

개인지도가 대학 교양수학 학업성취도 및 수학적 태도에 미치는 영향

정미연 · 표용수*

ABSTRACT. In this paper, we carry out personal lessons in order to improve the problem-solving abilities of students who have a low level of university general mathematics, and find the efficient teaching method of the personal lessons by analyzing the mathematic achievement of the participating students.¹⁾

I. 서론

1.1 연구의 필요성과 목적

수학은 자연과학, 공학뿐 만아니라 인문·사회 등의 여러 분야에서 매우 유용한 학문임에도 불구하고, 다수의 대학생들은 수학학습에 대한 어려움과 두려움을 가지고 있으며, 이들의 학습에 대한 기초학력은 대학에서 요구하는 일정 수준에 이르지 못하여, 교양수학 교육과정 운영에 상당한 어려움을 초래하고 있다.

이에 따라, P대학에서는 교양수학 학습에 어려움을 겪고 있는 학생들을 위해, 다양한 방법으로 수학 학습을 지원하고 있다. 즉, 교양수학 교과목 수강학생과 기초학력 부진학생들의 문제해결력 향상 및 학업성취도 고양을 위하여 교양수학 담당교수 협의회 개최, 교양수학 교과목별 책임교수제 운영, 기초수학 교과 개설, 수학카페 운영 등을 통해 지속적으로 노력해왔으며(표용수 외, 2010), 2009학년도 부터는 대학 교육역량강화사업의 일환으로 학습지도 자료 개발과 함께, 교양수학

* 교신저자

2012년 7월 19일 투고, 2012년 8월 22일 게재승인.

2000 Mathematics Subject Classification: 97D40

Keywords : 개인지도, 학업성취도, 튜터, 학생실태 설문조사

개인지도 및 기초수학 특강 등을 시행하고 있다. 개인지도는 교육대학원생 3명을 튜터로 배정하여 참여를 희망하는 학생들을 대상으로 1회 1시간 기준의 일대일 지도를 통해 교양수학 학습에 도움을 주고 있다.

본 논문에서는 2011학년도에 P대학에서 시행한 개인지도 참여 학생들을 대상으로 개인지도에 대한 설문조사 결과와 수강과목에 대한 학업성취도를 분석하여 효율적인 개인지도 활성화 방안을 모색하고자 한다.

1.2 연구문제

본 연구에서는 교양수학 개인지도가 학생들의 교양수학 교과목 학습에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보고 개인지도 활성화 방안을 모색하고자 하며, 구체적인 연구내용은 다음과 같다.

첫째, 개인지도 참여도는 학업성취도에 영향을 미치는가?

둘째, 개인지도를 통한 학습 이해도는 학업성취도에 영향을 미치는가?

셋째, 개인지도에 대한 만족도는 학업성취도에 영향을 미치는가?

넷째, 참여 학생들을 대상으로 실시한 설문조사 결과를 통해 개인지도 활성화 방안을 제시한다.

1.3 연구의 제한점

본 연구는 다음의 제한점을 가지고 있다.

첫째, P대학 재학생을 대상으로 하였기 때문에, 타 대학의 경우, 학생들의 교육 환경과 학력수준 등을 고려하여 지도하여야 할 것이다.

둘째, 개인지도 참여 학생들의 수학 학업성취도가 향상된 경우에도, 개인지도에 의한 기초학력 향상으로 단정하기에는 어려움이 있을 수 있다.

셋째, 연구자를 포함한 튜터의 학습지도 경험과 역량에 따라 학생들의 수학 학습에 다른 영향을 미칠 수 있으며, 학습지도에 한계가 있을 수 있다.

II. 이론적 배경 및 선행연구

2.1 튜터의 정의와 역할

튜터의 사전적 정의는 가정교사 또는 개인 지도교사를 의미하여, 대학의 개별 지도교사를 가리키기도 한다. 튜터제도는 14세기경 영국 옥스퍼드대학과 케임브

리지대학에서 시작되어 여러 대학으로 확산되었다. 각 대학에서는 교수조직과는 별도로 졸업생 또는 대학원생 등을 튜터로 정하여 학생들의 연구·수강계획·학생생활 등에 대한 상담이나 지도를 담당하도록 하였다. 주 1회 이상, 일대일 지도를 원칙으로 하였으나, 최근에는 학생 수의 증가로 복수의 학생을 동시에 지도하기도 한다. 지도를 담당한 튜터는 전문가 입장에서 학생의 학습·연구는 물론, 학생생활 전반에 대해 지도하고 조언하도록 하고 있다(doopedia 두산백과, 2010).

Comelius와 Higgison(2001)은 튜터를 학습자를 지원하고 학습자가 온라인에서 효과적으로 학습하도록 돕는 사람이라고 하였고(재인용, 이상호, 2010), 조은순(2005)은 원활한 학습 진행을 위하여 학습자들에게 학습내용과 학습활동에 대한 도움을 주는 역할을 한다고 하였다. 그리고 서금택(2008)은 튜터링 프로그램은 대학현장에 적용하기에 적합한 방법으로 대학생들의 학습능력을 향상시키는데 효과적이라 하였으며, 이상호(2010)는 튜터는 교수·학습을 보조하고, 학습을 관리하며, 상호작용 촉진을 유도하는 등의 기능을 수행하는 존재로 설명하였다.

Harris(1980)는 튜터의 역할에 대해 코치(coach), 해설자(commentator), 상담자(counselor)의 세 가지로 구분하고 있다(재인용, 이성아, 2011). 즉, 튜터의 역할은 “학습자들을 인격적 차원에서 인식하여 학습자들이 해야 할 일들을 대신 해주는 것이 아니라 학습자 스스로 일할 수 있도록 조언하며, 문제를 해결할 수 있는 방향을 제시하는 것이 아니라 문제해결 방법을 스스로 찾을 수 있도록 도와주는 것”이라 할 수 있다.

2.2 선행연구 조사

연구방향을 설정하기 위하여, 다음 <표 II-1>에서와 같이 선행연구들을 조사·분석하였다.

<표 II-1> 선행연구에 대한 고찰

발표년도	연구자	논문제목	연구내용
2009	박형빈 외 1	대학생들의 교양수학에 대한 인식과 교양수학의 긍정적 인식변화를 위한 방안	· 실생활과 관련된 수학 내용을 위주로 구성된 교양수학 과목 수강 전후의 수학과목에 대한 학생들의 인식
2009	표용수 외 3	교양수학 교과목에 대한 교수-학습지도 개선방안	· P대학의 개설된 교양수학 교과목 현황 · 교양수학 교과목의 효율적인

			학습지도 개선 방안 제시
2010	이정례 외 3	수학 기초학력 향상프로그램이 학업성취도와 학습동기에 미치는 영향	· 수학 기초학력 향상프로그램이 학업성취도와 학습동기에 미치는 영향을 대상자와 비대상자로 나누어 분석
2010	이상호	전문계 고등학교 학생들이 대학진학 후 교양수학에서 겪는 어려움과 지도방안	· 전문계 고교 졸업자를 대상으로 기초수학에 대해 시행한 튜터보충수업 분석 · 튜터제도에서 개인상담과 격려, 칭찬에 대한 영향 분석 · 기초수학 튜터 보충수업의 올바른 지도방안 제시
2011	김희진	대학 입학예정자를 위한 기초수학 수준별 학습지도 방안	· 기초수학 특강의 수준별 학급 운영 연구 · 수준별 수업의 효율적인 교수-학습지도 방안 제시
2011	송명희	특성화 고등학교의 동료멘토링 활동수업이 수학 학습효과에 미치는 영향	· 동료멘토링 활동수업 시행 전·후 학업성취도 결과 비교 분석 · 동료멘토링 활동수업 시행 전·후 멘토와 멘티의 수업태도 변화 비교 분석
2011	이성아	대학의 기초수학 튜터제도 연구	· 국내·외 대학의 튜터제 시행 현황 · 튜터 제도에 대한 문제점, 만족도, 개선방안 조사 · 바람직한 튜터제 운영방안 모색

선행연구에서는 학생들의 기초수학 학력부진에 따른 교양수학 교과목 운영에 대한 문제점과 기초수학 학습지도의 어려움 및 그 개선방안들을 제시하고 있다. 특히, 교양수학 교과에 대한 효율적인 교수-지도방안에 대한 연구가 많이 이루어지고 있으며, 수학 기초학력을 향상을 위한 다양한 프로그램을 운영하고 있음을 부여주고 있다.

본 연구에서는 여러 선행연구들을 토대로, 교양수학 교과목에 대한 학력향상을 위하여 교육대학원생을 튜터로 배정하여 일대일 개인지도를 시행하고, 그에 대한 만족도, 학습 이해도 및 참여도에 따른 학업성취도를 분석하여 개인지도 활성화 방안을 찾아보고자 한다.

III. 연구방법 및 개인지도 운영

3.1 연구대상 및 절차

부산광역시에 소재하는 P대학에서는 대학 교육역량강화사업의 일환으로 대학 교양수학 교과목에 대한 일대일 개인지도를 실시하고 있다. 본 논문에서는 2011학년도 개인지도에 참여한 142명을 연구대상으로 선정하였다. 개인지도는 2011년 6월부터 2012년 2월까지 9개월간 진행하였다. 학생실태, 개인지도에 대한 만족도 및 개선사항 등을 조사하기 위하여 실시한 설문조사에는 107명(중도 포기자 35명 제외)이 응답하였다. 그리고 학업성취도 분석에서는 개인지도 참여 학생 중에서 교양수학 교과목을 수강한 119명을 대상으로 하였다.

3.2 개인지도 운영 실제

본 논문에서의 개인지도는 P대학에서 대학 교육역량강화사업의 일환으로 교양수학 학습에 어려움이 있는 학생들을 대상으로 시행하는 일대일 튜터제도를 의미한다. 수학교육을 전공하는 교육대학원생 3명을 튜터로 선정하여 개인지도 참여를 희망하는 학생들에게 교양수학 교과목을 지도하고 있다. 신청학생 중에는 고등학교 과정에서 수학 교과의 중요성을 제대로 인식하지 못하여 수학 공부에 소홀하여 기초학력이 부진한 학생과 특성화 고교 출신으로 수학과목을 제대로 배우지 못한 학생들이 다수를 차지하였다.

개인지도 신청서가 접수되면 담당 튜터를 배정하고, 학습내용과 지도방법, 수업시간 등을 학생과 협의하여 정하고, 1회 1시간 기준으로 개인지도를 시작하게 된다. 개인지도는 일대일 지도를 원칙으로 하되, 시간이 부족하여 신청학생이 희망하는 경우는 일대 다수의 수업도 제한적으로 진행하였다. 튜터는 참여 학생의 학력수준과 희망에 따라 정규수업의 진도에 맞춰 기초개념 정리와 문제풀이 중심으로 수업을 진행하였다. 학습내용을 정확히 이해하지 못하는 내용에 대해서는 깊이 있게 반복하여 지도하였다. 또한, 지도내용과 과정을 개인별 지도일지에 작성하여 체계적인 지도가 이루어지도록 하였다.

개인지도 참여 학생이 종료를 희망하면, 학습 정도를 고려하여 담당 튜터는 지도를 종료하고, 이들에게는 P대학에서 운영하는 ACM(Academic Credit Mileage) 점수를 부여하였다. P대학에서는 대학에서 운영하는 프로그램에 참여하거나 수료하는 경우, ACM를 축적하여 장학금, 해외연수 또는 상품권 등으로 교환해주고 있다. 개인지도에 참여한 학생 모두에게는 기본 마일리지 2점과 성과 마일리지 3

점을 차등하여 부여하였는데, 성과 마일리지는 참여도, 향상도 및 성취도를 각 5점으로 평가하여, 이들 합산점수가 12~15점이면 3점, 9~11점이면 2점, 5~1점이면 1점을 부여하였다.

3.3 개인지도 운영 현황

P대학에서는 개인지도를 2009학년도부터 시행하고 있다. 다음의 <표 III-1>은 2009학년도와 2010학년도 개인지도 운영 결과를 나타낸 것이다. 표의 신청인원은 1시간이상 개인지도를 받은 학생들을 대상으로 하였다. 6월부터 시작되는 대학교육역량강화사업의 특성상 2009년 6월에는 23명이 신청하여 개인지도를 시작하였으며, 7월과 8월은 방학기간이라 신청자가 저조하였다. 2010학년도에는 튜터를 추가 투입하여 4월부터 개인지도를 조기 시행한 결과, 2009학년도에 비해 참여 학생은 약 21%, 지도시간은 약 51% 정도 증가되었다. 아울러, 참여 학생 1인당 평균 지도시간은 2009학년도 6.8시간, 2010학년도 8.4시간이었다.

<표 III-1> 2009·2010학년도 개인지도 운영 결과

학년도	2009학년도	2010학년도	합 계
참여인원	127명	154명	281명
지도시간	863시간	1,301시간	2,164시간
1인당 평균 지도시간	6.8시간	8.4시간	7.7시간

다음의 <표 III-2>는 2011년 6월부터 2012년 2월까지 시행한 개인지도 월별 지도 현황을 나타낸 것이다. 2011학년도 개인지도 참여 학생은 142명으로 총 1,149시간을 지도하였다. 이는 개인지도를 처음 시행한 2009학년도에 비해 참여 인원과 지도시간이 증가하였으나, 2010학년도보다는 약간 감소하였음을 보여준다. 표에 따르면, 2학기가 시작되는 9월에 54명으로 가장 많은 학생이 참여하였으며, 11월에는 가장 많은 지도인원인 94명을 236시간 지도하였다. 또한, 2011학년도 학생 1인당 평균 지도시간은 8.1시간이었다.

<표 III-2> 2011학년도 개인지도 월별 지도 현황

월별	'11/6	7	8	9	10	11	12	'12/1	2	합 계
참여인원	38	1	0	54	20	11	4	11	3	142명
지도인원	38	17	13	65	84	94	80	21	13	
지도시간	151	73	56	149	198	236	156	69	61	1,149시간
종료인원	22	4	2	1	1	18	70	11	13	142명

2011학년도 개인지도 교과목인 기초수학및연습, 미적분학, 선형대수 및 경영수학입문에 참여한 학생 수는 다음의 <표 III-3>과 같다. 표에 따르면, 해당 교과목의 수강학생 수를 고려하더라도, 기초수학및연습과 미적분학 교과에 대한 개인 지도를 선호하고 있음을 알 수 있다.

<표 III-3> 교양수학 교과목별 참여 인원 현황

교과목명	기초수학및연습	미적분학	선형대수	경영수학입문
참여인원	33	55	12	7
백분율(%)	25.4	55.6	12.7	6.3

다음 <표 III-4>는 개인지도 참여 학생의 학년별 분포를 나타낸 것이다. 표에 따르면, 1학년 58.5%, 2학년 12.7%, 3학년 19.7%, 4학년 9.2%로 1학년 학생의 개인지도 참여비율이 가장 높음을 알 수 있다.

<표 III-4> 개인지도 참여 학생의 학년별 현황

학년	1학년	2학년	3학년	4학년	합계
참여인원(명)	83	18	28	13	142
백분율(%)	58.5	12.7	19.7	9.2	100.0

IV. 연구결과 및 분석

다음은 개인지도에 참여 학생 142명 중에서 설문조사에 응답한 107명의 설문조사 결과를 분석한 것이다.

4.1 학생실태 설문조사

가. 출신고교 및 수학능력고사 수리영역 응시 유형

다음의 <표 IV-1>은 개인지도에 참여한 학생들의 출신고교 및 수리영역 응시 유형을 나타낸 것이다. 표에서와 같이 일반계 인문계열 출신은 41.1%, 자연계열 49.5%, 특성화 고교 8.4%의 순이었다. 수리영역 가형 응시자는 28.0%인 30명, 나형 응시자는 68.2%인 73명으로 대부분 수리영역 나형 응시자로 조사되었다. 또한, 일반계 자연계열 출신 학생의 약 38%는 수리 나형에 응시하였음을 알 수 있다.

<표 IV-1> 출신고교 및 수리영역 응시 유형

출신고교 응시유형	일반계 인문계열	일반계 자연계열	특성화 고교	기타 (검정고시 등)	합계
가형	0	30	0	0	30(28.0)
나형	44	23	5	1	73(68.2)
미응시	0	0	4	0	4(3.7)
합계	44(41.1)	53(49.5)	9(8.4)	1(0.9)	107(100.0)

(단위 : 명(%))

나. 개인지도 참여 이전의 수학 과목에 대한 흥미도

다음의 <표 IV-2>는 수학 과목에 대한 개인지도에 참여하기 이전의 흥미도를 조사한 결과를 나타낸 것이다. 표에서와 같이, “보통이다”와 “그렇지 않다”, “전혀 그렇지 않다”에 응답한 학생은 56.1%로, 2011학년도 1학기 P대학에서 교양수학 교과목을 수강한 전체 학생들에 비해 개인지도에 참여한 학생들의 수학에 대한 흥미도는 상대적으로 낮음을 알 수 있다.

<표 IV-2> 개인지도 이전의 수학 과목에 대한 흥미도

매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
12(11.2)	35(32.7)	36(33.6)	22(20.6)	2(1.9)

(단위 : 명(%))

참고로, 다음의 <표 IV-3>은 2011학년도 1학기 P대학에서 교양수학 교과목 수강학생 2,799명을 대상으로 수학 과목에 대한 흥미도를 조사한 설문조사 결과를 나타낸 것이다.

<표 IV-3> P대학 교양수학 수강학생의 수학 과목에 대한 흥미도

내 용	인 원(명)	비 율(%)
매우 그렇다	272	9.7
그렇다	1,055	37.7
보통이다	1,106	39.5
그렇지 않다	255	9.1
전혀 그렇지 않다	111	4.0
합 계	2,799	100.0

표에서 보는바와 같이 전체 응답자의 13.1%에 해당하는 366명이 ‘그렇지 않다’와 ‘전혀 그렇지 않다’에 응답하여, 대부분의 학생들은 수학교과에 흥미를 가지고 있는 것으로 조사되었다.

다. 수학 과목에 대한 흥미를 잃은 시기

다음의 <표 IV-4>는 수학 과목에 흥미를 잃은 시기를 알아본 것이다. 이는 학년이 올라갈수록 학습내용이 많아지고 그 내용이 어려워지는 때문으로 생각한다. 특히, 수학은 위계성이 뚜렷한 과목이므로 수학을 포기하는 경우가 많아지면서, 수학에 대한 흥미를 잃는 경우가 많음을 알 수 있다.

<표 IV-4> 수학 과목에 흥미를 잃은 시기

초등학교 저학년	초등학교 고학년	중학교	고등학교	무응답
2(4.0)	3(6.0)	20(40.0)	25(50.0)	50(100.0)

(단위 : 명(%))

4.2 개인지도 만족도 설문조사

가. 개인지도 이후의 수학 과목에 대한 흥미도

다음 <표 IV-5>에서와 같이, 개인지도 종료 이후에 수학 과목에 대한 흥미와 동기 유발이 잘 이루어졌는지를 묻는 문항에서 설문 응답한 학생의 41.1%는 “매우 그렇다”, 18.7%는 “그렇다”고 답하여, 개인지도 참여 이전의 수학 과목에 대한 흥미도와 비교할 때, 43.9%에서 59.8%로 증가하였다. 또한, 수학에 흥미가 없다고 응답한 비율도 22.5%에서 11.2%로 감소하여 개인지도가 기초학력 부진 학생의 수학 교과에 대한 흥미도 향상에 많은 도움이 되었음을 알 수 있다.

<표 IV-5> 개인지도 이후 수학 과목에 대한 흥미도

매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
44(41.1)	20(18.7)	31(29.0)	12(11.2)	0(0.0)

(단위 : 명(%))

나. 개인지도에 대한 학습 이해도

<표 IV-6>에서와 같이 개인지도 학습 결과에 대한 이해도를 묻는 문항에서 “충분히 이해되었다” 47.7%, “이해되었다” 38.3%로 참여 학생의 86.0%는 개인지도가 학습내용 이해에 도움이 되었다고 응답하였다. 정확히 이해하지 못한 학습

내용에 대해서는 학생의 학력수준을 고려하여 반복하여 지도한 결과, 해당 교과목에 학습내용에 대한 이해도가 높았을 것으로 생각한다.

<표 IV-6> 개인지도 학습 이해도

충분히 이해되었다	이해되었다	보통이다	이해되지 않았다	전혀 이해되지 않았다
51(47.7)	41(38.3)	13(12.1)	2(1.9)	0(0.0)

(단위 : 명(%))

다. 개인지도 후 수학 학습에 대한 자신감

다음 <표 IV-7>은 개인지도 후에 수학학습에 대한 자신감이 생겼는지를 묻는 문항에 대한 응답 결과를 나타낸 것이다. 표에 따르면, “잘 할 자신이 있다”에 21.5%, “자신감이 생겼다”에 52.3%의 학생이 답하였다. 이는 개인지도를 받고 난 이후, 수학에 대한 기초가 어느 정도 축적되고 흥미가 생겨, 다수 학생들은 수학 학습에 대한 자신감을 갖게 되었음을 보여준다.

<표 IV-7> 개인지도 후 수학 학습에 대한 자신감

잘 할 자신이 있다	자신감이 생겼다	보통이다	아직 자신이 없다	전혀 자신이 없다
23(21.5)	56(52.3)	19(17.8)	9(8.4)	0(0.0)

(단위 : 명(%))

라. 개인지도에 대한 만족도

다음의 <표 IV-8>은 개인지도 이후에 그에 대한 만족도를 나타낸 것이다. 표에서와 같이, “많은 도움이 되었다”에 64.5%, “도움이 되었다”에 24.3%가 응답하였다.

<표 IV-8> 개인지도에 대한 만족도

많은 도움이 되었다	도움이 되었다	보통이다	별로 도움이 되지 않았다	전혀 도움이 되지 않았다
69(64.5)	26(24.3)	11(10.3)	1(0.9)	0(0.0)

(단위 : 명(%))

마. 개인지도가 실제 수업에 미치는 학습효과

다음의 <표 IV-9>는 개인지도가 교양수학 학습에 미치는 효과를 알아보기 위하여, 교양수학을 함께 수강한 93명의 응답 결과를 나타낸 것이다. 표에 따르면, 응답 학생의 92.5%가 “매우 그렇다”와 “그렇다”에 응답하여, 개인지도가 실제 수업에 많은 도움이 되었음을 알 수 있다. 즉, 개인지도에 참여한 학생들은 수업시간에 이해하지 못한 내용에 대해서 개인지도를 통해 내용을 이해하고 문제를 해결할 수 있으므로, 학습내용 이해에 많은 도움이 되었을 것이다.

<표 IV-9> 개인지도가 실제 수업에 미치는 영향

매우 그렇다	그렇다	보통이다	대체로 아니다	전혀 아니다
67(72.0)	19(20.4)	7(7.5)	0(0.0)	0(0.0)

(단위 : 명(%))

4.3 학업성취도 분석

다음의 <표 IV-10>은 개인지도 참여 학생 중에서 교양수학 교과목을 수강한 119명에 대한 과목별 학업성적을 개인지도 종료학생과 중도포기 학생으로 구분하여 나타낸 것이다. 표에서의 평균평점은 A⁺를 4.5점, A⁰는 4.0점, B⁺는 3.5점, B⁰는 3.0점, C⁺는 2.5점, C⁰는 2.0점, D⁺는 1.5점, D⁰는 1.0점, F는 0.0점으로 평가하여 4.5점 만점으로 소수 둘째자리에서 반올림하였다. 기초수학및연습 교과목의 경우, 개인지도를 받은 학생은 28명으로 전체 학생의 평균평점은 3.23점이었으나, 개인지도 종료학생은 3.42점, 중도포기 학생은 0.75점에 불과하였다.

<표 IV-10> 교양수학 과목별 취득성적 현황

교과목	구분	성적(명)									합계	평균 평점
		A ⁺	A ⁰	B ⁺	B ⁰	C ⁺	C ⁰	D ⁺	D ⁰	F		
기초수학 및연습	종료학생	7	6	4	3	1	4	0	0	1	26	3.42
	중도포기	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0.75
미적분학	종료학생	5	7	13	9	10	4	3	1	0	52	3.11
	중도포기	0	1	3	1	2	5	1	0	2	15	2.27
선형대수	종료학생	1	2	4	2	1	0	0	1	0	11	3.27
	중도포기	0	0	1	2	0	0	1	1	0	5	2.40
경영수학 입문	종료학생	2	1	2	0	0	0	0	0	0	5	4.00
	중도포기	0	0	1	0	1	0	0	0	1	3	1.83
전 체	종료학생	15	16	23	14	12	8	3	2	1	94	3.26
	중도포기	0	1	5	3	3	5	3	1	4	25	2.12

다음의 <표 IV-11>은 개인지도 종료학생과 중도포기 학생에 대한 학업성취도 관계를 SPSS 20.0을 이용하여 분석한 결과를 나타낸 것이다. 표에 따르면 검정통계량 F값은 25.050($p < 0.01$)으로 통계적 유의수준 하에서 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으며, t값이 5.005로써 개인지도를 종료한 학생이 상대적으로 좋은 성적을 취득하였음을 보여준다.

<표 IV-11> 개인지도 종료·중도포기 학생간의 취득성적 회귀분석 비교

구 분	분산분석				t	유의확률
	제곱합	자유도	평균제곱	F		
완료	25.693	1	25.693	25.050	5.005	0.000

다음으로, 개인지도가 수강과목의 학업성취에 미치는 영향을 알아보기 위하여 개인지도 참여도, 학습 이해도 및 만족도에 따른 학업성취를 분석하였다.

가. 개인지도 참여도에 따른 학업성취도 분석

다음의 <표 IV-12>는 개인지도 참여횟수에 따른 학업성취도를 나타낸 것이다. 표에서 개인지도 참여 학생 대부분은 4~14회의 개인지도를 받았으며, 참여횟수에 따라 취득학점의 평균평점도 높아짐을 보여준다.

<표 IV-12> 개인지도 참여도에 따른 학업성취도

지도횟수	1~3회	4~6회	7~10회	11~14회	15~18회	19회 이상
평균평점	1.88	2.93	3.20	3.38	3.43	3.13
인원(%)	12(10.1)	35(29.4)	45(37.8)	16(13.4)	7(5.9)	4(3.4)

개인지도 참여횟수에 대한 학업성취도의 관계를 SPSS 20.0을 이용하여 분석한 결과는 다음 <표 IV-13>과 같다. 표에 따르면 검정통계량 F값은 10.223($p < 0.01$)로 통계적 유의수준 하에서 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으며, t값이 3.197로 정(+)의 영향을 미치고 있음을 보여준다. 즉, 개인지도를 많이 받은 학생일수록 상대적으로 좋은 성적을 취득하였음을 알 수 있다.

<표 IV-13> 개인지도 참여도에 대한 학업성취도의 회귀분석 비교

구 분	분산분석				t	유의확률
	제곱합	자유도	평균제곱	F		
참여도	11.707	1	11.707	10.223	3.197	0.002

나. 개인지도 학습 이해도에 따른 학업성취도 분석

다음의 <표 IV-14>는 개인지도에서 학습 이해도에 따른 학업성취도를, <표 IV-15>는 개인지도에서의 학습 이해도와 학업성취도의 관계를 SPSS 20.0을 이용하여 분석한 결과를 나타낸 것이다. 이들에 따르면 개인지도에서 수학학습에 대한 이해도가 높은 학생의 성적이 더 높다는 것을 알 수 있다.

<표 IV-14> 학습 이해도에 따른 학업성취도

이해도	충분히 이해되었다	이해되었다	보통이다	이해되지 않았다	전혀 이해되지 않았다
평균평점	3.76	3.11	2.04	0.00	0.00
인원(%)	46(48.4)	35(36.8)	12(12.6)	2(2.1)	0(0.0)

<표 IV-15> 학습 이해도에 대한 학업성취도의 회귀분석 비교

구분	분산분석				t	유의확률
	제곱합	자유도	평균제곱	F		
이해도	45.501	1	45.501	86.564	9.304	0.000

다. 개인지도 만족도에 따른 학업성취도 분석

다음의 <표 IV-16>은 개인지도 만족도에 따른 학업성취도를 분석한 것이다. 표에서와 같이 개인지도를 통해 교과목 학습에 “많은 도움을 받았다”고 응답한 학생은 65.3%로 이들의 평균평점은 3.62점, “도움이 되었다”고 답한 학생은 22.1%로 이들의 평균평점은 3.05점이었다.

<표 IV-16> 개인지도 만족도에 따른 학업성취도

만족도	많은 도움이 되었다	도움이 되었다	보통이다	별로 도움이 되지 않았다	전혀 도움이 되지 않았다
평균평점	3.62	3.05	1.45	2.00	0.00
인원(%)	62(65.3)	21(22.1)	11(11.6)	1(1.1)	0(0.0)

4.4 개인지도 운영의 장점과 개선점

다음의 <표 IV-17>과 <표 IV-18>은 개인지도 운영의 장점과 개선점에 대한 서술형 설문조사 결과를 나타낸 것이다. <표 IV-17>에서와 같이 개인지도의 장점으로 “학생 눈높이에 맞추어 모르는 부분을 집중적으로 가르쳐 주었다”고 가장 많은 학생들이 답하였다. 이는 대개의 교양수학 강의가 다인수 설명식 수업으로

진행되어 전체 학생들의 일반적 수준에 맞추어 지도할 수밖에 없으므로, 정규수업에서 교과내용을 제대로 이해하지 못하는 학생들이 많이 있음에 비해 개인의 눈높이에 맞춰 진행하는 개인지도가 좋은 인상을 주었을 것으로 생각한다. 다음으로 “일대일 수업이라 모르는 내용을 즉시 질문하여 해결할 수 있었다” 등의 의견을 제시하기도 하였다.

<표 IV-17> 개인지도 운영의 장점

응답 내용	인 원
각자의 눈높이에 맞추어 모르는 부분을 집중적으로 가르쳐주어 이해하기 쉬웠다.	45
일대일 수업이라 모르는 내용을 즉시 질문하여 해결할 수 있었다.	17
중간고사 및 기말고사 준비에 많은 도움이 되었다.	9
수업시간을 상의하여 정하였으므로, 시간 조율이 편했다.	8
수학 학습에 흥미가 생겼다.	7
수업 분위기가 딱딱하지 않아 좋았다.	6

다음 표에서 보는바와 같이, 개인지도 운영의 개선점으로는 개인지도를 받을 수 있는 전용공간이 있으면 좋겠다는 의견이 있었다. D캠퍼스와 Y캠퍼스의 수학 카페를 주로 이용하였으나, 수학카페 이용이 집중되는 시험기간 전후에는 교수 준비실 및 실습실 등의 공간에서 개인지도를 진행하기도 하였는데, 학습 환경변화에 따른 불편함도 있었을 것으로 생각한다. 그리고 “개인지도 수업시수가 더 많았으면 좋겠다”와 “개인지도 튜터가 부족하다”라는 의견도 있었다. 실제로, 개인지도 신청자가 많지 않으면 학생들이 희망하는 주 2-3회의 지도도 가능하지만, 시험기간에는 튜터의 지도시간 과다로 주 1회 정도의 지도만 가능하다. 이를 개선하기 위해서는 간단한 문제는 수학카페를 이용하도록 권장함과 동시에 튜터의 증원과 효율적 운영방안에 대해 재검토해 보아야 할 것이다.

<표 IV-18> 개인지도 운영의 개선점

응답 내용	인 원
개인지도 전용공간이 있었으면 좋겠다.	8
개인지도 수업시수가 더 많았으면 좋겠다.	7
개인지도 튜터가 부족하다.	5

참고로, P대학에서는 2007학년도부터 교양수학 교과목 수강학생들의 문제해결

능력 향상과 학업성취도 고양을 위해, D캠퍼스와 Y캠퍼스에 대학원생 11명으로 수학카페를 개설하여 운영하고 있다. 각 수학카페에는 대학원생 2명 이상을 항상 배치하여 교양수학 학습 관련 질문이 있으면 수학카페를 방문하여, 교양수학 학습에 도움을 받도록 하고 있다. 2011학년도 1학기에는 교양수학 수강생 2,856명 중에서 3,144회 수학카페를 이용하여 이용자 비율은 110.1%이었으며, 2학기에는 수강학생 2,240명중에서 2,972회 이용하여 이용자 비율은 132.7%이었다.

V. 결론 및 제언

5.1 결론

본 논문에서는 P대학에서 2011학년도 대학 교육역량강화사업으로 시행한 개인지도 운영 결과를 토대로, 개인지도가 기초학력 부진학생들의 학업성취와 수학적 태도에 미치는 영향을 분석하여 개인지도를 통한 대학 교양수학 기초학력 향상 방안을 모색해 보고자 하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

첫째, 개인지도 참여 학생들의 수학에 대한 흥미도와 자신감은 참여 이전에 비해 종료 이후에 높게 나타났다. 이는 개인지도가 학생들의 수학 과목에 대한 흥미와 자신감을 향상시키는데 긍정적인 영향을 주었음을 의미한다.

둘째, 개인지도를 통한 수학 학습 이해도는 높은 편이었으며, 이해도는 학업성취도에 유의한 영향을 주었다.

셋째, 개인지도에 대한 참여 학생들의 만족도는 높았으며, 만족도가 높은 학생들은 교양수학 교과목 중규수업에서도 좋은 성적을 취득하였다.

넷째, 개인지도를 중도에 포기한 학생들에 비해, 종료 학생들의 학업성취도가 높았으며, 개인지도 참여 횟수는 수강과목 취득 성적에도 유의한 영향을 주었다.

다섯째, 개인지도의 장점으로 일대일 맞춤형 수업이 기초학력 향상과 교양수학 교과목 학습에 많은 도움이 되었다는 의견이 많았으며, 개선점으로는 개인지도 수업시간을 늘릴 수 있도록 전용공간 확충 및 튜터의 증원을 희망하였다.

5.2 제언

개인지도를 통한 수학 기초학력 향상과 후속 연구를 위해 다음을 제안한다.

첫째, 본 연구에서는 대학 교양수학 개인지도가 학업성취도와 수학적 태도에 미치는 영향을 알아보기 위해 설문조사 결과와 교양수학 수강과목의 취득성적을 분석하였다. 담당 튜터의 의견 수렴과 사전·후 평가를 통해 개인지도 참여 학생

들의 기초학력 변화를 객관적으로 평가할 수 있는 도구 개발이 요청된다.

둘째, 개인지도 참여 학생의 학력수준에 적합한 학습법 개발이 필요하며, 학습지도 개선방안에 대한 연구도 지속적으로 이루어져야할 것이다. 따라서 수학 기초학력 평가를 통해 참여 학생의 수준을 정확히 진단한 후, 개인지도를 시행하는 것이 바람직할 것이다.

셋째, 본 연구에서는 교양수학 교과목 학습에 어려움이 있는 P대학 재학생들을 대상으로 양적 연구를 시행하였는데, 대학 교양수학 학습능력 향상에 대한 질적 연구에 의한 확인도 필요할 것이다.

넷째, 개인지도를 위한 전용공간 및 시설이 제공되어야할 것이다. 전용공간에서는 인터넷 기반의 컴퓨터 활용 학습과 수학 학습프로그램 실습이 병행될 수 있어야할 것이다.

다섯째, 개인지도 참여 학생이 수학에 대한 자신감을 갖지 못하고 흥미를 잃게 되면, 향후에는 수학을 포기하는 결과를 초래할 것이므로, 학생들이 수학에 쉽게 다가갈 수 있는 맞춤형 개인지도 프로그램을 개발하여 시행하여야할 것이다.

참고문헌

- [1] 김희진 (2011), 대학 입학예정자를 위한 기초수학수준별 학습지도방안, 부경대학교 교육대학원 석사학위논문.
- [2] 박형빈 · 이헌수 (2009), 대학생들의 교양수학에 대한 인식과 교양수학의 긍정적 인식변화를 위한 방안, 대한수학교육학회지 수학 교육학 연구, 23(4), 999-1014.
- [3] 서금택(2008), 튜터링 프로그램이 튜터와 튜티의 이해력과 사고력에 미치는 효과, 사고개발 4(1), p.49-51, p.59.
- [4] 송명희 (2011), 특성화 고등학교의 동료멘토링 활동수업이 수학학습 효과에 미치는 영향, 고려대학교 교육대학원 석사학위논문.
- [5] 이상호 (2010), 전문계 고등학교 학생들이 대학진학 후 교양수학에서 겪는 어려움과 지도방안, 영남대학교 교육대학원 석사학위논문.
- [6] 이성아 (2011), 대학의 기초수학 튜터제도 연구, 아주대학교 교육대학원 석사학위논문.
- [7] 이정례 · 이성진 · 권혁홍 · 이경희 (2011), 수학기초학력 향상프로그램이 학업성취도와 학습동기에 미치는 영향 -D대학교 공과대학 신입생을 중심으로-,

- 대한수학교육학회지 수학교육학연구, 25(1), 167-184.
- [8] 조은순(2005), 인터넷CEDA(Cross Examination Debate Association) 토론 수업에서 튜터활동에 따른 학습결과 분석, 교육정보미디어연구11(3).
- [9] 표용수 · 조성진 · 정진문 · 박진한 (2009), 교양수학 교과목에 대한 교수-학습 지도 개선 방안 -기초미적분학 교과목을 중심으로-, 대한수학교육학회지 수학교육학연구, 23(3), 823-848.
- [10] 표용수 · 조성진 · 정진문 · 박진한 (2010), 교양수학 교과목에 대한 효율적 교수-학습지도 방안, East Asian Math. J., 26(2), 319-336.
- [11] doopedia 두산백과, http://www.doopedia.co.kr/doopedia/master/master.do?_method=view&MAS_IDX=101013000757932.

Jung, Mi-Yeun
 Graduate School of Education
 Pukyong National University
 Busan 608-737, Korea
 E-mail address: miyeun20@naver.com

Pyo, Yong-Soo
 Department of Applied Mathematics
 Pukyong National University
 Busan 608-737, Korea
 E-mail address: yspyo@pknu.ac.kr