

남북한 과학기술협력에 대한 연구: 통합적 시각에서

권기석*

최근 남북한 과학기술협력에 대한 정부, 민간, 학계의 관심이 고조되어 있다. 그러나 남북한 과학기술협력에 대한 이론적인 분석은, 현황보고나 사례분석에 비하여 상대적으로 많지 않다. 이러한 상황에서 본 연구는 남북한 과학기술협력에 대한 분석을 위하여 남북한 과학기술협력의 특수성을 논의하여 다양한 측면을 드러내고, 다양한 측면을 설명할 수 있는 제이론을 제시하였다. 그리고 여러 이론을 통합적 시각으로 구성해 보고 통합적 시각을 국가의 측면과 통합의 측면, 기술의 측면으로 나누었다. 이에 기반을 두어 남북한 과학기술협력의 현황과 특징을 분석하고 향후 협력방향을 도출해 보았다. 이를 통하여 남북한 과학기술협력은 단기적인 경제적 이익의 창출을 위한 도구가 아닌 향후 통합될 남북한 과학기술체제라는 관점을 염두에 두면서 여러 정책수단을 추진해야 한다는 결론에 도달하였다. 그러나 본 연구의 통합적 시각은 다양한 수준과 범위의 이론을 종합하는 데 중점을 두어 새로운 분석개념을 제시하는 데에는 미흡하였으며, 이를 향후 연구주제로 남겨두고자 한다.

【주제어】 남북한 과학기술협력, 국제과학기술협력, 과학기술체제, 기술이전, 기술격차

I. 서론

북한은 2000년대에 진입하면서 과학기술개발을 '나라의 흥망성쇠를 좌우하는 중대사'라고 강조하며 이에 총력을 기울이고 있다. 특히 1999년을 '과학의 해'로 지정했던 북한은 이른바 강성대국 3대 기둥의 하나로 '과학기술 중시사상'을 선정하고 미래첨단기술 개발을 가속화하고 있고 이들 분야에서 활발한 대외 교류를 추진하려 하고 있다. 특히 최근에 북한을 방문하고 들

* 한국천문연구원 연구정책팀 연구원
전자우편 : kskwon@kasi.re.kr

아은 관련분야 학자들에 의하면 정보통신기술에 있어서 하드웨어와 통신 분야에 있어서는 남한에 비해 열악하나 소프트웨어 분야는 상당한 수준에 도달해 있다고 한다(박찬모, 2002). 더불어 이미 여러 개의 국내기업이 진출하거나 교섭 중에 있어 민간 부문의 관심을 보여 주고 있다. 또한 남북한 과학기술협력에 대한 학계의 관심 또한 고조되어 있다.

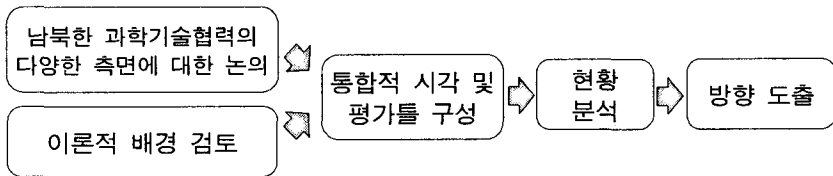
기존의 연구로는 남북한 경제협력의 관련세부분야, 또는 전략으로서 남북한 과학기술협력을 분석하는 남성욱(2002), 서재진(2001), 양문수(2001), 유흥림(2001), 박진 외(1998) 등의 연구가 있다. 이러한 연구는 주로 남북한의 과학기술협력이 경제적 목적을 위한 하나의 수단으로 논의되는 측면이 강하다. 최근에는 북한 과학기술의 다양한 분야들의 현황을 파악, 분석하려는 연구가 폭 넓게 이루어지고 있다. 홍성범 외(2002)의 『북한의 주요 분야별 과학기술현황 조사』와 한국과학기술정보연구원에서 펴낸 『북한과학기술연구』가 대표적인 예라고 할 수 있다. 세부분야에 대한 연구로는 남성욱(2002), 서재진(2001), 제성호(2001), 김상택·공영일(1999), 박찬모(1999), 최광봉(1995) 등 정보통신 분야의 남북한 협력현황과 방안을 다루는 연구가 많다. 특히 제성호(2001)의 연구는 법적인 측면에서 정보통신협력을 다루고 있다. 한편, 북한 과학기술체제에 대한 연구로는 이춘근·김계수(2001)의 연구, 최영식·김근식(2001), 임용순 외(1993), 김병목 외(1994, 1992)의 연구가 있다. 그러나, 남북한 과학기술협력에 대한 이론적 측면을 다루는 연구는 그다지 많지 않다. 국제기술이전에 이론적 바탕을 두고 남북한협력을 언급하고 있는 권원기(1999)의 연구, 남북한 기술이전의 특성을 분석한 과학기술정책연구원(2002)의 연구가 있다. 또한 남북한 과학기술혁신체제의 통합을 다룬 조성렬(1998), 정선양(1998)의 연구가 있다. 더 나아가 남북한 과학기술공동체의 구성전략을 다룬 홍성범 외(2002)의 연구가 있다.

그러나 남북한 과학기술협력을 어떠한 관점으로 바라보아야 하는지, 현재의 남북한 과학기술협력을 어떻게 평가해야 하는 지에 대한 근본적인 논의는 부족한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 남북한 과학기술협력에 대한 다

양한 관점과 이에 대한 이론적 논의를 거쳐 남북한 과학기술협력에 대한 통합적 관점을 제시하고자 한다. 이러한 관점을 통해 우리가 남북한 과학기술 협력을 바라보고 추진할 때 어떤 점을 소홀히 하고 있는지, 어떤 점을 잘하고 있는지 진단해 볼 수 있는 폭 넓은 시야를 가질 수 있을 것이다.

본 연구의 흐름은 다음과 같다. 먼저 남북한 과학기술협력의 다양한 측면에 대한 논의와 이론적 배경을 검토하고 이를 적절한 통합적 시각을 재구성하고자 한다. 그리고 이러한 틀을 통해서 남북한 과학기술협력의 현황을 분석하고 시사점을 도출하는 과정을 거치고자 한다.

<그림 1> 연구의 흐름도



II. 이론적 배경

1. 남북한 과학기술협력의 특수성과 이론적 배경

남북한 과학기술협력의 이론적 배경을 살펴보기 위해서는 먼저 남북한 과학기술협력의 특수성을 고찰하여야 한다. 이때 남북한 과학기술협력의 특수성을 살펴보기 위해 남북한 관계의 복합적인 성격에 대해 논의해 보고자한다. 첫째, 남북한은 각자의 헌법을 살펴볼 경우, 통일을 전제로 각각 국가를 구성하고 있다는 것을 알 수 있다. 따라서 남북한 협력 또는 남북한 과학기술협력을 장기적으로 통일에 이바지하는 활동으로 자리매김하는 것은 자연스러운 일이다. 둘째, 최근의 남북한 UN 동시가입 등 남북한의 국제사회에서의 활동을 살펴볼 때, 남북한이 각각 국가로서의 국제법·국내법적 인정

의 논의는 따로 하더라도 현실적으로 국가단위로서의 활동하는 측면을 갖는 것을 부인하기는 어려운 것이다. 셋째, 과학기술수준은 북한의 경제 상황 등의 간접적인 지표를 통해 볼 경우 전반적으로 우리나라에 뒤떨어져 있음을 짐작하는 것은 어려운 일이 아니다. 북한의 전반적인 산업정책과 연구과제, 생산능력 등을 고려해 그 기술수준을 평가해 보면 남한의 80년대 이전 수준에 머물러 있는 것을 알 수 있다(이태식, 2000). 따라서 남북한 간의 기술이전을 논의한다면 기술선후진국간의 기술이전과 기술격차의 관점에서 논의할 수 있을 것이다.

따라서 남북한 과학기술협력은 국가로서의 국제과학기술협력, 통합을 전제로 하는 과학기술체제, 기술선후진국간의 기술이전, 기술격차라는 이론적 배경에서 다룰 수 있을 것이다.

2. 국제과학기술협력

1) 국제과학기술협력의 개념과 유형

일반적으로 국제과학기술협력은 정부간 기술이전 즉 기술시장을 매개로 하지 않는 비상업적 기술의 이전을 대상으로 한다. 그러나 본 연구에서는 국가간 과학기술이전과 함께 기업간 기술이전이 효과적으로 이루어질 수 있는 여건 또는 환경을 조성하기 위한 정부간 노력까지를 포함하여 광의의 차원에서 과학기술협력을 다루고자 한다.

국제과학기술협력의 분야는 협력의 진전정도에 따라 교육·훈련, 공동연구개발, 과학기술정책수립에서의 협력, 자본재 획득 등으로 나누어진다. 그리고 국제기술협력의 형태는 참여국 수에 따라 2국간 기술협력과 다국간 기술협력으로 구분할 수 있는데 2국간 기술협력은 협력당사자국간의 직접적 합의를 기초로 하는데 반하여 다국간 기술협력은 UN과 같은 국제기구를 통한 참여국의 공동합의를 기초로 한다. 국제과학기술협력의 유형은 협력에

있어 기술적·경제적·사회적 및 정치적인 요인의 강도에 의하여 협력내용, 조직체계, 참가방식, 자금분담 등이 크게 달라진다. 그리고 각국의 경제규모, 과학기술정책, 과학기술수준, 그리고 국제정세에 의해서도 달라질 수 있다. 이 때 협력의 내용에 따라서 협력형태의 상대적 중요성도 달라진다.

한편 과학기술의 개발 단계 중 기초·응용·실용화 단계에 따라 고려될 수 있는 협력의 주체와 형태 그리고 장단점을 비교하면 <표 1>과 같다. <표 1>에서 보는 바와 같이 기술협력의 분야의 하나인 국제 공동연구에 대해서 살펴보면 참가 주체가 어떤 목적에서 어떤 방법으로 공동연구를 수행하는가에 따라 다양한 협력형태가 취해진다. 먼저 참가주체가 정부인가 기업인가에 따라 협력의 목적이 달라지며, 정부의 경우 국익 또는 공공의 이익이 목표인 반면 기업은 이윤추구가 된다. 참가하는 연구개발주체는 각자의 목적과 각자가 처해 있는 R&D자원, 능력, 조직 형태 등의 국내계약조건과 보완관계, 경쟁관계, 주종관계, 계열하청관계, 등의 국제적 관계를 고려해서 최선의 방법을 선택할 것이다.

<표 1> 기술개발단계와 기술협력

단계	기초기술	응용기술	실용·응용기술
목표	새로운 과학적 진리	기술 seeds의 탐구	경제적·사회적 needs개발
협력주체	대학, 정부연구기관	정부연구기관, 민간	민간
협력형태	혁신기술의 기초연구 · 정보교환, 자료교류 · 공동연구, 대형실험 시설의 공유	거대기술 · 공동개발, 공동이용 · pilot plant 공동개발 · 공동개발과 시장분담 (혁신기술)	혁신·거대 기술 · 연구개발면-연구개발원조 · 기술면-기술제휴, 기술공여 · 자본면-직접투자, 합작회사
협력의 장단점	· 과학기술 수준 향상 · 과학기술격차 해소 · 중복연구 의한 낭비	· 연구개발 위험 회피 · 연구개발투자의 절약 · 입지·고용문제의 해결	· 외국과의 무역마찰 해소 · 모방의 이익 · 과당경쟁의 방지 · 기술지배 통한 시장 제한 · 기업진출 의한 시장 확대

자료원 : 工業開發研究所(1983)

이때, 필요한 기술개발의 규모가 거대화함에 따라 민간의 개별기업으로서 R&D자원이 조달이 곤란하게 된 경우나 공적 수요이어서 자유로운 시장 메카니즘으로는 해결할 수 없는 경우, 정부의 지원이 필요하게 된다. 또한 국제적인 차원의 공적인 수요로서의 성격을 갖는 경우에는 국제기관을 중심으로 한 협력구조가 바람직하다. 즉, 핵 비확산, 전략무기 및 기술의 수출통제 등 외교 안보적 요인, 경제활동의 세계화에 따른 기술 제휴 및 기술규범 등 정치경제적 요인, 연구개발이 융합화 거대화함에 따른 연구개발 협력 등 과학기술적 요인, 지구적 차원의 문제 등장 등의 다각적인 요인에 의하여 다자간 국제기구를 통한 과학기술협력의 활동범위와 내용이 증가하고 있다(이명진 외, 2001: 65).

3. 과학기술체제

1) 국가혁신체제와 과학기술체제

Freeman(1987: 1)에 의하면 국가혁신체제는 새로운 기술을 획득하고 개량하여 확산시키기 위하여 관련 기술행위와 상호작용을 수행하는 공공·민간 부문 조직 간의 네트워크라고 정의할 수 있다. 국가혁신체제의 개념은 기술 진보를 연구개발투자나 연구인력 등 투입요소의 함수가 아니라, 연구개발비나 연구인력 등 요소들을 유기적으로 결합시키는 체제와 이 체제를 원활히 작동토록 지원해 주는 사회제도에서 찾고 있다(이공래 외, 1998: 36). 이러한 국가혁신체제의 개념은 Lundvall(1992)에 의하여 보다 광의의 개념으로 확장되었는데, 그는 국가혁신체제를 학습과 탐색에 영향을 미치는 경제구조와 제도적인 상태, 즉 학습이 일어나는 생산시스템, 마케팅시스템과 금융시스템의 제 측면이라고 정의하였다.

본 연구에서는 그 연구범위에 있어, 협의의 국가혁신체제의 하위 시스템으로서 과학기술체제를 정의, 한정하고자 한다. 즉, 과학기술체제를 과학기

술과 관련된 행위와 상호작용을 수행하는 공공·민간부문간의 네트워크로 정의한다. 과학기술체제의 주요 구성요소로는 정부부처, 공공연구소, 대학, 산업계 등을 들 수 있다. 또한 주요 분석항목으로서 정책기조, 정책결정시스템, 주요 구성요소, 연구인력, 기술유통체제, 연구자금 등이 있다.

2) 남북한 과학기술체제의 통합모델

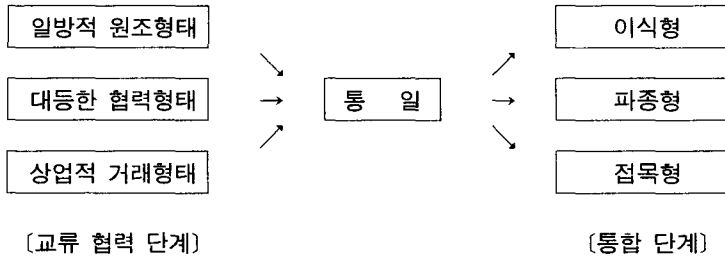
(1) 모델의 의의

동독은 사회주의 국가 가운데서도 구소련 다음가는 높은 수준의 과학기술력과 경제력을 갖추고 있었음에도 불구하고, 서독과 동독의 통일과정에서 동독의 산업시설과 기술력은 전혀 활용되지 못하였다. 그 결과 동독의 산업시설과 기술력이 통일에 기여했다기보다는 오히려 통일의 경제적 효과가 상쇄되었던 것이다. 이것은 서독측이 동독의 국가기술혁신체제의 특성을 제대로 이해하고 있지 못했기 때문에 서독과 동독의 국가기술혁신체제의 통합에 실패했던 것이다(조성렬, 1996: 119). 따라서 남한이 서독과 같은 경제대국, 기술대국도 아니고 동서독의 경제력 격차만큼 남북간 격차도 큰 것이 아닌 만큼 북한의 산업기반과 기술력을 파괴하지 않고 그대로 통일한국의 산업기반과 기술력으로 보존시키는 것은 매우 중요한 과제가 될 것이다.

(2) 단계에 따른 모델

조성렬(1998)은 남한이 취해야 할 남북한 과학기술체제의 통합전략을 <그림 2>과 같이 통일이전의 과학기술의 교류 및 협력단계와 통일 이후의 과학기술체제의 통합단계와 통일 이후의 과학기술체제의 통합단계로 통일 전후 2단계로 나누었다.

<그림 2> 남북한 과학기술체제의 교류협력과 통합의 개념도



자료원: 조성렬(1998: 137)

통합의 예비단계를 일방적인 기술원조 형태, 대등한 협력관계, 상업적인 거래 형태에 의한 기술협력형태의 세 형태로 나누었다. 이 때 남북한 사이에 존재하는 과학기술체제의 차이는 통일이후 체제의 통합에서 여러 가지 모형을 가능케 해준다. 즉 동서독과 같은 급속한 일원적 접근방식, 즉 이식형과 과도기적으로 자본주의적 요소와 사회주의적 요소가 병존하는 점진적인 이원적 접근방식이라 할 수 있는 파종형, 기존 사회주의 제도 위에 자본주의적 요소를 결합시키는 점진적인 일원적 접근방식인 접목형, 세 가지 형태이다.

또 다른 연구 (조성렬, 1996: 173-176)에서 그는 남북한 국가기술혁신체제의 통합은 비정치, 비군사적인 영역에서의 교류와 협력에서 시작하여 점차 완전한 국가기술혁신체제의 통합으로까지 나아가는 단계적인 경로가 기본이 될 것이라고 하면서 남북한 국가기술혁신체제의 통합전략을 통일 이전의 과학기술의 교류협력단계, 과학기술의 공동연구개발 단계, 통일 이후의 국가기술혁신체제의 통합단계 등 3단계로 나누고 있다.

또한 정선양 (1998)의 연구는 독일의 사례를 참고하여 남북한 공공연구의 통합의 단계를 남북한 과학기술 협력기, 북한의 공공연구 평가기, 남북한의 공공연구 통합기, 통일한국의 공공연구부문 안정발전기로 나누어 시기와 그에 따른 주요정책과제를 제시하고 있다.

(3) 남북한 지역혁신체제의 통합 모델

국가혁신체제의 개념을 토대로 하여 이를 지방경제에 접목하려는 시도가 나타나고 있는데 이것이 지역혁신체제이다 (김정홍, 2002: 165). 이러한 지역 혁신체제의 통합의 관점에서 남북한 통합 과학기술혁신체제를 모색하는 정선양 (2001)의 연구가 있다. 그는 지역혁신체제의 구성요소를 제시한 후에 북한의 지역적 산업분포를 분석하였다. 이에 따라 대응하는 남한의 산업분포를 비교하여 비교우위를 가지는 북한의 지역에 남한의 지역을 매치시켜 지역별 협력가능성을 제시하고 있다. 그리고 지역혁신체제의 측면에서 가능한 제도적 수단들을 제시하면서 이러한 수단들이 통일한국의 국가혁신체제 구축에 매우 중요한 역할을 한다는 것을 강조하고 있다.

4. 기술이전

1) 기술이전의 개념과 유형

기술이전이란 새로운 생산시설을 설치·운영하거나 기존 시설을 확장하는데 필요한 기술요소가 개도국에 없거나 부족한 경우, 선진공업국의 선진기술을 자국에 도입하여 산업의 생산활동에 활용하고 앞으로의 기술개발활동에 연결하는 과정으로 정의될 수 있다 (박우희 외, 2001).

기술이전의 유형을 분류하는 기준은 매우 다양하다. 수직적 기준과 수평적 기준, 시장을 통한 공식적 이전과 시장을 이용하지 않은 비공식적 이전, 체화된 기술과 비체화된 기술이전, 직접적 이전과 간접적 이전 등의 다양한 기준이 있다. 기술이전의 메카니즘 또한 해외직접투자, 라이선싱, 합작투자, 수출과 수입, 제휴, 하청, 인력 이동, 개발 지원 등 다양한 형태를 띤다 (과학기술정책연구원, 2002: 68).

2) 기술이전의 형태와 구조

기술이 어떤 형태에 의하여 어떻게 이전되는 것이 보다 효율적인가에 대한 분석으로 Linsu Kim (1997)의 연구가 있다. 개발도상국의 해외기술도입 유형에 대하여 <그림 3>과 같이 기술이전이 시장중개를 통하는지의 여부와 기술이전에 해외기술제공자가 적극적으로 간여하는 경우와 전혀 간여하지 않는 소극적인 경우로 나누었다 (Linsu Kim, 1997: 137).

<그림 3> 개발도상국가의 해외기술 도입유형

		해외기술제공자의 태도	
		적극적	소극적
시장중개를 통함	공식적 메카니즘 (해외직접투자, 기술도입 계약, 턴키방식 공장설 립, 기술자문) ①	상품무역 (표준화된 기계제품의 이전) ②	
시장중개를 통하지 않음	비공식적 메카니즘 (해외구매자 및 부품공 급자로부터의 지원) ③	비공식적 메카니즘 (역행적 엔지니어링, 건축, 무역잡지, 진보된 역행적 엔 지니어링, 모방 등) ④	

개발도상국의 기업들이 외국기술을 획득하는 방식은 여러 가지 방안이 있다. ①상한에서의 공식적인 기술이전방식의 원천으로서는 외국기업의 직접 투자, 기술협약, 턴키방식의 공장설립 등이 있다. 또한 ②상한에서와 같이 자본재의 구입에 의해 기계에 체화된 정보를 이전 받을 수도 있다. 한편 ③상한에서와 같이 해외의 부품공급업체나 OEM방식에 의해 생산을 의뢰한 주문업체가 자기들의 기술사양을 충족시키기 위해 제품생산에 관련된 핵심 기술을 이전시켜주는 것은 비공식적인 기술이전방식에 해당한다. 또한 ④상한에서와 같이 제품 카탈로그, 청사진, 기술명세서, 무역잡지 및 기타의 간

행물 등을 통한 문헌정보는 외국공장을 시찰하는 것과 함께 비공식적인 기술이전 방식에 해당한다.

어떤 요소가 기술이전의 구조, 즉 기술이전 당사자간의 이해관계를 결정하는가에 대하여 이가중(1990: 177)은 기술제공자의 제품수명과 기술도입자의 기술능력을 제시하고 있다. 기술제공자와 기술도입자의 능력의 간격이 협소할수록 양 당사자간의 관계는 경쟁적 관계에 놓이게 될 것이다. 그리고 양당사자의 능력이 모두 낮을 경우, 즉 기술제공자의 기술이 쇠퇴단계에 있으며 기술도입자의 기술능력이 아주 낮은 수준에 있을 때 기술이전의 구조는 독립적이 될 것이다. 이를 정리하면 다음 의 <표 2>과 같다.

<표 2> 기술이전의 구조

기술도입자의 기술능력 \ 기술제공자의 독점적요소	성장단계	성숙단계	쇠퇴단계
모방능력	① 경쟁적	④ 경쟁적	⑦ 보완적
소화·흡수 능력	② 경쟁적	⑤ 경쟁적	⑧ 보완적
조립·생산 능력	③ 보완적	⑥ 보완적	⑨ 독립적

개발도상국들의 과학기술정책은 이상적인 혹은 조급한 도약을 시도하거나 주장하는 경우가 많았다. 예컨대 인도나 중국의 과거 과학기술정책은 이른바 자급적(self-reliance) 기술개발을 주장하여 왔지만 이는 위 표에 따른 분석에 의하면 ①과 ④에 해당하며 모방적 기술능력에 의하여 성숙단계 혹은 성장단계의 외국기술은 모방하는 전략에 해당한다. 그러나 현실적으로는 기껏해야 소화·흡수능력에 의하여 쇠퇴단계에 있는 외국기술을 소화·흡수한 것에 불과하다. 즉 위 표에서 ⑧또는 ⑨에 해당한다. 개발도상국의 경우 조립생산 기술능력에 의하여 처음에는 쇠퇴단계의 기술을, 다음에는 성숙단계

의 기술을 차례로 도입하는 단계로 진전하는 것으로 분석된다. 즉 표에서 ⑨ → ⑥ → ③의 단계를 걸쳐 이동하는 것으로 분석된다(이가중, 1990:186).

3) 선진국과 개발도상국간의 기술격차 문제

선진국과 개발도상국간의 기술격차가 동태적으로 어떻게 전개될 것인가에 대해서 두 가지의 상반된 가설이 있다. 베블론-게첸크론(Veblen-Gerschenkron) 가설과 포스너-하프바우어(Posner-Huhbauer) 가설이 그것이다 (권원기, 1991: 46). 베블론-게첸크론 가설이란 베블론 (1915)과 게첸크론 (1962)에 의하여 제기된 주장으로서 선진국과 개발도상국의 사이의 기술격차가 클수록 개발도상국이 선진국을 추격할 수 있는 속도가 빨라져 결국 선진국과 개발도상국의 기술격차는 좁혀진다는 가설이다. 개발도상국은 후발국으로서의 이익을 누릴 수 있을 뿐 만 아니라 양국의 기술격차가 클수록 개발도상국내에서의 기술진보를 위한 압력이 고조될 것이므로 개발도상국의 기술발전 속도가 선진국의 속도보다 빠르다는 것이다.

이에 반하여 포스너-하프바우어 가설은 선진국과 개발도상국의 기술적 우열 관계는 큰 변화 없이 현상을 유지할 것이라는 비관적인 주장이다. 포스너는 개발도상국은 자국의 연구개발비 지출을 증대시킴으로써 선진국을 따라잡기 위한 노력을 경주할 것이지만, 선진국도 자국의 기술 리더쉽을 견지하기 위해서 개발도상국과 같은 노력을 전개하기 때문에 격차가 좁혀지지 않을 것이라고 주장하였다. 하프바우어도 선진국은 자국의 기술혁신에 의하여 생산된 제품에 대한 수요 증가를 예측하면서 미리 생산시설을 확충하는 등 기술우위의 이점을 활용하여 개발도상국과의 기술격차를 결코 허용하지 않을 것이라고 주장하였다.

개발도상국과 선진국과의 기술격차는 21세기에 들어와서 더욱 확대되고 있으며 과거 어느 때보다도 더 크다고 보고되고 있다. 이 같은 현상이 벌어지고 있는 것에 대해 일부학자는 지적소유권, 국제무역 등에 관련된 국제규범이 과거보다 훨씬 더 개도국에게 불리하게 전개되고 있기 때문이라고 주

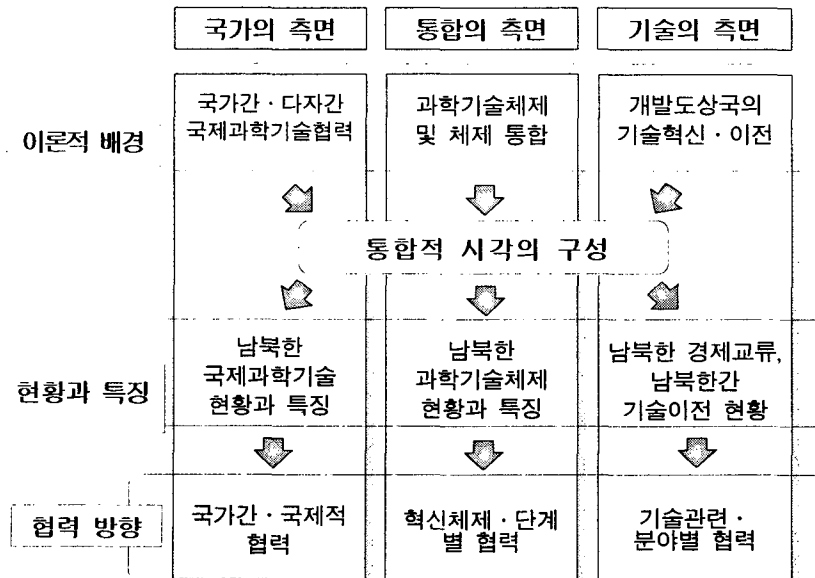
장한다 (Mytelka,2002). 이런 국제환경은 앞으로 개발도상국의 선진국에 대한 도약과 추격에 부정적으로 작용할 것이다.

5. 통합적 시각

1) 통합적 시각의 개요

남북한 과학기술협력의 분석과 시사점을 이끌어 내기 위하여 본 연구에서는 다양한 이론적 시각을 통합한 결과, 국가단위로서 과학기술협력을 분석하기 위한 국가의 측면, 향후 통합된 과학기술체제를 전제로 한 통합의 측면, 현존하는 기술격차를 반영하는 기술의 측면 등 세 측면으로 나누어 남북한 과학기술협력의 현황을 분석하고자 하였다.

<그림 4> 남북한 과학기술협력에 대한 분석 개요



2) 통합적 시각의 분석 수준과 범위

남북한 과학기술협력에 대한 통합적 시각은 크게 협력에 대한 전체적인 관점에 따라 단기적인 국가간 협력, 장기적으로 통합될 두 체제간 협력으로 나누어진다. 그리고 분석수준에서 보면 시스템에 초점을 맞춘 거시적 수준과 기술에 초점을 맞춘 미시적 차원으로 대별된다. 거시적 차원을 구성하는 이론으로는 국제과학기술협력, 과학기술체제, 지역혁신체제 등이 있고 미시적 차원에서는 기술이전과 기술격차에 대한 논의가 그 구성요소가 된다. 따라서 통합적 시각을 구성하고 있는 각각의 논의들은 협력에 대한 관점, 시간적 범위, 분석의 초점, 분석의 수준이 상이하다. 따라서 각각 그 논의가 가지는 유효한 영역이 다르다. 이는 남북한 과학기술협력의 특성이 가지는 다면성, 또는 다양성과 상응하는 측면을 지닌다. 이를 정리하면 다음의 <표 3>과 같다.

<표 3> 통합적 시각 들의 관점, 시간적 범위, 분석 수준

협력에 대한 관점		국가간 협력	통합될 두 체제	분석의 초점
시간적 범위		단기	장기	
분석수준	거시적	국제과학기술협력	과학기술체제와 통합 (남북한 지역혁신체제)	시스템
	미시적	기술이전 (경협에 의한 상호이윤)	기술격차	기술

3) 통합적 시각의 제 이론

앞에서 제시한 통합적 시각을 구성하는 세부 논의라 할 수 있는 국제과학기술협력, 과학기술체제와 통합, 기술이전, 기술격차에 대하여 살펴보자. 이러한 논의들에 각각 함의되어 있는 시사점과 한계를 살펴보자. 먼저 국제과학기술협력의 경우, 그 형태를 2국간 협력과 다국간 협력으로 나누면서 그

유형을 협력강도와 기술개발의 단계에 따라서 제시하고 있다. 따라서 다양한 정책수단이 협력의 수준에 따라 이루어질 수 있음을 보여준다. 그러나 남북한의 과학기술협력은 분단국가라는 특수한 상황에서의 정책수단에 대한 정책적 시사점을 보여주는 것에는 한계를 노출할 수밖에 없다. 그럼에도 불구하고 남북한의 과학기술협력이 국제 환경의 틀에서 이루어지는 현실을 반영하는 시각을 제공하고 있다. 다음으로 과학기술체제의 통합에 대한 논의의 경우, 통일 후의 남북한 통합 과학기술체제라는 거시적인 시각에 기반을 두어 현황 분석과 정책수단을 제시한다. 따라서 단기적으로는 느낄 수 있지만 장기적으로 통합의 비용을 최소화하는 시각을 제공해 준다. 또한 남북한 지역혁신체제에 대한 분석을 구체적인 산업 수준에서의 남북한간 상보성의 단초를 제공해 줄 것이다. 한편 남북한 과학기술체제의 다양한 통합모델은 단계별 혹은 시나리오별로 상응하는 정책수단을 준비할 수 있게 해준다. 기술이전 논의의 경우 기술도입자의 입장에서 어떤 방식으로 기술을 도입하는 것이 효율적인지, 어떤 단계를 거쳐서 기술을 도입할 것인지에 대한 교훈을 던져 준다. 그러나 기술이전의 논의 역시 향후 통일될 민족공동체간 교류가 아닌 국가간 기술의 이전구조에 대한 일반적 논의라는 한계를 지닌다. 즉, 기술이전이 경제적인 자국의 경제적 이익을 극대화한다는 가정에서 출발한다는 점에서 그러하다. 남북한의 과학기술협력의 경우 단기적 수익모델을 넘어서는 협력형태가 얼마든지 가능하기 때문이다. 기술격차에 대한 논의는 기술이전의 논의에 대한 비판이론으로 볼 수 있다. 즉 기술이전 구조의 고착화는 기술선도국과 기술추격국간의 격차가 좁혀질 수 없는 환경을 생산해 낸다는 것이다. 지금까지의 논의를 정리하면 <표4>와 같다.

<표 4> 통합적 시각 구성 이론의 이슈와 시사점

관련 논의	주요 이슈	시사점
국제과학기술협력	- 2국간 협력/다국간 협력 - 기술개발 단계별 협력	- 남북 관계의 특수성 간과 - 협력의 국제적 시각 제공
과학기술체제 통합	- 국가혁신체제 - 과학기술체제 통합 모델 - 남북한 지역혁신체제 통합	- 혁신체제의 관점에서 과학 기술체제 통합 논의 - 단계별 통합 모델 제시
기술이전	- 경제협력 관점 - 기술분업의 문제	- 기술이전 가능 조건 제시 - 단계적 수익모델의 한계
기술격차	- 남북한 기술격차 가속화 - 기술이전 국제환경 악화	- 저개발의 구조적 고착 우려

III. 남북한 과학기술협력의 현황, 특징, 그리고 협력방향

1. 국제과학기술협력 현황, 특징, 협력방향

1) 남북한의 국제과학기술협력

우리나라는 현재 독일, 일본, 프랑스, 러시아 등 22개국과 과학기술협력협정을 체결하고 있으며, 미국, 프랑스, 캐나다, 등 9개국과 원자력 협력 협정을 체결하고 있다. 이와 아울러 우리나라는 유엔의 각종산하기구와의 교류를 통하여 과학기술협력을 적극 추진하고 있다. 국제공동연구에 있어서 우리나라는 국제공동연구비를 예산으로 책정하여 지원하고 있는데 우리나라의 국제공동연구의 과제가 1985년 36건, 1990년 75건, 1995년 92건, 1999년 150건으로 증가했으며 공동연구비는 1985년에서 1990년까지는 16억 원에서 50억 원으로 증가했으나 1995년 45억원 1999년 84억원에 이르고 있다. 그러나 공동 연구과제의 연구 건수나 연구비 액수가 아직도 미미한 수준에 머물고 있어 우리나라의 기술 습득에 도움이 되는 국제 연구과제를 발굴하여 활성화하는 노력이 요청된다(최영식, 1997).

북한의 국제과학기술협력은 몇 번의 굴곡을 거쳤다. 50년대까지의 과학기술협력은 거의 일방적인 원조를 받았고, 60년대 제1차 7개년 계획이 시작되면서부터 자립적인 사회주의 공업화 방침에 따라 선진국의 과학기술을 주체적으로 받아들이는 데에 주력하였다. 이때부터 전문적인 대외경제기관이 설립되었고, 사회주의 국가들과 상설기구인 과학기술협력위원회를 설립 운영하기 시작하였다. 70년대에는 사회주의 국가들과의 과학기술협력을 더욱 강화하여, 각 국가들과 정부 조직간 연합체 형식의 과학기술협력위원회를 운영하는데 주력하였다. 80년대에는 '인민경제의 주체화, 현대화, 과학화'와 함께 선진국과의 과학기술협력이 확대되었다. 그러나 90년대에 들어서서는 구 사회주의권의 붕괴와 대외무역 침체, 북한에서의 이른바 '고난의 행군' 등으로 대외 과학기술협력이 크게 위축되었다. 이에 따라, 현재 북한의 대외 과학기술협력은 러시아, 중국 등 소수의 우호 국가들과 초총련을 중심으로 하는 해외동포와의 협력으로 크게 축소되었다(김철환, 2001).

2) 협력방향

국가간 과학기술협력은 근본적으로 기술격차의 해소, 과학기술의 발전을 통하여 경제발전을 지향하고 있다. 그러나 남북한 과학기술협력은 단일민족, 분단국가라는 특수성 때문에 경제적인 목표와 민족의 통일이라는 목표를 조화시켜야 하는 특수성이 있다. 그리고 사전준비 없이 과학기술협력이 추진된다면 과학기술의 우위가 국가경쟁력으로 연결되지 못할 것이고 자원의 낭비를 가져올 가능성이 많다(김병목 외, 1994).

앞에서 제시한 국제과학기술협력의 다양한 분야인 교육훈련, 공동연구개발, 과학기술정책 수립에서의 협력, 자본재 획득 등을 고려하여 향후 남북한 과학기술협력의 진전정도와 북한의 기술개발 정도에 따라 북한의 부담이 적은 분야부터 시작하여 다양하게 추진할 수 있을 것이다. 특히 향후 공동연구개발과 과학기술정책의 수립에 있어서의 협력을 고려해 볼 수 있을 것이

다.

한편 다자간 국제기구를 통한 협력전략은 남북한이 교류협력의 가능성을 보여주고 있는 상황에서 북한이 자존심을 상하지 않으면서 우회적으로 접근하는 유용한 수단이 될 것이다. 따라서 다음과 같은 방안들을 모색해 볼 수 있을 것이다. 다자간 공동연구 사업의 경우 거대과학 프로젝트로서 본격적인 국제 공동연구를 추진할 수 있으며 다자간 협의체의 공동연구프로젝트를 활용하여 향후 본격적인 국제 공동연구의 파트너로서의 북한을 탐색하기 위한 사전적 모색을 시도할 수 있다. 또한 다자간 과학기술 협력방안은 국제기구의 연구사업 프로그램을 활용하여 북한과의 직접적인 교류협력을 우회하기 위한 방안으로서 활용될 수 있다. 그 외에 기존의 국제 공동연구 프로그램을 활용하여 북한을 포함한 다자간 공동연구를 프로그램에 참여하는 방안도 생각해 볼 수 있다. 이 때 러시아, 중국 등 소수의 우호 국가, 혹은 조총련을 중심으로 하는 해외 동포, 중국 조선족을 통한 협력도 좋은 방안이 될 수 있을 것이다.

2. 남북한 과학기술체제 현황, 특징, 협력방향

1) 남북한 과학기술체제 비교

북한이 그 동안 추진해 온 과학기술정책은 전술한 정치적인 목표추구로 인하여 과학기술에 대한 시각이 우리와는 근본적으로 차이가 있다. 북한의 시각은 공산주의 혁명을 달성하기 위한 수단으로써 보는 것이며 남한의 시각은 경제발전의 수단으로써 보는 점이 본질적인 차이라 하겠다. 이는 북한에서 주장하고 있는 자력갱생의 원리, 대중의 원칙, 사회주의 경쟁의 원칙이 과학기술정책에도 적용되어 오고 있는 사실에서 잘 알 수 있다. 다음의 <표 5>는 앞에서 논의한 과학기술체제의 이론적 배경과 남북한의 현황을 바탕으로 주요 항목별로 요약하여 나타내 주고 있다.

<표 5> 남북한 과학기술체제의 비교

	남한	북한
과학기술정책 기조	- 국가경쟁력 향상이 주 목표 - 과업지향적 정책기조이나 확산지향기조도 있음	- 사회주의 혁명 달성 목표에서 낙후 된 경제회복의 목표로 변환 중 - 확산지향적 실용 정책으로 연구/생 산 연계 추진
과학기술 체제의 특징	- 상당히 발전하였으나 선진국과 비교하여 더욱 개선되어야 함 - 대학연구의 부족	- 과학원들에 과도한 집중 - 대학연구, 산업연구의 부재 - 지역특화 산업과 관련한 분산체제 - 단과대학위주
주요구성요소	- 정부, 출연연구소, 대학, 산업계	- 노동당, 정무원, 과학원, 대학, 공장
과학기술정책 결정 시스템	- 중앙집중형이나 정부출연연구 소 및 산업계, 학계 등의 의견 수렴형	- 중앙집중형이면서 정치 특히 노동당의 영향이 매우 큼
기술정보 유통체제	- 과학기술관련 정보 DB 취약 - 전달기구 부재	- 중앙과학기술통보사: 외국자료수집 - 광명시스템: 전국망으로서는 취약
연구인력	- 고급인력의 공급부족 - 질적 수준이 상당히 높음	- 절대적인 공급부족 - 연구인력의 수준도 낮은편
연구개발활동	- 모방/개량단계의 핵심 독자기술 개발 추진	- 모방/개량형의 연구 - 단기적 업무 중심 연구
연구개발자금	- GNP 의 2.60%(1994 년) - 투자비율: 정부(16%),민간(84%) - 연구개발비 사용비율 : 기초연구(14.3%), 응용연구(23.8%), 개발연구(61.9%)	- 자료가 없음

자료원: 정선양 외(1996) p.84와 3장 2절의 내용을 재구성함.

2) 남북한 과학기술체제의 특성

조성렬 (1996: 124, 167-170)은 국가기술혁신체제를 기술개발시스템과 기술 확산시스템으로 나누고 이들을 종합함으로써 국가기술혁신체제의 특성을 평가하는 분석의 틀을 제시한다. 기술개발시스템은 기술개발과정 (기초연구, 원천기술, 제품화기술, 조립·가공 기술)의 진입단계에 따른 구분이며, 기술 확산시스템은 국립연구소, 정부출연연구소, 대학연구소, 기업연구소 등 각 단위 연구주체간의 응집도로 구분한다. 응집도의 평가는 각 연구주체들을 결합시키는 각종 법령, 제도 등의 분석을 통해 가능하다고 한다. 이에 따라

기술개발시스템의 유형을 의존형, 모방형, 창조적 모방형, 창조형의 넷으로 나누고, 또한 기술확산시스템의 유형도 파급형, 확산형, 단절형의 셋으로 나누어 이들의 종합화를 통해 각 국의 국가기술혁신체제의 특성을 유형화하는 분석의 틀을 제시하였다.

이 연구에서 그는 북한의 기술개발시스템은 외국의 원천기술을 도입하여 제품기술혁신을 통해 독자적인 제품을 만들어 내는 모방형 단계에는 이르지 못하고 있으며 단지 외국기술을 도입하여 산업화를 이룩해 나가는 의존형 기술개발시스템을 취하고 있으며 기술이전의 촉진효과를 결여했다는 점에서 불완전한 의존형 기술개발시스템이라고 한다. 북한의 기술확산시스템은 동원가능한 물적·인적 자원들을 군사기술의 개발에 집중적으로 배분함으로써 오히려 기술의 확산을 저해하는 단절형 확산시스템을 가지고 있다고 한다 (조성렬, 1996: 148, 170).

남한은 1960년대 산업화를 추진하면서 기술개발시스템을 구축하기 시작했는데 이는 북한보다 10년 이상 늦은 것이었다 (조성렬, 1996). 1960년대 - 70년대 초반 외국기술의 도입을 통해 경공업제품 위주로 수출을 해왔으며, 수출지향적 산업화 전략은 독자적인 제품개발력을 확보함으로써 수출경쟁력을 강화하기보다는 선진기술의 도입을 바탕으로 조립가공 수출에 치중하였고, 그 결과 남한의 기술개발력 수준은 1960년대 산업화를 통해 전통형에서 벗어나 쉽게 의존형 단계에 진입하였다. 1970년대 중반 이후부터는 중화학공업 제품의 수출을 촉진하는 등 중간재보다는 최종재에 중점을 두는 정책을 구사해 왔다. 중화학공업화 이후에는 남한의 기술혁신의 특성은 대량생산-대량수출의 구조를 통해 공정혁신이 주종을 이루었다. 그러나 아직까지는 기술개발시스템은 의존형을 극복하지 못하였다. 1980년대부터 한국정부는 독자적인 기술개발을 강화하기 위해 과학기술처의 기능을 강화하고 기술드라이브정책을 추진함으로써 남한의 기술개발수준은 1980년대 이후 모방형 단계에 진입했다. 1990년대 중반 현재 남한의 기술력은 초고집적 반도체, 고품질 TV, 액정화면 등 일부 첨단기술제품에서 국제수준의 제품력을 갖추는 등

창조적 모방형 단계에 도달해 있다.

북한의 경우 중공업 위주의 경제정책과 자금적·응용적인 과학기술분야의 양성을 통해 비교적 높은 기술자립도를 보이고 있으며, 과학기술의 자립도 면에서는 남한보다 자립적이라고 볼 수 있다. 북한은 자립적인 동원체제 아래서 어느 정도 독자적인 산업기술 능력을 갖추었으나 국제적인 수준과 비교하여 낮은 기술개발력을 보유하고 있다. 특히 군용기술에 편중함으로써 군용기술과 산업기술력 간의 격차는 크다. 군사기술은 전반적으로 모방형 단계이며 일부는 창조적 모방의 단계에 와 있는 것으로 평가되지만, 산업기술의 수준의 경우 50·60년대에 도입된 구소련 및 동구권의 기술이 점진적 혁신에 의해 지금까지 유지되어 오고 있다는 점에서 전통적 단계를 완전히 극복하지 못하고 있는 것으로 보인다.

남한의 기술확산 시스템의 특징은 국가의 전략적 계획아래 임무지향적 기술개발에 치중하는 것이 아니라 적극적으로 민간기업에게 기술을 지원하기 위한 확산형 시스템으로 규정할 수 있다. 북한의 기술확산시스템은 자본주의 국가와 커다란 차이점이 존재한다. 흔히 자본주의 국가들에서는 국립연구소-(정부출연연구소)-대학-기업연구소의 시스템으로 되어 있지만, 사회주의 국가들은 특히 기업부문의 연구개발기능이 상당히 취약하거나 결여되어 있다. 따라서 제품기술화 면에서 상당히 낙후되어 있으며, 또한 국내 기술확산 시스템의 결여로 그 효율이 더욱 감소되었다. 이처럼 북한의 기술확산시스템은 동원 가능한 물적·인적 자원들을 군사기술의 개발에 집중적으로 배분함으로써 오히려 기술의 확산을 저해하는 단절형 시스템을 가지고 있다.

3) 협력방향

앞에서 남북한 과학기술체제의 현황과 특성을 비교·평가해 보았다. 그 결과 도출된 특징은 향후 과학기술협력에 있어서 여러 사업과 방안에 있어 중요하게 고려되어야 할 사항이 될 것이다. 또한 장기적으로 남북한 과학기

술체제의 통합의 구체적인 방안 도출의 전제가 된다.

남북한 과학기술체제의 통합 이론이 과학기술협력에 시사하는 바는 다음과 같다. 먼저 단계별 통합이론이 구성되어 있어 협력에 있어서도 목표와 추진전략을 단계별로 설정하여 그에 적합한 방안들을 제시하여야 하는 데, 하나의 기준으로 활용할 수 있다. 그리고 과학기술협력은 과학기술체제 통합의 전제단계가 된다는 점도 간과할 수 없다. 따라서 과학기술협력방안들은 장기적인 통일한국의 국가혁신체제의 경쟁력 제고 측면에서 평가되어야 할 것이다. 또한 통합의 예비단계에서 제시된 다양한 협력전략의 유형은 현재 또는 향후 추진되어야 할 교류방안의 평가에 유용한 기준이 될 것이다. 앞에서 제시된 통합의 유형은 현재 추진되거나 향후 추진될 남북한 과학기술분야에 있어서의 협력전략을 진단하는 기준이 될 것이다. 북한의 과학원 중심의 연구체제는 남북한 과학기술체제의 통합 시, 대학연구의 상대적 빈약이라는 단점을 보완할 수 있다. 즉 통일한국의 과학기술체제로의 통합 시 북한의 과학원의 연구부문 인력을 남한의 대학에 분리·통합하는 방향으로 통합방안을 생각해 볼 수 있다. 그리고 북한 과학기술체제의 생산현장중심의 태도는 통합이후 남한의 연구풍토에 새로운 자극이 될 것이다.

한편 남북한 지역혁신체제론의 입장에서 볼 때, 북한 과학기술체제의 지역특화산업에 기반을 둔 분산적 연구개발 체제는 수도권 중심의 남한 과학기술체제와 통합 시 상승효과를 낼 수 있는 가능성이 있다. 따라서 산업의 협력에 있어서 지역적 특성을 이용하여 하드웨어나 통신기기의 생산공장을 설립하는 등의 방안이 가능할 것이다(정선양, 1999). 마지막으로 북한은 군수부문의 기술이 상당한 수준에 이른 것으로 보이는데, 이를 경공업부문과 민수부문에 활용한다면 경제난을 극복하는 데에 큰 도움이 될 수 있을 것이다. 따라서 남한정부는 이러한 방향으로 유도하는 정책을 생각해 볼 수 있을 것이다.

앞에서 살펴본 바와 같이 북한의 과학기술체제는 남한과 비교하여 상당한 차이가 있다. 북한의 과학기술체제는 근본적으로 북한 특유의 정치경제시스

템에서 비롯된다. 공산사회에서의 경제원리는 시장기능, 가격기능, 고용기능 등이 일반적으로 무시되는 바, 이런 경제운용 기초하에서는 기술혁신을 유도할 만한 사회경제적인 인센티브가 미약한 실정이다. 이는 기술의 개발 및 획득 측면과, 기술의 활용측면에서 모두 나타날 수 있는데 공산주의 경제체제의 근본적인 한계라고 볼 수 있다(정선양, 1998: 18).

결론적으로, 매우 상이한 두 과학기술체제가 단시일 내에 통합되기는 어려울 것이다. 따라서 남북한 과학기술체제의 통합은 단계적인 절차를 밟아가야 할 것이다. 이와 함께 남북한이 과학기술협력을 추진함에 있어 단순한 교류의 차원보다는 과학기술과 과학기술체제의 통합을 장기적인 목표로 두어야 한다.

3. 남북한 기술이전 현황, 특징, 협력방향

1) 남북한 경제교류 및 기술이전의 현황과 특징

남북한의 교역현황을 살펴보면 1989년부터 2001년까지 남북교역을 총규모는 29억 2,914만 달러이며, 이중 반입이 전체 교역액의 60.5%를 차지하고 있다. 최근에 이를수록 건수 및 교역금액에서 모두 증가양상을 보이고 있다. 반입품목의 구조를 보면 농림수산품이 50.9%, 철강·금속 제품은 5.6%에 불과하다. 한편 최근 들어, 전자 및 전기제품의 비중이 증가하고 있다. 반출품목은 초기에는 화학공업제품이나 기계류 등이 비중이 높았으나, 1993년 이후로는 섬유류의 반출비중이 높게 나타나고 있다. 위탁가공 교역에 있어서는 전체교역에 있어서의 비중이 1992년도 0.5%에서 2001년 31%로 증가 추세를 보이고 있다. 품목은 초기에는 섬유제품 및 농산물 위주의 단순한 품목 구조였으나 최근에는 컬러 TV, 컴퓨터 부품, 라디오 카세트, 버튼식 전화기 등 전자 및 전기제품까지도 교역이 이루어지고 있다. 가장 중요한 투자 부문에 있어서는, 1992년 남포공단 합영회사에 대한 협력사업자 승인 이후

2001년 12월 말까지 현재 45개 기업이 협력사업자로서 대북사업을 추진하고 있다.

대북한 기술이전의 유형은 합영방식으로 이루어지고 있는 합작투자, 위탁가공방식의 하청, 북한 지원을 위한 개발지원, 하청 및 합작투자에 수반되는 형태인 자본재 수입, 하청과 합작투자에 수반되는 형태인 수출과 인력이동으로 볼 수 있다(과학기술정책연구원, 2002: 71). 이 각각의 유형에 따른 특징은 다음과 같다.

첫째, 합작투자로 북측의 입장에서는 남한의 단독투자의 경우에 발생할 수 있는 체제 위기가 우려되는 측면이 있고, 남측의 입장에서는 단독투자시 발생할 수 있는 경제적 위험이 고려될 경우 추진될 수 있다. 기술과 관련하여 북한의 입장에서는 설비투자의 수반, 그리고 관리기술의 향상 및 노동자의 훈련 등의 부수적 이득을 얻을 수 있다는 장점을 지닌다.

둘째, 하청으로서 현재 남북한 경제협력에 있어서 하청은 위탁가공방식으로 이루어지고 있고, 주로 OEM 방식이 적용되고 있다. 이러한 OEM 생산 방식을 통해 원자재 및 자본재의 북한 반출이 이루어지고 있고, 품질관리 및 생산관리를 위해 관리자, 엔지니어, 노동자에 대한 기술교육이 행해진다. OEM 방식은 기업의 경우에 기술 훈련의 장으로 이용됨으로써 생산 및 설계기술을 흡수하는데 있어서 매우 중요한 역할을 할 수 있을 것이다.

셋째, 개발지원으로 공식적으로 정부기관 혹은 국제기구에 의해 이루어지는 기술이전의 형태로 남북한 경제교류 및 협력에 있어서는 한반도 에너지 개발기구(KEDO)의 원전개발사업을 들 수 있다. KEDO의 경수로개발사업은 발전소 건물, 구조물, 기계설비 등 발전소 설비공사와 이와 관련된 부대 설비공사로 구성되어 있다. 이 과정에서 연구에 필요한 자재와 설비, 그리고 기술인력에 대한 교육 등이 자연스럽게 이루어지면서 개발지원은 일종의 기술이전의 역할을 담당하고 있다.

넷째, 자본재 수입으로 신기술이 체화된 자본재를 수입하여 이를 활용하는 기술을 습득할 수 있다면 단기간 내에 최신기술을 활용할 수 있는 유력

한 기술이전 수단이 된다. 남북한 경제교류 및 협력과정에서 이러한 자본재의 반출이 나타난다.

다섯째, 인력 이동을 통한 기술지원은 간접적인 방식을 통해 이루어진다. 남북한 경제교류 및 협력 사업의 실행 과정에서 남한 기술인력이 일정 기간 북한에 거주하거나 혹은 북한을 방문하는 기간 중에 남한 기술인력에 의한 기술지도의 형태로 기술이전이 이루어진다.

2) 협력방향

북한과 같은 후진국 내지 개발도상국이 선진국의 기술을 따라잡는 것은 점점 어려운 상황이 되고 있다. 그러나 기술이전에 있어 북한에 호의적인 남한의 기업들이 근처에 존재하고 있다는 것은 다른 어느 개도국이 갖지 못하는 장점이 될 것이다. 북한이 선진국을 추격하고 산업발전에서 도약할 수 있는지의 여부는 북한이 남한기업들이 보유하고 있는 기술을 습득하여 기술을 능력을 얼마나 빠르게 향상시키는가에 달려 있다.

이론적 검토에 의하면 기술을 도입하는 국가의 자체적 노력과 기술역량이 중요함으로 보여주고 있다. 따라서 북한은 남한으로부터 보다 성숙기 내지 성장기의 기술을 이전 받아 자기 것으로 소화하려는 적극적인 자세가 필요하다고 할 것이다. 그렇지 않고 정형화된 쇠퇴기의 기술만을 남한으로부터 이전 받으려 한다면 기술혁신의 기회는 점점 줄어들 것이다. 이 때 북한의 기술도입단계에서의 기술노하우나 기술인력의 부족에 대한 지원은 남한의 몫이 될 것이다. 북한은 기술이전에 있어 우호적인 협조자인 남한을 가지고 있다. 따라서 북한은 시장중개를 통하지 않거나 기술제공자가 소극적이라고 분류한 다양한 방법에 의해서 남한으로부터 기술을 도입할 수 있을 것이다. 만일 북한이 충분한 기술의 흡수능력을 가지고 있다면, 거래비용 없이 외국 기술을 효과적으로 얻을 수 있을 것이다. 특히 기술이 단순하고 성숙기에 있으며 특허가 이미 만료된 상황에서는 공식적인 메카니즘을 통해 기술을

사를 필요가 전혀 없으며, 이런 경우에 기술능력을 충분히 갖춘 조직에서 역행적 엔지니어링에 의해 복제품이나 개량제품을 생산할 수 있을 것이다. 즉, 남북한 과학기술협력이 현재 주종을 이루고 있는 경제협력 상의 임가공 형태의 무역이라면 북한의 기술혁신에의 지체를 가져와 결과적으로 북한이 기술종속의 상태를 벗어나지 못하여 현재 경제난의 극복에 있어서의 장애는 물론 통일 후의 비용을 증가시키는 원인으로 작용할 것이다.

현재 남북한간 주된 기술이전의 유형은 위탁가공방식으로 이루어지는 하청이라고 할 수 있다. 대북 투자에 따른 위험을 최소화할 하고, 직접적인 사업운영의 부담을 최소화할 수 있으며, 지속적 사업관계 유지를 통한 경영방법 및 기술전수가 가능하며, 북한인력의 고용창출 효과 및 부품산업 기반구축에 있어서 파급효과가 있다는 측면을 가지고 있다. 위탁가공방식과 합작투자방식의 기술이전에 수반되는 기술인력의 훈련과 자본재 설비의 반출이 대북 기술이전에 있어 중요한 역할을 담당하고 있다. 라이선스 계약이나 기술구매, 특허권 이용 등 상업적 거래 형태의 기술이전은 대북 기술이전 과정에서 거의 찾아볼 수 없다.

IV. 결론

지금까지 우리는 남북한 과학기술협력을 분석하기 위하여, 여러 이론적 배경을 논의해 보고 통합적인 시각으로 구성한 후, 이에 따라 남북한 과학기술협력의 여러 측면에서 협력 현황을 분석해 보고 향후 방향을 논의해 보았다.

본 연구의 의의는 남북한 과학기술협력의 다양한 측면을 드러내기 위한 이론적 종합의 시도를 해보고 그에 의한 분석과 여러 가지 시사점을 드러냈다는 점을 들 수 있다. 그러나 다양한 수준과 범위의 제이론들을 하나의 틀로 녹여 분석 방법을 구성하는 데에는 한계를 가진다고 할 수 있다. 또한

통합적 시각에 따라 다양한 측면을 드러냈지만 다른 시각에서 새로운 측면을 나타내고 분석하지는 못하였다. 그러나 남북한 과학기술협력에 대한 다양한 논의와 통합적인 관점을 통하여 하나의 장에 여러 모습을 함께 고려하여 논의하는 계기를 마련하였다고 볼 수 있다. 향후 연구 주제로는 본 연구에서 제시한 통합적 관점에서 출발하여 남북한 과학기술협력을 보다 잘 설명해 낼 수 있는 새로운 분석 개념을 도출해 내는 연구가 필요하다. 또한 제도적 진화와 시스템 내의 행위자간의 상호작용을 중요시하는 혁신체제론의 관점에서 남북한 과학기술협력을 다루는 연구가 나올 것을 기대한다. 이를 위해서는 남북한 과학기술체제의 주체와 주체들 간 관계에 대한 미시적인 분석과 사례수집이 필요하다.

참 고 문 헌

1. 국내문헌

1) 단행본

- 과학기술정책연구원 (2002), 『남북한 기술이전 촉진방안』, 산업자원부.
- 과학기술정책연구원 (2001), 『다자간 과학기술협력 진흥방안』, 과학기술부.
- 권원기 (1991), 『국제기술이전론』, 나남.
- 김병목 외 (1992), 『남북한 과학기술교류의 가능성 및 협력방안』, 한국과학기술연구원.
- 김병목 외 (1994), 『남북한 과학기술협력의 과제와 대응』, 과학기술정책관리연구소.
- 김석준 (1992), 『한국산업화 국가론』, 나남.
- 김정홍 (2002), 『기술혁신의 경제학』, 시그마 프레스.
- 김철환 (2001), 『남·북한 과학기술 인력교류 효율화 방안에 관한 연구』, 과학기술정책연구원.
- 남성욱 (2002), 『북한의 IT 산업 발전전략과 강성대국 건설』, 한울아카데미.
- 박우희 외 (2001), 『기술경제학개론』, 서울대학교 출판부.
- 박진 외 (1998), 『전환기의 대북정책과 남북경협』, 한국개발연구원.
- 서재진 (2001), 『식량난에서 IT산업으로-변화하는 북한』, 미래인력연구원.
- 양문수 (2001), 『최근 북한의 경제정책 변화 방향과 시사점』, LG경제연구원.
- 오상봉 (2001), 『북한 산업의 현황과 남북한 산업협력』, KIET 정책자료.
- 유홍립 (2001), 『한국의 기술발전과 산업정책의 연관성에 관한 비교 연구』, 한국행정연구원.
- 이가중 (1990), 『기술혁신전략』, 나남.

- 이공래 (1998), 『한국의 국가혁신체제』, 과학기술정책연구원.
- 이공래 (2000), 『기술혁신이론 개관』, 과학기술정책연구원.
- 이명진·정우탁 (2001), 『국제기구를 통한 남북한 과학기술 교류협력』, 과학기술정책연구원.
- 이춘근 외 (2001), 『북한의 국가연구개발체제와 과학기술인력 양성체제』, 과학기술정책연구원.
- 정근모 외 (1996), 『중간진입전략』, 나남.
- 정선양 외 (1996), 『남북한 과학기술 통합전략』, 과학기술정책관리연구소.
- 정선양 (1998), 『남북한 공공연구통합전략』, 과학기술정책연구원.
- 정선양 (2000), 『남북한 과학기술 협력방안』, 2000.12, 국가과학기술자문회의.
- 최영식 외 (1997), 『새로운 차원의 국제과학기술 협력전략에 관한 연구』, 과학기술정책연구원.
- 최영식 외 (2002), 『남북한 과학기술협력대비 국내체제 정비방안』, 과학기술정책연구원.
- 홍성범 외 (2000), 『국별·기술별 과학기술 국제협력 현황점검 및 추진전략』, 과학기술정책연구원.
- 홍성범 외 (2002), 『남북한 과학기술공동체 구성 및 기본전략 도출』, 과학기술정책연구원.
- 홍성범 외 (2002), 『북한의 주요 분야별 과학기술현황 조사』, 과학기술정책연구원.

2) 논문

- 김상택·공영일 (1999), 「남북한 정보통신부문의 교류협력과 통합에 관한 연구」, 『정보통신정책』, 제11권 7호, 정보통신정책연구원.
- 김상택·공영일 (1999), 「남북한 주요 SOC의 협력 가능성 진단 : 정보통신 부문」, 『통일경제』, 1999.10, 현대경제연구원.

- 김유향 (2000), 「북한의 정보통신부문 발전과 정보화」, 2000신진연구자 북한 및 통일관련 논문집, 통일부.
- 박찬모 (1999), 「북한의 정보통신 기술수준과 남북 협력 방안」, 『통일경제(1999.7)』, 현대경제연구원.
- 박찬모 (2001), 「북한의 IT 현황과 전망」, 『통일과 국토(가을호)』, 한국토지공사.
- 박찬모 (2002), 「방북경험으로 본 북한의 과학기술현황」, 『북한과학기술 정보 전용Website 시연회 및 북한과학기술연구의 정식 출범 기념 세미나』, 과학기술정책연구원.
- 서재진 (2001), 「북한의 경제회생 정책과 IT산업의 관계」, 『통일과 국토(가을호)』, 한국토지공사.
- 양문수 (2001), 「북한의 '비약형' 경제개발전략과 남북 IT 협력 전망」, 『LG 주간경제』, 2001.3.21, LG경제연구원.
- 유승훈 (2002), 「남북한 정보통신 협력의 현황 및 향후 과제에 관한 연구」, 신진연구자 북한 및 통일관련 논문집, 통일부.
- 이춘근 (2001), 「북한 과학기술인력 양성체제의 변천」, 『과학기술정책』, 2001. 11·12월호, 과학기술정책연구원.
- 이춘근 (2001), 「재일, 재중동포들의 대북한 과학기술협력」, 과학기술정책연구원 과학기술정책포럼자료.
- 정선양 (2001), 「남북한 과학기술협력의 새로운 방향: 지역혁신체제론의 시각에서」, 『기술혁신연구』, 제9권 제2호.
- 제성호 (2001), 「남북통신교류 활성화를 위한 법제 개선방향」, 『정보통신정책』, 제13권 7호, 정보통신정책연구원.
- 제성호 (2001), 「남북통신교류 활성화를 위한 법제 개선방향」, 『정보통신정책』, 제13권 7호.
- 조성렬 (1996), 「북한의 과학기술 시스템의 특성에 관한 연구: 남북한간 과학기술의 교류협력과 통합에 관한 정책시사」, 『96 북한 및 통일

연구 논문집 III』, 통일원.

- 조성렬 (1998), 「남북한 과학기술시스템의 통합: 모형과 전략」, 『과학기술의 정치경제학』, 오름.
- 최광봉 (1995), 「남북한 정보산업 교류방안에 관한 고찰」, 서강대학교대학원 석사학위논문.

2. 국외 문헌

1) 단행본

- Freeman, C. and Soete, L.(1997), *The Economics of Industrial Innovation*, Cambridge: The MIT Press.
- Freeman, C. (1987), *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, London: Pinters Publishers Ltd.
- Freeman, C. (1974), *The Economics of Industrial Innovation*, Penguin Books.
- Gerschenkron, Alexander (1962), *Economic Backwardness in Historical Perspective*, Cambridge Mass, Harvard University Press.
- Hubbauer, G. C. (1972), "Synthesis Materials and the Theory of Decision to Invest Abroad: An Empirical Study", *Review of Economics and Statistics*, August 1972.
- Linsu Kim (1997), *Imitation to Innovation*, Havard Business School Press.
- [임윤철 · 이호선 역 (2000), 『모방에서 혁신으로』, 시그마인 사이트컴.]
- Lundvall, B. (ed.) (1992), *National Systems of Innovations: Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter Publishers.
- Mytlka, L. K. (2002), *Technology, Competition and International Exclusion*, Brighton, Science Policy Research Unit of Sussex University.
- Nelson, R. R. (ed.) (1993), *National Innovation Systems: A Comparative*

Anaiysis, New York, Oxford University Press.

- OECD (1992), *Technology and Economy*, Paris, OECD. [과학과 진화의 경제학 연구회 (1995), 『과학과 기술의 경제학』, 경문사.]
- Veblen, Thorstein (1915), *Imperial Germany and the Industrial Revolution*, London, Macmillian.

2) 논문

- Charles Cooper (1972), "Science, Technology and Production in the Under-Developed Countries: An Introduction", *The Journal of Development Studies*, Vol. 9-1.
- Dean, D. C. (1974), "The temporal Mismatch - Innovation Pace vs Management's Time Horizon", *Research Management*, vol.17, no.3.
- G.K. Helleiner (1975), "The Role of Multinational Corporations in the Less-Developed Countries Trade in Technology", *World Development*, Vol. 3-4, April 1975.
- Ito S. (1986), "Modifying Imported Technology by Local Engineer: Hypotheses & Case Study of india", *The Developing Economics*, vol.24, no.4.
- Jinjoo Lee, Zong-tae Bae and Dong-kyu Choi (1988), "Technology Development Process: A Model for A Development Country with A Global Perspective", *R&D Management*, vol.18, no.3.
- Posner, M. V. (1961), "International Trade and Technical Change", *Oxford Economic Paper*, Vol. 31.

A Study of Inter-Korean Cooperation in Science and Technology

Kwon, Ki-seok

ABSTRACT

Inter-Korean Cooperation in Science and Technology will contribute to building the trust between S.K and N.K as a leading factor and cut down the cost of unification by diminishing the technology lag and the gap of economic level.

This study has shown that we can increase the productivity of Unified Korea Innovation system if we systematically analyse the present condition of the Inter-Korean Cooperation and promote Inter-Korean Cooperation. In this study, the author analyses the present condition of the Inter-Korean Cooperation with integrated framework of three aspects to clear up the policy of Inter-Korean Cooperation.

First, in the national aspect, we make use of the notion of international cooperation and multilateral mechanism of an international organization. Thereafter, we make out the alternatives in the aspects of international relationship and legal and institutional view. Second, in the unification aspect, we consider the Inter-Korean Cooperation by the notion of national innovation system. Thereafter, we make out the alternative in the aspect of a

phase-dependent approach. Finally, in technology aspect, we consider the Inter-Korean Cooperation by the notion of technology gap, the framework of technology transfer, and technology dependency theory.

As a conclusion, through this study, the author have tried to integrate the various theoretical backgrounds. As a result, the author could analyse the present condition of Inter-Korean Cooperation in Science and Technology and learn a good lesson from it; Therefore, we can use it as a means of evaluation on a cooperation program and prediction for the future status of cooperation.

Key Terms:

Inter-Korean cooperation, international cooperation in science and technology, international cooperation, science and technology system, technology transfer, technology lag.