

# 국내 제약산업에서의 기술혁신활동 현황 고찰

전재훈\* · 나형철\*\*

## I. 서론

### 1. 연구 배경 및 필요성

기술사업화(technology commercialization)는 “개발되는 기술 이전, 거래, 확산 및 적용을 통해 부가가치의 창출을 위한 제한활동과 그에 따른 과정”으로 정의된다(손소영·소형기, 2002). 기술사업화를 이용해 이익을 창출하기 위한 기업전략은 기업 환경에 따라 다르며, 사업화를 위한 협력활동의 중요성이 기술사업화 전략의 선행 연구단계에서 공통적이라 할 수 있다(Teece, 1986; Gans and Stern, 2003). 기업간 협력활동은 기업성과에 중요한 영향을 미칠 수 있는 부분이며, 이는 R&D 단계 및 기술사업화 단계에서 기술혁신활동이 증가하고 있는 것을 보여준다.

기술혁신활동이 기업성과에 긍정적인 영향을 미친다는 연구결과가 있다(Schreier and Prugi, 2008; Lettl et al., 2006, 안치수, 2010). 하지만 일부의 통계연구 결과 중에서는 기업의 특성에 따라 기술혁신활동이 반드시 기업성과에 긍정적 영향을 미치지 않는 연구 결과들 또한 존재하였다. 따라서 이러한 결과는 기업특성 또는 경영전략 등에 따라 최종성과에 다른 결과를 얻을 수 있음을 보여준다(Faems et al., 2005; 김성홍, 2011).

기술혁신활동은 기존의 아이디어와 기술이전의 범위를 폐쇄형 R&D 과정에서 외부와의 협력과정으로 확대함으로써 신기술 및 신제품의 창출 능력을 개선하고, 시장진출에 필요한 시간과 비용을 단축할 수 있다는 부분에서 필요성이 늘어나고 있다.

### 2. 연구 목적

국내 제약산업의 의약품 개발과 관련한 기술혁신활동 현황에 대하여 분석하였다. 최근 제약산업은 기술혁신활동의 중요성이 강조되는 산업분야이다. 기술혁신활동이 도입되고 늘어나고 있지만, 기업특성에 따라 차이가 있다. 그러므로 본 연구를 통하여 국내 제약산업의 기술혁신활동의 현황을 파악하였다.

국내 제약산업의 특성에 적합한 기술혁신 모델을 제안하고자 한다. 기술혁신활동은 연구개발 생산성 문제에 봉착한 제약산업에 유용한 기술사업화 전략으로 활용 가능할 것이다. 국내 제약산업의 기술혁신활동의 현황을 파악하여, 기술사업화를 위한 전략적 비즈니스 모델을 제시함으로써 의약품 개발의 발전에 기여하는 것이다.

## II. 연구방법

본 연구는 의약품 개발을 위한 기술혁신활동이 기술사업화에 미치는 중요성을 확인하기 위하여, 제약산업

\* 전재훈, 충북대학교 의생명과학경영융합대학원 석사과정, 010-2559-2892, asdijh@gmail.com

\*\* 나형철, 충북대학교 의생명과학경영융합대학원 교수, 010-2013-7972, rah.remnant@gmail.com

을 대상으로 분석하였다. 제약산업은 고부가가치 산업으로, 의약품 연구개발의 생산성을 향상시키기 위해 기술혁신이 중요한 대표적인 산업이다. 또한 제약산업은 다른 산업과 달리 의약품 개발 프로세스가 명확하고, 의약품의 개발기간과 비용이 많이 들고 진입장벽이 높지만, 사업화 성공시 부가가치가 높은 분야이다.

본 연구에서는 제약산업의 개방형 혁신활동 현황을 파악하기 위하여, “기술 혁신조사(Korean Innovation Survey)”(하태정 외, 2012)의 데이터 자료를 분석하였다. “기술혁신조사”는 2012년 과학기술정책연구원이 국내 제조업(총 9,996 개)을 대상으로 혁신활동에 대하여 설문조사한 결과로 데이터베이스화한 자료를 사용하였다. 본 연구는 9,996 개의 기업 중 제약산업 군에 속하는 41개 기업의 기술혁신활동 동향을 분석하였다.

### III. 국내 제약산업의 특징과 기술혁신활동

#### 1. 제약산업의 특징

제약산업은 연구개발 비용이 큰 산업으로 많은 단계의 R&D과정과 생산과정이 존재하고, 신약개발을 위한 R&D 결과가 중요한 부분이라 할 수 있다. 또한 인간의 건강에 직접적으로 영향을 주는 의약품을 만들어 판매하는 것이 주요 사업 목적으로써 의약품의 생산, 품질관리 및 판매 등의 모든 과정에 있어 다른 산업에 비하여 정부의 많은 규제와 제약이 있는 특수성으로 인하여 타산업과 많은 부분이 다르다.

의약품을 취급하는 제약산업은 생산비용보다 연구개발 단계에서 많은 시간과 비용을 가지는 부분에서 타산업과 다르다는 것을 알 수 있다. 몇 년에 걸친 R&D과정과 그 과정에 들어가는 막대한 비용에도 불구하고 R&D 성공률이 낮은 것을 보면 투자대비 위험성이 있는 산업이라고 볼 수도 있다. 이러한 낮은 R&D 성공률에도 불구하고 제약산업은 타산업에 비해 3~4배 이상의 높은 이윤을 보이고 있는데, 제약기업의 독점판매를 통한 이익과 원료생산에서 완제품 생산까지의 과정을 모두 관리하고 있는 제약산업의 특징에서 나타난 것이라 볼 수 있다.

제약산업은 기초과학에 기반을 둔 산업으로 기초과학 연구결과가 곧바로 기업성과와 긴밀하게 이어지는 특징을 가지고 있다. 또한 연구 집약적인 산업으로 새로운 의약품의 발견을 위해서 연구개발이 필수적이기 때문에 기업 내 R&D 기능이 발달되어 있다.

#### 2. 국내 제약산업의 기술혁신활동

최근 연구에 따르면, 제약산업 연구개발의 생산성이 지속적으로 감소하고 있는 추세로 제약산업의 R&D단계의 투자효율성을 높이기 위한 새로운 기술혁신 모델의 중요성이 제시되었다(Munos, 2006; Kola and Landis, 2004). 제약기업은 신약개발 또는 개선의약 개발을 위한 R&D 결과가 기업성과에 매우 중요한 영향을 미친다. 2012 기술혁신조사에서 기술혁신활동을 내부 R&D, 공동 R&D, 외부 R&D, 기계, 장비, 소프트웨어 구비, 외부지식 구매, 직무훈련, 혁신의 시장도입, 디자인으로 구분하였다.

제약산업에서 의약품 연구개발의 생산성을 향상시키기 위한 기술혁신활동은 기업에서 새롭거나 획기적으로 개선된 제품과 공정의 개발을 위한 지적자산 증대를 목적으로 하는 내부 R&D 활동이 가장 많은 것으로 확인하였다. 또한 개선된 제품 및 공정혁신수행을 위해 기존보다 개선된 기계, 장비, 소프트웨어 구비 활동과 기술혁신을 위한 기업 인력의 내부 또는 외부 교육훈련 활동을 하는 기업이 그 다음으로 많았다.

<표 1> 제약기업의 기술혁신활동 현황

기술혁신활동		기업수 (비율)
내부 R&D	지적자산 증대를 목적으로 내부에서 수행한 창조적인 기술혁신활동	26 (96.3%)
공동 R&D	내부 연구조직과 타 기업 또는 타 기관이 공동으로 수행한 기술혁신활동	11 (40.7%)
외부 R&D	타 기업 또는 타 기관이 수행한 기술혁신활동	6 (22.2%)
기계, 장비, 소프트웨어 구비	기술혁신활동을 위한 기계, 장비 또는 소프트웨어의 구비	16 (59.3%)
외부지식 구매	기술혁신활동을 위한 기술노하우, 기술서비스 특허권 또는 라이선스 등의 구매	3 (11.1%)
직무훈련	기술혁신활동을 위한 기업인력의 내부 또는 외부 교육훈련	17 (63.0%)
혁신의 시장도입	기술혁신활동을 위한 시장도입을 위한 활동	3 (11.1%)
디자인	형태 또는 겉모양을 개선하거나 수정하는 활동	6 (22.2%)
그 외 활동	기술혁신활동을 위한 다른 여러 가지 활동(실행가능성 연구, 테스트, 엔지니어링 등)	6 (22.2%)

#### IV. 결론 및 고찰

국내 제약기업의 R&D 수준은 몇몇의 대기업을 제외하고는 새로운 의약품 및 개선의약품 개발을 위한 기술혁신활동 및 역량이 부족한 실정이다. 의약품 개발 및 기술사업화의 경우 의약품이 인간의 건강을 다루는 만큼 전임상, 임상단계를 거쳐 의약품 허가 승인에 이르기까지의 단계에서 정부의 규제와 정책에 의한 영향을 많이 받는다. 제약산업은 다른 산업에 비하여 R&D를 위해 투자되는 비용 및 시간이 많으므로 R&D과정을 효율적으로 진행하기 위한 정부의 지원과 기술혁신활동의 기업 내 전략이 필요하다.

본 연구를 통해 국내 제약기업의 기술혁신활동은 현재까지도 내부R&D 활동에 많이 치우쳐져있다는 것을 알 수 있다. 특히 기업의 규모가 영세하고 의약품 개발의 역량이 부족한 중소 제약기업들에게는 내부 R&D 활동을 진행함과 동시에 다른 기술혁신활동을 통해 효율적인 R&D전략을 활용해야 한다. 의약품 개발 역량을 확보하는데 있어 각 기업의 특성에 맞는 기술혁신활동을 선택하여 주요한 사업화 전략으로 활용되어야 한다.

본 연구는 제약산업의 기술혁신활동에 대하여 정량적으로 분석하였기에 결과에 대한 한계점을 갖고 있으며, 제약산업의 조사기업이 41개로 2012년 식품의약품안전처에 등록된 의약품 제조업체(647개)의 10%도 되지 않는 회수율이었다. 이러한 한계점을 극복하는 기술혁신활동에 관하여 추후 연구를 고려할 수 있다. 기술혁신활동을 각 세분화된 R&D 단계별로 혁신 유형별로 비교분석하는 추후연구가 필요하다.

#### 사사표기

본 논문은 2013년도 미래창조과학부의 재원으로 과학벨트기능지구지원사업의 지원을 받아 수행된 연구임 (2013K001552).

## 참고문헌

- 강지민 (2013), “개방형 혁신 활동이 기술사업화 성과에 미치는 영향 : 국내 바이오·제약 산업을 중심으로”, 성균관대학교 일반대학원 박사학위 논문.
- 김성홍 외 (2011), 「개방형 혁신의 산업별 특성과 시사점」, 서울: 과학기술정책연구원.
- 박혜수 (2012), “혁신형 중소기업의 성장단계별 기술혁신활동에 따른 경영성과”, 건국대학교 대학원 석사학위 논문.
- 손소영 외 (2002), “연구개발된 정보통신 기술의 효율적 상용화 지원 방안 연구”, 「대한산업공학회지」, 제12권 제3호, pp. 229-258.
- 식품의약품안전처 (2013), “식품의약품통계연보”.
- 안치수 (2010), “개방형 혁신활동 및 성과의 영향요인에 관한 실증분석”, 충남대학교 대학원 박사학위논문.
- 유승준 (2014), 「신약개발 R&D 전략적 예산배분 모형의 최적화 및 적용 연구」, 서울: 한국과학기술기획평가원.
- 조요한 (2013), “개방형 혁신활동이 기업의 성과에 미치는 영향에 관한 연구 : 제품혁신 선도기업과 후발기업 비교관점에서”, 한양대학교 기술경영전문대학원 석사학위 논문.
- 하태정 외 (2012), 「2012년도 한국의 기술혁신조사: 제조업부문」, 서울: 과학기술정책연구원.
- Faems, D., Looy B. V., Debackere, K. (2005), Interorganizational Collaboration and Innovation : Toward a Portfolio Approach, *Product Innovation Management*, Vol. 22, No.3, PP. 238-250.
- Gans, J. S. and Stern, S. (2003), “The product market and the market for ”ideas“: commercialization strategies for technology entrepreneurs”, *Research Policy*, Vol. 32, No 2, pp. 333-350.
- Kola, I., Landis, J. (2004), Can the pharmaceutical industry reduce attribution rates?“, *Drug Discovery Today*.
- Lettl, C., Herstatt, C. (2006), Users’ contributions to radical innovation: evidence from four cases in the field of medical equipment technology, *R&D Management*, Vol. 36, pp. 251-272.
- Munos, B. (2006), “Can open-source R&D reinvigorate drug research?“, *Nature Reviews Drug Discovery*, Vol. 5, pp. 723-729.
- Schreier, M., Prugi, R. (2008), Extending Lead-User Theory: Antecedents and Consequences of Consumers’ Lead Userness, *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 25, pp. 341-346.
- Teece, D. J. (1986), “Profiting from technological innovation”, *Research Policy*, Vol. 15, No. 6, pp. 285-305.