

소프트웨어개발 프로젝트에서의 획득가치관리(EVM) 적용 사례 연구

전성철* · 김자희**

Case Studies of the Software Development Applying EVM (Earned Value Management)

Sung Chul Jun* · Ja-Hee Kim**

■ Abstract ■

The uncertainty of software projects makes a big gap between the initial schedule/expense and the final one. Moreover, it is difficult for a project manager to reschedule and re-budget for reflecting the effects of changes in the software development. In this paper, we suggest EVM (Earned Value Management) to control the schedule and the expenses of an on-going software development project. In order to apply EVM to a software project, we consider turnkey contracts and propose the way to calculate the earned value for the software development. Finally, we illustrate our method with the case of N-company. We expect our EVM help to analyze and to predict the final schedule and the expense of a software development project.

Keyword : Project Management, EVM

1. 서 론

산업의 발달과 함께 시장에서 요구되는 많은 제품과 서비스들은 자동화에 의해 대량 생산을 함으로써 고객의 요구에 대응하면서 관련 기술들이 발달되어 왔다. 하지만 소프트웨어 개발 프로젝트는 많은 시행착오를 거치면서도 고객의 요구에 적합한 품질, 예산과 예정된 일정 등을 모두 만족시키면서 관련되는 분야의 해당되는 프로젝트를 완료하지 못 하고 있는 실정이다.

The Standish Group의 보고서에 의하면 미국의 IT 프로젝트에 관한 조사 보고서에 따르면 2002년 미국에서 실시된 13,522건의 IT 프로젝트 중 성공했다고 할 수 있는 것은 전체의 34%에 불과했다 [21]. 실패한 프로젝트의 51%는 품질, 납기, 비용 중 하나 이상의 항목을 만족시키지 못했으며, 15%는 중도에 중단했다고 발표했다. 실패 원인을 분석한 결과를 보면, 불완전한 요구사항, 사용자 참여 부족, 자원 부족, 비현실적인 기대감, 경영층의 지원 부족 등의 순서로 조사되었다. 특히 소프트웨어 개발 프로젝트에서는 불명확한 요구사항과 프로젝트 진행 중에 잦은 변경 등에 따라 소프트웨어 개발 프로젝트의 초기에 설정한 비용, 일정 및 변경 등의 계획이 프로젝트 진행 과정에서의 환경 변화에 의해 계획들이 수시로 정정 반영되도록 요구된다. 그러나 소프트웨어 개발 프로젝트 계획 단계에 수립한 비용, 일정 및 범위 등에 대해 추가 자원이 투입되는 것은 특별한 경우를 제외하고는 프로젝트 진행 중에 발생되기는 어려운 것이 현실이다. 따라서 소프트웨어 개발 프로젝트 진행 단계에서의 주어진 일정과 비용 등을 활용하여 현재 프로젝트 현황을 분석하고, 향후 발생될 문제점을 예측함으로써 이에 대한 대응체계를 사전에 수립하도록 하기 위해 소프트웨어 개발 프로젝트 현황을 통합적으로 분석하고 예측할 수 있는 기법이 필요하다.

그 동안 프로젝트의 핵심요인인 비용과 일정을 통합함으로써 프로젝트에 대한 성과관리를 원활하

게하기 위한 많은 연구가 진행되어왔다. 1950년대 초 미국방성은 프로젝트 일정관리의 도구로서 PERT/CPM 기법을 도입하여 일정관리의 도구로 활용하기 시작했으며, 1962년에는 일정과 비용을 통합하여 관리하기 위한 방안으로 PERT/Cost를 개발 적용하기 시작하였으며, 이의 내용이 “Earned Value” 개념의 출발이라 볼 수 있다[9]. 획득가치관리(EVM: Earned Value Management)는 프로젝트 관리의 핵심 요인인 프로젝트 업무범위에 대해 일정과 비용을 통합하여 계획을 수립하고, 획득가치(EV: Earned Value)라는 개념을 기반으로 성과측정을 함으로써 진행 중인 프로젝트의 최종 사업 비용과 일정을 예측하는 관리기법이다[2, 12]. 미국, 호주, 일본 등 외국의 경우 획득가치관리(EVM: Earned Value Management)를 건설 및 기타 대형 프로젝트 관리를 위한 국가 표준으로 채택하고 있는 추세다. 그러나 우리나라의 경우 대형 건설 분야에서 활용되고 있지만, 소프트웨어 개발 및 시스템 통합 사업과 같은 프로젝트에서의 일정과 비용을 예측하기 위해 EVM을 적용하는 방안 및 사례에 대한 연구가 미비하다. 본 연구에서는 소프트웨어 개발 프로젝트에서의 획득가치관리(EVM: Earned Value Management)를 활용하여 프로젝트 진행 기간 중 일정한 시점에서의 일정과 비용을 예측함으로써 소프트웨어 개발의 측정 및 예측과 이에 대한 관리방안을 제시하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 2장에서는 EVM에 대하여 간단하게 소개하고, 제 3장에서는 SI프로젝트에서 EVM을 적용하는 방법에 대하여 설명한다. 제 4장에서는 엑셀 프로그램을 이용하여 본 논문에서 제시한 방법을 실제 프로젝트에 구현한 사례를 설명한다. 마지막으로 제 5장에서는 본 논문의 의의와 향후 과제를 제시한다.

2. 관련 연구

미국 예산관리처는 EVM(Earned Value Mana-

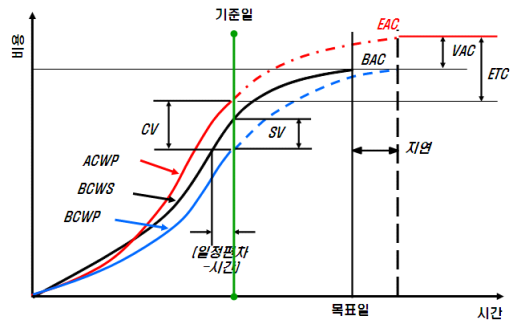
gement)를 “프로젝트 사업비용, 일정, 그리고 수행 목표의 기준 설정과 이에 대비한 실진도 측정을 위한 성과 위주의 관리 체계”라 정의하고 있으며 [17], 플래밍과 카플만은 EVM(Earned Value Management)를 “상세히 작성된 작업계획에 실 작업을 계속적으로 측정하는 것으로서, 이를 통하여 프로젝트의 최종 사업비용과 일정을 예측할 수 있도록 하는 관리 방법”이라고 정의한다[19]. 이러한 정의에서 보듯이, EVM에서는 사업비용과 일정의 “계획 대비 실적”을 통합된 기준으로 관리하며, 이를 통하여 현재 문제의 분석, 만회 대책의 수립, 그리고 향후 예측을 가능하게 한다[9].

이와 같이 EVM 기법은 프로젝트를 구성하는 작업이 일정과 비용에 대한 목표와 기준을 설정하고, 이에 대비한 실제 성과를 측정, 분석하는 관리 기법으로 다음과 같은 기능을 제공한다. 첫째는 프로젝트 착수 전에 작업의 진척 상태를 통일된 단위로 파악할 수 있도록 모든 작업의 공정과 비용을 철저히 계획하는 기반을 제공한다. 둘째는 비용관점에서 계획과 실적을 정확하게 측정하여 분석할 수 있는 객관적인 기준을 제공한다. 셋째는 프로젝트가 완성될 때까지 소요될 비용과 기간에 대해 주기적으로 사전 분석 및 예측이 가능하며, 일정 지연 및 비용 초과 등 리스크 요인을 사전 발굴하여 문제 해결의 실마리를 제공하는데 유효한 기법이라 할 수 있다.

EVM을 적용하기 위해서는 작업 및 비용분할체계의 통합과 함께 실적관리 측정기법과 운영절차, 자료 분석에 관한 최소한의 기준이 명확하게 확립되어야 한다.

한편 미 해군항공 사령부(NANAIIR)에서 발표한 자료에 의하면 소프트웨어 개발 단계별 EV를 측정하기 위해 고려될 수 있는 측정척도로서 요구사항(Requirements), 기능점수(Function Point), 일정 이정표(Schedule Milestones), 모듈(Module), 소스코드 수(SLOC) 등을 제시하였다[16]. 결론적으로 요구사항은 시스템에 요구되는 기능을 충족시키는 진도를 평가하는 것과 직접적으로 관련되

어 있으며, 소프트웨어 비용과 일정을 판단하는데 있어 근본적인 요인이고, 시스템과 소프트웨어 개발 전 단계에 적용할 수 있기 때문에 또한 새로운 시스템에 대한 기능과 직접적으로 관련되어 있기 때문에 EV를 결정하는데 뛰어난 선택으로 평가하고 있다.



[그림 1] EVM에 의한 경영측정 및 경영분석

EVM의 요소는 <표 1>과 같이 크게 측정 요소와 분석요소로 나뉜다. [그림 1]의 예를 이용하여 EVM 경영분석 및 분석지표와 이를 이용한 분석 방법을 설명한다. 측정 요소는 BCWS(Budget Cost Work Scheduled), ACWP(Actual Cost for Work Performed)와 BCWP(Budget Cost for Work Performed) 혹은 EV(Earned Value)로 이루어져 있다. 프로젝트를 완료하기 위해 주어진 시간과 비용에 대해 목표일과 비용에 대해 계획예산을 수립한 것이 BCWS(Budget Cost Work Scheduled), 임의의 측정기준일에 대해 프로젝트를 측정하는 것으로 주어진 기준일 동안 일의 가치를 측정하는 BCWP(Budget Cost for Work Performed)이며, 기준일 까지 투입한 비용을 측정하는 것은 ACWP(Actual Cost for Work Performed)이다. BCWS, ACWP, ACWP는 [그림 1]의 S자형 그래프 선으로 표시된다. 분석요소로는 SV(Schedule Variance) 혹은 SPI(Schedule Performance Index), CV(Cost Variance) 혹은 CPI(Cost Performance Index), ETC(Estimate To Complete), EAC(Estimate At Complete), VAC(Variance At Complete)가 있

〈표 1〉 경영분석 및 분석지표

	용 어	약 어	내 용
측정요소	Budget Cost Work Scheduled	BCWS	일정시점까지 계획된 작업에 해당하는 예산
	Budget Cost for Work Performed(Earned Value)	BCWP (EV)	일정시점까지 시제 수행한 작업에 대한 예산(획득가치)
	Actual Cost for Work Performed	ACWP	실제 투입된 비용
분석요소	Schedule Variance Schedule Performance Index	SV SPI	공정 편차(BCWP-BCWS) 공정 생산성(BCWP/BCWS)
	Cost Variance Cost Performance Index	CV CPI	공사비편차(BCWP-ACWP) 공정 생산성(BCWP/ACWP)
	Estimate To Complete	ETC	잔여 소요비용 추정액
	Estimate At Complete	EAC	최종 소요비용 추정액
	Variance At Complete	VAC	최종 공사비 편차 추정액

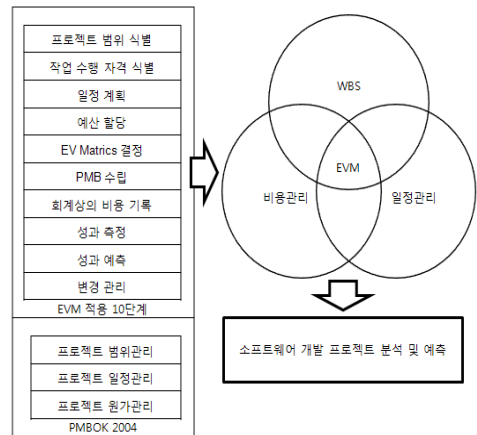
다. 분석요소들은 측정요소에 의해 계산이 된다. 공정편차(SV), 비용편차(CV)는 기준일은 중심으로 ACWP, BCWP, BCWS들의 차를 이용하여 계산한다. BAC(프로젝트 완료일)과 EAC(소요비용 추정액)은 현재까지의 ACWP와 BCWP까지의 추세를 미래로 투영하여 계산한다. BAC와 EAC를 통해 예상되는 프로젝트의 지연과 추가 예산 등을 추가적으로 계산하여 예측할 수 있다.

3. 소프트웨어 개발 프로젝트에서의 EVM 적용 모형

지금까지 소프트웨어 개발 프로젝트에서의 EVM 적용을 통하여 현황을 분석하고 예측할 수 있는 방안의 필요성을 앞장에서 언급하였다. 본 장에서는 소프트웨어 개발 프로젝트에서의 EVM 적용을 위해 일정과 비용을 계획하고, 관리하는 방안에 대해 설명한다.

소프트웨어 개발 프로젝트에서의 EVM 적용을 위해 W. Fleming과 M. Koppleman이 제시한 EVM 10단계와 PMI(Project Management Institute)의 PMBOK 2004에서는 5개의 프로세스 그룹과 9개의 지식 영역을 참조하도록 한다[18]. EVM 10단계 중 프로젝트 범위식별과 수행 자원식별에 대해 작업 분할구조(WBS : Work Breakdown Structure) 작

성과 연계하여 일정계획 및 예산 수립을 위한 통합적인 방안을 수립하고, 소프트웨어 개발 프로젝트에서의 EVM 적용을 위하여 [그림 2] 소프트웨어 개발 프로젝트의 EVM 적용 모형을 제시한다.



[그림 2] 소프트웨어 개발 프로젝트의 EVM 적용 모형

EVM 10단계가 소프트웨어 개발 프로젝트의 개발 특성을 모두 고려하고 있다고 할 수는 없으며 소프트웨어 개발 프로젝트의 진행 현황을 분석하고 예측하기 위한 방안을 고려하여 적용하고자 한다. 비가시성의 소프트웨어 개발 프로젝트의 개발 특성을 고려하여 개발 중인 프로젝트를 통합적으

로 관리하기 위한 방안을 제시하고자 한다. 따라서 본 장에서는 작업분할구조, 일정관리 및 비용관리를 EVM 적용을 위해 통합적으로 적용하여 활용될 수 있는 방안을 제시한다. 작업분할구조는 프로젝트 규모 및 특성과 이해관계자들의 요구에 의해 다양하게 구성될 수 있으므로 본 장에서 따로 언급하지 않고 일정계획을 수립하면서 함께 작성하여 적용하도록 한다.

3.1 EVM 활용을 위한 일정계획 관리

3.1.1 기존 IT 프로젝트의 일정계획

일정계획 수립은 프로젝트를 계획하면서 가장 먼저 접하는 일이다. 일정계획은 작업 분할과 작업에 따른 일정 분배로 나눈다. 작업분할구조는 프로젝트 규모 및 특성과 이해관계자들의 요구에 의해 다양하게 구성될 수 있으므로 본 장에서 따로 언급하지 않고 일정계획을 수립하면서 함께 작성하여 적용하도록 한다.

개인의 경험이나 생각으로 프로젝트 일정계획을 수립하고 사용하는 경우가 있다. 즉, 개발 기간이 주어지면 프로젝트 관리자의 경험을 기반으로 전체 개발 기반을 일정 비율로 개발 단계를 배분한

다[11]. 예를 들어, 분석/설계 4개월, 설계 이후 8개월로 나누며, 설계 이전 단계를 분석 2개월, 설계 2개월과 설계 단계 이후에서는 시스템 오픈 전 1개월 정도를 확보한 뒤 구현 및 테스트 등 단계별로 7개월의 기간을 설정하고, 각 단계별 세부 작업 별로 시작일, 종료일을 정의하는 하향식(top down) 접근방법으로 일정 계획을 완성한다. 위의 예처럼 일정계획을 수립하면 같은 업무 범위를 개발하더라도 전체 개발기간이 12개월이면 분석기간이 2개월이고, 개발기간이 10개월이면 분석기간이 1.5개월이 되는 계획을 수립한다. 이와 같이 개발기간에 따라 일정계획을 수립하는 것은 프로젝트의 실현 가능한 예상 종료일을 도출하는 것이 아니라 주어진 프로젝트 종료일에 끼워 맞추는 것으로 일정계획을 수립하여 프로젝트를 계획하고 관리한다.

3.1.2 EVM 적용을 위한 일정 계획 방안

IT 프로젝트 일정계획을 수립하고, 진행되는 프로젝트의 일정에 대한 진척도를 보다 체계적으로 관리하고 효율적으로 프로젝트를 예측하고 통제하기 위해 EVM을 적용하여 프로젝트를 관리한다면, 일정계획 수립에 있어 다음 2단계를 거쳐 일정 계획을 수립하여 사용한다면 보다 체계적인 프로젝

단계	활동	태스크	가중치 (%)	누계 (%)	기간		일수	
					From	To		
업무분석 (A000)		14(M/M)	12.73	12.73	2007.01.02	2007.02.28	41	
	정보수집 및 요구사항 조사 (A100)	현행업무 분석 (A110)	2.79	2.79	2007.01.02	2007.01.12	9	
		사용자 요구사항 정의 (A120)	4.04	6.83	2007.01.12	2007.01.31	13	
	프로세스 모델링 (A200)	프로세스 IPO (A240)	1.86	8.69	2007.01.30	2007.02.08	6	
		프로세스 인터페이스 정의 (A250)	0.93	9.62	2007.02.09	2007.02.13	3	
	데이터 모델링 (A300)	데이터 모델 작성 (A310)		1.86	11.49	2007.02.14	2007.02.22	6
				0.62	12.11	2007.02.23	2007.02.26	2
	상호작용 분석 (A400)	매트릭스 분석 (A410)	0.62	12.73	2007.02.27	2007.02.28	2	

[그림 3] EVM 적용을 위한 일정계획 수립

트 일정 계획 및 관리를 이룰 수 있다고 본다. 일정계획에서의 각 단계의 작업을 작성하는 액티비티별 작업 일수는 이전에 확정되어 일정계획을 수립한 것으로 일정계획을 수립하는 방안은 다음과 같다.

1단계 : 각 단계의 가중치와 누계는 전체 투입 인력에 대한 비중으로 진척도 산출

2단계 : 산출 인력 구성에 따른 비중을 각 액티비티 작업 일수 별 구성비를 반영하여 각 액티비티 진척도 산출

위의 단계를 적용하여 일정계획을 수립하여 보면 [그림 3]과 같다.

1단계 산출 식은 전체 프로젝트 총 투입 M/M에 업무 분석 단계에서의 총 투입 구성비를 업무 분석의 가중치를 설정한다.

[1단계] 단계의 가중치와 누계 산출

- 총 투입 공수(M/M) = 110M/M,
분석 투입공수(M/M) = 14M/M
- 업무 분석 단계의 가중치는 $14/110$
= 12.73%

[2단계] 각 액티비티 활동 일수 구성비 반영하여 단계별 진척도 산출

- $\frac{\text{현행업무분석일수}}{\text{업무분석총일수}} * 100$
= $9/41 * 100\%$ (1)
- 수식 (1) * 12.73(단계별 가중치) = 2.79

분석 단계의 현행업무 분석을 위한 일정계획의 목표 진척도는 기간 내 작성을 완성하기로 한 현행업무 정의서 및 양식 총괄표를 작성하면 2.79% 완성된 것으로 일정계획을 수립하며, 프로젝트 진행 시 실적을 확인하여 계획 대비 실적을 산출하는 진척도로 활용된다. 이는 EVM(Earned Value Management)이 각 액티비티별 일정이 투입되는 비용과 보다 밀접한 관계를 가지고 있는 특성을

적극 반영하였으며, 보다 효율적으로 EVM 기법을 IT 프로젝트에 활용되도록 하기 위함이다. 이에 대한 자세한 설명은 EVM 활용을 통한 사례 연구에서 설명하기로 한다.

3.2 EVM 활용을 위한 비용관리 및 진척도 실적관리

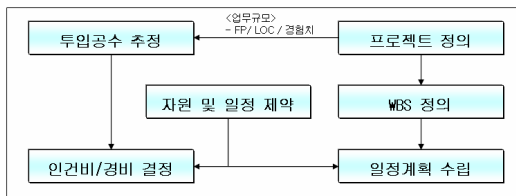
본 절에서는 SI 프로젝트에서의 비용관리를 위한 직접원가 추정을 위한 프로세스를 설명하고, 진척도를 관리하며 이를 통해 향후 비용을 추정한다. 소프트웨어 프로젝트의 경우 타 프로젝트와 달리 프로젝트 진행 사항에 대한 비가시성에 의해 진척도를 관리하는 것이 용이하지 않다. 특히 SI 프로젝트의 경우 주로 일괄도급 방식으로 이루어지므로 협력 업체의 진척도와 비용의 산출이 난해하다. 본 절에서는 이러한 문제들을 해결하기 위한 방안을 제시하고, 반영되도록 한다.

3.2.1 기존 SI 프로젝트의 직접 원가 추정 프로세스

프로젝트의 원가를 구성하고 있는 많은 항목의 비용 및 원가실적은 프로젝트 진행과정에서 다양한 방법으로 파악된다. 예를 들어 프로젝트 업무 가운데 일부를 협력업체가 수행할 때 협력업체 비용을 어떤 기준으로 인식할까? 이는 회사의 원가관리 체계가 어떠한가에 따라서 달라진다. 실제로 외주업체에게 계약금액을 지급하는 시점에서 지급한 금액만큼을 원가로 인식할 수도 있지만, 각 조직의 관리체계와 인프라에 따라 원가나 매출 인식의 시점과 기준은 달라질 수 있다. 즉, 원가인식 시점 및 방법은 정답이 없으며 각 조직의 시스템 인프라나 원가관리 정책에 따라서 달라진다. 또한 이해당사자에 따라 원가에 대한 관심도 달라진다. 예를 들어 경영층은 프로젝트 직접원가 뿐만 아니라 간접원가를 포함한 원가총액에 관심이 있을 것이고, 프로젝트 관리자는 직접원가에 더 관심이 많을 것이다.

일정관리와 비용관리는 업무 내용상 상호 밀접한 관계를 가지고 있다. 이는 일정과 비용 관리업무를 위한 자료의 종류, 내용, 그리고 활용시기에 있어 중복되는 부분이 상당히 많게 된다. 따라서 일정과 비용의 통합관리는 효율적인 프로젝트관리를 위한 주요 관심사가 되어 왔으며, 이러한 중요성에 따라 그 동안 많은 연구를 통해 다양한 방안이 제시되었다[20].

[그림 4]은 실제 SI 프로젝트 직접원가 추정을 위한 프로세스를 나타내고 있으며, 프로젝트의 원가는 한 번에 확정하는 것이 아니라 여러 가지 정보나 제약 조건이 상세하게 드러나면서 점진적으로 명확해진다.



[그림 4] SI 프로젝트 직접원가 추정하는 프로세스

소프트웨어 개발 프로젝트에서 초기 제안요청서(RFP)를 처음 받았을 때 개략적으로 추정한 원가는 제안, 계약, 실행계획 등을 수립하는 과정을 통하여 점점 신뢰도가 높아지며, 프로젝트 직접원가 추정방법으로 하향식(top down) 접근방법과 상향식(bottom up) 접근방식 두 가지로 나눌 수 있다. 하향식(top down) 방법은 개인의 경험이나 과거에 수행한 비슷한 프로젝트의 실적을 참고하여 전체 원가를 확정 한 뒤, 세부 원가를 각 액티비티에 할당하는 방식이며, 상향식(bottom up) 방식은 프로젝트 수행 액티비티의 개별원가를 집계하여 전체 원가를 도출하는 방식이다[2, 3, 18]. 원가를 추정할 때는 식별된 위험에 대한 예비비를 반영하여야 하며, 프로젝트에는 예측할 수 있는 미래의 위험 혹은 예측할 수 없는 미래의 위험이 있을 수밖에 없으며, 이러한 위험에 대응하기 위한 비용을 확보하여야 한다.

3.2.2 EVM 적용을 위한 비용관리 수립방안

프로젝트 수행이전에 프로젝트에 관련된 비용을 계획하고 통제함으로써 보다 효율적으로 프로젝트를 관리하고자 한다. 하지만 프로젝트 비용 계획은 프로젝트를 수행해 가면서 계획과 수행에 다소 차이가 발생한다. 비용에 대한 계획대비 실적의 차이를 최소화하기 위해 각 SI 업체별로 비용계획을 수립하고 통제한다. 소프트웨어 개발 프로젝트 비용관리에서의 비용 항목, 비용 산정 방법 및 협력업체에 대한 비용 산정 방법 등을 감안하여 EVM 적용 방안을 설명하고자 한다. SI 프로젝트의 매출을 산출하기 위하여 수식 (1)을, 매출에서 실제 해당 프로젝트에 투입되는 원가를 산정하기 위하여 수식 (2)를 사용한다.

$$\begin{aligned}
 \text{매출} &= \text{매출원가} \\
 &+ \text{Risk 비용} \\
 &+ \text{추정 A/S 비용} \\
 &+ \text{제경비} \\
 &+ \text{추정 경상이익}
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

$$\begin{aligned}
 \text{매출원가} &= \text{당사인건비} \\
 &+ \text{개발용역원가} \\
 &+ \text{상품원가(H/W, S/W)} \\
 &+ \text{실행예산}
 \end{aligned}
 \tag{2}$$

위의 수식에서 자사 및 협력업체를 중심으로 한 인건비 부분과 실행예산을 어떤 방법으로 산출하는지에 대한 설명은 언급하지 않는다. 다만 인건비와 실행예산이 어떻게 수립하여 관리되며, 통제됨으로써 EVM을 활용하여 소프트웨어 개발 프로젝트 관리에 적용할 것인지에 대해 설명한다.

SI 프로젝트에서 인건비를 관리 부분은 가장 복잡한 부분이며, 통상적으로 프로젝트 관리자는 프로젝트 전체 투입 공수와 협력업체의 투입 현황에 대한 정보만을 가지고 소프트웨어 개발 프로젝트 관리로 투입되는 경우가 많다. 이로 인해 전체 투입되는 인력에 대한 정확한 인건비를 파악하는 것은 어려운 부분이며, 일괄도급(turn-key) 방식으

로 구매부서에서 계약이 체결되어 진행되는 경우 협력업체에서 투입되는 인력의 인건비를 정확히 추정하는 것은 현실적으로 어렵다. 이에 따라 자사 투입 인력의 인건비, 협력업체의 인건비 및 인력 파견의 인건비를 모두 합하여 평균으로 관리함으로써 복잡한 소프트웨어 개발 프로젝트 인력 구성에 대한 인건비를 관리함으로써 EVM의 비용 관리 부분에 활용되도록 수식 (3)을 적용한다. 물론 협력사 및 인력파견 인건비는 인건비의 간접비도 포함되어 있는 것을 인지하고 포함하여 계산한다.

$$IM/M \text{ 평균인건비} = \frac{\text{자사인건비} + \text{협력사인건비} + \text{인력파견인건비}}{\text{투입}M/M} \quad (3)$$

위의 수식 (3)에 의해 계산된 1인당 평균 인건비를 프로젝트 투입 인력 계획에 대해 인건비의 예산 수립 및 EVM 추정요소 [그림 5] 비용관리 진척도 설정 방안에 적용된다. SI 프로젝트에서 H/W, S/W 및 N/W 등의 도입 및 설치에 대한 비용은 EVM에 적용을 위한 비용관리 수립방안에서 적용하지 않고 수식 (2)의 매출원가에서 당사인건

비, 개발용역원가와 실행예산을 중심으로 비용관리 수립 방안을 적용한다.

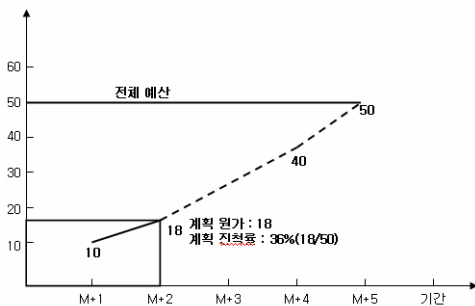
$$\begin{aligned} \text{계획 예산} &= \text{총 배정예산} * \text{계획진도 누계}(\%) \\ \text{획득 가치} &= \text{총 배정예산} * \text{실적진도 누계}(\%) \\ \text{발생한 원가} &= \text{인건비 투입 비용} \\ &+ \text{인건비의 투입비용} \end{aligned}$$

계획예산, 획득가치 및 발생원가의 위의 수식을 Excel Sheet를 활용하여 계산하면 [그림 5]와 같이 자동 산출된다. 각 작업 단계의 액티비티별 작업 진척도와 진척도에 대한 비용적인 측면을 함께 설정하도록 하여 일정과 비용을 가지고 분석할 수 있는 기초 자료로 활용된다. 프로젝트 매출 원가부분의 실행 예산은 각 회사의 정책 및 회계 관리 계정에 따라 다양하고 세부적으로 관리되고 있다. 일반적인 SI 프로젝트 비용관리항목으로 복리후생비(프로젝트 위로식대, 야근식대, 4대 보험료), 여비교통비(시내외 교통비, 국내 외출장비), 통신비(국내 전화료, 전화회선료), 지급수수료, 소모품비(사무용품비, 복사료), 프로젝트 회의비, 프로젝트 접대비, 사내외 행사비 등으

단계	BAV	1월				2월				3월	
		1주	2주	3주	4주	5주	6주	7주	8주	9주	10주
		6	13	20	27	3	10	17	24	3	10
계획진도 누계(%)		1.5	3.4	4.4	5.4	7.1	8.5	9.9	11.6	12.9	14.4
실적진도 누계(%)		1.6	3.6	5.6	7.6	9.6	11.6	13.6	15.2	16.8	18.8
인건비외 배정예산	4,135	62	79	41	41	70	58	58	70	54	62
인건비 배정예산	58,650	880	1,114	587	587	997	821	821	997	762	880
총 배정예산	62,785	942	1,193	628	628	1,067	879	879	1,067	816	942
계획예산 (BCWS)		942	2,135	2,763	3,390	4,458	5,337	6,216	7,283	8,099	9,041
획득가치 (BCWP)		1,005	2,260	3,516	4,772	6,027	7,283	8,539	9,543	10,548	11,804
발생한 원가 (ACWP)		953	2,067	2,653	3,240	4,193	5,014	5,835	6,832	7,597	8,477
인건비외 투입비용					291				115		
인건비 투입비용	58,650	880	1,994	2,581	3,167	4,164	4,985	5,806	6,803	7,566	8,446

[그림 5] 비용관리 진척도 설정 방안

로 계정항목을 두어 프로젝트 실행예산을 설정하고 관리하고 있다. 각 항목에 대한 산출근거로 프로젝트 관리자는 개발기간, 투입인력, 산출물 등을 감안하여 실행예산을 산출하여 확정함으로써, 프로젝트 비용관리 및 통제를 통하여 프로젝트를 관리하고 진행한다. 프로젝트 비용 계획에 있어 프로젝트 작업분할구조도(WBS)의 세부 액티비티별 혹은 투입인력 및 자원에 대하여 세부적으로 비용관리 계획을 수립하여 관리하도록 한다. 계획단계별 실행예산 실적을 산출하고 실행예산을 관리 및 통제함으로써 프로젝트 일정 대비 누적 계획의 원가관리가 가능하므로 특정 시점에 계획된 원가뿐만 아니라 [그림 6] 일정 대비 누적 비용관리와 같이 그 시점까지 달성하기로 한 공정 진척율도 파악할 수 있다.



[그림 6] 일정 대비 누적 비용관리

프로젝트 관리자는 프로젝트에 들어가는 모든 비용을 월 단위로 작성하여 관리하고 있으나 실제 소프트웨어 개발 프로젝트의 경우 월간 단위 측정보다 주간 단위를 통상 측정하고 있으므로 프로젝트의 비용계획 및 실적을 주간 단위로 측정할 수 있도록 계획을 수립하도록 한다. 계획에 따른 실적 자료도 주간 단위의 측정 범위를 설정하여 관리되도록 하여야 한다. 소프트웨어 개발 프로젝트에서의 EVM 적용 모형에 대해 작업분할구조(WBS), 일정관리 및 진척도, 비용관리의 EVM 적용 방안에 대해 제시한 것을 본 장에서 기술한 내용을 바탕으로 적용하여 소프트웨어 개발 프로젝

트의 EVM 적용을 통한 성과분석 및 예측이 반영 되도록 사례를 들어 설명하도록 한다.

4. 엑셀 Sheet를 이용한 EVM 구현 및 분석

본 장에서는 소프트웨어 개발 프로젝트의 EVM 적용 방안에 대해 실 사례를 들어 마이크로소프트 엑셀을 이용하여 분석 및 예측한 방법을 설명한다. 먼저 하나의 사례에 대해 엑셀을 이용한 계산 방법을 설명한다. 그리고 그 사례를 이용하여 현재 시점에서의 엑셀 결과를 분석하고, 앞으로의 프로젝트 지연 정도를 설명한다. 마지막으로 소프트웨어 개발 프로젝트에 대해 EVM 적용 모형에 따라 일정과 비용을 중심으로 분석 및 예측된 값이 프로젝트 초기에 설정한 예측값과 프로젝트 진행 중에 일정과 비용이 변화되는 추이를 분석한다.

4.1 마이크로소프트의 엑셀을 활용한 EVM 구현

본 절에서는 하나의 소프트웨어 개발 프로젝트를 대상으로 EVM 적용 10단계 중 일정관리 및 비용관리가 적용된 사례를 설명한다. 적용 사례는 총 사업비 58,650만 원에 개발기간은 12개월이 주어진 소프트웨어 개발 프로젝트이며 EVM 적용 시점은 프로젝트 시작 후 9개월 시점이다. 비용은 인건비를 포함한 개발비를 기준으로 설정하였으며, 솔루션과 하드웨어 도입 관련 비용은 EVM 적용을 위한 비용 계획과 진척도 계산에는 적용하지 않는다.

4.1.1 WBS 작성 및 단계별 가중치 산정

본 절에서는 사례를 가지고 각 단계별 가중치와 단계 내의 세부 산출물의 가중치, 그리고 그 단계에서의 비용을 산출하는 방법에 대하여 설명한다. 본 사례의 프로젝트는 분석, 설계, 구현, 시험, 전개의 5단계로 나누어 진행된다. 본 연구에서는 단계의 가중치를 투입 공수를 기반으로 계산한다.

그러므로 각 단계의 가중치는 전체 투입 공수 중 그 단계에서의 투입 공수의 비율로 계산된다. [그림 7]의 분석단계의 예에서는 전체 공정에 투입되는 총 인력은 115M/M이고, 업무분석에 투입 예정 공수는 14M/M라고 계획했다. 이 경우 [그림 7]에 표시한 바와 같이 전체 공정에서 업무 분석이 차지하는 가중치는 12.17%로 산출이 된다. 진척도를 정확하게 계산하기 위해서는 단계보다는 좀 더 하위 작업의 가중치를 계산할 필요가 있다. 이를 위해서 본 논문에서는 단계별 산출물 기반으로 진척도를 나누어 계산하며 산출물의 가중치는 투입 기간에 기반하여 계산한다. 즉, 각 단계 내의 산출물의 가중치는 해당 단계의 총 기간 중 산출물을 작성하는 데 소요되는 기간의 비율에 단계별 가중치를 고려하여 계산한다. 예를 들어 업무 분석은 총 41일이 소요되며, 그 중 현행업무 분석은 9일이 소요되는 것으로 계획을 수립함에 따라 현업업무 정의서 작성에 따라 업무분석에 대한 가중치는 21.9%로 산출된다. 산출된 21.9%에 업무 분석의 가중치 12.17%를 곱하면 협업업무 정의서 작성이 전체 공정에서 차지하는 가중치는 2.67%로 산정된다. 마지막으로 인건비 및 인건비의 비용은 단계 및 산출물의 가중치에 기반하여 전체 프로젝트의 해당

예산을 배분한다. 예를 들어 업무분석의 가중치는 12.17로 계산이 되었으므로 업무분석의 인건비는 12.17% (업무분석의 가중치) X 58,650만원(전체 프로젝트의 인건비)를 계산하면 약 7,140만원이 배당된다.

4.1.2 비용 계획 수립 및 측정 적용

배정예산은 인건비와 인건비의 예산으로 구분하였으며, 인건비는 투입되는 인력의 평균 인건비를 책정하였다. 인건비의 예산은 중견 SI N사에서 프로젝트 원가 분석에서 실행 예산을 등록하는 기준으로 예산을 수립한 것을 활용하였으며, 이에 대한 상세한 내역은 인건비 외 예산내역을 참고하여 반영되도록 하였다.

비용계획 수립에 있어 주별 인건비 외 예산은 전체 인건비의 배정예산에서 주간계획에 따른 진척도를 반영하여 주간 단위의 예산을 수립하였다. 인건비는 실제 투입되는 인력에 대해 비용을 측정하였고, 인건비 외 비용은 실제 SI 중견업체인 N사에서 운영 중인 내부 회계시스템에서 발생한 비용에 대한 전표를 기준으로 한 데이터를 근거로 자료를 수집하여 적용하였다. 인건비외 실제 사용된 비용은 주간별 사용 금액을 반영하지 않고 월

단계	활동	태스크	BAV	산출물 내역	가중치 (%)	누계 (%)	기간		일수
							From	To	
업무분석 (A000)		14(M/M)	7,140		12.17	12.17	2007.01.02	2007.02.28	41
	정보수집 및 요구사항 조사 (A100)	현행업무 분석 (A110)		현행업무 정의서 양식 종괄표	2.67	2.67	2007.01.02	2007.01.12	9
		사용자 요구사항 정의 (A120)		면담회의록 요구사항 목록 및 정의서 문제점 및 개선사항	3.86	6.53	2007.01.12	2007.01.31	13
	프로세스 모델링 (A200)	프로세스 IPO (A240)		프로세스 IPO	1.78	8.31	2007.01.30	2007.02.08	6
		프로세스 인터페이스 정의		인터페이스 정의	0.89	9.20	2007.02.09	2007.02.13	3
	데이터 모델링 (A300)	데이터 모델 작성 (A310)		엔티티 관계도(ERD)	1.78	10.99	2007.02.14	2007.02.22	6
				엔티티 개요서			2007.02.21	2007.02.22	(2)
				속성 정의서	0.59	11.58	2007.02.23	2007.02.26	2
	상호작용 분석 (A400)	메트릭스 분석 (A410)		프로세스/엔티티 메트릭스	0.59	12.17	2007.02.27	2007.02.28	2
		15(M/M)	7,650		13.04	25.22	2007.03.01	2007.04.30	42

[그림 7] 각 단계별 가중치 산정에 따른 WBS 수립

간 사용한 금액을 기준으로 주간별 분배하여 처리 하였으며, 일정과 비용에 대한 계획 수립과 측정 적용한 사례를 수식을 표현하면 다음과 같다.

- 실적진도 : 고정비율(0/100) 방법 적용
 총 배정예산 = 인건비외 배정예산
 + 인건비 배정예산
- 인건비외 예산 = 인건비외 총 배정예산
 * 주간계획
 (62만원 = 4,135만원 * 1.5%(1주차))
- 인건비 예산 = 인건비 총 배정예산
 * 주간계획
 (880만원 = 58,650만원 * 1.5%(1주차))
- 계획예산(BCWS) = 총 배정예산
 * 계획진도누계(%)
- 실적가치(BCWP) = 총 배정예산
 * 실적진도누계(%)
- 투입비용(ACWP) = 주간 인건비 투입 비용
 + 월별 인건비외 투입비용
 / 월별 주간 차수
 (월별 인건비외 투입비용은 프로젝트에서 당월

에 사용한 매출 전표를 기준임)

[1주차 수식 적용 비용 산출]

- 계획예산(BCWS) :
 942만원 = 62,785만원 * 1.5%
- 실적가치(BCWP) :
 1,005만원 = 62,785만원 * 1.6%
- 투입비용(ACWP) :
 953만원 = 880만원 + 291만원/4

위의 수식 내용을 엑셀로 작성하면 [그림 8]과 같이 나타낼 수 있으며, 각 주별 계획예산(BCWS), 실적가치(BCWP) 및 실제투입비용(ACWP)에 대한 비용을 자동 산출되도록 엑셀을 이용하여 구현 하였다.

4.2 특정 시점 프로젝트 분석 및 예측

진행 중인 프로젝트를 특정 시점에서 분석 및 예측할 수 있는 것은 비가시성의 특징을 가진 소프트웨어 개발 프로젝트에 중요한 의미를 갖는다. Excel Sheet를 활용한 EVM 적용을 활용하면, 현

단계	BAV	1월				2월					
		1주 6	2주 13	3주 20	4주 27	5주 3	6주 10	7주 17	8주 24	9주 3	10주 10
전개 (E000)											
주간계획		1.5	1.9	1.0	1.0	1.7	1.4	1.4	1.7	1.3	1.5
계획진도 누계(%)		1.5	3.4	4.4	5.4	7.1	8.5	9.9	11.6	12.9	14.4
실적진도 누계(%)		1.6	3.6	5.6	7.6	9.6	11.6	13.6	15.2	16.8	18.8
인건비외 배정예산	4,135	62	79	41	41	70	58	58	70	54	62
인건비 배정예산	58,650	880	1,114	587	587	997	821	821	997	762	880
총 배정예산	62,785	942	1,193	628	628	1,067	879	879	1,067	816	942
계획예산 (BCWS)		942	2,135	2,763	3,390	4,458	5,337	6,216	7,283	8,099	9,041
획득가치 (BCWP)		1,005	2,260	3,516	4,772	6,027	7,283	8,539	9,543	10,548	11,804
발생한 원가 (ACWP)		953	2,067	2,653	3,240	4,193	5,014	5,835	6,832	7,597	8,477

[그림 8] 일정과 비용 계획 수립 및 적용

재 진행 중인 소프트웨어 개발 프로젝트의 특정 시점의 상황을 분석하고 예측할 수 있다. Excel Sheet를 활용한 EVM 적용을 분석 및 예측을 하기 위해 <표 2> EVM 성과지표가 연계하여 작성 되도록 구성하였다. 공정편차인 SV(Schedule Variance)가 0보다 크다는 것은 일정이 계획보다 앞서 진행되고 있다는 의미이며, 비용편차인 CV(Cost Variance)가 0보다 크다는 것은 비용이 계획보다 작게 집행되고 있다는 의미이다. 현 시점에서 예측한 종료 시 발생비용 지표인 EAC(Estimate at Completion)은 63,834만원이며, 처음 계획한 비용보다 +1,106만원이 더 발생되었고, 사업 착수 후 51주 완료 예정이 8개월에는 63주, 9개월에는 56주 예측됨, 이 기간 동안 프로젝트 관리자의 일정 관리를 위해 주말에도 출근하여 프로젝트 개발을 진행함으로 공정 지연을 축소하기 위해 노력한 것으로 파악하였고 프로젝트 진행 후 9개월 시점에

약 +5주가 더 소요되어 프로젝트가 완료될 것으로 예측되고 있다. EVM 성과 지표를 가지고 현재 진행되고 있는 프로젝트의 현황을 분석 및 예측함에 따라 주어진 자원을 보다 효율적으로 이용함으로써 기간 내 프로젝트가 완료되도록 활용할 수 있다. 본 연구 사례로 제시한 소프트웨어 개발 프로젝트는 완료 예정 기간 보다 약 1개월이 지연되어 구축 완료됨으로 EVM 적용을 통한 소프트웨어 개발 프로젝트의 분석 및 예측에 활용될 수 있음을 Excel Sheet를 활용한 사례를 연구하였다.

소프트웨어 개발 프로젝트에 대한 EVM 성과 지표를 연구한 내용으로, 앞에서 제시한 EVM 활용을 통하여 소프트웨어 개발 프로젝트의 성과를 분석하고 예측하는데 활용할 수 있음을 SI 중견업체 N사에서 2007년~2008년 12개월의 구축 일정을 가지고 진행 중인 프로젝트를 사례 분석하였다.

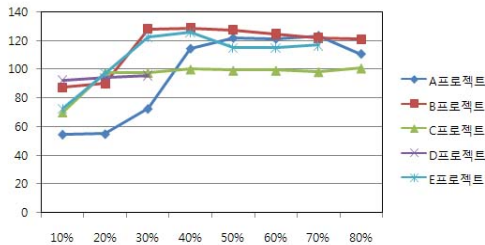
<표 2> EVM 성과 지표 사례

항 목	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월(3)	내용 설명
BCWS (Planned Value)	3,390	7,283	11,929	17,580	24,612	33,527	40,810	48,093	53,556	
BCWP (Earned Value)	4,772	9,543	15,571	20,593	24,361	29,383	35,850	41,878	49,223	
ACWP (Actual Cost)	3,240	6,832	11,175	16,447	23,087	31,354	38,159	44,972	50,092	
BAC (Budget at Completion)	62,728	62,728	62,728	62,728	62,728	62,728	62,728	62,728	62,728	전체 계획 원가
CV (Cost Variance)	1,532	2,711	4,396	4,147	1,274	-1,971	-2,309	-3,094	-868	BCWP-ACWP
CPI (Cost Performance Index)	1.47	1.40	1.39	1.25	1.06	0.94	0.94	0.93	0.98	BCWP/ACWP
SV (Schedule Variance)	1,381	2,260	3,642	3,014	-251	-4,144	-4,960	-6,216	-4,332	BCWP-BCWS
SPI (Schedule Performance Index)	1.41	1.31	1.31	1.17	0.99	0.88	0.88	0.87	0.92	BCWP/BCWS
EAC (Estimate At Completion)	42,591	44,908	45,018	50,096	59,447	66,935	66,768	67,363	63,834	BAC/CPI
ETC (Estimate To Complete)	25	28	28	35	49	62	62	63	56	(EAC/SPI)/ (BAC/Total Period)
VAC (Variance At Completion)	-20,137	-17,820	-17,710	-12,632	-3,281	4,207	4,040	4,635	1,106	EAC-BAC

4.3 소프트웨어 개발 프로젝트 진행률에 따른 예측 오차 변화 추이 분석

본 절에서는 5개의 소프트웨어 개발 프로젝트에 EVM을 적용하여 진행률에 따라 그 시점에서의 진척도 및 비용 사용률을 분석하였다. 각 프로젝트에서 예측 오차 변화를 보면 일정 및 비용의 예측 오차는 프로젝트 진행 후 소프트웨어 개발 공정의 설계 후반 및 구현 초기 단계에 해당하는 30~40%의 진척률에서 초기 수립한 목표를 초과 발생이 시작되고 있음을 보여 준다, 그렇지만 그 이후에는 일정 및 비용의 초과 오차 예측 크게 변화하지 않으며, 최종까지 유지된다는 것을 알 수 있다.

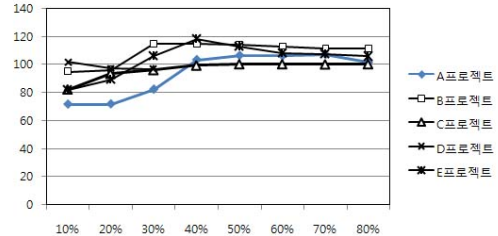
[그림 9]는 프로젝트가 진행됨에 따라 예측오차의 변화를 표시한 것이다. 프로젝트 진행에 따른 일정 오차 변화 추이는 처음 프로젝트 시작에서 10% 진행에 따른 목표율(100)에 대해 분포가 다소 차이가 발생되고 있지만 70~80% 프로젝트 진행율에 따라 각 프로젝트의 일정 예측치가 초과 일정의 100~120% 범위 내에서 진행되고 있음을 보여주고 있다.



[그림 9] 진행률에 따른 일정 오차

[그림 10]은 프로젝트 진행율에 대한 비용오차 변화 추이를 재구성하였다. 프로젝트 진행에 따른 비용 오차변화 추이는 처음 프로젝트 시작에서부터 프로젝트 후반부까지 진행되는 각 프로젝트의 예측 값은 목표율(100.00) 분포에 크게 벗어나지 않고 분포되고 있다. 프로젝트에 투입되는 비용 또한 일정 오차와 유사한 변화 추이를 보여 주고 있으며, 일정보다는 각 프로젝트의 비용 계획이

목표율에 가깝게 진행되고 있음을 보여준다.



[그림 10] 진행율에 따른 비용 오차

통상 일정 및 비용 초과 예측에 대해 SI 업체에서는 문제 해결을 위해 추가자원을 투입해야 함에도 불구하고, 프로젝트를 기간 내 완료하도록 프로젝트 관리자 및 개발자에게 책임을 전가하는 경우가 많이 발생한다. 이는 기간 내 프로젝트를 완수하지 못함과 동시에 고객이 요구하는 품질에 대한 품질 저하발생 등으로 소프트웨어 개발 프로젝트의 불신을 초래하는 원인 중 하나의 요인이라 볼 수 있다.

위의 연구 결과에 따른 소프트웨어 개발 프로젝트에서의 EVM 적용을 통해 부가적으로 제시할 수 있는 것은 다음과 같다. 프로젝트 진행률에 대한 일정과 비용 변화추이에서 프로젝트를 분석해보면 초기 프로젝트의 계획과 실적치에 대해 오차가 크게 발생되고 있으며, 프로젝트의 일정 대비 30~40% 진행 이후 일정한 오차 범위를 두고 프로젝트가 진행됨을 알 수 있다. 이는 향후 프로젝트 초기에 보다 철저한 일정 및 비용 등의 계획 수립이 필요하다는 것을 보여 주고 있으며, 중반 이후 일정과 비용이 계획대비 지연되는 것은 프로젝트 중반 이후에도 지속되고 있음을 보여 주고 있다.

또한, [그림 9]와 [그림 10]을 비교해보면 비용과 일정은 상관관계가 있음을 알 수 있다. 특이한 사항으로는 초기 일정과 비용의 계획과 측정치가 중반 이후 일치되는 C 프로젝트는 N사에서 소프트웨어 구축을 위한 연차 사업으로 지속적으로 수행한 프로젝트였다. 즉 해당 프로젝트에 대해 보다 많은 정

보를 가지고 계획을 수립하여 프로젝트를 수행한다면 보다 안정적으로 소프트웨어 개발 프로젝트를 성공적으로 완료할 수 있음을 추정된다. 이러한 결과치를 증명하기 위해서는 좀 더 많은 프로젝트에 본 방법론을 적용하여 검증할 필요가 있다.

5. 결 론

소프트웨어 개발 프로젝트는 많은 복잡성, 타 시스템과의 연계성 가변성 및 비가시성적인 특성을 내재하고 있기 때문에 프로젝트 초기에 스케줄 및 비용을 산정하기 어렵다. 그러나 프로젝트가 진행됨에 따라 시스템의 비가시성과 가변성이 점차적으로 감소하기 때문에 이런 변화를 프로젝트 계획에 정확히 적용할 수 있는 방법이 필요하다. 본 논문에서는 획득가치(EV)라는 관점으로 일정과 비용을 통합적으로 관리함으로써 소프트웨어 프로젝트의 현황을 파악하고, 완료 시점 및 소요 예산을 예측하는 방법을 제안한다. 특히, 우리나라의 SI 업체에서 주로 사용되었지만 가치획득관리에서 연구가 미흡했던 일괄도급 방식에서의 진척도 관리 방법을 제시하였다. 즉, 일정 계획 수립 단계에서는 실제 투입되는 총 투입 인원을 반영하여, 각 단계별 일정 계획을 수립하는 방안을 제시하였으며, 비용 산출을 위해서는 실제 획득가치에 기여하는 비용 목록을 산출하였다.

본 연구 결과의 유용성을 증명하기 위하여 본 연구의 방법론을 중견 SI 업체인 N사의 실제 소프트웨어 프로젝트 개발 및 관리에 적용하였다. 적용 사례의 계산을 돕기 위하여 본 논문에서 제시한 가치획득관리 방법론을 위해 마이크로소프트 엑셀 프로그램을 이용하여 가치획득관리 성과 지표가 자동 산출되도록 연계하였다. 산출된 성과지표가 소프트웨어 프로젝트 관리에 어떻게 활용되는지를 진행 중인 소프트웨어 개발 프로젝트와 완료된 프로젝트를 중심으로 설명하였으며, 소프트웨어 개발 프로젝트에 가치획득관리를 적용하여 활용될 수 있는 방안을 제시하였다. 본 논문에서

제시한, 가치획득관리의 성과지표를 이용한 완료 시점 및 예산에 대한 예측치가 초반에는 최종 결과와 잘 맞지 않았으나 구현 초기 시점부터는 거의 정확하게 시간과 비용을 예측한다는 것을 알 수 있었다. 그러므로 본 연구 결과를 이용하면 비교적 초기 시점에 프로젝트의 지연 여부를 파악하여 대응전략을 강구할 수 있을 것으로 예측된다.

향후 연구로는 소프트웨어 개발 프로젝트의 초기에 일정 및 비용 등을 과학적으로 추정해 낼 수 있는 방안에 대한 연구가 필요하다. 또한 소프트웨어 개발 프로젝트의 가치획득관리 적용을 위해 계획된 액티비티별 진척도를 보다 명확하고 객관적으로 측정할 수 있는 방안에 대한 연구도 추가되어야 한다. 특히 IT 업계에서 진행되는 소프트웨어 개발 프로젝트의 규모에 상관없이 활용될 수 있는 변수들을 고려하여 적용할 수 있는 방법에 대한 연구가 지속적으로 필요할 것으로 보인다.

참 고 문 헌

- [1] 건교부, “공공건설사업 효율화 대책수립”, 1999.
- [2] 김병철, 『프로젝트 관리와 이해(실무지식편)』, 세화출판사, 2003.
- [3] 김병호, 정승원, 『PM+P(개정4판)』, 소동출판사, 2008.
- [4] 김철환 외 7명, 『전투기 설계 시 EVMS 적용방안연구』, 국방과학연구소, 2005.
- [5] 김태달, 『소프트웨어 공학론』, 형설출판사, 2004.
- [6] 박인경, 송영일, 노선배, 최영호, “EVMS를 통한 IT 성과관리향상방안”, 『한국경영정보학회 춘계학술대회 논문집』, 제2006권(2006), pp.939-945.
- [7] 이봉근, 『한국형 전투기 개발사업의 EVMS 적용방안 연구』, 국방대학교 석사논문, 2004.
- [8] 이주현, 『실용 프로젝트 관리론』, 법영사, 1997.
- [9] 정영수, 이영환, 『EVMS 개념의 이해와 활

- 용방안, 건설산업연구원, 1999.
- [10] 한국건설기술연구원, “공공건설공사공정 공사비 통합관리를 위한 공청회 자료”, 2006.
- [11] Brooks, F. P. Jr.(김성수 역), 『맨먼스 미션 -소프트웨어 공학에 관한 에세이, 출간 20주년 기념판』, Addison Wesley, 2007, p.40.
- [12] DoD, *EVMS Implementation Guide*, 1997.
- [13] DAO, *Australian C/SCSC Implementation Guide*, 1994.
- [14] Executive Office of the President, *Memorandum for Chief Information Officers*, August, 2005.
- [15] Jones, C., Software Cost Estimating Methods for Large Projects, CrossTalk Oct, 2005.
- [16] NAVAIR, *Using Software Metrics and Measurements for Earned Values Toolkit*, 2004.
- [17] OMB, Principles of Budgeting for Capital Asset Acquisitions, Office of Management and Budget(OMB), USA, 1997.
- [18] Project Management Institute, *A Guide to the Project Management Body Of Knowledge*, 2004.
- [19] Quentin, F. W. and Joel, K. M., *Start with Simple Earned Value On All Your Projects*, 2006.
- [20] Rasdorf, W. J. and Abudayyeh, O. Y., “Cost and Schedule-Control Integration: Issues and Needs”, *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 117, No.3(1991), pp.486-502.
- [21] The Standish Group, *The CHAOS Report*, 1995.

◆ 저 자 소 개 ◆



전 성 철 (scjun@nongshim.co.kr)

부산외국어대학교에서 컴퓨터공학을 전공하였으며, 정보관리기술사 자격을 취득 후 서울산업대학교 IT정책전문대학원에서 산업정보시스템으로 석사를 취득하였다. 현재 (주)엔디에스(농심데이터시스템)에 재직 중에 있으며, 주요 관심분야는 소프트웨어 공학, IT 컨설팅, U-City 등이다.



김 자 희 (jahee@snut.ac.kr)

KAIST에서 전산학으로 이학사와 석사를 전공하고 산업공학과에서 박사를 취득하였다. 현재 서울산업대학교 IT정책전문대학원에서 조교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 소프트웨어 공학, 전력 IT, 프로세스 모델링 등이다.