

산학협력 밀착도, 협력도 구성변수가 만족도에 미치는 영향 분석

김영부
동명대학교 컴퓨터공학과

Impact analysis of Industrial-University cooperation adherence degree and cooperation degree configuration variable on satisfaction

Young-Bu Kim

Department of Computer Engineering, TongMyong University

요약 21세기에 들어 우리나라 대학교육체제는 혁신과 변화의 국면에 놓여 있다. 이러한 상황에서 주목하는 바는 산학협력이다. 대학과 산업간의 상호관계를 통해 공진화하는 산학협력 생태계를 조성해 나가는 것이 서로의 목표가 되어야 한다. 따라서 산학협력의 관계도를 측정하는 것이 중요시되며, 산학협력의 최종결과물인 성과도 어떻게 측정해야 바람직한지가 중요하다. 본 논문은 교육부가 평가실시하고 있는 산학협력관계 측정지표인 밀착도, 협력도, 만족도를 대상으로 산학협력의 성과를 기업의 만족도로 설정하고, 산학협력 만족도에 영향을 미치는 상호관계를 밀착도와 협력도로 측정하였다. 따라서 본 연구에서는 대학과 기업 간의 산학협력관계요인에 따른 산학협력 만족도에 영향력을 분석하기 위하여 회귀방정식을 통한 분석을 시도하였다. 더불어 다중회귀분석을 하기 전에 다중공선성 문제를 사전 점검한 결과, 다중공선성 문제는 낮은 것으로 나타났다. 특히, 만족도 변수는 어느 항목으로 설정할 수 있는 종속변수이지만 여기서는 5개의 개별 변수로 다차원의 종속변수를 구성하고, 이들 각 개별 종속변수인 만족도에 밀착도 변수 구성변인과 협력도 구성변인이 어느 정도 영향관계를 형성하고 있는지를 분석하였다. 그 결과, 지역맞춤형 프로그램 실현정도가 가장 유의미한 변수로 나타났고, 산학협력을 통해 양성된 인력 만족도에 영향을 미치는 가장 큰 요인은 교육/연구/기술지도 등 지역의 여건에 적합한 프로그램 실현정도로 나타났다.

Abstract In the 21st century, the Korean university education system is focused on innovation and change, including cooperation between industry and universities. It should be a goal to foster an industry-university ecosystem through interactions between universities and industry. Therefore, it is important to measure their relationships and to find advisable ways to measure the final results of industry-university cooperation. This paper sets out the achievements in cooperation and the satisfaction from such enterprises and measures mutual relationships influencing satisfaction from industry-university cooperation as to adherence and cooperation. Therefore, this research focuses on regression equation analysis in order to analyze the influence from satisfaction with industry-university cooperation based on factors in the relations between industry and universities. Also, as we examined the multicollinearity problem, before analyzing multiple regression, the multicollinearity problem appeared to be relatively irrelevant. In particular, the satisfaction variable, which can also be set as a subordinate variable, was in this research constructed as a high-dimensional subordinate variable composed of five individual variables. We then analyzed how the adherence construct factor and degree of cooperation construct factor influences the respective and subordinate satisfaction variables. As a result, the degree of realization of local customized programs was shown by the most significant variables. The biggest factor influencing satisfaction with industry-university cooperation proves the degree of realization for appropriate programs under local conditions, such as education, research, and technique guidance.

Keywords : Adherency degree, Cooperation degree, corporation's satisfaction, Industry-University cooperation, University education, corporation's satisfaction

본 논문은 2014학년도 동명대학교 교내학술연구비 지원에 의하여 연구되었음(2014A003)

*Corresponding Author : Young-Bu(TongMyong Univ.)

Tel: +82-51-629-3803 email: ybk@tu.ac.kr

Received August 3, 2016

Revised (1st September 5, 2016, 2nd September 8, 2016)

Accepted September 9, 2016

Published September 30, 2016

1. 서론

21세기에 들어서 우리나라 대학교육체제는 혁신과 변화의 국면에 놓여있다. 2017년부터는 고교졸업생 수보다 대학 입학생 수가 적을 것으로 예상되고 있어 대학교육체제는 급격한 정원수 조정에 나서고 있다. 이로 인해, 대학 간 경쟁력의 질적 향상문제가 모든 대학의 당면과제가 되고 있으며, 이는 청년실업 문제를 해결하기 위한 필요조건이기도 하다.

이러한 현상에서 주목을 받고 있는 것이 산학협력이다. 특히 산학협력을 통한 청년일자리 창출에 기여하기 위한 여러 시도들이 있어왔다. 그러나, 중요한 점은 그 결과로서 기업들의 산학협력 만족도를 높여 줌으로써 산학간의 친화적 관계도는 제대로 구동되도록 하는 것이다. 따라서 산학협력의 관계도를 어떻게 측정하는지 그리고 산학협력의 최종 결과물인 성과도 어떻게 측정해야 바람직한지가 중요하다. 그러나 성과를 유형적인 형태로 보여주는 것은 쉽지 않다. 매출증대효과, 고용창출효과, 지적재산권, 특허수과 같은 정량적 지표들이 활용되기는 하지만 중요한 것은 개별 지원사업의 효과가 직접적인 영향력을 가졌는지를 판단하기가 어렵다.

본 논문은 교육부가 평가실시하고 있는 산학협력관계 측정지표인 밀착도, 협력도, 만족도 구성요인을 대상으로, 산학협력의 성과를 기업의 만족도로 설정하고, 만족도에 영향을 미치는 상호관계를 밀착도와 협력도로 측정하고자 한다. 특히, 이들 변수를 구성하는 주요 항목의 산학협력관계를 통해 보다 구체적인 만족도 영향요인을 측정하고자 한다.

2. 본론

2.1 산학협력관계에 대한 이론적 배경

2.1.1 산학협력관계연구

산학협력은 1970년대 이후 독립된 연구 분야로 형성되기 시작했고, 산학협력이라는 주제가 하나의 독립적인 분야로 부상하게 되었다. 또한, 산학협력의 중요성을 거의 모든 국가에서 인식하게 됨으로써 독창적인 산학관계를 형성하거나, 많은 국가에서 법률과 제도적 접근을 통해 산학협력 활성화를 위한 지원정책을 실시하고 있다[1].

「산업교육진흥 및 산학협력 촉진에 관한 법률」 제2

조(정의)제6항에서 ‘산학협력’은 “대학 등 산업교육기관과 국가, 지방자치단체, 연구기관 및 산업체 등이 상호협력하여 산업체의 수요와 미래의 산업발전에 따르는 인력의 양성, 새로운 지식·기술의 창출 및 확산을 위한 연구·개발·사업화, 산업체등으로의 기술이전과 산업자문, 인력, 시설·장비, 연구개발정보 등 유형·무형의 보유자원 공동 활용 등”으로 정의하고 있다.

산업연구원의 산학연계 메커니즘에 관한 연구에서는 “산업계와 학계라는 상이한 영역에 속하는 조직 또는 인력이 영역을 뛰어넘어, 지식이나 기술에 관하여 일정시간 동안 의도적으로 협력하는 상호작용 프로세스, 또는 이를 촉진하는 체계”라고 정의하기도 한다[2].

산학협력의 ‘1세대’ 연구들은 산학협력의 상호작용, 동기, 경로 등에 집중한 연구였으나, 산학협력의 ‘2세대’ 연구들은 긍정적인 영향, 부정적인 영향에 대한 연구를 넘어서 산학협력 경로의 다양성과 복잡성을 다루고 있다 [3]. 그러나 지나치게 다양성과 복잡성을 강조하게 되면 일반화에 문제가 유발될 수도 있다.

산학협력관계에 영향을 미치는 변수들은 다양하게 도출되었다. [4][5]는 대학의 기업화현상과 결부하여 대학의 내부요인으로서 교육여건과 연구역량 그리고 대학의 외부요인으로서 국제화와 사회진출도를 통해 분석한 결과, 대체로 각 변수들과 산학협력의 사이에는 긍정적인 상관관계가 있다는 점을 밝혔다.

[1]의 연구에서는 산학협력 프로그램 비교를 통해 산학협력 활성화 방안을 연구한 결과, 연구보상제도, 창업강화, 토탈관리 프로그램 창출 등 현실화 방안에 중점을 둔 결과도 나타났으며, 최근 들어서는 교육부 대학성과 지표인 총계적 지표를 통해 대학 간 횡단면적 분석을 통한 산학협력관계들을 도출하는 연구들도 제시되고 있다[6].

2.1.2 산학협력 영향요인연구

산학협력의 목적은 인력양성, 연구개발, 기술이전 및 사업화로 볼 수 있다. 그러나, 여기서는 산학협력이 단기간의 효과성, 효율성, 서비스의 질이라는 성과목표를 달성하는 측면보다는 관계지속성의 목표가 보다 중요하다고 볼 수 있다.

대부분의 연구 경향이 대학의 지원이나 역량, 창출성과에 초점을 두고 정략적 분석을 실시하고 있다. 그러나, 산학협력의 성과는 정략적인 지표 외에 정성적 지표도 중시되어야 한다. 그 이유는 현재 산학관계를 긴밀히 요

구하는 기업들은 자원이 부족하기에 인력고용창출이나 공동연구개발의 혜택을 수용하려는 기업이므로 산학협력력을 협업적 차원으로 승화할 수 있다. 더욱이 기업은 대학에 응용 및 상품화 기술의 개발을 기대하고 있으나 대학은 전통적으로 순수이론 및 기초 기술의 개발에 중점을 두어 왔기 때문에 기업이 산학협력에 기대하고 있는 만큼의 성과는 거두지 못하고 있는 것으로 해석이 가능하다.[3]

[7]의 연구에서는 대학의 성과만족도에 영향을 미치는 요인을 산학협력 지식과 업무 능력정도, 상호간 요구 반영정도, 지역의 산업구조 영향이라고 분석하고 있다. 그리고 기업의 성과만족도에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위하여 산학협력 지식과 업무 능력정도, 산학협력 활동 참여의 적극성, 지역의 경제규모 영향, 지역의 산업구조 영향이 통계적으로 유의한 영향을 미치는 변수인 것으로 나타났다. 대학의 관계지속성에서는 산학협력 활동 참여의 적극성, 정보교류의 정도가 통계적으로 유의한 영향을 미치는 변수인 것으로 나타났다.

[8]은 기업과 대학의 산학협력 방식과 사업 운영에서 나타나는 쟁점을 파악하고, 산학협력 활성화와 성과향상에 근본적인 문제의 원인으로서 상호간의 인식의 차이점을 지적하였다. [9]는 국가경쟁력 발전의 차원에서 산학협력의 애로사항과 활성화 방안에 대해 산학협력의 시각 차이의 핵심사항인 대학과 기업 간 ‘강한 상호 불신감’으로 보았다. [4]의 연구에서는 객관적인 지표분석을 통한 산학협력 성과에 미치는 영향변수와 주관적인 지표를 통한 결과가 차이가 나타나는 부분을 지적하였고, 대학과 기업 간의 산학협력 주체 상호간의 요구반영과 다양한 정보교환이 이뤄지는 지원과 노력이 상호 필요함을 지적하고 있다.

2.2 연구설계

2.2.1 연구모형

본 연구는 부산지역 소재 국·사립 3개 대학교와 산학협력을 체결하고 있는 기업의 산학협력 만족도에 영향을 미치는 요인을 분석하려는 것이며, 특히 산학협력 밀착도와 협력도 변수가 어떠한 영향관계에 놓여있는지를 분석하고자 한다. 즉, 대학과 기업 간의 산학협력 만족도에 미치는 영향 요인을 정량적 지표만을 중점에 두는 경향에서 벗어나 정성적 지표를 통한 만족도를 통한 산학협력 활성화 방안을 제시하고자 하는 것이다.

따라서 대학과 기업 간의 산학협력관계요인에 따른 산학협력 만족도에 영향력을 분석하기 위하여 회귀방정식을 통한 분석을 시도하였다. 특히, 만족도 변수는 어느 항목으로 설정할 수 있는 종속변수이지만 여기서는 5개의 개별 변수로 다차원의 종속변수를 구성하고, 이들 각 개별 종속변수인 만족도에 밀착도 변수 구성변인과 협력도 구성변인이 어느 정도 영향관계를 형성하고 있는지를 경험적으로 분석하고자 한다.

2.2.2 측정변수와 가설

본 연구에 사용된 측정변수들은 교육부에서 현재 LINC사업 대학평가방법으로 활용하는 밀착도, 협력도, 만족도 변수를 활용하였다. 이미 이들 변수는 수년간 대학 및 전문대학 성과지표 측정변수로서 사용하고 있으며, 각 대학과 전문대학은 이들 측정결과가 최종 성과지표에 반영되므로 매우 민감한 사안이기도 하다. 여기서는 만족도에 영향을 미칠 것으로 예상되는 밀착도, 협력도를 측정하는 하위개념들로 독립변수를 재구성하였다.

종속변수라 할 수 있는 산학협력 만족도의 개념과 범위를 어떻게 규정하느냐에 따라 광범위 해 질 수 있다. 그러나 본 연구는 계량적 분석을 위해 산학협력 관계에 대한 리커트 5점 척도 11문항을 통해 측정하였다.

Table 1. Measurement Index

1-1. Adherency Degree Index

Measurement Variables	Concrete Content
acquisition of academia-industrial cooperation's expertise	university member's expertise acquisition degree for academia-industrial cooperation
degree of academia-industrial cooperation's resource construction	academia-industrial cooperation environment's construct • operation degree
appropriacy of academia-industrial cooperation's promotion/spread	promotion/spread's appropriacy about academia-industrial program

1-2. Cooperation Degree Index

degree of regional customized program's realization	program realization degree suitable for region's condition(education/research/technique guidance etc.)
academia-industrial cooperation support internal procedure	administrational process in university(administrational process term, procedure etc.)
academia-industrial support effort	university member's effort for academia-industrial cooperation

1-3. Satisfaction Degree Index (Dependent Variable)

academia-industrial exchange satisfaction	human/material/informational exchange satisfaction degree between corporation and university
friendly academia-industrial system satisfaction	satisfaction degree which university's system has been modified to friendly to academia-industrial cooperation
corporation demand satisfaction academia-industrial cooperation	participation program's match degree about demand's requirement
manpower training satisfaction	trained manpower's satisfaction through academia-industrial cooperation
degree of academia-industrial cooperation contribution	satisfaction degree about substantial support through academia-industrial cooperation program which carried out by university

본 연구에서 논의되고 있는 산학협력의 밀착도는 산학협력 전문지식 습득, 산학협력 자원구축정도, 산학협력 홍보확산의 적절성의 3가지 변수로 설정하고, 협력도는 지역맞춤형 프로그램 실현정도, 산학협력 지원 내부 절차, 산학협력 지원노력 등의 3가지 변수로 구성하였다. 그리고 만족도는 산학교류 만족, 친화형 산학체제만족, 기업수요충족 산학협력, 인력양성만족도, 산학협력 기여도의 5개 변수로 측정하였다.

이들 변수간의 관계를 분석하기 위한 대가설은 다음과 같다.

대가설. 산학협력에 대한 산학 밀착도와 협력도는 산학협력 만족도에 유의미한 영향을 줄 것이다.

2.2.3 조사설계

본 연구의 영향력분석을 위해 부산지역 국·사립대학 산학협력 체결기업 210개사를 대상으로 2015년 1월부터 2015년 2월까지 조사가 진행하였고, 조사방법은 전화 및 FAX, 방문면접조사를 통해 진행되었다. 회수된 설문지 210부(210개 업체)를 유효 표본으로 설정하고, 설문문항은 총 3개 분야 11개 문항으로 구성되었다.

2.2.4 표본의 특성

조사된 210개 업체의 업종은 '기계'가 29.0%(61개 업체)로 가장 많이 나타났고, '지식서비스' 22.4%(47개 업체), '전기/전자' 9.5%(20개 업체), '정보/통신' 9.0%(19개 업체) 등의 업종 분포를 가진 것으로 나타났다. 자동차와 조선해양부분은 본 연구에서 배제하였다. 그 이유는 이들 산업군이 특정대학교에 치중된 결과를 가져오기 때문이다.

Table 2. Characteristics of sample

Classification	Detailed Contents	Frequency	Percent
Type of business	Machine	61	29.0
	Electric / Electronic	20	9.5
	information / communication	19	9.0
	Bio / Medical	15	7.1
	Fiber / Chemistry / environment	15	7.1
	Energy resource / material	9	4.3
	Information Service	47	22.4
	etc	24	11.4
	total	210	100.0
	Sales	below a billion	89
a billion ~ below 5 billion		59	28.9
5 billion ~ below 10 billion		29	14.2
10 billion ~ below 30 billion		19	9.3
over 30 billion		8	3.9
total		204	100.0
Number of Employee	below 10	95	46.6
	10~49	79	38.7
	50~99	14	6.9
	100~299	9	4.4
	over 300	7	3.4
		204	100.0

산학협력 체결기업의 업체규모는 2014년 총 매출액의 경우 '10억 원 미만'이 43.6%(89개 업체)로 가장 많이 나타났고, '10억~50억 원 미만' 28.9%(59개 업체), '50억~100억 원 미만' 14.2%(29개 업체) 등의 순이었다. 2014년 기준 종사자수는 '10명 미만'이 46.6%(95개 업체)로 가장 많이 나타났고, '10~49명' 38.7%(79개 업체), '50~99명' 6.9%(14개 업체) 등의 순으로 나타났다.

2.2.5 자료처리방법

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 프로그램으로 전산처리하며, 통계는 5% 유의한 수준에서 결정하여 통계처리를 하였다.

2.2.6 요인분석 및 신뢰성 분석

메리팩스에 의한 요인분석의 결과, 요인1은 밀착도 변수들로 구성되며, 요인2는 협력도 변수로 구성되는 것

으로 나타났다. 단, 아래 결과에서 보는 바와 같이 지역 맞춤형 프로그램 실현정도는 협력도(요인2)보다는 밀착도(요인1)으로 분류되는 것으로 나타났지만 정부에서 성과지표로 사용하고 있는 공식지표인 점과, 지역여건에 맞는 대학체제의 실현정도는 밀착도보다는 대학과 산업간의 협력관계에 비중이 높으므로 협력도(요인2)로 분류하여 접근하였다. 또한, 본 연구는 밀착도 및 협력도의 구성요인을 독립변수로 보고 이들의 5개 종속변수에 대한 영향력을 살펴보려는 것이다.

Table 2-1. Factor Analysis

Measurement Variables	Factor1	Factor2
acquisition of academia-industrial cooperation's expertise	.822	.390
degree of academia-industrial cooperation's resource construction	.776	.395
appropriacy of academia-industrial cooperation's promotion/spread	.618	.603
degree of regional customized program's realization	.826	.398
academia-industrial cooperation support internal procedure	.370	.864
academia-industrial support effort	.445	.820

그리고 밀착도, 협력도, 만족도 11개 문항의 전체 신뢰도지표인 통계량 Cronbach α 값은 0.960로 나타나 내적 일관성이 높은 것으로 조사되었다. 그러나, 영향력 분석에서는 보다 구체적인 결과를 도출하기 위해 3개 지표에 국한한 결과가 아니라, 이들 3가지 지표를 구성하는 하위변수를 토대로 회귀분석을 실시하였다.

Table 3. Reliability Statistics

Classification	Cronbach Alpha Coefficient	Number of Item
Total	0.960	11
Adherency Degree	0.830	3
Cooperation Degree	0.845	3
Satisfaction Degree	0.919	5

2.3 분석결과

산학협력 관계에 대한 대학과 기업의 리커트 5점 척도 11개 측정변수의 만족도 평점은 ‘산학협력 지원노력’이 4.03점으로 가장 높게 나타났고, ‘산학협력 전문지식

습득’ 3.99점, ‘기업수요충족 산학협력’ 3.96점, ‘친화형 산학체제 만족’ 3.95점, ‘산학협력 지원 내부 절차’와 ‘산학협력 기여도’가 각각 3.94점 등으로 나타났다.

Table 4. The Result of Each Measurement Variables

Measurement Variables		Number of Sample	grade (perfect : 5)	StandardDeviation
Adherency Degree	acquisition of academia-industrial cooperation expertise	202	3.99	0.80
	degree of academia-industrial cooperation resource construct	205	3.90	0.78
	appropriacy of academia-industrial cooperation promotion spread	205	3.84	0.88
Cooperation Degree	degree of regional customized program's realization	207	3.84	0.81
	academia-industrial cooperation support internal procedure	205	3.94	0.88
	academia-industrial support effort	207	4.03	0.85
Satisfaction Degree	academia-industrial exchange satisfaction	205	3.91	0.83
	friendly academia-industrial system satisfaction	203	3.95	0.84
	corporation demand satisfaction academia-industrial cooperation	204	3.96	0.81
	manpower training satisfaction	205	3.82	0.78
	degree of academia-industrial cooperation contribution	207	3.94	0.82

아래에서 다중회귀분석을 하기 전에 다중공선성 문제를 사전에 점검한 결과, 다중공선성 문제는 낮은 것으로 나타났다.(각 테이블 VIF값 참조)

2.3.1 산학 교류 만족도에 미치는 영향력 분석

산학교류만족도(기업과 대학 간 인적/물적/정보의 교류)에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위하여 기업과 대학 간의 밀착도, 협력도 관련 문항을 독립변수로 하여 다중회귀분석을 실시하였다.

Table 5. The Result of Academia-Industrial Exchange Satisfaction regression analysis (*significance probability : ***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05)

Classification	Unstandardized coefficient (B)	Standardized regression coefficient (β)	significance probability	VIF
Invariable	0.120	-	0.236	-
Acquisition of academia-industrial cooperation expertise	0.173	0.166	0.035*	3.248
degree of academia-industrial cooperation resource construct	0.106	0.100	0.145	2.477
appropriacy of academia-industrial cooperation promotion spread	0.249	0.263	0.000***	2.740
degree of regional customized program's realization	0.243	0.233	0.003**	3.207
academia-industrial cooperation support internal procedure	0.143	0.151	0.027*	2.442
academia-industrial support effort	0.026	0.026	0.731	3.073
R-square	0.651		-	-
F	57.896		0.000***	-

본 분석결과 다중회귀식은 비표준화계수에 의해 다음과 같이 표현되며,

$$Y(\text{산학 교류 만족}) = 0.120 + 0.173X_1(\text{산학협력 전문지식습득}) + 0.106X_2(\text{산학협력 자원구축정도}) + 0.249X_3(\text{산학협력 홍보확산 적절성}) + 0.243X_4(\text{지역맞춤형 프로그램실현정도}) + 0.143X_5(\text{산학협력 지원 내부 절차}) + 0.026X_6(\text{산학협력 지원 노력})$$

다중회귀분석 결과, 종속변수인 ‘산학 교류만족도’의 연관성을 검증하는 회귀식은 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다.(F값=57.896, 유의확률 P=0.000, P<0.05) 본 모형의 독립변수는 종속변수(산학 교류 만족)에 대해 65.1% (R^2 값=0.651)의 설명력을 가지는 것으로 나타났다.

각 독립변수의 유의확률은 ‘산학협력 전문지식습득’과 ‘산학협력 홍보확산 적절성’, ‘지역맞춤형 프로그램실현 정도’, ‘산학협력 지원 내부 절차’가 통계적으로 유의미하게 나타났다.(P<0.05) 표준회귀계수는 ‘산학협력 홍보확산 적절성’이 0.263로 가장 높게 나타났고, ‘지역맞춤형 프로그램실현 정도’ 0.233 순으로 나타나 영향력

변수임을 알 수 있다.

2.3.2 친화형 산학체제만족도에 미치는 영향력 분석

친화형 산학체제 만족도(대학의 체제가 산학협력 친화형으로 개편된 정도)에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위하여 기업과 대학 간의 밀착도와 협력도 관련 문항을 독립변수로 한 다중 회귀분석을 실시하였다.

Table 6. The Result of Friendly Academia-Industrial Cooperation System regression analysis (*significance probability : ***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05)

Classification	Unstandardized coefficient (B)	Standardized regression coefficient (β)	significance probability	VIF
Invariable	-0.011	-	0.913	-
Acquisition of academia-industrial cooperation expertise	-0.044	-0.041	0.542	3.248
degree of academia-industrial cooperation resource construct	0.267	0.247	0.000***	2.477
appropriacy of academia-industrial cooperation promotion spread	0.191	0.2	0.002**	2.740
degree of regional customized program's realization	0.044	0.042	0.531	3.207
academia-industrial cooperation support internal procedure	0.36	0.375	0.000***	2.442
academia-industrial support effort	0.174	0.174	0.009**	3.073
R-square	0.737		-	-
F	86.72		0.000***	-

본 분석결과 다중회귀식은 비표준화계수에 의해 다음과 같이 표현되며,

$$Y(\text{친화형 산학체제 만족}) = -0.011 - 0.044X_1(\text{산학협력 전문지식습득}) + 0.267X_2(\text{산학협력 자원구축정도}) + 0.191X_3(\text{산학협력 홍보확산 적절성}) + 0.044X_4(\text{지역맞춤형 프로그램실현정도}) + 0.360X_5(\text{산학협력 지원 내부 절차}) + 0.174X_6(\text{산학협력 지원 노력})$$

다중회귀분석 결과 종속변수인 ‘친화형 산학체제 만족’의 연관성을 검증하는 회귀식은 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. (F값=86.72, 유의확률 P=0.000, P<0.5)

본 모형의 독립변수는 종속변수(친화형 산학체제 만족)에 대해 73.7% (R^2 값=0.737)의 설명력을 가지는 것으로 나타났다.

각 독립변수의 유의확률은 ‘산학협력 자원구축정도’와 ‘산학협력 지원 내부 절차’, ‘산학협력 지원노력’, ‘산학협력 홍보확산 적절성’은 통계적으로 유의미하게 나타났다.($P<0.05$) 표준회귀계수는 ‘산학협력 지원 내부 절차’는 0.375, ‘산학협력 자원구축정도’ 0.247, ‘산학협력 홍보확산 적절성’ 0.200 등의 순으로 나타나 영향력 변수임을 알 수 있다.

2.3.3 기업수요충족 산학협력 만족도에 미치는 영향력 분석

기업수요충족 산학협력(참여한 프로그램이 수요의 요구에 부합정도)에 영향을 미치는 요인을 보기위한 기업과 대학 간의 밀착도와 협력도 관련 문항을 독립변수로 한 다중 회귀분석을 실시하였다.

Table 7. The Result of corporation demand satisfaction academia-industrial cooperation regression analysis (*significance probability : *** $p<0.001$, ** $p<0.01$, * $p<0.05$)

Classification	Unstandardized coefficient (B)	Standardized regression coefficient (β)	significance probability	VIF
Invariable	0.355	-	0.076	-
Acquisition of academia-industrial cooperation expertise	0.351	0.346	0.000***	3.269
degree of academia-industrial cooperation resource construct	0.019	0.018	0.786	2.491
appropriacy of academia-industrial cooperation promotion spread	0.096	0.104	0.147	2.751
degree of regional customized program's realization	0.187	0.184	0.018*	3.225
academia-industrial cooperation support internal procedure	0.152	0.164	0.015*	2.409
academia-industrial support effort	0.107	0.111	0.144	3.093
R-square	0.655		-	-
F	59.189		0.000***	-

본 분석결과 다중회귀식은 비표준화계수에 의해 다음과 같이 표현되며,

$$Y(\text{기업수요충족 산학협력}) = 0.355 - 0.351X_1(\text{산학협력 전문지식습득}) + 0.019X_2(\text{산학협력 자원구축정도}) + 0.096X_3(\text{산학협력 홍보확산 적절성}) + 0.187X_4(\text{지역맞춤형 프로그램실현 정도}) + 0.152X_5(\text{산학협력 지원 내부 절차}) + 0.107X_6(\text{산학협력 지원노력})$$

다중회귀분석 결과 종속변수인 ‘기업수요충족 산학협력’의 연관성을 검증하는 회귀식은 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다.(F 값=59.189, 유의확률 $P=0.000$, $P<0.05$) 본 모형은 종속변수에 대해 65.5% (R^2 값 = 0.655)의 설명력을 가지는 것으로 나타났다.

각 독립변수의 유의확률은 ‘산학협력 전문지식습득’과 ‘지역맞춤형 프로그램실현정도’, ‘산학협력 지원 내부 절차’는 통계적으로 유의미하게 나타난 반면($P<0.05$), ‘산학협력 자원구축정도’와 ‘산학협력 홍보확산 적절성’, ‘산학협력 지원노력’은 통계적으로 유의하지 않게 나타났다.($P>0.05$) 유의미한 요인의 표준회귀계수는 ‘산학협력 전문지식습득’이 0.346, ‘지역맞춤형 프로그램실현 정도’ 0.184, ‘산학협력 지원 내부 절차’ 0.164 등으로 나타나 영향력 변수임을 알 수 있다.

2.3.4 인력양성 만족도에 미치는 영향력 분석

인력양성 만족도(산학협력을 통해 양성된 인력 만족도)에 영향을 미치는 요인을 보기위한 기업과 대학 간의 밀착도와 협력도 관련 문항을 독립변수로 한 다중 회귀 분석을 실시하였다.

Table 8. The Result of manpower training satisfaction regression analysis (*significance probability : *** $p<0.001$, ** $p<0.01$, * $p<0.05$)

Classification	Unstandardized coefficient (B)	Standardized regression coefficient (β)	significance probability	VIF
Invariable	0.445	-	0.022*	-
Acquisition of academia-industrial cooperation expertise	0.063	0.066	0.411	3.273
degree of academia-industrial cooperation resource construct	0.115	0.116	0.099	2.540
appropriacy of academia-industrial cooperation promotion spread	0.188	0.213	0.004**	2.806

degree of regional customized program's realization	0.254	0.264	0.001**	3.239
academia-industrial cooperation support internal procedure	0.096	0.109	0.111	2.417
academia-industrial support effort	0.151	0.165	0.036*	3.139
R-square	0.640		-	-
F	55.216		0.000***	-

본 분석결과 다중회귀식은 비표준화계수에 의해 다음과 같이 표현되며,

$$\begin{aligned}
 Y(\text{인력양성 만족도}) &= 0.445 \\
 &- 0.063.X_1(\text{산학협력 전문지식습득}) \\
 &+ 0.115.X_2(\text{산학협력 자원구축정도}) \\
 &+ 0.188.X_3(\text{산학협력 홍보확산 적절성}) \\
 &+ 0.254.X_4(\text{지역맞춤형 프로그램실현 정도}) \\
 &+ 0.096.X_5(\text{산학협력 지원 내부 절차}) \\
 &+ 0.151.X_6(\text{산학협력 지원노력})
 \end{aligned}$$

다중회귀분석 결과 독립변수와 종속변수인 ‘인력양성 만족도’의 연관성을 검증하는 회귀식은 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다.(F값=55.216, 유의확률 P=0.000, P<0.05) 본 모형의 종속변수 설명력은 64.0% (R² 값 = 0.640)로 나타났다.

‘산학협력 홍보확산 적절성’과 ‘지역맞춤형 프로그램 실현정도’, ‘산학협력 지원노력’의 통계적으로 유의미하게 나타난 반면(P<0.05), ‘산학협력 전문지식습득’와 ‘산학협력 자원구축정도’, ‘산학협력 지원 내부 절차’는 통계적으로 유의하지 않게 나타났다.(P>0.05) 유의미한 요인의 표준회귀계수는 ‘지역맞춤형 프로그램실현정도’가 0.264로 가장 높게 나타났고, ‘산학협력 홍보확산 적절성’ 0.213, ‘산학협력 전문지식습득’ 0.165 등의 순으로 나타나 영향력 변수임을 알 수 있다.

2.3.5 산학협력 기여도에 미치는 영향력 분석

산학협력 기여도(대학이 수행하는 산학협력 프로그램을 통한 실질적 도움 정도 만족도)의 다중 회귀분석을 실시하였다.

본 분석결과 다중회귀식은 비표준화계수에 의해 다음과 같이 표현되며,

$$\begin{aligned}
 Y(\text{산학협력 기여도}) &= 0.184 \\
 &- 0.176.X_1(\text{산학협력 전문지식습득}) \\
 &+ 0.130.X_2(\text{산학협력 자원구축정도}) \\
 &+ 0.105.X_3(\text{산학협력 홍보확산 적절성}) \\
 &+ 0.286.X_4(\text{지역맞춤형 프로그램실현 정도}) \\
 &+ 0.113.X_5(\text{산학협력 지원 내부 절차}) \\
 &+ 0.144.X_6(\text{산학협력 지원노력})
 \end{aligned}$$

다중회귀분석 결과 독립변수와 종속변수인 ‘산학협력 기여도’의 연관성을 검증하는 회귀식은 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다.(F값=62.555, 유의확률 P=0.000, P<0.05) 본 모형의 종속변수 설명력은 66.7% (R² 값 = 0.667)로 나타났다.

이들 변수 중 ‘산학협력 전문지식습득’과 ‘지역맞춤형 프로그램실현정도’ 요인이 통계적으로 유의미하게 나타났다(P<0.05), 유의미한 요인의 표준회귀계수는 ‘지역맞춤형 프로그램실현정도’가 0.277로 가장 높게 나타났고, ‘산학협력 전문지식습득’ 0.171로 나타나 영향력 변수임을 알 수 있다.

Table 9. The Result of academia-industrial cooperation contribution degree (*significance probability : ***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05))

Classification	Unstandardized coefficient (B)	Standardized regression coefficient (β)	significance probability	VIF
Invariable	0.184	-	0.356	-
Acquisition of academia-industrial cooperation expertise	0.176	0.171	0.026*	3.269
degree of academia-industrial cooperation resource construct	0.130	0.123	0.067	2.491
appropriacy of academia-industrial cooperation promotion spread	0.105	0.112	0.111	2.751
degree of regional customized program's realization	0.286	0.277	0.000***	3.225
academia-industrial cooperation support internal procedure	0.113	0.120	0.069	2.409
academia-industrial support effort	0.144	0.147	0.050	3.093
R-square	0.667		-	-
F	62.555		0.000***	-

3. 결론

이상의 분석결과를 종합하면, 먼저, 산학교류 만족도에 영향을 미치는 변수는 ‘산학협력 전문지식습득’, ‘산학협력 홍보확산 적절성’, ‘지역맞춤형 프로그램실현정도’, ‘산학협력 지원 내부 절차’ 4개 요인이 유의미한 것

으로 나타났고, ‘산학협력 홍보확산 적절성’이 가장 많은 영향을 미치는 것으로 나타났다.

친화형 산학체제 만족도에는 ‘산학협력 자원구축정도’, ‘산학협력 홍보확산 적절성’, ‘산학협력 지원 내부 절차’, ‘산학협력 지원노력’ 4개 요인이 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났고, ‘산학협력 지원 내부 절차’의 영향력이 높았다.

기업수요충족 산학협력 만족도는 ‘구성원의 전문지식 습득 정도’, ‘지역의 여건에 적합한 프로그램 실현 정도’, ‘대학 내 행정프로세스’ 요인이 유의미한 영향을 미치고 있으며, ‘구성원의 전문지식 습득 정도’가 가장 많은 영향을 미치는 것으로 나타났다.

Table 10. The Result of Summative Analysis

Classification	Academia-Industrial Cooperation Satisfaction				
	A	B	C	D	E
Acquisition of academia-industrial cooperation expertise	●		●		●
degree of academia-industrial cooperation resource construct		●			
appropriacy of academia-industrial cooperation promotion spread	●	●		●	
degree of regional customized program's realization	●		●	●	●
academia-industrial cooperation support internal procedure	●	●	●		
academia-industrial support effort		●		●	

- A : academia-industrial exchange satisfaction
- B : friendly academia-industrial system satisfaction
- C : corporation demand satisfaction academia-industrial cooperation
- D : manpower training satisfaction
- E : academia-industrial cooperation contribution degree

산학협력을 통해 양성된 인력 만족도에는 ‘홍보/확산의 적절성’, ‘지역의 여건에 적합한 프로그램 실현 정도’, ‘구성원의 산학협력을 위한 노력 정도’ 요인이 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났고, ‘지역의 여건에 적합한 프로그램 실현 정도’가 가장 많은 영향을 미치는 것으로 나타났다.

대학이 수행하는 산학협력 프로그램을 통한 실질적 도움 정도에 대한 영향력 변수는 ‘구성원의 전문지식 습득 정도’, ‘지역의 여건에 적합한 프로그램 실현 정도’ 요인이 유의미한 것으로 나타났고, 표준화 회귀계수가 가장 높게 나타난 ‘지역 여건에 적합한 프로그램 실현정

도’가 가장 많은 영향을 미치는 것으로 나타났다.

본 연구는 산학협력에 대한 관계변수인 밀착도, 협력도 구성변인이 산학협력 만족도에 어떠한 영향을 미치는지를 통해 만족도 체고요인을 발견함과 동시에 중국에는 현재 산학협력 평가기준으로서 측정지표의 적합성도 검증하고자 하는 것이다.

첫째, 대학교와 산학협력 참여 기업 간의 인적/물적/정보의 교류정도에 대한 만족도는 상호 네트워크에 대한 소통정도를 의미하는 것이므로 주요 영향력 변수인 산학협력 프로그램에 대한 홍보/확산의 적절성이 중요한 것으로 나타났다. 따라서 산학협력 만족도를 네트워크를 기준으로 접근하면, 대학의 특화된 교육분야 또는 특화 산업분야와 관련된 산학협력 프로그램 개발이 필요하며, 대학의 특성화 전략을 통해 특성화 산업군에 산학협력에 대한 적극참여를 유도하고 이를 확산하는 기업공감 프로그램으로 지향해야 할 것이다.

둘째, 대학 체제가 산학협력 친화형으로 개편된 정도에 대한 만족도에 중요한 영향을 미치는 변수는 대학 내 행정 프로세스로 나타나 결국 이는 대학교과 개편이나 교육프로그램 등을 통해 산학협력관련 교육프로그램의 개설과 확산이 중요시되고 있다는 것을 의미한다. 특히 산업체의 대학 강의 겸임제도와 같은 상호 공생할 수 있는 기회요인들이 만들어져야 함을 의미한다. 대학 내 행정 프로세스가 기업들의 산학협력 참여에 불편이 없도록 개편 및 보완하는 것이 필요하다.

셋째, 참여한 프로그램의 수요자 요구부합정도에 대한 만족도에 영향을 미치는 가장 큰 요인은 대학 구성원의 산학협력을 위한 전문지식 습득 정도로 나타났다. 이는 결국 대학과 산업이 형식적 일체성에서 나아가 내용적 일체감을 강화해 나가야 함을 의미한다. 모든 대학에서 수요자 중심의 교육과정, 교과내용, 교과강좌 등을 강조하고 있다고 하더라도 대학 구성원들의 산학협력에 대한 고충 및 특화산업에 대한 이해력 등이 구비되도록 주문하는 것이다. 이를 위해서는 대학 구성원들의 노력이 무엇보다 필요하며, 지속 가능한 산학협력체제 구축과 대학교와 지역산업, 지역사회의 공생발전이 이루어 질 수 있도록 산학협력 구성원들에 대한 별도의 산학협력에 대한 이론교육과 성공사례 등을 통한 역량강화가 필요하다.

넷째, 산학협력을 통해 양성된 인력 만족도에 영향을 미치는 가장 큰 요인은 교육/연구/기술지도 등 지역의 여건에 적합한 프로그램 실현 정도로 나타났다. 산학협력

을 통해 양성된 인력에 대한 만족도를 높이기 위해서 대학은 지역의 여건에 맞는 지역 전략산업 중 대학의 특성과 가족회사 분포가 높은 산업군을 중심으로 산학연계를 통한 산업군의 발전목표를 설정하여 현실성 높은 기업지원 프로그램의 활성화 전략이 필요하다고 보인다. 그리고 현재 산업계는 각각의 산업들의 연관성이 높아지면서 융합 산업생태계 형태를 띠고 있으며, 단일 특정 산업의 지원에 국한되는 것이 아니라 연관되어있는 전후방 산업에서 영향을 주는 것이다. 이러한 연관성이 높은 산업생태계를 파악하여 그에 적절한 산학연계 프로그램 강화와 편성함으로서 지역 여건에 적합한 프로그램의 실현이 구체화된다.

다섯째, 대학이 수행하는 산학협력 프로그램을 통한 실질적 기여에 대한 만족도에 영향을 미치는 가장 큰 요인은 인력양성 만족도의 결과와 같이 교육/연구/기술지도 등 지역의 여건에 적합한 프로그램 실현 정도로 나타났다. 대학이 지역기업의 실질적 도움이 되기 위해서는 지역산업에 대한 이해를 높이고 실질적 도움을 높일 수 있는 산학협력 프로그램의 펼쳐 나가는 것이 필요하다.

References

- [1] H. S. Kim, et al. "Activation Factors of Industry Cooperation through Comparison Study on Domestic and International Industry Cooperation Programs", *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, vol. 9, no. 1, pp. 187-200, 2013.
- [2] G. H. Song. et al. "A Study on the Effort of Technological Innovation by Academia-Industrial Collaboration for Venture Business", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation society*, vol. 10, no. 11, pp. 3340-3353, 2009.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2009.10.11.3340>
- [3] H. J. Kim, et al. "Analysis of university faculty member's collaborations with industries in Korea : Policy implications for promoting University-Industry links", *Science and Technology Policy Institute*, 2011.
- [4] B. M. Kim, "Factors affecting the performance of industry-university cooperations", *SungKyungKwan University doctorate thesis*, pp. 182-190, 2013.
- [5] S. Y. Song, "University's commercialization phenomenon through academia-industrial activation", *The Korean Sociological Association*, pp. 1461-1480, 2009.
- [6] H. J. Cho, "A Study on Relationship between Performance of University-Industry Cooperations and Competency Factors of University-Industry Cooperations by Characteristic of Universities", *Journal of Practical Engineering Education*, vol. 3, no. 1, 2011.

- [7] H. K. Jung, "A Study on the Activation of Industry-University Cooperation -Performance of the Industry-University Cooperation-", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, vol. 15, no. 4 pp. 2023-2028, 2014.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2014.15.4.2023>
- [8] Y. S. Kim, "Issues of Industrial-Educational Cooperation to Construct Open Innovation System", *Creation and Innovation*, vol. 4, no. 1 pp. 203-236, 2011.
- [9] Y. I. Cho, et al. "A Study of Obstacle Factors and Development Schemes for Cooperation between Firms and Universities in Engineering Education", *Journal of the Korea Engineering Education Society*, vol. 13, no. 4 pp. 36-42, 2010.

김 영 부(Young-Bu Kim)

[정회원]



- 2012년 2월 : 한국해양대학교 통상행정대학원 행정학과(행정학 박사)
- 2002년 3월 ~ 2012년 8월 : (주)마린소프트 기업부설연구소 소장
- 2012년 9월 ~ 현재 : 동명대학교 컴퓨터공학과 교수
- 2013년 6월 ~ 현재 : 동명대 LINC사업단 산학협력지원센터장

<관심분야>

IT정책, 산학협력, 기술경영, 지식재산권