

수학과에서의 복습을 예습적 과제로 지도하는 학습구조

부평 고등학교 지 장 희

I. 동기 및 목적 : 학습 결손을 최소로 하고, 복습을 습관화 하는 방법과 수학에 대한 흥미를 갖게 하는 등 학습의 촉진 조건으로 보다 최소의 노력으로 보다 최대의 학습능률을 얻을 수 있는 학습구조 즉, 교수방법과 기술은 무엇인가를 모색하는 학습을 경제적으로 이끄는 방법에 대하여 노력하게 된 것이다.

II. 가 설 : 1. 형성평가는 예습적 과제를 천저히 함으로써 복습을 습관화하는 최선의 방법이 될 것이다.

2. 설명시엔 오직 듣기만 하고, 필기시간을 따로 주는 수업형태가 바람직 할 것이다.

또 학생의 판서활동은 흥미를 조장시키게 될 것이다.

III. 대상 및 학습구조

1. 대 상

(1) 제 1 차년도

가평 고등학교 제 2 학년 3 개학급(171명)

가. A 반

남학생 (53명)만으로 편성된 학급임.

나. B 반

여학생(58명)만으로 편성된 학급임.

다. C 반

남학생(37명), 여학생(23명)으로 편성된 학급임.

(2) 제 2 차년도

가평 고등학교 제 2 학년 2 개학급(104명)

가. A 반

인문계 학급으로 남학생(34명), 여학생(24명)으로 편성된 학급임.

나. B 반

자연계 학급으로 남학생(32명), 여학생(14명)으로 편성된 학급임.

(3) 제 3 차년도

부평 고등학교 제 1 학년 1 개학급(62명)

가. A 반

실험반 (62명)으로 편성함.

나. B, C, D, E, F, G, H 반

7개반은 비교반으로 선정함.

2. 학습구조

첫째, 전시 학습 내용의 형성평가를 실시한다.

둘째, 수업을 전개한다.

셋째, 학생의 판서활동을 시킨다.

넷째, 예습적 과제를 제시한다.

(1) 형성평가는 예습적 과제에서 32 절지에 문항수 2~5 정도로써 5~10 분간 평가하고, 즉시 교환 채점하여, 최고 및 차점자를 호명 기립시켜, 칭찬하여 줌으로써 성취감을 갖게 한다.

한편 미달자에 대한 지도도 적절히 하여 학습의욕을 상실하지 않게 하며 전체 진도를 조정한다.

(2) 수업전개는 학생들이 학습내용을 철저

히 듣도록 한다.

즉, 설명시에 오직 듣기만 하게 하고 학생들의 질의를 듣고, 필기 시간을 따로 준다.

또 필기 시간엔 노트 정리 상태의 지도와 개별 질의를 듣는다.

(3) 학생의 판서활동은 학습문제에서 한 두 개 시키고, 특히 연습 문제는 모두 학생이 칠판에 나와 풀게 하고 설명후 학생들의 질의를 받게 한다.

이 때 어려운 문제 부분은 교사가 조언 지도 하여야 한다.

(4) 예습적 과제를 제시한다.

당일 배운 문제의 내용을 리포트 형태로 적당량을 내어준다. (너무 많이 내어 주면 싫증을 느끼고, 너무 적게 내어 주면 소홀히 하기 쉽다.

“복습을 예습적 과제로 지도하는 학습구조”란 학습한 내용을 과제 제시로 복습을 하게 하고 자시에 형성평가를 실시하므로 평가의 예습이 되게 하여, 전 학습내용을 복습과 예습이 동시에 이루어지게 하는 학습구조이다.

IV. 지도 내용

1. 제 1 차년도

(1) 지도 단원

- I. 지수와 로그
- II. 수열과 급수
- III. 미분법

(2) 내용

가. 형성평가

- I. 로그계산
- a. 지수의 확장

- ㄱ. 0, 음인 정수의 지수
- ㄴ. 거듭제곱근과 분수의 지수
- ㄷ. 지수함수와 로그함수
- ㄹ. 연습문제(1)

b. 로그 계산

- ㄱ. 로그의 성질
- ㄴ. 상용 로그표

ㄷ. 로그에 의하는 계산

- ㄹ. 연습문제(2)
- ㅁ. 평가문제(A)
- ㅂ. 평가문제(B)

II. 수열과 급수

a. 수 열

- ㄱ. 수열
- ㄴ. 등차 수열
- ㄷ. 등비 수열
- ㄹ. 적립과 상환
- ㅁ. 간단한 집수열
- ㅂ. 연습문제(3)

b. 수열의 극한

- ㄱ. 무한 수열의 극한
- ㄴ. 무한 급수
- ㄷ. 무한 소수
- ㄹ. 연습 문제(4)
- ㅁ. 평가 문제(A)
- ㅂ. 평가 문제(B)

III. 미분법

a. 도함수

- ㄱ. 함수의 극한
- ㄴ. 미분함수
- ㄷ. 도함수
- ㄹ. 연습문제(5)

b. 도함수의 응용

- ㄱ. 극대, 극소
- ㄴ. 함수의 그래프
- ㄷ. 속도
- ㄹ. 연습 문제(6)
- ㅁ. 평가 문제(A)
- ㅂ. 평가 문제(B)

2. 제 2 차년도

지도 단원과 내용은 제 1 차년도와 동일하다.

3. 제 3 차년도

(1) 지도 단원

- I. 수와 집합
- II. 방정식과 부등식
- III. 함수와 그래프

(2) 내 용

가. 형성평가

I. 수와 집합

a. 수와 집합

ㄱ. 집합

ㄴ. 수의 집합

ㄷ. 정수의 성질

ㄹ. 연습 문제(1)

b. 정식

ㄱ. 정식

ㄴ. 정식의 덧셈·뺄셈

ㄷ. 정식의 곱셈·나눗셈

ㄹ. 곱셈공식

ㅁ. 인수분해

ㅂ. 최대공약수·최소공배수

ㅅ. 연습 문제(2)

c. 분수식

ㄱ. 약분

ㄴ. 분수식의 덧셈·뺄셈

ㄷ. 분수식의 곱셈·나눗셈

ㄹ. 연습 문제(3)

d. 무리식

ㄱ. 제곱근식

ㄴ. 무리식

ㄷ. 연습 문제(4)

ㄹ. 평가 문제(A)

ㅁ. 평가 문제(B)

III. 방정식과 부등식

a. 이차방정식

ㄱ. 이차방정식

ㄴ. 근의 공식

ㄷ. 복소수

ㄹ. 근과 계수와의 관계

ㅁ. 판별식

ㅂ. 연습문제(5)

b. 여러가지 방정식

ㄱ. 분수 방정식

ㄴ. 연립 방정식

ㄷ. 연습 문제(6)

c. 부등식

ㄱ. 부등식의 성질

ㄴ. 부등식의 해법

ㄷ. 부등식의 증명

ㄹ. 연습 문제(7)

ㅁ. 평가 문제(A)

ㅂ. 평가 문제(B)

III. 함수와 그래프

a. 비례관계

ㄱ. 비례

ㄴ. 반비례

ㄷ. 여러가지 비례관계

ㄹ. 함수

ㅁ. 연습문제(8)

b. 일차함수와 이차함수

ㄱ. 일차함수

ㄴ. 이차함수의 그래프

ㄷ. 이차함수의 최대·최소

ㄹ. 방정식·부등식과 그래프

ㅁ. 연습 문제(9)

c. 분수함수와 무리함수

ㄱ. 분수함수

ㄴ. 무리함수

ㄷ. 연습 문제(10)

V. 연구기간 및 절차

1. 기 간

(1) 연구기간 1975. 3. 7~1978. 2. 28

가. 제 1 차년도 1975. 3. 7~1976. 2. 28

나. 제 2 차년도 1976. 3. 5~1977. 2. 28

다. 제 3 차년도 1977. 3. 5~1978. 2. 28

2. 절 차

(1) 지능지수 실태조사

가. 제 1 차년도 1975. 3. 7

나. 제 2 차년도 1976. 3. 3

다. 제 3 차년도 1977. 5. 9

(2) 학력검사(전기)

가. 제 1 학년도 1975. 5. 12

나. 제 2 학년도 없었음

경기도 교위에서 실시하지 않았으므로, 제 1차년도와 I.Q. 분포상황의 분석으로 비교하였다.

다. 제 3차년도

등질 학급 편성으로 실험반의 수준은 비교반과 같으며, 특히 I.Q.를 비교하여 보면 8개 학급이 거의 117로 분포되어 있어 등질 집단임이 명확하다.

(3) 종 검

가. 제 1차년도 학력검사 1975. 11. 20

나. 제 2차년도 학력검사 1976. 12. 4

다. 제 3차년도 학력검사 미경

(4) 연구분석 및 작성

가. 제 1차년도 1975. 11. 21~1976. 2. 28

나. 제 2차년도 1976. 12. 5~1977. 2. 28

다. 제 3차년도 1977. 7. 1~1977. 7. 20

VI. 학습효과의 비교

1. 기초조사

(1) 지능지수의 비교

지능지수가 비교적 낮은(표 1 참조) 유소제지 학교로서, 가정학습의 조연자가 거의 없는 학생들이다.

가. 제 1차년도의 경우

실험집단 전체의 I.Q. 평균치는 99.8이고, A반의 평균치는 96.1이며 B반의 평균치는 95.9이며, C반의 평균치는 107.4로 세 학급 중에서 C반이 제일 높다.

나. 제 2차년도의 경우

실험집단 전체의 I.Q. 평균치는 96.5이고, A반의 평균치는 94.8이며 B반의 평균치는 98.7로 B반이 다소 높다.

다. 제 3차년도의 경우

1학년 전체의 I.Q.의 평균치는 117.2이고, 실험반의 평균치도 117이다.

(2) 학력검사(전기) 비교

가. 제 1차년도의 경우

1975년 5월에 경기도 교위에서 실시한 전기 학력 검사를 비교해 보면 다음과 같다. (표

2 참조)

경기도 전체의 평균치가 36.2(백분위 점수)인데 비하여 실험반 전체의 평균치는 14.5로 학력수준이 무척 낮다.

특히, B반의 경우 7.5로 참으로 비교가 되지 않는 낮은 수준의 학급이다.

또 A반의 경우도 12.4로 아주 낮으며 C반만이 22.7로 실험집단 중에서는 가장 우수하다.

C반역시 경기도 평균치에는 훨씬 미달되는 학력이다.

또 표준편차에서 보아도 B반만은 6.53으로 평균치 7.5에 많이 모여있고, A반은 7.22로 평균치 12.4에 많이 모여 있으나, C반만이 23.9로, 평균치 22.7보다 잘하는 집단과 못하는 집단이 크게 분류된다고 보겠다.

특히 최고점이 97이고 최저점이 0.4로 표준편차 수치가 큼을 알 수 있다.

나. 제 2차년도

제 1차년도의 경우와 같이 경기도 교위에서 전기 학력검사를 실시하면 그것으로 학력 수준의 비교가 가능한데 제 2차년도는 전기학력검사를 실시하지 않았으므로 제 1차년도의 I.Q. 분포 상황의 분석으로 그 기초 학력을 살펴보기로 하였다. (표 1 참조)

제 1차년도의 C반의 경우와 제 2차년도의 A, B반 경우를 비교해 보면 C반이 수제군이 4명인데 비해, A, B반은 2명과 3명이고, 상지군은 23명에 비해, 7명과 4명이고, 보통지능군도 30명에 비해, 20명과 28명이고 저능군도 3명에 비해 27명과 8명이고, 특히 C반의 경우 우둔군이 없는데 비해 A반은 2명, B반은 3명이고, I.Q.의 평균치 비교에서도 제 1차년도의 A반은 96.1, B반은 95.9, C반은 107.4이고, 전체 평균치는 99.8인데 비해 제 2차년도의 A반은 94.8, B반은 98.7이고, 전체 평균치는 98.7로 각각의 실험반의 비교나 전체 비교에서도 제 2차년도의 실험반의 학력 수준은 제 1차년도보다 훨씬 낮음을

알 수 있다.

다. 제 3 차년도 의 경우

실험반의 기초학력 측정을 실시하지 못하고 I.Q. 의 분포 상황 비교로(표 8 참조) 등질 학급입을 확인하게 되었다.

2. 실험집단간의 경향

(1) 형성평가 비교

학습한 내용을 리포트 형태로 숙제를 내어 차시에 평가를 실시한 결과를 보면 다음과 같다(제 1, 2 차년도는 표 3, 제 3 차년도는 표 4 참조)

가. 제 1 차년도 의 경우

형성평가의 소요시간은 거의 5분 정도이고, 지수와 로그의 계산에서는 22회 실시에 110분이며 수열과 급수에서는 33회 실시에 285분이며, 미분법에서는 22회 실시에 113분으로 총 77회 실시에 508분 소요되었으며, 평가 결과는 C, A, B 반의 차례로 우수하였다. 특히, 총소요시간 508분은 11교시분의 수업시수이므로 8개월의 수업시수에 11교시가 평가 시간에 활용된 셈이다.

나. 제 2 차년도 의 경우

형성평가 내용은 제 1 차년도에 실시한 동일한 분항과 소요시간에 의하여 실시하였더니 평점도 거의 비슷하였다.

특히 분항 작성이나 소요 시간의 측정이 고정되어, 즉 Itempool로 되어 형성평가가 아주 쉬웠으며 평가 상황은 A, B 반의 순으로 우수하였다.

다. 제 3 차년도 의 경우

실시 방법 및 처리는 제 1, 2 차년도와 같으나 평가 내용만이 다르다 평가 내용을 살펴보면 다음과 같다.

수, 식의 계산에서는 31회 실시에 198분이며, 방정식과 부등식에서는 15회 실시에 123분이며, 함수와 그래프에서는 11회에 78분으로 총 57회에 399분으로 결국 5개월 수업시수에 8교시가 평가 시간에 활용된 셈이다.

(2) 월례고사의 비교

각 차년도별로 월례고사 결과를 비교하여 보면 다음과 같다.(표 5, 8 참조)

가. 제 1 차년도 의 경우

C반이 항상 우수하고, 그 다음이 A, B 반의 차례로 되어 있다.

나. 제 2 차년도 의 경우

A반이 B반보다 항상 우수하다. (10월만은 제외)

다. 제 3 차년도 의 경우

4월고사의 성적 분포 상황을 보면 실험반이나 비교반인 7개반이 거의 비슷한 성적이거나, 5월부터는 실험반이 비교반보다 우수하며 특히 6월은 월등하게 우수하다.

이것은 현재까지의 검증으로도 볼 수 있다.

3. 종 검

(1) 학력검사(후기)

후기에 실시한 학력검사로 실험반의 검증은 실시하였다.

가. 제 1 차년도 의 경우

1975년 11월 20일에 경기도 교위에서 실시한 후기 학력검사 결과를 비교해 보면 다음과 같다.(표 6, 7 참조)

경기도 전체의 군, 읍의 평균치가 25.6인데 비하여 실험반 전체의 평균치는 53.8로 무려 2배 보다도 상위에 있다.

이것은 경기도 전체의 대도시의 평균치 52.8보다도 훨씬 상위에 있다.

다시 세분하여 보면 B반이 가장 낮아 평균치가 37이므로 군·읍의 평균치 25.6보다 높고, 대도시의 평균치 52.8보다는 낮으나, A반의 경우는 51로 대도시의 평균치와 거의 비슷하다.

또 C반의 경우는 경기도 전체의 대도시의 평균치보다 훨씬 상회하는 71.8로 이것은 비교가 되지 않게 아주 우수하다.

특히 경기도내의 최우수 선발집단 고등학교와 비교해 보자.

첫째, 제물포고의 평균치는 79.5이고,

둘째, 인천고의 평균치는 76.0이며,

셋째, 인일여교의 평균치는 74.9이다. 이것은 C반의 평균치 71.3과 비교하면 3.6~8.4의 차로 대동소이하다. 이것은 학력고사의 문항수가 20개로 100점을 기준으로한 것이므로 결국 위의 최우수 집단들인 세 학교의 문항수와 비교하면 1~3문제 차이 밖에 나지 않는다. 이것은 군, 읍 소재지 학교의 우수 집단도 적절한 학습구조에 의한 지도를 하므로써 도내 최우수 집단의 학력을 따를 수 있다고 보겠다.

또, 표준편차에서 보아도 전체로는 4.95이고, A반은 4.9 B반은 6.3, C반은 5.72이므로 전체나 각반의 성적이 아주 고르게 우수하다.

즉, 우열의 차가 심하지 않으므로 등질 집단으로 학습지도 여하에 따라 학력을 보다 더 향상시킬 수 있는 집단이다.

특히, 이 제 1차년도의 실험반생이 예비고사에 59명(재수생 10명 포함)이 합격하여 전학년도의 16명 합격에 비하면 놀라울게 학력이 향상되었음을 알 수 있다.

결국 복습을 예습적 과제로 지도하는 학습구조는 극히 고무적인 학습지도 형태라고 단정할 수 있겠다.

나. 제 2차년도의 경우

경기도 교위에서 실시한 학력검사 결과를 분석해 보면 다음과 같다.(표 6 참조)

A반의 평균치가 75.2(남자 82.5, 여자 53.3)이고, B반의 평균치가 83.2(남자 85.75, 여자 75.2)로 이 실험반이 위치한 군, 읍의 평균치 46.9(남자 51.7, 여자 42.0)보다는 비교도 되지 않게 상위에 있으며, 또 중도시의 평균 51.1(남자 56.3, 여자 45.8)보다도 훨씬 상위이다. 특히 대도시 평균치 68.8(남자 73.9, 여자 63.6)보다도 상위에 있다.

이것을 남녀별로 분석하여 보면 대도시의 남자의 평균치가 73.9인데 A반의 경우 82.5이고, B반의 경우 85.75로 단연 상위에 있으며 특히 경기도에서의 최상위교인 부평교의

경우 평균치가 89.3, 평택교의 평균치가 88.8이고, 다음이 실험반(A, B 두반)이 차지하게 되어 그 순위는 세째가 된다.

또, 대도시의 여자의 평균치가 63.6인데 A반의 경우 53.3으로 낮으나, B반의 경우 75.8로 여학교의 최상위교인 인천여상(진학반)의 86.0 다음으로 그 순위로는 차석이 되는 것이며, 기타 인천시내여교(65.3, 60.3 등)보다 B반의 경우 훨씬 상위에 서 있다.

다. 제 3차년도의 경우

계속 연구중이므로 78년 2월에 가서 검증이 분석 되겠으나, 우선 월요고사 결과에서 보면 실험반과 비교반의 성적이 비슷하나, 5월은 실험반이 63.9로 다른 비교반보다 우수하며, 특히 6월의 경우 실험반이 84.7로 가장 우수하며, 비교반은 최고 74.0, 최저 67.3이다.(표 8 참조)

(2) 질문지 분석

종검에서 실시된 검증의 뒷받침으로 질문지에 의한 실험반에 대한 의견을 들어봤다.

(표 9, 10 참조)

질문지 내용은 표 9와 같으며 질문지 분석 결과는 표 10과 같다.

가. 제 1차년도

① '형성평가에 대하여'(표 10의 ①참조) 좋다는 것이 절대적이고 A, B, C 반 모두 90% 이상이라고 했으며, 전체로써도 154명으로 93%가 좋다고 했다.

② '수업형태는 설명시엔 듣기만 하고 질의를 마치고 필기시간은 따로 갖는 것이 좋다'(표 10의 ②참조) A, B, C 반 모두 95% 이상이며 전체로도 162명으로 98%이다.

③ '학생활동에 대하여'는 A, B, C 반 모두 찬성하는 것이 64%이상이다.(표 10의 ③참조) B반의 찬성이 64%로 낮은 것은 여학생만으로 편성된 학급이기 때문인 것 같다. 학생활동은 자기가 아는 학습내용을 학급생 앞에서 설명한다는 것이 발표력을 기르는데 극히 도움이 된다고 본다.

④ 학습향상의 이유로서는 형성평가로 인한 향상이 단연 우세하다. (표 10의 ④참조) 즉, A반이 60% B반이 68%, C반이 52%이고, 전체로써는 59%가 이로 인한 향상이라고 진술하고 있다.

⑤ 흥미조성은 ①의 경우가 A반이 66%, B반이 38%, C반이 45%로 가장 큰 비중을 차지한다. (표 10의 ⑤참조)

나. 제 2차년도 의 경우

제 1차년도의 질문지 내용과 동일하므로 그 내용을 번호로만 분석해 보기로 한다. (이 질문지 조사시에 A반에서 3명의 결석이 있었다)

①의 경우 A, B 반 모두 100% 좋다고 하였고,

②의 경우 두 반 모두 98% 좋다고 하였고,

③의 경우 A반은 75%, B반은 70%, 전체로는 73% 좋다고 하였다.

또, ④의 경우 ②항이 좋다고 한 것이 A반이 53%, B반이 59% 전체로는 55%이며, ①항이 좋다고 한 것이 31%, 32%로 전체는 32%로 결국 ②, ①항의 순위로 찬성한다고 보겠다.

⑤의 경우 ①항이 좋다고 한 것이 A반이 29%, B반이 24%, 전체로 27%이며, ②항이 좋다고 한 것이 29%, 17%로 전체는 23%로 결국 ①, ②항의 순위로 찬성한다고 보겠다.

다. 제 3차년도의 경우

계속 연구중에 있으므로 우선 중간 결과만을 알아보는 것으로 질문지 조사를 실시 하였다. 질문지 내용은 제 1차년도와 동일하므로 제 2차년도의 경우와 같이 분석해 보기로 하였다.

①이 좋다가 98%이며, ②와 ③이 좋다가 각각 95%로 결국 ①, ②, ③이 모두 95% 이상의 찬성을 하고 있다. 이것으로 군, 읍 소재지가 아닌 대도시 즉, I. Q. 의 평균치가 117 정도인 학생들에게도 “복습을 예습적 과제로 지도하는 학습구조”가 매우 바람직 하다고 보겠다.

VI. 결론 및 평가

1. 형성평가에서

(1) 적절한 예습적 과제로 형성평가를 실시 함으로써 복습을 강요하는, 즉 복습을 습관화 하는 학습태도가 길러진다.

학습의 조언자가 없는 학생들에게는 오직 복습을 철저히 함으로써 학습 내용을 그때마다 정착시킬 수 있다.

(2) 형성평가시의 문제는 반드시 받아쓰기 (Dictation)를 함으로써 교사가 설명하는 용어 들의 인식과 듣기 (Hearing)의 능력도 길러지게 된다.

(3) 형성평가로 성취감을 주어 수학과에 대한 흥미를 갖게 된다.

(4) 형성평가 문항을 연구록 카—드에 기록 하여 됨으로써 문항을 분석하게 되어 Itempool로 이용이 가능하며 절대평가의 기준으로 활용할 수 있다.

(5) 학습진도에 구애됨이 없이 처음에는 천천히 지도하다가 어느 정도 깨도에 오르면 진도를 빨리 할 수 있다.

즉, 학생들의 이해가 빠르게 되면 진도가 빠르게 된다.

2. 수업 전개에서

설명시엔 오직 듣기만 하게 하므로써 청취력을 집중시키고, 그 후에 필기하므로써 학습 내용을 정착시키게 한다.

또, 학습과제로 다시 정착시켜 형성평가를 봄으로써 학습내용을 완전히 이해하게 되므로 결국 반복 연습의 기회를 계속 가짐으로써 학습 능률을 향상시킨다고 보겠다.

3. 학생활동에서

(1) 처음에는 지명으로 활동시키다가 다소 익숙해지면 무순으로 활동시키므로써 복습과 예습을 잘하게 된다.

(2) 성취감을 갖게 하여 수학과 의 흥미를 조성시킨다.

4. 지능지수가 낮은 군, 읍소재지 학교에서 나 대도시 선발집단 학교에서도 설명을 잘 듣

제한 후, 필기를 하고 또 예습적 과제를 내어 형성평가를 실시하고 진도에 따라 학생의 판서활동을 하게 하는 학습 구조가 바람직하다고 하겠다.

즉, 한 학습내용이 복습으로 또, 형성평가

의 문제를 예습으로 풀어보게 되므로 복습과 예습이 동시에 이루어지는 학습으로 특히 하나하나의 학습내용을 집착시켜 주는 학습구조로 매우 바람직하다고 보겠다.

I. Q 분포 상황

(표 1)

학년	구분 I. Q	수 제	상 지	보통저능	지 문	우 문	계	x
		120~140	110~120	90~110	80~90	60~80		
1	A		7	32	11	2	52	96.1
	B		11	30	12	5	58	95.9
	C	4	23	30	3		60	107.4
	계	4	41	92	26	7	170	99.8
2	A	2	7	20	27	2	58	94.8
	B	3	4	28	8	3	56	98.7
	계	5	11	48	35	5	104	96.5
3	A	25	22	15			62	117

(백분위점)

학 력 고 사 (전기) 비 교

(표 2)

학 급	A	B	C	전 체	경 기 도
평 균	12.4	7.5	22.7	14.5	36.2
최 고	34.0	31.0	97.0	97.0	93.5
최 저	0.8	0.6	0.4	0.4	9.4
S. D	7.22	6.53	23.9	12.5	

(10점만점)

형 성 평 가 내 용

(표 3)

단 원	내 용	제 1 차 년 도			제 2 차 년 도			
		횟 수 (회)	소요시간 (분)	A	B	C	A	B
로 그 계 산	음 인 정 수 의 지 수	2	5/5	7/8	6/7	8/9	8/7	6/6
	거듭제곱근과 분수의 지수	3	5/5/5	7/7/7	7/7/7	8/9/9	8/8/7	8/7/8
	지 수 함 수 와 로그 함 수	2	5/5	7/8	7/7	8/9	8/8	7/8
	연 습 문 제 (1)	2	5/5	7/8	7/7	8/9	7/8	8/8
	로 그 의 성 질	2	5/5	7/8	7/8	8/9	8/8	7/8
	계 상 용 로 그 표	2	5/5	7/8	7/7	8/9	7/7	8/7
	로 그 에 의 한 계 산	3	5/5/5	8/7/8	7/7/7	9/8/9	7/8/8	7/8/7
	연 습 문 제 (2)	2	5/5	8/7	8/7	9/9	8/8	8/7

	평가문제(A)	2	5/5	7/8	7/7	8/9	7/7	8/7
	평가문제(B)	2	5/5	7/8	7/8	9/9	7/9	9/8
	계	22	110					
수업과급수	수열	2	5/5	8/7	7/7	9/8	8/9	8/8
	차수열	5	5/5/5/5/5	8/8/8/7/8	7/8/7/7/7	9/9/9/8/9	7/8/7/7/8	8/7/7/7/8
	비수열	5	5/5/5/5/5	8/7/8/7/7	8/8/7/8/8	8/9/7/8/9	8/8/8/7/6	7/8/7/7/7
	적립과상환	1	7	7	7	8	8	7
	간단한집수열	3	5/6/5	8/8/7	8/7/7	9/9/9	8/8/8	7/8/8
	연습문제(3)	2	6/6	7/8	7/7	8/7	8/8	7/7
	무한수열의극한	3	7/7/5	7/8/7	7/7/8	8/9/9	7/8/8	7/7/8
	부한급수	1	7/7/5/5	8/8/7/8	7/8/7/7	9/9/8/9	7/7/8/8	7/8/7/7
	순환소수	2	5/6	8/7	7/7	8/8	7/8	7/7
	연습문제(4)	2	7/7	8/8	8/7	9/9	8/8	8/7
	평가문제(A)	2	5/6	8/7	7/7	9/8	7/8	7/7
	평가문제(B)	2	5/6	8/8	8/7	9/9	8/8	7/8
	계	33	285					
미분법	함수의극한	2	5/5	8/7	7/7	9/8	8/8	7/7
	미분함수	3	5/5/5	8/7/8	7/7/7	9/8/9	8/8/7	7/8/7
	도함수	3	5/5/5	8/7/8	8/7/8	9/8/9	7/7/8	8/8/7
	연습문제(5)	2	5/5	8/8	8/8	9/9	7/8	7/7
	극대극소	3	5/5/5	7/8/8	7/8/7	9/9/9	8/8/8	7/8/7
	함수의그래프	2	5/5	8/8	8/7	9/9	8/8	7/8
	속도	1	5	7	7	9	8	7
	연습문제(6)	2	6/5	8/8	7/8	9/9	7/8	8/8
	평가문제(A)	2	6/5	7/8	7/8	8/9	8/8	8/8
	평가문제(B)	2	6/5	8/8	7/8	9/9	7/8	9/8
계	22	113						

형성평가내용

(표 4)

번호	실시일자	문항수	소시(분)	요건	내용	소10만점	번호	실시일자	문항수	소시(분)	요건	내용	소10만점
1	3/8	5	3		집합의연산	5.1	15	4/6	3	10		G. C. M. L. C. M.	0.8
2	9	5	5		"	5.1	16	6	2	8		"	3.6
3	9	2	3		"	2.5	17	6	2	2		분수식	9
4	10	10	10		"	5.3	18	6	2	5		"	8.3
5	11	5	4		"	8.1	19	7	2	5		"	6.8
6	11	10	2		"	8.9	20	7	2	12		"	2.7
7	15	5	5		정식의4칙계산	6.9	21	12	2	10		무리식의값	2.3
8	15	5	5		"	8.1	22	12	2	1		무리수의4칙계산	7.9
9	16	5	4		인수분해	6.5	23	12	2	15		무리식의값	2.2
10	16	5	4		"	5.4	24	13	2	6		"	6.2
11	16	5	7		"	6.8	25	13	5	3		이중근호	7.7
12	17	5	4		"	6.6	26	13	2	5		식의값	6.3
13	17	5	8		"	6.1	27	16	2	10		"	4.1
14	17	5	10		"	4.8	28	18	5	8		"	6.9

29	20	2	4	"	4.8	44	23	5	8	"	8.1
30	4/21	2	10	식의 값	1.6	45	25	5	17	고차방정식	6.7
31	23	2	10	"	4.7	46	25	5	17	무리방정식	6.4
32	5/3	5	6	이차방정식의해법	6.2	47	7/2	2	5	함수의평행이동	4.6
33	4	2	4	복소수	6.8	48	4	2	2	함수의 값	9.1
34	11	2	8	"	2.9	49	5	2	7	우함수	4.9
35	26	2	2	이차부등식의해법	8.8	50	6	5	10	평행이동	6.4
36	27	2	3	분수부등식	3.4	51	6	5	10	최대최소값	4.3
37	6/9	2	5	부등식	5.3	52	7	2	10	"	6
38	9	2	4	"	6.9	53	9	5	7	함수	7.8
39	14	2	4	"	4	54	16	2	5	최대최소값	4.4
40	18	5	10	"	7.1	55	16	2	6	"	5.7
41	22	5	10	공통근	8.9	56	18	2	6	절대함수 그래프	7.4
42	22	5	12	"	9.3	57	18	2	10	함수의 그래프	5.6
43	23	5	8	근의부호	7.6	계		203	399		

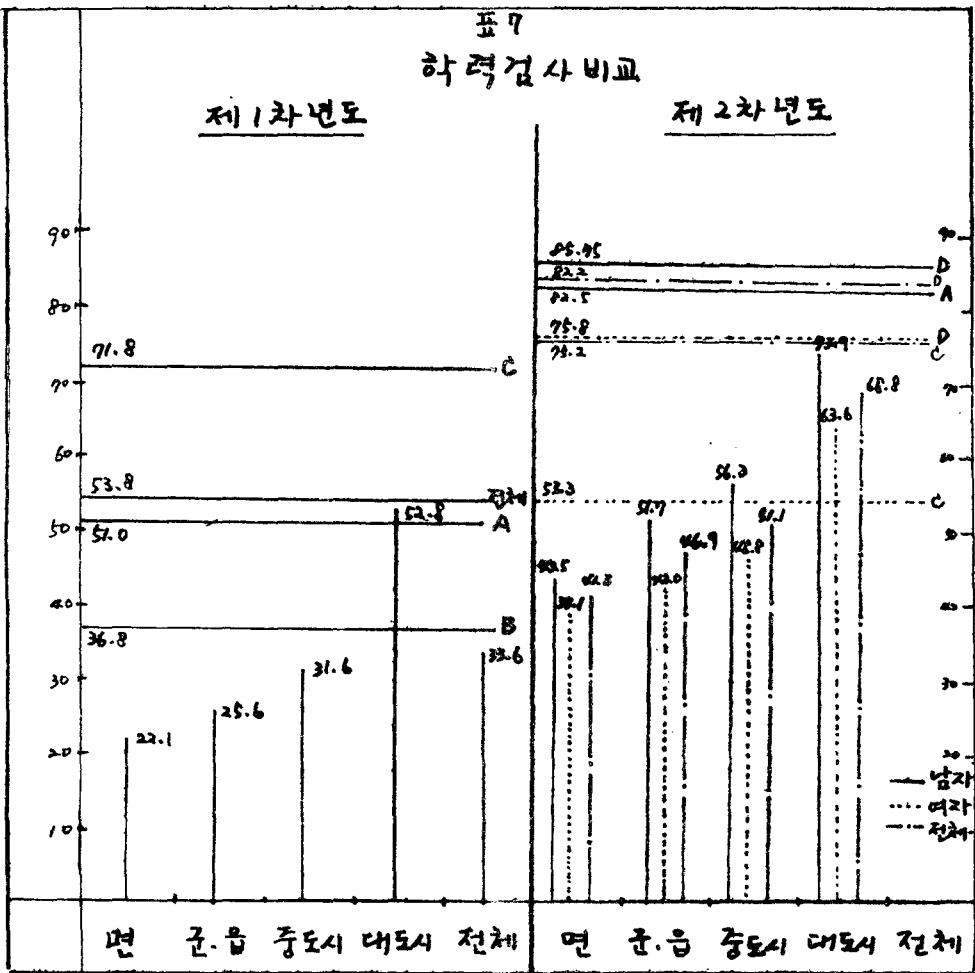
(100점만점) 월 말 고 사 비 교 (표 5)

년차	구분	4		5		7		9		10	
		\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	S.D	\bar{x}	SD
1	A	57.8	11.7	49.7	11.0	61	12.1	31.2	8.6	82.2	7.5
	B	43.2	14.9	31	13.2	42.7	8.6	24.3	11.9	78.3	13.8
	C	82.8	9.7	65.5	12.0	65.3	10.8	58	13.4	85.3	7.0
2	A	78.5	12.1	68.5	11.4	74.3	11.7	73.3	10.4	74.8	8.3
	B	67.3	13.4	59.6	12.6	69.1	13.4	69.3	9.7	83.2	11.4

(100점만점) 학 력 검 사(후기) 비 교 (표 6)

년차	구분	대 도시		중 도시		군 읍		면		전 체	
		\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
1	A					51.0	4.9				
	B					36.8	6.3				
	C					71.3	5.72				
	전 체					53.8	4.95				
	경기도	52.8	15.5	31.6	19.87	25.6	16.07	22.1	17.18	33.9	17.16
A	남					82.5	8.1				
	여					53.3	9.5				
	전체					75.2	8.3			(실험반전체)	
	남					85.75	7.2			84.34	8.3

2	B	여					75.8	8.4			60.8	8.7
		전체					83.2	7.9			78.7	8.4
	경기도	남	73.9	19.2	56.3	23.0	51.7	24.5	43.5	20.5		
		여	63.6	21.2	45.8	23.5	42.0	21.2	39.1	17.7		
		전체	68.8	20.2	51.1	23.2	46.9	22.8	41.3	19.0		



I. Q. 월	학 급	A	B	C	D	E	F	G	H
I. Q.		117.1	116.8	118.2	115.1	118.6	117.5	115.8	118.4
4 월		65.8	64.0	65.6	61.4	62.4	63.5	66.0	59.3
5 월		63.9	56.7	56.4	59.3	50.3	57.1	56.3	59.3
6 월		84.7	67.0	67.3	72.0	69.7	69.0	74.0	67.3

질 문 지

지난 일년간 수학공부에 대한 반성과 앞으로 본교 수학지도에 대한 자료로 하고자 하니 성실하게 의견을 적어 주시오.

1. 형성평가는 좋았다() 나빴다()
2. 수업 형태(설명시엔 잘 듣고 질문 후에 쓰기)는 좋았다() 나빴다()
3. 학생활동(학생이 풀고 설명하기)은 좋았다() 나빴다()
4. 학력이 향상된 이유가 있으면 쓰시오. ()
 - ① 수업 시간에 열심히 들어서 잊혀지지 않았다.
 - ② 형성 평가를 자주하여 좋았다.

- ③ 숙제를 매일 알맞게 내어서 도움이 되었다.
 - ④ 스스로 열심히 하여서 도움이 되었다.
 - ⑤ 기타
5. 수학 공부에 대한 흥미가 있었으면 적으시오. ()
위의 4항의 ①~⑤에서 선택하시오.
6. 수학 공부는 하루에 몇 분 정도 합니까? ()
① 0분 ② 30분 ③ 60분 ④ 60분 이상
7. 노트 검사는 다음 중 어느 것이 좋은가? ()
① 월 1회 ② 2개월에 1회
③ 3개월에 1회 ④ 한학기에 1회

질 문 지 분 석

내 용 의 견	년 차 학 급	제 1 차 년 도				제 2 차 년 도			제 3 차 년 도
		A(53)	B(55)	C(58)	계(166)	A(55)	B(46)	계(101)	A(62)
1	○	49(92)%	49(90)%	56(97)%	154(93)%	55(100)%	46(100)%	101(100)%	61(98)%
	×	4(8)	6(10)	2(3)	12(7)	0	0	0	1(2)
2	○	52(98)	53(96)	57(98)	162(98)	54(98)	45(98)	99(98)	59(95)
	×	1(2)	2(4)	1(2)	4(2)	1(2)	1(2)	2(2)	3(5)
3	○	35(66)	35(64)	39(67)	109(66)	41(75)	32(70)	73(73)	59(95)
	×	18(34)	20(36)	16(33)	57(34)	14(25)	14(30)	28(27)	3(5)
4	1	10(9)	15(27)	19(33)	44(27)	17(31)	15(32)	32(32)	7(11)
	2	32(60)	37(68)	30(52)	99(59)	29(53)	27(59)	56(55)	18(29)
	3	2(4)	0	1(2)	3(2)	0	0	0	12(20)
	4	8(15)	3(5)	6(10)	17(10)	7(13)	3(7)	10(10)	10(16)

	5	1(2)	0	2(3)	3(2)	2(3)	1(2)	3(3)	15(24)
5	1	35(66)	21(38)	26(45)	82(51)	16(29)	11(24)	27(27)	4(7)
	2	8(15)	13(24)	13(22)	34(21)	16(29)	8(17)	24(23)	12(20)
	3	2(4)	0	2	2(3)	4(7)	7(15)	11(11)	7(11)
	4	4(8)	6(10)	9(16)	19(11)	18(33)	13(28)	31(30)	22(36)
	5	0	0	1(2)	1(1)	1(2)	4(9)	5(6)	7(11)
	×	4(8)	13(24)	7(12)	24(14)	0	3(7)	3(3)	10(15)
6	1	1(2)	7(13)		8(5)	0	1(2)	1(1)	1(2)
	2	31(58)	26(48)	28(49)	85(51)	18(33)	24(52)	42(43)	30(48)
	3	18(34)	21(37)	21(36)	60(37)	25(46)	17(37)	42(41)	25(40)
	4	3(6)	1(2)	9(16)	13(8)	12(21)	4(9)	16(15)	6(10)
7	1	14(26)	23(42)	15(26)	52(30)	24(44)	19(41)	43(43)	30(48)
	2	17(32)	9(16)	24(41)	50(30)	14(26)	12(26)	26(26)	18(29)
	3	21(23)	5(9)	8(14)	25(15)	7(13)	6(13)	13(13)	9(15)
	4	10(19)	18(33)	11(19)	39(25)	10(17)	9(20)	19(18)	5(8)