韓國IT서비스學會誌
第18卷 第4號
2019年 10月, pp.39-53

Journal of Information Technology Services
https://doi.org/10.9716/KITS.2019.18.4.039

기업 규제의 다층적 효과 연구 : 공공 소프트웨어 사업 대기업참여제한제도를 중심으로

유호석* · 박강민* · 김준연* · 이삼열**

A Study on the Multi-Layer Effect of Regulation : Focusing on the Restriction on Conglomerate Firms' Participation in Public Software Procurement

Hoseok Yoo* · Gangmin Park* · Jounyoun Kim* · Samyoul Lee**

■ Abstract ■

This article analyzes the effects of regulation that restrict the conglomerate firms to participate in the public procurement of software. The regulation was implemented in 2013, and this article analyzes five years of firm performance before and after 2013 through DID (difference-in-difference method). In particular, this article analyzes how restrictions on conglomerate firms' participation in public software procurement affect middle and small firms performance. As a result, small-size firms achieve relatively positive results in private sector revenues compared to mid-size firms. However, there was no significant difference between the mid-size and small-size firms in profit margin. This study implies that the new policy is needed to improve the small and medium-size firms revenues on the private market by leveraging the public procurement market which restricted the conglomerate firms to participate. This can be done by complementing the regulation in line with servitization paradigm.

Keyword : Public Procurement of Software, Conglomerate, Effect of Regulation

Submitted : July 2, 2019 1st Revision : September 26, 2019 Accepted : October 8, 2019

* 소프트웨어정책연구소
** 연세대학교 행정학과 교수, 교신저자

1. 서 론

최근 4차 산업혁명과 디지털 패러다임으로 인공지능과 같은 소프트웨어가 전 산업의 경쟁력은 물론이고 국가의 성장동력으로 부상하고 있다. 그러나 공유차량, 원격진료 분야에서 보이듯이 국내 시장에서 4차 산업혁명의 혁신이 각종 규제에 막혀 작동되지 못한다는 지적이 많다.

소프트웨어 분야도 다양한 제도적 장벽과 규제가 작동하는데 그 대표적인 사례가 상호출자제한기업 계열의 기업이 공공 소프트웨어 시장에 참여 자체를 전면적으로 금지한 '대기업참여제한제도'이다. 이 제도는 공공시장에서 대기업의 참여를 배제하고 중소·중견기업이 이 시장을 활용해서 민간 영역으로 혁신적 성장을 이어갈 수 있다는 일종의 마중물 또는 요람시장론에 바탕을 두고 있는 것이다.

이 연구는 제도 시행 6년이 지난 시점에서 대기업참여제한제도가 과연 SW시장에서 어떠한 영향을 미쳤는가를 살펴보는 것이다. 특히 제도의 영향을 다층적으로 구분하여, 제도 수혜 대상인 중소·중견 기업에 대한 영향은 물론 공공 시장을 요람으로 하여 민간시장으로 까지 제도의 영향이 파급되었는지도 실증하고자 한다.

그간 대기업참여제한제도와 관련한 선행 연구는 대기업 참여가 배제된 공공 시장에 본격적으로 진입한 중견기업의 매출액(성장성)과 이익률(수익성) 변화에 중점을 두었다. 이들의 연구결과를 요약하면 2013년 이전 대비 이후의 상출제대기업의 공공매출비중은 감소했으며, 줄어든 비중만큼 중견기업이 신규로 진입하여 성장하였으나 이들의 수익성은 저조한 것으로 파악했는데(한국경제연구원, 2015; 한국경제연구원 2019), 소수의 중견기업의 공공시장 성과를 위주로만 분석하여 제도효과를 살펴보고 있다.

이 연구의 분석대상은 600여개 대·중·소 소프트웨어기업의 2008년~2017년 간의 민간매출, 공공매출, 이익, 종업원 수에 대한 패널데이터를 활용한다. 분석의 방법론으로는 제도시행 이전과 이후 기업군 간에 제도효과를 비교하기에 유용한 이중차분법을 적용한다.

2. 제도의 배경과 선행연구

2.1 대기업참여제한제도

삼성SDS, LG CNS, SK C&C, 포스데이타 등 주요 IT서비스업체들은 모두 상호출자제한기업[1](이하 대기업)의 계열사들로써, 본래는 이들 계열사의 전산부서였다가 분사된 기업들이다. 따라서 주요 IT서비스 프로젝트의 주요 발주처는 여전히 해당 대기업계열사들이며, 전체 발주처 중 계열사 발주의 비율이 평균 50%를 상회한다.[2] 한편, 계열사 외부에 대안적 시장으로 공공과 금융부문 시장이 존재하고 있다. 하지만, 공공부문은 이익을 내기 어렵고, 금융시장은 일부를 제외하면 또 다른 대기업계열사 또는 금융계열사 IT서비스 업체들의 진입장벽을 형성하고 있는 경우가 많다.[3] 대기업 위주의 시장구조에서 공공 시장마저 대기업이 점유율이 높아 중소 소프트웨어 업체들은 하도급 업체로만 진입할 수 있다는 비판이 누적되었다.

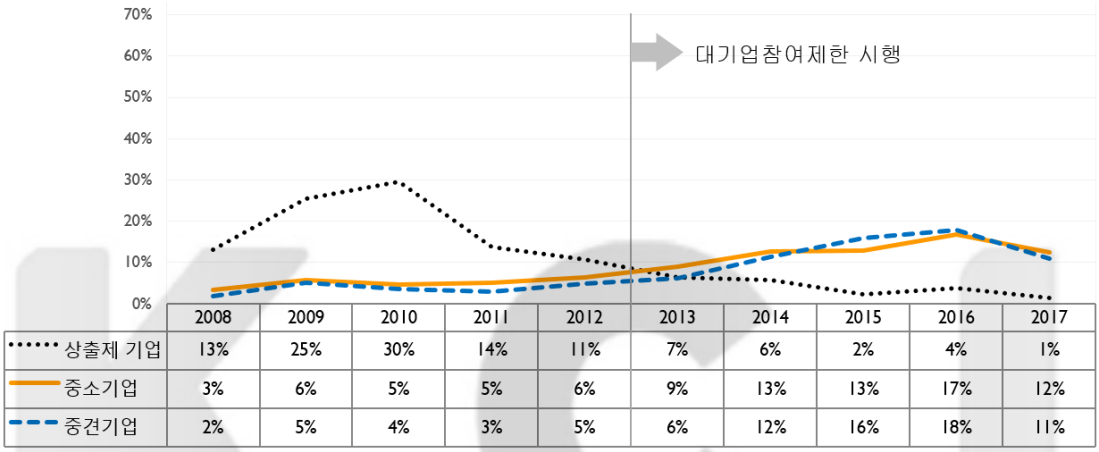
이 비판에 대응한 제도로는 우선 2008년에 도입된 하도급 사전승인제[4]가 있었다. 주로 대기업인 원도급자가 중소기업 등을 하도급으로 활용하기 위해서는 그 계약내용의 적정성을 승인받고 계약이행을 준수하도록 했다. 이는 과도한 하도급 비율을 억제하고, 대금지급 지연 등 대기업에 의한 폐해를 발주자의 모니터링과 개입을 통해 최소화하려는 취지였다. 다음으로는 2004년부터 도입된

1) 한국 기업 집단 중 계열사 자산을 다 합쳐서 10조원이 넘는 기업 집단을 의미하며, 직전사업년도 결합재무제표에 근거하여 공정거래위원회가 매년 고시함.
2) 2009년부터 2012년까지 총 매출액 중 계열사 발주금액 비중은 61.6%, 2013년부터 2016년에는 63.5%에 달한다(공정거래위원회, 상출제 기업집단 내부거래 정보).
3) 임준 외 2006, 복홍석 2014.
4) 소프트웨어산업 진흥법 시행규칙 제8조(2008.9월 신설).

〈표 1〉 대기업참여하한제도 시행 경과

대기업 구분 (매출액)	참여 하한금액의 변화				
	'04.3	'06.4	'07.9	'09.4	'11.12
8천억 원 이상	10억 원 이상	10억 원 이상	20억 원 이상	40억 원 이상	80억 원 이상
8천억 원 미만	5억 원 이상 *매출 2천억 원 이상은 7억	5억 원 이상	10억 원 이상	20억 원 이상	40억 원 이상*

* '12. 5월부터 중소기업을 졸업한지 5년 이내 중견기업은 20억 원 이상 사업부터 참여가능.



[그림 1] 총매출 대비 공공매출 비중의 변화

소규모 공공 소프트웨어 사업에 대한 대기업의 참여를 금지한 제도(이하 대기업참여하한제)에 기반을 두고 있다.[5] 이 제도에서 규정하는 참여하한금액은 2004년 5억 원에서 2011년 12월 40억 원까지 지속적으로 확대되었다(<표 1> 참조).

이러한 하도급 사전승인과 대기업참여하한제도의 실시에도 불구하고 대기업의 공공 매출비중은 2010년까지 지속적으로 증가했다([그림 1] 참조).

이에 2011년 정태근 의원 등 10인의 국회의원이 대기업의 사업참여를 전면적으로 금지하는 대기업참여제한제도를 발의하여 2012년 국회를 통과, 2013년 1월부터 시행되었다. 해당 입법발의는 발주기관이 사업을 묶어 통합으로 발주하는 관행으로 인해 대기업의 공공 점유율이 지속적으로 증가하는 점을 지적하고, 대기업의 공공 정보화 사업에 참여를 전면금지 하는 것을 골자로 했다.[6]

대기업참여제한이 본격적으로 시행된 2013년을 기준으로 전후 5년, 즉 2008년~2017년 간 소프트웨어 기업규모별 공공매출 비중 변화를 [그림 1]에 도식화 했다. 대기업은 대기업참여제한 적용 이전인 2010년에는 공공매출 비중이 약 30% 까지 높아진 후 2011년~2012년에는 낮아지다가, 2013년부터 참여제한제도를 직접적으로 적용받아 2017년에는 1%로 감소했다. 중소·중견기업의 공공매출 비중은 2012년까지 동일한 추세를 보이며 최대 5~6%에 불과했으나, 대기업참여제한제도를 실시한 2013년부터 대기업을 추월하여 2017년에는 11~12%로 증가했다. 따라서 대기업의 공공매출 감소분이 이들 중소·중견기업 군의 매출로 옮겨 간 것으로 추정된다.

5) 정보통신부(2003),소프트웨어산업진흥법 일부 개정안 (제24조의2).

6) 2012. 5. 23. 소프트웨어산업진흥법 일부개정법률 제정·개정문.

상기의 공공 소프트웨어 시장추이를 종합하면 대기업참여제한제를 전후하여, 대기업의 공공매출 비중은 떨어지고, 중소 · 중견기업이 동일한 추세로 공공매출 비중이 성장하여 공공 소프트웨어 시장구조에 변화가 있었던 것으로 요약할 수 있다.

2.2 선행연구 고찰

'풍선 효과'는 한 영역에 압력이 가해 졌을 때 흐름이 저항이 가장 작은 영역으로 이동하는 것을 말하며, 비압축성 유체의 물리적 효과와 유사하기 때문에 '유압 효과라고도 한다(Mora, 1996). 이러한 효과는 다양한 규제에서 연구되어 왔다

기업에 대한 규제와 지원에 대한 연구는 공공의 역할론과 관련이 있다. 먼저 기업을 규제하면 연결된 수요시장으로 효과가 이전되거나 왜곡된다는 연구가 있는데 어업규제(Blasiak, 2015), 부동산규제(이창무, 2008), 비정규직 규제(남재량, 박기성 2010), 사행게임규제(김정오, 김창수, 2008) 등은 이러한 현상에 대해 '풍선효과'라는 용어를 사용했다.

다음으로는 과도한 공공지출 또는 R&D 보조금과 같은 정부의 재정지원을 반대하는 입장으로서 '구축효과'에 대한 연구가 있다. 구축효과는 정부의 개입의 증가로 인해 기업의 혁신을 위한 투자와 자원할당에 부정적인 영향을 미치는 현상이다(Spencer and Yohe, 1970; Abrams and Schitz, 1978).

구축효과(crowding-out)[7]란 정부지출 증가가 민간투자를 감소시키는 효과로서 송종국, 김혁준(2009)은 R&D 보조금에 대한 구축효과를, 차경수(2012)는 공공SOC의 대한 구축효과를 연구했다.

공공 소프트웨어 시장에서 대기업과 중소기업의 역할과 정책효과에 대한 연구는 수행된 사례가 매우 드문데, 크게 보면 대기업참여제한제도에 대해 중소기업 육성 효과가 있다는 입장과 실질적인 육성 효과는 미비하다는 입장으로 나누어 볼 수 있다.

우선 대기업참여제한제도의 유지를 주장하는 한국정보산업협동조합(2016)은 국내 중소 · 중견기업(101개)의 설문조사를 통해 공공 소프트웨어 시장에 진출한 중소 · 중견기업이 저가수주로 경영성과가 악화되는 현상은 소프트웨어 산업에 구조적인 문제가 있기 때문이며, 참여기업 구성을 바꾸는 것을 넘어 본질적인 해결을 위해 공공 소프트웨어 시장의 규칙을 다시 정립해야 한다고 주장했다.

한편 대기업참여제한제도의 폐지를 주장하는 한국경제연구원(2015; 2019)은 IT서비스 중견기업 22개사의 재무제표의 추세를 분석하고, 중소기업은 수익성이 하락하고 중견기업은 대기업으로의 성장을 회피하면서 시장성장이 지연되고 있어 기업의 시장참여를 제한하는 것을 지양해야 한다고 주장했다.

소프트웨어가 아닌 일반 공공조달 제도에서 중소기업을 우대하는 정책효과를 연구한 선행연구 들은 민간부문으로의 파급효과가 있다는 것을 기본적인 가정으로 삼아 제도 효과를 분석했다. 대표적으로 김유정, 김영산(2017)은 중소기업들에 대해서는 공공조달 참여가 원활한 대금결제를 통해 매출채권을 줄여줌으로써 단기자금 압박을 완화시켜주는 효과가 존재하나 공공조달이 중소기업의 수익성에 미치는 효과는 확실하지 않다고 분석했다. 또한 김영산, 김유정(2018)은 중소기업 간 경쟁 조달이 신생기업들에게 많은 기회가 돌아가는 것이 확인되었으며, 심각한 경제위기 시기에도 매출비중이 유지되는 효과가 있다고 분석했다. 미국과 EU의 중소기업지원제도에 관해 연구한 빈재익(2008)은 미국 중소기업의 경우 중소기업지원제도 밖에서 생존하기 위해 적극적으로 다른 기업과의 인수합병을 추진하기도 하지만, 반대로 지원제도의 혜택을 계속해서 누리기 위해 중소기업을 벗어나지 않도록 성장을 멈추는 행태를 보이기도 한다고 지적했다.

그러나 소프트웨어 분야에서의 대표적 규제인 대기업참여제한제도에 대한 선행연구는 공공 소프트웨어 시장에서의 효과에만 중점을 두었다는 한계를 가진다. 공공시장이 민간시장의 마중물이 된다는 정책적 배경을 고려한다면 대기업참여제한제도로 인한 중소 · 중견기업의 공공매출 증가가 민간시장으로 파급되었는지가 제도효과에 중요한 부분

7) 반대개념은 유인효과(crowding-in)이다.

이다. 거의 모든 소프트웨어 기업이 공공과 민간의 양쪽 시장에서 사업을 영위하고 있기 때문이다. 따라서 본 연구는 공공시장에서 대기업의 참여를 제한한 정책의 분석대상을 확장하여 민간시장으로의 파급효과까지 다룰 것이다.

또한 대기업참여제한제도 효과가 대·중견·중소기업에 동시에 영향을 미쳤을 것임에도 불구하고 선행연구는 중견기업 또는 중소기업에 국한하여 분석의 대상이 제한적이었다. 본 연구는 참여제한제도가 대기업, 중견기업, 중소기업이 받은 효과를 다층적으로 분석할 것이다.

마지막으로 선행연구는 방법론 측면에서 정책 시행 전후의 평균차이를 비교하거나 매출액 등 성과지표의 추세를 비교하는 등 정책의 순효과를 도출하지 못하여 분석의 심도 측면에서 한계가 있었다. 이러한 단순 비교는 해당 차이가 기업 특성에서 기인한 것인지, 아니면 경기변동 등 다른 요인에 의한 것인지 모호한 근본적인 한계를 가진다. 이한식 외(2017), 백순근 외(2013), 윤종만, 박강우(2017), 황관석, 박철성(2015), 이민상, 조준택(2013) 등 제도 효과를 측정하는 타 분야 연구에서는 제도의 순효과 측정을 위하여 이중차분 모형에 기반한 회귀분석이 주로 사용되었다. 본 연구에서도 이중차분법을 활용하여 기존 연구의 모호성을 극복하고자 한다.

3. 연구의 설계

3.1 자료와 변수

분석대상 자료는 대기업참여하한제 기준상 대기업, 중견기업, 중소기업으로 구분하여 제도가 본격적으로 시행된 2013년 전후의 기업성과와 이 기간의 공공 프로젝트 실적 자료이다.

기업 성과 데이터로는 NICE평가정보에서 제공하는 KIS Value 기업정보 중 표준산업분류상 소프트웨어산업에 해당하는 컴퓨터프로그래밍서비스업(62010), 컴퓨터시스템통합자문/구축/관리업(6202), 시스템·응용소프트웨어개발/공급업(58220)의 2008년~2017년 데이터를 활용했다. 유사한 기업데이터로서 KIPRIS(특허정보원), 기업정보웨어하우스(한국상장회사협의회), FnGuide(FnGuide)와 회사연감CD(매일경제신문사)가 있으나 이중에 KIS Value는 1976년 이후부터 상장, 코스닥과 외부회계감사를 받는 모든 국내 기업을 대상으로 기업의 재무 및 일반(설립년도, 임직원수, 소재지 등) 정보를 수록하고 있으며, 한국 표준 산업분류를 기준으로 분류되어 있어 상장기업보다 넓은 범위의 기업을 포함해야하는 본 연구에 상대적으로 더 적합하다고 할 수 있다.

이들 소프트웨어 기업데이터를 대기업, 중견기업, 중소기업으로 구분하기 위해 공공 소프트웨어 사업에 입찰하기 위해서 소프트웨어산업협회(이하 '협회)'에 등록하는 소프트웨어사업자 신고DB를 활용했다. 협회에서는 이 DB를 매년 공정거래법에 따라 대기업을 식별하고 중소기업법에 따라 중견기업[8]과 중소기업으로 구분하는데, 실제로 과학기술정보통신부가 대기업참여하한·제한제도를 운영하는 기준으로 삼고 있다.

소프트웨어 기업의 공공사업 참여 데이터는 조달사업법에 의해 1억 이상 모든 공공 프로젝트의 입찰을 공고하는 창구인 나라장터의 계약정보 중 기업정보, 공공계약 금액을 추출했다. 이는 2017년 기준 공공SW구축·구매 예산 3.13조 원의 약 55%인 1.71조 원에 해당하며, 년도별로 계약금액과 공공계약건수를 추출했다. KIS Value 데이터와 나라장터 데이터를 병합한 결과, 분석대상 소프트웨어 기업의 약 53%가 공공사업에 참여한 실적을 확인할 수 있었다. 나머지 1억 이하의 47% 사업은 주로 소기업이 수행할 것으로 추정되는데, 이들 소기업은 외부회계감사를 받는 KIS Value 기업데이터에서도 포함되지 못한다. 그러므로 외감 이상 기업이 수주한 공공사업을 모집단으로 삼는다면, 본 연구에서 사용하는 공공사업 데이터 표본의 범위는 모집단의 53%를 훨씬 상회할 것으로 보인다.

8) 3년간 평균매출 800억 원 이상인 비상출제 대기업.

이상의 변수의 정의와 기초통계는 <표 2>와 <표 3>에서 변수명과 함께 제시한다. 이중 <표 2>의 연속형 변수는 재무데이터의 특성 상 발생년도 또는 다음 연도에 실적으로 집계 할 수도 있으므로 3년 이동평균값을 적용한다.

〈표 2〉 연속형 변수와 기초통계

변수명	N	평균	표준편차	최소값	최대값
종업원수 (명)	4,014	190	703	1	14,139
민간매출 (억 원)	4,522	465	2,080	0	45,400
공공매출 (억 원)	6,620	28	329	0	1,720
영업이익 (억 원)	4,632	27	189	-602	4,650

〈표 3〉 더미변수 개요

구분		설명
Treat	대기업 여부	해당함 = 1, 해당하지 않음 = 0
	중견기업 여부	
	중기업 여부	
Period	정책시행(2013년) 이후 여부	시행 이후 = 1, 시행 이전 = 0
DID	Treat*Period	처치여부와 정책시행 이후 변수간의 교차항

3.2 분석의 방법

본 논문에서는 대기업참여제한제도로 인해 대기업이 빠져나간 시장에 진입한 중견기업과 중소기업의 민간매출액, 영업이익율, 종업원 수의 변화를 비교하고자 한다. 그런데 이러한 성과변수 수치의 절대적인 증감 폭만 측정하여 순수한 정책효과로 제시할 수는 없다. 왜냐하면 어떤 정책이 원인이 되어 그 결과로 효과가 나타났다고 주장하기 위해서는 정책시행 이전과 이후, 그리고 정책대상이 아닌 그룹과 대상인 그룹으로 나누어 비교할 필요가 있기 때문이다.

이 연구의 목적을 달성하기 위해서도 대기업 · 중견기업 · 중소기업 군으로 나누어 각 분석대상 기업군의 정책효과를 다른 기업군과 비교하여 계산해야 한다. 이러한 비교집단 할당은 무작위 배정이 될 수 없어 순수실험을 위한 실험집단(분석대상 기업군)과 통제집단(비교대상 기업군)간에 동질성 확보가 사실상 불가능하여 준실험 방법을 채택하는 것이 일반적이다.

대기업참여제한제도가 특정시점 부터 시행되었고 기업규모에 따라 정책적용 여부가 명확히 구분되는 것에 착안하여 준실험설계의 일종인 이중차분법을 채택한다. 이분차분법에 따른 정책의 평균효과는 정책참여 전후의 시간효과와 참여집단 간 차이를 제거하는 다음과 같은 형태로 나타날 수 있다.

x_{1i}가 정책적용 대상여부를 나타내는 더미변수를 그리고 x_{2i}가 정책전후 시점을 나타내는 더미변수라고 하자. x_{1i}의 값이 1이면 정책적용을 0이면 그렇지 않은 경우를, 마찬 가지로 x_{2i}의 값이 0이면 정책시행 이전을 1이면 정책시행 이후를 각각 나타낸다. x_{1i}와 x_{2i}가 값을 가질 수 있는 경우는 모두 4가지의 경우가 있을 수 있다. 기업그룹 i의 재무성과를 나타내는 변수를 Y_i라고 할 때 이들 각각의 경우에 대한 잠재적 성과를 다음과 같이 4가지 조건부 기댓값으로 나타낼 수 있다.

$$E[Y_i|x_{1i}=0, x_{2i}=0]=\alpha \quad (1)$$

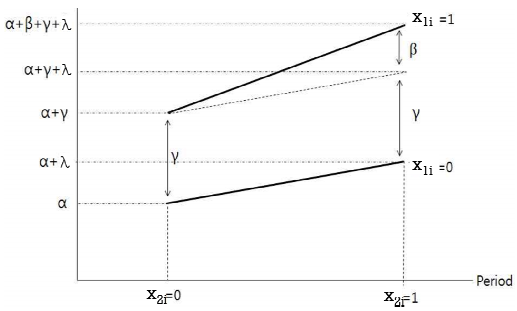
$$E[Y_i|x_{1i}=1, x_{2i}=0]=\alpha+\gamma \quad (2)$$

$$E[Y_i|x_{1i}=0, x_{2i}=1]=\alpha+\lambda \quad (3)$$

$$E[Y_i|x_{1i}=1, x_{2i}=1]=\alpha+\gamma+\lambda+\beta \quad (4)$$

식 (5)는 상기 조건부 기댓값들을 선형관계로 나타난 식이고, [그림 2]도 같은 기댓값을 나타낸 그래프다.

$$E[Y_i|x_{1i}, x_{2i}]=\alpha+\gamma x_{1i}+\lambda x_{2i}+\beta(x_{1i}\cdot x_{2i}) \quad (5)$$



[그림 2] 이분차분모형

식 (5)는 정책이 없었다면, 시간에 따라 변하지 않는 기업그룹의 성과(γ)와 두 그룹 사이에서 동일한 시간효과(λ)의 합을 의미한다. 이를 관측된 기댓값들을 이용하여 다음과 같은 식 (6)으로 바꿀 수 있다.

$$Y_{i,t} = \alpha + \gamma x_{1i} + \lambda x_{2i} + \beta(x_{1i} \cdot x_{2i}) + \epsilon_{i,t} \qquad (6)$$

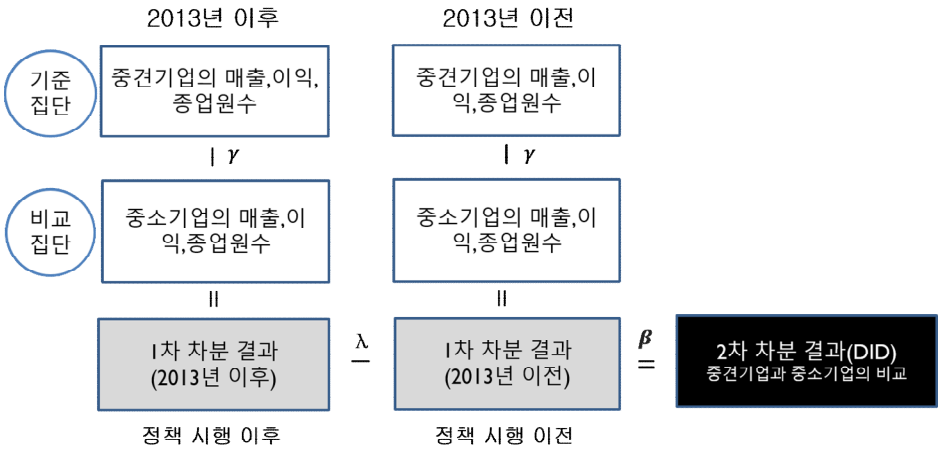
식 (6)을 회귀모형으로 바꾼 식 (7)은 $Y_{i,t}$는 매출액 등 기업차원의 효과를 나타내며, $Treat_i$는 처치집단 여부, $Period_t$는 처치 전후, $Treat_i * Period_t$는 처지집단과 처치전후의 교차항으로서 정책의 순효과를 나타낸다.

$$\begin{aligned} Y_{i,t} = \ & \alpha + \gamma Treat_{i,t} + \lambda Period_{i,t} \\ & + \beta(Treat_i \cdot Period_t) + \epsilon_{i,t} \end{aligned} \qquad (7)$$

식 (7)에 통제변수인 $X_{i,t}$를 추가한 것이 식 (8)이다. Angrist and Pischke(2009)에 따르면 개별적인 통제변수를 사용하면 정확도가 증가되는데, 이는 잔차(error term)의 분산이 줄고 회귀모형 추정치들의 표준오차가 감소하기 때문이다.

$$\begin{aligned} Y_{i,t} = \ & \alpha + \gamma Treat_{i,t} + \lambda Period_{i,t} \\ & + \beta(Treat_i \cdot Period_t) + \kappa X_{i,t} + \epsilon_{i,t} \end{aligned} \qquad (8)$$

이 논문에서 설정하는 정책변수는 2013년부터 시행된 대기업의 공공 소프트웨어 사업 참여제한 제도이다. 대기업 참여가 금지된 효과를 추정하기 위해 대기업, 중견기업, 중소기업 각각을 처치집단으로 나머지 기업집단을 통제집단으로 비교하여 제도의 효과를 분석하는 것을 1차적으로 고려하였다. 그러나 이중차분모형은 만약 정책이 없었다면 분석대상과 비교대상이 동일한 추세를 보였을 것이라는 공통추세(parallel trend) 가정을 가지고 있다. 이를 기준으로 실증 데이터를 검토한 결과 대기업과 중견·중소기업이 경기 변동에 비슷한 영향을 받는다고 보기 어렵고, 실제로도 대기업의 매출추이는 매우 다르게 움직이는 것이 관찰되기 때문에 대·중견·중소기업 각각에 대한 제도효과는 분석에서 제외하였다. 대신 [그림 1]에서 제도시행 전(2012년) 까지 공공매출 비중이 동일한 추세를 보인 중견기업과 중기업을 각각 기준집단과 비교집단으로 삼아 비교함으로서, 대기업이 참여제한 된 이후 중견기업과 중소기업의 성과변화를 상대적으로 비교한다. 공공매출 비중이 동일하다는 것은 공공시장을 대상으로 하는 대기업참여제한제도가 시행에 따라 민간시장과 공공시장에 받는 수요충격의 크기가 동일하다는 것을 의미하므로 이중차분법의 공통추세 가정에 부합하기 때문이다.



[그림 3] 이중차분모형을 활용한 2013년 이후의 중견기업과 중소기업 성과 비교

이론적 모형인 식 (8)의 실증을 위해 식 (9)의 패널회귀모형으로 변환하여 분석을 수행한다.

$$Y_{i,t} = \alpha + \gamma Treat_{i,t} + \lambda Period_{i,t} + \beta(Treat_i \cdot Period_t) + \kappa X_{i,t} + \mu_i + \epsilon_{i,t} \quad (9)$$

여기서 새로 도입된 μ_i는 시간에 따라 일정한 기업별 이질성을 반영하는 패널개체 특수적인 오차항이다. 하우스만 검증(Hausman Test)을 통해 해당 오차항과 독립변수 간에 상관관계가 존재하지 않는다는 귀무가설이 기각되면 고정효과로, 기각되지 않으면 임의효과로 분석한다. $Y_{i,t}$는 성과변수인 민간매출액, 영업이익률, 종업원 수이다. 상수항인 α는 대기업참여제한 이전의 매출액, 영업이익률, 종업원 수를 의미한다. 처치그룹 여부를 나타내는 더미변수인 $Treat_i$ 변수의 계수값 γ은 대기업참여제한 적용 이전의 비교그룹(중소기업) 대비 기준그룹(중견기업)의 민간매출액 등 종속변수의 변화율을 의미한다.$Period_t$ 변수는 대기업참여하한제 이전이면 0, 이후이면 1을 나타낸다. 한편 β가 이중차분법의 핵심설명 변수인데, 중견기업(중견기업 = 1, 중소기업 = 0)이면서 대기업참여제한제 실시(이후 = 1, 이전 = 0)를 나타내는 교차항으로서 거시경제효과, 산업 내 경기효과 등이 통제된 중견기업의 정책효과를 의미한다. $X_{i,t}$ 통제변수인 공공매출액으로서 공공의존도에 따라 매출액 등 성과변수의 차이가 커질 수 있는 것을 고려한 것이다. 기업의 특성변수인 기업규모(종업원 수)를 통제변수로 고려할 수 있으나, 중견기업과 중소기업으로 구분하는 $Treat_i$ 변수가 이미 기업규모를 반영하고 있으므로 기업규모를 또 다른 통제변수로 투입하지는 않는다. 끝으로 $\epsilon_{i,t}$는 관찰되지 않는 오차 항이다. 식 (9)의 분석시점은 대기업참여제한제도 시행 직전인 2012년을 $t=0$으로, 이후 5년이 경과한 2017년을 $t=1$로 정의한다.

$$\begin{cases} t=0 & \text{2012년 시점} \\ t=1 & \text{2017년 시점} \end{cases} \quad (10)$$

4. 분석결과

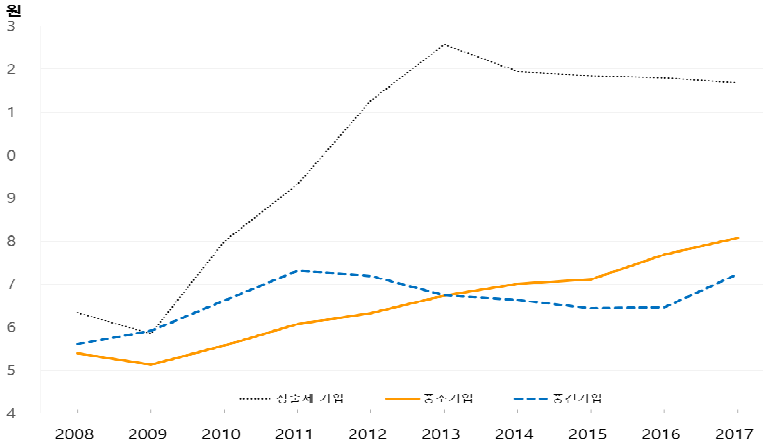
4.1 추이분석 : 대기업의 공공과 민간매출 비교

이중차분 분석에 앞서 추이 분석을 통해 대기업참여제한제도 실시 2013년 전후 5년, 총 10년간의 기업 성과변화를 확인했다. <표 4>는 분석대상 기업을 대 · 중견 · 중소기업으로 나누어 성과추이를 비교한 결과이다. 대기업 군은 대기업참여제한 실시 이전인 2012년까지 총매출의 점유율이 45%까지 급속히 증가한 이후 2013년~2017년까지 약 43%로 점유율이 거의 비슷했다([그림 4] 참조). 중견기업 군의 총매출 점유율도 12년 29%, 17년 27%로 유사했고, 중소기업 군은 26%에서 30%로 증가했다.

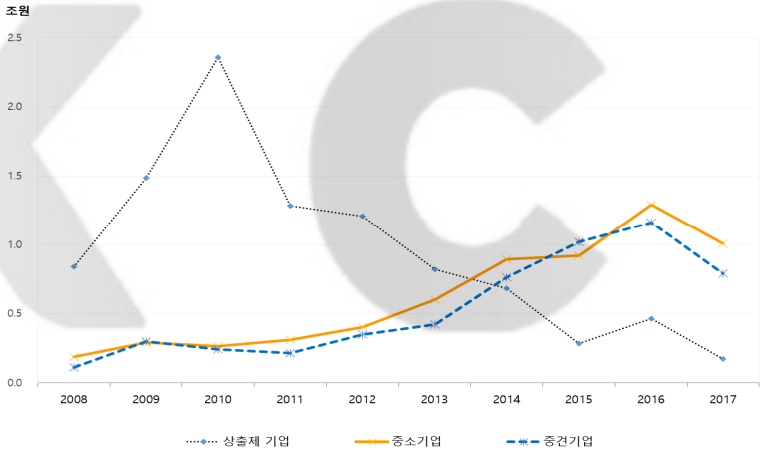
〈표 4〉 기업규모 별 매출추이

(단위 : 억 원)

년도	대기업 매출			중견기업 매출			중소기업 매출		
	N	민간	공공	N	민간	공공	N	민간	공공
2008	29	55,012	8,390	74	54,978	1,105	565	52,352	1,871
2009	23	43,678	14,850	77	56,202	3,001	568	48,658	2,925
2010	27	56,395	23,608	74	63,763	2,410	567	53,245	2,659
2011	31	80,387	12,844	71	70,932	2,157	567	57,725	3,096
2012	39	100,545	12,084	65	68,389	3,489	566	59,221	4,046
2013	42	117,470	8,195	61	63,209	4,221	566	61,407	6,036
2014	42	112,654	6,822	62	58,678	7,631	563	61,218	8,949
2015	38	115,511	2,848	64	54,140	10,213	565	62,057	9,213
2016	38	113,335	4,651	66	52,993	11,628	563	64,141	12,908
2017	27	115,039	1,724	72	64,457	7,881	568	70,673	10,074

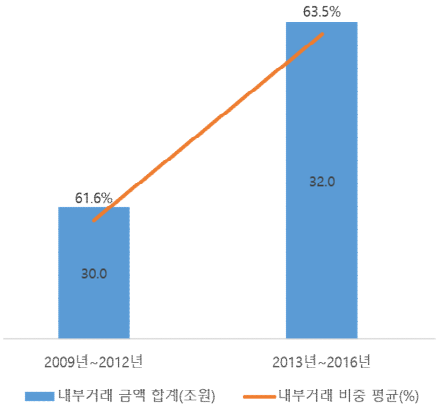


[그림 4] 총매출(공공+민간) 추이



[그림 5] 공공매출 추이

[그림 5]의 공공매출 추이에서 보듯 대기업 군은 2012년에 공공매출의 62%를 점유율을 보이다가 2017년에 7%로 하락했다. 이러한 상황에서 [그림 4]와 같이 총매출에 거의 변동이 없는 것은 대기업 참여제한제가 도입된 2013년 이후 민간매출이 증가한 것 때문이다(<표 4> 참조). 이러한 민간매출의 증가는 어디에서 왔을까? [그림 6]을 보면 제도 시행 후 대기업의 내부거래 비중과 금액이 증가[9]한 것으로 보아 민간매출 증가의 상당 부분을 대기업계열사 내부의 거래증가에 의존했음을 시사한다.



[그림 6] 대기업의 내부거래 변화

9) 공정거래위원회, '상출제기업집단 내부거래 정보'.

대기업참여제한제 실시 이후 중소기업에서 중견기업으로 성장한 회사는 9개 기업이다. 제도시행 전인 12년에는 이들 기업의 공공매출 점유율 합계가 4%에 불과했으나, 17년에는 26%로 성장 했다. 이들 9개의 신규중견 기업이 전체 중견기업의 공공매출에서 절반 이상 차지한다. 그러나 이들 기업의 규모성장이 전체 중견·중소기업의 성과추이를 대표하는 것은 아니므로, 전체기업에 이중차분 모형을 적용하여 혼란변수를 통제한 분석이 필요하다.

4.2 이중차분 분석 : 중견기업과 중소기업의 비교

본 절에서는 기업별 패널자료를 이용하여 대기업참여하한제도로 대기업이 배제된 시장에서 중견기업과 중소기업이 얻은 성과를 비교한다.

분석에 앞서 OLS와 패널개체의 이질성을 반영하는 고정효과 또는 임의효과 모형으로 분석하는 것이 적절한지 확인하기 위해 Breusch and Pagan (1980)의 LM(Lagrangian Multiplier) 검정을 시행한 결과 모형에 관계없이 p값이 0에 가까워 귀무가설을 기각하였다. 따라서 OLS보다는 고정효과 또는 임의효과가 적합한 것으로 나타났다. 다음으로 고정효과와 임의효과 중 더 적합한 모형을 선정하기 위해 Hausman검정을 실시한 결과 오차항과 독립변수 간에 상관관계가 존재하지 않는다는 귀무가설이 기각되어 고정효과 모형이 더 적합하므로, 이후에는 고정효과 모형을 기준으로 서술할 것이다.

4.2.1 매출변화 비교

우선 <표 5> 중견기업과 중소기업의 매출액 변화를 회귀분석으로 비교한 이중차분 결과이다. 먼저 성과추이와 관련된 변수를 간략히 살펴보면 중견기업 더미변수(Treat)와 제도시행 이후를 나타내는 더미변수(Period)의 계수가 모두 양(+)의 방향으로서 규모가 더 큰 중견기업이 5년이라는 시간동안 공공매출과 민간매출의 절대금액은 더 증가한 것으로 나타난다. 그러나 이 기업규모와 시간이라는 변수는 이중차분모형에서는 혼란변수에 해당하므로, 이러한 혼란변수를 통제한 핵심변수인 DID변수가 제도효과를 나타낸다. 민간매출액을 종속변수로 하는 DID독립변수의 계수가 통제변수의 설정과 상관없이 음(-) 방향이며 효과의 크기는 공공매출액을 통제한 모형 2를 기준으로 약 185억 원이다(1% 수준에서

〈표 5〉 중견기업과 중소기업의 매출변화 비교

변수	민간매출액		공공매출액	
	(1)	(2)	(3)	(4)
중견기업 여부(Treat) (중견 = 1, 중소 = 0)	2.892e+10 (3.847e+10)	2.544e+10 (3.695e+10)	-4.690e+09 (9.281e+09)	-1.909e+09 (1.746e+10)
제도시행 이후(Period) (이후 = 1, 이전 = 0)	2.341e+09 (2.314e+09)	4.050e+09* (2.247e+09)	1.326e+09** (5.432e+08)	3.158e+09*** (1.051e+09)
DID(Treat×Period)	-2.045e+10*** (6.244e+09)	-1.849e+10*** (6.009e+09)	3.524e+09* (1.836e+09)	5.191e+08 (2.880e+09)
공공매출액		-0.601*** (0.115)		-
민간매출액		-		-0.134*** (0.0257)
상수	2.825e+10*** (5.345e+09)	2.937e+10*** (5.139e+09)	1.258e+09 (9.693e+08)	5.649e+09** (2.531e+09)
관측 수	753	753	1,258	753
Adj R^2	0.034	0.111	0.022	0.114

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

유의). 이는 2013년 이후 5년 동안 중소기업의 민간매출이 중견기업과 비교하여 상대적으로 더 성장했다는 의미이다.

중소기업이 중견기업보다 민간매출액이 더 성장했다는 상기의 결과(<표 5>의 민간매출)는 공공매출액의 성장에서는 두 기업군 간에 유의한 차이가 없다는 <표 5>의 공공매출 분석결과와 대조된다. 중견·중소기업간 공공매출액의 성장을 비교하는 <표 5>의 모형 4에서 DID 계수는 유의하지 않으며 계수의 크기도 상대적으로 작다. 따라서 중소기업과 중견기업 간 공공매출의 증가에는 차이가 없는 것으로 해석하는 것이 바람직하다.

<표 5>의 모형 2에서 민간매출액과 통제변수 공공매출액이 음(-)의 관계를 가지며 1% 유의수준에서 그 회귀계수가 약 0.6이라는 것에 주목할 필요가 있다. 이는 공공매출이 1원 증가할 때, 민간매출은 0.6원 감소한다는 의미이다. 반대로 <표 5>의 모형 4에서는 민간매출이 1원 증가할 때 공공매출은 0.13원만이 감소한다. 이는 기업의 공공조달과 민간시장 간 자원배분의 문제에서 기인한 것으로 보인다. 중견기업은 대기업이 빠져나간 공공조달에 새롭게 진출하는 것에 자원을 더 집중했고, 중소기업은 공공조달에서는 중견기업의 하도급 등으로 협력하여 상대적으로 적은 자원으로 공공매출을 늘리면서, 민간시장에서의 영업과 사업수행에 기업내부 자원을 상대적으로 더 배분할 수 있었기 때문인 것으로 설명할 수 있다.

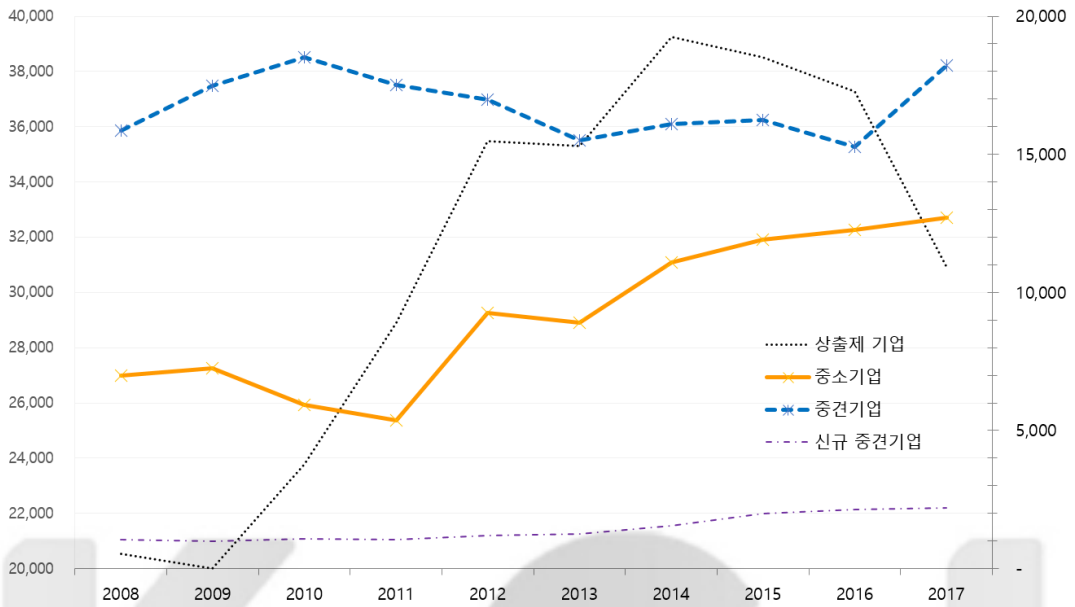
4.2.2 종업원 수 변화 비교

<표 6>의 모형 1~모형 2는 중견기업과 중소기업의 고용 변화를 이중차분으로 분석한 결과이다. 모형1에서는 DID 변수의 계수가 음(-)의 방향으로 중소기업이 더 고용을 늘린 것으로 나왔고, 매출액을 추가로 통제한 모형 2에서도 여전히 음(-)의 방향이지만 DID 계수는 유의하지 않은 것으로 바뀌어서 해석상 모호함이 있다. 그런데, [그림 7]을 보면 중소기업이 중견기업보다 전체적으로 고용을 더 늘린 경향이 명확히 드러난다. 2013년 이후 중견기업 전체의 종업 수는 등락을 거듭하지만 중소기업은 지속적으로 상승했다. 중소기업에서 중견기업으로 신규 진입한 9개의 기업이 '12년 약 1,200명에서 '17년 2,200명으로 1,000명 정도를 늘리기는 했지만, 전체 종업원 수에 미치는 영향은 미미했다. 따라서 중소기업이 중견기업 보다 종업원 수, 즉 고용을 더 늘린 것으로 결론내릴 수 있다.

〈표 6〉 중견기업과 중소기업의 종업원 수, 이익률 변화 비교

변수	종업원 수		영업이익률	
	(1)	(2)	(3)	(4)
중견기업 여부(Treat) (중견 = 1, 중소 = 0)	65.88 (116.2)	26.86 (75.45)	5.816 (4,120)	-13.01 (4,136)
제도시행 이후(Period) (이후 = 1, 이전 = 0)	23.54*** (8.766)	7.201 (5.868)	-308.1 (248.3)	-320.0 (253.1)
DID(Treat×Period)	-55.09*** (20.78)	-19.95 (13.75)	300.7 (668.9)	316.7 (682.5)
민간매출액		1.79e-09*** (1.17e-10)		1.27e-09 (6.35e-09)
공공매출액		2.75e-09*** (2.48e-10)		3.12e-09 (1.35e-08)
상수	121.5*** (18.73)	59.46*** (13.02)	181.6 (573.3)	139.7 (605.1)
관측 수	606	595	752	752
Adj R^2	0.047	0.604	0.005	0.005

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



[그림 7] 종업원 수 추이(단위 : 명)

4.2.3 영업이익률 증가 비교

대기업참여하한제가 중견기업의 이익률에 미친 영향은 <표 6> 모형 3~모형 4에 제시되어 있으나, DID변수의 계수가 모두 유의하지 않은 것으로 나타났다. 모형의 설명력을 나타내는 조정 결정계수(R^2) 또한 0에 가까워 중견기업과 중소기업간 영업이익률 증가의 차이를 알 수 없다.

5. 결 론

이 연구는 대기업참여제한제도의 제도효과를 시장별, 기업규모 별로 나누어 성과차이를 분석했다.

먼저 대기업은 제도 시행 이후 공공시장에서 감소하는 매출을 계열사 간의 내부거래 증가로 만회했다. 이는 소프트웨어 대기업, 즉 상출제기업의 IT서비스 계열사가 고객과의 장기적인 신뢰가 중요한 업종의 특성 상 다른 대기업의 사업을 수주할 수 없고 단기에 수출증대도 어려운 상황에서 상대적으로 매출확대가 용이한 계열사 내부거래를 대안적인 시장으로 선택할 수밖에 없는 환경을 반영한다. 즉, 대기업참여제한제도로 인한 공공매출의 감소분을 내부거래로 만회하는 규제의 '풍선효과'로 요약할 수 있다.

다음으로 대기업이 빠져나간 공공시장에서 매출을 늘린 중견기업은 공공시장에 집중하느라 중소기업 보다 민간시장에서 성과를 내지 못했다. 이는 공공매출의 증가가 민간매출을 감소시킨다는 의미에서 민간시장에 대한 공공조달의 일종의 '구축효과'이다. 중소기업은 같은 기간 민간 부분에서 중견기업 보다 양적으로 더 성장했다. 그러나 질적지표인 이익률 측면에서는 중견기업과 중소기업간 유의미한 차이를 찾을 수 없었다.

이 연구가 시사하는 바는 첫째, 중견기업에게 새로운 성장 사다리가 필요하다는 점이다. 즉, 제도시행 후 중소기업의 성장은 긍정적이었으나 중견기업의 성장은 상대적으로 부정적이었다는 것은 대기업참여제한제도의 후속으로 중견기업의 민간시장으로의 성장을 도모할 수 있는 새로운 성장의 기회가 필요하다는 것을 시사하고 있다. IT서비스 대기업이 계열사간 거래를 늘린 현상에서 언급한 바와 같이 국내는 계열사 별 시장분할이 견고한 측면이 있어, 새로운 영역을 창출하지 않고는 중견

기업이 아무리 공공시장에서 성공했다고 하더라도 민간 시장 진입 자체가 어려운 상황이다.

한편 정부가 최근 추진하고 있는 민관공동투자형 디지털전환 사업은 대기업과의 경쟁을 회피하면서 새롭게 민간시장을 창출할 수 있는 기회의 창이 될 것으로 보인다. 민관이 협력해서 성공적으로 새로운 시장을 창출한 모델로 평가받는 서울시의 버스 교통카드가 바로 대기업과 중견, 중소기업이 정부와 컨소시엄 형태로 새로운 수요를 창출하여 해외 시장까지 개척한 사례에 해당한다(이진휘, 이석규, 2013).

둘째, 공공시장의 생태계 개선이 필요하다는 점이다. 기존의 대기업참여제한제도가 공공시장에서의 참여자를 규제한 정책이었다면, 향후에는 공공시장 생태계 자체를 선진화시키는 제도가 필요하다. 기존의 공공시장은 발주기관이 IT서비스 시스템의 소유자이며, 기업은 시스템의 구축과 유지보수에 용역사로서 참여하고 있다. 그러나 국내 관행상 과업의 변경과 추가에 대한 정당한 보상이 이루어지지 않거나 낮은 유지보수요율로 인한 공공시장의 낮은 수익성은 업계의 고질적이며 대표적인 불만사항이다. 따라서 공공이 민간시장에서의 성장을 위한 마중물로서의 역할을 보다 적극적으로 할 수 있는 방안을 강구하기 위하여, 구축중심의 공공시장을 클라우드와 같은 서비스방식으로 전환하는 생태계 차원의 개선을 도모하는 것이 필요하다.

이론적 측면에서, 정책효과를 다룬 기존의 연구는 주로 정책대상, 예를 들면 중소기업 육성정책의 경우 정책대상 기업의 재무성과 등에 집중하여 직접적인 효과를 측정하는데 초점을 두었다면 이 연구는 공공조달이 가지는 풍선효과, 상충효과 등 다층적인 효과가 동시에 발현될 수 있음을 실증했다. 이는 공공조달 정책의 효과가 가지는 복합적 파급효과를 감안하여 향후 연구가 진행되어야 함을 시사한다.

이 연구는 대기업참여제한제도의 효과에 대해 IT서비스와 패키지소프트웨어 기업으로 세분화해서 정책효과를 분석하지는 못한 한계가 있다. 이는 이 연구가 활용한 KIS Value 데이터가 기업수준에서는 IT서비스와 패키지소프트웨어로 구분되어 있지만, 매출내역 수준에서는 구분이 안 되기 때문이다. 향후에는 매출 데이터의 보완과 거래데이터를 통합하여 세부 분야별 제도효과를 검증하는 것이 필요할 것으로 판단된다. 또한 대기업참여제한제도 이외에도 하도급규제, 하드웨어와 패키지소프트웨어의 분리발주 등 공공 정보화 시장에 적용되고 있는 다양한 규제 혹은 제도에 대해서도 본 논문의 분석방법을 적용해 볼 수 있을 것이다.

참고문헌

김대식, “중소기업제품 공공구매지원제도의 현황과 발전방안”, *지방계약연구*, 제2권, 제2호, 2011, 89-112.

김영산, 김유정, “중소기업의 공공조달 매출 결정요인에 관한 연구 : 중기간경쟁 조달과 일반경쟁 조달의 비교”, 중소기업연구, 제40권, 제3호, 2018, 25-43.

김유정, 김영산, “공공조달 참여가 중소기업의 경영성과에 미치는 영향”, *산업조직연구*, 제25권, 제4호, 2017, 1-42.

김정오, 김창수, “사행성 게임물과 과잉규제의 역설”, *지방정부연구*, 제12권, 제2호, 2008, 201-229.

남재량, 박기성, “비정규직법의 고용효과 연구”, *노동정책연구*, 제10권, 제4호, 2010, 65-99.

박성민, “한국의 공공 건설부문에는 왜 그렇게 중소기업 보호제도가 많은가”, *한국사회와 행정연구*, 제20권, 제2호, 2009, 379-408.

백순근, 길혜지, 홍미애, “EBS 강의가 고등학생의 교과별 사교육비와 영역별 수능 성적에 미치는 영향”, *아시아교육연구*, 제14권, 제1호, 2013, 137-162.

빈재익, “EU와 미국 조달시장에서의 중소기업지원 정책 관련 제도적 구조 비교연구”, *EU학 연구*, 제13권, 제2호, 2008, 105-141.

서진완, 이민정, 임진혁, “주요 국가 정부조달시스템의 비교문석”, *한국지역정보학회지*, 제13권, 제2호, 2009, 105-126.

송종국, 김혁준, “R&D 투자 촉진을 위한 재정지원 정책의 효과분석”, *기술혁신연구*, 제17권, 제1호, 2009, 1-48.

신희권, “정부정책수단으로서의 조달행정”, *한국행정학회 기타간행물*, 52-64.

윤종만, 박강우, “분양가 상한제의 재고주택가격에 대한 영향 : 서울시 동별 패널자료를 이용한 이중차분법의 적용”, *주택연구*, 제25권, 제2호, 2017, 45-69.

이민상, 조준택, “음식물쓰레기 종량제의 정책효과 실증분석”, *정책분석평가학회보*, 제23권, 제2호, 2013, 239-262.

이진휘, 이석규, “공공분야 융합서비스 개발 Framework 에 대한 연구-서울시 스마트교통카드 서비스와 싱가폴 CFC 사례를 중심으로”, *한국IT서비스학회지*, 제12권, 제2호, 2013, 387-410.

이창무. “참여정부 주택정책의 시장효과”, *주택연구*, 제16권, 제3호, 2008, 137-157.

이한식, 정진화, 김우형, “이중차분모형을 이용한 전통상업보존구역의 규제효과 분석”, *규제연구*, 제25권, 제2호, 2017, 37-61.

정광호, 서재호, 홍준형, “쓰레기 종량제 정책효과 실증분석”, *한국행정학보*, 제41권, 제1호, 2007, 175-201.

정보산업협동조합, “SW산업진흥법 개정효과 분석 및 향후 개선방안 연구”, 2016.

정보통신정책연구원, “IT서비스 산업의 공정경쟁과 수익성 제고”, 2006.

차경수, “구조적 벡터자기회귀모형을 이용한 공공 SOC 투자 충격의 효과 분석”, *한국산업경제저널*, 제4권, 제1호, 2012, 1-17.

한국경제연구원, “IT 서비스산업 대기업참여 제한의 문제점”, *KERI Brief*, 2015, 15-29.

한국경제연구원, “공공SW사업 대기업참여제한 제도의 평가와 시사점”, *KERI Brief*, 2019, 19-30.

한국공정거래조정원, “SI산업의 시장구조 및 경쟁상황평가”, 2014.

황관석, 박철성, “이중차분법을 이용한 수도권 DTI 규제효과 분석”, *주택연구*, 제23권, 제4호, 2015, 157-180.

Abrams, B.A. and M.D. Schitz, “The ‘crowding-out’effect of governmental transfers on private charitable contributions”, *Public Choice,* Vol.33, No.1, 1978, 29-39.

Angrist, J.D. and J.S. Pischke, “Mostly harmless econometrics : An empiricist’s companion”, *Princeton University Press*, 2008.

Blasiak, R., “Balloon effects reshaping global fisheries”, *Marine Policy*, Vol.57, 2015, 18-20.

Mora, F.O., “Victims of the Balloon Effect : Drug Trafficking and the U.S. Policy in Brazil and the Southern Cone of Latin America”, *The Journal of Social, Political, and Economic Studies*, Vol.21, No.2, 1996, 115-122.

Spencer, R.W. and W.P. Yohe, “The ‘Crowding Out’ of Private Expenditures by Fiscal Policy Actions”, *Federal Reserve Bank of St. Louis Review,* Vol.52, No.10, 1970, 12-24.

About the Authors

유 호 석 (martin.hs.yoo@gmail.com)

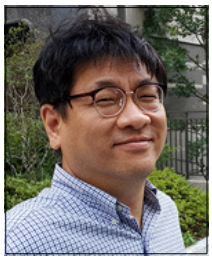
연세대학교 박사과정 수료(기술정책), 삼성SDS, 삼성전자, KTds, KT를 거쳐 현재 소프트웨어정책연구소 책임연구원이다. 최근 연구는 SW창업생태계 활성화 연구(2015, SPRi), 공공SW 생태계 선진화를 위한 공공의 역할(2016, SPRi), 공개SW 정책과 커뮤니티의 글로벌 비교 연구(2017, SPRi), 공공SW사업 대기업참여제한제도의 민간시장 파급효과 분석(2019, SPRi)이 있다. 관심 연구분야는 소프트웨어 산업·기업, 디지털 기술과 사회의 상호작용이다.

박 강 민 (gangmin.park@gmail.com)

KAIST 박사과정(미래전략), 현재 소프트웨어정책연구소에서 산업혁신을 연구하고 있으며, 최근 연구 논문으로 기업의 생존연구 : 국내 SW기업(2018, 기술혁신연구), 후발SW기업의 경로개척형추격(2016, 전략경영연구), SW에 의한 경제적 파급효과 연구(2018, SPRi), 디지털 신산업의 혁신 생태계 연구(2018, SPRi), 지난 20년, 국내 SW기업의 생태계 변화 연구(2017, SPRi)가 있으며, 관심 연구 분야는 산업의 디지털 전환, 혁신 정책과 미래전략이다.

김 준 연 (dr.catchup@gmail.com)

한양대 박사(기술혁신). 현재 소프트웨어정책연구소에서 산업과 기업의 디지털 혁신을 연구하고 있다. 최근 논문으로 Windows of Opportunity, Capability and Catch-Up : The Chinese Game Industry(2019, Journal of Contemporary Asia), 기업의 생존요인연구(2018, 기술경영학회), 후발 중소SW기업의 경로개척형 기술추격(2016, 전략경영연구)가 있고, 저서로는 중국과 인도의 혁신과 추격(J&B), 디지털사회2.0(21세기북스), 2018, 2020 한국경제대전망(21세기북스)이 있다. 주요 관심분야는 기술혁신과 추격, 디지털 전환이다.



이 삼 열 (samyoul@yonsei.ac.kr)

연세대학교 행정학과를 졸업하고 경희대학교 평화복지대학원에서 정책학 석사, 미국 텍사스 주립대학교(오스틴)에서 정책학 석사, 미국 카네기멜론 대학교에서 정책학으로 박사 학위를 취득하였다. 카네기멜론 대학교의 소프트웨어산업센터(SWIC)에서 연구원, 정보통신정책연구원(KISDI)에 책임연구원을 역임하였으며, 현재 연세대학교 사회과학대학 행정학과 교수이자 언더우드국제대학 과학기술정책전공 교수로 재직 중이다. 『위험사회와 국가정책』(공저), 『생명과학, 신에게 도전하다』(공저) 외 다수의 학술논문이 있다.