공학인증 프로그램의 성과에 대한 조사연구

A Survey Study on the Performance of Accreditation Program for Engineering Education

성지미[*,†], 강승찬[**], 민동균[***]
한국기술교육대학교 산업경영학부[*], 정보기술공학부[**], 메카트로닉스공학부[***]

Jai Mie Sung[*,†], Seung Chan Kang[**] and Dong Kyun Min[***]
Industrial Management, Korea Univ. of Technology and Education[*]
Information Technology Engineering, Korea Univ. of Technology and Education[**]
Mechatronics Engineering, Korea Univ. of Technology and Education[***]

요 약

본 논문은 공학인증 프로그램의 성과를 측정하기 위해 인증졸업생, 산업체, 대학관계자를 대상으로 설문조사를 실시하였고 전체적으로 공학인증 교과목, 졸업생의 조직 내 활동 및 업무수행능력에 대해 긍정적인 평가를 하고 있음을 결과로 제시하였다. 인증졸업생의 월평균 임금수준은 4년제 대졸자 또는 공학전공자보다 높은 것으로 나타나 인증졸업생이 노동시장에서 긍정적인 평가를 받고 있음을 알 수 있는데 이는 대기업에 근무하는 것이 중요한 이유일 것이다. 전문교양, 투철한 직업의식과 윤리의식, 조직문화 적응에 대한 프로그램 지원이 상대적으로 더 필요한 것으로 파악되며 인증졸업생에 대한 취업우대제도와 기사자격 취득 시 필기시험 면제 제도의 도입에 대해 산업체에서 긍정적인 반응을 보이는 것으로 파악되었다.

주제어: 공학교육인증, 성과 측정, 성과 평가, 산업체 평가, 성과조사

Abstract

This study investigates the performance of accreditation programs for engineering education in Korea using questionnaire. The survey includes workers who graduated the accreditation programs, supervisors of the workplace of the graduates, and professors or related persons of the universities. Overall the results shows that related three groups of individuals evaluates the program positively. The accreditation programs have positive effect on the labor market entrance and performances in the workplace estimated by earnings. Compared with major courses, courses of liberal arts and social science needs revision to have more positive response from graduates and employers. Also the program has to give more attention to strengthen the competencies related to professionals and ethics related with job, and adjustment in the work environment.

Keywords: Accreditation Program, Questionnaire Survey, Evaluation, Performance, Earnings

Ⅰ. 서론

한국공학교육인증원(Accreditation Board for Engineering Education of Korea: ABEEK)은 1999년 설립되어 20001년부터 공학교육 프로그램을 인증하고 있다(강소연·최금진·함승연, 2005). 2008년까지 56개 대학의 479개 프로그램이 인증을 받았고, 2009년도에는 36개 대학의 253개의 프로그램이 인증을 받는 중이다. 공학교육인증의 목표는 공학전공 학생들의 능력을 향상시킬 수 있도록 교육 프로그램을 개선하여 산업체 현장에서 요구되는 현장능력을 갖춘 전문공학도를 양성하여 국가 경쟁력확보에 필요한 인재를 노동시장에 공급하는 것이다.

한국공학교육인증원(2005)은 공학교육인증의 기본바탕은 “성과중심교육 (outcomes based education)”과 “수요지향교육 (demand driven education)”이고, “품질보장”과 “지속적 품질개선”이라는 교육절차와 방법이 “순환루프”로 이루어져 완성된다고 명시하고

논문접수일: 2009년 5월 22일
최종수정일: 2009년 11월 2일
논문완료일: 2009년 11월 17일
† 교신저자: 성지미

있다. 수요 및 성과중심이라는 개념이 구체적으로 실행되도록 교육목표 및 프로그램 학습성과에 반영되어 있다. 따라서 공학인증을 받은 학교는 성과중심 및 수요지향 교육이 교과과정을 통해 시행하고 있는 것으로 인정받은 것이고, 개별 교육기관에서는 재학생을 대상으로 하는 평가와 함께 졸업생의 능력을 측정하는 평가를 통해 순환적 자율개선구조를 형성·시행하게 된다. 따라서 성과에 대한 평가는 중장기적으로는 졸업생과 졸업생을 고용하고 있는 산업체를 통해 이루어지게 된다. 이러한 맥락에서 선행연구(강성군 외, 2006; 김명랑·윤우영·김복기, 2008; Han. Lee. Kwon, 2008)에서는 졸업생을 배출하고 2-4년이 지난 시점에서 졸업생을 평가대상으로 하는 성과평가를 통해 교과과정에 대한 측정(Assessment)을 하는 단계를 제시하고 있다.

본 연구는 공학인증 졸업생을 대상으로 공학인증 교육프로그램에 대한 성과를 평가하고자 한다. 공학인증 졸업생에 대한 성과를 평가하기 위해 졸업생, 산업체 및 대학관계자의 세 집단을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 본 연구의 결과는 인증 프로그램에 대한 성과를 측정하고 프로그램을 개선하는데 기초자료를 제공할 것으로 기대된다.

Ⅱ. 프로그램의 성과 평가에 대한 선행연구

한국공학교육인증원(2005)의 KEC2005(공학인증기준 2005)에서 정의하는 교육목표를 달성하기 위한 실천모형에는 수요지향 교육, 성과중심 교육이라는 철학개념이 반영된 교과과정의 구축단계, 교육과정을 실행하는 단계, 실행결과를 측정하여 평가하는 단계로 구성되며 이들 단계들은 지속적인 품질개선을 통해 향상되는 순환적 모형으로 구체화 된다.

유인근(2007)은 목표설정, 실행, 측정, 평가, 개선을 반복하는 과정을 실천하는 순환모형을 3개의 단계로 제시하였다. 수요자 중심교육의 철학이 중요한 요소로 반영된 인증기준을 만족시키는 시스템을 구축하는 1단계, 성과중심의 교육체계가 이루어질 수 있도록 각각의 인증기준에서 요구하는 내용을 반영한 교과과정을 실행하는 2단계, 실행결과를 평가하여 증거들을 문서로 보증하는 3단계, 그리고 이러한 단계들이 순환적하면서 자율적으로 개선하는 시스템기능을 제시하였다. 김명랑. 윤우영. 김복기(2008)는 설정 및 투입(Input), 실행(Operation), 측정(Assessment), 분석평가(Evaluation), 개선(Feedback)의 5단계로 구분하였는데 두 모형은 측정 및 평가라는 과정을 포함하고 피드백을 통해 측정 및 평가결과가 순환되는 모형이라는 점에서 공통적이다.

공학교육인증 프로그램의 성과에 대한 평가는 모형에서 측정(Assessment)단계에 해당하는 것이며 개별 교육기관 단위에서는 재학생대상으로 이루어지는 대표적인 평가도구인 CQI를 비롯하여 설문조사, 포트폴리오, 졸업시험, 캡스톤디자인도 이용되고 있다. 그런데 순환모형과 공학인증 평가방안을 제시한 연구에서는 공학교육 프로그램의 목표 달성에 대한 측정은 졸업 후 2~3년(또는 3~4년)이 경과한 시점에 이루어질 수 있다고 제안하고 있고, 졸업예정자를 대상으로 하는 출구조사는 현재 상태에 대한 파악과 함께 향후 졸업생대상의 평가가 시행되는 경우 비교기준으로 이용되기 위해서도 중요한 것으로 언급되고 있다(김명랑·윤우영·김복기, 2008; 강성군 외, 2006).

특정한 교육기관을 대상으로 한 유인근(2007)의 사례연구에서 평가는 교육목표와 프로그램 학습성과에서 각각 6개 항목(기초능력, 전공능력, 창의설계, 국제능력, 윤리팀워크, 산업적응)과 13개 항목(기초지식, 자료 분석, 실험능력, 설계능력, 협동능력, 문제해결, 직업윤리, 의사전달, 공학이해, 평생학습, 시사논점, 국제협력, 실무능력)으로 설정되었다. 평가도구는 재학생 및 졸업생, 고용주, 샌드위치 산업체를 대상으로 하는 설문조사와 재학생의 포트폴리오, 테스트, 인터뷰였고 실제 분석에서는 재학생대상의 설문조사와 설문조사를 보완하여 객관화시키기 위해 포트폴리오, 테스트, 인터뷰 결과를 병행하였다. 김명랑·윤우영·김복기(2008)는 실제측정은 하지 않았지만 이론모형을 제시하면서 졸업생의 진로동향에 대한 자료, 졸업생과 고용주를 대상으로 성취도를 측정하는 설문조사 및 인터뷰를 제안하였다.

공학교육 프로그램에 대한 성과를 측정하기 위해서는 학생과 산업체를 대상으로 의견을 수렴하거나 평가를 하도록 하는 과정이 필요하다. 학생(졸업생)은 교육 수요자로서 공학인증에서 제공되는 프로그램의 효과에 대해 직접적인 의견을 제시할 수 있는 대상이며 산업체는 교육을 통해 자격이나 능력을 갖춘 졸업생을 평가함으로서 교육 프로그램에 대해 평가를 하게 되는 대상이다. 이제까지 각 교육기관에서 재학생을 대상으로 하는 평가와 측정은 지속적으로 이루어진 반면 졸업생과 산업체를 대상으로 하는

평가는 활발하게 진행되지 못하였다. 산업체에서의 평가는 졸업생이 일하고 있는 일자리에서 이루어져야 하기 때문에 졸업생이 배출되어야 하는데 일정한 시간이 걸린다는 것이 하나의 이유일 것이며, 각 교육기관에서 조사가 이루어지는 경우 표본 숫자가 적을 수 있고 특정 학교에 대한 평가가 될 수 있다.

한국공학교육인증원은 공학교육인증 졸업생에게 자격검정 시험을 면제하거나 응시요건에서 우대를 주는 해외의 사례에도 불구하고 우리나라의 경우 워싱턴 어코드(WA)의 정회원에 가입되었음에도 이러한 부분에 대해 인정을 하지 않고 있는 상황을 개선하는데 관심을 갖고 있으며, 민동균·어수봉·강승찬(2007)은 2008년 졸업생을 고용한 산업체의 활용부서장(또는 인사담당자) 208명을 대상으로 공학교육인증 프로그램 및 졸업생에 대한 설문조사를 실시하였다. 조사결과 산업체에서 인증졸업생의 자질과 업무능력에 대한 긍정적인 평가를 하고 있음과 인증졸업생에 대한 우대제도에 대해 동의하는 정도가 높다는 것을 파악하였다.

Ⅲ. 성과 평가를 위한 조사방법

1. 조사 설계 및 표본

본 연구는 공학인증 프로그램의 성과를 조사하기 위해 전국공과 대학장 협의회, 공학교육혁신센터협의회, 한국공학교육인증원 정책개발위원회의 자문을 받아 공학인증졸업생, 공학인증졸업생이 근무하는 산업체의 활용부서장(또는 인사담당자), 대학관계자를 대상으로 하는 3가지 종류의 설문지를 작성하고 2008년 10월 13일~2008년 12월 12일에 산업체와 졸업생의 경우 전화면접, 대학관계자의 경우 이메일과 방문면접을 통해 조사를 실시하였다. 산업체의 경우 공학인증졸업생이 근무하는 업체의 리스트를 이용하여 표본은 무작위로 추출되었다. 최종분석에 사용된 표본은 산업체의 담당자 266명, 졸업생 212명, 대학관계자 120명이다. 표본에 대한 특성이 <표 1>에 제시되어 있다. 대학관계자를 대상으로 한 조사의 경우 졸업생을 배출한 학교관계자는 14.2%로 적은 편이었

<표 1> 조사 표본의 일반적인 특징

<Table 1> Descriptive statistics of survey sample

<대학관계자 표본>		<산업체표본>		<학생표본>	
학교지역	120명	크기	255명	학교지역	212명
서울	32.5	50명 이하	5.5	서울	13.7
부산	1.7	50-299명	8.2	부산	10.8
대구	6.7	300-999명	11.8	대구	48.6
대전	11.7	1000명이상	74.5	울산	10.8
경기·인천	4.2			강원	0.5
충북	0.8	<학생표본>		전북	2.4
전라	22.5	일자리 사업체크기	212명	경상	13.2
경북	4.2	50명 미만	6.6		
제주도	15.8	50-299명	16.0	전공분야	212명
		300-999명	10.8	건축	5.7
담당역할	118명	1000명이상	66.5	기계	49.5
PD 교수	44.9			산업	1.9
일반교수	27.1	성별	211명	자원	4.2
행정직원	22.9	남자	79.6	재료	4.2
연구원	5.1	여자	20.4	전기전자	11.8
				조선	0.5
인증참여기간	120명	졸업연도	212명	EAC컴퓨터	7.1
졸업생배출	14.2	2005년	14.2	토목	0.5
예비인증획득	17.5	2006년	12.7	화학	9.9
예비인증준비 중	68.3	2007년	25.0	환경	3.8
		2008년	48.1	기타	0.9

주: 무응답으로 인해 표본의 크기에 차이가 있음

다. 산업체의 경우 2007년도에 정규직 직원이 1,000명 이상인 기업이 74.5%로 대기업의 비중이 높게 나타나는데 졸업생 표본도 종사자가 1,000명이상인 비율이 66.5%로 대기업에서 일하는 비중이 높은 편이다.

2. 조사내용

본 연구는 산업체, 졸업생, 대학관계자의 세 집단을 조사대상으로 하여 세 가지 종류의 설문지를 작성하였는데 비교를 위해 부분적으로 공통적인 문항을 포함하고 있다. <표 2>에 설문조사 대상별 응답문항이 제시되어 있다. 산업체의 경우 활용부서장 96.2%, 인사담당자 3.8%가 분석에 포함되었고, 졸업생의 경우 남자 79.6%, 졸업년도는 2005년에서 2008년이고 2008년도 졸업생이 48.1%로 절반을 차지하고, 지역적으로는 는 광역시인 서울, 부산, 대구, 울산이 83.9%, 특히 대구가 48.6%로 절반을 차지하고 강원과 전북 소재대학 출신자의 경우 5% 미만이 포함되었다. 대학관계자의 경우 학교 소재지가 서울 32.5%, 대전 11.7%이고 전라 22.5%, 제주도 15.8%로 학생 표본과는 다른 분포를 가지고 있다. 또한 PD교수 44.9%, 일반교수 27.1%, 행정직원 22.9%로 교수가 72.0%를 차지하고 있다.

3. 분석방법

설문문항 중 많은 문항들에서 동의하는지를 5점 척도('전혀 그렇지 않다'에서 '매우 그렇다')에 응답하도록 하였다. 해당응답자에 대한 빈도를 제시하는 경우 '전혀 그렇지 않다'와 '그렇지 않다'에 응답한 경우를 합하여 부정적인 응답으로, '그렇다'와 '매우 그렇다'에 응답한 경우를 합하여 긍정적인 응답으로 제시하였다. 인증졸업생의 경우 성별, 출신대학소재지별, 근무하는 산업체 규모에 따라 평가에 차이가 있는지를 검정하기 해당 집단의 비율에 대해 카이제곱 검정을

<표 2> 조사대상별 설문문항 내용

<Table 2> Contents of survey questionnaire

	산업체	졸업생	대학관계자
조직 내 활동	조직문화, 커뮤니케이션능력, 직업의식 및 윤리의식, 구성원의 인정, 맡은 일에 대한 책임	조직문화, 커뮤니케이션능력, 직업의식 및 윤리의식, 구성원의 인정	
업무수행능력	자발적 업무수행능력, 창의적 문제해결능력, 전공분야의 이론지식, 현장실무능력, 컴퓨터 활용능력	자발적 업무수행능력, 창의적 문제해결능력, 전공분야의 이론지식, 현장실무능력,	
만족	조직 내 활동, 업무수행능력, 비인증보다 더 우수		
심화과정: 전문교양 MSC 전공과목		취업, 업무수행 각각: 전반적인 문항까지 4개 항목	학생들의 능력변화: 전반적으로 직업능력·현장실무능력까지 4개 항목
현 직장 업무내용과 수준의 매칭		교육수준과 비교 기술(기능)과 비교 전공과 비교	
위상변화			입학생수준, 학생에 대한 산업체 관심, 산업체와의 산학협력, 전반적인 학교위상
진로 관련			인증 전, 비인증학생과 각각 비교: 취업률과 일자리의 질(임금·업체)
인증도입에 대한 호응 (호의적 여부)			인식홍보 협조 (학생대상, 산업체대상), 대학, 구성원의 인증 도입에 대한 호의
취업우대제도	- 취업우대제(10% 가산점) - 기사자격시험의 필기시험 일부면제	- 취업우대제(10% 가산점) - 기사자격시험의 필기시험 일부면제 - 대학원진학 시 우대	- 취업우대제(10% 가산점) - 기사자격시험의 필기시험 일부면제 - 대학원진학 시 우대

하였고 통계적으로 유의한 부분에 대해 설명을 하였다. 카이제곱 검정결과는 표에 제시하지 않고 유의한 결과가 나온 문항에 대해 본문에서 설명을 하였다. 졸업생의 출신대학 소재지의 경우 6개 집단(서울, 부산, 대구, 울산, 경상, 강원과 전북을 합하여 기타로 구분), 산업체규모의 경우 4개 집단 (50명 미만, 50~299명, 300~999명, 1,000명이상)으로 구분하였다.

Ⅳ. 분석결과

1. 공학인증 프로그램 교과영역 평가

공학인증 프로그램의 교과영역별 성과를 졸업생과 대학관계자를 대상으로 조사하였다. 졸업생에게는 관련교과목이 취업 및 업무수행능력에 도움이 되었는지, 그리고 대학관계자에게는 인증에 참가한 학생들의 관련 교과능력이 변화되었는지를 질문하였고 결과가 <표 3>에 제시되어 있다.

가. 졸업생의 평가

교과과정이 취업에 도움이 되었다고 긍정적으로 응답한 비율은 전문교양과목 45.3%, '수학, 과학 및 전산 활용과목(MSC)' 49.5%, 전공과목 67.5%로 전공과목에서 긍정적인 평가비율이 상대적으로 높은 것으로 나타난다. 이러한 경향은 업무수행에 도움이 된다는 질문에서도 유사하여 전문교양(42.5%)보다 전공과목(63.0%)에 대해 긍정적인 응답을 한 비율이 상대적으로 높다.

졸업생의 성별, 출신대학 소재지별에 따라 빈도에 차이가 있는지를 통계적으로 검정(카이제곱검정) 하였고 일부에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 남성의 경우 여성보다 MSC, 전공과목, 심화과정 전반이 취업 및 업무수행에 도움을 준다고 긍정적으로 응답한 비율이 통계적으로 유의하게 더 많은 것으로 나타났다. 특히 이러한 경향은 교과영역별에서 전공과목에서 두드러지게 나타나는데 취업에 도움이 된다는 긍정적인 응답의 경우 남성은 72.6%, 여성은 48.8% (카이제곱 10.452, 유의수준 0.01), 업무수행에 도움이 된다는 긍정적인 응답은 남성에서 66.5% 여성에서 51.2%(카이제곱 5.232, 유의수준 0.01)로 남자 졸업생이 여자 졸업생보다 긍정적인 평가를 하고 있다. 출신대학 소재지에 따라 MSC가 취업과 업무수행에서 도움이 되었는지에 대해 긍정적으로 응답한 비율에 차이를 보이는데 울산(취업 78.3%, 업무수행 82.6%), 부산(각각 65.2%, 60.9%), 대구(각각 51.5%, 51.5%) 의 순서로 긍정적인 응답의 비율이 높은 것으로 나타난다(카이제곱은 각각 27.361, 24.885, 유의수준 .01).

나. 대학관계자의 평가

대학관계자들은 공학인증에 참여한 학생들의 능력변화에 대해 전문교양과 관련된 능력이 변화되었다는 의견에 긍정적으로 동의하는 비율은 34.5%, MSC 38.7%, 전공과목 49.2%로 전공과목과 관련된 능력의 변화에 대해 긍정적으로 평가하는 비율이 가장 높은 것으로 나타나 졸업생들과 유사한 형태의 평가를 보이고 있는 것으로 나타난다. 흥미로운 점은 전체학생 대비 공대학생 비율을 구분(20%미만, 20%~40%미만, 40%~60%미만, 60% 이상)하는 경우 공대학생의 비율이 60% 이상인 대학의 관계자들은 긍정적인 평가를 하는 경향이 높은 것으로 나타나는 (전문교양에서 50%, MSC, 전공과목, 심화전반에서는 68.2%) 반면 공대학생의 비율이 20% 미만인 대학의 관계자들은 상대적으로 긍정적인 평가가 낮은 경향(20%-24.0%)을 보인다. 이러한 결과는 공대중심의 교육기관에서 공학인증의 성과에 대해 보다 긍정적인 반응을 보이는 것으로 해석할 수 있다.

<표 3> 공학인증 프로그램 교과영역별 평가 (단위: 명, %)

<Table 3> Evaluation on the accreditation programs by curriculum categories

	졸업생						대학관계자		
	취업에 도움			업무수행에 도움			관련 능력향상		
	부정	보통	긍정	부정	보통	긍정	부정	보통	긍정
전문교양과목	33.5	21.2	45.3	35.8	21.7	42.5	13.4	52.1	34.5
MSC	24.5	25.9	49.5	24.1	24.1	51.9	11.8	49.6	38.7
전공과목	18.9	13.7	67.5	18.5	18.5	63.0	13.6	37.3	49.2
심화(전문)과정 전반[1,2]	21.3	22.7	55.9	21.2	23.1	55.7	11.9	46.6	41.5

표본의 크기: 졸업생 212명 ([1]은 211명), 대학관계자 119명, ([2]는 118명)

다. 시사점

학생들과 대학관계자들은 상대적으로 전문교양보다는 전공과목이 취업이나 업무수행 또는 능력향상에 도움이 되었다고 평가하고 있음을 알 수 있다. 이를 통해 전공과목의 교과내용 및 프로그램이 효율적으로 수행되고 있다는 것을 알 수 있으며, 상대적으로 전문교양에 대한 긍정적인 평가가 낮은 것은 전문교양과목에 대한 개발이 지속적으로 진행되어야 함을 시사하고 있다. 그러나 전문교양의 경우 직접적으로 취업이나 업무수행에 도움이 되었는지가 가시화되지 않기 때문에 상대적으로 긍정적인 응답비율이 낮을 수 있을 것이라는 점도 고려하여야 할 것이다. 성별, 출신대학 소재지별 검정의 결과는 남성보다 여성이 긍정적인 평가를 하고 있고 서울보다는 광역도시 소재의 대학 졸업생이 긍정적인 평가를 하는 것으로 나타난다.

2. 졸업생의 조직 내 활동 능력에 대한 평가

공학인증 프로그램이 졸업생의 조직 내 활동에 어느 정도 도움이 되었는지 그리고 산업체에서 평가하는 졸업생의 조직 내 활동에 대한 견해가 <표 4>에 제시되어 있다.

가. 졸업생의 평가

공학인증 프로그램 전반이 조직 내 활동에 도움이 되었다고 긍정적으로 응답한 비율은 조직문화 적응 34.9%, 원활한 커뮤니케이션 39.2%, 투철한 직업의식과 윤리의식 28.8%, 기업 내 구성원들로부터 인정 38.4%이다. 직업의식과 윤리의식을 가지는데 도움이 되었다(부정적 42.5% vs. 긍정적 28.8%)는 문항과 조직문화에 적응하는 도움이 되었는지(부정적 48.6% vs. 34.9%)에 대한 경우 긍정적인 평가보다 부정적인 평가비율이 더 높게 나타나고 있다.

나. 산업체의 평가

공학인증에 참가한 학생의 조직 내 활동에 대해 산업체에서 평가한 결과를 보면 긍정적인 응답이 투철한 직업의식과 윤리의식 보유에서 가장 낮은 45.1%, 맡은 일에 대한 책임감과 기업 내 구성원들로부터 인정받는다는 문항에 긍정적으로 평가한 비율이 가장 높아 50.8%로 절반을 약간 상회하고 있다. 부정적인 응답비율이 상대적으로 높은 항목은 조직문화 적응으로 21.4%로 나타났다.

다. 시사점

졸업생과 산업체의 응답유형에서 공통적인 점은 직업의식과 윤리의식이 투철한가에 대한 긍정적인 비율이 상대적으로 다른 조직 내 활동에 대한 평가보다 낮고, 조직문화 적응에 대해 부정적인 평가비율이 상대적으로 높다는 점이다. 한편 다른 문항과 비교하여 '조직 내 활동 능력에 대한 평가'에서 졸업생과 산업체의 응답에서 차이가 있는 것으로 나타난다. 산업체 응답자는 조사에 대한 경험과 평가에 보다 경험이 많고 졸업생은 조사 평가에 대한 경험이 적은 집단이다. 따라서 산업체와 졸업생의 응답결과에 상당한 차이가 있는 것은 조사주체를 인식한 응답결과일 가능성을 생각할 수 있을 것이다. 그러나 이보다 중요한 부분은 산업체 응답자 (대부분이 인사담당자)의 경우 직원(신입직원 채용 등)에 대한 평가경험이 많은 응답자들로, 인증졸업생과 비인증졸업생에 대한 객관적이고 생대적인 평가를 통해 응답하였을 가능성이 높고 졸업생의 경우 처음으로 경험하는 사회생활에서 어렵다고 생각하는 인상이나 경험에 근거하

<표 4> 졸업생의 조직 내 활동 능력에 대한 평가 (단위: 명, %)

<Table 4> Evaluation on graduates' competence : activities within the organization

	졸업생			산업체		
	부정	보통	긍정	부정	보통	긍정
조직문화 적응	48.6	16.5	34.9	21.4	31.6	47.0
원활한 커뮤니케이션	38.7	22.2	39.2	18.0	33.8	48.1
맡은 일에 대한 책임감				18.0	31.2	50.8
투철한 직업의식과 윤리의식	42.5	28.8	28.8	18.8	36.1	45.1
기업 내 구성원들로부터 인정[1]	37.9	23.7	38.4	15.4	33.8	50.8
조직 내 활동 전반에 대한 만족				5.3	42.1	52.6

주: 졸업생에게는 '도움이 되었다.'에 응답. 산업체에 대해서는 '잘하고 있는지, 또는 갖추고 있는지'에 대해 응답.
표본의 크기: 졸업생은 212명, ([1]은 211명), 산업체는 266명

여 응답하였을 가능성이 크다는 점이다. 따라서 본 연구결과는 졸업생의 주관적인 자기평가 결과에도 불구하고 산업체 인사담당자의 객관적인 시각에서 볼 때 비인증졸업생과 비교하여 보다 긍정적인 평가를 받고 있음을 제시한 것이라 할 수 있으며 일면 공학교육인증의 긍정적인 결과를 암시하여 준다고 할 수 있다.

3. 졸업생의 업무수행 능력에 대한 평가

졸업생을 대상으로 공학인증 프로그램이 업무수행 활동에 도움이 되었는지 그리고 산업체를 대상으로 인증졸업생의 업무수행 활동에 대한 평가 견해를 질문한 결과가 <표 5>에 제시되어 있다.

가. 졸업생의 평가

공학인증 프로그램 전반이 업무수행 능력에 도움이 되었다고 긍정적으로 응답한 비율은 창의적인 문제수행능력과 전공분야에 대한 이론지식에서 68.9%, 자발적인 업무수행능력 50.5%, 현장에서 우수한 실무능력 42.0%이다. 졸업생의 평가에서는 현장에서 우수한 실무능력이 긍정적인 비율은 상대적으로 가장 낮고 부정적인 응답비율은 31.6%로 높게 나타나 취약한 능력으로 평가되고 있음을 알 수 있다.

나. 산업체의 평가

공학인증에 참가한 학생의 업무수행 능력에 대해 산업체에서 평가한 결과를 보면 긍정적인 응답은 전공분야에 대한 이론지식 및 컴퓨터 활용능력 등 정보처리 능력에서 상대적으로 더 높아 62%를 상회하며 창의적인 문제수행능력(52.3%)과 현장에서 우수한 실무능력(53.8%)이 상대적으로 긍정적인 응답비율이 다소 낮은 것으로 나타난다. 한편, 공학인증 졸업생이 인증에 참여하지 않은 학생과 비교하여 더 우수한지에 대한 질문에 대해 긍정적인 응답비율이 절반(45.5%)이고 '보통이다'라고 응답한 비율이 1/3(37.6%)로 나타나 산업체에서 만족하고 있음을 알 수 있다.

다. 시사점

졸업생과 산업체의 응답유형에서 공통적인 점은 조직 내 활동에 대한 평가보다 긍정적인 응답비율이 높다는 점인데 특히 졸업생의 긍정적인 응답비율은 가장 낮은 항목에서 조차 10% 포인트 이상 높다. 업무수행에서 관심을 가져야 할 점은 산업체에서 인증졸업생의 조직 내 활동능력에 비해 업무수행에 대해 상대적으로 보다 긍정적이라 하더라도 창의적인 문제수행능력의 경우 졸업생이 생각하는 것보다 긍정적인 비율이 낮고 (졸업생 68.9% vs. 산업체 52.3%) 부정적인 평가비율은 더 높다 (졸업생 11.8% vs. 산업체 13.5%)는 점이다. 또한 전공분야에 대한 이론지식에 대한 평가에서는 졸업생이 산업체와 비교하여 긍정적인 응답비율이(졸업생 68.9% vs. 산업체 62.4%) 조금 더 높은 것으로 나타난다. 이러한 결과는 창의적인 문제수행능력과 전공분야에 대한 이론지식이 산업체에서는 보다 강하게 요청되고 있음을 보여주는 부분이라 하겠다.

4. 졸업생의 일자리 상황 및 평가

가. 업무내용 및 수준과 일자리의 일치성

졸업생을 대상으로 현 직장(일자리)의 업무 내용과 수준이 자신의 교육수준, 기술(기능)수준, 전공과 비교하여 어떠한지에 대해 질문하였고 결과가 <표 6>에 제시되어 있다. 공학인증 졸업생에서 얻은 결과를 비교하기 위해 한국고용정부원의 『대졸자 직업이

<표 5> 졸업생의 업무수행 능력에 대한 평가 (단위: %)

<Table 5> Evaluation on graduates' competence : work performance

	졸업생			산업체		
	부정	보통	긍정	부정	보통	긍정
자발적인 업무수행능력	22.2	27.4	50.5	14.3	31.2	54.5
창의적인 문제수행능력	11.8	19.3	68.9	13.5	34.2	52.3
전공분야에 대한 이론 지식	11.8	19.3	68.9	10.5	27.1	62.4
현장에서 우수한 실무능력	31.6	26.4	42.0	14.3	32.0	53.8
컴퓨터 활용능력 등 정보처리능력				10.9	27.1	62.0
전반적인 업무수행능력				6.0	36.5	57.5

주1: 졸업생 표본의 크기는 212명, 산업체 표본의 크기는 266명

주2: 졸업생에 대해서는 '능력을 갖추는데 도움이 되었다.'에 응답, 산업체에 대해서는 '능력을 가지고 있다'에 대해 응답

<표 6> 일자리의 업무내용과 수준에 대한 평가

<Table 6> Evaluation on the level and contents of responsibility at the workplace

	공학인증졸업생			4년제 대졸자 (GOMS 자료)			공학전공자 (GOMS 자료)		
	수준 낮다	수준 알맞다	수준 높다	수준 낮다	수준 알맞다	수준 높다	수준 낮다	수준 알맞다	수준 높다
교육수준과 비교	20.3	55.6	24.1	23.8	70.0	6.2	22.3	68.3	9.4
기술(능)수준과 비교	22.2	53.3	24.5	21.8	71.2	7.0	20.7	68.8	10.5
	맞지 않음	그런대로	잘 맞음	맞지 않음	그런 대로	잘 맞음	맞지 않음	그런대로	잘 맞음
자신의 전공과 비교	18.0	49.3	32.7	26.2	45.3	28.5	27.1	49.2	23.7

주: 4년제 대졸자 및 공학전공자의 자료는 한국고용정보원, 『대졸자 직업이동 경로조사, 2006』.
표본: 30세 이하 4년제 대학교 졸업자
표본의 크기: 4년제 대학교 졸업자 18,363명, 공학전공자 5,808명

동 경로조사(GOMS)』 2006년을 이용하였다. 세 개의 문항은 일자리에서의 업무내용 및 수준과 교육수준, 기술(기능)수준, 전공과 비교하여 교육과 일자리의 매칭이 잘 이루어졌는지 또는 교육수준에 비교하여 업무수준이 낮은 일자리에서 일하고 있는지를 조사하는 문항이다.

공학인증 졸업생의 경우 업무내용과 수준이 자신의 교육수준과 비교하여 알맞다고 응답한 비율 55.6%, 높다는 24.1%, 낮다는 20.3%로 나타났다. GOMS 자료의 4년제 대학 졸업자와 공학전공자의 응답과 비교하면 '수준이 낮다'에 응답한 비율에는 거의 차이가 없는 반면 '알맞다'는 비율은 낮고 '높다'고 응답한 비율은 높다는 것으로 나타나는데 현재 일자리가 교육수준과 비교하여 업무내용이나 수준이 낮지 않은 일자리임을 알 수 있다. 이러한 결과는 기술(기능)수준에서도 나타나 공학인증 졸업생은 GOMS 자료의 4년제 대학 졸업자와 공학전공자의 응답과 비교하여 '알맞다'는 비율은 낮고 '높다'고 응답한 비율은 높은 것으로 나타난다. 이러한 결과는 인증졸업생의 교육 또는 기술수준이 일자리에 비해 부족한 것이 아니라 괜찮은 일자리에 취업하고 있고 업무내용이나 수준이 높기 때문에 나타나는 결과인 것으로 생각된다. 자신의 전공과 일자리의 업무내용과 수준이 어떠한지에 대해서는 '맞지 않음'보다는 '잘 맞음'에 응답한 비율이 인증졸업생 조사에서 높은 것으로 나타나 인증졸업생의 경우 일반적으로 전공과 적합한 일자리에 취업하는 경향이 더 많음을 알 수 있다.

성별, 출신대학 소재지별, 일자리(회사)유형별, 산업체규모별에 따라 집단간에 차이가 있는지를 카이제곱을 이용하여 검정하였다. 현 직장의 업무내용과 수준이 자신의 전공과 일치하는 지에 대한 응답에서만 성별에 따른 차이가 통계적으로 유의하게 나타나는데 여성의 경우 남성보다 '아주 잘 맞는다'에 응답한 비율도 높지만 '전혀 맞지 않는다'는 응답도 높은 것으로 나타난다(여성 vs. 남성이 각각 48.8%와 20.9% vs. 28.7%와 16.8%, 카이제곱 8.602, 유의수준 0.05). 현재 규모가 1,000명 이상인 산업체에 근무하는 인증졸업생의 경우 교육수준과 비교, 기술(기능)수준과 비교하여 '수준이 높다'에 응답한 비율이 다른 산업체 크기에 근무하는 경우보다 높은 것으로 나타난다 (각각 카이제곱 12.491, 10.887, 유의수준 0.05와 0.10). 이러한 차이는 앞으로 공학인증 프로그램이 대기업에서 요구하는 졸업생의 능력이나 기술수준을 충족시키기 위해서는 인증에 참여하고 있는 학생들의 능력이나 기술수준을 강화해 나갈 필요가 있음을 보여주는 부분으로 해석된다.

나. 졸업생의 임금수준

공학인증졸업생의 월평균임금 및 시간당임금이 표에 제시되어 있고 임금수준의 비교를 위하여 한국고용정보원의 『대졸자 직업이동 경로조사(GOMS)』 2006년을 이용하였다. 공학인증졸업생의 월평균임금은 2008년 조사에서 261만원, 주당근로시간은 50시간정도로 나타난다. 공학인증졸업생의 경우 4년제 대학졸업자의 평균 월평균임금보다 높고 공학전공취업자와 비교하여도 월평균임금수준이 높은 것으로 나타난다(<표 7>).

GOMS 자료가 2006년으로 임금상승률이 연간 5%로 가정하여도 공학인증졸업 취업자의 월평균 임금수준은 높은 것으로 나타난다. 일반적으로 업체의 크기가 큰 경우 특히 1,000명이상의 대기업에 종사하는 경우 월평균임금은 상당히 높은 것으로 나타나고 있는데 본 조사 자료의 공학인증졸업생 중 1,000명 이상 대기업에 근무하는 비율은 66.5%이다. 따라서 공학인증졸업생이 대기업에 취업하는 경우가 많다면 노동시장에서 공학인증졸업생에 대한 평가는 상당히

<표 7> 공학인증졸업생의 임금 수준 (단위: 만원)

<Table 7> Wage of accreditation program graduates

	인증졸업생		4년제 대졸자		공학전공자4	
	평균	SD	평균	SD	평균	SD
월평균 임금 (만원)	260.99	(71.72)	171.95	(76.43)	184.71	(73.10)
시간당임금 (월평균임금/근로시간)	5.75	(3.42)	3.65	(1.95)	3.79	(1.84)
주당 근로시간	49.92	(12.04)	50.20	(14.30)	51.76	(13.34)

주: 인증졸업생 표본의 크기: 203명
주: 4년제 대졸자 및 공학전공자의 자료는 한국고용정보원, 『대졸자 직업이동 경로조사, 2006』.
표본: 30세 이하 4년제 대학교 졸업자
표본의 크기: 4년제 대학교 졸업자 18,363명, 공학전공자 5,808명

<표 8> 인증졸업생의 임금 회귀분석

<Table 8> Regression on wage of accreditation program graduates

	모형 1		모형 2	
	Coeff.	SE	Coeff.	SE
상수	4.87	(0.42)***	4.83	(0.39)***
남자 (가변수)	0.27	(0.07)***	0.25	(0.06)***
연령	0.02	(0.02)	0.02	(0.02)
졸업 후 기간	−0.03	(0.02)	−0.02	(0.02)
출신대학 소재지(서울과 비교)				
부산	−0.23	(0.08)**	−0.12	(0.07)
대구	−0.16	(0.06)**	−0.12	(0.05)*
울산	−0.19	(0.07)*	−0.14	(0.07)#
경상도	−0.15	(0.07)*	−0.06	(0.07)
기타	−0.38	(0.12)**	−0.30	(0.11)**
사업체 크기(50명 미만)				
종사자 50~299명			0.06	(0.08)
종사자 300~999명			0.07	(0.09)
종사자 1,000명 이상			0.27	(0.07)***
조정된 R^2	0.2623		0.3551	
F값	9.98	***	11.11	***

표본: 공학인증졸업생으로 조사 당시 취업상태에 있는 203명.
종속변수: 로그 월 평균 소득
***P<0.01, **P<0.05, #P<0.10

긍정이며 임금수준도 높게 된다. 인증졸업생을 배출한 대학관계자를 대상으로 질문하였을 때 인증에 참여하지 않은 학생들과 비교하여 인증에 참여한 학생들의 취업률과 일자리(임금 또는 취업한 업체)가 어떠한지에 대해 긍정적인 응답은 각각 46.7%와 33.3%였다. 표본의 크기(15명)가 적다는 제약이 있는 결과였지만 졸업생의 임금수준과 일관성 있게 연계되는 결과라고 할 수 있다. 또한 대학관계들에게 질문한 인증에 참가하기전과 비교하여 본교학생에 대한 산업체의 관심증가와 산학협력의 활발해짐, 그리고 전반적인 학교위상향상과도 관계가 있는 결과(긍정적인 응답비율은 각각 28.6%, 29.4%, 28.0%)라고 할 수 있다. 대학 관계자들의 긍정적인 응답비율은 30%를 넘지 못하였지만 대학관계자들이 생각하는 것보다 실제 시장에서의 성과는 보다 긍정적일 것이라는 측면도 생각할 수 있을 것이다.

공학인증졸업생의 월평균 임금을 종속변수로 하여 임금의 결정요인을 회귀분석을 통해 분석한 결과가 <표 8>에 제시되어 있다. 종속변수는 초과근로수당을 합한 월평균 임금이며 독립변수는 남자(가변수), 졸업 후 기간(근속기간에 해당하는 것으로 간주), 출신대학소재지 (비교집단은 서울), 사업체 크기 (비교

집단은 종업원이 50명 미만인 중소규모)이다.

모형1의 결과를 보면 월평균임금 수준에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 독립변수는 남자, 출신대학 소재지로 남자 졸업생이 여자 졸업생보다 월평균임금이 더 높은 것으로 나타나고 서울과 비교하여 부산, 대구, 울산, 경상도, 기타(강원 및 전라)지역에서 대학을 졸업한 인증생의 경우 월평균임금이 더 낮은 것으로 나타난다. 이러한 결과는 청년층을 대상으로 한 임금수준에 영향을 미치는 결정요인에 대한 분석에서 일반적으로 나타나는 결과(김희삼, 2008; 오호영, 2007)인데, 대학소재 지역에 따라 입학당시 학생들의 성적 및 출신 고등학교 지역과 관련이 어느 정도 있고, 출신 고등학교 지역은 근무하는 업체 소재지와 연계되어 있기 때문인 것으로 설명되고 있다. 모형2에서는 사업체 크기가 독립변수로 포함되었는데 모형1에서의 결과와 비교하면 남자가 여자보다 월평균임금이 더 높은 것에는 변함이 없지만 종사자가 1,000명 이상인 대기업에 근무하는 인증졸업생의 경우 사업체규모가 50명 미만인 산업체에 근무하는 인증졸업생보다 월평균임금이 27% 정도 더 많은 것으로 나타나고 이는 통계적으로 유의한 것으로 나타난다. 사업체크기가 모형에 독립변수로 포함되면서 출신대학 소재지에 따른 월평균임금의 차이는 약화되어 부산과 경상도의 경우 통계적으로 유의한 차이가 없고 울산의 경우 유의수준이 .10으로 떨어지는 것으로 나타난다. 사업체규모는 임금수준 결정에 중요한 변수로 알려져 있지만 공학인증 졸업생을 대상으로 하는 분석결과는 인증졸업생의 노동시장에서의 성과가 대기업에 취업한 것으로 평가할 수 있다는 점을 함축하는 것이기에 중요한 부분이라 할 수 있다.

5. 산업체의 인증졸업생에 대한 전반적인 평가 및 혜택에 대한 견해

가. 산업체의 인증졸업생에 대한 전반적인 평가

공학교육인증에 참여한 졸업생이 인증에 참여하지 않은 비인증 공대 졸업생보다 더 우수한지에 대한 응답결과가 <표 9>에 제시되어 있다. '매우 그렇다'는 7.9%, '그렇다'는 37.6%로 45.5%가 긍정적인 응답을 하고 있고 부정적인 응답비율이 19.6%인 것으로 나타나는데 이는 2007년 조사와 비교하여 긍정적인 응답비율은 더 많은 것이고 부정적인 응답비율은 더 낮은 것이다. 이를 통해 산업체는 공학인증졸업생의 전반적인 자질과 능력에 대해 만족스러운 편이라는 것을 알 수 있다.

<표 9> 산업체의 공학인증 졸업생에 대한 평가

<Table 9> Evaluation of industry on accreditation program graduates

	2008년 조사		2007년 조사	
	빈도	비율	빈도	비율
전혀 그렇지 않다	9	(3.4)	5	(2.4)
그렇지 않다	43	(16.2)	38	(18.3)
보통이다	93	(35.0)	72	(34.6)
그렇다	100	(37.6)	73	(35.1)
매우 그렇다	21	(7.9)	20	(9.6)
합계	266	(100.0)	208	(100.0)

나. 취업우대제도 및 기사자격 필기시험 일부면제에 대한 견해

본 조사에서는 산업체, 대학관계자, 졸업생에게 공학인증 졸업생을 위한 우대제도 도입에 대한 견해를 질문하였다. 질문은 '삼성의 경우 신입사원 채용시험에서 공학인증 졸업생에게 10%의 가산점을 주고 있습니다. 이러한 공학교육인증 졸업자에 대한 취업우대 제도를 도입하는 것이 필요하다고 생각하십니까?'라는 취업우대제도와 '일본에서는 공학교육인증 졸업생에 대하여 해당 전공의 수습기술자로 인정하여 기술사 제1차 시험을 면제해 주고 있습니다. 우리나라에서도 공학교육인증 졸업생에 대하여 해당 전공의 기사자격 취득 시 필기시험을 일부 면제하는 제도를 도입하는 것이 필요하다고 생각하십니까?'라는 필기시험 면제제도에 대해 질문하였다. 산업체의 긍정적인 응답은 각각 73.7%와 61.7%로 대학관계자와 졸업생에 비해 다소 낮지만 취업우대제도의 경우 긍정적인 응답은 3/4에 해당하는 높은 비율이다. 한편 산업체의 경우 부정적인 응답은 18.4%와 28.2%로 대학관계자와 졸업생의 응답비율보다 다소 높게 나타난다. 2007년 조사와 비교하면 '보통'에 응답한 비율(각각 40.4%와 19.2%)이 상당 정도 감소하고 부정적인 응답이 약간 증가(각각 13.4%와 21.7%)하고 긍정적인 응답이 많이 증가(각각 46.2%와 59.1%)한 것으로 나타난다 (<표 10>). 따라서 졸업생의 능력향상을 위한 노력뿐 아니라 산업체를 대상으로 이러한 응답의 이유에 대한 보다 자세한 파악과 분석이 필요할 것으로 생각된다. 한편 대학원 진학시 우대제도를 주는 것에 대해서는 졸업생의 경우 81.1%, 대학관계자의 경우 66.7%가 찬성하는 것으로 조사되었고 가산점을 주는 방법을 가장 적절한 것(각각 67.1%와 57.0%)으로 추천하는 것으로 나타난다.

<표 10> 취업우대제도 및 기사자격 필기시험 일부면제 (단위: %)

<Table 10> Providing advantages to accreditation program graduates

	산업체			대학관계자			졸업생		
	부정	보통	긍정	부정	보통	긍정	부정	보통	긍정
인증생에 대한 취업우대 제도	18.4	7.9	73.7	10.1	16.0	73.9	16.0	7.5	76.4
기사자격 필기시험 면제 제도	28.2	10.2	61.7	12.5	17.5	70.0	24.1	8.5	67.5

주: 산업체 표본의 크기는266명, 대학관계자 표본의 크기는 문항 각각 119명과 120명, 졸업생 표본의 크기는 212명.

<표 11> 인증으로 인한 학교위상의 변화 (단위: 명, %)

<Table 11> Changes in position of the college by accreditation program

	빈도	부정적	보통	긍정적
인증 참가전과 비교하여 입학생의 수준이 향상	119명	28.6	54.6	16.8
인증 참가전과 비교하여 본교 학생에 대한 산업체의 관심 향상	119명	23.5	47.9	28.6
인증참가전과 비교하여 산업체와의 산학협력이 더 활발해짐	119명	26.9	43.7	29.4
전반적으로 학교 위상 향상	118명	22.9	49.2	28.0

<표 12> 공학인증에 대한 대학구성원의 호응 (단위: 명, %)

<Table 12> Support from faculty and staff on the accreditation program

	빈도	부정적	보통	긍정적
대학(본부)은 학생들을 대상으로 공학교육인증에 대한 인식을 홍보하는데 협조적.	119명	6.7	23.5	69.7
대학(본부)은 산업체를 대상으로 공학교육인증에 대한 인식을 홍보하는데 협조적.	119명	15.1	40.3	44.5
대학(본부)은 인증도입에 호의적.	119명	5.0	21.0	73.9
프로그램 구성원(전공교수 등)은 인증도입에 호의적.	119명	28.6	35.3	36.1

6. 인증참여 대학의 변화 및 호응

대학관계자를 대상으로 대학의 위상변화, 진로, 인증도입에 대한 호응에 대한 견해를 질문하였다. 인증에 참가하기전과 비교한 변화의 경우, 산학협력이 향상되었다고 응답한 비율이 30%에 해당하고 입학생의 수준이 향상되었다는 응답은 상대적으로 낮은 편(16.8%)이다 (<표 11>). 인증에 참가하기전과 비교하여 졸업생의 취업률과 취업의 질이 좋아졌는지에 대해 인증 졸업생을 배출한 대학의 관계자를 대상으로 질문하였고 객관적인 평가 보다('인증을 받기전과 비교하여') 상대적인 평가('비인증 학생과 비교하여')에서 보다 긍정적인 응답을 하였다. 그러나 응답자의 수(15명)가 적기 때문에 앞으로 연구가 더 진행되어야 할 부분이다. 대학(본부)의 호응에 대한 질문의 경우, 학생들을 대상으로 공학교육인증에 대한 인식을 홍보하거나 인증도입에 대해 상당히 호의적(각각 69.7%와 73.9%)라고 응답하였다. 산업체에 대한 홍보에서도 상당히 적극적인 것으로 파악되지만(긍정비율 44.5%) 학생에 대한 홍보와 비교하여 상대적으로 긍정적인 응답이 낮은 것으로 나타났다 (<표 12>).

Ⅳ. 결론 및 제언

본 연구는 공학인증 프로그램의 성과를 측정하기 위해 공학교육인증졸업생, 졸업생을 고용한 산업체의 활용부서장, 대학의 관계자를 대상으로 2008년 10월~12월에 설문조사를 실시하였다. 전체적으로 공학인증 프로그램에 대한 평가는 상당히 긍정적이며 만족스럽다고 할 수 있는데 공학인증에 대한 평가측정이 순환적 자율개선을 목적으로 한다는 점에서 결과를 바탕으로 앞으로 개선되어야 할 점을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 공학인증 프로그램의 교과영역에 대한 평가를 측정하기 위해 졸업생을 대상으로 취업과 업무수행에 도움이 되는지를 질문하였고 대학관계자를 대상으로 관련능력이 향상되었다고 생각하는지를 질문하였다. 전공과목의 경우 긍정적으로 평가한 비율이 높고 전문교양에서는 긍정적인 평가비율이 상대적으로 낮은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 전문교양이 취업이나 업무수행에 가시적이지 않다는 제한점이 있지만 앞으로 공학인증 프로그램에서 전문교양과목에 대한 개선 노력이 더 필요하다는 것을 보여주는

결과라고 할 수 있다. 대학관계자들도 관련능력향상에 대한 평가에서 전문교양에 대한 긍정적인 평가가 상대적으로 낮은 것으로 나타나 졸업생의 결과를 확인시켜 주고 있다고 볼 수 있다.

둘째, 졸업생의 조직 내 활동능력에 대해서는 졸업생과 산업체를 대상으로 설문조사를 실시하였고 산업체의 경우 긍정적으로 평가한 비율이 45%를 상회하는 것으로 나타나 만족스러운 평가를 하고 있다. 그런데 세부항목 중 투철한 직업의식과 윤리의식에 대한 긍정적인 응답비율은 다른 항목과 비교하여 졸업생과 산업체 모두에서 가장 낮은 것으로 나타나고 조직문화 적응의 경우에는 긍정적인 응답비율은 투철한 직업의식과 윤리의식의 경우보다 높지만 부정적인 응답비율이 가장 높은 것으로 나타나고 있다. 특히 졸업생의 경우 업무수행능력에 대한 평가와는 달리 부정적인 응답비율이 문항에 따라 38%~49% 정도까지 나타나고 있어 프로그램에서 강화해야 할 부분인 것으로 파악된다. 이러한 부분에 대한 교육은 전공 및 프로젝트수행에서도 제공될 수 있지만 전문교양을 통해 보다 체계적으로 강화될 수도 있을 것이다.

셋째, 졸업생의 업무수행능력에 대한 평가의 경우 조직 내 활동에서의 평가와는 달리 창의적인 문제수행능력과 전공분야에 대한 이론지식을 갖추는데 도움이 되었다는 항목의 경우 긍정적인 평가비율이 졸업생보다 산업체에서 더 낮은 것으로 나타난다. 조직 내 활동능력과 비교하여 부정적인 응답비율이 졸업생과 산업체 모두에서 상대적으로 적은 편이다.

넷째, 일자리에서의 급여수준은 졸업생의 능력에 대한 질이 평가된 결과의 일부로 볼 수 있는데 공학인증졸업생의 월 평균 임금수준은 4년제 대학졸업자 및 일반 공학전공자와 비교하여 상대적으로 높은 것으로 나타난다. 회귀분석 결과 임금차이에 중요한 영향을 미치는 영향요인은 근무하는 산업체의 규모인 것으로 나타나며 이를 통해 인증졸업생의 임금수준이 상대적으로 높은 것이 대기업에 근무하는 경향이 높기 때문이라는 것을 알 수 있다. 따라서 비인증 학생과 비교하여 인증에 참여한 학생들의 일자리가 더 좋은 편이거나 인증을 받은 후 학생들의 일자리가 더 좋아진 것을 보여주는 것이라 하겠다. 결국 임금수준의 측면에서 일자리의 질을 높이는 것은 공학인증졸업생이 대기업에 취업할 수 있도록 능력 및 자격을 갖추도록 프로그램을 제공하는 일이라 할 수 있다.

다섯째, 산업체에서는 공학인증졸업생이 인증에 참여하지 않은 졸업생보다 우수하다는 평가를 하였고, 대학관계자 및 졸업생 뿐 아니라 산업체에서도 공학인증 졸업생에 대한 취업우대제도 및 해당전공의 기사자격 취득 시 필기시험을 일부 면제하는 제도의 도입에 대해 긍정적인 반응을 보였다. 공학인증에 대한 긍정적인 성과분석 자료를 통하여 우대제도 도입에 대한 타당성을 입증할 수 있는 근거를 마련하였다고 할 수 있다.

본 연구는 졸업생 및 산업체를 대상으로 설문조사를 실시하기 위해 한국공학교육인증원에서 제공한 졸업당시 학생의 정보를 이용하였다. 따라서 표본선정은 무작위로 이루어졌지만 졸업당시와 비교하여 변동이 없는 표본이 상대적으로 조사에 많이 포함되었을 것으로 추측한다. 예를 들어 대기업에 근무하는 경우 소규모기업에 근무하는 경우보다 상대적으로 직장이동의 경험이 적을 수 있지만 인증졸업생 전수에 대한 파악이 되어 있지 않아 이에 대한 정확한 판단은 어려운 상황이다. 향후 졸업생 전체에 대한 추적조사를 통해 모집단에 대한 자료를 구축하게 된다면 인증에 참여하지 않고 있는 교육기관에게 인증의 성과에 대한 보다 설득력 있는 평가 자료를 제공할 것으로 기대한다.

감사의 글

본 연구에 제시된 설문조사는 한국공학교육인증원의 위탁을 받아 수행되었습니다. 설문조사를 지원해 주신 한국공학인증원에 감사드립니다.

참고문헌

강성군 외(2006). 한국공학교육의 현황과 과제. 공학교육연구, 9(2) : 21-33.

강소연・최금진・함승연(2005). 신인증기준 실시에 대한 제안. 공학교육연구, 8(2) : 52-63.

김명랑・윤우영・김복기(2008). 한국공학교육인증의 '프로그램 교육목표' 달성을 위한 평가 모형 개발. 공학교육연구, 11(2) : 42-49.

김희삼(2008). 대졸자의 지역이동과 노동시장성가로 본 지방대학문제, 대졸자 직업이동 경로조사 심포지엄. 2008.5.13, 한국고용정보원.

민동균・어수봉・강승찬(2007). 국가기술자격제도와 공학교육인증제도 연계방안 연구, 노동부연구용역보고서.

오호영(2007). 대학서열과 노동시장 성과: 지방대생

임금차별을 중심으로. 노동경제논집, 30(2) : 87-118.
유인근(2007). 공학교육인증 프로그램의 효과적인 운영방안에 관한 연구. 공학교육연구, 10(2) : 62-72.
한국고용정보원(2006). 대졸자 직업이동 경로조사(GOMS), 한국고용정보원.
한국공학교육인증원(2005). 공학인증기준2005 설명서. 한국공학교육인증원 홈페이지, http://abeek.or.kr/
Han, J., Lee, C. & Kwon, O.(2008). Application of results of Survey for Accreditation Evaluation. *International Conference on Engineering Education,* July 21 - July 31, Budapest, Hungary.

저 자 소 개

성지미 (Sung, Jai Mie)
1986년 이화여자대학교 졸업
1988년 동 대학원 소비자학과 석사
1997년 미국 오하이오 주립대 소비자경제학 박사
현재 한국기술교육대학교 산업경영학부 부교수
관심분야: 공학인증, 인증졸업생의 노동시장성과
Phone: 041-560-1441
Fax: 041-560-1447
E-mail: jsung13@kut.ac.kr

강승찬 (Kang, Seung Chan)
1986년 한양대학교 전자공학과 졸업1988년 동 대학원 전자공학과 석사
1993년 동 대학원 전자공학과 박사
현재 한국기술교육대학교 정보기술공학부 교수
관심분야: 공학인증, 공학교육교수법, e-learning
Phone: 041-560-1072
Fax: 041-560-1274
E-mail: sckang@kut.ac.kr

민동균 (Min, Dong Kyun)
1984년 서울대학교 공과대학 기계설계학과 졸업
1986년 동 대학원 공과대학 기계설계학과 공학석사
1991년 동 대학원 공과대학 기계설계학과 공학박사
1995년~현재 한국기술교육대학교 메카트로닉스공학부 교수
관심분야: 공학교육, 공학인증 및 평가
Phone: 041-560-1137
Fax: 041-560-1253
E-mail: dkmin@kut.ac.kr