

## 인문계 고등학교 수학과 교육 과정의 변천에 관한 연구

여의도고등학교                      金    柱    鳳

### I. 서    론

우리 나라에서는 교육 과정을 국가에서 법으로 정하고, 이에 따라 교과서도 편찬되며, 각급 학교에서도 이 교육 과정을 근거로하여 교과 교육을 계획하고 운영하고 있다. 이와같이 국가에서 법으로 전국 각급 학교의 교육 내용을 일률적으로 정하는 것이 여러가지 문제점도 갖고 있으나, 전국 각급 학교의 질을 평균적으로 향상시키고 국가 사회가 필요로하는 인재를 양성한다는 점에서 높이 평가되는 제도라고 할 수 있다. 결국, 교사가 “가르치는 것”과 학생이 “배워야 하는 것”이 무엇인가를 제시하는 것이 교육 과정이라고 해도 무방하겠다. 따라서 교육 과정의 변천을 잘 살펴 본다면 그 시대의 사회상 내지는 문화를 읽을 수 있으며, 뿐만 아니라 그 시대의 국가 또는 사회가 앞으로 이 사회를 어떻게 변화 발전 시키겠다는 의욕마저도 읽을 수 있을 것 같다. 그러나 여기서는 이 광범위한 것을 이야기하고자 함이 아니고 인문계 고등학교 수학과 교육 과정의 변천을 살펴보면서 그때마다의 특성과 차이점들을 조사해 보고자 한다.

### II. 교육 과정의 변천

#### 1. 변천의 개요

우리 나라 중등 교육은 1885년의 배재학당의 설립으로 시작되었으나 “중학교 편제”가 공포된 것이 1899년(광무 3년)이므로 편제 공포 이후의 역사가 80여년이 되는 셈이다. 그 후 중등

교육이 걸어 온 길은 너무나 험난하였다. 일제 36년간은 교사하고라도 1945년의 해방, 미군정하에서의 중등 교육, 그리고 6.25사변등으로 혼란속에서 자라왔다.

해방 후 1955년에 교육 과정이 제정되기까지는 미군정 당시에 제정된 “교수요목”이 시행되고 있었다. 이에 1952년에 문교부는 교육 과정의 시안을 작성하기 시작하여 미숙하기는 했지만 드디어 1954년 4월 20일에 문교부령 제 35호로 역사적인 국민학교, 중학교, 고등학교, 사범학교의 교육 과정 시간 배당 기준령을 공포하였고 이어 1955년 8월 1일에 처음으로 고등학교 교육 과정을 문교부령 제 46호로 공포하였다. 이것이 우리 나라 인문계 고등학교 교육 과정의 출발을 이루게 되었으니, 우리의 두뇌와 손으로 우리들의 자녀를 위한 교육 과정을 갖추게 된 것이 이제 겨우 25년의 역사가 된다. 그 후 1960년의 4.19와 1961년의 5.16 혁명으로 사회가 격변하고 문화의 발달로 인하여 이미 제정된 교육 과정의 미비점을 보완하기 위하여 1958년부터 다시 교육 과정의 개정에 대한 기초 조사를 시작하여 1963년 2월 15일에 이르러 문교부령 제 121호로 새 교육 과정이 공포되게 되었다. 이 교육 과정은 1966학년도부터 시행할 예정이었으나, 공포후 학제 개편에 관한 논의등으로 인하여 보류되었다가 1968년 3월 1일부터 시행하게 되었다. 그 후 3차에 걸쳐 부분 개정하여 실시 해 왔던바, 문교부는 교육 과정 총론에 대한 제검토에 착수하여 초, 중, 고등학교 교

육을 일관하는 교육 과정 구성의 기본 방침과 일반 목표를 1972년에 완성하고, 그로부터 각급 학교 교육 과정 개정 작업에 힘을 기울여 1973년 2월 14일에 국민학교, 1973년 8월 31일에 중학교, 1974년 12월 31일에 인문계 고등학교 교육 과정을 문교부령 제 350호로 개정 공포하였다. 본 교육 과정은 1977년 2월에 부분 보완하였으며, 인문계 고등학교는 이를 검인정 교과서의 검정 시행과 더불어 1979학년도부터 시행하여 오늘에 이르고 있다.

## 2. 교과 내용의 변천

수학과 교육 과정의 내용을 그 비교표를 작성하여 여러가지 흥미있는 사실을 발견할 수 있었는데 여기서는 개정될 때마다의 교육 내용의 성격을 일별 해 보고자 한다.

1945년 8월 해방 이후부터 1954년도까지는 이차대전중의 일본의 교수 요목을 거의 그대로 옮겨서 미군정청에서 제작 공포한 각급 학교 교수 요목에 의하여 교육을 실시해 왔다. 이 때는 여러가지 여건의 불완전으로 대수, 논증기하, 해석기하, 미분학, 적분학등은 외국 서적을 번역하여 교사의 기호에 따라 사용하는 형편이었다. 그 후 1955년의 교육 과정 공포로 비교적 각 내용의 범위가 명백하게 주어져 교육 과정의 운영이 정상적으로 이루어 졌다고는 하나, 검인정 교과서의 내용의 차이로 인하여 일선 교사나 학생들은 임시 공부하는데 어려움을 당했다. 그 예로서, 1950년대 후반의 서울대학교 입시에서 투영도 문제가 출제되어 교수 상호간에 논란을 빚은 일도 있으며, 또 2진법 문제가 출제되었는데 어느 한 교과서에만 있었던 내용이어서 일선 학교에서 문제가 된 일도 있었다. 이 때는 수학 교과를 수학(Ⅰ)을 “일반수학”이라 불렀고 수학(Ⅱ)를 “해석” “기하”로 나누었다.

1955년의 교육 과정의 문제점을 검토, 보완하여 개편한 1963년도에 공포된 교육 과정에서는 문, 이과 공통 과정으로 “공통수학”을 제 1학년에서 이수하도록 하고, 그 위에 인문계는 수학(Ⅰ)을 이과 지망생은 수학(Ⅱ)를 선택하도록

하였다. 과거의 기하(도형) 부분은 직관으로 처리하도록하여 중학교 과정으로 내리고, 다만 논증의 뜻을 이해하도록 하기위하여 공리계와 3각형의 각과 변의 대소관계 정도의 도형을 취급하는 것에 머물렀다. 그리고 새로 도입된 부분은 자연계에서 초월함수의 미분, 적분, 그리고 벡터와 복소수의 부분등이다.

그 후 1973년도 새 교과 과정의 개정 발표가 있었으나, 그 시행이 늦어지게 되어 임시 이행조치로 구 교과서에 집합부분이 보완 되었고, 전자 계산기의 보급으로 전자 계산기 수학에 대한 부분이 교과서의 부록으로 첨가된 것을 들 수 있다. 새 교과 과정에 의한 인문계 고등학교 검인정 교과서가 드디어 1979학년도 부터 개편 사용하게 되므로서, 1973년도에 개정 발표된 교육 과정이 국민학교 산수, 중학교 수학과 더불어 완전 시행되어 오늘에 이르렀다. 따라서 국민학교 4학년에서 집합이란 용어가 사용되고 5학년에서 음의 정수, 3각형의 합등, 6학년에서 1차 방정식, 확률, 도형의 닮음, 근사값등의 과거 중학교 과정에서 취급되었던 부분이 대폭 내려갔으므로 학부모들로부터 국민학교 산수가 어려워졌다는 소리가 높아지게 되었다.

## Ⅲ. 신 구 교육 과정의 비교

교육 과정의 내용의 비교는 1963년 2월에 공포하고, 1968년에 시행한 구 교육 과정과 1974년도에 공포하고 1979년에 시행한 신 교육 과정을 비교해 보려고 한다. 그리고, 교육 과정의 순서는 신 과정을 중심으로 하고, 구 과정의 순서는 무시하였다. 특히 수학(Ⅱ)에서는 구 과정의 인문, 자연의 공통부분의 대부분이 신 과정의 수학(Ⅰ)에 통합되었으므로 그 나머지 부분만을 구 교육 과정난에 옮겨놓았다.

구 교육 과정	신 교육 과정	참 고
<p>☆ 로그 계산</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 지수의 확장</li> <li>◦ 로그의 성질</li> <li>◦ 상용로그표</li> </ul> <p>☆ 수와 식</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 수, 정식, 분수식,</li> <li>◦ 제곱근수</li> </ul> <p>☆ 방정식과 부등식</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 2차방정식</li> <li>◦ 분수방정식</li> <li>◦ 연립방정식</li> <li>◦ 2차 부등식</li> </ul> <p>☆ 근사값</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 근사값과 오차</li> <li>◦ 근사값의 계산</li> </ul> <p>☆ 수열과 급수</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 등차, 등비수열</li> <li>◦ 수열의 극한 (무한등비수열, 무한소수)</li> </ul>	<p style="text-align: center;">○ 수 학 (I)</p> <p>가. 집합</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 집합의 연산법칙</li> <li>(2) 명제의 연산 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 명제의 합성</li> <li>◦ 조건문</li> <li>◦ 진리값과 진리표</li> </ul> </li> </ol> <p>나. 대수</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 지수와 로그 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 거듭제곱과 거듭제곱근</li> <li>◦ 지수의 확장</li> <li>◦ 지수의 법칙</li> <li>◦ 로그의 뜻</li> <li>◦ 로그의 성질</li> <li>◦ 상용로그</li> <li>◦ 로그자의 원리</li> </ul> </li> <li>(2) 수 체계 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 실수의 체계</li> <li>◦ 복소수의 체계</li> </ul> </li> <li>(3) 다항식 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 성질과 연산</li> <li>◦ 인수분해, 약수, 배수</li> <li>◦ 나머지 정리</li> </ul> </li> <li>(4) 유리식과 무리식 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 성질과 연산</li> </ul> </li> <li>(5) 방정식 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 삼원 1차 연립방정식</li> <li>◦ 이차방정식</li> <li>◦ 삼, 사차 방정식</li> </ul> </li> <li>(6) 부등식 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 이차부등식</li> <li>◦ 절대부등식</li> </ul> </li> <li>(7) 수열 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 등차, 등비수열</li> <li>◦ 간단한 잡수열</li> <li>◦ 수학적 귀납법</li> </ul> </li> <li>(8) 순서도 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 순서도의 규약</li> <li>◦ 순서도에 의한 문제의 해법</li> </ul> </li> </ol>	<p>집합은 구 과정에는 없었으나 1975년 후 임시 시행 조치 이후에 교과서에 삽입되었으며 명제의 연산은 전자계산기 수학에 포함되어 있던 부분이 독립항목으로 되었다.</p> <p>지수와 로그는 구과정의 수(I), (II)에 동시에 들어있던 부분이고 로그자의 원리는 수(II)에만 있던 부분인데 신 과정에서는 새로 삽입되었다.</p> <p>지수, 로그방정식 및 부등식에 대한 언급은 없으나 교과서에서는 그 응용으로 취급하고 있다.</p> <p>구 과정에서 보다는 신 과정에서 수를 보다 체계화하여 다루었다.</p> <p>구 과정에서 수(II)에만 있던 나머지 정리와 조합법칙이 새로 삽입되었다. 따라서 삼, 사차 방정식의 인수분해에 의한 해법이 가능하게 되었다.</p> <p>구 과정의 근사값은 완전히 중학교 과정으로 내려갔다.</p> <p>수열부분에서 특이한 것은 구 과정의 수(II)에서 취급되었던 수학적 귀납법이 새로 삽입되었다. (수열의 극한은 해석편에서 취급하고 있다)</p> <p>순서도는 신 과정에 새로 삽입된 부분이나 임시 이행조치시에 계산기 수학에서 취급하였다.</p>

☆ 곡선의 방정식

- 좌표
- 직선의 방정식
- 원의 방정식
- 포물선의 방정식

☆ 평면도형과 그 성질

- 공리와 정리
- 필요, 충분조건
- 각, 선분, 호, 면적의 대소판계

☆ 공간도형

- 직선과 평면
- 투영도

☆ 함수와 그래프

- 비례
- 1, 2 차함수
- 분수, 무리함수
- 3 차함수

☆ 미분법

- 미분계수
- 도함수와 그 계산
- 도함수의 응용

다. 기 하

(1) 도형의 방정식

- 직선의 방정식
- 원의 방정식
- 포물선의 방정식
- 타원의 방정식
- 쌍곡선의 방정식
- 간단한 변환
- 부등식의 영역

라. 해 석

(1) 함수 관계

- 대응관계 · 함수
- 다항함수
- 간단한 유리함수
- 간단한 무리함수

(2) 삼각함수

- 원운동
- 정의와 기본성질
- 3 각형에의 응용

(3) 수열의 극한

- 수렴, 발산
- 무한등비수열의 합

(4) 함수의 극한과 연속

- 실수의 연속성
- 함수의 극한
- 극한값에 관한 연산
- 다항함수의 연속성
- 유리함수의 연속성

(5) 다항함수의 미분법

- 미분계수
- 도함수

(6) 도함수의 응용

- 접선의 기울기
- 함수의 증가와 극대 극소
- 속도

도형의 방정식에서 수(Ⅱ)에서만 취급되었던 타원, 쌍곡선의 방정식이 새로 삽입되었고 구 과정에서 평행 이동, 대칭 이동, 좌표축의 평행 이동을 취급하였으나, 집합의 도입으로 그 변환이 다양해 졌다 그리고 신 과정에만 있는 부등식의 영역은 구 과정에서도 교과서에서는 취급하였다.

평면도형과 그 성질은 구 과정에서는 공통수학에서 다루었으나, 신 과정에서는 수(Ⅱ)에서만 다루고 있다.

공간도형은 신 과정 수(Ⅰ)에서 완전히 삭제 되었다.

함수의 개념이 집합의 도입으로 바뀌어졌고 다항함수라는 용어가 새롭게 쓰여지고 있다.

삼각함수에서 삼각형의 해법이 새로 삽입되어 해론의 공식도 취급하고 있다

수열의 극한은 구 과정에서도 수열과 급수에서 취급했다.

구 과정에서는 함수의 극한으로 직접 정함수의 미분법을 취급하였으나 신 과정에서는 함수의 연속성을 취급하고 있다.

구 과정에는 함수의 극한 항목이 보이지 않으나 교과서에서는 취급하였고' 신 과정에서는 항목을 세분한것에 지나지 않으며 미분, 적분에서는 거의 같다.

다만 신 과정에서는 구 과정에서 정함수를 다항함수로 바꾸었고 적분의 응용에서 구 과정 수(Ⅱ)에

☆ 적분법

- 부정적분과 그 계산
- 정적분과 그 계산 · 적분의 응용

☆ 확률과 통계

- 순열과 모아짜기
- 확률(확률의 의미와 계산, 기망값)
- 통계(분산과 표준편차)
- 이항분포, 정규분포
- 표본조사

☆ 방정식과 부등식

- 나머지 정리(조립셈법)
- 고차방정식(인수정리)
- 무리방정식
- 연립방정식
- 부등식

☆ 공간 도형

- 직선과 평면
- 이면각
- 삼수선의 정리
- 투영도
- 공간좌표

☆ 벡터(2차원)

- 벡터의 의미
- 벡터의 덧셈, 뺄셈
- 벡터의 실수와의 곱, 내적

(7) 다항함수의 적분법

- 부정적분 정적분
- 적분의 기본 정리와 계산

(8) 정적분의 응용

- 면적, 체적
- 속도와 거리
- 근사값

마. 통 계

(1) 순열과 조합

(2) 확 율

- 확률의 뜻과 계산
- 기대값

(3) 통 계

- 평균과 표준편차
- 확률분포
- 이항분포, 정규분포
- 추정과 검정

○ 수 학 II

가. 대 수

(1) 방정식

- 분수, 무리방정식

(2) 부등식

- 간단한 삼, 사차부등식
- 간단한 유리부등식

(3) 행 열

- 행열의 뜻
- 행열의 연산
- 연립일차 방정식
- 간단한 일차변환

나. 기 하

(1) 평면기하의 공리적 구성

- 공리, 정의, 정리의 뜻
- 평면기하의 구성

(2) 공간 도형

- 직선과 평면
- 이면각
- 삼수선의 정리
- 정사영

(3) 평면상의 벡터

- 벡터의 뜻
- 벡터의 상등
- 벡터의 덧셈, 뺄셈
- 벡터의 실수와의 곱

서만 다루던 정적분의 근사값이 새로 삽입된 것이 특징이다.

통제는 신, 구 과정에 거의 차이점이 없는 부분이다. 그러나 구 과정에는 추정과 검정 부분이 없으나 교과서에서는 표본 조사 항목에서 좀 다루었다. 다만 신 과정에서는 보다 깊게 다루고 있는 형편이다.

구 과정의 나머지 정리 및 조립셈법 그리고 인수 정리를 사용하는 고차방정식의 해법이 신 과정에서는 수(I)에서 다루게 되었고 연립방정식은 행열에서 다루고 있다.

행열은 신 과정에 새로 들어온 부분인데 그 연산은 3×3 행열 범위 내에서, 변환은 원점을 옮기지 않는 일차변환까지를 다루고 있다.

구 과정에서는 공통수학에서 취급했던 평면 기하가 신 과정에서는 수(II)에서만 다루게 되었다.

공간 도형에서는 구 과정의 투영도가 신 과정에서 완전히 삭제되었으며 공간좌표가 신 과정에서는 독립 항목으로 되었다.

◦ 공간좌표

☆ 삼각함수

- 덧셈정리
- 항등식의 증명
- 삼각방정식
- 복소수의 극형식

☆ 지수와 로그

- 지수의 확장
- 지수함수
- 로그, 로그함수
- 상용로그표
- 계산그림표
- 계산자
- 지수, 로그방정식

☆ 미분법

- 함수의 극한
- 함수의 연속성
- 도함수와 그 계산(몫 및 합성함수의 도함수, 초월함수의 도함수, 제 2차도함수 평균치의 정리)
- 도함수의 응용(곡선의 요철, 변곡)
- 근사식

☆ 적분법

- 부정적분, 정적분의 계산
- 치환적분
- 적분의 응용(면적, 체적, 거리)
- 정적분의 근사값

- 벡터의 내적
- 벡터의 유향직선상에서의 사영

(4) 공간 좌표

- 점의 좌표
- 두 점 사이의 거리
- 선분의 분점
- 직선의 방정식
- 직선의 방향코사인과 방향비
- 평면의 방정식
- 구의 방정식

(5) 공간 벡터

- 공간 벡터의 뜻
- 공간 벡터의 연산
- 공간 벡터의 실수와의 곱
- 공간 벡터의 내적

다. 해석

(1) 삼각함수

- 덧셈정리
- 복소수의 극형식

(2) 지수함수

- 지수함수의 정의
- 지수함수의 성질

(3) 로그함수

- 로그함수의 정의
- 로그함수의 성질

(4) 미분법

- 미분공식(몫의 미분법)
- 합성, 음함수의 미분
- 고계도함수
- 초월함수의 미분법

(5) 도함수의 응용

- 평균치의 정리
- 함수의 증감
- 함수의 극대 극소
- 곡선의 개형
- 속도, 가속도

(6) 적분법

- 부정적분
- 치환, 부분적분법

(7) 적분의 응용

- 면적, 체적
- 속도와 거리
- 함수의 다항식 근사

구 과정에서는 두 평면의 교선으로서의 직선, 좌표면에 평행한 평면의 방정식 정도를 취급하였는데 신 과정에서는 일반적인 직선, 평면의 방정식까지도 다루고, 방향코사인과 방향비도 새로 삽입되었다.

공간 벡터는 신 과정에 새로 삽입된 항목이나 구 과정에서는 2차원 벡터의 확장으로 삼차원도 취급했다.

구 과정에서는 복소수에서 도형의 회전 이동까지도 다루었으나 신 과정에서는 드·르아블의 정리와 그 응용 정도에서 끝이고 회전이동은 행렬에서 다루고 있다.

구 과정에서의 계산 그림표는 삭제되고 계산자는 수(I)에 내려가고 신 과정에서는 함수에 대한 부분만 남아 있다.

미분에서는 신, 구과정 사이에 큰 변화가 없다. 신 과정에서 근사식이 없는것으로 보이나 교과서에서는 평균치의 정리의 응용으로 취급하고 있다.

그리고 구 과정의 함수의 연속은 신 과정에서는 수(I)에서 다루고 있다.

적분에서는 구 과정의 정적분의 근사값이 수(I)로 내려가고 신 과정에 함수의 다항식 근사가 새로 삽입되고, 교과서에서는 곡선의 길이를 구하는 문제도 취급하고 있다.

#### IV. 결 론

앞의 표를 간추려 그 특징을 요약해 보면 구 과정의 공통수학과 수학(I)을 합쳐서 신 과정에서는 수학(I)로 하여 인문계 고등학교의 수학의 필수로 하였고, 구 과정의 수학(II)에서 신 과정 수학(I)에 포함된 부분을 제외하여 신 과정의 수학(II)로 하여 자연계에서 필수 선택으로 정하였다. 곧 신 과정의 수학(I)은 구 과정에서 공간도형 부분이 완전 삭제되고 집합, 논리와 순서도등이 새로 도입된것이 특색이고, 자연계에서만 다루게 되는 수학(II)에서는 공간도형에서 투영도가 삭제되고, 복소수 부분이 약화된 반면에 벡터부분에서 공간벡터까지로 확장되고 행렬이 새로 삽입된 것이 특색이라고 할 수 있다. 그리고 흥미있는 것은 1974년도 이후에 임시 이행 조치에 의하여 교과서에 첨가되었던 집합과 전자계산기 수학이 새로 개편된 교과서에서는 집합의 기초 개념은 중학교 과정으로 내려가고, 전자계산기 수학에서 다루었던 논리, 순서도, 진법등이 각각 항목별로 나누어져 제자리를 찾아 안주하는 느낌이 든다.

새 교육 과정을 그 구성면에서 살펴보면 과거의 것과 달리 수학을 집합, 대수, 기하, 해석, 통계의 분야별로 나누었고, 더우기 그 항목 끝에는 필요한 용어와 기호를 밝혀주므로써 용어의 통일을 기할 수 있게하고 그 한계를 명백하게 해 준것은 잘 된 일이라 하겠다.

끝으로 몇가지 문제점을 제안하고자 한다.

1. 1963년 교육 과정 개정 이후에 점점 논증기하 부분이 지나치게 약화되었는데 이것을 보완하여야 되겠다.
2. 집합의 도입으로 함수의 개념을 명백하게 취급하고 있는데 미분, 적분에서는 과거의 함수 그대로 사용하고 있으므로 관련을 맺어 주어야 되겠다.
3. 수학(II)에서 행렬이 들어왔고 연립방정식의 해법도 이를 사용하도록 되었는데 이에 간단한 행렬식을 취급하는것이 바람직하겠다.

4. 인문계 고등학교의 수학을 자연계와 인문계로 나누어 그 내용을 달리하고 있는데 인문사회계열에서의 수학의 필요 증대로 이를 통합하여 획일화하는것이 좋을 것 같다.
5. 고등학교용 수학과 교과서도 중학교와 마찬가지로 국정 내지는 단일 교과서로 편찬하는것이 현재의 우리의 여건으로는 더 좋을 것 같다.
6. 과거 세 차례 교육 과정이 개정될 때 마다 공포후 시행하기까지는 약 6년의 긴 시간차가 있었는데 앞으로 이것을 최대한으로 단축해야 되겠다.
7. 교육 과정의 개편과 동시에 교사를 위한 상세한 해설서를 발간하여 일선에서 올바르게 준비하고 가르칠 수 있도록 해야 되겠다.

#### — 참 고 문 헌 —

- 수학도서 : 새 종합 교육 과정 및 해설(산수, 수학) 1973. 3  
문교부 : 중학교 교육 과정 개선의 요지 1973. 8  
김상만의 : 수학 교육 vol. 1. No.1 1963. 3 한국수학 교육 학회  
구광조 : 중학교 수학과 교육 과정 개선에 대한 연구 1979. 11 단국대학교 수학 및 통계 연구 제 8집