

# 강의녹화를 기반으로한 MSC 교수법 개발

백 란<sup>†</sup>  
호남대학교 경영대학

## A Development of Teaching Skill based on Recording Lecture in MSC

Ran Baik<sup>†</sup>  
College of Business, Honam University

### ABSTRACT

This method is a new experimental model for a mathematical education in Engineering students. We compare two different classes; one was recorded the lecture with scenario and the other was not. Also we set up the detailed structures in every lecture for mathematical modeling and solving parts. The purpose for a new model is 1) to improve the students's ability to solve the mathematical problem, 2) how to approach to getting a solution for each problem by system and 3) to provide the lectures anytime to students who want to study more mathematics.

**Keywords:** Mathematics, Science and computer programing, Performance, Assessment, Recording the lecture, course evaluation

## I. 서 론

공학교육인증프로그램에서의 MSC교과목은 공학도들에게 융복합사고 및 논리적 사고를 배양하도록 학습할 수 있는 핵심교양이라고 볼 수 있다. 과학과 수학지식의 중요성은 21세기 지식정보화 사회에서 더욱 말할 나위가 없을 것이다. 무한경쟁시대에 국제적인 경쟁력을 가지기 위해서는 과학기술자들이 우수한 능력을 가지고 있어야 하고, 사회적인 갈등과 문제점을 해결하는 데에도 점점 과학지식이 중요해지기 때문에 공학도들의 과학적 소양은 매우 중요한 과제로 대두되고 있다. 그러므로 대학교육에서 공학도들의 핵심교양인 MSC 교육은 '과학기술중심사회'를 구축하고 유지하기 위해 가장 핵심적인 사회적 과제의 하나이다. 이러한 강조는 2011년 국가과학 기술위원회가 출범과 동시에 과학기술 MVP인 스타 발굴 프로젝트 실행하고 있다. 즉 공학도들의 과학적 소양은 국가 경쟁력 확보와 원만한 사회통합의 도출을 위해 반드시 요구되는 필수 소양인 것이다. 그러면 이처럼 핵심적인 과제로 자리매김 되고 있는 과학교육이 대학 현장에서 얼마나 현실에 맞게, 학생들의 눈높이에 맞는 교육이 어떻게 하고 있을까라는 과제에 맞닿게 된다.

특히 고등학교에서 과학과 수학교육의 부족한 과정을 통해 대학의 과학교육은 턱없이 기초가 부족하며, 학생들의 기초학습능

력 역시 매우 부족한 실정이다. 본 연구는 학습능력이 부족으로 과학 및 수학 학습의 동기를 잃어 가는 현실에서 새로운 교육방법들을 강의녹화를 통해 학생들의 부족사항들을 강의실뿐만 아니라 유비쿼터스 환경과 스마트폰, 애플리케이션에서도 시간과 공간을 초월한 학습을 할 수 있도록 제공하고, 선수과목에 대한 기초 보강을 강의녹화결과물을 통해 학생들에게 용이하게 제공할 수 있다.

또한 수학 교육의 문제점을 살펴보고, 필요한 개선 방안을 강의녹화기반으로 활용한 새로운 교수법을 공업수학교과목에 적용하여 소개하고자 한다.

## II. 수학교육 현황과 문제점

우수한 과학기술 인력을 길러내기 위해서는 초중등 과정부터 대학원 과정까지 일관성 있게 수학 교육이 잘 이루어져 할 것이다. 먼저 초중등 과정을 살펴보면, 한국의 초중등 과정의 수학교육에 대하여는 세계적인 수준으로 볼 때 대체적으로 잘되고 있다는 평가를 받고 있다. 예를 들어 경제협력개발기구(OECD)가 주관하는 만 15세 학생들의 40개국의 학업성취도 국제비교평가(Programme for International Student Assessments: PISA)를 보면 한국의 과학 및 수학교육의 현황은 Table 1과 같다.

또한 국제교육성취도평가협회(International Association for the Evaluation of Educational Achievement) 주관으로 2003

Received 7 September, 2011; Revised 17 September, 2011

Accepted 19 September, 2011

<sup>†</sup> Corresponding Author: baik@honam.ac.kr

Table 1 학업성취도 국제비교 평가표(Unit: 순위)

	2000년	2003년	2006년	2009년
읽기	6	2	1	2
수학	2	3	3	4
과학	1	4	11	6

년 실시한 50여 개국 학생들의 수학·과학 성취도 국제비교 연구(The Third International Mathematics and Science Study: TIMSS)에서도 만 13세 학생(중학교 2학년)들의 수학성적을 세계 2위, 과학 성취도를 세계 3위로 평가하였다. 이처럼 한국 중학교 학생들의 객관적인 수학·과학 실력은 세계 상위권에 있다고 평가되고 있지만, 문제점이 없는 것은 아니다. 중요한 문제점 하나는 최상위권(excellent) 수준의 성취도를 보인 학생들의 비율이 우리의 경쟁국인 대만(수학 1위/과학 2위)이나 싱가포르(수학 3위/과학 1위)보다 적게 나타난 점이다. 이는 평준화 교육을 지나치게 강조하여 수월성교육이 등한시 된 영향이 아닌가 생각된다.

특히 최근 교육당국의 수월성 교육에 대한 여러 차별과 압박은 앞으로 우리나라 인재 교육의 어려움을 더욱 심화시킬 것으로 우려되고 있다. 또 하나의 중요한 문제점은 우리나라 학생들의 수학학습에 대한 흥미, 동기, 자신감 등은 OECD 평균보다 낮은 수준이었으며, 일반적으로 “즐거워서” 수학공부를 하기보다는 “할 수 없이” 하는 것처럼 보인다는 점이다. 아마도 중학교 학생들이 대학 입시와 사교육의 중압감에 시달리는 것이 큰 원인이라고 볼 수 있을 것이다. 무릇 창조적인 탐구란 본인이 가진 의문을 스스로 해소해가는 과정이 중요한데, 오로지 정답을 이해하고 외우는 것이 교육의 목적처럼 되어 있으니 창조적인 탐구능력 개발은 뒷전으로 밀리는 것이다.

이처럼 맹목적으로 정답을 찾는 교육 과정 때문에 수학 과목이 호기심을 쫓아가는 과정이 되지 못하고 어려운 공식과 잡다한 사실을 암기하는 과정에 불과하게 되어 재미없고 어려운 과목이 되어버리고 있다. 최근에는 학생들의 과목선택권을 중시한 소위 “7차 교육과정”의 영향으로 한국의 이공계 대학교에 입학하는 학생들의 수학실력이 저하되었다는 목소리가 높다. 특히 미적분과목들을 이수하지 않아도 이공계 대학 진학이 가능한 제도 때문이다. 이러한 결과 기초가 부족한 학생들에게는 더욱더 수학의 흥미를 잃어가고 있다. 이러한 문제점을 학습적으로 보완이 요구되는 현주소이기도 하다. 이런 보완인 기초보강을 위한 강의 복습콘텐츠제공 및 교수법의 개발은 대학교육에 매우 필요하다. 본 연구 역시 교육현장에서 필요한 요소에 역점을 두는 데 목적을 두고 있다.

### III. 강의녹화를 기반을 둔 새로운 교수법 개발

#### 1. 미국 수학교육과 한국수학교육의 교수법비교

미국수학교육과 한국수학교육의 차이는, 한국수학은 계산의 신속성과 문제 풀이 훈련을 통한 어려운 문제 정복에 중점을 두고 있다면 미국 수학교육은 수학적 정의들에 대한 이해를 바탕으로 한 사고력에 중점을 두고 있다는 점이다.

우리 수학교육은 아직도 수학교 외위야 하며 훈련을 통해 향상 될 수 있다고 하는 반면 미국에서는 수학교 영어 실력이 좌우한다고 말할 수 있을 정도로 응용력이 필요하다는 점이 바로 한국과 미국 수학교육의 차이라고 할 수 있다. 또한 미국 수학교육의 특징은 신속성 보다 사고력을 강조하고 문제를 풀 수 있는 방법을 일방통행 식으로 가르치기 보다는 푸는 방법을 다양하게 접근하기 위하여 ‘Group Activity’를 적용하고 있으며 때로는 도구를 사용하여 직접 눈으로 보면서 문제를 풀 수 있게 가르치곤 한다. 또한 하나의 개념을 가르치기 위하여 그 동안 배운 여러 가지 개념들을 응용하기도 하는데 예를 들자면 분수를 가르칠 때 숫자 길이 도형개념을 이용하여 이해하도록 한다. 이러한 방법의 교수법은 학생들의 계산 능력이 한국 학생에 비해 떨어질 수 있으며 혼자서 문제를 풀어야 할 때 어떻게 문제를 풀어야 할지 모르는 경우를 발생시킬 수도 있다. 그러나 미국 수학교육 방법을 완전히 이해하고 목적대로 배우게 된다면 놀라운 사고력을 가질 수 있게 되며 이러한 튼튼한 기초 위에 계산력까지 갖추게 된다면 완벽한 수학 실력을 갖추게 될 것이다.

본 연구는 수학교육의 문제점을 보완하며 다양한 방법을 실시한 결과를 토대로 이공계 계열의 수학능력이 부족한 학생들에게 다양한 방법을 제시하여 새로운 교육과정의 모델을 정립하고자 한다. 또한 같은 교과목 2강좌를 통해 새로운 교수법을 적용한 학생들의 학습만족도와 기존교수법으로 강의한 학생들의 학습만족도와 성취도를 비교 분석하였다.

#### 2. 수학교육의 새로운 교수법개발

수학교수법의 새로운 모델을 개발은 기능적 수학교수법과 도구적 수학교수법을 개발하여 통합한 새로운 교수법을 개발하는데 목적을 두고 있다. 미국수학교육의 강점인 다양하게 접근 방법을 도입하여 문제해결 능력을 보다 폭넓게 응용할 수 있는 기능적 수학교수법과 강의의 질을 효율적이었고 학생들의 학습만족도와 이해도를 높일 수 있는 기능적 교수법을 진행하였다.

다음은 기능적 수학교수법과 도구적 수학교수법구체적으로 소개하고자 한다.



Fig. 1 기능적 교수법 단계도

가. 기능적 수학교수법

기능적 교수법은 5단계로 아래와 같이 진행한다.

1단계: 동기부여

학생들은 자신들이 수학을 배워야 하는 타당한 이유가 있음을 알아야 한다. 공학현장을 소개하고 현상들의 흐름들을 이를 위하여 수학이 가정이나 산업현장에서 실제 어떻게 사용되는지를 알도록 해야 한다.

2단계: 연산선택

주어진 문제를 이해하기위해 그 문제를 해결하기 위한 적절한 연산방법을 알아내도록 유도한다. 연산문제를 기능적 수학에 적용하기 위해서는 우선 연산 과정에 대한 이해가 있어야 한다.

3단계: 문제이해

언어로 주어진 문제를 이해하여야 한다. 문제에 대한 분석력은 논리적 사고와 응용에 대해 사고할 수 있도록 유도한다. 이를 위하여 실제 생활 속의 문제 상황을 제시하면서, 그 의미에 대하여 논의한다.

4단계: 결과 예측

이 과정은 학생이 선택한 연산방법이 적절한지를 스스로 점검하는 단계 이다.

- 실제 계산: 문제 해결을 위한 방법적용 및 연산 을 적용한다.
- 결과 확인: 결과의 방향이 맞는지를 확인하는 방법을 터득하도록 제시한다.
- 결과 이해: 결과를 확인한 후 의미를 이해할 수 있도록 유도 및 관련 질문한다.

5단계: 기술적용

산업현장의 예시를 통해 실질적 현장의 문제로 응용함을 제시한다.

나. 수학문제 모델링 기법

자연계, 산업계에서 일어나는 현상들에 대한 물리적, 통계적 이론들을 연계한 수학적 모델링은 공학수학의 핵심요소이다. 모델링하는 과정을 물리적 현상을 통해서 살펴보는 과정은 본 연

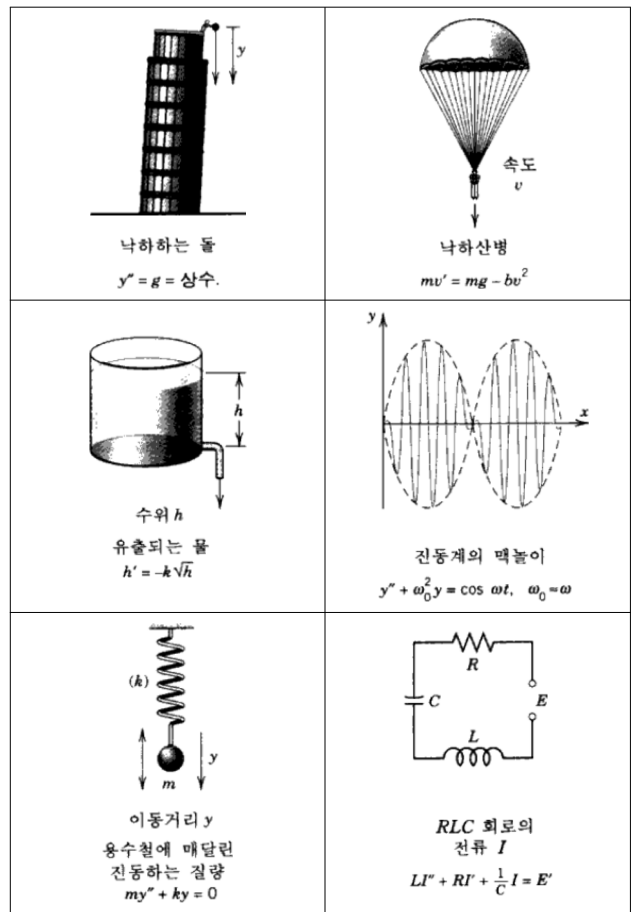


Fig. 2 물리적 현상 모델링

구에서 개발한 기능적 교수법에 포함되고 있다.

Fig. 2는 공업수학에서 다루어지는 미분방정식의 응용 중 물리적 현상에 대한 모델링의 몇 가지 예를 나타내고 있다. 산업현장이나 자연현상에서 발생하는 사례들을 수학적 모델링으로부터 문제해결 할 수 있도록 제시하고 있다. 개발된 교수법을 통해 학생들은 미분방정식의 응용이 산업현장에 얼마나 중요하고 기술개발에 응용성을 인지하는 학습 성과를 얻게 된다.

[예 2-1] 40파운드의 소금이 용해된 200갤런의 물이 있다. 매 분 갤런 당 2파운드의 소금이 용해된 5갤런의 물이 탱크로 유입되어 잘 혼합된 후 동일한 양의 물이 빠져 나간다. 임의의 시간에서 소금의 양  $y(t)$ 를 구하라.

<기능적수학교수법의 해 적용>

1단계: 동기부여

일반적 산업현장에서 용해된 액들을 사용할 때 응용한다. 본 문제에서는 소금의 용해된 시간( $t$ )를 고려하여 생각한다.

2단계: 연산선택

소금 량을  $y$ 로 선택한다.

- 소금의 변화량 ( $dy/dt=y'$ )

소금의 유입량- 소금의 유출량

- 소금의 유입량

$$= 5 \text{ gal/min} \times 2 \text{ LB/gal} = 10 \text{ LB/min}$$

- 소금의 유출량

$$= 5 \text{ gal/min} \times y/200 \text{ LB/gal} = y/40 \text{ LB/min}$$

3단계: 문제해결

미분방정식을 도출한다.

$$y' = 10 - y/40 = \frac{1}{40}(400 - y)$$

4단계: 결과예측

미분방정식의 일반해를 구한다.

5단계: 기술적용

- 유사한 다양한 예들을 도출한다.
- 모델링을 구축하는 과정들을 살펴본다.
- 변화량의 의미와 미분의 의미를 살펴본다.

다. 도구적 교수법 개발

새로운 수학교육의 모델연구는 수학의 기초 개념을 중심으로 학생들이 숙지해야 하는 용어와 그에 응용되는 예제들을 적용함으로써 개념정리를 문제를 통해 이해하도록 도구적 교수법으로 제공한다. 즉 반복적 강의를 통해 학습부진과 보충개념으로 제공할 수 있는 도구적 방법으로 강의녹화를 통해 학생들에게 시간과 공간을 초월할 수 있도록 기회를 제공하며, 온라인에서의 강의 전에 강의요약본 및 강의노트를 제공함으로써 강의의 시나리오를 학생들에게 제공한다.

1) 강의녹화 방법

- 강의시작 첫 10분은 강의 전반 업무 수행 한다.
- 강의녹화 60분을 강의요약본과 같이 시나리오대로 진행한다.
- 강의시간의 마지막 3분전에 녹화담당자가 강의자에게 알린다.
- 강의녹화 담당자는 수강한 학생 중에 자원자를 받아 사전 교육을 받고서 진행한다.

2) 강의공개 활용

- 강의 녹화를 공개하여 수강한 학생들에게 복습 및 기초학습을 보충할 수 있는 기회를 제공한다.
- 선수과목으로 타수강자들에게도 기초학습을 위해 제공한다.

Table 2 Meta Data 내용

번호	차시	언어	강의(Lecture)	주차 강의별 설명
1	1	Korean	강의 선수 내용	1. 미분 개요 2. 미분방정식의 흐름정리하기
		English	prerequisite contents of the course	1. Outline of the differential 2. The flow of the differential equation
2	2	Korean	미분방정식의 개요	1. 미분방정식의 개요 복습 2. 1계 상미분방정식의 형태, 해의개념
		English	The introduction of the differential equation	1. The outline of the differential equation 2. The type of the first ordinary differential
3	3	Korean	변수 분리형 미분방정식의 이해 및 문제해결	1. 변수분리형 모델링 문제 살펴보기 2. 변수 분리형 개요
		English	The concept and its application of separable variables differential Equation	1. the separable variables modeling problem 2. The outline of the separable variables
4	4	Korean	동차형 미분방정식의 이해 및 문제해결	1. 동차형 모델링 문제 살펴보기 2. 동차형 개요
		English	The concept and its application of homogeneous differential Equation	1. the homogeneous modeling problem 2. The outline of the homogeneous equation
5	5	Korean	완전미분방정식의 이해 및 문제해결	1. 완전미분방정식 모델링1 문제 살펴보기 2. 완전미분방정식 개요
		English	The concept and its application of exact differential Equation	1. the exact modelling1 problem 2. The outline of the exact equation
6	6	Korean	완전미분방정식의 모델링 이해 및 문제해결	1. 완전미분방정식 모델링2 문제 살펴보기 2. 완전미분방정식 문제해결
		English	The concept and its application of exact differential Equation	1. the exact modelling2 problem 2. The solution of the exact equation
7	7	Korean	적분인자의 이해 및 문제해결	1. 적분인자 개념설명 2. 적분인자 문제해결
		English	The concept of integral factor	1. The concept of Integral factor 2. The solution of the integral factor
8	8	Korean	1계 선형미분방정식의 이해 및 문제해결	1. 1계 선형미분방정식 개념 2. 1계 선형미분방정식 문제해결
		English	The concept and its application of The first order derivative linear Differential Equation	1. The concept of The first derivative linear Differential Equation
9	9	Korean	고계 선형상미분방정식의 이해 및 문제해결	1. 고계 선형상미분방정식 개념 2. 고계 선형상미분방정식 문제해결
		English	The concept and its application of The high derivative linear ordinary Differential Equation	1. The concept of The high derivative linear ordinary Differential Equation
10	10	Korean	오일러 미분방정식의 이해 및 문제해결	1. 오일러 미분방정식 개념 2. 오일러 미분방정식 문제해결
		English	The concept and its application of Euler cauchy Differential Equation	1. The concept of Euler cauchy Differential Equation
11	11	Korean	비제차미분방정식의 이해 및 문제해결	1. 비제차미분방정식의 개념 2. 비제차미분방정식 문제해결
		English	The concept and its application of non-homogeneous Differential Equation	1. The concept of non-homogeneous Differential Equation
12	12	Korean	미정계수법 개념의 이해 및 문제해결	1. 미정계수법 개념 2. 미정계수법 문제해결
		English	The concept and its application of undetermined coefficient method	1. The concept of undetermined coefficient method
13	13	Korean	고계 미분방정식의 이해 및 문제해결	1. 고계 미분방정식 개념 2. 고계 미분방정식 문제해결
		English	The concept and its application of The high derivative Differential Equation	1. The concept of The high derivative Differential Equation
14	14	Korean	라플라스개념의 이해 및 문제해결	1. 라플라스개념 및 기초 2. 라플라스 기초 문제해결
		English	The concept and its application of Basic Laplace	1. The concept and Basis of Laplace 2. The solution of Basic Laplace
15	15	Korean	라플라스 응용의 이해 및 문제해결	1. 라플라스 개념 및 응용 2. 라플라스 응용 문제해결
		English	The concept and its application of Laplace 2. The solution of applied Laplace	1. The concept and its application of Laplace 2. The solution of applied Laplace

3) 강의녹화내용형식

- meta data로 구성하여 강의녹화의 주제와 내용을 확인할 수 있도록 구성한다.

VI. 실행 결과

1. 실험결과

본 연구는 공업수학 교과목에 기능적 교수법과 도구적 교수법을 적용함으로써 학생들의 학습을 돕고 동기부여를 새롭게 조명할 수 있다. 다음결과는 강의녹화를 공개한 강좌의 학생들의 설문 결과이다.

강의 녹화 및 강의공개는 수학교육에 있어 수학능력이 부족한 학생들에게 시간과 공간을 초월한 학습콘텐츠를 제공하는 도구이기도 하다. 또한 수학교육의 교수법연구는 수학에 흥미를 잃은 학생들이나 기초능력이 부족한 학생들에게 다양한 방법으로

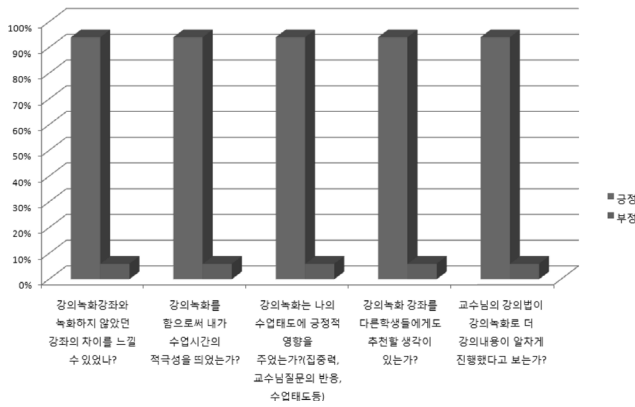


Fig. 3 강의녹화 및 공개에 대한 설문 결과

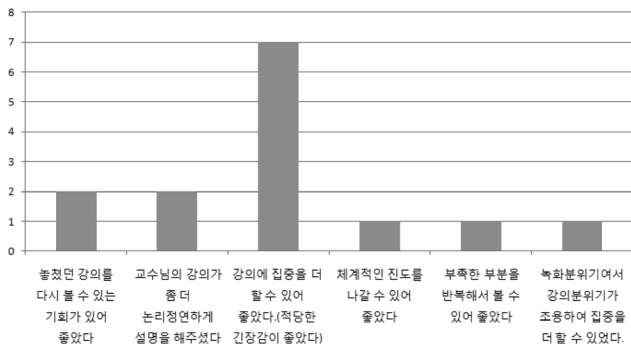


Fig. 4 강의녹화에 대한 장점

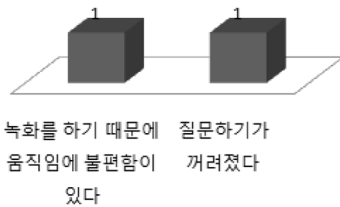


Fig. 5 강의녹화에 대한 단점

학습의 질을 향상할 수 있는 기회를 제공하고 있다. 특히 반복을 제공하는 콘텐츠구성인 도구적 교수법과 학업성취도 향상을 위한 방안 및 학습동기부여를 제공한 기능적 교수법의 개발은 강의내용을 보다 더 충실히 하며 강의구성의 표준화하도록 체계를 구축하였다. 특히 도구적 교수법으로 부족한 학습내용을 반복을 통해 학습의 용이성을 제공하여 학생들의 학습 환경을 공간과 시간을 초월하는 환경확대 과정으로 적용할 수 있었다. 본 연구의 결과는 공과대학 2학년 대상으로 전기공학과, 이동통신공학과 의 2 강좌들을 통해 새로운 교수법을 적용한 강좌와 기존 교수법으로 강의한 강좌를 통해 학생들의 학업성취도와 강의의 질 개선에 대한 평가 및 분석을 할 수 있었다.

다음은 새로운 교수법을 적용한 강좌에 대한 분석결과이다.

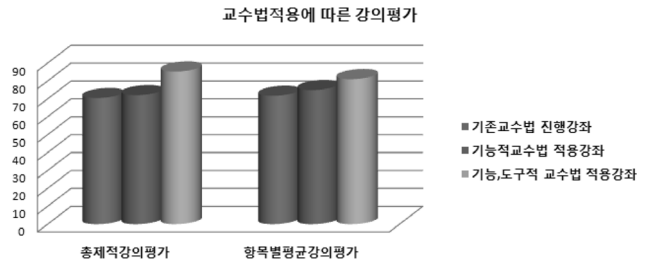


Fig. 6 강의평가 비교표

본 연구의 실행을 단계별로 진행하였다.

- 1) 강의 1주전 : 강의자료 및 강의시나리오(요약본) CTL 온라인상에 탑재
- 2) 강의 실시간 : 강의시나리오 진행 및 강의녹화
- 3) 강의 후 : 강의녹화 콘텐츠를 CTL에 탑재  
강의 시나리오에는 기능적 수학교수법을 적용하여 동기부여, 연산선택, 문제이해, 결과예측, 기술적용 패턴의 형식을 포함한다.

## 2. 비교분석

2010년 2학기 두 강좌의 강의평가를 항목별 분석하였다. 전반적 강의평가 평균은 14점 이상의 차이를 나타내고 있었으며, 수학에 대한 학생들의 선호도가 낮은 교과목임에도 불구하고 강의평가의 결과는 매우 긍정적인 결과를 나타내고 있다.

다음은 수학교과목의 기존 교수법으로 적용한 경우, 기능적 교수법을 적용한 경우, 기능적, 도구적 교수법을 적용한 경우를 비교 분석하였다.

기존 교수법으로만 진행한 강좌와 도구적, 기능적 교수법을 적용한 강좌의 총체적 강의평가의 결과는 14점 향상을 나타냈으며, 세부항목에서도 약 10점의 향상을 나타내고 있다. 본 연구를 통해 강의녹화의 자료는 주제별로 소제목으로 나눌 수 있으며, 1시간단위를 주제별강좌로 재구성할 수 있도록 응용할 수 있는 장점이 있다. 또한 강의개선 및 강의의 내실화를 구체적으로 제시하는 교수법이 도출되었으며, 기초능력이 부족한 학생들이 보충하기 위해 시간과 공간을 초월하여 녹화강의를 반복 활용함으로써 수학학습이 정규 교과과정 외에서도 학생들에게 폭넓게 제공함은 물론 수학교수법에 새로운 모델을 제시하고 있다.

## 3. 공학교육인증 학습 성과의 연계성

학습 성과 PO1~PO3과의 연계성을 고려한다.

- 1) PO(프로그램 학습 성과) 1 즉, 수학, 기초과학, 공학의 지식과 정보기술을 응용할 수 있는 능력과 새 교수법의 기능적 교

수법의 1단계(동기부여)와 5단계(문제의 응용성)와의 연계성이 있으며, 학습 성과를 구체적으로 높일 수 있는 툴(Tool)개발로 발전시킬 수 있다.

2) PO 2인 자료를 이해하고 분석할 수 있는 능력 및 실험을 계획하고 수행 할 수 있는 능력은 본 연구의 기능적 교수법의 2단계(연산선택)와 3단계(문제이해)와의 연계성이 있으며 학습 성과 성취도를 높이는 과정으로 도입할 수 있다.

3) PO 3인 공학문제들을 인식하며, 이를 공식화하고 해결할 수 있는 능력은 3단계 (문제해결)와 4단계(결과예측)의 과정으로 학습 성과를 측정하도록 적용할 수 있다.

본연구의 결과는 강의개선, 학생들의 사고력 및 문제해결능력 함양의 요소들을 교수법에 적용하는 과정을 도입하였고, 강의녹화 및 공개를 통해 학생들의 학습 환경을 보다 폭 넓은 기회를 제공하였다. 또한 새로운 기능적 교수법의 연구는 공학교육인증의 MSC교과목의 표준화를 통해 수학 교육의 학습 성과들과 연계함으로 본 연구의 특징으로 강조할 수 있다. 그러나 교수들의 강의준비시간과 강의시나리오 작성, 녹화과정 등 기존강의시간에 비해 많은 시간과 노력이 요구됨으로 강의준비에 대한 부담이 가중됨으로 개발한 교수법이 일반적 적용에는 다소 한계가 있다.

## 참고문헌

1. 수리 과학 창의연구소, <http://www.4dframe.com/>.
2. 전평국, **수학교육연구방법 이론과 실제**, 교우사, 2009.
3. 정치봉, **대학수학 교육 연구의 원칙과 기준들**, 한국수학교육학회, 2005.



**백 란 (Ran Baik)**

1995년: 노던일리노이 계산수학 이학박사

1997년~현재: 호남대학교 경영대학 교수

관심분야: 공학교육인증, 알고리즘, 수치해석학, 병렬프로그래밍

Phone: 062-940-5425

Fax: 062-940-5023

E-mail: baik@honam.ac.kr