

독 일

동독 과학기술시스템의 변화 -독일 통일 5년을 돌아보며-

독일이 통일된지 5년이 되는 현재 과학기술 및 교육부문을 뒤돌아 보면 상당한 정도의 성공을 거둔 것으로 평가된다. 즉 구동독지역의 과학기술 및 교육풍토가 꽃을 피기 시작하였다. 이것은 그 동안의 독일 연방정부의 지대한 노력의 결과임은 누구도 부인할 수 없다. 이는 물론 교육, 과학, 연구, 기술분야에만 해당되는 것은 아니다. 수많은 과학자, 발명가, 공학자들이 구동독지역의 새로운 과학기술풍토의 과정을 기회로 활용하였다. 이들은 각각 자신들의 능력을 나타내 보였고, 이를 유연성 있고 혁신적으로 활용하여 파괴(Umbruch)는 새로운 구축(Aufbruch)의 기회로 활용되었다. 현재 구동독지역의 사람들 및 기관들은 벌써 전체독일의 혁신을 위해 대단히 높은 공헌을 하고 있으며 이들 통하여 통일독일 전체의 미래보(Zukunftssicherung)에 공헌을 하고 있는 것으로 평가되고 있다. 지난 5년간의 교육, 과학, 연구, 기술분야에서의 체제변환의 결과는 매우 성공적인 것으로, 구동독지역의 각 주들은 이른바 혁신공장(Innovationswerkstatt)의 전형적인 모범으로 인정되고 있다. 이들은 아울러 비슷한 도전을 맞이하여 정치적, 경제적 새출발을 시작하고 있는 동구권 국가들에게도 좋은 표본이 되고 있다. 1995년의 경우 구동독지역의 교육, 과학, 연구, 기술분야에 약 30억 마르크(1조 5천억 원) 정도가 투입되었으며 이 정도 규모의 투자는 내년에도 계속될 것으로 보인다. 본 고에서는 독일 통일후 새로운 변환의 결과를 과학기술 및 교육의 각 부문별로 파악해 보기로 한다.

대학의 연구

대학의 연구, 즉 공공연구기관의 체제변환의 결과는 다양하고, 생동감 넘치며, 성과높은 연구기관들의 새로운 구축 및 통일독일 전체의 연구 과정에 대한 새로운 모범의 구축으로 요약된다. 구동독지역의 과학 및 연구풍토는 연방정부의 폭넓은 지원으로 인해 근본적으로 새로워졌다. 동서독 과학기술통합은 통일독일에 있어서는 새로운 시스템을 구축할 수 있는 역사상 유일한 기회(Chance)로서 구동독의 성과높은 연구능력은 가능한 한 그대로 보존하고, 새로운 연구풍토를 조성하여, 이들을 통일독일 전체의 연구풍토에 통합하는데 목표를 두고있다. 그 동안 독일 연방정부와 구동독 주들은 어마어마한 자원을 준비하여 구동독지역에 현대식 과학기술하부구조를 구축하는데 노력해 왔다. 구동독지역에 대한 제도적 지원액은 대단히 높은 증가율을 보이며 계속적으로 증가하였다. 연방교육연구부(BMBF)의 지원금액만을 살펴보아도 1992년의 약 6억 3,300만 마르크에서 1995년의 9억 7,200만 마르크로 증가하여 이 기간동안 약 30%정도의 증가율을 보이고 있다. 구동독지역의 대학의 연구기관들은 연방정부의 높은 지원을 받아 현재 구서독 지역의 연구기관들과 비슷한 연구개발능력을 보유하게 되었으며, 상당 지역에서는 심지어 구서독지역 연구기관들의 능력을 뛰어넘는 기관들도 나타나게 되었다. 구동독지역에 경쟁력있는 연구풍토의 조성을 위한 그 동안의 노력의 결과 약 140개의 대학

독 일

의 연구기관들이 약 13,000여 명의 고용을 창출하며 탄생하였다. 이중 연방교육연구부(BMBF) 산하의 연구기관들은 약 110개이며 여기에서 창출되는 고용은 약 8,300여 명에 이른다. 이들을 부문별로 살펴보면,

- 3개의 거대연구기관, 8개의 거대연구기관의 분소,
- 24개의 청색리스트 산하의 연구기관과 5개의 분소,
- 22개의 프라운호퍼연구회 산하의 연구소, 연구소 분소, 기타 기관,
- 대학과 근접하여 세워진 막스플랑크연구회 산하의 11개 연구소, 27개 연구집단들

이에 따라 제도적인 측면에서만 살펴 본다면 동독지역의 과학기술하부구조는 인력면에서나 재정적인 면에서 서독지역과 동등한 수준을 보이고 있다. 이것은 양적인 측면에서 뿐만 아니라 질적인 측면에서도 전체독일 연구개발능력의 괄목한 증대를 나타내 주는 것이다. 대표적으로 증강된 분야를 살펴보면, 신물질, 정보기술, 미세전자기술, 생명공학, 환경연구, 지질학, 보건연구 등을 들 수 있다. 대학외 공공연구기관들은 매우 광범한 분야에 걸쳐 혁신능력이 높은 기업들, 대학들과 연구개발활동에 있어서 긴밀한 협력관계를 맺고 있다. 그 결과 구동독지역의 연구는 현재 유럽차원 및 세계차원의 프로그램, 다양한 협력관계, 공동연구프로젝트 등에 동등한 권리와 동급의 대우를 받으며 참여하게 되었다. 아울러 구동독지역의 연구기관들은 많은 분야의 연구개발활동에 있어서 새로운 창출자 및 프로젝트 리더의 역할을 수행하고 있으며, 동시에 연구시장의 적극적인 선두주자로서의 역할을 수행하게 되었다.

혁신적인 산업연구

독일연방정부의 또 다른 중점지원분야는 구동

독지역 산업계의 연구개발능력의 향상을 위한 지원이다. 이 지원의 목표는 기업의 경쟁력 향상을 통한 영속적인 일자리의 확보이다. 이 목표는 결국 구동독지역에 효율적인 연구기관 하부구조와 산업계의 능력있는 연구개발활동위에 구축될 수 있을 따름이다. 통일 이전인 1989년 말경만 해도 구동독의 산업계는 약 86,000여 명의 연구개발요원이 있었던 것으로 집계되었으나 1993년 말의 경우에는 통일의 여파로 약 16,000여 명만이 남아있는 것으로 추정되고 있다. 이같은 감소추세는 아직 줄어들지 않고 있다. 현재로서는 동독지역의 기업들 중 약 1/4에서 1/3정도의 기업들, 즉 2,500개의 기업정도만이 연구개발활동을 수행하고 있는 것으로 나타났다. 특히 중소기업들은 그동안 연구개발활동의 안정화를 이룩하고 있는데 이들은 연구개발자원을 점점 증가시키고 있는 것으로 나타났다. 구서독지역과는 다르게 중소기업들이 산업계 전체 연구개발인력의 약 70%를 고용하면서 과학기술정책의 중점분야를 형성하고 있다. 다양한 정책수단을 통한 독일연방정부의 조기의, 포괄적인 개입은 구동독지역 산업계 전체의 연구개발 잠재력의 증강에 꾸준한 영향을 미쳐왔다. 1995년만을 보더라도 연방교육연구부는 약 10억 마르크(5천억 원)의 자금을 프로젝트 지원을 위한 기술특정 프로그램(Fachprogramm)을 통해 구동독지역의 산업계, 대학, 공공연구기관을 지원하였다. 더 나아가 연방교육연구부는 이미 1990년 부터 연방경제부(BMW)와 함께 구동독지역 산업계의 연구개발활동을 위해 상호 조율된 일련의 정책수단들을 시행하였다. 이와 같은 특별수단을 위해 연방교육연구부는 지금까지 약 7억 3,600백만 마르크를 투입하였다. 여기에 해당되는 주요 수단들의 예를 살펴보면 "기술지향적

독 일

기업창업의 지원”, “연구개발요원 증원의 지원”, “동독지역을 위한 위탁연구 진흥”, “동서독간의 위탁연구진흥”, “제품혁신진흥” 등을 들 수 있다. 이들 프로그램들의 결과를 살펴보면, 연방교육연구부의 구동독지역간 업계에 대한 연구개발지원은 이미 이 지역의 연구개발 능력향상에 상당한 공헌을 하고 있는 것으로 나타났다. 이에 대한 구체적인 사례를 들면,

- “기술집약적 기업창업 지원” 프로그램을 통해 약 1억 7천만 마르크가 지원되어 1990년 이래로 약 250개의 기업창업에 약 2,500개의 일자리가 창출되었으며,
 - 동 기간 동안에 “연구개발요원 증가 진흥”을 통하여 약 7천만 마르크가 지원되어 약 1,450개의 기업에 4,000여 명의 연구개발요원을 고용을 시킬 수 있었다. 특히 신규고용에 있어서는 평균적으로 17,500 마르크가 지원되었다.
 - 더 나아가 1,250개의 중소기업들이 약 2,000개의 연구개발 특별주문을 통해 지원되었다. 연방교육연구부는 “동독지역의 위탁연구” 지원수단에서 약 1억 7,500만 마르크를 지출하는 등, 총 3억 6천 마르크가 위탁연구지원으로 지출되었다. 여기에서 약 80%는 구동독지역의 위탁연구자를 위한 지원이었으며, 20%정도는 서독지역의 위탁연구자, 나머지 10%는 외국의 위탁연구자였다.
 - 연방교육연구부의 지원수단 “동서독간 위탁연구지원제도”를 통하여 약 1억 4,500만 마르크 정도가 구동독지역의 700여개의 위탁연구자들의 1,800개의 프로젝트에 대하여 지원되었다. 이 제도에 의한 위탁연구의 총액은 3억 7천만 마르크에 달하였다.
- 아울러 독일전체를 대상으로 하는 산업계 지원

프로그램들에 있어서 동독지역의 기업들에 대한 지원비중은 약 10%정도에서 60%정도로 증가되었다. 이에 따른 위탁연구는 주로 환경기술, 생명공학기술, 제조기술, 정보기술, 에너지연구, 재료연구가 주종을 이루고 있다. 아울러 독일 전체를 대상으로 하는 연방교육연구부의 중소기업을 위한 “연구협력 지원” 프로그램은 중소기업과 연구기관간의 다양한 연구협력관계의 촉진을 지원하고 있다. 1994년 한해만 해도 동독지역의 약 263개의 기업들이 300여개의 다양한 연구협력관계를 맺는데 약 3,900만 마르크가 지원되었다. 이 지원수단에서 동독지역 기업들의 비율은 약 30%정도에 이르는 것으로 나타났으며, 이들 중 약 1/8 정도는 외국파트너들과 협력관계를 맺고 있는 것으로 나타났다.

대학의 새로운 시작(Neuanfang)

독일 연방정부는 구동독지역 대학의 구조적, 내용적, 인적 혁신을 위하여 이미 조기에 강도높은 개입을 하여왔다. 이를 통하여 오늘날 16개의 대학, 22개의 전문대학(Fachhochschule), 12개의 예술대학이 구동독의 27개의 지역에서 존재하게 되어 대학연구의 지역적, 분야적, 제도적인 다양성을 한층 높여주고 있다. 특히 연방정부는 전문대학의 건설에 있어서 구동독의 주들의 독자적인 구축 및 개발을 지원하고 있다. 구동독지역의 대학혁신, 대학연구의 혁신, 전문대학의 설립을 위하여 연방정부와 구동독지역의 주들은 “대학혁신 특별프로그램(HEFP)”이라는 공동프로그램을 시행하였는데, 이는 1992년의 검증을 거쳐 1996년 까지 연장, 확장되었다. 여기에서는 특히 대학

독 일

의 인적혁신을 위한 수단들, 대학의 학문적 능력을 유지하기 위한 수단들, 대학 및 공공연구소들 물질 쇠퇴와 기자재의 확충을 위한 수단들이 포함되어 있다. 이 프로그램을 위하여 그동안 24억 3천만 마르크라는 막대한 자금이 투자되었으며, 이 중 연방정부가 75%를 부담하였다. 대학혁신 프로그램의 주요 구성요소 중의 하나는 과학자통합프로그램(WIP)이다. 이 프로그램은 구동독의 아카데미 산하 연구소들에 소속되었던 과학자들을 동독지역의 대학에 영속적으로 편입시키기 위한 목적으로 시행되었다. 이 프로그램을 위하여 1996년까지 약 6억 마르크가 투자되고 있다.

구동독지역의 대학의 건설을 위한 "대학건설 공동업무(Gemeinschaftsaufgabe Hochschulbau)"에서는 1991년에서 1994년까지 총 25억 마르크가 투자되었으며, 이 중 연방정부가 50%를 부담하였다. 1995년의 경우 연방교육연구부는 약 4억 5천만 마르크를 대학건설에 투자하고 있다. 독일 전체를 대상으로 한 대여장학금(Bafög)을 위한 연방정부의 재원(1995년의 경우 3억 6,500만 마르크) 및 학생기숙사 건설을 위한 연방교육연구부의 재원 중에서도 구동독지역을 위해 약 9억 4,800만 마르크를 책정해 놓고 있다. 독일정부는 아울러 구동독지역의 신입생의 수를 두배로 증가하여 2,000년에는 약 6만여 명으로 늘릴 계획으로 있기 때문에 이같은 재정적인 노력은 계속적으로 필요할 것으로 보인다. 구동독지역에 새롭게 취임한 대학교수들의 2/3는 동독지역 출신이다. 대학교수들의 약 반은 50세 이하의 젊은 교수들로 구성되어 있다. 아울러 졸업생 강사제도(Graduiertenkollegs)에 대한 지원도 성공적이어서 지금까지 29명의 이같은 강사가 구동독지역에 배치되었다. 1994년 말을 기준으로 볼 때,

400여 명의 이같은 졸업생 강사후보 중 약 3/4정도는 구동독출신이다. 구동독지역에서 새롭게 실행되는 정책수단 중의 하나가 "혁신강사(Innovationskollegs)"제도이다. 이 지원수단은 연방교육연구부에 의해 추진, 재정지원 되어, 독일연구협회(DFG)에 의해 전문적으로 관리되고 있다. 이 지원수단을 유연적으로 활용함으로써 다양한 학문분야에서 높은 능력을 가지고 새로운 연구를 수행하고 있는 과학자 집단들로 하여금 새로운 연구개념(Forschungskonzepte)을 세우게 하고, 이를 통하여 장기적으로는 각 대학의 학문적인 다양성을 구축하려 하고 있다. 이 혁신강사제도의 또 다른 목적은 대학과 다른 연구개발주체, 또한 산업계 및 국제연구개발공동체들과의 협력관계를 넓히는 것이다. 대학혁신을 위한 또 다른 중요한 과제는 구동독지역의 젊은이들의 방송통신공부(Fernstudium)를 위해 새로운 방법을 창출해 내는 것이다. 이를 위해 지금까지 5개의 방송통신센터가 설립되었다. 이같은 방송통신공부를 활용하여 구동독지역 대학에 등록한 이공계 신입생의 수는 1994/95학기에 약 350여 명에 이른다. 아울러 930여 명의 동독출신의 학생들이 1994/95학기에 하겐방송통신대학(Fernuniversitaet Hagen)에서 공부를 시작하였다.

직업교육

독일연방정부의 직업교육정책의 가장 중요한 노력 중의 하나는 구동독지역에서도 양적으로나 질적으로 충분한 교육장소를 창출, 유지하는 것이다. 구동독지역에서 여러기업들이 활용할 수 있는 직업교육장소들의 포괄적인 네트워크의 구축은 중소기업들의 직업교육의 기반구축을 지원

독 일

해 주어야 한다는 당위성에서 시작되었다. 독일 연방교육연구부는 다단계의 프로그램을 시행하고 있는데 이를 통하여 1991년 이래 4억 마르크 이상의 예산을 들여 약 11,000개의 직업교육장을 설립하였다. 이 프로그램은 여러 기업들이 활용할 수 있는 직업교육장으로서 특히 건설, 금속, 전자분야의 직업교육에 상당한 도움을 주고 있는 것으로 나타났다. 직업교육이 새로운 수요를 맞추기 위해선 구동독지역의 여러 직업교육생들의 질적인 능력을 향상시킬 수 있는 다양한 프로그램들의 활용이 필요하다. 따라서 각 주는 주당 10,000명의 직업교육교사들을 구서독의 비슷한 프로그램에 투입시켰다. 이에 따라 연방교육연구부만 해도 1991년에서 1994년까지 약 8천만 마르크를 구동독지역의 "직업교육 훈련교사 및 훈련기들의 질적향상"을 위한 프로그램에 투자하였다. 1995년에는 다시금 9백만 마르크가 투자되고 있다. 아울러 연방교육연구부는 구서독지역의 새로운 모범사업의 결과 및 다른 혁신 프로젝트를 구동독지역에도 활용하기 위하여 "혁신 이전 프로그램"을 시행하였다. 이를 위하여 1991년에서부터 1995년까지 3,750만 마르크가 투자되었다. 이들을 통하여 중소기업들의 직업교육능력 및 여건이 직접적으로 증강된 것으로 나타났다. 아울러 새로운 제도로서 150여 명의 교육장소 개발요원이 투입되어 중소기업들이 직업교육제도를 처음으로 도입하는 것을 전적으로 돕고 있는데 이를 위하여 1995년에서 1998년까지 약 5천 4백만 마르크가 책정되어 있다.

그러나 구동독지역의 경제가 새롭게 탈바꿈함으로써 지난 몇 년간의 기업들의 자체적인 직업교육장 제공은 수요를 충족할 수 없었던 것이 사실이다. 이에 따라 부가적으로 기업의 훈련장을

구축하고 있다. 이같은 방법들을 통하여 구동독지역의 모든 피교육 의사를 가진 청소년들은 교육훈련의 혜택을 누릴 수 있을 것으로 기대되고 있다. 아울러 독일 전역에 실시되는 "영재 직업교육진흥"을 통하여 연방교육연구부는 이중직업훈련(duale Berufsausbildung)의 장점을 한층 높이고 있다. 1991년에서 1994년까지 구동독지역의 852명의 청소년 직업훈련생들이 이와 같은 영재교육 진흥의 혜택을 받았으며 이를 위하여 총 630만 마르크가 지출되었다. 또한 불우한 청소년들의 직업능력향상을 위하여 다양한 수단들이 활용되었다. 1994년 말 현재 7,666명의 불우 청소년들이 구동독지역의 직업교육 관련 지원을 받았으며, 15,841명이 여러 기업들이 포괄적으로 활용할 수 있는 직업교육장에서 소정의 정규과정을 성공적으로 이수하였다. 연방교육연구부는 이 프로그램을 위하여 1991년에서부터 1994년에 까지 약 6억 5,500만 마르크를 지원하였다.

연방교육연구부는 추가직업교육(berufliche Weiterbildung)을 위해서도 다양한 수단 및 프로그램을 시행하고 있다. 여기에는 특히 "능력개발-관리" 공동단체의 추가직업교육을 위한 연구 프로젝트의 지원, 지역능력개발센터들의 설립 지원, Chemnitz-Zwickau대학의 대학원 과정으로 "인력개발" 과정의 설치, 구동독지역 기업의 인력 및 조직개발 진흥 프로그램 등을 들 수 있다. 독일 연방교육연구부는 이와 같은 추가직업교육, 인력개발 및 그 구조변화를 위해 1996년에서부터 1999년까지 약 1,200만 마르크를 책정해 놓고 있다.

鄭善陽

〈정책동향팀, 선임연구원〉