

공학교육인증프로그램 운영 효과 증진을 위한 CEA시스템의 요구분석 및 설계

전주현†

† 중앙대학교 공학교육혁신센터

Requirement Analysis and Design of an Engineering Certification Program, CEA System

Ju-Hyun Jeon†

† Innovation Center for Engineering, Chungang University

요 약

이공계 위기론을 해결하기 위해 ABET주도로 시작된 공학교육인증은 우리나라에도 도입되었으며 성과중심교육을 기본철학으로 하는 공학교육인증에서 프로그램 학습성과의 평가는 매우 중요하다. ABEEK에서 강조하고 있는 교과기반평가(Course Embedded Assessment, 이하 CEA)는 그 유용성에도 불구하고 학습성과 연계와 코스 연계 등이 전산시스템으로 지원되지 않아 교육현장에서 잘 반영되지 않는 문제점이 있으며 이로 인해 인증을 위한 자체평가보고서 작성시 PD교수들의 어려움이 있다. 이에 운영자들의 의견을 반영하여 CEA평가 시스템을 구현하기 위한 사용자 권한 중심의 요구분석과 시스템 설계를 진행 하였다.

1. 서 론

미국에서 이공계 위기론 해결을 위해 ABET주도로 시작된 공학교육인증은 우리나라에도 도입되었다. 창의·융합인재 육성의 중요성을 인식하는 가운데 1999년에 설립된 한국공학교육인증원(Accreditation Board for Engineering Education of Korea: ABEEK)은 기업체, 학계, 연구 단체 등 공학교육과 관련 있는 기관들과 함께 공학교육의 질적 향상을 도모하기 위하여 학부생들 대상의 공학교육프로그램을 바탕으로 인증 제도를 도입하였다. 대부분의 공과대학이 공학교육 인증을 실시하고 있으며, 해당 대학은 학생의 취업에의 도움과 채용시 산업체의 가산점에 대한 기대가 있었으나 학교의 졸업 기준을 충족하며 공학교육인증의 요구사항을 이행하는 것이 학생들에게 부담으로 작용하고 교수들도 처음 시작과는 달리 그 열정이 식어가고 있다[1]. 이러한 공학교육프로그램의 문제점은 여러 측면에서 고려해 볼 수 있으나, 그 중의 주요 원인이 공학교육프로그램의 평가, 즉 질 관리의 기제에서 오는 문제라고 할 수 있다. 공학교육인증의 핵심 중 하나는 성과중심(outcome-based) 교육으로 프로그램마다 설정한 학습성평가 교육과정 운영을 통해 달성되었는지를 평가·분석해야 하며 그 결과가 다시 교육과정 운영에 반영되어야 한다[2]. 이에 따라 각 대학에서는 공학교육혁신센터를 주축으로 학습성과 평가체계를 구축하여

운영해 오고 있다. 그럼에도 불구하고 학습성과 평가 체계에 대한 이해는 충분하다고 볼 수 없으며 아직도 많은 대학의 프로그램에서는 학습성과 평가체계에 대한 개선의 필요성을 인식하고 있다. 이는 최근 공학교육인증 관련 포럼이나 워크숍에서 프로그램 학습성과 평가체계 개선 사례들이 발표되고 있는 것을 보면 확인할 수 있다[2].

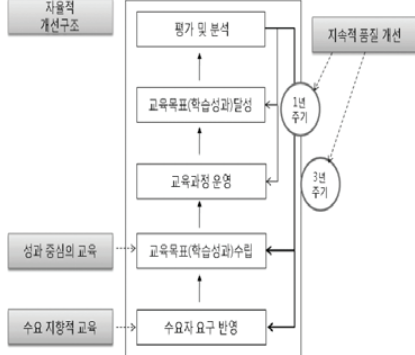
ABEEK에서 강조하고 있는 순환적 자율개선형 공학모델 CQI(Continuous Quality Improvement)를 달성하기 위해서 프로그램과 학습성과에 대한 평가가 필요하다. 창의·융합 인재 육성 프로그램인 공과대학 공학교육인증프로그램의 평가에 있어 CQI를 실현하기 위해 지속적인 운영프로그램 자체에 대한 평가가 이루어져야 한다. 더불어 학습성과별 달성요건을 기반으로 팀워크와 의사소통 능력과 같은 평가 기준이 창의·융합인재 육성에 미치는 영향을 살펴야 하며 INPUT과 OUTCOME에 대한 고려가 있어야 한다. 이러한 이유로 한국공학교육인증원에서는 공학교육인증프로그램 내에 교과기반평가(CEA)평가 도입을 적극 권장하고 있다. 본 논문에서는 그 유용성에도 불구하고 학습성과 연계와 코스 연계 등이 전산시스템으로 지원되지 않아 교육현장에서 잘 반영되지 않는 CEA평가 시스템의 구현을 위해 운영자들의 의견을 반영하여 CEA평가 시스템을 구현하기 위한 사용자 권한 중심의 요구분석과 시스템 설계를 진행 하여 사용자들의 CEA평가 수월성을 높이고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 순환적 자율개선형 공학교육모델(CQI)

2.1.1 순환적 자율개선형 공학교육모델(CQI)

한국과 미국의 공학교육인증 핵심은 [그림 1]에서 설명하고 있는 바와 같이 성과중심교육, 수요지향적(demand-driven) 교육을 바탕으로 자율적 개선 구조(CQI)를 통하여 졸업생의 능력 및 자질을 향상시키는 데 있다. 수요지향교육은 프로그램의 교육목표와 학습성과를 교육의 수요자인 학생, 졸업생, 산업체의 요구를 구체적으로 수립하여 설정해야 함을 의미한다. 성과중심교육을 위해서는 프로그램별로 설정된 교육목표와 학습성과가 달성될 수 있도록 교육과정을 구성·운영한 뒤 그 달성도를 입증해야 한다. 일반적으로, 교육과정 개선은 수집된 자료에 기반을 두어 1년 주기로 이루어지며 교육목표와 학습성과 개선은 3년 주기로 이루어진다[3].



[그림 1] 순환적 자율개선형 공학교육모델(CQI)

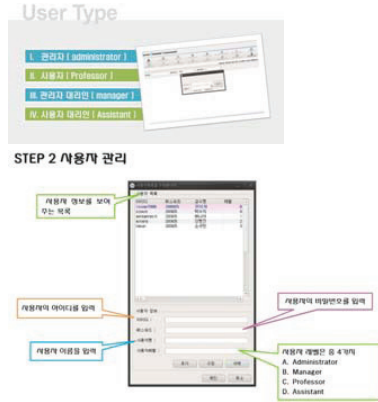
2.2 교과기반평가(CEA)

교과기반평가(CEA)는 1955년 Barbara Walvoord, Virginia Johnson Anderson의 연구에 기반을 둔 것으로 미국 대학이나 프로그램 단위로 프로그램을 평가하기 위해 적용한 방법이다[4]. 설정된 프로그램 학습성과를 코스에 연계하고 교수자는 각 코스에 연계된 목표를 측정하기 위한 루브릭을 이용하여 학생들의 결과물을 평가하여 추후 교육과정 운영에 필요한 내용을 피드백 하는 교실중심 평가방법이다[5].

3. CEA 평가 시스템 분석 및 구현화면설계

공학인증 프로그램은 정확한 근거자료들을 토대로 명확하고 자세한 자체평가보고서를 작성하여 인증기준에 있는 요구 사항을 충족하고 있음을 입증하여야 한다. 특히, 프로그램 교육목표와 프로그램 학습성과 달성도 또는 성취도를 측정하기 위한 자료 수집과 분석이 포함되어 있어야 하며, 분석된 결과는 프로그램 개선에 활용되어야 한다. 이 논문에서는 사용자의 편의성을 위해 CEA평가를 시행하는 교수자와 조교, 학과 행정담당, 공학교육혁신센터 인증담당과 같은 사용자

별 권한을 분석하고 이에 근거하여 각 사용자별 화면과 기능을 설계하여 제공하고자 한다. 다음[그림 2]는 사용자의 편의성을 높이기 위해 CEA평가 시스템의 권한 관리 화면의 설계 예시이다.



[그림 2] CEA시스템의 사용자 분석 및 구현설계
상기와 같이 시스템 사용자 권한의 분석 및 설계과 주요한 것은 CEA는 관련 교수자들의 협동과 공통 루브릭 마련, 교과목 별로 다양한 평가방법을 적용하기 때문이다. 이러한 전산 시스템을 통해 수업 학습목표와 프로그램 학습성과를 연계시켜 일관되게 평가할 수 있다. 평가와 동시에 피드백이 이루어지므로 학습자로서 하여금 자신의 학습활동에 보다 적극적으로 참여하게 하며, 교수자에게는 수업성과 분석 및 지속적인 교육 프로그램 개선사항을 점검할 수 있게 한다.

4. 결론 및 논의

본 연구의 목적은 공학교육인증 프로그램 운영의 효과성을 증진하기 위하여 시행되고 있는 교과기반 평가의 수월성을 높이기 위하여 설정된 프로그램 학습성과를 코스에 연계하고 교수자가 각 코스에 연계된 목표를 측정하기 위한 루브릭을 이용하여 학생들의 결과물을 평가하는 전산시스템의 구현하기 위한 분석 및 설계과정을 시행하였다. 사용자의 요구사항 분석을 기반으로 사용자 권한 화면을 설계 하였다. 향후 이를 기반으로 교과기반평가 전산시스템을 구현하고자 한다.

참고 문헌

- [1] 김인택. (2009). 신뢰 잃은 공학교육인증. 동아일보, A36, 오피니언
- [2] ABEEK. (2005). KEC2005 인증기준 2 프로그램 학습성과 및 평가. 한국공학교육인증원.
- [3] 전주현. (2013). 공학교육인증제도 참여 대학생의 공학핵심역량이 고용가능성에 미치는 영향. 중앙대학교 대학원.
- [4] University of Marymount (2014). *Learning Outcomes Assessment Handbook*.
- [5] Gerretson&Golson (2004). Introducing and evaluating course-embedded assessment in general education. *Assessment Update*, 16(6), 4-6.