한국수학교육학회지 <수학교육>
1991. 12. 제 30권 제2호 97-106

Journal of the Korea Society of Mathematical Education
Dec. 1991: Vol. 30, No. 2, 97-106

수학과 교육과정에서 이산수학의 역할

이 준열 (강원대학교)

I. 변혁의 모습

과거 20년 동안 기계문명의 발달은 21 세기의 시작을 바라보는 시점에서 미래사회의 중요한 변혁을 예측하게 한다. 한국의 사회변화 특징은 크게 정보화 사회에로의 진전과 다원화, 민주화에 의한 권위주의의 배격과 획일화의 거부, 국제관계 특히 경제적 문화적 개방화라고 할 수 있다 [2].

현 시대는 컴퓨터와 계산기에 크게 의존하고, 수학자체는 빠르게 발전하면서 다양한 분야로 급속히 확대되어 가고 있다. 우리사회 또한 사회적 경제적 변화를 겪으며 부분적으로는 값싼 계산기와 컴퓨터, 전자통신에의 접근이 용이하게 되어 산업사회로부터 정보사회의 전환을 경험하고 있다. 관심만 있으면 곧바로 교환이 가능하게 된 정보는 새로운 자본이고 매체가 되며 생산의 새로운 수단이 되었다. 이러한 기술공학적 전환은 이제 더 이상 지적상상력에만 머무는 것이 아니라 경제적 실체가 되어 버린 것이다.

교육에 있어서도 이제는 선택된 학생들만이 고도의 학문적 훈련을 받고 문화와 학문과 회사와 국가의 경영자가 되는 산업사회의 교육체제로는 정보사회의 경제적 수요-지적인 노동자의 수요를 감당하지 못하게 되었다. 이러한 이유에서 학교평준화와 대학진학을 원하는 학생의 증가는 그 역기능적 현상에도 불구하고 엘리트 교육, 선택된 교육의 지속을 단절시켜 산업사회의 교육체계를 극복하고 보다 빨리 우리나라의 선진화를 촉진시키고 있다는 가설이 성립할 수 있다. 이것은 대중의 민주시민화라고 할 수 있다. 모든 학생이 미래에 필요할 적절한 수학을 배우지 못한다면 소수만이 경제적 사회적 발전의 통제에 요구되는 수학적 지식을 갖는 지적 엘리트 사회와 그렇지 못한 양극화된 사회가 될 위험에 직면하게 된다. 이러한 이미지는 민주주의 체제의 가치와 그 경제적 요구에서 서로 불일치하게 되기 때문이다.

이와같은 변화에 맞추어 미래세대를 위한 제 6차 교육과정의 개혁이 추진되고 있다 [3]. 교육개혁의 핵심부분은 컴퓨터교육 또는 컴퓨터에 의한 교육의 강화라고 할 수 있다. 우리나라의 교육부는 1996년까지 전국의 학교에 컴퓨터 보급을 완료할 계획을 추진중으로 국민학교와 실업계 고등학교는 이미 상당수 보급되었고, 컴퓨터 가격의 하락으로 그 기간은 상당히 단축될 것으로 보인다. 학교의 컴퓨터 교육은 이제는 사회적 요구가 되었고 대중 여론화되어 있다고 보아도 좋을 것이다. 컴퓨터에 의한 사회변화, 특히 정보화 사회로의 전환에 대처하여 우리의 학생들이 21세기를 살아가도록 적절히 준비시켜 주어야 한다는 것은 교육과정의 결정과 사범교육, 교사재교육, 학교교육을 담당하고 있는 모든 이들에겐 책임과 의무라고 할 수 있다.

사회구조의 변화에 따른 중등학교 수학교육의 바람직한 개혁의 방향은 교과내용과 교수패턴의 변화를 유발하여 사범교육 곧 교사양성의 방향에 영향을 미칠수 밖에 없고, 그 역도 성립한다고 할 수 있다. 학교수학교육과정의 개선점과 개혁방향을 살펴보고 이것에 비추어 사범대학의 수학교육과정에서 요구될 이산수학의 내용과 역할을 알아보기로 한다.

II. 중등학교 수학의 개선방향

중등학교 수학교육과정의 개혁은 먼저 수학적 지식이 뜻하는 비젼의 결정으로부터 시작되어야 한다 [6]. 학교교육이 사회적으로는 다음 세대로 문화를 전달하고, 개인적으로는 자아실현의 기회를 제공하여야 한다면 이러한 역할의 결과로서 학교 수학교육의 새로운 사회적 목표는 생애를 통하여 변화된 조건에 적응하고, 새로운 지식을 능동적으로 창조할 수 있도록 수학을 계속적으로 학습하고 사용하게 하며, 학생들로 하여금 수학적으로 문맹이 되지 않도록 기회를 제공하며, 기술공학적 사회에서 주어지는 문제들을 이해하여, 정확한 판단을 내릴 수 있는 민주시민이 되도록 보장하는 것이다. 한편, 학생에 대한 교육 목표는 다음과 같이 분류할 수 있다. '수학의 가치를 안다. 수학적 능력에서 자신감을 갖게 한다. 수학적인 문제를 풀 수 있게 한다. 수학적으로 의사소통이 가능하게 한다. 수학적으로 추리를 할 수 있게 한다.' 이러한 일반 목표들은 수학적 업적을 가치있게 여기고, 수학적 습관이 몸에 배도록하여 발전시키고, 수학의 역할을 이해하고 활용할 수 있도록 가르쳐야 함을 뜻한다. 곧 스스로 탐구하고, 예측해 보고, 시행착오를 거쳐 복잡한 문제를 풀 수 있는 자신감을 얻게 하고, 답을 알지 못하는 새로운 문제에 대하여 가설을 세우고 검증해 보고 효과적인 방법으로 타당성을 확인할 수 있는 논리를 세우는 경험을 갖도록 지도하여야 한다.

생활에서 평범한 수학이 된다는 측면은 과거 10년 사이에 크게 변화하였다. 커다란 정보

덩어리를 다룰수 있는 컴퓨터의 능력에 의해 많은 학문분야 - 경영학, 경제학, 언어학, 생물학, 의학, 사회학 등등에서 정보의 정량화와 논리적 분석이 가능하게 되었다. 이러한 분야에서 필요한 수학적 아이디어는 주로 공학과 자연과학을 위해 만들어졌던 전통 교과내용 - 대수, 기하, 해석 - 에서 학습되는 것만은 아니다. 한편, 수학을 응용한 학문의 발전은 거꾸로 수학자체의 발전에도 기여하였다. 새로운 기술문명은 수학에서 중요한 문제의 성격과 문제해결을 위한 사용방법에서 변화를 가져왔다. 슈퍼 컴퓨터를 활용하기 위한 수학분야가 그러한 예이다.

이제, 학생들의 요구와 사회적 요구에 따라 학교 수학의 내용을 검토할 때 전통적 교과내용에 보완 내지는 첨가되어야할 내용은 무엇인가 ? 그 기준은 먼저 수학의 성질에서 찾아야 한다. 수학은 본질적으로 논리적 체계이고, 수와 공간의 추상적 구조이며 귀납적 과학이라고 할 때 이러한 수학적 성질을 갖으면서 과거에 소홀히 다루어졌던 그러나 새로운 수학적 아이디어와도 합일하는 수학의 내용이 무엇인가 ? 여기서 새로운 강조점과 관심이 주어져야 하는 수학의 분야가 이산수학이라고 할 수 있다. 이산수학은 수학구조 자체의 흥미를 쉽게 유발하고, 수학의 본질적 성질을 반영할 뿐아니라, 정보를 다루기에 적합한 수학이기 때문이다. 이산수학의 모델의 대상이 실생활에서 쉽게 찾아진다고 하여 이산수학이 컴퓨터 시대에 맞는 이상적인 수학이란 슬로건을 내거는 것은 아니다. 이산수학을 교과내용에 포함시키려는 시도는 새수학이나 기초로의 복귀와 같은 앞선 세대에 대한 반동에 정당성을 두지는 않는다 [5]. 앞에서 교육개혁의 핵심부분이 컴퓨터교육의 강화라고 하였고, 또 그것이 사회적 요구와 대중의 여론이라고 했지만 그것과 상관없이 우리는 수학을 가르쳐야하고, 이산수학은 바로 수학이기때문이다. 물론 이산수학이 전자계산기와 컴퓨터 등을 도구로하여 학생들로 하여금 수학을 이해하여 즐거움을 느끼게 하는데 적합한 수학이라고는 할 수 있다. 다음 절에서는 이산수학의 내용과 역할을 알아보기로 한다.

Ⅲ. 이산수학의 내용과 중등학교 교육과정에서의 역할

지난 15년 동안 각광을 받으며 급성장한 이산수학은 주로 경영학에의 응용과 컴퓨터과학에 밀접하게 관련되어 있다. 이산수학은 분리되거나 불연속적인 부분으로 나누어 질 수 있는 사물이나 사고의 수학적 성질에 관한 연구로 대수학이나 해석학에 깔려 있는 연속적인 수학의 고전적의미와는 상반된다고 볼 수 있다. 근본적으로 유한 - 따라서 이산적일수 밖에 없는 컴퓨터의 계산력 향상과 연구 및 응용의 새로운 개척분야에 이산수학의 중심이 되는 정리와 문제해결 전략이 커다란 역할을 하고 있다. 정보처리 과정의 비물질적인 세계에서는 이산

(불연속) 수학의 적용이 필요하다. 효과적인 컴퓨터 알고리즘의 발전과정에서 사용된 수학의 조합론적 배경의 보다 나은 이해의 필요성과 최적화의 문제에 대한 새로운 접근방법의 창조와 그러한 접근방법에 내재된 연구의 수학적 반응이 이산수학이라고 하겠다. 이산수학의 내용은 간단히 집합, 논리, 이산함수와 관계, 순열, 조합, 이산확률과 통계, 그래프 이론, 행렬이론, 점화식 관계, 알고리즘, 선형계획법, 게임이론, 마르코프 연쇄, 선거이론, Bin Packing 문제, 코딩이론, 스케듈링, 할당의 문제 등이라고 할 수 있다.

이러한 내용들이 중등학교 수학에서 다루어져야 하는 주된 이유는 컴퓨터와 알고리즘적인 사고때문이라고 할 수 있겠지만 이에 못지않게 이산수학의 내용들이 고도의 수학적 배경없이도 전체 수학과정속에 능동적으로 참여할 수 있는 기회를 제공하기 때문이기도 하다. 학생들에게 이산수학의 개념과 방법에 경험을 갖도록 하기 위하여 60년대 말부터 대학교재가 개발되었고, 후에 미국수학회는 수학과의 대학과정에 이산수학을 포함하도록 추천하였다 [10]. 추천된 내용으로는 그래프의 성질, 수형도, 그래프 covering, 순환회로, 그래프 모델, 셈의 법칙, 순열, 조합, 포함/배타의 정리, 점화관계 등이었다. 이와 함께 이산수학을 중등학교 수학교육과정에 접목시키려는 생각이 시작되었고 [8], 미국수학위원회 (The Conference Board of Mathematical Science) 의 연구보고서 *수학교육과정 K-12 : 기본적인 것과 그렇지 않은것* (1983) 과 미국 전국교사협의회 NCTM 의 보고서 *셈과 수학 : 중등교육과정에서의 충격* (1984)은 이러한 생각을 뒷받침하였다. 마지막으로 1989년의 NCTM 의 학교수학 교육과정과 평가 기준안에서 모든 학교 수학에서 이산수학을 심각하게 고려하여야함을 결론지었다. 이상의 여러가지 주장 또는 추천에서 이산수학을 가르쳐야 할 이유들을 살펴보면 학교교육에서의 이산수학의 역할을 알아볼 수가 있다.

1) 수백 또는 수천년 동안 변하지 않는 내용-산수, 기하, 해석만을 가르친다는 잘못된 인식을 벗고 아직 수학적 배경이 일천한 학생들에게 새로운 연구내용과 미해결의 문제를 보여줌으로써 흥미와 생동성을 가져다 주는 수학을 가르치기 위한 것이다. (예 : Salesman 문제, Bin Packing 문제, 점화관계).

2) 수학교육의 중심과제중 하나인 문제해결에서 강력한 도구가 되는 알고리즘적 사고와 모델을 제공한다. (예 : 그래프를 이용한 모델, 행렬을 이용한 모델)

3) 상업, 공업, 일반 사무행정등에서 광범위하고 다양하게 응용된다. (예 : 그래프이론의 scheduling 의 문제응용, 제조공장에서 점화방정식의 응용, 컴퓨터 그래픽에서의 행렬)

4) 이산수학이 전통적인 교과내용보다 더 유용하다고 말할 수는 없지만 이산수학 자체가 유용하고, 두 상반되는듯한 내용이 사실은 상호 보완적이고, 서로의 내용을 확대 발전시켜준다. (예 : 뉴톤 방법, 게임이론과 선형계획법에서의 연립방정식, 다각형과 다면체에서의 그래프

이론, 프랙탈 기하의 점화방정식, 다각형과 다면체에서의 그래프 이론, 비례에서의 할당의 문제)

위에서 언급한 예들 가운데 몇 가지는 현재의 중·고등학교 교재에서 다루어지고 있으나, 본래의 의미와 반영의 폭은 결코 바람직하지 못하다. 다각형과 다면체에서의 그래프이론은 한붓그리기와 오일러공식과 함께 중학교 1학년 과정에서 다루어지지만 그 후의 교육과정에는 전혀 나타나지 않고 있다. 이러한 상황에서 많은 수학교사들은 그 내용이 뜻하는 의미와 그 후의 후속적 교수 방향을 상실할 수 밖에 없을 것이다. 선형계획법의 문제는 부등식 영역의 문제로써 고등학교 1학년 과정에 한 두 문제 정도 다루어진다 [1]. 그러나 이것을 선형계획법의 문제로 인식하고 가르치는 교사는 아마 많지 않을 것이다. 행렬은 문제의 표현도구로써 강력하게 사용될 수 있지만 아직은 산술조작적 차원에서만 다루어지고 있다. 점화식은 문제해결에서 중요한 도구이지만 점화 수열의 문제 정도로 가볍게 취급되고 있다. 이와 같은 예시들은 현재의 수학교육에서 교과내용을 바라보는 관점과 수학의 가르침에서의 강조점이 변화되어야함을 시사한다.

IV. 교육과정에서 강조되어야할 이산수학의 내용

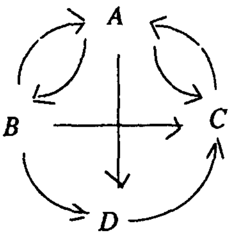
이산수학은 일반공식을 적용하여 풀이에 직접적으로 접근하기 어려운 문제 상황들을 탐구할 수 있게 한다. 학생들로 하여금 수학적 모델이나 다른 표현형태를 개발하게 하여 상황을 파악할 수 있게 하기 때문이다. 문제의 특별한 경우를 분석하여 일반화시킬수 있는 과정도 접해볼 수가 있다. 호기심 많은 태도를 요구할 뿐이다. 이산수학은 특별한 종류의 계산기술보다는 수학적으로 사고하도록 가르치는데 중점을 두기가 쉽다.

현재 우리나라의 대학입시에서 수학시험은 여전히 전통적 교과내용과 더불어 종이와 연필에 의한 수식계산능력과 알려진 수학공식의 기억, 처리와 적용에 치중되어 있지만 '94년 부터 개선되는 수학능력고사에서는 수학적 사고력이 보다 중요시 되어질 것이다. 곧 개념적 이해와 여러가지 문제상황의 표현력과 관련성, 수학적 모델화, 수학적 문제해결로 평가에 대한 강조점이 전환될 것으로 보인다. 여기서 우리가 관심을 기울여야할 부분이 이산수학이 제공해주는 풍부한 내용과 유용한 수학적 아이디어이다. 수학을 교수함에서 강조되어야할 이산수학의 내용을 예로써 살펴보기로 하자.

1) 강력한 표현도구로서의 수학의 강조: 행렬의 활용성을 강조, 그래프의 활용성 강조

a. 점과 점 사이를 잇는 변으로 이루어진 도형인 그래프는 도시의 중요지점과 도로의 연결

상태를 나타낼 수 있다. 여기서 화살표는 통행방향을 나타낸다. 또 이것의 행렬표현은 아래와 같다.



$$\begin{array}{ccccc} A & B & C & D & \\ \left[\begin{matrix} 0 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{matrix}\right. & \begin{matrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{matrix} & \begin{matrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{matrix} & \left.\begin{matrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{matrix}\right] & \begin{matrix} A \\ B \\ C \\ D \end{matrix} \end{array}$$

b. 자동차의 엔진 벨트를 교환할 때, 경험적으로 다음과 같은 사실을 알고 있다고 하자. 새것(N)은 6개월 후에 양호한 상태(G)가 될 확률이 0.8, 못쓰게 될 확률(B)이 0.2 이고, 양호한 상태(G)의 것이 양호한 상태로 남을 확률이 0.4, 못쓰게 될 확률이 0.6이다. 못쓰게 된 것은 바로 새것으로 교환하여야 된다고 가정하자. 이것을 행렬을 써서 표현하면, 아래와 같다. 또 현재 교환한 것이 5, 양호한 상태가 5라면 6개월 후를 예측할 때 교환할것이 4, 양호한 상태가 6이 된다.

$$\begin{array}{ccc} C/N & G & \\ \left[\begin{matrix} 0.2 \\ 0.8 \end{matrix}\right. & \left.\begin{matrix} 0.6 \\ 0.4 \end{matrix}\right] & \begin{matrix} G/N \\ G \end{matrix} \end{array} \qquad \begin{array}{ccc} C/N & G & \\ \left[\begin{matrix} 0.2 \\ 0.8 \end{matrix}\right. & \left.\begin{matrix} 0.6 \\ 0.4 \end{matrix}\right] \cdot \begin{bmatrix} 5 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 6 \end{bmatrix} & \begin{matrix} C/N \\ G \end{matrix} \end{array}$$

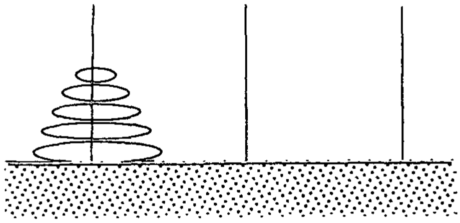
2) 점화식의 표현 : 수학적 귀납법과 점화식 표현의 강조

a. 첫 n번째까지의 자연수의 제곱의 합은 $1^2+2^2+\ldots+n^2=n(n+1)(2n+1)/6$ 이다. 이것은 주로 귀납법에 의해 증명할 수도 있다. 곧 $F(n)=1^2+2^2+\ldots+n^2$, $G(n)=n(n+1)(2n+1)/6$ 이라고 할 때, F는 점화식으로,

$$F(n) \begin{cases} 1 & , n=1 \text{ 일 때} \\ n^2+F(n-1) & , n>1 \text{ 일 때} \end{cases}$$

로 써질 수 있다. F 와 G 가 같은 함수임을 G 가 F의 정의를 만족함을 보임으로써 증명할 수 있다.

b. 아래와 같은 말뚝에서 n 개의 고리를 다른 말뚝으로 모두 옮길 때, 최소의 이동방법은 얼마인가? 단, 반지름이 큰 고리는 작은 고리보다 밑에 와야만 한다.



위의 문제에서

$n = 1$ 일 때, $H(1) = 1$

$n = 2$ 일 때, $H(2) = 1 + 1 + 1 = H(1) + 1 + H(1)$

$n = 3$ 일 때, $H(3) = H(2) + 1 + H(2)$

결국, $H(n) = H(n\text{-}1) + 1 + H(n\text{-}1)$ 임을 알 수 있다.

c. 이길 확률이 p, 질 확률이 $q = 1 - p$ 인 시합을 하면서 1계단씩을 올라가거나 내려가기로 한다. i 에서 시작하여 N 계단에서 끝날 확률 f_i 는 얼마인가? (단, 0 에서는 시작하지 않는다.)

$$f_i = pf_{i+1} + qf_{i+1}, \quad i = 1, \ldots, N\text{-}1$$

이므로

$$f_{i+1} - f_i = (q/p)(f_i - f_{i-1}), \quad i = 1, \ldots, N - 1$$

의 점화식으로 표현된다. 여기서 $f_0 = 0$, $f_N = 1$ 을 이용하면

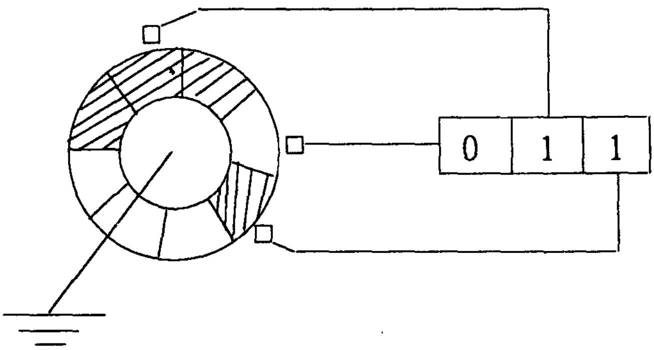
$$f_i = \begin{cases} \dfrac{1 - (q/p)}{1 - (q/p)^N} & (p \neq 1/2) \\ \dfrac{1}{N} & (p = 1/2) \end{cases}$$

3) 모델화의 강조: 그래프 이론의 도입 및 활용

아래의 회전하는 원판의 검정 부분은 전도체로 옆의 단자와 마주치면 전기가 흘러 1 을, 흰 부분은 비전도체로 0 을 전광판에 보여준다.

현 위치에서 45 도 회전했을 때, 전광판의 표시는 110 이 된다. 원판이 회전함에 따라 000 에서 111 까지 (곧 8 진법의 0 에서 7 까지) 를 얻을 수 있는가?

이 문제는 방향 그래프 $G = (V, E)$ 를 $V = \{00, 01, 10, 11\}$ 로 E 는 $b_1b_2, b_2b_3 \in V$ 일 때 변(b_1b_2, b_2b_3) 이 E 에 있도록 그려보고 각 꼭지점에서 나가고 들어오는 변의 차수가 같음을 알아 순환회로가 있음을 보임으로 알 수 있다. 이 문제는 16진법, 32 진법에로 일반화 할 수 있다.



4) 조합론적 추론의 강조 : 순열조합의 공식의 기계적 적용 탈피

100 명의 참가자가 30 개의 바둑판으로 시합을 할 때,

i) 계속해서 두 번 시합을 하지 않게 대진표를 짤 수 있는가?

ii) i)이 가능하다면 그러한 대진표를 만들어 보아라.

5) 컴퓨터와 전자계산기의 학습도구의 이용을 극대화하고 알고리즘적 사고에 강조를 둔다.

a. 인수분해, 부정적분 등을 구할 때 응용프로그램인 Mathematica 를 이용하고, 수열에서 Lotus 등의 spreadsheet 의 활용을 도입한다.

b. $g(x)=(x+3)/2$ 일 때, $g(g(g(\cdots(x))\cdots)$의 값을 서로 다른 x 에 대하여 계산기를 써서 구한 값을 비교해 본다.

6) 수학을 적용할 수 있는 다양한 경험과 새로운 발견과 탐구를 할 수 있도록 목표개방적으로 지향한다.

도서관에서 32, 60, 56, 40, 20, 60, 64 kg 의 책상자를 용량이 120 kg 인 엘리베이터에 실어 올려보내려고 한다. 최소 몇 번만에 모두 올려보낼 수 있을까? 그 방법은 어떤 것인가? (Bin Packing 문제)

결국 현재의 교과과정에 수학적 귀납법에 의한 증명, 행렬의 대수, 점화적으로 정의된 함수, 그래프이론과 행렬에 의한 수학적 모델화, 대수적 구조 등에 더 많은 강조가 주어져야 한다. 또 수학적 구조만을 따라 형식화된 방법으로 교과내용을 표현하기보다는 문장에 의한 탐구 문제를 다루어 수학적 아이디어의 구성과 적용에 학생들이 능동적으로 참여할 수 있도록 하여야 할 것이다.

V. 맺음말

우리는 극단적으로 국제수학 올림피아드에서 좋은 성적을 획득하기 위한 엘리트 수학교육과 대다수가 포함되는 대학 비진학자를 위한 수학교육 사이에서 나아갈 방향이 흔들림을 본다. 학교교육의 수학내용은 올림피아드를 준비하는데 거의 도움이 되지 못한다. 실업계 고등학생들과 인문계 고등학생의 절반 이상은 수학수업에서 수학을 한다는 의미를 발견하기 어렵다. 학생들은 신선한 문제를 제시받지 못한다. 대학입시를 준비하는 학생들은 수식의 조작과 계산에 무미건조함을 실감한다. 반복에 의한 연습과 강화로써 지식을 습득하고, 적절히 저장하여 두었다가 단편적으로 끄집어 내어 시험에 대비한다. 학습은 결코 수동적 습득에 의해 이루어지지는 않는다. (Resnick, 1987) 인간은 이전의 지식으로 새로운 과제에 접근하고, 새로운 지식을 비슷하게 만들어 내고, 그 의미를 구성한다. 예를 들어 어린 아이는 덧셈과 뺄셈을 배우기도 전에 앞으로 세워보고 거꾸로 세어보면서 대부분의 덧셈, 뺄셈을 할 수 있다. (Romberg and Carpenter, 1986) 새로운 아이디어는 예전의 아이디어로는 해결할 수 없거나 불충분할 때만 받아들여진다. 이러한 아이디어는 머리 한 구석에 단편으로 고립되는 것이 아니라 일상 사용하는 자연적 언어로 구성되어 자리잡히게 된다. 이러한 능동적 학습과정을 수학의 교수방법에 반영하여야만 한다.

이산수학은 신선한 문제를 학생들에게 제공할 수 있는 풍부한 자원을 가지고 있다. 이것은 많은 문제 해결의 도구를 또한 제시해 준다. 수학을 한다는 능동적인 학습에 적합한 내용을 품고 있다. 올림피아드를 위한 엘리트와 대학입시 준비와 그렇지 못한 일반학생의 능력에 따른 수학의 요구에 적절하게 부응할 수 있는 다양한 성숙단계별 내용편성도 용이하다. 학교수학교육이 대학입시의 형식과 내용에 의해 결정되고, 교사의 양성과 임용이 교사 임용고사에 의해 지배되는 상황에서 어떻게 이산수학을 교육과정에 삽입하는가는 교육과정 입안자의 의지에 달려 있다고 할 수 있다. 현 교과내에서 다루어지는 기존의 내용을 새로운 지도의 관점으로 지도하거나, 교과서의 반복과 연습에 치중한 부분을 줄이고 예와 응용을 주로한 이산수학의 내용을 삽입할 수 있고, 한 단원으로 다루어 질 수도 있겠다.

결론적으로 이제까지 강조되어왔던 전통의 수학의 관점을 달리하고, 이산수학의 내용을 적극적으로 학교수학에 반영시켜 수학교육의 사회적 개인적 목표를 성취하게 도와야 한다. 덧붙여 사범대학의 수학교육과정에도 이산수학의 내용을 적극 도입하여 21세기를 준비하는 학생들을 가르칠 예비 수학교사의 시각에 변화를 가져와야 하고, 변화할 교육과정의 내용에 익숙하게 하여 우려되는 혼란을 줄여야 할 것이다.

참고문헌

1. 장 태환, 최 태영, 임 성모, 유 복동, 고등학교 일반수학 문교부 검인정, 1988. p. 175.
2. 차 경수, 21세기의 전망과 한국사회과교육의 지향과 과제, 한국사회의 변동과 사회과교육, 한국사회과교육학회, 1991. 8.
3. 한국교육개발원 수학교육 연구부, 수학과교육과정 개정방향 설정을 위한 회의자료 (1), 1991. 7.
4. Grimaldi, Ralph P., Discrete and Combination Mathematics, Addision - Wesley Co., 1989.
5. Malaty, George, *기초로의 복귀운동의 오류는 무엇이고, 새 수학 운동의 오류는 무엇이었나,* Int. J. Math. Educ. Sci. Technol.. v.1.19, No. 1, 1988.
6. NCTM, Curriculum and Evaluation Standard for School Mathematics, 1988.
7. NCTM, Discrete Mathematics Across the Curriculum K - 12, 1991. Yearbook.
8. Ralston, Anthony, and Gail S. Young, eds. The Future of College Mathematics, N. Y : Springer - Verlag, 1983.
9. Stephen Wolfman, Mathematica, Addison - Weley Co, 1988.
10. Tuker, Alan. ed., Recommendation for a General Mathematical Science Program, Report of the Mathematical Association of America's Committee on the Undergraduate Program in Mathematics, Washington D. C : MAA, 1981.