

集中化工場戰略이 製造企業 競爭力에 미치는 影響에 關한 研究

- The impact of the focused-factory strategy upon
the competitiveness of manufacturing corporations -

朴 魯 國 *
宋 文 益 **

ABSTRACT

It is requested to promote technology development and productivity that is way to conquer the competition of technology and quality and pressure of cost caused by a rise in prices.

To pace up the market fluctuation and the deepening of competition, there need a strategical thoughts of production management. Corporation's efforts concentrated in specific business field are desired to insure the initiative competition. In this paper, the concentration aimed at gaining higher competition is analized in the condition of equal environment and/or situation.

1. 序 論

1.1 問題의 提起

企業環境이 복잡하고 변화의 속도가 빠른 狀況에 대처하여 企業 경쟁력을 유지하기 위해서는 기술적 변화가 매우 중요하며, 또한 未來에 대한豫測이 불확실한 시대에서 企業이 급격한 환경변화에 어떻게 대처해 나가느냐하는 것은 매우 중요한 問題이다. 그러므로 기업은 長期的인 성장과 발전을 위해서環境의 变化에 대한 예측능력과 신속적절한 戰略的 경영의 의사결정을 내릴 수 있는 능력을 갖추어야 할 것이다. 1980年代에 걸쳐 현재에 이르기 까지 많은 기업들이 도태되거나 現狀維持에 급급한 경우가 발생하고 있는 것도 환경에 대한 부적절한 對應, 즉 부적합한 전략적 經營이 영향을 미치고 있음을 주지 할 필요가 있다. 전략적 경영에 있어서 集中化 戰略은 최근들어 많은 國家와 企業들에서 높이 평가되고 있으며, 工場自動化, 品質管理, 全社的 設備保全, 設備投資의 강화, 價值工學의 도입 등 단편적인 문제해결이 아니라 기업의 전략적 차원에서 추구해야 할 과제로서 종합적인 경영전략 開發로 인식되고 있다. 집중화 전략에 대해 스키너(Skinner)는 購買者 집단이나 지역적으로 한정된 市場을 집중적인 목표를 갖고 제품기술의 목표를 중점화하는 것을 主張하였다[12]. 즉 포터(Poter)가 제안한 費用優位 戰略이나 差別化 戰略은 기업전체를 대상으로 하고 있는 반면 이 전략은 한 企業, 產業內에서의 협의의 범위에 대해 제품 특성의 우위나 기술차별화를 적용함으로써 平均以上의 성과를 올릴 수 있다고 주장하였다[10]. 또한 헤이즈(Hayes)와 웨일라이트(Wheelwright)가 주장한 製品-工程 行列의 전략적 개념으로 공정과 제품의 관계를 행렬의 형태로 나타내어 행렬요소에 따라 產業別로 전략을 相異하게 적용해야 한다고 주장하였다 [6][9]. 따라서 본고에서는 生產戰略의 관점에서 생산부문의 成果와 공장집중화에 따른 기업의 경쟁우위와의 關聯性에 대한 전략적 관점을 研究, 提示하고자 한다.

* 本 研究는 1992年度 仁荷大學校 研究費 支援에 의해 수행되었음.

* 尚志大學校 產業工學科 專任講師

** 仁荷大學校 產業工學科 教授

접수 : 1993년 4월 16일

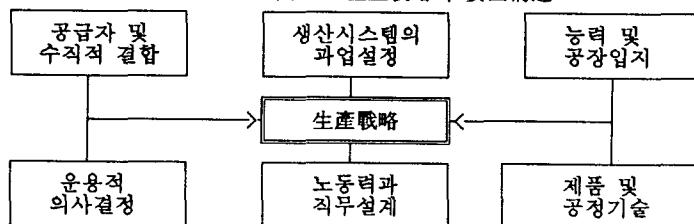
학정 : 1993년 4월 27일

2. 生產戰略과 集中化戰略에 대한 理論的 考察

2-1. 生產戰略의 定義

生産戰略은 기업의 자원을 집중화하여 생산전략에 맞는 生產方式을 추구하기 위해 집중화공장을 유도하는데 工程技術(Process technologies), 市場需要(Market demands), 生產量(product valume), 生產課業(manufacturing task)등과 같은 要所를 특정화함으로써 생산시스템의 成果를 높일 수 있다. 첫째로 공정기술을 전형적으로 管理者들이 확고하고 숙련되게 할수있는 기술들은 한 두가지에 한정시킨다. 둘째로 시장수요는 하나의 工場은 주어진 시간내에 品質,價格, Lead time, 제품사양의 信賴性 중에서 회사의 특성에 맞는 사항을 국한시킨다. 세째로 생산량은 상대적인 수준으로서 일관된 사고하에서 도구, 注文量, 資材管理, 作業內容이 달성할 수 있는 수준이며, 네째로 품질수준은 지나친 細分化와 지나친 품질과 분류통제가 아닌 보통의 태도와 接近方法을 취하게 되며, 마지막으로 생산과업은 주어진 시간내에 하나 또는 둘로서 설정된다. 内部的一貫性, 實現 가능성, 비타협적 기준을 가지고 競争이 적은 집중화를 수행할 수 있는 것이어야 한다. Hayes와 Wheelwright는 特定한 能力의 集合(The set of specific capabilities)을 달성하기 위해 제조구조(Manufacturing structure)와 下部構造(Infrastructure)에 대한 의사결정의 패턴(Decision pattern)으로 定義하였다[9]. 生산전략은 다른 부분의 戰略과 일관되어야 하며, 전략적 관점에서 볼 때企業의 競争的 優位를 위해서는 기업의 전략과 生산전략과의 일관성이 있어야 하며, 또한 生산시스템의 成果를 能率/原價의 측면에서만 추구할 것이 아니라 경쟁력의 우위 확보의 측면에서 납기(Delivery), 信賴性(Reliability), 品質(Quality), 生산량의 변화에 대한 유통성, 제품변경, 技術의 변화등의 관점에서 测定되어야 한다. Buffa는 生산전략의 기본요소로서 다음과 같은 요인을 지적하고 있다[2][3]. ① 生산시스템의 課業設定 ② 能力/工場의 위치에 관한 의사결정 ③ 製品 및 工程技術 ④ 勞動力 및 職務設計 ⑤ 運用的 의사결정의 전략적 의미(Strategic implication of operation decision) ⑥ 供給者 및 垂直的 결합등을 지적하고 이들은 각각 원가, 품질, 유통성/서비스에 영향을 주어 기업의 장기적 戰略優位에 영향을 주고 있으므로 이들은 管理시스템으로 통합되어야 한다[7].

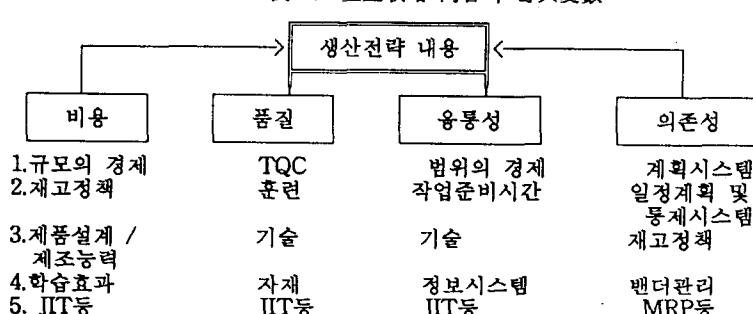
<表 1> 生產戰略의 要因構造



資料 : 이경환, 生산전략 입문, 한국경제신문사, 1989.

Swamidass와 Newell은 生산전략 내용을 경쟁우위를 추구하는 製造機能의 能力으로 보고 生산전략의 競争次元, 즉 生산과업에 기여하는 變數를 다음 <표2>와 같이 제안하였다[2].

<表 2> 生產戰略 内容과 寄與變數



規模經濟 또는 在庫政策은 생산시스템의 비용 차원에 기여하며 JIT(Just in Time)는 비용, 품질, 유통성 등의 多數次元에 기여한다[2].

2.2 工場集中化의 概念

대부분의 기업들은 가격경쟁력을 가지기 위해 하나의工場이나 하나의組織內에 너무 많은 것을 하도록要求한다. 즉 상호간에 서로 상충적(trade off)이고 蔣藤의 관계에 있는 製品들, 기술들, 支援専門人力들을 전략적 사고 없이 무분별하게 기존 生產工場에서 수용하는 경향이 있다. 이러한 문제를 해결하기 위한 개념의 공장집중화 전략은 몇 가지 基本原理에 그 기반을 두고 있다. 첫째로 既存生產工場의 生產제품 수를 감소시켜 單純化(Simplicity)시키고 동일한 작업을 반복적으로 함으로써 경험이 축적되며, 또한 課業의 同質性이 이루어 져서 경쟁적 능력(Competence)을 가질 수 있다. 둘째로 生產工場內의 모든 부서가 企業戰略에서 나온 동일한 목적을 가져야 한다. 즉 동일한 목적하에 課業의 일치성을 높이고 한정된 作業에 몰두할 수 있는 生產시스템이 되어야 한다. 세째로 品質, 原價, 融通性, 納期遵守, 投資節約, 新製品開發向上등의 모든 면에 대해 기업이 이를 모두를 동시에 수행한다는 것은 불가능하다. 따라서 공장집중화 전략을 實現하기 위해서는 企業自體의 기술수준과 生產 규모등의 실체를 파악하고 상대적으로 競争力이 있는 능력에 전생산시스템을 集中시키고, 복잡한 製品믹스를 生產하기 위해 要求되던 Staff의 증가와 간접비의 추가적인 증가를 피하고 生產單位(Manufacturing unit)가 목표들 간에 또는 제품간, 기술간의 상충관계로 이루어지는 複雜多樣한 과업보다 제한된 과업에 集中시킨다. 현재 복잡한 제품믹스의 도입으로 혼란이 생기고 성과가 멀어지는 生產工場을 집중화시키기 위해서는 무엇보다도 기존의 제품믹스를 製品別로 분리하거나 類似製品들의 믹스로 분리하여 독자적인 生產集中化를 시도할 필요가 있으며, 이 경우에 분리된 각 生產單位들은 각각의 설비 및 공정기술을 가지며 個別生產 통제를 할 수 있으므로 각각의 분리된 生產 단위로 하나의 새로운工場 역할을 하게 된다[12]. <표 3>에서 生產시스템이 하나의 全體의이며 一貫性이 이루도록 하기 위해 生產 전략상 다수의 内재적인 變化가 일어났다는 것을 보여주고 있으며 集中化 以前의 현상은 각 生產과정들간의 대립적인 면을 나타내고 있다[11].

<表 3> 工場集中化 生產前後의 生產시스템 現狀比較

生産시스템	集中化 前	集中化前 生產課業	集中化 後
설비와 공정기술	하나의 단위공장 전용 목적 도구 다량의 공구	최소의 투자로 소품 다량생산 방식에 따 져 생산 원가	PWP에서 분리 생산. 새로운 PWP를 위한 전용도구
인적자원 관리	직무특수화 Incentive Wage 시간제 生산량	낮은 원가, 효율성	직무창조, 전 문가 충원 기능우위임금
생산일정과 생산 통제	세밀한 生산예측 경제규모의 재고 생산 일정	단납기의 조달	장기적인 예측 에 의한 주문생 산일정, 중앙집 권제로의 변화
품질관리	기술관리 및 각 부문 검사	극단적인 신뢰성	변화 없음
조직구조	감독에 의한 생산통제 및 감독결과보고	각 기능분야에서의 최고의 업적 추구	효율적인 신제 품계획에 따른 PWP 조직화

3. 生產戰略에 대한 實證的分析

3-1 生產戰略段階의 要因 分析

生産戰略 段階變數들의 의미있는 次元으로 要因分析을 실시하고 그 결과 固有值이 1以上인 요인들은 모두 5가지로 나타났으며 일반적으로 ±0.3일 경우 有意性이 있고, ±0.4인 경우 보다 유의하며, ±0.5以上인 경우에는 매우 유의성이 있다고 판명한다[4][8]. 각 要因에 대한 요인 累積值와 변수와의 關係는 <표 4>과 같다. <표 4>에서 높게 적재된 生產戰略 단계변수들을 살펴보면 과업인식도, 장기적 성과, 전략방침, 경쟁사와의 협조체계, 작업원의 숙련도, 공정기술, 주문량의 수용능력이 관련되었다. 要因 2에 높게 적재된 變數들은 의사결정 목표, 전략수립의 관심도, 신제품의 외부 의존도, 자본투자의 능력, 규모경제의 제조활동, 최고경영자의 의사결정, 비공식적인 관계가 관련된 것들이다. 要因 3에서 높게 적재된 變數들은 관련부서 간 협조체계, 기업전략에 대한 의사결정, 재무적 성과 의존도, 원가절감을 위한 방침, 전략의 유통성, 공정능력 정도, 시장요구 조건의 만족도, 품질 및 신뢰성에 따른 경쟁우위가 관련되었다. 要因 4에 높게 적재된 要因들은 목표달성을 성과 기준, 경영목표의 인식도, 표준화된 생산활동 체계, 지원자의 경쟁우위가 관련되었다. 要因 5에 높게 적재된 要因들은 기술투자의 신속도, 생산시설의 중요도관점, 컨설팅트에 대한 의사결정이 관련되었다.

<表 4> 生產戰略 變數의 要因 分析 結果

要因	要因1	要因2	要因3	要因4	要因5	要因1	要因2	要因3	要因4	要因5
變數						X21		.726		
X1				.888		X22				.874
X2	.706					X23		.494		
X3						X24			.940	
X4	.773					X25	.887			
X5	.832					X26	.856			
X6	.847					X27		.683		
X7		.867				X28		.724		
X8			.732			X29		.934		
X9			.734			X30			.693	
X10			.621			X31			.919	
X11				.695		X32		-.821		
X12				.796		X33	.562			
X13	.845					X34		.710		
X14	.726					X35	.695			
X15		.685				X36			.512	
X16			.644			X37			.915	
X17		.684				X38				.933
X18			.842			X39	.748			
X19				.815		X40	.767			
X20				-.845		X41	.762			
固有值						* 要因 적재치가 0.50以上이므로 요인에서 매우 有意性이 있다고 判明되었다.				
累積率										
3.62 1.82 1.55 1.16 1.08										
25.4 43.6 57.2 68.7 79.6										

3.2 生產戰略群의 分類

경쟁우위를 위한 生產活動의 전략적 역할은 다음과 같이 内部的 中立(Internally neutral), 外部的 中立(Externally neutral), 内部的 支援(Internally supportive), 外部的 支援(Externally supportive)의 4段階로 구분되며, 각 단계별로 경영자 및 생산관리자의 역할이 구분된다[5][8].

<表 5> 經營者 및 生產管理者의 役割段階에 따른 企業形態

段階 1 : 内部적 중립(Internally neutral)-製造機能의 부정적인 잠재력 극소화시킨다.
a. 전략적 제조문제에 대해 外部專門家의 자문을 구한다. b. 製造成果를 평가하기 위해 内부적 경영통제시스템을 이용한다 c. 제조기능은 融通의이고 반응적이다.
段階 2 : 외부적 중립(Externally neutral)-경쟁회사와 製造面에서 경쟁 하지 않는다.
a. 製造機能面에서 경쟁자와 크게 다르지 않다. b. 제조기능에 대한 投資의 計劃週期가 장기화 된다. c. 競争力を 갖추는 주요 수단은 재무적 투자다.
段階 3 : 内부적 지원(Internally supportive)-企業戰略에 신뢰성이 있 는 지원을 한다.
a. 製造部門의 투자는 기업전략에 일관성이 있다. b. 기업전략의 변화가 제조부문에 미치는 影響은 자동적으로 인 식된다. c. 제조부문의 長期的인 발전추세가 체계적으로 검토된다.
段階 4 : 외부적 지원(Externally supportive)-製造機能에 근거한 경쟁 력을 추구한다.
a. 최신의 製造方法과 기술이 일반화되기에 앞서 습득한다. b. 企業意思 決定의 과정에서 제조부문이 중심적인 역할을 한다 c. 장기계획을 통하여 製造能力을 미리 확보한다.

生産戰略 段階에 기초한 要因 分析을 통해 5가지의 서로 다른 전략들을 유도하고 要因 變數에서 導出된 要因값(Factor score)를 중심으로 Ward Method에 의한 집락분석을 실시하였고 집락분석을 통해 분류된 戰略群에 차이를 나타내고 있는지를 파악하기 위해 判別分析을 실시한 結果 적중률(Hit Ratio)을 95.65%로 나타났다. 이는 앞서 지적한 方法으로 分析한 결과 63個企業體의 生산 전략변수를 매우 잘 구분해 주고 있으며, 각 生産戰略間의 성격이 서로 다름을 제시해 주고 있다. <표 6>은 要因값에 기초하여 집락분석에 의한 生산전략군의 분류와 分散分析의 결과를 나타내고 있다.

<表 6> 生産戰略群의 分類

要因	戰略群	1群	2群	3群	4群	有意確率	Scheffee檢證
要因 1		.522 (1.047)	.143 (1.505)	-.438 (.615)	-.287 (.772)	.3320	n.s
要因 2		1.091 (.587)	-.234 (1.069)	-.851 (.622)	-.355 (.549)	.0005	{3, 4, 2} {1}
要因 3		.291 (.961)	-1.131 (.615)	.049 (1.149)	.321 (.774)	.0800	{2, 1} {4}
要因 4		.149 (.556)	.750 (.661)	.682 (.724)	-.107 (.823)	.0008	{4} {1, 3, 2}
要因 5		.145 (1.008)	-.223 (.612)	1.045 (.408)	-.192 (.615)	.0018	{2, 4, 1} {4, 1, 3}

* () 내의 숫자는 표준편차를 의미한다.

<표 6>에서 生産戰略群 1은 要因 1의 과업인식도, 기술개발 구입정도, 生산전략의 방침설정(0.5220), 要因 2의 의사결정 목표, 전략수립의 관심도(1.0968)에서 높은 正의 요인값을 가지고 있으며, 要因 3의 경쟁자의 목표구현 정도, 부서간 협력체계, 기업전략의 의사결정, 재무적 성과(0.2906), 要因 4에서 경영목표의 인식도, 표준화된 생산활동, 지원가의 경쟁우위(0.1498), 要因 5의 기술투자의 신속도, 생산시설의 중요도 관점, 컨설팅트에 의한 의사결정(0.1439)에 대해서는 負의 요인값을 나타내고 있다.

生産戰略群 2는 要因 3의 경영자의 목표구현,관련부서간 협조체제,생산활동을 위한 표준설정,공정능력 정도(-1.1314),要因 4의 목표달성 성과 기준,경영목표의 인식도,표준화된 생산활동(0.7503),要因 5의 기술투자의 신속도,생산시설의 중요도관점,컨설턴트에 의한 의사결정(-1.2226)에 높은 正의 요인값을 갖고 있으며,반면에 要因 1의 공장관리자의 과업인식도,기업의 장기적 성과,전략방침 설정,비효율적인 의사결정(0.1427),要因 2의 의사결정 목표,신제품의 외부의존도,자본투자 의존도,수행과업 의존도(-0.2339)에 대해서는 負의 要因값을 보이고 있다.

生産戰略群 3은 要因 2의 의사결정 목표,전략수립 관심도,자본투자 의존도,생산기술의 일관성 유지 (-0.8514),要因 5의 기술 투자 신속도,생산시설의 중요도 관점,컨설턴트에 의한 의사결정(1.0449)에 높은 正의 관계를 나타냈으며,要因 1의 공장관리자의 과업인식도,기업의 장기적 성과,전략의 방침설정,제품주문량의 수용능력,생산성 향상우위(0.4397),要因 3의 공정능력 정도,원가절감을 위한 방침,생산전략에 따른 유통성,시장요구 조건의 만족도(0.0491),要因 4의 경영목표의 인식도,표준화된 의사결정,지원가의 경쟁우위(0.6817)에 대해 負의 要因값을 나타냈다.

生産戰略群 4는 要因 4의 목표달성의 성과기준,경영목표의 인식도,표준화된 생산활동,지원가의 원가우위(-1.0655)에 대해 높은 正의 값을 보인 반면에 要因 1에 (-0.2895), 요인 2에 (-0.3550), 要因 3에 (0.3208),要因 5에서(-0.1916)에 대해서는 負의 값이 나타났다.

3.3 工場集中化群의 分類

공장집중화 전략은 제품의 單純性,反復,經驗,同質域에 기초를 두고 경쟁력을 강화시켜야 하며,각각의 주요 機能領域은 기업 전체적 목적으로 부터 나오는 동일한 目的을 가질 필요가 있다. 또한 生產戰略은 기업의 자원을 집중화하여 생산전략에 맞는 生產方式을 추구하기 위해 집중화공장을 유도하는데 이러한 집중화된 工場은 일반적으로 工程技術(Process technologies) 전문가들의 집중화,생산(제조)과업의 집중화,생산제품의 집중화,생산기술의 집중화등으로 어떠한 要所를 特定化 시킴으로써 生產시스템의 성과를 높일 수 있다. 다음 <표 7>은 生 산단계에 따른 각각의 집중화 요인들에 대한 分散分析을 나타내고 있다.

<表 7> 生産시스템 段階에 따른 工場集中化群의 分類

要因	段階	1段階	2段階	3段階	有意確率	Scheffee檢證
要因 1		-1.074 (.707)	.023 (.867)	0.573 (.721)	.0015	{1, 2} {2, 3}
要因 2		-.029 (.931)	-1.029 (.421)	.576 (.822)	.0023	{2, 1} {1, 3}
要因 3		-.459 (.836)	.389 (.963)	.038 (1.080)	.3480	n. s
要因 4		-.494 (.925)	.832 (.723)	-.185 (.954)	.0413	{2, 3}
要因 5		-.704 (.957)	.108 (1.243)	.325 (.741)	.0118	{1, 3}

* () 내의 숫자는 표준편차를 의미한다.

<표 7>에서 生産시스템의 첫단계에서는 공정기술의 집중화(-1.074) 및 생산기술의 집중화(-0.704)가 높은 正의 要因값을 지니고 있으며, 전문가들의 집중화(-0.029),제조과업의 집중화(-0.459),생산제품의 집중화(-.494)에서는 대체적으로 負의 要因값을 나타냈다. 두번째 단계에서는 전문가의 집중화(-1.029)와 제조과업의 집중화(0.832)가 높은 正의 要因 값을 나타내고 있는 반면에 공정기술의 집중화(0.023),제조과업의 집중화(0.389),생산기술의 집중화 (.1085)에서는 상대적으로 낮은 负의 要因 값을 나타내었다. 마지막 生産시스템 段階에서는 공정기술의 집중화(0.5734),전문가의 집중화(0.576)가 正의 要因값을 나타냈으며,제조과업의 집중화(0.038),생산제품의 집중화(-.185),생산기술의 집중화(0.325)에서는 낮은 负의 要因값을 나타냈다.

<表 8> 生產시스템 단계-工場集中化群 戰略行列의 經濟的成果 分析

生産시스템 段階	1段階			2段階			3段階			
	經濟的 成果	賣出 成長率	賣出 利益率	投資 收益率	賣出 成長率	賣出 利益率	投資 收益率	賣出 成長率	賣出 利益率	投資 收益率
工程技術A	*		**	*						**
專門家B		*		*				**	*	
製造課業C					**			*		
生産製品D		**		*		*	**	*		
生産技術E	*		*		*			*	*	

위의 <표 8>에서 **는 經濟的 成果가 전체평균보다 높은 경우를 나타내며, 해당 生產시스템 段階 및 集中化 戰略群의 평균치 보다 높은 行列 要素를 의미한다. *는 해당 戰略群의 經濟的 成果 보다 높은 行列 요소나 全體 平均值보다 높은 行列요소를 나타내며, 이는 生產시스템 단계와 集中化戰略間의 전략 行列에 의한 適合性 檢證을 통해 적합성이 높으면 성과가 提高됨을 나타내고 있다.

4. 結論

오늘날의 製造企業들이 처한 시장환경의 不確實性과 複雜性은 기업들로 하여금 生產활동의 능률제고 측면 보다도 他企業에 비해 경쟁우위를 갖기 위해 어떠한 戰略的接近이 필요하며, 또한 이러한 전략적 접근을 위해서 그 下部構造組織을 어떻게 운용하는가 하는 문제가 제기되어 진다. 따라서 이러한 문제를 效果的으로 해결하기 위해서는企業의 生產활동과 기술운용을 一貫成 있게 運用하고 경영자 및 生產 관리자들의 역할도 過去의 受動的인 자세에서 보다 能率的인 사고를 갖고 대처할 필요가 있다. 본 論文에서는 生產시스템의 유형에 따른企業의 제조기능 역할을 분석하였다. 여기서 각 단계들은 서로 排他的이지 아니며 어떤 기업이 높은 단계에接近하기 위해서는 상당한 어려움이 있다는 것을 提示하고 있다. 기업의 生產戰略 段階 모형에 있어서 4個의 生產전략군을 도출하고 戰略群에 따른 기업들을 評價하였다. 그結果 기업의 업종과 生產시스템과의 관계는 無關한 결과를 나타냈으며, 매출액의 規模도 生產전략과는 무관함을 나타냈다. 生產시스템 段階에 따른 공장집중화군에서는 集中化가 잘 이루어진企業群일 수록 기업의 經濟的 成果도 높은 결과를 나타냈다. 以上과 같은 결과로 비추어 볼 때 生產시스템에 따른 중점화 戰略은企業活動을 效率的으로 달성하기 위해 보다 能動的인 戰略的接近과 인식이 要求되어진다.

參 考 文 獻

- 金秉洙 外, SPSS를 이용한 統計資料分析, 博英社, 1988.
- 李慶換, 生產戰略入門, 韓國經濟新聞社, 1989.
- 競爭優位를 위한 生產戰略에 관한 研究, 서울大學校 大學院, 博士學位 論文, 1990.
- 成箕弘, 生產戰略段階가 生產System의 成果에 미치는 影響에 관한 研究, 仁荷大學校 大學院, 碩士學位 論文, 1990.
- 沈鉉哲, 製造戰略의 發展度가 工場集中化 및 企業競爭力에 미치는 影響에 관한 研究, 成均館大學校 大學院, 博士學位 論文, 1987.
- 林在和, 競爭優位를 위한 生產技術戰略에 관한 實證的 研究, 仁荷大學校 大學院, 博士學位 論文, 1993.
- Elwood S.Buffa, Meeting the Competitive Challenge : Manufacturing Strategy for U.S. Companies, Irwin, 1984.

8. Joseph F.Hair,Jr.Rolph E.Anderson & Ronald L.Tatham,Multivariate Data Analysis, 2nd ed., Macmillan, 1987.
9. Hayes, R. H.& Wheelwright, S . C., Restoring Our Competitive Edge : Competing through Manufacturing, John Wiley & Sons, 1984.
10. Porter,Michael E.,How Competitive Forces Shape Strategy,H.B.R, 1979.
11. Skinner, Wickhan, Manufacturing - Missing Link in Corporate Strategy, H.B.R, May-June, 1969.
12. ——— ,The Formidable Competitive Weapon, John Wiley & Sons,1985.