

## 국공립 어린이집 확충이 영유아모의 노동공급에 미친 영향\*

민 규 랑\*\*

**논문 초록** 본 연구는 국공립 어린이집 확충정책이 영유아모 노동공급에 미친 영향을 분석한 연구로써 주요변수 간 내생성 문제를 해결하기 위하여 서울시의 정책을 도구변수로 이용하였다. 정책효과로 인해 영유아모의 경제활동 참가율은 약 9.0%p~11.5%p 증가하였으며 주간노동시간은 3.85~5.18시간, 월평균 소득은 22.10~31.23만원, 신규취업 및 경력 유지율은 10.3%p~13.6%p 증가하였다. 교육수준별로는 고졸이하에서 고졸초과보다 효과가 큰 것으로 나타났으나 이주민을 제외한 분석에서는 오히려 고졸초과의 효과가 큰 것으로 나타나 국공립 어린이집 확충이 맞벌이인 고졸이하모의 이주를 촉진하는 한편 고졸 초과자의 노동참여는 증가시키는 것으로 보인다. 아동 연령별로는 영아모의 경우 노동시장 참여환경의 개선으로 노동시간과 임금이 증가한 반면 유아모의 경우 경제활동 참가율도 증가한 것으로 나타났다. 이러한 분석결과는 국공립 어린이집 확충이 영유아모의 노동공급 증가에 매우 효과적인 정책임을 시사한다.

**핵심 주제어:** 여성노동공급, 국공립 어린이집, 2SLS

**경제학문헌목록 주제분류:** H3, J4, N3

투고 일자: 2019. 2. 1. 심사 및 수정 일자: 2019. 6. 17. 게재 확정 일자: 2019. 7. 26.

\* 이 논문은 한국연구재단의 BK21플러스 사업지원을 받아 수행된 연구이다(과제번호 : 5270-20190100). 논문의 내용과 구성의 완성도를 높일 수 있도록 매우 유익한 의견을 제시하여 주신 세분의 익명의 심사자들에게 감사드리며 또한 본 연구에 많은 조언을 주신 서울대학교 경제학부 이철희 교수님, 유근식 박사에게 감사드린다.

\*\* 서울대학교 경제학과 박사과정, e-mail: zelya@snu.ac.kr

## I. 연구배경

이 연구는 최근 공보육 인프라 확충에 대한 수요가 증가하는 가운데 이러한 공보육 인프라 확충이 실제로 여성 노동공급에 미치는 영향에 관한 실증 연구가 부족하다는 점에서 출발한 연구이다. 영유아모들의 노동공급이 최근 여성의 경력단절 방지 등의 차원에서 정책적 과제로 부상한 가운데 국공립 어린이집에 대한 선호는 눈여겨 볼만하다. 이미화(2017)에 따르면 입소대기시스템이 도입된 2014년 이후로 국공립 어린이집에 편중된 대기 현상이 지속하여 왔으며 전체 대기아동의 49.7%가 국공립 어린이집에 대기하고 있다. 전국보육실태조사(2015)에서도 영유아모의 입소 대기 신청기관은 국공립 어린이집이 41%로 민간어린이집 28.8%나 가정어린이집 11.1%보다 월등히 높다. 영유아모들이 국공립 어린이집을 선호하는 것은 여러 가지 이유가 있겠지만 가장 큰 이유는 국공립 어린이집과 민간어린이집 간의 보육 서비스에 차이가 있다는 점이다.

〈Table 1〉 Assessment Certification of Government/Publicly Funded and Private Daycare Centers and the Difference in the Daycare Teacher Ratio

(Unit: Point, %)

Classification	Rate of Filled Vacancies (%) <sup>1)</sup>	Assessment Certification <sup>2)</sup>			Daycare Teacher (%) <sup>3)</sup>		
		New Certification Score	Re-Certification Score	Certification Retention Rate (%)	Grade 1	Grade 2	Grade 3
Total	86.4	88.2	92.1	61.4	40.5	48.4	34.0
Government /Publicly Funded	91.8	91.1	94.1	88.9	64.0	34.3	14.2
Private	80.3	89.4	87.8	62.2	24.9	49.2	41.1

Raw Data : 1) Ministry of Health and Welfare (2012), Internal Data (As of Dec. 2012).

2) Korea Childcare Promotion Institute (2012), Internal Data (Data from May and June of 2012).

3) Ministry of Health and Welfare (2012), National Daycare Center Operation Data (As of the end of April, 2012).

Source : Childcare Policy Brief vol. 11 (Korea Institute of Child Care and Education, 2013.02) p.3 Recitation.

보육서비스의 질을 알 수 있는 대표적인 지표로는 평가인증제도와 보육교사의 자격 수준이 있는데, 〈Table 1〉에서 볼 수 있듯이 평가인증점수에서 국공립 어린이집은 평균 91.1점으로 민간어린이집 89.4점보다 높으며 인증유지율에서도 국공립 어린이집이 88.9%로 민간어린이집 62.2%보다 월등히 높다. 보육교사 비율을 살펴보면 국공립 어린이집은 1급 보육교사가 64%를 차지하는 반면 민간어린이집은 1급 보육교사의 비율이 24.9%에 불과하다.

한편 국공립 어린이집의 공급률(만0세~만5세 아동수 대비 어린이집의 정원수)은 보육통계(2017)에 따르면 가장 적은 지역이 0% (충청북도 청원군)에서 가장 많은 지역이 38.6% (서울시 중구)로 지역별 격차가 큰 상황이다. 국공립 어린이집 공급 부족에는 여러 가지 이유가 있겠지만 가장 큰 이유는 국공립 어린이집 설치계획을 세우는 기초자치단체의 자금부담이 매우 크기 때문이다. 현재 국공립 어린이집 설치에 따른 지원비율을 살펴보면 중앙정부에서 50%를 지원하고 나머지 50%를 시도 및 시군구가 분담한다. 중앙정부의 지원은 3억 2,700만 원 한도에 그치지만 양미선, 임지희(2012)에 따르면 국공립 어린이집의 매입 신축형 설치비용은 부지매입비, 건축비, 장비비 등을 포함할 때 약 20억 원으로 추산된다. 실제로 서울시(2014, b)에 따르면 국공립 어린이집을 매입하여 신축하는 경우 개소당 평균 19억 5천만 원이 소요되는 것으로 나타나고 있어 기초자치단체가 국공립 어린이집을 설치하고자 하면 한 개소당 약 8억 원이 추가로 소요된다.

김송이·김한나(2017)에 따르면 이명박 정부의 「아이사랑플랜」에서부터 시작되어 박근혜 정부의 「제2차 중장기보육 기본계획」에 이르기까지 부모의 비용부담 완화와 민간어린이집 질 향상 중심의 보육정책이 펼쳐지면서 국공립 어린이집의 확충은 더욱 축소되었다. 「아이사랑플랜」은 국공립 어린이집 확충을 적극적으로 계획하기보다는 취약지역 중심의 확충을 목표로 하였으며 또한 2012년부터는 공공형 어린이집 제도를 도입하면서 국공립 어린이집의 확충을 대체하기도 하였다.

반면 서울시의 정책 기조는 이러한 정부정책과 결을 달리하였다. 서울시에서는 국공립 어린이집 설치 시 기초지자체의 부담을 덜어주고 국공립 어린이집을 확충하고자 하는 목적으로 2012년 11월 「국공립 어린이집 설치 지원조례」를 제정하여 공포하였다. 이 조례 이전에는 국공립 어린이집 설치 시 기초지자체와 서울시의 분담 비율이 각 50%씩이었다면 이 조례 이후에는 서울시에서 70~90%의 설치비용을 기초지자체에 보조하기 시작하였다. 또한, 서울시 국공립 어린이집 확충 기본계획을

수립하면서 민관과 협력하여 국공립 어린이집을 만들 수 있는 정책을 입안하였는데 이 정책이 국공립 어린이집 확충에 상당히 이바지한 것으로 나타나고 있다.

본 연구는 이렇듯 타 시도와는 차별화된 서울시의 국공립 어린이집 확충정책을 도구변수로 이용하여 국공립 어린이집의 확충이 실제로 영유아모의 노동 공급에 미친 영향을 여성가족패널조사 2010~2016년 데이터와 국공립 어린이집 공급률 및 설치율이라는 변수를 이용하여 심층적으로 분석함으로써 국공립 어린이집 확충 정책이 영유아모의 노동공급을 증가시킨다는 것을 실증적으로 보인 연구이다.

논문은 다음과 같이 조직되었다. 제Ⅱ장에는 국공립 어린이집 확충정책이 어떻게 준수실험적인 성격을 가지는지에 대하여 자세히 기술한다. 제Ⅲ장에는 보육시설 공급과 영유아모의 노동공급 관련 선행연구들을 분석한다. 제Ⅳ장에는 구체적으로 어린이집의 공급률, 설치율 등과 같은 데이터가 어떻게 생성되었는지를 기술한다. 제Ⅴ장에는 본 연구에서 준수실험적 상황에 의거하여 어떤 연구방법을 이용하였는지를 설명하였다. 제Ⅵ장에는 여성가족패널조사와 보육통계 등의 마이크로데이터를 이용하여 구체적으로 국공립 어린이집 확충이 영유아모의 노동공급에 미친 영향을 분석하였으며 제Ⅶ장에는 이러한 연구결과를 바탕으로 도출한 정책적 시사점을 논의한다. 마지막으로 부록에서는 본 연구에서 이용한 국공립 어린이집 확충정책이라는 도구변수가 얼마나 적합한지에 대한 근거들을 제시한다.

## Ⅱ. 국공립 어린이집 확충정책

서울시의 보육정책은 크게 2009년 서울형 어린이집 도입 시기와 2012년 이후 국공립 어린이집 확충으로 구분하여 볼 수 있다. 서울형 어린이집은 민간 보육시설을 대상으로 하고 있으나 공공어린이집처럼 재정을 지원하는 대신 보육교사의 급여나 보육료, 취약보육, 회계 관리 등을 국공립 어린이집처럼 운영해야 한다는 조건을 제시하는 사업이다. 그러나 서울형 어린이집은 민간보육의 한계를 극복하기 어려운 데, 기본적으로 서울형 어린이집 자체가 사유재산일 뿐만 아니라 민간어린이집과 동일하게 받는 특별활동 비용이나 필요경비 등의 운영 사례에서 그러하다(백선희, 2016).

서울시가 보다 본격적으로 보육시설의 공공성을 담보하고자 한 시기는 2012년부터이다. 국공립 어린이집 초과수요에 대한 대책으로써 보육의 공공성 강화를 정책

목표로 국공립 어린이집 확충 3개년 기본계획(2012~2014)을 수립하고 2012년 11월에 『서울특별시 국공립 어린이집 설치 지원조례』를 제정 및 공포하였다. 이후 국공립 어린이집 설치비용 보조에 관한 법률 마련(제17조) 규정으로 인해 시군구에서 부담해야 할 국공립 어린이집 설치비용 대부분을 서울시에서 지급하게 되었다. 이에 따라 서울시에 속한 시군구에서는 적극적으로 국공립 어린이집을 설립할 유인책이 생겼다. 지원율은 70~90%로 시군구별로 차이가 있으며 2014년 11월에는 지원율을 5%씩 늘렸다. 그 결과 2012년부터 2015년 동안 국공립 보육시설 이용 아동의 비중은 22.6%에서 25.7%로 3.1%p 증가하였고 입소 대기기간은 18.8개월에서 9.7개월로 9.1개월 단축되었으며 국공립보육교사도 5,526명에서 8,609명으로 3,083명이 증가하였다(서울시여성가족정책실, 2016).

〈Table 2〉 Seoul City Government Financial Aid Rate for Government/Publicly Funded Daycare Center Establishment Expenses By District

Classification	Financial Demand Fulfillment Rate	Subject District	Financial Aid Rate		Note
			2012~2014	2015~	
Group 1	40%~	Nowon, Seongdong, Gwangjin, Dongdaemun, Jungnang, Seongbuk, Gangbuk, Dobong,	90%	95%	18 Districts
	Less Than 70%	Eunpyeong, Seodaemun, Mapo, Yangcheon, Gangseo, Guro, Geumcheon, Dongjak, Gwanak, Gangdong			
Group 2	70%~	Jongno, Joong, Yongsan, Yeongdeungpo, Seocho, Songpa	80%	85%	6 Districts
Group 3	100% or more	Gangnam	70%	75%	1 District

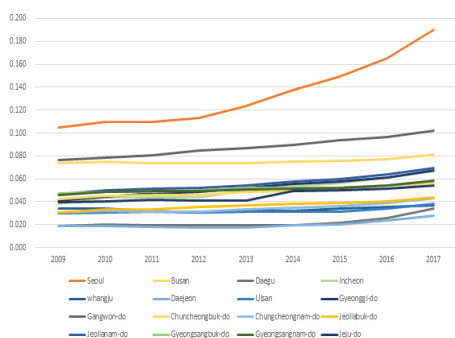
Data: Seoul City Government (2014.a), Seoul City Plan to Open 1000 More Government/Publicly Funded Daycare Centers.

서울시의 국공립 어린이집 확충계획이나 조례 공포, 적극적인 예산 편성은 다른 시에서는 찾아보기 힘든 사례로서 이러한 정책은 제법 유효하게 국공립 어린이집 공급을 늘린 것으로 보인다. 국공립 어린이집의 공급 추이를 〈Figure 1〉~〈Figure 4〉를 통해 살펴보면 정원비율, 개소비율, 공급률, 설치율의 모든 변수에서 서울시

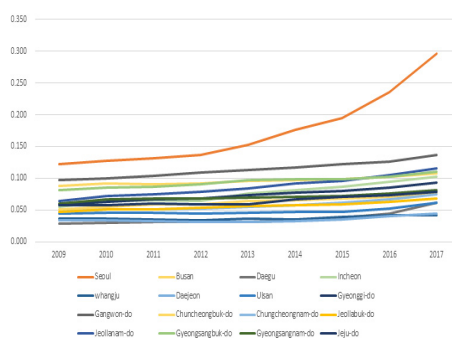
는 2009~2012년까지 공급 변화율이 타 시도와 큰 차이가 없었던 반면 2013년 이후에는 가파르게 증가하였다.

이러한 국공립 어린이집의 설치율 및 공급률의 변화는 영유아 수의 감소와 국공립 어린이집의 공급증가 양쪽 모두에서 기인한 것이나 국공립 어린이집 확충이 이바지한 부분이 더 크다. 서울시의 만0세~만5세 아동수는 2013년 대비 2016년에 7.4% 감소하였으나 국공립 어린이집의 정원수는 24.0% 증가하였다. 동기간에 서울시 외 전국 지역에서 만0세~만5세의 아동수는 2.3% 감소하였으며 국공립 어린이집 정원수는 11.7% 증가하였다. 이에 대한 보조지표로서 시도별 연도별 국공립 어린이집의 개소비율(〈Figure 3〉)과 정원비율(〈Figure 4〉)을 살펴보면 여전히 서울시에서만 타 시도와 달리 2013년 이후 급격하게 증가하는 것을 볼 수 있다. 즉 서울시의 국공립 어린이집 확충정책은 유효하게 국공립 어린이집 공급을 늘리는 데 이바지하였다.

〈Figure 1〉 Supply Rate of Government/ Publicly Funded Daycare Centers by City/ Province and by Year<sup>1)</sup>



〈Figure 2〉 Establishment Rate of Government/Publicly Funded Daycare Centers by City/Province and by Year<sup>2)</sup>

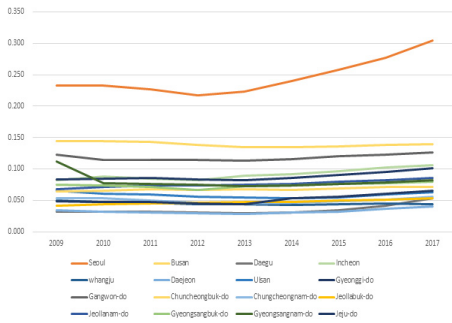


Data: Yearly Childcare Statistics, Ministry of Health and Welfare; No. of Registered Residents By Year, By City/Province, By Year, Kosis.kr.

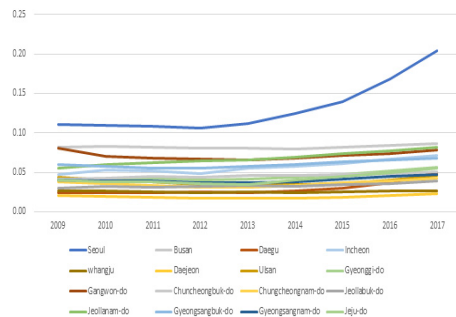
Note: 1) Supply Rate of Government & Publicly Funded Daycare Centers : No. of Children To Be Enrolled in Government & Publicly Funded Daycare Centers By City & Province / No. of Children Aged 0 - 5 By City & Province.

2) Establishment Rate of Government/Publicly Funded Daycare Centers : No. of Opened Government & Publicly Funded Daycare Centers By City & Province / No. of Children Aged 0 - 5 By City & Province \*100.

〈Figure 3〉 Enrollment Quota of Government/Publicly Funded Daycare Centers by City/Province and by Year<sup>3)</sup>



〈Figure 4〉 Opening Rate of Government/Publicly Funded Daycare Centers by City/Province and by Year<sup>4)</sup>



Data: Yearly Childcare Statistics, Ministry of Health and Welfare; No. of Registered Residents By Year, By City/Province, By Year, Kosis.kr.

Note: 3) Enrollment Quota Ratio of Government & Publicly Funded Daycare Centers : No. of Children To Be Enrolled in Government & Publicly Funded Daycare Centers / No. of Children To Be Enrolled in All Daycare Centers.

4) Opening Ratio of Government & Publicly Funded Daycare Centers : No. of Opened Government & Publicly Funded Daycare Centers / Total No. of Opened Daycare Centers.

특히 서울시의 국공립 어린이집 확충이 좋은 변수인 이유는 서울시 내의 국공립 어린이집 확충이 비교적 영유아모의 노동공급과는 무관하게 증가했기 때문이다. 2013년도 서울시 국공립 어린이집 확충 정책자료집을 살펴보면 최우선으로 국공립 어린이집 미설치 동이면서 수급률과 국공립 어린이집 정원비율이 서울시 평균 이하인 동에 먼저 설치하였다. 따라서 영유아모의 노동 공급과는 다소 독립적으로 발생한 정책이라고 할 수 있다.

한편 「제2차 저출산·고령사회 기본계획」에 따르면 2012년 이후 중앙정부는 국공립시설의 확충 계획을 취소하는 한편 민간시설을 지원하는 공공형 어린이집을 도입하는 것을 목표로 하였다. 시장 메커니즘 도입을 통한 자율형 어린이집과 영아돌봄의 시장화를 제시하는 등 국공립 어린이집 확충정책과는 다소 동떨어진 정책이 시행되었다. 또한 서울시 외 타지역의 경우 서울시와 달리 국공립 어린이집 설치를 지원하는 제도가 없었기 때문에 국공립 어린이집 확충계획을 수립하는데 재정부담이 수반되었을 것으로 예상해볼 수 있다. 인천광역시와 광주광역시에서 2017년에 서울시와 유사한 조례가 공포되긴 하였으나 두 지역 모두 2019년 현재에도 구체적

으로 지자체에 설치비용을 보조해주는 정책안은 나오지 않은 상황이다.

### Ⅲ. 선행논문 분석

보육시설의 공급과 영유아모의 노동공급 사이의 직접적 관계를 밝히는 논문은 많지 않은 가운데 패널 프로빗 모형을 이용하여 영유아모의 노동공급과 어린이집 공급 사이의 관계를 살펴본 최효미(2013)에 따르면 국공립 어린이집의 설치율이 높은 것과 영유아모의 노동참여에 양의 상관관계가 있는 것으로 나타난다.

해외 연구로는 보육시설 접근성의 증가가 영유아모의 노동참여에 미치는 영향이 긍정적이라는 연구가 다수 있었는데 Stolzenberg and Waite(1984)는 지역 내 보육시설 접근성이 커질수록 보육 부담이 작아져 여성 노동시장 참여가 확대되며 특히 아이의 나이가 어릴수록 그 중요성이 크다고 밝히고 있으며 Ham and Murder(2005) 역시 지리적으로 보육시설의 접근성이 높을수록 엄마의 노동시장 참여가 높아진다고 연구하였다. 일본의 사례를 연구한 Shuhei and Masato(2017)와 Lee and Lee(2014) 역시 동일한 결과를 제시하고 있으며 Schlosser(2005)와 Berlinski and Galiani(2007)도 무상 공공보육프로그램의 도입이 신뢰할 수 있는 보육서비스를 제공하고 보육 부담을 경감시켜 줌으로써 영유아모의 노동참여를 증가시킨다고 보고하고 있다. 따라서 신뢰할 수 있는 보육시설의 공급은 영유아모의 노동공급을 대체로 증가시키는 것으로 보인다.

실제로 보육시설을 이용하는 영유아모의 경우에 취업확률도 높은 것으로 나타났다. 아동이 태어난 달을 도구변수로 KLIPS(한국노동패널조사) 데이터를 이용하여 보육시설 이용에 따른 영유아모의 취업 효과를 살펴본 이정민(2014)는 보육시설의 이용이 영유아모의 노동공급을 증가시키는데 중요한 요인임을 밝힌 바 있다. 유자영(2015) 역시 여성가족패널조사 4차 자료를 이용, 로짓분석을 통해 보육서비스 이용이 영유아모의 노동참여에 긍정적 영향을 미친다고 분석하였다. 한편 자체 설문 자료를 이용하여 분석한 도미향(2002)에 따르면 다양한 보육서비스 요인 중에서도 특히 보육시설의 교육 프로그램 내용에 대한 만족도가 높아질수록 취업확률이 높은 것으로 나타났으며 이는 믿을만한 보육시설이 공급이 여성의 노동시장 진입 결정에 중요하다는 해외의 주요 연구결과들(Bloom and Steen, 1990; Cottan, 1991)이 국내에도 작용하고 있음을 시사하였다.



이상을 정리하면 다음과 같다. 공공 보육시설의 확충은 대체로 영유아모의 노동공급을 늘리는 쪽으로 작용하는 가운데 보육시설의 접근성과 교육 프로그램이 특히 취업확률을 높이는데 이바지하는 것으로 보인다. 또한, 보육시설 이용 측면에서도 영유아모들이 이용할 수 있는 보육시설이 증가할 때 취업확률이 증가하는 것으로 나타난다. 따라서 대체로 보육의 질이 높다고 알려진 국공립 어린이집의 확충 역시 영유아모의 노동공급을 늘리는 효과가 있을 것으로 예상된다.

#### IV. 데이터

어린이집의 정원수와 개소수 등의 통계는 보건복지부의 보육통계 각 년도 데이터를 이용한다. 유치원과 관련된 데이터는 교육통계연보의 데이터를 이용한다. 영유아모와 관련된 데이터로는 여성가족패널의 데이터를 이용하였으며 그 외 지역 단위의 통제변수들은 Kosis데이터와 지역별 고용조사, 전국 사업체 조사를 이용한다.

〈Table 3〉 Key Data

Data Title	Source	Data Collection Period
No. of children quota by daycare center type, No. of daycare centers by type	Childcare Statistics	As of the end of Dec.
No. of kindergarten classes by city, province, and district, No. of kindergartens by city, province, and district	Annual Report for Educational Statistics	As of the end of Dec.
Variables related with labor supplied by mothers of infants and toddlers, Variables of household and personal characteristics	Women and Family Panel	Jun. ~ Oct.
National survey of registered population by age group, Proportion of welfare budget, Collected amount of local taxes	Kosis	As of the end of Dec.
Housing Price Index (Comprehensive, Mid-Year Index), Deposit-Rent Price Index (Comprehensive, Mid-Year Index)	Korea Appraisal Board	As of the end of Dec.
Average wage of married women aged 18 - 45 who work for 36 hours or longer by city and province	Regional Employment Survey Microdata	As of the 4th Quarter
Growth rate of no. of enterprises by city and province, Growth rate of no. of employees by city and province	National Enterprises Survey	As of the 4th Quarter
Growth rate of labor participation rate of women by city and province, Growth rate of women unemployment rate by city and province, Growth rate of no. of female workers by city and province	Regional Employment Survey	As of the 4th Quarter

## 1. 어린이집 공급률 및 설치율

본 연구는 국공립 어린이집과 그 외의 어린이집(민간어린이집, 가정어린이집 등)을 개념적으로 구분하여 분석에 이용하고 있다. 국공립 어린이집은 국가 혹은 지자체에서 설치 또는 매입하여 운영을 보조하는 어린이집에 국한한다. 그 외의 어린이집들은 민간, 법인, 개인 등이 설치하여 운영하는 어린이집을 의미한다.

주요변수로 사용하고자 하는 것은 국공립 어린이집의 공급률과 설치율이다. 보건복지부에서는 2009년 이후 매년 시군구 단위로 어린이집 유형별 정원수와 현원수, 개소수를 보육통계자료를 통하여 공개하는데, 이 자료를 연령별 시군구별 주민등록 인구 자료와 결합하여 변수를 생성하였다. 구체적으로 국공립 어린이집 공급률 변수는 만 0세~5세 아동수 대비 국공립 어린이집의 정원수가 얼마나 되는지에 관한 변수로써 기본적으로 최효미 외(2015)의 정의를 따르고 있으며 실제로 국공립 어린이집에 입소할 수 있는 확률이 얼마나 높은지를 대리하는 변수이다. 다만 최효미 외(2015)에서는 만0세~만6세 아동수 대비 공급률을 이용하고 있는데, 본 연구에서는 만0세~5세로 연령을 좁게 한정하였다. 그 이유는 만6세의 경우 생활연령 7세와 8세가 혼합되어 있고 일부는 이미 초등학교에 진학하였기 때문이다. 다만 강건성 분석을 위하여 만0세~만6세 아동수 대비 국공립 어린이집 공급률 변수를 이용한 연구도 진행하였는데 유의성이 크게 바뀌지 않았다. 따라서 본 연구에서는 가능한 엄밀하게 변수를 정의하기 위하여 만0세~5세 아동수 대비 국공립 어린이집 정원수를 기준으로 국공립 어린이집 공급률을 산출하고 만0세~5세 아동수 1명당 국공립 어린이집의 정원수로 변수를 정의한다. 최효미 외(2015)에서는 아동 100명당 어린이집 정원수를 어린이집 공급률로 정의하고 있지만, 그 경우 계수 값이 너무 적게 도출되어 해석의 어려움이 있다는 점 때문에 단위를 조정하는 의미에서 본 연구에서는 아동수 대비 정원수로 정의하였다. 조사 주기상 여성가족패널조사가 6~10월에 조사된다는 점을 고려하여 전년도 연말 기준에서의 정원수와 아동수로 산출한 공급률을 이용하였다.

$$\text{국공립어린이집공급률}_{jt-1} = \frac{\text{국공립어린이집정원수}_{jt-1}}{0-5\text{세아동수}_{jt-1}} \quad (1)$$

두 번째로 국공립 어린이집 설치율이란 시군구별로 0~5세 아동수 대비 국공립 어린이집의 근접성이 얼마나 좋은지를 보여주는 변수로서 국공립 어린이집 개소수를 만0~5세 아동수로 나누고 이에 100을 곱하여 산출한다. 이 변수는 만 0~5세 아동당 국공립 어린이집의 개소수의 비율로 정의하며 역시 전년도 연말 기준으로 산출된 값을 이용하였다.

$$\text{국공립어린이집설치율}_{jt-1} = \frac{\text{국공립어린이집개소수}_{jt-1}}{\text{0-5세아동수}_{jt-1}} \times 100 \quad (2)$$

한편, 본 연구에서는 통제변수로서 국공립 외 어린이집의 보급률과 설치율, 그리고 유치원의 보급률과 설치율을 이용하고 있는데, 이는 국공립 어린이집의 대체재 성격을 가진 민간어린이집이나 가정어린이집, 유치원의 보급률 및 설치율이 높으면 국공립 어린이집의 보급률 및 설치율은 물론 영유아모의 노동공급에도 영향을 미칠 수 있기 때문이다. 다만 유치원의 경우 정원수를 제공하고 있는 통계가 없는 관계로 정원수 대신 학급수를 이용하였다. 또한 유치원은 유아만 입소할 수 있지만, 어린이집 설치율 변수와 통일성을 위하여 만 0~5세 아동 수 대비 유치원의 학급수를 변수로 정의하여 통제하였다. 정의는 다음과 같다.

$$\text{유치원보급률}_{jt-1} = \frac{\text{유치원학급수}_{jt-1}}{\text{0-5세아동수}_{jt-1}} \quad (3)$$

$$\text{유치원설치율}_{jt-1} = \frac{\text{유치원개소수}_{jt-1}}{\text{0-5세아동수}_{jt-1}} \times 100 \quad (4)$$

## 2. 여성가족패널조사

여성가족연구원에서 2008년부터 격년으로 조사되고 있는 여성가족패널조사는 조사대상인 여성의 가구소득, 가구원정보 등은 물론이고 여성 본인의 결혼, 교육수준, 직업 유무, 근무시간, 소득, 자녀 정보 등의 자료를 패널데이터로 제공한다. 본 연구는 2010년, 2012년, 2014년, 2016년의 4개년도 데이터를 이용하였으며 만 1~5세의 아동을 가진 기혼여성만을 이용하였다. 만 0세의 경우 어린이집 정원이 아주 적고 출산휴직, 육아휴직 같은 이유로 쉬는 경우를 정확하게 구분하기 어려워서

제외하였다. 다만 만0세 아동을 가진 샘플수가 매우 적기 때문에 연구결과에 큰 영향을 미치지 않는 않았다.

〈Table 4〉 No. of samples by Year and Age of Child

Child's Age	No. of Samples by Year				Total
	2010	2012	2014	2016	
0	8	3	0	1	12
1	135	93	59	51	338
2	216	112	93	59	480
3	176	147	109	80	512
4	145	210	102	78	535
5	137	181	119	85	522
Total	817	746	482	354	2,399

Data: Re-processed by the author from the collected yearly data of the Korean Longitudinal Survey of Women and Families.

#### (1) 영유아모의 노동공급 관련 변수

여성가족패널조사에서 제공하고 있는 노동시장 참여 관련 변수는 1. 지난 한 달간 일하였는지 아닌지(무급 주 18시간 미만 근무자 제외), 2. 주간 노동참여시간, 3. 월평균 임금 정보이다. 우선 노동시장 참여와 관련하여서는 지난 한 달간 일하였는지 아닌지를 이용하여 변수명을 “Job\_Status”로 정의하고 지난 한 달간 일을 한 여성은 1, 그렇지 않으면 0으로 정의하였다. 주간 노동참여시간은 주간 노동참여시간 데이터가 있는 경우에는 그대로 이용하였고 주간 노동참여시간 데이터가 없는 경우에는 하루평균 근무시간과 주간 평균 근무 일수를 곱하여 계산한 데이터를 이용하였으며 무직자의 경우 0으로 처리하였다. 월평균 임금 역시 무급노동자나 무직자의 경우 0으로 처리하였다.

그 외에도 본 연구에서는 패널데이터라는 특성을 이용, 노동참여와 관련하여 노동공급 변화가 어떻게 되었는지에 관련된 변수를 이용하고자 한다. 이 변수는 전기 대비 신규취업하였거나 경력이 유지되고 있는지를 대리하는 변수로서 Job\_E\_M 이라고 정의하였다. 예를 들어 t-2기에 직업이 없었던 엄마들이 t기에 직업이 생겼다면 1, 또는 t-2기에 직업이 있었던 엄마들이 t기에도 직업을 가지고 있다면 1을 가

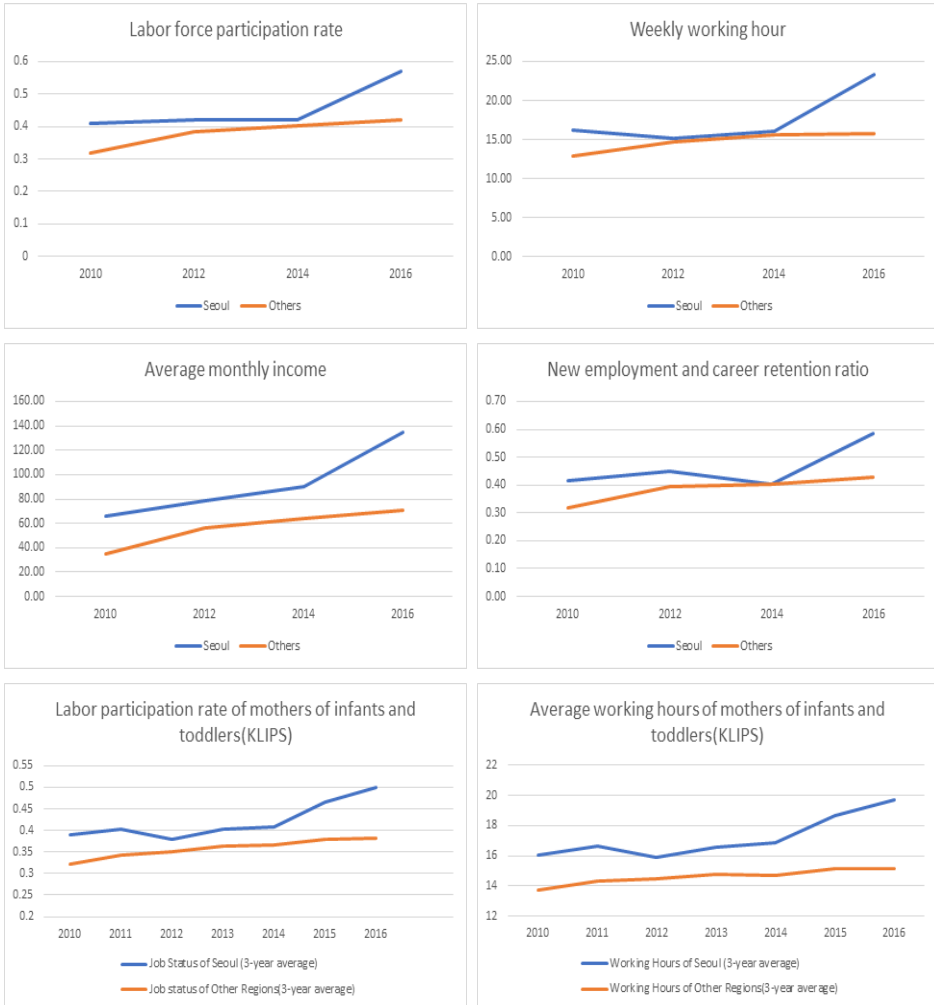
지는 변수이며 그 외의 경우에는 0의 값을 가지는 변수이다. 이 변수의 경우 2기간 이상 샘플이 관측된 경우에만 이용하였다.

이러한 종속변수들이 서울시에서 국공립 어린이집 확충정책 이후 유의하게 증가하였는지를 확인하기 위하여 〈Figure 5〉와 같이 샘플에서의 노동공급 데이터를 확인한 결과, 2014년에는 타 시도와 비교하여 서울시에 거주하는 영유아모들의 노동공급이 많이 증가하지 않았으나 2016년에는 노동공급과 관련된 모든 변수에서 일괄적으로 서울시가 타 시도보다 높아지는 것을 확인할 수 있었다. 즉 본 연구에서 정책적 효과가 나타난다면 그것은 정책 도입 직후인 2014년보다는 국공립 어린이집 공급이 다소 누적된 2016년에 나타난 결과임을 암시하고 있다.

한편 이러한 노동 관련 변수들의 변화가 여성가족패널조사에서만 두드러지는 것은 아닌지 확인하기 위하여 노동패널조사(2009년~2017년)을 이용하여 가장 나이가 많은 아동이 만6세 미만인 영유아모 집단의 평균 경제활동 참가율, 평균 노동시간을 살펴보았다. 노동패널조사에서 이러한 영유아모들의 샘플이 적어 샘플수에 따른 변동이 크기 때문에 이때의 경제활동 참가율과 평균 노동시간은 전후 2년 데이터와의 평균한 데이터를 이용하였다. 그 결과 경제활동 참가율과 평균 노동시간의 증가세는 2014년 이전에 타 시도와 비슷하지만 2014년 이후에는 확실한 증가세를 보이는 것으로 나타났다. 보육시설 공급이 일정하게 증가하더라도 그에 따른 효과는 매년 누적된다는 점을 고려하면 이러한 영유아모의 경제활동 참여 변화가 국공립 어린이집 확충에서 기인한 것으로 볼 수 있다. 한편 여성가족패널조사에서의 절댓값이 노동패널조사보다는 소폭 큰 것으로 나타나고 있어 절댓값을 해석함에서는 주의가 필요할 것 같다.

여성가족패널조사는 보육시설 이용 여부 등에 대한 정보를 담고 있는 데이터 중에서 영유아모 데이터의 샘플을 상대적으로 다른 데이터보다 많이 가지고 있고 여성의 노동공급에 대한 다양한 변수들을 제공한다는 점에서 본 연구의 분석에 가장 적합하다고 여겨진다. 기혼여성의 경제활동 참여와 관련하여 허은지(2015)나 곽현주·최은영(2015) 역시 본 데이터를 이용한 바 있으며 자녀의 보육시설 이용과 연계하여서는 윤자영(2010), 김노을·조선미(2019) 등이 본 데이터를 이용한 바 있다. 따라서 본 논문은 앞으로의 분석에서 여성가족패널조사를 주로 이용할 예정이며 이를 통해 나타난 국공립 어린이집 확충에 따른 영유아모들의 노동공급에 대한 효과를 제시하도록 하겠다.

〈Figure 5〉 Comparison of Changes in Labor Supply by Mothers of Infants and Toddlers between Seoul and Other Regions by Year



Data: Re-processed from yearly data from the Women and Family Panel Survey; and from data from the Korean Labor and Income Panel Study.

Note: Samples were prepared only for mothers whose eldest child is younger than 6.

## (2) 영유아모 가구 및 개인특성

여성가족패널조사는 크게 개인용 설문조사와 가구용 설문조사로 나뉘어 있다. 가구용 설문조사에는 가구의 특성, 가구원에 관한 정보, 자녀에 관한 정보 등이 포함

되어 있으며 구체적으로 거주지, 가구원수, 남편의 직업유무, 남편의 근무시간, 남편의 소득, 남편의 교육연수, 자녀의 연령, 자녀의 교육 정보, 부모(시부모 혹은 친부모) 동거 여부, 가구소득 등이 있다. 개인용 설문조사에는 연령, 결혼 여부, 직업 유무, 노동시간, 교육연수, 소득, 건강상태 등이 있다. 본 연구에서는 이러한 특성들이 개인의 노동시장 참여 결정에 영향을 미친다고 보고 통제 변인으로 이용하였다.

〈Table 5〉 Major Variables of Household and Personal Characteristics of Mothers of Infants and Toddler

	Seoul	Others	Differences
	(A)	(B)	(B) - (A)
Age of Mother (year)	36.60	35.75	-0.853*** (0.238)
No. of Educated Years of Mother (year)	14.21	13.81	-0.406*** (0.113)
Age of Father (year)	39.00	38.43	-0.567** (0.259)
No. of Educated Years of Father (year)	15.01	14.16	-0.850*** (0.129)
Father's Income (10,000 won)	339.8	315.1	-24.72** (14.47)
No. of Children Younger Than 6 (person)	1.34	1.39	0.049 (0.032)
Whether the child lives with grandparents (1 for living together, 0 for others)	0.103	0.093	-0.010 (0.017)
Health Status of Mother (Very Poor 1 ~ Very Good 5)	2.18	2.14	-0.039 (0.040)

Data: Korean Longitudinal Survey of Women and Families (2010~2016).

Note: Sampling was performed by using the samples of those whose first child is 6 or younger.

They show differences in mothers of infants and toddlers between Seoul and other regions. The scores for mother's age, mother's educational level, father's age and educational level, and father's income are relatively higher in Seoul than other regions, indicating that such variables need to be controlled when using local variation.

### (3) 기타 지역 관련 변수

본 연구는 국공립 어린이집 설치나 여성의 노동공급 결정에 영향을 미치는 다양한 지역 변수들을 통제하고 있다. 시군구 단위의 복지예산비중과 지방세 징수액, 1인당 지방세 징수액은 Kosis의 자료를 이용하였고 주택가격과 전세가격의 경우 한국감정원에서 제공하는 종합지수로서 연안지수를 이용하여 통제하였다.

한편 국공립 어린이집 확충은 각 시도별 경기변동에 따라 영향을 받을 수 있으므로 시도단위의 변수를 추가로 통제하였는데, 첫째로는 영유아 자녀가 있을 것으로 예상되는 기혼여성들의 평균임금을 통제하였다. 이 변수는 지역별 고용조사 마이크로데이터를 이용하여 생성하였으며 다만 자녀 여부에 대한 정보가 없고 결혼 여부에 대한 정보만 제공하고 있어 영유아 자녀를 지닌 학부모들이 실제로 포진되어있는 만 18-45세의 기혼여성만을 추려서 평균임금 산출에 이용하였다. 근무시간에 따른 임금액 차이를 통제하기 위하여 주에 만 36시간 이상 근무하는 여성의 월평균 임금만을 이용하여 자료를 생성하였다.

그 외에도 여성의 노동수요 증가 등의 경기변동을 반영하기 위하여 시도별 사업체 증가율, 시도별 종사자수 증가율, 시도별 여성 경제활동 참가율의 증가율, 시도별 여성 실업률의 증가율, 시도별 여성 근로자의 증가율을 추가로 통제하였다. 변수의 증가율은 여성가족패널조사가 2년 단위로 실시되는 조사임을 반영하여 2년 동안의 경제 증가율을 통제변인으로 만들었다. 시군구별 복지예산 비중은 해당 시군구의 정책 방향을 어느 정도 제시한다는 점에서 통제하였다. 또한, 1인당 지방세 납부액의 경우 이철희(2018)에 따르면 각 시군구의 경제적 여건을 반영하는 변수로서 1인당 소득 혹은 임금을 구하기 어려운 경우에는 1인당 지방세 납부액을 대신 이용하는 것이 합리적이기 때문에 통제하였다. 주택가격과 전세가격은 해당 지역의 주택시장 여건을 보여주는 변수로써 이러한 가격이 높을수록 국공립 어린이집 설치에 보다 큰 비용이 소요되기 때문에 통제하였다.



## V. 연구방법

### 1. 기본모형

본 연구는 최종적으로 국공립 어린이집의 공급률과 국공립 어린이집의 설치율이 실제로 영유아기 자녀를 둔 엄마들의 노동시장 참여 등에 영향을 미쳤는지 알아보는 것으로써 기본모형은 다음과 같다.  $i$ 는 만 1~5세 자녀를 두고 있는 영유아모,  $j$ 는 영유아모의 거주 시군구,  $p$ 는 영유아모의 거주 시도,  $t$ 는 조사연도를 표시한다.

$$LaborOutcome_{ijpt} = \beta_0 + \beta_1 PubPreschool_{jt} + X_{ijpt}\tau + \epsilon_{ijpt} \quad (5)$$

$LaborOutcome_{ijpt}$ 는 1) 지난 한 달간 주 18시간 이상 일을 하였는지 여부, 2) 주간 평균 근무시간, 3) 지난 기에 일하지 않았으나 이번 기에 새롭게 일을 하고 있는지 혹은 지난 기에 일하고 있었으며 이번 기에도 계속 일을 하고 있는지 여부, 4) 월평균 임금의 네가지를 지표로 측정한다.  $PubPreschool_{jt}$ 는 1)  $t$ 년도에  $j$ 시군구의 국공립 어린이집 공급률 또는 2)  $t$ 년도에  $j$ 시군구의 국공립 어린이집 설치율을 이용한다.

$X_{ijpt}$ 는 지역 특성에 관한 벡터변수로서 시도 관련 변수, 시군구 관련 변수, 그리고 개인특성에 관한 변수를 포함한다. 시도단위의 경기변동을 통제하기 위한 변수들로서  $p$  시도의 영유아 자녀를 두고 있을 것으로 예상되는 기혼여성들의 월평균 임금, 시도별 사업체 증가율, 시도별 종사자 수 증가율, 시도별 여성 경제활동 참가율의 증가율, 시도별 여성 실업률의 증가율, 시도별 여성 근로자의 증가율을 포함하고 있다. 시군구 관련 변수로서는  $t$ 년도에  $j$ 시군구의 복지예산비중과 지방세 징수액, 1인당 지방세 징수액, 주택가격지수와 전세가격지수, 민간 및 가정 및 법인 어린이집의 공급률과 설치율, 유치원의 공급률 및 설치율을 포함하였다. 한편 민간 및 가정, 법인 어린이집의 공급률과 유치원의 공급률은 국공립 어린이집 공급의 직접적인 대체재가 되기 때문에 포함하였다. 개인과 가구에 관한 벡터변수로는  $t$ 년도에 만 1~5세의 자녀를 가진 영유아모  $i$ 의 연령, 건강상태, 교육연수, 가구원 수, 남편의 직업유무, 남편의 근무시간, 남편의 교육연수,  $i$ 의 소득을 제외한 가구 총소득, 6세 미만 자녀의 수, 미성년 자녀의 수, 부모(시부모 혹은 친부모) 동거 여

부를 포함한다.

관심이 있는 주요 계수의 값은  $\beta_1$ 으로서 1)  $PubPreschool_{jt}$ 가 국공립 어린이집 공급률일 경우에는 영유아 아동수 1명 대비 국공립 어린이집 정원수 1명, 즉 정원이 100% 증가할 때 여성의 노동참여확률 또는 노동시간 변화 등을 나타내며 2)  $PubPreschool_{jt}$ 가 국공립 어린이집 설치율일 때는 아동수 대비 국공립 어린이집 개소수 비율이 100% 증가할 때 여성의 노동참여확률 또는 노동시간 변화 등을 나타낸다.

문제는 국공립 어린이집 공급률 및 설치율이 여성의 노동공급 결정과 서로 상관될 수 있다는 점이다. 예를 들어 영유아모의 노동참여가 많은 곳일수록 국공립 어린이집 설치에 대한 수요가 높을 수 있고 이는 결과적으로 국공립 어린이집 설치를 증가시킬 수 있는데 이러한 내생성의 문제는  $\beta_1$  값을 과대추정하는 편의를 가져올 수 있다. 반대로 기존에 질 좋은 민간어린이집이 충분히 설치되어있어 영유아모의 노동공급이 높은 곳이라면 국공립 어린이집 공급은 다소 소극적일 수 있고 이 경우  $\beta_1$ 은 과소추정될 수 있다. 이 외에도 우리가 통제할 수 없는 다양한 변수들에 의하여 회귀값은 과소 또는 과대추정될 수 있다.

## 2. 서울시의 국공립 어린이집 확충정책을 도구변수로 이용

본 연구는 이러한 문제를 해결하기 위하여 IV를 이용한 2SLS 추정법을 이용하고자 한다. 도구변수로써 앞장에서 설명하였던 서울시의 국공립 어린이집 확충정책을 이용하였다. 서울시에서는 2012년 11월에 「서울특별시 국공립 어린이집 설치 지원 조례」를 제정 및 공포함으로써 2013년 이후 국공립 어린이집의 공급이 타 시도와 비교하여 가파르게 증가했다. 또한, 서울시의 경우 국공립 어린이집 확충이 여성노동공급 등과 같은 요인과 무관하게 국공립 어린이집 설치율과 공급률이 낮은 지역에 우선 공급하는 방식으로 정책을 펼쳤기 때문에 다소 외생적으로 국공립 어린이집 공급이 결정되었다고 할 수 있다.

이러한 서울시의 어린이집 확충과 같이 특정 연도에 도입된 정책변수를 도구변수로 쓰는 경우 Isen et al. (2017)는 First stage 회귀식에서 DID의 정책변수를 이용하는 연구방법을 제시하고 있다. 이런 방법을 이용하는 경우 장점은 서울시가 정책을 도입한 시점이 설명할 수 있는 국공립 어린이집 공급률에 대한 분산만을 이용하

여 영유아모의 노동공급에 미친 영향을 추정하기 때문에 여성노동공급과 국공립 어린이집 공급률 사이의 내생성 문제를 다소 해결할 수 있다. 또한, 서울시 정책 이외에 국공립 어린이집 확충과 여성 노동 모두에 동시에 영향을 미쳤을 관찰 불가능한 다양한 변수의 효과가 통제된다는 점 역시 이 방법의 장점이라고 할 수 있다. 이에 첫 번째 식에서는 다음과 같은 DID (difference-in-difference) 회귀분석식을 추정하며 2014년과 2016년을 정책 연도로, 서울시를 정책 지역으로 정의하여 국공립 어린이집 공급률과 설치율을 우선 추정한다.

$$\begin{aligned} PubPreschool_{jt} = & \alpha_0 + \alpha_1(1[SIGUNGU \in Seoul] \times 1[year > 2013]) \\ & + \alpha_2 1[SIGUNGU \in Seoul] + \alpha_3 1[year > 2013] + X'_{jpt} \rho + v_{jpt} \end{aligned} \quad (6)$$

본 식에서는 국공립 어린이집의 공급률 및 설치율을 회귀분석 종속변수로 이용하였다.  $1[SIGUNGU \in Seoul]$ 은 시군구  $j$ 가 서울시에 속하면 1, 아니면 0의 값을 가지는 변수이고  $1[year > 2013]$ 은 서울시의 국공립 어린이집 확충정책이 본격 시행된 2013년 이후의 값이면 1을 가지는 변수이며 정책변수는  $1[SIGUNGU \in Seoul]$ 과  $1[year > 2013]$ 을 교차하여 추정하였다. 교차항은 2013년 이후의 서울시에 속한 시군구인 경우에만 1의 값을 가지는 변수이다.

한편  $X'_{jpt}$ 는 서울시의 시군구들에서 특히 다른 값을 보여줄 것으로 예상되는 변수들의 벡터로서 수식 (3)의  $X_{ijpt}$ 에 포함된 변수 중  $t$ 년도에  $j$ 시군구의 복지예산 비중과 지방세 징수액, 1인당 지방세 징수액, 주택가격과 전세가격, 그리고 시도단위의 통제 변인들만을 이용하고 있다. 즉  $X'_{jpt} \subset X_{ijpt}$ 이며  $X'_{jpt}$ 가 더 적은 통제 변인을 포함하고 있음에 유의하여야 한다. 관심 계수 값은 DID (Difference in differences) 추정값인  $\alpha_1$ 으로서 「서울특별시 국공립 어린이집 설치 지원조례」의 영향을 받은 시군구에서 얼마나 국공립 어린이집의 공급률 및 설치율이 증가하였는지를 보여주는 변수이다.

두 번째 식에서는 수식 (6)에서 추정된  $PubPreschool_{jt}$  변수를 수식 (5)에 대입하여 여성노동공급에 미친 영향을 분석하였다. 구체적으로는 다음과 같다.

$$LaborOutcome_{ijt} = \sigma_0 + \sigma_1 \widehat{PubPreschool}_{jt} + X_{ijpt} \delta + \epsilon_{ijpt} \quad (7)$$

관심 계수는  $\sigma_1$ 이며 1)  $PubPreschool_{jt}$ 가 국공립 어린이집 공급률일 경우에는 아동수 대비 국공립 어린이집 정원이 100% 증가할 때 여성의 노동공급 변화를 나타내며 2)  $PubPreschool_{jt}$ 가 국공립 어린이집 설치율일 때는 아동수 대비 국공립 어린이집 개소수가 100% 증가할 때 여성의 노동공급 변화를 나타낸다.

국공립 어린이집 확충이 영유아모의 노동공급에 미치는 영향을 도구변수 추정법으로 제대로 추정하기 위해서는 1) 본 연구에서 채택한 도구변수인 2013년 이후의 서울시 변수가 수식 (5)의  $\epsilon_{ijpt}$ 와 무관하여야 하며 2) 처치변수인 국공립 어린이집 확충과는 통계적으로 유의해야 한다. 또한 3) 도구변수  $z_i$ 는 배제 가능성을 만족해야 하는데, 이는 도구변수가 성과변수인 엄마의 노동에 영향을 미치는 경로는 오직 국공립 어린이집뿐이어야 함을 의미한다. 본 연구의 도구변수가 이러한 적절성을 갖추고 있는지에 대한 분석은 부록에 첨부하였다.

## VI. 연구결과

본 장에서는 도구변수를 이용하지 않았을 때의 영유아모의 노동 공급결과와 도구변수를 이용하였을 때의 영유아모 노동공급이 어떻게 다른지 제시하며 이후 교육수준별, 아동의 연령별로 효과에 어떠한 차이가 있었는지 제시한다. 마지막으로는 정책수혜를 기대하며 이주한 사람들을 제외한 이후에도 이러한 연구결과가 강건한지에 대한 결과를 제시할 것이다.

### 1. 국공립 어린이집과 영유아모의 노동공급

우선 본 절에서는 수식 (5)를 직접 추정하는 방식으로써 도구변수를 이용하지 않고 국공립 어린이집의 공급과 영유아모의 노동공급의 상관관계를 추정한 결과를 보이고자 한다. 결과식에서 Supply Rate는 전년도에 국공립 어린이집의 공급률을, Establishment Rate는 국공립 어린이집의 설치율을 나타내며 모든 분석식에는 통제변인  $X_{ijpt}$ 를 포함하였다.

〈Table 6〉의 분석1)을 살펴보면 국공립 어린이집 공급률이 아동수 대비 1% 증가할 때 여성의 경제활동 참가율은 0.77%p 증가하며 주간 노동시간은 0.37시간, 신규취업 및 경력 유지율은 0.90%p, 월평균 소득은 2.04만 원 증가하는 것으로 나

온다. 한편 독립변수로 국공립 어린이집 설치율을 넣더라도 노동공급은 여전히 유의하게 증가하는 것으로 나타나는데, 구체적으로 설치율이 1% 증가할 때 경제활동 참가율은 1.04%p, 주간 근무시간은 0.497시간, 월평균 소득은 2.64만원, 신규취업 및 경력 유지율은 1.16%p 증가한다. 이러한 결과는 국공립 어린이집의 공급률이 평균 7.8%, 평균 설치율은 5.6%라는 점을 감안하여 해석에 주의를 기울여야 한다.

〈Table 6〉 Supply Rate and Establishment Rate of Government/Publicly Funded Daycare Centers and Labor Supply by Mothers of Infants and Toddlers (without IV)

VARIABLES	(1) Job_Status	(2) WORKINGHOUR_W	(5) INCOME_M	(6) Job_E_M
<b>Analysis 1)</b>				
Supply Rate	0.767*** (0.242)	36.93*** (10.17)	204.4*** (49.67)	0.896*** (0.259)
Constant	-1.434** (0.654)	-64.17** (27.54)	-227.6* (134.5)	-0.772 (0.731)
R-squared	0.111	0.101	0.187	0.121
<b>Analysis 2)</b>				
Establishment Rate	1.041*** (0.313)	49.72*** (13.18)	264.4*** (64.35)	1.155*** (0.338)
Constant	-1.432** (0.654)	-64.09** (27.54)	-227.2* (134.5)	-0.789 (0.731)
R-squared	0.111	0.102	0.187	0.121
<b>Common)</b>				
Observations	2,334	2,334	2,334	1,975
X_ijpt controlled	Yes	Yes	Yes	Yes

Data: Re-processed from Korean Longitudinal Survey of Women and Families, Childcare Statistics, Annual Report for Educational Statistics, Kosis.kr, National Enterprise Survey, and Regional Employment Survey

Note: This analysis directly assumed 〈Equation 3〉 without using the instrument variable. Job\_Status is valued as 1 if they are supplying labor including those working for family enterprise for less than 18 hours, and WORKINGHOUR\_W refers to weekly working hour. INCOME\_M refers to average monthly income, while Job\_E\_M is a variable that has the value of 1 if mothers get a new job after being unemployed in the previous period or they still maintain the same job as in the previous period.

한편 우리가 직면한 문제는 종속변수의 노동 공급결과들과 주요 독립변수인 국공립 어린이집 공급률 및 설치율이 내생성의 문제가 있을 수 있다는 점이다. 이러한 문제가 존재하는지 간접적으로 확인하기 위하여 종속변수인 노동공급 관련 변수들을 독립변수인 국공립 어린이집 공급률 및 설치율에 지역 변수들을 통제한 후 회귀 분석을 한 결과 양의 값으로 유의한 결과가 도출되었다. 즉 내생성의 문제가 존재할 가능성을 배제하기가 어렵다.

## 2. 준 실험 상황인 서울시 국공립 어린이집 확충정책을 도구변수로 이용

이제 이러한 문제를 해결하고자 준실험적 상황인 서울시의 국공립 어린이집 확충 정책을 도구변수로 이용하여 분석한 결과로서 수식 (6) 과 수식 (7) 을 통해 추정한 결과를 살펴보자. <Table 7>에서 (1) 열과 (5) 열은 서울시의 정책이 국공립 어린이집 공급률에 영향을 미쳤는지 알아본 결과이다. 서울시에 속한 시군구의 국공립 어린이집 공급률이 타 시도에 속한 시군구의 국공립 어린이집 공급률 대비 2013년 이전에는 평균적으로 3% 더 많은 가운데 2013년 이후에는 6.7% 더 많아지는 것으로 나타난다. 반면 1.d\_year변수는 유의하지 않은 것으로 나타나 타 시도에서는 2013년 이후에 서울시와 같은 국공립 어린이집 공급률 증가가 관찰되지 않음을 보여주고 있다.

어린이집의 공급률이 여성의 노동공급에 미친 영향은 분석1의 (2), (3), (4) 열과 (6) 열을 통해 관측할 수 있다. 국공립 어린이집 공급률이 1% 증가할 때 여성의 노동 공급률은 1.79%, 근무시간은 0.81시간, 소득은 4.87만원, 신규취업 및 경력 유지율은 2.08% 증가한다. 이러한 결과를 (1) 열과 (5) 열에서 서울시의 정책으로 증가한 국공립 어린이집 공급률과 곱하여 계산해보면 2013~2016년에 서울시의 국공립 어린이집 공급률 증가로 인하여 여성의 경제활동 참가율은 11.5%p, 노동시간은 5.18시간, 임금은 31.23만 원, 신규취업 및 경력 유지율은 7.72%p 증가하였음을 알 수 있다. 한편 서울시의 2013년 이전 경제활동 참가율이 41.67%, 노동시간이 15.78시간, 소득이 71.19만 원, 신규취업 및 경력 유지율이 43.0%였음을 고려하면 정책효과로 인하여 영유아모 경제활동 참가율은 27.63%, 노동시간은 32.85%, 임금은 43.87%, 신규취업 및 경력 유지율은 17.96% 증가한 것이라고 해석할 수 있다.

(Table 7) Supply Rate of Government/Publicly Funded Daycare Centers and Labor Supply By Mothers (with IV, Total)

VARIABLES	(1) First-Stage	(2) Job_Status	(3) WORKING HOUR_W	(4) INCOME_ M	(5) First-Stage	(6) Job_E_M
<b>Analysis 1)</b>						
1. d_Seoul#1. d_year	0.064*** (0.006)				0.065*** (0.007)	
1. d_Seoul	0.032*** (0.005)				0.030*** (0.006)	
1. d_year	0.004 (0.005)				0.006 (0.005)	
Supply Rate		1.796** (0.768)	81.20** (32.34)	487.8*** (158.3)		2.087** (0.849)
Constant	0.034*** (0.015)	-1.434** (0.657)	-64.18** (27.66)	-227.7* (135.4)	0.039** (0.016)	-0.762 (0.735)
<b>Analysis 2)</b>						
1. d_Seoul#1. d_year	0.036*** (0.005)				0.037*** (0.005)	
1. d_Seoul	0.039*** (0.004)				0.038*** (0.004)	
1. d_year	0.003 (0.003)				0.006 (0.004)	
Establishment Rate		2.485*** (0.943)	107.1*** (39.67)	613.5*** (194.2)		2.805*** (1.040)
Constant	0.027** (0.011)	-1.430** (0.657)	-64.00** (27.65)	-226.7* (135.3)	0.028** (0.012)	-0.804 (0.736)
<b>Common)</b>						
Observations	2,334	2,334	2,334	2,334	1,975	1,975
X_ijpt	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Prob > F	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Data: Re-processed from Korean Longitudinal Survey of Women and Families, Childcare Statistics, Annual Report for Educational Statistics, Kosis.kr, National Enterprise Survey, and Regional Employment Survey.

Note: Rows (1) and (5) present the results of analyzing <Equation 4> in the First-Stage, and Rows (2), (3), and (6) present the result of analyzing <Equation 5>. In Analysis 1), Supply Rate, which is the supply rate of government/publicly funded daycare centers, was used as the dependent variable of the First-Stage. Rows (2) - (4) use the same sample, so they share the result of the First-Stage. Meanwhile, for Row (6), the number of samples decreased slightly as the results of the Second- or Later Stage need to be observed, and as the result of the First-Stage varied accordingly, it was separately reported.

〈Table 8〉 Effect on the Increase in Female Labor Supply from Seoul City Government's Policy to Increase the Number of Government/Publicly Funded Daycare Centers

	Growth in Supply Rate and Establishment Rate of Government/ Publicly Funded Daycare Centers from Seoul City Government Policy (A)	Growth of Labor Supply Caused By a 1% Increase in Supply Rate and Establishment Rate of Government/Pub licly Funded Daycare Centers (B)	Growth of Labor Supply from the Effect of the Seoul City Government Policy (C) = (A) (B)	Average Labor Supply by Women in Seoul Prior to 2013 (D)	Labor Supply Growth Rate from the Influence of Seoul City Government Policy (E) = (C) / (D) ×100
Supply Rate growth					
1) Job_Status	6.4%	0.018	0.115	0.417	27.63%
2) WOR~_H	6.4%	0.81hours	5.18hours	15.78	32.85%
3) INCOME	6.4%	48,800won	312,300won	71.19	43.87%
4) Job_E_M	6.5%	0.021	0.077	0.430	17.96%
Establishment Rate Growth					
1) Job_Status	3.6%	0.025	0.090	0.417	21.58%
2) WOR~_H	3.6%	1.07hours	3.85hours	15.78	24.41%
3) INCOME	3.6%	61,400won	221,000won	71.19	31.05%
4) Job_E_M	3.7%	0.028	0.103	0.430	24.09%

Note: This table is depicts the more intuitive interpretation of the results of 〈Table 12〉. (A) is a value estimated from Rows (1) and (5), a coefficient for the cross-term of Seoul City and year dummies. (B) is a coefficient calculated from the supply rate of government/publicly funded daycare centers (Supply Rate) and the establishment rate of government/publicly funded daycare centers (Establishment Rate) from Rows (2) - (4) and Row (6), respectively. (C) is a value calculated by multiplying (A) and (B), and it shows by how much the increase in the number of government/publicly funded daycare centers made by the Seoul City Government's policy increased the labor supply by women. (D) is the average labor supply by female workers in Seoul prior to 2013. (E) is a value that shows how much the value of (C) increased by, compared with (D), and it shows how much the increase in the number of government/publicly funded daycare centers made by the Seoul City Government's policy increased the labor supply by mothers of infants and toddlers residing in Seoul than before the policy was adopted.

어린이집의 설치율이 여성의 노동공급에 미친 영향은 분석2)에서 확인할 수 있다. 서울시의 국공립 어린이집 설치율 증가가 여성의 노동공급에 미친 영향은 (2)열~(4)열과 (6)열의 값을 각각 (1)열과 (5)열에서 도출된 국공립 어린이집 확충



정책으로 인해 증가한 개소수와 곱해주면 되는데, 구체적으로 여성경제활동 참가율은 9.0%p, 노동시간은 3.85시간, 임금은 22.1만원, 신규취업 및 경력유지율은 10.3%p증가한 것으로 나타난다. 이를 서울시의 2013년 이전 평균 노동공급량을 감안하여 증가율을 계산하면 경제활동 참가율은 21.58%, 주간근무시간은 24.41%, 소득은 31.05%, 신규취업 및 경력유지율은 24.09% 증가한 것으로 보인다. 이상의 결과를 정리하면 <Table 8>과 같다.

서울시 정책에 의한 효과는 공급률 또는 설치율 중 어떤 변수를 쓰는가에 따라 약 20% 내외의 격차가 있는 것으로 나타나는데, 공급률 증가는 실제로 입소 가능한 자리가 증가함에 따라 나타난 효과지만 설치율 증가는 국공립 어린이집의 접근성이 좋아지는 것에 따른 효과이기 때문이다. 아무리 접근성이 좋아지더라도 실제로 입소 가능한 어린이집 자리가 부족하다면 여성노동공급 증가에 미치는 영향은 한계가 있기 때문에 공급률 증가에 따른 효과가 설치율 증가에 따른 효과보다 큰 것으로 보인다.

본 분석에서는 주로 시도 및 시군구와 관련한 변수들이 통제변인으로 이용되었는데, 통제 변인들이 미친 영향을 살펴보면 복지비 비중과 세금수입액, 실업률 등은 음의 영향을 주었으나 그 크기가 0.000-0.001 정도로 미미하였다. 1인당 세금액과 여성의 평균임금, 여성 경제활동 참가율, 사업체 수 증가율 등의 경제적 변수들 역시 양의 영향을 주었으나 그 값이 0에 수렴하는 것으로 나타났다. 가장 큰 영향을 미친 변수는 민간 및 가정어린이집의 공급률이었는데 민간 및 가정어린이집의 공급률이 1단위 증가할 때 국공립 어린이집의 공급률은 0.093명 감소하는 것으로 나타나 기존의 민간 및 가정어린이집 공급률이 높다는 것이 국공립 어린이집 공급확충의 장벽이 됨을 확인하였다.

서울시의 정책을 도구변수로 이용한 국공립 어린이집 확충 외에 여성노동공급에 영향을 미칠 것으로 예상되어 통제하였던 변수 중에는 부모 동거여부가 모든 노동공급 관련 변수와 강건하게 양의 상관관계를 보인 반면 남편의 소득, 만 6세 미만 자녀의 숫자는 강건하게 음의 관계로 나타났다. 지역관련 변수에서는 1인당 세수가 높을수록 음의 관계가 나타나 지역의 소득이 높은 것이 오히려 남편의 소득을 높여 영유아모의 노동공급과는 음의 관계가 나타나는 것으로 보이며 근로자 증가율과는 양의 관계가 나타나 여성 근로 일자리가 증가하면 영유아모의 노동공급도 증가하는 것으로 보인다. 한편 민간 및 가정어린이집의 공급률이 높은 것 역시 강건하게 양

의 상관관계를 가지는 것으로 나타나 꼭 국공립 어린이집이 아니더라도 어린이집의 정원수가 많아지면 여성의 노동공급은 증가하는 것으로 보이는데 구체적으로 Job\_Status가 종속변수일 때 그 계수가 0.303으로 국공립 어린이집 공급률 증가의 효과인 1.604 대비 18% 수준으로 나타난다. 다만 민간 및 가정어린이집의 경우 단순 상관관계를 보여줄 뿐 인과관계를 보여주는 것은 아니라는 점에 유의해서 해석해야 할 것으로 보인다. 계수의 차이만 보았을 때는 국공립 어린이집의 정원이 1명 증가할 때의 노동공급 효과가 민간 및 가정어린이집의 정원이 1명 증가했을 때 대비 약 4.8배 큰 것으로 보이지만 민간 및 가정어린이집 증가의 효과를 보다 엄밀하게 살펴보기 위해서는 민간 및 가정어린이집 증가에 대한 대리변수도 본 연구의 설계처럼 찾아야만 한다. 본 연구에서는 이러한 변수가 단순 대체재로서 역할을 반영하기 위한 통제변수로 활용되었을 뿐임에 유의해야 한다.

〈Table 7〉을 통해 제시한 노동공급과 관련한 결과들은 서울시 정책을 IV로 이용하지 않았던 〈Table 6〉의 결과와 비교할 때 약 2배 정도 큰 것으로 나타난다. 이는 국공립 어린이집 확충과 여성노동공급에 동시에 영향을 미치는 보이지 않는 변수들이 대체로 국공립 어린이집 공급을 증가시키더라도 여성노동공급의 효과가 잡히지 않도록 하는 과소추정편의(attenuation bias)를 야기하고 있었음을 의미하며 도구변수를 통해서 이러한 요인들이 제거되었다고 할 수 있다.

한편 이러한 정책의 효과는 다른 정책에 따른 노동공급 증대 효과와 비교하여 살펴볼 필요가 있다. 윤미례·김태일(2017)에서 5세를 대상으로 한 보육료 지원을 소득수준 70%에서 100%로 확대했을 때, 해당 연령대 엄마의 취업확률이 10.2%p 높아지는 것으로 추정한 바 있다. Baker et al. (2008)은 0~5세를 대상으로 1일 CA\$5로 케어가 가능하도록 지원한 보편적 보육지원 정책 도입으로 영유아모의 노동공급은 14.6%p 높아지는 것으로 추정된 바 있다. 이러한 결과들과 비교할 때, 국공립 어린이집 확충의 효과로 영유아모의 노동참여 증가가 9%p~11.5%p로 추정된 것은 국공립 어린이집 확충 정책이 사실상 보편적인 보육정책들과 결을 같이 함을 의미한다. 다만 본 분석이 도구변수에서 지역별 변이를 4개년도에 대해서만 이용하고 있다는 한계로 인해 시도 및 연도 더미를 통제하지 못하였기 때문에 보이지 않는 지역적 경제적 요인들에 의해 추정치가 과대추정되었을 가능성을 완전히 배제하기는 어렵다. 따라서 해석에 있어서 이러한 결과는 국공립 어린이집 확충에 따른 여성 노동 공급 효과의 최대치로 해석하는 것이 바람직할 것이다.

### 3. 서울시 이주민을 제외한 후 분석

한편 국공립 어린이집의 공격적인 확충은 두 가지 측면에서 서울시로의 이주를 부추기며 여성노동공급과 연관되어 우리가 관심 있는 계수에 편의를 줄 수 있다. 첫째, 일하지는 않지만 보다 높은 보육수준을 아동에게 제공하고자 하는 영유아모들이 국공립 어린이집이 확충되는 서울시로의 이사를 감행할 수 있다. 이는 국공립 어린이집이 상대적으로 보육서비스가 높다는 인식 때문이다. 이 경우 이주민들이 분석에 포함될 경우 국공립 어린이집이 여성노동공급에 미치는 영향이 과소추정될 수 있다. 둘째, 일하기 위하여 상대적으로 보육시간이 긴 국공립 어린이집이 많은 서울시로 이주할 수 있다. 이 경우 이주민들이 분석에 포함될 경우 국공립 어린이집이 여성노동공급에 미치는 영향이 과대추정될 수 있다. 문제는 둘 중 어떤 효과가 더 크거나 적은지 정확히 알기 어렵다는 것에 있다. 따라서 본 연구에서는 정책이 실행된 이후 서울시로 이주했거나 서울시를 빠져나간 샘플을 제외하고도 여전히 국공립 어린이집의 공급률 및 설치율 확대가 만 1~5세의 영유아모 노동공급에 영향을 미쳤는지를 추가로 분석하였다. 이후의 분석에서는 보다 직관적으로 결과에 집중하기 위하여 First stage에서의 분석결과는 보고에서 제외하였으나 도구변수인 서울시 및 정책 연도의 교차항은 여전히 매우 유의하게 나왔다.

이주민을 제외한 분석 결과인 <Table 9>를 <Table 7>의 결과와 비교하여 살펴보면 국공립 어린이집 확충정책이 노동공급에 미치는 효과가 대체로 커졌음을 알 수 있다. 구체적으로 국공립 어린이집 공급률에 따른 효과는 노동시장 참가율이 1.79%에서 2.09%로, 노동시간이 0.81시간에서 0.85시간으로, 소득이 4.87만원에서 5.15만원으로, 노동참여 및 경력유지율이 2.09%에서 2.11%로 증가하였다. 즉 대체적으로 5~15%정도 효과가 커졌음을 알 수 있다. 국공립 어린이집 설치율에 따른 효과 역시 노동시장 참가율이 2.48%에서 2.81%로, 소득이 6.14만원에서 7.10만원으로, 신규취업 및 경력유지율이 2.805%에서 2.808%로 증가하는 양상을 보이고 있다. 이를 서울시 정책에 따른 효과로 환산해보면 노동공급 증가율은 10.08%p~13.44%p, 노동시간은 4시간~5.45시간, 월평균 소득은 25.54만원~31.22만원, 신규취업 및 경력유지율은 10.36%p~12.35%p 증가했다.

이주민을 제외한 분석에서도 정책 효과가 강건하게 나오는 것은 이 정책이 기존에 서울시에 살고있었던 엄마들에게 보다 효과적이었음을 의미하는 한편 이주민들

의 특성이 대체로 정책의 효과를 과소평가하게 하는 방향으로 있었음을 의미한다. 즉 일을하지 않는 영유아모들이 국공립 어린이집 확충정책 이후 서울시로 유입되었다는 뜻이다.

〈Table 9〉 Supply Rate of Government/Publicly Funded Daycare Centers and Labor Supply by Non-Migrant Mothers of Infants and Toddlers (with IV, Total)

VARIABLES	(1) Job_Status	(2) WORKING HOUR_W	(3) INCOME_M	(4) Job_E_M
<b>Analysis 1)</b>				
Supply Rate	2.092** (0.833)	85.16** (34.98)	565.2*** (168.2)	2.106** (0.874)
Constant	-0.962 (0.685)	-46.74 (28.77)	-130.7 (138.3)	-0.800 (0.736)
<b>Analysis 2)</b>				
Establishment Rate	2.808*** (1.012)	111.2*** (42.50)	709.5*** (204.2)	2.808*** (1.064)
Constant	-0.957 (0.685)	-46.52 (28.76)	-129.2 (138.2)	-0.843 (0.736)
<b>Common)</b>				
Observations	2,170	2,170	2,170	1,967
X_ijpt	Yes	Yes	Yes	Yes
Prob > F	0.000	0.000	0.000	0.000

Data: Re-processed from Korean Longitudinal Survey of Women and Families, Childcare Statistics, Annual Report for Educational Statistics, Kosis.kr, National Enterprise Survey, and Regional Employment Survey.

Note: This analysis was conducted by excluding the samples of those who migrated to Seoul or migrated from Seoul after the Seoul City Government's policy was implemented from the analysis results of 〈Table 7〉. First-Stage was omitted for convenience purposes, but it was still observed that the policy effect was highly significant. Meanwhile, when the results presented in (1) ~ (4) were compared with those in 〈Table 7〉, the figures were slightly larger overall, and the effect was still significant.

#### 4. 교육수준별 정책효과 분석

선행연구들(Young Wook Lee, 2016; Givord and Marbot, 2015; Schlosser, 2011)에 따르면 교육수준별로 이러한 정책효과가 다를 수 있으므로 본 장에서는 교육연수 12년(고졸) 이하와 12년 초과를 구분하여 정책적 효과가 어떻게 다르게 나타나는지 분석하였다. 추정식은 수식 (6)를 우선 추정하고 여기서 추정된  $\text{pub\_preschool}$ 의 값을 이용하여 수식 (7)을 추정하는 방법을 여전히 사용하나 이제 Panel A(고졸이하 그룹)와 Panel B(고졸초과 그룹)로 교육수준을 구분, 조건부 회귀분석을 이용하여 계수 값을 도출하였다.

우선 이주민을 포함하여 분석한 결과로서 <Table 9>의 분석1)과 분석2)를 살펴보면 고졸 이하 그룹에서 고졸초과 그룹보다 노동공급 관련 변수들의 크기가 클 뿐만 아니라 유의성도 큰 것으로 나타난다. 크기의 차이를 살펴보면 고졸이하에서 고졸초과대비 경제활동 참가율은 약 2.01배, 노동시간은 2.02배, 임금은 1.28배, 신규취업 및 고용유지율은 1.39배 더 큰 것으로 나타난다. 이렇듯 고졸이하에서 노동공급의 증가가 더 많은 것은 선행연구들의 결과와(Young Wook Lee, 2016; Givord and Marbot, 2015; Schlosser, 2011) 일치하는데 이들 연구에 따르면 고졸초과의 여성들의 경우 본인이 가정에서 제공할 수 있는 보육의 질이 상대적으로 고졸이하의 여성들보다 높고 따라서 보육시설에 위탁하기보다는 본인이 아이를 돌보는 것을 선호하는 것으로 알려져 있다. 또한, 고졸초과 여성의 경우 유보임금이 상대적으로 높기 때문에 고졸이하의 여성들보다 취업 시장에 나가기 위한 조건이 상대적으로 더 까다로워서 같은 조건에서도 노동공급 증가가 다소 적을 수 있다. 실제로 고졸이하와 고졸초과의 노동공급 증가 비교를 항목별로 살펴보면 임금에 있어서는 차이가 매우 적은 반면 노동시간에서는 차이가 큰 것을 볼 수 있다. 이는 고졸이하가 상대적으로 고졸초과 대비 평균임금이 적은 직종에 취업함으로써 노동공급 증가가 더 많아진 것임을 간접적으로 시사한다.

<Table 10>의 분석3)과 분석4)는 서울시 외의 지역으로 이주하였거나 서울시로 이주한 영유아모를 제외한 후 교육수준별로 효과를 분석한 결과이다. 이를 이주민을 포함하여 분석하였던 <Table 10>의 분석1) 및 분석2)의 결과와 비교하여 살펴보면 다소 흥미로운 결과를 발견할 수 있다. 고졸이하에서는 정책에 따른 영유아모 노동공급 증가의 효과가 감소한 반면 고졸초과에서는 정책에 따른 영유아모 노동

〈Table 10〉 Supply Rate and Establishment Rate of Government/Publicly Funded Daycare Centers and Labor Supply by Mothers by Educational Level (with IV)

VARIABLES	PANEL A				PANEL B				
	(High School Graduates or Less Educated People)				(Those With Higher Educational Level Than High School Graduation)				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
	Job_Status	WORKING HOUR_W	INCOME_M	Job_E_M	Job_Status	WORKING HOUR_W	INCOME_M	Job_E_M	
<b>Analysis 1)</b>	Supply Rate	2.246** (0.984)	104.2** (43.84)	516.7*** (167.7)	2.093* (1.091)	1.113 (1.161)	51.58 (47.10)	402.3 (253.2)	1.501 (1.305)
	Constant	-2.873 (2.831)	-144.5 (126.2)	-394.4 (482.5)	-1.408 (2.970)	-1.657 (1.493)	-88.40 (60.55)	-790.7** (325.5)	-0.438 (1.779)
Observations	846	846	846	755	1,488	1,488	1,488	1,220	
R-squared	0.089	0.093	0.070	0.101	0.140	0.149	0.233	0.141	
<b>Analysis 2)</b>	Establishment Rate	2.906** (1.191)	134.6** (53.03)	654.5*** (202.6)	2.689** (1.308)	1.704 (1.397)	66.40 (56.64)	484.3 (304.5)	2.032 (1.561)
	Constant	-2.997 (2.813)	-150.3 (125.2)	-425.0 (478.3)	-1.523 (2.952)	-1.668 (1.493)	-88.88 (60.52)	-794.4** (325.4)	-0.496 (1.783)
Observations	846	846	846	755	1,488	1,488	1,488	1,220	
R-squared	0.098	0.103	0.082	0.109	0.140	0.150	0.234	0.140	
<b>Analysis 3)</b>	Supply Rate	1.987* (1.104)	86.91* (49.58)	467.7** (186.3)	1.822 (1.147)	1.731 (1.257)	66.72 (50.70)	532.2** (270.5)	1.752 (1.325)

Constant	-3.049 (2.821)	-146.3 (126.7)	-426.2 (476.0)	-1.482 (2.958)	-0.716 (1.662)	-67.18 (67.05)	-653.0* (357.8)	-0.557 (1.782)
Observations	810	810	810	753	1,360	1,360	1,360	1,214
R-squared	0.097	0.105	0.066	0.106	0.145	0.155	0.238	0.143
<b>Analysis 4)</b> Establishment Rate								
Constant	1.838 (1.175)	84.15 (52.94)	466.8** (197.8)	1.626 (1.226)	2.455* (1.338)	90.26* (53.88)	644.4** (286.9)	2.292 (1.418)
	-3.154 (2.802)	-151.0 (125.8)	-452.7 (471.2)	-1.580 (2.943)	-0.696 (1.662)	-66.11 (67.00)	-642.7* (357.8)	-0.603 (1.785)
Observations	810	810	810	753	1,360	1,360	1,360	1,214
R-squared	0.105	0.114	0.081	0.113	0.143	0.155	0.237	0.142

Note: While all mothers of children aged 1 - 5 were included in the sample in Analyses 1) and 2), samples where the mothers moved to another city or province before/after the implementation of the policy were excluded in Analyses 3) and 4). In every analysis,  $X_{i,jpt}$  was controlled to obtain the analysis results, and although the First-Stage analysis results were excluded from the report in order to focus on reporting key results, it was still observed that the Seoul City Government policy significantly increased the supply of government/publicly funded daycare centers. In the analysis that included migrants, it was shown that the labor supply by high school graduates and the less educated people significantly increased, while in the analysis that did not include migrants, it was observed that the labor supply by those who are more educated than high school graduation increased more significantly.

공급증가의 효과가 오히려 증가하였고 유의성도 뚜렷해졌다. 임금의 경우 정책의 효과가 오히려 역전되어 고졸초과에서 노동공급이 증가한 것으로 나타나고 있다.

이러한 결과들로부터 우리는 고졸이하에서는 취업 시장에 진입했거나 활동 중인 영유아모들이 더 많이 이주한 반면 고졸초과에서는 노동공급을 하지 않는 영유아모들이 더 많이 유입되었음을 알 수 있다. 실제로 2013년 이후 서울시로 이주한 영유아모들의 경제활동 참가율을 살펴본 결과, 고졸이하에서는 50%가 노동시장에 참여하는 반면 고졸초과에서는 38.1%만 노동시장에 참여 중인 것으로 나타났다.

이러한 결과를 선행연구들(Young Wook Lee, 2016; Givord and Marbot, 2015; Schlosser, 2011)의 맥락에서 이해해보자면 고졸이하(Panel A)에서는 맞벌이로 일하기 위하여 보육시간이 긴 국공립 어린이집을 선호하여 서울시로 이주했다면, 고졸초과(Panel B)에서는 비록 맞벌이로 일하는 것은 아니지만 자녀에게 더 좋은 보육환경을 제공할 수 있을 것으로 기대하며 서울시로 이주한 것으로 이해할 수 있다.

## 5. 자녀 연령별 정책적 효과 분석

이번에는 아동의 연령에 따라 만1세~만2세의 영아모(Panel C)와 만3세~만5세의 유아모(Panel D)로 구분하여 분석해보기로 한다. 이번에도 이주민을 포함한 분석과 이주민을 제외한 분석 두 가지를 각각 실시하였다.

우선 이주민을 포함하여 분석한 <Table 11>의 분석1)과 분석2)의 결과를 살펴보면 국공립 어린이집의 공급률이나 설치율이 증가할 때 영아모는 소득과 근무시간만 유의하게 증가한 반면 유아모는 경제활동 참가율이나 근무시간, 소득이 모두 유의하게 증가하는 것을 볼 수 있다. 특히 신규취업 및 경력유지율을 나타내주는 Job\_E\_M변수는 유아모에서만 유의하게 증가하는 것으로 나타나고 있다. 이는 국공립 어린이집 확충이 영아모에는 보다 일하기 용이한 환경을 제공함으로써 근무시간과 소득을 늘리는 효과가 있었다면 유아모에는 새로이 취업하거나 경력유지를 보다 용이하게 함으로서 소득이 증가하는 효과가 있었음을 의미한다.

한편 이주민을 제외한 결과로써 <Table 11>의 분석3)과 분석4)를 살펴보면 여전히 영아모에서는 근무시간과 소득에 대해서만 유의하고 유아모에서는 모든 노동공급 관련 변수가 유의한 것을 볼 수 있다. 영아모의 경우 이주민을 제외했더니 근무



시간 증가 및 소득증가의 효과가 이주민을 포함한 분석대비 87% 수준으로 감소한 반면 유아모에서는 노동참여 확률이나 임금, 노동시간이 약 1.3배가량 증가한 것으로 나타났다. 이에따라 국공립 어린이집 공급률 및 설치율 증가에 따른 효과가 오히려 유아모에서 더 큰 것으로 역전되는 현상이 발견되었다.

이러한 결과는 보육료 지원 확대정책의 효과와 비교하면 꽤 흥미로운 결과이다. 홍석철·김정호(2013)은 보육료 지원정책이 유아모의 취업확률도 증가시키기는 하지만 영아모의 취업확률 증가에 더욱 이바지하는데 이는 영아모가 유아모에 비하여 노동시장 복귀가 더 유리하기 때문이라고 밝힌 바 있다. 반면 본 연구의 결과에 따르면 국공립 어린이집이 확충되어 보육시설의 질이 좋아지면 영아모들은 타시도대비 노동시간이 증가함에 따라 소득이 증가할 뿐 신규로 취업하는 비율이 늘어나는 것은 아닌 반면 유아모의 경우 신규취업이 증가한다.

이주민의 성격도 영아모와 유아모가 서로 상반되는데, 영아모의 경우 이미 맞벌이이면서 근무환경에 보다 유리한 국공립 어린이집 입소를 위해 서울시로 이주를 한 것으로 보인다. 국공립 어린이집 증가에 따른 효과를 누리기 위해 이주한 사람들을 제외 후 분석한 순수 노동효과를 살펴보면 영아모는 이미 일하고 있는 사람들이 근무시간이 증가하여 소득이 증가하는 효과가 있을 뿐 취업을 유도하는 효과는 미미한 반면 유아모에서는 신규취업을 유도하는 것으로 보인다. 이러한 결과가 나온 가장 주요 원인은 영아의 경우 정원 자체가 매우 미미하기 때문으로 추측된다. 국공립 어린이집의 정원수가 연령별로 제공되고 있지 않다는 한계 때문에 실제로 영아수 대비 국공립 어린이집의 공급률을 알 수는 없지만 보육교사 1인당 아동수가 0세는 3명, 1세는 5명, 2세는 7명인 반면 3세부터는 15명으로 보육 가능 아동의 수가 유아일 때 계단식으로 증가한다는 점을 고려하면 영아 수 대비 국공립 어린이집의 공급률은 훨씬 적을 것이다. 이러한 이유로 영아모의 경우에는 국공립 어린이집이 확충되더라도 경제활동 참가율이 증가하기보다는 기존에 이미 취업 중인 영아모들이 국공립 어린이집에 아동을 입소시킬 수 있었을 것으로 보이며 다만 이렇게 아동을 국공립 어린이집에 입소시킨 영아모들이 노동공급시간 및 소득을 늘리는데 기여하고 있다는 것을 간접적으로 유추해볼 수 있다.



Constant	0.803 (1.442)	44.20 (61.76)	156.6 (287.1)	1.530 (1.674)	-1.447* (0.856)	-65.65* (35.61)	-194.2 (173.2)	-1.489* (0.884)
Observations	696	696	696	573	1,474	1,474	1,474	1,394
R-squared	0.156	0.138	0.251	0.161	0.099	0.108	0.180	0.099
<b>Analysis 4)</b> Establishment Rate								
Constant	1.392 (1.379)	92.79 (58.95)	546.0** (274.1)	1.309 (1.470)	3.608*** (1.367)	120.9** (56.86)	2.123* (1.208)	759.5*** (275.7)
	0.768 (1.437)	41.67 (61.40)	144.3 (285.5)	1.455 (1.663)	-1.486* (0.858)	-66.91* (35.68)	-1.238* (0.703)	-199.4 (173.1)
Observations	696	696	696	573	1,474	1,474	983	1,474
R-squared	0.160	0.145	0.256	0.164	0.096	0.105	0.055	0.182

Note: While all mothers of children aged 1 - 5 were all included in the sample in Analyses 1) and 2), samples where the mothers moved to another city or province before/after the implementation of the policy were excluded in Analyses 3) and 4). In every analysis, were controlled to obtain the analysis results, and although the First-Stage analysis results were excluded from the report in order to focus on reporting key results, it was still observed that the Seoul City Government policy significantly increased the supply of government/publicly funded daycare centers. In the analysis results that did not include migrants, the labor supply-related effects were relatively smaller in case of mothers of infants, while in case of mothers of toddlers, it was observed that the effect of increasing the number of government/publicly funded daycare centers rather increased and became distinctively significant.

## VII. 결 론

이상의 내용들을 바탕으로 본 연구를 요약하면 다음과 같다. 본 연구는 일반적으로 존재할 수 있는 국공립 어린이집 확충과 영유아모 노동공급 간 관측되지 않는 변수의 효과를 통제하고자 서울시의 국공립 설치조례라는 정책 변인을 이용, 준실험적 상황에서 이러한 국공립 어린이집 공급률의 증가가 영유아모의 노동공급에 미치는 영향을 밝혀내고자 노력하였다. 『여성가족패널조사』의 2010년, 2012년, 2014년, 2016년 네 개년도의 자료를 이용한 실증분석 결과, 국공립 어린이집 확충은 영유아모의 노동시장 참여를 확대하는 결과를 가져오는 것으로 추정되었다. 학력별로는 이주민을 제외하지 않았던 분석에서는 고졸이하에서의 노동공급 증가가 보다 큰 것으로 나타난 반면 이주민 제외한 분석 결과는 고졸초과에서의 노동공급이 보다 증가하고 고졸이하에서의 효과는 오히려 더 적게 추정되었다. 이러한 결과는 고졸이하의 경우 맞벌이로서 노동공급을 보다 용이하게 하기 위해 보육시간이 긴 국공립 어린이집을 선호하는 반면 고졸초과에서는 비맞벌이 임에도 불구하고 더 수준 높은 보육시설을 이용하기 위하여 국공립 어린이집을 선호하여 서울시로 각각 이주했음을 시사한다. 영아모와 유아모 중에서는 유아모의 경제활동 참가율을 높이는 것으로 나타났으며 영아모의 경우 경제활동 참가율보다는 근로시간과 임금에만 영향을 미치는 것으로 나타났는데 이는 영아에 대한 정원수 자체가 유아에 대한 정원수보다 적기 때문에 국공립 어린이집이 확충될 때 영아모들의 경우 맞벌이만 입소가 가능할 확률이 높으며 따라서 신규취업의 효과는 제한적이기 때문이다.

이상의 결과를 토대로 정책적 시사점을 도출하면 다음과 같다.

첫째, 논문의 결과가 영유아모 전체를 대상으로 한 분석이나 교육수준별 분석, 이주민을 제외한 분석, 영아와 유아로 아동의 나이를 구분한 분석 모두에서 일관성 있게 국공립 어린이집 확충이 영유아모의 노동공급을 증가시키는 것으로 나타나는 점에서 국공립 어린이집 확충은 여성의 경제활동 참여 확대 및 인적자원 개발을 위해 꼭 실시되어야 할 정책이라고 할 수 있다.

둘째, 고졸 이하의 영유아모 노동공급 증가가 이주민을 제외하였을 때 작아졌다는 점에서 국지적으로 국공립 어린이집을 확충시키는 것은 고졸이하에서는 맞벌이에 보다 유리하기 때문에 해당 지역으로의 이주를 촉진하는 것으로 보인다. 반면 고졸초과에서는 이주민을 제외했을 때 오히려 노동공급의 효과가 커진 것으로 보아

기존 거주자들은 질 좋은 보육시설을 이용할 수 있게 됨에 따라 취업을 촉진하는 한편 다른 지역에서는 맞벌이가 아니더라도 보다 높은 보육서비스를 이용하기 위하여 이주를 증가시키는 것으로 보인다. 따라서 이러한 정책은 국지적으로 시행되기보다는 전국적으로 시행되는 것이 바람직하다.

셋째, 국공립 어린이집 증가에 따른 효과를 누리기 위해 이주한 사람들을 제외한 후 분석한 순수 노동 효과를 살펴본 결과 영아모는 이미 일하고 있는 사람들이 근무시간을 증가시킴으로써 소득을 증대시키는 효과가 있을 뿐 취업을 유도하는 효과는 미미하지만 유아모에서는 신규취업을 유도하는 것으로 보인다. 따라서 이러한 국공립 어린이집 확충정책이 더욱 효율적으로 영유아모의 노동공급을 증가시키기 위해서는 상대적으로 경력단절 기간이 짧은 영아모들이 이용할 수 있는 질 좋은 보육시설의 공급을 증가시켜야 할 것이다.

마지막으로 본 논문은 서울시의 정책이라는 도구변수를 이용함으로써 영유아모들이 신뢰하는 국공립 어린이집 확충이 영유아모의 노동공급에 미치는 제도적 효과를 분석했다는 점에서 의의가 있으나 이러한 국공립 어린이집 확충의 효과와 민간 어린이집 확충의 효과가 서로 어떻게 다른지에 대한 분석까지는 논의하지 못했다는 점에서 한계가 있다. 향후 이러한 보육시설 증대의 효과가 본 연구에서 분석된 국공립 어린이집 확충에 따른 효과와 어떻게 다른지 비교 분석이 필요할 것이다.

## ■ 참 고 문 헌

1. 광현주·최은영, “기혼여성의 경제활동참여에 영향을 미치는 요인: 가정과 노동시장의 성불평 등 구조를 중심으로,” 『여성연구』, 2015, pp. 429-456.  
(Translated in English) Gwak, Hyun-ju, and Eun-young Choi, “Influence Factors of Labor Force Participation for Married Women,” *The Women's Studies*, 2015, pp. 429-456.
2. 김노을·조선미, “돌봄 지원의 이용방식이 여성의 고용안정성에 미치는 영향,” 『조사연구』, 제 20권 제1호, 2019, pp. 73-106.  
(Translated in English) Kim, Noeul, and Sunmi Cho, “The Effects of Care-supplortive Arrangements on Women's Job Stability,” *Survey Research*, Vol. 20, No. 1, 2019,

- pp. 73-106.
3. 김송이 · 김한나, 『서울시 국공립어린이집 확충 성과 분석 및 미래 전략 방안 마련』, 서울시 여성가족재단 연구사업보고서, 2017, pp. 1-267.  
(Translated in English) Kim, Song-Yi, and Han-na Kim, *Analysis of the Increase in Government-and Publicly Funded Daycare Centers in Seoul Metropolitan City and Preparation of Future Strategies*, Business Report of Seoul Foundation of Women and Family, 2017, pp. 1-267.
  4. 김정호 · 홍석철, “보육료 지원의 여성 노동공급 및 출산효과 분석,” 현진권 편, 『보육정책의 논쟁과 추진과제』, 한국경제연구원, 2013, pp. 1-23.  
(Translated in English) Kim, Jungho, and Sok-Chul Hong, “The Analysis of the Effect of Childcare Subsidies on Female Labor Supply and Childbirth,” Vol. Hyun, Jin-Kwon, *Controversies and Challenges of Child Care Policy*, Korea Economic Research Institute, 2013, pp. 1-23.
  5. 대한민국정부, 『제2차 저출산 고령사회 기본계획 - 새로마지 플랜 2015』, 2011.  
(Translated in English) Government of South Korea, *Basic Plan on Low Fertility and Aging Society 2. Saero-Maji Plan 2015*, 2011.
  6. 도미향, “보육서비스와 영유아를 둔 모(母)의 취업 및 가정소득과의 관계에 대한 연구,” 『한국영유아보육학』, 제28권, 2002, pp. 83-103.  
(Translated in English) Do, Mi-Hyang, “A Study on Relationship of Child Care and Education Service on Job and Family Income of Young Children’s Mothers,” *Korea Journal of Child Care and Education*, Vol. 28, 2002, pp. 83-103.
  7. 백선희, “서울시 보육정책의 기초와 함의: 국공립보육시설 확충정책을 중심으로,” 한국사회보장학회 정기학술발표논문집 2016. 2, 2016, pp. 1185-1199.  
(Translated in English) Baek, Sun-Hee, “The Trend and Implication of Childcare Policy in Seoul: Focusing on Policy of Increase in Government and Publicly Funded Daycare Center,” The Regular Conference Symposium of The Korean Social Security Association 2016. 2, 2016, pp. 1185-1199.
  8. 보건복지부, 『보육통계』, 2009-2016.  
(Translated in English) Ministry of Health and Welfare, *Childcare Statistics*, 2009-2016.
  9. 서울시 여성가족정책실, 『국공립어린이집 확충사업』, 2013.  
(Translated in English) Women and Family Policy Office in Seoul Metropolitan Government, *Seoul City Plan to Open Government/publicly Funded Daycare Centers*, 2013.
  10. \_\_\_\_\_, 『서울시 국공립 어린이집 1,000개소 확충계획』, 2014a.  
(Translated in English) Women and Family Policy Office in Seoul Metropolitan Government, *Seoul City Plan to Open 1000 More Government/publicly Funded Daycare Centers*, 2014.
  11. \_\_\_\_\_, 『서울시 국공립보육시설 확충 정책자료집』, 2014b.  
(Translated in English) Women and Family Policy Office in Seoul Metropolitan Government, *Seoul City Plan to Open Government/publicly Funded Daycare Centers*, 2014.

12. \_\_\_\_\_, 『서울시 보육비전 2020』, 2016.  
(Translated in English) Women and Family Policy Office in Seoul Metropolitan Government, *Seoul City Childcare Vision 2020*, 2016.
13. 유자영, “기혼여성의 경제활동참여형태에 영향을 미치는 요인에 대한 연구,” 『정책분석평가학회보』, 제25권 제2호, 2015, pp.23-48.  
(Translated in English) Yoo, Jayoung, “A Study on Factors Affecting the Labor Force Participation in Married Women,” *Korean Journal of Policy Analysis and Evaluation*, Vol. 25, No. 2, 2015, pp.23-48.
14. 윤미례·김태일, “준실험설계에 의한 보육지원 정책의 고용효과 분석,” 『한국행정학보』, 제51권 제1호, 2017, pp.205-231.  
(Translated in English) Yoon, Mee-Rye, and Tae-Il Kim, “The Effects of Child Care Policy by Semi-experimental Design on Employment in Korea,” *Korean Public Administration Review*, Vol. 51, No. 1, 2017, pp.205-231.
15. 양미선, “국공립어린이집 ‘부족 심각’, 정부는 시설 확충에 힘써야,” 『육아정책 브리프』, 통권 11호, 2013.  
(Translated in English) Yang, Mi-Sun, “Publicly Funded Daycare Center ‘Lack of Seriousness’, The Government Should Try to Expand it,” *Child Care Policy Brief*, Vol. 11, 2013.
16. 양미선·임지희, 『국공립어린이집 설치·운영 현황 분석 및 개선 방안 연구』, 육아정책연구소, 2012.  
(Translated in English) Yang, Mi-Sun, and Ji-Hee Lim, *Analysis of the Status of the Establishment Operation of Publicly Funded Daycare Center*, Korea Institute of Child Care and Education, 2012.
17. 이미화, “국공립어린이집 확충, 균형 배치와 질 담보 되어야,” 『육아정책 브리프』, 통권 제61호, 2017.  
(Translated in English) Lee, Mi-Wha, “Expansion of Publicly Funded Daycare Center, Balanced Placement and Quality Should be Assured,” *Child Care Policy Brief*, Vol. 61, 2017.
18. 이정민, 『자녀의 어린이집 및 유치원 이용이 여성의 노동공급에 미치는 영향』, 서울대학교 대학원, 2014.  
(Translated in English) Lee, Jungmin, *The Effects of Children’s Kindergarten Enrollment on Labor Supply of Married Women*, The Graduate School of Seoul National University, 2014.
19. 이철희, “한국의 출산장려정책은 실패했는가?: 2000년~ 2016년 출산율 변화요인 분해,” 『경제학연구』, 제66권 제3호, 2018, pp.5-42.  
(Translated in English) Lee, Chulhee, “Did Pro-natal Policy in Korea Fail?: A Decomposition of Fertility Change from 2000 to 2016,” *The Korean Journal of Economic Studies*, Vol. 66, No. 3, 2018, pp.5-42.
20. 최효미, “기혼 여성의 노동시장참여 및 근로시간 결정요인-어린이집·유치원 근접성을 중심으로,” 『육아정책연구』, 제7권 제1호, 2013, pp.21-46.  
(Translated in English) Choi, Hyomi, “Determinants of the Labor Market Participation and

- Work Hours of Married Women-focusing on Child-care Facility Accessibility,” *Korean Journal of Child Care and Education Policy*, Vol. 7, No. 1, 2013, pp.21-46.
21. 허은지, “결혼으로 인한 여성의 노동공급 변화 분석,” 『여성경제연구』, 제12권 제2호, 2015, pp.67-88.  
(Translated in English) Hur, Eunjee, “The Effects of Marriage on Women’s Labor Supply,” *The Journal of women and Economics*, Vol. 12, No. 2, 2015, pp.67-88.
22. Baker, Michael, Jonathan Gruber, and Kevin Milligan, “Universal Child Care, Maternal Labor Supply, and Family Well-being,” *Journal of political Economy*, Vol. 116, No. 4, 2008, pp.709-745.
23. Bloom, David E., and Todd P. Steen, “The Labor Force Implications of Expanding the Child Care Industry,” *Population Research and Policy Review*, Vol. 9, No. 1, 1990, pp.25-44.
24. Cattani, Peter, “Child-care Problems: An Obstacle to Work,” *Monthly Lab. Rev.*, Vol. 114, 1991, pp.3-9.
25. Cragg, John G., and Stephen G. Donald, “Testing Identifiability and Specification in Instrumental Variable Models,” *Econometric Theory*, Vol. 9, No. 2, 1993, pp.222-240.
26. Givord, Pauline, and Claire Marbot, “Does the Cost of Child Care affect Female Labor Market Participation? An Evaluation of a French Reform of Childcare Subsidies,” *Labour Economics*, Vol. 36, 2015, pp.99-111.
27. Isen, Adam, Maya Rossin-Slater, and W. Reed Walker, “Every Breath You Take—every Dollar You’ll Make: The Long-term Consequences of the Clean Air Act of 1970,” *Journal of Political Economy*, Vol. 125, No. 3, 2017, pp.848-902.
28. Lee, Grace HY, and Sing Ping Lee, “Childcare Availability, Fertility and Female Labor force Participation in Japan,” *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol. 32, 2014, pp.71-85.
29. Lee, Youngwook, “Effects of a Universal Childcare Subsidy on Mothers’ Time Allocation,” *KDI Journal of Economic Policy*, Vol. 38, No. 1, 2016, pp.1-22.
30. Nishitateno, Shuhei, and Masato Shikata, “Has Improved Daycare Accessibility Increased Japan’s Maternal Employment Rate? Municipal Evidence from 2000-2010,” *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol. 44, 2017, pp.67-77.
31. Pearl, Judea, *Causality: Models, Reasoning, and Inference*, Cambridge University Press, 2000.
32. Schlosser, Analia, “Public Preschool and the Labor Supply of Arab Mothers: Evidence from a Natural Experiment,” *Manuscript, The Hebrew University of Jerusalem*, 2005.
33. Stock, James H., Jonathan H. Wright, and Motohiro Yogo, “A Survey of Weak Instruments and Weak Identification in Generalized Method of Moments,” *Journal of Business & Economic Statistics*, Vol. 20, No. 4, 2002, pp.518-529.
34. Stock, James H., and Motohiro Yogo, “Testing for Weak Instruments in Linear IV Regression,” *Identification and Inference for Econometric Models: Essays in Honor of Thomas Rothenberg*, 2005, pp.80.
35. Stolzenberg, Ross M., and Linda J. Waite, “Local Labor Markets, Children and Labor



- force Participation of Wives," *Demography*, Vol. 21, No. 2, 1984, pp.157-170.
36. Van Ham, Maarten, and Clara H. Mulder, "GEOGRAPHICAL ACCESS TO CHILDCARE AND MOTHERS' LABOUR FORCE PARTICIPATION," *Tijdschrift Voor Economische en Sociale Geografie*, Vol. 96, No. 1, 2005, pp.63-74.

## 부록 : 연구가설의 적절성 검정

부록에서는 연구결과들이 적합한 가정하에 이루어진 것인지 점검할 예정이다. 첫째로 서울시의 국공립 어린이집 확충정책의 효과를 잡아내기 위하여 서울시이면 1, 2013년 이후이면 1을 가지는 두 변수의 교차항을 도구변수로 이용하고 있는데 이러한 변수가 과연 도구변수로 적합한지에 대한 근거를 제시한다. 둘째로 이러한 국공립 어린이집 확충이 민간어린이집이나 유치원을 구축시키지는 않았는지 보육시설 전수자료를 이용하여 분석한다. 만약 국공립어린이집 확충이 이러한 대체시설을 구축시켰다면 영유아모의 노동공급 증가는 단순히 보육시설 증가에 따른 효과라기보다는 보육시설의 질이 높아짐에 따른 것으로 해석하는 것이 적절하기 때문이다. 셋째로 실제로 국공립 어린이집의 확충이 엄마들의 국공립 어린이집 시설 이용을 증가시켰는지 확인할 것이다. 국공립 어린이집이 공급되더라도 실제로는 영유아모들이 국공립 어린이집 시설을 이용하기보다는 다른 시설을 이용한다면 이러한 정책적 효과는 국공립 어린이집 확충에 의한 효과라고 보기 어렵기 때문이다.

## 1. 도구변수의 적절성

도구변수추정법이 제대로 된 계수값을 추정하기 위해서는 1) 서울시의 정책이 수식 (5)의  $\epsilon_{ijpt}$ 와 무관하여야 하며 (Exogeneity) 2) 처치변수인 국공립 어린이집 확충과는 통계적으로 유의해야 한다 (Relevance). 이러한 가정 하에서 도구변수  $z_i$ 는 배제가능성을 만족해야 하는데 (Exclusion restriction), 이는 도구변수가 성과변수인 엄마의 노동에 영향을 미치는 경로는 오직 국공립 어린이집 공급률 또는 설치율 뿐이어야 함을 의미한다.

본 연구에서는 간접적으로나마 이러한 조건이 충족되는지 살펴보기 위하여 1) 첫 번째 분석에서의 F값이 충분히 높은지를 검정하는 Wald 테스트와 2) 이용하는 도구변수들 중 최소 하나라도 종속변수와 유의한 상관관계를 가지는지를 검정하는 Sargan test, 그리고 3) 도구변수가 국공립 어린이집 공급률 변수를 통제한 후에 노동공급 관련 변수에 영향을 미치는지에 대한 직접적 회귀분석을 실시하는 방법을 이용하였다. Wald test는 ‘도구변수와 내생변수 간의 상관관계가 약하다’를 테스트 하는 것으로서 귀무가설을 기각하면 도구변수가 내생변수와 충분한 관계가 있음을

의미한다. Sargan test는 ‘모든 도구변수가 종속변수와 유의한 관계가 없다’를 검정하는 것으로서 귀무가설을 기각할 수 없어야 도구변수의 외생성이 성립한다고 할 수 있다. 3)는 도구변수의 외생성에 대한 정의를 이용한 것으로서 도구변수가 내생변수를 통하지 않고서는 종속변수에 직접적인 영향을 미치지 않는지를 분석한 것이다.

〈Appendix Table 1〉의 첫 번째 회귀분석에 대한  $R^2$ , F값을 통해 도구변수의 설명력을 살펴보면 다음과 같다. 높은  $R^2$ 는 도구변수가 내생변수와 연관성이 매우 높다는 것을 의미하며 F통계량은 추가적인 도구변수들이 얼마나 설명력을 가지는지를 나타내는 것으로 높을수록 내생변수와 도구변수가 관계되어 있음을 의미한다. Stock et al. (2002)에 따르면 F통계량이 10이 넘어야만 2SLS에서 도구변수로서 충분한 설명력을 가지는데, 본 연구의 도구변수의 경우 F통계량이 굉장히 높고 유의하다는 것을 볼 수 있다.

〈Appendix Table 1〉 Summary Statistics of Instrument Variable in First-Stage

Dependent Variable	$R^2$	Adjusted $R^2$	F(3, 2301)	Prob>F
1) Supply Rate				
Job_Status/Weekly_WH/Monthly Income	0.558	0.551	85.04	0.000
Job_E_M	0.557	0.550	67.52	0.000
2) Establishment Rate				
Job_Status/Weekly_WH/Monthly Income	0.590	0.584	96.01	0.000
Job_E_M	0.591	0.584	77.44	0.000

한편 Stock and Yogo(2005)는 Weak IV problem 식별전략으로서 Cragg and Donald(1993)가 제안한 Minimum eigenvalue가 5% Wald test 값과 비교하여 더 큰 경우에는 도구변수가 내생변수와 충분한 설명력을 가진다고 제시한 바 있다. 〈Appendix Table 2〉는 이러한 테스트를 실시한 결과이다. 도구변수의 설명력에 대한 검정결과를 살펴보면 10% 유의수준에서의 Wald test 값을 충분히 넘기고 있는 것(예를 들어 85.03 > 22.30)으로 나타나므로 우리의 도구변수 설명력이 약하다는 귀무가설을 기각한다.

〈Appendix Table 2〉 Testing for Correlation of Instrument Variable and  
endogenous variable

	Minimum eigenvalue statistics	2SLS Size of nominal 5% Wald test			
		10%	15%	20%	25%
1) Supply Rate					
Job_Status/Weekly_WH/Monthly Income	85.03				
Job_E_M	67.52	22.30	12.83	9.54	7.80
2) Establishment Rate					
Job_Status/Weekly_WH/Monthly Income	96.01				
Job_E_M	77.44				

〈Appendix Table 3〉은 ‘모든 도구변수의 잔차항이 종속변수와 외생적으로 결정된다’는 귀무가설을 검정한 것으로서 도구변수들이 오차항과의 적률조건을 만족하는지에 대한 과도식별제약조건 (Overidentifying Restriction) 검정을 실시한 것이다. 결과를 살펴보면 모든 종속변수에 대하여 도구변수의 잔차항과의 관계에 대한 검정의 p-value가 10% 수준에서 유의하지 않다는 것을 볼 수 있다. 즉 도구변수들의 잔차항들이 대체로 종속변수와 내생성을 가지지 않고 있다고 볼 수 있다.

〈Appendix Table 3〉 Overidentifying restriction test of instrument variable

	Job_Status	Weekly_WH	Monthly Income	Job_E_M
1) Supply Rate				
Sargan score chi2	3.475	3.206	1.191	2.668
p-value	0.176	0.201	0.551	0.263
2) Establishment Rate				
Sargan score chi2	1.969	2.207	0.706	1.408
p-value	0.373	0.332	0.703	0.495

마지막으로 도구변수인 서울시의 2013년 이후의 정책이 국공립 어린이집의 공급을 통제한 상황에서 영유아모의 노동공급에 영향을 미치는지에 대한 분석으로 부식 (1)을 추정하였다. Pearl (2000)에 따르면 도구변수는 추정식의 우변에서 완전히 배제될 수 있어야 하고 우변에 포함된다고 하더라도 그 계수값은 0과 유의하게 다르

지 않아야 한다. 이러한 정의를 다시 이해해보면 배제가능성을 만족하지 못한다면 도구변수는 국공립 어린이집 공급률을 통제한 상황에서도 유의한 값을 도출할 것이고 그렇다면 여성의 노동공급 증가 효과는 사실상 국공립 어린이집 확충에 따른 효과뿐만 아니라 2013년 이후의 서울시의 다른 경제 상황과의 교차적 효과에 의한 것으로 해석되어야 할 것이다.

$$\begin{aligned} LaborOutcome_{jt} = & \alpha_0 + \alpha_1(1[SIGUNGU \in Seoul] \times 1[year > 2013]) \\ & + \alpha_2 1[SIGUNGU \in Seoul] + \alpha_3 1[year > 2013] \\ & + X_{jt}\rho + X_{it}\eta + v_{jt} \end{aligned} \quad (\text{부식 1})$$

그러나 <Appendix Table 4>의 (1), (2) 결과를 살펴보면 국공립 어린이집 확충과 영유아모의 노동공급은 여전히 유의한 상관관계를 가지지만 서울시와 2013년 이후에 대한 교차항은 유의성을 보이지 않는 것으로 나타난다. 즉 서울시의 2013년 이후에 대한 정책 교차항을 식에서 배제하는 것이 문제가 없을 뿐 아니라 서울시와 2013년의 교차항이 영유아모의 노동공급에 어떠한 유의한 영향을 주지 못함을 보여주고 있다. 또한 (3)과 (4)의 DID를 제외한 식에서의 계수값이나 R-square가 DID를 포함한 식과 비교할 때 차이가 크지 않은 것으로 나타난다. 이러한 추이는 종속변수로 주간 근무시간, 월평균 임금, 신규취업 및 경력유지를 변수를 쓰더라도 동일하게 나타난다. 따라서 서울시의 2013년 이후 상황이 시군구 및 시도의 경제변수와 국공립 어린이집의 공급을 통제한 상황에서는 특별히 영유아모의 노동공급에 유리하지 않았음을 알 수 있다.

<Appendix Table 4> Correlation between Seoul City Government Policy and Dependent Variable

	Job_Status (DID포함)		Job_Status (DID제외)		Weekly_WH (DID포함)		Weekly_WH (DID제외)	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Supply Rate	0.653** (0.255)		0.767*** (0.242)		32.02*** (10.72)		36.93*** (10.17)	
Establishment Rate		0.860*** (0.332)		1.041*** (0.313)		42.53*** (13.97)		49.72*** (13.18)

1. d_Seoul×	-0.034	-0.024			-0.333	0.150		
1. d_year	(0.074)	(0.073)			(3.106)	(3.077)		
1. d_Seoul	0.115*	0.103			3.553	2.941		
	(0.062)	(0.063)			(2.624)	(2.657)		
1. d_year	-0.044	-0.045			-2.987	-3.028		
	(0.056)	(0.056)			(2.359)	(2.359)		
constant	-1.545**	-1.544**	-1.434**	-1.432**				
	(0.662)	(0.662)	(0.654)	(0.654)				
X_ijpt controlled	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Robust R-squared	0.113	0.113	0.111	0.111	0.103	0.104	0.101	0.102
Observation	2,334	2,334	2,334	2,334	2,334	2,334	2,334	2,334
	Monthly_Income (DID포함)		Monthly_Income (DID제외)		Job_E_M (DID포함)		Job_E_M (DID제외)	
	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
Supply Rate	173.0***		204.4***		0.772***		0.896***	
	(52.33)		(49.67)		(0.272)		(0.259)	
Establishment Rate		220.7***		264.4***		0.958***		1.155***
		(68.24)		(64.35)		(0.357)		(0.338)
1. d_Seoul×	16.14	13.19			-0.0160	-0.00279		
1. d_year	(12.81)	(12.97)			(0.0800)	(0.0793)		
1. d_Seoul	-8.705	-8.911			0.116*	0.103		
	(11.52)	(11.52)			(0.0675)	(0.0684)		
1. d_year	8.432	11.32			-0.0393	-0.0406		
	(15.17)	(15.03)			(0.0613)	(0.0613)		
constant	-251.8*	-251.7*	-227.6*	-227.2*	-0.882	-0.899	-0.772	-0.789
	(136.1)	(136.1)	(134.5)	(134.5)	(0.740)	(0.740)	(0.731)	(0.731)
X_ijpt controlled	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Robust R-squared	0.188	0.188	0.187	0.187	0.123	0.123	0.121	0.121
Observation	2,334	2,334	2,334	2,334	1,975	1,975	1,975	1,975

Data: Re-processed from Childcare Statistics, Annual Report for Educational Statistics, Kosis.kr, National Enterprise Survey, and Regional Employment Survey.

Note: While  $X_{ijpt}$  was controlled, the result of that mothers' labor supply in Seoul after 2013 is increased than another city or provinces are in Analyses (1) and (2). Analysis (3) and (4) shows how much value of the coefficient and R-Square are changed after excluding the Seoul and year interaction term. The same analyses are conducted while other dependent variables are used in (5)~(16). The result shows that the policy variable in Seoul had no significant effect on dependent variables when controlling the supply rate and establishment rate.

## 2. 국공립 어린이집 확충에 따른 민간 및 가정어린이집과 유치원의 구축효과

이번 절에서는 국공립 어린이집 확충이 민간 및 가정어린이집, 그리고 유치원을 구축시켰는지에 대한 효과를 분석한다. 본 분석이 의미있는 이유는 만약 국공립 어린이집 확충이 민간어린이집이나 유치원의 공급을 구축 효과가 컸다면 보육시설 공급률은 큰 변화가 없는 가운데 보육시설의 질만 좋아졌음을 의미하기 때문이다. 반면 이러한 구축 효과가 존재하지 않는다면 국공립 어린이집 확충에 따른 효과는 보육시설 증가에 따른 효과로 폭넓게 해석하는 것이 바람직하다.

이러한 효과를 분석하기 위하여 서울시의 2013년 이후 정책이 실제로 국공립 어린이집을 확충시켰는지 시군구별로 그 효과를 분석한 후, 시군구별 민간어린이집과 유치원의 공급률이 감소하였는지를 확인하였다. 분석식은 다음과 같다.

1st stage :

$$\begin{aligned} PubPreschool_{jt} = & \alpha_0 + \alpha_1 (1[SIGUNGU \in Seoul] \times 1[year > 2013]) \\ & + \alpha_2 1[SIGUNGU \in Seoul] + \alpha_3 1[year > 2013] \\ & + X_{jpt}\rho + v_{jt} \end{aligned} \quad (\text{부표 2})$$

2nd stage :

$$NonPubPreschool_{jt} = \sigma_0 + \sigma_1 \widehat{PubPreschool_{jt}} + X_{jpt}\delta + \epsilon_{jt}$$

식 (9)에서  $PubPreschool_{jt}$ 는  $j$ 지역에서  $t$ 기의 국공립 어린이집 공급률과 설치율이며  $NonPubPreschool_{jt}$ 는  $j$ 지역에서  $t$ 기의 민간 및 가정 및 법인 어린이집 공급률, 그리고 유치원 공급률과 설치율이다.

본 분석에서는 여성가족패널의 마이크로데이터를 이용하는 것이 아니라 보육통계와 교육통계, 그리고 지역별고용조사와 Kosis.kr의 데이터를 이용하여 시군구 단위의 분산을 이용하여 분석하는 것임에 유의하여 보아야 한다. 각 시도에 속한 시군구의 어린이집 공급률 차이를 이용한 분석으로 해석하여야 하며 2009년~2016년까지 매년 전수조사한 자료를 이용하였다.  $X_{jpt}$ 는 기존의 정의와 동일하게 이용하였으며 기혼여성들의 평균임금은 2009년에 관측할 수가 없다는 자료의 한계상 제외하였다. 다만 2010년 이후의 자료만 이용하여 기혼여성들의 평균임금을 포함하여 분석하였을 때에도 연구결과는 크게 차이가 없었다.

〈Appendix Table 5〉 Crowding Out Effect of Seoul City Policy on Private Daycare Center and Kindergarten

VARIABLES	Supply Rate			Establishment Rate		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	First-Stage	Supply_np	Supply_kin	First-Stage	Establlishment_np	Establishment_kin
1. d_Seoul	0.074*** (0.009)			0.067*** (0.007)		
1. d_year	0.007 (0.006)			0.003 (0.004)		
1. d_Seoul#1. d_year	0.060*** (0.012)			0.029*** (0.009)		
Supply rate		-0.953*** (0.112)	-0.411*** (0.120)			
Establishment Rate					-1.989*** (0.413)	-0.678*** (0.0759)
Observations	963	963	963	963	963	963
F-Stat	60.72***	40.26***	66.56***	74.19***	26.13***	48.39***
Robust R-squared	0.435	0.379	0.456	0.491	0.258	0.248
X_jpt controlled	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Data: Re-processed from Childcare Statistics, Annual Report for Educational Statistics, Kosis.kr, National Enterprise Survey, and Regional Employment Survey.

Note: This analysis was conducted to identify the effect of Seoul City Policy on supply rate of the private day care center, supply rate of kindergarten, and establishment rate of them while controlling the  $X_{jpt}$ . According to (1), (4), Seoul City policy significantly increased the number of publicly funded daycare centers, which reduced private daycare center and kindergarten. The crowding effect based on the supply rate is about 95.3% for daycare centers. Therefore, it is reasonable to regard the effect of the Seoul City policy as a effect of the replacement of private childcare centers, rather than simply an increase in the supply rate of childcare facilities.

〈Appendix Table 5〉의 연구결과를 살펴보면 우선 (1) 열과 (4) 열을 통해 서울시의 2013년 이후의 정책이 국공립 어린이집 공급률과 설치율을 유의하게 증가시키는 것으로 나타난다. 한편 (2) 열의 결과를 살펴보면 이렇게 국공립 어린이집의 정원이 1명 증가할 때 (즉 공급률이 1단위 증가할 때) 민간 및 가정어린이집의 정원수는 약 0.953명 감소하는 것으로 나타나고 있어 국공립 어린이집이 민간 및 가정어린이



집의 정원수를 거의 95% 구축하는 것으로 나타나고 있다. 또한 (3)열을 살펴보면 국공립 어린이집 확충은 민간 및 가정어린이집 뿐만 아니라 유치원의 정원수도 구축시키는 것으로 나타난다. 이러한 결과는 설치율에서도 일관적으로 나타나는데, 국공립 어린이집이 100명당 1개소 증가할 때 민간 및 가정어린이집의 정원수는 그 두 배에 가까운 1.989개소가 사라지는 것으로 나타난다. 이는 구축되는 어린이집이 정원수가 많은 민간어린이집보다는 소규모 가정어린이집일 것임을 간접적으로 시사한다. 즉 국공립 어린이집의 확충은 단순히 보육시설의 공급률이나 설치율이 증가했음을 의미하기보다는 기존의 민간 및 가정어린이집 등에서 질 높은 보육시설로의 변화를 의미한다고 볼 수 있다. 따라서 국공립 어린이집 확충에 따른 영유아모의 노동공급 확대는 단순히 보육시설이 증가했기 때문이라기보다는 보육시설의 질이 높아졌기 때문으로 해석되어야 할 것이다.

### 3. 국공립 어린이집 확충과 영유아모의 국공립어린이집 이용 증가 여부

국공립 어린이집 확충이 실제로 영유아모의 국공립 어린이집 이용 여부에 영향을 미쳤는지는 매우 중요하다. 실제로 국공립 어린이집이 확충되었다고 하더라도 영유아모들이 그러한 보육시설을 이용하지 않았다고 한다면 국공립 어린이집 확충에 따른 영유아모의 노동공급 증가는 국공립 어린이집 이용에 따른 효과라고 해석하기 어렵기 때문이다. 따라서 국공립 어린이집 공급 증가가 실제로 영유아모의 국공립 어린이집 이용을 증가시켰는지를 분석해보았다. 본 분석에서의 종속변수인 *pub\_pre\_use*는 아이 중 한 명이라도 국공립 어린이집에 다니는 경우 1, 그렇지 않으면 0으로 정의하였다. 또한, 국공립 어린이집의 증가가 전체 보육시설 이용을 증가시켰는지를 분석하기 위하여 국공립 어린이집을 포함한 민간 및 가정어린이집 등에서 아동을 보육하고 있다면 1, 그렇지 않으면 0의 값을 부여하는 *pre\_use*변수에 대하여도 동일하게 분석하였다.

〈Appendix Table 6〉의 연구결과를 살펴보면 (1)열과 (4)열에서 서울시의 국공립 어린이집 확충은 유의하게 국공립 어린이집의 공급률과 설치율을 증가시키며 이는 엄마들이 국공립 어린이집을 이용할 확률을 실제로 증가시키는 것으로 나타난다. 국공립 어린이집 공급률이 100% 증가할 때 영유아모들이 국공립 어린이집에 아이를 보낼 확률은 65.5% 증가하며 국공립 어린이집 설치율이 100% 증가할 때

〈Appendix Table 6〉 Seoul City policy and use of daycare center

VARIABLES	Supply Rate			Establishment Rate		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	First-Stage	pub_pre_use	pre_use	First-Stage	pub_pre_use	pre_use
1. d_Seoul	0.061*** (0.003)			0.059*** (0.002)		
1. d_year	0.007*** (0.002)			0.004** (0.002)		
1. d_Seoul#1. d_year	0.058*** (0.005)			0.032*** (0.004)		
Supply Rate		0.655* (0.346)	-0.437 (0.546)			
Establishment Rate					0.845** (0.398)	-0.712 (0.629)
Constant	0.062*** (0.0131)	-0.112 (0.452)	1.702** (0.713)	0.051*** (0.0100)	-0.121 (0.451)	1.718** (0.714)
Observations	2,387	2,387	2,387	2,387	2,387	2,387
F-Stat	279.54***	1.73**	4.02***	328.18***	1.78**	4.04***
R-squared	0.514	0.018	0.555	0.020	0.514	0.035
$X_{i,jpt}$ controlled	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Data: Re-processed from Korean Longitudinal Survey of Women and Families, Childcare Statistics, Annual Report for Educational Statistics, Kosis.kr, National Enterprise Survey, and Regional Employment Survey.

Note: First-Stages present the effect of Seoul City policy on supply rate and establishment rate of publicly funded daycare center, and Second-Stages present the effect of supply of publicly funded daycare center on the use of various daycare facilities. 1.d\_Seoul is a variable that has the value of 1 if provinces is in Seoul and the value of 0 if provinces is in other region. 1.d\_year is a variable that has the value of 1 if year is after 2013 and the value of 0 if year is before 2013. Rows (2) and (5) shows that Seoul City policy has a significant positive effect on use of publicly funded daycare center while Rows (3) and (6) does not shows any significant effect on the use of the entire use of daycare centers.

영유아모들이 국공립 어린이집에 아이를 보낼 확률은 84.5% 증가한다. 즉 국공립 어린이집의 공급이 증가하면 영유아모들이 국공립 어린이집에 아이를 보낸다는 것을 확인할 수 있다. 반면 국공립 어린이집 확충이 전체 보육시설 이용을 늘리지는 않는 것으로 나타나는데, 이는 앞서 분석했던 것과 같이 국공립 어린이집 확충이 민간어린이집이나 가정어린이집, 혹은 유치원의 공급을 구축시키기 때문으로 분석

된다. 즉 영유아모들은 국공립 어린이집이 확충됨에 따라 민간이나 가정어린이집보다는 국공립 어린이집에 아동을 보내는 것으로 보이며 영유아모의 노동공급에 효과가 있다면 이는 전체 보육시설 이용 증가에 따른 효과보다는 국공립 어린이집으로 이용시설을 변화시킴에 따른 변화로 해석할 수 있다.

## The Influence of the Increase in Government- and Publicly Funded Daycare Centers on the Labor Supply of Mothers of Infants and Toddlers\*

Gyuryang Min\*\*

### Abstract

This study analyzed the influence of the government policy to increase the number of government- and publicly funded daycare centers on the labor supply of mothers of infants and toddlers. To address the problem of endogeneity among major variables, this study used the policy of the Seoul Metropolitan Government as the instrumental variable. The analysis results showed that the labor force participation rate of mothers of infants and toddlers increased by approximately 9.0%p - 11.5%p, while weekly working hours increased by 3.85 - 5.18 hours, average monthly income by 221,000 - 312,300 won, and the new employment and career retention rate by 10.3%p - 13.6%p. As for educational level, the policy was observed to be more effective for high school graduates and less educated people than for those with a higher educational level. However, analysis results excluding migrants showed that the policy was more effective for those with a higher educational level than high school graduation. This suggests that increasing the number of government- and publicly funded daycare centers facilitates migration of

---

*Received: Feb. 1, 2019. Revised: June 17, 2019. Accepted: July 26, 2019.*

\* This work was supported by the BK21 Plus of the National Research Foundation of Korea (5270-20190100). I am very grateful to the three anonymous referees whose productive comments substantially improved the paper, and also to Chulhee Lee (Professor of Seoul National University), Geunsik Yoo (Ph.D of Seoul National University) for their excellent research comments. All remaining errors are mine.

\*\* Ph.D Course, Economics, Seoul National University, 1, Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul 08826, Korea, e-mail: zelya@snu.ac.kr

mothers from dual-income families who are high school graduates or less educated, while increasing labor participation by those with a higher educational level than high school graduation. In terms of the children's age, mothers of infants did not show any increase in employment rate, but their working hours and wage increased because of the improved participatory environment of the labor market. On the contrary, an increase in the employment rate of mothers of toddlers was evident. The number of infants admitted by daycare centers is relatively smaller than that of toddlers; this may be because infants whose mothers are already working are usually enrolled in daycare centers, while mothers of toddlers who are preparing to get a job may be enrolling their children. The results showed that such a policy is very effective in increasing the labor supply of mothers of infants and toddlers.

**Key Words:** Women's labor supply, government-funded and publicly funded daycare centers, 2SLS

**JEL Classification:** H3, J4, N3