

해외직접투자가 혁신에 미치는 영향: 한국의 61개 산업을 중심으로*

임정대
경북대학교 경영학부 BK21플러스 박사후연구원

이승아
대구경북연구원 연구원

정세진
전 경북대학교 경영학부

The Effects of Foreign Direct Investment on Innovation: Based on 61 Industries in Korea

Jeong-Dae Yim^a, Seung-A Lee^b, Se-jin Jung^c

^aBK21 PLUS, School of Business Administration, Kyungpook National University, South Korea

^bDaegu Gyeongbuk Development Institute, South Korea

^cPh. D., Kyungpook National University, South Korea

Received 26 September 2019, Revised 13 October 2019, Accepted 15 October 2019

Abstract

This study explores the relationship between outward foreign direct investment (FDI) and innovation in 61 industries of Korea between 1999 and 2016. In order to mitigate the endogeneity problem due to potential reverse causality between FDI and innovation, we use the GMM (generalized method of moments). Our results are as follows. First, FDI has a positive effect on innovation. A possible explanation is that through FDI, multinational companies may assimilate host countries' technologies and knowledge by learning, and then recreating new technologies. Furthermore, this positive effect appears greater, as industrial competition becomes fiercer. This result provides empirical evidence that by recreating technology and knowledge learned through FDI with their own intangible assets, such as patents, they may gain a competitive edge over competitors. Second, this study confirms the greater positive effects of FDI in developed countries, as well as countries with higher technology levels. Finally, strategic asset seeking FDI has the greatest positive impact on innovation in Korean industries. In summary, our findings provide empirical evidence that Korean multinationals can learn technology and knowledge of host countries through FDI to secure a competitive edge in the Korean market.

Keywords: Foreign Direct Investment, GMM, Innovation, Patent Applications

JEL Classifications: F14, O31

* We are thankful to anonymous referees for giving us useful comments.

^a First Author, E-mail: jdyim@knu.ac.kr

^b Co-Author, E-mail: lsa2139@dgi.re.kr

^c Corresponding Author, E-mail: mule53@hanmail.net

© 2019 The Korea Trade Research Institute. All rights reserved.

I. 서론

한 나라에서 창출된 지식이 국경을 넘어 다른 나라의 기술 진보나 생산성 향상에 기여하는 현재의 경제 환경에서 나라 간 투자(cross-border investments)는 지식의 흐름을 창출하는 데 중요하다. 나라 간 투자는 두 가지 종류로 구분될 수 있는데, 첫 번째는 해외의 다국적 기업들이 국내 시장에 진출하는 형태, 즉 외국인직접투자(inward foreign direct investment)로 불리며, 두 번째는 국내의 다국적 기업들이 해외 시장에 진출하는 형태로, 해외직접투자(outward foreign direct investment)로 불린다. 외국인직접투자는 기술을 진보시키거나 지식을 창출할 수 있는 요인으로서 최근 다수의 연구자들에 의해 주목받고 있으나, 기술의 진보나 지식의 창출 측면에서 해외직접투자는 상대적으로 덜 조명 받고 있다. 본 연구의 목적은 해외직접투자가 한국 산업의 기술을 개선하고 지식을 생산할 수 있는 수단이 되는가를 확인함으로써, 지속적으로 증가하고 있는 한국의 해외직접투자에 대한 정책적 시사점을 제공하는 것이다.

본 연구는 한국의 산업 자료를 사용하여 해외직접투자가 혁신에 어떤 영향을 미치는지를 살펴본다. 외국인직접투자가 투자대상국의 혁신에 미치는 영향에 관한 연구들이 다수 존재하는 반면(Bertschek, 1995; Co, 2000; Lofts and Loundes, 2000; Yim Jeong-Dae, Kim Seok-Chin, and Jung Se-Jin, 2018; Zimmerman, 1987), 해외직접투자와 투자국의 혁신과의 관계를 다룬 연구들은 소수에 불과하다. 한국은 1980년대까지 외국인직접투자를 유치하는 나라였으나, 1990년 이래로 해외직접투자가 외국인직접투자의 규모를 넘어섰으며(Kim, 2000), 해외직접투자의 규모 또한 빠른 속도로 증가해오고 있다(UNCTAD, 2018). 해외직접투자와 혁신 간 관계는 투자국이 투자대상국으로 투자하여 투자대상국의 기술이나 지식을 학습함으로써 혜택을 누릴 수 있다는 데에 이론적 근거를 둔다(Lin and Lin, 2010; Walz, 1997). 따라서 해외직접투자와 혁신 사이의 관계를 실증하는 것은 관련 실무자에게 해외직접투자가 지식이나 기술을 습득할 수 있는 수단으로 사용될 수 있는

가에 대한 방안을 제공할 수 있을 것이다. 이와 더불어, 기존문헌들이 연구의 대상이 되는 국가를 대체로 중국으로 한정하여 해외직접투자의 영향력을 탐색하고 있다는 점에서, 본 연구는 한국의 혁신을 위한 해외직접투자 정책을 마련하기 위한 기초 자료를 제공할 수 있을 것으로 판단한다.

나아가 본 연구는 투자대상국의 특징 또는 해외직접투자의 목적에 따라 혁신에 미치는 영향이 다르게 나타나는가를 살펴본다. 첫째, 해외직접투자를 통해 지식이나 기술을 학습하여 얻게 될 혜택의 크기는 투자대상국의 경제 발전의 정도 또는 기술의 수준에 따라 다르므로(Piperopoulos, Wu, and Wang, 2018), 해외직접투자가 한국의 혁신에 미치는 정도 또한 다르게 나타날 것으로 예상된다. 둘째, 해외직접투자의 목적이 과거에 투자대상국의 낮은 임금을 활용하기 위한 투자에서 최근 현지 시장에 진출하려는 목적을 가진 투자로 전환되고 있는 추세이며, 신기술을 확보하기 위한 투자 또한 빠른 속도로 커지고 있다. 이와 같이 한국의 해외직접투자의 양상이 과거와 다르게 진행되고 있다는 점에서 투자의 목적별로 해외직접투자의 효과를 파악해야 할 필요성이 높다. 일련의 분석을 통해, 본 연구는 투자대상국별 또는 목적별 해외직접투자의 이질적 특성을 고려할 수 있을 뿐만 아니라 혁신을 제고하기 위해 어떤 해외직접투자가 유리한지에 대한 증거를 제시한다.

본 연구는 1999년부터 2016년까지 한국의 61개 산업을 대상으로 해외직접투자와 혁신 사이의 관계를 분석한다.¹⁾ 해외직접투자는 한국 수출입은행의 해외경제연구소에서 제공하는 해외직접투자 금액이, 혁신은 61개 산업들의 연도별 특허출원건수가 대용변수로 사용된다. 또한, 잠재적 역 인과관계로 나타날 수 있는 내

1) 본 연구에서 사용되는 혁신은 양(quantity) 또는 생산성(productivity)의 개념을 갖는 혁신이라 할 수 있다. 이는 특허의 인용 정보를 수집하는 데 어려움이 있어, 해외직접투자가 혁신의 종류에 미치는 영향, 가령 해외직접투자가 기존에 갖고 있던 기술을 보완토록 유도하는지 또는 기존에 없던 새로운 기술을 창출하는데 도움을 주는지 여부를 실증적으로 보여주는 데 한계가 있었기 때문이다.

생성 문제를 고려하기 위해 GMM(generalized method of moments)으로 해외직접투자와 혁신 사이의 관계를 추정한다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제 I 절 서론에 이어, 제 II 절에서 기존문헌을 소개한 뒤 가설을 설정한다. 제 III 절에서 추정할 실증 모형과 변수를 소개하며, 자료의 수집 과정을 설명한다. 제 IV 절에서 추정된 결과를 제시하고 이 결과를 해석한다. 끝으로, 제 V 절에서 연구 결과를 정리하고 한계점과 추후 연구 방향을 제시한다.

II. 선행연구 및 가설 설정

해외직접투자에 관한 기존문헌들은 주로 해외직접투자를 결정하는 요인이 무엇인지, 그리고 해외직접투자가 투자국 또는 투자대상국의 경제에 어떤 영향을 미치고 있는가를 탐색한다. 본 연구의 목적은 해외직접투자가 혁신에 미치는 영향을 살펴보는 것이므로, 본 절에서 이에 대한 문헌들이 주로 언급된다. 기존문헌들은 크게 해외로 투자하는 다국적 기업들의 학습(learning)과 전략적 자산의 추구(strategic asset seeking)에서 해외직접투자와 혁신 사이의 관계에 대한 논리적 근거를 찾고 있다. 해외직접투자는 수출이 갖는 특징인 '수출에 의한 학습(learning by exporting)'의 관점에서 설명될 수 있다(Lin and Lin, 2010). 가령, Porter and Stern (2001)은 다국적 기업들이 투자대상국에서 자신보다 기술적으로 뛰어난 기업 또는 관련 기관들과 협동하여 자신의 학습 능력(learning capabilities)을 키울 수 있음을 언급하고 있다. 다국적 기업의 자회사들은 해외직접투자를 통해 특정 위치에 속한 기업이나 개인, 또는 기관이 보유한 지식을 사용하여 자체적으로 연구개발에 필요한 자원이나 기술의 풀(pool)을 구성하며, 이들과의 네트워크를 형성함으로써 해외의 유명한 과학자들을 영입할 수 있다(Li, Li, and Shapiro, 2012). 한편, 다국적 기업이 해외직접투자를 통해 지식이나 기술이 갖는 과급효과(spillover effects)로부터 혜택을 얻을 수 있다. 다국적 기업의 자회사들은 국제

적으로 네트워크를 형성하는데, 이는 자회사들이 기술적 발전을 위한 아이디어 또는 전문적 지식에 쉽게 접근하도록 유도한다(Fu, Hou, and Liu, 2018). 다국적 기업은 접근성을 제고하고자 외부의 지식을 자신의 지식으로 흡수(assimilation)하려고 노력하는데, 그 과정에서 연구개발에 많은 금액을 투자하거나 혁신 가용성(innovation capabilities)을 확충시킨다(Kafourous, Buckley, and Clegg, 2012). 이와 관련하여 몇몇 기존문헌들은 해외직접투자와 생산성 간 관계를 분석하여, 해외직접투자에 생산성에 대한 학습효과 또는 과급효과가 존재함을 실증하고 있다(Amann and Virmani, 2014; Makino, Lau, and Yeh, 2002).

학습의 관점에서 해외직접투자와 혁신 사이의 관계를 탐색한 문헌들은 대체로 해외직접투자가 지식의 과급효과로부터 혜택을 누리기 위한 수단으로 사용되는지 여부에 관심을 두고 있다. 예컨대, Branstetter (2000)는 미국에 진출한 일본 기업을 대상으로 해외직접투자가 일본 기업으로 하여금 미국 기업이 보유한 지식 자산(knowledge asset)에 더 잘 접근할 수 있도록 만들어줌을 언급하고 있다. Pradhan and Singh (2009)은 인도의 자동차 산업에 속한 기업들을 대상으로 해외직접투자에 참가하는 기업이 외부의 지식을 흡수하여 새로운 지식을 창출하고자 연구개발 활동에 더 많이 투자할 유인을 갖는다고 보고하고 있다. 또한, Piperopoulos et al. (2018)은 해외직접투자가 중국의 다국적 기업들의 혁신 성과에 긍정적 영향을 미치고 있음을 실증하고 있다.

더불어, 다국적 기업들이 현재 보유한 혁신 역량을 강화하거나 또는 역량을 보완하기 위한 새로운 자산을, 즉 전략적 자산을 추구하기 위해 해외에 투자한다고 주장하는 연구들도 존재한다(Dunning, 1993; Luo and Tung, 2007). 전략적 자산을 추구하기 위한 해외직접투자는 개발도상국에 속한 다국적 기업들이 선진국에 투자하는 주된 이유 중 하나로 알려져 있으며, 특히 중국 기업들이 이 해외직접투자를 통해 미국이나 유럽에 진출함으로써 진보된 기술, 경영 기법 등을 획득하기 위해 노력하고 있다(Li, Strange, Ning, and Sutherland, 2016). 결

론적으로, 다국적 기업은 해외직접투자를 통해 전략적 자산을 습득한 뒤, 이 전략적 자산을 경쟁 정도가 높은 국내 시장에 활용하여 새로운 지식이나 기술을 창출함으로써 경쟁 우위를 확보하게 된다. 전략적 자산을 추구하기 위한 해외직접투자에 관한 실증연구로 Li et al. (2016)은 중국의 다국적 기업이 해외직접투자를 통해 투자대상국으로부터 기술이나 브랜드, 또는 지식 등 무형의 전략적 자산을 획득하여 특허와 같이 자신만의 자산으로 창출하여 경쟁 우위를 확보하려는 유인이 있음을 실증하고 있다.

위에서 언급된 기존문헌들을 바탕으로, 본 연구는 해외직접투자가 한국의 다국적 기업들의 학습 능력을 제고하며, 또는 다국적 기업들이 습득한 전략적 자산을 한국 시장에서 사용함으로써 새로운 지식이나 기술을 창출하여 경쟁 우위를 확보하도록 유도할 것으로 판단한다. 즉, 본 연구는 해외직접투자가 한국의 혁신에 긍정적 영향을 미칠 것으로 예상된다.

가설 1. 해외직접투자는 혁신에 긍정적 영향을 미친다.

본 연구의 두 번째 목적은 한국의 해외직접투자가 갖는 특징들에 따라 혁신에 미치는 영향에 차이가 나타나는지를 살펴보는 것이다. 해외직접투자의 특징들 중 첫 번째로, 본 연구는 해외직접투자의 투자대상국의 특성에 따라 혁신에 미치는 영향이 달리 나타나는가를 탐색한다. Porter and Stern (2001)에 의하면, 기술 수준이 높은 투자대상국은 그 국가에 투자하는 다국적 기업들에게 혁신 능력을 제고하도록 유도하는 환경을 제공한다. Lou and Tung (2007)은 선진국이 가진 정교한 기술이나 개선된 제조 노하우(know-how)가 다국적 기업에게 일종의 '학습 실험실(learning laboratories)'의 역할을 할 수 있음을 언급하고 있다. Piperopoulos et al. (2018)은 해외직접투자의 지역 선정 과정과 혁신 간 관계를 탐색하고 있는데, 동 연구는 중국의 다국적 기업이 선진국을 대상으로 투자할 때 혁신 성과가 더 크다는 것을 보이고 있다. 이 문헌들을 바탕으로, 본 연구는 투자대상국이 선진국일 때, 또는 투자대상국의 기술 수준

이 높을 때 해외직접투자가 혁신에 미치는 긍정적 영향이 더 클 것으로 예상된다.

가설 2-1. 해외직접투자가 혁신에 미치는 긍정적 영향은 투자대상국이 선진국일 때, 또는 투자대상국의 기술 수준이 높을 때 더 크게 나타난다.

Dunning (1993)에 따르면, 해외직접투자의 목적은 크게 자원 추구(resource seeking), 시장 추구(market seeking), 효율성 추구(efficiency seeking), 전략적 자산 추구(strategic asset seeking)로 구분된다. 자원을 추구하기 위한 해외직접투자는 대개 투자국이 사용할 수 없는 자원을 해외에서 취득하기 위한 목적으로 이루어진다. 시장 추구를 위한 해외직접투자는 투자국의 시장보다 더 큰 규모를 가진 시장에 생산 시설 등을 설치함으로써 이루어진다(Franco, Rentocchini, and Marzetti, 2010). 효율성을 추구하기 위한 해외직접투자는 투자국과 투자대상국 사이에서 나타나는 비용의 차이에 따른 우위를 사용하기 위한 투자이며, 전략적 자산을 추구하기 위한 해외직접투자는 기존 자산을 활용하는 것이 아닌 새로운 기술을 획득하고 보완하기 위한 투자이다(Dunning, 1993). 한편, 해외직접투자의 목적별로 혁신에 미치는 영향을 탐색한 연구는 발견되지 않았으나, 다국적 기업들은 전략적 자산을 추구하는 해외직접투자를 통해 해외의 지식이나 기술 등의 전략적 자산을 확보하고 새로운 지식이나 기술을 창출함으로써 국내 시장에서 이를 활용하려는 유인을 갖는다(Li et al., 2016). 따라서 본 연구는 전략적 자산을 추구하기 위한 해외직접투자에서 혁신에 미치는 긍정적 영향이 더 크게 나타날 것으로 예상된다.

가설 2-2. 해외직접투자가 혁신에 미치는 긍정적 영향은 전략적 자산을 추구하기 위한 해외직접투자에서 가장 크게 나타난다.

Ⅲ. 연구모형과 자료

1. 연구모형

해외직접투자와 혁신 사이의 관계를 분석하기 위해 본 연구는 아래와 같은 콥-더글라스(Cobb-Douglas) 함수의 형태를 기본 모형으로 설정한다. 즉, Griliches (1979)의 지식생산함수(knowledge production function)를 아래 식 (1)과 같이 어떤 지식이나 기술과 같은 무형의 자산(I)이 해외직접투자(FDI)와 자본(K), 노동(L) 부문에 의해 결정될 것으로 본다.

$$I = f(FDI, K, L) = A \times FDI^\alpha \times K^\beta \times L^\gamma \quad (1)$$

위 식 (1)에서 해외직접투자와 자본, 노동으로 결정될 I 의 대용변수로 특허출원건수를 사용한다. 신제품의 수나 새로운 공정의 도입 등의 설문조사 자료와 비교하여, 특허출원건수는 주관적 요소가 개입되었을 여지가 적다. 그리고 특허의 등록에 비해 특허의 출원이 혁신의 시간을 더 잘 반영하기 때문에(Yim Jeong-Dae, 2019; Yim Jeong-Dae, Kim Seok-Chin, and Jung Se-Jin, 2018), 특허출원건수가 혁신을 보다 잘 포착할 수 있을 것으로 판단한다. 또한, 해외직접투자 금액을 설명변수로 두며, 자본(K)과 노동(L) 부문의 대용변수로 연구개발비 금액(RDE)과 연구자 수(RDP)를 사용한다(Li et al., 2016). 추가로, 본 연구는 Lin and Lin (2010)에 따라 해외직접투자 이외에 외국인직접투자 또는 무역활동이 혁신에 미치는 영향을 통제하기 위해, 외국인직접투자 금액($IFDI$)과 수출금액(EX), 수입금액(IM)을 통제변수로 추가한다. 위 식 (1)의 양변에 자연로그를 취하여, 식 (2)과 같은 실증모형을 설정한다. 이 때 0의 값을 갖는 자료가 표본에서 탈락되는 것을 막기 위해, 각 변수에 1을 더한 뒤 자연로그를 취한다.

$$\ln PAT_{i,t+k} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln FDI_{i,t} + \alpha_2 \ln RDE_{i,t} + \alpha_3 \ln RDP_{i,t} + \alpha_4 \ln IFDI_{i,t} + \alpha_5 \ln EX_{i,t} + \alpha_6 \ln IM_{i,t} + \varepsilon_{i,t+k}, \quad (2)$$

- $\ln PAT_{i,t+k}$ = 특허출원건수의 자연로그
- $\ln FDI_{i,t}$ = 해외직접투자 금액의 자연로그
- $\ln RDE_{i,t}$ = 연구개발비 금액의 자연로그
- $\ln RDP_{i,t}$ = 연구자 수의 자연로그
- $\ln IFDI_{i,t}$ = 외국인직접투자 금액의 자연로그
- $\ln EX_{i,t}$ = 수출 금액의 자연로그
- $\ln IM_{i,t}$ = 수입 금액의 자연로그
- $\varepsilon_{i,t+k}$ = 오차항.

식 (2)에서 하첨자 i 와 t 는 각각 산업과 연도를 의미한다. 한국의 자료 특성 상, 모든 기업들이 해외직접투자를 사업보고서 등에 의무적으로 공시하지 않기 때문에 기업별 해외직접투자 금액을 입수하기 어렵다. 즉, 해외직접투자를 공시한 기업만을 대상으로 분석하는 경우 표본 선택의 편의(sample selection bias)의 문제를 가져올 수 있다. 따라서 산업 패널(panel) 자료를 구성하여 분석하는 것은 관측되지 않는 산업특성이 해외직접투자와 혁신 간 관계에 미치는 영향을 고려할 수 있다는 장점이 있다.

식 (2)의 종속변수는 혁신으로, 산업 i 의 $t+k$ 년 특허출원건수(단위: 건)의 자연로그로 계산된다. 식 (2)의 설명변수는 해외직접투자(단위: 천 달러)로, 산업 i 의 t 년 해외직접투자 금액의 자연로그로 측정된다. 또한, 가설 2-1을 검증하기 위해, 본 연구는 해외직접투자 금액을 선진국 해외직접투자 금액과 개발도상국 해외직접투자 금액으로 구분한다. 그러나 선진국 또는 개발도상국의 정의 및 범위가 연구마다 차이가 있기 때문에, 본 연구는 OECD에 속한 33개 국가를 선진국으로, 그 외의 국가를 개발도상국으로 정의하며(Amann and Virmani, 2014), 각 산업별 해외직접투자 금액을 투자대상국별로 구분한 뒤 이 33개의 선진국에 투자한 금액과 개발도상국에 투자한 금액을 각각 산업 i 의 t 년 선진국 해외직접투자 금액($\ln FDI_{i,t}^{DC}$)과 산업 i 의 t 년 개발도상국 해외직접투자 금액($\ln FDI_{i,t}^{EC}$)으로 둔다. 마찬가지로, 가설 2-2를 검증하기 위해, 본 연구는 해외직접투자 금액을 Dunning (1993)의 정의에 따라 네 가지의 목적, 즉, 자원 추구($\ln FDI_{i,t}^{RS}$), 시장 추

구($\ln FDI_{i,t}^{MS}$), 효율성 추구($\ln FDI_{i,t}^{ES}$), 그리고 전략적 자산 추구($\ln FDI_{i,t}^{SS}$) 해외직접투자자로 구분한다.

본 연구는 통제변수로 산업 i 의 t 년 외국인 직접투자 금액(단위: 천 달러)의 자연로그($\ln FDI_{i,t}$), 산업 i 의 t 년 수출 금액(단위: 천 달러)의 자연로그($\ln EX_{i,t}$), 그리고 산업 i 의 t 년 수입 금액(단위: 천 달러)의 자연로그($\ln IM_{i,t}$)를 사용한다. 외국인직접투자 금액을 통제변수로 추가하는 이유는 외국인직접투자가 투자대상국에게 기술이나 지식을 전달한다는 연구들이 다수 존재하였기 때문이며(Bertschek, 1995; Cheung and Lin, 2004; Yim Jeong-Dae, Kim Seok-Chin, and Jung Se-Jin, 2018), 수입 금액을 통제변수로 추가하는 이유는 수입이 해외 기업들이 투자대상국으로 유입되어 투자대상국의 경쟁 위협을 증가시켜 그 지역의 기업들에게 혁신 활동을 유발할 수 있기 때문이다(Scherer and Huh, 1992). 수출 금액을 고려하는 이유는 수출에 의한 학습이 혁신에 미치는 영향을 통제하기 위함이다(Salomon and Shaver, 2005; Yim Jeong-Dae, 2019).

식 (2)의 추정 과정에서 나타날 수 있는 문제는 해외직접투자와 혁신 사이의 역 인과관계에 의한 내생성이 존재할 수 있다는 점이다. 가령, 일부 연구들도 지적재산권이 해외직접투자에 긍정적 영향을 미침을 보고하고 있는 바(Kim Seok-Chin, Yim Jeong-Dae, and Kang Sang-Il, 2017; Pain, 1997), 다국적 기업들이 혁신을 통해 창출한 지식이나 기술을 해외에서 활용하기 위한 해외직접투자가 발생할 수 있다. 본 연구는 해외직접투자와 혁신 간 존재할 수 있는 역 인과관계를 사전에 고려하기 위해 독립변수에 k 만큼의 시차를 두어 실증모형을 설정한다. 그러나 OLS(ordinary least squares)로 추정할 경우 설명변수의 효과가 과대 추정될 우려가 있으며, 설명변수와 종속변수 사이의 잠재적 역 인과관계를 완전히 고려할 수 없다. 따라서 본 연구는 설명변수가 외생적이지 않은 상황에서 관측되지 않는 내생성을 효과적으로 통제하기 위해 GMM(generalized method of moments)으로 본 실증모형을 추정한다. GMM 추정은 독

립변수와 종속변수를 1차 차분한 변수를 도구 변수로 사용하기 때문에 산업 패널로 구성된 본 연구의 자료와도 적합하다(Blundell and Bond, 2000).

2. 자료

본 연구의 종속변수를 측정하기 위한 산업별 특허출원건수는 WIPSON사에서 제공하는 WIPSON 데이터베이스로부터, 산업별 해외직접투자에 관한 자료는 한국수출입은행의 해외경제연구소로부터 각각 수집된다. WIPSON 데이터베이스는 기업별 특허출원에 관한 정보뿐만 아니라 기업 외에 개인이나 연구소, 학교, 정부기관 등에서 출원된 모든 특허들의 정보를 포함하고 있기 때문에, 특허출원건수에 대한 자료를 확보하기에 유용한 데이터베이스라 할 수 있다. 그러나 해외직접투자의 산업 분류에 사용되는 기준과 특허를 분류하는 기준이 서로 다르다. 즉, 산업별 해외직접투자는 한국표준산업분류(KSIC: Korean Standard of Industry Classification)를 기준으로, 특허출원은 국제특허분류(IPC: International Patent Classification)를 기준으로 분류된다. 이와 같이 다른 기준이 사용된 해외직접투자와 특허출원건수 자료를 서로 매칭하기 위해 본 연구는 특허청에서 제공하는 산업-특허 연계표를 사용한다.²⁾ 이 때, 한 특허가 출원되고 공개되기 까지 약 1년 6개월이 걸리기 때문에 WIPSON 데이터베이스에서 2017년과 2018년에 출원된 특허가 공개되지 않을 가능성이 높다.³⁾ 이와 같은 자료의 절삭 문제(truncation problem)를 고려하기 위해 표본기간의 마지막

2) 가령, 특허청의 산업-특허 연계표로부터 “농림어업”으로 분류된 6개의 특허분류(예: A01B27-002, A01C, A01D, A01H, A01K)를 WIPSON 데이터베이스에서 연도별로 검색한 뒤 이 6개의 분류로 출원된 특허의 수를 모두 더하였다.

3) 2017년과 2018년의 총 특허출원건수는 각각 125,075건과 64,371건으로 2015년의 199,359건, 2016년의 203,775건에 비해 작은 수를 갖는 것으로 나타나, 특허가 출원된 후 이 특허가 공개되지 않았을 가능성이 존재하고 있음을 확인하였다. 이와 같은 자료의 절삭 문제는 특허출원건수를 사용하여 수출의 영향력을 살펴본 Yim Jeong-Dae (2019)에서도 잘 나타난다.

시점을 2016년으로 설정한다.

특히 한국수출입은행의 해외경제연구소는 투자한 국가별로, 또는 해외직접투자의 목적별로 구분된 해외직접투자 금액 자료를 제공하고 있다. 선진국에 대한 해외직접투자가 혁신에 더 큰 양(+의 영향을 미치는)가를 검증하기 위해, 본 연구는 각 산업들에 대해 투자한 국가에 따라 해외직접투자 금액을 구분한 다음, Amann and Virmani (2014)에 따라 OECD에 속한 33개의 국가들을 선진국, 나머지 국가들을 개발도상국으로 둔다. 그리고 투자대상국의 기술 수준이 해외직접투자와 혁신 간 관계에 영향을 미치는가를 살펴보기 위해, 본 연구는 산업별 및 국가별 해외직접투자 금액에 관한 자료를 해외경제연구소에서 추출한 뒤, 그 투자대상국의 특허출원건수가 많을수록 다른 나라에 비해 상대적으로 기술 수준이 높은 나라로 정의한다(Kim Seok-Chin, Yim Jeong-Dae, and Kang Sang-Il, 2017). 국가별 특허출원건수는 WIPO(World Intellectual Property Organization)에서 제공하는 각 나라들의 연간 특허출원건수를 사용한다.

더불어, 투자목적별로 해외직접투자가 혁신에 미치는 영향에 차이가 있다는 가설 2-2를 검증하기 위해, 해외직접투자의 목적별 자료를 사용한다. 해외직접투자의 목적에 따라 9개(원자재 확보, 자원개발, 수출촉진, 현지시장 진출, 제3국 진출, 저임활용, 선진기술 도입, 보호 무역 타개, 기타)로 구분된 해외직접투자 금액에 관한 자료를 해외경제연구소로부터 확보할 수 있다. 그러나 목적별로 혁신에 미치는 영향을 탐색한 연구는 발견되지 않았다. 따라서 본 연구는 원자재 확보 또는 자원개발로 분류된 해외직접투자를 자원 추구 해외직접투자, 수출촉진, 현지시장 진출, 또는 제3국 진출로 분류된 해외직접투자를 자원 추구 해외직접투자로 구분한다. 또한, 저임활용으로 분류된 해외직접투자를 효율성 추구 해외직접투자, 선진기술 도입으로 분류된 해외직접투자를 전략적 자산 추구 해외직접투자로 구분한다. 그 외에 보호 무역 타개와 기타로 분류된 해외직접투자는 기타 목적 해외직접투자로 둔다.

통제변수 중, 산업별 외국인직접투자 금액에

관한 자료는 산업통상자원부의 외국인투자통계로부터 수집된다. 외국인투자통계에서 KSIC의 세분류(네 자리 코드)를 기준으로 외국인직접투자 금액을 제공받을 수 있기 때문에, 해외직접투자와 마찬가지로 산업-특허 연계표를 사용하여 특허출원 정보와 외국인직접투자의 산업 정보를 서로 매칭한다. 산업별 수출 금액과 수입 금액에 관한 자료는 한국무역협회의 무역통계에서 제공되는 품목별 통계로부터 수집된다. 이 때 본 연구는 산업통상자원부가 수출·입 동향을 분석하기 위해 사용하는 분류 체계인 MTI(Ministry of Trade and Industry) 기준으로 품목을 분류한 뒤, 한국무역협회의 코드 연계표를 사용하여 KSIC와 MTI 기준을 서로 매칭한다. 끝으로, 산업별 연구개발비 금액과 연구자 수에 관한 자료는 OECD의 Research and Development Statistics와 한국과학기술평가원에서 매년 제공하는 과학기술연구활동조사보고서에서 수집된다. 그러나 동 데이터베이스 모두 1998년부터의 자료를 제공하고 있다. 따라서 본 연구의 표본기간은 1998년부터 2016년까지로 설정되며, 종속변수와 독립변수들 간 최소 한 시차를 두었기 때문에 실제로 분석에 사용되는 표본기간은 1999년부터 2016년까지이다. 최종적으로 본 연구는 19개 연도와 61개의 산업을 사용하여 1,098개의 산업-년 패널(panel) 자료를 구축한다.

〈Table 1〉은 연평균 해외직접투자 금액과 특허출원건수를 산업별로 나타낸 것이다. 해외직접투자의 규모가 가장 큰 산업은 광업인 것으로 확인되며, 자동차 제조업, 전자부품 제조업, 반도체 제조업이 그 뒤를 잇는다. 그러나 전투용 차량 제조업의 투자 규모가 가장 작은 것으로 관찰되며, 마그네틱 및 광학매체 제조업, 무기 및 총포탄 제조업 순으로 그 규모가 작다. 또한, 반도체 제조업에서 평균적으로 가장 많은 특허를, 전투용 차량 제조업에서 가장 적은 특허를 출원하는 것으로 나타난다.

3. 기초통계량

〈Table 2〉는 수집된 자료들의 평균과 중위수 등 기초통계량을 표로 나타낸 것이다. 특허

Table 1. Foreign Direct Investments and the Numbers of Patent Applications by Industries

Industries	Foreign Direct Investments (1,000 Dollars)	# of Patent Applications	Industries	Foreign Direct Investments (1,000 Dollars)	# of Patent Applications
Agriculture, Forestry, and Fishing	75,875	1,452	Electronic Components	613,523	5,184
Mining and Quarrying	3,120,892	172	Communication and Broadcasting Apparatuses	87,453	9,143
Food Products	214,992	2,626	Electronic Video and Audio Equipment	186,408	3,703
Beverages	50,232	107	Magnetic and Optical Medium	62	741
Tobacco Products	18,196	59	Medical and Dental Instruments	37,744	2,667
Textiles	147,134	308	Measuring, Testing, Navigating, and Control Equipment	16,870	3,758
Wearing Apparel, Clothing, and Fur Articles	201,016	309	Other Optical Instruments	29,317	1,355
Leather, Luggage, and Footwear	86,504	459	Watches, Clocks, and Its Parts	161	57
Wood and of Products of Wood and Cork	19,469	331	Electric Motors, Generators, and Transformers	87,799	1,480
Pulp, Paper, and Paper Products	22,783	119	Batteries and Accumulators	61,988	1,671
Printing and Recorded Media	4,515	189	Insulated Wires and Cables	37,476	1,337
Coke, Briquettes, and Refined Petroleum Products	48,362	134	Electric Tubes and Bulbs	21,624	1,487
Basic Chemicals	227,435	620	Domestic Electric Appliances	43,688	3,253
Fertilizers and Nitrogen Compounds	5,004	105	Other Electrical Equipment	9,798	981
Plastic and Synthetic Rubber in Primary Forms	83,114	1,236	Office Machinery and Equipment	4,388	478
Germicides, Insecticides, and Pesticides	299	165	General Purpose Machinery	106,708	8,077
Ink, Paint, Coating, and Similar Products	21,256	415	Special-purpose Machinery	179,672	4,949
Detergents, Cosmetics, and Polishing Preparations	26,939	922	Motor Vehicles	915,351	4,672
Other Chemical Products	109,283	1,138	Ships and Boats	260,354	931

Man-made Fibers	5,516	115	Railway Locomotives and Rollong Stock	11,699	215
Pharmaceuticals, Medicinal Chemical and Botanical Products	47,739	2,521	Aircraft, Spacecraft, and Its Parts	1,675	153
Rubber and Plastic Products	238,857	2,496	Military Fighting Vehicles	13	3
Other Non-metallic Mineral Products	98,575	2,350	Motorcycles	1,328	72
Basic Iron and Steel	386,703	808	Other Transport Equipment	2,241	208
Basic Precious and Non-Ferrous Metals	96,015	27	Furniture	9,300	693
Casting of Metals	13,575	303	Other Manufacturing	132,263	2,165
Structural Metal Products, Tanks, Reservoirs, and Steam Generators	29,841	513	Electricity, Gas, Steam, and Air Conditioning Supply	337,639	473
Weapons and Ammunition	250	125	Sewage, Wastewater, Human and Animal Waste Treatment Services	9,709	333
Other Fabricated Metal Products	142,494	1,342	Construction	552,797	3,273
Semiconductor	435,232	8,842	Information and Communication	73,570	7,954
Computers and Peripheral Equipment	105,045	2,550			

출원건수의 평균은 약 1,710건이며, 산업 내 최소 1개의 특허를 출원한 산업이 존재한 반면 최대 13,215개의 특허를 출원한 산업도 본 연구의 표본에 포함된다. 해외직접투자 금액은 평균적으로 약 1억 6천만 달러를 기록하고 있는 것으로 확인된다. 또한, 최대 85억 3천만 달러의 규모를 해외에 투자한 산업도 본 연구의 표본으로 포함된다. 산업별 연구개발비와 연구자 수의 평균은 각각 9억 2천만 달러와 3,317명이다. 외국인직접투자의 평균은 약 1억3천만 달러로 해외직접투자 금액의 평균보다 다소 낮은 것으로 관찰된다. 수출 금액과 수입 금액의 평균은 각각 12억4천만 달러와 9억4천만 달러로, 수출이 수입보다 평균적으로 더 크다.

(Table 3)은 변수들의 상관관계를 피어슨(Pearson) 상관계수로 나타낸 것이다. 산업의 혁신을 나타내는 특허출원건수의 자연로그($\ln PAT$)와 해외직접투자 금액의 자연로그($\ln FDI$) 사이

에 5% 수준에서 유의한 양(+)의 상관관계가 있는 것으로 관찰된다. 즉, 해외직접투자의 규모와 특허출원건수가 서로 연관이 있음을 알 수 있다. 연구개발비 금액과 연구자 수의 자연로그($\ln RDE$, $\ln RDP$)는 특허출원건수의 자연로그와 서로 1% 수준에서 유의한 양(+)의 상관관계에 있다. 이는 연구개발에 많은 금액을 투자하거나 다수의 연구자가 존재하는 산업에서 많은 특허를 출원하고 있는 것으로 해석할 수 있다. 외국인직접투자 금액($\ln FDI$)과 수출 금액($\ln EX$) 및 수입 금액($\ln IM$)과 산업별 특허출원건수 사이에 모두 1~10% 수준에서 유의한 양(+)의 상관관계가 있는 것으로 확인된다. 그리고 통제변수들 사이에 유의한 상관계수와 유의하지 않은 상관계수가 혼재되어 나타나나 통제변수들 간 0.5를 초과하는 상관계수가 나타나지 않은 것으로 보아, 다중공선성 문제는 없을 것으로 판단한다.

Table 2. Summary Statistics

	Mean	Median	Std. Dev.	Min	Max
# of Patent Applications	1,710	692	1,365	1	13,215
FDI (1,000 Dollars)	162,553	28,518	207,183	0.5	8,531,968
R&D Expenditures (1,000 Dollars)	925,339	448,657	583,859	241	29,512,337
# of Researchers	3,317	1,835	3,037	35	28,607
Inward FDI (1,000 Dollars)	126,397	115,219	200,975	115	2,452,912
Exports (1,000 Dollars)	1,235,114	334,259	814,459	0	217,299,082
Imports (1,000 Dollars)	936,225	149,451	535,741	0	99,414,486

Table 3. The Matrix for Pearson Correlation Coefficients

	$\ln PAT$	$\ln FDI$	$\ln RDE$	$\ln RDP$	$\ln IFDI$	$\ln EX$	$\ln IM$
$\ln PAT$	1						
$\ln FDI$	0.055**	1					
$\ln RDE$	0.229***	0.077***	1				
$\ln RDP$	0.371***	0.063**	0.417***	1			
$\ln IFDI$	0.049**	0.023*	0.007	0.013	1		
$\ln EX$	0.025*	0.144***	0.017	0.009	0.022*	1	
$\ln IM$	0.079***	0.225***	0.004	0.011	-0.004	0.479***	1

Note: * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

Table 4. FDI and Innovation

	$\ln PAT_{i,t+1}$	$\ln PAT_{i,t+2}$	$\ln PAT_{i,t+3}$	$\ln PAT_{i,t+4}$
$\ln FDI_{i,t}$	0.315** (2.04)	0.359** (2.45)	0.477*** (3.54)	0.341** (2.13)
$\ln RDP_{i,t}$	0.125*** (2.59)	0.134*** (3.11)	0.137*** (3.22)	0.129*** (2.63)
$\ln RDE_{i,t}$	0.449*** (7.59)	0.425*** (6.88)	0.423*** (6.75)	0.428*** (6.30)
$\ln IFDI_{i,t}$	0.230** (2.38)	0.225** (1.97)	0.215* (1.83)	0.203* (1.68)
$\ln EX_{i,t}$	0.304*** (3.59)	0.259*** (3.04)	0.224** (2.27)	0.239** (2.49)
$\ln IM_{i,t}$	-0.005 (-0.29)	-0.015 (-0.48)	-0.007 (-0.031)	-0.023 (-0.76)
Observations	1,098	1,037	976	915
Wald χ^2	153.99***	151.15***	147.66***	142.71***
R^2	0.3765	0.3884	0.3904	0.3829

Note: * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

IV. 실증분석결과

1. 해외직접투자와 혁신

본 절은 본 연구의 실증모형인 식 (2)을 추정하고 그 결과를 제시한다. 독립변수들에 $k(= 1,$

2, 3, 4)만큼의 시차를 두며, 해외직접투자와 혁신 사이의 역 인과관계를 고려하고자 식 (2)을 GMM으로 추정한다. 또한, 관찰되지 않는 산업 특성을 고려하기 위해 산업수준에서 클러스터 된(clustered) 표준오차로 계산된 z 값으로 추정된 계수들의 유의성을 점검한다.

(Table 4)는 식 (2)을 GMM으로 추정한 결과를 표로 나타낸 것이다. 먼저, 산업별 해외직접투자 금액의 자연로그($\ln FDI_{i,t}$)는 1~5% 수준에서 유의한 양(+)의 회귀계수를 갖는다. 이는 해외직접투자가 혁신에 긍정적 영향을 미친다는 가설 1과 동일한 결과이다. 또한 해외직접투자 금액의 회귀계수는 종속변수인 특허출원건수가 $t+3$ 년에서 측정될 때 가장 높은 유의성을 갖는 것으로 확인된다. 해외직접투자와 혁신 간 양(+)의 관련성은 두 가지로 해석할 수 있는데, 첫 번째로 해외직접투자가 다국적 기업들에게 학습 능력을 확장시킬 수 있는 수단으로 활용될 수 있음을 의미한다. 해외직접투자에 참여한 다국적 기업들은 투자대상국에 있는 기업이나 기관, 또는 개인이 갖고 있는 지식을 사용하여 자체적으로 연구개발에 필요한 자원이거나 기술을 확보할 수 있다(Li et al., 2012; Porter and Stern, 2001). 따라서 다국적 기업들이 투자대상국으로부터 확보한 기술이나 지식을 자신만의 기술로 변환하고 이를 국내에서 사용하려는 유인을 갖고 있는 것으로 해석된다. 이는 학습의 관점에서 해외직접투자가 혁신에 긍정적 영향을 미친다고 보고한 Piperopoulos et al. (2018)과 Prahan and Singh (2009)의 결과와 맥을 같이 한다. 둘째, 다국적 기업들이 해외직접투자를 통해 기술이나 지식, 브랜드 자산 등과 같은 무형의 전략적 자산을 획득한 뒤 이를 특허와 같은 자신만의 자산으로 창출하여 경쟁 우위를 확보하려는 유인을 갖고 있는 것으로 보인다. 즉, 다국적 기업들은 자신이 보유한 혁신 역량을 강화 또는 보완하기 위해 해외직접투자를 통해 전략적 자산을 확보하려는 것으로 해석된다(Dunning, 1993; Luo and Tung, 2007). 종합하면, 이 결과는 한국의 해외직접투자가 다국적 기업들로 하여금 학습 역량을 강화시키고 전략적 자산을 확보하게끔 만들어 국내 시장에서 우위를 점할 수 있는 수단이 된다는 증거가 된다.

통제변수 중 연구개발비 금액($\ln RDE_{i,t}$)과 연구자 수($\ln RDP_{i,t}$)는 산업별 특허출원건수에 모두 1% 수준에서 유의한 양(+)의 영향을 미친다. 즉, 연구개발에 많은 금액을 투자하거나 연구자를 더 영입함으로써 혁신 성과를 제고할

수 있음을 의미한다. 외국인직접투자 금액($\ln FDI_{i,t}$)은 산업별 특허출원건수에 5~10% 수준에서 유의한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 확인되며, Cheung and Lin (2004), Yim Jeong-Dae, Kim Seok-Chin, and Jung Se-Jin (2018) 등에서 보고된 바와 같이 외국인직접투자가 한국 산업의 혁신에 긍정적 영향을 미친다는 것으로 해석된다. 수출 금액($\ln EX_{i,t}$) 또한 1~5% 수준에서 유의한 양(+)의 회귀계수를 갖는 것으로 관찰되는데, 이러한 결과는 한국에 대해 수출에 의한 학습(learning by exporting)의 효과가 나타나고 있다는 증거가 된다(Yim Jeong-Dae, 2019). 반면, 수입 금액($\ln IM_{i,t}$)은 유의한 회귀계수를 갖지 않는데, 이는 한국으로의 수입 자체가 국내의 경쟁에 영향을 미치지 못함에 따라 다국적 기업들로 하여금 혁신 유인을 제공하지 않기 때문인 것으로 유추된다.

본 연구는 해외직접투자가 혁신에 긍정적 영향을 미치는 원인이 무엇인지를 추가로 탐색한다. 즉, 해외직접투자를 통해 투자대상국이 보유한 기술이나 지식을 활용하여 한국의 시장에서 경쟁 우위를 확보하려는 유인이 있는가를 살펴본다. 만일 산업 내 경쟁 정도가 높다면 다국적 기업들은 해외직접투자를 통해 투자대상국의 기술을 자신만의 기술로 습득하여 그 산업 내 경쟁기업에 대해 우위를 점하려는 유인이 높을 것이다. 따라서 산업 내 경쟁 정도가 높을수록 해외직접투자가 혁신에 미치는 긍정적 영향은 더 커질 것으로 예상된다. 산업 내 경쟁 정도를 측정하기 위해 61개의 산업에 속한 상장 및 비상장기업(외감기업)들의 매출액 자료를 사용하여 허쉬만-허핀달 지수를 계산하며, 1에서 계산된 지수를 차감한 값을 경쟁 정도로 정의한다. 그리고 이 경쟁 정도의 중위수를 기준으로, 중위수보다 높은 값을 가질 경우 1, 그렇지 않으면 0의 값을 갖는 더미변수($INDCOM_{i,t}$)를 구성한 뒤 해외직접투자 금액과의 상호작용 항($\ln FDI_{i,t} \times INDCOM_{i,t}$)을 모형에 추가한다. 이 상호작용 항의 회귀계수가 유의한 양(+)의 값을 갖는다면 산업 내 경쟁 정도가 높을수록 해외직접투자가 혁신에 미치는 긍정적 영향이 더 크다는 의미를 가지며, 다국적 기업들이 해외직접투자를 통해 투자대상국의

Table 5. FDI and Innovation: The Role of Competition

	$\ln PAT_{i,t+1}$	$\ln PAT_{i,t+2}$	$\ln PAT_{i,t+3}$	$\ln PAT_{i,t+4}$
$\ln FDI_{i,t}$	0.245** (1.97)	0.304** (2.29)	0.451*** (3.15)	0.320** (2.01)
$\ln FDI_{i,t} \times INDCOM_i$	0.077** (2.35)	0.069** (2.24)	0.085** (2.49)	0.076** (2.30)
$\ln RDP_{i,t}$	0.114** (2.53)	0.132*** (3.04)	0.140*** (3.33)	0.127*** (2.62)
$\ln RDE_{i,t}$	0.450*** (7.66)	0.422*** (6.80)	0.450*** (6.69)	0.430*** (6.35)
$\ln IFDI_{i,t}$	0.237** (2.49)	0.204* (1.92)	0.224* (1.94)	0.233* (1.79)
$\ln EX_{i,t}$	0.311*** (3.78)	0.249*** (2.97)	0.217** (2.35)	0.240** (2.52)
$\ln IM_{i,t}$	-0.004 (-0.07)	-0.009 (-0.35)	-0.007 (-0.09)	-0.021 (-0.66)
Observations	1,098	1,037	976	915
Wald χ^2	154.78***	152.20***	148.96***	144.58***
R^2	0.3815	0.3897	0.3929	0.3850

Note: * p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01.

기술을 자신만의 기술로 전환하여 산업 내에서 경쟁 우위를 확보하려는 유인을 갖고 있다는 것으로 해석할 수 있다.

〈Table 5〉는 해외직접투자 금액과 산업 내 경쟁 정도 간 상호작용 항을 추가한 모형을 추정된 결과를 표로 나타낸 것이다. 본 연구의 예상과 같이, 상호작용 항($\ln FDI_{i,t} \times \in DCOM_{i,t}$)의 회귀계수는 종속변수의 시차와 관계없이 모두 5% 수준에서 유의한 양(+)의 값을 갖는다. 즉, 한국의 다국적 기업들에게 산업 내에서 경쟁 우위를 확보하기 위해 투자대상국의 기술이나 지식을 습득한 뒤 이를 자신만의 기술 또는 지식으로 전환하려는 유인이 있는 것으로 보인다. 결과적으로 〈Table 4〉와 〈Table 5〉에서 제시된 결과로부터, 해외직접투자가 다국적 기업들에게 투자대상국의 기술을 학습하고 이를 국내에서 활용하여 혁신을 창출함으로써 경쟁 우위를 확보할 수 있는 수단이 될 수 있다는 증거가 도출된다.

2. 투자대상국의 특징에 따른 분석

본 절은 해외직접투자가 혁신에 미치는 긍정적 영향이 투자대상국의 특징에 따라 차이가 날 수 있는가를 확인한다. 기술 수준이 높은 투자대상국 또는 선진국은 그 나라에 투자하는 다국적 기업에게 혁신을 위한 환경을 제공할 수 있으며, 다국적 기업은 이 나라로부터 정교한 기술이나 제조 노하우를 전수받을 수 있다 (Luo and Tung, 2007; Porter and Stern, 2001). 따라서 본 연구의 가설 2-1로 제시된 바, 해외직접투자가 혁신에 미치는 긍정적 영향은 다국적 기업이 선진국에 또는 기술 수준이 높은 투자대상국에 투자할 경우에 더 커질 것으로 예상된다. 본 연구는 선진국에 대한 해외직접투자에서 혁신에 미치는 양(+)의 영향이 더 크게 나타나는지를 살펴보고자 Amann and Virmani (2014)에 따라 OECD에 속한 33개의 국가들을 선진국으로, 그 외의 국가들을 개발도상국으로 두고, 해외직접투자 금액을 선진국 해외직접투자 금액($\ln FDI_{i,t}^{DC}$)과 개발도상국 해

Table 6. FDI and Innovation: The Role of Host Countries

	Dependent Variable = $\ln PAT_{i,t+3}$			
	Developed Countries ($\ln FDI_{i,t}^{DC}$)	Developing Countries ($\ln FDI_{i,t}^{EC}$)	High-Technology Countries ($\ln FDI_{i,t}^{HTC}$)	Low-Technology Countries ($\ln FDI_{i,t}^{LTC}$)
$\ln FDI_{i,t}$	0.558*** (5.97)	0.217** (2.34)	0.635*** (7.85)	0.178* (1.72)
$\ln RDP_{i,t}$	0.145*** (3.58)	0.132*** (3.15)	0.157*** (3.92)	0.130*** (3.04)
$\ln RDE_{i,t}$	0.499*** (7.48)	0.413*** (6.25)	0.504*** (7.65)	0.392*** (6.07)
$\ln IFDI_{i,t}$	0.215* (1.76)	0.223* (1.92)	0.211* (1.67)	0.227** (1.98)
$\ln EX_{i,t}$	0.225** (2.15)	0.228** (2.30)	0.227** (2.29)	0.221** (2.10)
$\ln M_{i,t}$	-0.010 (-0.45)	-0.006 (-0.32)	-0.008 (-0.44)	-0.007 (-0.21)
Observations	976	976	976	976
Wald χ^2	175.48***	153.78***	180.79***	152.65***
R^2	0.3945	0.3872	0.4002	0.3863

Note: * p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01.

외직접투자($\ln FDI_{i,t}^{EC}$)로 분해한다. 그리고 투자 대상국의 기술 수준에 따른 영향력을 점검하기 위해 투자대상국이 출원한 특허건수를 조사하여, 투자대상국의 특허출원건수가 평균 건수보다 높은 나라(고-기술 국가)와 평균 건수보다 낮은 나라(저-기술 국가)로 구분한다. 그리고 해외직접투자 금액을 고-기술 국가 해외직접투자($\ln FDI_{i,t}^{HTC}$)와 저-기술 국가 해외직접투자($\ln FDI_{i,t}^{LTC}$)로 분해한다.⁴⁾

〈Table 6〉은 투자대상국의 특징별로 해외직접투자와 혁신 간 관계를 추정된 결과를 보여준다.⁵⁾ 먼저, 선진국 해외직접투자 금액($\ln FDI_{i,t}^{DC}$)

의 회귀계수는 1~5% 수준에서 유의한 양(+)의 값을 갖는 것으로 관찰된다. 또한, 선진국 해외직접투자 금액의 회귀계수가 개발도상국 해외직접투자($\ln FDI_{i,t}^{EC}$)의 회귀계수보다 다소 큰 것으로 나타난다. 투자대상국의 특허출원건수로 구분했을 때, 고-기술 국가 해외직접투자($\ln FDI_{i,t}^{HTC}$)와 저-기술 국가 해외직접투자($\ln FDI_{i,t}^{LTC}$)의 회귀계수는 각각 1%, 10% 수준에서 유의한 양(+)의 값을 갖는 것으로 확인된다. 이러한 결과는 기술 수준이 높은 투자대상국이 그 국가에 투자하는 한국의 다국적 기업에게 정교한 기술이나 노하우를 제공하기 때문에 혁신에 긍정적 영향을 미친다는 것으로 해석되며, 이는 Luo and Tung (2007)과 Porter and Stern (2001)을 지지하는 것이다. 또한 Piperopoulos et al. (2018)이 보고한 바, 중국 기업들이 선진국에 투자할 경우 혁신 성과에 긍정적 영향을 미친다는 결과와도 맥을 같이 한다. 따라서 본 연구의 가설 2-1이 성립된다고

(필요 시 교신저자에게 연락바랍니다).

4) 투자대상국의 특징에 따라 해외직접투자 금액이 나누어지는 것이므로, 특징별 해외직접투자 금액의 표본 수는 동일하다.
5) 〈Table 4〉와 〈Table 5〉에서 종속변수를 $t+3$ 기로 측정했을 때의 결과가 가장 유의한 것으로 나타나, 이후 표에 모두 $t+3$ 기에서 측정된 특허출원건수를 종속변수로 둔 결과를 제시하였다. $t+1$, $t+2$, $t+4$ 기를 기준으로 측정했을 때에도 유사한 결과가 도출되었으나, 지면의 한계로 인해 제시하지 않았다

Table 7. FDI and Innovation: The Role of Purposes of FDI

	Dependent Variable = $\ln PAT_{i,t+3}$				
	Resource Seeking ($\ln FDI_{i,t}^{RS}$)	Market Seeking ($\ln FDI_{i,t}^{MS}$)	Efficiency Seeking ($\ln FDI_{i,t}^{ES}$)	Strategic Asset Seeking ($\ln FDI_{i,t}^{SS}$)	Other Purposes ($\ln FDI_{i,t}^{ETC}$)
$\ln FDI_{i,t}$	0.076 (0.45)	0.274** (2.43)	0.049 (0.34)	0.576*** (6.88)	0.375*** (3.13)
$\ln RDP_{i,t}$	0.140*** (3.44)	0.136*** (3.15)	0.137*** (3.20)	0.137*** (3.25)	0.144*** (3.65)
$\ln RDE_{i,t}$	0.445*** (6.88)	0.435*** (6.70)	0.427*** (6.62)	0.440*** (6.82)	0.411*** (6.40)
$\ln IFDI_{i,t}$	0.215* (1.76)	0.216* (1.80)	0.215* (1.73)	0.218* (1.85)	0.210* (1.67)
$\ln EX_{i,t}$	0.214** (2.15)	0.223** (2.24)	0.224** (2.30)	0.224** (2.39)	0.219** (2.07)
$\ln IM_{i,t}$	-0.008 (-0.41)	-0.008 (-0.44)	-0.007 (-0.28)	-0.007 (-0.21)	-0.007 (-0.26)
Observations	976	976	976	976	976
Wald χ^2	145.72***	149.65***	142.98***	150.85***	149.92***
R^2	0.3725	0.3802	0.3763	0.3911	0.3827

Note: * p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01.

할 수 있다.

3. 해외직접투자의 목적에 따른 분석

해외직접투자의 목적은 크게 자원 추구, 시장 추구, 효율성 추구, 전략적 자산 추구로 구분할 수 있다(Dunning, 1993). 다국적 기업들은 전략적 자산을 추구하는 해외직접투자를 통해 해외의 지식이나 기술 등 전략적 자산을 확보하고 새로운 지식이나 기술을 창출하여 국내 시장에 활용하려는 유인을 갖는다(Li et al., 2016). 따라서 본 연구는 전략적 자산 추구를 위한 해외직접투자에서 혁신에 미치는 긍정적 영향이 가장 크게 나타날 것으로 예상된다.

(Table 7)은 해외직접투자의 목적별로 해외직접투자자와 혁신 간 관계를 추정한 결과를 표로 나타낸 것이다. 먼저, 자원 추구 해외직접투자 금액($\ln FDI_{i,t}^{RS}$)과 효율성 추구 해외직접투자 금액($\ln FDI_{i,t}^{ES}$)의 추정계수는 모두 통계적으로 유의하지 않은 것으로 확인된다. 즉, 한국의 다국적 기업들은 한국에서 사용할 수 없는 자원

을 해외에서 획득하기 위한 목적으로, 또는 투자대상국의 낮은 임금을 활용하기 위한 목적으로 투자할 경우, 학습 또는 전략적 자산 확보를 통한 경쟁 우위를 달성하려는 유인을 갖지 않는 것으로 해석된다. 한편, 시장 추구 해외직접투자 금액($\ln FDI_{i,t}^{MS}$)은 5% 수준에서 유의한 양(+)의 추정계수를 갖는데, 이는 한국의 다국적 기업들이 한국 시장보다 더 큰 규모를 가진 시장에 생산 시설을 설립함으로써 학습에 의한 혁신의 긍정적 영향이 나타날 수 있는 것으로 해석된다. 전략적 자산 추구 해외직접투자 금액($\ln FDI_{i,t}^{SS}$)은 1% 수준에서 유의한 양(+)의 추정계수를 갖는다. 본 연구의 예상과 같이, 새로운 기술 기반을 획득하거나 보완하기 위해 전략적 자산을 추구하고려는 해외직접투자를 통해 해외의 지식이나 기술 등의 전략적 자산을 확보한 뒤 이를 바탕으로 특허 등 새로운 자산을 창출하여 국내 시장에서 이를 활용하려는 유인이 한국의 다국적 기업에게 나타난다는 것을 확인할 수 있다. 끝으로, 기타 목적 해외직접투자 금액($\ln FDI_{i,t}^{ETC}$)의 추정계수도 1% 수준에서 유의한 양(+)의 값을 갖는 것으로 관찰되는데,

이는 구분하기 힘든 해외직접투자의 목적들을 기타로 분류된 자료의 특성에 기인한 결과로 보인다.⁶⁾ 종합하면, 전략적 자산을 추구하기 위한 해외직접투자가 혁신에 가장 큰 양(+)의 영향을 미치는 것으로 확인된다.

V. 결론

본 연구는 1999년부터 2016년까지 한국의 해외직접투자와 혁신 간 관계를 산업수준에서 분석하였다. 본 연구의 실증분석결과는 다음과 같다. 첫째, 해외직접투자와 혁신 사이에 양(+)의 관계가 도출되었다. 이러한 결과는 다국적 기업들이 해외직접투자를 통해 투자대상국으로부터 기술과 지식을 학습하여 자신만의 기술과 지식을 창출할 수 있다는 증거가 된다. 나아가, 경쟁이 치열한 산업에서 해외직접투자와 혁신 간에 더 큰 양(+)의 관계가 나타났는데, 이는 해외직접투자를 통해 창출한 자신만의 기술이나 지식을 경쟁기업에 대한 경쟁 우위를 확보하기 위한 수단으로 사용할 수 있음을 의미한다. 둘째, 본 연구는 투자대상국을 선진국과 개발도상국으로, 또는 기술 수준이 높은 국가와 낮은 국가와 구분하였으며, 선진국 또는 기술 수준이 높은 국가에 대한 해외직접투자가 혁신에 더 큰 양(+)의 영향을 미친다는 것을 확

인하였다. 끝으로, 해외직접투자의 목적에 따라 혁신에 미치는 영향에 차이가 나타나는가를 살펴보았으며, 전략적 자산을 추구하기 위한 해외직접투자가 혁신에 미치는 긍정적 영향이 가장 크다는 것을 발견하였다. 본 연구의 결과를 종합하면, 한국의 다국적 기업들이 해외직접투자를 통해 투자대상국의 기술과 지식을 학습하여 이를 통해 한국 시장에서 경쟁 우위를 확보할 수 있을 것이다.

본 연구는 기업수준의 해외직접투자 자료를 입수할 수 없어, 기업의 이질성을 고려한 분석과 같이 세밀한 분석을 수행할 수 없었다. 향후 관련 자료들이 충분히 축적된다면 기업특성을 고려하여 해외직접투자의 영향력을 탐색할 수 있을 것이다. 그럼에도 본 연구의 실증분석결과는 한국의 다국적 기업들이 해외직접투자를 통해 혁신을 위한 학습의 기회를 제공받을 수 있으며 이 학습으로부터 창출된 새로운 지식을 바탕으로 한국 시장에서 경쟁 우위를 확보할 수 있다는 증거가 된다. 나아가, 투자대상국의 특징을 고려함으로써 혁신 성과를 제고하기 위해 어떤 투자대상국을 선정하는 것이 더 유리한지에 관한 실무적 시사점을 제공하였으며, 해외직접투자의 목적별로 혁신에 미치는 영향을 살펴보으로써 전략적 자산을 추구하기 위한 해외직접투자의 역할을 실증적으로 보였다는 점에서 학술적 의미 또한 크다고 할 수 있다.

References

- Amann, E. and S. Virmani (2014), "Foreign Direct Investment and Reverse Technology Spillovers: The Effect on Total Factor Productivity", *OECD Journal: Economic Studies*, 2014(1), 129-153.
- Bertschek, I. (1995), "Product and Process Innovation as a Response to Increasing Import and Foreign Direct Investment", *Journal of Industrial Economics*, 43(4), 341-357.
- Branstetter, L. (2000), "Is Foreign Direct Investment a Channel of Knowledge Spillovers? Evidence from Japan's FDI in the United States", *National Bureau of Economic Research, Working Paper*.

6) 기타 목적 중 보호 무역 타개를 위한 해외직접투자 목적을 세부적으로 분석할 필요가 있으나 본 연구의 범위에서 벗어나기 때문에 이를 추후 연구 과제로 남겨둔다.

- Blundell, R. and S. Bond (2000), "GMM Estimation with Persistent Panel Data: An Application to Production Functions", *Econometric Reviews*, 19(3), 321-340.
- Cheung, K. Y. and P. Lin (2004), "Spillover Effects of FDI on Innovation in China: Evidence from the Provincial Data", *China Economic Review*, 15(1), 25-44.
- Co, C. Y. (2000), "R&D, Foreign Direct Investment and Technology Sourcing?", *Review of Industrial Organization*, 16(4), 385-397.
- Dunning, J. H. (1993), *Multinational Enterprise and the Global Economy*, Harlow: Addison-Wesley.
- Franco, C., F. Rentocchini, and G. V. Marzetti (2010), "Why Do Firms Invest Abroad? An Analysis of the Motives Underlying Foreign Direct Investments", *IUP Journal of International Business Law*, 9(1), 42-65.
- Fu, X., J. Hou, and X. Liu (2018), "Unpacking the Relationship between Outward Direct Investment and Innovation Performance: Evidence from Chinese Firms", *World Development*, 102, 111-123.
- Griliches, Z. (1979), "Issues in Assessing the Contribution of Research and Development to Productivity Growth", *Bell Journal of Economics*, 10(1), 92-116.
- Kafourous, M. I., P. J. Buckley, and J. Clegg (2012), "The Effects of Global Knowledge Reservoirs on the Productivity of Multinational Enterprise: The Role of International Depth and Breadth", *Research Policy*, 41(5), 848-861.
- Kim, S. (2000), "Effects of Outward Foreign Direct Investment on Home Country Performance: Evidence from Korea", In Ito, T. and A. O. Krueger (Eds.), *The Role of Foreign Direct Investment in East Asian Economic Development*, Chicago, IL: University of Chicago Press, 295-317.
- Kim, Seok-Chin, Jeong-Dae Yim, and Sang-Il Kang (2017), "The Impact of Intellectual Properties on Foreign Direct Investment", *Korea Trade Review*, 42(1), 165-188.
- Li, J., R. Strange, L. Ning, and D. Sutherland (2016), "Outward Foreign Direct Investment and Domestic Innovation Performance: Evidence from China", *International Business Review*, 25(5), 1010-1019.
- Li, J., Y. Li, and D. Shapiro (2012), "Knowledge Seeking and Outward FDI of Emerging Market Firms: The Moderating Effect of Inward FDI", *Global Strategy Journal*, 2(4), 277-295.
- Lin, H. and E. S. Lin (2010), "FDI, Trade and Product Innovation: Theory and Evidence", *Southern Economic Journal*, 77(2), 434-464.
- Lofts, C. and L. Loundes (2000), "Foreign Ownership, Foreign Competition and Innovation in Australian Enterprises", *Melbourne Institute*, Working Paper.
- Luo, Y. and R. L. Tung (2007), "International Expansion of Emerging Market Enterprises: A Springboard Perspective", *Journal of International Business Studies*, 38(3), 481-498.
- Makino, S., C. M. Lau, and R. S. Yeh (2002), "Asset-Exploitation versus Asset-Seeking: Implications for Location Choice of Foreign Direct Investment from Newly Industrialized Economies", *Journal of International Business Studies*, 33(3), 403-421.
- Pain, N. (1997), "Continental Drift: European Integration and the Location of U.K. Foreign Direct Investment", *Manchester School Supplement*, 65, 94-117.
- Piperopoulos, P., J. Wu, and C. Wang (2018), "Outward FDI, Location Choices and Innovation Performance of Emerging Market Enterprises", *Research Policy*, 47(1), 232-240.
- Porter, M. E. and S. Stern (2001), "Innovation: Location Matters", *MIT Sloan Management Review*, 42(4), 28-36.
- Pradhan, J. P. and N. Singh (2009), "Outward FDI and Knowledge Flows: A Study of the India Automotive

- Sector”, *International Journal of Institutions and Economics*, 1(1), 156-187.
- Salomon, R. M. and J. M. Shaver (2005), “Learning by Exporting: New Insights from Examining Firm Innovation”, *Journal of Economics and Management Strategy*, 14(2), 430-460.
- Scherer, F. M. and K. Huh (1992), “R&D Reactions to High-Technology Import Competition”, *Review of Economics and Statistics*, 74(2), 202-212.
- UNCTAD (2018), *Trade and development report 2018: Power, platforms and the free trade delusion*, the United Nations Conference on Trade and Development.
- Walz, U. (1997), “Innovation, Foreign Direct Investment and Growth”, *Economica*, 64(253), 63-79.
- Yim, Jeong-Dae (2019), “Exports and Firm Innovation”, *Korea Trade Review*, 44(3), 227-252.
- Yim, Jeong-Dae, Seok-Chin Kim, and Se-Jin Jung (2018) “The Effects of Inward Foreign Direct Investment on Innovation in Korean Industries”, *Korea Trade Review*, 43(2), 87-105.
- Zimmerman, K. F. (1987), “Trade and Dynamic Efficiency”, *Kyklos*, 40(1), 73-87.