

DEA를 이용한 노인복지관 의료복지사업 효율성 분석*

김금환(서울사회복지대학원대학교)**

국 문 요 약

본 연구의 목적은 첫째, 노인복지관별 효율성 수준과 효율성 차이의 원인은 무엇인가 둘째, 어느 요소들이 노인복지관별 효율성 차이에 영향을 미치며, 그 영향의 크기는 어느 정도인가를 규명하는데 있다. 이에 본 연구에서는 노인복지관이 직면한 환경을 반영할 수 있는 효율성 측정방법을 검토하고, 그 중에서 상대적 효율성 평가에 유용하게 사용되고 있는 자료포락분석(Data Envelopment Analysis, DEA)과 Tobit 분석을 포함한 다양한 DEA 사후분석을 진행하였다. 연구대상은 서울시 소재 24개 노인복지관으로 한정하였으며, 2011년도 1년간의 운영자료를 이용하였다.

또한, 노인복지관 서비스제공 사업영역중 의료복지사업에 한정하였으며, 상근근무자 등 내적요소만을 투입요소로 하는 모형1과 지역내 노인인구를 포함하는 모형2로 구분하였고, 각각 CCR분석과 BCC분석을 진행하여 효율한 결과값을 산출할 수 있었다.

본 연구의 한계성에 대해서는 후속적인 보완 연구가 이루어져야 할 것이며, 본 연구는 DEA 모형을 이용한 노인복지관의 효율성 분석을 위한 일반적 규범을 제시하였을 뿐만 아니라 효율성 결과값을 이용한 다양한 사후분석의 통합연구를 통해 노인복지관의 운영서비스와 관련하여 많은 유의미한 시사점을 도출하였다는 점에서 본 연구의 의의는 적지 않다 하겠다.

핵심주제어: 노인복지관, 효율성, DEA, 자료포락분석

1. 서 론

노인인구의 급속한 증가와 저출산 현상으로 우리 사회는 세계에서 유래를 찾아보기 힘들 정도로 빠르게 고령화되고 있는 가운데 노인관련 예산의 증가와 복지시설의 확충이 이루어지고 있다. 노인복지관련 예산은 2011년 세출예산 기준 사회복지 예산의 16.0%에 해당하는 3조7천억원으로써 전년도의 15.6%에 비해 4%포인트 증가하였다(기획재정부, 2011). 노인관련 복지시설 또한 규모면이나 수적인 면에서 급격히 늘어나 2011년말 기준 전국 노인복지시설은 70,643개소, 입소 정원은 158,839명이고, 노인복지관의 경우 전국 281개소에 3,770명의 직원이 종사하고 있으며 그 숫자는 증가하고 있는 추세에 있다(보건복지부, 2012).

이와 같이 예산 및 복지관련 정부기능의 증가와 함께 관리운영기능에 대한 중요성 인식 증대에 따라 정부에서는 1998년 성과관리제를 도입한 후 2001년 『정부업무 등의 평가에 관한 기본법』***을 제정·공포하여 모든 중앙행정기관과 지방자치단체들에 대한 평가를 실시하고 있다. 이에 따라 우리나라 중앙정부와 지방자치단체들은 사회복지·보건분야에 대해서도 효율적인 성과관리를 위한 다양한 제도적 장치의 마련과 함께 이를 위한 새로운 사회복지·보건분야 운영의 패러다임이 모색되는 기회를 갖게 되었다(김금환·박애경·김

운재, 2012).

사회복지분야에 대해서도 보건복지부에서 1999년부터 매 3년에 걸쳐 사회복지시설에 대해 평가를 실시하였으며, 2009년에는 노인복지관 139개소를 비롯하여 노인복지(양로)시설 62개소, 사회복지관 390개소(서울 95개소 자체평가), 한부모가족복지시설 80개소 등 총 671개소에 대한 평가를 실시한바 있다.

노인복지법 제36조 제1항에서 정하는 노인복지관은 비영리조직으로써 사회적으로 바람직한 노인복지서비스를 제공하는 공공시설이다. 지역 노인에게 교육, 문화, 여가 등의 기능 제공을 위해 정부의 재정지원에 의해 운영되는 노인복지관은 전국의 모든 노인들에게 균일·균질의 서비스를 제공해야 하지만 현실적으로는 예산규모, 입지지역특성, 시설면적, 종사자 열정 등의 요인에 의해 지역간·시설간 격차가 발생하기도 하며, 시설내 사업프로그램간의 효과 격차가 발생하기도 한다.

정부에서는 재정투입 노인복지관에 대한 정기적 평가를 실시하고 있으나 시설간·시설내, 지역간 차이 원인을 밝히기에는 부족하며, 운영 효율성 제고를 위한 투입·산출요소들에 대한 목표값에 해당하는 기준치 또는 표준값(예: 준거집단) 제시를 통해 열악한 시설로 평가된 노인복지관이 향후 무엇을 얼마만큼 개선해야하는지에 대한 실증적 연구가 필요

* 본 논문은 투고자의 박사학위 논문 중 일부를 요약하였음.

** 서울사회복지대학원대학교 사회복지학과 교수, wecoman@naver.com.

*** 『정부업무등의평가에관한기본법』에 명시된 평가의 목적은 업무추진의 효율성을 높이고 책임성을 확보하여 정부업무 등에 대한 국민의 신뢰를 향상시키는 데에 있다(제1조), 이후 2006년에 『공공기관의운영에관한법률』이 제정·시행되고 있다.

· 투고일: 2013-05-20 · 수정일: 2013-06-17 · 게재확정일: 2013-06-18

하며, 운영 효율성 제고를 위한 진단과 처방, 운영의 비효율성을 극복하기 위한 다양한 개선방안이 필요하다(김금환·박애경·조순점, 2013).

이에 본 연구는 서울시 소재 노인복지관이 지역주민에게 제공하고 있는 서비스 유형 중에서 의료복지사업들에 대한 지역별 운영 효율성을 분석하고, 지역간 효율성 차이의 원인을 파악하고자 한다. 또한 효율성에 미치는 제 요인들의 영향 정도를 분석하고자 하며, 이를 Tobit분석을 통해 사후검증하고자 한다. 방법론적으로는 다수의 투입과 산출요소를 갖는 공공서비스기관의 효율성 평가에 유용한 자료포락분석(Data Envelopment Analysis, DEA) 모형을 활용하여 효율성 평가를 실시하고자 한다.

II. 이론적 배경 및 선행연구

2.1 노인복지관 운영현황

2.1.1 시설현황 및 잠재 이용인원

2011년말 기준 전국의 노인복지관은 총 281개이며, 3,770명이 종사하고 있는 것으로 나타났다. 시설기준 가장 많은 노인복지관을 운영중인 지역은 경기도 48개소, 서울지역 41개소, 전남지역 29개소, 전북지역 20개소 등으로 나타났다(<표 1> 참조).

<표 1> 시도별 노인복지관 시설 추이 및 잠재 이용인원

(단위 : 개소, 명)

구분	65세이상 인구 2011년말 주민등록기준	2011년		2007년		증감 (2007년 대비)		시설당 잠재 이용인원 (2011년 기준)	
		시설	종사자	시설	종사자	시설	종사자	시설	종사자
전국	5,700,972	281	3770	211	2724	33.2%	38.4%	20,288	1,512
서울	1,002,770	41	950	28	765	46.4%	24.2%	25,482	1,100
부산	401,784	17	193	10	111	70.0%	73.9%	24,591	2,166
대구	252,084	11	77	8	76	37.5%	1.3%	23,640	3,377
인천	237,805	18	209	12	126	50.0%	65.9%	13,918	1,199
광주	130,457	9	155	7	71	28.6%	118.3%	15,157	880
대전	130,245	6	82	6	70	0.0%	17.1%	22,623	1,655
울산	76,800	8	81	6	57	33.3%	42.1%	10,058	993
경기	1,022,456	48	896	40	616	20.0%	45.5%	22,343	1,197
강원	226,459	9	112	4	64	125.0%	75.0%	25,913	2,082
충북	204,462	16	185	14	152	14.3%	21.7%	13,092	1,132
충남	308,556	13	168	11	125	18.2%	34.4%	24,237	1,875
전북	284,373	20	195	16	154	25.0%	26.6%	14,596	1,497
전남	350,900	29	203	19	132	52.6%	53.8%	12,288	1,755
경북	418,833	13	96	8	69	62.5%	39.1%	32,645	4,421
경남	388,607	17	143	18	127	-5.6%	12.6%	23,502	2,794
제주	69,641	6	25	4	9	50.0%	177.8%	12,097	2,903

주: 노인복지관 이용가능 연령은 60세 이상이며, 본 표에서의 인구자료는 65세 이상 인구임.

자료: 보건복지가족부(2012), 2012노인복지시설 현황, p.10에서 재 작성.

2007년 대비 2011년의 전국 노인복지관 시설은 33.2%, 종사자는 38.4% 증가하였으며, 서울시의 경우 시설기준 46.4%, 종사자는 24.2% 증가한 것으로 나타났다. 65세 이상 노인들이 노인복지관 서비스를 지역 내에서 이용하는 경우 시설별 잠재 이용 인구는 전국기준 20,288명, 종사자 1명당 1,512명의

노인들을 관리·담당해야 하며, 서울의 경우 시설별 이용 노인인구는 25,482명이며, 종사자 1명당 1,100명의 노인들을 담당해야 하는 것으로 나타났다.

2.1.2 사업 프로그램

서울시 소재 노인복지관이 수행하는 업무는 서울시 지침에 의해 10개 사업으로 분류되고 있으며, 다음과 같이 의료복지사업 및 여가복지사업, 지역복지사업으로 분류된다(<표 2>).

<표 2> 서울시 노인복지관 운영사업 유형

유형	사업 내용	세부 사업 내용
의료 복지	장기요양 서비스	이용상담, 건강관리, 사회적응훈련, 일상생활 동작훈련, 급식·송영서비스, 가족지원 프로그램(가족모임), 전문치료 프로그램 등
	기능회복 사업	물리치료, 운동치료, 체력단련실, 건강상담, 간호사정 등
여가 복지	사회교육 사업	정보화교육, 교양강좌, 외국어교육, 생활체조, 무용, 서예, 장기, 바둑, 그룹활동 지원 등
	노인일자리 사업	구직상담, 취업알선사업, 고령자취업알선센터 설치운영, 공동작업장 설치운영 등
	기타	경로당활성화사업, 노인돌봄사업 등
지역 복지	상담사업	일반상담: 복지관 이용상담, 가족상담 전문상담: 법률, 세무, 심리, 보건·의료상담, 기타상담 등
	가정봉사원 파견사업	가정방문 상담, 말벗, 도시락·밀반찬 배달, 생활지원서비스, 생활용품지원 등
	복리후생사업	경로식당, 이·미용실, 목욕서비스, 순회버스 운행 등
	자원봉사활동 등	자원봉사자 모집·배치, 교육훈련, 노인봉사단 운영 등
	육성사업	홍보, 소식지 발행, 조사·연구, 경로행사, 후원·결연, 지역사회 네트워크, 운영위원회, 실습지도 등

자료 : 서울시·서울시노인종합복지관협회(2011), 서울시 노인종합복지관 운영매뉴얼, p.22.

2.2 DAE 효율성 분석도구

DEA 모형은 기존의 비율분석법, 생산지수법 등의 전통적인 효율성 평가방법에 비해 다음의 장점을 갖고 있다. DEA 모형은 효율성 측정을 위해 함수형태를 가정하지 않는 비모수적인 기법이며, 다수의 투입물과 산출물을 동시에 다룰 수 있는 기법으로써 효율적인 결과치를 내는 최상의 DMU들을 준거집단으로 하여 비효율적인 DMU의 상대적 효율성을 측정하는 방법이다. 또한, 다수의 투입과 산출이 존재함으로써 하나의 지수로 종합하기 힘든 경우에도 유용하게 사용할 수 있으며, 비효율적 의사결정단위의 경우 실현가능한 목표치의 선정이 가능하다는 장점이 있다.

이 모형은 Charnes, Cooper & Rhodes(1978)가 Farrell(1957)의 상대적 효율성 개념을 토대로 하여 의사결정단위의 효율성 평가를 위해 고안한 것으로서 선형계획법이며 양적기법이다. 즉, 다수의 투입요소를 사용하여 다수의 산출물을 생산하는 DMU의 상대적 효율성을 측정하는 수식을 이용한다.

노인복지관의 효율성은 투입 대비 산출의 비율적 관계로 정의되며, 투입과 산출 양자의 관계에 초점을 맞추는 개념이다. 이는 생산성과 유사한 개념으로써, 주어진 생산기술하에서의 개별 의사결정단위(Decision-Making Unit, DMU)는 복합적인 투

입요소를 이용하여 복합적인 산출물을 생산한다. 이러한 생산과정에서의 개별 DMU 효율성은 기술적인 요인만을 고려하는 기술적 효율성(technical efficiency)과 가격요인을 고려한 배분적 효율성(allocative efficiency)으로 구분될 수 있다.

노인복지관에서의 산출물은 화폐가치로의 환산이 어렵다는 특징 때문에 기술적 효율성을 의미하는 것이 일반적이며, 이는 순수기술적 효율성과 규모의 효율성으로 나뉜다. 노인복지관은 규모의 경제가 발생할 수도 있고 규모에 따라 수익이 달라지는 순수기술효율성이 생길 수도 있으므로 본 연구에서는 순수기술적 효율성과 규모의 효율성으로 나누어 분석하고자 한다.

2.3 선행연구 검토

사회복지분야에서의 DEA 효율성 연구는 매우 제한적으로 이뤄지고 있는 가운데 민간부문에서는 일반적 기업경영분야 이외에도 리조트시설, 대형마트 등의 영역에서도 다수의 연구가 진행되었다. 사회복지분야 효율성에 관한 선행연구를 분석한 결과, <표 3>과 같이 투입변수로 인력과 예산, 시설수나 면적이 가장 많이 사용되고 있으며 산출변수로는 연구자마다 차이는 있으나 이용자수, 프로그램 수, 실적, 시설가동율 또는 서비스율 등이 사용되고 있다.

<표 3> 사회복지분야 효율성에 관한 선행연구

구분	측정대상	투입요소(변수)	산출요소(변수)
김금환 (2012)	서울시 24개 노인복지관	2011년 운영자료 모형1: 예산, 상근근무자수, 자원봉사자수, 연면적 모형2: 모형1+관내 65세 이상 인구(외부환경요인)	서울노인복지관협회 제시 10개 프로그램사업을 3개 사업분야(의료복지사업, 여가복지사업, 지역복지사업)로 분류, 프로그램별 연간 이용자
김진수 (2010)	전국 55개 노인장기요양시설	입소정원, 간호사수, 요양보호사수, 일반직원수, 인건비, 시설비, 운영관리비	연간인소인원, 연간매출액
이혜경 (2008)	전국 18개 직업재활시설	근로자수, 근로장애인수, 투입예산	프로그램 실적, 인종획득수, 월평균임금, 매출액
문상호·김윤수 (2006)	전국시군구 노인요양시설	투입: 시설종사자수, 시설수 형평성기준: 해당 시군구 서비스대상 노인수	노인요양시설 가동율(수용현원/수용가능 총원), 노인1인당 시설서비스율(서비스제공횟수/총 대상노인수)
류영아 (2006)	전국234개 시군구	인력(1만명당 노인복지예산), 예산(1만명당 노인복지담당 공무원)	노인복지시설수, 노인복지생활지수, 노인복지시설면적
김용민 (2004)	부산·경남 지역 64개 사회복지관	연간 예산, 상근근무자수, 자원봉사자수, 면적	연간 프로그램수, 이용자수
최재성 (1999)	서울시 75개 사회복지관	사회복지관 총 지출 (1998.1-11)	총이용자수, 전문프로그램 이용자수, 프로그램 운영실적, 98년도 실적평가점수, 상근사회복지사수

본 연구와 유사한 연구목적 및 분석방법으로 분류되는 선행 연구는 앞에서와 같으며, 본 연구와의 차이점은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 DEA 효율성 분석의 유용성에 대한 입증과 함께 효율성 결과값을 자료로 활용하는 다양한 DEA 사후분석을 진행함으로써 기존 연구와 방법론적 차별화를 시도하였다.

둘째, 본 연구는 노인복지관에서 운영하는 프로그램사업을 의료·여가·지역복지사업으로 유형화하여 세부적으로 효율성을 분석함으로써 기존 연구와 연구모형의 차별화를 시도하였다.

셋째, 본 연구는 분석을 위한 투입·산출요소로써 사회복지분야 선행연구의 투입요소를 반영한 모형1과 추가적으로 환경변수로써 지역내 65세 이상 노인인구를 적용한 모형2로 구분하는 연구모형으로 기존연구와 차별화함으로써 비효율 노인복지관에 대해 보다 현실적인 효율성 분석값 도출을 시도하였다.

III. 연구모형 및 연구방법

3.1 효율성 평가 모형

3.1.1 노인복지관 효율성 평가 영역

서울시 지침에 의거 서울시 소재 노인복지관에서는 10개 분야의 다양한 프로그램사업을 운영중(<표 2> 참조)에 있으며, 노인들은 노인복지관에서 제공하는 각종 프로그램사업 서비스에 참여함으로써 건강증진 및 여가활용, 지역사회 적응 등의 개별적 효과를 얻게 된다.

이때 노인복지관에서는 예산과 시설물 등의 자본재와 종사자 및 자원봉사자의 노동력 등의 투입요소를 투자하여 노인 및 지역사회에 유익한 각종 프로그램을 제공하게 되며, 참여하는 노인들의 수는 산출요소에 해당된다.

따라서 본 연구에서의 노인복지관의 효율성 측정은 다투입-다산출 구조에서의 투입요소와 산출요소를 밝히고, 준거집단을 통해 각 노인복지관이 효율적으로 운영되기 위한 투입·산출요소를 평가하여 제시하고, 이를 통해 현실적인 효율성 개선안을 도출할 것이다.

3.1.2 자료 및 연구모형

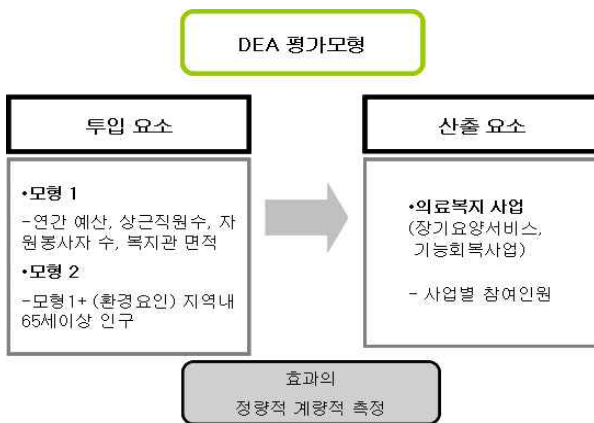
본 분석에서는 서울시 소재 노인복지관의 운영자료를 이용하여 의료복지사업의 효율성을 분석하고자 한다. 이를 위하여 서울시에 운영중인 31개의 노인복지관에 대하여 서울시노인복지관협회의 도움을 받아 2012년 1월 26일부터 2월 15일 까지 조사가 진행되어 최종적으로 24개 노인복지관 자료가 본 연구의 분석에 활용되었다.

노인복지관에서 제공하는 프로그램을 이용하는 노인들은 각종 사업 서비스에 참여함으로써 건강증진 및 여가활용, 지역사회 적응 등의 개인적 효과를 얻게 된다.

의료복지관련 사업은 예산 및 자원봉사자 등의 투입요소 중

감에 따라 산출요소인 장기요양서비스 참여노인이 증감하거나 기능회복사업 참여노인이 증감하게 되는 투입-산출 구조를 갖게 되며, 노인복지관 및 관련 기관에서는 이러한 구조를 조사·평가하여 현상을 이해하고 개선노력 등을 통해 효율적인 운영이 가능할 것이다.

한편, 노인복지관에서 운영하는 의료복지사업은 예산지원이 증가한다고 해도 이용노인이 무한대로 증가하는 것이 아닌 지역내 노인인구수에 제한받는 환경적 요소가 존재하게 됨에 따라 환경적 요소를 반영한 모형2를 별도로 분석함으로써 비효율적인 DMU에 대해 보다 현실적인 효율성 개선안을 제시하고자 하며, 연구모형은 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 연구모형

3.2 분석대상 및 구조

3.2.1 분석 대상

본 연구에서는 서울시 지역의 노인복지관으로 한정하여 동질성을 강화하면서 경험적으로 필요한 DEA 수를 고려하여 10개의 사업 중에서 의료복지사업에 대하여 산출요소의 수를 줄임으로써 DEA 분석시의 제약점을 회피하였으며, 동시에 보다 세밀한 사업영역까지의 분석이 가능한 장점을 확보하였다.

3.2.2 분석 구조

DEA 분석의 구조를 살펴보면, 첫째로 투입·산출요소 후보군에 대해 상관분석을 실시하여 각 요소군내에서 상관성이 높은 요소가 있는 경우 그중 대표성을 갖는 요소를 변수로 채택하였다. 그리고 산출요소와 전혀 상관성이 없는 투입요소는 분석의 타당성 제고를 위해 변수에서 삭제하였다. 또한 10개의 사업을 3개의 사업영역별로 세분화하였다. 이러한 과정을 통해 DEA 평가의 객관성 확보를 위해 중요한 동질성을 갖는 투입·산출요소의 선정과 더불어 분석대상 DMU수 대비 적정한 변수의 수 조건을 충족할 수 있도록 투입 및 산출변수의 수를 통제하였다.

둘째, DEA 분석 후 DEA 효율성 값과 투입·산출요소들을 활용하여 투입 및 산출변수들이 효율성 값에 미친 영향의 정

도 차이를 파악하기 위해 프로파일링 분석과 Tobit 모형 분석을 추가적으로 실시하였다. 이러한 연구는 DEA 효율성 평가와 더불어 다양한 사후적 분석을 통해 비효율적인 복지관에 대해 보다 총괄적인 효율성 개선 대안을 제시함으로써 의미 있는 운영적 시사점을 도출하고자 하였다.

3.3 투입·산출요소의 기술통계량

노인복지관 DEA 효율성 평가에 이용되는 각 요소별 자료에 대하여 PASW18 통계프로그램을 이용한 기술통계량 및 상관분석 결과는 다음의 표와 같다(<표 4> 및 <표 5>).

<표 4> 투입·산출요소의 기술통계량

구 분	최소값	최대값	평균	표준편차	단위
예산	34,778	2,913,670	374,466	550,773	원/연간
상근근무자	20	104	58	21	명
자원봉사자	565	20,400	8,583	6,502	명/연간
연면적	907	4,902	2,734	773	m2
장기요양서비스	-	283,752	91,020	79,418	명/연간
기능회복사업	2,603	139,020	64,226	35,325	명/연간

<표 5> 투입·산출요소의 상관관계

구 분	예산	상근자	자원봉사자	연면적	요양서비스	기능회복
예산	1					
상근자	.061	1				
자원봉사	.258	.282	1			
면적	.024	.475*	-.113	1		
요양서비스	-.179	.417	-.310	.674**	1	
기능회복	.064	.109	.056	.206	.152	1

3.4 자료처리

본 연구는 서울시 소재 노인복지관을 분석대상으로 하였다. 필요한 자료는 선행연구 검토 결과 연간 예산, 상근근무자수, 자원봉사자수, 연면적과 함께 서울시 운영규정에서 제시하고 있는 10개 사업 중에서 의료복지관련 2개 사업의 연간 이용자수를 조사하였다.

본 연구에 활용된 프로그램으로는 PASW18 및 R Extensions2.8.1, DEA Excel Solver1.0, EnPAS1.0을 이용하였으며, 통계분석기법은 상관분석, 기술통계분석, 효율성 분석, 프로파일링분석, Tobit 회귀분석을 실시하였다.

IV. 분석 결과

4.1 CCR모형에 의한 기술효율성 분석

본 연구의 DEA 효율성 평가는 크게 CCR 모형을 이용한 기술효율성 평가와 BCC 모형을 활용한 순수기술효율성 평가로 나뉜다. 먼저 CCR 모형을 이용하여 24개 서울시 소재 노인복지관의 기술효율성을 평가한 결과를 살펴보면 <표 6> 및

<표 7>에서와 같다.

평가 결과에 의하면 노인복지관의 의료복지사업 기술효율성은 65.8%로 나타났다. 그러나 지역내 노인복지관 대비 65세 이상의 노인인구와 같은 외부환경요인을 반영한 모형2의 기술효율성 평균은 68.1%로써 모형1보다 2.3% 개선되는 것으로 나타났다.

의료복지사업 모형의 기술효율성 평가결과를 세부적으로 살펴보면, 모형1의 SWC3 시설은 효율성 점수가 0.604인데 이는 투입물의 39.6%가 비효율적으로 사용되었음을 의미한다. 즉, 투입요소 및 산출요소가 유사한 참조집단인 SWC2, SWC18에 비하여 60.4%가 효율적임을 나타낸다.

모형1과 모형2의 기술효율성 평균을 비교하면, 외부환경요인을 투입요소에 반영한 모형2는 모형1에 비하여 2.23%가 개선되는 것으로 나타났다.

특히, 모형1에서는 비효율적 시설 17개가 평가되었으나 모형2에서는 16개로 평가되었다. SWC14의 경우 모형1에서의 순수기술효율성 값은 0.947이었으나 모형2에서는 1.000의 효율적인 시설로 전환되었다.

이에 대한 일반적인 해석으로써 SWC14 시설은 노인복지관에서 담당하는 65세 이상의 노인인구가 상대적으로 작은 지역에 위치하고 있음을 의미한다고 해석할 수 있지만, 개선의 정도가 매우 적은 0.053으로 나타난 것과 SWC14시설이 입지한 자치구의 65세 이상 노인인구수를 고려할 때 지역내에 노인인구의 적고 많음과는 크게 관계없는 시설의 내부적 요인에 있음을 의미하는 것으로 분석된다.

기술효율성 평가결과 모형1은 효율적인 노인복지관이 7개, 모형2는 8개 시설로 나타났다. 이러한 효율성 평가결과는 DEA 모형의 특성상 투입과 산출의 규모가 비슷한 DMU들을 비교대상으로 하기 때문에 투입 및 산출변수의 수가 증가할수록 많은 DMU가 보다 효율적인 단위로 선정될 가능성이 높아지는 경향이 있다는 것을 부인할 수는 없다.

한편, CCR 분석결과 효율적인 DMU가 참조 DMU에 출현한 빈도수는 <표 8>에서와 같다. 모형1의 경우 SWC2 시설이 참조DMU로의 출현빈도가 14회로 많아 가장 모범적인 시설로 나타났고, 다음으로 SWC18 시설, SWC7 시설 순으로 많은 참조집단 출현빈도를 보이고 있다.

또한, 모형2의 경우에서도 모형1과 같이 SWC2 시설이 참조 DMU로의 출현빈도가 13회로 많아 가장 모범적인 시설로 나타났고, 다음으로 SWC18 및 SWC24 시설 순으로 많은 참조 집단 출현빈도를 보이고 있다.

<표 6> 모형1의 기술효율성과 참조DMU

DMU	모형1	
	TE	참조 DMU
SWC1	0.058	(2)0.039 (6)0.017
SWC2	1.000	
SWC3	0.604	(7)0.031 (18)0.178
SWC4	0.576	(2)0.559 (18)0.227
SWC5	0.693	(2)0.767 (6)0.353
SWC6	1.000	
SWC7	1.000	
SWC8	0.581	(2)0.030 (7)0.202 (18)0.343
SWC9	0.528	(2)0.223 (18)0.359
SWC10	0.374	(2)0.468 (18)0.051
SWC11	0.297	(2)0.147 (24)0.123
SWC12	0.501	(2)0.087 (7)0.004 (18)0.486
SWC13	0.729	(2)0.114 (19)0.246 (24)0.379
SWC14	0.947	(2)0.613 (19)0.129
SWC15	1.000	
SWC16	0.509	(7)0.229 (24)0.094
SWC17	0.381	(2)0.583 (18)0.026
SWC18	1.000	
SWC19	1.000	
SWC20	0.876	(2)0.988 (6)0.309
SWC21	0.517	(2)0.423 (7)0.117 (18)0.205
SWC22	0.611	(2)0.912 (18)0.187
SWC23	0.019	(7)0.016 (18)0.005
SWC24	1.000	

주1 : 참조DMU : 비효율적 DMU의 상대평가에 사용된 효율치가 1인 DMU.
2 : ()은 참조 DMU의 λ 값을 나타냄.

<표 7> 모형2의 기술효율성과 참조DMU

DMU	모형2	
	TE	참조 DMU
SWC1	0.061	(2)0.037 (6)0.015 (15)0.006
SWC2	1.000	
SWC3	0.604	(7)0.031 (18)0.178
SWC4	0.578	(2)0.598 (18)0.205
SWC5	0.693	(2)0.767 (6)0.353
SWC6	1.000	
SWC7	1.000	
SWC8	0.735	(2)0.354 (24)0.460
SWC9	0.528	(2)0.223 (18)0.359
SWC10	0.374	(2)0.468 (18)0.051
SWC11	0.297	(2)0.147 (24)0.123
SWC12	0.532	(2)0.773 (18)0.092
SWC13	0.729	(2)0.114 (19)0.246 (24)0.379
SWC14	1.000	
SWC15	1.000	
SWC16	0.643	(7)0.012 (24)0.357
SWC17	0.417	(2)0.534 (16)0.020 (24)0.062
SWC18	1.000	
SWC19	1.000	
SWC20	0.876	(2)0.988 (6)0.309
SWC21	0.613	(2)0.541 (24)0.332
SWC22	0.611	(2)0.912 (18)0.187
SWC23	0.044	(15)0.040
SWC24	1.000	

주1 : 참조DMU : 비효율적 DMU의 상대평가에 사용된 효율치가 1인 DMU.
2 : ()은 참조 DMU의 λ 값을 나타냄.

<표 8> 기술효율성 참조DMU 출현빈도(CCR)

DMU	참조 DMU 출현빈도	
	모형1	모형2
SWC2	14	13
SWC6	3	2
SWC7	6	1
SWC15		2
SWC16		1
SWC18	10	6
SWC19	2	1
SWC24	3	6

<표 9> 모형1의 순수기술효율성과 참조DMU

DMU	모형1		
	PTE	참조 DMU	
SWC1	0.607	(2)0.428	(3)0.544 (16)0.028
SWC2	1.000		
SWC3	1.000		
SWC4	0.605	(2)0.925	(3)0.075
SWC5	0.715	(2)0.555	(6)0.372 (19)0.073
SWC6	1.000		
SWC7	1.000		
SWC8	0.609	(2)0.805	(3)0.152 (7)0.042
SWC9	0.593	(2)0.757	(3)0.243
SWC10	0.516	(2)0.455	(3)0.545
SWC11	1.000		
SWC12	0.552	(2)0.894	(3)0.106
SWC13	0.750	(2)0.698	(24)0.302
SWC14	1.000		
SWC15	1.000		
SWC16	1.000		
SWC17	0.493	(2)0.569	(3)0.431
SWC18	1.000		
SWC19	1.000		
SWC20	1.000		
SWC21	0.531	(2)0.889	(3)0.090 (7)0.021
SWC22	0.656	(2)0.579	(18)0.239 (20)0.182
SWC23	0.541	(2)0.127	(3)0.549 (16)0.324
SWC24	1.000		

주1 : 참조DMU : 비효율적 DMU의 상대평가에 사용된 효율치가 1인 DMU.
 2 : ()은 참조 DMU의 λ 값을 나타냄.

4.2 BCC모형에 의한 순수기술효율성 분석

본 연구의 DEA 효율성 평가는 크게 CCR 모형을 이용한 기술효율성 평가와 BCC 모형을 활용한 순수기술효율성 평가로 나뉜다.

앞에서는 CCR 모형을 이용하여 24개 서울시 소재 노인복지관의 기술효율성을 평가한 결과를 살펴보았으며 본 절에서의 BCC 모형을 활용한 순수기술효율성 평가 결과는 <표 9> 및 <표 10>에서와 같다.

평가 결과에 의하면 노인복지관의 지역사업 순수기술효율성은 79.9%로 나타났다. 그러나 지역내 노인복지관 대비 65세 이상의 노인인구와 같은 외부환경요인을 반영한 모형2의 순수기술효율성 평균은 83.95%로 개선되는 것으로 나타났다.

의료복지사업 모형의 순수기술효율성 평가결과를 세부적으로 살펴보면, 모형1의 SWC1 시설은 효율성 점수가 0.607인 데 이는 투입물의 39.3%가 비효율적으로 사용되었음을 의미한다. 즉, 투입요소 및 산출요소가 유사한 참조집단인 SWC2, SWC3, SWC16에 비하여 60.7%가 효율적임을 나타낸다.

모형1과 모형2의 순수기술효율성 평균을 비교하면, 외부환경요인을 투입요소에 반영한 모형2는 모형1에 비하여 4.08%가 개선되는 것으로 나타났다. 특히, 모형1에서는 비효율적 시설 12개가 평가되었으나 모형2에서는 11개가 평가되었다. SWC23의 경우 모형1에서의 순수기술효율성 값은 0.541이었으나 모형2에서는 1.000의 효율적인 시설로 전환되었다.

앞서 언급한 바와 같이 BCC모형은 실행가능 영역이 CCR모형 이내이고, 규모수익변동을 전체함에 따라 불록결합을 나타내기 때문에 BCC모형의 효율성은 CCR모형의 효율성보다 크게 측정된다. <표 9> 및 <표 10>의 효율성 측정값도 이론에서 제시된 바와 같이 전체적으로 CCR 효율성 평가결과 값에 비해 BCC 효율성 평가값이 높게 나왔다.

의료복지사업의 경우 모형1(65.8%)과 모형2(68.1%)의 순수기술효율성 평균값의 대비율(105.01%)은 기술효율성 평균값 대비율(103.50%)보다 약간씩 높은 것으로 나타났다. 즉, 순수기술효율성의 증가율이 더 높아 비효율의 원인이 기술적 요인 때문이라기 보다는 규모의 요인에 의한 비효율일 가능성이 더 클 것이라고 예측할 수 있다.

<표 10> 모형2의 순수기술효율성과 참조DMU

DMU	모형2		
	PTE	참조 DMU	
SWC1	0.738	(3)0.533	(4)0.229 (16)0.238
SWC2	1.000		
SWC3	1.000		
SWC4	0.605	(2)0.925	(3)0.075
SWC5	0.715	(2)0.555	(6)0.372 (19)0.073
SWC6	1.000		
SWC7	1.000		
SWC8	0.798	(2)0.675	(4)0.044 (15)0.281
SWC9	0.593	(2)0.757	(3)0.243
SWC10	0.516	(2)0.455	
SWC11	1.000		
SWC12	0.552	(2)0.894	(3)0.106
SWC13	0.750	(2)0.698	(24)0.302
SWC14	1.000		
SWC15	1.000		
SWC16	1.000		
SWC17	0.578	(2)0.310	(3)0.427 (14)0.122 (15)0.141
SWC18	1.000		
SWC19	1.000		
SWC20	1.000		
SWC21	0.647	(2)0.779	(14)0.019 (15)0.202
SWC22	0.656	(2)0.579	(18)0.239 (20)0.182
SWC23	1.000		
SWC24	1.000		

주1 : 참조DMU : 비효율적 DMU의 상대평가에 사용된 효율치가 1인 DMU.
 2 : ()은 참조 DMU의 λ 값을 나타냄.

한편, BCC 분석결과 효율적인 DMU가 참조 DMU에 출현한 빈도수는 <표 11>에서와 같다. 모형1의 경우 SWC2 시설이 참조DMU로의 출현빈도가 12회로 많아 가장 모범적인 시설로 나타났고, 다음으로 SWC3 시설이 많은 참조집단 출현빈도를 보이고 있다.

또한, 모형2의 경우 SWC2의 참조DMU로의 출현빈도가 10회로 가장 모범적인 시설로 나타났고, 다음으로 SWC3, SWC15시설 순으로 많은 참조집단 출현빈도를 보이고 있다.

<표 11> 의료복지사업의 참조DMU 출현빈도(CCR)

DMU	참조 DMU 출현빈도	
	모형1	모형2
SWC2	12	10
SWC3	9	5
SWC4		2
SWC6	1	1
SWC7	2	
SWC14		2
SWC15		3
SWC16	2	1
SWC18	1	1
SWC19	1	1
SWC20	1	1
SWC24	1	1

4.3 비효율 원인분석 및 효율성 개선분석

4.3.1 모형2의 비효율 원인분석

규모효율은 분석대상 DMU가 최적규모보다 크거나 작게 운영됨으로써 발생하는 규모의 비효율에 대한 정보를 제공한다. 따라서 비효율적인 시설에 대해 비효율의 원인이 기술적 요인 때문인지, 아니면 규모의 문제인지를 파악하기 위해 규모효율성 분석이 필요하다.

이는 해당 DMU가 얼마나 규모의 경제에 접근하였는가를 측정하는 것이다. SE=1이면 규모수익불변 상태로써 규모이 비효율이 존재하지 않는 것을 의미하며, SE<1은 규모에 대한 수익증가 혹은 규모에 대한 수익감소의 상태로써 규모의 비효율이 존재한다는 것을 나타낸다.

규모의 경제를 나타내는 $\sum \lambda = 1$ 이면 규모의 수익불변을 나타내는 것으로써 해당 DMU가 최적규모의 상태임을 의미한다. $\sum \lambda < 1$ 이면 규모의 수익체증 상태를 의미하는 것으로써 해당 DMU의 효율성을 증가시키기 위해서는 투입물 축소를 통한 산출물 유지보다는 투입물의 증가를 통한 산출물 확대 전략이 보다 효율적인 방안이다. $\sum \lambda > 1$ 은 규모의 수익체감을 의미하는 것으로써 해당 DMU가 과다투입 상태임을 의미한다.

모형1의 경우는 VRS 평균값은 0.840, 규모의 효율성 평균값은 0.814로써 VRS 평균값이 더 높게 나타났다. 이는 평균값의 차이가 크지 않지만 엄밀한 해석을 한다면, 시설별 차이는 있지만 분석대상인 서울시 소재 노인복지관 중에서 비효

율 시설의 주된 원인은 순수기술적인 요인의 문제라기 보다는 규모의 문제가 더 크게 작용한다고 해석할 수 있다.

모형1에서 규모의 효율성보다 순수기술효율성이 높게 나온 시설은 SWC1, SWC3, SWC4, SWC8, SWC9, SWC10, SWC11, SWC12, SWC13, SWC16, SWC17, SWC21, SWC23 등 총 13개 시설이며, 규모의 효율성이 보다 높게 나온 시설은 SWC5, SWC20, SWC22 등 총 3개 시설이다.

분석대상 시설의 규모수익 상태를 살펴보면, 모형1은 분석대상 시설 가운데 $\sum \lambda = 1$ 인 최적규모의 상태를 보여주는 시설이 8개이고, 3개 시설은 $\sum \lambda > 1$ 로 규모의 수익체감 상태를 나타내고 있으며, 나머지 13개 시설은 $\sum \lambda < 1$ 로 규모의 수익체증 상태에 있다.

<표 12> 모형2의 규모의 효율성

DMU	TE	PTE	규모경제 ($\sum \lambda$)	규모 효율성 (SE)	규모의 수익
SWC1	0.061	0.738	0.057	0.083	Increasing
SWC2	1.000	1.000	1.000	1.000	Constant
SWC3	0.604	1.000	0.209	0.604	Increasing
SWC4	0.578	0.605	0.803	0.955	Increasing
SWC5	0.693	0.715	1.120	0.969	Decreasing
SWC6	1.000	1.000	1.000	1.000	Constant
SWC7	1.000	1.000	1.000	1.000	Constant
SWC8	0.735	0.798	0.814	0.922	Increasing
SWC9	0.528	0.593	0.582	0.889	Increasing
SWC10	0.374	0.516	0.519	0.724	Increasing
SWC11	0.297	1.000	0.270	0.297	Increasing
SWC12	0.532	0.552	0.865	0.964	Increasing
SWC13	0.729	0.750	0.739	0.972	Increasing
SWC14	1.000	1.000	1.000	1.000	Constant
SWC15	1.000	1.000	1.000	1.000	Constant
SWC16	0.643	1.000	0.369	0.643	Increasing
SWC17	0.417	0.578	0.617	0.721	Increasing
SWC18	1.000	1.000	1.000	1.000	Constant
SWC19	1.000	1.000	1.000	1.000	Constant
SWC20	0.876	1.000	1.297	0.876	Decreasing
SWC21	0.613	0.647	0.873	0.948	Increasing
SWC22	0.611	0.656	1.099	0.931	Decreasing
SWC23	0.044	1.000	0.040	0.044	Increasing
SWC24	1.000	1.000	1.000	1.000	Constant
평균	0.681	0.840		0.814	

주 : $\sum \lambda$ 값은 규모의 경제 상태를 나타내는 수치로써 참조집단 가중치의 합으로 계산됨.

한편, CCR모형과 BCC모형을 활용하여 측정된 순수기술효율성과 규모의 효율성을 비교하여 비효율적인 시설의 비효율 원인에 대해 정리하면 <표 13>에서와 같다.

모형1의 경우 비효율의 원인이 규모의 문제가 13개 시설, 기술적 요인의 문제가 3개로써 비효율 DMU 16개 중에서 81.3%가 규모의 문제에 의한 비효율이 원인이며, 18.8%는 기술적 요인의 문제가 원인임을 알 수 있다.

<표 13> 모형2의 비효율 원인분석

구분	비효율 원인	구분	비효율 원인
SWC1	SE	SWC13	SE
SWC2		SWC14	
SWC3	SE	SWC15	
SWC4	SE	SWC16	SE
SWC5	PTE	SWC17	SE
SWC6		SWC18	
SWC7		SWC19	
SWC8	SE	SWC20	PTE
SWC9	SE	SWC21	SE
SWC10	SE	SWC22	PTE
SWC11	SE	SWC23	SE
SWC12	SE	SWC24	

주 : PTE : 순수기술효율성, SE : 규모의 효율성

4.3.2 투입산출요소 효율성 개선분석

4.3.2.1 CCR모형 효율성 개선분석

BCC분석 결과에 따라 분석대상 노인복지관 중에서 비효율적인 시설은 투입요소별 비효율의 정도를 확인하고 효율성 개선 목표치를 제시하기 위해 참조집단 분석을 실시하였다. 비효율 시설의 효율성 개선 목표치는 DEA를 이용한 효율성 평가에서 구해진 각 참조집단의 가중치 값인 λ 값을 참조하여 해당 DMU의 실제 투입물 및 산출물 값에 곱한후에 합하여 산출된다. VCR 투입지향 모형에 의거하여 투입물 및 산출물의 개선 목표치를 구하면 <표 14>에서와 같다.

효율적 DMU 투입·산출량은 효율성 평가시 도출된 참조집단의 λ 값을 활용하여 비효율 시설 각각의 투입·산출요소에 대해 효율적인 DMU가 되기 위해 필요한 목표 투입·산출량을 먼저 계산하였다. 이러한 목표 투입·산출량에 근거하여 투입·산출요소별 실제 투입치와의 차이분석을 통해 개선 목표값을 산출하였다.

4.3.2.2 VCR모형 효율성 개선분석

앞에서의 BCC분석 결과에 따라 분석대상 노인복지관 중에서 비효율적인 시설은 투입요소별 비효율의 정도를 확인하고 효율성 개선 목표치를 제시하기 위해 참조집단 분석을 실시하였다. 비효율 시설의 효율성 개선 목표치는 DEA를 이용한 효율성 평가에서 구해진 각 참조집단의 가중치 값인 λ 값을 참조하여 해당 DMU의 실제 투입물 및 산출물 값에 곱한후에 합하여 산출된다. VCR 투입지향 모형에 의거하여 투입물 및 산출물의 개선 목표치를 구하면 <표 15>에서와 같다.

효율적 DMU 투입·산출량은 효율성 평가시 도출된 참조집단의 λ 값을 활용하여 비효율 시설 각각의 투입·산출요소에 대해 효율적인 DMU가 되기 위해 필요한 목표 투입·산출량을 먼저 계산하였다. 이러한 목표 투입·산출량에 근거하여 투입·산출요소별 실제 투입치와의 차이분석을 통해 개선 목표값을 산출하였다.

<표 14> 모형1의 효율성 개선 분석 결과

(단위 : 명, ^m)

DMU		상근 근무자	자원봉사자	연면적	장기 요양서비스	기능회복사업
SWC1	목표	26	6,456	1,269	51,405	51,033
	실제	43	10,631	2,090	9,189	4,646
	차이	-17	-4,175	-821	42,216	46,387
SWC2	목표	33	1,145	1,632	113,164	80,592
	실제	33	1,145	1,632	113,164	80,592
	차이	-	-	-	-	-
SWC3	목표	21	10,915	907	5,391	28,471
	실제	21	10,915	907	5,391	28,471
	차이	-	-	-	-	-
SWC4	목표	32	1,880	1,577	105,052	76,669
	실제	77	14,921	2,607	69,642	76,669
	차이	-45	-13,041	-1,030	35,410	-
SWC5	목표	48	5,098	2,541	186,925	82,377
	실제	104	7,130	3,554	186,925	25,069
	차이	-56	-2,032	-1,013	-	57,308
SWC6	목표	62	11,513	3,431	283,752	90,417
	실제	62	11,513	3,431	283,752	90,417
	차이	-	-	-	-	-
SWC7	목표	30	1,858	2,799	74,714	120,678
	실제	30	1,858	2,799	74,714	120,678
	차이	-	-	-	-	-
SWC8	목표	31	2,662	1,571	95,132	74,362
	실제	51	15,377	2,581	28,034	74,362
	차이	-20	-12,715	-1,010	67,098	-
SWC9	목표	30	3,521	1,456	86,951	67,915
	실제	74	20,400	2,453	35,288	67,915
	차이	-44	-16,879	-997	51,663	-
SWC10	목표	26	6,472	1,237	54,399	52,172
	실제	59	16,961	2,397	54,399	44,801
	차이	-33	-10,489	-1,160	-	7,371
SWC11	목표	63	800	1,997	-	24,097
	실제	63	800	1,997	-	24,097
	차이	-	-	-	-	-
SWC12	목표	32	2,178	1,555	101,771	75,082
	실제	70	18,244	2,820	23,827	75,082
	차이	-38	-16,066	-1,265	77,944	0
SWC13	목표	34	970	2,007	93,933	86,364
	실제	55	1,293	3,402	93,933	60,523
	차이	-21	-323	-1,395	-	25,841
SWC14	목표	69	1,073	1,725	102,106	34,627
	실제	69	1,073	1,725	102,106	34,627
	차이	-	-	-	-	-
SWC15	목표	42	1,638	3,142	154,098	65,671
	실제	42	1,638	3,142	154,098	65,671
	차이	-	-	-	-	-
SWC16	목표	20	942	2,792	-	37,086
	실제	20	942	2,792	-	37,086
	차이	-	-	-	-	-
SWC17	목표	28	5,357	1,319	66,701	58,122
	실제	58	13,477	2,675	66,701	50,629
	차이	-30	-8,120	-1,356	0	7,493
SWC18	목표	66	14,827	2,590	28,061	139,020
	실제	66	14,827	2,590	28,061	139,020
	차이	0	-	-	-	-
SWC19	목표	84	2,432	4,902	253,449	55,049
	실제	84	2,432	4,902	253,449	55,049
	차이	-	-	-	-	-
SWC20	목표	83	7,274	3,051	199,436	107,542
	실제	83	7,274	3,051	199,436	107,542
	차이	-	-	-	-	-
SWC21	목표	32	2,041	1,591	102,652	76,718
	실제	60	11,117	2,996	62,356	76,718
	차이	-28	-9,076	-1,405	40,296	-
SWC22	목표	50	5,532	2,119	108,457	99,469
	실제	82	9,549	3,228	108,457	99,469
	차이	-32	-4,017	-1,109	-	-
SWC23	목표	22	6,443	1,610	17,277	37,861
	실제	41	11,902	2,975	-	2,603
	차이	-19	-5,459	-1,365	17,277	35,258
SWC24	목표	35	565	2,872	49,514	99,697
	실제	35	565	2,872	49,514	99,697
	차이	-	-	-	-	-

<표 15> 모형1의 효율성 개선 분석 결과

(단위 : 명, m²)

DMU	상근 근무자	자원봉사자	연면적	장기 요양서비스	가능회복사업	
SWC1	목표	26	6,456	1,269	51,405	51,033
	실제	43	10,631	2,090	9,189	4,646
	차이	-17	-4,175	-821	42,216	46,387
SWC2	목표	33	1,145	1,632	113,164	80,592
	실제	33	1,145	1,632	113,164	80,592
	차이	-	-	-	-	-
SWC3	목표	21	10,915	907	5,391	28,471
	실제	21	10,915	907	5,391	28,471
	차이	-	-	-	-	-
SWC4	목표	32	1,880	1,577	105,052	76,669
	실제	77	14,921	2,607	69,642	76,669
	차이	-45	-13,041	-1,030	35,410	-
SWC5	목표	48	5,098	2,541	186,925	82,377
	실제	104	7,130	3,554	186,925	25,069
	차이	-56	-2,032	-1,013	-	57,308
SWC6	목표	62	11,513	3,431	283,752	90,417
	실제	62	11,513	3,431	283,752	90,417
	차이	-	-	-	-	-
SWC7	목표	30	1,858	2,799	74,714	120,678
	실제	30	1,858	2,799	74,714	120,678
	차이	-	-	-	-	-
SWC8	목표	31	2,662	1,571	95,132	74,362
	실제	51	15,377	2,581	28,034	74,362
	차이	-20	-12,715	-1,010	67,098	-
SWC9	목표	30	3,521	1,456	86,951	67,915
	실제	74	20,400	2,453	35,288	67,915
	차이	-44	-16,879	-997	51,663	-
SWC10	목표	26	6,472	1,237	54,399	52,172
	실제	59	16,961	2,397	54,399	44,801
	차이	-33	-10,489	-1,160	-	7,371
SWC11	목표	63	800	1,997	-	24,097
	실제	63	800	1,997	-	24,097
	차이	-	-	-	-	-
SWC12	목표	32	2,178	1,555	101,771	75,082
	실제	70	18,244	2,820	23,827	75,082
	차이	-38	-16,066	-1,265	77,944	0
SWC13	목표	34	970	2,007	93,933	86,364
	실제	55	1,293	3,402	93,933	60,523
	차이	-21	-323	-1,395	-	25,841
SWC14	목표	69	1,073	1,725	102,106	34,627
	실제	69	1,073	1,725	102,106	34,627
	차이	-	-	-	-	-
SWC15	목표	42	1,638	3,142	154,098	65,671
	실제	42	1,638	3,142	154,098	65,671
	차이	-	-	-	-	-
SWC16	목표	20	942	2,792	-	37,086
	실제	20	942	2,792	-	37,086
	차이	-	-	-	-	-
SWC17	목표	28	5,357	1,319	66,701	58,122
	실제	58	13,477	2,675	66,701	50,629
	차이	-30	-8,120	-1,356	0	7,493
SWC18	목표	66	14,827	2,590	28,061	139,020
	실제	66	14,827	2,590	28,061	139,020
	차이	0	-	-	-	-
SWC19	목표	84	2,432	4,902	253,449	55,049
	실제	84	2,432	4,902	253,449	55,049
	차이	-	-	-	-	-
SWC20	목표	83	7,274	3,051	199,436	107,542
	실제	83	7,274	3,051	199,436	107,542
	차이	-	-	-	-	-
SWC21	목표	32	2,041	1,591	102,652	76,718
	실제	60	11,117	2,996	62,356	76,718
	차이	-28	-9,076	-1,405	40,296	-
SWC22	목표	50	5,532	2,119	108,457	99,469
	실제	82	9,549	3,228	108,457	99,469
	차이	-32	-4,017	-1,109	-	-
SWC23	목표	22	6,443	1,610	17,277	37,861
	실제	41	11,902	2,975	-	2,603
	차이	-19	-5,459	-1,365	17,277	35,258
SWC24	목표	35	565	2,872	49,514	99,697
	실제	35	565	2,872	49,514	99,697
	차이	-	-	-	-	-

4.4 DEA 순위 분석

초효율성 순위모형을 이용하여 모형1의 DMU 순위분석을 실시한 결과는 <표 16>에서와 같다.

앞에서의 지역복지사업 모형1의 규모의 효율성분석 중에서 CCR 및 BCC 분석 결과 효율성 값이 1로 측정되어 TE, PTE 모두 효율적인 시설로 구분되었던 SWC2, SWC3, SWC6, SWC7, SWC14, SWC15, SWC16, SWC19, SWC24 시설들이 초효율성 또한 높은 것으로 분석되었으며, 효율적인 DMU들 간에서도 상대적으로 순위가 높은 것으로 분석되었다.

<표 16> 모형2의 DEA 순위분석 결과

DMU	CCR		BCC		평균 순위
	효율성	순위	효율성	순위	
SWC1	0.061	23	0.738	16	24
SWC2	1.605	3	1.622	7	5
SWC3	0.604	16	1.799	5	7
SWC4	0.578	17	0.605	20	18
SWC5	0.693	12	0.715	17	14
SWC6	1.364	5	1.000	11	8
SWC7	1.444	4	4.894	1	1
SWC8	0.735	10	0.798	14	12
SWC9	0.528	19	0.593	21	20
SWC10	0.374	21	0.516	24	23
SWC11	0.297	22	1.091	10	15
SWC12	0.532	18	0.552	23	21
SWC13	0.729	11	0.750	15	13
SWC14	1.053	8	1.364	8	6
SWC15	1.711	2	1.922	4	4
SWC16	0.643	13	1.682	6	9
SWC17	0.417	20	0.578	22	22
SWC18	1.087	6	1.000	11	10
SWC19	1.054	7	3.785	2	3
SWC20	0.876	9	1.000	11	11
SWC21	0.613	14	0.647	19	17
SWC22	0.611	15	0.656	18	16
SWC23	0.044	24	1.106	9	19
SWC24	2.507	1	2.628	3	2

4.5 사후검증

4.5.1 프로파일링 분석

DEA 효율성 평가결과 비효율적인 시설에 대해 참조집단 분석을 투입요소 및 산출요소별로 산출한 효율성 개선치는 앞서 제시한 바와 같다. 그러나 참조집단 분석에서는 비효율적인 DMU에 대해 각 요소별 효율성 개선치는 제시되었으나 비효율의 원인과 관련하여 효율치에 미치는 각 요소별 영향에 대한 정보는 파악되지 않았다.

따라서 본 연구는 비효율 시설의 원인과 관련하여 각각의 투입요소가 어느 정도의 비효율을 발생시키는지를 파악하기 위하여 먼저 Tofallis(1996)가 제시한 프로파일링(Profiling) 기법을 이용하여 분석을 진행하였다.

본 연구에서 적용한 프로파일링 기법이란 각 투입요소별로 동일한 산출요소를 가지고 각 의사결정 단위별로 부분 효율성을 측정하는 것이다. 이를 통해 전체적인 효율성에 어떤 투입요소가 비효율적인지를 파악하여 비효율적인 투입요소에

대해 집중적 관리를 함으로써 분석대상 DMU의 효율성 향상을 위한 유용한 정보를 제공할 수 있다.

따라서 통제 가능한 내부적 투입요소 3개 각각에 대해 노인복지관의 의료복지사업에 대한 CCR 효율성을 프로파일링 기법으로 분석하여 제시한다.

<표 17>에 의하면 투입요소별 효율성 값은 3가지 투입요소 모두 비효율적이면서, 효율성 결과값은 전체적으로 낮은 것으로 분석된다. 이는 분석대상 시설에서 투입요소에 대한 관리가 제대로 되지 않아 비용의 낭비적 요소에 기인한다고 해석할 수 있다. 각 투입요소별로는 자원봉사자수의 효율성 평균값이 0.4575로 가장 효율성이 낮고, 상근자수 변수가 0.5902로 3개의 투입요소 중에서 효율성이 가장 높은 것으로 나타났다.

노인복지관에 근무하는 상근자수 요소에서 평균이하의 효율성을 나타내는 시설은 SWC1, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 17, 8, 21, 23 등 12개 시설이며, 자원봉사자 수에서 평균이하의 시설은 SWC1, 3, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 23 등의 10개 시설이다. 또한 이용자의 수용능력을 나타내는 연면적에서는 SWC 1, 3, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 23 등의 10개 시설이다.

이 중에서 3가지 투입요소 모두 평균이하의 효율성을 보이는 시설은 SWC 1, 3, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 23 등의 10개 시설인데, 이들 시설의 경우 투입요소의 낭비적 요소가 타 시설보다 커서 개선의 여지가 있다고 해석할 수 있다.

<표 17> 프로파일링 효율성 분석결과

구 분	상근자수	자원봉사자수	연면적	평균
SWC1	0.0401	0.0379	0.0429	0.0403
SWC2	0.8826	0.6295	0.7712	0.7611
SWC3	0.2082	0.1798	0.1579	0.1820
SWC4	0.5823	0.5245	0.6065	0.5711
SWC5	0.6211	0.5027	0.5691	0.5643
SWC6	0.8826	0.6295	0.7712	0.7611
SWC7	0.8826	0.6295	0.7712	0.7611
SWC8	0.5439	0.4695	0.4561	0.4898
SWC9	0.4967	0.4308	0.4489	0.4588
SWC10	0.3536	0.3230	0.4002	0.3589
SWC11	0.1762	0.1522	0.2107	0.1797
SWC12	0.5491	0.4741	0.4455	0.4896
SWC13	0.6660	0.4618	0.5940	0.5739
SWC14	0.7054	0.4100	0.6904	0.6020
SWC15	0.8826	0.6295	0.7712	0.7611
SWC16	0.2712	0.2342	0.3368	0.2807
SWC17	0.4046	0.3715	0.4698	0.4153
SWC18	0.8826	0.6295	0.7712	0.7611
SWC19	0.8826	0.6295	0.7712	0.7611
SWC20	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
SWC21	0.5755	0.5147	0.5823	0.5575
SWC22	0.7730	0.7101	0.8474	0.7768
SWC23	0.0190	0.0164	0.0144	0.0166
SWC24	0.8826	0.6295	0.7712	0.7611
평균	0.5902	0.4675	0.5530	0.5369

4.5.2 Tobit 분석

DEA 모형을 활용한 각 노인복지관의 효율성 평가 값은 0과 1 사이의 제한된 범위의 값을 갖기 때문에 OLS 적용시 실제 변수의 영향이 과소평가되는 오류가 발생할 수 있음에 따라 본 연구는 종속변수의 범위가 제한된 경우에 사용되는 중도절단 회귀분석모델인 Tobit 모형을 적용하여 실제 투입 및 산출요소들이 효율성 값에 미친 영향의 크기를 분석하였다.

4.5.2.1 기술효율성 Tobit 분석

의료복지사업에 대한 기술효율성을 종속변수로 하는 Tobit 모형 분석 결과는 <표 18>에서와 같다. 기능회복사업의 1가지 요소는 $p < 0.10$ 수준에서 유의성을 보이지만 그 외의 요소들은 통계적 유의도가 없는 것으로 나타났다.

기능회복사업의 경우 통계적으로 유의성이 있으나 추정계수가 0.0000으로 나와 효율성에 부(-)의 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다. 나머지 변수들의 경우에는 유의성이 없으며, 영향력 또한 매우 낮은 것으로 나타났다.

<표 18> Tobit 회귀식 추정결과(TE)

구 분	계수	표준 오차	z 값	유의확률
상근자 수	-.0145	.0397	-.3661	.7143
자원봉사자 수	.0001	.0001	.5942	.5524
연면적	.0009	.0010	.9745	.3298
장기요양서비스사업	.0000	.0000	-1.0194	.3080
기능회복사업	.0000	.0000	-2.4177	.0156
로그(척도)	1.1729	.0000	Inf	.0000

4.5.2.2 순수기술효율성 Tobit 분석

의료복지사업에 대한 순수기술효율성을 종속변수로 하는 Tobit 모형 분석 결과는 <표 19>에서와 같으며, 본 회귀모형에 투입된 모든 변수들은 $p < 0.10$ 수준에서 유의성을 보이고 있다.

상근자수의 경우 추정계수가 25.2354가 나와 효율성에 부(-)의 영향을 미침을 알 수가 있고, 자원봉사자 수 및 기능회복사업도 부(-)의 영향을 미치지만 그 영향 정도는 매우 미미하였다. 한편, 요양서비스사업의 경우 노인복지관의 순수기술효율성사업에 있어서 영향정도는 적지만 정(+)의 영향관계에 있는 것으로 나타났다.

<표 19> Tobit 회귀식 추정결과(PTE)

구 분	계수	표준 오차	z 값	유의확률
상근자 수	25.2354	.0075	3361.4310	.0000
자원봉사자 수	.0711	.0000	3017.8422	.0000
연면적	2.6532	.0002	14610.2940	.0000
장기요양서비스사업	-.0107	.0000	-4260.2358	.0000
기능회복사업	.0145	.0000	4014.8549	.0000
로그(척도)	-.9849	.0000	-Inf	.0000

4.5.2.3 규모의 효율성 Tobit 분석

의료복지사업에 대한 규모의 효율성을 종속변수로 하는 Tobit 모형 분석 결과는 <표 20>에서와 같으며, 상근근무자수 및 자원봉사자수, 연면적, 기능회복사업 변수들은 $p < 0.10$ 수준에서 유의성을 보이고 있으나 요양서비스사업 변수의 경우에는 노인복지관 의료복지사업에 있어서 규모의 효율성에 유의성이 없는 것으로 나타났다.

상근자수와 기능회복사업의 경우 규모의 효율성에 낮은 영향관계를 갖지만 정(+)의 연관관계를 갖는 것으로 나타나, 규모의 효율성 증가를 위해서는 상근자수와 기능회복사업 규모의 확대가 필요하다고 해석할 수 있다.

<표 20> Tobit 회귀식 추정결과(SE)

구분	계수	표준 오차	z 값	유의확률
상근자 수	-.0926	.0544	-1.7034	.0885
자원봉사자 수	.0003	.0002	1.6841	.0922
연면적	.0033	.0013	2.5168	.0118
장기요양서비스사업	.0000	.0000	-.1423	.8869
기능회복사업	-.0001	.0000	-3.1330	.0017
로그(척도)	1.4876	.1427	10.4271	.0000

V. 결론 및 논의

5.1 연구결과의 요약

우리나라의 사회복지분야는 그동안 외형적 및 내면적으로 괄목할만한 성장을 하여, 보편적 복지서비스를 논의하고 누리는 단계에 와 있다.

급증하는 복지욕구 해소를 위한 공공서비스의 경우 중앙정부 및 지방정부에 의해 제공되고 있으나 정부실패의 요인 및 재정상의 한계 등으로 인해 지속적으로 정부부문에서 감당하는데는 한계가 있는 가운데, 일부 학자 및 국민들은 급증하는 복지예산 규모를 우려하면서 과연 복지예산이 필요한 곳에 적절하게 투입되고 있는가, 투입한 만큼의 효과는 있는가 등에 대한 관심이 늘어나고 있다.

이에 본 연구는 노인복지시설 중에서 여가활동 지원역할을 담당하고 있는 노인복지관들이 처해있는 사업운영 현상을 정확히 파악하고, 이에 근거한 효율성 개선방안을 마련하고자 하였다. 이를 위하여 노인복지관들이 펼치는 복지사업별로 효율성 수준을 분석하고, 복지관간 효율성 차이의 원인을 파악하였으며, 효율성에 미치는 제 요인들의 영향 정도를 분석하였다.

본 연구는 방법론적으로 다수의 투입과 산출요소를 갖는 공공서비스 기관의 효율성 평가에 유용한 DEA 모형을 활용하여 효율성 평가를 실시하였다.

노인복지관에서 운영하고 있는 복지프로그램을 3개 영역으로 구분하여 의료복지사업, 여가복지사업, 지역복지사업으로 나뉘었으며, 본 원고에서는 의료복지사업에 대해 분석결과를 제시하였다.

투입요소로써 상근근무자 수 및 자원봉사자 수, 복지관 연면적을 투입요소로 하는 모형1 이외에 관할 지역내 65세 이용 노인인구를 투입환경요소로 하는 모형2로 구분하였다. 이렇게 세분화된 연구모형들에 대해 각각 CCR분석과 BCC분석을 모두 진행하였다. 더 나아가 규모효율성과 참조집단 분석을 통해 비효율 노인복지관의 원인분석과 요인별 효율성 개선 목표치를 제시하였다. 아울러 초효율성 기법을 통해 효율적인 DMU의 순위분석을 실시하였다. 그리고 DEA 효율성 평가 결과치를 활용하여 효율성에 미치는 변수의 영향정도를 파악하기 위해 Tobit 분석을 실시하였다.

본 연구에서 수행한 노인복지관의 효율성 평가결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, DEA 효율성 평가 결과, 서울시 소재 분석대상 노인복지관들은 상근자수 및 자원봉사자 수, 연면적 외에 관할지역내 65세 노인인구수를 투입환경변수로 투입하는 모형2는 그렇지 않은 모형1보다 기술효율성과 순수기술효율성이 모두 높게 나타났다. 이는 관할지역내 접근가능한 노인인구수에 따라 효율성의 개선여지가 있는 것으로 해석된다.

다만, 모형2와 모형1간 차이값은 의료복지사업 CCR모형의 경우 2.23%(68.1%, 65.8%), BCC모형은 4.08%(83.9%, 79.9%)으로써 모형2와 모형1의 차이는 크지 않음에 따라 모형2에의 추가 투입변수에 의한 효율성 개선의 여지는 크지 않은 것으로 해석할 수 있다.

둘째, 비효율의 원인이 기술적 요인인지 또는 규모의 요인인지를 확인하고자 하였으며, 의료복지사업영역에서 모형1과 모형2의 순수기술효율성 평균값의 대비율은 기술효율성 평균값 대비율보다 약간씩 높은 것으로 나타났다. 즉, 순수기술효율성의 증가율이 더 높아 비효율의 원인이 기술적 요인 때문이라기 보다는 규모의 요인에 의한 비효율일 가능성이 더 클 것이라고 예측할 수 있다. 즉, 의료복지사업의 모형1의 순수기술효율성 평균값 대비율은 105.01%로써 기술효율성 평균값 대비율 103.50%보다 높은 것으로 나타나 비효율의 원인이 규모의 요인에 있을 가능성이 더 높음을 알 수 있었다. 다만, 그 차이값이 크지 않음에 따라 모든 비효율의 원인을 규모의 요인으로 판단하기에는 어려움이 있는 것으로 해석된다.

셋째, DEA 효율치를 활용한 DEA 사후분석에서 Tobit 모형 분석결과는 각 변수별로 효율성에 미치는 영향의 크기와 정(+) 또는 부(-)와 같이 영향을 미치는 방향에 대한 정보를 제공하였다.

의료복지사업의 경우 상근근무자수 요인은 기술적 효율성 및 규모의 효율성 측면에서는 긍정적인 영향을 미쳤으며, 그 영향의 크기도 상당한 것으로 나타났다. 기능회복사업의 경우 기술효율성 순수기술효율성, 규모의 효율성 모두 90% 유의수준에서 통계적 유의성이 있는 것으로 나타났으나 영향의 정도는 매우 미미한 것으로 나타났다.

이와 같이 본 연구는 효율성의 차이를 가져오는 것이 규모의 효율성에서 비롯되는지 여부를 규명하였고, 준거집단을 제시함으로써 비효율적으로 평가된 노인복지관이 효율성을

개선하기 위해 참조해야 할 준거노인복지관을 분석하였다.

따라서 비효율적인 경우 어떤 투입요소에서 발생하였는지?, 얼마만큼의 투입량을 증감시켜야 하는지?, 그리고 어느 투입요소를 집중적으로 관리해야 효율적인 노인복지관이 되는지에 대한 유용한 정보를 제공하였다는 점에서 그 의의가 있다.

나아가 개별 노인복지관은 이러한 정보를 제공하는 DEA의 분석결과를 효율성을 높이기 위한 자원의 통제, 미래에 대한 비전, 의사결정 및 노인복지관 운영전략 수립에 이용할 수 있을 것이다.

5.2 연구의 함의 및 한계

서울시 노인복지관서비스의 성과 평가는 궁극적으로 제한된 투입자원 내에서 복지서비스 공급의 효율화를 통해 지역노인의 복지수급 기회를 확대하고자 하는 정책적 대안을 찾는 데 있다고 할 수 있다. 노인복지관을 포함한 복지기관에서 이루어지는 서비스는 매년 명확화하면서 일정한 투입과 산출이 확보됨에 따라 공공성이 강조되고 효율성이 상대적으로 결여된 채 주로 현황을 제공하는 방식으로 이루어져 왔기 때문에 지금까지 복지기관에 관한 효율성을 체계적으로 분석한 연구는 수년에 불과한 실정이라 할 수 있다.

본 연구는 DEA 모형을 이용하여 서울시 소재 노인복지관에 대해 효율성 분석을 실시하였고, 그 결과 값을 활용하여 Tobit 모형분석을 비롯한 다양한 사후분석을 실시하였다. 이러한 본 연구의 결과는 다음 몇 가지 점에서 시사점과 의의를 갖는다.

첫째, 본 연구는 DEA 효율성 분석의 유용성에 대한 입증과 함께 효율성 결과값을 자료로 활용하는 다양한 DEA 사후분석을 진행함으로써 기존 연구와 방법론적 차별화를 시도하였다.

둘째, 본 연구는 노인복지관에서 운영하는 프로그램사업의 의료·여가·지역복지사업으로 유형화하여 세부적으로 효율성을 분석함으로써 기존 연구와 연구모형의 차별화를 시도하였다.

셋째, 본 연구는 분석을 위한 투입·산출요소로서 사회복지분야 선행연구의 투입요소를 반영한 모형1과 추가적으로 환경변수로서 지역내 65세 이상 노인인구를 적용한 모형2로 구분하는 연구모형으로 기존연구와 차별화함으로써 비효율 노인복지관에 대해 보다 현실적인 효율성 분석값 도출을 시도하였다.

넷째, 연구결과 비효율 노인복지관의 효율성 개선과 관련하여 대부분의 복지관이 규모수익체중 상태인바, 투입요소의 조정보다는 현재의 투입을 유지한 상태에서 산출을 늘리는 전략이 유효하다 하겠다.

다섯째, 노인복지 및 복지정책에 대하여 정부 및 지자체, 국민들은 공공성과 효율성을 동시에 요구하고 있다. 현재까지는 공공성만을 지나치게 강조함에 따라 급증하는 복지서비스의 실효성 및 공정성 등에 대해서는 국민 뿐만 아니라 정부

에서도 우려하고 있다. 따라서 노인복지관에서 제공하는 프로그램사업 서비스도 다른 공공부문의 서비스와 마찬가지로 효율성 관점에서 검토가 이루어져야 하며, 이러한 점에서 본 연구가 향후 다양한 분야에서 제공되는 복지서비스에 대한 효율성 분석과 성과평가의 계기가 될 것으로 기대한다.

이와 같은 정책적 함의와 함께, 다음의 몇 가지 점에서 연구의 한계를 절감하며 보다 심도 깊은 후속 연구가 이루어질 것 기대해 본다.

첫째, 본 연구에서 활용한 DEA기법은 유사한 조직 간의 효율성 비교에 있어서 벤치마킹 대상이 되는 준거집단과의 차이를 상대적으로 분석하는데 있어 매우 유용하게 활용되는 장점을 지닌다. 그러나 이는 항상 의사결정단위들 간의 상대적 비교를 통해서만 효율성을 파악한다는 점에서 절대적인 효율성 수준을 분석하는 데는 한계가 있다. 모든 의사결정단위가 비효율적이라도 효율적으로 나타나는 의사결정단위가 있을 수 있으며, 비효율적인 의사결정단위가 산출요소의 과다측정 또는 투입요소의 과소측정에 기인하여 효율성 프런티어를 형성할 수 있어 분석평가가 심각한 편의(bias)를 가져오기도 한다.

이러한 한계로 인하여 상대적 관점에서 비효율이라는 것은 준거집단내 효율적 시설과의 상대적 비효율정도일 뿐이며, 어떤 시설이 완전한 효율성을 지닌다 하더라도 절대적 값이 아닌 단순히 투입과 산출의 비를 의미하므로 개선의 여지가 있을 수 있다. 따라서 확장모형의 활용 혹은 다른 평가방법과의 상호보완 등을 통해 연구방법론적 한계에 대한 논의가 추가적으로 필요할 것으로 판단된다.

둘째, 자료획득과 측정지표에 관한 문제이다. DEA기법은 가중평균방식에 의한 일반적 평가방법과 달리 계량모형이면서도 평가지표들 사이에 가중치를 부여하지 않는다. 복지서비스 제공에서 중요시되는 무무형의 공공서비스 제공이라는 주관적 가치를 존중하면서 객관성과 일반성을 확보하여야 하지만 현실적으로 복지정책 및 노인복지의 성과에 대한 실증자료가 제대로 체계화되지 못하고 있고, 자료확보의 어려움으로 인한 제한적인 자료의 활용, 자료 누락의 위험과 투입·산출요소를 선정하는 과정에서 평가자의 주관적 판단이 어느 정도 개입되므로 유의미한 요소가 선정되지 않을 수 있는 위험이 있다.

본 연구의 산출변수인 각 프로그램별 이용자수 역시 정확한 수치일 수도 있으나 기록상의 수로 표기될 가능성이 있기에 실제 분석에서 추정치로 계산되었다는 점에서 정확한 측정치로 신뢰하기 어려운 측면이 있다. 따라서 향후 공공서비스 공급에 대한 투입·산출요소의 객관적이고 일반적인 선정 및 이에 대한 측정지표를 개발하는 표준화 작업 등이 요구된다.

셋째, 본 연구는 서울시 전역의 노인복지관을 대상으로 분석하였다. 거주지역의 소득, 학력 등의 차이가 있을 것이나 본 연구는 이를 반영하지 못하였다. 향후 연구에서는 전국단위를 조사분석함으로써 복지시설 운영 및 복지서비스 제공의

지역별 효율성 분석결과에 기초하여 지역간 투입·산출요소의 적절한 배분과 균형적 조정을 행함으로써 수도권과 비수도권의 균형발전, 지역간 불균형 해소에 기여할 수 있을 것이다. 특히, 각기 준거집단으로 제시된 복지서비스 공급구조를 파악하여 이를 벤치마킹하면서 해당 지역의 특성에 부합하는 노인복지관 프로그램 운영을 적극 모색할 필요가 있다고 사료된다.

넷째, 분석기간에 대한 한계로서 본 연구는 횡단면자료(cross-sectional data)를 이용한 정태적 효율성 분석을 시도하였다. 그러나 장기간의 시계열자료(time-series data)를 이용한 동태적 효율성 분석으로 노인복지관의 효율성 변화추이를 파악한다면 좀더 포괄적인 자료에 의한 의미있는 연구가 될 수 있을 것이다. DEA에서 단위 DMU의 효율성 상승 또는 하락과 같은 변화추이나 효율성 변동의 안정성을 비교하기 위한 방법으로 윈도우분석(Window Analysis)을 이용할 수 있다.

다섯째, 질적 평가에 대한 한계점이다. 노인복지관에서의 성과평가에 관한 연구는 개별 노인복지관이 지니는 주관적이고 질적인 면이 강한 특성이 존재한다. 따라서 본 연구가 복지서비스의 고유한 가치를 훼손하거나 산출의 주관적 판단지표에 의해 그 결과가 왜곡될 수 있다는 논란의 여지가 있을 수 있다. 이에 개별 노인복지관에서 제공하는 복지서비스 프로그램 각각에 대한 실증적인 관찰을 통해 분석이 이루어질 수 있는 질적 연구방법의 개발이 향후 연구되어야 할 필요성이 있다.

따라서 본 연구의 이러한 한계성에 대해서는 후속적인 보완 연구가 이루어져야 할 것이다. 하지만 본 연구는 DEA 모형을 이용한 노인복지관의 효율성 분석을 위한 일반적 규범을 제시하였을 뿐만 아니라 효율성 결과값을 이용한 다양한 사후분석의 통합연구를 통해 노인복지관의 운영서비스와 관련하여 많은 유의미한 시사점을 도출하였다는 점에서 본 연구의 의의는 적지 않다 하겠다.

Reference

Charnes, A., Cooper, W. and Rhodes, E.(1978), Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.

Choi, J. S.(1999), Study on the cost-effectiveness of social services organization, *Social Welfare Conference Kit*, 9(1), 220-236.

Farrel, M. J.(1957). The Measurement of Productive Efficiency, *Journal of the Royal Statistical Society*, 120(3), 253-281.

Kim, J. S.(2010), *Study on the efficiency of elderly long-term care facilities using the DEA model*, Doctoral Dissertation, Bak Suk University, Cheonan-si, Korea.

Kim, K. H.(2012), *Analysis of the Efficiency of Senior Welfare Centers by Data Envelopment Analysis: the case of seoul*, Doctoral Dissertation, Han Young Theological University, Seoul, Korea.

Kim, K. H., Pak, A. K. and Kim, Y. J.(2012), Analysis of the Spillover Effects of the Welfare for the disabled Capital Expenditures, *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 7(3), 121-131.

Kim, K. H. and Pak, A. K. and Joe, S. J.(2013), Estimation Analysis of the Value of Welfare Facilities for the Aged Management, *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 8(1), 193-203.

Kim, Y. M.(2004), Measuring the relative efficiency of the DEA by the local Social Welfare, *Korean Autonomous fat Studies Review*, 16(3), 133-152.

Lee, H. K.(2008), *Research the effectiveness of vocational rehabilitation facilities using DEA*, Doctoral Dissertation, Dae Gu University, DaeGu-si, Korea.

Ministry of Health & Welfare(2012), *2012 Status of welfare facilities for the elderly*, Retrieved from <http://www.mohw.go.kr>.

Ministry of Strategy and Finance(2011), *2011 Salim country(Budget Overview reference)*, Retrieved from <http://www.most.go.kr>.

Mun, S. H. and Kim, Y. S.(2006), Study the efficiency and equity of the elderly care facility services, *Korea Policy Analysis and Evaluation Studies Review*, 16(3), 67-92.

Ryu, Y. H.(2006), A Study on the Evaluation of welfare services administrative hierarchy, *Policy Analysis and Evaluation Studies Review*, 16(2), 139-165.

Seoul Metropolitan Government(2011), *Senior Center, Seoul, Operating Manual*, Retrieved from <http://www.seoul.go.kr>.

Tofallis, C.(1996). Improving Discoment in DEA Using Proliling, *OMEGA International Journal of Management Science*, 24(1), 361-374.

Analysis of the medical and welfare projects Efficiency of Senior Welfare Centers by DEA Model

Kim, Keum Hwan*

Abstract

The purpose of this study was to examine the efficiency of senior welfare centers and the cause of differences among senior welfare centers in that regard, and to investigate influential factors for the differences in efficiency and the size of the influence of the factors. What methods would be effective at assessing the efficiency of senior welfare centers by taking into account their circumstances was reviewed, and post-hoc analyses were made by using data envelopment analysis(DEA) and Tobit analysis, which were useful tools to evaluate relative efficiency. After 24 senior welfare centers located in Seoul were selected, their yearly operating data of 2011 were utilized.

In this study, we set limits to the medical welfare of the elderly welfare services business, and divided into model 2 including the elderly population in the region and model 1, input factors for only internal factors, such as full-time workers. We calculated a valid result by proceeding a BCC analysis and analysis of CCR respectively.

As this study has some limitations, follow-up research should be implemented. Yet this study is of significance in that it attempted to present general norms for the efficiency analysis of senior welfare centers by using a DEA model and made various post-hoc analyses based on the efficiency data to give significant suggestions on the service of senior welfare centers.

Key Words: senior welfare center, efficiency, DEA, Data Envelopment Analysis

* Professor, Dept. of Social Welfare, Seoul Social Welfare Graduate University.