

미국공학인증제도와 비교한 한국공학인증제도의 개선방안



신 승 윤

미국 사우스 다코다 주립대학교 교수
sung.shin@sdstate.edu

Kentucky 주립대학 학사
Wyoming 주립대학 석사
Wyoming 주립대학 박사
(현) South Dakota 주립대학 컴퓨터과 교수
미국 ABET 평가위원
ACM SIGAPP Vice-Chair

필자는 미국 공과대학의 교수로 18년째 재직하고 있고 미국 대학교가 ABET평가를 받는 것을 접하였으며, 미국에서 5년간 ABET 평가위원으로 활동하였습니다. 국내 시스템의 민감한 이슈에 대한 국외자의 조심스런 제언이므로 경어체로 쓰고 싶지만, 지면의 제약과 간결한 의미표현을 위하여 이하 평어체로 적었음을 양해바랍니다. 필자는 서울대학교 컴퓨터공학과와 초빙교수로 2007년 한 학기 체류동안 미국 ABET과 한국의 ABEEK제도를 비교해 달라는 산업자원부의 요청을 받았고, 5개월간 양국의 제도비교와 한국공학인증의 개선점에 대하여 연구하였다. 연구는 한국내 15개 공과대학의 PD(심화프로그램위원장)와의 인터뷰와, 우리나라와 교육환경이 유사한 대만, 싱가포르의 인증원과 국립대학에 대한 방문인터뷰, 한국공과대학에 대한 인증관련 설문조사, 그리고 ABEEK(한국공학교육인증원, 이하 인증원) 운영위원회와의 몇 차례 간담회를 거쳐 미국 ABET 시스템과 비교하는 방식으로 진행되었다.

연구를 진행하면서, 공학교육인증(이하 인증)이 한국 공과대학에 매우 중요하며, 왜 많은 관심을 받고 있는지를 알게 되었다. 국내 공과대학이 인증의 중요성과 필요성을 인정하면서도, 인증원과 평가과정에 대한 만족감과 칭찬보다는 애로사항극복의 어려움과 인증절차에 대한 개선요구를 하고 있었다.

한국의 공학인증은 미국 공학인증을 기초로 시작하였으므로, 당연히 인증제 도입목적 등의 측면에서 미국의 것과 유사점이 많다. 그러나, 한국의 공학교육시스템은 미국 교육시스템과는 상이한 점이 많아서 시행과정상 어려움과 인증절차에 대한 건의가 발생하는 것 같다. 우선, 한국의 많은 공과대학들은 대단위 학부제로 운영되므로 미국 ABET시스템을 그대로 적용하기에 일부 무리가 있다. 두 나라 교육과정 운영체제뿐 아니라, 관습, 문화 등의 차이로 인하여 접근방식과 이해방식이 다른 것 같다. 미국 ABET 공학인증제의 경우, 신고제인 대학의 객관적인 평가를 위해 도입되었으며, 형식적인 Bean counting 방식이 아니라, Outcome based의 평가기준을 적용하고 있다. Outcome based 절차란 인증기관이 인증을 위한 큰 틀만 제시하고, 각 학과는 프로그램의 특성에 따라 스스로 Outcome을 정하고 이를 충족시키기 위해 창의적인 방법으로 교육과정을 개선하며 자율적 개선결정이 최대한 인정됨을 의미한다. 대만은 미국의 인증과 유사한 시스템을 가지고 있으면서도 자국 실정에 맞는 시스템을 갖추어 대학과 기업에서 많은 호응을 받고 있다.

한국은 인증원위원을 포함한 많은 공학교육 관련인사와 정부노력으로 2007년 Washington Accord의 정회원으로서 가입하여 인증의 수준을 국제적으로 인정받았다. 이제는 국내에서 현실적으로 당장 실행이 어려운 평가

기준이 무엇인지 돌아보고, 대학의 건의사항을 적극적으로 검토, 반영하여 한국 실정에 맞는 인증제도로 나아가야 할 것이다. 성공적인 인증의 정착은 공대교수들의 열성적이고 자발적인 지지와 인증원에 대한 신뢰가 제일 중요함은 분명하다. 필자의 국내연구와 미국 ABET 경험에 기초하여 국내에서의 이슈와 개선안을 요약하였다.

첫번째, 미국대학은 인증제도를 자신의 대학을 발전시킬 수 있는 계기로 보고, 교수, 학생들의 적극적인 호응으로 인증을 준비하며, 기대에 미흡한 평가를 받더라도 대학은 ABET의 판단을 존중하는 경향이 있다. ABET에서도 판정결과를 대학에 통보할 때 불쾌감과 불신감을 최대한 줄이도록 공정하고 정확한 잣대로 평가했음을 공감시키는 노력을 한다. 따라서, 국내에서도 미국 ABET처럼 놀람지양(즉, No surprise) 원칙을 적용하여 교육현장을 직접 확인한 방문평가자의 판단을 최대한 존중하고, 방문평가자에 의하여 지적되지 않았던 부분이 나중에 출현되거나 불인정으로 바뀌어 대학에서 놀라지 않도록 하여 대학이 인증원의 판단을 존중하는 풍토를 만들어야 한다. 방문평가자에게는 판단 자료수집을 위한 인증원의 눈과 귀 이상으로, 스스로 판단후 정확히 말할 수 있는 권한이 주어져야 한다. 또한 평가자에 대한 소양교육에 전념하여 평가태도가 고압적, 강압적으로 인식되지 않도록 주의해야 한다. 하향식 인증방식을 지양하고 상향식 의견수렴을 통한 교과과정 인증 시스템 구축, 대학과 산업체의 자발적 참여를 유도해야 한다. 학문분야별 PD와 혁신센터(이하 센터)장의 모임을 활성화하여 정기적으로 문제점과 개선점을 수렴하고, 인증원과 문제점해결을 도모하면, 대학과 인증원간의 상호이해 폭이 넓어져 문제점 해결에 큰 도움이 될 것이다. 구체적으로 말하면 인증원은 평가시스템의 무기명 접수창구를 마련하여 교수, PD, 센터장의 의견을 수렴하고, 연 2회 정도의 공청회와 설문조사를 통해 인증시스템의 개선 방안을 마련하여 인증원 발전에 반영함을 제안한다.

두번째, 대다수의 국내 구성원이 공감하며, 현실을 고려한 평가시스템의 구축이 필요하다. 인증준비의 단순

화를 통해 현실성있고 정직한 데이터를 각 학교가 준비할 수 있도록 지원해야 한다. 이를 위하여 인증 평가시스템에서 형식적인 면을 간소화시키고 교과목 포트폴리오 위주의 내용면을 강화하는 등의 실질적 인증평가가 이루어 지도록 해야한다. 각 학교의 규정이나 체계가 갖추어져 있는지를 평가해야 하나 각 학교의 규정을 통해서 결정된 사항에 대해서는 인증평가시 각 학교의 특성과 시스템의 자율성을 존중하여 평가해야 한다.

해당 대학학생 대부분의 진로, 교육환경에 따라 유연성이 존재하는 공학교육을 하나의 기준으로 평가할 것이 아니고 특성에 맞게 대학이 스스로 개선할 수 있도록 대학의 자율성이 보장되어야 한다. 현재 인증준비절차는 서류작업에 많은 시간과 노력을 필요로 하는 것으로 보이며, 인증의 본질을 살리는 취지에서 형식적인 서류작업을 최소화하며, 공학교육 개선을 위한 세부규정과 체계를 갖추는데 시간과 노력을 쓸 수 있도록 해야 한다. 예를 들면 미국에서는 교과목 포트폴리오를 방문평가를 받기 바로 전 학기만 준비하고 만약 인증을 받게 되면 다음 방문평가까지는 교과목 포트폴리오를 매 학기 준비하지 않아도 된다. 미국의 경우 MSC과목은 교과목 포트폴리오를 자세히 준비하지 않고 물리, 화학, 생물의 학과장이나 담당교수의 인터뷰로 강의내용을 알아보기도 한다. 교수수가 작은 프로그램에서는 교수 회의에서 대부분의 의사결정이 가능하고 이를 회의록에 기록하여 추가회의를 최소화할 수 있다. 그러나, 학부내 다수 세부전공으로 교과과정이 상대적으로 복잡하거나 교수수가 많은 학부제에서는 각종 소위원회, 분과위원회, 전체교수회의를 소집하므로 각 회의결과의 서류화에 시간투자가 많다. 모든 참석인원의 사진 및 서명까지 증빙자료로 제출하여야만 인정된다면, 서류화 시간은 더 필요할 뿐 아니라 불신에 의한 피평가자의 피로가 표출될 수 있다. 평가는 제출된 자료에 대한 신뢰를 기본으로 미리 공지된 절차에 따라 이루어지면 충분하며, 상대적으로 교육의 본질과의 관련이 작은 서류에 대한 무리한 확인시도는 대학의 개선요청이 되고 있다.

필자가 속한 미국 대학의 경우 학생상담은 학기당 1회의 정기적인 커리큘럼 상담이 주를 이루며, 진로, 성

적상담은 학생이 원할 때 이루어 지고 있으며 그것이 ABET평가에서도 당연히 받아들여졌다. 필자의 ABET 경험으로 학생상담일지는 본 적이 없으며, 상담일지를 평가자에게 공개할 때 학생 사생활 침해가 될 수도 있다고 생각 된다. 미국교수에 비하여 한국교수는 교수당 상담배정 학생수가 많고, 많은 강의시수로 시간여유도 적으며, 보조직원 및 시설은 부족하고, 학생의 군복학후 교과목대체 인정상담 등의 다양한 업무에도 불구하고, 완벽한 서류구비화와 높은 상담실적만을 요구받는다 면, 상담은 형식적이고 정직하지 못한 근거자료를 준비하는 구실이 될 수도 있다.

세번째, 많은 공학교육 구성원이 참여하는 평가위원 풀을 구축하여 평가의 공정성과 신뢰성을 높여야 한다. 한국내 학회투고 논문심사에 많은 산학연 인사가 참여 하듯이, 인증평가에도 많은 인사가 평가절차에 대하여 충분한 교육을 받고 참여하여야 한다. 평가자의 평가내용에 대한 이해와 일관성 부족이 비평가자의 커다란 불만사항일 수 있다. 평가위원 선발과 교육에 개선이 필요하다. 평가위원의 시간적 부담이 최소화 될 수 있도록 단시간에 효율적인 교육을 하여야 한다. 지정된 시간과 장소에 반드시 모여야 하는 집체교육을 온라인 교육과 병행하는 것은 평가자의 개인사정에 따라 반복적으로 충분한 교육을 할 수 있는 좋은 교육 방법이라고 제안한다. 그리고 인증참여 정도를 교수 업적평가시 반영토록 대학당국의 적극적인 협조가 필요하며, 기업인사의 인증참여도 적극 유도되어야 한다.

네번째, 인증원 서비스 개선을 위해서는 미국 ABET에서 실시하고 있는 상호평가제가 실제적으로 가동되도록 하면 도움이 된다. 인증원이 아닌, 공대학장협의회, 정부기관 등에서 피평가자의 입장에서 평가자를 평가하는 시스템, 그리고 평가자간에 상호평가시스템을 구축하면 공평하고 편안한 분위기에서 공학인증 시스템의 구축이 될 것이다. 또한 이러한 평가는 평가자의 서비스 교육강화에 도움이 될 것으로 생각한다. 필자가 미국에서 ABET 평가자 활동을 하는 동안 필자가 느낀 것 중에서 중요한 것은 윤리서약이다. 한국내 평가자가 윤리를 준수하지 않았다는 의미는 결코 아니며, 모든 방

문평가전에 마음을 다시 한번 더 가다듬는 기회로 삼기를 주문한다는 의미이다. 평가자는 피평가자가 동의하는 절차와 방법에 의한 평가자(evaluator)이며, 서류내용의 진실성을 검사하는 감사자(auditor)가 아니라는 것이다. 미국 ABET 평가자였던 필자는 항상 방문대학의 발전을 위한 서비스의 정신으로 평가에 임하도록 주문받았다. 또한, 인증원 웹게시판을 통한 FAQ(무기명 질문, 답변)의 문서화, 설명장구 일원화, 공식화를 통해, 인증원의 일관성있는 정책과 기준이 유지되며 인증원에서 봉사하는 여러 교수, 직원의 개별적인 설명수고도 감소될 수 있을 것이다. 공식기관 홈페이지에 대학별로 사례별로 궁금한 질문 답변을 통하여 대학의 PD는 공학인증을 효율적으로 준비할 수 있게 된다.

다섯번째, 공학교육 혁신을 위한 대학, 정부, 산업체 역할도 개선되어야 한다. 예를 들면 대학은 교과과정의 이수체계를 확립하고, 체계적인 과목수강이 이루어지도록 학생의 수강신청 단계에서 지도해야 한다. 학부공학혁신을 위하여 논문위주만의 평가를 지양하고 교수들의 공학교육 및 공학인증의 참여도를 대학 및 개인평가에 반영해야한다. 학부내 시니어교수가 PD역할을 수행하도록 규정하여 인증준비가 학과내에서 원활히 이루어지도록 하며 인증 준비하는 학과에 우선적인 재정적, 행정적인 지원을 하는 것이 바람직하다. 정부는 대학 및 교수의 불필요한 행정적 부담을 줄이고 수요자 중심의 교육과정개선에 많은 시간을 투자하도록 공학혁신을 위한 의지가 있는 대학에 적극적으로 재정적 지원을 확대해야 하고, 교육개선에 크게 기여하고 있는 대학에 대해서 행정적 지원을 확대해야 한다. 그리고 산업체에서 필요로 하는 공학인을 양성하기 위해서는 기존의 학부제 및 복수전공에서 대립되는 점을 개선하고, 대학에서 전공필수 과목을 확대시킬 수 있도록 유도해야 한다.

기업도 한국내 공학교육의 개선을 진정 원한다면, 경제적 지원, 방문평가 및 산학협력(자문위원회), 설문참여 등의 일정한 역할을 의무적으로 해야한다. 기업이 대학의 교육수준에 대한 의견을 내는 것처럼, 어느 기업이 공학교육 개선에 얼마만큼의 역할을 하고 있는지를 대학이 기업을 교차평가할 수 있어야 진정한 상호협력을

통한 개선이 가능할 것이다. 졸업생의 양적, 질적, 그리고 지역적 수급불균형을 해소하기 위하여 보다 많은 기업의 참여가 필요하다. 산업체는 공학인증의 수혜자가 체계적인 교육을 받은 인재를 공급받는 산업체임을 지지하고 재정적 형편이 열악한 대학교에 공학인증이 제대로 정착할 수 있도록 적극 지원해야 하고 전공별 학회와 연계하여 인증시스템을 지원할 수 있는 방안을 자체적으로 마련해야 한다. 그리고 인증졸업생에게 면접시 가산점을 주는 등의 형식적인 우대혜택을 지양하고, 그 대신 인증이 산업체가 바라는 공학교육의 최소한의 요구조건임을 대학에 홍보해야 한다. 미국의 인증프로그램 졸업생이 미국 대기업 취업시 가점이 없는 것으로 알고 있다. 한국의 인증프로그램 졸업생이 미국에서 취업할 때 우대도 당연히 없다. 인증자체는 목적이 아니라 학생능력제고의 수단이 되어야 한다. 따라서, 국내 면접시 산업체의 우대보다는 공학기술관련 국내시험(자격증, 정부시험) 응시를 위한 최소한의 자격부여 또는 일부 기본시험 면제등의 우대를 제안한다.

필자는 2008년 5월 23일 국내에서 열렸던 한국공과대학장협의회(공학인증개선 패널)에 참석하여 발의와 경청을 하는 동안 인증원의 절차가 작년에 비하여 이미 많은 개선과 발전되어있었음을 느낄 수 있었다. 필자는 이제 미국으로 돌아왔으며, 미국 ABET 방문평가의 경험과 작년 국내연구, 올해 학장협의회에서의 느낌을 종합하여 한국공학교육 학회지 독자분들을 위하여 생각을 정리할 수 있는 영광과 특권을 받았다고 생각한다. 미국에 비하여 짧은 인증원의 역사에도 불구하고 국내인증제도가 정착단계에 있다고 보여진다. 그러나, 아무리 좋은 제도라 할지라도 구성원들의 자발적인 참여와 지지가 없이는 어떠한 제도도 성공 할 수 없다. 따라서, 인증원도 시스템을 변화, 발전시키는데 주저해서는 안될 것이며, 인증원, 대학의 구성원 모두가 마음을 열고 서로의 의견에 귀를 기울여 한국실정에 맞는 인증시스템을 통한 글로벌 경쟁력있는 공학 인재양성이 되기를 바라면서 제안한다.

기획: 김태우 편집위원장 (twkim@kookmin.ac.kr)