

## TDABC와 공헌이익분석을 통한 항만배후단지 물류센터 원가관리 사례연구\*

정지영\*\* · 안기명\*\*\*

### A Case Study on Costing Management of a Logistics Warehouse in Port Distri-park by Time-Driven ABC and Contribution Margin Analysis

Ji-Young Jeong · Ki-Myung Ahn

#### Abstract

The purpose of this case study is to verify the usefulness of three costing models and a minimum profit management model that can support the logistics warehouse companies in the Busan Newport Distri-park. This case study investigated traditional costing, activity-based costing (ABC), and time-driven ABC (TDABC); and suggested that an appropriate minimum profit management model is contribution margin analysis. Accordingly, in order to verify the usefulness of models, this case study surveyed the actual cost management conditions of companies, applied the three costing models to the "K" warehouse company in the Busan Newport Distri-park, and undertook a comparative study of the results. This case study produced two main findings. First, TDABC was verified as the most useful and advanced of the three costing models tested. Second, contribution margin analysis was confirmed to be the most suitable model to manage minimum profits for port warehouse companies in the Busan Newport Distri-park.

*Key words: Activity-Based Costing(ABC), Time-Driven ABC(TDABC), Job cost accounting, Contribution Margin Analysis, Activity Cost, Process Cost, Indirect cost allocation, Unused Cost*

▷ 논문접수: 2015. 08. 19.      ▷ 심사완료: 2015. 09. 13.      ▷ 게재확정: 2015. 09. 21.

\* CMK로지스틱스(주)총괄본부장, 부산항신항물류협회 감사 (제1저자, lgmhjjy@daum.net)

\*\* 한국해양대학교 해운경영학부 교수 (교신저자, kmahn@kmou.ac.kr)

## I. 서론

본 논문은 부산항 신항 배후단지에 위치한 항만 물류창고 업체들에 대한 원가관리 실태를 진단하고, 향후 업체들을 지원할 수 있는 원가관리 모델을 제시하여 그 이론과 방법을 연구하였으며, 이를 동 지역의 사례업체인 K사에 직접 적용해 봄으로써 그 모델의 유용성을 규명하는데 목적을 두고 있다.

부산항 내에서 처리되는 화물량은 기존의 북항에서 신항으로 빠르게 이전되고 있다. 신항은 2006년 개장이 되어 그 해 24만톤에 불과했던 화물처리량이 매년 괄목할만한 성장을 거듭하여 2011년 11월을 기점으로 북항 처리량을 추월하였고, 2014년도에는 부산항 전체 화물량 1,865만TEU의 64%인 1,196만TEU을 처리하였다. 이 규모는 우리나라 전체 무역량의 약 절반을 차지하는 규모이다.

이러한 조건들로 볼 때 부산항 신항 배후단지에 입주해 있는 항만물류창고 업체들에 대한 거시적 사업 환경은 매우 양호하다고 볼 수 있을 것이다. 장기적으로 화물유치도 원활할 것이고 관련사업 창출 기회도 다양하게 펼쳐질 수 있을 것으로 전망이 된다.

그러나 이 지역의 항만물류창고 업체들이 현재 직면하고 있는 사업 환경은 완전히 다르게 전개되고 있다. 그 이유는 표 1에서 보는 바와 같이 최근 부산항 신항의 물동량 증가 속도 보다 배후단지 물류창고들의 총면적 증가 속도가 앞질러 오면서 물류창고 수익률이 크게

표 1. 신항 물동량 증가율과 배후단지 물류창고 면적 증가율

구분	2012년	2013년	2014년	평균
물동량 증가율	23.1%	16.1%	9.1%	16.1%
창고면적 증가율	28.6%	61.6%	23.8%	38.0%

떨어지고 있기 때문이다. 이는 신항 배후단지 물류창고에 대한 수요면적보다 공급면적이 커지면서 물류창고에 대한 서비스 가격이 계속 떨어짐으로써 생기는 현상으로 이 추세는 부산항 신항 개발계획이 완료되는 2020년대 초반까지 계속 진행될 것으로 보인다.

결국 수익이 감소하고 단위면적당 물동량이 줄어들고 물류창고 업체들 간에 화물유치를 위한 경쟁이 과열, 심화되고 있다. 최근에는 대부분의 창고에서 이익이 나지 않더라도 변동비를 보전하고 고정비의 일부라도 회수할 수 있으면 화물을 유치하는 실정이다.

불과 몇 년 전까지만 하더라도 업체들은 주로 매출을 통해 수익을 확보해 왔으나 수익성이 떨어지면서 이제는 원가관리를 통해 만회하려는 구조로 변해가고 있다. 이에 따라 본 연구자는 실제적으로 업체들의 사정이 어느 정도인지를 파악하기 위하여 이들을 대상으로 원가관리에 대한 실태와 원가관리 필요성에 대해 설문조사하였다. 조사기간은 2015.4.22. ~ 6. 10까지 총 30개사를 대상으로 설문지를 배포하고, 방문 인터뷰 또는 전화 인터뷰를 통해 26개사로부터 결과를 취합하였으며(회수율 87%) 그 결과는 표 2와 같다.

설문조사 결과를 보면, 대부분의 물류업체에서 전사차원의 분석은 잘 이루어지고 있었다. 그러나 거래처별/서비스별의 분석은 단순한 물

표 2. 원가관리 분석도구 이용현황 (26개사)

분석도구/모델	전사차원	부서별	서비스별/거래처별
손익계산서분석	26	18	-
재무비율 분석	26	22	-
매출규모 분석	23	21	22
물동량 분석	21	14	21
직접원가분석	-	12	10
간접원가분석	-	3	2
BEP/공현이익분석	7	3	2

동량, 매출액 분석 외에는 거의 분석을 하지 못하고 있는 실정이다. 또한 향후 분석하고 싶은 분석도구로서는 1순위가 거래처별/서비스별 물동량/매출액/원가/이익 분석(ABC분석)이며, 2순위는 거래처별/서비스별 BEP(break-even point; 손익분기점)분석이고, 3순위는 물동량/매출액/손익 예측시스템이다. 그리고 분석을 못하는 이유로는 '그동안 필요성이 적었다(영업 우선)'와 '개별 원가계산 방법에 대해 잘 모르겠다'였다. '서비스별 또는 기존 화물과 신규 유치화물 중 어느 것이 얼마나 이익을 창출하는지를 분석하고 싶다'고 응답하고 있다.

또한, BEP/공헌이익 분석은 전사차원에서조차 대부분 이루어지지 못하고 있다. 그 이유는 거래처별/서비스별 및 BEP분석을 위해서는 개별 원가계산이 이루어져야 하는데 이에 대한 토대가 갖춰지지 못한 때문이었다. 개별 원가관리가 필요하고 해야만 한다는 데는 인식을 하고 있지만, 어떤 방법으로 해야 할지, 물류업체에 적합한 원가관리 Tool 또는 Model이 무엇인지 찾고 있다는 것을 알 수 있었다. 향후 개별 원가계산, 분석에 대한 모델이 소개된다면 26개사 중 23개사가 적극적으로 도입, 적용하겠다고 하였다. 특히, 손해를 보지 않는 수준, 즉 최소이익을 분석할 수 있는 원가관리 모델에 대한 Needs가 매우 절실하다고 하였다.

이에 본 연구는 업체들의 개별 원가계산 방법으로서 3가지의 모델을, 최소이익 원가관리 모델로는 1가지 모델을 제시하고 그 이론과 방법을 연구하고 해당지역의 업체에 직접 사례적용을 통해 업체들의 원가관리 체계를 수립하는 것을 목표로 한다.

본고는 다음과 같이 전개된다. 제II장에서 4가지 원가관리 이론과 방법에 대하여 소개하고, 제III장에서는 선행연구를 고찰하며, 제IV장에서는 3가지 원가계산 모델과 공헌이익 분석 모델을 K사에 실제적으로 적용시켜 원가정보를 산출, 분석하여 유용성을 검증하고 제V장에서 결론을 내린다.

## II. 원가관리 이론과 방법

### 1. 개별 원가계산 이론과 방법

기업의 원가계산(Cost Accounting)은 제품이나 서비스를 생산(Out Put, Produced)하는데 비용(Cost, 원가)<sup>1)</sup>이 얼마나 투입(In Put, Used)되는지를 계산하는 것을 말한다. 원가계산을 하는 목적은 일반적으로 손익 산출(재무회계 목적), 원가 관리 및 절감(관리회계 목적), 판매 가격 결정(마케팅 목적) 등에 대한 기초 자료를 산출하기 위해서 수행한다. 원가계산은 기본적으로 단위당 원가(Unit Cost, 단가)에 생산량(수량)을 곱하여 산출한다(단가 x 수량).

본 사례연구에서 다루게 되는 개별원가계산(Job Cost Accounting)은 제품이나 서비스<sup>2)</sup>의 종류가 상이한 기업에서 개별 서비스에 대한 원가를 계산하는 것을 말한다. 개별원가를 계산하는 방법도 개별 서비스에 해당되는 단위당 원가(이하 '단가')에 생산량을 곱하여 산출한다. 그러면 단가와 생산량을 어떻게 구해야 할 것인가? 그 방법에 따라 원가계산 결과가 달라지고, 원가정보의 정확성에도 차이가 발생하게 된다. 원가계산 방법은 기업의 특성에 맞춰 적절한 방법을 찾아 적용하는 것이 무엇보다 중요하다.

개별원가계산은 기업의 비용을 크게 직접비(Direct Cost)와 간접비(Indirect Cost, Over-head Cost)로 나누어 계산 한다<sup>3)</sup>. 여기에서 직접비는 특정 서비스에서 직접 발생되거나 직접 배부할 수 있는 비

- 1) 원가와 비용은 근본적으로 차이가 있다. 원가는 매출 또는 취득에 상대되는 개념이며, 비용은 수익에 상대되는 개념이다. 계정항목에 따라서는 양 개념의 발생(인식)시점에서도 분명 차이가 있다. 그러나 본 사례연구에서는 양 개념을 동일하게 인식하더라도 큰 문제가 없다고 본다.
- 2) 이하에서는 제품이나 서비스를 본 사례연구에 맞춰 서비스로 통일시켜 진행하기로 한다.
- 3) 원가를 분류하는 기준은 여러 가지가 있다. 본 사례연구 목적에 맞춰 원가를 계산하는 기술상의 분류이다.

용을 말하며, 이러한 직접비는 특정 서비스로 배부하여 귀속시키는 일은 어렵지 않다. 문제는 특정 서비스의 간접비를 배부하는 일이다. 간접비는 특정 서비스에서 직접 발생되지 않으며 통상 간접 부분에서 발생되어 직접 배부시킬 수 없거나 있더라도 계산절차가 복잡해서 일단 공통비용으로 집계하였다가 일정한 배부기준을 통해 배부하게 되는 비용을 말한다<sup>4)</sup>. 원가계산은 이러한 직접비와 간접비를 개별 서비스에 적정하게 배부시켜 계산하는 것이다. 본 사례연구에서는 전사 간접비(배부대상비)를 각 서비스(원가대상)로 배부하는 원가계산 방법으로서 3가지 모델을 적용한다. 첫 번째는 전통적 원가계산 모델, 두 번째는 활동기준 원가계산(Activity-Based Costing, ABC)모델 그리고 세 번째는 시간동인 활동기준 원가계산(Time-Driven Activity-Based Costing, TDABC)모델이다. 3가지 원가계산 모델을 개념적으로 보면 그림 1과 같이 요약해 볼 수 있다.

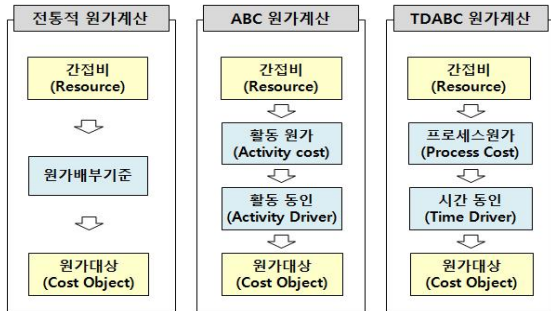


그림 1. 간접비 원가계산 3가지 모델

자료: 이진석(2011), 정준수(2004), Kaplan and Anderson (2004, 2007), Horngren et al.(2009), 백태영(2010)

## 2. 공헌이익분석 이론과 방법

공헌이익(Contribution Margin)이란 매출액(Sales)에서 변동비(Variable Cost)를 차감하고 남은 금액

이다. 즉 고정비를 회수하고 이익을 창출하는데 공헌할 수 있는 금액을 의미한다. 여기에서 변동비(Variable Cost)란 매출액 또는 조업도에 따라 변동하는 비용이며, 고정비(Fixed Cost)는 매출액 또는 조업도에 관계없이 일정하게 발생하는 비용이다. 공헌이익에서 고정비를 차감하면 순이익(순손실)이 발생한다. 즉, 공헌이익이 고정비를 초과하면 순이익이 발생하고, 반대로 고정비를 초과하지 못하면 손실이 발생한다.

공헌이익 분석은 원가-조업도-이익분석(Cost-Volume-Profit Analysis, CVP분석)에서 나온 원가분석 방법이다. CVP 분석은 매출(조업도)의 증감과 변동비 및 고정비의 증감이 이익에 어떻게 영향을 미치는가를 분석하는 방법이며, 손익분기점(Break Even Point)을 기점으로 분석하여 BEP분석이라고도 한다. 여기에서 BEP는 매출과 총비용(변동비+고정비)이 균형을 맞춰 0인 상태를 말한다.

단위당 판매가격에서 단위당 변동비를 차감한 금액을 단위당 공헌이익이다. 단위당 변동비(Variable Cost)란 제품(서비스)을 한 개 더 생산하거나 판매가 이루어질 때 발생하는 비용으로 생산 또는 판매가 이루어지지 않으면 발생하지 않는다.

CVP분석에서 공헌이익과 더불어 중요한 개념으로서 공헌이익율(Contribution Margin Ratio)과 변동비율(Variable Cost Ratio)이 있다. 이들은 각각 공헌이익과 변동비가 매출액에서 차지하는 비율로서 공헌이익율과 변동비율의 합은 항상 1이 된다. 마찬가지로 고정비율(Fixed Cost)은 고정비가 매출액에서 차지하는 비율이다. 공헌이익과 비슷한 개념으로서 한계이익(Marginal Cost)은 변동비를 Cover하는 이익을 말한다. 예를 들어 한계수익이 일정하고 한계비용이 일정하다면 공헌이익과 한계이익은 같아진다.

4) 오창근, 노영준, “명지대학교, 유통대학원, 유통MBA과정 교재”, 2002, p.57.

### III. 선행연구의 고찰

그동안 개별 원가계산의 3가지 모델과 공헌이익 분석에 대하여 국내외적으로 많은 연구들이 이루어져 왔다.

전통적 원가계산 모델은 1920년대 직접노무원가의 비중이 매우 높았을 때의 현실에 기초하고 있다.<sup>5)</sup> 이는 기본적으로 제품의 조업도를 기준으로 한 조업도 기준 원가회계(Volume -Based Costing)이며, 일반적인 제조원가명세서를 산출하기 위한 일련의 원가계산방식을 말한다.

1980년대 초반에 등장한 활동기준 원가계산(Activity-Based Costing, ABC)은 효율적인 활동관리보다 합리적이고 정확한 원가배부기준을 제시하면서 원가계산 방법에 큰 혁신을 가져왔다. 매출이 다 좋은 매출이 아니고, 모든 고객이 다 수익성 있는 고객이 아니라는 점을 일깨워주었다. 그리고 보다 부가 가치를 창출할 수 있는 활동관리(ABM)를 통해 내부운영 측면에서 많은 정보를 제공함으로써 기업의 효율성을 높일 수 있었다<sup>6)</sup>. 2000년 초반까지 ABC에 관한 많은 이론적 연구와 실무적 적용 사례가 다루어져 왔다.

Cooper(1988)는 처음으로 활동기준 원가회계시스템에 대하여 제시하였다. 이후 R. Cooper and Robert Kaplan(1998)은 ABC를 통하여 기존의 단순한 원가배부방식을 탈피해 활동과 원가대상 간의 인과관계를 연결시켜 보다 정확한 활동원가를 원가대상에 배부하는 방법을 제시하였다. ABC는 BSC(Balanced Score -card), ERP(Enterprise Resources Planning)와의 연계는 물론 전략적 의사결정 정보를 제공한다는 면에서 과거의 전통적 원가계산의 한계점을 극복할 수 있는 중요한 경영의사

결정 도구로서 인식되었다.

Innes & Michell(2002)는 ABC에 의한 원가계산의 과정을 2단계로 구분하였다<sup>7)</sup>. 제1단계는 자원원가를 활동으로 배부, 할당하는 단계이며, 제2단계는 활동원가(Activity Cost)를 원가대상으로 배부하는 단계라고 설명한다. 이를 그림으로 나타내면 그림 2와 같이 설명할 수 있다.

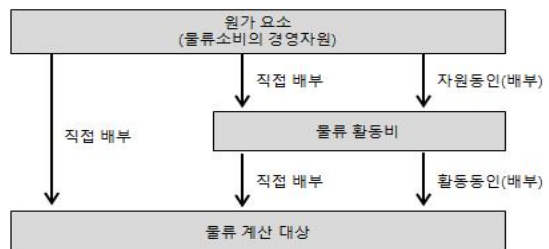


그림 2. ABC 원가계산의 2단계 구조

국내에서도 ABC에 대한 사례연구들이 많이 이루어져 왔다. 오태식(1989)은 전산을 이용한 병원의 원가계산 연구에서 ABC를 통해 설명하였고, 이세용(1997)은 증권회사를 사례로 지점평가에서 공통비의 배부 정확성을 ABC를 통해 합리적이라는 것을 보여 주었으며, 이재연(20 01)은 국내 은행들의 간접비용의 합리적 배부방법으로 ABC도입을 제안하였다. 추형석(20 06)은 IT프로젝트의 성과 증대 목적으로 ABC /ABM 기법이 더 향상된 성과를 도출할 수 있다는 것을 증명하였으며, 류동하(2008)는 컨테이너 터미널의 서비스 원가분석에 관한 실증연구를 통해 컨테이너터미널의 ABC 원가계산 및 분석을 진행하였다. 양광모(2006)는 ABC 원가계산은 원가방정식을 활용하여 물류발생의 원인에 따른 체계적인 원가계산이 가능하다고 주장하였다. 특히 행렬을 이용한 다기준 의사결정 고유벡터 방정식은 본 연구자의 계산방정식 수립에 결정적인 힌트를 주었다.

5) Drucker, 1990, 당시는 대체로 가공원가의 80% 정도가 직접 노무원가였다.

6) 이진석, "전략적 경영의사결정 수단으로서의 시간동인 ABC 모델" pp.8 2011

7) Innes & Michel, "Activity-Based Costing research," Management Accounting, 2002, pp.28-29.

그러나 ABC는 원가계산의 정확성과 유용성이 증명되었음에도 불구하고, 실제로 ABC를 실행하고 도입했던 많은 기업들은 크나큰 좌절과 실패를 맛보아야 했다. 이유는 실행하기 어렵고, 시간 낭비적이며, 데이터 처리 비용이 높은 ABC 시스템의 태생적 한계 때문이었다. 그 때문에 ABC는 전통적에 비해 매우 매력적이고 제품, 고객, 서비스, 프로세스 등의 원가와 수익성에 관해 중요한 정보를 제공하는 유용한 시스템이었음에도 많은 학자들과 기업실무자들이 의문을 갖기 시작했으며, 결국은 진정한 원가계산 방법으로 확산되고 정착되는 데에는 한계에 직면하게 되었다.

시간동인 활동기준 원가계산 모델(TDABC)은 기존 ABC에 의한 장점을 유지하면서 ABC의 복잡한 활동관리의 문제점을 보완하기 위하여, 기업성과관리 분야의 세계적 권위자인 Kaplan 교수와 그의 제자이면서 공학도 출신인 Anderson(2004, 2007)이 제시했다.

TDABC 모델은 ABC에서의 수많은 원가동인(Cost Driver)을 시간동인(Time Driver)으로 단순화 시켜서 ABC에서의 복잡한 원가계산 관리의 문제점을 해소하였고, 앞의 두 가지 모델에서는 다루지 않은 유휴원가(Unused Cost) 개념을 도입함으로써 경영자의 의사결정이 보다 정확하고, 다각적으로 이루어 질 수 있도록 다양한 원가정보를 제공하고 있다.

TDABC는 장황한 설문조사를 생략하고, 회사 내 ERP 데이터를 직접 활용하므로 시간과 비용은 줄이면서, ABC보다 훨씬 정확하고 간편하게 원가와 수익성에 관한 정보를 산출할 수 있었다. 또한 시간방정식을 사용하여 프로세스 상의 다양한 변이를 즉각 반영할 수 있으므로 거래량이 많거나 복잡한 구조를 가진 조직에 더욱 적합하다고 볼 수 있다.

해외에서는 TDABC가 차세대 원가계산 솔루션으로 이미 비영리조직을 비롯한 다양한 기업에 적용되어 이익을 끌어올림으로써 그 유용성을 성공

적으로 입증하였다. 앤더슨은 자신의 회사인 에이콘 시스템즈(Acorn Systems)의 클라이언트인 잭슨 주립대학교를 비롯한 비영리조직과 다양한 기업체에 TDABC 접근법을 실행하여 영업이익을 2배 이상 끌어올리는 성과를 거둠으로써 이 접근법의 유효성을 입증하였다. TDABC정보를 이용해 기존의 조직을 통합하고 새로운 고성과 조직으로 재편성한 네이션와이드 메탈즈(Nationwide Metals), 이익 턴어라운드 성공한 콤프톤 파이낸셜(Compton Financial)은 TDABC 도입 이후 4억 달러의 비용을 절감했고 시가총액이 50% 증가했다<sup>8)</sup>.

우리나라에는 TDABC모델이 소개된 지 오래되지 않아 국내외적으로 연구사례가 많지 않은 편이다. 특히 전통적 원가계산과 ABC 그리고 TDABC를 비교 연구한 사례는 극히 적다.

지성권, 이진석(2010)은 시간동인 ABC 모델에 의한 제품원가계산 적용사례 연구에서 제조업에 TDABC를 사례 적용하여 3가지 모델의 직접적인 비교를 하고 시간방정식을 통해 정확한 원가배분의 장점을 설명하였으며, 유휴조업도를 고려한 원가배분의 장점을 제시했다. 이진석(2011)은 사례분석을 통하여 개별원가계산, 활동기준원가계산, 시간동인 활동기준원가계산(TDABC)을 각각 비교하고 경영의 사결정 수단으로서 TDABC의 유용성을 규명하였다.

류동하(2012)는 컨테이너 터미널에서 제공 중인 서비스에 대한 원가와 수익성을 전통적 원가계산 방법, ABC 및 TDABC의 비교 분석을 통해 가장 정확하고 현실을 반영할 수 있는 터미널 원가분석 방법은 TDABC임을 입증하였다.

허영민(2013)은 부산 신항 배후단지 물류회사의 일부 화물서비스에 대한 원가분석 사례연구를 통해 역시 TDABC의 유용성에 대하여 연구했다. 본 연구자와 같은 지역의 동일업종에 대한 사례연구를 시도했으나, 대상 서비스가 FCL 수입 및 수출,

8) R. Kaplan & S. Anderson, "Time-Driven Activity-Based Costing," Harvard Business Review, pp.131, 2004.

LCL 수입 및 수출, 내국화물 등의 유사한 5개의 서비스에 국한해서 서비스 단가에 대하여 비교분석하였다. 항만 배후단지물류센터의 전사적, 전략적인 측면까지는 다루지 못하여 아쉬움을 갖게 한다.

공헌이익 분석은 경영학 이론 중 실무적 관점에서 가장 많이 사용하는 원가분석 기법이며, 경영학이 정립되는 산업화 초기부터 기본적으로 사용되고 활용되어 온 방법론이며, 분석기법이다. 이 분석방법은 이론적 연구 보다는 실제 경영현장에서 많이 찾아볼 수 있다. 제조공장, 상품 판매장, 서비스업 등 거의 대부분의 현장에서 사용하는 원가관리 및 분석 기법이다.

#### IV. 배후단지 원가관리 사례분석

##### 1. 사례분석 설계

본 연구는 간접원가배분을 보다 정확하게 하고 유희생산설비원가의 측정이 가능하여 물류서비스에 대한 원가측정과 관리를 효율적이고 효과적으로 할 수 있는 TDABC를 신항배후단지 K사에 적용하여 이 원가계산모델이 부산항 신항 항만물류센터 업체들에게 유용할 것인가에 진단하기 위해 그림 3과 같은 절차에 따라 원가분석하였다.

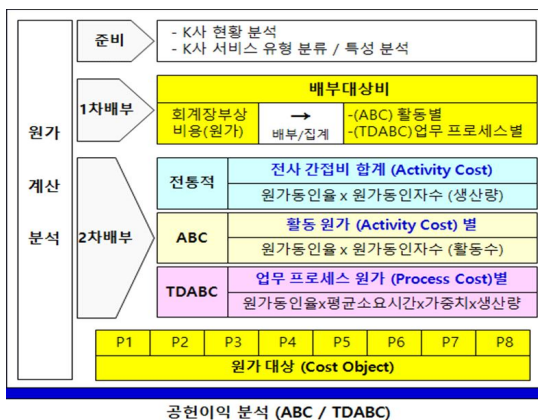


그림 3. K사 사례연구 절차

##### 2. K사의 주요 현황

K사의 조직은 영업팀, 운영팀, 업무지원팀, 시설팀, 경영지원팀 및 감사실로 5팀 1실로 구성되어 있고 인력은 정직원이 25명, 외주 직원이 41명으로 모두 66명으로 구성되어 있다. 정직원은 물류센터 창고운영서비스에 직접 참여하는 직접인원과 이를 지원하는 공통부서의 간접인원으로 구분할 수 있다. 직접인원 조직은 운영팀과 업무지원팀이 해당되고 나머지 조직은 간접지원 또는 공통부서이다. K사의 물류센터 규모는 부지면적이 약 12,000평, 건물연면적이 4,600평이며, 야적장은 약 7천평이다. 2014년 K사 물류센터에서 연간 처리한 물동량은 약 55만R/T이고 이 물량을 20피트 컨테이너로 환산하면 약27.5천TEU에 해당한다.

##### 3. K사의 물류서비스 유형 분류 및 특성

항만 물류센터 창고는 해상 수출입 화물에 대한 CFS(Container Freight Station) 기능을 중심으로 운영된다. 즉, 해상 수출입 화물은 대부분이 Container<sup>9)</sup>로 선박에 선적해서 운송되는데, 항만 배후단지 물류창고는 이러한 Container를 만들고 해체하는 기능을 주업으로 운영되고 있다.

K사의 물류창고 서비스의 유형은 본 사례연구의 개별 원가계산 목적에 맞춰서 ABC의 활동(Activity)과 TDABC의 업무 프로세스(Process)의 구분이 모두 가능하도록 표 3과 같이 8개의 유형으로 분류하였다.

표 3. K사의 물류센터 서비스 유형

서비스명	서비스 내용
V A	-고부가가치 화물 -외국계 해외화주거래처 -국내 집배송센터기능 -수입화물 보관, 부가가치 작업, 주문 반출
LCL	-LCL 수출입 화물 (소량 화물)

9) 컨테이너(Container)의 약자로서 CNTR로 표기하는 경우도 자주 있다.

	-매일(월~토) 입출고 물량/건수 다량 -안정적인 물동량 처리 화물
VMI	-공급자 재고관리 화물 -수입후 통관화물 보관, 수시 입출고
D G	-위험물 -수시 입출고, 보관 -수출입, 보관 및 내국화물 등 다양
Non LME	-외국계 비철금속 화물 -LME 미등록 또는 등록전 화물 -대량 수입, 보관, 수출 (환적 주류)
Coil류	-Steel류 화물 (Coil,Sheet,Pipe 등) -수출화물이 주류, (수입도 부정기적 처리) -입고 즉시 수출작업, 일부 보관
FR/PJT	-대형/중량 수출입 화물 (프로젝트 포함) -대형 지게차 작업, Open Top CNTR 사용 -입고즉시 수출작업, 보관수출도 혼재
FCL	-일반 Full CNTR 수출입 화물 -상기 외 수출입 화물 -상시 입출고

#### 4. K사 서비스별 원가계산과 분석

##### 1) 배부대상의 구분과 비용 집계

원가분석 첫 단계는 1차배부 단계로서 배부대상비를 산출하는 절차이다. 즉, 회계장부상의 비용(Resource, 원가)을 원가분석 모델들에 맞게 재구성하여 집계하는 절차이다. K사의 회계상의 비용과 원가대상 서비스들과의 원가동인 관계를 3가지 원가계산 모델을 적용시켜 분석해 본 결과 전통적 원가계산의 간접비 합계와, ABC의 원가동인 활동 원가와 TDABC의 시간동인 업무프로세스 원가로

구분하는 기준이 큰 차이가 없음을 확인하게 되었다. 그래서 세가지 모델에 공통적으로 적용할 수 있는 표 4의 원가분석용 비용도표를 작성하였다.

표 4. K사의 원가분석용 비용도표 (2014년, 천원)

구분	비용항목	금액(월평균)	구성비
직접비	외주용역비	67,728	17.5
	운 송 비	51,939	13.4
	계	119,667	30.9
간접비	노 무 비	22,100	5.7
	지 게 차비	34,579	8.9
	포 장 비	4,648	1.2
	리치스테커	14,332	3.7
	직접인건비	51,690	13.4
	건 축 비	39,295	10.2
	부 지 비	11,799	3.0
	간접인건비	65,161	16.8
	기타 경비	23,621	6.1
	계	267,226	69.1
비용합계		386,893	100.0

##### 2) 전통적 원가계산절차와 분석

K사의 전통적 원가계산은 그림 4의 절차에 따라 진행하였으며 표 5은 전통적 원가계산에 의한 원가분석표이다.

먼저, 원가분석표에 의하면 Coil과 FR/PJT 외에는 모두 이익이 나고 있다. 이익은 VA, Non LME,

표 5. K사의 전통적 원가계산에 의한 서비스별 원가분석표 (천원)

구분	VA	LCL	VMI	DG	Non LME	Coil	FR/PJT	FCL	합계
매출액	151,766	103,315	4,253	17,038	114,100	32,700	7,228	37,052	467,452
(구성비)	32.5	22.1	0.9	3.6	24.4	7.0	1.6	7.9	100.0
원 가	96,804	91,642	1,214	4,883	96,059	55,014	7,669	33,788	386,893
직접비	67,728	7,737	315	1,800	14,318	16,830	1,071	9,868	119,667
간접비	29,076	83,725	899	3,083	81,740	38,184	6,598	23,931	267,226
원가율	63.8	88.5	28.5	28.7	84.2	168.2	106.1	91.2	82.8
이 익	54,962	11,853	3,039	12,155	18,041	-22,314	-441	3,263	80,559
이익율	36.2	11.5	71.5	71.3	15.8	-68.2	-6.1	8.8	17.2
이익순위	1	4	6	3	2	8	7	5	



DG, LCL 순으로 많이 나고, 특히Coil의 경우에는 적자 폭이 너무 커서 조기에 거래감축 또는 종료 여부를 의사결정 해야 하는 것으로 나타났다.

그러나 전통적 원가계산 방법은 전체 서비스가 동일한 원가동인율(단가)을 통해 원가를 산출하였기 때문에, 서비스별 특성을 고려한 개별 원가를 판단하기에는 한계가 있으며, 서비스에 대한 중요한 의사결정을 내리기에는 많은 위험성이 따를 수 있어 부적합하다고 본다.

3) ABC 원가계산절차와 분석

K사의 ABC 원가계산은 다음의 그림 5 절차에 따라 진행하였으며 표 6은 집계된 활동원가와 원

가동인자이다.

표 6. 활동원가 집계와 원가동인자 (천원)

	원가동인활동	활동원가	원가동인자(Cost Driver)
간접비	노 무 비	22,100	-일용인력 투입인원수
	지계차비	34,579	-지계차 투입대수
	포 장 비	4,648	-포장화물 물동량
	리치스테커	14,332	-Van 대수
	직접인건비	51,690	-직접 투입 인원수
	건 축 비	39,295	-고내창고 사용면적
	부 지 비	11,799	-부지 사용면적
	간접인건비	65,161	-종합비율
	기타경비	23,621	-종합비율
	간접비계	267,226	



그림 4. K사 전통적 원가계산절차



그림 5. K사 ABC 원가계산절차

표 7. 서비스별 원가동인자수 집계표

원가 활동	원가 동인자	VA	LCL	VMI	DG	Non LME	Coil	FR/PJT	FCL
노 무 비	일용직수	4.0	4.0	0.2	0.5	-	0.5	0.5	0.3
지 계 차비	투입대수	0.3	4.7	0.2	0.7	2.0	2.0	0.7	1.6
포 장 비	해당물량	-	56	7	9	-	-	4	61
리치스테커	Van대수	91	280	7	24	636	374	23	112
직영인건비	직접인원	1.6	6.3	0.4	0.5	2.0	0.9	0.5	1.8
건 축 비	고내면적	2,790	600	60	120	-	250	-	240
부 지 비	부지면적	3,748	1,200	60	240	2,000	1,750	300	890
간접인건비	종합비율	23.7	28.7	1.1	2.6	19.5	12.4	3.2	8.8
기타 경비	종합비율	23.7	28.7	1.1	2.6	19.5	12.4	3.2	8.8

표 8. K사의 ABC원가계산에 의한 서비스별 원가분석표 (천원)

구분	VA	LCL	VMI	DG	Non LME	Coil	FR/PJT	FCL	합계
매출액	151,766	103,315	4,253	17,038	114,100	32,700	7,228	37,052	467,452
(구성비)	32.5	22.1	0.9	3.6	24.4	7.0	1.6	7.9	100.0
원 가	136,525	90,308	4,767	10,974	52,910	45,876	9,537	35,996	386,893
직접비	67,728	7,737	315	1,800	14,318	16,830	1,071	9,868	119,667
간접비	68,797	82,571	4,452	9,174	38,592	29,046	8,466	26,128	267,226
원가율	90.0	87.4	112.1	64.4	46.4	140.3	132.0	97.2	82.8
이 익	15,241	13,007	-514	6,064	61,190	-13,176	-2,309	1,056	80,559
이익율	10.0	12.6	-12.1	35.6	53.6	-40.3	-32.0	2.8	17.2
이익순위	2	3	6	4	1	8	7	5	

표 7은 서비스별 원가동인자수 집계표로서 가령, VA는 매월 평균적으로 노무인력 4명, 지게차 0.3대, 리치스테커 작업Van수 91대, 직접인원 1.6명, 고내창고 면적 2,790평, 부지면적3,748평, 간접인건비와 기타비용 23.7% 투입된다. 이에 따라 도출된 서비스별 원가분석표는 표 8과 같다. ABC 원가계산에 의해 작성된 표 8의 원가분석표, 단위당 원가분석표를 분석해 보면 전사 이익은 전통적 과 많이 달라진다. 먼저 원가분석표를 보면, 이익이 나던 VMI가 적자로 돌아서면서 적자 서비스가 3개로 늘어나고, Non LME가 2위에서 1위로 올라서며, 다음으로 VA(1)<sup>10</sup>, LCL(4), DG(3), FCL(5), VMI (6), FR/PJT(7), Coil (8)의 순으로 일부 순위가 변동이 된다. Coil은 여전히 최하위이며 적자폭은 줄어들었다.

단위당 원가분석표에서는 그 양상이 더 많이 달라지고 있다. 전통적 원가계산에서 5위였던 Non LME(5)가 1위로 올라서고, 다음으로는 2위 DG(1), 3위 LCL(4), 4위 VA(3), 5위 FCL(6), FR/PJT(7)와 Coil(8) 공동 6위가 되고, VMI는 1위에서 8위 최하위로 순위가 변동되었다. 전체적으로 정말 놀라운 결과이다.

10) 이하 ( )는 전통적 원가계산에서의 순위이다.

이와 같이 ABC 원가계산에서 순위가 바뀌는 것은 거래단위별로 투입되는 원가동인 활동수에 따라 달라지는 것을 알 수 있었다. K사의 경우 ABC 원가계산에 의한 경우에는 오히려 VMI를 거래중단 또는 종료해야 할지를 심각하게 검토해봐야 하는 상황으로 판단된다.

4) TDABC 원가계산절차와 분석

K사의 TDABC 원가계산은 다음의 그림 6절차에 따라 진행하였으며 표 9는 집계된 업무프로세스와 투입자원이다.



그림 6. K사 TDABC 원가계산절차

표 9. K사의 업무프로세스와 투입자원 (천원)

업무프로세스	비 용	구성비	투입자원(Resource)
노 무 비	22,100	5.7	-노무인력 10명
지계차비	34,579	8.9	-지계차 12.2대
포 장 비	4,648	1.2	-평균 0.5명
리치스테커	14,332	3.7	-리치스테커 1대
직접인건비	51,690	13.4	-직접 인원 14명
간접인건비	39,295	10.2	-창고내 면적 4,400평
부 지 비	11,799	3.0	-창고부지면적12,244평
간접인건비	65,161	16.8	-공통인원 11명
기타경비	23,621	6.1	-기타경비 일체
간접비계	267,226	69.1	

5) K사 실질조업도 분석

표 10은 표 9에서 구한 9개 업무 프로세스에 대한 투입자원 비용과 투입자원 수량으로부터 시

작한다. 투입자원에 대한 최대조업도와 실제조업도 소요시간을 산출하고, 이를 기초로 해서 시간동인 (Time Driver)으로서 시간원가동인율과 단위당 평균소요시간을 산출한다. 여기에서 최대조업도와 실제조업도를 구분하여 구하는 것은 실제원가와 유휴원가를 구분해서 산출하기 위해서이다. K사의 단위당 평균소요시간은 인적자원과 면적자원으로 구분하여 산출하였다.

먼저, 인적자원은 TDABC의 기본이 되는 자원으로 K사의 경우 노무인원, 지계차, 포장인원, 리치 스테이크, 직접인원, 간접인원 및 기타경비가 여기에 포함되며, 인적자원의 단위당 평균소요시간은 실제조업도 시간을 생산량(물동량)으로 나누어 산출한다. 여기에서 최대조업도와 실제조업도는 다음과 같은 기준으로 산출하였다. 최대조업도는 업무 프로세스의 총소요시간으로서 투입자원수에 월

표 10. (TDABC원가계산) 실질조업도 분석결과 (천원)

구분		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
		노무인원	지계차	포장	리치	직접인원	고내면적	부지면적	간접인원	기타경비
투자비용계(천원)		22,100	34,579	4,648	14,332	51,690	39,295	11,799	65,161	3,621
투입자원계		10명	12.2대	0.5명	1대	14명	4,060평	10,188평	11명	25명
최대 조업도	일수/월	26	26	26	26	26			22	22
	시간/일	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0			8.0	8.0
	총량(분)	124,800	152,256	6,240	12,480	174,720	4,060평	10,188평	116,160	264,000
실제 조업도	시간/월	8.0	7.5	8.0	7.0	7.0			7.0	8.0
	실제량(분)	124,800	142,740	6,240	10,920	152,880	3,872평	9,488평	101,640	264,000
	조업율	100.0%	93.8%	100.0%	87.5%	87.5%	95.4%	93.1%	87.5%	100.0%
시간원가 동인율 (원/분)	최대	177	227	745	1,148	296	9,679	1,158	561	89
	실제	177	213	745	1,005	259	9,230	1,079	491	89
	유휴	-	14	-	144	37	448	80	70	-
단위당 평균 소요시간	총량(TEU)	2,288	2,288	37R/T	1,547Van	2,288	4,060평	10,188평	2,288	2,288
	단위량	54.5	62.4	45.5	7.1	66.8	0.95	0.93	44.4	115.4
단위당 소요비용	최대	9,657	15,110	33,927	9,264	22,588	9,679	1,158	28,474	10,322
	실제	9,657	13,281	3,927	7,093	17,294	8,803	1,004	21,800	10,322
	유휴	-	1,830	-	2,171	5,294	876	154	6,674	-

평균 근무일수를 곱하고 인원당 1일 정규근무 시간 8시간을 곱하여 분(minute)으로 산출하였다. 실제제조업도는 실제로 서비스 생산에 투입한 시간으로서 최대제조업도에서 업무 준비시간, 휴식시간 등을 고려하여 인원당 7시간을 반영하였다. 그렇지만, 노무인력과 포장인원의 경우에는 준비, 휴식 등 시간에 불구하고 8시간 타임제로 비용을 모두 지급하므로 8시간 전체를 실제제조업 시간으로 하였고(비용지출시간 기준), 지게차의 경우에도 약 50%를 차지하는 월대, 일대 지게차(6,2대)는 비용 지출시간 기준으로 8시간을 반영하고, 자차 6대는

직영인원이 운전하는 점을 고려하여 실제 생산투입 시간을 7시간으로 반영하여, 양쪽을 가중평균해서 7.5시간으로 반영했다. 한편, 조업일수에 있어서는 LCL의 경우 매주 토요일까지 영업(창고운영)을 하고 있으므로 관련되는 인적자원 모두를 26일로 반영하였고, 간접인원은 실제 근무일수에 따라 22일로 반영하였다.

두 번째로 면적자원(고내면적, 부지면적)은 실제로 사용한 가동면적을 실제제조업도로 반영했다. K시는 표 11과 같이 요일별로 실제가동율은 매주 평균적으로 일정한 Cycle 패턴을 가지고 가동되고

표 11. (TDABC원가계산) 서비스별 참고면적 가동율 (%)

구 분	배정	주간 가동율							월~금 평균	월~토 평균
		월	화	수	목	금	토			
전체	고내	4,060	89.2	97.1	93.3	93.4	97.3	96.1	94.1	95.4
	야드	6,128	79.1	96.3	86.3	96.3	95.9	62.5	90.8	91.6
	계	10,188	83.1	96.6	89.1	95.2	96.5	75.9	92.1	93.1
VA	고내	2,790	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	야드	958	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	계	3,748	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
LCL	고내	600	58.3	91.7	66.7	50.0	100.0	125.0	73.3	81.9
	야드	600	70.0	108.3	83.3	66.7	116.7	141.7	89.0	97.8
	계	1,200	64.2	100.0	75.0	58.3	108.3	133.3	81.2	89.9
VMI	고내	60	98.3	96.7	91.7	90.0	98.3	98.3	95.0	
	계	60	98.3	96.7	91.7	90.0	98.3	98.3	95.0	
DG	고내	120	85.0	95.8	98.3	99.2	97.5	98.3	95.2	
	야드	120	54.2	56.7	45.8	55.8	55.0	45.8	53.5	
	계	240	69.6	76.3	72.1	77.5	76.3	72.1	74.3	
Non LME	야드	2,000	87.8	102.5	95.3	100.4	89.6	93.0	95.1	
	계	2,000	87.8	102.5	95.3	100.4	89.6	93.0	95.1	
Coil	고내	250	40.0	72.0	84.0	120.0	80.0	40.0	79.2	
	야드	1,500	66.7	100.0	86.7	100.0	100.0	-	90.7	
	계	1,750	62.9	96.0	86.3	102.9	97.1	5.7	89.0	
FR/PJT	야드	300	50.0	58.3	90.0	103.3	53.3	-	71.0	
	계	300	50.0	58.3	90.0	103.3	53.3	-	71.0	
FCL	고내	240	91.7	104.2	90.4	96.3	77.5	35.8	92.0	
	야드	650	76.9	76.9	46.2	101.5	107.7	16.3	81.8	
	계	890	80.9	84.3	58.1	100.1	99.6	21.6	84.6	

있다. 동일 지역에 있는 물류창고들도 대부분 비슷한 양상을 보이고 있다. 이러한 패턴자료는 주간별로 인원, 장비 및 면적 등 작업계획 수립 시 중요하게 활용되고 있다. LCL은 실제 영업일 기준으로 월~토요일 평균을 반영하였고, 이의 서비스는 월~금 평균을 반영했다. 또한 VA의 경우는 고정된 면적을 배타적, 고정적으로 사용하므로 가동율을 100% 반영하였고, 이외는 실제 사용면적을 산출해서 반영하였다.

6) 시간원가동인율 산출

K사의 TDABC 원가계산에서 시간원가동인율은 업무 프로세스별 투입비용을 최대조업도로 나누어 최대조업도 시간원가동인율을 산출하고, 여기에 실제조업율을 곱하여 계산한다. 실제조업율은 표 10에서 구한 실제조업도 시간을 최대조업도 시간으로 나누어 구한다.

또한, 시간원가동인율에 단위당 평균소요시간을 곱하면 단위당 원가가 구하여진다. 이것은 생산량(물동량) 1단위를 생산하는데 소요되는 비용이 된다. K사의 단위당 평균소요시간은 인적자원과 면

적자원으로 구분하여 산출하였다.

7) 서비스별 원가계산

K사의 TDABC 원가계산은 공식( $P_n = \sum a_m \cdot h_m \cdot t_{mn} \cdot X_{mn}$ )의 계산식에 따라 산출하였다. 이 공식으로 산출하기 위하여 각 서비스에 대한 업무 프로세스별 평균소요시간( $h_m$ )과 상대적 가중치( $t_{mn}$ )를 산출하여 표 12를 작성하였고, 시간원가동인율( $a_m$ )과 생산량(물동량)을 산출하여 표 13을 작성하였다.

공식의 4가지 변수가 산출이 되면 공식에 따라 각 서비스(원가대상)에 대한 원가계산을 할 수가 있다. 계산식에 따라 VA의 원가를 산출하면 다음과 같다.

$$\text{공식 } P_n = \sum a_m \cdot h_m \cdot t_{mn} \cdot X_{mn}$$

$$\begin{aligned} \text{VA 원가 } P_1 &= 177 \times 54.5 \times 1.4 \times 249 + 213 \times 62.4 \times 1 \times 249 \\ &+ 745 \times 45.5 \times 1 \times 0 + 1,005 \times 7.1 \times 1 \times 91 + 259 \times 66.8 \times 1.3 \times 249 \\ &+ 9,230 \times 0.95 \times 1 \times 2,790 + 1,079 \times 0.93 \times 1 \times 3,748 + 491 \times 44.4 \times 1 \times 249 + 89 \times 115.4 \times 1 \times 249 = 49,238 \text{천원} \end{aligned}$$

표 12. (TDABC원가계산) 평균소요시간과 상대적 가중치

업무프로세스	평균시간 (hm) 평균	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	합 계
		VA	LCL	VMI	DG	Non LME	Coil	FR/PJT	FCL	
A1 노무인력	54.5	1.4	1.1	1.4	0.7	0.6	0.7	1.2	0.9	1.0
A2 지게차	62.4	1.0	1.7	0.8	1.1	0.8	0.7	1.0	0.9	1.0
A3 포 장	45.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
A4 리 치	7.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
A5 직접인원	66.8	1.3	1.4	1.2	1.2	0.6	0.6	0.7	1.0	1.0
A6 건물면적	0.95	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
A7 부지면적	0.93	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
A8 간접인원	44.4	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
A9 기타경비	115.4	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
합 계		1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0

표 13. (TDABC원가계산) 시간원가동인율과 생산량 (물동량)

업무 프로세스	원가동인율 (am)	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	합 계
		VA	LCL	VMI	DG	Non LME	Coil	FR/PJT	FCL	
A1 노무인력	177	249	717	8	26	700	327	57	205	2,288
A2 지게차	213	249	717	8	26	700	327	57	205	2,288
A3 포 장	745	-	56	7	9	-	-	4	61	137
A4 리 치	1,005	91	280	7	24	636	374	23	112	1,547
A5 직접인원	259	249	717	8	26	700	327	57	205	2,288
A6 건물면적	9,230	2,790	600	60	120	-	250	-	240	4,060
A7 부지면적	1,079	,748	,200	60	240	,000	,750	300	890	10,188
A8 간접인원	491	249	717	8	26	700	327	57	205	2,288
A9 기타경비	89	249	717	8	26	700	327	57	205	2,288

이처럼 나머지 서비스에 대해서도 동일하게 간접비 원가를 계산하면 표 14와 같이 산출이 된다. 그런데, 표 14를 보면 배부대상비는 267,226천원인데, 실제적으로 각 서비스에 배부된 비용은 229,423천원이다. 37,803천원 만큼 차이가 난다. 이 차이 금액은 실질조업도에 투입되지 않은 유휴원가이다. 유휴원가는 표 15에서와 같이 전체비용

의 14.1%를 차지하고 있다.

지금까지 TDABC 모델에 따라 각 서비스의 간접비에 대한 원가계산을 하였다. 표 14의 산출결과를 가지고, 전통적 원가계산과 ABC 원가계산에서 작성한 원가분석표와 동일한 양식에 대입하면 표 16과 같은 TDABC 원가분석표를 작성할 수가 있다.

표 14. (TDABC원가계산) 간접비 원가계산 결과표 (천원)

업무프로세스	배부대상비(천원)	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	합 계
		VA	LCL	VMI	DG	Non LME	Coil	FR/PJT	FCL	
A1 노무인력	22,100	3,485	8,830	102	183	4,955	2,114	639	1,793	22,100
A2 지 게 차	34,579	3,186	5,924	84	368	7,677	3,113	753	2,561	33,668
A3 포 장	4,648	-	1,900	237	305	-	-	136	2,070	4,648
A4 리 치	14,332	645	1,986	50	170	4,514	2,653	163	794	10,976
A5 직접인원	51,690	5,598	7,359	160	548	7,263	3,393	684	3,543	38,548
A6 건물면적	39,295	24,560	5,282	528	1,056	-	2,201	-	2,113	35,740
A7 부지면적	11,799	3,765	1,205	60	241	2,009	1,758	301	894	10,233
A8 간접인원	65,161	5,428	5,631	168	576	15,260	7,129	1,232	4,466	49,889
A9 기타경비	23,621	2,570	7,401	79	272	7,225	3,375	583	2,114	23,621
합 계	267,226	49,238	75,518	1,470	3,720	48,903	25,736	4,491	20,348	229,423

표 15. (TDABC원가계산) 유틸리티 분석표 (천원)

업무 프로세스	최대조업비 (A)	실제조업비 (B)	유틸리티조업비		내역
			A-B	%	
A1 노무인력	22,100	22,100	-	-	
A2 지 계 차	34,579	33,668	912	2.6	-업무대기 및 휴식시간
A3 포 장	4,648	4,648	-	-	
A4 리 치	14,332	10,976	3,356	23.4	-업무대기 및 휴식시간
A5 직접인원	51,690	38,548	13,143	5.4	-업무대기 및 휴식시간
A6 건물면적	39,295	35,740	3,555	9.0	-미가동 면적
A7 부지면적	11,799	10,233	1,566	13.3	-미가동 면적
A8 간접인원	65,161	49,889	15,272	23.4	-업무대기 및 휴식시간
A9 기타경비	23,621	23,621	-	-	
합 계	267,226	229,423	37,803	14.1	

TDABC 원가계산에 의한 결과는 전통적, ABC와는 다르게 원가분석표와 단위당 원가분석표 외에 유틸리티 분석표를 추가하여 분석하고 평가를 하였다.

원가분석표를 분석해 보면, Coil 외에는 적자나가는 화물은 없다. ABC에서 적자가 났던 VMI와 FR/PJT가 흑자로 돌아섰다. 전사 이익도 118,362천원으로 전통적, ABC 보다 37,803천원 증가했다. 이것은 미사용된 유틸리티를 구분하고 실제적으로

생산에 투입된 비용만을 반영하였기 때문이다. 서비스별로 보면 전체 모두 이익이 늘어났지만 순위는 ABC에서와 완전히 일치한다. 이것은 TDABC가 기본적으로 ABC와 원가동인에 있어서 크게 다르지 않고 TDABC에서의 생산량과 ABC에서의 활동수가 비례관계에 있어서 서비스별 이익은 어느 정도 일치하고 있음을 말해주고 있다. 즉, 활동동인을 시간동인으로 변경했을 뿐이지 원가동인율과 원가동인자수가 어느 정도 비슷한 움직임을 갖는

표 16. (TDABC원가계산) 서비스별 원가분석표 (천원)

구분	VA	LCL	VMI	DG	Non LME	Coil	FR/PJT	FCL	합계
매출액	151,766	103,315	4,253	17,038	114,100	32,700	7,228	37,052	467,452
(구성비)	32.5	22.1	0.9	3.6	24.4	7.0	1.6	7.9	100.0
원 가	116,966	83,255	1,785	5,520	63,222	42,566	5,562	30,215	349,089
직접비	67,728	7,737	315	1,800	14,318	16,830	1,071	9,868	119,667
간접비	49,238	75,518	1,470	3,720	48,903	25,736	4,491	20,348	229,423
원가율	77.1	80.6	42.0	32.4	55.4	130.2	77.0	81.5	74.7
이 익	34,800	20,060	2,468	11,518	50,878	-9,866	1,666	6,837	118,362
이익율	22.9	19.4	58.0	67.6	44.6	-30.2	23.0	18.5	25.3
이익순위	2	3	6	4	1	8	7	5	

다는 것을 보여 준다고 할 것이다.

### 5. K사 서비스별 공헌이익분석

#### 1) 공헌이익분석 절차

앞에서 ABC와 TDABC 원가계산을 통해 각 서비스에 대한 개별원가 정보를 산출함으로써 변동비와 고정비의 구분이 가능해졌다. 즉, 개별 서비스에 대한 공헌이익분석이 가능해진 것이다.

K사의 ABC 및 TDABC 원가에 대한 공헌이익 계산과 분석은 그림 7의 절차에 따라 진행하였다.



그림 7. K사 공헌이익분석 절차

#### 2) ABC 공헌이익 분석

표 17은 K사의 직접비와 ABC원가계산에 의한 간접비를 집계하여 작성된 손익계산서이다. 여기에 서 각 비용계정들을 분석하여 6개의 변동비와 5개의 고정비를 구분하여 매출액에서 변동비를 차감하면 공헌이익이 산출된다. 표 18은 ABC 공헌이

표 17. K사의 ABC원가 손익계산서 (천원)

구분		VA	LCL	VMI	DG	Non LME	Coil	FR/PJT	FCL	합계
물동량	TEU	249	717	8	26	700	327	57	205	2,288
매출액		151,766	103,315	4,253	17,038	114,100	32,700	7,228	37,052	467,452
원가계		135,526	90,308	4,767	10,974	52,910	45,876	9,537	35,996	386,892
직접비	노무비	67,728	-	-	-	-	-	-	-	67,728
	운송비	-	7,737	315	1,800	14,318	16,830	1,071	9,868	51,939
	계	67,728	7,737	315	1,800	14,318	16,830	1,071	9,868	119,667
간접비	노무비	8,840	8,840	442	1,105	-	1,105	1,105	663	22,100
	지게차비	50	13,322	567	1,984	5,669	5,669	1,984	4,535	34,579
	포장비	-	1,900	237	305	-	-	136	2,070	4,648
	리치스테커	843	2,593	65	222	5,894	3,464	213	1,037	14,332
	직접인건비	5,907	23,261	1,477	1,846	7,384	3,323	1,846	6,646	51,690
	건축비	27,003	5,807	581	1,161	-	2,420	-	2,323	39,295
	부지비	4,341	1,390	69	278	2,316	2,027	347	1,031	11,799
	간접인건비	15,422	18,685	744	1,667	12,718	8,102	2,081	5,742	65,161
	기타경비	5,590	6,773	270	604	4,610	2,937	754	2,082	23,621
계	68,797	82,571	4,452	9,174	38,592	29,046	8,466	26,128	267,226	
이익		15,241	13,007	-514	6,064	61,190	-13,176	-2,309	1,056	80,559



표 18. K사의 ABC원가 공헌이익분석표 (천원)

구분	VA	LCL	VMI	DG	Non LME	Coil	FR/PJT	FCL	합계
매출액	151,766	103,315	4,253	17,038	114,100	32,700	7,228	37,052	467,452
변동비	83,326	55,059	3,038	7,040	27,371	26,927	6,142	23,781	232,684
(변동비율)	54.9	53.3	71.4	41.3	24.0	82.3	85.0	64.2	49.8
공헌 이익	68,440	48,256	1,215	9,998	86,729	5,773	1,086	13,271	234,768
(공헌이익율)	45.1	46.7	28.6	58.7	76.0	17.7	15.0	35.8	50.2
고정비	53,199	35,249	1,729	3,933	25,538	18,949	3,396	12,215	154,208
(고정비율)	35.1	34.1	40.6	23.1	22.4	57.9	47.0	33.0	33.0
이익	15,241	13,007	-514	6,064	61,190	-13,176	-2,309	1,056	80,559
(이익율)	100	12.6	-12.1	35.6	53.6	-40.3	-32.0	2.8	17.2

익분석표이다.

ABC 원가계산에 의한 공헌이익은 전체적으로 플러스이다. 고정비가 이미 과거에 지출된 역사적 비용이라고 할 때, 현재 각 서비스들은 모두 최소

한의 기회이익을 내고 있다. Coil의 경우에도 지금까지 개별 손익계산에서는 적자를 내 거래중단 또는 종료해야 했지만 공헌이익은 나고 있다. 더 우량한 대체 화물이 유치되기까지는 그대로 거래를

표 19. K사의 TDABC원가 손익계산서 (천원)

구분	VA	LCL	VMI	DG	Non LME	Coil	FR/PJT	FCL	합계	
물동량	TEU	249	717	8	26	700	327	57	205	2,288
매출액		151,766	103,315	4,253	17,038	114,100	32,700	7,228	37,052	467,452
원가계		116,966	83,255	1,785	5,520	63,222	42,566	5,562	30,215	349,089
직접비	노무비	67,728	-	-	-	-	-	-	-	67,728
	운송비	-	7,737	315	1,800	14,318	16,830	1,071	9,868	51,939
	계	67,728	7,737	315	1,800	14,318	16,830	1,071	9,868	119,667
간접비	노무비	3,485	8,830	102	183	4,955	2,114	639	1,793	22,100
	지게차비	3,186	15,924	84	368	7,677	3,113	753	2,561	33,668
	포장비	-	1,900	237	305	-	-	136	2,070	4,648
	리치스테커	645	1,986	50	170	4,514	2,653	163	794	10,976
	직접인건비	5,598	17,359	160	548	7,263	3,393	684	3,543	38,548
	건축비	24,560	5,282	528	1,056	-	2,201	-	2,113	35,740
	부지비	3,765	1,205	60	241	2,009	1,758	301	894	10,233
	간접인건비	5,428	15,631	168	576	15,260	7,129	1,232	4,466	49,889
	기타경비	2,570	7,401	79	272	7,225	3,375	583	2,114	23,621
계	49,238	75,518	1,470	3,720	48,903	25,736	4,491	20,348	229,423	
이익		34,800	20,060	2,468	11,518	50,878	-9,866	1,666	6,837	118,362

유지하더라도 기회손실은 없다는 것이다.

3) TDABC 공헌이익 분석

표 19는 K사의 직접비와 TDABC원가계산에 의한 간접비를 집계하여 작성된 손익계산서이다. ABC와 동일하게 각 비용계정들을 분석하여 6개의 변동비와 5개의 고정비를 구분하여 매출액에서 변동비를 차감하면 공헌이익이 산출된다. 표 20은 ABC 공헌이익분석표이다.

TDABC에서도 모든 서비스가 공헌이익은 플러스이다. 원가분석표에서의 순위는 ABC에서와 거의 유사하다. 7위와 8위순서만 바뀌었을 뿐이다. 다만, 여기에서도 단위당 공헌이익에서는 유희원가 및 가중치 영향으로 대부분의 순위가 변동이 되고 있다

V. 결론

상기 분석결과를 종합적으로 해석한다면, 전통적 원가계산은 단순한 배부기준을 사용하여 원가계산이 간편하지만, 전체를 평균 개념으로 동일하게 봄으로써 개별 서비스(제품)에 대한 특성을 반영하는 정확한 원가정보를 제공할 수 없고, 오히려

원가정보를 왜곡시켜 잘못된 의사결정을 할 수 있는 위험성이 존재한다.

활동기준 원가계산(ABC)은 서비스(제품)별 활동에 따라 원가를 배부함으로써 전통적 방법에 비하여 훨씬 정확한 개별 서비스(제품)에 대한 원가정보를 제공하여 개별 서비스의 특성에 맞는 적절한 의사결정을 지원할 수 있었다. 그렇지만, 수많은 원가동인자(활동인자, 지표)를 관리해야 하는 부담과 계산절차가 복잡하며 원가대상 간의 차이(가중치)를 고려하지 못하고 유희자원까지 배부해야 함으로써 일부 왜곡된 원가정보를 제공할 수 있다.

시간동인 활동기준 원가계산(TDABC)은 자원의 시간동인 원가계산을 통해 두 모델의 각각의 장점인 간편함과 정확성을 충족시키고 수많은 활동, 지표의 관리부담을 대폭 줄이고, 계산의 복잡성을 해결함은 물론 두 가지 모델에서 다루지 않은 유희자원 원가와 원가대상간의 차별성을 반영함으로써 보다 다양하고 정확한 경영의사결정을 지원할 수가 있었다. 3가지 개별 원가계산 모델을 비교해보면, 이론적 개념과 방법, 실무 적용상의 간편함과 정확성, 관리부담 그리고 경영의사결정 지원정보의 다양성 등을 종합해 볼 때, 세 가지 모델 중 TDABC가 가장 진일보되고 유용한 원가계산 모델이라는 사실을 확인할 수 있었다.

표 20 K사의 TDABC원가 공헌이익분석표 (천원)

구분	VA	LCL	VMI	DG	Non LME	Coil	FR/PJT	FCL	합계
매출액	151,766	103,315	4,253	17,038	114,100	32,700	7,228	37,052	467,452
변동비	79,997	51,750	899	3,204	34,213	25,450	3,283	19,834	218,630
(변동비율)	52.7	50.1	21.1	18.8	30.0	77.8	45.4	53.5	46.8
공헌 이익	71,769	51,565	3,354	13,834	79,887	7,250	3,945	17,218	248,821
(공헌이익율)	47.3	49.9	78.9	81.2	70.0	22.2	54.6	46.5	53.2
고정비	36,969	31,505	885	2,316	29,008	17,115	2,279	10,381	130,459
(고정비율)	24.4	30.5	20.8	13.6	25.4	52.3	31.5	28.0	27.9
이익	34,800	20,060	2,468	11,518	50,878	-9,866	1,666	6,837	118,362
(이익율)	22.9	19.4	58.0	67.6	44.6	-30.2	23.0	18.5	25.3

사례연구 지역의 항만물류창고 업체들이 원가관리를 위하여 도입, 적용할 수 있고 유용한 원가계산 모델로는 ABC와 TDABC 모두 적합한 것으로 분석되었다. 첫째 이유는 제 I 장에서 파악했던 바와 같이 동 지역 업체들이 아직 개별 원가관리 체계가 갖춰지지 않아서 어떤 방법이라도 시급하게 적용할 필요가 있었다. 두 번째로는 ABC는 소개된 지 오래된 모델이라 도입, 적용하더라도 이해관계자인 업체 종업원들이 무리 없이 수용할 수 있겠지만, TDABC는 더 진일보된 모델임에도 불구하고 이해하고 수용하기까지는 어느 정도의 검증을 하는 시간이 필요할 것으로 보고 있다.

공헌이익 분석은 개별 원가정보가 제공이 된다면 그 정보를 이용하여 손쉽게 분석하고 관리할 수 있는 원가관리 방법이다. ABC와 TDABC를 통해 산출한 개별 원가계산 정보가 그 조건을 충족해주므로 공헌이익 분석이 가능하다. 이 모델을 K사에 직접 적용해 본 결과 최소 이익관리를 위한 원가관리 모델로 적합하다는 것도 확인할 수 있었다.

기업이 바람직한 의사결정을 하기 위해서는 내부의 정확한 원가정보가 필요하다. 특히 기업 환경이 복잡해지고 어려워질수록 정확한 원가정보에 기초하여 경영의사결정을 하여야 한다. 기업에서 원가정보가 생성이 되면 다양한 측면에서 경영관리가 가능해 질 수 있다.

항만배후단지 물류창고 업체들의 원가관리 기초를 세우기 위해서는 본 사례연구에서 제시한 ABC와 TDABC 그리고 공헌이익 분석과 같은 연구가 지속적으로 이루어지고 도입, 적용되고 발전시켜 나가야 할 것이다.

## 참고문헌

이진석(2011), “전략적 경영의사결정수단으로서의 시간동인 ABC모델”, 『POSRI, 경영경제연구』, 제11권, 제2호.

류동하(2008), “컨테이너터미널의 서비스 원가분석에 관한

실증연구”, 한국해양대학교.

류동하·안기명·황성구(2014), “TDABC에 의한 부산항 컨테이너 터미널 원가분석과 유용성에 관한 연구”, 『한국항만경제학회지』.

신성욱, 이진석·최원주(2012), “시간동인 ABC 모델에 의한 제품별 예산수립: D사적용사례”, 『한국회계학회 회계저널』, 제21권, 제2호, 153-179.

안태식·송승아(2009), “은행업의 시간동인 ABC모형 개발과 서비스별 원가 산정”, 『한국회계학회 회계저널』, 제18권, 제2호, 185-217.

지성권·이진석(2010), “시간동인 ABC 모델에 의한 제품 원가계산 적용사례 연구: H사 Chemical-Product 사업부를 중심으로”, 『관리회계연구』, 제10권, 제1호.

허영민(2013), “TDABC 분석을 통한 P사의 물류센터 서비스별 원가분석 사례연구”, 한국해양대학교.

## TDABC와 공헌이익분석을 통한 항만배후단지 물류센터 원가관리 사례연구

정지영\* · 안기명\*\*

### 국문요약

본 논문은 부산항 신항 배후단지에 위치한 항만물류창고 업체들에 대한 원가관리 실태를 점검하고, 향후 업체들을 지원할 수 있는 원가관리 모델을 제시하여 그 이론과 방법을 연구하였으며, 이를 동 지역의 사례업체인 K사에 직접 적용해 봄으로써 그 모델이 동 지역 업체들의 원가관리에 유용하다는 것을 규명하는데 그 목적을 두고 있다. 이에 따라 개별 원가계산 관리 모델로서 전통적 원가계산, 활동기준 원가계산(ABC), 시간동인 활동기준 원가계산(TDABC)의 3가지 모델을 제시하여 비교 연구하였으며, 최소이익 원가관리 모델로서는 공헌이익 분석 모델을 제시해서 연구하였다. 3가지 개별 원가계산 관리 모델 중에서는 TDABC가 가장 진일보되고 유용한 모델이라는 것을 규명할 수 있었으며, 공헌이익 분석 모델은 동 지역 업체들의 최소이익 관리 모델로서 적합하다는 것을 확인할 수 있었다.

주제어: 활동기준원가계산(ABC), 시간동인 활동기준원가계산(TDABC), 개별 원가계산, 공헌이익분석, 활동원가, 프로세스원가, 간접비배부, 유희원가