

## 공학입문 교과 실행경험에 관한 내러티브 탐구

박경문\* · 김태훈\*\*

### <국문초록>

본 연구는 한 학기 동안 공학입문 교과목을 중심으로 일어나는 여러 가지 상황(장소, 교사, 학생, 교과목)을 중심으로, 특히 공학입문을 가르치는 두 교사간의 상호작용을 내러티브 형식으로 기술하였다. 특히 내러티브의 3차원적 탐구 공간 속에서 학교의 문화, 공과대학 공학인증 프로그램 등을 바탕으로 공학입문이라는 교과목을 조명하였다.

본 연구로부터 얻은 결론은 학생의 흥미유발을 위한 두 교수의 실행경험으로부터 도출되었다.

첫째, 학생의 흥미를 유발하기 위하여 파워포인트의 글씨나 배경이 좀 더 크고 선명하게 즉, 큰 강의실에 맞추어 작성되어야 한다 또한 교과 내용을 핵심내용으로 축소하고 효과적으로 전달할 수 있는 동영상의 소개가 이전보다 많아야 한다.

둘째, 교수방법으로는 설명위주로 주어진 자료를 강의하는 것을 자제하고 수업 시간에 수업내용과 연계하여 학생들의 그룹 활동이나 개인 활동을 보다 많이 할 수 있도록 해야 한다.

셋째, 과제물은 부족한 수업내용을 보충하고 본 수업 이후에도 학생들에게 많은 도움이 되는 것으로 구성되어야 한다.

마지막으로, 시험문항과 형식들은 학생들의 흥미를 충분히 유발할 수 있도록 설계되어야 한다. 객관식 위주 보다는 단답형 또는 서술형 주관식으로 학생들의 창의적 생각과 깊은 통찰력을 물을 수 있는 문항으로 구성되어야 한다.

본 연구의 한계는 여러 가지로 살펴 볼 수 있다. 첫째, 케이스 연구이므로 이것을 일반화 하기는 무리가 있다. 둘째, 공학입문 교과목을 중심으로 교수들 간의 상호작용과 이에 대한 효과를 깊이 있게 연구하지 못하였다. 따라서 학기 중 담당교수들 간의 정보공유와 그에 따른 실행 경험에 대한 연구와 효과를 다루는 후속 연구가 필요하다. 셋째, 본 연구는 공학입문 교과목을 중심으로 발생하는 여러 가지 어려움들을 묘사하는데 그쳤다. 각 이슈들에 대한 묘사를 바탕으로 이에 대한 구체적인 연구가 필요하다. 이러한 이슈들을 대표적으로 살펴보면 외국인 학생들에 대한 학교 적응이나 신타 학생의 흥미유발 방법에 대한 실행경험과정중심 교육과 결과중심 교육의 실행경험 팀 발표의 효과적인 운영 경험 등을 들 수 있다.

주제어 : 내러티브 탐구, 공학입문, 공학전문교양, 3차원적 내러티브 탐구 공간

\* 박경문, 충남대학교 공과대학 공학교육혁신센터 초빙교수

\*\* 교신저자 : 김태훈(kth0423@cnu.ac.kr), 충남대학교 사범대학 전기·전자·통신공학교육과 교수, 042-821-8574

# I. 서 론

## 1. 연구의 필요성

김진수(2007)는 1998년부터 2005년까지 공학교육연구 논문지에 발행된 총126편의 논문들에 대한 연구방법론과 내용을 분석하였다 그에 따르면 연구자들이 많이 사용한 연구 방법은 개발 연구 문헌 연구, 조사 연구, 사례연구의 순으로 나타났으며 전공 분야별로는 전기전자 컴퓨터정보, 기계 등의 순으로 나타났다 이러한 연구 결과는 현재 공학교육 연구가 제한된 몇 개의 연구방법으로 전문교양교과 보다는 전공교과 중심으로 이루어지고 있음을 반영한다 특히 그는 결론 부분에서 공학교육 연구방법으로 공과대학에서의 수업현상을 심도 있게 관찰하는 질적 연구가 공학교육의 양과 질을 풍부하게 하는데 필요함을 주장하고 있다

위에서 열거된 공학교육 연구방법론 중에서 수업현상을 가장 잘 묘사하고 있는 연구 방법은 사례 연구라고 볼 수 있다 이에 대한 논문을 살펴보면 Studio Class를 활용한 교육 방법에 대한 사례 연구 강의 평가 사례 연구, 협동학습의 적용 사례 연구 창의적 사고 능력 배양을 위한 입문공학설계 교과목 개발 등을 대표적으로 들 수 있는데, 이는 해당 교과목에 필요한 자료나 방법을 먼저 개발을 한 휴실제 수업현장에 적용한 사례로서 실제 수업상황과 그것을 품고 있는 공학교육인증제와 나아가서 해당 학교의 독특한 문화를 이해하기에는 모자라는 감이 있다 하지만 이들 논문들은 그 나름의 목적을 갖고 있으며 모호하고 불분명한 많은 부분들을 명확하게 하는데 크게 공헌 하였다.

배우는 자와 가르치는 자가 매일 이마를 맞대고 숨 쉬는 조그마한 공간을 우리는 해당 대학이나 사회의 문화를 벗어나서 논의할 수 없다 왜냐하면 교육이라는 것은 제도화된 사회의 일부분이며 인간은(교사를 포함하여) 사회의 한 구성원으로서 직간접적으로 서로 영향을 주고받으면서 살아가는 사회적 동물이기 때문이다 따라서 교실현장에 대한 정확한 이해는 교육의 주체인 교사와 학생들이 연결시키는 교과목 그리고 이를 둘러싸고 있는 공학교육인증제(센터), 공과대학, 대학교, 그리고 이들 모두를 포함하는 사회적 현상들을 깊게 탐구하는데서 출발해야 한다

## 2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 연구자들이 직접 가르치고 있는 전문교양 교과목을 중심으로 공학교육혁신센터 공과대학, 대학교, 그리고 사회에서 일어나는 현상들을 복합적으로 조망하는 데 있다. 이러한 목적을 달성하기 위하여 기존의 공학교육 연구 방법들과

다른 새로운 방법을 모색한다 또한 전공교과 교육에 편중된 연구내용을 공학인증 전문교양 교과목 중의 하나인 '공학입문'으로 연구자들의 시선을 돌린다

### 3. 연구의 제한점

본 연구는 연구방법의 양대 산맥인 양적 연구와 질적 연구 방법 가운데 질적 연구 방법을 사용한다 질적 연구 방법의 특성상 본 연구물로 파생된 다양한 함의나 결과들을 일반화 하는데 주의 하여야 한다 따라서 본 연구는 특정한 장소와 한정된 시간 속에서 이루어지는 하나의 의미 있는 사례임을 먼저 밝힌다

이미 언급하였듯이 본 연구는 공학입문을 가르치는 두 교사간의 수업실행에 대한 연구이다. 전문가로서의 교사가 소유하고 있는 지식은 과연 무엇을 의미하며 이러한 지식과 경험을 연구하는데 필요한 연구방법인 내러티브 탐구는 어떤 연구방법인지를 살펴보는 것은 두 교사의 수업실행 경험을 이해하는데 도움이 된다

## II. 이론적 배경

### 1. 지식이란 무엇인가?

지식이란 무엇인가에 대한 연구는 오랜 기간에 걸쳐 교육학을 넘어서 사회과학 뿐만 아니라 철학, 심리학 심지어 공학이라는 학문 분야에 까지 핵심 연구 주제가 되어 왔다. Jong(1996)은 지식을 유형별로 상황적 지식(situational knowledge), 개념적 지식(conceptual knowledge), 과정적 지식(procedural knowledge) 그리고 전략적 지식(strategic knowledge)으로 분류하였다. 상황적 지식은 어떤 문제 상황에 대한 충분한 정보를 말하며, 개념적 지식은 사실 개념 또는 원칙들로 이루어져 있다 그리고 인간의 행위나 뭔가를 조작하는 과정 속에서 과정적 지식을 발견할 수 있으며 전략적 지식은 어떤 문제에 대하여 그것을 정의하는 단계로부터 시작하여 효과적인 해결을 위하여 계획하는 일련의 정신 작용이다 특히 전략적 지식은 구체적인 주제에 대한 몇몇 문제들에 대하여 관여하는 상황적 개념적, 과정적 지식과는 달리 우리에게 부딪히는 다양한 종류의 문제를 해결하는데 효과적으로 사용된다

그는 또한 지식의 질적 특징을 지식의 깊고 얇은 단계 잘 구조화된 지식과 그렇지 않은 지식, 통합된 지식과 그렇지 않은 지식 구어적 또는 그림적인 지식의 양식 그리고 일반적인 지식과 구체적 학문영역으로 구분하였다 깊고 얇은 지식은 어떤 주제에 관한 핵심적 단어가 구체적인 사실과 잘 연결 되어있는 것과 그렇지 않은 것의 구분이며, 구조적 지식은 정보를 분석하고 문제 상황을 재구성하고 문제를 해결하기 위

한 적절한 도구를 선택하며 최종 문제해결에 도달하기 위한 다양한 단계를 계획하는 능력을 말하고, 통합된 지식은 공식적으로 알려져 있지 않은 지식으로 당면한 문제를 실제적으로 어떻게 해결할 것인가를 명확히 알고 행하는 능력(Wagner, 1991)이며, 구체적인 지식은 언어를 통하여 문제를 분석하는 능력과 문제를 형상화 하는 능력(Paivio, 1975)에 대한 것이며, 일반적, 구체적 학문영역 중심 지식은 일반적으로 발생된 문제들이 구체적인 학문영역과 밀접히 관련되어 있어 일반적인 문제 해결 방법으로 접근하는 사람은 문제를 효과적으로 해결하기 어렵다고 볼 수 있다

본 논문에서 언급하고 있는 지식은Jong의 지식의 유형분류에서 과정적 지식과 전략적 지식, 지식의 질적 특징 분류에서 언급한 통합된 지식(encapsulated knowledge)을 지칭하고자 한다. 왜냐하면, 과정적 지식과 전략적 지식 그리고 통합된 지식의 융합은 내러티브 탐구에서 이야기 하는 암묵적 지식의 특징을 잘 설명하고 있기 때문이다

## 2. 암묵적 지식과 내러티브 탐구

인간의 삶은 무엇인가? 그것은 무엇으로 표현할 수 있는가? 여러 가지 방법으로 이에 대한 물음에 답 할 수 있지만 한 가지 분명한 것은 우리들의 삶은 개인적으로 그리고 사회적으로 우리들이 이야기하는 삶의 총합이라는 것이다우리는 매일 공기와 물을 들이켜고 마시듯이 각자가 일상에서 경험한 것을 혼자 또는 상대방에게 어떤 방식으로든 이야기 하며 살아간다 극단적으로 만약 한 개인이 자신의 경험을 전혀 이야기 하지 않는다면, 정신적으로 문제를 필히 수반할 것이다 듀이에 의하면 인간은 일상생활 속에서 부딪히는 다양한 경험을 통하여 배우면서 자신에게 필요한 지식을 얻는다. 이러한 지식은 그들이 살아가고 있는 사회 속에 녹아 있는 갖가지 경험의 표상이다(Johnson, 1987). 즉, 개인이 생활하면서 획득하는 지식은 행동을 하는 개인과 대상물 그리고 그를 둘러싸고 있는 문화로부터 연유함을 말한다 따라서 듀이의 사고를 수용 한다면, 우리들이 겪는 모든 경험은 우리들의 삶인 동시에 지식인 것이며우리들은 이러한 지식을 매일 이야기하며 살아간다고 볼 수 있다 인간의 개인적 경험과 그것을 이야기하는 인간의 독특한 특성 때문에 내러티브 탐구라는 용어가 나타나게 되었다. 다시 말하면, 인간의 경험과 지식을 가장 효과적으로 전달할 수 있는 도구가 바로 '이야기'인 것이다.

Michael Connelly와 Jean Clandinin에 의하여 최초로 제안된 내러티브 탐구는 우리들의 인생과 삶 그리고 그 속에서 녹아있는 개인적 지식에 관한 것이다 내러티브 탐구라는 용어는 내러티브(narrative)와 탐구(inquiry)의 합성어이다 내러티브는 하나의 현상을 이해하는 일종의 이야기이다 그리고 탐구는 혼돈되고 모호하고, 대립되며 행동의 부자연스러움을 일으키는 문제 상황에서 탐구자는 지속적인 의문을 가지고 반성함으로써 탐구자의 사고와 행동이 하나가 되는 일련의 진행형적인 정신작용을 말한다 이것은 플라니(1962)가 제시한 두 가지 지식 명백한 지식(explicit knowledge)과 암

목적 지식(tacit knowledge) -중에서 공식화 되지 않은 지식으로서 전문가의 행위와 함께 붙어 다니는 지식 즉 암묵지에 관한 연구 방법이다 내러티브는 용어자체 속에서 알 수 있듯이 '이야기'라고 할 수 있지만, 우리가 일반적으로 알고 있는 '이야기'의 개념과는 다르다. 내러티브는 화자와 청자가 서로 주고받는 대화 속에서 자신의 삶을 스스로 반추하게 하고, 이러한 과정은 삶의 새로운 시각을 갖게 하고 미래의 삶에 영향을 끼치게 되는 이야기(narrative)라고 볼 수 있다.

### 3. 교사를 위한 지식(knowledge for teachers)과 교사의 지식(teacher knowledge)

교사의 지식에 관한 연구는 과거 20년 동안 꾸준히 증가해 왔지만 '교사를 위한 지식'과 '교사의 지식' 간에는 그 경계가 여전히 불투명하다 이것은 교사의 경험적 지식을 연구하는데 하나의 걸림돌이 될 수 있으며 이를 분명히 하는 것은 교사의 경험적 지식에 대한 연구에 더 많은 발전을 기할 것이다(Clandinin & Connelly, 2000; Connelly & Clandinin, 1999). 따라서 이러한 두 지식의 구분은 차후 그에 대한 논란과 연구 방향의 모호성을 명확히 하는데 있다

'교사를 위한 지식은 교사가 교육현장을 떠난 연구자 정책가 그리고 교과과정 개발자들로부터 획득한 지식을 말한다 교사는 이러한 지식을 얼마나 많이 소유하고 그것을 실제 교육현장에 어떻게 잘 적용하느냐에 따라 유능한 또는 서투른 교사로 분류된다. 하지만 '교사의 지식은 교사 자신의 경험으로부터 나오는 지식을 말한다 즉 교사는 학교에서의 특정 교과목을 중심으로 특정한 상황 속에서 행동함으로써 이러한 지식을 얻는다. 이러한 지식 연구 방법을 일부 학자들은 행동연구(action research)나 또는 내러티브 탐구라고 말하지만 그 구별은 커다란 의미를 갖지 않는다 왜냐하면 중요한 것은 교사가 실제 교육현장에서 학생들과 서로 부딪히며 가르치고 배우는 행동 속에 스며들어 있는 암묵적 지식(tacit knowledge)을 효과적으로 이해하고 전달하는 데 있기 때문이다(Clandinin & Connelly, 2000).

## Ⅲ. 연구 방법

내러티브 탐구, 즉 이야기라는 연구방법을 통하여 '공학입문' 교과목을 가르치는 두 사람(연구자이며 연구대상자)의 시각에 비춰지는 교실현장 공학교육인증제 공과대학, 대학교, 그리고 사회에서 일어나는 모든 것을 그 연구 대상으로 한다 따라서 본 연구는 다른 연구와는 달리 연구자 자신들이 곧 연구대상자이며 그들이 말하는 다양한 이야기들은 필드노트나 면담 형식으로 수집되고 연구텍스트로 전환되면서 연구자가

중요하게 느끼는 부분들을 발췌기술하여 내러티브 형식으로 표현한다

또한 본 연구 텍스트는 내러티브 탐구(Connelly & Clandinin, 1990) 방법에서 주로 사용하고 있는 “삼차원적인 탐구 공간(three dimensional narrative inquiry space)”를 이용한다. 이는 Schön(1983)이 강조한 연구자(교사)들의 반성적 실행 지식(reflective practical knowledge)과 Clandinin과 Connelly(1988)가 이용한 개인적 실행 지식(personal practical knowledge)을 이해하고 설명하는 데 효과적인 방법이다. 내러티브 탐구의 실천은 연구자들의 개인적 실행 지식을 곱씹어 보는 자서전적인 반성(autobiographical reflection)과 연구자를 포함하고 있는 지식공동체 사회에서 그들이 관계하고 있는 학생 교과목 그리고 그들과 호흡하고 있는 다른 동료들과의 상호작용을 기술함으로써 실현된다

삼차원적 탐구 공간은 장소 시간, 사회와의 상호작용을 통하여 형성된 연구자와 연구 참여자들의 경험을 기술하는 한 방법이다. 따라서 내러티브 탐구자들이 가장 관심을 갖는 요소는 시간 장소, 연구자나 연구 참여자들을 둘러싸고 있는 환경과의 상호작용성이다.

인간을 포함한 모든 삼라만상은 지구나 또는 그 밖의 공간속에서 존재한다. 이러한 존재는 단순한 생물학적 삶을 말한다. 배가 고프면 먹고, 즐거우면 웃고, 슬프면 울고, 졸음이 오면 자고, 추우면 따뜻한 곳을 찾는 일련의 행위들이다. 또한 이러한 생물학적 삶이 과거로부터 유전되어 오는 연속적 삶을 산다고 하더라도 그 개체가 실존한다고는 볼 수 없다. 한 마리의 꿀벌이 있다고 가정하자. 그 꿀벌은 여왕 꿀벌을 위하여 먹이를 모으고, 자매 벌을 기르는데 혼신의 노력을 한다. 이러한 역할은 꿀벌의 유전적 진화로 인하여 이미 정해진 것이며 설령 그것이 거대한 꿀벌사회 속에서 도움이 되는 일을 한다고 하더라도 이는 단순한 존재에 불과 할 것이다.

따라서 인간이 실제로 존재한다는 것은 그 속에서 존재 의미를 갖는 데서 출발한다. 인간이 존재한다는 것을 깨닫는 가장 중요한 요인은 바로 사고와 기억이다. 이들을 분리하는 것은 불가능한 일이다. 하지만 편리상 그 기능을 구분해 보면 기억은 인간생활 속에서 과거와 현재에 관여하는 것이며 사고는 이를 담는 그릇이지만 현재와 미래에 관여하는 것이라 볼 수 있다. 그렇다면 인간은 어떻게 자신의 존재 의미를 갖는 것일까? 이는 인간의 경험 속에서 찾아야 할 것이다. 인간의 경험은 장소(내적·외적)와 밀접한 연관성을 갖는다. 구체적인 장소(place-심리적 장소를 포함)에서 인간은 갖가지 사물(인간을 포함)들을 이해할 수 있는 기회를 제공 받는다. 사물에는 존재하는 것과 그것을 표현하는 상징물들로 크게 구분할 수 있다. 인간은 자신을 둘러싸고 있는 환경이나 사회와 상호작용 함으로써 어떤 형식의 행동을 하게 된다. 이러한 행동은 상징적 표현수단을 통하여(언어, 그림, 조각, 음악 등) 기억과 사고의 도움으로 자신의 행위를 시간적(물리적 또는 심리적 과거 현재 미래), 공간적(인간의 내적 외적 공간) 그리고 사회와 상호작용적으로 반성한다. 이러한 반성은 가까운 또는 미래의 자신의 행동과 삶에 직·간접적으로 영향을 끼치게 된다. 일련의 인간행동에 대한 반

성과 예측은 끊임없이 변화하는 하나의 구체적 상황(situation)을 갖게 되고 이러한 상황의 포괄적인 묘사가 바로 풍경(landscape)이라고 볼 수 있다.

연구텍스트의 기본 골격은 Schwab(1983)의 교육과정의 이론적·조직적인 개념의 틀인 4가지 요소(four commonplaces)이다. 이러한 요소들은 연구자와 연구 참여자가 상호작용하면서 이끌어 내는 사건과 상황 속에서 하나의 이야기 형식으로 전개된다

## IV. 삼차원적인 탐구 공간 속으로

### 1. 연구 참여자

본 연구는 “공학입문”교과목을 가르치는 두 명의 연구자가 수행 한다 그들은 연구자인 동시에 연구 참여자이다

A 연구자는 한 수도권 대학의 공과대학 내에 설치된 ‘공학교육인증 센터’에서 연구원 생활을 하였으며 공학교육인증 관련 교과목인 ‘창의적 사고 훈련과 교육학 관련 수업’을 하였다. 40대 초반인 A는 교육학 관련 석사와 박사학위를 받았으며 현재는 충청권에 위치한 대학에서 공학입문을 강의하고 있다

B 연구자는 수도권 대학의 설계 관련 연구소에서 연구 업무를 수행하였으며 공학 교육 관련 대학원 과목인 ‘공학교육최신과제와 ‘공학교육정책과 학부 과목인 ‘공학입문’의 강의를 담당하였다. 30대 중반인 B는 교육학 석사와 박사학위를 받았으며 현재는 충청권에 위치한 대학에서 ‘창의공학설계과목’의 강의를 담당하고 있다

본 연구는 한 학기 (2008학년도 2학기) 동안 “공학입문”을 강의하면서 두 개의 지식공동체 모임(초빙교수 위원회와 공학입문 소위원회)에 참석, 교육현장 관찰과 학생과 교수와의 인터뷰 내용을 바탕으로 내러티브 형식을 빌려 전개한다

### 2. 내러티브 장소

#### 가. 안전한 이야기 장소: 공학교육혁신센터 초빙교수실(이하 초빙교수실)

지식공동체는 특정한 전문가들이 그들의 전문 분야에서 작간접적으로 영향을 주고 받는 일단의 단체라고 할 수 있다 Craig(2003)에 의하면 지식공동체는 일선 교육자들의 탐구과정에 관심을 갖고 있을 뿐 만 아니라 어떻게 그들이 그들의 전문적 지식을 내면화 하는가에 대한 이해를 돕는다 이러한 지식공동체는 교육자들이 그들의 일선 경험을 이야기하고 협의하고, 그들이 처한 상황들에 대하여 그들 자신과 다른 사람들의 해석을 정당화하고 인정할 수 있는 안전한 이야기 장소이다. 그러므로 이러한 지

식공동체는 국가나 또는 권위 있는 기관에서 누가 무엇을 알아야 하는지 그리고 좋은 교육과 훌륭한 학교를 구성하는 것은 무엇인가에 대한 선언 보다는 일선 교육자들의 일상적인 경험에 의하여 형성된다(Clandinin & Connelly, 1996).

본 연구의 장소(place)는 두 가지 커다란 지식공동체 속에서 이루어진다. 하나는 공학교육혁신센터 산하에 있는 “전문교양” 교과목(전문교양과 Mathematics, Science 그리고 Computer)을 담당하는 공학교육혁신센터 초빙교수들의 모임이며 다른 하나는 “공학입문” 교과목을 담당하는 교수들의 모임인 공학입문 운영 소위원회이다

본 대학의 초빙 교수실은 공과대학 건물 1층에 있다. 초빙교수들은 수업이 없는 시간에는 초빙교수실에서 수업 준비를 하거나 다른 교수들과 자신들이 가르치는 수업의 학생들에 대한 이야기를 하면서 휴식을 취하는 조그마한 공간이다. 이곳은 교수와 학생들 사이를 이어 줄 뿐만 아니라 이들의 틈을 좁혀 주는 중요한 역할을 한다. 수업 내용에 대한 질문과 과제 및 성적에 대한 질문을 품고 학생들은 종종 걸음으로 초빙 교수실의 문을 두들기고 고개를 갸웃등 거리다가 연해 끄떡이면서 그곳의 문을 나서곤 한다. 초빙교수실의 정경은 아래와 같다

초빙 교수실은 세로로 놓여있는 칸막이 덕택에 두 개의 방과 출입문 쪽에 가로로 길게 형성된 응접실로 구성되어 있다. 각 방을 들어가려면 반드시 가로로 길게 만들어진 응접실을 통하여 지나들 수 있다. 출입문과 멀리 떨어진 응접실에는 세면대, 냉장고, 복사기가 자리하고 있고 출입문 근처 응접실에는 여러 가지 문구 용구가 탁자위에 즐비하게 서 있다. 두 개의 방은 각각 칸막이 반대편 벽에 컴퓨터 다섯 대가 줄지어 서 있고 칸막이 벽 쪽에는 교수님들의 사물함들이 일렬로 서 있다. 나도 그 중에 하나를 배정 받았다. 외견상으로는 어느 다른 대학의 시간 강사실과 다를 바 없지만 다른 대학에서 볼 수 없는 유일한 것이 있다. 그것은 바로 공과대학생들의 교양교과목을 위한 초빙교수제가 있다는 것이다. (관찰 노트, 2008/08/20).

교수 초빙실로 들어갔다. 안녕하세요? 라고 인사를 하고 들어갔다. 나의 인사를 흘려 듣고는 두 교수가 한참 뭔가에 관하여 상의를 하고 있었다. 수문제 중 하나가 답이 둘이 되는 현상이 생긴 모양이다. 한 교수가 다른 교수에게 왜 답이 두 개인지 설명하고 있었다. 다른 교수가 들어와서 불평을 했다. 채점할 때 모두 (답 두 개) 정답으로 처리하면 되는데 문제를 고쳐서 더운 혼란스럽다고 했다. 이미 몇몇 학생들은 시험을 친 모양이다. 시험을 먼저 치고 나갔던 학생들이 있었다. 형평성에 위배된다는 주장이다. (관찰 노트, 2008/10/09).

본 대학은 초빙교수제를 통하여 독특한 공학인증제를 시행하고 있다. 내가 공학인증센터 연구원으로 있었던 대학과 현재 창의적 사고 훈련을 가르치는 대학에서는 찾아 볼 수 없는 제도이다. 같은 초빙교수 한분은 나에게 이렇게 말하였다. “초빙교수제라서 그런지 가르치는 학생들에게 남다른 애정이 있다. 그분과 같이 공감하면서 이렇게 물었다. “초빙교수제가 개선되어야 할 점이 있다면 무엇이 있을까요?” “월급은 적게 받아도 되는데, 1년이 아니라 정년까지 신분만을 보장해 주었으면 원이 없겠



어...” 라고 희끗희끗한 머리를 긁적이시며 겸연쩍게 웃으셨다 초빙교수로서 재직한지 얼마 되지 않은 P교수는 초빙교수제에 대하여 이렇게 말하였다

“저는 ‘000’을(를) 가르쳤고 계속 가르치고 있습니다 솔직히 대우가 그렇잖아 요, 맨 처음 지원을 할 때는 많이 망설였습니다 하지만 딱히 외부강의도 많지 않고, 임금과 1년 계약직이라는 것이 마음에 걸렸지만 지원하게 되었습니다 무엇보다도 좋은 것은 방학 중에도 월급을 받는다는 겁니다 강사로서는 업무도 못내는 것이잖아요. 그리고 어딘가에 소속되어 있는 것도 좋을 것 같아서요(인터뷰, 2008/10/16, p. 3).

또한, 공학교육혁신센터에 수년간 몸담고 있는 K교수도 초빙교수제에 대하여 이렇게 자신의 의견을 이야기 하였다

일단 공과대학 차원에서 전문교양이나 MSC를 소위 시간강사를 채용하지 않고 지속적인 관리가 가능한 초빙교수를 쓴다는 측면에서는 굉장히 바람직하죠 (중략) 교육의 질이 일단 질 재고나 질 관리 측면에서 봤을 때는 기존의 시간강사제 보다는 훨씬 낫다는 장점이 있을 수 있죠.. 그리고 초빙교수라는 직책과 1년간의 신분을 보장한다는 점에서도 상당히 매력적입니다 하지만 전문적으로 대우해주는 교수님들에 대한 그 예우차원에서 봤을 때는 굉장히 부족한 단점이 있겠죠 급여가 적은 강의전담제 보다는 좀 전임교수 차원에서의 그러니까 연구전임강의전임 이런 식으로 제도가 좀 되어가지고 기여하시는 분이 좀 안전적으로 기여할 수 있는 제도가 마련되면 오히려 좋을 수가 있겠죠. 그런 부분에서 좀 아쉬운 점이 있죠... (인터뷰, 2009/07/17, p. 27).

초빙교수들의 모임은 공학교육에 필요한 전문소양 교과목을 담당할 교수들을 공학혁신센터에서 직접 초빙함으로써 이루어졌다 초빙교수제는 지속적으로 전문교양 교과목과 MSC 교과목 강의의 효율적인 관리와 교과목 포트폴리오의 체계적인 관리를 통한 강의의 질 향상을 목표로 실시되었다 초빙교수를 대상으로 대학차원에서 포트폴리오 및 CQI보고서 작성 방법 등에 대한 교육이 실시되었으며 초빙교수와 전문교양 및 MSC 운영분과위원회를 통하여 같은 교과목 내에서 강의계획서를 통일하였다 또한 같은 교과목 내에서는 중간 및 기말고사의 시험 문제를 공동 출제하고 공학교육혁신센터가 주관하여 중간 및 기말고사를 동시 실시하고 있다 매 학기 종료 후에는 CQI 보고서를 작성 및 제출하고 문제점에 대한 개선 방안을 강구하도록 하는 시스템을 활성화하고 있다 교과목 개선과 관련된 내용은 전문교양 및 MSC 교과목 운영분과위원회에서 초빙교수, 코디교수, PD 교수, 공학교육혁신센터 간의 논의를 통하여 실제적인 운영에 반영하고자 하는 노력을 기하였다

P교수의 이야기처럼 강사의 대우는 너무나 열악하다 강사들을 일컬어 “하루살이 보따리 장사”라고 말한다. 한 학기 중에 4개월 강의하고 2개월을 쉰다. 그나마 운이 좋으면 다음 학기에 강의를 받지만 대부분은 마음 조리면서 학과 조교의 전화를 기다린다. 방학 동안에는 그나마 조금씩 들어오는 수업도 없다 사설 학원을 기웃거리 보

지만 고학력자이며 경험이 없다는 이유로 퇴짜 맞기가 일쑤다 겨우 받은 강의들도 대학이 다르기 때문에 강의시간이 끝나면 다른 대학의 강의실로 빠르게 움직여야 한다. 젊은 학자로서 학문에 모든 정력을 쏟아야 할 인재들이 입에 풀칠하기 위하여 책 하나 읽을 마음의 여유도 없으며 논문을 쓴다는 것은 사치스런 공허한 메아리에 불과하다. 보따리 장사인 시간강사의 어려움을 나타내는 한 장면을 소개한다

이명박 정권이 고유가시대에 저소득층에게 조금이나마 고통을 들어주기 위한 일환으로 유가환급제를 시행 하였다 따라서 나는 오늘 유가환급을 받기 위한 서류를 내려고 공학혁신센터에 들렀다 어느 때와 마찬가지로 조교가 웃는 얼굴로 반갑게 맞아 주었다. 나는 서류를 조교에게 건넸다

“선생님이 제일 먼저 제출하였어요. 다른 분들은 이곳저곳에서 강의를 하시다 보니, 준비할 서류도 많아서 시간이 많이 걸리는데 선생님은 000에서 1년간 연구원으로 지냈기 때문에 서류가 한 장으로 제일 간단하네요 호...”

“아, 예~ 제가 아주 운이 좋군요..”(개인 저널, 2008/10/16, p.1).

두 시간 동안 마을버스 지하철 그리고 시외버스를 바꾸어 타고나면 드디어 본 대학교 정문에 내린다 요즘 젊은 강사들은 재정적 어려움 이외에도 정규직 교수가 되는 꿈을 실현하는 과정에서 겪는 심적 고통도 심하다이를 단적으로 보여주는 한 초빙교수와의 면담을 소개한다

나와 함께 초빙된 자연과학 계통의 교과목을 강의하는 교수님을 초빙교수실에서 만났다. 아침 일찍 수업이 있느냐며 밝게 웃으며 맞아 주셨다. 50대 초반쯤 되어 보이는 분이다. 그 교수님에게 커피를 타서 건네면서 정규 교수직 구하기가 아주 힘들다는 이야기로 우리의 대화는 시작 되었다 “저도 교수님처럼 젊었을 때는 정규 교수가 되기 위하여 많은 시간과 노력을 쏟았지만이제는 그것을 포기합니다. 한국의 교수사회는 보이지 않는 조건들이 보이는 조건보다 더 중요하게 작용하거든요. 어느 대학도 나처럼 나이 많은 사람을 뽑지 않아요”라고 하였다. 교수님의 말을 들으면서 나도 머지않아 교수님과 같은 말을 할 것이라는 생각과 설마 그렇게 되지는 않을 것이라는 두 마음이 교차되는 찰나학위를 마칠 때, “미국에 남아서 학생들을 가르치는 것이 어떠냐”고 권유하시던 지도교수님을 떠올렸다. 10년 동안의 미국생활에서 빠져리게 느꼈던 것은 능력의 유무를 떠나서 그곳에서 나는 영원한 주변인 이라는 것이다 매일 영어로 말하고 쓰고 읽으면서도 속에 뭔가가 걸려서 속 시원하게 내려가지 않아 늘 답답한 느낌을 갖고 살았었다. 많은 기대를 하지 않고 귀국하였지만 내심 잘 풀리리라는 마음은 갖고 있었다. 의도한 대로 일이 잘 진행되지 않더라도 한국에 돌아온 나의 결정에 결코 후회는 하지 않으며 앞으로도 하지 않을 것이다(개인저널, 2008/11/13, p.1).

이러한 열악한 상황에 방치되어 있는 강사들에게 따뜻한 위안을 주는 것은 바로 공학인증 초빙교수제이다 비록 적은 보수와 1년이라는 한정된 시간이지만 고정적으로 가르쳐야 할 학생들이 있고, 그들과 같이 이야기 할 수 있는 공간이 있으며 여러 동료 교수들과 함께 서로 이야기 할 수 있는 여유가 생겨서 더욱 좋다 또한, 이 대학

저 대학 그리고 이름 모르는 미지의 대학을 철새처럼 떠도는 보파리 장사들의 여행에 종지부를 찍는 공학인증 초빙교수 제도는 녹아 없어지기 쉬운 일선 교수들의 경험에서 나오는 암묵지(tactic knowledge)를 유지하고 발전시키는데 효과적인 제도이다

### 나. 안전한 이야기 장소: 공학교육혁신 센터(이하 혁신센터)

혁신센터는 이들 초빙교수들에 대한 모든 관리 즉 임기 및 급여나 4대 보험 등에 대한 제반 사항들을 총괄한다 따라서 그들의 소속은 다른 대학에서 교양학부에 소속되어 있는 것과는 달리 공학교육혁신센터에 소속되어 있다 혁신센터는 공과대학 2층에 위치해 있으며 그 정경은 다음과 같다

센터로 들어서는 나를 제일 먼저 반기는 것은 천장에 형형색색 울퉁이처럼 붙은 있는 수소 풍선들이었다 '때마침 다른 좁은 곳에서 넓은 곳으로 센터를 이전하였다고 한 연구원이 말을 하며 나를 반겼다 이 곳 혁신센터는 내가 본 타 대학의 것 보다 넓은 공간을 소유하고 있을 뿐만 아니라 그곳에서 업무를 보고 있는 인원이 꽤 많다. 한 개의 커다란 방에 다섯 개의 소구역을 가지고 있다 출입문 왼쪽 편에는 사무용품을 저장하는 공간과 냉장고와 커피를 마실 수 있는 공간이 있다. 출입문 제일 오른쪽의 구석진 벽 쪽에는 소회의실과 단장님의 방이 파티션에 의해 자리하고 있다 나머지 중앙 부분은 두 줄의 자리로 배열되어 있다 출입문을 열면 마주 보이는 부분에는 차례대로 인증업무혁신업무 연구원과 수석 연구원 자리가 배치되어 있고 맞은편에는 혁신센터 과장님과 직원 그리고 아르바이트 학생들의 자리가 기차 모양으로 순서대로 위치해 있다 수석 연구원의 자리는 단장님의 자리와 아주 가까운 위치에 있다(관찰노트, 2008/10/07).

이전의 센터 사무실은 지금 있는 사무실 바로 옆의 공간이었다 전체적인 구조는 거의 같지만 20여명 내외가 회의를 할 수 있는 공간이 더 있는 형태였다 이 공간은 전문위원 회의를 위한 장소였지만 지금은 이 공간이 없어진 관계로 공과대학 내의 교수회의실을 주로 이용해야 하는 상황이다 그 이전에는 센터 사무실이 따로 없이 공과대학 행정실에 흡수되어 있었다 더 이전에는 지금의 초빙교수실이 센터 사무실로 이용되었다.

혁신센터 단장 자리 옆에는 10명 정도 앉아서 회의를 할 수 있는 조그마한 공간일명 공학교육인증 소회의실이 있다. 직사각형의 탁자 옆에 회전의자들이 놓여 있으며 탁자의 세로 끝부분 위쪽에는 빔 프로젝트를 투사할 수 있는 스크린이 설치되어 있고 탁자 중간에는 조그마한 꼬마 컴퓨터가 자리하고 있다 산업자원부에서 지원하는 "공학교육 혁신 사업"의 일환으로 본 공과대학은 전문소양 교과목별로 조그마한 위원회를 주관한다. 그 위원회 들은 각각 "공학입문 소위원회" "창의적 종합설계 소위원회," "공업수학 소위원회" "공업물리 소위원회" 등등으로 부른다. 대부분의 위원회 회의들은 혁신센터 소회의실에서 이루어진다 한 학기 동안 이곳에서 이루어진다

### 다. 안전한 이야기 장소: 취봉홀(공학입문 강의실)

공학입문 수업은 넓은 소강당에서 이루어진다 거의 200명 이상을 수용할 수 있는 계단식 강의실이다 강의실 앞에는 커다란 스크린이 있고 학생 쪽에서 왼편에는 컴퓨터책상이 놓여있고, 오른편에는 소형 칠판이 서 있다 학생의 자리는 크게 세 부분으로 구분되어 있다. 교수용 컴퓨터 책상 쪽에서 왼쪽구역 가운데구역 그리고 오른쪽 구역으로 구분되어 있으며 가운데 구역의 천정에는 빔프로젝트가 매달려 있다 주로 학생들은 가운데 뒤쪽 자리와 교수책상 쪽에서 오른편 구역에 많이 앉는다그 이유는 교수의 시선에서 최대한 벗어날 수 있는 자리이기 때문이다

이 공간에서 학생들과의 상호작용에 대한 이야기는 이 논문의 후반부에 다시 묘사하기로 하겠다.

## 3. 내러티브 상호작용

### 가. 교과과정과의 상호작용

각종 소위원회 회의의 주관자는 공학교육혁신센터 단장이며 공학입문 교과목 담당 교수는 모두 4명으로 구성되어 있다. 단장은 초빙교수 면접 때 뵈었기 때문에 낯설지 않았다. 50대 후반의 훗칠한 키와 준수한 외모와 풍채를 지녔다 공학입문 소위원회에 참석한 사람은 모두 나를 제외하고 3명 이었다. 두 명은 남자 교수이고 한 명은 여자 교수였다. 교수 중에 한 분은 50대 초반으로 보이는 분으로 세 분 중 가장 오랫동안 강좌를 가르치신 분이였다 기계공학을 전공하였고 공학입문에 관련된 여러 권의 책을 집필한 이 분야의 전문가였다 다른 교수는 공학교육혁신센터에서 연구원으로 재직하는 분으로서 이 대학에서 공학교육 분야에서 박사를 받으셨고 나와 비슷한 연령대를 가졌다. 또한 본 논문의 연구자이면서 동시에 참가자이다 마지막으로 한 교수는 나보다 몇 년 연배로서 컴퓨터를 전공하셨고 본 강좌를 1년 동안 담당하고 계시는 분이였다.

먼저 이번 모임에 대한 이름을 결정 하였다 “공학인증 공학입문” “공학입문 소모임,” “공학 입문 교수회의’ 등과 같이 여러 가지 이름이 거론 되었다 최종적으로 “공학입문 운영 소위원회’로 결정 되었다. 이번 회의는 기존에 가르쳐 왔던 공학입문에 대한 교과내용이 “공학도가 갖추어야 할 기초 소양을 검비한다’라는 취지에 벗어 나 있다는 중론에 의하여 주별 강의 내용을 검토 및 수정하는데 있다기존의 강의 내용은 초기 공학입문 과목을 신설했을 때의 목적과는 달리 운영되었다 초기 신설 목적은 공과대학 신입생이 예비 공학자로서 갖추어야 할 기본적인 소양을 길러주기 위한 것이였다. 여기서 공학자가 갖추어야 할 기본적인 소양이라는 것은 전공분야에 대한

지식과 대비되는 개념으로서 “소프트 기술”이라고 한다(이병기, 조벽, 1998, p. 53). 즉, 그것은 공학을 가르치고 배우며 개발하고 실천하는 가운데 공학도로서 갖추어야 할 비전문적인 기초적 능력을 말하며 공학과 연계된 인문사회 교과목으로 변화시킨 것이라고 볼 수 있다(이희원, 민혜리, 이경우, 2008). 그러나 실제 강의는 기본적인 소양 중심이라기보다 물리에 기반을 둔 내용으로 강의가 이루어짐에 따라 수정할 필요성이 발생되었다.

수업목표로는 “공학에 대한 정의 역사, 분류 등의 기본적인 개념을 바탕으로 공학적 방법에 대한 이해와 미래 공학자로서의 기본적인 소양 함양을 목표로 한다”로 정하였다. 이러한 목표를 성취하기 위하여 주별 강의 내용을 과거현재 그리고 미래라는 테마로 설정 하였다. 먼저 과거 편에는 과학과 기술 공학의 개념과 공학의 역사(고대, 중세, 근대, 현대)학의 였고, 현재 편에는 공학의 분류 공학과 공학자 공학교육 정책으로 결정 하였다. 그리고 미래 편에는 창의공학설계 공학도를 위한 기초 소양 공학도를 위한 윤리의식 공학의 경제와 경영 공학도를 위한 세계문화 공학도를 위한 논문작성법 그리고 공학과 지적재산권으로 결정 하였다.

기존의 학습 평가 방법에 대한 의견으로는 중(30%), 기말(30%), 과제물(10), 발표(10%), 출석(10%), 참여도(10%)로 평가하는 것에 대하여 발표와 과제물 점수를 상향 조정하기로 결정 하였다. 왜냐하면 한 교수님이 “신입생들이 학습내용에 흥미를 잘 갖지 못하고 산만한데 반하여 그룹의 일원으로 발표를 준비하고 그것을 발표 할 때 뿐 만 아니라 다른 학생들의 발표 수업도 귀담아 경청하기 때문에 발표 점수를 상향 조정하기를 원한다”고 의견을 제안하였기 때문이다. 이를 듣고 계시던 H교수는 “그룹발표 수업은 학생들의 학습동기를 고취시키기에는 좋은 것이지만 학생들을 단체로 평가하는 것에 대하여 몇몇 학생들은 불만을 품고 있다고 하였다. 결국 우리들은 학생에 대한 평가에 대한 문제가 있음에도 불구하고 발표 점수를 상향 조정하기로 결론을 보았다. K 교수에 의하면 “요즘 학생들은 컴퓨터 다루기를 좋아하고 그것에 친숙하기 때문에 학기 중 모든 과제물과 발표들을 그룹 웹사이트에 일목요연하게 정리하는 것도 학습에 도움이 된다”라는 의견을 수용하여 학습과제물로는 “희망 전공학과의 교육과정 조사” “전공 관련 직업세계 조사” “전공 관련 직업목표 설정 및 진로계획 작성,”에 e-portfolio를 첨가하기로 하였다. 따라서 공학교육인증제의 취지에 알맞은 공학자로서의 기초적인 소양을 위한 교과내용을 새롭게 구성하는 관계로공학입문”에 적합한 교재를 찾을 수 없었다. 따라서 H,W,P 교수가 먼저 2주 분량의 파워포인트를 작성하기로 하였다. 차 후 파워포인트 내용을 바탕으로 교재를 만들기로 결정을 하였다.

운영소위원회에서 수업목표 및 주별 강의 내용을 결정하고 실행에 옮긴 것에 대하여 K교수는 이렇게 그 당시의 상황을 아래와 같이 성찰하였다

강의가 시작되기 이전에 전체적인 수업 목표와 주별 강의 내용이 결정됨에 따

라 전체적인 흐름은 올바른 방향으로 나아갈 수 있게 계획되었다 다만 주별 강의 내용에 대한 교재가 마련되지 않음에 따라 여러 어려움이 발생하였다. 교재가 없음에 따라 교수님들이 강의 전에 마련해 주는 파워포인트를 이용하여 강의를 준비하였다. 구체적인 설명이 제시되어 있지 않은 파워포인트를 이용하여 강의 내용에 대해 이해하는 것은 매우 어려운 작업이었다. 이 부분이 강의의 질에 가장 큰 영향을 미친 것으로 생각한다. 이 부분을 해결하기 위하여 파워포인트에 제시된 내용에 대한 자료를 찾고 이를 바탕으로 파워포인트의 내용을 논리적으로 이해하기 위하여 노력하였다. 그러나 이 과정은 쉽지 않았으며 파워포인트를 작성한 교수의 강의 의도를 충분히 파악하였는지에 대해서는 장담할 수 없었다. 이외에 가급적 학생들에게 활동의 기회를 주기 위하여 노력하였다. 강의 주제와 관련된 다양한 활동을 제공함으로써 학생들의 흥미와 동기 유발을 위해 노력하였으며, 이 활동 부분에서 학생들의 적극적인 참여를 이끌어 낼 수 있었으며 학생들의 만족도도 높게 나타났다(개인저널, 2008/10/20/p.1).

제2차 공학입문 운영 소위원회의 목적은 제차 회의에서 교과목 담당 교수님들이 작성한 주별 파워포인트 수업 내용을 검토하는 것이었다. H 교수님의 파워포인트의 내용이 너무나 방대하였다. 전반적으로 편집의 수준도 매우 낮은 상태로 그대로 수업에 활용하기에는 매우 어려운 상황이었다. 아마도 H교수는 자료를 제공하는 측면에서 각 교수별로 편집하여 사용하는 측면을 강조한 것으로 보였다. 그러나 실제적으로 수업에 활용하는 측면에서 용이하게 느껴지지는 않았다. 따라서 분량을 약간 줄여 달라는 의견을 제외하고는 교수님들이 작성한 수업 내용 모두가 회의에서 수용되었다. 그리고 이전에 공학인증 담당 PD와 초빙교수님들로 구성된 확대운영 위원회에서 주별 교과목 내용 중에서 “과학과 기술, 공학의 역사” 부분을 2주 정도 더 늘리는 것이 학생들의 흥미를 유발하는데 도움이 될 것이라는 의견에 대하여 토의 하였고 적극적으로 수업에 그것을 수용하기로 하였다.

제3차 공학입문 운영 소위원회의 목적은 6주 이후의 주별 수업내용에 관한 각 교수님들의 파워포인트를 점검하고, 다가오는 중간고사 문제를 출제하는 것에 관한 것이었다. 내가 맡은 3주 분량의 주별 수업내용에 대하여 별다른 의견이 없었고 1주부터 6주 수업내용에 관하여 각자가 맡은 부분에 대하여 주당 5문제씩 준비하여 다음 모임에 참석하기로 하였다. H 교수가 맡은 공학도를 위한 세계문화 편에서는 역사 부분에서 문화적 측면이 중복됨에 따라 사회적인 측면을 좀 더 강조하여 편집하기로 하였다. 그리고 W교수는 공학의 분류 부분에서 충남대의 학부와 각 전공에 대한 소개 추가 및 각 분과 특성에 따라 해당 전공에 대한 심화된 내용을 제공하기로 하였다. 그리고 공학도를 위한 기초소양 교육에서 공학도를 위한 의사소통 부분에 발표 스킬에 대한 내용을 추가하기로 하였다.

각 교수별로 강의 시간과 기타 일정이 다른 관계로 교수 간의 자료 공유가 그리 원활하지는 않았다. 따라서 시간적, 공간적 제약을 극복하기 위해서 웹하드 일정이 다른 자료 공유 일하는 방법을 택하였다. 나 일대로 자료 공유 측면에서 웹하드는 매우 편리하게 활용되었다. 비디오 공유는 학생들 입장에서는 매우 편리한 점이라드 일한다.

한 학기 일왕가 패턴의 강의로 진행생들보다 시청각 매체 일적절일적정이는 것이 학업 성취도 측면에서도 매우 젠익 게 일한다 다만 공유된 비디오에 대한 편집을 통해 필요한 부분만 발췌 다른활용하였다면 더 좋았을 것일왕다는 일이 쵸이 다물론극복상 편집 방법을 잘 모르기 때문에 시도취도는 면에서도 강의용 가 패턴의는 학생들. 다원활하 다제공하 한못하였던 점이 아쉬웁해 필요한 전후에 프린트 다른반 대표 일통해서 제공을 했었는데 이부분에 있어 시도취도이 많이 아쉬워 하였다교재가 없는 상황에서 가 패턴의만 제공한다는 것이 학생들의 학습 자료로서는 매우 부족 통해 필요한를 위한 교재의 필요성을 제약을절실하게 느꼈던라서 시에서도 자료공유 일위한 웹하드와 웹사텝의 사용에 대한 연구자의 성찰저널을 소개한다

9월 25일 K교수로부터 한 통의 이메일이 왔다 공학입문 강의 자료 공유를 위한 웹하드를 개설하였다는 내용이였다 일전에 W교수가 나에게 현대공학에 대한 비디오를 주었다. 나는 아직 그것을 수업에 사용하지 않았지만 그러한 자료도 이 웹하드에 올려 주었으면 좋겠다고 요청하였다 나는 중간고사가 끝나면 그 비디오를 수업시간에 사용할 예정이다 나는 일전에 공학에 관한 비디오와 그에 대한 문제를 4반의 전공에 맞게 EBS웹사이트에서 자료를 다운로드 받아서 수업에 이용한 적이 있다 이것을 강의실 컴퓨터에 저장하여 놓고 교수님들끼리 공유한 적이 있다. 이것이 교수님들에게 불편한 것 같다 이를 개선하기 위하여 웹하드를 개설하였다. 그리고 수업 자료를 학생들에게 배포 하여야 하는데 수강하는 학생수가 총 200명에 달하기 때문에 수업자료를 배포하는 것이 여간 힘들지 않았다 그래서 공학인증 웹사이트를 통하여 수업 자료를 업로드 한 적이 있다이를 두고 W교수는 나의 행동에 그렇게 호의적이지 않았다 왜냐하면 공학입문 소운영위원회 회의 때, 저작권 문제로 인하여 웹사이트에 자료를 올리지 말자고 합의를 보았기 때문이다. 각 반에 과대를 통하여 복사본을 돌리도록 하였지만 그것이 효율적으로 이루어 지지 않아 독자적인 행보를 하였기 때문에 반감을 산 듯하다 (2008/09/25, p. 3).

## 나. 학생과의 상호작용

사회과학대와 제 2후생관 가운데 있는 공터에서 등록금 투쟁 집회가 열리고 있다 등록금 인상에 대한 투쟁은 필요한 부분이라 생각한다 단지 투쟁을 위한 투쟁의 의미보다는 올바른 등록금 책정과 투명한 등록금 사용을 제고하기 위한 부분에서 찬성을 하는 것이다. 이러한 견제가 적절한 등록금 책정과 올바른 사용을 이끌어 내기 위한 노력의 하나라고 생각한다 그리고 금전적인 문제로 대학을 마칠 수 없는 경우를 최소화하기 위한 제도적인 장치가 마련되었으면 좋겠다는 생각을 해 본다다음은 등록금 투쟁에 대한 나의 관찰노트의 일부분을 발췌하였다

수십 명의 학생들이 모여 있고 몇몇의 연사가 번갈아 가면서 등록금 인상의 부적합함을 설명한다. 현 정권의 교육지원 정책 비판과 돈 있는 자만이 의사변 호사가 될 수 있고 돈 있는 자 만의 세상이 될 것이라고 한다 연설 중에서도 많

은 학생들이 옆길을 무심히 또는 시선을 주며 지나간다. 맞은편 벤치에는 삼삼오오 학생들이 앉아서 크리스티교인 학생들의 기독교에 대한 교리와 실천을 듣고 있다. 한 여학생이 연설자로 나와서는 “고 3때 대학만 가면 만사 해결될 것으로 생각했다. 하지만 막상 대학에 와서 등록금으로 인하여 대학의 낭만을 좇지 못하고 학기 중에 야간 아르바이트를 한다 심지어 등록금 인상으로 학자금을 대출 받았다. 졸업 후 이 돈을 갚기가 망막하다 취직이 어려운 상태에서 1년을 휴학하고 등록금을 벌기도 하는 학생이 있다 심지어 등록금을 못 내서 어머니가 자살을 하였다. 대출자 초임 월급이 88만원이라고 한다.”라고 감정에 섞인 목소리로 학생들에게 호소한다(관찰 노트, 2008/10/14).

12시 수업을 위하여 분주히 오가는 초빙강사실에서 평소에 알고 지내던 중년 교수 한분과 인사를 했다. 그 분도 마침 수업을 하러 나가는데 다른 건물에 가야 하기에 나와 함께 조금 일찍 밖을 나왔다. 나는 교수님에게 “교수님, 바깥에서 한참 등록금 투쟁을 하는데 어떻게 생각하세요?” “예, 저도 보았습니다. 하지만 국립대 등록금은 사립대 등록금 보다 절반이나 싸걸요..” “한데, 오늘 아침 뉴스에 00대학 학생회장이 등록금이 과도하게 많이 인상되었다고 법원에 소송을 걸었답니까? “아, 그래요?”

수업 시간이다. 학생들과 수업시간에 등록금에 대하여 이야기 한 내용을 소개한다. 질문에 대부분 학생들은 다양한 답을 하였다. 하지만 가장 많은 대답을 간추려 정리한 성찰저널의 일부를 발췌하였다.

- T: 학생들에게 “일주일 동안 잘 지냈어요
- S: 예에
- T: 목소리가 그렇게 밝지 않은데요
- S: 학교가 어수선했어요
- T: 왜요?
- S: 등록금 투쟁을 한데요
- T: 오, 그래요? 점심시간 때 학교 동상 광장에서 학생들이 모여 있는 것을 보았어요. 우리학교 등록금이 다른 학교보다 비싸요
- S: 아뇨, 반값입니다.
- T: 비싸다고 생각해요?
- S: 예, 그래도 비싸다고 생각해요
- T: 오늘 수업하는 것이 현대의 공학과 경제에 대하여 공부를 할 것인데 그러면 등록금과 경제는 어떻게 연관관계가 있는지 한 번 살펴볼까요? 왜 등록금이 오르는 것일까요?
- S: 물가가 오르기 때문이겠죠..
- T: 그러면 물가는 왜 오르는 것일까요?”
- S: 공장에서 만들어 내는 상품 가격이 올라서 그러는 것이겠죠
- T: 그러면 공장의 상품 가격은 왜 오를까요?”
- S: 상품을 만들어 내는 원료나 에너지 가격이 올라서 그러겠죠”
- T: 상품의 원료나 에너지는 왜 오르는 것일까요?”
- S: 대표적으로 석유 가격이 오르기 때문이라고 생각합니다
- T: 석유 가격은 왜 오릅니까?”
- S: 석유는 한정된 지하자원이고 딱히 석유를 대체할 만한 에너지가 개발 되지



않아서 그런 것 같습니다.

T: 그러면 여러분들은 지금 어떻게 해야 할까요?”

S: 먼저 일상생활 속에서 에너지를 절약하도록 힘쓰며 대체 에너지를 연구하도록 열심히 공부해야 한다고 생각합니다

T: 예, 여러분의 생각이 옳습니다. 모두가 힘을 합쳐 에너지를 절약하는데 최선을 다하고, 석유를 대체 할 수 있는 에너지를 속히 개발해야 합니다. 그렇게 하기 위해서는 열심히 각자의 전공 분야에서 최선을 다해 학문에 전념해야 한다고 생각합니다.

S: 그런데, 돈이 없어서 수업을 들을 수 없는 학생들은 어떻게 하죠

T: 음..., 그것 또한 아주 심각한 문제입니다. 나는 더 이상 등록금에 대한 이야기를 할 수가 없었다(관찰 노트, 2008/10/14, p. 2).

금요일 7교시 수업을 마쳤을 때는 거의 체력이 소진된 느낌이었던거지 오늘 아침부터 몸이 썩뚫혔다. 좋지 않은 컨디션 탓인지, 8.5교시 수업 시작 10분 전에 강의실 맨 앞좌석에 앉아 있었다. 그런데 수강하는 학생들 중에 한 명이 군대 영장을 받았다고 하였다. 이것을 들은 다른 학생들은 자기들도 곧 영장을 받게 될 것이며 군대 복무 기간이 21개월로 1년 9개월 정도만 있으면 된다고 하였다. 휴가는 많은지 또 휴가 기간은 얼마인지 그리고 언제 입대를 할 것인지 등에 관하여 이야기 하고 있었다. 그런데 중국 이야기가 나왔다. 중국은 군대를 안가도 된다고 하였다. 학생 중에 중국 학생이 한 명 있는데 그가 아마 들어온 것 같다. 그는 이번 강의 첫 시간에 자기기는 중국 사람이고 아직 한국말을 잘 하지 못한다고 하면서 최선을 다해서 수업을 하겠다고 말했던 학생이었다. 나도 관심이 있어서 나는 그들의 대화에 귀를 기울였다.

S1: 야, 좋겠다. 그러면 너는 군대 안가냐

S2: 응

S3: 한국 남자면 누구나 군대에 가야 하는데 너희 나라는 왜 가지 않냐

S2: 우리는 인구가 너무 많아 군대 가려면 돈을 내고 가야해

S4: 그래, 얼마를 내는데?”

S2: 한국 돈으로 약 200만원을 내야 군대를 갈 수 있어

S1: 그렇게 돈을 내고 왜 군대를 가려고 하는 거냐 혹시 월급을 많이 받니?

S2: 아니 월급은 아주 조금 받아, 하지만 군대를 제대하고 나면 좋은 직장을 구할 수 있는 특혜가 주어지기 때문에 군대를 가려고 해

S4: 너는 군대 갈 거냐?

S2: 아니, 난 안갈 거야 (성찰저널, 2008/10/17, p.1)

수업이 시작 되었다. 출석을 부르기 시작했다. 왕추(가명)를 불렀지만 오지 않았다. 학생들에게 왜 오지 않느냐고 물으니 지금 기숙사에서 잔다고 했다. 다른 과목에서도 잘 출석을 하지 않는다고 하였다. 이미 네 번이나 결석을 한 관계로 그에게 연락하여 수업에 지금 참석하게 하거나 아니면 나에게 이메일을 달라고 이야기 하게 하였다. 왕추에 관하여 물으니, 그는 한국에 20년 이상 살고 있지만 국적이 대만이라고 하였다. 사실 한국말을 완벽하게 하고 거의 한국 사람이지만 아마 아버지가 중국분이어서

국적을 바꾸지 않고 한국에서 생활하는 것 같다고 학생들이 이야기 하였다. 수업이 끝나고, 왕추 학생이 나에게 왔다. 네 번 이상 빠져서 낙제를 시켜야 할 것 같은데.. 어떻게 했으면 좋을까? 라고 물었다. “예~, 벌써 그렇게 되었어요? 한 번만 봐 주세요” 라고 애원 하였다. 그렇다면 다음부터 빠지지 않는 조건으로 계속 수업을 받도록 합시다. 그는 “감사 합니다”라고 말하였다. “앞으로 절대 수업 빠지면 안 됩니다” 몇 번이나 주의를 주고 그를 돌려보냈다(인터뷰, 2008/11/28). 하지만 그 학생은 끝내 수강을 포기 하였다. 반 학생들이 “왕추는 수강을 포기 했어요” 라는 말을 들었을 때, 그 학생에 대하여 좀 더 신경을 써 주지 못하여 가슴이 아팠다. “중국인으로서의 긍지를 갖고 살고 있지만 한국에서 살아가려면 국적을 바꾸어야 하고 곧 바꿀 것”이라는 그 학생의 말이 내 가슴속에 메아리 쳤다. 그 학생은 무엇 때문에 수강을 포기 하였을까? 밤에는 컴퓨터를 새벽까지 하고 친구도 많이 없으며 주로 기숙사에 지낸다고 하였다. 무엇이 그에게 학생의 본분을 포기하게 하였을까 이러한 학생들이 안전하게 자신의 이야기를 할 수 있는 공간은 캠퍼스 어디에 있는가

똑같은 반에 중국유학생이 있다 이 학생은 수업 첫 시간 후에 나를 찾아와서 “자신은 중국유학생이며 한국말에 아직 서툴지만 열심히 하겠다고 하였다. 수업 중에 이 학생이 속한 팀이 발표를 하였다 각 조원들이 번갈아 발표를 하는데 이 학생이 발표를 할 때는 무슨 말을 하는지 도저히 알아들을 수가 없었다 그리고 중간고사와 기말고사에서 단답형 주관식 답변을 살펴보면 이 학생이 말하고자 하는 내용이 무엇인지 알 수가 없었다. 학기말에 이 학생에게 점수를 줄 때 학점을 주어야 할지 아니면 낙제를 줄 것인지 한동안 망설였다 수업이 끝난 후 이 학생과의 간단한 면담 내용이 나의 머릿속을 맴돌았다. 수업이 끝나면 주로 무엇을 합니까 라는 나의 질문에 “아르바이트를 한다.”고 하였다. 보충공부를 좀 하여야 하는데 언제 시간이 있어요 라는 말에 “수업이외에는 시간을 도저히 낼 수 없다고 했다” 한국어에 대한 능력이 현저히 떨어져 있는 학생이 수업이외에 다른 일을 하면서 과연 대학수업을 따라갈 수 있을지 의문스럽다. 이들을 위한 여러 가지 제도적 개선에 대한 절실함을 피부로 느낀다.

K 교수도 외국인 교육에 대하여 반성적 성찰을 하였다 그 내용을 살펴보면 다음과 같다.

외국인의 비율이 점점 늘고 있는 것 같다 그런데 이들에게 특혜를 주고 있는 것은 아닌가 하는 고민을 해 본다 한국의 정 때문인가? 언어의 장벽으로 인해 충분한 목표 성취가 이루어지지 않았음에도 불구하고 학점을 부여하는 경우가 있다. 대학은 자기 수준에서 일정한 노력을 통해 성취한 만큼 학점을 주는 것이 아니라 정해진 기준에 도달할 경우에 학점을 부여하는 곳이 아닌가 한다. 충분히 학업 성취를 하지 못하였음에도 어려운 상황에서 노력하였으니 학점을 준다면 이들이 모국에 돌아갔을 때 어떤 역할을 할 수 있을까 하는 의문이 든다 (2008/12/05, p1).

## 다. 설문을 통한 학생과 교수의 상호작용

### 1) 교재의 필요성

교재 없이 한 학기를 시작했다 파워포인트는 교과목 담당 교수들이 학기 중에 각 4주씩 분담, 작성하여 다른 교수에게 배포하였다 수업을 진행하면서 교재 없이 수업하는 것에 대한 학생의 불만이 쏟아져 나왔다 한 K 학생은 “책이 있는 것 보다 집중이 더 안 되는 것 같다” 또 다른 C학생은 “책이 없으므로 따로 준비하지 않으면 예습, 복습에 힘들다. 그리고 수업시간에 집중하기와 심화 적으로 공부하기에는 부족하다.”고 하였다. 중간고사가 끝난 후, 한 H 학생은 “ppt 자료만으로는 시험 공부할 때 좀 부족하다.” 고 하였다. 교과과정에 알맞은 교재가 아직 출판되지 않았다는 사실을 잘 아는 학생들은 교재의 부재에 대한 해결 방안으로 “같은 내용이라도 ppt를 교재 형식으로 사용(프린팅)하면 수업에 집중도가 높아질 것이라 제안 하였다.

담당 교수들도 교재의 필요성을 잘 알고 있었기 때문에 “공학입문 소위원회” 모임 시작부터 논의되어 왔다. 특히 한 교수는 강의교재의 불편함을 “공학입문은 교재가 없다. 초빙교수 3인이 실라버스에 맞추어 강의용 PPT를 제작하고 이를 전달받아 강의를 진행하고 있다. 직접 제작하지 않았기에 제작 교수의 의도를 완전히 전달하는 것이 쉽지 않다(2주차 성찰저널).”라고 자신의 성찰저널에 적고 있다 현재 시중에는 본 교과과정에 알맞은 공학입문서가 없다는 것이 큰 문제였다 학기 중에 교재를 편성하기로 하였지만 모두의 사정으로 미뤄왔다 교재편찬에 대한 본격적인 이야기는 00출판사 영업부장으로부터 온 한 통의 메일로 시작되었다 출판사에서는 공학입문 교재의 초안을 이번 학기에 만들었으면 하는 내용이였다

혁신센터 소회의실에서 교재편성을 위하여 4명의 담당교수와 단장이 마주 앉았다 학생들에게 분명 필요한 작업이라는 것은 모두가 잘 알고 있지만 학기 중에 집필을 한다는 것은 쉽지 않은 일이기 때문에 한동안 서로의 얼굴만 바라보았다 나는 적극적으로 찬성하는 편에 있었다 먼저 책을 집필할 수 있는 시간적 여유가 있었고 출판하는 것이 나의 오랜 소망이었지만 다른 교수들은 집필시간과 재정적 지원이 없는 관계로 부정적 입장에 있었다 단장의 권유로 집필하기로 하였지만 결국 다른 소위원회에서 준비하는 교재집필에 대한 단장의 부담 때문에 결국 중도하차 하였다

교재의 필요성에 대한 한 교수의 성찰저널을 살펴보면 “책을 집필하고자 하는 논의의 시작은 매우 환영할 만한 일이었다 나 또한 이에 대한 필요성은 매우 절실하게 느끼고 있었다. 그러나 모든 교수의 적극적인 참여가 있지 않으면 원활한 진행을 이끌어 내기가 쉽지 않기에 최종 결정에 어려움이 있었다 결국 공감대의 형성이 충분히 이루어지지 않아 교재 집필은 유보하게 되었다 (성찰저널, 2008/12/08, p1).

## 2) 교과목명이 “공학입문”에서 “공학교양입문 또는 공학기초소양 입문”으로

모든 교과목은 그 대학의 교육목표를 달성할 수 있는 것이어야 한다. 대학은 크게 3가지 교육목표를 가지고 있다. 첫째는 대학교 교육목표, 둘째는 단과대학 교육목표, 마지막으로 인증프로그램별 교육목표(Program Educational Objective)이다. 이러한 교육목표를 살펴보면 개선시켜야 할 것이 있다. 대학교 및 단과대학의 교육목표는 현재 시행되고 있는 것이 무난하지만 인증프로그램별 교육목표는 좀 더 구체적이어야 할 필요가 있다. 여기서 인증프로그램 교육목표란 “해당 프로그램의 졸업생이 졸업 후 2-3년 후에 달성할 성과(또는 자질 및 능력)를 가리킨다.”(김명랑, 윤우영, 김복기, 2008, p. 43).

화학공학 프로그램 교육목표의 핵심개념을 살펴보면 첫째, 사회리더형 화학공학 분야 인재양성, 둘째, 국제화된 전문기술능력을 갖춘 인재양성 셋째 창의력과 독창력이 풍부한 미래 지향형 기술 인재양성을 꼽고 있다. 이러한 개념들은 공과대학 교육목표인 미래사회 인재양성이나 창의적 공학인 양성의 개념과 비슷한 수준의 범위를 갖고 있다. 사회리더형, 사여러 가지 형태가 있을 수 있다. 예를 들면 충청권에 위치한 한 기업의 CEO나 또 사한국의 화학공학 분야의 연구를 선도 하거나 화학공학을 통하여 [가치사회의 생활 향상을 도모하는 것으로 해석될 수 있다. 국제화된 전문능력을 갖춘다는 것은 국제적으로 시행하는 자격요건을 갖추는 것일 수도 있고 전문화된 지식이나 실행 능력을 통하여 다른 국가나 한국 또 사충청권에 거주하는 외국인 기업에서 활동 할 수도 있다. 마지막으로 창의적 공학인의 양성은 한 기업에서 자신의 역할을 충실히 수행하는 것일 수도 있고 전문인으로서의 도덕성을 갖고 화학과 관련된 자신의 연구가 인류나 국가, 또는 충청권이라는 지역사회의 행복에 기여하는 것일 수도 있다. 따라서 인증프로그램의 목표는 그 학과가 위치해 있는 지역사회의 특수성에 따라 구체적으로 명시되어야 할 것이다.

인증프로그램별 교육목표에 따라 각 학과는 전공별 학습성(Program Objective)를 제시하고 있다. 여기서 학습성과란 “졸업 당시에 프로그램 졸업생들이 달성하길 바라는 성과로 정의할 수 있다.”(김명랑 외, 2008, p. 43). 이러한 학습성과는 교과목 존재 여부의 중요한 지침이 된다. 공학교육인증원에서 제시하는 학습성과는 총 12개이다. 이러한 학습성과는 프로그램 상황에 따라 조금 수정되거나 첨삭될 수 있다. 이 중에서 본 대학의 화학공학 프로그램 전문교양 교과목과 연관된 학습성과를 살펴보면 “효과적으로 의사를 전달할 수 있는 능력” “평생교육의 필요성에 대한 인식과 이에 능동적으로 참여할 수 있는 능력” “공학적 해결방안이 세계적 경제적, 환경적, 사회적 상황에 끼치는 영향을 이해할 수 있는 폭넓은 지식” “시사적 논점들에 대한 기본 지식,” “직업적 책임과 윤리적 책임에 대한 인식” 그리고 “세계문화에 대한 이해와 국제적으로 협동할 수 있는 능력” 등이다. 이러한 학습성과와 연관된 전문교양 교과목으로는 공학윤리, 공학입문, 공학경영, 공학법제, 공학논문작성과 발표 그리고 공학

도를 위한 세계문화이다 이러한 교과목은 이수체계를 갖고 있다 1학년 1학기에는 공학윤리, 1학년 2학기에는 공학입문 2학년 2학기에는 공학경영 3학년 1학기에는 공학법제, 3학년 2학기에는 공학논문작성과 발표 그리고 4학년 1학기에는 공학도를 위한 세계문화를 수강하게 되어 있다

공과대학의 모든 인증프로그램에 소속된 신입생들은 1학기 또는 2학기에 공학입문 교과목을 듣도록 전문교양 이수체계가 작성되어 있다 공학입문 교과목의 내용은 공학윤리, 경영, 법제, 논문작성, 공학과 연관된 세계문화 등으로 이루어져 있다 프로그램 이수체계도와 공학입문 교과목의 내용으로 본다면 공학입문은 학생들이 익히 알고 있는 공과대학 전공교과목의 입문의 성격보다는 공과대학의 전문교양 교과목들의 개론강좌로 보아야 타당하다 하지만 많은 학생들이 공학입문을 공과대학 전공교과목의 입문강좌로 잘못 알고 있다 한 H학생은 “커리큘럼이 공학을 입문하는 과정을 배우기보다는 세계사.. 역사에 치중된 것 같다 앞으로 전공을 수행하는데 기초지식물리 등)을 배웠으면 좋겠다. 수업 내용과 관련되어 있지 않는 내용은 삼가 해 주셨음 좋겠다.” 라고 하였다. 또 다른 학생은 “수업내용 자체가 너무 어렵고 동떨어진 것 같다. 공학입문에 알맞은 주제를 선정해 달라고 하였다. 이는 교수가 충분히 학생들에게 공학입문이라는 강좌의 성격을 설명하지 않은 탓도 있지만 공학입문이라는 과목명 자체가 학생들에게 충분히 오해할 수 있는 소지가 있다 심지어 본 강좌를 가르치는 교수도 공학입문 교과목에 대한 성격을 다르게 이해하고 있었다한 A 교수는 “공학에 필요한 기초 원리나 이론 등을 가르쳐야 할 것 같습니다 그리고 본 수업의 내용이 다른 교양과목의 내용과 중복됩니다 이는 학생들에게 불이익을 제공할 뿐만 아니라 전공 교수님들도 동의하지 않아요”라고 말하였다.

A 교수의 이러한 생각은 공학인증 프로그램의 전문교양 이수체계가 이미 마련되어 있고, 공학입문은 전문교양 교과목의 개론 수업이라는 사실을 모르고 있기 때문이다. 따라서 공학입문이 전문교양 교과들과 비슷한 내용을 다루고 있다는 사실에 의문을 가질 수밖에 없었다 그러므로 이러한 오해의 소지를 없애기 위하여 본 강좌명을 “공학입문”에서 “공학교양입문”이나 “공학기초소양입문” 또는 이와 유사한 명칭으로 바꾸어야 하는 것이 바람직하고, 수업 첫 시간에는 학생들에게 강좌의 성격이 전문교양개론 수업임을 설명하여야 한다

K 교수는 공학입문 강좌명에 대하여 다음과 같이 성찰하였다 “우리 대학의 공학입문 교과목은 공학도를 위한 기본 교양의 함양이라는 목표를 가지고 있기 때문에 공학입문이라는 명칭 보다는 공학교양입문이라는 명칭이 의미 전달이 더 분명하다고 생각한다. 그러나 공학교양이라는 단어의 의미가 모호하게 느껴짐에 따라 좀 더 분명한 의미 전달을 위해서는 ‘공학도를 위한 기초 소양이라는 명칭이 더 맞을 것 같다’ (2009/03/17, p.1).

### 3) 학습성과 성취도 평가의 모호성

공학입문의 학습성과는 모든 인증프로그램에서 동일하다 그것은 첫째, 평생교육의 필요성에 대한 인식과 이에 능동적으로 참여할 수 있는 능력들째, 시사적 논점들에 대한 기본 지식 셋째, 직업적 책임과 윤리적 책임에 대한 인식이다 이러한 학습성과는 학습내용 뿐만 아니라 과제내용 그리고 중간이나 기말시험 또는 퀴즈 항목에도 적용되어야 한다. 하지만 실상은 그렇지 않다. 과제내용은 공학입문 소위원회에서 통일시켰지만 실제 수업현장에서는 각기 다른 과제내용을 제시하였다. 그리고 퀴즈나 발표수업에 대해서는 교수들 재량으로 이루어졌을 뿐만 아니라 학습성과에 적합성이나 성취도 평가기준에 대한 토론도 없었다 한 학생은 이에 대하여 다음과 같이 불평을 토론했다. “교수님, 다른 공학입문 반에서는 교수님이 이야기하는 그런 조건은 없과 요...왜, 우리만 더 해야 하나요” 그리고 중간이나 기말시험도 인증프로그램이 요구하는 학습성과 성취도를 묻 평뎡항을 제시하과 같소홀 하였으며각평뎡항에 대한 객관적 채점 기준 없이 담당 교수들의 재량에 따라 평가가 이루어졌다. 한 담당교수는 이렇게 그 이유를 설명하 교수들 재객관적인 평가를 이전에는 했과, 상당히 불편합니다. 그리고 객관적으로 평가 내리는 것도 내용상 수학과는 달리 객관적이지도 않구요... 그래서 편의상 각 교수님들이 맡은 학생들을 상대적으로 평가 하는 것입니까 물론 교과목 성격상 수학과림 두부 다르듯이 평가를 할 수 없지만 최소한 교수들 간의 평가기준이 동일하여야만 점수에 대한 공정성을 높일 수 있다. 앞으로 과제, 발표, 퀴즈, 시험 등이 주어진 학습성과를 잘 반영할 수 있는 방법과 학습성과 성취도를 효과적이며 객관적으로 측정할 수 있는 논의가 많아져야 하겠다

학습성과 성취도 평가의 모호성에 대하여 교수는 다음과 같이 성찰하였다

교수가 다른 분반을 함께 평가하는 것에 대한 부담이 있는 것은 사실이다. 강의 내용에 대한 해석도 교수마다 차이가 있고 강의 시간에 제시된 내용과 강조점 역시 차이가 있을 것이다. 이러한 상황에서 동일하게 성과를 측정하는 것은 매우 어려운 일임에 분명하다. 이는 강의 내용에 대한 주제만 정해졌을 뿐 구체적인 내용이 확정된 상황에서 강의가 진행되지 못하였기 때문에 발생한 상황으로 판단한다. 교재의 개발 또는 선정이 선행 된다면 어느 정도 해결 될 수 있을 것으로 생각하며, 더 나은 방법은 강의 이전에 성과 측정을 위한 도구와 기준이 모두 마련된 다음에 강의를 진행하는 것도 한 방법이 될 수 있을 것 같다. 계속적인 논의를 통해 개선해 나갈 필요가 있는 문제인 것 같다(2009/04/27).

### 4) 과정중심 교육 vs 결과중심 교육(평가)

학기 초에 두 반에는 2~3명으로 구성된 발표 팀을 만들도록 하였고 다른 두 반에는 허만의 사고유형평가 결과에 따라 학생들의 팀을 교수가 정하였다. 그리고 10개의 큰 주제를 제시하고 조별로 발표내용을 선정 준비하도록 하였다.

허만의 사고유형에 따라 편성된 발표 팀과 자신들이 좋아하는 학생들로 이루어진 팀 사이의 성취도는 차이가 없었으며 오히려 좋아하는 학생들로 이루어진 팀의 발표 내용과 준비도가 더 높았다 허만의 사고유형에 따른 팀 구성에 대한 학생들의 의견은 다음과 같다. “조가 무작위로 뽑혀서 너무 공부안하는 애들이 한조에 몰렸어요 “그룹을 짜는 과정에서 자신과 마음이 맞는 사람과 했으면 더 좋았을 것 같아 “임의로 정해진 그룹이다 보니 성실하지 못한 사람들이 있습니다 차라리 마음에 맞는 사람과 하는 편이 나았을 것 같습니다” “ 랜덤분배다 보니 조원들 중에서 열심히 하지 않는 점이 있습니다”

허만의 사고유형에 따른 조 편성에서 효과적인 점은 팀원숫자였다 학생들은 대부분 팀원이 4명이라는 것에 만족 하였다 하지만 자신이 좋아하는 사람들로 구성된 팀들은 보통 2-3명으로 구성되었다. 이러한 팀원들은 팀 구성원이 다소 많았으면 하는 의견이 많았다. 학생들의 의견을 살펴보면 다음과 같다 “2인 또는 3인 1조 보다는 4인 1조가 발표를 준비하고 발표함에 있어 훨씬 편리하고 발표 내용이 좀 더 전문화될 것이라 생각합니다.” “조 숫자가 너무 적어요” “조원이 너무 적어 준비가 힘들어요.” 등등.

발표를 하기 전에 학생들에게 이미 발표평가 루브릭을 파워포인트를 이용하여 수업 시간에 보여주었다. 평가루브릭은 크게 발표와 내용부분으로 나누고 세부적 기준은 12개이다.

학생들의 발표능력과 수업집중도를 높이기 위하여 팀 발표시간에 다른 학생들은 발표내용을 요약하고 질문 문항을 2-4개를 작성하게 하고 발표팀이 제시한 퀴즈 문제를 풀도록 하였다. 발표자의 허락으로 질문을 할 때는 발표시간에 작성한 질문문항 중에서 본인뿐만 아니라 다른 학생들도 궁금하게 생각할 것 같은 질문을 선택하여 질문하고, 본인의 이름을 밝히도록 하였다 그리고 질문을 하기 이전에 발표 시 우수한 점을 먼저 이야기 하도록 규칙을 정하였다 발표가 모두 끝나고 나면 교수는 발표에 대한 좋은 점과 고쳐야 할 점을 주문하였다

학생들의 발표능력 향상을 위하여 “결과” 보다는 “과정”을 중시하는 수업방식에 대한 의도는 좋았지만 학생들의 호응은 좋지 않았다 “교수님, 뒤에 있는 팀은 부담이 큼니다. 요구사항을 추가시키지 말아 주세요” “당연히 뒤로 갈수록 잘할 수밖에 없는데, 그날 요구사항이 생긴 것은 그 조에 반영하지 않았으면 좋겠습니다 그러면 앞에 할수록 불리하지 않은가요?” “2번 이상 발표 시키지 마세요” 등등. 이것은 중간고사 이후에 학생들로부터 받은 발표에 관한 설문조사 내용 중의 일부이다 열심히 학생들을 위하여 관심과 노력을 기울였지만 위와 같은 학생들의 반응을 보고 맥이 빠졌다 하지만 곧 어떤 점에서 문제가 있었는지를 살펴보았다 문제는 교수의 욕심이 너무 많았다는 것이다. 이미 정해져 있는 평가기준만 적용시키지 않고 더 많은 다른 평가기준을 발표가 진행됨에 따라 추가하였다 학생들의 발표능력을 향상시킨다는 목표에는 충분히 부합되는 지도 방법이지만 학생들의 최대 관심은 점수라는 것을 깨달았다

평가부분에 대하여 좀 더 살펴보면 학생들은 팀원 간의 평가방법에 문제를 제기하였다. “친한 친구끼리 한 팀이 되었기 때문에 친구를 평가한다는 것은 다소 어렵고 객관적이지 않다.”는 것이다. 질문을 많이 하는 학생들에게 수업참여도에 높은 점수를 준다는 기준 때문에, 발표자는 그들과 친한 친구들에게 질문 기회를 주었으며 어떤 학생들은 수업참여도 점수를 받기 위한 질문 기회를 독식하게 되고 그 질문 내용도 수업과 연관성이 없는 내용이 많았다 한 학생은 이에 대하여 “수업참여도 점수제는 수업의 참여율을 높일 수 있는 좋은 방법이지만 단지 점수를 받기 위해 질문을 하는 것은 아닌지...”라고 반문하였다. 또 어떤 학생은 아주 격한 목소리로 “발표가 끝나고 질문을 하는데 질문이 중요한게 아니라 너무 쪼잔 하게 말꼬리를 잡고 늘어진다던가 하는 곤란하게 하는 질문 만 한다”라고 하였다.

학생들은 팀별로 발표하고 평가하는 것에 대하여 상당히 민감하였다같은 팀 내에서도 열심히 하는 학생과 그렇지 않는 학생이 있기 때문에 어떻게 공정하게 평가할 수 있느냐?는 것이다. 그들의 의견을 들어보면 “준비하지 않는 학생은 계속 준비하지 않음,” “하는 사람만 하고 안하는 사람은 안합니다” “발표자료 준비에 참여 하지 않는 애들 때문에 나중에 팀원평가를 했으면 합니다” “모두가 형평성에 차이가 없어야 한다.” 등등. 이러한 문제에 대하여 한 동료교수와 의견을 나누었다 “저는 발표물을 일정 시기에 모두 제출하게 하고 발표는 1-2주 안에 모두 끝내는 것으로 합니다 또 한 보고서와 발표 파워 포인터에 팀 구성원이 무엇을 하였는지 설명하도록 하였습니다.” 그리고 몇몇 학생은 “발표 때, 교수님이 팀구성원 각각에게 질문을 던져 성적을 상·중·하로 결정하면 좋겠다” “group활동은 수업시간 이외에 한다는 점이 한계이다. 2주에 한번이라도 수업시간에 group 활동 했으면 좋겠다.”고 제안하였다. 사실 20 학점 이상을 수강하는 1학년 학생들에게 팀프로젝트를 준비하기 위하여 여러 번 모인다는 것은 결코 쉬운 일은 아니다. 수업시간이 상대적으로 줄어든다는 단점도 있지만 학생들의 그룹 활동 참여율을 높이는 방법 중의 하나이다 동료 교수와 학생들의 소중한 제안은 팀원들을 좀 더 객관적으로 평가하고 학생들의 그룹 참여를 향상시키는 데 많은 도움이 되었다.

##### 5) 공학입문 강의실(취봉홀)

공학입문 수업은 300명을 수용할 수 있는 강의실에서 실시되었다 빔 프로젝트와 파워포인트를 사용할 수 있는 컴퓨터 책상이 단상 옆에 위치하고 있으며 빔 프로젝트를 비칠 수 있는 하얀 스크린이 칠판 앞에 내려져 있다 강의실 뒤쪽에는 히트와 에어컨 겸용 난방기가 양쪽 출입문 옆에 위치해 있다 그리고 뒤쪽 중앙에는 교실의 전등을 조절할 수 있는 통제실이 있다 강의실이 크기 때문에 강의는 주로 마이크를 사용하는데, 가끔씩 마이크에서 귀를 자극하는 굉음이 발생하는 것에 학생들은 몹시 싫어했다. 그리고 발표 시 마이크를 잡고 하다 보니 양손을 쓸 수 없는 단점이 있었다 그리



고 프로젝트이 수업 도중에 꺼져서 수업의 흐름이 끊기는 상황이 발생하였고 강의실이 넓기 때문에 다소 산만한 것 같다 학생들의 의견을 들어보면 다음과 같다 “강의실이 너무 커요,” “교실이 너무 커서 수업에 집중할 수 없습니다” “큰 소리 나는 효과음은 없었으면 해요,” “강의실이 너무 추워요,” “빔프로젝트가 발표중간에 꺼져서 발표를 망쳤어요.” 등등.

동료 교수에게 강의실이 너무 크며 빔프로젝트가 자주 꺼지는 것에 관하여 논의하였다. 하지만 강의실 문제는 간단하게 해결할 수 없는 문제였다 “상대적으로 작은 강의실로 옮길 경우 빔프로젝트와 컴퓨터 책상이 없는 관계로 수업시간마다 교수가 컴퓨터와 빔프로젝트를 가져와서 설치를 하여야 하고 컴퓨터가 설치된 전공강의실은 전공과목이 아니라는 것도 있지만 그것을 관리하는 데 문제가 있다고 하였다. 빔프로젝트의 꺼짐 현상은 혁신센터와 관리실에 연락을 했지만 학기가 끝날 때까지 개선되지 않았다.

마이크 굉음 문제와 발표 시 손의 부자유를 해결하는 방법은 한 동료 교수가 마이크를 전혀 사용하지 않고 수업하는 방법을 수용하여 될 수 있으면 수업과 발표 때 마이크 사용을 자제하는 것으로 해결할 수 있었다

## 6) 웹상에 게재하는 수업자료

수업자료를 웹상에 게재하는 것에 대한 학생들의 반응은 크게 두 가지였다 하나는 찬성하는 것이었고 다른 하나는 반대하는 것이었다 찬성하는 쪽은 “반장에게 주는 것 보다 좋다고 생각함,” “웹사이트에 게재하는 방법은 상당히 좋은 것 같습니다 이때까지와는 달리 수업내용을 웹사이트에 게재함으로써 인터넷을 통해 좀 더 공부하는 것이 훨씬 더 용이해졌기 때문입니다” 라고 하였다. 하지만 반대 입장에서는 “프린터 할 종이 너무 많습니다,” “문제점은 사이트이기 때문에 평소에 많이 들어가기 힘들어 과목에 대해 소홀해지기 쉽다” “까먹고 웹사이트 방문을 잊을 수 있다” 등으로 나타났다. 심지어 어떤 한 학생은 “집에 컴퓨터가 없어서 수업내용을 프린터 할 수 없다.”고 까지 하였다. 이것은 나에게 상당한 충격을 주었다 집에 컴퓨터가 없을 것이라고는 단 한 번도 생각해 보지 않았기 때문이다 이를 개선할 수 있는 방법을 찾았지만 교재를 사용하는 방법 이외에는 다른 방법이 없었다 한 가지 편리한 방법은 이메일로 자료를 학생들에게 보내는 방법인데 이것도 그렇게 쉽지 않았다. 먼저 모든 학생들의 이메일 주소를 알아야 하며 그것을 한 번에 보내기 위하여 주소창에 하나 하나 이메일 주소를 기입하여야 한다 무엇보다도 수업 파워포인트 자료와 보조 자료들의 파일용량이 크다는 것이다 대안으로 강의실 컴퓨터에 수업 파워포인트 자료와 보조 자료를 저장해 놓고 USB를 통하여 출력하도록 하였다

수업시간에 자세한 공지를 하지 못한 내용은 수업자료 게시판을 통하여 전달하였다. 하지만 많은 학생들이 공지사항을 간과하였다 “웹사이트를 모르는 경우가 있어

공지사항과 수업자료를 얻기가 곤란하다” “홍보가 덜 되어서 아직도 수업내용이나 공지사항이 웹사이트에 올라가 있는 걸 모르는 아이가 많다 또 어떤 학생은 “공지를 웹사이트에 올리지 않으셨으면.. 한꺼번에 PPT 파일을 다운 받기 때문에 공지를 놓칠 때가 많아요.” 라고 하였다. 내가 다른 대학의 3,4학년들을 가르칠 때에는 위와 같은 상황은 발생하지 않았다. 나의 교수방법이 1학년들을 가르치는 데에는 어쩐지 부족하다는 것을 강렬전히 느꼈다. 분명히 수업시간에 발표에 대한 기준과 수업자료를 위한 웹사이트 주소 그리고 공지사항을 웹사이트에 게재 할 것이라는 것을 이야기 하였음에도 불구하고 불구많은 학생들은 중간고사가 훨씬 지났음에도 그것을 모르고 있다. 이트 대학에 갓 들어왔기 때문에 같은 학과라 하더라도 인간주소가 넓지 않으며학과 학생들 보다트 동아리에 소속되어 있는 학생들과 더 많은 시간을 보내는 것이 한 이유가 된다. 또한 학생들칠 왔전에 비하여 자신과 친한 몇몇 사람들 이외에는 뚜렷 전지 정보를 서로 주고받지 않으려에도 불구하고 경쟁의식을 갖고 있다. 게다가 고등학교에서는 교사들칠 하나부터 열까지 시험유형이나 예상문제 그리고 생활규칙에 대하여 설명하지만 대학에서는 자신칠 스왓 받모든 것을 알아서 처리해야 한다는 것을 잘 인지하지 못도 있는 것도 이러한 문제를 발생시키는 큰 이유이다. 따라서 중요한 공지사항과 시험 및 과제 그리고 라서 기준들에 대하여 한불구두 번 학생들에게 이야기 하는 것이 낫음에 거의 받모든 수업시간에 강조하고 또 강조해야 한다.

#### 4. 다시 이야기하기: 흥미, 흥미, 흥미유발! 이것이 문제!

본 강의의 가장 큰 문제점은 학생들의 흥미유발을 충분히 이끌어 내지 못한 것이다. 그에 대한 원인으로 파워포인트 구성 교수방법, 과제물 그리고 시험평가 방법을 대표적으로 들 수 있다.

파워포인트 구성에서 가장 개선시켜야 할 부분은 각 장들이 많은 양의 정보를 갖고 있으며 해당 정보를 잘 전달할 수 있는 그림이나 동영상의 상대적 적다는 것이다. 많은 양의 정보는 자연적으로 파워포인트의 글씨를 작게 하도록 하였으며 그것을 한정된 시간에 소화하기 위해서는 설명보다는 읽어주는 식의 수업이 진행되었다. 이에 대하여 학생들은 “글씨가 작아 눈에 잘 들어오지 않아요.” “필기하기에는 너무 빨리 넘어가서 힘든 면이 있어요.” “지루한 면이 있다. 소리가 난다거나 동영상을 활용하면 괜찮을 것 같다.” 등등의 어려운 점을 호소하였다. 본 연구 참여자인 한 교수는 동영상의 활용에 대하여 이렇게 반성하였다.

ppt에 대한 정보 즉 예를들면 ppt에 제시된 이미지를 통해서 전달하고자하는 의미를 잘 이해하지 못하는 경우를 들 수 있다. 특히 역사적 사실들에 대한 강의는 정말 쉽지 않은 것 같다. 굉장히 많은 사건들을 제시하고 있으나 각각의 사건들에 대한 연결고리를 만들어 설명하는 것이 쉽지 않은 것이다. 강의자의 입장에서 정확한 역사적 사실과 그에 대한 히스토리를 자세하게 설명해 줄 수 있는 동

영상 자료가 있으면 좋을 것 같다는 생각을 해 본다(2주차 성찰저널).

교수방법으로는 설명위주로 주어진 자료를 강의 하였다 많은 지식을 짧은 시간에 전달할 수는 있지만 학생들의 흥미를 유도하기에는 부족하였다 이를 동료교수와 상의하였다. “저는 파워포인트 내용 중에서 핵심적인 부분을 의도적으로 선정하여 자세한 설명을 하는데 반응이 좋았다”는 의견이 있었다. 중간고사 이후에는 그렇게 설명을 시도하였지만 정적인 수업 분위기는 계속되었다 한 동료 교수는 이러한 정적인 수업을 학생들과 상호작용 할 수 있는 동적인 수업분위기로의 전환을 시도하였다

과학과 기술 및 공학의 역사에 대한 부분은 역시 쉽지 않은 부분인 것 같다 그래서 그런지 이 부분에서는 교수에서 학생으로의 전달보다는 학생 스스로의 활동을 장려하는 것이 좋은 것 같다 학생들에게 강의내용 중에서 주제를 하나 결정하여 발표하도록 요구하였다 다양한 영상과 발표 준비를 위한 작업들을 PPT에 포함시켜 제시하였다 일방통행이 아니라 그런지 전체 학생들의 호응이 굉장히 좋게 나타났다. 발표 중간 중간의 작은 실수가 오히려 분위기를 좋게 하였고 그런 모습이 학생들의 집중을 도와주는 역할을 하는 것 같았다 교수자 입장에서 전달하기 보다는 학생들의 적극적인 참여를 유도하는 것도 잘 활용할 필요가 있을 것 같다(3주차 성찰저널).

이러한 시도는 그의 저널의 다른 많은 부분에서 찾아볼 수 있다

창의공학설계와 관련된 강의에서는 1학기에 이미 수강한 것으로 나타나 강의 내용에 대한 선행학습이 이루어진 상태였다 특히 사고기법의 경우 강의내용에서 제시한 여섯색깔모자 사고기법 대신에 초점기법과 스크리닝매트릭스 기법을 소개하고 활동지를 제시하여 학생들의 활동을 유도하였다 발표 팀별로 활동을 하게 하고 활동 결과에 대한 소개를 하도록 하였다 모든 팀들이 적극적으로 활동에 참여하였으며, 활동 결과에 대한 발표를 통하여 서로의 결과를 공유하는 시간이 가졌다. 학생들의 참여도와 만족도는 매우 높아 보였다

또한 간단한 설계 과제로 급수탑 만들기 활동을 제안하여 활동을 하였다 일정 시간을 제한하고 각 팀별로 결과를 측정하여 간단한 경진대회 식으로 진행하고 가장 좋은 결과를 가져온 팀에게는 간단한 상품을 제공함으로써 학생들의 적극적인 참여를 유도하였다 그 결과 주어진 시간내에 전 팀의 적극적인 참여를 유도할 수 있었으며 마지막까지 활발한 팀 활동을 유지할 수 있었다(4주차 성찰저널).

또한 한 동료교수는 정적인 수업분위기를 개선시키기 위한 방안으로 미국이나 서양 국가 또는 사학과나 생물학과에서 주로 사용하고 있는 현장답사식 수업을 제안하고 있다.

공학의 분류에서는 충남대학교 공과대학에 대한 학부 구분을 중심으로 제시하였다. 대학 홈페이지 상에 제시된 학과 소개와 학과 내의 다양한 실험실 등을 소

개하였다. 학생들은 매우 다양한 전공이 있는 것에 놀라는 듯하였다 그러나 온라인 자료만으로 학생들과 관련 있는 전공을 살펴보기에는 아쉬움이 있었다 직접 관심 있는 전공의 교수님을 만날 수 있는 기회와 실험실을 방문해 보는 기회를 주는 것이 어떨까하는 생각이 들었다 아니면 오히려 학생들과 관련 있는 학부의 교수님을 모셔서 소개를 받는 것도 굉장히 좋을 것 같다 학생들에게 필요한 정보를 간접적으로 전달하기보다 직접적으로 전달할 수 있는 방안을 고민해 볼 필요가 있는 것 같다(6주차 성찰저널).

과제물을 통하여 학생들의 수업에 대한 흥미를 자극시킬 수 있다 본 수업에서는 개인과제 3개와 그룹과제 2개 총 5개를 요구하였다. 이에 대하여 학생들은 “너무 과제물이 많습니다.” 또는 “과제에 대한 부담이 너무 많아요”라고 하였다. 하지만 문제는 과제물의 많고 적은 것이 아니라 교수가 학생들에게 과제물에 대하여 자세하고 충분한 설명이 없다는 것에 있다. 나는 리포트나 발표물이 어떤 요소를 구성하여야 하는가에 대한 설명과 평가기준만을 제시하였다 따라서 학생들은 곧바로 리포트나 발표물을 작성하는데 시간을 들이는 것이 아니라 교수가 원하는 리포트 내용이 무엇인가를 생각하는데 많은 시간을 소비하였다 이러한 문제를 한 동료 교수는 아주 훌륭한 이전 학생들의 리포트나 발표물을 소개함으로써 해결하였다고 그의 성찰저널은 아래와 같다.

강의 과제에 대해서 다소 당황해하는 듯 하였으나 이내 의도를 이해하고 받아들였다. 특히 이 포트폴리오에 대한 물음이 많았으나 추가적인 부연 설명을 통하여 의문점을 해소할 수 있었다. 특히 외국의 이 포트폴리오(E-portfolio) 예시를 제시한 것이 이해에 큰 도움을 줄 수 있었던 것 같다(1주차 성찰저널).

과제물의 내용 측면에서는 학생들의 관심을 충분히 이끌어 낼 수 있었다. 전공학과에 대한 교육과정 조사 전공 관련 공학 물음 자신의 주변에서 찾아 그에 대한 간단한 역사와 관찰내용 작성 그리고 자신의 과거현재 미래에 대하여 반성하고 자신의 목표를 수립한 후, 5, 10, 20년 뒤의 자신의 삶을 설계하기 등은 대학교 1학년 때, 반드시 생각해 보아야 할 필수 사항들로서 학생들에게 좋은 반응을 받았다.

시험문항과 형식들은 학생들의 흥미를 충분히 유발하지 못하였다. 중간고사는 객관식 30%, 주관식 20% 비율로 기말고사는 단답식 서술형으로 출제하였다. 객관식과 주관식의 문항들은 수업내용 전반에 대하여 묻지 못하였고 문항을 출제한 담당교수들의 반 학생들이 좀 더 유리하게 답할 수 있는 내용들이 많았다. 이를 한 동료 교수는 이렇게 반성하고 있다.

중간고사는 이전의 강의 내용을 바탕으로 선택형 문항과 서술형 문항으로 구성하여 제시하였다. 공학입문 담당 교수님들이 각자 맡은 영역에서 문항을 출제한 것으로 구성하였다. 그러나 이 부분에서 걱정이 된 것은 한 영역에서 그 영역을 담당하여 강의자료를 만들고 중간고사 시험문제를 출제한 교수로부터 강의를

듣지 못하고 중간고사를 본다는 것이다 모든 강의 내용에 대해서 강의자료를 제작한 교수로부터 듣지 못한 경우 충분한 강의 의도가 반영되지 못함에 따라 아쉬움이 발생할 수 있으며 이로 인해 중간고사 문항이 출제되는 경우 원하는 수준의 답을 진술하지 못하는 경우가 발생할 수 있기 때문이다(주차 성찰저널).

이번 중간고사 시험 문제에 관하여 교과목 교수님과 이야기 하였다. 객관식 문제들이 자신이 강조한 부분과 일치하지 않은데 대한 우려를 나타내었다. 객관식 보다는 서술형 주관식이 학생들에게 좀 더 자유롭게 자신의 지식을 표현할 수 있는 자유를 줄 수 있을 것이라고 말하였다 “내가 가르치는 반 학생들은 점수가 잘 나올지 걱정입니다.” 라는 K교수의 말이 언뜻 생각이 났다(성찰저널, 2008/10/09, p.1).

또한 교수들은 객관식 문항들을 선호하는 경향이 있는데 이는 자제되어야 할 것이다. 객관식 문항은 그동안 배운 내용에 대한 성취도를 간단하게 측정할 수 있는 장점이 있지만, 어떤 주제에 대한 학생들의 깊은 사고를 측정할 수 없다. 또한 학생들이 컨닝을 보다 쉽게 할 수 있는 여지가 있다.

## V. 요약 및 결론

본 연구는 한 학기 동안 공학입문 교과목을 중심으로 일어나는 여러 가지 상황(장소, 교사, 학생, 교과목)을 중심으로, 특히 공학입문을 가르치는 두 교사간의 상호작용을 내러티브 형식으로 기술하였다. 특히 내러티브의 3차원적 탐구 공간 속에서 학교의 문화, 공과대학, 공학인증 프로그램 등을 바탕으로 공학입문이라는 교과목을 조명하였다.

공학입문 교과목을 가르치는데 있어서 뜨거운 감자(학생들의 흥미유발)라고 할 수 있다. 학생들의 흥미를 유발하기 위하여 학생들이 좋아하는 것만을 교과과정에 편성한다면 교육목표 성취가 어렵고 교육목표 성취만을 위하여 무미건조하게 강의와 교과서 위주의 수업은 학생들의 흥미를 유발하기 어렵다. 교육목표와 학생의 흥미유발간의 조화를 위한 두 교수의 실행경험으로부터 나온 결론은 아래와 같다.

첫째, 학생의 흥미를 유발하기 위하여 파워포인트의 글씨나 배경이 좀 더 크고 선명하게 즉, 큰 강의실에 맞추어 작성되어야 한다. 그리고 교과고 선명하핵심 선으로 축소하고 효과적으로 전달할 수 있는 동영상의 소개가 좀더 많아야 한다.

둘째, 교수방법으로는 설명위주로 주어진 자료를 강의하는 것을 자제하고, 수업 시간에 수업내용과 연계하여 학생들의 그룹 활동이나 개인 활동을 보다 많이 할 수 있도록 해야 한다.

셋째, 과제물을 통하여 학생들의 수업에 대한 흥미를 자극시킬 수 있다. 과제물은 부족한 수업내용을 보충하고 본 수업 이후에도 학생들에게 많은 도움이 되는 것으로

구성되어야 한다. 본 수업에서는 대학 1학년으로서 필요한 전공과목조사 생활주변에서 쉽게 접할 수 있는 공학물 조사 그리고 자신의 인생 설계를 어떻게 할 것인가에 대한 것이었다.

마지막으로, 시험문항과 형식들은 학생들의 흥미를 충분히 유발할 수 있도록 하여야 한다. 특히 중간고사는 학기말까지 학생들의 학습동기를 유지 및 강화시키는데 중요한 역할을 한다. 따라서 중간고사는 조금 쉬운 수준으로 이루어져야 하며 객관식 위주 보다는 단답형 또는 서술형 주관식으로 학생들의 창의적 생각과 깊은 사고력을 물을 수 있는 문항으로 이루어져야 한다

본 연구의 한계는 여러 가지로 살펴 볼 수 있다 첫째, 케이스 연구이므로 이것을 일반화 하기는 무리가 있다 둘째, 공학입문 교과목을 중심으로 교수들 간의 상호작용과 이에 대한 효과를 깊이 있게 연구하지 못하였다 따라서 학기 중 담당교수들 간의 정보공유와 그에 따른 실행 경험에 대한 연구와 효과를 다루는 후속 연구가 필요하다. 셋째, 본 연구는 공학입문 교과목을 중심으로 발생하는 여러 가지 어려움들을 묘사하는데 그쳤다. 각 이슈들에 대한 묘사를 바탕으로 이에 대한 구체적인 연구가 필요하다. 이와 관련한 대표적인 이슈들로는 외국인 학생들에 대한 학교 적응이나, 삶 학생의 흥미유발 방법에 대한 실행경험과정중심 교육과 결과중심 교육의 실행경험 팀 발표의 효과적인 운영 경험 등이 있다

## 참 고 문 헌

- 김명량, 윤우영, 김복기 (2008). 한국공학교육인증의 '프로그램 교육목표 달성을 위한 평가 모형 개발. *공학교육연구*, 11(2), 42-49.
- 김진수 (2007). 공학교육연구 논문들에 대한 연구방법론과 내용의 분석. *공학교육연구*, 10(2), 19-43.
- 이병기, 조벽 (1998). 미국의 공학교육 인증·평가: ABET 공학교육 인증 소개. *공학교육과 기술*, 5(3), 49-56.
- 이희원, 민혜리, 이경우(2008). 공과대학 교양교육 개선 방안 탐구 서울대학교 사례를 중심으로. *공학교육연구*, 11(3), 24-32.
- Clandinin, D. J., & Connelly, M. F. (2000). *Narrative inquiry: Experience and story in qualitative research*. CA: Jossey-Bass.
- Clandinin, D.J., & Connelly, M. F. (1988). *Teachers as a curriculum planners: Narratives of experience*. New York, NY: Teachers College.
- Clandinin, D. J., & Connelly, M. F. (1996). Teachers' professional landscapes: Teachers' stories-Stories of teachers-School stories-Stories of school. *Educational Researcher*, 25(3), 25-30.
- Connelly, M. F., & Clandinin, D. J. (1990). Stories of experience and narrative inquiry. *Educational Researcher*, 19(5), 2-14.
- Connelly, F. M. & Clandinin, D. J. (Eds). (1999). *Shaping a professional identity: Stories of educational practice*. New York: Teachers College Press.
- Craig, C. (2003). *Narrative inquiries of school reform: storied lives, storied landscapes, storied metaphors*. Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- Johnson, M. (1987). *The body in the mind: The bodily basis of meaning, imagination, and reason*. Chicago: University of Chicago Press.
- Jong, T. D. (1996). Types and Qualities of Knowledge. *Educational Psychologist*, 31, 105-114.
- Paivio, A. (1975). Perceptual comparisons through the mind's eye. *Memory & Cognition*, 3, 635-647.
- Polanyi, M.(1962). *Personal Knowledge*. The university of Chicago Press.
- Schön, D. (1983). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. New York: Basic Books.
- Schwab, J. J. (1983). The practical 4: Something for curriculum professors to do. *Curriculum Inquiry*, 13(3), 239-265.
- Wagner, R. K. (1991). Managerial problem solving. In R. J. Sternberg & P. A. Fensch (Eds.), *Complex problem solving: Principles and mechanisms* (pp. 159-183). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

## <Abstract>

# Narrative Inquiry : Practical experience of an Introduction to Engineering

Park Kyung-Moon\* · Kim Taehoon\*\*

Narratively I have described interactions between two teachers performing an introduction to the engineering class with various situations such as place, teacher, student and subject. I have specifically illuminated a three-dimensional narrative inquiry space embracing the culture of the university, the college of engineering and the ABEEK(Accreditation Board of Engineering Education of Korea)program.

The result of the study is as follows:

First, in order to stimulate the students' motivation, the teachers have to make not only their class PowerPoint slides match the size of the classroom, but the content of the slides must be condensed with core concepts. They also should utilized some video clips to empower students' interest in the subject within their classrooms.

Second, the teachers should do various class activities in the classroom. Instead of spending most of the class time with his/her explanation, it would be advantageous for the teachers to allow the students to perform a task in class.

Third, the teachers should ask their students about assignments which are helping students' understanding of the subject and planning of their future.

Lastly, the teachers need to design the mid-term and the final tests inducing the students' motivation. Those tests also must test students' creativity and insight of the subject. Thus, the test should consist of an interpretive exercise and an essay type of item thus reducing the multiple choice types of items.

There are several limitations to the study. First it is difficult to generalize what we found here because it is a case study. Second, we could not study in depth the effect of the interaction between the two teachers who were performing the introduction to the engineering course during the academic semester. Third, this study just probed into the difficulties of teaching the course. Hence, we have to understand more by focusing on each issue such as adapting to a new learning environment as a student from abroad, a practical

---

\* Visiting Professor, Chungnam National University

\*\* Correspondence : Professor, Chungnam National University, kth0423@cnu.ac.kr



experience boosting the students' interest in the introduction to the engineering course, also a practical experience on process based learning-versus result based learning, and an effective management of the student team presentation etc.

**Keywords:** narrative inquiry, introduction of engineering, Liberal arts of the professional engineering, three-dimensional narrative inquiry space