

국내의 대학 산학협력 평가준거 동향에 대한 연구

곽진영

서울대학교 농산업교육과 박사

A Study on the Trends of Evaluation Criteria for Industry–University Cooperation in Korea

Kwak, Jin–young

Doctor, Department of Vocational Education & Workforce Development, Seoul National University

ABSTRACT

The purpose of this study is to derive implications for improving related policies and evaluation criteria in the future by analyzing trends of evaluation criteria for industry–university cooperation in Korea. For this purpose, five surveys on industry–university cooperation by government departments, major general university evaluations, and evaluation indicators of specialized industry–university evaluations by the Ministry of Education were analyzed. As a result, most of the evaluation criteria for domestic industry–university cooperation have been composed of quantitative indicators and have a limited character as quantitative performance management for government projects. Although the Ministry of Education's evaluation criteria for industry–university cooperation projects has gradually changed to a segmented index considering universities, industries, and regions, it needs to be supplemented for sustainability of industry–university cooperation. In order to promote sustainable industry–university cooperation in the future, it was suggested that first, it is necessary to supplementation of qualitative Indicators considering each university's characteristics, second, the composition of indicators related to reflect on demand in the process of the cooperation, and third, to build a virtuous cycle system for future operation of evaluation criteria.

Keywords: Industry–university cooperation, Trends of evaluation criteria for industry–university cooperation, Quantitative indicators, Qualitative indicators, Sustainability of industry–university cooperation

1. 서 론

산학협력은 급변하는 미래사회를 이끌어갈 인재양성을 위한 필수적인 교육 방안으로 주목되어 왔다. 특히 4차 산업혁명이 화두가 된 이래 기술과 과학의 진화에 따른 교육의 변화는 Education 4.0(Costa et al., 2022; Koul et al., 2021)으로 일컬어지며, 교육기관은 저마다 직면하는 새로움에 적응하고 앞서가기 위해 산학연 협력체계를 토대로 신기술에 적합한 교육을 일구어가고 있다.

미래 사회를 선도하기 위한 고등교육 기관인 대학 역시 신기술이 접목된 산업현장을 이끌어갈 인재 양성을 위해서는 기업과의 유기적 협조가 필수이다. 대학의 역할은 기존의 공급 중심 연구 및 교육활동에서 산학협력 중심의 교육 및 연구로 무게중

심이 이동하고, ‘기업가적 대학(Entrepreneurial University)’을 중심으로 한 수익창출 개념의 산학협력 모델이 부각되고 있다(김태영 외, 2019; 김홍규, 2021). 이러한 경향은 기술이 앞선 선진국뿐만 아니라 개발도상국에서도 이어져, 대학의 본래 목적인 지식전파에 천착하는 것은 실생활에 도움이 되지 않는다(Oyugi, 2021)는 목소리가 제기되고 있다. 이는 일자리 창출과 발전에 기여하는 기업가적 대학의 긍정적 측면을 조명하는 것이다.

국내에서도 대학 산학협력 중요성에 따라 산학협력을 통한 지역혁신을 견인하기 위해 다양한 정책이 수립되어왔다. 이러한 정책 중에는 산학협력에 대한 정부사업을 중심으로 재정을 지원하고 평가지표를 제시하여 달성 정도를 파악하는 평가 형태의 사업이 대표적이다. 재정지원사업에 기반하여 산학협력이 양적으로 확대(김태영 외, 2019)되어 보다 많은 대학과 기업이 산학협력에 참여하게 된 것은 소정의 성과이다.

그러나 일각에서는 정부주도의 산학협력 활성화 사업이 산

Received September 5, 2023; Revised October, 18

Accepted October 26, 2023

† Corresponding Author: sta38@naver.com

© 2023 Korean Society for Engineering Education. All rights reserved.

학협력의 본래 목적을 달성하는 데 최선의 방안인지, 지속가능한 산학협력 실현에 있어서 적합한지에 대해 반성적 논의가 이루어지고 있다. 정부가 견인하는 산학협력은 정부의 과도한 재정부담, 대학과 기업의 자율성 저하 등 부정적 현상을 야기하는 측면이 있다(Etzkowitz & Zhou, 2017). 정부주도의 산학협력 활성화는 정부사업 규준과 지침 내에서 경직적으로 운영될 수밖에 없는 제한점도 있다. 지속가능한 대학 산학협력을 위한 정부, 대학, 기업의 역할은 현행 정부사업 평가의 특성을 토대로 논점을 나누고 문제해결의 실마리를 찾을 수 있다.

이 연구에서는 국내 대학 산학협력 정부사업에서 진행되는 평가의 특성을 알아보기 위해 정부부처별 실태조사, 정책사업 평가지표 등 다양한 평가자료에 대한 고찰을 토대로 대학 산학협력 평가기준의 동향을 파악하고자 한다. 연구 결과는 향후 지속가능한 산학협력을 위한 평가기준 모색 및 관련 정책의 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

II. 이론적 고찰

1. 대학 산학협력의 의의

13세기 이래 대학은 상아탑으로서 학문연구의 전당인 동시에 인재양성 기관(박종렬 외, 2009)으로 교육, 연구, 봉사의 역할을 담당하였다. 대학에서의 경험은 직업 세계로의 이행에 밀접한 영향을 주며, 실례로 주기적인 강의 수강보다는 팀작업을 직접 수행해보는 것이 직업 현장에 대한 준비에 긍정적인 것으로 나타났다(Adela et al., 2021).

직업 현장과의 밀접한 연계의 필요성은 곧 대학에서 산학협력의 중요성이 더욱 강조되고 있음을 의미한다. 같은 맥락에서 근래 대학 산학협력은 지역과의 상생발전을 도모하는 원동력으로도 주목받고 있다. 대학은 지역이라는 공간적 범위를 새로운 시각으로 재조명하고 산학협력의 성과를 구현하고자, 입지하고 있는 지역의 기업, 지자체, 지역주민 등과 연계·협력 관계를 강화하는 ‘대학-지역연계형 산학협력’이 새로운 패러다임으로 부상(이종호·장후은, 2019)하고 있는 것이다. 대학과 지역연계에 있어서 다각적 관계 체계는 삼중나선(triple helix) 모형으로 Fig. 1과 같이 시각화될 수 있다. 삼중나선 모형은 지식기반사회에서 지식을 창출하는 ‘대학’을 중심으로 기업과 정부 간의 역동적인 상호작용을 의미하며, 특히 대학의 역할이 강조되는 모형이다(Etzkowitz & Leydesodrrf, 2010). 삼중나선 모형이 단계적으로 확장하여 지역사회와 상호작용을 포함하는 범주는 사중나선, 이보다 더 나아가 자연화

경과의 상호작용까지 고려된 범주로 오중나선 모형을 살펴볼 수 있다.

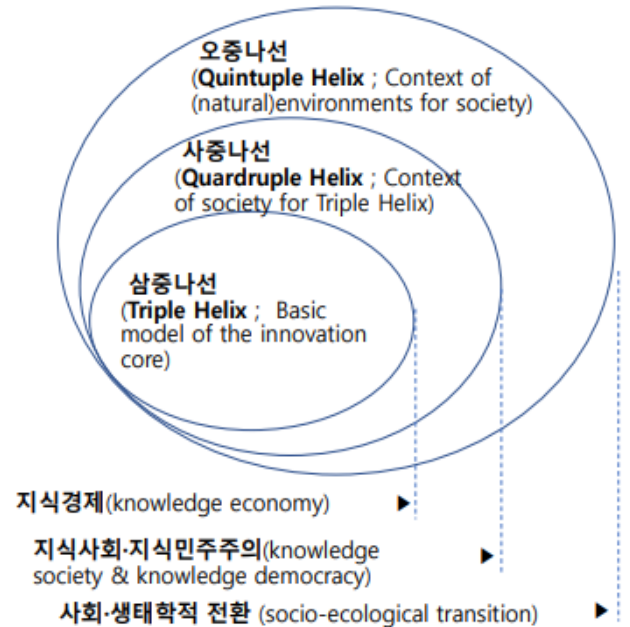


Fig. 1 Knowledge production and innovation

출처: Carayannis, E. G., Barth, T. D. & Campbell, D. F.(2012). The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. Journal of Innovation and Entrepreneurship, 1(2), p. 4.

산학협력의 참여 주체가 확장될수록 산학협력 추진에 있어서 다양한 이해관계자의 입장을 수렴하는 체제가 필요하다. 특히 대학 차원에서 어떠한 역할을 수행해야 하는지에 대해, 정동덕(2020)의 연구에서 표적집단면접(FGI: Focus Group Interview) 결과, 산학협력 활성화를 위한 적극적 촉매로서 대학의 역할 강화 필요성에 대해서 참여자 모두 긍정적인 응답을 한 것에 주목할 필요가 있다. 대학 스스로 대학 내부 관점에서 산학협력의 한계 및 문제점을 인지하고, 이를 해소하기 위해 자체 역할 강화에 노력을 경주할 필요가 있다고 보고 있으며, 지역연계형 산학협력에 있어서 대학이 구심점의 역할을 해야 함을 강조하고 있다.

지역 혁신과 발전에 있어서 대학의 산학협력 관련 혁신체계는 국내는 물론 해외에서도 의미있는 성과를 거두고 있다. 미국, 영국, 싱가포르 등에서 대학 자체의 조직 체계화와 지역 및 기업과의 적극적 소통은 기업 성장을 지원함과 동시에 창업 희망자에 대한 컨설팅 제공 등 긍정적인 역할을 보이고 있다. 관련 사례를 제시하면 Table 1과 같다.

Table 1 Cases of Open Innovation Overseas Universities in Industry-University Cooperation

구분	주요 내용
미국 MIT	<ul style="list-style-type: none"> MIT ILP(Industrial Liaison Program)는 기업과의 관계구축·유지부터 기업과의 공동연구에 관한 최초 합의까지의 역할을 담당 - 산업계 경험이 풍부하고 내부 연구동향을 숙지하고 있는 ILO(Industrial Liaison Officer)를 배치하여 긴밀한 관계 구축
영국 캠브리지	<ul style="list-style-type: none"> 캠브리지엔터프라이즈(Cambridge Enterprise)라는 대학소유 유한주식회사를 통해 교직원과 학생들이 아이디어를 상업화할 수 있도록 지원 대학에서 도출된 IP의 관리·활용, 창업희망 연구자 대상 투자와 보육, 기업성장 컨설팅 등을 주요 업무로 수행하면서 대학 내 부서와 긴밀한 협조관계 유지
싱가포르 국립대학교 (NUS)	<ul style="list-style-type: none"> NUS Enterprise라는 조직을 두고 학내 혁신 전반을 관리, 산학 산업연락실(Industry Liaison Office; ILO)에서 산학협력 지원을 시행 - ILO는 학내에서 개발된 기술이나 적절한 전문가 등을 기업에 소개하고, 지식재산 관리와 연구 계약 등의 업무 담당

출처: 정동덕(2020). 산학협력 활성화를 위해 대학 차원에서 어떻게 개선해야 하는가. p. 16~17.

2. 국내 대학 산학협력의 경과

국내 산학협력의 출발은 일제강점기 농공업학교의 현장실습에서 찾을 수 있다(신현석 외, 2020). 이후 1963년 산업교육진흥법 제정으로 법적 기반을 마련하고, 1974년 산학협동재단을 설립하여 산과 학의 유대를 강화하기 위한 인프라를 갖추었다.

대학 중심의 산학협력은 1990년대에 들어서 찾아볼 수 있다. 이후 2000년대에 들어 국가균형발전 5개년 계획에 발맞추어 대학의 교육 및 연구개발 기능을 산학협력체제로 개편, 지속적이고 체계적인 산학협력체제 구축을 위해 ‘산학협력중심대학육성사업’을 추진하였다(산업부 보도자료, 2004). 이후 2010년대에 들어 산학협력선도대학(LINC) 지원사업을 토대로 국가주도의 대학 산학협력 활성화가 가속화되었다. 국내에서도 대학 산학협력은 신산업 및 사회의 변화와 맞물려 더욱 중시되고 있으며, 대학 산학협력을 활성화하기 위한 정부주도의 정책 사업이 다각적으로 추진되어 오고 있다. 산학협력 관련 정책 추진 경과는 Table 2에 제시하였다.

국내에서 대학 중심 산학협력으로의 전환은 경제부흥 운동 및 산업 변화와 역사를 같이하여 왔다. 또한 산학협력의 중요성에 주목한 정부의 다양한 정책에 근거하여 양적 확산의 경향을 띠고 있다. 정부재정지원사업을 통한 지원 명목 하에 연구자금조달에 대한 양적 지원은 확대되어, LINC 사업 참여대학의 산업체 공동연구비는 2014년 1,240억 원에서 2019년 2,103억 원으로 상승(교육부, 2021)하였다.

Table 2 Development of Industry-University Cooperation Policy

시기	정책방향	주요 내용
1990년대	대학중심 산학협력	<ul style="list-style-type: none"> 대학에 대한 정부연구개발 투자 증가와 다양한 사업 추진으로 대학이 산학협력 주체로 부상 벤처 붐과 더불어 기술창업 주체로서 대학의 역할 강화 민간의 R&D 투자 확대에 따른 대학의 연구인력 양성기능 강화
2000년대	국가균형 발전을 위한 대학의 역할과 산학협력 강조	<ul style="list-style-type: none"> 기술수요자인 기업 중심 산학협력 추진 대학 산학협력단체도 도입(2004) 지방대학혁신역량강화(NURI) 사업 추진(2004) 제1기 기술이전 전담조직(TLO) 지원사업 추(2006) 산학협력 기술지위회사제도 도입(2008)
2010년대~현재	국가균형 발전 및 지역혁신을 위한 대학 산학협력 고도화	<ul style="list-style-type: none"> 산학협력선도대학(LINC) 지원사업 추진(2012) 창조경제 생태계 조성을 위한 산·학·연·지·역·연·계 강조(2013) 사회맞춤형 산학협력선도대학(LINC+) 지원사업 추진(2017) 청년 일자리 창출을 위한 산학협력 활성화 5개년 기본계획 수립(2016. 4.) 국가균형발전특별법 개정(2018. 3.) 산업교육 및 산학연협력 기본계획(2018) 수립, 발표 산업교육 및 산학연협력 기본계획 수정(2020) 발표 3단계 산학연협력 선도대학 육성사업 추진(2022~2027)

출처: 전국대학연구·산학연구관리자협의회(2015). 산학협력 업무매뉴얼 1. p. 8.을 참고하여 2010년대 해당 내용을 보완·재구성함. 음영은 대학중심의 산학협력으로 방향이 전환된 시기를 의미함.

투입 관점에서 산학협력 활동은 점차 활발하게 이루어지고 있으나, 정부주도의 정책과 평가라는 경직된 기제 하에서 실제 연구수행실적의 정도는 개선의 여지를 지니고 있는 것으로 나타났다. 일례로 산학협력의 실효를 거두는 데 중요한 연구자금 조달과 연구수행실적에 있어서 실질적 협력수준을 살펴본 결과 산학연구협력 정도는 WEF 조사 27위(2017), 산학간 지식 전달 수준은 IMD 조사결과 29위(2018)에 머물렀다.

또한 산학협력 확산을 위한 정책으로서 현행 평가사업 기제는 장기적으로 지속가능한 성과보다는 대체로 단기적 양적 성과에 머물게 한다는 점 역시 향후 산학협력 추진을 위해 되짚어보아야 한다. 산업연구원의 정책과제결과(조운애 외, 2016)에 따르면 정부지원 없이 자발적으로 산학협력을 추진한 경우는 2016년 기준 2.8%에 불과하다. 정부지원을 받아 산학연 협력을 추진하는 경우가 설문 응답기업의 51.1%로 상대적으로 많은 것으로 나타났다. 이들 응답기업 중에서 정부지원 없이도 자체적으로 산학연 협력을 추진할 의향이 있는 기업은 36.4%에 불과하였다. 산학협력의 중요성에도 불구하고 국내 산학협력은 아직까지 일회성 연구 프로젝트나 현

장실습, 단순 기술지도 등에 치우친 경향이 있다. 일회적 산학협력은 기업과 대학의 긴밀한 연계에 제약이 되며, 기업과의 본질적 소통이 이루어지지 않은 채 대학만을 중심으로 한 형식적 산학협력에 그치게 하는 결과에 이를 수 있다(민재웅 외, 2018).

3. 부처별 대학 산학협력 평가 현황

정부 부처별 대학 산학협력 평가의 현황은 산학협력 실태조사로 대표되며 각 부처의 산학협력에 대한 양적 성과 진단으로 볼 수 있다. 대표적으로 교육부에서는 「2005년 대학 산학협력 활동 실태조사」를 통해 132개 대학을 중심으로 2003년부터 2005년 기간 동안 대학 내 산학협력활동기반과 성과를 최초로 조사하였으며(한국학술진흥재단, 2006), 2006년 대학산학협력 백서의 최초 발간에 기반하여 2012년도부터 대학정보공시와 연계하여 산학협력 활성화 정책을 정량적 데이터에 근거하여 수립할 수 있는 기반을 마련하고 있다. 조사항목은 산학협력단 운영현황, 산학협력인프라, 산학협력교육, 지식재산권 및 기술 사업화 현황, 창업지원현황 등 5개 부문 36개 항목으로 정량적으로 분석한다.

산업통상자원부는 대학과 공공연구소를 대상으로 기술이전·사업화 현황조사를 실시, 연구개발 성과의 효과적 확산과 활용을 지원할 과제를 발굴하여 공공연구기관의 연구개발 생산성을 제고한다. 2021년 실태조사 보고서에 따르면 일반현황, 기술확보 및 관리활동, 기술이전 및 성과, 성과관리, 지원제도 및 인식의 다섯 가지 영역에 대해서 총 17개의 항목으로 구분하여 세부사항에 대한 조사를 진행한다(산업통상자원부 외, 2021).

과학기술정보통신부는 연구개발활동에 대해 대학, 공공연구기관(이하 공공연), 기업을 대상으로 조사(과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 2020)하는 한편, 연구성과의 활용실태에 대해 공공기관(국공립연, 출연연, 대학, 기타)과 기업을 대상으로 조사한다. 특히 후자는 공공기관과 기업별로 문항을 달리 설계하여 실시하며, 공공기관을 대상으로는 조직, 제도, 연구기획개발, 성과관리, 활용 등 R&D 수행 전반에 걸친 성과관리와 활용현황을 진단하고, 기업 대상으로는 기술개발 방식, 기술도입 현황, 공공 R&D 활용 시 애로사항 등 공공연구성과 활용과 관련한 부분에 초점을 두고 조사한다(김남희 외, 2020).

특허청은 지식재산활동에 대해 대학, 공공연, 기업을 대상으로 산업재산권 출원 및 등록 실적을 조사한다. 지식재산 인프라, 지식재산 주요활동 및 성과, 특허 기반의 지식재산 활동으

로 조사 내역을 분류하여 지식재산 담당 조직 및 인력부터 기술유출 방지 관리 현황 등을 구체적 항목으로 포함하고 있다. 이러한 조사를 통해 경쟁력 강화에 도움이 될 수 있는 과제를 우선 발굴하고, 지식재산정책수립에 반영하여 대상 기관의 지식재산활동을 효과적으로 지원하는 것을 목적으로 한다(임효정 외, 2020).

중소벤처기업부의 대학 창업인프라 실태조사는 대학 내 창업 분위기 확산과 학생 및 교원창업의 성과 점검 등을 위해 이루어지고 있으며, 2017년부터 교육부와 통합·조사분석을 실시하여 대학 창업통계를 일원화하였다. 주요 조사 내용으로는 학생 창업교육 및 창업 지원현황, 교원 창업 및 창업지원현황, 지역 창업교육 구축체계, 실험실 공장 운영 현황 등으로 창업진화적 학사제도 및 실천 현황에 대하여 이루어지고 있다.

국내 대학의 산학협력 평가와 관련하여 정부 부처별 5개 조사자료를 살펴본 결과 주로 특정 산학협력 형태에 대한 정량적 결과의 추이는 살펴볼 수 있으나 그 외의 정보를 얻기에는 어려움이 있었다. 교육부의 조사는 다른 4개 부처의 조사와 달리 특정 영역에 치우치지 않고 인력, 인프라, 활동 영역과 결과물 등에 대해 비교적 종합적으로 조사한다는 점은 차별화되었으나 결국 정량적 결과 중심의 조사로서 성과관리에 제한될 수 있는 한계를 지니고 있다. 특히 교육부 외에 산업부, 과기부, 특허청, 중기부의 실태조사는 대학 산학협력활동 중 일부 부문에 대한 조사로서 해당 부문과 관련이 적은 대학의 경우 산학협력을 추진하고자 할 때 조사자료의 데이터 활용도가 낮을 수 밖에 없을 것으로 예상된다.

Table 3 Overview of Industry–University Cooperation Survey by Government Department

부처	조사명	조사수준	조사대상
교육부	대학산학협력활동 실태조사	통계 및 데이터 검증	대학 전수
산업부	기술이전·사업화 현황조사	통계	대학·공공연
과기부	연구개발활동조사	통계	대학·공공연·기업 (개인단위)
	연구성과 활용실태 조사	통계	공공기관(국공립연, 출연연, 대학, 기타), 기업
특허청	지식재산활동 실태조사	통계	대학·공공연·기업
중기부	대학창업 인프라 실태조사	통계	대학

출처: 김진용 외(2019). 2019년 산학협력력 스코어보드 보고서, p. 124. 재구성.

III. 국내 대학 산학협력 평가지표 분석

앞서 살펴본 정부부처별 산학협력 조사 항목은 국내 대학 산학협력에 대한 현황 진단의 의미가 있으나, 대부분 부처의 조사는 특정 부문에 한정된 정량적 통계값으로서 제한적 정보만을 제공한다. 상대적으로 교육부의 산학협력 관련 평가지표는 정량적 조사에서도 다양한 부문을 포함하고 있어 산학협력에 대한 비교적 종합적 접근이 가능하고, 특히 최근 산학협력에 집중하기 이전의 평가지표로부터 현행 산학협력 특화 평가지표에 이르기까지 동향을 살펴보기에도 적절하다.

이 연구에서는 국내 대학 산학협력 평가준거의 동향을 고찰하기 위해 교육부의 산학협력 관련 평가준거를 분석하며, 이를 일반적 대학평가와 산학협력 특화 대학평가로 나누어 접근하고자 한다. 전자는 대학이 수행하는 산학협력 외에 전반적인 관점에서 대학 전체를 평가하는 기제이며, 후자는 산학협력에 대한 종합적 평가를 의미한다. 양자는 평가목적이 다소 상이하고 이에 따라 제시하는 평가준거도 달라질 수밖에 없다. 그러나 전자에서 산학협력에 대한 준거를 다루는 내용과 비중 등이 후자인 산학협력에 특화된 평가준거 개발의 시초가 될 수 있으며 이에 양자를 모두 살펴볼 필요가 있다.

1. 일반적 대학평가의 산학협력 부문 평가지표

일반적 대학평가로서 대학종합평가인정제, 대학기관평가인증, BK21 대학원혁신 연차평가의 산학협력 부문 평가내용을 살펴보면 다음과 같다.

먼저 1~2주기에 걸쳐 진행된 대학종합평가인정제의 경우 1주기 평가준거는 6개 평가영역, 22개 평가부문(영역별 2~5개 부문)으로 구성되었으며 산학협력에 대한 특정한 부문은 가시화되지 않았다. 2주기의 대학종합평가인정제 평가준거는 6개 평가영역, 20개 평가부문(영역별 3~4개 부문)으로 구성되었으며, 1주기에 비해 평가영역명이 전반적으로 보완되고 '연구 및 산학협동'이라는 영역 하에 3개 부문 중 '산학연 협동'을 명시하는 변화를 보였다(Table 4 참조).

대학기관평가인증은 5개 평가영역, 30개 평가준거(영역별 6개 부문)로 구성되었으며, 이 중 다섯 번째 영역 '5. 대학성과 및 사회적 책무'에 '5.6 지역사회 연계·협력'이 제시되어 있다(한국대학평가원, 2022).

BK21 대학원혁신 연차평가 지표는 12개의 상위지표와 18개의 세부지표로 구성되었다. 이 중 산학협력과 관련된 내용은 상위지표 '2.4 산업계 및 지역사회 상생·협력 실적'에 관련 세부 지표로서 '산업계 기여도 제고를 위한 체계 구축 및 운영 실적(3점/총합100점)', '지역사회 상생·협력 실적(3점/총합100점)'을 구체적으로 명시하였다.

일반적인 대학평가에서는 대학 전체 체계와 역할에 대해 종합적으로 접근하는 가운데 산학협력에 대한 명시적 지표는 양적으로 약 10% 미만에 해당하는 것으로 나타났다. 다만 대학종합평가인정제의 경우와 같이 시대의 흐름에 따라 평가지표 체

Table 4 Evaluation Contents of Institutional Accreditation by cycle

1주기(1994~2000) 평가준거		2주기(2001~2006) 평가준거	
평가 영역	평가부문	평가 영역	평가 부문
교육	교육목적 교육과정 수업 학생	대학경영 및 재정	경영전략 및 운영 대학의 특성화 대학재정 1주기 평가결과 반영
연구	연구실적 연구여건 연구지원체제	교육 및 사회봉사	교육목적 교육과정 및 방법 학사관리 사회봉사
사회 봉사	사회봉사 대외활동	연구 및 산학협동	연구실적 연구여건 산학연 협동
교수	교수구성 수업부담 및 복지 교수인사 교수개발	학생 및 교직원	학생 교수 직원
시설 설비	교육기본시설 교육지원시설 실험실습설비 후생복지시설	교육여건 및 지원체제	학생지원체제 교육지원체제 정보지원체제
재정 경영	재정확보 예산편성 및 운영 기획 및 평가 행정 및 인사 대학의 의사결정	발전 전략 및 비전	장기목표와 비전 실천전략 실천계획

출처: 박종렬 외(2009). 대학평가 이론과 실제. pp. 106-107. 재구성.

Table 5 Summary of Evaluation Contents of Industry-University Cooperation in General University Evaluation

구분	상위 내용	하위 내용
대학종합평가 인정제	연구 및 산학협동	산학연협동
대학기관평가인증	대학성과 및 사회적 책무	지역사회 연계·협력
4단계 BK21 대학원혁신 연차평가	산업계 및 지역사회 상생협력 실적	산업계 기여도 제고를 위한 체계 구축 및 운영실적 지역사회 상생·협력 실적

계에도 변화를 도모하여 산학협력 관련 내용을 가시적으로 보완하는 등 강화하는 방향으로 구성하고 있음을 알 수 있었다 (Table 5 참조).

2. 산학협력 특화 대학평가의 평가지표

대학의 역할에 있어서 지역혁신 중심의 산학협력의 중요성이 부각되면서 산학협력에 특화된 대학평가 정책이 추진되었다. 다양한 관련 정책 중 이 장에서는 2012년 이래 주기별로 업데이트하며 추진되고 있는 LINC 사업과 함께 그 전신이라 할 수 있는 산학협력중심대학육성사업의 평가지표를 살펴보고자 한다.

우선, 산학협력중심대학육성사업 선정평가 지표의 경우 ‘교육여건’과 ‘산학협력여건’ 현황에 대한 정량적 수치 위주로 구성되었고, ‘사업목표’에서 자립화 방안이나 지역산업 연계전략 등 미래를 준비하는 정성적 지표를 포함하고 있다. 그러나 전반적 지표 내용은 현황에 대한 정량적 접근 중심으로 나타났다.

둘째, 산학협력선도대학 육성사업(Leaders in Industry-University Cooperation; LINC) 평가지표 중 1단계(2012~2016) LINC 사업 계획 심사평가의 경우 산학협력 선도대학 구축을 위한 ‘Vision’부터 인프라적 ‘System’, 활동 요소로서 ‘Component’, 기업과의 연계 체계를 위한 ‘Link’의 지표 흐름으로 체계적인 접근을 시도한 특징이 있다. 기획 단계부터 지속가능성을 바라보고 시작하는 준거 구성 역시 미래지향적으로 볼 수 있다. 다만 지속가능성의 내용을 볼 때, 새로 시작하는 사업 주체의 의지를 강조하는 것은 중요하지만 산학협력이 기업과의 소통이 전제되어야 가능한 특성을 고려하면 지속가능성의 원동력을 대학 내부 구성원으로부터만 찾고 있다는 것은 한계로 보인다. 또한 Link의 영역에서 보고 있는 기업의 개념은 함께 소통하며 협력하는 대상보다는 기업의 어려움을 해소하는 측면에 기울어져 구성된 것 역시 대학과 기업이 상호 존중하며 협력체제로 나아가야 하는 산학협력의 속성을 고려할 때 재고될 필요가 있다.

셋째, 2단계(2017~2021) LINC 사업은 산학협력 고도화형과 사회맞춤형학과 중점형 트랙별 각기 다른 지표를 구성하였다. 산학협력 고도화형 정성평가 중 1단계 사업성과 지표는 ‘Vision’ 영역에서 계획 및 환류체계, ‘Infra & Structure’ 영역에서 체계 구축을 위한 인사관리, 학사제도 및 조직운영, 산학협력 특화교육 프로그램 기반구축 및 운영, ‘Action’ 영역에서 산학협력 친화형 교육과정 편성과 운영, 학생 취·창업 역량 강화 프로그램, 지역사회 및 기업과의 쌍방향 산학협력 성과, ‘Budget’ 영역에서 예산 집행 및 대학 사업비 활용 산학협력 실적에 대해 다루었다. 국가사업의 성격상 재정을 별도의 영역

으로 두었는데, 전체 평가준거 체계상 별도의 영역으로 구성하는 것이 적합한지 되짚어볼 필요가 있다. 다음으로 사회맞춤형학과 중점형 정성평가 중 단계평가 지표체계는 체계적 측면에서는 계획 단계인 비전 및 추진목표에서 투입, 과정, 산출까지 일련의 흐름에 따라 구성되어 있었다. 특히 과정 측면에서 기업연계 항목을 별도로 구성하고 있으나, 내용을 들여다보면 기업과의 상호 소통 과정을 보기보다는 얼마나 우수한 기업과 협약을 하였는지 여부와 참여기업의 규모 등 상대 기업에 대한 정량적 평판 위주의 지표를 활용하고 있는 것이 특징이다. 국가사업의 성격상 예산과 관련하여 ‘사업비 집행 및 관리’를 별도의 영역으로 두었는데, 전체 평가준거 체계상 반드시 별도의 영역으로 두어야 할지 검토가 필요하다. 또한 투입 영역의 ‘예산’ 항목 역시 주요 내용으로 ‘대학 내 타 재정지원사업과의 중복성 방지’를 봄으로써, 대학이 실제 목표하는 산학협력을 달성하는데 예산이 얼마나 효율적으로 운영되었는지를 살펴보는 것과는 다소 거리가 있는 것으로 나타났다.

넷째, 3단계(2022~2027) LINC 사업계획 평가지표를 살펴보면, 체계적 측면에서 ‘인력양성’ 영역에 교육 관련 내용을, ‘기술개발 및 사업화’ 영역에 연구 관련 내용을 구성하고 있다. 이와 관련, 연구를 통해 함양할 수 있는 역량의 관점에서 볼 때 연구 역시 인력양성의 주요 방법이 될 수 있으므로 본 지표에서의 영역 구분이 적절할지 체계 측면에서 검토가 필요하다. 본 평가에서 ‘지속가능성’을 하나의 영역으로 비중을 두고 있으나, 그 하위는 예산운영과 성과관리의 적절성으로 구성되어 있다. 사업계획서 작성지침에 의하면, 이 중 성과관리의 세부 내용에 대해 사업계획서 작성 지침상 ‘진정성 지수’와 ‘지속가능성 지수’를 기술하도록 되어있으나, 각각에 해당하는 내용이 모호하여 대학 일선에서 혼돈의 여지가 있는 것으로 나타났다. 예를 들어 ‘진정성 지수’에서 ‘대학총장 및 보직교원의 관심도, 학과(부, 전공) 전임교원의 실질참여도’는 내실있는 산학협력 활동을 위한 인적자원에 대한 지표로서 긍정적인 취지와 효과를 얻을 수 있으나, 역작용으로 다양한 산업 경험을 지닌 비전임 라인의 교원 의지가 감소될 수 있는 부분도 고려될 필요가 있을 것이다.

이상에서 살펴본 산학협력 특화 대학평가의 평가지표 중 LINC의 1~3단계별 목표, 선정유형, 평가지표 운영의 특성에 대해 제시하면 Fig. 2와 같다. 산학협력의 목표는 점차 특정 대학이나 기업 외에 있어서의 공유 생태계 조성으로 확장되며, 대상 대학의 선정 트랙을 보다 세분화하여 대학마다의 현황을 긴밀하게 고려하여 산학협력을 지원하고자 하고, 다만 평가에 있어서는 지나치게 세분화된 평가지표 운영으로 혼선을 야기하지 않고 배점에 차등을 두는 방안 등을 통해 평가의 효과를

배가하고자 하는 것으로 나타났다.

산학협력 특화 대학평가 평가지표로서 LINC 및 그 전신인 산학협력중심대학육성사업의 주요 평가지표를 비교한 결과는 Table 6과 같다. 네 개 사업의 지표를 내용 체계 중심으로 상세히 살펴보면 우선 ‘산학협력중심대학육성사업’은 기획 차원의 사업목표로서 추진 및 지역산업 연계 전략, 인프라 차원의 교육 및 산학협력 여건, 활동 차원의 산학협력형 대학 체제개편 및 산학연계 교육과 기술개발 등으로 구성되었다. ‘1단계 LINC’의 경우 기획 차원을 ‘vision’으로 명명하여 계획수립 및 성과관리체계, 확산 및 지속가능성을 비전 수립 단계부터 고려하도록 구성되었고, 인프라 차원을 ‘system’으로 칭하여 자체 조직인 산학협력단과 관련한 체제정비 및 인적구성 점검을, 활동 차원을 ‘component/link’로 칭하여 교육과정 운영과 인력양성 및 취·창업지원 등으로 이루어졌다. 2단계와 3단계 LINC의 경우 각 체계를 의미하는 자체 사업지표 용어에 약간의 변동은 있으나 전반적으로 ‘기획 → 인프라 → 활동 → 성과’의 체계로 분석하기에 무리가 없었으며, 특히 산학협력 과정의 주요

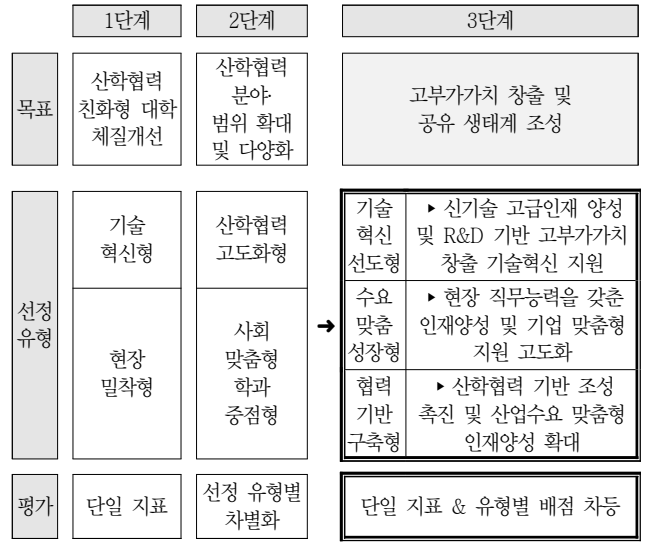


Fig. 2 The Characteristic of LINC Evaluation indicators by Cycle

출처: 교육부(2021). 3단계 산학연협력 선도대학 육성사업 추진방향(안) 재구성.

Table 6 Major Evaluation Index for Industry-University Cooperation

구분	산학협력중심 대학육성사업 (2009~2011)	1단계 LINC (2012~2016)	2단계 LINC (2017~2021)		3단계 LINC(2022~2027)		
			고도화형	사회맞춤형학과 증점형	기술혁신 선도형	수요맞춤 성장형	협력기반 구축형
기획	<ul style="list-style-type: none"> 사업목표 및 추진전략 지역산업 연계전략 	vision <ul style="list-style-type: none"> 계획수립의 적절성 성과관리 체계의 적절성 확산 및 지속가능성 	vision <ul style="list-style-type: none"> 계획 수립 및 추진체계 적절성 확산 및 지속가능성 	비전 및 추진 목표 <ul style="list-style-type: none"> 비전/추진전략 대학의 자원의지 	비전 및 산학연 협력 체계	<ul style="list-style-type: none"> 사업비전 및 목표의 적절성 산학연 협력체계의 적절성 	
인프라	<ul style="list-style-type: none"> 교육여건(전임교원 확보율, 재학생 충원율) 산학협력 여건(산학협력 실적, 시설 및 공용장비 확보, 추진체계 역량) 	system <ul style="list-style-type: none"> 산학협력 친화형 대학 체제 개편 산학협력단 역량 강화 산학협력 인프라 확충 	infra & structure <ul style="list-style-type: none"> 산학협력 친화형 체제 구축 산학협력 연계형 교육인프라 구축 	투입 (인프라) <ul style="list-style-type: none"> 조직/인력 공간/장비 제도 예산 	인력 양성	<ul style="list-style-type: none"> 산학연 연계 교육과정 및 교육 방법의 혁신성 산학연 협력 교육환경 및 지원 체계의 적절성 	
활동	<ul style="list-style-type: none"> 산학중심형 대학체제개편 특성화학과 기업실무 맞춤형교육 산학협력 체결기업 산학협력협의회 기술개발/기술지도 공용장비활용 산업계 재직자 교육 브랜드(자율) 프로그램 개발 및 운영 	component / link <ul style="list-style-type: none"> 교육과정 개편 및 운영 인력양성 및 취업창업 지원 특성화 분야 	action <ul style="list-style-type: none"> 산학협력 친화형 교육프로그램 지역사회 및 기업과의 산학협력 	과정 <ul style="list-style-type: none"> 교육과정 교육방식 학생 선발 및 진로지도 교원확보 및 교수활동 지원 기업연계 	기술 개발 및 사업화 <ul style="list-style-type: none"> 특화분야 산학협력 브랜드 창출의 적절성 산학공동연구 및 기술개발 성과 창출의 적절성 산학연협력 가치창출의 적절성 	공유·협업 <ul style="list-style-type: none"> 기업연계 기반 공유협업활동의 실현성 공유협업 플랫폼 구축 및 운영 계획 적절성 	
성과	-	-	-	산출 <ul style="list-style-type: none"> 성과관리 성과확산 및 홍보 자립화 	지속 가능성 <ul style="list-style-type: none"> 성과관리의 적절성 		
비고	<ul style="list-style-type: none"> 지표체계 명칭 중복 	<ul style="list-style-type: none"> 기업 만족도 조사 별도 실시 	<ul style="list-style-type: none"> budget의 별도 영역 구분 	<ul style="list-style-type: none"> 사업비 집행 및 관리의 별도 영역 구분 	<ul style="list-style-type: none"> 지속가능성 영역에 예산 부문 포함 		

수행 단계인 ‘활동’ 영역을 인력양성, 기술개발 및 사업화, 공유·협업의 세 부분으로 접근하여 대학에서 주요 산학협력 활동으로 보는 교육, 공동연구, 인력교류 및 그 외 산학연계활동을 잘 담고 있는 것으로 나타났다.

각각의 사업지표를 내용 중심으로 접근한 결과를 요약하면 ‘기획 → 인프라 → 활동 → 성과’의 카테고리로 구분하여, 첫째 ‘기획’ 영역은 전반적으로 사업목표 및 전략, 비전 및 계획의 적절성과 추진가능성을 주요 키워드로 구분할 수 있었다. 두 번째로 ‘인프라’ 영역은 전반적 재정과 인력 여건, 그 외 제도 및 조직 등의 투입적 요소들로 분류되었다. 세 번째로 ‘활동’ 영역은 실제적인 산학협력 활동 과정으로 대학의 체제개편 활동, 산학협력 교육프로그램 운영 및 기업연계활동, 산학공동연구 등으로 분석할 수 있었다. 마지막으로 ‘성과’ 영역은 최근의 2단계와 3단계 LINC에서 공통적인 구성요소를 도출할 수 있었으며 성과관리 및 확산, 자립화를 주요 내용으로 꼽을 수 있었다. 또한 최근의 평가지표일수록 산학협력의 흐름을 성과관리 및 지속가능성을 포함하여 선순환적으로 살펴볼 수 있는 체계적 구조로 이루어졌음을 알 수 있다. 다만 1단계 LINC 사업에서는 동 사업을 통한 기업의 만족도가 별도로 조사되었으나 이후에는 이 부분을 지표상에서 명확히 찾을 수 없다는 점이 아쉬움으로 남는다. 대학 산학협력은 대학이 자율적으로 추진할 때 장기적인 발전을 가져올 수 있으며, 그 과정에서 기업의 목소리를 적시적으로 반영하고 함께 협의하는 체제를 갖추는 것이 반드시 필요할 것이기 때문이다.

IV. 요약 및 제언

이 연구에서는 국내의 대학 산학협력 평가준거의 동향을 분석하는 것을 목적으로 주요 정부부처의 산학협력 실태조사 자료, 대학 평가사업에서의 평가지표 등을 고찰하였다. 대학 평가사업은 대학의 전체를 종합적으로 살펴보는 일반적인 대학 평가와 대학의 산학협력에 특화된 대학평가로 구분하여 각 평가지표의 내용을 고찰하였다.

5개 정부부처의 대학 산학협력 실태조사의 특징은 부처별로 진행되는 산학협력 형태로서 기술이전, 연구개발활동, 지식재산활동, 대학창업인프라 등의 세부내역별 정량적 결과를 도출하는 것이었다. 그 중 교육부의 조사는 특정 형태에 치우치지 않고 인력, 인프라, 활동 영역과 결과물 등을 비교적 종합적으로 접근한다는 점에서 차별화되었으나 궁극적으로 정량적 결과 조사로서 양적 성과관리에 제한될 수 있다는 한계를 지니고 있었다.

일반적 대학평가의 산학협력 부문 평가지표는, 대학종합평가

인정제의 경우 시대의 흐름을 반영하여 1주기 대비 2주기 지표에 ‘산학연협동’을 명시하는 것으로 변화를 보였으며, 전체 구성지표 중 양적으로 일부에 해당하는 것으로 나타났다.

산학협력에 특화된 대학평가의 평가지표로 살펴본산학협력 중심대학육성사업 및 1~3단계별 LINC의 경우 최근에 이를수록 지역의 혁신이나 공유생태계를 조성하고자 하는 산학협력의 확장된 이념을 반영한 목표를 지향하고 있었다. 또한 대학별 현황을 고려한 세분화된 선정 트랙, 배점만 차등을 둔 단일 내용의 평가지표 운영으로 대학 여건에 부합하고 평가피로도 를 경감할 수 있는 방향으로도 변화를 보이고 있는 것을 알 수 있었다. 그러나 정부사업의 속성상 예산 관리 측면에 비중을 둔 특성이 있고 이로 인해 실제 산학협력 추진 과정에서는 조직적인 운영으로 본질적 성과를 달성하는 데에는 제한이 따를 수 있다. 예산 외의 지표도 지표명으로는 과정이나 지속가능성에 대한 것으로 보일지라도 세부 내용을 보면 결국 성과관리나 예산운영에 대한 적절성에 대해 살펴보거나, 학내 구성원을 임용 형태에 따라 양분하는 부분도 일부 포함되어 있는 것을 알 수 있었다. 이는 대학이 스스로 지속적으로 일구어가는 산학협력 방향과는 적절하지 않은 것으로 볼 수 있다.

향후 대학 산학협력을 추진하는 기준이 될 평가준거는 지금까지 운영되어온 다양한 실태조사나 평가 내용들의 제한점을 보완하여 구성될 필요가 있을 것이다. 현행 조사나 평가의 지표들이 불필요하다는 것이 아니다. 다만 정량적 조사나 평가에 따른 양적 성과 위주로만 점검하는 것은 지속가능한 산학협력 실현에는 한계가 있다. 미래 사회의 기술혁신을 선도할 수 있는 지속가능한 산학협력 생태계 조성은 대학과 기업이 자율적으로 산학협력을 지원하는 문화를 조성할 수 있을 때 가능할 것이다. 지금까지의 성과 확산 중심의 추진과는 다른 정부 차원의 지원 방안이 필요한 지점이다. 참여 주체 스스로도 내실 있는 산학협력의 질 관리를 도모할 수 있는 기준으로 활용할 수 있도록 산학협력 과정 전반에 걸친 점검체계를 모색할 필요가 있겠다.

4차 산업혁명 시대를 넘어 또다른 혁신환경으로 변화하는 산업사회에 대한 대학의 선제적 대비는 다각적인 차원에서의 산학협력이 동반되어야 가능하다. 이러한 맥락에서 대학 산학협력 평가준거와 관련하여 제언을 하면 다음과 같다. 첫째, 기본적인 양적 지표를 보완하여 대학별 특성을 고려한 산학협력의 목적을 달성할 수 있는 질적 지표의 구성이 필요하다. 질적 지표의 외형만이 아닌 내용에 있어서도 정성적 점검이 이루어질 수 있도록 산학협력 참여 대상별로 다각적 의견을 수렴하는 등 방안이 마련되어야 할 것이다.

둘째, 대학의 자율성과 책무성 및 기업과의 소통에 기반한

지속가능한 산학협력을 위해 기업의 수요를 적시적으로 반영할 수 있도록 산학협력 추진 과정 단계에서 ‘수요맞춤형 부합도 점검’과 관련된 내용이 구성될 필요가 있다. 평가지표는 산학협력을 들여다보는 기준으로서 활동이 진행되는 동안 일관된 관점을 보여줄 수 있어야 하나, 평가사업의 경직성으로 인해 산학협력 소기의 목적 달성에 어려움을 겪는 일은 해소할 수 있는 최소한의 과정이 필요할 것이다.

셋째, 대학 산학협력 평가준거가 현황 점검에 그치지 않고 미래지향적 방향으로 체계를 갖추기 위해서는 선순환 시스템 구축의 메타평가 의미로서 ‘전체 평가체계 점검’과 관련된 영역이 구축될 필요가 있을 것이다. 평가준거가 급변하는 산업현장과의 협력을 잘 반영할 수 있는지, 대학과 기업이 서로의 강점을 살리며 지역혁신에 기여할 수 있는 체계로 운영될 수 있는지 등의 요소를 적절한 범위와 수준에서 구성할 필요가 있겠다.

참고문헌

1. 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원(2020). 2020년도 연구개발활동조사보고서.
2. 교육과학기술부·한국연구재단(2011). 2010 대학산학협력백서.
3. 교육부(2021). 3단계 산학협력 선도대학 육성사업 추진방향(안).
4. 김남희 외(2020). 국가연구개발 연구성과 관리·활용 실태조사. 한국과학기술기획평가원.
5. 김진용 외(2019). 2019년 산학연협력 스코어보드.
6. 김태영 외(2019). 신산학협력 활성화 방안 연구. 디지털융복합학회지, 17(12), 77-82.
7. 김홍규(2021). 산학협력 활성화를 통한 대학의 성장방안 연구. 디자인리서치, 4(2), 50-63.
8. 민재웅·김희성(2018). 해외 주요 대학의 산학협력 체계 및 사례 조사.
9. 박종렬·배호순·이영호(2019). 대학평가 이론과 실제. 학지사.
10. 송완흡(2006). 산학협력 활성화 방안-산학협력 선순환구조 구축을 중심으로.
11. 신현서·김상철·장아름(2020). 한국의 대학평가. 학지사.
12. 임효정·강경남·김혜정(2020). 2020년도 지식재산활동 실태조사. 특허청.
13. 전국대학연구·산학연구관리자협의회(2015). 산학협력 업무매뉴

- 얼 1. 교육부·한국연구재단.
14. 정동덕(2020). 산학협력 활성화를 위해 대학차원에서 어떻게 개선해야 하는가. ㈜동진문화사.
15. 조운애 외(2016). 기업의 산학연협력과 정책과제. 산업연구원.
16. 한국대학평가원(2022). 대학기관평가인증편람.
17. Adela, G. A., Silvia, M., & Leandro S. A.(2021). Students' Perceptions of Their Preparedness for Transition to Work after Graduation. *Active Learning in Higher Education*, 22(1), 49-62.
18. Carayannis, E. G., Barth, T. D., & Campbell, D. F. J.(2012). The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 1(2), 1-12.
19. Costa, A. C. F., Santos, V. H. M., & Oliveira, O. J.(2022). Towards the Revolution and Democratization of Education: A Framework to Overcome Challenges and Explore Opportunities through Industry 4.0. *Informatics in Education*, 21(1), 1-32.
20. Etzkowitz, H. & Leyesdorff, L.(2010). The dynamics of innovation: from national systems and mode 2 to a triple helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29, pp.109-123.
21. Etzkowitz, H., & Zhou, C.(2017). *The Triple Helix : University-Industry-Government Innovation and Entrepreneurship*. Taylor & Francis Group.
22. Koul, S., & Nayar, B.(2021). The holistic learning educational ecosystem: A classroom 4.0 perspective. *Higher Education Quarterly*, 75(1), 98-112.
23. Oyugi, J. L.(2021). From Ivory Tower to Entrepreneurial University: Agenda for Sustainable Job Creation among University Graduates in Uganda. *Journal of Education and Learning*, 15(1), 127-134.



곽진영 (Kwak, Jin Young)

1999년: 서울대학교 교육학과 졸업
 2001년: 동 대학원 교육학과 석사
 2023년: 서울대학교 농산업교육과 박사
 관심분야: 산학협력, 고등교육, 대학혁신
 E-mail: sta38@naver.com