

중소제조기업의 생산정보시스템 개발 방법론(PSDM)에 관한 연구

주석정

중소기업정보화경영원

The study of Prorduction System Development Methodology(PSDM) for the effective manufacturing informatization of the small and medium enterprises

Joo, Seok Jeong

Korea Information Management Institute
for Small and Medium Enterprise

E-mail : sjjoo@kimi.or.kr

요 약

효과적인 중소기업 생산정보화를 위하여 시스템 개발 과정을 표준화하고 단계별 주요 활동에 관한 연구, 프로젝트 범위·일정·비용·인적자원 관리를 위한 WBS 작성, 시스템의 신뢰성·품질·생산성 향상을 위한 관리 항목 설정, 중소기업·IT업체·감리업체 등 참여 기업간의 의사소통, 그리고 구축된 생산정보화의 유지보수를 포함한 운영지원 등 보다 체계적이고 효율적인 시스템 구축을 위해 중소기업 생산정보화에 적합한 시스템 개발 방법론(PSDM : Production System Development Methodology)에 관하여 연구 개발한다. 이 PSDM의 연구로 생산정보화를 구축하고자 참여하는 많은 중소기업 및 IT업체들이 표준화된 방법론을 이용하여 시스템 구축을 보다 효과적으로 수행할 수 있으며, 보다 높은 신뢰성을 가진 시스템을 구축할 수 있다.

1. 서론

현재 많은 중소기업들이 IT업체와 함께 생산정보화를 위하여 많은 노력을 기울이고 있으며, 이를 기반으로 21세기 글로벌 시대에 기업 경쟁력을 강화하여 세계 일류 중소기업으로의 성장을 꾀하고 있다[10][13]. 이에 중소기업 생산정보화를 지원하는 중소기업정보화경영원에서는 지금까지의 효과적인 결과에 만족하지 않고 참여한 많은 중소기업에게 국내외적으로 보다 효과적인 지원이 될 수 있도록 사업의 수행 과정에서 나타난 문제점 및 보완점들을 지속적으로 조사 및 분석하고 이를 해결하기 위한 많은 연구를 진행하고

있으며 본인도 연구원의 일원으로써 참여하고 있다.

중소기업 생산정보화는 대상기업인 중소기업, 시스템 개발을 담당하는 IT업체, 그리고 경우에 따라서는 시스템 개발의 적합성을 감리하고 성공과 실패의 결과를 판단하는 감리기업 등 여러 업체들이 관련되어 이루어진다. 이러한 참여기업들은 대상기업인 중소기업의 생산현장에 대한 생산정보화 시스템 구축을 추진하면서 서로의 역할분담에 따라 맡은 업무를 수행하게 되는데 이 과정에서 관련 기업들 사이에 효과적인 시스템 개발을 위한 몇 가지 보완사항이 요구되어 왔다. 첫

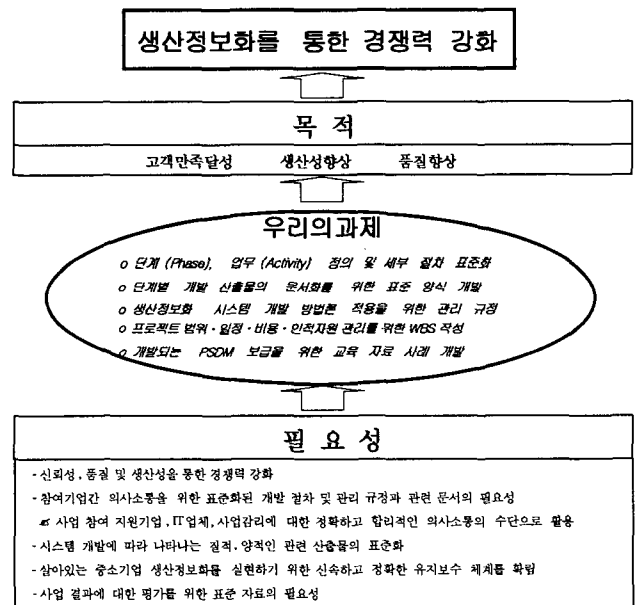
제 참여기업간 의사소통을 위한 표준화된 개발 절차 및 관리 규정과 관련 문서의 필요성, 둘째 시스템 개발에 따라 나타나는 질적, 양적인 관련 산출물의 표준화 필요성, 프로젝트 범위(Scope)· 일정(Time)· 비용(Cost)· 인적자원(Human Resource) 관리를 위한 WBS(Work Breakdown Structure)의 필요성, 마지막으로 사업 결과에 대한 평가를 위한 표준 자료의 필요성 등에 관한 것이다[9][14].

이러한 문제점을 극복하고 향후 발전적인 생산 정보화 구축을 위하여 본 논문에서는 지금까지 연구 개발한 내용 중에 시스템의 품질 및 신뢰성, 지원기업과 IT기업 등 참여 기업간의 의사소통, 그리고 구축된 생산정보화의 유지보수를 포함한 운영지원 등 보다 효율적인 시스템 구축을 위해 추가적인 지원을 필요로 하는 사항들을 조사 분석하였다. 이러한 조사 분석을 바탕으로 중소기업 현실에 적합한 시스템 개발 방법론 구축이 드러난 문제점들을 해결할 수 있는 유용한 방안이 될 수 있을 것으로 판단하여 중소기업 생산정보화를 위한 시스템 개발 방법론(PSDM : Production System Development Methodology)을 연구 개발하고자 한다. 이 PSDM의 연구 개발로 생산정보화 사업을 추진하고자 하는 많은 중소기업 및 IT업체들이 표준화된 방법론을 이용하여 시스템 구축을 보다 효과적으로 수행할 수 있게 되었으며, 향후 높은 신뢰성을 갖는 시스템을 구축할 수 있으리라 확신한다[5].

참여기업간의 원활한 의사소통은 대상기업과 IT업체간에 매우 크게 나타나고 있다. 특히, 대상기업은 대부분 시스템 구축에 대한 기술수준이 비교적 낮으므로 초기에는 시스템 개발을 담당하고 있는 IT업체에 크게 의존하게 된다[4]. 그러나 개발이 진행되면서 대상기업과 IT업체간의 의견 충돌로 인해 시스템 개발에 어려움이 많이 발생한다. 따라서 참여 기업간의 의사소통을 위한 개발 절차 관리 규정과 관련 문서가 요구되고 또한 시스템 개발 과정에서 나타나는 산출물은 시스템 개발의 정합성을 판단하거나 향후 시스템의 보안이나 유지보수 등을 위해 매우 필요하다. 그러나 산출물 양식이 자료의 질적인 면에서나 양적인 면에서 표준화되어 있지 않으면 참여 기업간에

자료에 대한 이해를 달리할 수 있으므로 시스템에 대한 오해가 발생할 수 있다. 또한 감리가 필요한 경우 감리에 대한 기준이 모호하다. 이러한 어려움과 불합리한 사항을 해결하기 위해서는 표준화된 평가문서가 필요할 것이다. 따라서 PSDM은 중소기업 생산정보화의 원활한 사업추진 및 발전 기반을 다지기 위함이며, <그림 1>과 같이 구축된 시스템의 신뢰성, 품질 및 생산성 향상, 경쟁력 극대화, 살아있는 중소기업 생산정보화를 실현하기 위한 신속하고 정확한 유지보수 체계를 확립하고, 사업 참여 지원기업, IT업체, 사업 감리에 대한 정확하고 합리적인 의사소통의 수단으로 활용해야 한다[2][11]. 따라서 기존 연구 개발의 여러 가지 시스템 개발 방법론을 연구하고 조사 분석하였다[6][7][8][15][16].

이러한 조사 분석을 통하여 효과적인 중소기업 생산정보화를 위한 시스템 개발 방법론(PSDM)을 연구 개발하고자 한다.

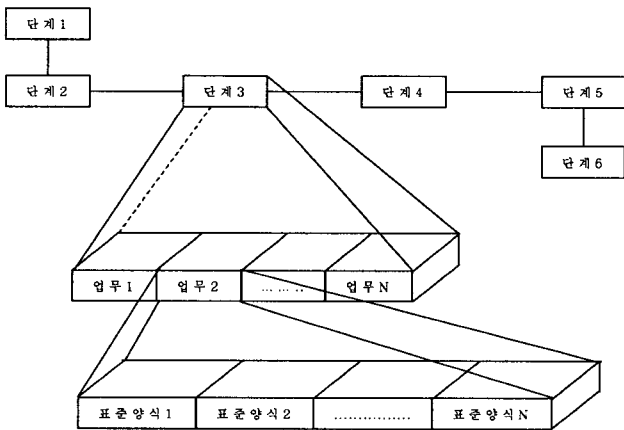


<그림 1> PSDM의 목적 및 필요성

2. 본론

중소기업 생산정보화의 원활한 추진과 발전을 위하여 프로젝트에 참여한 대상기업, IT기업, 그리고 감리기업 등 관련기업간의 정확하고 합리적인 의사소통을 지원하기 위하여 생산정보화 시스템 개발 방법론인 PSDM은 <그림 2>와 같이 구

조직 구성 요소를 살펴보면 단계(Phase), 업무(Activity), 표준 양식(Task)으로 구성되어 있다. 각 단계는 그 단계에서 수행하여야 할 여러 가지 업무로 구성되어 있으며, 각 업무는 보다 세분화된 기능으로 구성되어 있다. 이 기능들의 산출물을 표준 양식으로 작성함으로써 상호 업무의 영역을 명확하게 하고 있다. 또한 쉽게 표준화된 표기법을 사용하고 있으며, 재사용성을 강조하고 있다. 따라서 표준 양식에 의하여 작성되어진 개발 산출물은 정보시스템 전체를 표현할 수 있다.



<그림 2> PSDM의 구조적 구성 요소

PSDM은 6단계인 타당성 조사, 업무 분석 및 설계, 기술 설계, 코딩, 테스트 및 이행, 운영지원으로 구성된다. 각 단계의 업무의 범위는 단계별 개략적 범위 및 활동 범위를 포함하고 있으며 각 단계는 Plan(계획수립), Do(실행), Check(검토), Action(보완)과 업무(25개)에 대한 절차가 정의되어 있다. 또한 모든 업무 절차가 진행되는 동안 반복적이고 점진적으로 프로젝트 관리 기능 및 품질 경영을 수반하여 수행해야 한다.

• 타당성 조사 (FS : Feasibility Study)

정보처리에서 요구되는 업무 또는 정보처리 필요성이 예견되는 업무에 대해 시스템 개발의 가부 결정 또는 프로젝트 계획을 수립하기 위해 현행 업무의 개괄 파악, 여러 가지 대체안 작성 및 선택, 선택된 새로운 시스템의 개념적 구성, 기대효과 및 경제성 분석을 실시하는 단계이다.

• 업무 분석 및 설계 (AD : Business Analysis & Design)

정보시스템 개발이 결정된 업무에 대한 프로젝

트 일정 계획 수립, 시스템 요구사항 설계를 위해 현행 업무 내용을 세부적으로 조사 및 분석하는 단계이며, 고객의 요구사항을 만족시키는 새로운 시스템 또는 개선 시스템을 설계하여 확정하는 단계이다.

• 기술 설계 (TD : Technical Design)

새로운 시스템을 구현하기 위하여 개발 환경과 운영환경을 고려하여 물리적 데이터 설계, 정보시스템을 내부적으로 구현하기 위한 상세 설계, 전환 계획 수립 등을 수행하는 단계이다.

• 코딩 (CD : Coding)

업무 분석 및 설계와 기술 설계 산출물을 상품으로 전환시키기 위한 필요한 업무들을 수행하는 단계이며, 프로그램 작성 및 단위 테스트를 수행하는 단계이다.

• 테스트 및 이행 (TI : Test & Implementation)

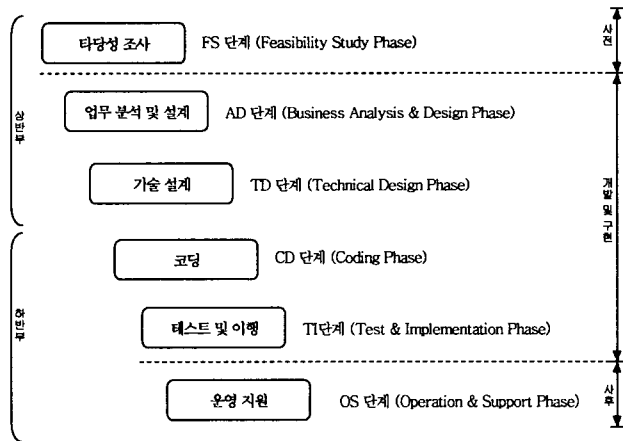
시스템 요구사항 검증을 위하여 가상 데이터에 의해 정보시스템의 전 기능을 종합적으로 테스트 및 보완 그리고 새로운 시스템을 적용하기 위해 필요한 소프트웨어 및 하드웨어 설치, 데이터 변환, 병행처리 및 조정, 사용자 교육 등을 실시하는 단계이다.

• 운영 지원 (OS : Operation & Support)

이 단계는 PSDM의 마지막 단계로써 순환 처리가 진행되는 부분이다. 운영 지원 요원들은 고객의 필요한 정보를 접하기 위한 정형화된 시스템을 운용하여 산출물을 제공한다. 이 단계의 업무는 운영 지원 계획 수립 및 시스템 운영과 통제가 있다. 시스템 운영은 시스템의 일일 운영을 말하며, 사고 보고서 및 시스템 통계 자료의 보존 및 일정에 따른 출력 자료의 배포 작업을 포함한다. 정확하게 작성된 운영 일지와 사용자 처리 절차는 운영 지원 측면에서 매우 중요하다. 시스템 통제는 시스템 출력 자료의 평가와 실행성, 요구사항에 대한 동일한 결과들의 입력물을 포함한다.

특히, PSDM은 <그림 3>과 같이 6단계를 상반부(3단계)와 하반부(3단계)로 나누어 구성된다. 상반부는 정보시스템을 구축하기 위한 제반 활동으로 타당성 조사, 업무 분석 및 설계, 기술 설계로 구성되며, 하반부는 상반부에서 작성된 자료를 기초로 하여 코딩, 테스트 및 이행, 운영 지원으로 구성된다.

PSDM의 절차적 구성 요소의 또 다른 관점으로는 사전 단계, 개발 및 구현 단계 및 사후 단계로 나누어 볼 수 있으며, 사전 단계에서는 타당성 조사, 개발 및 구현 단계에는 업무 분석 및 설계, 기술 설계, 코딩, 테스트 및 이행, 사후 단계에는 운영 지원으로 정의할 수 있다.



<그림 3> PSDM의 절차적 구성 요소

<표 1>과 같이 시스템 개발을 위한 6단계 및 그에 따른 업무는 총 25개로 구성하였으며, 작업은 표준 양식 74종(필수 사항 57종, 선택 사항 17종)과 작성 방법을 함께 제시하여 생산정보화를 성공적으로 구축함에 있어 국내 실정에 적합하고 쉽고 효과적으로 적용할 수 있게 구축되어 있다.

또한 본 연구에서는 <표 1>에서와 같이 체계적인 단계 및 업무를 통하여 프로젝트 관리를 위한 범위(Scope)·일정(Time)·비용(Cost)·인적 자원(Human Resource) 관리를 위한 WBS를 제공한다. WBS는 선행/후행업무와의 관계를 4가지로 구분하여 제공하고 있는데 다음 업무가 종료되기 전에 선행 업무는 반드시 종료되어야 하는 FF(Finish to Finish), 다음 업무가 시작되기 전에 선행 업무는 반드시 종료되어야 하는 FS(Finish to Start), 다음 업무가 시작되기 전에 선행 업무는 반드시 시작되어야 하는 SS(Start to Start), 다음 업무가 종료되기 전에 선행 업무는 반드시 종료되어야 하는 SF(Start to Finish)로 나타낸다.

따라서 프로젝트의 최적일정(CPM)을 산출할

수 있으며, 그에 따른 비용을 계산 할 수가 있다.

단계 구분	업무 구분		
	업무 번호	업무 내용	선행/후행 관계
FS 타당성 조사	FS1	타당성조사 계획 수립	영향 없음
	FS2	현행 업무 파악	FF(FS1 to FS2) SS(FS1 to FS2)
	FS3	대체안 작성 및 선택	FF(FS2 to FS3) SS(FS2 to FS3)
	FS4	개념적 시스템 구성	FS(FS3 to FS4)
	FS5	투자 대비 기대효과 분석	FS(FS3 to FS5)
	FS6	결과 보고서 작성	FS(FS3 to FS6)
AD 업무 분석 및 설계	AD1	프로젝트 일정 계획 수립	FS(FS6 to AD1)
	AD2	현상 분석	FS(AD1 to AD2) SS(AD1 to AD2)
	AD3	업무 요구사항 정의	FF(AD2 to AD3) SS(AD2 to AD3)
	AD4	논리적 데이터 분석	SS(AD3 to AD4)
	AD5	사용자 입출력 명세	FS(AD3 to AD5) FS(AD4 to AD5)
	AD6	결과 보고서 작성	FS(AD5 to AD6)
TD 기술 설계	TD1	물리적 데이터 설계	FF(AD4 to TD1)
	TD2	상세 설계	FS(AD3 to TD2) FS(AD4 to TD2) FF(AD5 to TD2)
	TD3	전환 계획 수립	FF(TD1 to TD3) FF(TD2 to TD3)
	TD4	검토회의	FF(TD1 to TD4) FF(TD2 to TD4) FF(TD3 to TD4)
CD 코딩	CD1	프로그램 작성	FF(TD1 to CD1) FF(TD2 to CD1)
	CD2	단위 테스트	FF(CD1 to CD2) SS(CD1 to CD2)
TI 테스트 및 이행	TI1	시스템 요구사항 검증	SS(CD1 to TI1) FF(CD2 to TI1)
	TI2	사용자/운영자 매뉴얼 작성	SS(CD2 to TI2) FF(TI1 to TI2)
	TI3	시스템 설치 및 이행	FF(TI1 to TI3) SS(TI1 to TI3)
	TI4	사용자 교육 실시	FS(TI2 to TI4)
	TI5	검토회의	FS(TD3 to TI5) FF(TD4 to TI5)
OS 운영 지원	OS1	운영 지원 계획 수립	FS(TI to OS1)
	OS2	시스템 운영 및 통제	FS(OS1 to OS2)

<표 1> 생산정보화를 위한 WBS

또한 PSDM 적용을 위하여 <표 2>와 같이 준수하여야 할 절차 및 관리 규정을 개발하였다. 이 절차 및 관리 규정에는 단계별 개발 절차 및 산출물 관리 규정, 시정 및 예방 조치 관리 규정을 포함하고 있다[12].

No	규정명	규정 제정의 목적
1	단계별 개발 절차	생산정보화 시스템 개발 방법론(PSDM)을 본 프로젝트에 적용함에 있어 고객의 요구 사항을 만족시키기 위하여 PSDM 단계에 따라 해당 프로젝트를 관리하고 확인하는 절차를 수립하기 위함
2	개발 산출물 관리	표준화된 문서 양식 및 그에 따른 개발 산출물, 관리 방법 등을 제공하고자 한다. 또한, 프로젝트의 수행시 상호 혼란을 방지하고, 프로젝트 관련팀의 개발 절차 및 문서 양식 표준화에 소요되는 시간과 자원의 낭비를 줄여 생산성 향상과 품질 향상을 도모함
3	시정 및 예방 조치 관리	프로젝트 수행시 발생한 부적합 사항이나, 발생할 우려가 있는 잠재적인 부적합 사항 및 프로젝트 검토회의시 발견된 내용에 대하여 시정 및 예방 조치를 계획적으로 수행하여 시스템을 효율적으로 개선하기 위함

<표 2> PSDM 적용을 위한 규정

PSDM을 적용함에 있어 고객의 요구 사항을 만족시키기 위하여 PSDM 단계에 따라 해당 프로젝트를 관리하고 확인하는 절차를 수립하며, 표준화된 문서 양식 및 그에 따른 개발 산출물, 관리 방법 등을 제공한다. 또한, 프로젝트의 수행시 상호 혼란을 방지하고, 프로젝트 관련팀의 개발 절차 및 문서 양식 표준화에 소요되는 시간과 자원의 낭비를 줄여 생산성 향상과 품질 향상을 도모할 수 있다. 또한 프로젝트 수행시 발생한 부적합 사항이나, 발생할 우려가 있는 잠재적인 부적합사항 및 프로젝트 검토회의 시 발견된 내용에 대하여 시정 및 예방 조치를 계획적으로 수행하여 시스템을 효율적으로 개선할 수 있다.

마지막으로, 구축된 PSDM 보급을 위해 관련 참여 기업에 본 PSDM에 대한 세부 사항을 교육

시킬 수 있도록 표준 양식 작성 예제를 만들어 쉽게 이해하고 적용할 수 있는 사례 중심의 교육 자료를 개발하여 생산정보화 관련 기업들의 이해를 지원하고 있다.

3. 결론

본 논문에서는 PSDM 도입 및 활용이 객관적 우수성을 입증하기 위하여 2003년도 중소기업정보화경영원 주관 생산정보화 지원사업에 참여하고 있는 IT업체들을 통하여 비교 주요항목들을 설정하여 조사 분석하였다. 평가 결과 이 논문에서 새롭게 제안하는 시스템 개발 방법론인 PSDM을 적용하여 고객만족 극대화 및 생산성 향상을 확인하였다.

PSDM은 중소기업 생산정보화를 위한 시스템 개발 방법론 도구로서 구축되는 생산정보화 시스템의 신뢰성과 품질을 향상시킴은 물론 신속하고 정확한 유지보수 체계를 지원할 수 있을 것이다. 또한 프로젝트의 효과적인 관리 및 경험의 축적을 통하여 시스템 개발 생산성의 향상을 가져온다. 따라서 PSDM을 이용한 정보시스템 개발은 대상기업 뿐만 아니라 참여하고 이는 IT업체의 경쟁력 향상에 지대한 영향을 미칠 것이다.

향후 본 PSDM이 사업 분야가 다양한 국내 모든 중소기업 정보시스템 구축을 위한 개발 방법론으로 정착하기 위해서는 다음과 같은 관점에서 계속 연구가 진행되어야 할 것이다.

- PSDM을 사용자가 쉽게 접근하고 운영할 수 있는 방법을 만들어야 한다. 오프라인 교육 뿐만 아니라 웹 관리사이트를 통한 교육 및 홍보, 관련 커뮤니티, 사례 연구 등이 지속적으로 이루어지고 유지보수 되어야 한다.
- 소형 프로젝트 개발 및 웹 환경, 신규 및 확장 개발, Conversion시, 패키지 적용 및 CASE Tool 이용시 등 다양한 개발 환경에 접목 및 적용될 수 있도록 연구 개발되어야 한다.
- 본 PSDM에 적합한 CASE Tool 적용 및 개발에 대한 연구개발이 진행되어야 한다. 개발 방법론은 CASE Tool과 상호 보완 관계에 있다고 할 수 있다.
- 다양한 공학적인 접근 방법, 즉 나선형 모델, RAD 모델, 컴포넌트 기반 개발 모델, 객체지향

모델 등과 함께 장단점을 비교 분석하여 지속적으로 국내 현실에 적합한 시스템 개발 방법론으로의 확장이 필요하다[1][3].

• 변경 관리를 포함한 프로젝트 관리 기능 및 품질 경영을 보강한 시스템 개발 방법론을 지속적으로 연구해야 한다.

본 PSDM은 위에서 열거한 내용과 같이 향후에 더욱더 지속적인 연구를 통해 다양한 중소기업 환경에 적합한 시스템 개발을 위한 방법론으로 국내외 경쟁력을 극대화 할 수 있는 도구로서 유용하게 적용되고 활용될 수 있을 것이다.

[참고문헌]

- [1] Grady Booch, "Object Oriented Design With Application," The benjamin/Cummings Publishing Company, Inc., 1999.
- [2] Pankaj Jalote, "구현사례를 통한 CMM 이해," 피어슨에듀케이션코리아, 2002.
- [3] Stephen R. Schach, "구조적 소프트웨어 공학과 객체 지향 소프트웨어 공학," 이한출판사, 2000.
- [4] 김국보, "소프트웨어 공학 실무론," 대영사, 2003.
- [5] 김신홍, "소프트웨어 공학(새로운 소프트웨어 개발기법의)," 내하출판사, 2002.
- [6] 삼성SDS, "이노베이터," 2002.
- [7] 앤더슨 컨설팅, "METHOD/1," 2000.
- [8] 언스트 앤 영, "NAVIGATOR," 2001.
- [9] 엘지CNS, "SLC," 2000.
- [10] 왕창중, "소프트웨어 공학," 정익사, 2000.
- [11] 윤경배 외 4인, "시스템 개발 방법론 시리즈 (1권-8권)," 동부정보기술출판부, 1998.
- [12] 윤경배, "정보산업 업무절차 실무운영 매뉴얼," 일진사, 1999.
- [13] 윤청, "성공적인 소프트웨어 개발방법론(하)," 생능, 1998.
- [14] 이주현, "소프트웨어 생산공학론(실용)," 법영사, 1993.
- [15] 제임스마틴, "IEM," 1998.
- [16] 포스테이타, "POS-IEM," 1999.