

## 이공계 신입생의 수학 기초학력과 학업 성취도에 관한 연구

박 형 빈 (목포대학교)

정 인 철 (고려대학교)

이 현 수 (목포대학교)\*

### I. 서 론

#### 1. 연구의 필요성 및 목적

선택형 수준별 교육이 근간이 되는 중등학교의 7차 교육과정과 이에 따른 대학수학능력시험과 대입전형의 다변화는 대학 과정을 이수하기 위해 필요한 기초수학능력에 지대한 영향을 미치고 있다. 최근 몇 년간, 중상위권 대학은 물론 최상위권 대학에 진학하는 이공계 신입생들 중에서 상당수의 학생이 대학에서 전공과목이수에 기초가 되는 수학과목의 기초수학능력이 과거와 비교하여 정상적인 수량이 어려울 만큼 심각한 수준으로 하향되었다는 것은 여러 대학과 언론에서 수차례 언급한 바 있다. 이와 관련하여 여러 연구와 보고서에서는 주요 원인을 선택형 교육과정으로 인한 수학과목 축소 및 기피현상, 교차지원으로 인한 수리 나형 이수자의 이공계 진학, 대학수학능력시험에서 고등학교 수학 1학년 과정의 문제를 배제한 출제, 다양한 입학전형(정시, 수시, 특별전형(농어촌, 실업계) 등) 등으로 분석하고 있다(김영희·허민, 2006; 이규봉·오원태·위인숙·장주섭, 2007; 홍대기·조경태·박병수, 2008; 허민, 2008).

위와 같은 원인에 기인한 문제점들이 대학 이공계 신

입생을 지도하는 데 많은 어려움을 가져왔고, 기초학력 미달자들의 대학전공과정 이수에도 큰 장애가 되고 있음은 굳이 강조하지 않아도 될 만큼 명백한 사실이 되었다. 각 대학마다 이공계열 학생들의 대학전공과정 이수의 장애가 되는 수학 기초학력 미달 문제를 해결하여 학업 성취도를 높이기 위하여 다양한 해결책을 모색하고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 목포대학교는 2년 전부터 영어와 수학 과목(이공계에 한함)에 대한 기초학력보충교육을 실시하고 있다. 이공계 신입생들의 수학과목에 대한 기초학력보충교육은 입학 전 실시한 기초학력진단평가의 성적을 토대로 기초학력 미달이라고 판정된 학생들에게 수학과목의 기초학력증진을 위하여 방과 후 1주일에 4시간씩(월요일과 수요일 또는 화요일과 목요일 각 요일 당 2시간씩) 고등학교 수학과과정(공통수학, 수학 I, 수학II)의 기초보충교육을 한 학기에 6주간 실시한 후, 평가를 실시하여 합격자에게 기초보충교육을 면제시키며 평가에 통과하지 못한 학생들에게 재교육을 실시하고 있다.

본 연구는 목포대학교 2008학년도 이공계 신입생을 대상으로 수학 기초학력진단평가 성적 및 기초학력보충교육과정 후의 평가 성적을 일반수학 및 대학 1학기 성적과 비교·분석하여 기초학력진단평가 수학 성적과 일반수학 성적, 대학 1학기 성적과의 관계, 일반수학 성적과 대학 1학기 성적과의 관계 등을 알아보고, 수학 기초학력 미달자의 기초학력보충교육과정 이수가 대학 1학기 과정 이수에 미치는 영향 등에 대하여 조사·분석하여 이공계열 학생들뿐만 아니라 기초학력미달 신입생들이 정상적으로 대학과정을 이수할 수 있도록 도움을 줄 수 있는 여러 방안을 강구하는데 유용한 참고자료로 활용할 수 있도록 하는데 있다.

\* 접수일(2010년 5월 1일), 수정일(2010년 6월 9일), 게재확정일(2010년 8월 12일)

\* ZDM분류 : B45, D65

\* MSC2000분류 : 97D10, 97D60

\* 주제어 : 학업성취도, 기초학력 진단평가, 수학 기초학력, 기초학력 보충교육

\* 본 논문은 2009학년도 목포대학교 학술 연구비 지원에 의하여 연구되었음.

† 교신저자

## 2. 연구 문제

이공계 대학 신입생의 수학과목에 대한 기초학력진단평가, 기초학력보충교육과정 후의 평가와 일반수학 및 대학 1학기 학업성취도 사이의 관계에 대해 연구하기 위하여 다음과 같은 연구 주제를 선정하였다.

(1) 모집전형별 수능선택 과목에 대한 기초학력진단평가 결과는 어떠한가?

(2) 기초학력진단평가와 일반수학 및 학업 성취도 사이의 관계는 어떠한가?

(3) 기초학력진단평가 및 기초학력보충교육과 대학 성취도 사이의 관계는 어떠한가?

## II. 연구 동향

최근 들어, 대학 수학교육에 대한 관심이 고조되고 있고, 각 대학마다 이공계 학생들의 대학수학 과목의 성취도를 향상시키려는 연구들이 활발히 진행되고 있다. 이러한 연구의 배경은 대학에 진학하는 이공계 신입생들 중에서 상당수 학생들의 전공과목이수 능력이 과거에 비해 심각한 수준으로 하향된 것에서 찾을 수 있다. 기초수학능력이 저하된 원인은 여러 가지가 있겠으나 선택형 교육과정으로 인한 수학과목 축소 및 기피 현상과 교차 지원 등에서도 그 원인을 찾을 수 있다(김영희·허민, 2006; 이규봉 외, 2007; 허민, 2008; 최경미·장인식·정보현·정순모·양우석·조규남, 2007).

각 대학마다 이공계 학생들의 기초수학능력 및 대학수학의 학업 성취도를 향상시키기 위한 다양한 방법들을 모색하고 있다. 교차 지원으로 인한 수준 차가 존재하는데 이러한 문제점을 해결하기 위한 방법으로 학생 수준에 맞는 교재를 개발하는 방법(김병무, 1999; 최경미 외, 2007), 기초학력진단평가 성적을 기초로 하여 대학수학과목을 수강하기 전에 고교 수학 과정에 해당하는 기초수학을 수강하게 하는 방법(장승준·심상길·이기준·신석희·권종남, 2008; 최경미 외, 2007), 대학수학 성취도에 영향을 미치는 요인을 분석하여 해결하는 방법(김병무·김규상, 1998), 기초학력진단평가 성적을 기초로 하여 학생들 수준에 맞게 받을 편성하여 수준별 수업을 하

는 방법(김병무·김규상, 1998; 김태수·김병수, 2008; 이규봉 외, 2007) 등 다양한 방법을 제시하고 있다. 목포대학교의 경우, 이공계 신입생들을 대상으로 수학과목에 대한 기초학력진단평가를 실시하여 일정 수준에 미달한 학생들에게 기초학력을 증진시키기 위한 방법으로 기초학력보충교육을 실시하고 있다.

본 논문에서는 기초보충교육이 기초학력 미달 학생의 수학과목과 대학에서의 학업 성취도와와의 관계(일반수학 성적과의 관계, 대학 1학기 성적과의 관계, 그리고 일반수학 성적과 대학 1학기 성적과의 관계) 등에 대하여 살펴보고, 기초보충교육의 문제점과 개선 방안에 대해 논의하고 대안을 제시하고자 한다.

## III. 연구방법 및 절차

### 1. 연구 대상

이공계 대학 신입생의 수학과목에 대한 기초학력진단평가, 기초학력보충교육과정 후의 평가와 일반수학 및 대학 1학기 성취도 사이의 관계에 대하여 연구하기 위하여 2008학년도 목포대학교 이공계열 신입생 중 일반수학을 수강하는 674명을 연구 대상으로 선정하였다. 또한, 연구를 위한 기초 자료를 위하여 연구대상자 674명 중 기초학력진단평가에 응시한 570명을 대상으로 하여 기초학력진단평가 성적 등의 기초 자료를 수집하였다.

### 2. 연구 방법

본 연구의 방법은 다수의 연구 대상자 선정과 전체 연구 대상자들의 기초학력진단평가, 일반수학과 대학 1학기 성적, 기초학력보충교육 후의 성적 등을 통계적으로 비교·분석하기 위하여 정량적 연구 방법을 사용하였다.

### 3. 연구 절차

#### 가. 자료수집

본 연구를 수행하기 위하여 기초 자료로 연구대상자들의 기초학력진단평가 성적을 2학기 수시, 정시 가군,

정시 다군, 정시 추가모집 등의 모집전형별로 조사·분류하였고, 수리 가형과 나형, 과학탐구, 사회탐구와 직업탐구 등의 수능선택별로 분류하여 자료를 수집하였다. 그리고 연구 자료로 연구대상자들 중 기초학력진단평가 통과자와 미통과자, 기초학력진단평가 미통과자 중 기초학력보충교육 통과자와 미통과자로 분류하여 일반수학 성적과 대학 1학기 성적 등의 자료와 함께 활용하였다.

나. 자료분석

본 연구를 위한 기초 자료로 수집한 모집전형별 수학 과목의 기초학력진단평가 성적과 연구대상자들의 대학 일반수학 성적, 1학기 성적 및 기초보충교육 성적을 비교·분석하기 위하여 기술통계량을 조사하였다. 또한, 기초학력진단평가 성적과 일반수학 성적, 기초학력진단평가 성적과 대학 1학기 성적, 일반수학 성적과 대학 1학기 성적, 기초보충교육 성적과 일반수학 및 대학 1학기 성적 등과의 관계를 조사하기 위하여 각 자료들간의 상관분석을 실시하였다. 이를 위하여 각 자료들을 Microsoft Excel을 이용하여 통계 처리하였다.

IV. 연구 결과 및 분석

1. 모집전형별 수능선택 과목에 대한 기초학력진단평가 결과 분석

가. 모집전형별 성적(2학기 수시, 정시 가군, 정시 다군, 정시 추가)

목포대학교에서는 2007년도부터 영어는 전체 신입생을, 수학은 이공계 신입생을 대상으로 기초학력진단평가를 실시하고 있다. 2008학년도 이공계 신입생의 수학 과목에 대한 기초학력진단평가 문제는 다음과 같은 내용으로 고등학교 교과서를 중심으로 필수적이지만 비교적 평이한 20문항으로 구성하였다.

$$\begin{aligned} & \text{중학교 과정(25\%)} + \text{고등학교 1학년 공통과정(25\%)} \\ & + \text{수학 I(25\%)} + \text{수학 II(25\%)} \end{aligned}$$

다음 <표 1>은 목포대학교 2008학년도 이공계 신입생의 수학 과목에 대한 기초학력진단평가에 대한 결과이다.

<표 1> 2008년 신입생 기초학력진단평가 수학적성적

(응시자 전체)

	응시자 (A)	결시자 (B)	총학생수 (C)	총점 (D)	평균 (D/C)	평균 (D/A)
수학	570	104	674	20673	30.67	36.27

기초학력진단평가 채점 결과를 분석해 보면 응시자 중 상위권 학생들은 고등학교 공통과정의 다소 복잡한 문항들과 ‘수학 II’의 문항과 ‘수학 I’의 쉬운 문항에서 점수를 주로 획득하였다. 그럼에도 불구하고 고등학교 1학년 공통과정의 평이한 문제에서는 점수를 얻지 못하는 현상도 발견할 수 있었다. 이는 대입수능시험에서 고등학교 공통과정이 배제되어있는 것이 원인이라 판단된다.

<표 2>와 <표 3>은 이공계 신입생의 기초학력진단평가 수학 성적을 수시 모집, 정시 가군, 정시 나군, 추가모집의 전형 유형별로 정리해 놓은 것이다.

<표 3>에서 알 수 있듯이 이공계 신입생의 기초학력진단평가 수학 성적은 정시 신입생의 성적이 추가 모집생의 성적과 의미 있는 차이를 보이고 있으며, 역시 추가 모집의 경우가 수시의 경우보다 더 높은 점수를 기록했음을 알 수 있다. 또한, 추가모집과 정시 모집의 기초수학능력은 큰 차이를 보이지 않으나 수시 모집의 경우와는 상당한 격차를 보이고 있다.

나. 수능선택별 성적(수리 가형, 나형 ; 과학, 사회, 직업탐구)

‘수리 가형’을 선택한 학생 중 과학탐구를 선택한 학생들의 수학 성적이 월등히 높은 것을 알 수 있는데 (<표 4>) 이것은 충분히 예측 가능한 결과라고 할 수 있다. 이는 대입수능에서 과학탐구를 선택한 집단과 사회탐구 및 직업탐구를 선택한 집단과의 상당한 학력차를 보여주고 있으며, 수학의 경우 적어도 ‘수리 가형+과학탐구’를 선택한 학생들은 대부분 기초수학능력을 갖추고 있다고 판단할 수 있다.

여기서 주목해야할 점은 ‘수리나형’을 선택한 학생들의 기초학력진단평가 수학과목의 성적이 ‘과학탐구’를 선택한 학생들의 평균 점수가 ‘사회탐구’를 선택한 경우보다 훨씬 높게 나타났다(<표 5>).

<표 6>은 전형유형별 분석 자료로 <표 5>와 비슷한

&lt;표 2&gt; 2008년 이공계 신입생 기초학력 진단평가 수학 성적(구간별)

	90-99	80-89	70-79	60-69	50-59	40-49	30-39	20-29	10-19	0-9	합계	총점	평균
수시	0	1	9	22	20	21	35	37	42	63	250	6922	27.69
가군	4	7	13	9	23	16	25	18	18	9	142	6074	42.77
다군	1	7	14	19	34	23	23	21	22	8	172	7470	43.43
추가	0	0	0	1	0	0	3	1	0	1	6	207	34.50
계	5	15	36	51	77	60	86	77	82	81	570	20,673	36.27

&lt;표 3&gt; 2008년 이공계신입생 기초학력 진단평가 수학 성적(상하별)

전형 유형	합계		60점 이상			60점 미만		
	인원수	비율(%)	인원수	상위자 비율(%)	전형 내 비율(%)	인원수	하위자 비율(%)	전형 내 비율(%)
수시	250	43.86	32	29.91	12.80	218	47.08	87.20
정시 가군	142	24.91	33	30.84	23.24	109	23.54	76.76
정시 다군	172	30.18	41	38.32	23.84	131	28.29	76.16
추가	6	1.05	1	0.93	16.67	5	1.08	83.33
계	564	98.95.00	106	99.07.00	18.77	458	98.91	81.23

&lt;표 4&gt; 수리 가형과 과학탐구, 사회탐구, 직업탐구 선택별 기초학력진단평가 수학성적

	90-99	80-89	70-79	60-69	50-59	40-49	30-39	20-29	10-19	0-9	합계	총점	평균
과학	4	13	23	13	7	5	3	2	2	2	74	4845	65.47
사회	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	69	34.5
직업	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	45	22.5
계	4	13	23	14	7	5	4	2	3	4	79	4,959	62.77

&lt;표 5&gt; 수리 나형과 과학탐구, 사회탐구, 직업탐구 선택별 기초학력진단평가 수학성적

	90-99	80-89	70-79	60-69	50-59	40-49	30-39	20-29	10-19	0-9	합계	총점	평균
과학	1	2	10	31	57	48	57	47	38	8	299	11857	39.66
사회	0	0	1	4	10	7	22	22	26	34	126	2907	23.07
직업	0	0	2	2	3	0	2	3	11	26	49	761	15.53
계	1	2	13	37	70	55	81	72	75	68	474	15,525	32.42

&lt;표 6&gt; 입학전형유형과 수능 선택 과목에 따른 기초학력진단평가 수학성적

전형유형	수리나형, 과·탐			수리나형, 사·탐			수리나형, 직·탐		
	인원	합계	평균	인원	합계	평균	인원	합계	평균
수시	99	3660	36.97	67	1217	18.16	43	713	16.58
정시가군	92	3787	41.12	25	630	25.20	2	10	5
정시다군	106	4339	40.93	32	997	31.16	3	38	12.67
추가모집	2	75	37.50	2	63	31.50	1	0	0
계	299	11,861	39.67	126	2,907	23.07	49	761	15.53

현상이 나타남을 알 수 있다. 또한 ‘수리 나형’과 ‘사회탐구’ 또는 ‘직업탐구’를 선택한 175명의 신입생들의 기초학력진단평가 수학 성적을 살펴보면 대부분의 학생이 기초학력미달에 해당하고 전체 기초학력 미달자의 절반 정도를 차지하고 있다. 이는 대입전형에서 교차지원이 가능하기 때문에 나타난 현상으로 판단된다.

2. 기초학력진단평가와 일반수학 및 학업 성취도 비교·분석

가. 기초학력진단평가와 일반수학 사이의 상관관계

이공계 신입생 중 기초학력진단평가에 응시한 570명의 기초학력진단평가 수학 점수와 일반수학 성적은 <그림 1>과 같이 분포하고 있다. 기초학력진단평가 수학과목 성적은 전체 합계 20673점, 평균 점수 36.27점, 표준편차 23.80점이고, 1학기 일반수학 성적은 전체 학점 1717, 평균 학점 3.01, 표준편차 1.21로 조사되었다(<표 1>, <표 7>).

기초학력진단평가와 일반수학 성적의 상관도를 살펴보면 기초학력진단평가에서 하위 득점자일수록 일반수학

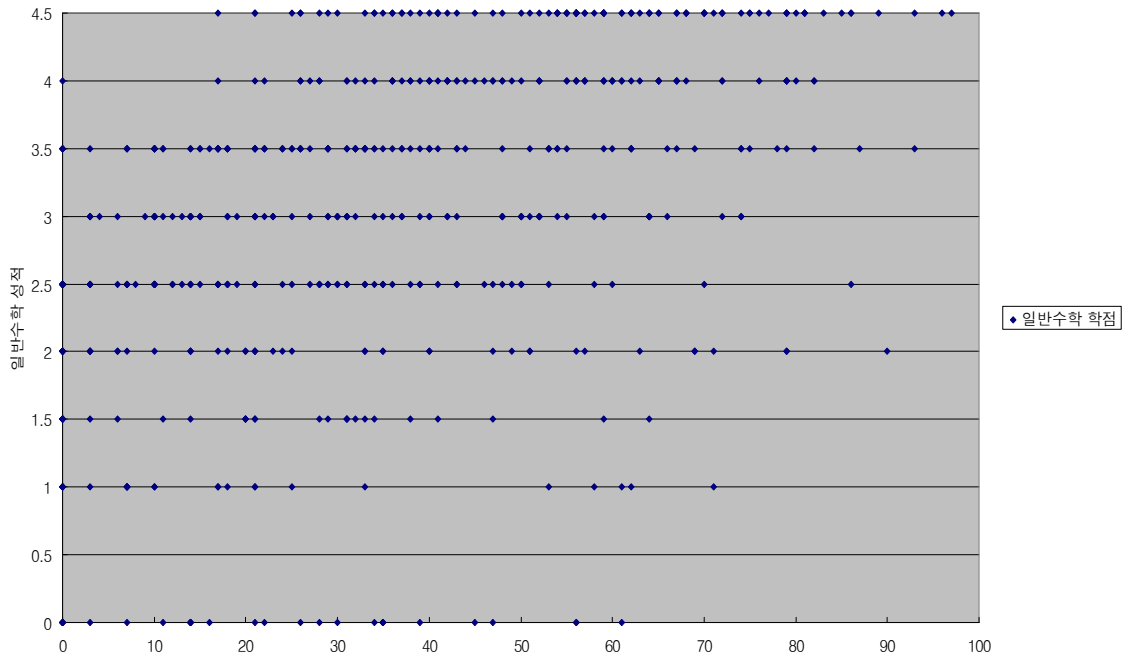
성적(학점)의 분포 범위가 넓고 고득점자일수록 성적(학점) 분포는 범위의 하한선(아래 경계선)이 높게 형성되어 있음을 알 수 있다(<그림 1>). 이는 기초학력진단평가가 일반수학 학점의 하한선을 예측할 수 있는 기준이 될 수 있고, 기초학력진단평가가 일반수학에 대한 기초수학능력을 측정할 수 있는 도구로 활용이 가능하다고 할 수 있다.

<표 7> 일반수학과 대학 1학기 성적에 대한 통계 자료

	일반수학 성적	대학 1학기 성적
관측수	570	570
합	1717	1644.77
평균	3.012280702	2.885561404
표준 편차	1.21604247	0.983957675
분산	1.478759288	0.968172707
신뢰 수준(95.0%)	0.100042413	0.080949064

나. 기초학력진단평가와 대학 1학기 성적 사이의 상관관계

목포대학교의 이공계 신입생의 대학 1학기 성적을 살펴보면, 성적은 전체 합계 1644.77, 평균 학점 2.89, 표준



<그림 1> 기초학력진단평가 성적과 일반수학 성적 분포

편차 0.98로 조사되었다(<표 7>). 기초학력진단평가 수  
학 성적과 대학 1학기 성적과의 상관도는 <그림 2>를  
보면 알 수 있다.

<그림 2>에서 기초학력진단평가의 하위득점자의 경  
우는 1학기 대학성적의 분포 범위가 넓게 퍼져 있고, 상  
위득점자의 경우는 학점 분포 범위의 하한선(아래 경계  
선)이 높게 형성되어 있음을 알 수 있다. 그리고 기초학  
력진단평가 성적이 우수한 학생들은 기초학력진단평가의  
결과로 1학기 성적을 예측할 수 있는 판단기준이 될 수  
있고, 기초학력진단평가 성적이 저조한 학생들도 보충수  
업 등의 방법으로 일정수준까지 일반수학 학업 성취가  
가능하다는 사실도 알 수 있다.

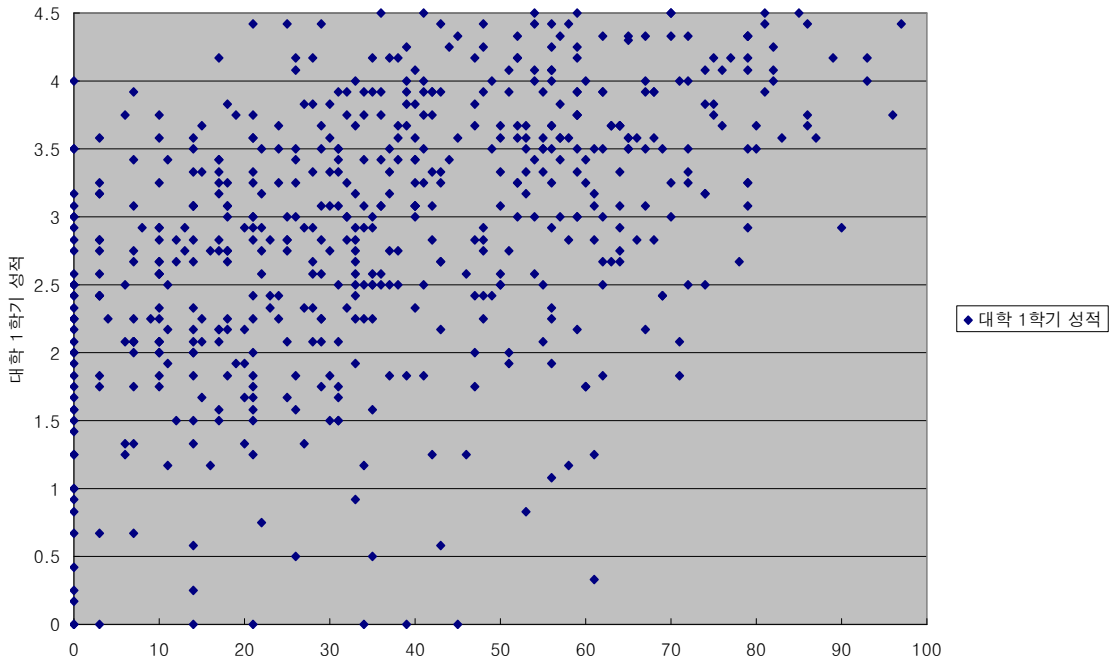
다. 일반수학과 대학 1학기 성적 사이의 상관관계

일반수학 학업 성취도와 1학기 전체 이수 과목에 대  
한 학업 성취도 사이의 상관관계는 <그림 3>과 같다.  
<그림 3>에서 알 수 있듯이, <표 7>을 기초로 하여 일  
반수학 성적과 대학 1학기 성적 사이의 상관계수를 조사  
한 결과 상관계수가 0.77로 일반수학과 대학 1학기 학업  
성취도 사이에는 높은 상관관계가 있음을 알 수 있다.

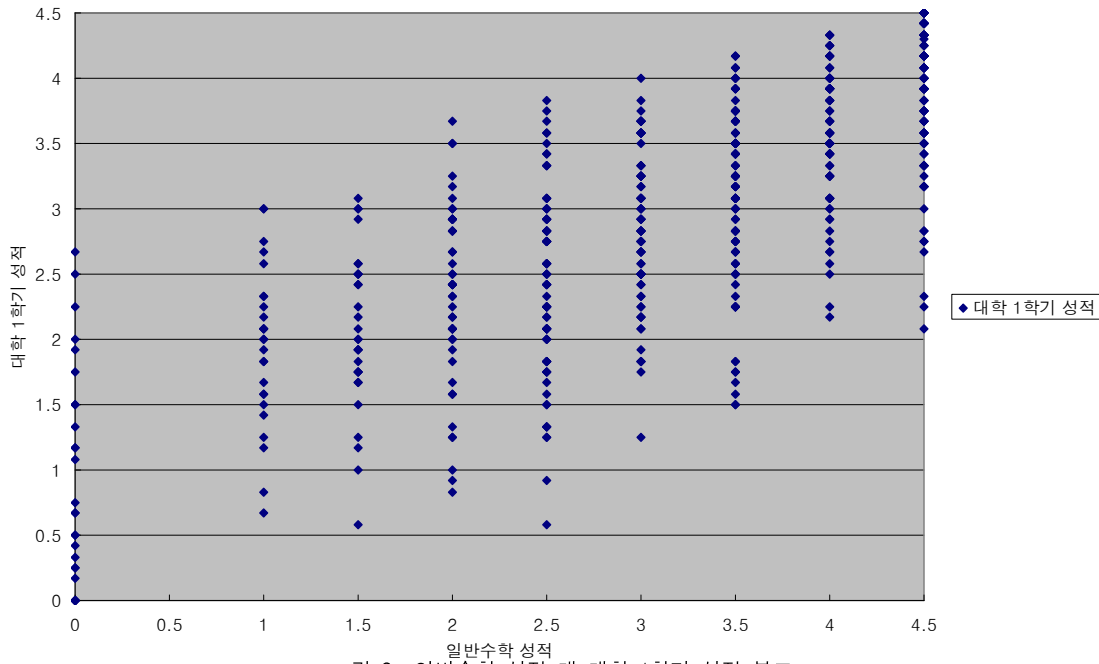
3. 기초학력진단평가 및 기초학력보충교육과 대학 성  
취도 비교·분석

기초학력진단평가와 1학기 일반수학 성적과의 상관관  
계를 살펴보면, <표 8>에서 알 수 있듯이 상관관계가  
상당히 높게 나타나고 있어서 기초학력진단평가 결과를  
활용하는 것이 상당히 유효하다고 할 수 있다. 수학 기  
초학력진단평가 통과자 381명의 일반수학 평균은 3.38  
(4.5점 만점), 미통과자 293명의 일반수학 평균은 2.21이  
고 일반수학을 수강하는 전체 학생들의 1학기 일반수학  
평균은 2.87로 조사되었다(<표 9>). 쉽게 예측할 수 있  
듯이 조사결과 수학 기초학력진단평가 통과자의 일반수  
학 학업 성취도가 미통과자의 일반수학 학업성취도에 비  
해 월등히 높게 나타났음을 알 수 있다.

기초학력진단평가 미통과자 및 미응시자 293명을 수  
학 기초학력보충교육 대상자로 하여, 기초학력보충교육  
을 실시하여 1차 시험을 통과한 147명과 미 통과자 146  
명의 1학기 대학성적을 조사하여 <표 10>을 얻었다.  
<표 10>을 살펴보면 기초학력보충교육 통과자들의 1학  
기 대학성적은 중 상위 학점으로 분포되어있으나 미통과



기초학력진단평가 수학적 성적  
<그림 2> 기초학력진단평가 수학적 성적과 대학성적 분포



<그림 3> 일반수학 성적 대 대학 1학기 성적 분포

<표 8> 기초학력진단평가 통과 여부와 1학기 일반수학 성적(상하별)

학점	3.0이상		3.0미만		합계	
	인원	비율(%)	인원	비율(%)	인원	비율(%)
기초학력 통과자	290	43.03	91	13.50	381	56.53
기초학력 미통과자	106	15.73	187	27.74	293	43.47
계	396	58.76	278	41.24	674	100.00

<표 9> 기초학력진단평가 통과 여부와 1학기 일반수학 성적(각 학점별)

학점	A+	A0	B+	B0	C+	C0	D+	D0	F	합계	평균평점
기초학력 통과자	99	76	68	47	35	22	13	8	13	381	3.38
기초학력 미통과자	8	10	46	42	55	40	27	26	39	293	2.21
계	107	86	114	89	90	62	40	34	52	674	2.87

<표 10> 이공계 신입생의 기초학력보충교육 대상자 대학 1학기 성적

학점	0.5미만	0.5이상 1.0미만	1.0이상 1.5미만	1.5이상 2.0미만	2.0이상 2.5미만	2.5이상 3.0미만	3.0이상 3.5미만	3.5이상 4.0미만	4.0이상	합계
통과자	2	1	5	13	27	45	30	16	8	147
미통과자	20	12	13	25	32	24	13	6	1	146
계	22	13	18	38	59	69	43	22	9	293

자들의 대학성적은 중 하위 학점으로 분포되어 있음을 알 수 있다. 이는 수학과목에 대한 기초학력보충교육이 대학 1학기 학업 성취에 긍정적인 영향을 미치고 있다고 할 수 있다.

또한, 기초학력보충교육 후 1차 시험 성적과 1학기 일반수학 성적 및 1학기 대학성적의 자료를 분석하여 <표 11>를 얻었고, 기초학력보충교육 1차 시험 성적과 1학기 일반수학 성적의 상관도(<그림 4>)와 기초학력보충교육 1차 시험 성적과 1학기 대학성적의 상관도(<그림 5>)를 얻었다.

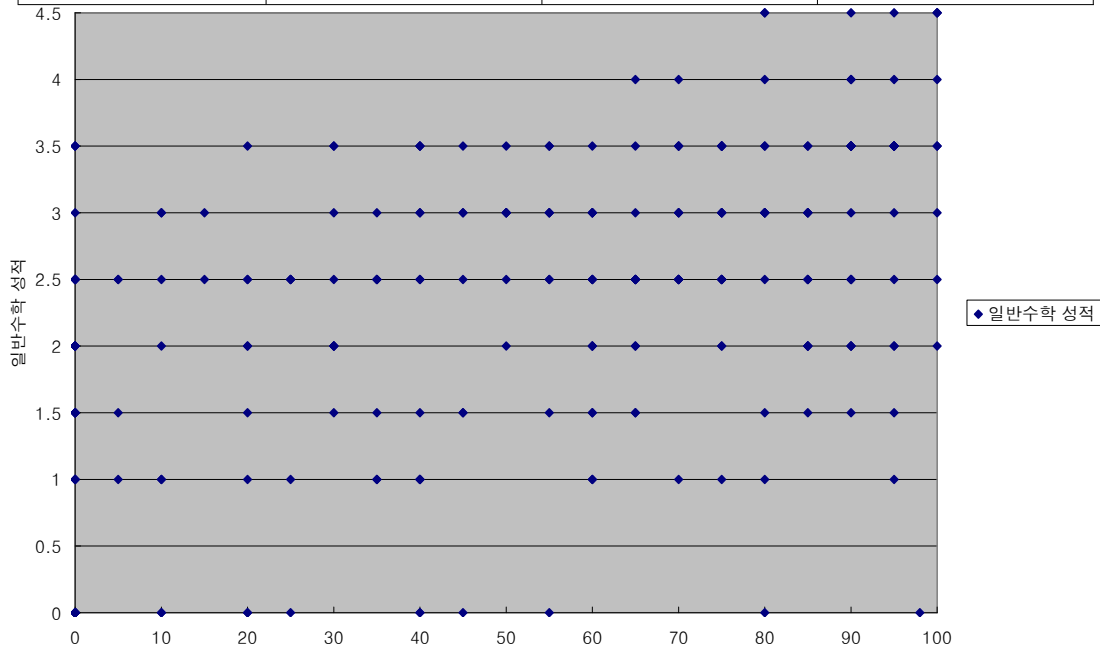
<그림 4>를 살펴보면, 기초학력보충교육 성적이 80점 이상인 학생들의 일반수학 학점은 고르게 분포되어 있지

만 성적 하위자일수록 성적 분포의 상한선이 매우 낮게 나타나고 있음을 알 수 있다. 이는 기초학력보충교육 성적으로는 성적의 상한선(위<표 11> 기초학력보충교육, 일반수학과 대학 성적의 경계점)을 예측할 수는 없으나 기초학력보충교육의 성적과 일반수학 성적의 상관도가 매우 높게 나타나 기초보충 수업의 필요성을 강조할 수 있다.

<그림 5>를 살펴보면, 기초학력보충교육 성적이 20~30점대인 학생들은 대학 1학기 성적의 평점 평균이 1.5~3 정도, 70~80점대인 학생들은 대학성적의 평점 평균이 2~3.5 정도이고 90점대 이상인 학생들은 대학성적의 평점 평균이 2~4.5 정도임을 알 수 있고, 전체적으로

<표 11> 기초학력보충교육, 일반수학과 대학 성적

성적	기초학력보충교육	일반수학	대학 1학기
관측수	258	293	293
합	12758	647	674.34
평균	49.44961	2.208191	2.30150171
표준 편차	34.22436	1.206859	1.01277819
분산	1171.307	1.456508	1.02571965
신뢰 수준(95.0%)	±4.195885	±0.138763	±0.1164481



<그림 4> 기초학력보충교육 성적과 일반수학 성적분포



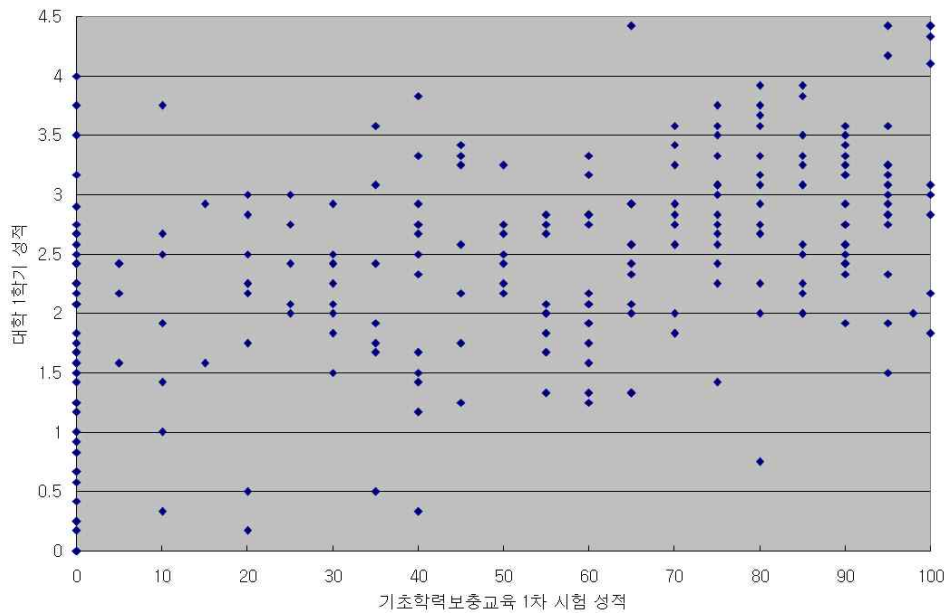
기초학력보충교육 성적이 좋을수록 1학기 대학성적 분포가 높게 나타남을 알 수 있다. 이는 기초학력보충교육이 대학 학업 성취도에 미치는 영향이 크다는 것을 알 수 있다.

기초학력보충교육 1차 시험 통과 유무에 따른 일반수학 성적과 대학 1학기 성적을 비교·분석하여 보면(<표 12>), 기초학력보충교육 후 1차 시험에 합격한 학생들의 경우 일반수학 성적이 좋을수록 대학 1학기 성적도 높게 분포되어 있고(<그림 6>), 반면에 시험을 통과하지 못한 학생들의 경우 이와 반대의 현상이 나타남을 알 수 있다(<그림 7>). 기초학력보충교육 후 1차 시험을 통과한 학생들의 일반수학과 대학 1학기 성적 사이의 상관계수는

0.63이고 시험에 통과하지 못한 학생들의 상관계수는 0.73으로 나타나 기초학력이 미달한 학생들의 기초수학 능력을 향상시키기 위해 실시한 기초학력보충교육이 기초학력 미달 학생들의 일반수학과 대학 1학기 학업 이수에 큰 영향을 주는 것으로 나타났다.

### V. 결론

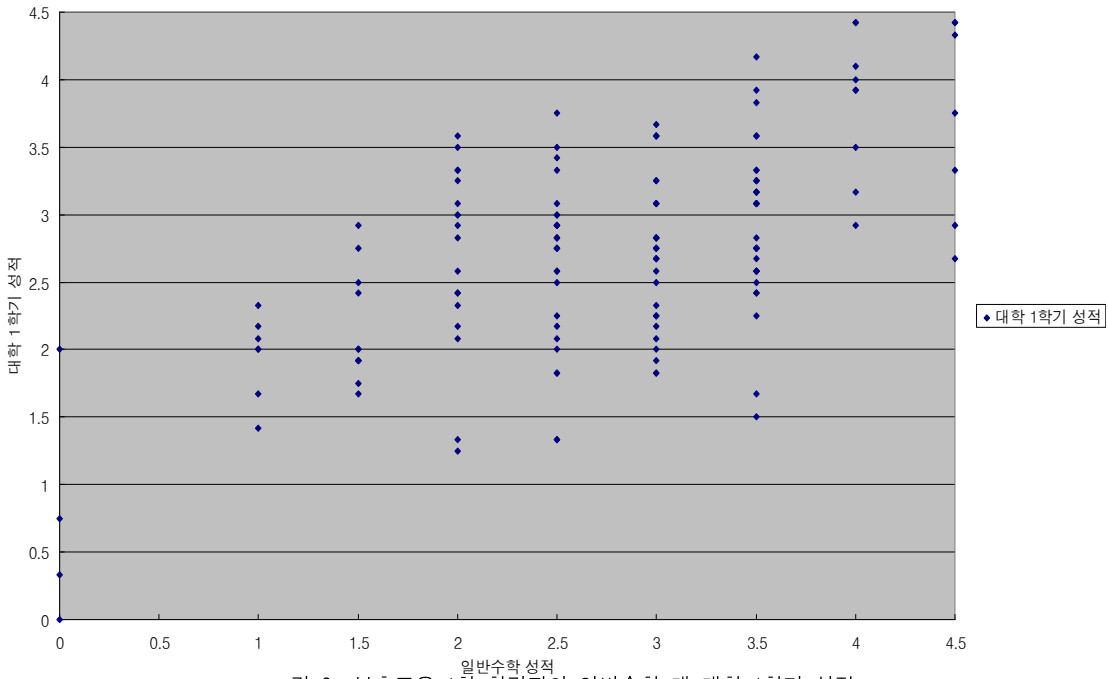
최근 대학에 진학하는 이공계 신입생들의 상당수가 정상적인 전공과목이수가 어려울 만큼 수학과목에 대한 기초수학능력이 심각한 수준으로 저하되었다. 이러한 현



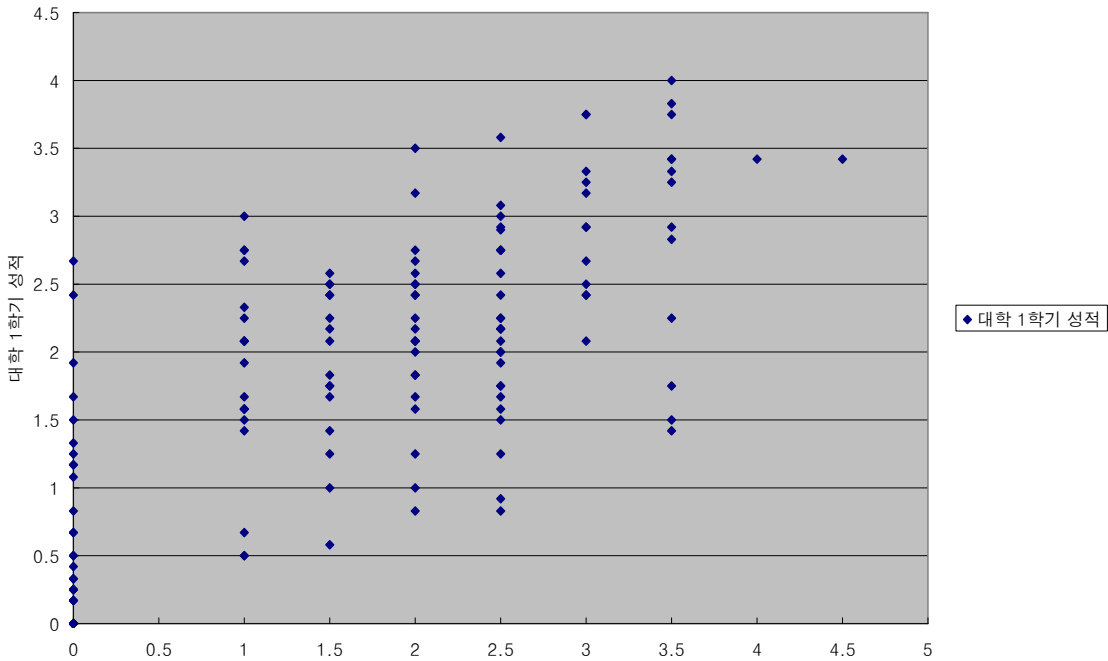
<그림 5> 기초학력보충교육 1차 시험 성적과 대학 1학기 성적 분포

<표 12> 기초학력보충교육 1차 합격자와 불합격자의 일반수학 성적과 대학 1학기 성적

기초학력보충교육	합격자		불합격자	
	일반수학	대학 1학기	일반수학	대학 1학기
관측수	147	147	146	146
합	402.5	401.48	244.5	272.86
평균	2.738095238	2.731156463	1.674657534	1.86890411
표준 편차	0.967508687	0.778516782	1.191337217	1.039104471
분산	0.936073059	0.606088379	1.419284365	1.079738101
신뢰 수준(95.0%)	0.157709953	0.126903093	0.194870549	0.169969388



<그림 6> 보충교육 1차 합격자의 일반수학 대 대학 1학기 성적



<그림 7> 보충교육 1차 불합격자의 일반수학 대 대학 성적

상은 선택형 교육과정으로 인한 수학과목 축소 및 기피 현상, 교차지원으로 인한 수리 나형 이수자의 이공계 진학, 대학수학능력시험에서 고등학교 수학 1학년 과정을 배제한 출제와 다양한 입학전형 등에서 찾을 수 있다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 대학마다 이공계열 학생들의 대학전공과정이수에 장애가 되는 수학 기초학력 미달 문제를 해결하기 위하여 다양한 해결책을 모색하고 있고, 기초수학능력 및 대학 수학과목의 성취도를 향상시키기 위한 다양한 방법을 모색하고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위한 하나의 방법으로 목포대학교에서는 이공계 신입생을 대상으로 수학 기초학력진단평가 성적을 기초로 하여 기초학력 미달자에게 기초학력보충교육을 실시하고 있다.

본 연구에서 수학 기초학력 미달자의 기초학력보충교육과정 이수율, 일반수학 이수율과 대학 1학기 학업 이수율에 미치는 영향 등에 대하여 조사하고 분석하여 이공계열 학생들뿐만 아니라 기초학력미달 신입생들이 정상적으로 대학과정을 이수할 수 있도록 도움을 줄 수 있는 여러 방안을 강구하는데 유용한 참고자료로 활용하기 위하여 2008학년도 이공계 신입생을 대상으로 수학 기초학력진단평가 및 기초학력보충교육과정 후의 평가를 일반수학 성적 및 대학 1학기 성적과 비교·분석하여 기초학력진단평가 수학 성적이 일반수학 성적과 대학 1학기 성적과의 관계, 일반수학 성적이 학업이수에 미치는 영향 등을 알아보았다. 그 결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

첫째, 진단평가 응시자의 중하위권 학생들은 반복과 암기를 통해서 해결할 수 있는 수학 II의 기본문항에서 점수를 받았지만 오히려 중학교 또는 고등학교 1학년의 공통과정에 해당하는 문항에서는 점수를 얻지 못하였다. 이는 대입수능시험에서 이 과정의 출제가 배제되어있는 것이 원인이라 할 수 있다. 또한 수학과목의 진단평가 성적이 일반수학 성적 분포의 하한선과 1학기 대학성적 분포의 하한선을 판단할 수 있는 척도로 활용할 수 있다는 결론을 얻었다. 중학교 및 고등학교 1학년 수준의 기초가 아주 약한 기초학력미달자라도 진단평가는 통과할 수 있는 능력을 가질 수 있으므로 진단평가문제출제와 진단평가 합격자선정에 대하여 상관도를 높일 수 있는 보완방법이 필요하다고 하겠다.

둘째, 이공계 수학의 경우에는 추가모집자의 성적 이 수시의 경우보다 훨씬 높게 나타났는데 그 이유 중 하나는 수리가형을 선택하거나 수학성적이 상대적으로 우수한 학생들이 가산점 등을 부여받는 타 대학에 지원하는 경우가 많아서라고 여겨진다. 따라서 수시모집인원 결정 시에 이 점들에 대한 분석을 통하여 학생 모집과 양질의 이공계신입생 유치를 모두 고려한 다양한 전형 방법이 요구된다.

셋째, 수리가형과 과학탐구를 선택한 학생들의 경우라면 기초수학능력 미달자가 극소수로 나타나 신입생 모집 유형 결정에 활용할 자료가 될 수 있고, 수리나형의 경우에 과학탐구를 선택한 학생들의 진단평가 수학평균 점미 사회탐구를 선택한 경우보다 훨씬 높으며 수리나형과 사회탐구(직업탐구)를 선택한 200여명의 학생과 수시 모집의 학생들이 수학과목 기초학력미달자의 대부분을 차지하는 점으로 미루어보아 대입수능 유형선택과 기초학력과는 아주 밀접한 관계가 있음을 알 수 있다.

마지막으로, 기초학력진단평가 통과자의 일반수학 학업 성취도가 진단평가 미 통과자 일반수학 학업성취도에 비해 월등히 높게 나타났으며, 미 통과자들을 대상으로 하는 기초학력보충교육의 학업성취도가 일반수학 성적과 대학의 학업성취도와 의미 있는 상관관계가 나타나 이 제도는 더욱 더 연구하고 발전시켜야 할 제도라 사료된다.

## 참 고 문 헌

- 김병무 (1999). 학습부진 학생을 위한 대학수학 수업모델, 한국수학교육학회지 시리즈 E <수학교육 논문집> 9, 219-226.
- 김병무·김규상 (1998). 대학 수학 학업 성취도에 영향을 미치는 요인 분석, 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육> 37(2), 159-172.
- 김영희·허민 (2006). 수능 응시 영역에 따른 대학 교양 수학 성취도 분석, 한국수학교육학회지 시리즈 E <수학교육 논문집> 20(4), 523-535.
- 김태수·김병수 (2008). 대학수학의 수준별 수업에 따른 학업성취도 분석, 한국수학교육학회지 시리즈 E <수학교육 논문집> 22(4), 369-382.

- 이규봉·오원태·위인숙·장주섭 (2007). 대학 신입생의 수학 기초실력 분석, 한국수학교육학회지 시리즈 E <수학교육 논문집> **21(4)**, 613-620.
- 장승준·심상길·이기준·신석희·권종남 (2008). 이공계열 학생들의 수학 능력 향상을 위한 기초수학의 실시 방안, 대학교육개발센터협의회 제6회 동계심포지엄 프로시딩, 177-187.
- 최경미·장인식·정보현·정순모·양우석·조규남 (2007). 중위권 대학 신입생의 수학적 배경과 대학수학 성취도 사이의 관계, 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육> **45(1)**, 53-67.
- 허민 (2008). 대학 교양수학 과목의 학력 차이에 대하여, 수학교육논총, **26**, 59-70.
- 홍대기·조경태·박병수 (2008). 상명대학교 공과대학 수학교육 강화방안 연구, 한국산학기술학회논문집 **9**, 1479-1486.

## A Study on the relationship between freshmen's achievements of general mathematics and BMDT

**Park, Hyung Bin**

Dept. of Math. Education, Mokpo National University, Muan 534-729, Korea  
E-mail : hbpark@mokpo.ac.kr

**Jung, Inchul**

Dept. of Math. Education, Korea University, Seoul 136-701, Korea  
E-mail : ijung@korea.ac.kr

**Lee, Heon Soo<sup>†</sup>**

Dept. of Mathematics, Mokpo National University, Muan 534-729, Korea  
E-mail : leehs@mokpo.ac.kr

In this paper, we analyzed the freshmen's achievements on general mathematics their GPA based on 'basic mathematics diagonal test score'. Also, we studied the achievements of students who were not passed the 'Basic Mathematics Diagonal Test (BMDT)' and had to take supplementary lessons to improve their mathematics abilities four times a week during the first semester of academic year 2008 in Mokpo National University. Before taking college entrance exam, high school students had to choose two types of scholastic area. One is on 'Ga' or 'Na' in mathematics and the other is on Natural Science or Social Science. According to the types, we classified the freshman-Ga or Na and NS or SS.

We found some facts. First, a few of Ga and NS freshmen had low score on the BMDT. Second, Na and NS freshman got higher score than Na and SS freshmen on the BMDT. Third, Ga and NS freshmen who passed the BMDT got higher score on the general mathematics than those who failed the BMDT. Finally, there are correlations between achievements of general mathematics and a curriculum of freshmen who were passed test after taking supplementary lessons.

---

\* ZDM Classification : B45, D65

\* 2000 Mathematics Subject Classification : 97D10, 97D60

\* Key Words : Basic Mathematics Diagonal Test, achievements on general mathematics, supplementary lessons, mathematics abilities

<sup>†</sup> Corresponding Author