

## 신제품개발에 있어서 창조성기법의 활용에 관한 연구<sup>+</sup>

박영택 · 김성대

성균관대학교 시스템경영공학부

### Application of Creativity Techniques to New Product Development

Young-Taek Park · Seong-Dae Kim

Dept. of Systems Management Engineering, Sungkyunkwan University

#### Abstract

It is well-known that leading firms are more innovative than others, with far more sales from new products. This paper suggests that what kinds of creativity techniques can be applied to new product development process for the purpose of commercial success. Both divergent and convergent techniques are considered at each stage of new product development process. Some typical creativity techniques such as boundary examination, bug list, manipulative verbs, morphological analysis, SCAMPER, and TRIZ are explained with case examples.

---

<sup>+</sup> 이 논문은 성균관대학교 63학술연구비 지원에 의하여 연구되었음.

### 1. 머리말

지금까지 우리나라의 경제성장은 주로 생산기술의 습득과 활용에 의해 이루어져 왔으나, 이제는 후발개도국들의 진입에 의해 성장의 한계를 맞고 있다. 이러한 성장의 한계를 돌파하기 위해 우리도 다른 선진국들처럼 공정혁신(process innovation)보다는 제품혁신(product innovation)을 통한 경쟁우위의 확보를 추구하지 않으면 안된다.

단순한 제품개열 확장이 아닌 제품혁신을 성취하기 위해서는 보다 창의적인 사고와 방법들이 요구된다. 일반적으로 널리 알려진 브레인스토밍과 같은 자유발상법은 발상의 질적 수준이나 연관성에 대한 고찰없이 단순히 신속한 발상만을 요구하기 때문에, 많은 아이디어를 얻을 수 있더라도 그 유용성이 극히 희박하여 현실적인 기술 및 연구분야에서는 거의 사용되지 않는다[유승현 역, 1996]. 본 연구에서는 신제품개발 프로세스의 각 단계별로 어떠한 창조성기법이 활용될 수 있는지 분류하고, 그 중 대표적인 것들을 살펴보기로 한다.

### 2. 신제품개발 프로세스와 창조성기법의 활용

일반적으로 통용되고 있는 신제품개발 프로세스는 전략수립 → 컨셉트생성 → 스크리닝 → 개발 → 상업화의 단계로 진행되는데[Crawford, 1992], 이는 창조적 문제해결 프로세스와 상당히 유사하다. 따라서 창조적 문제해결을 촉진시키기 위한 창조성기법들이 신제품개발 프로세스에 효과적으로 활용될 수 있는 가능성은 상당히 높다. 신제품개발에 있어서 사용되는 창조성기법의 종류가 많을수록 성공한 신제품의 수가 늘어난다는 Sowrey(1990)의 연구는 이러한 사실을 뒷받침하고 있다. 독일의 Geschka(1983)는 창조성기법들을 <그림1>과 같이 분류하고, 그것들이 신제품개발에 어떻게 활용될 수 있는지에 대해 논하였다.

아이디어 생성원칙

		자유연상	강제결합
집근방법	직관적	직관적 자유연상법 · Brainstorming · Brainwriting	직관적 강제결합법 · Excursion Synectics · Semantic Intuition
	체계적	체계적 자유연상법 · Attribute Listing · Progressive Abstraction	체계적 강제결합법 · Morphological Matrix

< 그림 1 > 창조성기법의 분류[Geschka, 1983]

Geschka의 창조성기법 분류방식은 아이디어의 생성을 효과적으로 촉진시키기 위한 발산형기법을 대상으로 하고 있으나, 창조적 문제해결의 프로세스는 기본적으로 다양한 아이디어의 생성과 현실성이 있는 아이디어의 선별이라는 생성과 압축이 반복되는 과정이다[Couger, 1995]. 이것은 신제품개발 프로세스에 있어서도 동일하다. 신제품개발 이론에서 널리 인용되고 있는 Cooper의 Stage-Gate 프로세스에서도 신제품개발의 각 단계는 아이디어의 생성과 선별로 구성되어 있다[Cooper, 1993]. 따라서, 신제품개발에 있어서 창조성기법을 활용하고자 할 경우 다양한 아이디어를 얻기 위한 발산형(divergent) 기법과 함께, 생성된 아이디어 중 유용한 아이디어를 선별하는 수렴형(convergent) 기법이 함께 고려되어야 한다. 이러한 관점에서 창조적 문제해결 프로세스와 신제품개발 프로세스를 대응시키고, 각 단계별로 이용가능한 창조성기법들을 종합적으로 분류해 보면 <표 1>과 같다.

< 표 1 > 신제품개발 단계별로 이용가능한 창조성기법 [2, 3, 9, 11, 14-19, 22-24]

단계	창조적 문제해결 프로세스	신제품 개발 프로세스	이용가능한 창조성기법				
			발산형 기법				수렴형 기법
			직관적 자유연상	직관적 강제결합	체계적 자유연상	체계적 강제결합	
1	기회설명 및 문제정의	신제품 기회의 탐색 및 PIC 개발	BL, LB, WT, Ca, IBS, LC, WWD, STH, WI	PA	AA, BE, L/R, MV, PR, CL, EK, SaS, AR		MWS, CB, FD
2	관련 정보 수집	관련 정보 수집	BL, LB		AA, 5W1H, MV		PH, FCB, CIA
3	아이디어 생성	컨셉트 생성	BL, BS, BW, CBS, GW, LB, NGT, PS, WT, IBR, IN, MM, NPU, ORS, PSt, Vi, CLp, Exc, GM, G/L, IB, IT, LD, MBS, NHK, P66, PE, PC, SIL, SB, TF, BSk, CNB, OS, EO, SDD	PA, DA, FO, PAn, Re, RW, 2W, Syn, SI, RA, WD, VM, LT	AA, AM, 5W1H, L/R, MV, PR, Ass, AAsC, BiC, BiS, CO, PiCh, RD, VC, WhI, SW, SCA, SBC, MNA, Rev, StW, Tri, AAC	MA, IO, TDA, AL, FFG	APS, FCB, 7x7, Del, TKJ, KJ
4	아이디어 평가 및 등급 부여	스크리닝	LB, PS, GS	PA	DI, DM		FFA, PCS, SM, DV, CE, DBS
5	실행계획 개발	개발	BL, CBS, HHD		DI, 5W1H, LB, L/R, PR		TRIZ, FFA

## [별첨]

2W : the Two- Words technique	Exc : Excursion technique	PCS : Pugh Concept Selection
5WIH : Interrogatories	FCB : FCB grid	PE : Photo Excursion
7x7 : the 7x7 technique	FD : Fishbone Diagram	PH : Purpose Hierarchy
AA : Attribute Association	FFA : Force-Field Analysis	PICh : Product Improvement Checklist
AAC : Attribute Analogy Chains	FFG : Force-Fit Game	PR : Problem Reversal
AAcC : Attribute Association Chains	FO : Focused-Object technique	PS : Peaceful Setting
AL : Attribute Listing	G/L : Gordon/Little technique	PSt : Picture Stimulation
AM : Analogies/Metaphors	GM : Gallery method	RA : Relational Algorithm
APS : Analysis of Past Solutions	GS : Goalstorming	RD : Reversal-Dereversal
AR : Assumption Reversal	GW : Goal/Wish	Re : Relatedness
Ass : Association	HHd : How-How Diagram	Rev : Reversals
BE : Boundary Examination	IB : Idea Board	RW : Relational Words
BL : Bug List	IBR : Idea Bits and Racking	SaS : Squeeze and Stretch
BS : Brainstorming	IBS : Inverse Brainstorming	SB : Storyboarding
Bsk : Brainsketching	IN : Idea Notebook	SBC : Split-Brain Comparisons
BtC : Back to the Customer	IO : Input-Output	SCA : SCAMPER
BtS : Back to the Sun	IT : Idea Triggers	SDD : Scenario Day-Dreaming
BW : Brainwriting	KJ : KJ method	SI : Semantic Intuition
BW6 : Brainwriting 6-3-5	L/R : L/R Brain Alternations	SIL : SIL method
BWP : Brainwriting Pool	LB : Lotus Blossom	SM : the Screening Matrix for ideas
Ca : Camelot	LC : Listing Complaints	STH : Six Thinking Hats
CB : Consensus Building	LD : Lion's Den	StW : Story Writing
CBS : Crawford Blue Slip	LT : Lateral Thinking	SW : Scenario Writing
CE : Creative Evaluation	MA : morphological analysis	Syn : Syntetics
CI : Creative Imaging	MBS : Mitsubishi Brainstorming method	TDA : Trans-Disciplinary Analogy
CIA : Cross-Impact Analysis	MM : Mind Mapping	TF : Take Five
CL : Checklist	MNA : Modifier Noun Associations	TKJ : TKJ method
CLp : Creative Leaps	MV : Manipulative Verbs	Tri : Trigger Method
CNB : Collective Notebook	MWS : Monitor Weak Signals	TRIZ : TRIZ
CO : Circle of Opportunity	NGT : Nominal Group Technique	VC : Verbal Checklist for creativity
DA : Direct Analogies	NHK : NHK method	Vi : Visualization
DBS : Decision Balance Sheet	NPU : Name Possible Uses	VM : Visual Metaphor
Del : Delphi technique	ORS : Organized Random Search	WD : Word Diamond
DI : Disjointed Incrementalism	OS : Object Stimulation	WhI : What If?
DM : Decomposable Matrices	P66 : Phillips 66	WI : Wildest Idea
DV : Dot Voting	PA : Progressive Abstraction	WT : Wishful Thinking
EK : Experience Kit	PAn : Personal Analogies	WWD : Why-Why diagram
EO : Exaggerated Objectives	PC : Pin Card technique	

### 3. 신제품개발 프로세스 실행에 이용가능한 창조성기법의 고찰

본 장에서는 신제품개발 프로세스의 각 단계별로 이용가능한 창조성기법들 중 일부 대표적인 것들과 그 활용사례를 고찰해 보기로 한다.

#### 3.1 신제품 기획의 탐색 및 PIC 개발 단계

이 단계에서는 기업이 처한 내·외부 환경과 기업이 갖고 있는 기회 및 위협, 그리고 기업이 보유하고 있는 경쟁우위를 최대한 활용하여 신제품개발에 성공할 수 있는 기회가 어떤 것이 있는지를 탐색하고 PIC(Product Innovation Charter)를 통해 신제품개발의 방향과 가이드라인을 설정한다.

이 단계에서 이용가능한 창조성기법들 중 두 가지만 예를 들어서 설명을 하면 다음과 같다:

• **경계검토법 (BE: Boundary Examination)**

이 기법의 목적은 여러가지 가정(우리가 사고하는데 있어서의 Boundary)을 재구성하고 문제를 바라보는 새로운 방법을 제시하는 것이다. 가정의 유보에 의한 경계확장은 주로 문제를 정의하는데 있어서 참조하는 다양한 틀에 의문을 던지기 위해 사용된다. 경계검토법은 문제의 경계가 옳지도 그르지도 않다는 가정에 기초를 두고 있다. 이 기법의 목적은 문제의 가정들을 재구성하여 그 문제를 바라보는 새로운 시각을 제시해주는 것이다.

이 기법의 사용절차는 다음과 같다:

1. 문제를 현재 있는 그대로 기술한다.
2. 정의의 핵심요소들을 식별하고 그 요소들을 검토하여 기초가 되는 가정들을 밝혀낸다.
3. 각 가정들을 분석해서 그 원인과 파급효과를 판정한다.
4. 문제의 요소들에 대한 이해를 기초로 문제를 재기술한다.

이 기법의 사용 예는 다음과 같다:

문제: 향후 10년간 입사대상 인적자원의 지속적 감소가 예상

목적: 입사지원자를 지속적으로 확보한다.

전통적인 채용대상 집단:

1. 특정대학 출신자
2. 특정분야의 학위소지자
3. 학점평균 3.5 이상
4. 구인광고나 직업안내센터에 크게 의존

지원자에 대한 경계확장:

1. 고려대상 대학의 수를 늘린다/전문대학이나 기능대학도 고려한다.
2. Rebound 프로그램을 도입하여, 다른 분야의 사람을 재교육시켜 활용한다.
3. 학점 이외에 지도교수의 추천 등 다른 선발기준을 도입한다.
4. 인터넷 등의 새로운 정보매체를 이용하여 수시로 필요한 인원을 채용한다.
5. 다른 기업의 채용방법을 벤치마킹한다.

• **결함목록법 (BL: Bug List)**

발명가들은 그들 주위에 보이는 것들에 만족하지 못하는 경향이 있다. 이 기법은 우리 주위에서 볼 수 있는 것들의 결점을 찾아내고, 이를 신제품개발의 기회로 활용하고자 하는 것이다.

이 기법의 사용절차는 다음과 같다:

1. 그룹에게 자신들을 괴롭히고 귀찮게 하는 것들을 찾아내라고 요청한다. 1인당 5~10개의 결합을 찾으라고 요구한다.
2. 도출된 결합들을 정리하여 대부분의 사람들에게 의해 공통적으로 지적된 것을 찾아낸다.
3. 브레인스토밍을 통하여 도출된 결합의 해결방법을 찾는다.

이 기법의 사용 예를 들면 다음과 같다[Couger, 1995]:

결함목록:

1. 저 망할 책갈피가 또 책 밖으로 빠져나왔네!
2. 젠장! 내 손에 또 상처가 생겼네, 날을 갈 때마다 이렇다니까.
3. 신발끈이 또 끊어졌네, 주위에 신발끈 한벌이 여벌로 있으면 좋겠는데
4. 이 계산기는 너무 커서 내 서류가방에 들어가질 않아.
5. 내가 그 여분의 배터리를 어디에 두었더라?
6. 내 손을 더럽히지 않고서는 먹지를 쓸 수가 없구만.
7. 나는 세무사에게 돈을 주면서 소득세 신고서를 작성하기는 싫어.

이러한 종류의 결합에 대한 창조적인 대응을 통해 나온 해결책:

1. Post-It 노트패드
2. 전기면도기
3. 간편화(Loafer)
4. 포켓용 계산기
5. 태양전지 계산기
6. Carbonless Paper
7. 세금계산 프로그램

### 3.2 관련정보 수집 단계

이 단계에서는 신제품 개발에 직접적으로 관계된 활동을 본격적으로 착수하기에 앞서 그 준비작업으로 기업 내부 및 외부의 필요한 정보를 수집하고 적절한 방법으로 분석을 한다. 이 단계에서 이용가능한 창조성기법들 중에서 한 가지만 예를 들어서 설명을 하면 다음과 같다:

#### • 육하원칙법 (5W1H)

누가(Who), 무엇을(What), 언제(Where), 어디서(Where), 왜(Why), 어떻게(How)의 6가지 질문은 모든 관련된 관점을 빠짐없이 고려하도록 해 주기 때문에 문제나 기회를 보는 시야를 확장시키는데 도움이 된다. 5W1H의 사이클을 여러 번 반복하면 문제

나 기회에 관련된 대안들을 남김없이 탐색할 수 있다.

이 기법의 사용절차는 다음과 같다:

1. 5W와 1H 각각에 대한 질문을 개발한다.
2. 개발한 질문들에 대한 답변을 개발한다.
3. 질문에 대한 답변에 의해 제안된 대안의 접근방법들을 평가한다. 개선된 접근방법들이 도출되면 그 비용효과를 판단하고 그에 따라 문제 해결안을 변화시킨다.

이 기법 사용의 예는 다음과 같다[Couger, 1995]:

컴퓨터 응용프로그램 개발의 각 단계에서 제기되는 '왜' 라는 다음과 같은 질문에 대한 답변을 고려해 볼 수 있다:

1. 사양서 개발: 기업이 왜 이러한 시스템을 필요로 하는가? 시스템의 기능을 왜 이 정도로 제한했는가?
2. 논리설계: 이런 논리의 집합이 왜 그 시스템에 가장 적합한가? 시스템 사양을 보여주기 위해 왜 이런 특정 방법론을 선택했는가? 왜 당신이 선택한 방법으로 모듈간의 논리구조를 나누었는가?
3. 물리적 설계: 왜 프로토타이핑 대신 전통적인 제품수명주기 개발 방법론을 사용하는가? 왜 온라인처리방식 대신 일괄처리방식을 선택했는가?
4. 프로그램 설계: 왜 시스템 기능들을 이런 특정 모듈들로 분할했는가? 왜 데이터 처리를 위해 다른 최적화기법을 사용하지 않는가? 왜 이 프로그래밍 언어를 택했는가?

### 3.3 컨셉트 생성 단계

이 단계에서는 어떤 신제품을 개발할지 결정하기 위해 신제품 컨셉트를 여러가지 방법으로 생성한다. 어떤 경우에는 단지 기업이 갖는 기회를 탐색하는 것만으로도 어떤 신제품을 개발해야 하는지를 결정하는데 충분하지만 대부분의 경우에는 컨셉트를 생성하기 위해 창조적인 아이디어를 짜내는 것이 필요하다. 이 단계에서 필요한 아이디어는 종업원, 고객, 소매상, 협력업체, 경쟁사 등으로부터 얻을 수도 있고 여기서 소개하는 기법과 같은 방법을 통해 의도적인 노력에 의해서 얻을 수도 있다.

이 단계에서 이용가능한 창조성기법들 중에서 몇 가지만 예를 들어서 설명을 하면 다음과 같다:

#### • 동사조작법 (MV: Manipulative Verbs)

이 기법에서는 리스트에서 동사 하나를 골라서 문제의 어떤 측면에 해당하는 항목을 검토함으로써 아이디어를 발생시킨다. 광범위한 동사 리스트는 해결안이 간과될 가능성을 줄이는데 도움이 된다. 다음의 동사 리스트를 차례로 훑어가면서 문제에 대한 도출가능한 해결안을 제안해 볼 수 있다.

곱하다	왜곡하다	부풀리다	밀어내다
나누다	순환시키다	우회하다	쫓아버리다
제거하다	평평하게 하다	더하다	보호하다
완화하다	짜내다	빼다	격리하다
뒤집다	보충하다	가볍게 하다	통합하다
분리하다	물에 담그다	반복하다	상징화하다
위치를 바꾸다	동결시키다	두껍게 하다	추상화하다
단일화하다	부드럽게 하다	펼치다	해부하다

이 기법 사용의 예를 들면 다음과 같다[Couger, 1995]:

프로젝트관리에서 경험하는 일반적인 문제 중 하나는 일정이 계획보다 지체되는 수가 많다는 것이다. 프로젝트를 착수할 때나 프로젝트를 관리하는 과정 중에 이러한 것이 문제가 된다. 자원들을 재정렬하여 정보시스템 개발 프로젝트가 계획된 일정대로 진행되기 위한 접근방법을 찾아보면 다음과 같다:

곱하다	종업원의 수를 늘린다 프로젝트 예산을 늘린다 도구를 늘린다
제거하다	시스템의 기능 중 일부를 제거한다
완화하다	디자인을 단순화시킨다 경영진의 기대수준을 낮춘다
뒤집다	테스트를 위한 프로토타입 제작을 끝에 하는 대신 미리한다
분리하다	비판적이지 않은 활동과 비판적인 활동을 분리한다
단일화하다	모듈들을 결합한다
왜곡하다	최악의 시나리오 구성
순환시키다	직원
짜내다	일정계획 자원 요구조건
보충하다	직무기술에 컴퓨터 기술을 보충한다
동결시키다	사양 종업원 (다른 프로젝트로 옮기는 것을 불허한다.)

#### · 형태분석법 (MA: Morphological Analysis)

이 기법은 후에 캘리포니아 공과대학의 우주공학 교수가 된 스위스의 천문학자 Fritz Zwicky가 에어로제트사에 재직 중 고안한 것이다. 이 기법을 활용하면 짧은 시간 동안에 많은 아이디어를 얻을 수 있다.

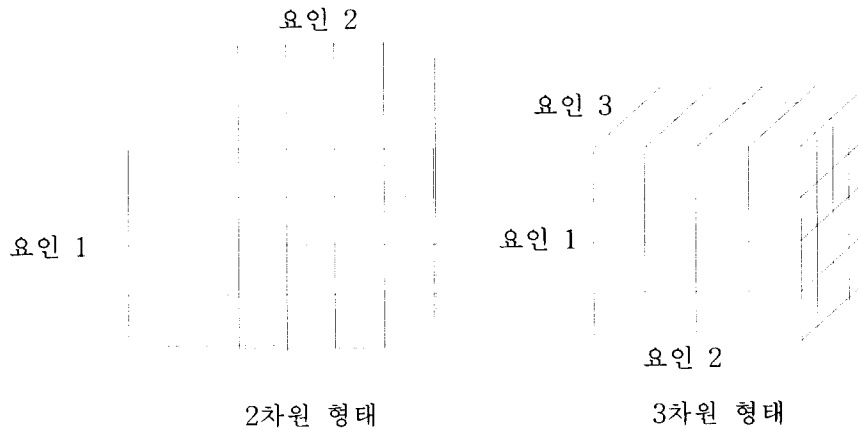


형태분석법은 크게 기회발견형과 문제해결형으로 나누어지는데 2, 3차원의 형태 분석은 주로 기회발견용으로 쓰이고 3차원 이상은 문제해결용으로 많이 쓰인다. 형태분석법에서 사용되는 Morphological Chart의 대략적인 형태는 <그림 2>와 같다.

문제해결형 기법 운영에 있어서 가장 중요한 것은 독립변수가 되는 인자를 잘 잡는 것이다. 모든 제품속성은 몇 가지 요인(factor) 또는 변수와 요인마다의 수준이 결합하여 이루어진다.

이 기법의 사용절차는 다음과 같다:

1. 문제를 정확하게 구체적으로 기술한다.
2. 가능한 한 많은 독립변수를 추출한다.
3. 2차원, 혹은 그 이상으로 Morphological Chart를 그린다.
4. 독립변수별 속성간의 결합(차트의 각각의 셀)을 통해 발상을 한다.
5. 평가된 것 중 최적의 아이디어를 선택한다.



< 그림 2 > Morphological Chart의 기본형태

이 기법의 사용 예를 들면 다음과 같다[Geschka, 1983]:

형태분석법을 이용하여 새로운 Body Care 제품의 개발을 위한 아이디어를 도출해 보자. Y축은 여러가지 기능을 나타내고 X축은 그 기능을 적용할 신체부위를 나타낸다. Morphological Chart와 여기서 나온 새로운 아이디어는 <표 2>와 같다[Geschka, 1983].

< 표 2 > 새로운 Body Care 제품을 위한 Morphological Chart의 예

제품기능 \ 사용부위	머리카락	수염	체모	얼굴	귀	손	발	입	눈	코	몸통	기타
정결	9			21	22	6		12	16	20	15	13
염색/채색	17	2		23	5			24	25		23	8
표백/탈색			3	27		6		28				
경화	10								41			
유화	11			38		39	35	40	42		18	
변형	10					43	7		29			
대체	1	30	34									
채움	1			4								
방향								19			26	
탈취							36	37				14
제거	31	32	33									

새로운 아이디어:

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| 1. 접착형 부분 가발               | 23. 보디 페인팅, 문신 대응 스티커      |
| 2. 수염용 염색약                 | 24. 립스틱                    |
| 3. 체모를 위한 탈색제              | 25. 칼라 콘택트 렌즈              |
| 4. 흉터나 주름을 채우도록 모양을 한 부품   | 26. 향수                     |
| 5. 귀 화장품                   | 27. 얼굴 미백제, 기미·주근깨 제거제     |
| 6. 페인트와 기름을 제거하기 위한 특별 세정제 | 28. 치아 미백제                 |
| 7. 발톱 다듬는 도구               | 29. 모조 쌍꺼플                 |
| 8. 점이나 정맥을 감추기 위한 채색제      | 30. 모조 수염                  |
| 9. 샴푸                      | 31. 이발기계                   |
| 10. 헤어 무스, 헤어 젤, 헤어 스프레이   | 32. 면도기                    |
| 11. 린스, 헤어 로션              | 33. 체모제거용 면도기, 모근 제거기, 제모제 |
| 12. 구강 세정제                 | 34. 발모제                    |
| 13. 질 세정제                  | 35. 발로션                    |
| 14. 액취 제거제                 | 36. 발냄새 제거제                |
| 15. 보디 클렌저                 | 37. 구취 제거제                 |
| 16. 마스크라 제거제               | 38. 얼굴용 로션                 |
| 17. 염색약, 칼라 무스             | 39. 핸드 로션                  |
| 18. 바다 로션                  | 40. 입술 틈 방지제               |
| 19. 구강용 향수                 | 41. 마스크라                   |
| 20. 코팩                     | 42. 안약, 눈밑주름 제거제           |
| 21. 세안용 비누                 | 43. 손톱 장식                  |
| 22. 귀이개                    |                            |

• SCAMPER

SCAMPER는 아이디어를 분출시키는 질문의 목록이다. 몇몇 질문들은 ‘창조력 배양 교육’의 개척자 Alex Osborn에 의해 제일 먼저 제안되었다. 그 질문들은 이후 다음과 같은 기억코드로 Bob Eberle에 의해 재배열되었다.

Substitute - 대체할 수는 없을까?

Combine - 결합할 수는 없을까?

Apply - 응용할 수는 없을까?

Modify, Magnify, Minify - 변형할 수는 없을까? 확대하면 어떨까? 축소하면 어떨까?

Put to Other Uses - 다른 용도는 없을까?

Eliminate - 제거할 수는 없을까?

Reverse, Rearrange - 반대로 하면 어떨까? 순서를 바꾸면 어떨까?

이 기법 사용의 예는 다음과 같다[김홍식 역, 1994]:

종이클립 제조업자가 자신의 제품을 개선시키기를 원한다고 가정해 보자. 그는 다음 질문으로부터 아이디어를 얻을 수 있다.

- 클립에서 바뀌어야 할 부분은 없을까?
- 클립을 다른 어떤 것과 결합시켜 새로운 것을 만들 수 없을까?
- 클립에서 어떤 응용이 가능할까?
- 어떤 모습으로 클립을 변형시킬 수 있을까?
- 클립에 어떤 것을 확대시키거나 추가할 수는 없을까?
- 클립에서 필요없는 부분은 없을까?
- 클립을 뒤집으면 무엇이 될까?
- 클립을 재조립해보면 더 좋아질 수 있을까?

클립 제조업자는 금속을 플라스틱으로 대체하고, 색상을 추가함으로써 다양한 색상의 플라스틱 클립을 생산할 수 있었다.

### 3.4 스크리닝 단계

이 단계에서는 신제품을 위한 다양한 컨셉트 중에서 불필요한 것을 걸러내고 성공 가능성이 높은 것을 골라낸다. 생성된 컨셉트가 PIC에 부합하는지, 기술적으로 실현 가능한지, 마케팅의 측면에서 성공할 수 있는지를 판단하여 우선적으로 가능성이 낮은 것들을 탈락시킨다. 남은 컨셉트들에 대해 좀 더 세부적인 기준을 적용하여 점수를 매기고 최종적으로 어떤 컨셉트를 선택할 것인지를 결정한다. 탈락된 컨셉트는 완전히 버리지 않고 추후에 재사용할 수 있도록 한다. 컨셉트는 항상 합격 아니면 탈락의 이분법으로 평가되는 것은 아니다. 목표 고객에 대한 유용성과 합리적인 가격으로 제품화할 수 있는가 하는 기술적 능력을 고려하여 컨셉트를 평가하고, 잠재적인 성공 가능성이 있으나 현재로서는 성공가능성이 낮은 것은 실험적으로 연구 또는 개발을 할 수도 있다[한국산업기술진흥협회 역, 1997].

이 단계에서 이용가능한 창조성기법들 중에서 몇 가지만 예를 들어서 설명을 하면 다음과 같다:

#### • 역장분석(FFA : Force-Field Analysis)

어떤 경우든지 변화를 꾀하고자 할 때는 변화의 종류에 상관없이 변화를 주도하려는 사람은 반드시 어떤 저항에 직면하게 될 것이다. 변화를 효과적으로 다루고 관리하기 위해서는 역장분석을 이해할 필요가 있다. 이 기법은 Kurt Lewin이 개발했는데,

그는 경쟁하는 추진력과 저항력의 상대적인 힘에 의해 변화의 방향과 성격이 결정된다고 보았다. 추진력은 변화를 강화하고 지지하는 힘이고, 저항력은 변화를 약화하고 거스르는 힘이다. 실제로 발생하는 변화는 이 두 힘간의 상호작용의 결과인 것이다. 변화를 원한다면 추진력에 힘을 실어야 하지만 자연적인 경향은 변화에 저항하는 것이다. Lewin의 주장에 의하면 추진력을 증가시키는 것보다 저항력을 감소시키는 것이 변화를 일으키는 더 효과적인 방법이라고 한다.

문제에 대한 해결안에 기여하거나 방해하는 힘을 찾고 다음의 3가지 방법으로 창조적인 사고를 촉진시킬 수 있다:

- 궁극적 목표가 무엇인지 분명히 한다.
- 극대화시킬 수 있는 강점들을 찾아낸다.
- 극소화시킬 수 있는 약점들을 찾아낸다.

긍정적인 힘(추진력)을 구성하는 요소들과 부정적인 힘(저항력)을 구성하는 요소들을 찾아낸 다음 아래와 같은 과정을 거친다:

- 이미 긍정적인 힘을 강화시킬 어떤 것들을 찾아낸다.
- 이미 부정적인 힘을 약화시킬 어떤 것들을 찾아낸다.
- 새로운 긍정적인 힘들을 덧붙인다.

#### • Pugh Concept Selection

이 기법은 Pugh가 개발한 기법으로 다기능팀이 매트릭스 기반의 프로세스를 이용하여 컨셉트를 선택할 수 있는 방법이다. 이 방법은 팀 활동이 진행됨에 따라 보다 개선된 개념들이 만들어진다는 것이 커다란 장점 중 하나이다. 따라서 이 방법은 개념의 선택 뿐 아니라 창출을 포함한다. Pugh 컨셉트선택법은 선택된 대안이 다른 대안의 많은 장점들을 반영할 수 있도록 도와준다. 따라서 선택된 대안은 애초의 다른 어떤 대안보다도 일반적으로 우수하다. Pugh 컨셉트 설계 프로세스는 전체 팀원이 최종 대안을 선택할 때까지 서로 협력할 수 있도록 도와주며, 그것의 실행을 지원할 의지와 능력을 키워준다. 이 기법에 대한 상세한 설명과 사례는 본 학회지에 이미 소개된 바 있다[박영택, 1997].

### 3.5 개발 단계

이 단계에서는 신제품을 위한 컨셉트가 비록 제한적이기는 하지만 구체적인 형태를 갖게 된다. 이 단계에서는 최종적으로 선정된 컨셉트를 상세히 기술하고 필요한 자금, 인력 등의 자원을 모아서 기술적으로 컨셉트를 구현하기 시작한다. 우선 프로토타입을 만들어서 각종 테스트를 하고 피드백을 거치며 완성도를 높이게 되는데, 이런 과정에서 생기는 기술적인 문제를 포함하는 각종 문제를 해결하게 된다.

이 단계에서 이용가능한 창조성기법들 중 최근 보급이 늘어나고 있는 TRIZ 기법은 다음과 같다:

### • TRIZ

TRIZ란 창조적 문제해결 이론(Theory of Inventive Problem Solving : TIPS)이란 뜻의 러시아말(Teoriya Reshniya Izobretatelskikh Zadatch)의 머릿글자로서, 발명과 혁신을 달성하기 위한 강력한 구조적인 접근법이다. 1946년부터 구소련의 Genrich Altshuller에 의해서 처음으로 연구되기 시작했다. 일종의 연산 형식을 지닌 방법론인 TRIZ는 어떤 아이디어를 실제로 물리적으로 구현할 때 생기는 수없이 많은 기술적 문제를 해결해준다. 소련 몰락 이후 서구에 알려지기 시작한 TRIZ는 기술 분야의 창의력에 새로운 패러다임을 제시한 획기적인 이론으로 평가받고 있다.

TRIZ를 이용한 문제해결 방법 중 대표적인 것 2가지만 소개하면 다음과 같다:

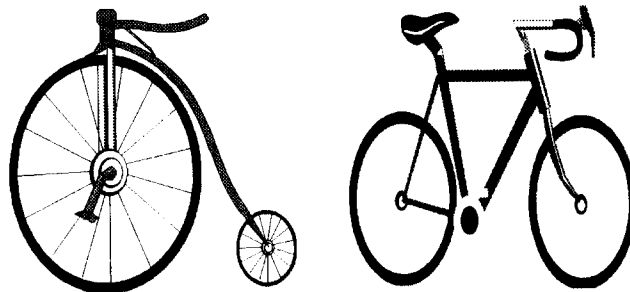
#### (1) 분리의 원리를 이용한 물리적 모순의 해결

물리적 모순(Physical Contradiction : PC)이란 기술시스템의 어느 한 속성 혹은 파라미터가 높아야 함과 동시에 낮아야 하고, 있어야 함과 동시에 없어야 하는 상황을 말한다. 이러한 물리적 모순을 해결하기 위해서 TRIZ는 다음과 같은 4가지 분리의 원리(Separation Principle)를 이용한다.

- 시간적 분리 (Separation in Time)
- 공간적 분리 (Separation in Space)
- 부분과 전체를 분리 (Separation between the Parts and the Whole)
- 조건에 따른 분리 (Separation upon Conditions)

자전거 설계는 물리적 모순을 해결하기 위해 분리원칙이 적용된 아주 좋은 사례이다.

초기의 자전거는 <그림 3>의 왼쪽과 같은 모습이었다. 페달을 밟는 만큼 자전거는 나아갈 수 있었다. 속도를 증가시키려면 페달을 빠르게 밟던가, 아니면 바퀴의 지름을 크게 해야만 했다. 하지만 바퀴의 지름을 크게 하면 사람이 올라타기가 매우 힘들고, 바퀴를 회전시키는 힘이 굉장히 많이 필요했다. 여기에는 바로 다음과 같은 물리적 모순이 존재한다: 자전거의 속도를 높이기 위해서는 바퀴의 지름이 커야하고, 페달을 쉽게 밟을 수 있도록 하기 위해서는 지름이 작아야 한다.



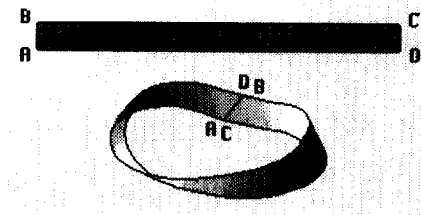
< 그림 3 > 자전거의 설계변경

해법은 간단하다. <그림 3>의 오른쪽과 같이 체인을 이용하여 발을 구르는 부분과 바퀴를 회전시키는 부분을 분리하면 된다. 이것은 체인을 이용하여 공간적으로 분리한 예이다.

## (2) 효과와 현상을 이용한 문제해결

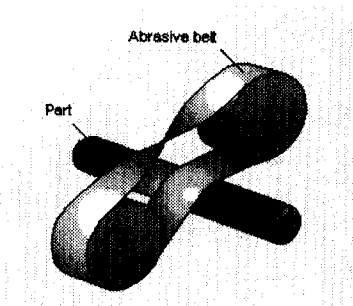
문제를 해결하려고 할 때 발명가들은 물리, 화학, 기하 효과들을 이용할 필요가 있다. 보통 엔지니어들은 약 50~100개의 물리효과와 현상들을 이용한다고 한다. 하지만 과학문헌을 조사해보면 약 6,000개 이상의 효과가 있다고 한다. 각각의 효과와 현상들은 문제를 해결하는데 있어서 매우 중요한 역할을 할 수 있다. 뫼비우스의 띠를 응용한 두 가지 사례를 살펴보자[박수동과 박영택, 1998]:

<그림 4>와 같이 뒤틀어진 띠를 뫼비우스(Moebius)의 띠라고 한다.

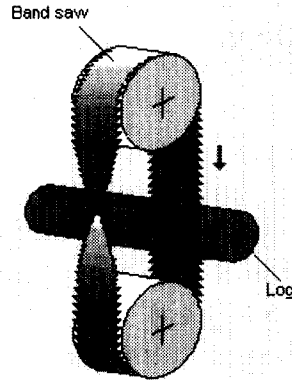


< 그림 4 > 뫼비우스의 띠

뫼비우스의 띠는 알고 보면 매우 간단하지만 오늘날 다양한 발명문제를 해결하는데 사용된다. 띠와 같이 생긴 전통적인 벨트를 생각해보자. 벨트의 바깥쪽 표면은 연마물질로 덮여있다. 어떤 물체에 광택을 내고자 할 때 그 물체를 구동벨트에 대고 누른다. 하지만 벨트는 곧 닳게 되고, 새로운 벨트로 교환해야만 한다. 이것은 상당한 생산시간의 낭비를 초래한다. 벨트의 길이를 늘리지 않고 벨트수명을 두 배로 늘릴 수는 없을까? 해답은 간단하다. <그림 5>와 같이 뫼비우스의 띠를 이용하면 벨트의 수명을 두 배로 늘릴 수 있다.



< 그림 5 > 뫼비우스의 띠를 이용한 연마용 벨트



< 그림 6 > 뫼비우스의 띠를 이용한 동력톱

통나무를 자르는 띠 모양의 톱을 두 배로 활용하기 위해서도 뫼비우스의 띠를 이용한다(<그림 6> 참조).

이 외에도 뫼비우스 띠의 원리를 이용한 장치와 기계에 관한 특허는 전세계적으로 100개가 넘는다고 한다.

#### 4. 맺음말

1900년대 초반 F.W. Taylor와 F.B. Gilbreth에 의해 시작된 과학적 관리와 Henry Ford의 대량생산방식은 20세기 생산성혁명의 시대를 여는 계기가 되었다. 그 후 도요다자동차에서 도입된 JIT 생산방식과 컴팩의 셀 생산방식은 생산시스템의 운영효율을 극도로 높였다. 우리나라도 선진국의 생산기술을 습득하여 공정운영효율의 측면에서는 상당한 수준에 올라섰으나, 후발 개도국들의 진입에 의해 공정혁신만으로는 더 이상의 고속성장을 기대할 수 없게 되었다. 이러한 성장의 한계를 극복하기 위해서 공정혁신 중심의 성장전략에서 제품혁신 중심의 성장전략으로 전환할 필요성이 강력히 대두되고 있다. 본 연구에서는 이러한 변화를 지원하기 위해 신제품개발에 있어서 창조성기법이 어떻게 활용될 수 있는가 하는 문제를 고찰하였다. 본고에서는 신제품개발 프로세스 단계별로 사용될 수 있는 발산형 기법과 수렴형 기법을 종합적으로 분류하고, 일부 대표적인 기법들을 사례와 함께 설명하였다. 신제품개발 프로세스에 창조성기법을 접목시켜 효과를 본 많은 선진기업들은 창조성기법의 적용을 제도화하고 있으며, 창조성기법의 활용범위도 점차 넓혀 나가고 있다. 그러나, 우리나라에서는 아직도 단순한 브레인스토밍이 창조성의 모든 것이라는 인식이 적지 않다. 창조성이란 하나의 정형적인 틀로서 설명될 수 있는 것이 아니므로, 이의 효과적 활용을 위해서는 보다 많은 관심과 심도있는 연구가 이루어져야 할 것이다.

## 참고문헌

- [ 1 ] 김홍식 역 (Michalko, M. 저)(1993), 「썩커토이」, 서해문집.
- [ 2 ] 박수동, 박영택(1998), “창조적 문제해결 기법: TRIZ/TIPS,” 「대한품질경영학회 추계학술대회 발표논문집」, pp. 531-543.
- [ 3 ] 박영택(1997), “품질기능전개의 확장에 관한 연구,” 「품질경영학회지」, 제25권 4호, pp. 27-49.
- [ 4 ] 유승현 역 (Kim, S.H. 저)(1996), 「창조성은 만들어진다」, 벽산서당.
- [ 5 ] 한국산업기술진흥협회 역(1997), “효과적인 아이디어관리 기법: W.R.Grace社,” 「기술관리」, 97년 2월호, pp. 67-71.
- [ 6 ] Altshuller, G.(1996), *And Suddenly the Inventor Appeared*, Technical Innovation Center.
- [ 7 ] Coade, N.(1997), *Be Creative: The Toolkit for Business Success*, International Thompson Business Press.
- [ 8 ] Cooper, R.G.(1993), *Winning at New Products*, Addison-Wesley.
- [ 9 ] Couger, J.D.(1995), *Creative Problem Solving and Opportunity Finding*, Boyd & Fraser Publishing Company.
- [ 10 ] Crawford, C.M.(1994), *New Products Management*, IRWIN.
- [ 11 ] Fogler, H.S. and LeBlanc, S.E.(1995), *Strategies for Creative Problem Solving*, Prentice Hall.
- [ 12 ] Geschka, H.(1983), “Creativity Techniques in Product Planning and Development: A View from West Germany,” *R&D Management*, Vol. 13, No. 3, pp. 169-183.
- [ 13 ] Geschka, H.(1986), “Creativity Workshops in Product Innovation,” *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 1, pp.48-56.
- [ 14 ] Higgins, J.M.(1994), *101 Creative Problem Solving Techniques*, New Management Publishing Company.
- [ 15 ] Lumsdaine, E. and Lumsdaine, M.(1995), *Creative Problem Solving: Thinking Skills for a Changing World*, McGraw-Hill.
- [ 16 ] Miller, W.C.(1987), *The Creative Edge*, Addison-Wesley.
- [ 17 ] Plsek, P.E.(1997), *Creativity, Innovation, and Quality*, ASQC Quality Press.
- [ 18 ] Proctor, T.(1995), *The Essence of Management Creativity*, Prentice Hall.
- [ 19 ] Rickards, T.(1990), *Creative Problem Solving at Work*, Gower Publishing.
- [ 20 ] Rockford, L.(1991), “Generating and Screening New Product Ideas,” *Industrial Marketing Management*, Vol. 20, pp. 287-296.
- [ 21 ] Sowrey, T.(1990), “Idea Generation: Identifying the Most Useful Techniques,” *European Journal of Marketing*, Vol. 24, No. 5, pp. 20-29.



- 
- [22] Terninko, J., Zusman, A. and Zlotin, B.(1996), *STEP-by-STEP TRIZ: Creating Innovative Solution Concepts*, Responsible Management Inc.
- [23] VanGundy, A.B.(1992), *Idea Power*, AMACOM.
- [24] 高橋 誠(1993), 「問題解決手法の 知識」, 日本經濟新聞社.