

역량기반 교양교과목 운영 방안에 대한 고찰 - S대 교과기반 평가(CEA) 사례를 중심으로

교양 교육 연구
Korean Journal of
General Education

강상희

케이씨대학교 초빙교수, 0f32@kcu.ac.kr

초록

21세기 지식기반사회로 진입하면서 등장한 역량기반 교육은 교육의 기능과 역할이 지식이나 정보의 전수에서 기존 지식이나 정보를 활용해 새로운 가치를 창출할 수 있는 능력의 배양으로 변화될 필요가 있음을 보여주는 시그널이라고 할 수 있다. 본 연구는 역량기반 교양교육이 실질적으로 이루어지기 위한 조건이 무엇인가 하는 문제의식에서 출발하였으며, 역량기반 교양교육의 측면에서 교과기반 평가, 즉 CEA 모델의 적용 가능성을 모색하는데 목적이 있다.

역량기반 교육과정은 학습자의 역량 형성을 교육의 핵심가치로 설정하여 교육과정을 설계, 운영하고, 설정된 역량에 근거하여 학생들의 성취정도를 평가하여, 결과를 교육과정 개선에 반영하여 교육의 질을 높이려는 시도라고 할 수 있다. 따라서 역량기반 교육과정의 핵심은 교육과정을 구성하고 있는 교과목 단위에서 관련 핵심 역량을 학생들이 어느 정도 성취하고 있는지 평가하여 그 결과를 교육과정의 운영과 개선에 반영하는데 있다. 역량 기반 교육에 대한 비판도 무시할 수는 없으나 역량기반 교육은 실제적 성격을 띠며 중요해지고 있다. 그렇다면 역량 기반 교육의 형식과 내용을 어떻게 채워나갈 것인가 하는 방법론이 중요해진다.

본 연구에서는 교과기반 평가를 역량기반 교양교육을 실행할 수 있는 방법론으로 활용할 수 있다고 보고, 공학교육인증 프로그램의 CEA 모델을 참고하여 CEA에 기초한 역량기반 교양 교과목 수업 운영 모델을 제시하였다. 본 연구는 핵심역량에 기초한 교과목 학습목표 중심의 평가, 즉 CEA에 기초한 역량기반 교양교육 운영 사례(practice)를 제시하는 데 의의를 두고 있다. 본 연구는 역량기반 교과목 운영에 기초한 개선의 사례로서 미국 공학교육인증 프로그램의 교과목 기반 역량평가 소개, 서울소재 S대학에서 2017년 2학기부터 시도한 역량기반 교양 교과목 운영 및 개선 사례를 중심으로 역량 기반 교양 교과목 수업설계, 평가방법, 개선안 도출방안에 대한 소개, CEA 적용 교과목 담당 교수의 인식조사 결과로 구성되어 있다. 마지막으로 대학마다 상황이 다르므로 대학에 맞는 역량 기반 교양 교과목 설계 및 운영 모델을 개발하려는 노력이 필요하다는 전제 하에, CEA에 기초한 역량기반 교양 교육의 실행에서 중요한 요소들을 제언하는 것으로 마무리한다.

주제어: 교과기반 평가, 교과목 학습목표/학습성과, 학습성과 평가, 역량기반 교양교육, 성과중심 교육

이 논문은 2020년 09월 20일에 투고 완료되어
2020년 09월 29일 편집위원회에서 심사위원을 선정한 뒤
2020년 10월 20일까지 심사를 완료하여
2020년 10월 22일 편집위원회에서 게재가 결정된 논문임.

1. 서론
2. 공학교육인증의 CEA 모델 및 실제 사례
3. CEA에 기초한 역량기반 교양 교과목 운영 사례
4. 결론

1. 서론

ICT 기술혁신에 따른 정보의 폭발적 생산은 학문적 지식이나 내용 전달 중심의 전통적 교육 시스템의 교육적 효과에 대한 회의감을 촉발하고 있다. 단편적인 정보의 활용보다는 정보의 조직화나 재조직화를 통한 새로운 가치의 창출 능력이 점점 더 중요해지고 있기 때문이다. 토플러는 미래의 부를 결정짓는 핵심으로 ‘옵솔리지(obsoledge)’를 걸러 낼 수 있는 능력을 제시한 바 있는데, 옵솔리지만 남아서 쓸모없어진(obsolete) 지식(knowledge)을 말한다(Toffler, 2006). 미래 세대의 삶을 위해서는 단순한 지식 습득 능력보다는 옵솔리지를 걸러내며 급변하는 지식에 유연하게 적응할 수 있는 능력이 더 중요해지는 시대로 진입한 것이다.

이러한 맥락에서 OECD는 21세기 성공적인 삶을 영위하기 위해 필요한 능력으로 핵심역량을 규정하였다. 이후 교육적 맥락 안에서 역량 및 역량기반 교육에 대한 관심이 전 세계적으로 확산되었다. 그런데 역량 개념은 나라마다, 상황마다 다른 목적이나 의도로 사용되고 있으며(Hoffman, 1999; 서울대학교 교육학과 BK21 역량기반 교육혁신 연구사업단, 2012: 14 재인용), 핵심 스킬, 내용 지식, 인지 기능, 소프트웨어 스킬에서부터 직무 스킬에 이르기까지 그 범위도 다양하다(Fadel et al., 2017: 83). 또한 역량기반 교육(Competency-based education)이 과연 무엇인가 하는 질문을 열 명의 사람에게 던지면 저마다 다른 대답이 나올 만큼 역량기반 교육에 대한 합의된 정의도 찾아보기 힘든 형편이다(Bushway et al., 2018: 2).

그럼에도 불구하고 역량기반 교육은 21세기 교육의 지형도에 새롭게 진입하여 활성화되고 있다. 역량기반 교육이 성찰의 과정 없이 서류 편승에 따라 양산되고 있는 담론이라는 비판적 시각도 존재하지만, 실제적 성격을 띠며 점점 중요해지고 있다. 일례로 21세기 기술과 역량에 대한 OECD의 설문조사 결과를 살펴보면, 설문조사에 참여한 모든 국가들이 21세기 기술과 역량에 대해 분명하고 구체적인 정의를 제시하지는 못했으나 이의 중요성과 정책적 타당성에 대해서 동의하고 있다(Ananiadou & Claro, 2009: 17). 또한 교육과정 혁신의 맥락에서도 21세기 기술과 역량이 도입되고 있다. 유네스코는 학습자가 지속적으로 자신의 역량을 조정하는 동시에 계속해서 새로운 역량을 습득하고 개발할 수 있도록 하는 양질의 교육

시스템을 강조한다(Fadel et al., 2017: 82). 우리나라의 경우 2021년 대학 기본역량 진단 편람을 보면 ‘핵심역량 제고를 위한 교양 교육과정 체계 구축·운영’이 진단요소 중 하나로 명시되어 있다.

그 동안 교양교육 맥락에서 역량을 주제로 다룬 선행연구들을 살펴보면, 핵심역량 함양을 위한 교양 교육과정 설계 모형 개발과 관련된 연구(박혜정, 2018), 역량기반 교양 교과목 개발 연구(전은화, 정효정, 서응교, 2015), 특정 핵심역량 강화를 위한 교육 방안 개발 사례 연구(이영환, 김용기, 2019), 대학생의 핵심역량 혹은 역량 요인 도출 또는 핵심역량 진단도구 개발과 관련된 연구(김혜영, 이수정, 2013; 박영신 외, 2017; 김희연, 민경석, 정지영, 2018), 교양 교육과정에서 핵심역량의 중요도와 실행 정도의 차이나 교과목과 핵심역량의 부합정도 등에 대한 학생의 인식 분석과 관련된 연구(정선호, 2016; 황경수, 권순철, 고봉조(2015) 등으로 구분할 수 있다.

이러한 선행연구에 기초하여, 우리나라 대학의 교양교육 맥락에서 핵심역량 기반 교육이 어느 정도까지 이루어지고 있는지 유추해볼 수 있다. 대학의 인재상에 기초한 핵심역량의 구체화, 핵심역량 진단도구의 개발로 대변되는 역량 평가방법 마련, 역량 기반 교양 교과목 개발 및 교육과정 설계까지 이루어지고 있는 것으로 확인할 수 있다. 상기한 것들은 역량기반 교육 시스템을 구축하는데 중요한 요소들임에는 의심할 나위가 없을 것이다. 그러나 역량기반 교육이 실질적으로 이루어지기 위해서는 중요한 요소가 하나 더 있다. 이 요소를 OECD 연구보고서를 인용하여 질문의 형태로 나타내면, 21세기 기술과 역량의 점검과 평가에 어떤 유형의 측정이 적합한가? 그것들은 어떻게 개발될 수 있는가?(Ananiadou & Claro, 2009: 17)이다.

선행연구 결과에서 확인할 수 있듯이, 각 대학들은 인재상에 기초하여 핵심역량을 정의하고, 이를 평가하기 위한 표준화 도구를 자체적으로 개발하여 활용하고 있다. 이러한 표준화된 도구는 학생들의 핵심역량 성취 정도를 간접적으로 확인할 수 있다는 장점이 있다. 그러나 역량진단 표준화 도구들은 역량의 달성 정도에 대한 자가 보고 방식의 전형적인 간접적 평가 방식이라는 점에서 특정 핵심역량을 달성했다는 직접적인 증거로 활용할 수 없다는 한계점이 있다. 또한 역량진단 도구는 정규 교육과정의 밖에서 간접적으로 관리되기 때문에(신동은, 강상희

2020: 63-64), 교육과정이 학생들의 역량 달성 정도와 직접적인 연관성이 있는지 확인할 수 있는 직접적 근거로 활용할 수 없다는 한계점도 있다. 결국 역량진단 도구에 의한 측정 결과를 역량의 관점에서 교육의 질 개선을 위한 정보로 활용하기에는 논리적인 연계성이 부족하다고 할 수 있다.

이에 보다 직접적인 교육 개선 방안을 도출할 수 있는 역량 평가방법으로 교과기반 평가(course embedded assessment, 이하 'CEA'로 표기함)에 주목해야 한다는 관점이 학문 분야 인증을 중심으로 힘을 얻고 있다. 우리나라의 경우 주로 공학과 간호학 인증과 맞물려 교과기반 평가 모형이 소개되고 있다(한지영, 2009; 김혜경, 2015; 신선미, 2016; 남성미, 2017). 공학교육인증과 간호교육인증은 졸업생이 활동하게 될 현장에서 요구되는 능력과 자질, 즉 역량을 갖춘 학생을 배출하는 것을 목적으로 성과중심 교육 패러다임을 지향하는 한다는 공통점이 있다. 공학교육인증과 간호교육인증 분야에서 CEA 모형이 주로 활발하게 논의되는 배경은 바로 이러한 성과중심 인증철학에 기인하는 것으로 볼 수 있다.

성과중심 교육 패러다임을 지향하는 인증평가에서는 졸업생이 활동하게 될 현장에서 요구되는 역량에 초점을 두고, 교수가 가르치는 내용보다는 학생이 교육과정을 통해 습득한 결과에 대한 평가를 강조한다. 학생이 교육과정을 통해 습득한 결과를 프로그램 학습성과²⁾로 지칭되는 특정 능력의 달성이라는 관점에서 평가하고 평가 결과를 다시 투입요소로 환류하여 지속적인 개선이 이루어지는 교육 시스템이 작동되고 있는지의 여부에 대한 평가를 통하여 교육의 질을 관리하는 것이 곧 성과중심 인증의 요체가 되기 때문이다.

이에 따라 공학교육인증이나 간호학교육 인증 영역에서는 프로그램 학습성과를 어떻게 측정하고 평가할 것인지에 대한 논의가 활발하게 이루어지고 있다. 초창기에는 졸업 예정자들을 대상으로 add-on assessment라고 불리는, 별도의 프로그램 학습성과 평가방법이 주로 활용되었다. 이러한 방식의 평가는 평가 결과에 따른 교육과정 개선의 논리적 인과관계가 분명하지 않으며, 평가에 투입되는 노력과 에너지에 측면에서 비효율적이라는 문제가

대두(송동주 외 10인, 2014: 3 참고)되면서, 프로그램 학습성과와 교과목의 연관성에 근거하여 선정된 교과목의 학습목표 성취도 평가를 통하여 프로그램 학습성과 달성도를 평가하는 방법인 CEA가 add-on 방식의 프로그램 학습성과 달성도 평가의 단점을 보완할 수 있는 방안으로 부상하였다.

CEA는 교과목과 연계하여 교과 수업의 한 부분으로서 교과목 학습목표(또는 학습성과)를 역량의 수행준거로 활용하여 평가하는 것을 말한다. 공학교육인증 분야에서는 학과 차원의 프로그램 학습성과를 고려하여 교육과정과 이수체계를 수립하고, 특정 학습성과와 연관도가 높은 교과목 단위에서 시험, 과제, 발표 등을 통해 학생들의 교과목 학습목표 성취도를 평가하는 방식으로 CEA를 소개하고 있다(송동주 외 10인, 2014). 교양 교육 맥락에서도 역량기반 교양 교과목 모델로 CEA의 개발 및 적용을 발표한 연구(김혜경, 김경미, 2016)가 있는데, 이 연구에서 제시한 CEA 모델 역시 공학교육인증에서 소개하는 CEA 프레임워크 내에서 개발되었음을 확인할 수 있다.

프로그램 학습성과와 역량이라는 용어의 차이만 있을 뿐 성과 또는 역량 중심 교육과정의 설계, 운영, 그리고 평가에 의한 지속적 교육개선 논리는 공학교육이나 간호학 교육이나 교양 교육 모두에 적용된다. 이러한 논리로 접근할 때 CEA는 역량기반 교양교육을 실행할 수 있는 방법론으로도 활용될 수 있다. 역량기반 교육과정을 설계할 때 연관성을 설정한 교과목의 경우 CEA에 기초하여 수업을 운영하고, 특정 역량과 연관된 학습결과를 평가하고, 그 결과를 교육과정 개선에 환류할 때 역량기반 교양교육이 구체화될 수 있을 것이다.

본 연구는 역량기반 교양교육이 실질적으로 이루어지기 위한 조건이 무엇인가 하는 문제의식에서 출발하였다. 교육과정의 설계, 개발, 운영, 평가로 이루어지는 교육의 질 개선을 위한 순환 시스템에 비추어 볼 때, 역량기반 교육에서 아직까지는 비교적 논의가 잘 이루어지지 않고 생각한 평가에 주목하였다. 교과목 수준에서 역량의 수행준거로서 교과목 학습목표를 진술하고, 교과목 학습목표 별로 시험, 과제, 발표, 프로젝트 결과물 등의 직접적인 평가도구를 활용하여 교과목 학습목표를 평가하고,

1) CEA는 Course Embedded Assessment의 머리글로 교육 프로그램에서 정한 학습성과나 역량의 성취도를 교과목 단위의 수업과 연계하여 평가하는 것을 말한다.
2) 공학교육인증의 경우 학생이 졸업하는 시점까지 갖추어야 할 지식, 기술 그리고 태도로 정의하고 있는 프로그램 학습성과는 공학 분야의 전공능력에 해당된다(사한국공학교육인증원, 2019).

평가 결과를 교육의 개선에 활용하는 방식의 CEA가 역량 기반 교양교육의 실질적 운영을 가능하게 하는 하나의 방법론이 될 수 있다는 전제에 본 연구는 기초하고 있다.

이런 관점에서 본 연구는 역량기반 교양교육의 측면에서 CEA 모델의 적용 가능성을 모색하고자 한다. 이러한 연구 목적에 따라 본 연구에서 설정한 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 역량기반 교육의 지속적 개선을 위한 체계 내에서 CEA는 어떠한 위치를 차지하는가?

둘째, 공학교육인증 프레임워크 내에서 역량은 교과목 수준에서 어떻게 평가되어 교육의 개선에 환류되고 있는가?

셋째, 교양 교육 맥락에서 CEA는 어떻게 접목될 수 있는가?

넷째, CEA를 교과목에 실제로 적용한 교수자들의 CEA에 대한 인식은 어떠한가?

이러한 문제제기에 따라 먼저 공학교육 인증 분야의 CEA 모델 및 외국 공학교육인증 프로그램의 적용 사례를 소개한다. 둘째, 역량 기반 교양 교과목 수업설계, 평가방법, 개선안(CQI) 도출방안 등으로 구성된 S대학 교양 교과목의 CEA 모델을 사례로 소개한다. 참고로 서울소재 S대학에서는 2017년 2학기부터 역량기반 교양 교과목 수업 운영 모델로서 CEA를 적용하였다. 마지막으로 역량 기반 평가를 통한 교과목 개선의 지속가능성을 위한 시사점과 제언으로 마무리한다.

2. 공학교육인증의 CEA 모델 및 실제 사례

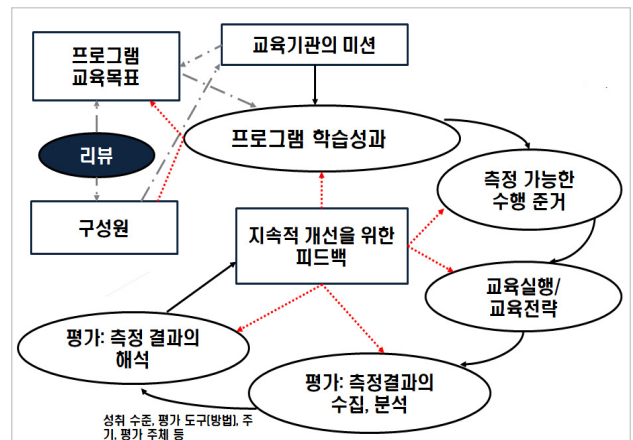
2.1 공학교육인증제도에 내재된 역량기반 교육의 지속적 개선을 위한 개념모형

우리나라에서 역량 기반 교육과정의 설계, 운영, 평가 그리고 개선에 이르는 환류시스템의 원형적 모델은 공학 교육인증제도의 성과 중심 교육철학에서 확인할 수 있다. (사)한국공학교육인증원(이하, ‘공인원’으로 표기함)은 프로그램 학습성과(이하 ‘PO’로도 표기함)라는 개념을 통해 학생이 교육과정을 통해 습득한 결과 및 특정 능력에 초점을 두는 성과중심의 평가 및 인증을 지향하고 있다 (송동주 외 10인, 2014: 2). “학생이 졸업하는 시점까지 갖추어야 할 지식, 기술 그리고 태도”(공학교육인증기준 2015)

로 정의되는 프로그램 학습성과의 내용들은 공학교육의 국제적 등가성을 보장하는 워싱턴 어코드에서 제시하고 있는 졸업생역량(Graduate Attributes)을 반영하고 있으며, 산업체와 공학공동체의 요구사항을 최대한 결집한 결과이며 국제적 연구를 통해서도 공학 분야 졸업생들이 갖추어야 할 능력과 자질로서 확인되는 것들이다(송동주 외 10인, 2014: 2).

공학교육인증 프로그램을 운영하는 학과는 공인원에서 제시하는 10개의 프로그램 학습성과를 반영하여 프로그램별로 프로그램 학습성과를 설정하고, 프로그램 학습성과별로 측정 가능한 구체적인 내용과 성취 수준을 정하여 문서화된 절차로 평가하여 그 결과를 프로그램 개선에 반영하여야 한다(송동주 외 10인, 2014: 2-3). 프로그램 학습성과 평가는 목표 설정, 실행, 결과 측정, 평가, 개선으로 이어지는 지속적 품질 개선(CQI: Continuous Quality Improvement)이 가능한, 순환형 자율개선 구조에 입각한 성과 중심 공학교육 모델의 핵심이다.

프로그램 학습성과 평가를 통한 공학교육 프로그램의 지속적 개선은 미국 공학교육인증 시행기관인 ABET에서 제시하는 프로그램의 지속적 개선을 위한 개념 모형을 따르고 있다. ABET의 개념 모형을 일부 수정하여 제시하면 다음의 [그림 1]과 같다.



[그림 1] 교육프로그램의 지속적 개선을 위한 개념모형 (출처: ABET, 2016: 36; 공인원, 2016: 6 참고 수정)

[그림 1]에서 제시하는 교육프로그램의 지속적 개선을 위한 개념모형을 단계별로 풀어서 설명하면 다음과 같다. 교육 프로그램의 지속적 개선 모형의 출발점은 프로그램 교육목표의 설정과 관련된 것이다. 먼저 교육기관의 미션

을 고려하고 구성원의 니즈를 반영하여 프로그램의 교육목표를 설정한다. 프로그램 교육목표는 프로그램 졸업생들이 졸업 후 몇 년 이내에 달성할 것으로 기대되는 것을 폭넓게 진술한 것(ABET, Accreditation Criteria 2020-2021)이다.

그 다음으로 역량으로 해석할 수 있는 프로그램 학습성과³⁾를 설정하고 문서화한다. 프로그램 학습성과는 학생들이 졸업하는 시점까지 알고 있고 행할 수 있는 것으로 기대되는 것들로서, 학생들이 프로그램을 이수하면서 습득하는 지식, 기술(skills) 그리고 행동과 관련된다(ABET, Accreditation Criteria 2020-2021). 프로그램 학습성과는 프로그램 교육목표와 부합되도록 설정하여야 한다.

프로그램 학습성과를 설정한 다음에는 프로그램 학습성과를 측정 가능한 수행준거(performance criteria, 이하 'PC'로도 표기함)들로 세분화하고, 평가 루브릭을 수립하여야 한다. 그 다음 교육실행 및 교육전략 수립 단계에서는 수행준거들을 교과목과 맵핑하고, 교과목 별로 수행준거로 세분화된 프로그램 학습성과를 다룰 교수학습 활동 및 평가방법을 수립한다.

마지막으로 프로그램 학습성과를 측정하고 그 결과를 분석하여 교육의 개선을 위한 입력 정보로 활용한다. 이 단계에서 CEA를 통해 교과목 단위에서 프로그램 학습성과를 측정된 결과들을 수합하여 교육 프로그램의 개선 관점에서 평가 및 분석한다. 참고로 ABET에서는 조작적 정의를 통해 측정(Assessment)과 평가(Evaluation)를 구분한다. 측정은 프로그램 학습성과를 평가하기 위해 데이터를 식별하고 취합하고 준비하는 일련의 과정을 말한다면, 평가는 측정과정을 통해 축적된 데이터와 근거자료들을 해석하는 일련의 과정을 말한다(ABET, Accreditation Criteria 2020-2021). 평가를 통해 프로그램 학습성과가 어느 정도 달성되었는지 결정하고 프로그램 개선과 관련된 조치들을 결정하게 된다.

최근 미국 공학교육인증 프로그램의 자체평가보고서를 살펴보면, 졸업 예정자들을 대상으로 프로그램 학습성과의 달성도에 대한 평가를 교육과정 밖에서 별도로 행하는 add-on assessment 프로그램 학습성과 평가방법에서 교육과정 내에서 교과 수업과 연계하여 프로그램 학습성과의 달성도를 평가하는 CEA로 전환되는 경향이 나타나고 있다. 교과목을 통해 학생 학습성과 달성을 위한

학생들의 최선의 노력을 이끌어내고, 이를 통해 교육과정, 교수법, 결국 학생의 학습을 향상시킬 수 있는 유용한 정보를 얻을 수 있기 때문(신동은, 강상희, 2020: 66)인 것으로 생각된다.

2.2 미국 공학교육인증 프로그램의 교과목 기반 역량 평가(CEA) 사례

프로그램에서 설정한 프로그램 학습성과를 교육과정 내의 교과목 단위에서 학생들의 학습경험 및 성취결과와 연계하여 평가하는 CEA는 미국의 공학교육인증 프로그램에서 일반적으로 활용하는 프로그램 학습성과(즉, 역량) 평가 방법이다. 여기서는 프로그램 학습성과 평가체계를 구축하여 교육의 질을 관리하도록 하는 공학교육인증을 받은 미국 공학 계열 학과의 CEA 사례를 살펴보고자 한다.

산호세 주립대학교(San Jose State University) 항공우주공학 프로그램의 경우 전공능력에 해당되는 프로그램 학습성과 별로 세분화된 수행준거를 설정하고, PC 별로 교과목 단위에서 평가하는 교과목 기반 역량 평가(CEA)를 적용하고 있다. 산호세 주립대 항공우주공학 프로그램은 프로그램 학습성과를 평가하는 절차를 다음의 [그림 2]와 같이 제시하고 있다.

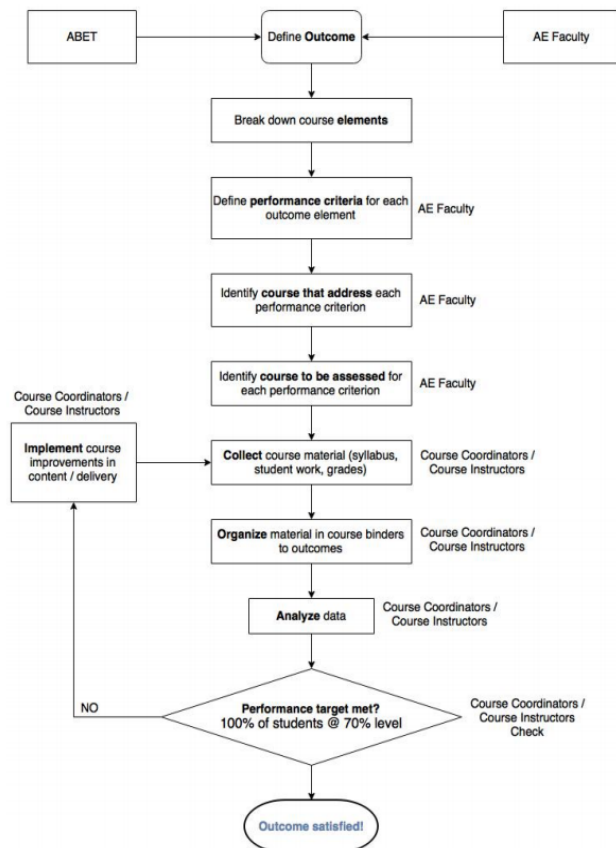
이러한 평가절차에 따라 산호세 주립대 항공우주공학 프로그램은 “기술적 보고서, 메모 및 구두 발표를 통해 효과적으로 의사소통할 수 있는 능력”(이하 ‘의사소통 능력’으로 표기함)으로 정의한 프로그램 학습성과의 경우, 글쓰기 의사소통(Communicate in writing, E-1)과 구두 의사소통(Communicate orally, E-2)의 요소로 세분화하고, 각 요소별로 수행준거를 설정하여 수행준거 별로 관련 교과목을 맵핑하고 교과목에서 어떻게 평가할지를 정하고 있다.

‘의사소통 능력’ 프로그램 학습성과 평가를 위한 CEA 체계를 2017년 ABET 자체평가보고서에 기초하여 살펴보면 다음의 <표 1>과 같다. 의사소통 능력 요소 중 ‘글쓰기 의사소통’ 능력의 수행준거와 맵핑된 교과목은 공학 보고서(Engr.100W), 공학 실행 관련 세계 및 사회적 이슈 A(Engr. 195A), 공학 실행 관련 세계 및 사회적 이슈 B(Engr.

3) 미국의 경우 program outcomes에서 student outcomes로 변경되었으나 본 논문에서는 우리나라 공학인증기준에서 사용하는 프로그램 학습성과라는 용어를 그대로 사용한다.

〈표 1〉 산호세 주립대 항공우주공학 프로그램의 ‘의사소통 능력’ 평가를 위한 CEA 체계

요소	수행준거	교과목	교과목 평가도구
E-1: 글쓰기 의사소통 능력	(E-1.1) 가이드라인에 따라 잘 구성된 보고서를 작성한다.	Engr.100W	Exit Exam
	(E-1.2) 출판된 공학 수준에 따라 적합한 그래프와 표를 활용하여 결과를 제시한다.	Engr.195A Engr.195B	Reflection Paper
	(E-1.3) 실험, 프로젝트, 또는 공학문제에 대한 해결방안을 기술할 때 분명하고, 정확한 언어와 용어를 사용한다.	AE171A AE172A AE171B AE172B	Technical reports, test article documentation, individual papers
	(E-1.4) 수행된 프로젝트/실험, 활용된 절차, 그리고 가장 중요한 결과를 몇 개의 문단으로 정확하게 기술한다(초록, 요약문).		
E-2: 구두 의사소통 능력	(E-2.1) 가이드라인에 따라 잘 구성된 내용의 프레젠테이션을 한다.	AE171A AE172A AE171B AE172B	Formal design reviews with Q&A, debates and class discussions on assigned topics
	(E-2.2) 시각 자료를 효과적으로 사용한다.		
	(E-2.3) 정해진 시간 내에 프로젝트/실험에 관한 가장 중요한 정보를 발표한다.		



〈그림 2〉 산호세 주립대 항공우주공학 프로그램의 PO 평가절차 (출처: Aerospace Engineering Program at San Jose State University California, 2017: 29)

195B), 항공기 설계 I(AE171A), 우주선 설계 I(AE172A), 항공기 설계 II(AE171B), 우주선 설계 II(AE172B)이다. ‘구두 의사소통’ 능력의 수행준거와 맵핑된 교과목은 항공기 설계 I(AE171A), 우주선 설계 I(AE172A), 항공기 설계 II(AE171B), 우주선 설계 II(AE172B)이다.

글쓰기 의사소통과 관련된 교과목 중 교양 교과목의 성격을 지닌 세 개 교과목을 추려 그 교과목의 평가방법을

자세히 소개하면 다음의 <표 2>와 같다.

<표 2>에서 소개한 교과목별 평가방법에 따라 수강생의 프로그램 학습성과 달성 정도를 평가한 결과, 모든 교과목에서 수강생이 수행 준거를 충족시키거나 초과 달성하였음을 보고하고 있다(산호세주립대 항공우주공학과 자체평가보고서, 2017: 90-96).

산호세 주립대학교 항공우주공학 프로그램과 마찬가지로 세인트루이스 대학교 컴퓨터공학 프로그램도 프로그램 학습성과 별로 수행준거들을 세분화하여 설정하고, 교육과정 상의 여러 교과목들과 연관성을 표시하고, 프로그램 학습성과와 맵핑된 교과목 단위에서 일반적으로 특정 과제(assignments)를 학생들에게 제시하여 프로그램 학습성과를 평가하고 있었다(Computer Engineering Program at Saint Louis University, 2018; 강상희 외, 2020: 56). 또한 교과목별로 학생들에게 기대하는 별도의 학습목표를 구체적으로 진술하고 있다.

이처럼 세부적인 내용에서는 차이가 있을 수 있으나, 프로그램에서 설정한 프로그램 학습성과를 교과목 단위에서의 학생들의 학습경험 및 성취결과와 연계하여 평가하는 교과기반 학습성과 평가, 즉 CEA는 미국의 공학교육인증 프로그램에서는 보편화되어 있다. 프로그램 학습성과와 교과목 학습목표(CLO)를 연계시킴으로써 코스뿐만 아니라 프로그램을 일관되게 평가하는 방법(Kelly, 2002; Office of Academic Planning & Assessment, 2001; 한지영, 2009; 김혜경, 2015에서 재인용)으로서 CEA 방식은 프로그램 학습성과 평가에 따른 교과목 및 교과과정 개선에 이르는 논리적 연결고리가 될 수 있다는 인식 하에 2015년부터 우리나라 공학교육인증에서도 도입을 장려하고 있다.

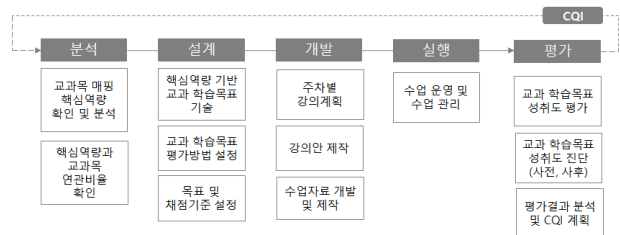
〈표 2〉 글쓰기 의사소통 맵핑 교과목의 수업 개요 및 평가방법(산호세 주립대 항공우주공학 프로그램)

교과목	구분	내용
Engr.100W	수업개요	모든 공학 전공의 필수 과목이며, 지구 및 환경 관련 교양 영역이고, 기술적 글쓰기를 다룸
	평가방법	<exit exam> - 기말에 학생들이 아이디어를 효과적으로 설명, 분석, 개발, 및 비판할 수 있는지 평가 - 컴퓨터실에서 컴퓨터에서 나오는 지시 메시지(프롬프트)에 따라 정해진 시간 내에 답안을 작성해야 함 - 블라인드 방식으로 외부 인사가 채점하며, 7-8점을 받아야 대학 GWR(Graduation Writing Assessment Requirement)은 물론 ABET 프로그램 학습성과 수준을 충족한 점수로 간주함
Engr.195A	수업개요	일련의 글쓰기 과제를 통해 교과목 맵핑 역량과 관련된 폭넓은 교육을 제공 - 정체감은 어떻게 문화 및 사회적 영향력에 의해 형성되는지 기술 - 다양성, 평등 그리고 구조화된 불평등을 산출하는 역사, 사회, 정치 및 경제적 과정을 기술 - US에서 보다 큰 평등과 사회적 정의로 이끌어낸 사회 활동을 기술 - 다른 문화, 인종, 민족 배경을 가진 사람들 사이의 건설적인 상호작용을 인식하고 평가
	평가방법	<성찰일지 평가> - 교과목 학습목표(CLO)별로 정해진 루브릭(채점기준)에 따라 학생들이 작성한 성찰일지를 채점함
Engr.195B	수업개요	문화, 문명, 그리고 세계에 대한 이해와 관련된 주제를 다루며, 다음에 제시된 일련의 글쓰기 과제를 통해 교과목 맵핑 역량과 관련된 폭넓은 교육을 제공 - US 밖의 하나 이상의 문화 배경을 가진 사람들의 사상, 가치, 이미지, 문화 유물 등에 대한 체계적 비교 - US 밖의 사상의 역사적 맥락과 문화적 전통에 대한 확인 - US 밖의 문화가 압력에 반응하여 어떻게 변화되어 왔는지에 대한 설명
	평가방법	<성찰일지 평가> - 교과목 학습목표(CLO)별로 정해진 루브릭(채점기준)에 따라 학생들이 작성한 성찰일지를 채점함

3. CEA에 기초한 역량기반 교양 교과목 운영 사례

3.1 CEA에 기초한 역량기반 교과목 수업 운영 모델

본 연구자가 현재 소속된 대학으로 옮기기 전 재직하였던 서울 소재 S대학에서 교과목 단위에서 대학의 핵심역량을 학생들이 어느 정도 성취하고 있는지 평가하여 그 결과를 다음 학기 교과목 운영을 위한 개선에 활용하여 역량 기반 교육의 개선 루프(loop)를 완결하는 모델을 수립하여 시범적으로 운영하였다. 역량 기반 교육과정 운영의 중요한 축을 이루는 교과기반 역량평가, 즉 CEA를 통하여 교육의 지속적 개선 및 질 관리 시스템을 구축하기 위한 것이다. S대학의 CEA에 기초한 역량기반 교과목 수업 운영 모델은 다음의 [그림 3]과 같다.



〈그림 3〉 CEA에 기초한 역량기반 교양 교과목 수업 운영 모델

[그림 3]에서 제시한, CEA에 기초한 역량 기반 교양 교과목 운영 평가 및 개선 절차는 연구과제 공모 형식으로 시범적으로 적용하였다. 2017년 2학기 2개 교과목, 2018년 1학기 4개 교과목, 2018학년 2학기 5개 교과목, 2019학년 1학기 3개 교과목, 2019년 2학기 3개 교과목이 CEA를 적용하여 결과보고서를 제출하였다.

역량기반 교양 교과목 평가 방법의 여러 유형을 형태학적 분석표로 나타내면 다음의 <표 3>과 같다.

〈표 3〉 교과목 기반 역량평가(CEA)의 형태학적 분석표

요소	유형 1	유형 2
교과목별 역량 맵핑 방법	비율 배분(총합100%)	-
역량별 교과목 학습목표 맵핑 방법	역량과 교과목 학습목표를 1:1로 맵핑	역량과 교과목 학습목표를 1:2로 맵핑(교과목에 배정된 역량이 50% 이상인 경우 교과목 학습목표 2개 설정)
교과목 학습목표별 평가방법	교과목 학습목표별 평가도구로 활용하는 중간고사, 기말고사, 팀과제 발표 등의 총점을 기반으로 학습목표별 평가결과 총합이 100%가 되도록 설계	교과목 학습목표별 평가도구로 활용하는 중간고사나 기말고사의 특정 문제의 점수를 기반으로 학습목표별 평가결과 총합이 100%가 되도록 설계
목표 설정	보통 이상의 비율로 설정(예: 수강생의 70% 이상이 보통)	최저 전체 평균 점수 설정(예: 평균 70점 이상)

〈표 4〉 CEA 적용 교과목의 교과목 학습목표별 직접평가도구

학기	교과목	교과목 학습목표(CLO) 평가도구	
		맵핑 역량	평가도구
2017-2학기	동서문명의 교류	인문역량 학습목표 30%	중간고사 50%, 기말고사 50%
		소통역량 학습목표 20%	발표 100%
		학문역량 학습목표 30%	중간고사 45%, 기말고사 45%, 퀴즈 10%
		글로벌역량 학습목표 20%	보고서 50%, 발표 50%
2018-1학기	효과적 의사전달	인문역량 학습목표 15%	중간고사 100%
		인문역량 학습목표 15%	기말고사 100%
		창의역량 학습목표 20%	학습활동 과제 100%
		소통역량 학습목표 25%	개인보고서 100%
2018-2학기	현대과학과 인류문명	소통역량 학습목표 25%	10주차 수업과제 100%
		인문역량 학습목표 15%	중간고사 100%
		학문역량 학습목표 30%	기말고사 100%
		인문역량 학습목표 15%	기말고사 50%, 수업참여도 50%
		융합역량 학습목표 20%	중간고사 50%, 기말고사 50%
2019-2학기	한국 근현대사의 이해	소통역량 학습목표 20%	과제 70%, 수업참여도 30%
		인문역량 학습목표 20%	중간고사 1번 문항
		인문역량 학습목표 20%	중간고사 2, 3, 4번 문항
		학문역량 학습목표 20%	중간고사 7번 문항
		학문역량 학습목표 20%	기말고사 1, 2, 4, 5, 6번 문항
		융합역량 학습목표 20%	레포트 100%

CEA를 적용하여 수업을 운영한 교양 교과목 중 각 학기별로 하나의 우수 사례를 골라 교과목 학습목표별 평가도구를 소개하면 다음의 <표 4>와 같다.

<표 4>에서 제시한 중간고사, 기말고사, 발표, 보고서, 퀴즈 등의 직접 평가도구 외에 S대학에서는 교과 수업 이전과 이후 학생들의 역량 수준을 진단하는 사전-사후 조사를 실시하여 비교 분석하고 있다. 시범 운영 초기 단계에서는 대학에서 자체적으로 개발한 short version의 역량진단 문항을 사전-사후 조사에 활용하였으나, 역량 진단 문항 자체가 특정 교과 수업의 특수성을 반영하기에는 너무 일반적인 것이어서 교과 수업에 의한 역량 향상인지 점검하기에는 유용하지 않다는 결론을 내렸다. 그래서 2018년 2학기부터는 교과목 학습목표 성취도 중심의 진단 문항에 기초한 사전-사후 자가진단 결과를 비교 분석하여 역량의 향상 정도를 평가하는 것으로 개선하였다.

이하에서는 CEA 모델에 따라 교과목 학습목표 성취도를 평가한 결과를 분석한 사례를 하나 제시하면 다음의 <표 5>와 같다.

3.2 CEA를 적용하여 교과 수업을 운영한 교수의 인식조사 결과

CEA 설계 및 운영, 그리고 CEA의 의미에 대한 교수자의 인식을 알아보기 위한 목적으로, CEA를 담당 교과목에 적용한 교수자들을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문조사를 통해 CEA 운영에 대한 부담감이 있는지도 확인하고자 하였다. 교수자의 부담은 CEA를 확산하는데 중요한 걸림돌이 될 수도 있다고 생각했기 때문이다.

2019년 12월 3일 개최된 역량기반 교과목 개선을 위한 간담회를 마치기 직전에, 현장에서 구조화된 설문문항을 바탕으로 설문조사를 진행하였다. 설문 응답자 수는 8명이다. 다음의 <표 6>은 CEA 운영과 관련된 설문 결과를 정리한 것이다.

<표 6>에서 확인할 수 있는 바와 같이 대부분의 문항에서 긍정 응답 비율이 보통 응답비율보다 높게 나타났으며, 두 개의 문항을 제외하고는 부정 응답 비율은 모두 0으로 나타났다. ‘CEA에 소요된 노력과 시간을 감당하기 어렵다’는 문항은 역문항에 해당되므로 실제적인 부정 응답 문항이 나온 것은 ‘교과목 학습목표에 적합한 평가방법의 설계’에 대한 문항 하나뿐이다. 교과목 학습목표 중심의

〈표 5〉 <효과적 의사전달> 교과 수업의 CEA 평가결과 분석 및 개선안 도출 사례

교과목 학습목표(CLO)	분석결과
1. 소통'의 측면에서 인간의 존재 방식을 설명할 수 있다.	- 중간고사 결과 15점 이상의 보통 등급을 받은 수강생 비율이 36.8%로 나타나 강의 설계 시 목표로 설정한 '70% 이상이 보통'을 달성하지 못하였음. 그러나 수강생들의 자가진단 설문 결과에서는 평균 3.55점(71.06점)으로 나타나 목표를 달성함 - 학생들이 수업 내용을 정확히 숙지할 수 있도록 반복 학습과 이해 점검이 필요함
2. 효과적인 의사소통을 위한 방법론들을 설명할 수 있다.	- 기말고사 결과 15점 이상의 보통 등급을 받은 수강생 비율이 54.4%로 나타나 강의 설계 시 목표로 설정한 '70% 이상이 보통'을 달성하지 못하였음. 그러나 수강생들의 자가진단 설문 결과에서는 평균 3.63점(72.51점)으로 나타나 목표를 달성함 - 중간고사보다는 기말고사 결과 보통 등급을 받은 수강생 비율이 높아진 것은 중간고사 결과 확인 후 학생들에게 내용의 반복을 통하여 주요 내용을 숙지시킨 결과라고 생각함
3. 자신의 생각과 글을 논리적으로 전달할 수 있다.	- 성찰일지와 개인과제 평가에 의한 채점 결과는 보통 등급 이상이 80.43%로 강의 설계 시 목표로 설정한 '80% 이상이 보통 이상'을 달성하였음 - 수강생들의 자가진단 설문 결과에서도 평균 3.68점(73.68점)으로 나타나 목표를 달성함
4. 주어진 주제와 관련된 내용을 논리적으로 구성하여 발표할 수 있다.	- 성찰일지와 개인과제 평가에 의한 채점 결과는 보통 이상이 86.5%로, 강의 설계 시 목표로 설정한 '80% 이상이 보통 이상'을 달성하였음 - 수강생들의 자가진단 설문 결과에서도 평균 3.61점(72.12점)으로 나타나 목표를 달성함
5. 공감적 듣기를 통해 다른 사람과 효과적으로 의사소통할 수 있다.	- 성찰일지와 수업참여도 평가에 의한 채점 결과는 보통 이상이 89.8%로, 강의 설계 시 목표로 설정한 '80% 이상이 보통 이상'을 달성하였음. 수강생들의 자가진단 설문 결과에서도 평균 3.92점(78.36점)으로 나타나 목표를 달성함 - 교과목 학습목표 중 결과 값이 가장 높게 나타남

역량기반 수업의 설계와 운영, 교과목 학습목표 평가에 기초한 교육과정의 개선 등 S대학교 CEA에 기초한 역량기반 교과목 운영 모델의 핵심 요소들에 대해 긍정적으로 인식하는 것으로 나타났다. CEA 적용을 위한 수업 설계, 핵심역량을 반영한 교과목 학습목표의 진술, 교과목 학습목표별 적합한 평가방법의 설계, CEA 결과 분석에 의한 교육 개선안 도출 등 CEA 수행능력과 관련된 교수 효능감도 높은 것으로 나타났다. 다만 평가도구에 따른 루브릭의 작성 및 평가 항목의 경우 다른 항목에 비해 긍정 응답이 보통 응답보다 낮게 나타났다. CEA를 실제 적용할 때 느끼는 노력과 시간 등의 부담감은 비교적 낮은 것으로

나타났다.

CEA의 실제 적용과 관련하여 진행한 설문조사의 응답자 수가 8명이라는 한계는 부정할 수 없지만, 설문조사 및 CEA 실행과정을 통해 얻을 수 있는 시사점을 다음과 같이 정리할 수 있을 것이다.

첫째, 5점 척도 중 4점미만의 결과가 나온 '핵심역량을 반영한 교과목 학습목표의 설정 및 맵핑'과 '평가도구에 따른 루브릭의 설정 및 평가' 문항의 경우, 대부분의 교수가 관련 배경지식이 없어 특히 어렵게 느끼는 것으로 해석해볼 수 있다. 교수(teaching) 역량의 강화 차원에서 강의 계획 단계에서 교과목 학습목표를 설정하고 학습성

〈표 6〉 CEA 운영에 대한 교수의 인식

문항	5점 척도	응답 유형별 비율(%)		
		긍정 응답	보통 응답	부정 응답
1) 핵심역량과 맵핑된 교과목 학습목표를 학생들이 달성할 수 있도록 수업을 계획하고 운영할 필요가 있다.	4.34	100	0	0
2) 핵심역량과 맵핑된 교과목 학습목표에 대한 평가는 역량 기반 교육과정을 점검하고 개선하는데 필요하다.	4.25	100	0	0
3) CEA 운영은 핵심역량과 맵핑된 학생들의 학습목표 배양에 도움이 된다.	4.25	87.5	12.5	0
4) CEA를 통해 역량기반 목표설정-교육-평가-개선의 선순환체계가 구축될 것이다.	4.38	87.5	12.5	0
5) CEA 결과의 지속적 피드백을 통하여 교과목 CQI가 좀 더 내실화될 것이다.	4.38	87.5	12.5	0
6) CEA는 교과목 개선(CQI)을 위한 실질적인 기준점으로 활용할 수 있을 것이다.	4	75	25	0
9) 나는 CEA 적용을 위한 수업을 설계할 수 있다(강의계획서 작성).	4.13	75	25	0
10) 나는 핵심역량을 반영하여 교과목 학습목표를 설정하고 맵핑할 수 있다.	4.25	87.5	12.5	0
11) 나는 핵심역량과 맵핑된 교과목 학습목표에 적합한 평가방법을 설계할 수 있다.	3.88	75	12.5	12.5
12) 나는 평가도구에 따른 루브릭을 설정하여 평가할 수 있다.	3.43	42.86	57.14	0
13) 나는 CEA 결과를 통해 교과목 및 교육과정의 개선안을 도출할 수 있다.	4.13	87.5	12.5	0
14) CEA에 소요되는 노력과 시간을 감당하기 어렵다.	2.38	0	37.5	62.5

과 평가와 관련한 루브릭의 작성 방법에 대한 교육 기회를 교수자들에게 제공할 필요가 있다.

둘째, 일종의 새로운 교육적 시도라고도 할 수 있는 역량기반 교육의 성패를 가름하는 요소는 교수자라고 해도 과언이 아닐 것이다. S대학 교수 설문에서 대체로 긍정적인 결과가 나온 데에는 매학기 CEA에 기초한 역량기반 교과 수업의 설계 단계에서부터 CEA를 적용하는 교강사들을 지원하는 인력과 체계가 갖추어져 있기 때문이라고 생각한다. 따라서 CEA에 기초한 역량기반 교육 운영 모델이 확산되려면 교강사들이 CEA에 대한 이해도 및 수행 역량을 높여갈 수 있도록 체계적인 지원이 필요하다고 본다.

4. 결론

역량의 개념은 전통 지능검사나 학업성취도 검사 등에서 받은 높은 점수가 실제 삶에서의 적응 결과를 잘 예언하지 못한다는 비판에서 시작된 개념이다(Barrett & Depinet 1991: 1012-1024; 황경수, 권순철, 고봉조, 2015: 133 재인용). 핵심역량은 개념 자체의 모호성과 이론 및 방법론의 부재 등으로 인해 여러 가지 편향된 관점으로 해석되어 교육적으로 수용하는 것에 대해 부적절한 대응이라는 반응이 있다(이근호, 김기철, 김사은 외, 2013: 15-21; 정선호, 2016: 284 재인용). 그러나 교육적 맥락에서 핵심역량은 학생들이 “알고 있는 것은 무엇인가?” 하는 질문에서 학생들이 “할 수 있는 것은 무엇인가?” 하는 질문으로 옮김으로써 교육의 성과에 대해 다른 시각으로 접근하도록 하고 있다. 교육의 성과에 대한 이러한 다른 시각은 지식 전달 중심 교육의 부족한 부분을 보완할 수 있는 가능성으로 귀결된다.

핵심역량 제고를 위한 교양 교육과정의 편성과 운영에 대한 요구(교육부, 한국교육개발원, 2020)로 확인할 수 있는 대학교육의 정책적 변화는 “역량이 교육 개선의 실질적인 전인차로서 기능할 수 있는 방향을 모색”(이근호, 2013: 69-77 ; 정선호, 2016: 284 재인용)한 결과의 하나로 볼 수 있다. 핵심역량에 기초한 교육과정의 재구조화는 불가피한 현실로 다가오고 있다. 역량에 대한 대학 차원의 조작적 정의에 기초하여 학습자의 역량 형성을 교육의 핵심가치로 설정하여 교육과정을 설계, 운영하고, 설정된

역량에 근거하여 학생들의 성취 정도를 평가하여, 그 결과를 교육과정 개선에 반영하여 교육의 질을 높이려는 교육적 시도라고 할 수 있는 역량기반 교육은 불가피한 현실이 되고 있다.

본 연구는 학생들이 교과목 수업을 통하여 취득하는 평점과 별개로 교과목 단위에서 학생들의 역량 성취도를 점검하여 교과목 개선에 환류하는 모델을 개발하여 운영하기 위한 하나의 시도를 보여준다. 역량기반 교육의 실제적 효과를 산출하기 위해서는 형식과 내용을 채워나가는 방법론이 무엇보다 중요하다. 핵심역량을 교양 교육과정을 구성하는 교과영역 별로 맵핑하고, 자체적으로 개발한 표준화 진단도구를 활용하여 중요도와 수행정도를 묻는 간접적인 자가진단 방법으로 핵심역량을 평가하는 수준 이상의 조치가 역량기반 교육을 위해서 필요하다.

역량을 교과목과 맵핑하여 배분하는 형식적인 조치 이상의 그 무엇인가가 역량기반 교육에서 필요하다는 문제 의식에서 본 연구는 출발하였다. 교과목 단위에서 교과목 학습목표에 기초한 역량기반 수업설계, 수업운영, 그리고 평가가 역량기반 교육의 중요한 요소라는 전제 하에 공학 교육인증 분야의 모델을 참고하여 CEA 모델을 개발하고 운영한 결과를 소개하였다. 미국 공학교육인증 프로그램의 CEA 모델과 차별되는 점은, 역량별 수행준거를 별도로 설정하지 않고 교과목 학습목표가 일종의 수행준거 기능을 하도록 한 것이다. 그리고 CEA를 교과 수업에 실제 적용한 교수들을 대상으로 CEA의 필요성이나 중요성, CEA 수행과 관련된 본인의 역량과 부담의 정도를 점검하는 인식조사를 하였다. 결과적으로 핵심역량에 기초한 교과목 학습목표 중심의 CEA 설계와 운영은 필요하고 의미 있는 것으로 확인되었으며, CEA를 적용한 수업 운영을 위한 시간이나 노력의 부담은 크게 느끼지 않는 것으로 확인되었다.

핵심역량에 기초하여 학생들의 학습성과를 측정하고 분석하여 교육의 질 개선 및 환류에 활용되고 있다는 증거를 특별히 강조하는 역량기반 교육의 맥락은 앞으로도 지속될 것으로 보인다. 본 연구는 핵심역량에 기초한 교과목 학습목표 중심의 평가, 즉 CEA에 기초한 역량기반 교양교육 운영 사례(practice)를 제시하는 데 의의를 두고 있다. 대학마다 상황이 다르므로 대학에 맞는 역량 기반 교양 교과목 설계 및 운영 모델을 개발하려는 노력이 필요할 것이다. 이러한 전제 하에, CEA에 기초한 역량기반

교양 교육의 실행에서 중요하다고 생각하는 요소들을 다음과 같이 제언한다.

첫째, 역량기반 교육에서 교과 수업의 중심은 역량을 배양할 수 있는 학습경험(내용)이 되어야 한다. 역량 성취라는 교육적 목표 아래 학습경험을 재설계하고, 학습경험을 역량의 형태로 바꾸어 교과목 학습목표로 진술하고, 교과목 학습목표를 평가하여, 평가 결과를 개선에 반영하는 체계(closed loop)가 곧 역량기반 교과목 개선의 틀이다. 교과목 단위에서의 역량 성취도 평가를 위한 중요 매개 요소는 교과목 학습목표이다. 그만큼 특정 역량의 성취와 관련된 교과목 학습목표를 대학 핵심역량과의 관련성 안에서 구체적으로 설정하는 일이 중요하다. 즉, 교과목에 맵핑된 핵심역량을 교과목 내용이나 경험에 기초하여 구체적인 학습목표의 형태로 진술하여야 한다. 구체적으로 진술된 교과목 학습목표의 성취도 평가는 CQI 내용의 준거가 될 수 있다.

둘째, CEA는 역량기반 교육이 형식으로 흐르지 않고 실질적 내용을 담보할 수 있는 방법론으로 기능할 수 있다. 역량기반 교육과정 개선 환류 시스템의 논리적 완결성은 교과목 단위의 역량 평가로 이어질 때 비로소 가능한 것이다. 교과목 단위에서 관련 역량을 어떤 내용과 방법으로 다룰 것인지, 관련 학습성과를 어떻게 평가할 것인지에 대한 수업설계에 기초하여 교과목을 운영하고 평가하여 그 평가결과를 교육과정의 운영과 개선에 반영하는 것이 역량기반 교육의 핵심요소이다. 교과목 단위의 수업까지 염두에 둔 역량기반 교육과정 설계가 필요하다.

셋째, 개선이나 수정이 필요 없는 완벽한 교육과정은 존재하지 않는다. 개선은 평가를 전제로 한다. 역량 기반 교육도 예외는 아니다. 교육의 개선을 목적으로 교과목 단위에서 역량을 더 효과적으로 평가할 수 있으려면 다양한 평가방법을 모색할 필요가 있다. 즉, 중간고사, 기말고사, 발표, 보고서, 퀴즈 외에도 역량 기반의 학습목표를 평가할 수 있는 직접 평가도구의 개발이 필요하다. 교과목 학습목표마다 다른 평가도구를 활용하는 것이 좀 더 세밀하고 정확한 분석을 가능하게 하고, 개선을 위한 유용한 정보를 제공해줄 수 있기 때문이다.

참고문헌

- 강상희, 강소연, 강현구, 김윤영, 김중규, 최세휴, 한지영(2020). *공학교육의 국제적 품질보장을 위한 공학소양 교육내용과 수준 표준안 개발 연구 결과보고서*, 한국공학교육인증원. 교육부, 한국교육개발원(2020). *2021년 대학기본역량 진단 편람 - 일반대학*.
- 김혜경(2015). “교과기반평가를 위한 성과중심 교과목 평가설계 모형 개발”, *공학교육연구* 18(6), 한국공학교육학회, 24-31.
- 김혜경, 김경미(2016). “교양 교과목 질 관리를 위한 역량기반 교과목 모델(S-CEA) 적용가능성 탐색”, *교양교육연구* 10(4), 한국교양교육학회, 261-282.
- 김혜영, 이수정(2013). “역량진단검사 활용 방안에 관한 연구 - 진단도구와 교과·비교과 프로그램의 연계를 중심으로”, *교양교육연구* 7(4), 한국교양교육학회, 139-172.
- 김희연, 민경석, 정지영(2018). “대학생 핵심역량 진단도구 개발 및 타당화 연구”, *교양교육연구* 12(3), 한국교양교육학회, 63-87.
- 남성미(2017). “Course Embedded Assessment 기반 간호교육 프로그램학습성과 평가체제 개발”, *한국간호교육학회지* 23(2), 한국간호교육학회, 135-145.
- 박영신, 안현아, 장미숙, 양길석, 김경이(2017). “대학생 핵심역량 자가진단 평가도구 개발 및 타당화 연구”, *교육방법연구* 29(4), 한국교육방법학회, 567-595.
- 박혜정(2018). “핵심역량 기반 대학 교양교육과정 설계 모형 연구”, *교양교육연구* 12(2), 한국교양교육학회, 65-87.
- (사)한국공학교육인증원(2016). *13회 E3 Camp* 자료.
- (사)한국공학교육인증원(2019). *공학교육인증기준2015(KEC2015)*. 서울대학교 교육학과 BK21 핵심역량 연구센터(2012). *역량기반 교육 새로운 교육학을 위한 서설*, 교육과학사.
- 송동주의 10인(2014). *프로그램 학습성과 평가를 위한 교과기반 평가의 이해와 적용*, (사)한국공학교육인증원.
- 신동은, 강상희(2020). “미국 커뮤니티 칼리지의 교육성과 평가를 통한 교육의 질 개선 사례 연구: 전문대학에 주는 시사점을 중심으로”, *교육문제연구* 33(2), 고려대학교 교육문제연구소, 59-84.
- 신선미(2016). “성과기반 교육을 적용한 ‘간호연구’ 교과목의 설계, 운영 및 평가 연구”, *The SNU Journal of Education Research*, 25(1), 서울대학교 교육종합연구원, 97-117.
- 이영환, 김용기(2019). “K-CESA를 활용한 대학생 핵심역량 강화 교육사례 연구 - 의사소통 역량 강화를 중심으로”, *교양교육연구* 13(5), 한국교양교육학회, 273-291.
- 전은화, 정효정, 서응교(2015). “대학생 핵심 역량 기반의 진로 교육을 위한 교과목 개발 연구”, *열린교육연구* 23(3), 한국열린교육학회, 293-318.
- 정선호(2016). “핵심역량 기반 교양교육과정에 대한 P대학 학생의 인식 분석”, *교양교육연구* 10(4), 한국교양교육학회, 283-310.
- 한지영(2009). “공학교육의 프로그램학습성과 평가를 위한 코스 임베디드 평가의 적용 가능성 고찰”, *공학교육연구* 12(3), 한국공학교육학회, 96-106.

- 황경수, 권순철, 고봉조(2015). “대학생들의 핵심역량 인식 분석, J대학교 학생들을 대상으로”, *교양교육연구* 9(3), 한국교양교육학회, 131-162.
- ABET(2016). *IDEAL Workshop* 자료. New Orleans, LA. January 11-14.
- Ananiadou, K., & Claro, M.(2009). “21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries”, *OECD Education Working Papers* 41, OECD Publishing.
- Aerospace Engineering Program at San Jose State University California(2017). *ABET Self-Study Report*.
- Bushway, D. J., Dodge L., & Long C. S.(2018). *A Leader’s Guide to Competency-Based Education, From Inception to Implementation*, Virginia: Stylus Publishing.
- Computer Engineering Program at Saint Louis University(2018). *ABET Self-Study Report*.
- Fadel, C., Thrilling, B., & Bialik, M.(2017). 이미소(옮김). *4차원 교육, 4차원 미래역량 21세기 무엇을 가르치고 무엇을 배워야 하는가?*, 서울: 새로운봄.
- Toffler, Alvin(2006). 김중웅(옮김). *부의 미래*, 서울: 청림출판.
- ABET, EAC Accreditation Criteria. 2020-2021 <https://www.abet.org>. 2020년 5월 1일 열람

On the Competency-based Operation and Improvement Plan of Liberal Arts Courses - Focusing on the CEA Case of S University

Kang, Sang Hee

Visiting Professor, KC University

Abstract

Competency-based education has been emphasized since the turn of the 21st century's knowledge-based society, in which both technological and industrial innovation have accelerated. Changes in the era and social needs have led to inevitable shifts in the direction and content of education. Competency-based education is a signal that shows that the function and role of education also need to be changed.

Despite the criticism that it is being developed as a sort of trendy, educational discourse without sufficient reflection, competency-based education is becoming more and more important, in large part due to its substantive character. As a result, the methodology of how to implement the form and the contents of competency-based education becomes important. The competency-based curriculum is the attempt to set the learner's competency development as the core value of education, design and operate the curriculum, evaluate the achievement level of the students based on the set competency, and to improve the overall quality of education.

To be sure, there is no curriculum that does not require some improvement or modification. Improvement is based on evaluation. This is why we need to evaluate the operation of any given curriculum. Competency-based assessments in course units serve as a mechanism for continually improving the curriculum. This is why we have course embedded assessments of competencies in competency-based education.

This paper presents a practice for operation and improvement of competency-based liberal arts education based on course embedded assessment. This paper is a kind of case study, which will take into account lecture design, the evaluation method, and the improvement plan (CQI) for the evaluation of competency-based liberal arts courses.

The contents of this paper are as follows: First, we introduce conceptual models for the operation and improvement of a competency-based liberal arts curriculum, along with the competency-based courses improvement process based on the ADDIE model. Next, evaluation and improvement cases of competency-based courses are introduced. The case study consists of analyzing and designing the operation of the course, analyzing the results of the evaluation, and deriving the improvement plan for the lecture. Finally, this paper concludes with recommendations.

Key Words: Course Embedded Assessment, Course Learning Objectives/Outcomes, Learning Outcomes Assessment, Competency-based General Education, Outcomes-based Education