

기술혁신역량의 개도국 전수를 위한 전략 연구: KIST 사례를 중심으로[†]

Transferring Innovation Capacities to Developing Countries: A KIST-based Strategy

이창근(Chang G. Lee)*, 김종주(Jong Joo Kim)**, 정선양(Sun Yang Chung)***

목 차

- | | |
|------------|-------------------------------|
| I. 서론 | IV. 분석결과: KIST 설립 사례를
중심으로 |
| II. 이론적 배경 | V. 결론 |
| III. 연구방법론 | |

국문 요약

흡수역량(absorptive capacity)에 관한 활발한 연구에도 불구하고 선·후진국 간의 빈부격차는 심화되고 있으며, 일부 성공사례를 제외하면 개발도상국의 기술혁신 역량의 향상은 기대수준에 미치지 못하고 있다. 본 논문에서는 KIST 설립 사례를 분석하여 개발도상국 측의 흡수역량과 더불어 선진국 측의 새로운 역량이 필요함을 주장하고, 이를 '공유역량(transplanting capacity)'이라 명명 하였다. 기존 연구에서 밝혀진 흡수역량의 핵심요소, 즉 사전지식의 정도 및 노력의 강도에 대비되는 공유역량의 핵심요소로서 개발경험의 성문화(codification), 현지화(localization), 그리고 의지(commitment)가 필요함을 제시하였다. 지구 온난화 및 감염성 질병 등 글로벌 이슈에 공동대처, IT기술의 발달 및 신생기술의 출현에 의한 개도국의 혁신 가능성 확대, 개도국 시장의 성장 가능성은 공유역량의 확보가 개도국 지원 차원뿐만 아니라 선진국 자신을 위해서 반드시 갖추어야 할 역량임을 보여준다.

핵심어 : 공유역량, 흡수역량, 개발도상국, 혁신역량, KIST

※ 논문접수일: 2017.5.3, 1차수정일: 2017.7.8, 게재확정일: 2017.7.31

* 한국과학기술연구원(KIST) 인재개발실장, cglee@kist.re.kr, 02-958-6124

** 한국과학기술연구원(KIST) 책임연구원, jongjoo@kist.re.kr, 02-958-6266

*** 건국대학교 기술경영학과 교수, 교신저자, sychung@konkuk.ac.kr, 02-450-3117, 교신저자

† 본 논문은 과학기술정책연구원 2016년 펠로우십 지원을 받아 연구한 내용을 보완한 것임.

본 논문은 이창근(2017)의 건국대학교 박사학위 논문의 일부를 수정·보완한 것임.

ABSTRACT

Great attention has been paid to absorptive capacity (AC) as a means of technological innovation. However, few developing countries have demonstrated real success in the development of their technologies and economies. Global issues such as climate change, contagious disease, etc. require more active cooperation between developing and developed countries.

This paper makes the novel argument that the donor's transplanting capacity (TC) should be developed and coevolved in concert with the recipient country's AC. Review of the literature shows that AC depends on a prior knowledge base and an intensity of effort. In this article, we analysed the case of KIST and suggest that codification of development experience, localization of innovation capacity, and donor commitment comprise the core elements of TC. Nonaka (1994) argued that interaction between tacit knowledge and explicit knowledge can synergize to increase the overall store of available knowledge. Development experience, which leans heavily toward tacit knowledge, should be transformed into explicit knowledge for more efficient technology diffusion. The technological environments of recipient countries vary from those of their donors, which is why innovation capacity should conform to local conditions in order to make transplantation smoother. Donor commitment is also critical for successfully transmitting valuable experience.

Key Words : Absorptive capacity, Transplanting capacity, Developing countries, Innovation capacity, KIST

I. 서 론

흡수역량(absorptive capacity) 이론이 개도국의 혁신수준을 높이고 경제발전을 이룰 동인으로써 활발히 연구되어 왔다. 개도국들은 자국의 기술력이 취약하므로 선진국으로부터 기술을 도입해서 그 기술을 소화하고 개량하는 것이 자국의 혁신역량을 높이는 지름길이며 이를 위한 역량을 갖추어야 한다는 것이다. 한국, 대만, 싱가포르 등이 이러한 추격전략을 통해 20세기 후반 단기간에 경제성장을 이룩한 대표적인 성공사례로 알려져 왔다.

그러나 글로벌 수준에서 보면 흡수역량을 높이려는 많은 노력에도 불구하고 몇몇 성공사례를 제외하면 대부분의 개도국에서 기술개발과 경제발전이 기대에 미치지 못하고 있으며, 오히려 국가 간 빈부의 격차는 심화되는 양상에 있다(Moyo, 2012).

그동안 활발히 논의된 흡수역량 이론은 개발도상국의 입장에서 선진국의 역량을 추격(catch-up) 하는데 중점이 주어져 있다. 반면에 선진국의 입장에서는 개도국들의 이러한 활동을 지원하고 개발협력을 효과적으로 수행하려는 노력은 소홀히 하여 왔고, 오히려 개도국들의 기술개발을 방해하기도 하였다(Chang, 2003; Lee, 2005; 임채성, 2006).

최근 글로벌 유동성이 강화되면서 개도국의 문제는 그 발생 국가에만 한정되는 것이 아니라 선진국을 포함한 타 국가로 급속히 확산되는 추세에 있다. 기후 온난화 영향, 감염성 질병의 확산, 국제 테러 등은 대표적인 사례로써, 전 세계가 공동으로 대처해야 할 필요성이 더욱 커지고 있다. 이는 선진국이 인도적 목적으로 개도국을 지원하는 차원을 넘어서 선진국 자신들을 위한 이슈가 되고 있음을 의미한다.

또한 기술환경의 변화는 개도국 시장을 점점 매력적인 장소로 만들고 있다. 개도국 시장이 성장과 잠재구매력에 있어서 선진국 시장을 압도하므로(Lim et al., 2013), 기업들은 영업활동을 선진국 시장이 아니라 개도국 시장에 맞춰서 해야 한다고 주장하고 있다(Prahalad, 2012). 한편으로는 전자공학이나 신기술의 출현으로 인해 개도국들의 기술개발 환경이 좋아졌고(Porter, 1990; McMahon and Thorsteinsdottir, 2013; Van der Boor et al., 2014), 다른 한편으로는 인구성장률을 보면 선진국은 감소하는 반면, 개도국은 증가하고 있으므로 개도국에서 새로운 기회를 만들어갈 기회가 늘어나고 있다(Porter, 1990).

이러한 변화를 반영하여 글로벌 과학기술정책에도 상당한 변화가 감지되고 있다. 2015년 10월 대전에서 개최된 OECD 과학기술장관회의에서는 향후 10년간 세계 과학기술계가 지향할 정책목표와 추진방안을 논의하고, '대전선언문'을 합의·채택하였다. 대전선언문에서는 고령화, 전염병의 세계적 유행 등 새로운 과제 해결을 위한 과학기술의 중요성을 인정하고, 개방형 과학기술정책 추진, 국가 간 협력의 효과적 이행 방안, 우수혁신사례의 국제적 공유 등의 정책을

추진하기로 합의하였다.

한편 2015년 12월 체결된 ‘파리협약’에서는 2020년 이후 온실가스 감축을 위한 체제에 유엔 기후협약 195개 당사국이 모두 참여해야한다고 명시하여 ‘교토의정서’에서 38개 선진국에만 온실가스 감축 의무를 부과한 것과 대조를 이루었으며, 이는 온실가스 감축 문제가 시급하고 선진국 뿐만 아니라 개도국도 함께 참여해야 하는 글로벌 이슈임을 분명히 한 것이다.

그러나 개발도상국은 글로벌 환경 변화에 대처할 수 있는 인적·물적 자원이 부족하고, 선진국의 시스템을 받아들일 수 있는 준비가 되어있지 않은 경우가 대부분이다. 이러한 상황에서 개도국의 현실을 고려하지 않은 지식의 전수는 집행 실패(implementation failure)를 가져올 가능성이 높다(Peres, 2011). 따라서 선진국의 시스템이 개도국 토양에 적응하여 성공적으로 운영되기 위해서는 개도국 측의 노력뿐만 아니라 선진국 측의 노력이 반드시 수반되어야 함을 알 수 있다.

따라서 개도국 입장에서 강조되어 왔던 흡수역량 뿐만 아니라, 선진국의 입장에서도 새로운 노력과 역량이 필요함을 알 수 있다. 이에 본 논문에서는 선진국이 가져야 할 역량을 ‘공유역량(transplanting capacity)’¹⁾이라 명명하고, 공유역량이 혁신역량의 개도국 전수에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보고자 한다. 또한 공유역량의 어떤 구성요소들이 주요한 역할을 하는지 파악하고자 한다. 본 연구에서의 연구문제를 정리하면 아래와 같다.

- 1) 공유역량을 구성하는 핵심 요소는 무엇인가?
- 2) 공유역량이 혁신역량의 개도국 전수에 긍정적인 영향을 미칠 것인가?

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 흡수역량 및 학습에 관한 기존 문헌을 정리하였고, 제3장에서는 연구방법론을 소개하였다. 제4장에서는 KIST 사례연구를 통하여 공유역량의 구성요소를 확인하였다. 제5장에서는 연구결과 요약 및 시사점을 제시하였다.

II. 이론적 배경

본 논문에서는 개도국 측의 흡수역량만으로는 혁신역량의 개도국 전수에 한계가 있음을 지적하고 이에 대비되는 선진국 측의 역량이 필요함을 주장하고자 한다. 따라서 본 장에서는 흡수역량, 학습에 관한 기존 문헌을 검토하여 새로운 역량의 필요성을 논하고자 한다.

1) Transplanting capacity에 해당하는 한글 표기는 ‘이식역량’, ‘전수역량’, ‘전달역량’ 등의 표현이 있을 수 있으나, 개발경험의 전수, 현지 정착 및 선진국과의 경험 공유를 포함하는 포괄적인 개념으로 보아 ‘공유역량’으로 명명함

1. 흡수역량

개발도상국이 선진기술을 받아들여 경제성장을 이루기 위해서는 외부의 기술을 인식하고 흡수하여 이를 상업화하는 역량이 필요한데 이를 흡수역량(absorptive capacity)이라 한다(Cohen and Levinthal, 1990).

개발도상국들이 흡수역량을 갖게 되면 기술제공자의 영향력을 줄일 수 있고, 관련 기술을 국가 내에 효율적으로 확산시킬 수 있어서(정선양, 2012), 국가경쟁력 강화에 긍정적인 영향을 미친다(조형례·정선양, 2015). Robertson et al.(2012)은 흡수역량에 관한 연구가 지식, 학습 그리고 지식의 활용에 관해 충분히 이루어지지 않았다고 비판하며 단순히 지식을 관리하는 차원을 넘어서 구체화된 역량이 필요하다고 주장하며, 접근역량(accessive capacity), 채택역량(adaptive capacity), 통합역량(integrative capacity)을 제시하였다.

흡수역량을 구성하는 핵심요소는 사전 지식의 정도와 노력의 강도이다(Cohen and Levinthal, 1990; Kim, 1998; Majidpour, 2016). Kim(1998)은 현대자동차 기술개발과정을 분석하여 흡수역량을 강화하기 위한 실행방안으로써, 개인과 조직은 사전지식의 정도를 높이기 위하여 학습이 필요하고, 노력의 강도를 높이기 위한 방안으로 위기조성(crisis construction)이 필요하다고 주장하였다. Song(2011)은 POSCO 기술역량 구축 과정을 역사적 관점에서 분석하여 획득(acquisition), 추격(catch-up), 기술개발(generation)단계로 발전하였음을 밝혔다.

역량의 특정한 속성을 강조한 대표적인 이론으로 핵심역량, 동적역량, 전략적 의지를 들 수 있다. Prahalad and Hamel(2006)은 조직이 핵심역량(core competences)을 갖추는 것이 중요하고 이를 바탕으로 다각화를 통해서 경쟁우위를 확보하는 것이 필요하다고 강조한다. 경쟁력 있는 국가연구소의 설립은 국가 차원에서 핵심역량을 갖추는 것으로 볼 수 있고, 성공모델을 타 연구기관에 확산하는 것은 핵심역량을 기반으로 하는 다각화로 볼 수 있을 것이다. Teece(2009)는 조직이 기술혁신능력을 갖추고, 동적역량(dynamic capabilities)을 키워야 할 것임을 강조하면서, 인지(sensing)·포착(seizing)·변환(transforming)할 수 있는 역량이 필요하다고 주장하였다. 성공한 조직은 그들의 자원과 역량을 능가하는 성공하려는 강박관념을 가지고 있는데, 이를 전략적 의지(strategic intent)라고 불렀다(Hamel and Prahalad, 2005; 정선양, 2016; 이창근·정선양, 2016). 1960년대 어려운 경제난에도 불구하고 KIST를 설립하여 파격적인 처우조건으로 해외 과학자를 유치한 것은 전략적 의지의 한 사례로 볼 수 있다.

역량과 개발경험이 전수될 수 있는냐는 이슈와 관련하여 Ernst et al.(2014)는 후발국가에서 필요한 역량은 선진국의 그것과 근본적으로 다르다는 점을 강조하며, 선진국의 지적 재산권 정책은 기본적으로 보호 관점에서 추진되기 때문에 개도국이 역량을 확보하는데 어려움이 있다

고 지적하고 있다. Hobday(2011)는 개도국의 정책환경은 선진국 혹은 신흥개발국의 그것과는 정책결정과정, 산업구조, 기업지배구조, 기업전략, 기업규모 등에서 상당히 다르므로 직접적으로 경험을 적용하는 데는 어려움이 있음을 주장하였다. 이는 단순한 경험 전수가 아니라 개도국의 현실에 맞는 정책 추진이 필요하다는 주장으로 해석할 수 있다.

개발협력 분야에서 역량에 관한 관심과 연구는 2005년 파리선언²⁾ 이후 지속적으로 강조되고 있는데, 주로 개발목표 달성을 위한 이행수단(means of implementation)으로써 개도국 정부가 올바른 정책을 수립하고 이행할 수 있는 역량이 필요하다는데 중점을 두고 있고(차은주 외, 2014), 선진국의 역량이 필요하다는 구체적인 논의는 찾아보기 어렵다.

이러한 흡수역량에 관한 많은 연구들은 기술을 수용하는 입장, 즉 개발도상국 측면에서의 기술을 수용하는 역량에 관한 것이고, 선진국이 어떻게 하면 그들의 역량을 개도국에 잘 전수할 수 있느냐에 관한 연구는 찾아볼 수 없다. 따라서 공유역량에 관한 이론적·실증적 연구가 필요한 상황이다.

2. 학습

급변하는 기술 환경 하에서 조직은 학습 중심으로 변해야하고(Liao et al., 2010), 지식을 학습하는 방법에는 경험, 자체 연구개발, 그리고 획득이 있다. 경험(experience)에 의한 학습은 비효율적인 방법으로써 자칫 잘못된 관행을 학습하여 ‘역량의 덩(competency trap)’에 빠질 우려가 있다. 자체 연구개발(experimentation)은 보다 시스템적인 접근방법으로 공식 R&D, 시장조사, 조직간 제휴 및 네트워크를 포함한 개념이다. 지식의 획득(acquisition)은 기업의 내·외부 환경으로부터 지식을 찾고, 선별하고, 평가하는 활동을 포함한다(Tidd and Bessant, 2013).

Polanyi(1966)는 지식을 이분법적으로 암묵지(tacit knowledge)와 형식지(explicit knowledge)로 나누었고, Nonaka(1994)는 이 두 가지 지식이 나선형 구조를 이루어 끊임없이 상호작용을 하는 과정에서 새로운 지식이 창조된다고 보았다. 그는 암묵지와 형식지간의 상호작용을 네 가지 패턴으로 구분하였다(그림 1). 암묵지가 암묵지로 변화하는 과정을 사회화(socialization)라 하고, 암묵지가 형식지로 변환되는 작용을 지식의 외부화(externalization), 형식지가 형식

2) 2005년 2월 파리에서 개최된 OECD/DAC ‘원조효과성 고위급 포럼(High Level Forum on Aid Effectiveness)’에서 채택된 문서로서, 원조의 조화를 위한 로마선언(2003) 및 개발결과 관리를 위한 마라케시 공동메모랜덤(2004)의 주요 원칙을 점검하고 이들 합의가 제시해준 교훈과 원칙을 기반으로 제작되었다. 이 선언문이 제시한 원조의 5대 주요 원칙은 다음과 같다. ① 수원국의 주인 의식(ownership), ② 수원국의 개발전략에 공여국 원조의 일치(Alignment), ③ 공여국 간 원조조화(Harmonization), ④ 결과 중심적이고 효율적인 자원 활용 및 의사결정(Managing for results), ⑤ 공여국과 수원국 간 상호 책임성 강화(Mutual accountability). (출처: 국제개발협력용어집)

지로의 변화를 결합(combination), 형식지가 암묵지로 변하는 과정을 사회화(socialization)로 규정하여 지식의 형태가 변환하여 새로운 지식이 창조되는 패턴을 설명하였다.

	암묵지	To	형식지
암묵지 From	사회화 (socialization)		외부화 (externalization)
형식지	내부화 (internalization)		결합 (combination)

(그림 1) 지식창조 모드

* 주 : 지식이 세로축(From)에서 가로축(To)으로 변화함에 따라 지식이 창조되는 모드를 표기함. 예, 암묵지(From)에서 형식지(To)로 변환을 외부화 현상으로 봄.

* 자료 : Nonaka(1994)

지식의 성문화(codifying knowledge)는 인간이 머릿속에 간직하고 있는, 정확히 표현하기 어려운 정보를 받아들여, 그 복잡성을 줄여서 구조화하는 작업을 말한다(Tidd and Bessant, 2013). 즉 암묵지를 형식지로 변환하는 과정을 말하는데, 형식지로 변환된 지식은 시간의 변화, 구성원의 변동 등 상황이 바뀐다 하더라도 해석의 오류를 줄일 수 있어서 조직적 차원의 지식 전수에 적합하다고 할 수 있다. 따라서 기술혁신역량을 개도국에 효율적으로 전수하기 위해서는 경험을 정리하여 체계화하는 노력이 반드시 수반되어야 한다.

Cohendet and Steinmueller(2000)는 성문화의 장점을 네 가지로 정리하여 주장하였다. 성문화는 표준화된 상품의 속성에 관한 정보를 제공하고, 상품의 비표준화된 특성 파악을 가능하

<표 1> 성문화(codification) 관련 주요 연구

학자(년도)	주요내용
Polanyi(1966)	• 지식을 이분법적으로 암묵지(tacit knowledge)와 형식지(explicit knowledge)로 구분
Nonaka(1994)	• 나선형 학습이론 제시: 암묵지와 형식지가 상호 변환하는 과정에서 새로운 지식 창조
Cohendet and Steinmueller(2000)	• 성문화의 장점 제시: 표준화된 상품의 속성에 관한 정보 제공, 상품의 비표준화된 특성 파악 가능, 지식을 모듈화함으로써 전문화하거나 일정한 가격에 거래 가능, 직접적으로 지식창조, 혁신 및 경제성장에 기여 • 성문화의 단점 지적: 성문화하면 일부의 자원만이 지식 생성에 기여, 성문화 및 이를 해석하는 과정에 비용 발생, 성문화는 경쟁자에게 지식 취득을 용이하게 함, 암묵지식 소유자의 희생을 통한 타인의 이익 실현
Nonaka and von Krogh(2009)	• 지식을 이분법적으로 보는 시각에서 벗어나 암묵지와 형식지가 연속체로 되어있음을 주장

게 하며, 지식을 모듈화함으로써 전문화하거나 일정한 가격에 거래를 가능하게 하고, 또한 직접적으로 지식창조, 혁신 및 경제성장에 기여한다고 밝히고 있다.

성공적인 혁신관리는 기본적으로 효과적인 루틴(routine)을 만들고 개선하는 것인데, 이를 위한 학습은 효과적인 루틴을 인지하고 이해하는데서 시작되며, 역량을 계속 확대하는 것이다 (Tidd and Bessant, 2013).

김귀원(2014)은 학습과 혁신성과간의 관계에 관한 연구를 통해, 학습을 위한 시간투자가 혁신성과에 긍정적인 영향을 미친다는 점을 밝혔다.

요약하면 기술발전은 누적적인 과정이고, 기술을 습득하는 중요 방법으로써 학습이 필요하며, 효과적인 학습을 위해서는 암묵지를 형식지로 변환하는 성문화 과정이 필요하다는 것이다.

〈표 2〉 주요 문헌연구 요약

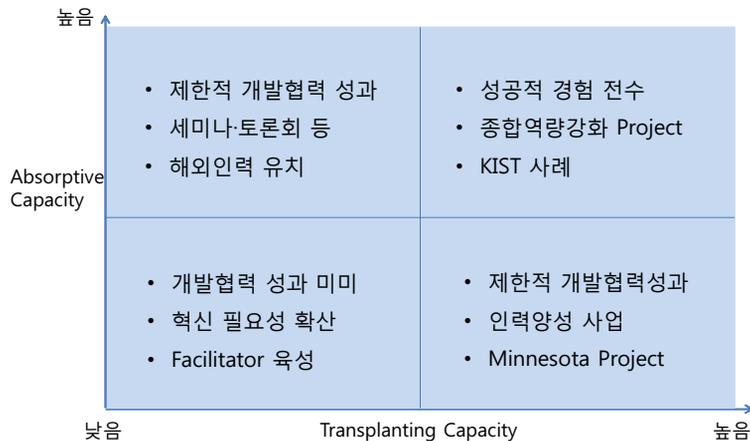
구분	학자(연도)	주요내용
흡수 역량	Cohen and Levinthal (1990)	• 흡수역량 명명
	Hamel and Prahalad(2005)	• 구성요소: 사전지식정도, 노력강도
	Prahalad and Hamel(2006)	• 전략적 의지 이론 주창
	Teece(2009)	• 핵심역량 이론 주창
	Hobday(2011)	• 동적역량 이론 주장
	정선양(2012)	• 개도국 환경은 신흥개발국과 다름
학습	Robertson et al.(2012)	• 개도국이 흡수역량을 보유하면 선진국의 기술영향력을 줄일 수 있음
	Ernst et al.(2014)	• 접근·채택·통합역량 제시
	Nonaka(1994)	• 개도국에서 필요역량은 선진국과 다름
	Cohendet and Steinmueller(2000)	• 나선형 학습이론 제시
Tidd and Bessant(2013)	• 성문화의 장단점 제시	
김귀원(2014)	• 역량의 닛 • 역량수준에 따른 기업구분 • 학습을 위한 시간투자가 혁신 성과에 긍정적인 영향을 미침	

3. 공유역량의 개념과 구성요소

정치와 경제 활동이 주로 국가 단위에서 이루어지고 기술경영에서도 국가혁신체제가 강조되면서 국가 단위의 기술혁신 역량은 강화되었으나 동시에 기술보호 정책 등 국가 간 기술장벽 또한 강화되어 개도국이 선진기술을 수용하여 혁신역량을 높이는 데는 여전히 어려움이 많다. 또한 개도국은 경험, 지식, 그리고 가용할 재원에서 부족한 경우가 대부분이다. 이러한 상황에서 개도국의 흡수역량을 높이려는 노력은 그 효과가 제한적일 수밖에 없고, 지구 온난화, 전염

성 질병 확산 등 글로벌 이슈에 공동으로 대처하기가 어렵다. 이에 범 지구적인 문제에 공동으로 대처하기 위해서는 개도국들의 흡수역량 확보를 위한 노력과 동시에 선진국들이 자신의 경험을 효과적으로 전수 하려는 노력이 필요한데 이를 ‘공유역량(transplanting capacity)’이라 명명한다. 이는 선진국이 그들의 경험을 단순히 전달하는 것이 아니라 이식된 생체조직이 살아나듯이 새로운 환경에 적응하여 혁신성과를 달성하는 것을 의미한다.

(그림 2)는 개도국 측의 흡수역량과 선진국 측의 공유역량이 공진하여야 성공적으로 개발경험을 전수할 수 있음을 나타낸다. 제 1사분면은 흡수역량과 공유역량이 모두 높은 경우로서, 종합적인 역량강화 사업을 추진할 수 있고, KIST설립 사례가 대표적인 경우이다. 제 2사분면은 흡수역량은 높으나 공유역량이 낮은 경우로서, 제한적인 개발협력 성과가 기대되며, 해외인력 유치 등 적극적인 혁신역량 확보를 위한 노력이 필요하다고 판단된다. 제 3사분면은 흡수역량과 공유역량이 모두 낮은 경우로서, 개발협력성과가 미미하고, 이를 극복하기 위해서는 국민들이 혁신의 필요성을 공유하고 혁신을 촉진하는 정책이 필요할 것이다. 제 4사분면은 흡수역량은 낮으나 공유역량이 높은 경우로서, 개도국의 혁신역량을 높이기 위한 인력양성 등의 노력이 필요하다고 판단된다.



(그림 2) 흡수역량과 공유역량의 공진

그동안 국제협력에 관한 연구에서는 개도국의 입장에서 흡수역량만을 살펴보았으나, 이제는 선진국의 입장에서 공유역량의 개념으로 파악할 필요가 있고 이에 관한 활발한 연구가 필요하다.

〈표 3〉 공유역량의 구성요소

구성요소	개념 및 논리적 근거
성문화 (codification)	<ul style="list-style-type: none"> • 개념: 혁신역량 개발 경험을 수집·정리하고 이를 모델화하여 개도국들이 이를 인지하고 도입할 수 있도록 하는 작업 • 암묵지(tacit knowledge)를 형식지(explicit knowledge)로 변환하는 사회화 과정을 통해서 지식이 확산(Nonaka, 1994) • 기술혁신의 단계가 모방(immitation)에서 혁신(innovation)으로 변환되며(Kim, 1997), 개도국의 초기 단계에서는 모방 활동이 필요하고, 이를 위한 성문화 필요 • 기술혁신을 위해서는 동적역량(dynamic capabilities)이 필요하고, 이를 위해 인지(sensing), 포착(seizing), 변환(transforming)할 수 있는 역량이 필요하다고 주장하며, 인지·포착을 강조(Teece, 2009)
현지화 (localization)	<ul style="list-style-type: none"> • 개념: 개도국의 다양한 경제적·사회적·문화적 특성을 이해하고 이를 바탕으로 각 개도국의 실정에 맞는 역량을 개발하려는 노력 • 개도국 현지의 상황과 가용한 재원을 정책에 반영하지 못하는 상황을 집행 실패(implement failure)라 명명하고, 현지화의 중요성을 강조(Peres, 2011) • 개발협력의 실패원인을 선진국이 그들의 입맛에 맞는 정책을 구현하고 개도국의 현실을 무시하였기 때문이라고 지적하고 현지화가 필요함을 역설(Moyo, 2012)
의지 (commitment)	<ul style="list-style-type: none"> • 개념: 혁신역량을 개도국에 성공적으로 수행하려는 강한 의지 • 조직의 지식창조 주체는 개인이고, 그 개인은 자신의 주관에 따라 세상을 변화시키려는 의지(commitment)를 가지고 있는데, 그 의지가 지식창조에 있어서 가장 중요(Nonaka, 1994) • 선진국들은 개도국의 개발협력활동을 성공적으로 수행하도록 지원하는 노력을 소홀히 함(Chang, 2003) • 성공한 조직에서는 그들의 자원과 역량을 넘어서 성공하려는 의지를 가지고 있음(Hamel and Prahalad, 2005) • 그동안의 많은 개발협력사업에도 불구하고 그 성과가 낮고, 오히려 국가 간 빈부 격차는 심화되는 양상에 있음(Moyo, 2012)

흡수역량의 핵심요소는 사전지식 기반과 노력의 정도로 구성되는데(Cohen and Levinthal, 1990; Kim, 1998; Majidpour, 2016), 본 논문에서는 공유역량의 구성요소로 경험의 성문화, 혁신역량의 현지화, 그리고 의지가 필요함을 주장하고, 관련 내용을 KIST 설립 사례를 통해 연구하고자 한다.

〈표 3〉에서는 공유역량을 구성하는 세 가지 요소에 대하여 각각의 개념과 논리적 근거를 정리하였다.

III. 연구방법론

본 연구에서는 사례연구 방법을 사용하였다. Yin(2009)는 연구방법에는 실험, 서베이, 기록

정보 분석, 역사 연구, 사례 연구 등 다양하며, 어떤 연구방법을 채택할 것인지를 구분하는 가장 중요한 조건은 연구문제의 유형을 파악하는 것이라고 하였다. 일반적으로 '무엇'의 문제는 탐색적 성격을 띠거나 현상이 얼마나 많이 나타나는가를 조사하는 것이다. 탐색적인 문제와 관련된 경우는 모든 연구방법이 가능하며, 정보에 관한 문제는 설문조사, 기록정보 분석이 적절하다. '어떻게'와 '왜'의 문제는 사례연구, 실험, 혹은 역사연구가 적절하다(Yin, 2009). 사례연구는 개인의 생애주기나, 소규모 그룹행동, 조직적/관리적 프로세스, 지역공동체의 변화, 교육 성과, 국제관계, 혹은 산업의 발전과정 등과 같은 현실세계의 사건들에 대해 전체적이고 의미 있는 특징들을 담아내는 것이 가능한 연구방법이다(Yin, 2009).

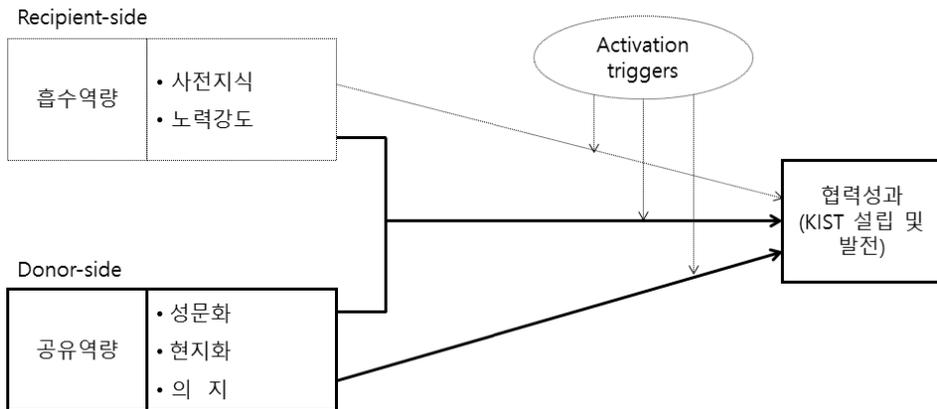
Kim(1999)은 이론형성(theory-building) 연구에는 이론구축(theory-generation)과 이론검증(theory-testing)이 있는데, 현시점에서 개도국 기술개발에 관해서는 이론구축이 필요하다고 주장하며 사례연구를 강조하였다. 또한 그는 지난 30년간의 한국의 경영학 논문을 분석한 후, 우리나라 사례를 심도있게 기술한 현상기술적인 연구가 매우 부족하고, 선진국 이론의 연역적 가설을 검증하는 분석적 연구에 집중되어 있음을 지적 하였다. 현상기술적 이론의 축적이 부족하면 연역적 가설검증 연구가 아무리 많이 수행된다고 하더라도 우리나라 경영환경에 적용 가능한 이론을 개발할 수가 없다고 주장한 바 있다(김인수, 2000).

사례연구 방법에는 단일사례(single-case)연구와 다중사례(multi-case)연구가 있다. KIST 설립사례는 선진국의 지원을 받아 연구기관을 설립한 대표적인 사례이고, 타 사례를 찾기 어렵다. 한-베과학교술연구원(V-KIST)가 KIST와 유사한 사례라고 볼 수 있으나 현재 사업이 진행중에 있어서 결과를 논할 수 없다는 아쉬움이 있다. Yin(2009)은 단일사례연구가 적합한 다섯 가지의 경우, 즉 ①이미 잘 알려진 이론을 검증하는데 매우 주요한 사례가 있는 경우 ②사례가 매우 독특하거나 극단적인 경우 ③하나의 사례가 대다수의 사례를 대표하거나 매우 전형적인 특징을 가진 경우 ④과거에는 과학적 조사가 불가능했던 현상을 사례를 통하여 관찰하고 분석할 수 있는 경우 ⑤종단적인 사례연구를 제시하였는데, 위 다섯 가지 경우 중에서 KIST설립은 세 번째 '하나의 사례가 대다수의 사례를 대표' 하는 경우에 해당한다고 볼 수가 있다.

본 연구는 공유역량이 KIST설립과정에서 어떻게 적용 되었고, 그 의미는 무엇인가에 관한 문제를 주로 다루기 때문에 KIST 사례연구를 주축으로 하고, 보완적으로 문헌연구를 추가하였다. 문헌조사를 통해 흡수역량에 관한 이론을 정리하여 그 구성요소를 제시하고, 이에 대비되는 개도국 기술발전 방법론으로써 공유역량의 필요성과 그 구성요소를 KIST 설립사례를 통해서 제시하였다.

흡수역량은 사전지식의 정도와 노력의 강도로 구성됨은 기존 문헌에서 밝혀진 바 있다(Cohen and Levinthal, 1990; Kim, 1998; Majidpour, 2016). 새롭게 제시하는 공유역량의 구성요소를 파악하

기 KIST 설립 관련 역사자료와 기존 문헌을 분석하였다. 그 분석결과를 바탕으로 공유역량의 구성요소를 탐색적으로 성문화(codification), 현지화(localization), 그리고 의지(commitment)를 제시하였다.



(그림 3) 연구모형

문헌연구는 한국 측 문헌으로 KIST 역사관에 소장된 설립 당시의 자료와 KIST50년사 등 기록물을 분석하였고, 미국 측 자료는 주로 존슨대통령기념관에 소장된 외교 및 행정기록을 하버드대학³⁾으로부터 전달받아서 활용하였다.

IV. 분석결과: KIST 설립 사례를 중심으로

한국과학기술연구원(KIST)은 1966년 미국 정부의 지원을 받아 설립된 우리나라 최초의 정부 출연 종합연구기관이다. 설립 이후 50여년간 연구개발을 통해 우리나라 과학기술 역량을 높이고 그 성과를 산업계에 이전함으로써 국가 경제발전에 크게 기여하였다(Hentges, 1975; 문만용, 2006; Lee, 2016; KIST, 2016). 이러한 성공적 운영사례는 이후 설립된 국내 16개 연구소로 확산되었으며, 개도국에서 보기 드문 연구소 설립 성공사례로 해외로 소개되었다. 최근 베트남 정부의 요청에 의해 KIST를 모델로 하는 한-베 과학기술연구원(V-KIST)설립 사업⁴⁾이 추진되

3) 존슨대통령 과학고문을 지낸 Donald F. Hornig 박사(1920~2013)는 생애 마지막 경력으로 하버드대학 공공보건대학에서 교수 및 환경보건학과장을 역임(1976~1990)한 바 있고, 동 대학 관계자가 그의 업적을 기념하는 사업 추진을 위해서 KIST를 방문한 바 있으며(2013년), 당시 양 기관이 보유한 자료를 상호 공유하였음

었다.

본 연구에서는 KIST 설립과정에서 어떠한 공유역량 요소가 있었는지를 알아보고, 이들이 성공적 설립 및 운영에 긍정적인 영향을 미쳤는지를 알아보고자 한다.

1. 성문화(codification)

미국 정부로부터 KIST 설립을 위한 용역계약을 체결한 바텔연구소는 한국의 산업실태에 대한 조사⁵⁾에 착수하였다. 산업실태조사를 통해서 기업 및 산업의 현황 뿐만 아니라 애로사항과 해결해야 할 과제를 분석하고 이를 성문화함으로써 향후 KIST 연구분야 선정과 연구방향을 설정하는데 중요한 기초자료를 마련하였다.

KIST 설립사업을 추진하는 과정에서 미국 측은 그들의 암묵적 경험을 기반으로 보고서를 체계적으로 작성⁶⁾함으로써, 다음 단계 사업추진을 일관성있게 추진할 수 있었다. 보고서의 주

〈표 4〉 KIST 설립 관련 미국 측 주요 보고서

구분	주요내용
호닉 보고서	<ul style="list-style-type: none"> • 명칭: Report to the President Regarding the Feasibility of Establishing in Korea with U.S. Cooperation and Institute for Industrial Technology and Applied Science • 제출일: 1965. 8. • 내용: 한국의 산업현장 방문 결과보고 및 연구소 설립 타당성 건의
바텔 보고서	<ul style="list-style-type: none"> • 명칭: Research Report: The Establishment and Organization of a Korean Institute of Industrial Technology and Applied Science • 제출일: 1965. 12. 15 • 내용: KIST 설립계획 및 기본원칙 제시
KIST 설립 최종보고서	<ul style="list-style-type: none"> • 명칭: Report on Battelle's Assistance to the Korea Institute of Science and Technology • 제출일: 1971. 6. 30 • 내용: KIST 설립용역 결과에 관한 최종보고서
바텔 평가보고서	<ul style="list-style-type: none"> • 명칭: Evaluation of Korea Institute of Science and Technology(KIST) • 제출일: 1977. 4. 12 • 내용: KIST 설립 이후 10년간의 성과를 평가하고 미래 방향 제시

4) 한-베과학기술연구원(V-KIST) 설립사업은 한국 정부(KOICA) 지원 하에 KIST 설립 모델을 베트남에 전수하는 개발 협력 사업으로 베트남 하노이에 위치한 Hoalac Techno Park 내에 설립될 예정임(사업기간: 2014. 12.~2019. 6.)

5) 산업실태조사(1966. 10.~1967. 8.)에는 80명의 전문가(한국 측 57명, 미국 측 23명)가 참석하여 600여 기업을 인터뷰 한 후에 최종적으로 17개 산업분야를 심층 검토대상 분야로 선정함. 이후 이 조사결과와 정부의 경제개발계획을 종합적으로 검토하여 5개 연구분야(재료, 기계, 전자, 화학, 식품)를 선정함

6) 바텔연구소는 이전에 프랑크푸르트(독일), 제네바(스위스)에서의 연구실 설치 경험을 활용하여 KIST 설립에 관한 보고서를 작성하고 자문활동을 수행하였음(Battelle Memorial Institute, 1971)

요 내용을 정리하면 <표 4>와 같다.

공식 보고서 이외에도 동 사업에 참여한 미국 측 과학자들은 개인 차원에서 자신들의 암묵적인 경험을 회고록⁷⁾을 통해서 성문화하고자 노력하였다.

사업종료 후에도 미국정부는 KIST 설립에 관한 풍부한 기록을 존슨대통령기념관 등에 보존하고 있고, Hentges(1975)는 그녀의 박사학위 논문 “고급 과학자의 귀국과 활용: KIST사례를 중심으로”에서 KIST 설립과정에서 핵심적인 요소인 해외과학자유치 과정을 분석하여 기록으로 남겼다⁸⁾(이창근·정선양, 2016).

KIST 설립 과정에서 미국 측 참여기관과 참여연구원들은 Nonaka(1994)가 주장한 바와 같이 암묵지를 형식지로 변환함으로써 연구소가 성공적으로 설립되어 안정화하는데 기여하였다.

2. 현지화(localization)

가. KIST 설립 배경

KIST 설립 당시 우리나라에는 80여 개의 연구기관이 있었지만 산업관련 연구소는 27개, 그 중 국공립연구소는 10개에 불과하였다(한국과학기술연구소, 1977). 그 기능은 주로 분석실험, 검증 등 행정지원 업무 중심이었을 뿐만 아니라 연구의 자율성 부족, 열악한 연구원 처우, 노후화된 장비 등으로 인하여 산업계 지원 역할을 제대로 수행하지 못하였다(김근배, 1990; 한국과학기술연구소, 1977). 이러한 열악한 연구환경에서 벗어나기 위하여 1961년 이래 수차례 연구기관 개편 혹은 종합과학기술연구소 설립 방안을 검토하였으나 예산부족 등의 사정으로 시행하지 못하고 있었다(김근배, 1990).

한편 미국 정부는 존슨 대통령 집권 이후 ‘위대한 사회(Great Society)’를 표방하고 그 수단으로 대외정책에서 과학기술을 적극 활용하였으며(김근배, 1990), 당시 세계적인 현상이었던 두뇌유출(Brain drain) 현상⁹⁾을 해소하고자 하였다(Hentges, 1975). 1965년 한미정상회담 당시

7) 대통령 과학고문인 호니 박사는 최형섭 박사 회갑을 기념한 회고록 “Dr. Hyung Sup Choi and the Founding of KIST”를 통해 KIST 설립사업의 추진배경과 본인의 경험을 기록으로 남겼고, 바텔연구소의 사업추진단장인 슬로터박사는 KIST 설립 30년을 회고하는 “KIST: The Building of a Laboratory, a Tale of Two Cultures”에서 본인이 동 사업에 10여 년간 참여한 경험과 감회를 정리하였음

8) KIST 설립 과정에 관한 한국 측 기록으로, 이달환(1990)은 KIST의 연구개발 성과를 분석하였고, 문만용(2006)은 초창기 약 15년간의 KIST 역할의 변화에 관한 연구를 수행하여 박사학위를 받은 바 있으며, KIST에서는 그동안의 경험을 총정리 한 영문책자 “The KIST Story”를 발간(2015)하였고, 이를 보완하여 개정판(2016)을 출간한 바 있음

9) 두뇌유출(brain drain)은 미국 입장에서는 우수인재를 확보하는 긍정적인 측면이 있었지만, 제2차 세계대전 이후에는 고급두뇌의 미국 출림 현상이 심각하여 유럽 국가들을 포함한 전 세계적인 문제로 부각되었고, 심지어 외교문제가 되기도 하였다(Hentages, 1975). 한국을 포함한 아시아 및 남미 저개발 국가에서 특히 심각한 문제로 대두되어, 미국정부도 이를 해소하려는 노력을 하게 되었고(Grubel, 1968), KIST 설립제안 배경에도 이러한 당시의 상황이 반

미국은 한국군의 베트남 참전과 한일국교정상화의 조속한 해결을 고대하고 있었다(미국 정부 비망록, 1965). 이러한 배경하에서 존슨 대통령은 호닉 박사의 자문¹⁰⁾을 받아 KIST 설립을 제안하였다.

나. 현지화

KIST 설립을 제안한 존슨대통령은 한국의 현실을 감안하여 기초기술보다는 산업기술을 발전 시켜야 한다는 취지를 강조하였고(한미 대통령 공동성명, 1965), 호닉 박사는 미국 등 해외에 체류중인 한국인 과학자들이 귀국하여 연구활동을 할 수 있는 기관을 설립하는데 의미를 부여 하였다(Hornig, 1981).

KIST 명칭을 정하는 과정에서 당초 박정희 대통령은 존슨대통령의 이름을 딴 연구소 명칭¹¹⁾을 제안하였으나, 미국 과학기술청은 미국식 명칭은 적절하지 않다는 의견을 제시함으로써 연구소가 현지화하여야 한다는 견해를 분명히 하였다.

연구소 운영예산 확보와 관련하여 호닉 박사는 한국 정부가 연속적이고 장기적 관점에서 예산을 지원하여야 한다는 점을 강조한 바 있으며¹²⁾, 이는 현지실정에 맞는 연구소를 운영해야 한다는 의미로 해석할 수 있다.

해외 과학자 유치과정에서도 KIST와 바텔연구소는 긴밀히 협력하여 우수한 과학자를 유치할 수 있었다. 유치 절차는 해외 체류(주로 미국) 유치대상자 파악 및 연락, 지원서 접수 및 연구계획서 심사, 면접(세 차례 면접 실시)으로 미국 측은 미국체류 한인과학자 파악, 연구계획서 심사 및 면접(공동 참여)에 참여하여 의견을 제시하였다. 하지만 유치 여부에 관한 최종결정은 KIST가 하게 함으로써 사업 추진의 당사자인 KIST의 의견을 존중하였다.

영되어 있다.

10) KIST 설립 아이디어를 누가 제안하였느냐에 관해서 서로 다른 견해가 있다. 최형섭(1995)은 김현철 주미한국대사에게 들은 말이라는 전제하에 당시 호닉 박사가 공과대학을 제안했는데 박정희 대통령이 공업기술연구소를 요청했다고 기록하고 있다. 한편 호닉 박사는 한국을 지원할 방안을 검토하라는 존슨 대통령의 지시를 받아 본인이 연구소 설립을 제안했다고 밝히고 있고(Hornig, 1981), 한미공동선언문(1965)에도 '한국의 공업기술 및 응용과학연구소의 설치'라고 명시되어 있다. 한편 김현철 주미대사는 '존슨대통령을 보좌하는 사람들이 존슨 대통령에게 그런 생각을 전달' 했다고 언급한 바 있다(한국과학기술연구소 비사 제 11권, 1975).

11) 미 과학기술청에서는 존슨대통령 이름을 따서 연구소 명칭을 정하지는 박정희 대통령의 의견을 반영하여 연구소 명칭(안)으로 1. Lyndon Johnson Institute for Industrial Technology and Industrial Science 2. Korean-American Institute for Industrial Technology and Industrial Science 3. Benjamin Franklin Institute for Industrial Technology and Industrial Science 4. 한국식 명칭 5. Korean Institute for Industrial Technology and Industrial Science 를 검토한 바 있고, 위 1-3 안은 미국식 명칭으로 적절하지 않다는 의견을 제시함(United States Government Memorandum, 1965)

12) Hornig 박사는 방한기간중 상공회의소 연설(1965. 7. 9)을 통해 한국 정부가 재정적 어려움에도 불구하고 안정적이고 장기적 관점에서 예산을 지원해야한다고 강조한 바 있고(Hornig, 1965), 한국정부는 운영 기금을 마련하여 운영예산을 지원하였음

Peres(2011)는 라틴아메리카의 산업정책을 연구한 논문을 통해, 집행과 평가보다 정책 설계가 너무 앞서가는 현상을 지적하고, 이를 집행 실패(implementation failure) 현상이라 하였다. 이는 현지의 상황과 가용한 재원을 면밀히 정책에 반영하지 않은데서 기인한 실패 사례로 설명하고, 현지화의 중요성을 강조하였다. 폴 카가메 르완다 대통령은 선진국의 원조가 실패한 원인에 대해 “가장 주된 원인은 원조의 많은 부분이 아프리카대륙의 개발성과에는 관심을 두지 않은 채, 서구의 입맛에 맞는 이런저런 정책을 세우고 유지시키는 데만 사용되었기 때문이다.”라고 하며 현지 실정에 맞지 않는 원조 정책을 비판한 바 있다(Moyo, 2012).

미국 측은 KIST가 산업기술발전을 통한 한국경제 발전에 기여할 것을 목표로, 해외과학자 유치 및 연구소 명칭 결정 등 여러 과정에서 한국의 현실을 감안한 정책을 추진함으로써 성공적인 설립 및 운영에 기여하였다고 판단된다.

3. 의지(commitment)

한-미 정상회담(1965. 5.)에서 존슨대통령은 한국에 근대적인 응용과학기술연구소 설립을 제안하고¹³⁾ 박정희 대통령이 이를 수용하였다. 이어 미국 존슨 대통령은 그의 과학고문인 호닉(Donald F. Hornig) 박사를 한국에 파견¹⁴⁾하여(1965. 7.) 연구소 설립의 타당성을 조사하게 한 후, 본격적으로 연구소 설립을 추진한다. 호닉 박사 보고서의 주요내용은 다음과 같다. 설립될 연구소는 1. 미국 정부뿐만 아니라 한국 정부와 산업계로부터 재정지원을 받아야 함. 2. 자율성과 전문성이 확보되어야 하며, 비영리 기구로써 우수한 해외 과학기술자를 영입할 수 있도록 유연한 예산구조를 가져야 함. 3. 한국의 산업계와 연계하여 산업발전에 기여하여야 한다고 보고하였다. 호닉 박사 사후 그의 부인이 KIST에 보낸 서신에 의하면, 호닉 박사는 KIST 설립과 한국경제 발전을 그의 평생 업적 중에 가장 중요한 성과로 생각하였다고 밝히고 있다(Hornig, 2013).

이어 미국 정부는 미국개발협력청(USAID)으로 하여금 바텔연구소와 용역계약을 체결토록 하여 KIST 설립을 본격 추진하였다. 바텔연구소 대표단의 단장이었던 Edward E. Slowter 박

13) 한-미정상회담(1965. 5. 18)에서 존슨대통령의 종합응용연구소가 필요하다는 제의를 박정희 대통령이 받아들임으로써 KIST 설립이 본격 추진되었으나, 이보다 앞서 한국에서는 1961년 말 박 대통령의 지시로 문교부에서 한국과학기술원(가칭) 설치(안)을 수립한 바 있고, 1963년 7월에는 경제기획원에서 국립공업연구소를 개편하여 종합과학기술연구소로 육성하는 방안을 마련하였고, 1964년 11월에 경제기획원은 상공부 산하 금속연료종합연구소를 경제기획원 산하 종합연구기관으로 육성하는 계획을 수립하는 등 종합연구기관 설립을 위한 시도가 있었음(KIST, 2016)

14) 한-미정상회담(1965. 5. 18) 후속조치 일환으로 대표단(단장: 호닉 박사)을 한국에 파견(1965. 7. 8~15)한 존슨대통령은 이들에게 대통령 전용기를 나누어 배려했고, 귀국후 직접 방한 결과를 보고받는 등 동 사업에 관심과 의지를 보임(환력기념발간회, 1981)

사는 10년 이상을 본 사업에 참여 하였고, 1년간 한국에 체류하였으며, 25차례 한국을 방문하였다고 밝히고 있어서 그 열의를 확인할 수 있다(Slowter, 1996¹⁵⁾).

바텔연구소는 단순한 용역계약을 수행한 것이 아니라 KIST와 자매 관계를 맺어 1. 연구소 설립지원 2. 책임급연구원의 충원과 훈련지원 3. 연구시설·장비 선정에 관한 협조 4. 기술정보의 제공 5. 연구 및 조사사업에 필요한 전문가 지원 업무를 수행하였다(KIST, 1977).

Nonaka(1994)는 조직의 지식 창조의 주체는 개인이고, 그 개인은 자신의 주관에 따라 세상을 변화시키려는 의지(commitment)를 가지고 있는데, 그 의지가 지식창조에 있어서 가장 중요하다고 설명하였다. 의지는 세 가지 요인(의도, 자율성, 환경변동)에 의해 촉발된다고 주장하였다. 의도(intention)는 단순한 마음의 상태가 아니라 실천지향 개념이고, 개인에게 자율성(autonomy)이 주어졌을 때 그 개인은 스스로 동기를 부여하여 지식을 창조하게 된다고 주장하였다. 내적인 요소인 의지와 자율성과는 달리, 환경변동(fluctuation)은 외부 환경과의 상호작용으로서, 개인은 환경변화에 적응하는 과정에서 새로운 지식을 창조하게 된다는 것이다.

Hamel and Prahalad(2005)는 성공한 조직에서는 그들의 자원과 역량을 넘어서 성공하려는 강한 관념을 가지고 있으며, 이를 전략적 의지(strategic intent)라고 불렀다(정선양, 2016). 전략적 의지를 활용한 기업의 혁신 전략으로 1. 경쟁우위 확보 2. 경쟁 기업의 취약영역(loose bricks) 공격 3. 경쟁 규칙의 변경 4. 협력을 통한 경쟁을 제시하고 있다(정선양, 2016).

KIST 설립과정에서 보여준 미국 정부와 참여진의 적극적인 태도는 전략적 의지 혹은 실천의 지로 볼 수 있고, 이는 공유역량 강화를 위한 핵심적인 요소가 됨을 알 수 있다.

4. KIST 사례 요약

본 연구에서는 KIST 설립사례를 통해 흡수역량과 공유역량이 어떻게 구현되었는지를 알아보았다. 흡수역량의 경우 사전지식 정도 측면에서는 KIST 설립 당시에 해외에 체류 중인 한인과 학자들이 많아 이들을 유치할 수가 있었을 뿐만 아니라 자녀 교육에 대한 열정이 높아 우수한 인재를 확보할 수 있었고, 한국전쟁, 베트남 참전 등을 통해서 건설분야 등 해외사업 수주 경험이 있었으며, 국내에서 이미 연구소 통합 혹은 설립을 위한 논의가 진행되고 있었고, 노력의 강도 측면에서도 정치지도자 및 연구소장의 리더십이 있었으며 산업기술개발을 위한 연구원들의 의지가 매우 높았다.

15) 바텔대표단 단장 Edward E. Slowter(1912~2006)의 회고록 "KIST: The Building of a Laboratory, A Tale of Two Culture"의 내용임. KIST 설립 30주년을 기념한 회고록으로 기록되어 있으나 정확한 작성년도는 확인되지 않음. 그는 KIST 발전기금을 타개한 해인 2006년까지 매년 송금해 왔음.

〈표 5〉 KIST 사례의 흡수역량, 공유역량 요소 도출

흡수역량	공유역량
<ul style="list-style-type: none"> ○ 사전지식 정도 <ul style="list-style-type: none"> - 풍부한 해외 체류 과학자 - 한국 전쟁, 베트남 전쟁에서의 사업 수주 경험(건설 등) - 자녀 교육에 대한 열정 - 자체 연구소 통합/설립계획 ○ 노력의 강도 <ul style="list-style-type: none"> - 정치지도자/연구소장 리더십 - KIST특별법: 자율성·재정적 안정성 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성문화(codification) <ul style="list-style-type: none"> - 산업실태조사를 통한 이슈 파악 - 보고서 작성 일관성 - 개별참여 기록: 회고록 ○ 현지화(localization) <ul style="list-style-type: none"> - 현지 실정 고려한 설립취지 - 현지화된 연구소명칭 - 수원국의 예산 확보 강조 ○ 의지(commitment) <ul style="list-style-type: none"> - 미국 정부의 사업 제안 - 대통령 과학고문(Dr. Hornig) 통찰력 - 사업단장(Dr. Slowter) 열정

공유역량에 관해서는 산업실태조사 및 보고서·회고록 작성을 통한 성문화 노력이 있었고, 현지화된 연구소 명칭 선택, 현지 예산확보 등 현지 정착을 위한 조치가 있었으며, 냉전체제 하에서 우방을 돕겠다는 미국 정부의 적극적인 태도, 동 사업을 제안한 대통령 과학고문(Dr. Hornig)의 통찰력과 동 사업을 수행한 사업단장(Dr. Slowter)의 열정 등 의지와 관련된 요인들을 확인할 수 있었다.

〈표 5〉는 KIST사례에서 도출된 흡수역량과 공유역량의 요소를 정리한 자료이다.

V. 결 론

기존의 흡수역량 확보를 위한 노력만으로는 개도국의 혁신역량을 높이는데 한계가 있을뿐만 아니라 글로벌 이슈 대응 측면에서도 부족함이 있었다. 이같이 공유역량의 필요성이 누적되어 왔음에도 불구하고, 지금까지 이에 관한 연구가 진행되지 못하였다.

본 논문에서는 KIST 설립 사례분석을 통해 개도국의 기술발전을 위해서는 개도국 측에서의 흡수역량(absorptive capacity)과 더불어 선진국 측의 공유역량(transplanting capacity)이 필요하고, 이 두 가지 역량이 공진해야 함을 주장하였다. 또한 공유역량의 구성요소로서 성문화(codification), 현지화(localization), 그리고 의지(commitment)가 필요함을 제시하였다. 또한 이들 요소가 KIST의 성공적인 설립 및 운영에 기여하였음을 확인하였다.

최근 추진 중인 V-KIST사업의 성공적 추진을 위해서 본 논문에서 제시된 공유역량을 확보하려는 노력이 필요하다고 판단된다.

본 연구를 바탕으로 과학기술정책과 국제개발협력 추진에 관한 정책적 시사점을 제시하고자 한다. 첫째, 앞으로 공유역량에 관한 학술적 논의가 활발히 이루어져야 한다. 그동안에는 역량 전수자의 관점에서 흡수역량이 활발히 논의되어 기업·산업·국가 차원의 역량을 높이는데 많은 기여를 하였다. 그러나 글로벌 차원에서는 개도국으로의 역량 전수 노력은 부족하였고, 그 성과도 몇몇 성공사례만 찾아볼 수 있을 정도이다. 향후 공유역량의 개발을 위한 이론적·실증적 연구가 활발히 이루어져서 개도국의 흡수역량과 선진국의 공유역량이 공진하여 혁신역량이 개도국으로 효과적으로 전수될 수 있기를 기대한다.

둘째, 공유역량 확보는 과학기술ODA의 성공적인 수행에 기여할 것이다. 본 논문을 통해서 그동안 개도국 관점에서 본 흡수역량을 넘어서 선진국 관점에서 공유역량이 필요함을 알아보았다. 공유역량의 강화는 흡수역량과의 공진을 통해서 혁신역량의 개도국 전수를 효과적으로 할 수 있을 뿐만 아니라 지구 온난화 등 글로벌 이슈를 해결하는데 기여함으로써 선진국들에게도 도움이 될 수 있다.

셋째, 선진국들은 공유역량 확보를 위한 제도적·정책적 조치를 강구하여야 한다. 국가의 경제발전은 혁신역량의 수준에 의존하고 그 혁신역량을 확보하기 위해서 공유역량이 필요함을 알아보았다. 이에 공유역량 구성 요소로 제시된 성문화, 현지화, 그리고 의지를 위한 정부의 노력과 제도적 지원이 요구된다.

우리나라는 원조수혜국에서 원조공여국으로 발전한 유일한 국가로서 여러 개발도상국으로부터 벤치마킹의 대상이 되고 있다. 이러한 개도국의 요구에 부응하기 위하여 공유역량을 개발하여 과학기술 개발협력이 목표로 하고 있는 우리나라 국격 제고에도 기여할 것으로 사료된다.

개도국의 과학기술역량을 높이기 위해서는 여러 측면에서 부족함이 많은 개도국의 흡수역량에만 의존할 것이 아니라 그동안에 경험을 축적한 선진 공여국으로부터의 노력과 전략적인 접근이 요구되고 있다. 특히 우리나라는 과학기술분야 개발협력을 이제 막 시작하는 단계에 있고, 여러 개발도상국가로부터 개발경험 공유를 요청받고 있기 때문에 우리의 경험을 효과적으로 전수하기 위한 전략적인 접근이 필요하다고 사료된다.

2015년 우리나라 대전에서 개최된 OECD 세계과학기술장관회의에서는 개방형과학(open science)을 주창하면서, 개방형과학을 잘 활용할 수 있는 새로운 체계가 필요함을 ‘대전선언문’을 통해 역설하였다. 이에 공유역량에 관한 연구는 이러한 새로운 체계의 하나의 대안이 될 수 있을 것이다.

참고문헌

- 김귀원 (2014), “학습, 혁신역량과 혁신성과 간의 관계에 관한 연구”, 「기술혁신학회지」, 17(2): 380-420.
- 김인수 (2000), “한국의 경영학연구”, 「경영학연구」, 29(3): 293-314.
- 문만용 (2006), “KIST 의 설립과 변천 1966-1980: 계약연구기관에서 국책연구기관으로”, 서울 대학교 대학원 박사학위 논문.
- 이달환 (1990), “정부출연연구소의 역할적응과 연구개발성과분석: KIST 의 연구 성과분석을 통한 실증적 연구”, 한국과학기술원 박사학위 논문.
- 이창근 (2017), “개도국 공공연구기관 발전에 있어서 공유역량의 역할: KIST 사례를 중심으로”, 건국대학교 대학원 박사학위 논문.
- 이창근·정선양 (2016), “해외과학자 유치방안에 관한 연구”, 「기술혁신학회지」, 19(2): 95-415.
- 장용석 (2012), “신 과학기술외교 전략으로서의 패키지형 과학기술 ODA 모형”, 「STEPI Insight」, 86: 1-29.
- 정선양 (2016), 「전략적 기술경영」, 제4판, 서울: 박영사.
- 정선양 (2015), 「우리나라의 글로벌 과학기술 리더십 확보방안」, 한국과학기술한림원.
- 정선양 (2012), 「기술과 경영」, 제2판, 서울: 경문사.
- 정선양 (2011), “지속가능한 국가혁신체제를 찾아서”, 「STSS 지속가능과학회 2011년 춘계 학술대회」, 109-124.
- 조형례·정선양. (2015), “국가혁신역량과 제도의 질이 경제성장에 미치는 영향”, 「기술혁신연구」, 23(4): 33-61.
- 차은주·성민경·박선경·강민지·신민경 (2014), “역량개발사업 동향 및 성과제고 방안”, 「국제 개발협력」, 2014(1): 125-137.
- 최형섭 (1995), 「불이 꺼지지 않는 연구소」, 조선일보사.
- 한국과학기술연구원 (2016), 「KIST 50년사」, 서울 : 한국과학기술연구원.
- 한국과학기술연구원 (2015), 「V-KIST 설립기본계획수립보고서」, 서울 : 한국과학기술연구원.
- 한국과학기술연구소 (1977), 「한국과학기술연구소 10년사」, 서울 : 한국과학기술연구소.
- 한국과학기술연구소 (1975), 「한국과학기술연구소 비사 제11권」.
- 한국국제협력단 (2012), “국제개발협력용어집”, <http://www.koica.go.kr/> (2017. 5. 1).
- 환력기념발간회 (1981), 「과학기술과 더불어: 최형섭박사 환력기념 회상록」.

- Moyo, D. (2012), 「죽은원조」, 알마출판사.
- Battelle Memorial Institute (1971), *Report on Battelle's Assistance to the Korea Institute of Science and Technology*.
- Chang, H. J. (2003), *Kicking Away the Ladder: Development Strategy in Historical Perspective*, Anthem Press.
- Cohen, W. M. and Levinthal, D. A. (1990), "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation", *Administrative Science Quarterly*, 35(1): 128-152.
- Cohendet, P. and Steinmueller, W. E. (2000), "The Codification of Knowledge: A Conceptual and Empirical Exploration", *Industrial and Corporate Change*, 9(2): 195-209.
- Ernst, D., Lee, H. and Kwak, J. (2014), "Standards, Innovation, and Latecomer Economic Development: Conceptual Issues and Policy Challenges", *Telecommunications Policy*, 38(10): 853-862.
- Ernst, D. and Kim, L. (2002), "Global Production Networks, Knowledge Diffusion, and Local Capability Formation", *Research Policy*, 31(8): 1417-1429.
- Grubel, H. (1968), "The Brain Drain: A U.S. Dilemma", *Science*, 154(3755): 1421.
- Hobday, M. (2011), "Learning from Asia's Success: Beyond Simplistic 'Lesson-making'", Working Paper, *World Institute for Development Economics Research*, 2011: 140-152.
- Hornig, D. F. (1965), "Address Before Korean Chamber of Commerce by Dr. Donald F. Hornig" (July 9, 1965).
- Hamel, G. and Prahalad, C. K. (2005), "Strategic Intent", *Harvard Business Review*, 83(7): 148-161.
- Hentges, H. A. (1975), *The Repatriation and Utilization of High-level Manpower: A Case Study of the Korea Institute of Science and Technology*, Baltimore: The Johns Hopkins University.
- Kim, L. (1999), *Learning and Innovation in Economic Development*, Edward Elgar Publishing.
- Kim, L. (1998), "Crisis Construction and Organizational Learning: Capability Building in Catching-up at Hyundai Motor", *Organization Science*, 9(4): 506-521.
- Kim, L. (1997), *Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea's Technological Learning*, Harvard Business Press.

- Korea Institute of Science and Technology(KIST) (2015), *The KIST Story*, Seoul: KIST.
- Lee, B. G. (2016), "KIST at 50, Beyond the Miracle", *Science*, 351(6276): 895-895.
- Lee, K. (2005), "Making a Technological Catch-up: Barriers and Opportunities", *Asian Journal of Technology Innovation*, 13(2): 97-131.
- Liao, S. H., Chang, W. J. and Wu, C. C. (2010), "An Integrated Model for Learning Organization with Strategic View: Benchmarking in the Knowledge-intensive Industry", *Expert Systems with Applications*, 37(5): 3792-3798.
- Lim, C., Han, S. and Ito, H. (2013), "Capability Building through Innovation for Unserved Lower End Mega Markets", *Technovation*, 33(12): 391-404.
- Majidpour, M. (2016), "International Technology Transfer and the Dynamics of Complementarity: A New Approach", *Technological Forecasting and Social Change*.
- McMahon, D. and Thorsteinsdóttir, H. (2013), "Pursuing Endogenous High-tech Innovation in Developing Countries: A Look at Regenerative Medicine Innovation in Brazil, China and India", *Research Policy*, 42(4): 965-974.
- Nonaka, I. (1994), "A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation", *Organization Science*, 5(1): 14-37.
- Nonaka, I. and Von Krogh, G. (2009), "Perspective—Tacit Knowledge and Knowledge Conversion: Controversy and Advancement in Organizational Knowledge Creation Theory", *Organization Science*, 20(3): 635-652.
- Peres, W. (2011), *Industrial Policies in Latin America*, Working Paper, 48.
- Porter, M. E. (1990), *The Competitive Advantages of Nations*, New York: Free Press.
- Polanyi, M. (1966), *The Tacit Knowledge*, London: Routledge and Kegan Paul.
- Prahalad, C. K. (2012), "Bottom of the Pyramid as a Source of Breakthrough Innovations", *Journal of Product Innovation Management*, 29(1): 6-12.
- Prahalad, C. K. and Hamel, G. (2006), *The Core Competence of the Corporation*, 275-292), Springer Berlin Heidelberg.
- Robertson, P. L., Casali, G. L. and Jacobson, D. (2012), "Managing Open Incremental Process Innovation: Absorptive Capacity and Distributed Learning" *Research Policy*, 41(5): 822-832.
- Slower, E. E. (1996), KIST: "The Building of a Laboratory, A Tale of Two Cultures"
- Song, S. S. (2011). "The Historical Development of Technological Capabilities in Korean

- Steel Industry: The Case of POSCO”, *한국과학사학회지*, 33(2): 317-334.
- Teece, D. J. (2009), *Dynamic Capabilities and Strategic Management: Organizing for Innovation and Growth*, Oxford: Oxford University Press.
- Tidd, J. and Bessant, J. (2013), *Managing Innovation*, Chichester: John Wiley & Sons.
- United States Government (1965), “Memorandum” (August 9, 1965).
- Van der Boor, P., Oliveira, P. and Veloso, F. (2014), “Users as Innovators in Developing Countries: The Global Sources of Innovation and Diffusion in Mobile Banking Services”, *Research Policy*, 43(9): 1594-1607.
- Yin, R. K. (2009), *Case Study Research: Design and Methods*, 4th ed., In United States: Library of Congress Cataloguing-in-Publication Data.

이창근

건국대학교에서 경영학 박사학위를 취득하였으며, 현재 한국과학기술연구원(KIST) 인재개발실장으로 재직 중이다. 관심분야는 개도국 기술혁신, 과학기술ODA, 과학기술 인력양성 등이다.

김종주

한국과학기술원(KAIST)에서 경영공학 박사학위를 취득하였으며, 현재 한국과학기술연구원(KIST) 기술정책연구소에 재직 중이다. 관심분야는 기술혁신이론, 과학기술정책 등이다.

정선양

독일 University of Stuttgart에서 기술경영·정책학 박사학위를 취득하였다. 현재 건국대학교 W.F.Miller School of MOT 원장, 건국대학교 경영대학 기술경영학과 교수 및 한국과학기술한림원 정책학부 부장으로 재직 중이다. 주요 연구 분야는 기술경영, 과학기술정책 등이다.