

# 사회적기업의 경영효율성 평가를 위한 DEA모형 도입에 관한 연구 -H지역의 간병·가사지원업을 중심으로-

장 정 주\*

**국문 요약:** 본 연구는 최근 국가 정책지원사업으로 급격히 증가하고 있는 사회적기업의 경영효율성을 분석하기 위해 DEA모형을 적용하여, H지역의 간병·가사지원업체를 대상으로 실증적으로 규명하고자 하였다. DEA모형의 투입 및 산출요소로 먼저, 투입요소에는 총근로자수와 정부지원금을, 산출요소로 서비스제공을 변수로 선정하여 제안하였다.

선정된 변수를 DEA모형에 적용하여 분석한 결과, 효율적인 업체는 CCR모형에서 2개(14.3%), BCC모형 3개(21.4%) 규모효율성 2개(14.3%)로 분석되었다. 또한 규모의 경제성분석을 위해 CCR 모형의  $\Sigma\lambda$ 값을 이용하여 분석한 결과, IRS형 업체는 5개(35.7%), CRS형 업체는 2개(14.3%), DRS업체는 7개(50.0%)로 파악되었다. DRS형 7개 업체는 투입물을 증가시켜도 산출물이 증가하지 않으므로 투입물을 줄일 필요가 있는 업체로 판단되며, IRS형 5개 업체는 투입물 증가 대비 산출물 증가의 비율이 크므로 투입요소를 증가시킬 필요가 있는 업체로 판단된다.

이 연구를 통해 도출된 결과를 통해 얻어진 시사점으로 사회적기업의 경영효율성 측면의 평가가 전무한 시점에서 실무적으로 활용 가능한 경영효율성 평가시스템을 제시하였다. 이를 통한 비효율성의 원인과 개선가능성 정도를 자동으로 도출하여 우리나라 사회적기업의 발전에 큰 기여를 할 것으로 기대된다(핵심 주제어: DEA모형, DMU, CCR 모형, BCC 모형, IRS, CRS, DRS).

## 목 차

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| I. 서론              | 3.1 연구변수의 기술통계치     |
| II. 조사설계           | 3.2 기술효율요인 분석결과     |
| 2.1 DEA모형          | 3.3 규모의 경제성 분석결과    |
| 2.2 DEA모형의 선행연구    | 3.4 비효율적인 경영에 대한 방안 |
| 2.3 분석대상의 선정       | IV. 결론              |
| 2.4 투입 및 산출 요소의 선정 | <참고 문헌>             |
| III. 실증분석 결과       | <Abstract>          |

\* 전남대학교 경영연구소 전임연구원(ds4aeg@hanmail.net)

## I. 서론

우리 사회는 저출산, 고령화 등 사회적 문제뿐만 아니라, 고용 없는 성장과 늘어나는 사회 서비스 문제를 극복하기 위한 대안으로 사회적기업에 대한 관심이 고조되고 있다.

사회적기업(social enterprise)은 사기업과 달리 이윤창출을 위한 경제적 목적을 추구하면서 취약계층에게 일자리를 제공하고, 사회적 서비스를 제공해야 하는 공공성과 경제성을 겸비한 조직체의 특징을 가지고 있다.

사회적기업 모체는 자활 후견기관이 대다수이며, 노동능력이 있는 조건부 수급권자들의 자활능력을 증진시키기 위한 것이다(한상진, 2005). 2003년부터는 사회적 일자리사업을 실시하였으나 많은 예산 투입에도 불구하고, 안정적인 일자리 창출에 한계가 있다는 것을 인식하고, 정부는 이를 사회적기업으로 전환하기 위해 2007년 1월 '사회적기업육성법'을 공포하였다(김순양, 2008). 사회적기업을 육성하기 위해 사회적기업인증제도, 행정 및 재정적 지원 사업을 시행하고 있다. 이러한 정부의 지원과 사회의 필요성과 맞물려 사회적기업은 꾸준히 증가할 것으로 예상된다.

이에 발맞춰 사회적기업에 대한 연구가 학계에서 이루어지고 있으나, 초기단계에 머무르고 있는 실정이다.

사회적기업 관련 연구를 분류해 보면, 크게 사회적기업 발전가능성(김신양, 2001; 노대명, 2004; 신명호, 2004), 성공요인 및 사례(이광우, 2008; 이인재, 2006), 경영컨설팅차원의 활성화방안(오창호, 2006)과 미국의 사회적기업 재원조달방안(장정순, 2007) 등을 포함하는 운영전략 및 활성화 방안이 대다수이다. 최근에는 사회적기업의 평가관련 연구(Bull, 2007; REDF재단, 2003; Social Firm UK, 2006; Somers, 2005; Stephen, 2005; 김순양, 2008; 라준영, 2008; 이승규, 2007; 이용탁, 2008; 조영복, 2007; 정원식, 2009)가 시작되고 있는 상황이다.

우리나라 최초로 사회적기업 평가연구를 실시한 이승규(2007)는 경제적 가치와 사회적 가치로 구분하여 사회적기업의 평가 기준 및 지표를 제안하였다. 이 밖에도 조용복(2007)은 이용자 만족도, 종업원 만족도, 안정적인 고용창출 및 종업원의 삶의 질 개선, 종업원의 직업능력 개발, 지원금 대비 매출액 등으로 구분하여 제시하였다. Social Firm UK(2006)는 재정, 고용, 고객, 기업내부과정, 환경, 훈련생 등 6개의 관점으로 구분하여 Social Firm Performance Dashboard를 개발하여 제시하였다.

평가기법 관련연구는 REDF재단(2003)이 개발한 SROI(Social Return on Investment)기법과 Kaplan and Norton 교수(1996)가 개발한 BSC(Balanced Score Card) 기법이 대표적이다.

SROI 기법을 활용한 연구로 정원식(2009)의 연구를 꼽을 수 있다. 정원식(2009)은 SROI 모형을 범위설정 및 영향력 파악, 데이터수집, SROI 모델링 및 산출, 보고 및 내재화 등 4단계로 구분하고, 간병가사지원업 사례에 적용하여 이해관계자, 서비스이용자, 정부 차원의 성과를 평가하였다.

BSC 기법을 활용한 연구로 Stephen(2005)은 사회적기업의 효율성과 효과성의 동인을 측정하기 위해 재무, 종업원, 사회적 서비스, 고객과 커뮤니티, 비즈니스 개발 등 5가지 관점으로 구분하여 평가모형을 제안하였다. Somers(2005)는 재무적 지속가능성, 이해관계자, 내부 프로세스, 자원 등 4가지 관점으로 구분하여 사회적기업의 BSC 모형을 제시하였다. Bull(2007)은 다중수익추구, 학습조직, 이해관계자환경, 내부활동 등 4가지 관점으로 사회적기업의 평가모형을 제시하였다. 최근, 이용탁(2009)은 재무, 고객(이해관계자), 내부 프로세스, 학습과 성장 등 4가지 관점으로 분류하여 사회적기업의 BSC모형을 제시하였다.

사회적기업의 평가 관련 선행연구를 정리해 보면, SROI 기법은 사회적기업의 성과를 정량적으로 측정할 수 있어 결과값의 이해가 쉬운 반면에, 사회적기업의 사회적성적을 현금화한다는 점에 대해

논란의 대상이 될 수 있다. 또한 산출과정이 복잡하고 타 업종간의 비교가 어렵다는 단점이 있다. BSC 기법은 재무적 요인 이외 내부프로세스, 고객, 학습 및 성장 등 비재무적 요인도 동시에 평가하여 조직의 현 상황을 파악할 수 있고, 향후 조직이 나아가야할 방향을 전략적으로 제시할 수 있는 장점이 있으나, 평가항목이 많고 절차가 복잡하다는 단점이 있다.

사회적기업의 평가방법론은 일반기업과 다르게 적용되어야 한다. 사회적기업의 경우, 자활단체에서 출발한 업체가 대다수이므로 재정자립도가 빈약하여 정부지원금의 의존도가 상당히 높은 편이다. 또한 체계적인 운영시스템의 부재로 인해 비효율적인 운영이 이루어지고 있는 업체가 대다수이다.

따라서, 사회적기업이 정부지원금을 활용하여 사회적목적을 어느 정도 달성하고 있는지, 또 비효율적인 요인이 무엇인지 분석하여, 효율적인 운영방안을 제시할 필요성이 제기된다. 그동안 사회적기업 육성을 위해 정부차원의 지원도 중요하지만, 경영효율성 제고를 위한 평가가 선행되어야 한다.

이와 같은 사회적기업의 특성과 상황을 보다 잘 반영할 수 있는 분석방법 중 하나인 자료포락분석( DEA; Data Envelopment Analysis)을 이용하여, 사회적기업의 경영효율성을 평가하고자 한다. DEA는 Charnes et al.(1978)에 의해 처음 제안되었으며, 운영과학 및 경영분야에서 널리 활용되는 다기준의 사결정방법(Multi Criteria Decision Making)으로 의사결정단위(DMU: Decision Making Units)를 평가한다. 특히 정부기관, 지방자치단체, 공기업 등의 효율성을 평가할 때 많이 이용되고 있다(이상철, 2009).

본 연구의 목적은 DEA모형을 활용하여 H지역의 사회적기업의 효율성을 평가함으로써, 사회적기업의 활성화와 경쟁력 강화를 위한 경영효율성 방안을 제시하는 데 목적이 있다.

이를 통한 비효율성의 원인과 개선 가능성 정도를 자동으로 도출하여 우리나라 사회적기업의 발전에 큰 기여를 할 것으로 기대된다.

〈표 1〉 사회적기업 평가방법론 비교

BSC	SROI	DEA
정량/정성적 측정	정량적 측정	정량적 측정
<ul style="list-style-type: none"> <li>평가항목 다수</li> <li>절차 복잡함</li> <li>직관적으로 이해하기 어려움</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사회적성과 현금화 논란 대상 및 주관 개입</li> <li>산출과정 복잡</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자료간 동질성 요구</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>재무적 및 비재무적 성과 포함하여 다중 분석가능</li> <li>전략수립 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>현금흐름을 중시한 측정으로 결과값 이해용이</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>측정단위 무관</li> <li>비효율 정도 및 원인 분석하여 목표치 선정</li> <li>비영리/공적인 분야 평가 용이</li> </ul>
Stephen(2005) Somers(2005) Bull(2007) 이용탁(2009)	라준영(2008) 정원식(2009)	본 연구에서 활용

## II. 조사설계

### 2.1 DEA모형

DEA(Data Envelopment Analysis) 모형은 Charnes et al.(1978)이 Farrell의 상대적 효율성의 개념을 토대로 하여 의사결정단위(DMU: Decision Making Unit)의 효율성 평가를 위해 개발하였다. 이는 다수의 투입 및 산출요소를 동시에 고려하여 효율적 DMU를 준거집단으로 기준으로 설정하여, 비효율적인 DMU의 상대적 효율성을 측정하는 방법이다.

#### 2.1.1 CCR 모형

Charnes 등(1978)에 의해 개발된 CCR 모형은 m개의 투입요소  $x_{ji}(i=1, 2, \dots, m)$ 을 사용하여 s개의 산출물  $y_{jr}(r=1, 2, \dots, s)$ 을 생산하는 n개의 DMU, ( $i=1, 2, \dots, n$ )가 있다고 가정할 때, 특정 DMUk의

효율성은 산출물의 가중합을 투입요소의 가중합으로 나눈 비율(ratio) 값으로 식 (1)과 같이 나타낼 수 있다. DMUK의 효율성은 Ek는 0과 1사이의 값을 갖게 된다.

$$\begin{aligned} \max E_k &= \frac{\sum_{r=1}^s u_r Y_{kr}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ki}} & (1) \\ \text{s.t. } & \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{jr}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ji}} \leq 1, j=1, 2, \dots, n \\ & \frac{u_r}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ki}} \geq e > 0, r=1, 2 \dots s \\ & \frac{v_i}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ki}} \geq e > 0, i=1, 2 \dots m \end{aligned}$$

그러나, 식 (1)과 같은 비율모형은 무한 해를 갖기 때문에 다음의 식 (2)와 같은 선형계획 모형으로 변환할 수 있으며, 이를 CCR 승수모형(Multiplier model)이라고 한다. 식 (2)는 투입요소의 가중합이 1이 되도록 제약하고, 그 때의 산출물의 가중합을 최대화하는 산출물가중치와 투입물가중치를 구하는 것이다.

$$\begin{aligned} \max E_k &= \sum_{r=1}^s u_r y_{kr} & (2) \\ \text{s.t. } & \sum_{i=1}^m u_i x_{ki} = 1, \\ & \sum_{r=1}^s u_r y_{jr} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ji} \leq 0, j=1, 2 \dots n \\ & u_r \geq e > 0, r=1, 2 \dots s \\ & v_i \geq e > 0, i=1, 2 \dots m \end{aligned}$$

위의 선형계획 모형은 제약식의 수가 많아지면 문제를 해결하는데 소요되는 시간이 증가하므로 쌍대모형으로 변형한 후 해결하는 것이 바람직하다. 따라서 CCR 승수모형을 원본 모형으로 하는 쌍대

모형을 정의하면 식 (3)과 같은 CCR 모형을 도출할 수 있다.

$$\begin{aligned} \text{Min } \theta &- e \left( \sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right) & (3) \\ \text{s.t. } & \sum_{j=1}^n x_{ji} \lambda_j + s_i^- = \theta x_{ki}, i=1, 2 \dots m \\ & \sum_{j=1}^n y_{jr} \lambda_j - s_r^+ = y_{kr}, r=1, 2 \dots s \\ & \lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0, \forall j, i, r \end{aligned}$$

여기에서  $\theta$ 와  $\lambda_j$ 는 식 (2)의 첫 번째와 두 번째 제약식에 대응되는 쌍대변수이고,  $s_i^-$ 와  $s_r^+$ 는 식 (2)의 투입요소와 산출물에 대한 제약식의 여유변수를 의미한다.

식 (3)에서 계산된 최적해  $\theta^*$ 는 DMUK의 효율성 지수를 나타내는데,  $\theta^*=1$  투입요소 및 산출물의 여유변수  $s_i^-, s_r^+=0$ 이면 DMUK는 상대적으로 효율적임을 의미하며, 다른 DMU의 벤치마킹 대상이 되는 준거집단에 속하게 된다. 반면에  $\theta^* < 1$ 로 비효율적인 DMU는 투입요소의 규모를 중이거나 산출량을 확대함으로써 효율적으로 될 수 있다.

CCR 모형에서  $s_i^-$ 와  $s_r^+$ 는 여유변수 역할을 하고 있으므로 이를 제거하면, 다음 식 (4)와 같이 간단한 모형으로 표현할 수 있다. 즉, DMUK에 대해 식 (4)는 각 투입요소에 대한 모든 의사결정단위의 투입요소의 가중합이 DMUK의 투입요소의  $\theta$  비율을 초과하지 않는 범위내에서 모든 의사결정단위의 산출물의 가중합이 DMUK의 산출물 이상인 되는 최소비율  $\theta$ 를 구한다.

$$\begin{aligned} \text{Min } \theta & & (4) \\ \text{s.t. } & \sum_{j=1}^n x_{ji} \lambda_j \leq \theta x_{ki}, i=1, 2 \dots m \\ & \sum_{j=1}^n y_{jr} \lambda_j \geq y_{kr}, r=1, 2 \dots s \\ & \lambda_j \geq 0, j=1, 2 \dots, n \end{aligned}$$

### 2.1.2 BCC 모형

상기에서 설명한 CCR 모형은 규모에 대한 수익 불변을 가정하므로 순수한 기술적 효율성과 규모의 효율성을 구분하지 못하는 한계가 있다. 이에 Banker 등(1984)은 규모에 따른 수익가변을 가정하고 규모의 효율성과 순수한 기술적 효율성을 구분하여 측정할 수 있는 수정된 DEA모형을 제시하였는데 이를 BCC 모형이라 한다. BCC 모형은 CCR 모형의 제약식에 각 DMU에 대한 준거집단  $\lambda$ 의 크기를 1로 제한하는 볼록성(convexity) 조건을 추가함으로써 구해진다. 또한 BCC 모형의 실행가능영역은 CCR 모형의 효율성은 CCR 모형의 효율성보다 크게 된다.

$$M \in \theta \tag{5}$$

$$s.t. \sum_{j=1}^n x_{ji} \lambda_j \leq \theta x_{ki}, i = 1, 2, \dots, m$$

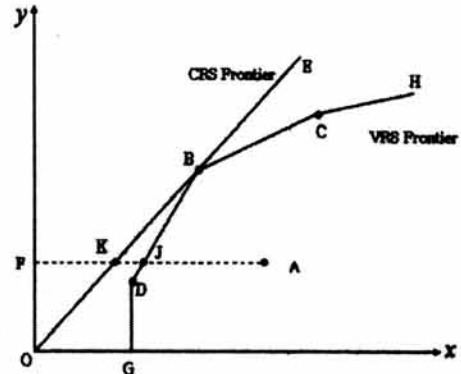
$$\sum_{j=1}^n y_{jr} \lambda_j \geq y_{kr}, r = 1, 2, \dots, s$$

$$\sum_{i=1}^m \lambda_i = 1$$

$$\lambda_j \geq 0, j = 1, 2, \dots, n$$

위의 식 (5)에서 구해진 효율성은 규모의 효과가 배제된 순수기술효율성(Pure Technical Efficiency: PTE)을 나타낸다. 따라서 규모의 효율성(Scale Efficiency: SE)은 CCR 효율성을 BCC 효율성으로 나누어 구할 수 있다( $SE = E_{CCR}/E_{BCC}$ ). 이 비율이 1보다 작으면 규모의 비효율성이 존재함을 의미하고, 1이면 현재의 투입 및 산출규모가 최적인 것으로 판단한다. 결국 CCR 모형에서 구한 기술적 효율성은 BCC 모형에서 구한 순수기술효율성과 규모의 효율성으로 분해되는데(기술적효율성=순수기술효율성×규모의 효율성), 이를 통해 비효율성의 원인이 되는 요소와 그 정도를 알아낼 수 있다.

한편, 규모의 비효율성은 각 의사결정단위가 최적 규모보다 크거나 작게 운영되는 경우에 발생한다. 규모의 효율성은 체증규모수익(Increasing Returns



<그림 1> CRS 프론티어와 VRS 프론티어 비교

to Scale: IRS) 또는 체감규모수익(Decreasing Returns to Scale: DRS)이 존재하는 투입물의 수준과 CRS에서의 최적 산출물 수준을 비교하여 구하기 때문에 CCR 모형과 BCC 모형의 효율성을 모두 계산하여야 한다.

<그림 1>에서 선분 OE는 CRS 프론티어를 나타내고 선분 GDBCH는 VRS 프론티어를 나타낸다. VRS 프론티어에서 점 G에서 점 B에 이르는 구간은 투입요소 x의 증가에 따라 한계수익이 증가하고 있는 구간으로 IRS의 구간이며, 점 B를 지나 점 H에 이르는 구간은 투입요소의 증가에 따라 한계수익이 감소하고 있는 구간이므로 DRS 구간에 해당되며, 점 B만이 CRS 구간에 해당된다(이경제 외 2인, 2007).

### 2.1.3 DEA모형의 특징

DEA모형은 효율성 측정과정에서 각각 투입 및 산출 요소들의 가중치를 미리 결정할 필요가 없으며, 비효율적 DMU의 비효율성 정도와 원인에 대한 정보를 제공해준다. 최근에는 기업의 효율성 측정 방법론으로 다양한 분야에서 사용되고 있다.

DEA모형은 다음과 같은 장점이 있다.

첫째, DEA는 다수의 투입과 산출요소가 존재하고, 각 요소의 단위를 통일하기 힘든 경우 유용하다. 예를 들어 투입과 산출요소들의 측정단위가 상이한 경우에도 분석이 가능하다.

둘째, DEA 모형에서는 평가 대상과 투입 및 산출구조가 다르지만 효율적인 DMU를 찾고, 이들을 준거집단으로 하여 비효율적 DMU 효율성을 측정할 수 있다. 따라서 비효율적인 DMU 경우, 효율적 DMU로 되기 위한 목표치의 확인이 가능해지고, 비효율성의 크기와 그 원인도 명확하게 파악할 수 있다. 즉, 동질성이 높다고 판단된 준거집단과 대조하여 과잉 투입된 자원은 무엇이고, 얼마나 과잉 투입되었는지, 어떤 산출물이 얼마나 과소 생산되었는지를 판단할 수 있어 명확한 목표치를 제시해 준다.

셋째, 투입 자료를 통제 가능한 자료와 통제 불가능한 자료로 이분화 하여 적용할 수 있다. 예를 들어, 통제 가능한 투입요소는 임금 수준, 종업원수 등이 해당되며, 통제 불가능한 투입요소는 경영자가 그 양을 조절할 수 없는 투입요소로서, 지역의 면적, 인구밀도 등과 같이 그 값을 변화시킬 수 없는 요소이다.

넷째, 투입과 산출요소에 대한 가중치를 직접 추정하여 평가대상 DMU의 효율성을 평가하기 때문에 사전에 투입과 산출 요소에 대한 지식이나 규정이 불필요하다.

DEA모형은 이와 같이 많은 장점을 가지고 있기 때문에, 본 연구에 활용하여 사회적기업의 경영효율성을 평가하는데 유용한 분석기법으로 판단된다.

## 2.2 DEA모형의 선행연구

DEA모형이 가진고 있는 특징으로 인해 DEA 관한 연구는 여러 산업에 적용되어 활발하게 연구가 이루어지고 있다. 이러한 연구는 주로 공공부문과 기업에 적용하여 효율성을 평가하는 연구가 주를 이루고 있다.

DEA모형을 활용한 공공부문의 대표적 연구로는 지방자치단체의 서비스 평가(고승희, 2007; 류은영, 2007; 백필기, 2009), 교육 서비스(모수원, 2006; 함요상, 2007), 복지 서비스(류영아, 2005; 문신용·윤기찬, 2005) 등이 있다(<표 2> 참조).

<표 2> DEA 이용한 공공부문 평가

구분	저자	투입	산출
지자체	고승희(2007)	인원 트럭개수 예산액	처리량 재활용량 수주요정수액
지자체	류은영(2007)	정보화예산 정보화인력	업무정보화 정보화교육 전자적주민참여 서비스수준
지자체	백필기(2009)	공무원수 지출세액	시민만족
교육	모수원(2006)	대학수 교수수 직원수	입학생수
교육	함요상(2007)	인력 도서관면적 장서수 예산	이용자수 열람책수 대출책수
복지	문신용· 윤기찬(2005)	사회복지사수 자원봉사자수 후원금 결산액	연간프로그램수 이용자수
복지	류영아(2006)	복지예산 인력	복지시설 생활자수 복지시설면적

DEA모형을 활용한 기업 평가연구는 평가대상별로 구분하면, IT업체(Chen 등, 2004; Serano-Cinca 등, 2005; 이경재, 2006), 서비스업체(Harrison J. P, 2007; 박병상, 2010; 박병상 외 2인, 2009; 안상돈 외 2인, 2009; 임영록, 2008), 제조업체(Liu, 2009; Saranga, 2009; 박지영·홍태호, 2009; 박추환·한진미, 2008; 정경호, 2010) 등으로 구분할 수 있다(<표 3> 참조).

이와 같이 DEA모형을 활용한 선행연구를 종합하면, 투입요소에는 업무를 처리하는 기본적인 인적자원수와 소요되는 비용으로 구성하였으며, 산출요소에는 업체의 생산활동에 의해 변환되는 성과의 변수를 구성하는 특징이 있다.

## 2.3 분석대상의 선정

DEA모형은 동질적인 여러 DMU 중에서 특정



〈표 3〉 DEA 이용한 기업 평가

구분	저자	투입	산출
IT	Chen 등(2004)	종업원수 재고비용 총자산 매출원가	매출액 순이익
IT	Serano -Cinca 등(2005)	종업원수 비용 자산	매출액 순방문자수
IT	이경재(2006)	자본금 유형자산 총급여 광고선전비	매출액 순방문자수
서비스	Harrison J.P(2007)	관리비 병상수 정규직원수	입원환자수 외래환자수
서비스	임영록(2008)	투자비 판관비 인사비	매출액 방문고객수
서비스	박병상 외 2인(2009)	병상수 종업원수 비용	환자수 수술건수 입원/외래수익
서비스	안상돈 외 2인(2009)	가동일수 고정투자 직원수 비용 제조원가 감가상각비	매출총이익
서비스	박병상(2010)	병상수 종업원수 비용	외래/입원환자수 수술건수 입원/외래수익
제조	박추환 · 한진미(2008)	중사자수 연말잔액	출하액
제조	박지영 · 홍태호(2009)	종업원 총자산 비용	매출액
제조	Liu(2009)	운영비용 종업원수	매출액 영업이익 생산량
제조	Saranga (2009)	원재료 노동력 자본 비용	총수익
제조	정경호(2010)	자본 자산 종업원 R&D 비용	매출액

DMU가 다른 DMU들과 비교하여 어느 정도 효율적인가를 측정하는 방법이다. 즉, 동종의 기업 및 기관의 성과를 전체적으로 비교 평가하는 데에 매우 유용한 평가방법이다.

따라서 분석대상 및 자료 선택은 DEA 모형을 통한 분석방법에 있어 매우 중요한 작업이다. 이 연구에서는 H지역의 사회적기업 중에서 14개 간병가사지원업체를 대상으로 한다.

DEA 모형을 이용하여 사회적기업의 간병가사지원업체의 효율성을 측정하면, 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

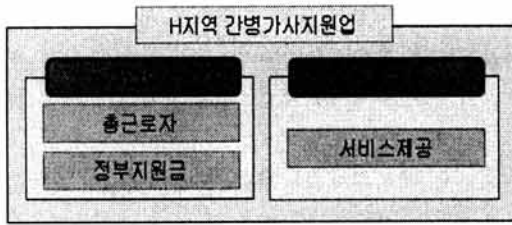
첫째, 동일한 환경 하에서 서비스를 제공하고 있는 간병가사지원업체들에게 프론티어상의 존재여부에 대한 정보를 제공해 줄 수 있다. 또한 프론티어상에 존재하지 않은 업체에게는 어떤 업체가 벤치마킹 대상으로 적합한가 등에 대한 정보를 제공할 수 있다. 둘째, 각 업체의 상대적 효율성 측정뿐만 아니라 업체들 간의 비교분석이 가능하다. 셋째, 측정된 효율성을 분석하여, 비효율성 요인에 대한 개선방안 수립에 이용할 수 있다. 즉, 비효율성의 원인과 정도를 보다 정확히 파악할 수 있어 효율적인 경영전략을 수립할 수 있다.

## 2.4 투입 및 산출 요소의 선정

최적의 효율성 분석을 위해서는 모든 투입과 산출요소를 측정하는 것이 바람직하나, 현실적으로는 많은 어려움이 있으므로 특정 변수만을 구성할 수밖에 없다. 연구방법론 측면에서 Banker et al.(1984)은 DMU의 수가 투입과 산출요소 수의 합에 3배를 곱한 수 이상이 되어야 한다고 제기하였다.

국내 사회적기업을 발전단계모형에 적용해 보면, 태동기에서 성장기로 전환되는 시점으로 판단된다. 따라서 영세중소업체가 대다수이며, 현재는 소수의 업체만이 사회적기업으로 인증 받아 운영되고 있는 상황이다.

본 연구에서는 표본수가 극히 제약되어 있다는 점을 고려하여, 투입과 산출요소를 각 업체의 공통



〈그림 2〉 투입·산출 모형

점을 토대로 사회적기업의 특징을 반영할 수 있는 적합한 변수를 선정하고자 한다. 이와 같은 원칙에 입각하여 분석지표를 구체적으로 논의해 보면, 우선 사회적기업의 사회적목적 부합정도와 관련해서 사회적기업의 고용과 사회적 서비스 제공을 고려하여야 한다.

사회적기업은 일자리와 사회적서비스를 제공하는 사회적목적을 추구하는 기업의 형태로서 정부지원금의 비중이 높다는 특징이 있다. 즉, 종업원을 고용하여 정부지원금의 효율적 운용으로 사회적서비스를 제공하여야 한다. 이와 같은 사회적기업의 특성을 잘 반영하여 측정할 수 있는 연구모형이 개발되어야 한다.

따라서, 본 연구에서는 DEA모형을 활용한 선행 연구의 투입 및 산출지표와 사회적기업의 특성을 반영하여, 투입요소에는 총근로자수와 정부지원금을 선정하였다. 이는 간병가사지원업은 노동집약적인 성격을 띠고 있고, 정부지원금의 의존도가 높기 때문이다. 산출요소에는 간병가사지원 서비스 제공을 선정하였다(〈그림 2〉 참조). 투입요소의 총근로자수는 서비스 생산을 위해 고용한 인원이고, 정부지원금은 노동부 및 정부기관의 지원금을 포함한다. 산출요소의 서비스 제공은 간병가사 서비스 수혜자수를 의미한다.

### III. 실증분석 결과

#### 3.1 연구변수의 기술통계치

본 연구의 투입변수와 산출변수들의 기본 통계량을 살펴보면, H지역의 간병가사지원업체는 평균

〈표 4〉 투입 및 산출변수의 기술통계치

변수 구분	변수명	단위	평균	표준편차	변이계수 (%)
투입 요소	총근로자	명	55.57	43.51	78.3
	정부지원금	백만원	3.86	3.35	86.8
산출 요소	서비스 제공	명	4,363.86	4778.77	109.5

적으로 55.57명(변이계수 78.3%)의 종업원을 기초로 하여 정부지원금 3.86백만 원(변이계수 86.8%)을 투입하여 4,363.86명(변이계수 109.5%)에게 간병가사 서비스를 제공하고 있다(〈표 4〉 참조).

#### 3.2 기술효율요인 분석결과

분석을 실시한 H지역 14개 업체의 분석 결과는 다음과 같다.

CCR모형을 이용하여 효율성을 측정된 결과는 평균 0.338(변이계수 94.9%)로 나타나, 33.8%의 효율을 이루고 있음을 의미하는 반면에 66.2%의 비효율이 존재하고 있음을 의미한다.

BCC모형을 이용하여 효율성을 측정된 결과는 평균 0.526(변이계수 60.4%)로 나타나, 52.6%의 효율을 이루고 있는 반면에 47.4%의 비효율이 존재하고 있음을 의미한다.

또한 규모의 효율성 결과는 평균 0.610(변이계수 44.9%)로 나타나, 61%의 효율을 이루고 있는 반면에 39%의 비효율이 있음을 의미한다. 이는 39%의 비효율을 개선한다면 그 개선된 만큼 규모의 효율성은 증가시킬 수 있다(〈표 5〉 참조). 따라서 이

〈표 5〉 경영효율성 분석(DEA)

구분	CCR 모형 (전체기술효율)	BCC 모형 (순수기술효율)	규모 효율성
평균	0.338	0.526	0.610
표준편차	0.320	0.317	0.274
변이계수 (%)	94.9	60.4	44.9
표본수	14	14	14
효율적인 업체수	2 (14.3%)	3 (21.4%)	2 (14.3%)



<표 6> 효율치 범위에 따른 업체 수

구 분	CCR 모형 (전체기술효율)	BCC 모형 (순수기술효율)	규모효율성
0.5미만	11 (78.6%)	8 (57.1%)	6 (42.9%)
0.5이상 ~0.6미만	0 (0.0%)	1 (7.1%)	0 (0.0%)
0.6이상 ~0.7미만	1 (7.1%)	0 (0.0%)	2 (14.3%)
0.7이상 ~0.8미만	0 (0.0%)	2 (14.3%)	2 (14.3%)
0.8이상 ~0.9미만	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (14.3%)
0.9이상 ~1.0미만	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
1.0	2 (14.3%)	3 (21.4%)	2 (14.3%)
계	14 (100.0%)	14 (100.0%)	14 (100.0%)

<표 7> 규모수익(CCR모형)

구 분	IRS	CRS	DRS	합계
	5 (35.7%)	2 (14.3%)	7 (50.0%)	14 (100.0%)

입물의 증가를 통한 산출물 확대가 더 효율적인 방안임을 의미한다.  $\Sigma\lambda > 1$ 은 규모수익감소(DRS)를 나타내는 것으로 해당 DMU가 과다투입 상태임을 나타낸다.

$\Sigma\lambda$  값을 이용한 규모의 경제성을 분석한 결과는 다음과 같다.

규모에 대한 보수증가형(IRS: Increasing Returns to Scale)인 업체는 5개(35.7%), 규모에 대한 보수 불변형(CRS: Constant Returns to Scale)인 업체는 2개(14.3%), 규모에 대한 보수 감소형(DRS: Decreasing Returns to Scale)인 업체는 7개(50.0%)로 나타났다(<표 7> 참조).

이러한 결과는 효율적으로 운영되고 있는 업체가 2개 업체로 분석되어 비효율적인 경영의 개선방안이 필요한 것으로 판단된다. 구체적인 방안으로 투입 대비 산출요소의 증가율이 큰 IRS형은 산출요소 증가가 전체기술효율을 높일 수 있어 규모의 비효율성을 개선할 수 있다. 또한 투입 대비 산출요소의 증가율이 적은 DRS형은 투입요소 감소가 전체기술효율을 높일 수 있어 규모의 비효율성을 개선할 수 있다.

### 3.4 비효율적인 경영에 대한 방안

14개 업체 중 하나인 b1업체의 사례를 통해 비효율적인 경영에 대한 개선방안을 제시하고자 한다. 비효율적 b1업체의 상황을 살펴보면 다음과 같다.

투입 측면에서 총근로자는 9.41명이 과잉 투입되었고, 정부지원금은 8,874,771.47원이 과잉투입된 것으로 나타났다. 또한 산출 측면에서 간병가사서비스제공은 1,027.26명에게 추가적으로 서비스를 제공하는 것이 효율적인 것으로 나타났다(<표 8> 참조). 즉, 총근로자와 정부지원금을 줄이고, 사회적

러한 비효율이 존재하므로 그 만큼의 간병가사서비스를 제공할 수 있다는 것을 의미한다.

효율치 범위에 따른 분석결과는 다음과 같다.

H지역 14개 업체 중 효율치가 1인 효율적인 업체의 수는 CCR 모형에서 2(14.3%)개, BCC 모형에서 3(21.4%)개, 규모의 효율성에서 2(14.3%)개로 분석되었다. 반면에 효율치가 1미만인 비효율적인 업체 수는 CCR 모형에서는 12개(85.7%), BCC 모형에서는 11개(78.6%), 규모의 효율성에 있어서는 12개(85.7%)의 업체가 비효율적인 것으로 분석되었다(<표 6> 참조).

### 3.3 규모의 경제성 분석결과

규모의 경제성을 분석하기 위해 식 (5)의  $\Sigma\lambda$  값을 이용하여 계산된 것으로,  $\Sigma\lambda = 1$ 이면 규모수익 불변(CRS)으로 해당 DMU가 최적 규모의 상태임을 의미하고,  $\Sigma\lambda < 1$ 이면 규모수익증가(IRS)를 의미하므로 해당 DMU의 효율성을 증가시키기 위해서는 투입물 축소를 통한 산출물 유지 전략보다는 투

〈표 8〉 b)의 비효율성의 원인분석(CCR 모형 기준)

효율성		0.65		
변 수		현재값	목표값	차이
투 입	총근로자	27	17,586	9.41
	정부지원금	25,488,000	16,613,228.53	8,874,771.47
산 출	서비스 제공	1,920	2,947.26	-1,027.26

서비스 제공을 높여야 한다.

구체적인 개선방안으로 간병가사 서비스 제공자의 체계적인 교육 및 훈련을 통해 양질의 서비스를 제공하여 시장경쟁력을 제고하여야 한다. 관리차원에서 간병가사서비스 제공자의 동기부여 및 적극적인 참여를 유도하기 위해 MBO(Management by objectives) 등 경영관리 기법을 도입하여 개인 목표와 업체의 공동목표를 달성하기 위한 참여적 경영관리가 요구된다. 또한 회계자료 처리의 체계화로 원가를 절감하고, 정부지원금의 의존도를 낮추어 경쟁력 있는 사회적기업으로 발전시키고자 하는 사회적기업가 정신이 요구된다.

따라서, 비효율적 집단으로 분류된 업체들은 사회적 서비스 제공이라는 목표를 달성하기 위한 산출물을 얻기 위해, 투입 요소들을 과다 투입하고 있으면서도 효율적으로 산출물을 생산하지 못하고 있음을 알 수 있다. 이와 같은 업체들을 개선하기 위해서는 각 투입 요소의 과다 투입량을 줄이고, 산출 요소를 높여려는 노력이 필요함을 시사하고 있다. 반면에 효율적인 업체의 의미는 타업체에 비해 상대적으로 효율적이라는 의미이지 절대적으로 효율적이라는 의미가 아니므로 개선할 여지가 있다는 것을 의미한다.

#### IV. 결론

이 연구는 사회적기업을 육성하기 위해 정부차원에서 지원하고 있는 사회적기업의 경영효율성을 분석하기 위해 DEA 모형을 제안하고, 이 모형이 갖는 신뢰성과 유용성을 검증하고자 실제 사례에

적용해 보았다.

경영효율성 분석을 위해 H지역에 소재하고 있는 14개 간병가사지원 업체를 대상으로 분석한 결과는 다음과 같다.

첫째, 연구에 사용된 투입 및 산출 변수의 선정을 위해 선행연구와 전문가 회의를 통해 총근로자, 정부지원금을 투입변수로 선정하였으며, 서비스 제공을 산출변수로 선정하였다.

둘째, 선정된 변수를 DEA모형에 적용하여 분석한 결과, 효율적인 업체는 CCR 모형에서 2개(14.3%), BCC 모형 3개(21.4%) 규모효율성 2개(14.3%)로 분석되었다.

셋째, 규모의 경제성분석을 위해 CCR 모형의  $\Sigma\lambda$  값을 이용하여 분석한 결과, IRS형 업체는 5개(35.7%), CRS형 업체는 2개(14.3%), DRS업체는 7개(50.0%)로 파악되었다. DRS형 7개 업체는 투입물을 증가시켜도 산출물이 증가하지 않으므로 투입물을 줄일 필요가 증가 대비 산출물 증가의 비율이 크므로 투입 있는 업체로 판단되며, IRS형 5개 업체는 투입물요소를 증가시킬 필요가 있는 업체로 판단된다.

이 연구를 통해 도출된 결과를 통해 얻어진 시사점으로 사회적기업의 경영효율성 측면의 평가가 전무한 시점에서 실무적으로 활용 가능한 효율성 평가시스템을 개발하여 제시하였다.

DEA모형을 활용한 H지역 사회적기업의 간병가사지원업체를 사례연구에서 업체의 투입 및 산출구조에 존재하는 비효율적인 요인들을 파악하여, 이를 개선시킬 수 있는 방법론을 제시하였다.

반면에 평가모형의 산출요소에서 서비스 수혜자 측면의 정성적인 평가지표를 포함하지 못하였다. 정량적인 것은 성과보고서 및 재무제표, 손익계산서 등을 통해 파악할 수 있으나, 서비스 수혜자 측면의 서비스 품질 및 만족도 등은 설문조사 등을 통해 파악할 수밖에 없으므로 향후 서비스 수혜자 측면의 만족도를 추가할 필요가 있다. 또한 사회적기업 관련 간병가사 지원업에 한정하여 평가모형을 개발하였으므로 사회적기업의 타 업종별 특성에 따

라 적용하지는 못했다. 향후에 업종별로 사례들에 적용해 봄으로써 본 연구에서 제안한 평가모형은 타당성을 확보하여 일반화 될 수 있을 것이다.

## 〈참 고 문 헌〉

- 고승희(2007), "지방자치단체의 생활폐기물 처리에 관한 상대적 효율성 측정: DEA 기법을 중심으로," **한국정책학회보**, 16(3), 209-230.
- 김순양(2008), "사회적기업에 대한 성과평가 지표의 개발 및 적용," **지방정부연구**, 12(1), 32.
- 김신양(2001), "자활공동체, 사회적 기업으로의 발전 전망," **협동조합리뷰**, 40.
- 노대명(2004), "사회적기업의 가능성과 한계," 서울 자활정보센터, **한국경제연구**, 2, 243-260.
- 라준영(2008), "사회적기업의 사회적 성과측정: SROI를 중심으로," 카이스트 사회적책임 경영연구센터.
- 류영아(2006), "노인복지 생활시설 서비스의 상대적 효율성 평가," **한국지방자치학회보**, 18(2), 87-104.
- 류은영(2007), "광역자치단체 전자정부 효율성 분석: 자료포락분석(DEA)을 적용하여," **한국정책학회보**, 16(3), 255-277.
- 모수원(2006), "DEA 모형을 이용한 전문대학의 효율성 평가," **산업경제연구**, 19(4).
- 문신용·문기찬(2005), "사회복지 서비스 생산성에 관한 통합적 분석: 자료포락분석(DEA)과 SEV-QUAL 기법을 중심으로," **한국행정학보**, 38(6), 201-224.
- 박병상·이용균·김윤신(2009), "DEA를 이용한 종합병원의 효율성 평가," **한국컨텐츠학회**, 9(4), 299-206.
- 박병상(2010), "DEA 효율성과 수익성지표를 이용한 종합병원 경영성과 분석," 한양대학교 박사학위논문.
- 박지영·홍태호(2009), "다분류 SVM을 이용한 DEA 기반 벤처기업 효율성등급 예측모형," **한국경영정보학회**, 19(2), 139-156.
- 박추환·한진미(2008), "16개 광역시 도별 총산업 생산의 상대적 효율성 및 성장구조분석: DEA와 포지셔닝 분석을 중심으로," **국제지역연구**, 12(1), 117-142.
- 백필기(2009), "공공부문의 서비스 효율성 측정 및 지수개발에 관한 연구," 숭실대학교 박사학위논문.
- 신명호(2004), "사회적기업: 한국 실험의 역사와 교훈," **실업극복국민재단**.
- 안상돈·강병규·안진용(2009), "DEA모형을 이용한 지역농협 가공식품 사업의 경영 효율성 분석," **한국협동조합연구**, 26(2), 43-66.
- 오창호(2006), "사회적기업 활성화를 위한 사업평가 및 기업경영컨설팅," 한신대학교 출판부.
- 이경재·김재전·조건(2007), "DEA모형을 활용한 인터넷 기업의 효율성 평가," **대한경영학회지**, 20(1), 109-136.
- 이경재(2006), "DEA모형을 활용한 인터넷 기업의 효율성 평가에 관한 연구," 전남대학교 박사학위논문.
- 이광우(2008), "지속가능한 사회적기업의 성공요인에 관한 연구," 숭실대학교 박사학위논문.
- 이상철(2009), "DEA를 이용한 공기업 고유사업의 성과평가," **품질경영학회지**, 37(3), 66.
- 이승규(2007), "사회적 기업평가도구 개발," **실업극복국민재단 정책연구원 심포지움**.
- 이용탁(2009), "BSC를 이용한 사회적기업의 성과기준 개발에 관한 연구," **인적자원관리연구**, 16, 267-287.
- 이인재(2006), "사회적기업 성공요인과 사회적 기업 컴윈," **통합적 사회정책 대안연구**, 한신대학교 출판부.
- 임영록(2008), "DEA 모형을 이용한 대형마트 개별점포의 효율성 평가에 관한 연구," 강원대학교 박사학위논문.
- 장정순(2007), "미국의 사회적 기업의 재원조달 방안," **한국비영리연구**, 6(1), 273-381.
- 정경호(2010), "DEA 모형을 활용한 지역 전략산업

- 의 효율성 분석: 광주지역 광산업을 중심으로," 전남대학교 박사학위논문.
- 정원식(2009), "사회적기업 성과 측정에 관한 연구," 부산대학교 석사학위논문.
- 조영복(2007), "사회적 기업 (사)안심생활 비즈니스 모델과 성과.
- 한상진(2005), "시장과 국가를 넘어서: 사회적기업을 통한 자활의 전망," 울산: UUP.
- 함요상(2007), "공공 서비스 공급상식 전환의 논거: 공공도서관 서비스의 공급방식간 효율성 비교를 중심으로," *한국정책학회*, 69-394.
- Banker, R. D., A. Charnes, and W. W. Cooper (1984), "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies In Data Envelopment Analysis," *Management Science*, 30(9).
- Bull, M. and H. Compton(2006), "Business Practices in Social Enterprises," *Social Enterprise Journal*, 1(2), 42-60.
- Charnes, A., W. W. Cooper, and E. Rhodes(1978), "Measuring the Efficiency of Decision Making Units," *European journal of Operational Research*, 2, 429-444.
- Chen, Y., L. Motiwalla and M. R. Khan(2004), "Using super-efficiency DEA to evaluate financial performance of e-business initiative in the retail industry," *International Journal of Information Technology and Decision Making*, 3(2), 37-351.
- Harrison, J. P. and L. Lambise(2007), "The Improving Efficiency of University Health Consortium Hospital. Journal of Public Budgeting," *Accounting and Financial Management*, 19(3) 385-390.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton(1996), "The Balanced Scorecard," *Harvard Business School Press*.
- Liu, S. and R. Wang(2009), "Efficiency measures of PCB manufacturing firms using relational two-stage data envelopment analysis," *Expert Systems with Applications*, 36(3P1), 4935-4939.
- Saranga, H.(2009), "The Indian auto component industry Estimation of operational efficiency and its determinants using DEA," *European Journal of Operational Research*, 196(2), 707-718.
- Serano-Cinaca, C., Y. Fuertes-Callen, and C. Mar-Molinero(2005), "Measuring DEA efficiency in internet companies," *Decision Support Systems*, 38(4), 557-573.
- Social Firm U. K.(2006), "The Social Firm Performance Dashboard."
- Somers, A. B.(2005), "Shaping the Balanced Scorecard for use in UK social enterprise," *Social Enterprise Journal*, 1(1), 1-12.
- Stephen Jeffery(2005), "Social firms: Developing business, economic viability, stakeholder value and worker inclusion," *International Congress Series*, 1282(9), 1153-1157.
- The Roberts Enterprise Development Fund(2003), "Measuring Impact: REDF Workforce Development Outcome Measurement."

〈Abstract〉

**A Study on the Use of DEA Models for Evaluating  
Managerial Efficiency of the Social Enterprises  
-Focus on Nursing and Health-care Firms in H Area-**

Jang, Jeong-Ju\*

The purpose of the study is to analyze managerial efficiency of social enterprises, which are rapidly increasing with the support of the government, by using DEA models. It focus on nursing and health care social enterprise in area H with empirical data. In the DEA models, the inputs are the total number of employees and government funds and the output is the service provided.

After analyzing from the DEA model, the number of efficient firms was 2(14.3%) in the CCR model, 3(21.4%) in BCC model, and 2(14.3%) in scale efficiency. Also, analyzing the DEA model using lambda calculus to analyze economic efficiency, IRS-type firms was 5(35.7%), CRS-type firmss was 2(14.3%), and DRS-type firms was 7(50.0%).

In 7 DRS-type firms, an increase in input does not guarantee an increase in output. This concludes that with the 7 DRS-type firms increasing input is not necessary. However, an increase in input is lower than an increase in output in 5 IRS-type firms. Thus, an increase in input factors such as new investments is required.

As the result of analyzing the managerial efficiency, this study suggests more practical investments. In conclusion, this study shows the reasons of inefficient firms and where the necessary improvements are needed, which will improve the expected overall performance of the social enterprises.

*Key Words: DEA Model, DMU, CCR Model, BCC Model, IRS, CRS, DRS.*

---

\* Senior Researcher, Chonnam National University Management Research Institute.