

BPR 과 ABC 를 이용한 정보시스템 도입에 대한 분석* Analysis for Information System using BPR and ABC

이경근, 남진근, 류시욱, 윤상국
부산대학교 산업공학과

Abstract

날로 심화되는 기업간 경쟁 환경에 대응하기 위하여 많은 기업들은 Business Process Reengineering(BPR) 과 함께 이에 부합하는 정보 시스템을 도입하거나 구축하고 있다. 그러나 비용에 대한 부정확한 분석과 비효과적인 전략들은 정보 시스템의 도입에 대한 의사결정을 매우 어렵게 만들고 있다. 본 논문에서는 먼저, BPR 과 다단계 활동기준 원가(Multi-level Activity-Based Cost(ABC))기법을 사용하여 정보 시스템 도입에 영향을 줄 수 있는 활동들을 구분하고 개선한다. 그리고 기존과 개선에 따른 활동 비용의 savings 에 대한 분석 방법론을 제시하고 그에 따른 정보 시스템의 도입에 대한 가능성을 연구한다. 끝으로, 사례 연구를 통하여 제안된 BPR 에 대한 상세한 ABC 분석을 수치 예제와 함께 수행한다.

1. 서론

정보기술을 활용한 업무의 자동화는 사무 합리화, 생산현장의 자동화, 소매현장의 POS 시스템(Point of Sales System), 경영방법으로서 전략정보시스템(SIS; Strategic Information System), 경영부문의 인트라넷 등의 도입을 들 수 있다. 정보시스템의 이용은 이미 필수적인 요소가 되었으며 정보기술과 이를 이용한 업무효율의 극대화가 매우 중요하다.

기존의 경영기법으로는 더 이상 경쟁력 있는 조직이 될 수 없음을 인식하게 된 많은 기업들이 비즈니스 프로세스에 대한 개선과 이를 뒷받침하는 정보 시스템의 도입을 고려하게 되었다. 새로운 정보시스템의 도입에 앞서 의사결정을 지원하기 위한 정확한 원가분석이 필요하지만, 지금까지는 정보시스템의 도입에 대한 정확한 원가분석이 부족했던 것이 사실이다. 본 논문에서는 비즈니스 프로세스의 특징을 고려한 다단계 활동기준 원가분석(ABC; Activity Based Costing)을 사용해서 원가 분석을 수행코자 한다.

새로운 시스템의 도입 시 중요한 기초자료는 현재 프로세스와 새로운 프로세스의 원가분석이다. 이에 BPR 의 수행에 있어서 정보 시스템의 도입에 대한 의사결정의 중요한 기초 자료인 정확한 원가 분석을 위한 방법론과 수치 예제를 통하여 적용가능성을 알아본 후 경제적 타당성을 검토할 것이다.

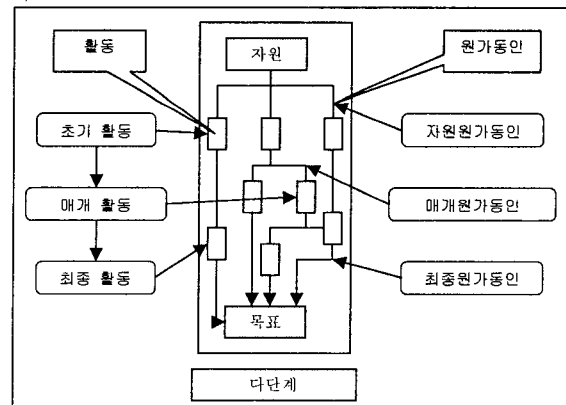
2. 비즈니스 프로세스 리엔지니어링과 활동기준 원가분석

오늘날 최고 경영자들은 기업 내 여러 조직의 프로세스를 개선하는데 관심을 가지게 되었다. 우선 제조 프로세스의 개선을 통하여 제품원가의 절감이라는 만족스러운 결과를 얻었지만 기존의 비즈니스 프로세스 환경에서는 한계가 있음을 인식하게 되었

으며, 그 개선에 관심을 기울여 BPR 이 등장하게 되었다. 또한, 최근에 활동과 활동사이의 단순한 관계해석으로 오는 비즈니스 프로세스의 이해에 대한 어려움과 하나의 자원 풀(Resource Pool)로부터 활동원가들을 산출하는 비 효율적인 점을 개선하고자 다단계 활동 기준 원가 분석이 등장하였다.

다단계 활동기준 원가분석모델은 활동원가 동인 비율(Activity Cost Driver Rates)을 계산해서 고유의 소비패턴에 따른 각 부품이나 아이템 또는 서비스에 활동원가를 재할당하기 위한 기초자료가 된다. 활동원가 동인 비율은 총 활동원가 / 활동산출물의 양으로써 표현된다. 다단계 활동 기준원가 분석은 활동과 최종비용집합의 관계뿐만 아니라 활동과 다른 활동 사이의 관계를 강조한다.

다단계 활동기준 원가분석은 <그림 2-1>과 같은 구조로 되어 있다. 가장 큰 특징은 각 활동사이의 매개 원가동인(Intermediate Cost Driver)이며 관련 활동사이에는 이를 이용하여 활동비용을 산출한다.



<그림 2-1> 다단계 활동기준 원가분석

다단계 활동기준에 의한 원가분석을 매개 원가동인을 이용하여 활동비용을 산출하는 과정은 다음과 같은 절차를 따라 이루어진다. 첫째, 해당 활

* 이 논문은 2000년도 두뇌한국 21 사업 핵심분야에 의하여 지원되었음

동에 자원원가 동인을 기준으로 자원을 할당하여 자원에 의한 활동원가를 산출한다. 둘째, 활동별로 매개 원가동인을 산출한 뒤 이를 기준으로 매개 원가동인에 의한 활동원가를 산출한다. 셋째, 위에서 구해진 매개 원가 동인에 의한 활동원가를 상위 활동의 활동원가에 더한다.

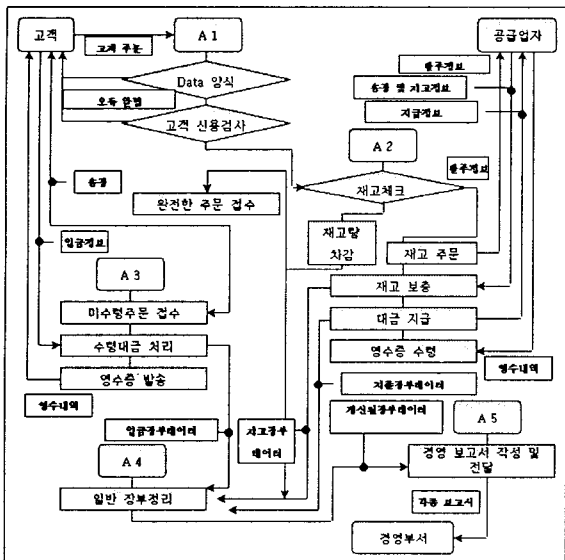
이때, 하위단계의 프로세스의 매개활동원가 동인에 의한 활동원가의 계산을 수행함에 있어서 상위단계의 프로세스들 사이에 속하는 하위프로세스들의 흐름이 서로 중복되거나 명확히 분리되지 않는 경우와 명확히 분리되는 경우로 크게 두 가지로 분류할 수 있다

전자의 경우는 분리 가능한 상위프로세스별로 그룹을 지어서 해당그룹에 속하는 하위단계의 프로세스의 매개활동원가동인에 의한 활동원가를 모두 그룹의 자원에 의한 활동원가로 산출한다. 물론, 후자의 경우는 상위프로세스별로 하위프로세스의 매개원가동인에 의한 활동원가를 상위프로세스의 자원에 의한 활동원가를 구한다.

3. 분석 방법 및 절차

현재의 비즈니스 프로세스를 개선하여 개선된 프로세스를 위한 정보시스템을 구축하기 위해 다음과 같은 기업체의 성격을 가정한다. 고객은 일반 소매상이 아닌 고정고객이나 소규모의 도매상으로 신용카드 또는 자동이체 등의 신용거래가 가능하고, 기업체는 제조 부분을 배제한 대리점 방식의 유통업체로 정의하였고, 공급업자는 주요 대도시 별로 분포되어있는 대규모 물류창고로 이루어져 있다고 가정한다.

그리고 비교를 위한 업무 프로세스는 고객의 주문을 접수 및 대금 회수 부분과 공급업자와의 업무와 재고관리 부분과 이런 업무를 전달 받아 정리하고 보고서를 작성하는 회계부서를 대상 프로세스 로 선정하였다.



<그림 3-1> 현재 시스템의 업무 프로세스

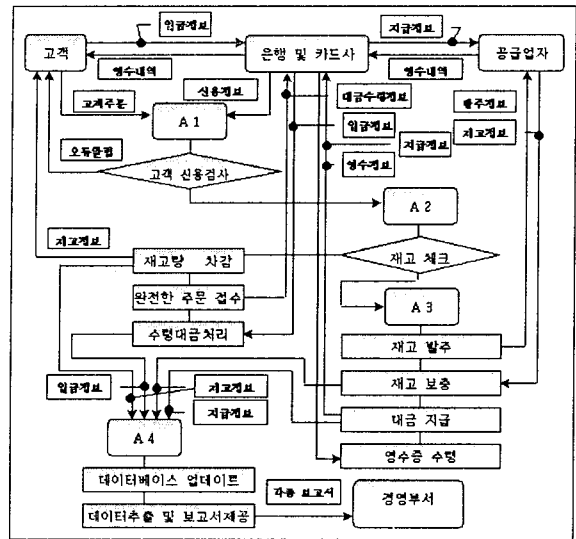
본 논문에서의 연구 대상 프로세스는 <그림 3-1>과 같다. 현프로세스의 상위활동에서 A1은 고객주문접수 및 송장작성, A2는 재고관리, A3는 고객입금관리, A4는 장부기입, A5는 자료추출 및 보고서

작성이며 이하 수준의 활동에 대한 자세한 내용은 본 논문의 부록을 참조하기 바란다.

현재 프로세스에 대하여 분석을 마치면 개선의 필요를 느끼는 부분에 대해 분류 및 정리를 한다. 이 단계는 개선 프로세스의 개선 가능성을 좌우하는 중요한 단계이다.

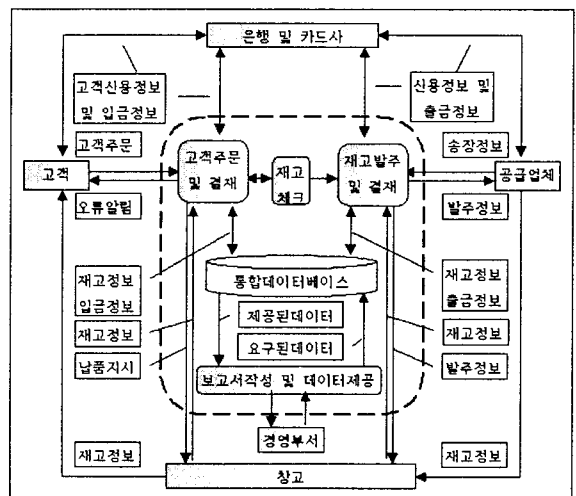
현재 프로세스에 대한 분석결과와 개선의 필요성을 느낀 프로세스를 위한 새로운 정보기술을 도입함으로써 조정을 통하여 개선 프로세스를 설계하여야 한다.

본 논문에서 개선 프로세스는 인터넷 쇼핑몰과 사내인트라넷의 결합된 전자상거래 시스템으로써 고객과 공급업자와의 업무처리를 원거리에서 전용선을 이용하지 않고도 처리할 수 있으며 사내업무현황 또한 실시간으로 제공되는 데이터(보고서)를 통하여 분석이 가능하고 통합된 데이터베이스를 이용하여 이전에는 분석하기 힘들었던 여러 가지 분기별 부분별 분석이 가능한 시스템을 고려한다. 이러한 상황 하에서, 주어진 업무 프로세스에 대한 개선 프로세스를 <그림3-2>와 같이 제안한다.



<그림3-2> 개선프로세스의 개념적 구조

이렇게 설계된 개선 프로세스에 대한 분석을 ABC를 통하여 개선효과를 정량적으로 분석해본다.



<그림3-3> 개선된 업무 프로세스

개선된 업무 프로세스는 다음 <그림3-3>와

같다. 개선 프로세스에서의 상위활동에서는 A1은 고객주문 및 결제, A2는 재고량 체크, A3은 재고발주 및 결제, A4는 자료추출 및 보고서작성이며 이하 수준의 활동에 대한 자세한 내용은 본 논문의 부록을 참조하기 바란다.

마지막으로, 현재 프로세스분석에 의한 원가 분석결과와 개선 프로세스분석에 의한 원가분석 결과를 경제적으로 비교해서 원가절감을 산출함으로써 정보시스템의 도입에 대한 의사결정을 지원할 수 있다.

4. 중간도매업체인 경우에 대한 예제

4.1 예제 분석을 위한 고려사항

본 논문에서 현재 프로세스의 분석을 용이하게 하기 위해 제한된 다음과 같은 가정을 한다.

<표4-1> 취급제품에 대한 처리회수에 대한 가정

평균고객주문건수/1월	10건
평균고객주문량/1건	10개
평균재고발주량/1회	400개
평균고객분할납부회수	2회
평균재고발주공급자수/1발주	2개 업체

<표4-2> 자원사용에 대한 일반적인 가정

가정	1월 근무시간: 8시간 1월 근무일수: 24일 → 1월 근무시간을 분으로 환산: 11520(분)		
자원	1 회사용 평균 시간	자원에 대한 단위 시간당 원가	비고
사람		125 원(분)	월급: 평균 144만원 중 5명
전화, 복사기	각각 3분, 5분	100 원(회)	+사람(3분, 5분)
팩스	1분	100 원(회)	+사람(1분) [1장 전송을 기준]
서류 작성	일반서류(20분) 장부서류(30분)	100 원(회)	+사람(20분) +사람(30분) [1장 작성시를 기준]
데이터 베이스	추가할 때(1분)/ 레코드검색(수정)할 때(2분)/ 레코드 삭제할 때(30초)/레코드	15 원/분 컴퓨터 1대에 125만원 3년 감가상각하여 분당 감가상각비	데이터베이스 → 컴퓨터 사용시간 (인력소요 시간) 왜냐하면 컴퓨터만의 수행시간은 1초

<표4-3> 정보시스템에 대한 가정

	현재	미래
운영체제	Win95	Win95(client) Windows NT server 4.0(server)
데이터베이스	개별적인 분산형	통합형 데이터베이스
하드웨어	일반 PC 5대	서버 2대
네트워크구조	일반 공유형	클라이언트 서버형
소요인원	5명	3명

4.2 제안한 분석방법의 적용

현재프로세스의 분석을 위하여 활동의 흐름을 분석하는 IDEF0를 사용하여 나타내었다. 분석된 프로세스에 대하여 각 활동별로 자원원가동인과 매개원가동인을 나타내었다. 그리고 위의 가정된 기초 데이터 값을 대입하여 각 활동원가를 구하였다. 자세한 내용은 부록을 참조하기 바란다.

현재시스템의 결과분석을 통하여 고려할 개선사항을 다음과 같이 파악하였다. 첫째, 고객이 주문을 할 때 고객에 의하여 발생할 수 있는 오류를 빨리 인식시키지 못하여 원래의 리드타임에 오류인식까지의 시간과 자원이 낭비된다. 둘째, 고객주문

에 대한 납품결정단계까지의 처리시간과 자원이 많이 소요된다. 셋째, 현재 재고관리에 있어서 실시간으로 제공되지 못하는 재고정보로 인하여 고객주문에 대한 업무지연 등의 차이가 있을 수 있다. 넷째, 공급업자로부터 재고보충을 할 때 필요한 절차와 시간,인력 등의 자원이 많이 소요된다. 다섯째, 공급업자와의 거래에 있어서 오류를 가진 자료가 교환되는 경우 수정을 할 때까지의 시간과 여러 자원이 낭비된다. 여섯째, 장부데이터가 실시간으로 제공되지 못한다. 마지막으로, 보고서 작성시 각 자료가 개별적으로 관리됨으로 인해 서로 연계성이 필요한 경영전략상의 보고서나 정책보고서 등의 작성이 현실적으로 어렵다.

이렇게 지적된 점검사항에 대해 개선을 위한 새로운 정보기술을 검토해서 최근 등장한 클라이언트-서버 기반의 컴퓨터 네트워크 기술, 인터넷 기반의 인트라넷 기술, 컴퓨터상에서 신용결제가 가능한 제반 기술, 개인신용정보의 보안성 제공 제반기술, 사내업무를 위한 정보시스템과 같은 새로운 정보기술을 이용해서 개선 프로세스를 위한 정보시스템을 설계한다.

현재 프로세스와 마찬가지로, IDEF0를 이용하여 개선 프로세스를 설계하였고 위에서와 같이 분석된 프로세스에 대하여 각 프로세스(활동)별로 자원원가동인과 매개원가동인을 구하였다. 또 위의 가정된 기초데이터 값을 대입하여 각 활동원가를 구하였다.

4.3 결과분석

<표4-4> 현재시스템과 개선시스템과의 결과비교

		현재시스템	개선시스템
비용측면	사람	27294 원	0 ¹⁾
	문서	598 원	100 원 ²⁾
	데이터베이스	296 원	7.7 원 ³⁾
	전화,팩스, 복사기	918 원	100 원 ⁴⁾
	합계	29106 원	207.7 원
소요시간 측면	주문접수	88.9 분	3.1 분
	대금수령	37.1 분	
	재고발주	73.8 분	0.5 초 ⁵⁾
	대금지급	12.4 분	
	보고서작성	6.2 분	1 초 ⁶⁾
합계	218.3 분	3.1 분	
보고서 제공측면	데이터베이스	제한적	예
	실시간 제공여부	아니오	예
	여러 데이터베이스를 조합한 분석결과 제공여부	아니오	예

제안된 개선 프로세스를 위한 정보시스템의 도입에 대한 경제성 분석을 수행하기 위하여 다음과 같이 정의하였다. 단, 감가상각은 정액법을 사용하였으며 고려기간 후의 잔존가치는 0원으로 가정하였다.

¹⁾ 개선시스템에서는 업무수행을 위하여 필요한 사람은 없다. 단지 개선시스템을 유지보수하기위한 인원은 필요하기 때문에 이 항목에서는 0이다.

²⁾ 개선시스템에서는 보고서작성에만 용지를 사용하므로 100원이 소요된다.

³⁾ 업무를 처리하는 소요시간이 짧아졌으며, 감가상각비를 수행시간으로 환산한 값이다.

⁴⁾ 개선 시스템에서 최초로 고객이 주문을 하기 위하여 자료를 입력하는 때 전화록 사용하여 검속하는 경우를 고려한 것이다.

⁵⁾ 접수전수 1건을 기준으로 계산한 값으로 40건 접수하면 1번 재고발주를 하므로 1번 재고발주 하는 시간은 현재값에 40을 곱하면 구할 수 있다.

⁶⁾ 시스템에서 보고서 데이터를 추출하여 프린터에 보내는 명령을 수행하는 시간을 근사적으로 구한 값이다. 복본 데이터의 양에 따라 약간의 차이는 있을 수 있다.

<표4-5> 현재시스템의 운영비용

초기투자비용	컴퓨터 5 대, 각 컴퓨터의 현재 잔존가치는 125만원 (전와,팩스,복사기는 비용에 큰 영향이 없기 때문에 고려하지 않음)	6,250,000 원
ABC 에 의한 업무를 수행하기 위한 비용	주문처리비용: 29,196 원/건 하루 평균 고객주문: 10 건 ∴ 운영비용 = 6,985,398 원/월	총 운영비용: 83,824,777 원/년
인건비에 대한 고려사항	월 총인건비: 7,200,000 원 업무와 무관하게 지출되는 인건비: 7,794,360 원/년	업무와 무관하게 지출되는 인건비: 7,794,360 원/년
컴퓨터에 대한 고려사항	컴퓨터의 감가상각비: 173,111 원/월 업무와 무관하게 소모되는 비용 ¹⁾ = 101,820 원/월	업무와 무관하게 지출되는 감가상각비: 1,221,840 원/년
고려기간	3년	

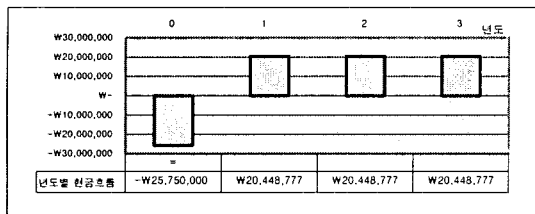
<표4-5>에서 업무를 위하여 사용되지 않고 낭비되는 비용이 연간 약 900만원임을 알 수 있으며 이 부분은 충분히 개선시켜야 할 필요가 있다고 보여진다.

개선시스템을 위한 운영비용 분석의 결과는 다음과 같다. 그리고 같은 조건에서의 비교를 위하여 처리능력은 동일하다고 가정하였다.

<표4-6> 개선시스템의 운영비용

초기투자비용	하드웨어 ²⁾ : 컴팩 NT 서버 2 대 및 제반 설비 도입가격: 12,000,000 원 (단, 3년 무상 애프터서비스) 소프트웨어 ³⁾ : 시스템소프트웨어(마이크로소프트 SBS 4.5 패키지): 5,000,000 원 응용소프트웨어(도입되는 정보시스템): 15,000,000 원	총 초기투자비용: 32,000,000 원
ABC 에 의한 업무를 수행하기 위한 비용	주문 처리 비용: 200 원/건 하루 평균 고객주문: 10 건 ∴ 운영비용: 48,000 원/월	총 운영비용: 576,000 원/년
유지비용	유지관리인력 ⁴⁾ : 웹 마스터: 18,000,000 원/년 DB 관리자, 실무책임자: 20,000,000 원/년 인터넷 전용선 사용료: 250,000 원/월 유지보수비: 150,000 원/월	총 유지비용: 58,800,000 원/년
고려기간	3년	

이렇게 분석된 두 시스템의 현금흐름을 이용하여 순 개선효과에 대한 현금흐름을 <그림 4-1>과 같이 표현할 수 있다.

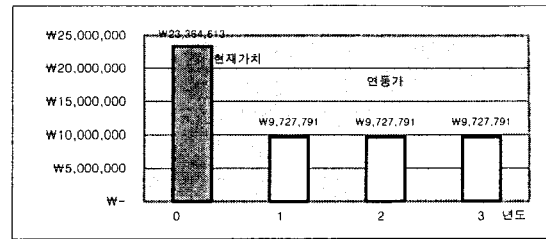


<그림 4-1> 두 시스템을 비교한 순 현금흐름

<그림 4-1>에서 얻은 현금흐름을 이자율 12%를 감안하여 현재가치와 연등가를 구하여 보면

1) 작업자가 업무를 수행하지 않고 쉬는 시간에 대한 인건비를 계산한 것으로서, 활동기준원가분석에 의한 개선을 위해서는 이 부분에 대한 개선이 우선되어야 한다.
2) 컴퓨터가 업무수행을 위하여 사용하지 않는 시간에 대한 감가상각비로서, 이 부분도 개선이 우선되어야 한다.
3) 개선 프로세스를 위한 정보시스템을 탑재하기 위한 하드웨어로써 개선 프로세스의 업무량 및 용량을 전문업체의 컨설팅을 기초로 제안된 것이다.
4) 소프트웨어는 크게 시스템 소프트웨어와 정보시스템으로 구분되며, 이 또한 전문업체에 의하여 제안된 것이다. 정보시스템의 구성은 인터넷 쇼핑몰, 전자결제시스템, 인터넷 시스템이다.
5) 개선시스템을 유지보수 및 여러 가지 설정을 하기위한 인력으로써 일반적인 임금을 적용하였다.

<그림4-2>와 같다.



<그림4-2> 순 현금흐름에 대한 현재가치와 연등가 경제성 분석결과 연 970만원의 비용절감기 기대되므로 제시된 예제의 경우에는 개선시스템의 도입은 타당하다고 결론 내릴 수 있다.

5. 결론

본 논문에서는 비즈니스 프로세스 리엔지니어링의 절차를 개괄적으로 살펴보았으며, 특히 대상기업체, 개선대상 업무 등을 예제를 통하여 분석함으로써 그 방법론의 수행 가능성을 제공하였다. 이 방법을 통하여 다른 성격의 기업체나 업무에 대해서도 확장해서 적용할 수 있을 것으로 기대된다.

향후과제로는 상위단계에서 얻은 분석결과와 다른 정성적인 요소를 종합적으로 고려하는 일이다. 개선프로세스가 실제적으로 현재 프로세스를 대체할 수 있는지, 개선프로세스가 또 다른 원가요소를 유발함으로써 현재프로세스보다 비용면에서 불합리하거나 개선 프로세스를 위한 정보기술의 선택 및 도입이 타당하였는지 등에 대한 분석이 필요하다.

참고문헌

- [1] Harrington, H.J., "Process Breakthrough: Business Process Improvement", Journal of Cost Management (Fall), 1993, p.30 - 44
- [2] Narasimhan, B. and Jayaram, J., "Reengineering service operations: a longitudinal case study", Journal of Operations Management (December), 1997, p.7 - 22
- [3] Pinsonneault, A. and Kraemer, K. L., "Middle Management Downsizing: An Empirical Investigation of The Impact of Information Technology", Management Science (May), 1997, p.659 - 678
- [4] Lawson, R. A., "Beyond ABC: Process-Based Costing[1]", Journal of Cost Management(Fall), 1994, p.33 - 44
- [5] Brandt, M. T. and Levine, S. P. and Gourdox, J. R., "Application of Activity-Based Cost Management", Professional Safety (Jan), 1999, p.22 - 28
- [6] West Jr., L. A., "Researching The Costs of Information Systems", Journal of Management Information Systems (Fall), 1994, p.75 - 108
- [7] Bromwich, M. and Hong, C. K., "Activity-Based Costing Systems and Incremental Costs", Management Accounting Research (Oct), 1999, p.39 - 60
- [8] Cokins, C., Activity-Base Cost Management, Irwin, 1996
- [9] Thuesen, G.J. and Fabrycky, W.J., Engineering Economy, Prentice-Hall International, Inc., 1994