

입시전형별 이공계 신입생의 대학수학 성취도 비교 분석 - 2012년 M 대학교 이공계 신입생을 중심으로 -

이 힌 수 (목포대학교)
김 영 철 (목포대학교)[†]
박 영 용 (목포대학교)

최근 대학에 진학하는 이공계 신입생들의 상당수가 정상적인 전공과목이수가 어려울 만큼 수학과목에 대한 기초수학 능력이 심각한 수준으로 저하되어 기초수학능력 및 대학 수학과목의 성취도를 향상시키기 위한 다양한 방법을 모색하고 있다. 이와 관련하여, 2012학년도 M대학교 이공계열 신입생 666명을 연구 대상으로 선정하여 이공계 신입생의 모집전형별 고교내신등급, 대학 성취도와 대학수학 성취도 사이의 관계를 비교·분석하였다. 그 결과 다음과 같은 결론을 얻었다. 첫째, 고교내신등급이 상대적으로 좋은 수시모집 학생들보다 고교내신등급이 상대적으로 낮은 정시모집 학생들의 대학 1학년 성취도와 대학수학 성취도가 더 높게 나타났고 대학수학 성취도가 높은 학생들의 대학 1학년 성취도가 높았다. 둘째, 이공계열 전체 뿐만 아니라 각 모집전형별 이공계 신입생들의 대학 1학기 성적이 대학 2학기 성적에 매우 강한 영향을 준 것으로 나타났다. 셋째, 기초학력보충교육 통과자들과 미통과자들의 기초보충교육 성적과 대학 1학기와 대학수학 1의 성취도 사이의 상관계수가 대학 2학기과 대학수학 2의 성취도 사이의 상관계수보다 높게 나타나 기초보충학습이 2학기 성취도 보다 1학기 성취도에 더 긍정적인 영향을 주었다.

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

2007년 처음 우리나라에 도입된 입학사정관제도는 대학이 고등학교 교육과정과 대학의 학생 선발방법 등에 대한 전문가인 입학사정관을 채용하고 입학사정관을 활용하여 학생의 성적, 개인환경, 잠재력 및 소질 등을 종합적으로 판단하여 신입생을 선발하는 제도를 말한다. 대학들이 신입생을 학생부, 수능시험, 대학별 논술고사 등 단일한 방법에 의한 비교적 정량화된 평가를 통한 성적 위주로 학생을 선발함으로써 대학이나 모집단위의 특성에 맞는 잠재력과 소질을 가진 학생을 선발하는 데 한계가 있기 때문에 이러한 문제를 해결하고자 입학사정관 제도를 도입하고 있다. 입학사정관제의 전형과정은 지필검사와 같이 단일한 방법에 의한 비교적 정량화된 평가를 하는 것이 아니라, 관찰, 구술, 면접 등의 다양한 질적 방법을 통해 얻은 다양한 자료를 종합적으로 평가하여 대학이나 모집단위의 특성에 맞는 소질과 잠재력을 가진 학생을 선발하는 과정이다. 성적 이외의 전형자료를 다양하게 활용할 수 있다면 궁극적으로 고등학교 교육의 정상화를 이룰 수 있을 것이라 기대할 수 있는 제도이다. 입학사정관제도와 관련된 연구로 대학입학사정관제에 대한 고등학교 교사의 인식에 대한 연구(한우석 외, 2012)

* 접수일(2013년 4월 18일), 심사(수정)일(1차: 2013년 5월 20일, 2차: 2013년 7월 1일), 게재확정일(2013년 8월 14일)

* ZDM분류 : B45, D65

* MSC2000분류 : 97D10, 97D60

* 주제어 : 성취도, 기초학력 진단평가, 수학 기초학력, 기초학력 보충교육

[†] 교신저자 : yckim@mokpo.ac.kr

와 입학사정관계 전형 입학자와 수능중심 전형 입학자간의 성취도 비교분석(최준석 · 김병수, 2010) 등의 연구도 있지만 입학사정관계와 관련된 대부분의 연구는 이 연구들은 외국이나 국내 사례를 통한 입학사정관계의 정의나 입학사정관의 역할과 비중, 각 대학별 입학사정관계의 반영 방법이나 반영정도, 입학사정관계의 특징, 기존 입학전형과의 차이점 등을 분석한 연구가 주를 이루고 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 7차 교육과정과 이에 따른 선택형 교육과정으로 인한 수학과목 축소 및 기피 현상, 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; 박형민 · 정인철 · 이현수, 2010; 이규봉 외, 2007; 홍대기 · 조경태 · 박병수, 2008; 허민, 2008). 위와 같은 원인에 기인한 문제점들이 대학 이공계 신입생을 지도하는 데 많은 어려움을 가져왔고, 기초학력 미달자들의 대학 전공과정이수에도 큰 장애가 되고 있음은 굳이 강조하지 않아도 될 만큼 명백한 사실이 되었다. 각 대학마다 이공계열 학생들의 대학전공과정이수 장애가 되는 수학 기초학력 미달 문제를 해결하여 성취도를 높이기 위하여 다양한 해결책을 모색하고 있다(김병무 · 김규상, 1998; 김태수 · 김병수, 2008; 박형민 외, 2010; 이규봉 외, 2007; 이정례 외, 2011; 장승준 외, 2008; 정상조 · 박중수 · 김태순, 2011; 최경미 외, 2007).

M 대학교의 경우 이러한 문제점을 해결하기 위하여 2008년부터 신입생 전체를 대상으로 영어와 수학 과목(이공계에 한함)에 대한 기초학력 진단평가를 실시한 후 그 결과에 따라 기초학력보충교육을 실시하였다. 2011년부터 학내의 사정으로 인하여 수학 과목은 이공계 신입생 중 수리영역 7등급 이하의 학생을 대상으로 기초학력 진단평가를 실시한 후 그 결과에 따라 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 수학과정(공통수학, 수학 I, 수학 II)의 기초보충교육을 한 학기에 12주간 실시한 후 평가를 실시하고 있다.

본 연구는 2012학년 이공계 신입생들을 대상으로 수시모집, 입학사정관계, 정시모집 등의 모집전형별 고교내신등급, 대학 1학년 1, 2학기 성취도와 대학수학 1, 2의 성취도를 비교 · 분석하여 모집전형별 고교내신등급, 대학 1학년 1, 2학기 성취도와 대학수학 1, 2의 성취도 사이의 관계 등을 알아보고자 한다. 또한, 수학 기초학력진단평가 성적 및 기초학력보충교육과정 후의 평가 성적을 대학 성취도, 대학수학 1, 2 성취도와 비교 · 분석하여 기초학력진단평가 수학 성적과 대학 1, 2학기 성취도, 대학수학 1, 2 성취도 사이의 관계 등을 알아보고, 수학 기초학력 미달자의 기초학력보충교육과정 이수자 대학 1학년 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.

2. 연구 문제

이공계 대학 신입생의 수학과목에 대한 기초학력진단평가, 기초학력보충교육과정 후의 평가와 대학수학 및 대학 1학년 성취도 사이의 관계에 대해 연구하기 위하여 다음과 같은 연구 주제를 선정하였다.

- (1) 모집전형별 고교내신등급, 대학 성취도와 대학수학 성취도 사이의 관계는 어떠한가?
- (2) 기초학력보충교육이 대학 성취도와 대학수학 성취도에 미치는 영향은 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 하락된 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; 박형빈 외, 2010; 이규봉 외, 2007; 허민, 2008; 최경미 외, 2007).

또한, 공과대학의 각 학과에서 공학인증을 실시하면서 공학인증에 필요한 MSC과목 중 수학과목에 대한 비중이 증가되어 각 대학들은 이공계 학생들의 기초수학능력 및 대학 수학의 학업 성취도를 향상시키기 위한 다양한 방법들을 모색하고 있다.

대학 성취도와 관련된 연구로는 입학성적과 대학 성취도 사이의 관한 연구(최국렬, 2006), 이공계 대학 신입생들의 수학불안과 수학 성취도 사이의 관계(김영옥, 2009), 대학 입학전형에 따른 성취도에 대한 연구(오정현 외 2010), 수학 기초학력 프로그램과 성취도 사이의 상관관계에 대한 연구(박형빈 외, 2010; 이정례 외 2011; 정상조 외, 2011) 등의 연구에서 볼 수 있듯이 이공계 대학 신입생들의 수학교육 성취도와 관련된 연구들이 주를 이루고 있다.

대학 성취도를 향상시키기 위한 다양한 방법들에 관한 연구로 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 대학수학 과목을 수강하기 전에 고교 수학 과정에 해당하는 기초수학을 수강하게 하는 방법(장승준 외, 2008; 최경미 외, 2007), 대학수학 성취도에 영향을 미치는 요인을 분석하여 해결하는 방법(김병무·김규상, 1998), 기초학력진단평가 성적을 기초로 하여 학생들 수준에 맞게 반을 편성하여 수준별 수업을 하는 방법(김병무·김규상, 1998; 김태수·김병수, 2008; 이규봉 외, 2007)과 일정 수준에 미달한 학생들에게 기초학력을 증진시키기 위한 방법으로 기초학력보충교육을 실시하는 방법(박형빈 외, 2010; 이정례 외, 2011; 정상조 외, 2011) 등을 제시하고 있다.

본 연구는 모집전형별 고교내신등급, 대학 1학년 1, 2학기 성취도와 대학수학 1, 2의 성취도 사이의 관계와 수학 기초학력진단평가 성적, 기초학력보충교육과정 후의 평가 성적과 대학 1학년 1, 2학기 성취도, 대학수학 1, 2 성취도 사이의 관계 등에 대하여 살펴보고자 한다.

III. 연구방법 및 절차

1. 연구 대상

이공계 신입생의 모집전형별 고교내신등급, 대학 성취도 사이의 관계에 대하여 연구하기 위하여 2012학년도 M대학교 이공계열 신입생 666명을 연구 대상으로 선정하였고, 대학수학 성취도 사이의 관계에 대하여 연구하기 위하여 이공계열 학과 중 대학수학 과목을 수강하지 않는 학과가 있기 때문에 그 학과 학생들을 제외한 학생들을 연구대상자로 선정하였다. 또한, 이공계 신입생의 고교내신등급, 기초학력진단평가, 기초학력보충교육과 대학 성취도와 대학수학 성취도 사이의 관계에 대하여 연구하기 위하여 2012학년도 M대학교 이공계열 신입생 중 진단평가 대상자 148명을 연구 대상으로 선정하였다.

2. 연구 방법

본 연구는 다수의 연구 대상자 선정과 전체 연구 대상자들의 고교내신등급, 대학 성취도 및 대학수학 성취도 사이의 관계와 기초학력진단평가에 따른 기초학력진단평가 성적, 기초학력보충교육 성적, 대학 성취도와 대학수학 성취도 사이의 관계를 통계적으로 비교·분석하기 위하여 정량적 연구 방법을 사용하였다.

3. 연구 절차

가. 자료수집

본 연구를 수행하기 위하여 연구대상자들의 고교내신등급, 대학 1, 2학기 성적, 대학수학 1과 대학수학 2 성적을 수시모집, 입학사정관제, 정시 가군, 정시 다군 등의 모집전형별로 분류하여 자료를 수집하였다. 또한, 연구대상자들 중 수학과목에 대한 기초학력 진단평가 유·무에 따른 고교내신등급, 대학 1, 2학기, 대학수학 1과 대학수학 2 성적 등의 자료를 수집하였고, 기초학력진단평가 통과자와 미통과자, 기초학력진단평가 미통과자 중 기초학력보충교육 통과자와 미통과자로 나누어 분류하여 고교내신등급, 대학 1, 2학기, 대학수학 1과 대학수학 2 성적 등의 자료를 수집하였다.

나. 자료 분석

본 연구를 위해 수집한 모집전형별 고교내신등급, 대학 1, 2학기 성취도, 대학수학 1, 2 성취도와 기초학력진단평가 성적, 기초보충교육 성적 등을 비교·분석하기 위하여 기술통계량을 조사하였다. 고교내신등급은 1등급부터 9등급으로 나뉘어 등급이 낮을수록 성적이 좋은 데 반하여 대학 1, 2학기 성적과 대학수학 1, 2의 성적은 점수가 높을수록 좋은 성적을 나타낸다. 본 연구의 자료 분석시 일관성을 유지하기 위하여 고교내신등급을 역순으로 계산하여 자료분석을 실시하였다. 즉, 고교내신등급이 높을수록 성적이 좋은 성적임을 의미한다.

또한, 모집전형별 고교내신등급, 대학 1, 2학기 성적과 대학수학 1, 2 성적과 기초학력진단평가 성적, 기초보충교육 성적 등 사이의 관계를 조사하기 위하여 각 자료들 간의 상관분석을 실시하였다. 이를 위하여 각 자료들을 Microsoft Excel을 이용하여 통계 처리하였다.

IV. 연구 결과 및 분석

1. 모집전형별 고교내신등급, 대학 성취도와 대학수학 성취도 분석

가. 모집전형별 고교내신등급, 대학 성취도와 대학수학 성취도 분석

2012학년도 이공계 신입생들의 모집전형별로 살펴보면 이공계 신입생 666명 중 수시모집 232명, 정시가군 192명, 정시다군 180명, 입학사정관제 62명 순으로 구성되어 있다. 전체 신입생 666명을 대상으로 고교내신등급 및 대학 1학년 성취도, 대학수학 1, 대학수학 2에 대한 성취도를 살펴보면 <표 IV-1>과 같다. 이공계열 신입생 전체 고교내신등급을 살펴보면 <표 IV-1>에서 보는 바와 같이 이공계열 신입생 전체 고교내신등급은 5.09등급으로 나타났다. 이를 모집전형별로 분류하면 수시모집(5.80), 정시다군(4.82), 입학사정관제(4.75), 정시가군(4.59) 순으로 나타났고, 대학 1학년 성취도는 정시다군, 정시가군, 수시모집, 입학사정관제 순으로 나타났다. 여기에서 특이할만한 것은 고교내신등급이 상대적으로 좋은 수시모집과 입학사정관제 학생들보다 고교내신등급이 상대적으로 낮은 정시가군과 정시다군의 학생들의 대학 1학년 성취도가 더 높음을 알 수 있다.

대학수학 성취도를 살펴보면 대학수학 1과 대학수학 2 모두 정시다군의 성취도가 가장 높고, 정시가군, 입학사정관제, 수시모집 순으로 성취도가 낮음을 알 수 있다. 정시다군과 정시가군의 경우 수시모집과 입학사정관제 학생들보다 대학 1학년과 대학수학 성취도가 훨씬 높은 것으로 나타났고 특히, 정시다군의 경우 대학 1학년 성취도와 대학수학 성취도에서 다른 모집전형보다 월등히 높음을 알 수 있다. 이는 앞에서 언급했듯이 대학 입학 전형에 따른 결과에서 기인한 것으로 판단된다. M 대학교는 전형요소별 반영비율이 수시모집은 100% 학생부 성적으로, 입학사정관제는 학생부와 심층면접으로 성적으로, 정시가군은 수능 성적과 학생부 반영비율이 50:50, 정시다군은 80:20으로 선발하고 있어 정시모집의 경우 수능시험 결과가 입시에 반영됨으로 인하여 위와 같은 결과가 나온 것이라 판단된다.

<표 IV-1> 이공계 신입생 모집전형별 성취도 분석

모집전형		고교내신 등급	대학 1학기 성취도	대학수학1 성취도	대학 2학기 성취도	대학수학2 성취도
신입생 전체	평균	5.09	2.92	2.73	2.99	2.78
	표준 편차	1.29	0.95	1.34	0.90	1.24
	관측수	666	666	376	573	324
수시모집	평균	5.80	2.74	2.23	2.82	2.32
	표준 편차	1.34	0.96	1.25	0.97	1.24
	관측수	232	232	123	195	102
입학사정관제	평균	4.75	2.60	2.39	2.71	2.59
	표준 편차	1.14	0.91	1.25	0.84	1.21
	관측수	62	62	38	52	32
정시가군	평균	4.59	2.93	2.78	3.05	2.82
	표준 편차	1.06	0.94	1.38	0.85	1.21
	관측수	192	192	111	165	96
정시다군	평균	4.82	3.24	3.39	3.22	3.29
	표준 편차	1.09	0.86	1.14	0.81	1.08
	관측수	180	180	104	161	94

나. 모집전형별 고교내신등급, 대학 성취도와 대학수학 성취도 상관분석

앞의 결과에서 고교내신등급이 상대적으로 좋은 수시모집과 입학사정관제 학생들보다 고교내신등급이 상대적으로 낮은 정시가군과 정시다군의 학생들의 대학 1학년 성취도가 더 높은 것으로 조사되었고, 대학수학 성취도가 높은 학생들이 대학 1학년 성취도가 높은 것으로 조사되었다. 이들 사이의 관계에 대하여 좀 더 자세하게 조사하기 위하여 2012학년도 모집전형별 신입생들의 고교내신등급과 대학 1학년 성취도와 대학수학 성취도 사이의 관계를 조사하였다.

모집전형별 고교내신등급과 대학 1학년 성취도 사이의 상관관계를 살펴보면, <표 IV-2>에서 보는 바와 같이 입학사정관제 학생들의 고교내신등급과 대학 1, 2학기 성취도 사이의 상관계수가 0.48과 0.35로 나타나 입학사정관제 학생들의 경우 다른 입학전형 학생들보다 고교내신등급이 대학 1학년 성취도에 상당한 영향을 준 것으로 조사되었다. 고교내신등급과 대학수학 성취도 사이의 관계를 살펴보면, 입학사정관제 학생들은 비교적 강한 양의 상관관계가 나타난 반면에 수시모집은 거의 상관관계가 없는 것으로 나타났다. 따라서 입학사정관제 학생들의 경우 고교내신등급이 대학수학 성취도에 상당한 영향을 준 것에 비해 수시모집의 경우 고교내신등급이 대학수학 성취도에 거의 영향을 주지 않은 것으로 조사되었다.

대학 1학년 성취도와 대학수학 성취도 사이의 관계를 살펴보면, 각 모집전형별로도 상관계수가 0.73(정시다군 2학기)~0.92(입학사정관계 2학기)로 조사되어 대학수학 성취도가 대학 성취도에 상당히 강한 영향을 준 것으로 나타났다.

<표 IV-2> 이공계 신입생 모집전형별 학기 단위 성취도 상관분석

		고교내신 등급	대학 1학기 성취도	대학수학1 성취도	대학 2학기 성취도	대학수학2 성취도
수시모집	고교내신등급	1.00				
	대학 1학기 성취도	0.28	1.00			
	대학수학1 성취도	0.00	0.74	1.00		
	대학 2학기 성취도	0.20	0.75	0.53	1.00	
	대학수학2 성취도	0.00	0.48	0.51	0.75	1.00
입학사정관계	고교내신등급	1.00				
	대학 1학기 성취도	0.48	1.00			
	대학수학1 성취도	0.59	0.80	1.00		
	대학 2학기 성취도	0.35	0.66	0.62	1.00	
	대학수학2 성취도	0.47	0.65	0.68	0.92	1.00
정시가군	고교내신등급	1.00				
	대학 1학기 성취도	0.28	1.00			
	대학수학1 성취도	0.40	0.83	1.00		
	대학 2학기 성취도	0.37	0.73	0.53	1.00	
	대학수학2 성취도	0.30	0.55	0.60	0.74	1.00
정시다군	고교내신등급	1.00				
	대학 1학기 성취도	0.32	1.00			
	대학수학1 성취도	0.34	0.74	1.00		
	대학 2학기 성취도	0.31	0.67	0.46	1.00	
	대학수학2 성취도	0.26	0.49	0.48	0.73	1.00

대학 1, 2학기 성취도 사이의 상관관계를 살펴보면, 각 모집전형별로도 상관계수가 0.66(입학사정관계)~0.75(수시모집)로 조사되어 대학 1, 2학기 성취도 사이에는 강한 양의 상관관계가 있는 것으로 조사되어 대학 1학기 성적이 대학 2학기 성적에 영향을 준 것으로 나타났다. 이는 대학 2학기 성적은 대학 1학기 성적과 강한 상관관계가 있으므로 신입생들이 대학생활에 잘 적응할 수 있도록 세세한 지도와 배려가 필요하다고 할 수 있다.

2. 기초학력진단평가, 기초학력보충성적, 대학 성취도와 대학수학 성취도 결과 분석

가. 기초학력진단평가 유무에 따른 대학 성취도와 대학수학 성취도 분석

M 대학교는 수학 과목의 경우 이공계 신입생 중 수리영역 7등급 이하의 학생을 대상으로 기초학력 진단평가를 실시한 후 진단평가 성적을 토대로 기초학력 미달이라고 판정된 학생들에게 수학과목의 기초학력증진을 위하여 주 4시간씩 12주간 기초보충교육을 실시하고 있다. 이공계 신입생 666명 중 진단평가 미대상자는 520명이고 진단평가 대상자는 146명으로 나타났다. 진단평가 미대상자, 진단평가 통과자와 진단평가 미통과자의 대학 1학년 성취도와 대학수학 성취도를 살펴보면 <표 IV-3>과 같다. 진단평가 미대상자와 진단평가 대상자의 성취도를 살펴보면, <표 IV-3>에서 보는 바와 같이 진단평가 미대상자의 성취도가 진단평가 대상자의 성취도보다 좋은 것으로

로 나타났으나 진단평가 대상자를 진단평가 통과자와 진단평가 미통과자로 분리하여 조사하면 진단평가 통과자의 성취도가 진단평가 미대상자와 진단평가 미통과자의 성취도 보다 훨씬 더 높게 나타났음을 알 수 있다.

<표 IV-3> 이공계 신입생 기초학력진단평가 유무에 따른 성취도 분석

		고교내신	대학 1학기	대학수학1	대학 2학기	대학수학2
		등급	성취도	성취도	성취도	성취도
진단평가 미대상자	평균	5.00	3.02	2.95	3.09	2.88
	표준 편차	1.24	0.92	1.29	0.85	1.26
	관측수	520	520	294	456	261
진단평가 대상자	평균	5.45	2.57	1.96	2.58	2.35
	표준 편차	1.41	0.97	1.24	0.96	1.05
	관측수	146	146	82	117	63
진단평가 통과자	평균	5.19	3.33	3.53	3.16	3.12
	표준 편차	0.94	0.52	0.74	0.66	0.74
	관측수	29	29	16	29	17
진단평가 미통과자	평균	5.44	2.38	1.58	2.39	2.07
	표준 편차	1.49	0.96	1.02	0.95	1.01
	관측수	117	117	66	88	46

<표 IV-4> 이공계 신입생 기초학력진단평가 유무에 따른 성취도 상관분석

		고교내신	대학 1학기	대학수학1	대학 2학기	대학수학2
		등급	성취도	성취도	성취도	성취도
진단평가 미대상자	고교내신등급	1.00				
	대학 1학기 성취도	0.24	1.00			
	대학수학1 성취도	0.18	0.77	1.00		
	대학 2학기 성취도	0.24	0.72	0.50	1.00	
	대학수학2 성취도	0.10	0.53	0.58	0.76	1.00
진단평가 대상자	고교내신등급	1.00				
	대학 1학기 성취도	0.17	1.00			
	대학수학1 성취도	0.00	0.80	1.00		
	대학 2학기 성취도	0.23	0.72	0.58	1.00	
	대학수학2 성취도	0.09	0.62	0.70	0.75	1.00
진단평가 통과자	고교내신등급	1.00				
	대학 1학기 성취도	0.30	1.00			
	대학수학1 성취도	0.21	0.70	1.00		
	대학 2학기 성취도	0.20	0.67	0.37	1.00	
	대학수학2 성취도	-0.01	0.67	0.45	0.83	1.00
진단평가 미통과자	고교내신등급	1.00				
	대학 1학기 성취도	0.35	1.00			
	대학수학1 성취도	0.24	0.77	1.00		
	대학 2학기 성취도	0.30	0.69	0.54	1.00	
	대학수학2 성취도	0.21	0.53	0.60	0.71	1.00

진단평가 미대상자와 진단평가 대상자의 대학 1학년 성취도와 대학수학 성취도 사이의 관계에 대하여 좀 더 자세하게 조사하기 위하여 대학 1학년 성취도와 대학수학 성취도 사이의 관계를 조사하였다. 이들 성취도 간의 상관관계를 조사한 결과 <표 IV-4>과 같이 조사되었다. 고교내신등급과 대학 1학년 성취도 사이의 관계를 살펴보면, 진단평가 미대상자의 고교내신등급과 대학 성취도 사이의 상관관계가 진단평가 대상자보다 좀 더 낮게 나타나 진단평가 대상자보다 진단평가 미대상자의 고교내신등급이 대학 성취도에 더 영향을 준 것으로 조사되었고 진단평가 대상자의 고교내신등급과 대학수학 성취도 사이에는 거의 상관이 없는 것으로 조사되었다. 그러나 대학 1, 2학기 성취도와 대학수학 1, 2 사이의 상관관계는 진단평가 유무를 떠나 0.53~0.83으로 나타나 대학 1, 2학기 성취도와 대학수학 1, 2 성취도 사이에는 강한 양의 상관관계가 있는 것으로 조사되어 대학수학 성취도가 대학 1학년 성취도에 매우 강한 영향을 준 것으로 나타났다.

나. 기초학력보충교육 성적과 대학 성취도와 대학수학 성취도 분석

기초학력진단평가 미통과자 117명을 대상으로 기초학력보충교육을 실시하여, 1학기 기초학력보충교육을 통과한 43명과 미통과한 74명의 대학 1학년 성적을 조사하여 <표 IV-5>를 얻었다. 기초학력보충교육 통과자들의 대학 1, 2학기 성취도는 3.01과 2.80으로 이공계 전체 신입생의 대학 1, 2학기 성취도보다 높은 것으로 조사되었으나, 미통과자들의 대학 1, 2학기 성취도는 2.00과 2.04로 나타나 이공계 전체 신입생의 대학 1, 2학기 성취도보다 낮은 것으로 조사되었다(<표 IV-1>, <표 IV-5>). 기초학력보충교육 통과자와 미통과자의 대학수학에 대한 성취도를 살펴보면, 기초학력보충교육 통과자의 대학수학 1, 2의 성취도는 2.13과 2.38로 미통과자의 대학수학 1, 2의 성취도 1.26과 1.83보다 높은 것으로 조사되었다(<표 IV-5>).

<표 IV-5> 이공계 신입생 기초보충교육 대상자 성취도 분석

		고교내신	대학 1학기	대학수학1	대학 2학기	대학수학2	기초보충
		등급	성취도	성취도	성취도	성취도	성적
기초보충 통과자	평균	5.67	3.01	2.13	2.80	2.38	71.72
	표준 편차	1.55	0.73	1.11	0.94	1.16	14.89
	관측수	43	43	24	38	20	43
기초보충 미통과자	평균	5.31	2.01	1.26	2.08	1.83	42.00
	표준 편차	1.45	0.88	0.83	0.84	0.82	44.62
	관측수	74	74	42	50	26	64

기초학력보충교육 통과자들과 미통과자들의 대학 1, 2학기 성취도와 대학수학 1, 2 성취도 사이의 관계를 좀 더 자세하게 조사하기 위하여 기초학력보충교육 통과자들과 미통과자들의 대학 1, 2학기 성취도와 대학수학 1, 2 성취도 사이의 상관관계를 조사하였다. 기초학력보충교육 통과자들과 미통과자들의 기초보충교육 성적과 대학 1, 2학기 및 대학수학 1, 2 성취도 사이의 상관관계는 <표 IV-6>과 같다. 기초학력보충교육 통과자들과 미통과자들의 기초보충교육 성적과 대학 1학기와 대학수학 1의 성취도 사이의 상관계수가 대학 2학과 대학수학 2의 성취도 사이의 상관계수보다 높게 나타나 기초보충학습이 2학기 성취도 보다 1학기 성취도에 더 긍정적인 영향을 주었다고 할 수 있다. 특히, 기초학력보충교육 통과자들과 미통과자들의 기초보충교육 성적과 대학수학 1의 성취도 사이의 상관계수가 약 0.51과 0.49로 비교적 강한 양의 상관관계로 나타나 기초보충학습이 대학수학 1의 성취도에 많은 영향을 준 것으로 조사되었지만 기초보충교육 성적은 대학수학 2의 성취도에 거의 영향을 주지 않은 것으로 조사되었다.

<표 IV-6> 이공계 신입생 기초보충교육 대상자 성취도 상관분석

	고교내신 등급	대학 1학기 성취도	대학수학1 성취도	대학 2학기 성취도	대학수학2 성취도	기초보충 성적
기초보충 통과자	고교내신	1.00				
	대학 1학기	0.48	1.00			
	대학수학1	0.27	0.84	1.00		
	대학 2학기	0.35	0.68	0.35	1.00	
	대학수학2	0.36	0.58	0.67	0.70	1.00
	기초보충	-0.08	0.18	0.51	-0.13	0.04
미통과자	고교내신	1.00				
	대학 1학기	0.27	1.00			
	대학수학1	0.33	0.69	1.00		
	대학 2학기	0.24	0.58	0.60	1.00	
	대학수학2	0.13	0.45	0.40	0.68	1.00
	기초보충	0.22	0.47	0.49	0.13	0.14

V. 결론

2012학년도 M대학교 이공계열 신입생 666명을 연구 대상으로 선정하여 이공계 신입생의 모집전형별 고교내신등급, 대학 성취도와 대학수학 성취도 사이의 관계에 대하여 연구하였다. 또한, 이공계열 신입생 중 진단평가 대상자 146명을 연구 대상으로 선정하여 고교내신등급, 대학 성취도 및 대학수학 성취도 사이의 관계와 기초학력진단평가에 따른 기초학력진단평가 성적, 기초학력보충교육 성적, 대학 성취도와 대학수학 성취도 사이의 관계를 통계적으로 비교·분석하였다. 그 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 고교내신등급이 상대적으로 좋은 수시모집(입학사정관제 포함) 학생들보다 고교내신등급이 상대적으로 낮은 정시모집 학생들의 대학 1학년 성취도와 대학수학 성취도가 더 높게 나타났고 대학수학 성취도가 높은 학생들이 대학 1학년 성취도가 높았다. 이는 수시모집의 경우 수능시험이 입시에 반영되지 않는 반면에 정시모집의 경우 수능시험이 입시에 반영된 입시전형요소에서 기인한 결과로 판단된다.

둘째, 이공계열 전체뿐만 아니라 각 모집전형별 이공계 신입생들의 대학 1학기 성적이 대학 2학기 성적에 매우 강한 영향을 준 것으로 나타났다. 즉, 입학 첫 학기 대학생활에 잘 적응하여 성취도가 좋을수록 2학기 성취도가 좋다고 할 수 있다. 이는 대학 2학기 성적은 대학 1학기 성과 강한 상관관계가 있으므로 신입생들이 대학 생활에 잘 적응할 수 있도록 세세한 지도와 배려가 필요하다.

셋째, 기초학력보충교육 통과자들과 미통과자들의 기초보충교육 성과와 대학 1학기 성취도와 대학수학 1의 성취도 사이의 상관계수가 대학 2학기 성취도와 대학수학 2의 성취도 사이의 상관계수보다 높게 나타나 기초보충학습이 2학기 성취도 보다 1학기 성취도에 더 긍정적인 영향을 주었다. 기초보충학습이 대학수학 1의 성취도에 많은 영향을 준 것으로 조사되었지만 기초보충교육 성적은 대학수학 2의 성취도에 거의 영향을 주지 않은 것으로 조사되었다. 이는 기초보충교육의 성격상 그 내용의 대부분이 대학수학 1에 해당되기 때문이다. 따라서 1학년 2학기에도 그에 걸맞은 기초보충교육이 필요하다고 할 수 있다.

위의 결과들이 일시적인 현상인지 아니면 모집전형별 특성에서 기인한 결과인지 자세히 살펴보기 위하여 2012년 신입생들의 2학년, 3학년, 4학년 때의 학년별 성취도를 비교·분석할 필요가 있다.

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.
- 김영옥 (2009). 이공계 대학 신입생들의 수학불안과 수학 학업 성취도와의 상관관계. 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육>, **48(4)**, 469-481.
- 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 성취도 분석. 한국수학교육학회지 시리즈 E <수학교육 논문집>, **22(3)**, 369-382.
- 박형빈 · 정인철 · 이현수 (2010). 이공계 신입생의 수학 기초학력과 학업 성취도에 관한 연구. 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육>, **49(3)**, 329-341.
- 오정현 · 정재윤 · 홍영훈 · 박상규 · 김삼용 (2010). 대학 입학전형별 성취도 연구. 응용통계연구, **23(5)**, 987-996.
- 이규봉 · 오원태 · 위인숙 · 장주섭 (2007). 대학 신입생의 수학 기초실력 분석. 한국수학교육학회지 시리즈 E <수학교육 논문집>, **21(4)**, 613-620.
- 이정례 · 이성진 · 권혁홍 · 이경희 (2011). 수학기초학력 향상프로그램이 성취도와 학습동기에 미치는 영향-D대학교 공과대학 신입생을 중심으로-. 한국수학교육학회지 시리즈 E <수학교육 논문집> **25(1)**, 167-184.
- 장승준 · 심상길 · 이기준 · 신석희 · 권종남 (2008). 이공계열 학생들의 수학 능력 향상을 위한 기초수학의 실시 방안. 대학교육개발센터협의회 제6회 동계심포지엄 프로시딩, 177-187.
- 정상조 · 박중수 · 김태순 (2011). 공학인증 기초수학에서 학습부진 학생 성취도 향상을 위한 방안 탐색. 한국수학교육학회지 시리즈 E <수학교육 논문집>, **25(3)**, 593-606.
- 최경미 · 장인식 · 정보현 · 정순모 · 양우석 · 조규남 (2007). 중위권 대학 신입생의 수학적 배경과 대학수학 성취도 사이의 관계. 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육>, **46(1)**, 53-67.
- 최국렬 (2006). 입학성적과 대학학업성취도의 관련성 분석. 한국데이터정보과학회:학술대회논문집, 191-194.
- 최준석 · 김병수 (2010). 입학사정관계 전형 입학자와 수능중심 전형 입학자간의 성취도 비교분석. 한국산학기술학회논문지, **11(11)**, 4220-4227.
- 한우석 · 강경희 · 김진경 · 이혜경 (2012). 대학입학사정관계에 대한 고등학교 교사의 인식에 대한 연구; 면접전형을 중심으로. 디지털정책연구, **10(1)**, 391-398.
- 허민 (2008). 대학 교양수학 과목의 학력 차이에 대하여. 수학교육논총, **26**, 59-70.
- 홍대기 · 조경태 · 박병수 (2008). 상명대학교 공과대학 수학교육 강화방안 연구. 한국산학기술학회논문집, **9(5)**, 1479-1486.

A Study on freshmen's achievements for grade point average among college entrance types in natural science or engineering

Lee, Heon Soo

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

Kim, Young Cheol[†]

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

Park, Yeong Yong

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

In this paper, we analyzed the freshmen's achievements on general mathematics their GPA based on 'basic mathematics diagonal test score' among college entrance types in natural science or engineering. 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 2012 in Mokpo National University.

We found the followings; first, freshmen were accepted by the university through the regular admission have a higher level of academic achievement compared other type admission. Second, freshmen's academic achievement in the first semester has significant meaningful effect on their academic achievement in the second semester. 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

[†] Corresponding author