

## 우리나라 기술확산정책의 현황과 전개방안

### Technology Diffusion Policies of Korea : Current Situation and Policy Directions

이 공 래\*

---

#### Abstract

Technology diffusion policy can be defined as the role of government in linking knowledge production with usage. It has an importance due to the fact that linking knowledge between the producing agent and using agent does not automatically occur. If knowledge produced by an R&D agent is not used by somebody else, the knowledge may deteriorate to a social loss since knowledge production consumes a considerable degree of social resources.

Explicit technology diffusion policies are not found in Korea. There are, however, a number of implicit policies to promote technology diffusion, mainly by promoting cooperation among universities, industries and research institutes. Government R&D programs have provided incentives for cooperative research projects, and many government sponsored institutes have been assigned the role of technology assistance for small and medium sized firms.

Nevertheless, diffusion policies remain weak in comparison to other innovation and technology policies. This is reflected in the relatively small scale of government support for technology diffusion programs. In addition, there is no systematic approach between the different ministries for enhancing diffusion across technologies,

---

\* 과학기술정책관리연구소 책임연구원

institutions, sectors and regions. A comprehensive evaluation of government diffusion programs, which is necessary for improving policy and program design, is lacking.

Enhancing the diffusion of technology in Korea will require the strengthening of policies at different levels, including; 1) increasing the orientation of science and technology policies towards diffusion; 2) increasing the scale of existing diffusion programs; 3) developing new diffusion programs, in particular sector-specific or manpower training programs; 4) developing policies to encourage a culture of cooperation that can facilitate technology diffusion; and 5) carrying out substantial policy research to develop diffusion policies.

## I. 서론

기술혁신의 전과정을 기술생산과 사용의 관점에서 분석하고 관련 정책을 도출할 때 두 가지 부분을 연결하는 메카니즘을 분석하고 또 관련 정책을 구상하는 것이 필요하다. 이 두 부분이 연계되지 않는다면 생산된 기술지식이 활용되지 않음으로써 기술지식의 공급 증가는 오히려 사회적 손실로 나타날 것이기 때문이다. 국가 기술혁신체제에서 기술생산과 기술사용을 연계하는 부분을 '기술확산'이라는 용어로 나타낼 때 이를 촉진하기 위한 정부의 역할을 기술확산정책으로 정의할 수 있다.

기술확산은 국가 기술혁신시스템에서 어떤 매개 기구나 채널을 통하여 기술 지식이 교류됨으로써 경제 활동의 주체가 혁신된 지식을 공유해 가는 과정으로 정의할 수 있다 (Rogers, 1971). 달리 표현한다면 기술 지식의 공급측 주체와 수요측 주체가 상호 연계됨으로서 양자가 동일한 지식의 보유자로 수렴해 가는 메카니즘이라고 할 수 있다. 그러나 이 연계 과정은 일방적인 정보의 흐름이 아닌 두 개 이상의 주체가 개입하는 상호 작용적 수렴의 과정이라는 특성을 가지고 있음을 유념해야 한다.

기술확산은 또한 과학기술에 관련된 새로운 아이디어와 관련된 특별한 형태의 통신 혹은 교류(communication)이며, 사회 변화의 과정이라는 특성을 가진다. 이같은 특성 때문에 기술확산에 대한 이론적인 설명이 사회과학적 논의의 특성을 갖는다. 기술확산이 기술 지식을 창출, 공급 및 활용하는 사람들의 문화와 사회적 행태에 의하여 크게 좌우되기 때문이다. 과거 기술·기능인들이 조그만 노우하우라도 타인에게 전파될 경우 자기에게 손해라

는 인식을 가졌던 문화와 사회적인 분위기가 기술혁신과 확산을 기본적으로 어렵게 했던 우리나라의 경우가 이를 잘 반영한다.

따라서 기술확산을 촉진하기 위한 정부의 정책이 효과를 발휘하기 위해서는 사회·문화적인 요인을 감안하여 정밀한 설계를 통해서 정책을 추진할 필요가 있다. 국가혁신체제의 틀 안에서 기술확산은 중요한 고려 요소가 되고 있으며, 이에 따라 국가혁신체제를 강화하기 위한 정부의 정책이 기술확산정책에 초점을 맞추어야 함을 시사한다. 국가혁신체제라는 틀 이외에도 과학기술이 국가의 경제성장과 발전에 적극적으로 기여하기 위해서는 기술지식의 생산부문으로부터 기술의 사용자라 할 수 있는 산업계로의 기술확산이 필수적이다.

기술확산정책이 현재 시점에서 중요한 또 하나의 이유는 기술확산이 지식기반경제의 구축을 앞당기게 함으로서 우리 경제가 안고 있는 구조적인 문제의 해결을 앞당기게 할 것으로 믿어지기 때문이다. 약화되고 있는 우리 경제의 국제경쟁력은 생산성 향상으로 해결할 수 밖에 없는데 이를 위해서는 다양한 기술지식과 지혜가 필요하다. 지식의 보유면에서 발생하는 격차는 필연적이므로 국가 전체로서는 다양한 주체간의 기술확산을 촉진하는 것이 생산성 향상을 가져오는 첩경이 된다.

본 논문은 정부가 취할 수 있는 기술확산정책의 유형을 구분하고 이에 비추어서 우리나라의 기술확산정책의 현황을 분석하고, 이로부터 발견된 문제점을 바탕으로 향후 기술확산정책의 전개 방안을 제시하면서 글을 맺는다.

## II. 기술확산정책의 유형

기술확산정책은 크게 기술확산의 형태에 따라 목표 지향적인 정책 유형과 서비스 지향적 정책 유형으로 구분된다 (OECD, 1997). 목표 지향적 정책은 기술확산의 목표가 불특정한 것이 아니라 기술, 기관, 산업, 지역 등 특정 대상에 맞추어 추진된다. 반면에 서비스 지향적인 기술확산정책은 특정 기술확산의 목표를 정하지 않고 구체적인 확산 서비스 방법을 정하여 불특정 다수의 기업을 대상으로 추진하는 정책 유형이다.

목표 지향형 기술확산정책은 <표 1>에서 보는 바와 같이 기술중심, 기관중심, 산업중심 및 지역중심 확산 프로그램으로 구분된다. 우리나라의 시스템공학연구소에서 추진하고 있는 “생산정보시스템 개발 및 기술지도·교육” 같은 프로그램은 제조업 정보화를 촉진하기 위하여 제조업의 공정 개선 및 생산성 향상에 필요한 각종 소프트웨어 기술을 대상으로

하는 특정 기술의 확산에 목표를 두는 기술중심확산 프로그램이라 할 수 있다.

독일의 후라운호퍼응용연구회는 산하의 연구소들이 보유하는 기술지식을 중소기업에 이전할 수 있도록 연구개발 시스템을 구축하고 있는데, 이는 곧 중소기업과 정부 출연연구소라는 특정 기관을 대상으로 한 기관중심형 기술확산 프로그램이다. 이 외에도 섬유산업의 기술확산을 목표로 추진하고 있는 포르투갈의 텍스타일(Textile) 프로그램은 특정 산업의 기술확산에 목표를 둔 산업중심형 프로그램의 예가 된다. 그리고 특정 지역 내에서의 대학과 산업간에 기술확산을 촉진할 목표를 두고 추진되고 있는 노르웨이의 RUSH 프로그램은 지역중심형 기술확산 프로그램의 예로 들 수 있다.

한편, 서비스 지향형 기술확산정책은 기술지원, 전시지원, 기술정보, 인력훈련, 경영지원 등 기술확산의 대상에 초점을 두는 정책 유형이다. 이 정책 유형은 기술확산의 목표 설정보다는 기술확산의 대상 그 자체에 초점을 맞춘다. 따라서 확산의 목표는 불특정 다수의 기업체가 되는 것이 일반적이다. 물론 서비스 유형에 따라 특정 확산 목표를 가지는 경우도 있을 것이다.

기술지원의 경우 대개 공공부문이 보유하는 기술을 기술지원이라는 방법을 통해서 민간 기업, 특히 중소기업으로 확산케 하는 서비스 지향형 정책이다. 최근 미국 정부가 활발하게 추진하고 있는 MEP(Manufacturing Extension Partnership) 프로그램은 기술지원 확산 프로그램의 좋은 예이다. 전시지원의 경우는 실용화 할 수 있는 기술을 한 곳에 전시하고 기술 수요자들을 불러 모아 이를 관찰케 함으로써 기술이 확산되고 활용될 수 있게 하는 프로그램이다(Richards, 1997). 독일의 TOP (Tech-Oriented Information and Visit Program)이 기술전시형 확산 프로그램의 예이다.

〈표 1〉 목표 지향형 기술확산정책의 유형과 개념

유 형	목 적	프로그램 예
기술중심	특정 기술을 다수의 기업과 산업으로 확산	한국 : 생산정보시스템 개발 및 기술지도·교육 프로그램
기관중심	특정 기관간의 기술확산을 촉진	독일 : Fraunhofer Society
산업중심	특정 산업의 기술확산을 촉진	포르투갈 : Textile 프로그램
지역중심	특정 지역의 기술능력을 강화하기 위한 확산 촉진	노르웨이 : RUSH (Regional Development of SMEs)

기술정보 확산 프로그램은 특허정보, 과학기술 저널에 관한 문헌정보, 연구개발 결과 보고서 등 문서 형태의 다양한 기술정보 확산을 촉진하기 위한 서비스형 확산정책이다. 이 정책은 종종 기술인프라를 구축하는 수단으로 간주되어 추진되기도 한다. 기술정보 확산 프로그램은 선후진국을 막론하고 거의 모든 나라에서 추진되고 있으나 하나의 예로서 캐나다의 캐나다 기술네트워크(Canadian Technology Network) 프로그램을 들 수 있다. 이 프로그램은 대학의 도서관, 산업체 및 연구소의 자료실을 모두 연결하여 공동으로 정보를 검색하고 활용할 수 있도록 네트워크 시스템을 구축하였다(OECD, 1997).

〈표 2〉 서비스 지향형 기술확산정책의 유형과 개념

유형	목적	프로그램 예
기술지원	기업의 기술 수요와 기술 문제 해결을 지원	미국 : MEP(Manufacturing Extension Partnership)
전시지원	기술의 실용화 전시를 지원	독일 : TOP(Tech-Oriented Information and Visit Programme)
기술정보	기업이 활용할 수 있는 과학기술 정보량을 확충	캐나다 : Canadian Technology Network
인력훈련	기술을 소화, 구분, 활용할수 있는 능력을 향상	영국 : LTEC(Local Training and Enterprise Councils)
경영지원	기업의 기술혁신 경영능력을 강화하도록 지원	노르웨이 : BUNT(Business Development Using New Technology)

인력훈련 확산 프로그램은 기업의 기술인력을 훈련시켜 기술의 소화·흡수 능력을 키워 줄 뿐만 아니라 확산의 대상이 되는 기술지식을 인력에 체화시킴으로써 인력을 통하여 자연스럽게 기술확산이 이루어지도록 하는 데 목표를 둔다. 이 정책 유형은 거의 모든 나라에서 다양한 형태로 추진되고 있으나 기술확산의 목적에 가장 잘 부합되도록 운영되고 있는 프로그램은 영국의 LTEC(Local Training and Enterprise Councils)이다. 이 프로그램은 훈련을 시작하기에 앞서 산업체의 인력 훈련 니드가 무엇인가를 조사하여 파악한 다음 이 니드에 맞추어 훈련 프로그램을 정밀하게 설계하는 것이 특징이다.

마지막으로 경영지원형 확산 프로그램은 기술확산의 대상이 기업경영에 관련된 노우하우 및 기술지식이라는 점이 특징이다. 대기업의 경우 기술경영 기법을 채용하여 기술혁신

을 추진하고 있으나 중소기업은 인력의 부족으로 기술혁신 경영에 애로를 겪는다. 따라서 정부가 중소기업의 기술혁신 경영을 지원하기 위하여 경영 지원형 확산 프로그램을 추진하게 된다.

이 정책 유형의 추진에서 성공하여 여타 OECD 국가들에게 벤치마킹으로서 전파되고 있는 프로그램은 노르웨이의 BUNT(Business Development Using New Technology)이다.

이 프로그램은 중소기업의 기술혁신 경영을 자문하기 위하여 40명의 정예 컨설턴트를 양성하는 점이 특징이다(Skaug, 1997). 우리나라에서도 중소기업진흥공단을 설립하여 중소기업에 대한 경영지도사업을 수행하고 있으나 기술혁신의 경영측면에서는 아직 미흡한 실정이다.

### Ⅲ. 우리나라 기술확산정책의 현황

우리나라에서는 기술확산의 촉진이라는 정책 목표를 명시적으로 표시하고 정책을 추진한 경우는 드문 편이나 많은 정책이 암묵적으로 기술의 확산을 염두에 두고 있음을 알 수 있다. 1960년대에 설립된 KIST는 당시 우리 사회에서는 파격적이라 할 수 있는 계약연구 시스템을 도입하였다. 이 제도는 연구를 통해서 기술이 자연스럽게 확산될 수 있다는 점에서 중요한 의미를 갖게 된다. 그리고 공공부문과 민간부문이 상호 계약을 통한 연구개발을 통해서 연계되고 또 보완적인 기술지식이 확산될 수 있었다. 그러나 그 당시에 우리의 민간기업들은 해외 기술의 모방을 통한 소화단계에 있었기 때문에 이러한 제도적 이점이 충분히 살아나지 못했던 것으로 여겨진다.

1980년대 이후 우리나라는 기업의 기술능력이 향상되고 자체 연구개발의 필요성이 높아지자 민간부문에 대한 공공부문의 지식 보완의 필요성이 높아졌다. 이 때야말로 계약연구 제도를 활성화하여 자연 발생적인 기술확산이 이루어져야 했으나 정부는 계약연구의 장려보다는 오히려 정부 출연(연)에 대한 안정적인 연구비 지원으로 민간기업과의 계약연구를 제약하는 정책을 선택하여, 결과적으로 기술확산의 속도가 느려지는 효과를 발생케 하였다(Lee, Kong-Rae and Park, Hang-Sik, 1997). 다행히 공공부문의 많은 연구 인력이 민간 연구소로 이동함으로써 인력의 이동에 의한 기술확산이 이루어질 수 있었다.

최근에 와서는 과학기술에 대한 정부의 투자가 국제 경쟁력의 강화와 경제성장이라는 상위 정책 목표에 부합되기 위하여 과학기술과 경제의 연계 강화라는 측면에서 기술확산

이 강조되고 있다. 또한 OECD가 선진국 경제 활성화가 근본적으로 기술혁신에 의하여 가능하다는 생각으로 기술혁신과 기술확산의 촉진을 위한 정책 개발에 몰두하게 되자 우리나라도 그 영향을 받아 기술확산에 대한 관심이 고조되고 있다. 여기서는 기술확산을 촉진하기 위한 직간접 정책을 앞서와 같이 목표 지향형 확산정책과 서비스 지향형 확산정책으로 구분하여 조사하고 문제점을 파악해 본다.

### 3. 1 목표지향형 확산정책

목표지향형 확산정책을 기술중심형, 기관중심형, 산업중심형 및 지역중심형 확산 프로그램으로 구분하여 우리나라의 추진 현황을 살펴보자. 기술중심형 프로그램은 과학기술처가 주관하고 있는 특정연구개발사업이나 통상산업부가 주관하고 있는 공업기반기술개발사업 등 국가연구개발사업의 대부분이 산·학·연 협동연구를 장려하고 있어 비교적 활발하게 추진되는 것으로 여겨진다. 그러나 산업계의 니드가 얼마나 반영되고 있는가에 있어서는 각 사업별로 상당한 차이가 있으며, 따라서 기술확산의 실효성도 많은 차이가 있을 것으로 여겨진다.<sup>2)</sup>

기관중심형 확산 프로그램은 다양하게 발전되어 왔다. 대기업에 비해 미약한 중소기업의 기술능력을 강화할 목적으로 대부분의 기술 관련 공공기관이 기술확산프로그램을 추진하고 있다. 그 중에서도 중소기업진흥공단, 국립기술품질원, 중소기업청, 한국생산성본부 등이 대표적인 기관이다. 중소기업진흥공단의 경우 중소기업을 대상으로 공동기술개발 지원, 융합화 자금 지원, 기술정보 제공, 정보화 지원, 기술연수, 기술·경영지도, 창업보육 지원 등 다양한 기술확산 관련 사업들을 추진하고 있다. KIST, 기계연구원, 생산기술연구원 등 과학기술 전문 연구기관도 기술확산 사업을 부분적으로 수행하고 있으나 미약한 편이다.

산업중심형 확산 프로그램에 있어서는 정보통신부, 건설교통부 등 정부 부처가 존재하는 산업의 경우 기술확산을 목표로 하는 시책이 추진되고 있다. 예를 들어 정보통신부는 정보통신산업에 종사하는 인력의 해외연수를 지원하는 확산 프로그램을 추진하고 있으며, 건설교통부는 건설산업 분야에서 탄생된 신기술을 지정하여 확산을 촉진하는 사업을 전개하고

2) 국가연구개발사업의 특성에 관해서는 황용수 외(1997), 「정부연구개발사업의 특성 분석·평가와 향후 발전 방향」(STEPI 정책연구 97-06)을 참조.

있다. 그러나 해당 정부 부처가 없는 대부분의 산업의 경우 산업중심형 기술확산 프로그램이 추진되지 않고 있다. 이는 우리나라가 1960년대부터 특정 산업을 선정하여 전략적으로 육성해 오던 전통적인 산업정책이 기술정책에는 적용되지 않고 있음을 반영한다.

〈표 3〉 목표 지향형 기술확산정책 프로그램

정책 유형	현재 추진중인 주요 시책 (주관 부처 및 기관)
기술중심	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 산·학·연 정보통신기술 공동 개발(정보통신부)</li> <li>○ 초고속 정보통신 응용기술 개발(한국통신(주))</li> </ul>
기관중심	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국립기술품질원(통상산업부)</li> <li>○ 중소기업진흥공단(통상산업부)</li> <li>○ 한국생산성본부(통상산업부)</li> </ul>
산업중심	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 정보통신 해외연수 지원(정보통신부)</li> <li>○ 건설분야 신기술 지정제도(건설교통부)</li> </ul>
지역중심	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지역연구센터의 운영 지원(과학재단)</li> <li>○ 과학산업단지의 조성(과학기술처)</li> <li>○ 지방중소기업의 산업기술 정보 지원(산업기술정보원)</li> <li>○ 산·학·연 지역 콘소시움의 지정 및 지원(중소기업청)</li> </ul>

지역중심형 확산 프로그램은 1995년 지방자치제도의 시행과 더불어 활발하게 전개되고 있다. 지방자치 단체 뿐만 아니라 중앙 정부의 각 부처별로 다양하게 추진되고 있다. 지역의 기술확산은 주로 지역에 소재한 이공계 대학을 중심으로 과학산업단지를 조성하고, 지역 특성에 맞는 연구개발을 추진하여 지역경제를 활성화하는 방향으로 맞추어지고 있다. 과학기술처 산하의 과학재단은 1997년 현재 14개의 지역협력연구센터(Regional Research Center)를 설립·지원함으로써 특정 지역 내에서의 산·학간 기술확산을 장려하고 있다.<sup>3)</sup>

산업기술정보원은 지역별로 산업기술정보센터를 설치하고 해당 지방 소재 기업들에게 기술정보를 제공하고 있다. 중소기업청은 지역별로 산·학·연 콘소시움을 지정하고 이들을 지원하고 있다. 지역중심형 확산 프로그램이 이같이 추진되고 있기는 하나 지역경제가 전반적으로 취약하여 기술확산정책의 추진 효과가 가시적으로 나타나지 않고 있다.

3) Korea Science and Engineering Foundation(KOSEF, 1996), Regional Research Centers.



### 3. 2 서비스지향형 정책

서비스지향형 확산정책은 목표 지향형 확산정책과는 달리 기술확산의 방법 그 자체에 초점을 맞추고 추진되고 있다. 기업에 대한 기술지도와 신기술의 전시를 통한 확산의 유인, 기술정보의 보급 등 확산 서비스 프로그램의 유형은 다양하다. 확산 서비스의 목표가 특별하게 정해지지는 않지만 일반적으로 기술능력이 약한 중소기업이 주 대상이 되는 경우가 많다. 서비스 지향형 프로그램을 전시지원, 정보지원, 인력훈련 및 경영지원 프로그램으로 구분하여 우리나라의 추진 현황을 살펴보면 다음과 같다.

기술지원형 확산 서비스는 기술을 보유하는 측으로부터 기술 수요자에게 기술자를 파견하여 지도하거나 자문하는 등 다양한 방법으로 추진되고 있다. 중소기업진흥공단이 수행하고 있는 중소기업 기술지도, 정보통신부가 시행하고 있는 우수 신기술 지정 지원, 그리고 과학기술처가 추진하고 있는 생산공정의 로봇 자동화 기술개발 지원 등이 대표적인 기술 지원형 확산 프로그램이다. 중소기업진흥공단은 중소기업에 대한 기술 지도를 내국인 전문가 지도, 외국인 전문가 지도 및 Refactory 진단 지도로 나누고 지난 1980년대 초반부터 지속적으로 추진해 오고 있다.<sup>4)</sup>

기술전시형 확산 서비스는 기술 보유자와 기술 수요자를 직접 대면시켜 기술 확산을 유도한다는 관점에서 추진되고 있다. 특허청이 주최하고 있는 우수 발명품 전시지원, 중소기업 협동조합중앙회가 주관하는 중소기업 제품 상설 전시회, 기계공업진흥회가 주관하는 각종 기계류 전시 지원사업 등이 여기에 포함된다. 최근에는 전시회와 더불어 세미나나 심포지움을 동시에 개최함으로써 관련 기술정보 및 노우하우가 전파되도록 배려하여 전시 지원을 보완하고 있다. 전시회는 기술 관련 당사자 뿐만 아니라 일반 대중에게 관심을 확산시킬 수 있기 때문에 활성화되고 있다.

4) Refactory 진단지도는 공장의 발전 수준을 5단계로 구분하고 기업의 현재 상태를 진단하여 앞으로 목표로 하는 단계를 정한 후 계획적이고 체계적인 지도를 통하여 공장혁신을 도모하는 프로그램이다(과학기술처 (1996), 「기술혁신지원제도」, 212-213쪽 참조).

〈표 4〉 서비스 지향형 기술확산정책 프로그램

정책 유형	현재 추진중인 주요 확산 프로그램 (주관 부처 및 기관)
기술지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 중소기업 기술지도(중소기업진흥공단)</li> <li>○ 우수 신기술 지정 지원(정보통신부)</li> <li>○ 생산공정의 로봇자동화 기술개발 지원(과학기술처)</li> </ul>
전시지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 우수 발명품의 전시 지원(특허청)</li> <li>○ 기계류 전시 지원(기계공업진흥회)</li> </ul>
정보지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 산업기술 정보 유통(산업기술정보원)</li> <li>○ 연구개발 정보 유통(연구개발정보센터)</li> <li>○ 기술정보 제공(데이콤)</li> <li>○ ETLARS 서비스 지원(전자통신연구원)</li> <li>○ 기술이전 정보 지원(생산기술연구원)</li> </ul>
인력훈련	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기술인력 훈련(생산기술연구원)</li> <li>○ 소프트웨어 기술인력 훈련(시스템공학연구소)</li> <li>○ 정밀측정 기술인력 훈련(표준과학연구원)</li> <li>○ 용접 전문기술인력 훈련(기계연구원)</li> <li>○ 사내 기술대학제도(과학기술처)</li> </ul>
경영지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 중소기업에 대한 경영지도 및 창업보육 지원(중소기업진흥공단)</li> <li>○ 신기술 창업지원단(KAIST)</li> <li>○ 신기술 보육사업(생산기술연구원)</li> </ul>

기술정보형 기술확산 서비스는 기술정보를 수집·가공하여 기술 수요자가 편하고 쉽게 활용할 수 있게 하는 데 초점을 맞추고 추진되고 있다. 우리나라에서는 연구개발을 수행하는 거의 모든 기관이 기술정보 서비스를 제공하고 있으나 기술정보 서비스만을 전담하여 제공하고 있는 기관은 통상산업부 산하의 산업기술정보원과 과학기술처 산하의 연구개발정보센터 두 곳이다. 산업기술정보원은 부산, 대전, 대구, 인천 등 12개 지역에 지역정보센터를 설치하고 기술정보 수요자들에게 근접 지원을 제공하고 있다. 이 외에도 다양한 공공기관이 관련 기술정보 확산 서비스를 제공하고 있는데, 데이콤(주)의 DACOM 서비스, 전자통신연구원의 ETLARS 서비스, 생산기술연구원의 기술이전 정보 서비스 등의 예를 들 수 있다.

인력훈련형 확산 서비스 프로그램도 다양한 기관이 참여하여 추진되고 있으나 산업계의 니드에 비해서는 아직 취약한 편이다. 일부 전문대학을 제외하고는 산업계에서 요구하는 직업인을 훈련할 수 있는 정규 교육기관의 프로그램이 미흡하기 때문에 최근 정부출연(연)을 중심으로 특수 분야 인력에 대한 교육·훈련 서비스가 확대되고 있다. 예를 들어 생산

기술연구원에서는 다양한 중단기 기술인력 훈련 프로그램을 마련하고 교육훈련 서비스를 제공하고 있으며, 시스템공학연구소는 소프트웨어 기술인력에 대한 훈련 서비스를 제공하고 있다. 표준과학연구원은 정밀 측정 기술인력을 훈련하고 있고, 기계연구원은 용접 전문 기술인력을 훈련하고 있다.

공공기관의 교육·훈련 서비스와 함께 시행되고 있는 인력 훈련형 확산정책은 사내 기술대학제도이다. 과학기술처에서 추진해 온 이 제도는 정규 교육기관의 교육훈련 시스템이 갖는 취약점을 사내 대학 및 대학원이라는 제도로서 보완하는 것이 주 목적이다.<sup>5)</sup> 이 제도는 기업이 보유하고 있는 지식을 주로 기업의 내부 인력에게 확산하여 생산성을 높이고 기술능력을 향상하는 데 목표를 두고 있다. 과기처가 인정한 사내 기술대학은 1996년 현재 전문대학 과정이 현대전자(주) 기술전문대학을 비롯 9개이며, 대학 과정이 현대엔지니어링(주) 기술대학을 비롯 12개에 이르고, 대학원 과정이 삼성전자(주) 기술대학원을 비롯 11개가 설립되어 있다.<sup>6)</sup> 이 프로그램은 기업내에서의 기술확산을 촉진한다는 점에서 중요성을 갖는다.

경영지원형 확산 서비스는 주로 중소기업을 대상으로 기업 경영에 필요한 노하우나 소프트웨어 지식을 확산시키는 데 초점을 맞추어 추진되고 있다. 중소기업진흥공단의 경영연수 프로그램이나 창업 보육 지원사업이 대표적인 경영 지원형 확산 서비스 프로그램이다. 중소기업진흥공단은 조직관리, 재무관리, 인사관리, 경영전략 등 전반적인 기업 경영에 관련된 지식을 관리자에 대한 연수 프로그램의 운영을 통해서 확산하고 있다. 이와 유사한 프로그램으로서 KAIST가 운영하고 있는 신기술 창업 지원사업과 생산기술연구원에서 운영하고 있는 기술보육사업이 있다.

## IV. 기술확산 프로그램의 추진 사례

### 4. 1 신기술창업지원단 프로그램

신기술창업지원단은 벤처창업가들을 지원하여 대전지역의 기술집약적 중소기업의 발전을 목적으로 1994년에 설립된 첨단기술 창업보육센터(TBI : Technology Business Incubators)와 기술혁신센터(TIC: Technology Innovation Center)를 모체로 하고 있다. TIC는 KAIST 및

---

5) 과학기술처 기술인력국(1995).

6) 과학기술처 기술인력국(1995), 전계서.

인접한 대덕 연구단지의 연구소들이 보유하는 첨단기술을 입주기업에게 확산하고 연구결과  
 과의 기업화를 촉진하여 기업의 경쟁력을 향상하는 것이 설립 목적이었고, TBI는 기술집  
 약적 중소기업을 캠퍼스내에 입주시켜 KAIST가 보유하고 있는 기술, 시설, 경영지식, 사  
 업정보 등의 지원을 통하여 창업성공률을 높이는 것이 설립의 목적이었다.<sup>7)</sup>

이들 두 센터는 1997년 4월 통합된 후 창업지원센터로 확대·개편되었으나 같은 해 7월  
 에 과학기술정책관리연구소(STEPI)에서 운영하고 있는 기술개발상담센터를 흡수하고 신  
 기술창업지원단(High-Tech Venture Center : 이하 창업지원단으로 약칭)으로 다시 한번  
 더 확대·개편되었다. 이 프로그램은 기존의 TIC 및 TBI 사업 뿐만 아니라 신기술에 대  
 한 수탁연구, 무상양허, 기술자문 등 신기술 기술개발 지원사업과 신기술 창업자에게 필요  
 한 연구개발 정보, 시장정보, 특허정보 등을 제공하는 신기술 종합정보 제공사업, 예비 창  
 업자들을 교육시키기 위한 신기술 창업지원사업, 연구단지에 속한 출연(연)의 연구원중 창  
 업을 원하는 연구원을 지원하기 위한 연구원창업 실용화 지원사업, 출연(연)이 보유하는  
 기술을 이전하기 위한 창업기술 이식방 운영사업, 창업절차 및 경영정보 등의 검색 대행  
 서비스 제공을 위한 창업지원방 운영사업 등 다양한 사업을 추진하고 있다.

〈표 5〉 신기술창업지원단의 주요 입주기업

기업체명	대표	입주일	사무실 면적(평)	종업원수 (명)	주요 사업 내용
(주)동호	이상신	'96. 2	8.9	94	탄산칼슘 및 농약 제조
다림시스템(주)	김영대	'94. 7	92.6	50	데이터 획득시스템 및 자동시물레이터 개발
(주)한국뉴스	한희갑	'97. 5	8.9	40	액체 및 기체 여과청정기
세트리연구소(주)	윤형진	'94. 6	43	30	반도체 소자 및 집적회로 설계 제작
(주)미리텔레콤	장인경	'94. 6	44.6	26	네트워크 게임 개발
(주)태울	조현태	'95. 9	35.7	24	멀티미디어 DB 제작
(주)오름정보	백태현	'95. 11	26	21	도서관 지동화 시스템 및 화학분석기기
그린테크	신일호	'95. 2	17.8	15	환경기술개발 및 발효건조시스템 연구
(주)효원정보시스템	김길남	'96. 10	8.9	12	DB, 화상회의시스템, 컴퓨터 그래픽
아이시티	손영철	'95. 9	30	12	계측기기, 통신, FA제작

자료원 : KAIST 신기술창업지원단, 1997. 10

7) KAIST(1997), 신기술창업지원단 안내 자료.

창업지원단은 1997년 현재 KAIST가 제공한 500여명의 사무실과 과학기술처에서 지원한 약 2억원의 예산을 가지고 8명의 전임 직원이 업무를 수행하고 있으나 업무의 성격상 급속하게 그 규모가 확대될 것으로 예상된다. 입주기업은 1997년 현재 탄산 칼슘 및 농약 제조업체인 (주)동호, 데이터 획득 시스템 및 자동 시뮬레이터 개발에 특화된 다림시스템(주), 반도체 소자 및 집적회로 설계 및 제작에 특화된 세트리연구소(주) 등 23개에 이르며 이들이 고용하고 있는 인력은 400여명에 달한다. 과거는 창업지원단의 사업을 지원하기 위하여 특정연구개발사업 예산중 성과확산사업 추진을 목적으로 확보된 약 10억원이 배정하였으며 앞으로 지원 규모를 점차 확대할 것으로 예상된다.

사업을 시작한 지 이제 3년째 이르는 창업지원단 프로그램의 효과를 평가하기에는 아직 이르다고 할 수 있으나 현재 23개 기업이 입주하여 있고 400여명의 인력이 기술을 바탕으로 한 사업을 추진하고 있음을 볼 때 이 프로그램의 성공 가능성은 높다고 하겠다. 지식의 공급측면에서만 본다면 KAIST를 비롯 대덕연구단지내에 소재하는 많은 연구소들이 상당한 지식을 축적해 있고, 창업 지원을 위한 시스템 구축도 정밀하게 발전되고 있어 창업지원단 프로그램의 효과에 대해서는 낙관적인 전망이 가능하다.

그러나 기술수요측면에서 본다면 아직도 극복해야 할 문제가 많다. 무엇보다도 대전지역의 시장 규모가 제한되어 있고 산업 기반이 취약하다. 신규 창업기업들이 서울·경기지역에 소재한 산업체들과의 연계를 통해서 사업을 추진할 수가 있겠지만 공급측면의 이점이 이러한 약점을 능가할 때에만 가능할 것이다. 그리고 대전지역은 아직도 하부구조면에서 취약하다. 교육, 의료, 금융, 국제교통, 문화 등 사업여건이나 하부구조가 서울·경기지역에 비해 충분치가 않기 때문에 이를 보완하려는 노력이 지방자치단체 뿐만 아니라 중앙정부 차원에서도 필요하다고 하겠다.

창업지원단의 운영에 있어서는 외부의 간섭이 배제되고 자율적인 운영 기틀을 마련하는 것이 가장 중요할 것이다. 기본적으로 우수한 창업 희망자들이 이 프로그램에 지원하도록 유인할 수 있어야 하고, 이들의 사업을 실질적으로 자문하고 도와줄 수 있는 지적 자산과 능력을 갖추어야 하겠다. 또한 창업기업에 투자가 원활하게 이루어질 수 있도록 엔젤기금 등 각종 금융기관이 보유하는 창업 투자자금의 유치가 수반되어야 하겠다.

## 4. 2 기술지도 프로그램

중소기업진흥공단이 1979년부터 중소기업이 스스로 해결하기 어려운 기술상의 애로와 문제점에 대하여 전문지식과 현장 실무경험을 겸비한 국내외 전문가를 초빙하여 진단·지도함으로써 중소기업의 기술 흡수능력을 강화할 목적으로 시작했던 기술지도사업은 현재에 이르기까지 추진되고 있다. 이 사업이 기술확산정책 프로그램으로서의 중요성을 갖는 것은 산업 현장이 겪고 있는 기술상의 애로 문제를 전문가로 하여금 지도하여 해결케 함으로써 기술수요측과 기술공급측을 효과적으로 매치시키기 때문이다. 이 프로그램은 약 20여간에 걸쳐 지속적으로 추진되고 있으며 매년 지도실적이 꾸준히 증가하고 있다.

기술지도사업의 추진에 필요한 자금은 1997년도 기준으로 약 90억원 정도인데, 수혜업체가 약 30%를 부담하고 정부가 나머지를 부담하고 있다.<sup>8)</sup> 정부가 기술지도사업을 지원하는 목적은 기술측면에서 발생하는 중소기업의 애로사항을 해결해 주고 기술능력을 향상 시킴으로써 중소기업의 육성·발전시키는 데 있다. 중소기업은 기술, 경영, 교섭력, 자금조달 등 여러 면에서 대기업에 비해 생존능력이 취약하기 때문에 정부지원의 합리성을 갖게 되며 이를 근거로 지도사업이 전개되고 있다.

중소기업에 대한 기술지도사업은 개별지도와 집단지도로 구분된다. 개별지도는 다시 기술지도와 기획지도로 구분되는데 전자는 공정의 개선, 기반기술, 부품·소재기술 분야 등의 국내 전문가를 초청하여 중소기업의 현장 애로와 기술 문제점을 해결해 주는 것이며, 후자는 국내 전문가가 해결하기 곤란한 핵심기술 및 첨단기술 분야에 대해 외국인 전문가를 초청하여 지도하는 사업이다. 기획지도는 표준화와 관련된 ISO 지도, 공장혁신을 위한 Refactory 지도, 불량률을 개선하고 무결점 품질을 실현하기 위한 100PPM(품질혁신) 지도 등으로 구분하여 추진하고 있다.<sup>9)</sup>

집단지도는 집합지도, 모기업 합동지도, 견학지도, 기술자 및 관리자 해외연수로 구분하여 추진하고 있다. 집합지도는 지도를 원하는 해당 중소기업의 관련자들을 모아 세미나 형식으로 지도하며, 모기업 합동지도는 모기업에 납품하는 계열업체들을 한 데 모아 필요한 기술을 지도하는 사업이다. 견학지도는 그룹으로 국내외 우수 모범사례가 될 만한 생산 현장을 방문하여 견학하고 관련 기술을 습득한다. 기술자 및 관리자 해외연수는 중견 기술자

8) 이 사업을 위하여 투입되는 중소기업진흥공단 인력의 인건비 등 간접비를 제외한 비용임.

9) 과학기술처(1996), 「기술혁신지원제도」 참조.

및 중간 관리자들을 모집하고, 이들이 미국, 일본 등 선진국 기업의 생산 현장을 방문·학습케 하는 지도사업을 말한다.

〈표 6〉 중소기업진흥공단의 기술지도사업 추진 현황

	1992	1993	1994	1995	1996
지도 신청업체수	3,619	3,736	3,619	4,124	5,168
지도 대상업체수(A)	2,651	2,766	2,981	3,504	4,259
지도 수행업체수(B)	2,014	1,897	2,300	2,735	3,372
B/A(%)	76.0	68.6	77.2	78.1	79.2

자료원 : 중소기업진흥공단, 『지도현황 분석과 향후 전개 방안』, 1997. 9.

이같이 다양하게 추진되고 있는 기술지도사업에 대한 중소기업의 반응은 매우 긍정적인 것으로 여겨진다. 1992년에 기술지도를 신청한 업체수가 3,619개였으나 4년후인 1996년에는 5,168개로 증가한 현상이 이를 반영한다. 이들 중 관련 직원의 신상 변동, 수용 준비의 미비, 신청 후 자체 해결 등의 이유로 신청을 취소한 기업체를 제외한 대상업체는 1992년에 2,651개였고 1996년에는 4,259개에 달했다. 이들중 실질적으로 기술지도를 받은 업체는 1992년에 76%였고 1996년도에는 79.2%에 달했다.

이 프로그램에 의하여 기술지도를 받은 업체들을 규모별로 구분하고 이들이 받은 기술지도 방식을 살펴보자. 종업원수 50인 이하의 영세업체들은 대부분 내국인 전문가 지도를 받은 것으로 나타났다. 기술지도를 받은 업체중에서 종업원수 300명 이상의 업체는 1.6%에 불과하여 큰 기업일수록 외부의 지원없이 자체적으로 기술문제를 해결할 수 있는 능력을 갖추고 있는 것으로 여겨진다. 그러나 외국인 전문가 초빙 지도에 있어서는 종업원수가 300인을 넘는 큰 기업들이 7.5%에 달할 정도로 많았다(<표 7> 참조). 이는 비교적 난해한 기술문제를 갖고 있는 큰 업체들이 내국인 전문가보다는 외국인 전문가에 대해 더 큰 신뢰와 기대를 가지고 지도를 신청했기 때문일 것으로 여겨진다. 기술지도사업은 전반적으로 종업원수 50인 이하의 영세 중소기업체들이 주 수혜자이다.

외국인 전문가를 초빙하여 기술 자문을 수행하는 점은 지도사업의 내용중에서 특히 흥미를 끈다. 기업이 갖는 기술 문제는 기업 특수적인 특성을 가지므로 비록 중소기업의 경우라도 기업 특수적인 기술경험이 없는 전문가가 해결하기 어렵다. 따라서 기술지도사업의

성패는 관련 전문가가 얼마나 기업 특수적인 경험을 쌓아 왔느냐에 달려 있다. 이 점에서 기술축적의 역사가 짧은 우리나라로서는 오랜 경험을 가진 선진국의 전문가를 초빙하여 자문을 받는 것이 효과적이라 할 수 있다. 기술지도 프로그램에 의하여 추진된 외국인 전문가 기술지도는 지난 1992년에 142건이었으나 1996년도에는 165건으로 증가하였다.

〈표 7〉 기술지도 수혜업체의 규모별 현황 (1996년도)

구 분	내국인 전문가 지도		외국인 전문가 지도		계	
	(업체수)	(%)	(업체수)	(%)	(업체수)	(%)
종업원수 50인 이하	1,420	66.4	192	49.5	1,612	63.8
51-100인	346	16.2	64	16.5	410	16.2
101-200인	256	12.0	74	19.0	330	13.1
201-300인	81	3.8	29	7.5	110	4.4
301인 이상	34	1.6	29	7.5	63	2.5
계	2,137	100.0	388	100.0	2,525	100.0

자료원 : 중소기업진흥공단, 『지도현황 분석과 향후 전개 방안』, 1997. 9.

이 프로그램에 의하여 외국인 전문가는 일본으로부터 연간 약 100여명이 초청되어 전체의 절반 이상을 차지하였다. 그동안 우리나라가 주로 의존해 왔던 미국으로부터는 매년 40명 내외가 초청되었고, 유럽으로부터는 매년 20명 내외가 초청되고 있다. 이를 초청회수 기준으로 보면 일본 전문가가 1996년 한 해동안 225회에 이르러 전체 299회의 75.2%를 차지하였다.<sup>10)</sup> 이같이 일본인 전문가에 대한 초청이 많은 것은 지리적인 이점과 우리의 기술 특성상 일본인 기술자들이 더 효과적이기 때문이라고 보는 견해가 있다. 미국 전문가 초청은 43회로서 14.4%를 차지하는데 그쳤으며, 그 다음으로는 독일 전문가가 20회로서 6.7%를 차지한다. 이 외에 캐나다 3회, 프랑스 3회, 중국 2회, 벨기에 2회, 화란 1회 등으로 나타났다.

이상에서 살펴본 것처럼 중소기업진흥공단의 기술지도 프로그램은 지금까지 주로 영세 중소기업을 대상으로 비교적 성공적으로 추진된 것으로 평가된다. 앞으로 이 프로그램이

10) 중소기업진흥공단(1997) 전계서.



기술확산정책 프로그램으로서 확고하게 자리잡기 위해서는 기술수요자들이 필요로 하는 기업 특수적인 지식을 얼마나 창조, 생산, 공급하느냐와 또 그런 지식을 보유하는 전문가를 어떻게 확보하느냐에 달려 있을 것이다. 중소기업의 기업 특수적인 기술지식은 날로 복잡·난해해지고 있기 때문에 기술공급 측면에서의 정밀한 기획과 대책 수립이 필요하다.

## V. 정책추진의 효과와 문제점

### 5. 1 확산정책의 효과

우리나라는 기술확산을 촉진하기 위한 명시적인 정책 프로그램은 찾아보기 어렵지만 많은 프로그램들이 기술확산과 간접적으로 연관되어 있음을 앞에서 보았다. 이들 프로그램들은 각기 당초의 정책 목표가 설정되어 있으므로 기술확산의 관점에서만 그 효과를 논의하는 것이 적절치 않다. 따라서 여기서는 정부 지원에 의하여 운영되는 출연(연)이나, 공공기관으로서 지식 창출과 확산의 의무를 갖는 대학이 제공하는 대기업 서비스면에서 기업이 얼마나 이에 만족하는가를 조사한 통계분석 자료로서 기술확산정책의 효과를 간접적으로 평가하고자 한다.

공공부문의 확산 서비스의 효과에 대한 조사는 1996년에 수행한 오재건 (1997)의 조사결과와 연구가 있다. 본 논문은 그의 조사 자료를 활용하여 재분석한 것이다. 출연(연)과 대학이 민간 기업에게 제공할 수 있는 확산 서비스를 크게 근로자의 교육훈련, 공동연구, 연구시설의 공동 활용, 기술 정보의 제공, 지적 재산권의 양허 등 다섯가지로 구분하고 각각에 대한 기업의 만족도를 가지고 정부 기술확산정책의 효과를 간접적으로 살펴보기로 한다.

다섯개 항목중에서 근로자에 대한 교육훈련, 기술지도, 공동연구, 연구시설의 공동 활용 등에 있어서 기업은 보통 수준의 만족도를 느끼는 것으로 나타났다. 이 분석 결과는 정부가 지원하는 각종 기술확산 프로그램중에서 교육훈련, 연구개발, 연구시설의 공동 활용과 관련된 정책 프로그램의 효과가 대체로 긍정적임을 의미하는 것이다. 그러나 기술정보의 제공에 의한 기술확산과 지적 재산권의 양허에 의한 기술확산에 있어서는 평균 이하의 만족도를 나타내 정책 추진의 효과가 여타 확산서비스에 비해 낮은 것으로 평가된다.

출연(연)과 대학을 구분하여 만족도를 비교하면, 통계적으로는 교육훈련 항목에 있어서

만 유의한 것으로 나타나지만, 기업은 출연(연)의 확산 서비스에 대하여 대체로 더 높은 만족도를 느끼는 것으로 나타났다. 출연(연)이 대학에 비해 더 우수한 연구시설을 보유하고 있고, 출연(연)의 연구 내용이 대학의 그것보다 보다 더 기업 현장에 근접하여 있다는 점에서 어느 정도 예측할 수 있는 결과로 여겨진다. 출연(연)은 교육훈련에 있어서도 대학에 비해 더 높은 만족도를 보였는데 이는 출연(연)이 대학에 비해 기업의 기술수요에 더 적합한 교육 서비스를 제공한 데 기인하는 것으로 여겨진다.

이상과 같이 우리나라 기술확산정책의 효과가 어렵듯이 파악되고 있지만 앞으로 정책이 본격적으로 추진된다면 정책효과는 다양한 방법을 통해서 평가될 수 있을 것이다. 현재는 기술확산정책 프로그램이 매우 한정되어 있기 때문에 정책의 효과에 관한 이슈보다 공공 부문과 민간부문이 그동안 쌓아 온 기술지식을 효과적으로 확산시킬 수 있는, 우리 문화와 경제환경에 맞는, 기술확산 방법의 개발이 중요하다. 그리고 이에 부합되는 정책개발과 능률적인 추진이 보다 더 중요하다고 하겠다.

〈표 8〉 출연(연) 및 대학의 기술확산 효과

확 산 방 법	평 균 값		응 답 기 업 수		t값
	출연(연)	대 학	출연(연)	대 학	
근로자의 교육훈련	3.000	2.560	22	25	1.633*
기술지도	3.067	3.036	30	28	0.907
공동연구	3.225	2.950	40	40	1.416
연구시설의 공동 활용	3.333	2.741	24	27	1.920
기술정보의 제공	2.684	2.696	19	23	-0.036
지적 재산권의 양허	2.765	2.500	17	20	0.781

주 : \* 10%수준에서 유의

자료원 : STEPI 실태조사, 1996. 9.

## 5. 2 확산정책의 문제점

우리나라 기술확산정책을 조사하면서 발견되는 문제점은 다른 무엇보다도 기술확산에 대한 인식이 낮다는 점이었다. 연구개발계 뿐만 아니라 담당 부처인 과학기술처에서도 기

술확산에 대한 인식이 낮았고, 이에 따라 기술확산 관련 프로그램에 대한 지원 규모도 여타 정책 프로그램에 비해 적은 편이다. 기술확산만을 주 목적으로 하는 정책 프로그램이 소수에 불과한 데다 이들도 소규모로 추진되고 있다. 거의 모든 프로그램이 공공기관의 일부 사업에 불과한 수준으로 운용되고 있으며 국가 단위 혹은 범부처 단위의 대규모 확산 프로그램은 찾아볼 수 없다. 프로그램의 연간 예산 규모가 수억원에 불과하는 것이 대부분이며 따라서 수혜 기업은 극히 일부에 지나지 않는다.

둘째는 기존 기술확산 프로그램의 수요 지향성이 미약하다는 점이다. 기술확산을 목표로 하는 기획되는 정책 프로그램은 산업계의 수요에 가장 근접하여 수요 지향적으로 운용되어야 하나 우리나라는 기획단계에서부터 이 점이 미흡하다. 정책 프로그램의 기획단계에서 수요측면이 충분히 고려되지 못했어도 프로그램의 추진 과정에서 수시로 산업계의 니드를 조사하고 이를 반영할 필요가 있으나 그렇지 못한 것으로 여겨진다. 이렇게 정책 프로그램이 산업계의 니드와 유리되어 추진될 수 있는 것은 프로그램 자체의 규모가 적어 기업들에게 충분히 알려지지 않았고, 프로그램에 대한 정보가 공개되지 않아 기업으로부터의 불만스러운 의견이 개선될 수 있는 기회가 부재한 데에도 원인이 있는 것으로 여겨진다.

셋째는 산업 중심형 확산 프로그램의 추진이 미약하다는 점이다. 목표 지향형 기술확산 프로그램에는 앞에서 제시된 것처럼 기술중심, 기관중심, 산업중심, 지역중심형이 있는데 이 중에서 산업중심형 확산 프로그램이 특히 부족하다. 동종 산업내에서의 산·학·연간 기술확산은 산업의 기술혁신과 국제경쟁력 향상을 위해서 매우 중요한 요건이라 할 수 있는데 이것을 촉진할 수 있는 정책 프로그램이 부족하고 또 개발하려는 노력이 이루어지지 않고 있다. 정보통신산업과 건설교통산업 등 일부 산업분야에서 부분적인 확산 프로그램이 추진되고 있으나 우리 경제를 이끌고 있는 제조업에서의 산업중심형 확산 프로그램이 보이지 않는다.

넷째 문제점으로는 확산 서비스형 프로그램중에서 인력훈련형 프로그램이 부족하다는 점이 부각된다. 산업계의 인력 수요는 기술혁신에 따라 갈수록 다양해지고 있으나 정규 교육기관이 이에 신속하게 대응해 주지 못하고 있어 전문 연구기관의 기관 특수적인 지식을 바탕으로 탄력적이고도 다양한 교육·훈련 서비스를 제공할 필요가 있다. 그러나 기술확산 서비스측면에서 살펴 볼 때 그러한 서비스 프로그램을 개설하고 있는 기관은 중소기업진흥공단, 기계연구원, 한국생산성본부, 시스템공학연구소 등 몇 몇에 불과하다. 또한 인력훈련형 확산 서비스 프로그램은 정책의 효과면에서 타 유형에 비해 우수한 것으로 여겨지나

우리나라는 오히려 이 유형의 정책 프로그램이 부족하다.

마지막으로 프로그램 추진 주체의 전문성이 낮다는 점이다. 우리나라의 기술 발전 역사가 일천하기 때문에 정책 프로그램을 추진하는 정부나 관련기관의 전문성이 떨어질 수 밖에 없는 현실을 감안하더라도 이들의 전문성 부족을 지적하지 않을 수 없다. 정책 추진 담당자가 적어도 한 정책을 기획하고 추진하며 이 정책의 효과를 평가하여 개선하기 위해서는 동일한 업무를 최소한 4-5년동안 담당해야 할 것이나 현실은 그렇지 못하다. 따라서 정책의 수명곡선이 이동하면서 개인적으로나 조직적으로 정책학습이 활발하게 이루어짐으로써 관련 전문성이 제고되고 정책의 질적 수준이 높아져야 할 것이나 우리의 정부나 정책 추진 기관은 이같은 선순환의 길을 걷고 있지 못하다.<sup>11)</sup>

## VI. 결론 및 정책제안

지금까지 우리나라의 현황분석을 통해서 기술확산정책이라는 이름으로 추진된 정부 정책은 존재하지 않으나 많은 정책이 산·학·연간의 협력을 강조함으로써 암묵적인 기술확산정책이 추진되고 있음을 보았다. 선도기술개발사업을 비롯, 정부 부처의 연구개발사업이 산·학·연간 협동연구에 인센티브를 제공하고 있고, 정부출연(연)이나 중소기업진흥공단에서 중소기업에 대한 기술지도사업을 다양하게 추진함으로써 공공부문의 기술지식이 민간기업으로 확산되는 최소한의 제도적 기반은 형성되어 있다.

그러나 기술확산의 참의미를 갖는 정책 프로그램이 없으며, 몇가지 프로그램도 그 규모가 작거나 수요 지향성이 낮아 정책의 실효성이 낮다. 특히, 산업의 기술경쟁력을 강화하기 위한 산업 특수적 정책 프로그램이 요망되고 있으나 이것이 부재하다. 인력 훈련을 통한 기술확산정책은 그 효과가 높은 것으로 평가되고 있으나 우리나라는 이 부분에 있어서도 취약하다. 그리고 기술정책을 추진하는 정부 부처 공무원들의 낮은 전문성도 기술확산정책을 강화하는 데 제약요인으로 작용하고 있다.

기술확산을 촉진하기 위해서 이 글은 다음과 같은 정책방안을 제시한다. 먼저 현재 추진하고 있는 기술확산정책 프로그램에 대한 지원규모를 대폭 확대해야 한다. 프로그램별로

11) 정책의 수명곡선과 정책학습에 관한 자세한 내용은 다음 논문을 참고하기 바람 : Teubal, M.(1997), "The Learning Approach to Horizontal Technology Policies : An Evolutionary Perspective", paper submitted to *International Symposium on Innovation and Competitiveness in Newly Industrializing Economies*, Seoul : STEPI.

정책의 실효성과 기술확산 효과를 평가하여 우수한 프로그램에 대해서는 지원 규모를 지속적으로 확대해야 할 것이다. 기술확산 프로그램에 대한 지원을 확대하기 위해서는 기본적으로 유럽연합(EU) 국가들처럼 국가가 추진하고 있는 연구개발사업비의 15%를 의무적으로 기술확산정책 프로그램의 추진에 활용되도록 해야 하겠다. 정부가 개발한 기술이 민간 기업에게 확산되지 않는다면 기술개발의 의미가 퇴색되기 때문에 기술확산은 어느 정도의 의무성을 띄고 추진되어야 하겠다.

둘째는 기술확산을 촉진하는 것을 고유의 목표로 한 신규 정책 프로그램을 개발하여 추진해야 한다. 확산정책의 유형에서 본 바와 같이 산업중심, 지역중심, 기술중심, 기관중심형 등 다양한 프로그램의 개발이 가능하다. 특히, 우리나라는 산업중심형과 인력훈련형 확산 서비스 프로그램이 미약하므로 이들 유형에 대한 프로그램의 개발·추진이 필요하다. 기관중심형 프로그램에 있어서는 이공계 정부출연(연)의 대산업계 기술확산 메카니즘의 구축 및 강화가 특별히 요청된다.

셋째는 그리고 기술보유자와 기술수요자를 연계시키는 “기술복덕방”을 각 지역별로 설치하고 인터넷 등 정보기술을 활용하여 기술을 국가적으로 확산하는 정책이 필요하다. 그리고 중소기업의 신기술 활용과 생산성 향상을 종합적으로 자문하기 위하여 우수한 정부출연(연) 연구원들을 선발하여 「중소기업 신기술활용 자문단」을 구성케 하고, 이들의 중소기업 기술자문 활동을 지원한다. 중소기업 신기술 활용자문단은 노르웨이의 BUNT(Business Development Using New Technology)처럼 우수한 컨설턴트를 양성하는데 초점을 맞추고 이들이 중소기업의 신기술 활용을 자문하는 체제를 구축해야 하겠다.

넷째는 기관별 특성에 따라 다양한 형태의 기술확산사업과 이를 추진할 수 있는 전담 조직의 설치가 필요하다. 예를 들어 기관별 특성에 따라 단설대학원을 설치하고 다양한 교육훈련 서비스를 제공하는 것도 강력한 기술확산정책의 하나이다. 특히, 중소기업에 대한 기술확산사업을 추진하는 경우 소요 경비는 정부가 지원해야 하겠다. 이와 함께 연구원 창업을 적극 유도하고, 출연연구기관이 직접 창업 기업을 운영토록 하며, 창업기업에 대한 투자도 허용해야 할 것이다.

다섯째는 대학이 보유하고 있는 지식의 산업계 확산을 도모하기 위한 정책 프로그램을 추진하여야 한다. 이공계 대학 재학생의 산업체 실무교육 강화를 위한 샌드위치 과정을 도입한다든가 이공계 대학 교수의 산업현장 근무 지원 프로그램을 확대하는 등 다양한 방안이 기획되고 추진되어야 하겠다. 또한 현재 14개에 이르는 지역협력센터(RRC)를 확대하여

지정하고, 지원 규모를 확대하여 실질적인 운영이 이루어질 수 있도록 해야 하겠다. 대학과 산업의 연계가 강화되기 위해서는 무엇보다도 대학이 산업계의 니드를 반영하여 교육 시스템을 개혁하려는 노력을 기울여야 할 것이다.

여섯째는 산업기술정보센터, 연구개발정보센터, 각 산업별 협회·조합, 공공연구기관, 지역 도서관, 중소기업청, 중소기업진흥공단 등 과학기술 지식과 정보를 다루는 기관은 각 기관의 특성에 부합하여 지역별, 산업별, 기술별 네트워크를 구축하고 지식과 정보의 확산이 원활하게 이루어질 수 있도록 중심연계기관의 기능을 수행하여야 하겠다. 이들 기관은 기업체가 필요한 경우 어느 때라도 접근하여 정보를 획득할 수 있고 또 적절한 자문과 서비스를 제공받을 수 있도록 고객 중심의 운영체제를 구축해야 하겠다.

일곱째, 산업 및 기술별로 형성되어 있는 협회·조합과 정부출연(연)은 세부 기술 분야별로 산·학·연 전문가로 하여금 기술연구회를 구성케 하고 이를 지원해야 한다. 기술연구회는 자생적으로 형성되는 것이 바람직스럽다 하겠으나 우리나라는 이런 정보교류에 있어서 취약한 실정에 있으므로 정책적인 육성을 위하여 약 5년동안의 한시적인 재정 지원을 할 필요가 있다. 이들 연구회로 하여금 관련 기술에 대한 세계 각국의 기술개발 동향을 파악케 하거나 정부 연구개발사업의 사전기획에 참여시킨다면 그 효과는 더 커질 것이다.

여덟번째, 기술확산을 촉진할 수 있는 환경의 조성이 필요하다. 기술확산은 신뢰를 바탕으로 한 개인 상호간의 의사 소통에 의해서 이루어지므로 사회 전반에 신뢰감이 증가할 수 있는 문화와 환경의 조성이 필요하다. 부서, 조직 전체 나아가 정부의 의사 결정이 투명하게 소개되고 또 결정된 의사가 정확하게 집행되도록 노력해야 하겠다. 그리고 정적이 존경되는 조직 및 사회 문화가 형성될 수 있도록 노력해야 할 것이다. 무엇보다도 장기적인 관점에서 우리 사회의 신뢰도가 향상되기 위해서는 제도권 교육의 역할이 중요해질 것이다.

마지막으로 이러한 많은 기술확산정책을 추진하기 위해서는 정부부처에 전담부서가 있어야 한다. 기술정책을 추진하고 있는 정부의 모든 부처가 각각 적합한 기술확산정책을 추진해야 하겠지만 전문성을 갖고 기술확산정책을 총괄할 주무부서의 설치가 필요하다. 여기서는 우리나라 과학기술정책을 총괄하여 책임지고 있는 과학기술부가 기술확산정책국을 설치할 것을 제안한다.

## 참 고 문 헌

- 과학기술처 기술인력국(1995), 『사내기술대학 (원) 운영지원 안내』.
- 과학기술처(1996), 『기술혁신지원제도』.
- 오재건(1997), 『연구성과 확산사업의 전략적 추진방안』, STEPI 정책연구 97-09.
- 이장재·장동훈 (1994), 『산·학·연 협동연구의 지원제도 및 성공요인 분석』, STEPI 정책보고 94-02.
- 조성락 외(1995), 『소규모 협동연구 Complex의 효율적 운영 및 확산에 관한 연구』, STEPI 정책보고 95-27.
- 황용수 외(1997), 『정부연구개발사업의 특성 분석·평가와 향후 발전 방향』, STEPI 정책연구 97-06.
- Abelson, P. H.(1988), "Academic-industrial interactions." *Science* 240(15 April) : 265.
- Dietrich, J.and Rajat S.(1981) "Government-university-industry interactions in research and development : a case study." *Research Management* : 23-25.
- Feller, I. (1979), "Three coigns on diffusion research," *Knowledge : Creation, Diffusion and Utilization*, 1 : 393-412.
- Fowler, D. R.(1984), "University-industry research relationships." *Research Management* (January-February) : 35-41.
- Fusfeld, H. I.(1980), "The bridge between university and industry." *Science* 209(11 July) : 221.
- KOSEF(1996), *Regional Research Centers*.
- Lee, Kong-Rae and Park, Hang-Sik(1997), Overview of technology diffusion programmes in Korea, in OECD *Diffusing Technology to Industry : Government Policies and Programmes*.
- Lundvall, B.(1992), *National Systems of Innovation -Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London : Pinter Publishers.
- Mansfield, E.(1961), "Technical change and the rate of imitation," *Econometrica*, 29 : 741-766.
- Marshall, E.(1990), "When commerce and academe collide." *Science* 248 : 152-56.

- OECD(1997), *Diffusing Technology to Industry : Government Policies and Programmes*.
- Praeger, D. J., and Gilbert S. O.(1984) "Research, innovation, and university-industry linkages." *Science* vol. 207, pp. 379-84.
- Rapoport, J.(1978), "Diffusion of technological innovation among non-profit firms : a case study of radioisotopes in US hospitals," *Journal of Economic Business*, 301 : 108.
- Rice, R. E.(1962), *Diffusion of Innovations*, New York, Free Press of Glencoe(1981), "Diffusion of innovations : an overview," in Edward B. Roberts et al (eds.), *Biomedical Innovation*, Cambridge, Massachusetts, MIT Press.
- Richards, L.(1997) Improving the technology receptor capacity of firms, in OECD *Diffusing Technology to Industry : Government Policies and Programmes*.
- Rogers, E. M.(1971), *Diffusion of Innovations*(2nd ed.), New York : The Free Press.
- Rogers, E. M., and Joung-Im Kim(1981), "The diffusion of innovations in public organizations," in Richard L. Merritt (ed.), *Handbook on the Comparative Study of Innovation*.
- Saviotti, P.(1986), "Systems theory and technological change," *Futures*, December.
- Skaug, E.(1997), Enhancing the management of innovative firms, in OECD *Diffusing Technology to Industry: Government Policies and Programmes*.
- Smith, H. L., Dickson, K. and Smith, S. L.(1991), "There are two sides to everybody : innovation and collaboration within networks of large and small firms," *Research Policy*, vol. 20.
- Teubal, M., Yinnon, T and Zuscovitch, E.(1991), "Networks and market creation," *Research Policy*, vol. 20, 1991.
- Teubal, M.(1997), "The Learning Approach to Horizontal Technology Policies : An Evolutionary Perspective," paper submitted to International Symposium on *Innovation and Competitiveness in Newly Industrializing Economies*, Seoul : STEPI.
- Varrin, R. D., and Diane S. K.(1985). "Guidelines for industry-sponsored research at universities." *Science*, vol. 227 : 385-88.