

과학기술정책과 과학철학

김 유 신*

과학기술정책은 자신으로는 알 수 없는 많은 가정을 묵시적으로 하고 있다. 가정을 반성하지 않고 정책을 수행할 때, 많은 문제점이 생긴다. 이 논문에서는 과학철학이 이러한 문제를 해결에 많은 기여를 할 수 보인다는 것을 보인다. 과학기술정책을 인식론적 관점에서 분석하고, 특히 사회과학으로서의 과학기술정책학의 인식론을 다루어 사회종을 실재론적으로 해석하는 것이 타당하다고 주장한다. 이렇게 했을 때, 과학기술정책은 사회적 존재자들의 인과적 관계, 정책이 미치는 인과적 영향을 다룰 수 있어, 이데올로기나 주관적 해석에 빠지지 않고, 객관적으로 보다 넓은 시야를 가질 수 있다는 것을 보인다. 과학적 지식의 구조를 분석하여, 코드화 될 수 있는 지식과 그렇게 할 수 없는 플라니의 암묵지 개념을 도입한다. 과학기술정책은 이 암묵지를 풍성할 수 있도록 과학철학의 도움을 받아야 한다. 그리고 과학기술 정책은 과학기술이 야기 시키는 윤리 문제를 고려해야 한다. 이를 위해 과학철학은 중요한 기능을 한다.

【주제어】 과학적 실재론, 사회종, 코드화, 암묵지, 과학기술학, 과학기술정책

1. 서론

과학과 기술은 서로 다른 자신의 영역을 지닌다. 기술은 응용과학이 아니다.¹⁾ 현대의 기술은 고도화되어 과학과 상호작용을 통해서 발전하고, 과학 역시 기술과 상호작용하여 발전한다. 따라서 과학정책과 기술정책은 서로 구별하는 것이 마땅하다고 생각한다. 그러나 여기서 과학정책과 기술정책을 합쳐 하나의 그룹으로 묶은 것은 과학과 기술이 서로 상호작용하기 때문에 그

* 부산대 과학학 협동과정, 전기공학부 교수

전자우편 : kimys@pusan.ac.kr

1) Kim, Yooshin (1995) 참조

것들의 정책 역시 그러할 수밖에 없고, 편의상 이를 묶어 전체로 보더라도 별로 큰 문제는 없을 것이라고 생각해서이다.²⁾

유네스코는 제도와 과학기술 혁신활동 사이의 상호관계에 주목하여, 한 국가의 제도적 장치가 해당국가의 혁신활동에 어떤 영향을 미치는가에 대해 관심을 많이 기울이고 있다. 그리하여 新습페터주의적으로 과학정책을 가리켜, “한 나라의 종합적인 발전을 목표를 수립하며, 국제적 지위를 높이기 위하여 국가가 과학의 잠재력을 강화하고 조직화하면서 이를 활용하기 위한 제도적 장치 및 집행 방법에 관한 총체”라고 정의한다. 이렇게 정의되는 과학기술정책의 기본 관점은 과거와는 달리 과학과 기술을 그 자체의 발전을 목적으로 하지 않고, 경제개발이나 국가 발전의 수단으로 보려하는 것이 지배적이다. 따라서 과학기술정책은 독자적으로 존재할 수 없고, 정부의 다른 정책들인 경제, 교육, 국방, 정보통신 의학 및 보건, 교통, 주택 등에 관한 정책들과 상호 협조한다.

정부의 과학정책 입안자들은 국가나 기업, 연구소, 학교 등이 과학 기술을 발전시키고, 그것을 이용할 수 있는 최상의 조건들을 최적화 하는 방향으로 그들의 과학 기술정책을 형성하고자 하며, 정책수립을 위한 ‘합리적’ 모델을 구성하려 한다.

정책 수립에 개입되는 요소는 매우 많다. 겉으로 보기에는 매우 합리적으로 보이는 계획에도 정치적 경제적 사회적 차원의 수많은 개연적 요소가 개입한다. 그럼에도 불구하고, 정책입안자들은 자신의 계획을 정당화할 수 있는 충분한 이유를 만들어 낼 수 있다고 믿고 그러한 가정 위에서 노력하고 있다. 그들은 과학기술 정책을 위해, 학제간적이고 특히 STS적인 접근을 취하기보다는, 단지 동원 가능한 인적, 물적 자원을 활용하여 주어진 과제를 효율적으로 성취하려는 시스템 분석법, 가치 효용 분석법 같은 접근을 한다.

이러한 태도의 배경에는 과학기술은 가치 중립적이고, 객관적이고, 과학관

2) 실제로 보다 자세한 연구에서는 과학과 기술은 구별되어 연구되어야 하지만 이 논문은 그렇게 할만큼 구체적 연구가 아니다.

독립적인 성격을 지닌다는 암묵적인 가정이 있다. 특히 과학기술은 암흑상자라는 가정에 의해, 사회적 그룹들의 이해관계가 과학기술의 생산과정이나 선택에 미치는 철학적 배경이나, 인과 메커니즘에 대한 탐구는 무시되곤 한다. 과학기술정책의 정당화를 위한 합리적 모델 형성과 평가모델이 기초하는 형이상학적 가정들은 잘 드러나지 않고, 동시에 과학의 전문성에 대한 신화적 권위는 남용되어 과학기술 정책 입안자들은 국가와 사회를 오도하기도 하고, 일반 대중의 참여를 배제하고, 소수의 이익그룹이 정책을 좌지우지하면서도 그 정책은 객관성을 띤 것처럼 포장이 되는 경우도 허다하다. 과학사회학자들은 행위자 연결망 이론이나, 사회 구성주의, 강한 프로그램 같은 과학사회학으로 이러한 문제점을 많이 지적하고 있다.

과학적 지식과 기술적 지식에 대한 반성과 과학적 지식의 세계와의 관계, 과학적 지식의 구조 및 본성, 과학적 지식의 정당화와 의미론적 구조, 그리고 과학기술 윤리 등을 다루는 과학철학은 STS의 한 분야로서, 이 논문에서는 다음 3가지 방식으로 기여할 수 있다고 생각한다. 첫째, 사회과학이론의 형이상학적, 그리고 인식론적 지위와 관련하여, 과학기술정책의 형이상학, 인식론을 다룰 것인데, 이때 사회과학적인 이론 용어 또는 자연종과 대비되는 사회종을 고찰하게 될 것이다. 둘째, 지식기반 사회라 부르는 정보사회라는 관점에서 과학적 지식을 코드화 된 지식과 그러한 지식에 의미를 부여하는 암묵지로 나누고, 코드화 된 지식의 구조를 분석할 것이다. 셋째로, 암묵지의 역할을 과학철학적으로 분석하게 될 것이다. 과학적 지식을 코드화 시킬 때, 이 코드화를 통해서 지식에 접근이 용이하게 되는 장점도 있지만, 이 코드화된 지식을 통해 사회는 발전 방향, 사회 자체에 대한 성격이나 이해의 결정 등이 이루어지기 때문에, 이 코드화를 지배하는 이데올로기를 폭로하고, 건전한 방향으로 코드화에 대한 비판적 평가를 할 필요가 있다. 이를 위해 과학철학은 기술정책 입안자들을 계몽하는 일과 진리를 향한 과학기술 정책이 되도록 감시하는 일을 하게 된다. 뿐만 아니라, 이 암묵지는 코드화 되기 힘든 지식이다. 필자는 과학기술정책은 그 목적을 달성하기 위해서는 코드화의

방향과 체계, 효율성에 대한 검토와 암묵지를 숙지한 정책을 펼 수 있도록 인도하는 기능을 잘 수행하는 일을 과학철학이 할 수 있다는 사실에 강조점을 둘 것이다.

2. 과학기술 정책의 일반적 가정과 문제점

과학기술정책은 마치 과학기술이 무엇인지를 그리고 과학기술적 지식과 다른 지식과의 경계가 무엇인지를 으레 아는 것처럼 전제하고 정책 수립을 하는 경향이 짙다. 이것은 크나큰 착각이다. 이 장에서는 과학기술 정책에 일반적으로 깔려진 과학기술적 지식에 대한 이러한 일반적 오해와 기본 가정들과 그 문제점을 간단히 검토할 것이다.

첫째 가정인 과학지식은 '암묵상자'로 취급되고 사회의 이익을 위하여 관리될 수 있다는 가정은 과학적 지식이 누구를 위해 생산되고, 어떤 그룹에 의해 생산되고, 그 생산과정을 통해 누가 이익이 되는지에 대한 이야기가 전혀 없다. 뿐만 아니라, 과학적 지식이 실제로 관리가 잘 되고 있는지, 아니면, 오히려 과학적 지식 팽창을 위해 우리가 복종하고 있는지에 관한 아무런 보증이 없다. 그렇다면, 이러한 보증은 "누가 증명해야 하며, 누가 그 증명을 검증하고 인정해주는가?"에 대한 질문부터 해야 한다. 사회학적 탐구는 현재 생산되고 있는 과학적 지식의 인과 메커니즘을 밝혀줌으로서, 과학적 지식의 생산과 혜택이 어떤 계층에게 가고 그 관리가 어떻게 이루어지는가를 보여 줄 수 있다. 그러나 방향을 어떻게 잡을지, 그리고 다루어야 할 인과목록을 어떤 철학적 원리 아래에서 선택해야 할지는 철학의 도움이 필요하다. 게다가 처방의 문제는 철학적 원리에 대한 합의 도출을 해야 한다. 각종 특허권, 지적재산권의 개념이 확산되고 있지만, 과학기술은 여전히 공공성을 지니고 있다. 대부분의 과학기술의 영향은 국지적이 아니라 매우 포괄적이어서 본인의 의도와 관계없이 사회 구성원은 그 영향을 받게 된다. 따라서 그 영향 아래 놓이게 되는 시민은 어떤 형태로든 관여가 요구된다. 뿐만 아니라, 정부

가 추진하는 특정 프로젝트는 시민의 세금에 의존한다. 그럼에도 불구하고 과학적 지식생산은 특정 그룹에 의해 이루어지고 그 생산의 혜택 역시 특정 그룹에 돌아감에도 불구하고 마치 그 혜택이 사회 전체에 돌아가게 되는 것처럼 보이는 잘못된 가정 하에서 이루어진다.

둘째 가정인 '권위로서의 전문성'이라는 관념은 과학정책 수립의 또 다른 중요한 가정이다. 과학정책입안자들이 논쟁적인 문제에 대해 결정을 취하기에 앞서 그들이 획득할 수 있는 최상의 가능한 조언에 많이 의존한다. 비록 전문가들을 초청하여 청문회를 열지만, 초청하는 전문가의 선택과 그들의 증언의 배경과 그들이 갖고 있는 이데올로기나 가정들을 검토하거나 분석하지 않고 그들의 증언이 바로 과학분야에 대한 권위와 신뢰를 제공한다고 가정하고 공청회의 결론에 이르도록 한다. 사회학적 연구에 의하면 정책을 선택할 때, 실제 전문가의 지식의 내용이나, 또는 그들의 증언 내용보다는 그들의 전문성 자체를 '암흑상자화'하는 경향이 짙다고 지적된다. 공청회는 정책입안자의 주장을 정당화하기 위한 일종의 통과외례에 불과하게 된다.

환경영향평가를 거쳤다고 하는 사업들에 대해 환경단체나 교수들이 강력히 반발하는 것은 정책입안자들이 전문가들을 선택하는 과정과, 그들의 권위를 오용하고 있다는 사실을 단적으로 보여주고 있다. 결국 정부관료나 이익집단의 자기이익을 위해 전문가의 권위를 빌어 자신의 부당한 사업을 정당화한 예인 것이다.

셋째 가정은 정부가 지원하고 노력하는 특정 분야에는 연구 산물의 질과 양을 평가할 수 있는 객관적인 방법이 존재한다는 것이다. 이것이 과학분야에 대한 지원을 조정하고 규제하는 역할을 담당하며, 특히 지원이 제한되어 있는 경우에 절실히 요청된다. 그러나 여기에도 "객관적인 평가를 가능하게 하는(정량적이고 정성적인) 객관적인 기준을 만들 수 있다"는 가정이 있어야 한다. 웹스터³⁾에 의하면, 미국국립과학 재단과 같은 정부기관 및 어빈 및 마

3) 김환석·송성수 (1998) 참조

턴과 학계의 과학정책 연구자들은, 과학연구의 생산성과 패턴을 기록하는 '정보 수집' 데이터베이스나 많은 생산지표를 통한 연구 평가와 같은 인상적인 기법을 개발해왔다. 서섹스 대학교 과학정책연구소에서 수행된 몇몇의 연구들은 많은 국가들의 '거대과학' 프로그램에 대한 평가에 관심을 기울여왔다.

우리나라에서는 최근에 SCI에 가입된 논문지에 논문을 실었느냐를 객관적 기준으로 사용하고 있다. 그러나 정작 SCI 관계자는 이것을 연구성과의 객관적 지표로 활용하는 것은 잘못된 것이라고 교수 신문과의 인터뷰에서 이야기 한 적이 있다. 지식의 세계적 생산과 유통에서도 제품 생산과 유통에서처럼 고급 제품은 선진국에서 생산하고 후진국은 원자재나 단순 노동을 요하는 제품을 생산하는 것과 유사하게, 지식 분야에서도 개념적이고, 사고를 발전시키는 근본적인 이론 및 실험을 연구 내용으로 하는 고급지식이 있는가 하면, 고급지식의 발전을 위한 자료 제공의 역할을 하는 지식이 있다. 많은 경우 SCI 급 논문지에서 논문으로 실어준다고 하더라도, 위에서 말한 것처럼 고급지식이 아닌, 자료 제공으로서의 논문도 많다. 왜냐하면, 외국학자들에게 자기들이 필요한 그러나 귀찮은 분야의 데이터를 제공하기 때문에 논문지에 실리는 것이다. 이것은 지식의 하청구조라고 부를 수 있는 것이다. 따라서 객관적 평가는 과학자 공동체가 하는 일인데 그것을 정부가 확실적으로 기준을 제시한다는 것은 매우 잘못된 일이라고 생각한다.

기초과학 연구로 근본적으로 개념적 사고의 능력을 연구자나 학생들에게 전달되는 그러한 연구 또한 높이 평가해야 한다. 자료 제공 연구 같은 것은 사실상 객관적으로 가치 있는 연구가 아니다. 이러한 점을 고려하고 있지 않고 SCI급 논문을 가지고 양적으로만 평가하려는 정부관료의 평가 방식은 매우 잘못되어 있다. 그리고 실험 논문은 많은 경우에서 대학원 학생들의 역량에 좌우된다. 그렇기 때문에 좋은 대학원생을 가지지 못하는 경우에는 교수의 연구 성과는 급격히 낮아진다.

이공계 학문은 교수가 연구도 하지만 실험과 관련되는 부분은 좋은 대학

원생과 관련 있다. 따라서 많은 학자들은 대학을 비교하는 연구 성과를 평가할 때 교수 일인당 연구 논문 수가 아니라, 대학원생 일인당 논문 수와 교수 단독 논문을 구별하여 평가하기를 바라고 있다. 이런 점에서 많은 교수들은 BK21의 경우와 같은 평가를 불공정하다고 심하게 반발하고 있는 것이다. 또한 수월성을 기초로 선택과 집중을 하여 지원한다는 교육부 주장은 결국 공평한 기준이 아니라는 것이 지방 대학 교수들의 주장이다. 그 이유는 서울 집중의 심화는 결국 수도권 대학들에게만 그 혜택이 돌아가게 된다. 그렇다면, 이 집중의 인프라도 일정하게 대학에 이미 지원한 자금으로 환산되어야 한다. 이것을 고려했을 때, 대학에 대한 투입과 산출을 고려하지 않은 수월성 평가는 누구나 승복할 수 있는 객관적인 평가방식이 아니다. 오히려 BK21은 서울의 몇몇 거대 프로젝트를 수행하려는 사람들의 욕심과 이해관계가 만들어낸 정책이고, 정부는 이를 이용하여 서울 집중을 강화하려는 의지의 표현이 BK21의 평가 기준이 아닌가하는 의심을 받고 있다. 즉 정부는 이처럼 주관적인 이데올로기나 이해관계를 숨겨둔 채 객관적인 평가기준에 따라 평가를 수행하고 있다고 주장하는 게 아닌가하는 의혹을 받고 있는 것이다. 평가의 객관성을 결여한 정부의 이러한 잘못된 시책 때문에 그나마 갖고 있었던 지방대학의 연구력은 아예 고갈되어 버린다. 이처럼 과학기술 지식생산에 참여하는 집단에 관해 고려하지 않은 과학기술 정책은 기대와는 달리 결국 계층 간, 지역 간 불평등을 더욱 더 조장하여 장기적으로는 전반적인 교육과 전체 연구력을 한층 더 떨어뜨린다.

넷째 가정은 과학기술의 성장이 '대중'에게 설명될 수 있고 또한 그렇게 되어야 한다는 것이다. 규제 체제와 책임성의 형태는 과학 및 기술의 영역과 국가에 따라 달라진다. 때때로 규제의 압력은 객관적이고 정당한 기준을 가진 집단보다, 종종 특정한 기술의 개발이 미치는 영향에 관심이 있는 정치적 혹은 대중적 이해집단에서 비롯된다. 실제로 이러한 경우가 더 많이 발생한다. 이를 막을 수 있는 제도적 장치가 시급하다. 우선적으로 과학기술의 규제를 위해 기술영향평가를 제대로 할 수 있는 위원회가 구성되어야 할 것이

다.

다섯째 가정은 과학적 지식은 다른 지식과 달리 객관적이고 확실성을 가진 지식이라는 것이다. 이에 비해, 윤리적 지식이나, 사회적 지식은 그렇지 못하고 상대적이다. 이 가정 속에는 사회적 정치적 이해관계의 결과로 만들어지거나 선택된 과학기술을 마치 암흑상자처럼 취급하고, 선택된 과학기술 자체에 대한 윤리적 고려를 부차적 지식으로 만든다. 이로 인해 과학을 중요한 선전을 위한 도구적 이데올로기로서 정부나, 여러 이익집단들에 의해 활용된다.

여기서는 다섯 가지 가정만 고려했지만 사실상 이 외에도 많은 가정이 있다. 이것들은 모두 과학적 지식의 본성에 대한 오해와 깊은 관련이 있다. 과학 기술적 지식은 사회사상, 형이상학, 이데올로기, 사회구조, 과학문화 등과 분리된 천재적 개인에 의해 이루어지지 않을 뿐 아니라, 과학 기술적 지식도 이런 것들과 분리되어 있기는커녕 오히려 전제로 하고 있는 경우가 허다하다. 따라서 이러한 지식의 생산과 소비를 다루는 과학기술정책학은 사회과학적으로 특정한 사상이나, 형이상학적, 인식론적, 존재론적 이해 위에서 이루어지고 있기 때문에 정책 수립은 반드시 이러한 검토를 거쳐야 한다. 다음 장에서는 사회과학적 대상의 존재론적 지위와 인식론적 문제를 다룬다.

2. 사회과학과 사회종(社會種)

존재론은 세계에 무엇이 존재하는가를 다룬다. 자연종(自然種)은 자연세계에 존재하는 존재자이다. 실재론자에게 이것은 인간정신 독립적으로 존재하는 것이다. 사회종은 사회적 세계에 존재하는 존재자이다. 해킹은 자연종에서 대해서는 실재론적 입장을 취하나, 사회종에 대해서는 명목론을 취한다. 그는 사회종에 대해서 다음과 같이 추측한다 : "... 수많은 가족유사성 명사들은 그들이 '비-자연적 방법'으로 적용하는 대상들을 모은다. 즉 그들은 사회적 요소에 의존하고, 위에서 사회적 속성으로 이름한 정신에서, 적절하게

사회종이라고 불리울 것이다. 대다수 인간 ‘인간종들(human kinds)’은 사람들의 종 그리고 그들의 행태- 자연종이라기보다는 사회종이다.⁴⁾ 여기서 해킹은 사회종에 대해서는 명목론을 옹호한다.

사회종이란 것은 사회과학 이론에서 종종 나오는 것이나, 우리의 인간에 관한 종이다. 예를 들면, 동성애, 어머니, 국가, 자본주의, 산업혁명, 민주주의 등등이다. 비록 실재론의 논증을 받아들인다 하더라도 이것은 자연세계에 관한 것이지 사회과학에까지 확장하려는 데에는 여러 가지 저항이 있을 수 있고, 또 있기도 하다.

사회종은 자연종과 차이가 있고, 비록 이 차이점들이 아주 중요하고 실제적이며, 사회과학자들이 때때로 지시의 기술이론과 관계이론을 생각해야 한다고 하더라도, 그것들은 사회과학에 대한 실재론적 견해에 대한 근본적인 도전은 아니라는 것을 보여준다. 다음에서는 바스카와 보이드, 웬트 등의 학자, 그리고 필자가 제안한 자연종과 사회종이 차이들을 살피고 이것이 실재론적 해석에 도전이 되는지를 살펴보자.⁵⁾

1) 사회종은 어떤 장소에 대한 지시가 그것들의 정의에 한 부분이 되는 경우가 종종 있기 때문에 자연종보다 더욱 더 시간-규정적이다(time-specific). 예를 들어, 산업혁명은 19세기 유럽에서 일어났던 기술적 능력의 변혁이다. 산업혁명은 꾸준히 발생한 산업상의 혁명이라는 역사에서 19세기에 일어난 우연적 역사적 사건의 한 예로서 탐구하는 것이 아니다. 오히려 19세기, 유럽이라는 것이 산업혁명을 정의하거나 또는 그것이 무엇이었나에 대한 본질적인 혹은 구성적인 측면이다. 자연종과 달리 산업혁명이라는 사회종은 초역사적 종이 아니다. 그러므로 그것에 대한 참들은 특별한 시공간적 맥락에 필

4) Hacking, I. (1991) pp. 109-126

5) 여기에 나오는 내용은 “실재론과 메타 Science”이라는 주제로 열린 한국 과학철학회 춘계 학술회의에서(2001년 5월) 필자가 발표한 논문, “과학적 실재론과 사회종”의 일부이다.

연적으로 상대적이다.⁶⁾

이 차이는 물론 중요하다. 그러나 경험주의자가 과학은 초자연적인 참들에 근거한다고 생각하기 때문에 사회 “과학”을 배제시키려 할 지 몰라도 실재론자는 그렇지 않다. 실재론자의 과학적 설명은 인과적 메카니즘들의 서술을 강조하지, 보편적 법칙들로부터의 연역을 강조하지 않는다. 그리고 초역사적이지 않는 이론들도 과학적이다. 왜냐하면 실재론자는 “산업혁명”을 모든 시대에 관계없이 일반화시키지 않고도, 산업혁명이 어떻게 왜 일어났는지를 인과적으로 설명할 수 있다고 믿기 때문이다. 또한 사회과학에서 실제로 그렇게 하고 있다.

다른 한 편으로, 산업혁명을 “기술혁명”으로 알려진 더 넓은 사회종의 한 예로서, 그것에 대한 초역사적 주장들을 만들 수 있다. 이것은 정치적 실재론이나 국제정치학의 다른 이론들이 시공간에 걸쳐 일반화될 수 있는가란 문제와 관련이 있는데, 적절한 종들의 본질적인 특징들이 보존된다면, 그것들은 그럴 수도 있다고 믿는다. 그러나 반드시 그렇게 해야 설명이 되는 것은 아니다.

예를 들어, 고대 아시아 국가간의 국제정치 문화와 현대의 국제정치 문화는 분명히 다르다. 그러나 여전히 우리는 외교사나 국제정치학에서 이들을 그들 국가간의 관계를 국제정치학의 주제로 다룰 수 있는 공통적인 요소는 있다. 고대 아시아, 고대 그리스 국가를 지금과는 체제가 달라도 국가라고 취급할 수 있는 공통적인 요소를 찾을 수 있다. 물론 그것은 이러한 사회종들에 대한 과학적 탐구에 의해 답해질 수 있는 경험적 질문이지, 철학적 명령에 의해 선형적으로 답해지는 것이 아니다. 그러므로, 사회종들의 잠재적인 시-공의 특수성을 사회과학에 대한 실재론의 문제점으로 볼 필요가 없다. 특정한 시간이나, 공간에 구체적이더라도 우리는 실재하는 종으로 취급할 수 있다. 산업혁명은 우리와는 독립적으로 존재하며, 국가도 마찬가지로

6) Alexander Wendt (1999) p. 69

다. 그렇다고 하여 이것은 국가에 부착된 의미의 문화적 변수의 중요성을 부정하는 것이 아니다.

2) 자연종과 달리 사회종은 사회적 구성이다. 예를 들면, 시간과 장소가 변함에 따라 달라지는 인간의 실천들에 근거하고, 또한 어떤 인식 틀을 받아들임으로써, 사회종의 존재론이 결정된다. 예를 들어 마녀를 생각해보자. 만약 사람들이 마녀들이 존재하는 것처럼 행동하기를 멈춘다면, 마녀는 존재하지 않는다. 사회종들은 믿음과 행위의 기능이다. 이 견해는 사회종들은 인간에 독립적이 아니라는 견해를 강화한다.

3) 자연종과 달리 사회종의 존재는 행위자들이 지니는 서로 맞물리는 믿음들, 개념들, 혹은 이론들에 근거한다. 예를 들어 자연과학에 대해 실재론자인 해킹은 푸코의 작업을 언급하면서 19세기에 고안된 "동성애"란 범주가 사람의 어떤 종과 그리고 똑같은 성행위에 관계하며 물적인 사실로 환원될 수 없는, 그와 연관된 사회적 가능성들을 어떻게 창조하거나 "구성하는 (make up)"데에 기여했는지를 이야기 해준다. 마녀, 의사, 국가들에 대해서도 똑같이 참이다. 그것들을 구성하는 공유된 관념들의 출현이 있기 전에는 이러한 사회종들은 존재하지 않았다. 이것은 과학의 대상들이 믿음과 담론 독립적이라는 실재론의 핵심 가정을 손상시킨다.

4) 인간종은 너무 독특하여 범주나 기술(description)의 발명이 그들의 행위를 위한 가능 공간을 구성하고 그들 자신을 구성한다. 그들은 가능 공간에서 어떤 가능적 궤적을 선택하고 현실적 세계에서 가능적 자취를 실현한다. 그러나 그러한 가능공간과 가능적 궤적을 선택한다는 것은 세계에 대한 인과적 문제가 아니라, 임의적이거나 규약적이다. 그들은 세계의 인과적 구조를 반영하고 있지 않다.

5) 귀납과 설명에 적합한 사회종이 되는 것은 자연적 정의를 요구하나, 사회적 구조의 사회종에 대한 우리의 개념에 의존은 너무 깊어서 사회적 주제에 대한 귀납과 설명은 어떤 적절하고도 깊은 의미에서 우리의 이해를 넘어서 있다.⁷⁾

6) 성숙이론들이 우리로 하여금 세계를 조작하게 한 자연과학에서는 과학의 성공을 기적으로 만들지 않는 최선의 설명에의 추론(*inference to best explanation*)에 근거한 실재론적 논증이 설득력 있으나, 사회과학에서는 덜 할 수 있는데, 왜냐하면 사회과학에서는 “강한 성공”이 거의 없기 때문이다.

7) 자연종과는 달리 많은 사회종들은, 자기조직적이란 의미에서 내적이고, 그리고 사회적 관계들에 의해 구성된다는 의미에서 외적인 구조를 지니는데, 이것은 사회종은 단지 실재론자들이 자연종들을 설명하는데 사용하는 환원주의적 형태로는 연구될 수 없음을 의미한다. 또한 사회종은 사회과학적 탐구의 모든 친숙한 대상들을 포함하고 상당히 이념적이기 때문에 “사회종”에 대한 더 근본적인 반론은 실재론의 첫 번째 전제인, 세계는 인간에 독립적으로 존재한다는 것에 대해 반대한다.

위에서 나열한 자연종과의 차이점은 그의 외면적으로는 실재론에 대한 심각한 도전으로 보인다. 1번은 답했기 때문에 2-7번까지 답하려고 한다.

2번은 아주 간단한 문제이다. 그 당시 마녀란 범주를 사용한 귀납적이고 설명적인 인식적 실천은 거짓이었다는 것이 판명되었다. 그 당시 관점에서 보아도 마찬가지이다. 자세히 보면, 마녀란 종은 현상을 설명하기 위한 귀납적 일반화를 통한 설명을 위해 도입된 것이 아니라, 명백히 정치적 종교적 목적을 위해 임의적으로 도입되었고, 과연 마녀라고 부를만한 어떤 성향이나

7) Boyd, R. (1991) pp. 127-148.

본질이 있는 지를 찾으려고 하지 않았다. 따라서 마녀는 사회종이 아니라 임의적 규약에 의한 종에 불과하기 때문에 이것은 전연 반론이 되지 않는다.

3번, 4번은 표현은 다르지만, 그 내용은 상당히 유사하다. 이들의 핵심적인 내용은 우리의 기술과 범주의 도입은 우리가 되기를 희망할 지도 모르는 인간종을 열어주고 인간은 그 가능성을 인지하고 거기에 자신을 맞추어 가는데, 그러한 종의 선택이나 선택을 통해 얻어지는 과정과 그 자취는 인과적이라기보다는 임의적이거나 규약적이라는 것이다. 이 점을 살펴보면, 우리는 사회적 혹은 자연적 현상을 설명하기 위하여, 작동 가능한 비-귀납적 실천을 위한 기술이나 규약을 도입할 수 있다. 이 경우 이러한 규약을 우리의 독립적인 자연이나 사회로 돌리는 것은 거의 필요하지 않을 수도 있다. 그러나 “동성애”란 범주가 귀납적이고 설명적인 역할을 하고, 즉 동성애란 성의 어떤 지속적이며, 우리의 믿음과 독립적인 어떤 인간종에 대한 설명이 가능하여 그 범주의 도입이 우리가 몰랐던 이 세계에 존재하는 인간종의 발견하게 할 수도 있다. 그렇지 않으면 동성애란 외적인 행위만 고려하여, 규약적인 범주일 수 있다. 전자일 경우는 동성애란 범주는 우리의 믿음에 관계없이 우리와 독립적인 사회종임에 틀림없다. 이 동성애는 어떤 형태의 항상적 속성 다발에 의해 지시될 수 있고, 시대를 따라서 이론에 따라서 그 속성이 바뀔 수도 있으나 여전히 그 지시를 인과적으로 보존할 수 있다. 그것과의 다른 사회현상과 상호작용은 인과적 문제로 취급될 수 있다. 따라서 동성애란 범주가 출현하기 전에는 그러한 사회종이 없었다는 것이 아니라, 그것을 이해할 수 있는 장치가 없었다는 것이다. 따라서 동성애란 사회종을 이용하여 실재론을 비판하는 것은 잘못이다. 만약 동성애의 출현이 우리의 규약적인 것으로 임의적인 것이라고 하자. 예를 들어 저녁 식탁을 차리는 방식 같이 동성애적 성행위를 선택하면, 동성애자이고, 그것을 하지 않으면 동성애자가 아니라고 부를 수 있다고 해보자. 이것의 전제는 동성애가 어떤 행위 방식에 의해 결정되는 것이 아니라, 그 행위를 인도하는 어떤 성향이나, 본질적인 요소가 없는 임의적이라면 명백히 사회종은 아니다. 실재론은 그러한 임의적

인 종이 있을 수 있다는 것을 부정하는 것은 아니다. 단지 그러한 종은 과학적 탐구 대상이 될 수 없다는 것이며 (이러한 규약적 존재자의 역할이란 주제를 탐구할 때와 같은 명백한 경우를 제외하고) 그것으로 인해 사회과학에 대한 실재론적 해석이 악화되지 않는다는 것이다. 동시에 사회종이 우리의 정신 독립적인 존재란 사실을 악화시키지 않는다. 수많은 범주의 출현이 가능하다. 이들은 인간의 존재 가능성에 대한 희망과 방향을 제시한다. 그러나 이들 범주의 선택의 결과 이루어지는 것은 인과적 과정이고, 동시에 그 범주가 어떤 본질을 갖지 못할 때는 그 범주의 역할은 아무런 귀납적 설명적 역할을 수행하지 못한다. 물론 때때로 범주가 실제하지 않음에도 불구하고 마치 존재하는 것처럼 속아 거기에 맞춰 행동할 수 있다. 이 때도 그 속는 이유나 태도는 추적이 가능한 인과적 과정이다. 그렇기 때문에 우리는 이데올로기나, 허위의식과 이론적으로 부정이 가능한 과학적 탐구를 구별할 수 있는 것이다.

5번은 사회적 대상이 복잡하여 우리의 탐구가 어렵다기보다는 사회적 대상에 대한 분류적 실천의 결과들이 바로 세계의 인과적 구조에 주는 영향이 너무 크고, 비역사적인 사회적 지식을 배제할 만큼 불가해하기 때문에, 우리의 분류적 실천이 사회적 현상을 연구하지 못하게 한다는 주장이다. 이 주장은 가능할까? 나는 그렇지 않다고 생각한다. 비록 분류적 실천 자체가 영향을 준다고 하더라도 그 영향이란 인과적이기 때문에 그 추적을 할 수 있고 그 영향의 결과조차 예측된 이론을 만들 수 있다고 생각한다. 왜냐하면 그렇지 않다고 생각하는 것은 학문적 자살 행위와 마찬가지로 생각한다. 경제학의 합리적 기대 이론(theory of rational expectation)이란 것 자체가 바로 정부의 정책이나, 정책에 대한 정보가 알려진다고 가정하고 이 경제계의 반응을 다 고려하여 합리적 예측을 위한 이론으로 실제로 상당히 성과를 거두고 있다. 그리고 분류적 실천의 인과적 영향이 사회현상에 영향을 주는 것은 현재의 분류적 실천이 현재의 사회 현상에 영향을 많이 준다는 것인데, 그렇기 때문에 인과적 탐구를 인정하지 않아야 한다는 것의 증명의 부담은 반대

자에게 있어야 할 것이다.

6번은 사회과학은 과연 성숙한 이론이 없을까란 질문과 관련된다. 우리는 과거보다 더 많은 사회현상을 이해하고 대처하고 설명하는 힘을 가졌다고 보아야 하지 않을까? 실증주의자들처럼 법칙 아래 포섭이나, 예측하기가 힘들다는 이유로 성숙과학이 없다는 것은 너무 비관적인 것이 아닐까? 오늘날 우리가 성숙과학이라고 한다면 아마 물리학일 것이다. 다음에 화학, 생물학, 지질학 의학 등등으로 나아갈 것이다. 사회과학은 성숙의 순서로 본다면 저 뒤에 있게 될 것이다. 사실 자연과학에 비해 사회과학이 비성숙되었다는 것은 누구나 일반적으로 인정하고 있다. 학문의 성숙의 기준을 논한다면, 현재로서는 예측가능과 통제가능성이라고 할 것이다. 이것들은 두 가지에 의존한다. 첫째는 그 학문 영역이 되는 현상을 다른 현상 다른 학문적 차원으로부터 분리해낼 수 있는 능력을 그 학문이 소유하느냐에 달려 있다. 둘째는 실제 세계에서는 여러 학문적 경험 차원이 공존하는 복잡한데, 탐구하는 내용 자체가 다른 경험 차원으로부터 분리해 내기가 상대적으로 쉬운 것인가, 셋째는 간접적이든 직접적이든 탐구 현상을 분리해내어 반복적 재현이 가능한가에 달려 있다. 이것은 결국 학문이 갖고 있는 능력과 취급하는 대상의 구조에 의해 예측과 통제의 수월성이 달려 있다. 이 둘은 물론 상호작용한다. 대상이 워낙 복잡하면, 학문적 능력의 획득도 매우 힘들다. 사회과학은 그 대상이 되는 실재란 매우 복잡하고 복합적이며, 다차원적이다. 따라서 사회종 혹은 인간종의 행태는 물질의 예측처럼 예측되는 것이 아니다. 예측을 위한 조건 등이 수시로 바뀔 수 있고, 예측될 수 있는 속성들은 사회종이나 인간종에게는 그렇게 중요하지 않은 속성일 수 있다. 예측이나 통제가 실재를 전연 드러내지 않을 수도 있다. 뿐만 아니라, 유일하고 개성적인 원인들이 사회종 현상을 지배하는 경우가 허다하다. 이 경우는 예측이란 것 자체는 무의미하다. 그럼에도 불구하고 우리는 인간에 대해서 인간의 사회적 정치적 제도에 대해서, 과거보다 많은 것을 알고 있다. 민주주의, 자본주의, 평등, 대중의 심리, 정신적 질병, 경제 현상에서 화폐의 역할 등등 많은 것을 과거보다

자의 마음 또는 담론 독립적으로 존재하는 내재적인 힘들과 성향을 지닌, 물적으로 기초된 자기-조직 현상들이다. 그리고 사회종을 구성하는 항상 속성 다발들은 자연적 정의로 구성되며, 그 속성 다발들은 같이 발생하는 것들이고 그 통일은 인과적이고 규약적인 것은 아니다. 국가에 대해서 생각해 보면, 국가에 대해서 시대마다 특징이 다르지만, 명백한 예외를 제외하고는 국가는 사법적 주권, 지역을 통치하는 능력(경험적 통치권) 등은 역사적으로 국가를 인정하는 주요한 고려들이다. 이것은 바로 지시의 인과이론이 예측할 수 있는 것이다. 한 국가는 스스로 조직하는 능력을 갖추고 있어 만약 누가 관념적인 것으로 간주하여 그 존재를 거부한다면, 저항에 부딪히고 결국 그것의 존재를 인정하는 것으로 나아간다. 그리고 국가는 역사 이론과 정치 이론이 변하여, 그 기술 내용이 달라지더라도 국가에 대한 지시는 이론을 넘어서서 연속적으로 보존된다. 자본주의, 민주주의 등등은 여전히 이론을 넘어서서 사용할 수가 있다. 그것은 그 용어들이 이론 독립적으로 대상을 지시할 수 있기 때문이다. 개별자의 역할을 강조하는 것 등이 있는데, “의사”, “동성애”, “어머니” 같은 외적인 인정에 많은 영향을 준다고 하는 주장이 있는데, 그러나 여전히 자기-조직적인 특성을 갖고 있다. 예를 들면, “의사”는 환자가 없이 존재할 수 없으나, 의사의 실천 능력을 갖추지 않고서는 환자가 있어도 의사가 될 수 없다. 반면에 환자가 지금 없어도 의사의 존재는 여전히 가능하다. 왜냐하면 가능세계에서 환자를 생각할 수 있기 때문이다. 사회학자들에게 계급, 실업자, 노동자, 물가 등이나, 국제정치학자에게 국제시스템 등은 객관적인 사회적 사실이다. 이들은 그들의 믿음에 독립적이고 그것에 대한 임의적 해석에 저항한다. 국가대리자들도 상호인정에 근거하더라도 일단 인정이 되면 그들은 서로 서로에게 객관적 사실로서 대면된다. 국제시스템은 일반인에게도 역시 독립적이다. 그들이 믿든 말든 국제시스템 교란이 오면, 물가가 오르고, 고통을 받는다.

지금까지 이야기한 사회종에 대한 과학적 실재론적 해석은 과학기술정책에 다음과 같은 함축을 준다. 사회과학의 한 분야로서 과학기술 정책학이 다

루는 사회종은 우리와 독립적으로 사회적 세계에 존재한다. 따라서 과학기술 정책을 입안하는 사람들은 그들이 다루는 사회적 존재자들을 단순히 개념적인 그리고 우리가 구성한 존재자가 아니라 우리와 독립적인 존재자이며, 인과력을 가지는 존재자들이다. 과학기술 정책은 이러한 사회적 조직이나 사회적 존재들에 영향을 주고, 동시에 현존하는 사회적 구조와 이념들, 배경이 되는 사상들과의 인과적 상호작용을 통해서 그 역할이 이루어진다. 그렇다면 정책 입안자들은 사회종들의 상호 인과적 연결을 통해서 하나의 정책이 어떠한 결과를 거두는지를 보다 넓은 관점에서 볼 수 있어야 한다. 이러한 상황을 잘 알지 못할 때, 그들은 단순히 과학기술적 지식 생산 자체에만 매달리고, 그것의 양적 팽창에만 관심을 갖게 된다. 그들이 집행하는 정책은 단순히 특정한 과학 기술적 지식 생산에만 그치지 않는다. 그것은 사회적 존재, 곧 사회종들과 인과적 상호작용을 통해서 우리를 어느 방향으로 인도하고, 우리의 사회적 삶의 구조를 바꾸어 놓는다. 만약 이러한 존재자들이 구성적이고 개념적이라면, 우리의 개념을 바꾸거나 쉽게 구성을 다시 할 수 가능성도 있겠지만, 그렇지 않다. 이렇게 바꾸어 놓은 환경은 독립적으로 존재하여, 우리가 쉽게 바꿀 수도 없을 뿐 아니라, 우리의 시야를 좁히고, 고통을 줄 수도 있다. 뿐만 아니라, 과학기술정책은 사회의 물리적 환경도 변화시키고, 이 힘으로 특정한 이데올로기를 쉽게 바꿀 수 없는 위치로 무비판적으로 고착화시킬 수 있다. 따라서 과학기술정책학은 사회적 존재자들이 지니는 이러한 존재론적 특성을 고려하여, 과학기술 정책을 수립할 수 있도록 폭 넓은 시야를 가져야 한다.

4. 과학기술정책 인식론

이 장에서는 과학기술정책학이 지니는 인식론적 한계를 다룬다. 과학기술 정책학이 지니는 본성적 한계와 현대 정보사회에서 과학기술적 지식의 구조를 통해서 과학철학이 해야하는 역할을 탐구한다.

사회과학적 논쟁이나 이론의 선택이란 이데올로기적 선택, 또는 형이상학적 실천의 문제가 아니라 사회적 세계의 인과적 구조를 드러내는 이론에 관한 논쟁이며, 그 인과적 구조를 잘 밝혀 주는 이론을 선택하는 것이다. 그런데 과학기술정책학은 사회적 세계가 어떠한가를 다루는 일반 사회 이론과는 달리, 어떤 목표 아래, 그 목표를 달성하려면, 어떠한 실천적 정책을 펼칠 것인가를 주로 다룬다. 이 경우 그 목표의 설정이나, 달성 방식 등은 규범적인 요소로서 정책학이 다루기는 힘든 요소이다. 예를 들어, 과학기술정책에 대한 유네스코의 정의 즉 “한 나라의 종합적인 발전을 목표로 수립하며, 국제적 지위를 높이기 위하여 국가가 과학의 잠재력을 강화하고 조직화하면서 이를 활용하기 위한 제도적 장치 및 집행 방법에 관한 총체”라는 과학기술정책의 입장에서 보면, 과학은 더 이상 그리스적인 *theoria* 가 아니라, 플라톤이 지적한 어떤 목적을 위해 존재하거나 생산되는 기술과 마찬가지로, 어떤 목적을 위해 선택되는 것이다. 그런데 무엇이 한나라의 종합적인 발전인가? 무엇이 국제적 지위를 높이는 것인가? 국가의 발전과 국제적 위상의 높임이 무엇인지를 누가 결정하는가? 국가의 잠재력 강화의 의미는 무엇인가? 어떤 상황이 되는 것을 잠재력 강화라고 하는가? 등등은 누가 탐구해야 하는가하는 문제가 대두한다. 물론 모든 학문은 이러한 규범적인 질문을 하고 그 질문에 답하는 작업을 자신의 학문에서 수행하지만 과학기술정책학은 자신의 영역을 넘어서서 답해야 되는 것이 훨씬 많다.

과학기술정책학은 자신이 수행하는 지식의 선택을 위한 목표와 정책 수단을 구별하여, 수단만 정책이 담당하는 일이고, 목표 설정은 규범적이고, 형이상학 및 인식론적 탐구라고 생각하여 자신의 영역 바깥이라고 하여 등한시한다면, 이것은 마치 과학철학에서 가치와 사실을 분리하여, 과학은 사실만 다루고 가치 평가 문제는 다른 영역에 맡기는 것과 동일한 우를 범하는 것이 된다.

과학기술정책은 과학 기술적 지식을 직접 생산하지는 않지만 어떠한 형태의 과학 기술적 지식이 생산되어야 하는가를 규제하거나, 촉구한다. 이 때

과학 기술적 지식의 본성에 대한 탐구가 전제되어야 한다. 과학 기술정책학은 과학 기술적 지식이 무엇인지에 대한 인식을 할 수 있는 장치들이 없다. 동시에 정책이란 실천적인 것이기 때문에, 그 정책이 어떤 영향을 미치는지, 실제로 목표를 달성할 수 있으려면, 그 정책이 일으키는 변화가 어떠한 인과적 채널을 따라 움직이는지를 파악해야 한다. 따라서 과학기술정책은 사회적 세계의 존재자들에 대한 인과적 구조를 파악하고 그 구조에 대응되는 여러 사회과학적 이론들 위에서 과학기술정책을 만들고 그것을 적용했을 때, 일어나는 인과적 메커니즘에 대한 파악과 예측을 가지고 정책적 실천을 할 수 있도록 이론을 형성해야 할 것이다.

과학 기술정책이 사회적 세계에 대한 인과적 메커니즘에 대한 인식 위에서 자신의 올바른 목표 설정을 해야 하는데, 이러한 작업은 역시 과학기술정책학이 자신의 학문에 대한 반성적 작업을 통해서 얻을 수 있어야 한다. 이 반성적 작업은 과학기술 정책 역시 객관적인 사회적 세계를 다루는 과학이기 때문에, 과학기술 정책학의 성립과 존립을 위한 전제가 된다. 그러나 과학 기술정책학이란 분과 학문으로는 이 작업을 할 수 없다. 정책학은 물론 과학 철학적, 과학 사회학적, 기술 사회학적, 과학기술의 역사적 등에 관한 지식들의 협력에 의해 이루어질 수 있는 작업이다. 이 반성적 작업은 결국 STS적 접근을 통해 가능하다는 것이며, 과학철학은 중요한 역할을 한다. 이렇게 될 때, 비로소 과학기술정책학은 온전해진다.

해킹은 사회적 카테고리의 출현이 곧 그 카테고리에 속하는 현상을 만들어낸다고 설득력 있게 주장한 적이 있다.⁸⁾ 이러한 해킹의 주장을 적용해보면, 과학기술 정책 입안자들은 그들의 정책을 입안하고 정당화시키기 위해 많은 사회적 카테고리나 가정들을 명시적이든 묵시적이든 당연한 것처럼 만들어 내거나 받아들이고, 그러한 카테고리나 가정 위에서 세계를 바라보는데, 그 경우 마치 그러한 카테고리나 가정에 부합하는 현상들이 발생하고 또

8) 자연종에 대해서는 실재론적인 태도를 취하지만 사회종에 관해서는 구성주의적 관점을 취한다.

한 그렇게 보인다. 그러나 그러한 가정이나 카테고리 자체는 반성하지 않는다. 사회적 인식의 하나인 과학정책은 특정한 인식론적 카테고리를 일종의 전제로서 가지고 그것으로 과학적 지식 생산과 폐기와 영향이라는 현상을 분석하고 정책을 세우고 동시에 그것으로 평가한다면, 일종의 동어 반복과 같은 순환의 오류를 범한다. 그럼에도 불구하고 과학기술정책학은 이 오류를 수정할 수 있는 장치를 가지고 있지 않다는 한계를 지닌다. 이러한 한계는 무엇보다, 과학적 지식에 대한 반성을 추구하는 과학철학의 도움을 받을 때, 어느 정도 그 극복이 가능하다.

과학기술적 지식 자체는 그 사용에 따라 많은 편리를 주기도 하지만, 또한 인간과 자연에게 많은 위협을 야기하기도 한다. 이에 대한 제어는 실용적 과학적 분야라기보다는 윤리의 분야이다. 이 윤리는 과학기술이 야기 시키는 문제이기 때문에 일반 철학에서 다룰 것이 아니라, 과학철학이 다루어야 한다. 과학 기술정책은 실천적 문제이기 때문에 이러한 과학기술 윤리 문제를 필수적으로 고려해야 하지만, 스스로에게는 이러한 것을 탐구할 수 있는 장치가 없다. 따라서 과학기술정책은 반드시 과학철학과 협력해야 한다.

위에서 과학기술정책학이라는 학문의 본성자체가 지니는 인식론적 한계를 이야기하고 과학 철학적 연구의 필요성을 이야기했다. 이제 과학기술 정책이 탐구하는 과학적 기술적 지식의 구조를 살펴보자.

지식기반 사회로 말미암아 각국은 지식의 정보화의 노력으로, 과학적 지식은 접근이 용이하고, 수정이 가능하고 소통이 가능한 형태의 지식으로 코드화 된다. 거대한 데이터베이스를 구축하고, 동시에 이 코드화 된 지식은 평가가 이루어지고 분류와 등급이 매겨진다. 이 코드화의 구조는 경제적, 정치적, 그리고 각 분야의 아카데미 요인들과 지배 그룹의 이데올로기 등에 의해 결정된다. 뿐만 아니라, 이 코드화 된 지식은 마치 객관적으로 가치 있는 지식으로 둔갑하게 된다. 과학철학은 이 코드화 내용과 과정에 대한 과학기술 정책의 방향과 역할에 대한 철학적 평가를 제공해야 한다. 특히 지식의 정보화란 입출력에 대한 접근의 용이성을 위해 막대한 투자에 의해 이루어진다.

일단 투자가 이루어지면, 구조적인 요소를 바꾸기란 매우 힘들다.

과학적 지식은 모두 코드화 되지 않을 뿐 아니라, 이 코드화 되지 않은 지식에 의해 영향을 받는다. 이러한 지식을 암묵지라 부를 수 있다. 이 암묵지는 코드화의 방향과 코드화를 위한 지식의 선택, 코드화의 구조와 이들 코드화 된 지식 해석과 의미 부여에 중요한 역할을 한다. 이 코드화는 엄청난 투자를 요구하기 때문에, 사회의 민주화, 불평등, 윤리의 문제의 제거를 위한 방향으로 처음부터 가야한다. 과학기술정책은 인식론적으로 이러한 문제를 고려하는 데에 한계를 지닌다. 이러한 암묵지의 풍성화와 특히 암묵지의 중요한 부분으로 과학기술의 발전, 과학기술의 인간화, 과학기술 윤리에 관한 전망 등을 결정하는 데에 중요한 기여를 하는 과학문화의 육성에는 과학기술정책은 독자적으로 아무 것도 할 수가 없다. 이러한 한계를 극복하기 위해 과학철학은 정책 입안자들에게 지식의 코드화가 지니는 이러한 거시적인 면을 고려할 수 있도록, 코드화에 대한 비판적 평가를 하여, 과학기술정책의 방향을 인도하고, 암묵지의 풍성화와 과학문화를 풍요하게 만들어 과학기술이 인간화되는 방향으로 가도록 기여한다.

5. 과학적 지식의 코드화

정보통신 기술 발달로 지식은 생산, 가공, 전파가 가능한 정보로 바뀔 수 있게 되었다. 지식이 정보로서 처리될 수 있는 메시지로서 변형되는 과정을 지식의 코드화라고 부른다. 모든 지식이 다 과학적 기술적 지식은 아니지만, 과학기술적 지식은 코드화가 된다. 과학기술적 지식의 코드화는 지식의 생성과 분배의 경제학의 근본적 측면을 변화시키고 있으며, 동시에 사회적 사상이 철저하게 특정한 이데올로기의 지배 아래 놓이도록 할 수도 있다. 이 코드화 과정은 매우 높은 초기 비용이 들지만, 에이전트에게 매우 낮은 한계비용에서 오퍼레이션을 수행하게 한다. 이 코드화란 개념은 과학적 지식과 암

목적 지식을 구별하게 만들어 주는 좋은 기준이라고 생각된다.

지식획득의 수많은 측면인 전파, 이전, 재생산, 저장 그리고 접근과 검색은 코드화와 더불어 그 비용이 급격히 떨어진다. 그러나 암묵적 지식은 코드화되어 있지 않고, 사람들, 제도 혹은 습관 속에 거주한다.

경제적으로 볼 때, 이 코드화는 지식을 쉽게 상품화하게 하고, 콘텐츠나 지적 재산으로 구체화되고 거래가 용이하고, 지식이 관련되는 어떠한 거래에서도 불확실성이나, 정보 비대칭성을 줄인다. 또한 코드화된 지식 전파는 지식이 내재되는 사람들의 이동과는 독립적으로 가능하다. 이에 비해 지식이 암묵적일 때는 그 지식은 활용하기가 매우 힘들다. 따라서 과학 기술적 지식은 생산되면 이러한 코드화를 통해 확산된다. 정보기술 발달이 지식의 코드화를 놀랄만한 정도로 증가시키기 때문에 정보기술이 지배적인 기술적 패러다임으로 된다.

그러나 코드화 된 지식이 지니는 이러한 이점도 어떤 중요한 환경적 조건이 만족되지 않으면, 실현되기 힘든 잠재적인 것이다. 위에서 언급한 유의성을 획득하기 위해서는 코드를 이해할 수 있는 에이전트의 공동체가 형성되어 있어야 한다. 이를 위해서는 이 공동체는 지식 환경이 안정되는 체계와 의사소통, 기억 또는 조정의 구체적 필요성을 가져야 한다. 이 때 코드화 지식은 생산성 증가를 위한 잠재성을 충분히 실현시킨다. 지식환경이 유동적인 시스템들은 안정적 시스템을 위한 코드화를 가능하게 해야 하는 비용을 지게 된다.

코드화의 의미에 대해서 자세히 살펴보자. 코드화는 단순히 지식의 내용은 바뀌지 않고 지식의 표현 방식만 바뀌는 것은 아니다. 즉 코드화란 지식의 표현 양식이 아니다. 예를 들어 글로 표현되는 지식을 저장하고 전파시키고 누구나 접근 가능하고 멀리 보낼 수 있는 컴퓨터의 기계어로 바꾸어는 것만을 의미하는 것이 아니다. 코드화는 3가지 측면을 지닌다. 첫째로 정보로서 처리될 수 있는 이미 존재하는 지식을 표현하는 메시지의 창조이다. 이 첫째 측면에서 지식의 획득, 전파, 저장이 이루어지도록 구체적 작업이 가능하러

면 비용이 많이 든다. 둘째 측면은 코드화라는 모델의 창조를 포함하는 과정이다. 지식을 모델링 한다는 것은 이 지식을 정보로 변환시키는 데에는 필수적이다. 코드화의 이러한 측면의 존재는 단순히 지식의 기계어로의 번역이나 단순한 전파로서만 고려될 수 없다는 것을 보여준다.

코드화는 메시지와 모델의 창조에 의존하는 것만 아니라, 어떤 인프라구조에 의존한다. 인프라구조의 개발은 대개 언어의 개발로 구성된다. 서로 다른 유형의 지식은 서로 다른 유형의 언어를 요구한다. 예를 들면, 음악, 수학, 전문가 시스템, 소설, 시 모두 코드화와 연결되어 서로 다른 언어를 가진다. 지식을 코드화 시키려면 언어가 있어야 한다. 언어에 중심적인 것은 개념과 어휘이다. 모델을 만든 사람이 하고 있는 것은 이 두 가지의 창조이다. 모델을 전제하는 어휘의 존재는 메시지를 창조하는 능력을 위해 필요하다. 언어에 대한 언급들은 어떤 정보의 잠재적 사용자가 되기 위한 최소한의 요구가 지식이 기록되는 언어를 이해해야 한다는 것을 의미한다. 이러한 코드화된 지식을 이해할 수 있는 능력은 암묵지의 중요한 형식이다. 코드화된 지식의 사용과 확산은 여기에 참여하는 에이전트의 공동체나, 그 코드를 읽을 수 있는 구성원의 네트워크를 세워야 한다. 물론 여기에는 비가역적인 초기 투자가 필요하다. 그런데 이러한 코드화가 충분히 이해되고, 의사소통, 기억, 조정이 잘 이루어진다는 것은 적절한 암묵지라는 환경적 조건이 형성되어 있어야 한다. 과학기술정책은 주로 이러한 코드화된 지식 생산, 전파, 저장 등과 관련 있다. 그 이유는 정책입안자는 항상 통제 가능하고, 실용적이고, 당장 가시적인 어떤 목표에 관심을 두기 때문이다. 그러나 이 코드화의 방식은 여러 가지인데, 경제적 이유만이 코드화의 구조를 결정하지 않는다. 여러 형태의 사상과 이데올로기와 문화 등이 그 구조를 결정하는 데에 큰 역할을 한다. 그러한 역할에 암묵지가 큰 기여를 한다. 이것은 특히 과학문화와 관련이 있는 것으로 과학기술 정책을 위해 반드시 고려해야 하는 데도 무시되곤 하는 중요한 요소이다. 과학적 지식은 인간의 행복과 후세를 위해 미래 세계에 대한 책임 등을 고려해야 한다. 이러한 고려는 기술적인 방법이라기

보다, 이념과 과학기술정책의 인식론 등의 철학적인 문제인 까닭에 과학철학이 이에 많은 기여를 할 수 있다.

6. 암묵지(tacit knowledge)와 과학기술정책: 과학철학의 역할⁹⁾

가다머의 철학적 해석학에 의하면, 우리의 경험은 언제나 ‘해석학적 경험’이다. 인간 경험에는 이미 이해가 개입되어 있다. 이해는 여러 현상 가운데 하나의 현상이 아니라 세계 안에 존재하는 인간에게는 누구나 공통되고 보편적인 현상이며, 과학적 인식도 세계 안에 처해 있는 인간의 이해 방식 가운데 하나이므로 인간의 보다 넓은 경험 영역 안에 포섭된다. 이 이해는 항상 어떤 특정한 상황과 전통, 전이해(前理解)등과 독립적인 보편적 방법에 의해 이루어지는 것이 아니라, 언제나 역사적 성격을 띠고 있다. 선입견, 전통, 권위 등은 과학적 탐구를 위해서는 또는 탐구 과정에서는 배제해야 할 것이 되기도 하지만 동시에 이해를 가능케 하는 조건의 역할을 한다. 가다머는 이러한 역사적 우연적 요소들이 이해를 방해하기 보다 오히려 이해를 가능하게 한다고 한다. 가다머는 계몽주의 철학이 매도한 선입견, 전통, 권위, 이 세 개념을 지식의 본질적 개념으로 다시 복권시켰다.¹⁰⁾ 이러한 가다머의 주장은 인문사회과학적 지식뿐만 아니라, 자연과학적 지식에도 적용된다.

과학철학자인 플라니는 가다머와는 다른 방식으로 실증주의적 과학 이해를 근본적으로 비판하면서 전혀 새로운 과학 이해를 제시한다. ‘비판 이후의 철학을 향해서’라는 부제가 붙은 그의 대표적 저서 「인격적 지식」(Personal Knowledge)은 “삶의 행위에는 삶의 대상을 인식하는 개인의 정열적 기여가

9) 이 부분에서 플라니의 암묵지 개념은 『과학적 지식과 인간다운 삶』(강영안, 김유신, 손병홍 공저, 1999년 소화 출판사)의 3부 강영안의 “인간의 얼굴을 한 지식”에 잘 나타나 있고 여기서는 많이 참조했다.

10) Hans-Georg Gadamer (1960) p. 162쪽 이하 참조. 현대 과학철학과 해석학이 과학을 새롭게 규정하는 일에 해 준 기여에 대해서는 Richard J. Bernstein (1983) 참조.

빠짐없이 개입되어 있다”는 생각을 중심 사상으로 내세운다.¹¹⁾ 과학적 지식은 형식화되는데 그것은 경험적으로 검사될 수 있는 규칙으로 구성되고, 그때 비로소 지식은 지적으로 접근 가능하고, 통제 가능하다. 그렇기 때문에 객관적이라고 쉽게 부를 수 있다. 코드화 된 지식의 장점은 정확성과 엄밀성이라는 지적 가치를 잘 구현하고 있다. 그러나 이 가치의 설정은 개별 과학자 자기 때문이 아니라, 코드화의 방식과 구조 역시 개별 과학자 자신이 세운 것이다. 즉 주어진 맥락에서 어떤 정도의 정확성과 엄밀성이 요구되는가 하는 것을 결정하는 것도 학자 자신이다. 코드화된 지식을 구성하고, 의미를 부여하기 위한 능력은 코드화된 지식 자체에서는 나오지 않는다. 이를 가능하게 하고 규정하는 조건이 바로 암묵지라고 풀라니는 주장한다.

‘암묵지’는 풀라니 철학의 중심 개념 중의 하나이다. 암묵지는 두가지 차원으로 나누어진다. 예컨대 수학과 같은 경우 매우 간접적인 방식이긴 하지만 모든 지식은 현실(reality)의 구조를 드러내고자 한다는 점에서 암묵적 성격을 띠고 있다. 어떤 지식이라도 진정하게 추구된 것이라면 단지 심적 표상이라거나 단지 이론적인 구상에 지나지 않는다고 말할 수 없다. 지식은 비록 현실과의 연관이 수없이 많은 과정을 거쳐 이루어진다고 하더라도 모종의 현실 연관성을 암묵적으로 전제하고 있다. 이것은 암묵지의 개념이 지닌 ‘존재론적’ 차원이다.¹²⁾ 이것과 구별해서 암묵지의 ‘인식론적 차원’이 또한 거론된다.

암묵지의 인식론적 차원은 기능적, 의미론적, 현상적 측면으로 구분된다. 기능적 측면이란 초점 의식(focal awareness)과 보조 의식(subsidiary awareness)의 기능적 관계를 말한다. 예컨대 벽에 못을 박는다고 하자. 왼손의 엄지와 인지 사이에 못을 쥐고 오른손에는 망치를 들고 있다. 나는 망치를 들고 있는 오른손을 의식할 수 있지만 이 때 나의 의식은 실상 못에 가 있다. 망치를 들고 있는 손에 대한 의식(보조의식)은 못을 박고자 하는 나의

11) Michael Polanyi (1958) viii면.

12) M. Polanyi, (1966), 13면 참조.

초점의식에 종속되어 있다. 마찬가지로 피아노를 칠 때도 나는 악보에 시선을 두고 피아노 건반을 두들긴다. 이 때 시선을 옮겨 건반을 두들기는 내 손을 의식한다면 곧 혼란에 빠지고 만다.

일상적인 지각이나 행위뿐만 아니라 이론적 지식의 경우도 지식의 과정과 획득은 이와 같은 초점의식과 보조의식의 통합에 의해 가능하다. 명시적으로 표시된 수확공식이나 이론은 그것을 읽고 의미를 이해하는 의식과 통합됨으로써 지식으로 수용될 수 있다. 어떤 지식에나 그와 같은 통합 과정이 개입된다. 이러한 통합 과정을 폴라니는 '에서-으로의 관계'(from-to relation)라고 부른다.¹³⁾ 이러한 암묵지에는 믿음이 포함되어 있고 이 믿음은 어떤 의미에서 모든 지식의 원천이다. 암묵적 승인과 지적 열정, 관용구와 문화 유산의 공유, 같은 생각을 하는 공동체에의 귀속, 이와 같은 것들은 우리가 사물을 지배할 때 의존하는 사물의 본성에 관한 우리의 관점을 형성하는 힘들이다. 어떤 지성도 아무리 비판적이고 독창적이라 하더라도 그와 같은 믿음의 틀을 떠나 작동할 수 없다.¹⁴⁾

이와 같은 믿음의 틀을 수용하는 것이 어떤 지식이라도 지식을 소유할 수 있는 조건이다. 요컨대, 폴라니는 인식 주체의 적극적인 참여, 즉 '통합' 행위를 통해 비로소 지식이 가능함을 보여주는 '인식 주체의 참여를 통한 인격적 지식의 인식론'을 펼쳐 보였다. 이것은 인간의 얼굴을 한 지식을 위해서 대단히 중요하다. 여기서 지식은 과학적 지식에만 한정되는 것이 아니라 우리의 일상적 지각에서부터 좁은 의미의 과학적 지식, 그리고 종교적, 형이상학적 지식에까지 확장된다. 지식을 탐구하는 사람이 개인적으로 가진 믿음은 지식 안에서 지식을 가능케 하는 조건으로 수용된다. 그렇다고 해서 모든 종류의 지식이 동일하다는 것은 아니다. 자연과학적 지식과 종교적 지식은 분명히 구별되어야 한다. 그럼에도 모든 지식에는 그 지식에 고유하게 암묵지와 개별적인 요소의 통합 과정이 개입되어 있다는 것을 폴라니는 강조한다.

13) M. Polanyi (1975) pp. 22-45; M. Polanyi (1969), pp. 138-158.

14) M. Polanyi (1958) p. 266.

이 암묵지는 반드시 참과 거짓으로 판명될 수 있는 지식만 포함하는 것이 아니라, 윤리적 판단이나 형이상학적, 미적 판단과 같은 참 거짓을 말하기 힘든 영역도 포함한다. 선과 악, 미와 추의 판단은 검증원리나 반증 원리에 의하면 지식의 영역에서 배제될 수밖에 없다. 폴라니에 의하면 형이상학은 현실의 과학적 접근뿐만 아니라 도덕적 판단을 가능케 하는 '근본 신념'과 관계가 있다. 이 근본 신념은 결코 형식적인 언어로 완전히 표현될 수 없고 또한 반박될 수 없는 것이다. 오히려 현실 속에 감추어진 의미를 발견하고 현실의 상호 연관성을 이해하고자 하는 과학적 노력의 기초로 암묵적으로 전제되어 있을 수 있다.¹⁵⁾ 이러한 입장에 서면, 자연과학과 인문학의 분리는 정당하지 않다. 모두 '인격적 지식'으로 인해 현실과 관계하고 현실의 의미를 드러내고자 한다. 자연과학이나 인문학은 그 지식의 성격이 임의적이거나 규약적이거나 보다는 객관적이고 형식화될 수 없다는 점에서는 인격적이다. 자연과학에도 인문학과 마찬가지로 직관과 상상력의 요소가 매우 중요하며 인문학도 자연과학과 마찬가지로 현실 관련성을 강하게 갖는다. "만일 인격적 참여와 상상력이 인문학뿐만 아니라 과학에도 본질적으로 개입된다면 과학에서 창조된 의미는 현실과 관련해서 예술과 도덕적 판단 그리고 종교에서 창조된 의미보다 더 우선적인 위치에 있지 않다"¹⁶⁾는 폴라니의 주장은 두 지식 모두 암묵지에 기초하고 있기 때문이다. 이러한 암묵지는 과학기술이 성장하고 발전할 수 있는 토양이다.

지금까지의 과학기술정책은 코드화된 지식을 통해서 코드화된 지식 생산에만 힘을 기울였다. 이제는 과학기술적 지식의 토대가 되는 이 암묵지의 분석을 통해서 암묵지를 풍성하게 하여 과학기술이 제대로 발전하도록 해야겠다. 위에서 이야기 한 것처럼 코드화의 구조는 형식적, 경제적 요소에 의해서만이 이루어지는 것이 아니라, 지배계층의 이데올로기가 큰 역할을 한다. 이들은 모두 암묵지에 속하는 것이다.

15) M. Polanyi (1975) p. 63 참조.

16) M. Polanyi, *Ibid.*, p. 65.

과학은 과학의 연구를 가능케 하고 의미를 부여하는 과학문화에 크게 의존한다. 예술, 사상과 토론 문화의 형성과 우리의 전통적 사유 방식이 지니는 합리성과 과학문화 등은 과학 기술적 지식의 생산, 전파와 수용에 많은 영향을 준다. 과학철학은 이러한 암묵지의 내용을 풍부하게 하여, 올바른 과학문화를 형성하는 데 기여할 수 있다. 상상력과 창의성이 풍부한 과학문화의 창조는 과학기술발전에 크게 이바지하며, 과학기술이 올바르게 가는 길을 찾아가도록 안내하는 기초가 된다. 과학기술 정책이 올바른 과학문화를 형성하기 위해서는 과학철학의 역할이 지대하다는 것을 깨달아야 한다.

7. 결론

콰인-듀헨의 논제는 이론이 경험과 만날 때, 이론은 부분적으로 만나는 것이 아니라 전체와 대면한다고 주장한다. 콰인은 전체론을 주장하여, 이론은 경험적 증거에 의해 미결정이라는 주장을 내세운다. 과학사회학자들은 이러한 미결정은 결국 사회적 조건에 의해 결정될 수 있음을 이야기한다. 따라서 과학적 지식도 어떤 지식이 채택되는 지는 사회학적으로 결정될 수 있음을 인정하는 방향으로 가고 있다. 물론 이 때 사회적이란 것은 사회학의 주제로서만이 아니라, 역사와 철학 모두에서 다루어지는 주체가 된다. 어떤 형태의 과학기술을 선택하여 발전시켜야 하는가는 경제 성장이란 목표만이 결정하는 것은 아니다. 경제적 성장도 어떤 내용을 성장으로 볼 것인가가 중요하며, 분배문제를 얼마나 희생시킬 것인가, 평가를 어떤 기준으로 할 것인가 등이 매우 중요하다. 역사적으로 현재 한국의 상황을 어떻게 규정하고, 어떤 철학적 방침 아래, 경제성장을 꾀할 것인가 등에 따라 과학기술정책의 방향은 달라진다. 미국도 정치지도자의 이념에 따라 과학정책의 방향을 살펴보면 크게 달라지며, 소련과 일본 역시 그 시대적 상황과 필요에 대한 인식에 따라, 과학기술정책의 방향을 달리하였다. 과학철학자들은 시대 인식과 과학기술정책을 위한 기본적 철학적 원리를 제공할 수 있어야 한다.

현대에서 과학기술정책은 과학기술 자체만을 위해서 발전하는 것은 아니다. 과학기술의 성장은 과학기술자 공동체의 의지나 노력에 자율적으로 성장하는 것이 아니라, 경제발전을 위해서 국가나 기업들의 간섭과 지원 정책들에 의해 그 성장이 이루어진다. 그 성장의 열매는 자동적으로 골고루 배분되는 것이 아니라, 권력과 이해관계에 의한 압력 집단들에 의해 불공정하게 형성되기도 한다. 투입이 많으면 성과가 많아짐에도 불구하고 투입이 적은 곳과 많은 곳 모두 동일한 기준으로 성과를 판단하는 것은 잘못이다. 이러한 불공정한 기준 위에서 지원정책을 수행하는 것은 시정되어야 한다. 동시에 과학기술 생산자는 국소화 되어 있는 것 같지만, 그 생산을 위한 투입물이나 인프라 등은 시스템적이고 전체적으로 상호연결되어 있다. 따라서 국소적 담지자에 대한 평가라 할지라도 전체의 고려 위에 이루어져야 한다. 그럼에도 불구하고 정책결정자의 이해관계와 특정한 계층의 이해관계 때문에, 이러한 사실은 숨겨진다. 과학철학의 할 일 중 하나는 이러한 숨겨진 가정을 폭로하는 일이다. 과학기술지식에 관한 정책 역시 사회적 세계의 특징과 인과 메커니즘을 반영하고 있다. 사회적 존재자, 사회종은 우리에게 의해 구성되더라도, 그것은 우리의 기술 정책에 의해 생성되는 것들은 불필요하기 때문에 단순히 배제하는 그런 것이 아니라, 우리와 독자적인 인과력을 갖고 있기에 저항도 하는 그런 객관적인 것이다. 따라서 기술정책은 사회적 세계에 인과적으로 영향을 주어 사회를 변화시켜, 그 결과 때때로 씻을 수 없는 흔적을 남기기도 한다. 과학철학은 기술 시대에 기술정책이 가지는 이러한 중요한 의미를 드러내고 그것이 주는 함축을 밝혀내어 기술의 인간화에 기여하도록 노력해야 할 것이다. 이것을 요약하면 과학철학이 과학기술 정책에 기여할 영역은 다음 다섯 가지로 나누어진다.

첫째, 과학기술 정책은 다 학문적으로, STS적 관점에서 접근해야 한다. 이 접근이 하는 것 중에서 과학철학은 과학기술 정책을 이념적으로, 규범적으로 정당화 작업을 하며, 검증된 공정한 정책인지를 평가한다. 그 중에서 과학기술 정책의 수립과 집행은 반드시 특정한 철학적 이데올로기적 원리를 가지

고 동시에 그 위에서 이루어지기 때문에, 과학철학은 그 배후에 놓여 있는 이러한 철학적 원리나 가정들을 밝혀내고 이를 수정하거나, 문제점을 지적하는 것이다.

둘째, 과학기술정책을 수립하는 정부 부처는 산업자원부, 정보통신부, 과학기술부, 농수산부, 환경부 등이다. 이들 부처의 정책집행의 철학적 원리를 비교하고, 이 원리가 과연 구현되는 지에 대한 반성 그리고 그들 주장의 논리적 일관성에 대한 평가, 동시에 각 부처의 철학적 원리를 종합할 수 있는 전체적 원리를 제시하고, 이들이 서로 모순되지 않도록 종합하기 위한 이론적 지침이나, 논리를 확보하는 일을 과학철학이 수행한다. 이 때 비로소 과학기술 정책은 그 역할을 제대로 수행할 수 있다.

셋째, BK21 같은 대규모 정부 정책지원이 있을 때, 겉으로는 공평한 기준인 것처럼 보이나, 이미 그것에는 비판적으로 검토되어야 할 기본가정과 역사성이 배후에 깔려 있다. 이것을 고려하지 않은 채, 실제로 불평등하거나 불공정한 기준으로 평가하는 것을 밝혀내고 시정하는 작업을 해야 한다. 하나의 성과는 하나의 파괴를 동반할 수 있는 양면을 가지고 있다. 이를 균형적으로 비교 평가해야 한다. 따라서 주요 정책입안에는 배후에 깔린 가정이 있기 때문에 과학철학자들의 참여가 반드시 필요하다.

넷째, 과학기술의 발달은 과학문화에 의존한다. 과학문화는 과학이 인문 문화에 참여하여 문학, 예술, 철학, 종교 등 제 영역에서 그들과의 상호작용을 통해 형성된다는 의미에서 일종의 제 3의 문화이다. 과학은 세계에 대한 우리의 인식 내용을 엄청나게 변화시켰다. 세계에 존재하는 것에 대한 이해, 가치, 윤리, 예술 등에 많은 변화를 일으켰다. 이러한 변화에 대한 충분한 이해가 과학기술정책 입안에 전제로 요구 된다. 과학기술정책이 그저 실증주의 방식으로 경험적 자료를 규정하고 해석하고 평가를 통해서 이루어지기만 하고 올바른 과학문화 형성에 힘을 기울이지 않으면, 그 작업은 과학 기술적 지식을 왜소하게 만들고, 인간조차 도구로 만드는 철저히 비인간화된 지식의 생산과 적용으로 장기적으로 과학기술 발전에 대한 저항과 창의력과 상상력

이 소진되는 사회가 형성되어 과학기술 발전은 이루어지지 않게 된다. 따라서 과학기술 정책은 대립되는 두 문화처럼 보이는 인문학과 자연과학이 상호연결과 상호작용을 통해 형성되는 제 3의 문화로서 과학문화 발전에 힘을 기울여야 할 것이다.

마지막으로, 현대과학 기술이 지니는 야누스적 성격으로 인해 닥쳐오는 과학기술의 폐해는 상당한 부분이 과학기술 윤리 문제에 대한 무관심에서 이루어진다. 따라서 과학철학이 해야할 중대한 것 중의 하나가 과학기술 윤리 문제에 대한 연구이다. 동시에 정책입안자는 이러한 연구에 귀를 기울여야 한다.

□ 참고 문헌 □

- 강영안·김유신·손병홍 (1999), 『과학적 지식과 인간다운 삶』, 소화 출판사.
- 김유신 (2001), 「과학적 실재론과 사회중」, 「실재론과 메타 과학」, 과학철학 춘계 학술회의 논문집, pp. 13-24, 부산대학교.
- Richard J. Bernstein (1983), *Beyond Objectivism and Relativism: Science, Hermeneutics and Praxis*, Basil Blackwell.
- Boyd, R. (1991), 'Realism, Anti-Foundationalism and The Enthusiasm For Natural Kinds', *Philosophical Studies* 61 : 127-148.
- Hacking, I. (1991), 'A Tradition of Natural Kinds', *Philosophical Studies* 61 : 109-126
- Hans-Georg Gadamer *Wahrheit und Methode* (1960), Tübingen: J. C. B.Mohr

- (1975),
- Kim, Yooshin (1995), Chapter 6 Technological explanation and causal explanation, *Explanation and Causation*, Ph. D. dissertation, Cornell University
- Michael Polanyi (1958), *Personal Knowledge, Towards a Post-critical Philosophy*, Routedledge and Kegan Paul
- _____(1975), *Meaning*, The University of Chicago Press,
- _____(1969) *Knowing and Being*. M. Grene(ed.), The University of Chicago Press
- _____(1966), *The Tacit Dimension*, Doubleday,
- 앤드류 웹스터, 김환석·송성수 번역 (1998), 『과학기술과 사회』 [Andrew Webster (1991), *Science, Technology and Society*, McMillan Press Ltd.]
- Alexander Wendt (1999), *Social Theory of International Politics*, Cambridge University Press

policy, respectively.

Key Terms:

nuclear policy, theory of autonomous technology, theory of social determinism, interaction theory of technology and politics, political nature and control possibilities for technology

Science and Technology Policy and Philosophy of Science

Kim, Yoo-Shin

ABSTRACT:

Science and technology policy has a lot of implicit unjustified assumptions. These assumption without being reflectd may cause various social problems. In this paper, lit is shown that philosophy of science could make contribution to resolving these problems. In epistemological viewpoints, theory of science and technology policy has been analyzed. I argue that social kinds, social entities appeared in social science should be interpreted realistically. Realizing this realistic interpretation of social kinds, as one field of social sciences, theory of science and technology policy can deal with the causal relation among social entities and the causal influence of science and technology policy more objectively. Scientific knowledge has two components. One belongs to coded

knowledge and the other belong to tacit knowledge which cannot be coded. I analyze the content and characters of tacit knowledge appealing to Michael Polanyi. One of the important function of science and technology policy is to make tacit knowledge more fruitful. I argue that philosophy of science fit well this function. Finally I claim that philosophy of science can help science and technology policy to reduce the ethical problems caused by science and technology.

Key Terms:

scientific realism, social kind, coded knowledge, tacit knowledge, science and technology studies, science and technology policy.