

# 시즈형 R&D과제군의 기술컨셉 전개모형의 설계

## Designing a Deployment Structural Model of Product Concept in Seeds Type R&D Projects

\* 최수민, \*\* 박준호, \*\*\* 권철신

\* 삼성전자 정보통신총괄 무선사업부 기획팀(ssoom517@hanmail.net)

\*\* 성균관대학교 과학기술연구소 수석연구원(jhpark@mail.skku.edu)

\*\*\* 성균관대학교 시스템경영공학부 개발공학전공 교수(cskwon@skku.edu),

### Abstract

The purpose of this study is to construct technology product concept a deployment model on seeds type R&D projects.

For this purpose, we have performed the following studies :

First, technology opportunities and market opportunities through 「perception analysis」 are captured by perceptual structure of technology experts and customers on the existing technologies and products.

Second, the optimal technology product concept deployed by 「SAT(System Alternatives Tree)」 has been constructed by the 「PWBS(Project work Breakdown structure)」.

### 1. 서론

신기술의 모태가 되는 컨셉을 설정하는 방법은 크게 두 가지 접근법으로 분류된다. 신기술 또한 시장니즈를 충족시키기 위해서 기술개발을 수행하는 니즈형(Needs Type) 신기술개발과 또 다른 기술적 시즈를 근원으로 해서 기술개발을 수행하는 시즈형(Seeds Type) 신기술개발로 나누어 볼 수 있다.

두 가지 접근법이 아이디어의 원천에 있어서 기술과 시장으로 대비되지만 궁극적으로는 기업의 경쟁력 강화를 통한 기업수익창출이라는 공통의 목적을 위하여 상이한 특성을 가지면서 상호보완적인 작용을 하기 때문에 어느 하나만을 강조할 수는 없다. 그럼에도 불구하고 일부 첨단기술 보유기업들을 제외하곤 대부분의 기업들은 타사의 기술을 모방하거나 거발자의 막연하고 비체계적인 두뇌활동에 의존해서 규범적으로 신기술에 대한 '시즈형(Seeds Type)아이디어'를 발굴하고 있으며 탐색적으로 신기술컨셉을 규정하더라도 그 프로세스와 활용수법이 아직 체계화 되지 못하고 실험적인 단계이다.

따라서, 본 연구에서는 기존기술에 대하여 확실히 차별화됨은 물론이고 기술동향과 시장동향의 분석에 의해서 과제완료시점에서 시장성공가능성이 큰 과제화 이전의 컨셉을 발굴하는 프로세스에 대한 체계적인 설계하고자 한다.

### 2. 선행연구의 검토

#### 2.1 Goldhar의 연구

Goldhar[3]는 니즈(needs)정보와 민즈(means)정보에 의하여 혁신자(innovator)의 개인지식이 창출되고 혁신자는 그 정보에 합당한 정보를 외부 데이터 뱅크에서 탐색하여 탐색된 정보에 대한 테스트를 수행하여 테스트의 결과가 만족스러우면 컨셉설계단계로 이어지는 일련의 개념체계를 제시하였다.

이 연구에서 그는 개인적 아이디어 창출과정에 있어서 경제적 및 기술적 자극과 니즈, 민즈정보의 흐름을 제시하고 있지만, 획득정보를 활용하는 구체적인 컨셉개발 방법을 제시하지 못하고 있다.

#### 2.2 Zhang and Doll의 연구

Zhang & Doll[4]은 신제품개발에 있어서의 대부분의 실패가 Front end에서 발생한다고 보고 Front end의 불확실성을 'Front end fuzziness'라 규정하고 이러한 혼란(fuzziness)은 고객요구, 기술변화, 경쟁상황에서 발생한다고 설명하였다. 그리고, 이러한 Front end의 혼란을 극복하고 성공적인 신제품을 개발하기 위해서는 프로젝트 팀이 고객요구와 기술변화, 경쟁자의 활동에 초점을 맞추어 'Team Vision'을 세워야 한다고 제시하였다. 또한, Front end의 불확실성을 극복하고 혁신적인 신제품 컨셉을 도출해 내기 위하여 Core front end팀, Manufacturing팀이 정보를 공유하여 명확하고 문서화된 신제품컨셉을 제시해야 한다고 강조하였다.

이 연구는 신제품개발에 있어서의 Front end의 중요성을 인식하고 나름대로의 해결방안을 제시했는데 의의가 있으나, 제품컨셉의 발굴을 위한 고객의 니즈조사나 기술의 시즈조사를 통하여 신제품 아이디어를 발굴하는 등의 구체적인 접근법을 제시하지 못하는 한계를 갖고 있다.

#### 2.3 Yoram Wind의 연구

Yoram Wind[5]는 세분시장에 의한 컨셉평가(Concept Evaluation)와 포지셔닝(Positioning)을 통해서 컨셉을 테스트할 수 있는 절차를 제안하고, 이를 위한 중요기법으로서 다차원척도법(Multidimensional Scaling)과 컨조인트 측정절차(Conjoint Measurement Procedure), 그리고 다변량통계기법을 소개하고 있다. 이 연구는 아이디어를 제품컨셉으로 구체화시키기 위한 평가과정을 하나의 절차체계(Procedure)로 제시하고 있다.

이 연구는 고객 또는 전문가로부터 도출된 아이

아이디어들이 스크리닝(screening)과정을 거친 후 구체적인 아이디어가 된 경우에만 분석이 가능하기 때문에 제안된 아이디어를 컨셉화 하는 과정 자체는 의미가 있겠으나, 시장과 기술의 관점에서 기회를 포착하고 이를 아이디어, 컨셉에 반영할 수 있는 구체적인 프로세스를 제시하지 못한다는 면에서 한계가 있다.

#### 2.4 武藤眞介의 연구

武藤眞介[2]의 연구는 신제품의 출시이전 단계의 활동을 비교적 상세하게 제시하고 있으며 신제품컨셉개발과 신제품의 시장성평가에 있어서 고객의 요구를 파악하는 것에 주력하여 신제품개발 프로세스를 개발하고자 했다. 그 절차와 주요 분석수법은 다음과 같다.

- (1) 기업이 사업을 하고자 하는 곳의 시장구조 파악 - 「Perception Analysis」
- (2) 시계열 데이터를 활용한 고객요구의 장기경향 포착 - 「Cohort Analysis」
- (3) 소비자의 상품선호구조와 행동구조 파악 - Conjoint Analysis
- (4) 소비자의 스펙과 이미지등의 기본적인 개발 사양 결정 - 「Conjoint Support Method」
- (5) 신제품의 개발단계에서 시장성을 예측하기 위한 조사 - 「Simulation Method」

이 연구는 일반적인 시장조사보다는 수리적 접근을 통하여 신제품컨셉개발 프로세스를 제시하였으며 다양한 분야에 활용 가능한 전개방식이라는 점이 다른 연구와 차별화된다. 또한 시장으로부터 제품컨셉을 끌어올 수 있는 과학적인 방법을 도입하였다는데 의의가 있다. 하지만, 신제품컨셉을 도출하기 위하여 시장분석과 고객의 니즈분석만을 고려하고 있을 뿐 시즈형 신제품컨셉개발과 신제품컨셉의 실현을 위한 기술적인 검토에 대해서는 구체적인 프로세스를 제시하고 있지 못하다는 면에서 한계가 있다.

### 3. 개념모형의 설계

#### 3.1 문제제기

전장에서 실시한 선행연구의 검토를 통하여 도출된 문제점을 바탕으로 본 연구에서 해결하고자 하는 몇 가지 중요한 문제점을 다음과 같이 제시하고자 한다.

- (1) 컨셉개발에 대한 기존연구들은 'Front End' 과정이 제품성패에 있어서 중요한 영향을 미친다는 것을 제시하고 있음에도 불구하고 그 단계에 대한 개념적 규정만을 하고 포괄적인 활동만을 간략히 제시해 주고 있을 뿐 구체적인 활동의 정의와 활동간의 메커니즘을 설명해 주고 있지 못하다. 즉, 'Front end' 단계의 대표적 산출물이라고 할 수 있는 기술-제품컨셉과 시장가능성검토결과 도출을 위한 체계적인 연구가 결여되어 있다.
- (2) 기술컨셉의 모체가 되는 아이디어라는 것은 전장에서 설명했듯이 소비자의 니즈포착에 근거한 니즈형 접근법과 기술의 시즈포착에 근거한 시즈형 접근법으로 나누어 볼 수 있는데 기존연구들의 대부분이 니즈형 접근법의 중요성만을 언급하고 시즈형 접근법에 대해서는 개념적인 관점에서 간략한 언급만을 하거나 혹은 완전히 배제하고 연구가 진행되기 때문에 불완전한 기술컨셉개발 프로세스를 제시하고 있다.
- (3) 기술컨셉을 제시함에 있어서 기술의 소비자

니즈나 핵심기능, 디자인뿐만 아니라 그러한 컨셉을 실현시킬 수 있는 기술개발 관련기술 등의 정의가 이루어져야만 과제화 단계로의 이행이 원활히 이루어 질수 있다. 하지만, 기술-제품컨셉과 컨셉실현수단을 병행해서 제시할 수 있는 개념과 방법에 대한 연구는 빈약한 실정이다.

#### 3.2 개념모형의 틀

3.1에서 검토한 문제제기를 해결과제로 삼아 본 연구의 목적에 부합되는 기술컨셉개발프로세스를 위한 개념모형을 검토하고자 한다.

첫째, 기술컨셉개발에 있어서 과제군 유형을 기술성과 시장성을 기준으로 외부환경적인 동태적 수준파악과 내부조건적인 정태적 수준파악을 통하여 신기술기회와 신제품기회를 파악하는 독자적인 R&D과제군 분류를 수행하여 과제군의 특성에 따라서 시즈형 기술컨셉 개발프로세스를 차별화 해주는 시스템을 설계하고자 한다.

둘째, 시즈형 기술컨셉개발을 위하여 신기술기회를 포착함은 물론이고 기술시장기회를 검토하여 시장에서 성공할 수 있는 시즈형 기술컨셉을 개발해 주는 시스템을 설계하고자 한다.

셋째, 시즈형 접근법에 의해 개발된 기술 지향적 기술컨셉구조를 체계적으로 설계하고 기술전문집단의 선호구조를 반영한 효율적이고 과학적인 평가를 유도해주는 시스템을 설계하고자 한다.

이러한 목적에 입각하여 수행한 본 연구는 시즈형(Seeds Type) 기술컨셉개발을 위한 기술기회포착, 시장기회포착, 기술컨셉개발에 대한 독창적이면서도 현장적용성이 뛰어난 프로세스를 제시하고자 한다.

### 4. 구조모형의 설계

#### 4.1 R&D 과제군 분류모형

본 연구에서 새롭게 제시하는 과제군 유형분류는 과제수준분석, 외부동향분석, 과제기회분석의 3단계로 구성된다. 이는 과제군을 분류하는 시점에서의 정태적인 과제분류를 통해 과제수준을 분석할 뿐 아니라, 과제군의 기술성과 시장성의 동태적인 변화를 예측하여 과제완료시점에서 해당 과제가 제공해주는 기회를 반영하고자 하는 것이다.

이렇듯 새로운 개념의 과제군 유형분류방법은 기존의 외부조건적 관점에서의 수준파악을 통하여 정태적으로 실시해온 과제군 유형분류에서 간과되어 왔던 기술수준과 시장규모의 변화가 갖는 역동성을 고려하였다는 면에서 의의를 갖는다.

#### 4.2 기술기회기능 포착모형

본 모형은 기존기술들의 분석을 통하여 기술속성에 의해 구성되는 인지공간을 작성하여 기술-제품의 기본기능을 포착하기 위한 것이다. 기존기술에 대한 인지공간의 작성을 통하여 기존기술의 경쟁구조를 파악하고, 기존기술에 대한 기술전문집단의 인지구조를 파악하여 기존기술과 차별화된 기술기능기회를 포착한다.

인지공간의 작성은 분석을 위해 기술전문가로부터 수집된 자료의 요인분석에 의해서 이루어지며 자료수집의 간략한 절차는 다음과 같다.

- (1) 분석을 수행하는 연구팀이 설정한 관련기술 분야의 기술전문가를 확보한다.
- (2) 기술전문가들을 대상으로 인터뷰를 수행하여 관련 기술분야의 기존기술들의 기술속성을 조사한다.

(3) 기술수명주기별로 기술속성을 차별화하여 변수를 정의한다.

(4) 기존기술별로 조사된 기술속성에 대하여 기술전문가를 대상으로 설문조사를 통하여 5점 척도로 평가한다.

(5) 요인분석을 통하여 주요요인을 축으로 하는 평면상에 기존기술과 기술속성변수를 표시하여 인지공간을 작성한다.

인지공간의 작성후 인지공간의 'Empty Hole'에 의해서 정의되는 신기술기능의 개발은 기존기술들을 바라보는 기술전문집단의 시각과 평가의 결과를 변화시킬 수 있기 때문에 기존기술들과 신기술기능의 위치를 기술수명주기에 따라 차별화하여 확인한다.

기술기능 인지공간에는 다수의 기회공간이 포착될 수 있으며 모든 기회공간을 채택하여 과제를 수행할 수 없기 때문에 기술기능 기회공간의 우선순위 결정은 불가피하다. 이를 위하여 우선적으로 조건항목으로서 기술기능 기회공간에 대한 기술실현성 평가를 수행한후, 효과항목으로서 기술효용성을 평가한다.

기술실현성 평가를 위하여 본 모형에서는 기술기능 인지공간 상의 유클리드 거리를 이용한다. 기업이 기술기능기회를 실현시킬 수 있는 실현가능성 측면에서 기회공간을 바라보았을 때, 기회공간과 가까이 위치하는 인접기술들은 기회공간의 기술속성과 유사한 속성을 보유한 기술이라고 볼 수 있다. 따라서, 인접기술들이 많을수록 기존기술들을 활용하여 실현가능성을 높일 수 있기 때문에 기존기술과 기회공간의 유클리드 거리는 기회공간의 기술실현성에 반비례하는 것이다. 이러한 개념에 근거한 「기술실현성(Technology Feasibility : TF)」 평가 절차는 다음과 같다.

(1) 인지공간에서 기회공간과 기존기술 간의 유클리드 거리를 산출한다.

(2) 모든 기존기술과의 거리를 산출하여 총거리를 산출한다.

(3) 총거리의 역수를 취하여 기회공간의 「TF」를 계산한다.

본 모형에서는 기회공간의 평가에 있어서 기술실현성의 평가 외에도 효과항목으로서 기술효용성을 평가하게 된다. 기술기능 기회공간들을 실현시켰을 때, 기회공간들이 제공해주는 효용을 비교하는 것으로서, 기술실현성 평가처럼 유클리드 거리모형을 이용하여 된다.

기회공간의 효용성은 기회공간에 대한 관련기술분야의 기술전문집단들의 선호도에 비례한다고 볼 수 있다. 왜냐하면 선호도가 높을수록 많은 기술전문집단에서 수행할 가능성이 높은 기회공간이기 때문이다

따라서, 기존기술들에 대한 기술전문집단의 선호도를 조사를 통하여 결정된 인지공간상의 기술전문집단 위치와 기회공간 사이의 유클리드 거리는 기술효용성과 반비례하는 것이다. 이러한 개념에 근거한 「기술효용성(Technology Utility : TU)」 평가 절차는 다음과 같다

(1) 기존기술들에 대한 기술전문집단의 선호도에 대한 설문조사를 실시한다.

(2) Power변환 중심법을 활용하여 인지공간상에 기술전문집단의 위치를 결정한다.

(3) 기술전문집단과 기회공간의 유클리드 거리를 산출한다.

(4) 유클리드 거리에 역수를 취하여 기회공간의 「TU」를 계산한다.

기술기능 인지공간에서 포착된 다수의 기회공간 중에서 기술실현성과 기술효용성이 높은 기회공간을 분석하여 SAT로 구성되는 기술컨셉구조의 기본기능을 설정하게 된다.

#### 4.3 기술부품기회 포착모형

본 모형에서는 기술기능기회 포착모형에서 포착된 1차 기능레벨의 기본기능들을 실현시킬 수 있는 수단이 되는 부분시스템들의 인지공간 작성을 통하여 기능별 기존 부분시스템의 경쟁구조를 파악하고 기존 부분시스템에 대한 기술전문집단의 인지구조를 파악하여 기존 부분시스템과 차별화된 기술시스템기회를 포착한다.

요인분석을 통하여 2차원 또는 3차원 공간에 기존부분시스템과 이의 기술속성변수가 위치하는 기술기능 인지공간을 작성할 수 있다. 이러한 인지공간은 1차 기능레벨에 설정된 기본기능별로 작성된다. 각각의 인지공간 상에서 기존기술들이 위치하지 않는 '빈 공간(Empty Hole)'이 1차 기능레벨의 기본기능에 대한 신규실현수단으로 「SAT」구조의 2차레벨을 설정하게 된다.

#### 4.4 시장기능기회 포착모형

본 모형에서는 기술기능기회 포착모형과 기술시스템기회 포착모형에 의해서 설정된 1차 기능레벨과 2차 시스템레벨에 의해서 정의되는 기술과 유사한 기술의 인지공간 작성을 통하여 유사기술의 경쟁구조를 파악하고, 또한 유사기술에 대한 기술전문집단의 인지구조를 파악하여 기존의 유사기술과 차별화된 기술시장기능기회를 포착한다. 인지공간의 작성 절차는 다음과 같다.

(1) 분석을 수행하는 연구팀이 설정한 관련기술분야의 전문가를 확보한다.

(2) 기술전문가들을 대상으로 인터뷰를 수행하여 1차 기능레벨과 2차 부분 시스템레벨에 의해서 정의된 기술컨셉과 유사한 기술들을 조사한다.

(3) 기술전문가들을 대상으로 인터뷰를 수행하여 유사기술들의 기술속성을 조사한다.

(4) 기술속성을 변수로 설정하여 설문지를 작성한다.

(5) 기술속성변수에 대한 기술전문집단의 평가를 5점 척도로 수행한다.

(6) 선행된 모형과 마찬가지로 방법으로 요인분석을 수행한다.

(7) 주요요인을 축으로 하는 평면상에 기존기술과 속성변수를 표시하여 인지공간을 작성한다.

위의 과정을 통하여 작성된 인지공간의 'EmptyHole'에 의해서 정의되는 기술시장기능의 개발은 기존의 유사기술들에 대한 기술전문집단의 평가를 변화시킬 수 있기 때문에 기술수명주기에 따라서 유사기술들과 새로운 기술시장기능의 위치를 결정하는 과정이 필요하다.

기술시장기능 인지공간에는 다수의 기회공간이 포착될 수 있으며 모든 기회공간을 채택하여 과제를 수행할 수 없기 때문에 기술기능 기회공간의 우선순위 결정은 불가피하다. 이를 위하여 우선적으로 기술시장기능 기회공간에 대한 기술시장성평가를 수행한다.

기술시장성평가를 위하여 본 모형에서는 기술시장기능 인지공간상의 유클리드 거리를 이용한다. 기회공간의 시장성이라는 것은 기회공간에 대한 기술

시장의 기술수요집단들의 선호도에 비례한다고 볼 수 있다. 왜냐하면 선호도가 높을수록 많은 기술수요집단에서 구입할 가능성이 높은 기회공간이라고 할 수 있기 때문이다.

따라서, 기존기술상품들에 대한 기술전문집단의 선호도를 조사한 자료를 통하여 결정된 인지공간상의 기술수요집단과 기회공간과의 유클리드 거리와 기술시장성은 반비례하는 것이다.

이러한 개념에 근거한 「기술시장성 (Technology Marketability : TM)」 평가절차는 다음과 같다.

(1) 기존기술상품들에 대한 기술수요집단의 선호도를 묻는 설문조사를 실시한다.

(2) 「Power변환 중심법」을 활용하여 인지공간상에 기술수요집단의 위치를 결정한다.

(3) 기술수요집단과 기회공간의 유클리드 거리를 산출한다.

(4) 유클리드 거리에 역수를 취하여 기회공간의 「TM」을 산출한다.

## 5. 결론

### 5.1 연구의 성과

본 연구에서는 기술개발 프로세스에 있어서 Front End단계인 기술컨셉개발이라는 과정에 연구의 초점을 잡고 그 중에서 기술시리즈에 근거한 기술컨셉 전개시스템을 개발하고자 하였으며, 다음과 같이 성과를 요약할 수 있다.

(1) 기술컨셉개발을 수행함에 있어서 과제의 수행기간을 감안하여 과제가 완료된 이후에 기술컨셉이 제공하는 기회를 파악하기 위하여 기술수명주기 (Technology Life Cycle)과 제품수명주기(Product Life Cycle)개념을 접목시킨 R&D과제군 분류를 수행하여 컨셉개발 프로세스를 차별화 해주는 시스템을 설계하였다.

(2) 시장니즈로부터의 기술컨셉개발이 아닌 기술시리즈를 통하여 신기술이나 신제품의 컨셉을 개발하기 위하여 기본기능과 기능의 실현수단이 되는 부분시스템을 시리즈형 기회탐색을 통하여 도출해 내고 추가적으로 시장니즈의 기회탐색을 통하여 시장의 요구를 내재하는 기술컨셉의 구조를 설정할 수 있는 모형을 제시하였다.

### 5.2 추후의 과제

본 연구를 보다 심화하여 정밀하게 하기 위하여 추후에 수행될 필요가 있는 연구과제를 아래와 같이 요약해 본다.

(1) 혁신적인 기술기회 포착을 위하여 평가대상과 속성변수의 재정의나 「포지셔닝 맵(Positioning Map)」에 활용되는 통계분석의 전개프로세스의 개량에 대한 검토가 필요하다.

(2) 기술기회포착을 위한 분석과정에서 시장성을 평가할 수 있도록 하는 절차개선이나 기술전문집단과 일반소비자집단의 평가자 분류를 통한 기술적 요구와 시장적 요구를 반영하는 통합기회 포착 모형의 설계에 대한 연구가 요구된다.

## References

- [1] 권철신, 홍순욱, 조희준, "시스템대체안 수목구조에 의한 R&D 기본계획시스템의 설계", 대한산인공학회, 산업공학회 논문집('89), 1989. 11., 국내 학술  
Management, Vol.4, No.2, 2001, pp.95-112
- [2] 武藤眞介, 「新商品開発のためのマーケティング入門」, 江草忠敬, 1986
- [3] Joel D. Goldhar, "Information Flows, Management Styles, and Technological Innovation", IEEE Transaction on Engineering Management, Vol. 23, No1, 1976, pp.51-61
- [4] Qingyu Zhang and william F. Doll, "The fuzzy front end and success of new product development: a casual model", European Journal of Innovation
- [5] Wind, Y, "A New Procedure for Concept Evaluation", Journal of Marketing, Vol. 37, Oct., 1973 pp.2-11.