

# 제1회 공학계 교수계발 워크숍 개최 보고

## 1. 서론

우리 나라의 경우 대부분의 공과대학교수는 대학에 부임하기 전에는 물론 부임한 후에도 어떻게 하면 학생을 잘 가르칠 수 있는지에 대하여 체계적으로 배우지 못하고 학생을 가르치고 있다. 즉, 교수 각자가 그 동안 배웠던 방법 또는 주위의 교수들이 시도하는 방법 등을 참고로 하여 가르치고 있다. 유능한 엔지니어가 되려면 공학이론을 배우고 실험과 실습을 통하여 몸에 익혀야 하는 것과 같이 잘 가르치는 교수가 되려면 교수-학습이론등, 교수법을 터득하고 이것을 적용하여 학생들에게 공학지식을 가르쳐야 학습효과를 극대화 할 수 있다.

국내에서는 1990년대 중반에 들어와서 미국 미시간 공과대학의 조벽교수가 한국공학교육기술학회 신입교수 워크숍에서 교수법을 강의한 것이 시초가 되어, 공과대학 교수에 대한 교수법강의의 필요성이 급속히 대두되게 되었다. 그리고 2000년도부터 시행된 공학교육인증제도의 도입으로 학사과정 교육의 중요성이 강조되어 교수법에 대한 관심이 크게 되었다.

우리학회는 이와 같은 국내 공과대학의 분위기 변화에 대응하기 위하여 공과대학 교수의 강의 능력 개선을 위한 워크숍을 계획하게 되었다.

이번 워크숍은 본 학회와 서울대학교 공학교육연구센터의 주관으로 마련되었고, 서울대학교 공과대학에서 개최되었으며, 서울대학교 교수-학습개발센터의 지원을 받았다.

워크숍 기간은 2001년 8월 23일부터 25일까지 3일간이었으며, 참석교수 수는 15개 대학교에서 47명이었다. 참석대학과 참석교수 수는 표1과 같다.



한 승 엽

서울대학교 전기공학부 교수

표 1 워크숍 참석 대학 및 교수수

대 학 명	참석교수수	대 학 명	참석교수수
계명대학교	3	선문대학교	1
고려대학교	3	순천향대학교	1
공주대학교	3	연세대학교	7
광운대학교	1	울산대학교	1
단국대학교	1	원광대학교	4
동국대학교	3	창원대학교	3
명지대학교	2	한양대학교	4
서울대학교	10	계	47

## 2. 워크숍 내용

이 워크숍의 내용은 크게 2가지로 구성되어있다. 첫째는 교수법에 관한 내용이고, 둘째는 공학 교육시스템에 관한 것이다. 구체적인 내용과 일정은 표2와 같다. 그리고 강사는 11명이었으며, 표3과 같다.

교수법에 관한 강의는 상호작용을 강화한 교수-학습과정을 다루고 교실내 강의기술을 소개하였다. 그리고 참석한 교수들에게 각각 약 10분간 강의를 하도록 하고, 이것을 녹화한 다음 그 결과를 강의교수와 같이 다시 보면서 각 교수의 강의 기술을 평가하였다. 학생들의 학습형태를 알아보기 위한 MBTI 테스트 법을 소개하였고, 학습형태에 따라 어떻게 가르쳐야 하는지를 소개하였다. 그리고 강의 개선사례를 소개하였다.

공학교육시스템에 관한 강의는 순환적 자율개선형 공학교육 모델을 소개하고, 이에 따른 교육목표와 학습성과 작성법, 교육결과의 평가와 개선책을 작성하는 법을 다루었다. 공학교육에서 최근에 시도되기 시작하는 포트폴리오 평가도 다루었다. 그리고 공학교육에서 크게 개선되어야할 설계교육의 방향을 다루었으며, 창의력개발을 위한 전뇌교

육방법을 소개하였다.

이번 워크숍에서 참석 교수들이 직접 참여하였던 강의 비디오 활용과 분석, MBTI 테스트에 대하여는 다음 장에서 자세히 설명하도록 한다.

표 2 워크숍 일정

8월 23일 (목)	
09:00~09:30	수강등록
09:30~09:50	개강식 <span style="float:right">유영제(연구회장)</span>
10:00~11:20	공학교육의 현황과 방향 <span style="float:right">한송엽(서울대)</span>
11:30~12:30	점심식사
12:30~12:50	M-B검사 <span style="float:right">남기숙(서울대)</span>
13:00~14:20	창의력 개발을 위한 전뇌(全腦교육) <span style="float:right">강호감(인천교대)</span>
14:30~15:50	포트폴리오 평가 <span style="float:right">김찬중(청주교대)</span>
16:00~16:50	Web을 활용한 강좌운영 <span style="float:right">정연순(서울대)</span>
17:00~18:00	저녁식사
18:00~20:00	강의녹화 <span style="float:right">허은녕(서울대)의 4인</span>
8월 24일 (금)	
09:00~09:50	심리를 기초한 교육 <span style="float:right">문 일(연세대)</span>
10:00~11:20	상호작용을 강화한 교수-학습 과정 <span style="float:right">최병순(교원대)</span>
11:30~12:30	점심식사
12:30~12:50	M-B검사결과 <span style="float:right">남기숙(서울대)</span>
13:00~14:20	교육목표 및 학습성과 <span style="float:right">한송엽(서울대)</span>
14:30~15:20	교육평가 및 개선 <span style="float:right">한송엽(서울대)</span>
15:30~16:00	교수교육업적 평가 <span style="float:right">한송엽(서울대)</span>
16:10~16:50	교실내 강의기술 <span style="float:right">차인숙(서울대)</span>
17:00~18:00	저녁식사
18:00~20:00	녹화강의 평가 <span style="float:right">허은녕(서울대)</span> <span style="float:right">이희원(서울대)의 4인</span>
8월 25일 (토)	
09:00~09:50	강의 개선 사례 <span style="float:right">신중계(서울대)</span>
10:00~11:50	설계교육 <span style="float:right">한송엽(서울대)</span>
12:00~13:00	점심식사

표 3 강사명단

성명	소속/직급	E-mail	전 화
한송엽	서울대학교 전기공학부 교수	syhahn@plaza.snu.ac.kr	02-880-7246
신종계	서울대학교 조선해양공학과 부교수	igshin@snu.ac.kr	02-880-7129
허은녕	서울대학교 지구환경시스템공학과 조교수	exheo@plaza.snu.ac.kr	02-880-8323
최병순	한국교원대학교 화학교육과 교수	bschoi@cc.knue.ac.kr	043-230-3707
강호감	인천교육대학교 과학교육과 교수	khkam@mail.inue.ac.kr	032-540-1247
김찬중	청주교육대학교 과학교육과 교수	chapkim@cje.ac.kr	043-299-0754
문 일	연세대학교 화학공학부 교수	ilmoon@yonsei.ac.kr	02-2123-2761
정연순	서울대학교 교수학습개발센터 연구원	cyshjy@snu.ac.kr	02-880-5391
차인숙	서울대학교 교수학습개발센터 연구원	chais@snu.ac.kr	02-880-1327
이희원	서울대학교 교수학습개발센터 연구원	hwbio@snu.ac.kr	02-880-1328
남기숙	서울대학교 전기공학부 상담원	psy509@ee.snu.ac.kr	02-880-1777

### 3. MBTI와 성격 유형

남 기 숙 / 서울대 전기공학부 전임상담원  
서울대 심리학과 박사과정

MBTI(Myers-Briggs Type Indicator)는 심리학자 칼 융의 심리유형론을 바탕으로, 캐서린 브리그스와 그의 딸인 이사벨 마이어스가 오랜세월 사람들을 관찰한 결과 연구개발한 성격유형 탐색 도구이다. 연구개발자의 이름을 따고, 유형 지표(Type Indicator)임을 밝히는 이 도구는, 사람들이 저마다 각자 일정한 유형(type)을 타고난다고 가정하고 있다. 이 이론에서는 유형이 가장 중요한 개념인데, 유형은 마치 오른손잡이나 왼손잡이처럼 선천적인 것으로서, 어느 것이 더 좋다고 말할 수 없지만 나도 모르게 쓰게 되는 손이 있다는 것이다.

MBTI에서는 크게 네가지 유형 차원을 선정하고 있다. 이는 각각 주의초점, 인식 기능, 판단 양식, 생활 양식이다. 주의초점은 외향성(E)-내향성(I) 차원으로, 쉽게 말하면 그 사람의 관심과 주의

가 주로 바깥인 외부 세계를 향하느냐, 아니면 내면인 안으로 향하느냐이다.

관심과 주의가 바깥을 향하는 외향적인 사람은 사고 활동을 좋아하고 외부 활동에 적극적이며 활동적이다. 반대로 주로 관심과 주의가 안으로 향하는 내향적인 사람은 조용하고 신중하며 겉으로 드러나는 활동을 불편해 한다. 우스개 말로, 외향적인 사람들은 말하길 좋아하고 앞에 나서길 좋아하는 반면, 내향적인 사람들은 말보다 쓰는걸

좋아하며 시키기 전에는 잘 앞에 나서지 않는다고 한다.

두 번째 차원인 인식 기능은, 그 사람이 주로 무엇을 인식하느냐 차원이다. 박쥐가 지각하는 세계와 꿀벌이 지각하는 세계, 인간이 지각하는 세계가 같지 않듯이, 사람도 그 사람의 사고 스타일에 따라, 무엇을 받아들이느냐가 다르고 그것을 처리하는 스타일도 다르다는 것이다. 사고 스타일은 크게 두가지로 나뉜다. 하나는 감각형(S)이고 다른 하나는 직관형(N)이다. 감각형은 인간이 갖고 있는 다섯가지 감각에 의존하여 세계를 바라보기 때문에, 실제의 경험을 중시하고 확실한 자료를 선호한다. 과거나 미래보다는 현재에 초점을 맞추고 오감을 벗어난 자료는 신빙성이 없는 것으로 잘 믿지 않는다. 그러나 직관형의 인간은 구체적인 감각 자료에 의존하기 보다는 육감 내지 영감을 통하여 들어오는 자료를 더 선호하며 체계적이고 순서처리적인 정보처리보다는 순식간적인 정보처리를 한다. 그래서 현재의 상식으로는 불가능해 보이는 것

도 잘 믿고 확신을 가지며 현실화하려 노력하기도 한다.

세 번째 차원은 판단 기능이다. 이는 판단을 할 때 주로 어떤 기준에 따라 판단하고 행동하느냐 하는 것으로서, 사고형(T)과 감정형(F)으로 나뉜다. 사고형들은 인정에 이끌리지 않고 주로 객관적이고 원리원칙적이며 논리적인 원칙에 입각해서 판단하고 행동하는 반면, 감정형(F)은 사람과 관계에 관심이 많고 상황이나 정상을 참작해서 주로 관계지향적인 판단과 결정을 내린다. 판단형이 객관과 사실을 다루는 분야에 많이 있다면, 관계형은 인간과 복지를 다루는 분야에 많이 있을 수 있다. 혹은 같은 분야 내에서도 조직을 이끌어가는 스타일이나 인간관계 스타일이 다를 수 있다.

네 번째는 채택하는 생활양식이 주로 어떠한가이다. 여기서는 판단형(J)과 인식형(P)을 나누는데, 판단형이 주로 생활을 <조직화>하는 스타일을 말한다면 인식형은 주로 생활을 <비조직화>하는 스타일을 말한다. 판단형이 분명한 틀과 선을 가지고, 방향성과 시간개념 등을 철저히 하려 하는 사람들이라면, 인식형은 그 반대로 분명한 틀이나 선을 구속으로 느끼며 여유와 변화가능한 개방성을 선호한다. 판단형이 여행을 가기 전에 계획을 짜는 데서 최고의 행복감을 느낀다면 인식형은 아무 때나 갑자기 훌쩍 아무데고 떠날 수 있는 사람들이다.

한 차원에서 두가지 방향이 있고, 이러한 차원이 모두 네가지이기 때문에, 2<sup>n</sup>=16가지 유형이 나올 수 있다. 16가지 유형은 각각의 특징이 있고, 어느 나라에서 많이 나오는 유형, 어느 직업/전공에서 많이 나오는 유형이 꾸준히 조사되고 있다.

한 예로, 일전에 서울대학교 공과대학 신입교수 워크샵에서 50여분의 신입교수님들을 대상으로 MBTI를 실시하였던 적이 있다. 그림 1은 그 결과

를 정리한 것이다. 그림 2는 1988년 미국에서 열린 비슷한 성격의 학회에 모인 엔지니어들을 대상으로 수집된 결과이다.

그림 3의 자료는 최근 3년간 본 학생생활상담실을 방문하여 MBTI 검사를 받고 간 전기공학부 학생들의 자료이다. 세가지 자료가 상당히 일치하는

ISTJ 29%	ISFJ 8%	INFJ	INTJ 8%
ISTP 8%	ISFP	INFP	INTP 5%
ESTP 2%	ESFP 2%	ENFP	ENTP
ESTJ 18%	ESFJ 8%	ENFJ 2%	ENTJ 8%

그림 1. 공과대학 교수들의 MBTI 성격유형 분포(2001)

ISTJ 28.57%	ISFJ	INFJ	INTJ 14.29%
ISTP 4.76%	ISFP	INFP 4.76%	INTP 19.05%
ESTP	ESFP	ENFP	ENTP 4.76%
ESTJ 14.29%	ESFJ	ENFJ 4.76%	ENTJ 4.76%

그림 2 미국 엔지니어들의 MBTI 성격유형 분포(1988)

ISTJ 22.4%	ISFJ 6.6%	INFJ	INTJ 7.9%
ISTP 11.8%	ISFP 2.6%	INFP 3.9%	INTP 11.8%
ESTP 7.9%	ESFP 1.3%	ENFP 1.3%	ENTP 2.6%
ESTJ 10.5%	ESFJ 3.9%	ENFJ 1.3%	ENTJ 3.9%

그림 3 서울대 전기공학부 학생들의 MBTI 성격유형 분포 (1998-2001)

것을 눈으로 확인할 수 있다.

각 유형을 일일이 소개하기는 어렵고, 엔지니어 집단에서는 TJ 유형, 혹은 ST 유형이 많이 나타나고 있는 것 같다. TJ 유형은 한마디로 <논리적인 의사결정자>라 할 수 있는 유형으로, 분석적이고 과제지향적이며 일처리를 중시하기 때문에 기업체 간부나 행정가 유형이라 할 수 있다. ST유형은 <실질적 사실적> 유형으로서, ST 유형의 가치관은 성실, 근면, 책임감과 전통이다. ST유형은 일반적으로 순수과학보다 응용과학에 더 적성이 있다고 하며, 일 중심적이고 사무처리에 능숙하나, 쌀쌀맞고 차갑다는 인상을 줄 수 있다.

그렇다면 TJ나 ST에 반대되는 유형은 FP나 NF 유형이라 할 수 있는데, 간단히 말해 NF나 FP 모두 인화와 화합을 중시하는 유형이라 할 수 있다.

학교 장면에서 유형은 학생들의 학습 스타일이나 교사의 가르치는 스타일과 관련된 연구가 많다. 유형에 따른 학습 스타일과 관련되어 현재까지 연구된 바는, 어떤 학생들은 단계적으로 접근하는 방식을 좋아하고(S), 어떤 학생은 상상력을 발휘할 수 있는 방식을 더 좋아한다는 것이다(N). 또한 학습에서 유독 존중감에 대한 욕구가 높은 학생이 있는가 하면(F), 단지 과제의 명료성만 확보되면 충분한 학생들도 있다(T). 활동적인 학생들에게는 변화를 시도해주는 것이 좋고(E), 어떤 학생들은 여간해선 잘 대답을 안하지만 충분히 수업에 참여하고 있기도 하다(I). 또한 처음부터 분명한 일정과 계획을 원하는 학생이 있고 이를 지키는 것을 공평하게 여기는 학생도 있지만(J), 똑같은 사실에 대해 구속감을 느끼고 이를 지키기를 어려워하는 학생도 있다(P). 선생님들의 유형에 따라 전형적인 가르치는 스타일이나 학생들을 평가하는 스타일에 대한 연구도 있지만 이에 대한 소개는 생략

하기로 한다. 보다 자세한 내용을 원하는 분은 한국심리검사연구소에서 펴낸 각종 자료들을 읽어 보길 권하며, 우리나라에서 MBTI 관련 기관은 www.mbti.co.kr이나 www.kpti.com 등이 있다.

#### 4. 강의 비디오 녹화 및 분석

이 회 원 / 서울대학교 교수학습개발센터 연구원

전국 공과대학 교수개발 워크숍이 서울대학교 신공학관에서 2001년 8월 23-25일 3일간에 걸쳐 실시되었다. 이번 교육은 전반적인 교수·학습 이론과 새로운 교수법을 공과대학 교수들에게 터득시켜 공학 교육의 질을 향상시키려는 목적으로 개최되었다. 지난 3월, 대학 교육의 질 향상을 위하여 교수의 강의 지원을 목적으로 개소한 서울대학교 교수학습개발센터가 여기에 적극적으로 참여하고, 센터의 3개 부서 연구원들이 강연자로 참석하였다. “웹보조수업을 활용한 강좌운영(매체지원부 정연순 연구원)”, “교실 내 강의 기술(교수법개발부 차인숙 연구원) 및 “강의 개선을 위한 비디오 분석 활용(평가지원부 이희원 연구원)”이란 주제로 교수방법에 관한 일반적인 이론과 더불어 실제로 강의 개선에 적용될 수 있는 구체적인 정보를 제공하였다. 특히 강의 개선을 위해 효과적으로 활용될 수 있는 강의 비디오 분석과 활용에 대한 강연 내용과 강의 녹화 워크숍 진행 과정을 다음과 같이 간략히 소개하고자 한다.

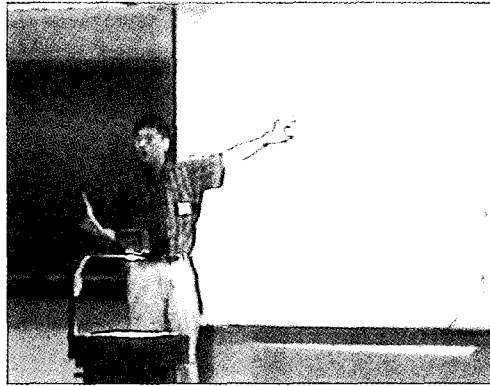
##### (1) 강의 비디오 분석과 활용

강의 비디오 분석은 강의자에게 자신의 강의의 실체와 문제점을 객관적으로 보여 줌으로써 강의 개선의 아이디어를 제공하는 데 그 목적이 있다. 비디오 자료는 수업 행동과 상황을 강의자 자신이

객관적으로 관찰할 수 있는 기회를 제공하기 때문이다.

**효과적인 강의란** 강의자가 학습 목표를 설정하고 학습자로 하여금 그 목표에 도달시키는 과정으로 정의될 수 있다. 수업 목표의 달성에 영향을 주는 요인은 수업 내용 지식의 전문성, 강의자의 인성, 강의자의 수업 기술의 3가지로 나누어 볼 수 있다. 이때 비디오 분석은 수업 기술을 개선하여 수업 내용을 보다 효과적으로 전달할 수 있도록 돕는다.

우리가 외출하기 전 거울을 보면서 자신의 매무새를 가다듬듯이 수업을 진행하기 앞서서 자신의 강의에 문제점이나 개선점을 확인해 보는 작업을 비디오 분석이 도와주는 것이다.



워크숍에 참여하고 있는 단국대 이승기교수

#### 수업 행동은 크게

언어적 행동과 비언어적 행동으로 나눌 수 있다. 언어적 행동은 수업자의 언어 사용 등을 포함하는 표현력이나 질문을 포함하는 수업 활동을 말한다. 그러나 이 언어적 표현보다 수업에 더 영향을 미치는 것은 비언어적 행동이다. 비언어적 표현에는 언어적 행동을 제외한 강의자의 모든 행동을 포괄한다. 즉, 강의자의 자세라든지 표정, 몸짓 등, 말을 제외한 수업에서 이루어지는 모든 활동들이다. 이러한 활동이 수업 목표를 달성하는 데 효과적으로 적절히 사용되는지가 분석의 초점이 된다.

**비디오 자료를 활용하면 무엇이 좋을까?** 우선 수업 행동을 반복적으로 관찰할 수 있으므로 강의의 문제점이나 개선점을 파악할 수 있는 단서를

얻는다. 또한 교실 내에서 끊임 없이 이루어지는 학생과 교수와의 상호작용을 볼 수 있으며, 강의 시 사용하는 시각매체를 학생의 입장에서 바라보면서 보완할 점을 생각해 볼 수 있다. 또한 강의 경험이 많지 않은 신입교수의 경우 비디오 분석을 통하여 강의에 자신감을 얻을 수 있다.

그렇다면 **비디오 자료를 보면서 무엇을 관찰하며 어떻게 분석할 것인가?** 관찰 항목을 활용하여 수업을 보다 과학적으로 분석한다. 관찰 항목을 크게 6 가지로 나눌 수 있다.

즉 강의의 구성, 강의 진행 과정, 몸동작(비언어적 표현), 목소리(언어적 표현), 학생과의 상호작용, 시각매체의 활용 등이며, 각 항목마다 소항목의 체크리스트를 통하여 분석 점검할 수 있다. 이때 중요한 점은 모든 관찰 항목에서 다 높은 점수를 받기는 불가능하다는 것이다. 우선 자신의

장점이 무엇인지를 잘 파악하여 자신이 개선해야 할 점(단점)을 보완하는 전략이 필요하다. 이를테면 사투리를 심하게 쓰는 경우, 단시간에 발음을 교정하기란 어려운 일이다. 따라서 이 단점을 보완하기 위해서 강의 시 보다 많은 시각 매체를 활용하는 것을 하나의 전략으로 제안할 수 있다.

따라서 강연은 위의 제시대로 강의 촬영의 목적과 비디오 분석 방법에 대하여 소개함으로 진행되었다. 실제로 강의 시간에 쉽게 볼 수 있는 몇 가지 사례를 보면서 분석 방법을 익혔다. '강의 중 저지르기 쉬운 실수'를 모은 비디오 자료와 첫째 날 워크숍에서 발표한 교수들의 발표 내용 중 특징적인 것을 골라 편집된 비디오 클립을 보았다.

이때, 시선 처리는 적절한지, 몸동작은 효과적으로 사용하고 있는지, 시각 매체를 활용할 때 개선해야 할 점은 무엇인지 살펴보았다. 강의 중에 쉽게 저지르는 실수 비디오를 보면서 공감하는 웃음이 터져 나왔고, 비디오를 통한 자신의 발표 모습에 쑥스러워하기도 하였다.

## (2) 강의 개선 워크숍

첫째 날(23일) 저녁 session은 참석자들이 강의 기법을 실제로 익히기 위해 워크숍으로 진행되었다. 참석자들은 소그룹으로 나누고, 준비해 온 실제 강의 형식의 5분 발표를 하고, 이를 비디오로 촬영하였다. 둘째 날 분석 시간은 비디오에 찍힌 자신의 모습을 보면서 자가 평가와 함께 동료들의 날카로운 지적과 격려를 들었다. 교수학습개발센터의 3개 부서 연구원들은 각 그룹에서 비디오 분석을 진행하였다. 제시된 의견을 종합하고 간과된 부분들을 지적하기도 하였다.

워크숍을 끝내고 참석자들은 “강의 개선 자료로 유용하게 활용하겠다(공주대 전용두 교수)”라는 의견과 “올해 8년째 한 강의인데 이번 학기부터는 수업이 아주 조심스러워질 것 같다. 이런 좋은 변화에 많은 도움을 주신 분들께 감사한다(단국대 이승기 교수)”라는 의견을 주었다. ‘교육의 질은 교육자의 질을 능가할 수 없다’는 말이 시사하듯이 강의의 질적 향상을 위하여 강의 비디오 촬영을 적극적으로 활용하는 것을 제안해 본다.

## 5. 참가 소감

### 5.1 교수가 처음으로 배우는 교수법

정진택 / 고려대학교 기계공학과 교수  
실험실에서 실험장치와 또는 컴퓨터와 씨름하며 박사학위를 취득하여 대학의 교수로 처음 부임

했을 때, 가장 큰 고민 중의 하나가 강의일 것이다. ‘교수업적평가’라는 용어가 생기면서 최근에 와서 알게된 일이지만, 교수의 역할이 교육, 연구, 봉사로 분류된다 하더라도 그 중에 역시 중요시 여기는 것이 교육이건만, 어떻게 가르칠 것인가 하는 방법론을 정식으로 배워본 적은 없기 때문이다. 따라서 초기에는 어쩔 수 없이 강의안 작성에서부터 강의 스타일까지 자신이 학생시절 배웠던 교수님들의 방식을 그대로 답습할 수 밖에 없다. 본인도 ‘어떻게 좋은 강의를 할 수 있느냐’ 보다는 ‘어떻게 강의시간을 넘기느냐’에 급급하던 조교수 시절, 당시 학장님의 권유로 95년 개최된 공학교육 Workshop에 처음으로 참가하게 되었다. 당시 이 워크숍은 본인에게는, 어느 학회 행사보다도 큰 감흥과 함께 교수법에 대한 구체적인 방법들을 제시해주는 뜻깊은 기회가 되었다. 따라서 지난 8월 23일부터 공학교육기술학회가 개최한 공학계 교수개발 워크숍에는, 신임교수 위주로 참가를 권유하시는 학장님께 본인 스스로 참가를 자청하였다. 이번이 교육 및 학습이론에 대한 지식을 체계적으로 그리고 단기간(?)에 얻을 수 있는 마지막 기회일 것 같은 절박함이 있었던 것 같다.

Workshop에 참석하기 전에는 개인적으로, 강의 준비, 진행, 사후 처리 등 각종 기술(tip)에 대한 노하우를 얻는 쪽에 큰 기대를 하였으나, 실제 내용으로는 교육학 또는 심리학에 관련된 강의가 적지 않은 비중을 차지하였다. 하지만 공학교육도 결국은 지식의 내용만 다를 뿐 교수와 학생간의 교수와 학습이라는 상호작용이라는 측면에서 중요하고 필요한 내용이었다. 특히, 거의 일방향성 강의가 많은 공학교육에서, 피교육자의 심리상태를 이해하고 활용할 수 있는 “창의력 계발을 위한 전뇌 교육”, “심리를 기초한 교육”, “상호작용을 강화한 교수-학습 과정” 등의 강의는 교육뿐 아니라

대인관계를 개선하는데도 큰 도움이 된다고 하겠다. 처음으로 치룬 M-B test는 본인의 성격유형을 구체적으로 파악하는데 도움이 되었다. 미국의 한 기업체에서 신입사원들을 대상으로 조사한 결과, 공과대학 졸업생들의 성격유형이 그들을 가르친 교수들의 그것과 비슷하다는 사실에 비추어볼 때, 이 테스트 결과(MBTI)는 특히 대학원생들을 지도할 때, 서로를 이해하는데 큰 도움이 되리라 생각된다.

공학과 공학교육의 역사가 미천한 우리의 현실에서 아직까지는 미국 등 선진국의 사례를 답습 또는 일부 변형하는 수준이지만, 공학교육의 구체적인 교육목표 및 학습성과를 정하고, 이에 입각하여 교육성과와 나아가 교수교육업적을 평가하는 새로운 시스템의 시도에 대해서는, ABEEK 활동과 연계되어 우리나라 현실 및 사회성향을 고려할 때 찬반양론이 있는 것이 사실이다. 하지만 현재 우리의 교육 제도 및 내용이, 좀 더 현실에 부합되고 실력 있는 전문인을 길러내는 방향으로 변화해야 한다는 필요성을 인식한다면, 그 방법 및 실행론에 있어서는 좀 더 많은 사람들이 관심을 가지고 다양한 논의를 할 필요가 있다는 생각을 하게 되었다.

이번 workshop의 가장 중요한 행사는, 참가한 교수들에 대한 강의 녹화와 이에 대한 공개 평가였다. 본인의 목소리와 강의 중의 표정, 움직임 등을 스스로 관찰하는 것이 강의를 개선하는데 큰 도움이 된다는 것은 이미 여러 사람들이 강조하였지만 실제로 행할 기회는 극히 제한되기 때문에, 이번 행사가 참석자 모두에게 좋은 기회가 되었을 것이다. 다만 10분이라는 시간이 강의의 주요요소를 담고 이를 평가하기에는 너무 짧은 감이었다.

46명의 참가 교수가 이번 행사에 대해 각자 다

양한 소감을 가지고 있겠지만, 전체적으로, 교수의 본연의 업무인 교육의 중요성과 교육방법 개선의 필요성을 느낄 수 있는 좋은 기회라고 생각한다. 따라서 이러한 행사는 준비에 어려움이 많겠지만 앞으로 신입교수인 조교수뿐만 아니라 재충전을 필요로 하는 부교수 및 정교수를 대상으로도 계속 되었으면 하는 바람이다. 특히, 과제수행, 산학협동 등으로 무척 바쁜 공학계 교수들이 어렵게 모이는 행사이므로, 이를 오히려 2박3일 합숙연수 형식으로 개최하면 일과 시간이후에, 친목도모와 함께, 공학교육뿐만 아니라, 우리나라 공학 전반에 관해 이해 당사자인 교수들이 서로의 의견을 교환하고 기획하는 건설적인 시간을 가질 수 있으리라는 희망도 가져본다. 끝으로 행사를 기획하고 준비하시느라 시간과 희생을 아끼지 않으신 한송엽 교수님을 비롯한 서울대학교 관계자 여러분께 진심으로 감사를 드립니다.

## 5.2 워크숍 참가 후기

이 승 기 / 단국대학교 공학부  
전기전자컴퓨터공학 전공 교수

한국공학교육기술학회와 서울대 공학교육 연구센터가 주관한 이번 공학계 교수 계발 workshop은, 이런 종류의 workshop이 국내에서 처음으로 시도된 것이라는 사실만으로도 충분히 그 의미를 갖는다고 판단된다. 그런 점에서 본 workshop에 참가할 수 있었던 것은 쉽지 않은 기회였으며, workshop을 수강하고 난 지금 갖는 느낌은 그것이 아주 큰 행운이었음을 밝히지 않을 수 없다.

교수라는 직을 업으로 삼고 살아가는 사람치고, 가르친다는 것을 한번쯤 생각해 보지 않은 사람은 아무도 없으리라 생각한다. 그만큼 대부분의 교수들은 자기가 가르치는 방법이나 교수법 등에 대해 나름대로 노하우나 자신만의 방법들을 가지고 있



다고 생각하고 이에 대한 자신감도 있을 것으로 믿는다. 필자 역시 그러한 경우라고 할 수 있다. 하지만 첫 강의를 시작한지 꼭 10년이 되는 올해, 이러한 믿음은 상당 부분 금이 가고 상처를 입었다. 내 스스로 내 강의를 들여다보고 평가하고 객관화 해 볼 수 있는 좋은 기회와 시간들을 이번 workshop을 통해 가질 수 있었다.

3일 동안 진행된 workshop의 전체 내용은, 공학교육과 관련된 내용이라는 점에서는 동일한 주제라 하더라도 그 내용상 크게 두 가지로 분류할 수 있다. 하나는 실제적인 강의의 기술이나 교수법 등을 다룬 내용이고 다른 하나는 공학교육의 개혁 및 체계적 정리를 위한 방안 등과 관련한 것이다. 필자의 개인적 입장에서 전자는 매우 많은 실제적인 도움을 준 내용이었고 후자는 기본 철학과 목적에는 전적으로 동의하나 실천 방법에서는 스스로에게 많은 질문을 되묻게 하는 그런 내용이었다.

강의 기술 및 교수법 등과 관련해서는, 가능한 많은 교수들이 이러한 혹은 이와 유사한 강의를 들을 수 있는 기회가 제공되기를 바란다. 교수가 되기까지 우리가 배우고 익혀 나가는 많은 양의 지식에 비해, 강의를 효과적으로 할 수 있는 기술에 대해서는 단 한번도 배우는 적이 없이 그저 자기 자신만의 방법만으로 (게다가 그 자기 자신만의 방법이라는 것이 다른 누구의 방법과도 비교되거나 객관화되지 못하는 그런 방법일진대) 학생들을 가르치는 일을 업으로 삼는 교수라는 직업이 어떻게 보면 실로 무모하기까지 해 보인다는 어느 강사의 이야기가 너무도 깊은 설득력을 갖는다.

다른 무엇보다 자신의 강의 방법이나 문제점, 특징 등을 파악할 수 있는 가장 좋은 방법은 비디오 촬영이었다. 5분 안팎의 짧은 시간이었지만 자신이 강의하는 모습을 처음으로 수강자 입장에서 볼 수 있는 기회였고, 그만큼 자신에 대한 많은 새

로운 점을 파악할 수 있는 시간이었다. 그 정도의 짧은 시간동안 얻을 수 있었던 점을 생각할 때 이런 비디오 촬영을 한 학기동안 하게 된다면 그 효과는 실로 막대할 것이라는 생각과 함께, 실제로 그런 시도가 가능한 서울대 교수들의 입장이 상당히 부러웠던 것이 사실이다. 비록 5분 정도의 시간 동안 강의하고 그것을 되짚어 본 것에 불과하지만 그 효과는 이번 학기 개강 이후 아직까지 이어져, 지금도 강의를 시작할 때면 학생들이 바라보게 될 내 모습을 한번 더 생각하게 되는 습관이 생기게 되었다.

Workshop의 또 다른 주제 하나는 공학교육의 개혁과 관련한 내용이다. 이 내용은 새로운 공학교육 모델의 제시와 이의 구체적인 시행을 위한 방법론적인 내용들을 다루는 것으로 한국 공학교육 인증원에서 추진하고 있는 공학교육 인증제의 내용으로 이해할 수 있다.

공학교육 인증제의 가장 근본적인 목적이 공학교육의 발전을 위한 것이고 이를 통해 능력 있는 졸업생을 배출하여 산업 발전에 이바지하고자 함이라고 할 때, 이러한 취지에 필자는 적극 찬성하고 반드시 내실 있게 시행되어야 한다고 믿는다. 그러나 한 가지 아쉬운 점은, 공학교육 인증과 관련한 내용들이 대부분 미국의 것들을 그대로 모방하고 있어 우리 실정에 맞지 않는, 혹은 지나치게 현실을 도외시한 내용들이 있다는 점을 떨치기 어렵다는 것이다.

대학에서 교수의 사명 내지는 역할은 무엇이 되어야 할까? 대부분의 대답은 아마도 교육, 연구, 그리고 봉사일 것이다. 개인에 따라, 그리고 각자의 환경에 따라 각각의 비중은 다를 수 있으나 이러한 대답은 큰 차이가 없으리라 판단된다. 그러나 현재 한국 대부분의 대학은 거의 병적일 만큼 연구의 중요성을 강조하고 있다. 아니 연구의 중요성

이러기 보다는 연구결과로서의 논문 수에 집착하고 있다는 것이 타당할 것이다. 물론 꾸준한 연구 없이, 특히 하루가 다르게 기술이 발전하고 있는 공학계열에서 연구에 대한 노력 없이 훌륭한 교육이 이루어지기 어려움은 두말할 나위가 없다. 하지만 우리의 실정은 모든 연구 성과를 그저 논문 편수, 그것도 SCI 논문 편수로 재단하고 있다. 다양한 학문 분야에서 생길 수 있는 다양성이란 조금도 인정하지 않고, 그저 논문 편수가 많은 교수는 연구를 열심히 하는 교수, 논문 편수가 적은 교수는 연구를 게을리 하는 교수라는 극단적인 흑백논리가 있을 뿐이다. 이런 상황에서, 우리와 전혀 다른 상황을 갖는 미국 대학의 제도를 그대로 적용한다고 과연 올바른 효과를 얻을 수 있을까?

연구가 중요한 만큼 교육 또한 매우 중요한 과제이며 한국에 있는 모든 대학들이 모두 다 연구 중심 대학이 될 필요는 없을 것이다. 그러나 지금 우리의 상황에서 어느 대학이 선뜻 우리는 교육 중심 대학으로 가겠다고 선언하고 나설 수 있을까? 그러한 선언이 모든 대학들을 일렬로 줄 세우는 작금의 상황에서 자신들을 줄의 저 뒤쪽으로 몰아내는 선언임을 잘 알고 있을진대 말이다.

또 다른 문제점은 한국의 모든 대학들이 저마다 너무나 다른 상황에 있다는 사실이다. 대부분의 사립대학들은 제한된 재원으로 한정된 투자 계획을 세울 수밖에 없는 형편이다. 그런 상황에서 공학교육 인증제가 요구하는 조건들은 결국 대학종합평가, 대교협 평가, 언론기관의 대학 평가 등에 이은 또 하나의 평가로 교수들의 희생을 요구하게 될 것이다.

이번 workshop은 이런 모든 것들을 차분하게 앉아서, 평소의 말하는 입장이 아닌 듣는 입장에서 생각하게끔 해 준 아주 중요한 시간들이었고 경험이었다. Workshop의 효과나 그것이 미치는 영향력

은 신임 교수나 경력이 오래 된 노교수에게나 모두 다 대단할 것이라고 믿으며 그런 의미에서 이런 기회가 좀 더 많아지고 좀 더 다양하게 진행되었으면 하는 바람을 가져본다.

마지막으로 이 workshop을 맨 앞에서 진두지휘 하시며 끝까지 챙기시고 함께 하신 서울대 한승엽 교수님의 노고에 진심으로 감사드리는 바이며, 실제적인 강의 기술의 효과적인 전달에 애쓰신 서울대 교수학습개발센터 선생님들, 그리고 workshop 준비와 진행에 애 쓰신 모든 분들께 진심으로 감사드리는 바이다.

### 5.3 워크숍 참가후기

권 기 영 / 공주대학교 정보통신공학부 교수

지난 8월 23일부터 25일까지 한국공학교육기술학회와 서울대학교 공학교육연구센터가 공동으로 주최한 “공학계 교수개발 워크숍”에 참석하였다. 교직에 몸담은 지 어느덧 10년이 넘어 이 기회를 통하여 나 자신의 교수법에 새로운 개념을 도입하고 분위기를 환기시켜 볼 필요가 있다고 생각되었기 때문이다.

워크숍은 총 3일간 매우 팍팍한 일정으로 진행되었으며, 공학교육 변화의 큰 흐름을 이해하고 앞으로의 교육활동에 도움이 되는 교육이론과 교육방법을 경험해보는 좋은 계기가 되었다. 워크숍 내용을 간단히 요약하면 교수-학습에 관한 교육학적 지식, 새로운 공학교육의 모델과 실현방법, 강의 준비 및 교수법, 설계교육방법 등으로 정리해 볼 수 있으며, 그동안 받은 교육내용과 교육과정 중에 받은 소감을 간단히 적어본다.

교수-학습에 관한 교육학적 지식으로는 인식론, 행동주의와 구성주의, 포트폴리오 평가법 등을 배웠고, MBTI검사를 하여 각자 자신의 심리유형을 검사해 보면서 자신과 다른 많은 심리유형이 있다

는 것을 느껴보는 기회도 가졌다.

흔히 “한국인은 일대일로 비교하면 미국인에 비하여 우수한 능력이 있는데, 왜 output은 미국인에 비하여 뒤떨어지는가?” 하는 물음에 대하여, 미국과 비교하여 우리의 시스템이 뒤떨어진 결과라고 진단하곤 한다. 한국공학교육인증원은 한국의 공학교육에 미국과 같은 교육시스템을 도입하고자 시도하고 있으며, system을 갖추고 documentation을 남길 것을 요구하고 있다. 한편으로 걱정되는 면은 미국에서 수십 년에 걸쳐서 정착된 제도를 하루아침에 이 땅에 건설하려다가 성수대교와 같은 참사가 일어나지는 않을까 하는 점과, 연구업적 중심의 교수업적평가 풍토와 많은 담당학생과 과중한 수업부담의 환경 하에서 당장에 소요되는 막대한 노력과 비교할 때 기대되는 효과가 장미빛이라고만 할 수는 없으므로 그 완급을 조절해 나가야 할 것 같다는 생각을 해본다.

“공학교육의 최근동향” 교육에서는 우리가 간과하기 쉬운 점으로 사회가 원하는 공학도의 자질은 “기술적 자질”만큼이나 중요하게 “비기술적 자질”이 그 자리를 차지하고 있다는 것이며, “비기술적 자질”에 속하는 것으로는 생각할 수 있는 능력과 평생학습을 할 수 있는 능력, 효과적인 의사소통 능력, 직업적 및 도덕적 책임에 대한 공학윤리의식, 거시적 관점에서 공학적 해결 방안이 끼치는 영향을 이해할 수 있는 능력, 세계문화에 대한 이해와 국제적으로 협동할 수 있는 능력, 경제 경영 환경 법률 등 시사적 논점들에 대한 기본지식 등을 들었다.

“교육의 ISO 9000”과 같은 공학교육인증을 받기 위해서는, 졸업생이 주로 어느 회사에 취직하였는지 그리고 사회에서 그 졸업생들에게 요구하는 자질과 능력이 무엇인지를 계속 피드백 받아, 그에 따라 교육내용을 수정 보완하는 작업을 꾸준히 반

복하여야 할 것이며, 결국 졸업생들이 전공을 살리지 못한 취업을 하는 경우에는 그 전공학도가 없어지는 결과를 가져올 것이다. 설계교육의 과제로 바이올린을 제작해 보던 공학도가 그 교육과정 중에 음악에 매료되어 그 후 음악전공으로 길을 바꿔 사회에 공헌하였다는 사실과 교육학에서 인식론으로 유명한 Piaget와 같은 학자가 생물학을 전공하여 그 방법론을 인식론 연구에 적용하였다는 것을 생각해 보면, 교육의 성과는 그렇게 항상 단 순측정으로 가능할 것만도 아니라는 생각을 해본다. 더구나 앞으로 정보사회에서의 교육은 학생들에게 스스로 학습할 수 있는 능력을 키워주는 것이 중요하므로, 하나의 전공을 교육받는다든가 그 전공을 통하여 공학하는 기본 방법론을 터득하는 것이 주목적이 되어야 할 것이고 전공과목은 단지 그 주목적을 달성하기 위한 한 본보기로 선택된 의미를 가질 뿐이며, 따라서 이렇게 공학 학습방법론을 터득한 학생은 앞으로 급변하는 정보사회에서 추후 어느 전공분야라 할지라도 필요한 시기가 오면 스스로 학습하여 성취할 수 있게 될 것이라는 점이다.

공학교육인증에서 소홀히 취급되고 있는 듯한 점을 지적하면, 어느 대학 어느 전공학과와 교육성과를 평가할 때에 절대적인 교육목표를 설정하고 무조건 그 달성도를 평가하는 것이 아니라, 입학시에 학생이 교육목표에 어느 수준으로 부합되는 학생이었는데 교육을 받은 후 졸업 시에 얼마나 향상되었는지를 상대적으로 비교 평가하여야 한다는 것이다. “Education”이란 단어가 “불러일으키다”라는 뜻을 가지듯이 얼마나 학생에게서 숨겨진 능력, 즉 기술적 능력과 비기술적 능력 모두를 흔들어 깨워내서 얼마만큼 성장시켰는가를 상대평가해야 한다는 점이다. 그리고 “직업적 및 도덕적 책임에 대한 공학윤리의식”이 기술관련 윤리의식 뿐

아니라 어떠한 뇌물공세나 권력의 횡포에도 쓰러지지 않는 것과 같은 비기술적 윤리의식을 함께 가지도록, 즉 일반 윤리의식을 포괄하는 “공학윤리의식”으로 그 개념이 확장되어야 할 것이라는 생각도 해 보았다.

“강의 준비 및 교수법”과 관련해서는 강의할 때 목소리, 몸 동작, 시선 등 매우 세부적인 사항을 비롯하여 많은 내용이 다루어졌는데, 심리학에 기초한 교육에서 다루어진 내용 한 가지를 소개하면 다음과 같다.

학생들의 배우는 스타일을 구분해 보면 감각적인지 직관적인지, 시각적인지 언어적인지, 활동적인지 사고적인지, 순차적인지 종합적인지 등으로 나누어 볼 수 있으며, 이렇게 다양한 학습 스타일을 갖는 학생이 있음에 비하여 대개의 강의는 추상적이고 언어적이며 순차적인 경향을 띄는데, 이것에서 탈피하여 학생의 다양한 심리학적 기질을 이해하고 한가지에 치우치지 않는 균형있는 교육 환경을 제공해 주어야한다는 것이다.

대형강의에서 소그룹 토론을 시킴으로써 학생들의 참여도와 흥미를 높일 수 있을 뿐 아니라 학습성취도도 또한 크게 향상되었다는 내용도 소개되었다. 이틀동안 저녁식사 후에는 각자의 강의하는 모습을 비디오로 촬영하여 서로 분석하고 토론하는 기회도 가졌다. 결국 강의기술은 과학을 바탕으로 한 예술로 교수들에게 많은 노력을 요구하고 있음을 알 수 있다.

공학설계는 수요자의 욕구를 충족시킬 수 있도록 시스템, 부품, 생산과정 등을 고안하는 과정으로, 설계과정의 핵심은 기술적 기능이 아니라 수요자의 요구를 정확히 알고 문제를 정의하는 사회적 과정이며, 미래에는 이러한 사회적 과정이 공학적 과정보다 비중이 높아갈 것이고, 따라서 대학에서는 이러한 사회적 과정도 중요하게 다루어야 한다

는 점은 짚어볼 만한 사항이었다. 문제를 정의하는 과정과 설계과정, 그리고 설계 후 제작하고 시험평가하여 다시 피드백하는 전체 과정 가운데, 중간과정인 설계하는 기술 일면에만 치우쳐 있는 현 교육은 하루빨리 그 범위를 넓혀나가야 한다는 점이다.

짧은 시간이었지만 여러모로 매우 유익한 시간이었으며, 다음 번에는 인간교육을 전체적인 관점에서 바라보는 “홀리스틱(holistic) 교육”의 개념도 소개되면 좋겠다는 생각도 해본다. 경쟁력있는 시스템을 갖추는 문제에 있어서는 공학교육 뿐 아니라 우리 나라 정치 경제 사회 문화 전반에 걸쳐서 하루빨리 양질의 경쟁력 있는 시스템을 구축하였으면 좋겠다는 “무더운 한 여름밤의 꿈”을 꾸어 보면서, 오늘도 스피버그 감독처럼 교육내용을 감독 제작하고 안성기처럼 연기하며 때로는 이주일처럼 코미디언이 되어보기도 한다.

## 6. 워크숍 설문평가

이번 워크숍이 처음으로 계획 시행되었기 때문에 참석교수의 기대에 못미친 부분이 많이 있었을 것으로 예상된다. 따라서 다음번 워크숍의 강의내용 구성을 개선하는데 참고 자료를 얻고자 워크숍 강의평가를 시행하였다. 표4은 워크숍 강의평가서 양식이다. 평가는 워크숍 마지막 시간 후에 시행하였는데 24분이 응답하여 주었다.

우선 금번 워크숍에서 제공되었던 14개 강좌에 대하여 얼마나 도움이 되었는지를 물었다. 그 결과 5점만점에 4.05점을 주어 금번 워크숍이 전체적으로 만족스러웠음을 나타내었다. 그 중에서 매우 반응이 좋았던 강좌는 MBTI 검사 및 평가, 강의개선사례, 강의녹화 및 평가, 교실내 강의기술, 설계교육등 5개 강좌로서 4.3점 이상의 평가를 받았다.

이 워크숍을 타인에게 추천하겠는가에 대한 질문에는 91.3%가 추천하겠다고 응답하였다. 그리고 이 워크숍의 보완할 내용을 질문한 결과, 강의가 끝난 후 토의하는 시간, 참석자의 실패 및 경험사례 발표, 강의를 잘하는 공대교수의 사례 등을 보완하기를 원하였고, 2박3일에 다루기에는 강좌수가 너무 많고 인증제도 소개가 너무 많았다고 의견을 주었다.

표4 워크숍강의평가서 양식

1. 아래의 강의는 얼마나 도움이 되었습니까? 해당란에 ○표를 하십시오.					
강의내용	별로도움이 안됨 ↔ 매우 도움이 됨				
공학교육의 현황과 방향	1	2	3	4	5
창의력 개발을 위한 전뇌교육	1	2	3	4	5
포트폴리오 평가	1	2	3	4	5
Web을 활용한 강좌운영	1	2	3	4	5
심리를 기초한 교육	1	2	3	4	5
상호작용을 강화한 교수-학습과정	1	2	3	4	5
교육목표 및 학습평가	1	2	3	4	5
교육평가 및 개선	1	2	3	4	5
교수 교육 업적 평가	1	2	3	4	5
교실내 강의기술	1	2	3	4	5
강의 개선사례	1	2	3	4	5
설계교육	1	2	3	4	5
MBTI 검사 및 성격유형	1	2	3	4	5
강의 비디오 녹화 및 분석	1	2	3	4	5
2. 이 워크숍을 타인에게 추천하시겠습니까? 예 □ , 아니오 □					
3. 이 워크숍을 계속한다면 보완할 내용은 무엇입니까?					

## 7. 결론

학사과정 교육의 중요성이 점차 부각되면서 공학계 교수의 강의능력 개선이 시급히 요구되고 있다. 이와 같은 요구에 부응하기 위하여 공학계 교수에게 보다 체계적으로 교수법을 전수할 수 있는 워크숍을 계획하여 시행하였다.

3일간 21시간의 강의 및 실습을 통하여 교육학 이론과 교수법을 다루었으며, 공학교육인증에 관련된 공학 교육시스템 및 교육평가 방법을 다루었다.

대체적으로 참석교수의 워크숍 내용에 대한 평가가 좋았으며, 개선점으로 교육내용이 너무 많아 참석자간의 토론시간이 부족하였고, 인증에 관한 내용은 좀 줄이고 교수법에 관한 내용을 더 보완할 것을 지적하였다.

참가 교수의 호응도가 높았던 점을 보아, 이 워크숍은 앞으로 계속되는 것이 바람직하다고 생각된다. 끝으로 금번 워크숍에 참여하여 주신 강사님과 참석교수님께 깊은 감사를 드립니다.