

ABC 확장모형의 개발 및 적용

최성운*

*가천대학교 산업공학과

Development and Implementation of Extension Models for Activity-Based Costing

Sungwoon Choi*

*Department of Industrial Engineering, Gachon University

Abstract

The purpose of this research is to implement and develop the Economic Cost Driver Size(ECDS) extended model to determine the optimal cash driver size with measurement complexity cost and allocation fail cost. ECDS model can be used to seek both measurement accuracy and time efficiency of the Activity-Base Costing (ABC). The study also develops Activity Priority Number (APN) to evaluate the importance of nonvalue-added activities improvement and to determine the representative cost driver of value-added activities when applying ECDS model. APN consists of Severity Priority Number (SPN), Undetectability Priority Number (UPN) and Occurrence Priority Number (OPN). APN can be obtained from lower-stream activity, current activity, upper-stream activity in terms of hierarchical dependency of SIPOC (Supplier, Input, Process, Output, and Customer). In order to seek both efficiency of invested capital and reduction of overhead cost, the paper proposes the integrated ABC and Economic Value Added (EVA) model using redesigned ABC-based statement of comprehensive income and EVA-based statement of financial position. For a better understanding of the proposed ABC-EVA integrated model, numerical examples are demonstrated in this paper. Cost drivers of ABC and capital drivers of EVA in the proposed model can be used to reduce activity overhead cost from ABC-based statement of comprehensive income and to lessen activity capital charge from EVA-based statement of financial position.

Keywords : ECDS, ABC, APN, SPN, UPN, OPN, SIPOC, EVA, Integrated System, Cost Driver, Capital Driver

1. 서론

최근 소비자 욕구의 다양성을 충족하기 위해 기업에서는 다품종소량생산을 위한 FMS(Flexible Manufacturing System), CIMS(Computer Integrated Manufacturing System)의 공장자동화와 공정제조기술에 많은 투자를

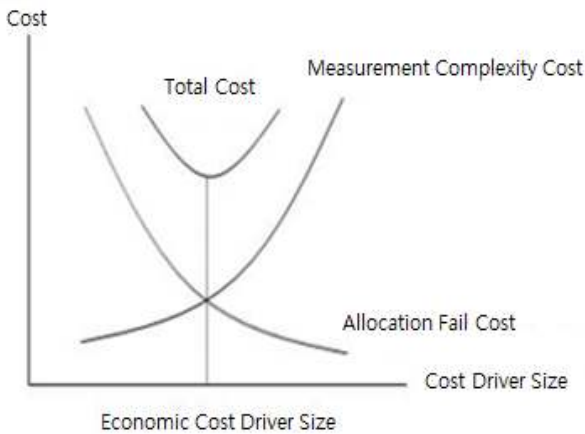
하고 있다. 이에 따라 원가구성에서 직접노무비보다 감가상각비, 수선유지비 등의 제조간접비(Overhead Cost)의 비중이 커지고 있으나, 고전적 원가계산에서는 직접노동 기계 시간의 단일기준으로 제조간접비를 배부하여 원가평준화(Cost Smoothing, Peanut-Butter Costing)와 같은 원가의 왜곡된 현상이 발생하고 있다.

† 이 논문은 2014년 가천대학교 교내연구비 지원에 의한 것임(GCU-2013-R197)

† Corresponding Author : Sungwoon Choi, 1342 Seongnamdaero, Sujeong-gu, Seongnam-si, Gyunggi-do, Korea MP : 011-256-0697, Email : swchoi@gachon.ac.kr

Received January 20, 2014; Revision Received March 19, 2014; Accepted March 19, 2014.

반면에 활동소비가 적은 단순한 제품인 경우 조업생산량이 많다는 이유로 제조간접비와 판매가격이 과대계상(Overestimation)되어 싸게 팔아도 될 상품을 비싸게 팔아 시장점유율을 잃게 된다. 이러한 제품가격, 예산, 자본투자의 잘못된 의사결정의 손실을 줄이기 위해, 배부되는 제조간접비원가를 추적가능한 직접원가로 전환하여 간접원가의 비중을 줄이고 직접원가의 분류와 비중을 늘리는 활동기준원가인 ABC(Activity-Based Costing)의 도입이 활발하게 이루어지고 있다. ABC의 기존연구로는 활동분석과 원가산정[2], ABC의 성공적인 적용[11,29], OLAP(On-Line Analytical Processing)과 BPR(Business Process Reengineering)과의 ABC 연계[7], 재무기관에서 ABC적용[24], 중소기업에서 ABC적용[13], 제조산업에서 ABC적용[14], 헬스케어산업에서 ABC적용[1], 라이프사이클 관점에서 ABC적용[9], BSC(Balanced Score Card)와 ABC의 연계[23], SCM(Supply Chain Management)과 ABC의 연계[27], 시간동인과 ABC의 연계[4,16], ABC활동과 기업전략의 연계[3,10,30]등이 있으나 효율성과 효과성을 동시에 고려한 경제적 원가동인수의 결정에 관한 연구나, 활동기능 종속관계를 고려한 개선우선순위에 대한 연구는 전혀 이루어지고 있지 않다.



<Figure 1> Economic Cost Driver Size

EVA(Economic Value Added)[5,12,28]는 잔여이익 모형[22]으로 장기적 현금흐름을 희생한 발생액 관점의 순이익[6]보다 주가의 상관관계가 높다는 연구[15,21], 발생주의 임의적 회계를 현금주의 객관적 회계로 조정하는 연구[19,21,25] 등 재무회계 관점에서의 연구는 있으나 관리회계에서의 연구[18]는 일부 이루어지고 있다.

EVA를 관리회계 관점에서 활동기준 원가인 ABC와 연계한 연구가 있으나 ABC원가에 대한 직접비와 간접비의 구분이 없으며[8], EVA에서 NOPLAT(Net Opera-

ting Profit Less Adjusting Tax)의 조정이 이루어지고 있지 않다[26]. 또한 EVA 산출시 자본비용은 세후영업이익인 NOPLAT에서 차감해야 하나 세전매출총이익에서 간접판매관리비의 항목으로 잘못 차감되어 적용하였다[17,20].

따라서 본 연구에서는 ABC 제조간접비 활동에 대한 원가동인 측정의 효율성을 기하면서 정확한 제조간접비 배부를 효과적으로 수행하기 위해 측정복잡성비용(Measurement Complexity Cost)과 배부실패비용(Allocation Fail Cost)이 고려된 ECDS(Economic Cost Driver Size)모형을 확장 개발한다.

또한 BOA(Bill of Activity)를 SIPOC(Supplier, Input, Process, Output, Customer)의 활동기능 종속관계(Activity Functional Dependent Relationship)에 따른 심각도(Severity), 발견출도(Undetectability), 발생도(Occurrence)를 고려하여 활동개선과 원가동인선정에서의 우선 순위지표인 APN(Activity Priority Number)을 확장개발한다. 끝으로 ABC와 EVA 용도의 재무상태표와 포괄손익계산서를 제안하여 투자자본(Invested Capital)의 효율성과 제조간접비 원가절감을 동시에 추구할 수 있는 새로운 ABC-EVA 통합 적용 모형과 사례를 제시한다.

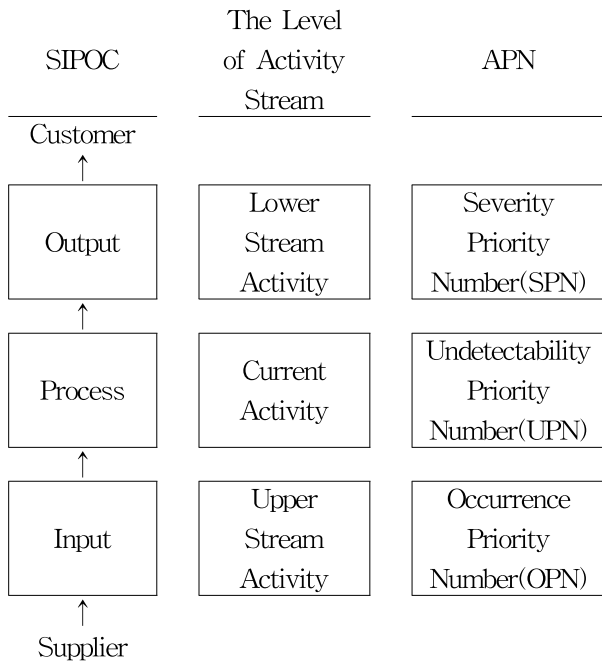
2. 최적 원가동인 크기 결정을 위한 ECDS 모형 개발

관리회계기간에서 요구되는 전체 원가동인의 수(Cost Driver Demand), CDD, 측정복잡성비용(Measurement Complexity Cost) MCC, 배부실패비용(Allocation Fail Cost) AFC, ECDS(Economic Cost Driver Size)가 <Figure 1>과 같을 때 총비용(Total Cost) TC는 식(1)과 같다.

$$TC = \frac{ECDS}{2} \times MCC + \frac{CDD}{ECDS} \times AFC \quad (1)$$

(1)식은 2차 함수로 TC를 최소로 하는 ECDS는 TC를 미분한 $dTC/dECDS=0$ 에 의해서 (2)식과 같이 구한다.

$$ECDS = \sqrt{\frac{2 \times CDD \times AFC}{MCC}} \quad (2)$$



<Figure 2> The Relationship Between SIPOC Activity Levels and APN

예를 들어 전체 원가동인의 수가 500개, 측정복잡성 비용이 \3,000 배부실패비용이 \10,000일 경우 최적 원가동인 크기는 58개이다. 즉, 58개의 원가동인을 고려하여 제조간접비를 배부할 경우 정확도의 효과성과 경제성의 효율화를 동시에 추구할 수 있다. 본 모형에서 측정복잡성비용이 배부실패비용보다 작을 경우 (MCC < AFC) 원가동인의 크기가 너무 작아 부정확한 원가측정으로 인한 잘못된 제품시장믹스전략에 의해 시장경쟁력을 잃지 않도록 계산의 정확한 효과성을 추구할

수 있는 공격적인(Aggressive) 원가동인 적용정책을 수립운영하여야 한다. 본 모형에서 측정복잡성비용이 배부실패비용보다 클 경우 (MCC > AFC) 과도한 원가동인의 크기에 의한 측정인력과 장비의 비용지출과 더 좋은 원가개선업무를 수행하지 못함으로 인한 기회상실비용이 발생하지 않도록 시간과 비용의 경제적 효율성을 추구할 수 있는 보수적인(Conservative) 원가동인 적용정책을 수립운영하여야 한다. 추적이 불가능한 간접원가를 추적가능한 직접원가로 변환하는 ABC에서 사용되는 원가동인에는 적용범위에 따라 단위수준(Unit Level), 배치수준(Batch Level), 제품수준(Product Level), 시설수준(Facility Level) 등의 계층구조로 나눈다[7]. 단위수준에서는 변동비의 활동원가가 배치수준과 제품수준에서는 고정비의 활동원가가 되므로 현금이 잠기는 대로트생산과 대제품계열개발을 지양하고, 준비시간을 최소화하는 원피스(One Piece)생산 또는 공용 플랫폼을 이용하는 현금유동성이 가능한 변동비형 원가개발전략을 실시해야 한다.

3. 활동기능 개선연계를 이용한 APN지표 개발

ABC는 활동분석시 VSP(Value Stream Mapping)를 이용하는 린 식스시그마(Lean Six Sigma), 조직구조의 변화를 리엔지니어링하는 BPR(Business Process Reengineering), BPM(Business Process Management)을 이용하여 작업준비, 재작업, 수선, 운반, 검사, 대기, 저장, 정제 등의 비부가가치 활동을 없애고 제품설계, 가공 등의 부가가치 활동 개선에 의한 원가절감을 수행한다.

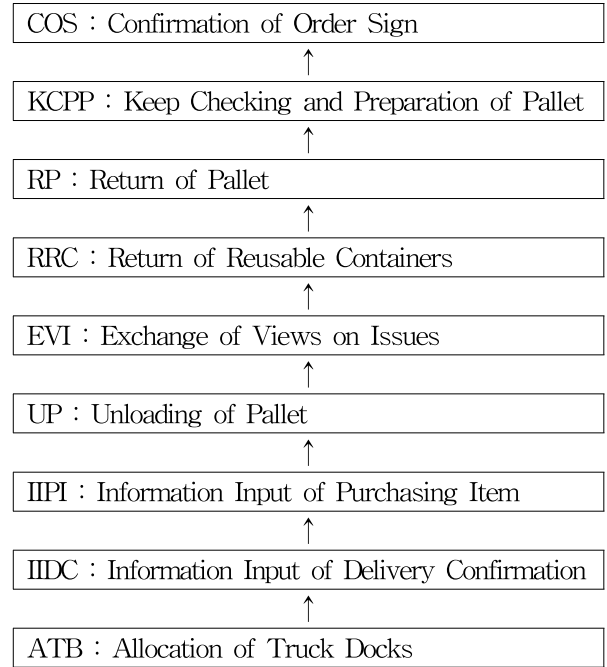
<Table 1> EPN of Cargo Logistics Activities

Current Activities	UPN	Lower Stream Activities	SPN	Upper Stream Activities	OPN	APN
COS	6	Warehouse Receipt	7	KCPP	9	378
KCPP	7	COS	8	RP	5	280
RP	3	KCPP	4	RRC	3	36
RRC	6	RP	7	EVI	5	210
EVI	8	RRC	7	UP	7	392
UP	3	EVI	3	IPI	5	45
IPI	2	UP	3	IIDC	3	18
IIDC	8	IPI	9	ATD	7	504
ATD	8	IIDC	7	Trucks Waiting	7	392

ABC는 제조간접비의 배부 및 원가절감 뿐 아니고 연구개발, 제품설계, 마케팅, 유통, 고객서비스 가치사슬의 전체수명주기를 대상으로 할 뿐만 아니고 비제조업의 서비스 원가계산에도 광범위하게 활용이 되고 있으나 비부가가치 개별활동의 단축 또는 감소의 개선활동에 머무르고 있다.

따라서 본 연구에서는 <Figure 2>와 같이 SIPOC활동의 계층구조에 따른 기능중속성을 고려하여 개선의 우선순위와 대표 원가동인을 결정하는 활동우선순위지표인 APN(Activity Priority Number)를 제안한다. <Figure 2> SIPOC에서 Process는 Current Activity로 현재의 잘못된 관리활동으로 개선활동을 탐지하지 못해 우선순위로 선정되어야 하는 UPN(Undetectability Priority Number)이 1~10점 만점으로 평가된다. Input은 Upper Stream Activity로 이로 인한 Process의 Current Activity가 잘못 운영되는 발생의 우선순위로 선정되어야 하는 OPN(Occurrence Priority Number)이 1~10점 만점으로 평가된다. Output은 Lower Stream Activity로 Process의 Current Activity가 잘못 운영되었을 경우 심각성의 우선순위로 선정되어야 하는 SPN(Severity Priority Number)이 1~10점 만점으로 평가된다. 이러한 활동의 3가지 계층구조에 따른 활동개선 각각의 우선순위지표는 $APN = SPN \times UPN$

× OPN으로 1,000점 만점으로 평가되며 값이 커질수록 비부가가치 활동개선이 더욱 요구되어 우선순위가 높다는 의미이다.



<Figure 3> The Activities Stream of Cargo Logistics

<Table 2> ABC - Based Statement of Comprehensive Income

Categories	Resources	Activities
Sales - COGS(Cost of Good Sold) <hr/> GR(Gross Profit)	당기재료매입액등 재료비 임금등 노무비 감가상각비등 경비	공장에서의 제조생산 활동 : 구매외주관리, 작업관리, 생산, 생산관리, 품질관리, 설계관리, 공무보전, 설비관리, 생산기술, 노무관리, 공장인사관리, 환경안전위생관리, 공장건물 및 유틸리티관리, 제조물류관리, 학습 및 성장을 위한 공장인적자원 및 IT인프라투자관리
- SAGE(Sales and General Administrative Expense) <hr/> OP(Operating Profit)	광고선전비등 영업비 경상개발비등 연구비 운반비등 물류비 급여등 일반 관리비	본사에서의 영업관리활동 : 경영기획관리, 영업관리, 판매물류관리, 연구개발관리, 본사건물 및 자산관리, 회계관리, 디자인, 홍보, 서비스센터관리, 마케팅, 채권고객관리, 물류창고센터관리, 학습 및 성장을 위한 본사인적자원 및 IT투자관리, 법률 및 특허관리, 신뢰성필드보증관리, 기술영업, VOC와 MOT전략
+ NOR(Non-Operating Revenue) - NOE(Non-Operating Expense)	이자수익, 외환차익, 지분법이익 이자비용, 외환차손, 지분법손실	영업이외의 활동 : 채무관리, 외환관리, 투자관리, 자산관리
NIBT(Net Income Before Tax) - Tax <hr/> NI(Net Income)	법인세비용	세무활동 : 회계관리

<Table 3> BOA of Electronic Manufacturing Company

Process	Activities
SM : Sales & Marketing	PP : Product Planning MS : Marketing Strategy DOS : Domestic & Overseas Sales ARM : Accounts Receivable Management
RD : Research & Development	RDP : R&D Planning HSUD : Hardware, Software, User Interface Design UD : User Experience Design MD : Mechanical Design
PPM : Production & Plant Management	PMM : Procurement & Material Management PM : Production Management MP : Manufacturing & Production PE : Production Engineering QP : Quality Planning QE : Quality Examination FE : Facility Engineering ESH : Environment, Safety & Health
LS : Logistics & Service	SCM : Supply Chain Management SC : Service Center VOCS : Voice of Customer Strategy
SU : Support	PS : Planning & Strategy FACL : Financing, Accounting & Corporate Legal PRGA : Public Relation & General Affairs HM : Human Resource Development & Management ICT : Information and Communication Technology

운반 물류[3]에서의 SIPOC에 의한 활동계층의 기능 종속성은 <Figure 3>과 같으며 본 연구에서 제한한 APN을 적용하면 <Table 1>과 같다. <Table 1>에서 APN이 가장 큰 IIDC활동은 ATD Upper Stream Activity가 잘못되어 Current Activity가 잘못되는 발생 빈도리스크의 우선순위 OPN이 7점, IIDC Current Activity가 잘못되어 IIPI Lower Stream Activity가 심각해지는 리스크의 우선순위 DPN이 8점, IIDC Current Activity의 관리상태로 잘못된 것을 발견하지 못하는 리스크의 우선순위 UPN이 9점으로 $APN = 7 \times 8 \times 9 = 504$ 점의 높은 수치로 비부가가치 활동개선의 우선순위가 된다. 따라서 현재 9개 중 APN이 200점이 넘는 6개의 대부분 활동이 합리적인 간접비 배부와는 별도로 원가절감을 위한 개선활동이 심각히 요구된다.

<Figure 3>에서 COS에서부터 ATD까지의 원가동인(Cost Driver)은 지정횟수, 확인입력횟수, 품목입력횟수, 하역횟수, 교환횟수, 용기반환횟수, 팔렛트반환횟수, 준비횟수, 확인횟수 등이다. 만약 2장의 (2)식에 의해 최적 원가동인 크기가 3개로 결정되었을 경우 APN이 18

점, 45점, 36점인 IIPI, UP, RP의 품목입력횟수, 하역횟수, 팔렛트반환횟수가 대표 원가동인이 된다. 따라서 9가지 활동은 3가지 부가가치 활동에 의한 대표 원가동인으로 간접비가 배부되며 정확한 계산의 효과성보다. 시간과 비용을 줄이는 효율성이 더욱 중요시 될 경우 적용할 수 있다.

4. 원가동인과 자본동인을 이용한 ABC-EVA 통합 적용모형 개발

포괄손익계산서의 매출원가, 판매관리비, 영업외비용, 법인세비용에 대한 간접원가를 배부하기 위한 ABC 활동은 각각 공장에서의 제조활동, 본사에서 영업활동, 영업이외의 활동, 세무활동으로 <Table 2>와 같이 연계된다. MRP(Material Requirement Planning)에서 BOM(Bill of Material)은 한 제품 아웃풋을 만들기 위해 인풋되는 표준자재소요량(Standard Material Usage)으로 실무에서는 원단위라고 불리우며 자재의 생산성인 수율(Yield)과 역수의 관계가 된다.

<Table 4> ABC-EVA Based Statement of Comprehensive Income for Calculating NOPLAT

Resources	Activities
Sales ± COGS Adjustment <hr/> GP Adjustment	PPM : PMM, PM, MP, PE, QP, QE, FE, ESH
± SAGE Adjustment ± NOR Adjustment ± NOE Adjustment ± Tax Adjustment <hr/> NOPLAT(Net Operating Profit Less Adjusted Tax) or NOPAT(Net Operating Profit After Tax)	SM : PP, MS, DOS, ARM RD : RDP, HSUD, UD, MD LS : SCM, SC, VOCS SU : PS, FACL, PRGA, HM, ICT

ABC의 활동분석도 ARP(Activity Requirement Planning)에서 BOA(Bill of Activity)는 한 프로세스의 활동 아웃풋을 실행하기 위해 인풋되는 표준활동소요량(Standard Activity Usage)으로 전자제품 제조회사의 BOA[31]는 <Table 3>과 같다.

EVA는 포괄손익계산서에서 세후영업이익인 NOPLAT(Net Operating Profit Less Adjusted Tax) 또는 NOPAT(Net Operating After Tax)을 <Table 4>와 같이 구한다. <Table 4>에서 EVA의 NOPLAT을 계산할 경우는 발생액의 불확실하고 임의적인 추정, 이익유연화의 회계적 조작을 피하고 당기에 발생한 영업관련 현금주의에 의해 회계를 조정(Adjustment)한다. 매출원가(COGS)는 임의적 발생액을 객관적 현금액으로 조정하며, 판매관리비(SAGE)는 영업외항목의 배제와 실제현금유출액으로 조정하고, 영업외수익(NOR)과 영업외비용(NOE)은 영업외항목을 포함하는 조정을 해주어야 한다.

<Table 4>에서 영업활동과 현금주의에 의해 조정된 NOPLAT 포괄손익계산서에서 활동별로 배부되는 간접원가 및 비용 산출 절차는 <Table 5>를 이용하는 다음 단계와 같다.

단계 1 : <Table 4>의 NOPLAT에 대한 COGS, SAGE, NOE 계정별 간접원가와 비용 $AA_j (j=1,2,\dots,n)$ 를 총계정원장에서 집계 분류한다.

단계 2 : 비목별 AA_j 에 대한 자원동인 $RD_j (j=1,2,\dots,n)$ 를 조사하여 지정한다.

단계 3 : ARP(Activity Requirement Planning)에 의해 BOA(Bill of Activity)인 활동 $A_i (i=1,2,\dots,l)$ 를 선정한다.

단계 4 : 각 A_i 활동에 대한 RD_j 의 자원동인 수 x_{ij} 를 할당한다. 여기서 자원은 원가, 비용으로 자원동인 원인의 수익활동 결과에 대한 인과관계(Causal Relationship)에 의해 간접비가 할당된다.

단계 5 : AA_j 비목별 전체 자원동인의 수 $\sum_{i=1}^l x_i$ 에 대한 해당 자원동인의 수(x_{ij})의 비율을 고려하여 자원동인에 의한 간접비 OHR_{ij} 를 (3)식과 같이 구한다.

$$OHR_{ij} = AA_j \times x_{ij} / \sum_{i=1}^l x_{ij} \quad (3)$$

단계 6 : 각 A_i 활동에 대한 간접비를 $\sum_{j=1}^m OHR_{ij}$ 로 구한다.

<Table 5>에서 계산된 각 A_j 활동별 간접비($\sum_{j=1}^m OHR_{ij}$)를 원가동인 CD_i 에 의해 제품별로 배부되는 절차는 <Table 6>을 이용하는 다음 단계와 같다.

단계 1 : 간접원가와 비용을 배부할 제품 $P_k (k=1,2,\dots,n)$ 를 정한다.

단계 2 : 각 활동 A_i 에 대한 원가동인 $CD_i (i=1,2,\dots,l)$ 를 조사하여 지정한다.

단계 3 : 각 P_k 제품별 CD_i 원가동인의 수 y_{ik} 를 할당한다. 여기서 활동은 직무로 원가동인의 원인과 제품생산의 결과의 인과관계(Causal Relationship)에 의해 간접원가와 비용이 배부된다.

단계 4 : <Table 5>에서의 각 A_i 활동별 간접비 ($\sum_{j=1}^m OHR_{ij}$)에 전체원가동인 수($\sum_{k=1}^n y_{ik}$)와 해당원가동인 수(y_{ik})의 비율을 고려하여 원가동인에 의한 간접비 OHC_{ik} 를 제품별로 배부한다.

$$OHC_{ik} = \sum_{j=1}^m OHR_{ij} \times y_{ik} / \sum_{k=1}^n y_{ik} \quad (4)$$

<Table 5> Activity Overhead Cost According to the Resource Driver

Accounting Amount of General Ledger	AA_1 AA_2 \dots AA_m	
Resource Driver	RD_1 RD_2 \dots RD_m	Total
Activity		
A_1	x_{ij} : # of j Resource Driver of i Activity	$\sum_{j=1}^m OHR_{ij}$
A_2		
\vdots		
A_l	$OHR_{ij} = AA_j \times x_{ij} / \sum_{i=1}^l x_{ij}$	
	$\sum_{i=1}^l x_{ij}$	

AA : Accounting Amount, RD : Resource Driver, A : Activity,
 OHR : Overhead Cost by Resource Driver

<Table 6> Product Overhead Cost According to the Cost Driver

Activity	Product Cost Driver	P_1 P_2 \dots P_n	Total
A_1	CD_1	y_{ik} : # of j Product of i Activity Cost Driver	$\sum_{k=1}^n y_{ik}$
A_2	CD_2		
\vdots	\vdots		
A_l	CD_l		
		$OHC_{ik} = \sum_{j=1}^m OHR_{ij} \times y_{ik} / \sum_{k=1}^n y_{ik}$	

P : Product, A : Activity
 CD : Cost Driver, OHC : Overhead Cost by Cost Driver

<Table 7> EVA-Based Statement of Financial Position

1. OA(영업자산): (1) OCA(영업유동자산) (2) ONA(영업비유동자산, 건설중인 자산제외) (3) OONA(기타영업비유동 자산)	1. OL(영업부채) (1) ONCL(영업비이자유동부채) (2) ONNL(영업비이자비유동부채, 건설중인 부채 제외)
	2. NL(비영업부채) (1) NICL(비영업이자유동부채) (2) NINL(비영업이자비유동부채)
2. NA(비영업자산) (1) NCA(비영업유동자산) (2) NNA(비영업비유동자산) (3) ONNA(기타비영업비유동자산)	1. SE(자본) (1) CS(자본금) (2) CSU(자본잉여) (3) RE(이익잉여금) (4) AOCI(기타포괄손익누계액) (5) CA(자본조정)

OA : Operating Asset, OCA : Operating Current Asset, ONA : Operating Non-current Asset,
 OONA : Operating Other Non-current Asset, OL : Operating Liability,
 ONCL : Operating Non-Interest Current Liability, ONNL : Operating Non-Interest Non-Current Liability

<Table 8> ABC-EVA Based Statement of Financial Position

EVA Capital Resources	ABC Activities
OCA(영업유동자산)	
- ONCL(영업비이자유동부채)	SM : PP, MS, DOS, ARM
OWC(영업운전자본)	RD : RDP, HSUD, UD, MD
+ ONA(ONTA+ ONIA)	PPM : PMM, PM, MP, PE, QP, QE, FE, ESH
+ OONA(기타영업비유동자산)	LS : SCM, SC, VOCS
- OONNL(기타영업비이자비유동부채)	SU : PS, FACL, PRGA, HM, ICT
IC(투자자본)	

OWC : Operating Working Capital, ONTA : Operating Non-Current Tangible Asset, ONIA : Operating Non-Current Intangible Asset, OONNL : Operating Other Non-Interest Non-Current Liability, IC : Invested Capital

EVA의 세후영업이익인 NOPLAT 계산 시 <Table 4>와 같이 영업활동 관점에서의 조정이 이루어졌다. 따라서 NOPLAT을 이용한 잔여이익을 계산하기 위해 필요한 투자자본(IC) 역시 영업에 의한 자산과 부채의 계정으로 구성된 <Table 7>과 같은 EVA 기준의 재무상태표가 요구된다. <Table 7>에서 영업자산(OA)과 영업부채(OL)에 의한 투자자본(IC)의 계산절차와 활동연계는 <Table 8>과 같다. <Table 8>에서 영업유동자산(OCA)에는 당좌자산인현금 및 현금성자산, 매출채권, 미수금, 미수수익, 선급금, 선급비용이 있고 채고자산인 상품, 제품, 반제품, 원재료, 저장품, 미착품이 있다. 영업비이자유동부채(ONCL)로는 매입채무, 미지급금, 미지급비용, 선수금, 선수수익, 예수금등이 있으며 영업비유동자산(ONA)으로는 토지, 건물 등의 유형자산(ONTA)과 연구개발비의 무형자산(ONIA)이 있다. 기타영업비유동자산(OONA)에는 보증금, 기타비이자비유동부채(OONNL)에는 퇴직급여충당부채가 있다.

EVA에서 <Table 8>과 같이 투자자본(IC)을 계산할 시 발생주의 회계에 의해 세후영업이익(NOPLAT)이 과대평가되어 IC가 과소평가되는 문제점을 해결해야 한다. 즉 성장동력이 되는 연구개발비, 핵심역량을 키우기 위한 교육훈련비, 브랜드 이미지 향상을 위한 광고선전비와 기업홍보비는 NOPLAT 계산시 즉시 비용처리해서는 안되고 프로젝트기간 동안 상각처리하여 IC가 과소평가되는 것을 방지해야 한다. 또한 회수가능성이 낮은 악성 매출채권도 영업활동의 업적으로 평가되어야 하므로 대손충당금을 대손상각비로 처리하여 NOPLAT을 과대평가하고 IC를 과소평가해서는 안된다. EVA에서 NOPLAT을 과소평가하고 IC를 과대평가하는 이유는 (5)식과 같다.

$$EVA = NOPLAT - IC \times WACC = NOPLAT - CC \tag{5}$$

(5)식에서 NOPLAT은 포괄손익계산서에서 계산되거나 발생액에 의한 임의성과 이익유연화에 의한 조정 등 발생주의에 의한 과대평가를 객관적 현금주의와 순수한 영업활동의 조정에 의해 과소평가를 해야 한다. WACC는 타인자본비용×(1-세율)× 타인자본비율+ 자기자본비용×자기자본비율로 구하며 채권자의 차입금과 회사채에 대한 금융비용과 주주의 자기자본에 대한 기대수익을 고려한 가중평균자본비용으로 재무상태표에서 구한 IC를 곱하면 자본비용 CC(Capital Charge)이 된다. CC는 IC에 의해 달라지며 이를 작게 하기 위해 경영자는 재무상태표의 부채와 자기자본의 최적비율을 유지하며 특히, 주주자본주의(Shareholder Capitalism)의 시장경쟁원리에 의해 주주의 부를 극대화하는 관점에서 투자자본(IC)을 운영하여야 한다.

<Table 8>에서 계산된 투자자본별 자본동인 CAD_j 에 의해 활동별로 배부되는 질차는 <Table 9>를 이용하는 다음 단계와 같다.

단계 1 : <Table 8>에서 구한 투자자본 $IC_j(j=1,2,\dots,p)$ 를 계정과목별로 분류 집계한다.

단계 2 : (5)식을 이용하여 IC_j 에 WACC를 고려하여 $CC_j(j=1,2,\dots,p)$ 를 구한다.

단계 3 : 계정과목별 투자자본 IC_j 에 대한 자본동인 $CAD_j(j=1,2,\dots,p)$ 를 조사, 선정한다.

단계 4 : APR(Activity Requirement Planning)에 의해 BOA(Bill of Activity)인 활동 $A_i(i=1,2,\dots,l)$ 을 선정한다.

단계 5 : 각 A_i 활동에 대한 CAD_j 의 자본동인 수 Z_{ij} 를 할당한다.

단계 6 : CC_j 계정과목별 전체 자본동인의 수($\sum_{i=1}^l Z_{ij}$)에 대한 해당 자본동인의 수(Z_{ij})의 비율을 고려하여 자본동인에 의한 자본비용 CC_{ij} 를 (6)식과 같이 구한다.

$$CC_{ij} = CC_j \times Z_{ij} / \sum_{i=1}^l Z_{ij} \quad (6)$$

단계 7 : 각 A_i 활동에 대한 자본비용은 $\sum_{j=1}^p CC_{ij}$, 전체 자본비용 $CC = \sum_{i=1}^l \sum_{j=1}^p CC_{ij}$ 로 구한다.

5. 투자자본 효율성과 간접원가절감을 위한 ABC-EVA 적용 예

24개의 활동에 대한 ABC 원가동인과 10가지의 EVA 자본동인을 이용하여 ABC 제조간접비 개선과 절감에 따른 세후영업이익의 향상과 EVA자본비용개선과 절감에 따른 경제적 이익을 최대화하기 위한 적용 예를 제시하고자 한다.

<Table 4>에서 판매수익 R=5,440만원이고 (7)식에 의해 직접비용 DC=2,200만원, ABC에 의해 조정된 총간접비 TOCAA=2,670만원으로 NOPLAT=R-DC-TOCAA에 의해 570만원이 된다.

$$DC + TCCAA = COGS + SAGE + NOR + NOE + Tax \quad (7)$$

<Table 3>에 대한 BOA의 자원동인에 의한 A_i 활동별 간접비를 <Table 5>와 (4)식에 의해 구하면 <Table 10>의 끝열에 해당하는 TOCAA_i와 같다. <Table 8>에서 구한 투자자본 IC=1,900만원을 <Table 10>의 자본동인인 현금(CA), 매출채권(ART), 선급금(AP), 재고자산(IN), 토지건물(LB), 기계장치(MA), 기타비유동자산(OONA), 매입채무(APT), 선수금(AR), 미지급비용(AE)의 IC_j 별로 분류, 집계하고 가중평균자본비용 WACC=20%에 대한 자본비용 $CC_j = IC_j \times WACC$ 의 계산식을 통하여 <Table 10>의 끝행과 같이 구한다. <Table 9>와 (6)식을 이용하여 A_i 활동별 자본비용 $\sum_{j=1}^p CC_{ij}$ 와 총자본비용 CC를 <Table 10>과 같이 구한다. 경제적이익(EP)은 (5)식에 의해 $EVA = NOPLAT - IC \times WACC = 570만 - 1,900만 \times 0.2 = 190만원$ 이 된다. 이상을 정리하면 <Table 11>의 끝열과 같다.

<Table 11>과 같이 두 종류의 제품에 간접원가를 배부하기 위해서는 활동별 원가동인이 필요한데 영업마케팅직무인 경우 PP, MS, DOS, ARM 활동에서는 신제품반응트랙킹횟수, 시장분석횟수, 고객채널수, 거래선방문횟수의 원가동인이, 연구개발직무인 경우 RDP, HSUD, UD, MD활동에서는 신제품개발프로젝트수, 설계검토횟수, 목업(Mock-Up)검토횟수, 금형사출검토횟수의 원가동인이 있다.

<Table 9> Activity Cash Charge According to the Capital Driver

Invested Capital	IC_1	IC_2	...	IC_p	
Capital Charge	CC_1	CC_2	...	CC_p	Total
Activity	CAD_1	CAD_2	...	CAD_p	
A_1	$Z_{ij} : \# \text{ of } j \text{ Capital Driver of } i \text{ Activity}$ $CC_{ij} = CC_j \times Z_{ij} / \sum_{i=1}^l Z_{ij}$				$\sum_{j=1}^p CC_{ij}$
A_2					
\vdots					
A_l					
	$\sum_{i=1}^l Z_{ij}$				$CC = \sum_{i=1}^l \sum_{j=1}^p CC_{ij}$

IC : Invested Capital, CC : Capital Charge (=IC×WACC)

WACC : Weighted Average of Cost of Capital, CAD : Capital Driver, A : Activity

<Table 10> TOCAA, IC and CC According to the BOA

10⁴Won

BOA	CA	ART	AP	IN	LB	MA	OONA	APT	AR	AE	$\sum_{j=1}^p CC_{ij}$	TOCAA _i
PP					7						7	70
MS					8						8	80
DOS	2				10						12	150
ARM		80			5				(10)		75	120
RDP					6						6	130
HSUD					10						10	150
UD					8						8	70
MD					20	5					25	180
PMM	2		5	10	30			(40)		(10)	(3)	160
PM					7						7	80
MP					40	20					60	250
PE					10	5					15	90
QP					7						7	70
QE					6						6	130
FE					40						40	90
ESH					10						10	50
SCM					20						25	130
SC					5						5	70
VOCS					15						15	120
PS					6						6	70
FACL	6				7		10				23	80
PRGA					8						8	100
HM					5					(10)	(5)	80
ICT					10						10	150
IC _j	50	400	25	75	1500	150	50	(200)	(50)	(100)	1900	2670
WACC (%)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
CC _j	10	80	5	15	300	30	10	(40)	(10)	(20)	380	

CA : Cash, ART : Accounts Receivable-Trade, AP : Advance Payment, IN : Inventory, LB : Land & Building, MA : Machinery, OONA : Operating Other Non-Current Asset, APT : Accounts Payable-Trade, AR : Advance Receipt, AE : Accrued Expense, IC : Invested Capital, WACC :Weighted Cost of Capital, CC : Capital Charge (= IC×WACC), TOCAA : Total Overhead Cost Adjusted by ABC

<Table 11>과 같이 두 가지 종류의 제품에 자본비용을 배부하기 위해서는 활동별 자본동인이 필요한데 토지건물(LB)자본동인인 경우 모든 24개 활동에 해당되며, 현금(CA)자본동인인 경우 DOS, PMM, FACL활동에, 재고관리(IN)자본동인인 경우 PMM, SCM활동에, 기계장치(MA)자본동인인 경우 MD, MP, PE활동에, 기타자본동인은 각각 하나의 활동에 <Table 10> 같이 해당된다. 이 같은 10가지 자본동인을 이용하여 <Table 8>과 (6)식을 계산하면 <Table 11>과 같이 제품별 자본비용 CC_j 가 나온다.

<Table 11> Product Cost Calculation Using Integrated ABC and EVA System

10⁴Won

Category	Product 1	Product 2	Total
Sales Revenue	3264	2176	5,440
Direct Cost	1540	660	2,200
Total Overhead Cost Adjusted by ABC	1470	1200	2,670
NOPLAT	254	316	570
Capital Charge	57	323	380
Economic Profit (EVA)	197	-7	190

<Table 11>에서 24가지 ABC원가동인에 의해 제품별로 배부된 간접원가를 고려하는 세후영업이익의 NOPLAT관점에서는 제품1이 254만원, 제품2가 316만원으로 제품2의 이익경쟁력이 높은 것으로 나왔으나, 10가지 EVA자본동인에 의해 제품별로 배부된 자본비용을 고려하는 경제적 이익 EP관점에서는 제품1이 197만원, 제품2가 -7만원으로 제품2는 도리어 손실을 초래하는 제품으로 판단된다.

따라서 제품1은 ABC원가동인에 의한 간접원가절감이 요구되며 제품2는 EVA 자본동인에 의한 자본비용절감이 필요하다. <Table 1>에서 제품1의 간접원가 중 많은 비중을 차지하는 국내외영업활동(DOS), 개발활동(HSUD, MD), 구매자재활동(PMM), 생산제조활동(MP), 품질검사활동(QE), 물류활동(SCM), ICT활동(ICT)등의 간접원가가 각각 150만원, 150만원, 180만원, 160만원, 250만원, 130만원, 130만원, 150만원으로 원가절감의 우선적인 대상이 된다. 따라서 이러한 8가지 활동의 제품에 기여하는 원가동인을 개선하는 방안으로는 고객채널수의 지역별 통합, 동시공학에 의한 설계검토와 금형사출검토히트의 감소, 경제적 발주에 의한 주문횟수 절약, 평균화흔류 1개 생산에 의한 생산가동횟수 감소, 검사의 중요도와 난이도를 고려한 품질검사 업무의 효율화, 공동배송에 의한 선적횟수 감소, 소프트웨어의 웹패치작업의 간소화를 추구해서 간접원가를 줄여야 세후영업이익을 창출할 수 있다.

제품2의 자본비용 중 많은 비중을 차지하는 토지건물(LB)자본동인에 대한 공정개발활동(MD), 구매자재활동(PMM), 생산제조활동(MP), 시설관리활동(FE), 물류활동(SCM)등의 자본비용이 <Table 10>에서 각각 20만원, 30만원, 40만원, 40만원, 20만원 이고 두번째로 많은 비중을 차지하는 매출채권(ART)자본동인에 대한 채권관리활동(ARM)의 자본비용은 80만원, 기계장치(MA) 자본동인에 대한 생산제조(MP)자본동인의 자본비용은 20만원이다.

기계장치(MA)와 이를 지원하기 위한 여러 유틸리티 설비로 인한 공간이 많이 소요되어 토지건물(LB)자본동인으로 인한 자본비용이 많이 투입된다. 또한, 매출채권(ART)관리를 위한 자본비용이 신제품으로 인한 제품판매교섭력이 약하여 자본비용이 과도하게 투입되고 있다. 따라서 제품2는 스펙을 단순화하여 이로 인한 직무활동에 소요되는 공간과 설비, 매출채권 등에 대한 자본비용을 절약해야 주주의 가치를 극대화할 수 있는 경제적 이익을 창출할 수 있다.

6. 결론

본 연구에서는 ABC 최적 원가동인 크기, 비부가가치활동개선의 우선순위지표, ABC용도 포괄손익계산서와 EVA용도 재무상태표에 기초한 ABC-EVA 통합적용모형을 다음과 같이 제안하였다.

ABC의 제조간접비 배부 기준 시 측정의 정확성과 시간, 비용의 효율성을 동시에 추구하기 위한 최적 원가동인 크기를 결정하기 위하여 측정복잡성비용과 배부실패비용을 고려한 EDCS확장모형을 개발하였다.

ABC의 비부가가치 활동개선의 우선순위를 정하기 위해 활동의 하위, 현재, 상위기능의 종속계층관계에 따른 Severity, Undetectability, Occurrence를 고려한 APN 지표를 개발하였다.

투자자본의 효율성과 간접원가절감을 동시에 추구하기 위해 재설계된 ABC용도 포괄손익계산서와 EVA용도 재무상태표를 이용하여 ABC-EVA 통합적용에 대한 확장모형을 제시하였다.

ABC관점에서 제품별 세후영업이익을 높게 하려면 간접비의 비중이 가장 큰 활동의 원가동인에 대한 개선을 추구해야 하며, EVA관점에서 제품별 경제적 이익을 높게 하려면 자본비용의 비중이 가장 큰 활동의 자본동인에 대한 개선을 추구해야 한다. ABC관점의 포괄손익계산서에서 계산한 세후영업이익이 높은 제품이 반드시 EVA관점의 재무상태표에서 개선한 경제적 이익도 높은 것은 아니다.

7. References

- [1] Baker J.J. (1998), Activity-Based Costing and Activity-Based Management for Health Care, An Aspen Publication.
- [2] Brimson J.A.(1991), Activity Accounting : An Activity - Based Costing Approach, John Wiley & Sons, Inc.
- [3] Brimson J.A., Antos J.(1994), Activity-Based Management, John Wiley & Sons, Inc..
- [4] Bruggeman W., Hoozee S.(2010), "Identifying Operational Improvements During The Design Process of a Time-Driven ABC System : The Role of Collective Worker Participation and Leadership Style", Management Accounting Research, 21 : 185-198.
- [5] Choi S.(2013), "The Linkage Strategies Between Productivity Metrics and Financial Accounting Metrics in TPM and PAC Activities", Journal of Korea Safety Management and Science, 15(3): 151-161.
- [6] Choi S.(2013), "Development and Implementation of Extension Models Based on the Review of

- Cash Flow Models", Journal of Korea Safety Management and Science, 15(4): 435-448.
- [7] Cokins G.(2001), Activity-Based Cost Management : An Executive's Guide, John Wiley & Sons, Inc..
- [8] Forrest E.(1996), Activity-Based Management : A Comprehensive Implementation Guide, McGraw-Hill.
- [9] Erblemsvag J.(2003), Life-Cycle Costing : Using Activity-Based Costing and Monte Carlo Methods to Manage Future Costs and Risks, John Wiley & Sons, Inc..
- [10] Forrest E.(1996), Activity-Based Management : A Comprehensive Implementation Guide, McGraw-Hill.
- [11] Glad E., Beeker H.(1997), Activity-Based Costing and Mangement John Wiley & Sons, Inc..
- [12] Grant J.L.(2002), Foundations of Economic Value Added, 2 Edition, John Wiley & Sons, Inc..
- [13] Hicks D.T.(1999), Activity-Based Costing : Making It Work for Small and Mid-Sized Companies, 2 Edition. John Wiley & Sons, Inc..
- [14] Innes To, Mitchell F., Yoshikawa T.(1994), Activity Costing for Engineers, John Wiley & Sons, Inc..
- [15] Kang H. et al.(1997)," The Usefulness of EVA : An Empirical Study", Korean Journal of Financial Mangement, 14(3).
- [16] Kaplan R.S., Anderson S.R.(2007), TDABC : Time-Driven Activity-Based Costing, Harvard Business Press.
- [17] Kim S.(2000), Activity-Based Costing : Maximizing Enterprise Value, MBABOOK.
- [18] Kim D. et al.(2004), "A Study on the Application of Economic Value Added in Managerial Accounting Perspectives", Songsil Journal of Social Science, 7 : 75-92.
- [19] Lee D. et al.(1997)," EVA Measure for Business Performance Evaluation", Sogang Journal of Business. 8: 313-334.
- [20] Lee W. et al.(1997), "The Usefulness of Economic Value Added Concept : An Application for Cost Management", Industrial Economy Research, 10(1): 191-210.
- [21] Lee D. et al.(2001), " An Empirical Test of Information Contents of Economic Value Added (EVA), Sogang Journal of Business, 12(1): 124-143.
- [22] Lee D. et al.(2005), " An Empirical Comparison of Valuation Models Using Current Excess Earnings and EVA", Sogang Journal of Business, 16(1): 95-105.
- [23] Liberatore M.J., Miller T.(1998), " A Framework for Integrating Activity-Based Costing and the Balanced Scorecard into the Logistics Strategy Development and Monitoring Process", Journal of Business Logistics, 19(2): 131-154.
- [24] Maberley J.(1992), Activity-Based Costing in Financial Institutions, Pitman Publishing.
- [25] Na Y. et al.(2001), "Improvement in Invested Capital Measurement Method On the Basis of Managerial Accounting View", Managerial Accounting Research, 1(1): 107-132.
- [26] Roztocki N., Needy K.L.(1999), "Integrating Activity-Based Costing and Economic Value Added in Manufacturing", Engineering Management Journal, 11(2): 17-22.
- [27] Schulz M., Seuring S., Ewering C.(2012), " Applying Activity-Based Costing in a Supply Chain Management", International Journal of Production Economics, 135: 716-775.
- [28] Stewart B.(2013), Best Practice EVA : The Definite Guide to Measuring and Maximizing Shareholder Value, John Wiley & Sons, Inc..
- [29] Turney P.B.B.(2005), Common Cents : How to Succeed with Activity-Based Costing and Activity-Based Management, McGraw-Hill.
- [30] Wiersma W.H.(1995), Activity-Based Mangement : Today's Powerful New Tool for Controlling Costs and Creating Profits, American Management Association.
- [31] www.lge.co.kr.

저 자 소 개

최 성 운



현 가천대학교 산업공학과 교수. 한양대학교 산업공학과에서 공학사, 공학석사, 공학박사 학위를 취득하고, 1994년 한국과학재단 지원으로 University of Minnesota에서 1년간 Post-Doc을 수행했으며, 2002년부터 1년반 동안 University of Washington에서 Visiting Professor를 역임하였다. 주요 관심분야는 자동차 생산 및 장치 산업에서의 품질관리이며, 통신, 정보시스템의 보안, 신뢰성 설계 및 분석, 서비스 사이언스, 재무금융공학, RFID시스템, Wavelet에도 관심을 가지고 있음.

주소: 경기도 성남시 수정구 성남대로 1342 가천대학교 산업공학과