

양면성 혁신의 선행요인에 대한 연구 -A Study on Ambidextrous Innovation's Proceeding Elements-

성기욱* · 김봉선**

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. Topic was to identify preceding element which affects Ambidextrous Innovation. For this topic, 129 Six Sigma projects from 19 different companies were collected. Ambidextrous index from preceding studies was used. This index represents the degree of ambidextrous activation and can be calculated by multiplying cumulative usage of exploitative tools with that of explorative tools. In the project characteristics, simple linear regression result showed leadership degree, team's vitalization degree and leader capability degree have effect in positive direction.

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.

* (주)대한항공

** 인하대학교 산업공학과

창조와 혁명의 시대의 키워드는 창의, 상상력, 개방, 다양성으로 표현되고 있다. 현대 경제연구원(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 등(2008)은 창조경영은 “과거에 없는 새로운 제품과 서비스를 점진적으로 개선하고 혁신하는 활동”으로 창조경영은 ‘개선과 혁신, 새로운 것을 창조하는 의미를 모두 포함한 개념으로 정의하고 있다. 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 것과 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 기업성장에 보다 긍정적일 것이라는 양면성 혁신에 대한 논의가 최근 활발하게 전개되고 있다. 기존의 연구는 양면성에 영향을 미치는 선행 요인으로 구조적(별도의 탐색적 조직구성 등), 맥락적(개인수준의 행동특성에 영향을 미치는 시스템, 프로세스, 신념 등), 리더십(최고 경영팀 구성 등)으로 구분하고 있다. 기존 연구는 대부분 기업단위로 연구가 되어 실무적 시사점을 도출하기가 어려운 것이 사실이다. 이에 국내 기업의 6시그마 과제의 추진 단위를 대상으로 작은 조직 단위에서의 양면성 혁신에 영향을 미치는 선행요인을 파악하고 창조 혁신의 구성요소와 비교해 봄도 그 의미가 있을 것이다. 총 153개의 과제가 수집되었으나 129개의 과제가 본 연구에 사용되었다. 과제 수행이 끝나지 않았거나 본 연구에서 필요한 변수가 누락된 과제는 제외하였다. 129개 과제를 대상으로 6시그마 각 단계별로 사용한 도구를 일일이 수기로 기록하였고, 이를 바탕으로 탐색적 도구의 사용수와 활용적 도구의 사용 빈도를 조사 하였다.

2. 기존 연구

2.1 양면성 혁신의 선행요인에 관한 연구

윤권현(2010)은 양면성에 관한 기존 연구들은 크게 세 가지 흐름으로 보았다. 첫째는 양면성 혁신을 가능하게 하는 선행요인에 관한 연구이고 둘째는 양면성 혁신과 그것과 관련한 조직성과에 관한 연구들이고, 셋째는 성과로 연결되는 그 과정에 관한 연구들이다. 이중 선행요인과 조절변수에 대한 연구는 <표 1>과 같다.

<표 1> 양면성 혁신에 대한 선행요인 및 조절변수 연구

구분		내용	관련문헌
선행 요인	구조적	기존 조직이외에 탐색적 혁신을 위한 조직 신설	
	맥락적	조직에서 개인에 영향을 미치는 시스템, 프로세스 및 신념	Gibson and Birkinshaw(2004)
	리더십	최고 경영층의 리더십	Tushman & O'Reilly(1997,2004)

이홍(2009)은 양면성의 개념이 구체화되어 가는 과정에 있어서의 이론적 흐름과 핵심과제들을 제기하였다. 먼저 양면성은 변이를 필요로 한다고 하고 이 변이를 일으키기 위한 조직 내에서의 기제가 조직인지에 대하여 논의하였다. 두 번째는 경계면 관리 이슈로, 양면성은 그야말로 두 가지의 이질적인 성질을 갖는 조직 간의 문제를 다루므로 이들의 문제를 어떻게 해결할 것인가에 대한 이해가 있어야 양면성의 문제를 온전히 다룰 수 있다. 세 번째는 양면적 성격을 갖는 조직 상황에서의 구성원들의 전환과 심리적 안정에 대한 이슈이다. 양면성은 한 조직 내의 구성원들을 이질적인 상황에 놓이게 되며 이질적인 상황에 맞추어 자신을 전환하여야 하는 구성원들은 심리적 불안정 상태에 놓일 수 있다는 이슈를 논의하였다.

2.2 창조성 발현의 선행요인에 관한 연구

Amabile(1997)은 조직의 창조에 대한 구성요소 이론에서 조직의 창조는 개인 또는 집단의 창조 그리고 업무 환경에 영향을 받는다고 제시하였다. 업무 환경으로 조직적 동기부여, 자원, 경영관행을 제시하였고, 개인과 팀의 창조성을 위해서는 전문성, 창조적 사고 능력, 동기부여를 <표 2>과 같이 제시하였다. 또한 창조성을 자극하는 요소로 조직의 장려, 관리자의 격려, 업무집단의 지지, 자율성, 충분한 자원, 업무 도전을 제시하였고, 방해하는 요소로 업무 압박, 조직의 방해를 제시하였다.

<표 2> 개인, 팀의 창조성 발현 요소

구분	요소	설명
창조	전문성	기술, 절차, 지적인 지식, 기억력
	창조적 사고능력	문제에 접근하는 방식과 기존의 아이디어를 새로운 형태로 결합하는 능력
	동기부여	내재적 : 업무에 대한 흥미, 관심 외재적 : 보상, 테드라인의 달성 등
업무 환경	조직적 동기부여	새로운 아이디어 발굴을 위한 구조, 의사소통, 보상, 공정한 평가
	자원	충분한 시간, 전문성을 지닌 사람, 자금, 재료, 시스템, 교육
	경영관행	도전적 업무, 감독자의 격려, 지원

출처 : Amabile(1997), Motivating creativity in organizations: On doing what you love and loving what you do., California Management Review, Fall 1997; 40, 1; ABI/INFORM Global, pp. 39-58, 연구자 정리

Unsworth(2001)는 아이디어 도출을 위한 동인과 문제의 유형으로 구분하여 반응적, 기대된, 기여적, 능동적 창조로 구분하였다. 동인의 유형으로 내부적 동인과 외부적 동인으로 구분하고, 문제의 유형은 개방형, 폐쇄형으로 구분하였다. 내부적 동인은 스스로 동기가 발현되는 것이고, 외부적 동인은 타인에 의해 요구되는 것이다. 개방형 문제는 참여자가 문제를 발견하고자 요구될 때 발생하고, 폐쇄형 문제는 주어진 문제를 의미한다. 반응적 창조는 명시된 문제에 대해 외부로부터 해결책이 요구되는 창조이며, 기대된 창조는 발견된 문제에 대해 외부로부터 해결책이 요구되는 창조이다. 기여적 창조는 명시된 문제에 대해 내적인 동기부여에 의해 추구하는 창조이며, 능동적 창조는 발견된 문제에 대해 내적인 동기부여에 의해 해결책을 추구하는 창조이다.

3. 연구모형 설계

3.1 가설수립

3.1.1 과제성격과 양면성 지수와의 관계

Mikel Harry(1999)는 6시그마 블랙벨트는 창조적, 비판적이며 틀에 얽매이지 않은 지적 능력을 보유하고 있어야 하고 다양한 아이디어와 시각을 추구해야 한다고 하였다.

6시그마의 문제해결방법론은 크게 두 가지로 구분될 수 있다. 첫 번째 방법론은 기존 제품 및 서비스 품질 문제를 개선하기 위한 프로세스로 DMAIC라 하며, 두 번째 방법론은 현재는 존재하지 않거나 존재하더라도 변화의 정도가 심한 경우에 적용되는 개발·설계 프로세스로 DFSS 방식에 의해 추진된다. DFSS 방법론은 보다 창조적인 아이디어와 시장지향성을 요구하고 있으며 이는 탐색적 도구의 활용이 기대된다. 또한 DMAIC 방법론은 개선 단계에서 기존의 방식이 아닌 새로운 창조적인 개선안을 제시하여야 한다.

I&Company(2012)는 “통계적 사고는 창조적 사고에 반하는 것인가”에서 아이디어를 분출하는 시점에서 통계적 사고가 유용하며, 창조가 창조라는 발산적 사고에서 출발하지만 결국은 평가 및 선택이라는 수렴적 절차로 마무리 된다 하였다. 즉, 창조의 앞 단계인 아이디어의 분출 시점에서는 과격성과 모호성을 더욱 장려하지만 창조의 후반부인 실행으로 갈수록 엄밀성과 타당성이 더욱 중요한 요소가 된다 하였다.

6시그마는 과학적인 방법을 사용하여 프로세스 개선 및 원가절감을 통해 고객만족도와 수익성 제고를 위해 제조업에서 시작되었다. 따라서 제조업과 다른 특성을 지니고 있는 서비스, 영업, IT 부문의 조직들은 6시그마 활동을 추진하는 과정에서 활용적인 도구이외의 탐색적인 도구의 활용이 많을 것이다. Damanpour(1999)는 유형의 표준화된 제품을 생산하는 제조업보다는 무형의 개별화된 서비스를 창출하는 서비스업 조직에서 조직의 창조 및 혁신 수준이 높게 나타난다 하였다.

과제수행을 전반적으로 지도하는 MBB는 개인의 선호에 따라 동일한 상황에서 선호하는 문제해결도구가 있을 것이다.

본 연구에서 양면성 지수란 탐색적 혁신 도구와 활용적 혁신 도구를 동시에 고려한 양면성 혁신 수준을 의미한다. 이에 벨트, 방법론, 과제영역, MBB 인 과제성격이 양면성 지수 활용에 영향을 미칠 것이다. 위의 근거를 토대로 다음과 같이 가설을 설정하였다.

H 1 : 과제성격에 따라 양면성 지수에 차이가 날 것이다.

3.1.2 과제특성과 양면성 지수와의 관계

Andriopoulous(2001)은 창조의 영향요인에 대한 결정요인으로 조직 분위기(참여, 표현의 자유, 작은 장벽의 교류, 다양한 자극, 실험의 자유, 초기아이디어의 구체화), 리더십 스타일(참여적, 리더의 비전 제시, 효과적인 집단의 개발), 조직 문화(개방된 의사소통 흐름, 위험 감수, 자아실현활동, 참여적인 안정감, 개인에 대한 신뢰와 존중), 자원과 기술(충분한 자원, 의사소통의 효과적인 체계, 도전적 업무), 조직의 구조와 체계(장기적 사고, 수평적 조직, 공정하고 지원적 평가, 창조성 성과에 대한 보상)를 들었다. Rasulzada와 Dackert(2009)은 직원의 창조에 영향을 미치는 독립변수로 창조적 조직 분위기, 팀의 분위기, 리더십, 업무자원과 업무 부담을 제시하였다.

Gibson and Birkinshaw(2004)는 양면성 지수에 영향을 미치는 맥락적 선행요인으로 시스템, 프로세스 및 신념을 제시하고 있다. Tushman & O'Reilly(1997, 2004)는 구조적 양면성을 위해 최고 경영자의 리더십을 강조하고 있다.

이에 본 연구에서는 리더십, 과제속성, 팀 활성화, 리더역량을 과제특성으로 정의하고 다음과 같이 가설을 설정하였다.

H 2 : 과제특성에 따라 양면성 지수에 차이가 날 것이다.

3.2 변수의 측정방법 및 자료수집

3.2.1 양면성 지수

양면성 지수란 탐색적 도구와 활용적 도구를 동시에 고려한 혁신 수준을 의미한다. 즉 탐색적 도구와 활용적 도구의 동시 사용이 많을수록 양면성 혁신 도구의 활용 수준은 높아진다. 탐색적 도구는 새로운 역량을 기반으로 새로운 제품과 서비스를 실험하거나 개발하는 것에 도움이 되는 도구를 의미한다. 반면 활용적 도구란 기존의 기술이나 역량을 기반으로 현재의 제품이나 서비스를 개선하는 것에 도움이 되는 도구를 의미한다. 본 연구에서는 과제에 사용된 탐색적 도구 수와 활용적 도구 수를 곱하여 양면성 지수로 사용한다. 이는 Gibson & Birkinshaw(2004), He & Wong(2004), 윤권현(2010) 등의 선행 연구를 응용한 것이다.

양면성 지수를 산출하기 위하여 기 수행된 6시그마 과제로 부터 사용도구, 사용빈도, 그리고 누적빈도수를 직접 조사하였다. 성기욱(2012) 등 이 제시한 문제해결도구의 활용과 탐색특성을 요약한 결과는 <표 3>과 같다. 이를 이용하여 과제별 양면성 지수를 산출하였다.

<표 3> 문제해결도구의 활용과 탐색에 따른 분류

구분	활용	탐색
도구	특성요인도, 파레토도, 체크시트, 히스토그램, 산점도, 관리도, 그래프, 매트릭스, 애로우 다이어그램, PDPC, 매트릭스도, 검추정, 실험계획, 시뮬레이션	친화도, 연관도, 계통도, 프로세스 맵, 브레인스토밍, SWOT 분석, 벤치마킹, FMEA, Six Thinking Hats, Fool Proof, KANO

3.2.2 과제성격

과제성격은 과제 자체가 가지고 있는 성격적인 측면을 의미한다. 본 연구에서는 과제성격을 벨트, 로드맵, 과제영역, MBB에 따라 구분하였다.

벨트는 블랙벨트, 그린벨트로 구분하였다. Mikel Harry & Richard Schroeder(1999)는 블랙벨트는 MBB의 지도하에 6시그마 혁신전략의 도구들과 지식을 특정 프로젝트에 적용하는 풀타임 과제 리더이며, 각종 문제해결도구와 통계적 도구들을 사용하여 문제를 분석하는 전문가로 6시그마 과제의 핵심적인 인력이다. 무엇을 할 것인가를 결정하는 경영층 및 챔피언들과는 달리 MBB와 블랙벨트들은 어떻게 할 것인지를 찾아내기 위해 일한다. 블랙벨트는 4-6개월에 걸쳐 시범 프로젝트를 수행하면서 통계학 및 문제해결 기법 등에 대해 광범위하고 깊이 있게 훈련 받는다. 팀원 관리와 기술 개발에 대해서는 중점을 덜 두지만, 블랙벨트는 분명 리더로 인식되기 때문에 관리 및 기술상의 기법들을 습득할 필요가 있다. 그린벨트는 조직의 각 분야에서 6시그마를 파트타임으로 실행하는 인력이다. 이들은 6시그마에 대해 다소 책임이 가볍고 주로 자신의 일상적 업무와 직접 연관된 프로젝트에만 주력한다. 즉 자신의 업무와 관련된 프로젝트에만 배정되며, 블랙벨트보다 단순한 형태의 훈련을 받는다.

6시그마 추진 로드맵은 DMAIC와 DFSS 로 구분하였다. 기존에 있는 프로세스를 개선하는 DMAIC 로드맵과 기존에 없는 프로세스를 새로 만들거나 기존 프로세스를 개선하여 원하는 성과를 얻을 수 없을 때 새로운 프로세스를 만드는 DFSS 방법론은 DIDOV 로드맵을 따라 진행된다. DIDOV는 신제품을 개발하거나 새로운 프로세스를 설계할 때 사용하는 6시그마의 대표적인 방법론이다. DMAIC가 기존의 상품이나 프로세스의 문제를 개선하기 위한 방법론이므로 이는 활용적 성격의 방법에 가까울 것이다. DIDOV는 신상품과 새로운 프로세스가 처음부터 6시그마 수준의 품질을 갖도록 설계하기 위한 방법론인 것이다. 이는 탐색적 성격의 방법에 가까울 것이다.

과제영역은 제조, 사무간접, 마케팅/영업, IT 로 구분하였다. 일반적으로는 제조와 서비스로 구분하지만, 본 연구에서는 서비스를 세분화하여 사무간접, 마케팅/영업, IT로 구분하였다.

MBB는 해당 과제의 수행을 지도하는 MBB의 지식과 특성에 따라서 선호하는 문제해결도구의 사용이 다를 것이다. 이에 해당 MBB를 과제성격으로 구분하였다.

3.2.3 과제특성

과제특성은 과제수행 중 발생 할 수 있는 성격적인 측면을 의미한다. 본 연구에서는 과제특성을 경영층 지원, 과제속성, 팀 활성화, 리더역량으로 구분하였다.

경영층의 지원은 중간보고 이행, 챔피언의 지원, PO의 지원으로 구분하였다. 이는 과제를 지도한 해당 MBB가 각각을 평가한 결과의 평균값을 사용하였다.

과제속성은 로드맵 적용 난이도, 데이터 수집 난이도, 원인분석의 난이도, 개선안 도출의 난이도로 구분하였다. 이는 과제를 지도한 해당 MBB가 각각의 난이도를 평가한 결과이다. 본 연구는 이의 평균값을 사용하였다.

팀 활성화는 분위기, 팀원 참여율, 참여도로 구분하였다. 이는 과제를 지도한 해당 MBB가 각각을 평가한 결과의 평균을 사용하였다.

리더역량은 과제수행의 충실성, 지식수준으로 구분하였다. 과제수행의 충실성은 해당 MBB가 평가한 결과를 사용하였다. 지식 수준은 리더가 6시그마 교육 중 실시된 평가 결과를 사용하였다.

3.3 자료수집 및 대상

본 연구에서는 동일한 과제평가, 과정평가, 교육평가, 사후관리 체계를 가지고 있는 기업을 대상으로 과제를 수집하여야 하는 어려움이 있었다. 이를 위해 6시그마 수행 기업에 대한 인프라 등에 대한 조사를 선행하여 비슷한 최종 19개사를 선정하였다. 사례 기업에서 수행된 6시그마 과제들 가운데에서 2008년부터 2009년까지 수행된 과제들을 분석대상으로 선정하였다. 이는 과제성공에 대한 자료는 과제 종료 시점부터 1년 후에 재 측정되기 때문이다. 6시그마 과제는 기업의 실적과 업무 방식 등을 담고 있어서 대부분의 기업에서 사외 비밀로 분류되고 있다. 이에 본 연구는 연구자가 직접 MBB의 역할로 수행한 과제와 해당 기업의 6시그마 사무국에게 연구 목적 이외의 사용을 하지 않기로 약속하고 과제를 수집하였다.

총 153개의 과제가 수집되었으나 129개의 과제가 본 연구에 사용되었다. 과제 수행이 끝나지 않았거나 본 연구에서 필요한 변수가 누락된 과제는 제외하였다. 129개 과제를 대상으로 6시그마 각 단계별로 사용한 도구를 일일이 수기로 기록하였고, 이를 바탕으로 탐색적 도구의 사용수와 활용적 도구의 사용 빈도를 조사 하였다.

4. 실증분석 및 결과

4.1 빈도 분석

4.1.1 6시그마 과제특성별 빈도 분석

<표 4>와 같이 조사된 6시그마 과제는 총 129개의 과제이다. 과제 리더는 남자가 89.1%로 대부분을 차지하며, 여자가 10.9%를 차지한다. 직급별로는 사원급이 7.0%, 대

리급이 6.2%, 과장급이 58.1%, 차장급이 19.4%를, 부장급이 8.5%, 임원급이 0.8%를 차지한다. 중간 관리자인 과장과 차장급이 전체의 77.5%로 대부분을 차지하고 있다. 총 19개의 회사의 과제가 수집되었다.

<표 4> 6시그마 과제특성별 빈도분석

특성		N	% 1)
리더 성별	남	115	89.1
	여	14	10.9
직급	사원	9	7.0
	대리	8	6.2
	과장	75	58.1
	차장	25	19.4
	부장	11	8.5
	이사	1	0.8
회사	A	6	4.65
	B	2	1.55
	C	1	0.78
	D	2	1.55
	E	9	6.98
	F	6	4.65
	G	10	7.75
	H	4	3.10
	I	5	3.88
	J	19	14.73
	K	9	6.98
	L	5	3.88
	M	2	1.55
	N	3	2.33
	O	38	29.46
	P	3	2.33
	Q	3	2.33
R	1	0.78	
S	1	0.78	

1) Frequencies

4.1.2 6시그마 과제성격 빈도 분석

<표 5>와 같이 조사된 6시그마 과제는 총129개의 과제를 과제의 특성에 따라 구분해 보면, 블랙벨트 과제가 전체의 31.0%를, 그린벨트 과제가 69.0%를 차지하고 있다. 문제해결을 위해 사용된 방법론은 DMAIC 가 63.6%를, DFSS 방법론이 36.4% 를 사용하였다. 제조가 18.6%, 사무간접이 20.2%, 마케팅과 영업이 41.1%, IT 가 20.2%를 차지하였다. 과제 지도를 위한 MBB 는 총 6명이다.

<표 5> 과제성격 빈도분석

특성		N	% 1)
벨트	블랙벨트	40	31.0
	그린벨트	89	69.0
방법론	DMAIC	82	63.6
	DFSS	47	36.4
과제영역	제조	24	18.6
	사무간접	26	20.2
	마케팅, 영업	53	41.1
	IT	26	20.2
MBB	A	62	48.1
	B	18	14.0
	C	17	13.2
	D	8	6.2
	E	10	7.8
	F	14	10.9

1) Frequencies

<표 6> 사용도구 빈도분석

특성	사용횟수		누적 횟수	
	N	사용%1)	N	사용%1)
특성요인도	40	5.6	52	5.1
파레토	53	7.4	71	6.9
체크시트	18	2.5	34	3.3
히스토그램	62	8.7	83	8.1
산점도	27	3.8	32	3.1
관리도	70	9.8	108	10.5
활용 (78.5%)	107	15.0	204	19.8
그래프	67	9.4	74	7.2
매트릭스도	17	2.4	22	2.1
에로우다이어그램	0	0.0	0	0.0
PDPC	0	0.0	0	0.0
매트릭스데이터해석법	0	0.0	0	0.0
검추정	82	11.5	156	15.2
실험계획법	16	2.2	24	2.3
시뮬레이션	0	0.0	0	0.0
친화도	7	1.0	8	0.8
연관도	3	0.4	4	0.4
계통도	8	1.1	9	0.9
프로세스맵	84	11.8	89	8.7
브레인스토밍	7	1.0	9	0.9
탐색 (21.5%)	3	0.4	5	0.5
SWOT	2	0.3	3	0.3
벤치마킹	35	4.9	37	3.6
FMEA	0	0.0	0	0.0
Six Thinking Hats	0	0.0	0	0.0
Fool Proof	0	0.0	0	0.0
KANO	4	0.6	4	0.4
	712	100.0	1028	100.0

1) 사용 % = N / 총 도구수

4.1.3 사용 도구 빈도 분석

<표 6>과 같이 조사된 문제해결도구는 총 712개의 도구로, 활용적 도구가 559개로 전체의 78.5%를 차지하고, 탐색적 도구는 153개로 전체의 21.5%를 차지한다.

누적 사용빈도를 기준으로 보면 사용된 문제해결도구는 총 1,028개의 과제이며 활용적 도구가 860개로 전체의 83.7%를 차지하고, 탐색적 도구는 168개로 전체의 16.3%를 차지한다.

사용 빈도가 제일 많은 것은 그래프로 전체의 15%를 차지하고 프로세스 맵이 11.8%, 검추정이 11.5%를 차지하고 있다. PDPC, 매트릭스데이터해석법, Six Thinking Hats, Fool Proof, KANO 분석 도구는 사용이 되지 않았다.

<표 7> 과제성격별 사용도구 (누적)수의 교차분석

성격	구분	사용도구 수				사용도구 누적수			
		활용		탐색		활용		탐색	
		N	%	N	%	N	%	N	%
벨트	그린벨트	384	79.7	98	20.3	571	84.3	106	15.7
	블랙벨트	175	76.1	55	23.9	289	82.3	62	17.7
로드맵	DMAIC	421	81.4	96	18.6	651	85.9	107	14.1
	DFSS	138	70.8	57	29.2	209	77.4	61	22.6
과제영역	제조	143	82.2	31	17.8	244	88.1	33	11.9
	사무간접	91	72.2	35	27.8	137	79.7	35	20.3
	마케팅, 영업	216	80.0	54	20.0	303	83.0	62	17.0
	IT	109	76.8	33	23.2	176	82.2	38	17.8
MBB	A	275	79.3	72	20.7	400	83.2	81	16.8
	B	79	74.5	27	25.5	130	81.3	30	18.8
	C	94	80.3	23	19.7	161	86.6	25	13.4
	D	32	78.0	9	22.0	47	82.5	10	17.5
	E	35	77.8	10	22.2	57	83.8	11	16.2
	F	44	78.6	12	21.4	65	85.5	11	14.5
Total		559	78.5	153	21.5	860	83.7	168	16.3

4.2 과제성격과 사용도구 교차분석

과제성격별로 사용된 활용과 탐색 도구 개수에 대한 교차분석을 실시하였고, 이는 <표 7>과 같다. 활용 도구가 전체의 78.5% 로 주로 사용되었으며, 누적 사용도 전체의 83.7% 로 주로 사용되었음을 알 수 있다.

과제성격별로 사용된 활용과 탐색 도구의 차이가 존재하는지를 확인하기 위하여 Chi-Square 검정을 실시하였고, 이는 <표 8>과 같다. 로드맵에 의한 사용 빈도의 차이가 p-value=0.002로 통계적으로 유의하였다. DMAIC는 활용적인 도구의 사용빈도가 높으며, DFSS 과제는 탐색적 도구의 사용빈도가 높다. 벨트, 과제영역, MBB에 의한

사용빈도의 차이는 없다.

과제성격별로 사용된 누적 활용과 누적 탐색 도구의 차이가 존재하는지를 확인하기 위하여 Chi-Square 검정을 실시하였다. 누적 사용 빈도는 사용빈도의 결과와 같이 로드맵에 대한 차이가 p-value=0.001로 통계적으로 유의하였다. 또한 과제영역에서 마케팅, 영업 부문의 탐색적 도구의 사용이 많이 된 것으로 나타났다(p-value=0.093).

<표 8> 과제성격별 사용도구/사용도구 누적 Chi-Square 검정

성격	구분	사용도구 수		Total	P-value1) 2)	사용도구 누적수		Total	P-value1) 2)			
		활용	탐색			활용	탐색					
벨트	그린벨트	384(79.7) (378.42)	98(20.3) (103.58)	482	0.227 ($\chi^2=1.184$) (df=1)	571(84.3) (566.36)	106(15.7) (110.64)	677	0.409 ($\chi^2=0.68$) 1) (df=1)			
	블랙벨트	175(76.1) (180.58)	55(23.9) (49.42)			230	289(82.3) (293.64)			62(17.7) (57.36)	351	
	로드맵	DMAIC	421(81.4) (405.90)	96(18.6) (111.10)		517	0.002** ($\chi^2=9.541$) (df=1)	651(85.9) (634.12)		107(14.1) (123.88)	758	0.001** ($\chi^2=10.4$) 63)
		DFSS	138(70.8) (153.10)	57(29.2) (111.10)		195		209(77.4) (225.88)		61(22.6) (44.12)	270	(df=1)
과제영역	제조	143(82.2) (136.61)	31(17.8) (37.39)	174	0.175 ($\chi^2=4.958$) (df=3)	244(88.1) (231.73)	33(11.9) (45.27)	277	0.093 ($\chi^2=6.41$) 8) (df=3)			
	사무간	91(72.2) (98.92)	35(27.8) (27.08)	126		303(83.0) (305.35)	62(17.0) (59.65)	365				
	마케팅, 영업	216(80.0) (211.98)	54(20.0) (58.02)	270		176(82.2) (179.03)	38(17.8) (34.97)	214				
	IT	109(76.8) (111.49)	33(23.2) (30.51)	142		400(83.2) (402.39)	81(16.8) (78.61)	481				
	MBB	A	275(79.3) (272.43)	72(20.7) (74.57)		347	0.929 ($\chi^2=1.361$) (df=5)	130(81.3) (133.85)		30(18.8) (26.15)	160	0.826 ($\chi^2=2.16$) 7) (df=5)
B		79(74.5) (83.22)	27(25.5) (22.78)	106	161(86.6) (155.60)	25(13.4) (30.40)		186				
C		94(80.3) (91.86)	23(19.7) (25.14)	117	47(82.5) (47.68)	10(17.5) (9.32)		57				
D		32(78.0) (32.19)	9(22.0) (8.81)	41	57(83.8) (56.89)	11(16.2) (11.11)		68				
E		35(77.8) (35.33)	10(22.2) (9.67)	46	65(85.5) (63.58)	11(14.5) (12.42)		76				
F		44(78.6) (43.97)	12(21.4) (12.03)	56								
Total		559	153			860	168					

1) Chi-square, Fisher's Expected Test

2) * p< .05, ** p< .01

4.3 상관관계분석

활용적 도구는 평균이 6.67개, 표준편차는 3.69개 이다. 탐색적 도구는 평균이 1.30개, 표준편차는 1.20개 이다. 활용적 도구와 탐색적 도구의 상관관계는 통계적으로는 유의하였으나, 상관계수는 0.183 으로 낮은 정적 관계를 보였다. 이는 <표 9>와 같다.

<표 9> 활용, 탐색 속성 기초통계량 및 상관관계분석

구분	평균	표준편차	1	2
1. 활용	6.67	3.69	1	
2. 탐색	1.30	1.20	0.183*	1

주) * $p < .05$, ** $p < .01$

4.4 과제성격에 따른 양면성 지수 분산분석

과제성격별로 양면성 지수의 차이를 확인하기 위하여 분산분석을 실시하였고, 이는 <표 10>과 같다.

로드맵은 DMAIC 와 DFSS 간에 $p\text{-value}=0.001$ 로 통계적으로 유의하며 DMAIC의 평균이 높게 나타났다. 벨트는 GB 와 BB 간에 $p\text{-value}=0.042$ 로 통계적으로 유의하며 블랙벨트의 평균이 높게 나타났다. 과제영역은 $p\text{-value}=0.012$ 로 통계적으로 유의하며 제조의 평균이 마케팅, 영업에 비해 높게 나타났다. MBB는 $p\text{-value}=0.031$ 로 통계적으로 유의하며 C의 평균이 F에 비해 높게 나타났다.

4.5 과제특성과 양면성 지수의 회귀분석

양면성 지수에 영향을 주는 리더십, 과제속성, 팀 활성화, 리더역량과의 관계를 알아보기 위해 각각에 대하여 단순선형 회귀분석을 실시하였고, 이는 <표11>과 같다.

리더십($p\text{-value}=0.004$), 팀 활성화($p\text{-value}=0.002$), 리더역량($p\text{-value}=0.018$)은 정의 관계로 양면성 지수와 관련이 있으나, 과제속성은 $p\text{-value}=0.358$ 로 양면성 지수와 통계적으로 유의하지 못하였다. 이는 로드맵 적용이 어려워도, 데이터 수집이 어려워도, 원인분석이 어려워도, 개선안 도출이 어려울수록 탐색 도구를 다양하게 사용할 것이라는 가설과 다른 결과를 나타낸 것이다.

<표 10> 과제성격별 양면성 지수 분산분석

구분	수준	N	Mean	SD	P-value 1)2)
로드맵	DMAIC	82	21.89	17.42	0.001** (F=11.91)
	DFSS	47	12.47	8.96	
벨트	그린벨트	89	16.60	13.44	0.042** (F=4.22)
	블랙벨트	40	22.60	18.96	
과제영역	제조	24	27.58	20.52	0.012** (F=3.79)
	사무간접	25	16.28	11.84	
	마케팅, 영업	53	15.51	15.18	
	IT	26	18.69	11.15	
MBB	A	61	17.49	11.05	0.031** (F=2.56)
	B	18	23.83	21.54	
	C	17	26.94	23.47	
	D	8	16.38	13.32	
	E	10	14.90	13.46	
	F	14	10.21	8.38	

1) One-Way ANOVA

<표 11> 과제특성과 양면성 지수의 회귀분석

	리더십	과제속성	팀 활성화	리더역량
(상수)	-0.760	12.749	-8.928	-3.542
β	2.1875	0.8208	3.474	2.948
t값	2.97	0.92	3.24	2.40
n	129	129	0.002	129
R(SQR)	6.5%	0.7%	7.6%	4.3%
F	8.81	0.85	10.48	5.74
P1)2)	0.004**	0.358	0.002**	0.018*

1) Linear Regression

2) *p<0.05, **p<0.01

5. 결론

양면성에 영향을 미치는 선행요인으로는 과제성격인 로드맵, 벨트, 과제영역, MBB에 따라 차이가 있으며, 과제특성인 리더십, 팀 활성화, 리더역량이 정의 영향을 미치는 것으로 파악되었다.

과제성격은 적용 로드맵에 따라 평균 사용도구(p-value = 0.002)와 평균 누적 사용도구(p-value = 0.001)가 통계적으로 유의하였다. DFSS는 탐색적 도구 사용이 많았으며, DMAIC는 활용적 도구의 사용이 많았고 동시에 탐색적 도구 사용도 비교적 많았음을 알 수 있다. 이는 6시그마의 대표적인 로드맵인 DMAIC가 활용과 탐색적 도구를

다양하게 사용함을 의미하며 6시그마의 창조 혁신의 가능성을 의미하는 것이다.

과제성격에 따른 양면성의 평균의 차이를 분산분석을 통해 비교해 본 결과는 로드맵, 벨트, 과제영역, MBB 별로 통계적으로 유의하였다. 로드맵은 DMAIC 과제의 양면성이 DFSS 과제보다 높고, 벨트는 블랙벨트 과제가 그린벨트 과제보다 높고, 과제영역은 제조가 마케팅/영업보다 높고, MBB 별로도 서로 간에 차이가 있음을 알 수 있었다. 회사의 전략과 연결되어 있는 보다 중요한 과제이면서 고질적인 문제의 개선을 수행하는 블랙벨트 과제가 보다 다양한 도구를 사용하고 있는 것이다. MBB 별로의 차이는 개인적 선호와 역량에 관련된다고 추정된다.

과제특성에 대한 회귀분석 결과는 리더십, 팀 활성화, 리더역량이 통계적으로 유의하였다. 리더십 지수가 높을수록, 팀 활성화가 잘 될수록, 리더역량의 수준이 높을수록 양면성 수준이 높았다. 최고 경영층, 중간 관리자가 과제수행 결과와 진행과정에 관심이 높고 활용적 도구와 탐색적 도구의 사용은 많았다. 팀을 구성하는 팀원들간의 분위기가 협력적이고 팀원들의 과제에 대한 참여도가 높아질수록 다양한 의견과 아이디어를 도출하기 위한 탐색적 도구의 사용이 많아진다. 또한 팀 전체의 의견을 수렴하기 위한 활용적 도구의 사용이 많아진 것이다. 리더가 6시그마 관련 교육을 성실히 수행하여 문제해결도구의 정확한 목적과 수행 방법에 대한 이해도가 높고, 교육 중 학습한 것을 과제수행 중 적절히 활용하는 등의 성실도가 높아질수록 양면성 지수가 높아짐을 확인 할 수 있다. 이는 Gibson and Birkinshaw(2004)와 Tushman & O'Reilly (1997, 2004)가 주장한 맥락적 선행요인과 리더십 기반 선행요인의 결과와 일치함을 알 수 있다. 또한 Amabile(1998)이 제시한 개인의 창조를 위한 세 가지 구성요소인 전문성, 창조적 사고 능력, 동기부여와 일치한 결과를 보이고 있다. 전문성은 개인의 전문적 지식이므로 이는 리더의 지식수준과 일치하며, 창조적 사고 능력은 탐색적 도구의 활용과 일치하며, 동기부여는 리더십과 연결 할 수 있을 것이다. 6시그마의 양면성 혁신과 창조 혁신으로의 가능성을 의미한다.

6. 참 고 문 헌

- [1] 윤권현, “역동적 역량으로서의 양면성 혁신이 기업성과에 미치는 영향:자원, 역량, 소유 구조를 중심으로”, 고려대학교 박사학위 논문 (2010)
- [2] I&Company(2012), “통계적 사고는 창조적 사고에 반하는 것일까?”, <http://ideamachine.tistory.com/203>
- [3] 이홍, “현대자동차의 기술발전:조직관점에서의 이해”, 한국인사관리학회, 27, 4:67-95(2003)
- [4] Amabile, T. M., The Social Psychology of Creativity, New York : Springer-Verlag(1983)
- [5] Amabile, T. M., R. Conti, H. Coon, J. Lazenby, and M. Herron, “Assessing the Work Environment for Creativity”, Academy of Management Journal, Vol. 39, No. 5, Oct, 1154-1178 (1996)

- [6] Amabile, T. M., Creativity in Context, Westview Press, Boulder, Colorado (1996)
- [7] Andriopoulos, C.(2001), "Determinants of Organizational Creativity : A Literature Review", Management Decision, Vol. 39, No.10, pp.834-840.
- [8] Damanpour, F.(1995), Is Your Creativity Organization Innovative?, in Ford, C. M. and D. A. Gioia, eds., Creative Action in Organization, Thousand Oaks: SAGE Publications, INC.
- [9] Gibson, C. B., & Birkinshaw, J.(2004), "The antecedents, consequence and mediating role of organizational ambidexterity", Academy of Management Journal. 47: pp.209-226.
- [10] Harry, Mikel(1994), The Vision of Six Sigma: Tools and Methods for Break-through, Sigma Publishing Company
- [11] Harry, M. J.(1998), "Six Sigma: A Breakthrough Strategy for Profitability", Quality Progress, May, pp.60-64.
- [12] Harry, M. & Schroeder, R(2000), Six Sigma: The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing the World's Top Corporations, Random House, N.Y.
- [13] He, Z. L., & Wong, P. K.(2004), "Exploration and exploitation: An empirical test of the ambidexterity hypothesis", Organizational Science, 15, pp.481-494.
- [14] Rasulzada, F. and I. Dackert(2009), "Organizational Creativity and Innovation in Relation to Psychological Well-Being and Organizational Factors", Creativity Research Journal, Vol.21, No.2-3, pp.191-198
- [15] Tushman, M. L., & O'Reilly, C. A.(1996), "Ambidextrous organization: Managing evolutionary and revolutionary change", California Management Review, 38, pp.8-30.
- [16] Tushman, M. L., & O'Reilly, C. A.(1997), Winning through innovation: A practical guide to managing organizational change and renewal, Cambridge, MA: Harvard Business School Press
- [17] Unsworth, K.(2001), "Unpacking Creativity", Academy of Management Review, Vol.26, No.2, pp.289-297.