

산업유형별 생산전략과 기업성과 : 개념적 모형

김 연 민
산업공학과

〈요 약〉

본 연구는 제조업의 생산전략을 연구하기 위해서 산업을 어떻게 분류한 것이며, 산업유형별로 주된 경쟁우위와 생산전략은 무엇인가를 밝히고자 한다. 한편 우리나라 제조업의 주된 경쟁우위와 생산전략은 어떻게 동태적으로 변화해 왔으며, 산업유형과 생산전략의 적합성에 따른 기업성과의 차이는 어떠한가, 첨단 제조기술이 생산전략에 미치는 영향은 어떠한가를 살펴보고자 한다.

먼저 이론적 고찰을 통해 산업유형을 어떻게 구분해 왔던가를 살펴보고, 생산전략의 경쟁차원, 전략변수, 성과변수를 정리하고, 첨단제조기술의 전략적 의미에 관한 문헌을 정리했다.

우리나라의 산업은 기술의 도입단계, 내재화 단계, 기술개량 및 자체 개발기를 거쳐 발전해 왔다. 이때 기술 발전단계별로 경쟁우위의 생산전략이 어떻게 다른가를 실증적으로 살펴보고, 제조업에서 주로 사용된 생산전략이 시도동비용 전략, 규모의 경제 전략, 차별화 전략, 다양성의 경제전략임을 밝혔다.

본 연구는 위의 결과를 중심으로 최근 중요시되는 첨단제조기술의 전략적 차원을 포괄할 수 있도록 산업유형을 생산기술의 유연성과 복잡성의 높고 낮음에 따라 분류하고, 이에 따라 주된 경쟁우위, 생산전략의 차이, 생산전략의 동태적 변화, 기업성과 및 첨단제조기술 등에 관한 가설을 제시했다.

Manufacturing Strategy and Performance Levels by a Taxonomy of Industry : A Conceptual Model

Abstract

This paper deals with the contingency framework that links among production systems, advanced manufacturing technologies, and manufacturing strategies. Specifically, an explicit conceptual link between 'generic manufacturing strategy' that uses two dimensions: competitive advantage and scale/scope of manufacturing, and the complementary production system typology that uses technical complexity and technical flexibility is drawn. Moreover, this paper expands the area of interest to analyze the link between manufacturing strategies and 'advanced manufacturing technologies.'

This study, by developing a contingency framework, clarifies and integrates the terms and concepts relevant to manufacturing strategy from business strategy research. But, empirical study of this framework is requested afterward.

1. 서 론

1.1 연구배경 및 목적

우리나라의 기업이 처한 현실은, 급격한 국내외

기업환경의 변화로 인해 경쟁전략을 비용우위 전략에서 유연성, 품질, 서비스 등을 강조하는 차별화 전략과 다양성의 경제전략으로 변화해야 할 시점에 있다. 미, 일 등의 선진국은 기술/보호무역장벽, 환율정책 및 수입개방요구 등으로 한국을 길제하며,

한편 후발개발도상국은 저임금을 바탕으로 한국의 대외시장을 잠식하고 있다.

또 국내적으로는 노동운동이 활발해져, 그간의 저임금 분배구조의 시정과 경영합리화 등이 요구되며, 생산성 향상을 위해 첨단제조기술에 대한 기업의 관심이 점차 높아지고 있다. 이에 따라 생산부문의 역할이 중요시 되며, 생산부문의 개선을 통한 경쟁력 향상이 요구된다.

기업이 경쟁력을 높이기 위해서는 기업자산의 80%정도가 투자되고 노동자의 75%정도가 일하는 생산부문에 대해 전략적 관심과 함께 경쟁 무기로의 변환에 힘을 쏟아야 한다. (Skinner, 1985) 이는 생산부문이 기업경쟁력의 중심이 되지 않고서는, 우수한 품질, 바람직한 가격 및 고객의 다양한 요구에 대처하기 어렵다는 것을 의미한다.

우리나라 기업의 원가구조를 보면 재료비 70%, 노무비 9%, 에너지 4%, 제조간접비 17% 정도로 미국이나 일본에 비해 재료비의 비중이 10-20%나 높다. (김기영 & 김태현, 1989) 이는 핵심원자재나 부품등의 수입의존도가 높음에도 기인하지만, 우리나라의 기업이 그간 풍부한 노동력과 숙련노동에 기초하여 경제성장을 추진해왔으나, 생산부문의 전략적 활용에는 많은 관심을 갖지 않았다는 것을 입증하고 있다.

또 최근에는 생산원가 중 임금이 차지하는 비중이 87년 11.09%, 88년 12.49%, 89년 16.46%로 점차 상향 추세(한겨레, 89. 8.19)에 있어 저노동비용에 기초한 생산은 힘들어지게 된다.

생산전략은 생산부문의 전략적 의미에 대한 평가를 통해 기업경쟁력을 높이기 위한 수단으로 인식된다. 최근 연구자들과 실무자들은 생산의 경쟁무기화를 위해 생산전략에 대한 많은 관심을 쏟고 있으며 연구 또한 매우 활발해지고 있다. (Skinner, 1985, Hayes & Wheelwright, 1984, Fine & Hax, 1985)

그러나 지금까지의 생산전략의 연구는 실증적 연구를 위한 기초적 작업이 비효했고, 실증적 연구의 축적 또한 아주 미미했다. 그 결과 생산전략 연구자들에 의해 많은 개념이 제시되었지만, 이러한 개념의 과학적 전개, 인접 학문분야로부터의 관련문헌의 통합, 생산전략의 변수에 대한 조작적 정의화, 실증모형, 새로운 가설 및 제 개념의 분류가 거의 이루어지지 못했다(Swamidass & Newell, 1987). 그러므로 본 연구는 생산부문을 통해 기업이 어떻게 경쟁우위를 확보할 수 있을 것인가에 대한 생산전략 이론을 정리하며, 산업유형에 따른 생산전략의 차이

를 밝혀보고자 한다.

산업은 생산기술의 특성에 따라 서로 다른 유형으로 나누어 질 수 있다. 이 때 산업유형은 생산형태를 반영하며, 산업유형별로 생산전략이 서로 다를 것이다. 또 산업유형에 따라 독특한 생산전략이 존재한다면 이는 곧 산업의 차이가 생산전략에 영향을 미친다는 것을 보여주는 것이고, 산업과 생산전략의 적합성 어부에 따라 기업성과에 차이가 있을 것이 다.

그러나 종래의 생산전략에 대한 실증연구는 주로 특정 국가단위의 생산전략에 대한 연구(Ferdow et al., 1986, Horte & Linderberg, 1987)였으며, 산업별 생산전략에 대한 연구는 거의 이루어지지 않았다.

그러므로 본 연구에서는 우리나라 제조기업의 산업유형별 생산전략을 밝혀내고 생산전략과 기업성과와의 관계를 규명함으로써 전략적 행위(Strategic Conduct)와 전략상의 위치(Strategic Positioning)를 개선하고 해석할 수 있는 생산전략 이론을 개발하며, 이를 통해 생산전략 부분의 개선을 위한 지침을 제공하고자 한다.

한편 최근 중요시되는 첨단제조기술의 생산부문에 대한 영향과, 생산전략의 수립과 실행에서의 역할을 규명함으로써, 앞으로 전개될 "미래의 공장"이 어떠한 전략적 의미를 가지는가도 아울러 밝혀보고자 한다. 즉 생산전략, 생산구조, 첨단제조기술의 적합성을 검토하고 이에 따른 기업성과와의 관계를 살펴볼 것이다.

1.2 연구과제

본 연구에서 규명하고자 하는 연구과제는 다음과 같다.

- 1) 산업유형별 생산전략의 구분을 목적으로 산업을 분할하고자 할때 산업유형은 어떻게 나누는 것이 타당한 것인가. 또 산업유형별로 생산부문의 내재적 특성과 경쟁우위는 어떤 차이가 있는가.
- 2) 제조업의 경쟁력을 규명하려는 관점에서 볼때, 우리나라의 제조업은 어떻게 성장해왔으며, 주된 성장요인은 무엇이었는가. 그리고 우리나라의 제조업은 어떤 생산전략을 사용해왔는가.
- 3) 본원적 생산전략은 어떠한 전략 변수에 의해 특징지어질 수 있는가. 본원적 생산전략 유형에 따라 생산전략의 경쟁차원과 생산의 전략적 의사결정 영역은 어떻게 다른가.
- 4) 우리나라 제조업은 산업유형별로 특정한 생산전략을 따르고 있는가.

5) 산업유형과 생산전략의 적합성 여부에 따라, 기업성과에는 어떤 차이가 나타나는가.

6) 생산전략은 어떻게 동태적으로 변화할 것인가. 이에 따라 생산의 국제적 분화는 어떻게 진행될 것인가.

7) 첨단제조기술이 생산전략에 미치는 영향은 어떠한가. 생산전략 유형별로 실행되는 첨단제조기술의 유형은 어떻게 다른가.

석단위로서 산업을 이용하여 왔다. 이때 산업에 대한 정의는 산업영역(Industry segment) 가운데에서 상호관련이 높은 모든 부문을 포함하며, 전략적 관점에서 강한 상관관계로 결합된 관련 산업을 한 산업으로 규정짓고 있다. (Porter, 1985).

본 연구는 그 분석 단위를 산업유형에 두고 산업유형별 생산전략에 따른 기업성과의 차이를 검토하고자 한다. 산업유형간에는 그 구조적 특성이 다르므로 생산전략이 서로 다르다고 가정할 수 있다. 산업유형은 생산기술의 차이에 따라 구분된다. (Woodward, 1965) 그러므로 본 연구는 산업 영역 가운데에서 생산기술의 특성이 강한 상관관계로 결합된 관련 산업을 한 산업유형으로 정의하고, 각 산업유형에 속한 기업의 생산구조에 따라 생산의 제반 행태가 어떻게 다른가를 검토하고자 한다.

산업분류에 대한 연구는 Woodward(1965) 이래로 많은 연구가 있었다. 산업(기술)의 분류에 대한 연구는 주로 조직론, 경제학 및 생산관리분야에서 이루어져 왔는데, 기술에 대한 관점의 차이로 인해 산업은 여러 형태로 분류되었다.

산업분류에 대한 여러 연구를 생산관리의 연구를 중심으로 살펴보면 표1과 같다.

2. 이론적 배경

2.1 산업유형

2.1.1 산업유형에 대한 연구

지금까지 생산전략에 대한 실증연구는 주로 국가 차원의 생산전략에 관한 연구가 대부분이었다. 국가 차원의 생산전략 연구는 산업간이나 같은 산업내의 전략을 서로 동질적인 것으로 가정하였다. 그러나 본원적 전략이나 전략군에 대한 연구는 전략이 산업간이나 산업내에서 이질적이라는 것을 보여 주고 있다.

산업조직론 분야의 기업성과에 관한 연구는 그 분

표 1. 산업분류에 대한 연구

연구자	산업분류기준	산 업 유 형
Woodward(1965)	생산기술의 복잡성 생산체계의 연속성	소규모일괄생산, 단위생산(Small batch & unit production) 대규모일괄생산, 대량생산(Large batch and mass production) 연속생산(Process production)
Abernathy & Townsend(1975)	체계화정도(공정) (Systemization)	비 조정기 단편적 자동화기 전체적 자동화기
Utterback & Abernathy(1975)	체계화정도(제품)	성능 극대화 판매 극대화 비용 최소화
Perrin(1979)	체계화 정도 (Systemization)	토목공학적 체계화 공장및생산 설비 소프트웨어 연속공정 체계화 조직체화 웨어체화 정체화
KAIST(1983)	제품수명 주기	1군(성숙기, 쇠퇴기) 2군(성장, 성숙기) 3군(도입, 성장기)
Hayes & Wheelwright(1984)	공정수명주기	불규칙한 흐름생산, 불연속흐름라인생산, 연속흐름라인생산, 연속흐름생산
Chase & Aquilano(1987)	제품수명주기	소량비표준단일품목, 다양한제품소량생산, 유력한 제품대량생산, 대량표준화 상품

일본경제기획청 (1978)	가공도	저 가공형 고 가공형 소재형
유엔 산업개발 기구	요소집약도 (Factor Intensity)	노동집약형, 자본집약형, 지원집약형, 기술집약형
OECD(1973)	연구개발 집약도	비과학적산업, 평균적산업, 혼합집산업, 과학적산업
UNIDO(1981)	기술적 특성	설비중심형, 작업중심형, 제품중심형, 공정중심형
이진주(1985)	기술적 특성 연혁적 과정	단일설비형, 가공조립형, 일관조립형, 원료합성형 연속공정중심형
Buffa(1987)	제품, 공정중심	product focused, process focused
Hulls & Colins (1987)	공정의 규모 지식의 복잡성	전통적 일괄생산, 기술적 일괄생산, 대량생산, 연속생산
Miller(1988)	생산방법, 기술력 신율, 제품의 복잡 성	확립된일괄생산, 혁신적일괄생산, 유연라인, 고 정라인, 변경하지않은 process, 변경된 process
Sousa & Hambrick(1989)	기술(단위생산, 대량생산, 연속생 산), 거래의 복잡 성(상, 중, 하)	Cell 1(거래 복잡성 고/단위 생산)…… Cell 8(거래 복잡성 저/연속 생산)

본 연구에서는 산업을 기술의 차원에 따라 분류하려고 하며, 연구 목적상 기술을 “생산수단의 체계”로 보며, Dahlman & Westphal(1983)의 정의에 따라 기술을 “기술지식이 생산방법으로 전환된 것”으로 실체적으로 정의(Working Definition)한다.

2.1.2 기술의 특성과 산업유형

산업유형은 생산기술의 복잡성 정도, 생산기술의 연속성 정도, 공정 기술의 체계화 정도, 생산수명주기 단계, 가공도, 요소집약도, 연구개발집약도, 기술수준, 제품수요, 원재료의 형태, 연혁적 과정, 생산 방법, 기술 혁신율, 제품의 복잡성, 공정의 성격 등으로 나누어져 왔다.

산업유형의 분류기준으로는 기술적 특성(복잡성, 연속성 등)과 생산수명주기(연혁적 과정) 등이 중요한 기준이 되었다고 할 수 있다. 그러나 생산수명주기는 산업유형의 분류를 위한 근원적 차원은 아니며, 복잡성, 연속성의 대리변수(Proxy Variable)임을 알 수 있다. 생산관리 분야에서 생산시스템의 분류는 생산관리, 생산전략의 재평가, 통합 및 종합을 위한 의미있는 방법을 제공한다. (Adam, 1983) 생산관리 문헌에서는 산업유형을 주로 Woodward(1965)의 분류에 따라 소규모일괄, 단위생산(Small batch and unit production), 대규모일괄, 대량생산

(Large batch and mass production), 연속 생산(Process production)으로 나누고 있다. 그런데 이 분류 체계의 단점은 분류상 서로 겹치는 부분으로 인해 생산공정의 주요한 측면을 파악하는 것을 어렵게 하여, 생산관리 의사결정에 큰 도움을 주지 못했다는 점이다.

본 연구에서는 산업유형용 기술-생산전략 실체의 분석에 포함될 많은 정보를 포함할 수 있는 생산기술의 특성에 따른 분류를 이용함으로써 기업의 경쟁전략, 생산전략이 생산시스템의 분류들과 직접적 연계를 가지게 할 수 있을 것이다.

가장 널리 사용된 산업(기술)의 분류법은 Woodward(1965)의 생산기술의 복잡성, 연속성에 따른 산업(기술)의 분류로, 다른 많은 산업분류가에 근거하고 있다. 그러나 최근 컴퓨터 및 통신기술, 메카트로닉스(Mechatronics) 기술의 발달과 고객수요의 다양성에 따라, 예를 들면 고기술 일괄생산 시스템(high technology batch production system) 등과 같은 산업유형이 과거의 일괄생산과는 맞지 않는다는 지적이 있었다. (Hull & Colins 1987, Kotha & Orne, 1989) 그러므로 본 연구에서는 Woodward(1965)가 당시 생산기술의 미 발전으로 인해 고려하지 못했던 첨단제조기술의 전략적 차원인 유연성을 포함시켜 산업유형을 다시 분류하고

자 한다.

미래의 생산체계의 가장 중요한 특징은 유연성이라는데 많은 연구자가 동의한다. (Casti, 1986) 그러므로 생산전략에 관한 이론은 생산공정의 유연성 수준을 고려할 수 있는 준거틀을 제공할 수 있어야 한다.

2.2 경쟁전략

2.2.1 경쟁전략의 개념과 차원

기업조직은 환경에 공헌하는 조직(ESO: Environment - Serving Organization)이다 (Ansoff, 1978). 기업은 변화하는 환경에 대처하기 위해서 기업 전략이 필요하다. 기업전략은 조직의 능력을, 환경의 변화가 일으키는 기회와 위협에 대응(match)하도록 그 자원을 유효하고, 능률적으로 전개하도록 하는 일련의 계획, 결정 및 목표등이다. 이때 회사가 경쟁이 격심한 시장에서 업적을 향상시키기 위한 결정적인 수단인 가질 경우 이를 경쟁우위(Competitive Advantage)(Porter, 1985)라 한다.

한편 비슷한 환경하에서 어떤 조직이 다른 조직보다 나은 성과를 기록하는 여러가지 특정 활동의 조합을 기업의 독특한 강점(Distinctive competence)이라 한다. (Snow & Hrebiniak, 1980)

경쟁전략은 경쟁에서 유리한 경쟁적 지위를 갖는 것이다. 따라서 경쟁전략의 목적은 업계의 경쟁상황을 좌우하는 몇 개의 요인을 잘 이겨나가며 수익을 가져오도록 확고한 지위를 수립하는 것이다. (Porter, 1985) 따라서 경쟁전략의 실증적 연구를 위해서는 경쟁우위의 차원과 경쟁우위의 측정, 지속 등에 대한 연구가 필요하다.

전략은 전략이 수립되고 실행되는 조직수준에 따라 전사적 전략(Corporate level Strategy), 사업부 전략(Business - level Strategy), 부문별 전략(Functional - level Strategy)으로 분류된다. 전사적 전략은 여러가지 다른 사업 분야중 어느 사업에 진출 또는 투자 할 것인가를 결정하는 사업 포트폴리오(Business Portfolio) 전략이다. 사업부 전략은 주어진 전략단위(Strategic Business Unit : SBU)에서 변화하는 환경, 기업 내부자원, 전사적 전략의 제약조건을 고려하여 독특한 강점(distinctive competence)을 경쟁우위로 활용하도록 구체적인 경쟁방법을 결정하는 전략이다. 사업부 전략은 Miles & Snow(1978), Porter(1980, 1985), Miller & Friesen(1982), Freeman(1974), Ansoff & Stewart(1967) 등의 전략 유형에 대한

연구가 있다. 부문별 전략은 생산, 영업 및 재무능의 기능별 부문에서 가용자원을 극대화하기 위한 전략으로, 생산전략, 영업전략, 재무전략 등으로 사업부전략, 전사적 전략등의 상위전략을 보완한다.

한편 전략연구는 크게 내용연구와 과정연구로 구분되어 왔다.

내용연구(Stratgy Content Research)는 기업이나 사업부의 전략목적, 전략범위, 경쟁전략에 관한 결정을 포함하는 것으로 목표, 차별화, 전략군, 시장확보(Market share), 경쟁전략의 유형, 시장진화(market evolution)의 단계등을, 환경, 전략적 의사결정, 기업성과와의 관계에서, 전략적 의사결정과 자제를 집중 연구하는 것이다. (Fahey & Christensen, 1986)

과정연구는 주로 전략을 책정하고 실행하는데 필요한 조치(Action)에 대한 연구로, 전략의 책정, 실행을 위한 여러가지 수단의 효율성에 관심을 가지면서 계획방법, 의사결정 등에 대한 규범적(Normative, Prescriptive), 서술적(Descriptive) 연구들 포함하며, 개인이나 집단의 성격, 조직의 구조가 전략적 의사결정의 책정과 실행에 어떠한 영향을 주는가도 연구한다. (Huff & Reger, 1987).

그러나 전략의 책정과 실행은 전략의 내용과 그 전략이 책정된 상황에 의해 영향을 받고 의사 결정에 대한 과거의 경험이 전략규정의 성공에 영향을 미치므로 전략연구의 발전을 위해서는 전략의 내용연구와 과정연구의 두 연구를 포괄하는 통합이 필요하다.

2.2.2 본원적 경쟁전략

산업경쟁을 유발하는 요인으로 잠재적 경쟁기업의 진출, 대체 상품의 위협, 구매자들의 교섭력, 공급자들의 교섭력, 현존 기업들 간의 경쟁을 들 수 있다. 이들 경쟁요인들에 효과적으로 대처함으로써 보다 나은 투자수익률을 가져오며, 그 산업내에서 다른 경쟁기업을 능가하기 위해서는 내적인 일관성을 지닌 본원적 전략(Generic Strategy)을 이용할 수 있다.

Porter(1980, 1985)에 따르면 이들 본원적 전략은

- i) 총체적인 비용상의 우위(Oveall cost leadership)
- ii) 차별화(Differentiation)
- iii) 집중화(Focus)로 구분할 수 있고, 집중화를 다시 나누면 비용집중(특정 부분(Segment)에서 비용우위 확보)과 차별화 집중(특정 부문에서 구매자의 특수한 수요를 추구)으로 구별할 수 있다. (표2)

표 2. Porter의 본원적 전략

목 포 산업의	경쟁 우위	
	비용 우위	고객들이 인식하는 제품의 특성
	산업전체	총체적인 비용우위
특정부문	비용 집중	차별화 집중

한편 Porter(1985)는 경쟁상대가 궁지에 선 (Stuck in the Middle) 경우나, 시장 점유율 (Share) 또는 타 업체와의 상호 관계에 의해 비용이 크게 변화되거나 커다란 혁신을 출신하여 수행한 경우 복수의 기본 전략을 쓸 수 있다고 보았으며, 경쟁업자간의 가치연쇄의 다름이 경쟁우위의 결

정적 수단이라고 했다.

한편 전략, 기술, 조직구조, 과정 및 환경과의 동적 상호작용의 특정한 관계를 조직의 전략적 형태로 유형화하면 진취형(Prospectors), 방어형(Defender), 분석형(Analyzer), 반응형(Reactor)으로 구분할 수 있다. (Miles & Snow, 1978) (표3)

표 3. Miles & Snow의 전략적 형태

특 성	방 어 형	분 석 형	진 취 형
환 경	안정적	다소 변화함	동적 성장
전 략	시장의 봉쇄 고객유지를 위한 광고	시장의 유지, 부분적 혁신 현 지위를 보존하며 확장	새로운 시장개방 환경의 추적, 위험의 감수
내부특성	효율적 생산, 긴축, 엄격한 통제, 중앙집중 화, 기계적	효율적 생산, 새로운 부문 을 위한 유연성	유연한 생산, 혁신, 조정, 확장, 분산화 유기적

이를 실증적으로 연구한 Snow & Hrebiniak (1980)의 연구에서는 방어형, 진취형, 분석형 모두 일반관리와 재무관리에 독특한 강점(Distinctive Competence)을 보여주나 방어형은 일반관리, 재무관리, 엔지니어링, 생산에서 우월한 반면, 진취형은 일반관리, 신제품 R&D, 엔지니어링에 우월하며, 분석형의 독특한 강점은 명백하지 않다고 한다.

Ansoff & Stewart(1967)는 기술집약적 산업의 경영전략을 논하면서 기업이 신규분야에 진출하고자 할 때의 전략으로 시장 선도전략, 선도기술 추종전략, 응용기술 개발전략, 모방전략을 제시하였다. 각 전략에 대한 설명은 아래와 같다.

1) 시장선도 전략—강력한 R&D 능력을 갖고 있으며, 기술선도 능력이 있고 위험을 감수할 자세가 되어있는 경우 잠재적으로 큰 이익을 보장할 수 있는 전략이다.

2) 선도기업 추종전략—R&D중 개발을 중요시 하며 우수한 제품 개발 전문 기술자가 있으며, 경쟁업자의 연구기술, 마케팅, 생산부문의 변화에 즉시 대응한다.

3) 응용기술 개발전략—제품디자인과 상품개발을 위한 능력은 많으나 연구를 통한 신제품 개발 능력이 약하며, 생산비 상승을 방지할 수 있도록 생산공정을 잘 관리하며 효율적인 생산조직을 가지며 응용개발의 비용을 중시한다.

4) 모방전략—제조효율, 비용통제, 가격경쟁에 기초한 전략으로 연구 활동의 부재, 새로운 디자인을 복사하여 이를 저렴한 가격으로 생산할 수 있는 능력으로 특징지워 진다.

한편 전략의 유형화 연구는 전략의 포괄적인 측면에 대한 요약된 집합(A parsimonious set of comprehensive profiles)을 찾고자 하는 연구로, 연구자가 제한된 일련의 전략유형에 집중함으로써 상황이론의 발전에 점차적으로 기여하게 하고자 하는 것이다. (Hambric, 1984). 이때 전략유형은 상호 배타적(mutually exclusive)이며, 내부적으로 동질적(internally homogeneous)이며, 전체를 포괄하며(collectively exhaustive), 안정적(stable)이고, 관련 언어나 이름에 기초(based on relevant language or names)해야 한다. 또 분류체계 자체는 관찰되는

현상의 모든 특성을 고려해야 하며, 일반적 목표에 맞고, 간단 명료하고, 사실상 계층적이며 시간의 영향을 받지 않아야 한다. (Chrisman et al., 1988)

2.2.3 전략군

전략군은 유사한 전략을 사용하는 기업들의 집합으로 볼 수 있는데 전략군에 대한 연구는 크게 산업조직론의 연구와 관리전략론의 연구로 구분할 수 있다. (Cool & Schendel, 1987) Hunt(1972)의 전략군에 대한 연구이래 전략군개념은 그다지 명확한 정의가 없었으나, 최근 Cool & Schendel, (1987)은 전략군 수준과 관계있는 사업부 수준의 전략은 (1)기업의 범위 (2)경쟁우위를 얻기위한 자원배분 활동으로 구분된다고 보며 전략군을 “한 산업내에서 비슷한 사업범위와 자원배분 활동의 결합에 기초하여 경쟁하는 일단의 기업집단”으로 보다 명확하게 정의하였다.

산업조직론의 연구는 경제학의 기본 가정인 “한 산업의 동질성”에 이의를 제기하고 실증적 연구를 통해 한 산업안에 몇개의 전략군이 존재함을 밝혔다. 산업의 경쟁과 성과를 연구하기 위해 산업구조 (Structure) - 전략 행위 (Conduct) - 성과 (Performance) (SCP)모형에 기초하고 있으며, 산업성과 (industry performance)의 연구에 집중하며, 산업간 (cross-section industry) 샘플을 취하며 전략군을 나눌때 기업규모, 광고집중도, R&D 집중도, 수익통합 등의 단지 몇개의 변수에 기초한다.

반면 기업 전략론에서의 연구는 환경과 전략군과의 관계에 의한 기업성과의 비교연구이며 주로 기업 성과 (firm performance)의 결정요소에 집중하며 연구범위를 한 산업내의 전략군으로 한정하며, 연구되는 산업 상황에서 그들을 인지할 수 있는 변수를 취한다.

한편 전략군에 대한 앞으로의 연구방향은 연구의 framework을 넓히며 외적 타당성을 높히는 방향으로 진행되어야 한다고 한다. (Kim & Lim 1988)

2.3 생산전략

2.3.1 생산전략의 정의

산업수준, 기업수준, 사업부 수준, 부문 수준의 4가지 전략 수준이 생산경쟁력에 영향을 미친다. 그러나, 생산전략에 대한 연구는 주로 부문 수준의 전략에 집중되어 왔다. 본 연구에서 분석단위는 개별 기업조직의 생산부이며, 산업유형별로 경쟁우위가 어떻게 다르며, 이에 따라 생산전략은 어떤 차이가

나는가를 밝히고자 한다.

생산전략 (Manufacturing Strategy, Manufacturing Policy)이란 생산시스템의 기본적인, 구조적 요소를 수미일관하게 하며 서로 협력하게 하는 수단으로 정의할 수 있다. (Skinner, 1985) 이는 생산시스템에서 구조의 일관성을 강조한 생산전략에 대한 정의이다.

반면, Cohen & Lee(1985)는 생산전략의 실행과 조직에 중점을 두어, 생산전략은 공장내 생산자원의 할당과 작업활동을 관리하는 하부구조(기구, 조직)의 설계에 영향을 미치는 계획의 개발과 실행에 관계된다고 하였다. 또 Swamidass & Newell(1987)은 사업이나 기업목표를 성취하기 위한 경쟁우위로서 생산의 강점을 효율적으로 이용하는 것을 생산전략이라고 정의했다.

생산전략의 기본적인 기능은 기업이 오랜기간에 걸쳐 경쟁전략을 추구할 수 있도록 일련의 생산제조능력 (manufacturing capability)를 개발, 통합하도록 하는 것이다. (Hayes & Wheelwright, 1984, Horte & Liderberg, 1987) 생산전략을 구성하는 것은 구조 (Structure)와 하부구조에 대한 의사결정이다. 여기서 구조는 기계 (hardware) 혹은 고정자산, 즉 공장의 수, 시설용량, 입지와 설비, 공정기술을 가리키고, 하부구조는 생산구매, 생산계획 작성, 재고관리, 노동력관리, 품질관리, 공식조직, 통제 및 정보시스템 등을 포함한다.

2.3.2 생산전략의 경쟁차원

생산전략의 경쟁차원은 경쟁우위를 추구하기 위해 적용된 생산기능의 독특한 강점을 일컫는다. 생산전략 문헌에서는 생산전략의 내용 (Contents)을 생산전략의 경쟁차원이라고 부르는 경향이 있다. (Swamidass & Newell, 1987) 생산전략의 경쟁차원은 비용, 품질, 고객서비스, 유연성, 투자, 작업환경, 성능 등이다. (Buffa, 1984, Hayes & Wheelwright, 1984, Fine & Hax, 1985, Swamidass & Newell, 1987, Skinner, 1985) 이것은 생산구조와 하부구조내의 모든 활동에 대한 지침이며 조작적으로 의미있는 성과차도이다.

생산전략 차원의 총괄수준은 다음과 같은 생산전략의 요소에 의해 결정된다. (Skinner, 1985 Swamidass & Newell, 1987) (표4)

본 연구에서는 생산전략의 차원을 많은 연구자들이 공통적으로 지적하는 비용, 품질, 신뢰성, 유연성을 중심으로 정리한다.

기존문헌에서 제시하고 있는 생산전략의 경쟁차원과 측정변수 정리하면 표 5와 같다.

표 4. 생산전략의 경쟁차원과 생산전략의 요소(Skinner, 1985, Swamidass & Newell, 1987)

생산전략의 경쟁차원	비 용	품 실	유연성	고객 서비스	투 자	작업환경
생산전략의 요소	작업자 숙련수준 노동비용 자재 에너지소요 준비/변경 규모의 경제 재고정책 제품실계/생산가능성	TQC 훈련 기술 원재료 JIT	제품범위 준비, 변경시간 인도기간 다양성의 경제 기술 정보체계 JIT	주기(Cycle Time) 총인도기간 재회통제시스템 재고정책 공급자관리 시설용량계획 MRP	시설용량 원가 경제적수명 재고 실비와 건물 기술확실성 안정성	작업조건 작업내용 안전 산업상의 건강 작업속도 작업의 사회적 요소

표 5. 생산전략의 차원과 측정변수

생산전략의 차원	측정변수	연구자
비용	생산성(노동, 장비, 원자재), 자본활용도(ROI, 총자산이익율 단위당 변동비용) 상대적 직접비용(Relative directive cost/units), 시설, 장비의 년수, 제품의 가격, 시설 용량의 활용, 수직통합, 동정개발 장 단기 자본투자 생산성(노동, 원자재, 자본), 재고회전율, 단가 저가원자재, 노동생산성, 투자 자본, 효율적 대규모 설비, 공정기술, 최소 낭비/최대 산출, 병참학, 제조용이성, 자본 집중도, 대규모 고객, 단순제품라인, 가격차별화 규모의 경제성, 경험 학습효과, 원자재나 공급망의 활용	Hayes & Wheelwright(1984) Miller(1986) Chase & Aquilano(1985) Fine & Hax(1985) White(1986) Murray(1988)
품질	내부적 품질(조립라인에서의 불량율, 직접노동자에 대한 수리율), 외부적 품질(1년째 보증기간까지의 서비스 요구율, 서비스 요구율—사용범문의외) 제품성능점수, 내부불량율, 재작업비용, 제품신뢰성(고장율, 고객만족율, 보증하자율) 고장율, 설계에 대한 적합성 불량율, 고장율, 품질비용, MTBF 내구성, 신뢰성, 서비스요구율, 고객불만 경쟁상 우수한 속성의 가중치—일정한 속성의 가중치 성능, 특징, 신뢰성, 적합도, 내구성, 서비스, 미적요소 이미지	Garvin(1986) Hayes & Wheelwright (1984) Chase & Aquilano (1985) Fine & Hax(1985) Meredith(1987) Gale & Klavans(1983) Garvin(1987)
신뢰성	실제운반약속이행율, 고객문제 해결시간, 매매계약 이행능력 직시선적용, 평균지연, 납품반응시간	Hayes & Wheelwright (1984) Fine & Hax(1985)

유연성은 "시장조건의 변화에 빠르게 적응하는 능력"(Cox, 1989)으로 CAD/CAM, FMS 등의 첨단

생산기술의 발전, 새로운 전략차원으로의 중요성으로 인해 많은 연구가 진행되고 있다.

유연성에 관한 연구를 정리하면 표 6 과 같다.

표 6. 유연성에 관한 연구

연구자	유 연 성		
	제품 유연성	공정 유연성	기타
Adler(1988)	제품혼합 설계변경	같은 계열의 신제품의 설계 다른 계열의 신제품	기계 체제 공장
Mandelbaum (1978)	상태 (State)		활동 (action)
Yao(1986)	경로 (Routing)		
Stecke et al.(1985)	기공 조립체계		
Gerwin(1985)	혼합(mix)설계변경	부품	경로 양(volume)
Browne(1984)생산	제품		기계 공정정로 작업, 확장, 양
Casti(1987)			
Yilmaz & Davis (1987)	제품		기계 공정순서 생산량 확장
Jaikumar(1984)	제품		공정 프로그램
Zelenovic (1982)	설계		직공, 전략계획의 유연성
Fine & Hax (1985)	제품혼합비	신제품의 수량	인도 시간
Hall(1983)	제품		
Schonberger (1986)			설계와 식용에 의한 유연성
Tombak(1988)	제품변경률 신제품 개발시간		기술변화 생산사의 중 수입에 대한 연구 주문 작은 batch 개발 수
Swamidass & Newell(1987)	제품의 다양성 범위	신제품소개율 제품 특성의범위	신공정 도입 연구 개발
Skinner(1988)			정적 유연성 동적 유연성
Gustavsson (1984)	제품의 변화 (부품, 변화, 재량)	생산공정의 변화	수요 유연성 (새로운 기계, 생산방법, 시스템, 새로운 인력)
Aaker & Mascarenhas (1984)			객관식, 주관식 평가
Hayes & Wheelwright(1984)	제품혼합	제품	일

위의 연구결과를 토대로 유연성을 정의하면 다음과 같다.

- (1) 제품혼합 유연성--다양한 제품의 범위
- (2) 설계변경 유연성--설계를 신속히 바꿀 수 있는

능력

- (3) 제품 유연성--신제품을 생산할 수 있는 능력
- (4) 기계 유연성--기계가 사람의 도움없이 도구나, Tool magazine, Fixture를 교환하는 능력

(5) 공정 유연성—임무를 원수 하기위해 필요한 단계를 변화시킬 수 있는 능력

(6) 경로 유연성—고장시 기계를 바꾸어 작업할 수 있는 능력

(7) 생산량 유연성—다양한 생산량에서도 이유를 얻으며 생산할 수 있는 능력

(8) 확장 유연성—시스템을 건설하고 확장하는 것이 쉽게 모듈별로 되는 능력

한편 Skinner(1988)는 유연성을 다시 정적유연성과 동적유연성으로 구분하고, 정적유연성은 시장의 변화하는 조건에 적응하는 능력으로, 동적유연성은 생산공정의 개량과 산업혁신을 통해 생산성을 점차 높이는 것으로 정의하고 생산의 경쟁무기화를 위해서는 동적유연성을 갖는 것이 중요하다고 하였다.

Skinner(1985)는 생산에 요구되는 성과(Performance Requirement)를 생산 임무(Manufacturing Mission)라고 하였고, 기업의 경영전략, 영업정책 및 기술/재정 지원의 제약하에서 요청되는 독특한 생산상점을 생산과제(Manufacturing Task)라 했다.

본 연구에서는 생산전략의 차원중 그간 연구성과가 축적된 비용, 품질, 신뢰성, 유연성의 4차원을 경쟁차원으로 본다. 한편 이러한 경쟁차원은 실증적 연구를 통해 타당성이 검증되어야 한다.

2.3.3 생산의 전략적 의사 결정영역

생산전략을 세우기 위해서는 원자재 공급에서부터 제품의 배분에 이르기까지 모든 활동이 검토되어야 한다. 이때 어느 한 부분이라도 빠지게 되면 전략은

통합되지 않게 된다. 즉 생산전략은 전략적 중요성을 가진 생산에 관한 모든 의사 결정 영역을 포함해야 한다. 생산전략의 주요한 요소로 Skinner(1969, 1985)는 공장설비, 생산계획과 통제, 노동과 인력배치, 제품설계/엔지니어링, 조직과 경영자를 들고 있으며 Hayes & Wheelwright(1984)와 Horte & Lindberg(1987)는 생산전략의 구조적 의사결정영역으로 (1)시설용량의 양, 시기, 형태 (2)시설의 크기, 위치와 전문화 (3)공정기술 (4)수직통합의 방향 정도를 들었고 하부 구조적 의사결정 영역으로 (1)노동력의 숙련수준, 임금정책, 작업자 안전 (2)품질보증 정책 (3)생산재고 및 통제정책 (4)생산기능의 조직을 들었다.

Cohen & Lee(1985)는 생산전략의 의사결정 영역으로 제품(수직통합, 설계, 원자재선, 품질, 시장 우선 순위, 서어비스), 공장(생산공정, 제조기술과 장비, 시설용량), 설비(크기, 위치, 공급망), 통제(재고정책, 계획정책, 구매정책, 공급정책, 품질정책 등) 및 조직(구조, 정보, 장려(Incentive), 성과평가, 인적자원)을 들었다.

Buffa(1984)는 생산전략의 주요한 요소로 생산시스템의 적정형태 결정(Positioning), 전략적 시설용량/위치결정, 제품/공정기술, 노동력과 사업 설계, 전략적 작업 의사결정(Operating decisions) 및 공급자와 수직 통합을 들었다.

Hass(1987)는 주요한 의사 결정영역으로 제품설계, 공정설계, 시설과 공정의 배치, 정보와 통제 시스템, 연구 및 개발, 공급업자들의 역할과 관계, 조직을 들고 있다.

표 7. 생산활동에서의 중요한 전략변수(Skinner, 1985)

의사결정 영역	주요전략변수	대 체 안
공장설비	공장의 범위 공장의 규모 공장의 입지 투자 결정 설비의 선택 장비의 종류	제조, 구입 대규모, 소규모 시장입지, 원재료공급지 입지 주요투자대상—건물, 설비, 재고, 연구개발 비용목적, 특수목적 일시적 최소수량의 장비, 본격적 생산장치
생산계획과 생산관리	재고의 빈도 재고의 규모 재고관리의 정도 통제내용 품질관리	원충재고를 위한 생산중지 회수 다량, 소량 상세여부 기계고장 시간, 노무비, 특정제품 산출고 높은 신뢰성과 품질, 저원가

	표준의 활용	공식활용, 비공식 활용
노동과 인원배치	직부의 전문화 감독자 임금체계 감독방법 I, E 담당자	고도의 전문화 여부 전문적 훈련여부 다수직제, 소수직제, 장려급, 시간급 엄격, 완민 다수의 담당자, 소수의 담당자
제품설계, 엔지니어링	제품계열의 크기 설계의 안정성 기술상의 위험 엔지니어링 생산엔지니어링	고색위주의 특수제품 생산여부 항구적 설계, 엔지니어링 변경 신규공정 활용, 추종(follow the leader) 방침 완전히 결정된 설계, 경우에 따른 설계 소수 세조기술자, 다수
조직과 경영자	조직의 종류 경영산부의 시간의 활용 위험의 정도 스태프의 활용 경영산부의 경영 스타일	기능별, 제품별, 지역별 등 투자, 생산계획의 자성, 원가 관리, 품질관리, 그의활동 정보의 여부 대규모, 소규모 상세한 사항에 관여여부 권위주의적 스타일 여부 조직과의 접촉여부

한편 Meyer & Ferdows(1987)는 이전의 연구가 주로 생산전략의 주요 의사결정 변수를 관찰에 의존하여 시수행에 비해, 생산전략에 대한 실증적 연구를 통해, 생산에 관련된 35개의 생산활동 계획을 요인분석 한후, 동적 유연성(action flexibility)의 정도, 노동력의 역할, 품질수준, 정보체계 의존도, 현존 시스템의 유지에 대한 관심, 구조의 재조성, 자동화정도, 제품, 공정의 변화에 대한 관심의 8개 요인을 추출했다. Horte & Lindberg(1987)는 생산경쟁 우선순위(Competitive priorities)를 실현하기 위해서 기업은 많은 관심사(Concerns)를 가지고, 이 관심사를 실현하기 위해 세화과 프로그램이 필요하며, 이를 통해 생산제조능력의 향상이 이루어진다고 한다. 여기서 관심사(Concerns)가 바로 생산의 전략적 의사결정 영역이라고 할 수 있는데, Horte & Lindberg(1984)는 요인분석을 통해 1.품질, 공정 2.의사소통과 전략 3.인사 및 생산성 4.제품의 범위에 대한 관심 등을 추출했다.

Sousa & Hambrick(1989)은 설비 제품 산업영역을 기술과 거래(Transaction)의 복잡성에 따라 나누고, 정보와 의사소통, 제품, 비용, 수송, 생산자원에서 주요성공요소(Key success factor)를 추출했다.

한편 Krajewski et al.(1987)은 생산성과에 영향을 주는 주요한 생산요소로 재고, 공정, 원충강제와 고가의 영향을 들고 발주량의 단축, 준비시간, 수율, 장비 고장, 노동력 유연성, 시설용량의 여유, 고객 주문제품의 예측등이 주요한 변수라고 하였다.

2.3.4 부원적 생산전략

전략에 대한 연구는 구체적 접근법, 상황이론적 접근법, 본원적 전략 접근법, 일반이론등으로 연구되어 왔다.

많은 생산관리에 관한 연구들은 그 접근법이 특정 시스템 중심적이거나 일반론적이었다. 최근 생산전략에 대한 관심은 과거의 일반적 이론에 대한 재평가 혹은 반성이었으나, 아직도 생산관리에 대한 연구는 주로 일반이론의 개발에 중점을 두고 있으며 생산전략의 차원을 다시 세분화하여 여러가지 요소로 구분하거나, 생산전략과 생산구조와의 상황적 관계를 연구하는 경우는 드물다.

조직이나 전략유형을 분류하는 방법은 개념적 기준에 따라 사전적으로 분류(typology)하거나, 실증적 자료를 통해 사후적으로 분류(taxonomy)하는 두가지로 구분된다. (Hambrick, 1984) 본 연구에서는 생산전략을 먼저 이론적 기준에 따라 분류하고

이들 실증적 연구를 통해 귀납적으로 생산전략 유형을 도출하여 이론적 유형을 보완하는 통합적 접근방법을 사용하고자 한다.

생산기술 전략변수의 추출을 위해 기업의 전략변

수를 정리하면 표8과 같다. 한편 1986년 이전의 기업전략변수에 대한 총괄적 정리는 McGee & Thomas(1986)의 연구에 잘 정리되어 있다.

표 8. 기업전략 변수

연구자	산업	전략변수
Anderson & Zeitmahl (1984)		산업—제품변화의 빈도, 기술변화, 신제품 서비스의 개발시간, 상대적평균임금 제품—고객화, 상대적 제품 크기, 제품 경쟁 품질, 서비스 수준, 상대적 가격, 시장지위 R&D—신제품, 공정 R&D, 제품 R&D 생산—총재고, 장비의 연수, 투자 효율—시설활용, 생산성, 부가가치 수직통합—후방수직통합, 전방수직통합, 시장—영업인력, 광고비용, 상대적 영업비, 상대적 광고비
김 영배(1986)	의약산업	제품시장의 범위, 제품의 특성, 후방통합, 연구개발집중도, 신제품 개발수, 마케팅 집중도, 영업인력 비율, 유통망 선택, 제품품질, 제품가격, 수출비율, 교섭력
Cool & Schendel (1987)	제약산업	시장영역—사업범위, 약국에서 판매비용 제품형태—Rx Sales, 시장형태—branded generic Px sales, commodity Rx sales, maintenance drug sales 지리적 범위—Sales abroad R&D자원—R&D 지출, R&D Capital Stock, R&D Orientation 영업—제품전략 광고전략—전문가, 고객에 대한 광고, 수송배분 기업규모—내수시장 규모
Kim & Lim(1988)	전자산업	제품개발—신제품개발, 공정효율, 고품질, 영업—제품차별화, 시장차별화 생산—숙련노동의 획득, 규모의 경제, 광고, 원자재 획득시의 비용 이점 고가제품, 신용에 의한 영업, 시장 확대, 이미지, 특수시장고수 애프터 서비스
Miller(1988)		차별화—제품서비스혁신전략, 제품—시장 혁신의 착수와 개발 실행에 든 비용, 경쟁자에 대한 태도, 혁신의 방향, 경쟁에서의 공격성, 광범한 광고의 이용, 시장의 세분화, 특별가격

		비용—비용집중관리조직, 표준비용의 설정, 가격인하, 광고비용의 최소화 위험감수경향, 의사결정의 과감성, 사업범위—제품계열이나 서비스의 종류, 라인의 차이, 제품계열의 시장전략
이 장우(1988)	컴퓨터	사업범위—제품시장영역의 기술적 숙성, 제품시장영역의 넓어, 수출시장의 비중 자원배분—연구개발 집약도, 연구개발 투자비율, 연구개발 인력비율, 외국의존적 신제품개발, 국내적응적 신제품 개발, 신제품개발수, 고객지원 인력 비중, 외국상표이용, OEM 주문생산, 품질관리
Kota & Orne (1989)		공정구조의—기계화 수준, 체계화 수준, 복잡성 상호연결수준 제품계열의—최종제품의 복잡성, 다양성, 복잡성 개별제품량, 최종제품의 완속도 범위—지리적 생산범위, 시장집중, 수직통합, 고객—시장범위, 규모 부서간의 의존관계

전략의 유형화를 위한 전략변수의 선택은 특정 산업이나 환경, 연구목적에 따라 다를 수 있다. 전략변수는 유형화할 실체의 차이가 명확하게 드러나도록 가능한 한 많은 차원을 활용해야 하며, 관련변수의 선정에 유의해야 한다. 한편 변수의 구체화를 위해서는 산업에 대한 깊은 지식이나 이해가 필요하다. (Hambrick, 1984, McGee & Thomas, 1986)

전략은 1) 사업의 범위 2) 경쟁우위를 추구하기 위한 자원의 배분 활동으로 이루어진다. (Porter, 1985, Cool & Schendel, 1987) 이때 사업의 범위나 자원 배분의 결합이 비슷한 전략을 본원적 전략(Generic strategy)이라 할 수 있다. 그러므로 본원적 생산전략은 사업의 범위와 경쟁우위를 추구하기 위한 생산 자원의 배분활동으로 이루어진다고 할 수 있다.

Stoubaugh & Telisio(1983)은 기술주도형 전략, 마케팅 전략, 저원가 전략(규모의 경제성, 저노동비용)에 따라 생산(제조)전략을 제조설비의 위치결정과 규모, 제조공정의 선택, 각 제조설비의 수직통합 범위 및 정도, R&D, 설비의 이용, 생산시스템의 관리, 기술 라이선싱으로 구체적으로 구분했다. 이 연구는 모든 기업에 타당성이 있고 적용가능하나 실증적으로 증명되지 않은 개념적 모형으로서 한계가 있다.

Buffa(1984)는 생산전략이 최소비용/높은 구입가

능성(Availability)과 고품질/유연성의 두 극으로 양분된다고 했다. 그러나 이 분류는 비용, 신뢰도, 품질이 상호배타적 차원인가, 아니면 동질적 차원인가의 문제와, 생산전략을 양극으로 구분했을 때 어느 정도 생산전략의 실체를 설명할 수 있는가의 문제 불 가진다.

Richardson et al.(1985)은 생산량, 제품의 종류, 혁신 정도의 특성에 따라 경쟁지위를 분류하면 기술 선도 주자(Technology Frontiersman), 기술개발자(Technology Exploiter), 기술서비스자(Technology Servicemen), 주문 생산자(Customizer), 최소비용주문 생산자(Cost-Minimizing customizer) 비용우위자(Cost-Minimizer)로 6개 기업임무를 분류할 수 있고, 또 생산전략의 차원(생산성과)을 분류하여 신제품 중심, 주문혁신, 비용우위 주문 생산 및 총체적 비용우위의 4가지 생산과제가 있다고 했다. (Richardson et al., 1985)(표9)

Richardson et al.(1985)의 분류는 분류기준이 적용될 때 선형적이며, 기업임무와 생산과제의 관계가 다소 모호하며, 외부타당성이 약하다.

Kotha & Orne(1989)는 Porter(1985)의 본원적 전략을 이용하여 공정구조의 복잡성, 제품계열의 복잡성, 전략목표의 범위에 따라 본원적 생산전략을

나누었다. Kotha & Orne(1989)의 연구는 본원적 생산전략에 대한 개념적 분류기준을 체계적이고 타당성있게 제시하였지만 최근 생산전략에서 증시되는 유연성의 차원을 포함하지 않아, 유연성 및 시간의 생산전략적 의미를 파악하기에 난점이 있고, 앞으로

진개될 첨단제조기술의 전략적 의미를 명확히 하는 데에는 비흡한 것 같다. 또 생산구조와 전략의 상황적 관세에 주의하지 않고, 생산구조와 전략을 일치하는 것으로 보는 단점이 있다.

표 9. 기업업무의 생산전략(Richardson et al., 1985)

특 징	업 무	생산 경쟁우위	생산전략의 요소	기업 예
기술선도	R&D 중심 신제품 틈새에서의 가격경쟁	유연성, 품질, 공급	작업설계, 작업의사결정	Hewlett Packard
기술개발	신제품, 저비용 생산	유연성, 비용, 가용성	공정기술, 시설용량, 입지	Texas Instrument
기술서비스	실제물 통한 제품개발 소량고객에 대한 서	유연성, 품질	작업의사결정, 공급자 공정기술, 작업의사결정,	B o e i n g , Rockwell Missile Division
주문생산	미스, 제품설계의 우수성 Job Shop (고객설계 소량)	유연성, 품질	공급자 공정기술, 작업의사결정, 공급자	Hughes Satellite Division, Rockwell Space Vehicle Division
최소비용 주문생산	소량완속기 제품	비용, 적시공급, 유연성	공정기술, 공급자	Shipyards, some large construc- tion firms
비용우위	대량프로토타입, 상품 생산, 연속생산	비용, 가용성, 품질	공정기술, 시설용량, 입지, 작업설계, 작업의사결정, 수직통합	R&G Household Products, East- man Kodak(ama- teur film), Nor- ton Abrasives

관련 위에서 정리한 기업전략에 대한 연구들은 기업 의 조직에 대한 전반적 연구로는 유용하나, 생산 전략을 유형화하는 변수로서는 구체적이지 못한 단 점이 있는 것 같다.

본원적 생산전략은 1)새로환경 가운데에서 기술변 화를 인지할 수 있어야 하며 2)생산구조와 차원과 기업이나 사업부의 전략방향을 쉽게 연결지워야 하 며 3)실증적으로 증명할 수 있도록 유형화 되어야 한다. (Kotha & Orne, 1989)

지금까지 검토한 여러 연구를 종합하면 본원적 생 산전략은 경쟁우위를 추구하기 위한 생산자원의 배 분활동에 관한 전략변수와 사업범위에 관한 전략변 수를 통해 구분할 수 있을 것 같다. 그러나, 사업범 위 의 차원은 오히려 전사적 전략이나, 사업부 전략 에서 유용할 것 같고, 부문전략인 생산전략을 유형

화 하는 변수로서는 부적합한 차원으로 보인다. 그 러므로 본 연구에서는 경쟁우위를 추구하기 위한 생 산자원의 배분 활동에 관한 전략변수가 생산전략의 대부분의 특성을 설명한다고 보고 생산전략은 생산 자원의 배분활동에 의해 특징지어 진다고 본다.

2.4 산업유형, 생산전략과 기업성과

산업조직론 분야의 여러 연구들은 산업특성과 기 업전략이 서로 관계가 있으며, 기업전략과 기업성과 와의 관계는 산업유형에 따라 차이가 있음을 보여주 었다.

Porter(1985)는 기업이 경쟁우위를 창출하기 위해 서는 해당산업 영역의 요구에 부응하는 경쟁전략을 수립해야 한다고 했다.

그러므로 본 연구에서는 산업유형에 따라 생산전

략이 어떻게 다르며, 산업유형과 생산전략과의 적합성 여부에 따라 기업성공에는 어떠한 차이가 나는가를 밝히고자 한다.

조직의 성과에 대한 접근법은 연구상황에 따라 여

러가지 모형이 필요하다. 이들 모형의 유용성은 모형의 목표와 제약조건에 따라 달라질 수 있다.

조직의 성과를 측정하는 여러가지 모형을 나타내면 표10과 같다.

표 10. 조직성과 측정모형 (Cameron, 1986)

모형	정의(방법)	유용한 경우
목표모형	기술된 목표의 성취	목표가 명확하고, 합의되고, 시간제약적이며, 측정가능할 경우
시스템 자원모형	필요한 자원의 확보	투입과 성과간의 명확한 연계가 존재할 경우
내부과성 모형	내부간장이 없는 부드러운 내부기능	조직과정과 성과간의 명확한 연계가 존재해야 한다.
전략적 기구모형	모든 전략적 기구에 대한 최소한도의 만족	기구가 조직에 강렬한 영향력을 미칠 경우, 수요에 적응해야할 경우
경쟁가치 모형	시로다른 기준에 대한 강조	조직의 기준이 불명확하고, 변화가 심한 경우
합법성 모형	합법적 활동의 결과 생존	조직의 생존, 쇠퇴, 붕괴에 대해 관심을 가질 경우
오류 모형 (Fault-Driven Model)	오류와 비효율적 특성이 없을때	기준이 모호하고, 개선을 위한 전략이 필요한 경우
고 성과 시스템 모형	다른 비슷한 조직에 비해 우수	비슷한 조직의 비교가 필요한 경우

일반적으로 전략적 성과를 측정하는데에는 ROI(투자 이익률), ROS(매출 이익률) 등의 이윤율을 사용하나, 기업변화의 실, 기업의 제3자(stakeholder)를 고려하여 여유변수(Slack variable)(현금/투자비용, 매출/총자산, 연구개발/매출, 시장 장부 가격, 매출/종업원, 부채/유동자산(Equity))을 이용하기도 한다. (Chakaravathy, 1986)

한편 Cameron(1986), Jemisson(1987)은 성과의 두 차원으로 성과의 수준(이익(Return))과 이것의 변화(위험)를 들고, 위험을 전략연구의 성과차원으로 포함할 것을 주장했다.

그리고 효율적 조직인 경우 조직은 경쟁가치(Competing Value)의 한가지 상한의 활동만을 강조하지 않고 네가지 상한(유연성, 안정성, 외부집중, 내부집중)의 활동에 대한 균형을 유지하거나, 4상한의 능력을 모두 가진다고 한다. 즉 매우 효율적인 조직은 모순적인 목표를 동시에 수행한다고 한다. 그리고 조직의 수명주기 단계의 다름에 따라 효율성의 기준은 달라진다고 본다. (Quinn & Cameron, 1983)

또 조직성과의 측정에 있어서는 효율성의 기준뿐만이 아닌 비효율성이 기준도 측정되어야 한다고 한다.

생산전략의 연구에 있어서는 성과의 척도로 성장율(총자산에 대한 이익성장율, 매출증가율, 매출이익 증가율), 이윤율(ROI, 현금 유통성/수익, 시장의 성장율), 총요소 생산성(Total Factor Productivity)(Swamidass & Newell, 1987, Tombak, 1988) 등을 사용하고 있다.

생산관리자가 주로 사용하는 성과척도는 계획된 생산량과 실제생산량의 차이, 기계산출율, 기계고장 시간, 계획된 자재사용량과 실제사용량, 품질관리 문제발생율, 적시수송분배율 등이나, 이는 전략적 성과의 척도로는 부적합하다고 한다. (Kenny & Dunk, 1989) 또 Swamidass & Newell(1987)은 기업성공을 측정할 때 객관적 데이터를 얻기 어려운 경우 대신 주관적 척도를 이용할 수 있다고 하며, 산업평균에 대한 기업성과의 인지 데이터로 성과 정도를 측정했다.

2.5 첨단제조기술과 생산전략

2.5.1 첨단제조기술의 정의와 유형

첨단제조기술은 (Advanced Manufacturing Technology)은 NC, DNC, CNC, Robots, GT, CAD, CAE(Computer Aided Engineering), CAPP(Computer Aided Process Planning), CAM, AS/RS(Automated Storage/Retrieval Systems), FMS, MRP II (Manufacturing Resource Planning) 등의 컴퓨터에 의한 모든 종류의 제조기술을 의미한다 (Voss, 1986, Harrison, 1986, Meredith, 1987, Thompson & Paris, 1982) 이때 첨단제조기술은 새로운 제조기술(New Manufacturing Technology) (Meredith 1987), CAD/CAM(Alder & Helleloid 1987, Burrow, 1986, Gerwin, 1982, Gold, 1982) CIM(Evesheim et al., 1986, Avishai, 1989, Kotha & Orne, 1989, Bessant et al., 1985), FMS(Ferdow &

Linderberg, 1987, Tombak, 1988, Nemetz & Fry, 1988), 미래의 공장(Factory of the future)(Jelinek & Goldhar 1984), 자동화(Chakravarty 1987) 등의 이름으로 연구되어 왔다. 그러나 연구자들에 따라 그것이 첨단제조기술의 전체를 포괄하거나, 아니면 첨단제조기술의 한 측면만을 강조하기도 한다.

본 연구에서는 첨단제조기술을 새로운 형태의 모든 제조기술을 포괄하는 것으로 정의한다.

첨단제조기술의 영향을 분석하기 위한 첨단제조기술을 분류하는 자원으로 제조 기술(Manufacturing Technology)과 시스템 통제(System Control)의 두 가지 기본 차원을 나눌 수 있다.

여기서 제조기술은 다시 자동화의 정도와 유연성으로 나눌 수 있다.

그리고 시스템 통제 혹은 통제 소프트웨어는 정적, 동적, 온 라인, 오프 라인(Off-Line)으로 구분할 수 있다. 이에 따라 시스템을 구분하면 표11과 같다. (Chakravathy, 1987)

	고정	유연
수동 자동	제품 중심의 생산체계 특수목적의 설제와 Transfer Line	공성중심의 생산체계 다기능 기계(Flexible Machines) 와 제조 Cells

표 11. 제조기술의 분류

	수동		자동	
	고정	유연	고정	유연
정적 오프라인 시스템	수동 수송라인 제품중심의 배치	잡물생산 공정중심의 배치	자동 수송라인 특수목적의 조립기계, NC	X
정적 레환 시스템	조립라인 JIT 통제체계	GT CIM	자동 혼합 모델라인	DNC FMS
동적 레환 시스템	X	DSS	FMS	Expert

한편 Groover(1980), Wood(1982), Snader(1986) 및 Tombak(1988)는 첨단 제조기술을 제품 유연성(다른 부품의 수)과 생산량의 두 차원으로 구분했다.

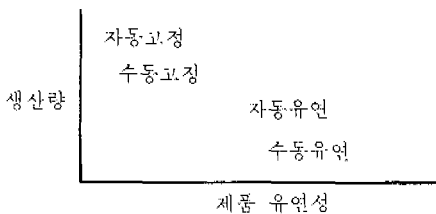


그림 1. 첨단제조기술의 분류

여기서 각 유형별로 제조기술의 예를 들면 다음과 같다.

1) 표준 및 전통기계-가장 기본적인 기계장비로 드릴 프레스, 선반, 형삭기, 평삭기, 연마기능을 포함한다.

2) Machining Center와 Cell

Machining Center는 CNC를 말하고, Cell은 FMS의 작은 부분으로 몇개의 CNC와 여러가지 기계가공, 검사기능을 가지고, 로봇트와 같은 자동 자재취급 장비를 포함한다.

3) FMS-DNC+자동 이송 장치(Gerwin 1982

Snader 1986)로 transfer line보다 유연하며 일반목적의 기계보다는 단가가 낮다.

4) 유연 이송기계와 특별 시스템—서블, in-line transfer, pallet transfer machine 등을 일컫는다.

5) 고정 이송기계—최단 표준 모듈 부품, PLC DC servo motor feed drive가 약간의 유연성을 제공한다.

한편 Robot의 종류는 수동(Manual Manipulator), 고정(Fixed Sequence), 동작재생(Play Back), NC, 지능(intelligent) Robot가 있다.

2.5.2 첨단제조기술의 전략적 의미

기술변화는 경쟁의 주된 추진요인이다. 이 기술변화가 경쟁우위나 산업구조에 영향을 줄때 기술혁신

은 전략적 중요성을 가진다. (Porter, 1985)

기술변화는 다음과 같은 상황에서 지속력있는 경쟁우위를 가져온다.

첫째, 기술변화가 비용을 절감하거나 차별화를 높이며, 기술적 우위가 지속되는 경우

둘째, 기술변화가 비용 또는 특이성요인(Uniqueness)을 자사에 유리한 방향으로 변화시키는 경우

셋째, 기술변화의 선도주자가 기술자세에서의 우위에 선발회사로서의 우위도 확보하는 경우

넷째, 기술변화가 업계 구조전체를 개선하는 경우

Porter(1985)는 비용우위전략과 기술추종전략, 차별화와 기술선도전략이 서로 일치하는 것이 아니라 이들은 서로 별개의 전략임을 지적하고 기술선략과 경쟁우위를 표12와 같이 구분하였다.

표 12. 기술선략과 경쟁우위

	기술선도(Tech. Leadership)	기술추종(Tech. Followship)
비용우위	최소비용을 위한 제품설계 학습효과의 개선 낮은 비용으로 가치활동을 하는 방법개선	선도자의 경험으로부터 비용절감 모방을 통한 비용절감
차별화	구매가치를 높이는 독특한 제품 구매가치를 높이는 독특한 다른 활동의 혁신	선도자의 경험으로부터 구매자의 요구에 맞게 제품이나 수송체계의 개선

첨단제조기술이 기업에 미치는 영향을 산업구조 측면에서 정리하면 다음과 같다.

1. 진입장벽 신규진입에 대한 주요한 장애요인 (규모의 경제, 제품의 차별화, 손요소본, 교체 비용, 유통경로에의 접근)을 낮춘다. FMS는 규모의 경제성을 낮게 한다. (Goldhar & Jelinek, 1985)
새로운 제조법의 도입 속도가 빨라지고 새로운 모델에 필요한 투자에 증가는 기술개발 그 자체의 규모의 경제성을 높게 한다. (Porter, 1985)
2. 구매자의 교섭력
후방통합을 높여 구매자의 교섭력을 낮춘다.
3. 공급업자의 교섭력
제품에 대한 대체 원재료를 사용가능하게 하여 공급업자의 교섭력을 낮춘다.
4. 대체품의 압력
대체품이 가능하게 변화비용을 낮추어 대체품

이나 대체용역의 위험을 높이고, 다각화(diversification)를 가능하게 한다.

5. 기존기업들간의 경쟁강도
고성비는 높아지나 재고비는 낮아진다.
차별화가 높아져 경쟁강도가 약해진다.
침수장벽을 높이며(AS/RS), 경쟁업자의 병합(Goldhar & Jelinek, 1985)을 가져온다.
첨단제조기술의 이익과 위험을 사업부 수준에서 정리하면 표13과 같다. (Meredith, 1987)
첨단제조기술의 전략적 요소는 표14와 같은 유연성, 통합, 시간, 정보, 시스템으로 구분하여 정리할 수 있다.
첨단제조기술은 새로운 전략적 대안을 제공함으로써 생산의 경쟁무기화를 가능하게 하고, 생산이 기업부문의 중심적 통합자(integrator)가 되게 한다. (Thompson & Paris, 1982, Gold, 1982) 이는 컴퓨터와 통신기술의 발전에 따른 제조기술의 변화가 생산공정을 통합하며, 복잡한 생산세열을 가능하게 하

고 조직범위를 넓히는 역할로 인해 가능하다.

표 13. 첨단제조기술의 이익과 위험

기술	유연성	품질	인도기간	생산주기	노동력절감	재고절감	공간절약	이미지	시설용량	안전	비용	위험
Robots	++	++		+	++	+	+	++	+	++		
FMS	++	++	+	++	++	+	++	++	++	+	-	-
CAM	++	++	+	+	++	+	+	++	++	+	-	-
CAE	++	++	++		++			+			-	-
CAD	++	++	++		++			++			-	-
CAPP	++		++		++						-	-
NC, DNC, CNC	++	++	+	+	++	+	+	+	+	+	-	-
GT		+	++	++	+	++			++		-	-
MRP II			+	++	+	+			++		-	-
AS/RS			+	+	+	+	++	++	+	+	-	-

표 14. 첨단제조기술의 전략적 요소

전략적요소	내용	연구자
유연성	다양성의 경제 탈대량 생산, 소규모 lot 다기능시설 제품의 복잡성 다각화, 생산의 증감 전환능력, 공정변화의 손쉬움	oldhar & Jelinek(1985) Jelinek & oldhar(1984) Gerwin(1982), Voss(1986)
통합	시간적 동기화(Chronological Synchronization) 상승 작용(Synergy) 선파적 기술(Contagious Techo) line과 staff의 변화, 효율성과 유연성의 절충극복 기능의 긴밀한 결합, 증부에 대한 필요, 중앙집중화 교육, 고장에 대한 취약성, 비용의 결합	Evershiem et al.(1986), Voss (1988), Meredith(1987), Gold (1982), Kotha & Orne(1989) Meyer et al.(1989), Schofield(1987) Ferdow & Linderberg(1987), Avishai (1989), Adler & Helleloid(1987)
시간	영 시간(Zero time)공장 제품수명 주기의 단축 혁신 및 감응력 흐름생산, 빠른 전환	Jelinek & Goldhar(1984) Goldhar & Jelinek (1985) Stalk(1988)
정보	고성능 제품, 국제화, 분산화, 분산된 시설용량 고개워주의 제품, 수요와 결합된 생산 제품 품질, 일관되고 정확한 database 정보획득의 용이성, 신속성	Goldhar & Jelinek(1985) Kotha & Orne(1989) Meyer(1987)
시스템	무인화 공장, 고기능기술자, 보상과 결합된 책임 제한적규모의 경제성, 높은가동율의 요구, 흐름생산 공정에 대한 지식의 필요, 자본가용성을 통한 수준향상 공정복제의 용이, 이산적생산의 공정통제	Newmetz & Fry(1988) Goldhar & Jelinek(1985)

또 첨단제조기술은 새로운 양식의 생산을 추구하기 위한 수단으로서 작용해 특정 생산체계의 유연성 뿐만아니라 생산의 전체적 역할을 증대시킨다. (Ferdow & Linderberg, 1987, Jelinek & Goldhar, 1984, Bessant, 1985, Avishai, 1989) 이때 첨단제조기술은 상승작용(Synergy)효과가 커 생산공정을 재평가, 개선하게 하는 촉매의 역할을 한다. (Meredith, 1987) 전통적 생산전략은 작업요소의 감소, 다양한 연계, 기계가공시간 최소화, 스택트 활용이었으나, 첨단제조기술의 도입, 실행으로 미래의 생산전략은 완전한 기계가공, 연세의 감소, 흐름시간의 최소화, 기계활용의 최대화를 추구하는 동기화(Chronological Synchronization) 생산이 가능하게 된다. (Eversheim et al., 1986)

그러나 첨단제조기술이 잘못사용될 경우에는 오히려 유연성을 잃어버려(Gerwin, 1989) 첨단제조기술 그 자체는 기업경쟁력에 큰 약함을 하지 않았다는 지적도 있다. (Abernathy et al., 1981, Hayes, 1981, Skinner, 1988) 이러한 사실은 첨단제조기술이나 생산체계의 선택 그 자체 보다는 기술의 전략적 판단, 생산환경의 개선이 기업경쟁력에 더 중요하다는 연구(Krajewski, et al., 1987)에 의해서도 뒷받침되고 있다.

그러므로 본 연구에서는 첨단 제조기술의 유형에 따라 생산구조의 위치와 전략적 방향이 어떻게 다르며, 이때 첨단 제조기술, 구조, 전략의 적합성이 높은 기업과 그렇지 않은 기업간에 차이가 어떤 지가 나는가를 밝힐 것이다.

3. 한국제조기업의 생산전략

3.1 제조업 발전의 기본방향

우리나라의 급속한 공업생산성장은 경제 발전의 내적 및 외적 요인들, 외연적 및 내포 요인들이 미친 영향의 결과였다. 전후의 경제 복구기와 산업화 초기 단계에서는 조방적(extensive) 성장요인들이 지배적인 의의를 가졌었다. 그 당시 공업고정자본이 복구, 생산되는 과정은 많은 집에서 불 때 이전에는 이용되지 않던 물자 및 에너지 자원의 급속한 개발과, 특히 물자 생산분야, 무엇보다 먼저 공업에 종사하는 비고용자 수의 빠른 증가 덕택에 이루어졌다.

70년대에는 산업발전은 무엇보다도 새로운 생산시설의 사용과 공업생산 영역으로의 추가노동력 유입

에 의존했다.

그러나 공업잠재력이 성장함에 따라 외연적 성장 여력은 점차 모두 소진되었고 생산집중화와 그 상대적 효율성의 향상요인들이 더욱 커다란 의의를 획득했다.

그러한 이행의 긴급한 필요성은 특히 70년대 말-80년대 초의 심각한 경제공황의 형태로 나타났다. 이것은 질적으로 새로운 품목의 생산개발과 국내 및 대외 시장의 개척확대, 품질 개선, 생산품의 경쟁력 제고, 에너지 절약, 외국인 자본투자의 효율성 향상, 국내 축적 부분의 성장을 증대로 1982-1986년의 경제 발전노선에 포함되었다. 한편 이러한 분기점에서 기업 가운데에는 대외 시장과 내수 시장에서 동시에 활동하는 부문들이 대단히 역동적으로 발전하기 시작했다.

산업성장에 있어 노동력의 가격은 산업화의 모든 단계에 걸쳐 기술적인 생산형태를 선택하는데서 가장 중요한 기준이 되었다. 즉 복잡하지 않은 노동집약적 과정에서 더욱 복잡한 과정으로, 그리고 그 결과로서 나타나는 자본집약, 기술집약적인 생산형태로 생산구조의 발전이 이루어졌다.

또 경제개발정책에서 수출중도의 성장정책은 한국 경제를 결정짓는 가장 큰 변수로 작용했다. 초기(50년대)의 산업화는 주로 수입대체산업이 중심이었으나 70년 중반에는 수출지향적 산업이 공업발전을 주도하게 되었다. 특히 5차에 걸친 경제개발계획(1962-1986)은 연속적으로 대외 경제적 연관관계(외국자본의 유치와, 대외시장의 이용)를 중시하며 무역의 발전을 강조하였다.

이제 수출은 그 질적 수준에 있어서 반제품이 아닌 완제품 가공제품의 수출이 그 특징으로 나타나는 단계에 와 있다. 세계시장에서 일정한 곤란(경쟁, 보호주의 장벽, 세계경기침체)를 겪는 상황에서서 보다 낮은 상품가격에 의해서 뿐만 아니라 제품의 보다 높은 품질, 그리고 짧은 주문 실행기간에 의해 수출을 능동적으로 진척시키는 것이 요구되었다. 우리나라의 제조업의 성장요인을 평가해보면 세계경제 전체의 급속한 성장, 에너지원의 낮은 국제가격, 세계자본주의적 생산의 수직분화와 같은 요인에 힘입은 바 있지만, 상당 부분은 고속력 노동력의 존재와, 높지않은 자본집약성, 첨단기술, 설비공급, 생산관리의 조직화 영역에서의 국제적 힘력에 의해 확보되었다. (수술리나, 1988)

수출지향적 개발노선은 선진공업국이 이미 도달한 기술수준과 첨단과학의 업적들을 폭넓게 이용할 수

있게 해주었고, 외국자본의 참여가 산업화 기간의 단축을 가져왔다. 그러나, 이것은 다른 한편으로는 정치경제적 대외의존, 기술적 의존의 심화, 경제구조의 심각한 불균형, 소득격차를 의미하기도 했다.

우리나라의 경제개발은 경제개발 정책으로 집중적으로 나타났는데 이를 제조업을 중심으로 정리하면 표15와 같다.

표 15. 경제개발 정책과 세외목록

경제개발계획	세외목록	관심부분
1차(1962-1966)	1) 소비재 분야에서 수입대체 산업의 기일층 발전 2) 하부구조부분의 개발 3) 중공업 부분의 창출	전력, 섬유, 시멘트, 화학비료, 수송, 교통통신
2차(1967-1971)	1) 소비재 수출의 확대 2) 수입대체생산의 창출 3) 사회하부구조의 개발	석유화학, 신설, 강철
3차(1972-1976)	1) 균형식 경제개발추진 2) 수출의 확대 3) 중공업기업체 건설	중공업부분
4차(1977-1981)	1) 구조적 개편을 통한 경제자립도 향상 2) 기술상 노동집약적인 부분의 우선적 발전 3) 첨단기술개발을 바탕으로한 생산효율성의 증대	금속부분, 기계제작, 전자, 조선 부분
5차(1982-1986)	1) 균형집진 공업구조 확립 2) 공업설비의 수출확대 3) 기술집약 부문 특히 공작기계제작, 전자 등의 가속적 발전	기술, 과학집약적 공업부분, 상품생산개발을 통한 수출확대

3.2 산업별 기술발전 과정

제조업을 비롯한 특성을 갖는 산업들끼리 분류할 때, 이를 산업별 기술 발전 과정을 통해 분석하여 보는 것은 제조업의 생산전략을 연구하는데 매우 유용하다. 제조업에서 중요한 생산전략변수와 경쟁우위를 파악하고 생산전략이 어떻게 동태적으로 변해왔는가를 이해하는 것은 이러한 연역적 분석을 통해 가능하다.

본 연구에서는 제조업중 단일설비형 산업의 특성을 지닌 방직업을 포함한 섬유산업, 가공조립형의

공작기계산업, 원료합성형의 제약산업, 연속공정형의 합성섬유, 철강산업 그리고 일관조립형의 자동차산업, 가전산업을 중심으로 각 산업의 발전과정을 개괄적으로 시술하며, 각 산업유형별 생산전략을 연역적으로 분석하고자 한다.

한편 기술발전 과정은 Lee et al.(1988), Kim(1980)의 개발도상국 기술개발 및 발전과정에 대한 연구에 따라 기술발전 단계를 기술도입기, 기술내재화기, 기술개발 및 자체개발기로 나눈다. 한편 이들 각 기술발전 단계의 특성은 표16과 같이 요약된다. (이진주, 1985)

표 16. 기술발전의 단계별 특성(이진주, 1985)

특성	단계	도입기		내재화기		자체개발기
		전기	후기	전기	후기	
주요활동		획득된 기술의 단순생산	현존제품의 변형개발	신제품개발 (성장기술)	성장기술의 자체개발	근본적 신제품 혁신
이전된 기술의 수준		완숙기 기술 (특정적)	완숙기 기술 (특정적)	고도의 기술 (과도적)	신기술 (과도적)	공정기술 (유동적)

획득된 기술요소	생산조업기술	생산조업기술	설비공정기술	상계기술	연구개발/ 기술혁신기술
심층된 노력 안정된 생산		제품개발	공정관리	신제품 디자인	연구개발
공정의 효율	비효율적	다소비효율적	다소효율적	효율적	매우효율적
경쟁	낮다	중간	높다	높다	높다

3.2.1 섬유 산업

섬유산업은 우리나라에서 가장 오랜 역사를 지닌 산업이며, 생산, 수출 및 고용인력 등에 있어서 가장 큰 규모를 가진 산업중의 하나였다. 섬유산업은 1917-1964년 까지를 섬유기술의 도입단계 초기로 보며, 이 기간중의 섬유산업은 직물세종과 면직물이 대부분이었고 값싼 노동력에 기반하여 생산활동을 하였으며, 공장규모 역시 열세한 수준이었다. 50년대부터는 합섬부문중 기술수준이 비교적 낮은 부분(PVA, 나일론)의 생산기술이 도입되기 시작했다.

1965년부터 1971년까지는 섬유기술의 도입단계 후기로 볼 수 있는데 1,2차 경제개발 계획의 중점추진 사업으로 이 기간중 생산설비의 도입이 대폭적으로 증가하고, 생산성, 제품품질 수준이 향상되었다. 그리고 1960년대 중반에는 이크림, 폴리에스터등의 합섬공장이 신설되었다.

1972년부터 1979년까지는 그 기간에 도입된 섬유기술의 내재화 초기로서 노동생산성 및 부가가치가 1970년 대비 1975년에는 거의 2배에 이르렀으며 수출도 큰 증가를 나타냈다. 한편 이 기간중 합섬부분은 생산성이나 품질이 크게 향상되었고, 국제적 경쟁력을 높이기 위한 차별화가 시작되었다.

한편 생산설비의 대대적인 충성이 이루어지고, 공정의 자체건설과 신 공정기술이 도입되었다.

1980년부터 현재까지는 섬유기술의 내재화 후기로 볼 수 있는데, 이 기간중에는 전반적 세계불황 및 후발 개도국의 섬유시장 진출로, 국제경쟁에 대처하기 위한 제품의 고급화 및 다양화가 추진되고, 생산성 향상과 원가절감을 위한 공정개선 및 개발, 자동화등이 진행되고 있다. 한편 합섬제품의 경우 신제품 및 신소재 개발이 활성화 되고 있다. 우리나라 제조업 총생산액 중 섬유산업이 차지하는 비중이 1983년 현재 16%이며, 수출비중은 25%이다.

3.2.2 공작기계 산업

공작기계는 “기계를 만드는 기계”로서, 기계공업의 모체가 되며, 한 나라의 공업수준을 나타내는 중요한 산업이다. 또 공작기계 산업은 숙련공의 오랜

경험을 바탕으로한 다종 다양화 경향이 강한 노동집약적 산업이다.

우리나라 공작기계 산업의 기술발전 과정은 범용공작기계 기술획득기(1954-1966), 범용기술 소화흡수기 초기(1967-1981), NC 기술 소화 흡수기(1982년 이후)로 나눌 수 있다.

범용기술 획득기에는 완제품 조립생산이 이루어졌으며, 소화흡수기 초기에는 67년 정부의 기계공업진흥법 제정으로 공작기계산업이 특정기계공업 업종으로 지정되고 중소기업 중심의 범용기술 소화흡수가 이루어졌으며, 소화흡수기 후기에는 중화학 공업화 선연과 함께 창원 기계공업기지가 건설되며, 대형 기계제조업체들이 대거 진입하였다. 한편 소화흡수기의 전반적 특징은 생산조업 기술이 중시되고 제품의 개발 품목수가 늘어나는 제품다양화에 있었다. 한편 내재화초기인 NC기술 획득기에는 NC공작기계 기술의 도입과 개발이 활발하였다. 또 1978년부터 공작기계산업의 전문화, 계열화가 이루어졌다. 내재화 후기인 NC기술 소화흡수기에는 NC기계생산에 주력해 NC생산비율이 82년 현재 공작기계 생산액의 20%로 증가했다. 85년 이후에는 공작기계산업은 NC공작기계의 제품 및 공정설계 능력까지 갖추게 되나, 주요 핵심 부품은 여전히 수입에 의존하고 있는 실정이다.

3.2.3 제약산업

제약산업은 연구개발 집약도가 높고, 신제품 출현 빈도가 높아 그 수명주기가 매우 짧으며, 광고 및 판촉활동의 비중이 높은 특징을 가지고 있다.

제약산업은 기술발전 단계를 서구원세 의약품을 생산하던 도입기(1956-1964), 원료 및 완제품의약품 생산, 수출하던 내재화 초기(1965-1980), 원료 및 완제품의약품 자체 개발 및 생산, 수출하는 내재화후기(1981-)로 나눌 수 있다. 도입기에는 외국으로부터의 기술도입에 의해 새로운 생산설비와 조업기술, 특히 제제, 포장기술 및 일부 품질관리 기술등이 이전 축적되었다.

내재화 초기단계에는 화학합성, 방효등의 복잡한

기술이 습득, 발전되었으며 생산설비의 현대화와 확장이 이루어졌다. 이에 따라 생산품은 점차 고가, 고품질 제품으로 시장주도 품목이 바뀌어졌다.

내재화 후기에는 신약의 자체개발이 증시되고 있으며, 신약 개발을 위한 의약품 설계 기술이나 약효의 안전성, 유효성을 검증할 수 있는 기술의 습득이 요망되고 있다.

3.2.4 철강산업

우리나라의 철강산업은 포항제철이 설립되면서 고로로 갖춘 일관제철이 가능해졌다. 포항제철은 1973년, 76년, 78년 각각 설비를 준공함으로써 기술수준을 높이고, 생산제품을 다양화하였다. 이에 따라, 국내철강업의 부문간 불균형도 크게 줄어들어 제선, 제강, 압연부분의 생산능력비율이 65 : 97 : 100으로 되었다. 포항제철의 설비는 주로 일본으로부터 도입되었다. 포항제철의 기술도입기는 77년까지로 보며, 기술내재화기는 세번째설비 준공이후인 78년 이후로 볼 수 있다.

첫번째 설비시는 고로 1기와 LD 전로 2기를 갖는 일관제철 기술이 도입되었고, 분괴 및 압연시설이 구비되었으며, 두번째 설비시는 고로 1기, 전로 1기 및 일부 압연시설의 증설이 이루어졌고, 슬라브와 블룸의 연속주조 기술이 도입되었으며 냉간압연 공장이 신설되었다. 세번째 설비시는 대형고로 1기, 대형전로 1기등의 도입으로 설비의 대형화와 압연시설의 대폭적인 확대가 이루어졌다. 이에 따라 주요설비는 해외에 의존했으나 독립설비의 국산화가 이루어져 국산화율은 22.6%정도를 차지했다.

3.2.5 자동차 산업

우리나라의 자동차 산업은 자체개발품인 포니 엑셀, 소나타의 대미 수출로 인해 세계적 관심의 대상이 되고 있다.

자동차 산업의 기술발전 단계는 새나라 자동차의 조립단계에서부터 1961년까지의 관련기술 축적기, 새나라, 코로나의 부분 분해 부품 조립생산기인 도입단계초기(1962-1972), 외국모델의 승용차를 도입단계 초기보다 국산화율을 높여 완전 분해 부품조립한 도입단계후기(1968-1974), 고유모델 개발, 양산 및 완전국산화기인 내재화 초기(1975-1979), 제품개량, 신규모델 승용차 생산등의 내재화 단계 후기(1980-1984), 독자모델 개발 미국시장 진출이 이루어지는 기술자체 개발기(1985-)로 나누어진다.

각 단계별 산업경쟁 우위의 원천을 살펴보면, 관련기술 축적기에는 포드(대량)생산 방식, 도입기에

는 제품 차별화 기술, 내재화기에는 일본의 JIT(동기화 생산 방식)을 도입, 기술의 자체 개발기에는 집중적 생산 및 FMS에 관심을 보이고 있다.

3.2.6 전자 산업-가전품

우리나라 전자공업은 84년 현재 총 생산액 72억불 중 가전제품이 25억불을 차지하는 가전 중심의 산업이다. 가전산업은 도입단계 초기(- 1965)에는 라디오, 진축, 선풍기 등의 제품을 양호한 기술인력 및 저렴한 노동력을 중심으로 생산했다. 이후 도입단계 후기(1966-1973)에는 전자산업이 수출진탁 산업으로 지정되어 수출이나 생산의 외형적인 성장이 이루어졌다.

한편 내재화 초기(1974-1979)에는 외국인 주도의 산업구조에서 내국인 주도의 산업구조로 전환함과 아울러 지속적인 생산 및 수출증대로 가전산업이 정착화 하기 시작했다. 1978년에는 부품과 기기의 수출비중이 역전되는 모습을 보이며, 제품의 다양화와 고도 기술제품이 생산되었다. 한편 가전 산업은 품질향상을 위한 시설 자동화가 이루어지고, 소형화, 고성능, 신뢰성이 이루어졌으며, 기술집약적 제조공정에 따라 생산능률의 향상이 이루어졌다.

내재화후기(1980-)에는 신진국의 수입 규제 완화, 수입개발 요구, 기술도입의 어려움, 값싼 노동력 중심의 비교우위 상실 등으로 급격한 국내외 환경의 변화를 경험했다. 이에 가전 산업은 현지 공장 설립, 신기술 분야로의 진출, 기술능력의 제고를 통해 이를 극복하고자 노력하고 있다.

3.3 제조업의 생산전략

1962-1985년에 걸쳐서 우리나라의 가공공업은 수출공업부문의 우선적 개발과 함께 수출차제 실행된 경제개발계획을 기반으로 달성된 높은 성장 속도로 특징지어진다. 가공공업 기업들은 70년대 전반은 주로 식료품, 섬유, 금속가공업이었으나, 70년대 후반은 중공업 개발으로의 전환과 함께, 화학, 금속가공, 기계제작 부문에 집중되었다. 80년대에는 기계제작 부문이 중공업의 선도 부문으로 전환하였고, 경제 발전에서 중요한 역할을 했다. 이 부문에서 가장 선도적인 부문은 전자, 조선, 금속가공, 정밀기계제작, 시계, 광학기계 부문들이었고, 최근에는 반도체 및 자동차와 같은 기술집약적 산업이 중요 부문으로 부상하고 있다.

우리나라 금속공업은 노동집약적 제철생산, 값싼 노동력과 공장부지, 낮은 시설임대로, 자동화된 생산공정으로 인해 생산 경쟁력을 얻고 있다. 금속가

공설비 부문은 낮은 상품가격, 제품의 보다 높은 품질, 특성지수, 비교적 짧은 주분기간이 생산 강점이다. 특히 조선업은 고속련 노동력, 첨단기술, 설비공급, 생산관리의 조직화 영역에서의 국제적 협력, 납품기간, 세품의 다양성(특수 기술 복합형 선박), 적합한 설비가 생산강점이다. (수술리나, 1989) Hahn(1989)은 자동차 산업의 경쟁력으로 낮은 가격, 성능, 신뢰도(품질)등을 들고 있으며, 자동차산업에서 중요하다고 인지된 경쟁우위는 사후 서비스, 제품유연성, 저가, 품질(적합도)등이며 경쟁능력은 넓은 제품계열, 품질(성능, 적합도), 양적 유연성등이라고 한다. 또 반도체 산업(Byun & Ahn, 1989) 발전의 주요요인으로는 R&D와 생산시설에 대한 대규모 자본투자, 인력의 풍부한 인력공급, 안정된 시장의 확보, 집중화 전략등을 들고있다. Kim et al. (1987)은 인적자원, 공공부문의 R&D, 소비자 전자시장에서의 경험, 외국기술의 획득을 위한 적극적 전략, 투자 및 컴퓨터 산업의 적절한 사업 범위를 성장 요인으로 꼽았다.

김 기영, 김 태현(1989)에 의하면 한국의 전략 경쟁능력요인은 균일한 품질, 납기내 공급, 낮은 가격, 선계 부품/신제품 등으로 나타났다. 또 시장전략으로는 확장전략을 우선적으로 사용하고 있는 것으로 나타났다. 또 Morris & Kim(1988)에 의하면 우리나라의 생산은 지노동비용외에 다품종소량생산방법을 많이 사용하는 것으로 알려졌다.

우리나라 제조업의 기업전략을 연구한 이 상우(1988)는 컴퓨터 산업을 생산능력과 기술혁신 능력에 따라 OEM 생산 전략(원가주도전략), 외국상보에 의한 차별화 전략, 기술혁신에 의한 차별화 전략, 산업지배전략으로 나누었고, Kim & Lim(1988)은 전자산업을 기술적 동태성과 교섭 능력에 따라 총체적 비용우위, 제품차별화, 시장차별화, 집중으로 나누었고, 김 영배(1986)는 의약품 산업을 기술능력과 기업규모에 따라 leader 전략군, franchise 전략군, entrepreneur 전략군, fringe 전략군으로 나누었다.

우리나라의 제조업은 노동집약적 산업에서 생산기술의 복잡성이 점차 높아지는 자본 및 기술 집약적 산업으로 이행하고 있으며, 대외 경쟁력을 갖기 위해서 차별화 전략을 심화하고 있다. 한편 우리나라 제조업의 경쟁력은 수출을 통한 학습, 속도노동에 의지한 상당한 정도의 집중유연성에 기인하기도 했다. 또 Lee et al.(1988)은 한국의 제조업은 비공식적 보방학습을 통해 많은 기술을 내재화 했다고

한다. 또 Westphal et al.(1980)은 생산의 숙련, 수출을 통한 경쟁력 확보, 장비에 체화된 생산기술의 획득-합관, 섬유, 의복-을 통해 대외 경쟁력을 얻었다고 한다.

위의 여러 연구를 종합하면 우리나라의 제조업은 대부분 저노동비용전략에 의존해 왔으나, 1970년대 말-1980년대 초의 세계적 경제공황하에서 점차 차별화 전략으로 방향을 돌리기 시작했으며, 1980년 이후 자동화, 첨단제조기술에 깊은 관심을 가지며, 특히 자동차와 반도체 산업의 경우 기술의 획득, Robot에 체화된 Know-how를 이용해 생산세력의 유연성, 제품, 품질, 신뢰도, 규모의 경제전략, 다양성의 경제전략을 추구하고 있다(Torii, 1989)고 볼 수 있다.

4. 가설의 도출

4.1 산업유형과 기술의 차원

가설 1. 산업내에는 기술의 유연성과 복잡성이라는 차원에 따라 4가지 산업유형이 존재할 것이다.

표 17. 산업유형

		기술의 복잡성	
		저	고
기술의	지	유형 I (단순생산형)	유형 II (복합생산형)
	고	유형 III (단순유연생산형)	유형 IV (복합유연생산형)

4.2 산업유형과 경쟁우위

가설 2. 기술의 유연성과 복잡성의 차이에 따라 분류된 4가지 유형의 기업집단들의 주된 경쟁우위가 서로 다를 것이다.

표 18. 산업유형과 경쟁우위

산업 유형	경쟁 우위
유형 I (단순생산형)	비용-노동생산성
유형 II (복합생산형)	비용-자본생산성
유형 III (단순유연생산형)	품질-성능, 내구성, 적합도
	유연성-제품유연성
유형 IV (복합유연생산형)	품질-품질, 미직요소, 이미지, 서비스, 신뢰도
	비용-자본생산성
	유연성-제품유연성, 경쟁유연성
	품질-성능, 내구성, 적절도

4.3 본원적 생산전략

가설 3. 우리나라 제조업에는 “저노동비용전략”,

“규모의 경제전략”, “차별화 전략”, “다양성의 경제 전략”이라는 생산전략이 존재할 것이다.

표 19. 본원적 생산전략

의사결정영역	전략변수	생산전략			
		저노동비용	규모의 경제	차별화	다양성의 경제
공상설비	공장의 규모 설비의 선택	소규모 범용목적	대규모 특수목적	소규모 범용목적	대규모 범용목적
생산관리	재고의 규모 생산 준비, 변경시간 생산 Lot 크기 낮은 가격 우수한 품질 신속한 납기	다량 많다 적다 적극적	다량 많다 크다 적극적	소량 적다 적다 적극적	소량 적다 크다
제품선계 엔지니어링	제품계열 설계의 안정성 신제품 생산을 위 한 신공정개발 첨단제조기술	표준제품 향구적 설계		고객위주의 엔지니어링	특수제품 변경
노동력 인원배치	직무의 전문화 숙련노동 노동력 유연성	다기능 많다 많다	전문화 적다 적다	다기능 많다 많다	전문화 적다 적다

가설 4. 기술의 유연성과 복잡성의 차이에 따라 분류된 4가지 유형의 기업집단들이 사용하는 주된 생산전략이 서로 다를 것이다.

입단계에는 저노동비용 전략, 내재화단계 전기에는 규모의 경제전략, 차별화 전략, 내재화 단계 후기에는 다양성의 경제전략, 차별화 전략, 규모의 경제 전략을 주로 사용할 것이다.

표 20. 산업유형과 생산전략

산업 유형	생산전략
유형 I (단순생산형)	저노동비용전략
유형 II (복합생산형)	규모의 경제전략
유형 III (단순유연생산형)	차별화 전략
유형 IV (복합유연생산형)	다양성의 경제전략

4.4 생산전략의 동태적 변화

가설 5. 우리나라 제조업의 기술발전 단계에 따라 주된 경쟁우위가 다를 것이다. 즉 기술의 도입단계에는 비용-노동생산성, 내재화 단계 후기에는 비용-자본생산성, 품질, 신뢰도, 내재화 단계 후기에는 비용-자본생산성, 유연성, 품질이 중요할 것이다.

가설 6. 우리나라 제조업의 기술발전 단계에 따라 사용된 주된 생산전략이 다를 것이다. 즉 기술의 도

4.5 산업유형, 생산전략과 기업성과

가설 7. 산업유형과 생산전략의 적합성이 높은 기업은 그렇지 않은 기업보다 기업성과가 보다 높을 것이다.

가설 8. 우리나라 제조업의 기술 발전 단계에 따라 생산전략의 상대적 성과는 변화할 것이다. 즉 기술의 도입단계에는 저노동비용전략, 내재화 단계 전기에는 규모의 경제전략, 차별화 전략, 내재화 단계 후기에는 다양성의 경제전략, 차별화 전략, 규모의 경제 전략이 다른 생산전략 보다 성과가 높게 나타날 것이다.

4.6 첨단제조기술과 생산전략

가설 9. 생산전략에 따라 기업집단들이 주로 사용하는 첨단제조기술 유형은 서로 다를 것이다.

표 21. 생산전략과 첨단제조기술

생산전략	첨단제조기술
저노동비용 전략	*
규모의 경제 전략	자동고정
차별화 전략	수동유연
다양성의 경제 전략	자동유연

* Not Applicable

가설 10. 생산전략과 첨단제조기술의 적합성이 높은 기업이 그렇지 않은 기업보다 성과가 보다 높을 것이다.

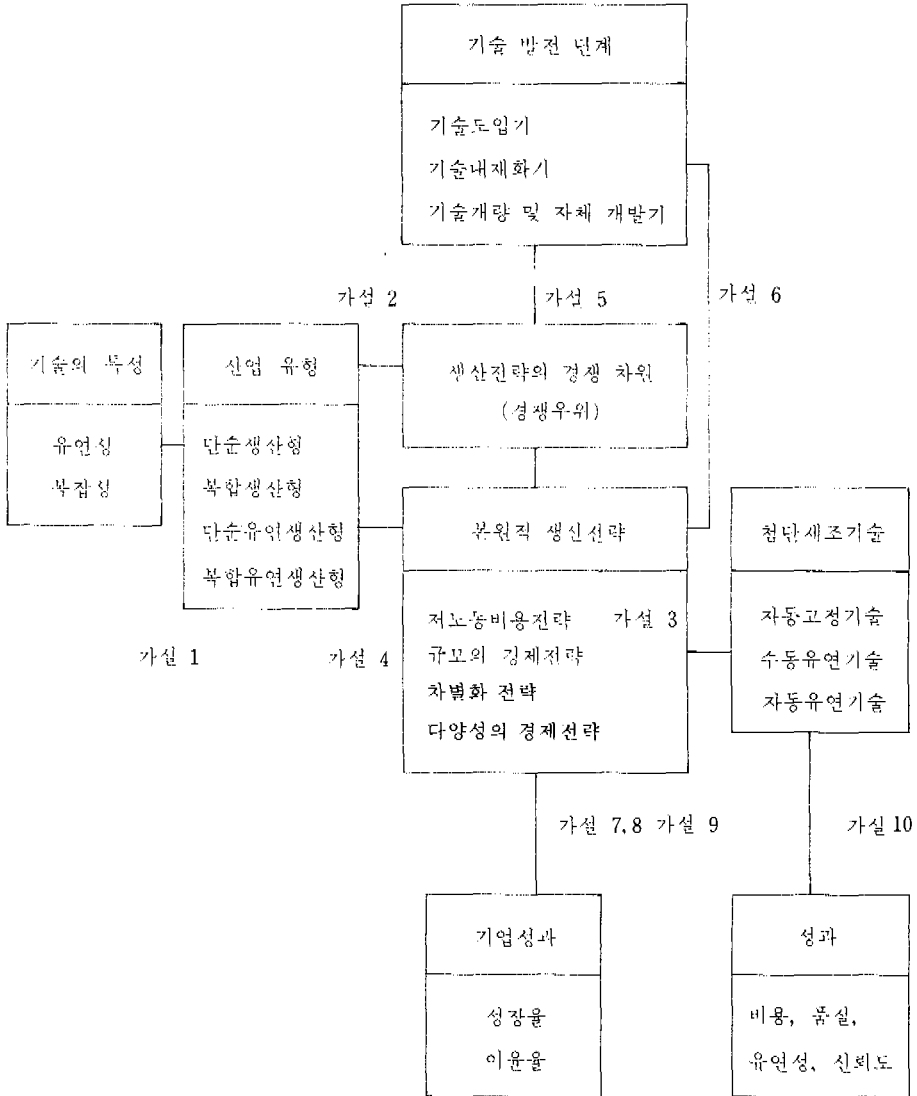


그림 2. 산업유형, 생산전략, 기업성과의 통합적 상황모형

5. 결 론

본 연구는 산업유형별 생산전략과 기업성장에 대한 개념적 모형(A Conceptual Model)을 제시했다. 그러므로 차후의 연구과제는 이 개념적 모형에 따라 변수의 조작적 정의화와 현장조사(field survey)를 실시해야 한다.

본 연구의 한계는 우리나라 제조업만을 대상으로 한 산업유형과 본원적 생산전략에 대한 연구이므로 연구의 결과에 대한 외부타당성(external validity)이 문제가 될 수 있다. 그러나 생산전략 연구는 아직 초기단계이므로 이것은 연구의 진행과 축적에 따라 점차 해소될 수 있는 문제이다.

본 연구의 이론적 의의는 유연성 차원을 추가하여 산업유형을 분류함으로써 미래에 널리 활용될 첨단 제조기술을 포괄할 수 있게 산업유형 구분을 하고, 생산전략 변수에 따라 본원적 생산전략을 밝힌 점에 있다. 또 생산전략의 동태적 변화를 기술발전단계에 따라 살펴봄으로써 전략의 횡단적 측면만이 아닌 연혁적 변화를 살펴보고자 했다.

최근 기업에서는 첨단제조기술에 대한 관심이 높아지고 있다. 첨단제조기술을 어떻게 전략적으로 활용하는가에 따라 '미래의 공장'의 성과는 달라질 것이다. 그래서 본 연구에서는 첨단제조기술이 생산전략에 따라 어떻게 널리 활용되는지도 살펴보았다.

본 연구의 실무적 의미는 산업유형에 적합한 생산전략을 밝히, 기업의 생산전략 수립과 실행에 도움을 주며, 생산전략의 연혁적 연구를 통해 확정한 제조업의 경쟁력과 성장요인을 기업경쟁력 향상에 활용할 수 있게 한 점에 있다.

앞으로 더 추구되어야 할 연구방향은 다음과 같다. 생산전략 연구에서 환경변수(복잡성, 풍부성, 동태성)를 고려하여 환경과 전략과의 적합성에 대한 분석이 필요하다. 그리고 생산전략의 실증적 연구를 위한 생산전략변수에 대한 척도(Measure)의 개발이 시급하다.

Reference

1. Aaker, D. A., Mascarenhas, B., "The Need for Strategic Flexibility," *The Journal of Business Strategy*, Vol. 5, No. 2, pp. 74-82, 1984.
2. Abernathy, W. J., Clark, K. B., Kantrow, A. M., "The New Industrial Competition," *Harvard Business Review*, pp. 68-81, (Sep.), 1981.
3. Abernathy, W. J., Townsend, P. L., "Technology, Productivity and Process Change," *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 7, pp. 379-396, 1975.
4. Adam, Jr., E. E., "Towards a Typology of Production and Operations Management Systems," *Academy of Management Review*, Vol. 8, No. 3, pp. 365-375, 1983.
5. Adler, Paul, S. and Duane A. Hellcloud, "Effective Implementation of Intergrated CAD/CAM: A Model," *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 34, No. 2, pp. 101-107, (5), 1987.
6. Adler, P. S., "Managing Flexible Automation," *California Management Review* pp. 34-56, (Spring), 1988.
7. Anderson, C. R., Zeithaml, C. P., "Stage of the Product Life Cycle, Business Strategy, and Business Performance," *Academy of Management Review*, Vol. 27, No. 1, pp. 5-24, 1984.
8. Ansoff, H. Igor, *Strategic Management*, Macmillan Press Ltd., London, 1978.
9. Ansoff, H. I. and J. Stewart, "Strategies for a Technology Based Business," *Harvard Business Review*, Vol. 45, No. 6, Nov./Dec., 1967.
10. Avishai, Benard, "A CEO's Common Sense of CIM: An Interview With J. Tracy O'Rourke," *Harvard Business Review*, pp. 110-117, 1989.
11. Bessant, John. et al., "The Challenge of Computer Integrated Manufacturing," *Technovation*, Vol. 3, pp. 283-295, 1985.
12. Buffa, Elwood S., Sarin, Rakesh K., *Modern Production/Operations Management*, John Wiley & Sons, 1987.
13. Burrows, B. C., "Computer Aided Design and Manufacturing - A Manager's Guide," *Long Range Planning*, Vol. 19, No. 5, pp. 76-83, 1986.
14. Buzacott, J., "The fundamental principles of flexibility in manufacturing Systems," *Proceedings of the First International Conference on Flexible Manufacturing Systems*, Brighton, U.K., 1982.
15. Byun, Byung-Moon., Ahn, Byung-Hun,

- "roth of Korean Semiconductor Industry and Its Competitive Strategy in the World Market," Working Paper, KAIST, 1989.
16. Cameron, K. S., "Effectiveness as Paradox: Consensus and Conflict in Conceptions of Organizational Effectiveness," *Management Science*, Vol. 32, No. 5, pp. 539-553, 1986.
 17. Casti, J. L., "Manufacturing as a System-Determined Science," *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 31, pp. 305-321, 1987.
 18. Casti, J. L., "Metaphors for Manufacturing: What could it be like to be A Manufacturing System," *Technological Forecasting and Social Change* 29, pp. 241-270, 1986.
 19. Chakravathy, B. S., "Measuring Strategic Performance," *Strategic Management Journal*, Vol. 7, pp. 437-458, 1986.
 20. Chakravarty, Amiya, K., "Dimensions of Manufacturing Automation," *Int. J. of Prod Res.*, Vol. 25, No. 9, pp. 1339-1354, 1987.
 21. Chase, Aquilano, *Production Operations Management*. 1987.
 22. Chrisman, J. J., Hofer, C. W., Boulton W. R., "Toward a System for Classifying Business Strategies," *Academy of Management Review*, Vol. 13, No. 3, pp. 153-418, 1988.
 23. Cohen, M. A., Lee, H. L., "Manufacturing Strategy - Concepts and Methods," *The Management of Productivity and Technology in Manufacturing*, pp. 153-189, 1985.
 24. Cool, K. C. and Dan Shendel, "Strategic Group Formation and Performance: The Case of the U.S. Pharmaceutical Industry, 1963-1982," *Management Science*, Vol. 33, No. 9, pp. 1102-1124, 1987.
 25. Cox, Taylor Howard, JR., "Manufacturing Policy and Structure as a Affected by Environment, Size and Technology: A Contingency Approach," PH. D. Dissertation the University of Arizona, 1981.
 26. Cox, Taylor, JR., "Toward the Measurement of Manufacturing Flexibility," *Production and Inventory Management Journal*, pp. 68-72, 1989.
 27. Dahlman, C. J. and Westphal, L. E., "The Acquisition of Technological Mastery in Industry," Department of Economic Development, World Bank, April, 1981.
 28. Eversheim et al., "Changes in the Role of Production Management in the CIM-Era," *Annals of the CIRP*, Vol. 35, No. 2, 1986.
 29. Fahey, Liam Christensen, H. K., "Evaluating Research on Strategy Content," *Journal of Management*, Vol. 12, No. 2, pp. 167-183, 1986.
 30. Ferdows, K., Miller, J. G., Nakane, J., Vollmann, T. E., "Evolving Global Manufacturing Strategies: Projections into the 1990s," *Int. Jour. of Operations & Production Management*, Vol. 6, pp. 6-16, 1986.
 31. Ferdows, Kasra and Lindberg, "Conference Paper - FMS as Indicator of the Strategic Role of Manufacturing," *Int. J. Prod. Res.*, Vol. 25, No. 11, pp. 1563-1571, 1987.
 32. Fine, C. H., Hax, A. C., "Manufacturing Strategy: A Methodology and and Illustration," *Interfaces*, Vol. 15, No. 6, pp. 28-46, 1985.
 33. Gale, B. T., Klavans, R., "Formulating A Quality Improvement Strategy," *The Journal of Business Strategy*, Vol. 3, No. 5, pp. 21-32, 1983.
 34. Garvin, D., "Quality Problems, Policies and Attitudes in the United States and Japan: An Exploratory Study," *Academy of Management Review*, Vol. 29, No. 4, pp. 653-673, 1986.
 35. Garvin, D. A., "Competing on the Eight Dimensions of Quality," *Harvard Business Review*, pp. 101-109, 1987.
 36. Gerwin, Donald, "Do's and Don'ts of Computerized Manufacturing," *Harvard Business Review*, pp. 107-116, 1982.
 37. Gerwin, Donald, "Control and Evaluation in the Innovation Process: The Case of Flexible Manufacturing Systems," *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 28, No. 3, pp. 62-70, 1982.
 38. Gerwin, Donald., "Manufacturing Flexibility in the CAM Era," *Business Horizons*, Vol. 32, No. 1, pp. 78-84, 1989.
 39. Gold, Bela, "CAM Sets New rules for Production," *Harvard Business Review*, pp. 88-94, 1982.
 40. Gold, Bela, "Robotics, Programmable Automation, and International

- Competitiveness," IEEE Transactions on Engineering Management, Vol. 29, No. 4, pp. 135 - 146, 1982.
41. Goldhar, Joel, D. and Marinn, Jelinwk, "Computer Integrated Flexible Manufacturing: Organizational, Economic, and Strategic Implications," Interfaces, Vol. 15, No. 3, pp. 94 - 105, 1985.
 42. Groover, M., Automation, Production Systems, and Computer Aided Manufacturing, Prentice Hall Inc., Englewood, N.J., 1980.
 43. Gutavsson, Sten-Olof, "Flexibility and Productivity in Complex Production Processes," Int. J. Prod. Res., Vol. 22, No. 5, pp. 801 - 808, 1984.
 44. Hahn, Chan, K., "Manufacturing Strategies and International Competitiveness: Korean Automobile Industry," Younsei Univ., Institute of Industrial Management, pp. 39 - 58, 1989.
 45. Hambrick, D. C., "Taxonomic Approaches to Studying Strategy: Some Conceptual and Methodological Issues," Journal of Management, Vol. 10, No. 1, pp. 27 - 41, 1984.
 46. Harrison, M. R., "Advanced Manufacturing Technology and Management Development," Int. J. of Oper. and Prod. Mang., Vol. 6, No. 4 pp. 61 - 73, 1986.
 47. Hass, E., "Breakthrough Manufacturing," Harvard Business Review, pp. 75 - 81, (Mar), 1987.
 48. Hayes, R. H., "Why Japanese Factories Work," Harvard Business Review, pp. 56 - 66, 1981.
 49. Hayes, R. H., Wheelwright, Steven C., Restoring our Competitive Edge, John Wiley & Sons, Inc., 1984.
 50. Horte, S. A., Lindberg, P. Tunaly, "Manufacturing Strategies in Sweden," Int. J. Prod. Res., Vol. 25, No. 11, pp. 1573 - 1586, 1987.
 51. Huff, Abbe S., Reger R. K., "A Review of Strategic Process Research," Journal of Management, Vol. 13, No. 2, pp. 211 - 236, 1987.
 52. Hull, Frank, M., Paul, D. Colloins., "High-Technology Batch Production Systems: Woodward's Missing Type," Academy of Management Journal, Vol. 30, No. 4, pp. 786 - 797, 1987.
 53. Hunt, Michael, "Competition in the Major Home Appliance Industry; 1960 - 1970," Ph. D dissertation, Harvard University, 1972.
 54. Jaikumar, "Flexible manufacturing systems: a managerial perspective," Harvard Business School, Boston, U.S.A.
 55. Jelinek, Mariann. and Joel D. Goldhar, "The Strategic Implications of the Factory of the Future," Sloan Management Review, pp. 29 - 37, 1984.
 56. Jemison, D. B., "Risk and the Relational Among Strategy, Organizational Processes and Performance," Management Science, Vol. 33, No. 9, pp. 1087 - 1101, (Sept.), 1987.
 57. Kenny, G. K. and Alan S. Dunk, "The Utility of Performance Measures: Production Managers' Perceptions," IEEE Transactions on Engineering Management, Vol. 36, No. 1, pp. 47 - 50, 1989.
 58. Kim, L. "Stages of Development of Industrial Technology in a Developing Contry: A Model," Research Policy, Vol. 9, No. 3, pp. 254 - 277, 1980.
 59. Kim, L., Lim, Y., "Environment, Generic strategies, and Performance: A Taxonomic Approach in a Rapidly Developing Country," Academy of Management Journal, Vol. 31, No. 4, pp. 802 - 827, 1988.
 60. Kim, Linsu. et al., "Korea's Entry into Computer Industry and its Acquisition of Technological Capability," Elsevier Science Publishers B.V, pp. 277 - 293, 1987.
 61. Kotha, S. and Daniel Orne, "Generic Manufacturing Strategies: A Conceptual Synthesis," Strategic Management Journal, Vol. 10, pp. 211 - 231, 1989.
 62. Krajewski, Lee, J., et al., "Kanban, MRP, and Shaping the Manufacturing Environment," Management Science, Vol. 33, No. 1, pp. 39 - 57, 1987.
 63. Lee, J., Bae, Z., Choi, D., "Technology Development Processes: A Model for a Developing Country with a Global Perspective," R&D Management Vol. 18, No. 3, pp. 235 - 250, 1988.
 64. Mandelbaum, M., "Flexibility in decision making: an exploration and unification," Ph.

- D. dissertation, Dept. of Industrial Engineering, University of Toronto, Ontario, Canada, 1978.
65. Mcgee, J., "Strategic Groups: Theory, Research and Taxonomy," *Strategic Management Journal*, Vol. 7, pp. 141-160, 1986.
 66. Meredith, J. R., "The Strategic Advantages of the Factory of the Future," *California Management Review*, Vol. 24, No. 3, pp. 27-40. (Spr.), 1987.
 67. Meredith, Jack, "The Strategic Advantages of New Manufacturing Technologies for Small Firms," *Strategic Management Journal*, Vol. 8, pp. 249-258, 1987.
 68. Meredith, Jack, R. Marianne M. Hill, "Justifying New Manufacturing Systems: A Managerial Approach," *Sloan Management Review*, pp. 49-61, 1987.
 69. Meyer, A. D., Ferdows, K., "Managerial Focal Points in Manufacturing Strategy," *Int. J. Prod. Res.*, Vol. 25, No. 11, pp. 1551-1562, 1987.
 70. Meyer, Arnaud De, "The Integration of Information Systems in Manufacturing," *OMEGA Int. J. of Mgmt Sci.*, Vol. 15, No. 3, pp. 229-238, 1987.
 71. Meyer, Arnaud De. et al., "Flexibility: The Next Competitive Battle the Manufacturing Futures Survey," *Strategic Management Journal*, Vol. 10, pp. 135-144, 1989.
 72. Miles, R. E., Snow, C. C., Meyer, A. D., Coleman, Jr., H. J., "Organizational Strategy, Structure, and Process," *Academy of Management Journal*, pp. 546-562, 1978.
 73. Miller, Alex, "A Taxonomy of Technological Settings, With Related Strategies and Performance Levels," *Strategic Management Journal*, Vol. 9, pp. 239-254, 1988.
 74. Miller, D., "Configurations of Strategy and Structure: Towards a Synthesis," *Strategic Management Journal*, Vol. 7, pp. 233-249, 1986.
 75. Miller, Danny, Peter, H. Friesen, "Innovation in Conservative and Entrepreneurial Firms: Two Models of Strategic Momentum," *Strategic Management Journal*, Vol. 3, pp. 1-25, 1982.
 76. Morris, Joh, S., Kim, Wae - Jung, "Manufacturing Planning and Control in Korea," *Production and Inventory Management Journal*, pp. 39-43, 1988.
 77. Murray, A. I., "A Contingency View of Porter's "Generic Strategies," "Academy of Management Review, Vol. 13, No. 3, pp. 390-400, 1988.
 78. Newmetz, Patricia, L. and Louis W. Fry, "Flexible Manufacturing Organizations: Implications for Strategy Formulation and Organization Design," *Academy of Management Review*, Vol. 13, No. 4, pp. 627-638, 1988.
 79. Porter, Michael E., *Competitive Strategy*, The Free Press, 1980.
 80. Porter, Michael E., *Competitive Advantage* The Free Press, 1985.
 81. Quinn, R. E., Cameron, K., "Organizational Life Cycles and Shifting Criteria of Effectiveness: Some Preliminary Evidence," *Management Science*, Vol. 29, No. 1, pp. 33-51, 1983.
 82. Richardson, P. R., Taylor, A. J., Gordon, J. R. M., "A Strategic Approach to Evaluating Manufacturing Performance," *Interfaces*, Vol. 15, No. 6, pp. 15-27, 1985.
 83. Schofield, Norman, A., "Integration: The Key to Success with CAD/CAM," *Long Range Planning*, Vol. 20, No. 3, pp. 84-91, 1987.
 84. Schonberger, Richard J., "World Class Manufacturing," *Schonberger & Associates Inc.*, 1986.
 85. Skinner, W., "Manufacturing: missing link in Corporate Strategy," *Harvard Business Review*, pp. 136-145, (May), 1969.
 86. Skinner, W., "What Matters to Manufacturing," *Harvard Business Review*, pp. 10-16, 1988.
 87. Skinner, Wickham, *Manufacturing: The Formidable Competitive Weapon*, John Wiley & Sons, 1985.
 88. Snader, Kenneth, R., "Flexible Manufacturing Systems: An Industry Overview," *Production and Inventory Management*, pp. 1-9, 1986.
 89. Snow, C. C., Hrebiniak L. G., "Strategy, Distinctive Competence, and Organizational Performance," *Administrative Science quarterly*, Vol. 10, pp. 317-336, (June), 1980.

90. Sousa, Jorge Alberto and Hambrick, Donald, C., "Key Success Factors: Test of A General Theory in the Manufacture Industrial Product Sector," Strategic Management Journal, Vol. 10, pp. 367 - 382, 1989.
91. Stecke, K.E. et al., "Match Manufacturing systems: evolution towards the automated factory," Working paper No. 363, Graduate School of Business Administration, University of Michigan, Ann Arbor, U.S.A.
92. Stobaugh, Robert., piero Telesio, "Match Manufacturing Polices and Product Strategy," Harvard Business Review, pp. 113 - 120, 1983.
93. Swamidass, P. M., Newell, W. T., "Manufactruing strategy, Environmental Uncertainty and Performance: A Path Analytic Model," Management Science, Vol. 33, No. 4, pp. 509 - 524, 1987.
94. Thompson, Harry and Michael Paris, "The Changing Face of Manufacturing Technology," Academy of Management Journal, Vol. 3, No. 1, pp. 45 - 52, 1982.
95. Tombak., M. M., "Flexibility: An Important Dimension in Manufacturing," INSEAD Working Paper, No. 34, 1988.
96. Torii, Yasuhiko, "Robotiazation in Korea: Trend and Implications for Industrial Development," Technological Forecasting and Social Change, Vol. 35, pp. 179 - 190, 1989.
97. Utterback, J. M. and W. J. Abernathy, "A Dynamic Model of Process and Product Innovation," mega, Vol. 3, pp. 639 - 656, 1975.
98. Voss, C. A., "Implementation: A Key Issue in Manufactruing Technology: The Need for a Field of Study," Research Policy, Vol. 17, pp. 55 - 63, 1988.
99. Voss, C. A., "Managing Advanced Manufacturing Technology," Int. J. of Oper and Prod. Mang., Vol. 6, No. 5, pp. 4 - 7, 1986.
100. Voss, C. A., "Implementing Manufacturing Technology: A Manufacturing Strategy Approach," Academy of Management Journal, Vol. 6, pp. 17 - 27, 1986.
101. Westphal, Larry, E. et al., "Where It Came From Korean Industrial Competence, Working Paper, 1980.
102. White, R. E., "Generic Business Strategies Organizational Context and Performance: An Empirical Investigation," Strategic Management Jornal, Vol. 7, pp. 217 - 231, 1986.
103. 김기영, 김태현, "한국기업의 생산전략과 국제 경쟁력", 연세대학교 산업경영연구소 심포지움, 1989.
104. 김영배, "전략관 유형에 따른 환경, 조직구조 및 기술혁신 행태," 박사학위 논문, 한국과학기술원, 1986.
105. 수슬리나, 남경제문, 소연방 과학아카데미 동방학 연구소, 도시출판 출판, 고정일 역, 1989.
106. 이장우, "산업환경, 전략 및 조직구조간의 관계: 컴퓨터 산업에 대한 종단적 연구," 박사학위 논문, 한국과학기술원, 1988.
107. 이진주, "산업유형별 기술이전 및 토착화의 과정과 방향," 기술이전, 제6권 1호, 1985.
108. 한국과학기술원, "국가발전-구상(1984 - 2000) - 과학기술 부문," 중간보고서, 1983.