

Track M3-1

TRIZ 기반의 제품 신컨셉 개발 로드맵 :삼성전자 R&D 과제 중심

여형석·하정수·이재민·김중현·이준영
삼성전자

New Concept Development Roadmap of Product based on TRIZ : SAMSUNG Electronics R&D Project

Hyung-Seok Yeo, Jung-Su Ha, JaeMin Lee, Jung-Hyeon Kim, Jun-Young Lee
SAMSUNG Electronics

Key Words: TRIZ, New concept Development of Product, R&D result
(트리즈, 신제품 컨셉 개발, R&D 성과)

Abstract

본 연구는 TRIZ 기반의 제품 신컨셉 개발 로드맵을 활용한 R&D 과제 성과를 고찰함으로써, TRIZ 를 활용한 신제품 개발 (NPD, New Product Development) 방법론 체계화에 유의미한 통찰을 제공하고자 함에 목적이 있다.

이를 위해 2014 년 3 월부터 10 월까지 제품 신컨셉 개발 로드맵의 선행학습 및 실습 교육 이수 후 특허출원 및 현업적용 등의 성과를 도출한 R&D 과제 42 건을 선별하여 성과에 영향을 미치는 사고기법을 분석하였으며, 과제보고서상에서 언급된 로드맵 활용의 잇점과 개선점에 대하여 고찰하였다.

제품 신컨셉 개발 로드맵은 과제정의, 문제분석, 아이디어 생성, 평가, 검증의 다섯 단계로 구성되는데, 연구 결과, 과제분석단계의 기술진화법칙과 다차원분석 등의 기법을 통한 기술시스템의 발전방향 전망과 아이디어생성단계의 이벤트 분석, 사용자 상황 분석 기법에 기반한 사용자 잠재 수요 관찰이 제품 신컨셉 개발에 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다.

1. 서 론

R&D과제는 그 목적에 따라 기존 기술시스템의 기능 개선 및 고질 문제 해결안 발굴을 위한 문제해결 과제와 제품경쟁력 강화를 위해 신기능, 신구조를 제안하는 제품 신컨셉 발굴 과제로 그

유형을 분류할 수 있다. 특히, 최근에는 산업계 및 학계 전반에서 신성장 동력 발굴에 대한 기술혁신의 수요가 증폭되면서, 신제품 개발(NPD, New Product Development)이론 및 실제에 대한 연구활동 또한, 다양하고 활발히 전개되고 있다.
[2][3][4][5]

알츠슐러는 TRIZ의 용도에 대하여 문제해결과 기술예측의 용도로 활용될 수 있음을 언급한 바

있는데[1], 지난 10년간 기술예측과 관련한 다양한 사고기법들을 기반으로 한 신제품 개발의 고찰과 사례연구들이 활발히 수행되고 있다.

본 연구에서는 선행 연구 문헌[2][3][6]을 토대로 신제품 개발에 관련된 TRIZ의 기술예측 방법론 활용의 장·단점을 살펴보고, 그 결과를 근거로 5단계의 제품 신컨셉 개발 로드맵을 제안하였다. 또한, 제안된 제품 신컨셉 로드맵을 기반으로 수행된 R&D 과제 42건을 중심으로 아이디어 생성에 영향을 미친 사고기법과 과제수행자들이 언급한 사고기법 활용의 잇점 및 개선점을 고찰하였다.

본 연구결과는 향후 1인 과제 수행에 더욱 최적화된 신제품 개발 방법론 체계화에 유의미한 통찰을 제공할 것으로 판단된다.

2. 이론적 배경

2.1 기업에서의 기술예측 활동

해밀과 프라할라드[7]는 기업의 예측 및 혁신활동은 미래를 위해 기업이 준비해야 할 매우 중요한 수단이라 언급한 바 있으며, 박병원[8]에 의하면 기업에서의 예측활동은 그 활용특성상 서비스분야, 기술분야, 제품분야의 순으로 활용도의 적극성이 나타나고 있음을 확인할 수 있다(Fig1).

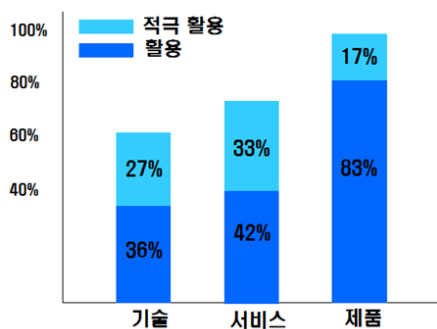


Fig1. Forecasting Activity in Company

기술예측 활동에는 그 목적과 특성에 따라 인터뷰, 델파이, 설문조사, 시나리오 기법, 전문가 패널, 환경스캐닝 등의 정성적 방법과 추세외사법, 성장곡선 모형, 다이내믹 모델링, 상관관계 분석, 네트워크 분석 등의 정량적 방법이 활용되는데, 경우에 따라서는 TRIZ의 기술예측 방법론과 함께 두가지 유형의 상호보완적 구성이 활용될 수 있다.

2.2절에서는 TRIZ 기술예측 방법론으로 활용된 세가지 사례를 중심으로 그 장·단점을 살펴본다..

2.2 TRIZ기술 예측 방법론의 장·단점

2.2.1 Evolution Potential Map

다렐만(2003)은 총 35가지의 기술변화 트렌드에 대해 정의하고, 이를 인터페이스(17), 시간(6), 공간(12) 세가지로 분류하였다. 그리고 이를 활용한 Evolution Potential Map을 작성함으로써, 현재 기술 시스템의 진화수준을 파악하고, 향후 기술진화 방향에 대한 예측과 전망을 시도할 수 있음을 보이고 있다. [2]

다렐만의 Evolution Potential Map은 기술시스템의 진화 현수준을 직관적으로 파악할 수 있어서, R&D 전략 방향에 대한 의사결정의 근거자료로 활용될 수 있다는 장점이 있는 반면 기술시스템을 평가하는 평가자의 전문성에 따라 개인차가 발생할 수 있으며, 사회, 경제, 정책 등 외부환경에 대한 고려가 배제되어 있다는 지적이 있다.

2.2.2 TRIZ DE(Directed Evolution)

Boris Zlotin과 Alla Zusman 등이 함께 완성한 TRIZ DE 방법론은 Altshuller의 8가지 기술진화 법칙을 발전시켜, 12가지 기술진화 패턴으로 확장하고 각론적으로 총 42가지의 기술진화 라인을 더욱

TRIZ 기반의 제품 신컨셉 개발 로드맵: 삼성전자 R&D 과제 중심

정교히 하여, 예측 프로세스의 체계성을 확립하고자 하였다. 이 기법은 기술시스템이 진화할 때는 분명한 의도와 목적에 한정된 방향성을 갖는다는 것을 전제로 하는데, 42가지 기술진화 라인에 대해 변화의 이벤트를 구체적으로 기술하여, Altshuller의 8가지 기술진화 법칙 활용시의 모호성을 상당부분 해소하였다. 42가지 기술진화 라인은 다렐만의 35가지 기술변화 트렌드와 비교하였을 때 그 용도와 활용 목적이 동일하나, 이를 예측활동에 적용하기 위한 프로세스 표준화로 방법론의 범용성을 확보하고자 함이 특징적이다(Fig2)[3].

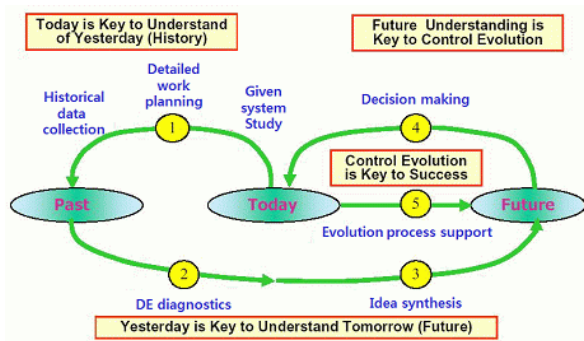


Fig2. TRIZ-DE Process

그러나, 하위 시스템(Sub System) 및 세부 기술별 특성에 부합하는 진화패턴 선별기준과 기술 진화 라인상의 진화 이벤트간 시간 간격의 모호함이 방법론의 사용자 편의성을 저하시킬 수 있다는 단점이 있다.

2.2.3 MST와 TRIZ-DE 기반의 기술예측

삼성전자(2011년 3월)는 TRIZ의 다차원 분석(Multi Screen Thinking Method)기법과 TRIZ-DE의 42가지 진화라인을 활용한 기술예측 사례를 보고한 바 있다.[6] 기존의 MST를 확장하여 시간-공간 영

역에서 기술진화의 직관을 구조화하고, 상위 시스템에서 외부환경의 변화요인을 충분히 반영함으로써, 기술 진화 시기의 신뢰 수준을 제고할 수 있다는 점에서 예측활동에 참여하는 전문가에게 적지않은 통찰을 제공할 수 는 있으나, IT자원을 활용할 수 없는 환경에서는 작업 편의성이 떨어지고, 작업자체가 방대하여 1개월 정도의 단기과제 수행에는 부적합한 단점 등이 논의된 바 있다.

따라서, 본 연구에서는 제품 신컨셉 개발 로드맵을 구성함에 있어, 효율측면의 간편성 극대화 및 효과측면의 신뢰성 훼손 방지를 고려하였다.

3. 제품 신컨셉 개발 로드맵

3.1 제품 신컨셉 개발 로드맵의 구성

앞서 논의된 세가지 선행연구의 장·단점을 기반으로 장점은 활용하고, 단점은 보완할 수 있도록 한 반영사항을 중심으로 제품 신컨셉 개발 로드맵을 구성하였다(Table1).

Table 1. Characteristics of Roadmap

선행연구	장점 (단점)	로드맵 구성시 반영사항
Evolution Potential Map	기술시스템의 현수준 파악용이 (외부 환경 요인 배제)	현수준 분석 중심이 아닌 아이디어 발상 중심으로 활용
TRIZ-DE	체계적 프로세스의 범용성 (자의적 해석 → 객관성 결여)	5단계(정의,분석, 발상, 평가, 검증)로 표준화 프로세스 확립
MST & TRIZ-DE	시-공간 기반 직관적 관점제시 (상위시스템 분석을 위한 방대한 데이터 수집 필요)	상위시스템 분석 최소화 (기술시스템의 핵심기능, 성능 발전 중심)

제품 신컨셉 개발 로드맵은 과제정의, 문제분석, 아이디어 발상, 평가, 검증의 5단계로 구성하였으며, 문제분석에서 아이디어 발상으로의 과정은 개연성이 유지될 수 있도록 연계하였다(Fig3).

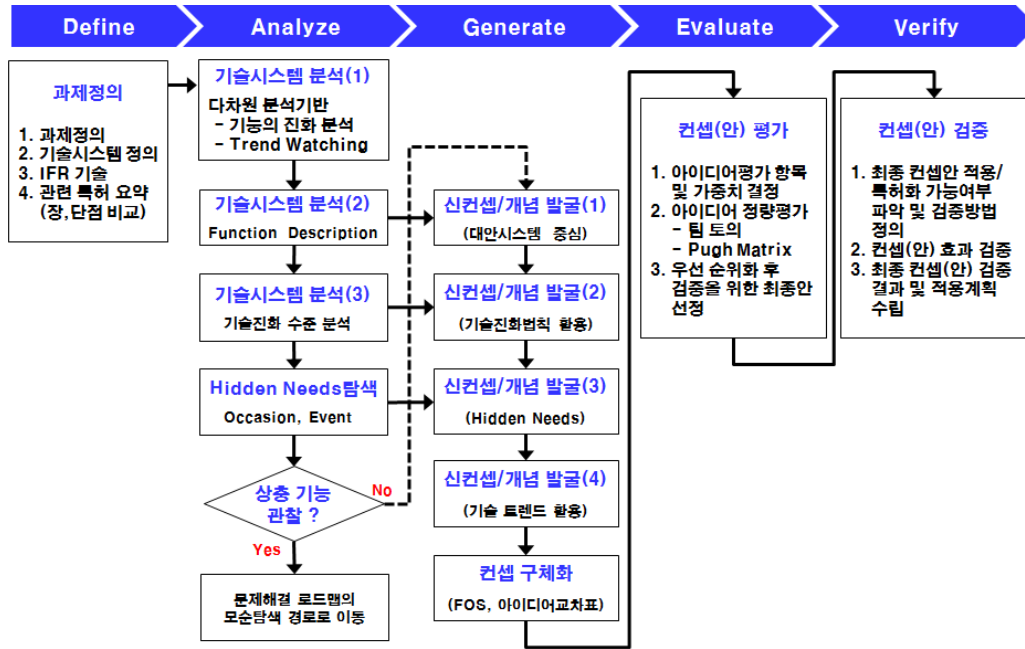


Fig3. New Concept Development Roadmap of Product based on TRIZ

4. 결과 고찰

4.1. 데이터 수집 및 분석

데이터수집 및 분석을 위하여 2014년 3월부터 10월까지 삼성전자에서 TRIZ고급과정 교육 이수 후 2건 이상의 과제를 수행한 100명의 임직원을 대상으로 제품 신컨셉 개발 로드맵을 적용한 과제 42건을 선별하였다. 선별 과제에 대해서는 로드맵상의 각 단계에서 사용된 사고기법들이 아이디어 도출에 미치는 영향을 분석하였다.

과제성과는 선행개발 아이디어와 특허출원으로 분류하여 취합하였고, 선행개발 아이디어의 성과는 향후 특허출원 및 현업적용계획의 명확성 유무, 아이디어 가치에 대한 부서장의 승인여부에 모두 부합하는 경우에 한하여 유효성을 판단하였고, 과제완료후 Level 3이상의 TRIZ 전문가 12명을 심의위원으로 위촉하여, 과제를 심의하였다. 또한,

과제선정 당위성, TRIZ방법론의 이해도, 아이디어의 참신성, 과제성과의 파급효과 등을 중심으로 우수그룹과 재심의 대상 그룹으로 평가결과를 정리하였다. (Table2)

Table 2. Result of R&D Project using New Concept Development Roadmap

구분	과제 수행자	수행 과제수	과제성과 (단위: 건(件))		
			특허출원	출원대기	아이디어
A그룹 (우수그룹)	16명	19건	-	7	12
B그룹 (재검토그룹)	14명	23건	2	-	21
합계	30명	42건	2	7	33

4.2. 분석 및 고찰

과제수행자 100명중 30명이 제품 신컨셉개발 로드맵을 활용한 R&D개발 과제를 수행하였으며, 문제 분석 및 아이디어 발상단계에서 다음과 같은 특징들을 확인할 수 있었다.

첫째, 문제분석 단계의 MST(Multi Screen Thinking) 활용은 기존의 기술중심적 존속성 혁신보다는 시장 수요 관점의 기능중심적 와해성 혁신에 더욱 의존적인 특징이 있었다.

둘째, 문제분석 단계에서 기술진화 법칙에 기반한 기술시스템 현수준 평가는 분석도구의 기능보다는 아이디어 생성도구로서의 기능을 더욱 충실히 수행하는 경향이 있다.

셋째, 문제분석 및 아이디어 생성단계에서 가장 유용하게 활용된 도구는 사용자의 잠재 니즈 파악을 위한 Event Analysis, Occasion Analysis, 그리고, 검색자료를 활용한 기술트렌드 탐색, FOS의 순으로 정리되었다.

넷째, 과제수행자들은 사고기법 각각을 각론적으로 적용할 때 보다, 상호보완적인 총론적 적용에서 더욱 참신한 아이디어들을 도출한다.

5. 결론

5.1. 본 연구의 한계

과제의 결과물이 특허출원 진행중이거나, 현업 적용을 계획하고 있는 경우는 성과로 명확히 집계할 수 없는 모호함이 있으며, 과제수행자들의 과제보고서를 중심으로 조사를 수행했으므로, 기본적인 인터뷰 자료를 병행할 수 있었다면 더욱 의미있는 결과들을 도출할 수 있었을 것으로 고려된다. 아울러, 본 연구는 특정 기업의 42개 사례를 중심으로 수행되었으므로, 제품 신컨셉 개발 로드맵의 실효성을 일반화하기 위해서는 더욱 다양한 유형의 과제와 사례를 포함하는 작업과 심화된 고찰이 필요할 것이다.

5.2. 결론

연구 결과, 제품 신컨셉 개발 로드맵 구성을 위한 효율측면의 간편성과 효과측면의 신뢰성 확보를 위해 다음 세가지 결론을 얻을 수 있었다.

첫째, 기술진화 수준 파악을 위한 레이더 차트 및 기술시스템의 기능 진화 탐색을 위한 다차원 분석 등의 도구를 간소화함으로써, 방법론의 사용편의성을 극대화해야 할 것이다.

둘째, 사용자의 잠재니즈 파악을 위한 Event Analysis, Occasion Analysis 등의 분석도구를 FOS 등의 검색도구와 연계함으로써, 잠재니즈 충족을 위한 더욱 효과적인 사고기법의 개발이 이루어져야 할 것이다.

셋째, TRIZ의 제품 신컨셉 개발 로드맵의 일반화를 위해서는 특정 기업의 사례를 벗어나, 디자인 경영 분야의 다양한 성과를 중심으로한 고찰과 이를 뒷받침하는 다양한 연구들이 뒤따라야 할 것이다.

크리스텐슨[9]은 일찍이 와해성기술은 기술혁신 수준이 낮음에도 불구하고, 적기에 소비자의 잠재니즈에 부합하여 시장을 장악하기 때문에 존속성기술에 비해 그 파급효과가 크다고 언급한 바 있다. 본 연구의 결과, 이러한 주장을 뒷받침할 만한 여러가지 사례들이 확인되었다고 볼 수 있으며 따라서 향후, TRIZ를 활용한 신제품개발 방법론의 체계화를 위해서는 기술의 진보와 소비 트렌드의 변화를 유기적으로 관찰할 수 있는 각론적 기법들이 보완 되어져야 할 것이다.

참고문헌

- [1] Altshuller, G. S (1984), "Creativity as an exact science : the theory of the solution of inventive problems. New York, Gordon and Breach Science Publishers.
- [2] Mann, D. L. (2003), "Better technology forecasting using systematic innovation methods", Technological Forecasting and Social Change 70:779-795
- [3] Boris Zlotin, Alla Zusman(2005), "TRIZ-DE", Ideation International Inc.
- [4] Byungun Yoon, Yongtae Park (2007), "Development of New Technology Forecasting Algorithm: Hybrid Approach for Morphology Analysis and Conjoint Analysis of Patent Information", IEEE TRANSACTIONS ON ENGINEERING MANAGEMENT, Vol.54, No3.
- [5] 최성철, 윤장혁, 김홍빈, 김광수(2009), "기능기반의 기술예측 방법론", 한국경영학회/대한 산업공학회 춘계공동 학술대회 논문집
- [6] 여형석(2011.3), "A Case Study for Technology Forecasting Based on TRIZ-DE", Global TRIZ Conference 2011
- [7] Gary Hamel, C.K. Prahalad(1994), "Competing for the Future
- [8] 박병원(2008), "미래유망산업 발굴을 위한 기술예측의 활용-글로벌 기업사례를 중심으로", 신성장동력 발굴을 위한 3 차 전경련내부세미나(2008.7.22), 한국과학기술기획평가원/기술예측센터
- [9] Clayton M Christensen (1998), "Innovator' s Dilemma"