論者의 견해에 따라 또 시대와 장소에 따라 다르기 때문이다. 그러나, 여러 가지 견해에 따라 달리 사용되어 온 이 술어에 대한 개념은 대체로 두 가지 계통의 의견의 차이를 찾아볼 수 있다. 그 하나는 교육과정이란 교사가 학생을 가르치고 훈련시키기 위하여 마련된 것이라고 하였고, 또 하나는 교육과정이란 학교의 책임하에 이루어지는 환경이라는 것이다. 오늘날은 교육과정이란 학교의 책임하에 이루어지는 학생들의 모든 경험을 포함해서 보다 넓은 뜻으로 사용하고 있는 경향이다.

새삼 교육과정이라는 말을 되새겨 본 이유는 우리가 협의로만 생각해 온 “교과 내용 체계”와 광의로 본 “경험의 총체” 사이에서 어디에 주안점을 뒀서 교육과정을 개발하느냐에 따라 학습 내용, 교수 학습 방법, 학습자료, 평가방법 등이 달라지기 때문이다.

우리나라의 교육과정의 교육과정 변천을 보면 교수 요목기 (1945 - 1954), 교과 과정기 (1954 - 1963), 생활중심 교육과정기 (1963 - 1973), 학문중심 교육과

정기 (1973 - 1981), 인본주의 교육과정기 (1981 - 1986), 인본주의 교육과정 수정기 (1987 - 1992)로 나눌 수 있다.

지금 제 6차 초·중등학교 교육과정의 개정을 앞두고 교육부에서는 활발히 그 기초 연구 사업을 수행하고 있다. 총론 부분에서는 이번 교육과정의 방향을 잡기 위한 기초 연구로서

- 현행 교육과정의 분석, 평가 연구
- 교육과정의 국제 비교 연구
- 학생, 교원, 학부모의 요구 조사
- 교육에 대한 국가·사회 요구 조사
- 초·중등학교 교육과정 체제·구조 개선 연구

가 '90년 12월부터 각 연구팀별로 연구가 진행되고 있으며 각팀에서도 각 교과별로 위의 연구와 관련된 기초 연구가 지금 한창 진행되고 있다.

'92년 4월에 새 교육과정안에 대한 공청회를 거쳐 '92년 6월에는 새 교육과정안이 확정·고시될 예정이다.

이어서 '94년 말까지 교과용 도서를 편찬, 생산하여 '95년 3월부터 각급 학교에 새 교육과정을 시행시킬 계획이다.

21세기를 열어 나갈 새 시대를 맞이하여 각국에서는 이데올로기적 대결에서 경제력을 중심으로 한 국력의 경쟁, 과학기술 개발에의 총투자, 우수한 두뇌 양성을 위한 치열한 인력 자원 개발의 시대로 접어들고 있다.

우리도 민족의 염원인 통일이 성큼 다가오는 21세기를 맞이하여 각국의 수학교육 동향을 동과서, 남과북으로 살펴보고 우리 나름대로 우리 실정에 맞는 수학교육의 방향을 정립할 때이다.

'91년 9월 27일 교육과정 연구위원회 (위원장:한명희교수) 에서 연구된 초·중등학교 개정 시안에 대한 1차 공청회가 열렸는데, 여기에서 나타난 제 6차 교육과정 총론 부분에 대한 특징을 각 학급별로 요약해 보면 다음과 같다.

국민학교에서는 저학년 (1-2학년)에서 통합방식을 바꿔 국어, 수학(산수), 탐구생활(바른생활 + 슬기로운 생활) 로 변경하였고, 국어시간 증대, 자유선택 교과 신설, 실과 교과 내용의 재편성, 주당 수업시간 축소, 교과 전담제 도입 등이다.

중학교에서는 국사에서의 사회과로서의 통합, 한문 교과의 폐지, 기술·가정 교

과의 성격 변경, 진로 과목의 신설, 클럽활동의 강화, 자유교과 선택의 실질화, 주당 수업 시간 수 축소, 과목별 시간 운영의 융통성 부여 등이다.

일반계 고등학교에서는 편제 결정권의 지방 교육청과 단위학교에 배분, 이수과정을 3가지 (인문·사회과정, 자연과정, 직업과정) 에서 8 가지 (인문, 사회, 자연I, 자연II, 체육, 예술, 외국어, 직업과정) 과정으로 세분화였고, 공통 필수 과목을 12 교과 84 단위에서 9 교과 60 단위로 축소하고, 다양한 선택과목의 설치, 수학I-A, I-B, 수학II-A, II-B와 같이 동일 과목 내에 난이 수준에 따른 복수 과목 설치, 교련교과목에 단위 축소 및 성격 변경, 외국어 강화, 특활 활동 중 클럽 활동의 강화 등이다.

수학과와 시간 배당은 국민학교가 학년 별로 각각 4,4,4,4,5,5로 현행과 같게 했고, 중학교가 4,4,4,로 현행과 비슷하고 고등학교가 공통필수인 일반수학이 8 단위, 과정별 선택과목으로 생활수학이 6 단위, 수학I-A가 10단위, 수학I-B가 10 단위, 수학III이 4 단위를 두었다.

이러한 연구 시한에 대한 논의는 이제는 교육부의 편수관실로 넘겨져서 각 교과 편수관의 협의와 각종 교육과정 심의회를 거쳐 '92년 6월 말에 확정시킬 예정이다. 통합교과나 공통교과, 신설교과에 대해서는 어떻게, 누가, 어떤 절차를 거쳐서 개발해야 되런지 신랄한 논의들이 예상된다.

### III. 제6차 교육과정 개저에서 고려되어야 할 수학과의 과제

제6차 교육과정의 화정에 앞서 수학과 입장에서 고려해 보아야 할 몇 가지 과제를 요약해 보면 다음과 같다.

#### 1) 산수과의 교과 명칭

산수과의 교과 명칭을 “수학” 또는 “초등수학”으로 바뀌야된다는 의견이 있다. 그 이유는 일본의 것을 그대로 따라 쓴것이고, 이제는 산수과의 지도 내용도 많이 변하여 사칙계산의 위주가 아니라 수, 도형(기하), 측도, 통계, 관계(방정식, 함수의 기초 개념) 영역이 더 많다는 것이다.

세계적인 추세도 Arithmetic에서 Mathematics로 바뀌었으며, 계산기의 보급이래 더욱 그 의미가 약화되고 있다.

우리나라 산수과의 명칭 변경은 산술 → 셈본 → 산수이었으며, 제 5차 교

육과정 개정시 교과 명칭을 바꾸자는 의견이 거론되었으나 이미 북한에서 산수를 수학으로 바꾸는 바람에 뒤따라 간다는 인상을 줄 수 있다는 의견과 수학이라는 명칭이 딱딱한 인상이라는 의견에 따라 차기 교육과정 개정시 또 거론해 보자고 미루어 놓은 바 있다.

## 2) 수학과와 시간 배당과 학습 내용의 양

수학과와 내용 선정은 학생들의 이해 수준 뿐만 아니라, 국제화의 대비, 과학·기술 발전에의 부응, 학습 전이 효과의 고려라는 측면이 있다.

요즈음 수학 교육자들은 4,5 차 교육과정 개정시 총론 부분에서도 지도 시간을 늘리지 않고 재미있고, 쉬운 산수교과서를 만들기 위해서 지도내용의 경감만 신경을 썼다는 말을 하면서 수학적 사고력의 육성에 도움을 주었던 내용들을 재음미 해보아야한다고 주장하고 있다.

국제 초등수학 내용 요소 비교에서도 우리나라가 지도 내용 요소가 많은 편이 아니며, 외국과 주당 시간 배당의 비교에서도 배당시간이 적은 편이다. 특히 할 사항은 일본의 새 교육과정에서도 산수과의 시간 배당이 늘었다는 것이다.

외국의 초등수학의 시간 배당

국명	학년	1	2	3	4	5	6	계
일	본	4	5	5	5	5	5	29
중	국	3	4	4	5	6	6	28
캐	나	5	5	5	5	5	5	30
스	웨	4	4	5	5	5	5	28
프	랑	6	6	6	6	6	6	36
소	련	6	6	6	6	6	6	36
*	한	4	4	4	4	5	5	*26

중학교 수학 시간 배당 시안에서 현행 2학년의 3-4시간에서 4시간을, 3학년 4-5시간에서 4시간을 배당해 놓고, 기초과학 시간의 강화라는 말은 모순된 일이다.

## 3) 국제 단위계(SI단위)의 도입 문제

단위계(SI: The International System of Units)의 시초는 1790년 경 프랑스에서 발명된 미터계이며, 1875년 17개 국가가 이 협약에 조인함으로써 공식화

되었다.

미터계는 사용 분야에 따라 여러개의 하위 단위가 생겼는데 그 예가 1881년 과학분야에서 사용하기 위해 만든 CGS계이며, 1900년 경 실용적인 미터, 킬로그램, 초의 MKS계에 바란을 두어 행해지게 되었다. 1935년에 암페어를 사용하여 MKSA로, 1954년에는 CGPM(국제 도량형 총국)에서 MKSA에 온도의 켈빈도와 광도의 칸델라 등의 단위를 채택하여 1960년 제 11차 CGPM총회의 결의로 SI를 모든 언어에서 사용하도록 하였으며, 1967년에 온도 단위를 K로, 1971년 mol이 추가되어 현재의 SI의 기초가 되었으며, 우리나라에서는 1964년 부터 계량법에 의거 SI단위계의 사용을 법적으로 규정하였다.

이렇게 볼때, 산수책에 나타난 단위 기호 쓰는 방법은 위법이다. 앞으로 a, ha 의 단위도 쓰지 말아야 하며 Cal, K 와 같은 단위도 모든 교과에서 같이 고려해 보아야 한다.

#### 4) 학교에서 계산기, 수판기의 지도

학교에서 계산기, 수판셈의 사용 여부와 사용 시기에 대해서 여러가지의 의견이 있다. 계산기의 사용 시기에 대해선 국민학교에서 사용불가, 5.6 학년에서 허용하자는 의견이 많으며 수판셈의 지도는 필요하다는 입장과 필요없다는 의견이 팽팽하다. 중학교 과정에서도 계산기 사용에 대한 명백한 입장이 필요하다.

#### 5) 수학교육의 중요성 인식 부족

수학은 수학 자체의 학문적인 중요성도 있지만 과학과 기술이 언어로서의 역할이 크다. 아무리 과학과 기술이 발달하여도 그것을 전수하는 언어가 없으면 그 당대에 그치고 만다. 우리나라 수학의 중요성은 국사, 국어의 국책교과, 도덕, 국민윤리교과, 교련교과, 가정, 실업교과 등의 교과 집단 이기주의에 밀려서 너무나 조용하고 점잖은 편이다. 과학, 기술의 발전이 우리의 살길이며 수학이 큰 역할을 한다는 입장을 좀 더 강조해야 된다고 본다.

#### 6) 수학과 지도 자료의 확충

국민학교 교육과정에서는 읽고, 쓰고, 셈하기의 기초 학력과 신체 및 정서 활동을 극대화 할 수 있는 교과편제, 시간배당, 지도방법, 자료확충이 절실하다고 본다. 국어, 산수과의 기초학력을 중시하는 정책과 학교 행사가 뒷받침해 주어야 하며 부진아를 위한 보충 자료의 개발이 필수적이어야 한다.

중학교에서는 교과서 이외의 보충, 심화 학습 자료의 개발이 꼭 있어야 한

다. 국민학교의 Workbook과 같은 보조 교과서가 필요하다고 본다.

#### 7) 고등학교의 이수과정과 단위

고등학교에서의 다양한 이수과정은 적정선에서 현실여건을 고려해야 된다고 본다. 동일 선택과목 내에 수학I-A, 수학I-B, 수학II-A, 수학II-B 는 동일과정에서도 우열반을 만들게 되고 선택과목에서도 생활과학, 수학III의 내용 선정도 좀 더 연구를 해 봐야한다.

#### 8) 평가 방법의 재고

요즈음 대학 입시의 선다형 문제 출제가 국민학교에까지 영향을 미치고 있다. 특히, 4지선다형의 문제점은 여기에서 지적하지 않아도 수학교육을 망치는적이다. 수학과만이라도 철저히 선다형의 평가 방법을 제거하는 노력이 필요하다고 본다.

#### 9) 수학과 교육과정 개발 절차

수학과 교육 과정은 대개 총론팀에 의해 개괄적인 설계 모형에 따라 시간에 쫓기면서 기초 연구 과정에 충실히 못 하고, 외국과 단순 비교로 결과를 얻게 되고 있다. 좀 더 치밀한 수학과 교육과정 개정의 개정 절차에 따라 연구, 조사, 의견 수렴을 하는 장치가 필요하다.

### 참 고 문 헌

1. 광병서(1988), 교육과정, 서울:배영사
2. 한명희(1991), 초·중등학교 교육과정 개정 시안, 교육과정 연구회
3. \_\_\_\_\_(1991), 교육과정 국제 비교 연구, 한국교육개발원
4. \_\_\_\_\_(1991), 현행교육과정 분석. 평가 연구, 한국교육개발원
5. Brubaker, Dale(1982), Curriculum Planning,
6. Pelgaum(1986), The Implement and Attained Mathematics Curriculum, Contractor's Report