

공공조달수요를 통한 창업벤처기업 지원의 거시경제 파급효과

김재현 (파이터치연구원 연구실장)*
김지영 (삼육대학교 경영학과 교수)**

국문요약

본 연구는 창업벤처기업에 대한 수요 측 지원이 거시경제에 미치는 파급효과를 분석한 것이다. 분석모형은 Lucas(1978)의 기업가의 통제범위 모형을 준용한 동태일반균형모형을 활용하였다. 분석결과 창업벤처기업의 공공조달 비중을 5.7%에서 10%로 확대시켰을 때, 창업벤처기업의 실질생산이 약 46.17% 증가하고 벤처기업 수는 약 150%가 증가하는 것으로 분석되었다. 또한 벤처기업을 통한 일자리는 약 61.56% 증가하는 것으로 분석되었다. 그리고 공공조달 지원과 동일한 금액을 공급부문에 대한 지원금으로 창업벤처기업에 지원해 줄 경우 경제적 효과는 크게 줄어드는 것으로 나타났다. 이는 정부가 공급 측 지원 정책을 실시하면 공급 확대가 창업벤처기업제품의 가격 하락을 야기해 지원정책의 효과를 반감시키기 때문으로 풀이된다. 따라서 정부는 창업벤처기업 지원 시 공공조달을 통한 수요 측 지원을 확대하고 창업벤처기업에 대한 단순 지원금 지급을 축소함으로써 정책효과를 극대화 하려는 노력을 기울여야 할 것이다.

핵심주제어: 창업, 벤처기업, 경제효과, 공공수요지원, 동태일반균형모형, 기업가의 통제범위

I. 서론

1.1 연구배경

창업벤처기업 활성화는 신기술 개발 및 국가 전반의 혁신성을 높이는 효과를 나타낸다. 일반적으로 기업규모가 커질수록 혁신성과 성장성이 둔화되므로, 새로운 기술을 통해 창업하려는 시도가 많을수록 국가와 기업 전반의 역동성이 높아지게 된다. 그러나 창업벤처기업의 규모가 작고 판로 확보가 어렵기 때문에 국가는 일반적으로 창업벤처기업 활성화를 위한 정책을 시행하게 된다. 국내에서도 창업벤처기업에 대한 지원은 1990년대 이후 꾸준히 실시되고 있다. 창업벤처기업에 대한 지원정책은 크게 창업, 기술, 인력 등에 대한 공급 측 지원정책, 판로와 수출 등과 관련된 수요 측 지원정책, 자금 지원과 투융자 등의 금융 지원정책으로 구분할 수 있다. 이 중 창업벤처기업에 즉각적으로 효과를 나타내게 할 수 있는 정책은 수요 측 지원정책이다. 창업벤처기업이 생산한 제품에 대한 직접 판로를 생성해 줌으로써 기업에 즉각적으로 효과를 나타내게 할 수 있는 정책에 해당한다. 특히 정부는 정부 물품 및 서비스 구매 시 중소기업이나 창업벤처기업의 제품을 우선적으로 구매함으로써 해당 기업에 대한 지원을 실시할 수 있으며, 우리나라도 이러한 공공수요를 통해 중소기업과 창업벤처기업을 지원하고 있다.

현행 창업벤처기업에 대한 공공조달 지원정책은 다음과 같다. 벤처기업 혁신제품 전용 공공조달 소평몰 '벤처나라'를 개설하고, 인증제품이 아니어도 기술 및 품질 평가만으로 벤처기업의 벤처나라 등록과 수의계약이 가능하도록 제도적 지원을 실시하고 있다(이주형·유호석, 2020). 본 연구는 이러한 정부의 창업벤처기업에 대한 공공조달 지원정책의 효과를 분석하는 것을 목적으로 하며, 구체적으로는 창업벤처기업에 대한 공공수요 할당비율을 확대했을 때 경제적 효과에 대한 분석을 실시한다.

II. 이론적 배경

창업벤처기업 지원정책의 효과를 분석한 기존연구는 다음과 같다. 김상순 외(2012)의 연구에서 정부의 지원제도에 대한 주요사업 및 지원형태를 고찰한 바 있으며 김홍기 외(2016)의 연구에서는 2013년 『벤처기업정밀실태 조사』에서 창업 후 5~8년이 된 기업 중 결측치가 없는 406개 기업 자료를 기초로 자료포락선분석(DEA)을 이용하여 효율성과 생산성을 계산하고, 이를 통해 벤처기업에 대한 정부의 자금지원정책의 효과를 분석했다. 분석결과 정부의 지원을 받은 기업과 그렇지 않은 기업을 비교한 결과 정부지원을 받지 않은 기업들의 효율성이 더 높았고, 정부지원을 받은 벤처기업의 생산성 증대가 지원을 받지 않은 기업의 생산성 증대보다 높았으며, 벤처

* 주저자, 파이터치연구원 연구실장, kjh@pi-touch.re.kr

** 교신저자, 삼육대학교 경영학과 교수, jyk8591@hanmail.net

· 투고일: 2021-03-04 · 1차 수정일: 2021-04-08 · 2차 수정일: 2021-04-26 · 게재확정일: 2021-04-28

기업에 대한 정부지원 중에서도 R&D 자금지원이 생산성 증가가 큰 것으로 분석했다. 김윤정 외(2018)의 연구에서는 벤처기업의 내부역량과 성장단계가 경영성과에 미치는 영향을 정부지원자금을 조절변수로 하여 고찰했다. 분석결과 벤처기업의 내부역량요인 중 연구개발(R&D)인력 비율이 타 벤처기업보다 상대적으로 낮은 벤처기업, 자사브랜드 미보유 벤처기업, 그리고 종업원이 증가한 벤처기업에서 정부 지원자금 활용에 대한 조절효과가 통계적으로 유의미한 양(+)의 관계를 보이는 것으로 분석했고, 벤처기업의 성장단계 중 고도성장 단계에서 정부지원자금 활용에 대한 조절효과가 통계적으로 유의미한 양(+)의 관계를 보이는 것으로 분석했다.

공공조달지원의 효과를 분석한 기존연구는 다음과 같다. 먼저 이민철·정태형(2018)은 실증분석을 활용한 연구로 공공조달 성과가 중소기업의 성장에 미치는 효과를 분석했다. 2011년부터 2016년까지 국내 우수조달지정제도 수혜기업 644개에 대한 자료를 통해 실증 분석한 결과, 기업의 이질적 대체효과를 통제하고서도 공공조달 납품실적이 매출 대비 높은 기업일수록 향후 민간시장에서의 매출성장률이 그렇지 않은 기업보다 높게 나타났고, 이와 같은 효과는 시간이 지남에 따라 약화되는 경향이 있는 것으로 분석했다. 일반균형모형을 활용한 연구로 최종화 외(2014)연구에서는 동태 CGE모형을 활용하여 2010년 국내 우수제품 구매금액에 해당하는 공공구매 확대 시 GDP 상승효과와 TFP 상승효과를 분석했다. 분석결과 공공구매금액 상승은 GDP와 TFP를 모두 상승시키는 것으로 나타났고, 해당 효과는 시간이 지날수록 커지는 것으로 분석되었다. 김재현·박성복(2019)은 대기업과 중소기업이 구분된 동태일반균형모형을 활용하여 혁신 중소기업에 대한 공공구매를 국내 중소기업 수요의 1% 만큼 증가시킬 때 거시경제효과를 분석했다. 분석결과 총실질생산 1.18%, 총실질소비 1.06%, 총실질자본 1.18%, 총실질투자 1.19%, 일자리가 0.07%, 연구개발비가 1.72%, 총요소생산성은 0.69% 증가하는 것으로 분석되었으며, 기술혁신 중소기업의 생산증가는 대기업의 생산증가로 이어지는 것으로 분석되었다. 김재현·김병건(2019)은 기술진보가 내생화 된 동태일반균형모형을 활용하여 혁신기업에 대한 공공조달 지원비중을 확대시킬 때 거시경제 파급효과를 분석했다. 추가적인 공공구매 금액의 증액 없이 일반제품에 대한 공공구매비중을 줄이고 기술혁신제품에 대한 공공구매 비중을 확대시킬 경우 기술혁신제품 생산기업의 기술진보효과가 나타나는 것으로 분석되었고, 기술진보효과는 확대되는 공공구매 비중의 약 1/5 수준으로 나타났다. 생산 증가에 따라 세수가 늘어나 정부의 공공구매는 증가하는 것으로 분석되었지만 민간소비는 줄어드는 것으로 나타나, 공공구매가 민간소비를 줄이는 일종의 구축효과가 나타나는 것으로 분석되었다.

기존연구를 요약하면, 창업벤처기업에 대한 정부 지원의 효과를 분석한 연구들은 공공조달 지원의 효과를 다루지 않았고, 공공조달 지원 효과를 분석한 기존 연구들은 창업벤처기업에 대한 공공조달 지원 시 효과를 분석하지 않았다. 그러나

최근 창업벤처 기업에 대한 공공조달 지원이 확대되고 있고, 기존 연구에서 분석한 혁신기업, 일반 중소기업과 창업벤처기업의 성격이 상이하기 때문에, 별도의 창업벤처 기업에 대한 공공조달 지원에 따른 경제적 효과 분석이 필요할 것으로 보인다. 이에 따라 본 연구에서는 창업벤처기업에 대한 공공조달 비중을 확대할 때 경제적 효과를 분석한다. 분석을 위한 방법으로는 Lucas(1978)의 기업가의 통제범위(Span of Control)가 반영된 동태일반균형모형을 활용하였다. 본 모형을 활용한 이유는 기업가의 통제범위를 반영할 경우 모형 내에 기업의 규모를 내생화 할 수 있어 창업벤처 기업과 일반기업을 기업 규모로 구분할 수 있다는 장점이 있다. 기업가의 통제범위를 모형 내에 반영할 경우 근로자와 기업 경영자의 직업 선택의 문제를 모형 내에 반영할 수 있다. 본 연구에서는 이를 반영하여 근로자가 될 것이냐, 창업벤처 기업의 창업자가 될 것이냐에 대한 선택의 문제를 모형 내에 반영하였다. 또한 창업벤처 기업 규모의 분포를 모형 내에서 명시적으로 반영하였고, 창업벤처 기업과 규모가 큰 기업을 구분함으로써 분석의 현실성을 제고하였다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제 II장에서는 분석모형의 구조를 기술한다. 제 III장에서는 정량분석 결과를 기술한다. 마지막으로 제 IV장에서는 본 연구의 결론과 정책적 시사점을 수록한다.

III. 연구 방법

3.1 분석모형의 개요

본 절에서는 본 연구에 활용된 동태일반균형모형의 개략적인 구조를 기술한다.

3.2 분석모형의 환경

창업벤처기업의 생산함수는 Lucas(1978)의 기업가의 통제범위를 따르는 생산함수로 다음과 같이 정의된다. z_t 는 창업자의 경영능력을 나타내는 변수이고, 생산요소는 노동수요($L_{v,t}$)와 자본수요($K_{v,t}$)의 콥 더글라스 함수 형태로 나타난다.

$$Y_{v,t} = z_t^{1-\nu} (L_{v,t}^{1-\gamma} K_{v,t}^\gamma)^\nu \tag{1}$$

Guner et al.(2008)에 따르면 창업자의 경영능력은 기업 규모를 결정지으며, 일정한 분포를 가진다. 본 연구에서는 경영능력의 확률분포를 파레토 분포로 가정한다. ϵ 은 파레토분포의 형태를 결정짓는 모수이고, z_u 는 경영능력의 최소값을 말한다.

$$f(z_t) = \epsilon z_u^\epsilon z_t^{-(1+\epsilon)} \quad (2)$$

$$z_t \geq z_u > 0, \epsilon > 1$$

위 분포함수를 바탕으로 창업자의 분포가 결정된다. 즉, 경영능력의 분포에서 \tilde{z}_t 이상의 경영능력을 가진 사람은 창업자($\int_{\tilde{z}_t}^{\infty} f(z_t) dz_t$)가 되고, \tilde{z}_t 미만의 경영능력을 가진 사람은 근로자($\int_{z_u}^{\tilde{z}_t} f(z_t) dz_t$)가 되는 것이다.

창업벤처기업을 제외한 일반기업의 생산함수는 노동(L_t)과 자본(K_t)의 콥 더글라스 함수로 나타난다.

$$Y_t = L_t^{1-\alpha} K_t^\alpha \quad (3)$$

가계의 t 기 효용함수는 CRRA(Constant Rate of Risk Aversion) 함수로 표현된 소비와 노동공급의 선형 결합 형태로 나타난다. 가계의 노동공급은 일반기업에 대한 노동공급과 창업벤처기업에 대한 노동공급으로 구분되고, 각각의 노동공급은 단위 노동공급량($h_{g,t}, h_{v,t}$)을 근로자 분포에 대해 적분한 형태로 표현된다. 이 때 전체 노동공급 중에서 창업벤처기업에 대한 노동공급량이 차지하는 비중은 ξ 로 나타난다.

$$u_t = f(c_t) - h(L_t^s) \quad (4)$$

$$f(c_t) = \frac{c_t^{1-\sigma}}{1-\sigma} \quad (5)$$

$$h(L_t^s) = \frac{(L_{g,t}^s)^{1+\psi}}{1+\psi} + \frac{(L_{v,t}^s)^{1+\psi}}{1+\psi} \quad (6)$$

$$L_{g,t}^s = (1-\xi) \int_{z_u}^{\tilde{z}_t} h_{g,t} f(z_t) dz_t \quad (7)$$

$$L_{v,t}^s = \xi \int_{z_u}^{\tilde{z}_t} h_{v,t} f(z_t) dz_t \quad (8)$$

본 연구에서 정부는 정부의 공공구매를 활용해 창업벤처기업에 대한 지원을 실시하는 주체이다. 따라서 정부는 공공조달을 위한 구매주체로 설정한다. t 기 정부의 효용함수는 가계와 마찬가지로 정부의 공공구매에 대한 CRRA 함수로 표현된다.

$$u_{g,t} = \frac{G_t^{1-\sigma}}{1-\sigma} \quad (9)$$

가계의 소비와 정부의 공공구매는 일반 기업 제품($c_{g,t}, G_{g,t}$)과 창업벤처기업 제품($c_{v,t}, G_{v,t}$)의 가중평균으로 표현된다.

$$c_t = (1-\theta)c_{g,t} + \theta c_{v,t} \quad (10)$$

$$G_t = (1-\phi)G_{g,t} + \phi G_{v,t} \quad (11)$$

자본공급($K_{s,t}$)의 동태방정식은 다음과 같이 정의된다. δ 는 감가상각률을, I_t 는 투자를 의미한다.

$$K_{s,t+1} = (1-\delta)K_{s,t} + I_t \quad (12)$$

3.3 분석모형의 균형

3.3.1 이윤극대화 및 효용극대화

창업벤처기업의 이윤극대화 문제는 다음과 같이 정의된다. 아래 식을 풀어 창업벤처기업의 이윤극대화 노동수요함수, 자본수요함수, 공급함수, 이윤함수가 결정된다. $P_{v,t}$ 는 창업벤처기업 제품의 가격을, w_t 는 임금을, r_t 은 자본가격을 의미하며, ζ 는 정부의 창업벤처기업에 대한 공급측 지원율을 의미한다.

$$\begin{aligned} \text{Max}_{L_{v,t}, K_{v,t}} & (1+\zeta)P_{v,t} z_t^{1-\nu} (L_{v,t}^{1-\gamma} K_{v,t}^\gamma)^\nu \\ & - w_{v,t} L_{v,t} - r_{v,t} K_{v,t} \end{aligned} \quad (13)$$

일반기업의 이윤극대화 문제는 아래와 같다. 일반기업 제품의 가격은 1로 정규화 하여 나타난다. t_y 는 일반기업이 납부하는 생산세를 의미한다. 아래 조건을 풀면 일반기업의 노동수요와 자본수요에 대한 이윤극대화 1계 조건이 도출된다.¹⁾

$$\text{Max}_{L_t, K_t} (1-t_y)L_t^{1-\alpha} K_t^\alpha - w_{g,t}L_t - r_{g,t}K_t \quad (14)$$

가계의 효용극대화 문제는 다음과 같은 무한기간에 대한 효용극대화 문제로 나타난다. t_l 은 노동소득에 대한 조세를, t_k 는 자본소득에 대한 조세를, t_π 는 창업벤처기업에 대한 법인세를 의미한다. 아래 조건을 풀면 가계의 소비, 노동공급, 자본공급에 대한 1계 조건이 도출된다.

$$\text{Max}_{c_t, L_{s,t}, K_{s,t+1}} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t [f(c_t) - h(L_t^s)]$$

1) 본 연구의 동태일반균형모형에서 창업벤처기업의 경우 이윤에 일정 세율을 적용하는 법인세를 납부하는 것으로 설정된다. 하지만 일반기업의 경우 기업가의 통제범위가 적용되지 않으므로, 1차 동차 콥-더글라스 함수 형태의 생산함수를 기반으로 하는 이윤극대화 문제를 풀이하여 최적해를 도출한다. 이 경우 기업의 이윤은 0으로 산정되기 때문에 법인세를 납부하는 것으로 모형화가 불가능하다. 따라서 일반기업은 생산액의 일정 비율을 조세로 납부하는 생산세가 적용되는 것으로 모형화하였다.

$$\begin{aligned}
 s.t. \quad & c_{g,t} + P_{v,t}c_{v,t} + I_{g,t} + I_{v,t} \\
 & = (1-t_l)w_{g,t}(1-\xi) \int_{z_u}^{\tilde{z}_t} h_{g,t}f(z_t)dz_t \\
 & \quad + (1-t_l)w_{v,t}\xi \int_{z_u}^{\tilde{z}_t} h_{v,t}f(z_t)dz_t \\
 & \quad + r_{g,t}K_{g,t}^s + r_{v,t}K_{v,t}^s \\
 & \quad + (1-t_\pi) \int_{z_t}^{\infty} \Pi(z_t)f(z_t)dz_t \quad (15)
 \end{aligned}$$

정부의 공공구매에 대한 효용극대화 문제는 다음과 같은 t 기 효용극대화 문제로 나타난다. 가계는 모든 정보를 가진 합리적 경제 주체로써 무한기간에 대한 효용을 극대화하지만, 정부의 회계연도는 1년이므로 정부는 매 기간 해당 기간 예산을 토대로 효용극대화를 위한 공공구매를 결정하는 것으로 가정한다. 아래 조건을 풀면 정부의 공공구매량에 대한 1계 조건이 도출된다. 정부의 지출은 일반재 공공구매와 창업벤처기업제품 공공구매로 구성되고, 정부의 수입은 일반재 기업의 생산세, 소득세, 창업벤처기업의 법인세로 구성된 세수의 합에서 창업벤처기업에 대한 공급측 이전 지원금액을 뺀 만큼의 크기로 정의된다.

$$\begin{aligned}
 & Max \frac{G_t^{1-\sigma}}{1-\sigma} \\
 s.t. \quad & G_{g,t} + P_{v,t}G_{v,t} \\
 & = t_y Y_t + t_l w_t (1-\xi) \int_{z_u}^{\tilde{z}_t} h_{g,t}f(z_t)dz_t \\
 & \quad + t_l w_{v,t} \xi \int_{z_u}^{\tilde{z}_t} h_{v,t}f(z_t)dz_t \\
 & \quad + t_\pi \int_{z_t}^{\infty} \Pi(z_t)f(z_t)dz_t \\
 & \quad - \zeta \int_{z_t}^{\infty} Y_{v,t}^s(z_t)f(z_t)dz_t \quad (16)
 \end{aligned}$$

3.3.2 직업선택의 문제

직업선택의 문제는 창업자가 될 것인지 근로자가 될 것인지를 결정하는 문제를 말한다. 이는 창업벤처기업의 법인세 납부 이후 이윤(Π_t)의 크기와 근로자의 소득세 납부 이후 임금의 크기 중 무엇이 높은지에 따라 결정된다. 즉, 창업벤처기업의 이윤이 일반 근로자의 임금과 창업벤처기업의 임금 중 높은 값보다 더 크면 창업자를 선택하게 될 것이다. 직업선택의 문제는 다음과 같은 식으로 표현된다.

$$\begin{aligned}
 (1-t_\pi)\Pi_t(z_t) \\
 = Max [(1-t_l)w_{g,t}, (1-t_l)w_{v,t}] \quad (17)
 \end{aligned}$$

3.3.3 시장청산조건

모형에서 존재하는 경쟁시장은 일반기업 제품 시장, 창업벤처기업 제품 시장, 노동시장 및 자본시장이다. 왈라스법칙에 따라 창업벤처기업 제품 시장, 노동시장, 자본시장의 청산조건이 만족되면 일반기업 제품 시장의 청산조건은 자동으로 만족된다. 창업벤처기업 제품 시장의 청산조건은 다음과 같다.

$$\int_{z_t}^{\infty} Y_{v,t}(z_t)dz_t = c_{v,t} + G_{v,t} \quad (18)$$

노동시장과 자본시장의 청산조건은 다음과 같다.

$$(1-\xi) \int_{z_u}^{\tilde{z}_t} h_{g,t}f(z_t)dz_t = L_t \quad (19)$$

$$\xi \int_{z_u}^{\tilde{z}_t} h_{v,t}f(z_t)dz_t = \int_{z_t}^{\infty} L_{v,t}f(z_t)dz_t \quad (20)$$

$$K_{g,t}^s = K_t \quad (21)$$

$$K_{v,t}^s = \int_{z_t}^{\infty} K_{v,t}f(z_t)dz_t \quad (22)$$

IV. 실증 분석 결과

4.1. 모형의 보정

4.1.1 모수 값 설정

동태일반균형모형의 해를 도출하기 위해서는 모형의 모수 값이 결정되어야 한다. 모형에 활용된 모수 값의 출처는 다음과 같다. 소비의 기간 간 대체탄력성 모수 σ 는 Hansen(1985)의 연구에서 활용된 1에 가까운 0.99를 활용하였고, 노동공급 모수 ϕ 는 Chari et al.(2000)에서 활용된 1.25를 적용하였다. 자본의 감가상각율은 Eden & Gaggle(2014)의 연구의 비컴퓨터 자본의 감가상각율 0.056을 적용하였다. 공공구매 및 민간구매 중 창업벤처기업제품 비중의 경우 2018년 중소기업벤처부의 벤처기업정밀실태조사상의 벤처기업 중 B2G 기업비중(9%), B2C 기업비중(12.5%) 자료를 활용하여 산정하였다. 벤처기업의 2018년 총 매출액은 191.9조원으로, 이 중 B2G 기업 매출에 해당하는 금액은 약 17.3조원에 해당한다. 한국은행의 2018년 국내총생산에 대한 지출 중 명목 정부지출금액은 약 304.7조원으로 공공구매 중 벤처기업 제품 비중 ϕ 는 0.057이다. 또한 B2C 기업 매출에 해당하는 금액은 약 24조원에 해당하며, 한국은행의 2018년 국내총생산에 대한 지출 중 명목 민간소비지출금액은 약 911.6조원으로 민간구매 중 벤처기업제품 비중 θ 는 0.026이다. 파레토분포 모수 ϵ 의 값은 최희갑(2006)의 연구에서 도출된 1.004를 적용하였고, 파레토분포의 최솟값 z_u 는 0에 최대한 가까운 0.005로 설정했다. 조세 관련 모수값은 국회예산정책처의 2019년 조세수첩 자료상의

세율 자료를 활용하였다. 일반기업의 생산세율 t_y 는 과세표준 5천억원 초과 기업의 실효법인세율 0.185를, 창업벤처기업의 생산세율 t_π 는 과세표준 2억원 이하 기업의 실효법인세율 0.09를, 노동소득세율은 종합소득자의 소득세 평균 실효세율 0.148을 적용하였다. 효용함수 상에서의 창업벤처기업에 대한 노동공급비중 ξ 는 전체 고용에서 창업벤처기업 고용이 차지하는 비중 0.036을 적용하였다. 벤처기업에 대한 공급부문 지원 비율 ζ 의 초기값은 0으로 설정하였다.

실측 자료 또는 기존연구에서의 값을 적용하기 어려운 모수값은 모형 내 산출값이 실제 관측값과 유사한 값을 가지도록 목표값을 설정하고 그에 맞는 모수값을 설정하였다. 시간에 대한 할인계수 β , 일반기업의 노동투입 비중 α , 벤처기업의 노동투입 비중 γ 는 총실질생산 대비 총실질자본 비율 3을 목표값으로 하여 각각 0.96, 0.457, 0.25를 적용하였다. 벤처기업가의 통제범위 ν 는 벤처기업 고용과 생산이 전체 고용과 생산에서 차지하는 비중 0.036, 0.046을 목표값으로 하여 0.6으로 설정하였다. 모형에 사용된 모수와 모수 값들은 <표 1>과 같다.

<표 1> 모수값 일람

구분	설명	모수값
α	일반기업의 노동투입 비중	0.457
γ	벤처기업의 노동투입 비중	0.250
β	시간할인계수	0.960
δ	자본의 감가상각률	0.056
σ	소비의 시점 간 대체탄력성	0.990
ψ	노동공급 파라미터	1.250
ν	벤처기업가의 통제범위	0.600
ϕ	공공구매 중 벤처기업제품 비중	0.057
θ	민간구매 중 벤처기업제품 비중	0.026
ϵ	파레토 분포 모수	1.004
z_u	벤처기업 경영능력 최솟값	0.005
t_y	일반기업 생산세율	0.185
t_π	벤처기업 법인세율	0.090
t_l	노동소득세율	0.148
ξ	벤처기업 노동공급 비중	0.036
ζ	벤처기업 공급부문 지원율	0.000

4.1.2 모형 산출 값과 실제 관측값 비교

분석모형이 현실경제와 잘 부합하는지 여부를 관찰하기 위해 실제 경제의 관측 값과 모형 산출 값을 비교해 볼 필요가 있다. 홍재화강태수(2015)의 연구에 따르면 우리나라의 총실질생산 대비 총실질자본 비율은 '3'이다. 모형 내 산출값은 3.007이 도출되었다. 한국은행의 2019년 국민계정에 따르면

2019년 우리나라의 실질GDP는 1,844.5조원, 민간실질소비지출은 889조원, 정부실질소비지출은 305.3조원, 최종실질소비지출은 1,194.6조원에 해당한다. 따라서 최종실질소비지출이 실질GDP에서 차지하는 비중은 0.647이고, 최종실질소비지출에서 민간실질소비지출이 차지하는 비중은 0.744이다. 모형 내 산출 값은 각각 0.680, 0.638이 도출되었다. 2019년 우리나라의 설비투자는 153.5조원, 건설투자는 262.4조원으로 총실질투자는 415.9조원이다. 따라서 최종실질소비지출에서 투자가 차지하는 비중은 0.348이다. 모형 내 산출 값은 0.248이 도출되었다. 또한 2018년 중소기업벤처부의 벤처기업 정밀조사에 따르면 벤처기업 근로자 수는 총 714,087명, 매출액은 191.9조원이다. 통계청에서 제시하는 2019년 임금근로자수는 2,008.4만명으로 벤처기업 근로자 수가 전체 임금근로자 수에서 차지하는 비중은 0.036이다. 모형 내 산출값은 0.032이 도출되었다. 2018년 한국은행 기업경영분석 손익계산서상의 국내 전체기업의 총매출액은 4,151.6조원이다. 따라서 전체 생산에서 창업벤처기업의 생산이 차지하는 비중은 0.046이다. 모형 내 산출 값은 0.025가 도출되었다. 실제 관측값과 모형 내 산출 값을 비교한 모형의 보정(Calibration) 결과는 <표 2>와 같다.

<표 2> 모형의 보정 결과

구분	Target	Calibrated
$K/(Y+Yv)$	3.000	3.007
$(C+G)/(Y+Yv)$	0.647	0.680
$I/(C+G)$	0.348	0.248
$C/(C+G)$	0.744	0.638
$Lv/(L+Lv)$	0.036	0.032
$Yv/(Y+Yv)$	0.046	0.025

4.2. 정량분석 절차

정량분석 절차는 다음과 같다. 먼저 모형의 정의식, 1계조건, 시장정산조건식으로 비선형 연립방정식의 수치해를 계산하는 방법을 활용하여 모형의 초기해를 도출한다. 수치해를 도출하는 이유는 장기균형 상태가 비선형 연립방정식으로 구성되기 때문에, 해석적 해를 도출할 수 없기 때문이다. 도출된 모형의 초기해를 대입하여 모형의 장기균형을 나타내는 동태방정식의 해를 구한다. 다음으로 정부가 창업벤처기업 제품의 공공수요 비중을 확대할 경우 경제적 파급효과를 도출하기 위해 모형 내 창업벤처기업의 공공수요 비중을 나타내는 모수값(ϕ)을 변화시켰을 때의 장기균형 해를 구한다. 최종적으로 모수값 변화 전 해와 변화 후 해를 비교함으로써 창업벤처기업의 공공수요 확대에 따른 경제적 파급효과를 산정한다.

본 연구에서는 초기 장기균형 해에서의 모수값 0.057을 0.1로 변화시켰을 때의 경제적 파급효과를 분석한다. 또한 수요측 지원 효과와의 비교를 위해 정부가 창업벤처기업의 공공수요 확대량과 동일한 규모의 공급측 지원을 실시할 경우

경제적 파급효과를 도출한다. 창업벤처기업의 공공수요의 4.3%에 해당하는 규모를, 생산액에서 차지하는 비중으로 환산하면 창업벤처기업 생산액의 41.78%에 해당한다.²⁾ 따라서 정부가 창업벤처기업을 대상으로 예산을 활용하여 창업벤처기업 생산액의 41.78%에 해당하는 공급 측 지원을 실시했을 때 경제적 파급효과를 도출하여, 공공수요 지원에 따른 효과와 비교한다.

4.3. 정량분석 결과

정량분석 결과는 다음과 같다. 공공구매금액 중 창업벤처기업 수요가 차지하는 비중이 5.7%에서 10%로 증가하면 창업벤처기업제품 생산에 필요한 노동수요가 61.56% 증가하고, 자본수요는 194.5% 증가한다. 이에 따라 창업벤처기업제품 실질생산량이 46.17% 증가한다. 창업벤처기업제품 수요가 증가함에 따라 창업벤처기업제품의 가격이 101.48% 상승하고, 이에 따라 창업벤처기업의 이윤도 194.5% 증가하는 것으로 나타났다. 창업벤처기업의 자본수요 증가는 자본공급 확대로 이어져 창업벤처기업의 투자량이 194.5% 증가한다. 창업벤처기업의 노동수요가 증가함에 따라 창업벤처기업에 종사하는 종사자의 임금이 82.28% 증가하게 된다. 창업벤처기업의 이윤이 증가함에 따라 창업벤처기업 수는 150% 늘어나는 것으로 분석되었다. 창업벤처기업에 대한 공공수요 지원이 벤처기업에 미치는 영향 분석 결과는 <표 3>과 같다.

<표 3> 창업벤처기업 공공수요 지원이 벤처기업에 미치는 영향

변수명	변화율
벤처기업제품 실질생산량	46.17%
벤처기업제품 가격	101.48%
벤처기업제품 투자량	194.50%
벤처기업 수	150.00%
벤처기업 이윤	194.50%
벤처기업 일자리	61.56%
벤처기업 종사자 임금	82.28%
벤처기업 자본수요	194.50%

공공부문에서의 창업벤처기업 제품 구매 비중 확대를 통한 창업벤처기업 지원의 거시경제 파급효과 분석 결과, 총실질생산(1.11%), 총실질소비(1.65%) 및 일자리(1.94%)가 증가하는 것으로 분석되었다. 정부실질소비는 4.5% 증가해 창업벤처기업의 공공구매 증가량 이상으로 정부구매가 증가하는 것으로 분석되었다. 창업벤처기업 실질생산 증가에 따라 민간실질소비도 0.03% 증가하는 것으로 분석되었다. 총실질투자와 총실질자본은 0.02% 감소하는 것으로 나타났는데, 이는 창업벤처기업에 대한 수요 확대 시 일반기업 제품에 대한 수요가 일

부 감소해 일반재 기업 제품의 자본투입과 투자가 감소하기 때문에 풀이된다. 창업벤처기업에 대한 공공수요 지원에 따른 거시경제 파급효과는 <표 4>와 같다.

<표 4> 창업벤처기업 공공수요 지원이 거시경제에 미치는 영향

변수명	변화율
총실질생산(실질GDP)	1.11%
총실질소비	1.65%
민간실질소비	0.03%
정부실질소비	4.50%
총실질자본	-0.02%
총실질투자	-0.02%
일자리	1.94%

창업벤처기업에 대한 공공수요 지원에 따른 효과를 공급부문 지원에 따른 효과와 비교하기 위해 정부가 직접 공공수요 증가량과 동일한 규모의 생산 지원금을 지급하는 경우 경제적 파급효과를 분석했다. 분석결과는 다음과 같다. 먼저 생산보조금은 실질생산 증가로 이어져 창업벤처기업의 실질생산이 1.54% 증가했고, 생산에 필요한 노동수요는 1.95%, 자본수요는 4.43% 증가했다. 공급 확대에 따라 벤처기업제품의 가격은 27.46% 하락하는 것으로 나타났고, 이윤은 4.43% 증가하는 것으로 나타났다. 창업벤처기업 자본수요 증가가 자본공급 증가로 이어져 창업벤처기업제품 투자량은 4.43% 증가하는 것으로 나타났다. 창업벤처기업 노동수요 증가에 따라 종사자의 임금도 2.44% 증가하는 것으로 나타났다. 거시경제에 미치는 영향을 보면, 총실질생산은 0.04%, 총실질소비는 1.01%, 민간실질소비는 0.01%, 정부실질소비는 2.76%, 일자리는 0.06% 증가하는 것으로 분석되었고, 창업벤처기업에 대한 별도의 공급지원 정책이 실시되었기 때문에 일반기업 제품의 생산은 영향을 받지 않아 총실질자본과 총실질투자는 영향을 받지 않는 것으로 나타났다.

따라서 창업벤처기업에 대한 공급 측 지원은 수요 측 지원보다 효과가 낮은 것으로 분석되었다. 이는 정부가 공급 측 지원 정책을 실시하면 공급 확대가 창업벤처기업제품의 가격 하락을 야기해서 지원정책의 효과를 반감시키기 때문으로 풀이된다. 즉, 정부의 공급 측 지원이 창업벤처기업의 생산을 증가시키지만 수요가 이를 흡수하지 못해 창업벤처기업제품의 가격이 하락하고, 가격이 하락함에 따라 수익성이 높아지지 않기 때문에 창업활동이 늘어나지 않아 창업벤처기업의 수가 늘어나지 않는다. 따라서 공급지원 정책과 수요지원 정책의 효과를 비교하면 수요지원정책의 효과가 창업벤처기업 및 경제 전반에 미치는 파급효과가 더 크게 나타남을 알 수 있다.

2) 2019년 한국은행 국민계정 자료 기준 정부실질소비지출은 305.3조원이므로, 해당 금액의 4.3%는 약 13.1조원 규모에 해당한다. 따라서 본 연구의 정량분석은 약 13.1조원 규모의 창업벤처기업에 대한 공공구매 지원을 실시하는 경우와, 동일 규모의 생산 지원금을 지급하는 경우를 비교분석하는 것에 해당한다.

<표 5> 창업벤처기업 공공수요 지원과 공급부문 지원에 따른 영향 비교

	변수명	공급부문 지원	공공수요 지원
벤처기업에 미치는 영향	벤처기업제품 실질생산량	1.54%	46.17%
	벤처기업제품 가격	-27.46%	101.48%
	벤처기업제품 투자량	4.43%	194.50%
	벤처기업 수	0.00%	150.00%
	벤처기업 이윤	4.43%	194.50%
	벤처기업 노동수요(일자리)	1.95%	61.56%
	벤처기업 종사자 임금	2.44%	82.28%
거시경제에 미치는 영향	벤처기업 자본수요	4.43%	194.50%
	총실질생산(실질GDP)	0.04%	1.11%
	총실질소비	1.01%	1.65%
	민간실질소비	0.01%	0.03%
	정부실질소비	2.76%	4.50%
	총실질자본	0.00%	-0.02%
	총실질투자	0.00%	-0.02%
	일자리	0.06%	1.94%

V. 결론 및 정책적 시사점

본 연구는 창업벤처기업에 대한 수요 측 지원이 거시경제에 미치는 파급효과를 분석했다. 분석결과 창업벤처기업의 공공조달 비중을 5.7%에서 10%로 확대시켰을 때, 창업벤처기업의 실질생산이 약 46.17% 증가하고 벤처기업 수는 약 150%가 증가하는 것으로 분석되었다. 또한 벤처기업을 통한 일자리는 약 61.56% 증가하는 것으로 분석되었다. 그리고 공공조달 지원과 동일한 금액으로 공급부문에 대한 지원을 실시하면 효과는 크게 줄어드는 것으로 분석되었다.

정책적 시사점은 다음과 같다. 첫째, 공급지원 시 보다 공공조달을 통한 수요 지원 시 거시경제파급효과가 높게 나타난 점은 창업벤처기업의 경우 수요가 있으면 공급을 견인하게 되지만, 공급에 대한 단순 지원이 수요를 견인하지는 못한다는 것을 시사하는 것으로 풀이된다. 창업벤처기업의 경우 창업에 따른 여러 리스크를 감수해야 하며, 초기 제품의 낮은 완성도와 같은 한계를 극복해야 하는 과제에 직면하게 된다. 이 같은 현실에서 정부가 창업벤처기업에 단순 지원금을 부과하면 지원금 만큼 공급이 늘어나지만 이에 대한 수요가 따라오지 않아 가격이 하락하게 되고 이는 창업활동을 할 유인을 감소시키게 될 것이다. 그러나 정부가 창업벤처기업에 대한 제품에 직접 구매를 확대하면 지속적인 창업활동이 가능하게 되고 창업자 수가 증가해 경제 전반에 긍정적 영향을 미치게 된다. 이는 창업벤처기업에 대한 정부정책이 공급 측 지원에 편중되면 효과가 크게 나타나지 않는다는 점을 시사하는 것으로 판단되며, 정부는 공공구매를 통한 창업벤처기업 지원의 규모를 확대할 필요가 있다. 다만 전술한 공급측 지원이 창업 벤처 기업 대상 R&D 지원이나 혁신 활동 지원과 같은 창업 벤처 기업의 역량 강화를 위한 지원 정책을 의미하

는 것은 아니므로 해석에 주의를 요한다.

둘째, 공공수요 지원 시 정부실질소비가 크게 증가하고 민간실질소비는 비교적 작게 증가했으며, 총실질투자는 감소하는 것으로 나타났다. 이는 김재한·김병건(2019)의 연구에서와 같이 정부의 공공구매가 늘어나면 민간의 소비 및 투자가 줄어드는 구축효과가 나타나는 현상을 반영한 것이라 판단된다. 따라서 정부는 창업벤처기업에 대한 공공구매 지원 시 창업벤처기업 제품 및 관련 투자가 민간에서도 활성화 될 수 있도록 보완적 정책을 함께 실시해야 이러한 구축효과를 완화시킬 수 있을 것으로 판단된다.

본 연구는 창업벤처기업에 대한 공공조달 지원에 따른 거시경제 파급효과를 국내 경제 현실을 반영한 일반균형 모형을 통해 최초로 분석하였다는 점에서 의의가 있다. 그러나 본 연구에서 적용한 모형은 거시경제 모형으로 개별 창업벤처기업의 세부적 특성을 반영하기에는 어렵다는 한계가 있다. 본 연구에서 기업의 분포를 모형 내에 반영함으로써, 창업벤처기업의 규모가 고려되었으나, 설립일, 산업 유형, 지원정책을 받은 회수 등 창업벤처기업별 특성은 고려되지 못했다. 다만, 본 연구는 창업벤처기업 지원의 효과를 거시경제모형을 통해 분석하였기 때문에 이러한 세부점들을 반영하기는 어렵다. 이러한 점들은 창업벤처기업의 미시 자료(micro data)를 활용한 실증분석으로 보완될 필요가 있을 것이라 생각한다. 창업벤처기업의 혁신 활동이나 연구개발 활동을 모형 내에 반영하지 못했다. 기존 연구에서는 혁신기업과 일반기업의 차이를 지식자본에 의한 기술진보 내생화 여부로 구분하였으나, 창업벤처기업을 단순히 이러한 방식으로 일반기업과 차별화하기에는 어려움이 있다. 따라서 창업벤처기업 중 혁신기업의 연구개발에 따른 기술진보를 현실적으로 반영한 상태에서 정부지원에 따른 경제적 효과를 분석한 연구가 수행될 필요가 있다.

REFERENCE

- 김상순·김종원·양영석(2012). 소상공인 창업지원제도가 창업성과 창출에 미치는 영향 연구. *벤처창업연구*, 7(2), 167-175.
- 김운정·서운교·홍정입(2018). 벤처기업의 내부역량과 성장단계가 경영성과에 미치는 영향 : 정부 지원자금 활용의 조절효과를 중심으로. *기술혁신학회지*, 21(2), 636-662.
- 김재현·김병건(2019). 혁신지향 공공조달 비중 확대에 따른 경제적 파급효과. *과학기술정책*, 2(2), 247-270.
- 김재현·박성복(2019). 기술혁신 중소기업 공공조달지원의 거시경제 파급효과. *중소기업정책연구*, 4(3), 35-70.
- 김홍가·유진만·오근엽(2016). 자료포락선분석을 활용한 벤처기업 자금지원정책의 기업 효율성 및 생산성 효과 분석. *중소기업연구*, 38(3), 165-184.
- 이민철·정태현(2018). 공공조달 성파가 중소기업의 성장에 미치는 영향. *중소기업연구*, 40(4), 33-50.
- 이주형·유호석(2020). 혁신조달을 통한 중소·벤처 SW기업의 공공조달 참여동향. *월간 SW 중심사회*, 75, 13-17.
- 최종화·이광호·서지영·김선지·이상훈·김병건(2014). 기술혁신형 중소기업 육성을 위한 공공구매제도 개선방안. *정책연구보고서 (2014-09호)*, 서울 : 과학기술정책연구원.
- 최희갑(2006). Zipf 분포에 기초한 한국의 기업 규모 분포 분석. *통계연구*, 11(2), 73-95.
- 홍재화·강태수(2015). *인구고령화와 정년연장 연구*. BOK 경제연구(2015-10호), 서울: 한국은행
- Chari, V. V., Kehoe, P. J., & McGrattan, E. R.(2000). Sticky price models of the business cycle: can the contract multiplier solve the persistence problem?. *Econometrica*, 68(5), 1151-1179.
- Choi, J. H., Lee, K. H., Seo, J. Y., Kim, S. J., Lee S. H. & Kim, B. G.(2014). *Improvement strategies of public procurement market policy for fostering technology based innovative SMEs(2014-09)*, Seoul: Science and Technology policy institute.
- Choi, H. G.(2006). Zipf Plots and the Size Distribution of Korean Firms, *Journal of Korean official statistics*, 11(2), 73-95.
- Eden, M., & Gaggle, P.(2014). *The Substitution of ICT capital for routine labor: transitional dynamics and long-run implication*. charlotte: UNC Charlotte Economics Working Paper.
- Guner, N., Ventura, G., & Xu, Y.(2008). Macroeconomic Implication of Size-Dependent Policies. *Review of Economic Dynamics*, 11(4), 721-744.
- Hansen, G. D.(1985). Indivisible labor and the business cycle. *Journal of Monetary Economics*. 16(3), 309-327.
- Hong, J. H., & Kang T. S.(2015). *Population Ageing and Extension of Retirement Age*. BOK Working Paper(2015-10), Seoul: Bank of Korea
- Kim, J. H., & Kim, B. G.(2019). Innovation, Public Procurement, Technological Progress, Dynamic General equilibrium Model. *Journal of Scientific Technological Policy*, 2(2), 247-270.
- Kim, J. H., & Park, S. B.(2019). Macroeconomic Impact of Public Procurement Support for Technology based Innovative SMEs. *Journal of SME Policy*, 4(3), 35-70.
- Kim, H. K., Yoo, J. M., & Oh, K. Y.(2016). The effects of Venture business finance supporting programs on efficiency and productivity of venture firms using Data envelops analysis. *Journal of the korean association of small business studies*, 38(3), 165-184.
- Kim, S. S., Kim, J. W., & Yang, Y. S.(2012). A study on assessing positive impact to small business startups by government policy of promoting small business. *Asia-Pacific Journal of business Venturing and Entrepreneurship*, 7(2), 167-175.
- Kim, Y. J., Suh, Y. K., & Hong, J. I.(2018). Venture firm, Internal competency, Growth stage, Management performance, Government funding, Moderate effect. *Journal of Korea technology innovation society*, 21(2), 636-662.
- Lee, J. H., & Yoo, H. S.(2020). Domestic innovation procurement policy trend from a SW perspective. *Monthly Software oriented society*, 75, 13-17.
- Lee, M. C., & Jung, T. H.(2018). The Effects of Public Procurement on the Growth of Small and Medium Enterprises. *Journal of the korean association of small business studies*, 40(4), 33-50.
- Lucas, R. E.(1978). On the Size Distribution of Business Firms. *Bell Journal of Economics*, 9(2), 508-523.

Impacts on the Support to Start-up Venture Company using Public Purchases

Kim, Jaehyun*
Kim, Ji Young**

Abstract

This study analyzed the ripple effect of the demand-side support for start-up venture companies on the macro economy using Dynamic General Equilibrium model. In the model, start-up venture companies were expressed in a manner that distinguished between workers and entrepreneurs by applying the span of control in the Lucas(1978). As a result of the analysis, when the share of public procurement of start-up venture companies was increased from 5.7% to 10%, the actual production of start-up venture companies increased by about 46.17% and the number of venture companies increased by about 150%. In addition, it was analyzed that the number of jobs through venture companies increased by about 61.56%. In addition, it was found that the economic effect was greatly reduced when the start-up venture company was supported as a subsidy for the supply sector with the same amount as the public procurement support. This is interpreted as the fact that if the government implements the supply-side support policy, the expansion of supply causes the price of start-up venture companies to fall, reducing the effect of the support policy in half. Therefore, when supporting start-up venture companies, the government should make efforts to maximize the policy effect by expanding the demand-side support through public procurement and reducing the payment of simple subsidies to start-up venture companies.

KeyWords: Start-up, Venture Company, Economic Effects, Support using Public Purchase, Dynamic General Equilibrium, Span of Control

* First Author, Head researcher, Phi Institute, kjh@pi-touch.re.kr

** Corresponding Author, Professor, Dept. of Business Administration, Sahmyook University, jyk8591@hanmail.net