
상용소프트웨어대비 공개소프트웨어 총소유비용 절감비율 산정에 관한 연구

김신표*, 김태열**, 박근하***

A Study on Computation of the Reduction Rate in the Total Cost of Ownership of the Open Source Software in Comparison to the Commercial Software

Shin-Pyo Kim*, Tae-Yeol Kim**, Keun-Ha Park***

요약 이 연구의 목적은 정보시스템, PC 및 클라우드 컴퓨팅에 장착된 상용소프트웨어대비 공개소프트웨어 총소유비용 절감 정도가 어느 정도 되는지를 확인해 보는 것이었다. 이에 실제로 정부기관, 교육기관 및 민간업체의 정보시스템 분야 51개 업체, PC분야 18개 업체 그리고 클라우드 컴퓨팅 분야 6개 업체를 대상으로 정보시스템, PC 및 클라우드 컴퓨팅에 장착된 공개소프트웨어를 5년간 운영했을 때 소요되는 총소유비용 절감 비율을 전문가 서베이한 결과, (1)정보시스템 분야에서 DBMS, WAS, Web, OS 4개영역 평균 63.3%, (2)PC분야에서 OS, 문서프로그램, 백업 및 복구용, 스크린 캡처, 백신, 기타 6개 영역 평균 59.4%, (3)클라우드 컴퓨팅 분야에서 Virtualization, OS, WEM/WAS, DBMS, DFS, Cloud Management 6개 영역 평균 61.2%로 나타났다. 따라서 이 연구의 가장 큰 성과는 공개소프트웨어의 활용이 상용소프트웨어의 활용대비 총소유비용이 절감될 수 있음을 입증했다는 점이다. 그러나 이 연구의 결과는 공개소프트웨어의 활용이 회사 내부 인적 자산, 내부 프로세스의 효율성 향상, 경쟁력 강화 등 장점뿐만 아니라 진작 도움이 필요하거나 장애가 발생 시 기술지원을 받을 수 없다는 공개소프트웨어 이용에 대한 기술지원의 어려움 등 리스크도 동시에 내포하고 있음을 고려하여 해석해야 함을 잊어서는 안 될 것이다.

주제어 : 공개SW, 총소유비용, 정보시스템, PC, 클라우드 컴퓨팅

Abstract The purpose of this study was to confirm the extent of the reduction in the total cost of ownership of the open source software in comparison to the commercial software installed for information system, PC and cloud computing. Accordingly, the actual reduction rates in the total cost of ownership, when open source software is installed in the information system, PC and cloud computing, were computed and analyzed for 51 companies in the area of information system, 18 companies in the area of PC and 6 companies in the area of cloud computing, which included government institution, educational institution and private enterprises.

The results of expert survey illustrated that the reduction rates are (1)63.3% on the average for the 4areas of information system, namely, DBMS, WAS, Web and OS, (2) 59.4% on the average for the 6 areas of PC, namely, OS, Documentation Program, Back-up and Restoration, Screen Capture, Vaccine and Others and (3) 61.2% on the average for the 6 areas of cloud computing, namely, Virtualization, OS, WEM/WAS, DBMS, DFS and Cloud Management.

Key Words : Open Source, TCO, MIS, PC, Cloud Computing

*금오공과대학교 컨설팅대학원 초빙교수, 한국경제예측연구소 소장, 경제학박사, 경영정보학 박사(교신저자)

**정보통신산업진흥원, 공개/지역SW팀 팀장, 경제학 박사

***정보통신산업진흥원, 공개/지역SW팀 책임연구원

논문접수: 2013년 1월 20일, 1차 수정을 거쳐, 심사완료: 2013년 2월 15일, 확정일: 2013년 3월 20일

1. 서론

세계 소프트웨어 시장은 운영체제(Operation System) 및 데이터베이스(Database) 그리고 소프트웨어에 기반한 다양한 플랫폼(Platform) 영역에서의 MS社, IBM社, Oracle社 등 소수의 다국적 기업에 의한 시장지배력 강화로 인하여 후발기업의 시장진입이 갈수록 어려워지고 있다[6].

이에 유럽, 아시아 등 세계 각국에서는 특정 벤더에 의한 시장 독과점화 개선 및 자국의 기술 자립기반 확보를 위하여 프로그램 소스코드(Source Code)가 공개된 Linux, Red Hat, My SQL, Tomcat, Apache 등 공개소프트웨어 활성화를 적극적으로 추진하고 있는 실정이다[5].

특히, 산업의 고도화 및 고부가가치화가 가속화되는 현 상황에서 차세대 성장 산업으로 손꼽히는 소프트웨어 산업의 중요성이 날로 부각되고 있고, 현재 사용 중인 대부분의 기반 소프트웨어들이 외산 소프트웨어들이기 때문에, 공개소프트웨어 산업을 기반으로 한 소프트웨어 개발의 촉진 및 활성화가 매우 중요하게 요구되는 현실이다[6].

국내에서 기업들의 공개소프트웨어의 활용은 대부분 비용절감, 효율적인 비즈니스 환경 구현, 기업 비즈니스에 특화된 보다 경쟁력 있는 이익 창출, 특정 벤더에 대한 종속성 탈피 등을 가장 큰 이유로 들고 있다. 그 중에서도 공개소프트웨어 활용의 가장 큰 장점은 비용 절감 일 것이다[2].

그럼에도 불구하고 2003년에 실시된 “공개소프트웨어 비용구조에 관한 연구”를[7] 포함한 기존의 대부분 연구들은 리눅스, 유닉스, 윈도우즈에 대한 총소유비용 분석이 대부분을 이루고 있어, 정보시스템, PC 및 클라우드 컴퓨팅 분야에서 상용소프트웨어대비 공개소프트웨어에 대한 총소유비용 분석은 제대로 이루어지지 않고 있는 실정이다.

이에 2012년 현재 시점에서 정보시스템, PC 및 클라우드 분야별로 상용소프트웨어대비 공개소프트웨어에 대한 총소유비용 절감효과를 시급히 분석해 볼 필요성이 있는 것으로 판단된다.

따라서 이 연구의 주요 목적은 정보시스템, PC 및 클라우드 컴퓨팅에 장착된 소프트웨어의 운영비를 전문가 서베이 방식의 실증 분석을 통해 상용소프트웨어대비 공개소프트웨어 총소유비용 절감효과를 분석해 보는 것으

로 정해 보고자 한다.

만약 2012년 현재 시점의 정보화 환경에서 공개소프트웨어의 경제성 및 효율성이 새롭게 계량적으로 입증된다면 많은 기업들이 자발적으로 공개소프트웨어를 새로운 정보시스템 획득 방안으로 채택하리라고 기대된다.

또한 2012년 현재 시점에서 공개소프트웨어의 경제성 및 효율성이 정량적으로 입증된다면 국내 공개소프트웨어의 확산에 중요한 계기를 제공할 것으로 판단된다.

이 연구의 내용은 (1)국내의 사례를 통한 총소유비용 산정 모델 수립, (2)수립된 총소유비용 산정모델 기반 정보시스템, PC 및 클라우드 컴퓨팅 분야에서 공개 및 상용소프트웨어 총소유비용 전문가 서베이, (3)전문가 서베이 자료를 토대로 총소유비용 산정, (4)산정된 총소유비용의 평가 및 시사점 도출 등으로 구성하고자 한다.

통상적으로 연구방법론은 문헌조사법, 실증분석법 등으로 대별할 수 있으나 이 연구에서는 국내에서 공개소프트웨어에 대한 총소유비용 분석 사례가 일치하여 전문가 서베이 방식에 의거한 실증분석법을 적용하고자 한다.

이 연구의 범위는 크게 정보시스템 분야, PC 분야, 클라우드 컴퓨팅 분야, 빅데이터 분야 등으로 구분할 수 있는데 이 연구에서는 빅데이터가 아직 초기 도입단계로 판단되어 빅데이터 분야를 제외한 (1)정보시스템 분야, (2)PC 분야 및 (3)클라우드 컴퓨팅 분야로 한정하였다.

2. 이론적 배경

2.1 공개소프트웨어 개념

공개(Open Source)라는 단어는 1998년 1월 팔로알토(Paloalto)의 넷스케이프(Netscape)社에서 네비게이터(Navigator)의 소스코드의 공개를 발표하면서 언급된 것을 효시로 보고 있다[6].

공개소프트웨어(Open Source Software)는 소스코드(Source Code)를 공개하여 누구나 자유롭게 개작하고, 개작된 소프트웨어를 재배포할 수 있도록 허용된 소프트웨어를 말한다[6]. 즉, 누구라도 소스코드를 읽을 수 있고 개발자가 능력이 있다면 각종 버그의 수정은 물론이고 개조하여 기능을 추가할 수 있으며, 소프트웨어의 개발에 참여할 수 있다[6].

공개소프트웨어의 특징은 소스코드가 공개되어져 있기 때문에 소스코드에 대한 접근성이 보장되므로 시스템

간 호환성을 확보할 수 있을 뿐만 아니라 사용자의 요구에 부합하는 일관성과 함께 일치성을 보장받을 수 있다[3].

따라서 공개소프트웨어의 최대 장점은 소스코드가 공개되어 있어 무료로 가져다 쓸 수 있기 때문에 비용을 절감할 수 있다는 것이다.

그러나 공개소프트웨어 개발에 참여하지 않고, 공개소프트웨어를 가져다 쓰기만 하는 경우에는 소프트웨어에 문제가 발생하게 되면 서비스를 받을 수 있는 상용소프트웨어를 사용하는 것 보다 못한 효과를 가져 올 수도 있다는 단점도 내포하고 있다.

2.2 총소유비용 개념

총소유비용(TCO: Total Cost of Ownership)은 해당 자산의 사용기간 동안 발생하는 모든 비용을 합한 비용 개념을 말한다[8]. 따라서 소프트웨어 자산에 대한 총소유비용은 소프트웨어의 구입비뿐만 아니라 라이선스비, 업데이트비, 훈련 및 개발비, 유지보수비, 기술지원비 등 제반 비용을 포함하게 된다.

총소유비용은 기업의 소프트웨어 자산획득 및 관리와 관련하여 다음과 같은 재무적 척도로 유용하게 활용할 수 있다[16].

첫째, 총소유비용의 가장 중요한 용도는 소프트웨어 자산의 수명 주기 동안 발생하는 비용들을 모두 측정함으로써, 특정 소프트웨어 자산에 대한 비용을 예측하고 관리하는 척도로 활용할 수 있다.

둘째, 특정 소프트웨어 자산을 획득하기 위한 방안들의 비교 평가 기준으로 총소유비용을 활용할 수 있다.

반면에 총소유비용은 다음과 같은 한계를 지니고 있다[25].

첫째, 무형자산의 가치평가를 위한 도움은 제공되지 않는다는 점이다.

둘째, 경우에 따라 특정 비용을 하나의 자산에 어느 정도 배분해야 하는지를 결정하는 것이 어렵다는 점이다.

셋째, 장기적인 측정이기 때문에 그 기간 동안 비용을 줄여주지만 만약 비용을 즉각적으로 줄여야 한다면 총소유비용은 유용하지 않다는 점이다.

넷째, 자산의 구입에 따른 위험을 평가하지 않는다는 점이다.

다섯째, 투자를 전략적 목표에 맞추는데 많은 도움이 되지 않는다는 점이다.

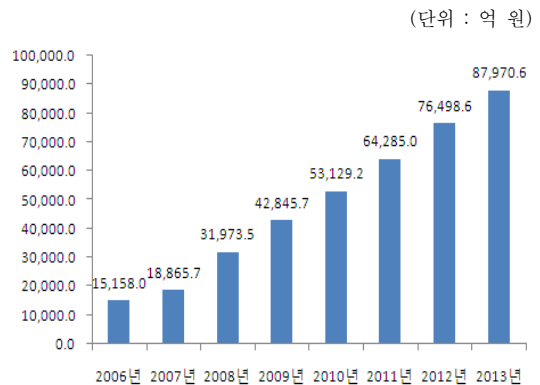
여섯째, 총소유비용 분석은 장기, 생애 비용을 측정하

기 때문에 단년 예산에서 총소유비용 분석의 편익을 계산하는 것은 곤란하며, 위험을 평가하거나 기관의 전략적 목적이나 필요에 적합한 기술을 선택적으로 평가할 수 없고, 사회적 비용이나 편익은 반영하지 않는다는 한계가 있다.

2.3 공개소프트웨어 시장 현황

IDC社의 보고서에 따르면, 세계 공개소프트웨어 시장 규모는 2006년에 1조 5,158억 원(2012년 10월 31일 환율, 1달러=1,090.5원 기준)에서 연평균 36.8%씩 성장하여 2010년에는 5조 3,129억 2천만 원 규모까지 성장하였다[4].

향후 세계 공개소프트웨어 시장은 2011년에 6조 4,285억 원에서 연평균 17.0%씩 성장하여 2013년에는 8조 7,970억 6천만 원 규모로 성장할 것으로 전망된다[4].

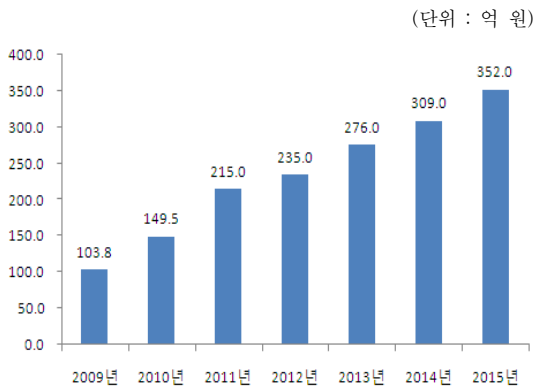


자료 : 정보통신산업진흥원(2011), 2011 SW산업연간보고서.

[그림 2-1] 세계 오픈소프 소프트웨어 매출 추이 및 전망

국내 공개소프트웨어 시장규모는 2009년에 103억 8천만 원에서 연평균 매년 44.0%씩 성장하여, 2010년에는 149억 5천만 원의 시장규모를 형성하였다[4].

향후 국내 공개소프트웨어 시장규모는 2011년에 215억 원에서 연평균 13.1%씩 성장하여 2015년에는 352억 원 규모로 성장할 것으로 전망된다[4].



자료 : 정보통신산업진흥원(2011), 2011 SW산업연간보고서.

[그림 2-2] 국내 오픈소프 소프트웨어 매출 추이 및 전망

3. 조사 설계 및 모델 수립

3.1 조사 설계

정보시스템, PC 및 클라우드 컴퓨팅 분야에서만 공개 소프트웨어 총소유비용 전문가 서베이 대상 모집단은 국내 정보시스템, PC 및 클라우드 컴퓨팅을 도입하여 최소한 1년 이상 활용하고 있는 공공기관, 교육기관, 민간업체로 정의하였다.

표본 수는 정보시스템 분야 6개 업체, PC 분야 6개 업체 그리고 클라우드 컴퓨팅 분야 2개 업체를 목표로 하였다.

표본추출방법은 크게 비확률표본추출 방법과 확률표본추출방법으로 구분된다[1].

이 연구에서 표본 추출방법은 비확률표본추출방법 중에서도 편의표본추출방법을 적용하여 조사하였다.

편의표본추출방법은 임의로 선정한 기관 및 기업과 시간대에 조사자가 원하는 사람들을 표본으로 선택하는 방법을 말한다.

이 방법은 표본추출 비용이 거의 들지 않고 절차가 간단하다는 장점이 있으나, 추출된 표본이 모집단을 대표하지 못하며, 응답에 협조하는 대상들만 조사하게 됨으로써 응답을 거부하는 사람들의 특성이 반영되지 못할 수 있다는 단점이 있다.

그러나 이번 조사 응답자들은 모두 전산실무 전문가들로 구성되어 있기 때문에 공개소프트웨어 총소유비용 항목 관련 질문에 대한 타당성을 크게 위배하지는 않

을 것으로 판단된다.

주요 조사 내용은 정보시스템, PC 및 클라우드 컴퓨팅에 설치된 소프트웨어 영역별 소프트웨어 공개여부, 초기 도입비 및 개발비, 연간 라이선스비, 기술지원비, 보안관리비, 업그레이드비, 교육 및 훈련비, 운영비, 기타 등이다.

그리고 정보시스템과 클라우드 컴퓨팅 분야에서는 시스템 명칭, 시스템 도입연도, 시스템 User 수(Web 등 외부 이용자 제외) 등을 추가로 조사하고, PC 분야는 전산실 혹은 개발실 내 PC 대수 등을 추가로 조사하였다.

설문조사 방법은 직접 방문을 통한 심층 전문가 인터뷰 방식으로 진행하였다.

전문가 서베이의 주안점은 소프트웨어의 종류가 너무 광범위하기 때문에 기본적으로 가장 많이 이용하는 상용 및 공개소프트웨어를 중심으로 인터뷰를 하는데 두었다.

또한 이 연구의 신뢰도를 높이기 위한 노력으로는 구조화된 질문지를 인터뷰하고 난 후, 집계된 질문지를 모두 (1)질문에서 빠진 부분, (2)미진한 부분, (3)의심나는 부분, (4)보완해야 될 부분으로 다시 분류 한 다음 전화방식으로 인터뷰에 응했던 전산 실무자를 대상으로 전화통화를 통해 100% 보완하였다.

특히 응답자가 응답한 소프트웨어 제품 중 생소한 제품은 응답자에게 전화를 해서 실제로 존재하는 소프트웨어인지의 여부를 확인하고, 나아가서 시장에서 상용화된 소프트웨어라면 공개소프트웨어인지 아니면 상용소프트웨어인지까지 철저히 재확인하였다.

조사결과 회수율은 먼저, 정보시스템 분야는 모두 60건을 조사하였으나 9건을 폐기처분하고, 최종적으로 분석에 사용한 설문 건 수는 51건이다. 따라서 목표 6건대비 회수율은 850.0%이다.

둘째, PC 분야는 모두 17건을 조사하였으나 8건을 폐기처분하고, 최종적으로 분석에 사용한 조사 건 수는 9건이다. 따라서 목표 6건대비 회수율은 150.0%이다.

셋째, 클라우드 컴퓨팅 분야는 모두 13건을 조사하였으나 7건을 폐기처분하고, 최종적으로 분석에 사용한 조사 건 수는 6건이다. 따라서 목표 2건대비 회수율은 300.0%이다.

조사결과 응답자 특성을 요약하면 <표 3-1>과 같다.

〈표 3-1〉 조사결과 응답자 특성
(단위 : 명, %)

구분	정보시스템 분야	PC 분야	클라우드 컴퓨팅 분야
대표	7(13.7)	2(22.2)	3(50.0)
이사	4(7.8)	-	-
실장	1(2.0)	1(11.1)	1(16.7)
파트장	1(2.0)	-	-
랩장	1(2.0)	-	-
수석보	1(2.0)	-	-
주임전문원	1(2.0)	-	-
부장	4(7.8)	-	-
팀장	7(13.7)	1(11.1)	1(16.7)
차장	8(15.7)	1(11.1)	-
과장	4(7.8)	-	1(16.7)
대리	5(9.8)	-	-
교수	1(2.0)	1(11.1)	-
선임연구원	3(5.9)	1(11.1)	-
전산운영팀장	1(2.0)	-	-
계장	1(2.0)	1(11.1)	-
행정주사보	1(2.0)	1(11.1)	-
계	51(100.0)	9(100.0)	6(100.0)

전문가 서베이 기간은 2012년 8월 27일(월)부터 2012년 10월 16일(화)까지 51일 동안 이루어졌으며, 조사 수행기관은 한국경제예측연구소이다.

3.2 총소유비용 산정모델 수립

이 연구에서 총소유비용 산정모델 수립 절차는 다음과 같은 절차를 거쳤다.

제1단계는 최근 3년 이내 대표적인 국내외 선진 소프트웨어 총소유비용 산정 사례 50건을 확보하였다.

제2단계는 이 중에서 가장 잘되었다고 판단되는 소프트웨어 관련 총소유비용 산정 사례 15건을 선정하였다.

제3단계는 15건의 사례에 포함되어져 있는 총소유비용 구성 항목 중 하드웨어 부분과 건물임대비, 전기 사용량 등 비용 항목은 제외하고, 순수 소프트웨어 관련 비용 요소만을 다음과 같이 고려하였다.

첫째, 일반적인 총소유비용 산정 사례에서는 전환비, 서비스비, 수리비, 업그레이드비, 훈련비, 유지비를 고려하였다[17].

둘째, 장비 제조업체 총소유비용 산정 사례에서는 교육 및 훈련비, 예방적 유지관리비를 고려하였다[10].

셋째, PC 구매에 대한 총소유비용 산정 사례에서는 소프트웨어 구매비, 유지보수비, 기술지원비, 소프트웨어 업그레이드비, 교육 및 훈련비를 고려하였다[19].

넷째, 정보시스템에 대한 총소유비용 산정 사례에서는 구매비, 유지보수비, 지원비, 교육비를 고려하였다[18].

다섯째, SIIS의 총소유비용 산정 사례에서는 소프트웨어 라이선스비, 유지보수, 업그레이드비, 교육 및 훈련비, 운영비를 고려하였다[22].

여섯째, KIPA의 총소유비용 산정 사례에서는 소프트웨어 구입비, 응용소프트웨어 개발비, 기술지원비, 보안관리비, 업그레이드비, 교육비, 관리비를 고려하였다[8].

일곱째, IDC社의 데스크 탑 총소유비용 산정 사례에서는 프로그램 삭제, 구입 및 설치비, 유지보수비, 업그레이드비, User 지원비, 경영비, 운영비, 관리비를 고려하였다[9].

여덟째, IDC社의 정보시스템 총소유비용 산정 사례에서는 라이선스비, 설치비, 유지보수비, 추가 라이선스비, 내부비를 고려하였다[13].

아홉째, Brivo社의 총소유비용 산정 사례에서는 라이선스비, 설치비, 연간 유지보수비, 연간 기술지원비, 연간 서비스비를 고려하였다[11].

열 번째, 아마존社의 총소유비용 산정 사례에서는 Data 이전비, 운영비를 고려하였다[20].

열한 번째, CCG社의 총소유비용 산정 사례에서는 라이선스비, 설치비, 커스트마이즈비, 개발비, 유지보수비, 관리비를 고려하였다[12].

열두 번째, MSE社의 총소유비용 산정 사례에서는 라이선스비, 개발비, 유지보수비, 업데이트비, 훈련비를 고려하였다[21].

열세 번째, VMS AG社의 총소유비용 산정 사례에서는 소프트웨어 구입비, 라이선스비, 개선비, 운영비를 고려하였다[24].

열네 번째, Edison Group社의 총소유비용 산정 사례에서는 관리비만을 고려하였다[14].

열다섯 번째, Embarcadero社의 총소유비용 산정 사례에서는 소프트웨어 구입비, 설치비, 소프트웨어 유지보수비, 보안관리비, 교육훈련비, 관리비를 고려하였다[15].

제4단계는 이상 설명된 15건의 총소유비용 산정 사례에서 열거된 모든 비용구성 항목을 혼합 절충한 다음 항목별 필수 요소, 중복성, 조사의 가능성 등을 고려하여 초기 도입비에는 (1)도입비, (2)개발비 그리고 연간 운영비에는 (1)라이선스비, (2)기술 지원비, (3)보안관리비, (4)업그레이드비, (5)교육 및 훈련비, (6)유지 관리비, (7)기타 항목을 설정하였다.

〈표 4-1〉 정보시스템 분야 소프트웨어 영역별 평균 총소유비용

(단위 : 만 원, %)

구분	공개 여부	1년차 초기 도입비		4년간 운영비							총소유 비용	총소유 비용 절감액/총소유비용
		도입비 (라이센스비, 설치비 등)	개발비 (커스트마이징비 등)	라이센스비	기술 지원비 (재설치, 출장비 등)	보안관리비(방화벽 등)	업그레이드비(라이센스 증가분 등)	교육 및 훈련비	유지 관리비 (관리 인건비 등)	기타		
DBMS	상용	5,209	369	3,905	473	402	159	8	5,802	0	16,326	10,395
	공개	243	51	14	257	1	4	313	5,040	6	5,931	63.7%
WAS	상용	5,143	417	3,995	360	31	0	0	5,530	0	15,476	10,120
	공개	100	44	0	597	0	0	719	3,883	13	5,356	65.4%
Web	상용	1,259	26	1,328	42	5	21	154	7,825	0	10,659	7,432
	공개	2	18	0	103	0	0	284	2,819	0	3,227	69.7%
OS	상용	4,650	438	1,568	1	5	13	58	5,362	0	12,095	6,610
	공개	123	174	52	503	0	0	404	4,113	116	5,485	54.6%

이를 방정식으로 요약하면 다음과 같다.¹⁾

$$TCO = Pa + Pb + Pc + Pd + Pe + Pf + Pg + Ph + Pi \quad (3-1)$$

- 주) TCO : 총소유비용 Pa : 소프트웨어 도입비
 Pb : 소프트웨어 개발비 Pc : 라이센스비
 Pd : 기술지원비 Pe : 보안관리비
 Pf : 업그레이드비 Pg : 교육 및 훈련비
 Ph : 운영비 Pi : 기타

제5단계는 이러한 절차를 거쳐 최종적으로 확정된 9개의 총소유비용 항목을 조사 분야별로 다시 소프트웨어의 영역을 다음과 같이 구분하였다.

첫째, 정보시스템 분야에서는 (1)Database, (2)WAS, (3)Web Server, (4)OS 등 4개 영역으로 구분하였다.

둘째, PC분야에서는 (1)OS, (2)문서프로그램(워드, 오피스프리젠테이션 등), (3)백업 및 복구용, (4)스크린 캡처, (5)기타로 크게 5개 영역으로 구분하였다.

셋째, 클라우드 컴퓨팅 분야에서는 (1)Virtualization(가상화), (2)OS(운영체제), (3)WEM/WAS(미들웨어), (4)DBMS(데이터 베이스), (5)DFS(분산파일 시스템), (6)Cloud Management(클라우드 관리)로 크게 6개 영역으로 구분하였다.

이와 같이 확정된 총소유비용 항목과 소프트웨어 영역에 따라 전문가 서베이를 위해 정보시스템, PC 및 클라우드 컴퓨팅 분야별 조사표를 행렬형식으로 구조화하면 각각 <부록 1>, <부록 2> 및 <부록 3>과 같다.

4. 총소유비용 절감비율 산정

4.1 정보시스템 분야 총소유비용 절감비율 산정

51개 정보시스템 보유 업체를 대상으로 5년 기간 동안 해당 정보시스템에 설치된 상용 및 공개소프트웨어에 대한 소프트웨어 영역별 평균 총소유비용, 평균 총소유비용 절감액, 평균 총소유비용 절감 비율을 산정하면 <표 4-1>과 같다.²⁾

<표 4-1>에서 5년 기간 동안 정보시스템 분야 상용소프트웨어 영역별 업체당 평균 총소유비용은 DBMS가 1억 6,326만 원, WAS가 1억 5,476만 원, Wab이 1억 659만 원, OS가 1억 2,095만 원으로 산정되었으며, 공개소프트웨어 영역별 업체당 평균 총소유비용은 DBMS가 5,931만 원, WAS가 5,356만 원, Wab이 3,227만 원, OS가 5,485만 원으로 산정되었다.

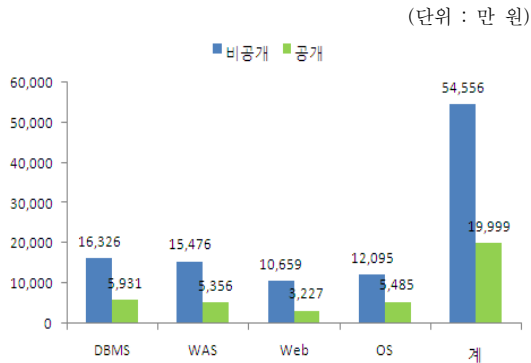
1) 이 연구에서 총소유비용 분석모델은 공개소프트웨어 도입을 통해 소요된 총소유비용을 분석할 수 있는 수학적인 방정식을 의미하는 것으로 규정하였다.

2) 정보시스템 분야에서 조사된 상용소프트웨어 종류는 Oracle, MSSQL, Zeus, IIS, Windows, Unix 등 19개이며, 공개소프트웨어 종류는 MySQL, PostgreSQL, Tomcat, Jboss, Apache, Linux, CentOS, RedHat 등 19개이다.

〈표 4-2〉 전체 정보시스템 상용 및 공개소프트웨어 평균 총소유비용

(단위 : 만 원, %)

공개 여부	1년차 초기 도입비		4년간 운영비							총소유 비용	총소유비용 절감액/총소유비용 절감 비율
	도입비(라이선스비, 설치비 등)	개발비(커스트마이징비 등)	라이선스비	기술지원비(재설치, 출장비 등)	보안관리비(방화벽 등)	업그레이드비(라이선스 증가분 등)	교육 및 훈련비	유지관리비(관리 인건비 등)	기타		
상용	16,261	1,250	10,797	876	443	192	220	24,518	0	54,556	34,557
공개	469	287	66	1,461	1	4	1,720	15,856	136	19,999	63.3%



〔그림 4-1〕 정보시스템 분야 소프트웨어 영역별 평균 총소유비용

〈표 4-1〉을 토대로 51개 정보시스템 보유 업체를 대상으로 5년 기간 동안 해당 정보시스템에 설치된 상용 및 공개소프트웨어에 대한 평균 총소유비용, 평균 총소유비용 절감액, 평균 총소유비용 절감 비율을 산정하면 〈표 4-2〉와 같다.

〈표 4-2〉에서 5년 기간 동안 정보시스템 분야 상용소프트웨어 업체당 평균 총소유비용은 5억 4,556만 원으로 산정되었고, 공개소프트웨어 업체당 평균 총소유비용은 1억 9,999만 원으로 산정되었다.

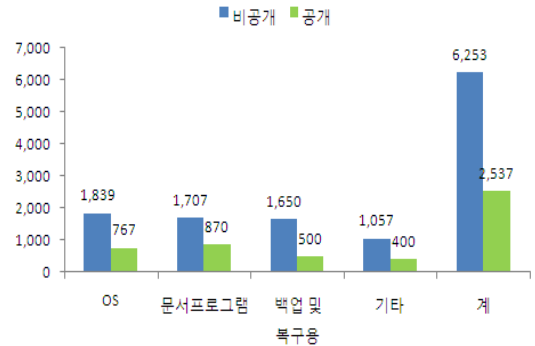
따라서 정보시스템 분야 상용소프트웨어대비 공개소프트웨어 총소유비용 절감액은 3억 4,557만 원이며, 상용소프트웨어대비 공개소프트웨어 총소유비용 절감 비율은 63.3%로 산정되었다.

4.2 PC분야 총소유비용 절감비율 산정

9개 전산실 및 개발실 PC에 설치된 소프트웨어 영역별 5년 기간 동안 상용 및 공개소프트웨어에 대한 평균 총소유비용, 평균 총소유비용 절감액, 평균 총소유비용 절감 비율을 산정하면 〈표 4-3〉과 같다.³⁾

〈표 4-3〉에서 5년 기간 동안 PC 분야 상용소프트웨어 영역별 업체당 평균 총소유비용은 OS가 1,839만 원, 문서프로그램이 1,707만 원, 백업 및 복구용이 1,650만 원, 기타가 1,057만 원으로 산정되었으며, 공개소프트웨어 영역별 업체당 평균 총소유비용은 OS가 767만 원, 문서프로그램이 870만 원, 백업 및 복구용이 500만 원, 기타가 400만 원으로 산정되었다.

(단위 : 만 원, %)



〔그림 4-2〕 PC 분야 소프트웨어 영역별 평균 총소유비용

〈표 4-3〉을 토대로 5년 기간 동안 전체 전산실 및 개발실 PC에 설치된 상용 및 공개소프트웨어에 대한 평균 총소유비용, 평균 총소유비용 절감액, 평균 총소유비용 절감 비율을 산정하면 〈표 4-4〉와 같다.

〈표 4-4〉에서 5년 기간 동안 PC 분야 상용소프트웨어 업체당 평균 총소유비용은 6,253만 원으로 산정되었고, 공개소프트웨어 업체당 평균 총소유비용은 2,537만 원으로 산정되었다.

3) PC 분야에서 조사된 상용소프트웨어 종류는 Windows, MS Office, 한컴 Office, 스텝샷, V3, CAD 등 19개이며, 공개소프트웨어 종류는 RedHat, Linux, OpenOffice, 카스퍼스키 등 6개이다.

〈표 4-3〉 PC 분야 소프트웨어 영역별 평균 총소유비용

(단위 : 만 원, %)

구분	공개 여부	1년차 초기 도입비		4년간 운영비							총소유 비용	총소유비용 절감액/총소유비용 절감 비율
		도입비(라이선스비, 설치비 등)	개발비(커스트마이즈비 등)	라이선스비	기술지원비(재설치, 출장비 등)	보안관리비(방화벽 등)	업그레이드비(라이선스 증가분 등)	교육 및 훈련비	유지관리비(관리 인건비 등)	기타		
OS	상용	426	0	381	0	0	157	0	875	0	1,839	1,072
	공개	0	0	0	0	0	0	0	767	0	767	58.3%
문서프로그래밍	상용	520	0	569	0	0	0	0	618	0	1,707	837
	공개	0	0	0	0	0	0	2	868	0	870	49.0%
백업 및 복구용	상용	1,150	0	0	50	0	0	0	450	0	1,650	1,150
	공개	0	0	0	0	0	0	0	500	0	500	69.7%
기타	상용	494	0	320	0	0	2	2	239	0	1,057	657
	공개	0	0	0	0	0	0	0	400	0	400	62.1%

〈표 4-4〉 전체 PC실 상용 및 공개소프트웨어 평균 총소유비용

(단위 : 만 원, %)

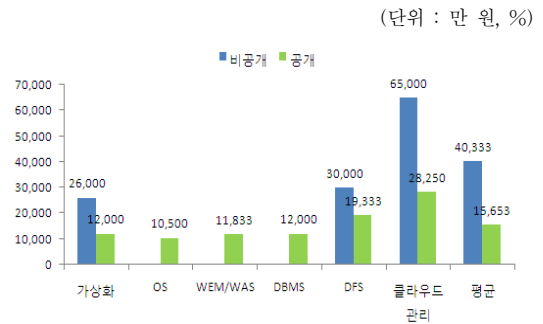
공개 여부	1년차 초기 도입비		4년간 운영비							총소유 비용	총소유비용 절감액/총소유비용 절감 비율
	도입비(라이선스비, 설치비 등)	개발비(커스트마이즈비 등)	라이선스비	기술지원비(재설치, 출장비 등)	보안관리비(방화벽 등)	업그레이드비(라이선스 증가분 등)	교육 및 훈련비	유지관리비(관리 인건비 등)	기타		
상용	2,589	0	1,271	50	0	159	2	2,182	0	6,253	3,716
공개	0	0	0	0	0	0	2	2,535	0	2,537	59.4%

따라서 PC 분야 상용소프트웨어대비 공개소프트웨어 총소유비용 절감액은 3,716만 원이며, 상용소프트웨어대비 공개소프트웨어 총소유비용 절감 비율은 59.4%로 산정되었다.

4.3 클라우드 컴퓨팅 분야 총소유비용 절감비율 산정

5년 기간 동안 6개 클라우드 컴퓨팅에 설치된 소프트웨어 영역별 상용 및 공개소프트웨어에 대한 평균 총소유비용, 평균 총소유비용 절감액, 평균 총소유비용 절감비율을 산정하면 <표 4-5>와 같다.⁴⁾

4) 클라우드 컴퓨팅 분야에서 조사된 상용소프트웨어 종류는 VMWare, 자체개발 등 3개이며, 공개소프트웨어 종류는 KVM, XEN, RedHat, CentOS, Linux, Jboss, Tomcat, Apache, Cubrid, MySQL, HADOOP, G-CMS 등 17개이다.



〈그림 4-3〉 클라우드 컴퓨팅 분야 소프트웨어 영역별 평균 총소유비용

<표 4-5>에서 5년 기간 동안 클라우드 컴퓨팅 분야 상용소프트웨어 영역별 업체당 평균 총소유비용은 가상화가 2억 6,000만 원, OS, WEM/WAS 및 DBMS는 결측치이고⁵⁾, 분산파일시스템은 3억 원, 클라우드 관리는 6억 5,000만 원으로 산정되었으며, 공개소프트웨어 영역별 업

〈표 4-5〉 클라우드 컴퓨팅 분야 소프트웨어 영역별 평균 총소유비용

(단위 : 만 원, %)

구분	공개 여부	1년차 초기 도입비		4년간 운영비						합계	총소유 비용 절감액/총소유비용 절감 비율
		도입비 (라이센스비, 설치비 등)	개발비 (커스트마이징 등)	라이센스비	기술 지원비(재설치, 출장비 등)	보안관리비(방화벽 등)	업그레이드비(라이센스 증가분 등)	교육 및 훈련비	유지 관리비(관리 인건비 등)		
Virtualization (가상화)	상용	10,000	0	10,000	0	0	0	0	6,000	26,000	14,000
	공개	0	0	0	0	0	0	0	12,000	12,000	53.8%
OS (운영체제)	상용										
	공개	0	0	0	0	0	0	0	10,500	10,500	-
WEM/WAS (미들웨어)	상용										
	공개	0	0	0	0	0	0	0	11,833	11,833	-
DBMS (데이터 베이스)	상용										
	공개	0	0	0	0	0	0	0	12,000	12,000	-
DFS (분산파일 시스템)	상용	0	20,000	0	0	0	0	4,000	6,000	30,000	10,667
	공개	1,667	3,333	0	0	0	0	0	14,333	19,333	35.6%
Cloud Management (클라우드 관리)	상용	10,000	23,000	20,000	0	0	0	8,000	4,000	65,000	36,750
	공개	2,500	5,750	5,000	0	0	0	2,000	13,000	28,250	56.5%

〈표 4-6〉 전체 클라우드 컴퓨팅 상용 및 공개소프트웨어 평균 총소유비용

(단위 : 만 원, %)

공개 여부	1년차 초기 도입비		4년간 운영비							총소유 비용	총소유비용 절감액/총소유비용 절감비율
	도입비(라이센스비, 설치비 등)	개발비(커스트마이징 등)	라이센스비	기술 지원비(재설치, 출장비 등)	보안관리비(방화벽 등)	업그레이드비(라이센스 증가분 등)	교육 및 훈련비	유지 관리비(관리 인건비 등)	기타		
상용	6,667	14,333	10,000	0	0	0	4,000	5,333	0	40,333	24,681
공개	694	1,514	833	0	0	0	333	12,278	0	15,653	61.2%

체당 평균 총소유비용은 가상화가 1억 2,000만원, OS가 1억 500만 원, WEM/WAS가 1억 1,833만 원, DBMS는 1억 2,000만 원, 분산파일시스템은 1억 9,333만 원, 클라우드 관리는 2억 8,250만 원으로 산정되었다.

〈표 4-5〉를 토대로 클라우드 컴퓨팅에 설치된 사용 및 공개소프트웨어에 대한 평균 총소유비용, 평균 총소유비용 절감액, 평균 총소유비용 절감 비율을 산정하면 〈표 4-6〉과 같다.

〈표 4-6〉에서 사용 및 공개소프트웨어의 총소유비용은 〈표 4-5〉의 소프트웨어 영역별 평균 값을 활용하였다.

〈표 4-6〉에서 5년 기간 동안 클라우드 컴퓨팅 분야 상용소프트웨어 업체당 평균 총소유비용은 4억 333만 원으로 산정되었고, 공개소프트웨어 업체당 평균 총소유비

용은 1억 5,663만 원으로 산정되었다.

따라서 클라우드 컴퓨팅 분야 상용소프트웨어대비 공개소프트웨어 총소유비용 절감액은 2억 4,661만 원이며, 상용소프트웨어대비 공개소프트웨어 총소유비용 절감비율은 61.2%로 산정되었다.

5. 요약 및 결론

이 연구의 목적은 정보시스템, PC 및 클라우드 컴퓨팅 각각에 장착된 상용 소프트웨어대비 공개 소프트웨어 총소유비용 절감 정도가 어느 정도 되는지를 확인해 보는 것이었다.

이에 실제로 정부기관, 교육기관 및 민간업체를 대상으로 정보시스템 분야 51개 업체, PC분야 18개 업체 그

5) 여기서 절측치가 나타난 것은 전문가 서버이가 6건에 지나지 않기 때문이다.

리고 클라우드 컴퓨팅 분야 6개 업체를 대상으로 정보시스템, PC 및 클라우드 컴퓨팅에 장착된 공개소프트웨어를 5년간 운영했을 때 소요되는 총소유비용 절감비용을 전문가 서베이한 결과, (1)정보시스템 분야에서 DBMS, WAS, Web, OS 4개영역 평균 63.3%, (2)PC분야에서 OS, 문서프로그램, 백업 및 복구용, 스크린 캡처, 백신, 기타 6개 영역 평균 59.4%, (3)클라우드 컴퓨팅 분야에서 Virtualization, OS, WEM/WAS, DBMD, DFS, Cloud Management 6개 영역 평균 61.2%로 나타났다.

실제로 이 연구의 제3장 2절에서 15건의 공개소프트웨어 총소유비용 산정 사례에서 HP社의 공개 운영체제인 VMS 총소유비용 절감비용 59.3%를 중심으로 [23][24], 사례별로 적게는 12.1%에서 98.7%에 이르기까지 다양한 경우(Case)의 수를 보여주었다.

따라서 이 연구에서 산정된 (1)정보시스템 분야에서 63.3%, (2)PC분야에서 59.4%, (3)클라우드 컴퓨팅 분야에서 61.2%로 절감비율이 나타난 결과는 해외 사례연구의 VMS 총소유비용 절감비용 중심 값 59.3%보다 다소 높게 나타났으나 어느 정도 타당성이 있음을 반증해 주는 것으로 평가된다.

결국 이 연구의 가장 큰 성과는 공개소프트웨어의 활용이 상용소프트웨어의 활용대비 총소유비용이 절감될 수 있음을 입증했다는 점이다.

이를 통해 공개소프트웨어의 활용이 비용절감뿐만 아니라 글로벌 IT 특정 벤더에 대한 종속성 탈피, 효율적인 비즈니스 환경 구현, 기업 비즈니스에 특화된 보다 경쟁력 있는 이익 창출 등에 중요한 기업 경쟁력 강화 수단일 수 있을 것으로 기대된다.

그러나 이 연구의 결과는 공개소프트웨어의 활용이 회사 내부 인적 자산, 내부 프로세스의 효율성 향상, 경쟁력 강화 등 장점뿐만 아니라 진작 도움이 필요하거나 장애가 발생 시 기술지원을 받을 수 없다는 공개소프트웨어 이용에 대한 기술지원의 어려움 등 리스크도 동시에 내포하고 있음을 고려하여 해석해야 함을 잊어서는 안될 것이다.

이상과 같은 연구의 시사점에도 불구하고 이 연구는 다음과 같은 한계점을 지니고 있다.

첫째, 이 연구는 전문가 서베이를 토대로 자료가 확보되었기 때문에 자료의 성격상 소프트웨어 영역별로 보다 세부적이고도 구체적인 미시적 분석이 불가능했다는 점이다.

둘째, 이번 연구에서 공개소프트웨어 총소유비용 분석은 말 그대로 총소유비용 분석에만 집중하고, 비용 외적인 공개소프트웨어의 장점인 글로벌 IT 기업의 종속성 탈피, 효율적인 비즈니스 환경 구축, 내부 프로세스 효율 향상, 회사의 경쟁력 강화, 공개소프트웨어에 대한 회사 내부 인적 자산 확보 등 비현시적인 긍정적인 효과에 대한 경제적 가치뿐만 아니라 반대로 공개소프트웨어 이용시 장애가 발생하게 되면 자칫 상용소프트웨어를 이용하는 경우보다 못한 경우에 이에 대한 부정적인 경제적 피해 가치는 환산하지 못했다는 점이다.

셋째, 이 연구에서 빅데이터 분야는 아직 도입 초기 단계에 있어 전문가 확보가 어려워 분석에서 다루지 못했다는 점이다.

이상에서 언급된 이 연구의 한계점 및 향후 연구과제들은 불가피하게 향후 후속적으로 연구되어야 할 과제로 남겨 두어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 김 경우(2008). 사회복지조사방법론 강의. MJ미디어.
- [2] 김신표(2013.1.29). 공개SW가 글로벌 IT벤처 탈출구. 디지털타임즈, 포럼.
- [3] 정보통신산업진흥원(2009.12). 공개소프트웨어 해외 정책 동향 보고서.
- [4] 정보통신산업진흥원(2011). 2011 SW산업연간보고서.
- [5] 정보통신산업진흥원(2012). 공개소프트웨어/상용소프트웨어 총소유비용 비교 연구.
- [6] 정성인, 우영춘(2006). 공개 소프트웨어 기술 및 표준화 동향. 전자통신동향분석, 21(5), 69-80.
- [7] 한국소프트웨어진흥원(2003.12). 공개소프트웨어 비용구조에 관한 연구.
- [8] 한국소프트웨어진흥원(2008.12). 정보시스템 이용에 있어서 전통적인 방식과 SaaS의 TCO 비교 사례연구.
- [9] Al Gillen, Dan Kusnetzky, Scott McLarnon and Randy Perry(2003.5). Linux and Intel-Based Servers. IDC Inc.
- [10] Bill Lycette and Duane Lowenstein(2010). The Real Total Cost of Ownership of Your Test Equipment. IEEE AUTOTESTCON, 1-8.
- [11] Brivo. SaaS-TCO: How Web-Hosted Software as a Service(SaaS) Lowers the Total Cost of

Ownership(TCO) for Electronic Access Control Systems.

- [12] Crimson Consulting Croup(2011). Application Server Cost of Ownership: Oracle WebLogic and Coherence versus IBM WebSphere Application Server and eXtreme Scale. A Crimson Consulting Group Business White Paper, 1-28.
- [13] David Bradshaw(2010. 1). Comparing the Total Cost of Ownership of SME On-Premises Business Management Applications and SAP Business By Design. IDC White Paper, 1-15.
- [14] Edison Group(2011). The Optimized Stack: Reducing Total Cost of Ownership through Vertical Integration. White Paper, 12, 1-20.
- [15] Emvarcadero(2011). Reducing Total Cost of Ownership of Your Application Development and Database Tools Across Government Organizations. Total Cost of Ownership Comparison Report. 12, 1-20.
- [16] Gartner(2005). Defining Gartner Total Cost of Ownership.
- [17] <http://john.tobe30.com>
- [18] <http://ko.wikipedia.or>
- [19] <http://www.terms.co.kr>
- [20] Jinesh Vara and Jose Papo(2012). The Total Cost of (Non)Ownership of a NoSQL Database Cloud Service. Anazon Web Service. 1-14.
- [21] Magic Software Enterprises(2008). Reducing Enterprise Applications Total Cost of Ownership. White Paper. 1-26.
- [22] SIIA(2006). Software as a Service: A Comprehensive Look at the Total Cost of Ownership of Software Applications. A White Paper. Prepared by the Software as a Service Executive Council, 1-23.
- [23] Thomas Pisello(2005. 1). Improving Availability and Lowering TCO with HP Inergrity Servers and Open VMS. Alinean Inc.
- [24] VMS AG(2012). TCO Study for ASP on Amazon Web Services(AWS). White paper. 10, 1-28.
- [25] www.12manage.com/methods_tco_ko.html

김 신 표



- 2009년 2월 : 국민대학교 비즈니스 IT(경영정보학박사)
- 1999년 12월 ~ 현재 : 한국경제에측연구소 소장
- 2008년 8월 ~ 현재 : 한국소프트웨어기술인협회 사무처장
- 2013년 3월 ~ 현재 : 금오공과대학교 컨설팅대학원 초빙교수
- 관심분야 : Open Source, e-Business, 계량경제학
- E-Mail: master@kefori.co.kr

김 태 열



- 2008년 8월 : 한양대학교 경제금융학과(경제학박사)
- 2002년 1월 ~ 2009년 8월 : 한국소프트웨어진흥원
- 2009년 8월 ~ 현재 : 정보통신산업진흥원 팀장
- 관심분야 : Open Source, SaaS, 정보통신경제
- E-Mail : tykim@nipa.kr

박 근 하



- 2005년 2월 : 홍익대학교 산업공학과(공학사)
- 2008년 7월 ~ 2009년 8월 : 한국소프트웨어진흥원
- 2009년 8월 ~ 현재 : 정보통신산업진흥원 책임
- 관심분야 : Open Source, 정보통신경제
- E-Mail : khpark@nipa.kr

〈부록 1〉 설정된 정보시스템 분야 총소유비용 구성 행렬표

(단위 : 만 원)

구분	소프트웨어 제품 명	공개 여부	1년차 초기 도입비		4년간 운영비						
			도입비 (라이선스비, 설치비 등)	개발비 (커스트마 이즈비 등)	라이선스비	기술 지원비 (재설치, 출장비 등)	보안관리비 (방화벽 등)	업그레이드비 (라이선스 증가분 등)	교육 및 훈련비	유지 관리비 (관리 인건비 등)	
DBMS											
WAS											
Web											
OS											

〈부록 2〉 설정된 PC 분야 총소유비용 구성 행렬표

(단위 : 만 원)

구분	소프트웨어 제품 명	공개 여부	1년차 초기 도입비		4년간 운영비						
			도입비 (라이선스 비, 설치비 등)	개발비 (커스트마 이즈비 등)	라이선스비	기술 지원비 (재설치, 출장비 등)	보안관리비 (방화벽 등)	업그레이드 비(라이선스 증가분 등)	교육 및 훈련비	유지 관리비 (관리 인건비 등)	
OS											
문서 프로그램											
백업 및 복구용											
스크린 캡처											
기타											

〈부록 3〉 설정된 클라우드 컴퓨팅 분야 총소유비용 구성 행렬표

(단위 : 만 원)

구분	소프트 웨어 제품 명	공개 여부	1년차 초기 도입비		4년간 운영비						
			도입비(라 이선스비, 설치비 등)	개발비(커 스트마이 즈비 등)	라이선스 비	기술 지원비(재 설치, 출장비 등)	보안관리 비(방화벽 등)	업그레이드 비(라이선스 증가분 등)	교육 및 훈련비	유지 관리비(관 리 인건비 등)	
Virtualization (가상화)											
OS (운영체제)											
WEM/WAS (미들웨어)											
DBMS (데이터 베이스)											
DFS (분산파일 시스템)											
Cloud Management (클라우드 관리)											