



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](#)

기 술 경 영 학 석 사 학 위 논 문

산학연협력사업의 성과와 만족도에 관한
연구: 부경대학교 산학연협력단지
입주기업의 사례를 중심으로

2024년 2월

국립부경대학교 기술경영전문대학원

기 술 경 영 학 과

김 버 리

기 술 경 영 학 석 사 학 위 논 문

산학협력사업의 성과와 만족도에 관한
연구: 부경대학교 산학협력단지
입주기업의 사례를 중심으로

지도교수 손 재 학

이 논문을 기술경영학석사 학위논문으로 제출함.

2024년 2월

국립부경대학교 기술경영전문대학원

기 술 경 영 학 과

김 버 리

김벼리의 기술경영학석사 학위논문을
인준함.

2024년 2월 16일



위 원 장 공학박사 옥 영 석 (인)

위 원 경제학박사 이 민 규 (인)

위 원 경영학박사 손 재 학 (인)

목 차

표목차	iii
그림목차	v
Abstract	vi
I. 서 론	1
1. 연구의 배경 및 목적	1
2. 연구 방법 및 구성	3
II. 이론적 배경 및 선행연구	4
1. 산학연협력	4
2. 대학 내 산학연협력단지 조성사업	6
3. 입주기업 만족도와 선행연구	7
4. 차별성	10
III. 연구설계 및 분석방법	11
1. 자료수집방법과 설문 구성	11
2. 변수의 구성 및 연구모형	12
3. 분석방법	14
IV. 연구 결과	15
1. 입주기업 표본 특성과 입주 특성	16
2. 입주기업 성과 및 만족도	18

2-1. 입주기업 성과	18
2-2. 만족도	21
2-2-1. 인프라 만족도	21
2-2-2. 서비스 만족도	24
2-2-3. 프로그램 만족도	27
2-2-4. 만족도 종합	29
3. 주요 변수 간 상관관계 분석 결과	31
4. 수정된 IPA 분석 결과	33
 V. 결론	 37
 참고문헌	 40



표 목 차

<표 1> 운영주체별 창업보육센터 현황	1
<표 2> 대학 내 입주기업 현황	2
<표 3> 입주기업 만족도에 대한 선행연구	9
<표 4> 설문조사 주요 내용	11
<표 5> 변수의 구성	13
<표 6> 응답자 일반적 특성	16
<표 7> 산학협력단지 공간에 입주하게 된 이유	17
<표 8> 입주기업 입주 전후 매출액 비교	18
<표 9> 입주기업 연도별 매출액	19
<표 10> 입주기업 입주 전후 상시근로자 수 비교	20
<표 11> 입주기업 연도별 근로자 수	16
<표 12> 연차별 인프라 만족도 분석 결과	22
<표 13> 인프라 만족도 분석 결과	23
<표 14> 연차별 서비스 만족도 분석 결과	25
<표 15> 서비스 만족도 분석 결과	26
<표 16> 연차별 프로그램 만족도 분석 결과	27
<표 17> 프로그램 세부 만족도	28
<표 18> 프로그램 만족도 분석 결과	29
<표 19> 만족도 종합 분석 결과	30
<표 20> 매출성장률과 서비스 및 인프라 만족도 상관관계	31
<표 21> 매출성장률과 산학융합R&BD과제 만족도 상관관계	31
<표 22> 매출성장률과 책임멘토교수 기업클리닉 만족도 상관관계	32

<표 23> 매출성장률과 기술사업화 만족도 상관관계	32
<표 24> 만족도에 대한 기업의 수정된 IPA 분석 결과	34



그림 목 차

<그림 1> 산학연 협력체계	4
<그림 2> 연구모형	13
<그림 3> 종합적 만족도	30
<그림 4> 만족도에 대한 기업의 수정된 IPA 매트릭스	35



A Study on the Performance and Satisfaction of Industry-Academia-Research Institute
Cooperation Projects: Focusing on the case of companies residing in the Pukyong
National University industry-academia-research institute cooperation complex

Byeolee Kim

Graduate School of Management of Technology

Pukyong National University

Abstract

The acceleration of paradigm shifts like the Fourth Industrial Revolution highlights the importance of industry-academia-research institute collaboration as an alternative solution to address challenges stemming from declining potential growth rates, decreasing employment rates, and to drive innovation-led growth. Universities are increasingly recognized for their possession of exceptional human resources and technological expertise, thereby emphasizing the necessity for universities to serve as pivotal platforms for fostering industry-academia collaboration.

As the number of idle sites within universities increases due to a decrease in the school-age population, the need for efficient use of space and spatial connectivity has come the forefront. Accordingly, the initiative to attract promising enterprises to universities and reconfigure university spaces into innovation hubs based on university infrastructure, forming collaborative

industry-academia-research cooperation complexes within the university, is being pursued as a policy initiative.

The purpose of this study is to evaluate the satisfaction of businesses situated within university campuses and investigate correlations between their satisfaction levels and growth rates of these enterprises, focusing on the case of Pukyong National University.

This study utilized data from a satisfaction survey conducted among resident companies. The collected data were subjected to frequency analysis, correlation analysis, and IPA analysis. Analysis of satisfaction levels over four years revealed an increasing trend in both satisfaction and revenue, attributed to customized support and infrastructure development.

This study may present somewhat biased results due to its focus on fragmented individual cases. If this project were expanded to universities nationwide, acquiring continuous data, it could lead to more generalized results.

Furthermore, it appears that advancing in a more sophisticated direction could be achieved by establishing diverse variables to analyze their respective influences and trends.

I. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

4차 산업혁명과 같은 패러다임의 변화가 가속화되고 잠재성장률 하락, 취업률 하락 등 당면한 문제를 해결하고, 혁신성장을 이끌어내는 대안으로 산학연협력의 중요성이 강조되고 있다.

대학은 새로운 지식과 기술을 창출하며 인재 양성뿐만 아니라 사회에서 중추적인 역할을 한다. 또한 주변 지역의 혁신 및 경제 발전에 기여하는 주체이자 다양한 이해관계자들과 연계 협력의 구심점으로서 기능이 대두되고 있다(EUA, 2019). 대학은 우수한 인적자원과 기술을 보유한 것으로 평가받는데, 대학이 산학연협력의 연결 플랫폼으로서 필요성이 부각되고 있다.

대표적 제도로 대학창업보육센터 운영을 통해 기업 육성을 직접 지원하고 있다. 2023년 11월 현재 전국의 창업보육센터는 총 257개소이며, 대학이 운영하는 센터는 전체의 75.1%인 193개소에 달한다(표 1).

〈표 1〉 운영주체별 창업보육센터 현황

구분	총합계	대학	공공기관 · 협단체	민간 기관	연구소	정부· 지자체	TP·창조경제 혁신센터
센터수 (개)	257	193	25	8	15	12	4
구성비 (%)	100.0	75.1	9.7	3.1	5.8	4.7	1.6

* 출처: 창업보육센터네트워크시스템(<https://www.smes.go.kr/binet>)

한편 교육부와 한국교육개발원이 발표한 2023년 교육기본통계조사 결과에 따르면 고등교육 전체 재적학생 수는 304만 2,848명으로 전년 대비 7만 4,692명(2.4%) 감소하였다(교육부, 2023). 이에 대학은 학령인구 감소로 대학 내 유휴 부지가 증가함에 따라 공간의 효율적인 활용과 지역 활성화를 위해 공간적 연계 필요성이 대두되었다.

또한 <표 2>의 최근 5년간 대학 내 입주기업 현황을 보면 입주기업의 평균 73.9%(4,057개)는 창업보육센터에 입주하고 있으며, 평균 26.1%(1,441개)는 창업보육센터 외 공간에 입주하고 있음을 알 수 있다. 연도별 창업보육센터 입주기업 비율은 2017년 77.6%(3,978개)에서 2021년 70.9%(4,103개)로 감소하였으며 창업보육센터 외 공간의 입주기업 비율은 22.4%(1,145개)에서 29.1%(1,683개)로 증가하고 있다. 이러한 추세는 창업 지원 외에도 대학 입주 유인이 있음을 알 수 있으며 창업보육센터를 제외한 입주기업 수의 증가 추세에 부합하는 기업의 입주공간 확충이 필요하다.

<표 2> 대학 내 입주기업 현황

구분	창업보육센터 입주기업 현황		창업보육센터 제외 입주기업 현황		대학 내 전체 입주기업 현황	
	기업 수(개)	비율(%)	기업 수(개)	비율(%)	기업 수(개)	비율(%)
2017	3,978	77.6	1,145	22.4	5,123	100
2018	4,073	75.4	1,328	24.6	5,401	100
2019	4,047	72.8	1,510	27.2	5,557	100
2020	4,085	72.6	1,538	27.4	5,623	100
2021	4,103	70.9	1,683	29.1	5,786	100
평균	4,057	73.9	1,441	26.1	5,498	100

* 출처: 교육부 대학 내 입주기업 통계(2017 ~ 2021)

유망기업을 대학 내에 유치하여 대학의 인프라를 기반으로 한 산학협력단지로 공간을 재구성하여 국가 및 지역사회 발전 동력으로 활용하기 위해 ‘대학 내 산학협력단지 조성 사업’ 이 정책과제로 추진되고 있다(교육부, 2019).

본 연구에서는 부경대학교 산학협력단지 조성사업단을 중심으로 단지 입주 후 기업들이 느끼는 만족도를 파악하고, 만족도와 기업성장률 간의 상관관계가 있는지 파악하고자 하는 데에 목적이 있다.

2. 연구 방법 및 구성

본 연구는 부경대학교 산학협력단지 조성사업단의 사례를 중심으로 한다.

사업단에서 입주기업을 대상으로 만족도를 파악하여 사업의 현황을 진단하고 향후 사업 추진 방향 설정 및 개선 방향을 마련하고자 매년 사업성과 및 만족도 조사를 실시하는데 본 연구는 동 조사자료를 활용하였다.

설문조사의 주요 내용은 기업 일반현황, 사업단 서비스 만족도, 인프라 만족도, 사업성과 및 기여도, 애로 요인 및 개선 사항, 프로그램 만족도 영역으로 구성되어 있고 수집된 자료는 IBM SPSS Statistics 21.0을 사용하였으며, 설문의 내용 분석을 위해 빈도분석, 상관분석, 수정된 IPA 분석을 하였다.

본 연구는 총 5장으로 구성되어 있다.

제1장은 서론으로 본 연구를 수행하게 된 배경 및 목적을 설명하였으며 연구 방법 및 구성에 관하여 서술하였다.

제2장은 이론적 배경과 선행연구로 연구를 수행하는 데 필요한 내용을 고찰하고 서술하였다.

제3장은 연구 설계 및 분석 방법에 관해 설명하고자 한다. 변수의 구성과 연구 모형, 분석 방법 등을 서술하였다.

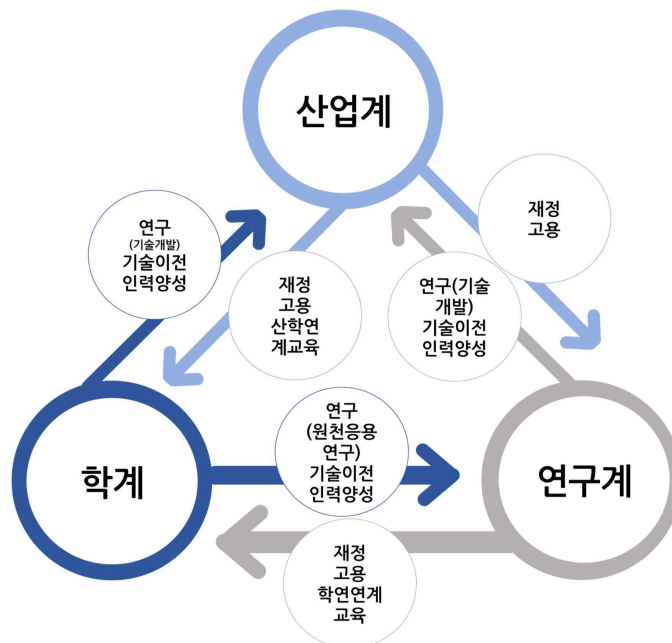
제4장은 수집된 자료를 분석하여 결과를 제시하고 그 의미에 대하여 살펴보았다.

제5장은 결론으로 연구 결과를 요약하고, 본 연구의 시사점 및 한계점을 제시한다.

II. 이론적 배경 및 선행연구

1. 산학연협력

우리나라는 2022년 12월 개정된 「산학교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률」에서 산학연협력을 “산업교육기관과 국가, 지방자치단체, 연구기관 및 산업체 등이 상호 협력하여 산업체의 수요와 미래의 산업발전에 따르는 인력양성, 새로운 지식·기술의 창출 및 확산을 위한 연구·개발·사업화, 산업체등으로의 기술이전과 산업자문, 인력, 시설·장비, 연구개발정보 등 유형·무형의 보유자원 공동 활용 등”으로 정의하고 있다.



〈그림 1〉 산학연 협력체계

출처: 김우승(2018). 「산업교육 및 산학연협력 기본계획」 수립을 위한 제언.

산학협력 정책을 보면 우리나라는 2000년대 이후 대학의 국가균형발전 및 산학협력 역할을 강조하고, 대학 산학협력단 제도 도입 및 산학협력 중심 대학 육성 사업이 실시되어 지역생태계 조성을 위한 산학협력 활동 강화를 위해 노력하고 있다. 하지만 2023년 스위스 국제경영개발대학원(IMD)의 국가경쟁력 평가에서 한국의 국가경쟁력은 64개국 중 28위를 기록하였다. 세계 경쟁력 분석을 보면 국가경쟁력 대비 지식재산권의 보호 정도, 산학 간의 지식 전달과 같은 산학협력 수준은 다소 미흡한 것으로 나타났다(KISTEP, 2023).

산학협력을 통해 얻는 주요 인센티브는 기업과 대학, 연구기관은 상호학습효과, 인적교류, 암묵지와 명시지의 이전, 지역 네트워크 형성을 통해 외부효과를 얻는다. 그 외에 기업은 연구 인프라 사용, 인력 채용, 공동 연구 진행 등의 이점이 있으며, 대학은 재정적 기반을 확보하고 학생들의 취업 기회 확대 등의 효과가 나타난다(홍형득, 2003).

이러한 혁신 주체 간의 산학협력의 효과는 기술적 성과에 긍정적인 영향을 주는 것을 확인할 수 있다. 선행연구를 살펴보면 산학협력 연구 개발은 지속적인 협력관계 유지를 통해 성과를 창출하며 기업의 지속적인 연구 개발을 촉진하는 효과가 있다. 또한 산학협력을 수행하는 기업은 그렇지 않은 기업에 비해 높은 생존율을 보이는 것으로 확인되었다(양정모, 조동욱, 2021).

또한 기업가역량, 개발기 단계에서 산학협력의 영향력이 크게 미치며, 산학협력 체결기업과 미체결기업의 기술 혁신성과 비교에서 기술 개선, 신제품개발, 공정 개선 건수가 산학협력 체결기업이 성과가 높은 것으로 나타났다(송건호 외, 2009).

김선우, 윤윤규(2020)는 산학협력 지원사업에 참여한 기업이 미참여 기업에 비하여 1년 후 고용효과가 높게 나타났는데 특히 청년층의 고용효과가 높게 나타났다.

산학협력의 장애요인으로서는 지식시장의 정보 불균형과 시장 불투명성, 기업과 대학 간 목표와 문화 차이, 높은 교류 비용 및 재정 부족, 결과의 불확실성 및 효과의 장기성 등이 있다(홍형득, 2003).

2. 대학 내 산학협력단지 조성사업

대학 내 산학협력단지는 대학 내 유희교사와 교지를 활용하여 유망기업과 연구기관 등을 유치하여 산학연협력을 고도화하는 산학협력단지를 의미한다. 대학의 공간을 활용하는 창업보육센터, 산학 융합 지구 조성 사업, 캠퍼스 혁신파크 등의 타 사업과 비교했을 때 대학 시설을 리모델링하고, 대학의 역량과 지역전략산업과 연계를 통해 산업 현장으로 대학의 기능이 이전하는 것이 아닌 대학 현장으로 기업을 유치하고 투자를 촉진하는 것이 차별점이라 할 수 있다(이종호, 장후은, 2017).

대학 기반의 산학협력단지는 1970년대부터 개발되어 북미와 유럽은 사이언스 파크(science park), 리서치파크(research park), 혁신센터(innovation center) 등의 명칭으로 전 세계적으로 다양한 유형의 단지가 조성되어 있다. 영국은 정부 차원에서 정책적으로 산학협력 활성화를 위해 노력하고 있으며 그 대표적인 사례가 대학기업촉진지구(UEZ: University Enterprise Zones)이다. 이는 창업을 유도하고 일자리 창출, 지역 및 국가 성장 견인을 목표로 지역 내 기반 산업의 유출을 방지하고자 입주기업을 대상으로 다양한 세제 혜택을 제공한다(이종호, 장후은, 2017).

교육부 정부 재정 지원 사업인 ‘대학 내 산학협력단지 조성 사업’의 추진 현황은 부경대학교, 한양대학교 ERICA, 순천향대학교, 연세대학교 4개교가 지역의 전략산업 육성을 통한 산학연협력 활성화를 위해 운영하고 있다.

본 연구의 대상인 부경대학교는 공과대학이 있던 용당캠퍼스를 ‘드래곤밸리’로 명명하고, 기업에 개방해 산학연 혁신 플랫폼으로 운영하고 있다. 용당캠퍼스는 신기술 창업집적지역, 부산연구개발특구, 창업촉진지구로 지정돼 있어 지역 내 우수기업을 유치하기 위한 특례 및 혜택을 제공하여 250여 개 기업이 입주해 있다. 최근 교육부, 국토교통부, 중소벤처기업부 등 3개 부처가 추진하는 캠퍼스혁신파크 공모사업에 선정되어 지역 전략산업과 연계한 첨단산업 기업이 입주할 전망이다. 활발한 산학협력과 기술창업 생태계 거점으로 거듭나고 있는 부경대학교 사례를 중심으로 살펴본다(중앙일보, 2023, 7, 13).

3. 입주기업 만족도와 선행연구

입주기업 만족도는 입주기업이 사업단에서 제공하는 서비스와 인프라 등에 대하여 만족을 느끼는 정도를 말한다. 이는 입주 이후 자신들의 기대 충족 정도에 대한 주관적인 평가라고 할 수 있으며, 입주 전과 후의 경험을 비교하는 기준이 되는 조건들에 대한 평가라고 하였다(권택, 2021). 평가의 방법은 고객 중심의 욕구나 만족의 충족 정도를 통해 평가하는 주관적 방법, 객관적 자료를 바탕으로 평가하는 객관적 평가 방법이 있다(Brudney & England, 1982).

입주기업 대상으로 한 만족도와 관련된 선행연구는 다음과 같다.

권택(2021)은 창업보육센터 입주기업을 대상으로 창업보육센터에 대한 신뢰와 입주기업의 성장에 관해 분석하였다. 그 결과 창업보육센터 매니저의 역량이 입주기업의 신뢰를 높이는 데 가장 큰 영향을 미치는 요인이며, 입주기업의 만족도를 높이는데 가장 큰 영향을 미치는 요인은 신뢰로 나타났다. 창업보육센터에 대한 입주기업의 신뢰와 입주기업 만족도가 기업의 경영 성과를 높이는 데 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

김성희(2022)는 창업보육센터 입주기업을 대상으로 창업보육센터의 입지 특성과 서비스품질이 입주기업에 미치는 만족도를 분석하였다. 입지 특성으로 접근성, 경제성, 지역 명성, 네트워크 용이성이 유의미한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 보육 지원 서비스가 만족도에 가장 많은 영향을 미치는 것으로 나타났다.

김학균, 정승용(2022)은 혁신 클러스터 판교테크노밸리 입주기업을 대상으로 지원 정책의 만족도와 중요도를 기준으로 IPA 분석을 실시했다. 그 결과 정책적 지원 우선순위가 높은 항목은 입주기업들의 협력과 대내외 활동과 관련된 항목이며, 인프라와 활동 여건을 지원하는 정책은 대체로 만족도가 높았다.

황보운, 김재형, 방중혁(2013)은 서울 청년창업 센터 입주자를 대상으로 창업가 특성과 청년 창업보육센터의 지원 서비스 요인들이 창업 성과에 미치는 영향을 분석하였다. 창업 성과에 정(+)의 영향을 미치는 서비스는 창업 활동 지원금, 입주사 간 협업 지원 등이 나타났다.

김용환(2018)은 군산국가산업단지 입주기업을 대상으로 산업입지 만족도에 영향을 미치는 요인을 파악하여 기업 유치 환경개선을 통한 투자유치 정책 방향 결정에 기여하고자 연구하였다. 입주기업의 만족도에 영향을 미치는 요인으로서는 물류 및 교통 접근성, 편리한 행정서비스, 임직원 및 근로자 정주 여건 순으로 나타났다.

신교성(2017)은 대구·경북에 소재한 창업보육센터 입주기업을 대상으로 기업의 성장단계별 지원서비스가 만족도와 경영성과에 미치는 영향을 알아보고자 분석하였다. 창업보육센터 지원서비스가 입주기업의 경영성과와 만족도에 정(+)의 영향을 미치며, 만족도는 경영성과에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

홍수임(2022)은 7개의 경제자유구역을 대상으로 경제자유구역 입주기업 관점에서 기업성과와 경쟁력 향상에 영향을 미치는 요인들을 분석하였다. 수출입지원 정책 및 생활환경은 입주환경 만족도, 입주 유지 의지, 매출액 기여도 모두 유의한 결과가 나타났으며, 인프라 발달 정도는 입주환경 만족도와 입주 유지 의지만 유의한 분석 결과가 도출되었다.

박영규(2011)는 경상남도 사천시에 소재한 산업단지 입주기업을 대상으로 지방자치단체의 어떤 지원 정책이 만족도에 영향을 미치는지 분석하였다. 그 결과 기반 시설 지원 정책이 최우선 정책으로 판단되며, 만족도를 제고하기 위해 물리적인 기반을 우선으로 제공할 필요가 있는 것으로 나타났다.

권형은(2022)는 안산시 청년큐브의 입주기업을 대상으로 창업지원에 대한 전반적인 중요도와 만족도 조사를 통해 효과적인 지원 및 개선 방향을 도출하고자 하였다. 창업 기업이 중요하게 인식하는 지원 분야는 기술사업화 지원이며, 만족도가 가장 높은 지원은 공간·시설로 나타났다. 창업교육/멘토링과 기술사업화 지원은 재무적 성과에 영향을 미치며, 공간·시설 만족도와 자금 지원 만족도가 비재무적 성과에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

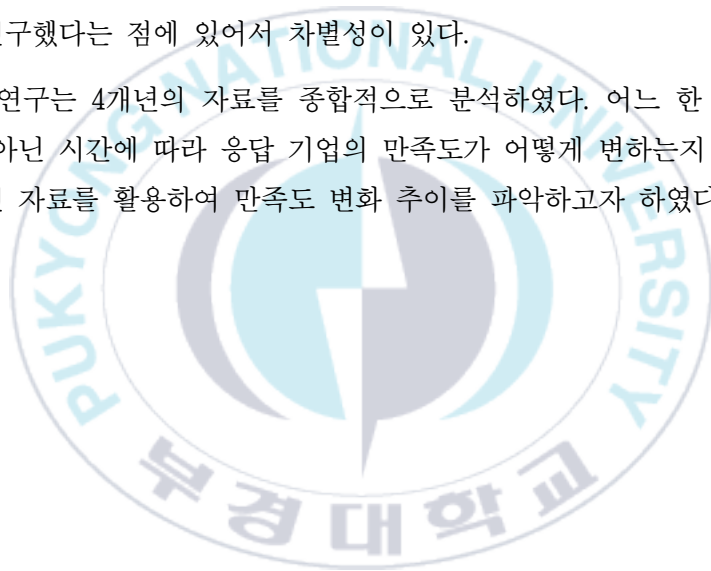
〈표 3〉 입주기업 만족도에 대한 선행연구

연구자	대상	주요연구내용	연구방법
권택 (2021)	전국 창업보육센터 입주기업	창업보육센터 신뢰와 입주기업의 성장 분석	설문조사, 회귀분석
김성희 (2022)	전국 창업보육센터 입주기업	입지 특성과 서비스 품질이 입주기업에 미치는 만족도 분석	설문조사, FGI조사
김학균, 정승용(2022)	혁신클러스터 판교테크노밸리 입주기업	지원정책의 만족도와 중요도 분석	설문조사, 중요도-만족도 (IPA)조사
황보운, 김재형, 방중혁(2013)	서울청년창업센터 입주자	지원 서비스 요인들이 창업 성과에 미치는 영향 분석	설문조사, 회귀분석
김용환(2018)	군산국가산업단지 입주기업	산업입지 만족도에 영향을 미치는 요인 분석	설문조사, t-test, 다중회귀분석
신교성(2017)	대구·경북 소재 창업보육센터 입주기업	기업의 성장단계별 지원서비스가 만족도와 경영성과에 미치는 영향 분석	설문조사, 회귀분석
홍수임(2022)	7개 경제자유구역 입주기업	기업성과와 경쟁력 향상에 영향을 미치는 요인 분석	설문조사, 다중회귀분석
권형은(2022)	안산 청년큐브 (예비)창업자, 창업기업	창업지원 만족도가 경영성과에 미치는 영향 분석	설문조사, ISA 분석, 회귀분석

4. 차별성

본 연구는 대학 내 산학협력단지 조성사업단의 입주기업을 대상으로 만족도 및 성과를 측정하고 분석한 것이다. 기존 선행연구에서 살펴본 바와 같이 창업보육센터와 특정 지역 입주기업에 관한 만족도 연구는 많지만, 대학 내에 위치하고, 창업보육센터 외 공간에 입주한 기업에 대한 조사는 거의 없다. 대학 내 산학협력단지 조성사업은 지역의 산학연 거점의 역할과 기업이 입주함으로써 협력할 수 있는 공간을 조성하는데 목적이 있으므로 상시 협력체계를 지향하며 대학의 경쟁력을 높이고 산학연협력을 활성화하기 위해 인적·물적 자원을 지원하는 사례를 중심으로 연구했다는 점에 있어서 차별성이 있다.

또한 본 연구는 4개년의 자료를 종합적으로 분석하였다. 어느 한 시점을 연구하는 것이 아닌 시간에 따라 응답 기업의 만족도가 어떻게 변하는지 일정 기간에 걸쳐 수집된 자료를 활용하여 만족도 변화 추이를 파악하고자 하였다.



Ⅲ. 연구설계 및 분석방법

1. 자료수집방법과 설문 구성

산학연협력단지 조성사업단에서 매년 수행하고 있는 사업성과 및 만족도 조사는 입주기업을 대상으로 만족도를 파악하여 사업의 현황을 진단하고 향후 사업 추진 방향 설정 및 개선 방향을 마련하고자 수행한다.

본 연구는 대학 내 산학연협력단지 조성사업단 입주기업을 대상으로 만족도 조사를 시행한 자료를 활용하였다.

입주기업 만족도 조사는 E-mail로 주로 하였으며 회신이 없으면 전화 및 면접 조사 등의 방식으로 병행하였으며 조사대상자는 산학연협력단지 조성사업단 입주기업이다.

설문조사의 주요 내용은 기업 일반현황, 사업단 서비스 만족도, 인프라 만족도, 사업성과 및 기여도, 애로 요인 및 개선 사항, 프로그램 만족도 영역으로 구성하였으며, 만족도 측정 방법으로 Likert 5점 척도를 측정하였다.(예: ‘매우 불만족’ 1점, ‘보통’ 3점, ‘매우 만족’ 5점 등)

〈표 4〉 설문조사 주요 내용

주요 변수	문항 내용
기업 일반현황	매출액, 종업원 수, 지식재산권 보유 현황, 연구개발지원 사업 수주 실적, 산학협력실적, 연구소기업 지정 현황
사업단 서비스 만족도	전문성, 효율성, 효과성, 전반적 만족도
사업단 인프라 만족도	입주 이유, 공간 만족도, 입주 후 달라진 점, 추천 의향
사업성과 및 기여도	입주 후 매출액 증가, 수출액, 기여도 수준
애로요인 및 개선 사항	애로요인 및 개선 사항
프로그램 만족도	산학융합R&BD과제, 책임멘토교수 기업클리닉, 기술사업화지원, 맞춤형 기술산업 정보지원, R&D사업계획 컨설팅, PnP 대학생 기업탐사, 두잇-듀엣

2. 변수의 구성 및 연구모형

본 연구의 변수 구성은 <표 5>과 같다.

만족도가 입주기업 성과에 어떤 영향을 주는가를 실증 분석하기 위해 입주기업의 매출증가률을 통계분석에 활용하였다. 매출액은 기업의 변화를 잘 반영하고, 기업의 생존과 경쟁력에 직접 관련이 있어서 다수의 선행연구에서 기업성장률을 지표로 많이 사용되고 있다.

매출증가률을 종속변수로, 각 만족도를 독립변수로 하는 연구모형을 설정하였다. 변수에 따른 연구모형을 도식화하면 <그림 2>와 같다.

종속변수인 매출성장률은 다음의 단계를 거쳐 도출된 가장 보편적 형태의 성장률이다.

$$\begin{aligned} Growth_{it} &= \frac{Sales_{it} - Sales_{it-1}}{Sales_{it-1}} = \frac{Sales_{it}}{Sales_{it-1}} - \frac{Sales_{it-1}}{Sales_{it-1}} \\ &= \frac{Sales_{it}}{Sales_{it-1}} - 1 \end{aligned} \quad (1)$$

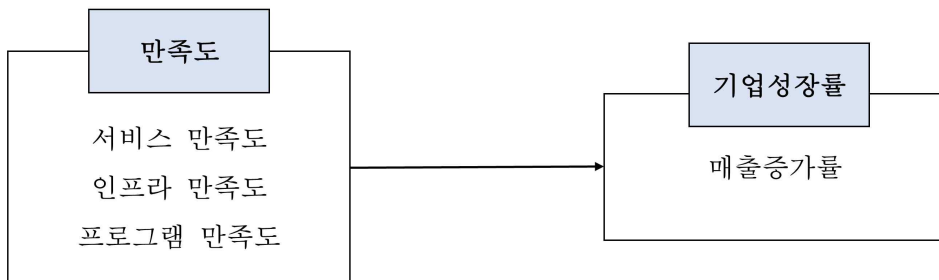
본 연구의 종속변수인 매출성장률에 사용되는 변수(Sales)는 기업 i의 t연도의 매출규모를 의미한다. 식 (1)에서 도출된 식의 양변에 log를 취하면 우변의 log(1)은 0이 되므로 최종적으로 식 (2)와 같이 당기와 전기의 매출 규모에 로그를 취한 값의 차분 형태가 된다.(Coad, 2009). 이와 같은 로그차분 형태의 성장률 산출 방식은 기업성장과 관련된 연구에 일반적으로 많이 활용되고 있다(Coad and Rao, 2008; Coad et al., 2016; Colombelli et al., 2013).

$$\begin{aligned}\log(Growth_{it}) &= \log\left(\left(\frac{Sales_{it}}{Sales_{it-1}}\right) - 1\right) = \log\left(\frac{Sales_{it}}{Sales_{it-1}}\right) \\ &= \log(Sales_{it}) - \log(Sales_{it-1})\end{aligned}\quad (2)$$

〈표 5〉 변수의 구성

분류	변수명	변수의 의미
종속변수	매출성장률	당기매출액의 로그(log)값 - 전기매출액의 로그(log)값
독립변수	서비스 만족도	사업단에 대한 전문성, 효율성, 효과성에 대한 만족도
	인프라 만족도	대학 내 공간 및 혁신 인프라 조성에 대한 만족도
	프로그램 만족도	프로그램 만족도 (산학융합R&BD과제, 책임멘토교수기업클리닉, 기술사업화)

매출성장률의 경우 당기매출액의 로그(log)값 - 전기매출액의 로그(log)값을 분석에 활용하였으며, 만족도는 서비스 만족도, 인프라 만족도, 기업지원 프로그램 만족도를 변수로 선정하였다.



〈그림 2〉 연구모형

3. 분석방법

본 연구는 산학연협력단지조성사업단에서 실시한 설문조사 4개년도 자료를 활용하였다. 만족도와 입주기업 매출성장률을 변수로 상관관계 분석을 사용하여 기업에 미치는 영향을 알아본다. 수집된 자료는 IBM SPSS Statistics 21.0을 사용하였으며, 설문의 내용 분석을 위해 빈도분석, 수정된 IPA 분석을 실시하였다. 구체적인 분석 방법으로 첫째, 변수들의 특성을 파악하기 위해 빈도분석을 실시하였다. 둘째, 상관분석을 통해 변수 간 상관관계를 살펴보았다.

분석에 앞서 본 연구의 종속변수인 입주기업의 매출성장률 자료를 활용하기 위해서는 정규성 검정이 필요하다. 정규성 검정은 수집된 데이터의 값이 정규분포를 따르는지 검정하는 통계 방법이다. 많은 통계 기법들이 데이터의 정규분포를 가정하고 수행되기 때문에 데이터의 정규성을 확인하는 것은 필수 과정이다.

본 연구에서는 정규성 검정 방법 중 왜도와 첨도 통계량으로 검정하였다. 왜도는 분포의 비대칭성 정도를 나타내며, 분포가 기울어진 정도와 방향을 나타낸다. 첨도는 분포의 중심이 평균을 중심으로 얼마나 뽕족한지를 측정한 값이다. Kline(2005)은 왜도의 절대값이 3.0 보다 크거나, 첨도의 절대값이 8.0 이상일 때 정규성이 벗어나는 것으로 간주하였다. 본 연구의 종속변수인 매출성장률은 왜도의 분포는 6.5이었고, 첨도의 분포는 59.4이었다. 그래프를 그렸을 때 오른쪽으로 긴 꼬리를 지니는 형태를 보이며, 이는 낮은 성장률과 높은 성장률을 보이는 기업이 공존하고 있어서 기업 간 높은 이질성을 나타낸다고 볼 수 있다. 정규성을 높이고 분석에서 정확한 값을 얻기 위해 매출액 모두 로그를 취했다.

IV. 연구 결과

1. 입주기업 표본 특성과 입주 특성

본 연구의 대상은 부경대학교 대학 내 산학협력단지 조성사업단에 입주한 입주기업의 4개년도 누적 자료로 표본의 특성은 기업 간 중복을 제외하고 분석하였다. 응답자는 사업 분야, 기업 업력, 입주 기간, 매출액, 연구소기업 보유 여부 등의 특성으로 구분하였으며, 최종 응답한 사업연도의 자료를 기준으로 하였다. 분석 결과는 <표 6>과 같다.

중복을 제외한 응답자 97개의 기업 중 기계가 20개(20.6%), IT 및 전기/전자가 같은 값으로 15개(15.5%), 화학 및 기타, 재료가 11개 같은 값으로 11.3%, 정보/통신이 9개(9.3%), 건설/토목 분야가 5개(5.2%)를 차지하였다. 특정 분야가 과반을 차지하지 않고 다양한 사업 분야가 입주해 있다는 것을 나타낸다.

최종 입주 연도를 기준으로 분석한 결과 기업 업력은 3년 이상 ~ 7년 미만인 43개(44.3%), 7년 이상 ~ 15년 미만인 27개(27.8%), 15년 이상이 16개(16.5%), 3년 미만인 11개(11.3%)로 나타났다. 창업보육센터의 연구 대상이 창업 7년 이내의 초기 창업기업인 반면 본 연구의 연구 대상은 업력이 다양하게 구성되어 있다.

최종 입주 연도를 기준으로 분석한 결과 입주하고 있는 기간 분포를 보면 전체 응답자 97개 중 1년 미만 34개(17.0%), 1년 이상 ~ 2년 미만 33개(16.5%), 3년 이상 30개(15.0%), 2년 이상 ~ 3년 미만 10개(5.0%)로 나타났다. 매출액은 3억 미만 29개(29.9%), 3억 이상 ~ 10억 미만 23개(23.7%), 10억 이상 ~ 20억 미만 19개(19.6%), 20억 이상 ~ 50억 미만 12개(12.4%), 50억 이상 ~ 100억 미만 7개(7.2%), 100억 이상 7개(7.2%)로 10억 미만의 기업이 53.6%로 과반수의 응답을 차지하고 있다.

〈표 6〉 응답자 일반적 특성

(N=97)

변수	항목	기업 수(개)	비율(%)	순위
사업 분야	IT	15	15.5	2
	건설/토목	5	5.2	8
	기계	20	20.6	1
	재료	11	11.3	4
	전기/전자	15	15.5	2
	정보/통신	9	9.3	7
	화학	11	11.3	4
	기타	11	11.3	4
업력	3년 미만	11	11.3	4
	3년 이상 ~ 7년 미만	43	44.3	1
	7년 이상 ~ 15년 미만	27	27.8	2
	15년 이상	16	16.5	3
입주 기간	1년 미만	34	17.0	1
	1년 이상 ~ 2년 미만	33	16.5	2
	2년 이상 ~ 3년 미만	10	5.0	4
	3년 이상	30	15.0	3
매출액	3억 미만	29	29.9	1
	3억 이상 ~ 10억 미만	23	23.7	2
	10억 이상 ~ 20억 미만	19	19.6	3
	20억 이상 ~ 50억 미만	12	12.4	4
	50억 이상 ~ 100억 미만	7	7.2	5
	100억 이상	7	7.2	5
연구소 기업	연구소기업/연구개발조직 보유	72	74.2	1
	연구소기업/연구개발조직 미보유	25	25.8	2

산학협력단지 공간에 입주하게 된 이유에 대한 복수 응답 결과, ‘교수와의 협업 연구(산학협력) 용이’ 43명(23.5%), ‘주변 지역 대비 저렴한 임대료’ 37명(20.2%), ‘쾌적한 업무공간 확보 가능’ 27명(14.8%), ‘연구 장비, 기자재 등 혁신인프라 접근용이’ 25명(13.7%), ‘대학 주요 시설 이용 편리성’ 20명(10.9%), ‘대학 보유 기술이전 등 사업 활성화 제공’ 18명(9.8%), ‘다른 입주 기업과의 네트워크 형성’ 이 13명(7.1%) 순으로 나타나 산학협력 활동 용이가 큰 비중을 차지하고 있는 것을 알 수 있다.

〈표 7〉 산학협력단지 공간에 입주하게 된 이유 (N=97)

변수	항목	응답 수 (개)	비율 (%)	케이스 비율(%)
입주 이유	주변 지역 대비 저렴한 임대료	37	20.2	38.1
	쾌적한 업무공간 확보 가능	27	14.8	27.8
	연구 장비, 기자재 등 혁신인프라 접근용이	25	13.7	25.8
	교수와의 협업 연구(산학협력) 용이	43	23.5	44.3
	대학 주요 시설 이용 편리성	20	10.9	20.6
	대학 보유 기술의 이전 등 사업 활성화 제공	18	9.8	18.6
	다른 입주기업과의 네트워크 형성	13	7.1	13.4
합 계		183	100	188.7

* 응답 대상은 97명이었으나 복수 응답을 허용하고 있으므로 전체 응답 수는 183개이며, 비율(%)은 전체 중복응답에서 응답 수를 나눈 비율, 케이스 비율(%)은 실제 표본 수를 응답 수로 나눈 비율을 의미한다.

2. 입주기업 성과 및 만족도

2-1. 입주기업 성과

본 연구는 2019년부터 2022년까지 4개년 동안 대학 내 산학협력단지 조성 사업단에 입주한 기업을 대상으로 입주 후 기업의 성장세를 확인하기 위하여 입주하기 전 매출액 및 고용 인원과 입주 후 매출액 및 고용 인원을 비교 분석하였다.

연도별 매출액은 기업의 입주 일자를 고려하여 산출하였으며 퇴거하는 기업 발생 시 그 기업은 제외하고, 최종 연차에 존재하는 기업을 대상으로 하였다.

기업의 입주 전후 매출액 비교는 <표 8>와 같다.

<표 8> 입주기업 입주 전후 매출액 비교

입주 연도	입주기업 수(개)	입주 전 매출액 (억원)	입주 후 연차별 매출액(억원)				CAGR (%)
			1년차	2년차	3년차	4년차	
1차년도	18	680	654	522	585	692	0.43
2차년도	10	684	-	930	1,170	2,098	45.34
3차년도	17	438	-	-	429	541	11.13
4차년도	26	296	-	-	-	331	11.82

여기서, CAGR(Compound annual growth rate)은 분석 기간의 연도별 성장률을 평균한 수치를 의미하며, 다음과 같이 산출된다.

$$CAGR(t_0, t_n) = \left(\frac{V(t_n)}{V(t_0)} \right)^{\frac{1}{t_n - t_0}} - 1 \quad (3)$$

여기서, $V(t_0)$ 는 시작 값, $V(t_n)$ 는 끝값, $t_n - t_0$ 는 년수이다.

1차년도 입주기업은 입주 후 매출이 감소하였지만 3차년도부터 매출이 상승하기 시작하여 입주 4년 이후 매출액이 0.43% 증가하였다. 2차년도 입주기업은 최근 3년간 평균 매출성장률 45.34%, 3차년도 입주기업은 11.13%, 4차년도 기업은 11.82%로 나타났다. 입주기업의 입주 이전 매출액과 입주 이후 매출액을 비교 하면 1차년도에 입주한 기업을 제외하고 매년 입주하는 기업들은 입주 이후 매출액이 일정한 성장세를 나타내고 있음을 알 수 있다.

기업의 연도별 매출액 증가는 <표 9>와 같다.

<표 9> 입주기업 연도별 매출액

구분	대학 내 산학연협력단지 입주 후 연도별 매출액	
	매출액(억원)	기업당 매출액(억원)
1차년도	654	36.33
2차년도	1,452	51.86
3차년도	2,184	48.53
4차년도	3,662	51.58
CAGR	77.57 %	12.39 %

기업당 매출액은 매출액에서 입주기업 수를 나눠서 산출하였다. 1차년도 기업당 매출액은 36.33억 원, 2차년도 51.86억 원, 3차년도 48.53억 원, 4차년도 51.58억 원이며, 평균 매출성장률은 12.39%로 나타났다. 대학 내 산학연협력단지 내 입주하여 기업의 집적과 기업 맞춤형 산학연협력 활동 지원을 통해 전반적 성장하고

있음을 확인할 수 있다.

입주기업의 고용 창출 현황을 확인하기 위하여 입주하기 전 상시근로자 수와 입주 후 상시근로자 수를 비교 분석하였다. 근로자 수 역시 기업의 수, 입주 일자를 고려하여 퇴거 기업은 제외하였다.

입주기업의 입주 전후 상시근로자 수 비교는 <표 10>와 같다.

<표 10> 입주기업 입주 전후 상시근로자 수 비교

입주 연도	입주기업 수(개)	입주 전 상시근로자 수(명)	입주 후 연차별 상시근로자 수(명)				CAGR (%)
			조성 1년차	조성 2년차	조성 3년차	조성 4년차	
1차년도	18	301	290	254	248	258	-3.78
2차년도	10	174	-	175	183	232	10.06
3차년도	17	263	-	-	270	271	1.51
4차년도	26	169	-	-	-	198	17.16

1차년도 입주기업은 입주 후 상시근로자 수가 감소하다 4차년도에 들어서 상승하기 시작하여 최근 3년간 평균 고용성장률은 -3.78%로 음의 성장을 보였다. 2차년도 입주기업은 꾸준히 증가하여 최근 3년간 평균 고용성장률 10.06%, 3차년도 입주기업은 1.51%, 4차년도 기업은 17.16%로 나타나 입주기업의 입주 이전 상시근로자 수와 입주 이후 상시근로자 수를 비교하면 1차년도에 입주한 기업을 제외하고 매년 입주하는 기업들은 입주 이후 상시근로자 수가 증가하고 있음을 알 수 있다.

기업의 연도별 근로자 수 증가는 <표 11>와 같다.

〈표 11〉 입주기업 연도별 근로자 수

구분	대학 내 산학협력단지 입주 후 연도별 근로자 수	
	상시근로자 수(명)	기업당 상시근로자 수(명)
1차년도	290	16.1
2차년도	429	15.3
3차년도	701	15.5
4차년도	959	13.5
CAGR	48.98 %	-5.70 %

기업당 상시 근로자 수는 상시 근로자 수에서 입주기업 수를 나눠서 산출하였다. 연도별 근로자 수 증가 추세를 보면 기업당 상시 근로자 수가 감소, 증가를 반복하는 것을 볼 수 있다. 최근 4년간 평균 고용성장률은 -5.70%로 음의 성장률을 보인다. 이는 중소기업의 지속적인 인력 부족 현상과 코로나19로 인한 기업경영 악화로 고용 시장에 영향을 미친것으로 판단된다.

2-2. 만족도

2-2-1. 인프라 만족도

기업의 연차별 인프라 만족도 분석 결과는 〈표 12〉와 같다.

연차별 인프라 만족도를 분석해 보면 2차년도의 만족도 점수가 낮게 나타나며 3, 4차년도는 대체로 상승 추세를 보인다. 2차년도의 만족도 평균 점수가 낮게 나온 이유는 코로나19로 인하여 학내 시설 이용에 제한이 있었으며, 사회적 거리두기로 기업 간 네트워킹이 불가능하여 다소 낮게 나온 것으로 보인다.

〈표 12〉 연차별 인프라 만족도 분석 결과

구분		저렴한 임대료	연구장비, 기자재 등 혁신 인프라 접근 용이	교수 및 연구진 협업(산학협력)이 활발히 진행	대학 주요 시설 이용 편리	타 입주기업과 네트워크 형성	전체
1차년도 (N=41)	평균	4.20	3.59	3.90	3.90	3.46	3.81
	표준편차	0.89	0.99	1.03	0.98	0.91	1.00
2차년도 (N=47)	평균	3.70	2.74	3.64	3.43	2.85	3.27
	표준편차	0.92	1.18	1.12	0.98	1.13	1.14
3차년도 (N=54)	평균	4.28	3.91	4.15	4.17	3.57	4.01
	표준편차	0.68	0.89	0.89	0.83	0.95	0.89
4차년도 (N=58)	평균	4.41	3.95	4.21	4.10	3.69	4.07
	표준편차	0.59	0.84	0.85	0.84	0.91	0.85
전체	평균	4.17	3.58	4.00	3.92	3.42	3.82
	표준편차	0.81	1.08	0.99	0.95	1.03	1.02

입주기업 대상으로 산학협력단지 인프라 만족도 평균을 분석한 결과 ‘저렴한 임대료’ 4.17점, ‘교수 및 연구진과 협업(산학협력) 활발’ 4.00 점, ‘대학의 주요 시설에 대한 이용 편리’ 3.92점, ‘연구 장비, 기자재 등 혁신 인프라 접근 용이’ 3.58점, ‘다른 입주기업과 네트워크 형성’ 3.42점 순으로 나타났다. (<표 13>). 이러한 만족도 분석 결과는 다수의 선행연구에서 임대료 만족도가 크다고 주장한 것과 본 설문지 인프라 만족도에서 저렴한 임대료가 가장 높은 만족도를 보인 것은 서로 일관성이 있는 결과라고 판단된다. 또한 코로나19로 인하여 임대료 감면 시행으로 입주기업의 만족도가 높게 나타난 것으로 보인다. 한편 연구 장비, 기자재 등 혁신 인프라 접근 용이 부분이 타 항목에 비해 상대적으로 만족도가 다소 낮게 나타났는데 이는 코로나19로 인하여 원활한 장비 구축이 불가능하여 장비 도입 지연 및 학내 장비테크니션 부재와 연관이 있다고 판단된다.

<표 13> 인프라 만족도 분석 결과

구분	임대료	장비 인프라	산학협력	대학 시설	네트워킹
평균	4.17	3.58	4.00	3.92	3.42
표준편차	0.81	1.08	0.99	0.95	1.03

2-2-2. 서비스 만족도

사업단에서 제공하는 서비스 자체의 품질에 대한 만족도 항목으로 서비스 내용 품질 요인은 전문성, 효율성, 효과성의 3가지 항목으로 구분하여 각각의 세부 항목에 대한 만족도를 측정하였다. 2차년도 설문조사의 해당 문항이 없으므로 1, 3, 4차년도 문항으로만 분석하여 진행하였다.

연차별 사업단 서비스 만족도 분석 결과는 <표 14>와 같다.

연차별 서비스 만족도를 분석해 보면 대부분의 만족도는 매년 높아지고 있으며 모든 항목에서 서비스 내용에 대한 만족도는 만족 이상 수준을 나타내고, 연구 장비와 시설 보유 문항에 대해서만 보통 수준의 의견을 나타냈다.



〈표 14〉 연차별 서비스 만족도 분석 결과

구분		전문성				효율성		효과성		전체
		사업단 참여자들은 사업목표를 잘 이해	사업단 구성원들은 전문성을 보유함	사업 진행에 필요한 의사소통 능력을 갖추	사업단은 연구 장비 및 시설을 갖춤	협력단지 조성을 위해 상호협력관계 유지	사업단은 계획된 사업수행 일정 준수	사업단은 사업 목표 또는 업무상 최선을 다함	협력단지 조성 결과가 고객 혁신역량 강화 도움	
1차년도 (N=41)	평균	4.20	4.27	4.27	3.71	4.12	4.32	4.39	4.17	4.18
	표준편차	0.74	0.70	0.77	1.04	0.86	0.81	0.73	0.88	0.85
3차년도 (N=54)	평균	4.24	4.24	4.43	4.00	4.43	4.43	4.52	4.28	4.32
	표준편차	0.84	0.88	0.83	0.92	0.81	0.81	0.83	0.91	0.87
4차년도 (N=58)	평균	4.43	4.31	4.50	4.10	4.33	4.47	4.50	4.41	4.38
	표준편차	0.75	0.77	0.75	0.84	0.84	0.81	0.77	0.81	0.80
전체	평균	4.30	4.27	4.41	3.96	4.31	4.41	4.48	4.30	4.31
	표준편차	0.78	0.79	0.79	0.94	0.84	0.81	0.78	0.87	0.84

입주기업 대상으로 사업단 서비스 만족도 평균을 항목별 분석한 결과 전문성은 4.24점, 효율성은 4.36점, 효과성은 4.39점으로 나타났다(<표 15>).

효과성은 기대했던 결과물의 창출 및 활용 정도를 말하는데 전년 대비 소폭 상승하였고, 서비스를 효율적으로 생산하기 위해 노력한 정도를 나타내는 효율성은 상승하다 4차년도에 소폭 하락하였다. 마지막으로 서비스를 제공하기 위한 능력의 보유 정도를 나타내는 전문성 또한 전년 대비 상승하는 추세이다.

<표 15> 서비스 만족도 분석 결과

구분		전문성	효율성	효과성
1차년도	평균	4.11	4.22	4.28
	표준편차	0.85	0.84	0.82
3차년도	평균	4.23	4.43	4.40
	표준편차	0.88	0.81	0.88
4차년도	평균	4.34	4.40	4.46
	표준편차	0.79	0.83	0.79
전체	평균	4.24	4.36	4.39
	표준편차	0.85	0.83	0.83

2-2-3. 프로그램 만족도

지속 가능한 산학연 활동과 강소기업 육성을 위해 기업지원 프로그램을 제공한다. <표 16>은 기업의 참여율이 높은 3개의 프로그램에 대한 만족도 결과이다.

산학 융합 R&BD과제는 교수-기업 간 공동 연구를 통해 기술개발 및 제품 고급화, 지식재산을 활용한 기술사업화를 실현하는 프로그램이다. 책임멘토교수 기업클리닉은 교내 인적 POOL을 활용하여 멘토 교수를 매칭 후 기업별 기술이나 기업 운영의 애로사항에 대한 1:1 컨설팅을 지원하는 프로그램이며, 기술사업화는 시제품 제작, 제품 사업화 지원, 홍보/마케팅, R&D 컨설팅 지원 등 기업의 경쟁력 강화를 위해 지원하고 있다.

전반적인 만족도는 연차가 높아질수록 대체로 만족하는 추세가 나타난다.

<표 16> 연차별 프로그램 만족도 분석 결과

구분		산학융합 R&BD과제	책임멘토교수 기업클리닉	기술사업화	전체
1차년도	빈도(명)	13	18	16	47
	평균	4.54	4.67	4.56	4.60
	표준편차	0.63	0.47	0.61	0.57
2차년도	빈도(명)	18	11	12	41
	평균	4.17	4.09	4.00	4.10
	표준편차	0.76	0.67	0.58	0.69
3차년도	빈도(명)	17	12	13	42
	평균	4.41	4.67	4.31	4.32
	표준편차	0.69	0.62	0.82	0.71
4차년도	빈도(명)	14	15	-	29
	평균	4.43	4.80	-	4.62
	표준편차	0.73	0.40	-	0.61

산학융합 R&BD과제의 세부적인 만족도는 ‘산학협력 교수의 전문성 및 역량이 적절하다.’ 4.40점, ‘지원 방식이 적절하다.’ 4.05점, ‘지원 기간 및 규모(연구비)가 적절하다.’ 3.57점으로 나타났다. 한정된 사업 기간과 예산으로 인하여 지원 기간 및 연구비 항목의 만족도가 상대적으로 낮게 나온 것으로 보인다.

책임멘토교수 기업클리닉은 ‘기업의 전문지식 증진과 기술개발에 도움이 된다.’ 4.68점, ‘애로 기술을 해결하는 데 도움이 된다.’ 4.65점으로 나타났다.

기술사업화는 ‘매출향상에 도움이 된다.’ 4.45점, ‘비용 절감에 도움이 된다.’ 4.42점, ‘기술개발에 도움이 된다.’ 4.32점으로 나타났다.(〈표 17〉)

〈표 17〉 프로그램 세부 만족도

구분		평균	표준편차
산학융합 R&BD 과제	지원기간 및 규모(연구비)가 적절하다	3.57	0.87
	산학협력에 의한 지원 방식이 적절하다	4.05	0.84
	산학협력 교수의 전문성 및 역량이 적절하다	4.40	0.72
책임멘토교수 기업클리닉	기업의 전문지식 증진된다.	4.68	0.47
	기업의 애로기술을 해결하는데 도움이 된다.	4.65	0.48
기술사업화	기업의 비용절감에 도움이 된다	4.42	0.71
	기업의 기술개발에 도움이 된다	4.32	0.69
	기업의 매출향상에 도움이 된다	4.45	0.66

프로그램의 전반적 만족도 평균을 종합한 결과는 〈표 18〉과 같다.

기업지원 프로그램에 참여한 기업을 대상으로 한 전반적 만족도 조사 결과 책임 멘토교수 기업클리닉 4.59점, 산학융합 R&BD과제 4.37점, 기술사업화 4.32점 순으로 나타났다.

앞서 살펴본 입주동기에 대한 응답 결과 산학협력 용이 항목에 대한 응답률이 가장 높았는데, 교수-기업 간 전문가 매칭을 통한 컨설팅 제공, 공동 연구를 통한 기술개발 및 애로사항 해결 등의 프로그램 만족도가 높은 것으로 보아 지속적인 산학협력 연계 활동에 대한 지원이 이루어져야 한다고 판단된다. 또한, 프로그램 별 세부적인 만족도를 살펴봤을 때 기업의 기술개발 및 매출 증가에 도움이 되는 것을 알 수 있으며, 지원 기간 및 연구비 규모는 증대가 요구된다.

〈표 18〉 프로그램 만족도 분석 결과

구분	산학융합 R&BD과제	책임멘토교수 기업클리닉	기술사업화
평균	4.37	4.59	4.32
표준편차	0.72	0.59	0.71

2-2-4. 만족도 종합

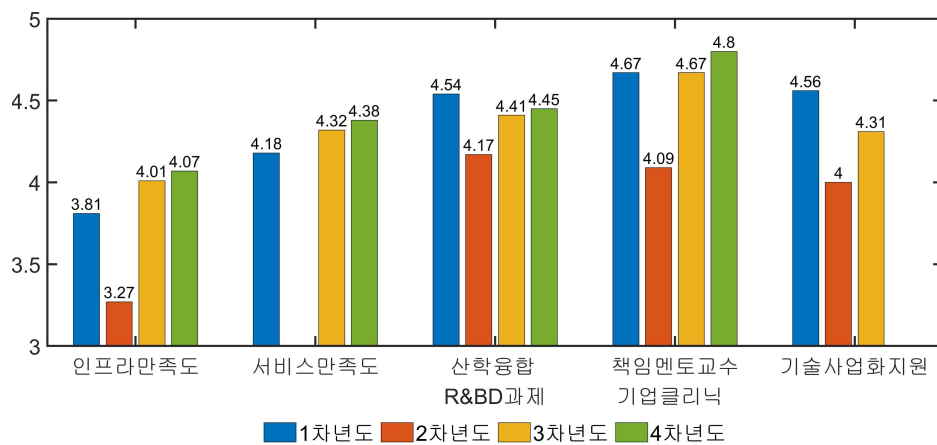
지금까지 살펴본 만족도를 종합하면 <표 19>과 같다.

대학 내 산학연협력단지 조성사업 만족도에 대한 점수 변화를 살펴보면, 전반적으로 상승하는 추이를 보인다. 1차년도 대비 상승 폭이 가장 큰 것은 인프라 만족도로 나타났다. 이는 입주 공간 리모델링 및 대학 내 주요 시설이 조성되어 입주기업이 회의실, 커뮤니티 공간 등의 활용이 용이해짐에 따라 만족도가 높게 나타난 것으로 판단된다. 또한, 프로그램의 경우 산학융합 R&BD과제 및 기술사업화의 만족도는 1차년도 대비 낮아졌다. 이는 3, 4차년도 지원 예산이 줄어들면서 기업들의 혜택 또한 줄어들어 만족도에 반영된 것으로 보인다.

〈표 19〉 만족도 종합 분석 결과

구분		인프라 만족도	서비스 만족도	프로그램 만족도		
				산학융합 R&BD과제	책임멘토교수 기업클리닉	기술사업화 지원
1차년도	평균	3.81	4.18	4.54	4.67	4.56
	표준편차	1.00	0.85	0.63	0.47	0.61
2차년도	평균	3.27	-	4.17	4.09	4.00
	표준편차	1.14	-	0.76	0.67	0.58
3차년도	평균	4.01	4.32	4.41	4.67	4.31
	표준편차	0.89	0.87	0.69	0.62	0.82
4차년도	평균	4.07	4.38	4.43	4.80	-
	표준편차	0.85	0.80	0.73	0.40	-

만족도 분석 결과를 종합적으로 나타내면 〈그림 3〉과 같다.



〈그림 3〉 종합적 만족도

3. 주요 변수 간 상관관계 분석 결과

독립변수인 서비스 및 인프라 만족도와 종속변수인 매출성장률 요인들이 선형 관계가 있는지 알아보기 위해 pearson의 상관분석을 실시하였다. 그 결과는 <표 20~23>와 같으며 상관 계수가 유의하는지를 판단하는 기준인 유의확률(P값)이 0.05보다 크게 나타나 결과가 통계적으로 유의하지 않는 것으로 나타났다.

<표 20> 매출성장률과 서비스 및 인프라 만족도의 상관관계

	서비스 만족도	인프라 만족도	매출성장률
서비스 만족도	1		
인프라 만족도	.471	1	
매출성장률	.055	.015	1

<표 21> 매출성장률과 프로그램(산학융합 R&BD과제) 만족도의 상관관계

	산학융합 R&BD과제 만족도	매출성장률
산학융합 R&BD과제 만족도	1	
매출성장률	.043	1

〈표 22〉 매출성장률과 프로그램(책임멘토교수기업클리닉) 만족도의 상관관계

	책임멘토교수기업클리닉	매출성장률
책임멘토교수기업클리닉	1	
매출성장률	.077	1

〈표 23〉 매출성장률과 프로그램(기술사업화) 만족도의 상관관계

	기술사업화	매출성장률
책임멘토교수기업클리닉	1	
기술사업화	.230	1

이는 설문조사 기여도 항목에서 나타나듯 사업단의 지원은 기업의 역량 및 연구 개발에 대한 인식이 강화 또는 확대되는 것이지 이것이 직접적인 매출 성장과 관계가 될 수 없음을 알 수 있다.

또한 기업의 매출 성장에는 만족도 외에 다양한 변수가 작용하므로 단순 만족도와 매출 간의 상관관계는 없는 것으로 나타났다.

4. 수정된 IPA 분석 결과

입주기업이 생각하는 중요도와 만족도에 대한 분석을 통해 최우선 개선 요인을 찾고자 수정된 IPA 분석을 했다. 전통적 IPA 분석은 Martilla & James(1977)가 제안한 분석법으로 특성 속성에 대한 중요도와 만족도를 사용하여 고객들이 어떻게 인식하고 있는가에 대해 파악하기 위해 개발된 기법이다(김동한, 김하얀, 김대관, 2015). 전통적 IPA 분석은 현재도 여러 분야에서 사용되고 있으나, 분석의 오류를 지적하는 예도 적지 않다(김은경, 2017). 시간 및 비용 문제로 인하여 설문지 한 장에 중요도와 만족도를 동시에 측정하게 된다. 응답자가 해당 속성에 대한 만족도가 중요도의 영향을 받거나 혹은 그 반대 경우가 발생해 두 속성은 독립적이지 않다는 결과가 발생하는 문제점이 제기되고 있다(김동한 등, 2015).

이러한 문제를 보완하기 위해 Deng(2007)은 편상관 계수를 중요도로 활용하는 수정된 IPA를 제시하였다. 속성별 만족도 항목을 자연로그로 변경한 후 전반적 만족도와 편상관분석을 통해 편상관계수를 도출하여 이를 각 속성의 중요도 값을 활용하는 방식이다. 소비자들의 직접적인 평가 결과인 만족도를 Y축으로 하고, 만족도를 자연로그(ln)로 변환하여 편상관계수를 사용하는 상대적 중요도를 X축으로 사용하여 2차원의 격자에 각 속성을 위치시키는 방법이다(이상현, 강신구, 이호승, 오진아, 한상열, 2017). 이는 중요도의 절대치에 비해 실제 응답자의 지각 변화를 보다 더 잘 설명하고, 전통적 IPA에서 1, 3사분면에 속성들이 몰리는 경향을 방지할 수 있어 오류를 줄일 수 있게 된다(Deng, 2007; 정철, 서용석, 2010).

본 연구에서는 수정된 IPA 분석을 적용하였다. 각 항목의 상대적 중요도는 만족도를 자연로그(ln)로 변환한 후 전반적 만족도 값과 편상관분석을 실시한 뒤 편상관계수를 도출한 값을 이용하였다.

각 항목의 상대적 중요도를 도출한 결과는 <표 24>와 같다.

〈표 24〉 만족도에 대한 기업의 수정된 IPA 분석 결과

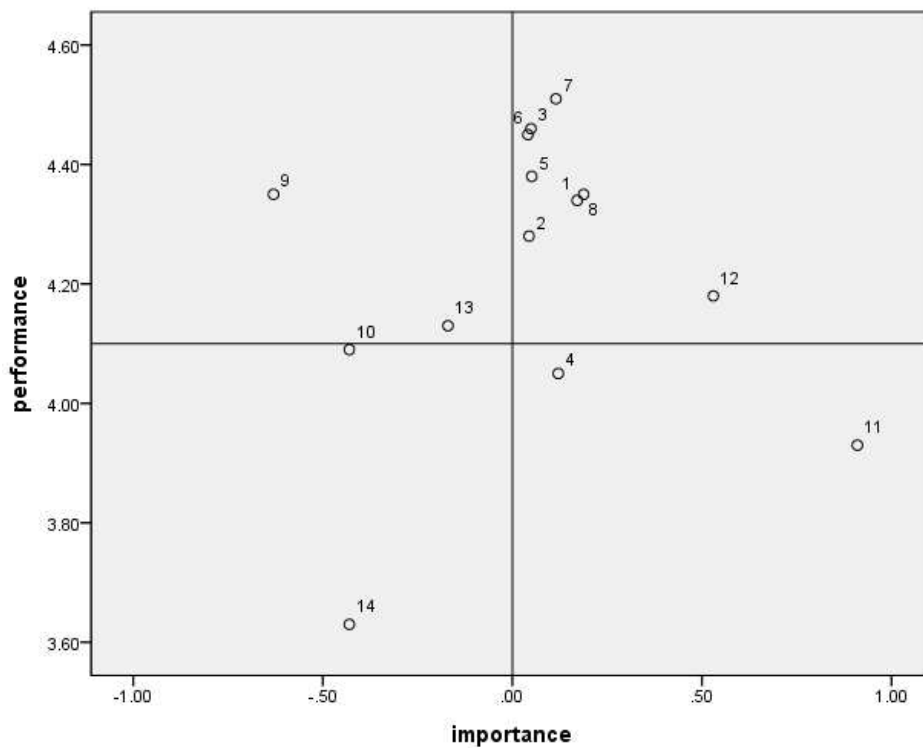
사분면	항목	만족도	상대적 중요도
1사분면	7. 목표 또는 업무상 최선	4.51	0.115
	3. 의사소통 능력 보유	4.46	0.049
	6. 사업수행 일정 준수	4.45	0.041
	5. 상호협력관계 유지	4.38	0.051
	8. 고객의 혁신역량 강화에 기여	4.35	0.188
	1. 사업 목표를 잘 이해	4.34	0.171
	2. 사업수행을 위한 전문성 보유	4.28	0.044
	12. 산학협력 활발	4.18	0.530
2사분면	9. 저렴한 임대료	4.35	-0.630
	13. 대학 내 시설 이용 편리	4.13	-0.170
3사분면	10. 공간 활용 용이	4.09	-0.430
	14. 네트워크 형성	3.63	-0.430
4사분면	4. 연구 장비와 시설 보유	4.05	0.121
	11. 연구 장비, 기자재 접근 용이	3.93	0.910

항목별 만족도 및 편상관분석을 통해 도출한 상대적 중요도 값을 살펴보면, 만족도가 높은 항목은 ‘사업 목표 또는 업무상의 최선을 다하고 있다.’ 4.51점, ‘사업 진행에 필요한 의사소통 능력을 갖추고 있다.’ 4.46점, ‘사업단은 계획된 사업수행 일정은 준수한다.’ 4.45점 순으로 나타난다.

반면 상대적 중요도 값은 ‘연구 장비, 기자재 등 혁신 인프라에 접근이 용이하다’ 0.91점, ‘교수와의 협업(산학협력)이 활발히 진행된다.’ 0.53점, ‘협력단지 조성 결과가 고객의 혁신역량 강화에 도움이 된다.’ 0.188 순으로 나타나 만족

도와 중요도 사이에 인식 차이가 발생하는 것을 확인할 수 있다.

인식비교를 위해 도식화하여 IPA 매트릭스로 나타내었다. 시각화한 매트릭스를 통해 어떤 특성이 우선으로 개선되어야 하는지, 어떤 특성이 현 상태를 유지해야 하는지에 대한 내용을 매트릭스로 나타내 특정 속성들의 상태를 파악할 수 있다 (김동한 등, 2015). 응답자들의 평가 결과인 만족도(Y축)와 상대적 중요도(X축) 값으로 하는 수정된 IPA 매트릭스 결과는 <그림 4>과 같다. 중심선은 중요도와 만족도의 평균값을 활용하였다.



<그림 4> 만족도에 대한 기업의 수정된 IPA 매트릭스

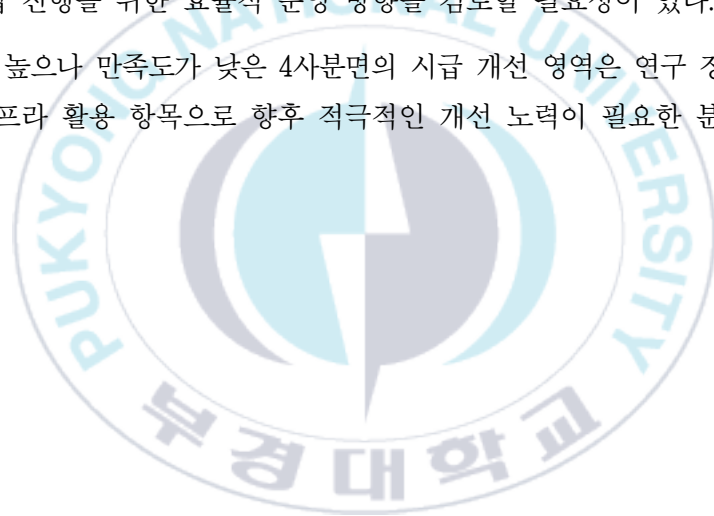
IPA 분석은 만족도와 중요도의 평균값을 기준으로 1사분면은 높은 만족도와 중요도로 강화 유지영역, 2사분면은 높은 만족도와 낮은 중요도로 현상 유지영역, 3사분면은 낮은 만족도와 중요도로 장기 개선 영역, 4사분면은 낮은 만족도와 높은 중요도로 시급 개선 영역이다.

수정된 IPA 분석 결과 중요도와 만족도가 모두 높은 1사분면의 강화 유지영역은 대부분의 사업단 서비스와 산학협력이 활발히 진행된다 항목이 위치하는 것으로 나타났다. 이는 현 수준 유지를 위한 적극적 노력이 필요하다.

만족도는 높으나 중요도는 낮은 2사분면의 현상 유지영역은 저렴한 임대료, 대학 시설 이용 편리에 대한 항목이 위치하는 것으로 나타나 현 수준 유지를 위해 지속적 관리가 필요한 분야라고 할 수 있다.

만족도와 중요도가 모두 낮은 3사분면의 장기 개선 영역은 공간 활용 용이 및 기업 간 네트워크 형성 항목이 위치하는 것으로 나타나 향후 점진적 개선 노력이 필요한 분야다. 산학협력단지 내 제공되는 대학 내 시설 등에 대한 현황 점검과 원활한 사업 진행을 위한 효율적 운영 방향을 검토할 필요성이 있다.

중요도는 높으나 만족도가 낮은 4사분면의 시급 개선 영역은 연구 장비와 기자재 등 혁신 인프라 활용 항목으로 향후 적극적인 개선 노력이 필요한 분야로 도출되었다.



V. 결론

혁신성장을 이끌어내는 대안으로 산학연협력의 중요성이 강조되고, 대학이 산학연협력의 연결 플랫폼으로서 필요성이 부각되고 있다. 학령인구 감소로 대학 내 유희 부지가 증가함에 따라 유망기업을 대학 내에 유치하여 산학연협력단지로 공간을 조성하고자 대학 내 산학연협력단지 조성 사업이 정책과제로 추진되고 있다.

본 연구는 캠퍼스를 기업에 개방하여 산학연 혁신 플랫폼으로 운영하고 있으며 다양한 산학협력 활동을 펼치고 있는 부경대학교 사례를 중심으로 입주기업 만족도와 성과를 분석하고, 기업의 대표 성과인 매출성장률과 만족도 간의 상관관계를 분석하는 것에 목적을 두었다.

먼저 사업단의 서비스, 인프라, 프로그램으로 구분하여 만족도를 분석하였다. 입주기업의 현황과 프로그램 이용 실태를 파악하고 만족, 불만족의 요인들을 살펴보았다. 또한 만족도가 기업의 매출성장률에 미치는 영향을 알아보려고 하였다. 마지막으로 중요도와 만족도 비교를 통해 현 상태를 진단하고 개선 방안을 제시하고자 하였다.

주요 분석 결과를 종합하면 다음과 같다.

입주 이전 매출액과 입주 후 매출액을 비교한 결과, 매출액은 꾸준히 증가하고 있음을 확인하였다. 상시근로자 수를 비교한 결과, 1차년도에 입주한 기업은 다소 감소하는 경향을 나타내었으나, 그 외 2~4차년도 입주기업의 상시근로자 수는 꾸준히 증가하였다.

만족도는 전반적으로 상승하는 추세이며 1차년도 대비 상승 폭이 가장 큰 것은 인프라 만족도로 나타났다. 이는 입주 공간 리모델링 및 인프라 구축을 통해 대학 내 시설 활용이 용이해짐에 따라 만족도가 높아지는 것으로 판단된다. 하지만 다른 만족도와 비교했을 시 만족도 평균 점수가 낮고, 수정된 IPA 분석 결과 점진적 개선 노력이 필요한 영역과 시급 개선 영역에 인프라 활용 항목이 위치하는 것으로 보아 시설과 장비에 대한 점검이 필요하다. 프로그램 만족도는 1차년도 대비 낮게 나타났는데, 3, 4차년도 지원 예산이 줄어들면서 기업들의 혜택 또한 줄어

들어 만족도에 반영된 것으로 보인다.

만족도와 기업의 대표적인 성과인 매출성장률과 선형관계가 있는지 알아보기 위해 pearson의 상관분석을 진행했다. 그 결과 유의확률(P값)이 0.05보다 크게 나타나 결과가 통계적으로 유의하지 않는 것으로 나타났다. 그 이유는 기업의 매출에 영향을 미치는 변수는 다양하게 존재하기 때문이며, 만족도와 매출액과 큰 상관관계가 없다는 것을 보여주었다. 이러한 사업단의 지원은 직접적으로 기업의 매출을 증가시켜 주지 않기 때문이다.

본 연구의 시사점은 다음과 같다.

첫째, 초기창업기업뿐만 아니라 업력이 높고, 다양한 업종의 기업들이 여러 요인으로 대학 내에 입주함으로써 매출과 고용 창출 효과가 나타난 것을 확인하였다. 따라서 증가하는 입주기업을 수용할 수 있는 공간 확보가 필요하며 기업 집적화와 산학연 활동 지원을 통해 지역경제 활성화에 기여할 수 있도록 지원을 확대하여야 한다.

둘째, 캠퍼스 내 산학연협력단지조성과 같은 인프라 구축 사업은 지역 발전을 도모하고 대학과 기업이 상생하는 새로운 산학연협력 생태계로 작용한다는 것을 확인하였으나 수정된 IPA 분석에서 시급 개선 영역으로 도출된 연구 장비 및 기자재와 같은 혁신 인프라 활용 부문은 반드시 해결해야 하는 과제라 생각된다.

본 연구는 다음과 같은 한계를 갖는다.

첫째, 많은 표본을 대상으로 분석하지 못하였다. 본 사업을 진행하고 있는 전국의 대학으로 확대하여 연속된 데이터를 확보한다면, 학교별 지원과 성과에 대한 전반적인 결과를 도출할 수 있을 것이다.

둘째, 설문조사와 입주기업의 인터뷰 등의 방법을 병행하였다면 입주기업의 성과와 만족도 간의 관계를 밝히는 데 도움이 되었을 것이다.

셋째, 입주기업이 다양한 지원사업을 함께 활용하고 있으면 입주 후 매출 증가가 반드시 본 사업단의 입주 효과라고 보기는 어렵다. 다양한 변수들이 매출에 영향을 미쳤을 가능성이 높다. 또한 실질적인 성과를 측정하기 위해 매출 데이터뿐만 아니라 연구개발비 등의 추가 데이터와 정보가 필요할 것이다.

향후 만족도와 기업의 성과에 대한 분석에서 데이터의 결측치를 보완하고 다양한 변수를 설정하여 그에 따른 영향력과 추세 등을 분석한다면 보다 발전된 방향으로 나아갈 수 있을 것으로 보인다.



참고문헌

- 관계부처 합동(2019). 캠퍼스 혁신파크 조성방안
- 교육부(2023). 교육기본통계 조사 결과 발표 보도자료
- 교육부(2019). 대학 내 산학협력단지 조성사업 기본계획
- 국가법령센터. 산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률
- 권택(2021). 창업보육센터의 서비스, 역량, 신뢰가 입주기업의 경영 성과에 미치는 영향에 관한 연구. 연세대학교 정경창업대학원 석사학위논문.
- 권형은(2022). 창업기업의 지원제도에 대한 중요도-만족도에 따른 개선점 도출 및 기업 성과에 미치는 영향 연구 : 안산시 청년큐브 입주기업을 중심으로. 한양대학교 융합산업대학원 석사학위논문.
- 김동한, 김하얀, & 김대관(2015). 수정된 IPA를 활용한 관광객 유치 증대를 위한 관광수용태세 개선 방안: 인센티브 관광객을 대상으로, 한국호텔외식관광경영학회. 24(4), 145-159.
- 김선우, & 윤윤규. (2020). 정부 산학협력 지원의 고용효과 분석. 중소기업연구, 42(2), 179-193.
- 김성희(2022). 창업보육센터의 입지 특성과 서비스품질이 입주 만족도에 미치는 영향 연구. 서울벤처대학원대학교 박사학위 논문.
- 김용환(2018). 산업단지 입주기업의 입지 만족도 영향요인 분석 : 군산국가산업단지를 중심으로. Journal of The Korean Data Analysis Society, 20(3), 1319-1331.
- 김은경(2017). 수정된 IPA를 활용한 대전 평생교육 정책의 우선순위 분석: 학습자와 기관 관계자의 요구를 중심으로. 인문사회21, 8(5), 187-208.
- 김재학, 캠퍼스 하나를 통째로 개방...산학연 협력의 메카로 조성, 중앙일보, 2023, 7. 13.

- 김학균, & 정승용(2022). 판교테크노밸리 입주 만족도와 기업지원 방안 연구. 혁신클러스터연구, 12(2), 51-68.
- 박영규(2011). 지방정부의 산업단지 지원정책에 대한 입주기업 만족도: 경상남도 사천시를 중심으로. 경상대학교 행정대학원 석사학위논문.
- 송건호, 이철규, 유왕진, & 이동명. (2009). 산학협력이 중소벤처기업의 기술혁신성과에 미치는 영향에 관한 연구. 한국산학기술학회 논문지, 10(11), 3340-3353.
- 신교성(2017). 입주기업의 성장단계별 창업보육센터 지원서비스가 서비스 만족도와 경영성과에 미치는 영향. 한밭대학교 창업경영대학원 석사학위논문.
- 양정모, & 조동욱. (2021). 산학연협력이 기업 생존에 미치는 영향과 효율적 협력전략. 한국통신학회논문지, 46(10), 1690-1697.
- 이상현, 강신구, 이호승, 오진아, & 한상열. (2017). 수정 IPA 를 이용한 국립백두대간수목원 효율적 운영방안에 관한 연구. 한국산림휴양학회지, 21(2), 1-9.
- 이종호, & 장후은. (2017). 영국의 대학기반 산학협력단지 관련 개념과 동향 및 정책적 시사점. 한국경제지리학회지, 20(2), 214-227.
- 정철, & 서용석(2010). 국내 관광학연구에 사용된 중요도-성취도 분석 (IPA) 의 재고찰. 관광연구논총, 22(1), 119-137.
- 한국과학기술기획평가원(2023). 2023년 IMD 세계경쟁력 분석 1-7p
- 홍수임(2022). 경제자유구역 투자기업의 입주 만족도 영향 요인에 관한 연구, 부경대학교 대학원, 석사학위논문
- 홍형득(2003). 산학협력 활성화를 위한 산학연계전략수립에 관한 연구: 산업대학의 역할모형을 중심으로. 한국지역개발학회지, 15(1), 1-23.
- 황보운, 김재형, & 방중혁. (2013). 청년창업보육센터 입주기업 성과에 미치는 지원 요인에 관한 연구. 벤처창업연구, 8(1), 149-160.
- Brudney, J. L., & England, R. E. (1982). Urban policy making and subjective

- service evaluations: Are they compatible?. *Public Administration Review*, 42(2), 127-135.
- Coad, A., Segarra, A., & Teruel, M. (2016). Innovation and firm growth: does firm age play a role?. *Research policy*, 45(2), 387-400.
- Coad, A., & Rao, R. (2008). Innovation and firm growth in high-tech sectors: A quantile regression approach. *Research policy*, 37(4), 633-648.
- Colombelli, A., Haned, N., & Le Bas, C. (2013). On firm growth and innovation: Some new empirical perspectives using French CIS (1992 -2004). *Structural Change and Economic Dynamics*, 26, 14-26.
- Reichert, S. (2019). The role of universities in regional innovation ecosystems. *EUA study, European University Association, Brussels, Belgium*.
- Kline, T. J. (2005). Psychological testing: *A practical approach to design and evaluation*. Sage publications.
- Martilla, J. A., & James, J. C. (1977). Importance-performance analysis. *Journal of marketing*, 41(1), 77-79.
- Deng, W. (2007). Using a revised importance-performance analysis approach: The case of Taiwanese hot springs tourism. *Tourism management*, 28(5), 1274-1284.