

실적자료를 활용한 PRICE 모델의 보정방안 연구 (A Study on Calibration of PRICE Model Using Historical Cost Data)

정 태 균(Tae-Kyun Jung)*, 이 용 복(Yong-Bok Lee)**, 강 성 진(Sung-Jin Kang)***

ABSTRACT

In Korea weapon system acquisition processes, it's required a cost estimation report obtained from a commercial cost model. The PRICE model is generally used as a cost estimation model in Korea. However, the model uses American historical R&D data and it's output cost component is different from our cost component of defense accounting system. Also, we found that estimating results show about 10% of difference when we comparing with actual costs in 44 finished weapon acquisition projects. There are some limitations in calibration to increase an accuracy of the PRICE model because it's difficult obtain good real input data, detailed cost and technical data in low level WBS. So, only 8% of the defense R&D projects are calibrated and validation of calibration results is more difficult.

Therefore, we studied the standard calibration process and performed the calibration about the MCPLXS/E parameters of the PRICE model based on actual cost data. In order to obtain a good calculation result, we collected the actual material costs from the defense industry companies. Our results can be used for an reference in similar weapon system R&D and production cost estimation cases.

Keywords : PRICE Model, Calibration, MCPLXS, MCPLXE

논문접수일 : 2010년 2월 10일 논문게재확정일 : 2010년 4월 13일

* 육군 소령

** 국방대학교 관리대학원 운영분석학과 박사과정

*** 국방대학교 관리대학원 운영분석학과 교수

1. 서론

2000년대 이전의 국방 획득 사업은 무기체계의 목표 성능에 중점을 두어 비용적인 측면을 간과하는 경향이 있었다. 2000년대 이후 국방투자사업의 효율적 수행이 강조되면서 무기체계 획득 프로세스 초기단계에서 소요비용을 정확히 추정하여 예산을 편성하고, 계약간 업체제시 금액의 적절성 등을 판단하기 위한 비용분석 요구가 증가하게 되었다. 비용추정 도구인 PRICE 모델은 각 군 및 기관, 방산업체 등에서 가장 많이 사용되고 있으며, 획득사업 추진 수단에서 전산모델에 의한 비용추정이 규정화됨에 따라 PRICE 모델의 활용성은 더욱 강조되고 있다. 이러한 환경에서 비용추정 결과가 의사결정에 중대한 영향을 미침에도 불구하고 PRICE 모델의 활용방법에 대한 일관성 유지와 추정결과에 대한 정확성은 지속적인 논쟁의 대상이 되어왔다.

본 연구에서는 PRICE 모델의 비용추정 결과와 실제 정산된 결과를 비교하여 모델의 정확도를 평가하고, 추정치의 정확도를 향상시키기 위한 실질적인 보정방법을 제시하였다. 이를 위해 국방과학연구소(ADD) 및 한국국방연구원(KIDA)의 보정 내용을 분석하고, 비용추정 결과에 핵심적으로 영향을 미치는 기계부품 제조복잡도(MCPLXS : Manufacturing Complexity of Structure)와 전자부품 제조복잡도(MCPLXE : Manufacturing Complexity of Electronics)에 대하여 정산자료를 기초로 보정을 수행하였다.

이를 통해 실질적인 보정값을 제시함으로써 향후 동일 또는 유사사업의 비용추정시 입력기준으로 참고할 수 있을 뿐만 아니라, 비용분석간 검토 기준으로 활용할 수 있도록 하였다.

2. 보정연구에 관한 일반적인 고찰

2.1 PRICE 모델의 일반적인 특성

PRICE 모델은 Parametric 방법에 의해 실적자료를 바탕으로 무기체계 전 범위의 비용을 추정하는 범용형 모델로서 획득 프로세스의 초기 단계에서 소요예산을 개략적이고 신속하게 추정할 수 있다[1].

PRICE 모델은 비용을 추정하기 위해 기술요구 수준, 기술확보 수준, 생산설비 자동화 등의 물리적 / 사업적 요소를 계량화하며, PRICE H(하드웨어 개발 및 생산 비용추정), PRICE HL(하드웨어 운영유지비 추정), PRICE M(모듈, 회로, 칩 관련 비용추정), PRICE S(소프트웨어 비용추정), TOC(총소유비용 추정) 등으로 구분되어 개발비, 생산비, 운영유지비 등의 수명주기 비용을 분야별로 추정할 수 있다[2, 9].

2.2 PRICE 모델의 활용실태

방위사업법(법률 제9561호, '09. 7. 2) 등 8건의 국방 획득관련 규정에서는 <표 1>에서처럼 무기체계 획득의 모든 단계에서 전산모델에 의한 비용추정을 다른 비용분석 방법과 병행하여 상호 교차 검증하도록 명시하고 있다[3].

<표 1> 무기체계 획득단계에서 전산모델 활용현황

기 획	계 획	예 산	집 행		
			탐 색	체 계	양 산
2가지 이상 비교 분석	· 전산 모델	· 전산 모델	· 집산 모델	· 전산 모델	· 전산 모델
	· 공학적 추정	· 공학적 추정	· 유사 장비 비용 추정	· 공학적 추정	· 공학적 추정
	· 유사 장비 비용 추정		· 전문가 추정	· 유사 장비 비용 추정	

국내에서는 PRICE 모델을 12개의 기관, 16개의 방산업체 등 전체 28개소 이상에서 전산모델 도구로 활용하고 있으며, 해외에서는 300개 이상의 기관 및 업체에서 활용하고 있다. 모델을 보유

하지 않은 방산업체나 기관에서는 컨설팅을 통해 비용추정 결과를 제출하고 있다. 그러나 국내 방산업체의 PRICE 모델 보유율은 고가의 모델 도입 및 유지보수 비용에 대한 부담과 모델 운용을 위한 전담 인력의 부족등의 이유 때문에 2009년 기준 9.4%(16/170개사)로 저조한 편이다[3].

2.3 PRICE 모델의 제한사항

PRICE 모델은 국내에서 널리 사용하고 있는 모델임에도 불구하고 사용자 편의성, 모델 이해도 측면에서 운용하기에 난해한 모델로 평가되고 있다. 모델의 주요 제한사항들은 다음과 같다.

첫째, PRICE 모델은 기본적으로 중량과 복잡도의 함수로 구성된다. 그러나 주요 입력변수인 개발 난이도(ECMPLX: Engineering Complexity), MCPLXS/E는 비용에 대한 민감도가 매우 높아 특정 한계를 초과하면 입력값의 민감한 차이에 따라 추정비용이 급격하게 변하는 단점이 있다.

둘째, 모델의 비용추정방법이 미국 방산원가체계를 적용하여 국내 방산원가제도와 비용항목별 직접적인 비교분석이 제한된다. 따라서 현재는 개략적인 수준에서의 항목별 비교 또는 총액에 대한 비교 수준에서 다른 수단에 의한 비용추정 결과와 상호 검증하는 수준으로 활용되고 있다. 한편 원가정산 체계의 차이에 대한 이해는 모델의 정확한 보정값을 도출하는데 있어 가장 중요한 요소이며, 이를 이해하여야 적절한 보정수행절차를 준수할 수 있다.

셋째, 모델의 비용추정관계식이 비공개로 되어 있어 모델의 입·출력 논리에 대한 정확한 이해가 제한되기 때문에, 비용추정 결과에 대한 논리적 타당성을 부여하는데 한계가 있다.

넷째, 모델을 보유한 업체가 제한적이며, 모델을 운영 및 숙달하는데 장기간이 소요되어 사용자의 능력에 따라 비용추정치의 편차가 크게 발생할 수 있다. 이는 본 연구기간 중 국내의 비용분석 전

문가 및 실무자를 대상으로 실시한 PRICE 모델의 운용실태 관련 설문조사 결과 사용자의 78%가 모델에 대한 정확한 이해가 부족한 것으로 나타난 것과도 일치한다.

3. PRICE 모델의 정확도 분석결과

PRICE 모델이 국내에서 비용추정 수단으로 장기간 널리 활용되고 있음에도 불구하고 모델 추정 결과의 정확도에 대한 검증은 미흡하였다. 따라서 본 연구에서는 정산이 완료된 사업 중 PRICE 모델을 통해 비용추정을 실시한 사업을 선정하여 PRICE 모델의 정확도를 분석하였다. 이를 통해 PRICE 모델의 정확도 수준을 분석하고, 모델의 정확도를 향상시키기 위한 연구의 필요성을 제시하였다.

분석 대상은 핵심기술개발 사업과 체계개발/양산 사업의 각 분야에서 8대 무기체계별 최소 2개 이상 사업이 포함되도록 하였다.

핵심기술개발 사업 27건[5, 6, 7]과 무기체계 개발 및 양산 사업 17건에 대하여 PRICE 모델에 의한 비용추정 결과와 계약금액간의 차이를 분석한 주요결과는 다음과 같다[3].

첫째, 무기체계별 정확도 분석 결과 <표 2>와 같이 10~35%의 오차(합정 제외)를 보이는 것으

<표 2> 무기체계별 정확도 분석 결과

구 분	업체제시	기관추정
평 균	28.4 %	15.4 %
지휘통제	36.2 %	19.5 %
감시정찰	30.4 %	6.3 %
화 력	27.0 %	1.7 %
기 동	18.0 %	4.7 %
합 정	57.4 %	45.2 %
항 공	12.5 %	5.9 %
방 호	35.4 %	22.4 %
기 타	10.5 %	17.9 %

로 나타났다. 기관추정가의 오차율(15.4%)이 업체 제시가의 오차율(28.4%)보다 작은 것은 최초에 비용을 추정해 업체 제시가를 기관에서 재검토하기 때문에 편차가 줄어드는 것으로 분석되었다.

둘째, PRICE 모델에 의한 비용추정 결과와 계약금액간의 오차는 평균적으로 9.86%가 발생하였으며, 핵심기술개발 사업은 6.34%, 체계개발은 16.2%, 양산사업은 13.3% 수준에서 과다 추정된 것으로 나타났다<표 3>. 특히 체계개발 사업은 사업추진간 물리적 형상 변화가 많기 때문에, 핵심기술개발과 양산 사업 대비 편차가 상대적으로 크게 나타난 것으로 분석되었다.

<표 3> 획득 단계별 정확도 분석 결과

구 분	건 수	편 차
계	44 건	+9.86 %
핵심기술 개발	27 건	+6.34 %
체 계 개 발	6 건	+16.2 %
양 산	11 건	+13.3 %

상기의 결과는 미국식 PRICE 모델을 국내에서 사용한다는 측면에서 볼 때 다음과 같은 의미를 부여할 수 있다.

첫째, 비용추정 결과와 실비용간의 차이정도를 실무자가 참고함으로써 중기예산 반영이나 계약 등 예산편성 및 집행 과정에서 비용판단에 도움을 줄 수 있을 것이다.

둘째, 전산모델에 의한 추정결과와 실비용과의 오차를 줄일 수 있는 방법론에 대한 연구를 활성화할 수 있는 동기를 부여할 수 있을 것이다. 비용추정결과의 오차는 필연적이지만 모델을 보다 정확하게 운용한다면 비용추정 결과의 정확도를 향상시킬 수 있으므로 국방예산을 효율적으로 사용하는 데 기여할 수 있을 것이다.

4. 보정의 필요성

PRICE 모델로부터 국내 방산환경에 적합한 추

정치를 도출하기 위해서는 국내 실적자료를 기준으로 모델을 보정하는 것이 바람직하다. 그러나 국내의 현황은 <표 4>와 같이 ADD, KIDA에서 실시한 총 14건(2009년 기준)에 불과하다. 이는 국내에서 10여년 이상 PRICE 모델을 사용하고 있음에도 불구하고 보정 건수가 매우 적어 비용추정간 실질적인 활용이 극히 제한되고 있음을 의미한다.

<표 4> 무기체계별 보정수행 현황

구분	계	기동	수중	항공	감시정찰	방호	기타
건수	14	1	2	2	3	4	2

보정 사업 수가 적은 이유는 다음과 같다.

첫째, 구성품별 실적가에 대한 세부정산 결과의 획득이 제한되기 때문이다. 즉 앞에서 언급한 것처럼 PRICE 모델을 보정하기 위해서는 비용분할 구조(EBS: Estimating Breakdown Structure)별 정산자료가 요구되지만, 한국 방산원가의 정산은 비용항목별로 이루어지기 때문에 보정을 위한 정산결과를 별도로 산출해내기가 쉽지 않다.

둘째, 완료된 사업에 대해 보정을 지속적으로 추진하고 결과를 체계적으로 유지/관리할 수 있는 전문 인력이 부족하기 때문이다.

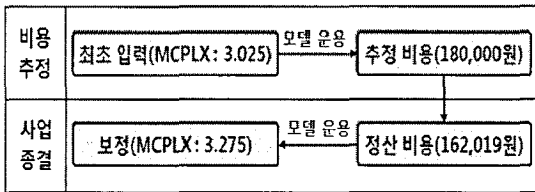
또한 <표 4>에서 제시한 보정현황의 상당수는 PRICE 모델의 비용항목과 방산원가 체계의 비용항목이 일치하지 않는 이유로 시스템 수준에서의 정산가를 PRICE 모델에 의한 EBS별 추정치의 비율로 배분하여 보정함으로써 EBS별 보정결과의 신뢰성을 보장하기 어렵다.

따라서 본 연구에서는 시스템 수준의 총 정산금액이 아닌 PRICE 모델의 EBS 단위를 기준으로 재계산한 정산자료를 획득하여 보정을 수행함으로써 향후 유사 또는 동일한 사업에 대한 비용추정시 객관적인 지표로 활용될 수 있도록 하였다.

5. 보정 방안 연구

5.1 보정(Calibration)의 개념

보정은 비용추정간 입력된 PRICE 모델의 MCPLXS/E값을 실제 발생한 정산자료를 이용하여 정확한 값으로 역산출하는 것으로서 동일 또는 유사체계에 대한 비용추정시 직접 사용하거나 참고하기 위해 수행한다[3, 8]. 예를 들어, 비용추정 단계에서 MCPLXS 3.025를 적용하여KIA1 전차용 장갑판이 180,000원으로 추정된 뒤 차후에 162,019원으로 정산되었다면, 이 금액을 이용하여 MCPLXS를 3.275로 변경하는 것을 보정이라 한다<그림 1>.



<그림 1> 보정 개념

보정은 정산자료를 기준으로 입력값을 도출하기 때문에 모델의 파라미터 입력 테이블에서 선택한 값에 비해 더 현실적인 값을 반영한 것이라고 할 수 있다[12]. 따라서 보정의 결과는 동일 또는 유사 사업의 비용추정간 활용되거나 참조됨으로써 비용추정의 일관성과 효율성을 제공할 수 있으며, 한국의 방산환경을 고려한 PRICE 모델을 사용하여 비용추정의 정확도를 향상시키는데 기여할 수 있다.

5.2 보정방법의 분류

무기체계 획득사업 추진시 다양한 형태의 비용이 발생하는데 정산자료의 확보 수준에 따라 보정 방법을 분류해 보면 개발비, 시제비, 총생산비 및

생산단가의 4가지 범주와 각각 3가지의 정산자료 유형에 따라 총 12가지의 형태로 구분할 수 있다. <표 5>에서 생산단가의 예를 들면, 생산단가(AUCOST)는 평균 생산단가(Average Unit Cost)를 기준으로 보정하는 방법이고, 생산단가 중 재료비(MAUCOST)는 평균 재료비 생산단가(Material Average Unit Cost)를 기준으로 보정하는 방법이며, 생산단가 중 노무비(LAUCOST)는 평균 노무비 생산단가(Labor Average Unit Cost)를 기준으로 보정하는 방법을 의미한다. 한편, 보정 방법은 생산단가, 총 생산비, 시제비, 개발비의 순으로 정확도가 감소하는 특성이 있다[3].

<표 5> 비용형태에 따른 보정방법 분류

보정 구분	비 용 자 료
생산단가	생산단가 (AUCOST)
	생산단가 중 재료비 (MAUCOST)
	생산단가 중 노무비 (LAUCOST)
총 생산비	총 생산비 (PTCOST)
	총 생산비 중 재료비 (MPTCOST)
	총 생산비 중 노무비 (LPTCOST)
시 제 비	총 시제비 (PRCOST)
	시제비 중 재료비 (MPRCOST)
개 발 비	시제비 중 노무비 (LPRCOST)
	개발비 (DTCOST)
	개발비중 재료비 (MDTCOST)
	개발비중 노무비 (LDTCOST)

5.3 보정 절차 및 대상사업 선정

본 연구의 보정 절차는 <그림 2>와 같다.

첫째, 사업이 종료된 체계개발 및 양산 사업 중 정산자료 확보가 가능하고, PRICE 모델에 의한 비용추정을 실시한 사업을 보정 대상으로 선정하였다.

둘째, 선정된 사업에 대해 방산업체로부터 획득한 정산자료의 수준에 따라 보정 가능여부를 판단

〈그림 2〉 보정 수행 절차

단 계	내 용
대 상 선 정	<ul style="list-style-type: none"> •종료 사업 중 실적자료 가용 •PRICE 모델에 의한 비용추정
자 료 수 집	<ul style="list-style-type: none"> •EBS별 정산자료 •모델 입력값 수집
보 정 실 시	<ul style="list-style-type: none"> •장치별 보정(MCPLXS/E)
자 료 분 석	<ul style="list-style-type: none"> •입력값의 신뢰성, 적절성 분석 - 기준값(Table)값 대비 보정결과 오차 $\pm 25\%$ 이내
결 과 처 리	<ul style="list-style-type: none"> •무기체계별 보정계수 식별 •적정 보정계수 범위 결정

하였다. 판단 결과 감시/정찰무기체계인 항공기용 야간식별장비(ALQ-200) 사업, K1AI 전차의 전차장 조준경(KCPS) 및 포수 조준경(KGPS) 양산 사업, 기동무기체계인 병력수송용 상륙돌격 장갑차(KAAVP) 2차 양산 사업의 총 4개 사업이 보정 가능한 것으로 분석되었다.

셋째, 선정된 사업에 대해 EBS별 정산자료를 획득할 수 있는 경우와 획득할 수 없는 경우로 구분하여 보정을 수행하였다.

넷째, 보정에 의해 도출된 비용과 PRICE 모델의 MCPLX table값에 의한 비용을 비교하여 $\pm 25\%$ 범위에 포함되는 것을 신뢰성 있는 보정으로 판단하였다.

다섯째, 보정결과를 바탕으로 무기체계별 보정계수를 식별하고 향후 유사사업에 대한 비용추정간 활용할 수 있도록 적정 보정계수의 범위를 제시하였다.

5.4 EBS별 자료를 획득할 수 있는 경우

정산자료를 획득할 수 있는 경우는 EBS 2~5 단계 수준의 자료를 획득하여 보정을 수행할 수

있는 경우를 의미한다. 이 경우는 EBS별 실제 정산자료를 바탕으로 보정을 수행하기 때문에 가장 신뢰할 수 있는 보정 결과를 도출할 수 있다.

ALQ-200, KCPS, KGPS의 3개 사업에 대해 EBS 2~3단계 수준에서의 정산 자료를 획득하여 보정을 수행하였다.

첫째, ALQ-200 사업은 시제비 중 재료비를 의미하는 MPRCOST와 노무비를 포함한 총 시제비를 의미하는 PRCOST의 2가지 정산자료를 EBS 3단계 수준에서 획득하여 <표 6>과 같이 보정하였다.

〈표 6〉 ALQ-200 사업 보정 결과

구 분		샘플수	평균	증 감	
MCPLXS	Table 값	34	6.28	기준	
	보정 결과	MPRCOST	34	6.53	3.98%
		PRCOST	34	5.49	-12.57%
MCPLXE	Table 값	21	8.60	기준	
	보정 결과	MPRCOST	21	9.63	11.97%
		PRCOST	21	8.04	-6.51%

MPRCOST의 경우 MCPLXS는 6.53, MCPLXE는 9.63으로 PRICE 모델의 MCPLX Table(PRICE 모델에서 무기체계 운용환경 및 부품 유형에 따라 제시하는 표준 MCPLX 값)값에 비해서 각각 3.98%와 11.97% 증가한 반면, PRCOST의 경우 MCPLXS는 5.49, MCPLXE는 8.04로 Table값에 비해서 각각 12.57%와 6.51% 감소하였다. 이는 MPRCOST는 정확한 재료비만을 포함하지만, PRCOST는 노무비를 포함한 총 시제비용으로서 업체에서 노무비 산출시 정확한 계산이 아닌 추정이라는 불확실한 과정을 거치기 때문에 정확성이 결여될 가능성이 상대적으로 높기 때문이라고 할 수 있다.

둘째, KCPS 사업은 EBS 2단계 수준의 구성품별 AUCOST와 MAUCOST를 획득하여 <표 7>과 같이 보정하였다.

〈표 7〉 KCPS 사업 보정 결과

구 분		샘플수	평균	증감	
MCPLXS	Table 값	64	5.12	기준	
	보정 결과	MAUCOST	64	5.22	1.95%
		AUCOST	64	5.09	-0.58%
MCPLXE	Table 값	32	7.78	기준	
	보정 결과	MAUCOST	32	8.00	2.82%
		AUCOST	32	7.70	-1.02%

MAUCOST의 경우 MCPLXS는 5.22, MCPLXE는 8.00으로 MCPLX Table값에 비해서 각각 1.95%와 2.82% 증가하였으며, AUCOST의 경우 MCPLXS는 5.09, MCPLXE는 7.70으로 Table값에 비해서 각각 0.58%와 1.02% 감소하였다. 이는 KCPS 사업의 경우 기계부품보다 전자부품의 소요기술 수준이 높거나 부품 제작업체의 낮은 생산성 등으로 인해 MCPLXS보다 MCPLXE 값이 높게 나타난 것으로 판단된다.

셋째, KGPS 사업은 EBS 2단계 수준에서 AUCOST와 MAUCOST를 획득하여 <표 8>과 같이 보정하였다.

〈표 8〉 KGPS 사업 보정 결과

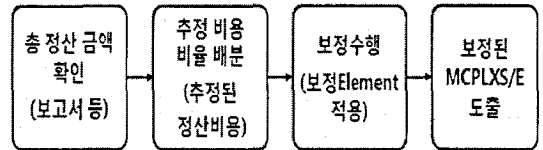
구 분		샘플수	평균	증감	
MCPLXS	Table 값	63	5.92	기준	
	보정 결과	MAUCOST	63	6.55	10.64%
		AUCOST	63	5.65	-4.56%
MCPLXE	Table 값	21	7.39	기준	
	보정 결과	MAUCOST	21	7.53	1.89%
		AUCOST	21	7.15	-3.24%

MAUCOST의 경우 MCPLXS는 6.55, MCPLXE는 7.53으로 Table값에 비해서 10.64%와 1.89% 증가하였으며, AUCOST의 경우 MCPLXS는 5.65, MCPLXE는 7.15로 Table값에 비해서 각각 4.56%와 3.24%의 감소하였다. KGPS 사업 역시 KCPS 사업과 같은 이유에 의해 MCPLXS보다

MCPLXE값이 높은 것으로 판단된다.

5.5 EBS별 자료를 획득할 수 없는 경우

본 절에서는 PRICE 모델의 EBS 구성품별 세부 정산자료는 확보할 수 없고, 시스템 수준에서 총 정산금액만 획득할 수 있는 경우에 보정할 수 있는 방법을 <그림 3>과 같이 제안하였다. 총 정산금액을 이용하여 보정하는 절차는 먼저 비용분석 보고서 등의 자료로부터 시스템 수준의 총 정산금액을 확인하고, PRICE 모델에 의한 EBS별 추정비용을 기준으로 총 정산금액을 EBS별로 비율 배분한 뒤 이 비용을 이용하여 보정하는 순서로 이루어진다.



〈그림 3〉 정산자료 획득 제한시 보정 절차

위와 같은 절차에 따라 총 정산금액을 활용하여 KAAVP 사업에 대하여 <표 9>와 같이 보정하였다.

〈표 9〉 KAAVP 사업 보정 결과

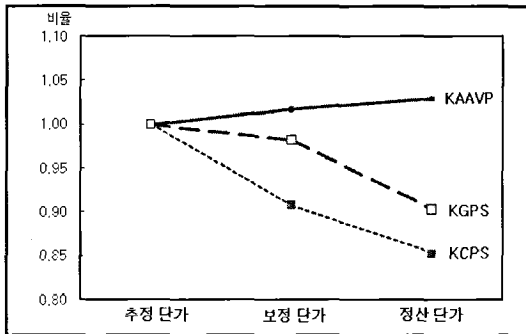
구 분		평균	증감
MCPLXS	최초 사용값	3.35	기준
	PTCOST	보정결과	3.96

MCPLXS의 경우 보정값 평균이 3.96으로 최초 사용값 3.35 대비 18.2% 증가하였다. MCPLXE의 경우는 최초 비용추정시 적용된 값이 없었기 때문에 보정이 불가능하였다.

이상과 같이 정산자료를 획득할 수 없는 경우는 세부 정산자료에 의한 보정수행방법에 비해 정확성이나 신뢰성이 적지만, 대안적 방법으로서 의미가 있다고 할 수 있다.

5.6 보정결과와 비용과의 관계분석

사업별로 추정단가, 보정단가(보정된 결과를 대입하여 도출된 비용), 정산단가를 비교하여 보정의 결과로 산출된 비용이 어떠한 의미를 갖는지 분석하였다<그림 4>.



〈그림 4〉 보정에 따른 비용변화

KAAVP 사업의 경우 최초 추정단가 대비 정산단가가 증가하여 보정단가 역시 증가하는 경향을 보였으며, KCPS 및 KGPS 사업의 경우 정산단가가 최초 추정단가 대비 감소하여 보정단가 역시 추정단가에 비해 감소하는 경향을 보였다. 즉, 보정단가는 추정단가에 비해 정산단가에 근접함으로써 PRICE 모델에 의한 최초 비용추정 결과에 비해 정확도가 향상된 값을 제시한다는 것을 재확인 할 수 있다.

6. 결론 및 향후 연구방향

6.1 결론

본 연구는 PRICE 모델에 의한 비용추정 결과의 정확도 수준과 국내의 모델 보정 현황을 분석하고, 실적자료의 수준을 고려한 표준 보정 방법과 사례를 제시하였다. 특히 실질적인 보정을 위해서 방위사업청 협조하에 방산업체로부터 실적자료를 획득하였다. 보정 방법은 EBS별 실적자료

를 획득할 수 있는 경우와 획득할 수 없는 경우로 구분하여 구체화하였다. 연구 결과는 전산 모델을 이용한 비용추정 분야에서 다음과 같은 시사점을 제공한다.

첫째, PRICE 모델을 전산모델 도구로 널리 사용하는 국내 비용추정 환경에서 모델의 정확도 수준, 오차 원인에 대한 분석을 통해 실질적인 모델 보정에 대한 필요성을 상기시켰다.

둘째, PRICE 모델에 대한 보정의 필요성이 강조되었지만, 그동안 국내에서는 적합한 방법에 의한 보정 실적이 미흡하였다. 본 연구에서 제시한 12 가지의 보정방법과 정산자료의 획득 가용여부에 따른 보정방법은 자료의 협조 수준에 따라 적절한 방법을 선택할 수 있는 기준으로 활용할 수 있을 것이다.

셋째, PRICE 모델의 EBS별 실적자료를 기준으로 보정하는 절차는 현실적인 제한 때문에 그동안 시도하기 어려웠다. 그러나 본 연구를 통해 충분한 준비와 협조, 노력이 수반되면 다른 사업들에 대해서도 동일하게 적용될 수 있는 가능성을 확인하였다. 정확한 실적자료를 바탕으로 상황별 적절한 방법을 적용하여 지속적인 보정이 이루어지고 자료가 축적된다면 PRICE 모델에 의한 비용추정 결과의 정확도를 향상시키는데 기여할 수 있을 것이다.

넷째, 연구에서 제시한 보정 결과는 PRICE 모델을 이용한 유사부품 혹은 유사분야에 대한 비용추정시 제조복잡도 입력값의 적정성을 검증하는 자료로 활용할 수 있다. 즉, 최초 추정된 제조복잡도와 보정된 제조복잡도간의 편차크기에 의해 비용추정의 타당성을 검증할 수 있는 기준으로 활용할 수 있다.

6.2 향후 연구방향

PRICE 모델의 보정결과가 비용추정 과정에서 참고자료로 활용되기 위해서는 8대 무기체계별,

핵심기술 개발/체계개발/양산의 획득 단계별 또는 유사부품 단위별 일반화할 수 있을 만큼의 적절한 보정실적이 요구된다.

따라서 본 연구에서 미실시된 보정분야에 대해서는 지속적인 자료수집을 통해 보정사업을 충분히 추가하고, 유사한 특성을 갖는 부품 단위(Assembly)별 보정결과를 비교/분석하여 제시함으로써 보정결과의 활용범위를 확대할 필요가 있다.

참고문헌

[1] 강성진 외3, PRICE 전산모델의 한국 환경 적용 방안, 국방대학교, 2001.

[2] 강성진, 비용추정론(I), 국방대학교, 2009.

[3] 강성진외 5, 비용분석 전산모델의 정확도 향상 방안 연구, 국방대학교, 2009.

[4] 강성진, 비용분석 전산모델 활용방안 연구, 국방대학교, 2001.

[5] 국방과학연구소, 상용전산모델 보정방법 및결과, 2009.

[6] 국방과학연구소, 자원추정모델 보정 종합 결과, 2003.

[7] 국방과학연구소, 자원추정모델 보정(2단계) 종합 결과, 2005.

[8] 한국국방연구원, 효과적인 비용관리방안 연구, 2008.

[9] 한국국방연구원, 비용분석의 이론과 실제, 2009.

[10] 한국국방연구원 인터넷, 비용정보시스템.

[11] PRIGENT, PRICE H 기본교육(교재), 2009.

[12] PRICE Systems, Your Guide to PRICE H, 2002.

저자 소개

정 태 균(E-mail: jtk-53@hanmail.net)

1997 육군사관학교 토목공학과 졸업(공학사)

2010국방대학교 운영분석학과 졸업(석사)

현재 육군 소령 근무

관심분야 비용추정, 의사결정, 자원 배분 및 할당

이 용 복(E-mail: miliman@naver.com)

1997육군사관학교 정보공학과 졸업(공학사)

2006한양대학교 산업공학과 졸업(석사)

현재 국방대학교 운영분석학과 박사 과정 / 육군 소령

관심분야 비용추정, 비용분석, 의사결정

강 성 진(E-mail: sjkang20559@naver.com)

1974육군사관학교 졸업(이학사)

1983미해군대학원 OR/SA 졸업(석사)

1988미국 Texas A&M University 산업공학과 졸업(박사)

현재 국방대학교 운영분석학과 교수

관심분야 비용분석 및 비용추정, 군사 OR, 자원배분 및 할당