

지방공영개발사업의 생산성 평가*

유 금 록**

.....<目 次>.....

- I. 서 론
- II. 지방공영개발사업에 대한 현행 평가제도 및 선행연구 고찰
- III. 지방공영개발사업의 생산성 측정모형
- IV. 지방공영개발사업의 생산성 측정결과 및 논의
- V. 결 론 : 요약 및 정책적 시사점

.....<요 약>

본 연구에서는 지방공영개발사업의 생산성을 높이고 합리적인 경영평가 체계를 확립하기 위해 25개 지방직영기업형 공영개발사업의 1995년부터 2002년까지 패널자료를 대상으로 비방사적(non-radial)이고 산출지향적인 Malmquist 생산성지수를 사용하여 종요소생산성 변화와 그 구성요소인 기술적 효율성 변화, 기술변화, 기술적 순효율성 변화 및 규모효율성 변화를 측정하고 정책적 시사점을 제시했다.

본 연구에서 분석된 결과를 요약하면 첫째, 공영개발사업의 생산성이 연평균 13.5% 증가한 것으로 나타났다. 둘째, 기술적 효율성은 연평균 2.6% 증가한 데 비해 기술수준은 10.6% 진보하여 생산성이 효율성 개선보다는 주로 기술진보에 의해 증가된 것으로 나타났다. 셋째, 기술적 순효율성은 연평균 3.5% 증가한 데 비해 규모효율성은 0.9% 감소한 것으로 나타나 공영개발사업의 관리운영상 효율성이 낮을 뿐만 아니라 공영개발사업이 최적규모로 운영되고 있지 않은 것으로 보인다.

정책적 시사점은 공영개발사업의 생산성을 제고하기 위해서는 공영개발사업에 대한 지속적인 경영혁신과 규모의 적정화 및 공영개발사업의 정보화와 함께 인력의 전문성과 투자자본의 효율성을 높이고 공영개발사업을 다변화하는 자구노력을 해야 된다는 것이다.

【주제어: 지방공영개발사업, 비방사적 Malmquist 생산성지수, 자료포락 분석(DEA), 생산성 평가, 효율성 평가】

* 이 논문은 2003년도 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 연구되었음(KRF-2003-041-B00616).

** 군산대학교 사회과학대학 행정복지학부 교수

I. 서 론

1980년대 이후 주민복지수요와 지역개발수요는 급격히 증가했지만, 취약한 지방재정과 지방자치단체의 개발행정기능으로는 이러한 수요에 능동적으로 대처할 수 없게 되어 새로운 지역개발방식이 요구되었을 뿐만 아니라 한국토지공사나 대한주택공사 중심의 기존의 공영개발방식이 개발이익의 지역외 유출과 도시기반시설의 지방자치단체에 대한 부담 전가 등과 같은 문제점을 야기하여 지방자치단체가 직접 개발사업을 시행하고 환수한 개발이익을 지역발전에 활용하기 위하여 1989년부터 본격적으로 지방공영개발사업이 추진되었다(안용식·원구환, 2001: 152).

지방자치단체의 경영수익사업에 있어서 매우 중요한 비중을 차지하는 지방공영개발사업을 활성화하기 위해서는 공영개발사업에 대한 객관적이고 심층적인 경영평가가 이루어져야 함에도 불구하고 공영개발사업에 관한 연구들은 주로 공영개발사업의 문제점과 개선방향, 공영개발사업의 대상과 범위, 공영개발의 재원확보방안 등 공영개발사업의 제도적 개선방안을 제시하는 데 치중했을 뿐만 아니라 정부의 경영실적평가도 대지표와 세부지표별로 사전에 정해진 가중치에 따라 평가자가 주관적으로 부여한 평점을 합산하는 기관평가방식으로 이루어져 지방공영개발사업의 효율성(efficiency)이나 생산성(productivity)을 계량모형을 사용하여 보다 더 과학적이고 심층적으로 평가하는 데에는 근본적인 한계를 지니고 있다.

우리나라의 지방공영개발사업이 지금보다 더 좋은 경영성과를 가져오기 위해서는 1997년 말에 발생한 외환위기 이후 지방공영개발사업의 생산성이 어느 정도로 변화했는지를 분석함으로써 지방공영개발사업의 생산성이 높은 자치단체의 경영성과를 생산성이 낮은 자치단체의 경영성과와 대비시켜 효율적인 경영을 위한 평가체계를 확립할 필요가 있으며, 종합적인 경영성과를 단일지표로 평가하여 중심적인 평가지표로 활용할 수 있는 방법을 개발할 필요가 있다. 이를 위해서는 기술적 효율성뿐만 아니라 기술변화까지 고려한 총요소생산성(total factor productivity: TFP)을 사용하여 생산성 평가를 실시해야 한다. 그러나, 지방공영개발사업에 대하여 Malmquist 생산성지수(productivity index)를 사용하여 생산성을 평가한 연구는 국내외에 걸쳐 아직까지 전혀 이루어지지 않고 있다.

따라서 본 연구의 목적은 Malmquist 생산성지수를 사용하여 지방공영 개발사업의 생산성 변화를 측정함으로써 지방공영개발사업간의 상대적 생산성을 평가하는 한편 분석결과를 토대로 지방공영개발사업의 평가에 대한 정책적 시사점을 제시하는 데 있다.

논의의 순서는 다음과 같다. 제2장에서 지방공영개발사업의 의의 및 대상, 지방공영개발사업에 관한 현행 평가제도와 선행연구들을 고찰하고, 제3장에서는 생산성의 의의를 살펴보고 지방공영개발사업의 생산성을 측정하기 위한 Malmquist 생산성지수 및 측정모형을 제시한 다음, 투입요소 및 산출물의 선정과 자료출처에 대해 설명한다. 제4장에서는 지방공영개발사업의 생산성을 측정하고 그 결과를 논의하며, 제5장에서는 연구결과를 요약하고 지방공영개발사업의 평가체계와 관련하여 정책적 시사점을 제시하기로 한다.

II. 지방공영개발사업에 관한 현행 평가제도 및 선행연구 고찰

1. 지방공영개발사업의 의의 및 대상

공영개발이란 토지공개념을 토대로 토지의 개발이익을 환수하고, 토지 자원의 합리적 배분을 위하여 정부, 지방자치단체 또는 공공단체가 법률에 의해 토지를 취득하여 공급하는 개발방식을 말하며, 특히 지방자치단체가 추진하는 것을 지방공영개발사업이라 한다(안용식 · 원구환, 2001: 152).

지방자치단체에 있어서 공영개발사업은 지방자치단체가 지방공기업 특별회계를 통해 직접경영방식으로 시행하거나 자치단체의 투자기관을 통해 간접경영방식으로 시행하고 있다. 지방직영기업형 공영개발사업은 시도의 공영개발사업단과 시군의 공영개발사업소를 통해 추진되어 왔으며, 간접경영방식의 공영개발사업은 지방공사인 도시개발공사를 통해 추진되고 있다. 최근에는 직접경영방식의 공영개발사업의 경우 광역자치단체에서는 대부분 도시개발공사로 전환되었고, 기초자치단체에서는 거의 대부분 공영개발사업소가 폐지되고 도시개발과나 주택과 내의 1계로 운영되고 있다.

2005년 4월 현재 우리나라의 지방공기업은 직접경영사업(199개) 및 간접경영사업(121개)과 주식회사형태의 제3섹터(31개) 등 351개에 이르

고 있으며, 지방공영개발사업은 직영기업인 공영개발사업 40개와 지방공사형태의 도시개발공사 13개 등 전국적으로 모두 53개가 운영되고 있다.

지방공영개발사업은 택지개발, 공단조성, 공유수면매립, 주택건설, 주택관리 등 토지 및 주택과 직접적으로 관련된 분야를 중심으로 수행되었지만, 최근에는 지방화시대의 본격적인 출범과 더불어 유원지개발 및 운영사업, 관광지개발사업, 도시기반시설사업, 집단에너지(지역난방) 공급사업 등 토지개발 이후의 사후관리분야로 그 영역이 확대되고 있다.

지방공영개발사업의 추이를 살펴보면 크게 세 가지로 요약할 수 있다 (안용식 · 원구환, 2001: 169). 첫째, 1990년대 중반까지 사업이 증가하다가 1990년대 후반에 들어서면서 사업이 감소하고 있다. 둘째, 지방공영개발사업은 주로 택지개발에 중점을 두고 있으며, 전체 공영개발사업의 약 절반을 차지하고 있다. 셋째, 1990년 초반에는 공단조성보다는 주택건설사업이 많았지만, 1990년대 후반에는 주택건설보다는 공단조성사업이 더 많은 비중을 차지하고 있다.

2. 현행 평가제도 및 문제점

지방공기업의 경영효율성을 높이기 위해 1992년 지방공기업법 제3차 개정을 통해 지방공기업에 대한 경영평가제도가 도입되어 1993년부터 시행되었으며, 지방공기업법 제5차 개정과 동법 시행령의 개정을 통해 1999년부터 지방공기업에 대한 경영평가가 크게 강화되었다.

지방공영개발사업에 대한 경영평가는 행정자치부의 출연연구기관인 한국자치경영평가원에 의해 대지표와 세부지표별로 총 100점을 기준으로 사전에 정해진 가중치에 따라 평점을 부여한 후, 평점을 합산하여 자치단체별 순위를 정하는 방식으로 이루어지고 있다(한국자치경영평가원, 2004: 5).

대지표는 책임경영(15점), 경영관리(20점), 사업운영(50점), 고객만족(15점) 등 4개 영역으로 구성되어 있다. 세부지표를 살펴보면, 책임경영부문은 관리자의 책임경영의식(3점), 경영합리화 노력 및 전직원 참여도(3점), 경영계획의 적정성(3점), 공기업정책 준수(6점) 등 4개 지표로, 경영관리부문은 조직 및 인사관리(4점), 자산관리(2점), 자금 및 채무관리(4점), 예산 및 회계관리(7점), 경영정보관리(3점) 등 5개 지표로, 사업

〈표 1〉 지방공영개발사업의 평가지표

대지표	세부지표	배점
1. 책임경영(15점)	가. 관리자의 책임경영의식	3
	나. 경영합리화 노력 및 전직원 참여도	3
	다. 경영계획의 적정성	3
	라. 공기업정책 준수	6
2. 경영관리(20점)	가. 조직 및 인사관리	4
	나. 자산관리	2
	다. 자금 및 채무관리	4
	라. 예산 및 회계관리	7
	마. 경영정보관리	3
3. 사업운영(50점)	가. 경영성과 및 재정상태	6
	나. 공공성 제고노력	5
	다. 사업선정 및 규모의 적정성	7
	라. 투자재원과 배분계획의 합리성	5
	마. 사업추진계획 대 추진실적	8
	바. 자금조달 및 집행계획의 적정성	7
	사. 신규사업 발굴노력	5
	아. 용지분양 노력	7
4. 고객만족(15점)	가. 고객지원시스템 구축	4
	나. 보상 및 민원대책의 적정성	6
	다. 고객만족도 제고노력 및 성과	5

운영부문은 경영성과 및 재정상태(6점), 공공성 제고노력(5점), 사업선정 및 규모의 적정성(7점), 투자재원과 배분계획의 합리성(5점), 사업추진계획 대 추진실적(8점), 자금조달 및 집행계획의 적정성(7점), 신규사업 발굴노력(5점), 용지분양 노력(7점) 등 8개 지표로, 그리고 고객만족부문은 고객지원시스템 구축(4점), 보상 및 민원대책의 적정성(6점), 고객만족도 제고노력 및 성과(5점) 등 3개 지표로 각각 구성되어 있다(한국자치경영평가원, 2004: 23).

비계량지표의 경우 단계별 평가를 도입하여 적용함으로써 평가의 공정성을 높이고자 하고 있다. 단계별 평가의 평점 부여방법은 지표실적에 따라 단계를 구분하여 각 단계별로 평점을 부여하며, 5단계 평가의 경우 각 지표에 대한 평점 및 성취도는 A등급(배점의 100%로 평점하며, 절대평가

의 1~2등급 준용), B등급(배점의 80%로 평점하며, 절대평가의 3~4등급 준용), C등급(배점의 60%로 평점하며, 절대평가의 5~6등급 준용), D등급(배점의 40%로 평점하며, 절대평가의 7~8등급 준용) 및 E등급(배점의 20%로 평점하며, 절대평가의 9등급 준용)으로 구분된다(한국자치경영평가원, 2004: 5).

절대평가의 평가기준은 1등급, 2등급, 3등급, 4등급, 5등급, 6등급, 7등급, 8등급, 9등급 등 9개 등급으로 구분되며 구체적 내용은 <표 2>와 같다(한국자치경영평가원, 2004: 5-6).

그러나, 이러한 경영평가는 몇 가지 문제점을 지니고 있다. 첫째, 경영평가 대상사업의 선정이 일부에 국한되고 있다는 점이다(오승은, 2001: 128). 간접경영방식의 도시개발공사는 매년 그 경영실적을 평가받도록 되어있지만, 직영기업인 지방공영개발사업은 제도적으로 평가당해연도에 공영개발사업이 진행되고 있는 기관을 선정하도록 되어있기 때문에 매년 5~10개 정도만이 경영평가를 받고 있기 때문이다.¹⁾

둘째, 평가방법상 문제점을 지적할 수 있다. 9개 등급으로 구분하여 평점을 부여하는 현행 평가방법은 평가자의 주관적 판단이 크게 개입될 가능성이 있다. 그리고 사업추진계획 대비 추진실적을 평가하는 효과성 평가는 목표달성을 평가할 뿐 최소의 자원을 투입하여 최대의 목표를 달성하였는지를 평가하기가 어려우며, 평가지표간 가중치 배분도 자의적이라고 볼 수 있다.

셋째, 직접경영방식을 취하고 있는 지방공영개발사업의 경우 경영실적 평가결과가 경영개선에 효과적으로 영향을 미칠 수 있는 유인기제(incentive mechanism)가 미흡하다는 점이다. 현행 경영평가제도를 살펴보면 직영기업형인 지방공영개발사업은 절대평가로 평점을 부여한 다음 자치단체별 순위를 정하고 있기는 하지만, 공무원들의 순환보직제로 인해 경영실적을 토대로 인센티브를 부여하거나 경영책임을 지도록 하여 경영

1) 2004년도에는 천안시, 아산시, 전남도청이전사업본부, 목포시, 시흥시 등 5개 자치단체, 2003년도에는 의정부시, 음성군, 광양시, 원주시, 인천광역시 등 5개 자치단체, 2002년도에는 김포시, 시흥시, 속초시, 충주시, 천안시, 계룡출장소, 보령시, 연기군, 성남시, 전남도 등 10개 자치단체만이 경영평가를 받았다(한국자치경영평가원, 2002/2003/2004).

〈표 2〉 절대평가 평가기준

등급	평가기준
1등급	<ul style="list-style-type: none"> - 평가지표에서 요구하는 평가내용을 충분히 만족하는 경우 - 주어진 경영여건에서 최선을 다한 것으로 판단되고 해당부서 직원들의 업무연찬 노력정도가 객관적 자료에 의하여 현저하게 인정되는 경우
2등급	<ul style="list-style-type: none"> - 1등급에서 요구하는 기준을 대부분 충족하나 1등급 수준에는 다소 못 미친다고 인정되는 경우
3등급	<ul style="list-style-type: none"> - 평가지표에서 요구하는 평가내용을 대체로 만족하는 경우 - 창의력을 발휘하여 자율적인 업무수행을 하였으나 개선의 여지가 일부 있는 경우
4등급	<ul style="list-style-type: none"> - 3등급에서 요구하는 기준을 대부분 충족하나 3등급 수준에는 다소 못 미친다고 인정되는 경우
5등급	<ul style="list-style-type: none"> - 평가지표에서 요구하는 평가내용을 다소 만족하는 경우 - 과거에 비해 실적이 양호하거나 주어진 여건하에서 당연히 기대되는 실적을 달성한 경우
6등급	<ul style="list-style-type: none"> - 평가지표에서 요구하는 사항에 미흡한 경우 - 사업실적 미달, 예산낭비요소 등이 발견되며 부진사업에 대한 분석 및 개선노력이 미흡한 경우
7등급	<ul style="list-style-type: none"> - 6등급에서 요구하는 기준에 해당하나 6등급 수준에 다소 못 미친다고 인정되는 경우
8등급	<ul style="list-style-type: none"> - 평가지표에서 요구하는 사항을 결여한 경우 - 사업실적이 지극히 불량하거나 집행상 중대한 결점이 있는 경우
9등급	<ul style="list-style-type: none"> - 8등급 기준에 해당될 뿐만 아니라 문제점·결점에 대한 인식이 약하고 대책강구 등 개선검토의지가 없다고 인정되는 경우

개선을 도모하려는 경영평가의 근본적 취지와 잘 부합하지 않는 방향으로 운영되고 있다.

넷째, 공영개발사업의 경영실적에 대하여 대차대조표와 손익계산서 등 재무제표상의 재무정보를 사용한 체계적인 평가가 미흡하다(오승은, 2001: 129; 유일호, 1996: 6-27).

다섯째, 현행 평가제도는 책임경영, 경영관리, 사업운영, 고객만족 등 지방공영개발사업의 경영실적을 종합적으로 평가하는 기관평가의 성격을 지니고 있기 때문에 계량지표를 사용하여 효율성이나 생산성을 평가하는 심층적인 성과평가의 성격이 미흡하다.

3. 선행연구 검토

공영개발사업에 관한 선행연구들은 주로 공영개발사업의 문제점과 개선방향(안건혁, 1989; 김선기, 1991; 지방자치경영협회, 1992; 하철영·심태권, 1995; 김재갑, 1996; 김춘동, 1996)을 비롯, 공영개발사업의 대상과 범위(김원, 1989), 공영개발의 재원확보방안(이성복, 1989) 등 공영개발사업의 제도적 개선방안을 제시하는 데 치중했다.

본 연구에서는 지방공영개발사업의 생산성을 평가하기 때문에 지방공영개발사업의 효율성을 분석한 선행연구들을 중심으로 살펴보기로 한다. 이에 관한 선행연구들로는 지방공영개발사업의 효율적 경영관리모형에 관한 연구(원구환, 1995)와 효율성을 분석한 연구(오승은, 2001)가 있을 뿐이다.

원구환(1995)의 연구는 지방정부 기업적 활동의 효율적 경영관리모형을 제시하기 위해 문헌분석, 재무비율분석, 설문지를 통한 빈도분석(frequency analysis) 및 교차분석(cross-tabulation analysis), 요인분석, 회귀분석, 면접 등을 사용하여 지방공영개발사업의 경영관리실태를 경영요인별, 경영형태별(직접방식과 간접방식), 자치단체별로 실증적으로 분석했다.

연구결과를 보면, 첫째, 자율적 책임경영기반이 제대로 구축되어 있지 않으며, 경영이념적 측면에서 사업의 공공성에 대해서는 긍정적인 데 비해 기업성에 대해서는 부정적인 견해가 상대적으로 높은 것으로 나타났다. 둘째, 직접경영형태가 간접경영형태보다 더 많은 문제점을 지니고 있는데, 직접경영방식을 택하고 있는 광역자치단체에서는 조직내부 운영단계에서 비효율적인 모습이 많이 나타나고 있는 반면에 기초자치단체에서는 사업의 초기단계나 조직외적 측면에서 문제점이 상대적으로 높은 것으로 나타났다. 셋째, 지방공영개발사업의 효율적 경영관리모형을 정립하기 위해 현행의 공급방식을 그대로 유지하면서 비효율적 경영관리를 제거하는 방안과 지방공영개발사업의 조직을 공공성과 기업성의 조화, 전문성에 입각한 전담기관화의 여부, 책임경영의 확보, 자율성 보장 등을 종합적으로 고려하여 새로운 공급구조로 개편하는 방안을 제시했다.

오승은(2001)의 연구는 1994년부터 1998년까지 전국 61개 지방공영

개발사업의 5년간 패널자료를 대상으로 확률생산변경함수모형(stochastic production frontier function model)을 사용하여 지방공영개발사업의 기술적 효율성을 측정하고 비효율성(inefficiency)의 결정요인을 분석했다. 이 연구는 투입요소로는 영업비용(주택분양원가, 임대사업비, 관리사업비, 일반관리비, 감가상각비)과 영업외비용(지급이자 및 기업채취급제비)을, 산출물로는 총수익을 사용하는 한편 비효율성의 결정요인을 분석하기 위해 경영형태(간접방식 또는 직접방식)와 시간변수를 독립변수로 사용했다.

연구결과를 보면 주택분양원가, 임대사업비 및 관리사업비가 총수익에 정(+)의 영향을 미치는 데 비해 일반관리비, 감가상각비, 그리고 지급이자 및 기업채취급제비는 총수익에 음(-)의 영향을 미치며, 인력이 비생산적으로 활용되고 있는 것으로 나타났다. 또한 지방공영개발사업에 비효율성이 크게 존재하며, 간접경영형의 도시개발공사의 비효율성이 직영공기업인 지방공영개발사업의 비효율성보다 더 큰 것으로 나타났다. 이러한 분석결과는 원구환(1995)의 연구결과와 상반된다. 또한 시간의 흐름에 따라 비효율성이 증가하는 것으로 나타났다.

한편, Malmquist 생산성지수는 공기업(유금록, 2002; Zaim & Taskin, 1997), 병원(유금록, 2003; Burgess, Jr. & Wilson, 1995; Tambour, 1997), 약국(Färe 외, 1992), 의료(Giuffrida, 1999), 철도(Cantos 외, 1999), 전력사업(Finn & Sverre, 1998), 제조업(Färe 외, 2001), 농업(Millan & Aldaz, 1998), 은행(Alam, 2001), 보험회사(Fukuyama & Weber, 2001), 국가간 생산성 비교(Chang & Luh, 2000) 등 다양한 분야에 적용되고 있다.²⁾

외국의 경우 지금까지 Malmquist 생산성지수를 다양한 분야에 적용한 연구들이 매우 많아 본 연구에서 이에 관한 선행연구들을 모두 제시한다는 것은 본 연구의 범위를 벗어나기 때문에 지면 관계상 공공부문에 적용된 주요 사례들을 중심으로 고찰하기로 한다.

Zaim & Taskin(1997)은 터키 제조업의 28개 하위부문의 1974년부터 1991까지의 자료를 대상으로 비모수적(nonparametric) Malmquist

2) 이 밖의 대표적 연구들에 관해서는 Färe 외(1998: 151-174)를 참조하기 바란다.

생산성지수를 사용하여 공기업의 성과를 공공부문과 민간부문간에 비교했다. 이들은 투입요소로는 생산직원수와 원재료·연료·전기의 실질가치, 동력설비용량을, 그리고 산출물로는 산업산출량의 실질가치를 사용했다. 연구결과를 보면 생산성 증가라는 측면에서 공공부문이 민간부문보다 성과가 낮으며, 이것은 공공부문의 효율성이 민간부문보다 떨어지는 데에 기인하는 것으로 나타났다.

Burgess, Jr. & Wilson(1995)은 미국 병원들의 소유권 유형별, 즉 영리, 비영리, 주 및 지방정부, 그리고 재향군인 보훈처로 구분하여 비모수적 Malmquist 생산성지수를 사용하여 생산성 변화를 측정했다. 이들은 투입요소로는 응급실 병상수와 장기 병상수, 공인간호사수, 유자격 간호사수, 기타 임상직원수, 비임상직원수, 장기 임상직원수 등 7개를, 그리고 산출물로는 응급 입원환자 입원일수와 응급 입원환자 퇴원건수, 장기치료 입원환자 입원일수, 외래환자 방문횟수, 구급차 수술건수, 입원환자 수술건수 등 6개를 사용했다. 연구결과를 보면 효율성 증가보다는 기술진보가 생산성 증가를 주로 결정하는 것으로 나타났다.

Tambour(1997)는 1988년부터 1993년까지의 스웨덴 공공병원 안과 자료를 대상으로 비모수적 Malmquist 생산성지수를 사용하여 생산성 변화를 측정했다. 그는 투입요소로 전문의 및 기타 의사의 근무월수와 병상수를, 그리고 산출물로는 백내장 수술건수와 녹내장 수술건수, 사팔눈 수술건수, 외래환자 진찰건수를 사용했다. 연구결과를 보면 생산성이 수년에 걸쳐 증가했지만, 연도별로 유의미한 차이는 존재하지 않는 것으로 나타났다.

지방공영개발사업에 관한 선행연구들은 생산성(productivity)을 계량 모형을 사용하여 보다 더 객관적이고 심층적으로 평가하는 데에는 근본적인 한계를 지니고 있다. 원구환(1995)의 연구는 효율성을 측정하는 데 있어서 방법론적 한계를 지니고 있으며, 오승은(2001)의 연구는 지방공영개발사업의 효율성만을 측정했을 뿐 기술변화(technical change)를 분석하지 못했을 뿐만 아니라 투입요소를 단순히 영업비용과 비영업비용으로 구분하여 자본 투입요소를 제대로 반영하지 않았다.

또한 Malmquist 생산성지수를 사용한 선행연구들도 거의 대부분 생산성 측정에 있어서 투입요소와 산출물의 잔여(slacks)를 반영하지 않는 방

사적(radial) Malmquist 생산성지수에 의존하고 있다. 하지만 생산성 변화를 보다 더 정확하게 측정하기 위해서는 투입요소와 산출물의 잔여를 반영한 비방사적(non-radial) Malmquist 생산성지수를 사용하는 것이 바람직하다.

본 연구는 지방공영개발사업의 현행 평가제도와 선행연구들의 한계를 감안하여 다음과 같은 방향에서 수행되었다. 첫째, 본 연구는 한국자치경영평가원이 시행하고 있는 현행 평가제도와 같이 지방공영개발사업에 대하여 종합적으로 평가하지 않았으며, 공영개발사업의 효율성과 기술변화를 중심으로 생산성 변화를 고급의 계량모형을 사용하여 평가했다.

둘째, 지방공영개발사업에 대한 경영평가의 중심지표로서 관리자에게 명확한 경영목표를 제시할 수 있도록 획단면자료와 시계열자료를 통합한 패널자료(panel data)를 사용하여 지방공영개발사업의 총요소생산성 변화(TFP change)를 측정했다. 이를 위해서 Malmquist 생산성지수를 사용하여 총요소생산성 변화와 그 구성요소인 기술적 효율성 변화(technical efficiency change)와 기술변화(technical change)를 측정하는 동시에 기술적 효율성 변화의 구성요소인 기술적 순효율성 변화(pure technical efficiency change)와 규모효율성 변화(scale efficiency change)를 측정했다. 특히 패널자료를 이용하는 경우에 Malmquist 생산성지수는 지방공영개발사업의 자치단체별 효율성 변화와 기술변화를 포함하는 생산성 변화를 측정할 수 있다는 장점을 지니고 있다.

셋째, 본 연구에서는 생산성 변화를 보다 더 정확하게 측정하기 위해 투입요소와 산출물의 잔여를 반영하는 비방사적(non-radial) Malmquist 생산성지수를 사용했다. 이 방법은 방사적 Malmquist 생산성지수를 사용한 선행연구들의 한계를 극복할 수 있기 때문에 공공부문의 생산성연구에 있어서 중요한 방법론적 기여라고 볼 수 있다.

넷째, 총요소생산성 변화의 추정치를 구하기 위해 자료포락분석(data envelopment analysis: DEA)에 의한 변경추정법(frontier estimation methods)을 사용했다. 이 방법은 전통적인 Tornqvist지수 또는 Fisher 지수 방법에 비해 여러 가지 장점을 지니고 있다. 비모수적 Malmquist 생산성지수는 가격정보를 필요로 하지 않으며, 모든 단체들이 완벽하게 (100%) 효율적인 것으로 가정하지 않으며, 비용최소화나 수입최대화와

같은 행태적 목적을 가정할 필요가 없기 때문에 공공부문 및 비영리조직들을 분석할 경우 특히 유용하다. 왜냐하면 이들 조직들의 경우에는 비용최소화 및 수입최대화의 가정이 타당하지 않는 경향이 있기 때문이다. 뿐만 아니라 비모수적 Malmquist 생산성지수는 종요소생산성을 기술변화(변경자체의 이동)와 효율성 변화(변경에 대한 근접성)로 분해할 수 있다는 이점을 갖고 있다.

마지막으로 본 연구에서는 공영개발사업의 동질성을 고려하고 자료의 일관성을 유지하기 위하여 1995년부터 2002년까지 공통적으로 존재한 25개 지방직영기업형 지방공영개발사업을 분석했다

III. 지방공영개발사업의 생산성 측정모형

1. 생산성의 의의

전통적 의미의 생산성은 노동, 자본 등 생산요소의 투입물(inputs)과 생산과정을 통해 얻어지는 산출물(outputs)을 비교한 것으로서 일반적으로 투입물에 대한 산출물의 비율로 정의된다(이영수·이충열, 2000: 57). 전통적 의미의 생산성은 효율성(efficiency)과 유사한 개념으로 많이 사용되고 있다.

한편, 현대적 의미의 생산성은 세 가지 측면에서 논의되고 있다. 첫째는 효율성뿐만 아니라 기술변화를 포함하며, 둘째는 효율성과 효과성(effectiveness)을 포괄하며, 셋째는 산출물의 양은 물론 질(quality)도 고려한다(Swan, 1983; 윤성식, 2002/2003a/2003b). 본 연구에서 측정하려고 하는 생산성은 효율성과 기술변화를 포함한다. 여기서 기술변화는 기술수준의 변화로서 공영개발사업을 수행하는 과정에서 새로운 관리방법이나 기술을 개발하고 적극적으로 활용하는 능력의 변화를 의미한다. 기술진보(technological progress)가 이루어지기 위해서는 공영개발사업을 담당하는 공무원들의 전문지식을 높이고 경영마인드를 강화할 수 있는 교육훈련이 지속적으로 이루어질 수 있는 학습조직(learning organizations)의 제도화나 조직시스템의 질적 발전을 도모할 수 있는 인적·구조적 패러다임의 전환이 이루어져야 한다. 따라서 기술변화를 변경

전환 (frontier shift) 또는 패러다임전환(paradigm shift)으로 규정할 수 있다.³⁾

변경분석(frontier analysis)은 최우수실적(best practices)을 가진 의사결정단위(decision-making units: DMUs)를 기준으로 생산변경(production frontier)이나 비용변경(cost frontier)과 같은 효율변경(efficient frontier)을 도출한 다음, 특정 단위의 상대적 효율성(relative analysis)을 기술적 효율성 또는 비용효율성(cost efficiency)으로 측정하며, 주로 자료포락분석(DEA) 또는 확률변경분석(stochastic frontier analysis: SFA)을 사용한다.⁴⁾

2. Malmquist 생산성지수

본 연구에서는 지방공영개발사업의 일반적 행태는 일정한 투입요소를 활용하여 산출물을 최대화하는 것으로 볼 수 있으므로 지방공영개발사업의 생산성 변화와 그 구성요소인 기술적 효율성 변화, 기술변화, 기술적 순효율성 변화 및 규모효율성 변화를 산출지향적(output-oriented) Malmquist 생산성지수로 측정했다.

Malmquist 생산성지수는 공통의 기술에 대하여 각 자료점(data point)의 거리들의 비율을 계산함으로써 두 시점간의 생산성 변화를 측정하는 것이다. 규모수익불변(constant returns to scale: CRS) 기술을 기준으로 t 기(기준시점)와 $t+1$ 기(비교시점) 사이의 산출지향적 Malmquist 생산성지수는 식 (1)과 같이 나타낼 수 있다(Coelli 외, 1998; Färe 외, 1994a/1994b/1998).

3) 국가경쟁력을 높일 수 있는 패러다임의 전환에 대해서는 이면우(2004)를 참조하기 바란다.

4) 자료포락분석은 Charnes 외(1978)에 의해, 그리고 확률변경분석은 Aigner 외(1977) 및 Meeusen & van den Broeck(1977)에 의해 창안된 이후 여러 분야에 광범위하게 적용되고 있다. 자료포락분석의 자세한 내용에 대해서는 Seiford & Thrall(1990), Ali & Seiford(1993), Charnes 외(1994), Seiford(1996) 및 Soteriou & Zenois(1998)를, 그리고 확률변경분석에 대해서는 Lovell(1993) 및 Kumbhakar & Lovell(2000)을 참조하기 바란다.

$$M(x_t, y_t, x_{t+1}, y_{t+1}) = \left[\frac{D_t(x_{t+1}, y_{t+1} | CRS)}{D_t(x_t, y_t | CRS)} \times \frac{D_{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1} | CRS)}{D_{t+1}(x_t, y_t | CRS)} \right]^{1/2} \quad (1)$$

여기서 x_t 는 t기의 투입요소를, y_t 는 t기의 산출물을, $D_t(x_{t+1}, y_{t+1})$ 는 t+1기 관찰치로부터 t기 기술까지의 거리를 각각 나타낸다. 1보다 큰 M 값은 t기에서 t+1기까지의 총요소생산성의 증가를 나타내는 반면, 1보다 작은 값은 총요소생산성의 감소를 나타낸다. 식 (1)은 두 생산성지수의 기하평균(geometric mean)인데, 첫 번째 부분은 t기의 기술에 대하여 평가한 것이고 두 번째 부분은 t+1기의 기술에 대하여 평가한 것이다.

식 (1)과 같은 Malmquist 생산성지수는 식 (2)와 같이 기술적 효율성 변화와 기술변화로 분해될 수 있다.

$$\begin{aligned} M(x_t, y_t, x_{t+1}, y_{t+1}) \\ = \frac{D_{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1} | CRS)}{D_t(x_t, y_t | CRS)} \times \left[\frac{D_t(x_{t+1}, y_{t+1} | CRS)}{D_{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1} | CRS)} \times \frac{D_t(x_t, y_t | CRS)}{D_{t+1}(x_t, y_t | CRS)} \right]^{1/2} \\ = \text{기술적 효율성 변화} \times \text{기술변화} \end{aligned} \quad (2)$$

여기서 괄호 밖의 비율은 t기와 t+1기 사이의 Farrell(1957)의 산출지향적 기술적 효율성 변화를 측정한다. 즉 효율성 변화는 t기에서 Farrell의 기술적 효율성에 대한 t+1기에서 Farrell의 기술적 효율성의 비율과 동일하다. 식 (2)에서 지수의 나머지 부분은 기술변화의 지표이며, 이것은 x_{t+1} 과 x_t 에서 평가된 두 기간 사이의 기술변화의 기하평균이다. 1보다 큰 효율성 변화(기술변화)값은 t기에서 t+1기까지의 기술적 효율성(기술변화)이 개선된 것을 나타내는 반면 1보다 작은 값은 효율성(기술변화)이 악화된 것을 의미한다.

한편, 기술적 효율성 변화는 규모수익가변(variable returns to scale: VRS) 기술을 기준으로 한 효율성 변화, 즉 기술적 순효율성 변화와 규모효율성 변화의 합으로 분해된다.⁵⁾ 여기서 규모효율성 변화는 규모수익가

5) 규모수익가변(VRS) 자료포락분석에 대해서는 Banker 외(1984)를 참조하기 바란다.

변(VRS) 변경과 규모수익불변(CRS) 변경간의 차이에서의 변화를 반영한다. 따라서 기술적 효율성 변화를 기술적 순효율성 변화와 규모효율성 변화로 표시하면 식 (3)과 같다.

$$\begin{aligned}
 & \frac{D_{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1} | CRS)}{D_t(x_t, y_t | CRS)} \\
 &= \frac{D_{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1} | VRS)}{D_t(x_t, y_t | VRS)} \times \left[\frac{D_{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1} | CRS)/D_{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1} | VRS)}{D_t(x_t, y_t | CRS)/D_t(x_t, y_t | VRS)} \right] \\
 &= \text{기술적 순효율성 변화} \times \text{규모효율성 변화} \quad (3)
 \end{aligned}$$

여기서 1보다 큰 기술적 순효율성 변화(규모효율성 변화)값은 t기에서 t+1기까지의 기술적 순효율성(규모효율성)이 개선된 것을 나타내는 반면, 1보다 작은 값은 순효율성(규모효율성)이 악화된 것을 의미한다.

3. 잔여기준 효율성지표(SBM)와 잔여기준 초효율성지표(Super-SBM)

잔여기준 효율성지표(slacks-based measure of efficiency: SBM)는 투입요소와 산출물의 잔여(slacks)를 감안하여 효율성점수(efficiency score)를 계산하는 것으로 각 투입요소와 산출물의 측정단위에 불변하는 단위불변성(units invariant)을 갖고 있으며, 또한 각 투입요소와 산출물 잔여에 있어서 단조적으로 감소하는 단조성(monotone)의 특성을 지니고 있다(Cooper 외, 2000: 97; Tone, 2001).

한편, 잔여기준 초효율성지표(slacks-based measure of super-efficiency: Super-SBM)는 잔여기준 효율성지표(SBM)를 사용하여 방사적(radial) 자료포락분석모형인 CCR(Charnes, Cooper & Rhodes) 모형에서 효율적인 것으로 나타난 다수의 효율적 의사결정단위들 사이의 효율성 차이를 판별한다.

4. 비방사적 · 산출지향적 Malmquist 생산성지수모형

생산성 변화를 측정하기 위하여 기존에 사용된 방사적 Malmquist 생산성지수는 투입요소와 산출물의 잔여를 고려하지 않는 근본적인 문제점

을 지니고 있기 때문에 본 연구에서는 투입요소 및 산출물의 잔여를 반영하는 장점을 지니고 있는 비방사적·산출지향적(non-radial and output-oriented) Malmquist 생산성지수를 사용했다.⁶⁾

꽤널자료를 이용하는 경우에 자료포락분석형의 선형계획 프로그램을 사용하여 거리함수(distance functions)를 계산할 수 있다. k 번째 지방공영개발사업에 대해 두 기간 사이의 총요소생산성 변화(TFP change)를 측정하기 위해서는 4개의 거리함수를 계산해야 한다. 이것은 규모수익불변(CRS) 기술을 가정하고 식 (4)–(7)과 같은 4개의 선형계획(linear programming: LP)문제의 해를 구하는 것이다.

본 연구에서는 배타적 방식(exclusive scheme) 하에서 잔여기준 효율성지표(SBM)를 사용하여 식 (4)–(7)과 같은 비방사적·산출지향적 Malmquist 생산성지수의 4개 요소를 평가했다.⁷⁾ 만약 이러한 선형계획문제들의 해가 실현 불가능한(infeasible) 것으로 나타날 경우에는 잔여기준 초효율성지표(Super-SBM)를 적용했다.

의사결정단위 k 의 거리함수 $D_{t+1}(x_{k,t}, y_{k,t})$ 를 계산하는 데 사용하기 위한 잔여기준 효율성지표는 효율성점수를 표시하는 모수(ϕ)를 도입하여 표시하면 식 (4)와 같은 선형계획문제로 표시된다.

$$\begin{aligned}
 D_{t+1}(x_{k,t}, y_{k,t}) = & \min_{\phi, \lambda} 1 / \left(\frac{1}{S} \sum_{r=1}^s \phi_r \right), \\
 \text{st} \quad & x_{k,t} - X_{t+1} \lambda \geq 0, \\
 & -\phi_r y_{rk,t} + \sum_{j=1}^n y_{rj,t+1} \lambda_j \geq 0, \\
 & \phi_r \geq 1, \\
 & L \leq e\lambda \leq U, \\
 & \lambda \geq 0,
 \end{aligned} \tag{4}$$

여기서 $D_{t+1}(x_{k,t}, y_{k,t})$ 는 $t+1$ 기(비교시점) 기술에 대해 t 기(기준시점) 관찰자료(observed data)를 평가하는 거리함수를, ϕ 는 효율성점수

6) 비방사적 Malmquist 생산성지수에 대한 자세한 설명은 Chen(2003)과 Tone (2001/2002/2004)을 참조하기 바란다.

7) 이에 관한 상세한 방법은 Tone(2001/2002)를 참조하기 바란다.

(efficiency score)를, $X_{t+1} = (x_{1,t+1}, \dots, x_{m,t+1})$ 는 $t+1$ 기에서의 투입요소행렬(input matrices)을, $Y_{t+1} = (y_{1,t+1}, \dots, y_{s,t+1})$ 는 $t+1$ 기에서의 산출요소행렬(output matrices)을, $x_{k,t}$ 는 t 기의 투입요소를, $y_{k,t}$ 는 t 기의 산출요소를, e 는 모든 원소가 1인 행벡터(row vector)를, λ 는 n 차원 벡터공간(R^n)에서의 半陽符號벡터(semipositive vector)를,⁸⁾ L 과 U 는 의사결정단위가 n 개 존재할 경우 $\lambda_j (j=1, \dots, n)$ 의 합에 대한 하한경계 및 상한경계(lower and upper bounds)를 각각 의미한다. 동일한 방식으로 나머지 3개의 거리함수를 계산하기 위한 잔여기준 효율성지표의 선형계획문제는 식 (5) - (7)과 같이 정식화된다.

$$\begin{aligned}
 D_t(x_{k,t+1}, y_{k,t+1}) &= \min_{\phi, \lambda} 1/\left(\frac{1}{S} \sum_{r=1}^s \phi_r\right), \\
 \text{st} \quad x_{k,t+1} - X_t \lambda &\geq 0, \\
 -\phi_r y_{rk,t+1} + \sum_{j=1}^n y_{rj,t} \lambda_j &\geq 0, \\
 \phi_r &\geq 1, \\
 L \leq e\lambda &\leq U, \\
 \lambda &\geq 0,
 \end{aligned} \tag{5}$$

$$\begin{aligned}
 D_t(x_{k,t}, y_{k,t}) &= \min_{\phi, \lambda} 1/\left(\frac{1}{S} \sum_{r=1}^s \phi_r\right), \\
 \text{st} \quad x_{k,t} - X_t \lambda &\geq 0, \\
 -\phi_r y_{rk,t} + \sum_{j=1}^n y_{rj,t} \lambda_j &\geq 0, \\
 \phi_r &\geq 1, \\
 L \leq e\lambda &\leq U, \\
 \lambda &\geq 0,
 \end{aligned} \tag{6}$$

$$\begin{aligned}
 D_{t+1}(x_{k,t+1}, y_{k,t+1}) &= \min_{\phi, \lambda} 1/\left(\frac{1}{S} \sum_{r=1}^s \phi_r\right), \\
 \text{st} \quad x_{k,t+1} - X_{t+1} \lambda &\geq 0, \\
 -\phi_r y_{rk,t+1} + \sum_{j=1}^n y_{rj,t+1} \lambda_j &\geq 0,
 \end{aligned}$$

8) 半陽符號(semipositive)란 모든 자료가 非陰(nonnegative)으로 가정되지만 모든 투입요소벡터 및 산출물벡터에서 최소한 하나의 원소가 陽(positive)인 것을 의미 한다(Cooper 외, 2000: 42).

$$\begin{aligned} \phi_r &\geq 1, \\ L &\leq e\lambda \leq U, \\ \lambda &\geq 0, \end{aligned} \tag{7}$$

한편, 잔여기준 초효율성지표의 선형계획문제는 잔여기준 효율성지표의 선형계획문제인 식 (4) - (7)에서 제약조건 $\phi \geq 1$ 을 $0 \leq \phi \leq 1$ 로 바꾼 것과 같다.

5. 투입요소 및 산출물의 선정과 자료출처

투입요소와 산출물은 선행연구에서 발견된 투입요소와 산출물의 문제점과 우리나라에서의 적실성, 자유도(degree of freedom)의 문제, 자료의 입수가능성 등을 고려하여 선정되었다.

〈표 3〉 지방공영개발사업의 투입요소 및 산출물

구 분	요소명	측정지표(단위)
투입요소	노 동	직원수(명)
	자 본	투자자본=영업자산(총자산-비영업자산)- 비이자발생부채=총자산 - (금융자산+투자자산+ 건설가계정) - (매입채무+미지급금+미지급비용+ 예수금+예수보증금)(천원)
산출물	매출액(영업수익)	용지매출수익+주택분양수익+임대사업수익+ 관리사업수익(천원)

1) 투입요소

지방공영개발사업의 효율성을 측정한 유일한 선행연구인 오승은(2001)의 연구는 투입요소를 단순히 영업비용과 비영업비용으로 구분하여 자본 투입요소를 제대로 반영하지 않았다. 이러한 문제점을 개선하기 위해 본 연구에서는 투입요소로 노동과 자본을 사용했다. 노동은 지방공영개발사업의 현재 직원수(명)로 측정했다. 재무제표상의 자료를 사용하기 위하여 투입요소로 인건비를 사용하려고 했지만, 자치단체별로 결측자료(missing data)가 너무 많아서 부득이 직원수를 사용했

다.⁹⁾

자본은 투자자본(invested capital)을 사용했다.¹⁰⁾ 재무관리에서의 투자자본의 개념은 총자산에서 비영업자산과 비이자발생부채를 차감하여 구한다(김철중, 2003: 211-212; 김권중·김문철, 2003: 349-366). 본 연구에서도 총자산에서 비영업자산(금융자산+투자자산+건설가계정)과 비이자발생부채(매입채무+미지급금+미지급비용+예수금+예수보증금)를 차감하여 구했다.¹¹⁾

2) 산출물

산출물로는 당기순이익과 경제적 부가가치(economic value added: EVA)를 사용할 수 있지만, 당기순이익과 경제적 부가가치가 음(-)인 자치단체가 다수이기 때문에 본 연구에서는 지방공영개발사업의 매출액(영업수익)을 산출물로 사용했다.¹²⁾

본 연구에서 산출물을 구성요소별로 4개로 구분하여 분석할 수도 있지만 투입요소와 산출물의 수가 의사결정단위의 수에 비해 상대적으로 너무 커지게 되면 효율성의 변별력(discriminating power)이 저하되는 문제를

9) 직원수와 투자자본의 측정단위가 상이하지만, 본 연구에서 사용하고 있는 자료포락분석의 특징은 측정단위가 상이한 투입요소나 산출물을 분석할 수 있다는 것이다. 이러한 자료포락분석의 장점 때문에 측정단위가 상이한 경우가 많은 공공부문의 효율성 분석에 자료포락분석이 처음 사용되었을 뿐만 아니라 민간부문에서도 광범위하게 활용되고 있다.

10) 자료포락분석을 사용하여 효율성점수를 구하기 위해서는 투입요소의 값이 0보다 커야 하므로, 투자자본이 0 이하인 의정부시, 김포시, 안성시, 오산시, 연기군, 전라남도, 양산시 등 7개 자치단체를 분석대상에서 제외했다.

11) 공영개발사업이 일괄 매수방식이어서 초기에 많은 예산이 투자되고 이를 분양을 통해 회수하는 경우가 많은데, 이러한 예산은 당연히 투자자본에 포함되며, 비영업자산에 속하지 않는다. 왜냐하면 비영업자산에 포함된 금융자산은 자치단체가 공영개발사업에 직접 투자되지 않는 여유자금을 금융기관에 예치한 것을, 투자자산은 자금의 종식을 목적으로 각종 분야에 투자한 자산을, 건설가계정은 건설 중인 자산을 각각 의미하기 때문이다.

12) 자료포락분석을 사용하여 효율성점수를 구하기 위해서는 산출물의 값이 0보다 커야 하므로, 매출액이 0 이하로 나타난 울산시, 구리시, 남양주시, 아산시, 음성군, 마산시, 진주시 등 7개 자치단체를 분석대상에서 제외했다

야기하기 때문에 산출물은 매출액만을 포함했다. 매출액에는 용지매출수익, 주택분양수익, 임대사업수익과 관리사업수익이 포함된다.

3) 자료

본 연구에서 사용된 자료는 1995년부터 2002년까지의 8개년 결산기준 패널자료(panel data)이며,¹³⁾ 실증분석의 대상은 자료의 일관성을 유지하기 위하여 1995년부터 2002년까지 공통적으로 존재한 직접경영방식인 25개 지방공영개발사업을 포함했다.¹⁴⁾

자료는 「지방공기업 결산 및 경영분석(내무부, 행정자치부)」으로부터 수집했다.

IV. 지방공영개발사업의 생산성 측정결과 및 논의

1. 생산성 변화

25개 지방직영기업형 공영개발사업을 대상으로 1995년부터 2002년까지 비방사적·산출지향적 Malmquist 생산성지수를 사용하여 측정한 총요소생산성 변화와 그 구성요소인 기술적 효율성 변화, 기술변화, 기술적 순효율성 변화 및 규모효율성 변화의 변화율은 <표 4>에 나타난 바와 같다.¹⁵⁾

13) 1995년부터 분석한 이유는 1997년에 발생한 IMF 경제위기 직전에 생산성 변화가 어느 정도인지를 규명하여 과연 IMF 경제위기 이후 생산성이 감소했는지를 살펴보기 위한 것이다.

14) 투자자본이 0 이하인 7개 자치단체와 매출액이 0 이하로 나타난 7개 자치단체 등 14개 자치단체를 분석대상에서 제외했다. 그리고 투입요소와 산출물의 기술통계량은 지면 관계상 생략했다.

15) 초기분석에서는 1995년부터 2002년까지 공통적으로 존재한 직접경영사업 25개와 간접경영사업 4개 등 29개 공영개발사업을 대상으로 생산성 변화 및 그 구성요소들을 분석했으나, 직접경영사업과 간접경영사업의 대상사업간에 이질적인 요소가 존재한다는 전문가들의 지적이 있어서 간접경영사업을 제외하고 분석했다.

<표 4> Malmquist 생산성지수 및 구성요소의 변화율

구분 연도별	생산성 변화	기술적 효율성 변화	기술변화 순효율성 변화	기술적 변화	규모 효율성
1995/1996	0.933	0.724	1.288	0.759	0.954
1996/1997	0.991	1.403	0.706	1.177	1.192
1997/1998	1.122	0.403	2.787	0.676	0.596
1998/1999	0.838	0.736	1.140	0.879	0.837
1999/2000	1.774	1.905	0.931	1.072	1.777
2000/2001	0.994	1.468	0.677	1.769	0.830
2001/2002	1.583	1.423	1.113	1.265	1.125
평균	1.135	1.026	1.106	1.035	0.991

주: Malmquist 생산성지수 및 구성요소의 평균은 기하평균(geometric means)임.

생산성은 8년 동안 연평균 13.5% 증가한 것으로 나타났는데, 연도별로 살펴보면 1995/1996년과 1996/1997년, 1998/1999년, 2000/2001년에 각각 6.7%, 0.9%, 16.2%, 0.6% 감소한 반면, 1997/1998년과 1999/2000년, 2001/2002년에 각각 12.2%, 77.4%, 58.3% 증가한 것으로 나타났다.

생산성이 1999/2000년에 77.4%, 2001/2002년에 58.3%나 대폭적으로 증가한 것은 주목할 만하다. 이것은 직접경영방식을 채택하고 있는 공영개발사업단이나 공영개발사업소가 정부개혁 차원에서 과감한 구조조정을 추진했을 뿐만 아니라 택지개발사업, 주택건설사업, 공단조성사업 등 공영개발사업을 활발하게 추진한 데에 기인한 것으로 보인다. 특히 2001년 하반기부터 2002년 말까지 계속된 전국적인 주택경기의 호황과 신행정수도 건설에 따른 충청권의 지가상승으로 개발택지의 분양이 순조롭게 진행되어 영업수익이 상당히 증가하여 생산성이 증가되게 되었다 (한국자치경영평가원, 2004: 11). 한편, 1998/1999년에 생산성이 16% 이상 감소한 것으로 나타난 것은 1997년 말 발생한 외환위기 이후 부동산 경기의 전반적인 침체로 인한 영업수익의 감소에 영향을 받은 것으로 보인다.

2. 생산성 변화의 근원

생산성 증가의 근원(sources)을 살펴보면 생산성의 증가는 기술적 효율성 변화보다는 주로 기술변화에 기인하는 것으로 보인다. 왜냐하면 생산성 증가를 구성요소별로 분해하면 기술적 효율성은 연평균 2.6% 증가한 데 비해 기술수준은 연평균 10.6% 진보한 것으로 나타났기 때문이다. 하지만 기술적 효율성과 기술변화는 상당한 기복을 보이고 있다. 효율성은 1995/1996년과 1997/1998년, 1998/1999년에 각각 27.6%, 59.7%, 26.4% 감소한 반면, 1996/1997년과 1999/2000년, 2000/2001년, 2001/2002년에 각각 40.3%, 90.5%, 46.8%, 42.3% 증가한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 1994년부터 1998년까지 지방공영개발사업의 비효율성이 증가한 것으로 나타난 오승은(2001)의 연구결과와 대체적으로 일치한다. 이와 같은 비효율성은 공영개발사업을 담당하는 공무원들의 재임기간이 전반적으로 1년 반 정도에 불과하여 경영합리화와 경영혁신에 대한 전문성이 미흡할 뿐만 아니라 구조적으로 공영개발사업의 관리자나 담당자가 창의적으로 책임경영을 할 수 있는 체계적인 지원체제가 구축되지 못한 데에서 기인하는 것으로 보인다. 하지만 2000년 이후 효율성이 크게 증가한 경향을 보인 것은 2000년 이후 진행된 대대적인 공공부문의 구조조정을 통한 경영혁신의 효과가 지방공영개발사업의 관리운영상 효율성을 제고시키는 데 크게 기여했다는 것을 시사한다.

한편, 기술변화는 1996/1997년과 1999/2000년, 2000/2001년에 각각 29.4%, 6.9%, 32.3% 감소한 반면, 1995/1996년과 1997/1998년, 1998/1999년, 2001/2002년에 각각 28.8%, 178.7%, 14.0%, 11.3% 증가한 것으로 나타났다. 특히 외환위기 직후인 1997/1998년에 기술이 대폭적으로 진보한 것으로 나타난 것은 흥미로운 사실로 볼 수 있다. 이것은 국가적으로나 사회경제적으로 매우 어려운 IMF 경제관리시대에 지방자치단체들이 새로운 관리방법이나 기술을 개발하여 공영개발사업의 경영 관리 패러다임을 변화시킬 수 있는 기술수준을 향상시킴으로써 사업의 효과성(effectiveness)을 높였다는 것을 의미한다.

기술적 효율성을 기술적 순효율성과 규모효율성으로 구분하여 살펴보면 기술적 순효율성이 연평균 3.5% 증가한 데 비해 규모효율성은 연평균 0.9% 감소한 것으로 나타났다. 이것은 규모효율성이 효율성의 개선에 별

로 기여하지 못하고 있다는 것을 의미한다. 관리운영상의 순수한 효율성을 의미하는 순효율성이 1995/1996년과 1997/1998년, 1998/1999년에 각각 24.1%, 32.4%, 12.1% 감소한 반면, 1996/1997년과 1999/2000년, 2000/2001년, 2001/2002년에 각각 17.7%, 7.2%, 76.9%, 26.5% 증가한 것으로 나타났다. 이와 같이 순효율성이 감소한 것은 기획, 심사분석, 재정운영 및 자금관리 등 경영관리능력이 저하된 데에 기인하며, 1999년부터 순효율성이 크게 증가한 것은 부동산경기가 호황국면으로 전환되어 영업수익이 증가했을 뿐만 아니라 각 자치단체가 공영개발사업의 경영합리화를 추진한 결과인 것으로 보인다.

규모효율성은 1995/1996년과 1997/1998년, 1998/1999년, 2000/2001년에 각각 4.6%, 60.4%, 16.3%, 17.0% 감소한 반면, 1996/1997년과 1999/2000년, 2001/2002년에 각각 19.2%, 77.7%, 12.5% 증가한 것으로 나타났다. 특히 IMF 경제위기 이후인 1997/1998년에 영업수익에 비해 직원수와 투자자본이 최적규모(optimal scale)로 운용되지 않은 것으로 나타났다.¹⁶⁾ 하지만 다행스럽게도 1999년부터 규모효율성이 개선되고 있는 점은 고무적이라고 볼 수 있다. 이와 같이 규모효율성이 감소한 것은 자치단체가 영업수익의 변화에 대해 직원수와 투자자본을 최적수준으로 조정하는 능력이 저하된 데에 기인하며, 최근에 규모효율성이 증가한 것으로 나타난 것은 대부분의 자치단체에서 공영개발사업의 규모가 축소되는 전반적인 추세 속에서 주택경기가 회복되었기 때문인 것으로 판단된다. 최근에 들어서는 상당수의 자치단체에서 공영개발사업 소가 폐지되고 특정과 소속의 1계로 운영되고 있다.

3. 자치단체별 생산성 변화

생산성 변화와 그 구성요소인 기술적 효율성 변화, 기술변화, 기술적 순효율성 변화 및 규모효율성 변화의 자치단체별 변화율은 <표 5>와 같다.

16) 최적규모는 규모수익불변(CRS) 변화과 규모수익가변(VRS) 변화간의 차이가 없는 수준에서 결정되며 규모효율성은 1로 나타난다. 규모수익불변 변화과 규모수익가변 변화간에 차이가 존재하는 경우에는 규모의 비효율성이 발생하여 최적규모에 미달하거나 초과하게 된다. 규모효율성이 1보다 작으면 현재 규모를 확대해야 되며, 1보다 크면 현재 규모를 축소해야 된다.

생산성은 총 25개 자치단체 중 18개 단체가 증가한 반면 7개 단체가 감소한 것으로 나타났다. 생산성 증가율이 가장 큰 자치단체는 김해시로 연평균 97.2% 증가했으며, 생산성 감소율이 가장 큰 단체는 창원시로 연평균 64.3% 감소한 것으로 나타났다.

〈표 5〉 자치단체별 Malmquist 생산성지수 및 구성요소의 변화율

구분 자치단체	생산성 변화	기술적 효율성 변화	기술 변화	기술적 순효율성 변화	규모효율성 변화
인천시	1.682	1.510	1.114	1.803	0.837
수원시	0.776	0.781	0.994	0.755	1.034
성남시	1.221	1.047	1.166	1.077	0.972
고양시	0.613	0.536	1.142	0.538	0.996
안산시	0.618	0.568	1.088	1.000	0.568
평택시	1.507	1.292	1.166	1.229	1.051
시흥시	1.163	1.027	1.132	1.041	0.987
의왕시	1.609	1.410	1.141	1.207	1.168
춘천시	1.322	1.205	1.097	1.195	1.008
원주시	0.989	0.893	1.107	0.865	1.032
강릉시	1.405	1.243	1.130	1.213	1.025
속초시	1.747	1.558	1.121	1.053	1.480
충청북도	1.300	1.220	1.066	1.290	0.946
청주시	0.891	0.835	1.068	1.015	0.823
충주시	1.582	1.425	1.110	1.292	1.103
충청남도	1.200	1.072	1.120	1.068	1.004
계룡출장소	1.367	1.208	1.132	1.202	1.005
천안시	1.328	1.296	1.025	1.191	1.088
보령시	1.399	1.247	1.122	0.916	1.361
익산시	1.048	0.922	1.136	0.925	0.997
목포시	1.157	0.998	1.159	1.050	0.950
순천시	0.870	0.822	1.058	0.796	1.033
광양시	1.049	0.938	1.117	0.921	1.018
창원시	0.357	0.355	1.006	0.531	0.669
김해시	1.972	1.696	1.163	1.650	1.028
평균	1.135	1.026	1.106	1.035	0.991

주: Malmquist 생산성지수 및 구성요소의 평균은 기하평균(geometric means)임.

기술적 효율성은 총 25개 자치단체 중 15개 단체가 증가한 반면, 10개 단체가 감소한 것으로 나타났다. 효율성이 가장 크게 증가한 자치단체는 김해시로 연평균 69.6% 증가했으며, 효율성이 가장 많이 감소한 단체는 창원시로 연평균 64.5%나 감소했다.

이와 같이 김해시의 생산성과 효율성이 가장 높은 것으로 나타난 것은 김해시가 다른 시군에 비해 공영개발사업의 기술변화와 경영혁신을 통해 공영개발사업을 효과적으로 수행하고 있다는 것을 시사한다. 김해시는 개발과 기반조성계(2003년 2월 이전에는 택지개발계)에서 공영개발사업을 담당하고 있는데, 1996년부터 2000년 말까지 추진한 북부 택지개발사업이 성공적으로 완료되어 약 379억 원의 순이익을 남겼을 뿐만 아니라 직원수도 1995년의 49명에서 2002년에는 8명으로 줄이고 사업 담당직원을 3~4년 정도 근무하도록 하여 다른 자치단체에 비해 전문성을 높일 수 있도록 하였기 때문에 생산성이 크게 증가된 것으로 보인다.¹⁷⁾

기술수준은 총 25개 자치단체 중 24개 단체가 진보한 반면, 1개 단체가 퇴보한 것으로 나타났다. 기술수준이 가장 많이 진보한 자치단체는 성남시와 평택시로 연평균 16.6% 증가했으며, 기술수준이 퇴보한 유일한 단체는 수원시로 0.6% 퇴보했다.

성남시는 주택과 주택행정팀과 주택시설팀에서 공영개발사업특별회계의 임대아파트 건설을 담당하고 있는데, 건축직, 토목직, 기계직, 전기직 등의 분야에 능력이 우수한 공무원들이 우선적으로 배치되어 4~5년 정도 근무함으로써 사업의 생산성을 높이는 것으로 나타났다.¹⁸⁾ 한편, 수원시의 기술수준이 저하된 것은 2002년까지 정자지구 택지개발사업을 수행했으나, 순이익이 소규모에 그쳤을 뿐만 아니라 공영개발사업 담당공무원들의 인사이동이 빈번하게 이루어져 사업에 관한 전문지식을 축적할 기회가 크게 제약을 받은 데에 기인하는 것으로 보인다.¹⁹⁾

-
- 17) 김해시는 공모공채와 사모공채를 발행하여 금융이자 부담을 줄이는 한편 택지분양을 촉진하기 위하여 각종 홍보 및 시책개발에 역점을 두어 택지개발사업이 성공을 거두었으며, 앞으로 소규모 도시개발을 중심으로 공영개발사업을 추진할 계획을 갖고 있다. 이러한 내용은 김해시 공영개발사업 담당자와의 전화면접을 통해 확인되었다.
 - 18) 이러한 사실은 성남시 주택과 공영개발사업 담당자와의 전화면접에서 확인되었다.
 - 19) 이러한 사실은 공영개발사업특별회계를 담당하고 있는 도시개발과 개발행정계 담당자와의 전화면접을 통해 확인되었다.

기술적 순효율성은 총 25개 자치단체 중 16개 단체가 증가한 반면, 8개 단체가 감소하고 1개 단체는 변동이 없는 것으로 나타났다. 순효율성이 가장 많이 증가한 단체는 인천시로 80.3% 증가했으며, 가장 많이 감소한 단체는 창원시로 46.9% 감소했다.

인천시의 순효율성이 크게 증가한 것은 영업수익이 1995년의 91억 원에서 2002년에 4,570억 원으로 대폭 증가했기 때문이다. 창원시의 순효율성이 크게 감소한 것은 직원수가 1996년의 16명에서 2000년에는 28명으로 증가한 반면, 영업수익이 1995년의 636억 원에서 2002년에 11억 원으로 대폭 감소했을 뿐만 아니라 1974년부터 추진해 온 국가산업단지 개발이 1990년대 초에 거의 종료된 후, 이주택지 개발사업이 적자를 면하지 못한 데에 기인하는 것으로 보인다.²⁰⁾

규모효율성은 총 25개 자치단체 중 15개 단체가 증가한 반면, 10개 단체가 감소한 것으로 나타났다. 규모효율성이 가장 많이 증가한 단체는 속초시로 48.0% 증가했으며, 가장 많이 감소한 단체는 안산시로 43.2% 감소한 것으로 나타났다.

속초시는 1995년에 직원 5명에 영업수익이 9억 원에 불과했으나, 2002년에는 직원 2명에 영업수익이 207억 원으로 직원수는 감소한 반면 영업수익이 대폭 증가했다. 이에 비해 안산시는 1995년에 직원 10명, 영업수익 10억 원에서 2002년에는 직원 5명, 영업수익 4천만 원으로 직원수의 감소에 비해 영업수익이 대폭적으로 감소했다.

20) 창원시의 경우 1996년까지 공영개발사업소에서 공영개발사업을 추진해 왔으나, 현재는 도시개발특별회계에 따라 주택단지를 조성하는 업무를 담당하는 도시개발과 개발1계, 이주택계, 보상계, 시영아파트 관리 및 임대아파트 건설을 담당하는 주택과 공영주택계 등으로 업무가 분산됨으로써 업무의 효율성을 저하시키는 요인으로 작용하는 것 같다.

V. 결론: 요약 및 정책적 시사점

본 연구에서는 지방공영개발사업의 생산성을 높이고 합리적인 경영평가체계를 확립하기 위해 25개 지방직영기업형 공영개발사업의 1995년부터 2002년까지 패널자료를 대상으로 비방사적이고 산출지향적인 Malmquist 생산성지수를 사용하여 총요소생산성 변화와 그 구성요소인 기술적 효율성 변화, 기술변화, 기술적 순효율성 변화 및 규모효율성 변화를 측정하고 정책적 시사점을 제시했다.

본 연구에서 분석된 결과를 요약하면 첫째, 공영개발사업의 생산성이 연평균 13.5% 증가한 것으로 나타났다. 둘째, 기술적 효율성은 연평균 2.6% 증가한 데 비해 기술수준은 10.6% 진보하여 생산성이 효율성 개선 보다는 주로 기술진보에 의해 증가된 것으로 나타났다. 셋째, 기술적 순효율성은 연평균 3.5% 증가한 데 비해 규모효율성은 0.9% 감소한 것으로 나타나 공영개발사업의 관리운영상 효율성이 낮을 뿐만 아니라 공영개발사업이 최적규모로 운영되고 있지 않은 것으로 보인다. 마지막으로 공영개발사업의 생산성과 구성요소들이 연도별 및 자치단체별로 큰 차이를 보이는 것으로 나타났다.

공영개발사업의 운영 및 평가체계에 대한 정책적 시사점은 다음과 같다. 첫째, 생산성이 연평균 13.5% 증가하여 생산성 증가가 비교적 높은 수준을 보이고 있지만, 자치단체간 생산성 증가율이 매우 큰 격차를 보이고 있기 때문에 생산성이 감소한 단체는 본 연구에서 생산성이 크게 증가한 것으로 나타난 자치단체에 대한 사례연구를 통해 벤치마킹하여 생산성을 제고하는 데 역점을 두어야 할 것이다.

둘째, 기술적 효율성의 연평균 증가율이 2.6%에 불과할 뿐만 아니라 자치단체간에 큰 차이를 보이고 있기 때문에 공영개발사업의 관리운영상의 효율성을 높이기 위한 노력이 요망된다. 이를 위해서는 인력의 전문성 제고와 함께 투자자본의 효율성을 높이도록 해야 할 것이다. 공영개발사업 담당자들에 대한 전문성을 높이기 위해서는 체계적이고 수준에 맞는 교육 및 연수프로그램을 개발하고, 공영개발사업의 경영혁신을 위하여 업무개선을 지속적으로 추진해야 하며, 공영개발사업을 성과중심으로 운영해야 할 것이다. 또한 업무의 효율성을 높일 수 있도록 원가계산, 복식부기 등

기업회계에 대한 전문지식을 배양하는 한편 홍보와 보상·분양에 관한 전문가를 육성해야 하며, 팀별 업적을 평가하여 시상하고 분양율을 제고하기 위한 다양한 인센티브제를 도입해야 할 것이다.

셋째, 기술적 효율성 변화와 기술변화 간에 대체적으로 역의 관계를 보이고 있기 때문에 관리운영상 효율성과 기술진보를 모두 향상시킴으로써 생산성을 보다 더 높이도록 해야 할 것이다. 특히 기술진보효과를 보면 1개 자치단체를 제외하고는 모두 향상된 것으로 나타나고 있지만, 수익성이 높은 신규사업을 발굴하고 사업의 타당성 분석능력과 마케팅능력을 높일 수 있도록 교육훈련의 강화와 함께 공영개발사업 부서에 유능한 공무원을 충원하거나 우선적으로 배치하고 공영개발사업의 경영정보관리능력을 지속적으로 제고해 나가야 할 것이다.²¹⁾ 특히 공영개발사업에서 새로운 관리방법이나 기술을 개발하고 적극적으로 활용하는 능력을 높여 나가야 할 것이다.

넷째, 공영개발사업의 생산성을 높이기 위해서는 규모효율성을 정확히 측정하여 규모효율성을 높이지 않으면 안 된다는 것이다. 사업규모의 적정성에 대한 현행 평가방법은 매우 주관적으로 이루어지고 있기 때문에 본 연구에서 제시된 방법을 사용하여 규모효율성을 측정해야 할 것이다. 또한 규모효율성이 연평균 0.9% 감소한 것으로 나타났을 뿐만 아니라 총 25개 자치단체 중 40%에 해당되는 10개 단체의 규모효율성이 감소한 것으로 나타났기 때문에 공영개발사업의 운영규모를 최적규모로 유지하는 데 중점을 두어야 할 것이다. 특히 공영개발사업을 선정할 경우 사업규모의 적정성에 대하여 실증적인 분석능력을 제고해 나가야 할 것이다.

다섯째, 패널자료를 이용한 Malmquist 생산성지수를 공영개발사업의 경영실적평가에 사용하면 기술진보효과를 감안하지 않는 기존의 효율성 평가의 한계를 극복할 수 있을 뿐만 아니라 생산성 변화와 그 구성요소인 기술적 효율성 변화, 기술변화, 기술적 순효율성 변화, 규모효율성 변화 등에 대한 구체적인 경영정보를 얻을 수 있기 때문에 Malmquist 생산성지수

21) 신규사업의 선정에 있어서 개발의 시기를 부동산 경기순환과 연계하는 능력을 배양하고, 사업의 경제적 타당성 평가나 부동산시장의 수요와 공급에 관한 전문적인 타당성 분석 및 심사분석 능력을 높여야 할 것이다.

를 사용하여 공영개발사업의 생산성 변화를 매년 측정하여 공영개발사업의 생산성 제고를 위한 구체적인 전략을 체계적으로 수립해야 할 것이다.

여섯째, 생산요소의 중요한 요소인 자본을 측정하기 위하여 손익계산서상의 인건비를 제외한 모든 비용을 사용하는 것은 문제가 있으며, 이 보다는 본 연구에서 사용한 투자자본을 사용할 필요가 있다는 것이다. 왜냐하면 인건비를 제외한 모든 비용이 실제로 투자되는 것이 아니며, 본 연구에서 사용한 투자자본은 총자산에서 비영업자산과 비이자발생부채를 차감하여 공영개발사업에 직접 투자되는 자본이기 때문이다.

일곱째, 지방공영개발사업이 아닌 여러 분야에서 Malmquist 생산성지수를 사용한 기존의 연구들이 거의 대부분 투입요소와 산출물의 잔여를 무시한 방사적 모형을 사용했기 때문에 생산성 변화를 보다 더 정확히 측정하기 위해서는 투입요소와 산출물의 잔여를 반영하는 비방사적 Malmquist 생산성지수를 사용해야 한다는 것이다.

마지막으로 지금까지 공영개발사업의 효율성 변화와 기술변화를 계량적으로 측정한 선행연구가 없을 뿐만 아니라 한국자치경영평가원에서 매년 시행하고 있는 지방공영개발사업에 대한 경영평가에서도 계량적인 생산성 평가가 이루어지지 않고 있기 때문에 본 연구의 생산성 평가결과를 활용할 필요가 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 김 원. (1989). 지방공영개발의 대상과 범위. 「지방재정」, 6: 26-33.
- 김권중 · 김문철. (2003). 「제무제표분석과 가치평가」. 서울: 다산출판사.
- 김선기. (1991). 공영개발의 문제점과 개선방향 - 택지개발사업을 중심으로. 「지방자치」, 4: 116-120.
- 김재갑. (1996). 지방공영개발사업의 추진실태와 발전과제. 「자치경영」, 18: 29-36.
- 김철중. (2003). 「재무분석」. 서울: 한국금융연수원.
- 김춘동. (1996). 공영개발방식의 진단과 제언. 「토지연구」, 7(6): 72-84.
- 내무부. (1995-1997). 「지방공기업 결산 및 경영분석」. 서울: 내무부.
- 안건혁. (1989). 지방공영개발의 의의와 과제. 「지방재정」, 6: 17-25.
- 안용식 · 원구환. (2001). 「지방공기업론」. 개정판. 서울: 대영문화사.
- 오승은. (2001). 지방공영개발사업의 효율성 분석에 관한 연구. 「한국지방자치학회보」, 13(1): 125-140.
- 원구환. (1995a). 지방정부 기업적 활동의 효율적 경영관리모형에 관한 연구: 지방공영개발사업을 중심으로. 박사학위논문, 연세대학교 대학원.
- 원구환. (1995b). 지방공영개발사업의 효율적 경영관리방안에 관한 연구. 「공기업논총」, 7(1): 163-197.
- 원구환. (2004). 지방공기업 업무영역의 확립과 발전방안. 「한국지방공기업 학회보」, 1(1): 17-38.
- 유금록. (2002). 외환위기 이후 지방상수도사업의 생산성 변화 분석. 「한국행정학보」, 36(4): 281-301.
- 유금록. (2003). 보건소의 생산성 측정: 전라북도를 중심으로. 「한국행정학보」, 37(4): 261-280.
- 유일호. (1996). 공공부문 생산성 제고를 위한 예산제도의 개선. 「재정포럼」, 3: 6-27.
- 윤성식. (2002). 「공공재무관리」. 서울: 법문사.
- 윤성식. (2003a). 「예산론」. 서울: 나남출판.
- 윤성식. (2003b). 「재무행정론」. 서울: 법문사.
- 이면우. (2004). 「생존의 W이론」. 서울: 랜덤하우스중앙.

- 이성복. (1989). 지방공영개발의 재원확보방안. 「지방재정」, 6: 45-54.
- 이영수 · 이충열. (2000). 한국 은행산업의 생산성 계측 및 결정요인에 관한 연구: 패널자료를 사용하여. 「경제분석」, 6(1): 54-91.
- 지방자치경영협회. (1992). 「공영개발사업의 과제와 발전방향」. 서울: 지방자치경영협회.
- 하철영 · 심태권. (1995). 지방공영개발사업에 관한 고찰. 「동의논집」, 22: 131-148.
- 한국자치경영평가원. (2002). 「2001년도 지방공영개발사업 경영평가보고서」. 서울: 한국자치경영평가원.
- 한국자치경영평가원. (2003). 「2002년도 지방공영개발사업 경영평가보고서」. 서울: 한국자치경영평가원.
- 한국자치경영평가원. (2004). 「2003년도 지방공영개발사업 경영평가보고서」. 서울: 한국자치경영평가원.
- 행정자치부. (1998-2002). 「지방공기업 결산 및 경영분석」. 서울: 행정자치부.
- Aigner, D. J., Lovell, C. A. K., & Schmidt, P. (1977). Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Models. *Journal of Econometrics*, 6: 21-37.
- Alam, I. M. S. (2001). A Nonparametric Approach for Assessing Productivity Dynamics of Large U.S. Banks. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 33(1): 121-139.
- Ali, A. L. & Seiford, L. M. (1993). The Mathematical Programming Approach to Efficiency Analysis. In H. O. Fried, C. A. K. Lovell & S. S. Schmidt(eds.), *The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications*, 120-159. New York: Oxford University Press.
- Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 30: 1078-1092.
- Burgess, Jr., J. F. & Wilson, P. W. (1995). Decomposing Hospital Productivity Changes, 1985-1988: A Nonparametric Malmquist Approach. *Journal of Productivity Analysis*, 6: 343-363.
- Cantos, P., Pastor, J. M., & Serrano, L. (1999). Productivity, Efficiency and Technical Change in the European Railways: A Non-Parametric Approach.

- Transportation, 26(4): 337-357.
- Chang, C.-C. & Luh, Y.-H. (2000). Efficiency Change and Growth in Productivity: The Asian Growth Experience. *Journal of Asian Economics*, 10: 551-570.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*, 1: 429-444.
- Charnes, A., Cooper, W. W., Lewin, A. Y., & Seiford, L. M. (1994). *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology, and Application*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Chen, Y. (2003). A Non-Radial Malmquist Productivity Index with an Illustrative Application to Chinese Major Industries. *International Journal of Production Economics*, 83: 27-35.
- Coelli, T., Rao, D. S. P., & Battese, G. E. (1998). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Tone, K. (2000). *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Textbook with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Färe, R., Grosskopf, S., Lindgren, B., & Roos, P. (1992). Productivity Changes in Swedish Pharmacies 1980-1989: A Non-Parametric Malmquist Approach. *Journal of Productivity Analysis*, 3: 85-101.
- Färe, R., Grosskopf, S., & Margaritis, D. (2001). Productivity Trends in Australian and New Zealand. *Australian Economic Review*, 34(2): 125-134.
- Färe, R., Grosskopf, S., & Lovell, C. A. K. (1994a). *Production Frontiers*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M., & Zhang, Z. (1994b). Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries. *American Economic Review*, 84: 66-83.
- Färe, R., Grosskopf, S., & Roos, P. (1998). Malmquist Productivity Indexes: A Survey of Theory and Practice. In R. Fare, S. Grosskopf & R. R. Russell(eds.), *Index Numbers: Essays in Honour of Sten Malmquist*, 127-190.

- Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Farrell, M. J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, 120(3): 253-290.
- Finn, R. F. & Sverre, A. C. K. (1998). Productivity Development of Norwegian Electricity Distribution Utilities. *Resources and Energy Economics*, 20(3): 207-224.
- Fukuyama, H. & Weber, W. L. (2001). Efficiency and Productivity Change of Non-Life Insurance Companies in Japan. *Pacific Economic Review*, 6(1): 129-146.
- Giuffrida, A. (1999). Productivity and Efficiency Changes in Primary Care: A Malmquist Index Approach. *Health Care Management Science*, 2(1): 11-26.
- Kumbhakar, S. C. & Lovell, C. A. K. (2000). *Stochastic Frontier Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lovell, C. A. K. (1993). Production Frontiers and Productive Efficiency. In H. O. Fried, C. A. K. Lovell & S. S. Schmidt(eds.), *The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications*, 3-67. New York: Oxford University Press.
- Meeusen, W. & van den Broeck, J. (1977). Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions with Composed Error. *International Economic Reviews*, 18: 435-444.
- Millan, J. & Aldaz, N. (1998). Agricultural Productivity of the Spanish Regions: A Non-Parametric Malmquist Analysis. *Applied Economics*, 30(7): 875-884.
- Seiford, L. M. (1996). Data Envelopment Analysis: The Evolution of the State of the Art(1978-1995). *Journal of Productivity Analysis*, 7: 99-138.
- Seiford, L. M. & Thrall, R. M. (1990). Recent Developments in DEA: The Mathematical Approach to Frontier Analysis. *Journal of Econometrics*, 46: 7-38.
- Soteriou, A. C. & Zenios, S. A. (1998). Data Envelopment Analysis: An Introduction and an Application to Bank Branch Performance Assessment. In G. A. Marcoulides(ed.), *Modern Methods for Business Research*, 121-145. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

- Swan, W. K. (1983). Theoretical Debates Applicable to Budgeting. In J. Rabin & T. D. Lynch(eds.), *Handbook on Public Budgeting and Financial Management*, 3-59. New York: Marcel Dekker.
- Tambour, M. (1997). The Impact of Health Care Policy Initiatives on Productivity. *Health Economics*, 6: 57-70.
- Tone, K. (2001). A Slacks-Based Measure of Efficiency in Data Envelopment Analysis. *European Journal of Operational Research*, 130: 498-509.
- Tone, K. (2002). A Slacks-Based Measure of Super-Efficiency in Data Envelopment Analysis. *European Journal of Operational Research*, 143: 32-41.
- Tone, K. (2004). Malmquist Productivity Index. In W. W. Cooper, L. M. Seiford and J. Zhu(eds.), *Handbook on Data Envelopment Analysis*, 203-227, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Zaim, O. & Taskin, F. (1997). The Comparative Performance of the Public Enterprise Sector in Turkey: A Malmquist Productivity Index Approach. *Journal of Comparative Economics*, 25: 129-157.

Abstract

Evaluating the Productivity of Local Public Development Projects

Keum-Rok Yoo

Using the non-radial and output-oriented Malmquist productivity index over the panel data from 1995 through 2002 of the twenty five local public development projects in Korea, this study measured total factor productivity change and its components, which are composed of technical efficiency change, technological change, pure technical efficiency change and scale efficiency change, and suggested policy implications for enhancing the productivity of local public development projects and establishing performance evaluation systems for their efficient management.

The empirical results are as follows. First, an annual productivity showed an increase of 13.5%. Second, an annual technical efficiency increased by 2.6%, while an annual technological change showed a progress of 10.6%, which implies that the productivity improvements are mainly caused by technological advances rather than the betterment of operational efficiency. Third, pure technical efficiency increased at an annual rate of 3.5%, whereas scale efficiency decreased by 0.9%. This indicates that the managerial efficiency of local public development projects is not only low, but they do not also operate on an optimal scale.

Policy implications of these results are that to improve the productivity of local public development projects requires the persistent managerial innovations and sale optimization of local public development projects, the build-up of local public development projects information system, the specialization of administrative personnels, the efficient operation of invested capital, and the self-help effort to diversify local public development projects.

【Key words : Local Public Development Projects, Non-radial Malmquist Productivity Index, Data Envelopment Analysis(DEA), Productivity Evaluation, Efficiency Evaluation】