

대학수학 학습 능력의 잠재력 개발-II

김 병 무 (충주대학교)

학생들이 수학수업에 참여도를 높이고 효율성을 극대화하기 위해 그들의 마음을 움직여, 인생을 살아가며 내재된 수학 잠재능력을 깨워 쓸모 있고 훌륭한 사람으로 이끌어주고 수학을 다시 생각할 기회를 주려고 한다. 수학에 관심을 갖고 수학을 하도록 안내하는데 있어, 개인마다 내재되어 있는 수학적 잠재력을 깨울 수 있게 하는 방법에 대해 알아보려고 한다. 각 항목에 대한 구체적인 프로그램을 만들고, 그것을 시행하는 데는 상당한 어려움이 따르지만, 그 결과가 만족스러울지 학생들에게 알아보았다. 중복되는 주제가 서로 도움을 주고 시너지 효과를 주므로, 하나씩 읽어 가며 좋은 결과를 기대하면 각 주제가 서로 상승 작용을 일으키고 도움을 준다. 물론 수학에 관심이 덜하고 수학학습 능력이 부족한 학생들을 깨우치기 위한 시도이지만, 16개 큰 주제에 딸린 작은 주제 중 어느 하나를 글쓰기를 통해, 그 글에 대해 서로 발표하고 비판하며 수학 잠재력을 한 사람이라도 더 깨우치게 되었다.

I. 서론

학생들이 수학수업에 참여도를 높이고 효율성을 극대화하기 위해 그들의 마음을 움직이게 하려고 “대학수학에서, 글쓰기를 통한 호의적인 태도변화 모색”(김병무, 2001)에서 수학전반에 대한 학습진단, 느낌, 대책, 자기의 경험등 여러 가지를 발표토록 하여 바람직한 수학관을 갖고 수학학습태도를 기르도록 도움을 줄 기회를 갖게 하며 수학이 중요하고 필요함을 깨우쳐 수학이 그들 인생의 동반자가 되도록 노력을 기울였고, “대학수학에서 편지쓰기를 통한 학습태도 변화”(김병무, 2008)에서 수학 학습동기를 부여하려고 수업시간에 일어난 또는 의논된, 강의된 내용 중에서 두, 세 개의 가장 중요하다고 여기는 주제를 골라 편지를 쓰도록 하여 수학학습 태도의 긍정적인 변화를 불러오고 학습능력 향상에 도움을 주는지 알아보았으며, “대학수학에서 수학학습 능력의 잠재력 개발”(김병무외2, 2002)에서 수학을 제대로 배우지 못한 상태에서 또 수학학습 능력이 상당히 낮은 수준에서 입학한 신입생들을 대상으로 잠자고 있는 수학적 능력을 계발하는 방법을 설문 조사를 통해 알아보고, 이를 통해 수학학습에 의욕을 갖고 실력 향상에 도움을 줄 수 있는 방법을 찾아보려고 하였다. 학생들에 대한 설문조사 문항은 ‘네 안에 잠든 거인을 깨워라’(앤서니라빈스-이우성 옮김, 2002)와 논문(David J. Whitin, 2002/ Joy Whitenack and Erna Yackel, 2002/ Paula Maccini and Joseph Calvin Gagnon, 2002)을 읽고, 수학학습 능력의 잠재력을 개발하는 프로그램(<부록 1>)으로 이용하려고 정리하여 어느 주제에 대해 학생들의 반응이 좋은지 알아보고 선택한 주제에 대해 글쓰기를 하여 수학에 대한

* 접수일(2009년 6월 20일), 게재확정일(2009년 8월 15일)

* ZDM 분류 : D15

* MSC2000 분류 : 97D10

* 주제어 : 대학수학지도, 수학학습능력, 잠재력개발

태도 변화가 일어나고, 학생들을 수학의 세계로 끌어들이는데 도움을 받게 하였다. 공포감을 극복하고 수학을 친구로 받아들이게 됐을 때, 소설답게 알아듣기 쉽고 흥미진진하게 기술한 소설처럼 아름다운 수학이야기를 통해(김경희, 2002), 수학을 싫어하거나 수학시간이 재미없는 학생들도 수학 교과서에서 접할 수 있는 새롭고 재미있는 옛날 이야기를 읽으면서 자신도 모르게 수학적 사고력이나 문제해결력이 길러질 수 있도록 꾸며진 책(이시하라 키요타카-홍유선 옮김, 2002)을 통해, 또 수학의 이야기를 재미있고 이해하기 쉽게 만드는 수학 관련 책들이 수학을 가까이 하는데 도움을 줄 것이며(강석진, 2002/ 케이스태블린-정대호 옮김, 2002), 마음 속 창고에 잠재되어 있는 심오하고도 강력한 무기를 꺼내 보이도록, 대학수학 수업에서 적용할 프로그램이 되었으면 하였다.

수학에 대한 여러 주제로 글쓰기를 통해 논문을 쓸 때만 이용하지 않고 지속적으로 새로운 학기 새로운 학생을 맞이하여 수업에 도움을 주도록 학생의 마음을 변화시키거나 생각할 기회를 더 주기 위해 몇 개의 프로그램을 만들어 적용하려고 한다. 그 가운데 하나로 '수학학습에 대한 잠재능력 기르기'에 대해 이전의 연구에서는 좋아하는 주제를 고르고 글쓰기를 통해 좋은 결과를 얻으려 했지만, 2008학년도 1학기 충주대학교 대학수학을 수강하는 1학년 학생 72명에게 (<부록 1>)의 '수학학습에 대한 잠재능력 기르기' 주제 글쓰기에 대해 개인별로 서로 다른 주제를 주고 주제에 대한 6-7줄 정도의 요약 글을 각자에게 나누어주고 우선 읽어 본 다음 참고 자료를 찾아 자기 경험에 바탕을 둔 글을 쓰도록 하여 제출하고 발표하도록 하였으며, (<부록 2>)에 대한 설문 조사를 통해 '글쓰기에 보낸 시간, 가장 가치 있는 부분, 수학에 대한 태도에 변화, 다시 수행할 수 있는지, 글쓰기에서 참고한 자료, 가장 어려운 부분, 가장 즐거운 부분, 글쓰기를 추천하겠는가와 그 이유, 글쓰기에서 여러분이 주제를 부여한다면 바람직한 내용이나 주제, 제일 중요한 점이 무엇인가?'에 대해 알아보았다. 대학수학 수준에서 수학학습 능력의 잠재력 개발은 수학학습 태도에 긍정적인 변화를 가져오고 동기부여를 하는데 도움을 줌으로 대학시절 수학학습뿐만 아니라 앞으로 생활에서도 지속되도록 해야 한다.

인간의 능력은 무한하다고 한다. (<부록 1>)의 주제에 대한 글쓰기를 통해 수학적 능력의 잠재력을 꺼낼 수만 있다면, 수학학습의 새로운 길을 열 수 있을 것이다. 대학수학을 학습하는데 필요한 잠자고 있는 또는 잠자고 있을지도 모르는 수학 능력을 깨우는 데 도움을 주기를 바라며 학생들의 발표내용 중 수학학습의 잠재능력을 이끌어 내는데 긍정적인 역할을 하는 것 몇 편과 설문조사 결과를 알아본다.

II. 본 론

2008학년도 1학기 충주대학교 대학수학을 수강하는 1학년 학생 72명에게 (<부록 1>)의 '수학학습에 대한 잠재능력 기르기' 중 주제를 지정하여 개인별로 서로 다른 주제를 주고 주제에 대한 6-7줄 정도의 요약 글을 각자에게 나누어주고 우선 읽어 본 다음 참고 자료를 찾아 자기 경험에 바탕을 둔 글을 쓰도록 하였다. 5주간 자료를 찾고 생각하고 자기 경험에 바탕을 두어 A-4용지 2장에 타이핑하

여 제출하고 발표하도록 하였으며, 발표된 것 중 잠재력을 끌어내는데 도움이 될 내용을 몇 편 제시한다. 제출하고 발표한 학생은 46명이고 이들에 대해 설문조사(<부록 2>)를 기말고사 때 실시하였다. 응답한 내용을 정리하여 요약하면 다음과 같다.

1. 발표 내용

각 주제별로 몇 부분을 생략하고 학생들의 글을 통해 수학학습 능력의 잠재력 개발에 대해 알아보고, 완벽한 주제 소화는 아닐지라도 가능한 범위에서 근사한 내용을 다룬 것을 정리해 본다. 제한된 시간에 발표를 통해 학생들은 듣기만 했고 의견 제시는 없었으며 부연 설명을 하여 수학에 대한 이해를 구하는데 주력했다.

(1) 수학에 대한 나쁜 감정을 변화 시켜라.

수학학습의 어려움 때문에, 그리고 수학에서 성공을 얻지 못했기 때문에 수학에 대해 저주의 말을 퍼붓는 학생들이 많다. 어려우면 싫어하게 되고 가까이 하지 않게 되어, 수학에 대해 좋은 감정을 가질 수 없게 된다. 수학에 대한 감정을 좋은 방향으로 변화시켜 가까이 접하도록 유도하는 기술이 필요하다.....수학에 대한 나쁜 감정이 본인에게서 끝나면 족한데, 그것이 주위 학생, 가족, 훗날 자녀에게까지 전수되지 않도록 도와주어야 한다. 감정을 좋게 갖도록 하는 노력이 수학하는 모든 사람의 몫이다.....수학에 대한 나쁜 감정을 변화시키게 하기 위해선 본인의 노력도 어느 정도 필요하다. 일단, 수학을 어렵다고만 생각하는 것이 수학에 나쁜 감정을 많이 갖도록 만드는 것 같다.....수학이 어려워도 공부해서 풀면 답이 나오고 그 답이 맞았을 경우의 기분 또한 어떨지 생각해 보는 게 조금씩 수학에 대한 생각을 바꾸는 것 같다. 수학은 물론 어렵다. 하지만 자기가 좋아하는 일이 있듯 수학에게도 조금만 애정을 주면 그 어렵던 수학도 쉽게 느껴질 거라고 까진 생각되지 않지만 어느 정도 수학에 대한 나쁜 감정에서 벗어나리라 생각한다. 그리고 수학을 가르치는 모든 선생님, 교수님들도 수학수업을 조금 더 재미있고 예를 들어가며 즐거운 수업시간을 만들어주면 어떨까 생각해본다. 그러면 수학시간이 기대되고 그러다보면 수학에 대한 마음이 어느 정도 열리고 결국에는 수학에 대한 나쁜 감정도 물론 빠르진 않겠지만 천천히 없어지리라 본다..... 수업의 이해도에 따라서 수학에 대해 감정을 가지곤 한다. 수학을 배울 때 이해하는 정도가 어느 정도 인지예 따라서 수학에 대한 감정이 바뀌곤 한다. 만약에 수업을 이해를 못하면 이따 과목 하면서 막 욕을 할 때도 있지만, 수업에 대해서 이해를 잘하면 수학을 어려워하기보다 오히려 수학에 대해서 좋은 감정을 가지고 좀 더 공부하려고 들 것이다.수학에 대해 나쁜 감정을 가지고 있으면 문제는 커진다. 일단 수학을 포기하게 되기 때문이다. 수학에 대해서 좋은 감정을 가지고 있다면 대학생활을 떠나서 일상에서 정말 쉽게 수학에 대해 공부 할 수 있을 것이다. 수학을 잘하려면 기초가 제일 중요하다. 기초가 없으면 수학을 아무리 공부해도 재미도 없을뿐더러 오히려 더 약감정만 생겨

서 수학을 더욱 싫어하게 되기 때문이다. 수학에 대해서 좋은 감정을 가지게 하려면수학에 대한 옛날 재미있는 이야기 같은 좋은 정보 까지 같이 준다면 수학 공부도 하게 되고 정보도 알게 되서 좋을 것이다. 하지만 진짜 제일 중요한 것은 수학에 대한 자기 자신의 마음가짐에 달려 있는 것 같다. 공부 하는 것도 수학에 대해 좋은 감정을 가지는 것도 자기 자신이 마음을 먹지 않으면 되지 않는 것 같다..... 물론 수학을 다 알기까지는 무척 딱딱하고 어렵고 힘든 과목이라고 계속 생각은 하겠지만, 언젠가는 나도 수학을 좋아할 날이 오지 않을까? 하고 생각해본다.

(2) 수학의 진정한 힘을 기억하라.

수학의 힘은 모든 학문의 기초를 제공하고 일상생활에 도움을 주는 것이다. 수학을 배우다보면 이걸 어디다 써먹나 싶을 때가 많은데 사실적으로 수학은 생활 주변의 많은 분야에서 쓰이고 있으며 활용되고 있다. 생활 주변의 가까운 일부부터 심오한 과학적인 일까지 수학의 힘이 미치지 않는 영역은 아마 거의 없을 것이다. 사칙연산에서부터 통계, 함수 등등은 특히 많은 부분에서 쓰이고 있다. 그 뿐만 아니라 삼각함수 또한 배울 땐 이걸 어디다 쓰기에 배우는 가 했는데 건물을 짓는데 유용하게 쓰이고 있다. 그럼 수학의 진정한 힘에 대해서 예를 들어 자세히 얘기해 보자.....수학을 통해서 알 수 있는 것이기 때문에 수학의 힘은 참으로 대단하다. 이처럼 수학은 많은 부분에 침투해 있고 우리도 모르게 많은 부분에서 쓰이고 있다. 일상생활 속에서 수학적 개념·지식·사고능력이 필요한 경우가 갈수록 많아지고 있지만 많은 사람들이 생활 속에 숨은 수학적 원리의 중요성을 간과하는 때가 많다. 이처럼 계속해서 일상생활 속의 숨은 수학적 원리의 중요성을 간과하고 수학의 수준을 높여 대응하지 못하면 수학의 시야가 좁아지게 된다. 수학은 더 이상 소수 엘리트가 고립된 채 몰두하는 학문이 아니다. 수학은 과학기술, 더 크게는 문명 발전의 동력이 되고 있다. 이러한 수학의 힘이 우리에게 수학을 가까이 하도록 촉진제 역할을 할 수 있다. 아직 수학의 힘을 잘 모르고 수학의 중요성을 잘 깨닫지 못하는 사람들이 많은데 수학의 참 힘을 알게 되면 세상이 달라짐을 명심하고 수학을 가까이할 가능성이 있기 때문에 우리는 수학의 참 힘을 알고 이해하여 더 이상 수학을 시험을 위해 공부하는 것이 아닌 우리 사회의 발전을 위해 일상생활에 적용하여 공부해야 한다. 우리는 수학의 진정한 힘을 기억하고 일상생활에 활용해야한다.

(3) 수학 학습에서 실천 가능한 교훈을 만들어라

자기 분수에 맞게 학습 계획을 세워라.....실수를 두려워하지 말라.....눈으로 풀지 말고 종이에 직접 써보라.....부끄러워하지 말라.....서두르지 말라.....기초적인 작업을 확실히 하라.....자기 힘으로 풀어라..... 주관식 문제를 풀어라.....적어도 하루 두 문제를 풀어라.....수학학습에는 직감력, 이해력, 계산력, 분석력, 및 구상력 등 여러 가지가 동원된다. 특히 문제를 풀 때는 계산력, 분석력, 구상력 등이 필요할 것이다. 이들의 힘은 또 수학공부를 진행하는 동안에도 양성되는 것이어서, 그 중 어느 것이 조화를 이루어 학습이 진행될 때 비로

소 실력이 늘어나며, 한층 더 수준 높은 공부를 할 수 있게 된다. 수학의 천재라고 하는 사람은 어렸을 때부터 뛰어난 재능을 나타내는 경우도 많지만, 그보다도 노력에 노력을 거듭해서 일류의 대가가 된 사람도 적지 않다. 실제로 수학을 잘 못한다는 고교생을 대상으로 지능 검사를 실시해본 결과 수학적으로 우수한 재능을 가진 사람도 적지 않았다. 흔히 하는 말로 “나는 머리가 나빠서 수학을 못한다.”는 자포자기적인 생각은 버리고, 자신을 가지고 수학 공부를 해야 한다.

(4) 수학에 대한 쓸데없는 믿음은 즉시 버려라.

학생들의 일차적인 의문은 수학을 배워 무엇에 쓰며, 배우는 이유가 구체적으로 와 닿지 않고, 흥미를 불러일으키지 않으면 접근하기 싫고, 생각에서 멀어진다는 것이다. 수학은 두뇌의 개발에 도움을 주고, 생활 주변의 곳곳에 스며들어 있으며, 다른 과목을 공부하는 데 필수적이고 중요한 역할을 한다. 수학을 제대로 공부한 사람은 어떤 분야에서도 성공할 수 있다는 여러 가지 사례를 소개하고 알려야 한다. 아무리 좋은 이유가 있어도 마음이 움직이지 않으면 효과가 없을 수 있다. 수학이 진정으로 삶의 도구라는 것을 마음 깊이 느껴, 스스로 수학학습에 참여하는 분위기를 조성해야 한다.....사람들은 흔히 이러한 편견을 가지고 있다. ‘여학생들은 수학에 약하다’, ‘수학은 어렵기만 하지 써먹을 때가 없다’, ‘수학은 잘하는 사람만하지 못하는 사람은 못한다’. 최근의 여러 연구 결과는 이런 속설이 사실 무근임을 밝히고 있다. 흔히 사람들은 수학을 풀 때 조금이라도 어려운 문제가 나온다면 ‘아 내가 이런걸 어떻게 풀어!’ 하면서 수학에 대한 오해를 가지게 한다. 조금만 수학에 대해 관심을 가지고 집중한다면 충분히 할 수 있는 문제인데도 수학에 대한 편견을 가지고 있기 때문에 나타나는 현상이다. 수학에 대해 많은 편견을 가지게 되면 점점 흥미를 잃어 아예 수학이라는 자체를 포기 하게 될 것이다. 편견을 갖고 수학을 바라보지 말고, 수학의 바다를 깊고 넓게 섭렵한 수학자들의 전기나 이야기를 보고 듣는게 좋을 것이다. 또는 수학을 전공하신 선생님들께 어떻게 하면 수학을 재미있게 접할 수 있는지 여쭙어보면 반드시 좋은 답이 나올 수 있을 것이니, 헛된 믿음은 즉시 버리도록 한다.학생들뿐만 아니라 수학을 가르치시는 선생님들께서도 아이들에게 수학에 대한 쓸데없는 믿음을 갖지 않도록 신경을 쓴다. 선생님들이 수학을 그렇게 평가하고 말한다면 학생들은 그렇게 믿을 수밖에 없고 오랜 지식으로 남는 것이 아니라 단편영화처럼 기억 속에 잠시 남아 있을 수밖에 없을 것이다..... 우리 생활에 유용하게 쓸 수 있는 수단이 될 수 있다는 믿음을 가져야 한다. 수학에 대해 이러한 불필요한 오해가 있으면, 빨리 버리는 것이 시간도 벌고 정신적 나태를 피하게 한다.수학이 여러분야에 유용하다는 긍정적인 믿음이 생활과 정신 건강에 활력을 불어 넣을 것이다. 수학에 대한 믿음을 가지고 직접 문제를 해결해 나아가는 그 성취감을 맛보기를 기원합니다.

(5) 변화와 혁신을 위한 유용한 틀을 수학을 이용하여 짜라.

..... ‘무’의 개념을 인지한 것도 인류 문명의 발전에 큰 영향을 끼친 혁신이었다. 수학을 바탕

으로 성장한 인간의 논리는 현대 과학 기술 문명으로 이어졌다.....잘못된 공식을 대입하면 틀린 답을 구하게 되는 것처럼, 변화의 필요성을 인식하고 그 대상을 선정하는 것이 무엇보다 중요하지만 대상을 실행에 옮기는 공식을 나름대로 정해놓고 지속하지 않으면 성공하기 어려운 게 바로 변화관리의 문제다.....수학적 능력과 태도는 실생활에서 부딪히는 여러 가지 문제를 논리적으로 사고하고 합리적으로 해결하려는 의지에서 발전된다. 그러나 학년이 올라갈수록 어려운 수학을 기피하게 되고 결국 수학 공포증에 이르게 되는 경우가 다반사이다. 수학적 힘을 기르기 위해서는 수학의 기본 지식, 추론 능력, 문제 해결력, 표현 능력, 사고의 유연화 등 여러 가지 능력이 요구된다. 이러한 능력을 기르기 위해서는 언제 어디서나 수학을 생활화하는 습관을 들여야 한다.....무엇보다 중요한 것은 수학을 접했을 때 흥미와 즐거움을 느낄 수 있어야 한다. 흥미나 즐거움은 저절로 생기는 것이 아니라 노력의 대가로 누릴 수 있는 것으로, 수학을 생활화하는 것에서부터 시작해야 할 것이다.....처음부터 풀 수 없다는 핑계로 꿈무늬를 빼려는 사람과 거어이 '답을' 찾겠다고 우직스럽게 문제에 도전하는 사람의 '능력'의 차이는 엄청나다.....“한 문제를 붙잡고 정신집중을 해보아라. 그러다 보면 우연히 지하철이나 버스 안에서 문제해결의 힌트가 떠오를 때가 있다. 평소라면 그냥 보고 넘기는 일들 가운데 문제의 핵심에 접근하는 실마리가 나타나는 것이다” 꿈속에서 문제의 해답을 얻을 수도 있다. '내가 아니면 아무도 해결할 수 없는 일이다'라고 자신에게 책임을 부여하는 것도 좋다.젊은 시절에 이런 체험을 쌓은 사람은 자신의 잠재력을 기르는 좋은 바탕을 갖추 수 있다.....자신에게 주어진 과제를 피하지 않는 사람, 문제와 정면대결 할 줄 아는 진정한 수재는 직장사회에서 더 많이 빛을 발휘할 기회를 얻는다.

(6) 수학 학습능력을 업그레이드하라.

..... 일상생활 속에서 큰 역할을 하고 있는 수학을 포기해선 안 된다고 생각한다. 수학 학습능력을 높일 수 있는 방법은 없는가? 수학에 대한 흥미와 노력이 기초가 된다면 학습능력을 업그레이드하는데 문제될 것이 없다고 본다.....수학이란 학문에 흥미를 가져야 한다. 원리를 깨우쳐가는 즐거움과 문제 해결의 기쁨을 느끼게 된다면 점점 수학에 흥미를 높여가면서 스스로 생각해서 문제 풀이를 할 수 있게 될 것이다.....수학적 능력이 타고나지 않은 사람이라면 그 후 필요한 것은 수학에 대한 무한한 관심과 노력이다. 수학은 기본적으로 약속의 학문이므로, 개념과 용어의 정의, 정리 등을 학문적 배경부터 체계적으로 학습해야 한다.....중요한 것은 어떤 것이 가장 간단한가가 아니라 구체적인 문제에 어떤 정리를 어떻게 적용 시킬 수 있느냐 하는 직관 능력을 키우는 것이 중요하다. “천재성의 발견”이라는 책의 필자는 직관 능력을 키우기 위해 인간의 뇌가 어떠한 무의식적 활동을 하고 아이디어를 구현하게끔 하고, 창의적인 직관을 갖게 하는가는 중요한 요소라고 표현한다. 우리는 수학이란 학문에 대한 꾸준한 노력으로 직관능력을 향상시킬 수 있을 것이다.

.....직관 능력을 길러 수학적 센스를 개발하거나 주어진 정보를 스스로 이해하고 조작하고 생성해 내는 인식능력과 창조능력을 배양함으로써 수학학습 능력은 업그레이드된다고 생각한다.

(7) 수학에 대한 초점과 관점을 바꾸어 본다

.....“수학에 대한 초점과 관점을 바꾸어 본다.”는 제목과, “수학에 대하여 한 면만 대하게 되면 지루함을 느끼는 것과 잘못된 시각을 가질 가능성이 높으므로 변화를 시도하여 돌파구를 찾을 필요가 있었다.” 그리고 수학에 대한 긍정적인 입장과 부정적인 입장을 생각해 보았다.긍정적인 예를 여러 가지 들 수 있다. 첫 번째 예로 수학이 있어서 우주과학이 많은 발전을 하였다.....두 번째 예는 물건에서 볼 수 있는 바코드다.....세 번째에는 유리병의 병마개에서도 수학은 사용되었다.....네 번째에는 음료수 병이나 보온병 등 액체를 담은 용기들도 수학과 관련돼 있다.....부정적인 예로 사회에 나와서 정치적, 지리적, 인문적 견해만을 사용하려는 곳에서는 수학이 필요가 없다.....수학에 대한 편견을 가지게 되는 것이다.실생활에서 사용되는 모든 것에 수학이 사용되었고, 그것으로 인해 우리가 편한 삶을 살 수 있다는 것을 알게 된다면 수학에 대한 관점이 변하게 될 것이다.....수학학습을 통해 얻은 경험 가운데 도움이 되었던 일이 있다. 그것은 다른 과목을 배울 때, 특히 물리나 화학 과목에서 많은 도움이 되었다. 수학 문제를 한 문제 한 문제 차근차근 풀면서 집중력을 향상시킬 수 있고, 끝까지 답을 찾겠다는 의지와 끈기를 배울 수 있다.....도움이 안 되는 점에서는 사회나 국사, 역사를 배울 때는 나라의 역사나 물건, 사회생활에 대해서 말하기 때문에 여기서는 수학의 필요성이 직접적으로 느껴지지 않았고, 음악과 체육 같은 경우에도 수학이 도움이 되지 않았다.....수학에 대한 많은 생각과 인터넷으로 관련된 신문 등을 찾으면서 내 스스로의 관점 또한 바뀌었다. 전혀 생각하지 못한 병뚜껑 톱니의 수, 원기둥모양의 보온병 등의 실생활에서 수학이 사용되었다는 것에 놀라웠고 새로웠다. 수학을 직접적으로 사용하지 않는 타 분야에 종사하는 사람들도 이런 내용을 알고 배워서 수학에 대한 관점을 바꿔서 무조건 어렵다, 복잡하다는 생각을 버렸으면 좋겠다.

(8) 수학학습에 의욕을 불어넣는 질문을 개발한다.

.....수학이라 하면 거의 대부분의 학생들이 반갑게 맞아 주는 과목은 아닐 것이라고 생각한다. 즉, 수학이라는 과목에 대해 의욕이 없기 때문에 학생들이 기피하는 것이다.수학을 기피하는 학생들을 보면 의욕이 없을 뿐 더러 수학 자체를 깊이 도전 하지 않고 어려워하기 때문에 싫어하는 것이다. 그럼 수학학습에 의욕을 잃은 학생들에게 의욕을 불어넣는 질문을 개발하도록 하자. 첫째, 수학을 왜 배우는지에 대해 깊이 생각해 보라.....둘째, 수학을 배움으로써 자신이 얻을 수 있는 결과를 깊이 생각하라.....셋째, 수학학습에 의욕을 상실한 학생들에게 진심어린 칭찬은 무엇인가?.....넷째, 무조건 수학에 대해 긍정적인 마음을 갖게 할 수 있는가?.....최후의 방법은 자신의 마음을 자기가 통제하지 못하면 어떤 일이든 제대로 처리할 수가 없다. 아무리 화가 나는 일이 있어도 참을 인을 마음속으로 새기면 마음이 가라앉듯이 자신의 뇌를 수학에 대한 긍정적인 마음으로 무조건 새뇌를 시키면 기피하던 것도 긍정적으로 마음을 새로 잡을 수 있다. 쉽지 않은 방법이지만 마음가짐 하나하나가 사람의 습관이 되고 습관 하나하나가 사람의 모든 것

을 바꿔 놓듯 긍정적인 마음을 하루하루 꾸준히 가지면 언젠가 자신도 모르게 수학에 대해 좋은 생각을 가지면서 의욕도 늘어 날 것이다..... 무엇보다도 자신에게 맞는 질문에 대한 답이 매우 중요하며새로운 방법을 찾아 다른 학생들과 의논도 해가며 수학학습에 대한 의욕을 되찾는 것이 중요하다.

(9) 계속 사용하는 말이 수학에 대한 태도에 영향을 끼친다.

.....생활하는데서 중요하게 느끼는 것이 바로 ‘말’이다. 물론 다른 중요한 것도 많겠지만 ‘말’은 많은 것들에 영향을 끼치게 된다.....평소에 수학이 ‘어렵다, 지겹다, 미적분 쓸 일도 없는 데 왜 배우냐, 이런 거 배워서 어디다가 써먹냐’ 등 수학에 대한 불평, 불만을 토로한다. 하지만 수학을 잘하는 학생들의 경우 “난 수학이 재미있는데”라는말을 한다. 이 예시에서 평소에 우리가 수학에 대해 느끼는 점이 고스란히 수학에 관한 태도에 영향을 끼친다는 것을 알 수 있다..... 말들 속에서 수학에 대해 느끼는 점들이 수학을 긍정적으로 보느냐, 부정적으로 보느냐에 대해 지대한 영향을 끼친다는 것을 알아 볼 수 있다.....수많은 광고나 간판, 글귀 등에서 볼 수 있듯이 우리에게 힘을 주는 ‘말’ 들이 무척이나 많다. 수학 학습을 하면서 부정적인 생각이 들 때 좋은 ‘말’들을 생각하거나 ‘이런 것 쯤 이야’, ‘이거 재미있는데...’ 같은 긍정적인 마음가짐, ‘내가 이 문제를 풀어나고야 만다’ 라는 오기를 가지고 수학에 접근하게 되면 수학이 훨씬 쉽게 다가오거나, 수학에 대한 흥미가 생기게 될 것이다. 수학은 재미있다고 생각하게 되며 대부분은 그렇게 느낄 것이다. 어렵고 안 풀린다고 짜증내고 좌절하지 말고 머리로 식힐 겸 심호흡도 하고 수학은 인생의 동반자이며 수학이 있음으로써 우리의 삶이 더 즐거워진다는 생각을 해본다. 계속해서 이런 긍정적인 마음가짐과 말들을 생각하면서 자기 암시를 하면 수학이 더 즐겁게 다가 올 것이다.....무의식적으로 하는 말들 중에는 긍정적인 말 들이 정말로 많다. 가령 ‘너 대단하다, 이런 걸 어떻게 했냐’ 등이 그런 예인데 이런 말 들을 수학적인 관점으로 이해해 본다면 수학은 더 이상 어렵고, 두려운 학문이 아닌 것 이다. ‘맨홀 뚜껑이 둥근 이유’, ‘A4용지의 비밀’, ‘보온병이 원기둥인 이유’, ‘바이오리듬’, ‘벤 다이어그램과 혈액형’, ‘비눗방울과 구’, ‘카메라와 조리개’, ‘벌집이 육각형인 이유’, ‘안테나에 감춰진 포물선의 비밀’ 등등 우리 일상생활에서도 수학이 적용된 예가 무척이나 많다. 일상생활에서의 수학이 적용된 예들을 생각해보면 수학은 정말이지 너무나 흥미롭고 또한 신비한 학문이 될 것이다.....일상생활에서 수학이 적용된 예들을 이해하기 쉽게 설명해 주며 수학은 더 이상 지루하고 짜증나는 학문이 아니라는 것을 인식시켜 줘야 한다.수학에 대해 조금이라도 긍정적인 생각을 가지고 있는 사람들한테는 정말이지 엄청난 변화를 수반 할 수 있게 되는 것이다..... 걱정 말라는 소리는 수학문제를 쉽게 푸는 방법을 말하는 것이다.수학에 대한 흥미를 가지고 수업을 들어야 졸리지도 않고 선생님들의 노하우를 들으며 재미있고 신기하게 생각되며 수학 성적이 올라가지 그렇지 않은 경우엔 오히려 떨어지게 할 뿐이다.....‘긍정적인 마음가짐’ 이 수학에 대한 태도에 엄청난 영향을 준다는 것을 명심하길

바란다.

(10) 애벌레가 나비로 변하는 과정을 수학에 적용한다.

..... 많은 사람들이 실생활에서 수학은 사칙연산만 알면 될 뿐, 그 이상의 것은 알아도 도움이 되지 않는다는 생각을 가지고 있다. 그러나 과연 그럴까? 간단한 셈을 배우던 어린 시절부터 지금까지 꾸준히 배워왔던 수학을 어디에 썼는지 우리는 생각해 볼 필요가 있다.....살아가면서 수많은 지식이 필요하고 그 지식을 이용하여 그것을 몰랐던 때보다 더 나은 삶을 영위할 수 있게 된다. 수학은 실생활에 있어 우리가 생각하는 것보다 더 많은 도움을 준다. 첫 번째로 수학적 깊이가 깊어질수록, 수학적 지식이 향상될수록 더 넓은 수학의 바다를 헤엄칠 수 있는 힘이 생긴다. 두 번째로는 수학적 지식을 활용해 앞날을 예측해보는 것 또한 실생활에 유용한 점이라 볼 수 있다. 하루가 다르게 변해 가는 시대 상황을 볼 때 미래를 예측하는 것은 상당히 큰 경쟁력을 갖는 것이다.....수학의 유용함을 애벌레가 나비로 변하는 과정에 적용시켜 쉽게 설명하고자 한다. 우리 주변에서 흔히 볼 수 있는 나비를 보자. 나비는 처음부터 나비로 태어나는 것이 아니라, 애벌레로 태어난다. 그 때에는 항상 나뭇가지와 낙엽에만 붙어서 지내는 애벌레는 나비로 변했을 때 앞으로 펼쳐질 세계가 어떨지 생각도 못할 것이다. 그렇게 감히 생각지 못하는 세계를 꿈꾸며 애벌레는 성장한다. 일정한 때가 지나면 애벌레는 다른 세계를 위한 준비를 한다. 바로 나비가 될 준비를 하는 것이다. 애벌레는 자신의 몸을 보호할 실을 있는 힘껏 내뿜어 자신의 몸을 뿔뿔히 돌려 감는다. 바로 자신이 안전하게 지낼, 몸을 보호해줄 집을 만드는 것이다. 그렇게 실에 감긴 번데기는 단순히 자는 것이 아니다. 그 속에서 오랜 기간 동안 변화를 위한 준비를 한다. 하루 이틀, 시간이 지날수록 번데기는 차츰 변화를 시작한다. 아주 오랜 시간이 지난 뒤 번데기였던 애벌레는 다시 자신의 몸을 둘러싸고 있는 실을 있는 힘껏 조금씩 찢어 나오기 시작한다. 실속에서 나오기 시작한 후 애벌레는 완전히 다른 모습으로 변화한다. 그것이 바로 나비이다. 그냥 하찮은 존재로만 보였던 애벌레에게서 아름답고 우아한 날개가 생기고, 다리가 생긴다. 애벌레만 봤을 때 전혀 생각지도 못한 모습으로 나타나는 것이다. 그렇게 뚫고 나온 나비는 바로 날아다니지 않는다. 자신의 몸을 충분히 말린 뒤 날개를 더욱 활짝 피고 그 때부터 비상할 준비를 한다. 그렇게 준비를 다 마친 나비는 처음으로 날개를 흔들며 훨훨 난다. 나비가 날아오르는 순간, 나비는 자신이 애벌레였을 때 보았던 세계보다 더욱 넓은 상상 이상의 세계를 보게 되는 것이다.....애벌레의 변신 과정을 수학에 그대로 적용시켜볼 수 있다. 첫 번째로 앞서 말했던 수학적 깊이가 깊어질수록, 수학적 지식이 향상될수록 더 넓은 수학의 바다를 헤엄칠 수 있는 힘이 생기는 점을 들 수 있는데, 우리는 수학을 공부할 때 단순히 개념만 이해하고 기계적으로 문제를 풀려고 한다..... 애벌레가 나비가 되기 위해 엄청난 노력과 힘을 쓴 것처럼 우리가 수학을 배워나가는 과정은 노력을 많이 요하며, 힘든 과정이 될 수도 있다..... 애벌레가 나비가 되어 보는 세상은 예전에 생각지 못했던 많은 기회와 경험을 준다. 우리도 수학적 지식이 점차 향상되면 보이는 세계가 달라진다. 아는 만큼 많이 보이는 것을 경험해본 사람이 있을 것

이다.

에벌레의 변신 과정을 수학에 적용시켜 보는 두 번째 근거로, 수학적 지식을 활용해 앞날을 예측해보는 것이 있다. 에벌레는 자신이 화려한 나비가 될 것을 알았고 그 꿈을 실현시키기 위해 지루하고 힘든 인고의 시간을 견뎠다..... 수학은 알게 모르게 우리에게 깊은 영향력을 행사하고 있는 것이다. 수학적 능력을 향상시켜 보이는 세계를 더욱 넓히고 앞으로 다가올 세계를 예측할 수 있다면 수학보다 중요한 지식은 없을 것이다. 수학은 흔히 생각하는 물질적인 면에서의 도움 뿐 아니라 이렇게 정신적인 면으로도 시사하는 바가 크다. 우리는 앞으로도 실생활에 유용한 수학적 지식을 향상시키기 위해 더욱 노력해야 할 것이다.

(11) 수학에 대한 감정 조절 하기

대학에서 수학을 필수로 선택해야 하는 학생들은 수학에 대한 고통스러운 감정을 갖고 있습니다. 수학 성적 때문에 원하는 전공을 택하지 못하고, 마지못해 성적에 맞추어 과를 선택했으니 원망을 할 가능성이 많습니다. 수학에 대한 감정을 좋은 방향으로 갖도록 하면 마지막에 남은 인상이 일생을 통해 지속되고, 그들의 자녀 교육에 영향을 미쳐 수학에 대해 좋아하게 되고, 수학의 저변 인구를 증가시킬 수 있습니다. 수학에 대한 마음을 다스릴 수 있다면 수학에서만 아니라 살아가면서 많은 것을 얻게 되는 것입니다.....수학에 흥미를 가지려면 일단 수학에 대한 즐거움이 필요합니다.....수학 문제를 열심히 맘을 흘리면서 풀었을 때 그 풀이과정을 하나하나 밝혀내는 것과 답이 딱 나왔을 때의 묘미로 수학을 좋아하게 된다.자신의 감정을 조절하기 쉽지가 않습니다.....예를 들어 수학공부를 하다가 문제가 안 풀려 복받쳐 오르는 분노나 짜증에 책을 찢어버리거나 문제를 포기한 경우 흔히 경험해보셨으리라 생각합니다. 수학을 공부하기 위해선 감정조절이 필수라 생각합니다. 감정을 조절할 수 있어야 학습에 대한 즐거움과 흥미를 느낄 수 있다.....첫째로 우선 기초적인 밑바탕, 즉 기본기가 있어야 한다.....두 번째로 자신의 능력에 따라 선행학습을 한다.....세 번째로 자신과의 노력, 즉 꾸준한 연습이 필요하다.....감정조절하기란 쉽지 않다.....노력이 중요하다.

(12) 정신세계의 정화가 수학의 힘임을 인식한다.

.....수학의 유용성은 사고력 증진에 가장 기여하고 정신세계에 영향을 끼친다.....복잡한 머릿속을 정화시켜주는 수학의 놀라운 힘을 알게 될 것이다. 수학문제를 풀다보면 무아지경으로 수학문제의 풀이에 집중하게 되어 다른 생각은 다 사라질 것이다.....정신세계가 복잡할 때 수학문제를 풀다보면 정신세계가 백지장처럼 깨끗해지는 것을 느끼게 된다. 한 예로 어떤 소설가는 머리가 복잡할 때 수학문제를 푼다고 한다.수학 사고력 기르기 노하우를 공개했다. 그의 성공 비결은 '스스로 문제를 해결하는 능력을 키울 수 있는 환경을 만들어주는 것'이다.....복잡한 머릿속을 정화시키는 데 수학문제를 풀어 보는 것도 좋은 방법일 것이다.

(13) 수학의 목표는 보이지 않는 것을 보이는 현실로 만든다

수학학습의 목표는.....깊이 있게 다루다 보면 주변의 환경이 온통 수학의 실체임을 느끼게 된다. 쉽게 눈에 띄는 건축물에서 기하의 도형의 아름다움을 느끼게 되고, 운동경기 관전에서 경기자의 기록이 수학적으로 분석되어 이해를 돕게 되고, 경기의 작전이 수학의 도움으로 승리로 이끌 수 있음을 깨닫게 되며, 소설의 구성이나 음악의 연주에서 수학의 흐름을 읽을 수 있다.....세상을 살아가는 데에 있어서는 경제생활을 빼어놓을 수 없다. 경제생활도 수학과 밀접한 관련이 있다고 볼 수 있다.스포츠의 경우에도 수학과 밀접한 관련이 있다.....건물을 짓는 등 건축을 할 때도 설계도를 미리 작성하고 건물을 짓기 시작하는 것도 수학과 밀접한 관련이 있다.....수학이 현실로 나타내어지는 경우가 너무 많아 일일이 열거할 수 없다. 수학의 눈을 뜨고 세상을 바라보면, 천지가 온통 수학의 언어로 되어 있음을 알게 된다. 우주를 해석하는 언어인 수학이 생활에서 자주 눈에 보이는 것은 당연하다. 수학이라는 과목을 지금까지 배우고 있지만 정말 어려운 과목이라고 생각들 때가 많았다.....차츰차츰 시간이 지나면 그런 경험과 연습이 쌓이고 쌓이면서 실력도 키워나가는 것이고.....우리가 보지 못했던 수학의 내면적인 실체나 모습 등을 보게 될 것이다.....수학이라는 과목을 배움으로써 세상을 더 넓게 볼 수 있고 보이지 않는 것을 보이는 현실로 만들 수 있다는 생각이 든다.

2. 설문조사 결과

<부록 2>의 ‘수학학습에 대한 잠재능력 기르기’ 주제의 글쓰기에 대한 설문조사를 한 결과를 정리하면 수학에 대해 좋은 생각을 가지려고, 긍정적인 태도를 보이려고 상당한 노력을 기울였으며 자세한 결과는 다음과 같다.

1. ‘수학학습에 대한 잠재능력 기르기’ 주제의 글쓰기에 보낸 시간은 몇 시간인가?

시간	2-3	4-5	6	7-8	9-10	2-3일	8일	계
학생수	20	13	1	3	5	3	1	46

2. 대학수학 학습에서 ‘수학학습에 대한 잠재능력 기르기’ 주제의 글쓰기에서 가장 가치 있는 부분은 무엇이었나?

* 잘못된 공부 습관이나 태도를 교훈 사례 방법으로 바꾼다는 점.

수학을 한층 더 깊이 있게 생각해볼 수 있게 되었다(4).

수학학습에 대한 잠재능력을 깨달았고 수학에 자신감이 생겼다.

일상생활에 수학을 이용하기(3),

수학을 문제 풀이가 아닌 쪽으로 생각하게 되다.

수학에 대한 쓸데없는 믿음을 즉시 버려라.

수학의 능력에 대해 여러 자료를 찾고 읽어보기, 수학의 필요성,
 수학학습법 변화, 수학에 대한 잘못된 생각을 알아갈 때, 수학의 기초 수준을 높여라,
 과거의 경험과 수학학습을 회상하면서 미래의 수학학습을 생각(2),
 수학에 대한 관심과 자신감을 얻을 수 있다. 계획을 세우고 실천하기,
 수학을 통해 내릴 수 있게 되는 무궁무진한 결론들(2),
 수학과 수학학습에 대해 다시 한 번 생각해 볼 수 있는 기회가 되어(7),
 수학에 대해 많이 알게 되어 더 쉽게 수학에 다가갈 수 있다().
 수학학습을 소홀히 생각하지 않게 되었다(2).
 수학을 생각하게 되고 수학에 대한 느낌의 변화(2),
 칭찬이나 긍정적인 생각이 수학에 대한 태도에 영향을 끼치는 것(2).
 수학으로 인해 삶이 변할 수 있다. 맹목적인 수학학습 보다는 미래 사회생활에 적용할 수 있고 잠
 재능력에 대해 많은 것을 생각해보았다.
 수학문제 풀이가 아닌 가치에 대해 조사하게 된 것(2).

3. '수학학습에 대한 잠재능력 기르기' 주제의 글쓰기를 수행한 이후로 수학에 대한 태도에 변 화가 있는가?

변화가 없거나 잘 모르겠다고 한 학생은 9명이고 변화가 있다고 한 학생들은 변화된 내용을 기
 술하지 않거나(9명) 기술한 내용은

- * 자신의 무능함을 되돌아보고 반성의 계기가 되었다(2).
 능동적으로 바뀌었다. 어려운 문제들도 쉽게 답할 수 있는 의지가 생겼다.
 못한다는 생각을 버리고 할 수 있는 데까지 최선을 다했다. 전보다 조금 더 관심이 간다,
 수학을 학습할 때 조사한 내용을 토대로 공부를 하고 있다,
 수학에 관심을 갖게 되었다(2), 기초의 중요성을 깨닫게 되었다,
 수학과 더 친밀해지기 위해 매일 공부를 하게 되었다.
 수학이 어렵지만 용기가 되었다.
 수학을 더욱 편하게 생각하고 어렵더라도 쓰임이 많으므로 더욱 열심히 수학을 공부하게 된다. 수
 학공부를 꾸준히 하게 되었다.
 수학은 푸는 줄만 알았는데 논할 수도 있다는 것을 알고 수학에 대한 생각이 바뀌었다(2).
 좀 더 수학에 다가가게 되었다(2). 수학에 대한 태도가 훨씬 편해졌다(2).
 계획을 세워 수학에 대해 노력을 한다.
 수학의 새로운 면에 대해 알게 되었다(2).
 포기하기 전에 노력이라도 해보자는 마음을 갖게 되다.
 수학과 사물을 바라보는 관점이 긍정적으로 변했다(4).

4. '수학학습에 대한 잠재능력 기르기' 주제의 글쓰기를 다시 수행하라면 어떻게 하겠는가?

안 하겠다 1명,

* 더 많은 시간을 생각하고 알아보는데 쓰겠다(3).

부족했던 점을 보완한다. 좀 더 깊게 생각하고 느낀 점을 더 보충하여 쓰고 싶다(2).

나의 의견을 더 반영하고 더 많은 자료를 읽어 볼 것이다.

조금 더 구체적인 방법을 제시한다. 활용된 예를 더 찾고 어떻게 활용되었는가를 기술한다.

일상생활의 예를 들어가며 기술,

예를 많이 찾는 자료 제공, 더 자세히 조사하고 많은 생각을 해볼 것(2),

수학학습에 도움이 되는 다른 소주제로 글쓰기를 해보고 싶다,

더 많은 시간을 들여 전에 썼던 글에 살을 붙이겠다(2),

더 많은 생각을 하고 좀 더 좋은 글을 쓰겠다(4),

더 많은 시간을 투자해서 보완하고 완성된 글을 쓰겠다(6),

어려워 다시 하기 싫지만 조금 더 생각해서 써야하겠다.

보다 더 보충된 내용들로 깊이 있게 채울 수 있을 것이다(3).

좀 더 구체적인 접근방법을 모색하겠다(2).

더 자세히 열심히 알아보고 더 많은 것을 찾아 조사하며 알고 싶다(3).

수학공부를 꾸준히 하겠다는 주제로 글을 쓰겠다.

글쓰기는 싫지만 주제에 관한 내용은 찾아볼 것이다(3).

5. '수학학습에 대한 잠재능력 기르기' 주제의 글쓰기에 참고한 자료는?

* 없다 또는 무응답(3),

인터넷과 참고서와 책자를 모두 찾은 학생(12명)도 있지만 간단히 : 수학에 관한 책(5), 인터넷 자료(16), 교수가 제시한 자료와 수학자들의 이야기, 어록(5), 지난 학생 시절의 보고 느낀 점이나 과거 경험들(5), 신문자료(2),

6. '수학학습에 대한 잠재능력 기르기' 주제의 글쓰기에서 가장 어려운 부분은?

어려운 부분이 없다고 한 학생은 2명이고 * 주제에 맞는 사례를 드는 부분.

수학학습 협력자를 찾는 것, 구체적인 방법을 쓰기가 막막하다(2). 자료 찾기가

주어진 주제를 처음 대하고 그런 주제에 대해 글을 써본 적이 없다(2).

자료 찾기도 어렵고 분량 채우기도 어려웠다. 어떻게 글을 시작해야 하는지,

주제를 이해하기, 주제에 맞는 자료의 분량이 적게 나와 힘들다,

글쓰기를 할 때 마무리 짓기가 어려웠다,

주제의 중요성을 확인하는 것, 첫 도입 부분을 어떻게 시작해야 할지 고민(2),

어떻게 써야할 지 생소하고 난감하고 글을 써 본적 없고 주제에 대해 생각해본 적 없다(6).
 자신의 의견 생각과 경험을 써야할 분량이 많다(9).
 학습 방법 제시하기, 수학의 필요성, 글을 쓴다는 압박감.
 수학에 대해 생각해 본적이 없어 상식 부족(2).
 마무리할 부분의 정리, 자주 비슷한 용어가 등장 쓰기가 힘들,
 수학으로 인해 변화한 삶 알아보기,
 도서관에 관련 서적이 없었을 때,

7. '수학학습에 대한 잠재능력 기르기' 주제의 글쓰기에서 가장 즐거운 부분은?

없다(3), * 교훈을 만드는 부분.

모르던 수학의 부분을 알게 되었고 자신을 돌아볼 수 있을 때.
 여러 가지 실화를 알아가면서 쓸 때, 수학이 사회에서 쓰이는 부분,
 공식의 적절한 활용, 읽는 사람이 공감해 줄 때, 수학의 재미,
 예가 신기하고 즐거워, 알아간다는 보람과 수학에 친해질 수 있어,
 수학이 일상생활에 얼마나 필요한지 알았다(3). 수학에 대한 자신감.
 주제에 대해 알아가는 것, 수학에 대해 좀 더 알았다.
 과거 경험을 생각하고 회상할 수 있어서 좋았다(4),
 글을 씀으로서 만족감을 가질 수 있었다(5).
 문제풀이로만 여겼던 수학에 대해 새로운 사실을 알고 생각해 보게 된 것(9).
 알지 못한 것에서 수학을 찾아볼 수 있다는 것(3),
 예를 들어 설명하기, 평소에 대수롭지 않게 생각했던 것에 대해 깊이 생각.
 자신이 원하는 글이나 답이 써질 때(3),
 고대 수학자들을 알게 되어,

8. '수학학습에 대한 잠재능력 기르기' 주제의 글쓰기를 추천하겠는가? 그 이유는?

추천 안하겠다는 학생 : 4

추천하겠다고 한 학생들은 그 이유를 * 자신을 되돌아 볼 수 있어, 생각해보지 못한 수학의 부분을 생각할 수 있어, 어려운 문제를 피하지 않고 풀 수 있게 되어,

수학에 대한 자신의 생각을 정리하고 흥미도 생겨(5), 단 한명이라도 자신감이 생기게 해주면, 유익해서, 수학에 관심 자신감과 흥미도 생겨, 수학이란 학문에 대해 관심을 갖는 계기가 될 수 있어(5),

수학에 대해 알아가고 다가갈 수 있는 계기가 되어(3),

수학학습에 대한 방향제시, 수학에 대한 관심과 자신감을 가질 수 있어(2),

수학에 대한 생각과 태도를 바꿀 수 있는 기회가 되어(4),
 수학에 대한 인식이 바뀌어(3).
 수학에 대한 관심과 깊이가 커진다(2). 즐겁게 수학을 하고 싶은 마음,
 글쓰기를 통해 수학에 대한 자신감 회복과 긍정적인 태도(4),
 수학이 주는 즐거움과 일상생활에 도움을 준다는 것을 많은 이에게 알리고 싶어,
 수학을 배우는 학생이라면 한번 시도 필요(4).

9. ‘수학학습에 대한 잠재능력 기르기’ 주제의 글쓰기에서 여러분이 주제를 부여한다면 바람직한 내용이나 주제는?

제시하지 않은 학생은 5명,
 * 수학에 임하는 바람직한 태도, 수학의 깊이를 파헤치는 재미를 느껴보아라,
 타고나지 않아도 수학을 잘 할 수 있다. 수학 기초가 중요한 이유를 알아보기,
 수학의 힘을 느껴라. 수학의 역사와 필요성, 수학의 무한한 능력,
 수학에서 흥미를 끌어내라, 기초를 탄탄히 하라, 수학학습에 대한 창의적인 생각(2),
 수학의 실생활 적용(3), 인내를 갖고 수학학습에 대해 도전하여라(2).
 수학적으로 내릴 수 있는 판단력, 수학의 실생활에서의 가치, 수학공부를 하면서 얻는 것.
 수학을 배움으로서 얻는 즐거움. 수학에 대한 첫인상 높이기,
 어려운 수학에 쉽게 접근하는 법, 자신의 수학학습 능력을 업그레이드하기,
 수학과 일상생활의 연관성, 수학의 필요성과 나에게 미치는 영향(5),
 수학의 도움이 필요한 생활(2),
 수학적 유용성과 사고력의 관계(2), 수학문제 풀이에 시간과 노력을 얼마나 들여야 하나?
 수학에 대한 슬픈 기억. 수학을 다양한 관점에서 보고 새로운 것 찾기.
 수학과 다른 학문의 차이점.

10. ‘수학학습에 대한 잠재능력 기르기’에서 제일 중요한 점이 무엇이라 생각하는가?

* 할 수 있다는 믿음과 끈기
 수학학습에 대한 잠재능력을 끌어올리는 것.
 자신을 되돌아보고 수학이란 학문을 더 깊이 있게 생각(3)
 수학에 대한 인식이 중요하다. 활용된 예에서 어느 부분이 활용되었나?
 수학이란 과목을 포기하지 않기, 조연자의 필요, 읽는 사람들이 지루해하지 않고 공감할 수 있고
 수학에 쉽게 접근할 수 있도록 하는 것, 수학의 잠재능력에 대해 자세히 아는 것,
 어떤 마음으로 수학학습을 하느냐에 달려 있다,
 수학에 흥미와 의지를 갖고 열심히 하는 것이다(3).

수학에 대한 관심과 노력, 수학에 좀 더 다가갈 수 있는 계기(2),
 노력과 인내, 잠재능력 찾아내기, 생각을 넓히는 것,
 수학에 대한 인식, 내 자신의 의지 마음가짐과 실천(3),
 수학에 대해 다시 한 번 더 알아보고 자신의 생각을 글로 쓰기(4).
 처음 가지는 관심이 중요하다.
 수학 문제를 꾸준히 푼다는 것이 중요하다(2). 긍정적인 마음가짐과 재미 붙이기(3),
 수학이 자신의 삶에 어떤 영향을 미치는지 알아가기(2).
 글쓰기 한 것에 대해 생각해 보는 것.
 자료 찾기보다 생각을 많이 하는 것이 중요(2).
 스스로 할 수 있는 용기 두려움 회복과 자신감 충만.

III. 결 론

이 과제를 수행하면서 아쉬운 점은 첫째, 많은 학생들이 인터넷을 통해 자료를 구하려고 노력했지만 학교의 시설이 부족함을 느꼈다. 학생들의 자료 찾기 애로를 덜어주기 위해 인터넷 접근 기회를 많이 주도록 도서관 멀티미디어실과 스터디 그룹실 확충, 학과 세미나실 활용과 컴퓨터 접근이 용이하도록 하는데 학교 차원의 도움을 요청한다. 참고할 교재를 많이 확보하도록 도서 신청에 신경을 써야한다. 둘째, 응답한 내용에 대해 구체적 사실을 질문하기 위해 개별 인터뷰가 필요한 부분이 있었으나 시간이 부족하여 학생들에게 도움말을 줄 기회가 부족하였다. 셋째, 수학에 대해 다양하게 생각하고 접근하도록 여러 주제의 제목을 접할 여유가 없어 학생들은 개별적으로 주어진 제한적인 주제로 수학학습 능력의 잠재력 개발에 관심을 갖고 전체 발표 시간에도 자신의 발표에 관심을 갖느라 폭 넓은 접촉 기회를 갖지 못했다는 생각이다. 넷째, 한 학기 동안 관리하기에 시간과 인력의 부족이 좀 더 나은 결과를 얻는데 부족함을 느끼게 했다. 다섯째, 이전의 연구에서는 학생들의 글은 소개하지 않고 저자의 생각으로 쓴 글만 제시한 것이 학생들의 마음을 알아보는데 부족감을 느끼게 했다.

제출한 원고에 대해 평가를 하면 주제에 맞게 쓴 학생보다 그렇지 못한 학생이 많고 글쓰기 지도에서부터 자료 수집, 정리하기, 다듬기 등 여러 면에서 지도를 필요로 하는 학생이 대부분이었다. 그렇지만 어려운 환경에서도 수학에 대한 글을 쓰려고 노력한 학생들에게 감사의 마음을 전하며 그 시간 동안이라도 수학에 관심을 갖게 한 것은 큰 수확이었다. 상당한 노력을 기울여 좋은 글을 쓴 학생은 칭찬을 하고, 성적에도 반영하여 노력의 대가가 반드시 있음을 보여주었다. 제출한 학생과 제출하지 않은 학생은 성적 차이가 심했다. 그것은 성실함과 성실하지 않음의 차이도 있지만, 수학에 대한 관심과 학습 능력의 부족의 차이도 반영되었다고 생각된다. 제출한 학생과 제출하지 않은 학생의 성적을 비교한 <표 1>은 다음과 같다.

<표 1> 제출한 학생과 제출하지 않은 학생의 성적 비교

	A+(4.5)	A(4)	B+(3.5)	B(3)	C+(2.5)	C(2)	D+(1.5)	D(1)	F(0)	계(성적/평균)
제출	5(22.5)	8(32)	6(21)	14(42)	8(20)	3(6)	1(1.5)	1(1)	0(0)	46(146/3.2)
비제출	0(0)	1(4)	0(0)	3(9)	2(5)	2(4)	6(9)	2(2)	10(0)	26(33/1.3)
계	5(22.5)	9(36)	6(21)	17(51)	10(25)	5(10)	7(10.5)	3(3)	10(0)	72(179/2.5)

대학수학 수준에서 수학학습 능력의 잠재력 개발은 대학시절 수학학습뿐만 아니라 앞으로 생활에서도 지속되도록 해야 한다. 수학적 잠재력을 확실히 깨울 수 있다면 수학에 대한 관점은 바뀔 것이다. 이들을 재구성하고 더 연구하여 책으로 만들어 쉽게 접하도록 하고 신입생 오리엔테이션에 이용한다. 여기서는 몇 사람의 뛰어난 수학자를 만드는 것에 관심이 있는 것이 아니고 학력수준이 낮은 대학 신입생들에게 수학학습 능력의 잠재력을 일깨우는데 목적이 있다. 인생을 살아가며 내재된 수학 잠재능력을 깨워 쓸모 있고 훌륭한 사람으로 이끌어주고 수학을 다시 생각할 기회를 주어야 한다.

수학에 관심을 갖는 많은 연구자들과 같이 생각할 기회를 갖고 싶다. 수학에 관심을 갖고 수학을 하도록 안내하는데 있어, 개인마다 내재되어 있는 수학적 잠재력을 깨울 수 있게 하는 방법도 도움을 줄 것이다. 각 항목에 대한 구체적인 프로그램을 만들고, 그것을 시행하는 데는 상당한 어려움이 따르지만, 그 결과가 만족스러울지는 연구해 보아야 한다. 중복되는 주제가 서로 도움을 주고 시너지 효과를 주므로, 하나씩 읽어가며 좋은 결과를 기대하면 각 주제가 서로 상승 작용을 일으키고 도움을 준다. 물론 수학에 관심이 덜하고 수학학습 능력이 부족한 학생들을 깨우치기 위한 시도이지만, 16개 큰 주제에 딸린 작은 주제 중 어느 하나에 의해서 수학 잠재력을 한 사람이라도 더 깨우치게 된다면 그것으로 성공이다. 물론 교양수학 과정에서 수학자를 발굴하기는 거의 불가능 하지만 수학에 새로 눈이 떠져 뛰어나게 된다면, 뛰어난 한 사람의 수학자가 역사를 바꿀 수 있기 때문에 큰 기여를 하는 것이 된다. 따라서 잠재능력 일깨우기는 연구해야 할 중요한 과제이다. 잠재능력 일깨우기는 수학을 좋아하도록 하는데 비중을 더 두고 있다.

수학을 잘하는 사람보다 수학을 좋아하는 사람이 인생에서 성공하기 쉽다(오키네 츠네히루-안소현 옮김, 2002)는 연구 결과는 상당히 의미 있는 내용으로 수학에 종사하는 모든 사람이 생각해 보고 대처했으면 한다. 대학수학을 포기하고 좀 더 일반적인 교양과목을 선택했던 학생들에게 눈부시게 기력을 회복시켜주는 사고력 혁명을 불러일으키는 책(루디러커-김량국 옮김, 2001)을 자연스럽게 접하도록 하는 방법도 도움이 될 것이다. 앞에서도 지적했지만 여러 가지 수학에 대해 글을 쓴 책(강석진, 2002 / 김경희, 2002/ 알브레히트 보이테슈퍼허-유영미 옮김, 2001/ 앤서니라빈스-이우성 옮김, 2002/ 이시하라 키요타카-홍유선 옮김, 2002/ G. 폴리아-우정호역, 1993)이 수학을 가까이 하는데 도움을 줄 책으로 중요한 부분에 대해 학생들에게 알려주어 좋은 결과를 얻게 했다.

이 주제로 두 번째 논문을 쓰면서 공동 연구의 필요성을 여러 면에서 느끼며, 여기 제시된 <부록 1>의 잠재능력 개발 주제는 저자가 임의로 생각하여 만든 것이므로 수학 관련 종사자 여러분의 도움으로 수정이 되고 바람직한 프로그램으로 만들어지기를 바란다.

참 고 문 헌

- 강석진 (2002). 축구공 위의 수학자, 서울:(주) 문학동네.
- 김경희 (2002). 소설처럼 아름다운 수학이야기, 서울:동아일보사.
- 김병무 (2001). 대학수학에서, 글쓰기를 통한 호의적인 태도변화 모색, 한국수학교육학회지 시리즈 E <수학교육 논문집> 12, pp.411-422.
- 김병무·박재명·윤주한 (2002). 대학수학에서, 수학 학습능력의 잠재력 개발, 충북대학교 과학교육연구소 과학교육연구논총 18(2), pp.91-135.
- 김병무 (2008). 대학수학에서 편지쓰기를 이용한 학습태도 변화, 한국수학교육학회지 시리즈 E <수학교육 논문집> 22(2), pp.91-108.
- 루디러커(김량국 옮김, 2001). 사고혁명, 서울: 도서출판 열린책들.
- 알브레히트 보이테슈파허(유영미 옮김, 2001). 스파게티에서 발견한 수학의 세계, 서울:(주) 이끌리오.
- 앤서니라빈스(이우성 옮김, 2002). 네안에 잠든 거인을 깨워라, 서울: 씨앗을 뿌리는 사람.
- 오키네 츠네후루(안소현 옮김, 2002). 사고력을 키우는 수학책, 을지외국어.
- 이시하라 키요타카(홍유선 옮김, 2002). 세상 밖으로 날아간 수학, 맑은소리.
- 케이스테블린(정대호 옮김, 2002). 수학유전자, 서울: 까치.
- 피터트리커 (2002). Next Society, 서울:한국경제신문.
- G. 폴리아(우정호역, 1993), 어떻게 문제를 풀 것인가, 서울: (주)천재교육.
- David J. Whitin (2002). The Potentials and Pitfalls of Integrating Literature into the Mathematics Program, *Teaching Children Mathematics* 8(9), pp.503-504.
- Joy Whitenack and Erna Yackel (2002). Making Mathematical Arguments in the Primary Grades ; The Importance of Explaining and Justifying Ideas, *Teaching Children Mathematics* 8(9), pp.524-527.
- Paula Maccini and Joseph Calvin Gagnon (2002). Perceptions and Application of NCTM Standards by *Special and General Education Teachers*, *Exceptional Children* 68(3), pp.325-344.

Developing Students' Latent Math-Learning Ability in College Mathematics Classes-II

Kim, Byung Moo

School of General Arts and Sciences, Chungju National University, Chungju-Shi, Chungbuk, 380-702, Korea

E-mail : bmkim6@hanmail.net

In this study, as a way to develop students' latent ability of mathematics, we asked the students to write on the ways to develop their potential in mathematics. Each student chose his own topic relating to the development of potential in mathematics. In addition, we distributed questionnaires on the same topic to the students.

The contents of questionnaires and the summaries of students' writings are given in appendix 1 and 2. Among the submitted writings, good writings and the suggested ideas in them are introduced for more effective instruction of mathematics in college. During the course of conducting this study, we had a good experience of seeking and finding the ways to develop students' potential in mathematics. Finally, for more rigorous study on this topic, we felt a need for conducting cooperative research with the colleagues.

* ZDM Classification : D15

* 2000 Mathematics Subject Classification : 97D10

* Key Words : college mathematics instruction, math-learning ability, development of latent ability

<부록 1>

* **대학수학에서, 수학학습 능력의 잠재력 개발**1. 새로운 태도를 위한 수학 기초의 중요성

- 1) 수학의 기초의 기준을 높여라.
- 2) 수학에 대한 제한된 믿음을 변화시켜라.
- 3) 수학에 대한 학습 전략을 변화시켜라.
- 4) 수학에 대한 나쁜 감정을 변화시켜라.
- 5) 수학 기초 정복에 시간을 활용하라.
- 6) 수학 학습 협력자를 찾아라.

2. 수학적 능력

- 1) 수학의 진정한 힘을 기억하라.
- 2) 수학 학습목표를 설정하는데 필요한 결단력.
- 3) 자신에 대한 서약을 하고 수학학습 진행에 필요한 결단을 내려라.
- 4) 결단을 통해 수학을 배워라.
- 5) 설정한 목표를 단호히 추구하고 수학에 대해 유연하게 접근한다.
- 6) 수학의 기로에서 결단 내리기를 즐겨라.

3. 새로운 수학의 세계를 넓히기

- 1) 수학학습에서 실천 가능한 교훈을 만들어라.
- 2) 새로운 수학의 세계를 창조하는 고통과 기쁨을 느껴라.
- 3) 스스로 계획을 세우고 실천하지 않으면 수학의 세계에서 남의 지배를 받는다.
- 4) 지금 당장 수학의 세계를 넓히고 실천하라.
- 5) 가까운 곳에서 수학관련 활용을 찾아라.

4. 삶에 도움을 주는 수학

- 1) 수학이 일상생활에 도움이 되고 필요함을 믿어라.
- 2) 수학에 대한 쓸데 없는 믿음은 즉시 버려라.
- 3) 수학 경험의 고통을 통해 믿음을 바꾸어라.
- 4) 작은 도움을 통해 수학에서 성취를 이루어라.
- 5) 수학에 대한 제한된 믿음을 변화시켜라.

5. 지금 당장 수학의 바다로 뛰어들기

- 1) 수학에서 두뇌의 엄청난 능력을 인정하여라.
- 2) 변화와 혁신을 위한 유용한 틀을 수학을 이용하여 짜라.
- 3) 수학학습에서 스스로 멈추게 하는 것을 제거하라.
- 4) 수학에 대한 연속된 고통의 장벽을 뛰어 넘어라.
- 5) 수학의 바다가 한없이 넓음을 인식하라.

6. 혁명적 변화로 수학에 대한 태도를 바꾸기

- 1) 수학에 대한 위기를 관리하라.
- 2) 수학 학습능력을 업그레이드 하라.
- 3) 수학에 대한 필수적인 자질을 업그레이드 하라.
- 4) 수학에 대한 비판을 수용하고 대처하라.
- 5) 수학에 대한 태도의 변화를 적극적으로 홍보하라.

7. 진정으로 원하는 수학을 알아 보기

- 1) 자신이 원하는 것을 수학에서 찾아보아라.
- 2) 수학에 대한 초점과 관점을 바꾸어 본다.
- 3) 수학에 집중하면 원하는 것을 만들 수 있다.
- 4) 수학을 이해하고 자신의 청사진을 창조하라.
- 5) 수학을 통해 인생을 변화시킬 요소를 찾아라.
- 6) 스스로 즐겁게 만들 수 있는 방법을 수학에서 찾아라.

8. 수학에 대한 질문이 수학의 세계로 이끈다

- 1) 질문의 수준이 수학에 대한 생각의 수준을 결정한다.
- 2) 수학에 대한 질문의 강력한 힘을 인정한다.
- 3) 수학학습에 의욕을 불어넣는 질문을 개발한다.
- 4) 수학 문제해결을 위한 질문을 한다.
- 5) 운명을 바꿀 수학적 질문을 개발한다.

9. 수학에서 성공을 이끌어 내는 표현 개발하기

- 1) 계속 사용하는 말이 수학에 대한 태도에 영향을 끼친다.
- 2) 수학의 진부한 표현을 새롭고 강력한 표현으로 바꾼다.
- 3) 수학의 의미를 함축한 귀절이 수학학습을 성공으로 이끈 경우.
- 4) 수학에 대한 좋은 표현을 자주 되뇌인다.

10. 삶을 바꾸는데 수학의 도움이 필요

- 1) 삶은 수학 게임이다.
- 2) 수학 내용과 행동을 일치시킨다.
- 3) 애벌레에서 나비로 변신하는 과정을 수학에 적용한다.
- 4) 수학으로 성공한 사례를 찾아본다.
- 5) 수학의 힘이 국력에 비례함을 이해한다.

11. 강력한 힘을 얻게 하는 수학에 대한 좋은 감정 갖기

- 1) 수학에 대한 감정을 조절하기.
- 2) 수학에 대한 나쁜 감정도 자신에게 도움이 되도록 하라.

- 3) 수학에 대한 감정의 의미를 분석하라.
- 4) 자신감 갖기를 수학에서 생활화 한다.
- 5) 수학에 대한 감정을 다스리는 기술 개발.
- 6) 수학 불안감에 적극적으로 대응한다.

12. 수학의 힘으로 마음을 다스린다

- 1) 수학 관련 책을 많이 읽어라.
- 2) 수학의 쉬운 문제부터 어려운 문제까지 해결해 가며 자신감 기르기.
- 3) 정신 세계의 정화가 수학의 힘임을 인식한다.
- 4) 수학의 힘으로 해결 안되는 문제가 없다.

13. 웅대한 목표가 수학의 깊이를 더한다

- 1) 웅대한 목표가 수학학습에 엄청난 동기를 부여한다.
- 2) 목표는 자신의 한계를 뛰어넘어 무한의 수학세계로 들어서게 한다.
- 3) 수학의 목표는 보이지 않는 것을 보이는 현실로 만든다.
- 4) 인생의 목표를 이루는 열쇠가 수학이다.
- 5) 실패의 반복이 새로운 수학문제의 해결점이다.
- 6) 꿈을 추구하는데 수학의 안내를 받는다.
- 7) 목표를 현실화시킬 수 있는 방법을 수학에서 찾는다.
- 8) 목표 수행에서 수학의 진정한 효과를 깨닫는다.
- 9) 목표를 이루는데 가장 중요한 요소는 수학의 힘이다.
- 10) 성공을 이루기 위한 자기자신의 수학 프로그램을 만든다.
- 11) 수학에서 목표를 이루기 위한 교훈을 찾는다.

14. 대학수학 학습에서 가장 중요한 가치관

- 1) 수학학습의 진정한 가치관을 모르면 고통을 겪을 수 있다.
- 2) 자신의 수학에 대한 가치관을 점검한다.
- 3) 즐거움을 추구하는 수학의 가치관을 알아본다.
- 4) 수학학습의 고통 속에서 배움의 의미를 찾는다.
- 5) 수학에서 피하고 싶은 감정의 나열.
- 6) 가치관의 갈등이 수학학습을 망치지 않도록 한다.
- 7) 수학에 대한 가치관의 긍정적인 변화가 인생을 바꾼다.
- 8) 수학 가치관의 변화와 인생의 가치관의 변화.
- 9) 새롭게 변하는 수학 가치관 목록을 정한다.

* 수학학습에서 중요하다고 생각되는 가치관

- 1) 호기심 2) 흥미 3) 문제풀이 능력 4) 수학 개념의 이해 5) 수학의 실용성

- 6) 수학의 추상성 7) 수학의 기초의 중요성 8) 도전으로서의 수학 9) 사고력 증진
10) 수학의 합리성

15. 각종 원칙들 때문에 수학수업에서 부담을 느끼지 않기

- 1) 수학학습의 원칙 지키기는 모범적이어야 한다.
- 2) 실천 가능한 수학학습의 원칙.
- 3) 수학학습의 성공 원칙 모으기.
- 4) 수학에서 문제풀이의 해결과정의 중요성.
- 5) 수학학습의 원칙에 대한 도전과 행복 사례 모으기.
- 6) 어기면 안되는 수학학습의 원칙.

16. 수학에 대한 참고 경험을 이용한 잠재력 깨우기

- 1) 수학 잠재능력 개발에 도움을 주는 참고 경험.
- 2) 수학책 읽기를 통한 잠재력 깨우기.
- 3) 자신의 삶을 바라보는데 있어서의 수학의 역할.
- 4) 정신세계를 넓혀 나가는 수학 경험.
- 5) 삶의 질을 높이는 수학경험.
- 6) 재창조를 위한 수학경험.
- 7) 수학에 종사하는 사람의 최상의 임무.
- 8) 수학에 대한 가능성은 열려있다.
- 9) 수학에서 최고가 되게 하는 신조.
- 10) 수학클럽의 활용.
- 11) 수학에 대한 어록 만들기.
- 12) 수학에 대한 새로운 가치관 정리.
- 13) 수학학습 목표를 이루기 위한 자질 함양.
- 14) 자녀 수학교육을 위한 바람직한 태도.
- 15) 수학의 고통과 즐거움.

<부록 2>

* '수학학습에 대한 잠재능력 기르기' 주제의 글쓰기에 대한 다음 문항을 읽고 물음에 성실히 답하여주세요.

1. '수학학습에 대한 잠재능력 기르기' 주제의 글쓰기에 보낸 시간은 몇 시간인가?
2. 대학수학 학습에서 '수학학습에 대한 잠재능력 기르기' 주제의 글쓰기에서 가장 가치 있는 부분은 무엇이었나?
3. '수학학습에 대한 잠재능력 기르기' 주제의 글쓰기를 수행한 이후로 수학에 대한 태도에 변화가 있는가?
4. '수학학습에 대한 잠재능력 기르기' 주제의 글쓰기를 다시 수행하려면 어떻게 하겠는가?
5. '수학학습에 대한 잠재능력 기르기' 주제의 글쓰기에 참고한 자료는?
6. '수학학습에 대한 잠재능력 기르기' 주제의 글쓰기에서 가장 어려운 부분은?
7. '수학학습에 대한 잠재능력 기르기' 주제의 글쓰기에서 가장 즐거운 부분은?
8. '수학학습에 대한 잠재능력 기르기' 주제의 글쓰기를 추천하겠는가? 그 이유는?
9. '수학학습에 대한 잠재능력 기르기' 주제의 글쓰기에서 여러분이 주제를 부여한다면 바람직한 내용이나 주제는?
10. '수학학습에 대한 잠재능력 기르기'에서 제일 중요한 점이 무엇이라 생각하는가?