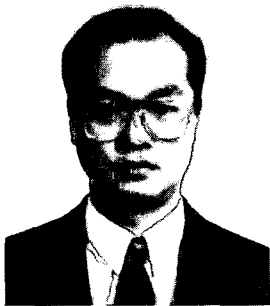


경쟁력 향상을 위한 현장실습 교과목



김 대 은 교수
·연세대학교 기계공학과

4년 동안 대학을 다니면서 공학도들은 많은 전공과목을 이수하게 된다. 이 과목들은 대부분 교실에서 이루어지는 이론 강의로 진행되며 일부는 실험을 통하여 강의실에서 배운 내용들을 실습해 보게 된다. 그러나 현실적인 여건상 실험을 바탕으로 교육할 수 있는 범위는 한정되어 있으며 실험의 내용 또한 교과서적인 정답을 갖는 것들로서 비교적 단순할 수밖에 없으므로 학생들은 전공 지식의 대부분을 교재에 의존하고 있는 것이 현실이다. 이러한 강의나 교재위주의 교육은 많은 정보를 짧은 시간동안 경제적으로 학생에게 제공할 수는 있으나 이들이 장차 봉사하게 될 산업체에서 유용한 지식으로서 활용되기에는 부족한 점이 없지 않다. 실용교육을 위해서는 이론 위주의 공학 교육 뿐만 아니라 현장에서의 '산교육'이 이루어져야 한다. 이러한 교육은 학생들로 하여금 산업현장에서의 적응력을 향상시키고 본인의 적성에 보다 적합한 직업 선택을 가능하게 할 수 있을 것이다.

이론위주의 교육이 갖는 문제점은 교육계가 공감하고 있는 주지의 사실이며 보다 실질적인 공학교육을 위해서는 현장과 연계한 전공 지식의 습득이 필요하다. 이러한 취지에서 여러 국내외 공과대학의 교과과정에는 현장실습이라는 과목이 포함되어 있다. 이 글에서는 공학교육에 있어서 현장실습의 필요성을 되새겨보고, 본인이 재직하고 있는 연세대학교 기계공학과에서 실시하고 있는 현장실습 교육을 일례로 현재 시행되고 있는 현장실습 교육을 검토하여 21세기를 향한 경쟁력 있는 참된 현장실습 교육의 모습은 무엇인가에 대하여 생각해보고자 한다.

학생이 짧은 시간이나마 학교를 떠나 산업체에서 다양한 경험을 쌓으면서 얻는 현장실습 교육의 효과는 다른 어떤 교과목에서 얻을 수 있는 교육효과보다도 크다고 봐도 과언이 아닐 것이다. 현장실습을 통하여 학생들은 전공 지식을 실질적으로 응용해 보고, 공학산업의 비전이나 조직의 운영체계를 경험하게 된다. 또한 해결책이 뚜렷하지 않은 '답 없는 문제'를 접해 봄으로써 창의력과 순발력을 발휘할 수 있는 기회를 갖는 등, 직접적인 경험을 통하여 다양한 차원의 교육을 받을 수 있다. 물론 현장실습의 효과를 최대로 달성하기 위해서는 실습내용이 충실해야 하며 학생들의

올바른 태도가 선행되어야 한다. 학생들이 적극적인 태도로 새로운 환경에서 배우고 느낄 수 있는 기회를 최대한으로 활용하려는 자세로 임해야만이 충분한 효과를 기대할 수 있을 것이다.

현장실습은 학교와 기업이 함께 참여하는 교육 프로그램이므로 서로간의 협조가 필수적이다. 무엇보다도 현장실습에 있어서 학교의 목표와 기업의 이해관계가 일치해야한다. 학교의 입장에서는 당연히 학생의 교육이 우선이며 현장실습을 통하여 학생들에게 교육시키고자 하는 내용들은 매우 포괄적이며 다양하다. 학교는 현장실습 과정에서 학생들이 실질적 문제 해결에 적극적으로 참여할 수 있는 여건, 기술 및 경영 실무자들과 토의할 수 있는 기회, 기업의 전반적인 구조 및 조직에 대한 경험 등을 통하여 공학문제를 해결하기 위한 유연성 있는 상황판단 능력을 기르고 학교에서의 학습의욕을 높이기를 기대한다. 우선 강의실에서 얻기 힘든 지식을 현장실습을 통하여 최대한 많이 습득하도록 하는 것이 현장실습 교육의 주요 목표이다. 학생들은 강의실에서 교육을 받으면서 왜 이러한 과목을 배워야 하는가 하는 수업에 대한 정당성에 대하여 의문을 갖는 경우가 종종 있는데 이는 전공에 대한 안목이 부족하여 비롯되는 것이라고 생각한다. 따라서 현장실습 과정에서 전공에 관한 지식 뿐만 아니라 공학산업에 대한 이해와 안목을 높이도록 하는 것이 중요하다. 또한 실제 현장에서 부딪히는 문제들은 교과서적이 아니라는 인식을 학생들에게 심어주는 것이 필요하다. 숙제, 시험 등 문제풀이를 통하여 전공지식을 습득하는 방법은 마치 현장에서 실제로 접하는 문제들이 교과서와 같이 정답이 뚜렷이 있다고 생각하도록 할 위험이 있다. 그러나 산업체에서 일하면서 당면할 문제들은 복합적이며 다양한 해결책을 갖는다. 이러한 점들을 이해하는 학생은 학교에서 제공하는 교육에 보다 더 능동적으로 임할 것으로 기대된다. 또한, 실제 문제를 해결하는 데에는 교과서적인 전공지식 외에 조직의식, 의사소통, 경영 등의 여러 가지 능력이 필요하다는 점을 인식하여 다양한 방면으로 자신을 개발하려고 노력하게 될 것이다. 즉, 현장실습에서 얻은 지식과 경험은 학교에서의 남은 기간 수업에 대한 흥미를 북돋우는 효과도 발생시킬 수 있다.

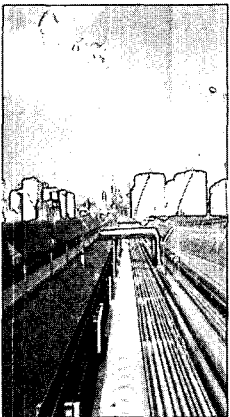
현장실습에 참여하는 기업의 입장에서 본다면 학교의 목표와는 차이가 있을 수밖에 없으며 기업의 성격에 따라 현장실습 제도를 보는 관점이 매우 다르다. 경우에 따라 학생들을 업무에 직접 투입하여 인력 보강에 활용하거나 졸업후 취업과 연계하여 회사 홍보 기회로 활용할 수도 있을 것이다. 그러나 현장실습에 참여하는데 있어서는 준비해야 할 사항들이 많고 학생을 참여시키는 부서에는 오히려 부담이 되는 경우가 있을 수 있다. 특히 실습 대상자를 기업 측에서 선발하는 것이 아니고 학교에서 보내주는 대로 학생을 받는 입장이며, 아직 전공과정을 이수하지 않은 상태에 있는



학생들로부터 실질적으로 짧은 시간 내에 회사 업무에 도움이 되기를 기대하기는 다소 무리일 것이다. 따라서, 기업은 단기적인 이익보다는 교육에 기여한다는 취지와 사회에 봉사한다는 입장을 중요시해야 하며, 현장실습 제도를 장기적인 안목으로 받아들이는 것이 바람직할 것이다.

다음에는 연세대학교 기계공학과에서 운영하는 현장실습제도를 소개하고 앞으로 더욱 경쟁력 있는 인재들을 양성하는데 현장실습이라는 제도가 기여할 수 있는 방안에 대하여 생각해 보고자 한다. 본 학과에서는 현장실습 과목을 1학점으로 배정하여 3년 전부터 필수과목으로 채택하였다. 현장실습 과목을 이수하기 위해서는 학생들은 졸업 전까지 방학기간동안 총 4주간의 현장실습 다녀와야 한다. 현장실습에 참여 할 기업들은 학과에서 선정한 후 협조를 요청하여 결정되거나, 기업 측에서 먼저 참여를 원하여 결정되는 경우도 있다. 참여기업은 실습내용 및 조건, 인원, 기간 등을 지정하여 학과에 통보한다. 이를 학기 중에 학생들에게 공고하며 학생들은 고학년부터 우선적으로 자기가 원하는 기업을 선택하여 방학동안 실습을 다녀오게 된다. 일반적으로 4주를 다녀오기 위해서는 2주씩 2군데 정도를 다녀와야 한다. 따라서 대부분의 학생들은 한 개 이상의 기업에서 실습할 기회가 있다. 한 번의 방학기간동안 평균 140여명의 학생이 2주 씩 실습을 다녀와야만 모든 학생이 졸업 전까지 현장실습 과목을 필할 수 있으므로 실습인원을 관리하는 일은 결코 단순한 업무가 아니다.

현장실습 평가는 학생들이 제출하는 보고서와 기업에서 작성하는 학생 평가서로 이루어진다. 보고서 내용은 일별 실습내용과, 기업의 경영구조, 연구내용, 설계방법, 제작과정, 부품조립 업무들에 대한 검토, 문제점의 지적과 개선 대책에 관한 의견을 포함하도록 되어 있다. 학생들의 보고서를 평가하는데 있어서 문제점 지적과 개선책 제안에 대한 비중을 비교적 크게 두고 있다. 이는 학생들로 하여금 능동적으로 기업의 환경 및 업무능률 향상에 참여하도록 유도하려는 의도이다. 기업에서 작성하는 평가서에는 담당 직원이 학생에 대하여 다음의 항목들을 평가해 줄 것을 부탁한다: 1. 작업 및 실습 능력, 2. 실습내용과 관련된 전문지식, 3. 실습시의 태도와 성실성, 4. 책임감과 독자적으로 수행할 수 있는 능력, 5. 동료 및 직원과의 원만한 인간관계, 6. 실습생에 대한 전반적인 평가이다. 대부분의 경우 학생들은 전 항목에 대하여 B 이상의 성적을 받으나 평균적으로 보면 책임감과 독자적으로 일을 수행 할 수 있는 능력에 대하여 가장 낮은 성적을 받는다. 기업의 평가는 결국 교육의 취약점을 나타내는 지표로 사용할 수 있으므로 학생들의 독립적인 문제해결 능력을 키워주는 것이 가장 시급함을 할 수 있다. 주입식 교육에 익숙한 학생들은 주어진 문제에 대해서는 능동적이지만 자신이 문제를 파악하고 스스로 일을 추진하는 능력은 부족



하다는 것을 새삼 깨닫게된다.

참여하는 기업은 대기업은 물론 작은 간이공장도 있다. 한 기업체에 배정되는 실습인원은 많은 경우 20명, 적을 경우는 한두 명 정도이다. 실습 기간은 주 단위로 2주, 3주, 4주까지 실시하며 이 기간 동안 교통편 및 숙식이 제공되며 약간의 인건비도 보조된다. 학생들은 기업을 선택하는데 있어서 산업의 종류, 기업의 이미지, 그리고 선배들의 경험담을 중요시한다. 그 밖에 지역, 처우 등을 고려하여 기업을 선정하기도 한다. 무엇보다 취업과 연계하여 인턴 프로그램과 비슷한 취지로 생각하고 기업을 선정하는 경우가 가장 많다. 일부 학생들은 현장실습 기회를 이용하여 색다른 업종에 관련 된 기업을 선택하는 경우도 있는데 이는 전공에 국한되어 있는 시야를 보다 확대시킨다는 측면에서 매우 바람직하다고 생각한다.

현재의 실습제도를 살펴보면 현장실습 내용면에 있어서 교육의 효과가 제한되어 있다는 것이 사실이다. 4주라는 짧은 기간동안 공학산업의 실태를 파악하기는 어려우며 2주에서 4주 사이에 기업의 업무에 기여할 정도로 학생들의 참여를 기대하기도 어려운 실정이다. 또한, 실습기간동안 회사소개나 사내교육에 참여하는 것으로 대부분의 시간을 소요하여 실감 있는 현장실습을 못하는 경우도 찾아 볼 수 있다. 그러나 학생들의 보고서 내용을 살펴보면 짧은 기간이나마 실제문제해결에 참여하여 알찬 실습 경험을 했음을 알 수 있다. 학생들이 현장실습에서 느끼고 배우는 정도는 개인별로 다소 차이는 있으나 대부분 교육효과를 충분히 달성하였다는 것을 학생들의 실습소감문에서 알 수 있다. 학생들이 느낀 점들을 살펴보면 현장실습은 취업 후 적응하는데 도움이 될 것이라는 의견에서부터 견문을 넓히는 데 좋은 기회가 되었다는 의견에 이르기까지 다양하다. 특히 교실에서 배우는 지식이 실제로 어떻게 쓰이는지 알게 되었으며 앞으로 공부할 방향을 결정하는데 도움이 된다고 느낀 학생들도 적지 않다. 또한 진작 이런 경험을 했으면 학과 공부에 더 열중할 수 있었을 것이라는 아쉬움도 표현하였으며 이는 현장실습이 전공과목의 중요성을 느끼도록 하는 기회가 된다는 뜻이다. 즉, 학생들이 실제적인 문제와 접하고 문제해결에 참여함으로써 전공 공부에 대한 원동력으로 작용한다는 것이다.

학생들이 실습기간 동안 접하는 기술적 문제는 결코 복잡한 것이 아니지만 문제를 복합적인 차원에서 다루는 경험을 함으로써 공학문제를 보는 견문을 넓힐 수 있다. 학생들은 대부분 학교에서 접해보지 못한 고가 장비와 실험시설을 접할 수 있는 기회를 소중하게 받아들이고 있다. 또한 비효율적인 행정을 비롯하여 기술적으로 타당하지 않는 부분들을 날카롭게 지적하고 대안을 고안하는 적극적 태도를 보이는 학생도 많이 있다. 예를 들면 한 학생은 부품이송 라인의 구조가 고정식으로 일정한 공간에 맞게 짜 맞추어져



있기 때문에 부품의 설계가 바뀌거나 공정이 개선되면 새 라인을 구성해야 하는 비효율적 방법을 지적하였다. 개선 방안으로는 생산조립 라인을 모듈화하여 새로운 형태를 쉽게 수용할 수 있도록 한다는 것을 제안하였고 이 생각은 유연생산시스템의 개념으로써 교재나 교수를 통해서가 아니라 본인이 직접 피부로 느꼈다는 점이 매우 고무적이며 현장실습의 진가를 나타내는 일면이라고 생각한다.

학생들은 현장실습을 하면서 전공지식 뿐만 아니라 공학의 현실에 대해서도 깨닫는 점이 많다. 세계 속의 한국 공학산업의 위치를 깨달았다는 학생들이 다수 있었으며 앞으로 기술적으로 넘어야 할 장벽을 새삼 느낌으로서 공학도로서의 사명감과 자부심도 가지게 되었다는 것이었다. 우리 나라의 생산기술은 비교적 뛰어난 반면 설계기술의 취약성을 올바르게 지적하며 다음 세대를 이끌어갈 본인들의 역할과 책임감에 대해 실감하는 소견도 있었다. 단기간이나마 기업에서 실습하는 동안 학생들은 근로자들의 복지와 근무환경에 대해 많은 관심을 보였다. 위생, 기숙사, 식당, 오락, 등의 시설을 개선해야 한다는 지적이 자주 있었으며 이러한 시설들이 잘 갖추어진 기업에 대해서는 학생들은 매우 좋은 인상을 받았다.

현재 본 학과에서 실시하는 현장실습제도는 학생들에게 전공강좌 못지 않게 긍정적 효과를 주는 것은 분명하나 앞으로 더욱 알찬 교육 프로그램으로 발전시키기 위해서는 개선의 여지도 남아있다. 현장실습 프로그램을 발전시켜 학생들의 경쟁력을 더욱 향상시키려면 많은 시간 및 경제적 투자가 필요하다. 현장실습 내용은 담당교수와 기업간의 긴밀한 협의를 거쳐 논의되어야 할 것이다. 가장 이상적인 방법은 학생이 보다 구체적으로 기업의 프로젝트에 관여하고 직접 소규모 업무를 전담하여 자신감과 창의성을 발휘하여 공학문제에 관한 흥미를 최대한 느끼도록 하는 것이다. 또한, 본인의 생각을 남들에게 효율적으로 전달할 수 있는 능력과 조직사회의 대인관계의 중요성을 피부로 경험하도록 동료들과 협동하고 의사소통할 수 있는 기회를 보다 많이 제공하는 것이 필요하다.

현장실습 담당교수가 관련 기업의 실무자와 논의하여 학생들이 참여할 수 있는 단기 프로젝트를 기획하기 위해서는 여러 차례의 논의가 이루어져야 할 것이다. 여러 기업을 상대하기 위해서는 여러 교수들이 각자의 분야에 해당하는 기업들과 접촉하는 것이 효과적일 것이다. 특히 기업의 수가 이삼십여개에 달하고 참여하는 학생 수가 140여명 선에 달한다는 것을 감안하면 학과 차원에서 조직적으로 운영되어야만 한다. 실습내용을 바탕으로 소요 인원 및 기간, 필요 전공지식 등을 정하고 이를 학생들에게 홍보하여 신청을 하도록 하는 것이 바람직할 것이다. 경우에 따라 실습기간 동안 접했던 문제를 졸업논문으로 연장시켜 학교에서 계속해서 프로젝트를





수행할 수도 있다. 그렇게 할 경우 현장실습을 통하여 문제를 직접 접하고 충분한 시간 동안 그 문제에 대한 해결책을 고안할 수 있다는 장점이 있으므로 학생의 흥미는 물론 기업에 실질적으로 도움이 될 수 있을 것이다.

이상에서 논의된 바와 같이 현장실습과목은 학생의 발전에 기여할 수 있는 교육적 효과가 뛰어난 만큼 계속적으로 개발되어 공학교육의 핵심과정으로 성장할 수 있을 것으로 기대된다. 이를 위해서는 학교는 적극적으로 현장실습제도를 확장시켜야 하며 현장실습과목의 관리, 시행방법이나 내용에 대한 개선책도 계속하여 연구되어야 한다. 기업은 사회봉사 차원에서 장기적인 안목을 가지고 참여하여 학생들이 주어진 기회를 최대한 활용할 수 있는 환경을 조성하도록 힘써야 할 것이다. 또한 실습에 참여하는 학생들은 성실하고 능동적인 자세로 임하여 현장실습을 자기계발의 기회로 삼고 보다 많은 경험을 얻으려는 노력을 아끼지 말아야 할 것이다. 이와 같이 학교, 기업, 학생 모두가 협조하여 노력할 때 현장실습교육은 진정한 경쟁력 향상이라는 성과를 얻을 수 있을 것으로 생각된다.

