

# 다차원공간을 이용한 연구테마 기회발굴시스템의 개발

## Development of Opportunity Extraction System for Generating New Research Themes by Using Multi-dimensional Space

김점복\*, 권철신\*\*

\* 삼성전자(주) 정보통신총괄 통신연구소 차세대시스템(jbok.kim@samsung.com)

\*\* 성균관대학교 시스템경영공학부(cskwon@skku.edu)

### Abstract

In this paper, we have designed a deployment process system that extract and integrate information related to technology and market opportunities through searching for external environment and internal condition on multi-dimensional space in order to generate new research themes.

It is expected that this theme extraction model could be contributed to the maximization of R&D productivity by systemization of the opportunity extraction process for generating research themes in R&D center or laboratory.

Keyword : R&D Theme/Project, Theme/Project Extraction System, Technology & Market Opportunity, Research Process Engineering

련하는 다차원구조의 공간상에서 '외부환경'과 '내부조건'에 관한 각종 정보의 탐색을 통해 전개시킨 후, 이를 통합해나가는 과정으로 설계하고자 한다.

이를 위해, 본 연구에서는 우선 연구의 배경 및 목적과 이에 관련한 주요 선행연구들을 검토하고, 제 선행연구들의 미비점들을 본 연구에서 해결과제로 삼고자 한다.

나아가, 먼저 본 연구목적을 위한 개념 모형과 분석모형을 설계한 다음, 특히 데이터의 질적 가치를 고려한 '기술기회'의 변동 패턴을 이용하여 연구테마의 '기술기회'를 발굴하기 위한 전개과정과 고객이 갖는 편익데이터를 이용하여 연구테마의 '시장기회'를 발굴하기 위한 전개과정을 각각 설계한다.

끝으로, 앞에서 도출된 기술기회와 시장기회를 통합하는 연구테마 기회발굴의 통합모형을 설계한 후, 본 연구가 갖는 새로운 성과 및 의의와 더불어, 본 연구에서 미처 다루지 못한 미비점 및 추후의 연구과제를 요약하여 제시하고자 한다.

## 1. 서론

기술혁신이 가속화되는 금일에 있어서 성공적 R&D를 위한 핵심적인 기술활동은 새로운 연구테마의 창출을 위한 기회발굴작업일 것이다. 그러나, 지금까지 이러한 기회발굴작업은 소수의 뛰어난 과학기술자의 영감에 의존하는 경향이 강했으며, 이러한 배경에서 관련연구의 대부분이 연구자의 창조성을 촉진시키기 위한 동기부여이론에 초점을 두어 왔을 뿐, 기회발굴의 과정을 하나의 업무체계로 시스템화하려는 노력은 극히 미흡하였다[7][8][9][12].

이에 본 연구에서는 혁신적 연구테마에 대한 기회발굴의 과정을 기술 및 시장에 관

## 2. 기존문헌의 검토

Urban[13]은 「인지맵분석」을 이용한 기회발굴의 과정을 제시하고 있는데, 그 과정을 요약하면 다음과 같다.

(a) 중요한 고객의 편익변수들을 추출하고, 「요인분석」에 근거하여 추출된 편익변수들을 압축하여 축을 설정한다.

(b) 이들 축 상에 기존제품들을 위치시켜 기존제품들이 위치하지 않는 곳을 '기회공간(Empty Hole)'으로 설정한다.

그는 편익만을 고려한 시장기회발굴의

과정을 제시하였으나, 시즈발굴을 위한 기술기회발굴과 이들 간의 결합과정을 설계하여 제시하는 것이 논리적으로나 현실적으로 타당한 기회발굴과정이라 판단된다.

윤병운 등[14]은 「특허맵분석」을 이용하여 기술기회를 발견하는 절차를 제시하고 있는데, 그 과정을 요약하면 다음과 같다.

(a) 관심분야의 특허데이터를 수집한 다음, 「Text Mining」을 이용하여 수집된 특허자료의 내용 중 기술적 속성과 관련된 키워드를 추출하고, 이 키워드를 계층적 구조형태로 정리한다.

(b) 계층적 구조의 키워드를 하나의 벡터 상에 변환한다. 이 벡터의 차원이 너무 클 경우, 「주성분분석」을 이용하여 차원을 줄여 축을 설정한 다음, 이 축 상에 특허데이터들을 위치시키고, 기존 특허들이 위치하지 않은 곳을 기회공간으로 설정한다.

그러나, 이러한 연구의 방법이나 결과의 해석을 본 연구에서 활용하기 위해서는 다음과 같은 몇 가지 문제를 해결하지 않으면 안된다.

첫째, 특허 데이터가 갖는 질적인 측면 즉, 특허수준을 비교할 때, 투입요소의 질적인 측면을 보정해 주어야 한다는 점이다.

둘째, 기술기회공간의 동적인 변화추세를 파악할 수는 있지만, 그 자체가 별도의 선별과정을 거치지 않는 한, 유효한 기술공간이라고 말할 수 없다는 점이다.

따라서, 본 연구에서는 투입측면에서 성과의 질적인 측면을 고려하면서도 기회발굴의 메커니즘을 기술예측의 관점에서 예측하고, 그 변화의 패턴을 동태구조로 포착하여 추출하고자 하는데, 이러한 접근방식이 개념적으로나 현실적으로 확실하고 타당성을 갖는 것으로 본다.

### 3. 연구모형의 설계

#### 3.1 개념모형의 설계

본 연구에서 성공가능성이 높은 연구테마의 기회공간을 발굴하는 체계를 설계함에 있어서, 외부환경과 내부조건을 탐색을 통해 기술기회와 시장기회를 발굴하고, 여기서 발굴된 시즈와 니즈를 아래의 단계에 따라 통합해 나가는 전개과정으로 설계하고자

한다.

(a) 기회발굴체계를 기회의 발굴과 기회의 통합이라고 하는 두 가지의 기본구조로 규정하여 설계하며, 기회발굴의 동기도 세 가지의 유형으로 구분하고, 그 유형별로 상이한 전개과정으로 설계한다.

(b) 기회발굴은 다차원공간상에 위치(Plotting)되는 구조상에서 발견해내는 방식으로 설계한다. 특히, 기술기회의 발굴을 위해서는 R&D성과의 질적 가치를 고려한 기술의 발전구조를 변동적 패턴으로서 포착해야 하기 때문에 기술기회를 동적 모형으로 설계하도록 한다.

(c) 기회통합은 발굴된 시장기회와 기술기회를 통합하는 과정으로 설계하게 되는데, 이를 위한 전개구조는 시장기회를 테마나 과제가 갖추어야 할 「요구기능」으로 그리고 기술기회를 「실현수단」으로 규정함으로써 「시즈/니즈 결합구조체(Seeds/Needs Joint Structure)」를 구성하도록 설계한다.

#### 3.2 분석모형의 설계

본 연구의 목적을 달성하기 위한 구체적인 접근방법을 제시하면 다음과 같다.

(a) 기회발굴의 전체적인 전개과정은 「시스템공학적 접근방식(System Engineering Approach)」에 근거하여 설계한다.

(b) 기회발굴모형은 다차원공간상에서 외부환경과 내부조건을 탐색하는 「차원분할 접근방식(Cross Sectional Approach)」을 취한다. 구체적으로는 시장기회발굴을 위해서 「인지분석(Perception Analysis)」을, 기술기회발굴을 위해서는 「특허맵분석(Patent Map Analysis)」을 이용한다.

(c) 특히, 「특허맵작성(Patent Mapping)」을 위해서 본 연구에서는 R&D성과를 근거로 하여 중측은 R&D성과의 질적 수준에 따른 「창조수준」에 의하여, 횡측은 「영향수준」에 의하여 구조화되는 2차원공간을 이용한다.

(d) 특허와 같은 기술적 성과의 질적 가치를 고려한 기술기회의 포착을 위해서 「창조성」이라고 하는 개념과 이에 근거한 「창조성지수」를 도입한다. 그리고, 기술기회의 변동패턴을 포착하기 위한 동적 모형의 설계를 위해 「회귀분석」과 「경향의삽

법」을 도입한다.

(e) 기술기회와 시장기회를 통합하기 위한 모형설계에서는 「요구기능」과 「실현수단」으로 구조화되고 있는 「SAT(System Alternative Tree)」 구조와 이에 따른 전개방식을 취한다[1].

## 4. 기술기회 발굴모형의 설계

### 4.1 예비분석모형

#### 4.1.1 투입산출지표의 결정

R&D활동의 투입지표로는 성과창출에 가장 직접적인 관련을 갖는 R&D투입비(인건비, 기타경비, 기계·도구·장치, 토지·건물비), R&D종사자수(연구원, 기술기능직 종사자), 기술도입비 등을 사용할 수 있는데, 이들 지표를 선택적으로 사용하기 위해서는 성과와 가장 상관이 높게 나타나는 투입변수부터 선택하여 사용한다.

한편, 데이터화할 수 있는 R&D활동의 산출지표로는 특허와 실용신안 모두를 이용하도록 한다[3].

#### 4.1.2 시간지연치의 산출

R&D자원의 투입과 성과간에 존재하게 되는 「시간지연(Time Lag)」의 문제를 해결하기 위해서 시간지연 추출모형을 도입하도록 한다[4]. 이 모형을 통하여 시간지연에 대한 해명이 우선적으로 이루어지게 되면, 이 시간지연치는 「기술창조」 및 「기술영향」의 수준에 대한 분석뿐만 아니라, 「개발능력(수행능력, 축적능력)」에 대한 수준을 분석할 때에도 적용하게 되는데, 이는 투입요소와 산출요소간의 시간지연치를 추출하는 적합한 모형설계를 통하여 해당 기술분야별로 시간지연치는 추출된다[4].

#### 4.1.3 창조성지수의 산출

「창조성지수」란 R&D활동에 있어서 창출성과에 대한 투입자원의 질적인 수준을 고려해 줄 수 있는 중요한 하나의 개념이다. 이는 성과창출의 주체가 되는 연구조직이 외부환경적인 측면에서 본 절대수준으로서의 「기술수준」과 성과창출의 추진력이 되는 연구조직의 내부조건적인 「개발수단」이나 「개발능력」과의 혼합체로서의

의미를 지닌다.

이러한 개념을 정량화하기 위해 본 연구에서는 다음과 같은 지수를 산출하고자 한다 [3].

- ① 투입비용 당 성과건수
- ② 투입인력 당 성과건수

#### 4.1.4 예측함수의 결정

본 연구에서는 투입 및 성과 관련변수의 예측을 행하기 위하여 크게 두 가지의 접근방법을 취한다. 그 하나는 투입변수와 성과변수와의 관계를 규정하는 함수식을 설정하고 성과변수를 예측하는 「인과모형 접근방식」이고, 나머지 하나는 각 투입 및 성과의 변수별로 시간적 추이를 설명변수로 할 때, 그 실적치를 가장 잘 설명해주는 적합모형을 선택하여 이들을 예측하는 「외삽모형 접근방식」이다.

「회귀분석」이라고 하는 인과형 접근 방식에 따라 성과변수를 예측하기 위해서는 투입변수로 R&D비용과 R&D인력 모두를 포함시킨다. 이어 「경향외삽분석」을 통한 투입 및 성과의 변수에 대한 예측에 있어서는 1차선형, 지수형, 2차 함수형, S곡선형의 범주 내에서 가장 적합한 추세함수식을 도출해 내는 것으로 하였다.

이때, 성과변수의 경우에 상술한 두 가지 접근방식에 따른 2종의 '예측치'가 산출되게 되는데, 이를 '실적치'와 비교하여 그 정확도를 검정할 필요가 발생한다. 본 연구에서는 예측치의 정확도 판정에 Theil의 「불균등계수」와 「절대오차평균(MAE)」을 하나의 채용기준으로 활용하고자 한다[7].

#### 4.1.5 다차원축의 설정

본 연구에서는 특허나 실용신안의 단순한 출원의 건수라고 하는 단순한 수치보다는 창조성지수로서 특허데이터의 질적인 측면을 보정해주고, 나아가 이를 시간적 추세에 따른 변동패턴으로 파악하기 위한 복합지표의 개발을 통하여 유효한 기준축을 설정하고자 한다. 이러한 목적에서 특허데이터를 이용하여 설계된 기준축의 구성체계는 <표 4-1>과 같다.

<표 4-1> 복합지표의 구성체계

측정목적	지표명칭	측정내용
외부환경 탐색	기술창조 수준	특정 기술분야에서 침해 성/신규성/개량성의 수준
	기술영향 수준	특정 기술의 타산업에 대 한 연관성/과급성 수준
내부조건 탐색	수행능력 수준	발굴대상 기술분야에 대 한 자사 연구집단의 수행 능력 수준
	축적능력 수준	발굴대상 기술분야에 대 한 자사 연구집단의 축적능력 수준

1) 외부환경의 탐색지표

(1) 기술창조수준

기술창조의 수준지표는 특허등록, 특허출원, 실용신안등록의 3년간의 누적건수와 당해연도 건수와의 비율을 통해 기술성과의 창조적 수준이 어느 정도로 이루어졌는지를 파악하기 위해서 '침해', '신규', '개량'이라고 하는 세 수준의 구조로 복합지표를 구성하였다.

(2) 기술영향수준

기술영향의 수준지표는 기술상호간의 연관효과 그리고 기술과 산업간의 과급효과를 정밀하게 포착하기 위한 지표로서, 이는 특허정보를 매개로 한 주 분류와 부분류간의 관계로 설정하고, 이에 근거하여 기술적 영향수준을 기술적 「연관도」와 산업 또는 사업으로의 「과급도」로 규정하고자 한다.

(a)  $\alpha$  (주 연관율) : 「국제특허분류(International Patent Classification : IPC)」 A를 주분류로 하는 출원과 등록 중에서 「IPC」 B가 부분류로 부여한 출원의 백분율로 규정한다[2][5].

(b)  $\beta$  (부 연관율) : 「IPC」 B를 주분류로 하는 출원과 등록 중에서 「IPC」 A가 부분류로 부여한 출원의 백분율로 규정한다.

(c)  $\gamma$  (주 과급율) : 「IPC」 A를 주분류로 하는 출원과 등록 중에서 「IPC」 B가 부분류로 부여한 출원과 등록 중에서 특허와 실용신안의 연관산업의 수로 규정한다.

(d)  $\delta$  (부 과급율) : 「IPC」 B를 주분류로 하는 출원과 등록 중에서 「IPC」 A가 부분류로 부여한 출원과 등록 중에서 특허와 실용신안이 갖는 연관산업의 수로 규정한다.

2) 내부조건의 탐색지표

(1) 수행능력수준

이 기준 축은 특허의 등록 및 출원, 그리고 실용신안 등록의 누적건수를 특허와 실용신안의 누적합의 건수로 나눈 구조로 구성된 복합지표로서, R&D수행능력의 수준이 어느 정도로 이루어졌는지를 파악할 수 있는 척도가 된다.

(2) 축적능력수준

침해, 신규, 개량의 수준으로 구분된 이 복합지표는 해외특허의 등록 및 출원, 그리고 실용신안의 등록에 대한 누적건수로서, 이 지표를 통해 기술축적능력의 수준이 어느 정도 이루어졌는가를 파악할 수 있는 척도가 된다.

4.2 시즈의 탐색모형

4.2.1 외부환경의 탐색구조

외부환경탐색이란 R&D성과의 산출구성에 따른 변화형태를 통하여 이들 성과가 어느 정도의 기술수준을 갖춘 것인지에 대한 특성추이를 「창조수준」과 「영향수준」으로 나누어 탐색하고자 하는 것이다.

이때, R&D의 성과추이를 단순히 양적 측면에서 분석하는 것이 아니라, 앞에서 구했던 「창조성지수」를 활용하여 질적 측면을 성과에 보정하여 분석하게 된다. 이는 곧, 창조성으로 보정받은 성과물간의 산출구성에 근거하여, 기술창조수준과 기술영향수준의 복합지표에 의한 분석을 통하여 비로소 성과물의 기술적 수준이 규명되는 것이다.

여기서는, 이 기술수준을 다차원공간상에서 파악해보기 위하여 외부환경의 탐색을 위한 창조수준을 Y축으로, 영향수준을 X축으로 설정하고, 이들 두 기준 축에 근거해서 성과물의 기술적인 수준을 변동적 추세의 형태로 탐색도록 한다.

4.2.2 내부조건의 탐색구조

내부조건탐색이란 R&D성과물의 산출

구성에 따른 변화형태를 통하여 이들의 R&D활동 능력이 얼마만큼 발현되고 수행되어 왔는가를 「수행능력」과 「촉적능력」으로 구분하고 이들을 시간적 추이에 따른 변동형태로 탐색해보는 것을 말한다.

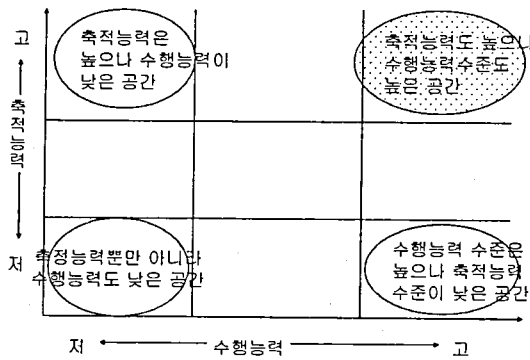
이때 외부환경탐색과 마찬가지로 R&D활동의 성과추이를 단순히 양적인 측면에서 살펴보는 것이 아니라, 앞에서 구했던 「창조성지수」를 활용하여 질적 측면을 R&D 성과에 보정하여 분석하도록 한다.

내부조건의 탐색을 위하여 여기서는 축적수준을 Y축으로, 능력수준을 X축으로 설정하고, 이들 두 기술 축상에서 R&D성과물들의 기술적인 수준을 변동적 추세의 형태로 탐색하도록 한다.

### 4.3 시즈의 해석모형

#### 4.3.1 외부환경의 해석구조

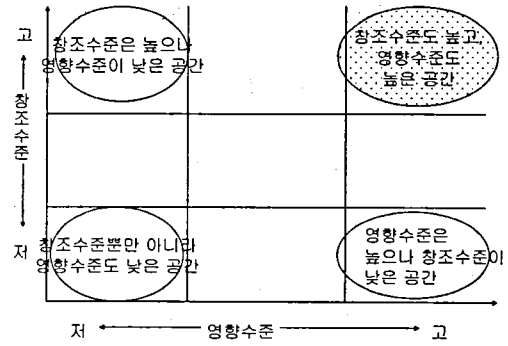
외부환경정보의 탐색결과, 원점으로부터 멀어질수록 기술적인 혁신기회가 도출될 가능성이 높은 공간으로 해석할 수 있는데, 이를 도식화하면 [그림 4-1]과 같다.



[그림 4-1] 외부환경 탐색결과 해석

#### 4.3.2 내부조건의 해석구조

내부환경정보의 탐색결과, 원점으로부터 멀어질수록 기술혁신기회의 실현가능성이 큰 공간으로 해석할 수 있는데, 이를 도식화하면 [그림 4-2]와 같다.



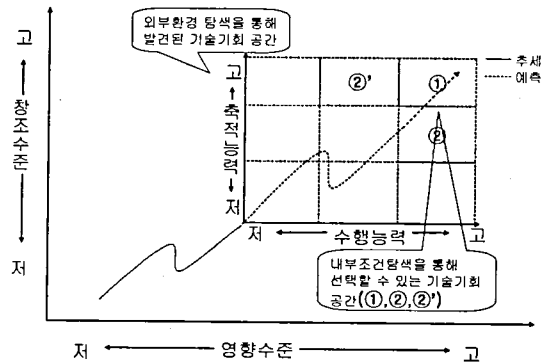
[그림 4-2] 내부조건 탐색결과 해석

### 4.4 시즈의 선택모형

여기서는, 기술기회를 발굴하기 위한 과정을 두 단계로 나누어 설계한다.

(a) 제 1단계에서는 [그림 4-3]에서 보는 바와 같이, 외부환경탐색을 통해 향후 기술발전추세의 방향을 포착하고, 그 주변 공간을 기술기회가 발굴될 수 있는 영역으로 선택한다.

(b) 제 2단계에서는 외부환경의 탐색을 통해 선택된 영역에 대해서 다시 내부조건의 탐색을 위한 절차에 따라 분석하게 되는데, [그림 4-3]에서 보는 바와 같이 ①, ②, ②' 공간이 혁신유발이 가능한 기술기회로 선택된다.



[그림 4-3] 기술기회의 발굴체계

## 5. 시장기회 발굴모형의 설계

### 5.1 니즈의 탐색모형

탐색대상이 되는 니즈군을 설정한 후, 그 분야에 관련된 고객의 니즈를 편익변수로 추출한다. 본 연구에서는 소비자 행동모형에 기반을 둔 주관적 관점에서 고객들의 니즈를 주관적으로 인지하고 있는 특정 니즈영역에 대한 선호도에 따라 편익변수를 추출하도록 한다[10].

새로운 연구테마들이 갖는 시장기회관련 편익변수를 추출하기 위한 방법으로는 기존문헌을 통해 추출하는 방법과 고객과의 직접 인터뷰를 통해 추출하는 방법으로 크게 두 가지로 구분할 수 있는데, 본 연구에서는 두 가지 방법 모두를 사용하여 편익변수를 추출하는 것으로 한다.

### 5.2 니즈의 해석모형

여기서는 고객의 니즈로 부터 '편익(Benefit)'을 직접적으로 평가하는 방법으로 테마의 전략적 포지셔닝을 돕는 「지각도작성(Perception Mapping)」을 위한 두 가지의 방법에 대해서 검토하는 작업을 행한다.

그 첫째는 고객층이 평가한 20~30개의 니즈를 바탕으로 소수의 니즈구조를 파악하는 「요인분석법」이며, 두 번째는 테마들간의 유사성에 대한 고객층의 지각을 바탕으로 전략적 차원을 파악하는 「다차원적도법」이다.

이 두 가지 분석방법을 선택적으로 활용한 「인지맵(Perception Map)」상에서 나타난 빈 공간을 고객니즈가 존재하는 시장 기회로 해석한다.

### 5.3 니즈의 선택모형

다차원지각도의 공간상에 기존의 테마나 과제 또는 상품을 위치시킨 후, 거기서 나타나는 빈 공간을 잠재적인 기회로 보며, 빈 공간의 수가 많을 경우, 시장기회들간의 상대적인 '우선순위설정(Priority Setting)'을 통하여 그 수를 줄여 나가는 선택과정을 제시한다.

본 연구에서는 다차원공간상에서 발굴된 기회공간들간의 상대적 우선도를 구하는 방법을 통하여 다차원공간의 축이 갖는 상대적 중요도를 포착해서 상대적 중요도가 큰 축에 가까이 위치한 기회일수록 우선순위가 높은 것으로 하여 선택한다[6].

## 6. 기회통합모형의 설계

### 6.1 발굴동기의 유형화

유효한 R&D테마를 발굴하기 위하여 먼저 기회발굴의 첫 단계인 외부환경을 탐색함에 있어서, 기술 또는 시장 중 어느 쪽 동기에 의해 탐색을 시작할 것인가는 기본적으로 세 가지의 접근방식을 고려할 수 있는데, 그 구체적인 내용을 정리하면 <표 6-1>과 같다.

<표 6-1> 기회발굴의 동기 및 과정

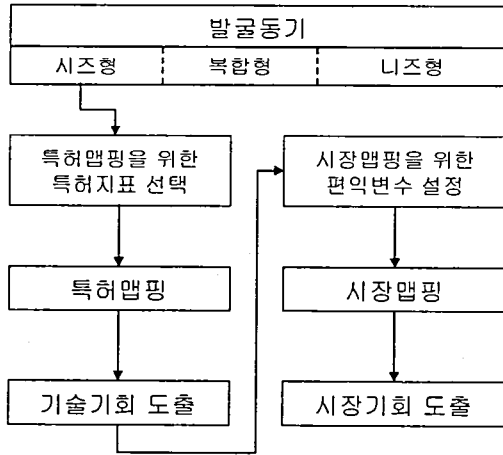
형태구분	동기요인	탐색과정
시즈형 (기술분석형)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 과학기술적 관점에서 출발</li> <li>• 기술 측(연구자들)의 요청</li> <li>• 연구자들의 자발적 기술탐색 욕구</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기술 맵 → 시장 맵</li> </ul>
니즈형 (시장분석형)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사회경제적 관점에서 출발</li> <li>• 시장 측(소비자들)의 요청</li> <li>• 연구자들의 자발적 시장탐색 욕구</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시장 맵 → 기술 맵</li> </ul>
복합형 (동시분석형)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 두 가지의 관점에서 동시적 전개</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시장 맵 ↔ 기술 맵</li> </ul>

## 6.2 순차형 발굴모형

### 6.2.1 시즈형 모형

과학기술적 관점에서 출발하는 시즈출발형 기회발굴모형은 연구 측의 요청에 따라 연구자들의 자발적인 기술탐색에 의해 기술적 기회공간을 발굴하고, 그 기술이 소요될 수 있는 시장니즈를 탐색해 나가는 과정을 제시하는 것이다.

이러한 시즈탐색을 통해 발견되는 기술기회는 탐색해야 할 시장영역을 결정하게 되는 역할을 하는데, 그 구체적인 전개과정은 [그림 6-1] 과 같이 설계된다.

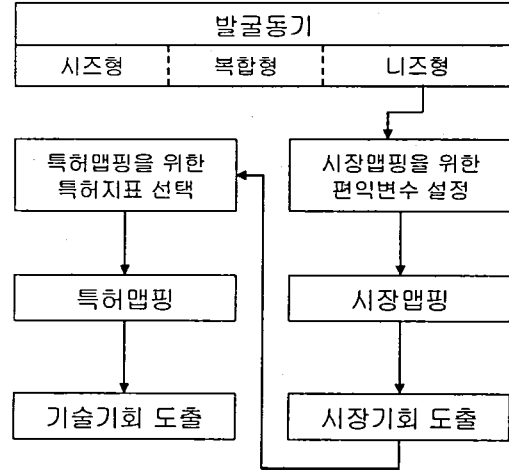


[그림 6-1] 시즈형 기회발굴모형

### 6.2.2 니즈형 모형

사회경제적 관점에서 출발하는 니즈출발형 기회발굴모형은 시장 측의 요청에 근거해서 연구자들의 자발적인 시장탐색에 의해 시장적인 기회공간을 발굴하고, 그 니즈를 충족시켜 줄 수 있는 기술시즈를 탐색해 나가는 과정을 제시하는 것이다.

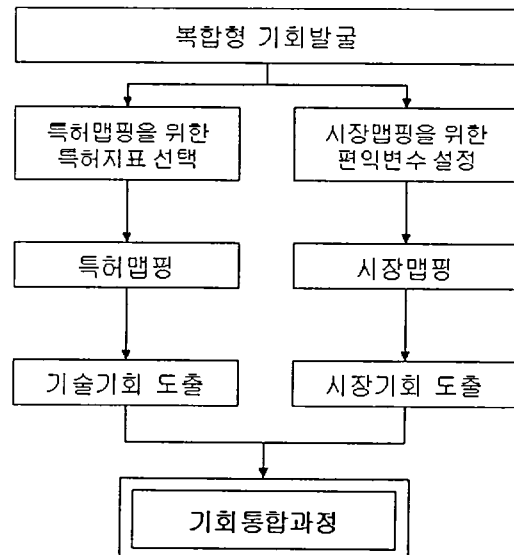
이러한 니즈탐색을 통해 발견되는 시장기회는 탐색해야 할 기술분야를 결정짓게 하는 역할을 하는데, 그 구체적인 전개과정을 설계한 것이 [그림 6-2] 이다.



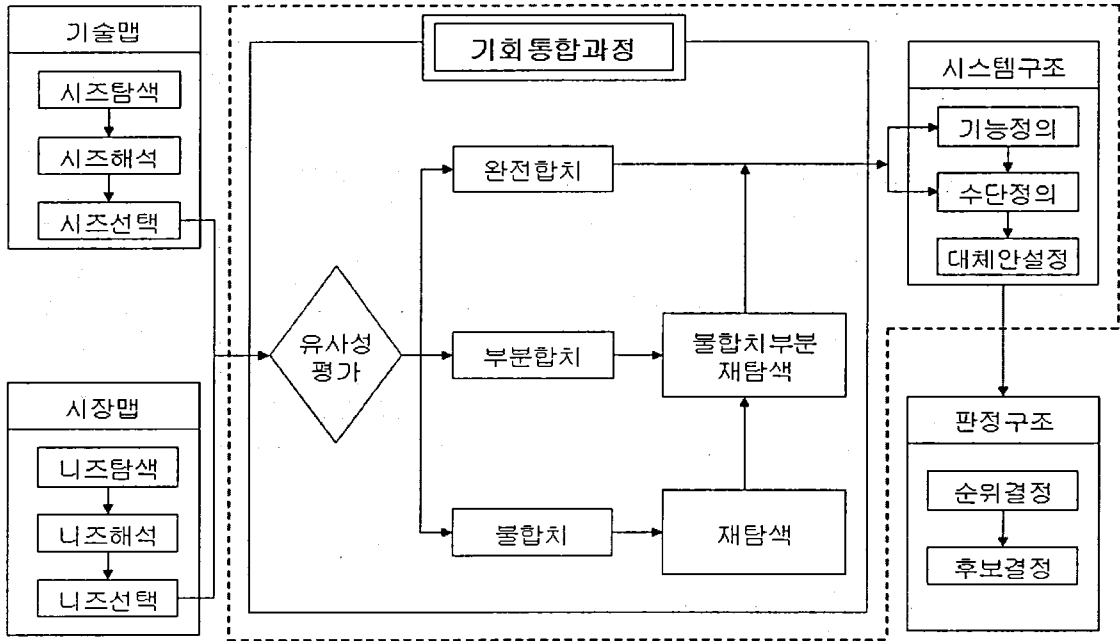
[그림 6-2] 니즈형 기회발굴모형

## 6.3 복합형 발굴모형

과학기술적 관점과 사회경제적 관점에서 동시에 출발하는 복합형 기회발굴모형은 기술환경과 시장환경을 동시에 탐색함으로써 기술기회 및 시장기회의 공간을 발굴해 낸 후, 이 두 기회의 결합과정을 통해 연구팀의 발굴기회를 통합적으로 제시하고자 하는 접근방법으로서, 그 구체적인 모형은 [그림 6-3] 에서와 같은 전개과정으로 설계된다.



[그림 6-3] 복합형 기회발굴모형



[그림 6-4] 복합형 기회통합모형

여기서, 시즈출발형과 니즈출발형 두 모형의 경우, 선행탐색과정을 통해 발굴된 기회가 후행탐색과정의 분야를 결정하게 해 줌으로써 시즈와 니즈의 결합과정이 자연스럽게 이루어진다.

그러나, 복합형모형의 경우, 외부환경의 탐색과정이 기술과 시장에서 동시에 출발하기 때문에, 시즈탐색을 통해 발굴된 기술기회와 니즈탐색을 통해 발굴된 시장기회를 통합하기 위해서는 추가적인 통합메커니즘과 그 전개과정이 제시될 필요가 있다[7].

본 연구에서는 이 전개과정을 전문가들에 의한 「유사성평가」에 근거해서 시즈와 니즈를 통합하는 것으로 설계하였다.

「복합형 발굴모형」에 있어서 기회공간의 통합은 외부환경탐색을 통해 발굴된 기술기회 및 시장기회를 속성변수와 속성수준으로 규정하여 설정하는 것으로 설계하는데, 그 구체적인 내용은 [그림 6-4]에서 제시한 절차에 따라 전개된다.

## 7. 결론

본 연구에서는 다차원구조의 공간상에서 외부환경과 내부조건의 정보탐색을 통해 새로운 연구테마나 개발과제가 창출될 수 있는 기회공간을 발굴하며, 이 두 기회를

통합하는 설계과정을 제시하였다.

이러한 목적에 따라 수행된 본 연구의 주요 성과를 요약하면 다음과 같다.

(a) 기회발굴의 동기를 세 가지의 패턴으로 구분하였고, 이 유형에 따라 차별적인 기회발굴의 전개과정을 설계하였다.

(b) 기회발굴의 체계를 기회의 발굴과 통합이라고 하는 두 단계의 기본구조를 규정하고, 이에 대한 전개과정을 설계하였다.

(c) 외부환경정보의 탐색과정은 다차원 공간상에 위치되어지는 2차원 구조상에서 기술기회와 시장기회로 구분하여 기회공간을 발굴하는 체계로 설계하였다.

(d) 테마나 과제의 창출기회에 대한 통합과정은 「SAT」의 전개구조를 도입하여, 시장기회를 「기능구조체」로, 기술기회를 「수단구조체」로 규정함으로써 시즈와 니즈의 결합구조체를 설계하였으며, 「SAT」의 연산방식을 채용하는 「복합기회 통합모형」이 완성 되었다.

아울러 본 연구가 갖는 의의를 요약하면 다음과 같다.

(a) 연구소 또는 연구팀 내에서 새로운 연구테마나 개발과제의 창출을 위한 기회공간을 발굴하는 작업과정을 하나의 연구업무 체계로 시스템화한 것이라는 점이다. 다시 말하면 「연구절차공학(Research Process Engineering : RPE)」의 개념체제 및 접근 방식은 조직적이고 과학적인 발굴체계를 요구하는 연구현장의 실용성을 극대화한 것이



라 할 수 있다.

(b) 새로운 테마를 위한 기회발굴의 체계모형(System Model)이 외부환경과 내부조건이라고 하는 정보탐색구조를 근거로 설정된 것은 명확한 논리적 체계성을 구비하였다는 점이다.

(c) 또한 다차원구조의 공간상에서 기회공간을 압축해 나가는 접근방법은 전문성에 근거한 추세의 연장선상에서 기회를 발견하고자 하던 기존의 단순한 방법보다 새로운 기회 골 'Blue Ocean'을 발견할 가능성이 훨씬 높은 접근방법이라 할 수 있겠다.

(d) R&D성과의 질적 수준을 고려하면서 기술의 외부환경(장조수준과 영향수준)과 내부조건(능력수준과 축적수준)의 동태적 추세패턴에 근거하여 새로운 기술기회를 발굴함으로써 혁신적인 R&D테마나 과제가 도출될 가능성은 성공률은 극대화될 수 있을 것으로 판단된다.

그러나, 본 연구를 수행함에 있어서 몇 가지의 현실적 제약에 따른 한계점과 미처 다루지 못한 미비점들을 요약하면 다음과 같다.

(a) 기회발견의 영역이나 방법을 다양하게 적용한다면, 보다 다양한 관점에서 외부환경요소를 탐색할 수 있을 것이다.

(b) 시장기회의 발굴에서는 테마나 과제 또는 제품의 질적 수준과 변동추세를 포착하는 구조와 그 과정이 설계되지 않았는데, 급후 이를 고려해 줄 수 있다면 질적으로 좀더 우수한 시장기회를 발견해 내는 모형이 설계될 수 있을 것으로 본다.

이상에서 제시한 바와 같이, 본 연구에서의 한계내지는 추후 과제를 보완하고 실행하는 후속 연구가 이루어진다면, 본 연구의 의의는 더욱 커질 것이다. 특히 본 연구에서 제시된 모형을 기업현장에 적용하여 시행해 나감으로써 급후 더욱 개선된 모형이 설계되고, 나아가 이에 근거하여 구축된 연구테마 기회발굴시스템은 유효하게 작동될 수 있을 것으로 본다.

## 참고문헌

1. 권철신, 홍순옥, 조희준, "시스템대체안 수목구조에 의한 R&D 기본계획시스템의 설계", 대한산업공학회, 산업공학회 추계학술대회논문집, 1989. 11.
2. 권철신, 이재하, 김영주, "The Construction of Suitability Model for Forecasting of Patent Information", 한국경영과학회, 경영과학회, 추계학술대

회논문초록집, 1990. 9.

3. 권철신, 이재하, 우리나라 주요 제조산업 분야에 있어서 연구생산성에의 영향분석 모형, 대한산업공학회, 산업공학 제7권 제3호, 1994. 12
4. 권철신, 이재하, "산업 R&D 성과의 시간지연에 관한 분석", 기술경영경제학회, 기술혁신연구 제7권 제1호, 1999. 6.
5. 日本發明協會, 特許情報分析による 技術-産業連關調査, 1983, 日本發明協會
6. Bigne, J. E., Aldas-Manzano, I. K., Kuster, I. and Vila, N., "The Concept Mapping Approach in Marketing : and Application in the Travel Agencies Sector", An International Journal, Vol. 6, 2002, pp. 87~95
7. Cooper, R. G., "A Process Model for Industrial New Product Development", IEEE Transactions on Engineering Management, Vol. EM-30, No. 1, Feb., 1983, pp. 2~11
8. Green, S. G., Bean, A. S. and Snavely, B. K., "What Happens to Ideas?", Research Management, Nov.~Dec., 1984, pp. 21~26
9. Goldhar, J. D., "Information Flows, Management Styles", and Technological Innovation, IEEE Transaction on EM, Vol. 23, No. 1, 1976, pp. 51~61
10. Hauser, J. R. and Koppelman, F. S., "Alternative Perceptual Mapping Techniques : Relative Accuracy and Usefulness", Journal of Marketing Research, Vol. 16, 1979, pp. 495~506
11. Holt, K., "Needs Assessment in Product Innovation", Research Management, July, 1976, 24~28
12. Reinertsen, D. G., "Taking the Fuzziness Out of the Fuzzy Front End", Research Technology Management, Nov.~Dec., 1999, pp. 25~31
13. Urban G. L., Hauser J. R., Design Marketing of New Products, Prentice-Hall, Inc., 2nd Ed., 1993
14. Yoon, B. U., Yoon, C. B. and Park, Y. T., "On the Development and Application of a Self-Organizing Feature Map-Based Patent Map", R&D management, Vol. 32, No. 4, 2002, pp. 291~300