

R&BD를 통한 중소기업 지원

김연배*

서울대학교 기술경영경제정책 협동과정

기금 부교수

kimy1234@snu.ac.kr



1. 들어가며

최근들어 R&BD (Research & Business Development)라는 표현이 유행이다. 이것은 R&D (Research & Development)를 통한 지식과 아이디어의 창출에만 그치지 않고 상업화 (Business Development)까지 밀고 가는 과정을 강조하는 표현이다. R&BD라는 표현이 학문적으로 또는 공식적으로 사용하는 표현인지는 정확히 모르지만 중앙정부 또는 서울시를 비롯한 지자체에서 이 표현을 활발하게 사용하고 있는 것은 사실이다¹⁾

이러한 표현이 유행하는 것은 참신하고 창의적인 아이디어 창출도 중요하지만 그것이 사회적으로 확산되고 구체적으로 활용되어 경제적 성과로 연결되어야 실제적인 의미가 있다는 점을 많은 사람들이 깨달았기 때문인 것으로 보인다. 최근 아이디어의 상업화를 촉진하기 위한 기업의 다양한 활동들이 지속적으로 제시되고 있고 정부가 해 주어야 할 일들의 리스트도 증가하고 있다. 과거 R&D 활동의 보완적 또는 부수적 역할에 그쳤던 기술의 사업화 (상업화) 활동이 이제는 독자적인 과정으로 부각되고 이것들을 제대로 하느냐

* 저자 학력, 경력 및 최근 연구:

*서울대학교 공과대학 공학박사, 2001~2004년 ETRI 선임연구원 (기술경제연구팀)

기술사업화 정책변화방향예측에 관한연구, 산업경제연구, 제26권, 제2호, pp.803-824, 2013년 4월(공동저자)

Licensing versus selling in transactions for exploiting patented technological knowledge assets in the markets for technology, *Journal of Technology Transfer*, Volume 38, Issue 3, June 2013, pp. 251-272 (공동저자)

1) 서울산업통상진흥원, 보도자료, 2013년 6월 12일

못하느냐에 따라 기업 또는 산업의 성패가 결정되기도 하는 상황이 되었다.

본 고는 'R&BD' 또는 '기술사업화' 과정에 대한 간단한 소개와 서울시에 주는 시사점으로 이루어 졌다. 기술사업화 활동은 어떠한 유형들로 이루어져 있고 각 유형에는 어떠한 구체적인 활동이 있는지를 중소기업의 상황을 가정하여 간단하게 정리하고자 한다. 그리고 서울시에 주는 정책적 시사점도 정리해 보고자 한다. 기업 전략 측면에서의 구체적인 방향성 또 정책 측면에서의 과거와 현재에 대한 평가 및 향후 방향 제시 등은 저자의 현재 능력 이외의 것으로 본 고에서는 논의하지 않을 예정이다.

2. R&BD 왜 중요한가?

R&D와 이를 통한 지식 및 아이디어의 창출의 중요성은 라도삼 (2013)²⁾의 설명으로 충분한 것으로 보인다. 여기서 왜 추가적인 아이디어의 '사업화' 활동이 중요한 가에 초점을 맞추고자 한다.

먼저 기업 차원에서 생각해 볼 수 있다. 지식은 그냥 아이디어 그 자체 일 뿐 제품(Product)이나 사업(Business)이 아니다. 지식을 제품이나 공정에 체화시켜서 활용하는 것은 완전히 새로운 추가적인 활동을 요구한다. 지식이 제품이나 사업으로 구현(실현)되기 위해서는 많은 단계의 변환과정을 거쳐야 하며, 그것을 변환시켜낼 수 있는 능력(보완자산; Complementary Assets)³⁾도 요구된다. 또한 개방형 혁신(Open Innovation: 뒤에 서 자세히 설명하겠다)의 환경에서는 지식 소유자 및 관리자도 지속적으로 변동된다(소유권의 변동 및 이전). 이러한 각 단계에서 발생하는 불확실성과 소유권 변동에 의한 이해관계의 변동을 잘 조정하면서 최종적인 성과(시장에서의 성과)가 발생하도록 잘 '관리'하는 '활용' 능력이 필요하다.

두 번째로 사회적 차원에서 생각해 볼 수 있다. 지식의 사회적(국가적) 확산은 장려되어야 한다. 특정부문(기업)의 지식은 양이 많아질수록 다른 부분에 파급되고 이들이 상승작용을 일으켜 더욱 빠른 속도의 기술진보가 발생하는 등 지식의 파급 확산은 사회적 혁신의 원천일 수 있다⁴⁾. 그러나 파급과정에서 지식의 창출자와 사용자(활용자) 사이의 긴장관계가 형성된다. 창출자는 자신의 지식의 배타적(독점적) 소유권을 확실히 인정받고 싶어 하지만 사용자는 전혀 다른 입장을 가진다. 일단 창출된 지식이라면 무료로(매우 낮은 가격)으로 사회적으로 널리 쓰이고 활용되는 것이 사회적으로도 바람직한 것이

2) 라도삼 (2013), 창조경제론의 부상과 서울시 대응전략, 서울경제, 5월, pp10~19

3) Teece, D.J. (1986). Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy, *Research Policy* 15

Teece, D.J. (2006). Reflections on Profiting from Innovation, *Research Policy* 35.

4) Encaoua D. Guellecb, D. Martínezc, C (2006), Patent systems for encouraging innovation: Lessons from economic analysis, *Research Policy* 35.

다. 하지만 이것은 창출자의 혁신유인 (incentive)에 커다란 문제를 일으킨다. 지식은 공공재적 성격으로 인하여 사적 소유권을 설정하기 어렵지만 이러한 이유로 어떻게든 소유권을 설정해야하는 재화이기도 하다⁵⁾. 이러한 측면에서 지식의 사회적 활용과 관리는 대단히 중요한 이슈이다.

마지막으로 세계 경제에서의 한국경제 관점에서 생각해 볼 수 있다. 한국은 과거 선진국들의 기술과 지식을 참조 (benchmarking) 하면서 기술 추격을 이루어 내고 이를 바탕으로 놀라운 경제 성장을 이루어 냈다. 더 이상 따라할 모범이 없는 기술적 선도국 (frontier)이 되었으며 이제는 탈 추격을 위한 경제학이 필요하다는 주장까지 나오고 있다⁶⁾. 그러나 모든 분야의 모든 기술에서 한국이 첨단 (frontier)에 있다고 할 수 없으며 꼭 그래야 될 필요도 없다. 즉 우리는 분야에 따라서는 또는 상황에 따라서는 외부의 지식을 탐색하고 활용하여 선도 국가 및 기업을 추격하는 것을 전략으로 할 수 도 있다. 오데드 센커 (2011)⁷⁾는 기술 선도자가 아닌 추격자 (모방자)가 시장에서 오히려 더 성공했던 무수한 사례를 들고 있다. 즉 우리는 이제 새로운 지식을 선도적으로 창출하면서도 동시에 지속적으로 외부의 새로운 지식을 탐색하고 및 적절히 활용하여 성공적인 기술 추격을 이루어내야 하는 상황 (단계)에 있다.

3. R&BD와 환경변화

R&BD 또는 기술사업화는 최근에 그 중요성이 부각되고 있다. 과거에는 왜 중요하지 않았는지 (또는 왜 그렇게 생각했는지)를 검토해 보면 그 이유를 명확하게 대기가 쉽지 않다. 하지만 과거에는 중요하게 생각하지 않았던 것은 사실이다. 전적으로 필자의 의견이지만 이것은 소위 이야기하는 '패러다임'의 변화라고 보는 것이 맞는 것 같다. 즉 객관적인 환경이 변화 했다 기 보다는 (또는 그에 따라 사람들의 인식의 틀이 변화 했다 기 보다는) 사람들의 '관점' 그자체가 어떠한 이유로 변화한 것이다.

R&BD와 더불어 함께 논의해야 것이 개방형 혁신 (Open innovation)⁸⁾이다. 최근 많은 사람이 언급⁹⁾하고 있으니 간단히만 이야기 하겠다. 과거에 기업들은 자신이 기술지식을 창출하고 제품을 개발 생산하며 그리고 그것을 본인 직접 사업화였다 (‘not-invented-here (NIH) syndrome’¹⁰⁾). 외부의 기술자원을 사용하기를 꺼리고 또한 자

5) Encaoua D. Guellecb, D. Martinezc, C (2006), Patent systems for encouraging innovation: Lessons from economic analysis, *Research Policy* 35.

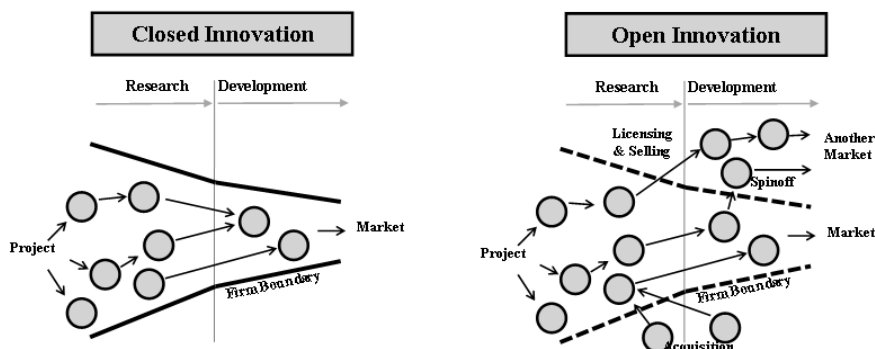
6) 송위진, 성지은, 김연철, 황혜란, 정재용 (2007). 탈추격형 기술혁신체제의 모색, 과학기술정책 연구원.

7) 오데드 센커. 2011. “카피캣: 오리진을 뛰어 넘는 창조적 모방의 기술,” 청림출판

8) Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: the New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Cambridge, MA, Harvard Business School Press.

9) 김석관, 장병열, 이윤준, 송종국, 안두현, 이광호, 최지선 (2008), 개방형 혁신의 산업별 특성과 시사점, 과학기술정책연구원

신의 기술지식 (Corporate crown jewels)을 잃지 않기 위해 내부 활용에만 초점을 맞추었다¹¹⁾. 이것이 일종의 폐쇄형 혁신 시스템 (closed innovation system)이다.



(출처: Chesbrough (2003)¹²⁾)

[그림 1] 폐쇄형 혁신과 개방형 혁신 패러다임

개방형 혁신은 ‘기업 간의 경계’를 넘어서는 혁신 (지식)의 이동 확산을 의미한다. 이 환경에서 기업은 유용한 외부지식을 사업 확장에 활용할 수 있으며 동시에 본인의 내부 지식을 다른 기업으로 확산시킬 수 있다. 즉 기업들에게 '외부' 지식 (아이디어, external knowledge)의 활용 그리고 자신의 아이디어의 기업 외부적 활용 (external exploitation)의 새로운 기회와 가능성을 제시하고 있다¹³⁾

위의 [그림 1]은 개방형 혁신을 표현하는 것인데, 동시에 R&BD의 모습도 잘 표현하고 있는 것으로 보인다. 혁신(지식 아이디어, Research)과 사업화 (활용, Development, 제품 개발 등)의 단계의 명확한 구분 그리고 사업화 단계의 독자적 위치를 잘 보여 주고 있다. 또한 개방형 혁신 패러다임에 따라 다양한 형태와 양상의 기술사업화 (R&BD) 활동이 존재함 (Acquisition, licensing, selling, spin-off 등) 보여 주고 있다.

전체적으로 R&BD와 개방형 혁신은 서로 맞물려 돌아가면서 서로를 확장시키는 역할을 하고 있는 것으로 볼 수 있다.

10) Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: the New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Cambridge, MA, Harvard Business School Press.

11) Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: the New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Cambridge, MA, Harvard Business School Press.

12) Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: the New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Cambridge, MA, Harvard Business School Press.

13) Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: the New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Cambridge, MA, Harvard Business School Press.

4. 중소기업과 R&BD

이제 아이디어의 사업화 촉진을 위한 기업의 다양한 활동들이 어떠한 것이 있는지 그리고 그 들 간의 상호 관련성을 살펴보자. 이러한 활동들은 다양한 유형으로 나누어 볼 수 있으며, 각 기업의 상황 (특성) 그리고 외부 환경 등에 따라 그 구조와 형태가 매우 다양하다. 본고에서는 '중소기업' 중심으로 두 가지 대표적인 상황을 설정하고 각 경우의 중요한 사업화 활동을 정리해 보고자 한다.

1) 혁신자로서의 중소기업¹⁴⁾

원인이 어찌되었건 아주 혁신적이고 새로운 아이디어 또는 기술을 보유한 중소기업이 있다고 하자. 또는 소위 이야기하는 기술을 보유한 벤처 창업기업 (예정 기업)이 있다고 하자. 그 아이디어 (기술)를 통해 수익을 얻기 위해서는 어떠한 일들을 추가로 해야 하는가?

먼저 그 기술을 어떻게 사업화 할 것인가에 대한 사업 (Business) 기획을 해야 할 것이다. 이것만이 유일한 방법은 아니지만 비즈니스 모델¹⁵⁾의 적절한 수립과 집행이 도움을 줄 수 있다. 즉 자신의 아이디어 (기술)을 일종의 투입요소로 하여 적절한 비즈니스 모델을 구성할 수 있다. 아이디어를 가지고 사업을 개발할 때 어떠한 시장을 공략 대상으로 할 것인가 (Target Market)? 이 사업이 (제품이) 고객에게 제안하는 가치(이득)는 무엇인가 (Value Proposition)? 사업의 가치 사슬은 어떻게 구성할 것인가? 그리고 가치 사슬에서의 본 기업의 위치는 (Value Chain and Position in Value Network)? 이 사업을 통한 비용과 수익창출 방식은 (Cost and Margin)? 예상 경쟁자와의 경쟁전략은 (Competitive Strategy)? 이러한 것이 비즈니스모델의 구성 요소¹⁶⁾이다.

결만 번지르르한 기획만이 문제를 해결 할 수 없다. 기술의 사업화 구체적인 실행을 위해 필수적인 보완자산 (complementary Asset) 획득 또는 개발이 필요하다. 이에는 생산 설비 (manufacturing facility), 유통망 (distribution), 마케팅 채널 (marketing channel), 보완 기술 그리고 이러한 것들을 만들기 위한 자금력 등도 포함된다. 산업별로 그리고 기술별로 중요한 보완자산은 크게 다를 수 있으며 보완자산이 중요한 산업이 있고 그렇지 않은 산

14) Teece, D.J. (1986). Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy, *Research Policy* 15

Gans, J. S. and Stern, S. The product market and the market for "ideas": commercialization strategies for technology entrepreneurs, *Research Policy* 32
의 기본 연구틀 (framework)을 수정 보완하여 적용함

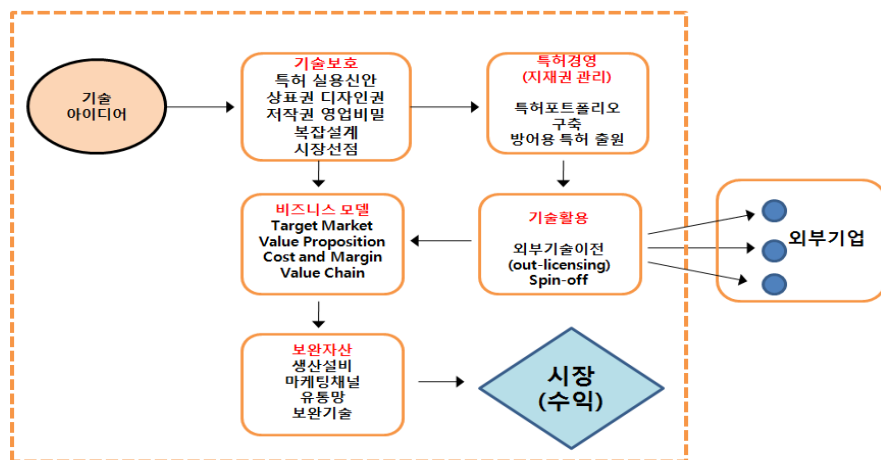
15) Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: the New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Cambridge, MA, Harvard Business School Press.

16) Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: the New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Cambridge, MA, Harvard Business School Press.

업이 있을 수 도 있다. 특히 중소기업은 이러한 보완자산이 부족한 경우가 많다. 더구나 관련 산업에 이미 존재하는 '대기업'들이 풍부한 보완자산으로 가지고 버티고 있는 경우도 많다. 이러한 경우에는 벤처기업이 사업도 해 보기 전에 아이디어만 빼앗길 수도 있다¹⁷⁾. 보완자산이 부족하다면 대기업 등에 기술이전 (out-lincensing)을 통해 주 수입을 창출하는 방식을 전략적으로 선택할 수도 있다.

자신의 '아이디어' (기술)를 어떻게 '관리'할 것인가도 중요하다. 자신의 보유 아이디어 (기술)의 재검토 (실사 등)을 통해 시장적 가치가 있는 것을 선별하고 가치를 재확인하는 작업이 중요하다. 또한 모방으로부터 어떻게 자신의 기술을 지켜 낼 것인가도 매우 중요하다. 특허이외에도 실용신안, 디자인(권), 상표권, 저작권 등의 법률적 (지식재산권) 방식도 사용할 수 있고 영업비밀, 복잡설계, 시장선점 등 비 법률적 방식도 사용할 수 있다. 두 가지 이상을 결합하여 활용할 수도 있다¹⁸⁾. 침해가 발생했다고 생각되면 (특허) 소송도 걸 수 있어야 한다.

특허 등 지식재산 권을 '전략적'으로 사용할 줄도 알아야 한다(특허 경영)¹⁹⁾. 자기 특허 간의 네트워크 (포트폴리오) 구성하여 타사의 전략특허를 포위하는 (surrounding) 전략을 사용할 수도 있고, 수익을 얻기 위해서가 아니라 경쟁자의 시장 진입을 막기 위해 (blocking) 특허를 출원할 수 도 있다. 때에 따라서는 소송을 대비하기 위해서 특허를 취득하는 것도 필요하다.



[그림 2] R&D 활동: 혁신자로서의 중소기업

17) Gans, J. S. and Stern, S. The product market and the market for “ideas”: commercialization strategies for technology entrepreneurs, *Research Policy* 32

18) Gallie, E.P. and Legros, D. (2012). French firms’ strategies for protecting their intellectual property, *Research Policy*, 41

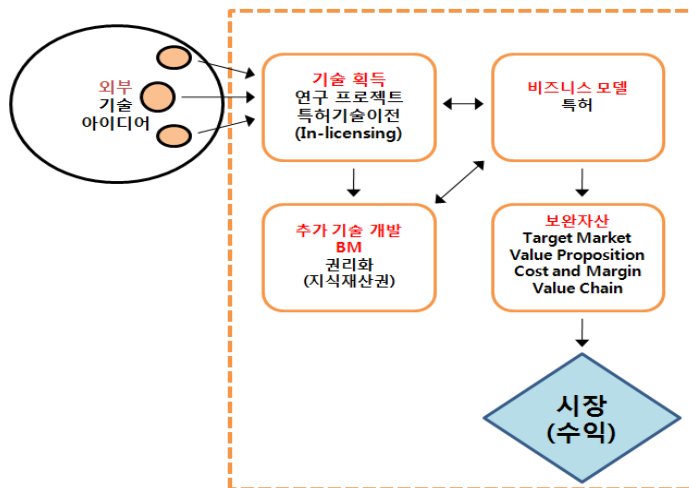
19) Granstrand, O. (1999) *Strategic Management of Intellectual Property*. CIM Working Paper, Dept. of Industrial Management and Economics, Chalmers Univ. of Technology.

2) 아이디어 활용자로서의 중소기업²⁰⁾

중소기업이 참신한 기술 또는 아이디어를 항상 가질 수 없다. 시장을 선도하는 기업의 기술과 그 기업을 참조 (benchmarking)하여 틈새 기술을 개발하여 선도자를 추격할 수도 있다. 위에서 언급했지만 기술 선도자보다 이러한 추격자들이 장기적으로 시장에서 성공한 경우가 많다²¹⁾. 기술 후발자의 관점에서 어떻게 기술선도자를 적절히 벤치마킹하고 학습하면서 추격 하는가 또는 어떠한 학습 전략이 성공적인 추격을 이끄는가? 하는 것이 아이디어 활용자의 중요한 고민이 될 것이다.

다른 한편 대기업, 공공 연구소 등과의 협력을 통해 비즈니스를 위한 적정 기술과 아이디어를 획득할 수도 있다. 비즈니스 모델의 수립 과정에서 내부적 역량으로 충족시키지 못하는 중요한 기술적 요구를 적절한 외부 기술 (아이디어) 획득을 통해 해결하여 마지막 퍼즐을 채울 수 있다. 물론 이것은 외부 기술 및 기업에 대한 지속적인 탐색과 확인이 없으면 불가능한 일이다. 외부 기술을 획득에는 여러 가지 방법이 있다. 초기 단계의 연구 프로젝트를 외부기업에 의존할 수 도 있고, 이미 특허를 취득한 외부 기술을 이전 (Technology In-licensing) 받을 수도 있다.

획득된 아이디어를 적절히 이용하는 비즈니스 모델의 설정과 집행 그리고 사업화를 위한 필수 보완자산의 획득, 개발 및 관리의 이슈는 1)의 경우와 동일하다고 할 수 있다. 마지막으로 외부 획득 기술을 기반으로 한 '추가 기술 개발'과 관련 지식재산권 획득 (또는 비즈니스 모델의 권리화) 관리도 중요한 추가 활동이라 할 수 있다.



[그림 3] R&BD 활동: 아이디어 활용자로서의 중소기업

20) Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: the New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Cambridge, MA, Harvard Business School Press. 에서의 연구틀 (framework)을 수정 보완하여 적용함

21) 오데드 센커. 2011. “카피캣: 오리진을 뛰어 넘는 창조적 모방의 기술,” 청림출판

5. R&DB의 정책적 지원은 필요한가?

지식(기술)은 공공재적 특성으로 인하여 시장실패가 발생하고, 사회후생을 극대화하는 수준보다 적게 창출된다²²⁾. 지식 창출 부문의 시장실패는 지식 창출 및 확산 과정에 정부가 시장에 개입해야 함을 뜻한다. 특허를 비롯한 지식재산권 제도나 공공R&D 등이 대표적인 개입(지원)의 예이다. 이제 R&DB (기술사업화)의 측면에서 보면, R&DB는 기술(아이디어)의 사회적 효과를 완성하는 작업이다. 따라서 R&D 정책적 지원(개입) 필요성의 논리는 여기에도 그대로 적용될 수 있다. 이것은 R&D의 사회적 역할을 완성하는 작업이라 할 수 있다. 더구나 벤처 창업 기업에의 R&DB 지원은 기술의 사회적 확산을 광범위하게 촉진하는 것으로 꼭 필요하다고 할 수 있다. 물론 중소기업 지원의 차원에서도 접근 할 수도 있다. 중소기업은 위에서 언급할 다양한 기술 사업화 활동의 '역량'이 부족한 경우가 많다.

6. 서울시에 대한 시사점

서울시도 이러한 R&BD의 중요성을 명확히 인식하고 서울통산산업 진흥원을 중심으로 다양한 방식의 R&BD 지원 사업을 시행하고 있다. 기업 보육사업, 창업사업, 지식사업 등이 그 예이며 그 가시적 성과가 나오고 있는 것으로 알고 있다²³⁾. 이러한 정책들은 특히 장기적인 관점에서 지속적으로 추진되어야 할 것이다.

다만 정책의 운용에 있어 서울시의 관점에서 고려해야 할 점을 몇 가지 정리해 본다. 첫째, 일반적인 기업 (산업) 지원 사업과 R&BD 사업의 구분이 명확하지 않다는 점이다. 물론 그 둘을 꼭 구분을 해야 하는가? 또한 그렇다면 일반적인 기업 지원은 필요 없는가? 등의 반대의견이 충분히 일리가 있으며 성격상 그 둘을 구분하기가 어려운 점도 있다는 것은 인정할 수 있다. 그럼에도 사업의 성격과 목적에서 이 두 가지 사업은 다르다는 것이 (달라야 한다는 것이) 필자의 입장이다. 즉 가치사슬의 관점에서 보았을 때 R&BD 사업은 R&D 사업의 연장선에서 서로 연계 되어야 하는 것이다. 이미 서울시 내외부에서 이점에 대한 지적과 대안 제시가 활발한 것으로 보인다. 특히 최근 서울시가 기획하여 추진하고 있는 '이전 기술 사업화 지원 사업'²⁴⁾은 큰 의미가 있다. 이 사업은 지원 대상을 중요한 “기술”을 “이전” 받은 중소기업에 국한하고 있다. 즉 진정한 의미의 R&BD정책이라고 할 수 있다.

둘째, 이러한 문제는 중앙정부와 지방정부 간의 업무 분담 문제와도 연결되어 있다.

22) Encaoua D. Guellecb, D. Martinezc, C (2006), Patent systems for encouraging innovation: Lessons from economic analysis, *Research Policy* 35.

23) 서울 통산산업 진흥원: <http://www.sba.seoul.kr/kr/index.do>

24) 서울산업통상진흥원, 보도자료, 2013년 6월 12일

기술사업화 정책은 서울시와 같은 지방정부에서만 시행해 오지 않았다. 중앙정부도 오랫동안 시행해 온 정책이다. 즉 산업통상자원부, 미래창조과학부, 중소기업청, 특허청 등이 정책을 집행해 왔고, 국가과학기술 심의회, 국가지식재산위원회 등이 관리 역할을 해 왔다. 물론 중앙정부와 지방정부가 완전하게 역할 분담을 하고 완전히 차별적인 정책을 해야 한다고 보지는 않는다. 공공 부문이라도 어느 정도의 (업무) 중복은 건전한 정책 경쟁을 유도하다는 점에서 의미가 있을 수 있다. 그럼에도 불구하고 어느 정도의 특성화 및 업무 분담은 필요하다는 것이 필자의 입장이다. 이러한 측면에서도 '이전 기술 사업화 지원 사업'²⁵⁾은 의미 있는 시도를 하고 있다. 즉 '전통분야 사업화 촉진형'이라는 지원 유형을 설정하여 우리나라 고유의 전통기술을 활용한 사업화를 지원하려는 것이다. 이는 지자체의 정책 특성화 시도로서 향후 크게 확대되어야 할 것으로 보인다.

25) 서울산업통상진흥원, 보도자료, 2013년 6월 12일