

대학에서 생각하는 기초과학의 정책방향

1. 서론

인터넷으로 대변되는 정보통신기술의 발전으로 인한 변화는 새천년에 관한 전망들 중에서 가장 주목받는 것이다. 산업 혁명이라 급속하게 평창하여 온 정보 지식을, 인터넷을 통해 이제까지 상상할 수 없었던 속도로 유통시킬 때 일어날 변화는 모든 사회 분야에 영향을 줄 수 있는 새로운 산업혁명에 비견된다. 이러한 정보화 시대에는 새로운 것에 대한 거부감이 줄어들고 매우 다양한 삶의 양식들이 만들어지고 있다. '튀다'는 표현으로 대변되는 다양성은 벤처기업이라는 새로운 기업 형식을 통해 경제적 가치로 연결될 수 있다는 점에서 사회 전반에서 장려되고 있다. 이러한 사회 분위기는 새로운 경제 문화 양식들을 만들고 있으며, 기존의 양식들에도 많은 변화를 요구하고 있다. 사회 전반에 걸친 이러한 변화는 한국 사회에서 가장 보수적인 조직의 하나인 대학에서도 나타나고 있다. 기존의 학과에서 파생된 정도를 넘어선 새로운 학과들이 만들어지고 있으며, 학생들의 학과 선호도 변화는 오랜 역사를 가진 학과들의 존립 자체에 영향을 줄 정도이다. 기초과학분야 역시 이러한 시대적 변화를 겪고 있는 분야의 하나이며, 새로운 정책이 요구되고 있다.

흔히 20세기를 과학기술의 시대라고 부른다. 20세기 초까지 거의 독립적으로 발전되어온 기초과학과 기술이 20세기 들어 서로 접근하면서, 기초과학 지식은 기술의 진보에 큰 도움을 주었으며, 진보된 기술은 기초과학의 발전에 기여해왔다. 하지만 20세기 후반, 전자 정보 통신산업 등을 중심으로 기술의 경제적 부가 가치 창출이 매우 빠르게 가시화되면서 기초과학의 위상은 응용기술에 비해 크게 위축되고 있다. 당연한 일이지만 정보화, 다양성 등으로 표현되는 새로운 시대 변화 방향 판단에 있어 가장 중요한 기준은 경제적 가치이다. 특정 분야에 대한 사회적 선호도는 그 분야에 대한 투자에 상응하여 생산되는 경제적 가치에 의해 주로 결정된다. 사회적 선호도 변화는 사회 각 분야의 부흥과 쇠퇴를 가져오며, 사회적 흐름에 부응하는 각 분야의 구조적 변화를 요구한다. 많은 과학 전문 용어들이 일상어로 전용되어 사용되는 시대에 기초과학의 필요성 자체에 관하여, 과학기술정책에 관심을 가지고 있는 연구자들을 대상으로 논의하는 것은 의미 없는 일일 것이다. 아래에서는 기초과학의 위상, 잘못된 방향을 잡고 있는 대학에 대한 기초과학 정책 방향 등에 관하여 간략히 논의하고자 한다.

2. 기초과학의 위상

기초과학분야 학부 및 대학원 학생 수가 전반적으로 감소하고 있는 현상은 그리 놀라운 일은 아니다. 이는 세계적으로 공통된 현상이라 할 수 있다. 기초과학의 위상 추락은 일반 대중의 다양한 관심을 모을만한 새로운 결과들을 기초과학이 만들어내지 못하고 있는 탓도 있고, 취업의 어려움을 포함한 여러 이유로 인해 기초과

학에 대한 선호도가 공학 분야에 비해 상대적으로 감소한 탓이기도 하다. 공과대학에 개설되는 기초과학 분야 과목들이 크게 감소하고 있는 것은 기초과학과 기술간의 상호 관계에만 기인한 것은 아니지만, 기초과학의 약화된 위상이 분명한 원인의 하나이다.[1] 사회적 환경과 요구의 변화에 따라 특정 분야가 부흥 또는 쇠퇴하는 것은 자연스런 현상이며, 특정 학문 분야의 소멸은 시대에 맞지 않는 직업의 소멸과 마찬가지로 특별히 이상한 일은 아니다. 기초과학의 경우, 많은 과학자들이 새롭게 떠오르는 분야로 연구 관심을 이동 집중하여 그 분야의 비약적 발전뿐만 아니라 기초과학 전체의 발전을 이루어왔다. 특정 분야의 쇠퇴 역시 한정된 연구 인력의 재분배라는 측면에서 기초과학 전체의 발전에 도움이 될 수 있다.[2] 하지만 근년에 관찰되는 기초과학의 위상 변화는 사회적으로 필요하고 유지되어야 할 기초과학 전반의 침체라는데 그 문제가 있다.

과학기술 분야에 종사하지 않는 일반인들은 물론 일부 과학자들에게도 과학과 기술을 동일시하는 경향이 있다. 이는 기초과학자와 응용기술자의 연구 분위기나 연구 대상이 유사하기 때문이기도 하고, 과학기술자, 과학기술 사회, 과학기술 노동조합 등과 같은 단어들이 사용되기 때문이기도 하다.[3] 이러한 사회 분위기 아래에서 기초과학의 침체는, 기초과학을 경제적 부가 가치의 창출이 느리고 미미한 기술 분야의 하나라는 인식이 있기 때문이라는 생각마저 든다. 이러한 맥락에서 기초과학의 위상을 제고하기 위한 기본 전제는 기술과는 다른 기초과학의 독자성(identity)을 확보하는 일이다.[4] 기초과학의 독자성에 관한 구체적 이해는 기초과학과 기술의 비교에서 얻을 수 있다.

컴퓨터, 통신, 플라스틱 등 수많은 기술 혁신 결과에 기반을 둔 현대 문명의 발전은 일견 기초과학과 기술이 공동 기여를 하였고 내용적으로 동일한 것을 다루고 있는 것처럼 보이지만 기초과학과 기술의 차이는 여러 가지 면에서 뚜렷하다. 과학기술 분야 투자되는 국가 예산 중에서 기초과학 분야 투자액이 그 1/10 정도에 불과한 현실이지만 기초과학 분야 투자 비율을 높여야 한다는 주장은 기초과학 분야를 제외하고는 공감을 얻기가 쉽지 않다. 경제적 관점이 고려되지 않을 수 없는 국가 예산 배정의 경우, 기초과학과 기술의 차이는 분명하다. 기본적으로 기술 연구에 대한 투자는 경제적 성과를 염두에 두고 이루어지며, 경제적 성과가 좋지 않은 기술 연구를 실패한 연구로 분류하는 것은 당연하다. 반면에 기초과학의 연구 성과를 경제적 관점에서 설명하고 평가하는 것은 거의 불가능하다.

기초과학과 기술의 차이는 내부적으로 연구 목적에서 찾을 수 있다. 기술 연구의 목적은 기초과학 연구에 비해 뚜렷하고 계량화가 가능하다. 제작하고자 하는 기계의 용도는 너무도 분명하며, 연구 방향 역시 확실하다. 좀더 빠른 컴퓨터, 좀더 가벼운 전지, 좀더 작은 로봇 등과 같은 연구에서 알 수 있듯이 기술 연구의 목적은 분명하며, 계량화하기 쉽다. 반면에 기초과학 연구의 목적을 그 내용과 구분하여 명확하게 서술할 수 있는 경우는 드물다. 많은 기초과학 연구의 경우 그 내용 자체가 목적이며, 계량화하기가 거의 불가능하다. 특정 조절 기작의 규명을 내용으로 하는

기초과학 연구의 목적은 규명 자체가 목적이거나 규명 결과가 갖게 될 쓰임새에 목적이 있는 경우는 많지 않으며, 그 용도에 관한 구체적 예측을 하는 것은 쉽지 않다. 기술이 현대 문명의 하드웨어에 해당한다면 현상 파악 자체에 관심을 두고 있는 기초과학은 소프트웨어라고 할 수 있으며, 이는 사고의 틀을 만드는 정신 문화 활동이라 할 수 있다.

물론 기초과학 분야에 따라서는 그 연구 결과가 기술 분야에 쉽게 응용될 수 있는 연구 분야들이 있다. 기초과학 분야 중 기술 분야의 발전에 직접 도움을 줄 수 있고 연구 결과가 기술로의 응용 가능성이 큰 기초과학 분야들을 흔히 매개과학(transfer science)이라 분류하며, 연구 결과의 응용 가능성을 쉽게 상상하기 힘든 과학 분야를 매개과학과 대별하여 순수과학이라고 부른다.[5] 매개과학, 순수과학의 정의나 개념, 과학 분야들의 분류에 관해서는 많은 연구가 필요하며, 본 글에 이에 관한 논의를 포함할 의도는 없다. 다만 과학 연구 결과의 응용 가능성 유무를 떠나, 순수과학이나 매개 과학 모두 근본적으로 기술과는 구별되는, 연구 대상의 이해를 주목적으로 하는 기초과학이라는 것은 분명하다.

기초과학이 정신 문화 활동이라는 것은 기초과학 교육과 기술 교육의 차이에서도 나타난다. 기초과학이 합리적 사고[6]를 기르는데 도움을 주기 때문에 중등교육과정에서 중요하게 다루고 있다. 기술 교육 역시 교육과정에서 중요하게 다루고 있지만 기초과학과 기술은 교육 체계에서 그 차이가 나타난다. 공업계(실업계) 고등학교는 기술 교육을 목적으로 하며, 과학고등학교는 대학교육의 전 단계를 내실화 할 목적을 가지고 있다. (물론 과학고등학교가 기초과학만을 염두에 둔 것은 아니다.) 공업계 고등학교 졸업자는 산업기술 현장에서 바로 활용될 수 있지만 과학고등학교 졸업자는 기초과학 연구 현장에서 활용될 수 없다. 하나의 제품을 만들 때 직접적 연관성이 크지 않은 여러 세부과정들이 결합되어 하나의 과정을 이룬다. 일반적으로 각 세부과정들은 서로 큰 영향을 미치지 않기 때문에 공업계 고등학교 수준의 기술이 요구되는 세부과정과 박사과정 수준의 기술이 요구되는 세부과정이 결합하여 공동 작업을 할 수 있다. 내용 면에서 독립적인 세부과정들이 하나의 통합된 과정을 만들 수 있기 때문에 상대적으로 낮은 수준의 세부과정에 대한 집중 연구가 가능하다. 따라서 가장 중요한 세부과정과 관련된 기술을 핵심기술이라 표현할 수 있으며, 하청과 같은 협동 작업이 가능하다. 반면에 기초과학 연구를 이루는 세부과정들은 독립적이지 않고 순환적이다. 흔히 과학 지식이 축적되는 과정을 [가설-증명-모형 제시]로 표현할 수 있는데, 이는 매우 순환적이다. 모형제시는 사고의 틀이 완성된 것이라 할 수 있는데, 모형제시가 실패하면 가설로 되돌아가 다시 시작하는 것이 일반적인 기초과학 연구과정이다. 따라서 핵심 지식이라고 부를 수 있는 부분은 존재하지 않으며, 전체가 하나의 과정으로 작동한다. 고등학교 수준의 기초과학 지식과 박사 과정 수준의 지식이 결합하여 보다 효율적으로 수행할 수 있는 기초과학 연구는 생각하기는 어렵다. 과학 지식 수준의 차이가 큰 경우 공동연구는 거의 불가능하다. 수준의 높고 낮음을 불문하면 기술 현장에서 사용될 수 있는 기술에 대

한 교육은 고등학교, 학부, 대학원 등 어떤 교육과정에서나 가능하다. 하지만 기초과학 연구 현장에서 활용될 수 있는 기초과학 교육은 '영재'를 대상으로 하여도 고등학교에서 가능하지 않다. 이것은 기초과학이 교육 내용을 단순히 응용하는 정도를 넘어선 창의성 발휘를 통해 성과를 얻을 수 있는 정신 문화 활동이기 때문이다. 고등학교나 학부 과정에서 기초과학 연구 현장과 연결된 창의성 교육이 완성되기는 거의 불가능하며, 따라서 기초과학 연구 인력 양성에는 상대적으로 많은 교육이 요구된다. 대개의 공과대학 학부 졸업생들은 기사 자격증을 취득하여 기술자로서 분류되지만 기초과학 학부졸업생을 과학자로 부르기는 어렵다. 기술을 생산력과 직결된 하부 구조에 속하는 것으로 분류한다면 기초과학은 상부구조에 속한다고 할 수 있다. 기술은 용도가 뚜렷한 결과를 만드는 작업이라면 기초과학은 현상을 관찰하고 설명하는 사고의 틀을 만드는 작업이다.

3. 기초과학 - 문화 상품의 하나

21 세기에 중요하게 다루어져 한다고 논의되고 있는 항목의 하나가 문화 상품이다. 기초과학은 합리적 사고의 틀을 만드는 정신 문화 활동이라는 특성을 가지고 있기 때문에 특이한 문화상품의 하나로 볼 수 있다. 물론 기초과학과 일반 문화 상품과는 그 내용 면에서 많은 차이가 있다. 가장 한국적인 것이 세계적이라고 주장되는 문화 상품과 세계적으로 공통 관심 내용을 주로 다루고 있는 기초과학은 그 내용 특성 상 많은 차이가 있다.[7] 하지만 기초과학과 문화 상품 모두 정신 문화 활동의 소산이며, 작지만 경제적 부가 가치 창출 가능성이 있다[8]는 점에서 함께 그 발전 방향을 생각해볼 수 있다.

고품격의 문화 상품을 만들기 위해서는 숙련된 생산자의 육성뿐만 아니라 문화 상품을 즐길 수 있는 풍부한 저변인구가 필수적이다. 이러한 측면에서 문화 상품과 관련된 교육은 매우 중요하다. 공연 예술이 발전하기 위해서는 공연장, 공연 예술가, 공연 작품 등이 공연 자체와 관련된 부분의 발전도 중요하지만 공연 예술을 즐길 수 있는 관객의 확대 역시 필요하며, 관객의 확대는 여러 형태의 교육을 통해서 가능하다. 교육은 훌륭한 생산자와 소비자 모두를 육성하는 작용을 한다. 뛰어난 문화 상품을 만들기 위해서는 장기간의 투자와 사회적 관심이 필요하다는 점에서 기초과학과 매우 유사하다. 세계 수준의 공연 예술가가 집중적 투자에 의해 단시간 내에 배출될 수 없는 것과 마찬가지로 세계 수준의 기초과학자 역시 단기간 내에 배출될 수 없다. 공연 예술이 고품격을 유지 발전하기 위해서는 공연 예술가가 지속적인 활동을 할 수 있는 사회 분위기가 필수적인 것과 마찬가지로 기초과학이 발전하기 위해서는 과학자의 연구 활동을 지속적으로 격려 지원하는 사회 분위기가 중요하다. 기초과학 교육은 미래의 과학자를 양성한다는 면에서도 필수적이지만, 기초과학을 위한 사회 분위기의 성숙에도 중요하다.

기초과학 연구 결과 생산된 과학 지식은 문화 상품과 달리 그 소비자가 불분명하다. 기술에의 응용이 가능한 기초과학 지식의 경우 관련 기술 분야가 소비자라고

할 수도 있지만 용도를 염두에 두고 연구되는 과학 지식은 거의 없다. 기초과학 지식을 특허와 같은 지적 소유권으로 보호하는 경우는 드물며, 과학 지식은 화폐를 매개로 유통되지 않기 때문에 과학 지식에 대해 소비자라는 표현은 적절하지 않을 수 있다. 기초과학 지식은 이익집단을 대상으로 하지 않으며, 전문 학술 잡지를 통해 과학기술계로, 교육, 언론 등을 매체를 통해 사회 전체로 퍼져 나간다. 과학기술계 내부에서의 과학 지식의 확산은 과학기술 수준의 향상으로 나타나며, 사회 전체로 확산되는 과학 지식은 그 사회의 의식 수준의 향상에 기여한다. 따라서 과학 지식의 수혜자는 과학기술계를 포함한 사회 전체라고 할 수 있다. 70년대 말 미국에서 크게 흥행에 성공한 영화 'Star Wars'가 국내에서 흥행에 크게 실패하였을 때 영화에 대한 대중적 정서 차이가 과학 공상 영화의 흥행 차이의 주된 큰 원인으로 작용하였지만 국가의 과학 수준의 차이도 흥행 차이의 한 원인이었다는 분석도 있었다.[9]

기초과학의 발전에서 교육이 차지하는 중요성은 문화 상품과는 또 다른 면이 있다. 기초과학 지식은 문화 상품과 달리 즐긴다는 표현이 어울리지 않으며, 매우 체계적인 전달 장치를 필요로 한다. 언론 매체나 교양서적의 형태로 기초과학 전문 지식을 과학 일반에 대한 소양이 부족한 대중에게 효과적으로 전달하는 것은 어려운 일이다. 또한 기초과학 연구에 필요한 인력의 양성을 위해서는 대학 학부 교육을 넘어서는 장기간의 교육이 요구된다. 쉽게 즐길 수 있고 개인적인 노력을 통해 접근할 수 있는 일반적인 문화 상품과는 달리, 기초과학은 체계적인 교육을 통해서만 효과적으로 익숙해질 수 있다. 하지만 문화 상품의 생산자와 소비자의 수준이 밀접한 관계를 가지고 있는 것과 마찬가지로, 높은 수준의 기초과학 교육을 위해서는 높은 수준의 연구 수준이 요구되며, 높은 기초과학 수준을 유지하기 위해서는 폭넓은 교육 저변이 확보되어야 한다. 기초과학에 있어서의 교육과 연구의 관계는 아래에서 좀더 논의하기로 한다.

4. 대학에 대한 기초과학 정책

최근의 대학을 대상으로 하는 기초과학 정책의 증점은 교육과 연구의 분리라고 할 수 있다. 대학을 평가하여 학부 중심 대학과 대학원 중심 대학으로 선별하여 지원 육성한다는 중장기 계획은 대학을 교육 중심과 연구 중심으로 나누겠다는 의도이다. 이러한 대학 정책 기조는 기초과학 분야에만 국한된 것은 아니고 전 학문 분야에 걸친 일이지만, 이공계의 경우 선택과 집중이라는 모토 아래 교육과 연구의 분리 정책이 더욱 강화되고 있다.[10] 효율성에 크게 치중한 이러한 정책은 여러 가지 상황을 떠올리게 한다. 60, 70년대 재벌 중심의 경제 정책을 떠올리게도 하고, '修身齊家治國平天下'로 표현되는 개인의 성숙 과정을 단계별로 분리된 과정으로 파악하는 시각을 느끼게도 하며, 올림픽 기준 기록을 넘어서려는 운동 선수가 시간별로 할당된 목표를 달성하려고 연습하는 과정과 흡사하다는 느낌도 갖게 한다.

모든 정책은 두 가지 측면 - 주어진 목적의 달성에 필요한 효율성과, 정책 수행

과정과 목적 달성 결과에서 파생되는 공정성 측면에서 고려되어야 한다. 많은 경우 효율성과 공정성은 서로 충돌하기 쉬우며, 하나의 정책에 수반되는 효율성과 공정성의 균형은 상황에 따라 크게 달라질 수 있다. 국민경제가 내수보다는 수출에 주로 의존하던 60, 70년대 한국 경제에 있어 재벌 중심의 경제 정책은 효율성을 강조한 정책이며, 어느 정도 성과가 있었다고 할 수 있다. 하지만 경제 규모가 커지면서 재벌 중심의 경제 정책은 공정성뿐만 아니라 효율성 면에서도 성과가 없는 정책으로 나타나, 시장경제 원칙을 무시하면서 얻을 수 있었던 성과에 비해 폐해가 더욱 커지는 상황이 일어난다. 다양성의 시대라 할 수 있는 21세기에는 시장경제의 원칙이 지켜질 수 있는 경제 구조의 필요성이 더욱 요구된다. 시장 경제 원칙은 시장에 관련된 모든 개체가 나름대로의 영향력을 발휘하여 효율성과 공정성의 가장 올바른 균형을 찾을 수 있다고 생각한다. 모든 정책 입안에서 존중되어야 할 시장경제의 원칙이 기초과학과 관련된 최근의 정책 - 교육과 연구를 분리하려는 정책에서는 입안 과정에서부터 크게 무시되고 있다. (본 글에서 정책 입안 과정에 관하여 논의할 의도는 없다.)

대학의 양대 기능은 교육과 연구이다. 한 대학의 기능을 교육과 연구 중 하나로 한정하고자 하는 사고는 동전의 양면을 분리하고자 하는 것과 크게 다르지 않다. 기초과학의 경우 연구는 곧 교육의 일부이기 때문이다. 교육 중심 대학과 연구 중심 대학의 분리 정책은 교육과 연구의 효율성을 높이고자 하는 의도에서 나온 정책이라고 생각되지만 결과적으로 교육과 연구의 효율성을 모두 저해하는 결과를 초래할 - 특히 기초과학 분야에서는 더욱 그러할 것으로 보인다. 기초과학에서 창의성이 중시되는 기본 이유는, 새로운 것 - 물질적인 것과 형이상학적인 것 모두를 포함하여 - 을 만들어 내지 못하는 기초과학 연구는 성과가 미미한 연구이기 때문이다. 이미 교과서에 실려 있는 내용을 확인하는 작업을 기초과학 연구라 부르지 않는다. 관찰된 현상이 새로운 설명을 필요로 하지 않는 것이거나 이미 알려진 현상이라면 기초과학자들의 관심을 전혀 끌지 못한다. 자연 현상을 인간의 언어로 표현하는 기초과학이 근사적일 수밖에 없다는 점도 창의성과 관련된 부분이다. 새로운 사실을 관찰하여 다른 이들에게 제공하는 최초의 설명이 정확하기는 쉽지 않으며, 이 설명이 정교해지는 과정이 과학의 역사라고 해도 과언은 아니다. 과학적 설명이 정교해지는 과정은 그 전에 사용되지 않았던 개념이나 사고방식을 통해 이루어지기 때문에 창의적 과정이라 부른다. 이러한 과정은, 이미 존재하는 답을 찾는 과정이라기보다는 다른 사람들이 수궁할 수 있는 답을 만드는 과정이라는 편이 옳바르다. 기초과학 교육은 이러한 과학의 특성이 바탕이 되어야 할 것이다. 따라서 기초과학 연구에 직접 종사하고 있는 사람이 교육을 담당하는 것이 가장 효과적이며, 최소한 기초과학 연구가 이루어지고 있는 곳에서의 교육이어야 그 효과를 기대할 수 있다. 최고 수준의 기초과학 교육을 담당하는 대학에서의 교육과 연구를 학교 별로 분리하는 것이 교육의 질을 저하시킬 것은 너무도 분명하다. 미국의 경우 교육만을 전담하는 대학이 있지만, 이는 전체 대학 중의 극히 일부분이며, 일정 수준 이상의 대

학들은 모두 연구와 교육을 함께 하고 있다.

국내 최고 대학의 연구 수준이 국제적 관점에서 볼 때 국가 경제 규모 순위와는 동떨어진 위치를 차지하고 있다는 점에서 연구의 효율성 제고가 요망되고 있다. 하지만 국가 전체적인 면에서 대학들을 교육과 연구 중심으로 분리하는 것은 연구 중심 대학의 연구 효율성에 - 60, 70년대 재벌 중심 경제 정책이 국가 경제 발전에 도움을 준 것으로 평가되듯이 - 단기적으로 도움을 줄 수 있겠지만, 장기적으로 효율성을 크게 떨어뜨리는 결과로 나타날 것이다.

연구와 교육의 분리로 인한 교육의 부실화는 장기적으로 교육 중심 대학의 학부 졸업 후 연구 중심 대학의 대학원으로 진학하는 학생의 질을 저하시킬 것이다. 교육의 질 저하는 연구의 질 저하로 연결되겠지만 교육의 질 저하는 쉽게 가시화 되지 않고 서서히 나타나 그 심각성을 느끼기 어려울 것이다. 하지만 연구와 관련된 문제는 더 빠른 시간 안에 심각하게 나타날 것이다. 기초과학의 연구 결과 얻어지는 것은 과학 지식만 아니다. 연구 과정에서 배출되는 고급 연구 인력 역시 과학 연구의 중요한 결과의 하나이다. 대학에 있는 연구 인력의 대부분은 대학원 학생들이며, 이들은 연구자인 동시에 피교육자로서 연구에 참여한 후 학위를 받으면 대부분 대학을 떠나 사회 생활을 시작한다. 대학에서 배출되는 고급 연구 인력을 활용할 수 있는 곳은 연구소, 산업 현장, 대학인데, 연구와 교육 중심의 대학 분리로 인해 연구 인력의 대학 취업은 크게 제한 받을 것이다. 현재 한국의 기초과학 분야 대학의 인력이 국내에서만 공급되고 있는 것은 아니기 때문에 국내에서 배출되는 연구 인력의 수급에는 큰 변동이 없을 것이라는 주장도 가능하지만, 고급 연구 인력이 연구가 불가능한 국내의 교육 중심 대학에 취업할 때 발생하는 연구 인력의 낭비는 국가적 손실이다. 연구 중심 대학은 연구인력(대학원생 수)을 증가시킴으로써 연구의 질을 높이려고 하지만 연구소와 산업 현장의 연구 인력에 대한 수요 창출이 수반되지 않는 상황에서의 연구 인력의 공급 증대는 장기적으로 고급 인력의 취업난으로 이어질 것이다. 고급 인력의 취업난은 기초과학 분야를 기피 분야로 만들어 우수한 인력의 유입에 걸림돌로 작용할 것이다.

5. 기초과학 정책의 방향

대학의 교육과 연구 기능을 대학별로 분리하려는 - 부족한 부분에 집중 투자함으로써 전체 수준을 향상시킬 수 있다는 기능주의적 발상에 기초한 정책은 앞에서 살펴본 바와 같이 기초과학의 고유한 특성을 무시한 정책이다. 창의성이 필수 조건인 기초과학의 발전을 위해서는 교육과 연구가 밀접한 관계를 가지고 수행되어야 한다. 기초과학이 정신 문화 활동의 영역에 속한다는 점에서 사회 전체의 관심과 경제적 뒷받침이 있을 때 크게 발전할 수 있다. 산업체에 소속된 연구소에서 기초과학적 성격의 연구를 수행하지 않거나, 할 수 없는 사회적 경제적 상황에서 기초과학의 큰 발전을 기대하기는 어렵다. 국제적으로 내놓을 만한 한국 고유의 문화 상품을 많이 가질 때 한국의 기초과학 수준이 국제적 수준에 도달할 것이란 예상도

가능하다. 기초과학을 분석적 시각에서 파악하여 부족한 부분을 보강하는 방식의 과학정책은 기초과학의 장기적 발전에 오히려 해가 될 것이다.

기초과학이 창의적 사고의 틀을 만드는 작업이라는 관점은 기초과학 정책에서 있어 몇 가지 유념할 점들을 시사한다. 기본적으로 기초과학이 경제적 부가 가치를 창출하는데 신속하지 못하며, 경제적인 면에서 투자에 비해 가시적 성과가 적을 수도 있다는 점을 인식해야 한다. 문화 상품의 가치를 화폐단위로 표시하기 어렵듯이 기초과학의 성과 역시 경제적 가치 면에서 쉽게 평가할 수 없다.[11] 최근 기초과학 분야 연구의 상당 부분은 신소재와 관련된 물질과학 분야와 생명 현상과 관련된 분야들이 주종을 이루고 있다. 이러한 기초과학 분야들이 경제적 부가 가치 생산과 직결된 기술 분야들과 관련이 깊지만, 기초과학연구 결과들이 가까운 시일 내에 기술로 응용될 수 있을지는 분명치 않다. 양자 (quantum) 현상이 관찰되고 이를 응용한 전자 공학 기술이 실용화되는 데는 50년 세월이 걸렸으며, DNA 구조가 밝혀진 후 생명 공학을 시작하는데 30년 가까운 시간이 소요되었다. 경제적 부가 가치 생산과 관련된 기초과학의 이러한 특성으로 인해 관련 산업 분야를 단기간 내에 창출할 수 없으며, 연구 인력의 큰 수요 창출을 기대하기는 쉽지 않다. 연구 중심 대학으로의 불합리한 중점 육성으로 인한 기초과학 분야 고급 연구 인력의 빠른 증가는 인문 사회과학 분야에서도 마찬가지로 고급 인력의 취업난을 유발할 것이며, 이는 개인적으로나 국가적으로나 큰 낭비이다. 기초과학 분야 고급 인력의 취업난이 심각해질 경우 인문학 분야와 유사하게 연구 중심대학 대학원의 공동(空洞)화로 이어질 수 있다.

한국의 기초과학 여건이 선진부국과 같이 기초과학자의 연구를 모두 지원할 수 없기 때문에[12] 선택과 집중이 필요하다면, 교육과 연구의 분리와 같은 기초과학 외부적인 면보다는 연구 주제와 같은 기초과학 내부 문제에 대한 선택과 집중이 필요할 것이다. 학연, 지연 등을 중시하는 한국 사회의 여러 가지 폐쇄성은 창의성이 중요한 기초과학에 전혀 도움이 되지 못하는 특성이다. 기초과학 외부적인 측면에서 추진되는 선택과 집중에 의한 정책은 자칫 과학계에 폐쇄성을 조장할 수 있다. 과학 내부 문제에 대한 선택과 집중 문제를 논의하는 과정은 많은 기초과학자들의 참여를 필요로 하며, 이러한 과정 자체가 기초과학의 발전에 큰 도움을 줄 것이다. 흔히 80년대 이후 국내 대학의 기초과학자 수준은 상향 평준화되고 있다고 한다. 이러한 인적 자원의 개선이 기초과학 수준의 향상으로 이어지기 위해서는 대학의 기초과학자들이 연구 활동에 지속적으로 참여할 수 있는 정책 개발이 필요하다.

주)

1. 여러 가지 이유에서 추진되고 있는 학부제를 실시하는 대학들 중에서 학부 학생들의 학부간 자유로운 이동을 허용하고 있는 일부 대학에서는 기초과학 분야의 공동(空洞)화 현상이 일어나고 있다. 대학에 있는 기초과학자 중 적지 않은 숫자가, 대학에서 기초과학분야가 멀지 않은 장래에 사라질 수도 있다고 느끼고 있다.

2. 미국의 경우, 거대 과학 프로젝트를 취소함으로써 그에 종사하였던 수천의 과학자들이 과학분야 자체를 떠나는 일이 종종 있는데, 이에 대해 우려하는 사람은 그리 많지 않다.
3. '과학기술'이라는 단어가 과학과 기술이 대등하게 연결된 복합 명사라고 느끼는 기초과학자는 별로 없을 것이다. 오히려 요즘의 과학의 위상을 반영하듯 '과학적 기술' 쪽으로 과학이 기술을 꾸며주는 관형어로 사용되고 있다는 느낌을 갖는 사람들이 많을 것이다.
4. 과학의 위상 제고를 위한 실질적 방안으로는 크게 두 가지 - 연구 주제, 연구 인력, 연구 방식과 같은 과학 내부적 변화와, 흔히 과학 정책에서 다루는 예산, 지원 방식, 거시적 구조 개편 등과 같은 과학 외부 환경 변화 방향에서 생각할 수 있다. 과학 내부 문제 역시 과학 정책에 의해 다루어져야 한다고 생각되지만 본 글에서는 과학 외부 환경과 관련된 과학 정책을 주로 논의하기로 한다.
5. 이근 씨 "과학과 기술의 경제학" 경문사, 1995 년, 1992 년 OECD 보고서를 번역한 책으로 원제는 "Technology and Economy" 이지만 번역된 제목에는 '과학'이 들어가 있다.
6. 과학적이라는 표현은 흔히 논리적이며, 합리적인 것이라는 이미지를 가지고 있다. 이러한 서양의 합리주의에 기초한 과학적 사고 방식이 현대 물질 문명을 이루는데 크게 기여한 것은 인정하더라도 최선의 생활 철학이 아닐 수 있다는 주장도 있다.
7. '한국적 기초과학'이라는 개념이 현실과 동떨어진 무시할 수 있는 것은 아니지만 실질적 추진에는 어려운 점이 많다.
8. 고품격의 문화 상품은 높은 경제적 부가가치를 창출할 수 있지만 이 가능성 역시 기초과학의 경제적 부가 가치 창출 가능성과 유사하다.
9. 20 년이 지난 최근의 같은 시리즈 영화의 국내 흥행은 훨씬 나았다.
10. 많은 논란의 대상이 되고 있는 BK21 사업의 기본 아이디어가 선택과 집중이다.
11. 기초과학의 성과를 올바르게 평가할 수 있는 절대적 기준은 있을 수 없다. 하지만 기초과학의 성과에 대한 평가는 과학 내부의 문제라는 점을 인식해야 한다. 과학 외적인 객관성을 강조하는 평가 방법은 과학의 방향을 왜곡하기 쉽다.
12. 어떤 국가에서도 기초과학자의 요구를 모두 수용할 수 없다. 국내에서는 수행 중인 연구에 대한 지원이 예정과 달리 중단되는 예는 거의 없지만, 국외의 경우 특히 거대 프로젝트에 대한 지원이 중단되는 예는 적지 않다.