

## 맘퀴스트 생산성지수를 활용한 강원도 보건소의 생산성 변화 분석(2006-2013)

엄태림<sup>1</sup>, 민하주<sup>1</sup>, 이광수<sup>2</sup>‡

<sup>1</sup>연세대학교 대학원 보건행정학과, <sup>2</sup>연세대학교 보건과학대학 보건행정학과

### Analysis of the Productivity Trend of Public Health Centers in Gangwon-do Using the Malmquist Productivity Index(2006-2013)

Tae-Rim Um<sup>1</sup>, Ha-Ju Min<sup>1</sup>, Kwang-Soo Lee<sup>2</sup>‡

<sup>1</sup>Department of Health Administration, Yonsei University Graduate School,

<sup>2</sup>Department of Health Administration, Yonsei University College of Health Sciences

#### <Abstract>

**Objectives** : The purpose of this study was to evaluate the productivity changes of 18 public health centers in Gangwon-do from 2006 to 2013 using the Malmquist Productivity Index(MPI). **Methods** : Data were collected from Statistics Korea from 2006 to 2013. The input variables were the numbers of medical, nursing and administrative personnels. The output variables were the performances of health promotion programs. Along with the traditional input-oriented DEA analysis, the MPI was calculated. **Results** : First, among the 18 public health centers, the productivity index of 14 public health centers was increased. Second, the annual productivity showed a 6% increase. Third, the productivity improvements were mainly caused by Scale Efficiency Change. **Conclusions** : Improving the productivity of public health centers requires the support and external policies of the national and local government. Internally, public health centers need to maintain scale optimization of the center. Additionally, efforts should be made to effectively use limited resources.

---

**Key Words** : Data Envelopment Analysis, Efficiency, Malmquist Productivity Index, Public Health Center

‡ Corresponding author : Kwang-Soo Lee(planters@yonsei.ac.kr) Department of Health Administration, Yonsei University College of Health Sciences

• Received : Apr 28, 2016

• Revised : Jun 2, 2016

• Accepted : Jun 7, 2016

## I. 서론

질병양상이 전염병 질환에서 만성질환으로 변함에 따라 예방 및 건강증진 활동을 통해 만성질환을 관리하는 것의 중요성을 강조하는 세계적 분위기를 바탕으로 우리나라의 보건소 기능 또한 변화를 겪었다. 과거 보건소는 전염병 확산 방지에 초점을 맞추어 운영되었다. 그러나 1995년부터 본격적으로 시작된 지방자치시대를 맞이하여 보건소는 모자보건, 만성질환의 예방 및 질병관리, 질병의 예방 및 진료 등의 다양한 업무를 바탕으로 지역 보건 활동의 중심적인 역할을 수행하게 되었다 [1][2][7].

보건소의 성과에 대한 평가는 주로 효율성 분석을 통해 이루어졌으며 [4][5][6][7][8][9][10][11], 대부분 한 시점에서의 효율성만 분석하였다 [7]. 생산성 변화 분석은 시계열에 따른 효율성 및 생산성 분석이 가능하며, 기술진보 효과를 감안하지 않은 효율성 평가의 한계를 극복할 수 있고, 보건의료를 둘러싼 환경과 정책의 변화에 따른 보건소 운영이 효율적이고 생산적으로 이루어졌는지를 판단하는데 유용하다. 또한 생산성 변화는 변화의 결정요인을 규명할 수 있다. 즉 생산성 변화가 기술적 효율성 변화와 기술변화 그리고 기술적 순효율성 변화와 규모효율성 변화 중 어떤 원인에 의해 변화된 것인지를 파악하고 이를 통해 생산성을 높이기 위한 개선방안을 모색하는데 유용하다 [2].

지역보건의료를 둘러싼 환경과 정책 변화에 따른 보건소 운영의 생산성 변화의 추이를 파악한 연구는 전라북도 보건소를 대상으로 한 Yoo [2]의 연구와 경상남도 보건소를 중심으로 연구된 Jung [12]의 연구가 있다. 그러나 보건소를 대상으로 한 생산성 변화에 대한 연구는 부족한 실정이며, 강원도 보건소를 대상으로 한 연구는 없었다. 강원도의 경우 의사와 일차진료의사의 공급이 다른 지역에 비해 상대적으로 부족하고 의료기관과

병상수가 부족한 지역을 많이 포함하고 있어 지역 사회 주민들의 형평성 있는 의료 제공을 위해 일차보건의료기관인 보건소의 역할이 중요하다 [14]. 따라서 강원도 보건소의 생산성 변화 추세를 살펴 보고 생산성 변화 요인을 구체적으로 밝힘으로써 다양해지고 확대된 보건소 기능을 효율적이고 생산적으로 수행 할 수 있는 방안을 모색할 필요가 있다.

이에 본 연구는 강원도 시·군 지역의 보건소 18 개를 대상으로 2006년부터 2013년까지의 인력현황과 보건사업실적 자료를 수집 한 후 맘퀴스트 생산성지수(Malmquist Productivity Index, MPI)를 통해 강원도 보건소 사업의 생산성을 분석하고자 한다. 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다. 첫째, 맘퀴스트 생산성지수를 통해 8년(2006~2013년)간의 생산성 변화 추이를 분석하고자 한다. 둘째, 생산성 변화 분석을 통해 보건소별, 연도별 생산성 변화에 영향을 미치는 요인을 밝히고자 한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구 대상 및 자료수집

본 연구에서는 강원도 보건소의 생산성 변화 추이를 분석하기 위해서 통계청 자료를 바탕으로 자료를 수집하였다 [13]. 분석연도는 2006년부터 2013년까지의 총 8개년이며, 강원도 시 지역 7개 보건소와 군 지역 11개 보건소를 합하여 총 18개의 보건소를 의사결정단위(Decision Making Unit, DMU)로 선정하였다.

### 2. 변수의 선정

DEA를 이용한 맘퀴스트 생산성 분석에서 변수의 선정은 중요하다. 변수의 선정이 적합하지 않거나 연구의 목적과 부합되지 않는 변수로 도출된

연구결과는 신뢰도가 떨어지기 때문이다. 또한 표본의 수 즉 의사결정단위의 수가 제한되어 있는 경우에는 투입과 산출변수의 영향력이 크게 작용하기 때문에 자유도의 문제를 고려하여 변수가 선정되어야 한다[15].

본 연구에서는 선행연구를 참고하여 3개의 투입요소(의료인력, 간호인력, 행정지원인력)를 선정하였으며[2][3][6][10][12], 8개년의 데이터 수집이 가능한 3개의 산출요소(진료사업, 구강보건사업, 모자보건사업)를 선정하였다[2][7][20]. 의사결정단위 수와 투입 및 산출요소의 관계를 분석한 Boussofiene et al.[16]의 연구에 따르면 의사결정단위 수는 (투입요소의 수×산출요소의 수)을 넘는 것이 바람직하다고 하였다. 이 공식을 적용하면  $(3 \times 3) = 9$ 이며 본 연구에 사용된 의사결정단위 수는 18개 DMU이므로 이를 충족한다[17].

### 1) 투입변수

효율성을 측정하기 위해 사용되는 투입변수는 예산과 인력이 있다. 보건소의 경우 투입변수로 예산을 사용하게 되면 고가의 장비 구입, 건물의 신축 및 보수 등 해당 자치구의 보건소 예산 사용 특성에 따라 효율성을 파악하는데 혼란을 줄 수 있기 때문에 대부분의 연구에서는 투입변수로 인력을 많이 사용한다[18]. 또한 보건소의 업무는 노동집약적이고 보건소가 제공하는 서비스 즉 산출요소들은 보건소의 인력에 의해 직접적으로 수행된 결과이므로 투입요소와 산출요소 간의 인과관계가 명확하다. 따라서 인력은 보건소의 효율성 측정에 타당한 투입요소로 간주된다[18][19].

본 연구에서는 기존문헌[2][3][6][10][12]을 바탕으로 보건소의 인력을 크게 의료인력, 간호인력 및 행정지원인력으로 구분하여 투입변수로 사용하였다. 의료인력은 의료 및 의료지원 인력으로 면허·자격증을 갖춘 인력의 합으로 의사, 치과 의사, 한의사, 약사, 조산사, 임상병리사, 방사선사, 물리치

료사, 치과위생사, 의무기록사, 위생사 및 위생시험사, 정신보건전문요원, 정보처리기(능)사, 응급구조사가 포함되었다. 간호인력은 간호사, 간호조무사, 영양사의 수를 더하였으며 행정지원인력은 보건직, 행정직, 기타 인력을 합하였다.

### 2) 산출변수

지역보건법(2015)[21]에 의하면 보건소는 당해 지방자치단체의 관할구역 안에서 행해지는 ① 국민건강증진·보건교육·구강건강 및 영양개선 사업, ② 전염병의 예방·관리와 진료, ③ 모자보건 및 가족계획사업, ④ 노인보건사업 등 16개 항목의 사업을 관장하고 있다. 기존연구에서는 보건소의 산출변수로 투입변수와 산출변수 간의 인과적 연계성을 높이기 위해 보건소의 직접적인 사업수행실적을 산출변수로 사용하였다[2].

본 연구에서는 통계청 자료를 바탕으로 2006년부터 2013년까지 비교 분석이 가능한 자료가 존재하는 것을 산출변수를 정하였다. 연구에 사용된 산출변수는 진료사업, 구강보건사업, 모자보건사업이다. 진료사업에는 당해연도등록(신고)된 결핵환자수, 한센환자등록관리자, 예방접종자의 수를 합하여 사용하였다. 구강보건사업은 구강보건교육인원, 치면세마인원, 불소용액양치인원이 포함 되었으며 모자보건사업은 임신부관리등록자수와 영유아관리등록자수를 더하였다.

### 3. 분석 방법 및 도구

MPI 지수를 이용한 분석은 스웨덴의 경제학자 맘퀴스트(S. Malmquist)가 제시한 후 거리함수를 기반으로 생산성 변화 요인을 분석하는데 유용한 측정도구로 발전되었다. 생산성이란 투입대비 산출의 비율이 증가하였는지 또는 감소하였는지를 의미하며, 투입산출 비 그 자체를 나타내므로 절대적인 의미를 갖는다. 반면에 효율성은 가장 효율적

인 성과를 가진 DMU를 기준으로 생산변경이나 비용변경을 도출하여 비교하기 때문에 상대적인 의미를 갖는다는 점에서 생산성과 차이를 보인다 [2][22]. 맘퀴스트 생산성지수는 두 시점 간에 생산성이 얼마나 변화했는지를 나타내는 지수로서 이전 시점의 생산성 대비 현재 시점의 생산성 비율로서 표현된다[22]. 생산성지수로 생산성의 시간에 따른 추이를 알 수 있으며, 생산성 변화의 원인을 파악할 수 있다.

맘퀴스트 생산성지수 측정의 기초가 되는 거리함수는  $Do(x,y) = \inf \{ \delta \mid (x,y/\delta) \in P(x,y) \}$ 이다.  $x$ 는 투입벡터,  $y$ 는 산출벡터,  $P(x,y)$ 는 투입과 산출 벡터를 통해 만들어진 생산가능집합을 나타낸다.  $\delta$ 는 실수값을 나타내며, 모든 산출물들의 수준을 동일 비율로 변화시켜 생산변경에 도달할 수 있도록 하는 값이다. 따라서 관측치가 생산변경에 있다면 거리함수 값은 1이 되고 관측치가 생산가능집합의 내부에 위치하면 1보다 작은 값이 된다.

맘퀴스트 생산성지수의 변화 요인은 기술효율성(Technical Efficiency Change Index, TECI)와 기술의 변화(Technical Change Index, TCI)로 나누어진다. TECI는 기술효율성 변화가 생산성 변화에 기여한 정도를 나타내며, TCI는 기술혁신이 생산성 변동에 기여한 정도를 나타낸다[22]. 이에 대한 산출기준의 기하평균 맘퀴스트 지수 분해식은 다음과 같다.

$$M^{t,t+1}(x^t,y^t,x^{t+1},y^{t+1}) = \left[ \frac{D_o(x^{t+1},y^{t+1})}{D_o(x^t,y^t)} \cdot \frac{D_{o^{t+1}}(x^{t+1},y^{t+1})}{D_{o^{t+1}}(x^t,y^t)} \right]^{1/2} \\ = \frac{D_o^{t,t+1}(x^t,y^t,x^{t+1},y^{t+1})}{D_o^t(x^t,y^t)} \times \left[ \frac{D_o^t(x^t,y^t)}{D_o^{t+1}(x^t,y^t)} \cdot \frac{D_o^t(x^{t+1},y^{t+1})}{D_o^{t+1}(x^{t+1},y^{t+1})} \right]^{1/2} \\ = TECI \times TCI$$

TECI는 다시 순수기술효율성(Pure Efficiency Change Index, PECEI)의 변화와 규모효율성(Scale Efficiency Change Index, SECI)의 변화로 나누어

지며, 식으로 표현하면 다음과 같다.

$$\frac{D_{o^{t+1}}(x^{t+1},y^{t+1}|CRS)}{D_o(x^t,y^t|CRS)} = \frac{D_{o^{t+1}}(x^{t+1},y^{t+1}|VRS)}{D_o(x^t,y^t|VRS)} \times \frac{D_o(x^t,y^t|CRS)/D_o(x^t,y^t|VRS)}{D_{o^{t+1}}(x^{t+1},y^{t+1}|CRS)/D_{o^{t+1}}(x^{t+1},y^{t+1}|VRS)} = PECEI \times SECI \times TCI$$

연구변수의 기술통계분석을 실시하기 위해 SPSS 20을 사용하였으며, 맘퀴스트 생산성 분석은 ENPAS를 사용하였다.

### III. 연구결과

#### 1. 투입·산출변수의 기술통계량

본 연구에 사용된 투입변수와 산출변수의 기술통계량은 <Table 1>과 같다. 투입변수인 의료인력과 간호인력의 연평균은 16.4명이고 행정인력은 10.9명으로 의료인력과 간호인력이 행정인력보다 많은 것을 알 수 있다. 산출요소 측면에서 볼 때, 8년간 보건소별 사업실적인 진료사업실적은 연평균 40,273명, 구강보건사업은 15,723명, 모자보건사업은 1,612명으로 진료사업실적이 다른 사업실적에 비해 높았다.

연도별 투입변수의 기술통계를 살펴보면 의료인력의 경우 2008년(17.5명)에 가장 높았으며, 간호인력은 2007년(17.5명)에 가장 높았다. 행정인력은 전반적으로 비슷한 추이를 보였으며, 2013년(11.7명)에 가장 높았다. 산출변수의 연도별 기술통계를 보면 진료사업은 2012년(47,380명)에 가장 활발하게 진행되었고, 구강보건사업의 경우 2006년(18,293명)에 가장 높았으며, 모자보건사업은 2013년(2,127명)이 가장 높았다.

<Table 1> Descriptive statistics of the input and output variables

	[mean(SD)]									
Variables	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	mean (SD)	
I n p u t	Medical personnels	16.0 (4.7)	16.7 (7.3)	17.5 (7.8)	16.5 (6.6)	16.5 (5.2)	16.8 (6.9)	16.1 (5.4)	15.1 (5.5)	16.4 (6.1)
	Nursing personnels	16.6 (5.1)	17.5 (6.6)	17.2 (7.3)	16.0 (7.4)	16.2 (6.9)	15.8 (6.4)	16.3 (7.9)	15.3 (6.8)	16.4 (6.7)
	Administrative personnels	11.6 (6.9)	10.5 (5.1)	12.2 (5.1)	10.3 (5.2)	10.5 (5.3)	10.2 (5.4)	10.1 (5.8)	11.7 (6.3)	10.9 (5.6)
O u t	Medical treatment activities	34,884 (31,922)	39,324 (3,9251)	41,545 (41,607)	34,199 (35,530)	40,693 (403,34)	44,022 (44,921)	47,380 (50,854)	40,144 (40,016)	40,273 (40,100)
	Oral health activities	18,293 (24,582)	15,248 (22,699)	16,836 (23,876)	15,674 (20,016)	14,023 (11,310)	16,186 (14,565)	15,959 (15,132)	13,565 (16,744)	15,723 (18,747)
	Maternal and child health care activities	1,137 (1,115)	1,457 (1,485)	1,574 (1,653)	1,452 (1,421)	1,673 (1,825)	1,746 (1,943)	1,736 (2,101)	2,127 (1,123)	1,612 (1,602)

SD: Standard Deviation

## 2. 보건소별 맘퀴스트 생산성지수의 평균 (2006-2013)

<Table 2>는 보건소별 생산성지수를 나타내고 있다. 맘퀴스트 생산성지수는  $MPI > 1$  이면 전년도 대비 생산성이 증가한 것이고  $MPI = 1$ 이면 전년도와 동일,  $MPI < 1$ 이면 전년도 대비 생산성이 감소한 것을 나타낸다. 총 18개 보건소 중 14개 보건소의 평균 맘퀴스트 생산성지수가 증가하였으며, 4개 보건소의 평균 생산성지수는 감소한 것으로 나타났다.

시 지역과 군 지역의 생산성 지수를 살펴보면, 시 지역의 경우 B시, C시, F시, G시 보건소의 생산성 지수가 증가하였다. B시와 C시는 기술의 변화로 인해 생산성 지수가 높아졌고, F시와 G시는 효율성 변화가 생산성지수 변화에 영향을 주었으

며, 특히 규모의 효율성 변화로 인해 생산성지수가 변화한 것으로 나타났다. 군 지역은 M군을 제외한 모든 군의 생산성 지수가 증가하였으며, 군 지역 보건소의 생산성 지수에 영향을 미친 요인은 규모의 효율성으로 나타났다.

## 3. 맘퀴스트 생산성지수의 추이

18개 강원도 보건소를 대상으로 2006년부터 2013년까지 8년간 연도별 맘퀴스트 생산성지수의 연도별 추이는 <Table 3>과 같다. 생산성지수는 8년 동안 연평균 6.3% 증가한 것으로 나타났다. 연도별로 살펴보면, 2007-2008년을 제외한 대부분의 기간의 생산성지수는 증가추세를 보였으며, 특히 2012-2013년의 생산성지수의 상승폭이 가장 높았다.

전반적인 생산성증가는 기술 변화보다 기술 효율성의 변화에 기인하는 것으로 나타났으며, 기술 변화는 연평균 1.2% 진보한 것에 비해 기술 효율성은 연평균 5% 증가한 것으로 나타났다. 기술 효율성 변화는 순수기술효율성과 규모의 효율성으로

나누어진다. 구체적으로 살펴보면 순수기술효율성의 경우 연평균 0.4%의 감소를 보였고, 규모의 효율성은 연평균 5.2%로 증가하였다. 따라서 규모의 효율성이 생산성 변화에 기여한 것을 알 수 있다.

<Table 2> The average of the Malmquist Productivity Index for the study years by Public health centers

DMU	MPI	TCI	TECI	PECI	SECI
A city	0.934	1.008	0.927	0.948	0.978
B city	1.026	1.026	1.000	1.000	1.000
C city	1.013	1.013	1.000	1.000	1.000
D city	0.991	0.994	0.997	1.000	0.997
E city	0.994	0.981	1.013	1.000	1.013
F city	1.074	1.025	1.048	1.000	1.048
G city	1.052	0.979	1.075	1.000	1.075
H county	1.125	1.027	1.095	1.025	1.068
I county	1.035	1.006	1.029	0.999	1.030
J county	1.082	0.991	1.091	1.020	1.070
K county	1.135	0.996	1.140	1.039	1.097
L county	1.124	1.021	1.101	0.980	1.124
M county	0.959	0.994	0.965	0.988	0.977
N county	1.129	1.053	1.072	1.007	1.065
O county	1.121	1.033	1.085	1.000	1.085
P county	1.140	1.041	1.099	1.000	1.099
Q county	1.020	1.008	1.012	0.971	1.041
R county	1.212	1.022	1.186	1.000	1.186

DMU : Decision Making Units / MPI : Malmquist Productivity Index / TCI : Technical Change Index /  
TECI : Technical Efficiency Change Index / PECI : Pure Efficiency Change Index /  
SECI : Scale Efficiency Change Index

<Table 3> The trends of the Malmquist Productivity Index for 2006-2013

Year	MPI	TCI	TECI	PECI	SECI
2006~2007	1.086	1.082	1.004	0.972	1.032
2007~2008	0.970	0.983	0.987	0.953	1.036
2008~2009	1.037	0.962	1.079	1.049	1.029
2009~2010	1.011	0.962	1.051	1.010	1.040
2010~2011	1.103	1.099	1.003	0.985	1.019
2011~2012	1.042	1.141	0.913	1.019	0.897
2012~2013	1.206	0.882	1.368	1.005	1.361
Mean	1.063	1.012	1.050	0.996	1.052

MPI : Malmquist Productivity Index / TCI : Technical Change Index /  
TECI : Technical Efficiency Change Index / PECI : Pure Efficiency Change Index /  
SECI : Scale Efficiency Change Index

## IV. 고찰

### 1. 연구결과의 고찰

18개 강원도 보건소를 대상으로 2006년부터 2013년까지 8년간 맘퀴스트 생산성지수의 추이를 분석한 결과 기존 연구[2][12]에서 나타난 바와 같이 생산성지수는 연평균 6% 증가한 것으로 나타났다. 보건소별로 살펴보면, 총 18개 보건소 중 14개 보건소의 맘퀴스트 생산성지수가 증가하였다. 시 지역 보건소보다 군 지역 보건소의 생산성 지수가 높게 나타났는데, 이는 군 지역의 경우 이용할 수 있는 의료기관이 시 지역에 비해 부족하여 주민들이 의료서비스를 받기 위해 보건소를 많이 이용하여 산출이 증가하였기 때문임을 예측 할 수 있다 [12].

연도별로 살펴보면, 13.1%의 하락을 보인 2007년부터 2008년을 제외한 대부분의 기간의 맘퀴스트 생산성은 증가추세를 보였으며, 특히 2012년부터 2013년의 맘퀴스트 생산성지수는 20.6%로 가장 큰 변화를 보였다. 이는 투입된 인력에 비해 보건소 사업의 실적증가가 더 컸음을 의미한다. 즉 보건소 기능의 강화, 건강증진 중심의 보건의료정책의 변화, 보건소 내부의 조직개편 등 보건소 사업의 성과를 높이는 여러 가지 복합적인 요인이 작용했을 것으로 판단된다.

2006년부터 2013년까지 8년 동안 강원도 보건소의 생산성 변화 요인을 분석해볼 때, 기술의 변화는 연평균 1.2% 진보한 것에 비해 기술 효율성은 연평균 5% 증가한 것으로 나타났다. 따라서 전반적인 생산성 증가는 기술의 변화보다 기술 효율성의 변화에 기인하는 것으로 보인다. 기술 효율성의 변화를 구체적으로 살펴보면 순수기술효율성의 경우 연평균 0.4%의 감소를 보였고, 규모의 효율성은 연평균 5.2%로 규모의 효율성이 생산성 변화에 기여한 것을 알 수 있다.

생산성 변화 요인은 기존 연구와 차이를 보였다. 전라북도 보건소를 대상으로 한 Yoo[2]의 연구에서는 기술변화가 생산성 변화 요인으로 나타났으며, 경남 보건소를 대상으로 한 Jung[12]의 연구에서는 규모 효율성이 생산성 변화의 요인으로 분석되었다. 이는 지역 간 보건소의 생산성 변화 요인에 차이가 있음을 보여준다. 강원도 보건소의 생산성 변화 요인인 기술 효율성의 변화는 정부정책 등 보건소 외부의 환경변화에 의한 영향보다 보건소 내부의 구조조정이나 내부의 비효율을 줄이려는 노력과 같은 내부 운영 효율성 증가를 통해 생산성이 변화된 것을 의미한다. 또한 한정된 자원의 효과적인 활용과 활발한 사업 운영이 산출의 증가로 이어져 생산성의 증가에 영향을 준 것으로 보인다.

### 2. 연구의 의의

보건소는 국민보건의 향상과 건강증진을 위해 설립되었으며[3], 지역 주민들의 건강을 담당하는 일차보건의료기관의 역할을 수행한다는 점에서 보건소의 역할 및 기능은 중요하다. 강원도는 의사 및 일차진료의사 공급이 다른 지역에 비해 상대적으로 부족하며, 의료기관 및 병상수가 부족한 시 또는 군이 많은 지역이다. 따라서 지역사회 주민들에게 형평성 있는 의료서비스를 제공하기 위해 일차보건의료기관인 보건소의 역할이 강조되며, 보건소의 기능을 효과적으로 수행하는지를 평가하는 것이 필요하다. 이에 본 연구는 맘퀴스트 생산성지수를 통해 강원도 보건소의 생산성 변화 추이를 분석하고, 생산성 변화 요인을 구체적으로 파악하여 강원도 보건소를 더욱 효율적이고 생산적으로 활용하는 방안을 모색하는데 의의가 있다.

### 3. 연구의 제한점

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 산출변수 선정문제이다. Kim et al.[14]의 연구에서는 산출변수 선정에 있어 보건소의 사업 수행 정도를 고려하였다. 이에 보건소에서 시행하는 보건사업 중 가장 활발하게 수행하는 사업을 바탕으로 산출변수를 정하였으며, 사업비 지출이 큰 순서에 따라 각 사업을 비교하여 이를 바탕으로 산출변수를 투입하였다. 본 연구에서는 데이터 수집의 제약으로 8개년(2006-2013) 자료가 있는 진료사업과 구강보건사업, 모자보건사업을 산출변수로 정하였다. 후속 연구에서 다양한 보건사업이 산출변수로 투입된다면, 결과의 타당성을 높일 수 있을 것이다. 둘째, 다양한 분석방법을 통해 보건소의 생산성 연구가 이루어 질 필요가 있다. 본 연구는 맘퀴스트 생산성 지수를 활용하여 보건소의 생산성 추이와 생산성 영향 요인을 파악하였다. 이를 바탕으로 보건소의 생산성 지수에 대해 다각도로 분석한 연구가 이루어 질 필요가 있다. 셋째, 본 연구는 강원도 보건소의 8개년(2006-2013) 자료를 이용하여 생산성 추이 분석이 이루어졌다. 후속 연구로 지방자치체가 시작된 1995년부터 현재까지의 생산성 변화 분석이 이루어진다면, 지역보건의료를 둘러싼 환경변화와 정책 변화에 따른 보건소 운영의 평가를 폭 넓게 이해할 수 있을 것이다.

## V. 결론

강원도 보건소의 생산성지수 추이와 요인분석의 결과에 따른 결론 및 시사점은 다음과 같다. 연구 결과 강원도 보건소의 생산성 변화는 기술효율성 변화의 영향이 큰 것으로 평가되었다. 이는 정부정책과 같은 외부환경이나 시설 및 장비 확보로 인한 기술의 변화보다 보건소 내부의 구조조정이나 내부의 비효율을 줄이려는 노력과 같은 운영 효율성을 통해 생산성이 변화하였음을 의미한다. 또한 한정된 자원을 효과적으로 활용하고, 활발한 사업

운영을 통해 산출이 증가하여 생산성이 상승한 것으로 판단된다.

보건소의 생산성을 높이기 위해서는 첫째, 보건소 생산성 향상을 위한 지자체 및 정부의 지원이 필요하다. 연구결과 생산성 증가를 위한 개별 보건소의 노력과 더불어 지자체 및 정부가 많은 관심을 기울인다면, 장기적인 성장을 이끌어 낼 수 있을 것이다. 둘째, 제한된 인적·물적 자원을 효과적이고 효율적으로 활용하는 노력이 요구된다. 즉, 내부적으로는 보건소의 운영규모를 적정 규모로 유지하고, 체계적인 계획수립을 통한 예산 집행을 필요하다.

## REFERENCES

1. S.S. Bae(2001), The Function of Health Center in the New Public Health Age, Health Policy and Management, Vol.11(1);131-152.
2. K.R. Yoo(2003), The Case of the Jeollabuk Province in Korea = Measuring the Productivity of Public Health Centers, Korean Public Administration Review, Vol.37(4);195-214.
3. C.W. Nam, M.S. Lee(2011), Evaluating the Efficiency of Public Health Center - Focused on Public Health Centers in Gyeongbuk, J. of the Korean Urban Management Association, Vol.24(1);65-87.
4. D.W. Han, J.Y. Joung, J.C. Song(2010), Measuring Efficiency of Public Health Program using Traditional Korean Medicine : A DEA Approach, Health and Social Studies, Vol.30(2);484-518.
5. T.M. Song(2008), Analysis of Relative Efficiency of Smoking Cessation Clinics at Health Center, J. of The Korea Society of Health Informatics and Statistics, Vol.33(1);21-32.
6. K.R. Yoo(2015), Measuring the overall and



- period efficiencies of public services using the relational network model: With a special focus on public health centers in Seoul metropolitan city, *Korean Public Administration Review*, Vol.49(2);437-471.
7. J.W. Choi(2014), Study on dynamic efficiency of the health center in Seoul: data enveloping analysis - Based on Windows (DEA-Window), *Korean journal of policy analysis and evaluation*, Vol.24(1);163-189.
  8. I.M. Choi(2008), Efficiency determinants of public organizations, *J. of Policy Development*, Vol.24(1);163-189.
  9. D.M. Chang, J.H. Yang(2011), An Efficiency Evaluation of Gyeongnam Public Health Center by Data Envelopment Analysis, *J. of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol.12(8);3563-3571.
  10. K.R. Yoo(2008), Evaluating the Efficiency of Local Government Bureaucracy: With Application to Public Health Centers, *Korean journal of local finance*, Vol.13(2);1-26.
  11. J.Y. Kim, Y.H. Kim(2009), Efficiency Evaluation of the Jeonnam Public Health Center by Data Envelopment Analysis, *Business management studies*, Vol.29(1);273-288.
  12. J.M. Jung(2015), An Analysis on the Efficiency of 17 Local Health Centers in Gyeongnam, *Local Administration studies*, Vol.29(3);12-26.
  13. <http://www.kostat.go.kr>
  14. J.H. Kim, W.K. Yoo(1999), Productivity of the Health Center and Efficient Inputs & Outputs in Kyungnam Province, *Korean Public Administration Review*, Vol.9(4);87-119.
  15. C.J. Park(1996), Measuring production efficiency using Data Envelopment Analysis : The case of public Corporation Medical Centers, *Korean Public Administration Review*, Vol.6(2);91-114.
  16. A. Boussofiane, R.G. Dyson, E. Thanassoulis (1991), *Applied Data Envelopment Analysis*, *European Journal of Operation Research*, Vol.52(1);1-15.
  17. G.H. Shim, K.J. Moon, K. S. Lee(2015), Managerial Efficiency & Productivity Growth Analysis of Tertiary and General Hospitals in Korea : DEA & Malmquist Productivity Index Model Approach, *The Korean Journal of Health Service Management*, Vol.9(3);43-55.
  18. K.J. Yoon(1996), Using DEA to Measure the Efficiency of Local Health Centers, *Korean Policy Studies Review*, Vol.5(1);277-292.
  19. S.H. Yoo(1990), Health policy and Administration, *Kirinwon*, pp.197-200.
  20. K.J. Yoon, S.Y. Choe, J.S. Kang(2005), Using DEA to Draw Stepwise Benchmarking Information for Public Organizations, *Korean Public Administration Review*, Vol.39(2);233-262.
  21. <http://www.law.go.kr/lsInfoP.do?lsiSeq=171016&efYd=20151119#0000>
  22. J.D. Lee, D.H. O(2010), Theory of efficiency analysis Data envelopment analysis, *Seoul IB Book*, pp.35-236.
  23. Y.H. O, H.S. Shin, S.Y. Lee, J.H. Kim(2007), Geographical Distribution of Health Workforce in Korea and its Policy Implication, *Korea Institute for Health and Social Affairs*, pp.109-134.