

한국 의류제조산업의 효율성에 관한 연구

박우람* · 김미진** · 권오경⁺ · 김문영⁺⁺ · 조우현***

인하대학교 물류학과 석사과정* · 성균관대학교 생활과학연구소 연구원** · 인하대학교 물류전문대학원 교수⁺ · 계명대학교 패션대학 패션마케팅학과 조교수⁺⁺ · 성균관대학교 의상학과 교수***

A Data Envelopment Analysis for Estimating the Efficiency of Korean Apparel Industry

Wooram Park* · Mijin Kim** · Oh-Kyoung Kwon⁺ · Munyoung Kim⁺⁺ · Woo Hyun Cho***

M.A. Course, Dept. of Logistics, Inha Univ. Graduate School*

Researcher, Research Institute for Human Life Science, SungKyunKwan University**

Professor, Graduate school of Logistics, Inha University⁺

Assistant Professor, Dept. of Fashion Marketing, Keimyung University⁺⁺

Professor, Dept. of Fashion Design, SungKyunKwan University***

(2006. 9. 7 투고)

ABSTRACT

Despite the recovery of consumer expenditure and retailing in the Korean economy after 2001, the domestic apparel industry has been aggravated by negative growth in both productivity and production. The purpose of the study is to diagnose the development of the Korean apparel industry and derive implications for this after estimating the efficiency of the Korean apparel companies with Data Envelopment Analysis.

Data Envelopment Analysis(DEA) is a methodology based in non-parametric analysis and linear programming. It was developed for measuring the relative efficiency of a set of firms that use inputs to produce outputs. Data used for input and output variables in the analysis are drawn from financial statement recorded by the Korean Financial Supervisory Service. The initial input data comprise the number of the employees, fixed assets, general management and selling expenses, and cost of sales. The initial outputs are the operating profit and the gross margin.

To summarize the results, the efficiencies of the Korean apparel companies has increased yearly in spite of being overabundance of investment in Labour and Capital. According to correlation between input and output variables, the Korean apparel industry has been revamping gradually from labor intensive industries to the capital. The companies need to reduce costs in the results from the number of employees, fixed asset and cost of sales to transform into an efficiently enterprise.

The companies owning or obtaining a brand had better establish an outsourcing strategic in production, while OEM corporations are called for setting up a manufactory in domestic or abroad.

Although the paper is derived some implications with production efficiencies, the relation between apparel companies and brand power, consumption level of consumer, and social trend is remained on a limitation to the study. The next research necessitates a topic with Fashion industry or examining the correlation between brand value, social propensity and profit margin.

Key words: the Korean apparel industry(한국의류산업), DEA(자료포락분석), Efficiency(효율성), Brand(브랜드), Production plant(생산기지)

I. 서론

1. 연구의 배경과 목적

국내의 의류산업은 섬유산업과 함께 1960년대 초 경제 발전을 위한 수출전략산업으로 선정되어 경제 성장을 주도적으로 이끌어 왔으며, 1970년대 공업화가 본격적으로 이루어지면서 수출 중심의 OEM생산이 주가 된 임가공 형태의 의류산업은 제조업의 중심적 위치를 차지하였다. 1980년대에는 88올림픽을 계기로 경제와 소비수준이 크게 향상되면서 의류산업의 내수시장은 호황기를 맞이하였고, 대기업의 참여를 계기로 제품의 브랜드화를 통해 임가공 형태와의 차별화를 꾀하는 패션산업의 기반을 마련하였다. 그러나 1990년대부터 제조업육성에서 첨단산업의 육성을 중심으로 한 국내 산업정책의 변화와 아시아의 개발도상국들의 섬유·의류 제품에 대한 저가공급 전략 등 대내외적인 환경변화로 국내 의류 산업의 발전과 성장이 크게 위축되기 시작하면서 의류산업의 구조는 대기업에서 전문 중소기업 중심으로 재편되어 현재까지 이르고 있다.¹⁾

생산기반의 약화로 제조업에서 차지하는 섬유산업의 비중은 점점 감소하여 2004년 4.9%를 차지하고 있으며, 이중 의류제조업은 2004년 현재 전체 제조업의 2%를 차지하고 있다²⁾.

또한 IMF 이후 제조업이 2003년을 기점으로 회복세로 돌아섰음에도 불구하고 의류산업은 2001년 이후 출하액과 생산액 등이 급격한 마이너스 성장세에 나타내고 있다. 이는 국내 제조업에서 차지하는 의류산업의 규모가 점차 축소되고 있음을 시사하고 있는 것이라 할 수 있다.

이같이 축소되고 있는 의류산업의 문제점으로 첫째, 섬유 핵심기술 및 패션디자인 개발력의 취약으로 인하여 중저가 제품과의 차별화가 안 되며, 둘째로 중·저가품을 대량생산·대량수출하기 위한 OEM생산에만 치중하는 산업구조로 인하여 세계의 트렌드 및 수요 변화에 대한 대응력의 저하되었고, 셋째로 인건비의 상승 및 고기능인력 부족의 심화로 생산성이 저하되었고, 저임금으로 무장한 중국, 인도 등 개발도상국들의 생산기지로의 급부상, 섬유 쿼터제의 폐지 등에 따른 가격경쟁력의 약화, 넷째로 기획력 및 마케팅 기술의 부족으로 인하여 브랜드 개발, 다품종소량생산체제 구축 및 제품 고부가가치화를 통한 신규마켓 창출에 대한 노력의 미흡 등이 지속적으로 지적되고 있다³⁾.

구체적으로 살펴보면 우리나라의 의류산업은 선진국과의 디자인 기술격차가 선진국대비 10~15년 정도 낙후 된 것으로 평가 되고 있으며, 여전히 시장 대응형 생산체제로의 전환을 통한 발전 준비가 미흡한 것으로 평가되고 있다. 또한 국내 디자이너의 수는 시장규모를 고려하여 볼 때 공급과잉 상태이지만, 세계적 명성을 가진 수준급 디자이너가 거의 없고, 기획 전문가 등 전문 인력이 부족 등 인력수급의 불균형 상태가 지속되고 있다⁴⁾. 또한, 최근 국내 시장의 개방이 가속화되고, 중국, 동남아 및 중남미 국가들과의 국제적 경쟁력이 심화됨에 따라서 의류산업에 있어서도 효율적인 기업 운영이 강조되고 있지만 의류기업의 효율성에 대한 연구는 거의 이루어지지 않고 있다.

이에 본 연구는 자료포락분석(Data Envelopment Analysis)방법을 통해 국내 의류 기업들의 효율성을 측정하고 이를 통해 의류산업의 경쟁력을 진단하

고 향후 전략에 대한 시사점을 도출하는데 주된 목적을 둔다.

II. 이론적 배경

1. 의류산업의 정의와 현황

1) 의류산업의 정의 및 범위

의류산업은 다른 많은 종류의 산업이 뒤섞여 있어 그 정의와 범위가 모호하고 지칭되는 명칭이 다양하다. 예로, 섬유산업, 의류산업, 섬유·의류산업, 패션산업, 섬유·패션산업 등을 들 수 있으며 각 용어마다 적용되는 산업의 범위와 특성은 조금씩 차이가 있지만 사용자의 의도에 따라 선택적으로 적용되었다. 따라서 이러한 불분명한 점을 보완해 줄 수 있는 것이 통계단위이며 우리나라에서는 한국표준산업분류(Korean Standard Industrial Classification)를 따르고 있다. 섬유산업은 생산 및 제조에 관련된 섬유제품제조업, 의복제조업, 화학섬유제조업을 포함한 전체이며⁵⁾ 유통 및 그 외에 관련된 다른 업종은 배제되었다. 이는 산업의 근본적인 정의 즉, 「유사한 성질을 갖는 산업 활동에 주로 종사하는 생산단위의 집합」⁶⁾에 근거하여 도출된 결과라 생각된다. 섬유, 의류, 패션산업의 특성상 생산, 제산 및 제조에 치우친 산업분류는 연구의 제한을 가져올 수도 있지만 역으로 산업 활동에 따른 계량적 데이터 수집이 가능하고 통계적 정확성을 가져올 수 있는 장점이 있다. 따라서 본 연구에서 정의되는 「의류산업」은 선행연구와 한국표준산업분류에 기초하여 섬유제조업을 제외한 의류 생산, 제조에 관련된 산업으로 그 범위로 한정하고, 세부적으로 KSIC Code의 18(봉제의복 및 모피제품 제조업)중 한복제조업을 제외한 22개의 업종에 해당한다.

2) 한국 의류산업의 현황

섬유제조업을 포함한 섬유시장규모⁷⁾은 총 39조 5천억 원 가량의 규모로 전체 제조업의 5%를 차지하고 있으며 이중 의류시장⁸⁾은 약 16조 6천억 원으로 추산되고 있으며 전체 제조업의 2%를 차지하고

있다. 2005년 12월 한국섬유연합회에서 발표한 자료⁹⁾에 따르면 소비자를 대상으로 조사된 의류시장의 동향과 규모는 2000년 1분기를 기준으로 2002년을 정점으로 2004년까지 하락하다 2005년에 들어 다소 성장세를 보이고 있다고 평가하고 있어 의류제조업과는 달리 완제품을 판매·유통하는 시장은 회복세에 접어들었다고 평가된다.

통계청에 의한 광업·제조업 통계조사보고서에 따르면 봉제의류제조업의 생산액은 2004년 12,015,469 백만 원으로 전년에 비해 감소하였다. 봉제의류제조업의 생산액 감소는 2002년 이후 지속되고 있는 추세이다. 그러나 부가가치 생산액은 5,895,796 백만 원으로 전년에 비해 약 5.73%증가하였다. 섬유산업 지수로 의류산업의 생산을 살펴보면 전체 제조업은 2000년을 기준으로 큰 증가세를 보이는데 반하여 봉제의복 및 모피제조업은 생산지수와 출하지수가 감소국면에 있고, 특히 봉제의복제조업의 경우 재고 지수가 크게 증가하여 생산과잉 상태에 있음을 알 수 있다. 또한 의류 섬유 산업의 가동률 및 생산 능력도 하락¹⁰⁾하고 있어 의류산업 전반의 생산현황은 매우 악화된 상태에 있음을 알 수 있다.

기술부분 역시 우리나라는 선진국과 비교하여 제조기술, 인적자원, 산업환경 외에 다른 기술은 취약하며 특히 재무 능력 및 마케팅, 인프라가 매우 낮은 의류산업 경영 일반에 관련된 기술보강이 시급하다. 특히 현재 의류산업에서 요구되는 단납기 다품종 소량생산시스템에 대응할 수 있는 QR시스템은 빠른 시간 내에 구축할 필요성이 있다. 또한 의류기획에 해당하는 소재 기획기술 및 제품디자인 기술의 경쟁력도 매우 낮게 나타나고 있어 중국, 동남아와 같은 후발 개도국의 저가상품과 차별성을 두기 위해 관련된 기술의 강화가 매우 시급하다.

현재 파악되고 있는 섬유산업업체는 18,215개사이며 이중 봉제의류 제조업은 8,729개사로 전체 제조업의 약 8%, 섬유산업업체의 48%정도를 차지하고 있다. 이들 업체가 고용하고 있는 인원은 131,702명으로 전체 제조업의 5%, 섬유제조업의 40%로, 2000년 이후 지속적인 감소추세에 있다. 이와 같이 의류산업이 고용 창출하는 인원이 감소하는 데는

<표 1> 섬유산업지수 - 통계청, 광공업 동태조사

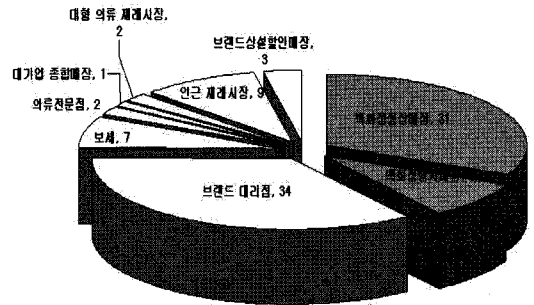
시 점	산업 생산 지수 (2000=100)			생산자제품 출하지수 (2000=100)			생산자제품 재고지수 (2000=100)		
	제조업	봉제의복계 조업	모피가공 및 모피제조업	제조업	봉제의복계 조업	모피가공 및 모피제조업	제조업	봉제의복계 조업	모피가공 및 모피제조업
2000	100	100	100	100	100	100	105.1	97.5	123.9
2001	100.2	92	78.1	101	91	90.3	105.5	105	121.3
2002	108.4	98.5	80.5	108.9	101.1	118.6	104.8	97	54.4
2003	114.2	83.1	61.5	114	85.3	73.2	111.4	97.7	63.8
2004	126.2	83.1	55.4	124.6	84.6	55.7	122.1	112.9	91.6
2005	134	87.4	58.5	131.5	89.6	70.5	125	124.9	82

여러 가지가 있지만 3D업종으로 인식되어 기피되고 있으며 주변경쟁국과 비교하였을 때 비싼 임금으로 인하여 의류생산시설을 인건비가 싼 국가로 이전하고 있기 때문이다. 그러나 의류산업에 종사하는 근로자의 월 평균 임금은 1,753,640원으로 전체 제조업에 근로자의 75.2%에 불과하며 같은 섬유제품관련 업종에 종사하는 근로자보다는 평균 30만 원 정도 적다.¹¹⁾ 따라서 의류산업종사자의 임금은 제품생산의 관점에서 고임금으로, 근로자의 관점에서는 저임금으로 해석될 수 있는 아이러니한 측면을 가지고 있다.

최근 의류산업연합회가 조사한 '의류봉제업체 기초실태조사'에 의하면 의류생산인력의 고령화가 심각하게 나타나고 있는 반면, 디자이너 직종은 20, 30대 인력이 풍부하게 나타나 노동력의 편중화되어 있음을 알 수 있다. 이러한 노동력의 편중은 섬유, 의류산업의 종사자의 태도가 섬유산업의 인식에 관해 영향을 준다는 유화숙·박광희(2004)¹²⁾의 결과와 유사점을 보이고 있다. 이 연구에서는 종사자가 여성이고 교육수준 및 직위가 높으며 근무년수가 오래될수록 섬유산업에 대한 긍정적인 태도를 갖게 된다는 결론을 도출하였는데 특이한 점은 직무내용의 경우 제품 생산 및 일반 행정을 담당하는 사람보다 디자인 및 상품기획 또는 영업을 담당하는 사람이 더 긍정적인 태도를 갖고 있는 점이다. 그 이유로, 디자인 및 상품기획, 영업부분은 섬유패션기업의 주요업무이고 다른 부분에 비해 이 업무 담당자의 의사결정권이 더 많기 때문에 나타난 것을 들고 있다. 이러한 점을 바탕으로 볼 때, 현재

대학에서 배출되고 있는 젊은 의류 전문 인력들이 디자이너(53%) 및 섬유영업직(61%)¹³⁾에 편중되어 취업하고 있는 실정과 일치함을 보이고 있다.

2000년부터 2004년까지 소비자를 대상으로 조사된 의류시장의 시장규모와 그 추이를 보면, 2000년부터 2004년까지 하락세에 있다가 2005년에 들어 다소 성장세를 보이고 있는 것으로 판단된다. 이러한 의류시장의 규모와 동향은 생산, 시설 등과 같은 산업 환경의 변화와도 관계가 있지만 전체 소비시장의 구성과 성향, 각 품목별 소비자 선호에 따라 영향을 받는 것으로 보인다.



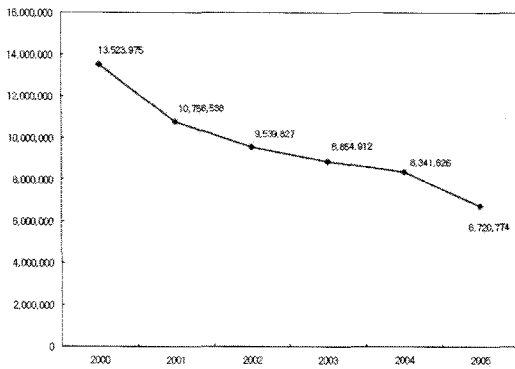
<그림 1> 의류 유통 형태별 시장규모
자료: 한국패션협회

한국 의류시장의 유통구조는 하이패션 취급점, 재래시장, 전자상거래 및 이외의 여러 가지 유통채널로 이루어져 있다.<그림 1>참조 특히 백화점은 의류 유통의 Main Channel로써 전체 유통시장의 39%를 차지하고 있다.¹⁴⁾ 이와 같이 의류시장에서 차지하고

있는 백화점의 유통비중은 미국, 유럽, 일본에 비해 지나치게 높다고 할 수 있어 유통채널의 구조조정이 일어날 수 있는 가능성이 있다.¹⁵⁾ 따라서 현재 한국의 의류시장은 백화점이 메인 유통채널이며 할인점의 비약적인 성장과 함께 직영점/대리점등이 활성화되어 시장의 다각화가 이루어지고 있다. IMF 이후 의욕적으로 시장의 활성화를 꾀했던 재래시장은 지난 5개년 간의 전체적으로 성장이 감소하는 경향을 보이고 있다. 통신판매를 통한 유통은 전반적으로 감소하는 추세이나 남성복을 중심으로 점차 증가할 것으로 예상되는 가운데 여자의 내의류 유통의 상당부분을 차지하고 있어 앞으로 통신판매를 활용한 의류유통은 남, 녀 구분 없이 증가 할 것으로 보인다.

한국의류산업의 교역환경은 크게 통상과 자원·환경적 측면에서 변화되었다. 먼저 국가간 통상의

(단위: 천불)



<그림 2> 2000~2005년 한국의류산업의 무역수지

주: 관세청의 자료를 기초로 HS품목분류표 50~65번까지의 취합한 자료이다.

<표 2> 2005년 섬유류 수출입실적

(단위: 천불, 톤, %, \$/kg)

구분	수출					수입				
	2005		2004년대비 증감률			2005		2004년대비 증감률		
	금액	물량	금액	물량	단가	금액	물량	금액	물량	단가
섬유직물	8,038,477	1,121,963	-3.7	-10.2	7.2	1,470,969	262,853	4.3	8.2	-3.6
섬유제품	3,564,276	531,544	-17.9	-12.9	-4.2	3,655,252	419,098	10.0	7.9	2.0

출처: 2005년 12월 섬유산업 통계월보

변화는 ① 2005년 1월 섬유쿼터제폐지 ② 2002년 중국의 WTO가입 ③ FTA확산으로 인한 지역경제 체제 ④ 통일원산지 규정 ⑤ 국가간 분업생산 가속 등이 있으며 자원·환경적 측면에서는 ① 인체에 이로운 제품의 등장 및 사용 ② 친환경성의 필요성 대두 ③ 선진국의 자국산업 보호의 일환으로 에코 라벨과 같은 환경규제가 등장하였다¹⁶⁾.

이러한 교역환경의 변화아래 한국의류, 섬유산업의 2005년 무역수지는 \$ 6,720,774,000로 2004년 대비 19.4% 감소하였다. 수출의 경우 1995년 이후 꾸준히 감소하고 있으며 수입은 의류, 섬유제품을 중심으로 증가하는 추세에 있다. 2005년11월을 기준으로 한 섬유류의 수출입실적은 <표 9>와 같다. 2004년 대비 수출은 감소하였으나 수출단가는 증가하였고, 수입은 증가하였으나 수입단가가 섬유직물이 감소하였고 섬유제품이 증가하였다. 세부적으로 의류제품과 섬유직물을 포함한 대 중국 수출 호조세는 지속되었으나 쿼터제에 따른 후발개도국의 시장잠식으로 의류제품의 수출 감소세가 지속되었고 섬유직물은 부진하였다. 수입은 의류제품을 비롯하여 인조장섬유직물의 수입이 크게 증가하였다.¹⁷⁾

이상에서 한국의 의류산업은 과거 우리나라 경제 개발 계획의 본격적인 추진과 더불어 수출전락 산업으로 선정되어 노동위주의 수출증대를 통한 경제 성장의 주도적인 역할을 수행하였으며 1980년대에 황금기를 이루었으나 이후, 대내외적인 환경변화와 고질적으로 지적되는 의류산업의 문제점으로 인하여 그 발전과 성장이 크게 위축되었다. 특히 2005년 섬유쿼터제의 폐지로 인하여 중국·인도産 제품의 미국·EU 시장을 잠식하고 있으며 앞으로도 중국산 제

품의 수출시장 잠식과 이에 따른 국내시장의 원부자재 수요 위축, 의류업계 해외진출 확대 등으로 어려움이 지속될 전망이다.¹⁸⁾ 또한, 한국의류산업의 생산 및 기술 환경은 의류시설의 노후화와 시설투자의 감소에 따라 산업 경쟁력이 주변국에 비해 약화되었고, 관련 사업체와 종사자들의 연평균 급여액의 감소에 따라 종사자의 처우가 개선되지 못하여 악순환이 지속되었다. 의류기업의 기술은 상대적으로 제조기술, 인적자원, 사업환경에 경쟁력이 있어 이들 산업 요소를 활용한 고부가가치형 구조로 경쟁력을 높여야 한다고 평가되고 있다.

따라서 한국의류산업은 현재 지니고 있는 강점과 세계 의류산업 현황을 고려해 볼 때, 지식집약형 고부가가치 산업을 추구해야 하며 상대적으로 경쟁력이 낮은 의류산업의 효율적인 경영기술과 창조적인 디자인개발 및, 제품설계기술을 강화시켜야 한다.

2. 자료포락분석(Data Envelopment Analysis)

DEA 측정 모형은 의사결정단위(Decision Making Unit: DMU)의 투입물 및 산출물에 대해 선형계획법을 적용하여 가장 효율적인 DMU의 투입물 및 산출물의 Frontier를 구축한 후, 이 Frontier와 특정 DMU의 투입 및 산출물 간의 거리를 계산하여 상대적 효율성을 측정하는 기법이다¹⁹⁾. 효율성을 측정하는 방법은 크게 투입 측면에서 효율성을 측정하는 방법(Input-Oriented Measures)과 산출 측면에서 효율성을 측정하는 방법(Output-Oriented Measures)이 있다. 이러한 방법론은 Debreu(1951)와 Koopman(1951)을 시작으로 Farrell(1957) 등에서 이론적 기초가 마련되었다²⁰⁾. Charnes, Cooper와 Rhodes²¹⁾는 규모에 대한 수익 불변(Constant Return to Scale: CRS) 모형(CCR모형)을 개발하였으며, 이후 Banker, Charnes와 Cooper²²⁾는 규모에 대한 수익 변동(Variable Return to Scale: VRS) 모형(BCC모형)으로 발전시켰다.

DEA 방법론이 발전함에 따라 Charnes, Cooper와 Rhodes²³⁾는 투입 측면의 효율성 분석에서 규모에 대한 수익 불변(CRS)을 가정한 이론을 전개하여 연구 분석의 큰 발전을 이루었다. CCR 모형은

DMU별 투입·산출 자료가 주어진 상태에서 DMU별로 효율성을 평가하기 위한 가중치를 계산하는 최적화모형이다. 즉, n개의 DMU에 대한 가중치를 계산하기 위해서는 n개의 CCR모형이 필요하며 이에 대한 최적해를 구해야 한다.

CCR 모형은 표현되는 형태에 따라서 비율모형(Ratio Model), 승수모형(Multiplier Model), 그리고 포락모형(Envelopment Model) 등으로 구별된다. CCR 비율 모형은 DMU별로 가중치를 계산하는 최적화 모형으로 매우 직관적인 해석이 가능하며 이해하기 쉽다. CCR 비율 모형의 특징은 각 DMU의 다수투입(Multiple Inputs)·다수산출(Multifull Outputs) 상황을 단일총괄투입(Single Aggressive Input)·단일총괄산출(Single Aggressive Output) 상황으로 변경한다는 점이다. k 번째 DMU의 효율성을 평가하기 위한 CCR 비율 모형은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\begin{aligned}
 & \text{Maximize} && E_k = \frac{\sum_{r=1}^s y_{kr} u_r}{\sum_{i=1}^m x_{ki} v_i} \\
 & \text{Subject to} && \sum_{i=1}^m x_{ki} v_i = 1 \\
 & && E_{kj} = \frac{\sum_{r=1}^s y_{jr} u_r}{\sum_{i=1}^m x_{ji} v_i} \leq 1, \quad j = 1, 2, \dots, n \\
 & && v_i \geq \varepsilon, \quad i = 1, 2, \dots, m \\
 & && u_r \geq \varepsilon, \quad r = 1, 2, \dots, s
 \end{aligned} \tag{식1}$$

위의 CCR 비율모형에 변수변환을 취하여 선형계획모형의 형태로 변환하면 CCR 승수모형이 되며, 이때 변환에 사용되는 변수가 투입변수인가 아니면 산출변수인가에 따라 투입방향의 CCR 승수모형과 산출방향의 CCR 승수모형으로 구별되며 아래의 (식2)와 (식3)으로 각각 표현된다.

CCR 승수모형은 선형계획법 모형이기 때문에 CCR 승수모형을 원본 모형으로 한 쌍대모형이 정의될 수 있고, 이 CCR 모형의 쌍대모형을 CCR 포락모형이라 한다. CCR 포락모형은 전통적으로 경제학 분야에서 논의되어 온 생산함수의 개념과 연관

$$\begin{aligned}
 & \text{Maximize } E_k = \sum_{r=1}^s y_{kr} u_r \\
 & \text{Subject to} \\
 & \sum_{i=1}^m x_{ki} v_i = 1 \\
 & \sum_{r=1}^s y_{jr} u_r - \sum_{i=1}^m x_{ji} v_i \leq 0, \quad j=1,2,\dots,n \\
 & v_i \geq \varepsilon, \quad i=1,2,\dots,m \\
 & u_r \geq \varepsilon, \quad r=1,2,\dots,s \quad (\text{식2})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{Minimize } I_k = \sum_{i=1}^m x_{ki} v_i \\
 & \text{Subject to} \\
 & \sum_{r=1}^s y_{kr} u_r = 1 \\
 & \sum_{i=1}^m x_{ji} v_i - \sum_{r=1}^s y_{jr} u_r \geq 0, \quad j=1,2,\dots,n \\
 & v_i \geq \varepsilon, \quad i=1,2,\dots,m \\
 & u_r \geq \varepsilon, \quad r=1,2,\dots,s \quad (\text{식3})
 \end{aligned}$$

시켜 해석할 수 있다. CCR 승수모형이 원본 모형이므로 (식2)와 (식3)의 쌍대 모형인 CCR 포락모형 역시 투입방향과 산출방향에 따라 아래의 (식4)와 (식5)로 표현될 수 있다.

CCR 모형은 기본적으로 각 DMU의 규모수익이 불변이라는 가정 하에 효율성을 평가한다. 그러므로 이 모형은 규모의 효율성과 순수한 기술적 효율성을 구분하기 못한다는 단점을 지니고 있다. 이러한 단점을 극복하기 위해 Banker, Charnes와 Cooper²⁴⁾는 규모의 효율성 정도를 파악할 수 있는 BCC 모형을 제시하였다. BCC 모형이 CCR 모형과 차별화되는 것은 아래의 식과 같이 규모의 수익 효과를 측정하는 변수 u_0 의 존재 때문이다.

DEA 모형은 연구목적에 따라 다양한 형태로 표현되고 있으며, 위에서 언급한 CCR, BCC 모형이

가장 기본적인 모형으로 사용되고 있다.

$$\begin{aligned}
 & \text{Maximize } \phi + \varepsilon \cdot \sum_{i=1}^m s_i^- + \varepsilon \cdot \sum_{r=1}^s s_r^+ \\
 & \text{Subject to} \\
 & \sum_{j=1}^n x_{ji} \lambda_j + s_i^- = x_{ki}, \quad i=1,2,\dots,m \\
 & y_{kr} \phi - \sum_{j=1}^n y_{jr} \lambda_j + s_r^+ = 0, \quad r=1,2,\dots,s \\
 & \text{and} \\
 & \lambda_j \geq 0, \quad j=1,2,\dots,n \\
 & s_i^- \geq 0, \quad i=1,2,\dots,m \\
 & s_r^+ \geq 0, \quad r=1,2,\dots,s \\
 & \phi: \text{제약없음} \quad (\text{식4})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{Minimize } \theta - \varepsilon \cdot \sum_{i=1}^m s_i^- - \varepsilon \cdot \sum_{r=1}^s s_r^+ \\
 & \text{Subject to} \\
 & x_{ki} \theta - \sum_{j=1}^n x_{ji} \lambda_j - s_i^- = 0, \quad i=1,2,\dots,m \\
 & \sum_{j=1}^n y_{jr} \lambda_j - s_r^+ = y_{kr}, \quad r=1,2,\dots,s \\
 & \text{and} \\
 & \lambda_j \geq 0, \quad j=1,2,\dots,n \\
 & s_i^- \geq 0, \quad i=1,2,\dots,m \\
 & s_r^+ \geq 0, \quad r=1,2,\dots,s \\
 & \theta: \text{제약없음} \quad (\text{식5})
 \end{aligned}$$

3. 변수의 설정

1) 변수 설정에 관한 선행연구

의류제조산업의 효율성 분석을 하기 위해서는 우선 투입 및 산출변수들을 설정하여야 한다. DEA 분석은 분석 대상인 DMU의 수에 의해 투입 및 산출 변수의 수가 증가할수록 효율적인 DMU의 수가 증가하여 비효율적인 DMU를 찾아내기 어려워지기 때문에 무엇보다 변수의 설정이 중요하다. Banker et al.²⁵⁾에 의하면 평가대상 DMU의 수는 투입물과 산출물의 합보다 최소 3배 이상 되어야 한다고 하였다. Boussofiane, A., R. G. Dyson, et al.²⁶⁾은 효율적인 DMU와 비효율적인 DMU를 구별할 수 있는 DMU의 수를 투입 변수의 수와 산출 변수들의

수를 곱한 것보다 많아야 한다고 하였다.

이러한 변수의 설정을 위해서는 의류산업의 효율성 분석에 대한 선행연구를 참고해야 하지만 의류산업에 대한 연구가 전무하기 때문에 본 연구에서는 제조업과 국내외 섬유산업에 관한 연구들을 참고하여 투입 및 산출 변수들을 선정하였다.

송동섭과 김재준²⁷⁾은 제조업의 효율성을 측정하기 위해서 투입 변수를 생산요소와 중간재로 정의하였고, 생산 요소는 다시 노동과 자본으로 구분하였다. 생산요소 중에서 노동에 대한 변수는 종업원 수로 정하였고, 자본에는 대한 것은 고정자산의 순액으로 원 재료를 중간재에 관한 것으로 정의하였다.

산출 변수들로는 매출액과 경상이익 및 주가로 한정하였다. 매출액은 기업의 성장성과 시장지배력을 측정하며, 경상이익은 수익성을 측정할 수 있다. 주가는 성장성과 수익성이 제공하는 정보 이외의 모든 정보를 반영하고 있기 때문에 경영활동 과정에서 발생하는 기업 가치를 측정할 수 있게 되어 기업 전체적인 효율성을 측정할 수 있기 때문에 선정하였다.

문승²⁸⁾은 세계 자동차 생산 주요 기업들의 효율성을 분석하여 한국 자동차 생산기업들과 비교하기 위해 투입 변수와 산출 변수를 설정하였다. 투입 변수로는 생산요소인 자본과 노동뿐만 아니라 자동차

산업이 대규모 시설이 필요한 장치산업이라는 점을 고려하여 고정자산을 포함시켰다.

산출 변수로는 기업의 궁극적인 목표가 이윤 극대화라는 것에 초점을 맞추고 당기순이익을 우선정한 후, 자동차 산업이 시장에서 독과점적 성격을 띠고 있으며 대규모 장치 산업이기 때문에 규모의 경제성을 보장받기 위해서는 일정한 시장 규모를 가지고 있어야 장기적으로 이윤창출을 할 수 있다는 특징과 이를 위해 자동차 시장에서의 점유율을 제고할 필요가 있기 때문에 매출액을 선정하였다.

홍봉연²⁹⁾은 기업은 노동과 자본을 투입하여 이윤을 극대화시키려 한다는 논리를 적용시켜 투입 변수로는 노동력과 총자산을 선정하였고, 이윤을 극대화시키려는 노력을 매출과 총비용으로 나누어 살펴본 후 총비용을 투입물에 포함시켰고, 매출은 산출 변수로 정의하였다.

노동력은 생산직과 관리직 사원의 합계를 종업원 수로 정의하였지만, 종업원 수 대신 인건비로 대체하면서 전자는 <모형1>, 후자는 <모형2>로 모형을 2개 설정하였다.

Chandra et al.³⁰⁾은 1994년에 29개 캐나다 섬유 제조 기업들의 효율성을 분석하기 위해서 투입 변수들을 종업원 수, 시간당 임금율, 기계결손시간율, 10년간 년평균투자액, 노동자당 공장크기, 노동 결손율, 상품다양성, 생산공정단계의 수, 직업구분, 원

<표 3> 선행연구에 선정된 투입 변수와 산출 변수

연구자	연도	연구제목	투입변수	산출변수
문승	2003	세계 자동차 주요기업의 효율성 분석	자본 종업원수 고정자산	당기순이익 매출액
홍봉연	2003	국내 섬유산업의 효율성 분석	종업원수 인건비 총자산 총비용	매출액
송동섭 김재준	2000	국내 제조업의 효율성 분석	종업원수 고정자산 원재료비	매출액 경상이익 주가
Chandra, P. Cooper, W.,W. Li, Shangling Rahman, Atiqur	1998	캐나다 섬유기업들의 효율성 분석	종업원수 10년간 연평균 투자액	매출액

자재 재고를 선정하였고, 산출 변수는 불량률, 완제품의 평균 재고량, 매출, 재공품을 선정하였지만, DMU에 비해 변수들의 수가 많아 정확한 효율성 값을 찾기 어려운 DEA의 특징을 고려하여 투입 변수는 종업원 수와 10년간 년 평균 투자액으로 산출 변수는 연매출액으로 한정하였다.

앞서 살펴본 선행연구에서 선정된 투입 변수와 산출 변수를 정리해보면 <표 2>의 내용과 같다.

2) 변수의 설정

기업의 생산 활동은 기본적으로 자본과 노동을 투입하여 이루어지며, 기업의 목표는 이윤을 극대화하는 것이다. 따라서 변수를 선정할 때 기본적으로 자본과 노동을 고려하며, 이윤을 극대화시키기 위해서 비용을 최소화하려 하기 때문에 비용과 이익이라는 요소도 고려하여 자본과 노동, 비용을 투입 변수로 정의하고, 이익을 산출 변수로 정의한다.

본 연구에서는 투입 변수를 고정자산, 매출원가, 일반관리비 및 판매비, 종업원 수를 선정하였다. 의류산업은 생산기계장치증설 등 자본의 증가가 생산성에 영향을 미치기 때문³¹⁾에 고정자산을 선정하였고, 대표적인 노동집약적 산업이기 때문에 종업원 수를 선정하였다. 매출원가와 일반관리비 및 판매비는 기업의 주된 영업활동으로부터 발생하는 비용의 총합이라는 총비용의 개념으로써 매출원가는 기업의 영업활동에서 영업수익을 올리는 데 필요한 비용이기 때문에 선정하였고, 일반관리비와 판매비는 회사를 운영하기 위한 비용으로 종업원의 급여 및 복리 후생비, 설비 등의 감가상각비뿐만 아니라 접대비, 통신비, 사무용품비, 조세공과금 등이 포함되어 있고, 판매원 급여 및 포장 운반비, 광고 선전비 등 판매활동에 따라 발생하는 비용이 또한 포함되어 있기 때문에 선정하였다.

산출 변수는 이익으로 정의한 후 매출총이익과 영업이익을 변수로 선정하였다. 매출총이익은 상품, 제품의 매출액과 매출원가를 직접 대응시켜 계산된 이익으로 상품, 제품에만 직접 관련된 수익과 비용을 고려하여 산출된 이익이며, 제품의 부가가치를 투영해 줄 수 있는 이익이기 때문에 선정하였다. 이

에 비해 영업이익은 매출액 등 영업 수익으로부터 매출원가, 일반관리비 및 판매비 등을 영업이익에서 차감한 것으로 기업의 영업활동을 통해 투영되는 이익이기 때문에 선정하였다.

본 연구에서 선정된 투입 변수들은 선행연구들의 투입 변수들과 큰 차이는 없으나, 산출 변수들의 선정에서는 큰 차이를 가지고 있다. 선행연구들에서는 매출액, 당기순이익, 경상이익³²⁾ 등이 사용되었지만, 본 연구에서는 자동차 산업과 같이 시장점유율을 중요하게 여길 필요가 없고, 제품에만 직접 관련된 수익과 비용을 고려한 매출총이익이 더 중요하기 때문에 매출액을 제외하였고, 영업외비용을 제외한 당기순이익보다 총비용 관점에서 영업의 비용도 중요하기 때문에 영업이익을 선정하였다.

III. 연구방법

1. 연구문제

효율성이란 전통적으로 생산조직이 사용하는 투입물(Input)에 대한 산출물(Output)의 비율을 의미하는 것³³⁾으로, 본 연구에서는 이러한 효율성 측정을 통해 국내의 의류제조기업들의 현황을 살펴보고자 한다.

첫째, 국내 의류제조기업들의 2000년부터 2004년까지 5개년간의 효율성 추이를 살펴보고자 한다.

둘째, 효율적인 기업들과 비효율적인 기업들의 투입변수들과 산출변수들의 상관관계의 차이를 살펴보고자 한다.

셋째, 브랜드의 소유 유무에 따른 기업들의 효율성의 차이를 살펴보고자 한다.

넷째, 생산시설의 소유 유무에 따른 기업들의 효율성의 차이를 살펴보고자 한다.

2. 분석 방법

효율성 측정은 의사결정단위(Decision Making Unit: DMU)의 투입물 및 산출물에 대해 선형계획법을 적용하여 가장 효율적인 DMU의 투입물 및 산출물의 Frontier를 구축한 후, 이 Frontier와 특정 DMU

의 투입 및 산출물 간의 거리를 계산하여 상대적 효율성을 측정하는 자료포락분석(Data Envelopment Analysis)중에서 산출요소들을 이용하여 투입요소를 최소화하는 Input-Oriented CCR 모형을 이용하여 기술효율성(TE)을 측정하였고, Input-Oriented BCC 모형으로 순수기술효율성(PTE)을 측정하였다. 그리고 기술효율성과 순수기술효율성의 비율로 규모효율성(SE)을 계산하였다. 이를 위한 분석의 도구로는 DEA-SOLVER-PRO411를 사용하였다.

3. 자료 수집

본 연구의 대상으로는 대한상공회의소³⁴⁾에 등록되어 있는 제조기업 들 중에서 봉제의복제조업체로 등록된 2833 곳에서 주식회사로 등록한 기업 1500개를 선별한 후, 금융감독원³⁵⁾에 등록된 외부감사대상 기업³⁶⁾들 중에서 2000년부터 2004년까지 5개년동안 경영활동을 지속해온 116개를 선정하였다.

실증을 위한 투입·산출변수를 선정에 관련되어서 선행연구를 바탕으로 투입변수 4개와 산출변수 2개를 선정하였다. 투입변수로는 고정자산, 매출원가, 일반 및 판매관리비, 종업원 수를 선정하였고 산출변수로는 영업이익과 매출총이익을 선정하였다. 분석을 위한 자료는 금융감독원이 공시하고 있는 사업보고서 및 감사보고서의 자료를 이용하였다.

IV. 실증분석

1. 기초 통계량

본 연구의 실증 분석에 앞서 국내 봉제의류제조업체들에 대한 연도별 투입 및 산출 변수들의 기초 통계량을 살펴본 결과 <표 3>과 같다.

투입 변수의 평균 추이를 살펴보면 투입 변수 중 고정자산은 2000년에 261억여 원에서 2004년에 267억으로 6억여 원 증가하는데 그쳤고 이 사이의 증·감소폭 역시 소폭으로 움직였다. 매출원가는 2000년 459.9억 원에서 2003년 510.8억 원으로 완만한 증가세를 보이다가 2003년에 481.2억 원으로 감소하였다가 2004년에 507.7억 원으로 약 20억 원 증가하였다.

판매비는 2000년에 142.4억 원에서 평균 16억 원씩 2002년까지 완만하게 증가세를 보이다가 2003년에 약 90억여 원이 급증하였다. 종업원 수의 평균은 2000년 222명, 2001년 225명, 2002년 226명, 2003년 229명으로 약간씩 증가하였지만, 2004년에 208명으로 감소하였다.

산출 변수의 평균 추이를 살펴보면, 영업이익은 2000년에 53.9억여 원, 2001년에 22억여 원이 증가한 75.5원, 2002년에는 약 80여 억으로 꾸준히 증가하였지만, 2003년에 40.4억여 원으로 급감하기 시작했고, 2004년에는 평균 32.0억여 원의 영업이익을 남겼다. 이는 2003년부터 급증한 영업비용³⁷⁾이 큰

<표 4> 투입 및 산출 변수들의 기초 통계량

단위 : 백만원 / 명

		투입요소				산출요소	
		고정자산	매출원가	판매비	종업원수	영업이익	매출총이익
2000	평균값	26,134	45,955	14,236	222	5,386	19,906
	표준편차	60,573	74,806	20,237	240	8,946	27,600
2001	평균값	26,918	49,196	16,042	225	7,547	23,323
	표준편차	45,221	67,686	19,158	229	11,083	28,633
2002	평균값	25,014	51,085	17,584	226	7,993	25,571
	표준편차	37,812	64,464	19,114	236	12,845	30,133
2003	평균값	25,721	48,118	26,627	229	4,039	30,715
	표준편차	38,888	61,366	30,052	237	8,817	35,355
2004	평균값	26,753	50,770	26,875	208	3,203	30,212
	표준편차	42,341	69,609	30,098	213	6,968	33,804

원인으로 작용하였다고 보인다. 감소세를 보이는 영업이익에 비해 매출총이익은 2000년 199.0억여 원, 2001년에 233.2억여 원, 2002년에 255.7억여 원, 2003년 307.1억여 원으로 꾸준히 증가세를 보이다가 2004년에 302.1억여 원으로 소폭 감소하였지만 5년간은 꾸준히 증가하였다.

2. 실증분석

1) 봉제의류제조기업들의 효율성 측정 결과

2000년부터 2004년까지 경영활동을 지속한 봉제 의류 제조 산업의 116개 업체들의 기술효율성, 순수기술효율성, 규모효율성을 요약하면 아래의 <표 4>과 같다.

<표 5> 봉제의류제조산업의 효율성

구분	기술효율성	순수기술 효율성	규모효율성
2000	0.470	0.696	0.676
2001	0.708	0.829	0.855
2002	0.708	0.804	0.881
2003	0.762	0.845	0.901
2004	0.651	0.789	0.824
평균	0.660	0.793	0.827
표준편차	0.113	0.058	0.090

<표 4>에 의하면 CRS(Constant Return to Scale)³⁸⁾를 가정한 CCR모델에 의하여 측정된 의류 봉제 산업의 2000년도 기술효율성은 0.470으로 기존 산출물을 생산하는 데 사용된 투입요소의 47%만 효율적으로 사용되고 53%는 낭비가 되고 있음을 시사하고 있다. 2001년부터는 2003년까지는 기술효율성이 증가하는 추세를 보이지만 2004년도에는 10%가 넘게 하락하였다.

VRS(Variable Return to Scale)³⁹⁾를 가정한 BCC모델에서의 순수기술효율성은 CCR 모델에서 규모의 비효율이 포함되어 있기 때문에 기술효율성에서 규모의 비효율을 제거한 것을 의미하는 것으로 2000년에는 69.6%의 효율성을 보여 약 30%의 비효율성을 가지고 기업운영을 계속하였고, 이후 비효율성은 감소하였다.

5개년간의 평균값을 통해 기술효율성과 순수기술효율성, 규모의 효율성을 분석해보면, 기술효율성은 0.660으로 34%의 비효율성이 존재하고 있었고, 순수기술효율성은 0.793으로 20.7%의 비효율성이 산업 전체에 존재하고 있었다고 할 수 있다. 규모의 효율성 값은 기술효율성을 순수효율성으로 나누어 나온 값으로 0.827이므로 17.3%정도의 비효율성이 남아 있었기 때문에 지난 5년간 한국 의류 봉제 산업은 기술효율성보다는 규모의 효율성이 크게 나타나고 있어 기술효율성의 비효율성은 규모의 비효율성보다는 순수기술의 비효율성에 원인이 있었다는 것을 알 수 있다.

2) 규모의 경제 분석

아래 <표 5>는 116개 기업의 규모의 수익에 대한 측정결과이다. CRS(Constant Return to Scale)은 규모 수익의 경제성⁴⁰⁾이 일정하게 유지되고 있음을 의미하는 규모 수익의 불변이다. IRS(Increasing Return to Scale)⁴¹⁾는 규모의 수익의 경제성이 증가하기 때문에 고정자산의 투자를 통해 규모의 증가를 더 추구해야 함을 뜻하는 규모 수익 체증이며, DRS(Decreasing Return to Scale)⁴²⁾는 규모 수익의 경제성이 감소하고 있으므로 규모를 줄여야 함을 의미하는 규모 수익 체감이다. 따라서 CRS는 규모 수익의 비경제성이 존재하지 않지만 IRS와 DRS는 비경제성이 존재하는 것을 의미한다⁴³⁾.

2000년의 경우 효율성 100%를 달성한 28개 사 중에서 규모 수익 체증 현상이 나타난 기업들은 12개사(42.86%)이며, 규모 수익의 체증 현상이 나타난 기업의 수는 9개사(32.14%)이고, 7개사(25%)는 규모 수익 체감 현상이 나타났었다. 그리고 효율성 1을 달성하지 못한 기업들 중에는 7개사(7.96%)만 규모 수익 체증 현상이 나타났고, 62개사(70.45%)는 규모 수익 체증이, 19개사(21.59%)는 규모 수익 체감현상이 나타났다. 전체적으로 19개사를 제외하고 97개사(83.62%)는 규모 수익의 비경제성을 가지고 있었다.

〈표 6〉 봉제의류제조기업들의 규모 수익

		IRS		CRS		DRS		Total
		수	백분율	수	백분율	수	백분율	
2000	효율적인 기업	9	7.76	12	10.34	7	6.03	28
	비효율적인 기업	62	53.45	7	6.03	19	16.38	88
	Total	71	61.21	19	16.38	26	22.41	116
2001	효율적인 기업	7	6.03	14	12.07	6	5.17	27
	비효율적인 기업	61	52.59	14	12.07	14	12.07	89
	Total	68	58.62	28	24.14	20	17.24	116
2002	효율적인 기업	7	6.03	15	12.93	6	5.17	28
	비효율적인 기업	65	56.03	16	13.79	7	6.03	88
	Total	72	62.07	31	26.72	13	11.21	116
2003	효율적인 기업	12	10.34	14	12.07	6	5.17	32
	비효율적인 기업	54	46.55	14	12.07	16	13.79	84
	Total	66	56.90	28	24.14	22	18.97	116
2004	효율적인 기업	15	12.93	15	12.93	5	4.31	35
	비효율적인 기업	42	36.21	20	17.24	19	16.38	81
	Total	57	49.14	35	30.17	24	20.69	116

3) 상관관계분석

아래 〈표 6〉는 투입변수들과 산출변수들 간의 상관관계를 전체, 효율적인 기업들의 집단, 효율적이지 못한 기업들의 집단과 비교하여 보여주고 있다. 투입 변수 항목에서 'E=1'이라고 표시된 것은 효율성이 1을 달성한 기업들의 상관관계를 보여주고 있고, 'E<1'은 효율성이 1을 달성하지 못한 기업 집합들의 투입·산출변수 간 상관관계를 나타내고 있다.

상관관계가 높다는 것은 투입변수들이 산출변수들을 실현시킴에 큰 상관관계가 있다는 것을 의미하는 것이다. 예를 들어, 2000년의 경우 효율성이 좋은 기업들이 고정자산과 영업이익의 간에 71.7%의 관계가 있지만, 효율성이 1을 달성하지 못한 기업들의 집합에서는 65.1%의 관계가 있다고 할 수 있다.

고정자산에 대한 영업이익과 매출총이익을 효율성이 1인 기업 집단들과 1이 아닌 기업집단들과 비교하여 살펴보면, 효율성이 1인 기업 집단들의 산출변수들간의 상관관계가 전체적으로 높게 나왔다. 이는 고정자산이 영업이익과 매출총이익을 실현하는데 높은 관계성을 가지고 있다고 할 수 있다. 이러한 결과는 고정자산뿐만 아니라 매출원가, 판매비, 종업원 수에 대한 상관관계에서도 마찬가지였다.

영업이익과 매출총이익에 관련되어 투입 요소별로 살펴보면, 고정자산에서는 영업이익과 매출총이익별로 큰 차이를 찾아볼 수 없지만, 매출원가와 판매비의 경우 영업이익보다 매출총이익과의 상관관계가 높게 나타나고 있다. 이는 매출총이익은 매출액에서 매출원가를 뺀 값이기 때문에 매출원가가 매출총이익에 미치는 영향은 높을 수밖에 없다. 판매비의 경우는 영업이익보다 매출총이익과의 상관관계가 굉장히 높게 나타났다. 이것은 판매 및 일반 관리비에 판매촉진을 위한 프로모션비와 광고비, 판매를 위한 인건비, 매장 관리비등이 포함되어 있기 때문에 판매비와 매출총이익과의 상관관계가 높게 나타난 것으로 생각된다.

종업원 수에 대한 상관관계를 살펴보면, 영업이익을 실현시킴에 있어서 상관관계의 하락폭이 매우 크게 나타나고 있음을 알 수 있다. 이것은 종업원 수가 영업활동에 있어서 크게 영향을 미치고 있지 못함을 보여주고 있다. 5개년간의 의류시장의 유통환경을 살펴보면, 유통 채널이 백화점, 할인점, 전자상거래 등 다양해지면서 이들을 통한 유통율은 62%, 64%, 69%, 72%, 71%로 꾸준히 증가하고 있지만, 의류기업에서 직접 관리하는 직영점 및 대리점에 의한 유통율은 증·감소세를 반복하며 지난 5년간 20%정도를 유지하고 있다⁴⁴⁾. 이것은 의류제조

<표 7> 투입변수와 산출변수 간의 효율성에 따른 상관관계

투입 \ 산출	고정자산			매출원가			관관비			종업원수		
	(E=1)	(전체)	(E<1)	(E=1)	(전체)	(E<1)	(E=1)	(전체)	(E<1)	(E=1)	(전체)	(E<1)
영업이익 (2000)	0.717	0.706	0.651	0.736	0.704	0.662	0.760	0.724	0.629	0.812	0.603	0.532
영업이익 (2001)	0.854	0.772	0.727	0.842	0.696	0.717	0.774	0.780	0.791	0.680	0.515	0.577
영업이익 (2002)	0.833	0.800	0.767	0.694	0.577	0.577	0.751	0.768	0.761	0.600	0.466	0.522
영업이익 (2003)	0.851	0.698	0.663	0.878	0.515	0.471	0.633	0.496	0.346	0.530	0.312	0.248
영업이익 (2004)	0.737	0.650	0.670	0.770	0.496	0.507	0.536	0.456	0.378	0.560	0.269	0.166
매출총이익 (2000)	0.902	0.869	0.748	0.924	0.839	0.692	0.963	0.961	0.963	0.892	0.751	0.774
매출총이익 (2001)	0.763	0.767	0.776	0.878	0.746	0.744	0.970	0.959	0.952	0.761	0.663	0.742
매출총이익 (2002)	0.755	0.794	0.826	0.785	0.688	0.688	0.958	0.962	0.969	0.783	0.655	0.724
매출총이익 (2003)	0.765	0.724	0.727	0.880	0.674	0.672	0.982	0.979	0.978	0.693	0.678	0.738
매출총이익 (2004)	0.746	0.680	0.669	0.899	0.635	0.608	0.981	0.981	0.984	0.745	0.669	0.702

기업들이 직접 소유하는 매장의 수를 증가하는 것보다 다양한 유통채널과 판매를 연결시켜야 함을 알려주고 있다. 반면, 제품에만 직접적으로 관련된 수익인 매출총이익과의 상관관계는 유지되고 있는데, 이것은 종업원 수의 평균 변화율이 -1.54%로 줄어들고 있는 추세에서 제품 매출원가의 상승률이 평균 2.66%임에 비해 매출액의 상승률은 5.35%로 높기 때문에 종업원 수와 관련되어 꾸준히 유지되는 것으로 사료된다.

상관관계를 의류산업에서 판매가 급격히 하락한 2003년과 2004년을 비교해보면, 효율성이 좋은 기업들이 월등히 높은 상관관계를 유지해 나감으로써 시장에 적절히 대응하고 있음을 보여주고 있다. 2003년과 2004년에 표본기업 전체의 영업이익과 투입 변수들 간의 상관관계가 크게 하락하면서 효율성이 좋은 집단과 그렇지 못한 집단들의 상관관계도 하락하는 경향이 나타나고 있다.

4) 과대투입

자료포락분석은 비효율적인 DMU들에 대해서 투

입, 산출 요소별 비효율성의 정도를 제시해 준다. 비효율적인 DMU의 투입물이나 산출물이 참조집합이 존재하는 프론티어(Frontier)상의 투입물 및 산출물과 떨어져 있는 정도로서 비효율적 기업의 과대투입이나 과소산출을 측정할 수 있다.

아래 <표 7>은 우리나라의 봉제의류기업들의 과투입정도를 나타낸 것이다. 고정자산에 대한 과투입 정도는 2000년에 약 8000억 원에서 2001년에 약 500억 원으로 급감하여 2002년에 약 350억 원까지 감소하였지만 2003년에 약 5400억 원, 2004년에 약 9500억 원으로 급증하였다. 이같이 과투입정도가 크게 차이를 보이며 급변하는 이유는 영업이익이 같은 패턴으로 변화하기 때문으로 생각되며, 의류산업에서 규모 경제성이 존재하기 때문에 2001년과 2002년에 크게 줄었다가 이후에 커진 것으로 생각된다.

매출원가의 과투입정도가 2004년에 약 6배정도 급증한 이유는 2004년 국제 유가의 상승과 함께 원료 가격의 상승하였기 때문으로 보인다. 특히, 모직물 등과 같은 유럽산 원단의 수입 비중이 높은 업

<표 8> 연도별 투입변수들의 과태 투입 정도

단위 : 백만원, 명

	고정자산		매출원가		관관비		종업원수	
	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC
2000	798,910	217,896	465,401	483,228	64,638	37,147	784	1,190
2001	49,513	102,767	280,665	539,837	59,905	53,142	5,154	5,963
2002	35,822	56,588	255,855	336,660	10,819	12,247	4,997	4,094
2003	540,629	189,112	273,260	775,129	13,255	4,121	2,663	3,810
2004	944,499	628,860	1,144,298	1,253,791	11,414	23,284	1,621	3,445

체들은 원재료 가격의 상승세와 더불어 유로화 강세의 영향으로 매출원가가 크게 높아진 것으로 보인다. 이에 비해 판매 및 일반관리비의 과투입정도가 감소추세를 보이는 이유는 매출총이익이 증가세를 보이기 때문으로 생각된다.

종업원 수의 과투입정도를 살펴보면, 영업이익이 높게 나타난 2001년과 2002년에 5,145명과 4,997명으로 굉장히 높게 나타난 것을 볼 수 있다. 이는 효율적으로 생산하여 이익을 높이기 위해서는 특별히 노동력이 크게 요구되지 않고 있음을 시사하고 있으며 한계 노동력의 증가가 기업의 비효율성을 높이는 요인이라 볼 수 있다.

5) 기업 형태별 효율성

브랜드의 소유 유무와 자체 생산 공장의 보유 유무에 따라 조사 대상 기업들을 4개로 범주화하여 각 범주별 기업들의 효율성의 평균을 계산하여 아래의 <표 8>에 나타내었다. 우선 브랜드를 소유하고 기업들의 평균 효율성은 67.1%로 가지고 있지 않은 기업들보다 약 5.2% 높았으며, 공장을 소유하지 않

는 기업들이 68.5%의 효율성을 나타내었지만 공장을 소유하고 있는 기업들은 64.1%로 약 4.4% 높게 나타났다.

공장과 브랜드의 유무 조합에 따른 4개의 기업군들을 살펴보면 아래와 같이 브랜드를 가지고 있지만 국내의 생산 공장을 소유하고 있지 않는 기업군의 효율성이 69.3%로 가장 높았으며, 브랜드와 공장을 모두 보유하고 있는 기업군이 그 뒤를 따랐다. 브랜드가 없는 기업군에서는 공장을 가지고 있는 기업군들이 생산 공장을 가지고 있지 않는 기업군보다 효율성이 약 12.7% 높았다.

브랜드를 보유하고 있는 기업들은 생산 공장을 국내에 소유하는 것보다 국내외의 생산 전문기업으로부터 아웃소싱을 함으로써 효율성을 증대시켜야 하며, 브랜드를 보유하고 있지 않는 기업들은 생산 공장을 보유하고 전문적으로 생산 아웃소싱을 받아 성장할 수 있는 전략을 마련해야 할 것이다.

<표 9> 기업 형태별 효율성

		기술효율성					
		2000	2001	2002	2003	2004	평균
브랜드	유	0.449	0.721	0.731	0.775	0.679	0.671
	무	0.550	0.661	0.624	0.714	0.546	0.619
공장	유	0.487	0.683	0.677	0.748	0.610	0.641
	무	0.447	0.743	0.750	0.781	0.706	0.685
브랜드 유, 공장 유		0.441	0.689	0.701	0.764	0.641	0.647
브랜드 유, 공장 무		0.456	0.752	0.759	0.785	0.715	0.693
브랜드 무, 공장 유		0.576	0.672	0.631	0.716	0.551	0.629
브랜드 무, 공장 무		0.249	0.532	0.541	0.700	0.487	0.502

V. 결론

국내의 의류산업은 경제개발이 본격적으로 시작된 1960년대부터 경제발전의 주도적인 역할을 수행하였으나, 1990년대 이후 대내외적인 환경변화로 인해 발전과 성장이 크게 위축되기 시작하면서부터 사양산업의 길로 접어들었다.

의류산업이 우리나라를 대표하는 산업에서 사양산업으로 전락한 이유로는 첫째, 섬유 핵심기술 및 패션디자인 개발력의 취약으로 인하여 중저가 제품과의 차별화가 안 되며, 둘째로 중·저가품을 대량생산·대량수출하기 위한 OEM생산에만 치중하는 산업구조로 인하여 세계의 트렌드 및 수요 변화에 대한 대응력의 저하되었고, 셋째로 인건비의 상승 및 고기능인력 부족의 심화로 생산성이 저하되었고, 저임금으로 무장한 중국, 인도 등 개발도상국들의 생산기지로의 급부상, 섬유 쿼터제의 폐지 등에 따른 가격경쟁력의 약화, 넷째로 기획력 및 마케팅 기술의 부족으로 인하여 브랜드 개발, 다품종소량생산체제 구축 및 제품 고부가가치화를 통한 신규마켓 창출에 대한 노력의 미흡 등이 지속적으로 지적되고 있다⁴⁵⁾. 이를 해소하기 위해 산업 내 자구적인 노력은 있었지만 아직까지 고질적인 문제로 남겨져 있다.

이에 본 연구에서는 의류제조산업의 문제를 거시적인 측면에서 바라보는 것이 아니라 미시적인 측면을 효율성이라는 개념을 통해 바라보고 비효율적인 요소를 찾고자 하였다. 본 연구를 위해 2000년부터 2004년까지 5개년 간 대한상공회의소에 등록되어 있는 2833개 의류제조업체들 중에서 외부감사를 받아야 하는 116개의 외부감사기업들을 대상으로 연구를 시작하였으며, 분석에 필요한 기업들의 투입 및 산출 자료는 통일성과 공신력을 갖추기 위해 금융감독원 전자공시시스템에 공시되어 있는 자료들로부터 추출하였다.

본 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 의류산업의 효율성은 2001년을 시작으로 상승 추세를 가져가고 있었다. 5개년간의 효율성 평균은 기술효율성이 0.660으로 약 34%의 비효율성이

존재하고 있었으며, 순수기술효율성은 0.793으로 약 21%의 비효율성을 내재하고 있었고, 규모효율성은 0.827로 약 17%의 비효율성을 가지고 있었다. 따라서 의류산업의 기술효율성이 가지는 비효율성(0.340)은 규모의 비효율성(0.173)보다는 순수기술의 비효율성(0.207)에 의해 더 기인한다고 볼 수 있다. 이것은 매출원가, 판관비, 종업원 수 등 비용에 관한 요소들이 적절히 투입되고 있지 못함을 보여주는 결과이다.

둘째, BCC분석을 통해 나타난 규모효율성에서 규모에 대한 수익이 불변상태에 있었던 기업의 수는 5개년 동안 증가 추세를 이어 가고 있었던 반면에, 규모에 대한 수익이 체증 상태에 있었던 기업의 수와 규모에 대한 수익이 체감하는 상태에 있었던 기업의 수는 감소 추세를 보였다. 이것은 많은 기업들이 규모에 수익을 효율적으로 가져가고 있음 보여주고 있는 것이다.

셋째, 효율적인 기업들과 비효율적인 기업들의 투입요소와 산출요소간의 상관관계를 분석한 결과 효율적인 기업들의 상관관계가 비효율적인 기업들보다 높게 나왔으며, 비효율적인 기업들의 투입요소 중 종업원 수와 영업이익간의 상관관계는 평장히 낮게 나왔다.

넷째, 요소별 과대투입량을 계산한 결과 고정자산과 매출원가에 대한 과대투입액은 크게 줄어들다가 2002년을 기점으로 큰 폭으로 증가하기 시작하였고, 종업원 수에 대한 과대투입량은 2001년을 기점으로 줄었다. 과대투입정도는 영업이익과 매출총이익에 영향을 받는 것으로 보여 지기 때문에 기업들이 투입요소를 결정할 때에는 영업이익과 매출총이익을 고려하여 결정해야 할 것이다.

다섯째, 국내의 의류제조기업들 중에서 브랜드를 보유하고 있지만, 생산 공장은 소유하지 않고 제품의 아웃소싱 전략을 실행중인 기업군의 효율성이 높게 나왔다. 왜냐하면 생산시설이 없는 기업군은 생산시설을 가지는 기업들보다 자본, 노동, 비용을 적게 형성하면서 이윤적인 측면에서는 큰 차이가 나타나지 않기 때문이다. 두 기업군간의 고정자산, 매출원가, 판관비, 종업원 수 등 투입변수에 대한

차이가 평균적으로 각각 360여억원, 404여억 원, 89여억 원, 146명으로 큰 차이를 보이고 있는데 비해 영업이익, 매출총이익 등 산출변수들은 46여억 원, 134여억으로 비교적 적게 차이가 났다.

여섯째, 브랜드를 보유하지 않는 기업군에서는 공장을 소유하고 있는 것이 효율성이 높게 나왔다. 왜냐하면 고정자산에서는 생산시설이 없는 기업군들의 평균 고정자산이 생산시설이 있는 기업군들보다 34여억 원 더 투자되어 있고, 일반관관비에서도 차이가 20여억 원 정도밖에 나지 않는 반면 이윤적인 측면에서 생산시설이 있는 기업들이 영업이익은 약 21여억 원, 매출총이익은 약 41여억 원을 더 벌고 있기 때문으로 생각된다.

분석을 종합해 보면, 국내 의류기업들의 효율성은 향상되고 있었지만 산업내의 노동(종업원 수)과 자본(고정자산)은 과잉 투자되어 있었다. 특히, 노동력과 영업이익과의 상관관계는 굉장히 낮게 나온 반면, 고정자산과 영업이익과의 상관관계가 높게 나온 결과는 노동력의 증가가 영업이익과 상관관계가 매우 낮다는 점과 의류산업이 노동집약적 산업에서 자본집약적 산업으로 서서히 변모하고 있음을 보여주는 것이다. 국내의 의류기업들이 효율적인 기업들로 거듭나기 위해서는 고정자산과 종업원 수를 과감하게 줄여야 하고, 매출원가 등에 대한 비용 절감 노력을 해야 할 것이다.

그리고 국내의 의류기업들 중에서 브랜드를 가지고 있는 기업들은 공장을 소유하지 않고 제품의 아웃소싱전략을 가져가야 하며, 브랜드를 가지고 있지 않은 기업들은 해외 또는 국내에 공장을 소유하는 것이 효율성을 높일 수 있을 것이다.

본 연구를 통해 국내의 의류기업들의 활동성을 효율성이라는 개념으로 살펴볼 수 있었지만, 의류기업들의 매출이 브랜드 파워, 소비자의 소비수준, 기호 및 사회의 트렌드에 영향을 더 받고 있음을 반영하지 못하고 생산에 대한 효율성에 초점을 맞추었다는 한계점을 가지고 있다.

따라서 후속연구로는 패션산업에 대한 연구와 브랜드 파워, 소비자의 소비 수준과 기호 및 사회에 트렌드에 따라 영업이익, 매출총이익 등이 어떻게

영향을 받는 지에 대한 연구가 요구된다.

참고문헌

- 1) 섬유패션미래전략기획단 (2003). 섬유·패션 산업의 새로운 도전, pp. 246-247.
- 2) 한국섬유산업연합회. 2006년 8월 8일, <http://www.kofoti.or.kr/info/textile02.php>
- 3) 한국섬유산업연합회. 2006년 8월 9일, www.kofoti.or.kr
- 4) 대구경북섬유산업연합회 (2003). 섬유비전 2008 대구경북 섬유산업 발전전략 보고회 자료, p. 130.
- 5) 섬유통계, 2005. 12월호, 한국섬유산업연합회
- 6) www.nso.go.kr 통계청 홈페이지, 한국표준 산업분류 총설-표준산업분류개요-산업의 정의
- 7) 섬유시장규모는 섬유제품제조업, 봉제의복 및 모피제품제조업, 가죽, 가방 및 신발제조업의 출하액을 합한 크기이다.
- 8) 의류시장의 규모 및 동향 파악은 2004년 한국광공업통계조사자료를 기초로 하고 그 규모는 봉제의복 및 모피제품제조업과 가죽, 가방 및 신발제조업의 출하액을 합한 크기이다.
- 9) 한국섬유연합회 (2005). 의류소비 실태 조사 보고서 2005-3분기
- 10) 섬유산업 연합회 (2005. 12). 섬유산업 통계월보, p. 37.
- 11) 2005. 12월 섬유산업 통계월보의 근로자 월평균 임금 및 작업일수에 기초하였음
- 12) 유화숙, 박광희 (2004). 섬유산업 종사자의 섬유산업에 대한 태도 분석. 한국리뷰학회지, 28(7) pp. 916-926.
- 13) 섬유패션미래전략기획단 (2003). p. 214.
- 14) *Ibid.*, p. 367.
- 15) *Ibid.*, p. 28.
- 16) 한국섬유산업연합회 (2006. 5). 섬유산업활동실적 및 06년 전망
- 17) 2005년 12월 섬유산업 통계월보, 한국섬유산업연합회
- 18) 대한상공회의소 (2005. 12). 주요업종별 최근동향, p. 7.
- 19) Thanassoulis, E. (2001). *Introduction to the theory and application of data envelopment analysis : a foundation text with integrated software*. Norwell: Kluwer Academic Publishers.
- 20) Subhash C. Ray (2004). *Data Envelopment Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- 21) Charnes, A., Cooper, W. W., and Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operation Research*, 2(6), pp. 429-444.
- 22) Banker, R.D., Charnes, A., & Cooper, W.W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, 39(9), pp. 1078-1092
- 23) Charnes, A., Cooper, W.W., and Rhodes, E. (1978). *op. cit.*, pp. 429-444.

- 24) Banker, R.D., Charnes, A., & Cooper, W.W. (1984). *op. cit.*, pp. 1078-1092.
- 25) 홍봉영 (2003). DEA를 이용한 소매점의 효율성 측정. *경영학연구*, 32(2), p. 433.
- 26) Boussofiane, A., R.G. Dyson, et al. (1991). Applied data Envelopment analysis. *European Journal of Operation Research*, 52(1), p. 2.
- 27) 송동섭, 김재준 (2000). DEA모형을 이용한 제조업의 효율성 분석에 관한 연구. *회계정보연구*, 14, pp. 127-152.
- 28) 문승 (2003). DEA를 이용한 세계 자동차 주요기업의 효율성 분석. *경상논집*, 17(2), pp. 63-90.
- 29) 홍봉영 (2003). DEA를 이용한 국내섬유산업의 효율성 및 생산성변화 분석. *산업조직연구*, 11(3), pp. 61-96.
- 30) Chandra, P., Cooper, W.W., Li, S., & Rahman, A. (1998). Using DEA to evaluate 29 Canadian textile companies-Considering returns to scale. *International Journal of Production Economics*, 54, pp. 129-141.
- 31) Lin, Shu-Hwa, et al. (1994). Productivity and Production in the Apparel Industry. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 6(1), pp. 20-27.
- 32) 상법에 기초한 경상이익은 영업이익에서 영업외 수익을 더하고 영업외비용을 뺀 것으로 기업회계원칙에서는 당기순이익에 해당되기 때문에 경상이익과 당기순이익은 거의 같은 의미이다.
- 33) Cook, W.D. & Zhu, J. (2005). Modeling performance measurement: applications and implementation issues in DEA. New York: Springer.
- 34) 대한상공회의소 코참비즈넷, www.korchambiz.net
- 35) 금융감독원 전자공시시스템, dart.fss.or.kr
- 36) 외부감사법에 의거한 외부감사법인은 자산이 70억원 이상인 회사를 대상으로 하며, 매년 외부감사인에게 감사를 받아 금융감독원에 감사보고서를 제출해야 한다.
- 37) 영업비용은 매출원가와 일반관리비 및 판매관리비를 합한 것이다.
- 38) 규모 수익의 불변
- 39) 규모 수익의 가변
- 40) 이준구 (2002). *미시경제학(제4판)*. 서울: 법문사, p. 281.
- 41) 이준구. *앞의 책*, p. 283.
- 42) 이준구. *앞의 책*, pp. 281-283.
- 43) 이준구. *앞의 책*, p. 279.
- 44) 섬유산업연합 (2005). 2005년 3분기 의류 소비 실태 보고서
- 45) 한국섬유산업연합회. 2006년 8월 9일, www.kofoti.or.kr