

공학교육인증의 단일인증프로그램 운영실태 및 효과분석

한지영

안양대학교 아리교양대학 부교수

Analysis of Operational Status and Effectiveness of Single-Track Accredited Program in ABEEK

Han, Jiyoung

Associate Professor, College of ARI Liberal Art, Anyang University

ABSTRACT

This study was conducted using the literature review and survey research to analyze the operational status and effectiveness of the single-track accredited program, which has been mandatory since 2016. The research targets to achieve the purpose of the study were the nationwide engineering education accreditation system operating colleges, departments, and engineering education innovation centers. Finally, 183 copies were collected from faculty members at 69 colleges and 554 copies at the department level. As a result of the survey, the college recognized more positively about the operation of the single-track accredited program, and more than 50% of respondents said that there were difficulties due to the operation of the system. The contents required were analyzed and presented. Based on this, the engineering education accreditation system, including the single-track accredited program, suggested the direction of support at the government level and the ABEEK level to better settle down in the field of engineering colleges.

Keywords: Engineering education accreditation system, Single-track accredited program, Engineering education

1. 서 론

1. 연구의 필요성 및 목적

(사)한국공학교육인증원(이후 공인원으로 명명)이 1999년 설립된 이후 2001년 인증기준 제정과 평가가 처음 진행된 이후 공학교육의 글로벌 표준화를 추구하며 우리나라 공학교육의 품질 향상을 지속적으로 도모해 왔다. 우리나라의 공학교육 체제는 워싱턴어코드로부터 국제적 표준화로 나아가기에 부족함이 없다는 의미로 2005년 준회원 가입에 이어 2007년 정회원 가입이라는 쾌거를 이루게 되었다. 교육부를 비롯한 정부에서 국제적 공학교육 품질에 대한 국가간 상호점점 시스템의 필요성과 중요성에 대해 인정하면서 공인원은 2013년 공학교육 프로그램 평가·인증 인정기관 지정을 받았고 인정기관 효력기간인 5년이 지난 2018년에 재지정을 받게 되었다(교육부, 2017). 이와 같은 과정에서 교

육부에서는 재지정을 위한 전제조건으로 몇 가지를 제시했는데 그중 하나가 2016년부터 전국으로 확산된 단일인증프로그램 운영에 대한 실태 및 효과 분석이었다.

공인원 설립부터 인증기준 제정과 평가, 그리고 워싱턴어코드 가입에 이르는 일련의 과정에서 다른 나라에 비해 매우 짧은 기간의 준비과정을 거치면서 전체적인 시스템 구축 및 운영 외에 구체적인 운영상의 미흡한 점들을 완벽하게 메꾸는 데에는 한계가 있었던 것이 사실이다. 특히 외국의 경우에는 대학의 학사나 교육과정 운영 등이 졸업생 기준으로 적용되고 있어 공학교육인증제의 세부 사항들을 적용함에 있어서도 졸업생 기준으로 적용하고 있다. 그러나 우리나라의 경우 징병제라는 제도가 자리 잡고 있고 모든 학사일정과 운영이 신입생을 기준으로 이루어지기 때문에 처음부터 단일인증의 개념으로 접근하기에 어려운 측면이 있었다.

공학교육인증제가 공과대학 교육현장에 잘 정착하게 되면 비인증 졸업생의 규모는 자연스럽게 줄고 인증 졸업생이 대다수를 차지할 것으로 기대하였으나 학령인구 절감과 대학 구조개혁평가 등 급격한 고등교육의 환경 변화로 인하여 기대한 만큼 프로그램 내에서 인증 졸업생이 주를 차지하지

Received May 14, 2020; Revised May 27, 2020

Accepted June 16, 2020

† Corresponding Author: hjyoung@anyang.ac.kr

©2020 Korean Society for Engineering Education. All rights reserved.

못하였다.

2016년 이전부터 지속적으로 인증설명회 등을 통해 단일인증제 적용의 로드맵을 공시, 안내하였으나 전국의 대학마다 처한 상황이 다르기 때문에 공인원에서 제시한 로드맵에 따라 체계적으로 학사과정을 수립하고 적용하지 못한 대학들도 있을 수 있다. 그러나 과연 단일인증제 적용에 따라 구체적으로 각 대학들이 어떤 문제점에 처해 있고 이를 해결하기 위해 어떠한 각고의 노력을 수행하고 있는지 실태파악을 하는 것이 우선이라고 볼 수 있다. 이와 같은 과정을 통해 공인원과 정부 차원의 지원 방향과 전략을 수립할 수 있을 것이기 때문이다.

따라서 본 연구에서는 단일인증프로그램 운영의 실태를 파악하고 이에 따른 긍정적·부정적 효과를 분석함으로써 공학교육 현장에서 공학교육인증제를 운영함에 있어 야기될 수 있는 문제에 대해 선제적으로 대응할 수 있는 기반을 제시하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 공학교육인증의 대상 및 목적

공인원 정관 제1장 2조에 의거하면 공인원은 ‘대학의 공학, 컴퓨터·정보(공)학과 공학기술 및 관련분야(이하 “공학”이라 한다.)의 교육을 위해 인증기준을 제시하고, 제시한 기준에 따라 인증 및 자문을 시행함으로써 공학교육의 발전을 촉진하고 국제 협의체의 요구에 부합하면서 전문역량과 창의력을 갖춘 글로벌 공학 전문인력이 배출되도록 하는데 기여함을 목적으로 한다’라고 제시하고 있다. 따라서 공학교육인증의 대상은 2·3년제와 4년제 공과대학의 공학, 컴퓨터·정보(공)학과 공학기술 분야의 프로그램 단위라고 볼 수 있다.

공인원에서 공식적으로 제시하고 있는 공학교육인증의 목적은 크게 4가지로 볼 수 있다. 첫째는 인증된 프로그램을 이수한 졸업생이 실제 공학 현장에 효과적으로 투입될 수 있는 준비가 되었음을 보장하고, 둘째는 해당 교육기관이 인증기준에 부합되는지의 여부와 세분화된 공학교육 프로그램이 인증기준에 부합되는지의 여부를 식별하는 것이며, 셋째는 공학교육에 새롭고 혁신적인 방법의 도입을 장려하며 공학교육 프로그램에 대한 지침을 제공하고 이에 대한 자문에 응하는 것이다. 마지막으로 네 번째는 공학교육의 발전을 촉진하고 산업과 사회가 필요로 하는 실력을 갖춘 공학기술인력을 배출할 수 있도록 기여하는 것이다(한국공학교육인증원, 2020).

이와 같은 공인원의 목적을 입증하는 연구들도 다수 발표되

고 있다. 즉, 송효진 외(2015) 연구에서 공학교육인증제는 교육내용이나 방법 등이 지식이나 기술 이용능력 등의 공학적 소양 차원에서 긍정적으로 기여하고 있다고 평가하고 있으며, 전효진 외(2013)는 공학교육인증 이수를 통해 기업이 요구하는 역량을 함양하고 학업성취도가 높아지며 적극적인 진로 활동으로 취업률을 높였다고 밝히고 있다. 또한, 이준기 외(2017)는 공학교육인증제 프로그램을 선택한 학생들과 그렇지 않은 학생들을 융합에 대한 태도 면에서 비교·분석하였는데 인증 프로그램을 선택한 학생들이 유의미한 수준에서 차이가 있는 것으로 발표하였다.

2. 공학교육인증의 기준 및 판정기준

가. 단일인증제 관련 인증기준 및 판정기준

현재 적용되고 있는 공학교육인증 평가기준은 KEC2015로 2014년 제정되어 2020년 현재 3차례 개정되었다. 인증기준은 프로그램 교육목표, 프로그램 학습성과, 교과과정, 학생, 교수진, 교육환경, 프로그램 개선, 전공분야별 인증기준의 8가지로 구성되어 있으며, 실제 평가과정에서 인증기준을 적용함에 있어 지침과 같은 역할로 활용되는 판정가이드가 함께 공개되어 활용되고 있다.

본 연구와 관련된 단일인증 프로그램 운영과 관련된 내용은 8개의 인증기준 중 4번째에 해당하는 ‘학생’ 영역에 대한 것으로 세부적으로는 ‘4.3 프로그램의 모든 요구사항을 충족하도록 졸업사정이 이루어져야 한다’의 항목과 직결되어 있다. 인증기준에서는 선언적인 수준에서 인증기준 항목별 해당 내용을 제시하고 있기 때문에 단일인증, 인증, 비인증과 같은 용어가 제시되어 있지 않으나, 인증판정가이드에서는 결함, 미흡 등의 등급 판정을 위한 구체적인 내용이 제시되어 있다. 즉, Table 1에서 보는 바와 같이 2017년 적용 인증판정가이드에서 ‘단일인증프로그램은 인증제도를 운영하는 프로그램에 입학한 모든 학생들이 프로그램에서 정한 졸업요건(인증요건 포함)을 충족하여 졸업할 수 있도록 프로그램을 운영하는 것임’으로 단일인증프로그램의 개념을 정의해 주고 있다. 또한, 단일인증제 시행에 관한 규정이 있어야만 인증평가를 받을 수 있음을 인증평가 신청조건에 추가하였다. 단일인증제 시행에 관한 규정에서는 2016년 입학생부터 인증제도 운영 프로그램 이수자 필수임을 공개자료에 명기하고, 복수·연계전공자 등 교육기관의 교육여건을 고려한 예외인정 조항을 두고 이를 최소한으로 설정할 것과 이들에 대한 학위 명칭의 구분과 예외인정조항 적용자의 인증프로그램 이수 시기 등을 학칙이나 인증 규정 등에 명시하도록 구체적으로 제시하고 있다.

Table 1 Changes of rubric in accreditation standards related to single-track accredited program

구분	결합	미흡	설명
2015/ 2016	1) 인증기준에 부합하는 프로그램의 졸업기준과 절차가 규정화되어 있지 않음(신청조건) 2) 프로그램의 졸업기준을 만족하지 못하는 졸업생이 배출됨 3) 인증 프로그램과 비인증 프로그램의 학위명칭이 국문 및 영문 졸업(예정)증명서와 졸업생 성적증명서 등에서 명확하게 구분되지 않음(신청조건)	1) 프로그램의 졸업기준과 절차가 명확하지 않음 2) 비인증 프로그램으로의 이동을 4학년 진학 이전으로 제한하는 규정의 운영이 부실함	(설명1) 인증기준에 부합하는 프로그램의 졸업기준과 절차 • 졸업기준에 관한 규정 명시 및 적용 • 인증 프로그램 소속 학생이 비인증 프로그램으로 이동하는 시기(4학년 진학 이전)에 관한 규정 명시 및 적용 (설명2) 학위명칭의 구분 • 인증과 비인증 프로그램의 명칭 구별 사용 및 비인증 프로그램의 경우 전공분야 명시 학위명칭 사용 불가에 대한 안내 • 단일인증제 채택과 함께 비인증 프로그램을 운영하는 경우 프로그램 및 학위 명칭에 대한 자율적 설정에 대한 안내
2017/ 2018	1), 2), 3) 항목 상동 4) 단일인증제 시행에 관한 규정이 없음(신청조건)	1), 2) 항목 상동	(설명1), (설명2) 항목 상동 (설명3) 단일인증제 시행에 관한 규정 • 단일인증프로그램에 대한 개념 • 2016년 입학생부터 인증제도 운영 프로그램 이수 필수임을 공개자료에 명시 • 교육기관의 교육여건을 고려한 인증제 참여 예외인정조항 적용 및 최소화 • 예외인정조항 적용자의 이수여부 결정시기(졸업 1년 전) • 예외인정조항 적용 졸업생들과 인증프로그램 졸업생의 학위명칭 구분
2019/ 2020	2017/2018 버전과 상동	1) 항목 상동 2) 비인증 프로그램으로의 이동을 졸업 1년 전으로 제한하는 규정의 운영이 부실함	(설명1) 인증기준에 부합하는 프로그램의 졸업기준과 절차 • 졸업기준에 관한 규정 명시 및 적용 • 인증 프로그램 소속 학생이 비인증 프로그램으로 이동하는 시기(졸업 1년 전)에 관한 규정 명시 및 적용 (설명2), (설명3) 항목 상동

나. 단일인증제 관련 인증기준 변화

본 소절에서는 단일인증제 관련 인증기준이 어떻게 변화되어 왔는지 2020년 현재 공인원 홈페이지상에 제시되어 있는 KEC2015 인증기준을 토대로 2015년 적용부터 2020년 적용 인증기준과 판정가이드 인증기준 6개 버전의 변화 추이를 살펴보고자 한다.

한편, Table 1에서 보는 바와 같이 2017년 적용 인증기준부터 단일인증제 적용에 관한 규정 제시를 요구하고 있는데 해당 내용과 관련하여 판정가이드에서는 단일인증제의 개념과 각 프로그램에서 갖추어야 할 규정의 범위를 다음과 같이 제시하고 있다. 즉, 첫째, 단일인증프로그램은 인증제를 운영하는 프로그램에 입학한 모든 학생들이 프로그램에서 정한 졸업요건(인증요건 포함)을 충족하여 졸업할 수 있도록 프로그램을 운영하는 것을 의미함. 둘째, 2016년 입학생부터 인증제 운영 프로그램 이수 필수임을 입학요강 등 공식적인 공개 자료에 명시하고, 학칙(또는 인증규정)에 반영하여야 함. 셋째, 복수·연계전공자, 편입생, 전과·부생, 외국인 유학생 등과 같이 교육기관이나 프로그램의 교육 여건을 고려하여 규정(또는 지침)에 인증제 참여 예외인정조항을 두고 적용할 수 있으나, 적용범위를 최소한으로 설정하여야 함. 넷째, 예외인정조항 적용자는 최종적으로 졸업 1년 전까지 인증프로그램 이수여부를 결정하여야 하며, 복수·연계전공 등으로 예외인정조항을 적용받는 학생의 경우,

졸업시점에서 복수·연계전공 등의 이수요건을 충족하지 못하면 졸업이 유보되어야 함. 다섯째, 예외인정조항 적용 졸업생들의 학위 명칭은 인증프로그램 졸업생의 학위 명칭과 구분되어야 함. 여섯째, 가능하면 예외인정조항을 두지 않고 단일인증프로그램으로 운영하는 것을 권장함.

III. 연구 방법

본 연구의 목적을 달성하기 위해 문헌연구와 조사연구를 활용하였다. 앞서 제시한 바와 같이 문헌연구를 통해 공학교육인증의 목적과 단일인증제 관련 인증기준에 대해 살펴보고자 한다. 본 장에서는 조사연구와 관련하여 구체적인 조사대상 및 방법, 그리고 조사도구에 대해 제시하였다.

1. 연구대상 및 조사방법

단일인증제의 경우 프로그램 차원에서 운영하나 단과대학이나 공학교육혁신센터 등이 프로그램을 지원하고 있고 전체 공통 규정 등을 관리하고 있어 운영 주체와 지원 주체 간에 단일인증제를 바라보는 시각이 다를 수 있다. 또한 대학교의 일반적인 현황을 묻는 문항들의 경우 프로그램 대상 조사도구에는 반영하지 않는 것이 적절하다고 판단하여 전국의 공학교육인증제 운영 대학교를 대상으로 단과대학과 공학교육혁신센터

대상의 조사도구와 프로그램 대상의 조사도구를 개발하여 공문과 함께 이메일로 송부하였다. 최종적으로 69개 대학(캠퍼스 포함)에서 단과대학 소속 교직원으로부터는 183부가 회수되고 프로그램 소속 교직원들로부터는 554부가 회수되어 해당 자료를 토대로 분석에 활용하였다. 또한, 동일 대학 내 캠퍼스가 여러 개인 경우에는 1개 대학으로 산정하였고, 본교 캠퍼스와 지방 캠퍼스가 별도로 있는 경우에는 각각 산정하여 분석에 활용하였다.

Table 2는 단과대학에서 회수된 응답자의 일반적 사항으로 다음과 같다. 즉, 전체 183부 중 4년제 공과대학에서 181부가 회수되어 전체의 98.9%를 차지하고 있으며 전문대학 공학계열에서 회수된 부수는 2부에 불과하였다.

응답자가 재직하고 있는 소속 대학의 설립 유형을 조사한 결과 국·공립대의 경우 48명(26.2%)이고 사립대의 경우 135명(73.8%)이었으며, 소속 대학의 소재 권역은 수도권, 경상권, 충청권, 전라권, 강원권 모두 전반적으로 고르게 분포되어 있었다.

Table 2 Personal background of college-level survey subjects

구분		사례수	빈도(백분율)
인증유형	EAC/CAC	183	181(98.9)
	ETAC		2(1.1)
대학설립 유형	국·공립대	183	48(26.2)
	사립대		135(73.8)
대학 소재	수도권	183	53(29.0)
	경상권		43(23.5)
	충청권		34(18.6)
	전라권		41(22.4)
	강원권		12(6.6)
공학계열 재학생 비율	20% 미만	67	9(13.5)
	20~30% 미만		22(32.8)
	30~40% 미만		19(28.4)
	40% 이상		17(25.3)
직위	학장	183	21(11.5)
	센터장		33(18.0)
	학장·센터장 겸직		4(2.2)
	교수		20(10.9)
	연구원		38(20.8)
	직원		59(32.2)
	기타		8(4.4)
현 직위 업무 경력	1년 미만	183	54(29.5)
	1년 이상~2년 미만		50(27.3)
	2년 이상~3년 미만		17(9.3)
	3년 이상~5년 미만		15(8.2)
	5년 이상		47(25.7)

한편, 재학생 대비 공학계열 학생의 비율을 조사한 결과 20~30% 미만의 비율을 차지하고 있는 대학이 22개교로 32.8%인 것으로 조사되었고, 30~40% 미만이 19개교로 28.4%로 재학생 대비 공학계열 재학생 수가 20~40%인 대학의 응답자가 전체의 약 60% 정도를 차지하였다.

응답자의 직위를 조사한 결과 학장과 센터장인 경우가 각각 21명(11.5%), 33명(18.0%)이었고 학교별로 규정한 보직교수 체제에 따라 학장과 센터장을 겸직하고 있는 경우도 4명(2.2%)이었다. 그 외 센터의 직원, 연구원, 교수가 각각 59명(32.2%), 38명(20.8%), 20명(10.9%)이었다. 또한 현재 직위에서 업무를 수행한 경력을 조사한 결과 1년 미만이 54명(29.5%)이었고 1년 이상 2년 미만인 경우가 50명(27.3%)으로 2년 미만의 경력을 지닌 경우가 전체의 과반을 넘었는데 이는 대부분 대학의 보직교수 임기가 2년으로 되어 있고, 센터의 연구원이나 직원의 고용 형태가 2년 단위 계약직 신분인 경우가 많아 이와 같은 조사 결과가 도출된 것으로 유추해 볼 수 있다. 한편, 5년 이상 장기 근속한 경우도 47명으로 25.7%인 것으로 조사되었다.

또한 프로그램 차원에서 조사한 응답자의 개인적 배경을 살펴보면 Table 3과 같다. 즉, 전체 응답부수인 544부 중 4년제 공과대학 소속 교직원은 전체의 97.8%인 542명이었고, 전문대학은 12부만 회수되어 전체 응답자의 2.2%에 불과하였다. 4년제 공과대학 중 워싱턴어코드 협정에 따른 EAC 인증기준을 적용하고 있다는 응답자는 463명으로 88.5%였고

Table 3 Personal background of program-level survey subjects

구분		사례수	빈도(백분율)
대학 유형	4년제 대학	554	542(97.8)
	전문대학		12(2.2)
적용 인증기준	EAC	523	463(88.5)
	CAC		48(9.2)
	ETAC		12(2.3)
직위	학과장	554	149(26.9)
	PD교수		266(48.0)
	교수		99(17.9)
	기타		3(0.5)
	학과장·PD교수 겸직		37(6.7)
현 직위 업무 경력	1년 미만	553	136(24.6)
	1년 이상~2년 미만		186(33.6)
	2년 이상~3년 미만		51(9.2)
	3년 이상~5년 미만		57(10.3)
	5년 이상		113(20.4)
	기타		10(1.8)

CAC 인증기준을 적용하고 있는 응답자는 48명으로 9.2%였다. 응답자의 직위를 조사한 경우 PD 교수가 266명으로 전체의 48.0%로 거의 과반이었으며, 학과장이 149명으로 26.9%였으며 학과장과 PD 교수를 겸직하고 있는 경우도 37명으로 전체의 6.7%인 것으로 확인되었다. 이들의 현 직위에서의 업무 경력을 조사한 결과 1년 이상 2년 미만인 경우가 186명(33.6%)으로 이는 보직교수의 임기가 대부분 2년이기 때문이라고 판단된다.

2. 조사 도구

조사도구를 개발함에 있어 행정력 낭비를 최소화하기 위하여 단과대학 및 센터 차원과 프로그램 차원으로 구분하여 제작하여 배포하였는데 해당 내용은 Table 4와 같다. 또한, 단일인증제에 대한 인식 및 운영효과 등에 대해 학장, 센터장, 센터 연구원 등의 단과대학 차원과 프로그램 차원의 학과장, PD, 교수들의 조사결과를 동일선상에서 비교할 수 있도록 하기 위해 문항을 중복하여 조사도구에 활용하여 제시하였다.

Table 4 Composition of survey questionnaire

구분	문항	단과대학 차원	프로그램 차원
단일인증 프로그램 운영방식	단일인증 프로그램 체제로의 전환 시기	○	-
	공학교육인증 운영에의 도움 정도	○	○
	단일인증제 운영의 어려움 여부	○	○
	공학교육인증제의 공학교육발전에의 필요도	○	○
	단일인증제 운영 이수규정 여부	-	○
	이수예외자의 인증포기 시기	-	○
	인증포기자의 비율	-	○
단일인증 프로그램 운영효과	단일인증프로그램 운영 효과(17)	○	○
	대학 교수업적평가에의 영향	○	-
일반사항	대학의 설립 유형	○	-
	대학 소재	○	-
	공학계열 재학생 비율	○	-
	직위	○	○
	직위 수행 경력	○	○

IV. 연구결과

1. 단일인증프로그램 운영 방식에 대한 조사 결과

단일인증프로그램 체제로의 전환 시기를 단과대학 차원에서 조사한 결과 설문에 응한 69개 대학 중 응답하지 않은 3개교

와 동일 대학이지만 각기 다른 응답을 한 1개교를 제외한 65개교에 대한 단일인증 프로그램 체제로의 전환 시기를 조사한 결과는 다음과 같다. 즉, 조사 당시 미전환인 대학이 1개교이고 2016년 이후 전환한 2개교를 제외하고 2016년까지 단일인증 프로그램 체제로 전환한 대학이 62개교로 전체의 95.5%로 조사되었다. 또한, 공인원에서 전환의 마지막 시기로 고지한 2016년 이전에 선제적으로 체제를 전환한 대학이 18개교로 전체의 약 28%인 것으로 나타났다.

단일인증제 운영을 실시하는 주체인 개별 프로그램 차원에서 단일인증제 운영 실태에 대해 이수예외기준 설정 여부, 이수예외규정을 적용하는 구체적인 항목, 규정의 유형, 단일인증제 관련 공개자료 유형, 공학인증 이수포기 허용 시기와 포기하는 학생의 비율을 중심으로 조사한 결과는 Table 5와 같다.

먼저 단일인증제 운영을 위해 이수예외기준을 규정에서 별도로 두고 있는지 조사한 결과 전체 응답자의 83.8%가 별도의 이수예외규정을 설정하여 본 제도를 운영하고 있는 것으로 확인되었다. 단일인증제 운영을 위해 별도의 이수예외규정을 설정하고 있는 경우 어떤 항목들을 포함하고 있는지 조사한 결과 ‘편입생’에 대해 공학교육인증 이수예외규정을 적용하는 경우가 전체 응답자의 71.1%로 가장 많은 것으로 조사되었고, ‘복수(부/연계/융합 등) 전공 학위 취득 예정자’, ‘전과생’, ‘외국인’의 경우에는 각각 61.2%, 59.2%, 49.8%가 적용되고 있는 것으로 확인되었다. 한편, ‘해외 인턴십 이수자’와 ‘재입학생’, ‘공동학위 취득 예정자’의 경우에는 항목 중 가장 적은 비중을 적용하고 있는 것으로 확인되었는데 각각 11.4%, 19.9%, 20.6%이었다. 그리고 기타 항목에 포함되는 내용은 학과장이 승인하는 경우와 같이 프로그램 운영위원회 회의를 통해 별도로 승인이 되는 경우와 학·석사 연계과정 학생, 트랙제 운영 소속 학생, 조기졸업자나 학사경과자, 그리고 장기현장실습 등을 수행하는 학생, 편입생의 경우 졸업이 2년 이상 유예되는 경우에는 단일인증제 예외로 적용하고 있는 경우가 있는 것으로 확인되었다.

단일인증제 실시에 따라 해당 내용을 공식적인 공개 자료에 명기하고 학칙에 준하는 규정에 반영해야 한다는 인증 판정가이드의 내용을 각 프로그램에서 어떤 규정을 활용하여 규정화하고 있는지 확인한 결과, 학칙에 직접 명시하고 있는 경우는 전체 응답자의 23.1%이고 시행세칙에 명시한 경우도 11.7%로 시행세칙을 포함한 학칙에 명시한 경우가 34.8%인 것으로 조사되었다. 가장 많이 적용하고 있는 경우는 공학교육인증 운영에 대한 학칙을 근거로 프로그램(운영) 규정이나 내규에 위임하는 것으로 전체 응답자의 36.9%인 것으로 확인되었다. 그 외 센터 내 공학교육인증 운영 규정에서 제시하는 경우도 23.5%인 것으로 조사되었다.

Table 5 Operation status of single-track accredited program

구분		사례수	빈도(백분율)
이수예외기준 설정여부	예	549	460(83.8)
	아니오		87(15.8)
	규정없음		2(0.1)
이수예외규정 적용 항목	공동학위 취득 예정	554	114(20.6)
	복수(부/연계/융합 등) 전공 학위 취득 예정자		339(61.2)
	교직과정 이수 예정자		186(33.6)
	학생군사교육단에 소속된 자		181(32.7)
	편입생		394(71.1)
	전과생		328(59.2)
	재입학생		110(19.9)
	외국인		276(49.8)
	해외교환학생		164(29.6)
	해외인턴십 이수자		63(11.4)
기타	71(12.8)		
이수규정 유형	학칙	937 (중복 응답 허용)	216(23.1)
	시행세칙		110(11.7)
	센터 (운영) 규정		220(23.5)
	프로그램 (운영) 규정/내규		346(36.9)
	기타		45(4.8)
단일인증제 관련 내용 공개 자료 유형	단과대학 홈페이지	1,139 (중복 응답 허용)	80(7.0)
	프로그램 홈페이지		311(27.3)
	입학요강		254(22.3)
	오리엔테이션 자료		265(23.3)
	교육과정 요람		188(16.5)
	기타		41(3.6)
이수예외자 이수포기 시기	2학년 진급시	515	8(1.6)
	3학년 진급시		96(18.6)
	4학년 진급시		290(56.3)
	정해져 있지 않음		121(23.5)
이수포기 학생 비율	전혀 없음	530	50(9.4)
	5% 미만		194(36.6)
	5 ~ 10% 미만		159(30.0)
	10 ~ 15% 미만		62(11.7)
	15% 이상		65(12.3)

또한, 단일인증제 이수가 필수임을 학생들에게 공개 자료에 명기하여야 하는데 이를 위해 활용하는 공개 자료의 유형으로 ‘프로그램 홈페이지’, ‘오리엔테이션 자료’, ‘입학요강’이 각각 27.3%, 23.3%, 22.3%인 것으로 확인되었다. 또한, 단과대학 홈페이지의 경우 전체 응답자의 7.0%만이 활용되고 있다고 조사되었는데 이는 단과대학 홈페이지를 학생들이 잘 활용하지 않기 때문인 것으로 이해된다. 그러나 기타 항목을 세부적으로

살펴보면 학사관리 규정이나 학사운영 규정, 대학 공학교육인증 프로그램 운영 지침 및 공과대학 심화과정 규정 등에 명시한 것을 공개자료에 명기한 것으로 대체하는 경우가 일부 있어 학생들이 쉽게 확인하여 인지할 수 있도록 수정하는 것이 요구된다.

단일인증제 운영 규정에서 이수예외자의 인증포기 시기를 언제로 정하고 있는지 조사한 결과 전체 응답자의 56.3%가 4학년 진급 시 적용함으로써 학생들의 선택권을 최대한 확보해 주고자 함을 확인할 수 있었다. 그러나 2학년 진급 시 인증포기 시기를 정하고 있는 경우도 8명이 응답하여 전체의 1.6%인 것으로 조사되었다. 한편, 이수예외자의 인증포기 시기를 정하고 있지 않은 경우도 전체 응답자의 23.5%로 조사되어 향후 공학교육인증 평가를 받거나 학생들을 관리함에 있어 행정적인 혼선을 야기할 수 있는 가능성이 상당히 있다고 보여진다.

단일인증제 운영에 따라 이수예외자가 이수포기를 하는 학생의 비율을 조사한 결과 입학정원 대비 10% 미만이 전체의 약 90% 정도로 확인되어 규정상에서는 여러 이수포기 예외 경우를 제시하고 있으나 실제 이들 규정을 적용받아 최종적으로 이수포기를 하는 경우는 전체 학생의 10% 미만이였다. 또한 전체 응답자의 9.4%는 입학정원 대비 이수포기를 하는 학생이 전혀 없다고 판단되어 단일인증제 운영에 따라 대부분의 학생이 공학교육인증제의 적용을 받고 있음을 확인할 수 있었다.

Table 6 Difficulties in operating single-track accredited program and incentive about professor's evaluation system

구분		대학 차원		프로그램 차원	
		사례수	빈도 (백분율)	사례수	빈도 (백분율)
단일 인증제 운영상 어려움	예	179	85 (46.4)	552	220 (39.9)
	아니오		94 (51.4)		332 (60.1)
교수 업적 평가 혜택	예	179	14 (7.8)	-	-
	아니오		165 (92.2)		

Table 6에서 보는 바와 같이 단일인증제 운영상의 어려움을 조사한 결과 프로그램 차원보다 대학차원에서 어려움이 있다고 응답한 경우가 더 많았는데, 이는 졸업사정이나 학생들의 불만이나 민원을 주로 단과대학 차원에서 처리하고 있어 이와 같은 조사결과가 나타난 것으로 유추된다.

단일인증프로그램 운영상의 어려움을 조사한 결과 ‘예’라고 응답한 경우가 응답자 179명 중 85명으로 46.4%로 조사되었

고, 대학 차원에서 단일인증제 운영으로 인하여 교수업적평가에 혜택이 있는지 여부를 조사한 결과 응답자 179명 중 165명인 92.2%가 별도의 혜택이 없다고 응답하여 단일인증프로그램 운영으로 인하여 대부분의 학생이 공학교육인증 프로그램에 소속되면서 관리, 지도해야 할 학생 수가 늘어나 학생지도와 교육에 할애하는 시간이 증가됐음에도 불구하고 교수들의 수고에 대한 학교 측의 지원은 미비한 실정이라는 것을 확인할 수 있었다. 반면에 교수들에게 혜택을 주는 대학의 경우 교육영역 차원에서는 평가위원 활동이나 교과목포트폴리오 작성에 따른 업적평가 반영, 교과기반 학습성과 작성 시 업적 점수 부여 등이 주를 이루었고, 봉사영역 차원의 점수로 보상하는 경우가 있었으나 대체적으로 교수들의 노력 대비 보상 수준은 상대적으로 미비한 것으로 나타났다.

Table 7 Reasons for the difficulty in operating single-track accredited program

구분	unit: frequency(%)	
	대학 차원	프로그램 차원
학생의 선택권, 자율권 보장문제	21(26.3)	33(16.6)
졸업 불가능성	10(12.5)	6(3.0)
교과과정 학점 이수	6(7.5)	28(14.1)
학부제 운영	5(6.3)	14(7.0)
8학기 졸업의 어려움	4(5.0)	8(4.0)
이수체계 준수	4(5.0)	7(3.5)
타 정부재정지원사업과의 연계 어려움	4(5.0)	4(2.0)
전공 이탈	4(5.0)	2(1.0)
대학 교육방침과 위배	3(3.8)	10(5.0)
규정 예외 경우 발생 문제	2(2.5)	24(12.1)
편입생 등 전입생 문제	2(2.5)	10(5.0)
매뉴얼 등 가이드 부재	2(2.5)	2(1.0)
F학점 부가의 어려움	1(1.3)	-
조교 업무 부담	1(1.3)	24(12.1)
기타	11(13.8)	27(13.6)
계	80(100.0)	119(100.0)

*주: 주관식 (복수응답 포함)

또한, 단일인증프로그램 운영이 어렵다고 응답한 경우 애로사항을 자유롭게 작성하도록 하여 이를 재구조화하여 통계 처리한 결과는 Table 7과 같다. 세부적으로 내용을 살펴보면, 대학과 개별 프로그램 모두 학생의 선택권·자율권 보장문제를 26.3%, 16.6%로 가장 큰 애로사항으로 손꼽고 있었다. 그 다음으로 대학 차원에서는 학생의 졸업 불가능성 문제에 대해 12.5%가 우려를 나타내고 있었으며, 프로그램 차원에서는 학생들의 선택권 축소로 인한 교과과정 학점 이수의 문제를 두

번째 애로사항으로 제기하였다. 이는 최근 대학에서 복수전공 등을 활성화하면서 공학교육인증제와 중복하여 이수하는 경우 졸업 시 미치 과목 이수가 전부 충족되지 않아 졸업이 불가하게 되거나 역복학 등의 문제로 교과과정 이수체계 준수 등이 어려운 점 등이 주요 원인으로 작용하고 있었다. 또한 개별 프로그램 차원에서 단일인증프로그램 운영에 따른 규정을 나름대로 마련하고 있으나 실제 운영하는 차원에서 여러 가지 예기치 않은 예외 경우가 발생하고 있다는 점이 어려운 점으로 제기되었다. 이와 더불어 조교의 업무 부담도 함께 가중되고 있는 것으로 보여진다.

2. 단일인증프로그램의 운영 효과

단일인증프로그램의 운영 효과에 대한 분석결과를 포괄적인 차원과 세부 항목별로 구분하여 제시하면 다음과 같다.

공학교육인증제가 공학교육 발전에 필요한 수준과 단일인증제 운영이 공학교육인증에 도움 되는 정도를 묻는 문항에 대해서는 단과대학 차원의 응답 결과가 보다 긍정적인 것으로 조사되었다(Table 8 참조). 즉, 단일인증제가 인증운영에 도움이 되는지를 묻는 문항에 대해 대학 차원에서는 5점 만점에 3.34이고 프로그램 차원에서는 3.06으로 나타났다. 또한, 인증제가 공학교육발전에 도움이 되는지 묻는 문항에 대해서는 대학 차원에서는 5점 만점에 3.67이고 프로그램 차원에서는 3.15로 조사되었다.

Table 8 Positive impact of single-track accredited program and accreditation

구분	대학 차원		프로그램 차원	
	사례수	평균 (표준편차)	사례수	평균 (표준편차)
단일인증제의 인증 운영에의 도움 정도	180	3.34 (1.09)	553	3.06 (1.09)
인증제의 공학교육 발전에 필요도	181	3.67 (0.86)	545	3.15 (1.02)

세부적으로 교과목 영역별 학생수 변화, 행정업무 간소화, 공학인증에 대한 관심, 교과목 운영상의 내실, 행정적 지원 및 업무 간소화, 학업부담 및 인증실효성 확보 차원 등으로 조사한 결과는 Table 9와 같다.

전반적으로 단일인증프로그램 운영에 따른 효과에 대해 학과 차원보다는 단과대학 차원에서는 긍정적으로 인식하고 있었다. 또한, 단일인증프로그램 운영으로 인하여 MSC 교과목과 공학주제 교과목 이수 학생이 증가하고 있는 것에 대해 가장 긍정적으로 인식하고 있음을 확인할 수 있었다. 그러나 학생의 전공

Table 9 Effect of operating single-track accredited program

구분	대학 차원		프로그램 차원	
	N	평균(표준편차)	N	평균(표준편차)
공학주제 교과목을 이수하는 학생 수 증가	182	3.56(1.00)	548	3.33(1.04)
MSC 교과목을 이수하는 학생 수 증가	182	3.57(0.92)	548	3.33(1.02)
전문교양 교과목을 이수하는 학생 수 증가	182	3.34(0.99)	544	3.18(0.96)
행정업무 간소화	183	2.52(1.11)	548	2.28(1.19)
공학교육인증에 대한 학과 교수들의 관심 증대	183	2.81(1.02)	547	2.59(1.03)
교과목 포트폴리오(CQI) 내실화 증대	182	2.99(0.96)	548	2.93(1.02)
학교 본부의 지원 강화	183	2.57(0.95)	547	2.60(1.07)
행정업무의 전산화 확대	182	2.80(1.03)	548	2.83(1.10)
학생상담 등 학생 지도의 실효성 증가	182	3.09(0.93)	548	2.95(1.07)
학과 홍보의 용이성 증가	183	3.10(1.00)	548	2.79(1.11)
공과대학 교수들의 교육에 대한 관심 증대	179	2.83(0.94)	546	2.68(1.04)
설계 등 실험·실습 비용의 증가	183	2.89(0.98)	547	2.94(1.00)
교육환경 등 시설 확충 및 관리 비용 증가	182	2.84(0.94)	547	2.86(0.97)
전공분야별 인증기준상의 교과과정 편성의 용이성 증가	183	3.02(0.98)	547	2.86(1.07)
학생의 전공 및 교과목 선택권 축소	183	3.66(1.02)	547	3.65(1.05)
복수전공 및 전입생들의 학업부담 증가	181	3.85(0.95)	547	3.70(1.02)
인증제에 참여한 학생의 증가로 인증실효성 확보	182	3.27(0.98)	548	3.03(1.00)

주: 1 전혀 그렇지 않다, 2 그렇지 않다, 3 그저 그렇다, 4 그렇다, 5 매우 그렇다

및 교과목 선택권 축소와 복수전공 및 전입생의 학업부담 증가에 대해서는 단과대학과 프로그램 차원 모두 가장 부정적으로 바라보고 있음을 확인할 수 있었다.

한편, 단일인증프로그램 운영으로 인해 대다수의 학생이 공학교육인증 교육과정을 이수함에도 불구하고 교육 현장에서 느끼는 행정업무 간소화나 학교 본부의 지원은 교수들이 원하는 수준만큼 되고 있지 않은 것으로 보인다. 이는 공학교육인증제가 처음 시작되는 단계에서 학과 내 인증프로그램과 비인증프로그램이 공존하면서 인증 이수 학생이 소수라는 문제를 개선하고 한 개 행정단위에서 2개의 프로그램 운영으로 인해 행정적 낭비가 많다는 지적이 있어 왔다. 따라서 단일인증프로그램이 전면적으로 도입된다면 전공 내 대부분의 학생들을 대상으로 일원화된 학사 업무를 할 수 있어 행정적인 간소화나 교수들의 교육 및 인증에 대한 관심이 높아질 것으로 기대하였다. 그러나 대학의 급격한 환경 변화 등이 공학교육인증에 대한 지원을 충분히 하는데 긍정적이지 않을 뿐만 아니라 조사 시점을 기준으로 보았을 때 단일인증제의 전환이 약 2년 정도 흐른 시점이기 때문에 단일인증프로그램의 효과가 교육현장에 충분히 파급되고 있지 못하고 있는 것으로 판단된다.

또한 공학교육인증제가 한국에 도입된 지 많은 시간이 흐름에 따라 공학교육인증제의 최대 장점으로 꼽히는 학생상담의 무회화 설계교육 등은 대부분의 대학들이 필수적으로 적용하

여 운영하고 있어 단일인증프로그램 운영에 따른 가시적인 효과로 나타나지 못하였다고 판단된다.

이상에서 보는 바와 같이 전반적으로 인증 교과영역별 교과목 이수 학생 수는 증가되고 있으나 학교의 인증이나 교육에 대한 교수들의 관심 변화를 끌어내지 못하고 있으며, 학생들의 교과목 선택권 축소 및 학업부담 증가 등의 문제를 제기하고 있어 전반적으로 공학교육인증제 참여 학생 수가 증가하였어도 공학교육인증 실효성 확보 차원에서 단과대학에서는 5점 만점에 3.27 수준으로, 프로그램에서는 3.03 수준으로 조사되어 단일인증프로그램 운영에 따른 긍정적인 효과가 직접적으로 나타나지 않고 있는 것으로 확인되었다.

3. 단일인증프로그램 운영 정착을 위한 교육 현장의 요구사항

단일인증제 운영 정착을 위해 공인원에서 개선해야 할 사항을 자유롭게 기술해 달라는 문항에 대해 많은 응답자가 상세하게 다양한 의견을 작성해 주었는데, 해당 내용을 키워드를 중심으로 재코딩하여 분석하여 제시하면 Table 10과 같다.

공인원에 대한 시스템 변화를 가장 많이 요구하고 있었는데 요구사항 중 34.5%가 해당 내용을 기술하였다. 공인원의 시스템 변화와 관련해서는 교육환경 등의 변화로 인하여 인증기준

의 완화부터 시작해서 공학교육인증 평가에 따른 과도한 행정 업무를 줄여주기 위한 시스템의 효율화, 그리고 공학 프로그램에만 CQI를 요구할 것이 아니라 공인원 자체의 CQI도 필요하다는 의견 등이 주를 이루었다.

Table 10 Improvement requirements for establishing single-track accredited program

구분	빈도	백분율
인증원의 시스템 등 변화	58	34.5
인증실효성 확보	49	29.2
단일인증제 등 학교 자율인정	38	22.6
최근 교육환경 변화 반영	8	4.8
홍보 강화	5	3.0
매뉴얼 공유	5	3.0
교육과정	4	2.4
자격증 연계	1	0.6

주: 주관식 (복수응답 포함)

대부분의 학생들이 공학교육인증을 이수해야 하는 상황에서 인증에 따른 취업이나 인센티브, 그리고 교육적 효과 등에 대한 인증실효성이 가시적으로 나타나고 있지 않아 학생들을 지도하고 설득하는데 많은 어려움을 겪고 있기 때문에 인증원에서 인증실효성 확보를 위해 노력해 줄 것을 요구하고 있었으며 그 비율은 29.2%였다.

그리고 단일인증제와 관련하여 나올 수 있는 여러 예외사항이나 교육과정 운영 등에 대해 학교의 자율성을 인정해 달라는 요구가 22.6% 수준에서 있었다. 앞서 제시한 공인원의 시스템 등의 변화, 인증실효성 확보, 그리고 단일인증제 운영에 따른 학교의 자율권 인정의 3가지 요구사항을 합하면 전체 의견의 86.3%에 달하는 수치여서 대부분 해당 항목에 대해 많은 요구가 있다고 볼 수 있다. 또한 홍보 강화나 자격증 연계 등도 인증실효성과 많은 상관이 있다고 보았을 때 그 요구수준은 더 높아질 수 있다고 보인다.

그 외 최근 교육현장의 어려움이나 4차 산업혁명에 대비한 융·복합 교육에 대한 요구 등의 교육환경 변화를 반영해 줄 것에 대한 의견이 4.8%이었고, 좋은 사례를 발굴하여 이를 매뉴얼로 제작하여 공유하는 것이 필요하다는 의견이 3%였으며, 교육과정상의 필수요건화 문제 등에 대한 의견이 약 2.4% 제기되었다.

V. 결론 및 제언

단일인증 프로그램은 2016년부터 의무시행이 되면서 각 공과대학 및 프로그램에서 어떻게 시행하고 있는지, 시행하면서

어떠한 애로사항이 있는지, 그리고 단일인증제의 효과는 어떻게 나타나고 있는지, 그리고 이와 관련하여 향후 공학교육의 발전과 단일인증제 운영 정착을 위해 공인원에 요구하는 사항들을 중심으로 단과대학과 공학교육혁신센터 차원, 그리고 프로그램 차원으로 설문조사를 실시하여 분석하였다.

단일인증 프로그램 운영이 공학교육인증에 도움이 되는지를 확인해 본 결과 단과대학이 5점 만점에 3.34로 보다 긍정적으로 인식하고 있었고 그에 비해 프로그램 차원에서는 3.06으로 보통 수준으로 인식하고 있는 것으로 나타났다. 또한 공학교육인증제가 공학교육 발전에 필요한 정도를 물어본 결과 역시 단과대학과 공학교육혁신센터 소속 구성원들은 3.67로 긍정적인 인식을 하는데 반해 이를 실제 수행하는 프로그램 차원에서는 3.15로 긍정적인 인식 정도가 상대적으로 낮은 것으로 파악되었다. 이와 같은 분석결과는 단일인증제 실시로 인하여 프로그램 내 대다수 학생이 공학교육인증 대상이 됨으로 인해 지도와 관리에 어려움을 겪고 있는데 반해 학교 본부의 지원이나 인증에 대한 실효성은 가시적으로 보이지 않기 때문인 것으로 추측해 볼 수 있다.

단일인증제 실시에 따른 애로사항을 자유 기술하도록 하였는데 단과대학과 프로그램 차원 모두 학생의 선택권과 자율권 보장 차원에서 가장 문제가 된다고 하였고, 그 다음 두 번째 어려움으로 단과대학 차원에서는 졸업불가능성에 대한 문제를 제기하였고 프로그램 차원에서는 학생들의 교과과정 운영 및 학점 이수 문제를 지적하였다.

단일인증프로그램의 운영 효과로 단과대학과 프로그램 차원 모두 MSC 교과목과 공학주제 교과목을 이수하는 학생이 증가하는 것을 들고 있는데 단과대학 차원에서 그 효과를 더 높게 인식하는 것으로 나타났다. 그러나 단과대학과 프로그램 차원 모두 학교 본부의 지원 강화 측면에서는 개선이 이루어지고 있지 않다고 인식하고 있었으며, 복수전공 및 전입생들의 학업부담의 증가라는 차원에서는 두 조사주체 모두 각각 5점 척도에 3.85와 3.70으로 부정적인 영향을 주고 있다는데 일치된 의견이 도출되었다.

2016년부터 단일인증제가 교육 현장의 행정적 업무 부담 축소와 공학교육인증제의 실효성 차원에서 유의미할 것으로 기대했으나 제도의 효과는 설문조사를 실시한 시점을 기준으로 보았을 때 본격적으로 가시화되고 있지 않은 것으로 보인다. 또한 이미 단일인증제가 2016년 이전부터 예고되어 2016년 이전부터 실시한 학교가 28%이어서 단일인증제의 효과가 나타날 수 있는 여지가 있음에도 불구하고 최근에 공학교육인증의 실효성 차원에서 문제 제기가 많이 이루어짐으로써 전반적으로 공학교육인증에 대한 긍정적 인식이 하향 추세에 있다고

판단된다.

단일인증제 운영 정착을 위해 공인원에 요구하는 사항을 자유롭게 기술해 보도록 해 보았는데 매우 많은 응답자가 여러가지 의견을 제시해 주었는데 이는 공인원에 바라는 요구사항이 많기도 하지만 그만큼 공학교육인증에 거는 기대와 이를 통해 공학교육을 발전시키고자 하는 욕구가 분출된 결과라고 할 수 있겠다. 단과대학 차원에서는 인증실효성을 확보해 달라는 의견이 전체 응답자의 30.7%로 가장 높은 순위였으며, 프로그램 차원에서는 인증기준의 완화 등 공인원의 공학교육인증과 관련된 시스템 변화 및 지원 등을 요구한 경우가 가장 많았다. 두 조사 주체 모두 인증실효성의 문제를 공통적으로 요구하고 있었는데, 단과대학은 단일인증제 등 학교의 자율권 인정에 대한 요구가 높았다.

단일인증제를 포함한 공학교육인증제가 공과대학 현장에 보다 잘 정착하기 위해서는 빠르게 변화하는 교육환경에 맞추어 인증기준이나 평가 시스템 등을 개선하고 범정부 차원과 산업체와의 협력을 통해 공학교육인증의 당위성을 충분히 홍보하여 이러한 당위성이 공학교육인증을 이수하는 학생들에게 실질적인 혜택이 될 수 있도록 부단한 노력이 필요한 시점이라고 생각된다.

참고문헌

1. 교육부(2017). **고등교육 프로그램 평가·인증 인정기관 정부지정 공고**. 교육부 공고 제2017-335호.
2. 송효진·신동주·송충진(2015). 공학교육인증프로그램, 창의적 융합인재 양성에 기여하는가? **국정관리연구**, 10(2), 95-116. 성균관대학교 국정관리대학원.
3. 이준기 외(20017). 공과대학 학생들의 융합에 대한 태도와 공학교육인증, 성별, 학년과의 관련성; 잠재집단분석의 적용. **한국과학교육학회지**, 37(1), 113-123. 한국과학교육학회.
4. 전효진·김학진(2013). 공학교육인증 졸업생과 비인증 졸업생의 취업률 비교 분석: 서울시립대학교 사례. **공학교육연구**, 16(1), 64-74. 한국공학교육학회.
5. 한국공학교육인증원(2020). 인증의 목적. <http://www.abeek.or.kr/intro>
6. 한국공학교육인증원(2020). 인증규정. <http://www.abeek.or.kr/intro/role>.



한지영 (Han, Jiyong)

1993년: 인하대학교 공과대학 섬유공학과 졸업

2000년: 서울대학교 농산업교육과 교육학 석사

2004년: 동 대학원 농산업교육과 교육학 박사

2007년: 미국 미네소타대학교 공학교육Post-Doc.

현재: 안양대학교 아리교양대학 부교수

관심분야: 공학교육, 창의성, 공학설계, 교수학습방법

E-mail: hjiyoung@anyang.ac.kr