

성향점수매칭(PSM)과 이중차분법(DID)을 활용한 정부 지원 경영컨설팅 사업의 효과 분석*

Analysis of the Effectiveness of Government – sponsored
Management Consulting Projects Using Propensity Score Matching(PSM)
and Difference in Difference(DID)

정해일(Hai – Il Jung)** · 이상열(Sang – Ryul Lee)***

〈요 약〉

[연구목적] 정부에서는 중소기업의 경영상 애로사항을 해결해 주기 위해 경영전문가들(consultant)을 활용한 경영컨설팅 지원사업을 운영하고 있다. 본 논문에서는 이와 같은 경영컨설팅 지원사업이 중소기업의 경영성과 개선에 실질적인 효과가 있는지를 검증해 보고자 한다.

[연구방법] 정부 지원 컨설팅 사업의 수혜기업과 비 수혜기업을 성향점수매칭(PSM) 기법을 통해 1 : 1로 매칭한 후에, 이중차분법(DID)을 활용하여 수혜기업과 비 수혜기업의 경영성과 차이를 분석하였다. 경영성과는 재무제표항목(매출액, 영업이익, 순이익, 총자산, 부채, 자본)과 수익성 지표(ROA, ROE, ROS)로 구분하였다.

[연구결과] 첫째, 모든 재무제표항목(매출액, 영업이익, 순이익, 총자산, 부채, 자본)은 수혜기업이 비 수혜기업에 비해서 컨설팅 지원 후에 1% 수준에서 통계적으로 유의하게 더 증가하는 것으로 나타났다. 둘째, 수익성 지표 중에서 총자산 이익률(ROA)과 자기자본 이익률(ROE)은 수혜기업이 비 수혜기업에 비해서 컨설팅 지원 후에 더 증가하였지만, 통계적으로 유의하지는 않았으며, 매출액 이익률(ROS)은 수혜기업이 비 수혜기업보다 컨설팅 지원 후에 1% 수준에서 통계적으로 유의하게 더 증가한 것으로 나타났다.

[정책적 시사점] 매출과 영업이익은 중소기업의 경영성과 지표 중에서 매우 중요한 항목임을 감안할 때, 컨설팅 지원사업이 중소기업의 매출과 영업이익의 증가에 효과가 있다는 본 연구의 결과는 정책입안자가 향후 중소기업 대상 컨설팅 지원 사업계획을 수립하는 데 있어서 도움을 줄 것이다.

한글검색어 : 정부지원 경영컨설팅 사업, 성향점수매칭(PSM), 이중차분법(DID)

• 접수일자 : 2021.4.28. • 최종수정일자 : 2021.5.17. • 게재확정일자 : 2021.5.24.

* 이 논문은 2020년 한양대학교 교내연구비 지원으로 연구되었음(HY-2020-G).

** 한양대학교 대학원 경영컨설팅학과 박사과정 (제1저자)

*** 한양대학교 경영학부 부교수 (교신저자)

I. 서 론

우리나라 대기업들은 자체적인 노력으로 양적·질적 성장을 지속하고 있으나 중소기업은 양적 성장에도 불구하고, 질적 성장에 어려움을 겪으며, 중소-중견-대기업으로의 성장이 거의 정체되고 있어 중견 기업군이 취약한 기업 분포 구조를 보이고 있었다. 이에 정부는 성장동력 창출 능력을 갖추고 질 좋은 일자리를 만들어 낼 경쟁력 있는 중견기업을 육성하기 위해 세계적 중견기업 육성전략을 도입·추진하게 된다.

정부에서는 우리나라 중소기업의 성장 정체의 원인을 자체적인 기술개발, 경영혁신역량의 부족, 낮은 생산성, 전문인력 부족 등으로 보았으며, 기업의 환경적 측면에서는 특정 대기업과의 종속관계, 영세한 규모, 내수 의존성 등이 악순환적인 요인으로 작용하고 있다고 보았다. 이를 해결하기 위한 수단으로 정부에서는 중소기업을 대상으로 경영컨설팅 지원사업을 시작하였다.

정부 주도 경영컨설팅 지원사업은 2005년 중기벤처부에서 쿠폰제라는 이름으로 처음 시작되었으며, 산업통상자원부에서도 2011년부터 국가산업 단지를 대상으로 기업 성장지원센터를 설치, 운영하며 중소기업을 대상으로 중장기적인 경영컨설팅 지원사업을 추진하기 시작하였다(한국산업단지공단, 2018).

경영컨설팅이란 전문지식을 가진 전문가를 통해 기업이 경쟁력을 갖추 수 있도록 선진 경영기법을 제안하고 이를 실현할 수 있게 도움을 주는 서비스라고 볼 수 있다. 특히 중소기업을 대상으로 신규 사업 발굴, 신제품개발, R&D, 생산성 향상, 매출 증가를 위한 마케팅을 비롯하여 조직관리에 필요한 시스템 구축 등 다양한 부문에 있어 경영컨설팅을 지원하는 사업이다. 우리나라의 경영컨설팅 시장은 1990년대 중반 WTO 가입에 따른 서비스산업 개방화로 외국계 컨설팅기업의 진출이 본격화되면서 민간 컨설팅기업의 증가와 함께 경영컨설팅 개념의 보급이 일반화되기 시작하였다(박춘래 외, 2011).

이후 경영컨설팅과 관련한 다수의 연구가 진행되었으며 최근에는 경영컨설팅이 경영성과에 미치는 영향에 대해서도 연구 결과가 나오고 있다. 정해일 외(2017)는 컨설팅을 지원받은 기업과 지원받지 않은 기업의 재무적성과를 분석해 보는 연구를 진행하였으며, 컨설팅을 받은 기업이 받지 않은 기업에 비해 통계적으로 유의한 수준의 성과 차이를 보이고 있음을 밝혔다. 이진우와 신호균(2020)도 컨설팅 수혜기업과 비 수혜기업의 경영성과 분석을 통해 통계적으로 유의한 차이가 있음을 제시하고 있다. 그러나 선행연구들이 수혜기업(처치군)과 비 수혜기업(대조군)을 선택하는 과정에서 선택편의를 고려하지 않고 단순 비교를 하였다는

점에 착안하여, 본 논문에서는 대조군을 선정하는 데 있어 선택편의를 제어할 수 있는 성향 점수매칭(PSM) 기법을 적용하여 분석을 진행하였다. PSM(Propensity Score Matching)은 연구대상이 특정 공변량에 의해 처지군이 아닌 대조군에 포함될 확률로 정의한다.

본 논문에서는 퍼지 매칭을 활용한 최적 매칭 방법을 사용하였으며, 이 매칭 방법은 PSM 방법 중 가장 최근에 소개된 방법으로 관찰연구에서 편위(bias)를 통제하는 데 가장 많이 사용된다(이동규, 2016).

정부에서 지원하는 R&D 지원사업에 대한 연구 결과를 살펴보면 정부의 지원정책이 기술혁신이나 기술개발에 대체로 긍정적인 결과를 보이고 있다(박웅 외, 2017; 최석준과 김상신, 2009). Marino and Sala(2016)는 정부의 연구개발비 지원이 민간 연구개발비 지출에 끼치는 영향을 분석하였는데 보조금을 받은 기업이 받지 않은 기업보다 더 많은 투자를 하고 있는 것으로 나타났다. 이러한 연구 결과가 보여주듯이 컨설팅 지원사업도 기업의 경영성과에 통계적으로 유의한 긍정적인 결과를 나타낸다는 것을 확인할 수 있었다. 따라서 중소기업의 경쟁력을 높이고 경영상의 애로점을 해결하기 위해서는 R&D 지원사업과 병행하여 향후 보다 적극적으로 컨설팅 지원사업을 운영해 나갈 필요가 있다고 생각한다.

II. 정부 지원 경영컨설팅 사업 고찰

2.1 중기벤처부 컨설팅 지원사업

중소기업 컨설팅 지원사업은 중소기업이 경제·정책환경 변화에 대응할 수 있도록 컨설팅을 지원하여 중소벤처기업의 경쟁력 제고 및 근본적인 체질 강화에 목적을 두고 있다. 중소벤처기업진흥공단은 전문인력 부족으로 자체 개선활동 추진에 애로를 겪고 있는 중소기업에게 전문가 맞춤형 컨설팅을 지원하기 위해 다양한 분야의 전문가 풀을 확보하고 있으며, 컨설팅 과제 선정 및 수행계획 평가, 사업추진 점검 등 단계별 지원체계를 구축하여 사업을 운영하고 있다. 지원내용은 특화형, 규제대응, 정보보안 등 3개 분야이며, 소요 금액의 90% 이내에서 최대 1천 5백만 원까지 과제 규모에 따라 컨설팅 비용을 지원한다. 신청기업에 대한 선정평가와 컨설팅 수행계획 평가를 거쳐 대상기업을 최종 선정하고 있으며, <표 1>에서 보는 바와 같이 컨설팅 지원사업은 기업의 문제해결을 통한 장·단기 성과 창출을 통해 지속 성장을 위한 근본 체질 강화에 이바지하였으며, 컨설팅 수혜 전·후 및 컨설팅 비

수혜기업과의 비교에서 모두 높은 경영성과를 창출하였다(중소벤처기업진흥공단연차보고서, 2019).

〈표 1〉 중소기업 컨설팅 지원 성과 - 중소기업부

(단위 : %, 백만 원)

구분	단기성과			구분	장기성과			
	공정 불량률	생산 납기 준수율	인당 생산성		매출액 증가율	영업 이익 증가율	비용 감소율	노동 생산성 증가율
컨설팅전	12.00	77.01	248.5	비수진기업	5.89	4.69	0.82	2.26
컨설팅후	8.79	81.54	260.1	수진기업	31.95	39.70	2.32	8.24
추진성과	△3.04p%	4.53p%	11.52	추진성과	26.1p%	35.0p%	1.5p%	5.98%

* 자료출처 : 중소기업 진흥공단 2019년 연차보고서

2.2 산업통상자원부 컨설팅 지원사업

산업통상자원부와 한국산업단지공단은 다양한 중소기업 지원정책 중에서 중소기업의 질적 성장 및 성장동력 발굴을 위해 실질적인 경영혁신과 기술혁신을 지원하고 있다. 이를 위해 지역경제의 거점인 국가산업단지를 중심으로 기술혁신자원을 결집, 연결하여 중소기업의 기술력과 생산성 향상을 도모하는 방식으로 접근하였다. 클러스터 내 기업을 대상으로 현장 밀착형 기술·경영혁신 컨설팅 지원을 통해 경쟁력을 강화하고, 강소·중견기업으로의 성장을 종합적이고 체계적으로 지원하는 방향으로 추진하였다. 클러스터 거점 단지별 상시적인 전문가를 활용하여 코디네이팅 및 성장코칭 기능을 부가하고, 산학연 협력 네트워크를 기반으로 도출된 문제해결의 전문성을 높였다. 또한 특정 산업과 기업에 대한 지속적인 관리와 지원이 이루어질 수 있는 ‘기업주치의’ 방식에 주목하여, 2010년 4월 비상경제대책회의 「세계적 전문 중견기업 육성전략」의 후속 조치로서, 지역 국가산업단지의 중소기업 성장지원을 목적으로 산업통상자원부와 한국산업단지공단에서 독일식 기술확산시스템 방식의 ‘기업주치의센터 사업’을 시작하게 되었다. 2015년에는 산업단지 성장을 견인할 수 있는 유망기업을 체계적으로 육성하기 위해 유망기업 발굴 강화 및 성장 컨설팅을 집중적으로 지원하고자 하는 취지에서 기업 성장지원센터로 명칭을 변경하여 사업을 전국적으로 확대 추진하게 되었다.

기업 성장지원센터의 컨설팅 지원 방식은 지금까지의 컨설팅 지원 방법과는 전혀 다른 방식의 사업이다. 그전까지의 지원 형태가 기업이 가지고 있는 개별 문제를 신청받아서 이를 단기간에 해결해 주는 형태였다면, 본 사업은 기업의 성장이라는 측면에서 기술·경영 전반에 대해서 장기간 지원해주는 방식으로 운영되었다(한국산업단지공단, 2018).

III. 이론적 배경

정부로부터 지원을 받은 사업에 대하여 지원 전·후의 효과 차이를 확인하기 위해서는, 수혜받은 기업의 전과 후의 성과 차이를 분석한 결과만으로는 차이가 있다고 단정하기 어렵다. 따라서 수혜기업만을 가지고 수혜 전·후를 비교하는 것보다 수혜기업과 비 수혜기업을 나누어서 지원 전후의 차이를 비교해 보는 것이 시간에 따른 일반적인 변화의 영향을 통제 한 후, 순수한 수혜 결과의 영향만을 확인할 수 있다는 장점이 있다. 비 수혜기업 집단을 선정할 경우에는 수혜기업 집단과 동일한 특성을 가지면서 수혜 여부만 차이가 나는 집단을 매칭하여 수혜기업과 비 수혜기업의 성과치를 비교해야 한다. 수혜기업과 동일한 특성을 가지는 비 수혜기업을 찾아 매칭하는게 중요하며 선택적 편이가 발생하면 안 되기 때문에 매칭 방법으로 성향점수매칭(Propensity Score Matching, PSM) 기법을 사용하고 있다. 또한 수혜기업과 비 수혜기업의 성과 차이를 분석하는 데 있어서 지원 전·후와 수혜 여부를 동시에 통제할 수 있는 방법으로 이중차분법(Difference in Difference, DID)이 사용된다.

3.1 PSM(Propensity Score Matching, 성향점수매칭)

성향점수매칭(PSM)기법은 Rosenbaum and Rubin(1983)의 논문에서 처음으로 소개된 비 실험적 방법으로서 가장 적합한 비 수혜기업 집단을 인위적으로 구성하거나 찾는 방법 중 하나이다. 선택편의 등으로 인하여 집단 간 특성 차이가 존재한다고 판단될 때 이를 해결하기 위해 사용한다. 관측이 가능한 변수를 통해 성향 점수를 추정하는데 성향 점수란 매칭의 기준이 되는 점수로서 성향 점수의 추정은 로지스틱 또는 프로빗으로 추정하는 것이 일반적이다.

성향 점수를 통해 매칭하는 방법은 표본 형태에 따라 다양하며, 주요한 매칭 방법으로는 Nearest Neighbor 매칭, Caliper 매칭, Kernel 매칭, Stratification매칭 등이 있다(Becker

and Ichino, 2002).

PSM을 이용한 자료는 짝짓기 전후의 타당성검사를 함께 실시하여 짝짓기 결과의 적절함을 반드시 밝혀야 한다(Austin and Mamdani, 2006). 타당성 검사는 공변량이 연속변수이거나 혹은 이분변수(binary variable)인 경우에, 평균과 표준편차 혹은 빈도를 이용하여 두 군의 공변량의 차이를 알아보는 가장 단순한 방법이다. 공변량의 균형이 실제로 일치하는 절차를 통해 달성되었는지는, 매칭 전후의 수혜기업 집단과 비 수혜기업 집단의 표준화된 평균 차이와 분산 비율을 비교함으로써 확인할 수 있다. 공변량의 표준화된 평균 차이는 매칭 후 “0”에 가까워야 하며, 분산비는 “1”에 가까워야 한다(Felix, 2012). 또한 Bowers, Fredrickson, and Hansen(2010)과 Iacus, King, Porro(2009)이 제시한 매칭 정확도 분석 방법의 하나인 전체적인 균형 테스트(Overall balance test)와 공변량의 불균형 측정(Relative multivariate imbalance L1), 공변량의 표준화된 평균차이(Summary of unbalanced covariates)를 파악해 봄으로써 매칭의 정확도를 검증한다. 매칭이 완료되면 수혜기업과 비 수혜기업을 비교하여 지원의 순효과인 ATT(Average Impact of Treatment on the Treated, 평균처리 효과)를 추정한다. ATT는 수혜기업이 유사한 특성이나 성향을 지닌 비 수혜기업보다 종속변수에서 어느 정도 우월한지를 보여준다. 수혜기업인 경우를 $D=1$, 비 수혜기업인 경우를 $D=0$ 으로 정의하고 지원 전을 a , 지원 후를 b , 성과를 P 라 할 때, 수혜기업의 지원 전후 성과 차이 $Y^1=(P_{1b}-P_{1a})$, 비 수혜기업의 지원 전후 성과차이 $Y^0=(P_{0b}-P_{0a})$ 로 표현할 수 있다. 이를 근거로 추정하고자 하는 지원 효과는 (식 1)과 같이 정의할 수 있다(강동우 외, 2017).

$$ATT=E(Y^1-Y^0|D=1)=E(Y^1|D=1)-E(Y^0|D=1) \quad (\text{식 1})$$

(식 1)에서 수혜기업이 수혜받지 않았을 경우의 기댓값인 $E(Y^0|D=1)$ 은 관찰할 수 없으므로 다음과 같이 추정 가능한 식으로 풀어 쓸 수 있다(윤윤규 외, 2011).

$$ATT=[E(Y^1|D=1)-E(Y^0|D=0)]+[E(Y^0|D=0)-E(Y^0|D=1)] \quad (\text{식 2})$$

(식 2)에서 두 번째 대괄호는 선택편의의 문제를 발생시킬 수 있다. 그러므로 PSM방법을 활용하여 선택편의를 제거한 ATT 추정을 위해 두 가지 중요한 기본 가정이 필요한데, 첫 번째는 조건부 독립성¹⁾(conditional independence assumption)이다.

1) $(Y^0, Y^1) \perp D | X$: 반응변수(Y_i)가 조건부 독립성을 갖는다는 가정으로서, 공변량 X 가 주어졌을 때, 처리 할 당 여부 반응변수 D 는 반응변수 Y_i 들과 독립적이라 가정한다.

두 번째 가정은 공통영역가정²⁾(common support condition 혹은 overlap condition)이다. 즉, 비교를 시행하는 두 군의 성향점수들은 반드시 어느 정도 중복되는 분포를 가지고 있어야 한다. 만약 중복되지 않는다면 PSM은 불가능하다(BR Shah, 2005 ; Weitzen et al., 2004). 이 두 가지 가정을 만족시킬 때 성향점수 매칭에 의해 구분된 두 집단 간의 평균 차이가 바로 ATT이다.

3.2 이중차분법(Difference in difference, DID)

대조군을 선정하여 처치군과 대조군 두 집단 간의 지원 전과 후의 성과 차이를 비교함으로써 효과 차이가 있는지 확인하게 되는데, 이 경우에도 시간적인 영향을 고려할 필요가 있다. 따라서 시간변수를 통제한 후 분석을 진행하게 되며, 회귀식으로는 다음과 같이 구성할 수 있다.

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 D_{1,i} + \beta_2 D_{2,i} + \beta_3 (D_{1,i} \times D_{2,i}) + \beta_n X_{n,i} + \epsilon_i \quad (\text{식 3})$$

Y_i : 경영성과(재무제표항목, 수익성 지표)

$D_{1,i}$: 수혜 여부(수혜=1, 비수혜=0)

$D_{2,i}$: 지원전 · 후(지원후=1, 지원전=0)

$X_{n,i}$: 기타 통제 변수

(식 3)에서 지원 여부와 지원 전후 차이에 따른 성과 Y_i 의 기대치를 확인했을 때 β_3 의 추정 값이 양의 값을 가지며 통계적 유의성이 있으면 지원 효과가 있다고 해석할 수 있다(이상주 외, 2018).

IV. 선행연구 분석

경영컨설팅에 대한 정의를 살펴보면 다음과 같다. 국제 노동 기구(ILO)는 “컨설팅은 기업이 안고 있는 경영과 사업의 문제들을 해결하고, 이로 인해 새로운 기회를 발견하여 이를 활용하고, 학습의 기회를 넓히고, 변화를 실행함으로써 경영자의 조직이 추구하는 목적의 달성을 도와주는 독립적인 프로페셔널 어드바이스 서비스”라고 정의하였다. 경영컨설팅은

2) $0 < P(D=1|X) < 1$: 분석대상의 반응변수 D의 할당 확률은 공통영역 내에 있다.

기업이 당면한 경영상의 문제점들에 대한 실질적인 해결방안을 제시하고 효율적인 기업 운영에 관한 자문 서비스의 제공을 목적으로 한다. 따라서 컨설팅의 성과는 컨설팅 의뢰기업 입장에서는 컨설팅 과업의 수행에 의한 경영방식의 개선이나 업무 효율성의 증가를 직접적인 경영컨설팅 성과로 규정할 수 있다(윤성환과 이정재, 2018). 컨설팅 회사의 관점에서는 성공적인 컨설팅 과업의 수행을 의미한다고 할 수 있다(박춘래 외, 2011). 중소기업이 컨설팅 지원사업을 통해 컨설팅 성과인 성장성 및 수익성 제고를 이룰 수 있었는지를 확인해 본 결과, 지원 전·후의 성장성 및 지원기업과 비교 기업의 성장성에 차이는 통계적으로 유의한 차이를 보였고, 같은 조건의 기업과 비교에서도 경영성과의 추가적 성장에 도움을 주고 있었다. 이는 조달된 자본의 효율적 운영을 반영하는 경영성과에 긍정적 영향을 주는 것으로서, 잠재적 성장 가능성을 증진하고 순이익성장에 있어 도움을 주는 것으로 파악된다(고혜수 외, 2016).

Bruhn et al.(2018)은 컨설팅이 조직 변경 서비스를 구현하여 단기적으로 마케팅과 금융통제의 개선 효과를 보이고 있으며, 투입물의 보다 효율적인 사용에 가장 중점을 두고 있고, 컨설턴트들은 또한 기업들이 명확한 목표를 세우고 이러한 목표를 달성하기 위한 전략을 정의하는 것을 도와주는 것으로 보았다.

성향점수매칭방법과 이중차분법을 활용한 논문을 살펴보면, 의료분야, 교육분야, 정부지원 R&D, 조세지원 효과, 날씨경영, 품질경영활동 등 다양한 분야에서 활용되고 있음을 볼 수 있었다. 성향점수매칭방법을 적용한 정부 정책 사업의 효과성 분석 사례를 살펴보면, 최석준과 김상신(2009)은 성향점수매칭을 이용하여 보조를 받은 기업과 받지 않은 기업을 대상으로 정부 연구개발 보조금의 효과를 분석하였으며, 보조를 받은 기업이 추가적으로 R&D 비용을 더 투입하는 효과가 있음을 확인하였다. 박병화 외(2016)는 품질경영활동의 일환으로 추진된 6시그마 활동이 기업의 재무적성과에 미치는 영향을 총자산 순이익률(ROA)과 매출액 순이익률(ROS)로 분석하였으며 그 결과 품질을 위한 노력이 ROA와, ROE에 긍정적인 영향을 미친다는 결론을 도출하였다. 노용환(2015)은 PSM과 DID기법을 통해 정부의 R&D 지원사업이 고용에 미치는 영향을 분석하였으며, R&D 지원은 실질적으로 매출액 증가를 유인하고 고용의 증가로 이어진다는 결과를 도출하였다.

V. 실증연구

5.1 연구대상

본 연구는 산업통상자원부에서 주관하는 중소기업 컨설팅 지원사업인 “기업 성장지원센터”사업을 기준으로 하였으며, 기업 성장지원센터의 수혜를 받은 기업을 연구대상으로 하였다. 활동 지역은 전국 7개 지역(수도권, 경인권, 강원권, 충청권, 대경권, 동남권, 호남권)으로 지역내 국가 산업단지에 입주하고 있는 중소기업을 대상으로 컨설팅이 지원되었다. 지원 대상기업은 기업규모, 혁신의지, 기술력 등을 평가하여 선정한 후 컨설팅 전문 기관을 통해 중·장기(2~3년)간 집중지원 하였다. 총 200여 개 기업이 지원을 받았으며 이 중에 사업이 본격적으로 운영되던 2015년부터 2018년 기간 동안 2년 이상 컨설팅 지원을 받은 140개 기업을 수혜기업 집단으로 선정하였다(한국산업단지공단, 2018).

5.2 연구가설 및 연구모형

정부의 R&D 지원사업이 기술혁신이나 기술개발에 긍정적인 효과를 보이고 있다는 선행 연구(박웅 외, 2017 ; 최석준과 김상진, 2009)들이 있으며, 최근에는 경영컨설팅이 기업의 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구(정해일 외, 2017 ; 이진우와 신호균, 2020)들이 수행되고 있다. 이들 연구들은 컨설팅을 받은 기업과 받지 않은 기업 간에 통계적으로 유의한 수준의 성과 차이가 있음을 밝히고 있다.

선행연구에서 살펴본 바와 같이 중소기업의 경쟁력을 높이고 경영상의 애로점을 해결하기 위해서는 정부의 R&D 지원사업과 병행하여 중소기업에 대한 컨설팅 지원사업이 필요하다고 판단된다. 이에 본 연구는 정부지원 컨설팅 사업이 경영성과에 미치는 효과를 검증하기 위해서 아래와 같은 연구가설을 설정하였다.

〈연구가설〉 정부지원 컨설팅사업의 수혜를 받은 기업은 비 수혜기업에 비해 컨설팅 지원 후의 경영성과가 보다 클 것이다.

본 연구에서는 컨설팅 수혜기업과 비 수혜기업의 표본을 수집하여 특정년도를 기준으로 동일한 특성을 가진 두 집단을 1 : 1로 매칭한 후, 지원 전과 지원 후의 경영성과 차이를 파악함으로써 수혜를 받은 기업이 비 수혜기업에 비해 지원 후의 경영성과가 보다 더 클

것이라는 연구 가설을 검증하였다. 본 연구의 가설 검증을 위한 연구모형은 아래 (식 4)와 같다.

Y_i 는 경영성과 변수이며, 경영성과는 재무제표항목(매출액, 영업이익, 순이익, 총자산, 부채, 자본)과 수익성 지표(ROA, ROE, ROS)로 구분하여 측정하였다. D_1 은 수혜여부에 대한 더미변수(수혜=1, 비수혜=0)이고, D_2 는 지원 전·후에 대한 더미변수(지원전=0, 지원후=1)이다. $D_1 \times D_2$ 의 계수인 β_3 값은 이중차분(DID) 추정량으로서, β_3 값이 양(+)이며 통계적으로 유의성이 있는 경우에는 컨설팅 지원사업의 효과가 있는 것으로 해석할 수 있다. 수익성지표(ROA, ROE, ROS) 측정을 위한 기타 통제 변수로는 전기의 경영성과, 자산규모, 부채를 고려하였다.

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 D_{1,i} + \beta_2 D_{2,i} + \beta_3 (D_{1,i} \times D_{2,i}) + \beta_4 X_{3,i} \cdots \beta_n X_{n,i} + \varepsilon_i \quad (\text{식 4})$$

Y_i : 경영성과(재무제표항목, 수익성 지표)

$D_{1,i}$: 수혜 여부(수혜=1, 비수혜=0)

$D_{2,i}$: 지원전·후(지원후=1, 지원전=0)

$X_{n,i}$: 기타 통제 변수

5.3 표본 수집

연구대상으로 선정한 140개 수혜기업과 비교집단인 비 수혜기업 3,886개 기업을 표본으로 수집하였다. 비 수혜기업 표본은 중소·외감법인을 대상으로 TS2000과 크레딧을 이용하여 경영지표에 결측치가 없고 계속사업법인에 해당하는 기업을 선정하였으며, 수혜기업과 비 수혜기업의 2011년부터 2018년까지의 재무제표상의 경영지표들을 수집하였다. 경영지표로는 손익계산서상의 매출액, 영업이익, 순이익, 이자비용과 재무상태표상의 총자산, 부채, 자기자본 등 7개 성과변수와 지역, 산업분류 등 여건 변수를 수집하였다.

수집된 표본에 대한 지역별, 산업별 분포는 <표 2>와 같다. 지역은 전국 8개 지역에 고르게 분포되어 있었으며, 산업별로도 주로 제조업이 주를 이루면서 서비스업도 포함되어 있음을 확인할 수 있다. 매칭 후의 수혜기업과 비 수혜기업의 지역별, 산업분류별 매칭 빈도를 보더라도 편중되지 않고 유사한 비율로 매칭이 균형 있게 이루어졌음을 확인할 수 있다.

〈표 2〉 표본에 대한 매칭 전후 빈도분석

구분		매칭 전				매칭 후			
		수혜	비중	비수혜	비중	수혜	비중	비수혜	비중
지역별	서울	18	0.129	1104	0.284	17	0.125	37	0.272
	경기	31	0.021	1071	0.275	30	0.221	38	0.279
	인천	5	0.036	159	0.041	5	0.037	5	0.037
	강원	6	0.043	58	0.015	6	0.044	6	0.044
	충청	7	0.050	316	0.081	7	0.051	16	0.118
	경북	22	0.157	342	0.088	22	0.162	8	0.059
	경남	32	0.229	701	0.180	31	0.228	24	0.176
	호남	19	0.136	137	0.035	18	0.132	2	0.015
	계	140	1.000	3886	1.000	136	1.000	136	1.000
산업별	C10~18	1	0.007	374	0.096	1	0.007	16	0.118
	C20	9	0.064	298	0.077	9	0.066	11	0.081
	C21	1	0.007	56	0.014	1	0.007	2	0.015
	C22	12	0.086	211	0.054	12	0.088	7	0.051
	C23	2	0.014	164	0.042	2	0.015	6	0.044
	C24	6	0.043	273	0.070	6	0.044	11	0.081
	C25	16	0.114	271	0.070	16	0.118	7	0.051
	C26	10	0.071	280	0.072	9	0.066	8	0.059
	C27	10	0.071	79	0.020	10	0.074	7	0.051
	C28	15	0.107	185	0.048	15	0.110	6	0.044
	C29	19	0.136	344	0.089	19	0.140	12	0.088
	C30	21	0.150	314	0.081	20	0.147	9	0.066
	C31,33	6	0.043	139	0.036	6	0.044	6	0.044
	G46	3	0.021	656	0.169	2	0.015	17	0.125
	J58	7	0.050	130	0.033	6	0.044	6	0.044
	J62	1	0.007	34	0.009	1	0.007	1	0.007
	M71	1	0.007	78	0.020	1	0.007	4	0.029
	계	140	1.000	3886	1.000	136	1.000	136	1.000

* C : 제조업, G : 상품중개업, J : 통신, 출판업, M : 연구개발, 전문서비스업

5.4 수혜기업과 비 수혜기업 매칭

매칭 방법은 IBM에서 개발한 퍼지매칭 방법을 활용하였으며(Felix, 2012), 성향점수 추정에는 로지스틱 회귀분석으로 진행하고 매칭 알고리즘은 최근접 짝짓기(Nearest Neighbor)

를 이용하였으며 Caliper는 0.1을 적용하였다. 매칭 시점은 컨설팅 지원이 2015년부터 전국적으로 이루어진 점을 고려하여, 전년도인 2014년을 기준으로 수혜기업과 비 수혜기업을 매칭 하였다. 수혜기업은 “1”, 비 수혜기업은 “0”으로 하고 매칭 변수인 공변량 값은 총자산, 부채, 자기자본, 매출액, 영업이익, 순이익, 이자비용으로 선정하였다. 공변량의 수는 교란 요인을 제외할 만큼 많은 변수를 적용하는 것이 요구되지만, 200개가 넘는 공변량을 사용하고도 오히려 관찰 가능하지 않은 요인을 확인하기가 힘들다는 주장의 논문(Hong and Raudenbush, 2005)을 토대로 분석의 대상이 되는 7개의 변수만을 공변량으로 사용하였다. 매칭결과, 매칭 전 수혜기업 140개와 비 수혜기업 3,886개 기업 중 136개 기업이 1 : 1로 최종 매칭이 완료되었다.

5.4.1 매칭의 타당성 분석

5.4.1.1 t 검정을 통한 매칭 타당성 확인

수혜기업과 비 수혜기업의 매칭 결과가 동일 집단이라고 할 수 있을 정도로 표본들이 제대로 매칭되었는지 확인하기 위해, 매칭 전과 매칭 후의 변수값들을 통계분석 함으로써 유의성을 확인할 수 있다. 두 집단이 동일 집단이라는 귀무가설을 확인하기 위해 매칭 전과 매칭 후의 결과를 t-test를 통하여 검증하였으며, <표 3>은 그 결과를 보여준다.

<표 3> 매칭 전후 수혜기업과 비 수혜기업의 평균차이 통계분석

(단위 : 천원)

변수	매칭 전				매칭 후			
	수혜기업 (n=140)	비수혜 기업 (n=3,886)	t값	Pr> t	수혜기업 (n=136)	비수혜 기업 (n=136)	t값	Pr> t
매출액	22,494,986	87,747,832	13.42	<.0001	22,907,543	31,240,173	1.24	0.2158
영업이익	1,418,357	3,623,568	6.74	<.0001	1,442,623	2,533,321	0.90	0.3676
순이익	879,088	2,995,816	6.94	<.0001	892,232	1,627,260	0.74	0.4593
총자산	26,136,528	75,791,854	11.19	<.0001	26,519,458	27,075,600	0.15	0.8844
부채	15,108,818	35,908,507	8.33	<.0001	15,443,500	15,719,676	0.13	0.8999
자기자본	10,956,568	39,883,347	12.60	<.0001	11,168,353	11,355,924	0.10	0.9240

<표 3>에서 매칭 전 t 값을 확인해 보면 모든 변수의 t 값이 유의확률 $P < 0.001$ 로 매우 유의하게 나타나므로 두 집단은 전혀 다른 집단임을 알 수 있었으며, 매칭 후 t 값을 확인해

보면 두 집단 간에 평균 차이가 전혀 없는 것으로 나타나고 있다. 이는 매칭 전 서로 다른 특성을 가진 집단이 매칭 후에는 동일한 특성을 가진 기업들로 매칭되었다는 것을 나타내며, 수혜 여부에 따른 성과 차이를 분석하기 위해 매칭이 잘 이루어졌다고 볼 수 있다.

5.4.1.2 매칭 전·후 균형테스트 및 표준화차이를 이용한 타당성 확인

Bowers et al.(2010)과 Iacus et al.(2009)이 제시한 매칭 정확도 분석 방법의 하나인 전체적인 균형테스트(Overall balance test)와 공변량의 불균형 측정(Relative multivariate imbalance L1), 공변량의 표준화된 평균차이(Summary of unbalanced covariates)를 파악해 봄으로써 매칭의 정확도를 검증하였다. 전체 균형테스트에서 χ^2 값은 7.665, $p=0.264$ 로 유의미하지 않게 나타남으로써, 표본의 분포는 균등하다는 귀무가설이 채택되어 표본 집단의 분포는 균등하다고 볼 수 있다. 또한 공변량의 불균형 측정값 L1은 매칭 후의 측정값이 매칭 전보다 작아야 개선이 된 것으로 볼 수 있는데(Iacus et al., 2009), <표 4>에서 매칭 전 0.461에서 매칭 후 0.412로 매칭 전의 표본에 비해 매칭 후의 표본의 전체적인 균형이 개선되었음을 확인할 수 있었다.

〈표 4〉 균형테스트 결과

표본집단			전체균형테스트			다변량불균형테스트	
	비수혜기업	수혜기업	χ^2	df	p.value	매칭전	매칭후
전체	3,886	140	7.665	6.000	0.264	0.461	0.412
매칭결과	136	136					
비매칭	3,750	4					

매칭 전·후 집단 간 균형 및 표준화차이(standard mean difference)는 매칭 후 “0”에 가까워질수록 매칭이 잘 이루어졌다고 볼 수 있다. <표 5>에서 총자산, 부채, 자기자본의 경우는 매칭이 매우 잘 이루어진 것으로 나타났다. 반면에 매출, 영업이익, 순이익은 매칭 전보다 후가 개선은 되었으나, 매칭 후 비율이 10%를 초과하는 것으로 봤을 때 다소 미흡한 것으로 보인다.

〈표 5〉 매칭 전·후 집단 간 균형화 및 표준화 차이

(단위 : 백만 원)

변수명	수혜기업 표본평균		비 수혜기업 표본평균		비 수혜기업 표본오차		표준화차이	
	매칭전	매칭후	매칭전	매칭후	매칭전	매칭후	매칭전	매칭후
propensity	0.076	0.065	0.033	0.065	0.031	0.033	0.599	0.006
매출	22,494	22,907	87,747	31,240	289,768	76,316	-3.871	-0.494
영업이익	1,418	1,442	3,623	2,533	17,584	13,930	-1.122	-0.555
순이익	879	892	2,995	1,627	14,754	11,319	-0.929	-0.323
총자산	26,136	26,519	75,791	27,075	238,239	35,509	-1.863	-0.021
부채	15,108	15,443	35,908	15,719	126,983	18,936	-1.218	-0.016
자기자본	10,956	11,168	39,883	11,355	127,841	19,285	-2.366	-0.015

VI. 실증분석

6.1 수혜기업에 대한 평균처리효과 분석

〈표 6〉에서 수혜기업에 대한 평균처리효과(Average impact of Treatment on the Treated, ATT)는 수혜기업의 평균차이효과(Average Treatment Effect, ATE) Y^1 과 비 수혜기업의 평균차이효과(ATE) Y^0 의 차이인 $Y^1 - Y^0$ 으로서 표현되며, 이는 순효과인 DID 효과라 볼 수 있다.

〈표 6〉 수혜기업의 평균처리효과

(단위 : 천원)

변수	매칭 후 지원 전후 비교						
	수혜기업(n=136)			비 수혜기업(n=136)			DID ($Y^1 - Y^0$)
	지원전	지원후	Diff(Y^1)	지원전	지원후	Diff(Y^0)	
매출액	20,719,848	27,208,856	6,489,008	26,380,958	27,607,042	1,226,084	5,262,924
영업이익	1,421,194	1,820,901	399,707	1,484,127	1,059,966	-424,160	823,867
순이익	1,315,156	1,784,699	469,543	1,218,999	614,638	-604,361	1,073,904
총자산	22,170,371	35,757,097	13,586,726	23,394,139	27,421,561	4,027,422	9,559,304
부채	12,886,127	18,694,633	5,808,505	14,498,937	15,907,973	1,409,037	4,399,469
자기자본	9,341,344	17,181,806	7,840,461	9,098,955	11,749,808	2,650,853	5,189,609

매출액의 경우를 보면 지원 전인 2011~2014년과 지원 후인 2015~2018년의 전후 평균 차이의 평균 차이인 순효과가 52.6억으로 나타나는 것을 볼 수 있다.

6.2 재무제표항목에 대한 이중차분(DID) 성과분석

경영성과 분석은 지원 전 기간(2011~2014)과 지원 기간(2015~2018)으로 구분하여, 지원 전과 지원 후의 경영성과를 비교 분석하였다. 분석대상은 1:1로 매칭된 136개의 수혜기업과 비 수혜기업이며, 수혜 여부와 지원 전·후를 나누어 이중차분법(DID)을 통한 순효과를 검증하고자 (식 5)와 같은 회귀모형을 구성하였다. 회귀분석 실시 전에 모든 표본의 극단치에 대한 조치로 상하 5%를 윈저라이즈(winsorize)한 후 분석을 진행하였다.

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 D_{1,i} + \beta_2 D_{2,i} + \beta_3 D_{1,i} \times D_{2,i} + \varepsilon_i \quad (\text{식 5})$$

Y_i : 경영성과(재무제표항목)

$D_{1,i}$: 수혜 여부(수혜=1, 비수혜=0)

$D_{2,i}$: 지원전·후(지원후=1, 지원전=0)

Y_i 는 경영성과 중 재무제표항목(매출액, 영업이익, 순이익, 총자산, 부채, 자본)이며 D_1 은 수혜 여부에 대한 더미변수(수혜=1, 비수혜=0)이고, D_2 는 지원 전·후에 대한 더미변수(지원 전=0, 지원 후=1)이다. $D_1 \times D_2$ 는 상호작용 항으로서, β_3 의 값이 이중차분(DID) 추정량이 된다. 여기서 β_3 의 계수 값이 양(+)의 값을 가지며 통계적인 유의성이 있으면, 지원 효과가 있는 것으로 해석할 수 있다(이상주 외, 2018).

〈표 7〉 경영성과(재무제표항목)의 이중차분 추정값 및 유의성 검증

(단위 : 천 원)

구분	계수추정값(β_3)	F	Adj R^2	t-value
매출액	5,262,924	7.99	0.0095	2.31**
영업이익	823,867	4.01	0.0041	2.65***
순이익	1,073,904	9.61	0.0117	3.46***
총자산	9,559,304	17.23	0.0219	3.23***
부채	4,399,469	11.12	0.0138	2.98***
자본	5,189,609	14.39	0.0187	2.62***

* $p < 0.1$ ** $p < 0.05$ *** $p < 0.01$

이중차분 추정량을 확인해 본 결과, <표 7>에서 보는 바와 같이 매출액, 순이익, 총자산, 부채, 자본에서 모두 양(+)의 값을 보이고 있으며, 통계적으로도 유의한 결과를 보여주고 있다. 결과적으로 수혜기업이 비 수혜기업에 비해 컨설팅 지원 후의 경영성결과가 더 클 것이라는 가설이 모두 지지 된다고 볼 수 있다. 다만 부채의 증가 부분에 있어서 일부 수혜기업의 경우 사업장 이전을 위한 부지 매입자금으로 부채가 크게 증가한 것을 확인할 수 있었으나, 구체적으로 부채의 성격이 긍정적인지 부정적인지를 확인해 볼 필요가 있다고 생각된다.

6.3 수익성 지표에 대한 이중차분(DID) 성과분석

컨설팅 수혜 여부에 따른 투자 수익성(ROA)과 자기자본 수익성(ROE), 매출 수익성(ROS) 등을 분석하기 위해 전기의 총자산, 부채비율 등을 통제변수로 추가한 회귀모형(식 6)을 이용하였다.

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 D_{1,i} + \beta_2 D_{2,i} + \beta_3 D_{1,i} \times D_{2,i} + \beta_4 X_{1,i} + \beta_5 X_{2,i} + \beta_6 X_{3,i} + \varepsilon_i \quad (\text{식 } 6)$$

- Y_i : 경영성과(수익성 지표)
- $D_{1,i}$: 수혜 여부(수혜=1, 비수혜=0)
- $D_{2,i}$: 지원전·후(지원후=1, 지원전=0)
- $X_{1,i}$: 전기수익성
- $X_{2,i}$: 전기총자산
- $X_{3,i}$: 전기부채비율

컨설팅 지원 여부가 총자산 이익률(Return on Asset, ROA)과 자기자본 이익률(Return on Equity, ROE), 매출액 이익률(Return on Sales, ROS)에 어떠한 영향을 미치는지 (식 6)을 이용하여 회귀분석을 실시하였다. 회귀분석 실시 전에 모든 표본의 극단치에 대한 조치로 상하 5%를 윈저라이즈(winsorize)한 후 분석을 진행하였다.

총자산 이익률(ROA)에 미치는 효과를 분석하기 위해 아래 <표 8>의 회귀모형(1)과 같이 회귀모형을 정의하고 회귀분석을 실시하였다. 전기의 ROA와 자산규모, 레버리지를 통제하고 컨설팅 수혜기업과 비 수혜기업, 지원 전과 후를 더미변수로 처리하여 차이를 추정하였다. ROA는 영업이익(Operating income, OI)을 이용하여 계산하였다. <표 8>에서 보는 바와 같이 ROA의 상호작용효과는 양의 값을 나타내어 수혜기업이 비 수혜기업에 비해 컨설팅 지원 후의 투자수익성이 더 높다고 볼 수는 있으나, 통계적으로 유의하지는 않게 나타났다. 이러한 결과는 영업이익 증가율이 투자자본을 고려했을 때 유의미한 성과가 아니라는 아쉬움이 있다.

〈표 8〉 재무적성과 측정(ROA)

회귀모형(1) : $ROA_n = \beta_0 + \beta_1 D_{1,i} + \beta_2 D_{2,i} + \beta_3 D_{1,i} \times D_{2,i} + \beta_4 ROA_{n-1} + \beta_5 SIZE_{n-1} + \beta_6 LEV_{n-1} + \varepsilon_i$			
독립변수	회귀계수	표준화회귀계수	T값
절편	0.1787	0	3.12***
수혜여부(D1)	0.00901	0.08284	3.03***
지원전후(D2)	-0.01664	-0.153	-5.65***
상호작용효과(D1×D2)	0.0028	0.02231	0.68
ROA_{n-1}	0.3755	0.36781	17.76***
$SIZE_{n-1}$	-0.0202	-0.10402	-5.24***
LEV_{n-1}	-0.00042	-0.01089	-0.55
* $p < .1$, ** $p < .05$, *** $p < .01$ F=108.87 $R^2 = .2315$ adj $R^2 = .2293$			

ROA_n : $OI_n / Asset_n$, ROA_{n-1} : $OI_{n-1} / Asset_{n-1}$, $SIZE_{n-1}$: $LOG(Asset_{n-1})$, LEV_{n-1} : $Dept_{n-1} / Equity_{n-1}$

자기자본 이익률(ROE)에 미치는 효과는 아래 <표 9>의 회귀모형(2)과 같이 회귀모형을 정의하고 회귀분석을 실시하였다. 분석 결과, ROE에서도 상호작용효과가 양의 값으로 나타나고 있어 수혜기업이 비 수혜기업보다 컨설팅 지원 후의 자기자본 수익성이 더 높은 것을 확인할 수 있었으나, ROE도 ROA와 마찬가지로 통계적으로는 유의하지 않음을 알 수 있다.

〈표 9〉 재무적성과 측정(ROE)

회귀모형(2) : $ROE_n = \beta_0 + \beta_1 D_{1,i} + \beta_2 D_{2,i} + \beta_3 D_{1,i} \times D_{2,i} + \beta_4 ROE_{n-1} + \beta_5 SIZE_{n-1} + \beta_6 LEV_{n-1} + \varepsilon_i$			
독립변수	회귀계수	표준화회귀계수	T값
절편	0.51492	0	6.68***
수혜여부(D1)	0.01962	0.06758	2.43**
지원전후(D2)	-0.04966	-0.17101	-6.25***
상호작용효과(D1×D2)	0.01265	0.03772	1.12
ROE_{n-1}	0.21399	0.21728	10.83***
$SIZE_{n-1}$	-0.06311	-0.12167	-6.04***
LEV_{n-1}	0.02484	0.24295	12.6***
* $p < .1$, ** $p < .05$, *** $p < .01$ F=94.16 $R^2 = .2066$ adj $R^2 = .2044$			

ROE_n : $OI_n / Asset_n$, ROE_{n-1} : $OI_{n-1} / Asset_{n-1}$, $SIZE_{n-1}$: $LOG(Asset_{n-1})$, LEV_{n-1} : $Dept_{n-1} / Equity_{n-1}$

매출액 이익률(ROS)은 아래 <표 10>의 회귀모형(3)과 같이 회귀모형을 정의하고 회귀 분석을 실시하였다. 분석 결과, ROS의 상호작용효과는 1% 수준에서 통계적으로 유의한 양(+)의 값을 나타내어 수혜기업이 비 수혜기업보다 컨설팅 지원 후의 매출액 이익률(ROS)이 더 크다는 것을 알 수 있다. 이는 수혜기업이 비 수혜기업에 비해 컨설팅 지원 후의 매출이 더 증가하였으며, 이와 더불어 영업이익은 매출액 증가보다 더 크게 성장하였음을 나타낸다.

매출과 영업이익은 중소기업의 경영성과 지표 중에서 매우 중요한 기본지표임을 감안할 때, 컨설팅 지원사업이 중소기업의 매출과 영업이익의 증대에 효과가 있다는 본 연구의 결과는 정책입안자가 향후 중소기업 대상 컨설팅 지원사업을 수립하는 데 있어서 정책적인 시사점을 제공한다.

〈표 10〉 재무적성과 측정(ROS)

회귀모형(3) : $ROS_n = \beta_0 + \beta_1 D_{1,i} + \beta_2 D_{2,i} + \beta_3 D_{1,i} \times D_{2,i} + \beta_4 ROS_{n-1} + \beta_5 SIZE_{n-1} + \beta_6 LEV_{n-1} + \varepsilon_i$			
독립변수	회귀계수	표준화회귀계수	T값
절편	0.09376	0	2.16**
수혜여부(D1)	-0.0062	-0.03909	-1.36
지원전후(D2)	-0.03142	-0.19802	-6.95***
상호작용효과(D1×D2)	0.02157	0.1177	3.39***
ROS_{n-1}	0.36998	0.32802	15.71***
$SIZE_{n-1}$	-0.00696	-0.02455	-1.18
LEV_{n-1}	0.000142	0.00254	0.12
* $p < .1$, ** $p < .05$, *** $p < .01$ F=61.66 $R^2 = .1457$ adj $R^2 = .1433$			

ROS_n : $OI_n/Sales_n$, ROS_{n-1} : $OI_{n-1}/Sales_{n-1}$, $SIZE_{n-1}$: $LOG(Asset_{n-1})$, LEV_{n-1} : $Debt_{n-1}/Equity_{n-1}$

6.4 분석결과 종합

모든 재무제표항목(매출액, 영업이익, 순이익, 총자산, 부채, 자본)은 수혜기업이 비 수혜기업에 비해서 유의하게 증가하였으나, 수익성 지표 중에서 총자산 이익률(ROA)과 자기자본 이익률(ROE)의 증가는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 따라서 단순히 재무제표항목의 증가만을 가지고 수혜기업의 컨설팅 효과를 주장하는 것보다는, 재무제표항목과 수익성지표의 연계성을 고려해서 분석결과를 해석하는 것이 바람직할 것으로 판단된다. 투자자본을 고려한 ROE 및 ROA가 유의적으로 증가하지 않은 이유는 영업이익과 순

이익이 증가하였으나 이와 함께 총자산과 자본의 규모도 함께 증가하였기 때문인 것으로 추정된다. 반면 매출액수익성(ROS)의 증가가 유의적으로 나타난 이유는 매출액 증가에 비해서 영업이익 및 순이익의 증가가 더 컸기 때문인 것으로 추정된다.

VII. 결론 및 정책적 시사점

경영컨설팅의 성과에 관한 유사한 연구가 이루어져 왔으나, 비교집단을 선정하는 데 있어 선택적 편의가 발생할 수 있는 부분을 간과한 논문이 대부분이었다. 따라서 본 연구에서는 이를 해결하기 위해 성향점수매칭(PSM) 기법을 활용하여 수혜기업과 비 수혜기업을 1:1로 매칭하는 방법을 사용하였으며, 두 집단을 매칭하기 위한 공변량으로 총자산, 부채, 자기자본, 매출액, 영업이익, 순이익, 이자비용 등을 사용하였고, 매칭 시점은 컨설팅 지원 직전 연도인 2014년을 기준연도로 하였다.

매칭 결과를 토대로 수혜기업에 대한 평균처리효과(Average impact of Treatment on the Treated, ATT)와 이중차분법(DID)을 이용한 회귀분석을 통해 수혜기업의 지원 후 성과 차이인 순효과를 분석하였다. 먼저 수혜기업에 대한 평균처리효과(ATT) 분석에서는 <표 6>에서 보는 바와 같이 매출액, 영업이익, 순이익, 총자산, 부채, 자기자본의 성과변수에서 양의 값을 보이고 있음을 알 수 있다. 재무제표항목에 대해서 (식 5)의 이중차분법(DID)을 이용한 회귀분석 모델을 통해 성과변수의 상호작용효과인 β_3 값과 유의성을 추정해본 결과에서도 모든 성과변수에서 양(+)의 차이가 있었으며 통계적으로 매우 유의하게 나타남을 확인할 수 있다. 추가로 (식 6)의 이중차분법(DID)을 이용한 회귀식을 이용하여 전기 성과지표, 총자산, 부채비율 등을 통제한 후 수익성 지표인 ROA, ROE, ROS에 대해서도 분석을 시행하였다. 분석 결과는 ROA, ROE, ROS 모두 순효과인 상호작용효과가 양(+)의 값을 나타내고 있으나, ROA와 ROE는 통계적으로 유의하지 않게 나타났다. 이는 투하자본을 고려했을 때 유의미한 영업성과 증가가 아니라는 아쉬움이 있으나, 매출액 순이익률인 ROS인 경우는 1% 유의수준에서 통계적으로 유의하게 나타남을 확인할 수 있다. 매출과 영업이익이 중소기업의 경영성과지표 중에서 매우 중요한 지표임을 감안할 때 컨설팅 지원사업이 매출과 영업이익 증대에 이바지하였다고 볼 수 있다. 연구결과를 종합해 보면, 경영컨설팅 지원사업이 경영성과에 전반적으로 긍정적인 효과를 보여주고 있음을 통계적으로 확인하였다고 볼 수 있다. 또한 국내 중소기업의 경쟁력 강화를 위해서는 R&D 지

원을 통한 기술 경쟁력 확보도 중요하지만 비 R&D로 구분되고 있는 경영컨설팅 지원사업도 효과가 크게 나타나고 있음을 주목해야 한다. 따라서 경영컨설팅 지원사업과 R&D 지원사업을 연계한 기술역량강화, 생산시스템 개선, 업무 효율화, 낭비요인해결, 마케팅전략 수립 등 경영의 효율화를 지원함으로써 실질적으로 기업의 R&D 성과를 극대화하도록 할 필요가 있다고 생각된다.

본 연구는 기존의 컨설팅 효과를 분석한 선행연구에서 주의 깊게 다루지 않았던 성향점수매칭(PSM) 기법과 이중차분법(DID)을 모두 고려하였다는 점에서 연구의 차별성 및 공헌점이 있다.

그동안은 경영컨설팅 성과에 관한 결과가 입증되지 못함으로써 컨설팅 지원사업의 지속 여부를 결정하는 데 많은 어려움이 있었으나, 향후에는 비 R&D 부분의 성과에 대한 다양한 논문들을 참조하여 정책 사업의 입안에도 활용되기를 기대해 본다.

참고문헌

〈국내문헌〉

- 강동우, 고영우, 최 충(2017), “대졸자 직장이동의 지리적 특성과 임금효과”, **한국노동연구원**, 한국노동연구원 연구보고서.
- 고혜수, 정양현, 서한결, 송락경(2016), “중소기업 컨설팅 지원사업의 실효성에 관한 연구 : 대전 지역 히든챔피언 지원사업을 중심으로”, **중소기업연구**, 38(1), 169-188.
- 노용환(2015), “중소기업 R&D 지원의 성장효과 분석”, **산업혁신연구**, 31(2), 2015. 6., 103-132.
- 박병화, 박태영, 박민재(2016), “식스 시그마 품질경영활동이 기업의 재무적 성과지표에 미치는 영향연구 : 경향점수매칭을 이용하여”, **품질경영학회지**, 44(2), 341-356.
- Retrieved from <https://www.kci.go.kr/kciportal/ci/sereArticleSearch/ciSereArtiView.kci?sereArticleSearchBean.artiId=ART002120511>
- 박 웅, 박호영, 염명배(2017), “ICT 중소기업의 산·연 R&D협력이 기술혁신성장에 미치는 영향”, **한국벤처창업학회**, 12(6), 2017.12, 139-150.
- 박춘래, 황서진, 이충섭(2011), “경영컨설팅과 기업성과의 관계 및 컨설팅활용도의 매개효과”, **산업경제연구**, 24(6), 3371-3388.
- 윤성환, 이정재(2018), “혁신적인 비즈니스 컨설팅을 위한 요인에 관한 연구 컨설턴트와 의뢰기업 특성을 중심으로”, **한국통신학회**, 43(10), 1751-1762.
- <https://doi.org/10.7840/kics.2018.43.10.1751>
- 윤윤규, 고영우(2011). 정부 R&D지원이 기업의 성과에 미치는 효과 분석 : 동남권 지역산업진흥사업을 중심으로. **기술혁신연구**, 19(1), 29-53.
- <http://www.dbpia.co.kr.access.hanyang.ac.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE10017024>
- 이건우, 신호균(2020), “기업성장지원센터의 중소기업 경영컨설팅 성과분석”, **로고스경영연구**, 18(2), 2020.6, 49-68 <https://doi.org/10.22724/LMR.2020.18.2.49>
- 이동규(2016), “Propensity score matching method의 소개”, **대한마취통증의학회**, 11(2), 130-148. Retrieved from <https://www.kci.go.kr/kciportal/ci/sereArticleSearch/ciSereArtiView.kci?sereArticleSearchBean.artiId=ART002101104>
- 이상주, 정윤희, 김동준(2018), “정부자금 지원의 정책효과-충남 지역산업지원계획에 따른 기술개발 및 기업지원사업을 대상으로”. **한국재정정책학회**, 30(3).
- 정해일, 최정혜, 이상열(2017), “정부 지원 중소기업 컨설팅 사업의 재무적 성과분석 : 기업성장지원센터 사업 기준”, **산업경영시스템학회**, 40(4), 38-45.
- <https://doi.org/10.11627/jkise.2017.40.4.038>
- 중소벤처기업진흥공단연차보고서(2019), 2019 중소벤처기업진흥공단 연차보고서, **중기벤처부**.
- 최석준, 김상신(2009), “성향점수 매칭을 이용한 정부 연구개발 보조금 효과분석”, **한국산학기술**

학회, 10(1), 2009.01, 200–208.

한국산업단지공단(2018). 2011~2018 기업성장지원센터 백서 -기업성장을 위한 8년의 노력-. 산업통상자원부.

〈외국문헌〉

- Austin, P. C., and M. M. Mamdani(2006). A comparison of propensity score methods : a case-study estimating the effectiveness of post-AMI statin use. *Statistics in Medicine*, 25(12), 2084–2106. <https://doi.org/10.1080/00273171.2011.568786>
- Becker, S. O., and A. Ichino(2002). Estimation of average treatment effects based on propensity scores. *The Stata Journal*, 2(4), 358–377.
- Bowers, J., M. Fredrickson, and B. Hansen(2010). randomization inference tools. *R Package Version*, 2.
- BR Shah, A. L., JE Hux, and PC Austin(2005). Propensity score methods gave similar results to traditional regression modeling in observational studies : a systematic review. *Journal of Clinical Epidemiology*, 58(6), June 2005, 550–559.
- Bruhn, M., D. Karlan, and A. Schoar(2018). The impact of consulting services on small and medium enterprises : Evidence from a randomized trial in Mexico. *Journal of Political Economy*, 126(2), 635–687.
- Felix, J. T.(2012) Propensity score matching in SPSS.
- Hong, G., and S. W. Raudenbush(2005). Effects of kindergarten retention policy on children’s cognitive growth in reading and mathematics. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 27(3), 205–224.
- Iacus, S. M., G. King, and G. Porro(2009). CEM : software for coarsened exact matching.
- Marino, M., S. Lhuillery, P. Parrotta, and D. Sala(2016). Additionality or Crowding-out? An Overall Evaluation of Public R&D Subsidy on Private R&D Expenditure. *Research Policy*, 45(9), 1715–1730.
- Rosenbaum, P. R., and D. B. Rubin(1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70(1), 41–55.
- Weitzen, S., K. L. Lapane, A. Y. Toledano, A. L. Hume, and V. Mor(2004). Principles for modeling propensity scores in medical research : a systematic literature review. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*, 13(12), 841–853. <https://doi.org/10.1002/pds.969>

“본 논문은 학회윤리규정을 준수하였으며 논문에 대한 판권을 학회에 위임합니다.”

<Abstract>

Analysis of the Effectiveness of Government – sponsored Management Consulting Projects Using Propensity Score Matching(PSM) and Difference in Difference(DID)*

Hai – Il Jung** · Sang – Ryul Lee***

[Purpose] The government is operating a management consulting support project that utilizes management experts to solve management difficulties of SMEs. In this paper, we would like to verify whether such a management consulting support project has a practical effect on improving the management performance of SMEs.

[Methodology] After matching the beneficiary companies and non – beneficiary companies of the government – supported consulting project through the propensity score matching (PSM) technique, the difference in the management performance of the beneficiary and non – beneficiary companies was analyzed using the difference in difference method (DID). Management performance was divided into financial statement items (sales, operating income, net income, total assets, liabilities, and equity) and profitability indicators (ROA, ROE, ROS).

[Findings] First, it was found that all financial statement items (sales, operating income, net income, total assets, liabilities, and equity) increased statistically significantly at 1% level after consulting support for beneficiary companies compared to non – beneficiary companies. Second, among profitability indicators, ROA and ROE of beneficiaries increased more after consulting support than non – beneficiaries, but were not statistically significant. ROS increased statistically significantly at 1% level after consulting support for beneficiaries more than for non – beneficiaries.

* This work was supported by the research fund of Hanyang University(HY-2020-G)

** Ph.D. Program, Graduate School of Management Consulting, Hanyang University (First author)

*** Associate Professor, Division of Business Administration, Hanyang University (Corresponding author)

[Policy Implications] Sales and operating profit are very important items among the business performance indicators of SMEs. The results of this study that the consulting support project is effective in increasing the sales and operating profit of SMEs will help policy makers to establish consulting support business plans for SMEs in the future.

Key words : government-supported management consulting, PSM, DID
--