creative commons

COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

교육학박사 학위논문

대학 산학협력 평가준거 개발

The Development of Evaluation Criteria
for Industry-University Cooperation

2023년 2월

서울대학교 대학원
농산업교육과
곽 진 영

대학 산학협력 평가준거 개발

지도교수 김 진 모

이 논문을 교육학박사 학위논문으로 제출함
2023년 1월

서울대학교 대학원
농산업교육과
곽 진 영

곽진영의 박사 학위논문을 인준함
2023년 1월

위 원 장 _____ (인)

부위원장 _____ (인)

위 원 _____ (인)

위 원 _____ (인)

위 원 _____ (인)

국 문 초 록

대학 산학협력 평가준거 개발

교육학 박사 학위논문
서울대학교 대학원, 2023년
곽 진 영

이 연구의 목적은 4년제 대학에서 산학협력을 추진할 때 자율적으로 활용할 수 있는 일반적이고 보편화된 평가준거를 개발하는 데 있다. 이러한 연구의 목적을 달성하기 위해 첫째, 대학 산학협력 평가준거를 구안하고, 둘째, 구안된 평가준거에 대하여 타당도를 검증하였으며, 마지막으로 확정된 평가준거에 대한 상대적 중요도를 산정하였다.

대학 산학협력 평가준거 구안을 위하여 대학 산학협력의 특성과 의의, 관련 평가 개념 및 모형, 평가준거의 개념과 현행 평가내용 등에 대한 문헌 및 자료를 분석하였다. 그 결과 지금까지 정부정책에 의해 주도되어온 산학협력 사업의 평가준거는 정량적 성과 중심으로 구성되어온 경향이 있었다. 이에 이 연구에서는 대학의 산학협력은 고급 인재양성과 신지식 창출 등을 통하여 디지털 트랜스포메이션을 이끌어가는 특성을 지님에 주목하고, 평가준거 구안의 여섯 가지 방향성을 추출하였으며, 구안할 평가준거의 틀로서 활용중심평가모형을 접목한 CIPP 평가모형을 주로 활용하였다.

선행연구 고찰을 기반으로 대학 산학협력 평가준거를 12개의 평가영역, 28개의 평가항목, 59개의 평가지표로 구안하였다. 구안된 대학 산학협력 평가준거에 대한 타당화는 전문가 협의와 델파이 조사를 통해 이루어졌다. 우선 산학협력의 기획과 추진, 정책 개발 등에 10년 이상의 경력을 지닌 학계, 산업계, 평가 관련 전문가를 대상으로 안면타당도를 검토받고 용어 수정, 개념 보완 등을 통해 12개의 평가영역, 27개의 평가항목, 58개의 평가지표로 수정하였다. 안면타당도 검증 결과 수정된 평가

준거에 대하여 대학 산학협력에 실제 참여하거나 관련 평가에 5년 이상 경력이 있는 학계 9명, 산업계 9명, 기관 3명 등 총 21명의 전문가로 구성된 델파이 패널을 대상으로 2회의 델파이 조사를 실시하였다.

1차 델파이 조사 결과 가장 세분화된 평가준거인 평가지표 수준에서 내용타당도 비율(이하 CVR)이 기준치에 미치지 못하는 3개 지표에 대한 조치와 함께, 평가준거 전반에 걸쳐 중의적 의미로 해석될 수 있는 평가지표명 등에 대해 보다 명확하고 구체적으로 표현하는 등의 보완을 실시하였다. 그 결과 12개 평가영역, 26개 평가항목, 57개 평가지표로 수정된 평가준거에 대하여 2차 델파이 조사를 진행하였고 거의 모든 수치가 1차 조사보다 긍정적으로 강화된 경향을 보여 평가준거를 확정할 수 있었다.

3차 델파이 조사는 타당성을 확보한 대학 산학협력 평가준거 최종안을 토대로 상대적 중요도를 도출하기 위한 조사도구를 구성하여 2차까지 참여한 델파이 패널 전체를 대상으로 계층화분석법(AHP)을 적용한 조사를 실시하였다. 그 결과 12개의 평가영역 중 CIPP모형에서 상황(C)에 해당하는 '목표(12.8%)'와 '계획(12.5%)', 과정(P)에 해당하는 '교육프로그램(9.9%)'이 상위 세 개 영역으로 나타났다. 평가항목과 평가지표에 대한 복합가중치 역시 평가영역에 대한 응답 경향과 유사하게 나타나, 평가항목으로는 '산학협력 목표의 타당성(7.4%)'과 '산학협력 계획의 타당성(7.4%)', '산학협력 교육프로그램 운영(6.1%)'을, 평가지표로는 '목표의 사회 및 산업계 요구 반영 정도(4.0%)', '교육프로그램의 계획 대비 운영의 부합도(3.9%)', '계획의 목표 부합도(3.8%)'를 각각 상위 세 개로 꼽았다. 이외에 패널 그룹별 응답 특성을 살펴보면 학계의 경우 성과관리나 예산의 측면에 대해서도 상대적으로 중요한 비중을 두고 있었고, 관리기관의 경우는 성과관리 및 환류체계를 가장 중요하게 보고 있음을 알 수 있었다.

이상의 연구 결과를 토대로 다음과 같은 결론을 제시하였다. 첫째, 대학이 산학협력을 추진함에 있어 기본적으로 고려해야 하는 요소에 대한 평가준거는 전문가협의와 2차에 걸친 델파이 조사를 거쳐 최종적으로 12개 평가영역, 26개 평가항목, 57개 평가지표로 구안되었다. 준거의 구성 내용은 CVR, 합의도, 수렴도 등 통계적 기준으로 점검한 결과 긍정적인 값을 나타내어 상당히 타당함이 확인되었다. 둘째, 문헌분석을 토대로 도출된 여섯 개의 대학 산학협력 평가준거 개발 방향이 구체화된

지표로서 특히 '목표의 사회 및 산업계 요구 반영 정도', '이해관계자들의 상시 의사소통 실천의 적절성' 등이 중요함이 확인되었다. 셋째, 상대적 중요도 산정 결과 패널 전체적으로 목표나 계획에 대한 준거를 가장 중요시하고 있는 것으로 나타난 점에 유의하여, 산학협력 추진 시 상호 기관에 대한 이해와 함께 사회경제적 변화를 포함한 다양한 맥락을 정확히 검토하는 등 가중치 결과를 반영한 산학협력 추진이 필요하다. 아울러 산학협력 추진에 있어서 대학과 기업의 역할과 상호 강점에 대한 숙의를 바탕으로 기관별 부족한 지점을 채우고 장점을 살려 시너지 효과를 제고할 수 있도록 노력할 필요가 있다.

이와 같은 결론을 토대로 후속 연구에 대한 제언은 첫째, 일반화된 내용으로 구안된 대학 산학협력 평가준거를 보완하여 대학 설립 목적과 이념, 특화 분야, 지역 기반 산업 등과 관련한 세분화된 준거 개발에 대한 연구가 필요하다. 둘째, CIPP의 단계를 현장 상황에 따라 유연하게 적용하는 것과 관련한 후속연구가 필요하며, 케이스별 질적 연구도 보완될 필요가 있다. 셋째, 대학 산학협력의 창의적 과정에 주안점을 둔 준거 개발 연구가 이루어져야 한다.

또한 이 연구를 활용함에 있어서 실천적 제언으로는 첫째, 이 연구에서 구안한 기본적 내용의 평가준거를 대학별 상황에 맞추어 필요한 세부지침 등을 자율적으로 보완하면서 활용할 필요가 있다. 둘째, 연구에서 구안된 평가준거의 상대적 중요도를 개별 대학 특성을 고려하여 참고함으로써 보다 중점을 두어야 하는 요소에 집중하여 적용할 필요가 있다. 셋째, 평가준거를 자율적으로 활용하여 각 대학과 기업의 강점을 살리는 방향에서 산학협력을 추진할 수 있도록 지원하기 위해 산업계, 학계, 정부 등 각 계가 협력하여 산학관 소통 플랫폼을 구축할 필요가 있다.

주요어 : 대학 산학협력, 평가준거, 평가영역, 평가항목, 평가지표, 델파이 조사, 계층화분석법(AHP)
학 번 : 2018-38309

목 차

국 문 초 록

I. 서론 ····· 1

1. 연구의 필요성 ····· 1
2. 연구의 목적 ····· 5
3. 연구문제 ····· 6
4. 용어의 정의 ····· 6
5. 연구의 제한 ····· 7

II. 이론적 배경 ····· 9

1. 대학 산학협력 ····· 9
2. 대학 산학협력 평가 ····· 25
3. 대학 산학협력 평가준거 ····· 53

III. 연구방법 ····· 97

1. 연구절차 ····· 97
2. 델파이 조사도구 개발 ····· 101
3. 델파이 자료수집 및 분석 ····· 102

IV. 연구결과 ····· 111

1. 대학 산학협력 평가준거 구안 ····· 111
2. 대학 산학협력 평가준거의 타당화 ····· 152
3. 대학 산학협력 평가준거의 상대적 중요도 산정 ····· 187
4. 논의 ····· 214

V. 요약, 결론 및 제언 ·····225
1. 요약 ·····225
2. 결론 ·····227
3. 제언 ·····229

참고문헌 ·····233
부록 ·····251
【부록 1】 전문가협의 질문지 ·····251
【부록 2】 제1차 델파이 설문지 ·····256
【부록 3】 제2차 델파이 설문지 ·····272
【부록 4】 제3차 델파이 설문지 ·····291
【부록 5】 전문가협의 과정의 평가준거 수정 · 보완사항 상세 내용 ·····308
【부록 6】 제1차 델파이조사 결과 평가준거 수정 · 보완사항 상세 내용 ·····312
Abstract ·····317

표 목 차

<표 Ⅱ-1> 대학 산학협력의 유형 ·····9
<표 Ⅱ-2> 산학협력단의 업무 관련 법률 ·····10
<표 Ⅱ-3> 대학-기업의 산학협력 동기 비교 ·····13
<표 Ⅱ-4> OECD 국가들의 산학협력관계 유형 분류 ·····14
<표 Ⅱ-5> 지역혁신에 있어서 대학의 역할 ·····15
<표 Ⅱ-6> 대학 관점에서의 산학협력 한계 및 문제점 ·····16
<표 Ⅱ-7> 대학 산학협력의 주체별 문제점 ·····17
<표 Ⅱ-8> 주요 산학협력 정책 발전 과정 ·····20
<표 Ⅱ-9> 정부 산학협력 정책모형 경과 ·····22
<표 Ⅱ-10> 산업교육 및 산학연협력 기본계획(2019~2023) 주요 보완 내용 ···23
<표 Ⅱ-11> 산학협력의 법적 개념 관련 법률 ·····26
<표 Ⅱ-12> 대학 산학협력의 개념 관련 선행연구 분석 ·····28
<표 Ⅱ-13> 대학 산학협력활동 실태조사 항목 ·····32
<표 Ⅱ-14> 2021 공공연구기관(대학연구소) 기술이전·사업화 실태조사 보고서 ··33
<표 Ⅱ-15> 공공연구기관, 기업 연구개발활동 조사항목 ·····34
<표 Ⅱ-16> 지식재산활동 실태조사 ·····35
<표 Ⅱ-17> 창업인프라 실태조사 ·····35
<표 Ⅱ-18> 국내 산학연협력 관련 조사 현황 ·····36
<표 Ⅱ-19> 국외 주요대학 산학협력 사례 비교 ·····38
<표 Ⅱ-20> 교육평가 모형별 특성 ·····44
<표 Ⅱ-21> 산학협력 현황조사자료별 교육평가 모형 매칭 분석 ·····45
<표 Ⅱ-22> CIPP 단계별 형성평가-총괄평가 주요 사항 ·····47

<표 Ⅱ-23> CIPP 모형의 장단점 ·····48
<표 Ⅱ-24> 선행연구에서의 평가준거에 대한 인식 분석 ·····54
<표 Ⅱ-25> 대학과 기업의 협력 성공 요인 ·····57
<표 Ⅱ-26> 선행연구에서의 교육 관련 평가준거 및 척도개발 양식 분석 ·····60
<표 Ⅱ-27> 1~2주기 대학종합평가인정제 평가준거 비교 ·····64
<표 Ⅱ-28> 대학기관평가인증 평가영역 · 준거 구성 ·····65
<표 Ⅱ-29> 4단계 BK21 사업 대학원혁신 연차평가 평가지표 ·····66
<표 Ⅱ-30> 일반적 주요 대학평가의 산학협력 평가내용 비교 ·····67
<표 Ⅱ-31> 2단계 산학협력중심대학육성사업 선정평가지표 ·····68
<표 Ⅱ-32> 대학창의적자산실용화 지원사업 정량평가 지표 ·····69
<표 Ⅱ-33> 대학창의적자산실용화 지원사업 정성평가 지표 ·····70
<표 Ⅱ-34> 지자체-대학협력기반 지역혁신사업(RIS) 평가항목 ·····71
<표 Ⅱ-35> LINC 사업계획 심사평가 지표 체계 ·····73
<표 Ⅱ-36> LINC+ 2단계 정성평가 중 1단계 사업성과 지표체계(산학협력 고도화형) ··74
<표 Ⅱ-37> LINC+ 2단계 정성평가 단계평가 지표체계(사회맞춤형학과 중점형) ··75
<표 Ⅱ-38> 3단계 산학연협력 선도대학 육성사업 사업계획 평가지표 ·····77
<표 Ⅱ-39> 세계대학평가(THE) 평가준거 및 세부평가지표 ·····82
<표 Ⅱ-40> U-multirank의 지역공헌 부문 세부 지표 ·····84
<표 Ⅱ-41> 종합적 산학협력 정부사업 평가준거 동향 분석 ·····89
<표 Ⅱ-42> 대학 산학협력 관련 선행자료에서의 평가준거 인식 및 내용 ·····91
<표 Ⅱ-43> 대학 산학협력 평가준거 관련 정책자료 분석 ·····94

<표 Ⅲ-1> 전문가 인터뷰 참석 대상 및 검토 내용 ·····99
<표 Ⅲ-2> 패널 집단별 선정 기준 및 인원수 ·····104
<표 Ⅲ-3> 델파이 패널 전문가 현황 ·····105

<표 Ⅲ-4> 델파이 조사지 발송 및 수집 ·····106
<표 Ⅲ-5> 전문가 패널 규모별 최소 CVR 값 ·····107
<표 Ⅲ-6> 계층화분석법에 사용되는 상대적 중요성 척도 ·····110

<표 Ⅳ-1> 대학 산학협력 평가준거 관련 선행연구 분석 ·····117
<표 Ⅳ-2> 상황단계 평가항목 관련 선행연구 분석 ·····124
<표 Ⅳ-3> 상황단계 평가지표 관련 선행연구 분석 ·····125
<표 Ⅳ-4> 투입단계 평가항목 관련 선행연구 분석 ·····127
<표 Ⅳ-5> 투입단계 평가지표 관련 선행연구 분석 ·····130
<표 Ⅳ-6> 과정단계 평가항목 관련 선행연구 분석 ·····132
<표 Ⅳ-7> 과정단계 평가지표 관련 선행연구 분석 ·····134
<표 Ⅳ-8> 산출단계 평가항목 관련 선행연구 분석 ·····137
<표 Ⅳ-9> 산출단계 평가지표 관련 선행연구 분석 ·····139
<표 Ⅳ-10> 대학 산학협력 평가준거 초안 구안 결과 ·····143
<표 Ⅳ-11> 대학 산학협력 평가준거 평가영역별 내용 설명 ·····145
<표 Ⅳ-12> 대학 산학협력 평가준거 평가항목별 내용 설명 ·····146
<표 Ⅳ-13> 대학 산학협력 평가준거 평가지표별 내용 설명 ·····148
<표 Ⅳ-14> 전문가 협의에 근거한 대학 산학협력 평가준거 수정본 ·····153
<표 Ⅳ-15> 제1차 델파이 조사 평가영역 분석 결과 ·····155
<표 Ⅳ-16> 제1차 델파이 조사 평가항목 분석 결과 ·····157
<표 Ⅳ-17> 제1차 델파이 조사 평가지표 분석 결과 ·····159
<표 Ⅳ-18> 제1차 델파이 결과에 근거한 대학 산학협력 평가준거 수정본 ·164
<표 Ⅳ-19> 제2차 델파이 조사 평가영역 분석 결과 ·····171
<표 Ⅳ-20> 제2차 델파이 조사 평가항목 분석 결과 ·····173
<표 Ⅳ-21> 제2차 델파이 조사 평가지표 분석 결과 ·····176

<표 Ⅳ-22> 대학 산학협력 평가준거 최종안 ·····181
<표 Ⅳ-23> 평가 영역에 대한 가중치 ·····188
<표 Ⅳ-24> '1. 목표' 영역의 평가항목에 대한 국지적 가중치 ·····189
<표 Ⅳ-25> '2. 계획' 영역의 평가항목에 대한 국지적 가중치 ·····189
<표 Ⅳ-26> '3. 교(직)원' 영역의 평가항목에 대한 국지적 가중치 ·····190
<표 Ⅳ-27> '4. 학생 및 기업 재직자' 영역의 평가항목에 대한 국지적 가중치 ·····190
<표 Ⅳ-28> '5. 시설 및 기자재' 영역의 평가항목에 대한 국지적 가중치 ···191
<표 Ⅳ-29> '6. 예산' 영역의 평가항목에 대한 국지적 가중치 ·····191
<표 Ⅳ-30> '7. 교육프로그램' 영역의 평가항목에 대한 국지적 가중치 ·····192
<표 Ⅳ-31> '8. 공동연구' 영역의 평가항목에 대한 국지적 가중치 ·····192
<표 Ⅳ-32> '9. (과정)상시소통체계' 영역의 평가항목에 대한 국지적 가중치 ·····193
<표 Ⅳ-33> '10. 단기적 성과(output)' 영역의 평가항목에 대한 국지적 가중치 ·····193
<표 Ⅳ-34> '11. 장기적 성과(outcome)' 영역의 평가항목에 대한 국지적 가중치 ····194
<표 Ⅳ-35> '12. 성과관리 및 환류체계' 영역의 평가항목에 대한 국지적 가중치 ···194
<표 Ⅳ-36> 평가항목에 대한 복합 가중치 및 우선 순위 ·····195
<표 Ⅳ-37> '1-1. 산학협력 목표의 타당성' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치 ···196
<표 Ⅳ-38> '1-2. 산학협력 목표 수립의 합리성' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치 ····196
<표 Ⅳ-39> '2-1. 산학협력 계획의 타당성' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치 ·····197
<표 Ⅳ-40> '2-2. 산학협력 계획 수립의 합리성' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치 ·····197
<표 Ⅳ-41> '3-1. 대학 책임자의 산학협력 리더십' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치 ·····198
<표 Ⅳ-42> '3-2. 산학협력 교(직)원 확보 및 안정성' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치 ·····198

<표 Ⅳ-43> '3-3. 산학협력 교(직)원 전문성' 항목의' 평가지표에 대한 국지적 가중치 ·····199
<표 Ⅳ-44> '4-1. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자 수' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치 ·····199
<표 Ⅳ-45> '4-2. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직작 준비도' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치 ·····200
<표 Ⅳ-46> '5-1. 산학협력 시설 및 기자재 확보' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치 ·····200
<표 Ⅳ-47> '5-2. 산학협력 시설 및 기자재 활용 · 관리' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치 ·····201
<표 Ⅳ-48> '6-1. 산학협력 예산 확보' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치 ·····201
<표 Ⅳ-49> '6-2. 산학협력 예산 편성 및 집행의 효율성' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치 ·····201
<표 Ⅳ-50> '7-1. 산학협력 교육프로그램 계획' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치 ·····202
<표 Ⅳ-51> '7-2. 산학협력 교육프로그램 운영' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치 ·····202
<표 Ⅳ-52> '8-1. 산학협력 공동연구 기획' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치 ·····203
<표 Ⅳ-53> '8-2. 산학협력 공동연구 운영' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치 ·····203
<표 Ⅳ-54> '9-1. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 기제 구축' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치 ·····204
<표 Ⅳ-55> '9-2. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 실천' 항목의

평가지표에 대한 국지적 가중치 ·····204
<표 Ⅳ-56> '10-1. 산학협력 활동 실적' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치 ·····205
<표 Ⅳ-57> '10-2. 참여인력 만족도' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치 ·····205
<표 Ⅳ-58> '11-1. 참여인력 역량 향상도' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치 ·····206
<표 Ⅳ-59> '11-2. 참여기관 경제적 성과' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치 ·····206
<표 Ⅳ-60> '11-3. 지속가능한 산학협력 문화조성' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치 ·····207
<표 Ⅳ-61> '12-1. 대학 산학협력 장·단기 성과 관리' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치 ·····207
<표 Ⅳ-62> '12-2. 대학 산학협력 평가체계 구성 및 환류' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치 ·····208
<표 Ⅳ-63> 평가지표에 대한 복합 가중치 ·····209
<표 Ⅳ-64> 평가지표에 대한 상위 10개 우선 순위 복합 가중치 ·····213

그림 목차

[그림 Ⅱ-1] 영역별 산학협력 활동 ·····10
[그림 Ⅱ-2] 지식생산과 혁신의 범주 모형 ·····12
[그림 Ⅱ-3] 대학 산학협력 프로그램 및 과제 ····· 18
[그림 Ⅱ-4] CIPP평가 체계도 ·····49
[그림 Ⅱ-5] 활용중심평가 체계도 ·····51
[그림 Ⅱ-6] 산학연협력 스코어보드 지표체계 ·····62
[그림 Ⅱ-7] 산학협력활동 실태조사 항목별 지표 비중 ·····80
[그림 Ⅱ-8] 단계별 LINC 특성 및 평가지표 운영 ·····88

[그림 Ⅲ-1] 연구절차 및 방법 ·····98
[그림 Ⅲ-2] DHP의 절차 ·····100

[그림 Ⅳ-1] 대학 산학협력 평가준거 초안 구안 절차 ·····111
[그림 Ⅳ-2] 대학 산학협력 평가틀 ·····115
[그림 Ⅳ-3] 선행연구 분석에 따른 대학 산학협력 평가준거 영역 도출 ·····121

I. 서론

1. 연구의 필요성

글로벌 경제의 화두로 '혁신'이 주목받은 것은 인류의 역사만큼 오래되었을 것이다. 산업혁명이 대두되는 시기마다 산업 분야에서의 혁신이 이루어졌고, 이러한 흐름이 오늘에 이르러 4차 산업혁명, 제조혁신, 스마트팩토리 등의 용어로 표현되고 있다. 사회와 산업의 변화는 이를 이끌어가는 인적자원에도 변화된 역량을 요구한다. 급변하는 시대의 새로운 기술혁신은 특히 고등교육의 역할과 변화에 대한 관심을 고조시켜왔다. 상아탑적 학문의 전당으로서 대학의 위기(김종량 외, 2020; 박의경, 2018)를 논하며, 산업과 긴밀히 연결되어 신기술을 개발하고 실제적 변화를 이끌어가기 위한 대학으로서의 역할론이 다시금 주목받고 있다.

기술과 과학의 진화로 인한 교육의 변화는 Education 4.0(Costa et al., 2022; Koul et al., 2021)으로 일컬어지며, 직면하는 새로움에 적응하지 못한 교육 기관들의 도태가 우려되고 있다. 급변하는 시기를 일구어갈 신기술은 학문의 전당 내부에서만 개발되기에는 어려움이 있으며, 이러한 기술에 관한 교육 역시 학내에서 체화하기에는 한계가 있다. 이에 세계 각국의 산업계, 정부, 학계 등은 상호 협력하여 신기술에 적합한 교육 체계를 발굴하고 확산하고자 노력을 기울이고 있다. 기업 입장에서는 기술개발의 낮은 성공률, R&D 비용의 증가로 인한 부담을 내부 혁신 역량만으로는 극복하기 어려우며, 대학 역시 발굴한 기술을 사회로 환원하는 과정에서 산학협력의 중요성은 더욱 증가하고 있다.

대학이 산업현장을 이끌어갈 우수인재를 양성하고 산업체와 적극적 협력을 통해 국가 기술경쟁력을 강화할 수 있는 산학협력이 미래를 여는 키로 주목받는 것은 비단 최근의 일은 아니다. 이미 2000년대 중반 국내에서는 새롭게 추구해야 할, 기존과는 다른 산학협력을 일컬어 신산학협력(국가균형발전위원회, 2004)이라 하였다. 당시의 '신산학협력'에서 나아가 최근 4차 산업혁명 시대를 맞아 산업사회가 개방형 혁신환경으로 변화함에 따라 보다 다각적인 차원에서 산학협력으로 '新산학협력'의

활성화 방안(김태영 외, 2019)이 논의되고 있다. 대학의 역할도 기존 공급중심의 연구 및 교육활동으로부터 산학협력 중심의 교육 및 연구의 중요성이 높아지며 '기업가적 대학(Entrepreneurial University)' 개념에 초점을 두고 새로운 수익창출 개념의 산학협력 모델이 부각되고 있다(김태영 외, 2019; 김홍규, 2021). 개발도상국의 사례를 통해 기업가적 대학이 일자리 창출과 발전에 기여하는 측면을 강조하며 대학의 본래적 목적인 지식전파에 천착하는 것은 실생활에 도움이 되지 않는다(Oyugi, 2021)는 비판이 제기되기도 한다.

최근 COVID-19로 인한 글로벌 재난 상황 역시 산학협력의 의미를 재조명하게 하였다. 통상적으로 실습 중심으로 이루어지는 일기반 학습(work-based learning)이 향후의 대안 없이 전면 중단되는 상황에서 원격학습 환경으로의 전환, ICT 인프라와 디지털 도구 및 기술의 확보, 가상환경에 적합한 훈련교재 및 수업활동 준비, 실습 및 일기반 훈련 기회 마련 등의 위기에 대한 대처는 단일 기관으로는 감당하기 어려운 경향을 보였다. 이를 위해 정부기관, 지역 인적자원개발조직, 대학, 기업, 지역 등과의 파트너 네트워크 구축이 무엇보다 중요(엄기용 외, 2022)하게 되었다. 특히 대학과 기업의 자생적 협력체계 구축은 양 기관의 지속가능한 상호발전을 가능하게 하는 원동력이 될 수 있다. 일례로 학생들의 올바른 직업의식과 양질의 현장경험에 도움을 주고 정당한 보상이 보장된 현장실습은 기업의 필요와 적극적 참여에 의해 보장되며, 이에 기반한 현장실습 문화 및 인식, 제도 등의 변화는 인력양성의 순기능을 강화하여 자연스럽게 채용으로 이어지는 선순환 체계를 구축할 수 있는 원동력이 될 것이다(김우승 외, 2017).

국내에서도 일찍이 대학 산학협력의 중요성을 인식하고 확산을 위해 노력을 기울여 왔으나, 주요 흐름은 정부 차원에서의 다양한 정책 및 국가사업 일환으로 이루어졌다. 특히 2000년대에 들어서며 정부는 산학협력을 통해 산업체 수요에 부응하는 대학교육 체제로 전환하고 지역의 일자리 미스매치 해소 및 지역발전을 견인하고자 다양한 선도모델을 발굴하며 이를 확산하기 위한 재정지원 사업을 적극 추진하였다. 지역거점 연구단 육성사업(2004~2011), 광역 경제권 선도 산업 인재양성 사업(2009~2011), 산학협력 중심대학 육성사업(2009~2011), 산학협력 선도대학 육성사업(2012~현재, 이하 LINC 사업) 등이 대학과 기업의 산학협력 지원을 위한 대표적

재정지원사업이라 할 수 있다(백철우 외, 2016). 이러한 정부사업을 통해 산학협력이 양적으로 확대되어 보다 많은 대학과 기업이 산학협력에 참여하게 된 것은 사실이다. 한편 정부주도의 산학협력 활성화가 산학협력 소기의 목적을 온전히 달성하는데 최선의 방법이 될 수 있는지, 지속가능한 산학협력을 실현할 수 있는지에 대해서는 반성적 논의가 이루어지고 있다. 정부가 견인하는 산학협력은 지나친 정부의 재정부담, 지원자로서의 역할을 넘어선 과도한 정부역할, 대학과 기업의 자율성 저하 등의 부정적 현상을 야기하는 측면도 지적되고 있다(Etzkowitz & Zhou, 2017). 정부재정지원 사업 참여대학의 추진 성과에 대한 평가를 통해 사업를 관리하고 우수사례를 확산하는 기제가 되고는 있으나, 평가지표의 구성이 여전히 정량적 요소에 치중되어 있어 대학 스스로 지속가능한 산학협력을 점검하기 위해 활용할 수 있는 이정표의 역할을 하기에는 제한점이 있다. 제4차 국가균형발전 5개년 계획이 수립된 배경 역시 중앙정부 주도 문제해결의 한계를 인식하고, 국민 참여의지를 바탕으로 지방자치의 경험과 자산을 활용하여 지방정부 주도의 문제해결이 필요하다는 데 있다(국가균형발전위원회, 산업통상자원부, 2019).

정부주도의 산학협력 활성화 사업을 통해 추진되어온 국내 산학협력은 정부사업의 규준과 지침 내에서 경직적으로 운영될 수밖에 없다. 무엇보다도 정책사업의 성과를 확인하기 위한 각종 평가지표는 특정 부문에 한정된 내용으로 구성되거나, 현행 정책의 정량적 성과 위주로 이루어져 체계성이나 발전적 정보제공 측면에서 한계를 지니고 있다. 대학 스스로의 필요에 의한 산학협력 목적 달성과 과정을 들여다보기보다는, 단기적으로 가시화될 수 있는 정량 목표들로 구성되어 산학협력을 다각적으로 검증하는 평가준거로서의 의미가 제한적인 것이다. 일례로 2021년 세계혁신지수를 살펴보면 한국의 산학협력 성과가 제한적인 것을 알 수 있으며, 향후 산학협력 추진에 변화가 필요함을 시사하고 있다. 구체적으로 혁신연계 부문 중 산학연구협력은 전년도 대비 10순위 상승하여 18위를 차지하였으나, GDP 대비 해외재원 R&D투자는 3순위 하락하여 46위에 머물렀으며, 생태적 지속가능성 중 ISO 14001은 2순위 하락하여 33위에 그친 것으로 나타났다(한혁, 2021). 지금까지 정부 지원의 산학협력이 관련 교육과정 확산, 공공부문 기술이전 및 사업화의 활성화, 창업에 대한 친화적 환경 조성, 산학연 협력공간 조성 등 양적 부분에서의 일정 성과가 나타나고 있으나,

산학협력의 국제경쟁력 부문인 산학 간 지식전달 정도나 이해관계자 간 협력에서는 큰 변화가 없는 결과(권선희, 2021)를 보이기도 한다.

제한적 성과에 머무는 산학협력에서 나아가 지속적으로 활성화될 수 있는 산학협력을 추진하기 위해 정부의 정책방향은 전환의 흐름을 보이고 있다. 현 대통령실은 110대 국정과제 중 네 번째 목표로 '자율과 창의로 만드는 담대한 미래'를, 그에 따라 110대 국정과제 중 83번째로 더 큰 대학자율로 역동적 혁신 허브 구축을 표명하고 있다(국무총리 · 정부업무평가위원회, 2022). 정부의 정책 방향 전환과 아울러 교육기관과 산업체 간의 자율성에 기반한 강한 형태의 산학협력으로의 근본적 전환이 필요하다. 이를 위해 산업체와 대학 간 지속가능성 및 산학협력 네트워크 형성이 선결과제가 될 수 있다(강대희, 안현철, 2021). 지속가능한 산학협력은 정부정책 등에 의존하여 눈앞의 손익에 중점을 두는 것이 아닌, 참여 주체 상호 간의 손을 모아 더 나은 미래를 열어가는 문화로서의 산학협력이 이루어질 때 가능한 것이다. 지역혁신에 대한 대학의 책무성이 더욱 강조되고 있는 현 상황에서 대학과 기업 간 자생적 산학협력은 더욱 중요한 의미를 지닐 것이다.

이에 산학협력의 질 관리를 위한 평가체계 역시 지원 확대나 철회를 결정하는 잣대가 아닌 정보제공을 통해 나아갈 방향을 제안하는 컨설팅의 근거로서 역할 전환이 필요한 시기이다. 대학 산학협력과 평가의 본질적 개념과 목적에 입각하여, 선행연구 및 정부추진 사업의 평가지표 등에 대한 다각적 검토를 통해 산학협력의 평가체계에도 미래지향적인 변화가 필요한 것이다. 정부 재정지원사업에 참여하지 않거나 향후 정부사업이 종료되더라도 대학 스스로 산학협력 역량을 점검하며 실천할 수 있는, 지속가능한 대학의 산학협력을 대비한 관련 평가준거 모색이 필요하다. 산학협력을 통해 이뤄지는 지식기반 자본의 생성 및 이전에 있어서, 산학연이 공통적으로 수행하는 연구개발, 혁신 및 교육의 상호작용이 더욱 중요하며, 특히 참여 주체 중 대학의 역할이 크다는 것(허성욱, 2015)도 대학 산학협력 평가준거를 개발해야 하는 이유라 하겠다. 다만 대학 산학협력 평가준거에는 산학협력에 대한 기업의 입장이 반영될 필요가 있다. 국내 대학에서의 산학협력은 대체로 정부의 재정지원 사업을 매개로 대학 중심으로 운영되기 때문에 산업체와 대학 간의 균형 잡힌 산학협력이 이루어지지 않고 있으며, 산업체는 구체적인 산학협력 실행 전략과 방안이 부족하여 결론적으로 산학협

력에 소극적인 형태로 참여하고 있다(김영생, 2011)는 논점을 염두에 두어야 한다.

4차 산업혁명 시대 신기술을 지속적으로 열어가야 하는 대학의 산학협력 추진에 자율적으로 활용할 수 있는 평가준거에는 시대의 변화에 따른 다각적인 대학의 역할이 반영되어야 한다. 동시에 그 기저에는 고등교육법에서 정의한 대학 본연의 목적과 역할 역시 붙박혀 있어야 할 것이다. 이에 대학에서 이루어지는 교육, 연구의 사회적 책무성을 고려하여 단편적 성과에 그치지 않는, 4년제 대학이 산학협력 추진에 있어 기본적으로 활용할 수 있는 일반화된 내용의 체계적 평가준거 설정이 필요하다. 또한 형식적 평가에 머물지 않고 그 결과를 발전적으로 유용하게 적용할 수 있는 평가준거로 설정되어야 한다. 이 연구에서는 대학 산학협력의 일부분만을 대상으로 하지 않고 체계적인 관점에서 일련의 과정과 성과의 질을 점검하고 과정별 선순환구조를 모색할 수 있는 교육평가 모형 탐색을 토대로 산학협력 평가준거를 설정하고자 한다.

산학협력은 대학과 기업이 이해관계를 가지고 서로에게 다가서는 과정이다. 기업은 대학에서 산업계의 요구를 들어주지 않는다고 하나, 대학 입장에서는 산업계의 요구를 반영하기 위한 다각적 노력을 기울이면서도 그 요구가 무엇인지 파악하기 어려운 경우도 빈번하다. 기업이 대학에 다가서기를 희망한다면, 대학은 기업의 이익창출에 어떠한 기여를 할 수 있는지, 이를 통한 대학과 기업의 시너지 효과는 무엇인지 보다 적극적으로 알려야 할 것이다. 이러한 소통의 관점에서도 산학협력 추진 시 기본이 되는 대학 산학협력 평가준거를 모색하여, 대학이 자율적으로 활용할 수 있도록 할 필요가 있다.

2. 연구의 목적

이 연구의 목적은 4년제 대학이 산학협력을 추진함에 있어 자율적 점검 차원에서 범용적으로 활용할 수 있는 보편화된 평가준거를 개발하는 데 있다. 이러한 목적을 달성하기 위해 연구목표를 다음과 같이 설정하였다.

첫째, 대학 산학협력의 평가준거를 구안한다.

둘째, 구안된 평가준거의 타당도를 검증한다.

셋째, 평가준거의 상대적 중요도에 따른 가중치를 산정한다.

3. 연구문제

위의 연구목적은 다음과 같은 연구문제에 대한 답을 찾는 과정에서 접근되었다.

연구문제 1. 대학 산학협력의 평가준거는 무엇인가?

1-1. 대학 산학협력을 평가하기 위한 평가영역은 무엇인가?

1-2. 대학 산학협력을 평가하기 위한 평가항목은 무엇인가?

1-3. 대학 산학협력을 평가하기 위한 평가지표는 무엇인가?

연구문제 2. 대학 산학협력 평가를 위하여 설정된 준거는 타당한가?

2-1. 대학 산학협력을 평가하기 위한 평가영역의 타당도는 어떠한가?

2-2. 대학 산학협력을 평가하기 위한 평가항목의 타당도는 어떠한가?

2-3. 대학 산학협력을 평가하기 위한 평가지표의 타당도는 어떠한가?

연구문제 3. 대학 산학협력 평가준거의 상대적 중요도는 어떠한가?

3-1. 대학 산학협력을 평가하기 위한 평가영역의 상대적 중요도는 어떠한가?

3-2. 대학 산학협력을 평가하기 위한 평가항목의 상대적 중요도는 어떠한가?

3-3. 대학 산학협력을 평가하기 위한 평가지표의 상대적 중요도는 어떠한가?

4. 용어의 정의

가. 대학 산학협력

이 연구에서의 대학 산학협력은 4년제 대학이 주로 기업 등과 상호 협력하여 산업발전과 지역혁신에 기여하는 인력양성, 신지식과 기술개발 및 사업화 활동, 유무형의 보유자본 공동활용 등을 추진하는 것을 의미한다.

나. 평가준거

평가준거란 평가하고자 하는 대상의 속성 혹은 그로 인한 산출 결과의 특정 영역이나 차원(배호순, 1999)을 말한다. 평가대상의 무엇을 평가할 것인지, 평가대상의 성패 여부를 무엇으로 판단할 것인지 제시하는 내용 및 기준을 일컫는(오혁진, 2000) 것이다. 이 연구에서의 평가준거는 대학 산학협력의 무엇을 평가할 것인지에 대한 답으로서 평가하고자 하는 대상을 판단하는 기준을 일컬으며, 그 구성은 의미의 포괄성 수준에 따라 평가영역, 평가항목, 평가지표의 위계적 구조를 지닌다. 평가영역은 평가를 위한 가장 포괄적 수준을, 평가항목은 평가영역을 세분화하여 구조화한 수준을 말하며, 평가지표는 세분화된 평가항목을 보다 구체적 요소로 접근한 내용으로 이루어졌다. 평가준거에 대한 위계적 구성은 다수의 선행연구(고재성, 정철영, 2006; 김은희, 황해익, 2006; 이용환, 김은자, 2007; 송달용, 이용환, 2008; 황진영 외, 2015)에 근거하여 검토되었다.

5. 연구의 제한

이 연구에서의 대학 산학협력 평가준거 개발은 고등교육법 제2조의 1에 근거한 대학을 대상으로 하여 진행되었으므로, 연구의 결과를 전문대학 등 타 고등교육기관으로 일반화하여 적용하기에는 한계가 있다는 점에 유의해야 한다. 물론 전국 4년제 대학이 운영되는 양상도 설립 목적, 규모, 지역 특성 등에 따라 다양하게 나타나는 것이 현실이다. 이러한 특성에 따라 추진되는 산학협력의 추진 기간에 따라서도 소위 산학협력 고도화 단계의 대학과 산학협력의 초기 단계의 대학 등으로 구분되는 등 차이가 존재한다. 그럼에도 불구하고 산학협력이 선택이 아닌 필수가 되고 있는 현대 사회에서 4년제 대학으로서 지향하는 지식생산, 인재양성 등의 기본적인 가치를 중심으로 산학협력 추진 시 보편적으로 적용할 수 있는 기준은 모든 대학에서 고려되어야 한다. 대학 산학협력에 대해 일반화된 정보제공 기능으로서의 평가준거가 필요한 것이다. 따라서 이 연구에서 구안한 평가준거는 보편화된 기준으로 개발하여 대학별 특성에 따라 참고하여 활용할 수 있도록 설계되어 각 대학이 추진하는 부문별 산학협력에 대해 세분화된 평가준거 내용이 필요한 경우에는 제한점이 될 수 있다.

II. 이론적 배경

1. 대학 산학협력

가. 대학 산학협력의 특성 및 의의

1) 대학 산학협력의 특성

산학협력은 경제발전의 수준, 주요 산업기반, 연구역량, 사회문화적 환경 등의 변수에 따라 그 유형이 다양하며 이는 대학 산학협력에도 동일하게 나타난다. 또한 대학 산학협력은 추진 내용이나 추진체계, 방식 등에 따라서도 특성을 지닌다. 일례로 산학협력 추진체계로는 연구단지 집적유형, 연구중심 대학의 기초연구 중심 산학협력, 컨소시엄 형태의 산학협력 등을 꼽을 수 있으며, 산학협력 방식으로는 인적교류활동, 시설 및 장비의 공동이용, 공동·위탁연구 등 다양한 형태가 이루어지고 있다. 주목할 점은 산학협력의 유형은 어느 하나가 독립적으로 나타나기도 하지만 두 개 이상이 복합적으로 나타나기도 하므로, 실행하려는 측의 내외 환경을 파악하고 적합한 방향을 찾아갈 필요가 있다(전국대학연구·산학연구관리자협의회, 2015).

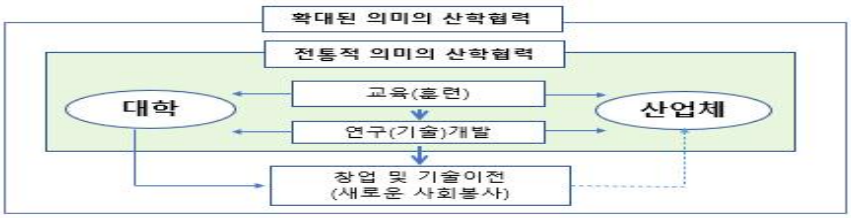
<표 Ⅱ-1> 대학 산학협력의 유형

구분	산학연협력 유형
산학협력 주체간 협력관계	• 대학주도형 • 기업주도형 • 정부 및 지자체 주도형
산학협력 추진 내용	• 공동(위탁) 연구개발 수행 • 교육 및 훈련 • 지식 및 기술이전 • 기술자문 • 창업 • 인력 및 정보교류 • 기자재 및 장비 등의 기반 공유
산학협력 추진체계	• 지역경제를 기반으로 한 연구단지 집적유형 • 연구중심 대학에 기반을 둔 기초연구 중심의 산학협력 • 컨소시엄 형태의 산학협력 • 스핀오프 기업의 지원형태의 산학협력 • 학교기업을 통한 산학협력
산학협력 방식	• 공동/위탁연구 • 인적교류활동 • 시설 및 설비의 공동 이용 • 지식 및 정보교류 • 공동행사

자료: 전국대학연구·산학연구관리자협의회. (2015). 산학협력 업무매뉴얼. pp. 10-11.

대학 산학협력의 유형과 관련하여, 김환식 외(2001)는 영역별 산학협력 활동에

대해 전통적 의미의 산학협력과 확대된 의미의 산학협력을 비교하여 설명한 바 있다. 전통적 의미의 산학협력은 대학과 산업계 간의 교육, 연구개발 활동을, 확대된 의미의 산학협력은 창업 및 기술이전을 통한 새로운 사회봉사로 구분되어 아래의 [그림 Ⅱ-1]과 같이 표현할 수 있다.



〔그림 Ⅱ-1〕 영역별 산학협력 활동

자료: 김환식 외. (2001). 대학 중심의 산학협력 활성화 방안. p. 24.

한편 대학 산학협력은 산학협력단이라는 별도의 조직을 구성하여 추진된다는 특성을 지닌다. 산학협력단은 산학협력법에 근거를 둔 조직으로 동 법에 산학연협력 연계 업무 계약 및 회계, 지식재산권 및 기술이전과 사업화 등의 주요 업무 내용을 명시하고 있다. 구체적인 내용은 주로 예산 수립 및 집행 관련, 참여 인력 운영 및 활성화 기제 마련, 관련 시설 운영 및 관리, 기술이전 및 지식재산권 등이며, 대학 산학협력 운영 인력과 조직에 대한 사항은 대학 산학협력 평가준거 설정과 그에 따른 실천에 있어서 투입 인력 운용에 대해 고려하여야 할 사항들이 될 수 있다.

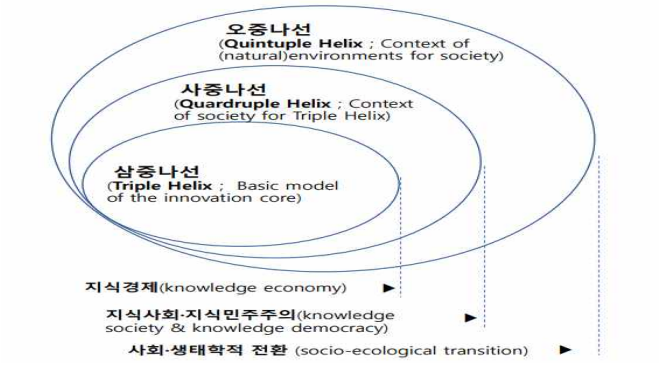
<표 Ⅱ-2> 산학협력단의 업무 관련 법률

산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률
제27조(산학협력단의 업무) ① 산학협력단은 다음 각 호의 업무를 수행한다. <개정 2007. 12. 21., 2011. 5. 19., 2011. 7. 25., 2013. 12. 30.>
1. 산학연협력계약의 체결 및 이행
2. 산학연협력사업과 관련한 회계의 관리
3. 지식재산권의 취득 및 관리에 관한 업무
4. 대학의 시설 및 운영의 지원
5. 기술의 이전과 사업화 촉진에 관한 업무
6. 직무발명과 관련된 기술을 제공하는 자 및 이와 관련된 연구를 수행하는 자에 대한 보상
7. 산업교육기관의 교원과 학생의 창업지원 및 기업가정신 함양 촉진 등에 관한 업무
8. 그 밖에 산학연협력과 관련한 사항으로서 대통령령으로 정하는 사항

자료: 국가법령정보센터. https://www.law.go.kr/lsSc.do?section=&menuId=1&subMenuId=15&tabMenuId81&eventGubun=060101&query=%EC%82%B0%ED%95%99%ED%98%91%EB%A0%A5%EB%B2%95

이상에서 살펴본 대학 산학협력에는 그것을 관통하는 다음과 같은 여섯 가지 원리(이무근, 2003)가 적용된다. 첫째, 협동성의 원리로 교육, 연구개발, 기술정보 관리 등이 전체적 수준에서 학계와 산업계의 상호 인정과 존중을 통한 공동노력에 의해 실현되어야 한다. 둘째, 자발성의 원리로서 의무와 강요가 아닌, 학계와 산업계가 적극적이고 자발적인 태도로 참여해야 한다. 셋째, 호혜성의 원리는 학계와 산업계 중 한쪽에 치우침 없이 상호 투자와 협동에 의해 공동의 목표를 설정하고, 공동의 이익을 추구하며 달성해야 한다는 것을 의미한다. 넷째, 책임성의 원리로 산학협력의 계획과 실천 및 결과에 대해 산과 학이 공동으로 책임을 져야 하며, 책임 소재를 명시하는 것이 필요할 수 있다. 다섯째, 조직성의 원리로서 구체적이고 체계적인 계획과 실천이 조직적으로 이행될 때 효율성이 제고되므로 전담 조직과 비용이 확보될 필요가 있다. 마지막으로 장기성의 원리는 장기적 안목에서 일관되게 지속적으로 계획 및 실천이 이루어져야 하며, 이는 원칙적이고 교육적이며 합리적으로 추진할 때 가능해진다. 산학협력의 원리는 산학협력 활동을 뒤돌아보는 평가준거 수립에 있어서 코어 밸류(core value)로서 의미를 지니므로 향후 준거 개발에 시사하는 바가 크다.

한편 산학협력을 지식생산과 혁신의 상호작용 과정으로 보는 관점은 최근 대학 산학협력의 역할로 논의되는 지역혁신에의 기여와 밀접한 관계가 있다. 지식생산과 혁신의 상호작용을 기준으로 볼 때, 산학협력에 참여하는 주체로서 산·학·연·(관)·민의 범주에 따라 나선형으로 모형화하여 삼중나선 모형과 사중나선 모형 등으로 표현할 수 있다(정동덕, 2020). 가장 작은 범주로 표현되는 삼중나선 모형은 대학, 기업, 정부 간 유기적 협력체계를 강조하는 은유로서 이론적·방법론적 분석틀을 가리킨다(박현우 외, 2010; Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). 이와 비교하여 최근 시민사회 참여를 통해 과학기술의 사회적 역할을 강조하는 사중나선 모형, 이에 더하여 환경 이슈에 방점을 두고 자연환경을 추가하여 지속가능한 발전과 학계 간 사회생태 분석에 특성을 둔 오중나선모형(Carayannis & Campbel, 2009)도 전개되고 있다. 이와 같은 모형은 모두 산학협력 주체 간 긴밀한 협조 관계를 강조한다는 점에서, 산학협력의 평가준거 설정 시 이해관계자 간 의견수렴 과정을 충실히 고려해야 한다는 것을 시사한다.



〔그림 Ⅱ-2〕 지식생산과 혁신의 범주 모형

자료: 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.

지식트라이앵글 관점에서 대학의 역할 변화를 보다 구체적으로 살펴보면, 우선 대상 측면에서 기존의 산학협력은 지역의 기업과 산업을, 지식트라이앵글 관점은 지역의 기업과 산업은 물론 로컬 커뮤니티, 공공부문과 지자체로 넓어지는 특성을 보인다. 목적 측면에서는 기존의 산학협력이 지역기업의 혁신을 위한 대학의 기여 증가를 중심으로 두었다면, 지식트라이앵글 관점에서는 지역 문제 해결을 위해 대학과 지역 간 파트너십 강화 차원으로 범위와 깊이가 달라진 양상으로 나타난다. 마지막으로 기존의 산학협력에서는 기술이전과 고급인력 공급에 한정되었던 대학의 주요 역할이, 지식트라이앵글 관점에서는 지식의 확산과 사회 참여를 촉진하는 대학의 기업가 정신이 강조되면서 전통적 산학협력에서 나아가 지역혁신에 기여하는 새로운 역할로 확장된 경향을 보이고 있다(김형주 외, 2016).

산학협력에 참여하는 주체로서 대학과 기업은 주체별 입장에 따라 산학협력 목적이 상이하게 나타나는 경향이 있다. Ankrah와 AL-Tabbaa(2015)는 Oliver(1990)의 연구에 기반을 두고 필요성, 호혜성, 효율성, 안정성 등을 기준으로 대학과 기업의 산학협력 동기를 비교하였다(정혜진 외, 2021). 대학과 기업 모두 정부정책에 대한 호응으로서 전략적인 기관정책을 필요로하여 참여한다는 수동적 성격은 유사하나, 효율성 측면에서는 대학은 정부나 기업의 연구지원금을 확보한다는 측면이, 이에 비하

여 기업은 경제성 높은 대학기반기술의 상업화라는 측면이 강조된다는 차이가 있다. 양자의 산학협력 동기에 대해 비교한 구체적 내용은 아래 표와 같다.

<표 Ⅱ-3> 대학-기업의 산학협력 동기 비교

구분	대학	기업
필요성	▪ 정부정책에 대한 호응 ▪ 전략적 기관 정책	▪ 정부 프로그램/정책에 호응 ▪ 전략적 기관 정책
호혜성	▪ 전문성 보완, 최첨단 장비시설 접근 ▪ 대학 졸업생의 고용기회	▪ 인턴십이나 채용을 위해 학생에 접근 ▪ 대학연구자의 채용
효율성	▪ 정부/기업 연구지원금 확보 ▪ 연구역량 활용 및 지적재산권 적용을 통한 비즈니스 기회 확보 ▪ 대학 연구자 개인의 금전적 인센티브	▪ 경제성 높은 대학기반기술 상업화 ▪ 우연적 연구결과에 따른 재무이득 ▪ 비용 절감(해외기술 활용 라이센스 획득 대비) ▪ 세금면제 등 관련된 국가적 유인 ▪ 기술역량 및 기업경쟁력 강화 ▪ 제품수명주기 단축 및 인적자본 개발
안정성	▪ 지식기반 경제로의 이행 ▪ 새로운 지식발견 및 이론적용시험 ▪ 교육과정 개발의 통찰력 확보 ▪ 학생과 교수를 실질적 문제와 응용기술에 노출 ▪ 논문 출간	▪ 지식기반 경제로의 이행 ▪ 비즈니스 성장 ▪ 새로운 지식에 접근, 첨단기술, 최신 전문성, 연구시설, 노하우 보완 ▪ 최첨단 기술의 다학제적 특성 ▪ 연구네트워크 접근, 타 협력 모색 ▪ 특정문제 해결/리스크 감소 및 공유
정당성	▪ 사회적 압력/ 기업에 봉사 ▪ 혁신의 진작/지역과 국가 경제 기여 ▪ 대학연구자의 명성 추구	-
비대칭	-	▪ 자산적 기술에 대한 통제

자료: Ankrah. S. & AL-Tabbaa. O. (2015). University-industry collaboration: A systematic review. Scandinavian Journal of Management, 31, p. 392.

한편 국내 산학협력을 국외 산학협력에 비교하여 살펴본 결과 OECD에 의하면, 한국의 산학협력은 연구자금조달과 연구수행실적에 있어서 정부나 공공연구기관의 역할이 낮은 유형에 속하는 것으로 분류되었다(송완흡, 2006; 한국산업기술진흥원, 2011). 이러한 경우 우선적으로 대학의 지적자산 활용도를 높이면서 연구 수준을 제고하고 연구개발에 대한 낮은 정부투자의 효과를 극대화하는 정책 추진이 필요함을 제시하였다(송완흡, 2006). 이와 같은 분류는 국내 LINC 사업 등 최근 10년간 정부 추진 사업이 활성화되기 이전에 도출된 결과로서 현 상황과 다소 차이가 있을 수는 있으나, 산학협력 전반이 아닌 연구자금조달과 연구수행실적에 집중한 결과이므로 현

시점에 대해서도 일정 부분 시사하는 바가 있다. 정부에서 산학협력을 전체적으로 주도하고 재정지원의 가부를 결정하는 정책보다는, 실질적으로 기업과의 연구를 제고하여 지식이 이전되고 생산현장에 기술혁신을 불러올 수 있도록 하는 지원책이 보다 필요하다고 볼 수 있다.

<표 Ⅱ-4> OECD 국가들의 산학협력관계 유형 분류

구분	유형별 특성 및 주요 국가	
유형 ①	연구자금조달과 연구수행실적에 있어서 정부·공공연구기관의 역할이 매우 높은 국가	
	①-1 대학중심(University-based) 체계	터키
	①-2 연구소중심(Institute-based) 체계	헝가리, 아이슬란드
	①-3 절충형(Borad-based) 체계	이태리, 뉴질랜드, 폴란드, 프로트갈, 멕시코
유형 ②	연구자금조달과 연구수행실적에 있어서 정부·공공연구기관의 역할이 다소 높은 국가	
	②-1 대학중심 체계	오스트리아, 스페인
	②-2 절충형 체계	프랑스, 네덜란드, 노르웨이
유형 ③	연구자금조달과 연구수행실적에 있어서 정부·공공연구기관의 역할이 평균적인 국가	
	③-1 대학중심 체계	캐나다, 영국
	③-2 연구소중심 체계	체코공화국
	③-3 절충형 체계	덴마크, 핀란드, 노르웨이, 독일
유형 ④	연구자금조달과 연구수행실적에 있어서 정부·공공연구기관의 역할이 낮은 국가	
	④-1 대학중심 체계	벨기에, 아일랜드, 일본, 스웨덴, 스위스, 미국
	④-2 연구소중심 체계	한국

자료: 송완흡. (2006). 산학협력 활성화 방안-산학협력 선순환 구조 구축을 중심으로. 한국과학기술기획평가원 이슈페이퍼. p. 7.

대학 산학협력의 특성에 대한 고찰은, 대학이 기업과 함께 자율적 필요에 의해 산학협력을 통하여 지식생산과 혁신의 상호작용을 거쳐 학생 역량 함양과 지역발전에 기여할 수 있음을 시사한다. 더불어 대학 산학협력의 개념 속에 붙박힌 이러한 가치를 놓지 않을 때 바람직한 방향으로 산학협력을 추진하여 그 결실을 극대화할 수 있다는 시사점을 제공한다고 볼 수 있다.

2) 대학 산학협력의 의의

대학의 기본적 역할은 교육, 연구, 봉사의 세 축으로 언급되어 왔다. 대학은 13세기 이래 상아탑으로 일컬어지며 학문연구의 전당이 되어온 동시에 인재양성의 교육기관으로서 높은 권위를 지니고 사회적 신뢰를 받아왔다(박종렬 외, 2009). 학생들

의 인식조사에서도 대학에서의 다각적 경험이 직업 세계로 이행하는데 어떠한 영향을 주는지 차이가 있는 것으로 나타났으며, 예를 들어 주기적 강의 수강보다는 직접 수업에 참여하고 팀작업을 수행해보는 것이 직업 현장에 대한 준비에 보다 긍정적인 것으로 나타났다(Adela et al., 2021).

산학협력은 앞서 살펴본 교육이나 연구의 일환으로 볼 수도 있으며, 근래 들어 대학이 추진하는 산학협력의 역할이 강조되어 기업과 산업의 경쟁력 강화 차원으로 확대되고 있다. 최근의 대학 산학협력 추진은 다양한 산학협력 활동을 기반으로 지역사회의 주요 문제를 해결하고 지역 혁신 및 발전에 기여해야 할 필요성이 강조되고 있다(장후은, 이종호, 2017). Uyarra(2010)는 지역에 영향을 주는 대학의 역할에 대해 지식공장(Knowledge of factory), 관계적 대학(Relational university), 기업가적 대학(Entrepreneurial university), 체계적 대학(Systemic university), 참여적 대학(Engaged university)으로 구분하여 아래 표와 같이 분석한 바 있다. 대학의 역할이 고전적 상아탑에서 기업가적 대학으로서 산업현장 발전에 적극적으로 참여하는 양상으로 변화되는 모습을 보이는 것이 주요 경향이라 하겠다.

<표 Ⅱ-5> 지역혁신에 있어서 대학의 역할

구분	지식공장	관계적 대학	기업가적 대학	체계적 대학	참여적 대학
주요 역할	과학적 지식생산	지식교환	적극적 연구 상용화	지역주체들 간 매개	지역발전의 적극적 주체로서 역할
협력 주체	대학 근접 하이테크 기업	대규모 제조업 기업	대규모 제조업 기업의 스핀오프	지역 클러스터, 지역 중소기업	지역 이해관계자
참여 유형	일방향적 (암묵적)	양방향적 (암묵적)	양방향적 (명시적)	트리플헬릭스 (대학-기업-정부)	대응적
연구 대상	혁신적 산출물(특허, 제품 및 공정혁신)	기업과 연계 정도	중개자 (기술이전센터 등)	시스템, 네트워크	거버넌스
영향력 요인	연구강도, 투입물	구조적 요인(기업규모, 업종, R&D 투자비중)	조직구조 및 형태	지역적 시스템 구성	대학과의 수 및 시너지 효과
	지리적 근접성	혁신전략	관리역량 및 인센티브	지역정책, 대학 제도적 역량	대학 리더십, 정책 참여 및 인센티브
연구 방법	기업 조사(인용횟수, 제품기능분석)	기업사례조사	대학 기술이전조직 및 인력조사	국가 및 지역혁신 사례조사	사례 조사
정책적 영향	대학과 기업의 근접성 강조, 연구개발비 증액	다른 주체와의 연계 촉진 필요	기업연계 위한 대학 조직, 인력, 인센티브 등 인프라 장비	기업과 연계를 위한 제도적 장치 강조	대학 임무 및 다양한 수준의 정책 참여

자료: Uyarra, E. (2010). Conceptualizing the Regional Roles of Universities Implications and Contradictions. European Plannings Studies, 18(8), p. 1230.

산학협력 정책에서는 대학과 지역의 상생발전을 위해 대학을 포함한 다양한 지역 주체들이 연계하여 각종 산학협력 활동을 추진하는 '대학-지역연계형 산학협력'이 새로운 패러다임으로 부상하고 있다(이종호, 장후은, 2019). 이제 대학은 지역이라는 공간적 범위를 새로운 시각으로 재조명하고 산학협력의 성과를 구현하고자, 입지하고 있는 지역의 기업, 지자체, 시민단체, 지역주민 등과 연계·협력 관계를 강화하여 산학협력 사업을 추진함으로써 지역 발전에 대한 기여가 강조되고 있는 것이다.

산학협력 추진 시 다양한 이해관계자의 입장을 반영하는 체제가 필요한 가운데, 특히 대학 차원에서 어떠한 역할을 수행해야 하는지에 대해, 정동덕(2020)은 표적집단면접(FGI: Focus Group Interview) 결과, 산학협력 활성화를 위한 적극적 촉매로서 대학의 역할 강화 필요성에 대해서 참여자 모두 긍정적인 의견을 보였다고 제시하였다. 대학 내부 관점에서의 산학협력 한계 및 문제점을 인지하고, 이를 해소하기 위해 자체 역할 강화에 노력을 경주할 필요가 있는 것이다. 아래 표에서 대학 내부 관점에서의 산학협력 한계 및 문제점으로서 산학협력에 대한 정부의존적 태도, 인력 및 시스템 불충분, 확산을 위한 기제 부족, 이해관계를 나눌 수요자에 대한 접근의 어려움을 포함한 세부적 내용을 유목화하여 기술하였다.

<표 Ⅱ-6> 대학 관점에서의 산학협력 한계 및 문제점

구분		현황
대학내부	문화적 측면	• 대학중심 산학협력 필요성 공감
	리더십 및 의지	• 자발적 참여 부족(정부의존적 태도)
	역량	• 교수 - 산학협력 경험 부족 • 전담조직 - 전문성 결여 • 산중교수 - 역할 미흡
	운영 및 프로세스	• 수요와 괴리된 인력 양성 • 산학협력 지원시스템 미흡
	제도	• 인센티브 및 보상제도 미흡
	성과	• 실질적 참여 미흡(내재화 부족)
네트워크		• 수요자 발굴 및 연계시스템 발굴 측면 문제
정부정책 및 제도		• 산학협력 개념 재정의 • 대학·지역특성 등 고려한 자발적 산학협력 모델 및 평가제도 • 관련제도 개선 - 세제, 기술이전 기여자 보상금, 연구성과의 소유권 배분, 공간 및 장비 등 인프라 활용

자료: 정동덕. (2020). 산학협력 활성화를 위해 대학 차원에서 어떻게 개선해야 하는가. 한국과학기술기획평가원 ISSUE PAPER, 2020-19. p. 12.

산학협력을 통한 지역혁신 추진은 최근 더욱 주목받고 있는 이슈로서 그동안 대학 산학협력의 문제점을 성찰함으로써 보다 성공적인 방안을 이끌어낼 수 있다. 직업교육과 HRD 측면에서 산학협력 추진 방안에 대하여 기술한 선행연구(김기홍 외, 2011; 정지선, 김수원, 2005; 정지선 외, 2005)를 통해 교육기관, 산업체, 정부 차원에서 발생하는 다양한 문제점들에 대해 아래 <표 Ⅱ-7>과 같이 살펴볼 수 있다.

<표 Ⅱ-7> 대학 산학협력의 주체별 문제점

주체	측면	세부내용
교육기관 & 산업체	연계	상호간의 신뢰 부족, 상호간의 소통부재, 산업별 협의체·유사 교육기관·유관기관 등 관련 기관과의 연계 부족
교육기관	전담조직	산학협력 전담 조직의 부재 및 비효율적 운영
	교원	교원 파견 및 연수의 유연성 부족, 교원의 산학협력 운영 역량 부족, 교원의 과다한 산학협력 업무, 산학협력 참여 교원에 대한 인센티브 미흡
	인프라	산업체 지원을 위한 시설 및 장비 등의 미흡
	교육과정 및 프로그램	산업체 수요 반영 미흡, 산학협력 운영 프로그램 미흡, 취업 연계활동 미흡
	평가	산학협력 운영 프로그램의 피드백 및 평가 미흡
산업체	참여 및 지원의지	참여의지 부족, 교육지원의지 부족, 재정지원의지 부족(현장 실습생에 대한 수당 지급 미흡)
	인프라	열악한 현장실습 여건
	전담조직	현장실습생 전담 조직 부재
	평가	산학협력 프로그램의 피드백 및 평가능력 미흡
정부	지원정책	인센티브 및 재정지원 부족, 지원정책 간 연계 부족(중복성), 정책의 획일성, 정책의 일관성 부족
	법적지원	법적 지원 및 표준화된 가이드라인 부재
	연계	정부부처 간 연계 미흡, 중앙부처와 지자체 간 연계 미흡

자료: 김기홍 외. (2011). 전문대학 순환형 산학협력 교육체제 구축 방안. pp. 236-245.
정지선, 김수원. (2005). 직업교육과 HRD 중심의 산학협력. pp. 155-163
정지선 외. (2005). HRD 중심의 산학협력. pp. 24-29. 재구성.

대학 산학협력 추진 주체별로 구분하여 개선해야 할 사항을 종합적으로 보면, 교육기관과 산업체가 상호 신뢰를 바탕으로 한 원활한 소통에 기초하여 상호 역량과 의지를 충분히 함양하고 공유해야 하고, 정부는 부처 간 연계를 통해 혼란스럽지 않은 일관된 정책을 수립해야 하며 산학협력 주체들의 의지를 북돋우는 적절한 지원책을 마련해야 한다는 시사점을 도출할 수 있다.

한편 대학 산학협력 추진 시 발생하는 문제점을 해결하기 위해 국내외의 산학프로

그램을 비교함으로써 시사점을 도출할 수 있다. 남창근(2007)은 산학연계 메커니즘과 관련하여 미국의 자생적 산학협력과 일본의 정부주도 산학협력을 비교함으로써 국내 산학협력이 성숙단계에 접어들면 미국형 산학협력에서 더 많은 시사점을 적용할 수 있을 것으로 예측하였다. 미국의 '비즈니스-고등교육 포럼(Business-Higher Education Form, BHEF)', '산학관 연구 라운드테이블(Government-University-Industry Research Roundtable, GUIRR)'은 각각 1978년, 1984년에 설립되어 밀접한 산학연계를 통해 관련 이슈를 논의하고 확산하는 기능을 수행하였다. 이는 최근 국내에서도 한국정책평가연구분석학회에서 산학협력 발전방안에 대해 제안한 '산학협력 공동데이터 플랫폼' 구축(조유라, 2022.05.05.)의 필요성과 맥을 같이하는 것으로 시사하는 바가 있다. 대학 내 비영리 R&D 자립조직 산학연관의 스타트업 지원, 창업 프레임워크 강화 등도 국내 대학 산학협력 추진의 어려움을 해소할 수 있는 실마리가 될 것이다.

이상의 국내외 각종 산학협력 프로그램 비교를 통해 산학협력 발전을 위한 추진방안을 모색할 수 있다. 일례로 김혜선 외(2014)는 향후의 산학협력 과제로서 R&D 연구보상제도 프로그램, 대학생과 기업 그리고 대학이 함께하는 공동역량강화 프로그램, 취업·창업·경력 토탈 관리 프로그램, 지식재산권 전문가 매칭 프로그램 등을 제안하였다.

R&D 연구보상제도 프로그램	대학생+기업+대학 공동역량강화프로그램	취업, 창업, 경력 Total 관리 프로그램	지식재산권 전문가 매칭 프로그램
▪ 특허 출원에 따른 발명자 특허지분 마련 ▪ 공동개발 기업에 기술 상용화 ▪ 산학협력단 귀속 기술 이전 계약체결 시 발명자, 연구자 등 성과급 지급 기준 마련	▪ 관련 프로그램 참여 학생에게 기술장학금, 기숙사 지원 ▪ 관련 프로그램 참여 기업체에 각종 지원사업 시 가산점 부여, 세제혜택 ▪ 관련 프로그램 참여 상위 대학에 산학협력단 평가지표 점수 반영	▪ 예비취업자: 취업교육 ▪ 예비창업자: 창업교육 ▪ 창업자/취업자: 경력교육 ▪ 대학 내 3단계 교육프로그램 마련하여 졸업생, 지역사회 일반인 등에게 교육 지원 ▪ 상기 교육이수자에게 취업 알선, 창업지원 정책 마련	▪ 기술거래사 1인 기술멘토기업 창업 지원 ▪ 대학 내 학과별 지식재산권 전문 멘토 배정 ▪ 동(면)사무소 등에 지식재산권 상담전문가 배치 ▪ 특허전문가 MAP 전국망 인터넷 서비스 실시

〔그림 Ⅱ-3〕 대학 산학협력 프로그램 및 과제

자료: 김혜선, 김종부, 김형로. (2014). 국내외 산학협력프로그램 비교를 통한 산학협력 활성화 방안 연구. 벤처창업연구, 9(2), p. 197.

지금까지 살펴본 대학 산학협력의 의의 관련 자료를 종합하여 볼 때 최근 대학 산학협력에서 강조되는 경향성을 '기업가적 대학(오준호, 2019)'이라는 용어로 특징지을 수 있다. 학령인구 감소와 학생자원 부족이 현실로 다가오면서 정부주도의 대학 정원감축 정책이 현행화되는 가운데, 대학은 이의 해결방법을 모색하기 위한 다양한 시도를 하지 않을 수 없게 되었다(김홍규, 2019). 다각적 방안 가운데 하나가 산학협력을 통한 수익 창출로서, 대학이 소재한 지역 입지와 산업체의 요구사항을 면밀히 들여다보고, 기존 이론연구 중심 산학협력에서 연구개발 제품의 실용화를 통해 비즈니스 모델로 개발하여 기업가적 대학(Entrepreneurial University)으로의 모색이 요구되고 있다.

기업가적 대학은 대학의 제3의 임무를 일컫는 용어로 당초에는 경제적 관점에서의 기술이전이나 인력공급 위주의 산학협력 중심으로 논의되었다. 이에 비하여 최근에는 대학이 경제적 영향력만이 아닌, 사회문화적 차원에서 중요한 혁신 동력으로 간주되어(Benneworth & Jongbloed, 2008), 대학 보유의 기술이전 및 사업화를 넘어 학생 봉사에 이르기까지 광범위한 대학 활동이 제3의 임무에 포괄될 수 있다.

한편 기업가적 대학 개념은 연구성과에 대한 대학의 사적 소유를 강화하여 과학적 지식의 판매자로 변화(윤종희, 2010)하는 현상을 의미한다고 볼 수 있다. 대학은 연구성과의 상업화를 위해 특허, 기술이전, 창업 등과 같은 활동을 수행하며, 이들 지식의 생산과 유통을 가능하게 하는 필수조건을 산학협력에서 찾을 수 있다. 궁극적으로 산학협력은 새로운 지식생산과 기술혁신의 원동력으로서, 인재를 양성하고 지역혁신을 창출하는 핵심 체계라 하겠다.

나. 대학 산학협력의 현황

1) 대학 산학협력 추진 경과

국내 산학협력의 역사는 일제강점기의 농공업학교에서의 공장 및 기타 관련 기관을 대상으로 실시된 현장실습에서 기원을 찾을 수 있다(신현석 외, 2020). 이후 보다 체계적이고 적극적인 산학협력을 위해 1963년 산업교육진흥법을 제정하여 법적 기반을 마련하였으며, 1974년에는 산학협동재단을 설립하여 산-학의 유대를 강화할 수 있도록 인프라를 갖추었다.

1990년대에 대학 중심의 산학협력에 중점을 두게 되었으며, 2000년대 들어 국가균

형발전 5개년 계획과 연계하여 대학의 교육 및 연구개발 기능을 산학협력체제로 개편하고, 지속적이고 체계적인 산학협력체제 구축을 위해 '산학협력중심대학육성사업'을 추진하였다(산업부 보도자료, 2004). 산학협력체제 구축방안으로서 첫째, 특성화학과 육성, 계약형 학과제 설치, 산업체 위탁과정 도입, 교수임용 및 평가제도 개선, 산업계 출신 교수임용, 산학간 인력교류, 캡스톤디자인, 공학교육인증제도 도입 등을 통한 교육체제 개편을 추진하였다. 둘째, 산학협력 제도도입을 통한 산학협력 체결기업 확대, 산학협력협의회 설치, 산학협력 전담교수제도 도입, 현장실습 학점제도(인턴제) 도입 방안 등을 수립하였다. 주요 시기별 산학협력 정책의 변천을 살펴보면 아래 표와 같다.

<표 Ⅱ-8> 주요 산학협력 정책 발전 과정

시기	정책방향	주요 내용
1960~ 1970년대	실업계고와 전문학교 중심 산학협력	• 공업고등학교 및 상업고등학교를 통한 기업맞춤형 교육 제공 • 중견기술인 양성을 위해 실업전문학교(전문대학) 설립 • 공업화 과정에서 정부출연연구기관 설립·육성 및 대학 연구시스템 구축 • 산학공동연구개발보다는 전문인력 양성·공급, 외국기술 도입의 중간 소화 흡수 채널로서 산학연협력 추진
1970~ 1980년대	정부출연 연구소 중심 산학협력	• 분야별 정부출연연구소 설립하여 산업기술 개발 주도 • 민간기업 자체연구소 설립 붐 • 정부출연연구소 중심 연구개발사업 추진 • 대덕연구단지 조성하여 산업기술 개발 주도
1990년대	대학중심 산학협력	• 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	• 기술수요자인 기업 중심 신산학협력 추진 • 대학 산학협력단제도 도입(2004) • 지방대학혁신역량강화(NURI) 사업 추진(2004) • 제1기 기술이전 전담조직(TLO) 지원사업 추진(2006) • 산학연협력 기술지주회사제도 도입(2008)
2010년대 ~ 현재	국가균형 발전 및 지역혁신을 위한 대학 산학협력 고도화	• 산학협력선도대학(LINC) 지원사업 추진(2012) • 창조경제 생태계 조성을 위한 산·학·연·지역연계 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)

자료: 전국대학연구·산학연구관리자협의회. (2015). 산학협력 업무매뉴얼 1. p. 8.을 참고하여 2010년대 해당 내용을 보완·재구성함. 음영은 대학중심의 산학협력으로 방향이 전환된 시기이며, 굵은 테두리는 이와 같은 방향으로 산학협력 정책이 이어져온 내용을 제시함.

위의 추진 경과 중 2000년대 참여정부의 산학협력이 이전과의 산학협력과 다른 양상을 지니는 것에 초점을 두고 '신산학협력'이라 일컬어진 바 있다. 최근 김태영 외(2019)가 언급한 '新산학협력'과 표기는 같으나 의미하는 바는 다소 차이가 있는 것으로, 해당 내용을 참여정부 이전의 산학협력과 중심이 되는 주체, 지원범위, 참여 범위, 목적, 주요 방법 등을 비교하여 살펴보면 다음과 같은 특성을 지닌다. 참여정부의 신산학협력은 기술공급자인 대학이나 정부연구기관이 아닌, 기술수요자인 기업 중심으로 이루어진다. 둘째, 지원범위에 있어 기존의 부분적 지원이 아닌 종합적 지원이 특징이며, 셋째, 이는 참여범위에 있어서도 맥을 같이하여 지엽적 참여가 아닌 총괄적 참여가 이루어진다. 넷째, 기존의 R&D 중심이 아닌 실용화와 상품화에 방점을 두고 있으며, 다섯째, 교육방향에 있어서도 이론이나 연구중심이 아닌 현장실무와 실습 중심으로 추진되는 것이다(국가균형발전위원회, 2004).

이러한 특성은 참여정부 이후 두 차례의 정권교체 시기를 지나오면서 일부는 그대로 과제로 남아있고, 일부는 발전적으로 이어져 변화된 과업에 대한 실현방안을 모색하고 있다. 전자의 예로 여전히 수요자 중심의 산학협력이 이루어져야 한다는 목소리가 대표적 예가 될 것이다. 이는 현재도 약 10년 전과 같이 공급자 중심의 산학협력이 해결해야 할 과제로 남아있다는 것이다. 후자의 예로는 기업과 공동으로 추진하는 현장형 프로젝트를 들 수 있으며, 이 현장형 프로젝트 역시 기업의 현실을 보다 깊이 이해하고 프로젝트 추진 중 다양한 변동 사항을 적시적으로 반영할 수 있는 기제 마련 등이 새롭게 요구되고 있다.

이상을 종합하면, 초기 강력한 정부 주도의 산학협력 모델에서 점차 수요지향형 협력모델로 변화(민재웅 외, 2018)하는 경향을 파악할 수 있다. 주요 시기 중 1990년대 대학 중심의 산학협력 활동이 활성화된 시기를 보다 상세히 살펴보면, '협동연구개발촉진법'이 제정되어 산학연협력 촉진의 계기가 되었으며, 정책적으로 '산학연 공동기술개발 지역컨소시엄사업', '지역협력연구센터(RRC)육성사업', '우수연구센터(SRC) 육성사업' 등이 시행되었다.

2000년대에는 기업 등 수요자 중심의 산학협력으로 전환되면서, NIS와 지역혁신클러스터의 촉진을 강화하는 방향으로 산학협력이 추진되었다. '산업교육진흥 및 산학

연협력촉진에 관한 법률(이하 산학협력법)'의 제정과 산학협력단 출범을 계기로 대표적 정부 정책사업으로 '산학협력 중심대학 육성사업'이 실시되었다. 2010년대에는 '산학연협력 선진화(2010)'가 추진되면서 기업의 실질적 수요를 반영한 자발적인 산학연협력을 추진하는 데 초점을 두었다. 2010년 무렵 대학과 기업들의 자율성을 기반으로 개방형 혁신을 촉진하기 위한 산학협력이 강조된 정책으로서 대표적인 프로그램은 '광역경제권 선도사업(2009~2011년)'이 있다. 또한 창업과 신산업 창출을 위한 융합형 산학협력이 강조된 정책으로서 대표적인 프로그램은 '산학협력 선도대학 육성(LINC) 사업(2012~2016년)'이 시작되어, 2017년부터 LINC+ 사업으로 이어지다가 2022년 3단계 LINC 사업에 착수함으로써 현재까지 시대의 흐름에 맞추어 이어지고 있다.

<표 Ⅱ-9> 정부 산학협력 정책모형 경과

구분	구 산학협력	신 산학협력	선진 산학협력	창조경제형 산학협력
기본 개념	공급자 중심	기술수요자 중심 (균형, 분배, 보편성 강조)	경쟁, 수월성 중심	융합, 공동체 중심
추진 방향	원천기술 개발을 위한 R&D 중심 산학협력	실용화/상품화를 위한 R&BD형 산학협력 강조	개방형 혁신 촉징 위한 산학협력 강조	창업과 신산업 창출을 위한 산학협력 강조
교육	이론/연구중심	현장/실습 중심	종합적 패키지형	창의성-인재-산업 연계 모형
지원 단위	부분적 (프로젝트별/학과별)	대학단위 종합적 지원(정부주도 제도중심)	대학·기업 자율 중심 (시장통한 연계)	수요기반 지원
참여 범위	지엽적 (교수별/과제별)	총괄적(교수/기업체/연구원/학생 & 지역 내 폐쇄형 국내중심)	지역 간 개방형 글로벌 네트워크 강화	창조경제 및 산학협력 생태계 중심
평가	논문실적 중심	특허, 기술이전 및 사업화실적 중심	실질성과 중심	일자리 창출 중심

자료: 박문수. (2013). 지난 10년간 산학협력정책 추진성과와 향후 발전방향(이슈레포트 2013-2). 한국연구재단. p. 23.

국내에서도 산학협력의 중요성에 주목하고 교육부를 비롯한 관계부처 합동으로 2018년 10월 '산업교육 및 산학연협력 기본계획(2019~2023)'을 수립, 발표한 바 있다. 본 기조를 바탕으로 산학연계 교육과정 확산, 공공부문 기술이전·사업화의 활성화, 창업 친화적 환경 및 산·학·연 협력공간 조성 등 일정 부분의 성과는 달성하였다. 다만 양적 성장에도 불구하고, 세계혁신지수(GII)에서 산학 연구협력 수준은 2

020년 기준 129개국 중 28위로 2019년 대비 2단계 하락하였으며, 기업 간 기술협력은 OECD 37개국 중 29위로 나타났다(정동덕, 2020).

이러한 경향성은 산학연협력 기본계획에도 반영되어 2018년에 발표한 기존 '사업별, 과제별 성과관리 방식'을 변경, '산학연협력 활성화를 통한 경제성장 달성'이라는 거시적 목표 설정으로 나타나 부문별 주요 보완과제를 수정하거나 추가하여 2020년 수정 기본계획을 공지하였다. 핵심 보완사항은 4대 부문별로 다음과 같다. 첫째, 인재양성 부문에서는 인공지능 등을 반영하여 초·중·고 진로교육을 강화하고 대학생은 AR·VR 현장실습을 도입하며, 공유대학 체계를 구축하고, 비대면·디지털 전환에 따른 산업구조와 신직업 등을 고려한 교육과정을 수립한다. 아울러 미취업자와 실직자에게 직무교육 및 취업기회를 제공한다. 둘째, 기술이전·사업화 부문에서는 코로나19 확산을 고려하여 연구개발의 행정부담을 완화하고 국가 R&D 수주 연구자를 대상으로 기술사업화 및 창업교육을 제공한다. 셋째, 창업 부문에서는 부처 간 협업을 강화하고, 창업 체험 및 준비 공간을 지속적으로 확충하며, 분야별 비대면 창업과 전문대학 실용기술 기반 창업을 지원하고 창업학기제를 활성화한다. 마지막으로 인프라 영역에서는 지역혁신 플랫폼을 구축하여 대학의 인적·물적 자원을 공유하고 지역주력산업 연계를 통한 산학연협력을 활성화하며, 참여 우수기업에 인센티브를 제공하는 등의 방안을 실행한다.

<표 Ⅱ-10> 산업교육 및 산학연협력 기본계획(2019~2023) 주요 보완 내용

2018년 버전			2020년 보완 버전	
중점 추진 사항	세부 방안		중점 추진 사항	추가 세부 방안 키워드
산업교육 다양화·내실화를 통한 창의적 인재양성	신산업 분야 인재양성 직업훈련강화 산업교육 내실화		산업교육 다양화·내실화를 통한 창의적 인재양성	인공지능, 초중고 진로교육 강화, AR/VR 현장실습, 공유대학, 디지털전환 등
잠재기술의 이전·사업화를 통한 고부가가치 창출	외부기술 도입 활성화 기술교류 활성화	▶	잠재기술의 이전·사업화를 통한 고부가가치 창출	연구개발 행정부담 완화, 기술사업화 및 창업교육 등
누구나 창업에 도전할 수 있는 지원체제 구축	실전창업환경 구축 창업친화적 문화 조성		누구나 창업에 도전할 수 있는 지원체제 구축	부처간 협업, 비대면 창업, 창업학기제 등
산학연협력 활성화를 위한 인프라 고도화	지역 협력 융합환경 조성		산학연협력 활성화를 위한 인프라 고도화	지역혁신 플랫폼, 대학 자원 개방공유, 정보공유 및 협업체계 등

자료: 관계부처 합동. (2018). 산업교육 및 산학연협력 기본계획.
관계부처 합동. (2020). 산업교육 및 산학연협력 기본계획. 재구성

2) 대학 산학협력 현황의 시사점

대학 산학협력 추진 경과를 종합하여 보면, 한국의 산학협력은 경제부흥 운동과 역사를 같이하여 왔으며 정부주도의 외력에 근거한 양적 확산 경향을 보이고 있다. 반면 산학협력의 실효를 거두는 데 중요한 연구자금조달과 연구수행실적에 있어서는 정부의 역할은 낮은 것으로 분류되었다는 특성을 지닌다. 투입관점에서 산학협력 활동은 활발하게 이뤄지고 있으나, 실질적 협력수준은 산학연구협력 정도에 대해 WEF 조사 결과 27위(2017), 산학간 지식전달 수준은 IMD 조사결과 29위(2018)에 머물며, 정부지원 없이 산학협력을 추진한 경우는 2.8%에 불과(조윤애 외, 2016)하여 여전히 낮은 것으로 조사되고 있는 것(민재웅, 김희성, 2018)과 맥을 같이한 결과로도 볼 수 있다. 정부재정지원사업을 통한 지원 명목 하에 연구자금조달에 대한 양적 지원은 확대되었을지라도 정부의 일률적 평가라는 경직된 기제 하에서 실제 연구수행 실적의 정도는 더 많은 개선의 여지를 지니고 있는 것을 볼 수 있다. 송완흡(2006)의 연구가 이루어진 10년 전에 비하여 산학협력 결과 기술 발전, 경제발전, 산학협력 참여 대학과 기업 확대 등 다양한 양적 성과를 보이고 있는 것으로 가늠할 수 있으나, 이러한 성과를 달성한 정부주도의 산학협력 방식은 미래 사회 기술혁신을 선도할 수 있는 지속가능한 산학협력 생태계 조성 방안으로는 한계를 지니고 있는 것도 사실이다. 이에 대학과 기업의 자율적 산학협력을 지원하는 문화를 조성할 수 있는, 지금까지의 성과 확산 중심의 추진 과제와는 다른 정부 차원의 지원 방안이 필요할 것이다. 또한 참여 주체 스스로 내실있는 산학협력의 질 관리를 도모할 수 있는 기준으로 활용할 수 있도록 산학협력 과정 전반에 걸친 점검체계를 모색할 필요가 있겠다.

국내 산학협력 추진 경과를 통해 도출할 수 있는 시사점은, 2000년대 중반 참여정부 시기를 기점으로 '수요자 중심' 산학협력(국가균형발전위원회, 2004)이 추진되어야 함을 강조하고 정책적 기조로 세워 독려한 결과 목적이 달성되었는지를 반추해야 한다는 것이다. 2020년 교육부의 업무계획 중 대학혁신지원사업을 통해 '대학과 전문대학이 자율성을 기반으로 발전할 수 있도록 지원을 확대하고, 산업지역 수요 맞춤형 인재를 양성한다'는 내용을 살펴보면, 여전히 수요자 중심 교육은 현재로서도 달성해야 할 과제로 남아있음을 알 수 있다. 2022년 현재 산학협력에 대한 비판적

목소리 역시 수요자로서 기업의 의견을 수렴하였는지에 대한 여부와 정도를 제기하고 있다. 여전히 이론 중심의 교육에서 현장실무와 실습을 중심으로 한 내실있는 산학협력이 이루어져야 한다는 관점도 주요 비판사항 중 하나이다.

또한 현행 평가의 기제로 인하여 내실있는 성과에 이르지 못하고 단기적 산학협력에 머물고 마는 양상 역시 향후 산학협력 추진을 위해 되짚어보아야 할 사항이다. 산업연구원의 정책과제결과(조윤애 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 향후에 정부지원 없이도 자체적으로 산학연 협력을 추진할 의향이 있는 기업은 36.4%에 불과하고, 나머지 63.6%의 기업은 정부지원 없이는 앞으로도 산학연 협력을 추진하지 않겠다고 응답하였다. 산학협력의 중요성에도 불구하고 국내 산학협력은 아직까지 일회성 연구 프로젝트나 현장실습, 단순 기술지도 등에 치우친 경향을 보이고 있다. 일회적 산학협력은 기업과 대학의 긴밀한 연계에 제약이 되며, 기업과의 본질적 소통이 이루어지지 않은 채 대학만을 중심으로 한 형식적 산학협력에 그치게 하는 결과를 초래할 수 있다(민재웅 외, 2018).

이에 대학이 자율적으로 활용할 수 있는 대학 산학협력의 질 관리 기제가 필요하다. 대학 산학협력의 질 관리 기제로서 대학이 추진하는 산학협력이 지향해야 하는 다양한 가치에 대해 다각적 정보를 제공할 수 있는, 정보제공 기능으로서의 평가를 고려할 수 있다. 대학 산학협력 평가와 관련하여 개념과 추진경과, 대학의 산학협력에 대한 자율적 평가에 적합한 모형 등에 대해 다음 절에서 살펴볼 필요가 있다.

2. 대학 산학협력 평가

가. 대학 산학협력 평가의 개념 및 특성

1) 대학 산학협력 평가의 개념

대학 산학협력 평가의 개념을 살펴보기에 앞서 우선 대학 산학협력의 개념과 관련

하여, 대학의 사전적 개념은 고등교육을 베푸는 교육기관으로, 국가와 인류 사회 발전에 필요한 학술 이론과 응용 방법을 교수하고 연구하며, 지도적 인력을 도야한다(국립국어원, 2022)는 것이다. 한편 산학협력의 사전적 개념은, '산학(産學)'은 산업계와 학계를 아울러 이르는 말, 협력(協力)은 힘을 합해 서로 도움을 의미하여(국립국어원, 2022) 산학협력은 학계와 산업계가 교육의 성과를 높임과 동시에 산업경영의 실효성을 높이기 위하여 상호협력하는 것으로 정의되기도 하며, 궁극적으로는 학계와 산업계의 자발적인 필요에 의하여 성립될 때, 비로소 바람직한 방향으로 나아가 그 결실을 극대화 할 수 있다(한국학중앙연구원, 2022).

산학협력은 법적 근거를 가지고 있으며, 개념 역시 법적 근거를 바탕으로 접근할 수 있다. 대표적인 관련 법률로서 2003년 제정된 『산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률(약칭: 산학협력법)』 제6조에 의하면 산학협력이란 산업교육기관과 국가, 지방자치단체, 연구기관 및 산업체 등이 상호 협력하여 행하는 ①산업체의 수요와 미래의 산업발전에 따르는 인력의 양성, ②새로운 지식·기술의 창출 및 확산을 위한 연구·개발·사업화, ③산업체 등으로의 기술이전과 산업자문, ④인력, 시설·장비, 연구개발정보 등 유형·무형의 보유자원 공동 활용 등의 활동을 말한다. 6조의 산업교육기관은 동법 2조에서 세부 학교 및 교육기관으로서 아래 표와 같이 규정하고 있다.

<표 Ⅱ-11> 산학협력의 법적 개념 관련 법률

산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률
6. "산학연협력"이란 산업교육기관과 국가, 지방자치단체, 연구기관 및 산업체 등이 상호 협력하여 행하는 다음 각 목의 활동을 말한다.
가. 산업체의 수요와 미래의 산업발전에 따르는 인력의 양성
나. 새로운 지식ㆍ기술의 창출 및 확산을 위한 연구ㆍ개발ㆍ사업화
다. 산업체 등으로의 기술이전과 산업자문
라. 인력, 시설ㆍ장비, 연구개발정보 등 유형ㆍ무형의 보유자원 공동 활용 등

자료: 국가법령정보센터. https://www.law.go.kr/lsSc.do?section=&menuId=1&subMenuId=15&tabMenuId=81&eventGubun=060101&query=%EC%82%B0%ED%95%99%ED%98%91%EB%A0%A5%EB%B2%95

산학협력의 사전적 · 법적 개념과 관련하여 산학협력 실천 내용과 협력주체별 유형을 기반으로 세 가지 범주로 접근(이무근, 2003)하는 관점이 있다. 우선 산업계와 학계 상호 간 교육활동에 한정하는 접근이 있다. 교육활동에 집중하는 개념은 산업발전에 따른 산업체 요구에 부합한 인적자원 개발을 위해 교육기관과 산업체가 협력하여 교육프로그램을 운영하는 것을 산학협력으로 본다. 둘째, 산학협력에 대한 좁은 의미로서 주로 연구 활동에 한정하는 접근이 있다. 연구 활동에 중심을 두는 산학협력은 인적자원과 물적자원을 상호 교류하여 연구, 기술개발 자문, 연구시설의 공동이용, 정보 교류 등의 활동을 지칭한다. 셋째, 광의의 산학협력 개념으로 학계와 산업계의 교육 및 연구에 관한 협력 활동을 모두 포함하는 접근이다. 이 경우 산학협력은 산업계와 학계 상호 간 공동이익 추구를 위해 협력하는 노력 일체를 뜻한다. 이는 확장된 산학협력 개념으로서, 인력과 기술공급자인 교육기관 혹은 정부주도의 산학협력에서 인력과 기술수요자인 기업 및 주체별 네트워크형 중심으로의 전환을 강조한다.

이상의 사전적, 법적, 범주적 개념을 바탕으로 개별 연구에서의 산학연협력에 대한 정의가 다양하게 이루어져 왔다. 대학의 지식인프라, 연구인력, 연구시설 또는 연구결과를 산업체에서 활용하고 기업의 경험, 인력, 시설을 학교가 이용할 수 있는 직접적 협동체계(고범준, 1979), 기업, 대학, 연구소가 공식 또는 비공식적 협정을 통해 자원을 공동투자, 활용하여 기술적 지식을 공동개발하고 획득하는 것(서상혁, 2003) 등 다양하게 나타나고 있다. 여러 연구에서 접근하고 있는 산학연협력 정의를 살펴보면 연구별 주제는 다를지라도 학계와 산업계 등 둘 이상의 산학협력 주체가 유기적 협력관계를 통해 상호보완적인 효과를 향상시키는 것이라는 기본적 의미는 동일한 것으로 나타난다. 또한 최근에 이르면서 대학-기업 단일 대상의 양자간 활동에서 다자간 협력활동, 비공식 영역에서의 혁신 연계 등을 포함한 다각적 의미로 확산되어 실천되는 경향을 보이고 있음을 알 수 있다. 산학연협력에 대한 학자 및 기관별 연구를 통한 다양한 정의는 아래 표에 제시하였다.

<표 Ⅱ-12> 대학 산학협력의 개념 관련 선행연구 분석

연구자 및 기관(연도)	산학연협력 정의
김이경, 황정재(2018)	대학과 같은 산업교육기관과 국가 및 지방자치 단체의 정부 출연연구기관 및 산업체 등이 상호협력하여 행하는 활동으로 산업체의 수요와 미래의 산업발전에 부응하는 인력의 양성, 새로운 지식 및 기술의 창출 및 확산을 위한 연구개발·사업화, 산업체 등으로의 기술이전 및 산업자문, 인력, 시설 장비, 연구개발정보 등 유무형의 보유자원 공동활용 등
한국연구재단(2013)	양자 간 산학협력 활동과 기업지원에 국한된 개념에서, 최근 개방형 혁신의 강조와 함께 다자 간 협력과 비공식영역 등 혁신 연계라는 다양한 관점이 포함되면서 광의적 개념으로 발전
이중만 외(2009)	산업현장과 대학교육을 연결하기 위한 산학협력
임창빈, 정철영(2009)	산업계와 학계가 상호발전을 위하여 인적, 물적 자원 등 가용자원을 상호교류하는 유기적인 협력관계로서 산학 양 당사자 간의 관계, 산학 양 당사자 간의 활동영역 등을 중심으로 정의
박재민(2006)	산업계와 학계가 상호발전하고, 더 나아가 사회 및 국가발전을 위하여 인적·물적 및 제반 가용자원을 교육과 연구 등에 상호보완적으로 교류하는 유기적인 협력관계
장병집, 정지용(2005)	둘 이상의 산학연 협력주체 간 공동된 연구개발 과제의 수행이나 기타 협력활동을 위해 요구되는 제반 여건, 즉 주체간 인력 및 시설 그리고 정보공유, 자금의 전부 또는 일부를 분담하여 상호협력 활동을 수행하는 것
국가균형발전위원회(2004)	공급자중심에서 수요자중심으로의 전환을 기본개념으로, 대학단위의 종합적 지원과 총괄적 참여를 이루어나가고자 하며, 실용화 및 상용화를 목표로 현장 실무 및 실습 중심으로 하는 산학협력
서상혁(2003)	기업, 대학, 연구소가 공식 또는 비공식적 협정을 통해 자원을 공동투자, 활용하여 기술적 지식을 공동개발하고 획득하는 것
최용호(1995)	기술혁신과정에 조명하여 자본주의의 경쟁원리를 일정하게 수정하는 새로운 경제 패러다임
고범준(1979)	산학협동은 대학의 지식인프라, 연구인력, 연구시설 또는 연구결과를 산업체에서 활용하고 기업의 경험, 인력, 시설을 학교가 이용할 수 있는 직접적인 협동체제

자료: 정성훈. (2012). 정부주도형 지역 산학연 협력에 대한 문제점과 개선방안. 한국사진지리학회지, 22(4), p. 67. 재구성

대학 산학협력은 법적 개념에 기반을 두고 시대의 요구를 반영하면서 세부적인 의미가 규정되어 오고 있다. 궁극적으로 대학 산학협력은 지식 생산의 주요 기관으로서 대학(Ellen, 2018; Santos et al., 2021; Suzanna et al., 2022)과 협력 파트너인 기업과의 상이한 이해관계에 따른 특성을 보이는 가운데, 참여 주체 간 상호 시너지 효과를 내어 지역사회의 혁신을 견인하는 역할을 할 수 있어야 한다는 지향성을 내포하고 있어야 할 것이다. 이러한 실천 과정에서 대학의 핵심 목적인 학생 역량 강화

라는 가치도 구심점으로 자리잡고 있어야 하겠다.

한편 평가(評價)란 사물의 가치나 수준 따위를 평하거나, 그 가치나 수준을 의미한다(국립국어원, 2022). 이에 따르면 대학 산학협력 평가란 대학 산학협력의 가치나 수준을 평하거나, 그 가치나 수준을 뜻한다. 이러한 사전적 정의를 바탕으로 흔히 평가라고 하면 서열화를 염두에 둔 평가를 떠올릴 수 있으나, 대상의 가치나 수준을 평하는 것이 반드시 서열화를 의미하지는 않는다. 그것은 특정 상태를 진단하고 발전적으로 나아가기 위한 정보제공의 의미로서 평가일 수 있기 때문이다. 정보제공의 의미로서 평가를 고려할 때, 대학 산학협력 평가란 대학 산학협력이 추구하는 가치인 이해관계 대상과의 지속적 협력관계를 자율적으로 구축하여 지역발전에 기여하는 활동에 대한 반성적 정보제공 기제라 할 수 있다.

대학 산학협력 평가는 대학평가의 가치 및 목적과도 긴밀히 연결되어 있다. 강력한 대학평가 프로세스는 책무성을 지원하는 동시에 교수자의 교육프로그램에 대한 유용한 지식을 제공하여 지속적인 프로그램 개발에 도움을 준다(Goldie, 2006). 대학평가의 목적은 교육정책의 개념에 입각하여 접근할 수 있으며, 일반적으로 교육정책은 국가나 권력에 의하여 지지되는 교육이념, 또는 이를 구현하는 국가적 활동의 기본방침이나 지도원리를 말한다(서울대학교 교육연구소, 1995). 대학평가의 목적(박종렬 외, 2009)은 일반적으로 ① 대학 교육목표 달성도의 파악, ② 대학의 장점, 가치, 중요성의 판단 및 결정, ③ 대학 교육의 영향 및 효과 판단, ④ 대학 관련 의사결정 보조자료 제공, ⑤ 대학 또는 관련 프로그램에 대한 인증 등이 제시되고 있다.

이와 같은 대학평가의 목적은 평가의 다양한 가치와도 맥을 같이한다. 평가의 가치로는 적합성, 윤리성, 전략성, 효과성, 체계성, 유용성, 성실성 등을 들 수 있다(신안나, 2019). 적합성(properness)은 프로그램이 추구하는바, 지속되어야 하는 가치가 무엇인가를, 윤리성은 교육프로그램의 참여자 또는 수요자들의 기대나 요구 등을 공평하게 반영하고 있는가를, 전략성은 교육프로그램의 목표를 실현하기 위해 적절한 전략을 세우고 구현하는가를, 효과성은 교육프로그램의 산출 결과가 관련 기관이나 학습자 등에게 도움이 되는가를, 체계성은 교육프로그램은 체계적으로 구성되어 의미있는 활동으로 추진되고 있는가를, 유용성은 교육프로그램을 통해 실제로 이해당사자에게 필요한 결과가 산출되었는가를, 성실성은 교육프로그램의 과정과 결과는 정직하

고 성실한가를 중점적으로 살펴본다. 그 외, 교육프로그램의 목표 대비 달성도, 투입 대비 산출, 비용 대비 효과 등 다양한 가치를 투입하여 평가를 실시하기도 한다.

이상에서 살펴본 대학평가의 가치와 목적에 의하면 대학 산학협력 평가는 대학 산학협력이 얼마나 적합하고 효과적이며 체계적으로 진행되는지, 그리고 윤리적이면서 유용하게 이루어지는지를 반추하도록 하는 역할을 한다. 결국 대학 산학협력 평가란 대학이 산업계로 대표되는 이해관계 대상과 지속적 협력관계를 자율적으로 구축하여 상호 발전은 물론 지역발전에 기여하는 활동의 적합성, 효과성, 체계성, 윤리성, 유용성 등을 기준으로 성과와 향후 발전방안에 대한 정보를 제공하는 근거라 볼 수 있다.

2) 대학 산학협력 평가의 특성

대학의 산학협력은 대학의 본래적 가치 및 설립 목적과 특장점을 살리는 방향으로 이루어진다. 이에 대학 산학협력은 대학별 건학이념, 우수 역량 보유 및 발전 가능 분야 등에 따라 다양한 특성을 지니게 된다. 실제로 대학별 산학협력 성공사례에 대한 문헌을 살펴보면 첫째, 캡스톤디자인을 창업과 연계하여 탁월한 효과를 발휘하는 대학도 있고, 둘째, 학생 창작품을 소정의 비용을 받고 기업체에 이전하는 대학 사례도 있으며, 셋째, 장기 현장실습을 통해 학생 역량 향상과 취업에 가시적 성과를 달성하는 경우도 있고, 넷째, 학교기업을 통해 일자리 창출의 기회를 확대하는 대학도 나타난다(김동홍, 2020). 이처럼 다양한 특성을 지닌 대학 산학협력에 대한 평가는 상대평가보다는 절대평가가 보다 적합한 평가방법이 될 수 있다. 어떤 특정한 기준에 따라 대학을 서열화할 수 있는 상대평가보다는, 명확한 기준에 의거하여 대학마다의 현황을 살펴보고 미래 지향점을 반추할 수 있는 절대평가가 이루어질 필요가 있다.

대학 산학협력 평가의 특성은 실제 산학협력 평가 추진 경과에 따라서도 접근할 수 있다. 앞 절에서 고찰하였듯 국내 대학 산학협력은 산학협력의 필요성에 대한 인식을 바탕으로 탑다운방식(Top-down approach)인 정부주도의 확산 정책을 통해 추진되어 왔다. 정부 예산이 투입된 산학협력에 대한 정책사업은 성과관리에 의거하여 차년도 진행 여부와 예산 투입 등이 결정되므로, 지금까지 대학 산학협력 평가의 특성도 단기적 정책성과 달성 위주로 진행되어 온 측면이 있다. 정부추진 사업을 통

한 대학평가의 경우 사업이 의도하는 바에 대한 연간 성과 달성 여부에 치중하기 때문에 대학 자체의 특성을 성찰하여 장기적 미래 전략을 수립하고 추진하는 데에는 부담이 된다는 논의가 제기되기도 한다. 대학 산학협력 평가를 통해 '대학과 산업의 동반 성장'이라는 궁극적 가치를 실현하기 위해서는 정책사업의 성과지표 달성 중심으로 이루어지는 현행 평가체계는 한계를 지닐 수밖에 없을 것이다.

대학 산학협력 평가는 대학평가의 목적과 가치의 연장선에 맞닿아 있는 산학협력 평가의 목적, 그리고 지금까지의 추진 과정에서 그 특성을 찾아볼 수 있다. 대학은 학문의 자유를 추구하는 대학의 자율성에 부합한 사회적 책무를 지니고, 책무에 따른 수월성 달성을 위해 자율적 질 관리 방안으로써 대학평가라는 사회적 요구가 대두되었다(박종렬 외, 2009). 같은 맥락에서 최근 대학의 산학협력 역시 고등교육의 질 보장 차원에서 논의될 필요가 있으며, 궁극적으로 대학 산학협력 평가의 의미 또한 대학 산학협력이 양적 확산을 넘어 질적으로 얼마나 잘 이루어지고 있는지를 가늠할 수 있을 때 찾을 수 있을 것이다.

나. 대학 산학협력 평가 동향

1) 국내 대학 산학협력 평가 동향

국내 산학협력이 어떻게 이루어지고 있는지에 대한 판단과 관련하여 김환식, 나승일(2001)은 산학협력 실태를 정확히 평가하는 일이 어려운 이유로 실태 파악이 전혀 되어 있지 않은 현황을 언급한 바 있다. 그러한 문제인식이 제기된 이후 정부 부처별 산학협력 추진 정책에 대해 다양한 현황조사가 이루어져 왔다. 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 대학산학협력백서의 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 기술사업화 현황, 창업지원현황 등 5개 부문 36개 항목으로 정량적으로 분석한다. 전체 36개 항목 가운데 13개 항목은 정보 공시 항목 12 '교원의 연구 학생에 대한

교육 및 산학협력 현황' 해당 내용과 매칭되며, 세부 내용은 아래 표와 같다.

<표 Ⅱ-13> 대학 산학협력활동 실태조사 항목

영역	항목	대학정보공시 매칭
1. 운영	1-1. 산학협력단 상세조직도	-
	1-2. 산학협력단 고용주체별 인력 현황	-
	1-3. 산학협력단 전문인력 현황	-
	1-4. 산학협력단 담당업무별 인력 현황	대학정보공시 12. 자
	1-5. 산학협력 교육 운영수익 및 연구수익 현황	-
2. 인프라	2-1. 산학협력 친화형 교원인사 운영 현황	대학정보공시 12. 사
	2-2. 산업체 경력 전임교원 현황	대학정보공시 12. 아
	2-3. 전임교원 산업체 활동 현황	-
	2-4. 공동활용 연구장비 운영 현황	대학정보공시 12. 차
	2-5. 가족회사 운영 현황	-
3. 교육	3-1. 현장실습 운영 현황	대학정보공시 12. 카-1
	3-2. 캡스톤 디자인(창의적 설계) 운영 현황	대학정보공시 12. 카-2
	3-3. 계약학과 설치 운영 현황	-
	3-4. 주문식 교육과정 설치 운영 현황	-
	3-5. 학교기업 운영 현황	대학정보공시 12. 카-3
4. 지재권 및 기술 사업화	4-1. 지식재산권 보유 현황	-
	4-2. 지식재산권 포기 현황	-
	4-3. 발명신고 및 승계 현황	-
	4-4. 특허출원 및 등록 실적	대학정보공시 12. 파
	4-5. 특허출원 세부 현황	-
	4-6. 특허등록 세부 현황	-
	4-7. 특허 관련 비용 총지출 현황	-
	4-8. 특허 관련 비용 충당 현황	-
	4-9. 기술이전 수입료 및 계약 실적	대학정보공시 12. 타
	4-10. 입금된 기술이전 수익(기술료)	-
	4-11. 기술료 배분 현황	-
	4-12. 기술이전 실적 세부 현황	-
	4-13. 산업자문 활동 현황	-
	4-14. 기술지주회사 운영 현황	대학정보공시 12. 거
5. 창업 교육 및 지원	5-1. 학생 창업교육 지원 현황	대학정보공시 12. 하-2
	5-2. 학생의 창업 및 창업지원 현황	대학정보공시 12. 하-1
	5-3. 대학 내 창업지원 현황	-
	5-4. 교원의 창업 및 창업지원 현황	대학정보공시 12. 하-1
	5-5. 대학 기술 기반 기술창업 현황	-
	5-6. 지역 창업교육 구축 체계	-
	5-7. 실험실공장 운영 현황	-

김진용 등. (2019). 2019년 산학연협력 스코어보드 보고서. p. 124. 재구성.

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).

<표 Ⅱ-14> 2021 공공연구기관(대학연구소) 기술이전·사업화 실태조사 보고서

구분	조사내용	조사대상
일반현황	• 기술이전·사업화를 위한 기관 및 인력관련 일반 현황	• 기술이전·사업화 업무수행 여부 및 전담부서 보유 여부 • 기술이전·사업화 담당 또는 지원인력 현황 • 기술이전·사업화 관련 활동·운영비 현황
기술확보 및 관리활동	• 기술이전·사업화에 필요한 기술 및 보유기술의 관리 현황	• 기술보유건수 • 보유기술의 관리 및 마케팅 • 기술이전·사업화 기반 확대와 협력 활동
기술이전 및 성과	• 기술이전·사업화 결과와 관련된 항목 • 보유 기술의 이전·사업화 정도와 이를 통해 얻은 수익 등	• 기술이전 계약 체결 및 이전된 기술 건수 • 기술이전 수입 • 기술이전율 • 연구원 창업, 신기술 창업 건수
성과 관리	• 기술이전 계약 이후 이전기술의 관리	• 기술이전·사업화 성과의 관리
지원제도 및 인식	• 기술이전·사업화 추진을 위한 전략·계획 • 기술이전·사업화에 필요한 지원제도(관련규정), 성과보상, 교육 • 기술이전·사업화 관련 인식	• 기술이전·사업화를 위한 기관의 계획 및 전략 • 기술이전·사업화 지원제도 현황 • 기술이전·사업화 교육 현황 • 구성원들의 경험 및 인식 • 기술이전·사업화의 장애 요인

자료: 산업통상자원부, 한국산업기술진흥원, 한국지식재산연구원. (2021). 공공연구기관 기술이전·사업화 실태조사 보고서.

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).

<표 Ⅱ-15> 공공연구기관, 기업 연구개발활동 조사항목

구분	소분류	조사항목
Ⅰ. 공공 부문 (대학, 연구소, 기타)	1. 조직	• 성과관리 활용 업무 담당조직 형태, 담당 인력 현황 • 연구인력 및 성과관리 활용 담당인력 교육 추진 현황 • 연구인력 대상 성과관리 활용 교육 실시 건수 • 성과관리 활용 외부협력 현황 • 성과관리 활용 관련 예산 • 성과관리 활용정보 시스템 구축 운영 활용 • 기술이전 사업화 기여자 보상 방식 • 창업 관련 규정
	2. 전략기획	• 성과관리 활용 계획(전략) 수립 여부 • 연간 경영성과 계획서 성과관리 활용 반영 여부 • 연구과제 기획 환경 및 IP경영전문가 참여 • 산학연 협력의 애로사항
	3. 창출/관리	• IP상담체계 및 운영 • 특허출원(전) 사전평가 수행 여부 • IP자산 실사 및 활용 • 특허포트폴리오 구축 및 특허패키징 활동 • 보유특허 선별 평가 수행 여부 • 연구성과물 관리 현황
	4. 활용	• 기술의 사업성 제고 활동 • 기술가치평가 수행 여부 • 기술이전 심의위원회 규정 • 기술수요자 발굴 방법, 채널 및 만족도
	5. 사후관리 및 지원	• 기술이전 사후관리, 지원체계 • 창업지원 체계 • 중소, 중견기업 지원현황 및 유인제도 • 공공기술의 기술이전, 사업화의 애로사항
Ⅱ. 기업	1. 기술개발 방식	• 기술개발 방식 항목별 평균 비중
	2. 기술도입 현황	• 도입 기술 발굴 방법·채널 • 기술도입 대상 현황, 공공기술도입 유형별 현황 • 도입기술 사업화(상용화) 현황 • 사업화(상용화) 매출액, 사업화(상용화) 실패 사유 • 활용 중단된 기술 처리방식에 따른 건수 • 기술동비 이후 후속지원 • 자금조달
	3. 애로사항	• 공공 R&D 성과 활용 시 항목별 애로사항 정도
	4. 기업수요 반영 여부	• 기업 수요 반영 정도에 대한 인식 • 기업 수요 반영과 관련한 문제점에 대한 인식
	5. 국가 R&D 정보활용도	• 국가 R&D 정보활용 경험 유무 • 항목별 국가 R&D 정보 활용도

자료: 과학기술정보통신부, 한국과학기술기획평가원. (2020). 2020년도 연구개발활동 조사보고서.

특허청은 지식재산활동에 대해 대학, 공공연, 기업을 대상으로 산업재산권 출원 및 등록 실적을 조사한다. 지식재산 인프라, 지식재산 주요활동 및 성과, 특허 기반의 지식재산 활동으로 조사 내역을 분류하여 지식재산 담당 조직 및 인력부터 기술유출 방지 관리 현황 등을 구체적 항목으로 포함하고 있다. 이러한 조사를 통해 경쟁력 강

화에 도움이 될 수 있는 과제를 우선 발굴하고, 지식재산정책수립에 반영하여 대상 기관의 지식재산활동을 효과적으로 지원하는 것을 목적으로 한다(임효정 외, 2020).

<표 Ⅱ-16> 지식재산활동 실태조사

분류	주요 조사항목	
	기업	대학・공공연
지식재산 인프라	• 기업 유형에 따른 회사형태 • 근로자수, 매출액, 수출 현황	• (대학) 지식재산 관련 강좌 개설
	• 연구개발 인력 및 연구개발비 • 지식재산 담당 조직 및 인력, 업무내용 • 지식재산 담당인력 대상 직무교육 • 지식재산 관련 활동비(출원・심사・유지비용, 서비스비용)	
지식재산 주요활동 및 성과	• 외부로부터 지식재산 도입 방향과 전략 • 영업비밀 관리 및 기술유출 방지 관리 현황	-
	• 산업재산권 해외 출원・등록 • 직무발명 보상	• 지식재산의 이전 및 활용현황 등 • 지식재산 관리에 대한 정책 수요
특허기반의 지식재산활동	• 특허 기반의 주요 활동 수행 현황 • 기술거래기관, 기술마케팅 회사와의 협력	

자료: 임효정, 강경남, 김혜정. (2020). 2020년도 지식재산활동 실태조사. 특허청.

중소벤처기업부의 대학 창업인프라 실태조사는 대학 내 창업분위기 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 창업친화적 학사제도 및 실천 현황에 대하여 이루어지고 있다.

<표 Ⅱ-17> 창업인프라 실태조사

연번	조사 내용	조사(작성) 기준
1	학생 창업교육 지원현황	2017.3.1. ~ 2018.2.28. (* 창업교육 전담 교직원 수는 2017.4.1.)
2	학생의 창업 및 창업지원 현황	2017.1.1. ~ 2017.12.31. (* 전용공간, 전담인력 수는 2018.4.1. / 지원액은 2017.3.1. ~ 2018.2.28.)
3	대학 내 창업지원 현황	2017.12.31. (* 신규 및 졸업 기업은 2017.1.1. ~ 2017.12.31.)
4	교원의 창업 및 창업지원 현황	2017.1.1. ~ 2017.12.31. (* 창업친화적 교원 인사제도는 2018.4.1.)
5	대학 기술 기반 기술창업 현황	2017.1.1. ~ 2017.12.31.
6	지역 창업교육 구축 체계	2017.1.1. ~ 2017.12.31.
7	실험실공장 운영 현황	2017.12.31.

자료: 중소벤처기업부, 창업진흥원. (2019). 2018년 대학창업통계 조사 결과보고서.

이상에서 살펴본 국내 부처별 산학협력 조사 현황자료는 대부분 산학협력의 특정 주제나 부문에 대한 조사로 이루어지고 있으며, 현황에 대한 양적 자료로서의 특징을 지닌다. 첫째, 교육부의 산학협력 실태조사는 운영, 인프라, 교육, 지식재산권 및 기술사업화, 창업교육 및 지원현황의 5개 영역에 대해 현황조사를 실시한다. 대학산학협력활동을 산학협력을 수행하는 기반 요소인 인력, 조직, 인프라와 함께 활동영역, 결과물 등 타 부처의 산학협력 조사 대비 비교적 종합적으로 접근하나, 이 역시 정량적 결과중심 조사로서 단기 성과관리에만 그칠 수 있다는 한계가 있다. 둘째, 산업부의 기술이전·사업화 현황조사는 일반현황, 기술확보 및 관리활동, 기술이전 및 성과, 성과관리, 지원제도 및 인식에 대한 부문별 현황을 파악하기 위한 정량적 조사이다. 셋째, 과학기술부의 연구성과 활용실태조사는 대학과 연구소 등 공공부문의 조직, 전략기획, 창출 및 관리, 활용, 사후관리, 기업의 기술개발 방식 및 애로사항, 국가 R&D 정보활용도에 대한 현황조사를 통해 정량적으로 실태를 파악한다. 넷째, 특허청의 지식재산활동 실태조사는 지식재산 인프라, 지식재산 주요활동 및 성과, 특허기반의 지식재산 활동에 대한 정량적 현황조사로 이루어진다. 다섯째, 중소벤처기업부의 대학창업 인프라 실태조사는 학생의 창업교육, 창업, 창업지원, 교원의 창업, 창업지원, 대학 기술 기반 기술창업, 지역의 창업교육 구축체계 등의 현황을 정량적으로 파악한다. 이상과 같이 산업부, 과기부, 특허청, 중기부의 실태조사는 대학 산학협력 활동 중 일부 부문에 대한 조사로서 해당 부문과 관련이 적은 대학의 경우 산학협력 추진 시 활용도가 낮을 수 있다는 제한이 있다.

<표 Ⅱ-18> 국내 산학연협력 관련 조사 현황

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

자료: 김진용 외. (2019). 2019년 산학연협력 스코어보드 보고서, p. 124. 재구성.

아울러 부처별 산학협력 현황조사는 정부 재정지원사업과 연계되어 실시되거나 랭킹을 도출하기 위한 정량적 평가로서, 국내 산학연협력 관련 평가는 목적 달성을 위해 한시적 용도로 활용되는 기능적 방편의 조사라 할 수 있다(신현석 외, 2020). 각 조사의 세부 내용에서 볼 수 있듯이 위의 조사를 통한 데이터는 실태조사라는 뜻 그대로 산학협력활동의 현황에 대한 통계 수치이며, 산학협력을 추진할 때 유의해야 할 방향 등에 대해 정성적으로 판단하기에는 제한적이라 하겠다. 그러나 산학협력 현황을 파악할 때 무엇에 중점을 두고 접근하고 있는지에는 참고자료가 될 수 있다.

2) 국외 대학 산학협력 평가 동향

국내 대학 산학협력 평가와 비교하여 국외의 대학 산학협력에 대한 평가는 국내에서와 같이 정부주도의 다양한 실태조사는 찾아보기 어렵다. 다만 외국의 대학 산학협력 평가 동향은 최근 산학연협력 사례들을 통해 유추할 수 있다(민재웅, 김희성, 2018). 해외 주요 대학의 산학협력 사례는 네 가지로 유형화하여 접근할 수 있는데 첫째, 장기적 협력 파트너십 구축 유형으로서 MIT의 산업리에종 프로그램(ILP)과 스탠포드대학교의 산업협력 프로그램(IAP) 등 기업과 관계 구축에 중점을 둔 별도의 전담 프로그램 운영이 대표적이다. 이외에 UC샌디에고의 산업로드맵 단계별 지원서비스, 캠브리지대학의 기업 요구사항에 적시적으로 대응할 수 있는 별도 조직(RSO) 등의 사례가 있다.

둘째, 수요자 지향의 공동연구 프로젝트로서 MIT의 산업리에종 프로그램에서 기업 요구를 파악하기 위한 전담 인력 배치, 임페리얼칼리지런던의 기업 파트너십 운영이 사례로 제시된다. 이러한 기업 니즈(Needs)에 대한 맞춤은 연구자 간 개별 협력에 그치는 것이 아니라 학내 연구역량을 결집함으로써 기업별로 조직적이고 전략적인 맞춤형 제안을 추진하는 것이 특징이다.

셋째, 개방형 협력 촉진을 위한 거버넌스 강화를 제시할 수 있다. 캠브리지엔터프라이즈, 옥스퍼드유니버시티이노베이션, 싱가포르국립대학의 NUS Enterprise 등 기술이전과 창업을 전담하는 외부기관을 별도로 설립하는 체제가 이에 해당한다. 또한 관련 업무를 추진하는 직원의 전문성 확보 노력도 이에 포함되며, 예로서 MIT의 ILP 회원기업을 담당하는 직원은 평균 15년의 산업계 경험을 보유하고 있다.

넷째, 자발적 협력을 위한 연구자 지원체계 고도화를 들 수 있다. 교수가 획득한 연구자금을 사용하여 담당 강의수를 경감할 수 있는 제도나 ICT 활용을 포함한 부담경감 시스템을 도입하는 등 산학협력 연구자가 협력에 몰입할 수 있도록 전방위적 지원을 강화하는 것을 예로 들 수 있다. 한편 산학협력 활동에 대한 연구자 평가의 지표를 확대하여 MIT ILP에서와 같이 기업과의 전화 면담이나 방문회의 등에 대한 포인트 가산 제도를 도입해 연구자의 모든 산학협력 노력을 세심하게 평가하는 것 등을 고려할 수 있다.

<표 Ⅱ-19> 국외 주요대학 산학협력 사례 비교

분류	개요	내용
장기적 협력 관계 구축	기업과의 장기적인 관계 구축을 통해 공동연구 주제를 프로젝트화하는 한편, 대학 주도의 연구주제 제안	① 기업과의 관계 구축 - MIT 산업리에종 프로그램(ILP) - 스탠포드대학교 산업협력 프로그램(IAP) - 난양공대 연구부총장의 최고위층 영업 ② 학내 프로젝트 형성 - 캠브리지대학교 연구전략실(RSO)
수요 기반 프로젝트 추진	산학협력 프로젝트의 주제를 개별 교수의 연구 주제로 한정하지 않고, 대학에서 조직적으로 기업의 요구에 대응해 주제 설정	① 기업 수요 맞춤형 프로젝트 제안 - MIT ILP의 ILO - 스탠포드대학교 산업협력 프로그램(IAP) 회원 단계별 관리 - 임페리얼칼리지런던 기업파트너십(Corporate Partnership) - 난양공대 리서치 디렉터(RD) ② 새롭게 부각되는 연구 영역의 창출 - 스탠포드대학교 IAP의 공동연구 영역 발굴
개방적 협력 거버넌스 구축	산학협력의 성공적 수행을 위해 대학의 자체적 조직 기반, 즉 거버넌스 체계, 산학협력 담당 교직원의 육성, 자금 관리 최적화	① 총괄 관리 책임자 역할 및 독립 운영 - 각 대학의 연구담당 부학장(VPR), 부학장실, 학과장 등 ② 산학협력 전문 교직원 양성 ③ 적절한 비용 산정 및 관리 - 영국 대학들의 X5 프로그램 사용 의무화
실질적 협력 환경 조성	산학협력 활성화 환경 조성을 위한 승진, 인센티브 등 다양한 제도 시행	① 연구자 개인에 대한 전방위적 지원 - 옥스포드대학교 연구지원조직(RS) - 독일 RWTH 아헨 연구·커리어부서(Department 4.0-research and Career) ② 연구자 참여 노력에 대한 세심한 평가 - MIT ILP 회비 수입 배분 ③ 학교 구성원의 산학협력 용이성 제고 - 캠브리지엔터프라이즈 - 옥스포드유니버시티이노베이션 - UCL 이노베이션앤엔터프라이즈 - 싱가포르국립대학교 NUS 엔터프라이즈 - 난양공대 NTUitive

자료: 민재웅, 김희성. (2018). 해외 주요 대학의 산학협력 체계 및 사례 조사. 한국산업기술진흥원 이슈페이퍼. p. 49.

한편 미국 노스캐롤라이나 주립대학의 NWI(NonWovens Institute : 부직포연구소, 이하 NWI) 사례 역시 지속가능한 산학관 파트너십 모델로서 유의미한 시사점을 제공한다. 특히 설립 당시 지원받은 NSF(National Science Foundation : 국립과학재단)의 보조금 지원이 1998년에 종료됨에 따라, 성공적인 산학관협력 연구센터가 되기 위해 기술과 연구능력을 향상시키고 민간기관 회원참여를 확대하는 과정에서 성공적인 자립화 사례로 눈여겨볼 필요가 있다. NWI 사례는 산업계, 정부 및 학계 간의 혁신적 글로벌 산학관 협력체로서, 그 전신은 1991년에 설립된 NCRC(Nonwovens Cooperative Research Center: 부직포협력연구센터)이며, 2007년 세계 최초로 엔지니어링 부직포에 대한 공인된 학제 간 학술프로그램을 출범시키고, 개방형 혁신 플랫폼을 기반으로 차세대 섬유 기술응용에 학계 전문가들의 연구 참여와 해당업계 구성원에 대한 융합교육프로그램을 제공하였다.

NWI는 대규모 투자를 통해 산업계가 요구하는 시험생산 및 테스트 설비를 구축하고 전문적인 연구자와 첨단기술교육을 제공함으로써 산업계에 확실한 협력 가치를 제공하여 민간산업체의 참여를 이끌어낼 수 있었다. 산학관이 함께하는 협력체의 구축은 매력적인 목표이지만, 협력을 추진하는 주체가 상호간에 제공할 수 있는 가치에 대한 제시 없이는 불가능하게 마련이다. 따라서 산학관 협력체를 구성할 때 명확한 비전과 역할을 설정하고 참여주체 상호간에 확실한 협력 가치를 제시하여야 할 필요가 있다. 이는 한국에서도 산학협력 추진 주체는 민간산업체가 요구하는 확실한 협력 가치를 제공하는 노력을 통해 지속가능성을 확보하여 산업을 선도할 수 있도록 노력해야 한다는 시사점을 제공한다(경상대학교 산학협력정책연구소, 2019).

3) 소결

국내 대학의 산학협력 평가에 대해 정부의 5개 조사자료를 토대로 살펴본 결과 주로 특정 협력 형태에 대한 정량적 결과의 추이는 살펴볼 수 있으나 그 외의 정보를 얻기에는 어려움이 있었다. 첫째, 산업부의 기술이전·사업화 현황조사는 기술이전과 사업화에 대한 일반현황과 기술확보 및 관리활동, 기술이전 및 성과, 성과관리, 지원제도 및 인식에 대한 부문별 현황을 파악하기 위한 정량적 조사로서 관련 정보

를 제공해준다. 둘째, 과기부의 연구성과 활용실태조사는 대학과 연구소 등 공공부문의 조직, 전략기획, 창출·관리, 활용, 사후관리 및 지원 관련 현황 파악, 기업의 기술개발 방식, 기술도입 현황, 애로사항, 기업수요 반영 여부, 국가 R&D 정보활용도에 대한 현황 조사로서 해당 내역의 실태파악을 목적으로 한다. 셋째, 특허청의 지식재산활동 실태조사는 지식재산 인프라, 지식재산 주요활동 및 성과, 특허기반의 지식재산 활동에 대한 정량적 현황조사로 관련 정보를 제시한다. 넷째, 중기부의 대학창업 인프라 실태조사는 학생 창업교육 지원, 학생의 창업 및 창업지원, 대학 내 창업지원, 교원의 창업 및 창업지원, 대학 기술 기반 기술창업, 지역 창업교육 구축체계, 실험실 공장 운영에 대한 정량적 현황조사로서 관련 데이터 파악에 기여한다. 마지막으로 교육부의 대학산학협력활동 실태조사는 대학산학협력활동 운영이나 인프라, 교육, 지식재산권 및 기술사업화 영역에 대한 운영현황이나 창업교육 및 지원현황 실태를 파악할 수 있는 정보를 제공한다. 다른 4개 부처의 조사와 달리 특정 영역에 치우지지 않고 인력, 인프라, 활동 영역과 결과물 등에 대해 비교적 종합적으로 조사한다는 점은 긍정적이나 결국 정량적 결과 중심의 조사로서 성과관리에만 그치기 쉬운 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 수밖에 없을 것으로 예상된다.

한편 국외에서 대학 산학협력 추진을 점검하기 위한 평가는 정부주도의 다양한 실태조사는 찾아보기 어려웠으며, 최근 산학연협력 사례들을 통해 동향을 유추할 수 있었다. 외국의 대학 산학협력 추진 동향은 이해관계자 간 지속적 협력 관계 구축, 수요자인 기업의 목소리에 적시적으로 귀 기울일 수 있는 체제 마련, 산학협력의 효과성을 제고할 수 있는 유연한 학제 운영 등을 통해 산학협력의 책무성과 수월성을 확보하는 방향인 것으로 나타났다. 이는 정부지원으로 이루어지던 산학협력 활동을 대학과 기업이 주체가 된 자립화 케이스로 발돋움시킨 미국 노스캐롤라이나 주립대학의 NWI 사례를 통해서도 확인할 수 있었다.

궁극적으로 국내외 대학 산학협력 평가는 단기적 정책 목표 달성에만 관심을 두지 않고, 대학의 본질적 목적과 중장기적 변화를 기저에 두고 산학협력 파트너인 기업의

목소리를 경청하며 지속적·발전적 협력관계를 구축함으로써 지역혁신에 기여할 수 있을 때 그 의의를 찾을 수 있겠다. 대학과 기업 간 산학협력 관계는 외부 기제에 의한 수동적인 것이 아닌, 상호 필요와 의지에 의한 자율적인 것이어야만 지속가능할 것이다.

다. 대학 산학협력 평가 관련 평가모형

1) 교육 평가모형 개요

다양한 평가모형을 살펴봄으로써 대학 산학협력 평가에 적합한 평가모형을 탐색하는 것은 대학 산학협력 평가에 보다 입체적으로 접근하여 그 특성을 살펴볼 수 있는 방법이 될 수 있다. 대학 산학협력 역시 대학 교육의 일환으로 볼 수 있으므로 산학협력 평가모형은 교육평가 모형으로 접근할 수 있으며, 교육평가 모형 각각의 특징을 검토함으로써 대학 산학협력 평가에 적합한 모형을 알아보고자 한다. 다양한 평가모형 중 대학 산학협력의 추진과 관련이 있는 교육평가 모형으로서 Tyler의 목표성취모형, Stufflebeam의 의사결정모형, Cronbach의 연구관점모형, Eisner와 Scriven의 전문가판단모형, Wolf의 법정판결모형, Weiss의 정치적 협상모형, Patton의 활용중심평가모형(김혜숙, 2014; 황정규 외, 2016)을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, Tyler의 목표성취모형은 그가 사용한 교육평가의 의미가 목표 도달여부에 초점을 두고 있는 것에 기인한 것으로 목표 성취 정도를 판단하는 데 중점을 두고 있다. 이 모형은 교육목표, 교육내용, 교육평가 간의 논리적 일관성을 엿볼 수 있으며, 명확한 평가기준에 따라 과학적 평가로 접근할 수 있고, 교육목표 실현 정도를 평가를 통해 명확히 파악할 수 있다는 장점이 있다. 그러나 행동적 용어로 진술이 어려운 목표에 대한 평가는 애초부터 접근이 어렵다는 한계가 있으며, 목표로 설정하지 않은 교육의 잠재효과는 근원적으로 제외할 수밖에 없는 논리구조를 지니고, 교육이 진행되는 과정에 대한 평가는 배제됨으로 인하여 교육 방법 등에는 상관없이 결과에만 치중하는 비교육적 측면을 유발할 수 있다는 단점이 있다.

둘째, Stufflebeam의 의사결정모형(이하 CIPP모형)은 최선의 의사결정을 위한 체

제적 관점(system approach)으로서 '환경(Context)-투입(Input)-과정(Process)-산출(Product)'에 대해 총체적으로 접근하는 모형으로, 투입 대비 산출의 효율성을 보되 제반 환경과 과정을 함께 고려하는 모형이다. Stufflebeam은 조직 내 의사결정이 '계획-구조화-실행-결과'의 일련의 흐름을 보이며, 각각의 단계에 대한 평가로서 '상황-투입평가-과정평가-산출평가'가 매칭되는 것으로 제시한다. 의사결정모형은 목표성취모형과 달리 단순히 목표와 그 성취 여부에만 치중하지 않고, 다양한 배경과 환경, 요소의 특성 및 관계 등을 입체적으로 파악하여 부분과 전체를 동시에 접근한다는 의의가 있다.

셋째, Cronbach의 연구관점모형은 평가를 연구 수행과정과 동일시하여, 의사결정을 위한 정보를 수집하고 이용하는 과정 전체를 교육평가로 보고 평가에 필요한 자료를 수집, 분석하고 해석하며 설명하는 일련의 방식으로 평가가 수행되어야 한다는 입장이다. 연구관점모형은 목표성취여부나 결과에 대한 판단을 평가의 목적으로 보는 것이 아니라 과정의 개선을 중시하며, 현상 자체에 중점을 두는 질적 연구와 평가의 입장을 띄고 있다는 특징을 지닌다.

넷째, Eisner와 Scriven은 전문가의 전문적 안목과 식견에 의해 평가를 진행하는 전문가판단모형을 제시하였다. 학자별 입장을 구분하면 우선 Eisner는 질적 평가로서의 비평의 개념을 제시하였으며, 교육평가가 예술작품에 대한 비평과 같이 이루어져야 한다는 것이 이 모형의 기본입장이다. 비평적 평가를 위해서는 기술-해석-평가-주제화라는 일련의 과정과 교육적 감식안이 필요하다는 특징이 있다. 한편 Eisner의 입장은 평가자 전문성에 전적으로 의존하기 때문에 평가자 자신이 오차 요인이 될 수 있다는 점, 이로 인해 다양한 평가 상황에서 주관성이나 편파성을 배제할 수 없다는 점 등이 한계로 지적된다.

Eisner에 비하여 Scriven은 교육평가는 철학적 관점으로서의 전문적 판단이라고 보았다. Scriven은 평가를 위해 내재적 준거와 외재적 준거의 구분이 필요하다고 피력하고, 형성평가와 총괄평가의 구별, 목표 자체의 가치에 대한 평가의 필요성, 탈목표평가와 목표성취평가의 구별 등을 강조한다.

다섯째, Wolf의 법정판결모형은 법정에서 이루어지는 전 과정을 하나의 평가모형

으로 접근한다. 이 모형은 평가에 관련된 모든 입장을 객관적이고 체계적으로 알 수 있다는 장점을 지니는 반면, 객관적 사실과는 다르게 언변이 뛰어난 쪽으로 판단이 기울 수 있다는 약점도 존재한다.

여섯째, Weiss의 정치적 협상모형은 교육정책이 정치적 협상과 타협의 결과 수립되는 것에 집중하며, 특정 평가행위에 영향을 받는 이해관계 집단들 간의 권력관계 조정과정에 초점을 둔다는 측면에서 이해관계자 접근(stakeholder approach)이라고도 한다. 이 모형에서 평가는 인간의 권력관계를 축으로 대립과 타협을 반복하는 일종의 정치적 과정으로 접근된다. 정치적 협상모형은 평가의 정치적 본질을 읽기 시작하였다는 점에서 의의를 지니며, 실제 평가 과정에서 직간접적으로 영향을 끼칠 수밖에 없는 이해관계 집단에 관심을 기울여 평가의 실제 활용도를 확장하고, 평가에 대한 보다 현실적인 관점을 제시하였다는 의미가 있다.

마지막으로 Patton(1987, 1997)의 활용중심평가(utilization-focused evaluation)는 평가결과의 유용성에 중점을 둔 평가모형으로, 평가결과는 의사결정자들이 다양한 사람들에게 필요한 정보가 무엇인지 결정하고, 수집 · 제공될 정보에 대해 계획을 세우는 데 반드시 활용되어야 한다는 것이다(김혜숙, 2014). 활용중심평가에서의 초점은 '의도된 이용자(intended user)'의 '의도된 이용 혹은 활용(intended use)'이다. 활용중심평가의 주요 단계는 '의도된 이용자 확인→평가의 핵심 쟁점 결정→유용성 중심의 평가방법 결정→의도된 이용자를 대상으로 평가결과 및 관련 권고사항 작성'으로 이루어진다. 이처럼 계획 단계부터 평가결과의 활용을 염두에 둔 활용중심평가모형은, 기존 평가가 단지 평가에 그치고 그 결과 활용이 어려웠던 제한점을 극복할 수 있다는 의의를 지니고 있다. 다만, 평가는 단순히 의도대로만 진행되지는 않으므로 평가결과 활용이라는 목표를 달성하기 위해서는 평가자와 의도된 이용자 간 지속적인 협상이 가능하여야 한다는 것을 전제하여야 한다.

<표 Ⅱ-20> 교육평가 모형별 특성

구분	목적	절차	장점	단점
목표성취 모형	▪ 기관 및 프로그램 목표 성취 정도	▪ 목표설정→평가→방법 개발→평가 실시	▪ 교육목표, 교육내용, 교육평가 간 논리적 일관성 파악 ▪ 명확한 평가기준에 따른 과학적 평가 ▪ 평가자 입장에서 시간 소모 및 장애 최소화	▪ 프로그램이 목표 미달 시 잘못된 점 파악 어려움 ▪ 비판적 평가가 어려움 ▪ 의도하지 않은 결과들이 인정되거나 평가되지 않을 수 있음
의사결정 모형 (CIPP 모형)	▪ 의사결정에 필요한 정보와 자료를 수집하여 제공	▪ 계획, 시행, 결과 포함 모든 의사결정의 국면을 평가	▪ 교육 수요자에게 유용한 정보 제공, 의사결정에 필요한 정보와 자료 제공 ▪ 투입 대비 산출에 대해 제반 환경과 과정을 고려하여 접근	▪ 평가자료 사장의 우려, 평가결과가 실제 교육상황 개선에 활용될 가능성 적음
연구관점 모형	▪ 연구와 동일한 일련의 방식으로 자료수집-분석-해석-설명 과정의 평가 수행	▪ 자료수집→분석→해석→설명	▪ 과정의 개선을 중시하는 평가 ▪ 현상 자체에 중점을 두는 질적 연구와 평가로서의 입장	-
전문가 판단모형	▪ 예술작품에 대한 비평과 같은 기술-해석-평가-주제화 과정의 평가 수행	▪ 기술→해석→평가→주제화	▪ 질적 평가로서, 예술작품에 대한 비평의 입장과 같이 평가자의 전문성 반영	▪ 평가자 전문성에 대한 의존으로 평가자 자신이 오차요인이 될 가능성 ▪ 다양한 평가상황에서 주관성, 편파성 우려
법정판결 모형	▪ 법정에서 이루어지는 전 과정과 같은 평가 수행	-	▪ 평가 관련 모든 입장을 객관적, 체계적으로 알 수 있음	▪ 언변이 뛰어난 쪽으로 판단이 치우칠 수 있음
정치적 협상모형	▪ 특정 평가행위에 영향받는 이해관계 집단 간 권력관계 조정에 초점을 둔 평가	▪ 특정 평가행위 관련 이해관계 집단의 권력관계 조정 절차	▪ 평가의 정치적 본질을 읽기 시작 ▪ 평가과정에서 이해관계 집단에 관심을 기울여 평가 실제 활용도 확장 및 평가에 대한 보다 현실적 관점 제시	-
활용중심 평가모형	▪ 유용성에 초점을 둔 평가모형으로 평가결과의 실제 활용에 집중	▪ 의도된 이용자 확인→평가의 핵심 쟁점 결정→유용성 중심의 평가방법 결정→평가결과 및 관련 권고사항 작성	▪ 평가 계획 수립단계부터 평가의 이용 혹은 활용에 대해 충분히 고려하여, 평가결과의 실제 활용이 가능하도록 함	▪ 평가는 의도대로만 진행되지 않으므로 평가자와 의도된 이용자 간 지속적 협상이 불가능할 경우 평가목표 달성이 어려울 수 있음

자료: 이화진. (2011). 전문대학 비서과 교육과정 평가준거 개발. p. 56
김혜숙. (2014). 교육프로그램 평가의 이론과 실제. pp. 62-70. 재구성.

교육평가 모형은 다양한 평가 목적에 따라 적절한 모형이 적용될 수 있다. 대학 정보제공 중심의 평가를 고려할 때, 산학협력의 전 과정을 통찰력 있게 들여다볼 수 있어야 한다는 점에서 의사결정모형(CIPP 모형), 그리고 대학이 산학협력을 통해 실제적으로 상호 발전하고 활용할 수 있는 준거로 정립되어야 한다는 점에서 활용중심 평가모형을 고려할 수 있다.

2) 교육평가 모형을 통한 국내 산학협력 평가 분석

앞에서 살펴본 국내 대학 산학협력 현황 조사자료들에 대하여 각 평가모형을 대입하여 분석함으로써 이 연구에서 구안하고자 하는 평가준거에 활용할 수 있는 정보를 점검하여 볼 필요가 있다. 대부분의 평가자료는 성과 및 이후 진행을 위한 상황으로 참고할 수 있는 현황에 중점을 두어 구성되었으며, 앞에서 언급한 평가모형 중에는 CIPP모형에 해당하는 부분이 가장 많은 것으로 볼 수 있었다. 한편, 과기부의 연구성과 활용실태조사는 조사 명칭 자체에 드러나듯 '활용'의 현황을 조사한다는 측면에서 조사의 본래 속성에 따라 활용중심평가모형의 접목도 가능하다고 볼 수 있다.

<표 Ⅱ-21> 산학협력 현황조사자료별 교육평가 모형 매칭 분석

구분	교육부	산업부	과기부	특허청	중기부
	대학산학 협력 활동 실태조사	기술이전·사업화 현황조사	연구성과 활용실태조사	지식재산활동 실태조사	대학창업 인프라 실태조사
의사결정모형	• 운영 현황 • 인프라 현황 • 교육 현황 • 지재권 및 기술사업화 현황 • 창업 교육 및 지원 현황	• 관련 일반 현황 • 기술확보 및 관리활동 현황 • 기술이전 및 성과 현황 • 성과관리 현황 • 지원제도 및 인식 현황	<공공부문> • 창업관련 규정 현황 • 연구성과물 관리 현황 • 사후관리 및 지원 현황 <기업> • 기술개발방식 현황 • 기술도입 현황	• 지식재산 인프라 현황 • 지식재산 주요활동 및 성과 현황 • 특허기반 지식재산 활동 현황	• 학생 창업교육 및 창업지원현황 • 대학 내 창업 지원 현황 • 교원 창업 지원현황 • 대학 기술 기반 기술창업 현황 • 실험실 공장 운영 현황
활용중심모형	-	-	<공공부문> • 성과관리 활용 관련 조직현황 및 전략기획 현황 • 창출/관리 부문에서의 기술가치평가에서의 활용 <기업> • 공공 R&D 활용 시 항목별 애로사항 • 국가 R&D정보 활용 경험 • 항목별 국가 R&D 정보 활용도	-	-

다수의 국내 대학 산학협력 실태조사에 매칭할 수 있는 평가모형인 Stufflebeam의 CIPP 모형은 프로그램의 결과만이 아닌 과정에서의 의사결정을 지원하는 평가방식으로 제안되었다(Stufflebeam & Zhang, 2017)는 점도 간과되어서는 안된다. CIPP 평가모형은 1960년대 말 미국에서 초·중등교육법(ESEA: Elementary and Secondary Education Act)의 시행 과정 중 초·중등교육을 개선하기 위해 오하이오 주립대 평가센터(OSUEC: Ohio State University Evaluation Center)에서 Stufflebeam에 의해 개발되었다(Stufflebeam, 1971). 당시 목표 달성 여부를 기준으로 프로그램 결과만을 평가하는 기존의 Tyler식 평가방식에 대한 비판으로서 제안한 것으로, 프로그램의 계획, 개발, 운영과정을 종합적으로 평가하여 프로그램을 개선하는 것을 평가의 핵심 목적으로 한다(이원석, 2019).

CIPP 평가모형은 목표를 수립하고 이를 달성하기 위한 계획적 의사결정에 필요한 정보를 제공하는 상황(context)평가, 필요한 수단과 자원 등을 구체화하여 구조적 의사결정에 필요한 정보를 제공하는 투입(input)평가, 과정운영과 계획의 적용 및 검토 등을 통해 실천적 의사결정에 필요한 정보를 제공하는 과정(process)평가, 산출물을 통해 순환적 결정에 필요한 정보를 제공하는 산출(product)평가로 구분되는 평가모형이다(전화춘, 김석우, 2009).

상황평가는 목표와 우선순위를 정하고 요구와 장애물(문제), 기회에 대해 평가하는 활동으로 교육프로그램을 계획하기 위한 의사결정에 활용한다. 프로그램의 맥락을 정의하고, 대상을 규명해 요구를 분석하며 프로그램 운영 시 장애물이 무엇인지 확인한다. 상황평가를 토대로 하는 의사결정을 '계획 결정(planning decision)'으로 볼 수 있다.

투입평가는 프로그램을 설계하고 이에 대하여 자원을 배분하는 등 프로그램의 구조 측면의 의사결정에 활용된다. 세부적으로 교육프로그램의 시스템, 전략, 행정·재정적 지원 등을 다룬다. 투입평가를 근거로 하는 의사결정은 '구조화 결정(structure decision)'이라 할 수 있다.

과정평가는 계획 대비 실행 수준이 어떠한지 평가하는 데 활용된다. 계획된 절차를 수행하는데 원활하였는지 미리 예측하거나 진행 과정을 모니터링 한다. 즉, 과정

평가는 '실행 결정(implementation decision)'의 근거가 되는 단계이다.

산출평가는 의도한 결과물과 의도하지 않았던 결과물이 무엇인지 평가함으로써 프로그램을 추후에도 그대로 진행할 것인지, 개선해야 할 것인지에 대한 재순환과 관계된 의사결정에 활용한다. 프로그램을 통한 산출물이 무엇인지, 투입 대비 효율성이 있는지, 가치와 장점이 무엇인지를 종합적으로 판단하여 프로그램의 유지, 수정, 폐지에 관한 의사결정을 한다. 이는 전반적 '순환 결정(recycling)'의 근거가 되는 단계라 할 수 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이 CIPP 모형은 평가대상에 대한 종합적, 포괄적 접근이 가능하며, 평가가 진행되는 과정을 보는 형성평가 및 평가 전체를 통합적으로 보는 총괄평가에 모두 적합하다고 볼 수 있다.

<표 Ⅱ-22> CIPP 단계별 형성평가-총괄평가 주요 사항

구분	상황(Context)	투입(Input)	과정(Process)	산출(Product)
형성 평가	▪ 요구분석 ▪ 개입 여부 결정 ▪ 목표 수립 및 우선순위 결정의 근거	▪ 프로그램 혹은 타 전략 선택을 위한 가이드	▪ 운영 계획의 실행을 위한 지침	▪ 지속, 수정 및 채택과 종료를 위한 지침
총괄 평가	▪ 목표와 우선순위를 분석된 요구, 문제, 자산 및 기회와 비교	▪ 중요한 경쟁자 및 수혜자 요구를 프로그램 전략, 설계, 예산 등과 비교	▪ 실제 비용, 과정에 대해 전체적 기술 ▪ 계획된 비용, 설계 대비 실제 과정 비교	▪ 목표 대비 결과 비교, 경쟁 프로그램 대비 검토

자료: Stufflebeam & Shinkfield(2007). Evaluation theory, models, applications.
Fitzpatrick et al. (2011). Program evaluation: Alternative approaches and practical guidelines. 재구성

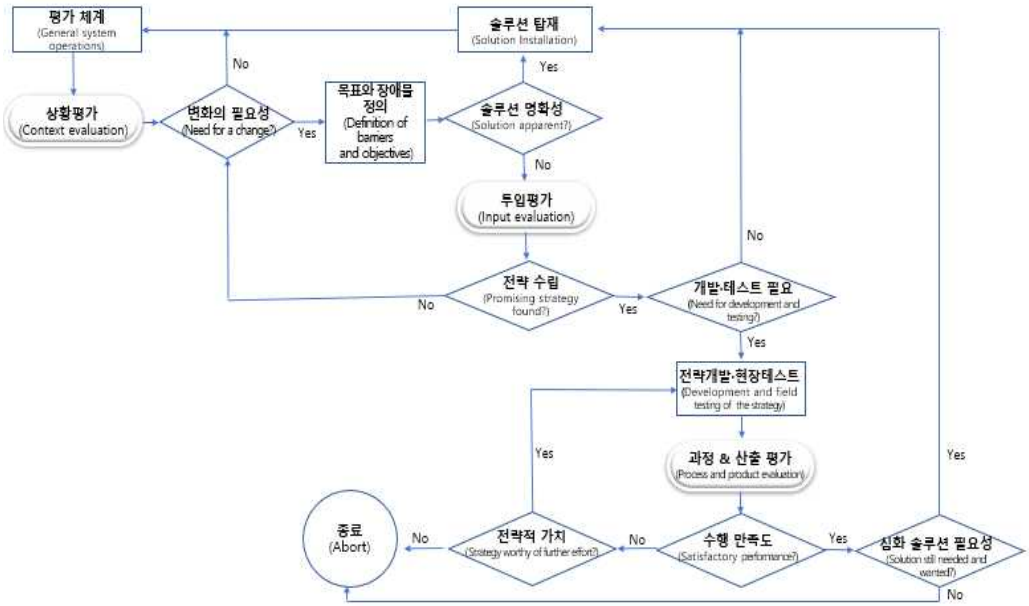
Stufflebeam의 CIPP 모형은 위와 같은 장점을 지닌 반면, 평가자가 주요 가치 판단을 의사결정권자에게 위임하여 평가자의 역할이 제한적 방법론자에 그친다는 점, 의사결정형식과 변화 형태 및 그와 관련된 평가개념들을 조작적으로 표현하기 어렵다는 점, 그리고 완벽하게 실천하기에 경비가 많이 들고 복잡하다는 점 등의 단점을 지니기도 한다.

<표 Ⅱ-23> CIPP 모형의 장단점

장점	단점
▪ 타 평가모형 대비 보다 폭넓은 대상을 평가 대상으로 포괄함 ▪ 프로그램의 다양한 상황 및 국면에 대한 평가 가능 ▪ 의사결정과 평가 간 체제적 접근 가능 ▪ 평가가 의사결정권자에게 유용하고 의사결정이 평가에서 핵심적 역할을 함 ▪ CIPP 평가와 책무성 간 관계 정립	▪ 평가자가 가치문제와 판단을 회피, 주요 가치판단을 의사결정권자에게 위임함으로써 제한적 방법론자의 역할에 한정 ▪ 의사결정형식과 변화 형태 및 관련된 평가 개념들을 조작적으로 표현하기 어려움 ▪ 완벽하게 실천하기에 비용이 많이 소요되고 복잡한 경향

자료: 이화진. (2011). 전문대학 비서과 교육과정 평가준거 개발. p. 59.

CIPP 평가모형에 대한 핵심적 비판은 단계적 의사결정중심의 모형에 치우칠 수 있다는 것이다, 그러나, 이러한 비판을 넘어 활용도가 높은 이유는 교육 전반적 과정에 대해 교육의 모든 시점에 개입하여 관련 의사결정을 할 때 유용한 정보를 제공해 줄 수 있는 모형이기 때문일 것이다. 또한 CIPP 평가모형은 평가의 주된 목적을 입증(to prove)하는 데 두는 것이 아니라 개선(to improve)하는 데 있다는 점이 가장 큰 특징이라 할 수 있으며(Stufflebeam & Shinkfield, 2012), 이러한 측면이 다각적 평가 확산에 부합하여 최근까지 연구에 활용되고 있다고 볼 수 있다. 더욱이 CIPP 모형은 피드백 중심의 평가로서 형성적 성격을 지니는 동시에 단계별 환류에 따른 책무성을 추구하는 평가모형(Stufflebeam & Zhang, 2017)이라는 점에서 산학협력 평가준거를 수립하는 근거 모형으로서 적합하다고 볼 수 있다. 서로 다른 주체인 '산'과 '학'이 공통의 목적을 향해 협력해가는 '과정'에 바탕을 두고 이루어지고, 주체 간 상호 책무성이 목적 달성에 주효하므로 본 평가모형에 근거하여 분석하는 의의를 찾을 수 있다. 단, 최종단계의 결과에 만족할 경우 평가체계에 대한 평가는 진행되지 않는 것이 제한점이다. 이상에서 살펴본 CIPP 모형의 형성적 특징과 책무성은 Stufflebeam과 Zhang(2017)이 제시한 아래의 평가체계도에 제시되어 있다.



〔그림 Ⅱ-4〕 CIPP 평가 체계도

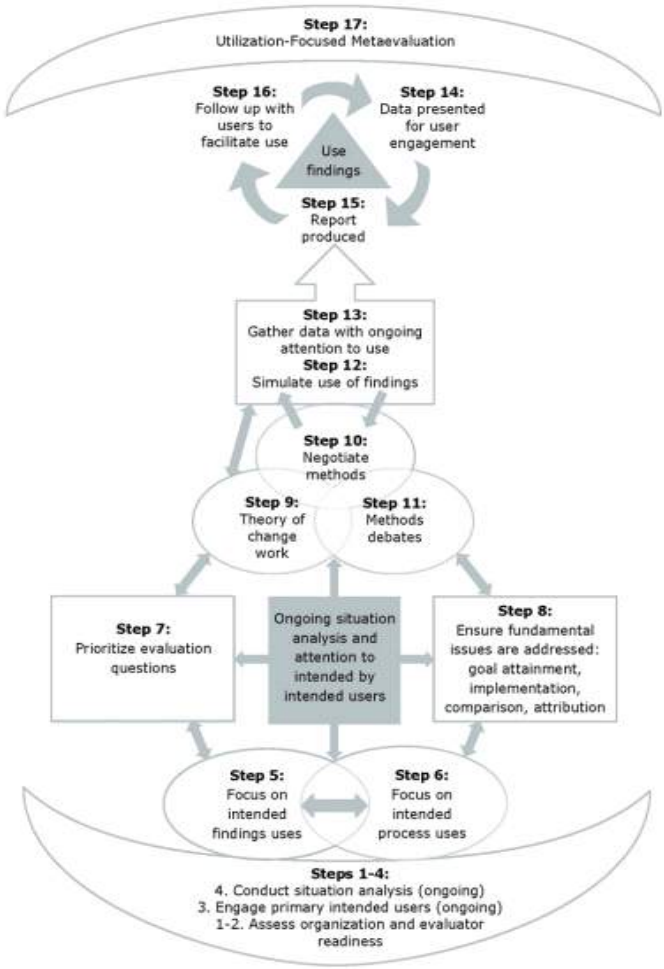
자료: Stufflebeam, D. L., & Zhang, G. (2017). The CIPP Evaluation Model: How to Evaluate for Improvement and Accountability. The Guilford Press. p. 41.

CIPP 모형은 평가의 모든 의사결정 시점에 개입하여 필요한 정보를 제공해 줄 수 있다는 특성을 지니는 측면에서 다양한 척도개발 연구에서 적용되어 왔다. 그러나 최종단계 솔루션에 대한 긍정적 판단에 도달한 경우 평가체계 전반에 대한 평가없이 종료된다는 제한점이 있다. 또한 이러한 의사결정의 결과가 유용하게 활용될 수 있는지에 대해서 적극적인 답변을 제시하지는 않는다는 한계를 지니고 있다.

이러한 CIPP 모형의 한계를 보완하기 위해 활용중심평가모형을 접목할 수 있다. 과학기술부의 '연구성과 활용실태조사'에 CIPP 평가모형 외에 매칭할 수 있는 Patton의 활용중심평가모형에서는 평가와 관련하여 14개의 기본적 전제를 제시하였다(김혜숙, 2014). 첫째, 평가의 의도된 이용자에 의해 이루어진 의도된 이용에 대한 약속이 평가에서 강력한 힘이 될 수 있다. 둘째, 평가의 활용에 대한 전략은 평가 시작부터 지속된다. 셋째, 평가는 특정한 사람의 관심과 필요에 집중한다. 넷째, 신중하게 이해당사자를 분석하는 것은 주요한 의도된 이용자를 구별하는 데 도움이 된다. 다섯째, 모든 관심과 질문을 다룰 수 없으므로 의도된 이용자에 의한 의도된 이용에 초점을

둔다. 여섯째, 의도된 이용의 집중은 신중하고 사려깊은 선택을 요구한다. 또한 평가의 활용은 필요에 따라 변화할 수 있다. 일곱째, 유용한 평가는 반드시 상황을 고려하여 설계되어야 한다. 관련하여 평가자와 주요한 의도된 의사결정자는 함께 협의하는 절차를 갖는다. 여덟째, 평가활용에 대한 의도된 의사결정자의 열의와 전문성은 평가에 관한 중요한 결정에 그들을 실제로 포함시킴으로써 향상될 수 있다. 아홉째, 양적 참여가 아닌 질적 참여가 목표이다. 열째, 의도된 의사결정자의 평가에 대한 질적 참여는 질적으로 높고 유용한 평가결과를 보일 것이다. 열한째, 평가자에 대한 신뢰성과 진실성은 전문성의 토대로 평가 이용에 영향을 주는 요소이다. 열두째, 평가과정은 평가 이용자를 훈련시키고, 활용에 대한 조직적 역량을 향상시키는 기회를 제공해야 한다. 열셋째, 평가결과의 보고 및 배포 대상은 상이할 수 있다. 열넷째, 평가활용에 대한 관심은 예산과 시간 노력을 수반한다. 이러한 14개의 전제는 대상 평가가 명확한 목표에 대한 신중한 계획을 중심으로, 가변적인 상황을 지속적으로 검토하고 반영하며 유용성 있게 추진되어야 함을 시사한다.

활용중심평가의 단계별 체크리스트에 대해 Patton(2013)은 17개의 단계별 사항을 제시하였다. 17개의 단계는 전체적으로 선형으로 일련의 흐름을 보이며, 몇몇 단계는 동시에 상호작용을 주고받으며 이루어진다. 구체적으로 5단계의 의도된 결과 활용과 과정 활용에 대한 집중은 상호 영향이 있으며, 9~11단계의 수행변화 이론과 방법에 대한 논의와 협상 역시 추진 과정에서 공통분모를 지니고 있다.



〔그림 Ⅱ-5〕 활용중심평가 체계도

자료: Patton, M Q. (2013). Utilization-Focused Evaluation Checklist. Evaluation Checklist Project. Western Michigan University The Evaluation Center. p. 21. https://wmich.edu/evaluation/checklists

대학 산학협력 평가는 지금까지 정부주도로 실천적 차원에서 이루어져 왔다. 여기서 실천적 차원은 정부정책의 단기 성과 달성에 집중한 것으로, 지속가능한 산학협력의 발전적 실천과는 다소 다른 의미이다. 정부에서 제시한 목표치의 달성 여부를 점검하는 의미에서의 실천인 것이다. 정부 정책으로서의 평가는 재정을 지원할 대학을 선정하고 선정된 대학이 잘하고 있는지를 수시로 평가하여 유지·관리하는 데 목적이

있으므로, 재원이 고갈되거나 정권이 교체되면 사업 자체가 그렇듯 중단되거나 사라진다(송경오, 2016). 대학평가는 이제 평가의 단기적 목적 달성에만 관심을 두지 않고, 대학의 중장기적 변화까지 바라보고 사회 질 관리 기제(이현청, 2006)로서의 역할 확대가 함께 고려되어야 할 것이다. 대학 산학협력 평가 역시 정부주도의 정책사업 관리로서의 평가에 그치지 않는, 대학이 산학협력 파트너와 함께 자율적으로 상호 발전 계획을 수립하고 실천하는 데 활용할 수 있는 평가로의 전환이 이루어져야 한다.

3) 소결

대학 산학협력 평가는, 대학의 산학협력이 추구하는 본래적 가치인 산과 학의 자율적 협력관계에 기반한 지식생산과 기술혁신을 통해 지역의 혁신을 선도하는 장기적 선순환 체제를 볼 수 있는 방향으로 이루어져야 한다. 대학이 자율적으로 산학협력 추진에 대해 종합적으로 점검하기 위한 대학 산학협력 평가는 학술적 가치를 지닌 프레임웍(framework)에 기반하여, 산학협력의 책무성과 수월성 확보를 위해 양질을 점검하며 의사결정을 해나가는 기준으로서 접근할 필요가 있다.

다양한 평가모형의 특성과 실제 산학협력 실태조사 등에 매칭해보았을 때 대학 산학협력에 형식적인 평가에 그치지 않고 평가결과의 활용 측면을 염두에 두고 체계적으로 접근하는 평가모형으로서 산학협력의 모든 의사결정 측면에서 과정적으로 돌아볼 수 있는 CIPP 모형을 중심으로 대학 산학협력 평가준거를 구안하는 것이 의의를 지닌다. 아울러 CIPP 모형의 단일 세션 모델을 보완할 수 있는 활용중심평가모형도 함께 고려할 수 있다. CIPP 모형은 정부부처별 다양한 산학협력 현황 조사와 산학협력 정책사업 평가지표에 적용되고 있으며, 활용중심평가모형은 CIPP 적용 예에 비하면 비중이 적으나 대학이 자율적으로 활용하는 평가로서의 효과성을 제고하는 데 염두에 둘 필요가 있을 것이다.

활용중심평가모형의 보완적 접목은 마지막 단계인 메타평가 개념에 주목할 필요가 있다. Patton(2013)이 제시한 17개 단계별 체크리스트는 평가준거의 실행 단계에서 세부적으로 검토하고 활용하기에 적합한 사항으로 구성되어 있으므로 4년제 대학에 공통적으로 필요한 평가의 틀로 구성하기에는 절차가 지나치게 세분화되어 있다고

볼 수 있다. 단, 마지막 단계에 명시된 메타평가는 평가체계 자체의 지속적 개선 역시 중요한 것으로 제시한다는 점에서, CIPP의 산출단계에서 만족한 결과가 도출되었을 경우 본 평가단계를 종료하는 것으로 나타나는 체계도상 특성을 보완할 수 있는 근거로 삼을 수 있다. 이에 이 연구에서는 대학 산학협력 평가에 대한 체계적 접근을 위해 CIPP 모형을 중심으로, 형식적 평가가 아닌 결과 활용에 유용한 활용중심평가 모형을 함께 고려할 필요가 있겠다. 이외의 평가모형은 상호 관계적 측면에 초점을 맞추어야 하는 산학협력이 지향해야 할 정반합의 과정에서 의사결정을 지원하기에는 단편적 측면에 치우치거나 제약된 관점을 지니고 있다.

3. 대학 산학협력 평가준거

가. 대학 산학협력 평가준거의 개념 및 특성

1) 대학 산학협력 평가준거의 개념

준거(準據)는 사물의 정도나 성격 따위를 알기 위한 근거나 기준으로서 표준과 유사한 말이다(국립국어원, 2022). 이에 따라 대학 산학협력 평가준거는 대학 산학협력의 가치를 판단하기 위한 근거나 기준을 의미하며, 대학 산학협력이 추구하는 가치를 그 중심에 담고 있어야 한다.

평가의 출발을 내면적으로 들여다보면 평가의의와 목적에 입각하여 평가준거(criteria)를 설정하는 일로부터 시작된다(박종렬 외, 2009). 대학평가 기획 단계에서 대학의 무엇을 평가대상으로 삼아야 할 것인가에 대한 답변으로서 평가준거를 설정하는 일이 필수이다. 대학평가에서는 대학의 속성, 내용, 가치, 기능 등과 더불어 교육이념과 목적, 교육목표 달성도 등이 평가대상이 될 수 있고, 평가활동을 수행하는 거점으로 삼을 내용, 가치, 기능, 목적 등이 평가준거가 될 수 있다. 같은 맥락에서 대학 산학협력 평가에서 역시 산학협력을 추진하는 대학의 목적, 특성 및 체계, 교육 및 공동연구, 그에 따른 성과 등이 평가준거에 포함될 수 있다.

대학 산학협력 평가준거를 구안함에 있어 평가준거에 대한 인식을 살펴볼 필요가

있다. 최근 약 20년 간의 다양한 선행연구에 나타난 평가준거에 대한 인식을 분석한 결과, 평가준거에 대한 인식은 획일적이지 않으며, 평가영역, 평가항목, 평가지표 등을 포함하여 표현되고 있었다. 상당수의 연구에서 평가준거가 평가지표보다 상위 단계이거나, 평가지표가 보다 구체적인 차원인 것으로 접근하였으며, 연구마다 구성 체계에 사용하는 용어는 '평가준거-평가영역-평가문항', '평가준거-평가기준-평가지표', '평가준거-평가영역-평가항목-평가지표', '평가준거-평가영역-평가기준-평가요소' 등 다양하게 나타났다. 선행연구별 평가준거에 대한 보다 상세한 인식은 아래 표에 제시되었다.

<표 Ⅱ-24> 선행연구에서의 평가준거에 대한 인식 분석

연번	저자 (연도)	제목	학술지	평가준거에 대한 인식
1	이숙희 (1999)	영유아보육 프로그램 평가준거를 위한 질적 연구	열린유아교육연구	평가준거는 하위영역으로 구성
2	이병식 (2003)	고등교육 기관의 조직성과 평가준거 논의	한국교육	평가준거 ≠ 평가지표
3	전주성, 오혁진 (2003)	성인교육 프로그램 질에 대한 학습자의 평가준거 연구	평생교육학연구	지표가 보다 구체적인 차원
4	김용익 (2003)	기술교사 양성 교육과정이 평가모형 및 평가준거 연구	한국실과교육학회지	평가영역 > 평가준거 > 평가기준
5	이만영, 권요한 (2004)	특수학교 교육과정 평가준거 탐색	난청과 언어장애연구	평가준거 = 평가기준 + 평가지표
6	황영준 (2005)	사범대학 평가준거 타당성 분석	교육평가연구	평가준거 = 평가영역 + 평가기준 + 평가요소
7	고재성, 정철영 (2006)	대학 진로서비스 평가준거 개발	농업교육과 인적자원개발	평가준거 = 평가영역 + 평가항목 + 평가지표
8	김은희, 황해익 (2006)	유치원 교사의 직무 전문성 자기평가준거 개발연구	열린유아교육	평가준거 = 평가영역 + 평가문항
9	최종철, 김영화 (2007)	성인학습자 관점을 반영한 사이버대학 교육프로그램 평가준거 연구	평생교육학연구	평가준거 > 평가지표
10	김영화 외(2007)	성인학습자 관점에서 접근한 평생교육강사 평가준거 연구	한국교육	평가준거(평가영역) > 평가지표(평가항목, 평가요소)

<표 계속>

<표 Ⅱ-24> 계속

연번	저자(연도)	제목	학술지	평가준거에 대한 인식
11	김은자, 이용환(2007)	농촌어메니티의 평가준거 개발 연구	농업교육과 인적자원개발	평가준거 = 평가영역 + 평가항목 + 평가지표
12	송달용, 이용환(2008)	특성화 고등학교 평가준거 개발	농업교육과 인적자원개발	평가준거 = 평가영역 + 평가항목 + 평가지표
13	권기욱(2008)	보육시설평가 평가준거체계의 개선방향 탐색	유아교육보육행정연구	평가준거 = 질 목표 + 평가영역 + 평가부문 + 평가지표
14	김용욱 외(2008)	장애학생 교육용 콘텐츠 평가준거 개발 및 적용결과 분석	특수교육저널: 이론과 실천	영역 > 평가준거 > 평가문항
15	이병준 외(2009)	미술과 교육 프로그램 평가준거 개발 연구: CIPP평가 모형을 중심으로	조형교육	평가준거 = 평가기준
16	이화진(2011)	전문대학 비서과 교육과정 평가준거 개발	농업교육과 인적자원개발	평가준거 = 평가영역 + 평가항목 + 평가지표
17	황진영 외(2015)	의예과 교육과정 평가준거 개발 연구	KJME	평가준거 = 평가영역 + 평가항목 + 평가지표
18	김대경 외(2021)	CIPP를 활용한 특수학교 학교기업 정책 평가준거 개발	교육정치학연구	영역 > 평가준거 > 평가문항

자료 : 정진철. (2011). CIPP 모형에 기초한 마이스터고등학교 평가준거 개발. p. 18. 재구성.

* 음영은 평가준거를 평가영역과 평가항목, 평가지표의 위계로 구성하고 있는 연구임.

평가준거에 있어서 평가기준, 평가영역, 평가항목, 평가지표, 평가문항 등의 용어와 위계에 있어서 반드시 이러해야 한다는 정답은 정해져 있지 않으나, '평가준거 개발'에 대한 다양한 연구들에서 평가준거를 평가영역과 평가항목 및 평가지표 순의 위계적 구조로 접근하는 연구(고재성 외, 2006; 김은자 외, 2007; 송달용 외, 2008; 이화진, 2011; 황진영 외, 2015)가 다수 검토되었다.

2) 대학 산학협력 평가준거의 특성

평가준거는 가치를 판단하기 위한 근거나 기준을 의미하며, 이에 대학 산학협력 평가준거는 내용적 구성에 있어 평가대상으로서 대학 산학협력의 무엇을 어떠한 기준으로 판단할 것인지에 대한 지침을 포함해야 한다. 대학 산학협력 평가준거는 대학으로서 실천하는 산학협력의 특징과 지향점에 기반을 두고 개발되어야 하며, 그 기반은 대학의 역할에 근거한 가치, 대학 산학협력의 원리 및 성공 요인 검토에 근거한

방향 등을 주요 논지로 고려할 수 있다.

우선 대학으로서의 가치 및 의의와 관련하여 첫째, 대학은 지식생산의 역할을 수행하는 기관으로서 목적을 지니고 있다. 다른 어느 기관보다도 지식생산에 있어서 선도적 위치에 자리하며, 고등교육의 성공과 실패가 곧 일국의 지식생산에 대하여 판단하는 강력한 지표(Ellen, 2018; Santos et al., 2021)를 의미한다는 논의도 이루어져 왔다. 이는 대학이 생산한 고급지식을 바탕으로 한 기업과의 산학협력으로서 기술이전, 특허 등을 통해 경제력을 강화할 수 있는 토대로서 의미를 지닌다. 둘째, 학생 역량 개발 역시 최우선으로 두어야 할 목적이다. 대학은 대학생으로서 지녀야 할 인문학적 소양과 더불어 직업 현장에 필요한 전공역량을 함양(Karin et al., 2020)하여, 희망하는 직업세계로 이행해나가는 과정으로서의 의미를 지니고 있다. 대학의 산학협력 역시 대학과 기업이라는 기관 대 기관의 문제만이 아닌, 학생이 역량을 함양하며 삶을 영위하는 인생경로개발이라는 근본적 가치의 담론이 간과되어서는 안 될 것이다. 학생 역량 함양이라는 본질적 가치에 중점을 둘 때, 역량개발 과정과 그에 참여하는 인력을 통한 산학협력 효과 또한 제고될 수 있다. 대학이 지닌 지식생산 역할과 연결하여 특히 박사과정생의 대학과 기업의 연결 및 발전에 대한 기여(Santos et al., 2021)는 매우 중요하다고 할 수 있다. 셋째, 21세기 지식기반사회를 이끄는 지식생산기관으로서 지속가능한 개발 목표(Sustainable Development Goals, 이하 SDGs), 환경, 안전 등 글로벌 가치를 추구하고 선도하는 기관으로서의 역할을 빼놓을 수 없다. 기업 관점에서는 대학 졸업생들이 입직할 때 지녀야 할 역량으로 조직 성장과 지속가능한 발전에 관련한 역량을 제시(Mary, 2022)하고 있으며, BSC(Balenced Score Card)를 활용한 그린마케팅을 통해 고등교육기관의 지속가능한 발전을 제고해야 함(Paulo et al., 2020)을 논하기도 한다. 넷째, 다양한 사회경제변화를 이끌 대응책을 마련하는 데 일선에서 노력을 기울여야 한다. 일례로 디지털 트랜스포메이션으로 인한 인공지능의 교육적 활용을 위한 교육의 내용과 방법(Holmes et al., 2019/2020)이 실천적으로 연구되어야 하고, COVID-19로 인해 전면적으로 실시된 비대면수업 환경에서 교육복지체제(강대중 외, 2020)와 학문세계에서 직업세계로의 성공적 이행(Laura, 2021) 등에 대한 총괄적 논의가 필요한 상황이다. 다섯째, 대학의 자율성 확보와 책무성 수행은 대학으로서의 가치를 실현하는 데 주요 사항이다. 앞서 기술한 바와 같이 학문의

자유를 추구하는 대학은 자율성에 부합한 사회적 책무를 지니고 있으며 이의 실행 과정에서 책무에 따른 수월성 달성(박종렬 외, 2009)을 지향하게 된다.

대학의 목적과 가치에 기반한 대학 산학협력이 지향해야 할 방향과 함께, 대학 산학협력이 잘 이루어지기 위한 바람직한 요인들을 살펴보는 것도 대학 산학협력의 평가준거를 구성하기 위해 필요한 방안이 될 수 있다. 대학과 기업의 협력이 확산될수록 어떻게 그것을 평가할 것인지에 대한 수요 역시 높아지는 가운데(Kauppila et al., 2015), 대학과 기업의 산학협력의 성공 및 실패 요인 등에 대한 논의가 이루어져 왔다. 대학 산학협력을 성공으로 이끄는 요인으로는 이해관계자 간 상호 작용의 범위, 협력 대상의 선택, 역할정립의 명확성, 지적소유권에 대한 투명한 정책, 협력에 대한 열정, 지속적 소통, 참여기관 모두의 가치를 창출하는 업무방식, 상호 신뢰 등을 제시하였다(Kauppila et al., 2015). 산학협력의 성공을 참여학생의 만족으로 보는 경우 사례연구를 통해 학생의 만족을 높이는 요인과 관련하여 현장의 경험, 경제적 이익, 인사정책 등을 제시하기도 하였다(Luo et al., 2019). 이 연구에서 구안할 평가준거의 속성은 대학 산학협력을 바라보는 총괄적 관점으로 대학 산학협력 전반에 대한 이해관계자 간 유의사항 등의 성공요인이 시사하는 바에 집중할 필요가 있다. 이와 관련한 세부 내용은 아래 표와 같이 제시하였다.

<표 Ⅱ-25> 대학과 기업의 협력 성공 요인

요인	관련 선행연구
▪ 상호작용의 범위 (Breadth of interaction: partners interact using multiple channels)	▪ Aapaoja, Kujala, and Pesonen (2012), Bruneel et al. (2010), Butcher and Jeffrey (2007), D' Este and Patel (2007), Plewa and Quester (2007), Plewa et al. (2013), Rohrbeck and Arnold (2006)
▪ 협력대상 선택 (Choice of partners: attention is paid to issues such as cultural fit, strategic fit and geographical proximity when planning partnerships)	▪ Barnes et al. (2002), Barry and Fenton (2013), D' Este, Guy, and lammarino (2012), Mead et al. (1999), Mora-Valentin et al. (2004), Plewa and Quester (2007), Thune (2011)
▪ 명확한 역할 정립 (Clearly defined roles: roles and responsibilities are clearly defined and communicated)	▪ Barbolla and Corredera (2009), Barnes et al. (2002), Nielsen, Sort, and Bentsen (2013), Rohrbeck and Arnold (2006)

<표 계속>

<표 Ⅱ-25> 계속

요인	관련 선행연구
▪ 지적소유권에 대한 명확한 정책 (**Clear policy on publication and intellectual property rights**: policies and processes are transparent and agreed upon)	▪ Barbolla and Corredera (2009), Bruneel et al. (2010), Bstieler, Hemmert, and Barczak (2015), Rohrbeck and Arnold (2006)
▪ 협력에 대한 헌신도 (**Commitment to collaboration**: senior management allocates appropriate resources for collaboration and acts in a champion role. Commitment in collaboration is accounted for in people management)	▪ Barnes et al. (2002), Barry and Fenton (2013), Butcher and Jeffrey (2007), Mora-Valentin et al. (2004), Plewa and Quester (2007), Plewa et al. (2013), Rohrbeck and Arnold (2006), Schubert and Bjørn-Andersen (2012), Thune (2011)
▪ 소통 (**Communication**: channels for effective sharing of information exist and are actively used both within and between organizations)	▪ Barnes et al. (2002), Barry and Fenton (2013), Butcher and Jeffrey (2007), Karlsson, Booth, and Odenrick (2007), Mead et al. (1999), Mora-Valentin et al. (2004), Plewa et al. (2013)
▪ 상호 가치를 창출하는 업무방식 (**Working methods support value creation for both parties**)	▪ Barbolla and Corredera (2009), Barnes et al. (2002), Rohrbeck and Arnold (2006), Schubert and Bjørn-Andersen (2012)
▪ 상호 기관 신뢰 (**Inter-organizational trust**: mutual trust is a key requirement for success. The prerequisites for creating trust are in place)	▪ Barbolla and Corredera (2009), Barnes et al. (2002), Bruneel et al. (2010), Bstieler et al. (2015), Nielsen et al. (2013), Plewa and Quester (2007), Plewa et al. (2013), Rohrbeck and Arnold (2006), Schubert and Bjørn-Andersen (2012)
▪ 상호 공유된 미션, 목적, 이익 (**Mutually shared mission, goals and benefits**: both parties understand and agree on the aims of collaboration)	▪ Barnes et al. (2002), Butcher and Jeffrey (2007), Mead et al. (1999), Nielsen et al. (2013), Plewa et al. (2013), Rohrbeck and Arnold (2006)
▪ 산학협력 경력 (**Previous collaboration experience**: accumulating both mutual and overall collaborative experience increases the chance of success)	▪ Barnes et al. (2002), Bruneel et al. (2010), Butcher and Jeffrey (2007), Mora-Valentin et al. (2004)
▪ 프로젝트 운영 (**Project management: collaboration**: projects are managed actively throughout their life cycle)	▪ Rohrbeck and Arnold (2006), Barnes et al. (2002), Butcher and Jeffrey (2007), Bstieler et al. (2015), Nielsen et al. (2013)
▪ 핵심 성과지표의 활용 (**Use of key performance indicators**: collaboration is evaluated and monitored in a balanced way)	▪ Barnes et al. (2002), Perkmann, Neely, and Walsh (2011), Plewa et al. (2013), Rohrbeck and Arnold (2006), Thune (2011)

자료: Kauppila et al., (2015). Evaluating university-industry collaboration: the European Foundation of Quality Management excellence model-based evaluation of university-industry collaboration. p. 231

한편 대학과 기업의 협력(University-Business Cooperation, 이하 UBC)에 영향을 미치는 요인으로 대학의 영향력, 이해력, 산학협력 경력, 규모, 인접성 등을 꼽을 수 있다. 보다 구체적으로 첫째, 대학의 영향력은 고등교육기관으로서 학문적 업적이 오래될수록 기업과 협력하는 정도는 낮아지는 경향을 보였다. 둘째, 이해력 측면에 있어서 기업에 대한 학문적 경험이 많을수록 기업과의 산학협력 정도는 높아지는 양상이 있다. 셋째, 산학협력 경력이 길수록 기업과의 산학협력에 참여하는 경향도 높아졌다. 넷째, 규모가 큰 고등교육기관과 기업일수록 산학협력에 참여하는 경향이 높은 것으로 나타났다. 다섯째, 대부분의 협력 파트너는 같은 지역에 속하거나 최소한 동일한 국가 내에 있는 등 지리적 인접성의 특성을 보이는 경향이 있다(Todd et al., 2018).

이상의 대학 산학협력의 성공요인은 이무근(2003)의 산학협동의 여섯 가지 원리와도 맥을 같이하고 있다고 볼 수 있다. 우선 협동성의 원리는 협력에 대한 헌신도와 매칭되는 원리로서 적절한 자원 배치와 인력 운용과 관련되어 있다. 둘째, 자발성의 원리는 학계와 산업계의 적극적이고 자발적인 태도로서, 산학협력 경험이 많을수록 산학협력에 참여할 가능성이 더 많아진다는 산학협력의 경력과 통하는 측면이 있다. 셋째, 호혜성의 원리는 양측의 가치를 창출하는 업무방식, 상호 공유된 미션·목적·이익이 해당하는 부문으로 볼 수 있다. 넷째, 책임성의 원리는 명확한 역할 정립, 다섯째, 조직성의 원리는 관리자의 협력에 대한 헌신도와 연계되어 있는 자원과 인력의 적절한 배분, 여섯째 장기성의 원리는 핵심 성과지표 활용을 통한 균형잡힌 방식의 산학협력 점검체계와 같은 맥락으로 볼 수 있다.

대학 산학협력 관련 요인과 원리를 통해 볼 때, 대학 산학협력 평가준거에는 대학 본연의 가치로서 지식생산, 학생역량개발, 시대적 흐름에 부합한 가치 추구를 위한 SDGs 지향, 사회경제 변화 반영, 이외에 대학의 자율성 보장 등이 반영되어야 한다.

지금까지 대학 산학협력 평가준거의 내용적 기본 구성요소에 대해 살펴보았다면, 형식적 구성에 대해서는 다음과 같이 검토하였다. 평가준거 틀에 대한 인식 고찰을 토대로 틀의 세부 구성으로서 평가준거의 형식과 영역별 비율 개발 관련하여 1900년대 후반부터 2021년에 이르기까지 선행연구를 살펴보았다. 평가준거의 형식은 상

위단계부터 평가영역은 4개~11개, 평가항목은 6개~24개, 평가지표는 23개~90개까지 다양한 범위에서 개발된 것으로 나타났다.

<표 Ⅱ-26> 선행연구에서의 교육 관련 평가준거 및 척도개발 양식 분석

연구수행	연구내용	구분	척도개발결과(개수)
박태준 외(1988)	직업교육기관 프로그램 평가 방안 연구	연구 보고서	영역(4), 항목(17), 지표(59)
나승일 외(2005)	수요자 맞춤형 교육프로그램 모델 및 평가지표 개발	연구 보고서	영역(4), 항목(16), 지표(23)
이병욱(2002)	공업계 고등학교 학교수준의 교육과정 평가준거 개발 연구	박사학위 논문	영역(6), 항목(22), 지표(90)
김애자(2008)	CIPP 평가모형에 의한 전래동요 프로그램 평가준거 개발과 유아교육기관에 적용 방안	박사학위 논문	영역(4), 항목(20), 지표(53)
김정희(2009)	여성 직업능력 교육프로그램 평가준거 개발	박사학위 논문	영역(4), 항목(8), 지표(45)
전화춘(2009)	초등학교 특별보충과정 프로그램 평가척도 개발	박사학위 논문	영역(4), 항목(6), 지표(36)
이윤조(2009)	학교 환경교육 프로그램 평가준거 개발	박사학위 논문	영역(4), 항목(12), 지표(42)
정진철(2011)	CIPP 모형에 기초한 마이스터고등학교 평가준거 개발	연구 보고서	영역(11), 항목(24), 지표(60)
류석우(2012)	기업의 HRD 프로그램 평가척도 개발 및 타당화에 관한 연구	박사학위 논문	변인(영역)(4), 영역(항목)(12), 문항(지표)(47)
이소희(2017)	CIPP 평가모형에 따른 노인의료복지시설 프로그램 평가척도 개발	박사학위 논문	영역(4), 항목(14), 지표(64)
김소연(2019)	CIPP 모형과 AHP 기법을 이용한 산림교육 평가지표 개발 연구	박사학위 논문	영역(4), 요인(항목)(16), 문항(지표)(57)
이소영(2021)	CIPP와 Kirkpatrick 평가모형을 기반으로 한 의과대학 역량중심 교육과정 평가준거 개발과 적용방안 탐색	박사학위 논문	영역(5), 항목(16), 지표(51)

자료: 이화진. (2011). 전문대학 비서과 교육과정 평가준거 개발. 서울대학교 박사학위논문. p. 57. 재구성.

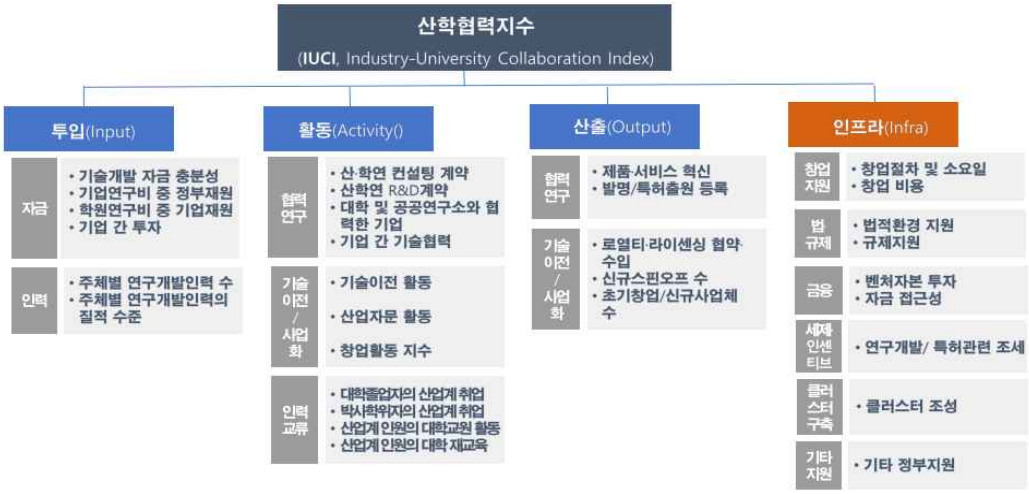
각 연구에서 위계별 구성 척도의 수는 개발하고자 하는 평가 대상의 특성에 따라 달라지는 경향을 보였다. 또한 대다수 연구에서 평가영역의 수가 4개로 표준화되어 나타난 이유는 평가준거 개발에 활용한 특정 평가모형에서 제시한 단계를 그대로 적용한 것에 기인하고 있기 때문인 것으로 나타났다. 다만, 정진철(2011)의 연구에서는 채택한 평가모형에서의 단계를 그대로 평가영역으로 설정하는 대신, 각 단계별 주

요 추진 부문을 토대로 평가영역을 별도로 설정하여 총 영역의 수가 11개로 타 연구에 비해 많게 나타나고 있었다. 이와 같은 설정이 평가하고자 하는 대상의 특성을 보다 면밀히 분석하는 데 도움이 될 수 있기 때문에 평가준거 구안에 있어서 긍정적으로 고려할 수 있는 양식이라 볼 수 있다.

한편, 대학 산학협력 평가준거 관련 대학 산학협력에 관한 선행연구 분석 결과 산학협력의 일부 형태에 초점을 맞춘 연구가 대부분이거나, 특정 사업 중심의 분석 시도로서 연구마다 카테고리별 종류와 수준이 상이하였다. 대학 산학협력 관련 선행연구 중 측정 및 평가에 대한 연구는 제한적으로 이루어져 왔으며, 산학협력 평가 관련 연구 중 평가준거에 대해 직접적인 시사점을 제공하는 연구 역시 드물었다. 국내 대학 산학협력을 정부가 주도하여 추진하여 온 특성상, 대학 산학협력의 성과를 돌아보는 평가 역시 정부 주도의 실천적 평가지표가 대부분이며 이에 대해 학술적으로 접근하여 대학 산학협력의 장기적 발전을 도모하는 평가준거 개발 사례는 찾아보기 어려웠다.

여덟 편의 관련 연구 대상으로 개별 연구물의 내용을 포함한 심층 분석 결과, 단계의 가감은 있으나 대부분은 논리모형의 흐름을 통해 접근할 수 있었다. 논리 모형은 공공프로그램이 문제를 해결하는 과정이 어떻게 운영되고 작동할 것인지를 논리적 연관으로 구성하여 보여주는 선형적 모델로서(정혜진 외, 2021, 김이경, 황정재, 2018; Brickman, 1987) 의미를 지닌다. 이 모형을 활용하면 프로그램의 예상 결과와 영향 간 관계가 파악될 수 있으며 계획된 결과에 대한 활동, 목표, 방법론에 대한 전략적 계획을 세울 수 있고, 지속적 검토를 통한 프로그램 결과에 대한 설계 방법 및 시스템 구축이 가능하다(이명화 외, 2017). 이들 논리 모형 활용 연구에서는 활동요소나 제도적 환경 등의 맥락적 상황이 충분히 고려되지 않는다는 한계는 있으나, 산학협력의 주요 투입과 산출 지표 파악에 시사점을 제공할 수 있다. 본 논리모형은 앞서 살펴본 평가모형 중 의사결정모형인 CIPP 모형과 가장 유사하다고 볼 수 있다. 분석한 선행연구 중 김이경, 황정재(2018)는 각 항목에 대한 보다 상세한 요소를 구조화하여 아래 그림과 같이 제시한 바 있다. 이 모형에서 '인프라' 영역을 통해 제도적인 측면 등을 고려한 것은 맥락적 부분을 어느 정도 포함하고 있다는 점에서 의미있으나, 인프라 영역에 포함된 내용 중 벤처자본투자나 자금접근성 등이 투입 요소와

다른 별개의 카테고리에 위치할 만큼 다른 성격을 지니는 것인지 명확하지 않다는 한계가 있다.



〔그림 Ⅱ-6〕 산학연협력 스코어보드 지표체계

자료: 김이경, 황정재. (2018). 2018년 산학연협력 스코어보드 연구. 한국과학기술기획평가원, p. 8.

한편 논리모형이나 CIPP 모형 등 체계적 접근을 특성으로 하는 평가모형은 일련의 과정에서 맥락을 고려한 선형적 접근과 선순환을 고려하기에는 적합하나, 실제 대학이 활용할 수 있는 평가모형에 집중하여 고려할 때 결과의 활용이 어떻게 일어나는지는 알아보기는 어려운 단점이 있다. 이에 대해 Patton의 활용중심평가모형은 평가의 형식적 측면에 매몰되지 않고 '유용성'의 관점을 강조한다는 측면에서 대학이 스스로 활용할 수 있는 대학 산학협력 평가준거 개발과 관련하여 의미있는 시사점을 제공할 수 있다.

이 연구에서는 대학 산학협력 평가준거 관련 선행연구 고찰에 있어서 투입에서 산출까지 일련의 흐름을 보이는 논리모형과 CIPP 모형을 활용한 산학협력 평가 연구를 대상으로 단계별 분석을 실시할 수 있었다. 또한 대학이 활용할 수 있는 평가의 유용성과 평가체계의 종합적 개선을 고려하여 활용중심평가모형을 함께 적용할 필요성이 있다.

나. 대학 산학협력 관련 주요 평가준거

1) 국내 일반 대학평가에서의 산학협력 관련 평가준거

대학의 역할이 변화함에 따라, 지역혁신에 대한 기여가 중요 논점으로 자리잡으면서 지역혁신을 선도하는 대학의 책무성에 기반한 산학협력 활동의 질 관리의 필요성이 대두되고 있다. 한국의 산학협력 활동의 질 관리는 산학협력을 수행하는 상호 당사자의 자율적 역할이라기보다는 정부 주도의 정책에 의거하여 이루어져 온 특성이 있다. 산학협력에 특화된 평가가 아닌, 일반 대학평가에서도 지표상 명칭이 드러나지 않았던 산학협력 부문 평가지표가 표면화되는 경향을 보이기도 하고, 일반적 대학평가와 별개로 산학협력에 대한 독립적 정책을 수립하여 평가사업을 추진함으로써 대학에 재정을 지원하는 경향성도 보여왔다. 대표적인 사업이 2010년대 추진되어 올해로 일명 'LINC 3.0'으로 진행되고 있는 산학협력 선도대학 육성사업이며, 대학 특성화 사업과 산업연계 교육 활성화 선도대학 육성사업도 초창기 산학협력 선도대학 육성사업의 후발 사업으로 연이어 시행되었다. 아울러 인문사회 혁신역량강화 사업에도 산학협력 내용을 지표로 반영하게 되어, 인문사회분야에서의 산학협력도 강조(김창호, 2017)되고 있음을 반증하게 되었다.

대학 산학협력 평가준거 도출의 토대로서 산학협력 관련 정부의 평가 및 정책 중 활용된 평가지표를 검토할 필요가 있다. 우선 국내 일반 대학평가에서의 산학협력 부문 평가준거와 산학협력에 특화된 평가의 평가준거로 유목화하여 대표적 사례를 살펴봄으로써 대학 산학협력 평가준거에 포함되어야 할 핵심 요소로서 참고하고자 한다. 일반 대학평가 중에 포함되어 있는 산학협력 부문 내용을 살펴보기 위해 대학종합평가인정제와 대학기관평가인증, 4단계 BK21 사업 대학원혁신 연차평가 평가지표를 살펴보고자 한다.

대학종합평가인정제의 평가준거는 크게 1주기와 2주기로 나누어 검토할 수 있으며, 주기별 평가준거를 비교하여보면 2주기 대학종합평가인정제 평가준거에서 평가영역 '연구 및 산학협력' 내 평가부문 중 '산학연협동'이 명시되어, 1주기 평가준거에서는 가시적으로 강조하지 않은 산학협동에 대한 비중이 보다 명시적으로 드러나게

되었음을 알 수 있다. 2주기 평가지표에서 '연구 및 산학협동' 영역에 포함된 세부 부문은 연구실적, 연구여건, 산학연협동의 세 가지로 접근하였다.

<표 Ⅱ-27> 1~2주기 대학종합평가인정제 평가준거 비교

1주기 평가준거			2주기 평가준거	
평가영역	평가부문		평가영역	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
사회봉사	사회봉사 대외활동	▶	연구 및 산학협동	연구실적 연구여건 산학연 협동
교수	교수구성 수업부담 및 복지 교수인사 교수개발		학생 및 교직원	학생 교수 직원
시설설비	교육기본시설 교육지원시설 실험실습설비 후생복지시설		교육여건 및 지원체제	학생지원체제 교육지원체제 정보지원체제
재정경영	재정확보 예산편성 및 운영 기획 및 평가 행정 및 인사 대학의 의사결정		발전전략 및 비전	장기목표와 비전 실천전략 실천계획

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

두 번째로 대학기관평가인증에서의 평가영역 및 준거를 살펴보면, 5개의 평가영역 중 '5. 대학성과 및 사회적 책무' 영역에서 취·창업지원 및 성과, 사회봉사, 지역사회 연계·협력으로 명시하고 있는 세부 준거를 산학협력 부문 평가준거로 볼 수 있다.

<표 Ⅱ-28> 대학기관평가인증 평가영역 · 준거 구성

평가영역	평가준거
1. 대학이념 및 경영	1.1 교육목표 및 인재상
	1.2 발전계획
	1.3 거버넌스
	1.4 재정 확보
	1.5 재정 집행
	1.6 감사
2. 교육과정 및 교수-학습	2.1 교육과정 체계
	2.2 교양교육과정
	2.3 전공교육과정
	2.4 학사관리
	2.5 수업
	2.6 교수-학습지원
3. 교원 및 직원	3.1 교원확보
	3.2 교원 인사 및 업적평가
	3.3 교원 처우 및 복지
	3.4 교원의 교육 및 연구활동 지원
	3.5 직원 확보 및 인사
	3.6 직원 복지 및 업무 역량 개발 지원
4. 학생지원 및 시설	4.1 장학 제도 및 학생자치활동 지원
	4.2 학생 심리 및 진로 상담
	4.3 학생 권익 보호 및 소수집단학생 지원
	4.4 교육시설
	4.5 기숙사 및 학생 복지시설
	4.6 도서관
5. 대학성과 및 사회적 책무	5.1 성과관리
	5.2 교육성과
	5.3 연구성과
	5.4 취・창업지원 및 성과
	5.5 사회봉사
	5.6 지역사회 연계・협력

자료 : 한국대학평가원. (2022). 대학기관평가인증편람. p. 49.

세 번째로 4단계 BK21 사업 대학원혁신 연차평가의 평가지표를 살펴보면 '교육 · 연구 체제 구축' 중 '산업계 기여도 제고를 위한 체계 구축 및 운영실적'과 '지역사회 상생 · 협력 실적'을 산학협력 관련 평가내용으로 볼 수 있다.

<표 Ⅱ-29> 4단계 BK21 사업 대학원혁신 연차평가 평가지표

연차평가 지표(안)		배점
Ⅰ. 대학의 목표와 전략		15(소계)
1.1 연구중심 대학으로서의 비전 및 목표 대비 추진 실적	① 국제 경쟁력 제고를 위한 중장기 계획 및 실적	8
	② 연구중심대학으로서의 체제 개편 실적 및 성과	7
Ⅱ. 교육·연구 체제 구축		39(소계)
2.1 교육과정과 학사관리 계획 대비 실적	① 대학원 교육과정 운영 개선 계획 대비 실적	6
	② 체계적 학사관리 계획 대비 실적	5
2.2 학생 지원 계획 대비 실적	① 학생중심 교육·연구 지원체계 구축 계획 대비 실적	4
	② 대학원생 경력 개발 및 복지 증진을 위한 지원제도 운영 계획 대비 실적	3
2.3 교육여건과 연구역량 향상을 위한 지원체계 구축 계획 대비 실적	① 우수교원 확보 및 육성을 위한 계획 대비 실적	3
	② 연구지원 체계 구축 계획 대비 실적	2
	③ 대학 차원의 RA·TA 제도 운영 계획 대비 실적	5
2.4 산업계 및 지역사회 상생·협력 실적	① 산업계 기여도 제고를 위한 체계 구축 및 운영 실적	3
	② 지역사회 상생·협력 실적	3
2.5 국제화 플랫폼 운영 계획 대비 실적		5
Ⅲ. 학술연구 지원 및 환경 개선		13(소계)
3.1 학문후속세대에 대한 강의·연구기회 제공 계획 대비 실적		2(정량) 4(정성)
3.2 대학 내 사회적 가치 실현을 위한 문화 형성	① 연구윤리 확보 계획 대비 실적	2
	② 연구실 안전 환경 조성 계획 대비 실적	2
	③ 대학원생 권익 보호 및 처우 개선 계획 대비 실적	3
Ⅳ. 교육연구단 지원		15(소계)
4.1 교육연구단 경쟁력 강화를 위한 대학원생·신진연구인력 지원 계획 대비 실적		6
4.2 교육연구단 경쟁력 강화를 위한 참여교수·연구환경 지원 계획 대비 실적		9
Ⅴ. 예산집행과 성과관리		18(소계)
5.1 대학원 예산집행 계획 대비 실적	① 대학원 제도혁신 지원 예산집행 현황 및 실적	7
	② 인력양성사업 및 R&D사업 연계 방안과 통합적 예산 집행 현황	3
5.2 연차별 성과관리 체계 구축 및 관리 계획 대비 실적	① 본부(총장) 중심의 성과관리 체계 운영 실적	3
	② 핵심성과지표 달성 수준 및 관리 실적	5
계		100

자료 : 4단계 BK21 사업 대학원혁신 연차평가 주요사항 안내. https://www.nrf.re.kr/biz/info/notice/list?menu_no=378&biz_no=462

이상에서 살펴본 일반적 대학평가 지표에서는 약 10% 미만의 양적 비중으로 산학협력에 대한 평가를 포함하여 왔다. 대학종합평가인정제의 사례와 같이 평가지표 체계의 변화를 도모하는 과정에서는 산학협력 관련 지표가 없거나 드러나지 않은 평가 체계에서 산학협력 관련 지표를 보완하거나 가시화하는 등의 변화를 보여온 경향이 있다. 그럼에도 대학에 대한 종합적 평가 차원에서 접근하는 산학협력 영역은 아래 표에 정리한 바와 같이 추상적으로 표현되거나 단편적 내용만을 담고 있는데 머물러 있다.

<표 Ⅱ-30> 일반적 주요 대학평가의 산학협력 평가내용 비교

구분	평가영역	평가항목
대학종합평가인정제	연구 및 산학협동	• 연구실적 • 연구여건 • 산학연협동
대학기관평가인증	대학성과 및 사회적 책무	• 취·창업지원 및 성과 • 사회봉사 • 지역사회 연계·협력
4단계 BK21 사업 대학원혁신 연차평가	산업계 및 지역사회 상생협력 실적	• 산업계 기여도 제고를 위한 체계 구축 및 운영실적 • 지역사회 상생·협력 실적

* 각 평가별 평가영역과 평가항목에 대한 분류명은 다소 상이하나, 이 표에서는 전반적 평가준거의 위계별 내용을 검토하는 것에 집중하여 평가영역과 평가항목의 체계로 비교함.

2) 국내 산학협력 특화 대학평가에서의 평가준거

일반 대학평가에서 산학협력 부문은 제한되어 나타나므로, 정부주도의 산학협력 추진 과정에서 정책에 기반하여 전면적으로 산학협력을 유도하기 위한 산학협력에 특화된 평가체제를 구축하게 되었다. 산학협력 중심의 사업 평가로서 산학협력중심대학육성사업, 대학창의적자산 실용화 지원(BRIDGE+ 프로그램)사업, 지자체-대학협력기반 지역혁신 사업(RIS), LINC, LINC+ 2단계 평가지표와 올해 시행되기 시작한 3단계 LINC+ 사업의 내용을 대표적으로 살펴보고자 한다.

먼저 산학협력중심대학육성사업의 평가기준 및 평가항목을 살펴보면 아래 표와 같다. 세부 평가지표 중 본 평가의 특성을 엿볼 수 있는 주요 용어로서 산학협력제도, 기업맞춤형 R&D, 기술이전, 지역혁신, 산업계 지원 공유장비, 차세대분야 인력양성,

지역산업체와의 연계 등을 파악할 수 있다.

본 지표는 산학협력에 집중한 초기 정부사업 지표로 의미를 찾을 수 있다. 그러나 지표 내용이 주로 세부 내역별 목표 달성 정도에 치중되어 있고, 자립화 방안 및 지역산업 연계전략 등 일부 정성적 부분이 포함되었으나 전체적으로는 정량적 현황결과 중심으로 구성되어 산학협력에 대한 총체적 평가지표로 활용하기에는 보완이 필요한 것으로 파악된다. 영역 구분 명칭 등 체계적 측면에서도 보완이 필요한 것으로 볼 수 있다.

<표 Ⅱ-31> 2단계 산학협력중심대학육성사업 선정평가지표

평가구분	평가항목		세부 평가항목
1. 교육 여건	1-1. 전임교원 확보율		• 대학전체 전임교원 확보율
	1-2. 재학생 충원율		• 대학전체 재학생 충원율
2. 산학협력 여건	2-1. 산학협력실적		• 산학협력 관련 과제 수행실적 • 특허실적 • 공학교육인증 운영실적 • 교수임용 및 평가제도의 산학협력 반영 여부 • 산업체 출신 교수 비율
	2-2. 시설 및 공용장비 확보		• 시설구축 전용공간 확보 여부 및 면적 • 공용장비 보유현황
	2-3. 추진체계의 역량		• 추진주체 및 참여인력(총괄책임자 포함)의 역량 • 추진체계의 타당성(사업단 추진체계 및 산학협력단과의 협력방안) • 대학전체 취업률 • 사업 참여학과 및 참여학생수, 비율
3. 사업목표	3-1. 사업목표 및 추진전략		• 사업목표와 추진전략의 연계성 • 단계별 사업내용 및 자립화 방안
	3-2. 지역산업과의 연계전략		• 산업집적지 및 참여기업과의 연계전략 (지역산업 분석의 타당성, 산학협력 대상(지역, 분야) 및 방법 등)
4. 핵심 프로그램 (산학 중심형 대학체계 개편)	4-1. 산학협력형 대학체제 개편	교수임용 및 평가제도 개선	• 사업내용과 추진전략의 구체성 및 실현가능성 • 사업내용에 따른 정량적 지표 설정의 타당성
		산학협력단 지원체제 구축	
	4-2. 특성화학과(전공)		• 사업내용과 추진전략의 구체성 및 실현가능성 • 사업내용에 따른 정량적 지표 설정의 타당성
	4-3. 기업실무 맞춤교육	현장실습 학점제	
		캡스톤디자인	
		미취업자 인턴십제도	

<표 계속>

<표 Ⅱ-31> 계속

평가구분	평가항목	세부 평가항목
5. 핵심 프로그램	5-1. 산학협력체결기업	• 사업내용 및 추진전략의 구체성 및 실현가능성 • 사업내용에 따른 정량적 지표 설정의 타당성
	5-2. 산학협력협의회	
	5-3. 기술개발	
	5-4. 기술지도	
	5-5. 공용장비 활용	
	5-6. 산업계 재직자 교육	
6. 브랜드(자율) 프로그램	6. 브랜드(자율) 프로그램 개발 및 운영	• 해당 프로그램 선정 사유 • 사업내용에 따른 정량적 지표 설정의 타당성 • 사업내용 및 추진전략의 구체성 및 실현가능성
7. 사업비	7. 사업비 계상	• 사업별(비목) 사업비 편성 및 산출
가점항목	지자체 대응투자 시 가점적용(정부출연금 대비 5% 한도 내 1%당 0.2점 가점, 최대 1점/100점 만점 기준)	

자료: 교육과학기술부, 지식경제부. (2009). 2단계 산학협력중심대학육성사업 기본계획.

두 번째로 대학 창의적자산 실용화 지원(BRIDGE+, Beyond Research Innovation and Development for Good Enterprises+) 사업(2015~)을 살펴보면, 정량지표는 2개 평가영역, 2개 평가항목 하 총 10개의 평가지표로 구성되어 대학의 기술이전, 사업화 수행의 기본역량을 측정한다. 세부 내용은 정량지표와 정성지표로 구분하여 아래 <표 Ⅱ-32>에 제시하였다.

<표 Ⅱ-32> 대학창의적자산실용화 지원사업 정량평가 지표

평가영역	평가항목	정량평가 지표	배점
조직역량	1. 기술이전·사업화 전담조직 역량	1-1. 기술이전·사업화 전담인력 수	10
		1-2. 총 연구비 대비 기술이전·사업화 전담인력 수	10
		1-3. 기술이전·사업화 전담인력 수 대비 기술이전·사업화 정규 전담인력 수	10
기술이전역량	2. 기술이전·사업화 역량 및 실적	2-1. 최근 3년간('14-'16) 대학 특허 등록실적	10
		2-2. 최근 3년간('14-'16) 총 연구비 대비 대학 특허 등록실적	10
		2-3. 최근 3년간('14-'16) 기술이전 수입료	10
		2-4. 최근 3년간('14-'16) 총 연구비 대비 기술이전 수입료	10
		2-5. 최근 3년간('14-'16) 기술이전 건수	10
		2-6. 최근 3년간('14-'16) 총 연구비 대비 기술이전 건수	10
		2-7. 최근 3년간('14-'16) 기술이전 건당 평균 수입료	10

자료 : 교육부. (2018). 대학창의적자산실용화 지원사업 기본계획.

위의 지표는 산학협력 중 창의적자산 실용화로서의 기술이전과 특허에 방점을 둔 지표로 산학협력 활동 중 일부에 대한 정량 성과만을 살펴볼 수 있는 내용으로 구성되어 있으므로 대학 산학협력 전반을 성찰하기에는 제한점이 있다.

한편 대학창의적자산실용화 지원사업의 정성지표는 4개 평가영역, 8개 평가항목 하 총 17개 평가지표로 구성되어 대학의 비전과 자체 성과목표, 목표달성 의지 및 사업 수행계획의 적정성, 체계성 등을 평가한다(<표 Ⅱ-33> 참조).

<표 Ⅱ-33> 대학창의적자산실용화 지원사업 정성평가 지표

평가영역	평가항목	정량평가 지표	배점
비전	1. 기술이전·사업화 내재화 계획	1-1. 기술이전·사업화 내재화 계획의 적절성	10
		1-2. 대학 내 타 기술사업화 지원사업과 BRIDGE 사업 간 연계성	
	2. BRIDGE+ 성과관리계획	2-1. BRIDGE+ 성과목표의 구체성·실현가능성	10
		2-2. BRIDGE+ 성과관리 체계 및 계획의 적절성	
조직	3. 기술이전·사업화 전담조직	3-1. 기술이전·사업화 전문조직화 계획의 적절성	15
		3-2. 기술이전·사업화 전문인력 확보 및 운영계획의 적절성	
실용화 전략	4. 창의적 자산 발굴·기획	4-1. 대학 우수자산 발굴·실용화 기획 역량 및 추진계획의 적절성	25
		4-2. 기업 최종수요 발굴 및 대학·기업 간 협력 계획의 적절성	
		4-3. 대학 간 융·복합 기술사업화 기획 추진 계획의 적절성	
	5. 창의적 자산 고도화	5-1. 창의적 자산 고도화 역량 및 추진계획의 적절성	15
		5-2. 실용화개발 지원 역량 및 계획의 적절성	
	6. 창의적 자산 기술사업화	6-1. 기술이전·사업화 투자 재원조달 및 사업화 투자 실행계획의 적절성	10
		6-2. 창의적 자산 고도화 이후 후속관리 계획의 적절성	
인프라	7. 대학 추진의지	7-1. 사업에 대한 대학 자체 투자 규모 및 계획의 적절성	10
		7-2. 기술이전·사업화 관련 제도 개선 계획의 적절성	
	8. 예산	8-1. 대학에서 제시한 사업 예산 규모의 적절성	5
		8-2. 예산 집행 계획의 적절성	

자료 : 교육부. (2018). 대학창의적자산실용화 지원사업 기본계획.

위 표에 나타난 대학창의적자산실용화사업 정성평가지표는 조직역량과 기술이전역량에 대한 정량적 결과 확인을 보완하여 계획의 적절성, 대학-기업 간 협력의 적절성(비전, 조직, 실용화전략, 인프라에 대해 정성적 지표 확인) 등을 살펴보고 있으나, 기술이전 부문에만 특화된 지표로서 대학 산학협력 전반에 대한 평가지표로 활용하기에는 보완이 필요하다. 특히 '실용화전략' 영역에서 기업 간 협력계획의 적절성을

포함하여 기업과 소통의 중요성을 다루고 있으나, 소통을 통한 장기적 협력 기반까지 내다보고 있는지는 불명확한 것으로 볼 수 있다.

세 번째로 최근 논의가 집중되고 있는 대학의 지역혁신에 대한 기여에 방점을 둔 지자체-대학협력기반 지역혁신 사업(RIS)은 2020년부터 추진되고 있다. 지자체, 대학, 지역 내 기업 · 연구소 · 학교 · 교육청 등이 ①플랫폼을 구축하여 ②지역 핵심분야를 선정하면, ③핵심분야별로 지역 내 대학들의 교육체계 개편-협업과제 수행을 지원함으로써 대학의 지역혁신역량을 강화하고 이것이 곧 지역의 혁신으로 연결되도록 지원하는 사업이다. 2022년은 공지된 평가항목은 <표 Ⅱ-34>와 같다.

<표 Ⅱ-34> 지자체-대학협력기반 지역혁신사업(RIS) 평가항목

평가영역		항목	배점
1. 사업 추진방향(70)		1-1. 사업목표 설정의 적정성	30
		1-2. 핵심분야 선정의 적정성	40
2. 사업 추진체계(80)		2-1. 조직구성계획의 적정성	35
		2-2. 조직운영계획의 적정성	35
		2-3. 센터장의 역량	10
3. 사업 추진 내용 (250)	(가)대학교육혁신(80)	3-1. 대학교육혁신 지원・관리 계획의 적정성	20
		3-2. 대학교육혁신 추진 계획의 적정성	60
	(나)핵심분야별 과제(90)	3-3. 핵심분야별 과제 지원・관리 계획의 적정성	20
		3-4. 핵심분야별 과제 추진계획의 적정성	60
		3-5. 지역혁신 자율과제 추진계획의 적정성	10
	(다)연계계획(80)	3-6. 핵심분야 내 연계 계획의 적정성	20
		3-7. 사업 간 연계 계획의 적정성	60
4. 재정투자계획(50)		4-1. 재정 투자계획의 적정성	30
		4-2. 예산 편성・집행계획의 적정성	20
5. 성과 관리(50)		5-1. 성과창출을 위한 제도적 안정성	20
		5-2. 성과지표 설정의 적정성	20
		5-3. 성과확산 및 환류방안의 적정성	10
계			500

자료 : 교육부. (2022). 2022년 지자체-대학 협력기반 지역혁신사업 기본계획.

2022년은 기존에 선정된 6개 지역혁신 플랫폼('20년 울산 · 경남, 충북, 광주 · 전남, '21년 대전, 세종, 충남)을 계속 지원하는 가운데 2개의 플랫폼을 신규 선정 · 지원할 예정으로 평가항목이 구성되었다. 주요 영역이 '추진방향, 추진체계, 추진내용, 재정투자계획, 성과관리'로 구성되어 타 평가에 비하여 체계적인 일련의 흐름을 보이

고 있음을 알 수 있다. 평가의 내용은 최근 강조되는 '지역혁신'을 중점으로 하여 적시성을 지닌 지표로 볼 수 있으나, 산학협력에 있어서 대학의 근본적 역할과 목적을 함께 아우르기 위해서는 주요 상대인 기업과의 협력관계 등을 점검할 수 있는 지표 등이 보완될 필요가 있다. 또한 평가준거 체계상 재정에 대해서 반드시 별도의 영역 단계로 구성해야 할지 검토가 필요하다.

네 번째는 현행 산학협력에 대한 종합적 평가의 대표적 사례로 LINC(Leaders in Industry-University Cooperation)의 평가지표를 주목할 필요가 있다. 1단계 LINC에서는 기술혁신형과 현장밀착형으로 유형을 구분하여 대상 대학을 선정하였으나, 평가지표는 차별화하지 않고 운영하였다. LINC 평가 방법으로서 산학협력 포뮬러 지표평가, 사업계획 심사 및 산업체 설문조사, 사업관리위원회 중 사업계획 심사 부문에서 평가지표의 특성을 파악할 수 있다. 1단계 LINC의 평가지표는 산학협력선도모델에 대한 Vision, System, Component, Link의 네 개 영역으로 구성되어 Vision에서는 전반적인 상황을 고려한 목표와 계획 수립, System에서는 인력과 인프라 등의 주요 투입요소 관련 지침을, Component에서는 주요 활동으로서 산학협력 교육과정 및 기업과의 교류를 통한 기술개발 등을, 마지막 Link에서는 산과 학의 긴밀한 연결 생태계로의 변화를 위한 협의체 운영과 기업에 대한 종합지원시스템 등을 제시하고 있다. 본 지표에서는 확산과 지속가능성을 Vision 단계부터 언급하여 출발선에서부터 산학협력 활성화를 함께 고려하고 있다는 점에서 이상적이나, 지속가능성의 원동력을 대학 구성원으로부터만 찾고 있다는 것은 한계로 볼 수 있다. 산학협력은 기업과 함께 가야 원하는 목적과 목표를 달성할 수 있고 달성한 목표를 기반으로 진일보한 발전을 계획하고 나아갈 수 있기 때문에, 기업의 의견을 수렴하는 체제가 반드시 갖추어져야 한다. 그리고 Link의 영역에서 보고 있는 기업의 개념은 함께 소통하며 협력하는 대상보다는 기업의 어려움을 해소하는 측면에 기울어져 구성되었다. 기업마다의 상황은 모두 다르며 기업을 지원하기 위해서는 기업을 존중하며 목소리에 귀를 기울이는 측면이 고려되어야 할 것이다.

<표 Ⅱ-35> LINC 사업계획 심사평가 지표 체계

평가영역	평가항목	평가 내용	배점
산학 협력 선도 모델 Vision (10%)	1. 계획수립의 적절성	산학협력 선도모델의 독창성 및 수월성	6%
		사업 계획수립 및 예산 집행계획의 적절성	
	2. 성과관리 체계의 적절성	성과관리 및 지원체계의 적절성	2%
	3. 확산 및 지속가능성	사업 성과의 확산 및 지속가능성	2%
		대학 구성원의 사업 추진 의지	
산학 협력 선도 모델 System (40%)	1. 산학협력 친화형 대학체제 개편	산학협력 친화형 교원 인사 운영	20%
		산학협력 친화형 학사 운영	
	2. 산학협력단 역량 강화	산학협력단 조직 구성 및 인력 운영	10%
	3. 산학협력 인프라 확충	산학협력 친화형 공동활용 장비 운영 및 기업지원 체제 구축·운영	10%
산학 협력 선도 모델 Component (30%)	1. 교육과정 개편 및 운영	교육과정 개편의 유연성	5%
		산학협력 친화형 교육과정 편성·운영	
	2. 인력양성 및 취업·창업 지원	취업·창업 교육 및 지원 프로그램* 운영 * 창업교육센터 운영, 창업강좌 운영 및 동아리지원 등	5%
		특성화된 인력양성 프로그램	
	3. 특성화 분야	특성화 분야의 적절성(지역산업과의 부합 여부)	20%
		특성화 분야 인프라 및 운영 시스템 구축	
		특성화 교육과정 및 인력양성 프로그램 운영	
		특성화 관련 기업 지원 및 교류 프로그램 운영 (기술개발, 기술지도, 기업 지원, 인력교류 등)	
산학 협력 선도 모델 Link (20%)	1. 산학협력 연계체계 구축	산학협력 협의체 구축 및 운영	8%
		기업에 대한 패키지形 종합 지원 시스템 구축	
	2. 기업지원 기술개발	개방형 기업 기술개발 지원 체계 구축·운영	4%
	3. 기업지원 인력양성	개방형 대학-기업 인력 교류 체계 구축·운영	4%
	4. 기업지원 맞춤형 지원	맞춤형 기업 지원 (기술, 디자인, 마케팅, 해외시장 개척 등 AllSET 지원)	4%

자료: 교육부. (2012). 산학협력 선도대학 육성사업 기본계획.

다섯 번째는 현행 산학협력 평가의 대표적 사례로, 교육부의 LINC+ 2단계 평가지표를 검토할 필요가 있다. LINC+ 2단계 평가지표는 산학협력 고도화형과 사회맞춤형 학과 중점형의 두 가지 세부사업별 라인에 맞추어 제시되었으며, 이 중 산학협력 고도화형 정성지표의 세부 내용을 보다 상세히 고찰할 필요가 있다. 먼저 산학협력 고도화형 평가지표는 정량평가 지표와 정성평가 지표로 구분되었다. 정량지표는 핵심성과지표로서 취업률, 교수업적평가의 산학협력 실적 실제 반영률, 산학협력 중

점교수 수, 산학협력 관련 정규직 직원 수, 현장실습 이수학생 비율, 캡스톤디자인 이수학생 비율, 공동활용 장비실적 등 11개 지표와 필요 시 세부항목으로 구성되어 있다. 2단계 정성평가 지표체계 중 산학협력 고도화형의 1단계 성과지표를 살펴보면, 4개의 주요 영역, 8개의 항목, 26개의 지표로 구성되었다. 평가영역은 비전, 인프라 및 구조, 액션, 예산의 총 4개로 구분되어 있으며 각각의 세부 내용은 아래 표와 같다.

<표 Ⅱ-36> LINC+ 2단계 정성평가 중 1단계 사업성과 지표체계(산학협력 고도화형)

영역	항목	지표
1. Vision	1-1. 계획 수립 및 추진체계의 적절성	1-1-1. 대학의 비전과 산학협력 발전계획의 연계성 강화 및 실현 정도
		1-1-2. 사업 참여 학사조직의 적정성과 성과 창출 노력 및 실현 정도
		1-1-3. LINC+ 사업단의 조직 구축 및 운영의 적절성
		1-1-4. 산학협력 성과관리 체계(성과 창출, 모니터링 등) 및 운영의 적정성
		1-1-5. 산학협력 선도모델의 창출 및 추진 성과의 적정성
	1-2. 확산 및 지속가능성	1-2-1. 대학 구성원의 사업 추진에 대한 관심도 및 의지 실현 정도
		1-2-2. 사업성과의 확산/환류 및 지속가능성 노력 및 실현 정도
2. Infta & Structure	2-1. 산학협력 친화형 체제 구축	2-1-1. 산학협력 관련 조직의 역량 강화 및 인력 안정화 실현 정도
		2-1-2. 교원 업적평가 시 산학협력 성과의 실질적 적용 및 확산 실현 정도
		2-1-3. 산학협력 친화형 대학조직 개편 및 운영 정도
		2-1-4. 산학협력 중점교원의 지원 및 운영 성과의 적정성
		2-1-5. 대내외 산학협력 협업·연계 시스템 구축 및 실현 정도
	2-2 산학협력 연계형 교육 인프라 구축	2-2-1. 산학협력 친화형 학사제도 및 관련 조직 운영의 적정성
		2-2-2. 산학협력 연계 교육과정 운영 인프라 구축 실적의 적정성
		2-2-3. 진로지도 및 취창업 역량강화를 위한 종합지원체계 구축 및 운영 성과의 적정성
		2-2-4. 산학협력 특화교육 프로그램 기반 구축 및 운영 정도
3. Action	3-1. 산학협력 친화형 교육 프로그램	3-1-1. 산학협력 친화형 교육과정 편성 및 운영의 적정성
		3-1-2. 학생의 취창업 역량 강화를 위한 교육 프로그램 운영 실적의 적정성
		3-1-3. 대학별 특화분야 인재양성을 위한 융복합분야 인재양성 성과의 적정성
	3-2 지역사회 및 기업과의 산학협력	3-2-1. 산업체 협업센터 및 지역사회 특화센터 운영 성과의 적정성
		3-2-2. 지역사회 및 기업과의 쌍방향 산학협력 운영 성과
		3-2-3. 지역사회 및 기업의 산학협력 참여 활성화 실현 정도
		3-2-4. 지역사회 및 기업의 협력을 통한 지역사회 공헌 성과
		3-2-5. 산학공동기술개발과제 추진실적의 타당성
4. Budget	4-1. 예산 집행의 적정성	4-1-1. 수립된 예산 계획 대비 집행 내용의 적정성
	4-2. 대학자율 산학협력 확산 활동	4-2-1. 대학 사업비를 활용한 자율적 산학협력 확산 활동 실적의 적정성

자료: 신현석, 김상철, 장아름. (2020). 한국의 대학평가. pp.101-102. 재구성.

LINC+ 2단계 평가지표는 그동안의 해당 사업 추진 경과를 토대로 다각적으로 검토하여 상세히 구성되어 일반적으로 고려할 수 있는 논리모형의 수순이 어느 정도 반영되었다. 그러나 산학협력은 서로 다른 입장을 견지하는 이해관계자의 협조를 기본으로 추진되므로, 양자의 상이한 맥락과 상황을 고려한 계획이 필수이기에 기본 논리모형에서 맥락적 상황을 보완하여 접근하는 것이 필요하다. 또한 산학협력 고도화형 지표는 산학협력의 인프라, 주요 과정으로서 교육 및 기업과의 산학협력을 살펴보며 지속가능성에 대해서도 관심을 두고 있으나, 정부 사업 지표인 이유로 예산에 대한 부분을 별도의 영역으로 두고 관리하고 있음을 보여준다. 예산의 확보와 적정한 사용이 산학협력 추진에 있어 주요한 사항이긴 하나, 산학협력의 플로우를 고려할 때 투입하는 과정에서 점검의 대상이 되는 것이 보다 적절할 수 있다. 이에 산학협력 고도화형 지표를 그대로 일반적으로 대학 산학협력 지표로 활용하는 데에는 제한점이 따른다. 본 평가지표 역시 국가사업의 성격상 재정을 별도의 영역으로 두고 있으나, 전체 평가준거 체계상 반드시 별도의 영역 단계로 두어야 할지 검토가 필요하다.

한편 LINC+ 2단계 사회맞춤형학과 중점형 지표는 대학 산학협력 중 일부 부분인 '교육과정'에 대해서 투입-과정-산출의 흐름을 보이는 논리 모형에 근거하여 체계를 갖추고 있는 것으로 나타났다. 그러나 평가대상 자체가 제한되어 교육과정 이외의 산학협력에 대해서는 검토하기 어려운 것이 제한점이다.

<표 Ⅱ-37> LINC+ 2단계 정성평가 단계평가 지표체계(사회맞춤형학과 중점형)

영역	항목	세부내용	배점
비전 및 추진 목표 (40)	비전/추진전략	2단계 LINC+ 사업비전 및 추진전략의 우수성	20
	대학의 지원의지	대학의 지원의지(대학의 핵심전략으로 사회맞춤형학과 지원 포함, 교비매칭, 지역사회 연계방안 등)	20
투입 (인프라) (80)	조직/인력	사업추진체계 및 사업단 운영조직 구성의 적절성(사업단과 대학 내 관련조직과의 유기적인 협조관계 및 연계방안 구축 운영조직의 적절성, 단장의 위상, 전담인력의 전문성 등)	20
	공간/장비	기업미러형 실습환경 구축을 중심으로 한 공간 및 장비활용 계획의 적절성	20
	제도	사회맞춤형 교육을 위한 학사운영체제 개편·운영계획의 우수성 교원의 인사규정 및 교원업적평가 개편 운영계획의 우수성(채용연계 산업체 발굴 실적 반영, 인센티브 제공 등)	30
	예산	대학 내 재정지원사업 구조 분석 및 연계방안, 타 재정지원사업과 중복성 방지를 위한 계획의 우수성	10

<표 계속>

<표 Ⅱ-37> 계속

영역	항목	세부내용	배점
과정 (120)	교육과정	교육과정 설계를 위한 수요조사의 적절성(운영위원회, 산업체와의 워크숍 등)	35
		수요조사를 반영한 교재 및 교육과정 등 공동개발·설계 및 학사 운영체제의 적절성(전공, 비교과 등)	
	교육방식	교육과정 운영방식(산업연계 PBL, R&D 인턴십 산업체와 교재 공동개발 등)의 혁신성, 학생 진로지도 및 경력개발 계획의 우수성	25
	학생선발 및 진로지도	사회맞춤형 교육과정에 부합되는 학생선발 계획의 적절성(학생 선발 시 산업체 면접참여, 선발기준 제시 등)	15
	교원확보 및 교수활동 지원	우수한 참여교원 확보 계획의 적절성(산업체 전문가 활용 등) 및 교수학습 지원체계의 우수성	15
	기업연계	기업과의 채용 약정의 우수성(약정기업 수, 약정인원 등)과 우수한 기업확보를 위한 계획의 우수성	30
		참여기업의 건실성(신용평가등급, 규모, 매출 등 산업체 역량)	
산출 (50)	성과관리	사회맞춤형학과 비전 및 목표달성을 위한 성과관리 체계	10
		핵심성과지표 및 자율성과지표 목표치 설정의 타당성	
		사후관리(졸업과 동시에 해당 산업체 및 협력업체에 채용계획, 만족도 조사, 졸업 후 추적관리 등) 계획의 우수성	
	성과확산 및 홍보	성과확산을 위한 계획의 우수성	10
		사회맞춤형학과 홍보계획의 우수성	
	자립화	2단계 사업이 종료되더라도 지속가능한 학과운영이 가능하도록 대학 지원계획 및 지자체와의 연계협력 방안의 구체성과 실현가능성	30
사업비 집행 및 관리(10)		대학에서 제시한 사업비 규모 및 사업비 집행계획의 적절성	10
		대응자금을 포함한 사업비 수립계획의 적정성	
계			300

자료: 신현석, 김상철, 장아름. (2020). 한국의 대학평가. pp. 109-110.

LINC+ 2단계 평가지표는 산학협력 고도화형과 사회맞춤형 학과 중점형 지표 모두 논리적 흐름에 따라 영역을 구분하여 비교적 체계적으로 설정되었으나, 산학협력의 본질적 속성인 이해관계자에 대한 내용이 미약하거나 산학협력의 일부 부문에 치우친 지표로서 대학 산학협력을 총체적으로 살펴보기에는 한계가 있다. 또한 정부사업 중심 지표로서 사업성과를 도출하고, 사업 가이드라인을 준수하는 정도를 알아보는 지표라는 속성으로 인하여 본 평가지표를 전반적 대학 산학협력 지표로 대체하는 것에는 무리가 따를 수 있다. 예를 들어 본 사업 지표 중 하나인 산학협력 파트너인 '기업의 건실성'이 기업 연계 과정에서 사실상 중요한 요소이긴 하나, 기업연계에서 실제 가장 관심을 가져야 하는 바는 긴밀한 협의를 통해 상호 발전이 가능한, 내실있

는 연계가 이루어졌는지에 대한 검토일 것이다. 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 거리가 있음을 알 수 있다.

다음으로 최근 선정대학을 발표한 3단계 산학연협력 선도대학 육성사업(LINC+ 3.0)의 평가지표는 5개의 영역별 평가항목 및 평가내용을 제시하고 있으며, 참여대상 대학을 3개로 범주화하여 배점을 다소 차등하여 지표를 적용하고 있다. '유형1'은 기술혁신선도형 대학으로 글로벌(Global) 산학연협력 역량 선도를 주도하고, '유형2'는 수요맞춤성장형으로 산업계와 미래사회 수요에 대한 인력양성 고도화 및 기업지원을 활성화하며, '유형3'은 협력기반구축형으로 지역 중심의 산학연협력 역량을 선도한다는 특성을 지닌다. LINC+는 산학협력고도화형과 산업수요맞춤형 두 유형에 따라 평가지표 자체가 별도로 구성되어 운영되었던 것과 달리, 3단계 LINC+에서는 주요 영역을 동일하게 가져가면서 배점을 차등한 것이 기존 사업과 다른 점으로 볼 수 있다.

<표 Ⅱ-38> 3단계 산학연협력 선도대학 육성사업 사업계획 평가지표

영역	평가항목 및 평가내용	배점		
		유형1	유형2	유형3
비전 및 산학연 협력 체제	1. 사업비전 및 목표의 적절성 ▸대학의 비전 및 목표와 산학협력 중장기 발전계획과의 연계성 ▸대학의 여건과 산학협력 선도모델 추진계획의 정합성, 구체성 및 실현가능성 ▸사업 유형 설정의 적절성 (※사업 유형 연계)	100	100	100
	2. 산학연 협력체제의 적절성 ▸산학협력단 조직 및 구성과 기능(역할)의 적절성 ▸LINC 사업단 조직 구축.운영 및 참여학사조직의 적절성 ▸LINC 사업단과 학과(부, 전공)와의 연계 활동 체계 및 전임교원 실질 참여 계획의 구체성 및 실현가능성 ▸산학연 공유협업 체계 구축 및 운영 계획의 적절성 및 지속가능성 ▸산학협력 친화형 교원업적평가 및 인사제도의 혁신성 및 실현가능성	100	100	150
소계		200	200	250

<표 계속>

<표 Ⅱ-38> 계속

영역	평가항목 및 평가내용	배점		
		유형1	유형2	유형3
인력 양성	3. 산학연 연계 교육과정 및 교육방법의 혁신성 ▸산학연연계 교육과정 운영 계획의 적절성 및 구체성 ▸산학연연계 교육방법 모형 창출의 혁신성 및 실현가능성 ▸신산업 기반 융·복합형 교육과정 운영 계획의 적절성 및 구체성	150	200	200
	4. 산학연 협력 교육환경 및 지원체계의 적절성 ▸산학연 연계 친화형 교육환경 구축 및 운영 계획의 적절성 ▸취·창업지향형 역량강화 모델 및 관리시스템 운영 계획의 적절성 및 구체성	50	100	150
소계		200	300	350
기술 개발 및 사업화	5. 특화분야 산학협력 브랜드 창출의 적절성 ▸ICC 분야 선정, 구축 및 지원 계획의 적절성 및 타당성 ▸ICC 운영 성과 창출 및 브랜드화 계획의 구체성 및 실현가능성	120	80	50
	6. 산학공동연구 및 기술개발 성과 창출의 적절성 ▸산학공동기술개발과제 운영 및 성과관리 계획의 적절성 ▸산학공동연구 성과 창출 계획의 적절성	80	80	50
	7. 산학연 협력 가치창출의 적절성 ▸산학연 협력 성과의 가치 창출을 위한 기술이전 및 창업 등 계획의 적절성 ▸산학연 협력 성과의 가치제고를 통한 수익창출 및 성과 환류 계획의 적절성	150	90	50
소계		350	250	150
공유·협업	8. 기업연계 기반 공유·협업 활동의 실현성 ▸기업연계 공용장비 운영 및 활성화 계획의 적절성 ▸유료 가족회사 운영 및 활성화 계획의 적절성 ▸산학연간 쌍방향협업 계획의 적절성 ▸산업체 재직자 교육과정 운영 계획의 적절성	50	50	50
	9. 공유·협업 플랫폼 구축 및 운영계획의 적절성 ▸공유·협업 활동을 위한 제도 및 시스템 계획의 적절성 ▸공유·협업 활동 및 운영 계획의 적절성 ▸공유·협업 활동의 성과 창출 및 확산 계획의 적정성 ▸공유·협업의 지속가능성 계획의 적정성	100	100	100
소계		150	150	150

<표 계속>

<표 Ⅱ-38> 계속

영역	평가항목 및 평가내용	배점		
		유형1	유형2	유형3
지속가능성	10. 예산 운영의 적절성 ▸사업 예산 규모의 적절성 ▸예산 집행 계획의 적절성 (※사업 유형 연계) ▸타 재정지원사업과의 중복방지/연계방안의 적절성	50	50	50
	11. 성과관리의 적절성 ▸성과지표 설정의 적절성 (※사업 유형 연계) ▸지속가능 발전을 위한 성과관리 체계 구축의 적절성	50	50	50
소계		100	100	100
총점		1,000	1,000	1,000

자료: 교육부. (2022). 3단계 산학연협력 선도대학 육성사업 기본계획.

위 표에서 유형별 배점의 차등은 5개 영역 중 비전 및 산학연 협력체제, 인력양성, 기술개발 및 사업화에서 반영되는 것으로 나타나고 있다. 이는 산학협력 대상과의 공유와 협업, 지속가능한 산학협력에 있어서는 대학별 유형의 구분과 관계없이 동일하게 중요한 가치로 추구해야 함을 시사한다고 볼 수 있다.

한편 3단계 산학연협력 선도대학 육성사업 사업계획 평가지표는 체계적 측면에서 '인력양성' 영역에 교육 관련 내용을, '기술개발 및 사업화' 영역에 연구 관련 내용을 구성하고 있다. 연구를 통해 함양할 수 있는 역량의 관점에서 볼 때 연구 역시 인력양성의 주요 방법이 될 수 있으므로 본 지표에서의 영역 구분이 적절한지 검토할 필요가 있다. 또한 '공유·협업'의 영역은 산학협력의 개념 자체로 볼 수 있는데 이를 별도의 영역으로 구분함으로써 세부 평가항목 및 내용이 중복되는 경향이 있으므로 이에 대한 고찰이 필요하다. 마지막으로 본 평가에서 '지속가능성'의 영역을 특정하여 강조하고 있으나, 그 내용을 살펴보면 예산 운영과 성과관리의 적절성만으로 구성되어 있음을 볼 수 있다. 예산과 성과관리만으로 지속가능성이 확보되는 것인지 짚어볼 필요가 있다. 글로벌 학계에서 논하는 지속가능성이란 환경, 디지털 전환이 가속되는 사회에서 관련 기업과의 소통, 협의에 기반한 산학협력의 자생적 필요성 및 추진 등이 중요한 것으로 주목되고 있다.

한편 앞 절에서 살펴본 한국연구재단의 대학 산학협력활동 조사보고서와 관련하여

최근 들어 현행 대학 산학협력 조사항목의 활용도가 낮다(정혜진 외, 2021)는 비판이 제기되고 있음을 눈여겨볼 필요가 있다. 이는 산학협력활동 실태조사가 산학협력이 지향해야 할 이정표로서의 역할을 하기에 보완되어야 할 부분이 있다는 것을 의미하기 때문이다. 단순 정량적 접근은 대학이 스스로 산학협력활동 개선과 확산을 하기 위한 동력을 더하는 데에는 제한적일 수 있음을 시사하는 것이다. 구조적 체계, 책무성 등 거시적 관점의 접근이 필요하다고 볼 때, 본 자료의 데이터가 대학 인프라와 함께 대학 본연의 목적인 교육-연구라는 두 줄기를 고려하여 유목화하고는 있으나 현재 산학협력의 주요 항목과 주관 부처의 중점 전략에 관련한 현황을 정량적으로 파악하는 것에 머물고 있다. 또한 유목화한 항목별 지표 비중 역시 특정 항목([그림 Ⅱ-7] 참조)에 치우쳐 조사되고 있는 것으로 나타나(정혜진 외, 2021) 항목별 균형을 고려한 조사가 필요한 것으로 나타나고 있다.

〔그림 Ⅱ-7〕 산학협력활동 실태조사 항목별 지표 비중

자료: 정혜진 외. (2021). 대학 산학협력활동 실태조사 실효성 제고 방안 연구. p. 58.

이상에서 국내 대학 산학협력 관련 주요 평가사업 지표로서 첫째, 일반 대학평가 지표 중 산학협력에 대한 접근을 살펴보기 위해 대학종합평가인정제와 대학기관평가인증, 4단계 BK21 사업 대학원혁신 연차평가의 평가지표를 검토하였다. 또한 산학협력에 초점을 둔 평가로서 산학협력중심대학육성사업, 대학창의적자산 실용화 지원(BRIDGE+ 프로그램)사업, 지자체-대학협력기반 지역혁신 사업(RIS), LINC+ 2단

계 평가지표와 올해 시행되기 시작한 3단계 LINC+ 사업 평가지표를 살펴보았으며, 산학협력 활동 실태조사 항목을 검토하였다. 일반적인 대학평가의 평가지표에서 산학협력에 대한 평가지표의 비중은 시대의 흐름에 따라 명시화되는 경향을 보였으나, 다양한 평가 대상을 포함하는 일반 평가의 특성상 산학협력에 대한 내용은 양적으로 일부에 해당하며, 질적으로 심화된 내용을 평가하기에는 한계가 있는 것으로 보였다. 이에 대학 산학협력의 중요성에 기인하여, 산학협력에 특화된 정책 추진과 평가를 위한 정부사업이 시행되었다. 그러나 대학 산학협력에 특화된 사업 평가지표 역시 사업마다의 특성에 제한되어 있거나, 단기적 성과에 치중하는 지표로 구성되는 등 대학 산학협력의 장기적 질 관리와 지속가능성을 점검하기에는 다소 한계를 지니고 있는 것으로 나타났다. 앞서 살펴본 산학협력이 추구해야 할 6가지 원칙(이무근, 2003)이나 대학이 기업과의 산학협력에서 성공하기 위한 주요 요인(Kauppila et al., 2015)에 대한 내용을 찾아보기 어려운 것도 산학협력에 대한 평가준거에 대해 다시 접근해야 하는 이유이다.

3) 국외 대학평가에서의 산학협력 관련 평가준거

외국의 산학협력 평가 동향은 어떠한지 알아보는 것은 국내 산학협력 평가 현황을 보다 정확히 이해하고 나아갈 방향을 설정하는 데 도움이 될 수 있다. 국외의 대학평가는 일반적으로 부문별 세계의 대학 우열을 비교할 수 있는 랭킹평가로 나타나고 있다. 세계 대학평가 중 주요 랭킹평가로는 QS 세계대학랭킹(QS World University Rankings), THE 세계대학랭킹(Times Higher Education World University Rankings, 이하 THE), Academic Ranking of World Universities가 꼽히며, 그 외 랭킹평가로는 Aggregate Ranking of Top Universities, Center for World University Rankings, Round University Ranking, U-Multirank, U.S. News & World Report Best Global Universities Rankings 등 다수의 평가가 있다(Wikipedia, 2022).

이 중 THE 세계대학랭킹의 평가준거를 통해 해외의 대학 산학협력 평가지표 구성을 살펴볼 수 있다. 주요 세계 대학평가로서 THE는 2010년대 중반 이후 평가지표를 통해서는 산학협력 부문 의 비중에 변화는 나타나지 않고 있다. 산학협력 관련하여 명기하고 있는 내용은 '産'으로부터의 수입인 지식이전 수입(Industry income

(knowledge transfer))을 제시하고 있으며, 비중 역시 전체 100% 중 2.5%로 동일하게 운영되고 있는 것으로 나타났다. 다만 평가영역 단계로 이해할 수 있는 구분명에 있어서 2010년대 중반의 경우는 교육여건에서 기관수입 대신 교수 당 수업이 세부평가지표로 포함되고, 구분의 제시 순서에서 지식이전수입보다 국제화가 상단에 위치하는 등 표의 구성상 순서는 다소 다르게 나타나거나, 세부 지표 중 일부가 변화되는 특성을 보였다.

<표 Ⅱ-39> 세계대학평가(THE) 평가준거 및 세부평가지표

평가준거 및 가중치	2014~2015		2022	
	세부평가지표	가중치 (%)	세부평가지표	가중치 (%)
교육여건 (30)	교육여건 평판도 조사	15.00	교육여건 평판도 조사 (Reputation survey)	15.00
	교수 당 학생 수	4.50	교수 당 학생 수(Academic staff-to-student ratio)	4.50
	학사학위 수여자 대비 박사학위 수여자 비율	2.25	학사학위 수여자 대비 박사학위 수여자 비율(Doctorates awarded -to-bachelor' s degrees awarded ratio)	2.25
	교수 당 박사학위 수여자	6.00	교수 당 박사학위 수여자 (Doctorates awarded-to-academic staff ratio)	6.00
	교수 당 수업	2.25	기관 수입(Institutional income)	2.25
연구(30)	연구역량 평판도 조사	18.00	연구역량 평판도 조사(Reputation survey)	18.00
	교수 당 연구비	6.00	교수당 연구비(Research income)	6.00
	교수 당 학술지 논문 수	6.00	교수당 학술지 논문수(Research productivity)	6.00
인용(30)	논문 당 피인용수	30.00	논문당 피인용수(Citations)	30.00
지식이전 수입(2.5)	교수 당 지식이전수입	2.50	교수 당 지식이전수입(Industry income)	2.50
국제화(7.5)*	재학생 중 외국인 학생비율	2.50	재학생 중 외국인학생 비율 (Proportion of international students)	2.50
	교수 중 외국인 교수 비율	2.50	교수 중 외국인 교수 비율 (Proportion of international staff)	2.50
	외국 연구자와 공동연구로 저술한 논문 비율	2.50	외국 연구자와 공동연구로 저술한 논문 비율 (International collaboration)	2.50

자료: OECD. (2016). & THE. (2022). METHODOLOGY FOR OVERALL AND SUBJECT RANKINGS FOR THE TIMES HIGHER EDUCATION WORLD UNIVERSITY RANKINGS 2022 p. 3, p. 12. https://www.timeshighereducation. com/academic/research 재구성.

* 2022년은 '국제화'를 '지식이전수입'의 상단에 구성

THE와 비교하여 U-multirank(경상대학교 산학협력정책연구소, 2018)는 기존 세계대학 순위평가에 대응하여 2014년 유럽집행위원회(European Commission: EC)에서 도입하여 종합점수를 기반으로 세계 100대 대학의 리그 목록만 발표하는 평가로서 2018년에는 생물학, 경영학, 화학공학 등 16개 학문영역에서 전 세계 95개국, 1,614개 대학을 대상으로 평가를 실시하였다. 특히, U-multirank는 5대 대학평가 기준의 하나로서 '지역발전 기여도(contribution to regional growth)'를 강조하고 있으며, 특히 9개 주요 지표 가운데에서는 산학협력과 관련하여 '기업과의 공동연구에 의한 논문 지표', '특허 지표', '재직자 교육프로그램 소득 지표', '지역 산업계와 공동연구에 의한 논문 지표'가 포함되어 있다. 첫째, 기업과의 공동연구에 의한 논문 지표는 산업계와 파트너십을 통해 많은 공동연구를 진행할수록 학계와 기업 및 산업 간 기술·지식이전이 이루어질 가능성이 높아지므로 산학협력 수준에 대해 가늠할 수 있는 지표이다. 둘째, 특허 지표는 대학에서 이루어진 발견 및 발명이 추가적으로 사업화되기 위해 경제행위자에게 이전되는 정도를 의미하며, 국내 대학 중 광주과학기술원과 한국과학기술원이 상위 25위 내에 속하였다. 셋째, 재직자 교육프로그램 소득 지표는 직장인을 대상으로 전문성 심화, 기술 향상, 노동력 성장 등을 목적으로 지식을 전달하여 시민과 기업에 대한 대학의 지식이전활동으로서 의미를 갖는다. 넷째, 지역 산업계와 공동연구에 의한 논문 지표는 지역 주체들 간의 지역적 연계를 반영하는 것으로 지역 혁신의 주체로서 대학이 주관하는 산학협력활동의 의의를 보다 깊이 찾아볼 수 있다.

한편 2018년도 기준 U-multirank의 지역공헌 부문 세부 지표를 살펴보면 <표 Ⅱ-40>과 같다.

<표 Ⅱ-40> U-multirank의 지역공헌 부문 세부 지표

지표	내용
지역에서의 학생 인턴십	인턴십을 한 학생들 중, 지역에 위치한 기업 또는 단체에서 인턴십을 한 비율
지역기관 연계 학사학위 논문	해당 지역기관(산업, 공공, 비영리기관)과 협력하여 발표한 학사학위 논문
지역기관 연계 석사학위 논문	해당 지역기관(산업, 공공, 비영리기관)과 협력하여 발표한 석사학위 논문
지역 공동 출판물	동일한 지역(거리 50km이내)에 주소를 가진, 최소 1명의 공동 저자를 기재한 대학 전공분야의 연구 간행물 비율
지역별 소득	산업, 민간 기관, 자선 단체로부터 거두어들인 외부수익의 비율
지역에서 일하는 학사 졸업생	대학이 위치한 지역에서 첫 직장을 구한 학사 졸업생의 비율
지역학생 인턴십	인턴십을 한 모든 대학의 학생들 중에서 지역에 위치한 회사 또는 단체에서 인턴십을 한 비율
지역에서 일하는 석사 졸업생	대학이 위치한 지역에서 첫 직장을 구한 석사 졸업생의 비율
졸업생의 지역 취업자 잔존율	졸업 후 18개월 동안 해당 지역에서 근무하는 졸업생 비율
지역 내 전략적 연구 파트너십	전체 전략적 연구 파트너십 대비 지역 파트너십의 수

자료: 경상대학교 산학협력정책연구소. (2018). 『정부의 산학협력사업 효과성 제고 방안 연구』의 일부 내용을 U-multirank 홈페이지(https://www.umultirank.org/)를 참고하여 재구성.

국내외 주요 대학 산학협력 평가지표를 살펴볼 때 핵심적으로 관심을 두고 있는 내용은 점차 산학협력 이해관계자와의 원활한 소통, 지역 혁신에 대한 기여, 이로 인한 지속가능한 산학협력 추진 등으로 나타났다. 다만 외국의 사례 대비 국내의 경우 정부 정책 목적별 다양한 평가가 시행, 지표 내용도 시간의 변화에 따라 변동이 큰 편으로 나타나고 있었다. 이는 단기적 정책성과 달성에 치중하게 하여 장기적으로 대학이 자율적으로 원하는 산학협력을 추진하는 것에 제한적 요인이 될 수도 있으므로 향후 평가준거 구안 시 유의해야 할 부분이다.

대학 산학협력에 대한 평가준거는 대학이라는 기관이 가진 인력양성과 지역혁신에 기여한다는 가치를 중심에 두고, 산학협력 수행에 있어 필요한 부분을 자율적으로 점검할 수 있도록 도출될 필요가 있다.

4) 소결

이상에서 정부에서 추진하는 정책사업에 활용되는 대학 산학협력 관련 평가준거를 살펴본 결과, 종합적인 대학평가로서 대학종합평가인정제, 대학기관평가인증, BK21 사업 대학원혁신 연차평가를 중심으로 볼 때 산학협력에 특화되지 않은 일반적 대학평가에서 다루어지는 산학협력에 대한 지표는 추상적이거나 단편적으로 접근하고 있음을 알 수 있었다. 전체 배점에서 차지하는 비중도 10% 미만으로, 산학협력이 향후 대학의 역할에 전제가 되고 있는 경향을 고려할 때 매우 낮은 비중인 것으로 볼 수 있다.

다음으로 산학협력에 특화된 대학평가에 대해 살펴본 결과, 첫째, 산학협력중심대학육성사업 선정평가 지표의 경우 '교육여건'과 '산학협력여건' 현황에 대한 정량적 수치 위주로 구성되었고, '사업목표'에서 자립화 방안이나 지역산업 연계전략 등 미래를 준비하는 정성적 지표도 포함하고 있으나 전반적으로 현황에 대한 정량적 접근 중심임을 알 수 있었다. 또한 구분된 영역 명칭 관련 네 번째 영역이 '핵심 프로그램(산학중심형 대학체계 개편)', 다섯 번째 영역 역시 '핵심 프로그램'으로 네 번째 영역 괄호에 부연하여 의미를 기입하고는 있으나 영역명이 중복되는 현상이 나타나므로, 주요 평가항목 내용에 따라 보다 체계적으로 구성될 필요 있다. 둘째, 대학창의적 자산실요화 지원사업의 경우 정량평가와 정성평가를 구분하여 정성평가 지표에서 현황 이외의 부문을 살펴보고, 특히 '실용화전략' 영역에서 기업 간 협력계획의 적절성을 포함하여 기업과 소통의 중요성을 다루고 있으나, 소통을 통한 장기적 협력 기반까지 내다보고 있는지는 불명확함을 알 수 있었다. 셋째, 지자체-대학협력기반 지역혁신사업(RIS)의 경우 주요 영역이 '추진방향, 추진체계, 추진내용, 재정투자계획, 성과관리'로 구성되어 타 평가에 비하여 체계적인 일련의 흐름을 보이나, 정부예산이 투입되는 사업인 만큼 재정 측면을 별도의 영역으로 둔 것이 특징으로 나타났다. 사업 추진에 있어서 재정은 중요하나, 전체 평가준거 체계상 반드시 별도의 영역으로 두어야 하는지 할지에 대해서는 검토가 필요할 것이다.

네 번째부터 고찰한 산학협력 특화 평가준거는 2012년부터 지금까지 이어지고 있는 LINC 평가지표이다. 먼저 1단계 LINC 사업 계획 심사평가의 경우 산학협력 선

도대학 구축을 위한 'Vision'부터 인프라적 'System', 활동 요소로서 'Component', 기업과의 연계 체제를 위한 'Link'의 흐름으로 새로운 용어로 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 보완될 필요가 있을 것이다.

2단계 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. 영역별 체계적 접근을 시도하였으나, 교육프로그램 기반 구축과 교육프로그램 편성·운영이 서로 다른 영역에 속하는 것인지 체계적으로 검토가 필요하다. 국가사업의 성격상 재정을 별도의 영역으로 두었는데, 전체 평가준거 체계상 별도의 영역으로 두어야 할지도 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 있다는 한계를 보였다. 국가사업의 성격상 예산과 관련하여 '사업비 집행 및 관리'를 별도의 영역으로 두었는데, 전체 평가준거 체계상 반드시 별도의 영역으로 두어야 할지 검토 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 거리가 있는 것으로 나타났다.

마지막으로 3단계 LINC 사업계획 평가지표를 살펴보면, 체계적 측면에서 ‘인력양성’ 영역에 교육 관련 내용을, ‘기술개발 및 사업화’ 영역에 연구 관련 내용을 구성하고 있었다. 이와 관련, 연구를 통해 함양할 수 있는 역량의 관점에서 볼 때 연구 역시 인력양성의 주요 방법이 될 수 있으므로 본 지표에서의 영역 구분이 적절한지 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 세부내용에 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 다양한 산업 경험을 지닌 비전임 라인의 교원 참여의지를 감소시키는 역작용이 우려될 수도 있는 부분이다.

LINC는 3단계까지 추진되면서 단계별로 차별화된 평가지표를 제시함으로써 대학의 산학협력 활성화와 확산을 유도하여 대학체질 개선에 일정부분 기여한 측면이 있다. 단계별 평가지표 운영은, 1단계의 경우 지원 대학의 유형을 기술혁신형과 현장밀착형으로 구분하여 선발하였으나 평가지표는 차별화하지 않고 운영한 것으로 나타났다. 2단계의 경우 지원 대학 유형을 앞서 언급한 산학협력 고도화형과 사회맞춤형학과 중점형으로 구분함과 동시에 각각에 전혀 다른 평가지표를 적용하였다는 특징이 있다. 현행 3단계 평가의 경우 재정지원 대학 유형을 2개에서 3개로 구분함으로써 그 종류는 기술혁신 선도형, 수요맞춤 성장형, 협력기반 구축형으로 늘어났으나 각각에 별도의 평가지표를 적용하기 보다는 단일한 내용의 평가지표에 대해 배점을 차등하여 적용하는 것을 알 수 있다. 이러한 경향은 평가지표의 다양화를 통해 개별 대학의 특성에 부합한 점검을 할 수도 있으나, 평가지표가 다양할수록 무엇이 중요하게 검토되어야 하는지에 대한 정보의 기준이 모호해져 대학의 결과 활용 측면에서 혼란을 야기할 수도 있다는 점을 보여준다. 또한 다양한 대학 산학협력 양상에 대해서도

기본적으로 일반화하여 적용할 수 있는 평가지표가 필요함을 시사한다고 볼 수 있다.

<table>
<tr><th></th><th>1단계</th><th>2단계</th><th colspan="2">3단계</th></tr>
<tr><td>목표</td><td>산학협력 친화형 대학 체질개선</td><td>산학협력 분야 범위 확대 및 다양화</td><td colspan="2">고부가가치 창출 및 공유 생태계 조성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">선정유형</td><td>기술혁신형</td><td>산학협력 고도화형</td><td rowspan="2">➜</td><td>기술혁신 선도형</td><td>▸ 신기술 고급인재 양성 및 R&D 기반 고부가가치 창출 기술혁신 지원</td></tr>
<tr><td>현장밀착형</td><td>사회맞춤형 학과중점형</td><td>수요맞춤 성장형</td><td>▸ 현장 직무능력을 갖춘 인재양성 및 기업 맞춤형 지원 고도화</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>협력기반 구축형</td><td>▸ 산학협력 기반 조성 촉진 및 산업수요 맞춤형 인재양성 확대</td></tr>
<tr><td>평가</td><td>단일 지표</td><td>선정유형별 차별화 지표</td><td colspan="2">단일 지표 & 유형별 배점 차등</td></tr>
</table>

〔그림 Ⅱ-8〕 단계별 LINC 특성 및 평가지표 운영

자료: 교육부. (2021). 3단계 산학연협력 선도대학 육성사업 추진방향(안). https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=294&lev=0&statusYN=W&s=moe&m=020402&opType=N&boardSeq=84277 재구성.

앞서 살펴본 산학협력에 특화된 대학 평가사업의 지표 중 특정 산학협력 형태를 보기 위해 마련된 지표가 아닌, 종합적으로 산학협력 평가양상을 볼 수 있는 평가사업에 대해 '기획 → 인프라 → 활동 → 성과'의 카테고리로 구분하여 지표의 배점은 차치하고 내용 중심으로 비교한 결과, 최근의 평가지표일수록 산학협력의 흐름을 전반적으로 살펴볼 수 있는 체계적 구조로 이루어졌음을 알 수 있다. 다만 정부사업의 속성상, 체계 측면에서 예산을 별도 영역으로 구성하는 경향을 띠고 있는 점, 그리고 1단계 LINC 사업에서는 동 사업을 통한 기업의 만족도가 별도로 조사되었으나 이후에는 이 부분을 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 필요하기 때문이다.

<표 Ⅱ-41> 종합적 산학협력 정부사업 평가준거 동향 분석

구분	산학협력중심 대학육성사업	1단계 LINC		2단계 LINC				3단계 LINC	
				고도화형		사회맞춤형학과 중점형			
기획	• 사업목표 및 추진전략 • 지역산업 연계전략	vision	• 계획수립의 적절성 • 성과관리 체계의 적절성 • 확산 및 지속가능성	vision	• 계획 수립 및 추진체계 적절성 • 확산 및 지속가능성	비전 및 추진목표	• 비전/추진전략 • 대학의 지원의지	비전 및 산학연 협력체제	• 사업비전 및 목표의 적절성
인프라	• 교육여건(전임교원 확보율, 재학생 충원율) • 산학협력 여건(산학협력실적, 시설 및 공용장비 확보, 추진체계 역량)	system	• 산학협력 친화형 대학체제 개편 • 산학협력단 역량 강화 • 산학협력 인프라 확충	infra & structure	• 산학협력 친화형 체제 구축 • 산학협력 연계형 교육인프라 구축	투입(인프라)	• 조직/인력 • 공간/장비 • 제도 • 예산		• 산학연 협력체제의 적절성
활동	• 산학협력형 대학체제개편 • 특성화학과 • 기업실무 맞춤교육 • 산학협력 체결기업 • 산학협력협의회 • 기술개발/기술지도 • 공용장비활용 • 산업계 재직자 교육 • 브랜드(자율) 프로그램 개발 및 운영	component / link	• 교육과정 개편 및 운영 • 인력양성 및 취업·창업 지원 • 특성화 분야	action	• 산학협력 친화형 교육프로그램 • 지역사회 및 기업과의 산학협력	과정	• 교육과정 • 교육방식 • 학생선발 및 진로지도 • 교원확보 및 교수활동 지원 • 기업연계	인력양성	• 산학연 연계 교육과정 및 교육방법의 혁신성 • 산학연 협력 교육환경 및 지원체계의 적절성
								기술개발 및 사업화	• 특화분야 산학협력 브랜드 창출의 적절성 • 산학공동연구 및 기술개발 성과 창출의 적절성 • 산학연협력 가치 창출의 적절성
								공유·협업	• 기업연계 기반 공유협업활동의 실현성 • 공유협업 플랫폼 구축 및 운영계획 적절성
성과	-	-		-		산출	• 성과관리 • 성과확산 및 홍보 • 자립화	지속가능성	• 성과관리의 적절성
비고	• 지표체계 명칭 중복	• 기업 만족도 조사 별도 실시		• budget의 별도 영역 구분		• 사업비 집행 및 관리의 별도 영역 구분		• 지속가능성 영역에 예산 부문 포함	

* 평가별 평가영역과 평가항목에 대한 분류명이 다소 상이하여, 이 표에서는 의미를 중심으로 각 사업별 지표 카테고리를 기획, 인프라, 활동, 성과로 구분하여 비교함.

지금까지 대학 산학협력 평가준거 관련 고찰한 국내 산학협력에 특화된 평가사업의 지표들을 통해, 이 연구에서 구안할 평가준거에는 산학협력 수행을 위한 기본적 체계로서 인력과 재정 등의 투입요소, 산학협력 실천 방안으로서 교육과 연구, 그리고 궁극적 성과와 만족도 등을 반영해야 할 것으로 볼 수 있다. 단, 대학의 자율성과 책무성 및 기업과의 소통에 기반한 지속가능한 산학협력을 위해 기업의 수요를 적시적으로 반영할 수 있는 과정 측면에서의 '수요맞춤형 부합도 점검' 영역과 평가준거로서의 선순환체계 구축을 위한 메타평가의 의미로서 '전체 평가체계 점검'의 영역을 보완할 필요가 있을 것이다. 아울러 국외 평가에 대해 살펴본 결과 대표적 세계대학평가 THE의 평가지표가 2010년대 중반부터 지금까지 시간의 경과에도 거의 일관적인 평가지표를 운영하여 평가로 인한 대학의 혼란을 미연에 방지하는 점이 특징이었다. 또한 산학협력과 관련하여 지식이전 수입에 대해 지속적으로 명시하고 있는 점도 산학협력을 통해 지향해야 하는 기업과의 지속적 협력관계 구축과 맥을 같이한다는 것에도 주목할 필요가 있다. 지식이전이란 결국 산학협력 이해당사자 간 긴밀한 협력을 통해 성과를 달성하였을 때 가능하기 때문이다. 한편 산학협력을 기반으로 한 지역공헌 관련 U-multirank 지표의 사례를 통해서는 학생을 중심으로 학업과정부터 인턴십, 졸업 후 취업까지 일관되게 지역과 연결된 삶의 지표로 구성된 점에서 시사점을 찾을 수 있다.

다. 대학 산학협력 평가준거 분석

산학협력 평가 관련하여 살펴본 평가모형 중 CIPP 모형을 토대로 대학 산학협력 평가준거를 구안하기 위해 정부 평가 및 조사자료에서 도출할 수 있는 평가준거에 대한 인식 및 주요 내용을 개관하면 <표 Ⅱ-42>와 같다. 여기서의 조사자료는 일부 산학협력 형태에 대한 조사만이 아닌 산학협력 전반에 대한 조사를 대상으로 포함하였다. 이상의 자료에 대한 분석결과 평가준거에 대한 인식은 평가영역과 평가부문, 평가항목, 평가지표, 평가내용 등으로 일컬어지고 있어 선행연구 분석에서와 마찬가지로 일관된 형식은 나타나지 않았으며, 어느 정도 위계를 지닌 구조로 이루어져 있다는 점 역시 선행연구에서와 같은 양상을 보였다. 각 평가자료의 내용은 대학 산학협력 평가준거 구안의 주요 평가모형인 CIPP 모형의 단계 중 일부에 한정되어 구성되는 경향을 보였으며, 평가 목적에 따라 CIPP의 전 단계에 매칭되는 경우도 나타났다.

<표 Ⅱ-42> 대학 산학협력 관련 선행자료에서의 평가준거 인식 및 내용

연번	자료종류	제목	평가준거에 대한 인식	산학협력 관련 평가준거 주요 내용	CIPP 단계 매칭
1	기관평가자료	대학종합평가인정제 평가준거	평가영역 > 평가부문	**연구 및 산학협동**(연구실적, 연구여건, 산학연협동)	상황(C) 산출(P)
2	기관평가자료	대학기관평가인증 평가영역 및 준거	평가영역 > 평가준거	**대학성과 및 사회적 책무**(취창업지원 및 성과, 사회봉사, 지역사회 연계협력)	산출(P)
3	교육부평가자료	4단계 BK21 사업 대학원혁신 연차평가	위계적 구조를 지닌 평가지표	**산업계 및 지역사회 상생협력 실적**(산업계 기여도 제고를 위한 체계 구축 및 운영실적, 지역사회 상생협력 실적)	산출(P)

< 표 계속>

<표 Ⅱ-42> 계속

연번	자료종류	제목	평가준거에 대한 인식	산학협력 관련 평가준거 주요 내용	CIPP 단계 매칭
4	교육부 평가 자료	산학협력중심대학육성사업	평가영역 > 평가항목 > 세부평가지표	**교육여건**(전임교원 확보율, 재학생 충원율), **산학협력 여건**(산학협력실적, 시설 및 공용장비 확보, 추진체계 역량), **사업목표**(사업목표 및 추진전략, 지역산업과 연계 전략), **핵심프로그램**(산학중심형 대학체제개편, 기술개발, 공용장비, 재직자 교육 등), **자율프로그램**(대학별 자율프로그램 개발운영), **사업비**	상황(C) 투입(I) 과정(P) 산출(P)
5	교육부 평가 자료	대학창의적자산실용화 지원사업 정량평가 지표	평가영역 = 평가항목 + 평가지표	**기술이전·사업화 전담 조직 역량**(전담인력 인원 및 고용형태), **기술이전·사업화 역량 및 실적**(특허, 기술이전 건수 및 수입료 등)	상황(C) 산출(P)
		대학창의적자산실용화 지원사업 정성평가 지표		**기술이전.사업화**(계획, 타 사업 연계성, 전담조직), **창의적 자산**(발굴, 기획, 고도화, 기술사업화 역량 및 계획), **대학의 추진의지 및 예산** 등	상황(C) 투입(I) 성과(P)
6	교육부 평가 자료	지자체-대학협력기반 지역혁신사업(RIS) 평가항목	평가영역 > 항목	사업추진방향 및 체계, 대학교육혁신, 지역혁신, 재정투자계획, 성과관리	상황(C) 산출(P)
7	교육부 평가 자료	1단계 LINC 사업계획 심사평가	평가영역 = 평가항목 + 평가내용	계획 수립 및 성과관리 체계의 적절성, 확산 및 지속가능성, 산학협력 친화형 대학체제 개편, 산학협력단 역량강화 및 산학협력 인프라 확충, 교육과정 개편 및 취창업 지원, 기업 지원 등	상황(C) 투입(I) 과정(P) 산출(P)
8	교육부 평가 자료	LINC+ 2단계 정성평가 지표체계(산학협력고도화형)	영역 = 항목 + 지표	계획수립 및 추진체계, 확산 및 지속가능성, 산학협력 친화형 교육프로그램, 지역사회 및 기업과의 산학협력, 대학자율 산학협력 확산활동	상황(C) 투입(I) 과정(P) 산출(P)

< 표 계속>

<표 Ⅱ-42> 계속

연번	자료 종류	제목	평가 준거에 대한 인식	산학협력 관련 평가준거 주요 내용	CIPP 단계 매칭
9	교육부 평가 자료	LINC+ 2단계 정성평가 지표체계(사회맞춤형학과중점형)	영역 > 항목 + 세부내용	**비전 및 추진목표, 투입**(조직, 공간, 장비, 제도, 예산), **과정**(교육과정, 교육방식, 교원확보 및 교수활동지원, 학생선발 및 진로지도, 기업연계), **산출**(성과관리, 성과확산 및 홍보, 자립화), **사업비 집행 및 관리**	상황(C) 투입(I) 과정(P) 산출(P)
10	교육부 평가 자료	3단계 산학연협력 선도대학 육성사업	영역 > 평가항목 및 평가 내용	**비전 및 산학연협력체제, 인력양성**(산학연 연계 교육과정·교육방법 혁신성, 산학연 협력 교육환경·지원체계 적절성), **기술개발 및 사업화**(특화분야 산학협력 브랜드 창출, 산학공동연구 및 기술개발 성과창출, 산학연 협력 가치창출), **공유·협업, 지속가능성**(예산운영 및 성과관리 적절성)	상황(C) 투입(I) 과정(P) 산출(P)
11	교육부 조사 자료	대학 산학협력활동 실태조사	영역 > 항목	**운영**(산학협력단조직도, 산학협력교육 및 연구수익 현황), **인프라**(산업체경력 전임교원, 공동활용 연구장비, 가족회사), **교육**(현장실습, 캡스톤디자인, 계약학과, 주문식교육, 학교기업), **지재권 및 기술사업화, 창업교육**	상황(C) 투입(I) 과정(P) 산출(P)

* 선행 검토된 정부 평가사업 지표에 근거하여 연구자가 정리함

대학 산학협력 정부 평가자료 세부 내용에 대해 CIPP의 틀을 적용하여 단계별로 살펴보면 다음과 같이 종합 정리할 수 있다. 상황 단계는 인력이나 조직 체계 등의 추진 여건, 사업 계획 및 목표 등이, 투입 단계는 예산과 인력, 공간과 장비, 조직체계 및 구성 등이, 과정 단계는 교육과정 및 프로그램, 기술개발 및 사업화, 지역사회 및 기업과의 협업 등이, 산출 단계는 다양한 부문의 현황과 성과관리 등이 주로 제시되었다. 각 단계에 해당하는 전반적 내용은 정량적 결과지표로 구성되어, 향후 이 연구의 평가준거에서는 이에 대한 보완이 필요할 것으로 나타났다. 또한 CIPP 단계별 주요 사항 등을 종합적으로 평가하여 선순환체계를 구축하기 위한 메타평가 단계를 보완할

수 있도록 활용중심평가 모형을 함께 접목하여 평가준거를 구안할 필요가 있다.

<표 Ⅱ-43> 대학 산학협력 평가준거 관련 정책자료 분석

구분	상황(C)	투입(I)	과정(P)	산출(P)
대학종합평가 인정제 평가준거	• 연구여건	-	-	• 연구실적 • 산학연 협동
대학기관평가 인증 평가영역 및 준거	-	-	-	• 취・창업지원 및 성과 • 지역사회 연계・협력
4단계 BK21 사업 대학원혁신 연차평가	-	-	-	• 산업계 기여도 제고를 위한 체계 구축 및 운영실적 • 지역사회 상생・협력실적
산학협력중심 대학육성사업	• 전임교원 확보율 • 재학생 충원율 • 추진체계 역량 • 사업목표	• 사업비	• 핵심프로그램 • 자율프로그램	• 산학협력실적(특허, 관련과제, 공학교육인증 등)
대학창의적자산 실용화 지원사업 정량평가 지표	• 기술이전・사업화 전담인력 수	-	-	• 기술이전 사업화 역량 및 실적
대학창의적자산 실용화 지원사업 정성평가 지표	• 기술이전 사업화・내재화 계획 • BRIDGE+ 성과관리 계획 • 기술이전・사업화 전담조직	-	-	• 창의적 자산 고도화 및 기술 사업화
지자체-대학협력기반 지역혁신사업(RIS) 평가항목	• 사업추진방향 및 체계, 대학교육혁신 계획, 지역혁신 계획, 재정투자계획	-	-	• 성과확산 및 환류
1단계 LINC	• 계획 수립 적절성 • 성과관리 및 지원체계의 적절성	• 산학협력단 역량강화(조직구성 및 인력) • 인프라 확충 • 대학체제(인사, 학사)의 산학협력 친화형 -	• 교육과정 개편 및 산학협력 친화형 교육 • 특성화된 인력양성 프로그램 및 기업지원과 교류	• 산학협력 연계 체제 구축

<표 계속>

<표 Ⅱ-43> 계속

구분	상황(C)	투입(I)	과정(P)	산출(P)
LINC+ 2단계 정성평가 지표체계(산학협력고도화형)	• 계획수립 및 추진체계의 적절성	• 산학협력 친화형 체제구축 • 산학협력 연계형 교육인프라 구축 • 예산 집행의 적정성 • 대학 자율 산학협력 확산활동 예산 실적	• 산학협력친화형 교육프로그램 • 지역사회 및 기업과의 산학협력	• 확산 및 지속가능성
LINC+ 2단계 정성평가 지표체계(사회맞춤형학과중점형)	• 비전/추진전략 • 대학의 지원의지	• 조직/인력 • 공간/장비 • 제도 • 예산 • 사업비 집행 및 관리	• 교육과정 • 교육방식 • 학생선발 및 진로지도 • 교원확보 및 교수활동 지원 • 기업연계	• 성과관리 • 성과확산 및 홍보 • 자립화
3단계 산학연협력 선도대학 육성사업	• 비전 및 산학연협력 체계	• 산학협력단 조직 구성과 역할 • 예산	• 산학연연계 교육과정 및 교육방법 • 기술개발 및 사업화 • 공유・협업	• 성과관리 • 지속가능성
대학 산학협력활동 실태조사	• 산학협력단 조직체계 및 구성	• 산학협력단 조직체계 및 구성 • 산학협력 교육 및 연구수익 운영 • 산학협력 친화형 교원인사 운영 • 산업체경력 전임교원 현황 • 공동활용 연구장비 운영 현황 • 가족회사 운영 현황	-	• 현장실습 현황 • 캡스톤디자인 현황 • 계약학과 현황 • 주문식교육과정 현황 • 학교기업 현황 • 지식재산권 현황 • 발명 현황 • 특허 현황 • 기술이전 현황 • 기술료 현황 • 산업자문 현황 • 기술지주회사 현황 • 학생 및 교원 창업교육 현황 • 실험실공장 현황

* 선행 검토된 정부 평가사업 지표에 근거하여 연구자가 정리함.

대학산학협력 정책자료 중 연간 조사자료인 대학 산학협력 활동 실태조사의 세부 내용에 대해 산출 단계를 예로 들어 살펴보면, 타 사업지표가 연구실적, 성과관리 등 통합적 용어로 기술된 데 비하여 세부 정량적 지표로서 현장실습, 캡스톤디자인, 계약학과, 주문식교육과정, 학교기업, 지식재산권, 발명, 특허, 기술이전 및 기술료, 기술지주회사 등 구체적이고 세분화된 내용이 언급되는 특성이 있었다. 지나치게 상세화된 유목화는 평가준거로 활용하는 것을 신중히 검토할 필요가 있다. 정혜진 외(2021)는 세분화된 분류가 오히려 대학 현장에서 활용이 제한되는 단점으로 작용할 수 있음을 언급한 바 있다.

이상에서 대학 산학협력 평가 관련 선행자료로서 정부사업 등 정책자료를 중심으로 고찰하였으며, 이를 통해 도출된 상황영역(연구여건, 계획 수립, 인력 현황, 비전 등), 투입영역(예산, 인력과 조직, 공간과 장비 등), 과정영역(교육과정(프로그램)과 방식, 지역사회 및 기업과의 협업, 기술개발 및 사업화 등), 산출영역(실적과 성과, 환류 등)의 주요 항목을 관련된 선행연구를 중심으로 세부적으로 분석하여 학술적 탐색을 보완할 필요가 있다.

III. 연구방법

1. 연구절차

대학 산학협력 평가준거 개발을 위해 우선 관련 정책자료와 선행연구 등 문헌분석에 근거하여 평가준거 초안을 도출하였다. 산업기술의 고도화와 급속한 사회변화 속에서 대학의 역할과 가치, 산학협력의 원칙, 대학 산학협력 추진경과에 근거한 개선사항, 평가준거의 의미, 대학 산학협력 특성 등에 입각하여 평가준거 초안의 방향을 설정하고 구조화하였다.

두 번째 단계로, 구안된 평가준거에 대해 전문가 협의를 실시하여 평가준거 초안을 보완하여 안면타당도를 확보하고, 총 2차에 걸친 델파이 조사를 실시하여 타당도를 검증하였다. 델파이 조사는 이해집단 간의 의견을 수렴하는 도구로 활용(이종성, 2001)될 수 있으며, 대학의 산학협력 평가준거 개발에는 대학과 산업계라는 이해관계자의 갈등관계가 내포될 경향이 있으므로 양측의 의견을 종합적으로 담기 위한 적절한 연구방법이 될 수 있다. 델파이 조사의 타당도는 패널구성의 적절성에서 찾을 수 있으므로, 대학 산학협력의 양 축이 될 수 있는 대학과 산업계 전문가의 인원수나 산학협력에 대한 경력 등을 다각적으로 검토하여 타당한 조사결과를 도출할 수 있도록 패널을 구성하였다. 전문가 패널을 대상으로 평가준거에 해당하는 평가영역, 평가항목, 평가지표별 조사 문항을 구성하여 타당도를 검증하며, 이 과정에서 평가준거의 수정 보완 사항을 반영하여 최종 평가준거를 구안하였다.

마지막으로, 도출된 평가준거 최종안을 대상으로 3차 델파이 조사를 실시하여 준거의 위계별 상대적 중요도를 도출하였다. 이 단계에서는 계층화분석법을 활용하여 중요도를 통한 평가영역, 평가항목, 평가지표의 상대적 가중치를 산정하였다. 상대적 중요도 도출은 평가준거에 대한 패널 구성별 가중치를 비교함으로써 2단계까지의 전반적 타당도 검증을 보완하여, 본 평가준거 활용 시 산학협력의 실제 현장과 산학협력을 연구하고 기획하는 지점의 차이를 도출하여 향후 추진에 보다 적합한 기획을

하거나, 학계와 산업계의 입장 차이 등에 대해 의미있는 정보를 제공할 수 있도록 하였다. 이상의 연구절차를 도식화하면 아래 그림과 같다.

연구 절차	연구 내용	연구 방법
평가준거 구안	**대학 산학협력 평가준거의 개념, 목적, 내용 구명**	문헌연구
	대학 산학협력 평가준거 구안 • 선행연구 및 자료 등 분석을 통한 평가영역, 평가항목, 평가지표 선정	
↓		
타당화 검증	**대학 산학협력 평가준거 타당화** • 전문가 협의 : 평가준거 초안 전반과 구성에 대한 안면타당도 검토 및 수정・보완 • 1차 델파이 조사 : 평가영역, 평가항목, 평가지표 타당화 및 수정・보완 • 2차 델파이 조사 : 평가영역, 평가항목, 평가지표 확정	전문가 협의 델파이 조사
↓		
상대적 중요도 산정	**대학 산학협력 평가준거에 대한 상대적 중요도 산정** • 3차 델파이 조사 : 평가영역, 평가항목, 평가지표 가중치 산정을 통해 상대적 중요도 분석 및 우선순위 결정	델파이 조사 (계층화분석법)

〔그림 Ⅲ-1〕 연구절차 및 방법

가. 평가준거 구안 단계

문헌연구는 대학 산학협력 평가준거 구안의 첫 번째 단계에서 대학 산학협력의 의의와 평가의 의미, 평가준거 도출 필요성을 제시하기 위해 실시하였다. 주로 고등교육의 가치와 역할에 대한 저서 및 연구물, 대학평가 관련 문헌, 산학협력 관련 연구 및 정부 추진 사업 문건 등을 수집하여 시대적 특성과 사회의 변화, 그러한 변화 가운데 구심점이 되는 원리 등을 다각적으로 검토하여 대학 산학협력 평가준거 초안을 도출하고자 하였다.

나. 평가준거 타당도 검증 단계

문헌연구를 통해 도출된 대학 산학협력 프로그램 평가준거 초안에 대한 전문가 검토를 통해 안면타당도를 확보하기 위해 전문가 인터뷰를 실시하였다. 선행연구 분석을 통해 구안된 대학 산학협력 추진에 보편적으로 적용할 수 있는 기본 내용 중심의 일반화된 평가준거의 필요성, 평가준거의 위계 구성으로서 평가영역, 평가항목 및 평가지표에 대한 적절성과 타당성에 대해 전문가 검토의견을 수렴하여 1차 델파이 조사지의 구성을 확정하였다.

전문가 구성은 대학 산학협력 관련 10년 이상의 경력이 있는 대학측 전문가 2인, 산업계측 전문가 1인, 평가준거 관련 평가전문가 2인으로 구성하며 국가산학연협력 발전을 위한 정기적 협의기구 구성원으로서 산학협력을 통한 대학 체질개선에 주요 역할을 담당한 인사를 포함하도록 하였다. 전문가 인터뷰에 참석한 전문가 현황과 주요 검토 내용은 아래 표와 같다.

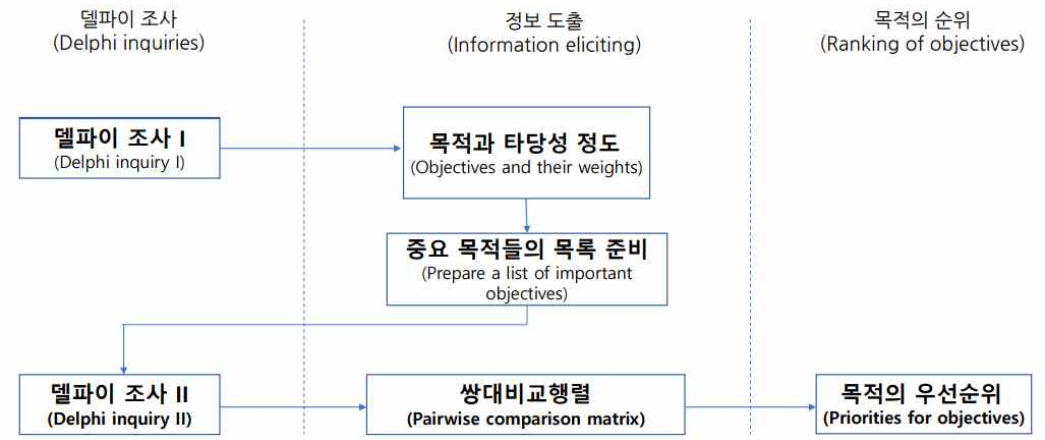
<표 Ⅲ-1> 전문가 인터뷰 참석 대상 및 검토 내용

구분	인원	검토 내용	검토 기간
대학측 전문가	2	- 평가준거에 대한 필요성 및 타당도 검토 - 평가준거 구성에 대한 수정 및 보완 사항 - 기타 연구수행 전반에 대한 의견 등	2022년 10월
산업계측 전문가	1		
평가 전문가	2		

델파이 기법(Delphi Method)은 평가도구의 타당도와 신뢰도를 확보하기 위해서 관련 분야의 전문가 패널을 적절하게 결정하는 일이 가장 중요하다. 델파이 전문가 집단의 크기는 Dalkey(1968)에 의하면 최소 10명 이상의 패널로 구성하는 것이 오차를 최소화하고 신뢰성을 최대화하기 위해 필요하다. 한편 Delbecq(1975)는 10명에서 15명으로 선정하는 것을 권고하였다(송달용, 2007).

이 연구에서 사용할 델파이 조사도구는 크게 평가준거의 타당화를 위한 1, 2차 델

파이 조사도구와 평가준거의 상대적 중요도를 분석하기 위한 3차 델파이 조사도구로 구분할 수 있다. 이와 같이 델파이 조사와 계층화 분석이 결합된 조사연구방법은 이론적으로도 타당한 것으로 제시(조근태 외, 2003)되었으며, Khorramshahgol(1988)은 이를 Delphic Hierarchy Process(이하 DHP)로 제안(이윤조, 2009)하고 아래와 같이 도식화 한 바 있다.



〔그림 Ⅲ-2〕 DHP의 절차

자료 : Khorramshahgol. R. & Moustakis. V. S. (1988). Delphic Hierarchy Process(DHP): A methodology for priority setting derived from the Delphi method and analytical hierarchy process. European journal of Operational Research, 37, p. 350.

제1차 델파이 조사도구는 평가준거 구안 단계에서 마련된 평가준거 초안을 바탕으로 구조화된 조사 문항을 제시하고, 폐쇄형 조사지의 한계를 해소하기 위해 평정란과 별도의 자유응답란을 구성하여 패널들로 하여금 추가 의견을 기술할 수 있도록 하였다. 반응척도는 델파이 척도로 가장 많이 사용되는 리커트식 5점 척도를 사용하였다. 구성된 조사 설문지는 메일을 통하여 자문의뢰서한과 함께 전문가 패널 앞으로 발송한 후 전화 연락을 통하여 응답을 독려하고 역시 이메일을 통하여 검토의견을 수집하였다.

제2차 델파이 조사도구는 제1차 조사에서 제시된 문항들에 대한 패널들의 반응을 종합하여 각 질문에 대한 개별 전문가들의 의견과 함께 중위수(median), 사분범위(quartile range)와 같은 기초 통계 결과를 함께 제시함으로써 기존 응답을 재고하고

수정할 수 있는 기회를 제공하였다. 또한 응답 시 사분범위를 벗어나 극단적 항목을 선택한 경우, 그 이유를 제시할 수 있도록 구성하였다.

다. 평가준거 상대적 중요도 산정 단계

제3차 델파이 조사는 두 차례에 걸친 델파이 조사를 통해 확정된 평가준거들을 계층화분석법(AHP: Analytic Hierarchy Process)에 따라 조사도구를 개발하여 델파이 패널에게 가중치를 수렴하여 최종적으로 가중치를 산정하였다. 가중치는 수치통합방법을 적용하여 다음의 과정을 거쳐 도출하였다. 먼저 패널들이 응답한 원자료를 이원비교 입력 행렬로 전환하고, 이원비교행렬의 동일 성분값을 기하평균한 결과값으로 새로운 종합행렬을 작성하였다. 다음으로 이원비교 입력 행렬의 각 열의 합을 구하고, 입력 행렬의 각 원소들을 해당 열의 합으로 나누어 각 열마다 1이 되도록 정규화하였다. 정규화된 행렬의 각 행을 합하고 이를 평가준거 수로 나누어 평균을 구하는데, 이때 구해진 산술 평균값이 평가준거 간의 가중치가 된다. 상대적 중요도와 기중치 간에는 정비례 관계가 성립한다.

2. 델파이 조사도구 개발

선행연구 분석을 토대로 구안된 대학 산학협력 평가준거에 대해 전문가를 대상으로 평가준거의 전반적인 부분에 대해 안면타당도를 검토한 후 수정 사항을 반영하여 1차 델파이조사 설문지를 개발하였다. 1차 델파이조사 설문지는 리커트식 5점 척도를 사용하여 문항의 타당도에 대한 응답을 체크할 수 있도록 하였으며, 반구조화된 문항 형식을 적용하여 주어진 틀 안에서 제시하지 못하는 의견에 대해 자유롭게 제시할 수 있도록 하였다. 이러한 반구조화된 질문지를 통해 효율적으로 의견을 제시함과 동시에 델파이 패널의 기타 의견을 토대로 이후 질문지를 보강할 수 있도록 구성하였다.

1차 델파이조사 응답 결과를 종합 분석하여 2차 델파이 조사지를 개발하였다. 2차 조사지 역시 리커트식 5점 척도를 활요하였으며, 1차 조사에서 활용하였던 대부분의 문항에 1차 조사 결과의 사분범위와 중앙치를 표기함으로써 개별 위원이 전체 위원의 응답 경향을 참고할 수 있도록 하였다. 또한 개별 위원의 응답결과를 질문지에 표기하여 위원별 1:1 질문지를 제작하여 송부하여 2차 질문지에 응답 시 1차 응답 결과를 확인할 수 있도록 함으로써 문항에 대한 판단 시 불편을 최소화할 수 있도록 하였다. 또한 역시 반구조화된 질문지로 구성함으로써 기계적인 응답에 그치지 않고 계속하여 전문가적 견해를 기술할 수 있도록 하였다.

2차까지의 조사를 토대로 확정된 평가준거를 대상으로 준거의 상대적 중요도를 판단할 수 있도록 3차 델파이조사 설문지를 개발하였다. 3차 델파이조사는 평가영역, 평가항목, 평가지표별 상대적 중요도를 측정할 수 있도록 준거의 위계별로 계층화분석법을 적용하여 개발하였다. 조사도구는 가중치 산정을 위해 Satty의 척도(Saaty's Rating-Scale Methods)를 사용하여 쌍대구조의 문항을 구성하였다.

3. 델파이 자료수집 및 분석

가. 델파이 자료 수집

1) 델파이 패널 선정

대학 산학협력 평가준거 개발을 위한 델파이 패널은 개념적으로나 실제적으로 산학협력을 실천하는 인적 구성으로서 학계와 산업계를 모두 포함하여 구성하였다. 본 평가준거 개발이 대학에서 자율적으로 활용하기 위함이므로 산업계의 시각은 대학이 활용할 준거 개발에 부적절하다고도 볼 수 있으나, 대학에서 실행하는 산학협력에는 산업계에 대한 이해와 의견 수렴이 반드시 필요할 수밖에 없으므로 산업계의 시각은 대학 산학협력 평가준거에 당위적으로 포함되어야 한다. 다만 대학이 활용할 평가준거 개발에 적합한 의견을 제시할 수 있는 기업 패널로 한정하여, 기업에서 장기간 대학과의 산학협력 업무를 담당하고, 퇴직 후 현장에서 쌓은 노하우를 바탕으로 사회

기여를 위해 대학과의 산학협력 활동을 지속하며 특임 혹은 객원교수로 재직중인 인사를 포함하여 구성하였다. 양적 구성에 있어서는 그룹별 응답의 신뢰도 확보를 위해 학계와 산업계의 비중을 최대한 동일하게 구성한다. 또한 관련 연구 · 관리기관 등을 포함하여 다양한 집단의 관점을 아우를 수 있도록 하였다.

전체 델파이 패널 인원은 선행연구의 권고에 준하여 대학 산학협력에 대해 5년 이상의 경험을 지닌 산학협력 관련 학계 전문가와 산학협력 관련 산업계 전문가, 그리고 관리기관 소속 전문가로 구분하여 총 21인으로 구성하였다. 구안할 준거는 4년제 대학이 산학협력을 추진하면서 반드시 가지고 가야 할 기본적이고 보편적인 일반화된 내용으로 구성하기 위해, 산학협력을 추진하는 일부 구성원에 한정하지 않고 실무자와 관리자, 연구자 등을 포함하여 다각적인 의견을 수렴하였다. 먼저 산학협력 관련 학계 전문가로는 대학에서 산학협력에 5년 이상 적극적으로 참여해온 교수와 산학협력단 연구원을 중심으로 구성하며, 평가준거 개발에 대한 평가전문성을 지닌 인사, 그리고 산학협력 관련 정책사업 주관기관에서 관련업무를 담당한 인사를 포함하여 구성하였다. 다음으로 산학협력 관련 산업계 전문가로는 산업계에서 대학과의 산학협력에 5년 이상 적극적으로 참여하여온 중간관리자 이상의 인사, 기업에서 대학 산학협력 관련 업무를 5년 이상 담당하고 정년 퇴임 후 관련 경력을 살려 산학협력 활동에 기여하며 대학 비전임교원으로 재직중인 인사, 중소기업 대표로 주문식 교육 등에 참여하는 인사, 특정 기업이 아닌 기업 연합기관 소속으로 정부 추진 산학협력 업무 관리를 5년 이상 담당안 인사, 산업계에서 대학과 산학협력 업무 협약 체결 등 해당업무 총 관리를 담당한 인사 등을 포함하여 선정하였다. 산업계 전문가 구성은 기업의 규모에 따라 산학협력에 대한 의견이 다를 수 있으므로 기업규모를 고려하여 대기업과 중소기업을 포함하여 선정하며, 현재 소속 기업규모를 반영하되, 다양한 규모의 기업에서 산학협력 경력이 있는 경우 등을 종합적으로 고려하여 구성하였다. 또한 일반기업 외에 기업 간 의견을 수렴하거나 협조를 지원하며, 산학협력 관련 평가 및 사업에 적극적으로 참여하고 있는 산업별 협회 인사를 함께 구성하였다. 델파이 조사의 특성상 패널의 규모가 크지 않으나, 한두 개 업종에 치우침 없이 다양한 업종을 포함할 수 있도록 구성하였다.

<표 Ⅲ-2> 패널 집단별 선정 기준 및 인원수

구분	전문성 조건	인원수
학계 전문가	- 산학협력단장, 산학협력 관련 사업단장, 산학협력 관련 평가사업 참여, 평가 관련 측정도구 개발 등 5년 이상 경력을 지닌 교수 총 6인 - 산학협력단 소속 및 산학협력 관련 평가사업 등 5년 이상 경력을 지닌 행정직 총 3인	9인
산업계 전문가	- 대학 산학협력 관련 평가사업 참여, 주문식 교육, 인턴십, 기업 재직자 맞춤형 교육, 대학 혁신사업 자문 등 총 6인 - 기업 연합기관 소속으로 대학 산학협력 관련 평가사업, 산학협력 업무 관리 등 5년 이상 담당한 인사 총 3인	9인
관리 기관	- 산학협력 관련 정책사업 주관기관에서 유관 업무를 5년 이상 담당한 인사 총 3인	3인

절차 반복에 따른 패널의 이탈 방지를 위해 선정 단계에서 3차까지의 조사에 동의한 경우 패널로 선정하고, 그 후 2차와 3차 조사 진행 시에도 시의적절한 연락 등을 통해 전체 패널의 의견을 수렴할 수 있도록 운영하였다. 전문가 패널은 연구자가 직접 면담이나 유선 연락을 통하여 이 연구의 목적을 설명하고 해당 전문가 본인의 위촉 동의를 얻은 후 델파이 전문가 패널로 최종 위촉하였다. 패널 집단별 선정 기준에 따른 구체적인 패널 구성 현황은 아래 표와 같다.

<표 Ⅲ-3> 델파이 패널 전문가 현황

구분	연번	소속	직위	산학협력 경력 주요사항
학계 전문가	1	ㅇㅇㅇ대학교	교수	산학협력 관련 평가사업 참여, 기업과의 산학협력 수행 등 5년 이상
	2	ㅇㅇㅇ대학교	교수	산학협력단장, 산학협력 관련 사업단장, 산학협력 관련 평가사업 참여 등 5년 이상
	3	ㅇㅇㅇ대학교	교수	산학협력 관련 평가사업 참여, 평가 관련 측정도구 개발 및 고등교육 발전방향 연구 등 5년 이상
	4	ㅇㅇㅇ대학교	교수	산학협력 관련 평가사업 참여, 평가 관련 측정도구 개발 및 고등교육 발전방향 연구 등 5년 이상
	5	ㅇㅇㅇ대학교	교수	산학협력단장, 산학협력 관련 사업단장, 산학협력 관련 평가사업 참여 등 5년 이상
	6	ㅇㅇㅇ대학교	교수	산학협력 및 대학혁신 관련 연구 및 기획 등 5년 이상
	7	ㅇㅇㅇ대학교	팀장	산학협력단 소속 및 산학협력 관련 평가사업 등 5년 이상
	8	ㅇㅇㅇ대학교	책임	산학협력단 소속 및 산학협력 관련 평가사업 등 5년 이상
	9	ㅇㅇㅇ대학교	행정총괄	산학협력단 소속 및 산학협력 관련 평가사업 등 5년 이상
산업계 전문가	10	㈜ㅇㅇㅇㅇㅇ	대표	산학협력 관련 평가사업 참여, 주문식 교육 및 대학 산학협력 관련 강의 등 5년 이상
	11	㈜ㅇㅇㅇㅇㅇ	대표	산학협력 관련 평가사업 참여, 기업 재직자 맞춤형 교육 및 교육 및 대학 산학협력 관련 강의 등 5년 이상
	12	㈜ㅇㅇㅇㅇㅇ	상무	대학 산학협력 관련 교육과정 평가사업, 대학 혁신사업 자문 등 5년 이상
	13	㈜ㅇㅇㅇㅇㅇ	팀장	대학 산학협력 관련 교육과정 평가사업, 대학 혁신사업 자문 등 5년 이상
	14	ㅇㅇㅇㅇㅇ	팀장	대학 산학협력 관련 교육과정 평가사업, 대학 혁신사업 자문 등 5년 이상
	15	ㅇㅇㅇㅇㅇ	부장	대학 산학협력 관련 교육과정 평가사업, 대학 혁신사업 자문 등 5년 이상
	16	ㅇㅇㅇㅇㅇ협회	상무	기업 연합체 소속으로 대학 산학협력 관련 평가사업, 기타 산학협력 업무 관리 등 5년 이상
	17	ㅇㅇㅇㅇㅇ협회	본부장	기업 연합체 소속으로 대학 산학협력 관련 평가사업, 기타 산학협력 업무 관리 등 5년 이상
	18	ㅇㅇㅇㅇㅇ협회	사무국장	기업 연합체로 대학 산학협력 관련 평가사업, 기타 산학협력 업무 관리 등 5년 이상
관리기관	19	ㅇㅇㅇㅇㅇ원	실장	산학협력 및 고등교육 평가나 발전방향 방향 관련 측정도구를 개발하거나 관련 업무 5년 이상
	20	ㅇㅇㅇㅇㅇㅇ회	사무국장	산학협력 및 고등교육 평가나 발전방향 방향 관련 측정도구를 개발하거나 관련 업무 5년 이상
	21	ㅇㅇㅇㅇㅇ재단	팀장	산학협력 및 고등교육 평가나 발전방향 방향 관련 측정도구를 개발하거나 관련 업무 5년 이상

2) 델파이 조사 결과 수집

이 연구에서 제작된 델파이조사 설문지는 라운드별로 이메일을 통하여 자문의뢰서한과 함께 델파이 패널에 발송 후 유선 및 온라인 협의를 통해 응답을 독려하고 의견을 수렴하였으며, 설문지에 대한 회신은 이메일로 수합하였다.

먼저 1차 델파이조사의 응답은 10월 30일부터 11월 5일에 걸쳐 회수되었으며, 일부 패널을 대상으로 이 연구의 목적, 평가와 평가준거의 의미, 문항별 의미와 내용 등을 설명하는 유선 및 온라인 협의 과정을 거치기도 하였다. 이러한 과정에서 전체 패널에게 공유되어야 하는 내용은 이메일로 다시 추가 송부하여 모든 패널이 문항에 대한 판단에 있어서 정보의 불균형을 최소화하여 응답할 수 있도록 조치하였다.

1차 델파이조사 응답 결과를 종합 분석하여 11월 7일 2차 델파이조사를 송부하여 11월 9일까지 역시 이메일로 결과를 회수하였다. 2차 조사지의 경우 사분범위와 중앙치 및 각 위원별 1차 응답 표시를 표기하여 개별로 송부하여 2차 조사에 대한 응답 시 참고에 용이하도록 하였다.

이상과 같이 이 연구에서 사용될 델파이 조사도구는 크게 평가준거의 타당화를 위한 1~2차 조사와 평가준거의 상대적 중요도 분석을 위한 3차 델파이 조사도구로 구분할 수 있다. 이상의 총 3차에 걸친 델파이 조사지는 아래와 같이 이메일을 통해 발송하고 수집하는 것을 원칙으로 하였다.

<표 Ⅲ-4> 델파이 조사지 발송 및 수집

구분	조사목적	발송 및 수집기간	조사방법
1차	평가준거 타당도 검증	2022. 10. 30. ~ 11. 5.	이메일
2차		2022. 11. 7. ~ 11. 9.	이메일
3차	상대적 중요도 산정	2022. 11. 9. ~ 11. 15.	이메일

나. 델파이 자료분석

델파이 조사 결과의 분석은 크게 타당도 분석과 상대적 중요도 분석으로 나눌 수 있다.

1) 타당도 분석

가) CVR 분석

델파이 조사결과의 타당도는 내용타당도 비율(CVR: Content Validity Ratio)을 적용하여 분석하였다. 도출된 내용이 타당하다고 응답한 경우가 전체 응답의 50% 이상일 때 어느 정도 내용타당도를 가지고 있다고 본다. CVR 값은 타당하다고 응답한 패널의 수가 전체의 50%보다 적을 때 음수, 50%일 때 0, 100%일 때 1이 된다. CVR 값은 Schipper가 제시한 데이터에 의해 델파이 조사에 참여한 패널의 수에 따라 최솟값이 결정되며, 유의도는 0.05 수준에서 전문가 패널 수에 따른 최솟값 이상의 CVR 값을 가진 항목들만이 내용타당도가 있다고 판단할 수 있다. 예를 들어 전문가 패널의 수가 15명일 경우 CVR 값이 0.49 이상, 20명일 경우 0.42 이상인 항목들이 내용타당도가 있다고 보며(Lawshe, 1975; 이한규, 2006; 이윤조, 2009), 이 연구에서 패널 수는 21명이므로 0.42이상일 때 타당한 것으로 본다(서봉국, 이상기, 2022). 전문가 패널 규모별 최소 CVR 값 및 내용타당도 값을 구하는 공식은 아래와 같다.

<표 Ⅲ-5> 전문가 패널 규모별 최소 CVR 값

전문가 패널의 수	최소 CVR값	전문가 패널의 수	최소 CVR값
5-7	0.99	14	0.51
8	0.75	15-19	0.49
9	0.78	20-24	0.42
10	0.62	25-29	0.37
11	0.59	30-34	0.33
12	0.56	35-39	0.31
13	0.54	40이상	0.29

자료: 서봉국, 이상기. (2022). 엑셀로 끝내는 델파이 조사. p. 41.

* 음영은 이 연구의 델파이 패널 구성에 해당하는 기준값. 최소 CVR 수치는 Lawshe. (1975). p.568에서 인용된 값으로 확인, 인용 자료는 패널의 수를 연속성 있는 정보로 제시함.

$$CVR = \frac{N_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

N_e : 타당하다고 응답한 패널 수 / N : 전체 델파이 패널 수

여기서 N_e는 타당하다고 응답한 패널의 수로 이 연구에서 사용한 리커트 척도에서 4, 5에 응답한 응답자들의 빈도를 의미하며, N은 연구에 참여한 전체 델파이 패널의 수를 의미한다.

나) 합의도와 수렴도 분석

델파이 패널 의견의 타당도를 분석하는 다른 방법으로 의견 합의도와 수렴도를 검증하는 방법이 있으며, 의견 합의도와 수렴도를 통해 패널들의 의견이 어느 정도 합의점을 찾아가고 있는지 판단할 수 있다. 각각의 산출식은 아래와 같다(이종성, 2001).

$$\text{합의도} = 1 - \frac{Q_3 - Q_1}{Mdn},\ \text{수렴도} = \frac{Q_3 - Q_1}{2}$$

Mdn : 중앙값 / Q_1 : 제1사분위의 계수로서 전체 사례수의 누적값 중 25%의 값
Q_3 : 제3사분위의 계수로서 전체 사례수의 누적값 중 75%의 값

합의도는 Q_1과 Q_3이 일치하여 합의되었을 때 1의 값을 지니며, 의견의 편차가 커짐에 따라 그 수치가 감소하는 특성이 있다. 반면 수렴도는 의견이 한 점에 모두 수렴하였을 때 0의 값을 갖고, 의견의 편차가 커짐에 따라 그 값도 커지는 경향을 보인다. 이 연구에서도 선행연구 고재성(2006), 김은자(2007), 이화진(2011) 등에 비추어 전문가 패널 합의도가 0.75이상, 수렴도가 0.00~0.50인 경우 패널들의 의견이 합의된 것으로 판단하였다.

2) 상대적 중요도 분석

제3차 델파이 조사도구는 1차와 2차 델파이 조사결과를 종합하여 최종적으로 확정된 대학 산학협력 평가준거의 상대적 중요도를 분석하기 위하여 계층화분석법(AHP)을 적용하여 개발하였다. 2차에 걸친 델파이 조사를 통해 최종 확정된 평가준거에 대해, 델파이 패널과 동일 집단을 대상으로 평가영역-평가항목-평가지표 각각의 쌍대비교를 실시하여 상대적 중요도를 조사한다. 이를 위해 평가영역, 평가항목, 평가지

표들을 일련의 계층으로 구성하고, 상대적 중요도 분석에 필요한 가중치 산정을 위해 이원 비교에서 주로 활용하는 9점 척도를 적용하였다. 계층적 속성의 법칙(law of hierarchic continuity)에 의하여 최하위 계층에 있는 평가지표를 둘씩 짝을 지어 바로 위 계층에 있는 평가지표들에 의해 이원비교 가능해야 하며, 이원비교 가능성은 계층구조 최상위까지 모두 존재해야 한다.

계층화분석법에서 상대적 중요도인 집단 가중치를 종합하는 방법은 수치통합방법을 활용하였다. 수치통합방법은 각 집단의 구성원이 판단한 각각의 이원비교행렬을 수집하여 집단의 평가치를 수치통합하여 가중치를 구하는 방법이다. 이와 비교되는 가중치 종합 방법으로서 집단평가방법은 평가자들의 의견을 토의와 투표를 통해 수렴하여 이를 근거로 단일 이원비교행렬을 작성하는 방법으로, 많은 평가자들을 일정 시간과 장소에 모아야 하므로 실제 적용하기에는 어려움이 있다.

수치통합방법은 구체적으로 첫째, 평가자가 작성한 이원비교행렬의 각 원소에 대해 전체 평가자의 평균치를 기하평균으로 통합하여 단일 이원비교행렬을 구성하는 방법, 둘째, 평가자가 작성한 이원비교행렬을 계산하여 최대고유치에 해당하는 고유벡터를 구한 후 각 항목에 대한 전체 평가자들의 고유벡터 값들을 산술평균하여 통합 가중치를 구하는 방법, 셋째, 고유벡터 값을 기하평균하여 수치를 통합하는 방법의 세 가지가 있다. 이 중 두 번재와 세 번째 방법은 최종 통합결과 간 때로 순위의 변동이 발생하기 때문에 통상적으로 첫 번째 방법을 사용한다. 이에 이 연구에서도 첫 번째 방법을 사용하여 수치통합을 실시하였다.

조사도구의 전달과 수집은 1~2차 조사와 같이 이메일을 통해 진행하고, 도출된 CI(Consistency Index, 일관성 지수)와 RI(Random Index)를 근거로 CR(Consistency Ratio)을 도출하여 논리적 일관성을 판단하며, 일반적으로 CR이 0.10 미만일 때 논리적 일관성을 확보한 것으로 본다.

<표 Ⅲ-6> 계층화분석법에 사용되는 상대적 중요성 척도

척도	정의	설명
1	동등하게 중요(equal)	두 개의 요소가 차상위 목표의 기준에서 볼 때 똑같이 중요
3	약간 중요(weak)	한 요소가 다른 요소보다 약간 중요함
5	강하게 중요(strong)	한 요소가 다른 요소보다 강하게 중요하거나 가치가 있음
7	매우 강하게 중요(very strong)	한 요소가 다른 요소보다 대단히 중요하거나 가치가 있음
9	절대적으로 중요(absolute)	다른 요소에 비하여 비교할 수 없을 정도로 절대적으로 중요함
2, 4, 6, 8	근접해 있는 가까운 숫자 간의 중간정도의 중요성	필요한 경우에 사용
위의 역수	한 요소가 다른 요소보다 중요한 경우, 후자의 중요도는 전자의 중요도와 비교하여 그 역수의 값을 갖는다	

자료: 이윤조. (2009). 학교 환경교육 프로그램 평가준거 개발. 서울대학교 박사학위논문. p. 59.

가) 국지적 가중치 분석

국지적 가중치 분석은 상위 준거에 속한 하위 준거에 대한 가중치 분석으로 해당 평가영역 내에서의 평가항목의 가중치, 그리고 해당 평가항목 내에서의 평가지표의 가중치를 분석하는 것을 의미한다. 이는 세부 단계별로 어느 항목에, 혹은 어느 지표에 더 우선순위를 두고 산학협력을 실천해야 하는지에 대해 참고되는 정보를 제공할 수 있다.

나) 복합가중치 분석

복합가중치 분석은 하위 단계 준거의 상대적 중요도를, 상위단계 준거의 상대적 중요도와 연결하여 분석하는 것을 의미한다. 평가항목의 상대적 중요도를 상위 단계인 평가영역의 상대적 중요도와 연결하여 분석하고, 평가지표의 상대적 중요도를 상위 단계인 평가영역 및 평가항목의 상대적 중요도와 연결하여 분석하는 것이다. 복합가중치를 구하는 방법은 각 위계별 가중치 값을 곱하는 것이며, 구체적으로 평가항목의 복합가중치는 평가영역의 가중치와 평가항목의 국지적 가중치를 곱한 값, 평가지표의 복합가중치는 평가영역의 복합가중치와 평가항목의 국지적 가중치를 곱한 결과이다. 이러한 과정을 거친 중요도 수치는 국지적 중요도 값에 비하면 미세한 차이에 의해 중요한 정도를 판단하게 되나, 하위 단계의 준거에 대하여 인접 상위 준거의 소분된 범위 내에서 중요도 판단에 그치지 않고 전체적인 준거 틀 내에서 최하위 지표의 중요도를 비교할 수 있다는 특징이 있다.

Ⅳ. 연구결과

1. 대학 산학협력 평가준거 구안

이 연구의 목적인 대학 산학협력 평가준거를 구안하기 위하여 우선 문헌분석 결과를 바탕으로 대학 산학협력의 목적과 의미에 근거한 평가방향을 설정하였다. 다음으로 학술적 평가모형에 기초하여 준거의 틀을 선정하고, 선정된 평가모형과 비교하여 관련 선행연구의 평가준거를 논리적으로 분석하는 일련의 절차를 통해 타당도 검증 대상으로서의 대학 산학협력 평가준거 초안을 구안하였다. 이상의 대학 산학협력 평가준거 구안 절차를 도식화하면 아래와 같다.

대학 산학협력 평가 방향 설정
대학이 자율적으로 활용할 수 있는 지속가능한 산학협력 평가

↓

대학 산학협력 평가준거 적용 모형 선정
교육평가모형 중 의사결정모형(CIPP)을 주된 근거로 구안

↓

선행연구 대상 선정 모형 분석
선행연구 평가준거 분석 * CIPP 단계별 매칭 결과 도출 (C: 산학협력 목표, 산학협력 계획 / I: 교원, 학생, 시설 및 기자재, 예산 / P: 교육프로그램, 공동연구, 수요맞춤형 부합도 점검 / P: 산학협력 성과, 산학협력 만족도)

↓

대학 산학협력 평가준거 초안 개발
대학 산학협력의 목적과 의의, 현장 유의사항이 반영된 평가준거 초안 구성

〔그림 Ⅳ-1〕 대학 산학협력 평가준거 초안 구안 절차

가. 대학 산학협력 평가준거 개발 방향 및 틀 설정

평가준거 구안을 위해 첫 번째 절차로서 대학 산학협력 평가준거 초안의 구안 방향은 대학 산학협력 평가준거와 관련된 각종 선행연구, 정부 추진 사업의 평가지표, 대학 산학협력활동 조사보고서 등의 문헌분석을 토대로 다음과 같이 설정할 수 있었다.

첫째, 산학협력의 주체로서 대학이 지니고 있는 의미와 역할 중 우선적으로 지식생산의 기능(Ellen, 2018; Santos et al., 2021)을 반영하여야 한다. 기술혁신 시대의 지식생산은 융복합적으로 이루어지므로, 본 평가준거는 특정 산학협력 부문에 한정되지 않도록 포괄적으로 접근해야 할 필요가 있다.

둘째, 다른 연구기관이나 혹은 기업과 기업이 협력하는 것이 아닌 대학이 주체로 참여하는 산학협력임을 고려할 때 인재양성(Karin et al., 2020)에 대한 기능을 간과하여서는 안된다. 대학은 궁극적으로 고급인력을 양성하여 신기술 혁신을 통해 글로벌 경제를 이끌어가는 기관으로서 4차 산업혁명에 의한 제조혁신을 선도하는 역할을 수행할 수 있다.

셋째, 다양한 변화의 구심점이 될 수 있는 SDGs(Sustainable Development Goals), 환경, 안전 등의 글로벌 가치를 지향해야 한다. 여러 방향으로의 혁신과 변화는 지속가능한 발전(Mary, 2022; Paulo et al., 2020)이 가능한 가운데 이루어져야 하고, 산학협력 현장에서 안전과 환경에 대한 이슈는 특히 중요하게 다루어져야 한다.

넷째, 급변하는 사회경제 환경에서 변화를 이끌어가는 대응책을 마련하기 위해 일선에서 노력할 필요가 있다. 디지털 트랜스포메이션(Holmes et al., 2019/2020), COVID-19 등(강대중 외, 2020)에 대응한 빠른 조치와 변화에 선제적으로 대처하는 방안을 모색해야 한다.

다섯째, 대학 산학협력을 통한 지속적 발전을 위해서는 그 주체인 대학의 자율성이 확보되고 그에 버금가는 책무성(박종렬 외, 2009)이 구현되어야 한다. 정부 사업 지침에 따른 산학협력은 경직된 예산 범위 내에서 추진하게 되어 대학마다의 특성을 온전히 살리며 실천하기에 한계를 지니게 된다. 대학이 산학협력의 주체로서 자체적으로 활용할 수 있는 과정중심의 형성적 평가준거로서 지속적으로 산학협력을 구상

하고 발전시킬 수 있도록 정보를 제공할 수 있는 내용이 구안될 필요가 있다.

여섯째, 평가준거는 선순환 체계를 구축하여, 이해관계자의 의견을 충분히 수렴할 수 있는 기제를 포함하여 소통기반의 가변성을 도모하고, 추진한 평가에 대해 종합적으로 검토하여 보다 양질의 차기 평가체계를 구축할 수 있도록 메타평가 단계를 확보해야 한다. Patton(2013)은 활용중심평가모형의 최종 단계에서 '활용중심의 메타평가'를 제안함으로써 평가가 전체적으로 유용성을 지니고 있는지 점검하고 차기 평가의 질적 개선을 도모하는 모형이 참고가 될 수 있다.

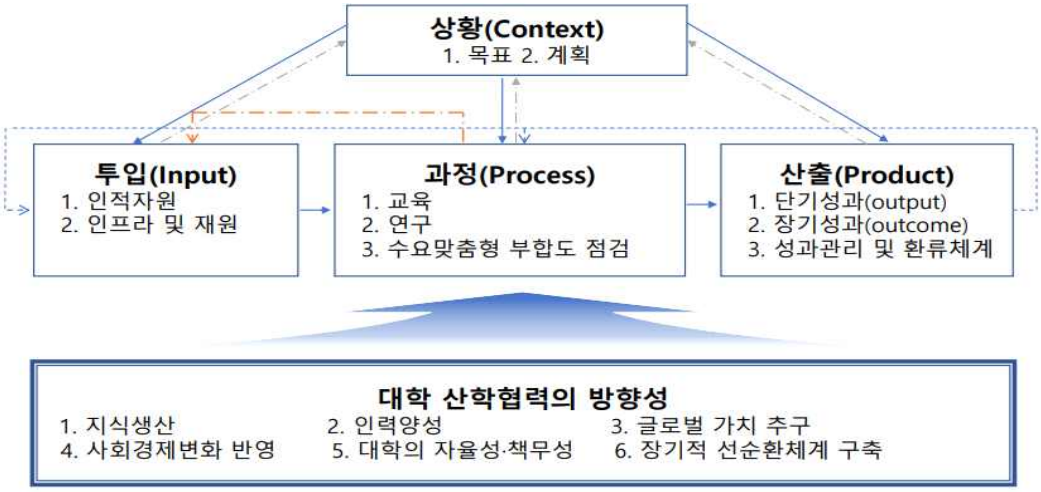
이상의 방향성은 대학 산학협력의 기존 평가준거 상에는 명확히 드러나지 않는 것으로 평가준거 구안 시 보완될 필요가 있다. 구안된 평가준거의 최종안은 전문가 검토 및 협의를 통해 안면타당도를 확보하고, 이후 단계의 타당도 검증과 가중치 설정을 진행하도록 한다. 델파이 조사 과정에서도 필요시 전문가 인터뷰를 보완하여 도출할 평가준거 최종안의 타당도를 최대한 확보하도록 한다.

한편 본 평가준거는 정부정책 주도의 단기 성과목표에 중점을 둔 실천적 지표를 넘어 대학 산학협력에 대해 자율적으로 검토하는 데 활용하기 위한 내용으로 구성하며, CIPP 평가모형을 주로 활용하여 다양한 산학협력 활동 전반에 대해 체계적으로 접근하고자 하였다. CIPP 모형은 피드백 중심의 평가 특성으로 인해, 거시적 차원의 프로그램, 제도, 정책 등의 실행을 담당하게 되는 교육기관의 성과를 분석하여 전체적인 교육활동의 개선을 도모하고자 할 때 유용(박영용, 김진모, 2006)하다는 특징이 있다. 단, 단계별 의사결정에 집중하다보면 자칫 단계라는 형식에 얽매일 수 있으므로, 대학에서 직접 유용하게 활용할 수 있는 평가준거 구성과 평가체계의 질관리를 위해 활용중심평가모형이 가미될 필요가 있다. 또한 대학 본연의 기능인 지식생산과 인재양성 측면에서 '산학협력 교육' 부문을 접근하되 지역 기업과의 자생적 프로그램 편성의 정도를 포함하여 지속가능한 산학협력에 대해 살펴보고자 하였다. 또한 4차 산업혁명 시대 디지털 전환에 적합한 융합형 역량으로의 실질적 전환을 위한 기업과의 소통 채널 구축과 실천을 염두에 두고, COVID-19로 변화를 요하는 산학협력 실천 부문 등 세부사항을 고려하여 평가준거를 개발하고자 하였다. 산학협력 평가준거를 구안함에 있어서, 산과 학이 공동의 지향점을 추구하며 상호 간 입장 차이를 이해하는 '정반합'의 추진 과정이 산학협력의 핵심 사항임을 고려할 때 맥락적 상황과 과

정을 성찰하는 것이 필수적이라고 보았다.

CIPP 단계별로 상황평가(context evaluation)는 계획(planning) 단계의 의사결정에 활용하기 위한 평가유형으로 산학협력의 목표와 계획에 해당하는 지표를 평가함으로써 상황요소에 관한 평가영역 구안에 도움을 준다. 두 번째로 투입평가(input evaluation)는 구조화(structuring) 단계의 의사결정에 활용하기 위한 평가유형으로 교원, 학생, 시설 및 기자재, 예산 등을 평가함으로써 투입요소에 관한 평가영역 구안에 도움을 준다. 세 번째 과정평가(process evaluation)는 실행(implementing) 단계의 의사결정에 활용하기 위한 평가유형으로 계획의 원활한 실행 여부, 실행 중 이해관계자의 원활한 소통 등에 대한 점검 정도를 평가함으로써 과정요소에 관한 평가영역 구안에 도움을 준다. 네 번째 산출평가(product evaluation)는 재순환(recycling) 단계의 의사결정에 활용하기 위한 평가유형으로 목표 달성 정도로서 성과와 만족도를 평가함으로써 산출요소에 관한 평가영역 구안에 도움을 준다. 이를 보완하여 활용중심평가모형의 메타평가 체제를 함께 구안하여 평가준거의 개선을 위한 선순환 체계를 구축하도록 한다.

지금까지 대학 산학협력 평가준거 관련 선행연구를 분석한 결과, 대학 산학협력에 대한 평가틀은 CIPP 평가모형을 근간으로 제반 상황을 반영한 목표와 계획을 고려하여, 인적·물적 자원을 투입하고, 적시성을 지닌 수요맞춤형 모니터링 체계와 함께 운영되는 교육과 공동연구 과정을 거쳐 이루어진 산출에 대한 성과와 만족도를 살펴보는 일련의 체계를 갖추어야 한다. 이러한 체계의 기저에는 대학의 산학협력이라는 목적과 특성에 대한 중심 가치로서 대학 산학협력의 방향성이 붙박혀 있어야 하며, 이러한 중심가치(Core Value)를 실현할 수 있을 때 평가결과를 유용하게 활용하였다고 볼 수 있을 것이다. 이는 다음과 같이 도식화할 수 있다([그림 Ⅳ-2] 참조).



〔그림 Ⅳ-2〕 대학 산학협력 평가틀

나. 평가영역 구안

대학 산학협력 평가준거의 방향성을 중심으로 준거를 구안함에 있어서 앞서 살펴본 평가자료들과 관련하여 대학 산학협력 평가에 대한 연구물을 분석하였다. 대부분의 대학 산학협력 관련 연구는 산학협력의 특정 형태에 대한 개선방안 연구이거나, 정부사업을 통해서 이루어진 해당 사업 영역의 성과에 대한 연구로서 제한적으로 이루어지고 있다. 임창빈과 정철영(2009)의 연구가 산학협력의 성과를 정책적 차원에서 비교적 종합적으로 고찰하고 있는 연구물로서, 산학협력 정책의 개선 필요성 부문에서 산학협력정책과 정부 재정지원사업 연계를 가장 필요하다고 보고 있었다. 이는 이후 LINC 등 산학협력 전담 재정지원 사업이 진행되었다는 점에서 이후 일정 부분 실행되어 왔으나, 정부 각 부처에서 시행하는 산학협력 재정지원 사업 평가 결과가 일관성을 띠지 못하는 것으로 나타나기도 하여 당시 연구에서 두 번째로 그 필요성이 높게 나타난 범부처적 정책협의체 설치운영에 대해서는 향후 관련 평가준거 마련 시 반영이 필요할 것으로 해석된다. 산학협력 정책과 관련하여 임창빈(2009)은 정부 정책 시행에도 불구하고 대학이 변화하지 않는 이유는 내부요인보다 외부요인에 더 기인하고 있는 것으로 보고, 그 세부요인으로 대학 경영진의 관심 저조, 교육부의 산학협력정책의 현장 적합성 부족, 대학 여건 미비 등을 들고 있다. 현재는 당시 연구

시점에 비하여 10여 년이 경과되었으나 학령인구 감소 등으로 대학 여건이 더 나아졌다고 보기 어려우며, 외부의 정책이 대학 산학협력에 얼마나 더 적합해졌다고 볼 수 있는지에 대해서도 재고해 볼 필요가 있다.

산학협력 정책에 대한 연구 외에 대학 산학협력 평가준거 구안 관련 연구물 8종(김이경, 황정재, 2018; 김진용 외, 2019; 이기종 외, 2016; 이상미 외, 2016; 이중만 외, 2009; 정동덕, 2020; 정선민 외, 2020; 정혜진 외, 2021)을 기준으로 검토한 결과, 각 연구의 평가준거 체계는 현행 정책평가에서의 기본적 체계와 전반적으로 결을 같이하고 있었으며, 이 연구에서 제안할 대학 산학협력 평가준거에 기본적으로 반영해야 할 틀로 접근할 수 있었다. 예를 들어 살펴보면 투입요소에 해당하는 인력, 재정, 시설 및 기자재, 산학협력 실천 방안으로서 과정 단계에 해당하는 교육과 연구, 산출 단계 해당하는 성과 및 만족도를 들 수 있다. 이상의 8편 외에 지금까지의 산학협력에 대한 연구물 중 대학 산학협력 전반의 평가준거에 대한 연구는 찾아보기 어렵다.

이 연구에서는 대학 산학협력 평가준거 관련 8편의 선행연구에 대해, 개별 연구에서 단계별로 구분한 용어를 바탕으로 분류하는 것을 원칙으로 하였으며, 일부 연구에서 비교적 세분화하여 유목화하거나 분류단계별 용어를 다르게 사용한 경우는 해당 단계의 요소별 내용의 의미에 따라 CIPP의 단계에 맞추어 재분류하였다. 그 결과, 상황 단계에서는 창업지원(김이경, 황정재, 2018; 정혜진 외, 2021), 제도 및 정부 정책, 문화적 측면(김이경, 황정재, 2018; 정동덕, 2020), 관계자 요구내용 및 프로그램 목표(이중만 외, 2009) 등이 제시되었다. 다음으로 투입 단계에서는 표기된 용어에는 다소간 차이가 있었으나 통합적으로 접근하면 인적자원 및 재정적 자원(김이경, 황정재, 2018; 김진용 외, 2019; 이기종 외, 2016; 정동덕, 2020; 정선민 외, 2020; 정혜진 외, 2021)에 대한 언급이 가장 많았다. 이외에 리더십(정동덕, 2020), 정부재정 지원 및 감독(이상미 외, 2016) 등도 언급되었다. 셋째, 과정 단계에 대해서는 교육(이중만 외, 2009; 정혜진 외, 2021), 연구(김진용 외, 2019; 정선민 외, 2002), 네트워크 및 협력, 인력교류(김이경, 황정재, 2018; 김진용 외, 2019; 이상미 외, 2016; 정동덕, 2020; 정혜진 외, 2021) 등이 제시되었다. 넷째, 산출에 있어서는 성과(김이경, 황정재, 2018; 김진용 외, 2019; 이기종 외, 2016; 이상미 외, 2016; 정동덕, 2020; 정선민 외, 2019; 정혜진 외: 2021)와 만족도(이중만 외, 2009) 등에 대한 내용이 제시되었다.

<표 Ⅳ-1> 대학 산학협력 평가준거 관련 선행연구 분석

구분	상황(C)	투입(I)	과정(P)	산출(P)
정혜진 외(2021)	• 학생창업지원 • 교원창업지원	• 인적자원 • 재정적 자원	• 교육 • 네트워크 • 기술개발	• 사회적 성과 • 경제적 성과
정동덕 (2020)	• 문화적 측면(대학내부) • 제도(대학내부) • 정부정책 및 제도 • 네트워크	• 리더십 및 의지(대학내부) • 역량(대학내부)	• 운영 프로세스(대학내부)	• 성과(대학내부)
정선민 외(2020)	-	• 공동연구 형태별 연구과제 현황 • 공동연구 형태별 정부와 민간 연구비 비중	• 연구수행 형태별 공동연구 추진 현황 • 연구개발 형태별 공동연구과제 현황 • 기술개발 형태별 연구추진 현황	• 과학기술적 성과 • 경제적 성과 • 사회적 성과
김진용 외(2019)	• 인프라(제도, 지원, 금융)	• 자금 • 인력	• 활동(협력연구, 기술이전/사업화, 인력교류)	• 산출(협력연구, 기술이전/사업화)
김이경, 황정재 (2018)	• 인프라(창업지원, 법규제, 금융, 세제 인센티브, 클러스터구축, 기타지원)	• 인력 • 자금	• 협력연구활동 • 기술이전 및 사업화 활동 • 인력교류 활동	• 협력연구 결과 • 기술이전 및 사업화 결과
이기종 외(2016)	-	• 대학 역량 • 산학협력 조직	-	• 교육성과 • 프로그램 성과 • 경제적 성과 • 인프라조성 성과
이상미 외(2016)	-	• 정부재정 지원 및 감독	• 산학협력활동 기반조성	• 산학협력 활성화(산업현장 맞춤형 인재양성/ 대학-기업 기술공유 및 협력사업) *기대효과(일자리 창출/산학협력 기업육성)
이중만 외(2009)	• 인턴십 프로그램 관계자 요구내용 • 인턴십 프로그램의 목표	• 인턴십 프로그램의 기획 및 설계	• 학습내용 • 평가내용 • 기업체 지원 환경	• 산학협업 프로그램 만족도

자료: 정혜진 외. (2021). 대학산학협력활동 실태조사 실효성 제고 방안 연구.
정동덕. (2020). 산학협력 활성화를 위해 대학차원에서 어떻게 개선해야 하는가.
정선민 외. (2020). 2020년 산학협력 스코어보드 연구.
김진용 외. (2019). 2019년 산학협력 스코어보드 연구.
김이경, 황정재. (2018). 2018년 산학협력 스코어보드 연구.
이기종 외. (2016). 지역대학 중심의 산학협력 논리모델 개발 및 파급효과 분석.
이상미 외. (2016). 산학협력 선도대학 육성사업의 효과성 분석. 정책분석평가학회보, 26(4). 27-49.
이중만 외. (2009). CIPP 모형을 활용한 IT 분야 산학협력 인턴십 프로그램에 대한 평가. 한국콘텐츠학회논문지. 10(10). 457-467. 재구성.

이 연구에서 구안한 평가준거의 형식과 내용은 II장의 이론적 배경 문헌분석 등을 토대로 하였다. 평가준거 형식은 이 연구의 앞서 제시한 <표 II-24>의 연번 7, 11, 12, 16, 17을 참고하여 상위단계부터 평가영역, 평가항목, 평가지표 순으로 구성하였다. 평가준거의 내용은 대학 산학협력 평가 관련 선행연구와 정부사업 평가자료 분석을 바탕으로 산학협력의 기본 원리와 산학협력 주체로서의 대학의 사명을 고려하며 세부 내역을 위계별로 정리하였으며, 일부 주제가 아닌 통합적 평가준거 차원에서 체계적 구성이 될 수 있도록 도출하였다.

분석대상인 여덟 편의 연구 중, 이기종 외(2016)의 연구는 요인분석을 위해 단계화한 '구분'으로 카테고리를 나누고 있었으며, 이를 다른 연구의 단계 구분 의미에 비추어 요인분석 세부 내역의 단계별 구분을 영역과 항목으로 매칭할 수 있었으며, '구분'을 영역과 항목, '변수'를 지표로 매칭하였다. 정혜진 외(2021)의 경우 투입, 활동, 성과, 제도로 구분하는 단계의 하위 세부항목을 항목으로, 항목에 해당하는 상세 내용들을 분석적으로 접근하여 지표화하였으며, 정동덕(2020)의 경우 산학협력 활성화를 위한 FGI 대상 카테고리 중 구분을 영역과 항목으로 매칭하였다. 김이경, 황정재(2018)의 경우 인풋, 액티비티, 아웃풋, 인프라의 기본 구조 내에 인력과 기술, 협력연구활동, 기술이전/사업화, 인력교류, 협력연구 결과-기술이전/사업화 결과를 제시하여 통합하거나 재분류함으로써 매칭하였으며, 김진용 외(2019)의 경우 '투입-활동-성과' 하단에 각각 '자금, 인력-연구활동 및 협력활동-기술이전사업화'를 매칭하여 타 연구의 분류 및 의미분석에 토대를 두고 영역과 항목으로 구분할 수 있었다. 정선민 외(2020)의 경우 '구분'은 '투입-활동-성과'로, 평가항목의 경우 공동연구 형태별 연구과제 현황, 공동연구 형태별 정부와 민간연구비 비중, 연구수행 형태별 공동연구 추진 현황 연구개발 형태별 공동연구의 연구과제 현황, 기술개발 행태별 연구추진현황, 과학기설적 성과, 경제적 성과, 사회적 성과를 매칭할 수 있었다. 이상미 외(2016)의 경우 투입-전환-산출-기대효과로 구분하여 아웃풋(output)으로서의 산출과 아웃컴(outcome)으로서의 기대효과를 구분할 수 있었다.

이상의 선행연구 각각의 분석 결과를 고려하여 CIPP 평가모형 단계별로 평가준거의 가장 상위 단계인 평가영역을 구체적으로 살펴보면, 우선 상황 단계는 법규제, 문화적 측면 외에 지원적 차원, 인센티브, 프로그램 목표 및 관계자 요구내용 등으로

압축할 수 있었다. 이를 통합적으로 분석하여, 인턴십 프로그램 목표 및 인턴십 프로그램 관계자 요구 내용(이중만 외, 2009)을 토대로 '산학협력 목표'를 하나의 평가영역으로 구분하였다. 또한 학생 및 교원 창업지원(정혜진 외, 2021), 학내제도, 정부정책 및 제도, 문화적 측면(정동덕, 2020), 법규제, 세제인센티브, 클러스터구축, 기타지원(김이경, 황정재, 2018)을 '산학협력 계획' 평가영역으로 구분하였다.

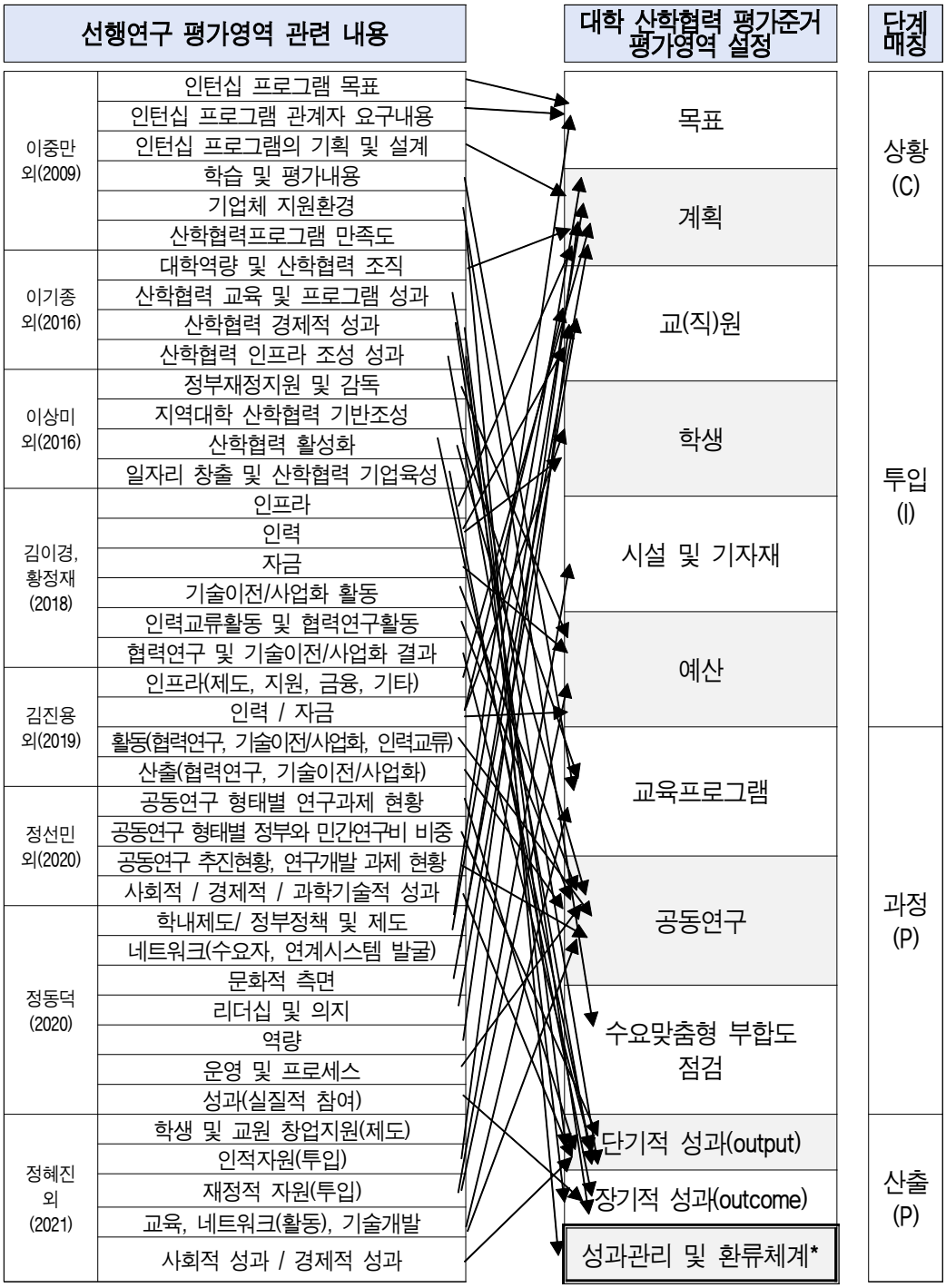
다음으로 투입단계에 대해서 선행연구에서 제시한 주요 영역인 인력, 자금, 재정적 자원, 정부재정지원 및 감독 등의 주요 내용을 중심으로 분석하였다. 구체적으로는 리더십 및 의지, 역량(정동덕, 2020)을 '교원' 영역으로, 인력(김진용 외, 2019; 김이경, 황정재, 2018), 인턴십 프로그램(이중만 외, 2009), 인적자원(정혜진 외, 2021)을 '학생 및 재직자' 영역으로, 재정적 자원(정혜진 외, 2021)을 '시설 및 기자재' 영역으로, 자금(김이경, 황정재, 2018; 김진용 외, 2019), 재정적 자원(정혜진 외, 2021), 공동연구 형태별 연구과제 현황 및 정부와 민간연구비 비중(정선민 외, 2020), 정부재정지원 및 감독(이상미 외, 2016)을 '예산' 영역으로 구분하였다.

세 번째로 과정단계에 대해 선행연구에서 제시한 주요 영역인 교육, 연구, 협력활동 등의 주요내용을 중심으로 접근하였다. 구체적으로는 교육, 네트워크, 기술개발(정혜진 외, 2021), 학습 및 평가내용을 '교육프로그램' 영역으로, 기업체 지원환경(이중만 외, 2009), 연구 및 협력활동(김진용 외, 2019), 기술이전 및 사업화 활동, 인력교류활동(김이경, 황정재, 2018)을 '공동연구' 영역으로 구분하였다. 과정단계 중 산업 현장에서 반영을 희망하는 내용으로서 '수요맞춤형부합도 점검체계'를 포함하였는데, 이는 선행연구에서 기업체 지원환경(이중만 외, 2009), 산학협력활동 기반조성(이상미 외, 2016)이 해당하는 것으로 분석되었다.

네 번째로 산출단계에 대해 선행연구에서 제시한 주요 영역은 성과, 만족도로 집약되었으며, 구체적으로는 사회경제적 성과(정선민 외, 2020; 정혜진 외, 2021), 과학기술적 성과(정선민 외, 2016), 기술이전 및 사업화(김진용 외, 2019), 교육 및 프로그램 성과(이기종 외, 2016)를 '산학협력 성과'로, 산학협력 프로그램 만족도(이중만 외, 2009)를 '산학협력 만족도'로 분석하였다.

요약하면, 상황단계 관련 선행연구 분석 결과 이에 해당하는 평가영역은 산학협력

목표와 산학협력 계획으로 구분하였다. 투입 단계에 대해서는 관련 선행연구 분석 결과 평가영역을 크게 인적자원과 물적자원으로 구분할 수 있었다. 대학이라는 기관 특성을 고려할 때 인적자원을 구체화하는 것이 의미가 명확하다고 판단하여 교원과 학생으로 , 물적자원을 시설 및 기자재와 예산으로 구분하였다. 과정 단계는 관련 선행연구 분석 결과 산학협력 교육프로그램, 산학협력 공동연구로 평가영역을 수렴할 수 있었으며, 과정 단계에서의 '수요맞춤형부합도 점검'에 대한 중요성을 반영하여 이를 평가영역에 추가하였다. 산출 단계 관련하여서는 선행연구 분석 결과, 크게 단순한 산출 결과인 산학협력 실적과 산학협력 성과, 산학협력 만족도로 구분할 수 있었다. 이 중 산학협력 실적은 단순한 아웃풋(output)으로, 산학협력 성과와 만족도는 아웃컴(outcome)으로 개념을 구분하여 접근하였다. 마지막으로 CIPP에서 비중이 약한 메타평가 관련 내용을 평가준거 세션 말미에 추가하여 준거활용의 선순환체계를 구축할 수 있도록 하였다.



*활용중심평가모형에 근거하여 연구자가 보완구성함

〔그림 Ⅳ-3〕 선행연구 분석에 따른 대학 산학협력 평가준거 영역 도출

다. CIPP 단계별 평가영역의 평가항목 및 평가지표 구안

대학 산학협력 평가준거의 체계적 구안을 위해 위의 선행연구에서 CIPP 각 단계별로 평가영역에 해당하는 구체적인 평가항목과 평가지표에 대해 어떻게 접근하고 있는지 세부 내용을 살펴볼 필요가 있다.

1) 상황단계 평가영역의 평가항목 및 평가지표 구안

앞서 대학 산학협력 평가 관련 연구에서 유목화한 내용을 CIPP 모형 '상황' 단계에 대입하여 의미를 해석함으로써 해당 영역으로서 '산학협력 목표'와 '산학협력 계획'으로 수렴하여 접근할 수 있었다. CIPP 모형에서 '상황'이란 투입 요소를 통해 일정 과정의 활동을 거쳐 결과를 낳기 전의 맥락적 요소 등을 고려하는 단계로서, 먼저 '상황' 단계에서의 각 영역별 선행연구의 항목을 구체적으로 살펴보면 다음과 같은 용어로 제시되었다. 정혜진 외(2021)는 제도적 측면에서 본 학생창업지원과 교원창업지원을, 정동덕(2020)은 문화적 측면, 학내제도, 네트워크, 정부정책 및 제도를, 김진용 외(2019)는 인프라로서 제도, 지원, 금융을, 김이경과 황정재(2018)는 인프라로서 창업지원, 법규제, 금융, 세제 인센티브, 클러스터 구축을, 이중만 외(2009)는 인턴십 프로그램 관계자 요구내용, 인턴십 프로그램 목표를 평가항목으로 제시하였다.

이 평가항목들은 각 선행연구의 대상과 접근 범위에 따라 그 표현과 수준이 상이하여 단순히 종합하기에는 어려움이 있으므로, 이 연구의 취지와 목적에 맞추어 지나치게 구체화된 표현은 큰 단위로 수렴하거나 특정 연구 주제에 제한된 표현은 일반화하는 등으로 수정 · 보완하여 해석하였다. 정혜진 외(2021)의 학생창업지원과 교원창업지원은 용어만 보았을 때는 '상황' 단계 보다는 학생과 교원의 창업을 지원하는 '과정'이나, 지원 결과가 얼마나 긍정적으로 변화하였는가 등의 '결과'로 접근할 수도 있으나, 선행연구에서 본 용어를 사용한 문맥은 그대로 고려하여 해석하는 것이 적절하므로 여기서는 연구자가 제시한 '제도적 측면'에서의 지원 상황임에 착안하여 '상황' 단계로 분류하였다. 그리고 제도적 측면에서 학생과 교원에 대한 창업지원 상태를 파악하여 향후 계획 수립에 기저 데이터로 고려할 수 있다는 점에서 이를 '산학협력 계획 내용 및 수립 방법'으로 수렴하였다. 같은 차원에서 정동덕(2020)이 제시한

문화적 측면, 학내제도, 네트워크, 정부정책 및 제도는 학내와 학외의 제도를 고려한 산학협력 목표 내용 및 수립 방법으로, 문화적 측면과 네트워크 등을 활용한 산학협력 계획 내용 및 수립 방법으로 해석할 수 있었다. 김진용 외(2019)와 김이경, 황정재(2018)가 각각의 선행연구에서 제시한 인프라로서 제도, 지원, 인센티브, 클러스터 구축 등 제반 사항도 산학협력 계획 내용 및 수립 방법으로 수렴할 수 있었다. 이중만 외(2009)가 인턴십 프로그램이라는 제한된 산학협력 형태에 집중하여 분석한 연구에서 상황평가 단계로 보고 있는 '인턴십 프로그램 관계자의 요구내용'과 '인턴십 프로그램의 목표' 역시 산학협력 목표와 계획의 내용 및 수립방법으로 해석할 수 있었다.

종합적으로 각 선행연구의 세부 항목인 학생과 교원 창업지원, 인프라, 제도, 프로그램 관계자 요구내용 등은 전체적으로 '지원', '관계자 요구', '제도 및 법규제' 등으로 수렴하여 표현할 수 있으며 이는 대학 산학협력을 실천하는 과정 전 단계에서 '목표' 와 '계획'을 세울 때 고려해야 하는 제반 사항으로 해석할 수 있다. 이에 산학협력 목표와 계획 각각에 대해 수립 방법 및 내용을 살펴보는 의미에서 '목표수립 방법 및 내용', '계획수립 방법 및 내용'으로 종합적 평가항목을 설정할 수 있다. 정동덕(2020)의 연구와 김진용 외(2019), 그리고 김이경과 황정재(2018)의 연구에서 언급된 '제도'에 대한 부분은, 대학 내의 제도 수립은 목표와 계획에 포함하여 분석할 수 있으며, 대학 외부의 제도에 대해서는 구체적 목표와 계획 수립의 배경으로 인지하는 것이 이 연구에서 구안하고자 하는 대학이 주체가 되어 활용하는 평가준거에 보다 적합하다고 볼 수 있으므로 별도의 독립된 항목으로 구성하지 않았다.

<표 Ⅳ-2> 상황단계 평가항목 관련 선행연구 분석

구분	제시 항목	수렴 항목
정혜진 외 (2021)	• 학생창업지원(제도적 측면) • 교원창업지원(제도적 측면)	• 산학협력 계획 내용 및 수립 방법
정동덕 (2020)	• 문화적 측면 • 학내제도 • 네트워크 • 정부정책 및 제도	• 산학협력 목표 내용 및 수립 방법 • 산학협력 계획 내용 및 수립 방법
김진용 외(2019)	• 인프라(제도, 지원, 금융)	• 산학협력 계획 내용 및 수립 방법
김이경, 황정재 (2018)	• 인프라(창업지원, 법규제, 금융, 세제 인센티브, 클러스터 구축)	• 산학협력 계획 내용 및 수립 방법
이중만 외(2009)	• 인턴십 프로그램 관계자 요구내용 • 인턴십 프로그램 목표	• 산학협력 목표 내용 및 수립 방법 • 산학협력 계획 내용 및 수립 방법
대학 산학협력 평가항목 설정		• 산학협력 목표 내용 및 수립 방법 • 산학협력 계획 내용 및 수립 방법

자료: 정혜진 외. (2021). 대학산학협력활동 실태조사 실효성 제고 방안 연구.
정동덕. (2020). 산학협력 활성화를 위해 대학차원에서 어떻게 개선해야 하는가.
김진용 외. (2019). 2019년 산학협력 스코어보드 연구.
김이경, 황정재. (2018). 2018년 산학협력 스코어보드 연구.
이중만 외. (2009). CIPP 모형을 활용한 IT 분야 산학협력 인턴십 프로그램에 대한 평가.

상황단계의 수렴된 평가항목을 기준으로 평가지표와 관련된 선행연구를 살펴보면, 산학협력 목표·계획의 내용 및 수립방법과 관련하여 정동덕(2020)은 대학 내부적으로는 인센티브 및 보상제도가 미흡한 제도적 측면을 보완해야 하며, 외부적으로는 정부정책 및 제도에 있어서 대학 및 지역 특성 등을 고려한 산학협력 모델의 필요성, 세제 등에 대해 언급하였다. 한편 이중만 외(2009)는 인턴십 프로그램 관계자로서 학생과 교수, 기업의 요구내용 반영, 인턴십 프로그램 목표로서 목표의 구체성, 타당성, 실천가능성을 세부적으로 제시하였다. 또한 정혜진 외(2021)는 제도적 측면에서 학생 및 교원의 창업 지원 관련을, 김진용 외(2019)와 김이경, 황정재(2018)는 인프라는 카테고리에 제도, 지원, 금융 등의 전반적 상황을 고려해야 하는 것으로 제시하였다.

이상의 내용을 종합하면 산학협력 목표의 내용과 수립방법에 있어서는 목표 내용 자체의 타당성, 구체성과 함께 수립 방법에 있어서 대내외 이해관계자의 의견을 충분히 수렴하였는지에 대한 지표를 도출할 수 있었다. 아울러 산학협력 계획의 내용과 수립방법에 있어서는 목표에 부합하는 타당하고 구체적인 내용인지와 함께 역시 학내외의 의견을 충분히 수렴하고 있는지에 대한 지표가 중요한 것으로 도출되었다.

<표 Ⅳ-3> 상황단계 평가지표 관련 선행연구 분석

구분	평가항목	산학협력 목표 수립 방법 및 내용		산학협력 계획 수립 방법 및 내용	
	평가지표	목표 수립 시 이해관계자 의견수렴	목표의 타당성, 구체성, 산업계 요구부합도	계획 수립 시 학내외의 의견수렴	계획의 목표부합도 및 실현가능성
정혜진 외(2021)				●	
정동덕(2020)		●	●	●	●
김진용 외(2019)				●	●
김이경, 황정재(2018)				●	●
이중만 외(2009)			●	●	

자료 : 정혜진 외. (2021). 대학산학협력활동 실태조사 실효성 제고 방안 연구.
정동덕. (2020). 산학협력 활성화를 위해 대학차원에서 어떻게 개선해야 하는가.
김진용 외. (2019). 2019년 산학협력 스코어보드 연구.
김이경, 황정재. (2018). 2018년 산학협력 스코어보드 연구.
이중만 외. (2009). CIPP 모형을 활용한 IT 분야 산학협력 인턴십 프로그램에 대한 평가.

2) 투입단계 평가영역의 평가항목 및 평가지표 구안

대학 산학협력 평가준거 관련 연구에서 유목화한 내용을 CIPP 모형 '투입' 단계에 대입하여 의미를 해석함으로써 해당 영역으로서 인적자원으로서 '교원', '학생 및 재직자', 재정자원으로서 '시설 및 기자재', '예산'으로 수렴하여 접근할 수 있었다. CIPP 모형에서 '투입'이란 상황과 맥락을 고려하여 목표한 결과를 위한 자원을 실질적인 산학협력 추진 절차에 도입하는 단계로 각 영역별 선행연구의 항목을 구체적으로 살펴보면 다음과 같은 용어로 제시되었다. 먼저 인적자원으로서 정혜진 외(2021)는

산학협력 친화형 교원인사 운영과 산업체 경력 전임교원을, 정동덕(2020)은 최고의 사결정자의 리더십 및 대학 차원의 리더십과 인식을, 김진용 외(2019)와 김이경, 황정재(2018)는 연구개발인력의 공급정도와 질적 수준을, 이기종 외(2016)는 교수 1인당 학생수와와 학생규모, 행정교원 수, 연구진 규모, 학생의 질적 수준을, 이중만 외(2009)는 목표화의 부합성을 제시하였다. 이상의 인적자원에 대한 세부 항목은 대학이라는 기관의 특성을 반영할 때 책임자의 산학협력 리더십에 대한 항목, 교(직)원의 확보 및 안정적 인력 구성과 질적 전문성, 학생 및 재직자의 양적 참여인원 및 사전준비도로 도출할 수 있다.

다음으로 재정적 자원으로서 정혜진 외(2021)는 공동활용 연구장비 운영과 각종 산학협력 활동을 위한 비용 충당을, 김진용 외(2019)는 기술개발자금의 충분성과 안정성을, 김이경, 황정재(2018)는 자금의 충분성과 정부나 기업의 재원 비중을, 이기종 외(2016)는 교수 1인당 연구비와 산업체 경력 전임교원 현황, 연구비 재원의 특성과 규모를 제시하였다. 이는 종합적으로 산학협력을 위한 시설 및 기자재의 확보와 적절한 운영관리, 시설 및 기자재 외 예산의 안정성과 집행의 합리성 및 적절성으로 수렴하여 관련 평가항목을 도출하였다.

<표 Ⅳ-4> 투입단계 평가항목 관련 선행연구 분석

구분	제시항목	수렴 항목
정혜진 외(2021)	• 인적자원 • 재정적 자원	• 인적자원 • 재정적 자원
정동덕 (2020)	• 리더십 및 의지 • 역량	• 책임자 리더십
정선민 외(2020)	• 공동연구 형태별 연구과제 현황 • 공동연구 형태별 정부와 민간 연구비 비중	• 인적자원(연구인력 등) • 재정적 자원(민간 및 정부 연구비 등)
김진용 외(2019)	• 자금 • 인력	• 인적자원 • 재정적 자원
김이경, 황정재 (2018)	• 인력 • 자금	
이기종 외(2016)	• 대학 역량 • 산학협력 조직	• 인적자원 • 재정적 자원
이상미 외(2016)	• 정부재정 지원 및 감독	• 재정적 자원(예산편성 및 집행)
이중만 외(2009)	• 인턴십 프로그램 기획 및 설계	• 인적자원 • 재정적 자원
대학 산학협력 평가항목 설정		• 인적자원 → 대학의 특성을 반영하여 교원 및 학생으로 구분하되, 교원은 대학 책임자와 일반 교(직)원으로 구분 - 대학 책임자의 리더십 - 산학협력 교원 확보 및 전문성 - 참여 학생수 / 학생 준비도 • 재정적 자원 → 시설 및 기자재, 예산 - 시설 및 기자재 확보와 관리 - 예산 확보, 편성 및 집행

자료: 정혜진 외. (2021). 대학산학협력활동 실태조사 실효성 제고 방안 연구.
정동덕. (2020). 산학협력 활성화를 위해 대학차원에서 어떻게 개선해야 하는가.
정선민 외. (2020). 2020년 산학협력 스코어보드 연구.
김진용 외. (2019). 2019년 산학협력 스코어보드 연구.
김이경, 황정재. (2018). 2018년 산학협력 스코어보드 연구.
이기종 외. (2016). 지역대학 중심의 산학협력 논리모델 개발 및 파급효과 분석.
이상미 외. (2016). 산학협력 선도대학 육성사업의 효과성 분석. 정책분석평가학회보, 26(4). 27-49.
이중만 외. (2009). CIPP 모형을 활용한 IT 분야 산학협력 인턴십 프로그램에 대한 평가. 한국콘텐츠학회논문지. 10(10). 457-467.

투입단계의 수렴된 평가항목을 기준으로 평가지표와 관련된 선행연구를 살펴보면, 인적자원과 관련하여 정동덕(2020)의 최고 의사결정자 및 대학 차원의 인식과 리더십을 대학 책임자의 산학협력 리더십으로 볼 수 있다. 이는 대학 책임자로서 총장이나 산학협력단장이 산학협력과 관련하여 얼마나 명확한 미션과 비전을 제시하고, 그것을 실행하기 위한 적극적 의지를 지니며, 다각적 추진방안을 모색하는지 등을 살펴볼 수 있는 지표이다.

다음으로 인적자원 중 교원과 관련하여 정혜진 외(2021)의 연구에서는 상세조직도, 산업체 경력 전임교원, 산학협력친화형 교원인사, 전문인력, 담당업무별 인력, 고용주체별 인력 등을 주요 세부 요소로 보았다. 정동덕(2020)은 정혜진 외(2021)의 '전문인력' 과 같은 맥락에서 산학협력 교(직)원이 얼마나 관련 전문성을 지니고 있는지를 역량의 측면에서 언급하였다. 이기종 외(2016)는 투입 관련 인적자원으로서 대학역량에 있어서 행정교원 수, 산업체 경력 전임교원 현황, 교수 1인당 논문수, 산업체 경력 전임교원 현황을 언급하였다. 이외에 산학협력 조직으로서 산학협력 전담조직 규모, 산학협력 전담조직 역량을 언급하였는데, 세부적으로 인력규모, 정규직과 계약직 구분, 학력과 전담 업무 등을 일컫고 있으므로 전반적으로 교원의 전문성이나 안정성을 의미한다고 볼 수 있었다. 김이경, 황정재(2018)는 주제별 연구개발 인력의 수와 질적 수준을 언급하며, 인력 수에 대해 연구개발 활동을 직접 수행하는 협력주체의 규모를, 인력의 질적 수준에 대해 기업, 대학, 공공연구소 등 산학연 협력주체 기관의 역량 및 보유 인적자원의 역량을 제시하였다. 인적 조직이 안정적이고 충실하게 구성되어 있는지, 전문성을 띤 인력이 전문역량을 발휘할 수 있는 업무를 수행하는지를 확인할 수 있는 지표라 할 수 있다. 여타 연구와는 다른 세부적 접근으로 김진용 외(2019)는 과학자 및 기술인력 확보 정도, 전체 연구자 중 대학과 기관 및 기업 연구자의 비중을, 그리고 기업의 혁신역량 등을 구분하여 조사하였다. 김진용 외(2019)의 연구에서 본 인적자원은 대학에 임용된 교원 외에 연구인력과 기업 및 타 기관의 연구자 비중을 함께 고려하고 있었는데, 이는 대학의 인력 투입을 기준으로 한 이 연구의 인적자원과는 다른 접근이긴 하지만, 대학 교원의 전문성에 기업 현장에서의 경력이 있거나 이를 통한 전문성 함양을 증진시킬 수 있다는 시사점을 제공해준다.

인적자원 중 학생과 관련하여서는 이기종 외(2016), 김이경, 황정재(2018), 김진용 외(2019)의 연구를 근거로 지표를 추출할 수 있었다. 이기종 외(2016)가 대학역량으로서 학생규모를 살펴본 것은 역량을 함양할 학생을 양적으로 충분히 보유하고 있는 대학이 미래 발전가능성을 지니고 있음을 의미하며, 이는 산학협력에 참여하는 학생 수가 확보될 때 산학협력 추진도 가능함을 뜻한다고 볼 수 있다. 다음으로 김이경, 황정재(2018)가 연구개발 인력으로서 중점을 두고 있는 협력주체별 연구인력 양적확보 수준과 질적 수준은 대학의 주요 인적구성인 학생에 대해서도 적용 가능한 지표로서 산학협력에 참여하는 학생의 양적 확보와 역량 수준이 중요함을 의미한다. 학생의 역량 수준과 관련하여 산학협력에 참여하는 준비 단계로 사전 교육도 중요한 바, 김이경, 황정재(2018)의 인력의 질적 수준, 이기종 외(2016)의 학생의 질적 수준, 이중만 외(2009)의 학생의 전공과의 부합성을 참고하여 산학협력 참여 학생에 대한 질적 준비도를 지표로 도출할 수 있었다.

이상에서 살펴본 인적자원 외에 재정적 자원 역시 산학협력 투입 요인으로 주목할 수 있었다. 정혜진 외(2021)는 산학협력의 재정적 자원의 중요도와 활용도를 공동활용 연구장비를 기준으로 보았으며, 이를 토대로 시설 및 기자재의 확보와 활용에 대한 지표를 도출할 수 있었다.

다음으로 기자재나 시설 외 예산에 대해서 정혜진 외(2021)는 학생 창업 지원, 특허비용 충당 재원, 특허 비용 총지출 등을 구체적으로 언급하여 재원의 확보와 다양한 분야로의 활용이 중요함을 동시에 시사하였다. 정선민 외(2020)는 재원과 관련하여 공동연구 형태별 정부와 민간 연구비 비중의 세부 지표를 살펴보았다. 구체적으로 공동연구의 형태를 전체 공동연구, 산학 공동연구, 학연 공동연구, 산연 공동연구, 산학연 공동연구, 산산 공동연구, 학학 공동연구, 연연 공동연구, 산기타 공동연구, 학기타 공동연구, 연기타 공동연구로 구분하고 각각에서 차지하는 정부 및 민간 연구비 비중을 조사하였다. 김진용 외(2019)는 자금이라는 평가항목에 대해 정부대학의 연구개발비 중 기업재원 비중, 기업 연구개발비 중 정부재원비중, 기술개발자금의 충분성, 타 기업으로부터 지원받은 기업연구개발비, 기업의 R&D 투자 적극성을 세부 지표로 꼽았으며, 김이경, 황정재(2018)는 연구개발 자금으로서 기술개발 자금충분성, 기업연구비 중 정부재원, 학연 연구비 중 기업재원, 기업 간 투자를, 이기종 외(2

016)는 연구비 재원의 특성과 규모로서 정부 연구비 규모, 산업계 연구자금 지원 규모, 총 연구비를, 이상미 외(2016)는 정부재정 지원을 언급하였다. 이상을 타 평가항목 부문의 지표와 밸런스를 고려하여 예산의 확보 노력과 예산의 양적 충분성으로 수렴하여 지표화할 수 있었다. 이상과 같이 예산과 관련된 지표로서 산학협력을 위한 예산을 확보하는 것과 확보된 예산을 잘 편성하고 운영하는 것을 함께 구성할 필요가 있는 것으로 나타났다.

<표 Ⅳ-5> 투입단계 평가지표 관련 선행연구 분석

구분	평가항목	책임자의 리더십	산학협력 교원 확보 및 전문성		참여학생수 및 학생 준비도		시설 및 기자재 확보와 관리		예산확보, 편성 및 집행		
	평가지표	리더의 의지와 방안의 명확성	교원 확보 및 안정성	교원 전문성 및 지원	참여학생수(비율)	사전 교육 여부	시설 및 기자재 확보 정도	시설 및 기자재 활용 및 관리정도	예산 확보 노력 및 예산 안정성	예산 편성 및 집행 합리성	예산 편성 및 집행 적절성
정혜진 외(2021)		●	●	●		●	●	●	●	●	●
정동덕(2020)		●		●							
김진용 외(2019)			●						●	●	
김이경, 황정재(2018)			●	●	●	●			●	●	●
이기종 외(2016)			●	●	●	●			●		
이중만 외(2009)		●				●					

자료 : 정혜진 외. (2021). 대학산학협력활동 실태조사 실효성 제고 방안 연구.
정동덕. (2020). 산학협력 활성화를 위해 대학차원에서 어떻게 개선해야 하는가.
김진용 외. (2019). 2019년 산학협력 스코어보드 연구.
김이경, 황정재. (2018). 2018년 산학협력 스코어보드 연구.
이기종 외. (2016). 지역대학 중심의 산학협력 논리모델 개발 및 파급효과 분석.
이중만 외. (2009). CIPP 모형을 활용한 IT 분야 산학협력 인턴십 프로그램에 대한 평가. 한국콘텐츠학회논문지. 10(10). 457-467.

3) 과정단계 평가영역의 평가항목 및 평가지표 구안

대학 산학협력 평가준거 관련 선행연구에서 유목화한 내용을 CIPP 모형 '과정' 단계에 대입하여 의미를 해석함으로써 해당 영역으로서 '산학협력 교육프로그램'과

‘산학협력 공동연구’로 종합하여 접근할 수 있었다. CIPP 모형에서 ‘과정’이란 상황을 고려한 투입 요소를 기반으로 하는 활동 단계로서, 과정 단계의 각 영역별 선행연구의 항목을 구체적으로 살펴보면 다음과 같은 용어로 제시되었다. 정혜진 외(2021)는 교육, 네트워크, 기술개발을, 정동덕(2020)은 대학내부에서의 운영 프로세스를, 정선민 외(2020)는 연구수행 형태별 공동연구 추진 현황, 연구개발 형태별 공동연구과제 현황, 기술개발 형태별 연구추진 현황을, 김진용 외(2019)와 김이경, 황정재(2018)는 협력연구 활동, 기술이전 및 사업화 활동, 인력교류 활동을, 이상미 외(2016)는 산학협력 활성화를, 이중만 외(2009)는 학습과 평가내용, 기업체 지원 환경을 구체적으로 제시하였다. 이 중 이상미 외(2016)는 ‘투입-전환-산출-기대효과’의 흐름으로 연구하였기에 연구에서 택한 논리 단계의 명칭보다 내용을 기준으로 접근하여 ‘산출’ 단계의 ‘산학협력 활성화’의 의미를 산학협력 교육과 공동연구를 통한 기술개발에 수렴하는 것으로 이해할 수 있었다.

이들 교육, 기술개발, 대학 내부 운영 과정, 공동연구 추진, 산학협력활동 등의 세부항목을 종합적으로 접근하면 ‘산학협력 교육프로그램(이중만, 2009; 정동덕, 2020; 정혜진 외, 2021)’과 ‘산학협력 공동연구(김이경, 황정재, 2018; 김진용 외, 2019; 정선민 외, 2020; 정혜진 외, 2021’로 수렴할 수 있다. 그리고 선행연구에서 기술된 각각의 세부 요소는 교육과 연구를 어떻게 편성하고 운영하는지로 수렴될 수 있으므로, 이를 반영하여 이 연구에서의 과정 단계 항목을 ‘산학협력 교육프로그램 편성’, ‘산학협력 교육프로그램 운영’, ‘산학협력 공동연구 기획’, ‘산학협력 공동연구 운영’으로 도출할 수 있었다. 한편, 이중만 외(2009)는 과정에서 주요 평가대상으로 기업체 지원환경에도 주목하였는데, 이의 세부 내용은 기업의 근무조건과 기업문화, 산학협업에 대한 태도로 기업 측을 평가하는 요소이며, 해당 내용을 대학측 중심으로 표현하면 기업과 관련한 의사소통 채널을 통해 기업의 수요를 반영할 수 있는 과정 차원의 기제를 통해 기업의 적극적 협조를 이끌어낼 필요가 있는 것으로 볼 수 있다. 또한 정혜진 외(2021)는 산학협력 활동 중 ‘네트워크’를 세부 내용으로 구분하고 전임교원의 산업체 활동, 산업자문 활동, 대학 내 창업 지원, 가족회사 운영 등을 검토하였는데, 이러한 네트워크 활동은 궁극적으로 산업계 측과의 긴밀한 소통을 기반으로 할 때 가능한 것이다. 이러한 산업계와의 소통 과정이 필요한 활동의 중요성에 따

른 평가항목으로 '상시 의사소통 및 모니터링 기제 구축 및 운영'을 도출할 수 있었다.

<표 Ⅳ-6> 과정단계 평가항목 관련 선행연구 분석

구분	제시항목	수렴 항목
정혜진 외(2021)	• 교육 • 네트워크(활동) • 기술개발	• 산학협력 교육프로그램 편성 및 운영
정동덕 (2020)	• 운영 및 프로세스	• 산학협력 교육프로그램 및 공동연구 편성 및 운영
정선민 외(2020)	• 연구수행 형태별 공동연구 추진 • 연구개발 형태별 공동연구과제 • 기술개발 형태별 연구추진	• 산학협력 공동연구 기획 및 운영
김진용 외(2019)	• 협력연구 • 기술이전/사업화 • 인력교류	• 산학협력 공동연구 기획 및 운영
김이경, 황정재 (2018)	• 협력연구활동 • 기술이전 및 사업화 활동 • 인력교류 활동	• 산학협력 공동연구 기획 및 운영
이상미 외(2016)	• 산학협력활동 기반조성	• 산학협력 교육프로그램 및 공동연구 편성 및 운영
이중만 외(2009)	• 학습내용 • 평가내용	• 산학협력 교육프로그램 편성 및 운영
	• 기업체 지원 환경	• 지속가능한 대학 산학협력 방안 수립 및 상시 의사소통 기제
대학 산학협력 평가항목 설정		• (산학협력) 교육프로그램 편성 및 운영 • (산학협력) 공동연구 기획 및 운영 • 상시 의사소통 기제 구축 및 실천

자료: 정혜진 외. (2021). 대학산학협력활동 실태조사 실효성 제고 방안 연구.
정동덕. (2020). 산학협력 활성화를 위해 대학차원에서 어떻게 개선해야 하는가.
정선민 외. (2020). 2020년 산학협력 스코어보드 연구.
김진용 외. (2019). 2019년 산학협력 스코어보드 연구.
김이경, 황정재. (2018). 2018년 산학협력 스코어보드 연구..
이상미 외. (2016). 산학협력 선도대학 육성사업의 효과성 분석. 정책분석평가학회보, 26(4). 27-49.
이중만 외. (2009). CIPP 모형을 활용한 IT 분야 산학협력 인턴십 프로그램에 대한 평가. 한국콘텐츠학회논문지. 10(10). 457-467.

과정단계의 종합 평가항목을 기준으로 평가지표와 관련된 선행연구를 살펴보면,

산학협력 교육프로그램 편성 및 운영 항목에 대해서 정혜진 외(2021)는 현장실습 운영, 캡스톤디자인 운영, 학생창업 교육지원, 주문식 교육과정 설치 운영, 계약학과 설치 운영을, 이중만 외(2009)는 학습내용으로서 전공과 산학협업 프로젝트 및 인턴십의 연계성, 취업 등 진로선택에 도움 여부, 전공지식 증가, 현장능력 제고를, 평가내용으로서 평가방법의 적절성 및 평가결과에 대한 피드백을 제시하였다. 이들을 종합적으로 분석하면 교육프로그램이 목표에 맞추어 편성되었는지, 교육프로그램이 전공과 인턴십의 연계성 등을 고려하여 적절히 운영되었는지, 현장능력 제고를 위한 현장중심 문제해결형 교육이 추진되었는지 등으로 수렴될 수 있다. 이들 특성을 지표화하여 '산학협력 교육프로그램 편성 및 운영' 관련 항목에는 '교육프로그램의 목표 및 지역수요 맞춤형 편성 부합도', '교육프로그램 편성 대비 운영 부합도', '현장맞춤형 프로그램 운영'의 세부지표를 도출하였다.

산학협력 공동연구 기획 및 운영 항목에 대해 정혜진 외(2021)는 실험실 공장운영, 기술지주회사 운영, 학교기업 운영, 발명신고 및 승계, 지식재산권 포기를, 정선민 외(2020)는 활동과 관련하여 연구수행 형태별 공동연구 추진 현황으로서 연구기술개발형 공동연구 대상 참여기관수 · 연구과제수 · 연구비 · 연구인력수, 인력양성형 공동연구 대상 참여기관수 · 연구과제수 · 연구비 · 연구인력수 등을 제시하였다. 김진용 외(2019)는 협력연구로서 기업간 기술협력 기업의 신기술 흡수 적극성, 산학연구협력 정도를, 김이경, 황정재(2018)는 협력연구로서 산학연 컨설팅 및 R&D 계약을, 대학 및 공공연구소와 협력한 기업 등을 언급하였다. 일부 연구는 항목 하위 단계의 지표를 지나치게 세분화하여 표현하였으므로, 타 평가지표와 표현의 수준을 맞추어 '산학협력 공동연구 기획 및 운영' 항목의 세부 지표로 '지역산업 수요맞춤형 산학협력 공동연구 수립 및 운영의 적절성'을 도출하였다. 한편 산학협력의 활동에 있어서 다양한 선행연구 고찰을 토대로 도출한 산학협력의 기본 방향 중 글로벌 가치의 반영을 고려할 필요가 있다. 글로벌 가치의 반영은 모든 산학협력 단계마다 고려되어야 하나, 특히 산학협력 공동연구를 통한 기술혁신의 결과물은 환경과 안전 등에 부합하여 지속가능한 발전(Mary, 2022; Paulo et al., 2020)을 전제할 수 있어야 하므로, 각각의 평가항목에 '글로벌 가치 반영의 적절성'과 '글로벌 가치 실천의 적절성' 지표를 포함하였다.

과정 단계에서 마지막으로 반드시 살펴보아야 할 대학 산학협력 평가준거는 기업의 수요 반영에 대하여 유연하게 협의하며 적시적으로 진행할 수 있는 수요맞춤형 부합도 점검으로서, 이중만 외(2009)의 기업 근무조건과 문화, 산학협업 태도를 대학의 활동을 중심으로 표현하여 기업과의 상시 소통 기제를 운영하는 것을, 정혜진 외(2021)의 전임교원의 산업체 활동, 대학 내 창업 지원 등에 반드시 필요한 것으로 산학간 자생적 협력방안과 자생적 협력을 위한 전제조건으로서 대학의 자율성 확보 등을 고려할 수 있다. 이를 토대로 '상시 모니터링 체계 및 지속가능한 산학협력 방안' 평가항목에 대해 '산학간 자생적 협력방안', '대학 자율성 확보 및 책무성 구현', '이해관계자 간 의사소통 및 상시 모니터링 체계'의 세부 평가지표를 도출할 수 있었다.

<표 Ⅳ-7> 과정단계 평가지표 관련 선행연구 분석

구분	평가항목	교육프로그램 편성 및 운영			공동연구 기획 및 운영		상시의사소통 기제 구축 및 실천	
	평가지표	교육프로그램의 목표 및 지역수요 부합도	교육프로그램 편성 대비 운영 부합도	현장맞춤형 프로그램 운영	지역산업 수요 맞춤형 공동연구 수립 적정성	지역산업수요 맞춤형 공동연구 운영 적정성	산학간 자생적 협력방안 및 대학자율성 확보	이해관계자 의사소통 및 상시모니터링 체계
정혜진 외(2021)		●	●	●	●	●		
정동덕(2020)		●					●	
김진용 외(2019)		●			●			
김이경, 황정재(2018)		●	●		●	●	●	
이상미 외(2016)		●			●			
이중만 외(2009)			●		●	●		●

자료 : 정혜진 외. (2021). 대학산학협력활동 실태조사 실효성 제고 방안 연구.
정동덕. (2020). 산학협력 활성화를 위해 대학차원에서 어떻게 개선해야 하는가.
김진용 외. (2019). 2019년 산학협력 스코더보드 연구.
김이경, 황정재. (2018). 2018년 산학협력 스코어보드 연구.
이상미 외. (2016). 산학협력 선도대학 육성사업의 효과성 분석. 정책분석평가학회보, 26(4). 27-49.
이중만 외. (2009). CIPP 모형을 활용한 IT 분야 산학협력 인턴십 프로그램에 대한 평가. 한국콘텐츠학회논문지. 10(10). 457-467.

4) 산출단계 평가영역의 평가항목 및 평가지표 구안

CIPP 모형의 '산출' 단계를 중심으로 대학 산학협력 평가에 관련된 기존 연구를 살펴보면, 정혜진 외(2021)는 사회적 성과, 경제적 성과를, 정동덕(2020)은 성과를, 정선민 외(2020)는 과학기술적 성과, 경제적 성과, 사회적 성과를, 김진용 외(2019)는 기술이전/사업화를, 김이경과 황정재(2018)는 협력연구 결과, 기술이전 및 사업화 결과를 제시하였다. 한편 이기종 외(2016)는 교육성과, 프로그램 성과, 경제적 성과, 인프라 조성 성과를, 이상미 외(2016)는 산업현장 맞춤형 인재양성, 대학-기업 기술공유 및 협력사업을, 이중만 외(2009)는 산학협업 프로그램 만족도를 들었다. 특히 이상미 외(2016)는 산출에서 한 단계 더하여 결과 단계를 두고 일자리 창출, 산학협력 기업육성을 구분하기도 하였다. 이상미 외(2016)의 결과 단계도 CIPP 모형에서의 산출 단계에 포함된다고 볼 수 있다.

한편 이 연구에서 평가준거 구안의 토대가 되는 각각의 선행연구는 특정 정책사업의 성과를 고찰하는 과정에서 평가지표에 대해 직접적으로 다루는 연구, 시계열화된 지표 연구도 있으나, 대학 산학협력 활성화를 위한 문제 및 개선방안에 대한 주요 논점을 제시하며 간접적으로 지표추출에 참고할 수 있는 연구 등 다양한 톤을 지니고 있었다. 이미 살펴본 상황, 투입, 과정 단계의 지표에는 포함되는 요소들을 구분하여 명명하는 것으로 정리하였으나, 산출 단계로 구안할 수 있는 지표의 종류에는 단순한 산출로서의 결과인 단기적 성과(output)와 궁극적인 의미의 장기적 성과(outcome)의 개념적 구분이 필요하다.

먼저 CIPP의 마지막 단계 P(Product)는 통상적으로 '산출'로 번역(김진용 외, 2019; 김혜숙, 2014; 이상미 외, 2016; 이중만 외, 2009)되며, 이 연구에서 검토한 선행연구에서 이중만 외(2009)는 산출평가로서 '산학협업 프로그램에 대한 만족도'를, 김진용 외(2019)는 협력연구로서 외부개발 상품 및 서비스 혁신이나 기술분야별 논문인용 특허수, 그리고 기술이전/사업화로서 라이센스 비용지출, 전문지재권 대여 기업 총수입과 비율, 신규 사업체 비율 등을 보고 있다. 이상미 외(2016)는 산출로서 산학협력 활성화 중 산업현장 맞춤형 인재양성에 대한 지표로 현장실습 이수학생 증가, 캡스톤디자인 이수학생 증가, 특성화분야 인력양성을, 대학-기업 기술공

유 및 협력사업화로서 특성화분야 기술개발, 창업지원확대 등을 들고 있으며, 산출을 넘어선 기대효과로서 취업률 제고를 통한 '일자리 창출'과 산학협력 가족회사 증가 등을 포함하는 '산학협력 기업육성'을 들고 있다. 이상미 외(2016)의 연구 용어인 '기대효과'는 본 평가준거 구안에서 '성과(outcome)'로 분류하였다.

또한 김이경, 황정재(2018)는 산출단계를 아웃풋(output)으로 제시하고 이에 해당하는 지표로 협력연구 결과로서 제품서비스 혁신, 발명특허출원 등록, 기술이전사업화 결과로서 신규 스핀오프수, 초기창업과 신규사업체 수를 언급하였다. 정혜진 외(2021)는 성과로서 사회적 성과와 경제적 성과를 구분하여 전자로 지역 창업 교육 구축 체계를, 후자의 경우 산학협력 교육운영수익 및 연구수익, 교원의 창업 및 창업 지원, 대학 기술 기반 기술 창업, 특허 출원 및 등록 실적, 기술이전 실적 세부 현황으로 기술이전 수입료 및 계약 실적 등을 제시하였다.

이기종 외(2016)는 아웃풋(output)과 아웃컴(outcome)을 구분하여 전자로서 논문, 특허, 기술이전건수, 교육훈련 제공횟수, 공동R&D 프로젝트, 장비공동이용을, 후자로서 고용과 기업 매출액을 포함하였다.

이처럼 선행연구별로 산출 단계에 대한 용어와 개념이 상이한 가운데, 이 연구에서는 선행연구에서 추출할 수 있는 경향성을 반영하여 CIPP의 산출단계를 과정에서 비롯되는 단순한 결과를 의미하는 지표는 단기적 성과인 아웃풋(output)으로, 이를 넘어선 장기적이고 궁극적 결과를 의미하는 지표는 장기적 성과인 아웃컴(outcome)으로 구분하여 구안하고자 하였다.

선행연구의 산출로 도출된 내역을 단기적 성과(output)와 장기적 성과(outcome)의 개념 구분에 따라 통합적으로 수렴하여, 이 연구의 평가항목은 주요 산학협력 부문의 산출인 '지식재산권, 기술사업화, 창업'에 대한 부분을 아웃풋(output)으로서, '학생 및 재직자 역량개발'과 '참여인력 및 지역사회의 만족도'를 아웃컴(outcome)으로서 구안하였다. 만족도는 단기적으로도 볼 수 있으나, 장기적으로 지속가능한 산학협력을 구축해가는 근본적 구력이 될 수 있다는 관점에서 대학 산학협력 평가준거의 초안 구안 과정에서는 장기적 성과로 접근하였다.

<표 Ⅳ-8> 산출단계 평가항목 관련 선행연구 분석

구분	제시항목	수렴 항목	비고
정혜진 외(2021)	• 사회적 성과 • 경제적 성과	• 창업 잠재력 • 기술사업화 및 지식재산권	outcome output
정동덕 (2020)	• 성과(실질적 참여)	• 학생 및 재직자 역량 함양	outcome
정선민 외(2020)	• 과학기술적 성과(특허 등) • 경제적 성과(사업화 등) • 사회적 성과(공동연구 연수 등)	• 지식재산권 및 기술사업화	output
김진용 외(2019)	• 기술이전/사업화	• 기술사업화 및 지식재산권	output
김이경, 황정재 (2018)	• 협력연구 결과 • 기술이전 및 사업화 결과	• 기술사업화 및 지식재산권	output
이기종 외(2016)	• 교육 및 프로그램 성과 • 경제적 성과 • 인프라조성 성과	• 교육 및 프로그램 이수학생 수 • 기술사업화 및 지식재산권 • 고용증가율	output outcome
이상미 외(2016)	• 산업현장 맞춤형 인재양성(현장실습 이수학생수, 캡스톤디자인 이수학생, 특성화분야 인재양성) • 대학-기업 기술공유 및 협력사업 (특성화분야 기술개발, 창업지원확대) * 결과(일자리 창출/산학협력 기업육성)	• 교육 및 프로그램 이수학생 수 • 창업지원 확대 • 취업률 제고, 산학협력 가족회사 증가	output outcome
이중만 외(2009)	• 산학협업 프로그램 만족도	• 참여인력(학생, 교수, 기업)의 만족도	outcome
대학 산학협력 평가항목 설정		• 단기적 성과 - 지식재산권 및 기술사업화, 창업 현황(주요 부문의 산학협력 결과) • 장기적 성과 - 학생 및 재직자 역량 개발(산학협력 성과), 참여인력 만족도(산학협력 만족도)	

자료: 정혜진 외. (2021). 대학산학협력활동 실태조사 실효성 제고 방안 연구.
정동덕. (2020). 산학협력 활성화를 위해 대학차원에서 어떻게 개선해야 하는가.
정선민 외. (2020). 2020년 산학협력 스코어보드 연구.
김진용 외. (2019). 2019년 산학협력 스코어보드 연구.
김이경, 황정재. (2018). 2018년 산학협력 스코어보드 연구.
이기종 외. (2016). 지역대학 중심의 산학협력 논리모델 개발 및 파급효과 분석.
이상미 외. (2016). 산학협력 선도대학 육성사업의 효과성 분석. 정책분석평가학회보, 26(4). 27-49.
이중만 외. (2009). CIPP 모형을 활용한 IT 분야 산학협력 인턴십 프로그램에 대한 평가. 한국콘텐츠학회논문지. 10(10). 457-467.

산출영역의 종합 평가항목을 기준으로 평가지표와 관련된 선행연구를 살펴보면, 양적 산출에 해당하는 산학협력 실적인 단기적 성과(output)로서 지식재산권, 기술사업화, 창업에 대해 각 연구에서는 다음과 같이 제시하였다. 정혜진 외(2021)는 기술사업화 및 지식재산권 관련 기술이전 실적 세부 현황, 특허 출원 등록실적, 입금된 기술이전 수익 등을, 정선민 외(2020)는 공동연구 형태별 학술논문 및 국내외 특허수, 기술사업화수, 공동연구 연수지원 및 수료인원 등을, 김진용 외(2019)는 전문지재권 대여기업 수입, 특허수 등을 언급하였다. 김이경, 황재정(2018)은 특허출원, 기술이전 사업화 관련 신규 스핀오프기업수, 라이센싱 협약·수입, 초기창업 신규사업체 수를, 이기종 외(2106)는 캡스톤디자인 현장실습 운영 현황, 계약학과 재학생수 및 참여산업체수, 기술이전 횟수와 수입, 특허 창출 수를, 이상미 외(2016)는 현장실습 및 캡스톤디자인 이수학생수, 기술이전 확대, 특성화분야 기술개발 등을 단기적 성과에 포함하였다.

대학 산학협력의 장기적 성과(outcome)로서 학생 역량개발과 기업의 산학협력 참여도 제고에 대해 정동덕(2020)은 산학의 내재화된 실질적 참여를, 이기종 외(2016)는 산학협력 참여기업의 고용증가율 또는 고용인력현황과 산학협력 참여기업 매출액을, 이상미 외(2016)는 지역대학의 학생 취업률 제고를 언급하였다. 다음으로 산학협력 만족도에 대해 이중만 외(2009)는 학생의 만족도, 교수의 만족도, 기업의 만족도를 구분하여 산학협력 참여인력의 만족요인과 불만족 요인을 분석함으로써 향후 수행에서 개선이 필요한 부분을 찾을 수 있는 것으로 제안하였다. 만족도 자체의 조사에 그치는 것이 아닌 향후 산학협력 추진 개선을 위한 환류 사항을 반영할 수 있다는 점에서 초안 구안 과정에서의 만족도는 장기적 성과로서 구분하였다.

<표 Ⅳ-9> 산출단계 평가지표 관련 선행연구 분석

구분	평가항목	단기적 성과(output)					장기적 성과(outcome)					
		지식재산권 현황	기술사업화 현황		창업현황		학생 및 재직자 역량개발		기업의 산학협력 참여도제고	참여인력 만족도		
	평가지표	지식재산 보유현황 및 개선정도	특허 출원 및 등록 현황	기술이전 및 사업화 실적 현황	학생 창업 및 지원	교원 창업 및 지원	학생 취창업 역량 제고	재직자 직무 효율성 제고	기업 내-기업간 참여 확산(실질적 참여)	교직원	학생	기업
정혜진 외(2021)		●	●	●		●						
정동덕(2020)									●			
정선민 외(2020)			●	●								
김진용 외(2019)			●		●	●						
김이경, 황정재(2018)			●	●	●	●						
이기종 외(2016)				●	●		●	●				●
이상미 외(2016)			●		●	●	●					
이중만 외(2009)										●	●	●

자료 : 정혜진 외. (2021). 대학산학협력활동 실태조사 실효성 제고 방안 연구.
정동덕. (2020). 산학협력 활성화를 위해 대학차원에서 어떻게 개선해야 하는가.
정선민 외. (2020). 2020년 산학협력 스코어보드 연구.
김진용 외. (2019). 2019년 산학협력 스코어보드 연구.
김이경, 황정재. (2018). 2018년 산학협력 스코어보드 연구.
이기종 외. (2016). 지역대학 중심의 산학협력 논리모델 개발 및 파급효과 분석.
이상미 외. (2016). 산학협력 선도대학 육성사업의 효과성 분석. 정책분석평가학회보, 26(4). 27-49.
이중만 외. (2009). CIPP 모형을 활용한 IT 분야 산학협력 인턴십 프로그램에 대한 평가. 한국콘텐츠학회논문지. 10(10). 457-467.

지금까지 대학 산학협력 평가준거 관련 선행연구 및 다양한 정책자료를 CIPP 모형을 중심으로 검토하였다. 대학 산학협력 평가준거는 대학이 추진하는 산학협력 전체를 체계적으로 볼 수 있어야 하는 동시에 맥락적 상황과 상호 이해관계에 차이를 보이는 산학협력 주체들 간의 다각적 추진 과정에 유연하게 대처할 수 있는 것이어야 한다.

라. 대학 산학협력 평가준거 초안

1) 평가준거 구안 결과

앞 절에서 살펴본 단계별 분석 내용과 평가영역 도출 과정을 종합하면 상황 부문에 있어서는 '산학협력 목표' 와 '산학협력 계획' 두 개 영역으로 구분하여 선행연구 분석을 통해 도출한 평가항목 '산학협력 목표 수립 방법 및 내용', '산학협력 계획 수립 방법 및 내용'을 의미별로 구분하여 제시하였다. 이는 평가준거로서 활용에 용이하도록 의미를 구분하여 '산학협력 목표 수립 방법', '산학협력 목표 내용', '산학협력 계획 수립 방법', '산학협력 계획 내용'의 4개 평가항목으로 구안하였다. 평가항목별 하위 평가지표로는 목표 및 계획 수립 방법에 있어서 이해관계자의 의견 수렴이 중요한 요소로 꼽히는 것을 반영하여 각각 내부 및 외부 이해관계자의 의견 수렴에 대한 내용을 포함하였으며, 산학협력 목표의 내용에 대해서는 타당성과 구체성, 그리고 산업계 요구에 부합하는 정도를, 산학협력 계획의 내용에 대해서는 목표와의 부합도와 실현 가능성을 총 9개의 평가지표로서 구성하였다.

투입 부문에서는 선행연구 분석을 통해 크게는 인력과 재정으로 유목화할 수 있었는데, 평가영역에 대학이라는 기관의 특성을 반영하는 차원에서 인력을 '교원'과 '학생'의 카테고리로 구분하고, 재정을 '시설 및 기자재'와 '예산'으로 구분하였다. 이 중 학생은 산학협력의 주요 유형으로 나타나고 있는 계약학과 등 기업에 재직중인 인력에 대한 교육을 명시할 수 있도록 학생 및 재직자로 표기하였다. 투입 단계의 네 개 영역에 대해 선행연구 분석을 통해 도출한 평가항목 '책임자의 리더십', '산학협력 교원 확보 및 전문성', '참여 학생수 및 학생의 준비도', '시설 및 기자재 확보와 관리', '예산 확보, 편성 및 집행'을 주체 및 의미별로 통합하거나 분할하여 영역별 2~3개의 평가항목을 구성하였다. 구체적으로 '대학 책임자(총장, 산학협력단장)의 산학협력 리더십', '산학협력 교(직)원 확보 및 안정성', '산학협력 교(직)원 전문성', '산학협력 참여 학생 및 재직자 수', '산학협력 참여학생 및 재직자 준비도', '산학협력 시설 및 기자재 확보', '산학협력 시설 및 기자재 활용·관리', '산학협력 예산 확보', '산학협력 예산 편성 및 집행'의 총 9개의 평가항목에 개별 매칭되는 평가지표 1~2개를 구성하여 총 18개의 평가지표를 도출하였다.

과정 부문에서는 선행연구 분석을 통해 크게 교육과 연구의 두 줄기로 도출한 '산학협력 교육프로그램'과 '산학협력 공동연구'의 영역에 대해 각각 편성·기획 및 운영의 평가항목을 구성하였다. 이 중 산학협력 교육프로그램의 경우 대학 산학협력 평가준거 선행 연구에서는 직접적으로 언급되지 않았으나, 대학 산학협력의 의의에 있어서 지역 기업과의 자생적 상호발전이 중요한 가치로 분석되었던 바 해당 내용을 '지역 기업과의 자생적 프로그램 편성'으로 지표화하였다. 그리고 글로벌 가치추구에 대한 방향성을 공동연구 기획 항목 하위 지표로 구성하여 '글로벌 가치 반영의 적절성'으로 반영하였다. 한편 산학협력의 대상인 기업 현장의 요구로서 산학협력 교육이나 연구 추진 중 사전에 파악하지 못한 현장 변수를 신속하게 반영할 수 있는 체계가 마련되어야 한다는 의견을 반영하여 '수요맞춤형 부합도 점검'이라는 평가영역을 포함하였다. 이는 앞서 분석한 대학 산학협력이 추진해야 할 기본 방향 중 하나인 '지속가능한 산학협력'을 반영한 영역이기도 하다. 이 영역 하위에는 '상시 의사소통 및 모니터링 기제 구축'과 '상시 의사소통 및 모니터링 실천'의 평가항목을 구성하였으며, 각 평가항목별로 1~3개의 세부지표를 도출하여 과정 영역에 총 14개의 평가지표를 구성하였다.

산출 부문에서는 선행연구 분석을 통해 집약할 수 있는 과정을 통한 결과로서 아웃풋(output)와 궁극적 성과로서 아웃컴(outcome)를 구분하여 세부 항목과 평가지표를 도출하였다. 산학협력 평가준거 구안을 위한 여덟 편의 선행연구에서는 제시되지 않았으나 교육평가 이론적 고찰을 토대로 활용중심평가모형의 메타평가 기능 및 장기적 선순환체계 구축을 위하여 산출 마지막 단계에 전체 평가체계 점검의 영역을 추가하였다. 아웃풋(output)으로서 산학협력 실적은 산학협력 실태조사 결과보고서를 통해 추출할 수 있는 주요 산학협력 부문인 지식재산권, 기술사업화, 창업 현황을 제시하였다. 아웃컴(outcome)으로서 산학협력 성과는 학생 및 재직자의 역량개발을 선행연구(정동덕, 2020)에서 추출하였으며, 기업의 실제적 산학협력 참여도 제고의 중요성을 함께 반영하였다. 한편 역시 아웃컴(outcome)으로서 산학협력 만족도는 산학협력 참여인력의 만족도를 선행연구 틀에서 반영했으며, 지역혁신에 대한 강조 경향을 반영하여 지역사회 만족도를 함께 구성하였다. 전체 평가체계 점검 영역은 평가준거 구성의 적합성과 평가준거 활용의 유용성으로 구분하였다. 각 평가항목 당 1~3개

의 평가지표를 통해 세부 평가지표 총 18개의 내용을 구체화하였다.

이상의 과정을 거쳐 구안한 대학 산학협력 평가준거의 평가영역, 평가항목, 평가지표를 종합적으로 제시하면 아래 표와 같다. 관련 선행연구 분석과 현행 대표적 평가지표 사례 등을 토대로 CIPP모형을 중심으로 활용중심평가모형으로 보완하여 대학 산학협력 평가준거(안)를 아래와 같이 구안하였다. 평가준거는 영역-항목-지표의 순으로 세분화하였으며, 총 12개의 영역, 28개의 항목, 59개의 지표로 구안하였다. 특히 실제 산학협력을 행하는 과정 부분에는, 지금까지의 산학협력 평가정책에 대해 선행연구에서 제안된 지속가능한 산학협력을 위한 대학과 기업의 자생적 참여 등의 주요 개선사항을 포함하여 구성하였으며, 사전 전문가 인터뷰에 근거하여 최근 COVID-19 상황에서 산학협력 교육프로그램도 가급적 대면 상황을 피하여 온라인이나 여타의 비대면 방법으로 추진할 수 있는 대비를 할 수 있도록 현장의견을 수렴하여 제안하였다. 또한 산출 부분에서는 산학협력 과정을 통한 단순 산출 결과인 단기적 성과(output)와 궁극적 의미의 장기적 성과(outcome)를 구분하여 단기적 정량성과에 매몰되지 않도록 학술적 의미를 보완하였다. 정성적 의미의 성과 중 만족도 부분은, 선행연구에서는 산학협력 참여자로서 교원, 학생, 기업의 만족도 검토에 그쳤으나 최근 대학 산학협력은 지역사회 혁신의 미션을 포함하고 있으므로 장기적으로 지역사회의 만족도도 조사될 필요가 있을 것으로 예상하여 해당 지표를 포함하였다. 또한 평가체계의 종료 시점에서 수행된 평가를 종합적으로 점검할 수 있는 메타평가 단계를 도입하여 양질의 평가체계로 지속적으로 관리할 수 있도록 구성하였다.

<표 Ⅳ-10> 대학 산학협력 평가준거 초안 구안 결과

구분	평가 영역	평가항목	평가지표
상황	1. 목표	1-1. 산학협력 목표 내용	1-1-1. 내용의 타당성
			1-1-2. 내용의 구체성
			1-1-3. 내용의 사회 및 산업계 요구부합도
		1-2. 산학협력 목표 수립 방법	1-2-1. 학내 구성원의 의견 수렴
			1-2-2. 기업 및 지역사회 등 학외 의견 수렴
	2. 계획	2-1. 산학협력 계획 내용	2-1-1. 계획의 목표와의 부합도
			2-1-2. 계획의 실현 가능성
		2-2. 산학협력 계획 수립 방법	2-2-1. 학내 구성원의 의견 수렴
			2-2-2. 기업 및 지역사회 등 학외 의견 수렴
투입	3. 교(직)원	3-1. 대학 책임자(총장, 산학협력단장)의 산학협력 리더십	3-1-1. 대학 산학협력에 대한 미션과 비전의 명확성
			3-1-2. 대학 산학협력 실행 의지와 방안의 충분성
		3-2. 산학협력 교(직)원 확보 및 안정성	3-2-1. 교(직)원 인원의 충분성
			3-2-2. 교(직)원의 채용 형태
		3-3. 산학협력 교(직)원 전문성	3-3-1. 교(직)원의 전문역량
			3-3-2. 교(직)원의 전문성 함양 지원
	4. 학생 및 재직자	4-1. 산학협력 참여 학생 및 재직자수	4-1-1. 산학협력 교육프로그램 참여 학생 및 재직자수
			4-1-2. 산학협력 공동연구 참여 학생 및 재직자수
		4-2. 산학협력 참여 학생 및 재직자 준비도	4-2-1. 산학협력 활동 관련 인지 정도
			4-2-2. 산학협력 활동 관련 사전 교육 여부(예: 안전교육 등)
	5. 시설 및 기자재	5-1. 산학협력 시설 및 기자재 확보	5-1-1. 시설 확보 정도
			5-1-2. 기자재 확보 정도
		5-2. 산학협력 시설 및 기자재 활용·관리	5-2-1. 시설 및 기자재 활용
			5-2-2. 시설 및 기자재 관리
	6. 예산	6-1. 산학협력 예산 확보	6-1-1. 예산 확보를 위한 대학 책임자(총장, 산학협력단장) 등의 추진 실적
			6-1-2. 예산 확보의 안정성
		6-2. 산학협력 예산 편성 및 집행	6-2-1. 예산 편성 및 집행 절차의 합리성
			6-2-2. 예산 편성 및 집행의 적절성

<표 계속>

<표 Ⅳ-10> 계속

구분	평가 영역	평가항목	평가지표
과정	7 교육 프로그램	7-1. 산학협력 교육프로그램 편성	7-1-1. 현장중심 문제해결형 교육프로그램의 적절성
			7-1-2. 지역산업 및 글로벌 가치 반영의 적절성
			7-1-3 지역 기업과의 자생적 프로그램 편성
		7-2. 산학협력 교육프로그램 운영	7-2-1. 교육프로그램 편성 대비 운영의 부합도
			7-2-2. COVID-19 대응 비대면 프로그램 운영 방안 도출
	8. 공동 연구	8-1. 산학협력 공동연구 기획	8-1-1. 현장중심 문제해결형 공동연구의 적절성
			8-1-2. 지역산업 및 글로벌 가치 반영의 적절성
			8-1-3. 지역 기업과의 자생적 공동연구 기획
		8-2. 산학협력 공동연구 운영	8-2-1. 공동연구 기획 대비 운영의 부합도
			8-2-2. COVID-19 대응 비대면 공동연구 운영 방안 수립
	9. 수요 맞춤형 부합도 점검	9-1. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 기제 구축	9-1-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 체계의 적절성
			9-1-2. 산학협력 활동 전반에 대한 상시 모니터링 체계의 적절성
		9-2. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 실천	9-2-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 실천의 적절성
			9-2-2. 산학협력 활동 전반에 대한 상시 모니터링 실천의 적절성
산출	10. 단기적 성과 (output)	10-1. 지식재산권 실적	10-1-1. 지식재산 보유 실적
			10-1-2. 지식재산 보유실적 개선 정도
		10-2. 기술사업화 실적	10-2-1. 특허 출원 및 등록 실적
			10-2-2. 기술이전 및 사업화 실적
		10-3. 창업 실적	10-3-1. 학생 창업 관련 지원(교육, 학사제도 등)
			10-3-2. 교원 창업 및 창업지원
	11. 장기적 성과 (outcome)	11-1. 학생 및 재직자 역량 개발	11-1-1. 학생 취창업 역량 제고
			11-1-2. 재직자 직무 효율성 제고
		11-2. 기업의 산학협력 참여도 제고	11-2-1. 기업 내 및 기업 간 산학협력 참여 확산
			11-2-2. 기업의 산학협력 추진 비용 부담
		11-3. 참여인력 만족도	11-3-1. 교(직)원 만족도
			11-3-2. 학생 만족도
			11-3-3. 기업 재직자(경영층/현장실무인력) 만족도
		11-4. 지역사회 만족도	11-4-1. 산학협력에 대한 지역 주민의 만족도
	12. 성과 관리 및 환류 체계	12-1. 대학 산학협력 평가준거 구성	12-1-1. 성과관리 및 환류체계로서 동 평가준거의 내용 및 구성의 적절성
			12-1-2. 성과관리 및 환류체계로서 동 평가준거의 내용 및 구성의 개선점
		12-2. 대학 산학협력 평가준거 활용	12-2-1. 성과관리 및 환류체계로서 동 평가준거 활용의 적절성
			12-2-2. 성과관리 및 환류체계로서 동 평가준거 활용의 개선점

2) 평가영역, 평가항목, 평가지표 세부 내용

평가준거 초안의 평가영역별 특징을 설명하기 위한 내용은 아래 <표 Ⅳ-11>과 같다. 각 영역별 설명은 하위 평가항목과 평가지표들을 포괄적으로 표현할 수 있도록 진술하였다

<표 Ⅳ-11> 대학 산학협력 평가준거 평가영역별 내용 설명

평가영역	평가영역 설명
1. 목표	• 대학이 처한 제반 상황을 고려하여 산학협력 목표를 명확하게, 산업계 요구를 반영하여 수립
2. 계획	• 목표에 부합한, 학내외의 의견을 반영한 산학협력 추진 절차와 단계
3. 교(직)원	• 대학 산학협력을 추진하는 인적 구성으로서 리더십을 갖춘 산학협력 책임자와 전문성을 지닌 교수 및 직원
4. 학생 및 재직자	• 대학 산학협력에 참여하는 인적 구성으로서 대학생(학부생 및 대학원생)과 기업의 재직자
5. 시설 및 기자재	• 산학협력을 추진하기 위해 활용되고 공유되는 인프라로서 갖추어진 시설이나 장비
6. 예산	• 산학협력을 추진하기 위해 필요한 재정자원
7. 교육프로그램	• 산학협력 추진 과정으로서 학생과 재직자를 대상으로 한 교육과정과 프로그램
8. 공동연구	• 산학협력 추진 과정으로서 대학의 교수와 학생, 기업의 재직자 등이 함께하는 연구와 프로젝트
9. 수요맞춤형부합도 점검	• 산학협력의 실행 과정에서 기업의 요구를 보다 적시적이고 유연하게 반영할 수 있는 과정적 기제
10. 단기적 성과(output)	• 산학협력 추진 과정을 통해 산출되는 양적 실적
11. 장기적 성과(outcome)	• 산학협력 추진 과정을 통해 장기적, 궁극적으로 달성하고자 하는 아웃컴으로서의 인적, 물적 가치 및 참여인력 등의 만족도
12. 성과 및 환류체계	• 평가준거의 구성 및 활용도에 대한 전반적 점검을 통한 이후 평가준거 수립에 대한 환류 체계

평가준거 영역의 하위 단계인 평가항목별 특징에 대한 설명은 아래 <표 Ⅳ-12>와 같다.

<표 Ⅳ-12> 대학 산학협력 평가준거 평가항목별 내용 설명

평가영역	평가항목	평가항목 설명
1. 목표	1-1. 산학협력 목표 내용	• 산학협력을 통해 명확하고 구체적으로 달성하고자 하는 바
	1-2. 산학협력 목표 수립 방법	• 산학협력을 통해 달성하고자 하는 바를 설정하는 의견수렴 절차 등의 방법
2. 계획	2-1. 산학협력 계획 내용	• 산학협력 목표를 달성하기 위한 방법과 절차
	2-2. 산학협력 계획 수립 방법	• 산학협력 목표를 달성하기 위한 절차를 수립하기 위한 의견수렴 등의 방법
3. 교(직)원	3-1. 대학 책임자(총장, 산학협력단장)의 산학협력 리더십	• 대학 책임자로서 산학협력의 중요성을 인지하고 추진을 독려하기 위해 갖추고 있는 미션과 비전 감화력
	3-2. 산학협력 교(직)원 확보 및 안정성	• 산학협력을 연속성있게 추진하기 위한 교(직)원의 양적 확보와 안정적인 채용 형태 여부
	3-3. 산학협력 교(직)원 전문성	• 산학협력을 원활하고 체계적으로 추진할 수 있는 교(직)원의 전문적 역량
4. 학생 및 재직자	4-1. 산학협력 참여 학생 및 재직자수	• 산학협력에 관심을 가지고 참여하는 학생 및 재직자수
	4-2. 산학협력 참여 학생 및 재직자 준비도	• 산학협력 관련 안전교육 사전 이수 등 참여 학생 및 재직자의 준비 상태
5. 시설 및 기자재	5-1. 산학협력 시설 및 기자재 확보	• 산학협력을 원활하게 추진할 수 있도록 관련 시설 및 기자재를 확보한 정도
	5-2. 산학협력 시설 및 기자재 활용·관리	• 산학협력 추진에 관련된 시설 및 기자재의 효 율적 활용과 효과적 관리 정도
6. 예산	6-1. 산학협력 예산 확보	• 산학협력에 필요한 예산을 충분히 확보한 정도
	6-2. 산학협력 예산 편성 및 집행	• 산학협력에 필요한 예산의 합리적 편성과 효율적 집행

<표 Ⅳ-12> 계속

평가영역	평가항목	평가항목 설명
7. 교육프로그램	7-1. 산학협력 교육프로그램 편성	• 산학협력의 과정으로서 학생과 재직자를 위한 교육 내용과 방법을 갖춘 교육프로그램 구축
	7-2. 산학협력 교육프로그램 운영	• 학생과 재직자를 위한 산학협력의 과정으로서 정규 및 비정규 교육프로그램의 운영
8. 공동연구	8-1. 산학협력 공동연구 기획	• 산학협력의 과정으로서 대학 교수와 학생, 기업 재직자 등이 함께하는 연구 기획
	8-2. 산학협력 공동연구 운영	• 산학협력 과정으로서 대학 교수와 학생, 기업 재직자 등이 함께하는 연구 체결 및 추진
9. 수요맞춤형 부합도 점검	9-1. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 기제 구축	• 산학협력의 실행 과정에서 기업의 요구를 적시에 유연하게 반영할 수 있는 상시체계 수립
	9-2. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 실천	• 산학협력의 실행 과정에서 기업의 요구를 적시에 유연하게 반영할 수 있는 상시체계 운영
10. 단기적 성과(output)	10-1. 지식재산권 실적	• 산학협력 추진으로 인한 지식재산권 보유 실적
	10-2. 기술사업화 살적	• 산학협력 추진으로 인한 특허 및 기술이전 등 기술사업화 실적
	10-3. 창업 실적	• 산학협력 추진으로 인한 교원과 학생의 창업 실적 및 이들에 대한 창업지원 실적
11. 장기적 성과(outcome)	11-1. 학생 및 재직자 역량 개발	• 산학협력을 통한 장기적 성과로서 학생의 취창업 역량 및 재직자 역량 향상
	11-2. 기업의 산학협력 참여도 제고	• 산학협력을 통한 장기적 성과로서 기업의 산학협력 참여 문화 확산
	12-1. 참여인력 만족도	• 산학협력에 대해 참여 주체나 관련자가 만족하는 정도
	12-2. 지역사회 만족도	• 지역 기업과 대학의 산학협력에 대한 지역사회(주민)의 만족 정도
12. 성과 및 환류체계	13-1. 평가준거 구성의 적합성	• 평가준거 구성이 대학 산학협력의 의사결정에 적합한 정도
	13-2. 평가준거 활용의 유용성	• 평가준거가 대학 산학협력 의사결정에 유용하게 활용되는 정도

마지막으로 평가준거 항목의 하위 단계인 평가지표별 특징에 대한 설명은 아래 <표 Ⅳ-13>과 같다.

<표 Ⅳ-13> 대학 산학협력 평가준거 평가지표별 내용 설명

평가 영역	평가항목	평가지표	평가지표 설명
1. 목표	1-1. 산학협력 목표 내용	1-1-1. 내용의 타당성	• 산학협력 목표가 대내외 환경 등을 반영하여 가치롭고, 추진에 따라 참여기관 등 시너지 효과를 도래하는 정도
		1-1-2. 내용의 구체성	• 산학협력 목표를 달성하기에 명확하고 세부적으로 접근하고 있는지의 정도
		1-1-3. 내용의 사회 및 산업계 요구부합도	• 산학협력 목표가 이해관계자인 산업계의 요구를 수렴하는 정도
	1-2. 산학협력 목표 수립 방법	1-2-1. 학내 구성원의 의견 수렴	• 산학협력 목표 수립 시 다양한 학내 구성원의 의견을 반영하고 있는 정도
		1-2-2. 기업 및 지역사회 등 학외 의견 수렴	• 산학협력 목표 수립 시 기업과 지역사회 등 학외의 의견을 반영하고 있는 정도
2. 계획	2-1. 산학협력 계획 내용	2-1-1. 계획의 목표와의 부합도	• 산학협력 목표와 이질감 없는 계획 내용 수립 여부
		2-1-2. 계획의 실현 가능성	• 산학협력 계획이 대학 내외 상황을 고려하여 원활하게 실천할 수 있는 현실성을 지니는 정도
	2-2. 산학협력 계획 수립 방법	2-2-1. 학내 구성원의 의견 수렴	• 산학협력 계획 수립 시 학내 다양한 구성원의 의견을 반영하고 있는 정도
		2-2-2. 기업 및 지역사회 등 학외 의견 수렴	• 산학협력 계획 수립 시 기업이나 지역사회 등 학외 의견을 수렴하여 공감대를 형성한 정도
3. 교(직)원	3-1. 대학 책임자(총장, 산학협력단장)의 산학협력 리더십	3-1-1. 대학 산학협력에 대한 미션과 비전의 명확성	• 대학 책임자가 산학협력에 대한 명확한 미션과 비전을 제시하여 구성원의 적극적 참여의지를 북돋우는 정도
		3-1-2. 대학 산학협력 실행 의지와 방안의 충분성	• 대학 책임자가 산학협력 추진에 적극성을 지니고 다양한 실행 방안을 모색하여 현실화하는 정도
	3-2. 산학협력 교(직)원 확보 및 안정성	3-2-1. 교(직)원 인원의 충분성	• 산학협력을 추진하는 교(직)원 인력 조직의 양적 충분성
		3-2-2. 교(직)원의 채용 형태	• 산학협력을 추진하는 교(직)원 인력 조직의 안정성 있는 채용 형태 정도
	3-3. 산학협력 교(직)원 전문성	3-3-1. 교(직)원의 전문역량	• 산학협력을 추진하는 교(직)원이 관련 업무에 전문역량을 지닌 정도
		3-3-2. 교(직)원의 전문성 함양 지원	• 산학협력을 추진하는 교(직)원의 관련 업무 전문성 제고를 지원하는 방안 유무 및 수준

<표 계속>

<표 Ⅳ-13> 계속

평가영역	평가항목	평가지표	평가지표 설명
4. 학생 및 재직자	4-1. 산학협력 참여 학생 및 재직자수	4-1-1. 산학협력 교육프로그램 참여 학생 및 재직자수	• 산학협력 교육프로그램에 참여하는 학생 및 재직자의 양적 현황
		4-1-2. 산학협력 공동연구 참여 학생 및 재직자수	• 산학협력 공동연구에 참여하는 학생 및 재직자의 양적 현황
	4-2. 산학협력 참여 학생 및 재직자 준비도	4-2-1. 산학협력 활동 관련 인지 정도	• 산학협력 교육프로그램이나 공동연구 등 활동에 대해 학생이나 재직자 등 참여인력이 인지하고 있는 정도
		4-2-2. 산학협력 활동 관련 사전 교육 여부(예: 안전교육 등)	• 산학협력에 참여하는 학생 및 재직자에게 필요한 사전 교육 이수 여부 및 수준
5. 시설 및 기자재	5-1. 산학협력 시설 및 기자재 확보	5-1-1. 시설 확보 정도	• 산학협력에 필요한 시설을 확보한 정도
		5-1-2. 기자재 확보 정도	• 산학협력에 필요한 기자재를 확보한 정도
	5-2. 산학협력 시설 및 기자재 활용·관리	5-2-1. 시설 및 기자재 활용	• 산학협력에 필요한 시설과 기자재를 적시에 충분히 활용하는 정도
		5-2-2. 시설 및 기자재 관리	• 산학협력에 필요한 시설 및 기자재 활용 후 적절히 관리하는 정도
6. 예산	6-1. 산학협력 예산 확보	6-1-1. 예산 확보를 위한 대학 책임자(총장, 산학협력단장) 등의 추진 실적	• 산학협력에 필요한 예산확보를 위해 대학 책임자의 적극적 활동 정도
		6-1-2. 예산 확보의 안정성	• 산학협력을 위해 확보한 예산이 충분하여 다양한 방법으로 산학협력을 추진할 수 있는지의 정도
	6-2. 산학협력 예산 편성 및 집행	6-2-1. 예산 편성 및 집행 절차의 합리성	• 산학협력 추진 관련 예산 편성과 집행이 불필요한 행정절차에 따른 지연 없이 합리적으로 진행되는지 여부
		6-2-2. 예산 편성 및 집행의 적절성	• 산학협력 추진 관련 예산 편성과 집행이 소수 이해관계에 좌우되지 않고 공정하고 합리적으로 진행되는 여부

<표 계속>

<표 Ⅳ-13> 계속

평가 영역	평가항목	평가지표	평가지표 설명
7. 교육 프로 그램	7-1. 산학협력 교육프로그램 편성	7-1-1. 현장중심 문제해결형 교육프로그램의 적절성	• 기업이 요구하는 현장중심의 문제해결형 교육프로그램 편성 정도
		7-1-2. 지역산업 및 글로벌 가치 반영의 적절성	• 지역산업 수요 및 글로벌 가치(안전, 환경 등)에 부합한 산학협력 교육과정 및 프로그램 편성 정도
		7-1-3 지역 기업과의 자생적 프로그램 편성	• 지역 기업의 실제 필요를 반영한 자생적 산학협력을 위한 교육과정 및 프로그램 편성
	7-2. 산학협력 교육프로그램 운영	7-2-1. 교육프로그램 편성 대비 운영의 부합도	• 수립된 산학협력 교육과정 및 프로그램에 따른 적절한 운영
		7-2-2. COVID-19 대응 비대면 프로그램 운영 방안 도출	• 최근 글로벌 사회의 변동으로서 COVID-19에 대응한 비대면 산학협력 교육프로그램 추진 방안 모색
8. 공동 연구	8-1. 산학협력 공동연구 기획	8-1-1. 현장중심 문제해결형 공동연구의 적절성	• 기업이 요구하는 현장중심의 문제해결형 공동연구 기획의 정도
		8-1-2. 지역산업 및 글로벌 가치 반영의 적절성	• 지역산업 수요 및 글로벌 가치(안전, 환경 등)에 부합한 산학협력 공동연구 수립 정도
		8-1-3. 지역 기업과의 자생적 공동연구 기획	• 지역 기업의 실제 필요를 반영한 자생적 산학협력을 위한 공동연구 수립
	8-2. 산학협력 공동연구 운영	8-2-1. 공동연구 기획 대비 운영의 부합도	• 수립된 산학협력 공동연구에 따른 적절한 운영
		8-2-2. COVID-19 대응 비대면 공동연구 운영 방안 수립	• 최근 글로벌 사회의 변동으로서 COVID-19에 대응한 비대면 산학협력 공동연구 추진 방안 모색
9. 수요 맞춤형 부합도 점검	9-1. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 기제 구축	9-1-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 체계의 적절성	• 산학협력활동 과정에서 기업과의 적시적 의견교환으로 원활하게 수요를 반영할 수 있는 소통채널 구축 정도
		9-1-2. 산학협력 활동 전반에 대한 상시 모니터링 체계의 적절성	• 대학과 기업의 협조를 통한 산학협력 추진과정의 상시 모니터링 체계 구축 정도
	9-2. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 실천	9-2-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 실천의 적절성	• 산학협력 관련 상시 소통채널의 원활한 활용으로 적시적 의사소통을 실천하는 정도
		9-2-2. 산학협력 활동 전반에 대한 상시 모니터링 실천의 적절성	• 산학협력의 모니터링 체계를 활용한 상시 모니터링을 실천하는 정도

<표 Ⅳ-13> 계속

평가 영역	평가항목	평가지표	평가지표 설명
10. 단기적 성과 (output)	10-1. 지식재산권 실적	10-1-1. 지식재산 보유 실적	• 현재 지식재산권 보유 실적
		10-1-2. 지식재산 보유실적 개선 정도	• 지식재산권 보유 현황 개선 정도
	10-2. 기술사업화 실적	10-2-1. 특허 출원 및 등록 실적	• 특허 출원 및 등록 실적
		10-2-2. 기술이전 및 사업화 실적	• 기술이전 수입료 및 계약, 사업화 실적
	10-3. 창업 실적	10-3-1. 학생 창업 관련 지원(교육, 학사제도 등)	• 학생의 창업을 지원하는 교육과 학사제도 운영 실적
		10-3-2. 교원 창업 및 창업지원	• 교원의 창업을 지원하는 제도 및 과정 운영 실적
11. 장기적 성과 (outcome)	11-1. 학생 및 재직자 역량 개발	11-1-1. 학생 취창업 역량 제고	• 산학협력을 토대로 학생의 취업 및 창업 역량 향상 정도
		11-1-2. 재직자 직무 효율성 제고	• 산학협력 참여 후 재직자의 직무효율성 제고 정도
	11-2. 기업의 산학협력 참여도 제고	11-2-1. 기업 내 및 기업 간 산학협력 참여 확산	• 산학협력의 긍정적 효과로 인한, 기업 내부와 기업 간 참여 확산 문화
		11-2-2. 기업의 산학협력 추진 비용 부담	• 산학협력 추진에 대해 기업에서 부담하는 비용 비율
	11-3. 참여인력 만족도	11-3-1. 교(직)원 만족도	• 산학협력에 참여하는 교(직)원이 느끼는 만족감 정도
		11-3-2. 학생 만족도	• 산학협력에 참여하는 학생이 느끼는 만족감 정도
		11-3-3. 기업 재직자(경영층/현장실무인력) 만족도	• 산학협력에 참여하는 기업 재직자(경영 및 현장실무인력 등)이 느끼는 만족감 정도
	11-4. 지역사회 만족도	11-4-1. 산학협력에 대한 지역주민의 만족도	• 산학협력에 추진되는 지역에서 지역주민이 느끼는 만족감의 정도
12. 성과관리 및 환류체계	12-1. 대학 산학협력 평가준거 구성	12-1-1. 성과관리 및 환류체계로서 동 평가준거의 내용 및 구성의 적절성	• 본 평가준거가 대학의 산학협력 의사결정 기준으로 적절한 구성인지 여부
		12-1-2. 성과관리 및 환류체계로서 동 평가준거의 내용 및 구성의 개선점	• 본 평가준거가 대학 산학협력의 발전적 추진에 기여하기 위해 구성을 개선해야 할 부분
	12-2. 대학 산학협력 평가준거 활용	12-2-1. 성과관리 및 환류체계로서 동 평가준거 활용의 적절성	• 본 평가준거를 활용하여 대학 산학협력 추진의 효과성 점검이 적절한지 여부
		12-2-2. 성과관리 및 환류체계로서 동 평가준거 활용의 개선점	• 본 평가준거를 근거로 대학 산학협력 추진의 선순환 체계 구축이 적절한지 여부

2. 대학 산학협력 평가준거의 타당화

가. 전문가 협의를 통한 타당화

구안된 평가준거 초안에 대한 타당화의 첫 번째 단계로, 전문가 패널들의 합의를 도출하는 델파이 조사 전 안면타당도 확보를 위해 2022년 10월 25일부터 10월 30일까지 전문가 협의를 실시하였다. 대학 산학협력에 10년 이상 참여하고, 관련 평가나 연구를 수행하며, 산학협력 정책 수립 등에 참여하는 학계 전문가 2인, 산업계 전문가 1인, 평가준거 관련 전문가 2인을 대상으로 문헌분석을 근거로 구안한 대학 산학협력 평가준거 초안에 대한 안면타당도를 확보하고자 하였다.

안면타당도 검토 결과 이 연구의 필요성에 대해 긍정적이었으며, 평가준거 초안의 전반적 틀과 구성에 있어서도 이견이 없었다. 다만, ① 평가영역 등 위계별 개념 설명에 보다 부합한 영역, 항목, 지표의 명칭 수정, ② 중복되는 의미의 준거와 설명 삭제 및 통합, ③ 산학협력 준거로서 추가해야 할 사항, ④ 한시적 지표의 보편화, ⑤ 정확한 의미 전달을 위한 윤문 등 수정·보완 의견이 제시되었다. 이상을 반영한 수정 과정은, 제시된 의견 이외의 지표에도 연동되어 적용해야 할 부분을 종합적으로 보완하였으며 관련하여 구체적인 사항은 [부록 5]와 같다.

전문가 협의를 토대로 수정·보완한 평가준거 초안으로서 문헌분석을 통한 도출안보다 항목과 지표 수가 1개씩 감소한 12개 영역, 27개 항목, 58개 지표를 대상으로 델파이 기법을 활용하여 타당화 과정을 진행하였다. 안면타당도 확보 과정에서 수정보완된 평가준거에서는 참여인력의 만족도를 단기성과로, 한시적 준거에 제한될 우려가 있는 표현은 일반화하여 재구성하는 등 전문가 검토의견을 종합적으로 반영하여 수정하였다. 학술논문을 토대로 도출한 '글로벌 가치'와 같은 표현은 지표에 보다 적합하고 측정의 방법을 구안할 수 있도록 '글로벌 이슈' 정도로 표현을 조정하였다. 개념 설명 내용과 매칭이 부적합하다고 보이는 평가준거의 용어는 설명 내용을 보다 명확히 드러낼 수 있는 준거 명칭으로 변경하여, 예를 들어 '9. 수요맞춤형 부합도 점검' 영역을 '9. (과정) 상시소통체계'로 수정하였다. 아래는 전문가 협의를 토대로 수정된 대학 산학협력 평가준거로서, 제1차 델파이 조사의 검토 대상으로 안내된 결과물이다.

<표 Ⅳ-14> 전문가 협의에 근거한 대학 산학협력 평가준거 수정본(1차 델파이 조사용)

구분	평가영역	평가항목	평가지표
상황	1. 목표	1-1. 산학협력 목표	1-1-1. 목표의 사회 및 산업계 요구 반영 정도
			1-1-2. 목표의 구체화 정도(비전, 정량 및 정성 목표, 추진 과제 등)
		1-2. 산학협력 목표 수립 방법	1-2-1. 장・단기 성과목표 수립
			1-2-2. 학내외(학내 구성원, 기업 및 지역사회 등) 요구 반영 정도
	2. 계획	2-1. 산학협력 계획	2-1-1. 목표에 대한 계획의 부합도
			2-1-2. 장・단기 계획의 실현 가능성
		2-2. 산학협력 계획 수립 방법	2-2-1. 장・단기 성과점검 체계 구축
			2-2-2. 학내외(학내 구성원, 기업 및 지역사회 등) 요구 반영 정도
투입	3. 교(직)원	3-1. 대학 책임자(총장, 산학협력단장)의 산학협력 리더십	3-1-1. 대학 산학협력에 대한 미션과 비전의 명확성
			3-1-2. 대학 산학협력 실행 방안의 충분성
		3-2. 산학협력 교(직)원 확보 및 안정성	3-2-1. 교(직)원 인원의 충분성
			3-2-2. 교(직)원의 채용 형태
		3-3. 산학협력 교(직)원 전문성	3-3-1. 교(직)원의 전문역량
			3-3-2. 교(직)원의 전문성 함양 지원
	4. 학생 및 재직자	4-1. 산학협력 참여 학생 및 재직자수	4-1-1. 산학협력 교육프로그램 참여 학생 및 재직자수
			4-1-2. 산학협력 공동연구 참여 학생 및 재직자수
		4-2. 산학협력 참여 학생 및 재직자 준비도	4-2-1. 산학협력 활동 관련 인지 정도
			4-2-2. 산학협력 활동 관련 사전 보유역량
	5. 시설 및 기자재	5-1. 산학협력 시설 및 기자재 확보	5-1-1. 기업체 활용 시설 및 기자재 보유 정도
			5-1-2. 기업체 활용 확보예정 시설 및 기자재의 규모 정도
		5-2. 산학협력 시설 및 기자재 활용・관리	5-2-1. 기업체 활용 시설 및 기자재 활용 정도
			5-2-2. 기업체 활용 시설 및 기자재 관리
	6. 예산	6-1. 산학협력 예산 확보	6-1-1. 대외 예산 확보를 위한 대학 책임자(총장, 산학협력단장) 등의 추진 실적
			6-1-2. 대외 예산 확보의 안정성
		6-2. 산학협력 예산 편성 및 집행	6-2-1. 대내외 예산 편성 및 집행 절차의 합리성
			6-2-2. 대내외 예산 편성 및 집행의 적절성

<표 계속>

<표 Ⅳ-14> 계속

구분	평가영역	평가항목	평가지표
과정	7. 교육프로그램	7-1. 산학협력 교육프로그램 계획	7-1-1. 현장중심 문제해결형 교육프로그램의 적절성
			7-1-2 지역 기업과의 자생적 프로그램 편성
			7-1-3. 지역산업 및 글로벌 이슈(안전, 환경 등) 반영의 적절성
		7-2. 산학협력 교육프로그램 운영	7-2-1. 교육프로그램 계획 대비 운영의 부합도
			7-2-2. 펜데믹 등 위기 상황 대응 프로그램 운영 방안 수립
	8. 공동연구	8-1. 산학협력 공동연구 기획	8-1-1. 정부과제를 통한 공동연구의 적절성
			8-1-2. 지역 기업과의 자생적 공동연구 기획
			8-1-3. 지역산업 및 글로벌 이슈(안전, 환경 등) 반영의 적절성
		8-2. 산학협력 공동연구 운영	8-2-1. 공동연구 기획 대비 운영의 부합도
			8-2-2. 팬데믹 등 위기상황 대응 공동연구 운영 방안 수립
	9. (과정) 상시 소통 체계	9-1. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 기제 구축	9-1-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 체계의 적절성
			9-1-2. 산학협력 과정의 상시 모니터링 체계의 적절성
		9-2. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 실천	9-2-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 실천의 적절성
			9-2-2. 산학협력 과정에 대한 상시 모니터링 실천의 적절성
산출	10. 단기적 성과 (output)	10-1. 지식재산권 실적	10-1-1. 지식재산 보유 실적
			10-1-2. 지식재산 보유실적 개선 정도
		10-2. 기술사업화 실적	10-2-1. 특허 출원 및 등록 실적
			10-2-2. 기술이전 및 사업화 실적
		10-3. 취·창업 실적	10-3-1. 학생 취·창업 관련 지원(교육, 재정지원, 학사제도 등)
			10-3-2. 교원 창업 및 창업지원(재정지원 등)
		10-4. 참여인력 만족도	10-4-1. 교(직)원 만족도
			10-4-2. 학생 만족도
			10-4-3. 기업 재직자(경영층/현장실무인력) 만족도
	11. 장기적 성과 (outcome)	11-1. 학생 및 재직자 역량 개발	11-1-1. 학생 취·창업 역량 제고
			11-1-2. 재직자 직무 효율성 제고
		11-2. 기업의 산학협력 참여도 제고	11-2-1. 기업 내 및 기업 간 산학협력 참여 확산
			11-2-2. 기업의 산학협력 추진 비용 부담
	12. 성과관리 및 환류 체계	12-1. 지속가능한 대학 산학협력 구축	12-1-1. 기업과의 자생적 인력양성, R&D, 인력교류 관련 성과관리 체계 수립
			12-1-2. 산학협력 참여 인력 관련 인센티브 방안 수립
			12-1-3. 산학협력 장단기 성과 환류 시스템 운영
		12-2. 대학 산학협력 평가준거 구성 및 활용	12-2-1. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 구성의 적절성
			12-2-2. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 활용의 개선점
계	12	27	58

나. 제1차 델파이 결과

제1차 델파이 조사는 델파이 패널 21인의 전문가를 대상으로 2022년 10월 30일부터 11월 5일에 걸쳐 실시되었으며, 평가준거 위계별로 분석결과를 다음에 제시하였다.

1) 평가영역별 분석 결과

제1차 델파이 조사의 평가영역별 분석 결과, 12개 영역 모두 평균 4.0 이상(4.24~4.71)으로 나타났으며, 중위수와 최빈값 모두 4점 혹은 5점, 긍정적 응답률 역시 모두 80%이상(85.7~100.0%)으로 상당히 높은 타당도를 지닌 것으로 나타났다. 합의도 기준 75% 넘어 충족, 수렴도의 경우도 0.0~0.5로 나타나 긍정적이었으며, CVR 역시 0.71~1.00으로 나타나 패널 수 21인 기준 0.42이상이면 되는 기준을 충족하였다. 상세한 분석결과는 아래 <표 Ⅳ-15>와 같다.

<표 Ⅳ-15> 제1차 델파이 조사 평가영역 분석 결과

평가영역	기술통계			집중 경향치			합의도	수렴도	CVR
	평균	표준편차	긍정률(%)	중위수	최빈값	사분범위			
1. 목표	4.71	0.56	95.2	5	5	5	1.00	0.0	0.90
2. 계획	4.62	0.59	95.2	5	5	4~5	0.80	0.5	0.90
3. 교(직)원	4.71	0.46	100.0	5	5	4~5	0.80	0.5	1.00
4. 학생 및 재직자	4.29	0.56	95.2	4	4	4~5	0.75	0.5	0.90
5. 시설 및 기자재	4.29	0.72	85.7	4	5	4~5	0.75	0.5	0.71
6. 예산	4.62	0.59	95.2	5	5	4~5	0.80	0.5	0.90
7. 교육프로그램	4.71	0.46	100.0	5	5	4~5	0.80	0.5	1.00
8. 공동연구	4.57	0.51	100.0	5	5	4~5	0.80	0.5	1.00
9. (과정)상시소통체계	4.38	0.74	85.7	5	5	4~5	0.80	0.5	0.71
10. 단기적 성과(output)	4.24	0.54	95.2	4	4	4~5	0.75	0.5	0.90
11. 장기적 성과(outcome)	4.62	0.67	90.5	5	5	4~5	0.80	0.5	0.81
12. 성과관리 및 환류체계	4.38	0.59	95.2	4	4	4~5	0.75	0.5	0.90

주 1) 타당성 척도 : 1 전혀 타당하지 않다 / 2 타당하지 않은 편이다 / 3 보통이다 / 4 타당한 편이다 / 5 매우 타당하다
2) CVR 값은 전문가 패널이 21명일 경우, 0.42 이상이어야 함.

2) 평가항목별 분석 결과

제1차 델파이 조사의 평가항목별 분석 결과, 27개 항목 모두 평균 4.0 이상(4.10~4.71), CVR 0.52~1.00, 합의도 0.75~0.80으로 통계적 기준에 부합한 것으로 나타났다. 특히 과정 단계의 '교육프로그램' 영역의 '7-1. 산학협력 교육프로그램 계획', 투입 단계의 '교(직)원' 영역의 '3-1. 대학 책임자의 산학협력 리더십' 등은 CVR이 1.0으로, '1-2. 산학협력의 목표 수립 방법', '2-2. 산학협력의 계획 수립 방법' 등은 CVR이 0.9로 매우 타당하게 구성된 것으로 확인되었다. 수렴도 역시 모든 항목에서 0.5로 나타나 타당도 기준치를 충족하였다.

그러나 산출 단계의 '성과관리 및 환류체계' 영역을 구성하는 '12-2. 대학 산학협력 평가준거 및 활용(평균 4.10, CVR 0.52)' 항목이 '단기적 성과' 영역의 '10-1. 지식재산권 실적(평균 4.14, CVR 0.52)'과 '10—2. 기술사업화 실적(평균 4.24, CVR 0.62)'과 함께 CVR 값이 다른 항목(0.71~1.00)에 비해 비교적 낮은 것으로 나타났다. 각각의 평균 역시 '12-2. 대학 산학협력 평가준거 및 활용' 항목은 4.10, 이 '10-1. 지식재산권 실적' 항목은 4.14, '10—2. 기술사업화 실적' 항목은 4.24로 상대적으로 낮은 값을 보였다. 그러나 21인의 전문가 패널을 대상으로 한 델파이조사의 경우 CVR 0.42 이상이라는 기준은 충족하여 타당도에는 문제가 없는 것으로 볼 수 있었다.

평가항목 전체의 합의도는 0.75~0.80으로 나타나 평가영역의 합의도인 0.75~1.00보다는 전반적으로 다소 낮은 수치를 보였으며, 평균과 CVR이 타 항목 대비 상대적으로 낮은 평가항목의 경우는 합의도 역시 나타난 범위 중 가장 낮은 값을 보였다. 그러나 이는 통계적 기준에 벗어나지 않는 것으로, 합의도 기준으로도 평가항목의 타당도에 이상은 없는 것으로 확인할 수 있었다.

<표 Ⅳ-16> 제1차 델파이 조사 평가항목 분석 결과

평가 영역	평가항목	기술통계			집중 경향치			합의도	수렴도	CVR
		평균	표준편차	긍정률(%)	중위수	최빈값	사분범위			
1. 목표	1-1. 산학협력 목표	4.57	0.68	90.5	5	5	4~5	0.80	0.5	0.81
	1-2. 산학협력 목표 수립 방법	4.38	0.59	95.2	4	4	4~5	0.75	0.5	0.90
2. 계획	2-1. 산학협력 계획	4.62	0.59	95.2	5	5	4~5	0.80	0.5	0.90
	2-2. 산학협력 계획 수립 방법	4.48	0.60	95.2	5	5	4~5	0.80	0.5	0.90
3. 교(직)원	3-1. 대학 책임자(총장, 산학협력단장)의 산학협력 리더십	4.67	0.48	100.0	5	5	4~5	0.80	0.5	1.00
	3-2. 산학협력 교(직)원 확보 및 안정성	4.57	0.60	95.2	5	5	4~5	0.80	0.5	0.90
	3-3. 산학협력 교(직)원 전문성	4.57	0.51	100.0	5	5	4~5	0.80	0.5	1.00
4. 학생 및 재직자	4-1. 산학협력 참여 학생 및 재직자수	4.33	0.73	95.2	4	4	4~5	0.75	0.5	0.90
	4-2. 산학협력 참여 학생 및 재직자 준비도	4.24	0.54	95.2	4	4	4~5	0.75	0.5	0.90
5. 시설 및 기자재	5-1. 산학협력 시설 및 기자재 확보	4.24	0.70	85.7	4	4	4~5	0.75	0.5	0.71
	5-2. 산학협력 시설 및 기자재 활용·관리	4.29	0.72	85.7	4	5	4~5	0.75	0.5	0.71
6. 예산	6-1. 산학협력 예산 확보	4.67	0.58	95.2	5	5	4~5	0.80	0.5	0.90
	6-2. 산학협력 예산 편성 및 집행	4.48	0.60	95.2	5	5	4~5	0.80	0.5	0.90
7. 교육프로그램	7-1. 산학협력 교육프로그램 계획	4.71	0.46	100.0	5	5	4~5	0.80	0.5	1.00
	7-2. 산학협력 교육프로그램 운영	4.71	0.46	100.0	5	5	4~5	0.80	0.5	1.00
8. 공동연구	8-1. 산학협력 공동연구 기획	4.48	0.60	95.2	5	5	4~5	0.80	0.5	0.90
	8-2. 산학협력 공동연구 운영	4.33	0.58	95.2	4	4	4~5	0.75	0.5	0.90
9. (과정) 상시소통체계	9-1. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 기제 구축	4.33	0.66	90.5	4	4	4~5	0.75	0.5	0.81
	9-2. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 실천	4.33	0.73	85.7	4	5	4~5	0.75	0.5	0.71
10. 단기적 성과(output)	10-1. 지식재산권 실적	4.14	0.79	76.2	4	4	4~5	0.75	0.5	0.52
	10-2. 기술사업화 실적	4.24	0.77	81.0	4	5	4~5	0.75	0.5	0.62
	10-3. 취·창업 실적	4.48	0.60	95.2	5	5	4~5	0.80	0.5	0.90
	10-4. 참여인력 만족도	4.38	0.59	95.2	4	4	4~5	0.75	0.5	0.90
11. 장기적 성과(outcome)	11-1. 학생 및 재직자 역량 개발	4.52	0.60	95.2	5	5	4~5	0.80	0.5	0.90
	11-2. 기업의 산학협력 참여도 제고	4.33	0.66	90.5	4	4	4~5	0.75	0.5	0.81
12. 성과관리 및 환류체계	12-1. 지속가능한 대학 산학협력 구축	4.52	0.60	95.2	5	5	4~5	0.80	0.5	0.90
	12-2. 대학 산학협력 평가준거 구성 및 활용	4.10	0.77	76.2	4	4	4~5	0.75	0.5	0.52

주 1) 타당성 척도 : 1 전혀 타당하지 않다 / 2 타당하지 않은 편이다 / 3 보통이다 / 4 타당한 편이다 / 5 매우0.5 타당하다
2) CVR 값은 전문가 패널이 21명일 경우, 0.42 이상이어야 함.

3) 평가지표별 분석 결과

제1차 델파이 조사의 평가지표별 분석 결과, 57개 지표 대부분의 지표에서 평균 4.0 이상(4.00~4.86)으로 나타났으며, 합의도 0.75~1.00, 수렴도 0.0~0.5, 사분범위 4~5의 결과를 보여 전반적 준거으로 타당한 내용으로 구성되었음을 알 수 있었다. 단 소수의 평가지표에서 평균, 합의도, 수렴도, 사분범위, 긍정률에 있어서 타당도를 확보해야 하는 것으로 나타났다.

구체적으로 '4-2-2. 산학협력 활동 관련 사전 보유역량'과 '10-1-2. 지식재산 보유실적 개선 정도'의 평균은 3.86으로 나타났으며, 각각의 표준편차 역시 0.85와 0.73으로 응답의 범위가 넓게 퍼져 있는 결과를 보였다. 양 평가지표의 합의도와 수렴도는 타당한 기준에 부합하였으나, 무엇보다 CVR이 0.33으로 기준치 0.42에 미치지 못하였다. 또한 '11-2-2. 기업의 산학협력 추진 비용 부담'은 적극적이고 자생적인 산학협력 추진을 엿볼 수 있는 지표로서 구성되었고 평균은 4.00이나, 표준편차 0.84, 긍정률 66.7, 사분범위 3~5, CVR 0.33으로 내용타당도를 확보하지 못한 것으로 나타났다.

'10-2-2. 기술이전 및 사업화 실적'은 평균과 중위수, 최빈값, 사분범위, CVR 등의 기준으로는 적합한 범위에 있는 것으로 볼 수 있으나, 표준편차가 0.93으로 패널 응답이 수렴되지 않고 가장 넓게 퍼져 있는 지표임을 알 수 있었다.

이에 통계적으로 타당성이 떨어지는 평가지표 4-2-2와 10-1-2, 11-2-2 세 개 지표는 우선적으로 수정 조치가 요구되며, 이와 연결되어 구성된 단기적 성과 관련 지표의 구성과 장기적 성과 관련 지표의 구성을 종합적으로 재구성할 필요성이 있었다. 이외에 패널 응답의 범위가 지나치게 넓게 나타나는 지표 및 통계적 기준에는 부합하나 전문가 패널 자유의견 등에 따라 수정이 필요한 일부 지표 등에 대한 보완이 필요한 것으로 나타났다. 1차 델파이 조사 평가지표에 대한 타당도 검증 결과는 <표 Ⅳ-17>에 제시하였으며, 아래 표에서 CVR 기준에 부적합한 평가지표는 음영으로 구분하였다.

<표 Ⅳ-17> 제1차 델파이 조사 평가지표 분석 결과

평가영역	평가항목	평가지표	기술통계			집중 경향치			합의도	수렴도	CVR
			평균	표준편차	긍정률(%)	중위수	최빈값	사분범위			
1. 목표	1-1. 산학협력 목표(의 타당성)	1-1-1. 목표의 사회 및 산업계 요구 반영 정도	4.76	0.54	95.2	5	5	5	1.00	0.0	0.90
		1-1-2. 목표의 구체화 정도 (비전, 정량 및 정성 목표, 추진 과제 등)	4.62	0.59	95.2	5	5	4~5	0.80	0.5	0.90
	1-2. 산학협력 목표 수립 방법(수립의 합리성)	1-2-1. 장·단기 성과목표 수립	4.52	0.60	95.2	5	5	4~5	0.80	0.5	0.90
		1-2-2. 학내외(학내 구성원, 기업 및 지역사회 등) 요구 소통 정도	4.33	0.58	95.2	4	4	4~5	0.75	0.5	0.90
2. 계획	2-1. 산학협력 계획(의 타당성)	2-1-1. 목표에 대한 계획의 부합도	4.48	0.60	95.2	5	5	4~5	0.80	0.5	0.90
		2-1-2. 장·단기 계획의 실현 가능성	4.33	0.66	90.5	4	4	4~5	0.75	0.5	0.81
	2-2. 산학협력 계획 수립 방법(수립의 합리성)	2-2-1. 장·단기 성과점검 체계 구축	4.33	0.73	85.7	4	5	4~5	0.75	0.5	0.71
		2-2-2. 학내외(학내 구성원, 기업 및 지역사회 등) 요구 반영 정도	4.38	0.59	95.2	4	4	4~5	0.75	0.5	0.90
3. 교(직)원	3-1. 대학 책임자(총장, 산학협력단장)의 산학협력 리더십	3-1-1. 대학 산학협력에 대한 미션과 비전의 명확성	4.71	0.56	95.2	5	5	5	1.00	0.0	0.90
		3-1-2. 대학 산학협력 실행 방안의 구체성	4.24	0.62	90.5	4	4	4~5	0.75	0.5	0.81
	3-2. 산학협력 교(직)원 확보 및 안정성	3-2-1. 교(직)원 인원의 충분성	4.19	0.75	81.0	4	4	4~5	0.75	0.5	0.62
		3-2-2. 교(직)원의 채용 형태	4.24	0.70	85.7	4	4	4~5	0.75	0.5	0.71
	3-3. 산학협력 교(직)원 전문성	3-3-1. 교(직)원의 전문역량	4.62	0.50	100.0	5	5	4~5	0.80	0.5	1.00
		3-3-2. 교(직)원의 전문성 함양 지원	4.48	0.60	95.2	5	5	4~5	0.80	0.5	0.90
4. 학생 및 재직자	4-1. 산학협력 참여 학생 및 재직자수	4-1-1. 산학협력 교육프로그램 참여 학생 및 재직자수	4.24	0.54	95.2	4	4	4~5	0.75	0.5	0.90
		4-1-2. 산학협력 공동연구 참여 학생 및 재직자수	4.14	0.57	90.5	4	4	4	1.00	0.0	0.81
	4-2. 산학협력 참여 학생 및 재직자 준비도	4-2-1. 산학협력 활동 관련 인지 정도	4.14	0.73	81.0	4	4	4~5	0.75	0.5	0.62
		4-2-2. 산학협력 활동 관련 사전 보유역량	3.86	0.85	66.7	4	4	3~4	0.75	0.5	0.33

<표 계속>

<표 Ⅳ-17> 계속

평가영역	평가항목	평가지표	기술통계			집중 경향치			합의도	수렴도	CVR
			평균	표준편차	긍정률(%)	중위수	최빈값	사분범위			
5. 시설 및 기자재	5-1. 산학협력 시설 및 기자재 확보	5-1-1. 기업체 활용 시설 및 기자재 보유 정도	4.29	0.64	90.5	4	4	4~5	0.75	0.5	0.81
		5-1-2. 기업체 활용 확보예정 시설 및 기자재의 규모 정도	4.14	0.57	90.5	4	4	4	1.00	0.0	0.81
	5-2. 산학협력 시설 및 기자재 활용・관리	5-2-1. 기업체 활용 시설 및 기자재 활용 정도	4.19	0.60	90.5	4	4	4~5	0.75	0.5	0.81
		5-2-2. 기업체 활용 시설 및 기자재 관리	4.05	0.59	85.7	4	4	4	1.00	0.0	0.71
6. 예산	6-1. 산학협력 예산 확보	6-1-1. 대외 예산 확보를 위한 대학 책임자(총장, 산학협력단장) 등의 추진 실적	4.43	0.68	90.5	5	5	4~5	0.80	0.5	0.81
		6-1-2. 대외 예산 확보의 안정성	4.52	0.60	95.2	5	5	4~5	0.80	0.5	0.90
	6-2. 산학협력 예산 편성 및 집행의 효율성	6-2-1. 대내외 예산 편성 및 집행 절차의 합리성	4.43	0.51	100.0	4	4	4~5	0.75	0.5	1.00
		6-2-2. 대내외 예산 편성 및 집행의 적절성	4.29	0.64	90.5	4	4	4~5	0.75	0.5	0.81
7. 교육프로그램	7-1. 산학협력 교육프로그램 계획	7-1-1. 현장중심 문제해결형 교육프로그램의 적절성	4.86	0.36	100.0	5	5	5	1.00	0.0	1.00
		7-1-2. 지역 기업과의 자생적 프로그램 편성	4.29	0.64	90.5	4	4	4~5	0.75	0.5	0.81
		7-1-3 지역산업 및 글로벌 이슈(안전, 환경 등) 반영의 적절성	4.38	0.50	100.0	4	4	4~5	0.75	0.5	1.00
	7-2. 산학협력 교육프로그램 운영	7-2-1. 교육프로그램 계획 대비 운영의 부합도	4.48	0.51	100.0	4	4	4~5	0.75	0.5	1.00
		7-2-2. 팬데믹 등 위기 상황 대응 프로그램 운영 방안 수립	4.10	0.70	81.0	4	4	4~5	0.75	0.5	0.62

<표 계속>

<표 Ⅳ-17> 계속

평가영역	평가항목	평가지표	기술통계			집중 경향치			합의도	수렴도	CVR
			평균	표준편차	긍정률(%)	중위수	최빈값	사분범위			
8. 공동연구	8-1. 산학 협력 공동 연구 기획	8-1-1. 정부과제를 통한 공동연구의 적절성	4.38	0.67	90.5	4	5	4~5	0.75	0.5	0.81
		8-1-2. 지역 기업과의 자생적 공동연구 기획	4.33	0.58	95.2	4	4	4~5	0.75	0.5	0.90
		8-1-3. 지역산업 및 글로벌 이슈(안전, 환경 등) 반영의 적절성	4.19	0.51	95.2	4	4	4	1.00	0.0	0.90
	8-2. 산학 협력 공동 연구 운영	8-2-1. 공동연구 기획 대비 운영의 부합도	4.38	0.67	90.5	4	5	4~5	0.75	0.5	0.81
		8-2-2. 팬데믹 등 위기상황 대응 공동연구 운영 방안 수립	4.10	0.70	81.0	4	4	4~5	0.75	0.5	0.62
9. (과정) 상시 소통 체계	9-1. 산학 협력 상시 의사소통 및 모니터링 기제 구축	9-1-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 체계의 적절성	4.38	0.59	95.2	4	4	4~5	0.75	0.5	0.90
		9-1-2. 산학협력 과정의 상시 모니터링 체계의 적절성	4.33	0.58	95.2	4	4	4~5	0.75	0.5	0.90
	9-2. 산학 협력 상시 의사소통 및 모니터링 실천	9-2-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 실천의 적절성	4.29	0.64	90.5	4	4	4~5	0.75	0.5	0.81
		9-2-2. 산학협력 과정에 대한 상시 모니터링 실천의 적절성	4.10	0.70	81.0	4	4	4~5	0.75	0.5	0.62
10. 단기 적성과(output)	10-1. 지식재산권 실적	10-1-1. 지식재산 보유 실적	4.00	0.63	81.0	4	4	4	1.00	0.0	0.62
		10-1-2. 지식재산 보유 실적 개선 정도	3.86	0.73	66.7	4	4	3~4	0.75	0.5	0.33
	10-2. 기술사업화 실적	10-2-1. 특허 출원 및 등록 실적	4.00	0.71	76.2	4	4	4	1.00	0.0	0.52
		10-2-2. 기술이전 및 사업화 실적	4.19	0.93	76.2	4	5	4~5	0.75	0.5	0.52
	10-3 취·창업 실적	10-3-1. 학생 취·창업 관련 지원(교육, 재정지원, 학사제도 등)	4.48	0.51	100.0	4	4	4~5	0.75	0.5	1.00
		10-3-2. 교원 창업 및 창업지원(재정지원 등)	4.29	0.64	90.5	4	4	4~5	0.75	0.5	0.81
	10-4. 참여 인력 만족도	10-4-1. 교(직)원 만족도	4.29	0.46	100.0	4	4	4~5	0.75	0.5	1.00
		10-4-2. 학생 만족도	4.43	0.51	100.0	4	4	4~5	0.75	0.5	1.00
		10-4-3. 기업 재직자(경영층/현장 실무인력) 만족도	4.52	0.51	100.0	5	5	4~5	0.80	0.5	1.00

<표 계속>

<표 Ⅳ-17> 계속

평가영역	평가항목	평가지표	기술통계			집중 경향치			합의도	수렴도	CVR
			평균	표준편차	긍정률(%)	중위수	최빈값	사분범위			
11. 장기적 성과(outcome)	11-1. 학생 및 재직자 역량 개발	11-1-1. 학생 취·창업 역량 제고	4.62	0.50	100.0	5	5	4~5	0.80	0.5	1.00
		11-1-2. 재직자 직무 효율성 제고	4.19	0.60	90.5	4	4	4~5	0.75	0.5	0.81
	11-2. 기업의 산학협력 참여도 제고	11-2-1. 기업 내 및 기업 간 산학협력 참여 확산	4.19	0.75	81.0	4	4	4~5	0.75	0.5	0.62
		11-2-2. 기업의 산학협력 추진 비용 부담	4.00	0.84	66.7	4	4	3~5	0.50	1.0	0.33
12. 성과관리 및 환류체계	12-1. 지속가능한 대학 산학협력 구축	12-1-1. 기업과의 자생적 인력양성, R&D, 인력교류 관련 성과관리 체계 수립	4.48	0.60	95.2	5	5	4~5	0.80	0.5	0.90
		12-1-2. 산학협력 참여 인력 관련 인센티브 방안 수립	4.38	0.50	100.0	4	4	4~5	0.75	0.5	1.00
		12-1-3. 산학협력 장단기 성과 환류 시스템 운영	4.38	0.59	95.2	4	4	4~5	0.75	0.5	0.90
	12-2. 대학 산학협력 평가준거 구성 및 활용	12-2-1. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 구성의 적절성	4.19	0.75	81.0	4	4	4~5	0.75	0.5	0.62
		12-2-2. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 활용의 개선점	4.24	0.70	85.7	4	4	4~5	0.75	0.5	0.71

주 1) 타당성 척도 : 1 전혀 타당하지 않다 / 2 타당하지 않은 편이다 / 3 보통이다 / 4 타당한 편이다 / 5 매우 타당하다
2) CVR 값은 전문가 패널이 21명일 경우, 0.42 이상이어야 함(음영은 CVR 기준에 부적합한 지표).

4) 제1차 델파이조사 결과에 따른 평가준거 수정

제1차 델파이 조사의 평가준거 분석 결과 평가영역 및 평가항목과 달리 전체 평가지표 58개 중 3개에서 CVR에 따른 타당성이 기준치보다 미흡하였으며 이 중 2개 케이스에서는 평균도 4.0에 미치지 못하여 우선적 조치가 필요하였다. 이외에도 수렴

도 및 합의도, 표준편차 등에 있어서 타당도를 보완해야 하는 일부 지표가 있었다. 수치상 수정이 필요한 준거 이외에도 평가준거의 개념 설명에 추가되어야 하는 부분, 표현이 보다 명료화되어야 하는 부분이 제시되었다. 특히 성과지표 부분에서는 단기적 성과에서 산학협력의 개별 유형에 따른 정량 지표가 너무 강조되어 이에 대한 적절한 수준으로의 변경이 필요한 것으로 나타났으며, 취·창업 실적은 역량 지원과 함께 장기적 성과에 해당하는 것으로 조정할 필요가 있었다. 이외에도 ① 개념 보완 및 준거 명칭 수정, ② 개념 보완에 근거한 지표의 종합적 재구성, ③ 중의적 해석 가능성에 따른 준거 명칭 수정·재구성 및 개념 보완, ④ 수정 의견이 반영된 부분과 연동된 준거 및 설명에 대한 보완, ⑤ 준거 명칭 표현 변경을 통한 의미의 명료화 등에 대해 전문가 패널의 검토의견이 제시되었다. ①의 대표적 예는 기존 평가영역 '4. 학생 및 재직자'를 '4. 학생 및 기업 재직자'로 재직자의 개념은 명칭에도 명확히 반영한 것이며, 이외에 카테고리별 구체적 수정 조치 결과는 [부록 6]과 같다.

이상의 수정 사항을 반영하여 2차 델파이 조사를 위한 평가준거를 구성하였다. 1차 델파이 조사를 위한 평가준거는 검토 시 패널의 물리적 피로도를 고려하여 글자 크기를 가능한 크게 편집하기 위해 개념 설명을 별도의 표로 분리하여 제시하였다. 그러나 델파이 조사 과정에서 준거 명칭과 그 의미를 하나의 지면에서 동시에 보는 것이 판단에 더 수월하다는 전문가의 의견을 반영하여 2차 델파이 조사를 위한 평가준거 초안은 아래 표 <표 Ⅳ-18>과 같이 구성하였다. 한편, 평가항목의 의미는 평가영역 및 평가지표와 유기적으로 연결된 선상에서 이해하는 것이 평가항목의 내용을 따로 정의하는 것보다 이해에 용이하다는 델파이 패널의 의견을 수렴하여 평가항목의 내용에 대해서는 따로 기술하지 않았다.

<표 Ⅳ-18> 제1차 델파이 결과에 근거한 대학 산학협력 평가준거 수정본(2차 델파이 조사용)

구분	평가영역 (- 내용)	평가항목	평가지표(- 내용)
상황	1. 목표 (- 대학이 처한 제반 상황 분석을 기반으로 산업계 요구를 반영하거나 대학의 리딩 테마(leading theme)에 따라 산학협력 목표를 구체적으로 수립)	1-1. 산학협력 목표의 타당성	1-1-1. 목표의 사회 및 산업계 요구 반영 정도 (- 산학협력 목표가 대내외 환경, 산업계 요구, 대학의 리딩 테마(leading theme)를 반영하여 타당하게 수립된 정도)
			1-1-2. 목표의 구체화 정도 (비전, 정량 및 정성 목표, 추진 과제 등) (- 산학협력 목표를 달성하기에 명확하고 세부적으로 수립된 정도)
		1-2. 산학협력 목표 수립의 합리성	1-2-1. 장·단기 성과목표 수립 (- 단기와 장기를 구분하여 기간별 단계적 목표 수립 여부)
			1-2-2. 학내외(학내 구성원, 기업 및 지역사회 등) 요구 소통 정도 (- 산학협력 목표 수립 시 학내 구성원, 기업과 지역사회의 의견과 소통하고 있는 정도)
	2. 계획 (- 교내외 관계자와 충분한 소통을 통해 목표달성을 위한 장·단기 산학협력 추진 절차와 추진 전략을 수립)	2-1. 산학협력 계획의 타당성	2-1-1. 계획의 목표 부합도 (- 장·단기별 산학협력 계획이 목표에 부합하여 원활하게 실천할 수 있는 현실성을 지니는 정도)
			2-1-2. 기관 간 상호보완적 계획 수립 (- 산학협력 계획이 대학과 기업별 강점을 살리고 약점을 보완하여 상보적으로 수립되었는지 여부)
		2-2. 산학협력 계획 수립의 합리성	2-2-1. 장·단기 성과점검 체계 구축 (- 장·단기별 산학협력 계획에 대한 성과점검 체계를 반영한 계획 수립)
			2-2-2. 학내외(학내 구성원, 기업 및 지역사회 등) 요구 소통 정도 (- 산학협력 계획 수립 시 학내 구성원, 기업이나 지역사회의 의견과 소통하여 공감대를 형성한 정도)

<표 계속>

<표 Ⅳ-18> 계속

구분	평가영역 (- 내용)	평가항목	평가지표(- 내용)
투입	3. 교(직)원 (- 대학 산학협력을 추진하는 인적 구성으로서 리더십을 갖춘 산학협력 책임자와 전문성을 지닌 교수 및 직원)	3-1. 대학 책임자(총장, 산학협력단장)의 산학협력 리더십	3-1-1. 산학협력에 대한 미션과 비전의 명확성 (- 대학 책임자가 산학협력에 대한 명확한 미션과 비전을 제시하여 구성원의 적극적 참여의지를 북돋우는 정도)
			3-1-2. 산학협력 실행 방안의 구체성 (- 대학 책임자가 산학협력 추진에 적극성을 지니고 다양한 실행 방안을 모색하여 현실화하는 정도)
		3-2. 산학협력 교(직)원 확보 및 안정성	3-2-1. 교(직)원 인원의 적정 보유 정도 (- 산학협력을 추진하는 교(직)원 인력 조직의 양적 충분성)
			3-2-2. 교(직)원의 채용 형태 (- 산학협력을 추진하는 교(직)원 인력 조직의 다양성과 안정성 있는 채용 형태 정도)
		3-3. 산학협력 교(직)원 전문성	3-3-1. 교(직)원의 전문역량 (- 산학협력을 추진하는 교(직)원이 관련 업무에 전문역량을 지닌 정도)
			3-3-2. 교(직)원의 전문성 함양 지원 (- 산학협력을 추진하는 교(직)원의 관련 업무 전문성 제고를 지원하는 방안 유무 및 수준)
	4. 학생 및 기업 재직자 (- 대학 산학협력에 참여하는 인적 구성으로서 대학생(학부생 및 대학원생)과 기업의 재직자)	4-1. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자수	4-1-1. 산학협력 교육프로그램 참여 학생 및 기업 재직자수 (- 산학협력 교육프로그램에 참여하는 학생 및 기업 재직자의 양적 현황)
			4-1-2. 산학협력 공동연구 참여 학생 및 기업 재직자수 (- 산학협력 공동연구에 참여하는 학생 및 기업 재직자의 양적 현황)
		4-2. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자 준비도	4-2-1. 산학협력 활동 관련 인지 정도 (- 산학협력에 참여하는 학생 및 기업 재직자가 산학협력 활동의 종류, 참여 효과 등에 대해 인지하고 있는 정도)
			4-2-2. 산학협력 참여 의지 정도 (- 산학협력에 참여하는 학생 및 기업 재직자의 적극성이나 역량을 강화하는 사전 교육(기업가정신 등) 여부)

<표 계속>

<표 Ⅳ-18> 계속

구분	평가영역 (- 내용)	평가항목	평가지표(- 내용)
투입	5. 시설 및 기자재 (- 산학협력을 추진하기 위해 활용·공유 가능한 시설이나 장비)	5-1. 산학협력 시설 및 기자재 확보	5-1-1. 대학의 기업체 활용 시설 및 기자재 보유 정도 (- 대학이 기업과의 교육 및 공동연구에 활용할 수 있는 시설 및 기자재를 보유하고 있는 정도)
			5-1-2. 기업체의 시설 및 기자재 협조 정도 (- 기업체가 대학과의 교육 및 공동연구에 협조할 수 있는 시설 및 기자재를 보유하고 있는 정도)
		5-2. 산학협력 시설 및 기자재 활용·관리	5-2-1. 대학 보유 산학협력 시설 및 기자재 활용·관리 정도 (- 대학이 산학협력을 위해 보유한 시설 및 기자재를 실제 활용하고 관리하는 정도)
			5-2-2. 기업체 협조 시설 및 기자재 활용·관리 정도 (- 기업체에서 협조받은 산학협력 시설 및 기자재를 실제 활용하고 관리하는 정도)
	6. 예산 (- 산학협력을 추진하기 위해 필요한 재정자원)	6-1. 산학협력 예산 확보	6-1-1. 대외 예산 확보를 위한 대학 책임자(총장, 산학협력단장) 등의 추진 실적 (- 산학협력에 필요한 정부 및 산업체 각각의 예산확보를 위해 대학 책임자의 적극적 활동 여부)
			6-1-2. 대외 예산 확보의 안정성 (- 산학협력을 위한 정부 및 산업체 각각의 예산이 적시에, 충분히 지원되어 다각적으로 산학협력을 추진할 수 있는지 여부)
		6-2. 산학협력 예산 편성 및 집행의 효율성	6-2-1. 대내외 예산 편성 및 집행 절차의 합리성 (- 산학협력 추진 관련 대학 자체 예산 및 대외(정부 및 산업체) 예산이 적절한 비율로 편성되고, 집행에 있어 불필요한 행정절차에 따른 지연 없이 합리적으로 진행되는지 여부)
			6-2-2. 대내외 예산 편성 및 집행의 효율성 (- 산학협력 추진 관련 대학 자체 예산 및 대외(정부 및 산업체) 예산 편성과 집행이 성과달성에 효율적으로 이루어지는지 여부)

<표 계속>

<표 Ⅳ-18> 계속

구분	평가영역(- 내용)	평가항목	평가지표(- 내용)
과정	7. 교육 프로그램 (- 산학협력 교육목표를 성취하기 위한 학생과 재직자 대상의 교육과정과 프로그램)	7-1. 산학협력 교육프로그램 계획	7-1-1. 현장중심 문제해결형 교육프로그램의 적절성 (- 산학협력 교육과정 및 프로그램이 기업 현장의 문제해결 과정을 체득하는 데 적절하게 편성된 정도)
			7-1-2 지역 기업과의 자생적 프로그램 편성 (- 지역 기업의 실제 필요를 반영한 자생적 산학협력을 위한 교육과정 및 프로그램 편성)
			7-1-3. 지역산업 및 글로벌 이슈(안전, 환경 등) 반영의 적절성 (- 지역산업 수요 및 글로벌 이슈를 반영한 산학협력 교육과정 및 프로그램 운영)
		7-2. 산학협력 교육프로그램 운영	7-2-1. 교육프로그램 계획 대비 운영의 부합도 (- 수립된 산학협력 교육과정 및 프로그램에 따른 적절한 운영 정도(학문간 융합교육 등))
			7-2-2. 팬데믹 등 위기 상황 대응 프로그램 운영 방안 수립 (- 글로벌 위기에 직면하였을 때에도 지속가능한 산학협력 교육프로그램 운영 방안 수립 여부)
	8. 공동연구 (- 대학의 교수와 학생, 기업 재직자 등이 함께하는 현장 문제해결 중심의 연구 및 프로젝트)	8-1. 산학협력 공동연구 기획	8-1-1. 정부과제를 통한 공동연구의 적절성 (- 정부과제로서 제안 배경에 부합한 공동연구 기획 과정과 규모의 적절한 정도)
			8-1-2. 지역 기업과의 자생적 공동연구 기획 (- 지역 기업의 실제 필요를 반영한 자생적 산학협력을 위한 현장 문제해결형 공동연구 기획)
			8-1-3. 지역산업 및 글로벌 이슈(안전, 환경 등) 반영의 적절성 (- 산학협력 공동연구가 지역 산업 및 안전, 환경 등 글로벌 이슈에 부합한 정도)
		8-2. 산학협력 공동연구 운영	8-2-1. 공동연구 기획 대비 운영의 부합도 (- 지역산업 수요 및 글로벌 이슈를 반영하여 지역혁신에 기여하는 산학협력 공동연구 추진(학문간 융합연구 등))
			8-2-2. 팬데믹 등 위기상황 대응 공동연구 운영 방안 수립 (- 글로벌 위기에 직면하였을 때에도 지속가능한 산학협력 공동연구 운영 방안 수립 여부)

<표 Ⅳ-18> 계속

구분	평가영역 (- 내용)	평가항목	평가지표(- 내용)
과정	9. (과정) 상시 소통 체계 (- 산학협력의 추진과정에서 기업과 대학간 요구사항을 적시에 유연하게 소통하고 중간 성과점검을 할 수 있는 과정적 기제)	9-1. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 기제 구축	9-1-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 체계의 적절성 (- 산학협력 추진 과정에서 기업과의 적시적 의견교환으로 원활하게 수요를 반영할 수 있는 소통채널의 적절한 정도)
			9-1-2. 산학협력 과정의 상시 모니터링 체계의 적절성 (- 산학협력 추진과정에서 상시 모니터링할 수 있는 체계의 적절한 정도)
		9-2. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 실천	9-2-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 실천의 적절성 (- 이해관계자들이 상시 의사소통 채널을 적극적으로 활용하는 정도)
			9-2-2. 산학협력 과정에 대한 상시 모니터링 실천의 적절성 (- 산학협력 추진과정에서 상시 모니터링 체계를 적극적으로 활용하는 정도)
산출	10. 단기적 성과 (output) (- 산학협력 추진 과정을 통해 산출되는 양적 결과 및 참여자 만족도)	10-1. 산학협력 활동 실적	10-1-1. 산학협력 교육프로그램 이수자수 (- 산학협력 교육프로그램을 이수한 학생 및 기업 재직자 수)
			10-1-2. 산학협력 공동연구 수 (- 대학과 기업이 협력하여 수행한 공동연구 수)
		10-2. 참여인력 만족도	10-2-1. 교(직)원 만족도 (- 산학협력에 참여한 교(직)원이 느끼는 만족감 정도)
			10-2-2. 학생 만족도 (- 산학협력에 참여한 학생이 느끼는 만족감 정도)
			10-2-3. 기업 재직자(경영층/현장실무인력) 만족도 (- 산학협력에 참여한 기업 재직자(경영 및 현장실무인력 등)가 느끼는 만족감 정도)

<표 Ⅳ-18> 계속

구분	평가영역 (- 내용)	평가항목	평가지표(- 내용)
산출	11. 장기적 성과 (outcome) (- 산학협력 추진과정을 통해 장기적, 궁극적 목표 달성의 결과로서 나타날 수 있는 인적, 물적 가치)	11-1. 참여인력 역량 향상도	11-1-1. 학생 취·창업 역량 향상 (- 산학협력을 토대로 학생의 취업 및 창업 역량이 향상된 정도)
			11-1-2. 교원 창업 및 창업 지원 (- 교원의 창업 실적 및 창업을 지원하는 제도나 재정지원 등)
			11-1-3. 재직자 직무 효율성 제고 (- 산학협력 참여 후 재직자의 직무효율성이 향상된 정도)
		11-2. 참여기관 경제적 성과	11-2-1. 대학 지식재산권 및 기술사업화 실적 향상 (- 지식재산, 특허, 기술이전 및 사업화 실적 등이 향상된 정도)
			11-2-2. 기업 생산성 제고 (- 애로기술 개발 등을 통하여 기업 생산성이 향상된 정도)
		11-3. 지속가능한 산학협력 문화 조성	11-3-1. 산학협력 성과 대내외 확산 (- 산학협력 성과의 대내외 확산을 통한 우수사례 공유 및 벤치마킹)
			11-3-2. 자생적 산학협력 확산 (- 대학과 기업의 상호 필요에 의한 자생적 산학협력 추진 증가)
	12. 성과 관리 및 환류 체계 (- 대학 산학협력 평가체계를 활용하여 목표 달성도를 점검·관리하고 그 결과를 환류하여 선순환 구조 수립)	12-1. 대학 산학협력 장·단기 성과 관리	12-1-1. 대학 산학협력 장·단기 목표대비 달성도 (- 대학 산학협력 인력양성, R&D, 인력교류 등의 장단기 목표 대비 성과 정도)
			12-1-2. 산학협력 참여 인력 인센티브 제도 (- 산학협력 성과 달성을 위해 참여인력에 대한 인센티브 방안 수립 및 운영)
			12-1-3. 산학협력 장·단기 성과 환류 시스템 운영 (- 산학협력에 대한 장·단기별 성과 환류 체계 및 전담조직 등 운영)
		12-2. 대학 산학협력 평가체계 구성 및 환류	12-2-1. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 구성의 적절성 (- 산학협력 추진시 의사결정, 성과관리, 환류의 근거로서 적절한 평가체계(평가준거) 구성 및 활용 여부)
			12-2-2. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 활용의 개선점 (- 평가체계 활용 결과에 근거한 산학협력 개선점 반영 및 평가체계 보완)
계	12	26	57

다. 제2차 델파이 결과

제1차 델파이 조사 결과를 반영하여 수정보완된 평가준거를 대상으로 2차 델파이 질문지([부록 3] 참조)를 개발하였다. 2차 델파이 조사는 2022년 11월 7일부터 11월 9일에 걸쳐 1차 조사에 응답한 21명 패널을 대상으로 실시되었다. 1차 조사에서와 같이 2차 조사에도 21명 전원(회수율 100%)이 응답하였다. 평가준거에 대한 제2차 델파이 조사 결과는 아래와 같다.

1) 평가영역별 분석 결과

제2차 델파이 조사의 평가영역별 타당도 검증 결과 모든 영역이 타당한 것으로 나타났으며, 타당한 정도는 1차 델파이 조사보다 강화된 경향을 보였다. 12개 영역 모두 평균 4.0 이상(4.33~4.95)으로 나타났으며, 중위수와 최빈값 모두 4점 혹은 5점, 긍정적 응답률 역시 모두 90%이상(90.5~100.0%)으로 상당히 높은 타당도를 지니고 있음을 알 수 있었다. 합의도 역시 75% 이상인 것은 물론 1차 델파이 조사에서 80% 수준을 보이던 응답 중 다수가 100%의 결과를 보여 합의 정도가 강화되었으며, 수렴도 역시 0.0에 해당하는 영역이 1차 델파이 조사에서 1개였던 것에 비하여 5개 추가되어 전체 12개 영역 중 절반에 해당하는 6개 영역에서 0.0의 결과를 보였다. 단 1개의 영역에서 1차 델파이 조사보다 긍정적인 정도가 다소 약화된 결과를 보였으며, 해당 내용은 영역4의 '학생 및 기업 재직자'에 대한 것으로서 학생과 기업 재직자는 투입의 요소라기보다는 현재 산학협력 단계를 고려할 때 산출이나 과정에 해당하는 것으로 보아야 한다는 의견이 있었다. 또한 학생과 기업 재직자의 수준 진단과 상관없이 산학협력을 실천할 수 있도록 해야 한다는 의견도 제시되었다. 그럼에도 불구하고 이 영역의 긍정률은 90.5%로서 여전히 높게 나타났으며 다른 타당도 검증 수치에 있어서도 문제점이 나타나지 않았다. 상세한 분석결과는 아래 <표 Ⅳ-19>와 같다.

<표 Ⅳ-19> 제2차 델파이 조사 평가영역 분석 결과

평가영역	1차 델파이			2차 델파이								
	기술통계			기술통계			집중 경향치			합의도	수렴도	CVR
	평균	표준편차	긍정률(%)	평균	표준편차	긍정률(%)	중위수	최빈값	사분범위			
1. 목표	4.71	0.56	95.2	4.95	0.22	100.0	5	5	5	1.00	0.00	1.00
2. 계획	4.62	0.59	95.2	4.76	0.44	100.0	5	5	5	1.00	0.00	1.00
3. 교(직)원	4.71	0.46	100.0	4.81	0.40	100.0	5	5	5	1.00	0.00	1.00
4. 학생 및 기업 재직자	4.29	0.56	95.2	4.24	0.62	90.5	4	4	4~5	0.75	0.50	0.81
5. 시설 및 기자재	4.29	0.72	85.7	4.38	0.50	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00
6. 예산	4.62	0.59	95.2	4.81	0.40	100.0	5	5	5	1.00	0.00	1.00
7. 교육프로그램	4.71	0.46	100.0	4.81	0.40	100.0	5	5	5	1.00	0.00	1.00
8. 공동연구	4.57	0.51	100.0	4.67	0.48	100.0	5	5	4~5	0.80	0.50	1.00
9. (과정) 상시소통체계	4.38	0.74	85.7	4.67	0.48	100.0	5	5	4~5	0.80	0.50	1.00
10. 단기적 성과(output)	4.24	0.54	95.2	4.33	0.58	95.2	4	4	4~5	0.75	0.50	0.90
11. 장기적 성과(outcome)	4.62	0.67	90.5	4.90	0.30	100.0	5	5	5	1.00	0.00	1.00
12. 성과관리 및 환류체계	4.38	0.59	95.2	4.57	0.51	100.0	5	5	4~5	0.80	0.50	1.00

주 1) 타당성 척도 : 1 전혀 타당하지 않다 / 2 타당하지 않은 편이다 / 3 보통이다 / 4 타당한 편이다 / 5 매우 타당하다
2) CVR 값은 전문가 패널이 21명일 경우, 0.42 이상이어야 함.

2) 평가항목별 분석 결과

제2차 델파이조사의 평가항목별 분석 결과, 26개 항목 모두 평균 4.0 이상(4.19~4.90)으로 나타났다. 중위수도 4점이나 5점으로 나타났으며, 26개 항목 중 절반이 넘는 16개 항목에 5점, 최빈값도 중위수와 동일한 양상으로 나타났다. CVR 역시 0.81~1.00으로 높게 나타났으며 하나의 항목을 제외한 25개 항목에서 모든 수치가 1차 결과보다 긍정적인 응답의 경향을 보였다. 합의도 역시 1차 결과보다 많은 항목에서 상향되어 1에 보다 가까워졌으며, 수렴도는 0에 더 가까워져 타당한 정도가 더욱 강화된 양상을 띠었다. 합의도의 경우 예를 들어 '3-1. 대학 책임자의 산학협력 리더십'은 1차 조사 시 0.80에서 2차 조사 시 1.00으로, '7-1. 산학협력 교육프로그램 계획'의 경우에도 1차 조사 시 0.80에서 2차 조사 시 1.00으로 상승하였다.

단, 타당도를 검증하는 통계치가 1차 델파이 조사 때보다 미세하게 감소한 부분은 '4-2. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자 준비도' 항목으로 1차 조사 평균값 4.24보다 다소 낮아진 4.19로 나타났다. 이러한 결과가 나타난 이유는 델파이 패널 자율의견에 따르면 평가영역 '4. 학생 및 기업 재직자'에 해당하는 것과 같은 맥락으로, 학생과 기업 재직자는 현행 산학협력 단계를 고려할 때 산출이나 과정에 해당하는 것으로 보아야 한다는 것이었다. 그러나 평가영역에서와 마찬가지로 통계적으로 타당도를 검증하는 기준 수치에는 모두 상당한 수준으로 부합한 것으로 나타났으며, 대부분의 패널 의견에는 학생 및 기업 재직자의 투입 단계 구성에 이의가 없었으므로 아래 표와 같이 평가항목의 구성을 유지하였다. 상세한 분석결과는 <표 Ⅳ-20>과 같다.

<표 Ⅳ-20> 제2차 델파이 조사 평가항목 분석 결과

평가영역	평가항목	1차 델파이			2차 델파이								
		기술통계			기술통계			집중 경향치			합의도	수렴도	CVR
		평균	표준편차	긍정률(%)	평균	표준편차	긍정률(%)	중위수	최빈값	사분범위			
1. 목표	1-1. 산학협력 목표의 타당성	4.57	0.68	90.5	4.76	0.44	100.0	5	5	5	1.00	0.00	1.00
	1-2. 산학협력 목표 수립의 합리성	4.38	0.59	95.2	4.48	0.60	95.2	5	5	4~5	0.80	0.50	0.90
2. 계획	2-1. 산학협력 계획의 타당성	4.62	0.59	95.2	4.81	0.40	100.0	5	5	5	1.00	0.00	1.00
	2-2. 산학협력 계획 수립의 합리성	4.48	0.60	95.2	4.71	0.56	95.2	5	5	5	1.00	0.00	0.90
3. 교(직)원	3-1. 대학 책임자(총장, 산학협력단장)의 산학협력 리더십	4.67	0.48	100.0	4.81	0.40	100.0	5	5	5	1.00	0.00	1.00
	3-2. 산학협력 교(직)원 확보 및 안정성	4.57	0.60	95.2	4.67	0.48	100.0	5	5	4~5	0.80	0.50	1.00
	3-3. 산학협력 교(직)원 전문성	4.57	0.51	100.0	4.67	0.48	100.0	5	5	4~5	0.80	0.50	1.00
4. 학생 및 기업 재직자	4-1. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자 수	4.33	0.73	95.2	4.33	0.58	95.2	4	4	4~5	0.75	0.50	0.90
	4-2. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자 준비도	4.24	0.54	95.2	4.19	0.51	95.2	4	4	4	1.00	0.00	0.90
5. 시설 및 기자재	5-1. 산학협력 시설 및 기자재 확보	4.24	0.70	85.7	4.29	0.46	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00
	5-2. 산학협력 시설 및 기자재 활용·관리	4.29	0.72	85.7	4.48	0.51	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00
6. 예산	6-1. 산학협력 예산 확보	4.67	0.58	95.2	4.90	0.30	100.0	5	5	5	1.00	0.00	1.00
	6-2. 산학협력 예산 편성 및 집행의 효율성	4.48	0.60	95.2	4.76	0.44	100.0	5	5	5	1.00	0.00	1.00

<표 계속>

<표 Ⅳ-20> 계속

평가영역	평가항목	1차 델파이			2차 델파이								
		기술통계			기술통계			집중 경향치			합의도	수렴도	CVR
		평균	표준편차	긍정률(%)	평균	표준편차	긍정률(%)	중위수	최빈값	사분범위			
7. 교육프로그램	7-1. 산학협력 교육프로그램 계획	4.71	0.46	100.0	4.81	0.40	100.0	5	5	5	1.00	0.00	1.00
	7-2. 산학협력 교육프로그램 운영	4.71	0.46	100.0	4.81	0.40	100.0	5	5	5	1.00	0.00	1.00
8. 공동연구	8-1. 산학협력 공동연구 기획	4.48	0.60	95.2	4.62	0.50	100.0	5	5	4~5	0.80	0.50	1.00
	8-2. 산학협력 공동연구 운영	4.33	0.58	95.2	4.48	0.51	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00
9. (과정)상시소통체계	9-1. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 기제 구축	4.33	0.66	90.5	4.57	0.51	100.0	5	5	4~5	0.80	0.50	1.00
	9-2. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 실천	4.33	0.73	85.7	4.62	0.50	100.0	5	5	4~5	0.80	0.50	1.00
10. 단기적 성과(output)	10-1. 산학협력 활동 실적	-	-	-	4.62	0.59	95.2	5	5	4~5	0.80	0.50	0.90
	10-2 참여 인력 만족도)	4.38	0.59	95.2	4.29	0.46	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00
11. 장기적 성과(outcome)	11-1. 참여 인력 역량 향상도	-	-	-	4.52	0.60	95.2	5	5	4~5	0.80	0.50	0.90
	11-2. 참여기관 경제적 성과	-	-	-	4.33	0.66	90.5	4	4	4~5	0.75	0.50	0.81
	11-3. 지속가능한 산학협력 문화조성	-	-	-	4.43	0.68	90.5	5	5	4~5	0.80	0.50	0.81
12. 성과관리 및 환류체계	12-1. 대학 산학협력 장·단기 성과관리	-	-	-	4.43	0.51	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00
	12-2. 대학 산학협력 평가체계 구성 및 환류	4.10	0.77	76.2	4.38	0.59	95.2	4	4	4~5	0.75	0.50	0.90

주 1) 타당성 척도 : 1 전혀 타당하지 않다 / 2 타당하지 않은 편이다 / 3 보통이다 / 4 타당한 편이다 / 5 매우 타당하다
2) CVR 값은 전문가 패널이 21명일 경우, 0.42 이상이어야 함.

3) 평가지표별 분석 결과

제2차 델파이 조사의 평가지표별 분석 결과, 57개 지표 모두 평균 4.0 이상(4.00~5.00)으로 나타났다. 1차 조사에서도 가장 높은 평균값(4.86)을 나타낸 '7-1-1. 현장중심 문제해결형 교육프로그램의 적절성'에 대해서는 모든 패널의 의견이 5.0으로 일치하여 가장 높은 평균값의 긍정적 검토의견을 제시하였다. 해당 지표에 대한 표준편차는 0, 긍정률은 100.0%, 중위수와 최빈값 및 사분범위는 모두 5, 합의도는 1, 수렴도는 0, CVR 역시 1로 나타나 모든 통계적 지표에서 가장 높은 정도의 타당도를 보였다. 이외의 거의 모든 평가지표에서도 1차 조사에서보다 평균, 표준편차, 긍정률, 합의도, 수렴도, CVR에 대하여 보다 높은 타당도 수치를 보였다. 1차 조사에서 타당하지 않은 것으로 나타난 '4-2-2. 산학협력 활동 관련 사전 보유역량'의 수정 내용인 4-2-2. 산학협력 참여 의지 정도' 는 통계적으로 타당한 것으로 나타났다. 또한 역시 1차 조사에서 타당하지 않은 수치를 보인 2개 지표 '10-1-2. 지식재산 보유실적 개선 정도', '11-2-2. 기업의 산학협력 추진 비용 부담'을 포함하여 장·단기 성과 부분을 종합적으로 재구성한 지표인 '10-1-1. 산학협력 교육프로그램 이수자수', '10-1-2. 산학협력 공동연구 수', '11-2-1. 대학 지식재산권 및 기술사업화 실적 향상', '11-2-2. 기업 생상성 제고', '11-3-1. 산학협력 성과 대내외 확산', '11-3-2. 자생적 산학협력 확산', '12-1-1. 대학 산학협력 장단기 목표 대비 달성도' 역시 모든 통계치에서 타당도 기준에 부합하였다. 이외에 통계상의 문제는 없었으나, 전문가 패널의 의견을 반영하여 수정한 결과인 '2-1-2. 기관 간 상호보완적 계획 수립'과 시설 및 기자재와 관련한 지표 중 중의적 의미를 해소하여 재구성한 4개의 지표 모두 통계적으로 타당한 것으로 검증되었다. 상세한 분석결과는 아래 <표 Ⅳ-21>에 제시되었다.

<표 Ⅳ-21> 제2차 델파이 조사 평가지표 분석 결과

평가영역	평가항목	평가지표	1차 델파이 기술통계 평균	1차 델파이 기술통계 표준편차	1차 델파이 기술통계 긍정률(%)	2차 델파이 기술통계 평균	2차 델파이 기술통계 표준편차	2차 델파이 기술통계 긍정률(%)	2차 델파이 집중 경향치 중위수	2차 델파이 집중 경향치 최빈값	2차 델파이 집중 경향치 사분범위	합의도	수렴도	CVR
1. 목표	1-1. 산학협력 목표의 타당성	1-1-1. 목표의 사회 및 산업계 요구 반영 정도	4.76	0.54	95.2	4.90	0.30	100.0	5	5	5	1.00	0.00	1.00
		1-1-2. 목표의 구체화 정도(비전, 정량 및 정성 목표, 추진 과제 등)	4.62	0.59	95.2	4.86	0.36	100.0	5	5	5	1.00	0.00	1.00
	1-2. 산학협력 목표 수립의 합리성	1-2-1. 장·단기 성과목표 수립	4.52	0.60	95.2	4.76	0.44	100.0	5	5	5	1.00	0.00	1.00
		1-2-2. 학내외(학내 구성원, 기업 및 지역사회 등) 요구 소통 정도	4.33	0.58	95.2	4.33	0.48	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00
2. 계획	2-1. 산학협력 계획의 타당성	2-1-1. 계획의 목표 부합도	4.48	0.60	95.2	4.76	0.44	100.0	5	5	5	1.00	0.00	1.00
		2-1-2. 기관간 상호보완적 계획 수립	-	-	-	4.43	0.60	95.2	4	4	4~5	0.75	0.50	0.90
	2-2. 산학협력 계획의 합리성	2-2-1. 장·단기 성과점검 체계 구축	4.33	0.73	85.7	4.48	0.60	95.2	5	5	4~5	0.80	0.50	0.90
		2-2-2. 학내외(학내 구성원, 기업 및 지역사회 등) 요구 소통 정도	4.38	0.59	95.2	4.43	0.51	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00
3. 교(직)원	3-1. 대학 책임자(총장, 산학협력단장)의 산학협력 리더십	3-1-1. 산학협력에 대한 미션과 비전의 명확성	4.71	0.56	95.2	4.90	0.30	100.0	5	5	5	1.00	0.00	1.00
		3-1-2. 산학협력 실행 방안의 구체성	4.24	0.62	90.5	4.48	0.51	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00
	3-2. 산학협력 교(직)원 확보 및 안정성	3-2-1. 교(직)원 인원의 적정 보유 정도	4.19	0.75	81.0	4.38	0.50	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00
		3-2-2. 교(직)원의 채용 형태	4.24	0.70	85.7	4.33	0.58	95.2	4	4	4~5	0.75	0.50	0.90
	3-3. 산학협력 교(직)원 전문성	3-3-1. 교(직)원의 전문역량	4.62	0.50	100.0	4.71	0.46	100.0	5	5	4~5	0.80	0.50	1.00
		3-3-2. 교(직)원의 전문성 함양 지원	4.48	0.60	95.2	4.71	0.46	100.0	5	5	4~5	0.80	0.50	1.00

<표 계속>

<표 Ⅳ-21> 계속

평가영역	평가항목	평가지표	1차 델파이 기술통계 평균	1차 델파이 기술통계 표준편차	1차 델파이 기술통계 긍정률(%)	2차 델파이 기술통계 평균	2차 델파이 기술통계 표준편차	2차 델파이 기술통계 긍정률(%)	2차 델파이 집중 경향치 중위수	2차 델파이 집중 경향치 최빈값	2차 델파이 집중 경향치 사분범위	합의도	수렴도	CVR
4. 학생 및 기업 재직자	4-1. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자 수	4-1-1. 산학협력 교육프로그램 참여 학생 및 기업 재직자 수	4.24	0.54	95.2	4.19	0.51	95.2	4	4	4	1.00	0.00	0.90
		4-1-2. 산학협력 공동연구 참여 학생 및 기업 재직자 수	4.14	0.57	90.5	4.10	0.44	95.2	4	4	4	1.00	0.00	0.90
	4-2. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자 준비도	4-2-1. 산학협력 활동 관련 인지 정도	4.14	0.73	81.0	4.29	0.46	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00
		4-2-2. 산학협력 참여 의지 정도	-		-	4.48	0.60	95.2	5	5	4~5	0.80	0.50	0.90
5. 시설 및 기자재	5-1. 산학협력 시설 및 기자재 확보	5-1-1. 대학의 기업체 활용 시설 및 기자재 보유 정도	-	-	-	4.19	0.40	100.0	4	4	4	1.00	0.00	1.00
		5-1-2. 기업체의 시설 및 기자재 협조 정도	-	-	-	4.00	0.63	90.5	4	4	4	1.00	0.00	0.81
	5-2. 산학협력 시설 및 기자재 활용·관리	5-2-1. 대학 보유 산학협력 시설 및 기자재 활용·관리 정도	-	-	-	4.33	0.48	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00
		5-2-2. 기업체 협조 시설 및 기자재 활용·관리 정도	-	-	-	4.24	0.44	100.0	4	4	4	1.00	0.00	1.00
6. 예산	6-1. 산학협력 예산 확보	6-1-1. 대외 예산 확보를 위한 대학 책임자(총장, 산학협력단장) 등의 추진 실적	4.43	0.68	90.5	4.76	0.44	100.0	5	5	5	1.00	0.00	1.00
		6-1-2. 대외 예산 확보의 안정성	4.52	0.60	95.2	4.81	0.40	100.0	5	5	5	1.00	0.00	1.00
	6-2. 산학협력 예산 편성 및 집행의 효율성	6-2-1. 대내외 예산 편성 및 집행 절차의 합리성	4.43	0.51	100.0	4.43	0.51	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00
		6-2-2. 대내외 예산 편성 및 집행의 효율성	4.29	0.64	90.5	4.48	0.51	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00

<표 계속>

<표 Ⅳ-21> 계속

평가영역	평가항목	평가지표	1차 델파이 기술통계 평균	1차 델파이 기술통계 표준편차	1차 델파이 기술통계 긍정률(%)	2차 델파이 기술통계 평균	2차 델파이 기술통계 표준편차	2차 델파이 기술통계 긍정률(%)	2차 델파이 집중 경향치 중위수	2차 델파이 집중 경향치 최빈값	2차 델파이 집중 경향치 사분범위	합의도	수렴도	CVR
7. 교육프로그램	7-1. 산학협력 교육프로그램 계획	7-1-1. 현장중심 문제해결형 교육프로그램의 적절성	4.86	0.36	100.0	5.00	0.00	100.0	5	5	5	1.00	0.00	1.00
		7-1-2. 지역 기업과의 자생적 프로그램 편성	4.29	0.64	90.5	4.43	0.51	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00
		7-1-3 지역산업 및 글로벌 이슈(안전, 환경 등) 반영의 적절성	4.38	0.50	100.0	4.43	0.51	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00
	7-2. 산학협력 교육프로그램 운영	7-2-1. 교육프로그램 계획 대비 운영의 부합도	4.48	0.51	100.0	4.52	0.51	100.0	5	5	4~5	0.80	0.50	1.00
		7-2-2 팬데믹 등 위기상황 대응 프로그램 운영 방안 수립	4.10	0.70	81.0	4.33	0.48	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00
8. 공동연구	8-1. 산학협력 공동연구 기획	8-1-1. 정부과제를 통한 공동연구의 적절성	4.38	0.67	90.5	4.33	0.66	90.5	4	4	4~5	0.75	0.50	0.81
		8-1-2. 지역 기업과의 자생적 공동연구 기획	4.33	0.58	95.2	4.38	0.50	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00
		8-1-3. 지역산업 및 글로벌 이슈(안전, 환경 등) 반영의 적절성	4.19	0.51	95.2	4.29	0.46	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00
	8-2. 산학협력 공동연구 운영	8-2-1. 공동연구 기획 대비 운영의 부합도	4.38	0.67	90.5	4.38	0.50	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00
		8-2-2 팬데믹 등 위기상황 대응 공동연구 운영 방안 수립	4.10	0.70	81.0	4.38	0.50	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00
9. (과정) 상시소통체계	9-1. 산학협력 상시의 사소통 및 모니터링 기제구축	9-1-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 체계의 적절성	4.38	0.59	95.2	4.62	0.50	100.0	5	5	4~5	0.80	0.50	1.00
		9-1-2 산학협력 과정의 상시 모니터링 체계의 적절성	4.33	0.58	95.2	4.48	0.51	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00
	9-2. 산학협력 상시의 사소통 및 모니터링 실천	9-2-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 실천의 적절성	4.29	0.64	90.5	4.48	0.51	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00
		9-2-2. 산학협력 과정에 대한 상시 모니터링 실천의 적절성	4.10	0.70	81.0	4.43	0.51	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00

<표 계속>

<표 Ⅳ-21> 계속

평가영역	평가항목	평가지표	1차 델파이 기술통계 평균	1차 델파이 기술통계 표준편차	1차 델파이 기술통계 긍정률(%)	2차 델파이 기술통계 평균	2차 델파이 기술통계 표준편차	2차 델파이 기술통계 긍정률(%)	2차 델파이 집중 경향치 중위수	2차 델파이 집중 경향치 최빈값	2차 델파이 집중 경향치 사분범위	합의도	수렴도	CVR
10. 단기적 성과(output)	10-1. 산학협력 활동 실적	10-1-1. 산학협력 교육프로그램 이수자수	-	-	-	4.38	0.50	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00
		10-1-2. 산학협력 공동연구 수	-	-	-	4.30	0.57	90.5	4	4	4~5	0.75	0.50	0.81
	10-2 참여 인력 만족도 (기존 10-4)	10-2-1. 교(직)원 만족도	4.29	0.46	100.0	4.29	0.46	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00
		10-2-2. 학생 만족도	4.43	0.51	100.0	4.43	0.51	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00
		10-2-3. 기업 재직자(경영층/현장 실무인력) 만족도	4.52	0.51	100.0	4.57	0.51	100.0	5	5	4~5	0.80	0.50	1.00
11. 장기적 성과(outcome)	11-1. 참여 인력 역량 향상도	11-1-1. 학생 취·창업 역량 향상	4.62	0.50	100.0	4.71	0.46	100.0	5	5	4~5	0.80	0.50	1.00
		11-1-2. 교원 창업 및 창업 지원	4.29	0.64	90.5	4.38	0.50	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00
		11-1-3. 재직자 직무 효율성 제고	4.19	0.60	90.5	4.33	0.48	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00
	11-2. 참여기관 경제적 성과	11-2-1. 대학 지식재산권 및 기술사업화 실적 향상	-	-	-	4.43	0.60	95.2	4	4	4~5	0.75	0.50	0.90
		11-2-2. 기업 생산성 제고	-	-	-	4.33	.066	90.5	4	4	4~5	0.75	0.50	0.81
	11-3. 지속가능한 산학협력 문화조성	11-3-1. 산학협력 성과 대내외 확산	-	-	-	4.48	0.60	95.2	5	5	4~5	0.80	0.50	0.90
		11-3-2. 자생적 산학협력 확산	-	-	-	4.52	0.51	100.0	5	5	4~5	0.80	0.50	1.00
12. 성과관리 및 환류체계	12-1. 대학 산학협력 장·단기 성과관리	12-1-1. 대학 산학협력 장·단기 목표대비 달성도	-	-	-	4.57	0.51	100.0	5	5	4~5	0.80	0.50	1.00
		12-1-2. 산학협력 참여 인력 인센티브 제도	4.38	0.50	100.0	4.48	0.51	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00
		12-1-3. 산학협력 장·단기 성과 환류 시스템 운영	4.38	0.59	95.2	4.62	0.50	100.0	5	5	4~5	0.80	0.50	1.00
	12-2. 대학 산학협력 평가체계 구성 및 환류	12-2-1. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 구성의 적절성	4.19	0.75	81.0	4.33	0.48	100.0	4	4	4~5	0.75	0.50	1.00
		12-2-2. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 활용의 개선점	4.24	0.70	85.7	4.38	0.59	95.2	4	4	4~5	0.75	0.50	0.90

주 1) 타당성 척도 : 1 전혀 타당하지 않다 / 2 타당하지 않은 편이다 / 3 보통이다 / 4 타당한 편이다 / 5 매우 타당하다

2) CVR 값은 전문가 패널이 21명일 경우, 0.42 이상이어야 함.

라. 평가준거 최종안

안면타당도 검토에 근거하여 수정보완한 평가준거에 대해 총 2차에 걸친 델파이 조사 과정을 거쳐 최종적으로 확정된 대학 산학협력 평가준거는 아래 <표 Ⅳ-22>와 같다. 확정된 대학 산학협력 평가준거 최종안은 12개 평가영역, 26개 평가항목, 57개 평가지표로 구성되었다.

앞에서 살펴본 문헌분석에 근거한 평가준거 초안의 경우에는 평가준거와 별도로 준거를 구성하는 위계별 평가영역, 평가항목, 평가지표에 대한 개념을 각각의 표로 제시하였다. 그러나 델파이조사 과정에서 준거 위계별 내용에 대한 설명을 별도의 표로 구성하는 것보다 평가준거 표 안에서 종합적으로 이해하는 것이 가독성이 높다는 의견이 제시되었다. 이에 따라 평가준거 최종안 표에는 준거의 명칭과 개념을 함께 기술하여, 평가영역과 평가지표에 대한 설명을 각 준거 명칭 하단의 괄호 내에 별도의 표시와 함께 제시하였다. 단, 평가항목의 경우는 항목 자체를 별도의 개념으로 설명하는 것보다 평가영역과 평가지표에 연동하여 의미를 파악하는 것이 이해에 효율적이라는 안면타당도 및 델파이조사 위원의 의견을 반영하여 개념을 따로 제시하지 않았다.

평가준거 초안으로부터 최종안에 이르기까지 개념적으로 달라진 주요 사항은 첫째, '1. 목표' 영역과 그 하위 평가지표 '1-1-1. 목표의 사회 및 산업계 요구 반영 정도'에 수동적 외부 수요의 반영만이 아닌 대학 자체의 '리딩 테마(leading theme)' 부문을 포함하여 산학협력에서 대학의 주체적인 측면이 보완된 점을 들 수 있다. 둘째, 첫 번째 개념 변화와 연결된 부분으로 평가지표 '1-2-2. 학내외 요구 반영 정도'의 '반영'을 대학의 능동적 측면을 보완한 의미로서 '소통'으로 변경하여 세부 준거의 정합성을 살릴 수 있도록 하였다. 셋째, '5. 시설 및 기자재' 영역의 하위 평가지표들에 언급된 '기업체 활용 시설'의 의미가 대학이 보유한 시설을 활용하는 것과 기업이 보유한 시설을 활용하는 것으로 중의적으로 해석될 수 있으며, 기업의 시설 협조가 대학 산학협력에 있어서 의미있는 부분으로 논의되어 이러한 의미를 반영하여 내용을 기술하였다. 이외의 구체적인 사항은 아래 표 및 부록에 제시하였다(<표 Ⅳ-22>, [부록 6] 참조).

<표 Ⅳ-22> 대학 산학협력 평가준거 최종안(델파이조사 2차 결과)

구분	평가영역 (- 내용)	평가항목	평가지표(- 내용)
상황	1. 목표 (- 대학이 처한 제반 상황 분석을 기반으로 산업계 요구를 반영하거나 대학의 리딩 테마(leading theme)에 따라 산학협력 목표를 구체적으로 수립)	1-1. 산학협력 목표의 타당성	1-1-1. 목표의 사회 및 산업계 요구 반영 정도 (- 산학협력 목표가 대내외 환경, 산업계 요구, 대학의 리딩 테마(leading theme)를 반영하여 타당하게 수립된 정도)
			1-1-2. 목표의 구체화 정도 (비전, 정량 및 정성 목표, 추진 과제 등) (- 산학협력 목표를 달성하기에 명확하고 세부적으로 수립된 정도)
		1-2. 산학협력 목표 수립의 합리성	1-2-1. 장·단기 성과목표 수립 (- 단기와 장기를 구분하여 기간별 단계적 목표 수립 여부)
			1-2-2. 학내외(학내 구성원, 기업 및 지역사회 등) 요구 소통 정도 (- 산학협력 목표 수립 시 학내 구성원, 기업과 지역사회의 의견과 소통하고 있는 정도)
	2. 계획 (- 교내외 관계자와 충분한 소통을 통해 목표달성을 위한 장·단기 산학협력 추진 절차와 추진 전략을 수립)	2-1. 산학협력 계획의 타당성	2-1-1. 계획의 목표 부합도 (- 장·단기별 산학협력 계획이 목표에 부합하여 원활하게 실천할 수 있는 현실성을 지니는 정도)
			2-1-2. 기관 간 상호보완적 계획 수립 (- 산학협력 계획이 대학과 기업별 강점을 살리고 약점을 보완하여 상보적으로 수립되었는지 여부)
		2-2. 산학협력 계획 수립의 합리성	2-2-1. 장·단기 성과점검 체계 구축 (- 장·단기별 산학협력 계획에 대한 성과점검 체계를 반영한 계획 수립)
			2-2-2. 학내외(학내 구성원, 기업 및 지역사회 등) 요구 소통 정도 (- 산학협력 계획 수립 시 학내 구성원, 기업이나 지역사회의 의견과 소통하여 공감대를 형성한 정도)

<표 계속>

<표 Ⅳ-22> 계속

구분	평가영역 (- 내용)	평가항목	평가지표(- 내용)
투입	3. 교(직)원 (- 대학 산학협력을 추진하는 인적 구성으로서 리더십을 갖춘 산학협력 책임자와 전문성을 지닌 교수 및 직원)	3-1. 대학 책임자(총장, 산학협력단장)의 산학협력 리더십	3-1-1. 산학협력에 대한 미션과 비전의 명확성 (- 대학 책임자가 산학협력에 대한 명확한 미션과 비전을 제시하여 구성원의 적극적 참여의지를 북돋우는 정도)
			3-1-2. 산학협력 실행 방안의 구체성 (- 대학 책임자가 산학협력 추진에 적극성을 지니고 다양한 실행 방안을 모색하여 현실화하는 정도)
		3-2. 산학협력 교(직)원 확보 및 안정성	3-2-1. 교(직)원 인원의 적정 보유 정도 (- 산학협력을 추진하는 교(직)원 인력 조직의 양적 충분성)
			3-2-2. 교(직)원의 채용 형태 (- 산학협력을 추진하는 교(직)원 인력 조직의 다양성과 안정성 있는 채용 형태 정도)
		3-3. 산학협력 교(직)원 전문성	3-3-1. 교(직)원의 전문역량 (- 산학협력을 추진하는 교(직)원이 관련 업무에 전문역량을 지닌 정도)
			3-3-2. 교(직)원의 전문성 함양 지원 (- 산학협력을 추진하는 교(직)원의 관련 업무 전문성 제고를 지원하는 방안 유무 및 수준)
	4. 학생 및 기업 재직자 (- 대학 산학협력에 참여하는 인적 구성으로서 대학생(학부생 및 대학원생)과 기업의 재직자)	4-1. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자수	4-1-1. 산학협력 교육프로그램 참여 학생 및 기업 재직자수 (- 산학협력 교육프로그램에 참여하는 학생 및 기업 재직자의 양적 현황)
			4-1-2. 산학협력 공동연구 참여 학생 및 기업 재직자수 (- 산학협력 공동연구에 참여하는 학생 및 기업 재직자의 양적 현황)
		4-2. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자 준비도	4-2-1. 산학협력 활동 관련 인지 정도 (- 산학협력에 참여하는 학생 및 기업 재직자가 산학협력 활동의 종류, 참여 효과 등에 대해 인지하고 있는 정도)
			4-2-2. 산학협력 참여 의지 정도 (- 산학협력에 참여하는 학생 및 기업 재직자의 적극성이나 역량을 강화하는 사전 교육(기업가정신 등) 여부)

<표 계속>

<표 Ⅳ-22> 계속

구분	평가영역 (- 내용)	평가항목	평가지표(- 내용)
투입	5. 시설 및 기자재 (- 산학협력을 추진하기 위해 활용·공유 가능한 시설이나 장비)	5-1. 산학협력 시설 및 기자재 확보	5-1-1. 대학의 기업체 활용 시설 및 기자재 보유 정도 (- 대학이 기업과의 교육 및 공동연구에 활용할 수 있는 시설 및 기자재를 보유하고 있는 정도)
			5-1-2. 기업체의 시설 및 기자재 협조 정도 (- 기업체가 대학과의 교육 및 공동연구에 협조할 수 있는 시설 및 기자재를 보유하고 있는 정도)
		5-2. 산학협력 시설 및 기자재 활용·관리	5-2-1. 대학 보유 산학협력 시설 및 기자재 활용·관리 정도 (- 대학이 산학협력을 위해 보유한 시설 및 기자재를 실제 활용하고 관리하는 정도)
			5-2-2. 기업체 협조 시설 및 기자재 활용·관리 정도 (- 기업체에서 협조받은 산학협력 시설 및 기자재를 실제 활용하고 관리하는 정도)
	6. 예산 (- 산학협력을 추진하기 위해 필요한 재정자원)	6-1. 산학협력 예산 확보	6-1-1. 대외 예산 확보를 위한 대학 책임자(총장, 산학협력단장) 등의 추진 실적 (- 산학협력에 필요한 정부 및 산업체 각각의 예산확보를 위해 대학 책임자의 적극적 활동 여부)
			6-1-2. 대외 예산 확보의 안정성 (- 산학협력을 위한 정부 및 산업체 각각의 예산이 적시에, 충분히 지원되어 다각적으로 산학협력을 추진할 수 있는지 여부)
		6-2. 산학협력 예산 편성 및 집행의 효율성	6-2-1. 대내외 예산 편성 및 집행 절차의 합리성 (- 산학협력 추진 관련 대학 자체 예산 및 대외(정부 및 산업체) 예산이 적절한 비율로 편성되고, 집행에 있어 불필요한 행정 절차에 따른 지연 없이 합리적으로 진행되는지 여부)
			6-2-2. 대내외 예산 편성 및 집행의 효율성 (- 산학협력 추진 관련 대학 자체 예산 및 대외(정부 및 산업체) 예산 편성과 집행이 성과달성에 효율적으로 이루어지는지 여부)

<표 계속>

<표 Ⅳ-22> 계속

구분	평가영역 (- 내용)	평가항목	평가지표(- 내용)
과정	7. 교육 프로그램 (- 산학협력 교육목표를 성취하기 위한 학생과 재직자 대상의 교육과정과 프로그램)	7-1. 산학협력 교육프로그램 계획	7-1-1. 현장중심 문제해결형 교육프로그램의 적절성 (- 산학협력 교육과정 및 프로그램이 기업 현장의 문제해결 과정을 체득하는 데 적절하게 편성된 정도)
			7-1-2 지역 기업과의 자생적 프로그램 편성 (- 지역 기업의 실제 필요를 반영한 자생적 산학협력을 위한 교육과정 및 프로그램 편성)
			7-1-3. 지역산업 및 글로벌 이슈(안전, 환경 등) 반영의 적절성 (- 지역산업 수요 및 글로벌 이슈를 반영한 산학협력 교육과정 및 프로그램 운영)
		7-2. 산학협력 교육프로그램 운영	7-2-1. 교육프로그램 계획 대비 운영의 부합도 (- 수립된 산학협력 교육과정 및 프로그램에 따른 적절한 운영 정도(학문간 융합교육 등))
			7-2-2. 팬데믹 등 위기 상황 대응 프로그램 운영 방안 수립 (- 글로벌 위기에 직면하였을 때에도 지속가능한 산학협력 교육프로그램 운영 방안 수립 여부)
	8. 공동연구 (- 대학의 교수와 학생, 기업 재직자 등이 함께하는 현장 문제해결 중심의 연구 및 프로젝트)	8-1. 산학협력 공동연구 기획	8-1-1. 정부과제를 통한 공동연구의 적절성 (- 정부과제로서 제안 배경에 부합한 공동연구 기획 과정과 규모의 적절한 정도)
			8-1-2. 지역 기업과의 자생적 공동연구 기획 (- 지역 기업의 실제 필요를 반영한 자생적 산학협력을 위한 현장 문제해결형 공동연구 기획)
			8-1-3. 지역산업 및 글로벌 이슈(안전, 환경 등) 반영의 적절성 (- 산학협력 공동연구가 지역 산업 및 안전, 환경 등 글로벌 이슈에 부합한 정도)
		8-2. 산학협력 공동연구 운영	8-2-1. 공동연구 기획 대비 운영의 부합도 (- 지역산업 수요 및 글로벌 이슈를 반영하여 지역혁신에 기여하는 산학협력 공동연구 추진(학문간 융합연구 등))
			8-2-2. 팬데믹 등 위기상황 대응 공동연구 운영 방안 수립 (- 글로벌 위기에 직면하였을 때에도 지속가능한 산학협력 공동연구 운영 방안 수립 여부)

<표 계속>

<표 Ⅳ-22> 계속

구분	평가영역 (- 내용)	평가항목	평가지표(- 내용)
과정	9. (과정) 상시 소통 체계 (- 산학협력의 추진과정에서 기업과 대학간 요구사항을 적시에 유연하게 소통하고 중간 성과 점검을 할 수 있는 과정적 기제)	9-1. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 기제 구축	9-1-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 체계의 적절성 (- 산학협력 추진 과정에서 기업과의 적시적 의견교환으로 원활하게 수요를 반영할 수 있는 소통채널의 적절한 정도)
			9-1-2. 산학협력 과정의 상시 모니터링 체계의 적절성 (- 산학협력 추진과정에서 상시 모니터링할 수 있는 체계의 적절한 정도)
		9-2. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 실천	9-2-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 실천의 적절성 (- 이해관계자들이 상시 의사소통 채널을 적극적으로 활용하는 정도)
			9-2-2. 산학협력 과정에 대한 상시 모니터링 실천의 적절성 (- 산학협력 추진과정에서 상시 모니터링 체계를 적극적으로 활용하는 정도)
산출	10. 단기적 성과 (output) (- 산학협력 추진 과정을 통해 산출되는 양적 결과 및 참여자 만족도)	10-1. 산학협력 활동 실적	10-1-1. 산학협력 교육프로그램 이수자 수 (- 산학협력 교육프로그램을 이수한 학생 및 기업 재직자 수)
			10-1-2. 산학협력 공동연구 수 (- 대학과 기업이 협력하여 수행한 공동연구 수)
		10-2. 참여인력 만족도	10-2-1. 교(직)원 만족도 (- 산학협력에 참여한 교(직)원이 느끼는 만족감 정도)
			10-2-2. 학생 만족도 (- 산학협력에 참여한 학생이 느끼는 만족감 정도)
			10-2-3. 기업 재직자(경영층/현장실무인력) 만족도 (- 산학협력에 참여한 기업 재직자(경영 및 현장실무인력 등)가 느끼는 만족감 정도)

<표 계속>

<표 Ⅳ-22> 계속

구분	평가영역 (- 내용)	평가항목	평가지표(- 내용)
산출	11. 장기적 성과 (outcome) (- 산학협력 추진과정을 통해 장기적, 궁극적 목표 달성의 결과로서 나타날 수 있는 인적, 물적 가치)	11-1. 참여 인력 역량 향상도	11-1-1. 학생 취·창업 역량 향상 (- 산학협력을 토대로 학생의 취업 및 창업 역량이 향상된 정도)
			11-1-2. 교원 창업 및 창업 지원 (- 교원의 창업 실적 및 창업을 지원하는 제도나 재정지원 등)
			11-1-3. 재직자 직무 효율성 제고 (- 산학협력 참여 후 재직자의 직무효율성이 향상된 정도)
		11-2. 참여 기관 경제적 성과	11-2-1. 대학 지식재산권 및 기술사업화 실적 향상 (- 지식재산, 특허, 기술이전 및 사업화 실적 등이 향상된 정도)
			11-2-2. 기업 생산성 제고 (기업 매출액 (- 애로기술 개발 등을 통하여 기업 생산성이 향상된 정도)
		11-3. 지속 가능한 산학 협력 문화조성	11-3-1. 산학협력 성과 대내외 확산 (- 산학협력 성과의 대내외 확산을 통한 우수사례 공유 및 벤치마킹)
			11-3-2. 자생적 산학협력 확산 (- 대학과 기업의 상호 필요에 의한 자생적 산학협력 추진 증가)
	12. 성과 관리 및 환류 체계 (- 대학 산학협력 평가체계를 활용하여 목표 달성도를 점검·관리하고 그 결과를 환류하여 선순환 구조 수립)	12-1. 대학 산학협력 장·단기 성과 관리	12-1-1. 대학 산학협력 장·단기 목표 대비 달성도 (- 대학 산학협력 인력양성, R&D, 인력교류 등의 장단기 목표 대비 성과 정도)
			12-1-2. 산학협력 참여 인력 인센티브 제도 (- 산학협력 성과 달성을 위해 참여인력에 대한 인센티브 방안 수립 및 운영)
			12-1-3. 산학협력 장·단기 성과 환류 시스템 운영 (- 산학협력에 대한 장·단기별 성과 환류 체계 및 전담조직 등 운영)
		12-2. 대학 산학협력 평가체계 구성 및 환류	12-2-1. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 구성의 적절성 (- 산학협력 추진시 의사결정, 성과관리, 환류의 근거로서 적절한 평가체계(평가준거) 구성 및 활용 여부)
			12-2-2. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 활용의 개선점 (- 평가체계 활용 결과에 근거한 산학협력 개선점 반영 및 평가체계 보완)
계	12	26	57

3. 대학 산학협력 평가준거의 상대적 중요도 산정

대학 산학협력 평가준거에 대한 타당화 과정을 거쳐 확정된 최종 평가준거의 상대적 중요도를 산정하기 위해 2차 델파이에 참여한 패널을 대상으로 3차 델파이 조사를 실시하였다. 3차 델파이 조사는 계층화분석법을 적용하여 개발하였다.

제3차 델파이 조사 역시 이메일을 통해 실시하였으며 비교 대상이 12개인 평가영역의 경우 일관성 지수 기준에 부합한 응답 확보에 어려움이 있어 개별 위원별로 유선과 서면을 통하여 2~5회 정도의 재검토가 이루어졌다. 그 결과 평가영역의 가중치를 통해 패널 전체, 학계, 산업계, 기관의 그룹별 상대적 중요도를 도출하였으며, 평가항목과 평가지표의 경우는 상위 준거 내에서의 국지적 가중치와 함께, 최상위 준거의 상대적 중요도부터 연계되어 판단할 수 있는 복합가중치를 도출할 수 있었다.

가. 평가영역의 가중치

대학 산학협력 평가준거의 평가영역으로서 '1. 목표', '2. 계획', '3. 교(직)원', '4. 학생 및 기업 재직자', '5. 시설 및 기자재', '6. 예산', '7. 교육프로그램', '8. 공동연구', '9. (과정)상시소통체계', '10. 단기적 성과', '11. 장기적 성과', '12. 성과관리 및 환류체계'에 대한 상대적 중요도를 산정한 결과 패널 전체 및 소그룹별로 가장 중요하다고 보는 것은 대부분 '1. 목표'와 '2. 계획'인 것으로 나타났다. 특히 '계획'은 모든 그룹에서 12개 요소 중 2순위 내지 3순위로 응답한 것을 알 수 있었다. '목표'를 1순위로 꼽은 그룹이 가장 많았으며, 예외적으로 기관의 경우는 '성과관리 및 환류체계'를 상대적으로 가장 중요한 요소로 보는 것으로 확인되었다.

일관성 비율(CR)은 모두 0.1 미만으로 응답의 일관성 기준에 부합하여, 평가영역에 대한 상대적 중요도는 유의미한 것으로 볼 수 있다.

<표 Ⅳ-23> 평가 영역에 대한 가중치

( )는 순위

평가영역	전체		학계		산업계		기관	
1. 목표	0.128	(1)	0.124	(1)	0.151	(1)	0.077	(9)
2. 계획	0.125	(2)	0.106	(3)	0.144	(2)	0.117	(2)
3. 교(직)원	0.088	(4)	0.083	(5)	0.090	(4)	0.085	(6)
4. 학생 및 기업 재직자	0.068	(10)	0.064	(10)	0.082	(6)	0.039	(12)
5. 시설 및 기자재	0.049	(12)	0.048	(12)	0.044	(12)	0.058	(10)
6. 예산	0.078	(7)	0.077	(7)	0.076	(8)	0.081	(7)
7. 교육프로그램	0.099	(3)	0.117	(2)	0.086	(5)	0.081	(7)
8. 공동연구	0.079	(6)	0.068	(9)	0.080	(7)	0.108	(3)
9. (과정)상시소통체계	0.080	(5)	0.064	(10)	0.092	(3)	0.090	(4)
10. 단기적 성과(output)	0.063	(11)	0.079	(6)	0.053	(9)	0.046	(11)
11. 장기적 성과(outcome)	0.073	(8)	0.100	(4)	0.048	(11)	0.088	(5)
12. 성과관리 및 환류체계	0.069	(9)	0.070	(8)	0.053	(9)	0.131	(1)
합계	1.000		1.000		1.000		1.000	
일관성 비율(CR)	0.001		0.002		0.004		0.005	

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰, 수치 우측 ( )는 순위, 음영은 가중치값이 큰 순서로 3순위 (상위 약 20~30%)까지에 해당함.

나. 평가항목의 가중치

각 영역별로 구성되어 있는 평가항목의 국지적 가중치와, 전체 영역의 상대적 중요도와 연계된 전체 평가항목의 복합 가중치를 분석한 결과는 아래와 같다.

1) 평가항목별 국지적 가중치

‘목표’ 영역 평가항목인 ‘1-1. 산학협력 목표의 타당성’과 ‘1-2. 산학협력 목표 수립의 합리성’의 국지적 가중치는 패널 전체 및 학계와 산업계 그룹에서 ‘산학협력

목표의 타당성'이 더 중요하다고 응답하였다. 다만 기관의 응답결과는 양자의 중요도 차이는 없는 것으로 나타났다.

일관성 비율(CR)은 두 개 항목 간의 비교이므로 모두 0으로 '목표' 영역의 두 가지 평가항목에 산정된 가중치들은 모두 유의미한 것으로 볼 수 있다. 이는 두 개 항목으로 구성된 영역 내 항목의 국지적 가중치 비교에 모두 동일하다.

<표 Ⅳ-24> '1. 목표' 영역의 평가항목에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
1-1. 산학협력 목표의 타당성	0.577	0.604	0.575	0.500
1-2. 산학협력 목표수립의 합리성	0.423	0.396	0.425	0.500
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

'계획' 영역 평가항목인 '2-1. 산학협력 계획의 타당성' 과 '1-2. 산학협력 계획 수립의 합리성'의 국지적 가중치는 패널 전체 및 대부분 소그룹에서 정도의 차이는 다소간 있으나, '산학협력 계획의 타당성'이 더 중요하다고 응답하였다. 특히 학계의 경우 계획의 타당성이 계획 수립 절차 등의 합리성보다 상당히 중요하다고 응답하였다. 이에 비해 산업계는 양자의 중요성을 가장 비슷하게 보는 것으로 나타났다.

<표 Ⅳ-25> '2. 계획' 영역의 평가항목에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
2-1. 산학협력 계획의 타당성	0.590	0.633	0.545	0.591
2-2. 산학협력 계획수립의 합리성	0.410	0.367	0.455	0.409
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

'교(직)원' 영역 평가항목인 '3-1. 대학 책임자의 산학협력 리더십', '3-2. 산학협

력 교(직)원 확보 및 안정성', '3-3. 산학협력 교(직)원 전문성' 중 전체 및 대부분의 그룹에서 대학 책임자의 산학협력 리더십을 가장 중요한 것으로 보았다. 또한 교(직)원 확보 및 안정성보다도 전문성을 그다음 순위로 꼽았다. 다만 기관의 경우는 책임자의 리더십에 대해 가장 낮은 점수를 부여하였으며, 교(직)원 전문성을 가장 중요한 것으로 보는 것으로 나타났다. 일관성 비율(CR)은 모두 0.1 미만으로 응답의 일관성 기준에 부합하여, 평가항목에 산정된 상대적 가중치는 유의미한 것으로 나타났다.

<표 Ⅳ-26> '3. 교(직)원' 영역의 평가항목에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
3-1. 대학 책임자의 산학협력 리더십	0.460	0.479	0.492	0.315
3-2. 산학협력 교(직)원 확보 및 안정성	0.232	0.220	0.212	0.333
3-3. 산학협력 교(직)원 전문성	0.308	0.301	0.296	0.352
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0.009	0.004	0.033	0.003

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

'학생 및 기업 재직자' 영역 평가항목인 '4-1. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자 수'와 '4-2. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자 준비도' 중 전체, 학계, 산업계의 경우 재직자 수를 더 중요한 것으로 응답하였다. 다만 기관의 응답결과는 양자의 중요도 차이는 없는 것으로 나타났다.

<표 Ⅳ-27> '4. 학생 및 기업 재직자' 영역의 평가항목에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
4-1. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자 수	0.525	0.514	0.545	0.500
4-2. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자 준비도	0.475	0.486	0.455	0.500
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR) 0.1 미만일 때 신뢰

'시설 및 기자재' 영역 평가항목인 '5-1. 산학협력 시설 및 기자재 확보', '5-2. 산학협력 시설 및 기자재 활용'의 경우 관련 기관을 제외한 모든 그룹에서 다소간 정도의 차이는 있으나 산학협력 시설 및 기자재 활용과 관리를 더 중요하게 보고 있는 것으로 나타났다. 관련 기관의 경우 양자가 동등하게 중요한 것으로 응답하였다.

<표 Ⅳ-28> '5. 시설 및 기자재' 영역의 평가항목에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
5-1. 산학협력 시설 및 기자재 확보	0.317	0.234	0.354	0.500
5-2. 산학협력 시설 및 기자재 활용·관리	0.683	0.766	0.646	0.500
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

'예산' 영역 평가항목인 '6-1. 산학협력 예산 확보', '6-2. 산학협력 예산 편성 및 집행의 효율성'의 경우 학계를 제외한 모든 그룹에서 예산의 확보를 약간 더 중요한 요소로 응답하였다.

<표 Ⅳ-29> '6. 예산' 영역의 평가항목에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
6-1. 산학협력 예산 확보	0.531	0.484	0.575	0.542
6-2. 산학협력 예산 편성 및 집행의 효율성	0.469	0.516	0.425	0.458
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

'교육프로그램' 영역 평가항목인 '7-1. 산학협력 교육프로그램 계획', '7-2. 산학협력 교육프로그램 운영'의 경우 관련 기관을 제외한 모든 그룹에서 정도의 차이는 있으나 교육프로그램 운영을 보다 중요한 요소로 보았다. 특히 학계의 경우 교육프로그램 운영을 계획보다 가장 큰 차이로 중요한 요소로 응답하였다. 관련 기관의 경우

는 양자를 동등하게 중요하다고 보는 것으로 나타났다.

<표 Ⅳ-30> '7. 교육프로그램' 영역의 평가항목에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
7-1. 산학협력 교육프로그램 계획	0.388	0.327	0.416	0.500
7-1. 산학협력 교육프로그램 운영	0.612	0.673	0.584	0.500
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

'공동연구' 영역 평가항목인 '8-1. 산학협력 공동연구 기획', '8-2. 산학협력 공동연구 운영'의 경우 모든 그룹에서 정도의 차이는 있으나 공동연구 운영을 보다 중요한 요소로 보았다. 특히 관련 기관의 경우 운영에 대한 중요도를 가장 비중있게 보고 있는 것으로 나타났다.

<표 Ⅳ-31> '8. 공동연구' 영역의 평가항목에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
8-1. 산학협력 공동연구 기획	0.416	0.396	0.470	0.325
8-2. 산학협력 공동연구 운영	0.584	0.604	0.530	0.675
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

'(과정)상시소통체계' 영역 평가항목인 '9-1. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 기제 구축', '9-2. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 실천'의 경우 모든 그룹에서 상시 의사소통 및 모니터링 실천을 상당히 더 중요한 요소로 응답하였다.

<표 Ⅳ-32> '9. (과정)상시소통체계' 영역의 평가항목에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
9-1. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 기제 구축	0.316	0.314	0.314	0.325
9-2. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 실천	0.684	0.686	0.686	0.675
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

'단기적 성과' 영역 평가항목인 '10-1. 산학협력 활동 실적', '10-2. 참여인력 만족도'의 경우 학계를 제외한 모든 그룹에서 정도의 차이는 있으나 참여인력 만족도를 보다 중요한 요소로 보았다. 학계는 산업계의 응답과 대비되는 경향을 보이며, 산학협력 활동 실적을 만족도 대비 상당히 중요하게 보는 것으로 나타났다.

<표 Ⅳ-33> '10. 단기적 성과(output)' 영역의 평가항목에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
10-1. 산학협력 활동 실적	0.485	0.655	0.341	0.409
10-2. 참여인력 만족도	0.515	0.345	0.659	0.591
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

'장기적 성과' 영역 평가항목인 '11-1. 참여인력 역량 향상도', '11-2. 참여기관 경제적 성과', '11-3. 지속가능한 산학협력 문화조성'의 경우 학계를 제외하고는 모든 그룹에서 '참여인력 역량 향상도'를 가장 중요하다고 응답하였다. 기관의 경우는 참여인력 역량 향상도와 지속가능한 산학협력 문화조성을 대등한 비중으로 중요하게 보았다. 학계의 경우는 참여기관 경제적 성과를 가장 중요하다고 응답하고, 차순위로 지속가능한 산학협력 문화조성을 언급하여 전체적인 응답경향과 차별화되는 양상을 띠었다.

<표 Ⅳ-34> '11. 장기적 성과(outcome)' 영역의 평가항목에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
11-1. 참여인력 역량 향상도	0.352	0.285	0.391	0.416
11-2. 참여기관 경제적 성과	0.343	0.384	0.367	0.169
11-3. 지속가능한 산학협력 문화조성	0.305	0.331	0.242	0.416
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0.005	0.001	0.019	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

'성과관리 및 환류체계' 영역 평가항목인 '12-1. 대학 산학협력 장단기 성과관리', '12-2. 대학 산학협력 평가체계 구성 및 환류'의 경우 학계 외에는 평가체계 구성 및 환류의 요소가 장단기 성과관리 대비 중요하다고 응답하였다.

<표 Ⅳ-35> '12. 성과관리 및 환류체계' 영역의 평가항목에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
12-1. 대학 산합협력 장·단기 성과관리	0.484	0.629	0.394	0.325
12-2. 대학 산학협력 평가체계 구성 및 환류	0.516	0.371	0.606	0.675
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

2) 평가항목의 복합 가중치

총 26개의 평가항목이 평가영역의 상대적 중요도와 연계하여 전체적으로 어떠한 가중치를 보이는지 살펴보기 위해 평가영역의 가중치에 평가항목의 국지적 가중치 값을 곱한 결과를 분석하였다. 항목별 복합가중치에 있어서는 순위를 보다 쉽게 확인할 수 있도록 좌측에 먼저 제시하고 결과값을 우측 괄호안에 제시하였다.

전반적으로 전체 그룹에서 목표와 계획 관련 항목의 중요도를 상대적으로 높게 보고 있었으며, 예외적으로 학계(7.9%)는 '9-2. 산학협력 교육프로그램 운영'을, 관리기관(8.8%)의 경우 '12-2. 평가체계 구성 및 환류'에 가장 높은 순위를 부여하였다.

<표 Ⅳ-36> 평가항목에 대한 복합 가중치 및 우선 순위

평가영역별 평가항목		전체	학계	산업계	기관
목표	1-1. 산학협력 목표의 타당성	1 (0.074)	2 (0.075)	1 (0.087)	10 (0.038)
	1-2. 산학협력 목표 수립의 합리성	5 (0.054)	5 (0.049)	4 (0.064)	10 (0.038)
계획	2-1. 산학협력 계획의 타당성	1 (0.074)	3 (0.067)	2 (0.079)	3 (0.069)
	2-2. 산학협력 계획 수립의 합리성	6 (0.051)	11 (0.039)	3 (0.066)	5 (0.048)
교(직)원	3-1. 대학 책임자(총장, 산학협력단장)의 산학협력 리더십	9 (0.041)	9 (0.040)	7 (0.045)	21 (0.027)
	3-2. 산학협력 교(직)원 확보 및 안정성	25 (0.020)	25 (0.018)	21 (0.019)	20 (0.028)
	3-3. 산학협력 교(직)원 전문성	20 (0.027)	23 (0.025)	19 (0.027)	16 (0.030)
학생 및 기업 재직자	4-1. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자수	12 (0.036)	16 (0.033)	7 (0.045)	23 (0.020)
	4-2.. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자 준비도	17 (0.032)	18 (0.031)	11 (0.037)	23 (0.020)
시설 및 기자재	5-1. 산학협력 시설 및 기자재 확보	26 (0.015)	26 (0.011)	25 (0.015)	17 (0.029)
	5-2. 산학협력 시설 및 기자재 활용·관리	15 (0.033)	14 (0.037)	18 (0.028)	17 (0.029)
예산	6-1. 산학협력 예산 확보	8 (0.042)	14 (0.037)	9 (0.044)	6 (0.044)
	6-2. 산학협력 예산 편성 및 집행 효율성	11 (0.037)	9 (0.040)	15 (0.032)	12 (0.037)
교육 프로그램	7-1. 산학협력 교육프로그램 계획	10 (0.038)	12 (0.038)	13 (0.036)	8 (0.040)
	7-2. 산학협력 교육프로그램 운영	3 (0.061)	1 (0.079)	6 (0.050)	8 (0.040)
공동연구	8-1. 산학협력 공동연구 기획	15 (0.033)	20 (0.027)	11 (0.037)	15 (0.035)
	8-2. 산학협력 공동연구 운영	7 (0.046)	8 (0.041)	10 (0.042)	2 (0.073)
(과정) 상시 소통 체계	9-1. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 기제 구축	22 (0.025)	24 (0.020)	17 (0.029)	17 (0.029)
	9-2. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 실천	4 (0.055)	6 (0.044)	5 (0.063)	4 (0.061)
단기 성과	10-1. 산학협력 활동 실적	19 (0.030)	4 (0.052)	23 (0.018)	25 (0.019)
	10-2. 참여인력 만족도	17 (0.032)	20 (0.027)	14 (0.035)	21 (0.027)
장기 성과	11-1. 참여인력 역량 향상도	21 (0.026)	19 (0.028)	21 (0.019)	12 (0.037)
	11-2. 참여기관 경제적 성과	22 (0.025)	12 (0.038)	23 (0.018)	26 (0.015)
	11-3. 지속가능한 산학협력 문화조성	24 (0.022)	16 (0.033)	26 (0.012)	12 (0.037)
성과 관리 환류 체계	12-1. 대학 산학협력 장·단기 성과 관리	14 (0.034)	6 (0.044)	20 (0.021)	7 (0.042)
	12-2. 대학 산학협력 평가체계 구성 및 환류	12 (0.036)	22 (0.026)	15 (0.032)	1 (0.088)
합계		1.000	1.000	1.000	1.000

주) 음영은 집단별 상위 약 20%에 해당

다. 평가지표의 가중치

각 항목별로 구성되어 있는 평가항목의 국지적 가중치와, 전체 영역과 항목의 상대적 중요도와 연계된 전체 평가지표의 복합 가중치를 분석한 결과는 아래와 같다.

1) 평가지표별 국지적 가중치

'산학협력 목표의 타당성' 항목의 지표인 '1-1-1. 목표의 사회 및 산업계 요구 반영 정도', '1-1-2. 목표의 구체화 정도'에 대해서는 기관을 제외하고 모두 '사회 및 산업계 요구 반영 정도'를 더 중요한 것으로 응답하였다. 관련 기관의 경우는 목표의 구체화 정도를 약간 더 중요하다고 응답하였다.

<표 Ⅳ-37> '1-1. 산학협력 목표의 타당성' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
1-1-1. 목표의 사회 및 산업계 요구 반영 정도	0.542	0.584	0.545	0.409
1-1-2. 목표의 구체화 정도(비전, 정량 및 정성 목표, 추진과제 등)	0.458	0.416	0.455	0.591
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

'산학협력 목표 수립의 합리성' 항목의 지표인 '1-2-1. 장·단기 성과목표 수립', '1-2-2. 학내외 요구 소통 정도'에 대해서는 기관을 제외하고 모두 학내외 요구 소통 정도를 다소간의 차이는 있으나 더 중요한 것으로 보았다. 관련 기관의 경우 양자가 동등하게 중요한 것으로 나타났다.

<표 Ⅳ-38> '1-2. 산학협력 목표 수립의 합리성' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
1-2-1. 장·단기 성과목표 수립	0.472	0.493	0.441	0.500
1-2-2. 학내외(학내 구성원, 기업 및 지역사회 등) 요구 소통 정도	0.528	0.507	0.559	0.500
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

‘산학협력 계획의 타당성’ 항목의 지표인 ‘2-1-1. 계획의 목표 부합도’, ‘2-1-2. 기관 간 상보적 계획 수립’에 있어서는 학계와 산업계 간 의견이 대치되는 가운데, 전체 그룹과 학계는 ‘계획의 목표 부합도’를, 산업계와 기관은 ‘기관 간 상호보완적 계획 수립’ 을 보다 중요한 것으로 보았다.

<표 Ⅳ-39> ‘2-1. 산학협력 계획의 타당성’ 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
2-1-1. 계획의 목표 부합도	0.514	0.648	0.412	0.409
2-1-2. 기관 간 상호보완적 계획 수립	0.486	0.352	0.588	0.591
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

‘산학협력 계획 수립의 합리성’ 항목의 지표인 ‘2-2-1. 장단기 성과점검 체계 구축’, ‘2-2-2. 학내외 요구 소통 정도’에 있어서는 관련 기관을 제외하고는 학내외 요구 소통 정도의 중요도를 약간 더 높게 보는 것으로 나타났다.

<표 Ⅳ-40> ‘2-2. 산학협력 계획 수립의 합리성’ 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
2-2-1. 장단기 성과점검 체계 구축	0.462	0.455	0.425	0.591
2-2-2. 학내외(학내 구성원, 기업 및 지역사회 등) 요구 소통 정도	0.538	0.545	0.575	0.409
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

‘대학 책임자의 산학협력 리더십’ 항목의 지표인 ‘3-1-1. 산학협력에 대한 미션과 비전의 명확성’, ‘3-1-2. 산학협력 실행 방안의 구체성’에 있어서는 학계를 제외하고는 ‘산학협력 실행 방안의 구체성’을 보다 중요하게 인식하고 있었다.

<표 Ⅳ-41> '3-1. 대학 책임자의 산학협력 리더십' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
3-1-1. 산학협력에 대한 미션과 비전의 명확성	0.493	0.545	0.470	0.409
3-1-2. 산학협력 실행 방안의 구체성	0.507	0.455	0.530	0.591
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

'산학협력 교(직)원 확보 및 안정성' 항목의 지표인 '3-2-1. 교(직)원 인원의 적정 보유 정도', '3-2-2. 교(직)원의 채용 형태'에 대해서는 다소 차이는 있으나 전체와 소그룹 모두에서 적정 보유 정도를 더 중요한 것으로 보았다. 학계에서 양적 보유 정도를 타 그룹에 비하여 보다 중요하게 인식하고 있음을 알 수 있었다.

<표 Ⅳ-42> '3-2. 산학협력 교(직)원 확보 및 안정성' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
3-2-1. 교(직)원 인원의 적정 보유 정도	0.584	0.604	0.561	0.591
3-2-2. 교(직)원의 채용 형태	0.416	0.396	0.439	0.409
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

'산학협력 교(직)원 전문성' 항목의 지표인 '3-3-1. 교(직)원의 전문 역량', '3-3-2. 교(직)원의 전문성 함양 지원'에 대해서는 전체와 소그룹 모두에서 교(직)원의 전문역량을 상당히 더 중요한 것으로 보았다. 특히 산업계의 경우 이러한 응답 경향이 강한 것으로 나타났으며, 타 문항에서는 전반적으로 비교 대상의 경중을 완화된 입장에서 응답하는 관련 기관의 경우도, 이 문항에서는 예외적으로 교직원의 전문역량이 이에 대한 함양을 지원하는 것보다 상당히 중요한 것으로 제시하였다.

<표 Ⅳ-43> '3-3. 산학협력 교(직)원 전문성' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
3-3-1. 교(직)원의 전문역량	0.651	0.604	0.688	0.675
3-3-2. 교(직)원의 전문성 함양 지원	0.349	0.396	0.312	0.325
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

'산학협력 참여 학생 및 기업 재직자 수' 항목의 지표인 '4-1-1. 교육프로그램 참여 학생 및 기업 재직자 수', '4-1-2. 공동연구 참여 학생 및 기업 재직자 수'에 대해서는 전반적으로 학계는 교육이, 기업은 공동연구가 다소 더 중요한 경향을 보이는 것으로 나타났다. 관련 기관은 양자를 동등하게 중요한 요소로 보는 것으로 응답하였다.

<표 Ⅳ-44> '4-1. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자 수' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
4-1-1. 산학협력 교육프로그램 참여 학생 및 기업 재직자수	0.506	0.575	0.439	0.500
4-1-2. 산학협력 공동연구 참여 학생 및 기업 재직자수	0.494	0.425	0.561	0.500
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

'산학협력 참여 학생 및 기업 재직자 준비도' 항목의 지표인 '4-2-1. 산학협력 활동 관련 인지 정도', '4-2-2. 산학협력 참여 의지 정도'에 대해서는 모든 그룹에서 산학협력에 대한 참여 의지의 정도가 산학협력 활동을 인지하고 있는 정도에 비해 훨씬 더 중요한 것으로 나타났다.

<표 Ⅳ-45> '4-2. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자 준비도' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
4-2-1. 산학협력 활동 관련 인지 정도	0.304	0.300	0.300	0.325
4-2-2. 산학협력 참여 의지 정도	0.696	0.700	0.700	0.675
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

'산학협력 시설 및 기자재 확보' 항목의 지표인 '5-1-1. 대학의 기업체 활용 시설 및 기자재 보유 정도', '5-1-2. 기업체의 시설 및 기자재 협조 정도'에 대해서는 기업체의 시설 협조 정도를 보다 중요하다고 보는 것으로 나타났다. 특히 학계는 기업체의 시설 협조가 대학의 보유 시설에 비해 상대적으로 상당히 중요한 것으로 응답하였다.

<표 Ⅳ-46> '5-1. 산학협력 시설 및 기자재 확보' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
5-1-1. 대학의 기업체 활용 시설 및 기자재 보유 정도	0.425	0.387	0.470	0.409
5-1-2. 기업체의 시설 및 기자재 협조 정도	0.575	0.613	0.530	0.591
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

'산학협력 시설 및 기자재 활용·관리' 항목의 지표인 '5-2-1. 대학 보유 산학협력 시설 및 기자재 활용·관리 정도'와 '5-2-2. 기업체 협조 시설 및 기자재 활용·관리 정도'에 학계를 제외하고는 대부분의 그룹에서 대학이 보유한 시설과 기자재의 활용과 관리가 더 중요한 것으로 나타났다. 산업계 기업의 경우는 양자를 동등하게 중요한 것으로 응답하였다.

<표 Ⅳ-47> '5-2. 산학협력 시설 및 기자재 활용 · 관리' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
5-2-1. 대학 보유 산학협력 시설 및 기자재 활용·관리 정도	0.509	0.460	0.530	0.591
5-2-2. 기업체 협조 시설 및 기자재 활용·관리 정도	0.491	0.540	0.470	0.409
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

'산학협력 예산 확보' 항목의 지표인 '6-1-1. 대외 예산 확보를 위한 대학 책임자 등의 추진 실적', '6-1-2. 대외 예산 확보의 안정성'에 대해서는 학계 직원, 산업계 협회, 관련 기관만이 양자를 동등하게 중요한 것으로 보았으며, 이외 그룹은 대외 예산 확보의 안정성을 보다 중요한 것으로 응답하였다.

<표 Ⅳ-48> '6-1. 산학협력 예산 확보' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
6-1-1. 대외 예산 확보를 위한 대학 책임자(총장, 산학협력단장) 등의 추진 실적	0.437	0.382	0.472	0.500
6-1-2. 대외 예산 확보의 안정성	0.563	0.618	0.528	0.500
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

'산학협력 예산 편성 및 집행의 효율성' 항목의 지표인 '6-2-1. 대내외 예산 편성 및 집행 절차의 합리성', '6-2-2. 대내외 예산 편성 및 집행의 효율성'에 대해서는 양자가 동등하게 중요하다고 응답한 관련 기관을 제외하고는 모든 그룹에서 집행의 효율성 측면이 상당히 더 중요한 것으로 나타났다.

<표 Ⅳ-49> '6-2. 산학협력 예산 편성 및 집행의 효율성' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
6-2-1. 대내외 예산 편성 및 집행 절차의 합리성	0.398	0.382	0.380	0.500
6-2-2. 대내외 예산 편성 및 집행의 효율성	0.602	0.618	0.620	0.500
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

‘산학협력 교육프로그램 계획’ 항목의 지표인 ‘7-1-1. 현장중심 문제해결형 교육프로그램의 적절성’, ‘7-1-2. 지역 기업과의 자생적 프로그램 편성’, ‘7-1-3. 지역산업 및 글로벌 이슈(안전, 환경 등) 반영의 적절성’에 대해서는 모든 그룹에서 현장중심 문제해결형 교육프로그램의 적절성을 다른 두 요소에 비하여 상당히 중요한 것으로 응답하였다. 지역기업과의 자생적 프로그램 편성이나 지역산업 및 글로벌 이슈 반영의 적절성에 대해서는 기관을 제외하고는 양자가 거의 유사한 정도로 중요하다고 보는 것으로 나타났으며, 기관의 경우만 지역산업 및 글로벌 이슈 반영의 적절성에 대해 차등을 두고 중요하게 인식하였다.

<표 Ⅳ-50> ‘7-1. 산학협력 교육프로그램 계획’ 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
7-1-1. 현장중심 문제해결형 교육프로그램의 적절성	0.465	0.430	0.493	0.480
7-1-2. 지역 기업과의 자생적 프로그램 편성	0.270	0.301	0.264	0.206
7-1-3 지역산업 및 글로벌 이슈(안전, 환경 등) 반영의 적절성	0.264	0.269	0.243	0.314
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0.000	0.000	0.002	0.004

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

‘산학협력 교육프로그램 운영’ 항목의 지표인 ‘7-2-1. 교육프로그램 계획 대비 운영의 부합도’, ‘7-2-2. 팬데믹 등 위기 상황 대응 프로그램 운영 방안 수립’에 대해서는 모든 그룹에서 다소간 정도의 차이는 있으나 계획 대비 운영이 부합한지를 상당히 중요하게 보는 것으로 나타났다. 특히 기관의 경우 계획 대비 운영의 부합도가 훨씬 중요하다고 응답하였다.

<표 Ⅳ-51> ‘7-2. 산학협력 교육프로그램 운영’ 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
7-2-1. 교육프로그램 계획 대비 운영의 부합도	0.648	0.682	0.591	0.712
7-2-2. 팬데믹 등 위기 상황 대응 프로그램 운영 방안 수립	0.352	0.318	0.409	0.288
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

‘산학협력 공동연구 기획’ 항목의 지표인 ‘8-1-1. 정부 과제를 통한 공동연구의 적절성’, ‘8-1-2. 지역 기업과의 자생적 공동연구 기획’, ‘8-1-3. 지역산업 및 글로벌 이슈 반영의 적절성’에 대해서는 모든 그룹에서 지역 기업과의 자생적 공동연구 기획을 중요하게 보는 것으로 나타났다.

<표 Ⅳ-52> ‘8-1. 산학협력 공동연구 기획’ 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
8-1-1. 정부과제를 통한 공동연구의 적절성	0.263	0.240	0.267	0.324
8-1-2. 지역 기업과의 자생적 공동연구 기획	0.424	0.408	0.432	0.437
8-1-3. 지역산업 및 글로벌 이슈(안전, 환경 등) 반영의 적절성	0.313	0.352	0.301	0.240
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0.001	0.011	0	0.005

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

‘산학협력 공동연구 운영’ 항목의 지표인 ‘8-2-1. 공동연구 기획 대비 운영의 부합도’, ‘8-2-2. 팬데믹 등 위기상황 대응 공동연구 운영 방안 수립’에 있어서는 양자가 동등하게 중요하다고 응답한 관련 기관을 제외하고는 모든 그룹에서 기획 대비 운영의 부합도가 상당히 중요한 것으로 나타났다.

<표 Ⅳ-53> ‘8-2. 산학협력 공동연구 운영’ 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
8-2-1. 공동연구 기획 대비 운영의 부합도	0.648	0.708	0.633	0.500
8-2-2. 팬데믹 등 위기상황 대응 공동연구 운영 방안 수립	0.352	0.292	0.367	0.500
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

‘산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 기제 구축’ 항목의 지표인 ‘9-1-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 체계의 적절성’, ‘9-1-2. 산학협력 과정의 상시 모니터링 체계의 적절성’에 대해서는 모든 그룹에서 모니터링보다는 의사소통의 체계가 적절한

것이 훨씬 더 중요한 것으로 응답하였다.

<표 Ⅳ-54> '9-1. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 기제 구축' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
9-1-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 체계의 적절성	0.639	0.688	0.604	0.591
9-1-2. 산학협력 과정의 상시 모니터링 체계의 적절성	0.361	0.312	0.396	0.409
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

'산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 실천' 항목의 지표인 '9-2-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 실천의 적절성', '9-2-2. 산학협력 과정에 대한 상시 모니터링 실천의 적절성'에 대해서는 모든 그룹에서 모니터링보다는 의사소통의 실천이 적절하게 이루어지는 것이 다소 더 중요하다고 응답하였다.

<표 Ⅳ-55> '9-2. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 실천' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
9-2-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 실천의 적절성	0.578	0.547	0.604	0.591
9-2-2. 산학협력 과정에 대한 상시 모니터링 실천의 적절성	0.422	0.453	0.396	0.409
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

'산학협력 활동 실적' 항목의 지표인 '10-1-1. 산학협력 교육프로그램 이수자수', '10-1-2. 산학협력 공동연구 수'에 대해서는 모든 그룹에서 공동연구의 수가 교육이수자수보다 약간 중요한 것으로 응답하였다. 이러한 응답 경향은 산업계에서 비교적 강한 것으로 나타났다.

<표 Ⅳ-56> '10-1. 산학협력 활동 실적' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
10-1-1. 산학협력 교육프로그램 이수자수	0.430	0.472	0.396	0.409
10-1-2. 산학협력 공동연구 수	0.570	0.528	0.604	0.591
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

'참여인력 만족도' 항목의 지표인 '10-2-1. 교(직)원 만족도', '10-2-2. 학생 만족도', '10-2-3. 기업 재직자 만족도'에 있어서는 세 요소가 동일하게 중요하다고 본 관련 기관을 제외하고는, 모든 그룹에서 기업 재직자의 만족도가 다소 더 중요한 것으로 응답하였다.

<표 Ⅳ-57> '10-2. 참여인력 만족도' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
10-2-1. 교(직)원 만족도	0.187	0.164	0.171	0.333
10-2-2. 학생 만족도	0.372	0.381	0.369	0.333
10-2-3. 기업 재직자(경영층/현장실무인력) 만족도	0.441	0.454	0.460	0.333
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0.002	0.006	0.001	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

'참여인력 역량 향상도' 항목의 지표인 '11-1-1. 학생 취·창업 역량 향상', '11-1-2. 교원 창업 및 창업지원', '11-1-3. 재직자 직무 효율성'에 대해서는 모든 그룹에서 학생 취·창업 역량 향상을 중요하게 보는 것으로 나타났다.

<표 Ⅳ-58> '11-1. 참여인력 역량 향상도' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
11-1-1. 학생 취·창업 역량 향상	0.403	0.359	0.428	0.461
11-1-2. 교원 창업 및 창업 지원	0.265	0.310	0.223	0.270
11-1-3. 재직자 직무 효율성 제고	0.331	0.322	0.349	0.270
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0.002	0.003	0.002	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

'참여기관 경제적 성과'항목의 지표인 '11-2-1. 대학 지식재산권 및 기술사업화 실적 향상', '11-2-2. 기업 생산성 제고'에 있어서는 기관을 제외한 대부분의 그룹에서 기업의 생산성 제고를 중요하다고 보았다. 다만 관련 기관에서는 대학의 지식재산권 및 기술사업화 실적 향상을 다소간 더 중요하게 보는 것으로 나타났다.

<표 Ⅳ-59> '11-2. 참여기관 경제적 성과' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
11-2-1. 대학 지식재산권 및 기술사업화 실적 향상	0.406	0.416	0.339	0.591
11-2-2. 기업 생산성 제고	0.594	0.584	0.661	0.409
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

'지속가능한 산학협력 문화 조성' 항목의 지표인 '11-3-1. 산학협력 성과 대내외 확산', '11-3-2. 자생적 산학협력 확산'에 있어서는 학계 전체적으로는 양자가 동등하게 중요한 것으로 보았으며, 이를 제외한 모든 그룹에서 자생적 산학협력 확산을 상당히 더 비중있게 중요한 것으로 보았다.

<표 Ⅳ-60> '11-3. 지속가능한 산학협력 문화조성' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
11-3-1. 산학협력 성과 대내외 확산	0.429	0.500	0.367	0.409
11-3-2. 자생적 산학협력 확산	0.571	0.500	0.633	0.591
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

'대학 산학협력 장·단기 성과관리' 항목의 지표인 '12-1-1. 대학 산학협력 장·단기 목표 대비 달성도', '12-1-2. 산학협력 참여 인력 인센티브 제도', '12-1-3. 산학협력 장·단기 성과 환류 시스템 운영'에 있어서는 기관을 제외하고는 목표 대비 달성도를 가장 중요한 것으로 꼽았으며, 기관의 경우 환류 시스템 운영을 가장 중요하다고 보았다.

<표 Ⅳ-61> '12-1. 대학 산학협력 장·단기 성과 관리' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
12-1-1. 대학 산학협력 장·단기 목표 대비 달성도	0.456	0.545	0.408	0.314
12-1-2. 산학협력 참여 인력 인센티브 제도	0.253	0.194	0.335	0.206
12-1-3. 산학협력 장·단기 성과 환류 시스템 운영	0.291	0.262	0.258	0.480
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0.002	0	0.013	0.004

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

'대학 산학협력 평가체계 구성 및 환류' 항목의 지표인 '12-2-1. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 구성의 적절성', '12-2-2. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 활용의 개선점'에 있어서는 관련 기관을 제외한 모든 그룹에서 평가준거 활용의 개선점을 다소간 정도의 차이는 있으나 보다 중요한 것으로 보는 것으로 나타났다.

<표 Ⅳ-62> '12-2. 대학 산학협력 평가체계 구성 및 환류' 항목의 평가지표에 대한 국지적 가중치

구분	전체	학계	산업계	기관
12-2-1. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 구성의 적절성	0.416	0.439	0.367	0.500
12-2-2. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 활용의 개선점	0.584	0.561	0.633	0.500
합계	1.000	1.000	1.000	1.000
일관성 비율(CR)	0	0	0	0

주) 일관성 비율(CR)은 0.1 미만일 때 신뢰

2) 평가지표의 복합 가중치

평가지표의 복합가중치는 평가영역과 평가항목의 가중치를 반영한 평가지표의 가중치로서 평가항목의 복합가중치와 평가지표의 국지적 가중치를 곱한 값이다. 즉 평가지표의 복합가중치는 평가영역과 평가항목의 가중치가 모두 반영된 최종적 상대적 중요도의 지수로 볼 수 있다.

총 57개의 평가지표에 대한 복합가중치의 상대적 중요도를 살펴보면 그룹별로 상위 약 20%에 해당하는 10개 지표의 순위에 음영을 표기한 결과, 대부분의 그룹에서 목표와 계획 관련 지표에 중요한 순서를 부여하고 있음을 알 수 있었다. 그리고 교육프로그램과 공동연구, (과정)상시소통체계에 대해서도 중요하게 판단하고 있는 것으로 나타났다. 특이한 점은 학계의 경우 성과관리나 예산의 측면에 대해서도 중요한 비중을 두고 있는 것으로 보였으며, 무엇보다 관리기관의 경우는 성과관리 및 환류체계를 가장 중요하게 꼽고 있는 것으로 나타났다. 성과관리 및 환류체계를 구성하는 지표 중에서도 장·단기 성과관리 체계를 운영하는 것보다도, 성과관리 체계를 구성하고 활용에 있어서의 개선에 중요한 순위를 두고 있는 것이 특징이었다(<표 Ⅳ-63> 참조).

<표 Ⅳ-63> 평가지표에 대한 복합 가중치

평가영역-평가항목별 평가지표			전체	학계	산업계	기관
목표	1-1. 산학협력 목표의 타당성	1-1-1. 목표의 사회 및 산업계 요구 반영 정도	(1) 0.040	(2) 0.044	(1) 0.047	0.016
		1-1-2. 목표의 구체화 정도 (비전, 정량 및 정성 목표, 추진 과제 등)	(5) 0.034	(4) 0.031	(3) 0.040	0.020
	1-2. 산학협력 목표 수립의 합리성	1-2-1. 장·단기 성과목표 수립	(10) 0.026	(9) 0.024	(9) 0.028	0.019
		1-2-2. 학내외(학내 구성원, 기업 및 지역사회 등) 요구 소통 정도	(8) 0.029	(7) 0.025	(6) 0.036	0.019
계획	2-1. 산학협력 계획의 타당성	2-1-1. 계획의 목표 부합도	(3) 0.038	(3) 0.043	(7) 0.032	(8) 0.028
		2-1-2. 기관 간 상호보완적 계획 수립	(4) 0.036	0.024	(2) 0.046	(3) 0.041
	2-2. 산학협력 계획 수립의 합리성	2-2-1. 장·단기 성과점검 체계 구축	0.024	0.018	(9) 0.028	(8) 0.028
		2-2-2. 학내외(학내 구성원, 기업 및 지역사회 등) 요구 소통 정도	(9) 0.028	0.021	(4) 0.038	0.020
교(직)원	3-1. 대학 책임자(총장, 산학협력단장)의 산학협력 리더십	3-1-1. 산학협력에 대한 미션과 비전의 명확성	0.020	0.022	0.021	0.011
		3-1-2. 산학협력 실행 방안의 구체성	0.021	0.018	0.024	0.016
	3-2. 산학협력 교(직)원 확보 및 안정성	3-2-1. 교(직)원 인원의 적정 보유 정도	0.012	0.011	0.011	0.017
		3-2-2. 교(직)원의 채용 형태	0.009	0.007	0.008	0.012
	3-3. 산학협력 교(직)원 전문성	3-3-1. 교(직)원의 전문역량	0.018	0.015	0.018	0.020
		3-3-2. 교(직)원의 전문성 함양 지원	0.009	0.010	0.008	0.010

주) 해당 수치 위 ( )안 숫자는 57개 지표의 상위 약 20%에 해당하는 10개 지표의 중요도 순위를 의미함.

<표 Ⅳ-63> 계속

평가영역-평가항목별 평가지표			전체	학계	산업계	기관
학생 및 기업 재직자	4-1. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자 수	4-1-1. 산학협력 교육프로그램 참여 학생 및 기업 재직자수	0.018	0.019	0.020	0.010
		4-1-2. 산학협력 공동연구 참여 학생 및 기업 재직자수	0.018	0.014	0.025	0.010
	4-2.. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자 준비도	4-2-1. 산학협력 활동 관련 인지 정도	0.010	0.009	0.011	0.006
		4-2-2. 산학협력 참여 의지 정도	0.022	0.022	0.026	0.013
시설 및 기자재	5-1. 산학협력 시설 및 기자재 확보	5-1-1. 대학의 기업체 활용 시설 및 기자재 보유 정도	0.007	0.004	0.007	0.012
		5-1-2. 기업체의 시설 및 기자재 협조 정도	0.009	0.007	0.008	0.017
	5-2. 산학협력 시설 및 기자재 활용·관리	5-2-1. 대학 보유 산학협력 시설 및 기자재 활용·관리 정도	0.017	0.017	0.015	0.017
		5-2-2. 기업체 협조 시설 및 기자재 활용·관리 정도	0.016	0.020	0.013	0.012
예산	6-1. 산학협력 예산 확보	6-1-1. 대외 예산 확보를 위한 대학 책임자(총장, 산학협력단장) 등의 추진 실적	0.018	0.014	0.021	0.022
		6-1-2. 대외 예산 확보의 안정성	0.023	0.023	0.023	0.022
	6-2. 산학협력 예산 편성 및 집행 효율성	6-2-1. 대내외 예산 편성 및 집행 절차의 합리성	0.015	0.015	0.012	0.018
		6-2-2. 대내외 예산 편성 및 집행의 효율성	0.022	(9) 0.024	0.020	0.018

주) 해당 수치 위 ( )안 숫자는 57개 지표의 상위 약 20%에 해당하는 10개 지표의 중요도 순위를 의미함.

<표 Ⅳ-63> 계속

평가영역-평가항목별 평가지표			전체	학계	산업계	기관
교육프로그램	7-1. 산학협력 교육프로그램 계획	7-1-1. 현장중심 문제해결형 교육프로그램의 적절성	0.018	0.016	0.018	0.019
		7-1-2. 지역 기업과의 자생적 프로그램 편성	0.010	0.012	0.009	0.008
		7-1-3 지역산업 및 글로벌 이슈(안전, 환경 등) 반영의 적절성	0.010	0.010	0.009	0.013
	7-2. 산학협력 교육프로그램 운영	7-2-1. 교육프로그램 계획 대비 운영의 부합도	(2) 0.039	(1) 0.054	(8) 0.030	(7) 0.029
		7-2-2. 팬데믹 등 위기 상황 대응 프로그램 운영 방안 수립	0.021	0.025	0.021	0.012
공동연구	8-1. 산학협력 공동연구 기획	8-1-1. 정부과제를 통한 공동연구의 적절성	0.009	0.006	0.010	0.011
		8-1-2. 지역 기업과의 자생적 공동연구 기획	0.014	0.011	0.016	0.015
		8-1-3. 지역산업 및 글로벌 이슈(안전 환경 등) 반영의 적절성	0.010	0.009	0.011	0.008
	8-2. 산학협력 공동연구 운영	8-2-1. 공동연구 기획 대비 운영의 부합도	(7) 0.030	(5) 0.029	0.027	(4) 0.036
		8-2-2. 팬데믹 등 위기상황 대응 공동연구 운영 방안 수립	0.016	0.012	0.016	(4) 0.036
(과정) 상시소통체계	9-1. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 기제 구축	9-1-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 체계의 적절성	0.016	0.014	0.018	0.017
		9-1-2. 산학협력 과정의 상시 모니터링 체계의 적절성	0.009	0.006	0.011	0.01
	9-2. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 실천	9-2-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 실천의 적절성	(6) 0.032	(9) 0.024	(4) 0.038	(4) 0.036
		9-2-2. 산학협력 과정에 대한 상시 모니터링 실천의 적절성	0.023	0.020	0.025	(10) 0.025

주) 해당 수치 위 ( )안 숫자는 57개 지표의 상위 약 20%에 해당하는 10개 지표의 중요도 순위를 의미함.

<표 Ⅳ-63> 계속

평가영역-평가항목별 평가지표			전체	학계	산업계	기관
단기적 성과 (output)	10-1. 산학협력 활동 실적	10-1-1. 산학협력 교육프로그램 이수자수	0.013	(9) 0.024	0.007	0.008
		10-1-2. 산학협력 공동연구 수	0.017	(6) 0.027	0.011	0.011
	10-2. 참여인력 만족도	10-2-1. 교(직)원 만족도	0.006	0.004	0.006	0.009
		10-2-2. 학생 만족도	0.012	0.010	0.013	0.009
		10-2-3. 기업 재직자(경영층/현장실무인력) 만족도	0.014	0.012	0.016	0.009
장기적 성과 (outcome)	11-1. 참여인력 역량 향상도	11-1-1. 학생 취·창업 역량 향상	0.010	0.010	0.008	0.017
		11-1-2. 교원 창업 및 창업 지원	0.007	0.009	0.004	0.010
		11-1-3. 재직자 직무 효율성 제고	0.009	0.009	0.007	0.010
	11-2. 참여기관 경제적 성과	11-2-1. 대학 지식재산권 및 기술사업화 실적 향상	0.010	0.016	0.006	0.009
		11-2-2. 기업 생산성 제고	0.015	0.022	0.012	0.006
	11-3. 지속가능한 산학협력 문화조성	11-3-1. 산학협력 성과 대내외 확산	0.010	0.016	0.004	0.015
		11-3-2. 자생적 산학협력 확산	0.013	0.016	0.007	0.022
성과관리 및 환류체계	12-1. 대학 산학협력 장·단기 성과 관리	12-1-1. 대학 산학협력 장·단기 목표대비 달성도	0.015	(9) 0.024	0.009	0.013
		12-1-2. 산학협력 참여 인력 인센티브 제도	0.008	0.008	0.007	0.009
		12-1-3. 산학협력 장·단기 성과 환류 시스템 운영	0.010	0.011	0.005	0.020
	12-2. 대학 산학협력 평가체계 구성 및 환류	12-2-1. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 구성의 적절성	0.015	0.011	0.012	(1) 0.044
		12-2-2. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 활용의 개선점	0.021	0.015	0.020	(1) 0.044
합계			1.000	1.000	1.000	1.000

주) 해당 수치 위 ( )안 숫자는 57개 지표의 상위 약 20%에 해당하는 10개 지표의 중요도 순위를 의미함.

그룹별로 57개 평가지표 중 중요하게 생각하는 상위 20%에 해당하는 10개 지표만 따로 추출하여 순위에 따라 제시하면 아래 <표 Ⅳ-64>와 같다.

<표 Ⅳ-64> 평가지표에 대한 상위 10개 우선 순위 복합 가중치

순위	전체	학계	산업계	기관
1	1-1-1. 목표의 사회 및 산업계 요구 반영 정도	7-2-1. 교육프로그램 계획 대비 운영의 부합도	1-1-1. 목표의 사회 및 산업계 요구 반영 정도	12-2-1. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 구성의 적절성 12-2-2. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 활용의 개선점
2	7-2-1. 교육프로그램 계획 대비 운영의 부합도	1-1-1. 목표의 사회 및 산업계 요구 반영 정도	2-1-2. 기관 간 상호보완적 계획 수립	-
3	2-1-1. 계획의 목표 부합도	2-1-1. 계획의 목표 부합도	1-1-2. 목표의 구체화 정도 (비전, 정량 및 정성 목표, 추진 과제 등)	2-1-2. 기관 간 상호보완적 계획 수립
4	2-1-2. 기관 간 상호보완적 계획 수립	1-1-2. 목표의 구체화 정도 (비전, 정량 및 정성 목표, 추진 과제 등)	2-2-2. 학내외(학내 구성원, 기업 및 지역사회 등) 요구 소통 정도 9-2-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 실천의 적절성	8-2-1. 공동연구 기획 대비 운영의 부합도 8-2-2. 팬데믹 등 위기상황 대응 공동연구 운영 방안 수립 9-2-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 실천의 적절성
5	1-1-2. 목표의 구체화 정도 (비전, 정량 및 정성 목표, 추진 과제 등)	8-2-1. 공동연구 기획 대비 운영의 부합도	-	-
6	9-2-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 실천의 적절성	10-1-2. 산학협력 공동연구 수	1-2-2. 학내외(학내 구성원, 기업 및 지역사회 등) 요구 소통 정도	-
7	8-2-1. 공동연구 기획 대비 운영의 부합도	1-2-2. 학내외(학내 구성원, 기업 및 지역사회 등) 요구 소통 정도	2-1-1. 계획의 목표 부합도	7-2-1. 교육프로그램 계획 대비 운영의 부합도
8	1-2-2. 학내외(학내 구성원, 기업 및 지역사회 등) 요구 소통 정도	-	7-2-1. 교육프로그램 계획 대비 운영의 부합도	2-1-1. 계획의 목표 부합도 2-2-1. 장·단기 성과 점검 체계 구축
9	2-2-2. 학내외(학내 구성원, 기업 및 지역사회 등) 요구 소통 정도	1-2-1. 장·단기 성과 목표 수립 6-2-2. 대내외 예산 편성 및 집행의 효율성 9-2-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 실천의 적절성 10-1-1. 산학협력 교육프로그램 이수자수	1-2-1. 장·단기 성과 목표 수립	-
10	1-2-1. 장·단기 성과 목표 수립	-	-	9-2-2. 산학협력 과정에 대한 상시 모니터링 실천의 적절성

4. 논의

이 연구는 4년제 대학에서 산학협력을 추진할 때 기본적으로 고려해야 할 사항을 자율적으로 점검하는 데 활용할 수 있도록 일반화된 대학 산학협력 평가준거를 개발하고, 타당화 과정을 거쳐 준거의 구성 위계별 상대적 중요도를 산정하는 데 그 목적이 있었다. 구안된 평가준거 초안은 전문가 협의를 통한 안면타당도 검토와 델파이조사 과정을 거쳐 타당한 것으로 검증되었으며, 준거의 위계적 구성 요소별로 전문가들이 판단하는 상대적인 중요도가 산정되었다. 관련 과정별 주요 논의에 앞서 이 연구에서의 '평가'는 통상적으로 평가를 통해 서열화와 같은 부작용이 야기된다고 할 때의 평가와는 다른 맥락의 의미임을 밝혀둔다. 이 연구에서의 평가준거는 대학 스스로 활용할 수 있는 산학협력에 대한 질 관리 기제로서 산학협력 전체 프로세스에 대해 점검하는 일반화된 기준으로 과정별 의사결정에 대한 정보를 제공하는 데 중점을 두어 구안하였다.

가. 평가준거 구안 결과의 논의

대학 산학협력 평가준거는 평가준거 관련 선행연구에서와 같이 평가영역-평가항목-평가지표의 순으로 위계적 구조(고재성, 2006; 김은자, 2007; 송달용, 2007; 이윤조, 2009; 이화진, 2011; 황진영 외, 2015)를 지니고 구안되었다. 평가준거는 대상을 평가하는 기준이 되는 내용으로서, '평가영역→평가항목→평가지표'의 일부를 평가부문이나 평가기준, 평가요소, 평가문항 등의 용어를 사용함으로써 구성 명칭에서 다소 차이는 있을지라도 위계구조를 지닌 형태를 보이는 것으로 나타났다. 평가대상에 대해 넓은 개념부터 단계적으로 구체화하여 접근하는 것은 대상을 체계적으로 면밀히 검토하기 위한 판단의 구조로서 적절한 것으로 볼 수 있으며, 대학 산학협력 평가준거는 이러한 구조에 맞추어 적절히 구안되었다고 할 수 있다.

이 연구에서 주로 활용한 평가모형은 CIPP 모형으로서 대학 산학협력에 대해 논리적 흐름에 따라 과정적 측면과 총괄적 측면 모두를 점검할 수 있는 체계적 틀로서 적용하였으며, CIPP 모형의 최종단계에 메타평가의 기능을 지닌 활용중심평가모형을

접목하였다. 그동안의 대학 산학협력 관련 선행연구 분석을 토대로 우선 평가영역을 도출하여 상황(C)단계에는 목표와 계획, 투입(I) 단계에는 인적자원으로서 교(직)원, 학생 및 기업 재직자, 재정자원으로서 시설 및 기자재, 예산을, 과정(P) 단계에는 교육프로그램과 공동연구, (과정)상시소통체계를, 산출(P) 단계에는 단기적 성과(output), 장기적 성과(outcome), 성과관리 및 환류체계로 구성하였다. 대학 산학협력 평가준거에 관련한 학술적 연구는 연구목적에 따라 중점을 두고 접근한 내용이 차별화되는 경향이 있었으므로 각각의 개별 연구들을 종합적으로 분석하여 CIPP 단계별 구성요소를 도출하였다. 일부 연구에서는 CIPP 단계 자체를 평가영역으로 보는 경우도 있었으며, CIPP와 동일한 의미의 다른 용어로 평가영역을 표현한 경우도 있었으므로 각 내용에 중점을 두고 분석하였다. 이러한 과정으로 도출한 대학 산학협력 평가준거의 평가영역은 선행연구들의 접근 방향과 전체적으로 맥락을 같이하는 것으로 볼 수 있다. 대학의 산학협력은 좁은 의미의 특정 교육프로그램으로만 볼 수는 없으나, 다양한 대학 산학협력 활동은 포괄적인 차원에서 교육활동이나 프로그램으로 볼 수 있기 때문에 교육과정과 프로그램 평가에 합당한 것으로 밝혀진 CIPP 평가모형을 적용하는 것이 무리가 없었던 것으로 보인다. 한편 정보를 제공하는 평가로서의 기능에 보다 적절하기 위해서는 활용하는 평가준거 자체에 대한 검토와 개선도 필요하였으므로, 평가모형에 대한 이론적 고찰 중 메타평가 개념을 지닌 활용중심평가모형을 접목하여 영역 체계를 보완한 것은 기존 선행연구와의 차이점이라고 할 수 있다.

평가영역이 구체화되는 평가항목과 평가지표 수준에서 세분화된 내용을 구안함에 따라, 대학의 산학협력에 대한 특성이 점차 반영되었다. 먼저 평가항목을 예로 들어 '8-1. 산학협력 공동연구 기획', '8-2. 산학협력 공동연구 운영'은 연구역량을 지닌 대학에서 기업과 공동으로 진행할 수 있는 부분을 반영한 것이다. 또한 '9-1. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 기제 구축'과 '9-2. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 실천', '10-1. 지식재산권 실적', '10-2. 기술사업화 실적', '10-3. 창업 실적', '11-1. 학생 및 재직자 역량 개발', '11-2. 기업의 산학협력 참여도 제고', '12-1. 대학 산학협력 평가준거 구성', '12-2. 대학 산학협력 평가준거 활용' 역시 대학으로서 기업과의 산학협력 추진과 관련하여 도출된 평가항목의 명칭이다. 다음으로 평가지표를 예로 살펴보면 '3-1-1. 대학 산학협력에 대한 미션과 비전의 명확성',

‘7-1-2. 지역산업 및 글로벌 가치 반영의 적절성’, ‘8-1-3. 지역 기업과의 자생적 공동연구 기획’, ‘9-1-2. 산학협력 활동 전반에 대한 상시 모니터링 체계의 적절성’, ‘9-2-2. 산학협력 활동 전반에 대한 상시 모니터링 실천의 적절성’ 등이 대학 산학협력의 특성이 강조된 내용들이었다.

한편 이 연구에서 구안된 대학 산학협력 평가준거는 4년제 대학이 주체가 되는 산학협력의 방향 설정을 위한 문헌분석 결과로서 대학의 지식생산(Ellen, 2018; Santos et al., 2021), 인재양성(Karin et al., 2020), 안전과 환경 이슈와 연결된 지속가능한 발전(Mary, 2022; Paulo et al., 2020), 선순환체계 구축 등을 고려할 때 그 방향성이 타당한 것으로 볼 수 있다. 지식생산과 인재양성의 과정으로서 교육프로그램과 공동연구에 대한 평가영역과 평가항목, 평가지표를 개발하였으며, 특히 안전과 환경 등 이슈와 연결되어 있는 지속가능한 발전에 대해서 평가지표 개발(평가지표 7-2-2와 8-2-2)이 이루어진 것을 근거로 이와 같이 판단할 수 있다. 또한 선순환체계 관련 메타평가(Patton, 2013) 부문을 12번째 평가영역으로 구성하고 평가항목과 평가지표에 내용을 구체화한 부분도 선행연구에 제시된 평가준거의 방향성에 부합한다고 볼 수 있다. 이와 같은 방향성은 기존의 정부 정책으로 추진되어온 산학협력 사업의 평가지표 상에는 명확히 드러나지 않거나 극히 제한된 부분으로 제시되는데 그치므로, 대학에서는 산학협력 추진 시 이 연구에서 개발된 평가준거의 내용을 기본적 방향 설정과 기초 틀 구성에 활용할 수 있을 것이다.

나. 평가준거 타당도 검증에 대한 논의

평가준거의 타당도 검증을 위한 첫 단계인 안면타당도 검토를 통해 준거의 내용과 체계 구성을 보완하여 12개 평가 영역, 27개 평가항목, 58개 평가지표로 수정되었다. 문헌분석을 통한 최초 구안결과와 비교할 때 항목과 지표가 1개씩 감소하였는데, 전체적인 준거 형태는 여전히 선행연구에 부합한 것으로 판단할 수 있다.

평가준거의 구성 양식 변화 과정에서 평가항목과 평가지표의 수 감소는 단순히 특정 항목과 지표를 삭제한 결과가 아니며, 수정 결과 내용 측면에서도 보다 명료한 표현과 체계적 구성으로 보완할 수 있었다. 예를 들어 첫째, 평가영역 ‘9. 수요맞춤형

부합도 점검'은 평가항목과 평가지표의 구체적 내용은 산과 학의 상시적인 과정상 의사소통과 모니터링을 의미하므로 '수요맞춤형 부합도 점검' 이라는 명칭보다는 '(과정)상시소통체계'로 변경하는 것이 보다 적절하였다. 이러한 변경은 최근까지 대학과 관련한 정부사업에서 '수요맞춤형'이라는 용어는 산업계의 수요에 부합해야 한다는 일방향적 의미가 강하였으나, 산학협력에서는 산과 학의 양방향적 소통이 필요함을 시사하며, 이는 대학의 자율적 활용 준거로서 구안 목적에 보다 부합하는 변화로 볼 수 있다. 둘째, 산학협력을 통해 지역혁신에 기여할 수 있어야 한다는 것은 적절하나 이는 산학협력의 추진 내용에서 교육프로그램이나 연구 관련 지표에 내포되어 있는 것으로 보이며, '지역사회 만족도'나 '지역 주민의 만족도'를 별도로 제시하는 것은 시기상조일 수 있다는 의견에 따라 해당 지표는 삭제하였다. 이는 이번 연구에서 도출된 평가준거가 시기적으로도 우선 점검해야 하는 내용으로 변경되었음을 의미하며, 기본적이고 일반화된 내용으로 구성하여 대학의 자율적 활용에 보다 부합되는 준거로 조정되었음을 시사한다.

전문가협의를 통한 안면타당도 검토 과정에서 수정된 준거의 타당도 검증을 위해 실시한 두 차례의 델파이 조사 결과 평가영역, 평가항목, 평가지표 대부분에서 CVR 값이 타당도 기준치 범위에 부합하고, 합의도와 수렴도 등 거의 모든 타당도 관련 기준에 적합하여 준거가 타당하게 개발되었음을 의미하였다. 다만 가장 하위 단계인 평가지표에서 58개 중 3개의 지표에서 CVR 값이 기준에 미치지 못하여 이에 대한 조치가 필요하였으며, 타당도가 확보되지 않은 지표의 삭제와 기타 종합의견을 반영한 지표의 재구성에 있어서도 본 준거의 개발 방향과 목적에 보다 부합하도록 진행되었다. 첫 번째 델파이 조사에서는 개념 보완 및 준거 명칭 수정 과정에서 평가지표 '1-1-1. 목표의 사회 및 산업계 요구 반영 정도'의 개념 설명 중 '대내외 환경 및 산업계의 요구 반영'에 '대학의 리딩 테마(leading theme)를 반영'하는 부분을 추가한 것, 그리고 지표명칭 '1-2-2. 학내외 요구 반영 정도'를 '학내외 요구 소통 정도'로 변경한 것을 예로 들 수 있다. 산학협력에서 대학이 산업계의 요구를 수동적으로 수용하는 것을 넘어 상호 적극적인 소통이 중요함을 반영한 결과이며, 이는 선행연구 분석에서 도출한 대학 산학협력의 방향성 중 대학의 자율성 및 책무성(박종렬 외, 2009)과 맞닿아 있는 것으로 볼 수 있다.

델파이 조사의 타당화 과정을 통해 구성을 가장 크게 변경한 부분은 성과에 대한 준거로서, 단기적 성과와 장기적 성과에 속하는 하위 지표들의 재배치, 기존 구성 요소보다 더 우선시되어야 하는 지표 추가 등이 이루어졌다. 델파이 조사 전 단기 성과 부분은 현행 산학협력 사업 조사자료의 정량지표를 토대로 구안되었으나, 대학의 주요 역할이 인력양성임을 고려할 때 R&D 위주의 세분화된 정량지표로 대부분 구성된 단기성과 지표는 보편화된 준거로서 보기 어렵다는 이유에 근거하여 재구성되었다. 구체적으로 단기성과 영역의 평가항목이었던 '지식재산권 실적', '기술사업화 실적' 2개 항목을 평가준거 전체에서 양적 균형과 의미를 고려한 통합·재구성을 거쳐 '대학 지식재산권 및 기술사업화 실적'이라는 평가지표로 변경하였다. 이는 선행연구 분석 결과 현행 대학 산학협력 조사항목의 활용도가 낮으며, 항목별 지표 비중이 특정 항목에 치우친 경향이 있고, 지나치게 세분화된 유목화는 대학 현장에서 오히려 활용이 제한되는 단점이 있다(정혜진 외, 2021)는 논점과도 부합하는 것으로 볼 수 있다.

델파이 조사 회차가 거듭되면서 평가준거의 평가영역, 평가항목, 평가지표별 타당도 검증에 대한 통계적 수치도 보다 강화된 타당도 경향을 보였다. 다만 최종적으로 확정된 준거에 직접적 영향을 끼치진 않았으나, 1차 델파이 조사까지 '학생 및 기업 재직자' 영역에 긍정적인 의견을 회신한 패널 1인의 경우 2차 델파이 조사에서는 '학생'이 과연 투입단계에 포함되어야 하는지 재고의 여지를 제시한 점은 최종 평가영역 확정과 관계없이 논의의 필요가 있다. 현재까지 대학의 학생은, 그리고 계약학과 교육과정을 이수하는 기업의 재직자는 관련 산학협력 활동에서 주도적으로 교육과 연구를 이끌어가는 역할을 하는 경우는 드물다. 산학협력 활동의 참여 대상인 것이다. 활동 과정에서는 적극성을 보이고 새로운 결과물 개발에 주요 역할을 하면서 우수한 성과를 보이는 경우도 있으나, 학생과 기업 재직자를 투입의 단계에서 교수와 직원처럼 산학협력을 구조화해나가는 역할로 보기에는 부적절할 수 있다는 것이다. 물론 장기적으로 보았을 때, 학생도 참여 대상이 아닌 산학협력 활동의 기획·운영 단계에서도 중심 역할을 할 수 있고 그러한 방향이 바람직할 수 있으나 이는 장기적으로 시간을 두고 염두에 두어야 할 요소일 수 있다는 의견이었다. 이에 CIPP 모형의 단계별 구성요소와 대학 산학협력 활동의 인적 구성요소를 매칭하는 과정에서, 이 연구의 평가준거에서는 선행연구 검토 및 타당화 과정을 종합하여 학생과 기업 재직자를 투

입단계의 요소로도 보았으나, 향후 이에 대하여 다각적인 검토가 필요함을 시사한다고 볼 수 있다.

한편, 문헌연구를 토대로 구안된 평가준거는 모든 준거가 선행연구에서 도출된 것은 아니다. 선행연구에서 제시되지 않은 준거도 일부 있으며, 제시되었더라도 안면타당도 검토와 델파이조사를 통한 타당화 과정을 거치며 그 표현과 범위가 확장되거나 재구조화되어 반영된 평가준거들이 있었다. 모든 타당화 과정들이 대학 산학협력의 현황과 개선점들에 관련한 주요 사항은 물론 주어진 직분과 관련한 세부 사항에 대해 충분히 인지하고 있고 전문가들에 의해 이루어졌으므로 제시한 다양한 의견들은 선행연구에서 도출된 결과와 궁극적으로는 연결되어 있다고 볼 수 있다. 그럼에도 평가지표 '2-1-2. 기관 간 상호보완적 계획 수립'은 고찰한 선행연구 외에서 도출된 지표로, 1차 델파이 조사 의견 중 '기업의 목적인 수익성 추구와 학교의 목적인 인재양성이라는 상호 근본적 역할과 개념을 고려한 계획이 수립되어야 한다' 에 근거를 두고, 그 외의 기타의견을 종합하여 구성하였다. 적어도 대학의 산학협력은 창의적이고 도전적으로 원천기술의 경쟁력 확보에 무게중심을 두어야 하고, 이는 단기성과 중심의 기업이 직접 하기는 어려우나 꼭 필요로 하는 부분으로 산학협력 계획 수립 시 양 기관의 보완적 역할을 고려해야 시너지 효과를 높일 수 있다. 기업에서 하기 어려운 원리시험 등의 역할을 대학에서 시간을 투자하여 기업과 협의를 통해 체계적으로 이끌어나갈 수 있다면 대학 산학협력의 궁극적 가치를 구현해갈 수 있을 것이라는 의미로서, 2차 델파이 조사에서 긍정적인 검토 결과를 얻은 준거이다. 이러한 관점을 계획 단계부터 반영하여 대학의 역할과 강점, 기업의 역할과 강점이 상보적으로 발휘될 수 있는 계획 수립 지침이 필요한 것으로 볼 수 있다.

문헌연구에서 명확히 찾아볼 수 없어 새롭게 구성된 '2-1-2' 지표 이외에도, 문헌연구를 토대로 도출하였으나 타당화 과정을 통해 평가준거 초안과 달라진 부분은 첫째, '2-2-1. 장·단기 성과점검 체계 구축' 지표를 들 수 있다. 본 지표는 성과에 대한 내용이 포함되어 선행연구를 토대로는 CIPP 중 산출 단계에 해당하는 지표로 내용 설명에 포함되어 있었으나, 계획 단계부터 장·단기 성과점검과 연계된 체계의 수립이 필요하다는 안면타당도 검토 위원 의견에 따라 계획 단계에 포함되어 델파이 조사 시 통계적으로 유의미한 값을 얻을 수 있었다. 둘째, '6-2-2. 대내외 예산 편

성 및 집행의 효율성' 지표는 그동안 선행연구를 토대로 예산 집행의 적절성 위주의 내용으로 준거 초안이 구성되었으나, 1차 델파이 조사 결과 예산 집행의 적절성도 중요하지만 효율적인 집행이 산학협력 운영에 보다 중요하며 적절성은 '6-2-1. 대내외 예산 편성 및 집행 절차의 합리성' 지표에서도 포괄될 수 있는 개념이므로 효율성으로 변경된 케이스이다. 셋째, '11-2-2. 기업 생산성 제고'는 이기종(2016)의 연구에서 '기업 매출액'으로 찾아볼 수 있었으나 4년제 대학이 일반화하여 활용하기 위한 산학협력 평가준거로서는 타 준거에 비하여 수준이 차별화된 내용으로 파악되어 구체적인 준거명으로는 활용하지 않았다. 관련하여 델파이 1차 조사 과정에서 기업의 입장에서 '기업의 산학협력 추진 비용 부담'이라는 지표보다는 '기업 생산성 제고'가 적절하다는 의견을 종합적으로 반영하여 보완된 후 2차 델파이 조사를 통해 타당성을 입증받은 지표이다. 아울러 이 지표와 관련한 항목명으로서 '11-3. 지속가능한 산학협력 문화조성'은 기존의 '11-2. 기업의 산학협력 참여도 제고'보다 산학협력의 관점에서 새롭게 명명한 것으로 역시 2차 델파이 조사를 통해 타당성을 확보하였다. 다만 이상의 지표는 문헌연구를 토대로 이론적 배경에 근거하여 도출된 지표라고는 엄밀히 보기 어려우므로, 이에 대한 보완 검토가 이루어질 필요가 있다.

다. 평가준거 상대적 중요도 산정에 대한 논의

이상의 타당화 과정을 거쳐 최종적으로 12개 평가영역, 26개 평가항목, 57개 평가지표로 확정한 대학 산학협력 평가준거에 대해 구성요소 중 어느 부분이 상대적으로 더 중요한지에 대하여 살펴보았다. 먼저 평가영역에 대한 상대적 중요도는 '1. 목표', '2. 계획', '7. 교육프로그램', '3. 교(직)원', '9. (과정)상시소통체계', '8. 공동연구', '6. 예산', '11. 장기적 성과', '12. 성과관리 및 환류체계', '4. 학생 및 기업 재직자', '10. 단기적 성과', '5. 시설 및 기자재'의 순으로 나타났다. CIPP 모형 단계별로 매칭된 평가영역을 고려하여 분석하면 델파이 패널 전체의 의견은 상황(C) 단계의 목표와 계획을 중시하고 있는 것이며, 대학 산학협력 추진시 대학이 처한 제반 환경을 고려한 명확한 목표와 계획 수립을 우선적으로 염두에 두어야 함을 알 수 있다. 상황 단계의 영역 다음으로는 과정(P)에 해당하는 교육프로그램과 (과정)상시소통체

계, 그리고 공동연구에 주목할 필요가 있는 것으로 볼 수 있다. 이 가운데 투입 요소의 인적 자원 중 '교(직)원'이 산학협력 추진에 있어 주요 요소로 함께 고려해야 하는 것으로 검토되었다. 평가영역을 중요도 순위에 따라 양분하여 분석하면 '6. 예산', '11. 장기적 성과', '12. 성과관리 및 환류체계', '4. 학생 및 기업 재직자', '10. 단기적 성과', '5. 시설 및 기자재' 순으로 하위 6개 요소가 나타나, 산출(P) 단계에서는 단기적 성과가, 투입 단계에서는 시설 및 기자재의 중요성이 가장 낮은 것으로 나타났다. 이러한 응답 결과에 따르면 대학 산학협력은 상황을 고려한 목표와 계획을 통해 충실한 과정을 실천하고, 성과관리에 있어서는 장기적 관점에서 접근하는 것이 바람직한 것으로 판단할 수 있다.

평가영역에 대한 전체적인 응답 결과와 다소 다른 부분으로 학계에서는 목표 다음으로 교육프로그램을 중요하다고 보고 있으며, 평가영역을 중요도 응답에 따라 양분하였을 때 장기성과와 단기성과 부분이 상위 6개 요소 중 각각 네 번째와 여섯 번째 요소로 꼽히는 것이다. 이는 대학이 교육을 통한 인재양성의 산실이라는 본연의 역할과 그동안 대학재정지원 사업을 통해 성과달성을 독려받아온 경험이 반영된 것으로 볼 수 있다. 산업계에서는 학계와는 또 다르게 '학생 및 기업 재직자'를 여섯 번째로 꼽고 있어 비교적 상위에 고려해야 하는 요소로 판단하였다. 한편 산학협력을 관리하는 기관의 경우 '목표' 자체는 12개 영역 중 9번째로 중요하다고 응답하여 유일하게 목표를 중요하지 않게 보았으며, 과정 단계 중에서 공동연구를 세 번째 순위로, 산출 단계 중에서 성과관리 및 환류체계를 12개 영역 중 가장 중요하다고 응답하였다. 이는 산학협력에 대한 관리 경험과 기관 역할을 반영하고 있는 결과로 이해할 수 있을 것이다.

다음으로 평가항목에 대한 복합가중치의 전체적인 응답 결과를 살펴보면, 평가영역에 대한 응답 경향과 유사하게 나타났다. 26개 항목 중 상위 약 20%까지에 해당하는 5순위를 꼽아보면 전체 패널은 '1-1. 산학협력 목표의 타당성'과 '2-1. 산학협력 계획의 타당성'에 공동으로 가장 높은 가중치를 두고 있었다. 다음으로 3순위는 '7-2. 산학협력 교육프로그램 운영', 4순위는 '9-2. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 실천'을, 5순위는 '1-2. 산학협력 목표 수립의 합리성'을 꼽았다. 평가영역에서 '1. 목표', '2. 계획', '7. 교육프로그램', '3. 교(직)원', '9. (과정)상시소통체계'를

중요하다고 응답하였는데, 대부분 각 영역에 해당하는 하위 항목에서 동일한 우선 순위를 보이는 것을 알 수 있었다. 교(직)원의 경우도 평가항목 전체 26개 중 '3-1. 대학 책임자의 산학협력 리더십' 을 9번째로 중요한 것으로 꼽고 있어 평가항목을 양분하였을 때 중요한 상위 그룹에 속하는 것으로 나타났다.

평가항목에서도 평가영역에서와 같이 학계, 산업계, 기관별로는 패널 전체 응답과 차이를 보였으며 전체 응답과의 차이는 평가영역에서 차이를 드러낸 부문과 대부분 동일한 경향을 보였다. 학계의 경우 평가영역 '교육프로그램'을 가장 중요한 것으로 꼽은 것과 같이 평가항목에서도 '7-2. 산학협력 교육프로그램 운영'을 가장 중요한 것으로 보았다. 기관의 경우 평가영역 '성과관리 및 환류체계'를 가장 중요하다고 보았는데 평가항목 역시 '12-2. 대학 산학협력 평가체계 구성 및 환류'를 1순위로 중요하다고 응답하여 평가영역에서의 중요한 요소와 같은 경향을 보였다. 다만 평가준거의 하위 위계로 갈수록 관련 요소가 세분화되는 가운데 평가영역에서의 응답과 일부 다른 요소에서 중요하다는 응답이 보이기도 하였다. 예를 들어 학계의 경우 단기성과에 해당하는 '10-1. 산학협력 활동 실적'을 4번째 순위로 보았는데 이는 평가영역에 대한 응답에서 장기적 성과보다 단기적 성과를 후순위로 보았던 경향과 다른 양상이었다. 이러한 응답결과는 지금까지 정부사업에서 제시된 요건에 맞추어 성과중심의 산학협력을 운영하여온 경험에 의한 것으로 볼 수 있으며, 산학협력이 단기적으로 눈에 보이는 성과도 달성해야 하지만 보다 장기적인 시각으로 실현하기 위해서 무엇을 고려해야 하는지 더욱 심도있는 검토가 필요한 점을 시사한다고 볼 수 있다.

마지막으로 평가지표에 대한 복합가중치의 응답결과를 살펴보면, 총 57개 지표에 대해서 전체 패널의 경우 '1-1-1. 목표의 사회 및 산업계 요구 반영 정도'를 1순위로, '7-2-1. 교육프로그램 계획 대비 운영의 부합도'를 2순위로, '2-1-1. 계획의 목표 부합도'를 3순위로 보았다. 전반적으로 순서에 약간의 변동은 있으나 평가영역이나 평가항목에서 중요하다고 본 요소에 대해 평가지표에서도 동일한 중요도 순위를 보이는 것으로 나타났다.

평가지표에서도 평가영역 및 평가항목에서와 같이 학계, 산업계, 기관별로 패널 전체 응답과 차이를 보였으며 전체 응답과의 차이는 평가항목에서 차이를 드러낸 부문과 대부분 동일한 경향을 보였다. 학계의 경우 평가항목에서도 '7-2. 산학협력 교

육프로그램 운영'을 가장 중요한 것으로 본 것과 같이 평가지표에서도 '7-2-1. 교육프로그램 계획 대비 운영의 부합도'를 가장 1순위로 보았으며, 기관의 경우 평가항목 역시 '12-2. 대학 산학협력 평가체계 구성 및 환류'에 가장 큰 가중치를 둔 것과 같이 평가지표에서도 '12-2-1. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 구성의 적절성'과 '12-2-2. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 활용의 개선점'을 공동 1순위로 응답하였다. 이와 같은 가중치 응답의 일관된 경향성은 본 평가준거가 문항별 응답을 신뢰할 수 있으며, 대학 산학협력 추진 시 전체적인 중요도를 고려하는 가운데 집단별로 보다 중요하다고 보는 요소에 대해서도 다각적으로 검토할 필요가 있음을 시사한다.

한편 국지적 가중치에 있어서 눈여겨볼 사항은, 평가항목별 국지적 중요도에 있어서 대부분 문항에서 기관의 응답은 요소 간 크게 차이를 두지 않고 나타났으나 '관리 및 환류체계' 영역의 항목 비교에 있어서는 '대학 산학협력 평가체계구성 및 환류' 항목이 '대학 산학협력 장·단기 성과관리'보다 타 그룹 대비 큰 차이로 중요하다고 응답한 지점이다. 이는 산업계의 응답 경향과는 일치하나 학계의 응답 경향과는 상반된 것으로 나타났다. 산업계와 관리기관의 응답에 따라 전체 패널의 응답은 '대학 산학협력 평가체계구성 및 환류'에 약간 더 비중을 두고 있는 결과를 보였으나, 이와 상반되는 양상으로 학계는 '대학 산학협력 장·단기 성과관리'에 상당한 비중을 두고 있었다. 이는 대학이 정부의 재정지원사업에 선정되기 위한 성과관리 측면에 중점을 두고 산학협력을 실천하고 있는 상황을 반영하며, 지속가능한 산학협력이 이루어지기 위해서는 산업계나 기관의 응답과 같이 적절한 성과관리와 함께 산학협력을 지속적으로 발전시키고 시너지 효과를 제고하기 위한 장기적 체계에도 관심을 기울여야 함을 시사한다고 볼 수 있다.

국지적 가중치에 있어서 다른 유의할 사항은 모든 그룹에서 '참여인력 역량 향상도'의 항목에 있어서는 '학생 취창업 역량 향상'을 가장 중요하게 꼽고 있어 산학협력에서 신규 인력양성에 대한 부분에 관심을 기울여야 하는 것을 시사하고 있었다. 또한 '산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 실천' 항목을 구성하는 평가지표 중에는 '이해관계자들의 상시 의사소통 실천의 적절성'을 '이해관계자들의 상시모니터링 실천의 적절성'보다 비중있게 보고 있어, 상시 의사소통의 기능이 모니터링을 통한 제재보다

는 원활한 소통창구로서의 역할에 중점을 두어야 하는 것으로 나타났다.

이러한 의사소통의 중요성은 델파이 조사 과정에서 자율의견을 통해서도 나타났다. 델파이 패널 중 특히 산업계의 패널은 산학협력을 선순환하기 위한 체계가 성과점검 중심에 머물러서는 안되며, R&D 중 기업에서 반드시 필요하나 수행하기에 제한점이 있는 'R'의 역할을 대학에서 뒷받침하고 기업 현장의 상황과 소통해갈 필요가 있음을 피력하였다. 산학협력에 필요한 시설이나 기자재가 기업에 갖추어진 경우 그것을 공동 활용하거나, 기업의 재원을 투자하는 방안에 대해서도 적극적인 의견이 제시되기도 하였다. 물론 이와 관련된 준거에 대하여 관리기관의 입장에서는 반대되는 의견을 보이기도 하였다. 대부분의 지역 대학은 중소기업과 협력하게 되어 시설을 활용하거나 재원을 투자받는 것이 용이하지 않은 상황임도 인지할 필요가 있다. 이러한 다각적인 상황은 산학협력 추진 과정에서 이해관계 대상인 대학과 기업이 긴밀한 협의를 통해 기관별 강점을 협의하고 시너지 효과를 제고할 수 있도록 실천해가기 위해서는 산학협력 과정의 모니터링이 무엇보다 소통창구로서 역할에 충실해야 함을 반추하는 것이다.

V. 요약, 결론 및 제언

1. 요약

이 연구의 목적은 4년제 대학에서 산학협력을 추진할 때 자율적으로 활용할 수 있는 일반적이고 보편화된 평가준거를 개발하는 데 있었다. 이러한 연구의 목적을 달성하기 위해 첫째, 대학 산학협력 평가준거를 구안하고, 둘째, 구안된 평가준거에 대하여 타당도를 검증하였으며, 마지막으로 확정된 평가준거에 대한 상대적 중요도를 산정하였다.

대학 산학협력 평가준거 구안을 위하여 대학이 추진하는 산학협력의 특성과 의의, 대학 산학협력에 대한 평가의 개념 및 관련 평가모형에 대한 이론적 고찰, 대학 산학협력 관련 평가준거의 개념과 현행 평가자료에 대한 검토 등을 실시하였다. 그 결과 지금까지 정부정책에 의해 주도되어온 산학협력 사업의 평가준거는 정량적 성과 중심의 지표로 구성되어온 경향이 있었다. 이에 이 연구에서는 대학의 산학협력은 고급인재양성과 신지식 창출 등을 통하여 디지털 트랜스포메이션을 이끌어가는 특성을 지님에 주목하고, 평가준거 구안의 여섯 가지 방향성으로 지식생산, 인력양성, 글로벌 가치 추구, 사회경제변화 반영, 대학의 자율성 · 책무성 구현, 장기적 선순환 체계 구축을 도출하였다. 구안할 평가준거의 틀은 다양한 평가모형 중 체계적 흐름을 지니고 과정 중심의 의사결정에 적합한 CIPP 모형을 주로 적용하되, 평가준거의 선순환 체계 구축을 위해 메타평가의 개념을 지닌 활용중심평가모형을 접목하였다.

선행연구 8종, 정부 조사자료 5종, 정부 정책사업지표 9종을 중심으로 분석하여 대학 산학협력 평가준거 초안을 CIPP 단계별로 12개의 평가영역, 28개의 평가항목, 59개의 평가지표로 구안하였다. 구안된 대학 산학협력 평가준거 초안에 대한 타당화는 전문가 협의와 델파이 조사를 통해 이루어졌다. 우선 전문가 협의를 통한 안면타당도는 학계 전문가 2인, 산업계 전문가 1인, 평가 관련 전문가 2인으로부터 검토받았으며, 모두 산학협력의 기획과 추진, 정책 개발 등에 10년 이상의 경력을 지닌 인사를 대상으로 하였다. 특히 학계 전문가 중에는 국가산학연협력위원회에서 대표성을 띠고 관련 정책을 이끌어가며 산업계와 학계 등의 전반적 동향을 상세히 인지하고

있는 4년제 대학 총장을 포함하였다. 전문가 협의를 토대로 평가준거의 위계별 용어 수정, 개념 보완, 추가 구성 등을 반영하여 평가준거 초안에 대해 12개의 평가영역, 27개의 평가항목, 58개의 평가지표로 수정하였다.

안면타당도 검증 결과에 이어진 평가준거의 타당화 과정으로서 2회의 델파이 조사를 실시하였다. 델파이 패널은 학계 9명, 산업계 9명, 기관 3명의 총 21명으로 구성하였으며, 전체 패널 모두 대학 산학협력에 실제 참여하거나 관련 평가에 대한 경력이 있는 인사 혹은 관련 평가를 관리하는 역할 등을 5년 이상 가지고 있는 인사로 구성하여 전문성을 확보하였다. 1차 델파이 조사 결과 평가영역과 평가항목 수준에서는 통계적 결함이 없었으나, 평가지표 단계에서는 CVR 값이 기준치인 0.42에 미치지 못하는 3개의 지표(4-2-2. 산학협력 활동 관련 사전 보유역량, 10-1-2. 지식재산 보유실적 개선 정도, 11-2-2. 기업의 산학협력 추진 비용 부담)에 대한 조치가 필요하였다. 이외에 평가준거 전반에 걸쳐 중의적 의미로 해석될 수 있는 평가지표명 등에 대한 보다 명확하고 구체적인 의미를 표현할 수 있도록 보완이 진행되었다. 내용의 부분적 수정 및 일부분에 대한 종합적 재구성을 거쳐 결과적으로 12개 평가영역, 26개 평가항목, 57개 평가지표로 보완하여 2차 델파이 조사를 진행하였다.

2차 델파이 조사 역시 1차 델파이 조사에서 응답한 21명의 위원 전체를 대상으로 실시하였고 100%의 회신율을 보였다. 모든 평가영역, 평가항목, 평가지표에서 평균 4.0 이상, 중위수와 최빈값, 사분범위 역시 높은 의견 일치도를 보였고 CVR 역시 통계적으로 타당한 범위로 나타났으며, 1차 통계값에 비하여 모든 수치가 보다 긍정적으로 강화된 경향을 보였다. 다만 '학생과 기업 재직자'의 정량적 기준에 있어서는 1차 조사 결과에 비하여 CVR이나 평균값이 미미하게 감소하여 원인을 검토해보니 패널 1인의 응답에 따른 결과로 확인되었다. 그러나 다른 패널들의 응답은 해당 부분에도 모두 타당도가 강화된 결과를 보였으며 종합적 수치도 통계 기준을 충분히 부합된 것으로 나타났으므로 1차 델파이 조사 결과 수정한 평가준거를 최종안으로 확정할 수 있었다.

1차 델파이 조사 결과 평가영역과 평가항목 모두 합의도 75% 이상, 수렴도 0.0~0.5, 21명의 델파이 패널에 대한 CVR 기준 0.42 이상으로 확인되었으며, 일부 평가

지표 3개에서만 CVR이 기준값에 미치지 못하여 해당 지표에 대한 수정·보완 조치가 필요하였다. 이상의 통계적 기준을 중심으로 델파이 패널의 의견을 종합적으로 반영하여 평가준거를 수정한 결과, 2차 델파이 조사에서는 모든 평가준거의 합의도, 수렴도, CVR에 있어서 강화된 타당도 결과를 보였으며 평가준거를 확정할 수 있었다.

3차 델파이 조사는 타당성을 확보한 대학 산학협력 평가준거 최종안을 토대로 상대적 중요도를 도출하기 위한 조사도구를 구성하여 2차 델파이까지 참여한 패널 21명 전체를 대상으로 계층화분석법(AHP)을 적용한 조사를 실시하였다. 그 결과 12개 평가영역 중 CIPP모형에서 상황(C)에 해당하는 '목표(12.8%)', '계획(12.5%)', 과정(P)에 해당하는 '교육프로그램(9.9%)'이 순서대로 상위 세 개 영역으로 나타났다. 평가항목에 대한 복합가중치는 평가영역에 대한 응답 경향과 유사하게 나타나 27개 항목 중 '산학협력 목표의 타당성(7.4%)'과 '산학협력 계획의 타당성(7.4%)', '산학협력 교육프로그램 운영(6.1%)'의 순으로 상위 세 항목을 꼽았다. 평가영역과 평가항목의 응답 경향은 평가지표에서도 동일하게 나타나 56개의 평가지표 중 '목표의 사회 및 산업계 요구 반영 정도(4.0%)', '교육프로그램의 계획 대비 운영의 부합도(3.9%)', '계획의 목표 부합도(3.8%)'를 가장 중요한 세 개의 지표로 응답하였다. 다만 소그룹별로는 응답의 순위에 약간의 차이를 보이기도 하였는데, 평가항목에 있어서 학계에서 가장 중요하게 보는 요소는 '산학협력 교육프로그램 운영(7.9%)', 기관의 경우는 '대학 산학협력 평가체계 구성 및 환류(8.8%)'로 나타났다. 평가지표에 있어서도 학계에서 가장 중요하게 보는 요소는 '교육프로그램 계획 대비 운영의 부합도(5.4%)'로 나타났으며, 기관의 경우는 '성과관리 및 환류체계로서 평가준거 구성의 적절성(4.4%)', '성과관리 및 환류체계로서 평가준거 활용의 개선점(4.4%)'이 동일하게 가장 높은 중요도를 보였다.

2. 결론

이 연구의 결과를 통해 도출한 결론은 다음과 같다.

첫째, 대학이 산학협력을 추진함에 있어 기본적으로 고려해야 하는 요소에 대한

평가준거는 전문가 협의와 2차에 걸친 델파이 조사를 거쳐 최종적으로 12개 평가영역, 26개 평가항목, 57개 평가지표로 구안되었으며, 통계적 검증 결과 상당히 타당함이 확인되었다. 구안된 평가준거의 구성을 구체적으로 살펴보면 활용중심평가모형의 메타평가 기능을 접목한 CIPP 평가모형을 주요 체계로 적용하여 개발되었으며, CIPP 평가모형 중 상황 단계에 2개의 평가영역, 4개의 평가항목, 8개의 평가지표, 투입 단계에 4개의 평가영역, 9개의 평가항목, 18개의 평가지표, 과정 단계에 3개의 평가영역, 6개의 평가항목, 14개의 평가지표, 산출 단계에 3개의 평가영역, 7개의 평가항목, 17개의 평가지표로 구성되었다. 평가준거의 평가영역, 평가항목, 평가지표를 대상으로 CVR, 합의도, 수렴도 등 통계적 기준으로 점검한 결과 모든 수치가 긍정적인 값을 나타냄이 확인되었다.

둘째, 이 연구에서 문헌분석을 토대로 도출된 대학 산학협력 평가준거 개발의 여섯 가지 방향인 '지식생산', '인력양성', '글로벌 가치 추구', '사회경제변화 반영', '대학의 자율성 · 책무성', '장기적 선순환체계구축'은 평가준거의 타당도와 상대적 중요도를 검토하는 과정에서 유의미하게 구현된 것으로 확인되었다. 각각의 가치는 대표적으로 공동연구에 의한 지식생산, 산학협력 교육프로그램을 통한 인력양성, 산학협력 활동 과정에서의 글로벌 가치를 반영한 이슈 및 사회경제의 변화 반영, 대학으로서 소명 달성을 위한 자율성과 책무성 확보, 장기적으로 산학협력을 지속하기 위한 선순환체계 마련으로 적절성을 확인할 수 있었다. 특히 사회경제의 변화 반영이 구체화된 평가지표인 '목표의 사회 및 산업계 요구 반영 정도'는 56개 평가지표 중 상대적으로 가장 중요한 지표로 꼽혔으며, '이해관계자들의 상시의사소통 실천의 적절성' 역시 여섯 번째로 나타나 대학에서 산학협력 추진 시 적극적으로 활용할 필요가 있는 것으로 검토되었다.

셋째, 상대적 중요도 산정 결과 패널 전체적으로 목표나 계획에 대한 준거를 가장 중요시하고 있는 것으로 나타나 CIPP 단계에서 상황(C) 쪽에 무게를 두고 있었다. 상황에 대한 점검이 가장 중요한 것으로 꼽힌 것은 산학협력은 본질적으로 다른 기관인 대학과 기업이 상호 강점을 바탕으로 협력하여 공동의 목적을 향해 나아가는 과정이므로, 양 기관에 대한 이해부터 사회경제적 변화까지 점검해야 할 다양한 맥락을 정확히 검토하여 합당한 목표와 계획을 세우는 시작점이 더욱 중요하기 때문임을

시사한다. 이는 델파이 조사 과정에서 '계획' 영역의 '기관 간 상호보완적 계획 수립'이 복합가중치 분석 결과 56개 지표 중 전체의 응답은 4번째로 중요(3.6%)하다고 꼽혔으며, 산업계는 2번째로 중요(4.6%)하다고 보았으며, 기관 역시 3번째로 중요(4.1%)한 요소로 무게를 두는 것으로 확인된 바 있다.

한편, 상대적 중요도 산정 결과 중 CIPP 모형의 과정 단계에 대해 학계에서는 '교육프로그램 계획 대비 운영의 부합도'를 가장 중요한 것으로 판단한 반면, 산업계에서는 '이해관계자들의 상시 의사소통 실천의 적절성'을 보다 우선적인 요소로 꼽았다. 상시 의사소통 실천의 적절성에 대한 중요성은 관리기관에서도 주목하고 있는 것으로 나타난 반면 학계에서는 이를 상대적으로 등한시하는 결과를 보였다. 이에 대학은 산학협력 추진 시 상호 소통과정에서 기업의 의견을 보다 경청하고, 경직된 운영 대신 상대의 의견을 반영하는 가운데 유연한 실천을 할 필요가 있는 것으로 보인다. 아울러 산학협력 추진에 있어서 대학과 기업의 역할과 상호 강점에 대한 숙의를 바탕으로 기관별 부족한 지점을 채우고 장점을 살려 시너지 효과를 제고할 수 있도록 실천해 나갈 필요가 있다. 이러한 상대적 중요도 결과를 반영하여 대학 산학협력의 체계적 추진 방안을 수립한다면, 대학이 자율적으로 산학협력에 대한 입체적인 질 점검 기제로서 활용할 수 있을 것이다.

3. 제언

이 연구에서 개발된 대학 산학협력 평가준거와 관련하여 후속 연구와 실제 활용에 있어서 제언을 하면 다음과 같다.

가. 후속 연구에 대한 제언

첫째, 이 연구에서 개발한 평가준거는 4년제 대학 전체에서 범용적으로 활용할 수 있도록 기본적이고 일반화된 내용으로 구성되었으므로, 향후에는 대학의 설립 목적과 이념, 특화 분야, 지역 기반 산업, 산업 종류 등에 따라 상황별로 차별화된 준거가 개발될 필요가 있다. 대학의 산학협력에는 이 연구에서 살펴보았듯이 기본적으로 추구

해야 할 방향, 추진 시 반드시 고려해야 할 요소들이 있으나 각 대학이 처한 제반 상황에 따라 실제 구현해야 하는 방안과 지침은 매우 다양할 것이다. 안면타당도를 검토하기 위한 전문가 협의 과정에서 제안된 바와 같이, 산학협력에 대해 통상적으로 접근하는 세 가지 유형인 산학연계 인재양성, 산학연계 R&D, 산학연계 인력교류로 구분하여 평가준거에 접근하는 것도 세분화된 평가준거에 대한 후속연구의 필요성과 맥을 같이한다. 평가준거를 적용하여 대학별 산학협력에 대해 실제 측정을 진행하기 위해서도 개별 상황을 반영한 세분화된 준거나 워크북 개발 등이 필요할 것이다.

둘째, 본 평가준거 개발은 교육평가모형 중 CIPP 모형에 주된 학술적 근거를 두고 관련 선행연구에 근거한 단계별 매칭 과정을 통해 이루어졌으나, 모든 산학협력 요소가 반드시 CIPP와 같은 일련의 체계로 접근될 필요는 없을 수 있다. 이와 관련하여 두 번째 델파이 조사에서 제시된 패널 의견 중 학생이나 기업 재직자를 반드시 투입 요소로 보지 않고, 산출 단계의 요소로만 보는 것이 현 산학협력 실천에 있어서 보다 적합할 수 있다는 내용이 시사하는 바가 있다. 장기적인 시각에서는 학생이나 기업 재직자가 산학협력의 투입 단계부터 주인의식을 갖고 적극적으로 협의하며 진행되는 것이 이상적이나, 이는 대학의 상황과 현장 상황 등 다양한 요소에 따라 다를 수 있으며 대부분의 대학에서 아직은 학생과 기업 재직자는 참여 대상으로 이해되고 있다. 이에 CIPP의 단계를 현장 상황에 따라 유연하게 적용하는 것과 관련한 후속연구가 이루어질 필요가 있으며, 케이스별 질적 연구도 보완될 필요가 있을 것이다.

셋째, 대학 산학협력은 추구하는 가치 속에 다양한 결과물을 도출하기 위한 과정으로 정해진 답이 없는 창의적 과정이라는 점을 고려한 준거연구가 보완되어야 한다. 이 연구에서의 평가준거는 산학협력 추진 시 검토해야 할 기본적 내용으로 구성되어 있으므로 산학협력의 창의적 과정과 관련한 준거는 '상호 소통의 필요성' 정도로 포함되었다. 이에 창의적 과정을 보다 적극적으로 지원할 수 있는 준거개발이 필요하며, 예를 들어 기업과 친밀한 산학협력 교육프로그램 환경에서 안정적으로 실패할 수 있는 경험의 장을 학생들에게 제공할 수 있도록 구성할 필요가 있다. 교육을 통한 당장의 취업률이나 창업 증가와는 다른 접근으로서 선행연구에서는 직접적인 언급을 찾기 어려웠으나, 대전환 시대의 인재에 대해 다각적 논의를 제공한 2022 글로벌인재포럼(교육부 외, 2022)에서 대학혁신과 기업의 역할과 관련하여 공유된 주요 논점

이었다. 관련하여 실패의 경험이 가져올 수 있는 창의적 배움의 기회를 통해 학생의 역량이 성장하고 궁극적으로 미래를 개척하며 사회에 기여하는 사례에 대한 질적 연구 등도 후속연구로서 이루어져야 할 것이다.

나. 실천적 제언

첫째, 이 연구에서 개발한 평가준거는 4년제 대학이 산학협력을 추진할 때 기본적으로 점검할 수 있는 사항들을 중심으로 구안되었다. 여기서 평가준거라는 용어는 통상적으로 대학에 부담이 될 수 있는 의미로서의 평가가 아닌, 대학이 자율적으로 산학협력을 추진하면서 점검하는 데 활용할 수 있는 질관리 기제로서의 의미를 담고 있다. 이에 범용적인 보편화된 요소들로 구성하고 타당성을 검증받았으나, 본 평가준거의 세부 내용 중 개별 대학에 적절하지 않은 부분도 있을 수 있다. 4년제 대학이라도 설립목적, 지역환경, 미션과 비전 등에 따라 선택과 집중의 원칙을 기반으로 산학협력을 실천해야 할 수 있다. 또한 본 평가준거는 기본적인 내용으로 일반화하여 도출되었으므로 실제 적용에 있어서 지표별로 보다 세부적인 지침이 고려될 필요도 있을 것이다. 이에 본 평가준거를 기본으로 개별 대학에 부합한 요소를 보완하여 활용할 필요가 있다.

둘째, 이 연구에서 구안한 평가준거를 활용하거나 이를 토대로 세부 지침을 수립함에 있어서 평가준거의 상대적 중요도를 참고하여 대학 상황에 따라 보다 중점을 두어야 하는 요소를 적용할 수 있을 것이다. 우선 전체적으로 산학협력의 목표 수립에 있어서 목표가 사회 및 산업계 요구를 적절히 반영하고 있는지에 대한 점검이 가장 우선적으로 고려되어야 하는 요소로 분석되었으므로, 이를 중심으로 접근하되 이와 연결된 평가준거로 볼 수 있는 과정 단계에서의 이해관계자들 간 상시 의사소통이 원활하게 이루어질 수 있도록 주의할 필요가 있다. 선순환체계 구축에 대해서는 장기적으로 지속가능한 산학협력 실천을 위해 필요한 요소이나, 상대적으로 직접적인 관리 역할을 담당한 기관 차원에서 본 준거의 상대적 중요도를 높이 보고 있으므로 실제 산학협력 추진 시 선순환체계 구축 관련하여서는 관련 기관의 자문을 구하는 방안도 고려할 수 있을 것이다.

셋째, 이 연구에서 개발한 평가준거를 참고하여 각 대학과 기업의 강점을 살리는 방향에서 산학협력을 추진할 수 있도록 지원하는 산학관 소통 플랫폼 구축에 각 계의 역할이 모일 필요가 있다. 대학이 지닌 강점과 대학으로서의 고유성을 살려 기업과 다른 입장에 대한 의견을 나누고 시너지 효과를 제고할 수 있는 방향으로 깊이있는 논의를 하기 위해서는 상호 입장에 대한 기본 데이터가 필요하다. 예를 들어 정부에서는 LINC 사업을 통해 지역 대학과 기업의 협력을 통한 지역혁신을 달성하는 긍정적 결과를 확산하기 위해 지금까지 참여한 대학과 기업을 중심으로 상호 필요한 니즈를 매칭하고 더욱 발전시킬 수 있는 상시 소통 플랫폼을 제공하는 차원을 고려할 수 있을 것이다. 각 대학은 자신만의 특성과 장점, 향후 발전방향과 실천방안 등을 홍보하고 협력할 기업을 찾을 수 있을 것이며, 기업 역시 장단기적으로 대학과 협력할 지점을 분석하고 함께함으로써 정반합의 한 차원 높은 발전에 다가설 수 있을 것이다.

참고문헌

강대중, 김경애, 김미윤, 김차명, 박승원, 부은희, 유대영, 이길호, 이영, 이예슬, 전대원, 전유택, 조기성, 채재은, 최에린, 최진영, 황성희. (2020). **코로나19, 한국 교육의 잠을 깨우다**. 지식공작소.

강대희, 안현철. (2021). 빅데이터 기반 산학협력 네트워크 분석. **한국빅데이터학회지, 6**(2), 109-124.

경상대학교 산학협력정책연구소. (2018). 정부의 산학협력사업 효과성 제고 방안 연구. https://www.gnu.ac.kr/unico/na/ntt/selectNttInfo.do?mi=8873&bbsId=2854&nttSn=114347

고범준. (1979). **산학협동논총**. 산학협동재단.

고재성. (2006). **대학 진로서비스 평가준거 개발**. 서울대학교 박사학위논문.

고재성, 정철영. (2006). 대학 진로서비스 평가준거 개발. **농업교육과 인적자원개발, 38**(4), 141-160.

고혁진, 김선우, 남궁문, 박철우, 서종현. (2015). **산학협력의 내일, 그 길을 말하다**. 공감인(IN).

관계부처 합동. (2018). 산업교육 및 산학연협력 기본계획.

_____. (2020). 산업교육 및 산학연협력 기본계획(수정).

교육과학기술부, 지식경제부. (2009). 2단계 산학협력중심대학육성사업 기본계획.

교육부. (2018). 대학창의적자산 실용화 지원사업 기본계획.

_____. (2021). 3단계 산학연협력 선도대학 육성사업 추진방향(안). https://www.moe.go.kr/

boardCnts/viewRenew.do?boardID=294&lev=0&statusYN=W&s=moe&m=020402&opType=N&boardSeq=84277

_____. (2022a). 3단계 산학연협력 선도대학 육성사업 기본계획.

_____. (2022b). 2022년 지자체-대학 협력기반 지역혁신사업 기본계획.

교육부, 한국경제신문, 한국직업능력연구원. (2022). **Global HR Forum 2022 자료집.**

교육부, 한국연구재단. (2021). **2020 대학 산학협력활동 조사보고서.**

국가균형발전위원회. (2004). **신산학협력**. 폴리테이아.

국가균형발전위원회, 산업부. (2019). **제4차 국가균형발전 5개년계획**. ㈜코리아프린테크.

국가법령정보센터. (2022). **산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률**. https://www.law.go.kr/LSW/lsSc.do?section=&menuId=1&subMenuId=15&tabMenuId=81&eventGubun=060101&query=산학협력법

국립국어원. (2022). 표준국어대사전. https://stdict.korean.go.kr/search/searchView.do

국무총리 · 정부업무평가위원회. (2022). 110대 국정과제. https://www.evaluation.go.kr/psec/np/np_2_1_2.jsp.

권기욱. (2008). 보육시설평가 평가준거 체계의 개선방향 탐색. **한국유아교육 · 보육복지학회, 12**(2), 137-165.

권선희. (2021). 키워드 네트워크 분석을 통한 산학협력 학술논문 연구. **디지털융복합학회지, 19**(12), 43-50.

권순재. (2019). 한국과 미국의 산학협력 체계 비교 분석-산학협력이 중소기업 경영에 미치는 영향을 중심으로-. 중소벤처기업부 국외훈련결과보고서.

김기홍 외. (2011). **전문대학 순환형 산학협력 교육체제 구축 방안**.

김남희, 이종선, 오세홍, 최광희, 김준희, 이강수, 박성훈, 황지언. (2020). **국가연구개발 연구성과 관리·활용 실태조사**. 한국과학기술기획평가원.

김동홍. (2020). **산학협력에 답 있다**. 노북.

김영화, 전도근, 최종철. (2007). 성인학습자 관점에서 접근한 평생교육강사 평가준거 연구. **한국교육, 34**(2), 155-186.

김영생. (2011). 열린혁신 시스템 구축을 위한 기업과 대학간 산학협력의 쟁점. **창조와 혁신, 4**(1), 203-236.

김용익. (2003). 기술교사 양성 교육과정의 평가모형 및 평가준거 연구. **한국실과교육학회지, 16**(3), 163-177.

김용익, 우정한, 이지연. (2008). 장애학생 교육용 콘텐츠 평가준거 개발 및 적용 결과 분석. **특수교육저널: 이론과 실천, 9**(4), 263-283.

김우승, 이건우, 이재용, 이용훈, 강소연, 김성조, 송광호, 오명숙, 허완수, 김용권, 이석, 조형희, 주원종, 이광성, 김우경, 김동일. (2017). **현장실습, 이렇게 달라져야 합니다-기업 채용문화 변화를 위한 현장실습의 역할 및 방법에 관한 연구**. 한국공학한림원.

김은자. (2007). **농촌 어메니티의 평가준거 개발 연구**. 서울대학교 박사학위논문.

김은희, 황해익. (2006). 유치원 교사의 직무 전문성 자기평가준거 개발연구. **열린유아교육연구, 11**(3), 285-307.

김이경, 황정재. (2018). **2018년 산학연협력 스코어보드 연구**. 한국과학기술기획평가원.

김종량, 이현청. (2020). **준비하는 대학만 살아남는다**. 한양대학교출판부.

김진용, 정선민, 안소영, 허아람. (2019). **2019년 산학연협력 스코어보드**. KISTEP (한국과학기술기획평가원) 연구보고서.

김태영, 설원식, 이영일, 고혁진. (2019). 新산학협력 활성화 방안 연구. **디지털융복합학회지, 17**(12), 77-82.

김형주, 성경모, 임영훈, 고병옥, 이다은, 채윤식. (2016). **지역 기반의 지식트라이앵글에서 대학의 역할 강화 방안**. 과학기술정책연구원.

김혜선, 김종부, 김형로. (2014). 국내외 산학협력프로그램 비교를 통한 산학협력 활성화 방안 연구. **벤처창업연구, 9**(2), 187-200.

김혜숙. (2014). **교육프로그램 평가의 이론과 실제**. 교육과학사.

김혜연, 박인우. (2017). 직업교육훈련 현장학습 질 관리 평가준거 개발. **인적자원개발연구, 20**(4), 31-50.

김홍규. (2021). 산학협력 활성화를 통한 대학의 성장방안 연구. **디자인리서치, 4**(2), 50-63.

김환식, 나승일. (2001). **대학중심의 산학협력 활성화 방안**. 한국직업능력개발원 기본연구.

남창근. (2007). **미·일 대학의 산학연계 메커니즘과 시사점**. 산업연구원.

민재웅, 김희성. (2018). **해외 주요 대학의 산학협력 체계 및 사례 조사.** 한국산업기술진흥원 이슈페이퍼, 7.

박문수, 김해도, 박태식, 김한기, 이걸우. (2013). **지난 10년간 산학협력정책 추진 성과와 향후 발전방향**. 한국연구재단 이슈리포트.

박의경. (2018). 21세기 대학의 위기와 기회-대한민국 지성사회의 미래를 조망하며. **용봉인문논총, 0**(53), 121-148.

박재민. (2006). 국내 산학협력 우수사례: 진단과 혁신방안. **국내 산업기술 인프라의 현황과 정책과제세미나 자료집**.

박종렬, 배호순, 이영호. (2009). **대학평가 이론과 실제**. 학지사.

박현우, 김완종. (2010). **지식기반사회에서 트리플헬릭스 모델을 이용한 지식생산**. KISTI 지식리포트, 3.

배호순. (1999). **프로그램 평가론**. 원미사.

백철우, 이기종, 노민선. (2016). 지역대학 중심의 산학협력 파급효과 분석. **한국지방행정학보, 13**(1), 167-185.

산업통상자원부, 한국산업기술진흥원, 한국지식재산연구원. (2021). **공공연구기관 기술이전·사업화 실태조사 보고서**.

서상혁. (2003). 산학연 협력의 필요성과 기대효과. **산업입지, 12**, 2-9.

서우석, 김진모, 전영욱. (2007). CIPP 모형에 기반한 국립환경인력개발원의 환경교육에 대한 평가. **환경교육, 20**(1), 106-117.

서울대학교 교육연구소. (1995). **교육학용어사전**. 하우동설.

서봉국, 이상기. (2022). **엑셀로 끝내는 델파이 조사**. 유페이퍼.

손병호, 이기종(2005). 산학협력 허와 실: 현황진단과 정책과제. KOTEF Issue Paper 05-08, 1-43.

송경오. (2016). 지방대학의 실태 및 현행 대학재정지원사업 및 평가체제의 문제점.

지역균형 발전 관점에서 본 대학재정지원사업 및 평가체제 발전방안 모색을 위한 토론회 자료집. 고려대학교 고등교육정책연구소, 3-25.

송달용. (2008). **특성화 고등학교 평가준거 개발**. 서울대학교 박사학위논문.

송달용, 이용환. (2008). 특성화 고등학교 평가준거 개발. **농업교육과인적자원개발, 40**(3), 115-135.

송완흡. (2006). **산학협력 활성화 방안-산학협력 선순환구조 구축을 중심으로**. 한국과학기술기획평가원 이슈페이퍼.

신현석, 김상철, 장아름. (2020). **한국의 대학평가**. 학지사.

엄기용, 김치풍, 양기훈, 표아진. (2022). 직업교육훈련 선도국의 Post COVID-19 대응방안 연구. **실천공학교육논문지, 14**(1), 109-118.

오준호. (2019). **산학협력 선도대학 육성사업 시행 전후 국내 기업의 산학협력 참여 영향요인 변화**. 서울대학교 석사학위논문.

오혁진. (2000). **성인교육 프로그램에 대한 학습자의 평가준거 연구**. 서울대학교 박사학위논문.

윤종희. (2010). **현대 자유주의적 교육개혁이 역사와 지식권의 제도화: 세계 헤게모니 국가의 교육제도를 중심으로**. 서울대학교 박사학위논문.

이기종, 이홍권, 전유정, 조혜실, 최세라, 유리. (2016). **지역대학 중심의 산학협력 논리모델 개발 및 파급효과 분석**. 한국과학기술기획평가원. https://scienceon.kisti.re.kr/commons/util/originalView.do?cn=TRKO201600001765&dbt=TRKO&rn=

이만영, 권요한. (2004). 특수학교 교육과정 평가준거 탐색. **난청과언어장애, 27**(2), 3-37.

이명화, 이혜진, 강민지. (2017). **과학기술 정책평가 모형 탐색**. 과학기술정책연구원. https://www.dbpia.co.kr/pdf/pdfView.do?nodeId=NODE07433451&mark=0&useDate=&ipRange=N&accessgl=Y&language=ko_KR&hasTopBanner=false

이무근. (2003). **직업교육학원론**. 교육과학사.

이병식. (2003). 고등교육 기관의 조직성과 평가준거 논의. **한국교육, 30**(3), 299-320.

이병준, 박지연, 박응희. (2009). 미술과 교육 프로그램 평가준거 개발 연구: CIPP 평가 모형을 중심으로. **조형교육, 0**(33), 385-404.

이상미, 임은혁, 김한기, 김봉문, 김창호, 노윤정, 이현정. (2016). 산학협력선도대학(LINC) 육성사업의 효과성 분석. **정책분석평가학회보, 26**(4), 27-49.

이소영. (2021). **CIPP와 Kirkpatrick 평가모형을 기반으로 한 의과대학 역량중심 교육과정 평가준거 개발과 적용방안 탐색.** 서울대학교 박사학위논문.

이숙희. (1999). 영유아보육 프로그램 평가준거를 위한 질적 연구. **열린유아교육연구, 4**(1), 123-151.

이원석. (2019). CIPP 평가모형의 지향원칙과 국내 교육분야 CIPP 평가모형 활용 연구고찰. **교육평가연구, 32**(4), 603-624.

이윤조. (2009). **학교 환경교육 프로그램 평가준거 개발**. 서울대학교 박사학위논문.

이재은, 이찬. (2016). 사무직 근로자의 경력성공 측정을 위한 통합적 평가준거 모형 개발. **HRD 연구, 18**(2), 1-36.

이종성. (2001). **델파이 방법**. 교학연구사.

이종호. (2021). 지역혁신 앵커기관으로서 거점국립대의 역량 평가-기업가적 대학의

관점에서. **대한지리학회지, 56**(4), 371-386.

이종호, 장후은. (2017). “영국의 대학기반 산학협력단지 관련 개념과 동향 및 정책적 시사점,” **한국경제지리학회지, 20**(2), 214-227.

_____. (2019). 대학-지역 연계형 산학협력 사업의 발전단계와 특성: LINC+사업 참여대학을 중심으로. **한국경제지리학회지, 22**(1), 96-109.

이중만, 양해봉, 신준우, 설정선. (2009). CIPP 모형을 활용한 IT 분야 산학협력 인턴십 프로그램에 대한 평가. **한국콘텐츠학회논문지, 10**(10), pp. 457-467.

이현청. (2006). **대학평가론**. 문음사.

이화진. (2011). **전문대학교 비서과 교육과정 평가준거 개발**. 서울대학교 박사학위논문.

임의주. (2013). **대학 산학협력단 직무별 인력규모와 산학협력 성과의 관계**. 성균관대학교 박사학위논문.

임창빈, 정철영. (2009). 산학협력정책의 성과평가. **농업교육과 인적자원개발, 41**(4), 241-275.

임효정, 강경남, 김혜정. (2020). **2020년도 지식재산활동 실태조사**. 특허청.

장병집, 정지용. (2005). 국내 산학협력체제의 활성화 방안에 관한 연구: 대학 산학협력단을 중심으로. **산업경제연구, 18**(1), 553-576.

장후은, 이종호. (2017). 지역사회 문제해결형 산학협력을 통한 대학의 역할 제고 방안. **한국지역지리학회지, 23**(3), 459-469.

전국대학연구·산학연구관리자협의회. (2015). **산학협력 업무매뉴얼 1**. 교육부 · 한국연구재단.

전주성, 오혁진. (2003). 성인교육 프로그램 질에 대한 학습자의 평가준거 연구.

평생교육학연구, 9(1), 29-52.

전화춘, 김석우. (2009). 초등학교 특별보충과정 프로그램 평가척도 개발-CIPP 평가모형의 적용. **한국초등교육학회, 22**(1),

정동덕. (2020). **산학협력 활성화를 위해 대학차원에서 어떻게 개선해야 하는가.** 한국과학기술기획평가원 ISSUE PAPER, 2020-19. ㈜동진문화사.

정성훈. (2012). 정부주도형 지역 산학연 협력에 대한 문제점과 개선방안. **한국사진지리학회지, 22**(4), 65-74.

정제영, 이선복. (2020). **인공지능 시대의 미래교육: 가르침과 배움의 함의**. 박영story. (Original work published 2019).

정지선, 김수원. (2005). **직업교육과 HRD 중심의 산학협력**. 한국직업능력개발원.

정지선, 정태화, 이종선, 김수원, 옥준필, 주용국. (2005). **HRD 중심의 산학협력**. 한국직업능력개발원.

정진섭, 유혜방, 김장훈. (2020). 4차 산업혁명 시대에 제조업의 혁신 생태계와 대학의 역할:충청권의 실증분석을 중심으로. **경영컨실팅연구, 20**(2), 281-294.

정진철. (2011). **CIPP 모형에 기초한 마이스터고등학교 평가준거 개발**. 한국연구재단 연구보고서.

정혜진, 권기석, 박성욱, 정민수, 빈윤희. (2021). **대학 산학협력활동 실태조사 실효성 제고 방안 연구**. 한국연구재단 정책연구 2020-31.

조근태, 홍순욱, 권철신. (2003). **리더를 위한 의사결정**. 동현출판사.

조유라. (2022. 05. 05.). 대학과 산업의 동반성장-산학협력의 성과와 나아갈 길.

동아일보. https://www.donga.com/news/article/all/20220504/113241113/1

조윤애, 강민지, 성열용, 최윤희. (2016). **기업의 산학연협력와 정책과제**. 산업연구원.

중소벤처기업부, 창업진흥원. (2019). **2018년 대학창업통계 조사 결과보고서**.

최종철, 김영화. (2007). 성인학습자 관점을 반영한 사이버대학 교육프로그램 평가준거 연구. **평생교육학연구, 13**(3), 187-213.

과학기술정보통신부, 한국과학기술기획평가원. (2020). **2020년도 연구개발활동 조사보고서**.

한국대학평가원. (2022). **대학기관평가인증편람**.

한국산업기술진흥원. (2011). **미국의 산학협력 실적 및 성공케이스**.

한국연구재단. (2013). **지난 10년간 산학협력정책 추진성과와 향후 발전방향**.

한국학중앙연구원. (2022). 한국민족문화대백과사전. http://encykorea.aks.ac.kr/Contents/SearchNavi?keyword=%EC%82%B0%ED%95%99%ED%98%91%EB%A0%A5&ridx=12&tot=360

한석. (2019). 국내 · 외 대학평가제도의 비교 분석. **한국정책분석평가학회 2019년도 하계학술대회 발표논문집**, 315-339.

한혁. (2021). **KISTEP 통계브리프 17호**.

허양원, 문윤섭. (2010). 학교에서의 지속가능 발전 교육 평가준거 개발 연구. **환경교육, 23**(4), 96-111.

황영준. (2005). 사범대학 평가준거 타당성 분석. **교육평가연구, 18**(1), 203-226.

황정규, 서민원, 최종근, 김민성, 양명희, 김재철, 강태훈, 이대식, 김준엽, 신종호, 김동일.

(2016). **교육평가의 이해.** 학지사.

Aapaoja, A., Kujala, J., & Pesonen, L. T. T. (2012). Productization of university services. *International Journal of Synergy and Research, 1*, 89-106.

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.

Ankrah, S., & AL-Tabbaa, O. (2015). University-industry collaboration: A systematic review. *Scandinavian Journal of Management, 31*(3), 387-408.

Barbolla, A. M. B., & Corredera, J. R. C. (2009). Critical factors for success in university-industry research projects. *Technology Analysis & Strategic Management, 21*(5), 599-616.

Barnes, T., Pashby, I., & Gibbons, A. (2002). Effective university-industry interaction: A multi-case evaluation of collaborative R&D projects. *European Management Journal, 20*(3), 272-285.

Barry, A. M., & Fenton, M. (2013). University-industry links in R&D and consultancy in Ireland' s indigenous high-tech sector. *Irish Geography, 46*, 51-77.

Benneworth, P., & Jongbloed, B. (2008). Excellence in the third mission: Valorising the humanities, arts & social sciences, A paper presented to "Excellence and Diversity in Higher Education, Meanings, Goals, and Instruments". *21st Consortium of Higher Education Research(CHER)*

Conference, Pavia, Italy, 10-13 September, 2008, 1-38.

Bok, D. (2003). *University in the marketplace: The commercialization of higher education*. Princeton University Press.

Bruneel, J., D' Este, P., & Salter, A. (2010). Investigating the factors that diminish the barriers to university-industry collaboration. *Research Policy, 39*(7), 858-868.

Bstieler, L., Hemmert, M., & Barczak, G. (2015). Trust formation in university-industry collaborations in the US biotechnology industry: IP policies, shared governance, and champions. *Journal of Product Innovation Management, 32*(1), 111-121.

Butcher, J., & Jeffrey, P. (2007). A view from the coal face: UK research student perceptions of successful and unsuccessful collaborative projects. *Research Policy, 36*(8), 1239-1250.

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. J*ournal of Innovation and Entrepreneurship, 1*(2), 1-12.

Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (2009). "Mode 3" and "Quadruple Helix": toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management, 46*(3/4), 201-234.

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.

Dalkey, N. C. (1968). The Delphi method: An experimental study of group opinion. *The Rand Corp., RM-5882-PR.*

D' Este, P., Guy, F., & Iammarino, S. (2012). Shaping the formation of university-industry research collaborations: What type of proximity does really matter? *Journal of Economic Geography, 13*(4), 537-558.

D' Este, P., & Patel, P. (2007). University-industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry? *Research Policy, 36*, 1295-1313.

Ellen, H. (2018). Reshaping the World Order of Higher Education: The Role and Impact of Rankings on National and Global Systems. *Policy Reviews in Higher Education, 2*(1), 4-31.

Esther, I., & Vaaland, T. I. (2016). Can university-industry linkages stimulate student employability? *Education+Training, 58*(1), 18-44. DOI 10.1108/ET-11-2014-0137

European Commission. (2018). The State of University-Business Coorperation in Europe final report. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2018. https://www.ub-cooperation.eu/pdf/final_report2017.pdf

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The Dynamics of Innovation: From National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Research Policy, 29*(2), 109 - 123.

Etzkowitz, H., & Zhou, C. (2017). *The Triple Helix : University-Industry-Government*

Innovation and Entrepreneurship. Taylor & Francis Group.

Goldie, J. (2006). AMEE Education Guide no. 29: Evaluating educational programmes. *Medical Teacher, 28*(3), 210-224.

Guimón, J. (2013). Promoting university-industry collaboration in developing countries. *World Bank, 3*, 12-48.

Karlsson, J., Booth, S., & Odenrick, P. (2007). Academics' strategies and obstacles in achieving collaboration between universities and SMEs. *Tertiary Education and Management, 13*, 187-201.

Karin, R., Monte, W., & Kim, W.-S. (2020). Developing Best Practice for Cooperative and Work-Integrated Education: Lessons from Germany, Australia and South Korea. *International Journal of Work-Integrated Learning, 21*(2), 177-191.

Kauppila, O., Mursula, A., Harkonen, J., & Kujala, J. (2015). Evaluating university-industry collaboration: the European Foundation of Quality Management excellence model-based evaluation of university-industry collaboration. *Tertiary Education and Management, 21*(3), 229-244. http://dx.doi.org/10.1080/13583883.2015.1045550

Khorramshahgol. R., & Moustakis, V. S. (1988). Delphic Hierarchy Process(DHP): A methodology for priority setting derived from the Delphi method and analytical hierarchy process. *European journal of Operational Research, 37,* 347-354.

Koul, S., & Nayar, B. (2021). The holistic learning educational ecosystem:

A classroom 4.0 perspective. *Higher Education Quarterly, 75*(1), 98-112.

Laura, M. R. (2021). Does Digitalization in Higher Education Help to Bridge the Gap between Academia and Industry? An Application to COVID-19. *Industry and Higher Education, 35*(6), 630-637.

Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology, 28*(4), 563-575.

Luo, J. M., & Lam, C. F. (2019). Qualitative Analysis of Satisfying and Dissatisfying Factors in a University-Industry Cooperation Programme. *Education Science, 9*, 1-8.

Mary, A. B. (2022). Employers' Assessment of Graduates' Utilization of Employability Skills: Influence on Organizational Growth and Sustainable Development in Nigeria. *Discourse and Communication for Sustainable Education, 13*(1), 63-76.

Mead, N., Beckman, K., Lawrence, J., O' Mary, G., Parish, C., Unpingco, P., & Walker, H. (1999). Industry/university collaborations: Different perspectives heighten mutual opportunities. Journal of Systems and Software, 49, 155-162.

Mora-Valentin, E. M., Montoro-Sanchez, A., & Guerras-Martin, L. A. (2004). Determining factors in the success of R&D cooperative agreements between firms and research organizations. *Research Policy, 33*, 17-40.

Nielsen, C., Sort, J. C., & Bentsen, M. J. (2013). Levers of management in university-industry collaborations: How project management affects

value creation at different life-cycle stages of a collaboration. *Tertiary Education and Management, 19*, 246-266.

Oliver, C. (1990). Determinants of interorganizational relationships: Integration and future directions. *Academy of Management Review, 15*, 241-265.

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.

Paulo, F., Carlos, R., Diogo, C., Samara, N., Wellyngton, S., Thiago Coelho, S., Mauricio, A., Carlos Rogerio, M., Joao Coelho, S., & Jose, A. G. (2020). Promoting Sustainable Development in Higher Education Institutions: The Use of the Balanced Scorecard as a Strategic Management System in Support of Green Marketing. *International Journal of Sustainability in Higher Education, 21*(7), 1477-1505.

Patton, M. Q. (1987). *How to use qualitative methods in evaluation*. Sage Publication.

_____ . (1997). *Utilization-focused evaluation: The new century text.*(3rd ed). Sage Publication.

_____ . (2013). Utilization-focused evaluation checklist. https://wmich.edu/evaluation/checklists

Perkmann, M., Neely, A., & Walsh, K. (2011). How should firms evaluate success in university-industry alliances? A performance measurement system. *R&D Management, 41*, 202-215.

Plewa, C., Korff, N., Johnson, C., Macpherson, G., Baaken, T., & Rampersad, G. C. (2013). The evolution of university-industry linkages - A framework. *Journal of Engineering and Technology Management, 30*, 21-44.

Plewa, C., & Quester, P. (2007). Key drivers of university-industry relationships: The role of organisational compatibility and personal experience. *Journal of Services Marketing, 21*, 370-382.

Rohrbeck, R., & Arnold, H. M. (2006). Making university-industry collaboration work - A case study on the Deutsche Telekom Laboratories contrasted with findings in literature. In *ISPIM 2006 conference: 'Networks for Innovation'* (pp. 1-11). Athens, Greece. http://mpra.ub.uni-muenchen.de/5470/1/MPRA_paper_5470.pdf

Santos. P., Veloso. L. & Urze. P. (2021). Students Matter: The Role of Doctoral Students in University-Industry Collaborations. *Higher Education Research & Development, 40*(7), 1530-1545, DOI: 10.1080/07294360.2020.1814702

Schubert, P., & Bjorn-Andersen, N. (2012). University-industry collaboration in IS research: An investigation of successful collaboration models. In *Proceedings of the International Bled Conference 2012* (pp. 109-126). Bled, Slovenia.

Stufflebeam, D. L. (1968). *Evaluation as enlightenment for decision making*. Ohio State University Evaluation Center.

_____ . (1971). *Educational evaluation decision making*. Wadsworth.

_____ . (2002). Institutionalizing evaluation checklist. Western

Michigan University, The Evaluation Center available online at http://www. wmich.edu/evalctr/checklists/institutionalizingenal.htm

Stufflebeam, D. L., & Shinkfield, A. J. (2007). *Evaluation theory, models, applications.* Jossey Bass/John Wiley Sons, Inc

_____. (2012). *Systematic evaluation: A self-instructional guide to theory and practice* (Vol. 8). Springer Science Business Media.

Stufflebeam, D. .L., & Zhang, G. (2017). *The CIPP Evaluation Model: How to Evaluate for Improvement and Accountability.* The Guilford Press. http://doi.org/10.1037/edu0000200

Suzanna, E., Marwa. B., & Doaa, G. (2022). Framing the Role of Higher Education in Sustainable Development: A Case Study Analysis. *International Journal of Sustainability in Higher Education, 23*(2), 320-355.

Thune, T. (2011). Success factors in higher education-industry collaboration: A case study of collaboration in the engineering field. *Tertiary Education and Management, 17*, 31-50.

Todd, D., Arno, M., Victoria, G. M., Balzhan, O., & Thomas, B. (2018). *THE STATE OF UNIVERSITY-BUSINESS COOPERATION IN EUROPE.* European Union.

Uyarra, E. (2010). Conceptualizing the Regional Roles of Universities Implications and Contradictions. *European Plannings Studies, 18*(8), 1227-1246.

W.K. Kellogg Foundation. (2004). *Logic Model Development Guide.*

【부록 1】 전문가협의 질문지

대학 산학협력 평가준거 구안을 위한 전문가 인터뷰 질문지

안녕하십니까?

저는 서울대학교 농산업교육과에서 대학 산학협력 평가준거 개발에 관한 연구를 수행 중인 곽진영입니다. 바쁘신 중에도 연구의 발전을 위해 인터뷰에 응해주셔서 다시 한 번 감사드립니다.

산학협력은 현장실습부터 기술사업화에 이르기까지 우리나라 경제력의 원동력이라 할 수 있는 역사적 현장형 교육일 것입니다. 특히 최근에는 생활 속에 녹아든 4차 산업혁명으로 스마트제조, 디지털 트랜스포메이션과 같은 혁신이 눈앞에 다가오고 그 안에서의 라이프스타일에 숨가쁘게 적응해야 하는 상황입니다. 이러한 **변혁의 시기에 글로벌 경제를 이끌어가기 위해서는 대학이 기업 등과 함께 연구하여 고급지식을 생산하고 인재를 양성하며 지역혁신을 이끌어가는 '대학 산학협력'의 역할이 더욱 커질 수밖에 없습니다.**

지금까지 한국의 산학협력은 정부주도의 산학협력을 특징으로 꼽을 수 있으며, 이는 대학에서의 산학협력 역시 정부 재정지원 사업으로 그 흐름을 이끌어가는 양상을 보여왔습니다. 정부의 지원으로 성장하는 산학협력은 제한적 양적 성장에는 기여하는 바가 있으나, **장기적으로 대학과 산업계가 자생적 필요에 의해 추진하는 지속가능한 산학협력**에 비하면 제한된 효과를 보일 수밖에 없는 것이 현실입니다.

이에 **대학이 자율적으로 산학협력을 추진하고 그 질을 검증하며 보다 나은 산학협력을 실천하는 데 활용할 수 있는 대학 산학협력 평가준거를 개발하고자 하며, 문헌연구를 통해 구안한 본 평가준거 초안의 구성이 적절한지 전문가 자문을 통해 안면타당도를 확보하고자 합니다.** 전문가 인터뷰 질문지의 문항 1~5는 **별첨의 '<표 1> 대학 산학협력 평가준거 초안'에 대한 전반적 타당도를 검토해주실 [문항 6~8]**의 도입 문항으로서 구성하였습니다.

귀중한 시간을 내어 적극적으로 협조해주셔서 다시 한번 진심으로 감사드립니다.

질문지와 관련해 문의사항이 있으신 경우, 아래 연락처로 연락주시기 바랍니다.

2022년 10월

서울대학교 농산업교육과
대학원생 곽 진 영
지도교수 김 진 모
[연구자 연락처] 전화: 010-****-**** / e-mail: ***@naver.com

1. 대학 산학협력의 중요성은 무엇이라고 생각하십니까

2. 대학 자체적으로 산학협력을 검증하여 볼, 정보제공의 기능으로서의 평가준거가 필요하다고 생각하십니까

3. 4년제 대학의 산학협력 추진 양상은 매우 다양함에도 불구하고, 4년제 대학에서 산학협력을 추진할 때 이것만큼은 꼭 필요하고 지켜져야 한다는 차원에서 일반화하고 보편화할 수 있는 기준이 있다면, 그것은 무엇이라고 생각하십니까

4. 대학 산학협력에 대한 평가는 지금까지 정부 사업 성과지표 중심으로 이루어져 왔습니다. 정부 사업에 참여하지 않는 대학이나, 정부 사업이 종료된 이후에는 산학협력 추진에 대해 검증할 자체 기준을 가지고 있는 대학 비율은 어느 정도라고 생각하십니까

5. 대학 산학협력의 평가를 위해 체계적 접근과 평가결과의 활용도를 중심으로 한 평가모형에 기반하여 대학 산학협력의 평가준거를 구안하는 것이 적절하다고 생각하십니까

6. 이 연구에서 구안된 대학 산학협력 평가준거의 평가영역은 전반적으로 타당하다고 생각하십니까. 영역에 포함된 용어의 명확성 등을 포함하여 보완이 필요한 내용을 함께 기술해 주십시오([별첨] 평가준거 초안 참고).

7. 이 연구에서 구안된 대학 산학협력 평가준거의 평가항목은 전반적으로 타당하다고 생각하십니까. 항목에 포함된 용어의 명확성 등을 포함하여 보완이 필요한 내용을 함께 기술해 주십시오([별첨] 평가준거 초안 참고).

8. 이 연구에서 구안된 대학 산학협력 평가준거의 평가지표는 전반적으로 타당하다고 생각하십니까. 지표에 포함된 용어의 명확성 등을 포함하여 보완이 필요한 내용을 함께 기술해 주십시오([별첨] 평가준거 초안 참고).

9. 이 연구에서는 전국 4년제 대학이 산학협력을 추진할 때 공통적으로 점검해야 하는 기본적이고 보편화된 사항을 중심으로 구안되었습니다. 본 평가준거에서 대학별 특성(규모, 소재지, 특정 분야 전문인력 양성 등)에 따라 변경되어야 할 부분이 있는지, 그러한 경우 어떻게 수정·보완될 필요가 있는지 검토의견 부탁드립니다.

10. 이외에 대학 산학협력 평가준거 개발과 관련하여 제안하고자 하시는 의견을 자유롭게 작성하여 주시면 감사하겠습니다.

【부록 2】 제1차 델파이 설문지

대학 산학협력 평가준거 개발을 위한 제1차 델파이 설문지

안녕하십니까?

저는 서울대학교 농산업교육과에서 대학 산학협력 평가준거 개발에 관한 연구를 수행 중인 곽진영입니다. 바쁘신 중에도 델파이 자문 위원을 수락해주셔서 감사드립니다.

산학협력은 현장실습부터 기술사업화 등에 이르기까지 우리나라 경제발전의 원동력이라 할 수 있는 역사적 현장형 교육일 것입니다. 특히 최근에는 생활 속에 녹아든 4차 산업혁명으로 스마트제조, 디지털 트랜스포메이션과 같은 혁신이 눈앞에 다가오고 그 안에서의 라이프스타일에 숨가쁘게 적응해야 하는 상황입니다. 이러한 **변혁의 시기에 글로벌 경제를 이끌어가기 위해서는 대학이 기업 등과 함께 연구하고 지역혁신을 이끌어가는 '대학 산학협력'의 역할이 더욱 커질 수밖에 없습니다.**

지금까지 한국의 산학협력은 정부주도의 산학협력을 특징으로 꼽을 수 있으며, 대학에서의 산학협력 역시 정부 재정지원 사업으로 그 흐름을 이끌어가는 양상을 보여왔습니다. 정부의 지원으로 성장하는 산학협력은 양적 성장에는 기여하는 바가 있으나, **장기적으로 대학과 산업계가 자생적 필요에 의해 추진하는 지속가능한 산학협력**에 비하면 제한된 효과를 보일 수밖에 없는 것이 현실입니다.

이에 **대학이 자율적으로 산학협력을 추진하고 그 질을 검증하며 보다 나은 산학협력을 실천하는 데 활용할 수 있는 대학 산학협력 평가준거를 개발**하고자 하며, **학계 및 산업계 관련 전문가 의견을 수렴하여 타당성을 확보**하고자 합니다.

본 조사는 오직 연구목적을 위해서만 사용될 것이며, **대학 산학협력이 보다 발전적인 방향으로 이루어질 수 있도록 질문에 빠짐없이 응답하여 주시기를 부탁**드립니다.

귀중한 시간을 내어 적극적으로 협조해주셔서 다시 한번 진심으로 감사드립니다.

질문지와 관련해 문의 사항이 있으신 경우, 아래 연락처로 연락주시기 바랍니다.

2022년 11월

서울대학교 농산업교육과
대학원생 곽 진 영
지도교수 김 진 모
[연구자 연락처] 전화: 010-****-**** / e-mail: ***@naver.com

델파이 자문위원 승낙서

※ 귀 연구의 취지에 따라 자문위원 위촉을 승낙합니다.

<table>
<tr><td>성　　명</td><td colspan="3">(서 명)</td></tr>
<tr><td>연　　령</td><td colspan="3">30대(　　), 40대(　　), 50대(　　), 60대 이상(　　)</td></tr>
<tr><td>전　　공</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>최종학력</td><td colspan="3">학사(　　), 석사(　　), 박사(　　), 기타(　　)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">경　　력</td><td colspan="2">현직: (　　)년</td><td>총 경력: (　　)년</td></tr>
<tr><td>직 장 명</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>부서(학과)명</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>대학 산학협력
관련 주요
업무 및 역할</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">연 락 처</td><td>주　　소</td><td colspan="2">✉</td></tr>
<tr><td>사 무 실</td><td colspan="2">☎</td></tr>
<tr><td>휴 대 폰</td><td colspan="2">☏</td></tr>
<tr><td>이 메 일</td><td colspan="2">💻</td></tr>
<tr><td colspan="4">본 델파이 조사는 의견수렴 및 응답의 편의를 위해 이메일을 이용하여 추진하고자 합니다. 델파이 조사 추진 방법에 대해 다른 의견 있으신 경우 아래 괄호에 기술해주세요
(　　)</td></tr>
</table>

[제1차 델파이 조사 설문지]

대학 산학협력 평가준거 개발을 위한 제1차 델파이 설문지

안녕하십니까?

저는 서울대학교 농산업교육과에서 대학 산학협력 평가준거 개발에 관한 연구를 수행 중인 곽진영입니다. 바쁘신 중에도 델파이 자문 위원을 수락해주셔서 감사드립니다.

산학협력은 현장실습부터 기술사업화 등에 이르기까지 우리나라 경제발전의 원동력이라 할 수 있는 역사적 현장형 교육일 것입니다. 특히 최근에는 생활 속에 녹아든 4차 산업혁명으로 스마트제조, 디지털 트랜스포메이션과 같은 혁신이 눈앞에 다가오고 그 안에서의 라이프스타일에 숨가쁘게 적응해야 하는 상황입니다. 이러한 **변혁의 시기에 글로벌 경제를 이끌어가기 위해서는 대학이 기업 등과 함께 연구하고 지역혁신을 이끌어가는 '대학 산학협력'의 역할이 더욱 커질 수밖에 없습니다.**

지금까지 한국의 산학협력은 정부주도의 산학협력을 특징으로 꼽을 수 있으며, 대학에서의 산학협력 역시 정부 재정지원 사업으로 그 흐름을 이끌어가는 양상을 보여왔습니다. 정부의 지원으로 성장하는 산학협력은 양적 성장에는 기여하는 바가 있으나, **장기적으로 대학과 산업계가 자생적 필요에 의해 추진하는 지속가능한 산학협력**에 비하면 제한된 효과를 보일 수밖에 없는 것이 현실입니다.

이에 **대학이 자율적으로 산학협력을 추진하고 그 질을 검증하며 보다 나은 산학협력을 실천하는 데 활용할 수 있는 대학 산학협력 평가준거를 개발**하고자 하며, **학계 및 산업계 관련 전문가 의견을 수렴하여 타당성을 확보**하고자 합니다.

본 조사는 오직 연구목적을 위해서만 사용될 것이며, **대학 산학협력이 보다 발전적인 방향으로 이루어질 수 있도록 질문에 빠짐없이 응답하여 주시기를 부탁**드립니다.

귀중한 시간을 내어 적극적으로 협조해주셔서 다시 한번 진심으로 감사드립니다.

질문지와 관련해 문의 사항이 있으신 경우, 아래 연락처로 연락주시기 바랍니다.

2022년 11월

서울대학교 농산업교육과

대학원생 곽 진 영

지도교수 김 진 모

[연구자 연락처] 전화: 010-****-**** / e-mail: ***@naver.com

조사 내용에 대한 안내

이 연구에서 대학 산학협력이란 고등교육법과 산학협력법에 의거, 4년제 대학이 기업 등과 상호 협력하여 산업발전을 위해 추진하는 산학연계 인력양성, 산학연계 R&D, 산학간 인력교류 등 다양한 형태의 활동을 의미합니다.

아래의 내용들은 델파이 조사 패널께서 참고하실 수 있도록 구성한 대학 산학협력 평가준거에 관련된 기초자료이며, 별첨자료는 문헌분석과 전문가 사전 인터뷰에 근거하여 연구자가 도출한 평가준거 초안입니다.

초안으로 개발된 평가준거는 상황(Context), 투입(Input), 과정(Process), 산출(Product)의 일련의 단계별 의사결정에 활용할 수 있는 교육평가 모형인 CIPP 모형을 중심으로 개발하였습니다. 아울러 CIPP 모형을 보완하여, 전체적인 추진과정에 활용된 평가준거를 점검하고 차기 적용을 위해 개선점을 찾는 활용중심평가모형을 적용하여, 12개 평가영역, 27개 평가항목, 58개 평가지표로 구성하였습니다. 설명자료 및 평가준거 초안을 참고하시어 뒤에 이어지는 델파이 설문지에 응답하여 주시길 부탁드립니다.

□ 연구에서 개발할 평가준거 구안의 특성

전국 4년제 대학에서 기업과의 **산학협력 추진 시 기본적으로 활용할 수 있는 일반화되고 보편화된 평가준거 개발**을 목적으로, 교육평가모형 중 의사결정모형(CIPP)에 근거하여 체계적으로 구성하고, 활용중심평가모형의 메타평가(평가준거에 대한 평가) 단계를 보완하여 일회적인 활용에 그치지 않는 선순환체계를 포함한 평가준거로 구안하고자 하였습니다.

□ 주요 용어

○ 대학 산학협력

이 연구에서의 대학 산학협력은 **4년제 대학이 주로 기업 등과 상호 협력하여 산업발전과 지역혁신에 기여하는 인력양성, 신지식과 기술개발 및 사업화 활동, 유무형의 보유자본 공동활용 등을 추진**하는 것을 의미한다.

○ 평가준거

평가준거란 평가하고자 하는 대상의 속성 혹은 그로 인한 산출 결과의 특정 영역이나 차원(배호순, 1999)을 말한다. 평가대상의 무엇을 평가할 것인지, 평가대상의 성패여부를 무엇으로 판단할 것인지 제시하는 내용 및 기준을 일컫는(오혁진, 2000) 것이다. 이 연구에서의 평가준거는 **대학 산학협력의 무엇을 평가할 것인지에 대한 답**으로서 **평가하고자 하는 대상을 판단하는 기준**을 일컬으며, 그 구성은 의**미의 포괄성 수준에 따라 평가영역, 평가항목, 평가지표의 위계적 구조**를 지닌다. 평가영역은 평가를 위한 가장 포괄적 수준을, 평가항목은 평가영역을 세분화하여 구조화하고, 평가지표는 세분화된 평가항목을 평가하기 위한 구체적 내용요소를 의미한다. 평가준거에 대한 위계적 접근은 다수의 선행연구(고재성, 정철영, 2006 ; 김은희, 황해익, 2006 ; 이용환, 김은자, 2007 ; 송달용, 이용환, 2008 ; 황진영 외, 2015)에 근거하였다.

※ 기타 세부 내용은 [별첨] 참조

델파이조사 설문지 (1차)

Ⅰ. [평가영역]에 대한 의견

평가준거 초안에서 평가영역은 모두 12개로 설정하였습니다. 각 평가영역이 **대학 산학협력 평가영역으로 타당한지에 대하여 해당되는 번호에 V표(표기 예: V5)** 해주시고, 의견란에는 평가영역에 대하여 **수정·보완하거나 추가할 내용이 있는 경우 기재**해 주시길 부탁드립니다.

평가영역 및 내용	전혀 타당하지 않다	타당하지 않은 편이다	보통이다	타당한 편이다	매우 타당하다
1. 목표 - 대학이 처한 제반 상황을 고려하여 산학협력 목표를 구체적으로, 산업계 요구를 반영하여 수립	1	2	3	4	5
☞ 의견:					
2. 계획 - 목표에 부합한, 학내외의 의견을 반영한 장·단기 산학협력 추진 절차와 단계	1	2	3	4	5
☞ 의견:					
3. 교(직)원 - 대학 산학협력을 추진하는 인적 구성으로서 리더십을 갖춘 산학협력 책임자와 전문성을 지닌 교수 및 직원	1	2	3	4	5
☞ 의견:					
4. 학생 및 재직자 - 대학 산학협력에 참여하는 인적 구성으로서 대학생(학부생 및 대학원생)과 기업의 재직자	1	2	3	4	5
☞ 의견:					
5. 시설 및 기자재 - 산학협력을 추진하기 위해 활용되고 공유되는 인프라로서 확보되어 있거나 확보 예정인 시설이나 장비	1	2	3	4	5
☞ 의견:					

평가영역 및 내용	전혀 타당하지 않다	타당하지 않은 편이다	보통이다	타당한 편이다	매우 타당하다
6. 예산 - 산학협력을 추진하기 위해 필요한 재정자원	1	2	3	4	5
☞ 의견:					
7. 교육프로그램 - 산학협력 추진 과정으로서 학생과 재직자를 대상으로 한 교육과정과 프로그램	1	2	3	4	5
☞ 의견:					
8. 공동연구 - 산학협력 추진 과정으로서 대학의 교수와 학생, 기업의 재직자 등이 함께하는 연구와 프로젝트	1	2	3	4	5
☞ 의견:					
9. (과정) 상시소통체계 - 산학협력의 실행 과정에서 기업의 요구를 보다 적시적이고 유연하게 반영할 수 있는 과정적 기제	1	2	3	4	5
☞ 의견:					
10. 단기적 성과(output) - 산학협력 추진 과정을 통해 산출되는 양적 결과 및 참여자 만족도	1	2	3	4	5
☞ 의견:					
11. 장기적 성과(outcome) - 산학협력 추진 과정을 통해 장기적, 궁극적으로 달성하고자 하는 아웃컴으로서의 인적, 물적 가치	1	2	3	4	5
☞ 의견:					
12. 성과관리 및 환류체계 - 대학 산학협력의 지속가능성을 위한 종합적 선순환 체계 구축 및 관련 평가준거 재수립	1	2	3	4	5
☞ 의견:					

II. [평가항목]에 대한 의견

평가준거 초안에서 평가항목은 평가영역 당 2~4개씩 모두 27개로 설정하였습니다. 각 평가항목이 평가영역에 대한 평가항목으로 타당한지에 대해 해당되는 번호에 V표(표기 예: V5) 해주시고, 의견란에는 평가항목에 대하여 수정·보완하거나 추가할 내용이 있는 경우 기재해 주시길 부탁드립니다.

평가영역별 평가항목		전혀 타당하지 않다	타당하지 않은 편이다	보통이다	타당한 편이다	매우 타당하다
1. 목표	1-1. 산학협력 목표	1	2	3	4	5
	1-2. 산학협력 목표 수립 방법	1	2	3	4	5
☞ 의견:						
2. 계획	2-1. 산학협력 계획	1	2	3	4	5
	2-2. 산학협력 계획 수립 방법	1	2	3	4	5
☞ 의견:						
3. 교(직)원	3-1. 대학 책임자(총장, 산학협력단장)의 산학협력 리더십	1	2	3	4	5
	3-2. 산학협력 교(직)원 확보 및 안정성	1	2	3	4	5
	3-3. 산학협력 교(직)원 전문성	1	2	3	4	5
☞ 의견:						
4. 학생 및 재직자	4-1. 산학협력 참여 학생 및 재직자수	1	2	3	4	5
	4-2. 산학협력 참여 학생 및 재직자 준비도	1	2	3	4	5
☞ 의견:						
5. 시설 및 기자재	5-1. 산학협력 시설 및 기자재 확보	1	2	3	4	5
	5-2. 산학협력 시설 및 기자재 활용·관리	1	2	3	4	5
☞ 의견:						
6. 예산	6-1. 산학협력 예산 확보	1	2	3	4	5
	6-2. 산학협력 예산 편성 및 집행	1	2	3	4	5
☞ 의견:						

평가영역별 평가항목		전혀 타당하지 않다	타당하지 않은 편이다	보통이다	타당한 편이다	매우 타당하다
7. 교육 프로그램	7-1. 산학협력 교육프로그램 계획	1	2	3	4	5
	7-2. 산학협력 교육프로그램 운영	1	2	3	4	5
☞ 의견:						
8. 공동연구	8-1. 산학협력 공동연구 기획	1	2	3	4	5
	8-2. 산학협력 공동연구 운영	1	2	3	4	5
☞ 의견:						
9. (과정) 상시 소통체계	9-1. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 기제 구축	1	2	3	4	5
	9-2. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 실천	1	2	3	4	5
☞ 의견:						
10. 단기적 성과 (output)	10-1. 지식재산권 실적	1	2	3	4	5
	10-2. 기술사업화 실적	1	2	3	4	5
	10-3. 취·창업 실적	1	2	3	4	5
	10-4. 참여인력 만족도	1	2	3	4	5
☞ 의견:						
11. 장기적 성과(outcome)	11-1. 학생 및 재직자 역량 개발	1	2	3	4	5
	11-2. 기업의 산학협력 참여도 제고	1	2	3	4	5
☞ 의견:						
12. 성과 관리 및 환류체계	12-1. 지속가능한 대학 산학협력 구축	1	2	3	4	5
	12-2. 대학 산학협력 평가준거 구성 및 활용	1	2	3	4	5
☞ 의견:						

III. [평가지표]에 대한 의견

평가준거 초안에서 평가지표는 평가항목 당 2~3개씩 모두 58개로 설정하였습니다. 각 평가지표가 평가항목에 대한 평가지표로 타당한지에 대해 해당되는 번호에 V표(표기 예: V5) 해주시고, 의견란에는 평가항목에 대하여 수정·보완하거나 추가할 내용이 있는 경우 기재해 주시길 부탁드립니다.

평가항목별 평가지표			전혀 타당하지 않다	타당하지 않은 편이다	보통이다	타당한 편이다	매우 타당하다
1. 목표	1-1. 산학협력 목표	1-1-1. 목표의 사회 및 산업계 요구 반영 정도	1	2	3	4	5
		- 산학협력 목표가 대내외 환경, 산업계 요구를 타당하게 수립된 정도					
		1-1-2. 목표의 구체화 정도 (비전, 정량 및 정성 목표, 추진 과제 등)	1	2	3	4	5
		- 산학협력 목표를 달성하기에 명확하고 세부적으로 수립된 정도					
	1-2. 산학협력 목표 수립 방법	1-2-1. 장·단기 성과목표 수립	1	2	3	4	5
		- 단기와 장기를 구분하여 기간별 단계적 목표 수립 여부					
		1-2-2. 학내외(학내 구성원, 기업 및 지역사회 등) 요구 반영 정도	1	2	3	4	5
		- 산학협력 목표 수립 시 학내 구성원, 기업과 지역사회의 의견을 반영하고 있는 정도					
☞ 의견:							
2. 계획	2-1. 산학협력 계획	2-1-1. 목표에 대한 계획의 부합도	1	2	3	4	5
		- 산학협력 목표와 이질감 없는 계획 내용 수립					
		2-1-2. 장·단기 계획의 실현 가능성	1	2	3	4	5
		- 장·단기별 산학협력 계획이 대학 내외 상황을 고려하여 원활하게 실천할 수 있는 현실성을 지니는 정도					
	2-2. 산학협력 계획 수립 방법	2-2-1. 장·단기 성과점검 체계 구축	1	2	3	4	5
		- 장·단기별 산학협력 계획에 대한 성과점검 체계를 반영한 계획 수립					
		2-2-2. 학내외(학내 구성원, 기업 및 지역사회 등) 요구 반영 정도	1	2	3	4	5
		- 산학협력 계획 수립 시 학내 구성원, 기업이나 지역사회의 의견을 수렴하여 공감대를 형성한 정도					
☞ 의견:							

평가항목별 평가지표

			전혀 타당하지 않다	타당하지 않은 편이다	보통이다	타당한 편이다	매우 타당하다
3. 교(직)원	3-1. 대학 책임자(총장, 산학협력단장)의 산학협력 리더십	**3-1-1. 대학 산학협력에 대한 미션과 비전의 명확성**	1	2	3	4	5
		- 대학 책임자가 산학협력에 대한 명확한 미션과 비전을 제시하여 구성원의 적극적 참여의지를 북돋우는 정도					
		3-1-2. 대학 산학협력 실행 방안의 충분성	1	2	3	4	5
		- 대학 책임자가 산학협력 추진에 적극성을 지니고 다양한 실행 방안을 모색하여 현실화하는 정도					
	3-2. 산학협력 교(직)원 확보 및 안정성	**3-2-1. 교(직)원 인원의 충분성**	1	2	3	4	5
		- 산학협력을 추진하는 교(직)원 인력 조직의 양적 충분성					
		3-2-2. 교(직)원의 채용 형태	1	2	3	4	5
		- 산학협력을 추진하는 교(직)원 인력 조직의 안정성 있는 채용 형태 정도					
	3-3. 산학협력 교(직)원 전문성	**3-3-1. 교(직)원의 전문역량**	1	2	3	4	5
		- 산학협력을 추진하는 교(직)원이 관련 업무에 전문역량을 지닌 정도					
		3-3-2. 교(직)원의 전문성 함양 지원	1	2	3	4	5
		- 산학협력을 추진하는 교(직)원의 관련 업무 전문성 제고를 지원하는 방안 유무 및 수준					
☞ 의견:							
4. 학생 및 재직자	4-1. 산학협력 참여 학생 및 재직자 수	**4-1-1. 산학협력 교육프로그램 참여 학생 및 재직자수**	1	2	3	4	5
		- 산학협력 교육프로그램에 참여하는 학생 및 재직자의 양적 현황					
		4-1-2. 산학협력 공동연구 참여 학생 및 재직자수	1	2	3	4	5
		- 산학협력 공동연구에 참여하는 학생 및 재직자의 양적 현황					
	4-2. 산학협력 참여 학생 및 재직자 준비도	**4-2-1. 산학협력 활동 관련 인지 정도**	1	2	3	4	5
		- 산학협력에 참여하는 학생 및 재직자가 산학협력 활동의 종류, 참여 효과 등에 대해 인지하고 있는 정도					
		4-2-2. 산학협력 활동 관련 사전 보유역량	1	2	3	4	5
		- 산학협력에 참여하는 학생 및 재직자의 기 보유역량 진단					
☞ 의견:							

평가항목별 평가지표

전혀 타당하지 않다	타당하지 않은 편이다	보통이다	타당한 편이다	매우 타당하다

5. 시설 및 기자재	5-1. 산학협력 시설 및 기자재 확보	**5-1-1. 기업체 활용 시설 및 기자재 보유 정도**	1	2	3	4	5
		- 기업체가 활용할 수 있는 산학협력에 필요한 시설 및 기자재를 **기 보유**하고 있는 정도					
		5-1-2. 기업체 활용 확보예정 시설 및 기자재의 규모 정도	1	2	3	4	5
		- 기업체가 활용할 수 있는 산학협력에 필요한 시설 및 기자재를 **확보 예정**하고 있는 정도					
	5-2. 산학협력 시설 및 기자재 활용·관리	**5-2-1. 기업체 활용 시설 및 기자재 활용 정도**	1	2	3	4	5
		- 기업체가 활용하는 산학협력에 필요한 시설과 기자재를 적시에 충분히 활용하는 정도					
		5-2-2. 기업체 활용 시설 및 기자재 관리 정도	1	2	3	4	5
		- 기업체가 활용하는 산학협력에 필요한 시설 및 기자재를 사용 후 적절히 관리하는 정도					
☞ 의견:							
6. 예산	6-1. 산학협력 예산 확보	**6-1-1. 대외 예산 확보를 위한 대학 책임자(총장, 산학협력단장) 등의 추진 실적**	1	2	3	4	5
		- 산학협력에 필요한 정부 및 산업체 각각의 예산확보를 위해 대학 책임자의 적극적 활동 여부					
		6-1-2. 대외 예산 확보의 안정성	1	2	3	4	5
		- 산학협력을 위해 확보한 정부 및 산업체 각각의 예산이 충분하여 다각적으로 산학협력을 추진할 수 있는지 여부					
	6-2. 산학협력 예산 편성 및 집행	**6-2-1. 대내외 예산 편성 및 집행 절차의 합리성**	1	2	3	4	5
		- 산학협력 추진 관련 대학 자체 예산 및 대외(정부 및 산업체) 예산이 적절한 비율로 편성되고, 집행에 있어 불필요한 행정절차에 따른 지연 없이 합리적으로 진행되는지 여부					
		6-2-2. 대내외 예산 편성 및 집행의 적절성	1	2	3	4	5
		- 산학협력 추진 관련 대학 자체 예산 및 대외(정부 및 산업체) 예산 편성과 집행이 소수 이해관계에 좌우되지 않고 공정하게 진행되는 여부					
☞ 의견:							

평가항목별 평가지표

			전혀 타당하지 않다	타당하지 않은 편이다	보통이다	타당한 편이다	매우 타당하다
7. 교육 프로그램	7-1. 산학 협력 교육 프로그램 계획	**7-1-1. 현장중심 문제해결형 교육 프로그램의 적절성**	1	2	3	4	5
		- 산학협력 교육과정 및 프로그램이 기업 현장의 문제해결 과정을 체득하는 데 적절하게 편성된 정도					
		7-1-2. 지역 기업과의 자생적 프로그램 편성	1	2	3	4	5
		- 지역 기업의 실제 필요를 반영한 자생적 산학협력을 위한 교육과정 및 프로그램 편성					
		7-1-3. 지역산업 및 글로벌 이슈 (안전, 환경 등) 반영의 적절성	1	2	3	4	5
		- 지역산업 수요 및 글로벌 이슈를 반영한 산학협력 교육과정 및 프로그램 운영					
	7-2. 산학 협력 교육 프로그램 운영	**7-2-1. 교육프로그램 계획 대비 운영의 부합도**	1	2	3	4	5
		- 수립된 산학협력 교육과정 및 프로그램에 따른 적절한 운영 정도					
		7-2-2. 펜데믹 등 위기 상황 대응 프로그램 운영 방안 수립	1	2	3	4	5
		- 글로벌 위기에 직면하였을 때에도 지속가능한 산학협력 교육프로그램 운영 방안 수립 여부					
☞ 의견:							
8. 공동 연구	8-1. 산학협력 공동연구 기획	**8-1-1. 정부과제를 통한 공동연구 적절성**	1	2	3	4	5
		- 정부과제로서 제안 배경에 부합한 공동연구 기획의 적절한 정도					
		8-1-2. 지역 기업과의 자생적 공동연구 기획	1	2	3	4	5
		- 지역 기업의 실제 필요를 반영한 자생적 산학협력을 위한 공동연구 기획					
		8-1-3. 지역산업 및 글로벌 이슈 (안전, 환경 등) 반영의 적절성	1	2	3	4	5
		- 산학협력 공동연구가 지역 산업 및 안전, 환경 등 글로벌 이슈에 부합한 정도					
	8-2. 산학협력 공동연구 운영	**8-2-1. 공동연구 기획 대비 운영의 부합도**	1	2	3	4	5
		- 지역산업 수요 및 글로벌 이슈를 반영하여 지역혁신에 기여하는 산학협력 공동연구 추진					
		8-2-2. 팬데믹 등 위기상황 대응 공동연구 운영 방안 수립	1	2	3	4	5
		- 글로벌 위기에 직면하였을 때에도 지속가능한 산학협력 공동연구 운영 방안 수립 여부					
☞ 의견:							

평가항목별 평가지표

			전혀 타당하지 않다	타당하지 않은 편이다	보통이다	타당한 편이다	매우 타당하다
9. (과정) 상시 소통 체계	9-1. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 기제 구축	**9-1-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 체계의 적절성**	1	2	3	4	5
		- 산학협력 추진 과정에서 기업과의 적시적 의견교환으로 원활하게 수요를 반영할 수 있는 소통채널의 적절한 정도					
		9-1-2. 산학협력 과정의 상시 모니터링 체계의 적절성	1	2	3	4	5
		- 산학협력 추진과정에서 상시 모니터링할 수 있는 체계의 적절한 정도					
	9-2. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 실천	**9-2-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 실천의 적절성**	1	2	3	4	5
		- 이해관계자들이 상시 의사소통 채널을 적극적으로 활용하는 정도					
		9-2-2. 산학협력 과정에 대한 상시 모니터링 실천의 적절성	1	2	3	4	5
		- 산학협력 추진과정에서 상시 모니터링 체계를 적극적으로 활용하는 정도					
☞ 의견:							
10. 단기적 성과 (output)	10-1. 지식재산권 실적	**10-1-1. 지식재산 보유 실적**	1	2	3	4	5
		- 현재 지식재산권 보유 실적					
		10-1-2. 지식재산 보유실적 개선 정도	1	2	3	4	5
		- 지식재산권 보유 현황에 대한 전기 대비 개선 정도					
	10-2. 기술사업화 실적	**10-2-1. 특허 출원 및 등록 실적**	1	2	3	4	5
		- 기술사업화 관련 특허 출원 및 등록 실적					
		10-2-2. 기술이전 및 사업화 실적	1	2	3	4	5
		- 기술이전 수입료 및 계약, 사업화 실적					
	10-3. 취·창업 실적	**10-3-1. 학생 취·창업 관련 지원 (교육, 재정지원, 학사제도 등)**	1	2	3	4	5
		- 학생의 취업과 창업을 지원하는 교육과 재정지원, 학사제도 운영 실적					
		10-3-2. 교원 창업 및 창업지원 (재정지원 등)	1	2	3	4	5
		- 교원의 창업 실적 및 창업을 지원하는 제도나 재정지원 등의 과정 운영 실적					
	10-4. 참여인력 만족도	**10-4-1. 교(직)원 만족도**	1	2	3	4	5
		- 산학협력에 참여하는 교(직)원이 느끼는 만족감 정도					
		10-4-2. 학생 만족도	1	2	3	4	5
		- 산학협력에 참여하는 학생이 느끼는 만족감 정도					
		10-4-3. 기업 재직자(경영층/현장실무인력) 만족도	1	2	3	4	5
		- 산학협력에 참여하는 기업 재직자(경영 및 현장실무인력 등)이 느끼는 만족감 정도					
☞ 의견:							

평가항목별 평가지표

			전혀 타당하지 않다	타당하지 않은 편이다	보통이다	타당한 편이다	매우 타당하다
11. 장기적 성과 (out come)	11-1. 학생 및 재직자 역량 개발	**11-1-1. 학생 취·창업 역량 제고**	1	2	3	4	5
		- 산학협력을 토대로 학생의 취업 및 창업 역량 향상 정도					
		11-1-2. 재직자 직무 효율성 제고	1	2	3	4	5
		- 산학협력 참여 후 재직자의 직무효율성이 향상된 정도					
	11-2. 기업의 산학협력 참여도 제고	**11-2-1. 기업 내 및 기업 간 산학협력 참여 확산**	1	2	3	4	5
		- 산학협력의 긍정적 효과로 인한, 기업 내부와 기업 간 참여 확산 문화					
		11-2-2. 기업의 산학협력 추진 비용 부담	1	2	3	4	5
		- 산학협력 추진에 대해 기업에서 부담하는 비용 비율					
☞ 의견:							
12. 성과관리 및 환류체계	12-1. 지속가능한 대학 산학협력 구축	**12-1-1. 기업과의 자생적 인력양성, R&D, 인력교류 관련 성과관리 체계 수립**	1	2	3	4	5
		- 대학 산학협력으로서 인력양성, R&D, 인력교류와 관련한 성과관리 체계의 수립 여부					
		12-1-2. 산학협력 참여 인력 관련 인센티브 방안 수립	1	2	3	4	5
		- 산학협력 확산 효과 제고를 위해 산학협력 참여인력에 대한 인센티브 제도 수립					
		12-1-3. 산학협력 장단기 성과 환류 시스템 운영	1	2	3	4	5
		- 산학협력에 대한 장단기별 성과 환류 시스템 운영(체계, 전담조직 등)					
	12-2. 대학 산학협력 평가준거 구성 및 활용	**12-2-1. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 구성의 적절성**	1	2	3	4	5
		- 본 평가준거가 대학의 산학협력 의사결정 기준으로 적절한 구성인지 여부					
		12-2-2. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 활용의 개선점	1	2	3	4	5
		- 본 평가준거가 대학 산학협력의 발전적 추진에 기여하기 위해 구성을 개선해야 할 부분					
☞ 의견:							

※ 이외에 평가준거의 평가영역, 평가항목, 평가지표에 대한 전반적인 의견이나 추가하실 사항이 있으시면 자유롭게 기술해주십시오.

본 1차 조사를 종합, 분석한 결과를 토대로 2차 델파이 질문지를 작성하여 보내드릴 예정입니다.
바쁘신 중이지만 조사의 마무리 단계까지 협조해주시기를 다시 한번 간곡히 부탁드립니다.

- 귀중한 시간 내어 응답해주셔서 감사합니다 -

【부록 3】 제2차 델파이 설문지

대학 산학협력 평가준거 개발을 위한 제2차 델파이 설문지

안녕하십니까?

바쁘신 중에도 1차 델파이 설문지 문항마다 귀한 의견 전해주셔서 진심으로 감사드립니다.

1차 델파이 설문을 통해 전해주신 내용을 토대로 모든 델파이 자문위원님들의 의견이 최대한 반영될 수 있도록 2차 델파이 설문지를 구성하였습니다.

2차 델파이 설문지에는 1차에서 응답해주신 자문위원님들의 의견을 종합적으로 제시하기 위해 각 문항별 **중앙치**(전체 사례를 1/2로 나누는 점)와 **사분점간 범위**(전체 응답의 하위 25%와 상위 25%를 제외한 나머지 응답범위), 그리고 자문위원별 1차 설문에 응답하셨던 척도(*X*표기)를 제시하였습니다. 새롭게 추가되거나 수정 및 통합된 내용 등 구체적인 사항들은 설문지 외 별첨의 [부록]을 통해 설명하였사오니 참고하셔서 응답해주시길 부탁드립니다.

본 설문지에 대한 답변은 11월 9일까지 1차 조사와 같이 이메일(***@naver.com)로 회신하여 주시면 감사하겠습니다.

본 조사는 오직 연구목적을 위해서만 사용될 것이며, **대학 산학협력이 보다 발전적인 방향으로 이루어질 수 있도록 질문에 빠짐없이 응답하여 주시기를 부탁**드립니다.

귀중한 시간을 내어 적극적으로 협조해주셔서 다시 한번 머리숙여 감사드립니다.

질문지와 관련해 문의 사항이 있으신 경우, 아래 연락처로 연락주시기 바랍니다.

2022년 11월

서울대학교 농산업교육과
대학원생 곽 진 영
지도교수 김 진 모
[연구자 연락처] 전화: 010-****-**** / e-mail: ***@naver.com

조사 내용에 대한 안내

이 연구에서 대학 산학협력이란 고등교육법과 산학협력법에 의거, 4년제 대학이 기업 등과 상호 협력하여 산업발전을 위해 추진하는 산학연계 인력양성, 산학연계 R&D, 산학간 인력교류 등 다양한 형태의 활동을 의미합니다. **이 연구를 통해 구안하고자 하는 대학 산학협력 평가준거는 4년제 대학에서 산학협력을 추진할 때 질 관리를 위해 자율적으로 활용할 수 있는 기본적이고 보편화된 기준**을 의미합니다.

1차 설문지에서 검토하신 대학 산학협력 평가준거 초안은 교육평가모형 중 CIPP모형(의사결정모형)을 중심으로 연구자가 국내외 대학 산학협력 관련 조사 및 평가지표 총 15건과 선행연구 분석 결과들을 종합하여 구안한 것입니다.

초안으로 개발된 평가준거는 상황(Context), 투입(Input), 과정(Process), 산출(Product)의 일련의 단계별 의사결정에 활용할 수 있는 교육평가 모형인 CIPP 모형을 중심으로 개발하되 CIPP 모형을 보완하여, 전체적인 추진과정에 활용된 평가준거를 점검하고 차기 적용을 위해 개선점을 찾는 활용중심평가모형을 함께 고려하였습니다. 이를 통해 당초 12개 평가영역, 27개 평가항목, 58개 평가지표가 도출되었으며, **1차 델파이 조사를 통해 12개 평가영역, 26개 평가항목, 57개 평가지표로 일부 수정 구성**되었습니다. 별첨으로 송부드리는 [부록]을 통해 1차 델파이 조사를 토대로 변경한 이력이 반영된 평가준거 초안과 수정이 완료된 내용을 함께 송부드리오니, 질문지에 응답하실 때 참고해주시길 부탁드립니다. 아래 **1차 델파이 조사 결과 주요 변경 사항과 별첨의 [부록] 자료를 참고하시어 뒤에 이어지는 2차 델파이 설문지에 응답하**여 주시길 부탁드립니다.

1차 델파이 결과 주요 변경 사항

Ⅰ. 평가영역

- ㅇ 4. 학생 및 재직자 -> 학생 및 기업 재직자

Ⅱ. 평가항목

- ㅇ 영역 '5. 시설 및 기자재' 의 항목에서 '기업체 활용'의 중의적 의미를 구분하여 구성

Ⅲ. 평가지표

- ㅇ 내용타당도가 기준 미만인 지표의 재구성
  - 1차 델파이 질문지 검토지표 중 '4-2-2. 산학협력 활동 관련 사전 보유역량 → 산학협력 참여 의지 정도, 10-1-2. 지식재산 보유실적 개선 정도 → 11-2-1 대학 지식재산권 및 기술사업화 실적 향상으로 이동, 통합 반영, 11-2-2. 기업의 산학협력 추진 비용 부담 → 11-3-2. 자생적 산학협력 확산으로 이동, 포괄적 의미로 반영)'
- ㅇ 내용타당도는 기준을 충족하였을지라도, 기존 영역 10. 단기적 성과에 포함되었던 취창업 관련 지표는 다수 위원 의견에 근거하여 영역 11. 장기적 성과로 재구성, 장기적 성과로서 지속가능성 내용 보완 등 자문위원별 검토내용을 종합적으로 반영

※ 기타 상세한 사항은 별첨의 [부록] 참조

델파이조사 설문지 (2차)

Ⅰ. [평가영역]에 대한 의견

1차 질문지에서 응답해주신 자문위원님들의 의견을 종합적으로 제시하기 위해 각 문항별 **중앙치**(전체 사례를 1/2로 나누는 점, Md로 표시)와 **사분점간 범위**(전체 응답의 하위 25%와 상위 25%를 제외한 나머지 응답 범위, 【 】로 표시), 그리고 위원별 **1차에 응답하셨던 척도**(X로 표시)를 해당 영역 응답란의 위쪽에 제시하였습니다.

별첨으로 드린 [부록]의 1차 델파이 결과 반영사항에서 제시된 <표 1>, <표 2>와 같이 평가영역에 대한 자문위원님들의 의견을 종합적으로 반영하여 4번 영역에서 재직자의 의미를 명확히 하기 위해 변경한 부분이 있으며, 각 평가영역에 대한 내용은 부분적으로 재진술하였습니다.

아래 예시와 같이 1차 응답결과를 참고하시어 각 문항에 대한 생각을 영역별 응답란의 **아래쪽 이탤릭체 번호에 V 표**(표기 예: V5) 해주시고, 응답 결과가 대다수 전문가분들의 의견과 달리 사분점간 범위(【 】로 표시된 범위)를 벗어날 경우 그 이유를 문항별 의견란에 기술해주시기 바랍니다.

<작성예시>

1. 목표 - 대학이 처한 제반 상황 분석을 기반으로 산업계 요구를 반영하거나 대학의 리딩 테마(leading theme)에 따라 산학협력 목표를 구체적으로 수립					
	1	2	3	4	*X*
	1	*2*	*3*	*4*	

또한 질문지 p.4 **[평가영역 종합의견란]**에는 평가영역을 설명한 내용에 대한 의견이나 기타 추가될 필요가 있는 내용 등 보완사항을 기술해주십시오.

평가영역 및 내용	전혀 타당하지 않다	타당하지 않은 편이다	보통이다	타당한 편이다	매우 타당하다
1. 목표 - 대학이 처한 제반 상황 분석을 기반으로 산업계 요구를 반영하거나 대학의 리딩 테마(leading theme)에 따라 산학협력 목표를 구체적으로 수립					Md
	1	2	3	4	【5】
	1	*2*	*3*	*4*	*5*
☞ 의견:					
2. 계획 - 교내외 관계자와 충분한 소통을 통해 목표달성을 위한 장·단기 산학협력 추진 절차와 추진 전략을 수립					Md
	1	2	3	【4	5】
	1	*2*	*3*	*4*	*5*
☞ 의견:					

평가영역 및 내용	전혀 타당하지 않다	타당하지 않은 편이다	보통이다	타당한 편이다	매우 타당하다
3. 교(직)원 - 대학 산학협력을 추진하는 인적 구성으로서 리더십을 갖춘 산학협력 책임자와 전문성을 지닌 교수 및 직원					Md
	1	2	3	【4	5】
	1	*2*	*3*	*4*	*5*
☞ 의견:					
4. 학생 및 기업 재직자 - 대학 산학협력에 참여하는 인적 구성으로서 대학생(학부생 및 대학원생)과 기업의 재직자				Md	
	1	2	3	【4	5】
	1	*2*	*3*	*4*	*5*
☞ 의견:					
5. 시설 및 기자재 - 산학협력을 추진하기 위해 활용・공유 가능한 시설이나 장비				Md	
	1	2	3	【4	5】
	1	*2*	*3*	*4*	*5*
☞ 의견:					
6. 예산 - 산학협력을 추진하기 위해 필요한 재정자원					Md
	1	2	3	【4	5】
	1	*2*	*3*	*4*	*5*
☞ 의견:					
7. 교육프로그램 - 산학협력 교육목표를 성취하기 위한 학생과 재직자 대상의 교육과정과 프로그램					Md
	1	2	3	【4	5】
	1	*2*	*3*	*4*	*5*
☞ 의견:					

평가영역 및 내용	전혀 타당하지 않다	타당하지 않은 편이다	보통 이다	타당한 편이다	매우 타당 하다
8. 공동연구 - 대학의 교수와 학생, 기업 재직자 등이 함께하는 현장 문제해결 중심의 연구 및 프로젝트					Md
	1	2	3	【4	5】
	1	*2*	*3*	*4*	*5*
☞ 의견:					
9. (과정) 상시소통체계 - 산학협력의 추진과정에서 기업과 대학간 요구사항을 적시에 유연하게 소통하고 중간 성과점검을 할 수 있는 과정적 기제					Md
	1	2	3	【4	5】
	1	*2*	*3*	*4*	*5*
☞ 의견:					
10. 단기적 성과(output) - 산학협력 추진 과정을 통해 산출되는 양적 결과 및 참여자 만족도				Md	
	1	2	3	【4	5】
	1	*2*	*3*	*4*	*5*
☞ 의견:					
11. 장기적 성과(outcome) - 산학협력 추진과정을 통해 장기적, 궁극적 목표 달성의 결과로서 나타날 수 있는 인적, 물적 가치					Md
	1	2	3	【4	5】
	1	*2*	*3*	*4*	*5*
☞ 의견:					
12. 성과관리 및 환류체계 - 대학 산학협력 평가체계를 활용하여 목표 달성도를 점검·관리하고 그 결과를 환류하여 선순환 구조 수립				Md	
	1	2	3	【4	5】
	1	*2*	*3*	*4*	*5*
☞ 의견:					

[평가영역 종합의견란] 이외에 평가준거의 **평가영역에 대한 전반적인 의견이나 추가하실 사항이 있으시면 자유롭게 기술해주십시오.**

II. [평가항목]에 대한 의견

1차 질문지에서 응답해주신 자문위원님들의 의견을 종합적으로 제시하기 위해 각 문항별 중앙치(전체 사례를 1/2로 나누는 점, Md로 표시)와 사분점간 범위(전체 응답의 하위 25%와 상위 25%를 제외한 나머지 응답 범위, 【 】로 표시), 그리고 패널별 1차에 응답하셨던 척도(X로 표시)를 해당 항목 응답란의 위쪽에 제시하였습니다.

별첨으로 드린 [부록]의 1차 델파이 결과 반영사항에서 제시된 <표 1>, <표 2>와 같이 평가항목에 대한 자문위원님들의 의견을 종합적으로 반영하여 산출 단계의 10. 단기적 성과, 11. 장기적 성과, 12. 성과관리 및 환류체계를 중심으로 항목 단계의 재배치가 있었으며, 의미를 분명히 하기 위해 항목명 변경이 있었습니다.

1차 응답결과를 참고하시어 각 문항에 대한 생각을 해당 항목 응답란의 **아래쪽 이텔릭체 번호에 V 표(표기 예: V5)** 해주시고, 응답 결과가 대다수 전문가분들의 의견과 달리 사분점간 범위를 벗어날 경우 그 이유를 문항별 의견란에 기술해주시기 바랍니다. **새로 구성된 항목의 경우 1차 질문지의 응답결과가 없음을 안내드립니다.**

또한 p.9 **[평가항목 종합의견란]**에는 평가항목을 설명한 내용에 대한 의견이나 기타 추가될 필요가 있는 내용 등 보완사항을 기술해주십시오.

평가영역별 평가항목		전혀 타당하지 않다	타당하지 않은 편이다	보통이다	타당한 편이다	매우 타당하다
1. 목표	1-1. 산학협력 목표의 타당성					Md
		1	2	3	【4	5】
		1	*2*	*3*	*4*	*5*
	1-2. 산학협력 목표 수립의 합리성				Md	
		1	2	3	【4	5】
		1	*2*	*3*	*4*	*5*
☞ 의견:						
2. 계획	2-1. 산학협력 계획의 타당성					Md
		1	2	3	【4	5】
		1	*2*	*3*	*4*	*5*
	2-2. 산학협력 계획의 합리성					Md
		1	2	3	【4	5】
		1	*2*	*3*	*4*	*5*
☞ 의견:						

평가영역별 평가항목		전혀 타당하지 않다	타당하지 않은 편이다	보통이다	타당한 편이다	매우 타당하다
3. 교(직)원	3-1. 대학 책임자(총장, 산학협력단장)의 산학협력 리더십					Md
		1	2	3	【4	5】
		1	*2*	*3*	*4*	*5*
	3-2. 산학협력 교(직)원 확보 및 안정성					Md
		1	2	3	【4	5】
		1	*2*	*3*	*4*	*5*
	3-3. 산학협력 교(직)원 전문성					Md
		1	2	3	【4	5】
		1	*2*	*3*	*4*	*5*
☞ 의견:						
4. 학생 및 기업 재직자	4-1. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자 수				Md	
		1	2	3	【4	5】
		1	*2*	*3*	*4*	*5*
	4-2. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자 준비도				Md	
		1	2	3	【4	5】
		1	*2*	*3*	*4*	*5*
☞ 의견:						
5. 시설 및 기자재	5-1. 산학협력 시설 및 기자재 확보				Md	
		1	2	3	【4	5】
		1	*2*	*3*	*4*	*5*
	5-2. 산학협력 시설 및 기자재 활용·관리				Md	
		1	2	3	【4	5】
		1	*2*	*3*	*4*	*5*
☞ 의견:						

평가영역별 평가항목		전혀 타당하지 않다	타당하지 않은 편이다	보통이다	타당한 편이다	매우 타당하다
6. 예산	6-1. 산학협력 예산 확보					Md
		1	2	3	【4	5】
		1	*2*	*3*	*4*	*5*
	6-2. 산학협력 예산 편성 및 집행의 효율성					Md
		1	2	3	【4	5】
		1	*2*	*3*	*4*	*5*
☞ 의견:						
7. 교육 프로그램	7-1. 산학협력 교육프로그램 계획					Md
		1	2	3	【4	5】
		1	*2*	*3*	*4*	*5*
	7-2. 산학협력 교육프로그램 운영					Md
		1	2	3	【4	5】
		1	*2*	*3*	*4*	*5*
☞ 의견:						
8. 공동연구	8-1. 산학협력 공동연구 기획					Md
		1	2	3	【4	5】
		1	*2*	*3*	*4*	*5*
	8-2. 산학협력 공동연구 운영				Md	
		1	2	3	【4	5】
		1	*2*	*3*	*4*	*5*
☞ 의견:						
9. (과정) 상시 소통체계	9-1. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 기제 구축				Md	
		1	2	3	【4	5】
		1	*2*	*3*	*4*	*5*
	9-2. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 실천				Md	
		1	2	3	【4	5】
		1	*2*	*3*	*4*	*5*
☞ 의견:						

평가영역별 평가항목		전혀 타당하지 않다	타당하지 않은 편이다	보통이다	타당한 편이다	매우 타당하다
10. 단기적 성과 (output)	10-1. 산학협력 활동 실적					
		1	2	3	4	5
		1	*2*	*3*	*4*	*5*
	10-2 참여 인력 만족도	Md				
		1	2	3	【4	5】
		1	*2*	*3*	*4*	*5*
☞ 의견:						
11. 장기적 성과(outcome)	11-1. 참여 인력 역량 향상도					
		1	2	3	4	5
		1	*2*	*3*	*4*	*5*
	11-2. 참여기관 경제적 성과					
		1	2	3	4	5
		1	*2*	*3*	*4*	*5*
	11-3. 지속가능한 산학협력 문화조성					
		1	2	3	4	5
		1	*2*	*3*	*4*	*5*
☞ 의견:						
12. 성과 관리 및 환류체계	12-1. 대학 산학협력 장·단기 성과 관리					
		1	2	3	4	5
		1	*2*	*3*	*4*	*5*
	12-2. 대학 산학협력 평가체계 구성 및 환류	Md				
		1	2	3	【4	5】
		1	*2*	*3*	*4*	*5*
☞ 의견:						

[평가항목 종합의견란] 이외에 평가준거의 평가항목에 대한 전반적인 의견이나 추가하실 사항이 있으시면 자유롭게 기술해주십시오.

III. [평가지표]에 대한 의견

1차 질문지에서 응답해주신 자문위원님들의 의견을 종합적으로 제시하기 위해 각 문항별 **중앙치**(전체 사례를 1/2로 나누는 점, Md로 표시)와 **사분점간 범위**(전체 응답의 하위 25%와 상위 25%를 제외한 나머지 응답 범위, 【 】로 표시), 그리고 위원별 **1차에 응답하셨던 척도**(X로 표시)를 해당 지표 응답란의 위쪽에 제시하였습니다.

별첨으로 드린 [부록]의 1차 델파이 결과 반영사항에서 제시된 <표 1>, <표 2>와 같이 통계적 타당성이 떨어지는 지표(내용타당도가 기준치 미만인 초안 4-2-2. 산학협력 활동 관련 사전 보유역량, 10-1-2. 지식재산 보유실적 개선 정도, 11-2-2. 기업의 산학협력 추진 비용 부담)는 의견으로 제시하여 주신 사항을 종합하여 상위단계 항목 구분과 함께 재구성하였습니다. 한편 타당성이 떨어지는 지표 이외에도 검토의견으로 주신 사항을 종합하여 중의적으로 해석되는 지표의 의미를 명료화하는 등 일부 지표를 변경하였습니다. 각 평가지표에 대한 내용은 부분적으로 재진술하거나, 새로 구성된 지표의 경우 추가하였습니다.

1차 응답결과를 참고하시어 각 문항에 대한 생각을 해당 지표 응답란의 **아래쪽 이탤릭체 번호에 V 표**(표기 예: V5) 해주시고, 응답 결과가 대다수 전문가분들의 의견과 달리 사분점간 범위를 벗어날 경우 그 이유를 문항별 의견란에 기술해주시기 바랍니다. **새로 구성된 지표의 경우 1차 질문지의 응답결과가 없음을 안내드립니다.**

또한 p.16 **[평가지표 종합의견란]**에는 평가지표를 설명한 내용에 대한 의견이나 기타 추가될 필요가 있는 내용 등 보완사항을 기술해주십시오.

평가항목별 평가지표	전혀 타당하지 않다	타당하지 않은 편이다	보통이다	타당한 편이다	매우 타당하다

1. 목표	1-1. 산학협력 목표의 타당성	**1-1-1. 목표의 사회 및 산업계 요구 반영 정도**	1 *1*	2 *2*	3 *3*	4 *4*	Md 【5】 *5*
		- 산학협력 목표가 대내외 환경, 산업계 요구대내외 환경, 산업계 요구, 대학의 리딩 테마(leading theme)를 반영하여 타당하게 수립된 정도					
		1-1-2. 목표의 구체화 정도 (비전, 정량 및 정성 목표, 추진 과제 등)	1 *1*	2 *2*	3 *3*	【4 *4*	Md 5】 *5*
		- 산학협력 목표를 달성하기에 명확하고 세부적으로 수립된 정도					
	1-2. 산학협력 목표 수립의 합리성	**1-2-1. 장・단기 성과목표 수립**	1 *1*	2 *2*	3 *3*	【4 *4*	Md 5】 *5*
		- 단기와 장기를 구분하여 기간별 단계적 목표 수립 여부					
		1-2-2. 학내외(학내 구성원, 기업 및 지역사회 등) 요구 소통 정도	1 *1*	2 *2*	3 *3*	Md 【4 *4*	5】 *5*
		- 산학협력 목표 수립 시 학내 구성원, 기업과 지역사회의 의견과 소통하고 있는 정도					

☞ 의견:

평가항목별 평가지표

전혀 타당하지 않다	타당하지 않은 편이다	보통이다	타당한 편이다	매우 타당하다

2. 계획	2-1. 산학협력 계획의 타당성	**2-1-1. 계획의 목표 부합도**	1	2	3	【4	5】 Md	
			1	*2*	*3*	*4*	*5*	
		- 장·단기별 산학협력 계획이 목표에 부합하여 원활하게 실천할 수 있는 현실성을 지니는 정도						
		2-1-2. 기관 간 상호보완적 계획 수립	1	2	3	4	5	
			1	*2*	*3*	*4*	*5*	
		- 산학협력 계획이 대학과 기업별 강점을 살리고 약점을 보완하여 상보적으로 수립되었는지 여부						
	2-2. 산학협력 계획의 합리성	**2-2-1. 장·단기 성과점검 체계 구축**	1	2	3	【4	5】 Md	
			1	*2*	*3*	*4*	*5*	
		- 장·단기별 산학협력 계획에 대한 성과점검 체계를 반영한 계획 수립						
		2-2-2. 학내외(학내 구성원, 기업 및 지역사회 등) 요구 소통 정도	1	2	3	【4	5】 Md	
			1	*2*	*3*	*4*	*5*	
		- 산학협력 계획 수립 시 학내 구성원, 기업이나 지역사회의 의견과 소통하여 공감대를 형성한 정도						
☞ 의견:								
3. 교(직)원	3-1. 대학 책임자(총장, 산학협력단장)의 산학협력 리더십	**3-1-1. 산학협력에 대한 미션과 비전의 명확성**	1	2	3	4	【5】 Md	
			1	*2*	*3*	*4*	*5*	
		- 대학 책임자가 산학협력에 대한 명확한 미션과 비전을 제시하여 구성원의 적극적 참여의지를 북돋우는 정도						
		3-1-2. 산학협력 실행 방안의 구체성	1	2	3	【4	5】 Md	
			1	*2*	*3*	*4*	*5*	
		- 대학 책임자가 산학협력 추진에 적극성을 지니고 다양한 실행 방안을 모색하여 현실화하는 정도						
	3-2. 산학협력 교(직)원 확보 및 안정성	**3-2-1. 교(직)원 인원의 적정 보유 정도**	1	2	3	【4	5】 Md	
			1	*2*	*3*	*4*	*5*	
		- 산학협력을 추진하는 교(직)원 인력 조직의 양적 충분성						
		3-2-2. 교(직)원의 채용 형태	1	2	3	【4	5】 Md	
			1	*2*	*3*	*4*	*5*	
		- 산학협력을 추진하는 교(직)원 인력 조직의 다양성과 안정성 있는 채용 형태 정도						
	3-3. 산학협력 교(직)원 전문성	**3-3-1. 교(직)원의 전문역량**	1	2	3	【4	5】 Md	
			1	*2*	*3*	*4*	*5*	
		- 산학협력을 추진하는 교(직)원이 관련 업무에 전문역량을 지닌 정도						
		3-3-2. 교(직)원의 전문성 함양 지원	1	2	3	【4	5】 Md	
			1	*2*	*3*	*4*	*5*	
		- 산학협력을 추진하는 교(직)원의 관련 업무 전문성 제고를 지원하는 방안 유무 및 수준						
☞ 의견:								

평가항목별 평가지표

전혀 타당하지 않다	타당하지 않은 편이다	보통이다	타당한 편이다	매우 타당하다

4. 학생 및 기업 재직자	4-1. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자수	**4-1-1. 산학협력 교육프로그램 참여 학생 및 기업 재직자수**				Md	
			1	2	3	【4	5】
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 산학협력 교육프로그램에 참여하는 학생 및 기업 재직자의 양적 현황					
		4-1-2. 산학협력 공동연구 참여 학생 및 기업 재직자수				Md	
			1	2	3	【4】	5
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 산학협력 공동연구에 참여하는 학생 및 기업 재직자의 양적 현황					
	4-2. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자 준비도	**4-2-1. 산학협력 활동 관련 인지 정도**				Md	
			1	2	3	【4	5】
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 산학협력에 참여하는 학생 및 기업 재직자가 산학협력 활동의 종류, 참여 효과 등에 대해 인지하고 있는 정도					
		4-2-2. 산학협력 참여 의지 정도	1	2	3	4	5
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 산학협력에 참여하는 학생 및 기업 재직자의 적극성이나 역량을 강화하는 사전 교육(기업가정신 등) 여부					
☞ 의견:							
5. 시설 및 기자재	5-1. 산학협력 시설 및 기자재 확보	**5-1-1. 대학의 기업체 활용 시설 및 기자재 보유 정도**	1	2	3	4	5
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 대학이 기업과의 교육 및 공동연구에 활용할 수 있는 시설 및 기자재를 보유하고 있는 정도					
		5-1-2. 기업체의 시설 및 기자재 협조 정도	1	2	3	4	5
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 기업체가 대학과의 교육 및 공동연구에 협조할 수 있는 시설 및 기자재를 보유하고 있는 정도					
	5-2. 산학협력 시설 및 기자재 활용·관리	**5-2-1. 대학 보유 산학협력 시설 및 기자재 활용·관리 정도**	1	2	3	4	5
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 대학이 산학협력을 위해 보유한 시설 및 기자재를 실제 활용하고 관리하는 정도					
		5-2-2. 기업체 협조 시설 및 기자재 활용·관리 정도	1	2	3	4	5
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 대학이 기업체에서 협조받은 산학협력 시설 및 기자재를 실제 활용하고 관리하는 정도					
☞ 의견:							

평가항목별 평가지표

전혀 타당하지 않다	타당하지 않은 편이다	보통이다	타당한 편이다	매우 타당하다

6. 예산	6-1. 산학협력 예산 확보	**6-1-1. 대외 예산 확보를 위한 대학 책임자(총장, 산학협력단장) 등의 추진 실적**					Md
			1	2	3	【4	5】
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 산학협력에 필요한 정부 및 산업체 각각의 예산확보를 위해 대학 책임자의 적극적 활동 여부					
		6-1-2. 대외 예산 확보의 안정성					Md
			1	2	3	【4	5】
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 산학협력을 위해 확보한 정부 및 산업체 각각의 예산이 적시에, 충분히 지원되어 다각적으로 산학협력을 추진할 수 있는지 여부					
	6-2. 산학협력 예산 편성 및 집행의 효율성	**6-2-1. 대내외 예산 편성 및 집행 절차의 합리성**					Md
			1	2	3	【4	5】
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 산학협력 추진 관련 대학 자체 예산 및 대외(정부 및 산업체) 예산이 적절한 비율로 편성되고, 집행에 있어 불필요한 행정절차에 따른 지연 없이 합리적으로 진행되는지 여부					
		6-2-2. 대내외 예산 편성 및 집행의 효율성					Md
			1	2	3	【4	5】
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 산학협력 추진 관련 대학 자체 예산 및 대외(정부 및 산업체) 예산 편성과 집행이 성과달성에 효율적으로 이루어지는지 여부					
☞ 의견:							
7. 교육 프로그램	7-1. 산학협력 교육 프로그램 계획	**7-1-1. 현장중심 문제해결형 교육 프로그램의 적절성**					Md
			1	2	3	4	【5】
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 산학협력 교육과정 및 프로그램이 기업 현장의 문제해결 과정을 체득하는 데 적절하게 편성된 정도					
		7-1-2. 지역 기업과의 자생적 프로그램 편성					Md
			1	2	3	【4	5】
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 지역 기업의 실제 필요를 반영한 자생적 산학협력을 위한 교육과정 및 프로그램 편성					
		7-1-3. 지역산업 및 글로벌 이슈(안전, 환경 등) 반영의 적절성					Md
			1	2	3	【4	5】
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 지역산업 수요 및 글로벌 이슈를 반영한 산학협력 교육과정 및 프로그램 운영					
	7-2. 산학협력 교육 프로그램 운영	**7-2-1. 교육프로그램 계획 대비 운영의 부합도**					Md
			1	2	3	【4	5】
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 수립된 산학협력 교육과정 및 프로그램에 따른 적절한 운영 정도(학문간 융합교육 등)					
		7-2-2. 펜데믹 등 위기 상황 대응 프로그램 운영 방안 수립					Md
			1	2	3	【4	5】
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 글로벌 위기에 직면하였을 때에도 지속가능한 산학협력 교육프로그램 운영 방안 수립 여부					
☞ 의견:							

평가항목별 평가지표

전혀 타당하지 않다	타당하지 않은 편이다	보통이다	타당한 편이다	매우 타당하다

8. 공동연구	8-1. 산학협력 공동연구 기획	**8-1-1. 정부과제를 통한 공동연구 적절성**	1	2	3	Md 【4】	5
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 정부과제로서 제안 배경에 부합한 공동연구 기획 과정과 규모의 적절한 정도					
		8-1-2. 지역 기업과의 자생적 공동연구 기획	1	2	3	Md 【4】	5
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 지역 기업의 실제 필요를 반영한 자생적 산학협력을 위한 현장 문제해결형 공동연구 기획					
		8-1-3. 지역산업 및 글로벌 이슈 (안전, 환경 등) 반영의 적절성	1	2	3	Md 【4】	5
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 산학협력 공동연구가 지역 산업 및 안전, 환경 등 글로벌 이슈에 부합한 정도					
	8-2. 산학협력 공동연구 운영	**8-2-1. 공동연구 기획 대비 운영의 부합도**	1	2	3	Md 【4】	5
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 지역산업 수요 및 글로벌 이슈를 반영하여 지역혁신에 기여하는 산학협력 공동연구 추진(학문간 융합연구 등					
		8-2-2. 팬데믹 등 위기상황 대응 공동연구 운영 방안 수립	1	2	3	Md 【4】	5
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 글로벌 위기에 직면하였을 때에도 지속가능한 산학협력 공동연구 운영 방안 수립 여부					
☞ 의견:							
9. (과정) 상시 소통 체계	9-1. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 기제 구축	**9-1-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 체계의 적절성**	1	2	3	Md 【4】	5
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 산학협력 추진 과정에서 기업과의 적시적 의견교환으로 원활하게 수요를 반영할 수 있는 소통채널의 적절한 정도					
		9-1-2. 산학협력 과정의 상시 모니터링 체계의 적절성	1	2	3	Md 【4】	5
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 산학협력 추진과정에서 상시 모니터링할 수 있는 체계의 적절한 정도					
	9-2. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 실천	**9-2-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 실천의 적절성**	1	2	3	Md 【4】	5
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 이해관계자들이 상시 의사소통 채널을 적극적으로 활용하는 정도					
		9-2-2. 산학협력 과정에 대한 상시 모니터링 실천의 적절성	1	2	3	Md 【4】	5
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 산학협력 추진과정에서 상시 모니터링 체계를 적극적으로 활용하는 정도					
☞ 의견:							

평가항목별 평가지표

전혀 타당하지 않다	타당하지 않은 편이다	보통이다	타당한 편이다	매우 타당하다

10. 단기적 성과 (output)	10-1. 산학협력 활동 실적	**10-1-1. 산학협력 교육프로그램 이수자 수**	1 *1*	2 *2*	3 *3*	4 *4*	5 *5*
		- 산학협력 교육프로그램을 이수한 학생 및 재직자 수					
		10-1-2. 산학협력 공동연구 수	1 *1*	2 *2*	3 *3*	4 *4*	5 *5*
		- 대학과 기업이 협력하여 수행한 공동연구 수					
	10-2. 참여인력 만족도	**10-2-1. 교(직)원 만족도**	1 *1*	2 *2*	3 *3*	Md 【4 *4*	5】 *5*
		- 산학협력에 참여한 교(직)원이 느끼는 만족감 정도					
		10-2-2. 학생 만족도	1 *1*	2 *2*	3 *3*	Md 【4 *4*	5】 *5*
		- 산학협력에 참여한 학생이 느끼는 만족감 정도					
		10-2-3. 기업 재직자(경영층/현장실무인력) 만족도	1 *1*	2 *2*	3 *3*	【4 *4*	Md 5】 *5*
		- 산학협력에 참여한 기업 재직자(경영 및 현장실무인력 등)이 느끼는 만족감 정도					
☞ 의견:							
11. 장기적 성과 (outcome)	11-1. 참여인력 역량 향상도	**11-1-1. 학생 취·창업 역량 향상**	1 *1*	2 *2*	3 *3*	【4 *4*	Md 5】 *5*
		- 산학협력을 토대로 학생의 취업 및 창업 역량이 향상된 정도					
		11-1-2. 교원 창업 및 창업 지원	1 *1*	2 *2*	3 *3*	Md 【4 *4*	5】 *5*
		- 교원의 창업 실적 및 창업을 지원하는 제도나 재정지원 등					
		11-1-3. 재직자 직무 효율성 제고	1 *1*	2 *2*	3 *3*	Md 【4 *4*	5】 *5*
		- 산학협력 참여 후 재직자의 직무효율성이 향상된 정도					
	11-2. 참여기관 경제적 성과	**11-2-1. 대학 지식재산권 및 기술사업화 실적 향상**	1 *1*	2 *2*	3 *3*	4 *4*	5 *5*
		- 지식재산, 특허, 기술이전 및 사업화 실적 등이 향상된 정도					
		11-2-2. 기업 생산성 제고	1 *1*	2 *2*	3 *3*	4 *4*	5 *5*
		- 애로기술 개발 등을 통하여 기업 생산성이 향상된 정도					
	11-3. 지속가능한 산학협력 문화조성	**11-3-1. 산학협력 성과 대내외 확산**	1 *1*	2 *2*	3 *3*	4 *4*	5 *5*
		산학협력 성과의 대내외 확산을 통한 우수사례 공유 및 벤치마킹					
		11-3-2. 자생적 산학협력 확산	1 *1*	2 *2*	3 *3*	4 *4*	5 *5*
		- 대학과 기업의 상호 필요에 의한 자생적 산학협력 추진 증가					
☞ 의견:							

평가항목별 평가지표	전혀 타당하지 않다	타당하지 않은 편이다	보통이다	타당한 편이다	매우 타당하다

12. 성과관리 및 환류체계	12-1. 대학 산학협력 장·단기 성과 관리	**12-1-1. 대학 산학협력 장·단기 목표 대비 달성도**					
			1	2	3	4	5
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 대학 산학협력 인력양성, R&D, 인력교류 등의 장·단기 목표 대비 성과 정도					
		12-1-2. 산학협력 참여 인력 인센티브 제도				Md	
			1	2	3	【4	5】
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 산학협력 성과 달성을 위해 참여인력에 대한 인센티브 방안 수립 및 운영					
		12-1-3. 산학협력 장·단기 성과 환류 시스템 운영				Md	
			1	2	3	【4	5】
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 산학협력에 대한 장·단기별 성과 환류 체계 및 전담조직 등 운영					
	12-2. 대학 산학협력 평가체계 구성 및 환류	**12-2-1. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 구성의 적절성**				Md	
			1	2	3	【4	5】
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 산학협력 추진시 의사결정, 성과관리, 환류의 근거로서 적절한 평가체계(평가준거) 구성 및 활용 여부					
		12-2-2. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 활용의 개선점				Md	
			1	2	3	【4	5】
			1	*2*	*3*	*4*	*5*
		- 평가체계 활용 결과에 근거한 산학협력 개선점 반영 및 평가체계 보완					

☞ 의견:

[평가지표 종합의견란] 이외에 평가준거의 **평가지표에 대한 전반적인 의견이나 추가하실 사항이 있으시면 자유롭게 기술해주십시오.**

※ 이외에 대학 산학협력 평가준거(평가영역, 평가항목, 평가지표)에 대한 전반적인 의견이나 추가하실 사항이 있으시면 자유롭게 기술해주십시오.

본 2차 조사를 종합, 분석한 결과를 토대로 3차 델파이 질문지를 작성하여 보내드릴 예정입니다.
바쁘신 중이지만 조사의 마무리 단계까지 협조해주시기를 다시 한번 간곡히 부탁드립니다.

- 귀중한 시간 내어 응답해주셔서 감사합니다 -

【부록 4】 제3차 델파이 설문지

대학 산학협력 평가준거 개발을 위한 제3차 델파이 설문지

안녕하십니까?

바쁘신 중에도 두 차례에 걸쳐 델파이 설문지 문항마다 귀한 의견 전해주셔서 진심으로 감사드립니다.

2차 델파이 설문 결과를 토대로 12개 평가영역, 26개 평가항목, 57개 평가지표로 최종 평가준거를 확정하였습니다(별첨 참조).

최종 단계인 본 **3차 델파이 조사의 목적은 확정된 평가준거들 각각의 상대적 중요도를 확인**하기 위한 것입니다. 상대적 중요도를 확인함으로써 어느 영역의 어떠한 지표가 보다 중요한 것인지를 알 수 있습니다.

본 설문지에 대한 답변은 11월 13일까지 이메일(***@naver.com)로 회신하여 주시면 감사하겠습니다.

본 조사는 오직 연구목적을 위해서만 사용될 것이며, **대학 산학협력이 보다 발전적인 방향으로 이루어질 수 있도록 질문에 빠짐없이 응답하여 주시기를 부탁**드립니다.

귀중한 시간을 내어 적극적으로 협조해주셔서 다시 한번 머리숙여 감사드립니다.

질문지와 관련해 문의 사항이 있으신 경우, 아래 연락처로 연락주시기 바랍니다.

2022년 11월

서울대학교 농산업교육과
대학원생 곽 진 영
지도교수 김 진 모
[연구자 연락처] 전화: 010-****-**** / e-mail: ***@naver.com

평가준거의 상대적 중요도 산정 안내

[응답하시는 방법]

본 최종 설문지는 평가준거들에 대한 상대적인 중요도를 알아보기 위한 것입니다. 평가준거 위계(평가영역→ 평가항목→ 평가지표)에 따라 일대일 대응이 형태로 한 문항씩 제시됩니다.

평가준거 중 [A준거]가 [B준거]보다 중요하다고 생각하시면 <예시>와 같이 [A준거] 쪽의 중요도 정도를 표시하는 번호 **숫자 왼쪽 옆에 V표**를 해주시면 됩니다. 각 척도의 번호에 해당하는 중요도 정도는 아래에 제시하였습니다.

< 예시 >

평가준거	A가 중요			←	동일	→		B가 중요		평가준거
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
A	9	7	V5	3	1	3	5	7	9	B

척도	중요도 정도
1	두 개의 요소가 **동일하게 중요함**(equal)
3	한 요소가 다른 요소보다 **약간 중요함**(weak)
5	한 요소가 다른 요소보다 **강하게 중요함**(strong)
7	한 요소가 다른 요소보다 **매우 강하게 중요함**(very strong)
9	한 요소가 다른 요소에 비해 **비교할 수 없을 정도로 절대적으로 중요함**(absolute)

[응답 시 유의사항]

√상대적인 중요도를 산정하는 본 조사에서는 **응답의 일관성이 중요**합니다

- 예를 들어 영역이나 항목 및 지표수가 각각 3개 이상(예: A, B, C)인 경우, A가 B보다 중요하고, B가 C보다 중요하다고 응답하였다면 A는 반드시 C보다 훨씬 더 중요하다고 응답이 되어야 일관성이 있습니다.

√평가영역의 경우 모두 12개 영역으로 구성되어 있으므로 **1위부터 12위까지 우선순위를 미리 정해두신 후 세부적인 답변**을 하시는 것이 일관성 있는 응답의 방법이 될 수 있습니다.

델파이조사 설문지 (3차)

Ⅰ. [평가영역]에 대한 상대적 중요도

아래 문항들은 대학 산학협력 평가준거의 평가영역에 대한 상대적 중요도를 산정하기 위한 것입니다. 12개 평가영역들이 일대일 대응의 형태로 한 문항씩 제시되어 있습니다. **각 문항에 대해 상대적으로 더 중요하다고 생각하시는 번호의 왼쪽 옆에 V표** 해주시길 부탁드립니다.

앞장(p.2)의 설명과 응답방법을 참고하시어 응답하여 주십시오(평가준거 최종안은 [별첨] 참조).

연번	평가영역(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가영역(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	1. 목표	9	7	5	3	1	3	5	7	9	2. 계획
2	1. 목표	9	7	5	3	1	3	5	7	9	3. 교(직)원
3	1. 목표	9	7	5	3	1	3	5	7	9	4. 학생 및 기업 재직자
4	1. 목표	9	7	5	3	1	3	5	7	9	5. 시설 및 기자재
5	1. 목표	9	7	5	3	1	3	5	7	9	6. 예산
6	1. 목표	9	7	5	3	1	3	5	7	9	7. 교육프로그램
7	1. 목표	9	7	5	3	1	3	5	7	9	8. 공동연구
8	1. 목표	9	7	5	3	1	3	5	7	9	9. (과정) 상시소통체계
9	1. 목표	9	7	5	3	1	3	5	7	9	10. 단기적 성과(output)
10	1. 목표	9	7	5	3	1	3	5	7	9	11. 장기적 성과(outcome)
11	1. 목표	9	7	5	3	1	3	5	7	9	12. 성과관리 및 환류체계
12	2. 계획	9	7	5	3	1	3	5	7	9	3. 교(직)원
13	2. 계획	9	7	5	3	1	3	5	7	9	4. 학생 및 기업 재직자
14	2. 계획	9	7	5	3	1	3	5	7	9	5. 시설 및 기자재

연번	평가영역(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가영역(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
15	2. 계획	9	7	5	3	1	3	5	7	9	6. 예산
16	2. 계획	9	7	5	3	1	3	5	7	9	7. 교육프로그램
17	2. 계획	9	7	5	3	1	3	5	7	9	8. 공동연구
18	2. 계획	9	7	5	3	1	3	5	7	9	9. (과정) 상시소통체계
19	2. 계획	9	7	5	3	1	3	5	7	9	10. 단기적 성과(output)
20	2. 계획	9	7	5	3	1	3	5	7	9	11. 장기적 성과(outcome)
21	2. 계획	9	7	5	3	1	3	5	7	9	12. 성과관리 및 환류체계
22	3. 교(직)원	9	7	5	3	1	3	5	7	9	4. 학생 및 기업 재직자
23	3. 교(직)원	9	7	5	3	1	3	5	7	9	5. 시설 및 기자재
24	3. 교(직)원	9	7	5	3	1	3	5	7	9	6. 예산
25	3. 교(직)원	9	7	5	3	1	3	5	7	9	7. 교육프로그램
26	3. 교(직)원	9	7	5	3	1	3	5	7	9	8. 공동연구
27	3. 교(직)원	9	7	5	3	1	3	5	7	9	9. (과정) 상시소통체계
28	3. 교(직)원	9	7	5	3	1	3	5	7	9	10. 단기적 성과(output)
29	3. 교(직)원	9	7	5	3	1	3	5	7	9	11. 장기적 성과(outcome)
30	3. 교(직)원	9	7	5	3	1	3	5	7	9	12. 성과관리 및 환류체계
31	4. 학생 및 기업 재직자	9	7	5	3	1	3	5	7	9	5. 시설 및 기자재
32	4. 학생 및 기업 재직자	9	7	5	3	1	3	5	7	9	6. 예산
33	4. 학생 및 기업 재직자	9	7	5	3	1	3	5	7	9	7. 교육프로그램
34	4. 학생 및 기업 재직자	9	7	5	3	1	3	5	7	9	8. 공동연구

연번	평가영역(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가영역(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
35	4. 학생 및 기업 재직자	9	7	5	3	1	3	5	7	9	9. (과정) 상시소통체계
36	4. 학생 및 기업 재직자	9	7	5	3	1	3	5	7	9	10. 단기적 성과(output)
37	4. 학생 및 기업 재직자	9	7	5	3	1	3	5	7	9	11. 장기적 성과(outcome)
38	4. 학생 및 기업 재직자	9	7	5	3	1	3	5	7	9	12. 성과관리 및 환류체계
39	5. 시설 및 기자재	9	7	5	3	1	3	5	7	9	6. 예산
40	5. 시설 및 기자재	9	7	5	3	1	3	5	7	9	7. 교육프로그램
41	5. 시설 및 기자재	9	7	5	3	1	3	5	7	9	8. 공동연구
42	5. 시설 및 기자재	9	7	5	3	1	3	5	7	9	9. (과정) 상시소통체계
43	5. 시설 및 기자재	9	7	5	3	1	3	5	7	9	10. 단기적 성과(output)
44	5. 시설 및 기자재	9	7	5	3	1	3	5	7	9	11. 장기적 성과(outcome)
45	5. 시설 및 기자재	9	7	5	3	1	3	5	7	9	12. 성과관리 및 환류체계
46	6. 예산	9	7	5	3	1	3	5	7	9	7. 교육프로그램
47	6. 예산	9	7	5	3	1	3	5	7	9	8. 공동연구
48	6. 예산	9	7	5	3	1	3	5	7	9	9. (과정) 상시소통체계
49	6. 예산	9	7	5	3	1	3	5	7	9	10. 단기적 성과(output)
50	6. 예산	9	7	5	3	1	3	5	7	9	11. 장기적 성과(outcome)
51	6. 예산	9	7	5	3	1	3	5	7	9	12. 성과관리 및 환류체계
52	7. 교육프로그램	9	7	5	3	1	3	5	7	9	8. 공동연구
53	7. 교육프로그램	9	7	5	3	1	3	5	7	9	9. (과정) 상시소통체계
54	7. 교육프로그램	9	7	5	3	1	3	5	7	9	10. 단기적 성과(output)

연번	평가영역(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가영역(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
55	7. 교육프로그램	9	7	5	3	1	3	5	7	9	11. 장기적 성과(outcome)
56	7. 교육프로그램	9	7	5	3	1	3	5	7	9	12. 성과관리 및 환류체계
57	8. 공동연구	9	7	5	3	1	3	5	7	9	9. (과정) 상시소통체계
58	8. 공동연구	9	7	5	3	1	3	5	7	9	10. 단기적 성과(output)
59	8. 공동연구	9	7	5	3	1	3	5	7	9	11. 장기적 성과(outcome)
60	8. 공동연구	9	7	5	3	1	3	5	7	9	12. 성과관리 및 환류체계
61	9. (과정) 상시소통체계	9	7	5	3	1	3	5	7	9	10. 단기적 성과(output)
62	9. (과정) 상시소통체계	9	7	5	3	1	3	5	7	9	11. 장기적 성과(outcome)
63	9. (과정) 상시소통체계	9	7	5	3	1	3	5	7	9	12. 성과관리 및 환류체계
64	10. 단기적 성과(output)	9	7	5	3	1	3	5	7	9	11. 장기적 성과(outcome)
65	10. 단기적 성과(output)	9	7	5	3	1	3	5	7	9	12. 성과관리 및 환류체계
66	11. 장기적 성과(outcome)	9	7	5	3	1	3	5	7	9	12. 성과관리 및 환류체계

II. [평가항목]에 대한 상대적 중요도

아래 문항들은 대학 산학협력 평가준거의 평가항목에 대한 상대적 중요도를 산정하기 위한 것입니다. 12개 평가영역에 대한 26개 평가항목들이 일대일 대응의 형태로 한 문항씩 제시되어 있습니다. **각 문항에 대해 상대적으로 더 중요하다고 생각하시는 번호의 왼쪽 옆에 V표** 해주시길 부탁드립니다.

앞장(p.2)의 설명과 응답방법을 참고하시어 응답하여 주십시오(평가준거 최종안은 [별첨] 참조).

□ 〔1. 목표〕 영역 평가항목들 간의 상대적 중요도

연번	평가항목(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가항목(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	1-1. 산학협력 목표의 타당성	9	7	5	3	1	3	5	7	9	1-2. 산학협력 목표 수립의 합리성

□ 〔2. 계획〕 영역 평가항목들 간의 상대적 중요도

연번	평가항목(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가항목(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	2-1. 산학협력 계획의 타당성	9	7	5	3	1	3	5	7	9	2-2. 산학협력 계획 수립의 합리성

□ 〔3. 교(직)원〕 영역 평가항목들 간의 상대적 중요도

연번	평가항목(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가항목(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	3-1. 대학 책임자(총장, 산학협력단장)의 산학협력 리더십	9	7	5	3	1	3	5	7	9	3-2. 산학협력 교(직)원 확보 및 안정성
2	3-1. 대학 책임자(총장, 산학협력단장)의 산학협력 리더십	9	7	5	3	1	3	5	7	9	3-3. 산학협력 교(직)원 전문성
3	3-2. 산학협력 교(직)원 확보 및 안정성	9	7	5	3	1	3	5	7	9	3-3. 산학협력 교(직)원 전문성

□ 〔4. 학생 및 기업 재직자〕 영역 평가항목들 간의 상대적 중요도

연번	평가항목(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가항목(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	4-1. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자수	9	7	5	3	1	3	5	7	9	4-2. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자 준비도

□ 〔5. 시설 및 기자재〕 영역 평가항목들 간의 상대적 중요도

연번	평가항목(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가항목(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	5-1. 산학협력 시설 및 기자재 확보	9	7	5	3	1	3	5	7	9	5-2. 산학협력 시설 및 기자재 활용・관리

□ 〔6. 예산〕 영역 평가항목들 간의 상대적 중요도

연번	평가항목(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가항목(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	6-1. 산학협력 예산 확보	9	7	5	3	1	3	5	7	9	6-2. 산학협력 예산 편성 및 집행의 효율성

□ 〔7. 교육프로그램〕 영역 평가항목들 간의 상대적 중요도

연번	평가항목(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가항목(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	7-1. 산학협력 교육프로그램 계획	9	7	5	3	1	3	5	7	9	7-2. 산학협력 교육프로그램 운영

□ 〔8. 공동연구〕 영역 평가항목들 간의 상대적 중요도

연번	평가항목(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가항목(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	8-1. 산학협력 공동연구 기획	9	7	5	3	1	3	5	7	9	8-2. 산학협력 공동연구 운영

□ 〔9. (과정) 상시소통체계〕 영역 평가항목들 간의 상대적 중요도

연번	평가항목(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가항목(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	9-1. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 기제 구축	9	7	5	3	1	3	5	7	9	9-2. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 실천

□ 〔10. 단기적 성과(output)〕 영역 평가항목들 간의 상대적 중요도

연번	평가항목(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가항목(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	10-1. 산학협력 활동 실적	9	7	5	3	1	3	5	7	9	10-2. 참여인력 만족도

□ 〔11. 장기적 성과(outcome)〕 영역 평가항목들 간의 상대적 중요도

연번	평가항목(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가항목(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	11-1. 참여인력 역량 향상도	9	7	5	3	1	3	5	7	9	11-2. 참여기관 경제적 성과
2	11-1. 참여인력 역량 향상도	9	7	5	3	1	3	5	7	9	11-3. 지속가능한 산학협력 문화조성
3	11-2. 참여기관 경제적 성과	9	7	5	3	1	3	5	7	9	11-3. 지속가능한 산학협력 문화조성

□ 〔12. 성과관리 및 환류체계〕 영역 평가항목들 간의 상대적 중요도

연번	평가항목(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가항목(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	12-1. 대학 산학협력 장·단기 성과관리	9	7	5	3	1	3	5	7	9	12-2. 대학 산학협력 평가체계 구성 및 환류

III. [평가지표]에 대한 상대적 중요도

아래 문항들은 대학 산학협력 평가준거의 평가지표에 대한 상대적 중요도를 산정하기 위한 것입니다. 12개 평가영역, 26개 평가항목에 대한 57개 평가지표들이 일대일 대응의 형태로 한 문항씩 제시되어 있습니다. **각 문항에 대해 상대적으로 더 중요하다고 생각하시는 번호의 왼쪽 옆에 V표** 해주시길 부탁드립니다.

앞장(p.2)의 설명과 응답방법을 참고하시어 응답하여 주십시오(평가준거 최종안은 [별첨] 참조).

□ [1. 목표] 영역 [1-1. 산학협력 목표의 타당성] 항목 평가지표들 간의 상대적 중요도

연번	평가지표(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가지표(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	1-1-1. 목표의 사회 및 산업계 요구 반영 정도	9	7	5	3	1	3	5	7	9	1-1-2. 목표의 구체화 정도(비전, 정량 및 정성목표, 추진과제 등)

□ [1. 목표] 영역 [1-2. 산학협력 목표 수립의 합리성] 항목 평가지표들 간의 상대적 중요도

연번	평가지표(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가지표(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	1-2-1. 장·단기 성과목표 수립	9	7	5	3	1	3	5	7	9	1-2-2. 학내외(학내 구성원, 기업 및 지역사회 등) 요구 소통 정도

□ [2. 계획] 영역 [2-1. 산학협력 계획의 타당성] 항목 평가지표들 간의 상대적 중요도

연번	평가지표(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가지표(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	2-1-1. 계획의 목표 부합도	9	7	5	3	1	3	5	7	9	2-1-2. 기관 간 상호보완적 계획 수립

□ [2. 계획] 영역 [2-2. 산학협력 계획 수립의 합리성] 항목 평가지표들 간의 상대적 중요도

연번	평가지표(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가지표(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	2-2-1. 장·단기 성과점검 체계 구축	9	7	5	3	1	3	5	7	9	1-2-2. 학내외(학내 구성원, 기업 및 지역사회 등) 요구 소통 정도

□ [3. 교(직)원] 영역 [3-1. 대학 책임자(총장, 산학협력단장)의 산학협력 리더십] 항목 평가지표들 간의 상대적 중요도

연번	평가지표(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가지표(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	3-1-1. 산학협력에 대한 미션과 비전의 명확성	9	7	5	3	1	3	5	7	9	3-1-2. 산학협력 실행 방안의 구체성

□ [3. 교(직)원] 영역 [3-2. 산학협력 교(직)원 확보 및 안정성] 항목 평가지표들 간의 상대적 중요도

연번	평가지표(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가지표(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	3-2-1. 교(직)원 인원의 적정 보유 정도	9	7	5	3	1	3	5	7	9	3-2-2. 교(직)원의 채용 형태

□ [3. 교(직)원] 영역 [3-3. 산학협력 교(직)원 전문성] 항목 평가지표들 간의 상대적 중요도

연번	평가지표(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가지표(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	3-3-1. 교(직)원의 전문역량	9	7	5	3	1	3	5	7	9	3-3-2. 교(직)원의 전문성 함양 지원

□ [4. 학생 및 기업 재직자] 영역 [4-1. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자수] 항목 평가지표들 간의 상대적 중요도

연번	평가지표(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가지표(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	4-1-1. 산학협력 교육프로그램 참여 학생 및 기업 재직자수	9	7	5	3	1	3	5	7	9	4-1-2. 산학협력 공동연구 참여 학생 및 기업 재직자수

□ [4. 학생 및 기업 재직자] 영역 [4-2. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자 준비도] 항목 평가지표들 간의 상대적 중요도

연번	평가지표(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가지표(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	4-2-1. 산학협력 활동 관련 인지 정도	9	7	5	3	1	3	5	7	9	4-2-2. 산학협력 참여 의지 정도

□ [5. 시설 및 기자재] 영역 [5-1. 산학협력 시설 및 기자재 확보] 항목 평가지표들 간의 상대적 중요도

연번	평가지표(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가지표(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	5-1-1. 대학의 기업체 활용 시설 및 기자재 보유 정도	9	7	5	3	1	3	5	7	9	5-1-2. 기업체의 시설 및 기자재 협조 정도

□ [5. 학생 및 기업 재직자] 영역 [5-2. 산학협력 시설 및 기자재 활용·관리] 항목 평가지표들 간의 상대적 중요도

연번	평가지표(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가지표(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	5-2-1. 대학 보유 산학협력 시설 및 기자재 활용·관리 정도	9	7	5	3	1	3	5	7	9	5-2-2. 기업체 협조 시설 및 기자재 활용·관리 정도

□ [6. 예산] 영역 [6-1. 산학협력 예산 확보] 항목 평가지표들 간의 상대적 중요도

연번	평가지표(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가지표(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	6-1-1. 대외 예산 확보를 위한 대학 책임자(총장, 산학협력단장) 등의 추진 실적	9	7	5	3	1	3	5	7	9	6-1-2. 대외 예산 확보의 안정성

□ [6. 예산] 영역 [6-2. 산학협력 예산 편성 및 집행의 효율성] 항목 평가지표들 간의 상대적 중요도

연번	평가지표(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가지표(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	6-2-1. 대내외 예산 편성 및 집행 절차의 합리성	9	7	5	3	1	3	5	7	9	6-2-2. 대내외 예산 편성 및 집행의 효율성

□ (7. 교육프로그램) 영역 (7-1. 산학협력 교육프로그램 계획) 항목 평가지표들 간의 상대적 중요도

연번	평가지표(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가지표(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	7-1-1. 현장중심 문제해결형 교육프로그램의 적절성	9	7	5	3	1	3	5	7	9	7-1-2. 지역 기업과의 자생적 프로그램 편성
2	7-1-1. 현장중심 문제해결형 교육프로그램의 적절성	9	7	5	3	1	3	5	7	9	7-1-3. 지역산업 및 글로벌 이슈(안전, 환경 등) 반영의 적절성
3	7-1-2. 지역 기업과의 자생적 프로그램 편성	9	7	5	3	1	3	5	7	9	7-1-3. 지역산업 및 글로벌 이슈(안전, 환경 등) 반영의 적절성

□ (7. 교육프로그램) 영역 (7-2. 산학협력 교육프로그램 운영) 항목 평가지표들 간의 상대적 중요도

연번	평가지표(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가지표(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	7-2-1. 교육프로그램 계획 대비 운영의 부합도	9	7	5	3	1	3	5	7	9	7-2-2. 팬데믹 등 위기 상황 대응 프로그램 운영 방안 수립

□ (8. 공동연구) 영역 (8-1. 산학협력 공동연구 기획) 항목 평가지표들 간의 상대적 중요도

연번	평가지표(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가지표(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	8-1-1. 정부과제를 통한 공동연구의 적절성	9	7	5	3	1	3	5	7	9	8-1-2. 지역 기업과의 자생적 공동연구 기획
2	8-1-1. 정부과제를 통한 공동연구의 적절성	9	7	5	3	1	3	5	7	9	8-1-3. 지역산업 및 글로벌 이슈(안전, 환경 등) 반영의 적절성
3	8-1-2. 지역 기업과의 자생적 공동연구 기획	9	7	5	3	1	3	5	7	9	8-1-3. 지역산업 및 글로벌 이슈(안전, 환경 등) 반영의 적절성

□ 〔8. 공동연구〕 영역 〔8-2. 산학협력 공동연구 운영〕 항목 평가지표들 간의 상대적 중요도

연번	평가지표(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가지표(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	8-2-1. 공동연구 기획 대비 운영의 부합도	9	7	5	3	1	3	5	7	9	8-2-2. 팬데믹 등 위기 상황 대응 공동연구 운영 방안 수립

□ 〔9. (과정)상시소통체계〕 영역 〔9-1. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 기제 구축〕 항목 평가지표들 간의 상대적 중요도

연번	평가지표(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가지표(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	9-1-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 체계의 적절성	9	7	5	3	1	3	5	7	9	9-1-2. 산학협력 과정의 상시 모니터링 체계의 적절성

□ 〔9. (과정)상시소통체〕 영역 〔9-2. 산학협력 상시 의사소통 및 모니터링 실천〕 항목 평가지표들 간의 상대적 중요도

연번	평가지표(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가지표(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	9-2-1. 이해관계자들의 상시 의사소통 실천의 적절성	9	7	5	3	1	3	5	7	9	9-2-2. 산학협력 과정에 대한 상시 모니터링 실천의 적절성

□ 〔10. 단기적 성과(output)〕 영역 〔10-1. 산학협력 활동 실적〕 항목 평가지표들 간의 상대적 중요도

연번	평가지표(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가지표(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	10-1-1. 산학협력 교육프로그램 이수자수	9	7	5	3	1	3	5	7	9	10-1-2. 산학협력 공동연구 수

□ 〔10. 단기적 성과(output)〕 영역 〔10-2. 참여인력 만족도〕 항목 평가지표들 간의 상대적 중요도

연번	평가지표(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가지표(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	10-2-1. 교(직)원 만족도	9	7	5	3	1	3	5	7	9	10-2-2. 학생 만족도
2	10-2-1. 교(직)원 만족도	9	7	5	3	1	3	5	7	9	10-2-3. 기업 재직자(경영층/현장 실무인력) 만족도
3	10-2-2. 학생 만족도	9	7	5	3	1	3	5	7	9	10-2-3. 기업 재직자(경영층/현장 실무인력) 만족도

□ 〔11. 장기적 성과(outcome)〕 영역 〔11-1. 참여인력 역량 향상도〕 항목 평가지표들 간의 상대적 중요도

연번	평가지표(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가지표(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	11-1-1. 학생 취·창업 역량 향상	9	7	5	3	1	3	5	7	9	11-1-2. 교원 창업 및 창업 지원
2	11-1-1. 학생 취·창업 역량 향상	9	7	5	3	1	3	5	7	9	11-1-3. 재직자 직무 효율성 제고
3	11-1-2. 교원 창업 및 창업 지원	9	7	5	3	1	3	5	7	9	11-1-3. 재직자 직무 효율성 제고

□ 〔11. 장기적 성과(outcome)〕 영역 〔11-2. 참여기관 경제적 성과〕 항목 평가지표들 간의 상대적 중요도

연번	평가지표(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가지표(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	11-2-1. 대학 지식재산권 및 기술사업화 실적 향상	9	7	5	3	1	3	5	7	9	11-2-2. 기업 생산성 제고

□ 〔11. 장기적 성과(outcome)〕 영역 〔11-3. 지속가능한 산학협력 문화조성〕 항목 평가지표들 간의 상대적 중요도

연번	평가지표(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가지표(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	11-3-1. 산학협력 성과 대내외 확산	9	7	5	3	1	3	5	7	9	11-3-2. 자생적 산학협력 확산

□ 〔12. 성과관리 및 환류체계〕 영역 〔12-1. 대학 산학협력 장·단기 성과관리〕 항목 평가지표들 간의 상대적 중요도

연번	평가지표(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가지표(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	12-1-1. 대학 산학협력 장·단기 목표대비 달성도	9	7	5	3	1	3	5	7	9	12-1-2. 산학협력 참여 인력 인센티브 제도
2	12-1-1. 대학 산학협력 장·단기 목표대비 달성도	9	7	5	3	1	3	5	7	9	12-1-3. 산학협력 장·단기 성과 환류 시스템 운영
3	12-1-2. 산학협력 참여 인력 인센티브 제도	9	7	5	3	1	3	5	7	9	12-1-3. 산학협력 장·단기 성과 환류 시스템 운영

□ 〔12. 성과관리 및 환류체계〕 영역 〔12-2. 대학 산학협력 평가체계 구성 및 환류〕 항목 평가지표들 간의 상대적 중요도

연번	평가지표(A)	A가 중요			←	동일	→			B가 중요	평가지표(B)
		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
1	12-2-1. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 구성의 적절성	9	7	5	3	1	3	5	7	9	12-2-2. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 활용의 개선점

※ 대학 산학협력 평가준거(평가영역, 평가항목, 평가지표)에 대한 전반적인 의견이나 추가하실 사항이 있으시면 자유롭게 기술해주십시오.

- 귀중한 시간 내어 긴 설문의 끝까지 응답해주셔서 감사드립니다 -

【부록 5】 전문가협의 과정의 평가준거 수정·보완사항 상세 내용

<표 1> 안면타당도 검토에 의한 평가준거 수정·보완사항

수정 의견	해당 평가준거	상세내용 및 수정 준거
개념 설명에 부합한 명칭으로 변경 및 이동	9. 수요맞춤형 부합도 점검	해당 영역 개념이 산학협력 추진 과정 중 대상 기관의 요구를 보다 유연하게 반영할 수 있는 기제로서, 이에 보다 부합한 명칭으로 수정 필요 ➪ **9. (과정)상시소통체계**
	12-1. 대학 산학협력 평가준거 구성	영역 12가 성과관리 및 환류체계로 실제 평가체계 활용을 통한 목표 달성도의 점검과 관리 등도 포함되어야 하는데, 평가준거의 구성과 개선점에 대한 내용으로만 이루어져 수정 필요 ➪ **12-1. 지속가능한 대학 산학협력 구축**
	11-3. 참여인력 만족도	통상적으로 만족도는 프로그램 직후 검사가 진행되므로, 이는 장기성과보다는 단기성과로 보는 것이 적절함 ➪ **10-4. 참여인력 만족도**
불필요한 표현 삭제 및 표현의 보완 등을 통한 의미의 명료화	1-1. 산학협력 목표 내용	해당 항목에서 '내용'은 불필요하여 의미의 명확성을 위해 삭제 필요 ➪ **1-1. 산학협력 목표**
	2-1. 산학협력 계획 내용	해당 항목에서 '내용'은 불필요하여 의미의 명확성을 위해 삭제 필요 ➪ **2-1. 산학협력 계획**
	4-2-2. 산학협력 활동 관련 사전 교육여부(예: 안전교육 등)	해당내용이 4-2. 산학협력 참여 학생 및 재직자 준비도와 상관도가 적으므로 수정 필요 ➪ **4-2-2. 산학협력 활동 관련 사전 보유 역량**
	5-1-1. 시설 확보 정도 5-1-2. 기자재 확보 정도	여러 시설 중 기업체가 활용하는 시설 의미를 보완하되, 전체 평가준거 체계상 시설과 기자재를 통합하는 방안도 고려할 필요 있으며, 이미 확보한 기자재와 확보 예정인 기자재에 대한 구분도 포함할 필요 ➪ **5-1-1. 기업체 활용 시설 및 기자재 보유 정도** ➪ **5-1-2. 기업체 활용 확보예정 시설 및 기자재 보유 정도**
	5-2-1. 시설 및 기자재 활용 5-2-2. 시설 및 기자재 관리	여러 시설 중 기업체가 활용하는 시설 의미를 보완할 필요 ➪ **5-2-1. 기업체 활용 시설 및 기자재 활용 정도** ➪ **5-2-2. 기업체 활용 시설 및 기자재 관리**
	6-1-1. 예산 확보를 위한 대학 책임자(총장, 산학협력단장) 등의 추진 실적 6-1-2. 예산 확보의 안정성	예산 확보와 관련하여서는 대외 예산 확보가 중요하므로 표현 추가 ➪ **6-1-1. 대외 예산 확보를 위한 대학 책임자(총장, 산학협력단장) 등의 추진 실적** ➪ **6-1-2. 대외 예산 확보의 안정성**
	6-2-1. 예산 편성 및 집행 절차의 합리성 6-2-2. 예산 편성 및 집행의 적절성	예산의 편성과 집행은 대내와 대외 예산 모두에 적용되므로 6-1-1, 6-1-2와 비교하여 수정 필요 ➪ **6-2-1. 대내외 예산 편성 및 집행 절차의 합리성** ➪ **6-2-2. 대내외 예산 편성 및 집행의 적절성**

<표 1> 계속

수정 의견	해당 평가준거	상세내용 및 수정 준거
불필요한 표현 삭제 및 표현의 보완 등을 통한 의미의 명료화(계속)	7-1. 산학협력 교육프로그램 편성	7-2. 항목의 운영 대비 계획이 보다 적합한 표현 ➪ **7-1. 산학협력 교육프로그램 계획**
	7-1-2. 지역산업 및 글로벌 가치 반영의 적절성 7-1-3. 지역 기업과의 자생적 프로그램 편성	안면타당도 검토의견을 종합하면 전체 체계상 7-1-3과 7-1-2의 순서를 바꾸는 것이 흐름에 더 부합하며, '글로벌 가치'는 학술적으로 의미 있으나 준거로서 불분명하여 삭제나 수정할 필요 ➪ **7-1-2. 지역 기업과의 자생적 프로그램 편성** ➪ **7-1-3. 지역 산업 및 글로벌 이슈(이전, 환경 등) 반영의 적절성**
	8-1-1. 현장중심 문제해결형 공동연구의 적절성	공동연구는 현장에서의 문제해결 중심으로 통상 이루어지고 있으며, 8-1-3의 지역 기업과의 자생적 연구 대비 정부과제를 통한 연구과제의 적절성을 분리하여 비교할 필요 ➪ **8-1-1. 정부과제를 통한 공동연구의 적절성**
	8-1-2. 지역산업 및 글로벌 가치 반영의 적절성 8-1-3. 지역 기업과의 자생적 공동연구 기획	안면타당도 검토의견을 종합하면 전체 체계상 8-1-3과 8-1-2의 순서를 바꾸는 것이 흐름에 더 부합하며, '글로벌 가치'는 학술적으로 의미 있으나 준거로서 불분명하여 삭제나 수정할 필요 ➪ **8-1-2. 지역 기업과의 자생적 공동연구 기획** ➪ **8-1-3. 지역 산업 및 글로벌 이슈(이전, 환경 등) 반영의 적절성**
	11-4. 지역사회 만족도	장기적으로는 필요하나 현 준거에서는 삭제하는 안 고려
	11-4-1. 산학협력에 대한 지역 주민의 만족도	장기적7으로는 필요하나 현 준거에서는 삭제하는 안 고려
중복되는 의미나 밀접하게 연결된 부분의 준거와 설명 삭제 및 통합	1-1-1. 내용의 타당성 1-1-3. 내용의 사회 및 산업계 요구부합도	1-1-1에서 산학협력 목표의 내용타당도가 불분명하며, 1-1-3에서 사회 및 산업계 요구부합도가 내용타당도와 중복될 수 있음 ➪ **1-1-1. 목표의 사회 및 산업계 요구 반영 정도**(1-1-3은 삭제)
	1-2-1. 학내 구성원의 의견 수렴 1-2-2. 기업 및 지역사회 등 학외 의견 수렴	1-2. 목표수립 방법에 대한 의견수렴은 중요하나, 의견수렴만이 목표 수립 방법 전체는 아니며, 단기성과와 장기성과의 종합적 수립 등 다른 기준을 제시할 필요 ➪ **1-2-1. 장·단기 성과목표 수립** ➪ **1-2-2. 학내외(학내 구성원, 기업 및 지역사회 등) 요구 반영 정도**
	2-2-1. 학내 구성원의 의견 수렴 2-2-2. 기업 및 지역사회 등 학외 의견 수렴	2-2. 계획수립 방법에 대한 의견수렴은 중요하나, 의견수렴만이 전체 방법은 아니며, 계획수립의 적절성을 검토하는 부분 등 다른 기준을 제시할 필요 ➪ **2-2-1. 장·단기 성;과점검 체계 구축** ➪ **2-2-2. 학내외(학내 구성원, 기업 및 지역사회 등) 요구 반영 정도**
	3-1-2. 대학 산학협력 실행 의지와 방안의 충분성	A(실행의지)와 B(방안)보다는 하나의 지표에서 평가하고자 하는 것이 명확해야 함 ➪ **3-1-2. 대학 산학협력 실행 방안의 충분성**(의지는 3-1-1에도 반영되며, 충분한 실행방안을 위한 기저가 될 수도 있음)

<표 1> 계속

수정 의견	해당 평가준거	상세내용 및 수정 준거
수정 의견이 반영된 부분과 연동된 준거에 대한 보완	1-1-2. 내용의 구체성	1-1-1과 1-1-3의 전문가 협의 내용에 따른 수정 결과, 1-1-2를 이에 맞추어 표현 변경 필요 ➪ **1-1-2. 목표의 구체화 정도(비전, 정량 및 정성목표, 추진과제 등)**
	2-1-2. 계획의 실현 가능성	1-2-1.의 목표에 '장·단기'를 구분하여 명기함으로써 이와 연동된 지표를 일관되게 표현할 필요 ➪ **2-1-2. 장·단기 계획의 실현가능성**
	7-2-1. 교육프로그램 편성 대비 운영의 부합도	7-1. 항목에 '편성' 대신 '계획'으로 변경한 것과 연동하여 변경 ➪ **7-2-1. 교육프로그램 계획 대비 운영의 부합도**
	12-2. 대학 산학협력 평가준거 활용	12-1 항목에 12 영역에 부합한 항목이 보완됨에 따라, 기존 12-1의 내용과 통합하여 12-2를 변경할 필요 ➪ **12-2 대학 산학협력 평가준거 구성 및 활용**
	12-1-1. 성과관리 및 환류체계로서 동 평가준거의 내용 및 구성의 적절성	12-1. 항목 변경에 따라 연동하여 변경 ➪ **12-1-1. 기업과의 자생적 인력양성, R&D, 인력교류 관련 성과관리 체계 수립**
	12-1-2. 성과관리 및 환류체계로서 동 평가준거의 내용 및 구성의 개선점	12-1. 항목 변경에 따라 연동하여 변경 ➪ **12-1-2. 산학협력 참여 인력 관련 인센티브 방안 수립**
	12-2-1. 성과관리 및 환류체계로서 동 평가준거 활용의 적절성	12-2. 항목 변경에 따라 연동하여 변경 ➪ **12-2-1. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 구성의 적절성**
	12-2-2. 성과관리 및 환류체계로서 동 평가준거 활용의 개선점	12-2. 항목 변경에 따라 연동하여 변경 ➪ **12-2-2. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 활용의 개선점**
	11-3-1. 교(직)원 만족도	11-3 항목이 10-4로 이동함에 따라 연동하여 변경 ➪ **10-4-1. 교(직)원 만족도**
	11-3-2. 학생 만족도	11-3 항목이 10-4로 이동함에 따라 연동하여 변경 ➪ **10-4-2. 학생 만족도**
	11-3-3. 기업 재직자(경영층/현장실무인력) 만족도	11-3 항목이 10-4로 이동함에 따라 연동하여 변경 ➪ **10-4-3. 기업 재직자(경영층/현장실무인력) 만족도**

<표 1> 계속

수정 의견	해당 평가준거	상세내용 및 수정 준거
산학협력 준거로서 추가해야 할 사항	10-3. 창업 실적	단기 성과로서 대학의 산학협력을 통한 창업과 함께 취업도 고려해야 함 ➪ **10-3. 취·창업 실적**
	10-3-1. 학생 창업 관련 지원(교육, 학사제도 등)	해당 지표 내용으로서 괄호 보충설명에 '재정지원'이 명기될 필요 ➪ **10-3-1. 학생 취·창업 관련 지원(교육, 재정지원, 학사제도 등)**
	10-3-2. 교원 창업 및 창업지원	해당 지표 내용으로서 괄호 보충설명에 '재정지원'이 명기될 필요 ➪ **10-3-2. 교원 창업 및 창업지원(재정지원 등)**
한시적 준거의 보편화 필요	7-2-2. COVID-19 대응 비대면 프로그램 운영 방안 도출	COVID-19로 인해 중단된 산학협력 교육을 반추하여 위기에 미리 대응하고자 하는 지표이나, 한시적 표현보다는 보현화된 표현으로 변경 필요 ➪ **7-2-2. 팬데믹 등 위기 상황 대응 프로그램 운영 방안 수립**
	8-2-2. COVID-19 대응 비대면 공동연구 운영 방안 수립	COVID-19로 인해 중단된 산학협력 공동연구를 반추하여 위기에 미리 대응하고자 하는 지표이나, 한시적 표현보다는 보현화된 표현으로 변경 필요 ➪ **8-2-2. 팬데믹 등 위기 상황 대응 프로그램 운영 방안 수립**
정확한 의미 전달을 위한 윤문	9-1-2. 산학협력 활동 전반에 대한 상시 모니터링 체계의 적절성	➪ **9-1-2. 산학협력 과정의 상시 모니터링 체계의 적절성**
	9-2-2. 산학협력 활동 전반에 대한 상시 모니터링 실천의 적절성	➪ **9-2-2. 산학협력 과정에 대한 상시 모니터링 실천의 적절성**

【부록 6】 제1차 델파이 조사 결과 평가준거 수정·보완사항 상세 내용

<표 1> 평가준거에 대한 제1차 델파이 조사 결과 반영 사항

수정 의견	해당 평가준거	상세내용 및 수정 결과
개념 보완 및 준거 명칭 수정	'1. 목표' 의 개념 - 대학이 처한 제반 상황을 고려하여 산학협력 목표를 구체적으로, 산업계 요구를 반영하여 수립	산학협력이 산업계 의견을 반영하는 것은 당연하나, 기존 개념 설명은 대학이 리딩하는 경우를 포함하지 못하므로, 이에 대한 보완 필요 ➪ **대학이 처한 제반 상황 분석을 기반으로 산업계 요구를 반영하거나 대학의 리딩 테마(leading theme)에 따라 산학협력 목표를 구체적으로 수립**
	'1-1-1. 목표의 사회 및 산업계 요구 반영 정도' 의 개념 - 산학협력 목표가 대내외 환경, 산업계 요구를 반영하여 타당하게 수립된 정도	사회 및 산업계 요구를 유연하게 접근하여 대학 스스로 이끌어가는 부분을 포함하여 개념 정립 필요 ➪ **산학협력 목표가 대내외 환경, 산업계 요구, 대학의 리딩 테마(leading theme)를 반영하여 타당하게 수립된 정도**
	1-2-2. 학내외 요구 반영 정도	목표 영역에서 대학이 이끌어가는 역할을 대등하게 표현하였으므로, 상대를 수동적으로 '반영' 하는 것을 넘어 '소통' 으로 변경하여 의미 보완 ➪ **1-2-2. 학내외 요구 소통 정도**
	'2. 계획' 의 개념 설명 - 목표에 부합한, 학내외의 의견을 반영한 장·단기 산학협력 추진 절차와 단계	목표 영역의 개념에 대학의 리딩 역할을 보완하였으므로, 상대를 수동적으로 '반영' 하는 것을 넘어 '소통' 으로 변경하여 의미 보완 ➪ **교내외 관계자와 충분한 소통을 통해 목표달성을 위한 장·단기 산학협력 추진 절차와 추진 전략을 수립**
	'3-2-2. 교(직)원의 채용 형태' 개념 - 산학협력을 추진하는 교(직)원 인력조직의 안정성 있는 채용 형태 정도	산학협력 조직의 안정성도 중요하나 다양성도 중요하여 채용형태가 이를 포함할 필요 ➪ **산학협력을 추진하는 교(직)원 인력 조직의 다양성과 안정성 있는 채용 형태 정도**
	'5. 시설 및 기자재' 의 개념 - 산학협력을 추진하기 위해 활용되고 공유되는 인프라로서 확보되어 있거나 확보 예정인 시설이나 장비	영역 명칭의 개념으로서 보다 간명할 필요가 있으며, 시설과 기자재의 기 확보와 확보 예정의 의미는 크게 구분할 필요가 없을 것이므로 수정 필요 ➪ **산학협력을 위해 활용·공유 가능한 시설이나 장비**

<표 1> 계속

수정 의견	해당 평가준거	상세내용 및 수정 결과
개념 보완 및 준거 명칭 수정 (계속)	'7. 교육프로그램' 의 개념 - 산학협력 추진 과정으로서 학생과 재직자를 대상으로 한 교육과정과 프로그램	교육프로그램이 과정 단계의 의미를 갖는다는 것을, 목표 달성을 위한 추진 단계로 명기하는 것이 의미가 더 분명함 ➪ **산학협력 교육목표를 성취하기 위한 학생과 재직자 대상의 교육과정과 프로그램**
	'7-2-1. 교육프로그램 계획 대비 운영의 부합도' 개념 - 수립된 산학협력 교육과정 및 프로그램에 따른 적절한 운영 정도	대표적 개념의 예시로 학문간 융합교육을 병기하면 이해에 보다 효과적일 것임 ➪ **7-2-1. 수립된 산학협력 교육과정 및 프로그램에 따른 적절한 운영 정도(학문간 융합교육 등)**
	'8-1-1. 정부과제를 통한 공동연구 적절성' 의 개념 - 정부과제로서 제안 배경에 부합한 공동연구 기획의 적절한 정도	기획의 적절함을 보다 구체적으로 '기획과정과 규모의 적절함' 으로 보완 필요 ➪ **정부과제로서 제안 배경에 부합한 공동연구 기획 과정과 규모의 적절한 정도**
	'9. (과정)상시소통체계' 의 개념 - 산학협력의 실행 과정에서 기업의 요구를 보다 적시적이고 유연하게 반영할 수 있는 과정적 기제	산학협력이 산업계의 의견을 일방향적으로 반영하는 것이 아니라, 대학의 의견과의 소통과 협력의 의미도 중요한 것으로 영역 1부터 개념을 보완한 것에 부합하도록 본 영역의 개념 수정 필요 ➪ **산학협력의 추진 과정에서 기업과 대학간 요구사항을 적시에 유연하게 소통하고 중간 성과점검을 할 수 있는 과정적 기제**
	'11. 장기적 성과(outcome)' 개념 - 산학협력 추진 과정을 통해 장기적, 궁극적으로 달성하고자 하는 아웃컴으로서의 인적, 물적 가치	영역 명칭에 제시된 보완적 의미의 영문을 개념에 그대로 사용하는 것보다 풀어 설명하는 것이 이해에 더 효과적 ➪ **산학협력 추진과정을 통해 장기적, 궁극적 목표 달성의 결과로서 나타날 수 있는 인적, 물적 가치**
	'12. 성과관리 및 환류체계' 개념 - 대학 산학협력의 지속가능성을 위한 종합적 선순환 체계구축 및 관련 평가준거 재수립	기존 개념이 평가체계 자체에 대한 점검과 개선만 언급되어, 실제 평가체계를 통해 산학협력 과정과 목표달성 정도를 점검하는 중요 부분이 누락됨. ➪ **대학 산학협력 평가체계를 활용하여 목표 달성도를 점검·관리하고 그 결과를 환류하여 선순환 구조 수립**
개념 보완에 근거한 지표의 종합적 재구성	'10. 단기적 성과' 의 항목-지표 재구성	기존 단기 성과로서 10-1. 지식재산권 실적(10-1-1. 지식재산 보유실적, 10-1-2. 지식재산 보유실적 개선 정도)과 10-2. 기술사업화 실적(10-2-1. 특허 출원 및 등록 실적, 10-2-2. 기술이전 및 사업화 실적)은 산학협력 활동의 한 유형으로서 정량적으로 접근할 수 있는 대상이나, R&D만이 아닌 대학 인력양성과도 관련지어 판단할 때 보편화된 평가준거로서 포괄적 개념으로 표현될 필요가 있음. 또한 단기적 성과로 접근하기에는 효과적이지 못한 부분이 있음. 특히 10-1-2. 지식재산 보유실적 개선 정도는 CVR 기준 미달 ➪ **'11-2. 참여기관 경제적 성과' 항목** 下 **'11-2-1. 대학 지식재산권 및 기술사업화 실적 향상' 으로 통합 이동** **(지식재산, 특허, 기술이전 및 사업화 실적 등이 향상된 정도)** ☞ 변경된 단기 성과로서 10-1. 산학협력 활동 실적 항목 하 10-1-1. 산학협력 교육프로그램 이수자 수 / 10-1-2, 산학협력 공동연구 수로 변경하고, 기존 10-4의 참여인력 만족도를 10-2로 이동함

<표 1> 계속

수정 의견	해당 평가준거	상세내용 및 수정 결과
개념 보완에 근거한 지표의 종합적 재구성(계속)		기존 '10. 단기적 성과'에 제시된 '10-3. 취창업 실적'은 단기적으로 달성이 어려운 지표로, 장기적 성과로 이동 필요. 또한 기존 '11-2-2. 기업의 산학협력 추진 비용 부담'은 지속가능한 산학협력을 반추하는 하나의 지표로서, 이보다 포괄적이거나 상위 개념으로 변경 필요. 이때 개발보다는 향상(도)의 용어가 지표로서 보다 적합하므로 고려 필요
	'11. 장기적 성과'의 항목-지표 재구성 11-1. 학생 및 재직자 역량 개발 11-1-1. 학생 취·창업 역량 제고 11-1-2.. 재직자 직무효율성 제고 11-2. 기업의 산학협력 참여도 제고 11-2-1. 기업 내 및 기업 간 산학협력 확산 11-2-2. 기업의 산학협력 추진 비용 부담* *CVR 기준 미만	➪ **장기적으로 인적 자원, 기관, 문화 차원에서의 성과로 구성,인적 자원으로서 투입과 만족도 구성 요소인 학생, 교(직)원, 재직자를, 기관으로서 대학과 기업을, 기존에 기업 차원에서의 참여도 제고를 강조하던 준거에서 대학과 기업이 함께 조성하는 문화 차원의 준거로 아래와 같이 재구성** **11-1. 참여인력 역량 향상도** **11-1-1. 학생 취·창업 역량 향상** (- 산학협력을 토대로 학생의 취업 및 창업 역량이 향상된 정도) **11-1-2. 교원 창업 및 창업 지원** (- 교원의 창업 실적 및 창업을 지원하는 제도나 재정지원) **11-1-3. 재직자 직무 효율성 제고** (- 산학협력 참여 후 재직자의 직무효율성이 향상된 정도) **11-2. 참여기관 경제적 성과** **11-2-1. 대학 지식재산권 및 기술사업화 실적 향상** (- 지식재산, 특허, 기술이전 및 사업화 실적 등이 향상된 정도) **11-2-2. 기업 생산성 제고** (- 애로기술 개발 등을 통하여 기업 생산성이 향상된 정도) **11-3. 지속가능한 산학협력 문화조성** **11-3-1. 산학협력 성과 대내외 확산** (- 산학협력 성과의 대내외 확산을 통한 우수사례 공유 및 벤치마킹) **11-3-2. 자생적 산학협력 확산** (- 대학과 기업의 상호 필요에 의한 자생적 산학협력 추진 증가)
	'12. 성과관리 및 환류체계'의 항목-지표 재구성 12-1. 지속가능한 대학 산학협력 구축 12-1-1. 기업과의 자생적 인력양성, R&D, 인력교류 관련 성과관리 체계 수립 12-1-2. 산학협력 참여 인력 관련 인센티브 방안 수립 12-1-3. 산학협력 장단기 성과 환류 시스템 운영 12-2. 대학 산학협력 평가준거 구성 및 활용 12-2-1. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 구성의 적절성 12-2-2. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 활용의 개선점	➪ **영역의 개념 보완 사항을 반영하여, 평가체계를 활용한 성과관리와 함께 선순환 체계 구축의 의미를 모두 포함하여 아래와 같이 재구성** **12-1. 대학 산학협력 장·단기 성과관리** **12-1-1. 대학 산학협력 장·단기 목표대비 달성도** (- 대학 산학협력 인력양성, R&D, 인력교류 등의 장·단기 목표 대비 성과 정도) **12-1-2. 산학협력 참여 인력 인센티브 제도** (- 산학협력 성과 달성을 위해 참여인력에 대한 인센티브 방안 수립 및 운영) **12-1-3. 산학협력 장·단기 성과 환류 시스템 운영** (- 산학협력에 대한 장·단기별 성과 환류 체계 및 전담조직 등 운영) **12-2. 대학 산학협력 평가체계 구성 및 환류** **12-2-1. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 구성의 적절성** (- 산학협력 추진 시 의사결정, 성과관리, 환류의 근거로서 적절한 평가체계(평가준거) 구성 및 활용 여부) **12-2-2. 성과관리 및 환류체계로서 평가준거 활용의 개선점** (- 평가체계활용 결과에 근거한 산학협력 새너점 반영 및 평가체계 보완)

<표 1> 계속

수정 의견	해당 평가준거	상세내용 및 수정 결과
	‘2-1-1. 목표에 대한 계획의 부합도’ 개념 - 산학협력 목표와 이질감 없는 계획 내용 수립	기존 2-1-1과 2-1-2는 중첩되는 의미가 있으므로, 양자를 통합하여 2-1-1에서 개념을 다시 정립하고 2-1-2는 1차 델파이 의견을 종합 반영하여 학계와 산업계 간 상호보완적 계획 수립의 의미로 구성하는 방안 필요 ➪ **2-1-1. 계획의 목표 부합도** **- 장단기별 산학협력 계획이 목표에 부합하여 원활하게 실천할 수 있는 현실성을 지니는 정도** ➪ **2-12. 기관 간 상호보완적 계획 수립** **- 산학협력 계획이 대학과 기업별 강점을 살리고 약점을 보완하여 상보적으로 수립되었는지 여부**
	2-1-2. 장·단기 계획의 실현 가능성	
중의적 해석 가능성에 따른 준거 명칭 수정·재구성 및 개념 보완	5-1-1. 기업체 활용 시설 및 기자재 보유 정도	해당 문항에 대한 위원 검토 의견란을 통해 ‘기업체 활용’의 의미가 대학이 보유한 시설을 활용하는 것과 기업이 보유한 시설을 활용하는 것, 두 가지로 해석되는 것으로 나타나 중의적 표현을 구분하여 지표명을 수정하고, ‘확보 예정’ 시설의 의미는 크게 구분이 필요치 않다는 다수의 의견에 따라 지표 재구성 ➪ **5-1-1. 대학의 기업체 활용 시설 및 기자재 보유 정도** **(- 대학이 기업과의 교육 및 공동연구에 활용할 수 있는 시설 및 기자재를 보유하고 있는 정도)** ➪ **5-1-2. 기업체의 시설 및 기자재 협조 정도** **(- 기업체가 대학과의 교육 및 공동연구에 협조할 수 있는 시설 및 기자재를 보유하고 있는 정도)** ➪ **5-2-1. 대학 보유 산학협력 시설 및 기자재 활용·관리 정도** **(- 대학이 산학협력을 위해 보유한 시설 및 기자재를 활용하고 관리하는 정도)** ➪ **5-2-2. 기업체 협조 시설 및 기자재 활용·관리 정도** **(- 기업체에서 협조받은 산학협력 시설 및 기자재를 실제 활용하고 관리하는 정도)**
	5-1-2. 기업체 활용 확보예정 시설 및 기자재의 규모 정도	
	5-2-1. 기업체 활용 시설 및 기자재 활용 정도	
	5-2-2. 기업체 활용 시설 및 기자재 관리	
수정 의견이 반영된 부분과 연동된 준거 및 설명에 대한 보완	‘8-2-1. 공동연구 기획 대비 운영의 부합도’ 개념 - 지역산업 수요 및 글로벌 이슈를 반영하여 지역혁신에 기여하는 산학협력 공동연구 추진	대칭되는 평가지표 7-2-1에 보완 용어를 괄호안에 구성하였으므로 이와 동일한 구조로 보완 ➪ **지역산업 수요 및 글로벌 이슈를 반영하여 지역혁신에 기여하는 산학협력 공동연구 추진(학문간 융합연구 등)**

<표 1> 계속

수정 의견	해당 평가준거	상세내용 및 수정 결과
준거 명칭 표현 변경을 통한 의미의 명료화	1-1. 산학협력 목표	산학협력 목표 보다는 '산학협력 목표의 타당성'으로 기술해야 보다 명확한 의미전달 가능 ➪ **1-1. 산학협력 목표의 타당성**
	1-2. 산학협력 목표 수립 방법	➪ **1-2. 산학협력 목표 수립의 합리성**
	2-1. 산학협력 계획	➪ **2-1. 산학협력 계획의 타당성**
	2-2. 산학협력 계획 수립 방법	➪ **2-2. 산학협력 계획 수립의 합리성**
	3-1-1. 대학 산학협력에 대한 미션과 비전의 명확성	➪ **3-1-2. 산학협력에 대한 미션과 비전의 명확성**
	3-1-2. 대학 산학협력 실행방안의 충분성	➪ **3-1-2. 산학협력 실행방안의 구체성**
	3-2-1. 교(직)원 인원의 충분성	➪ **3-2-1. 교(직)원 인원의 적정 보유 정도**
	4. 학생 및 재직자	개념 설명과 같이 재직자를 '기업 재직자'로 명기하여야 의미가 보다 명확함 ➪ **4. 학생 및 기업 재직자**
	4-1. 산학협력 참여 학생 및 재직자 수	➪ **4-1. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자 수** ※ 개념 설명에서도 재직자 수를 기업 재직자 수로 일괄 변경
	4-2. 산학협력 참여 학생 및 재직자 준비도	➪ **4-2. 산학협력 참여 학생 및 기업 재직자 준비도** ※ 개념 설명에서도 재직자 수를 기업 재직자 수로 일괄 변경
	4-1-1. 산학협력 교육프로그램 참여 학생 및 재직자 수	➪ **4-1. 산학협력 교육프로그램 참여 학생 및 기업 재직자 수** ※ 개념 설명에서도 재직자 수를 기업 재직자 수로 일괄 변경
	4-1-2. 산학협력 공동연구 참여 학생 및 재직자 수	➪ **4-2. 산학협력 공동연구 참여 학생 및 기업 재직자 수** ※ 개념 설명에서도 재직자 수를 기업 재직자 수로 일괄 변경
	6-2. 산학협력 예산 편성 및 집행	➪ **6-2. 산학협력 예산 편성 및 집행의 효율성**
	6-2-2. 대내외 예산 편성 및 집행의 적절성	➪ **6-2. 대내외 예산 편성 및 집행의 효율성**
내용타당도 기준 미만	4-2-2. 산학협력 활동 관련 사전 보유역량	패널 제안 의견 종합적으로 반영하여 변경 ➪ **4-2-2. 산학협력 참여 의지 정도**
	10-1-2. 지식재산 보유 실적 개선 정도	단기성과로서 과하게 구성되었다는 검토의견에 따라 장기성과 부문의 지표에 통합 구성 ➪ **11-2-1. 대학 지식재산권 및 기술사업화 실적 향상**
	11-2-2. 기업의 산학협력 추진 비용 부담	기업에 한정되지 않는 포괄적 표현으로 변경 ➪ **11-3-2. 자생적 산학협력 확산**

Abstract

The Development of Evaluation Criteria for Industry-University Cooperation

by Jin-Young Kwak

Dissertation for the Doctor of Philosophy in Education
Graduate School of Seoul National University, Korea, 2023

Major Advisor: Jin-Mo Kim, Ph. D.

The purpose of this study is to develop general evaluation criteria that can be used autonomously when promoting industry-university cooperation in four-year universities. To achieve the purpose of this study, first, the industry-university cooperation evaluation criteria were devised. Secondly, the validity of the proposed evaluation criteria was verified, and finally, the relative importance of the final evaluation criteria was calculated.

To develop the industry-university cooperation evaluation criteria, the literature on the features and relevance of industry-university cooperation, associated evaluation ideas and models, the concept of evaluation criteria, and the present evaluation contents were reviewed. It was found that evaluation criteria for industry-university cooperation initiatives guided by government policies have tended to be developed with a concentration on quantitative performance. As a result, focusing on the university's industry-university cooperation goal of leading digital transformation through the workforce advancement and knowledge creation, this study extracted six evaluation framework directions and mainly used the CIPP evaluation model.

Based on the review of previous studies, the industry-university cooperation evaluation criteria were devised with 12 evaluation areas, 28 evaluation items, and 59 evaluation indicators in the early stage. The proposed industry-university cooperation evaluation criteria were validated through expert consultation and Delphi method. Face validity was reviewed by academics, industries, and evaluation experts with more than 10 years of experience in planning, implementation, and policy development of industry-university cooperation, and was revised to 12 evaluation areas, 27 evaluation items, and 58 evaluation indicators. Two Delphi surveys of revised evaluation criteria were conducted on a panel of 21 experts - 9 academics, 9 industries, and 3 institutions - who participated in industry-university cooperation or had more than 5 years of experience in related evaluation.

The first Delphi survey resulted in the revision of three indicators whose content validity ratio (CVR) did not meet the standard value, as well as the revision of entire indicators to have more explicit and concrete meanings. The second Delphi survey was conducted with modified 12 evaluation areas, 26 evaluation items, and 57 evaluation indicators, and almost all figures showed a positive tendency when compared to the 1st survey and validating the evaluation criteria.

The third Delphi survey used the Analytical Hierarchy Process (AHP) method to evaluate the relative importance of each evaluation criterion as determined by all the panel assessors. As a result, among the 12 evaluation areas, the top three areas were "Goals(12.8%)" and "Plan(12.5%)" which correspond to "Contex(C)" in the CIPP model, and "Education Programs (9.9%)" corresponds to "Process(P)". The combined weight for evaluation items and evaluation indicators was also similar to the response trend in the evaluation area. The top three evaluation items included "validity of industry-university cooperation goals(7.4%)", "validity of industry-university cooperation plans(7.4%)" and "operation of industry-university cooperation education programs(6.1%)". And the top three evaluation indicators were "degree of reflection of social and industrial needs of goals(4.0%)", "consistency of operation when compared to plan of educational program(3.9%)" and "plan performance for goals(3.8%)". In addition, looking at the response

characteristics of each panel group, that the academic community placed relatively important weight on performance management and budget, while the institutions regarded performance management and feedback system as the most important.

Based on the above research results, the following conclusions were presented: First, the evaluation criteria for the basic factors that universities should consider in promoting industry-university cooperation were devised with 12 evaluation areas, 26 evaluation items, and 57 evaluation indicators. It was proven that the reference was legitimate after examining the composition with statistical criteria such as the CVR, the degree of consensus, and the degree of convergence. Second, it was confirmed "the degree of reflection of social and industrial demands on goals" and "the appropriateness of stakeholders' constant communication practice" among the direction of six industry-university cooperation evaluation criteria should be taken into account. Third, it is necessary to thoroughly review various contexts, including socioeconomic changes, and understand the institutions invloved when promoting industry-university cooperation, noting that the panel's overall importance on objectives or plans is the most important. In addition, based on the discussion of universities' and businesses' roles and mutual strengths in promoting industry-university cooperation, efforts should be made to fill in each institution's weak spots and boost synergy effects by using their strengths.

Based on these conclusions, suggestions for follow-up research are as follows: It is need to develop detailed criteria related to the purpose of university establishment purpose, ideology, specialized field, and regional-based industry etc based on this study's industry-university cooperation evaluation criteria. Second, follow-up studies related to the flexible application of the steps of CIPP according to the field situation are needed, and qualitative studies for each case need to be supplemented. Third, there should be a criteria development study on how the creative process works when companies and universities work together.

As a practical suggestion in using this study, first, the evaluation criteria of the fundamental contents devised in this study can be used while autonomously supplementing the required detailed guidelines according to the situation of each

university. Second, the relative importance of the evaluation criteria can be applied to various contexts in consideration of the characteristics of individual universities. Third, academia, industry, and politics will need to establish an industry-academic-government communication platform that supports industry-university cooperation in the direction of utilizing evaluation criteria autonomously to spread out the strengths of each university and company.

Keywords: Industry-University Cooperation, Evaluation Criteria, Evaluation Area, Evaluation Item, Evaluation Indicator, Delphi Method, AHP(Analytical Hierarchy Process)

Student Number: 2018-38309