

Math-Club을 이용한 대학수학 학습

김 병 무 (충주대학교)

수학과가 없는 대학에서 대학수학을 가르치는데 여러 가지 어려운 점들을 Math-Club을 이용하여 해결하고, 또한 그들을 활용하여 수학에 대한 관심을 고조시키며 수학에 자신감을 상실한 학생들을 지도하도록 한다. 그리고 Math-Club은 수학 학습 이외의 대학생활과 앞으로 사회에 진출하여 활동하는 데 유익한 정보를 제공하며, 더불어 사는 사회의 구성원으로서 Math-Club이 좋은 배경과 힘이 됨을 알게 한다.

1. Math-Club을 만든 배경과 목적

많은 학생들에게 하는 강의와 달리 학생들 속에 깊이 들어가 그들과 호흡을 같이하고, 그들에게 영향을 끼쳐 대학수학을 충분히 이해하도록 하며, 수학의 중요성을 인식시키고 교양으로서 뿐만 아니라 전공을 공부하거나 사회생활에서도 수학을 반드시 배워야 한다는 느낌을 갖게 한다. 또한 수학의 필요성을 알리며 일상생활에서 수학의 즐거움과 함께 수학이 많은 영향을 끼치고 있음을 보여주고, 수학을 알리는 과정에서 인간관계를 부드럽게 맺고 인생의 길을 설계할 수 있는 기회를 학생들에게 주어 폭넓은 사회생활을 하는 데 보탬이 되도록 Math-Club을 만들어 활동하려고 한다(1997, 김병무, 흥미 및 동기유발을 위한 대학수학 수업자료와 평가). Math-Club 회원의 선발은 1999학년도 1학기 본인의 강의를 수강한 학생들중 성적이 좋은 16명의 학생에게 여름방학에 안내편지와 함께 Math-Club 활동을 통하여 대학수학 및 대학에서의 학습태도와 대학생활에 도움을 받을 수 있도록 한 Math-Club 활동계획서<부록1>를 보내어 모두에게 승락을 받고 1999학년도 2학기 개강과 함께 활동을 시작하여 첫째 시간 Orientation 과정에서, 앞으로의 강의 계획과 운영 방법을 전하고 많은 관심을 갖고 노력해 주길 당부하며, 계획표에 따라 만남을 갖기로 하고 한 학기 강의를 진행하였다.

2. Math-Club의 역할

본 대학 학생들의 수학에 대한 학습태도, 학습능력, 학습방법 등(1998, 김병무·김규상, 대학수학 학업성취도에 영향을 끼치는 요인 분석)을 자세히 알리고 더불어 사는 사회에서 Math-Club 학생들의 역할이 중요함을 알린다. 그들이 앞으로 할 일은 다음과 같다. 첫째, 수학 학습 능력이 부족한 본 대학 학생들이 먼저 극복해야 할 기초학습 능력을 키우도록 도움을 준다. 둘째, 연습문제나 report의 채점을 도와주고 틀린 곳을 확인하면서 지도하는 작업을 한다. 셋째, 수학 공부를 잘하는 것이 각자

의 전공 학습에 도움이 되고 필요하다는 내용을 동료 학생에게 알리고 그러한 분위기를 만든다. 넷째, 수학의 구조(Bruner에 의하면 구조를 가르치는 것은 (1) 학생들이 학습했던 것을 나중에 직면하게 될 상황으로 일반화하는데 도움을 준다. (2) 일반적인 원리를 충분히 파악하지 못한 학습은 지적인 희열과 관련하여 거의 보상을 받지 못한다. (3) 구조를 충분히 연결하지 않고 획득한 지식은 잊어버리기 쉬운 지식이 된다(1960, Bruner, J. S. The process of education).)에 관심을 갖고 수학의 구조를 아는 것이 수학의 개념을 이해하는데 도움이 된다는 것을 알게 한다. 다섯째, 대학수학 수업에 대한 경험<부록2>을 조사하여 앞으로의 수업과 학생들의 전공 공부에 도움을 준다. 여섯째, 강의 평가서<부록3>를 통하여 수업에 대한 진지한 비판과 좋은 방향을 제시토록 하여 강의의 질을 높이는 데 이용한다. 일곱째, 수학에 관한 주변의 문제와 그에 대한 이해 정도를 토론하도록 하여 그들이 진정으로 생각하는 수학을 알아보고 도움을 준다. 여덟째, 대학수학(1999, 이종걸·김경호·김병무) 교재와 대학기초수학(1999, 김병무) 교재에 대한 교재분석<부록4>을 하도록 하여, 교과서 개발과 수업 개선 및 교육과정에 반영하도록 한다.

3. Math-Club 학생들의 바람직한 역할

성적이 우수하다고 여겨지는 학생들이 선발되었으므로 그들이 다음과 같은 태도를 갖고 동료 학생들을 대하길 기대하면서, 지도교수가 Math-Club 학생들을 대하는 기본 원칙(1995, 서울대학교 학생생활연구소, 대학생들의 설계), 즉 존경(respect)하고, 수용(accept)하며, 기대(expect)하고 있다는 느낌을 갖게 하고, 회원 각자는 (1) 학생들의 개인차를 인정하고, 자유로운 사고와 발표를 하도록 학생들을 존중하여야 한다. (2) 외적, 내적 흥미 수준을 고려하고 이해 수준에 맞춰 자기들이 얻은 경험을 바탕으로 학생들의 흥미를 출발점으로 삼고 개념을 확대할 수 있도록 돕는다. (3) 교실내외에서 자유스럽고 다양하게 접근하여 수학의 전파자로서의 임무를 수행한다. (4) 교수의 수준보다는 학생들이 이해할 수 있는 수준에서 자기 경험에 바탕을 두어 학습보조자 역할을 한다. (5) 교수와의 상호작용에서 직간접으로 얻은 도움을 직접히 활용하여 중재자 역할을 한다. (6) 활동상황에 대한 자율적인 평가를 통해 끊임없이 반성하고 좋은 길을 모색하며 적절한 feedback을 게을리 하지 않는다.

4. Math-Club의 운영

Club의 회칙과 조직은 한 학기(1999, 2학기) 운영을 하여 보고 다음 학기에 진행할 계획서와 함께 겨울방학 동안 만들고, 활동 내용은 수학에 관련된 주제, 대학수학 내용의 심화, 대학생들과 사회생활에 관련된 좋은 주제(부록1 참조)에 대해 지도교수의 강의와 학생들의 입장에서 수학의 이해와 활동, 학습에 대한 발표와 토론을 위한 시간을 매주 월, 화요일 1시간씩 갖는다. 지도의 큰 흐름(1998,

구광조·오병승·전평국, 수학 학습 심리학)은 (1) 쉬운 내용들로 활동을 구성한다. (2) 수학의 가치를 인식하고 흥미를 높이는 경험을 쌓도록 한다. (3) 수학의 아름다움을 느끼는 수준까지 접근하도록 노력한다. (4) 수학 교과 내용과 관련된 것 뿐만 아니라 내용에 구애받지 않고 교양인으로서 성장에 도움을 줄 수 있는 내용까지 다룬다. (5) 일상 생활에서 얻은 수학 관련 내용은 기록을 남기고 발표하도록 한다. (6) 인터넷, 신문, 책 등을 통해 수학 관련 자료를 모으고, 특별한 방법으로 얻은 자료와 정보는 서로 교환하고 발표한다. (7) 교수의 강의에 대한 비판을 강의평가서 양식에 의해 하고, 수업에서 실패를 맞보지 않도록 하며 더욱이 실패를 느끼는 학생을 극소화하도록 노력한다. (8) Math-Club 활동일지<부록5>는 모임 때마다 활동 내용을 기록하여 Club 활동의 역사로 남기고 보다 나은 활동의 분석 자료로 삼는다.

앞으로 회원의 선발은 성적 우수자 뿐만 아니라 관심이 있는 학생을 교수와 회원의 추천으로 하고 또한 관심이 있는 학생에게 문호를 개방하며 홍보도 게을리 하지 않는다. 특히 기본자질-봉사정신이 투철하고, 발표력이 있으며 수학의 중요성을 인식하고 있는 학생을 환영한다. Math-Club의 활동을 2000 학년도 1학기부터 학교 전체로 확대하며 정식 서류를 갖춰 등록하고, 본 대학의 학습 능력 향상과 수업 분위기를 이끄는 데 적극 이용한다. 그리고 심화된 학습 프로그램-고급 미분적분학, Mathematica 응용 등을 통하여 수준 높은 수학에 접근하도록 하며, 간단한 뉴스레터도 만들어 Math-Club의 활동 내용을 홍보하고 수학을 사랑하는 인구를 확대하는 데 초석이 되도록 한다.

5. 회원의 평가

다음과 같은 평가표에 의해 자기평가, 회원평가를 통해 회원의 활동을 평가하여 보다 나은 활동이 되도록 한다. (5단계 평정척도 이용)

- (1) Club 모임의 참여 정도
 - a. 집단 토의에 참여
 - b. 맡은 일을 공정하게 한다.
 - c. 자주적 참여
 - d. 활동의 적극성
- (2) 주제참여
 - a. 관심의 정도
 - b. 주제에서 벗어났을 때 주제로 돌아오기
 - c. 주제의 이해 정도
- (3) 협동 관계
 - a. 공동체 의식

- b. 상호 협조적이다.
- c. 필요한 회원

(4) 의사소통

- a. 이해의 수준
- b. 아이디어 제공
- c. 건전한 분위기 조성
- d. 자기 주장의 정도

(5) 책임감

- a. 자기 역할 수행
- b. 토론과 강의 준비

(6) 기여도

- a. Club의 운영
- b. Club의 회원 관리
- c. 발표와 토론

(7) 수학에 대한 태도의 변화

- a. 수학 학습 태도
- b. 수학에 대한 관심과 흥미
- c. 수학의 중요성과 필요성 인식

(8) Club의 운영 및 활동에 대한 건전한 의견을 자유롭게 제시 :

6. 앞으로의 방향과 계획

Math-Club이 위와 같이 운영되고 있다는 소문을 듣고 회원 및 교수를 통해 회원으로 가입하려는 학생이 있어 그들을 참여시키고, 앞으로 보다 나은 방향과 계획에 대해 다음과 같이 접근하려고 한다.

- (1) 회원의 선발은 기존의 회원 외에 신입생 전체를 대상으로 모집하려고 한다.
- (2) 활동의 유의점은 수요자 중심이고, 개별적 접근이 가능하도록 방법을 연구한다.
- (3) Math-Club의 연간 계획은 전년도 활동 계획과 내용을 참고하여 회원과 교수가 협의하여 수립한다.
- (4) 수학 실습실(특히 Mathematica 연습을 위한)을 만들도록 노력한다.
- (5) 수학 관련 자료 및 도서를 구비한다.
- (6) 학생들도 과제에 대한 자료(실생활 문제, 전공과 연계, 수학사 활용, 게임 등)를 만들고 수집하

도록 한다.

- (7) 학생의 자발적인 활동을 유도하여, 주제 발표의 진행도 스스로 이끌 수 있게 한다. 이를테면 a) 과제에 대한 설명, b) 우리의 운명은 회원의 성실성에 달려있다, c) 성취기준의 설명, d) 수학에 대한 학생들의 관심 모니터, e) 과제 지원을 위한 팀 구성, f) 협동력 기르기, g) 마무리하기, h) 발표 및 활동의 평가서 작성

7. Math-Club의 필요성과 과제

컴퓨터의 사용과 함께 사회는 다변화되고, 수학자들은 점차 학문과 기술 분야 뿐 아니라 산업과 상업, 정부 관련 업체 등으로 자리를 옮겨가고 있다. 수학은 역사 속에서 발전을 거듭하면서 사회와 가까워졌다 멀어졌다를 반복하여 왔는데, 현대사회 특히 선진국으로의 도약을 앞둔 한국 사회에서 기초 학문으로서의 수학의 역할은 더욱 커질 것으로 전망된다. 새로운 세기의 희망과 함께 수학 지식의 획득이 정보화 사회에서 살아가는 기본이 되며 수학의 저변 인구 확장으로 수학을 하는 기쁨을 맛보며, 학생 스스로 수학을 즐겁게 대할 수 있는 환경을 만들고, 학생 개개인의 사고과정에서 발생하는 여러 가지 오류를 수학의 이론을 통해 반성할 수 있도록 한다. 또한 수학을 하는 생활 속에서 전공이나 교양 모든 분야가 수학 없이는 제대로 나아갈 수 없음을 느끼게 한다. 수학의 탐구가 생활 가까이 있음을 유명한 수학자의 일생을 담은 비디오나 초청 강연을 통해 학생들에게 알리는 Math-Club의 활동을 Missouri 대학 Math-Club에서 보았고, 한국과학기술원 Math-Club의 활동을 보며 Club 활동의 힘이 대단함을 느꼈다. 수업을 통해서 느낀 부족함을 Math-Club을 만들어 직접 학생 속으로 뛰어들어 적극적인 수학 진파자로서의 역할을 하려고 한다. 우리의 활동은 아직 시작에 불과하지만 의지만 있으면 좋은 결과를 얻으리라 기대한다. 앞으로 회원을 늘리고 건전한 Math-Club 활동의 기틀을 확립하며 새로운 모델을 만들어 보급하는 노력을 하려고 한다.

8. 연구결과 및 제언

이번 학기에 시도해 본 Math-Club 운영과 Math-Club 학생들 가운데 몇 명을 대상으로 설문조사를 한 내용을 바탕으로 본 연구에서 얻은 결과를 요약하면, 학생들의 수업부담과 다른 클럽의 중복으로 참여율이 저조하여 다음 학기는 일주일에 1회 활동하기로 하였고, Math-Club의 활동 내용을 알고 새로 참가하고 싶어하는 학생들은 다음 학기부터 참가시켜 활동하기로 하였다. 활동중 학생들과 스스로없이 사제시간을 떠나 수학과 대학생활 전반에 대한 의견을 교환하고 그들의 전공에 수학의 도움이 필요하고 중요하다는 것을 일깨웠고, 이들이 2학년이 되면 신입생들에 대한 연습문제 풀이 지도가 가능하게 되어 도우미로서 활동시킬 수 있을 것이다.

한편 대학수학 수업에 대한 비판과 좋은 의견을 얻을 수 있었으며, Mathematica 실습을 통해 수학에 대한 흥미와 관심을 고조시켰으나 이들을 활용한 전체 일반 학생들의 수학에 대한 관심과 실력 향상은 어려운 과제로 계속 연구되어야 할 분야이다.

지도 교수로서 힘든 점은 강의 계획에 의한 자료 준비가 많은 시간과 노력이 투입되어야 하고, 학생들을 교수 중심으로 이끌어 가는 것이다. 그러나 이 자료들을 보완하고 정리하면 다음 학기에 이용할 수 있고, 학생들도 훈련을 시켜 학생 중심 활동으로 변화를 모색하며 다음 학기 활동부터는 부담을 조금 덜게 될 것이다. 이번 활동의 마지막 주에 Math-Club 회칙도 정하고 임원진도 구성하여 2000학년도 새학기를 대비한 준비를 마쳤으며, 앞으로 체계적인 분석과 연구를 통하여 Math-Club 활동이 자리를 잡도록 노력할 것이다. 이번 학기중 Math-Club 학생들에 대한 몇가지 조사 결과는 대학 수학 수업지도에 영향을 줄 것이며 그 결과는 다음과 같았다.

(1) 대학 수학 수업에 대한 경험(부록 2) 조사

- ㉠ 최선을 다해 공부하는 것은 아니다.
- ㉡ 대학 수학과 관계없는 과목을 더 열심히 공부한다.
- ㉢ 수학 수업이 이전에 들었던 과정과 별 차이가 없다.
- ㉣ 연습문제 풀이에 교과서의 문제 풀이를 참고한다.
- ㉤ 연습문제를 잘 읽어보고 그 의미를 생각해 본다.
- ㉥ 풀이가 되어 있는 자료를 구한다.
- ㉦ Study Group을 만들어 이용한다.
- ㉧ 수학을 잘 하려면 답이 틀렸어도 끝까지 스스로 해결하려고 한다.
- ㉨ 문제를 많이 풀어보고 공식의 원리를 이해한다.
- ㉩ 수학 공부에 계산기나 컴퓨터를 이용하지 않고 있다.

(2) 강의 평가서(부록 3)에 대한 각 문항의 점수 분포는 다음과 같다.

<표 1> 강의 평가서 분석

문항 번호	점 수 분 포	합계	평균	비고	문항 번호	점 수 분 포	합계	평균	비고
1	4, 3, 5, 4, 4, 4, 3	27	3.86		8	5, 4, 4, 4, 5, 4, 4	30	4.29	
2	4, 2, 4, 3, 4, 2, 4	23	3.29		9	4, 4, 4, 3, 3, 5, 4	27	3.86	
3	5, 3, 4, 4, 4, 4, 4	28	4		10	5, 4, 4, 4, 5, 5, 5	32	4.57	최고
4	4, 2, 5, 4, 5, 4, 3	27	3.86		11	3, 3, 3, 3, 2, 3, 3	20	2.86	최저
5	3, 3, 3, 5, 4, 4, 3	25	3.57		12	4, 3, 2, 2, 3, 4, 3	21	3	
6	4, 4, 4, 2, 3, 3, 5	25	3.57		13	5, 3, 4, 5, 4, 5, 4	30	4.29	
7	3, 3, 2, 4, 4, 3, 4	23	3.29		14	4, 4, 5, 4, 4, 5, 4	30	4.29	

문항번호	점 수 분 포	합계	평균	비고	문항번호	점 수 분 포	합계	평균	비고
15	5, 4, 4, 5, 4, 5, 5	32	4.57	최고	19	4, 3, 4, 3, 3, 4, 3	24	3.43	
16	4, 2, 2, 3, 3, 5, 4	23	3.29		20	5, 3, 4, 4, 4, 4, 4	28	4	
17	5, 4, 4, 4, 5, 5, 4	31	4.43		21	4, 4, 5, 4, 4, 5, 4	30	4.29	
18	4, 3, 4, 3, 3, 5, 3	25	3.57		총합	88, 68, 80, 77, 80, 88, 80	561	3.82	

11번 문항의 평균이 가장 낮고, 10번, 15번 문항의 평균이 가장 높으며 전체적으로 양호한 편이나 전체 학생들과의 비교는 다음 연구로 미룬다.

(3) Math-Club을 이용한 대학 기초 수학 교재 분석(부록 4)에 대한 각 문항의 점수 분포와 점수의 평균은 다음과 같다.

<표 2> 교재 분석

문항번호	점 수 분 포	합계	평균	비고	문항번호	점 수 분 포	합계	평균	비고
1	5, 5, 4, 4, 4	22	4.4		7	3, 4, 3, 4, 5	19	3.8	
2	5, 5, 5, 4, 4	23	4.6	최고	8	3, 5, 2, 4, 3	17	3.4	최저
3	4, 4, 5, 4, 4	21	4.2		9	4, 4, 4, 4, 5	21	4.2	
4	4, 5, 3, 4, 4	20	4		10	4, 4, 5, 3, 5	21	4.2	
5	5, 5, 4, 4, 4	22	4.4		11	5, 5, 4, 4, 3	21	4.2	
6	4, 4, 4, 3, 4	19	3.8		총합	46, 50, 43, 42, 45	226	4.1	

8번 문항의 평균이 가장 낮고, 2번 문항의 평균이 가장 높으며, 전체적으로 교재는 학생들의 입장에서 좋은 점수를 주었다고 여겨진다. 그밖에 기타 의견을 정리하면 다음과 같다.

- ㉠ 풀이와 문제가 쉽게 잘 되어 기초가 부족한 학생에게 도움이 많이 될 것이다.
- ㉡ 연습문제가 많다고 생각된다.
- ㉢ 연습문제에 대한 해설집이 없다(문제를 풀어 학생들에게 나누어 줌).
- ㉣ 각 단원마다 요점을 요약하여 제시하면 좋겠다.

참 고 문 헌

구광조·오병승·진평국 (1998). 수학학습 심리학, 서울:교우사.
 김병무 (1997). 흥미 및 동기 유발을 위한 대학수학 수업 자료와 평가, 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육> 36(2).
 김병무·김규상 (1998). 대학수학 학업 성취도에 영향을 미치는 요인 분석, 한국수학교육학회지 시리즈

즈 A <수학교육> 38(2).

김병무 (1999). 대학기초수학, 서울:교우사.

김병무 (1999). 학습 부진 학생을 위한 대학수학 수업 모델, 한국수학교육학회지 시리즈 E <수학교육 논문집> 9.

서울대학교 학생생활연구소 (1995). 대학생활의 설계, 서울대학교 출판부.

이종걸 · 김경호 · 김병무 (1999). 대학수학, 서울:교우사.

조 벽 (1999). 새시대 교수법 (1),(2),(3), 한국수학교육학회 뉴스레터 15(3, 4, 5).

Bruner, J.S. (1960). *The process of education*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

<부록 1>

99년 2학기 Math Club 활동계획

지도교수: 김병무

주	월. 일	발표주제(교수)	발표주제(학생)	토론주제	비 고
1	8. 30	Orientation	조직과 운영	봉사활동	회칙만들기 모임장소 및 시간
2	9. 6	수학의 중요성	수학에 대한 이해	우리대학 학생들의 학습태도	
3	9. 13	수학학습방법	수학관련 에피소드	바람직한수학공부	저녁모임
4	9. 20	유학준비	수학과 생활	강의평가	
5	9. 27	이백만 자리를 넘는 소수	자유주제	클럽활동의 활성화	
6	10. 4	Mathematica소개	중학교 수학	미래에 대한 설계	
7	10. 11	21세기의 직업	고등학교 수학	수학문제 풀이와 평가	중간고사준비
8	10. 18	수학의 흐름	자유주제	자유주제	중간고사(10.18-10.23)
9	10. 25	수학과 전공과의 관계	전공을 위한 수학	환경문제	저녁모임
10	11. 1	해외생활경험	대학에서의 수학학습	컴퓨터이용	
11	11. 8	경제와 수학	수학의 필요성	Math Club의 장래	
12	11. 15	수학자의 발자취	자유주제	자유주제	
13	11. 22	수학의 힘	즐거운 Internet	시험준비와 봉사	저녁모임
14	11. 29	직업으로서의 수학	Math Club 평가	시험준비와 봉사	기말고사준비
15	12. 6	통계의 마술	방학계획	방학중활동	기말고사(12.9-12.15)

- ♣ 정기적인 모임은 매주 월요일, 화요일 17:00 강의동 2104
- ♣ 특별모임은 필요에 따라 정한다.
- ♣ 발표주제나 토론주제가 사정에 의해 바뀔 수 있음.

<부록 2>

대학수학 수업에 대한 경험

* 다음 질문들은 대학수학 수업에 대한 여러분의 경험을 묻는 것입니다. 질문을 읽고 정직하게 모든 질문에 대답을 하여 주십시오.

()과 학번 () 이름 () 성별 (남, 여)

1. 대학수학 수업 준비를 잘한다고 생각하십니까? 예(), 아니오()
2. 여러분의 수업 태도를 묘사한 것이 있으면 * 표를 하시오.
 ----- 다른 수업 때문에 수학공부에 지장을 받는다.
 ----- 써클 활동이나 수업외의 활동이 수학공부를 방해한다.
 ----- 대학수학 강의를 따라 가려고 열심히 노력한다.
 ----- 최선을 다해 공부하는 것은 아니다.
 ----- 대학수학과 관계 없는 과목을 더 열심히 한다.
3. 이전에 들었던 수학수업과 여러분이 들은 대학수학 수업은 차이가 있습니까?
 예(), 아니오()
 ‘예’라고 대답했으면 그 이유를 설명하십시오. :
4. 수업시간 이외에 수학공부를 일주일에 몇시간 한다고 생각하십니까? () 시간
5. 여러분의 교과서에 관련된 내용에 * 표를 하시오.
 ----- 나는 교과서를 사용하지 않는다.
 ----- 나는 교과서를 읽으려고 하는데 내용이 너무 어렵다.
 ----- 연습문제를 풀 때, 교과서의 문제풀이를 참고한다.
 ----- 나는 교과서를 자세히 읽고 예제를 열심히 공부한다.
 ----- 연습문제를 잘 읽어보고 그 의미를 생각해 본다.

6. 수학수업에서 여러분이 이용하는 자료에 * 표를 하시오.
 ----- 더 많은 문제를 풀기 위해 교과서 이외의 책을 찾는다.
 ----- 더 어려운 책을 본다.
 ----- 풀이가 되어 있는 자료를 구한다.
 ----- 도서관에 가서 수학관련 책을 찾는다.
 ----- 교수로부터 도움을 받는다.
 그밖에 다른 자료가 있으면 써 주십시오. :
7. Study group을 만들어 이용하고 있습니까? 예(), 아니오()
8. 진공이외의 교양수학 과목을 더 들을 것입니까? 예(), 아니오()
 '예'라고 대답했으면 듣고 싶은 과목 이름을 적어 주십시오. :
9. 수학수업에서 성공하려면 어떤 능력 또는 요인이 필요한지 생각되는 것을 써 보시오. :
10. 수학공부에 계산기나 컴퓨터를 사용하십니까? 예(), 아니오()

<부록 3>

강의 평가서

()과 이름 ()

교수들이 학생을 잘 가르쳐야 한다는 생각을 늘 갖고 있을 것이다. 강의 평가를 받아 자신에 대한 잘못된 점을 고쳐나가는 용기가 필요하다. Math-Club 회원을 통한 진솔한 평가를 5단계 평정 척도에 의해 받아보고, 한편 일반 학생들에게 평가를 받아 어떤 차이가 있는가 비교하여 강의의 질을 높이는 데 이용하려고 한다(1999, 조벽, 새시대 교수법).

* 학생들은 다음 질문에 솔직하게 해당 번호를 써주시기 바랍니다.

(5단계 평정 척도: 1. 전혀 그렇지 않다 2. 그렇지 않다 3. 보통이다 4. 그렇다 5. 매우 그렇다)

1. 몸동작이 적절한가? (필요없는 동작은 없나?)
2. 강의 시간 내내 한 자리에 서 있는가? (학생들이 수업 자세를 흐트러뜨리지 않도록 도와주는가?)

3. 학생들에게 시선을 주고 있는가? (학생들의 눈높이에 맞추는가?)
4. 모든 학생들을 살펴보는가? (일부 학생에게만 시선을 주는가?)
5. 몸동작의 효과를 극대화 하는가? (뒤에 앉은 학생들을 앞으로 끌어들이는 노력은 하고 있는가?)
6. 목소리의 크기가 적절한가? (조는 학생을 그대로 방치하는가?)
7. 말의 속도가 적절한가? (학생들이 정보를 입수하고 분석하고 판단할 수 있는 여유를 주는가?)
8. 발음이 똑똑한가? (정확히 들리도록 발음하는가?)
9. 목소리에 변화가 있는가? (생동감이 있는가?)
10. 강의의 시작과 끝이 분명한가? (강의 개요와 목적을 분명히 하고 목적 달성을 확인하는가?)
11. 강의에 숨돌릴 여유가 있는가? (강의를 계속해서 주의할 수 있도록 돕는가?)
12. 호기심을 유발하는가? (예리한 질문으로 학생들의 호기심을 자극하여 배우고 싶어하는 마음을 갖게 하는가?)
13. 가장 중요한 내용이 부각되었는가? (중요한 메시지를 반복하는가?)
14. 강의에 열의가 느껴지는가? (자신감과 생동감이 있는가?)
15. 시간을 의미있게 보내는가? (시간 때우는 장면은 없는가?)
16. 강의 속도가 적절한가? (진도에 쫓기는 강의를 하는가?)
17. 칠판을 효과적으로 쓰고 있는가? (칠판을 잘 이용 학습효과를 높이는가?)
18. 강의의 내용을 보완하는가? (진도와 분량이 적절한가?)
19. 학습에 유리한 환경을 조성하는가? (주의력 집중에 도움을 주는가?)
20. 수업 방법을 다양하게 사용하는가? (문제 풀이를 도와주는가? 질문을 수준에 맞게 적절히 하는가?)
21. 교수가 행동을 통하여 주의 집중을 유지하는가? (진실에 바탕을 둔 강의를 하는가?)
22. 기타 의견 제시 :

<부록 4>

Math-Club 학생을 이용한 수학교재 분석

학생의 수준에서 대학수학과 대학기초수학 교재를 분석하는데 다음과 같은 관점에서 알아보도록 한다. 학습자의 능력(1999, 김병무, 학습부진 학생을 위한 대학수학 수업 모델)은 상당히 낮다고 볼 수 있으나, 축구 경기를 전문가나 선수가 아니라도 보고 관전평을 할 수 있다. 이들 조사를 바탕으로 검토와 반성을 하고, 보편성을 찾아 교재를 개선하려고 한다.

학과:

이름:

* 다음을 읽고 적당하다고 생각되는 번호를 써주십시오(5단계 평정척도).

1. 미적분을 위한 선수학습 준비가 충분한가?
2. 학습능력이 부족한 학생을 위해 수준을 낮추었다고 볼 수 있는가?
3. 교재의 구성이 학생 수준에 맞는가?
4. 예제 풀이를 이해하면 학생 스스로 연습문제를 풀 수 있는가?
5. 본문의 내용을 쉽게 이해하도록 쓰여있는가?
6. 학습자의 흥미와 관심을 끌수 있는가?
7. 공식의 적용을 쉽게할 수 있는가?
8. 설명이 상세하여 학생스스로 연습이 가능한가?
9. 교재의 학습으로 미분적분을 계산하고 개념을 이해할 수 있는가?
10. 더 심화된 과정으로 안내되는 느낌을 받는가?
11. 교재의 난이도는 적절한가?

기타 의견 제시 :

<부록 5>

Math-Club 활동일지

년 월 일

참가자 :

활동내용:

다음활동 :

비고 :