

한국마케팅학회  
마케팅과학연구 제4집(1999)

## 기업의 시장 선정에 있어 다목적계획모형의 적용

정 희 진\*

### < 요약 >

현대의 급변하는 환경 하에서 다양한 고객의 욕구를 충족시켜야 하는 기업으로서 기업 성장에 관련된 전략을 끊임없이 수립하여야 한다. 특히 기존 시장 및 새로운 시장에 대해 지속적으로 소비자의 욕구 및 기업의 목적 등에 어느 정도 기여하는가를 반드시 평가하여야 한다. 효과적인 시장의 선정은 기업의 목표를 달성하는 데 필요한 시장을 유지하게 할 뿐 아니라 기업의 가용자원을 사업과정에서 할당할 수 있게 해준다.

본 연구에서는 기업의 시장 평가와 선정을 위한 모형을 구축하였다. 기존 시장 선정 모형에서는 시장 성장률, 판매 수익, 현금 흐름 등과 같은 속성들의 단일 목표에 대한 최적해를 구하고자 하였다. 그러나, 기업의 의사결정과정은 여러 상충하는 목적들을 동시에 고려하는 경우가 대부분이기 때문에 이러한 상황에 적합한 다목적 지향적인 수리모형 구축의 필요성이 제시되었다. 또한 제공되는 데이터의 불명확성과 여러 목적들을 동시에 고려할 경우 발생할 수 있는 의사결정자의 열망수준과 그 만족정도를 반영하기 위해 본 연구에서는 퍼지집합을 적용한 3 유형의 다목적계획모형을 제시하였다. 최소연산자 모형, 가중치 다목적계획 모형 및 선제우선순위 다목적계획모형의 구축 후, 설례를 통해 그 적용가능성을 알아보았다.

## I. 서 론

다양해진 소비자의 욕구를 충족시키며 지속적으로 성장하기 위해 현대사회의 많은 기업들은 새로운 제품이나 서비스의 투입 시기, 방법 및 대상시장에 대한 계획을 끊임없이 고려한다. 또한 기존의 제품들에 대해서도 생산의 중단 및 변경에 대한 의사결정을 고려한다. 기업의 규모에 관계없이 제품에 대한 계획과 기업에 있어 제품의 필요성, 자원의 할당 및 목표들을 고려하여 각 제품에 대한 전략을 평가하는 것은 기

\* 영진전문대학 산업정보계열 전임강사

업의 주요 활동이라 할 수 있다.

대부분의 기업들은 이질적이고 복합적인 시장에 재화와 용역을 공급하는 제품·사업 포트폴리오를 가지고 있다. 각 시장에서의 시장기회는 상이하고 제품이나 서비스의 미래는 해당 시장의 미래와 깊은 관련이 있기 때문에 시장선정은 특히 신제품 사업계획에 있어 주요 단계라 할 수 있다.

현대와 같은 불확실한 시대에 미래에 대한 확실성을 가지기 위해서 각 기업들은 현재 시장들이 사업목표에 어느 정도 기여하는가를 반드시 평가하여야 하며 사업목표에 기여할 수 있는 새로운 시장 또한 지속적으로 탐색하여야 한다. 효과적인 시장선정 과정은 기업의 목표를 달성하는 데 필요한 시장을 유지하고 기업의 자원을 할당할 수 있도록 해준다.

시장선정은 많은 학자들에 의해 중요한 전략적 의사결정단계로 인식되어왔다. 실제로 많은 기업들이 그들의 상품을 차별화시킬 수 있고 후방통합에 대한 위협을 최소화할 수 있는 시장에 집중함으로써 성공적인 기업활동을 하고 있다. 따라서 본 연구에서는 최적시장 포트폴리오 선정모형을 통하여 기업에서 고려하는 목표들이 잘 수행될 수 있는 시장들을 선정하고자 한다. 기존의 포트폴리오 선정 모형들에서는 일반적으로 의사결정과정에 하나의 목표만을 고려하였기 때문에 상충하는 여러 목적들을 동시에 고려할 수 없었으며, 지나치게 엄격한 제약하에서 해를 구함으로써 실제 모형에 투입될 매개변수의 데이터가 불명확하거나 부정확할 경우 모형 적용상의 문제점이 발생하게 되었다. 이러한 문제점들로 인해 시장선정과정에서 다목적모형 구축의 필요성이 제기되는 것이다.

다목적모형은 복잡한 기업환경하에서 의사결정자가 직면하게 될 상반된 다수의 목표문제를 해결할 수 있다. 또한 다목적 모형에서는 여러 목적들을 동시에 고려하기 때문에 각 목표에 대한 의사결정자의 열망수준과 그 만족정도를 반영하기 위해서 퍼지 집합 적용의 필요성이 제시되어진다. 본 연구에서는 우선 수익률, 시장점유율 및 시장성장을 목표를 고려한 다목적계획 모형의 구축 후, 퍼지 집합을 적용한 모형으로 확장하여 그 적용가능성을 알아보하고자 한다.

## II. 이론적 고찰

현대 사회에서 기업의 최고경영층은 보다 복잡해지는 기업 환경, 다양해지는 제품, 다국적 기업의 확장 하에서 새로운 제품이나 서비스의 추가 시기, 투입 시장의 선정 및 기존 제품에 대한 계획의 필요성을 고려해야만 한다. 기업의 규모에 관계없이 신·기존제품의 제공과 각 제품에 대한 필요성, 기업의 자원과 목표들에 대한 전략은

기업활동에 있어 주요 요소라 할 수 있다.

기업의 중심 제품과 목표로 하는 사업단위, 시장에서 경쟁적 우위를 점하기 위한 전략, 진출하려는 시장의 선택 등에 관련된 의사결정은 기업의 제품-시장 계획에서 반드시 이루어져야 한다. 제품-시장 계획단계에서 많은 기업들은 제품 믹스에 관련된 의사결정을 포트폴리오 관련 의사결정으로 간주하고 있다. 이 단계에서 관리자의 역할은 포트폴리오를 구성하는 제품(혹은 사업단위)의 결정과 기업의 가용자원을 할당하는 것이다.

오랜 기간동안 관리층의 의사결정을 지원하기 위해 다양한 제품 포트폴리오 모형들에 대한 개발이 이루어져 왔다. Growth/share matrix, business portfolio matrix, business assessment array, directional policy matrix 등이 그 예라 할 수 있다. Wind(1981)는 <표 1>에서 보는 바와 같이 제품 포트폴리오 모형을 표준화된 모형(standardized models), 개별화 모형(customized models) 및 재무 중심적 모형(financial models)등으로 분류하였다. 이러한 모형들은 다음의 세 가지 측면에서 상이한 점을 보여주고 있다.

- 모형이 일반적인 규범적 틀을 제공하는 지 혹은 이러한 틀이 기업의 요구 또는 최고 경영층이 선호에 따라 결정되는지의 여부
- 모형을 구축하기 위해 사용된 차원
- 제품들간에 자원을 할당하기 위해 모형에서 사용하는 규칙

<표 1> 제품 포트폴리오 모형의 분류

	제품 중심적 모형		재무 중심적 모형	
	표준화된 모형	개별화 모형		
Univariate dimensions	Composite dimensions			
•Growth/share matrix	•Business assessment array	•Product Performance matrix	•Risk/return model	•Stochastic dominance approach
	•Business profile matrix	•Conjoint analysis-based approach		
	•Directional policy matrix	•Analytic hierarchy process		

표준화된 모형은 명백한 한계점이 존재하고 최적 포트폴리오 선정보다는 제품/사업 분류에 초점을 두고 있음에도 불구하고 널리 이용되고 있다. 개념적으로 좀 더 우수한 개별화 모형은 실행상의 어려움과 최고 경영층의 많은 관여가 필요하기 때문에 표

준화된 모형이 계속적으로 많이 이용되리라 보여진다. 이러한 포트폴리오 모형 특히, 표준화된 모형을 이용한 분석 시 기존 포트폴리오에 어떠한 변화가 필요한가에 대한 의사결정이 반드시 이루어져야 한다. 그러나, 대부분의 표준화된 모형은 최적 포트폴리오를 구성하는 데 명확한 지침을 제공하지 못하고 있다. 일반적으로 많이 알려진 표준화된 접근법으로는 Boston Consulting Group(BCG)에 의해 개발된 growth-share matrix가 있다. 이 접근법에서 기업은 경험에 기초한 상대적 시장 점유율과 수명주기에 따른 시장 성장률에 근거하여 전략적 사업 단위(strategic business units)를 분류하게 된다.

Wind, Mahajan and Swire(1983)은 Fortune 500개 기업 중 15개 사업단위의 매트릭스를 연구한 결과 각 사업들은 적용하는 포트폴리오 모형에 따라 상이한 결과를 보여주었으며, 매트릭스 차원에 대한 정의를 어떻게 내리느냐에 따라 동일한 사업에 대한 분류가 다양하게 나타났다. 15개 사업 중 단지 3개만이 동일한 셀에 나타나는 결과를 보여주었다. 따라서, 표준화된 포트폴리오는 사업단위와 제품간의 관계를 예비적으로 분석하는 데 유용한 도구라 할 수 있지만, 2개 혹은 3개 차원의 이용, 차원에 있어 중요도에 대한 가중치 고려의 미비, 위험에 대한 고려가 이루어지지 않음으로써 보다 운영적 차원에서의 의사결정에 대해서는 적절하지 못한 것으로 나타나고 있다.

개별화 모형은 표준화된 포트폴리오 접근법과는 달리 고려되는 차원이나 목표들이 미리 정해지는 것은 아니며 관리층에서 차원과 각 차원에 대한 중요성을 결정하게 된다. Product performance matrix에서는 관리층이 고려하는 차원을 지정하여야 한다. International Harvester에서는 industry sales, product sales, market share 및 profitability 등을 사용하였다. 자원할당은 역사적 성과보다는 예측되는 성과에 의해 이루어지며 차원에 대한 가중치의 적용은 없다. 컨조인트 분석 접근법에서는 관리층의 의사가 완전히 반영되고 컴퓨터 시뮬레이션에 기초하며, 실제 적용은 제한적이며 많은 시간이 소요된다.

계층분석과정(Analytic hierarchy process: AHP)도 하나의 포트폴리오에서 의사결정자가 각 기준의 상대적 중요성을 판단하고 이어서 이들 각 기준에 따라 의사결정의 대상이 되는 대체안의 선호도를 표시한다. AHP의 결과는 각 대체안들에 대한 전반적인 선호도가 우선순위로 제시되며 자원할당에 있어 하나의 지침으로 제시될 수 있다. AHP는 개념 또는 수리적인 측면에서의 장점에도 불구하고 많은 이용이 이루어지지 않고 있으며 차원에 대한 가중치가 주어진다. 재무 중심적 모형은 주어진 위험수준 하에서 수익률의 최대화, 주어진 수익률수준 하에서 위험의 최소화 등을 목표로 한다. 재무 중심적 모형은 이론적인 측면에 있어서 많은 장점을 보여주고 있지만, 제품-포트폴리오의 운영적 측면과 현실적용에서의 문제점으로 인해 제한적인 사용을 보여주고 있다.

관리층은 위에서 언급한 포트폴리오 중 어떤 접근법을 선정해야 하는가에 대한 의사결정을 하여야 한다. 만약 각 접근법들이 전략적인 지침으로서 동일한 결과를 가져온다면 선정에 관련된 의사결정은 문제가 되지 않는다. 그러나, 선정된 접근법이나 차원, 측정방법 등에 의해 상이한 결과를 보여준다면 정확한 차원의 설정과 측정방법의 평가들이 주요 문제가 될 수 있는 것이다. <표 2>에서는 각 포트폴리오 모형에서 사용하고 있는 차원을 제시하고 있다.

한편, 포트폴리오의 결정문제는 기업의 제한된 자원의 분배문제와 함께 장기적으로 계획수립의 문제와 결부되게 되는데 이러한 문제를 해결하기 위해 경영과학의 최적화 기법들이 도입되게 되며 이에 대한 모형으로는 STRATPORT(Larrech and Srinivassan, 1981, 1982)와 시장선정모형(Zoltner and Dodson, 1983) 등이 있다.

<표 2> 각 포트폴리오 모형의 차원

제품 중심적 모형		재무 중심적 모형
표준화된 모형	개별화 모형	
Univariate dimensions	Composite dimensions	
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Growth/share matrix</li> <li>1.Relative market share</li> <li>2.Market growth</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Business assessment array</li> <li>1. Industry attractiveness</li> <li>2.Business strength</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Product Performance matrix</li> <li>- 일반적으로 정의된 차원은 없으며 international Harvester에서 사용된 차원은 다음과 같다.</li> <li>1.Industry sales</li> <li>2.Product sales</li> <li>3.Market share</li> <li>4.Profitability</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Business profile matrix</li> <li>1.Competitive market position</li> <li>2.Industry maturity</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Risk/return model</li> <li>1.Expected return</li> <li>2.Risk</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Conjoint analysis-based approach</li> <li>- 일반적으로 선정된 차원은 없으며 선정된 차원들의 중요도는 관리층에 의해 결정된다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Stochastic dominance approach</li> <li>- The entire distribution of return</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Directional policy matrix</li> <li>1.Profitability of market segment</li> <li>2.Competitive position in the segment</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Analytic hierarchy process</li> <li>- 컨조인트 분석과 마찬가지로 차원은 관리층에 의해 결정된다.</li> </ul>

많은 최고경영층은 어떤 시장에 제품 혹은 서비스를 투입할 것인지, 어떤 고객들이 시장에 높은 성장률과 이익을 제공할 수 있는가에 대해 지속적인 의사결정을 한다. 투입되는 제품/서비스의 성공여부는 선정되는 시장의 성장가능성과 깊은 관계가 있기 때문에 시장 선정은 사업계획에 있어 주요 단계라 할 수 있다. 효과적인 시장 선정은 현재와 미래의 기업목표를 달성할 수 있는 시장을 획득할 수 있도록 제한된 자원을 할당하는 문제와 연결된다.

시장선정모형(Zoltner and Dodson, 1983)은 각 시장에서 제공되는 제품/서비스의 현재 상황을 평가하고 사업의 목표를 만족시키는 시장 포트폴리오를 계획하는데 필요한 도구를 제공한다. 시장 포트폴리오는 경영층에 의해 중요한 요소로 간주되는 성과속성에 의해 구성된다. 시장 성장률, 판매 수익, ROI 및 현금 흐름 등이 시장 포트폴리오에서 평가할 수 있는 속성이라 할 수 있다. 시장선정모형은 2부문으로 구성되어 있다. 첫 번째 부문은 사업의 속성명세에 따라 사업의 목표를 최대로 만족시킬 수 있는 시장 포트폴리오를 구성하는 탐색 부문이며 선정된 시장에 대해 주관적인 속성을 평가할 수 있게 해주는 두 번째 부문은 평가부문이다.

이러한 시장선정모형은 포트폴리오 접근법이라는 점에서 기존의 모형들과 유사할 수 있다. 전략적 포트폴리오 접근법처럼 하나의 사업단위 즉, 하나의 시장이 하나의 구성요소로서 간주되어진다. 전략적 포트폴리오와 시장선정 접근법은 분석과정에 사업 요소들 혹은 속성들을 고려하고 있다. 의사결정은 계획단계에서의 기준에 따라 검토되어진다. 그러나, 전략적 포트폴리오 접근법은 일반적인 관점에서 추진되기 때문에 예비적인 사업단계의 우선 순위를 결정하며 세부계획단계의 기초가 된다. 시장선정 접근법은 목표로 하는 사업단위의 시장 포트폴리오를 어떻게 구성할 것인가와 같은 세부적인 사항을 결정하는 관리적 관점에서 이루어진다 할 수 있다.

Zoltners 등의 연구에서 제시한 시장선정모형은 한 가지의 속성을 최적화(최대화/최소화)시키면서 최적인 포트폴리오를 요구하는 경우 즉, 매출액, 이익률, 성장률 등의 한 가지 속성을 최대화 시키거나 위험들을 최소화시키며 개별속성을 최적화시키는 포트폴리오를 구할 경우의 모형이라 할 수 있다. 그러나, 기업활동에서 의사결정자들은 여러 상충하는 목표들을 동시에 고려하는 경우가 대부분이기 때문에 이러한 상황에 적합한 다목적 지향적인 수리모형의 구축의 필요성이 제시되는 것이다. 또한 제공되는 데이터의 불명확성과 여러 목적들을 동시에 고려할 경우 발생할 수 있는 의사결정자의 열망수준과 그 만족 정도를 반영하기 위해 본 연구에서는 퍼지집합을 적용한 다목적계획모형을 제시하고자 한다.

다목적계획 모형에서는 열망수준과 그 한계점을 허용오차로서 이용하는 최소연산자 모형, 각 목적의 중요도를 고려하여 개별목적에 가중치를 부여한 가중치 다목적계획 모형, 각 개별목적간의 우선순위를 달리함으로써 성과를 달리하는 선제우선순위 다목

적계획모형의 적용가능성을 알아보려고 한다. 따라서 본 연구에서는 의사결정자들이 고려하는 각각의 목적들에 대해 기업조직이 허용할 수 있는 값을 목표나 제약조건에서부터 미리 반영함으로써 현실적인 상황에 대처할 수 있도록 퍼지집합을 적용한 다목적 시장선정모형을 구축하고자 한다.

### Ⅲ. 다목적 시장선정모형의 구축

#### 1. 다목적계획모형의 도입

오늘날 경영자는 상반된 이해와 불완전한 정보 및 제한된 자원이라는 환경 하에서 주어진 일련의 목표를 가능한 한 최대로 달성하려고 한다. 그러나 경영의 효율성은 조직목표의 달성 정도와 그 질에 의하여 측정될 수 있다. 기업의 다른 부서의 관리자들과 마찬가지로 많은 마케팅 의사결정자들은 다수의 상반된 목표들을 가지게 된다. 지금 무엇이 행해져야 하는가, 무엇이 연기될 수 있는가, 어떤 대체안들이 찾아져야 하는가, 어떤 종류의 목표가 추구되어야 하는가, 목표에 대한 우선순위구조는 어떤 것 이어야 하는가 등과 같은 의사결정문제를 가지는 것이다. 이러한 의사결정에 최선의 방안을 가져오기 위해서는 다수의 종종 상반되는 마케팅 제 문제와 환경요인들간에 종합적인 분석이 이루어져야 한다.

기존의 시장선정모형에서는 기업이 대상으로 하는 하나의 목표에 대해 시장 포트폴리오를 형성하는 것으로 나타났다. 그러나, 일반적으로 기업에서는 의사결정자가 주어진 일련의 목표들에 대해 대안을 선정하며 이러한 상황에서는 단일 목적모형들이 부적절한 것으로 나타났다. 관리자들은 계획활동에 있어 하나의 목적만을 가지는 상황은 드물며, 상충하는 여러 목적들을 동시에 고려하기 때문에 다목표 지향적인 모형의 필요성이 제기되는 것이다. 다목표 지향적인 모형에서 의사결정자는 환경, 과정 및 자원의 제약조건하에서 최선의 행동방안을 선택함으로써 다수의 목표를 달성하고자 한다. 다목표 지향적 모형에 있어서의 의사결정은 다속성 의사결정(Multiple Attribute Decision Making : MADM)과는 달리 고려되는 대안들이 미리 선정되지 않고 제한된 자원 하에서 최적의 대안들을 선정하는 것이다.

현실적으로 이러한 의사결정의 대부분은 목표, 제약, 일련의 행동 등이 정확히 규정되어 있어 않거나 유동적인 환경하에서 이루어지는 것이 보통이다. 이렇게 부정확한 것을 정량적으로 취급하는 데는 확률론, 특히 결정 이론, 제어 이론, 정보 이론 등이 이용되고 있다. 그러나 부정확성이 물리적인 원인에 의하는 경우는 확률론 등의 종래의 방법으로 어느 정도 적절히 처리할 수 있으나 사회 시스템이나 경영 시스템 등의 소위 인간의 주관에 기인하는 의사나 행동 등에는 종래의 방법으로는 잘 처리되지 않





을 최소(또는 최대)로 하는 문제이다. 이 문제는  $n$ 차원 행벡터  $c = (c_1, c_2, \dots, c_n)^t$ ,  $n$ 차원 열벡터  $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)^t$ ,  $m$ 차원의 행벡터  $b = (b_1, b_2, \dots, b_m)^t$ ,  $m \times n$  행렬  $A = (a_{ij})$ 를 써서 나타내면 다음과 같이 표시된다.

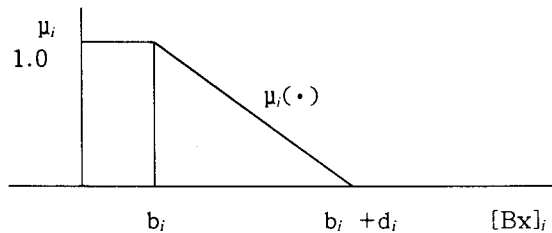
$$\begin{aligned} Z &= Cx \rightarrow \min(\max) \\ \text{s.t.} \\ Ax &\leq b \\ x &\geq 0 \end{aligned}$$

Zimmermann은 이와 같은 보통 선형계획 문제에 대하여, 다음과 같은 퍼지 목표와 퍼지 제약을 갖는 문제를 들어서 다음과 같이 나타내었다.

$$\begin{aligned} Cx &\leq Z_0 \\ Ax &\leq b \\ x &\geq 0 \end{aligned}$$

여기서 " $x \leq a$ "는 " $x$ 는 대략  $a$  이하"라는 의미를 갖는다. 이 문제에서 의사 결정자의 "목표  $Cx$ 는 대략  $Z_0$ 이하로 하고 싶다"하는 퍼지 목표와 " $Ax$ 를 대개  $b$ 이하로 하고 싶다"라는 퍼지 제약으로 주어져 있다.  $b_i$  정도이거나 그보다 좀 작다는 퍼지 부등식에 대한 소속함수의 예는 <그림 1>과 같다.

<그림 1>  $[Bx]_i \leq b_i (\Delta_i)$  형태의 멤버십 함수



목적함수와 제한조건이 부등식으로 표현되었으므로 이를 통합하여  $Bx \leq b$ 로 쓸 수 있다.  $b_i$  정도이거나 그보다 좀 작다는  $i$ 번째 부등식은 다음과 같은 멤버십함수로 정의된다.

$$\left[ \begin{array}{ll} \mu_i([Bx]_i) = 1 : & [Bx]_i \leq b_i \\ 0 \leq \mu_i([Bx]_i) \leq 1 : & b_i \leq [Bx]_i \leq b_i + d_i \\ \mu_i([Bx]_i) = 0 : & [Bx]_i \geq b_i + d_i \end{array} \right.$$

여기서  $[Bx]_i$  는 벡터의  $i$ 번째 요소이고  $\mu_i$ 는  $i$ 번째 부등식의 멤버쉽함수이며,  $b_i + d_i$ 는 부등식의 우변에 대한 가능한 최대값이다. 이 때, 멤버쉽 함수에 대한 최대화 결정문제는

$$\max \min \{ \mu_i([Bx]_i) \}$$

이 되는  $x$  를 구하는 것이다.

선형 제한조건을 <그림 1>과 같이 설정할 수 있다.

$$\begin{array}{ll} 1 & : [Bx]_i \leq b_i \\ \mu_i([Bx]_i) = 1 - (( [Bx]_i - b_i) / d_i) & : b_i \leq [Bx]_i \leq b_i + d_i \\ 0 & : [Bx]_i \geq b_i + d_i \end{array}$$

즉 멤버쉽 함수로서,  $i$ 번째의 제약이 완전히 충족되는 경우는 1, 폭  $d_i$ 이상으로 충족되는 않는 경우는 0, 그 중간인 경우는 0과 1사이를 직선(1차 함수)으로 보간하였다. 이때  $d_i$ 의 값은 의사결정자가 주관적으로 설정하는 것이다.

## 2) 퍼지 계획법의 해법

위에서 언급된 불명확 선형 계획법은 Zimmermann에 의해 다음과 같은 일반 선형 계획법 모형으로 나타내어진다.  $b'_i = b_i / d_i$ ,  $[B'x]_i = [Bx]_i / d_i$ 로 정규화하고, 제한조건이 선형이라는 사실을 고려하면 최대화 문제에 대한 식은

$$\max \min \{ 1 + b'_i - [B'x]_i \}$$

형태로 되며 다음과 같은 표준 선형계획모형이 된다.

$$\begin{array}{l} \max \lambda \\ \text{s.t.} \\ \lambda \leq 1 + b'_i - [B'x]_i ; i = 1, \dots, m \\ x \geq 0 \end{array}$$

이러한 형태의 공식에서는 표준 선형계획문제를 이용해서 퍼지 선형계획문제의 해를 구할 수 있다. 후에 Narshimhan(1980)과 Hannan(1982)은 명확하지 않은 상황을 반영할 수 있는 불명확 목표계획법을 제시하였으며, 정(1986)은 편차변수 대신  $\alpha_i$ 를 추가하여 Hannan의 모형을 개선한 알고리즘을 제안하였다.

$$\begin{aligned} & \text{Min } \alpha_i \\ & \text{s.t.} \\ & [Bx]_i + \Delta_i \alpha_i \geq b_i \quad i = 1, 2, \dots, n \\ & [Bx]_i - \Delta_i \alpha_i \leq b_i \quad i = 1, 2, \dots, n \\ & x, \alpha_i \geq 0 \end{aligned}$$

여기서  $\Delta_i$ 는  $i$ 번째 목표의 열망수준의 허용범위를 나타내고  $\alpha_i$ 는  $i$ 번째 목표의 멤버쉽 함수대신에 사용되었는데  $\alpha$ (비멤버쉽 함수) =  $1 - \mu$ 의 관계로 표시된다.  $\Delta$ 의 값은 열망수준의 허용한계인 동시에 일종의 가중치 역할을 함을 알 수 있다. 정(1994)은 앞에서 언급한 비멤버쉽 함수를 통하여 최대화 목적  $Z_k$  및 최소화 목적  $W_s$ 의 비멤버쉽 함수를  $d_k^-$  및  $d_s^+$ 로 정의한 후, 최대한 멤버쉽 함수를 최소화시키는 문제로 바꿈으로써  $d = \max(d_k^-, d_s^+)$ 인  $d$ 를 최소화하는 다목적계획문제로 변형하였다.

$$\begin{aligned} & \min \quad d \\ & \text{s.t.} \\ & d \geq d_k^- \quad k = 1, 2, \dots, q \\ & d \leq d_s^+ \quad s = 1, 2, \dots, r \\ & [Bx]_i \leq b_i \quad i = 1, 2, \dots, m \end{aligned}$$

단,

$$\begin{aligned} d_k^- &= 1 - \mu_k^- = (Z_k^* - Z_k(X)) / \Delta_k \quad k = 1, 2, \dots, q \\ d_s^+ &= 1 - \mu_s^+ = (W_s(X) - W_s^*) / \Delta_s \quad s = 1, 2, \dots, r \end{aligned}$$

이를 변형한 최소연산자 모형은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} & \min \quad d \\ & \text{s.t.} \\ & Z_k(X) + \Delta_k d \geq Z_k^* \quad k = 1, 2, \dots, q \\ & W_s(X) - \Delta_s d \leq W_s^* \quad s = 1, 2, \dots, r \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 [Bx]_i &\leq b_i & i = 1, 2, \dots, m \\
 X, d &\geq 0
 \end{aligned}$$

또한 개별목적에 가중치를 부여한 가중치 모형에서 개개 목적의 비멤버십 함수는 다음과 같이 정의하였다.

$$\begin{aligned}
 Z_k(X) + \Delta_k d_k^- &= Z_k^* & k = 1, 2, \dots, q \\
 W_s(X) - \Delta_s d_s^+ &= W_s^* & s = 1, 2, \dots, r
 \end{aligned}$$

여기에서 이들 비멤버십 함수  $d_k^-$  또는  $d_s^+$ 는 비음으로 제약될 필요가 없기 때문에 비음의  $d_k^+, d_k^-, d_s^+, d_s^-$ 로 변형할 수 있는 것이다. 그리고 함수에 각각의 가중치  $\lambda_k$  및  $\lambda_s$ 를 적용하여 다음의 가중치 모형을 구축하였다.

$$\begin{aligned}
 \min \quad & \Sigma \lambda_k d_k^- + \Sigma \lambda_s d_s^+ \\
 \text{s.t.} \quad & \\
 Z_k(x) + \Delta_k d_k^- - \Delta_k d_k^+ &= Z_k^* & k = 1, 2, \dots, q \\
 W_s(X) + \Delta_s d_s^- - \Delta_s d_s^+ &= W_s^* & s = 1, 2, \dots, r \\
 [Bx]_i &\leq b_i & i = 1, 2, \dots, m \\
 X, d^+, d^- &\geq 0
 \end{aligned}$$

가중치 모형의 개개의 목적에 가중치 및 선제우선순위를 부여한 선제우선순위 모형은 다음과 같다.

$$\begin{aligned}
 \min \quad & \Sigma P_{kp}(\lambda_k d_k^-) + \Sigma P_{sp}(\lambda_s d_s^+) \\
 \text{s.t.} \quad & \\
 Z_k(x) + \Delta_k d_k^- - \Delta_k d_k^+ &= Z_k^* & k = 1, 2, \dots, q \\
 W_s(X) + \Delta_s d_s^- - \Delta_s d_s^+ &= W_s^* & s = 1, 2, \dots, r \\
 [Bx]_i &\leq b_i & i = 1, 2, \dots, m \\
 X, d^+, d^- &\geq 0 \\
 P_{kp}, P_{sp} &: k\text{-번째 및 } s\text{-번째 목표의 선제우선순위}
 \end{aligned}$$

여기에서 모형의 목표 제약식을 변형하면 다음의 식을 이끌어 낼 수 있으며 이 모형은 GP와 동일한 형태를 가지는 것을 알 수 있다.

$$\begin{aligned}
 & \min \quad \Sigma P_{kp}(\lambda_k d_k^-) + \Sigma P_{sp}(\lambda_s d_s^+) \\
 & \text{s.t.} \\
 & Z_k(x) / \Delta_k + d_k^- - d_k^+ = Z_k^* / \Delta_k \quad k = 1, 2, \dots, q \\
 & W_s(X) / \Delta_s + d_s^- - d_s^+ = W_s^* / \Delta_s \quad s = 1, 2, \dots, r \\
 & (Bx)_i \leq b_i \quad i = 1, 2, \dots, m \\
 & X, d^+, d^- \geq 0
 \end{aligned}$$

### 3. 모형구축의 전제

#### 1) 모형의 기호

본 연구에서는 다양한 목표를 가지는 시장선정모형을 통하여 다목적 시장선정모형을 구축하고자 한다. 단일목표 시장선정모형에서는 의사결정자들이 추구하는 다양한 목표를 동시에 고려할 수 없으며 자원에 제약에 있어서도 너무 엄격한 제한을 함으로써 현실적인 측면이 적절히 반영된다고 할 수 없다. 따라서 이러한 상황을 반영하기 위해 퍼지집합을 적용한 다목적계획모형을 구축한 후, 가상기업의 예를 들어보기로 한다. 모형을 구축하기 위해 <표 3>과 같은 기호를 사용하기로 한다. 표에서 보는 바와 같이 기호는 지수(indices), 투입 매개변수(input parameters) 및 결정 변수(decision variables)의 세 가지로 구분할 수 있다.

<표 3> 기호의 정의

---

지수(indices)	
i : 시장	i = 1, 2, ..., n
j : 속성	j = 1, 2, ..., m
투입 매개변수(input parameters)	
a <sub>ij</sub> : 시장 i가 지니고 있는 속성 j의 값	
a <sub>i</sub> : 시장 i의 연간 성장률 추정치	
결정변수(decision variables)	
x <sub>i</sub> : 1. 시장 i가 시장 포트폴리오에 선정될 경우	
0. 시장 i가 시장 포트폴리오에 선정되지 않을 경우	

---

2) 모형적용을 위한 기업 예

기업이 고려하는 시장의 포트폴리오 형성을 위해 최소연산자 모형, 가중치 다목적 계획모형 및 선제우선순위 다목적계획모형의 적용을 알아보기 위해 적용 예를 살펴보기로 한다. 이 예는 대상으로 하는 기업이 시장선정에 있어 중요한 기준으로 간주되는 3개 기준 하에서 10개의 시장 선정에 관련된 문제라 할 수 있다. 이 예에서 시장 선정에 있어 반드시 고려되어야 하는 제약들은 다음과 같다.

- (1) 선정된 시장에 대한 연간 소요 노동력은 최대 730명까지 이용 가능하다.
- (2) 선정된 시장에 대한 제품 개발을 위해 투입되는 최대 예산은 한 해 ₩26,700,000까지이다.
- (3) 선정된 시장에 대한 판매 촉진비용은 한 해 최대 ₩2,820,000까지이다.
- (4) 선정된 시장에 대한 제품개발시간은 한 해에 4,900시간까지이다.

10개 시장에 있어 목표에 대한 추정치와 자원의 이용에 대한 정보는 <표 4>와 같다.

<표 4> 시장선정에 있어 목표 추정치

목표	대 상 시 장										이상적 해
	시장 1	시장 2	시장 3	시장 4	시장 5	시장 6	시장 7	시장 8	시장 9	시장 10	
수익	790	850	606	897	769	688	886	647	836	894	2677
시장 점유율	0.128	0.16	0.122	0.151	0.17	0.15	0.155	0.136	0.176	0.147	0.506
시장 성장률	.09	.07	.11	.09	.06	.11	.06	.08	.12	.08	2748.56

예에서는 기업의 수익, 시장 점유율 및 시장 성장률에 대한 목표를 가지며 자원의 제약으로는 기업의 연간 노동력, 제품개발비, 판매촉진비용 및 제품개발시간이 있다. <표 5>에서는 시장선정을 위해 이용 가능한 기업 자원의 이용정보가 나타나있다.

<표 5> 시장선정의 자원이용 정보

자원 항목	대 상 시 장										최대이용 가능자원
	시장1	시장2	시장3	시장4	시장5	시장6	시장7	시장8	시장9	시장10	
노동력	229	211	253	213	251	212	252	230	233	254	730(명)
제품 개발비	6000	7500	4800	5600	7200	6800	7700	5300	6400	7600	26,700,000 (원)
판매 촉진비용	800	750	840	670	700	900	690	740	880	730	2,820,000 (원)
제품개발시간	1200	1180	1000	1250	1050	1230	1150	1300	1080	1170	4,900시간

#### 4. 최소연산자 모형

##### 1) 최소연산자 모형의 구축

비멤버십 함수를 적용하여 이상적 해(ideal solution)와 반이상적 해(anti-ideal solution)를 이용하여 구축된 최소연산자 모형은 다음과 같다. 여기에서 이상적 해란 개별목적이 갖게 될 최선의 해를 말하며, 반이상적 해란 개별목적이 갖게 될 최악의 해를 말한다. 따라서 [모형-1]을 구축할 수 있다.

[모형-1] 최소연산자 모형

$$\begin{aligned}
 & \text{Min} \quad \nu \\
 & \text{s.t.} \\
 & \sum_{i=1}^n a_{i1} x_i + \Delta s_1 \nu \geq Z_1 \\
 & \sum_{i=1}^n a_{i2} x_i + \Delta s_2 \nu \geq Z_2 \\
 & \sum_{i=1}^n [(1 + \alpha_i)a_{i1} - (\text{MINGROW})a_{i1}] x_i + \Delta s_3 \nu \geq Z_3 \\
 & \sum_{i=1}^n a_{i3} x_i \leq \text{WK} \\
 & \sum_{i=1}^n a_{i4} x_i \leq \text{DEVCOST} \\
 & \sum_{i=1}^n a_{i5} x_i \leq \text{PROMCOST} \\
 & \sum_{i=1}^n a_{i6} x_i \leq \text{DEVTIME}
 \end{aligned}$$

단,

- $a_{i1}$  : 시장  $i$  의 연간 수익 추정치
- $a_{i2}$  : 시장  $i$  의 시장 점유율 추정치
- $a_{i3}$  : 시장  $i$  의 연간 소요 노동력 추정치
- $a_{i4}$  : 시장  $i$  의 연간 제품 개발비 추정치
- $a_{i5}$  : 시장  $i$  의 연간 판매촉진 비용 추정치
- $a_{i6}$  : 시장  $i$  의 연간 제품개발 시간 추정치
- MINGROW : 기업이 목표로 하는 연간 최소성장률

- WK : 기업의 연간 최대 가용 노동력
- DEVCOST : 기업이 선정한 제품개발을 위해 이용가능한 최대예산
- PROMCOST : 기업이 선정한 제품개발을 위해 이용가능한 최대판매촉진비용
- DEVTIME : 기업이 선정한 제품개발을 위해 이용가능한 제품개발시간
- $Z_1^*$  : 수익률 목적에 대한 이상적 해
- $Z_2^*$  : 시장 점유율 목적에 대한 이상적 해
- $Z_3^*$  : 시장 성장률 목적에 대한 이상적 해
- $\nu$  : 최대화목적  $Z_k$ 에 대한 비멤버쉽 함수
- $\Delta s_1$  : 수익률 목적에 대한 허용오차
- $\Delta s_2$  : 시장 점유율 목적에 대한 허용오차
- $\Delta s_3$  : 시장 성장률 목적에 대한 허용오차

2) 모형의 적용 예

최소연산자 모형에서 동일한 제약하에 3개의 목적식을 각각 단일목적으로 하여 최대화 또는 최소화한 결과 <표 6>과 같은 이상적 해와 반이상적 해 및 그 차이인 허용오차를 구하였다.

<표 6> 각 목적에 대한 이상적 해와 비 이상적 해

	수익률 목적의 최대화	시장 점유율 목적의 최대화	시장성장률 목적의 최대화
이상적 해	2677	0.506	2748.56
반이상적 해	1253	0.25	1302.71
허용오차	1424	0.256	1445.85

최소연산자 모형을 이용하여 선정된 시장과 그에 따른 3개 목표 달성도가 <표 7>에 나타나 있다.

<표 7> 최소연산자 모형 시정선정 결과

	선정 시장	목 표 달 성 도		
		수 익	시장 점유율	시장 성장률
최소연산자 모형	2, 7, 9	2572	0.491	2656.38

<표 7>에서 나타난 결과들은 이상적 해인 2677, 5.06, 2748.56에서 허용오차를 허용한 최적해이다. 최소연산자 모형에서는 개별목적들을 모형내 단일목적으로 하여 이상



적 해와 비이상적 해를 구하였다. 이상적 해와 비이상적 해의 차이인 허용오차에 의 해 비멤버십 함수를 적용하여 이상적 해로부터 거리를 최소화함으로써 최적해를 구하고자 하였다.

### 5. 가중치 다목적계획모형

#### 1) 가중치 다목적계획모형의 구축

각각의 개별목적에 가중치를 부여함으로써 목적별 중요도를 달리한 가중치 다목적 모형은 [모형-2]와 같다.

[모형-2]

$$\begin{aligned}
 \text{Min} \quad & \sum \lambda_s \nu^+ \\
 \text{s.t.} \quad & \\
 & \sum_{i=1}^n a_{i1} x_i + \Delta s_1 \nu_1 \geq Z_1^* \\
 & \sum_{i=1}^n a_{i2} x_i + \Delta s_2 \nu_2 \geq Z_2^* \\
 & \sum_{i=1}^n [(1 + \alpha_i) a_{i1} - (\text{MINGROW}) a_{i1}] x_i + \Delta s_3 \nu_3 \geq Z_3^* \\
 & \sum_{i=1}^n a_{i3} x_i \leq \text{WK} \\
 & \sum_{i=1}^n a_{i4} x_i \leq \text{DEVCOST} \\
 & \sum_{i=1}^n a_{i5} x_i \leq \text{PROMCOST} \\
 & \sum_{i=1}^n a_{i6} x_i \leq \text{DEVTIME}
 \end{aligned}$$

단,

- $\nu_1$  : 수익률 목적에 대한 비멤버십 함수
- $\nu_2$  : 시장 점유율 목적에 대한 비멤버십 함수
- $\nu_3$  : 시장 성장률 목적에 대한 비멤버십 함수
- $\lambda_s$  : 개별목적의 중요도에 따른 가중치

#### 2) 모형의 적용 예

가중치 다목적계획모형을 이용하여 시장선정을 한 결과는 <표 8>과 같다.

〈표 8〉 가중치 다목적계획모형 시정선정 결과

	선정 시장	목 표 달 성 도		
		수 익	시장 점유율	시장 성장률
가중치 다목적계획모형	4, 7, 9	2619	0.482	2722.26

가중치 다목적계획모형에서는 개별목적에 가중치를 부여함으로써 그 중요도를 달리 하여 성과를 알아보고자 하였다. 수익률 목적에 대해서는 0.2, 시장 점유율목적에 대해서는 0.6, 시장 성장률 목적에 대해서는 0.4의 가중치가 주어졌다.

### 6. 선제우선순위 다목적계획모형

#### 1) 선제우선순위 다목적계획모형의 구축

일반적인 목표계획법과는 허용오차를 반영하고 있다는 것 외에는 유사한 구조를 보여주고 있는 선제우선순위 모형은 기존의 목표계획법용 소프트웨어를 그대로 사용할 수 있는 이점이 있으며, 또한 목표계획법은 선제우선순위 모형의 특수한 형태로 할 수 있다. 본 연구에서 이용되고 있는 선제우선순위 모형의 구조는 [모형-3]과 같다.

[모형-3] 선제우선순위 다목적계획모형

$$\begin{aligned}
 & \text{Min} && \sum Psp(\lambda s \nu^+) \\
 & \text{s.t.} && \\
 & && \sum_{i=1}^n a_{i1} x_i + \Delta s_1 \nu_1 \geq Z_1^* \\
 & && \sum_{i=1}^n a_{i2} x_i + \Delta s_2 \nu_2 \geq Z_2^* \\
 & && \sum_{i=1}^n [(1 + \alpha_i)a_{i1} - (\text{MINGROW})a_{i1}] x_i + \Delta s_3 \nu_3 \geq Z_3^* \\
 & && \sum_{i=1}^n a_{i3} x_i \leq \text{WK} \\
 & && \sum_{i=1}^n a_{i4} x_i \leq \text{DEVCOST} \\
 & && \sum_{i=1}^n a_{i5} x_i \leq \text{PROMCOST} \\
 & && \sum_{i=1}^n a_{i6} x_i \leq \text{DEVTIME}
 \end{aligned}$$

단,

$P_{sp}$  : s번째 목표의 선제우선순위

2) 모형의 적용 예

선제우선순위 다목적계획모형에서는 개별목적의 우선순위를 달리함으로써 목적의 달성정도가 달라질 수 있다. 이러한 목적함수의 구조는 주어진 상황에 따라 변화될 수 있다. <표 9>는 3가지의 가능한 우선순위에 따른 목적함수의 구조를 보여주고 있다.

<표 9> 3가지 우선순위에 따른 목적함수

목적함수의 구조 우선 순위( $P_{sp}$ )	목적함수 1	목적함수 2	목적함수 3
제 1 순위	수익률 목적의 최대화	시장 점유율 목적의 최대화	시장성장률 목적의 최대화
제 2 순위	시장 점유율 목적의 최대화	시장성장률 목적의 최대화	수익률 목적의 최대화
제 3 순위	시장성장률 목적의 최대화	수익률 목적의 최대화	시장 점유율 목적의 최대화

우선순위에 따른 제약식은 동일하며 목적간의 우선순위만 <표 9>에서 보는 것처럼 상이하다. 각 모형에 따라 선정된 시장과 성과는 <표 10>과 같다.

<표 10> 목적함수 유형에 따른 성과

	선정 시장	목 표 달 성 도		
		수 익	시장 점유율	시장 성장률
목적함수 1	4, 7, 10	2677	0.453	2748.56
목적함수 2	2, 5, 9	2455	0.50	2538.21
목적함수 3	4, 7, 10	2677	0.453	2748.56

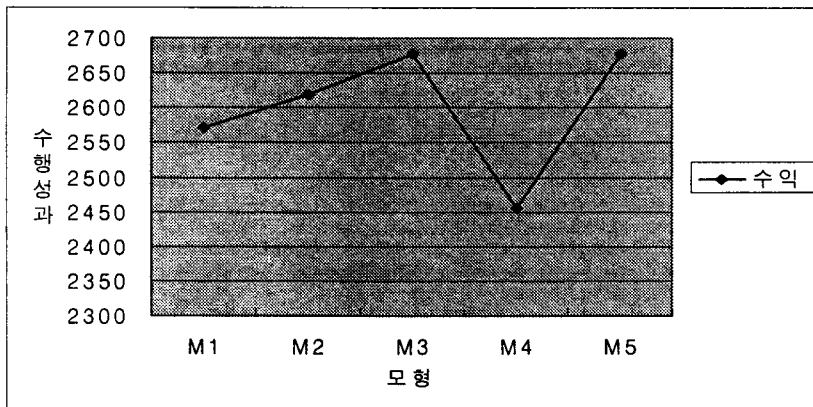
7. 모형별 성과 비교

모형간의 성과별 차이를 도식화한 것이 다음에 나타나 있다. <그림 2>는 수익에 대한 각 모형의 성과를 나타내고 있다.

M1 : 최소연산자 모형

- M2 : 가중치 다목적계획 모형
- M3 : 목적함수 1인 선제우선순위 다목적계획모형
- M4 : 목적함수 2인 선제우선순위 다목적계획모형
- M5 : 목적함수 3인 선제우선순위 다목적계획모형

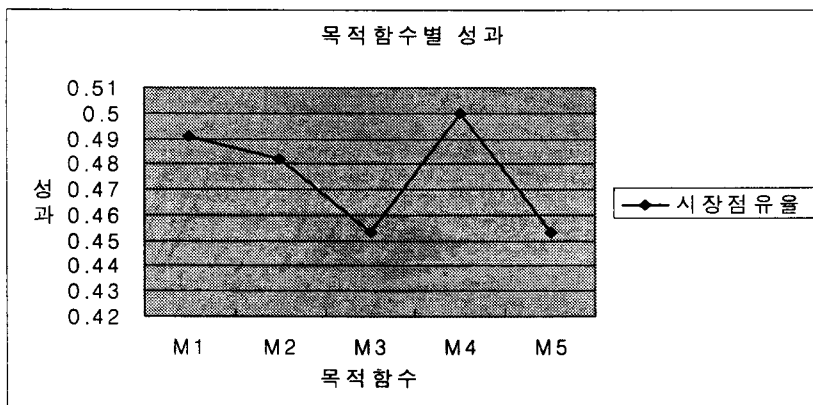
〈그림 2〉 모형별 수익성과



수익성과에 대해서는 모형 3이 가장 우수한 성과를 보이는 것으로 나타났으며 모형 4가 가장 수익이 낮은 것으로 나타났다. 모형 3의 경우 수익률 최대화 목적이 제 1 우선순위로 하였으나, 모형 4의 경우 수익률 목적이 제 3 우선순위로 되어 성과가 가장 열등한 것으로 나타났다.

〈그림 3〉에서는 모형별로 시장 점유율에 대한 성과를 나타내고 있다.

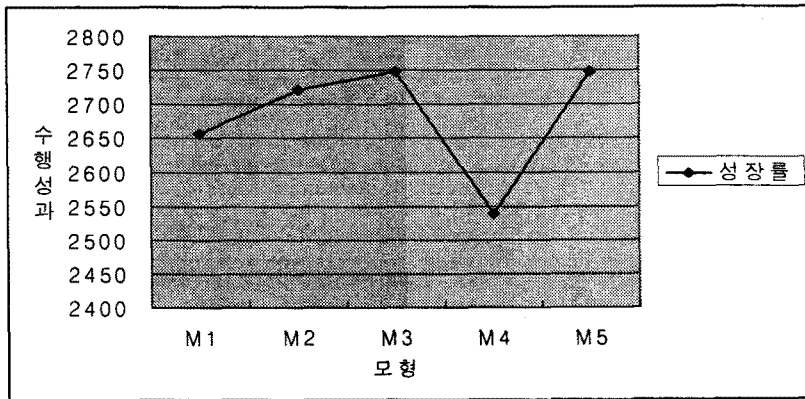
〈그림 3〉 모형별 시장 점유율 성과



시장 점유율 성과에서는 모형 4가 시장 점유율 최대화 목적을 제 1 우선순위로 한 결과 가장 나은 결과를 보여주고 있으며, 모형 3과 모형 4의 경우 가장 열등한 결과를 보여주고 있다. 특히 모형 3의 경우 시장 점유율 목적을 수익률 목적의 제약하에서 최적해를 구하고자 하였기 때문에 수익률 목적을 제 3 우선순위로 둔 모형 4와 동일한 결과를 보여주고 있다.

〈그림 4〉에서는 각 모형별로 시장성장률에 대한 성과를 보여주고 있다. 시장성장률 목적에서는 모형 4가 가장 열등한 해를 보여주고 있으며 모형 3과 모형 5가 가장 높은 성장률을 보여주고 있다.

〈그림 4〉 모형별 시장성장률 성과



성과에 있어 모형 1의 경우 모든 목적들을 동시에 고려하기 때문에 다른 모형들과 비교하여 평균적인 성과를 보여주는 것으로 나타났다. 특히 모형 2의 경우 가중치에 따라 모형 1과 결과에 있어서 차이를 보여주고 있다.

이러한 퍼지집합을 적용한 모형의 이용은 단일 목표를 가지는 모형과 일반 목표계획법에 비해 나은 의사결정을 할 수 있다. 하나의 목표를 가지는 모형에서는 상충되는 여러 목표를 가지는 기업상황에서 적용상의 어려움이 있다. 기업내 관리층에서의 의사결정은 여러 가지 변수를 동시에 고려하기 때문에 시장선정에 있어 단일목적 모형은 적용상의 제한이 있다 할 수 있다. 따라서, 본 연구의 다목적 계획모형에서는 시장 선정시 기업이 목표로 하는 수익, 시장 점유율 및 시장 성장률 등의 의사결정자들이 고려할 수 있는 상충목적들을 수용할 수 있게 하였다. 목표들간의 중요도를 나타내는 가중치, 목표들간의 우선순위에 의해 다목적계획모형은 의사결정자에게 기업의 자원제약하에서 가장 만족할 만한 해를 제공할 수 있게 되는 것이다. 또한, 퍼지집합을 적용하여 의사결정자의 열망수준이나 이상적 해가 허용오차와 함께 고려됨으로써 최대의 효용을 제공할 수 있는 것이다.

## V. 결 론

현대의 급변하는 환경에서 기업은 다양한 고객의 욕구를 충족시켜야만 하는 상황에 처하게 되었으며, 이러한 기업환경에 적응하는 방안의 하나로 제품/사업 포트폴리오 모형들이 출현하게 되었다. 기업의 최고경영자는 기업성장에 관련된 전략을 수립하는 데 지속적인 관심을 가지고 있으며 특히 기존 시장 및 새로운 시장에 대해 끊임없이 소비자의 욕구 및 기업의 목적 등에 어느 정도 기여하는가를 반드시 평가하여야 한다. 효과적인 시장은 기업의 목표를 달성하는 데 필요한 시장의 유지와 기업의 가용자원을 사업과정에 할당할 수 있게 해준다.

본 연구에서는 기업의 시장선정에 적용되는 모형을 구축하고자 하였다. 시장선정은 투입되는 제품 혹은 서비스의 성공여부와 깊은 관련이 있기 때문에 사업계획에 있어 주요 단계라 할 수 있다. 따라서 기업에 있어서는 적절한 시장선정이 이루어짐으로써 각 시장에 제공되는 제품/서비스의 현 상황을 평가하고 사업의 목표를 만족시키는 시장 포트폴리오를 계획하는 데 필요한 도구를 제공한다 할 수 있는 것이다. 이러한 시장선정 모형은 전략적 포트폴리오 접근법처럼 하나의 사업단위 즉, 하나의 시장이 하나의 요소로서 간주되어진다는 점에서 포트폴리오 접근법과 유사한 점이 있다 할 수 있다. 포트폴리오 결정뿐만 아니라 신제품 개발과정에 있어서도 다양한 마케팅 의사결정에 활용될 수 있다. 그러나, 기존의 연구 등에서 제시한 시장선정모형에서는 시장 성장률, 판매 수익, 현금 흐름 등과 같은 속성들의 단일목표에 대한 최적해를 구하고자 하였다. 현실적으로 기업활동에서 최고경영층과 같은 의사결정자들은 상충하는 여러 목적들을 동시에 고려하는 경우가 대부분이라 할 수 있다. 이러한 경우 단일목적이 아닌 다목적 지향적인 시장선정모형 구축의 필요성이 제기되는 것이다.

다목적 계획모형의 필요성을 제시한 후, 퍼지집합을 적용한 다목적 계획모형을 구축하였다. 이는 다목적계획모형들을 구축하는 데 있어 투입되는 매개변수의 데이터가 불명확하거나 애매한 경우 이러한 데이터의 불명확성을 고려할 수 있을 뿐만 아니라 의사결정자의 욕망수준이 허용오차와 함께 반영되어 해로 얻어진 멤버십 함수/비멤버십 함수값에 의해 목적의 달성율을 바로 알 수 있다는 이점이 있다. 다목적계획 모형에서는 열망수준과 그 한계점을 허용오차로서 이용하는 최소연산자 모형, 각 목적의 중요도를 고려하여 개별목적에 가중치를 부여한 가중치 다목적계획모형, 시장의 선정에 있어 개별목적의 우선순위를 달리함으로써 성과를 달리하는 선제우선순위 다목적 계획모형의 적용가능성을 알아보하고자 하였다. 본 연구의 적용 예에서 선정된 시장은 적용되는 모형에 따라 상이한 결과를 보여주었다. 특히 선제우선순위 다목적계획모형에서는 기업에서 어떤 속성을 우선순위로 하는가에 따라서 시장의 구성이 달라졌다.

본 연구에서 적용한 다목적계획모형들과 그 적용과정에서 나타난 한계점은 다음과

같다.

첫째, 목적가중 모형과 선제우선순위 다목적계획모형에서 사용한 가중치 결정에 대해 명확한 제안이 되어있지 않다. 이의 결정을 위해 AHP와 같은 기법의 이용이 도입될 수 있다.

둘째, 본 연구에서 이용한 연구 모형은 혼합정수모형으로서 고려되는 시장과 속성의 수들이 제한되었다. 실제 현실에서는 보다 많은 시장과 속성들에 대해 평가가 이루어지기 때문에 모형의 확정성을 고려하여야 할 것이다. 확장할 경우 성과에 있어서도 모형별로 많은 차이를 보여줄 것이다.

## 참 고 문 헌

- 박흥수, 하영원(1997), 신제품 마케팅, 학현사.
- 유동선, 이교원(1996), 알기쉬운 퍼지입문, 교우사.
- 정충영(1994), "비멤버십 함수를 이용한 새로운 다목적계획모형", 생산관리연구, 제5권, 제2호, 1-14.
- Cooper, R.G(1979), "The Dimensions of Industrial New Product Success and Failure", *Journal of Marketing*, 43(Summer), 27.
- Day, G.S(1977), "Diagnosing the Product Portfolio", *Journal of Marketing*, 41(Spring), 29-38.
- Jones, D.F and Tamiz, M(1995), "Expanding the Flexibility of Goal Programming via Preference Modelling Techniques", *OMEGA*, 23(1), 41-48.
- Jung, C.Y., Jung, H.J. and Lee, J.C.(1996), "A New Additive Fuzzy Goal Programming Model", *First ASIA PACIFIC Conference*, 2, 769-772.
- Larrech, J.C. and Srinivasan, V(1981), "STRATPORT: A Decision Support System for Strategic Planning", *Journal of Marketing*, 45(Fall), 39-52.
- Larrech, J.C. and Srinivasan, V(1982), "STRATPORT: A Model for the Evaluation and Formulation of Business Portfolio Strategies", *Management Science*, 28(September), 979-1001.
- Little, J.D.C(1979), "Decision Support Systems for marketing Managers", *Journal of marketing*, 43(Summer), 9-26.
- Lodish, L.M.(1979), "A Simple, Implementable Model for Sales Force Size, Product, and Market Allocation Decisions," *University of Pennsylvania Working Paper*, February.
- Mckeen, J.D and Guimaraes, T(1985), "Selecting MIS Projects bt Steering

- Committee". *Communication of the ACM*, 28(December), 1344-1352.
- Satty, T.L(1980), *The Analytic Hierarchy Process*, McGraw-Hill, New York.
- Wind, Y and Mahajan, V(1981), "Designing Product and Business Portfolios," *Harvard Business Review*, 59(January-February), 155-165.
- Wind, Y., Mahajan, V. and Swire, D.J(1983), "An Empirical Comparison of Standardized Portfolio Models", *Journal of Marketing*, 47(Spring), 89-99.
- Zadeh, L.A.(1965), "Fuzzy Sets," *Information and Control*, 8, 338-353.
- Zimmermann, H.J(1976), "Description and Optimization of Fuzzy Systems", *International Journal of General Systems*, 2, 209-215.
- Zoltners, A.A and Dodson, J.A(1983), "A Market Selection Model for Multiple End-Use Products", *Journal of marketing*, 47(Spring), 76-88.
- Zoltners, A.A and Sinha, P(1980), "Integer Programming Models for Sales Resource Allocatio", *Management Science*, 26(3), 242-260.
- Zmud, R.W(1973), "Project Selection Methods", *Journal of Systems Management*, 24, 14-17.