

# 문제해결 도구의 양면성 속성에 대한 연구

성기욱\* · 한훈석\* · 김봉선\*

\*인하대학교 산업공학과

## A Study on Ambidextrous Attribute About Problem Solving Tools

Ki-Wook Sung\* · Hoon-Seok Han\* · Bong-Sun Kim\*

\*Division of Industrial Engineering, Inha University

### Abstract

Recently, creative innovation has become a major topic in management innovation and due to this, various researches on its need and methodologies are being performed. According to previous studies on ambidexterity, explorative innovation is closer to divergent and right-sided brain, while exploitative innovation is closer to convergent and left-sided brain. Five attributes of the questionnaires were developed based on right-sided and left-sided brain theory. Also, 25 problem solving tools were selected according to previous studies. QC 7 Tools and new QC 7 Tools were frequently used in Six Sigma projects. Other 11 problem solving tools were selected with consideration on its usage frequency. Survey questionnaires were distributed to 25 Six Sigma consultants and 22 were retrieved for this study's use. As a result, 14 tools were identified to hold exploitative attribute while 11 tools were identified to hold explorative attributes.

**Keywords :** Ambidextrous Innovation, Creative Innovation, Exploitation, Exploration, Problem Solving Tools, Six Sigma

### 1. 서론

최근 경영 환경의 불확실성이 높아진 가운데에 창조 경영이 새로운 경영혁신의 화두로 등장하고 있다. 삼성경제연구소(2008)는 분업과 표준의 시대에서 진보와 혁신의 시대를 뛰어넘어 초 경쟁시대인 창조와 혁명의 시대로 혁신의 동향이 바뀌었다고 한다. 창조와 혁명의 시대의 키워드는 창의, 상상력, 개방, 다양성으로 표현되고 있다. 현대경제연구원(2011)은 기술 발전의 고도화 및 경제체제의 세계화로 인해 기업 간 경쟁이 더욱 치열해짐에 따라 기업의 생존과 발전에서 '창조성'이 갖는 중요성이 더욱 커지고 있으며, 창조성을 기반으로

기업이 혁신적인 성과를 창출할 수 있도록 실행하고 관리하는 '창조경영'은 세계적인 선진 기업들뿐만 아니라 우리나라의 기업들도 다양하게 접목하고 있다고 한다.

Amabile(1983, 1988), Amabile 등 (1996)은 창의는 기발하고 유용한 아이디어의 산출물이고, 혁신(Innovation)은 조직 내에서 창의적인 아이디어를 성공적으로 실행하는 것이다.

김상수, 김영천(2011)은 창조경영은 "과거에 없는 새로운 제품과 서비스를 점진적으로 개선하고 혁신하는 활동"으로 창조경영은 '개선과 혁신, 새로운 것을 창조하는 의미를 모두 포함한 개념으로 정의하고 있다.

† 본 연구는 인하대학교 교내 연구비 지원에 의해 연구되었음

† 교신저자 : 성기욱, 인천광역시 남구 용현4동 253 인하대학교 산업공학과

M.P : 010-2410-3125, E-mail : kwsung@koreanair.com

2012년 10월 20일 접수; 2012년 12월 4일 수정본 접수; 2012년 12월 10일 게재확정

March(1991)는 급격하게 변화하는 환경에서는 기존의 역량을 잘 개발하여 현재 영위하고 있는 사업에 대한 경쟁력을 유지하거나 강화하는 것도 중요하지만, 변화하는 환경에 대응하기 위해서는 새로운 역량을 발굴하여 미래의 경쟁력을 확보하는 것도 기업의 지속적인 생존과 성장을 위해서는 필수적으로 요구된다 하였다. 따라서 기업이 기존 역량을 기반으로 하는 활용적 혁신 (exploitation innovation)과 새로운 역량을 개발하는 탐색적 혁신(exploration innovation)중 어느 하나만을 선택하는 것이 아닌 두가지 혁신을 동시에 추구하는 것이 장기적으로 기업성공에 보다 긍정적일 것이라는 양면성 혁신에 대한 논의가 최근 활발하게 전개되고 있다.

본 연구의 목적은 6시그마 등 경영혁신에서 활동에 사용되는 문제해결도구의 특성을 활용적, 탐색적인 도구로 분류하고자 한다.

본 연구의 방법은 첫째, 경영혁신 활동에서 자주 사용되고 있는 문제해결도구를 선정한다. 둘째, 문제해결도구가 활용적, 탐색적 도구인지를 판단할 수 있는 설문지를 개발한다. 셋째, 국내의 경영혁신 전문가를 대상으로 설문을 실시한다. 넷째, 2 표본 평균분석 및 군집 분석 결과를 이용하여 활용적 또는 탐색적인 도구로 분류한다.

## 2. 기존 연구

### 2.1 탐색과 활용에 대한 연구

March(1991)은 탐색은 탐구(search), 변동(variation), 위험감수(risk taking), 실험(experimentation), 활동(play), 유연성(flexibility), 발견(discovery), 혁신(innovation)등의 개념을 포함하고 활용은 개선(refinement), 선택(choice), 제작(production), 효율 (efficiency), 선택(selection), 이행(implementation), 실행(execution) 등의 개념을 포함한다고 하였다.

Benner & Tushman (2002)은 혁신을 탐색적 혁신과 활용적 혁신으로 구분하고 있다. 탐색적 혁신이란 새로운 역량을 발굴하고 기존의 조직에서 보유하고 있는 기술궤도(technological trajectory)와는 상이한 새로운 기술궤도를 탐색하고 개발하는 혁신을 의미한다. 이에 비해 활용적 혁신이란 기존의 기술궤도에 기반하여 새롭게 기술을 혁신하는 혁신을 의미한다. 또한 혁신은 기존의 고객 및 시장에 초점을 맞추고, 기존에 보유하고 있는 기술을 활용하는 것으로, 매우 안정적인 환경에 적합하다.

<표 1> 탐색적 혁신과 활용적 혁신의 개념

	탐색적 혁신	활용적 혁신
정의	근본적인 혁신이고 새롭게 부상하는 고객과 시장의 요구를 반영	점진적 혁신이고 기존의 고객과 시장의 요구를 반영
결과	새로운 시장 및 고객, 새로운 상품개발 및 디자인, 유통경로 등	기존의 시장 및 고객, 기존의 상품 및 디자인, 유통경로 등
지식 기반	새로운 지식을 요구하고 기존의 지식과 경험에서 탈피한다.	기존의 지식과 기술을 활용하고 확장한다.
결과 의 근원	탐색, 개척, 다양성, 유연성, 실험, 위험감수	정렬, 생산, 효율성, 실행, 개선, 리스크 회피
성과 반영	장기적	단기적

이에 비해 탐색적 혁신은 새로운 고객 및 시장으로 대상으로 하고, 기술과는 다른 신기술을 창출하고 개발하는 것으로 환경의 불확실성이 높은 상황에 적합하다 하였다.

Jansen et al.(2005)은 탐색과 활용에 대한 개념 구분 및 특성 차이와 관련한 여러 학자들의 기존 견해들을 종합하여 탐색적 혁신과 활용적 혁신의 개념 및 주요 특성들을 <표 1>과 같이 정리하였다.

### 2.2 국내 연구

국내 연구로는 김영배, 하성욱(2004)은 국내 중소기업을 대상으로 기술개발과제 유형을 탐색학습과 활용 학습과제로 구분하고 심층적인 사례 연구를 통해 기술 학습에 대한 이론적, 전략적 시사점을 제시하였다. 이홍(2002)은 현대자동차의 자동차 기술발전 과정을 탐색과 활용의 조직관점에서 사례연구를 하였다. 배종석, 박오원(2005)은 조직의 혁신성과 영향을 탐색적 혁신 성과와 활용적 혁신 성과로 구분하여 국내 A회사의 R&D 연구소를 대상으로 사례분석을 실시하여 성과의 차이가 활용적 혁신성과에 의한 것임을 제시하였다. 박상문, 이병현(2008)은 국내 769개 중소기업을 대상으로 기존역량 강화에 초점을 둔 활용적 혁신 전략과 신규역량 확보에 초점을 둔 탐색적 혁신 전략을 의사결정 변수로 하여 조사한 결과, 탐색적 혁신 전략은 업종에 상관없이 중소기업의 제품 혁신 성과에 정의 유의한 영향을 미치고, 활용적 혁신활동은 전통업종의 공정혁신에만 정의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

### 3. 본 론

#### 3.1 연구 모형

##### 3.1.1 설문 설계

Van de Ven et al(1999) 은 탐색의 특성으로 발산적 사고(divergent thinking)의 속성이 활용의 특성으로 수렴적 사고(convergent thinking)의 속성이 일치하다고 하였다. Guilford(1958)는 발산적 사고는 “정답이 하나로 정해져 있지 않은 질문에 대하여 다양성을 추구하고 다른 방향으로 생각하는 사고” 라 하였다. 유창성, 융통성, 독창성의 차원에서 평가된다 하였다. 또 수렴적 사고는 오직 한 개의 답을 가지고 있는 질문에 대하여 정답 혹은 오답을 찾는다고 하였다. 수렴적 사고는 이용 가능한 정보를 이용해서 주어진 문제에 단일의 해답을 도출해내는 인지과정으로 해답이 존재하는 상황, 그리고 주어진 정보에서 회상될 필요가 있는 경우, 또는 관습적이고 논리적인 탐색, 재인, 그리고 의사결정 전략에 의해 이미 알려진 것으로부터 해답이 작용되어 할 경우에 효과적이다. 수렴적 사고는 주어진 그리고 기억된 정보의 통합과 분석을 통해 문제를 해결하는 것으로 설명하거나, 관계 짓거나, 비교 또는 대조하는 방법을 포함한다. 주로 왜, 어떻게, 무슨 방법으로라는 질문과 관련된다고 할 수 있다.

Diamond(1972)는 좌뇌는 명료하고 순차적이고 논리적 사고에 능숙하며 분석, 계산, 계획 등의 기능과 관련이 있다 하였다.

한편, 발산적 사고는 주어진 이용가능한 정보로부터 새롭고 가능한 많은 다수의 해답들을 생성하는 것과 관련된다. 이러한 해결책들은 이전에 존재하지 않았던 것일 수도 있고 적어도 문제의 해답을 생성하는 사람의 경험에 있어서는 특히 그렇다. 발산적 사고는 자신의 아이디어를 독립적으로 자유롭게 창출하거나 주어진 주제에 있어서 새로운 방향 또는 관점을 취하는 것으로 예측하고, 가설을 세우고, 추론하고, 재구성하는 방법을 포함한다. 주로 상상하고, 추측하고, 예측하고, 가정하고, 창조하는 방법들이다.

박민근(2003)은 좌뇌 성향은 수렴적 사고와 관련 있고, 우뇌 성향은 발산적 사고와 관련이 있음을 검증하였으며, 좌뇌 성향을 측정하기 위하여 논리적, 언어적, 계열적, 조직적, 분석적, 완벽성, 계산적, 규칙적, 수리적 특성을 측정하였으며, 우뇌성향을 측정하기 위하여 통합적, 상상적, 호기심, 변화 지향적, 즉흥적, 예술적, 직관적, 전체적, 시각적 특성을 측정하였다.

본 연구에서는 활용적인 도구의 특성으로 논리적, 계

열적, 분석적, 규칙적, 사실적 특성을 탐색적인 도구의 특성으로 통합적, 상상적, 직관적, 종합적, 창조적인 특성을 선정하였고, 그 결과는 <표 2> 와 같다.

<표 2> 활용과 탐색의 특성과 정의

구분	특성	정의
활용	논리적	논리에 맞는 것, 사고나 추리에 능란한 것, 논리학적 지식에 합당한 것
	계열적	서로 관련이 있거나 유사한 점이 있어서 한 갈래로 이어지는 계통이나 조직을 이루는 것
	분석적	내용을 구성 요소들로 자세히 나누어 보는 것
	규칙적	절서가 있거나 규칙을 따르는 것
	사실적	사물을 있는 그대로 그려 내는 것
탐색	통합적	둘 이상의 조직이나 기구 따위를 하나로 합치는 것, 여러 요소들이 조직되어 하나의 전체를 이루는 것
	상상적	실제로 경험하지 않은 현상이나 사물에 대하여 마음속으로 그려 보는 것
	직관적	판단이나 추리 따위의 사유 작용을 거치지 아니하고 대상을 직접적으로 파악하는 것
	종합적	여러 가지를 한데 모아 합 또는 그런 것
	창조적	새로운 것을 만들어내는 일과 관련된다는 것, 과거의 경험을 이용하여 새로운 문제를 해결하거나 새로운 내용의 결행을 이끌어 내는 사고, 다른 것을 모방함이 없이 새로운 것을 처음으로 만들어 내거나 생각해 내는 것

##### 3.1.2 문제해결도구의 선정

윤희성(2001)은 6시그마 프로젝트 특성에 부합하여 각 프로세스에 통계적 Tool과 분석적 Tool을 효과적으로 적용하기는 어렵다고 하고, 불 필요한 Tool의 적용과 제조/비제조/개발부문의 Tool 적용의 문제점을 제시하고, 통합된 Tool 적용 프로세스 21Step을 제시하였다. 이때 총 57개의 Tool을 제시하였다.

고왕경(2007) 등은 6시그마를 수행하는데 필요한 통계적인 기법들을 소개하고 각 단계별 수행에 필요한 통계적 기법들의 올바른 선택 방법을 제시하였다. 또 QC 7 Tool 과 New QC 7 Tool 이 매우 유용한 방법이라 하였다.

윤태홍(2009) 등은 문제해결을 위해 체계적으로 QC 도구를 활용하기 위한 절차를 제안 했다. 이를 위해 2008년 2월에 국가품질망(<http://www.q-korea.net>) 사이트에 게시된 현장 OJT 추진사례 보고서와 품질경영 분임조 경진대회 우수사례, 2006년 한국전력공사 품질경영 우수사례를 대상으로 하여 총 100개의 업체에서 활용한 도구의 빈도수를 조사하였다. 그 결과 QC 7 도

구가 가장 빈번하게 활용되었고, 서비스업체의 경우에는 언어적 데이터를 처리하는 신 QC 7가지 도구의 활용도가 높을 것이라 하였다.

본 연구의 대상이 되는 문제 해결 도구는 총 25개이며 이는 <표 3>과 같다.

<표 3> 연구대상 문제 해결 도구

구분	문제해결도구	개수
QC 7 도구	특성요인도, 파레토 히스토그램, 그래프 산점도, 관리도, 체크시트	7
신 QC 7 도구	진화도, 계통도, 연관도, 애로우 다이어그램 매트릭스, 매트릭스도 PDPC	7
6시그마에서 많이 사용되는 도구	검추정, 실험계획, 브레인스토밍, 프로세스 맵, 벤치마킹, Fool Proof, FMEA, 시뮬레이션, SWOT분석, Six Thinking Hats KANO 분석	11

### 3.1.3 표본의 선정 및 자료 수집

연구를 위한 자료 수집 방법에는 관찰법, 면접법등의 여러가지 방법이 있으나 표준화된 설문지법은 결과의 비교 가능성을 가장 높일 수 있는 방법이다. 그 이유는 모든 응답자에게 동일한 방식으로 질문 함으로써 측정 도구의 변화에 따른 측정의 오류를 피할 수 있고, 빠른 시간에 핵심적인 정보만을 선별하여 비교적 객관적이고, 솔직하며, 정확한 정보를 입수 할 수 있기 때문이다 (채서일, 2004). 본 연구에서는 실증분석을 위한 자료 수집 방법으로 표준화된 설문지법을 사용하였다.

실증분석을 위하여 6시그마 경영혁신과 관련된 혁신 활동을 오랫동안 실천에서 컨설팅한 컨설턴트를 대상으로 2011년 12월부터 2012년 1월까지 60일에 걸쳐 e-mail 을 보내 설문조사를 실시하였다. 설문지는 25여부가 배포되었으며 그 가운데에 22여부가 회수 되었고, 회수된 설문지 중에서 22여부가 최종분석에 사용되었다.

### 3.1.4 분석방법

본 연구의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 실증분석 방법을 사용 하였다. 먼저 인구 통계적 특성을 살펴보기 위해 빈도분석을, 변수들의 내적 일관성을 살펴보기 위해 Cronbach' α 검증을 통한 신뢰도 분석을. 측정의 구성 타당성 확인을 위해 탐색적 요인분석을 실시하였다. 그리고 연구 모형의 결과 산출을 위해 이 표본 평균차이 검정과 K-means 방법을 통한 군집 분석을 실시하였다. 실증연구 수행을 위해 통계프로그램인 SPSS/WIN 17.0과 Minitab 14.0 을 활용하였다.

## 3.2 실증분석 및 결과

### 3.2.1 표본의 구성

본 연구의 조사 대상 집단은 전문가 집단인 국내의 경영혁신 컨설턴트를 대상으로 하였다.

조사 대상 집단의 일반적 특성을 파악하기 위하여 유효표본의 인구통계학적 특성을 살펴보면 <표 4>와 같다. 총 22명 중 남자의 비율이 95%을 점유하고, 연령대 별로는 40대가 전체의 73%를 점유하고, 학력은 석사가 50%를 점유하고, 6시그마 인증자격은 사외 컨설턴트가 전체의 95%를 점유하고, 6시그마 관련 업무 수행 년수는 10년 이상이 64%를 점유하고, 현재 6시그마 업무 수행 여부는 50%가 현재도 컨설턴트의 역할을 수행하고 있다.

<표 4> 유효표본의 인구통계학적 특성

구분	빈도수(명)	구성비율(%)	
성별	남자	21	95.5
	여자	1	4.5
연령대	29세 이하	0	0.0
	30세-39세	3	13.6
	40세-49세	16	72.7
	50세 이상	3	13.6
학력	학사	10	45.5
	석사	11	50.0
	박사	1	4.5
6시그마 인증자격	그린벨트	0	0.0
	블랙 벨트	0	0.0
	사내 MBB	1	4.5
	사외 MBB (컨설턴트)	21	95.5
6시그마 관련 업무 수행 년수	5년이하	0	0
	5년이상 -10년이하	8	36.4
	10년이상	14	63.6
현재 6시그마 업무 수행 여부	현재도 수행중	11	50.0
	현재는 수행하지 않음	11	50.0

### 3.2.2 신뢰성과 타당성 분석

#### 1) 타당성 분석

Kerlinger & Howard(2000) 은 타당성(validity)은 측정하고자 하는 개념이나 속성을 정확히 측정하였는가와 측정도구가 측정하고자 하는 구성개념(construct)을 진정으로 측정하는 정도라 하였다. 즉 측정된 개념이나 속성을 측정하기 위하여 측정도구가 해당 속성을 정확히 반영하고 있는 지와 관련된 문제이다. 또한 타당성은 그 평가 방법에 따라, 내용 타당성(content validity), 기준에 의한 타당성(criterion-related validity), 개념 타당성(construct validity)의 개념으로 나눌 수 있다.

내용 타당성이란 측정도구가 측정대상의 실제영역을 대표하고 있느냐 하는 것을 의미하며, 기준관련 타당성은 예측 타당성(predictive validity)으로도 일컬어지는데 측정도구의 측정결과와 연구대상의 속성을 측정하는 것으로 알려져 있는 기준을 비교함으로써 측정도구의 타당성을 파악하는 방법이다. 또한 개념 타당성이란 측정도구가 실제로 측정하고자 하는 추상적인 개념을 적절하게 측정하였는가에 관한 문제이다.

내용 타당성은 실제 추론에만 의존할 뿐 그것을 평가할 수 있는 엄밀한 방법이나 절차를 제시해주지 못하므로 그 적용에는 한계가 있다. 또한 기준관련 타당성의 경우에도 사회과학의 경우 관련 기준 변수가 존재하지 않는 경우가 많기 때문에 그 개념의 실제적 적용은 상당히 제한된다. 반면, 개념 타당성은 측정값보다는 측정하고자 하는 속성에 초점을 두고 있으므로 추상적인 이론적 개념의 측정에 있어서 핵심이 되는 개념이다. 그러므로 개념타당성은 타당성을 대표하는 개념으로 사회과학의 연구에 일반적으로 적용되어 왔다(Van de Ven et al., 1980). 따라서 본 연구에서는 개념 타당성에 의해 측정도구의 타당성을 평가하기로 한다.

본 연구에서는 측정도구의 개념 타당성을 검증하기 위하여 요인분석(Factor Analysis)을 사용하였다. 이는 본격적인 연구모형을 검증하기에 앞서 측정된 설문 문항들이 본 연구의 의도와 동일하게 측정 되었는지를 분석하기 위해 SPSS 17.0을 이용하여 타당성 분석을 실시하였다.

본 연구는 차원간의 독립성을 유지하기 위하여 직각회전방식(Varimax)을 사용하였다. 또한 요인추출모델로는 주성분분석(PCA: Principal Component Analysis)을 사용하였다.

본 연구에서는 고유 값(eigenvalue) 1.0 이상인 요인들을 추출하였고, 요인의 차원에 적합 시키기 위해 요인간 독립을 가정한 직각회전(varimax) 방식은 실시하

였다, 고유 값은 각 요인이 얼마나 많은 설명력을 가지는가를 나타내는 것으로, 각 요인별로 요인적재량(factor loading)의 제곱을 더하여 구한다(채서일, 2003).

타당성 검증 결과 탐색적과 활용적으로 구분됨을 확인할 수 있었다. 총 분산은 85.4%로 나타났으며, 아래 <표 5>가 타당성 분석 결과 이다.

<표 5> 타당성 분석 결과

속성	요인 1 탐색적	요인2 활용적
종합적	.964	-.178
통합적	.922	-.186
직관적	.849	-.219
창조적	.838	-.484
상상적	.800	-.537
논리적	-.260	.881
사실적	-.245	.870
분석적	-.419	.859
규칙적	-.445	.838
계열적	-.073	.761
고유값	4.350	4.189
설명분산	43.503	41.889
누적분산	43.503	85.392
문항수	5	5

#### 2) 신뢰성 분석

신뢰성(reliability)이란 어떤 대상을 반복하여 측정하여도 같은 결과나 비슷한 결과가 나오고(stability), 측정 방법이 정확하여 믿을 만하고(accuracy), 측정 가능성이 있으며(predictability), 어떤 지표를 구성하는 항목들 간에 일관성이 있는가(consistency) 하는 것을 의미한다(Kerlinger, 1986).

신뢰성의 검증 방법에는 동일한 측정 수단 또는 도구로 동일한 대상에 대하여 일정 시간 간격을 두고 측정하여 얻은 결과를 비교하는 재검사법(test-retest method), 동일한 측정 방법을 형식만 달리하여 동일대상에 측정된 뒤 그 결과를 비교하는 복수형태법(multiple form method), 어떤 변수를 측정하는 항목들의 내적일관성(internal consistency)를 검증하는 방법들이 있다. 앞의 두가지 방법은 예산, 인력, 비용 등이 많이 소요되기 때문에 내적일 관성을 검증하는 방법이 많이 사용된다.

다문항 척도를 사용한 측정변수의 신뢰성을 검증하기 위해서는 문항분석(item analysis)을 사용하는데, 이는 척도들의 동질성을 증진시키기 위한 기법으로 동질성이 약한 문항들을 순차적으로 제거하여 문항들 간의 내적일관성을 유지시키기 위해 사용된다.

본 연구에서는 요인분석을 통해 추출된 요인별로 신



<표 8> 활용적과 탐색적 속성에 대한 2 표본 평균 차이 검정 결과

문제해결도구	도구의 속성	평균	표준편차	t	P-값
특성요인도	활용적	5.75	0.27	4.74	.009**
	탐색적	4.35	0.51		
파레토	활용적	5.52	0.53	8.36	.001**
	탐색적	3.76	0.67		
체크시트	활용적	5.05	0.46	2.63	.058
	탐색적	3.82	0.76		
히스토그램	활용적	5.18	0.59	4.74	.009**
	탐색적	3.36	0.73		
산점도	활용적	5.62	0.50	7.73	.002**
	탐색적	3.52	0.62		
관리도	활용적	5.70	0.59	7.21	.002**
	탐색적	3.40	0.77		
그래프	활용적	5.86	0.39	4.80	.009**
	탐색적	3.85	0.88		
친화도	활용적	4.55	0.31	-2.73	.052
	탐색적	5.35	0.49		
연관도	활용적	4.47	0.26	-4.24	.013*
	탐색적	5.29	0.43		
계통도	활용적	4.85	0.31	-1.39	.237
	탐색적	5.27	0.50		
매트릭스도	활용적	4.76	0.26	2.24	.089
	탐색적	4.25	0.47		
애로우 다이어그램	활용적	4.60	0.18	3.08	.037*
	탐색적	4.08	0.43		
PDPC	활용적	4.52	0.26	2.16	.096
	탐색적	4.10	0.39		
매트릭스	활용적	4.72	0.18	3.66	.022*
	탐색적	4.08	0.42		
검추정	활용적	5.38	0.66	9.29	.001**
	탐색적	3.17	0.47		
프로세스맵	활용적	5.66	0.48	0.45	.677
	탐색적	5.52	0.49		
브레인스토밍	활용적	3.87	0.32	-6.50	.003**
	탐색적	6.02	0.57		
SWOT 분석	활용적	3.92	0.40	-5.18	.007**
	탐색적	5.41	0.36		
벤치마킹	활용적	4.65	0.75	-2.21	.091
	탐색적	5.59	0.36		
FMEA	활용적	4.86	0.35	0.20	.854
	탐색적	4.81	0.32		
Six Thinking Hats	활용적	3.60	0.08	-8.23	.001**
	탐색적	5.72	0.51		
실험계획	활용적	5.49	0.41	7.12	.002**
	탐색적	4.22	0.40		
시물레이션	활용적	5.27	0.48	2.20	.093
	탐색적	4.63	0.39		
Fool Proof	활용적	4.37	0.32	-1.90	.130
	탐색적	4.96	0.48		
KANO	활용적	4.42	0.25	-5.11	.007**
	탐색적	5.50	0.37		

군집수 k를 2로 하여 군집 분석을 한 결과는 <표 9>와 같이 정리 되었다. 총 13개의 도구가 활용적 도구로, 12개의 도구가 탐색적 도구로 분류되었다. 활용적 특성을 가지고 있는 도구는 특성요인도, 파레토도, 체크시트, 히스토그램, 산점도, 관리도, 그래프, 매트릭스, 애로우 다이어그램, PDPC, 매트릭스도, 검추정, 실험계획, 시물레이션이다. 탐색적 특성을 가지고 있는 도구는 친화도, 연관도, 계통도, 프로세스 맵, 브레인스토밍, SWOT 분석, 벤치마킹, FMEA, Six Thinking Hats, Fool Proof, KANO 분석 이다. 그 결과를 이 표본 검정의 결과와 비교 한 결과 프로세스 맵과 FMEA 를 제외하고 일치한 결과를 보임을 알 수 있었다. 이에 각 군집의 중심에서의 거리를 고려한 군집분석의 결과를 채택하였다. Juran Institute(2004)는 불량 발생하지 않도록 관리하는 방법의 하나로 Fool proof 를 도입하고, 이러한 방법을 고안하기 위해서는 고도의 창조적인 사고가 요구된다 하였다. 본 연구의 결과와 일치함을 알 수 있다.

<표 9> 2표본 분석과 군집분석 결과 비교 및 속성 구분 결과

문제해결도구	활용		탐색		결과
	2표본 검정	군집 분석 (k=2)	2표본 검정	군집 분석 (k=2)	
특성요인도	○**	○			활용
파레토	○**	○			활용
체크시트	○	○			활용
히스토그램	○**	○			활용
산점도	○**	○			활용
관리도	○**	○			활용
그래프	○**	○			활용
친화도			○	○	탐색
연관도			○*	○	탐색
계통도			○	○	탐색
매트릭스도	○	○			활용
애로우다이어그램	○*	○			활용
PDPC	○	○			활용
매트릭스	○*	○			활용
검추정	○**	○			활용
프로세스맵	○			○	탐색
브레인스토밍			○**	○	탐색
SWOT분석			○**	○	탐색
벤치마킹			○	○	탐색
FMEA	○			○	탐색
Six Thinking Hats			○**	○	탐색
실험계획	○**	○			활용
시물레이션	○	○			활용
Fool Proof			○	○	탐색
KANO			○**	○	탐색

## 5. 결론

최근 새로운 고객 요구를 창출해 낼 수 있는 창조 경영이 기업의 핵심역량이 되어 가는데 있어서 이를 위한 프로세스와 도구, 지원 인프라 등에 대한 연구가 활발해지고 있다.

본 연구에서는 국내의 경영혁신활동에서 사용되는 빈도가 높은 총 25개의 문제해결도구를 선정하고, 이를 탐색적인 도구와 활용적인 도구로 구분하고자 하였다. 그 결과 15개의 도구는 2표본 t 검정을 통하여 통계적 유의성을 보이고 10개의 도구는 통계적 유의성을 보이지 않았다. 이에 k-Means 군집분석을 실시하였고, 그 결과를 2표본 t 검정 결과와 비교하였고, 이중 분석결과가 다른 2개의 도구는 군집분석 결과를 최종 적용하였다. 이에 14개의 도구가 활용적 도구임을 11개의 도구가 탐색적 도구임을 가짐을 확인하였다.

본 연구의 실무적 시사점으로는 첫째, 탐색적 혁신과 활용적 혁신을 발산과 수렴의 과정과 연계하고 이를 우뇌와 좌뇌의 특성에 연계하여 그 특성을 확인한 것이다. 둘째, 활용적 혁신이 필요한 경우와 탐색적 혁신이 필요한 경우에 사용되는 문제해결도구는 특성이 다를 것이다. 이에 기존의 혁신 활동 단계별에 따른 문제해결도구의 사용기준과 상황별 문제해결도구의 선택 기준에 새로운 기준을 추가하였다는 것이다. 셋째, QC 7Tools과 신 QC 7 Tools 중에서 친화도, 연관도, 계통도는 활용적 문제해결도구임을 알 수 있었다. 창의적 아이디어를 도출하는데 있어서 비슷한 것을 모음으로써, 서로간의 관련성을 연관 지어봄으로써, 이를 논리적으로 정리해 보는 방식 등이 효과적임을 알 수 있었다. 넷째, 탐색적 문제해결도구의 수가 적으므로 보다 다양한 탐색적 문제해결도구의 개발과 발굴이 필요 할 것이다.

본 연구의 한계는 국내의 6시그마 전문 컨설턴트의 수가 적어서 설문 대상의 수가 적다는 것이고, 최근에 자주 사용되는 문제해결도구 (예 : TRIZ, IPO, FDM 등)를 포함하지 못한 것이다. 브레인스토밍 도구는 모든 문제해결도구의 기본적인 출발점이어서 별도의 도구로 분리하는 것은 바람직하지 못하였다. 또한 검증, 실험계획등과 같이 여러 개의 세부적인 도구를 포함하는 경우와 단일 도구를 같은 수준에서 분석 한 것이다.

## 6. 참고 문헌

- [1] 고왕경, 황규현, 박종미, 권용호(2007), “6시그마 달성의 통계적 도구”, 복지행정연구 제 23집:359-381
- [2] 김상수, 김영천(2011), “창의적 문제해결과 의사결정”, 청람
- [3] 김영배, 하성욱(2004), “우리나라 중소기업의 기술집약화:성공과 함정”, 한국중소기업학회, 26, 1:203-231
- [4] 박민근(2003), “지식생성과 좌우뇌 활용성향과의 관계: 수렴적 사고와 발산적 사고를 중심으로”, 광운대학교 박사학위 논문
- [5] 박상문, 이병현(2008), “탐험과 활용이 혁신전력과 연구개발 조직이 중소기업의 기술혁신에 미치는 영향”, 기술혁신학회지, 제11권 1호:118-143
- [6] 배중석, 박오원(2005), “전략적 인적자원관리와 조직의 혁신성과:탐색적 혁신성과와 혁신성과의 비교분석”, 인사조직연구, 제13권 2호:147-186
- [7] 윤권현(2010), “역동적 역량으로서의 양면성 혁신이 기업성장에 미치는 영향:자원, 역량, 소유 구조를 중심으로”, 고려대학교 박사학위 논문
- [8] 윤태홍, 김창열, 변재현(2009), “문제해결을 위한 QC 도구의 체계적 활용방안에 대한 연구”, 품질경영학회지, 제37권 제2호:69-77
- [9] 윤희성(2001), “6시그마 수행에 있어 효과적인 Tool 적용 방안 연구”, 명지대학원 석사논문
- [10] 이홍(2003), “현대자동차의 기술발전:조직관점에서의 이해”, 한국인사관리학회, 27, 4:67-95
- [11] 채서일(2003), “사회과학 조사 방법론”, 제3판, 학현사
- [12] 하성욱(2007), “우리나라 중소기업의 전략적 변화: 탐험적 기술 혁신을 중심으로” 한국과학기술원 박사학위 논문
- [13] 한창수(2008), “미래 CEO의 조건 : 창조적 리더십” 삼성경제연구소, 제650호)
- [14] 홍성훈, 송재웅(1999), “6시그마 경영혁신 전략, 품질경영학회지 Vol.27, No.1
- [15] Amabile, T. M.(1983), *The Social Psychology of Creativity*, New York, Springer-Verlag
- [16] Amabile, T. M., R. Conti, H. Coon, J. Lazenby, and M. Herron(1996), “Assessing the Work Environment for Creativity”, *Academy of Management Journal*, Vol. 39, No. 5, Oct:1154-1178
- [17] Amabile, T. M.(1996), *Creativity in Context*, Westview Press, Boulder, Colorado



- [18] Benner, M.J. & Tushman, M.L.(2002), "Process Management and technological innovation: A longitudinal study of the photography ad paint industries.", *Administrative Science Quarterly*, 47, 4:676-706
- [19] Benner, M.J. & Tushman, M.L.(2003), "Exploitation, exploration and process management: The productivity dilemma revisited", *Academy of management Review*, 28, 2:238-256
- [20] Diamond, S. J.(1972), "The double brain", Edinburgh : Churchill Livingstone
- [21] Guilford, J. P.(1959), "Three faces of intellect", *American Psychologist*, 14
- [22] Harry, Mikel(1994), *The Vision of Six Sigma : Tools and Methods for Break-through*, Sigma Publishing Company
- [23] Kerlinger, F.N.(1986), *Foundations of Behavioral Research*, (3rd Ed), Holt Rinehard and Winston, New York.
- [24] Kerlinger, Fred N. & Howard B. Lee(2000), *Foundations of Behavioral Research*, 4th ed., Texas: Hatcourt College Publishers
- [25] Jansen, J., F. Vand Den Bosch, and H. Volberda(2006), "Exploratory innovation, Exploitative Innovation, and Performance: Effects of Organizational Antecedents and Environment Moderates", *Management Science*, 52(11):1661-1674
- [26] March, J. G., "Exploration and exploitation in organizational learning", *Organization Science*, 2, 1:71-87
- [27] Nunnally, J.(1978), *Psychometric Methods*, New York : Mcgraw - Hill Book Co.
- [28] Van de Ven, A.H., Polley, D.E., Garud., & Venkataraman, S.(1999), "The innovation journey", New York Oxford: Oxford University Press

## 저 자 소 개

### 성 기 욱



인하대학교 산업공학과에서 학사, 부산대학교 경영대학원에서 석사, 인하대학교 산업공학과에서 박사 학위를 취득하였다. 현재 (주)대한항공에서 근무 중임. 연구 및 관심분야는 경영과학, 경영혁신, 6시그마, TQM, 의사 결정시스템, IT개발방법론 등 임.

주소 : 인천광역시 남구 용현4동 253 인하대학교 산업공학과

### 한 훈 석



공주대학교산업시스템공학과에서 학사, 인하대학교 산업공학과 석사학위를 취득하였다. 연구 및 관심분야는 6시그마, 경영혁신, 품질관리, 통계적공정관리 등 임.

주소 : 인천광역시 남구 용현4동 253 인하대학교 산업공학과

### 김 봉 선



인하대학교 산업공학과에서 학사 및 석사학위를, 독일 칼스루헤대학교 경제학부에서 산업공학으로 박사학위를 취득하였고, 현재 인하대학교 산업공학전공 교수로 재직하고 있음. 연구 및 관심 분야는 생산시스템의 분석, 경제성 분석, 통계적 공정관리, 시뮬레이션 모델링 등 임.

주소 : 인천광역시 남구 용현4동 253 인하대학교 산업공학과