

나도 창조가 가능할까? VE(Value Engineering)의 활용

최영민 사람기술(주) 대표이사
황현철 사람기술(주) 기술부 차장



1. 서론

2013년 새롭게 정부가 출범하면서 5대 국정목표 중 핵심 정책의 하나로 ‘창조경제’를 선포하였으며, 현 정부는 이를 구체적으로 실현하고자 정부조직을 개편하고 다양한 방안들을 모색하고 있다. 이러한 창조경제의 정의는 “통섭학문에 기반을 둔 상상력과 창의성, 융합지식, 첨단과학기술에 기반 한 경제운영으로 신성장동력을 창출하고 새로운 시장, 새로운 일자리를 만들어가는 정책(새누리당 원내대표 국회 교섭단체 대표연설 중, 2013. 2. 5.)”이라고 말하고 있다. 여기서 본 논고는 현 정부의 정책에 대해 논하고자 하는 것이 아니라 향후 경제분야에서 화두가 될 창조경제의 핵심은 상상력과 창의성 및 융합지식에 있으며, 국가경제의 중요한 축을 이루고 있는 기간산업인 건설이 어떻게 이러한 화두에 대응할 것인가의 관점에서 하나의 방법론을 살펴보기 위한 것이다.

전술한 창조, 창의성은 무한한 상상력과 세분화된 학문이 아닌 융합된 학문 및 지식에 기초하는 것으로 최근에는 통상 이해되고 있다. 그러나 과학기술분야에서 이러한 창조 및 창의력을 위해서는 일반적으로 오랜 시간 관련분야에 대한 집중적인 연구나 소수 사람들의 천재적 영감에 의한 것이 주를 이루고 있다. 그래서 일반인들에게는 창조가 쉬운 일이 아니라는 선입견이 있는 것도 주지의 사실이다. 그렇다면 정말 일상적인 건설환경 속에서 일반기술자들에게 창조는 이를 수 없는 불가능한 일인가? 그렇지 않다. 여기 창조의 가능성을 열어줄 수 있는 하나의 절차이며 체계적인 기법인 가치공학(VE : Value Engineering, 이하 VE로 표기함)을 소개하고자 한다.

2. 가치공학(VE)이란?

창의적 사고와 창조의 가능성은 교육, 경험, 숙련도에 반 비례하는 경우가 많다. 물론 숙달된 경험은 기술적인 완성도를 높이는데 엄청난 역할을 하지만 창의적 접근에는 오히려 방해가 되는 경우가 많다는 것이다. 얼마 전 이러한 일례를 볼 수 있는 공중파의 유명한 광고카피가 있었다. 아이들에게 “얼음이 녹으면 어떻게 될까?”라는 질문을 할 때 대부분의 아이들(특히, 교육을 잘 받은 아이들)은 “물이 되요.”라고 대답하지만, “봄이 와요.”라는 의외의 대답을 듣게 된다는 것이다. 이와 같이 한 분야의 전문가이지만 본인의 전문분야가 아닌 타 분야에 대해서는 기초적인 기술수준의 이해를 하고 있는 각 분야의 전문가들이 모여서 대상 건설사업에 대해 논의하게 된다면 즉, 다학제의 전문가들이 한 자리에 모여 자유롭게 논의할 수 있다면 의외의 발상에 기초한 창의적 동기, 창조적 아이디어를 얻을 수 있는 기회가 많아질 수 있다는 것이다. 그렇다면 어떻게 여러 분야의 전문가들이 동일한 논제를 가지고 창의적 대화를 할 수 있을까?

1940년대 미국 GE(General Electric)사의 래리마일스(Larry Miles)라는 사람에 의해 창안되고, 이후 다양한 산업분야에서 발전되다가 2000년대에는 전 세계의 건설분야로 활성화되고 있는 VE가 이러한 가능성을 제공하고 있다. 물론 국내 건설분야도 2000년 3월 건설기술관리법 시행령(제38조의 13, 현재 제64조)에 법제화되면서 VE가 도입되어 10여년이 지난 지금 100억 이상의 건설사업에 VE가 활발히 적용되고 있다. 여기서 VE기법의 핵심내용에 대해 간단히 살펴보면 다음과 같다.

(1) 문제 해결을 위한 팀(team) 접근방법

개개인이 독립적으로 창의적, 창조적 아이디어를 발굴하기는 매우 어려울 뿐만 아니라 제안된 아이디어의 보편적 합리성을 확인하기도 어렵다. 따라서 그림 1과 같이 팀으로 모여서 상호간에 창조적 사고의 동기를 제공하거나 받고, 제안된 창의적 아이디어에 대한 객관적 타당성의 확보여부를 확인할 수 있다.



그림 1. VE워크숍

(2) 문제를 기능(function) 중심으로 생각하는 방법

대상 사업의 시설물이나 프로세스 등을 기술적 관점이 아닌 기능적 관점의 접근을 수행함으로써 모든 팀원들로 하여금 대상 사업에 대한 보편적 이해를 가능하게 하고, 이를 바탕으로 대상 사업의 기능 확보 및 향상을 위하여 전문분야와 상관없이 모든 팀원들이 함께 논의할 수 있도록 하여 창의적 아이디어를 발굴할 수 있는 기회를 더 풍성하게 제공한다.

(3) 창의성(creativity)을 극대화 하도록 하는 방법

동일한 전문분야의 전문가들로 구성된 팀이 아니라 다양한 전문분야의 전문가들 즉, 그림 2와 같이 다학제의 전문가들이 모여 팀 활동을 하게 됨으로써 논의되는 시설물에 대한 전문가는 비전문분야 팀원들로부터 창의적 동기를 부여받고, 이를 보다 기술적인 완성도가 높은 실용적 아이디어로 발전시킴으로써 창의성의 극대화를 추구할 수 있다.

(4) VE 대안(VE alternative)의 개발 방법

대상 사업의 성능평가기준을 VE팀원의 합의로 수립하고, 기능의 달성에 필요한 비용과 그에 따른 성능의 확보 정도를 기준으로 정량적인 가치(value)를 측정함으로써 최대한 객관적인 가치중심적 의사결정이 가능하게 되어 창의적 아이디어에 대한 합리성이 확보된다(그림 3 참조).



그림 2. 다학제의 VE팀원 구성에



그림 3. 가치향상의 유형

(5) 문제 해결을 위한 체계적인(systematic) 방법

VE가 최초로 개발되고 이후 VE 발전의 중심이 되고 있는 미국에서는 SAVE(Society of American Value Engineers) International에서 작업계획(Job Plan)을 제시하여 다양한 전문가들이 모여 VE 활동을 원만하게 수행할 수 있도록 체계적인 절차를 정립하였으며, 국내에서도 건교부에서 이를

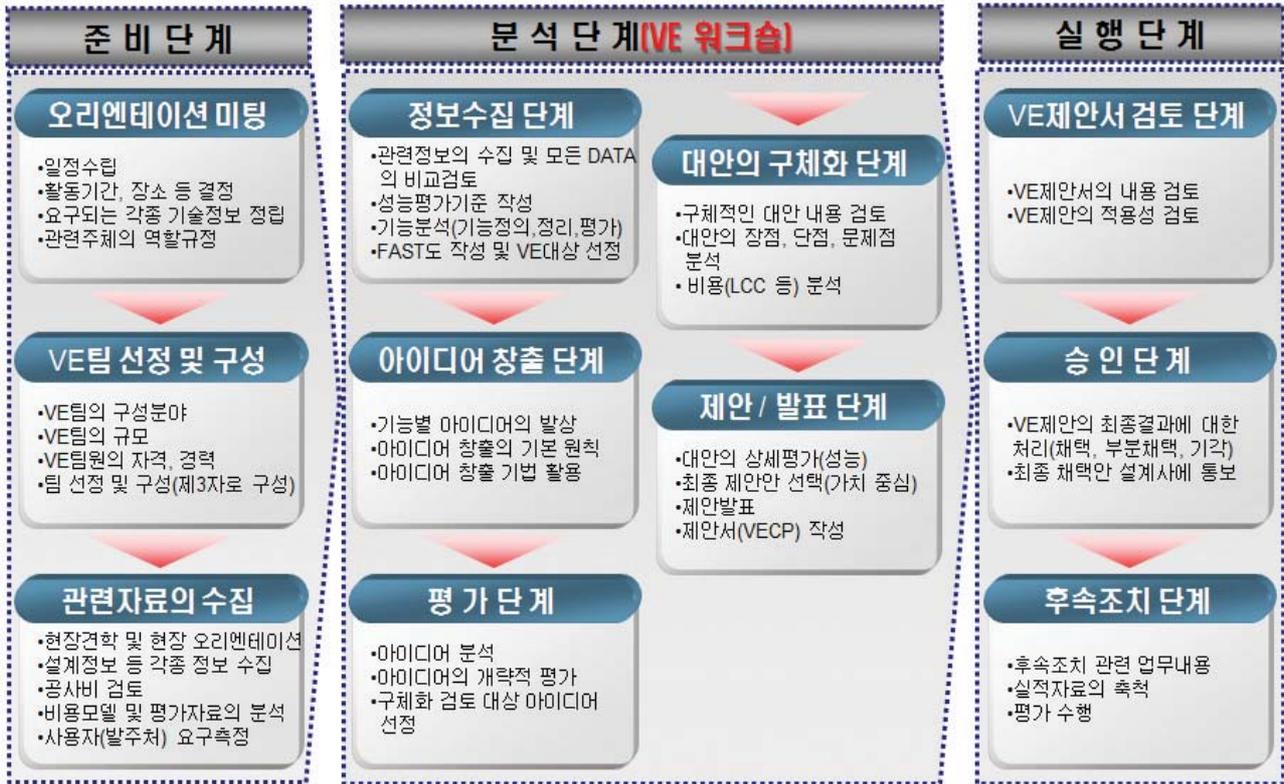


그림 4. 작업계획(Job Plan), SAVE International

참조하여 작업계획이 제시되어 있다. 이 작업계획은 그림 4와 같이 시작부터 종료까지 절차가 조건에 따라 변경되지 않는 일방향의 흐름으로 되어 있어 VE를 이해하고 자격을 갖춘 사람은 누구나 수행할 수 있도록 체계화되어 있다. 또한 VE에 의한 효과 및 결과는 국내외를 막론하고 무수히 많은 건설사업에 적용되어 이미 검증되었다.

3. 작업계획(Job Plan)

전장에서 기술한 바와 같이 창의적 사고와 창조의 가능성을 높이기 위해 VE는 각 분야의 전문가들이 모여 그림 4의 작업계획에 따라 VE 관련 전문자격을 가진 VE리더의 진행으로 수행하게 된다.

작업계획은 그림에서 살펴볼 수 있는 것과 같이 '준비단계', '분석단계', '실행단계'로 구분하여 진행된다. VE 활동 중에서 통상 VE워크숍(VE workshop)이라고 하면 분석단계를 말한다. 본 논고에서는 지면의 제약으로 작업계획의 각 단계에서 핵심이 되는 내용을 중심으로 저자의 실제 VE 활동경험을 포함하여 간략히 소개하고자 한다.

3.1 준비단계

(1) 오리엔테이션 미팅

여러 전문가들이 팀 활동을 위해 모이는 VE워크숍의 일정, 장소, 각 관련주체의 역할 규정 등 VE의 성공적 수행을 위한 준비를 하는 단계로서, 워크숍의 장소는 일반적으로 근무지에서 약 1~2시간 정도 거리에 있는 곳이 적절하며, 일정은 대상 사업의 규모에 따라 조정할 수 있으나 통상 1일의 현장답사, 3일의 워크숍을 수행하는 것이 바람직하다고 판단된다.

(2) VE팀 선정 및 구성

적정한 VE팀 구성은 VE 성패의 핵심 중 하나로 대상 사업의 규모에 따라 규모가 결정되지만 통상 10명 내외가 적당하다. 팀리더는 VE 전문가로, 팀원은 기술분야 전문가로 구성하면 된다. 팀원을 VE 전문가로 구성할 필요는 없다. 특히 VE팀원은 대상 사업과 무관한 제3자로 구성하여야 하며, 전문성도 중요하지만 팀 활동에 적극적으로 참여하는 행동의지가 더 중요하다.

(3) 관련자료의 수집

VE팀원들이 기술관련 전문가로서 간혹 설계도서 만으로 현장상황을 이해할 수 있다고 판단하는 경우가 많으나 실제 현장여건에 따라 아이디어가 상당히 구체화되므로 현장견학은 매우 중요하다. 또한 사용자(발주청 또는 민원인 등)의 요구사항 측정 및 팀원들의 사전조사지 작성 즉, 사전검토는 본 저자의 경험상 실제적으로 VE 성공여부를 결정짓는 중요한 요소라고 판단된다. 3~4일의 제한된 시간 내에 대상 사업의 전반에 대하여 창의적 논의를 할 수 없으므로 비용분석을 수행하여 지배적인 공종을 선정하고 선택된 공종에 대해 집중적인 논의가 필요하다.

3.2 분석단계

(1) 정보수집

VE팀원들이 사전에 검토한 내용(사전조사지)을 바탕으로 대상 사업에 대한 논의를 시작함으로써 모든 팀원들이 대상 사업에 대한 모든 정보를 공유, 공감하게 된다.

$$\text{가치}(V) = \frac{\text{성능}(P)}{\text{비용}(C)} \quad \text{식(1)}$$

또한 가치를 규정하는 식 1에서 비용(cost)은 특별한 기준이 필요하지 않지만, 성능(performance)의 기준(항목 및 배점)은 대상 사업에 대한 VE팀원들의 합의적 도출이 필요한 부분으로서 논의를 통해 결정하며 논의과정 중 재차 모든 VE팀원들이 대상 사업에 대해 정보의 공유와 공감을 하게 된다.

마지막으로 VE의 핵심 중 하나인 기능(function)의 정의, 분석, 평가를 통해 기능분석계통도(FAST Diagram)를 작성하고 기능-비용을 산정하면서 진술한 사전조사지 발표, 성능평가기준 작성에 이어 세 번째로 대상 사업의 기능적 이해를 하게 되며 더불어 창의적 논의의 대상이 될 중점 기능이 무엇인가를 결정하게 된다. 그러나 저자의 VE 활동경험에 의하면 일반적으로 기술적 전문가들인 VE팀원들은 기능에 대한 논의를 생략하고자 요구하는 경우가 많은데, VE가 성공적으로 수행되기 위해서는 반드시 기능에 대한 분석과 평가가 이루어져야만 한다. 왜냐하면, 기능정의, 분석, 평가는 다음과 같은 중요성이 있기 때문이다.

- ① 기능정의를 하면서 모든 VE팀원들로 하여금 대상 사업에 대한 이해의 폭과 깊이를 더한다.
- ② 기능정의를 통해 기술적 전문성의 내용을 간단한 기능으로 정의함으로써 비전문가들도 아이디어 발상에 적극적으로 참여할 수 있도록 한다.
- ③ 기능별로 아이디어 창출을 하게 함으로써 통상의 토론에서 논점이 흐려지는 문제를 방지한다.

(2) 아이디어 창출

기능평가를 통해 선정된 중점 기능에 대해 VE팀원들이 아이디어를 제안한다. 아이디어를 제안할 때 어떠한 평가도 허용되지 않으며, 아이디어에 문제가 있다고 판단되면 그 문제점을 극복하는 새로운 아이디어로서만 의견을 개진하도록 VE리더가 관리함으로써 아이디어의 창출과 평가를 철저히 분리한다. 즉, 비전문가가 기술적 실현 가능성은 낮으나 창의성의 동인이 될 수 있는 아이디어의 발상을 자유롭게 해 주고, 해당분야의 전문가는 이 아이디어로부터 실현 가능한 새로운 아이디어를 제안하는 과정의 반복을 통해 최종적으로 전문가로 하여금 창조적 아이디어가 도출되도록 하는 것이다.

따라서 아이디어의 창출은 다다익선(多多益善)이며, 이를 위해 일반적으로는 용납될 수 없는 상대방의 아이디어에 대한 복사(copy)가 VE워크숍에서는 오히려 더 적극적으로 격려되기도 한다.

(3) 아이디어 평가

전 단계에서 평가 없이 창출된 아이디어에 대해 이제는 전문가적 문제 제기와 평가, 이에 대해 반대하는 견해, 이해를 위한 질문 등을 자유롭게 토론하고 이를 바탕으로 VE팀원의 합의를 통해 기술적 검토 대상 아이디어를 선정하게 된다. 선정 시 '(1) 정보수집' 단계에서 작성된 성능평가기준을 적용한다. 기준에 따른 평가 시에는 최대한 수치적 정량화를 통해 VE팀원들의 평가의견을 정확히 표현하게 한다. 대상 아이디어에 대한 평가 시 전문가와 비전문가가 함께 평가하기 때문에 비전문가가 평가의견을 표현하기 어려울 경우가 많이 있으므로 그림 5와 같이 첨단 IT 도구를 이용해 비공개 투표를 하는 것이 도움이 된다.



그림 5. 아이디어 평가

(4) 대안 구체화

전 단계에서 VE팀원의 합의에 의해 기술적 검토 대상으로 선정된 아이디어들에 대해 제안한 팀원과 대상 사업의 주체들(설계자, 시공자, 감독청 등)과 해당 아이디어 적용 시 발생하게 될 구체적인 장, 단점, 문제점, 비용 등에 대한 구체적인 기술적 검토를 수행한다. 이때 구체화 검토를 위해 VE팀원들에게 1주일 이상의 충분한 시간을 제공하는 것이 바람직하다. 또한 비용을 분석할 때 경우에 따라서는 초기공사비가 아닌 총생애주기비용(LCC : Life Cycle Cost)을 산정하여 분석하기도 한다.

(5) 제안 및 발표

구체적인 기술적 검토를 거친 아이디어에 대해 구체화검토보고서를 작성하고 이를 제안한 VE팀원이 재차 전체 VE팀원들에게 상세히 검토된 내용을 발표한다. 모든 팀원들은 상세하게 검토된 내용에 대해 좀더 구체적인 이해를 바탕으로 '(3) 아이디어 평가'에서 수행되었던 아이디어 평가의 방법을 다시 적용하여 보다 상세한 평가를 한다.

상세평가 결과로부터 도출된 성능, 비용, 가치의 향상 여부를 기초로 하여 대상 사업의 주관자(감독청 등)에게 제안할 최종 대안을 선정하게 된다. VE팀원이 참석하여 수행하는 VE워크숍은 여기까지이다. 이상의 전체 과정을 정리하여 최종적인 VE제안서(VECP : Value Engineering Change Proposal)를 작성, 주관자(감독청 등)에게 제출한다.

3.3 실행단계

(1) VE제안서 검토

VE팀에 의해 작성, 제출된 VE제안서를 대상 사업의 주관자(감독청 등)가 검토를 수행한다.

(2) 승인

VE제안서를 통해 제안된 대안 아이디어에 대해 최종적인 선택을 수행한다. 선택은 3가지 중 하나로 결정되며, 3가지의 선택은 '채택', '부분채택', '기각' 이 있다. 채택의 경우에 대해서는 사유서가 필요하지 않지만 부분채택, 기각에 대해서는 반드시 불채택 사유를 기록에 남겨 제시하여야 한다.

(3) 후속조치

대상 사업의 주관자(감독청 등)는 채택된 VE 아이디어가 제대로 수행되고 있는지 확인하며, 실적자료로 보관하고, 이후 대안의 실행시 문제점 등에 대한 평가를 지속적으로 수행함으로써 향후 타 사업에 기초 자료를 제공한다.

4. 결론

국가경제의 중요정책 중 하나인 '창조경제'에 건설분야에서 참여할 수 있는 방법론으로 이미 2000년 건설기술관리법에 규정되어 약 10년 남짓 다소 형식적으로 수행되어 오다가 최근 몇 년 사이 상당히 활성화되고 있는 VE에 대해 개략적이지만 핵심만 정리하여 VE 활동경험을 추가하여 기술

하였다.

개인적으로 창의, 창조는 매우 어려운 일이지만 다학제적 전문가들이 팀으로 모여서 체계화된 VE절차에 따라 창의적 논의를 하는 VE를 수행한다면 상당히 창의적 결과를 도출할 수 있으며, 그 효과는 이미 많은 기술선진국에서 검증되어왔다. 또한 국내에서도 최근 100억 이상의 대형 건설사업에 제대로 VE를 적용하면서 많은 효과를 거두고 있으며, 매년 전국적으로 공공기관 VE 경진대회를 통해서 확인되고 있다.

이상과 같은 논의에 따라 “나도 창조가 가능할까?”라는 질문에 “예. 당신도 가능합니다. VE를 활용해보세요.”라는 대답을 할 수 있을 것이다.

참고문헌

1. 최영민, 임종권, 김용수(2006) 공역, 가치공학(VE)의 원리, 구미서관.
2. VE FRONTIER 역(2007), 가치공학 분석 및 방법론, 구미서관.
3. 건설교통부(2005), 설계의 경제성등 검토에 관한 시행지침.
4. 인천광역시(2011), 인천광역시 건설사업 설계VE 매뉴얼.
5. 한국건설관리학회, 경상남도(2013), 지자체 VE 활성화를 위한 세미나 - 나도 창조가 가능할까?, 한국건설관리학회 VE·LCC분과위원회.
6. Robert B. Stewart(2005), Fundamentals of Value Methodology, Xlibris Corporation.