

## 충북지역 산업체 기술수준과 산학협력에 관한 시사점

남재우<sup>1</sup>, 임성수<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>건국대학교 문헌정보학과, <sup>2</sup>건국대학교 경제통상학전공

### Implications on the Technical Level of Industries and Industry-Academia Cooperation in Chungbuk Province

Jae-Woo Nam<sup>1</sup>, Sung-Soo Lim<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Library and Information Science, Konkuk University

<sup>2</sup>Department of Economics and Trade, Konkuk University

**요약** 본 연구에서는 충북지역 제조업체의 기술 수준과 역량을 진단하여 지역 대학과의 산학협력 효율화에 대한 시사점을 도출하였고 그 결과는 다음과 같다. 첫째 충북지역 산업체들은 중숙련, 고숙련 기업이 75%이며 생산제품의 수명주기는 중·장년기에 접어들은 것으로 조사되었다. 또한 산업체는 마케팅판매기술과 경영 및 관리기술 등의 역량을 과도하게 평가하고 있었다. 따라서 지역 대학들은 산업체의 신산업 육성을 위해 기술이전 및 사업화를 지원하고, 교육과 세미나를 통해 현실 이해와 미래예측 능력을 증진시켜야 할 것이다. 둘째, 충북지역 대학들은 평생교육과정과 같은 일반 교육 프로그램을 우선 제공하여 산업체의 실제적 요구에 부응하지 못했다. 산업체들은 필요인력 배출과 기술교육 등 실무 교육 프로그램을 필요로 했으며, 이외에도 시험, 분석 등의 지식과 인프라 제공, 공동연구 등 기술개발 참여를 기대하고 있었다. 따라서 대학은 수요조사를 통해 맞춤형 협력 프로그램을 준비하고 산업체와 다양한 연결점을 마련해야 할 것이다. 셋째, 충북지역 산업체들의 보유기술은 지역전략산업과 관련성이 매우 낮은 것으로 조사되었다. 이는 산업체와 지자체 간 비전이 공유되지 않은 것으로 대학은 다양한 지역사회 주체들을 조직화할 수 있는 플랫폼 역할을 수행해야 할 것이다.

**Abstract** In this study, the technical level and competence of Chungbuk region manufactures were diagnosed and implications for efficiency improvement of cooperation with local universities were derived. The results are as follow. First, in Chungbuk area, 75% of the skilled workers are medium-skilled and high skilled workers. And the life cycle of production products was found to have entered middle/old age. In addition, the industries were overestimating its technology capabilities, including marketing and sales technology, and management technology. Therefore, local universities should develop differentiated program such as technology transfer and commercialization support so that companies can nurture new industries and it is necessary to improve understanding of reality and future prediction ability through various education and seminars. Second, universities in Chungbuk province have failed to meet the practical demands of industry by providing general educational programs such as lifelong education curriculum, rather than the practical training required by industry. First of all, industries needed the practical training programs such as human resource empowerment, technical education and workers' retraining for local industry development. In addition, industries were expected to provide relevant knowledge and infrastructure such as testing, analysis, participation in technology development such as commissioning and joint research. Therefore, universities should prepare customized Industry-Academia Cooperation Programs through industry demand survey in planning. Also, it is necessary to establish various connection points with industry to ensure that industry-academia cooperation will continue and achieve results. Third, the technology of the industries in Chungbuk province was found to be very unrelated to the next generation regional strategic industries. This is not shared vision between industry and local government, Industry-Academia Cooperation Programs will serve as a platform to organize various community entities. Universities will be able to play a key role in between industries and local governments.

**Keywords** : Industry-Academia Cooperation, Chungbuk Province, Industry Level of Technology, Industrial Technology Capability, Regional Strategic Industries

\*Corresponding Author : Sung-Soo Lim(KonKuk Univ.)

email: sslim07@kku.ac.kr

Received April 23, 2019

Accepted July 5, 2019

Revised May 21, 2019

Published July 31, 2019

## 1. 서론

대학은 4차 산업혁명 시대가 요구하는 인재를 양성하기 위해 여러 갈래로 혁신을 시도하고 있다. 교육과정에서는 지식습득 뿐만 아니라 현장경험을 강화하고 있으며, 더 나아가 취창업까지 연계하는 방향으로 나아가고 있다. 최근 들어 대학의 산업교육과 산학협력프로그램이 활발히 추진되고 있는데, 2017년 기준 국내 산학협력단은 356개가 존재하며, 현장실습 수료 학생 수 153,182명, 협력 기업 수 93,557개, 기술이전 계약 건수 4,310건 등의 실적을 보이고 있다[1]. 그러나 산학협력프로그램의 내실화와 질적 성장을 도모하기 위해서는 대학은 기업이 필요로 하는 실용 기술개발에 협력해야 하며 이를 통해 사회맞춤형 인재를 양성해야한다. 이는 대학이 위치한 지역사회의 발전을 위한 기업과의 상생방안이며, 기업의 실질적 수요를 통해 창의적 인재를 양성하기 위한 기회가 될 수 있다. 이를 위해서는 지역사회와의 협력과 연계교육을 위한 대학교육의 여건 조성이 선결되어야 한다.

본 연구는 충북지역 제조업체를 대상으로 기술 수준과 역량을 진단하고 지역대학과 공생할 수 있는 산학협력의 효율화 방안에 대한 시사점을 찾는 데 목적이 있다. 충북이 전국에서 차지하는 경제비중은 3% 초반대로 소규모 경제규모이며, 충북 경제에서 제조업 비중은 2010년부터 40%대에 진입하며 확고한 제조업중심의 산업구조를 보이고 있다[2]. 또한 타 지역의 공급과 수요에 많은 영향을 받는 교역형 경제구조로 충북 지역생산품에 대한 충북 지역 내 수요가 낮다[2]. 따라서 충청북도는 충북의 경제 규모를 전국 대비 4%대로 끌어올리기 위해 발전전략을 수립하였고 일자리 40만개를 창출과 지역고용률 72%를 달성하기 위해 노력하고 있다[2].

이 같은 시점에서 지역 산업체의 현황과 기술수요를 조사하고 대학이 협력을 통해 기여할 수 있는 방안을 찾아 상생방안을 모색하는 것은 시의적절하다고 할 수 있다. 또한 기존 대다수의 선행연구가 국내 산업구조 변화에 대한 대학교육의 미래대응 방향을 거시적 차원에서 연구하였다면[3-6], 본 연구는 제조업체 기술수요조사에 근거해 지역대학이 협력할 수 있는 방안을 미시적으로 연구한 실용적 연구라는 점에서 또 다른 의미를 찾을 수 있다.

## 2. 충북지역 산업체 현황

충청북도는 지역산업 불균형 완화를 위한 다양한 정책을 수행하고 있으나 시간이 지날수록 불균형 현상은 더욱 심화되고 있다. 특히 Table 1에서와 같이 충북도 면적의 13%를 차지하는 청주시에 제조업체의 37.0%가 집중화되어 있고, 근래 들어서는 음성군(24.6%)과 진천군(24.%)에 제조업체가 증가하며 역내 새로운 성장 지역으로 부상하고 있다[7].

Table 1. The Number of Manufacturers by Region in Chungbuk Province (Chungbuk, 2018)

| Area       | Total companies (a) | More than 50 employees (b) | (b/a)  |
|------------|---------------------|----------------------------|--------|
| Cheongju   | 3,698 (37.0%)       | 331 (37.2%)                | 8.95%  |
| Eumseong   | 2,459 (24.6%)       | 182 (20.4%)                | 7.40%  |
| Jincheon   | 1,302 (13.0%)       | 153 (17.2%)                | 11.75% |
| Chungju    | 895 (8.9%)          | 115 (12.9%)                | 12.85% |
| Okcheon    | 438 (4.4%)          | 22 (2.5%)                  | 5.02%  |
| Jecheon    | 334 (3.3%)          | 24 (2.7%)                  | 7.19%  |
| Goesan     | 305 (3.0%)          | 15 (1.7%)                  | 4.92%  |
| Boeun      | 186 (1.9%)          | 15 (1.7%)                  | 8.06%  |
| Yeongdong  | 153 (1.5%)          | 9 (1.0%)                   | 5.88%  |
| Jeeppyeong | 125 (1.2%)          | 16 (1.8%)                  | 12.80% |
| Danyang    | 106 (1.1%)          | 8 (0.9%)                   | 7.55%  |
| Total      | 10,001 (100.0%)     | 890 (100.0%)               | 8.90%  |

이들 세 개 지역은 충청지역 소재 전체 제조업체의 74.6%가 위치해 있으며, 상시근로자 50인 이상 제조업체의 경우에도 청주, 음성, 진천 지역에 74.8%의 제조업체가 집중되어 있다. 따라서 이러한 현실은 북부권과 남부권의 격차를 심화시키고 있는 요인으로 볼 수 있다.

또한 Table 2에서와 같이 상시근로자 50인 이상 제조업체 890개 업체 중 식료품 제조업이 149개(16.7%)로 가장 많으며, 전자부품, 컴퓨터영상, 음향 및 통신장비업 121개(13.6%), 고무제품 및 플라스틱 제품 제조업 93개(10.4%), 화학물질 및 화학제품 제조 71개(8.0%) 등의 순으로 등의 순으로 나타났다. 따라서 대학의 산학협력프로그램은 이러한 지역별 특성과 업종, 기업의 요구에 맞는 특화된 대안이 필요할 것으로 보인다.

Table 2. Manufacture of more than 50 workers in Chungbuk Province (Chungbuk, 2018)

| Industry  | Number of companies with 50 or more |
|---|-------------------------------------|
| Food production   | 149 (16.7%)                         |
| Manufacture of electronic components, computers, video, sound and communication equipment | 121 (13.6%)                         |
| Manufacture of rubber and plastic products  | 93 (10.4%)                          |
| Chemical and chemical products manufacturing (excluding medicines)                        | 71 (8.0%)                           |
| Electrical equipment manufacturing  | 58 (6.5%)                           |
| Automobile and trailer manufacturing  | 57 (6.4%)                           |
| Manufacture of metalworking products (except machinery and furniture)                     | 54 (6.1%)                           |
| Other machinery and equipment manufacturing   | 54 (6.1%)                           |
| Manufacture of medical materials and pharmaceuticals                                      | 53 (6.0%)                           |
| Manufacture of non-metallic mineral products  | 40 (4.5%)                           |
| Manufacture of pulp, paper and paper products   | 35 (3.9%)                           |
| Medical, precision, optics and watch manufacturing  | 26 (2.9%)                           |
| Textile products manufacturing (excluding clothing)                                       | 20 (2.2%)                           |
| Manufacture of primary metals   | 20 (2.2%)                           |
| Beverage manufacturing  | 14 (1.6%)                           |
| Other   | 25 (2.8%)                           |
| Total   | 890 (100.0%)                        |

다음으로 충북지역 제조업체의 경영성과를 살펴보았다. 앞서 제시한 충북지역 상시근로자 50인 이상 제조업체만의 경영성과를 참고할 자료가 없으므로, 충북지역 전체 제조업체를 대상으로 경영성과를 조사한 통계자료를 참고하였으며, 그 내용은 Table 3과 같다[8].

Table 3. Key indicators of growth potential, profitability, and stability in manufacturing in Chungbuk Province (Bank of Korea, 2018) (%)

| Division         | Chungbuk                   |       |       | National (2017) |      |
|------------------|----------------------------|-------|-------|-----------------|------|
|                  | 2015                       | 2016  | 2017  |                 |      |
| Growth potential | Ales growth rate           | 1.4   | 5.2   | 9.5             | 9.0  |
|                  | Total asset growth rate    | 6.1   | 8.3   | 7.7             | 6.5  |
|                  | Tangible asset growth rate | 4.2   | 4.6   | 6.5             | 7.1  |
| Pro-fitability   | Operation income           | 4.9   | 4.7   | 4.4             | 7.6  |
|                  | Income before tax          | 4.7   | 4.1   | 3.7             | 7.9  |
| Stability        | Debt ratio                 | 127.3 | 124.5 | 117.6           | 77.0 |
|                  | Dependence on debt         | 32.5  | 32.6  | 30.9            | 22.7 |

2017년 충북지역 제조업체의 성장성을 살펴보면 업체들의 매출액 증가율은 9.5%로 전년도(5.2%)에 비해 4.3%p 향상되었으며, 2015년(1.4%)부터 지속적인 성장세를 나타내고 있었다. 그러나 수익성에 있어 2017년 매출액영업이익률(4.4%)과 매출액세전순이익률(3.7%)은 전년실적(각각 4.7%, 4.1%)에 비해 소폭 하락했으며, 전국평균 실적에 미치지 못하고 있었다[8].

안정성에 있어서는 2015년부터 전반적인 개선 추이를 보이고 있으며 2017년도 연말기준 부채비율(117.6%)과 차입금의존도(30.9%)는 소폭으로 하락하여 경영안정성이 다소 개선된 것으로 볼 수 있으나 큰 수준은 아니었다. 또한 전국평균에는 못 미치고 있으므로 아직까지 개선의 여지가 많이 남아있는 것으로 볼 수 있다.

### 3. 연구방법 및 절차

#### 3.1 지역전문가 인터뷰

본 연구에서는 충북지역 제조업체(이하 산업체)의 기술수요와 대학의 산학협력프로그램을 효과적으로 연계시키기 위해 충북지역 공무원 3명(청주, 충주, 음성), 산업체 실무자 7명(청주3, 음성1, 제천2, 영동1), 대학교수 3명(청주1, 충주2) 등 지역전문가 13명과 각각 인터뷰를 실시하였다. 인터뷰는 Table 4에서와 같이 충북지역 산업체의 기술개발과 관련해된 현황과 어려움, 대학의 기여방안 등에 관한 내용으로 진행하였다. 또한 지역사회에서 대학이 산업체 발전을 위해 협력하고 실질적인 산학협력을 할 수 있는 방법에 대해 인터뷰를 진행하였다.

Table 4. Expert Interview Subject Summary

| Division                      | Contents   |
|-------------------------------|--|
| Technology development        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sharing and support of technology/equipment</li> <li>Need help with difficulties in technology development</li> <li>Need to cooperate with enterprise preferred R&amp;D methods</li> <li>Need for leading regional 21st century strategic business</li> </ul> |
| Industry-Academia cooperation | <ul style="list-style-type: none"> <li>Regular exchange with industry</li> <li>Need for research on industry-univ. cooperation</li> <li>Need active cooperation with local community</li> <li>Need educational programs to help the local economy realistically</li> </ul>                           |

지역전문가들은 대체로 중견기업보다 성중추세기업 및 벤처기업에 대한 대학의 기술지도 및 장비공유, 경영 자문이 필요하며, 4차 산업혁명 및 충북지역의 4대 전략 산업과 관련해서 기업들은 구체적인 방법을 모르고 있으므로 일정부분 대학이 선도하는 역할을 해야 할 것을 언급하였다. 또한 대학이 지역 산업체에 맞는 인재를 육성해야하며 산업체와 교수들의 활발한 인적교환이 필요하며, 중장년 근로자의 재교육 등 지역경제에 현실적으로 도움이 되는 교육프로그램을 마련하여 상호 협력적 관계를 유지할 것을 권장하였다.

### 3.2 측정도구 개발

지역전문가 인터뷰 내용을 토대로 충북지역 산업체들을 대상으로 조사하는 설문도구를 개발하였다. 설문지의 문항은 명목척도나 선택형 문항으로 구성하였고, 특정 수준이나 관련성 등 정도를 측정하는 문항은 리커트 5점 척도를 사용하여 측정하였다. 설문지는 Table 5와 같이 기술수준, 산학협력과 관련된 내용으로 구성되어 있으며, 이들은 전문가 인터뷰에서 가장 많이 언급된 주제들이었다. 설문 문항에 대한 내용은 다음과 같다.

Table 5. Composition of questionnaire

| Division                      | Item                                |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Skill level                   | Type of technology                  |
|                               | Production product life cycle       |
|                               | Technology capability               |
|                               | Local strategic industry relevance  |
| Industry-Academia cooperation | Role of local universities          |
|                               | Contributions of local universities |
|                               | Industry-academia collaboration     |

#### 3.2.1 기술수준에 대한 자체평가

기술수준에 대한 조사 항목은 충북지역 산업체들의 보유기술 유형과 수준을 파악하고 이에 따른 생산제품의 수명주기에 대한 조사, 지역 전략사업과 보유기술과의 관련성에 조사하는 문항들로 구성되어 있다. 구체적으로 기술수준에 자체평가를 통해 산업체가 보유하고 있는 고기술(High Tech), 중기술(Mid Tech), 저기술(Low Tech) 수준을 측정하고자 하였다. 또한 기업 생산 제품의 도입-성장-성숙-쇠퇴 등의 수명주기(life cycle)를 조사하는 항목과, 연구개발, 현장생산, 마케팅판매, 경영 및 관리 기술적 측면에서 보유기술에 대한 자체적 역량 평가를 수행하는 문항으로 구성되어 있다. 마지막으로 충북지역

4대 전략산업인 메디컬바이오, 시스템IT, 차세대전지, 전 기전자융합부품 산업과 산업체 보유 기술관의 관련성을 조사하는 문항이 구성되어 있다.

#### 3.2.2 산학협력에 대한 의견 조사

산학협력 항목은 산업체가 기대하는 대학의 역할과 협력 분야 등에 대해 조사하는 문항들로 구성되어 있다. 이 조사항목은 앞서 기술수준 측정항목을 뒷받침하고 시사점을 도출하기 위해 구성된 것으로 그 구체적인 내용은 다음과 같다.

먼저 교육, 정보제공, 기술이전 등 과거 지역 대학에서 도움을 받은 분야를 측정하고, 지역산업 발전을 위해 지역 대학에기대하는 역할을 측정하는 문항으로 구성되어 있으며, 산업체와 대학 간 산학협력 가능성 및 협력 희망 분야를 측정하는 문항들로 구성되어 있다.

### 3.3 조사방법

설문조사는 총 2018년 11월 9일부터 11월 30일 까지 16일간 전문 조사기관에 의뢰하여 이루어졌다. 조사 대상은 충북지역에서 50인 이상 종사자를 고용하고 있는 890개 제조업체로, 이들은 법적으로 장애인 의무고용, 안전관리자 및 보건관리자 선임 등의 의무가 발생하는 중기업 규모에 속하는 집단으로 볼 수 있다. 설문조사는 직접조사인 전화조사와 간접조사인 이메일 조사를 병행하였다. 전화 조사 시 조사의 목적과 연구가 기업발전에 기여하는 점을 설명하였고, 근무 연수 5년 이상, 과장직급 이상의 직원이 조사에 응할 것을 부탁하였다. 이메일을 통한 조사에서도 상기 내용과 조건을 메일에 명시하고 회신을 부탁하였다. 그 결과 전화조사가 148건, 이메일 조사가 79건이 이루어 졌으며, 663개 산업체에서 전화통화를 거부하거나 이메일에 대한 회신을 하지 않았다. 이렇게 최종 취합된 설문지는 총 227개로 약 25.5%의 회수율을 보이고 있었다.

## 4. 연구결과

### 4.1 표본의 일반적인 특성

본 연구에서는 충북지역 제조업체를 대상으로 설문조사를 실시하였고 그 결과를 토대로 산학협력프로그램의 효율화 방안을 제시하고자 하였다. 설문에 응답한 기업의 일반적 특성은 Table 6과 같다.

Table 6. Geographic Statistics of the Survey Respondents

| Area      | Frequency | Percentage |
|-----------|-----------|------------|
| Cheongju  | 78        | 34.4%      |
| Jincheon  | 46        | 20.3%      |
| Eumseong  | 38        | 16.7%      |
| Chungju   | 29        | 12.8%      |
| Jecheon   | 8         | 3.5%       |
| Okcheon   | 6         | 2.6%       |
| Goesan    | 7         | 3.1%       |
| Boeun     | 4         | 1.8%       |
| Jeepeong  | 5         | 2.2%       |
| Yeongdong | 3         | 1.3%       |
| Danyang   | 3         | 1.3%       |
| Total     | 227       | 100.0%     |

지역별로 청주(34.8%)의 제조업체에서 가장 많은 응답률을 보였으며 뒤를 이어 진천(20.3%), 음성(16.7%), 충주(14%) 등의 순으로 응답률이 높았다. 이는 대체로 Table 1의 지역별 산업체 수와 비슷한 순위를 나타내고 있다.

## 4.2 충북지역 산업체 기술수준 현황

### 4.2.1 보유기술 수준과 제품 수명주기

충북지역 제조업체들이 보유하고 있는 기술에 대해 자체 평가를 실시하였다. 본 고에서 저기술 기업은 일반화된 제품의 생산기술을 갖춘 기업을, 중기술 기업은 제품 개선과 공정개선기술 능력을 갖춘 기업을, 고기술 기업은 연구개발을 통한 제품혁신과 공정혁신, 신제품 설계기술을 갖춘 기업을 의미하며 측정도구에 이에 대한 설명을 명시하여 업체들이 스스로를 평가할 수 있도록 하였다.

측정결과 52%의 업체가 중기술 기업이라고 응답하였으며, 뒤를 이어 저기술 기업(25%), 고기술 기업(23%)의 순으로 응답하였다. 따라서 충북지역 절반 이상의 제조업체들의 기술수준은 제품개선과 공정개선 기술능력을 갖춘 중기술 보유업체인 것으로 조사되었다.

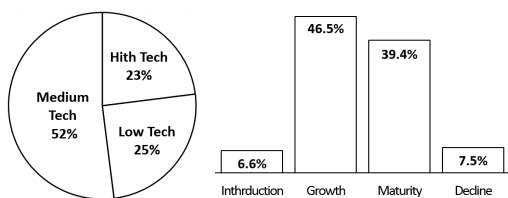


Fig. 1. Manufacturer Technology Type and Product Life Cycle in Chungbuk Province

다음으로 생산제품의 수명주기에 대해 조사하였다. 수명주기는 제품이 개발되어 시장에 처음 도입되어 성장을 거친 후 최종 사라지기까지의 과정을 단계적으로 구분한 것이다[9]. 크게 도입기-성장기-성숙기-쇠퇴기의 4가지 단계로 구분되며, 도입기는 제품이 시장에 처음 등장하는 시기, 성장기는 제품의 판매가 증가하는 시기, 성숙기는 판매증가율이 감소하지만, 일정 수준의 판매량을 유지하는 시기, 쇠퇴기는 판매량이 감소되고 제품생산의 중단을 결정해야 하는 시기이다.

생산제품 수명주기에 대해 자체평가에서 기업들은 자신의 생산제품에 대해 성장기 46.5%, 성숙기 39.4%, 쇠퇴기 7.5%, 도입기 6.6%로 평가하였다. 따라서 현재 업체의 생산품은 성장단계 혹은 성숙단계의 제품이 주(85.9%)를 이루고 있으므로 업체들이 미래 기술예측과 신사업을 기획할 시점으로 판단할 수 있었다. 이는 충북 지역의 산업화 비전과 발전계획을 토대로 새로운 변화를 모색하고 지원기관인 지역대학 및 연구소 등의 산학협력과 기술지원을 토대로 기술과 제품의 패러다임 전환을 모색할 시점임을 의미한다.

### 4.2.2 보유기술 역량

충북지역 산업체들이 보유한 연구개발기술 역량을 자체 평가한 내용에서는 응답 업체의 83.5%가 보통 이상으로 답해 전반적으로 긍정적으로 평가를 내리고 있었다. 현장생산기술 역량에서는 매우 높음(16.0%), 약간 높음(32.5%), 보통(46.2%)로 응답해 약 95%이상의 기업체가 보통 이상으로 평가를 하고 있었다.

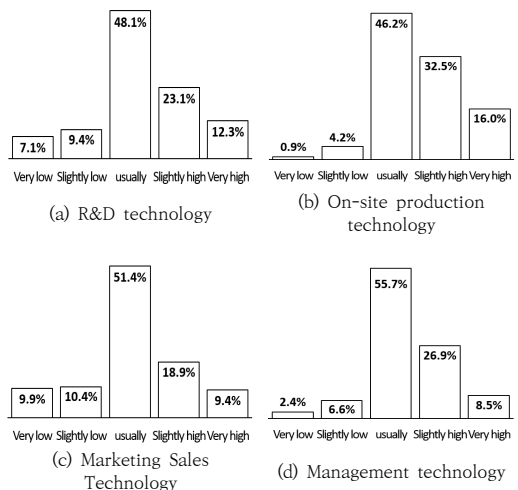


Fig. 2. Regional Manufacturing Technology Capability in Chungbuk Province

마케팅판매기술에서는 79.7%의 업체가 자체 역량을 갖춘 것으로 응답하였으며, 경영 및 관리기술(경영지원파트) 역량 역시 중간이상을 택한 기업체가 약 91.1%에 달해 자체역량을 갖추고 있다고 판단하고 있는 것으로 나타났다. 그러나 이러한 결과는 앞서 2장에서 수익성이 하락하고 낮은 성장세를 나타냈던 충북지역 산업체 경영성과 지표와 다소 차이가 있는 응답으로, 기업이 자체적으로 평가한 마케팅 및 경영 기술 역량이 경영성과를 설명하고 있지 못하다. 따라서 미래 기술혁신 준비를 위한 전문기관의 객관적인 평가와 더불어 선진기술 동향 및 첨단경영기법 전수 등을 통한 기업혁신체계 구축 및 경영자 교육이 필요하다고 판단된다.

#### 4.2.3 충북 4대 전략산업과 보유기술의 관련성

다음으로 충북지역의 4대 전략산업인 메디컬바이오, 시스템IT, 차세대전지, 전기전자융합부품 산업과 보유 기술과의 관련성에 대한 조사 결과이다. 먼저 메디컬바이오산업과의 기술역량은 응답자의 13.7%만이 관련성이 있다고 응답하였다. 시스템IT산업과 차세대전지 산업과의 관련성은 응답자의 약 10%만 관련성이 높다고 응답해 지역의 전략산업과 역대 기업체 보유기술 역량이 불일치됨을 알 수 있었다. 전기전자융합부품산업과의 관련성 정도는 산업체의 25.5%가 높다고 응답했으나, 전반적으로 네 가지 분야 모두 지역전략산업과의 관련성은 보통 이하의 응답이 압도적으로 나타나고 있었다. 따라서 산업체 보유기술과 충북 4대 전략산업과의 관련성은 매우 낮다고 볼 수 있다.

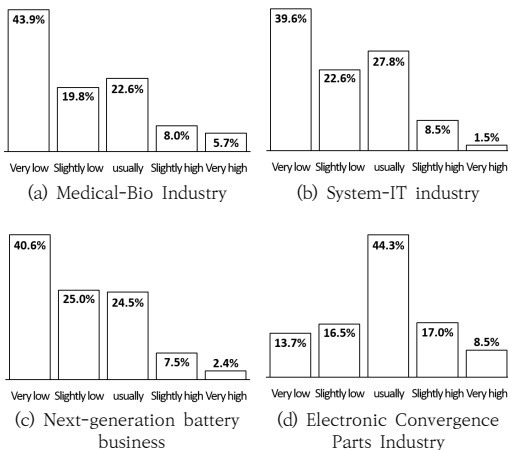


Fig. 3. Relation between Strategic Industry and Industry-owned Technology in Chungbuk Province

## 5. 논의 및 결론

### 5.1 충북지역 산업체 기술수준과 산학협력에 대한 시사점

충북지역은 R&D기능을 갖추고 신제품설계 및 공정설계가 가능한 중숙련, 고숙련기업이 75%를 점유하고 있다. 또한 산업체에서 생산한 제품의 수명주기는 중·장년기에 접어들은 것으로 볼 수 있다. 이러한 산업체에는 생산성을 높일 수 있는 생산설비 혹은 공정기술 개선 등의 지원보다는 신산업 육성을 위한 기술이전 및 시제품제작, 특허지원, 성능평가, 마케팅 등의 사업화 지원 프로그램 등이 필요하므로 차별화된 산학협력 프로그램의 개발이 필요하다. 또한 제조업체들은 자체적으로 연구개발 기술 및 현장생산기술, 마케팅 판매기술, 경영 및 관리기술 등 보유기술 역량을 과도하게 평가하는 경향을 보이고 있었다. 따라서 충북지역의 대학들은 산업체를 대상으로 다양한 기술교육과 세미나 등을 실시하고, 업체들이 가지고 있는 기술적 역량과 미래기술에 대한 격차분석을 실시하여 경영자와 관리자에게 현실에 대한 이해와 미래측능력을 증진시켜야 할 것이다.

그러나 산업체들 에게 과거 대학으로부터 도움 받았던 분야를 질문한 결과(복수응답) 평생교육과정이나 최고전문과과정과 같은 일반적인 교육프로그램(33.3%)의 지원이 우세하였으며, 기술개발(16.7%)이나 지식 및 정보제공(16.7%), 공동장비 및 시설 제공(8.3%), 기술이전 및 사업화(8.3%)는 상대적으로 미흡했던 것으로 조사되었다. 이는 곧 현재까지는 지역대학과 산업체가 상생할 수 있는 산학협력프로그램의 정착과 가시적 성과가 충북지역에서는 실질적으로 이뤄지지 않고 있음을 의미한다. 이는 산학협력의 필요성에 대한 조사 결과도 증명되고 있었다. 충북지역 제조업체들의 34.5%는 산학협력이 필요하다고 응답하였으나 필요성이 낮다는 의견도 27%로 적지 않았다. 또한 약 38.7%의 응답자는 유보적인 입장(보통)이어서 업체들은 산학협력의 중요성과 필요성에 대한 인식이 높지 않음을 알 수 있었다. 이는 과거 산학협력 프로그램이 기업들에게 크게 도움이 되지 않았다는 것을 나타내는 결과이다. 따라서 대학은 산학협력 프로그램 마련 시 기업체의 수요조사를 통해 실질적으로 기업에 도움이 필요한 맞춤형 프로그램을 마련해야 할 것이다. 맞춤형 프로그램은 대학의 실질적 기여에 있어 산업체가 가장 만족하는 요인이므로 대학은 지역산업에 대한 이해를 높이고 실제 도움을 줄 수 있는 프로그램을 펼쳐나가

는 것이 필요할 것이다[10].

맞춤형 프로그램과 관련해 산업체들은 지역산업 발전을 위한 대학의 역할로 필요인력 배출(27.5%)과 기술교육, 근로자 재교육 등 실무교육 프로그램 운영(21.4%)을 가장 우선적으로 선택했으며, 이외에도 시험, 분석, 평가, 인증 등 관련 지식 및 인프라 제공(16%), 위탁 및 공동연구 등 기술개발 참여(14.2%) 등을 기대하고 있었다. 이들은 모두 대학의 본질인 연구 및 교육적 기능 범위에서 협력이 가능한 분야로 대학이 산업체에 기여할 수 있는 여지는 많다고 할 수 있다. 또한 산업체와 지역대학이 서로 상생하는 실질적인 산학협력프로그램이 이루어지기 위해 대학이 보유하고 있는 연구 장비 및 시설제공과 공동기술개발 뿐만 아니라 대학 내 유휴부지 활용과 강소특구조성, 기술이전정보 통합 플랫폼 구성, 산학연 협력사업 수요 발굴 및 연계, 기술이전 및 사업화 지원, 창업 액셀러레이팅 지원, 연구소기업 재정 지원 등과 같은 실질적 교류프로그램으로 확산될 필요가 있다. 산학협력의 지속 가능성과 성과는 산업체가 참여할 수 있는 다양한 연계 프로그램이 영향을 미치고 있으므로, 대학은 산업체와의 다양한 연결점을 만드는 일에 노력해야 할 것이다[11].

## 5.2 충북지역 전략산업 관련기술과 산학협력에 대한 시사점

산업체의 보유 기술과 메디컬바이오산업, 시스템IT산업, 차세대전지산업, 전기전자융합부품 산업 등 충북지역의 21세기 전략산업과 관련성이 매우 낮은 수준으로 조사되었다. 이는 지역 전략사업이 역내 산업체들이 보유하고 있는 기술역량과 거리가 있다고 볼 수 있다. 또한 산업체와 지자체 간 비전이 제대로 공유되지 않았고 정책적인 부분에서도 미흡함이 있는 것으로 볼 수 있는데, 시·도의 지원과 홍보, 지역대학 및 연구소의 기술적 선도 등 산학프로그램과의 연계방안 대책이 필요함을 시사하고 있었다.

일반적으로 지역사회의 문제인식과 해결과정에서는 거버넌스적 접근이 이루어지며, 대학의 산학협력 프로그램은 다양한 지역사회 주체들이 상호조직화 될 수 있는 플랫폼 역할을 수행한다[12]. 또한 사회적 공신력 및 인적, 물적 자원을 보유하고 있는 지역 대학은 각종 산학협력 프로그램을 통해 지역사회와의 상호작용을 촉진하는 네트워크 구축을 주도할 수 있다[12]. 예를 들어, 한림대는 현재 강원도 및 춘천시와 협력을 통해 개방형 산학·지역협력 융복합 거점단지 조성 프로젝트를 진행 중이다.

이 사업은 스마트 팜, 마켓 등의 개방된 공간에서 기업과 협업프로그램을 운영하는 것이다. 다른 사례로 순천대는 순천만의 생태연구와 환경보호의 중요성에 대해 학문적 연구를 수행하고 순천시와 협력하여 순천만을 정비하였다. 이를 통해 생태도시로서의 순천 이미지를 구축하고 관광자원 확보에 기여하였다.

최근 교육부에서도 산학협력 생태계 구축을 위해 '대학 내 산학연협력단지 조성사업(교육부 공고 제2019-39호)'에 대한 기본 계획을 발표했다. 이는 산학연협력 거점 플랫폼으로서 대학의 역할을 강화하고, 지자체와의 협업을 통해 대학과 기업이 상생하는 생태계 조성을 목적으로 하고 있다. 따라서 충북지역에서도 산업화 비전과 발전을 위해 지자체, 산업체는 물론 교육기관인 지역대학과 함께 도내 산업구조와 전략산업에 대한 기술역량 분석을 통해 함께 상생할 수 있는 방안을 마련해야 할 것이다. 이때 대학은 플랫폼으로서 또는 산업체와 지자체 사이의 징검다리로서의 역할을 수행할 수 있을 것이다.

## 5.3 연구의 제한점

본 연구는 충북지역 산업체의 기술수준과 역량을 평가하여 지역 대학들과 상생할 수 있는 산학협력에 대한 시사점을 도출하고자 하였다. 그러나 설문조사에 응한 산업체가 많지 않아 충분한 표본 수를 확보하지 못했으며, 산업체의 주관적 응답만으로 보유기술 수준과 역량을 파악했다는 제한점이 있다. 그러나 현 시점에서 충북지역 산업체의 역량을 파악한 미시적 연구이므로 주관적 평가가 현실을 진단할 수 있는 도구가 될 수 있을 것이다. 향후 연구에서는 산업체의 기술역량 뿐만 아니라 연구개발(R&D)역량에 대한 평가를 실시하고 이와 관련된 산학협력 현황을 분석한다면, 충북지역 산업체와 대학의 협력에 대한 또 다른 함의를 발견할 수 있을 것이다.

## References

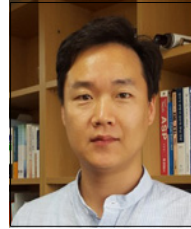
- [1] National Research Foundation of Korea, University Industry-University Cooperation Activities Survey Report, National Research Foundation of Korea, 2017, p.25.
- [2] Korea Institute for Industrial Economics & Trade, Research on establishing medium and long-term plan to foster service industry in Chungbuk, Korea Institute for Industrial Economics & Trade, 2017, p.131.
- [3] H. S. Ko, "A study on the revitalization entrepreneurship

education of the university”, *Journal of Engineering Education Research*, Vol.19, No.2, pp.83-90, 2016.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.18108/jeer.2016.19.2.83>

- [4] J. K. Kim, M. H. Won, “A study on the improvement of liberal arts education in the era of the fourth industrial revolution -focussing on a survey of the industrial demand on college education”, *Research Institute of Human Knowledge Social Science*, Vol.68, pp.147-176, 2018.
- [5] J. H. Yeom, S. B. Lee, “A study on science technology education for college in social science area”, *The Korea Association for Policy Studies*, Vol.4, No.1, pp.181-208, 1995.
- [6] W. Y. Lee, S. H. Cho, J. S. Seol, D. S. Son, “Training for industry-academia partnership: a study on managing industrial professional practice(IPP) at university education”, *Journal of Korean Institute for Practical Engineering Education*, Vol.4, No.1, pp.99-107, 2012.
- [7] Open Data Portal, Chungbuk Province Manufacturing Status, National Information Society Agency [cited 2019 May 20], Availabe From: [https://www.data.go.kr/dataset/fileDownload.do?atchFileId=FILE\\_000000001509638&fileDetailSn=1](https://www.data.go.kr/dataset/fileDownload.do?atchFileId=FILE_000000001509638&fileDetailSn=1) (accessed May. 20, 2019)
- [8] Bank of Korea, Financial Statement Analysis in Chungbuk for 2017, Bank of Korea, 2018, pp.3-4.
- [9] Levitt, T, “Exploit the product life cycle”, *Harvard Business Review*, Vol.43, pp.81-94, 1965.
- [10] Y. B. Kim, “Impact analysis of industrial-university cooperation adherency degree and cooperation degree configuration variable on satisfaction”, *Korea Academy Industrial Cooperation Society*, Vol.17, No.9, pp.359-368, 2016.  
DOI : <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2016.17.9.359>
- [11] E. Y. Hong, J. I. Choi, “A study on factors affecting the sustainability of industry-university cooperation: focusing on the I-U relationship strength and overcoming I-U barrier”, *Korea Academy Industrial Cooperation Society*, Vol.19, No.3, pp.410-422, 2018.  
DOI : <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2018.19.3.410>
- [12] H. E. Jang, J. H. Lee, “The Role of universities in solving local and regional problems”, *Journal of The Korean Association of Regional Geographers*, Vol.23, No.3, pp.459-469, 2017.

남 재 우(Jae-Woo Nam)

[정회원]



- 2009년 2월 : 중앙대학교 기록관리학과 (기록관리학석사)
- 2011년 8월 : 중앙대학교 문헌정보학과 (문헌정보학박사)
- 2017년 3월 ~ 현재 : 건국대학교 문헌정보학과 교수

<관심분야>

정보학, 계량정보학

임 성 수(Sung-Soo Lim)

[정회원]



- 2001년 8월 : 건국대학교 농업경제학과 (경제학석사)
- 2008년 2월 : 고려대학교 농업경제학과 (경제학박사)
- 2008년 9월 ~ 2011년 2월 : 한국연구재단 학술연구교수
- 2011년 3월 ~ 현재 : 건국대학교 경제통상학전공 교수

<관심분야>

국제자원경제학, 산학협업비즈니스