

이산 수학 제7차 교육과정의 구현 방안 연구¹⁾²⁾

이 준 열 (강원대학교)

이 연구에서는 제7차 교육 과정에 따라 고등학교에 선택 과목으로 새로이 도입된 '이산 수학'³⁾이 교육 과정에 따른 성격과 목표에 맞게 어떻게 구현되어 질 수 있는지를 알아보려고 한다. 제6차 교육 과정과 달리 '이산 수학'은 학교 수학에 전통적인 내용과 더불어 새로운 내용을 포함시켜 하나의 과목으로 제시되어 있으므로 우리 현실에서 이산 수학이 성공적으로 학교 수학에 접목될 수 있는지 예측하기는 무척 어렵다. 여기서는 2002년 교육 인적 자원부 제1종 도서로 개발된 '이산 수학' 교과서를 중심으로 교수, 학습, 평가 등에 관한 특성을 살피고 '이산 수학'이 학교 수학으로 자리 잡을 수 있는 방안을 모색하고자 한다.

I. 연구의 필요성과 연구 문제

1. 연구의 필요성

'이산 수학'은 이전에 다루지 않았던 새로운 내용을 학교 수학에 도입해야 할 요구에 부응하고 대중들 사이에 하락하고 있는 수학의 가치를 재고하여 학교 수학에 신선함을 불어넣으려는 의도로 제7차 교육 과정의 과목 세분화에 따라 고등학교의 선택 과목으로 선정되었다. 이산 수학은 여러 측면에서 학교 수학에 도움을 준다는 많은 연구 결과에 따라 '이산 수학'을 국가 수준에서 선

택 과목으로 지정하게 되었고, 이에 따라 2002년에 제1종 도서로 '이산 수학' 교과서가 개발되었다(신현성 외, 2002). 학교 수학에서는 어느 선택 과목도 실패가 없어야 하겠지만 '이산 수학'의 올바른 구현은 이후의 교육 과정이나 수학 교육에 커다란 영향을 미칠 것이므로 예민한 문제라고 할 수 있다. '이산 수학'을 학교 수학의 한 과목으로 결정하는 교육 과정 연구 과정에서부터 그 성격에 관하여 많은 논란이 있어 왔다. 특히 선택할 수 있는 학생의 성격은 여전히 애매하다. 많은 선택 과목 중 하나로 학교에서 어떻게 운영하여야 하는지 알 수 없기 때문이다. 사실 교과 운영의 문제는 제7차 교육 과정 전반의 문제로 '이산 수학'에만 국한된 문제는 아니지만⁴⁾, 이산 수학을 경험해보지 않은 수학 교사의 입장을 고려하면 어떤 내용과 난이도로 '이산 수학'을 제시해야 하며, 어떤 방법의 교수와 학습이 이루어져야 하고 평가는 어떻게 행해야 하는지 등은 앞으로 제8차 교육 과정이 진행되기 전까지 우리 학교 수학의 논의점이라고 할 수 있다. 특히, 이산 수학에 대한 전반적인 인식의 부족, 과목 선택에 관한 행정적인 문제, 입시에 반영 여부에 관한 불확실성, 교사의 준비성의 결여 등 현실에서 '이산 수학'은 한 동안 파행적인 운영이 계속될 것이라는 추측도 가능하다. 그럼에도 불구하고 이산 수학의 많은 장점은 경직된 학교 수학의 한 측면을 치유할 수 있기 때문에 그 구현 방안을 적극적으로 검토하여야 한다.

2. 연구 문제

본 연구에서 답하고자한 연구 문제는 다음과 같다.

- ① 이산 수학 교과서는 어떤 수학적 가치를 어떻게 구현하고 있는가?
- ② 이산 수학 교과서는 이산 수학의 교수·학습을 풍요롭게 구현할 수 있는가?
- ③ 이산 수학 교과서는 교육 과정이 제시하고 있는 평가의 방향을 구현할 수 있는가?

1) 이 논문은 강원대학교 기성회 연구비에 의하여 연구되었음.
2) 이 글은 '이산 수학'의 효과적인 구현 방안을 '이산 수학' 교과서의 저자가 직접 제시한 것으로서, 제7차 수학과 교육과정에서의 이산 수학의 정착에 기여하리라 판단하여 게재합니다.-편집자.
3) 수학과 제7차 교육 과정에 의한 선택 과목인 이산 수학을 작은따옴표로 구별하여 쓰고 수학분류로서의 이산 수학은 작은따옴표 없이 씀.
* 2002년 3월 투고, 2002년 5월 심사 완료.
* ZDM분류 : U24
* MSC2000분류 : 97U20
* 주제어 : 이산수학.

4) 한국교육개발원, 2000.

3. 연구의 방법 및 제한점

'이산 수학' 교과서를 중심으로 제7차 교육 과정이 추구하는 '이산 수학' 교육 과정의 구현 방안을 살펴보기 위하여 이산 수학이 추구하는 수학적 가치는 어떤 것이며, 이산 수학 교과서는 어떻게 그 가치를 구현하고 있는지를 예시를 통하여 알아본다. 다음으로, 이산 수학이 제시하는 풍요로움이란 어떤 것이며 교과서는 어떠한 교수 학습 방법으로 그 풍요로움을 구현할 수 있는가를 알아본다. 마지막으로 이산 수학에서 유용한 평가의 방안은 어떤 것이 있으며 이산 수학 교과서는 이러한 방안을 구현하는데 적합한가를 논의한다.

여기서 논의한 연구는 분석적인 연구로 이산 수학 교과서에 의한 수업에서 고려해야 할 제안을 품고 있다. 이산 수학의 올바른 구현은 이러한 분석과 제안에서 출발하지만 수업이 일어나는 환경과 교사, 학생에 의해 많은 편차를 보이는 제한점을 갖는다.

II. 이론적 배경

이산 수학을 학교 수학에 접목시키려는 많은 노력은 수학에 관심이 있는 우수한 학생을 대상으로 기술 산업의 시대, 특히 컴퓨터에 의한 정보화 시대를 준비하게 하려는 측면을 강조하면서 이루어졌다. 1989년 미국 수학 교사 협회의 학교 수학 교육 과정과 평가의 표준(NCTM, 1989)에 이어 1991년의 K-12 교육 과정을 통한 이산 수학(Kenney, 1991)에 나타난 일련의 연구들이 그러한 예이다. 이후 이산 수학의 가치에 관한 연구, 유치원에서 중학교와 고등학교 3학년까지 다룰 수 있는 이산 수학 내용의 검토, 고등학생을 위한 이산 수학 교과 과정의 제안, 교사를 위한 자료 등에 관한 후속 연구가 활발히 진행되었다(Rosenstein 외, 1997). 1990년대 중반 이후에 미국 럿거스 대학과 펜실바니아 주에서는 이산 수학 및 과학에 대하여 재능 있는 고등학생을 대상으로 한 교육이 이루어지고 있다.⁵⁾ 이 프로그램은 미래에 수학을 배경으로 하는 직업으로 진출하려는 학생을 대상으로 하는데 그 기본 가정은 이산수학이 다른 수학의 내용에 덧붙여 가르쳐야만 정보화 시대를 예비할 수 있다는 것이었다.

우리의 경우에 삼각함수, 지수함수, 로그함수, 미분, 적분과 같은 연속 수학이 주류를 이루는 제6차 교육과정까지의 학교 수학과 대학 입학 수학 능력 고사를 포함한 대학 입시 제도에서는 이산 수학의 도입은 부정적이라는 생각이 다수였다⁶⁾. 그러나 미래의 대학 입시가 보다 다양한 평가 방법에 의해 진행될 것을 전망하면서 상위 학생을 위한 과목이 아니라 수학에서 부진한 학생을 위한 대안으로 '이산 수학'이 도입되었다고 할 수 있다. 교육 과정에 나타난 '이산 수학'의 성격에서 10단계 수학의 도달 여부와 관계없이 '이산 수학'을 선택할 수 있도록 규정한 것이 그 예라고 할 수 있다(교육부, 1997). 제7차 교육 과정의 국민 공통 기본 과정인 10 단계 '수학'은 제6차 교육 과정의 공통수학의 많은 부분을 답습하고 있어서⁷⁾ 이곳에서 뒤쳐진 학생에게는 고등학교 2, 3학년에서의 수학은 선택 과목을 활용하지 않는다면 발전을 기대할 수가 없다(조남규, 2000). 또, 선수 학습의 어디에선가 뒤쳐졌던 많은 학생과 실업계 및 예체능계 학생을 위한 특정 있는 수학 교육 과정의 필요성이 제기되었다(이인자, 1999). 제7차 교육 과정은 어쨌든 10단계 수학, 실용 수학, 수학 I, 수학 II, 미분과 적분, 이산 수학, 확률과 통계 등 선택 과목으로 세분되었다. 이는 공통수학, 실용수학, 수학 I, 수학 II로 구성되었던 제6차 교육 과정에 비하면 일률적인 틀을 벗어 날 수 있는 기회를 보다 많이 갖게 되어 바람직하다고 할 수 있다.

물론 다양한 선택 과목이 학생들의 수준에 맞거나 의미 있는 학습으로 연결되는 것을 보장하는 것은 아니다. 학교 수학에 대해 제기되는 고질적인 문제는 교육 과정의 폐단보다는 교사 주도형이 될 수밖에 없는 교과서, 이러한 교과서의 틀을 벗어나지 못하는 경직된 교사, 입시에 맞추어진 학생과 학부모의 염원, 경직된 학교 정책이 중요한 이유라고 할 수 있다(이칭찬, 1999). 교육 과정은 모든 국민이 고등학교를 떠나는 순간에 지니고 있어야 할 수학적 소양의 진수를 담고 있고 기본적인 교수

6) 1997년 7월 30일에 있었던 제7차 수학과 교육과정 개정 시안 연구 개발 시안 종합 검토회 및 교육 과정 개정에 관한 의견 조사.

7) (교육부, 1992) 제6차 교육과정의 공통 수학의 해석 영역에서 다른 지수함수와 로그함수가 제7차 교육 과정에서는 수학 I로 이동했고, 중학교 3학년 과정에서 다른 이차함수의 활용이 10단계 수학의 규칙성과 함수 영역으로 상향 이동하였다.

5) <http://www-pgss.mcs.cmu.edu/>

와 학습에 관한 선언적인 모양새를 띄고 있다. 물론 제7차 수학과 교육과정은 많은 학생들이 선택할 것으로 보이는 국민 기본 공통과정, 수학I, 수학II의 내용은 어려워지지 않도록 억제하는 측면에서 내용을 자세히 서술하고 있다. 그러나 이산 수학은 다른 과정보다도 느슨하게 내용을 제시함으로써 보다 융통성을 두고 있다(교육인적자원부, 1999). 이 융통성은 교과서의 방향에 보다 자율성을 준 측면이 있다. '이산 수학'을 구현에서는 이러한 융통성으로부터 혼란 대신에 교수 학습에 대한 철저한 예측 가능성의 확보될 수 있어야 한다.

III. '이산 수학'을 통한 수학적 가치의 구현

'이산 수학'의 네 개의 영역 중에서 그래프 영역과 의사 결정과 최적화 영역은 대다수의 교사들에겐 낯설고 용어가 익숙하지 않다. 또 선택과 배열 영역의 수의 분할, 집합의 분할 등은 다루고자 내용이 생소하다고 보여진다. 알고리즘 영역은 컴퓨터를 활용하기 위한 중간 단계로 이미 수학 I에서 삭제된 순서도를 도입하고 있다. '이산 수학'에서 이와 같은 익숙하지 않은 내용을 가르쳐서 성취할 수 있는 수학적 가치는 무엇인가? 의사결정과 관련하여 수학적 가치의 구현 방안을 알아보자.

1. 이산 수학이 갖는 수학적 가치

제7차 수학과 교육 과정의 기초 연구(강육기 외, 1997)에서는 수학을 사용한 정보를 이해하는 능력, 그 정보의 타당성을 판단하는 능력, 수학적인 의사 교환 능력, 실생활이나 타 교과 영역에서 수학적 지식을 사용하여 문제를 구성하고 해결하는 문제 해결력 등을 포함하는 수학적 힘의 신장을 개정의 기본 방향으로 삼고 있다. 이러한 기본 방향은 많은 점에서 교육과정과 평가에 관한 기준(NCTM, 1988)에 의해 영향을 받았음을 쉽게 짐작할 수 있다. 이 기준도 문제 해결과 수학적 의사 소통과 추리 능력의 계발 및 아이디어의 통합적인 연계성을 장려하고 있다(NCTM, 1991, p.117). 이러한 기본 방향은 '이산 수학'에서도 여전히 구현해야 할 유효한 가치이다.

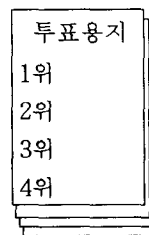
2. 이산 수학 교과서에 의한 수학적 가치의 구현

'이산 수학' 교과서의 체계는 매 주제에 관하여 탐구

단위로 이루어져 있다. 탐구의 시작은 간단한 실세계와 관련된 문제 상황에서 출발하여 활동 과정을 통하여 문제 해결이 자연스럽게 이루어지게 되며, 토론을 제시하여 수학적 의사 소통과 추리 능력 및 아이디어의 연계성이 통합적으로 전개되도록 구성되어 있다. 교실 내의 수업에서는 소그룹 활동을 전제로 하여 상황과 문제의 도입, 그룹 별 탐구 활동, 토론과 정리, 개인별 문제 해결 등의 사이클로 이루어져 있다. 이것은 학생들로 하여금 문제 상황을 능동적으로 조사하여 그 의미를 파악하고, 중요한 수학적 개념과 방법을 구성해 보고, 자신의 사고와 노력의 결과를 상호 교환할 것을 목표로 한다. 따라서 여러 수업 활동은 2, 3, 또는 4명의 이질적인 학생들이 그룹으로 협동하여 과제를 완성하도록 구성되어 있다.

여기서 '이산 수학' 교과서의 내용을 문제 해결력, 의사 소통, 추리 능력의 계발과 관련지어 살펴보자.

8) 영호네 반 37명이 반장 선거를 하였다. 학급 학생 모두에게 아래 그림과 같은 투표용지를 한 장씩 나누어주고 자기가 좋아하는 네 명의 반장 후보자 A, B, C, D 를 순서대로 적게 하였다. 투표용지를 모아 개표하니 다음과 같았다. 이 결과를 보고 회장을 선출할 수 있는 여러 방법을 생각하고 그 방법에 따른 당선자를 결정하여라.



8) '이산 수학' 교과서, pp.140-141.

① 활동 위의 선거 결과를 다음과 같이 간단히 나타낼 수 있다.

↑ A	↑ C	↑ D	↑ B	↑ C
— B	— B	— C	— D	— D
— C	— D	— B	— C	— B
— D	— A	— A	— A	— A
14	10	8	4	1

- (1) 1위를 가장 많이 득표한 학생은 누구인가?
- (2) 1위를 차지한 득표수가 전체 학생수의 절반을 넘어야 당선된다면 당선자를 결정할 수 있는가?
- (3) 각 투표지에서 1위를 차지한 학생에게는 4점, 2위에게는 3점, 3위에게는 2점, 4위에게는 1점을 주고 모든 투표지의 점수를 합했을 때 점수가 가장 높은 후보는 누구인가?

② 토론 위의 활동 (2)의 방식으로 당선된 후보는 (1)의 방식이나 (3)의 방식으로 결정할 때도 당선자가 될 수 있는지 말하여야.

위에서 예시한 선거에 의한 의사 결정 과정은 사회적인 문제이지만 결정의 근거는 수학적인 방법을 필요로 한다. 여러 선거의 결과는 의사 결정의 방법을 어떻게 정하는가에 따라 다르게 나타날 수 있음을 위의 탐구에서 알 수 있다. 많은 사회, 경제, 정치적인 서로 상충되는 문제의 해결에 수학적 방법이 아주 유용하게 적용되는 것을 학습함으로써 수학의 가치를 재삼 음미할 수가 있다. ‘이산 수학’ 교과서는 각 주제를 실생활의 상황에서 시작하여 수학적 개념과 표현을 점차 확대해 가면서 문제의 이해와 해결에 다가가고 응용에 이르도록 단계화하고 있다. 문제 해결에 잘 훈련되어 있지 않은 학생들을 위해서는 실생활의 문제에 기반을 둔 구체적 상황으로부터 시작하여 자연스럽게 수학적 아이디어를 깨닫게 하고 필요한 수학적 개념과 표현을 익히게 단계적으로 수학 내용을 구성함이 바람직하다. 이 때, 각 단계마다 그 전개는 추리를 할 수 있게 요구하여 추리 능력이 배양되도록 한다.⁹⁾

9) 예를 들어, CPMP 교과서(CPMP, 1997)는 각각의 주제를 다음과 같이 순환적으로 구성하고 있다: 상황의 제시와 Think about this situation, Investigation, Checkpoint, On Your Own, Modeling Organizing Reflecting Extending(MORE).

한편, 각각의 탐구에는 토론을 두어 학생들 사이에 보다 발전적인 수학적 의사 소통이 있도록 제시하고 있음을 알 수 있다. 이 때, 많은 학생들은 혼자만의 사고가 유연하지 않아 학습 과정에서 타인의 확인과 도움이 필요할 수밖에 없다. 그러나 교사가 각 학생을 개별적으로 지도하는 것은 현재 기대할 수 없으므로, 협동 활동을 장려하여 또래 집단 내의 수학적 아이디어 교환을 위한 적절한 기회를 제공하는 것이 바람직하다. 탐구 중심의 교과서에 따른 수업에서 교사는 주도적인 입장을 유예하고 학생들 스스로 문제 해결을 할 수 있는 자율을 주어 야만 한다. 물론 교사는 학생들 각자가 팀의 일원으로 탐구 과제를 마쳐야 하는 공통된 목표를 인식하게 하고 함께 토론에 능동적으로 참여할 수 있도록 자극하고 장려하여야 한다. 탐구뿐만 아니라 교과서에 제시된 수행 과제에서도 팀 중심의 협동 학습이 중요하데 이러한 협동 학습을 위한 소집단 구성의 방법은 여러 문헌에서 알 수 있다(Posamentier A. & Stepelman J., 1999). 한편, 협동 학습이 잘 되려면 소집단 내의 학생들은 서로에게 긍정적으로 의존하고, 책임감이 있게 과제에 몰두하고, 얼굴을 맞대고 말로써 의사 소통하는 등 사회성 활동이 활발해야 한다.¹⁰⁾ 그러나 우리의 학교 수업에서는 이러한 측면을 고집할 수 없으므로 단짝 토론이나 전후 좌우의 학생 사이의 토론을 고려할 수 있다. 탐구 중심의 교과서는 같은 형태의 수업이 반복되면 지루하게 느껴지기 쉽고 학생간의 협동에서도 강한 유대가 벌어질 수 있다. 따라서 다양한 학습과 즐거운 수업을 위한 준비를 하여야 하는데 그러한 수업의 설계는 교사가 예측하고 준비해 두어야 한다.

IV. 이산 수학 교수·학습의 풍요성의 구현

‘이산 수학’은 제10단계 수준의 도달과 관계없이 모든 학생들이 선택할 수 있게 열려 있다. 이것은 모든 수준의 고등학생들에게 이산 수학이 접근 가능할 뿐 아니라 내용의 수준도 쉬운 수준부터 어려운 수준까지 폭 넓게 제시될 수 있음을 뜻한다. 따라서 수업에서 한 수준으로 이루어지는 수학과와 다른 선택 과목보다 ‘이산 수학’의 수업 지도가 더 까다로울 수 있다. 먼저 교수와 학습의

10) Posamentier & Stepelman, 1999, p.13.

풍요성을 살펴보기로 한다.

1. 이산 수학 교수·학습의 풍요성

다양하고 풍요로운 교수와 학습은 여러 실제적인 상황에 수학적 아이디어를 적용하기가 용이하고, 사고뿐만 활동과 역동적인 상호 과정을 통하여 문제 해결을 도모할 수 있음을 의미한다. 또, 계산기나 컴퓨터를 이용하는 등 실험적인 방법이 가능하며, 아주 간단한 경우로부터 출발하여 해결되지 않은 문제까지 쉽게 도달할 수 있는 일반화가 가능하다는 특성을 의미한다고도 할 수 있다.

2. 이산 수학 교과서에 의한 풍요로운 교수·학습의 구현

먼저 아래의 색칠 문제는 그래프와 관련한 수학적 아이디어를 전혀 다른 상황에 적용함으로써 문제에 대한 이해력을 높여 주고 있다. 이와 같은 수학적 아이디어를 통한 이해력의 확장은 학생으로 하여금 생활인으로서, 직업인으로서 수학을 활용하면서 살아갈 기초를 제공한다고 할 수 있다. 보다 다양한 상황에 수학적 아이디어가 어떻게 적용되고 문제 해결에 도움을 주는지를 보고 훈련하는 것은 수학적 가치의 고양에 크게 기여한다.

탐구 3

11) 등물원에서는 정기적으로 원승이 우리를 청소한다. 청소할 동안에는 원승이들을 작은 방으로 이동시켜야 하는데 어떤 원승이들은 서로 사이가 좋지 않아서 좁은 곳에서는 잘 싸운다. 서로 사이가 좋지 않은 원승이들의 표가 아래와 같을 때 방을 최소 몇 개 준비하여야 하는가?

원승이 이름	사이가 안 좋은 원승이
일남이	이순이, 오남이
이순이	일남이, 삼남이
삼남이	이순이, 오남이
사순이	오남이
오남이	일남이, 삼남이, 사순이

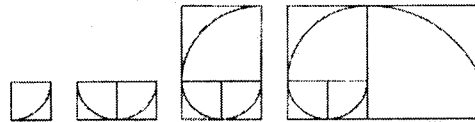
- 활동 (1) 각 원승이에 대응하는 꼭지점을 그려보자.
 (2) 각 꼭지점 사이에 변은 어느 경우에 그리면 좋겠는가? 사이가 좋은 두 원승이를 변으로 연결할지, 아

니면 사이가 좋지 않은 원승이를 변으로 연결할 지를 결정하여라.

활동과 역동적인 상호 과정을 통하여 문제 해결은 이산 수학의 수업에서 쉽게 예시할 수 있다. 교사는 전체 토론, 또래 학습, 개인별 탐구, 팀 별 보고서 발표, 비디오나 컴퓨터 등을 이용하는 학습 자료 시연이나 실험 등의 방법을 활용할 수 있다. 인터넷을 통한 전산망은 컴퓨터 자판 키 몇 개만 눌러도 거의 모든 분야의 수학 자료에 접근할 수 있는데 손쉽게 접하거나 가공할 수 있는 교육 공학 자료는 교수와 학습의 수준을 상당히 끌어올릴 수 있는데 '이산 수학'에서는 이러한 교수 학습이 아주 용이함을 알 수 있다.

아래의 내용은 세 항 사이의 관계인 피보나치 수열을 다루고 있는데 피보나치 수열과 관련된 인터넷 자료는 광범위하고 각 수준의 학생에게 맞는 소재나 내용도 다양하게 검색할 수 있다.

한번 더 생각하기¹²⁾ (1)아래 그림은 차례대로 한 변의 길이가 1인 정사각형을 왼쪽에 잇대어 그리고, 그 위에 한 변의 길이가 2인 정사각형을 그린 것이다. 또, 한 변의 길이가 3인 정사각형을 오른쪽에 잇대어 그린 것이다. 맨 오른쪽 직사각형 안에 있는 정사각형의 길이를 순서대로 써 보아라.



(2) 위의 그림은 또 각 정사각형에 $\frac{1}{4}$ 원을 이어서 그린 것이다. 아래 그림에서 위의 과정을 반복하여 정사각형과 $\frac{1}{4}$ 원을 계속하여 그려 보아라.

인터넷 검색이나 문헌을 통하여 학생 스스로 만드는 피보나치 수열에 관한 보고서는 마치 음악에서 개인 연주회를 행하는 것과 같은 성취감을 가져다 줄 수 있다.¹³⁾ '이산 수학' 교과서는 또 피보나치 수열의 연속한

11) '이산 수학' 교과서, 87쪽.

12) '이산 수학' 교과서, 125쪽.

13) Posamentier & Stepelman, 1999, p.309.

두 항 사이의 비의 값을 스프레드시트로 추적해서 실험적으로 황금비에 접근해 가는 것을 살펴볼 수 있다.¹⁴⁾ 간단히 다루고 끝낼 수도 있지만 피보나치 수열에 관한 컴퓨터 계산을 예시함으로써 컴퓨터를 통한 수학의 실험에 관한 방향을 열어줄 수도 있고 GSP와 같은 그림 그리기 소프트웨어를 이용하여 나선을 생성할 수 있다. 이와 같은 학습은 컴퓨터나 계산기를 활용하도록 장려하여 효율적인 계산에 익숙하게 하고 기술 공학적 도구를 수학 활동에 편입시킴으로써 생활인으로서 갖추어야 할 기본 소양을 준비시켜야 한다는 목표를 구현시킬 수 있다.

한편, 일반화에 관한 필요로움은 내용의 습득을 가속화하는 선행 학습 방법, 수학적 개념과 아이디어에 대한 이해력을 높이는 방법, 또 정규적으로 다루어진 내용을 보다 깊게 하는 심화 학습 방법이 있을 수 있다. 이 중에서 학습 속도를 가속화하는 선행 학습은 이산 수학을 택하는 학생에게는 바람직하지 않다. 이산 수학의 내용은 속성 상 연속적인 난이도의 계열성을 갖고 있지 않기 때문이다. 따라서 내용을 보다 깊게 하는 심화 학습 방법이 유용하다. 다음과 같은 문제는 수업에서 다루는 내용의 일반화를 추구하거나 깊이를 더하는 심화 학습에 적합함을 알 수 있다.

탐구 3

15) 보험회사에 근무하는 영호 삼촌은 회사가 있는 A 도시를 출발하여 B, C, D, E 도시를 모두 방문하고 다시 A 도시로 돌아오는 여행 일정을 세우려 한다. A, B, C, D, E 도시 사이의 교통비가 아래 표와 같을 때, 교통비를 가능한 한 적게 하려면 각 도시를 방문하는 순서를 어떻게 정하여야 할까? (단위: 천원)

	A	B	C	D	E
A		18	11	16	25
B	18		12	15	20
C	11	12		17	12
D	16	15	17		19
E	25	20	12	19	

위의 탐구는 여행자 방문 문제로 각 변의 값의 합을 최

소로 하는 최적의 경로를 구하는 문제이다. 잘 알려져 있지만 최적의 경로를 결정하는 효과적인 알고리즘은 알려져 있지 않다. 학생들로 하여금 수준에 따라 여러 가지 가능한 알고리즘을 탐구하거나 연구 영역으로 곧 바로 나아갈 수 있게 하는 도전할 만한 문제이다.

위에서 살펴본 것처럼 이산 수학은 쉽게 접근할 수 있지만 학생들의 수준에 따라 폭 넓게 전개시킬 수 있는 다양성과 풍요로움을 지니고 있다. 교사는 따라서 각 내용에 대하여 학습 자료를 풍부하게 예비하여 학생의 수준에 따라 적합한 심화 문제나 학습한 내용의 이해를 돕거나 응용과 활용이 될 수 있는 상황의 과제를 제공해 줌으로써 수업을 지루하게 하지 않고 흥미를 잃는 학생들을 잘 이끌 준비가 되어 있어야 한다.

V. '이산 수학'에 유용한 평가의 방안

많은 경우에 교수와 학습이 바람직한 방향으로 진행되었는지를 판단하는 평가의 준거로 학생들의 성취 정도가 우선적으로 반영된다. 이 때, 성취의 정도는 시험에 의한 점수와 서열 매김이 가장 용이하므로 우리 학교에서는 시험에 의한 평가가 너무 과대하게 포장되어 교수 학습 방향이 왜곡되는 일이 자주 이루어진다고 할 수 있다. 제7차 수학과 교육 과정에서는 이러한 단점을 보완하여 수학 학습의 평가는 획일적인 방법을 지양하고 수업의 전개 국면에 따라 다양한 평가 방식을 택하여 실시하도록 하고 있는데¹⁶⁾, 이산 수학에서도 이러한 평가를 고려하여야 함은 당위라고 할 수 있다.

한편, 이산 수학의 교과서 체제는 자연계 또는 인문계에서 다루는 교과서의 체제와 상당히 다르기 때문에 평가도 다르게 설계해야만 한다. 곧, 이산 수학 교과서는 학생들의 능동적인 참여와 또래 집단간의 협동 학습에 의한 수업이 이루어지는 상황을 우선적으로 고려하여 쓰여졌기 때문에 평가도 수업이 진행되는 과정에서 이루어져야 하는 복잡성을 갖는다고 할 수 있다. 또, 실세계의 소재를 인공적으로 꾸밈이 없이 교과서에 도입했고, 이를 유의미하게 인식하는 활동 중심의 소집단 토론 학습을 위주로 하였기 때문에 이러한 교수 학습 과정을 충

14) '이산 수학' 교과서, 126쪽.

15) '이산 수학' 교과서, 161쪽.

16) (NCTM, 1995) NCTM의 평가 기준도 다양한 평가를 추천하고 있다.

실히 반영하는 평가의 방법을 택해야 한다.

여기서 가장 추천할 만한 평가의 방법은 전반적인 수행 능력을 위주로 평가하는 방법인데 현재 학교에서 실시하고 있는 종류는 서술형 고사, 논술형 고사, 구술시험, 찬반토론법, 실기시험, 실험·실습, 면접, 관찰, 연구·보고, 포트폴리오 구성, 공개 시험, 컴퓨터 시뮬레이션, 프로파일, 자기평가, 상호평가와 같이 요약할 수 있다.¹⁷⁾

평가의 방법에 대한 교사들의 선호도는 다음과 같이 조사된다.(이인자, 1999)

평가유형	응답 수	비율 (%)	평가유형	응답 수	비율 (%)
(1) 서술형 주관식 검사	43	36	(2) 논술형 검사	4	3
(3) 구술시험	3	3	(4) 찬·반토론법	2	2
(5) 실기시험	15	12	(6) 실험·실습법	3	3
(7) 면접법	3	3	(8) 관찰법	1	1
(9) 연구보고서	5	4	(10) 포트폴리오	18	15
(11) 공개시험	4	3	(12) 컴퓨터 시뮬레이션	6	5
(13) 프로파일	1	1	(14) 자기평가(보고서)	7	6
(15) 상호평가	3	3	계	118	100

위 표를 살펴보면 서술형 주관식 검사, 실기시험, 포트폴리오가 가장 선호된다. 이러한 결과는 수학의 주관식 문제 풀이와 수학 노트 검사에 익숙한 교사의 성향이 반영되었음을 알 수 있다. 이산 수학의 평가에서는 실험·실습, 관찰 및 면접, 포트폴리오, 연구보고서가 중요한 방법으로 여겨진다.

‘이산 수학’ 교과서 중 집합의 분할에 대하여 ‘탐구’는 다음과 같은 활동을 통하여 간단한 경우를 알아보고, 토론에 서는 아주 다른 상황과 연결 지어 생각하도록 하고 있다.

탐구 1

18) 4명의 학생 a, b, c, d 가 여러 팀으로 나누어 자원 봉사할하기로 하였다. 이 때, 나눌 수 있는 모든 방법의 가짓수는 얼마인가?
(삽화 생략)

17) (김수환, 1998, p.205) 포트폴리오는 하나 이상의 주제나 문제에 대한 해결 과정을 모두 기록함과 아울러 이들에 대한 반성적 자기 평가 결과를 모아둔 것.

18) ‘이산 수학’ 교과서, 31쪽.

1) 활동

(1) 먼저 네 명을 한 팀으로 나누는 방법은 한 가지이다. 그러면 네 명을 네 팀으로 나누는 방법은 몇 가지인가?

(2) 네 명의 학생을 세 팀으로 나누는 방법은 몇 가지인가?

(3) 네 명을 두 팀으로 나누려고 한다.

① 각 팀을 두 명, 두 명으로 나누는 방법은 모두 몇 가지인가?

② 한 팀은 한 명, 다른 팀은 세 명으로 나누는 방법은 모두 몇 가지인가?

2) 토론

네 개의 서로 다른 공을 똑 같은 종류의 네 상자에 나누어 넣는 방법의 수와 위의 탐구의 문제는 어떤 관련이 있는지를 말하여보자.

위의 활동과 토론은 다음과 같이 정리할 수 있다. 다음 표에서 네 명을 팀으로 나누는 방법은 모두 18가지가 된다.

팀 수	한 팀	네 팀	세 팀	두 팀
경우와 예시	모든 사람이 같은 팀 {a,b,c,d}	한 사람이 한 팀 {a}, {b}, {c}, {d}	{한명, 한명, 두명} {a}, {b}, {c}, d	{한명, 세명} {a}, {b,c,d}
가짓 수	1	1	6	6+4
총 가짓수	18(가지)			

또, 다음과 같은 토론을 정리하게 된다.

서로 다른 네 개의 공은 무엇으로 볼 수 있나?

----a, b, c, d 학생?

똑같은 종류의 네 개의 상자는?

----- 한 팀?

나누어 넣는 방법이란 무엇인가? ----같은 팀이 되는 것?

위와 같이 답을 할 때 각 학생은 스스로 문제를 해결하기 이외에 다른 학생들의 의사를 듣거나 동의를 필요로 한다. 또 보다 나은 답안 작성 방법은 단순히 답을 쓰기 이상의 노력을 요구한다. 곧, 실험·실습, 관찰, 토론 등이 수업 중에 필연적으로 수반되게 되어 있음을 알 수 있다.

또, 위의 문제는 간단한 경우에서 보다 복잡한 경우로 사고 과정이 어떻게 확장되어 질 수 있는지를 단계적으로 묻고 있다. 따라서, 자연스럽게 다음과 같이 여러 명을 여러 개의 팀으로 구성하는 문제로 쉽게 전이가 된다.

4팀을 두 팀으로 나누는 경우 -> 5명을 두 팀으로 나누는 경우 -> 6명을 두 팀으로 나누는 경우

이와 같은 문제를 푸는 과정은 단계적으로 학생 성취 수준의 평가가 쉽게 이루어질 수 있다. 위의 내용은 또 다음과 같은 보다 일반화한 문제를 위한 포트폴리오나 연구보고서를 작성하도록 유도할 수 있다.

***n* 명을 두 팀으로 나누는 경우를 *n*-1 명을 두 팀으로 나누는 경우와 관련지어 설명하여라.**

위와 같이 이산 수학에서는 성취 수준에 걸맞게 학생들을 평가할 수 있는 평가 수준을 용이하게 동원할 수 있다. 이러한 평가에서는 학생들의 수학적 창의성을 살려주거나 수학 주제의 이해 및 응용을 위한 완성도를 추구할 수 있는 능력을 길러주는 피드백이 가능하며 수업 중에 이루어지는 자연스러운 평가는 지필 시험에서 오는 과중한 부담감을 지양할 수 있는 대안이 된다. 참여한 학생의 요소 별 항목과 점수는 다음과 같이 예시할 수 있다.

평가 항목	부여 점수
주어진 문제를 확장하여 일반화하거나 활용에 관한 논의를 한 경우	5
학습의 방법을 제대로 잘 정리하고 적용하여 모범답안이 나왔을 경우	4
정답이 나오지 않았어도 나름대로 접근 방법을 찾아내었을 경우	3
성실히 대화에 참여한 노력이 보인 경우, 대화 노트를 작성한 경우	3
완전한 풀이가 아닌 자신의 생각을 단순히 적어 나간 경우	2
문제를 진지하게 생각하지만 타 학생의 이야기만을 들은 경우	2
문제를 읽고 풀려고 하는 약간의 의도가 보이는 경우	1
전혀 참여할 의사가 없을 경우	0
불필요한 잡담만 하는 경우	0

각 팀은 평가 노트를 작성하여 대 단위 토론에서 각 탐구에 대한 팀 간 평가를 기록하게 함으로써 학생들을 평가에 참여시키고, 자기 팀의 풀이와 다른 팀의 풀이를 비교한 기록도 평가 비교란에 기록해 두게 하여 추후에 교사 평가에 첨가한다. 여러 번의 평가를 기록한 평가 노트는 평가의 편차를 줄일 수 있다. 물론 교사의 평가 점수가 가장 큰 비중으로 각 팀의 학생 평가 점수에 덧붙여져야 한다. 이와 같은 평가는 객관성을 확보하는 방법이 될 수 있다¹⁹⁾.

‘이산 수학’ 교과서는 쉽게 내용이 전개되지만 곧 바로 연구 영역까지 도달할 수 있는 수학적 주제가 살아나게 하려는 흔적을 살필 수 있다.²⁰⁾ 이러한 이유만으로도 결코 지필에 의한 평가를 우선적으로 고려해서는 안 된다. 이미 수학적으로 뒤쳐진 학생들이 ‘이산 수학’을 택하게 될 것이 예상되므로 수학 내용이 실생활과 연결되어 유의미해야 하며, 흥미로워야 하고, 옆에 서로 도울 수 있는 친구나 교사가 언제나 있어야 한다. 따라서, 평가도 개인의 성취 수준만을 동떨어지게 측정하는 것은 바람직하지 않다. 수학적 힘을 추구한다는 대 명제에서 보면 수학적 의사 소통 능력의 측정, 문제 해결에서 조별 활동에 의한 실생활의 협동적 체제의 적응 능력의 측정, 이산 수학의 내용에 관한 흥미와 열의의 측정 등이 당연히 평가의 중요 요소로 자리잡아야 한다. 이와 같은 평가는 학생의 창의력 신장에 되돌려지는 피드백 과정으로 작용하게 된다. 중간 고사나 기말 고사에서 이루어지는 지필 시험에 의한 평가와 더불어 과정 평가가 병행되므로 수업에 능동적으로 참여하게 되고 자신의 수학적 능력 발달을 기록한 서류철을 통하여 변화 과정도 학생 스스로 알 수 있게 할 수 있다. 여기서는 주로 과정 평가의 방법론을 이산 수학의 내용에 비추어 살펴보았다. 이외에 다른 평가 방법도 학교에서 점수매기는 서열 평가에 너무 집착하지 말고, 내신 성적을 산출하는 수단으로 여러 가지 구체적인 접근을 시도해 볼 수 있다.

또 다른 평가의 구현 방안은 프로젝트형 과제나 소규모 협동 과제를 제시할 수 있는데서 구할 수 있다. 다음은 의사 결정과 최적화에 관한 문제로 미국의 모델링을

19) 이와 비슷한 방법에 의한 평가는 이인자(1999)의 논문에 구체적인 상황에 대한 실험 결과가 나와 있다.

20) ‘이산 수학’ 교과서, 98쪽, 163쪽.

통한 고등학교 수학 경시 대회(COMAP, 2000)에서 다루어진 문제인데 이러한 과제는 현재 우리 사회에서 선호되는 올림피아드형 경시 대회의 대안으로 고려할 수 있다. 또, 팀 별 과제 수행이 선호되는 미래의 경쟁 사회를 준비하게 한다는 뜻에서도 이 문제들은 좋은 수행 과제 모형이라고 할 수 있다.

문제A. 은행 강도의 신고를 받은 경찰은 즉시 외곽으로 나가는 간선 도로를 차단하고 은행에 2 대의 경찰 순찰차를 보내려고 한다. 경찰 순찰차가 은행에 도착하기 직전에 도주했다고 가정하고 은행 강도를 잡을 수 있는 효율적인 알고리즘을 구하여라. (도시의 도로와 은행의 위치가 나타난 지도가 주어진다.)

문제B. 선거가 곧 있게 된다. 그래서 선거절차를 재음미하려고 한다. 선거법에는 각 주마다 선거인단을 두게 되어 있다. 이 때, 주에 배정된 선거 인단의 수는 다수표를 얻은 후보가 모두 차지하게 된다. 현재의 선거 제도와 다른 수학적 선거 방법을 만들어 자세히 서술하여라. 그 모델은 소수 값을 갖는 선거 인단의 수를 각 후보에게 배정할 수도 있다. 개발한 모델을 1992년의 데이터에 적용하여 보고 현재의 선거법 모델보다 우수한 점을 정당화하여라. (1992년 미국 대통령 선거 자료가 주어진다.)

위의 문제에 대하여 팀별로 참가한 학생들은 가정을 좀 더 확실히 하거나, 해를 위한 도구를 발견하거나, 문제를 다소 단순화하면서 알고리즘을 개발하여 아주 폭넓은 수준에서 다양하게 보고서를 제출하고 있다.²¹⁾ 이와 같은 문제나 학생들의 보고서 등은 우리에게 매우 낮은 상황이지만 일상 속에서 이산 수학의 풍요로움, 논리적 문제 접근 방법, 다양한 문제 해결 방법, 협동 학습의 당위성 등을 보여 주고 있어 이 방향의 실천적인 연구가 시급하다.

VI. 결론 및 제언

수학과 제7차 교육 과정에 새롭게 도입된 '이산 수학'

21) 예를 들어, 3명의 메릴랜드 Severn 고등학교생은 문제 상황에 대한 11가지의 가정과 추격과 도주에 관한 3가지 규칙성과 이에 따른 문제 해결 알고리즘을 제시하고 그 알고리즘의 제약점을 논하였다. 또, 부록으로 코너 지점에서 속도와 거리에 관한 물리 지식을 이용하여 관계식을 정리하였다.

의 성공적인 구현은 이산 수학이 갖는 가치를 분명히 이해하는 데서 출발한다. 이 가치는 수학을 사용하여 정보를 이해하는 능력, 그 정보의 타당성을 판단하는 능력, 수학적 의사 교환 능력, 실생활이나 타 교과 영역에서 수학적 지식을 사용하여 문제를 구성하고 해결하는 문제 해결력 등을 포함하는 수학적 힘을 갖추게 하는 것으로 수학이 추구하는 총체적인 가치이기도 하다. 그런데 이산 수학은 수학적 과정을 수행하는데 아주 적절하며, 학습과 교수 방법에서 새로운 경험을 제공하고, 다른 전통적인 내용과의 관계가 단절이 아니라 상호 보완적임을 고려할 때, 학교 수학에서 이산 수학의 역할이 크게 강조되어도 지나치지 않는다(Kenney 외, 1991).

수학적 아이디어를 대하는 학생들의 태도는 수학을 어떻게 배웠는가와 밀접한 관계가 있다. 그러나 교육 과정에 초점을 맞추어 보면 학교 교육에서는 무엇보다 교과서가 학습의 방법을 결정짓는 가장 큰 요소라고 할 수 있다. 이전의 교과서는 학생의 측면에서 보면 추상화된 수학적 모델로 제시되어 있었다고 할 수 있다.²²⁾ 질문의 의미가 파악되기도 전에 연역적인 방법에 의한 해가 주어지고 만다. 이와 같은 교과서로는 새로운 상황이 주어질 때 어떻게 수학적 아이디어를 적용하고 해결 방법을 찾아야 하는 지가 쉽지 않다. 또, 학습의 전이가 용이하게 일어나지 않는다. 많은 수학적 경험이 부족하고 어디에선가 수학에 의한 이해력을 잃은 학생들에게는 추상화 과정이 의미가 있으려면 수학적 사고를 풀는 구체적인 상황에서 시작하여 귀납적 과정을 밟는 탐구적인 학습 방법이 중요하다. 또한 함께 알아 가는 과정을 통하여 이전에 무미건조했던 수학 수업에서 생동감 있는 학습을 경험하도록 학습 과정을 다양화한다면 '이산 수학'은 바람직한 방향으로 정착될 수 있을 것이다. 모든 학생이 위대한 수학자로 성장하는 것을 기대하지는 않지만 누구나 수학에 대하여 지금보다 훨씬 긍정적인 태도와 수학을 하는 능력을 갖게 해야 한다(Carney, 1997, p.7). 이것이 '이산 수학'을 구현하는 방향이라고 할 수 있다.

한편, 알고리즘적 사고를 의도하는 계산기와 컴퓨터 실험으로 접근이 가능한 도형의 탐구(Key Curriculum Press, 1997, 고상숙·홍석만, 2002)나 함수의 반복에 관

22) 극단적으로 이세근(1998)은 실업계 고등학교의 수학 교과서를 분석하였다.

한 탐구(UCSMP, 1992) 및 코드 이론 등과 같은 정보 과학과 관련된 탐구(COMAP, 1998)등의 이산 수학 내용이 제7차 교육 과정에는 결여되어 있다. 이러한 내용은 이미 외국의 고등학교 교과서에서 다루어지고 있는 것으로 제8차 교육 과정에서는 그 도입을 심도 있게 논의할 필요가 있다. 교수·학습 방법과 평가에 관하여 이산 수학 제7차 교육 과정은 다른 선택 과목과 동일하게 선언적으로 제시하고 있는데, 앞에서 이산 수학의 내용을 바탕으로 그 구현 방안을 예시를 통하여 살펴보았다. 제8차 교육 과정에서는 금후의 경험과 연구에 기초하여 이산 수학의 특성을 반영하는 구체적인 교수·학습 방법과 평가에 관한 교육 과정을 정할 수 있기를 희망한다. 다양한 내용과 응용²³⁾ 및 활발한 연구²⁴⁾에서 알 수 있듯이, 이산 수학은 계통이 결여되어 있거나 조각난 내용을 모은 수학은 아니다. 이를 반영한 제7차 교육 과정의 '이산 수학'은 중요하고 일관된 수학적 방법과 내용을 풍부하게 제공하는 과목이다. 이러한 인식 속에서 제6차 교육과정까지 국민의 기대에 미흡했던 학교 수학의 커다란 흠집을 '이산 수학'이 보완할 수 있기를 기대한다.

참 고 문 헌

- 강옥기 외 (1997). 제7차 초·중·고등학교 수학과 교육과정 개정 시안 연구 개발, 교육부 연구 과제 답신 보고서.
- 고상숙·홍석만 (2002). Amazing Triangle을 이용한 기하 학습자료개발, 한국수학교육학회지 시리즈 E <수학교육 논문집> 13(2), pp.361-379.
- 교육부 (1992). 고등학교 수학과 교육과정, 제6차 교육과정·교육부 고시 제1992-19호, 교육부.
- _____ (1997). 수학과 교육과정, 교육부 고시 1997-15호, 제7차 수학과 교육과정, 교육부, 서울: 대한교과서.
- 교육인적자원부 (1999). 제7차 수학과 교육과정 해설서, 교육부, 서울:대한교과서.
- 김수환 (1998). 수학교육 개선을 위한 포트폴리오 평가의 활용 방안 연구, 한국수학교육학회지 시리즈 A, <수학교육> 37(2), pp.201-213.
- 신현성·이준열 외 (2002). 이산 수학 교과서, 교육인적자원부, 서울: 천재교육.
- _____ (2002). 이산 수학 교과서 및 지도서, 교육인적자원부, 서울: 천재교육.
- 이세근 (1998). 공업계 고등학교 전문 교과 학습을 위한 수학과 과목 교수 요목 설정과 그 관련성에 관한 연구, 강원대학교석사학위논문.
- 이인자 (1999). 수학과 평가의 개선 방향 연구, 강원대학교석사학위논문.
- 이창찬 (1999). 현장 학교(Charter School)의 한국 교육현장 적용 가능성에 관한 연구, 교육연구 9, pp.39-68, 강원대학교 교육연구소.
- 조남규 (2000). 수준별 도입과정의 도입과 현재, 수학사랑, 통권 24호, pp.46-55.
- 한국교육개발원 (2000). 수준별 교육과정안, 연구보고 CR96-31, 한국교육개발원.
- Carney P. (1997). The impact of Discrete Mathematics in My Classroom, *DIMAC series in Mathematics and Theoretical Computer Science Series* 36, pp.3-7, American Mathematical Society.
- COMAP (1998). *Mathematics : Modeling Our world*, Unit 2 Secret Codes and the Power of Algebra, pp.51.-149, Lexington, MA, COMAP.
- _____ (2000). *Consortium, High School Mathematical Contest in Modelling*, pp.1-12 75, Fall 2000, Lexington, MA, COMAP.
- CPMP (1997). *Contemporary Mathematics in Context A Unified Approach*, Janson Publishing, Inc., Chicago, Illinois.
- Kenney M. J. (Eds.) (1991). *Discrete Mathematics across the Curriculum* K-12 year book of the NCTM, Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Key Curriculum Press (1997). *Exploring Geometry with the Geometer's Sketchpad*, Emeryville, CA, Key Curriculum Press.
- NCTM (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*, Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.

23) Rosen (1999).

24) <http://dimacs.rutgers.edu>

- _____ (1991). *Professional Standards for Teaching Mathematics*, Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- _____ (1995). *Assessment Standards for School Mathematics*, Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Posamentier A. & Steplman J. (1999). *Teaching Secondary Mathematics Technique and Enrichment Units*, Prentice Hall.
- Rosen K.H. (1999). *Discrete Mathematics and Its Applications*, McGraw-Hill.
- Rosenstein J.G.; Franzbleau D.S. & Roberts F.S. (Eds.) (1997). *Discrete Mathematics in the Schools*, American Mathematical Society.
- UCSMP (1992). *Functions, Statistics, and Trigonometry*, Glenview, Illinois, Scott, Foresman and Company.

Implementing Discrete Mathematics in the 7th Elementary and Secondary School Mathematics Curriculum of Republic of Korea

Lee, Jun Yull

Dept. of Math. Education, Kangwon National University, Chuncheon,
Kangwondo, 200-701, Korea,
e-mail: jylee@kangwon.ac.kr

Discrete Mathematics is newly introduced into the 7th Elementary and Secondary School Mathematics Curriculum of Republic of Korea. Every high school can choose Discrete Mathematics as an optional course from year 2002, but mostly from year 2003. According to its characteristics and objectives in the curriculum, we should know how to implement Discrete Mathematics. But it is hard to predict whether Discrete Mathematics will be successful or not, since many studies have shown the lack of readiness for the course.

In this study, we analyze the Discrete Mathematics text book developed recently in 2002. Then we see how Discrete Mathematics can be implemented. First, we suggest how the contents in the Discrete Mathematics text book are related to the mathematical values. This will clarify instruction and learning methods in Discrete Mathematics classrooms. Secondly, rich and various discrete contents should be taught. Students should appreciate the realistic merits of discrete mathematics. Thirdly, evaluation methods and their examples will be presented based upon the contents of the text. The evaluation that distinguishes individual achievement levels is closely related with implementation of Discrete Mathematics in schools. Finally, we point out the weakness of Discrete Mathematics contents in the 7th curriculum to prepare ourselves for the 8th curriculum.

* ZDM classification : U24
* MSC2000 classification : 97U20
* key word : discrete mathematics.