

6시그마 DMADOV 방법론을 이용한 정보화 전략계획수립

김종호*

Information Strategy Planning based on Six-Sigma DMADOV Methodology

Jongho Kim*

■ Abstract ■

Information strategy planning (ISP) pursues alignment of business strategy and IT (Information Technology) strategy as well as derivation of feasible and valuable IT projects. However, conventional ISP methodology hardly obtains the objectives because of its intrinsic shortcomings. Diverse ways are proposed for the improvement of the conventional methodology including, for example, combination of EA (Enterprise Architecture) with ISP. Meanwhile, six-sigma methodology which is characterized by quantification, scientific and systematic approach, customer orientation, process orientation has been gaining considerable attention and extending its application scope continuously. In this paper, an innovative ISP methodology is proposed by decomposing activities, methods, and tasks from conventional ISP process and reorganizing them into DMADOV six-sigma framework. In addition, the usefulness and applicability of the newly proposed methodology are provided using an electronics company example. The methodology enhance the possibility of producing future oriented and beneficial IT projects by associating IT strategy and the projects in the form of quantified causal relationship. Besides, it can also increase the objectivity of IT vision and strategy.

Keywords : ISP(Information Strategy Planning), Six-Sigma

1. 서 론

많은 기업들이 정보화전략계획(Information Strategy Planning ; ISP)을 수행하고 있지만 ISP의 주요한 추진목적인 경영전략과 IT 전략의 연계와 기업의 가치창출에 직접적으로 기여할 수 있는 정보시스템 구축과제의 도출이 미흡하여 그 결과물들이 단지 계획에 그쳐버리고 실행으로 연결되지 못하는 경우가 많다[7, 30, 31, 35]. ISP 수립활동이 이러한 위기 상황에 이르게 된 이유는 다음과 같이 3가지를 고려해 볼 수 있다. 첫째, ISP 수립이 실제 사용자인 외부고객과 내부고객을 중심에 두기 보다는 정보관리 부서 중심으로 수행되고 있으며 둘째, ISP 수립활동의 결과물인 정보화 전략과 과제가 사업전략이나 재무성과와 강하게 연결되지 못하고 있다는 점, 셋째, 기업 내 전 부문이 참여하는 혁신활동으로 연결되지 못하고 일회성 보고에 그치고 있다는 점이다[16].

이러한 한계를 극복하기 위하여 ISP의 절차, 산출물, 기법 등의 개선을 위한 노력이 적극적으로 시도되고 있다. 전통적인 ISP의 표준 절차는 환경분석, 현황분석, 신기업 모형정립, 전략경영 시나리오 정립, 실행계획수립의 단계들로 구성되어 있는데 아키텍처 부문과의 연계가 미흡하여 EA(Enterprise Architecture) 방법론과의 통합이 적극적으로 모색되고 있다[3, 6]. 그러나 이러한 시도들은 개선의 수준에 불과하며 ISP가 당면한 위기를 해결해 줄 수 있는 대안으로는 부족하다는 평가가 지배적이다. 따라서 혁신적인 방법론의 제시가 절실히 요구된다.

최근, 6시그마 방법론이 데이터에 근거한 체계적이고 과학적인 방법론으로 대두되고 있으며 그 적용영역을 지속적으로 넓혀나가고 있다[8]. 고객중심, 프로세스 중심, 과학적 문제해결방법, 기업전략과 강한 연결, 전사적인 혁신 활동 등을 주요 특징으로 하는 6시그마 방법론은 계량적인 측정과 통계적인 인과관계의 검증과정을 포함하고 있으며 ISP 수립과정에서도 효과적으로 활용될 수 있다. 특히 6시그마 기법을 이용한 계량화된 정보화전략

수립방법론은 기업의 상위 경영전략과 각 부문별 전략이 연계된 성과지향적인 정보화 과제 도출의 가능성과 산출물의 객관성을 현저히 높일 수 있을 것으로 기대된다[22].

본 논문의 목적은 전통적인 정보화 전략 수립프로세스를 분해하여 얻어지는 과제들에 6시그마의 기법들을 추가한 후 DMADOV(Define, Measure, Analyze, Design, Optimize, Verify) 프로세스에 맞게 재조합하여 계량화된 정보전략 수립 방법론을 도출하는 데 있다. 그리고 S사의 수행사례를 통해 그 실효성과 현장에서의 적용가능성을 입증한다.

이를 위해 본 연구는 다음과 같이 3가지 주요한 접근방법을 시도한다. 첫째, 전통적인 정보화 수립 프로세스가 포함하고 있는 전략, 프로세스, 시스템, 조직구조에 대한 현황 분석과 신 모형정립에 대한 활동과 산출물을 분해한 후 전략을 종속변수인 결과물로 설정하고 프로세스, 시스템, 조직구조를 독립변수인 입력물로 설정한 다음 이들 간의 인과관계 파악에 주력한다. 둘째, 진술 위주로 제시되어 왔던 정보화 전략을 계량화된 지표들의 현 수준과 목표 수준을 설정하는 형태로 변경한다. 셋째, 프로세스 개선 또는 정보시스템 개발과 관련된 활동은 DMADOV 프로세스에 맞게 구조화시켜 과제형태로 제시한다.

2. 이론적 배경

2.1 ISP 방법론

일반적인 ISP의 표준 절차는 환경분석, 현황분석, 신기업 모형정립, 전략경영 시나리오 정립, 실행계획 수립의 단계를 거치게 되며 최근 EAP(Enterprise Architecture Planning)와의 결합을 통해 아키텍처 부문의 분석과 미래모형 정립에 대한 단계가 보강되고 있다[11, 13, 18]. <표 1>은 ISP의 단계별 활동과 기법을 요약적으로 보여준다.

<표 1>에서 볼 수 있듯이 매트릭스(Matrix)분석 기법이 ISP 전 단계에서 필수적으로 사용되고 있

〈표 1〉 ISP 단계별 활동과 기법

단 계	주요 활동	기 법
경영환경분석	일반환경/경쟁환경/내부역량분석, SWOT분석, CSF도출	5-Forces Model, 3C & FAW, BSC, Value Chain, 7S, BSD, Matrix 분석
정보환경분석	정보기술동향과악, 정보기술분석, 정보기술 적용성 분석	Matrix 분석
업무 프로세스 분석	조직 및 업무체계분석, 비즈니스영역 분석, 프로세스 분석,	Matrix 분석, Value Chain 분석, BSD 기법
현행 시스템 분석	데이터/애플리케이션/기술구조 분석, 관리체계 분석, 사용자 수준평가, 투자현황분석	인터뷰/설문, Matrix 분석기법, Delphi 기법
선진사 벤치마킹	벤치마킹계획수립 및 실시, 결과종합 및 시사점 도출, 프로세스/시스템 차이분석, 개선방향 도출	인터뷰, 문헌조사, Gap 분석
정보화 전략수립	정보화 비전/목표 설정, 개선과제 방향성 검증	N/A
신 프로세스정의	프로세스 목표정립, To-Be 프로세스 Flow와 Activity 정의	Matrix 분석기법, FID 기법
IS구조 정의	Data Architecture, Application Architecture, Technical Architecture에 대한 정의	Matrix 분석기법, ERD
정보관리체계수립	IT 조직구조 설계, 미래IT 직무정의, 미래IT 프로세스 정의, 관리방안 수립	CDP, 아웃소싱, ITIL
실행계획수립	프로세스/정보시스템 개선전략 수립, 전략과제 정의, 개선일정 및 자원계획 수립, 통합일정 및 자원계획 수립, 투자대비 효과 분석, 변화관리 전략수립	Value Chain 분석, BSC, 경제성분석, 변화관리 모델

음을 알 수 있다. 이는 ISP의 목적이 전략, 조직, 프로세스, 시스템 간의 정합성(fit)을 찾기 위함이다[2, 4, 14, 23]. 다시 말해서, 기업환경의 변화에 대응해서 전략이 수정되면 연쇄적으로 조직, 프로세스, 시스템의 변화를 함께 유도함으로써 항상 이들 간의 정합된 형태를 유지하는 것이 ISP 방법론의 핵심적인 논리구조이다. 이 때, 매트릭스(Matrix) 기법은 정합성을 확인하고 모색하는 간결한 기법이지만 정교함이 떨어지고 계량적 관계설정이나 통계적 검증이 불가능하다는 한계점을 지니고 있다. 따라서 6시그마 방법론에서 제공하는 정교한 측정과 검증관련 도구들을 정보화 전략수립과정에서 활용할 수 있다면 도출되는 결과의 객관성을 상당히 높일 수 있다.

2.2 6시그마 DMADOV 방법론

6시그마의 전형적인 방법론인 DMAIC(Define, Measure, Analyze, Improve, Control)은 5단계로 구

성되어 있지만 이는 이미 존재하는 제품이나 프로세스의 개선에 초점이 맞추어져 있다. 새로운 제품이나 서비스의 개발 혹은 고객기대를 증가하는 제품과 프로세스를 설계하기 위한 방법론으로는 DMAIC을 개선한 DMADOV 방법론을 이용하는 것이 추천되고 있다[28]. 정보화 전략계획은 새로운 정보화 과제를 창의적으로 도출하는 것이 목적이므로 본 연구에서는 DAMDOV 방법론을 적용한다.

<표 2>에서 보는 바와 같이, DMADOV의 첫 번째 단계인 정의(Define)단계는 6시그마 프로젝트의 목표와 범위를 설정하고 실행계획과 승인을 획득하는 단계이다. 두 번째, 측정(Measure)단계는 고객의 소리(Voice of Customer ; VOC)와 조직의 요구사항(Voice of Business ; VOB), 그리고 저품질비용(Cost of Poor Quality ; COPQ)등을 파악하여 핵심품질(Critical to Quality ; CTQ)을 정의한다. 그리고 CTQ로부터 다수의 계량적 변수인 Y's들을 도출하고 세분화와 계층화를 통해 Big Y와 small y의 Tree 구조를 생성한 후 각 Y와 y의

〈표 2〉 6시그마 DMADOV 방법론

단계	활동	정의	주요 산출물
Define (정의)	프로젝트 선정	경영목표와 연계한 올바른 6시그마 프로젝트 선정	
	프로젝트 정의	프로젝트의 목표와 범위를 설정하고 기대효과 파악	
	프로젝트 승인	프로젝트 실행계획서를 등록하고 승인	프로젝트 실행계획서
Measure (측정)	CTQ 전개 및 Y's 확인	고객의 요구사항을 분석하여 프로젝트의 CTQ 및 Y's를 확인한다	Y's 기술서
	현수준파악 및 목표설정	Y's의 현재수준을 파악하고 설계목표를 설정한다	성과척도 Matrix(DSC)
Analyze (분석)	시스템 설계	시스템 설계안을 수립하고 Risk를 평가하여 최적의 시스템 설계를 확정한다	확정된 시스템 설계안
	설계요소 발굴	최적의 시스템 설계로부터 잠재 X's 인자를 도출 하고 우선순위화 한다	잠재 X's 인자
Design (설계)	설계요소 분석	데이터 분석을 통해 잠재 X's 인자를 객관화 한다	데이터분석 결과
	설계요소 선정	데이터 분석결과를 토대로 Vital Few X's를 선정한다	Vital Few X's
	상세 설계	설계요소를 분석하여 상세설계사양을 확인한다	상세설계 1차 사양
Optimize (최적화)	상세설계 최적화	강건설계를 통해 상세설계를 최적화 한다	상세설계 확정 사양
	상세설계 평가	최적화된 상세설계 사양을 평가한다	DSC/ DFMEA
Verify (검증)	파일럿 검증	파일럿을 실시하고 결과를 평가한다	DSC
	관리계획 수립/시행	관리계획을 계획/실행하고 모니터링한다	DSC, 관리계획서
	문서화/이관	예상효과를 파악하고 프로젝트 결과를 문서화/이관한다	재무성과, 완료보고서

현 수준과 목표수준을 정의한다. 분석(Analyze) 단계는 잠재 X's 인자라는 설계요소들을 발굴하고 우선 순위화 하는 활동을 수행한다. 네 번째, 설계(Design)단계에서는 설계요소들을 분석해서 잠재 X's 인자들을 객관화하고 핵심 인자인 Vital Few X's를 선정한 후 초기 상세 설계를 수행한다. 다섯 번째, 최적화(Optimize)단계는 초기 설계를 개선하는 최적화와 평가를 수행하며 마지막으로 검증(Verify) 단계에서 파일럿을 실시하고 그 결과에 기초해서 관리계획을 입안한 후 실행과정에서 지속적인 모니터링을 수행한다.

6시그마 DMADOV 방법론의 특징은 고객중심, 프로세스 중심, 과학적 문제해결, 재무성과와의 연계를 꼽을 수 있다. 이 방법론은 고객에게 제공하는 제품과 서비스의 핵심 가치인 CTQ를 선정하고 관점에 따라 CTQ를 세부 지표들로 분해한다. 그리고 정교한 통계적 방법으로 각 지표들과 관련된 프로젝트, 프로세스, 기술, 제품, 재료들을 선정한 후 소

수의 중요한 특성을 가려내서 최적화를 수행한다. 또한 6시그마 방법론은 CTQ가 재무성과와 연결되는지를 검증하는 성과지향적인 방법론이다[21, 25].

2.3 정보화 지표

정보화 전략수립 과정에서 6시그마 방법론을 적용하기 위해서는 진술형태로 제시되어 왔던 정보화 전략들에 대해서 최대한 계량화를 시도하는 것이 필요하다. 따라서 정보화 관련 지표들을 개발 또는 수집하고 이들을 논리적으로 분류하는 활동이 필요하다. 정보화 관련지표는 정보화 계획, 정보화 과제추진 현황 조사, 운영 및 효율화 활동에서 필요한 계량적인 측정을 위해 개발된다. 또한 계량적 지표에 근거한 정보화 운영은 정보화 추진상의 문제를 사전에 예방하고 개선 및 재발 방지 활동을 통해 궁극적으로 비즈니스 가치 창출에 기여할 수 있다[1, 9].

<표 3>은 정보화 성과와 관련된 기존의 연구를 분석하여 정보화 지표를 도출하고 이들을 비즈니스 기여 관점, 사용자지향 관점, 미래지향 관점, 운영안정성 관점으로 분류한 표이다. 비즈니스 기여 관점의 정보화 지표는 IT 전략과 비즈니스 전략과의 연계, 정보화를 통한 비즈니스 성과 창출, 정보화 투자에 대한 성과 평가 등과 관련된 지표이며 사용자지향 관점의 정보화 지표는 고객만족도 향상, 서비스 수준 향상 등과 연관된 지표이다. 그리고 미래지향 관점의 지표는 정보화 서비스 개선, 정보화 인력 역량 향상 등과 관련이 있으며 운영안정성과 관련된 지표는 시스템 대응력 향상, 보안/비용/품질 관리를 위한 지표이다.

3. ISP를 위한 6시그마 방법론

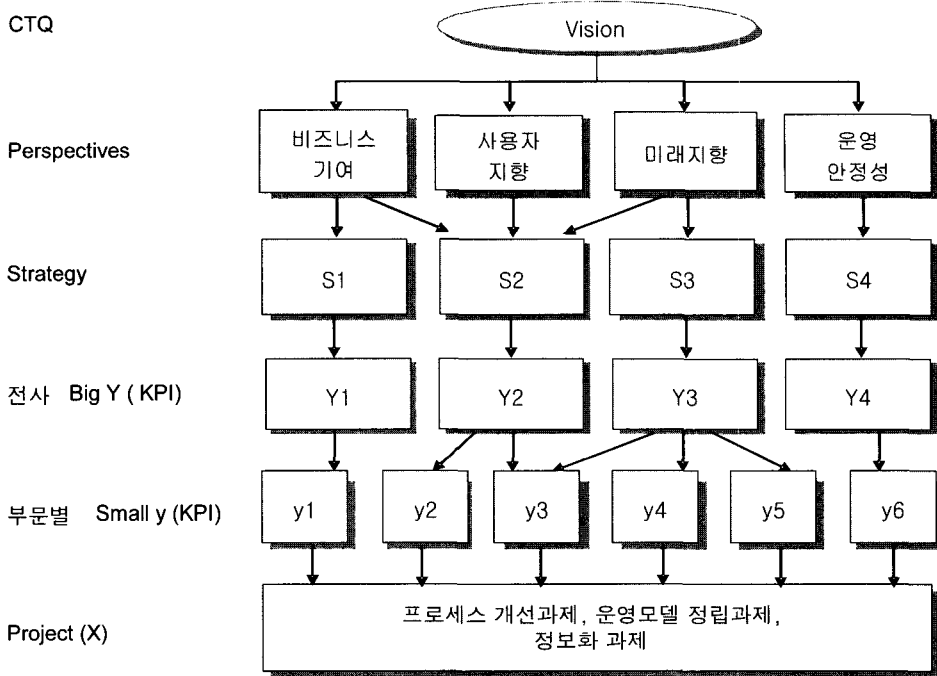
기존의 ISP과정을 6시그마 방법론에 맞게 변환하는 것은 ISP의 단계별 활동에 6시그마 기법 또는 산출물을 첨가해서 변환하고 DMADOV 단계에 따라 변환된 활동들을 배열한 후 활동들 간에 입출력 관계를 설정함으로써 가능하다. 이러한 변환 절차는 크게 두 단계로 진행된다.

첫 번째 변환절차는 전통적인 정보화 수립 프로세스가 포함하는 전략, 프로세스, 조직 구조, 시스템에 대한 산출물을 분해한 후 전략과 관련된 내용을 <그림 1>과 같이 지표들의 계층적 구조로 만드는 것이다. 이 단계는 비전과 전략에 대한 계량화에서 시작되며 상위 Vision과 하위 프로젝트들 간의 인과관계의 유무와 그 정도를 계량적으로 제시하는 것이 핵심이다. 다시 말해서 고객의 소리(VOC)와 조직의 요구사항(VOB)을 토대로 도출한 CTQ를 기업의 정보화 비전 형태로 제시하고 이를 다시 비즈니스 기여 관점, 사용자 지향 관점, 미래 지향 관점, 운영 안정성 관점별로 세분하여 전략들을 도출한다. 그리고 이들을 계량화 하여 Big Y들을 설정한 후 각 부문별로 세분하여 small y를 도출한다. 편의상 Big Y와 small y는 기업 내에서 주기적으로 측정되는 정보화 지표 중 가장 유사한 지표로 대체해서 사용할 수 있다.

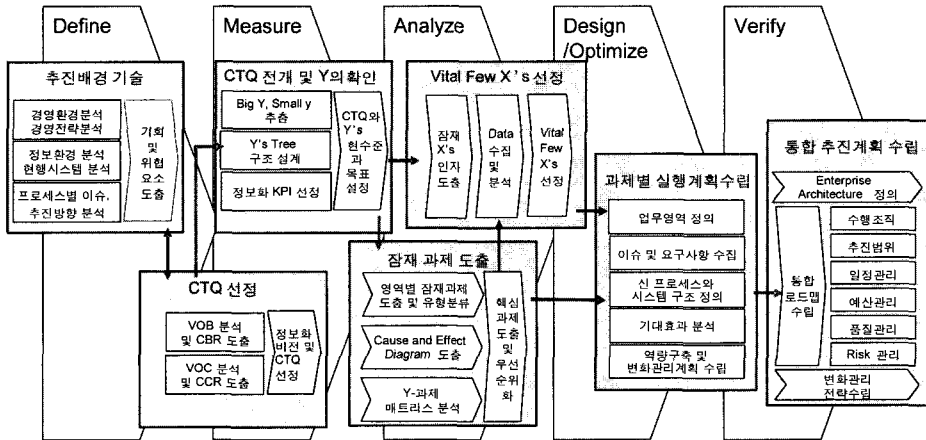
두 번째 변환절차는 small y에 영향을 주는 프로세스, 시스템, 조직구조의 개선활동들을 정보화 과제(Project) 형태로 제시하는 것이 필요하다. 각 과제는 DMADOV 프로세스에 따라 구조화되며 이 과정에서 정보화 과제의 특성인 X와 정보화 전략

<표 3> 관점별 정보화 지표

관 점	정보화 지표	관련연구
비즈니스 기여	기업혁신 목표 달성도, 매출대비 IT비용, 사업화 건수(비즈니스 성과 연계 프로젝트 수), 임직원당 평균 IT비용, 전략과제 모니터링 지표, IT 전략과제 발굴건수, IT 전략수립의 충실도, 정보화 투자성과 (ROI/NPV/Payback Period), 총 비용 목표대비 절감율, Biz 전략과 IT 전략의 연계율, IT예산실행율(예산대비 실제비용), IT운영비용 절감액	[5, 10, 20, 33, 34]
사용자 지향	경영진 정보화 VOC 처리율, 고객만족도지표, 고객센터 만족도(Helpdesk), 문제 처리결과 만족도지표, 문제해결 평균소요시간(접수~해결, 납기준수율), 시스템 개발 시 현업/사용자 참여도, 첫 접촉 시 문제해결 비율, 헬프데스크의 평균대응 시간(요청~접수), 현업 정보화 VOC 처리율, IT정보제공의 적시성, IT정보제공의 정확성, VOC 반영비율	[12, 15, 17, 20]
미래 지향	기술차별화, 베스트프랙티스 발굴건수/제안건수/확산건수, 시스템별 사용자 교육 이수율, 애플리케이션 적용 연수, 유형별 총 IT 자산, 유형별 IT 자산 비용, 인력별 IT 경력 연수, 자산 폐기율, 적용 가능 기술 집합 수, EAP 갱신율, IT 인력 유형별 분포도, IT 조직 운영 전략 수립율, IT교육 만족도지표	[24, 26, 29]
운영 안정성	기간별 프로젝트 수(계획/진행/완료/보류), 모의훈련 횟수, 보안사고 대비 평균 복구 시간, 예외 사항 발생율, 월별 용량초과횟수(임계치, capability 등), 유형별 IT 총 비용(H/W, S/W, N/W, 인건비), 인프라 장애율, 인프라 utilization율, 적용 업무시스템 활용도, 업무시스템 비즈니스 기여준수도	[19, 20, 27, 32]



<그림 1> 6시그마 기반의 정보화전략 수립체계



<그림 2> ISP 수행을 위한 6시그마 DMADOV 프로세스

과의 인과관계를 정량적 또는 정성적으로 검정하고 최적화하는 절차를 거치게 된다.

두 단계의 변환 절차를 종합해서 산출물과 행위들을 논리적으로 연계하면 <그림 2>와 같이 ISP 수행을 위한 DMADOV 프로세스를 얻을 수 있다.

첫 번째 단계인 정의(Define) 단계에서 과제의 추진배경 기술과 현황 조사가 이루어진다. 기업의 경영환경과 경영방침, 사업별, 기능별 전략과 비전은 정보화 전략 수립활동과는 별개로 수행되는 경우가 많다. 따라서 이와 관련된 자료의 수집과 분석,

정보환경과 현행 시스템 대한 분석이 이 단계에서 이루어진다. 그리고 각 프로세스 별로 이슈와 추진 방향을 정리해서 기회와 위협 요소들을 도출하고 분류하는 작업도 필요하다.

두 번째 단계인 측정(Measure) 단계는 정의 단계의 산출물들을 VOB와 VOC 형태로 정리한 후 조금 더 요약하고 필터링해서 핵심사업요구사항(Critical Business Requirement ; CBR)과 핵심고객요구사항(Critical Customer Requirement ; CCR)을 도

출한 다음 이들을 모두 포괄할 수 있는 정보화 비전과 CTQ를 정의한다. 그리고 CTQ를 각 관점(Perspective) 별로 전개해서 Y's를 도출하고 현수준과 목표수준을 설정하는 과정이 이루어진다. 이때 비즈니스 기여, 사용자 지향, 미래 지향, 운영안정성 별로 전략들을 골고루 도출하고 계층화 하는 작업과 계량적 변수 형태로 변환하는 작업이 필요하다. 만약 Y's에 대한 측정이 여의치 않을 경우, 조직 내에서 주기적으로 측정되는 정보화지표로 대체할

〈표 4〉 ISP를 위한 6시그마 방법론의 단계별 활동과 산출물

단 계	주요 활동	정 의	주요산출물
Define (정의)	경영환경분석	일반환경/경쟁환경/내부역량 분석, 기업의 비전과 전략 검토	일반환경 분석서 경쟁환경 분석서 내부역량 분석서 등
	정보환경분석	정보기술 동향 파악, 정보기술 분석, 정보기술 적용성 분석	정보기술동향 파악서 정보기술환경 분석서
	프로세스분석	조직 및 업무체계 분석, 비즈니스 영역 분석, 프로세스 분석	업무기술서 프로세스기술서 등
	기회/위협요소 도출	환경, 전략, 프로세스, 시스템 별로 기회, 위협요소를 도출하고 분류	SWOT 분석서 프로젝트실행계획서
Measure (측정)	CTQ 선정	VOB 분석 및 CBR 도출, VOC 분석 및 CCR 도출, 정보화 비전 및 CTQ 선정	VOB, CBR 분석서 VOC, CCR 분석서
	CTQ 전개	Big Y, Small Y 추출하고 Y's Tree 전개한 후 정보화 KPI (Key Performance Indicator) 선정	CTQ Tree 전개도
	CTQ와 Y의 현수준, 목표설정	CTQ와 Y's, KPI의 현수준 측정과 목표수준을 제시	성공척도 Matrix
Analyze (분석)	잠재과제도출	Big Y와 Small y간 연계성을 고려하여 각 영역별 잠재과제의 도출 및 유형분류	잠재과제 목록
	핵심과제도출 및 우선순위화	Y와 잠재과제 간 인과관계를 측정하여 잠재과제의 우선순위 결정	핵심과제 목록
	핵심설계요소 선정	핵심과제들을 분석하여 과제설계와 최적화에 필요한 공통 X's 인자의 도출	Vital Few X's 목록
Design(설계)/ Optimize(최적화)	과제별 실행계획 수립	핵심 설계요소들을 활용하여 핵심과제들을 좀 더 구체화시키고 최적화	과제별 실행계획서
Verify (검증)	통합로드맵수립	과제들에 대한 시간, 자원 투입을 위한 통합계획 수립	통합로드맵
	EA 정의	각 과제가 EA에 미치는 영향과 EA 규칙에 대한 준수 검증	EA 검증결과서
	변화관리 계획수립	각 과제별 파일럿의 실행, 범위, 일정, 예산, 품질, 위험 관리 계획 수립	관리계획서

수 있다.

세 번째 분석(Analyze) 단계는 영역별로 잠재 과제들을 도출하고 분류하는 작업과 원인영향도(Cause and Effect Diagram)와 매트릭스 분석을 통해 전 단계에서 도출한 Y와 연계하고 우선순위화해서 핵심과제들을 정의한다. 그리고 핵심과제들을 분석하여 과제설계와 최적화에 필요한 공통 X's 인자들을 도출한다. 그리고 Y와 상관관계 분석을 통해 핵심설계요소(Vital Few X's)를 선정한다.

네 번째 설계(Design) 및 최적화(Optimize) 단계는 핵심설계 요소들을 활용하여 핵심과제를 좀 더 구체화시키고 최적화 하는 단계이다. 필요할 경우 새로운 비즈니스 모델이나 실행계획, 기대효과에 대한 제시와 역량구축 및 초기 산출물을 지속적으로 최적화하는 변화관리 계획 수립도 이루어진다.

마지막으로 검증(Verify) 단계에서는 통합 로드맵(Road Map)이 설정되고 Enterprise Architecture의 정의와 변화관리 전략이 정의된다. 또한 수행조직과 범위, 일정, 예산, 품질, 위험 관리에 대한 구체적인 계획도 수립된다.

그리고 <표 4>는 본 방법론의 각 단계별 활동과 산출물을 구체적으로 제시하고 있다.

4. 사례 연구

전자업체인 S사는 2010년 중장기 비전을 '디지털 컨버전스 혁명을 주도하는 초일류 기업 달성'으로 설정하고 세계 1위 제품 20개 달성을 통한 글로벌 전자업계 Top 3 진입을 목표로 하고 있다. 또한 글로벌 경영환경에 빠르고 유연하게 대응하는 '시장변화 감지능력 강화와 실시간 대응체계 구축'을 정보전략으로 채택하였다. 그리고 S사는 2005년 5월부터 약 3개월 간 외부컨설팅 업체의 도움을 얻어 ISP를 실시하였지만 ISP 수행결과가 계량적이지 못하다는 한계점을 인식하였다. 이에, S사의 정보시스템 운영을 담당하고 있는 전자IS사업부는 6시그마 체계에 맞는 ISP 방법론을 새로 개발하고 이를 활용하여 전자IS사업부의 관점에서 ISP를 수

행하였다. 본 프로젝트는 2006년 3월부터 7월까지 박사급 2명을 포함한 6명의 인력이 투입되어 진행되었다.

4.1 정의 단계(Define)

가장 첫 단계인 정의(Define) 단계에서는 우선 S사의 일반환경, 경쟁환경, 내부역량, 정보환경 등에 대한 자료의 수집과 기능별 이슈사항과 각 영역별 추진방안들에 대한 자료를 수집한 후 최종적으로 <표 5>와 같이 정보화와 관련된 기회와 위협요소들을 도출하였다. 이를 근거로 프로젝트 실행계획서를 작성하고 경영층으로부터 과제수행의 승인을 얻었다.

4.2 측정 단계(Measure)

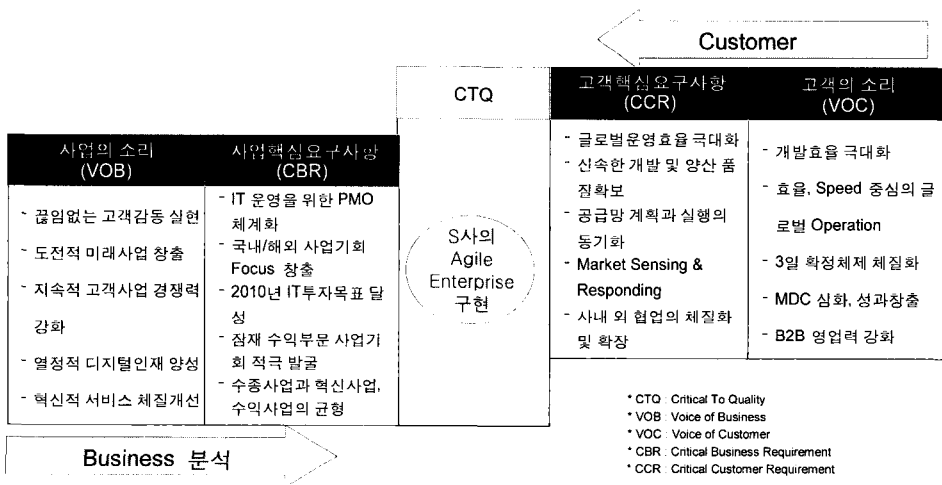
측정 단계에서는 CTQ가 선정되고 이를 전개하여 Big Y, Small y를 도출한 다음 도출된 y와 가장 유사한 정보화 지표들을 정의하였다. 또한 정보화 지표의 현 수준을 측정하고 목표 수준을 설정하기 위한 활동도 실시하였다. CTQ를 선정하기 위하여 정의단계에서 도출된 기회요소와 위협요소들을 참고하고 S사의 VOC를 분석 및 요약하여 '글로벌 운영효율 극대화', '신속한 개발 및 양산 품질 확보', '공급망 계획과 실행의 동기화', 'Market Sensing & Responding', '사내의 협업의 체질화 및 확장' 이라는 다섯 개의 고객핵심요구사항(CCR)을 도출하였다.

또한 사업부 내부의 자료와 경영진과의 인터뷰를 통해 VOB를 수집한 다음 이를 근거로 '사업부 PMO 체계화', '국내/해외 사업기회 Focus 창출', '2010년 사업부 목표매출 달성', '잠재수익부문 사업기회 적극 발굴', '수중사업과 혁신사업, 수익사업의 균형' 이라는 5개의 CBR도 도출하였다.

이렇게 도출된 CCR과 CBR을 토대로 <그림 3>과 같이 본 ISP의 정보화 비전 즉 CTQ를 'S사의 Agile Enterprise 구현'으로 정의하였다. 다시 말해

〈표 5〉 영역별 기회 및 위협요소 분석

	기회요소	위협요소
개발관리	<ul style="list-style-type: none"> •사업계획~상품구상~기획~개발~ 개발구매~ 단중에 이르는 PLC 개발협업 인프라 고도화 •PPM, CE/COE체계 등 개발 프로세스 정립 	<ul style="list-style-type: none"> • 제시된 프로세스와 시스템 상의 문제점을 경영계획 과 정보화 계획에 반영하는 체계 미비 •최고 경영진의 지지와 프로세스오너들의 협업 부족
공급관리	<ul style="list-style-type: none"> •MDC-SCM 연계를 통한 판매 실행력 제고 •재무, 물류를 포함한 전 프로세스를 대상으로 글로벌 ERP 구축 •거래선, 협력업체 까지 SCM 확대 추진 	<ul style="list-style-type: none"> •총괄 및 사업부별 제품군별 제조 프로세스의 특화 전략을 수용할 수 있는 시스템 요구사항의 난해성 •SCM 확대를 위한 표준화 작업과 기준정보 설계의 어려움
고객관리	<ul style="list-style-type: none"> •중앙 집중화된 마케팅 지원시스템의 재구축 •B2B 프로세스에 대한 비중의 강화와 시장정보에 대한 지식화체계 정립 •Integrated Marketing •서비스 센터, S/R 처리 시스템 개발/운영, 고객 정보 시스템 개발/운영 경험 - CM Leads 창출 •해외 서비스 주재원 수요 증가 	<ul style="list-style-type: none"> •고객관리 프로세스의 미정립 •마케팅 리포트의 비정형화와 일관성 부족 •고객 서비스 센터 아웃소싱 실행 가능성 저하 •1-to-1 Interview 체제 미흡
경영관리	<ul style="list-style-type: none"> •국내외 통합 재무관리체계 구축 •전략적 의사결정 지원체계 강화(통합 모니터링, 다차원 분석 및 시뮬레이션, 균형 성과관리체계 강화) •Advanced/Innovative Process 도입 	<ul style="list-style-type: none"> •경영정보 제공의 지연 •재무관리의 글로벌 연계 미흡 •인프라 효율화 요구에 따른 추가적 수익창출 미흡 •Product Portfolio Management 중요성 인식 미흡



〈그림 3〉 CTQ의 선정

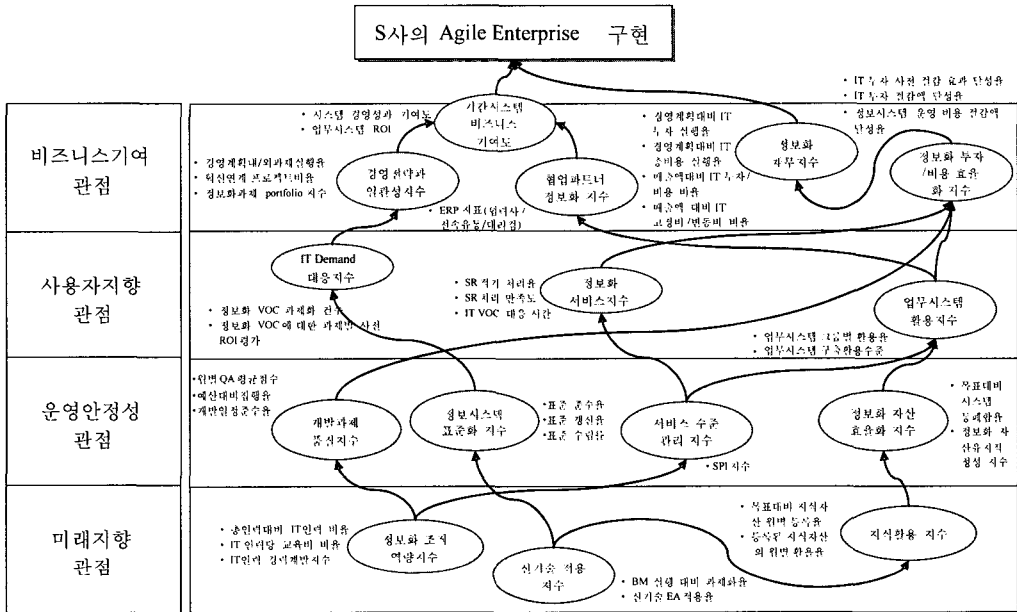
서 모든 정보화 활동이 고객사인 S사의 Agility 향상을 추구함으로써 S사가 역동적인 경영환경에 대해 대응능력을 높일 수 있도록 하였다.

그리고 선정된 CTQ를 전개하여 Big Y와 small y 들을 도출하고 y간의 연관관계 분석과 비즈니스 기여(Business Contribution) 관점, 사용자지향(User

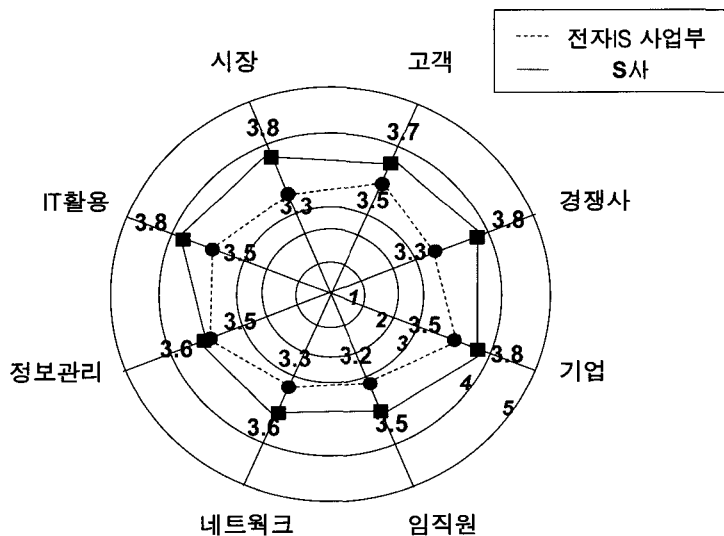
Orientation) 관점, 운영안정성(Operational Excellence) 관점, 미래지향성(Future Orientation) 관점에 따른 분류를 시행하였다. 그리고 y들을 주기적으로 측정할 수 있는 가장 비슷한 개념의 정보화 지표들을 도출하여 y를 대체함으로써 <그림 4>와 같은 정보화 지표 간 연관도를 얻을 수 있었다.

측정 단계의 마지막 과정으로서 CTQ와 전개된 정보화 지표들의 현 수준을 계량적으로 측정하고 목표수준을 설정하는 작업이 진행되었다. <그림 5>는 CTQ의 핵심 측정도구인 'Agility'의 현 수준을 계량적으로 측정하기 위해 S사와 전자 IS사업부의

관리자급을 대상으로 시장, 고객, 경쟁사, 기업, 정보관리, IT 활용 등 8개 분야에 대한 5점 척도를 만들고 총 58개 문항을 이용하여 실시한 설문조사의 결과를 보여준다. 목표 수준은 S사와 전자IS사업부 모두 8개 전분야에서 4점 대 이상 유지하는



<그림 4> 정보화 지표 연관도



<그림 5> Agility의 측정

것으로 설정하였다.

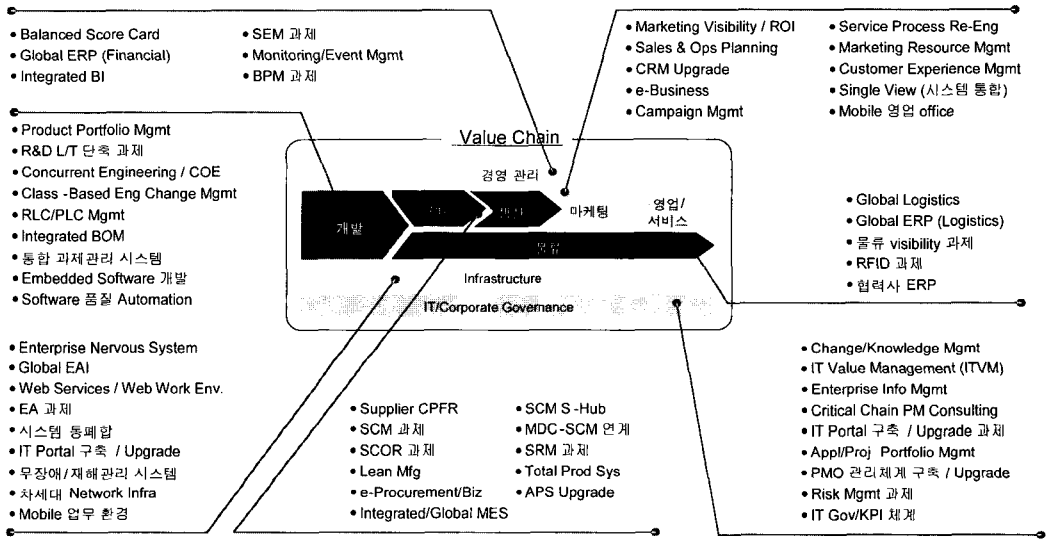
4.3 분석 단계 (Analyze)

이 단계에서 주요하게 수행한 활동은 정보화 지표 연관도 내의 Big Y 또는 Small y와 연계될 수 있는 잠재과제들을 나열하고 유형을 분류한 다음

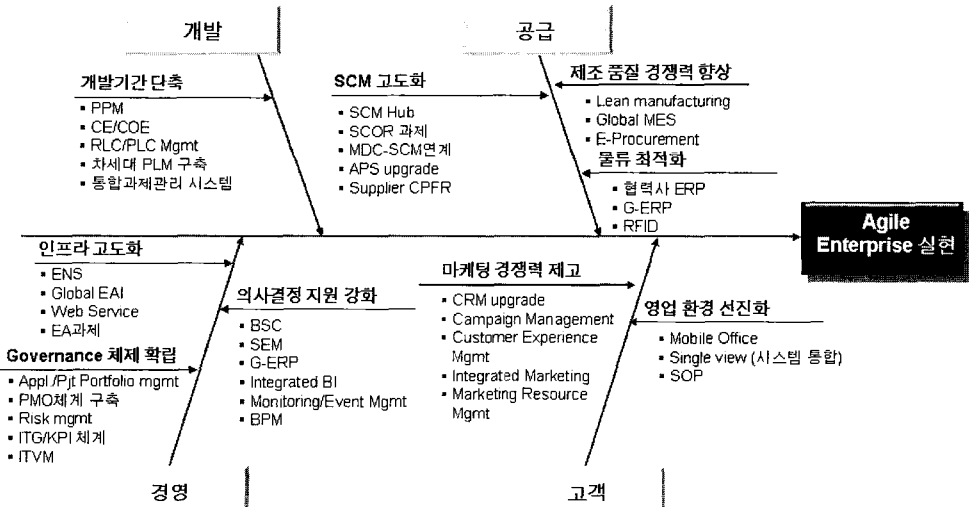
우선순위를 결정하여 핵심과제를 도출한다. 그리고 핵심과제들로부터 구체화와 최적화를 위한 핵심설계 요소인 Vital Few X's를 도출한다.

<그림 6>은 정보화 잠재과제 중 일부를 Value Chain 내 개발, 구매, 생산, 마케팅, 영업/서비스, 물류, 인프라스트럭처 부문으로 분류한 그림이다.

그리고 이를 다시 <그림 7>과 같이 4대 관점별



<그림 6> Value Chain 영역별 잠재 정보화과제 목록의 일부



<그림 7> 4대 관점별 원인영향 관계도

로 분류한 Big Y와 과제들 간의 인과관계를 분석하여 원인영향 관계도를 작성하였다. 또한, 잠재과제들을 평가하기 위해 비즈니스기여, 사용자지향, 미래지향, 운영안정성, 역량수준, 실행용이성의 기준들을 선정하였다. 기준의 선정은 프로젝트 팀원들 간 세션을 통해 경영성과에 기여하는 정도, S사 비즈니스 모델에 대한 혁신 정도, 추진가능성, 과제실행에 필요한 역량요소, 기술구현 복잡성 등의 개념을 MECE(Mutually Exclusive Collectively Exhaustive) 관점에서 구조화하는 과정을 거쳐서 수행되었다. 그리고 AHP(Analytic Hierarchy Process) 기법을 이용한 항목별 가중치 계산과 과제에 대한 평가는 S사의 부장급 이상 간부 20여명을 대상으로 2차에 걸친 워크숍과 설문을 통하여 데이터를 수집한 후 평균을 산출하는 방식으로 진행하였다. 최종적으로 <표 6>과 같이 각 기준별로 잠재과제들을 평가하고 우선순위를 계산하여 Customer Service BPO(Business Process Outsourcing), Enterprise Outsourcing and S/W 품질보증, Customer Analytics, 1-to-1 Interview, 제품개발 가시성(Visibility) 확보, Pre-Sales, Content Management

System 등을 핵심과제로 선정하였다.

그리고 핵심과제들을 분석하여 약 20여개의 설계요소들을 도출한 후 전자IS사업부 내 분야별 전문가들의 의견수렴을 통해 과제의 성과지향성, 아키텍처의 미래지향성, 프로세스의 동기화, IT 운영 프로세스 고도화정도 4가지를 핵심설계 요소(Vital Few X's)로 선정하였다.

4.4 설계(Design)/최적화(Optimize) 단계

이 단계에서 필요한 활동은 전 단계에서 선정된 핵심과제들과 핵심설계요소(Vital Few X's)를 이용하여 각 과제를 구체화하고 최적화시키는 단계이다. <그림 8>은 가장 순위가 높은 핵심과제 Customer Analytics에 대해서 4가지 핵심설계 요소들을 고려하여 구체화시킨 예이다. 우선 일반적인 마케팅 생명주기로부터 마케팅 프로세스를 도출한 다음 첫 번째 설계 요소인 성과지향적 과제계획을 위해 마케팅 활동의 사전/사후 ROI 분석을 제시하였다. 그리고 각 제품별 가시성을 증대시킬 수 있는 미래지향적 아키텍처와 마케팅과 고객관리 서

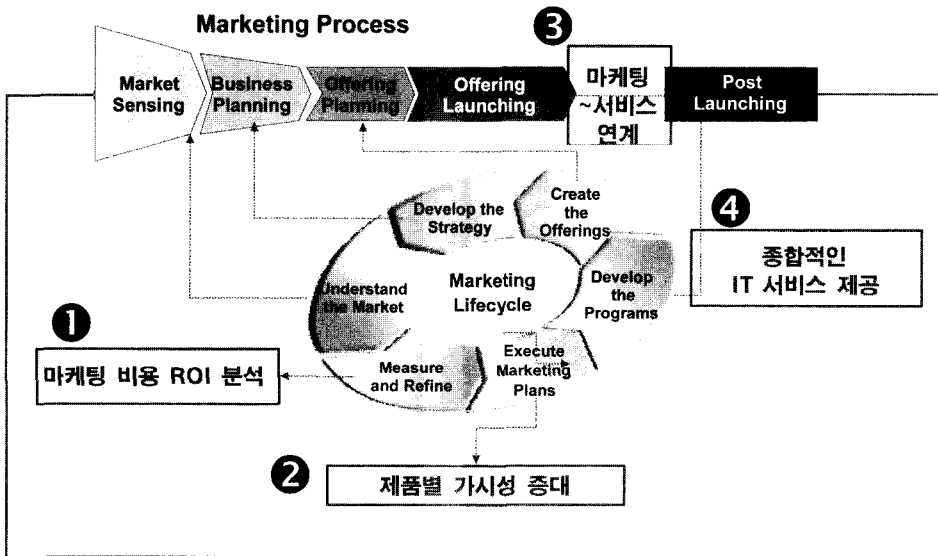
<표 6> 핵심과제와 순위

영역	핵심과제	사업	사용자	미래	운영	역량	실행	합계	순위
		0.32	0.08	0.12	0.28	0.11	0.09		
고객관리	Customer Analytics	4.00	4.50	3.00	5.00	4.50	4.80	4.33	1
개발관리	EO & S/W 품질보증	4.50	3.80	3.50	4.50	3.50	4.60	4.22	2
고객관리	Customer Service BPO	4.50	4.00	4.50	3.50	4.50	4.00	4.14	3
고객관리	1-to-1 Interview	4.50	4.50	4.50	3.50	4.50	3.20	4.10	4
개발관리	제품개발 Visibility 확보	4.50	4.00	3.00	4.00	4.00	4.50	4.09	5
고객관리	Pre-Sales	4.50	4.50	4.00	4.00	3.00	3.00	4.00	6
고객관리	Content Management System	4.00	3.50	4.50	3.50	4.50	4.00	3.94	7
고객관리	SDS PMO	4.50	3.50	4.50	3.00	4.50	3.50	3.91	8
공급관리	글로벌 SCM Hub 구축	4.20	4.70	2.30	4.40	3.20	3.60	3.90	9
경영관리	휴대폰 B2C Direct Model	4.20	4.70	2.30	4.40	3.20	3.60	3.90	10
고객관리	CEM/CRM	4.50	4.50	4.00	3.20	4.00	3.20	3.90	11
개발관리	제품 포트폴리오 관리	4.00	3.50	3.50	4.00	3.50	4.00	3.85	12
경영관리	Global Infrastructure/SOA	4.20	4.10	2.80	4.30	3.40	2.50	3.81	13
고객관리	시장가시성/ROI 확보	4.00	4.00	4.00	3.00	4.50	4.00	3.78	14

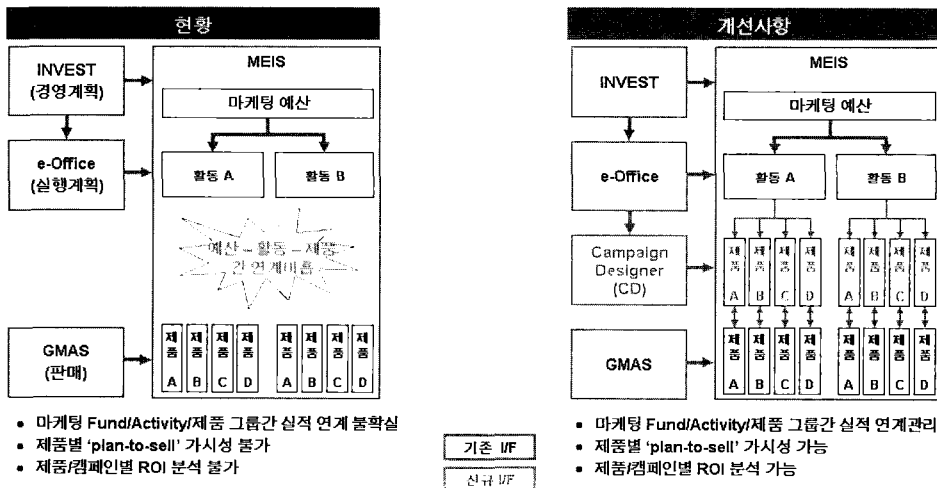
비스 프로세스간 동기화를 위한 고객 정보의 통합 관리 및 활용을 두 번째와 세 번째 설계요소의 대안으로 제시하였으며 마지막 설계요소인 IT 운영 프로세스의 고도화를 위해 현지원결형 종합 IT 서비스 제공과 인력의 물리적 분산, 업종간 기능별 통합 등을 대안으로 제시하였다.

첫 번째 설계요소의 대안인 마케팅 비용 ROI 분

석은 <그림 9>와 같이 기존에는 경영계획과 실행 계획 수립을 통해 각 활동별로 마케팅 자원이 배분된 후 각 활동이 제품별로 얼마만큼 기여하고 있는지를 알 수 없어 마케팅 예산, 활동, 제품 간 연계가 미흡하였다. 그러나 설계 대안을 적용하면 이를 개선하여 예산, 활동, 제품 간 연결고리를 만들 수 있어 제품별, 캠페인별 마케팅 비용 ROI 분석이 가



<그림 8> Customer Analytics 과제 구체화 및 최적화



- 마케팅 Fund/Activity/제품 그룹간 실적 연계 불확실
- 제품별 'plan-to-sell' 가시성 불가
- 제품/캠페인별 ROI 분석 불가

기존 W/F
신규 W/F

- 마케팅 Fund/Activity/제품 그룹간 실적 연계관리
- 제품별 'plan-to-sell' 가시성 가능
- 제품/캠페인별 ROI 분석 가능

<그림 9> 마케팅 비용 ROI 분석을 위한 개선 방향

능해진다. 이 때, 기존에 운영 중인 ‘INVEST’, ‘e-Office’, ‘GMAS’와 같은 마케팅 정보시스템 이외에 ‘Campaign Designer’라는 시스템을 새로이 구축하고 타 시스템과 연동하는 것이 필요하다.

4.5 검증(Verify) 단계

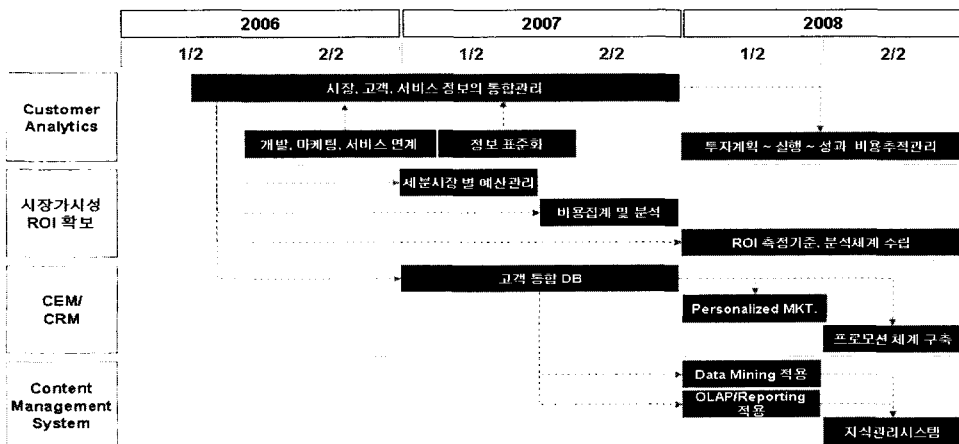
마지막 단계에서는 전체 과제들에 대해서 단계별 추진일정, 프로젝트별 규모산정, 적정개발기간 산정, 시스템별 세부일정 계획수립, 소요인력 규모 산정을 실시하여 통합로드맵을 도출하였다. 그리고

성과 모니터링, 보고 및 통제, 변화관리로 구성되는 순환 프로세스를 설계하고 이를 지원하는 정보시스템의 기능도 제시하였다. 이를 통해 과제들의 실행과정에서 변화관리가 효과적이고 효율적으로 진행될 수 있는 기초를 만들었다. 특히, 수행 조직과 각 구성원의 역할과 교육을 통한 필요역량 확보 방안도 정의하였다.

본 단계에서 만들어진 산출물의 예로서 <표 7>은 마케팅 분야 과제 수행을 위한 필요역량과 현 수준 그리고 그 차이를 보완하기 위한 확보방안을 구체적으로 설명한 표이며 <그림 10>은 고객관리

<표 7> 마케팅 분야 과제수행을 위한 필요역량 확보방안

과제	필요역량	현수준	확보방안
Customer Analytics, 시장가시성 확보	<ul style="list-style-type: none"> Market Modeling Data Warehousing Data Mining 예측 및 세분화 시뮬레이션, 시나리오적용 전문솔루션 Customization 	<ul style="list-style-type: none"> 마케팅 인텔리전스 전반에 대한 역량 미흡 마케팅 인텔리전스 제품에 대한 시장조사나 적용경험이 거의 없음 	<ul style="list-style-type: none"> 기술별 컨설팅 인력 확보, 컨설팅 회사와 사업부 간 협력체계 구축, 학계 전문교수와 네트워크 구축
CEM/CRM	<ul style="list-style-type: none"> 선진프로세스 설계와 Governance 체계 구축 글로벌 고객센터 운영 콜센터 관리시스템 개발 	<ul style="list-style-type: none"> 서비스 설계 및 운영에 대한 전문 역량이 절대적으로 부족 	<ul style="list-style-type: none"> CRM 운영 노하우와 프로세스, 전문인력 확보 글로벌 콜센터 운영 능력을 지닌 전문업체 아웃소싱 추진 서비스 물류체계 확립
Content Management System	<ul style="list-style-type: none"> 시스템 구축방법론 글로벌 Best Practice에 기반한 로직 설계 전문 패키지 Customization 	<ul style="list-style-type: none"> 국내에서 지능형 마케팅 시스템에 대한 운영 경험 보유 	<ul style="list-style-type: none"> 지능형 마케팅 시스템 전문 인력 확보 해외 우수 컨설팅 및 솔루션 업체와 협력관계 수립



<그림 10> 고객관리 주요과제에 대한 실행 로드맵

부문의 과제들에 대한 연도별, 반기별 실행로드맵을 담고 있다.

V. 결 론

IT 전략은 상위 경영전략 및 기능별 전략과 연계되고 조직구조, 프로세스, 그리고 정보시스템과 정합된 관계를 가지고 있을 때 비로소 그 의미를 가질 수 있다. 기존의 ISP 방법론은 전략과 과제간의 인과관계를 계량적으로 검증할 수 있는 단계와 도구들을 명시적으로 포함하지 않고 있다. 정교함이 떨어지는 매트릭스 기법을 활용하여 전략, 프로세스, 과제 간의 개략적인 상관관계를 제시하는 수준에 그치고 있어 많은 기업들이 ISP를 충실히 수행함에도 불구하고 성과지향적인 과제도출에 실패하고 있다.

본 연구는 기존에는 문장으로 진술되어 왔던 정보화 비전과 전략을 CTQ(Critical To Quality), Big Y, small y의 계층적 관계로 분해하고 기업이 수행하는 과제들의 특성을 X로 설정한 다음 이들을 최대한 계량화함으로써 정보화 성과와 과제간의 인과관계를 객관적으로 검증하고 과제들의 우선순위와 최적화를 수행할 수 있는 일련의 과정을 6시그마 기법에 준거하여 설계함으로써 성과지향적인 정보화 과제 도출의 기반을 제시하였다.

전통적인 6시그마 과제는 그 범위가 전략과 프로세스의 연계로 한정되어 있는 반면에 ISP는 전사적인 경영전략과 연계된 정보화 전략의 수립, 전략을 달성할 수 있는 프로세스의 재설계 그리고 전략과 프로세스를 시스템화하는 과제의 도출과 구체화를 수행 범위로 삼고 있기 때문에 6시그마의 영역보다 넓다고 할 수 있다. 따라서 본 연구는 프로세스 개선 영역에만 한정되어 있던 기존 6시그마 방법론에 시스템 개발 영역을 부가해서 확장시켰다고 볼 수 있다.

또한 전자업체인 S사의 사례연구를 통해 방법론의 실효성과 현장에서의 적용가능성을 입증하였다. 먼저 CTQ인 기업유연성(Agility)을 도출하고 연쇄

적으로 Big Y와 Small y를 계층적으로 구조화시킨 다음 이들을 계량적으로 측정하기 위한 정보화 지표들을 도출하였다. 그리고 각 지표들에 대해 현 수준을 측정하고 목표수준을 제시한 후 Big Y와 Small y에 대응되는 잠재과제들을 도출하였다. 그리고 각 과제들과 정보화 지표간의 계량적 인과관계 분석을 통해 핵심과제들을 선정하고 이들로부터 Vital Few X's를 도출하였다. 설계와 최적화 단계에서는 핵심과제를 구체화하고 창의적인 대안들을 도출하여 과제들을 개선하였다. 그리고 마지막으로 제시된 과제들을 효과적으로 수행할 수 있는 통합로드맵의 작성과 CTQ와 개별 지표들의 수준을 지속적으로 유지하기 위한 성과 모니터링, 보고 및 통제, 변화관리로 구성되는 순환 프로세스도 설계하였다.

S사 사례적용을 통해 얻은 중요한 사실은 처음에 예상한대로 ISP 과정의 객관성을 높이고 기존에는 문장으로 제시되어 왔던 정보 전략이나 비전을 계량적 지표의 현 수준과 목표 수준으로 제시함으로써 경영진의 신뢰를 얻을 수 있었으나 지표 선정과 지표치의 측정과정에서 예상외로 많은 시간과 인력이 투입되었다는 점이다. 본 사례에 제시된 방법론을 적용함으로써 얻은 가장 큰 효과는 6시그마 방법론에서 제공하는 다양한 도구와 기법들을 난잡하지 않고 일관성 있게 활용하였다는 점이다.

ISP 수립과정에서 6시그마를 적용함으로써 기업의 경영전략, 기능별 세부전략, 그리고 정보 전략간 정합성을 높이고 성과지향적인 과제도출의 가능성을 높일 수 있다. 그러나 정보화 지표와 과제 특성의 계량화 및 측정은 많은 시간과 자원을 소모하기 때문에 자칫하면 ISP의 계량화를 통해 얻는 이득보다 비용이 커질 수 있다. 따라서 경제성을 치밀하게 분석하여 측정해야 할 지표들에 대한 범위를 적절한 수준에서 정하는 것이 필요하다. 또한, 상당수 정보화 지표들의 경우 타당성과 신뢰성을 지닌 산출식의 도출과 데이터 수집이 용이하지 않기 때문에 정성적으로 접근할 수밖에 없는 한계점 역시 극복해야 할 내용이다.

현장에서 본 방법론을 적용함으로써 기존 ISP 방법과 비교하여 다음과 같이 크게 3가지의 개선점을 기대할 수 있다. 첫 번째, 6시그마 기법에 준거하여 기존 ISP 방법론을 최대한 계량화하고 대폭적으로 개선함으로써 과학적이며 데이터에 근거한 정보전략 수립을 가능하게 한다. 따라서 도출되는 전략의 객관성을 높이고 성과지향적인 과제의 도출가능성을 향상시킨다. 두 번째, 본 방법론은 ISP의 궁극적인 목적인 정보화 비전의 달성을 통한 경영 비전의 달성과 정보화 과제 수행을 통한 기업 재무성과 향상을 효과적으로 추구함으로써 ISP 수립 활동이 정보화 부서 중심의 수행에서 탈피해서 사용자와 내부고객으로 확대될 수 있도록 하였다. 세 번째, 기업 내에 전사적인 6시그마 수행체계가 갖추어져 있을 경우, DMADOV 단계에 따라 구조화된 ISP의 과제들은 6시그마 과제들과 함께 기업 내 전 부문이 참여하는 혁신활동으로 연결될 수 있다.

참 고 문 헌

- [1] 구분재, 이국희, "IT 프로젝트의 기본 속성과 사전타당성 분석결과가 투자 의사결정에 미치는 영향요인", 『Information System Review』, 제9권, 제1호(2007), pp.161-189.
- [2] 길이홍, 김성근, "조직업무 특성과 계획수립과정이 정보계획수립 성과에 미치는 영향", 『Information System Review』, 제3권, 제1호(2001), pp.103-114.
- [3] 김성근, 길이홍, 박혜진, 구준희, 안남규, 임지은, "아키텍처 기반의 정보계획수립 방법론 개발에 관한 연구", 『2003년 경영정보학회 추계학술대회논문집』, (2003), pp.696-703.
- [4] 김준석, 성경창, "정보시스템의 전략적 역할과 계획수립 특성이 계획수립 성과에 미치는 영향", 『경영정보학연구』, 제7권, 제2호(1997), pp.51-75.
- [5] 김진한, 이윤석, 백종현, 민재형, "정보화 사업의 정부투자효과 분석: 소기업 네트워크화 사업을 중심으로", 『경영과학』, 제21권, 제2호(2004), pp.253-272.
- [6] 김태성, "정보기술 아키텍처 기반의 기업 정보화 전략 구현을 위한 연구", 『산업경영시스템학회지』, 제28권, 제2호(2005), pp.69-74.
- [7] 김효근, 김수현, 김민선, "사업계획(Business Planning)과 정보시스템계획(Information Systems Planning) 통합의 저해요인 및 성공요인에 관한 탐색적 연구: 한국의 보험산업을 중심으로", 『Information Systems Review』, 제6권, 제1호(2004), pp.103-121.
- [8] 박성혁, 이명주, 정목용, 『6시그마 혁신전략』, 네모북스, 2005.
- [9] 안봉근, 주기중, 권해익, "포괄적인 정보시스템 성과평가 모형에 관한 연구", 『경영과학』, 제21권, 제2호(2004), pp.111-122.
- [10] 이상천, 홍정완, "정보화 효과지표의 업종별 분석", 『산업공학』, 제14권, 제4호(2001), pp.421-428.
- [11] 장시영, 신동익, 이정섭, "전사적 아키텍처 기획(EAP)을 통한 IT 아키텍처의 구축", 『경영정보학연구』, 제11권, 제2호(2001), pp.159-180.
- [12] 정해용, 김상훈, "정보시스템 평가지표 개발에 관한 실증적 연구: 공공부분을 중심으로", 『한국경영과학회지』, 제28권, 제4호(2003), pp.155-189.
- [13] 최준호, 이주현, 이경아, "아키텍처 기반의 정보전략계획 수립에 관한 연구", 『MIS연구』, 제14권(2003), pp.149-170.
- [14] 허재호, 「구조방정식 모형을 이용한 정보시스템 성공평가 상황모형」, 한국과학기술원 박사학위논문, 2002.
- [15] Baily, J.E. and S.W. Pearson, "Development of a Tool for Measuring and Computer User Satisfaction," 『Management Science』, Vol.29, No.5(1983), pp.530-545.
- [16] Baker, B., "The Role of Feedback in Assessing Information Systems Planning Ef-

- fectiveness," *Journal of Strategic Information Systems*, Vol.4, No.1(1995), pp.61-80.
- [17] Baroudi, J.J. and W.J. Orlikowski, "A Short-Form Measure of User Information Satisfaction : A Psychometric Evaluation and Notes on Use," *Journal of MIS*, Vol.4, No.4(1988), pp.44-59.
- [18] Boar, H.B., *Constructing Blueprints for Enterprise IT Architecture*, John Wiley and Sons Inc., 1998.
- [19] DeLone, W.H. and E.R. McLean, "Information Systems Success : The Quest for the Dependent Variable," *Information Systems Research*, Vol.3, No.1(1992), pp.60-95.
- [20] DeLone, W.H. and E.R. McLean, "The DeLone and McLean-Model of Information Systems Success : A Ten-Year Update," *Journal of MIS*, Vol.19, No.4(2003), pp.9-30.
- [21] Goh, T.N., "A Strategic Assessment of Six Sigma," *Quality and Reliability Engineering International*, Vol.18, No.5(2002), pp.403-410.
- [22] Hahn, G.J., N. Doganaksoy and R.W. Hoerl, "The evolution of Six Sigma," *Quality Engineering* Vol.12, No.3(2000), pp.ix-xiv.
- [23] Ho, C., "Information technology implementation strategies for manufacturing organizations : A strategic alignment approach," *International Journal of Operations and Production Management*, Vol.16, No.7(1996), pp.77-100.
- [24] Kettinger, W.J. and C.C. Lee, "Pragmatic Perspectives on the Measurement of Information Systems Service Quality," *MIS Quarterly*, Vol.21, No.2(1997), pp.223-240.
- [25] Linderman, K., R.G. Schroeder, S. Zaheer and A.S. Choo, "Six-Sigma : a goal theoretic perspective," *Journal of Operations Management*, Vol.21, No.2(2003), pp.193-203.
- [26] Marchand, D.A., W.J. Kettinger, and J.D. Rollins, "Information Orientation : People, Technology and the Bottom Line," *Sloan Management Review*, Vol.41, No.4(2000), pp.69-80.
- [27] Myers, B.L., L.A. Kappelman, and V.R. Prybutok, "A Comprehensive Model for Assessing the Quality and Productivity of the Information Systems Function : Toward a Theory for Information Systems Assessment," *Information Resource Management Journal*, Vol.10, No.1(1997), pp.6-25.
- [28] Pande, P. and L. Holpp, *What is Six Sigma?*, McGraw Hill, Berkshire, 2001.
- [29] Pitt, L.F., R.T. Watson and C.B. Kavan, "Service Quality : A Measure of Information Systems Effectiveness," *MIS Quarterly*, Vol.19, No.2(1995), pp.173-187.
- [30] Pyburn, P.J., "Linking the MIS Plan with Corporate strategy : An exploratory study," *MIS Quarterly*, Vol.7, No.2(1983), pp.1-14.
- [31] Reich, B.H. and I. Benbasat, "Measuring the linkage between business and information technology objectives," *MIS Quarterly*, Vol.20, No.1(1996), pp.55-81.
- [32] Seddon, P.B., "A Respecification and Extension of Delone and McLean Model of IS Success," *Information Systems Research*, Vol.8, No.3(1997), pp.240-253.
- [33] Sethi, V. and W.R. King, "Development of Measures to Access the Extent to Which an Information Technology Application Provides Competitive Advantage," *Management Science*, Vol.40, No.12(1994), pp.1601-1627.
- [34] Tallon, P.P., K.L. Kraemer. and V. Gurbaxani, "Executive's Perceptions of the Business Value of Information Technology : A Process-Oriented Approach," *Journal of MIS*, Vol.16, No.4(2000), pp.145-173.
- [35] Teo, T.S.H. and W.R. Kin, "Assessing the impact of integrating business planning and IS planning," *Information & Management*, Vol.30, No.6(1996), pp.309-321.