

소프트웨어 프로젝트에서 프로젝트 관리 성숙도가 3Baseline(범위, 일정, 원가)에 미치는 영향 연구

김일수*, 이석주**, 최진영**

*고려대학교 컴퓨터정보통신대학원

** 고려대학교 컴퓨터정보통신대학원

jakejakekim@gmail.com, seouklee@korea.ac.kr, choi@formal.korea.ac.kr

Impacts Of 3 Baselines(Scope, Schedule, Cost) Caused by PMMM Level Under Software Projects.

IlSoo Kim*, SeoukJoo Lee**, JinYoung Choi**

*Graduate School of Computer Information & Communication, Korea University

** Graduate School of Computer Information & Communication, Korea
University

Abstract

프로젝트 관리 성숙도(Project Management Maturity Model)란 프로젝트 관리 관련 업무 성숙도를 측정하는 것으로, 프로젝트 성공을 위해 관련 있는 업무가 어느 정도 수준으로 진행되고 있는가를 평가하는 목적으로 주로 사용된다. 본 논문에서는 프로젝트 관리 성숙도를 활용하여 프로젝트 관리 성숙도가 범위, 일정, 그리고 원가에 미치는 영향을 연구 하였다. 연구 결과로 프로젝트 관리 성숙도가 낮으면 범위 변경률이 커지고, 일정이 지연되며, 비용 또한 초과되는 것으로 나타났다. 본 연구의 성과를 토대로 기업이 프로젝트 관리 성숙도 향상을 위해 투자와 노력을 해야 한다는 것을 알 수 있다.

Keyword : Project Management; PMMM; 3Baseline; Scope; Schedule; Cost

1. 서론

SW공학백서에서는 전국의 SW기업체 6,290개 업체를 조사한 결과, 프로젝트 관리 프로세스 보유비율이 2009년 73%에서 증가되어, 2010년 75%로 조사되었다[13].

프로젝트 관리를 수용하는 분야가 증가하고 있다는 사실은 관련 지식, 프로세스, 기량, 도구, 기법을 적용하는 것이 프로젝트의 성공에 크게 기여할 수 있음을 의미한다[8].

실제로, SW공학백서에서는 2010년 176개 프로젝트 중 31.3%의 프로젝트 성공률을 발표하였다. 이는 2009년의 20.7%에 비해 10.6% 향상된 결과이다[13].

성공적인 프로젝트를 위해서는 프로젝트의 전략 방향이 명확해야하며 정해진 목표를 효율적으로 달성해야 한다. 동시에 프로젝트에 참여하는 구성원들이 프로세스를 이해하고 역량을 발휘하기 위해서는 프로젝트에 대한 체계적인 관리와 평가가 실시되어 프로젝트의 수행 문제를 합리적으로 해결할 수 있어야 한다[12].

이를 위하여 관리와 평가의 목적으로 프로젝트 관리 성숙도가 도입되었다. 프로젝트 관리 성숙도는 프로젝트 관리 관련 업무 성숙도를 측정하는 것으로, 프로젝트 성공을 위해 관련 있는 업무가 어느 정도 수준으로 진행되고 있는가를 평가하는 목적으로 주로 사용된다. 기업의 현재 프로젝트 관리 수준이 어떠한지, 어느 수준까지 관리 수준이 높아져야 하는지 파악이 가능하고, 관리영역별 성숙도 비교를 통해 관심과 투자를 집중해야 하는 분야를 확인 할

수 있다.

이 연구에서는 프로젝트 관리 성숙도가 범위, 일정, 원가에 미치는 영향을 연구 하였다. 이는 프로젝트 관리 성숙도가 실제 프로젝트에 어떻게 적용되고 이득을 주는지에 대한 기초 자료가 될 것이다.

2. 문헌 및 선행연구

프로젝트 관리는 프로젝트 성공을 이루기 위해 가장 널리 쓰이는 방법이다[5].

프로젝트 관리란 프로젝트 요구사항을 충족시키기 위해 지식, 기술, 도구, 기법 등을 프로젝트 활동에 적용하는 방법이고, 5가지 프로세스 그룹을 구성하는 42가지 프로젝트 관리 프로세스를 적절히 적용하고 통합하여 프로젝트 관리를 수행한다[8].

성숙도는 어떤 사회 현상이 새로운 발전 단계로 들어설 수 있도록 조건이나 상태가 충분히 마련된 정도를 나타낸다. 프로세스, 관리능력, 의식수준과 역량 등에서 측정된 성숙도를 통하여 현 수준과 강점, 약점 등을 파악하고 지향하는 발전 방향으로의 방안을 모색한다[12].

성숙도 모델의 종류로는 CMM, SPICE, OPM3, PMMM 등이 있다.

CMM은 소프트웨어 개발조직이 고품질의 소프트웨어를 생산하도록 정량화하기 위하여 고안된 방법이다[10].

SPICE는 소프트웨어 공학표준담당위원회(ISO/IEC JTCSC7)에서 제안한 프로세스 개선모델 국제표준이다[10].

OPM3는 프로젝트(Project), 프로그램(Program), 포트폴리오(Portfolio)로 나뉘는 3가지 영역에 대한 조직의 관리능력과 전략을 실행하는데 있어 조직의 효과성 간의 분명한 상관관계에 초점을 맞췄다[11].

PMMM은 PMI에서 제시하고 있는 9가지의 지식영역과 CMM의 프로세스 성숙 단계를 적용하여 2차원 모형으로 개발한 체계이다. 많은 프로젝트 관리자들로 구성된 팀에서 개발되었으며, 몇몇 연구에서는 기업의 성숙도 측정을 성공적으로 수행하였다[5].

단순하게 프로젝트 관리 방법을 사용하는 것만으로는 뛰어난 수준에 이르지 못한다. 프로젝트 관리를 위한 훌륭한 전략 수립을 위해서는 한 회사의 여러 가지 측면, 즉 직원 간의 상호 관계부터 상하간의 유대관계, 각 구성원의 역할, 조직의 구성 및 문화 등이 고려되어야 한다. 이런 방안 중 하나가 PMMM이다[14].

본 연구에서는 PMMM을 통해 3Baseline과의 연관성을 알아보았다.

Baseline이란 승인된 프로젝트 계획 혹은 승인된 가감 변경 사항, 실제 성과를 기준선에 비교하여 성과가 허용되는 차이 한계선 안에 있는지 확인하는 것이다[8]. 3가지 주요 프로젝트와 관련한 Baseline으로 Scope Baseline, Schedule Baseline, Cost Baseline의 3가지로 정의한다[6]. 이 3가지를 프로젝트관리의 3Baseline이라 한다.

각각의 Baseline은 통제 및 변경관리의 기초가 되고, 설정된 Baseline에 대한 변경을 꾸준히 식별하여 변경을 요청하는 방법을 마련하고 요청된 변경의 가치와 효과 평가가 중요하다[8].

프로젝트 관리 성숙도에 대하여 다음과 같은 기존 연구 결과 들이 있다.

Ibbs & Kwak(2002)이 미국 내 엔지니어링, 건설, 정보통신 등의 총 38개 기업을 Berkeley PM Process 성숙도 모델을 사용하여 프로젝트 관리 성숙도를 조사하였다. 프로젝트 관리 성숙도는 3.26이고, 프로젝트 관리 성숙도와 실제 성과간의 긍정적인 연관성이 있다고 설명하였다[1][2].

미국의 Grand & Pennypacker(2006)는 126개 기업, 17개 산업분야, 126명의 응답결과를 분석하였다. PM Solutions PMMM을 이용하였고, 프로젝트 관리 성숙도는 Level 2로 나타났다[5].

Hulaya & Yazici(2009)는 PM Solutions PMMM을 이용, 프로젝트 관리 성숙도는 2.27이다. 프로젝트 성숙도와 기업성과관의 연관관계가 있고, 프로젝트 성과와 프로젝트 관리 성숙도의 연관관계는 유의하지 않다고 밝혔다[3].

국내 연구 결과로는, 조민경(2009)에서 한국 내 기업 등의 조직에서 프로젝트 참여 경험이 있는 91명을 대상으로, PM Solutions PMMM을 이용, 프로젝트 관리 성숙도는 3.54로 나타났다. 특히 일정과 통합관리 성숙도가 높게 나타났다[12].

용환성(2011)은 한국 내 기업 등의 조직에서 프로젝트 참여 경험이 있는 217명을 대상으로 PMMM Solutions

PMMM을 이용하여 3.22의 프로젝트 관리 성숙도를 얻었다. 통제와 계획 프로세스의 성숙도가 가장 낮게 나타났다. 범위, 일정, 비용 및 위기관리의 프로젝트 관리 지식영역에서 계획과 통제 프로세스간의 성숙도 차이가 존재한다고 밝혔다[11].

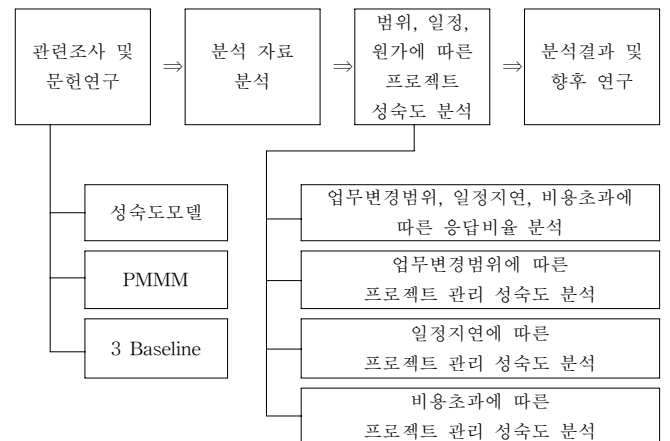
Ibbs & Kwak는 Berkeley PM Process 성숙도 모델을 사용하였고, Grant & Pennypacker(2006), J. Kent Crawford(2006), Yazici(2009), 조민경(2009), 용환성(2011)에서는 PM Solutions PMMM을 이용하여 설문하였다.

기존 프로젝트 관리 성숙도 관련 연구 중, PMMM과 3Baseline과의 직접적인 연관성에 대한 연구 결과는 찾을 수 없었다.

3. 연구 방법 및 분석방법

1) 연구방법

문헌 및 선행연구를 바탕으로 데이터를 분석하였다. 연구 접근방법은 (그림1)과 같다.



(그림1) 연구접근방법

2) 분석방법

본 연구에 사용한 표본 자료는 소프트웨어 산업에 종사하며, 프로젝트 참여 경험이 있는 223명의 PMMM관련 데이터이다.

Grant & Pennypacker(2006), J. Kent Crawford(2006), Yazici(2009), 조민경(2009), 용환성(2011) 등에서 사용된 PM Solutions PMMM이 설문 항목이 사용되었다.

PM Solutions PMMM은 40개 문항으로 프로젝트 관리 성숙도를 측정하였다. PMBOK의 9가지 프로젝트 관리 지식영역의 프로세스별로 문항이 구성되어 있으며, 기본적인 9가지 지식영역의 프로젝트 관리 수준과, 그 지식영역별로 세부 문항에 대한 설문으로 구성되어 있다.

4. 분석결과

1) 분석자료 현황

조사한 내용을 분석한 결과 프로젝트수행 중 업무변경 범위의 정도, 일정 지연, 비용 초과에 따른 변경률에 각각 <표1>와 같은 결과가 나왔다.

<표1> 업무변경범위, 일정지연, 비용초과에 따른 응답자의 비율

문항	응답 보기	응답비율
프로젝트 수행 중 업무 변경을 하는 범위	(1)없다	3%
	(2)1~10%	16%
	(3)10~20%	29%
	(4)20~30%	27%
	(5)30% 이상	25%
프로젝트 수행 중 일정 지연된 경우	(1)없다	3%
	(2)1~10%	27%
	(3)10~20%	28%
	(4)20~30%	18%
	(5)30% 이상	24%
프로젝트 수행 중 비용 초과된 경우	(1)없다	12%
	(2)1~10%	28%
	(3)10~20%	32%
	(4)20~30%	16%
	(5)30% 이상	12%

변경이 없는 경우를 살펴보면 비용 측면이 3Baseline중 가장 높아 범위, 일정에 비해 잘 지켜지고 있었다.

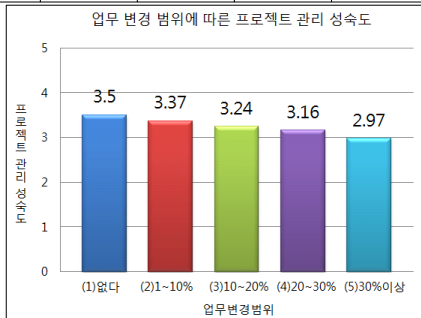
업무 수행 중 범위, 일정, 원가가 변경되는 경우는 각각 전체의 97%, 97%, 82% 으로 대부분의 경우 변경되고 있음을 알 수 있다. 특히 3분야 모두 10%~20% 정도의 변경률이 가장 높은 것으로 나타났다.

2) 프로젝트 관리 성숙도가 범위에 미치는 영향

업무 변경을 하는 범위에 따른 각 선택사항에 따른 프로젝트 관리 성숙도는 다음과 같다.

<표2> 업무 변경 범위에 따른 프로젝트 관리 성숙도

프로젝트 관리 지식영역	(1)없다	(2)1~ 10%	(3)10~ 20%	(4)20~ 30%	(5)30~ 이상
통합관리	3.54	3.54	3.46	3.46	3.2
범위관리	3.63	3.43	3.40	3.33	3.11
일정관리	3.71	3.62	3.41	3.33	3.33
원가관리	3.19	3.06	2.85	2.84	2.7
전체	3.50	3.37	3.24	3.16	2.97



(그림2) 업무 변경 범위에 따른 프로젝트 관리 성숙도 소프트웨어공학백서(2011)에서는 비용 초과율이 10%이내인 프로젝트를 비용 준수한 프로젝트로 간주하였고, 납기 준수율이 10%이내인 프로젝트를 납기 준수한 프로젝트로 간주하여 프로젝트의 비용, 납기 준수율을 계산하였다. 따라서 여기서는 프로젝트 업무 변경범위가 10%이내인 응답자들의 성숙도와, 10%이상인 응답자들의 성숙도를 가설 검증을 통하여 비교하였다.

- 귀무가설 H0: 업무 변경 범위가 0~10%인 그룹의 성숙도와, 업무 변경 범위가 10% 이상인 그룹의 성숙도 간 차이가 없다.
- 대립가설 H1: 업무 변경 범위가 0~10%인 그룹의 성숙도와, 업무 변경 범위가 10% 이상인 그룹의 성숙도 간 차이가 있다.

<표3> 업무변경범위 0~10%, 10%이상의 정규분포검증

	변경범위0~10%	변경범위10%이상
표본수	45	176
표본평균	3.383	3.135
표준편차	0.573970609	0.607849058
기각역(신뢰도95%수준)	Z = 1.96	
검정통계량 값	2.562206629	

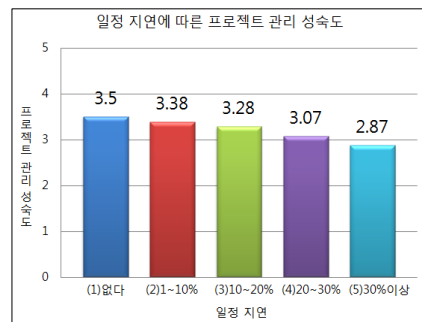
<표3>의 검·추정 결과에 의하면 신뢰도 95%에서 기각역은 |Z| = 1.96이고 검정통계량의 값은 2.56으로 기각역에 포함되므로 귀무가설을 기각하였다. 이 의미는 "변경범위가 0~10%인 그룹의 성숙도와, 변경범위가 10%이상 그룹의 성숙도에 차이가 있음"을 설명해 주는 것이다.

3) 프로젝트 관리 성숙도가 일정에 미치는 영향

일정이 지연된 경우에 따른 각 선택사항에 따른 프로젝트 관리 성숙도는 다음과 같다.

<표4> 일정 지연에 따른 프로젝트 관리 성숙도

프로젝트 관리 지식영역	(1)없다	(2)1~ 10%	(3)10~ 20%	(4)20~ 30%	(5)30~ 이상
통합관리	3.54	3.5	3.54	3.38	3.11
범위관리	3.63	3.45	3.44	3.26	3
일정관리	3.71	3.61	3.43	3.24	3.24
원가관리	3.19	3.13	2.92	2.87	2.48
전체	3.50	3.38	3.28	3.07	2.87



(그림3) 일정 지연에 따른 프로젝트 관리 성숙도 범위변경과 마찬가지로 0~10%의 그룹과 10%이상인 그룹의 성숙도간 검·추정을 실시하였다.

- 귀무가설 H0: 일정 지연이 0~10%인 그룹의 성숙도와, 일정 지연이 10% 이상인 그룹의 성숙도간 차이가 없다.
- 대립가설 H1: 일정 지연이 0~10%인 그룹의 성숙도와, 일정 지연이 10% 이상인 그룹의 성숙도간 차이가 있다.

<표5> 일정지연 0~10%, 10%이상의 정규분포검증

	일정지연0~10%	일정지연10%이상
표본수	64	152
표본평균	3.391	3.060
표준편차	0.538588823	0.626180074
기각역(신뢰도95%수준)	Z = 1.96	
검정통계량 값	4.031793885	

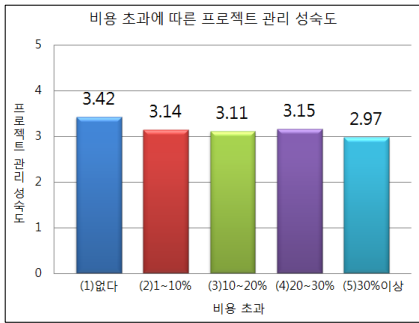
<표5>의 검·추정 결과에 의하면 신뢰도 95%에서 기각역은 |Z| = 1.96이고 검정통계량의 값은 4.03으로 기각역에 포함되므로 귀무가설을 기각하였다. 이 의미는 "일정지연이 0~10%인 그룹의 성숙도와, 일정지연이 10%이상 그룹의 성숙도에 차이가 있음"을 설명해 주는 것이다.

4) 프로젝트 관리 성숙도가 비용에 미치는 영향

비용이 초과된 경우에 따른 각 선택사항에 따른 프로젝트 관리 성숙도는 다음과 같다.

<표6> 비용 초과에 따른 프로젝트 관리 성숙도

프로젝트 관리 지식영역	(1)없다	(2)1~10%	(3)10~20%	(4)20~30%	(5)30~이상
통합관리	3.65	3.28	3.36	3.27	2.93
범위관리	3.48	3.3	3.29	3.21	2.85
일정관리	3.79	3.32	3.28	3.25	3.29
원가관리	3.08	2.8	2.73	2.82	2.28
전체	3.42	3.14	3.11	3.15	2.76



(그림4) 비용초과에 따른 프로젝트 관리 성숙도

- 귀무가설 H0: 비용 초과가 0~10%인 그룹의 성숙도와, 비용 초과가 10% 이상인 그룹의 성숙도간 차이가 없다.
- 대립가설 H1: 비용초과가 0~10%인 그룹의 성숙도와, 비용 초과가 10% 이상인 그룹의 성숙도간 차이가 있다.

<표7> 비용 초과 0~10%, 10%이상의 정규분포검증

	비용초과0~10%	비용초과10%이상
표본수	60	91
표본평균	3.2251	3.051
표준편차	0.628787801	0.578819944
기각역(신뢰도95%수준)	Z = 1.96	
검정통계량 값	1.717191627	

<표7>의 검·추정 결과에 의하면 신뢰도 95%에서 기각역은 |Z| = 1.96이고 검정통계량의 값은 1.71로 기각역에 포함되지 않아 귀무가설을 채택하였다. 이 의미는 "비용초과가 0~10%인 그룹의 성숙도와, 비용초과가 10%이상 그룹의 성숙도에 차이가 없음"을 설명해 주는 것이다.

5. 결론 및 향후 연구방향

1) 결론 및 시사점

이번 연구를 통해 프로젝트 관리 성숙도가 프로젝트 성공의 3가지 주요한 요소인 범위, 일정, 원가에 미치는 영향을 알 수 있었다. 연구 결과를 종합해 보면 다음과 같다.

(1) 업무 수행 중 범위, 일정, 원가가 변경되는 경우는 각각 전체의 97%, 97%, 82% 으로 대부분의 경우 변경되고 있음을 알 수 있다. 특히 3분야 모두 10%~20% 정도의 변경률이 가장 높은 것으로 나타났다.

(2) 업무 변경 범위와 일정 지연에 따라서, 프로젝트 관리 성숙도는 차이가 있는 것으로 나타났다.

이는 프로젝트 관리 성숙도가 범위와 일정에 주요한 영향을 미치는 것을 의미한다.

(3) 비용과 관련된 프로젝트 성숙도의 차이는 발견하지

못하였다. 이는 업무 수행 중 원가가 변경되는 경우가 범위, 일정이 변경되는 경우보다 15%정도 적은 것과 연관성이 있을 것으로 예측된다. 또한 프로젝트 성숙도와 관련 없이 비용에 대한 관리는 진행되고 있다고 예측된다.

본 연구의 성과를 토대로 기업이 프로젝트 관리 성숙도 향상을 위해 투자와 노력을 해야 한다는 것을 알 수 있다. 프로젝트 관리 성숙도가 곧 범위, 일정에 직접적인 영향을 미치기 때문이다.

2) 향후 연구 방향

프로젝트 관리 성숙도는 기업의 실제 프로젝트 성과와도 연관관계가 있기 때문에, 프로젝트 관리 성숙도에 대하여 3Baseline 뿐만 아니라 성과와의 관계를 연구한다면, 의미 있는 결과를 발견할 것이다.

참고문헌

[1] C.William Ibbs & Young Hoon Kwak, "Assessing Project Management Maturity", Project Management Journal Vol 31, No 1, 32-43, 2000

[2] C.William Ibbs & Young Hoon Kwak, "Calculating Project Management's Return on Investment", Project Management Journal, 2000

[3] Hulya Julie Yazici, "The Role of Project Management maturity and organizational culture in Perceived Performance", PMI Journal, Vol. 40, No3, 14-33, 2009

[4] J.Kent Crawford, "Project Management Maturity Model", 2nd Edition, Auerbach Publication, 2006

[5] Kevin P. Grant and James S. Pennypacker, "Project Management Maturity: An Assessment of Project Management Capabilities Among and between Selected Industries", IEEE Transactions on Engineering Management Vol 53, No 1, 2006

[6] Kezner, Harold, "Project Management : A System approach to Planning, Scheduling, and Controlling" 10th edition, John Wiley & Sons. 2009

[7] Lan Sommerville, "Software Engineering", 8th Edition, pearson Addison Wesley, 2005. p122-168, p172-196

[8] PMI(PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE) "A Guide to the Project Management body of knowledge" 4th Edition, 2008

[9] Standish CHAOS Report, 2009

[10] 오철, "CMM과 SPCIE의 비교 평가방법 및 상호적용 방안", 서강대학교 석사학위 논문, 2000

[11] 용환성, "PMMM을 이용한 SI프로젝트 계획과 통제 프로세스 특성에 관한 연구", 고려대학교 석사학위 논문, 2011

[12] 조민경, "프로젝트 관리 성숙도에 따른 프로젝트 관리능력 향상 방안", 한양대학교 석사학위 논문, 2009

[13] 지식경제부, 정보통신산업진흥원 SW공학센터 "소프트웨어 공학백서", 2011

[14] 해럴드 커즈너, "프로젝트 관리 성숙도 모델(PMMM)을 활용한 프로젝트 관리의 전략적 계획 수립", 가남사, 2003