

## Soft-Skill / 공학소양교육



조 진 호

명지대학교 방목기초교육대학 교수  
jinhcho@mju.ac.kr

서울대 화학과

Stanford University PhD

LG생명과학, 정밀화학 R&D

관심분야: Technical Writing, 융합과정

Soft Skill/공학소양교육 session은 2009공학교육학술대회 및 공과대학장협의회 Workshop의 첫 날인 2009년 11월 19일, 제주시 라마다프라자 제주호텔에서 열렸다. 올해는 모두 4개의 구두발표가 있었다.

첫 번째 발표는 Technical Writing 교육을 어떻게 할 것인가? 라는 주제로 명지대 조진호교수가 하였다.

이공계 학생들의 글쓰기 능력은 매우 취약하여 시급한 개선이 필요함을 강조하였다. 특히 이공계 글쓰기 교육은 감동(impressive)중심의 글쓰기에서 직업현장에서 자주 부딪히는 표현(expressive)중심의 글쓰기 교육으로 틀이 바뀌어야 한다고 주장하였다. Technical Writing(TW)은 기술적 핵심내용을 정확, 간결, 명쾌하게 표현하는 글쓰기로, 의사소통에 중점을 둔 표현중심의 글쓰기다. 미국, 일본에서 오랫동안 발전하여 왔으나 우리나라의 경우, TW에 대한 인식이 미흡하다. TW 교육을 담당할 전문 인력이 없을 뿐만 아니라 교육교재도 없다. 조진호교수는 우리나라 이공계 실정에 맞는 TW 교육방향과 당면과제에 대하여 다음과 같이 발표하였다.

1) 이공계 글쓰기 교육은 철저하게 의사소통 위주의 교육을 해야 한다. 이를 위해서 미국, 일본의 TW 교육방법을 연구하여 우리나라 실정에 맞게 적용하는 노력을 해야 한다. 글의 구조에 대한 공학적 분석을 통하여 문장, 문단의 구조의 표준화하고 교육하면 이공계 학생들이 글쓰기에 대한 두려움을 상당부분 해소할 수 있을 것

이라고 주장하였다. 2) 글쓰기 교육은 철저하게 과정, 실습 위주로 해야 한다. 상품은 기획, 연구개발, 생산, 품질검사를 통하여 시장에 소개되듯이, 글도 구상, 초고쓰기, 수정, 편집과정을 통하여 완성된다고 하였다. 글쓰기의 전 과정에 대한 교육, 실습을 위해서는 훈련된 실습 조교가 필수적임을 강조하였다. 3) 글쓰기 교육은 기초과정과 심화과정으로 체계화해야 한다. 왜냐하면 1학기 교양필수만으로 글쓰기 교육목표를 달성할 수 없기 때문이다. 교양과정에서는 글쓰기 기초교육 중심으로 하고, 3-4학년을 대상으로 실용적인 글쓰기 심화과정으로 이원화할 필요성을 제기하였다. 4) 이러한 이공계 맞춤형 TW 교육을 위해서는 관련 교수들이 연구회를 조직하여 심도 있는 연구와 토의가 필요함을 역설하였다. 끝으로 조진호교수는 TW 교육을 통한 이공계의 의사소통능력 향상은 이공계의 사회경쟁력을 향상시키고 융합교육과정과도 직접 연결된다고 강조하였다. TW 중요성을 인식하고 이에 대한 지속적이고도 체계적인 연구가 이루어져 이공계 의사소통능력을 향상시킬 수 있는 교육이 대학에 자리 잡는 계기가 마련되기를 기대한다.

두 번째 발표는 발표 불안 해소 프로그램을 통한 공과대학생들의 자기효능감 향상에 대한 연구결과에 대하여 서울시립대 이현정박사가 하였다. 자기효능감이란 과제수행에 필요한 행위를 개인이 조직화하고 실행해 나가는 자신의 능력에 대한 개인의 신념을 말한다. 자기

효능감이 강할수록 과제수행에 많은 노력을 투입하고 이런 노력을 지속하는 시간도 길어지기 때문에 과제수행 성취도가 높아진다. 이현정박사는 자기효능감 향상을 통하여 공대생들이 전반적으로 자신감이 부족하여 수업시간에 소극적으로 반응하는 것을 개선하기 위한 목적으로 연구한 내용을 발표하였다. 이박사는 본 연구에서 S대학교 공과대학 1학년생 418명을 대상으로 자기효능감을 미리 조사하였고, 발표불안 해소 프로그램을 제공한 후, 자기효능감의 변화를 분석하였다. 자신감 영역의 효능감은 사전검사에서는 27.7이었으나 사후검사에서는 30.1로 향상되었다. 연구는 8개 학과에 걸쳐서 이루어졌으며, 발표 불안에 대한 프로그램에 참여한 후 불안관련 자기효능감이 향상되었다. 자기효능감에 영향을 미치는 다른 요소들을 고려하고 체계적인 프로그램을 운영한다면, 자기효능감 향상과 학업성취 등에도 영향을 미칠 것으로 기대된다고 발표하였다.

세 번째 발표는 공학입문 교과 실행경험에 관한 narrative 탐구에 대한 것으로 충남대 김태훈 교수가 하였다. 특히 narrative 탐구 공간 속에서 학교의 문화, 공과대학, 공학인증 프로그램 등을 바탕으로 공학입문들을 조명하였다. 김태훈 교수는 본 연구에서 다음과 같은 결론을 도출하였다. 1) 학생의 흥미를 유발하기 위해서 PPT자료의 글씨를 크고, 선명하게 작성해야 한다. 또한 교과 내용을 핵심내용으로 함축하고 효과적으로 전달할 수 있는 동영상 등 더 자주 사용해야 한다. 2) 자료를 설명하는 단순 강의 위주에서 수업내용과 연계된 그룹활동, 개인 실습활동을 강화해야 한다. 3) 과제물은 수업내용을 보완하고, 배운 내용을 응용할 수 있도록 구성되어야 한다. 4) 시험문항과 형식은 배운내용에 대하여 학생들의 흥미를 유발할 수 있도록 설계되어야 하고, 객관식보다는 단답형, 서술형 주관식으로 구성되어 학생들의 창의성, 통찰력을 평가할 수 있어야 한다.

이러한 결론에도 불구하고 김태훈 교수는 이번 연구가 단순한 사례 연구이므로 일반화하기에는 다소 무리가 있을 수 있음을 지적하였다.

네 번째 발표는 공과대학 학생들의 자기조절 학습능력 수준에 관한 연구에 대한 것으로 서울산업대 신민희 교수가 하였다. 이 발표는 당초 11월 20일 오전 Poster Session에서 하기로 한 것을 19일 오후로 변경하여 구두 발표로 진행하였으며 내용이 두 번째 발표와 유사하였다. 자기조절 학습능력은 도전적인 상황에서 주체적이면서도 전략적으로 자신의 학습과정을 관리하고 조절하는 능력으로 평생학습능력을 설명하는 주요한 지표가 된다. 본 연구의 목적은 공과대학 학생들의 자기조절 학습능력 수준을 파악하는 것이었다. 신민희교수는 서울 소재 공과중심 대학교 공과대학 재학생 762명을 대상으로 자기조절 학습능력 측정도구를 사용하여 설문조사를 실시하였고, SPSS 14.0 프로그램을 사용하여 결과를 분석하였으며 다음과 같은 결과를 발표하였다. 1) 공과대학 학생들의 인지조절, 초인지, 동기조절, 행동조절 능력은 각각 3.1, 3.0, 3.1, 3.0으로 대체적으로 낮은 편이었다. 2) 남녀 성별에 따른 자기조절 학습능력의 차이는 없었다. 3) 인증 프로그램에 참여하는 학생들은 그렇지 않는 학생들과 비교하여 조직화, 초인지, 과제가치 점수에서 높게 나왔다. 4) 학년별 자기조절 학습능력의 차이를 분석한 결과 초인지(3학년>1학년), 내재적 동기(4학년>1학년), 학습환경 관리점수는 고학년이 1학년 보다 높게 나왔다. 자기조절 학습능력은 선천적으로 타고나는 것이 아니라 교육과 훈련을 통하여 개발될 수 있다는 기존 학설에 근거하여, 신민희교수는 공과대학 학생들은 전략적으로 학습하는 방법, 학습 동기를 유지하고 높이는 방법, 자기관리 방법에 대하여 교육과 상담 프로그램이 필요하다고 주장하였다.

이상과 같은 4개의 구두발표와 주어진 시간 내에 참여자들의 활발한 질의응답 시간을 가졌다. 한 가지 아쉬운 점은 있었다. 즉 이공계 소양교육의 중요성에 비교하여 아직도 더 많은 관심과 참여가 필요함을 느꼈다. 내년에는 보다 심도 있는 소양교육 사례를 공유함으로써 이공계 소양교육에 대한 활발한 토론의 장이 되기를 소망하여 본다. 