우수과학기술인력 양성 해외동향 / ③ 핀란드

이유 있는 3년 연속 국가경쟁력 1위

글 | 심정민 _ 한국과학기술기획평가원 부연구위원 sjmin1@kistep.re.kr

세계경제포럼(WEF)은 2003년 이래 3년 연속 세계경쟁력지수에서 핀란드를 국가경쟁력 1위 국가로 분류하고 있다. 2005년 분야별 지수를 살펴보면 성장경쟁력 지수 1위, 기술지수 2위, 공공기관 지수 5위, 거시경제환경 지수 4위, 기업경쟁력 지수 2위로 모든 순위에서 최상위권을 차지하고 있다. 우리 나라와 마찬가지로 경제규모가 작고 부존자원이 거의 없는 핀란드가 이런 성공을 이룬 근원은 무엇일까? 첫째 연구개발에 대한 과감한 투자, 둘째 교육체계를 통한 우수한 인력의 배출, 셋째 이들을 통합하는 산학연 협력체계 등 과학기술혁신체계하에서의 효율적인 인력정책 수행을 그 원인으로 들 수 있다. 그러나 이 모든 것들 중에 무엇보다 경쟁력의 근원은 우수한 과학기술인력의 양성이라고 할 수 있다.

고등교육에 적극적인 투자, 고급인력 양성

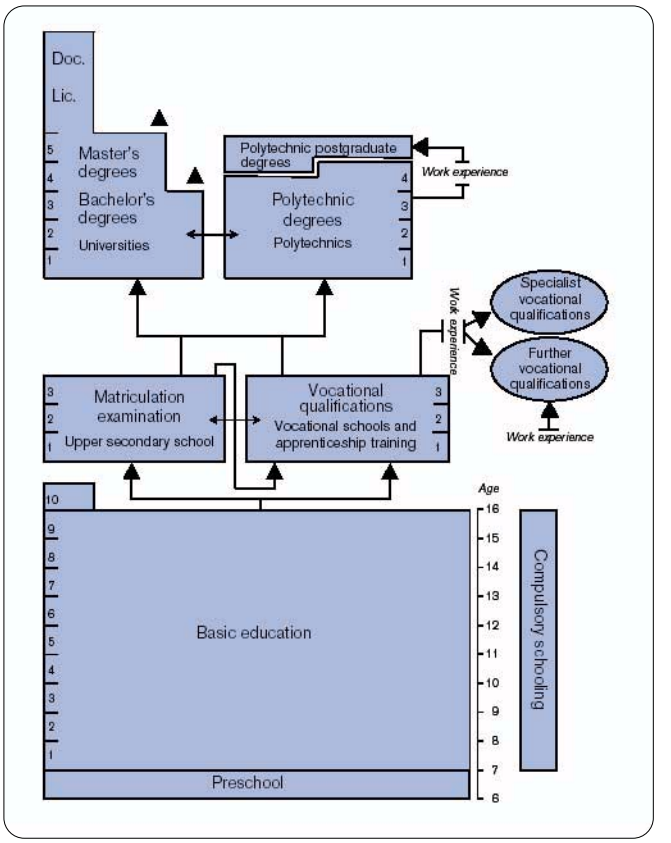
지식기반사회에서 지식과 노하우의 기반은 기초교육으로부터 창출되며, 충분한 기초지식이 없다면 과학기술의 발전은 기대할 수 없을 것이다. 핀란드는 이를 위한 보편적이며 의무적인 기초교육이 잘 수립되고 있다. 선진국과 개발도상국을 구분하는 기준으로 과학기술에 대한 교육의 정도와 수준 차이라는 점을 고려할 때 선진국들조차 과학기술의 필요성에 부응하는 방식이 늦은 반면, 핀란드는 일찍부터 기초과학에 대한 중요성을 강조하였다. 대표적인 프로젝트로는 1996~2002년 사이에 국가교육위원회에서 진행시킨 수학 · 과학 발전 프로그램(LUMA 프로젝트)과 15세 학생들의 특정 지식과 기술 성취에 대한 국제적 비교 연구인 OECD의 PISA 프로젝트 참여를 들 수 있다. 두 프로젝트 모두 과학기술 인적자원에 대한 중요한 문제를 제기한 프로젝트로 이를 통해 기본적 교육 체계하에서의 기초과학에 대한 핀란드의 적극적인 지원을 살펴볼 수 있다.

주요 이슈 중 하나로 제3차 교육(고등교육)에 대한 투자지원 확대를 들 수 있다. 핀란드에서는 중등교육 이후의 직업전문학교와 고등직업 교육 사이의 단절로 인해 모든 제3차 교육은 폴리테크닉과 대학에 의해 제공된다. 핀란드는 OECD 국가들의 평균보다 더 많은 비용을 교육에 투자하는데, 2001년을 기준으로 GDP 중 교육비의 비율이 5.8%(OECD 평균 5.6%)를 나타냈다. 또한 GDP 중 제3차 교육비의 비율도 다른 OECD 국가들에 비해 높은 편으로 나타났는데, 2001년도를 기준으로 OECD 평균이 1.4%인데 비해 핀란드의 경우 1.7%로 고등교육에 대한 투자비가 높은 것으로 나타났다. 핀란드의 학생 1인당 교육비는 모든 단계의 교육에서 대략 OECD의 평균 정도를 나타냈다. 그러나 제3차 교육 부분에서의 1인당 교육비만은 OECD의 평균보다 높은 것으로 나타나고 있으며 이런 적극적인 투자지원은 핀란드가 성장하는 근원이 되고 있다고 할 수 있다.

고등교육에 대한 적극적인 투자로 인해 핀란드에는 제3차 교육을 받은 인구가 지속적으로 증가하고 있는데, 제3차 교육을 받은 인구는 1991년부터 지속적으로 증가하여 전체적으로 약 24만 명까지 증가하였으며, 2002년까지 15~64세의 인구 중 93만 명이 제3차 교육을 수료하였다. 고등교육을 받은 인구의 증가와 더불어 제3차 교육 학위를 소유한 여성 인구의 비율 또한 꾸준히 증가하고 있는데, 2002년을 기준으로 그 비율이 57%를 기록하였다. 물론, 박사학위 소지자 중 여성의 비율은 1/3을 넘지 않았으나, 2002년까지 제3차 교육 학위를 받은 이들 중 1/2 이상, 즉 53%가 여성으로 나타나 여성의 파워가 점점 높아지는 것을 볼 수 있다.

고등교육을 받은 인구의 증가와 더불어 제3차 교육내에서의 교육 수준 또한 상승하는 모습을 보이고 있는데, 1991~2002년 사이 박사학위를 수여받은 비율은 22%에서 27%로 증가하고 있으며, 새

로이 발급되고 있는 박사학위의 숫자는 급속히 증가하여 연간 증가율이 7% 정도로 꾸준히 유지되고 있다. 2002년을 기준으로 총 2만 3천여 명의 사람들이 박사 또는 그와 동등한 수준의 학위를 수여받은 것으로 나타나 고등교육의 질적 수준이 향상되고 있는 것으로 나타났으며, 박사학위를 소유한 여성의 수도 점차 늘어나 그 수는 연간 약 10%씩 증가하고 있다. 이처럼 핀란드의 교육에 대한 투자 확대는 고등교육을 받은 인력의 증가를 가져오고 또한 질적 수준의 향상까지 가져오는 등 핀란드의 국가발전에 있어 큰 원동력으로 작용하고 있다.



핀란드의 교육시스템

스웨덴, 미국 등으로 두뇌유출 증가

또 다른 핀란드의 과학기술인력에 대한 중요한 이슈 중 하나는 최근 우리 나라에서도 문제가 되고 있는 고등교육 인력의 국제적 유동성 증가로 인한 고급인력의 유출을 들 수 있다. 두뇌유출과 두뇌유입, 고등교육인구에서의 유동성문제는 인적자원 부문에서의 전통적인 관심사이며, 세계화라는 큰 흐름은 각국에 노동인구에서의 국제적 유동성 증가라는 문제를 야기하고 있다. 이런 자유로운 이동의 증가는 가장 숙련되고 유능한 인재들을 유치하기 위한 국가간의 격렬한 경쟁을 유발하고 있으며, 이에 따라 각국은 그들이 교육에 투자한 부문을 위해서라도, 교육받은 노동 인구의 흐름을 관리하고 분석하는 것이 중요하다는 인식을 같이 하고 있다. 우리 나라도 이 부분에 있어 많은 관심을 가지고 있으며, 핀란드 또한 예외는 아니어서 가장 유능한 전문가를 자국내로 끌어들여야 할 필요성에 대한 논의가 있어 왔으며 이를 위한 다양한 노력을 실시하고 있으나, 인력의 해외 유동성 문제는 개인적인 원인이 많이 작용하는 관계로 해외로의 유출이 점차 증가하는 추세를 보이고 있다.

핀란드에서 1991년부터 2002년까지 제3차 교육 학위를 받은 이들의 유출은 1천 명에서 3천 명으로 늘어 거의 3배가 되었으며, 1990년대 초반 이래로 가장 뚜렷한 변화를 보였던 부문은 박사학위 또는 그와 비슷한 수준의 교육을 받은 이들의 유출 비율을 들 수 있다. 2002년에 박사학위를 받은 162명이 국외로 이동하였으며, 이는 1991년의 6배 이상 되는 수치로 고급인력의 유출이 뚜렷하게 나타나고 있다. 반면, 그 동안 박사학위를 받은 사람들이 핀란드로 유입해온 수치는 3배가 증가하여 2002년을 기준으로 박사학위 또는 그와 동일한 수준의 교육을 받은 총 117명의 사람들이 핀란드로 이동해옴으로써 유출과 유입에서의 불균형을 보이고 있다.

핀란드로 유입되는 인력이 가장 많은 지역으로는 유럽이 전체의 54%를 차지하였으며, 2002년을 기준으로 제3차 교육학위를 가진 이민자 중 17%가 스웨덴으로부터 유입되었다. 그 외 러시아, 노르웨이 등 핀란드와 지리적으로 인접한 나라에서의 인력 유입이 많은 것으로 나타났다. 스웨덴은 유입국가로서도 중요하지만 유출국가로도 가장 높게 차지하고 있는데, 2002년을 기준으로 유출의 19%를 차지하였으며, 핀란드로 유입된 인력보다는 유출된 인력이 많은

것으로 나타났다. 두번째로 인기 있는 국가는 미국으로 전체 유출의 11%를 차지하였으나, 박사학위를 소지한 이주자들에게 미국은 스웨덴보다 더 많이 유출되는 경향을 보여 '인력유입의 블랙홀' 이라는 미국의 명성이 핀란드에서도 나타나고 있다.

정부에서 모든 대학 운영, 재정지원 · 평가

핀란드의 고등교육은 대학과 폴리테크닉으로 구성되어 있다. 대학은 과학적 연구에 기초한 최고 수준의 교육을 책임지고 있으며, 폴리테크닉은 직업시장의 요구에 부응하는 보다 실제적인 고등교육을 제공한다. 핀란드에는 10개의 종합대학, 3개의 기술대학, 3개의 경제경영대학, 그리고 4개의 예술학교 등 총 20개의 대학이 있으며, 29개의 폴리테크닉 대부분은 다양한 분야의 기술계 고등교육기관이다.

1994~2004년까지 약 10년 동안 핀란드의 대학생 수는 거의 40%나 증가하였는데, 매년 해당 연령집단의 약 70%가 대학에 진학하며, 모든 학위 과정은 무료로 진행된다. 핀란드의 모든 대학은 정부에서 운영하여 국가에서 재정지원을 받으며, 시에서 운영하거나 혹은 사립으로 운영되는 폴리테크닉은 정부와 지방정부로부터 공동으로 재정지원을 받는다.

핀란드는 대학교육의 질적 수준을 제고하기 위해 다양한 정책을 시행하고 있는데, 그 중 하나로는 대학에 대한 평가를 들 수 있다. 핀란드 정부는 고등교육과 관련된 주요 정책지침과 발전 목표를 4년마다 수립하며 이는 정부가 채택하는 6년간의 '교육과 연구를 위한 개발계획' 에 의해 결정된다. 전략적 운영을 위해 '성과에 의한 관리' 를 대학을 운영하는데 중요하게 활용하고 있으며, 이는 3년간의 교육부와 대학간의 협약에 기반하여 수행되고 있다. 합의과정에서 목표가 설정되고 재원이 승인이 되면, 대학은 필요자금을 총액으로 지원받으며, 어떻게 배분할 것인가는 자율적으로 결정을 하게 되는데, 1998년 이래 대학은 성과와 질에 기초하여 정부로부터 재원을 배분받았다. 배분기준은 3년의 협약기간에는 바뀌지 않으며, 대학들은 그들의 활동을 위하여 기금을 얼마만큼 사용할 것인가를 자율적으로 결정할 수 있다. 이런 성과에 의한 관리 전략은 재정지원과 연계되어 대학의 높은 질, 목표의 달성과 같은 긍정적 결과를 가져온 것으로 평가 받고 있다.

핀란드에서 대학의 질을 높이기 위한 방안으로 둘째, R&D 투자의 증가를 들 수 있다. 연구를 확대하고 강화하는 것은 대학발전의 핵심적 요소이며, 지난 10년간 핀란드 과학정책의 가장 중요한 개혁은 과학자 양성을 위한 대학원 시스템을 바꾸는 일이었다. 정부는 평가를 통한 연구제안서의 경쟁을 유발시키고 과학연구 기금도 지속적으로 증가함으로써 이를 촉진하고 있다.

대학은 기초연구를 담당하지만, 점차 기업과 사회의 요구와 관련된 연구, 즉 산업체와의 산 · 학협력이 급속히 증대되고 있다. 대학에 대한 재정지원은 높은 질의 연구, 국제적으로 경쟁력 있는 우수 연구센터와 연구자의 양성이 우선순위를 가지며, 이를 달성하기 위한 하나의 주요 방법으로 대학에 대한 안정적인 기본기금을 확보해 주지만, 경쟁을 촉진하는 방법으로 대학, 특히 과학기술과 관련된 우수인력을 양성하고 있다.

셋째, 대학이 거둔 성과에 대한 보상제도와 EU간의 연계 강화를 위한 노력을 들 수 있다. 대학운영의 질은 교육의 질이 높은 학과나 연구활동 우수센터로 지정되어 추가적인 재정지원을 받음으로써 더욱 향상되고 있다. 그러나 체계적인 질적 보장시스템이 핀란드의 모든 대학에서 자리를 잡기까지는 시간이 걸릴 것으로 보인다.

교육의 질을 강화하기 위한 조직으로는 특별협의회가 있는데, 핀란드 교육평가협의회는 대학의 다른 여러 학위프로그램을 평가한다. 이 협의회는 또한 수 년내에 도입될 '질 확인을 위한 유럽 기준' 에 적합하도록 '고등교육기관의 질 제고 제도' 를 개발하고 이에 대한 적용을 실시하고 있다.

수학기간 단축 등 적극적인 학위제도 개혁

넷째, 학위제도 개혁과 볼로냐 협약의 이행을 들 수 있다. 2004년 법 개정을 위한 정부 제안이 승인되어 의학과 치의학 분야를 제외한 모든 다른 학문 분야는 2005년 8월 1일부터 새로운 2단계 학위 시스템으로 바뀌었다. 특별학과 조정 협의회가 새로운 학위체제 도입에 대한 준비작업에 착수하였으며, 아울러 대학의 학업기간 단축을 위한 실행프로그램이 추진중에 있다. 대학이 현재 진행중인 개발 프로젝트는 수학기간을 5년으로 단축하는 것을 주요 내용으로 한다. 2004~2006년에 걸쳐 특별 프로젝트기금이 학생의 학문지도, 교수와 학습과정에 관한 개발 사업을 위하여 할당되고 있으며, 대학은 학업 성취에 따라 추가적인 '질에 대한 보상기금' 을 배정받는다.

다섯째, 대학원 교육의 개선을 들 수 있다. 1995년 대학원교육제도가 시작되었을 때, 그 주요 목적은 연구자 양성의 질 증진, 체계적 대학원 교육 제도 구축, 박사논문 준비 기간 단축, 신규박사의 평균연령 단축, 연구자 집단간 협력 강화, 교육과 연구에서 국제협

력 확대 등이었다. 대학원 제도에 대한 평가는 대학원 교육을 더 체계적이며 효과적으로 만들었으며, 이를 통해 연구협력 및 국제간 대학교류가 증가하였으며, 아울러 신규 박사취득 연령도 낮아지고 있다.

대부분의 대학원은 여러 대학간 네트워크 형태, 공동프로젝트 형태이며, 프로젝트 조정자로서 활동하며 모든 대학은 대학원 네트워크에 속해 있어 대학간 협력이 집중되는 등 대학원 교육의 개선은 대학 교육의 질적 수준 개선에 기여하고 있다.

여섯째, 연구시스템 평가를 들 수 있는데, 핀란드 총리가 의장으로 있는 과학기술정책협의회는 2004년에 연구시스템에 대한 평가를 착수하였다. 평가의 목적은 전체 연구시스템을 심화 · 개발하고, 연구과정의 국제화와 지속적인 질 제고를 도모하는 것이었다. 평가를 바탕으로 과학기술정책협의회는 2005년 2월에 최종 평가 보고서를 발표하였으며, 이 보고서에 기초하여 정부는 과학 연구를 위한 향후 가이드라인을 결정하였는데, 이러한 공정하고 객관적인 평가는 대학을 중심으로 한 연구의 효율성을 증진시키는 결과를 가져왔다.

마지막으로, 대학의 질을 강화하기 위한 노력으로는 국제적 및 유럽 협력의 강화를 들 수 있다. EU의 경쟁력 강화를 위한 리스본 전략은 교육의 질과 잠재력을 신장하고, 교육, 과학, 산업체간의 더 밀접한 산학협력을 강화할 것을 대학에 요구하고 있다. 유럽대학의 국제적 경쟁력 확보를 위해 유럽위원회는 2004년에 유럽고등교육기관에서 질의 보장에 있어서 어떻게 협력할 것인가에 대한 제안서를 발표하였으며, 이 과정에서 핀란드 정부와 대학은 적극적인 역할을 수행하고 있다.

국제간 및 유럽 국가간 네트워크는 영어교육 확대, 외국 교환학생 증대, 외국 대학원생 유치, 핀란드의 러시아 전문가 육성 및 러시아와 아시아 국가들과의 협력 강화에 의하여 진척되어 왔으며, 학위구조 개혁의 부분으로서, 일련의 비핀란드어 학위프로그램이 발전하고 있다.

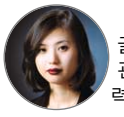
핀란드의 대학교육이 최근 핀란드의 국가경쟁력 제고에 영향을 미친 유일한 요인이라고 보기는 어려울 것이다. 그러나 대학교육의 개혁과 우수 인재 배출을 위한 노력은 핀란드의 성장잠재력을 표출하는데 중요한 기여를 했다는 평가를 받고 있다.

지리적 제약 극복, '작지만 강한 나라'로 우뚝

지금까지 핀란드의 과학기술인력정책과 특히 그 핵심이라고 할 수 있는 대학교육의 경쟁력 제고를 위한 노력 등을 살펴보았다. 핀란드의 과학기술인력정책에서 주의 깊게 살펴보아야 할 점은 소국이라는 지리적 제약을 극복하기 위한 적극적인 국제화 전략과 EU 차원의 연구 · 교육협력을 확대하기 위한 정책적 노력을 들 수 있다. 이는 핀란드와 같은 강소국의 입장에서는 자신이 보유하고 있는 인적 · 물적 자원의 활용을 극대화함과 동시에 지리적으로 인접해 있고 경제적으로도 밀접하게 연관되어 있는 타 국가를 자국의 발전을 위해 효율적으로 활용하기 위한 전략의 일종이라고 할 수 있으며, 하드웨어적인 면에서 재정적인 투자의 확대나 인적자원의 충분한 공급 못지않게 소프트웨어적인 측면에서 연구 및 교육에 있어서의 국내 부문간, 여타 국가간의 적극적인 네트워킹이 자국의 과학기술혁신 역량 제고에 있어 매우 중요하다는 점을 시사하고 있다.

둘째, 우수인력양성을 위한 고등교육부문의 개혁을 들 수 있다. 우리 나라의 경우 공학교육의 경쟁력 제고를 위해 산자부와 교육부를 중심으로 '공학교육혁신을 위한 방안' 등이 추진되고 있다. 그러나 수요 지향적 공학교육프로그램을 확충하고, 정부의 재정지원을 확보한다고 해도 전통적인 학문분류에 입각한 기존의 대학교육이 외부환경의 변화에 대응하지 못하고 있다는 지적이 제기되고 있다. 핀란드의 경우 환경적 변화에 부응하기 위해 교육과정을 대대적으로 개편하고, '체계적인 성과관리'에 의한 재정 집행 등 다양한 형태로 공학교육의 질을 개선하기 위한 노력을 수행하고 있으며, 이런 고등교육부분의 개혁은 우수인재 육성의 밑거름으로 작용하고 있다.

핀란드의 경우 우리와 같이 소국이며 가난한 나라였음에도 불구하고 우수한 인력육성에 대한 적극적인 투자, 우수인재 확보를 위한 다양한 정책적 노력 등을 토대로 현재의 강소국으로 올라섰다. 우리 나라도 역시 과거에는 놀랄 만한 경제성장을 거두었으나, 현재는 성장에 대한 한계에 부딪히고 있다는 지적이 있다. 무엇보다 자원이 부족한 현상황에서 우리 나라가 적극적으로 추진해야 할 사항은 인재에 대한 투자와 관심이라고 할 수 있으며, 과학기술인력양성에 대한 중요성을 인식하고 이를 바탕으로 수월성을 갖춘 고급인재를 육성하기 위한 정책적 노력을 기울여야 할 것이다. ST



글쓴이는 서울대학교 경영학과에서 석사학위를 받았으며 현재 성균관대학교 기술경영학과 박사과정중이다. 주요 연구분야는 과학기술인력정책, 연구개발사업의 성과측정, 과학기술사업 평가 등이다.