

SaaS 도입 시 예산추정을 위한 통합점검프레임워크 개발에 관한 연구*

윤승정** · 김인환*** · 김민용****

A Study on the Integration Check Framework Development of SaaS Adoption for the Cost Estimation*

Seong-Jeong Yoon** · In-Hwan Kim*** · Min-Yong Kim****

■ Abstract ■

Government agencies have many difficulties for the information system development and operation. One of the difficulties is a budget estimation. Each government agency suggests individually different estimation for the personnel expenses and IT infrastructure adoption costs in the same field of informatization promotions. The other one is the operation costs are increased exponentially in every year[42, 51]. Those difficulties make government agencies can not help adopting SaaS.

In fact, most of IT consulting company and government agencies already recognized a variety of SaaS advantages. The most typical SaaS's advantages are cost reduction, Software rapid development and deployment. However, once government agencies decide to adopt SaaS, they can not avoid many problems and difficulties. There is no information in a detailed item in a budget. In those kinds of situation, there is no choice whether government agencies accept SaaS provider's suggesting adoption costs or not. Thus, we provide a sheet of SaaS adoption cost estimation to government agencies. To know the cost factors, this study uses TCO(Total Cost of Ownership)'s criteria. To give a management point, this study uses Gartner's Application development Life Cycle. In this study, the integration check framework which is SaaS adoption cost estimation makes government agencies possible to establish a adequate budget.

Keyword : SaaS, TCO, Gartner's Life Cycle, Adoption Costs, Government Agencies

논문투고일 : 2013년 07월 26일 논문수정완료일 : 2013년 08월 26일 논문게재확정일 : 2013년 09월 05일

* 본 논문은 2013년 05월 15일 한국IT서비스학회 춘계학술대회에서 발표된 논문을 보완·확장한 논문입니다.

** 경희대학교 대학원 경영건설링학과

*** 행정안전부 정부통합전산센터 전문관

**** 경희대학교 경영대학, 교신저자

1. 서 론

정보시스템 도입·구축 및 운영에 관한 효율성 제고를 위해 정부에서는 정보시스템 감리지침을 마련해 놓고 있다[34]. 이러한 정보시스템 감리지침은 일정기간동안 소프트웨어를 개발하여 서비스를 제공함에 있어 많은 잠재위험을 줄이기 위한 것이다.

또한, 이러한 잠재위험을 최소화하기 위해 사업 수행(소프트웨어 개발 프로젝트)에 있어 프로젝트 관리 기관(PMI : Project Management Institute, Inc. USA)에서는 프로젝트관리 지식체계 지침서(PMBOK : Project Management Body of Knowledge)를 참고하고 있다[41]. 프로젝트 관리 지식 영역에는 (1)통합관리, (2)범위관리, (3)시간관리, (4)원가관리, (5)품질관리, (6)인적자원관리, (7)의사소통관리, (8)리스크관리, (9)조달관리 등으로 구성되어 있다. 프로젝트관리 프로세스는 Plan(계획) → Do(수행) → Check(통제) → Act(조치)별로 관리된다[42]. 더불어, 이러한 프로젝트를 관리하는데 있어 팀에 요구되는 전문영역은 대인기량, 일반 경영지식 및 기량, 프로젝트 환경이해, 응용 분야지식 표준 및 법규가 있다[40]. 각 프로젝트 관리 지식영역은 투입물, 도구 및 기법, 산출물을 통하여 준비하고 통제한다.

다시 말하면, 현행 우리나라에서는 많은 기관들이 업무에 필요한 업무 소프트웨어를 도입·구축 시 (1)~(9)까지의 구체적인 관리 영역에 많은 시간과 노력을 가하고 있다. 이를 통하여 정해진 기간 내에 적은 비용으로 목표로 하는 정보시스템 구축을 성공적으로 이루고자 하는 것이다.

그러나 이러한 노력에 있어 정보시스템 도입의 성패를 떠나 많은 비용이 발생한다는 점은 간과할 수 없다[33]. 이에, 많은 IT컨설팅 기업에서는 정보시스템 도입·구축 및 운영에 관하여 정보시스템을 수요자들에게 최소의 비용, 고효율, 저비용 운영비 및 운영 책임 의탁들의 한 방안으로 SaaS (Software as a Service[51] 이하 동일)도입을 제

시하고 있다[33, 36, 41].

현실적으로 보면 대부분의 SaaS 공급업체들은 일방적인 소프트웨어를 만들어 제공하고 견적 비용을 제 각기 기업이윤에 맞추어 수요자들에게 제시하고 있다. 이는 많은 수요자들이 SaaS 도입의 거부감으로 들어 날 수 있음을 말한다. 즉, SaaS 도입의 성과는 인식하고 있지만, 도입에 필요하고 고려해야 할 제반 사항, 특히 소요예산의 범위를 파악하기 어렵다.

본 연구에서는 공급자들이 제시하는 도입제반 사항에 대하여 언급하지 않으려 한다. 왜냐하면 다양한 공급사제시-도입항목을 파악하는데 있어 현실적으로 어려움이 있기 때문이다. 그러나 SaaS 도입에 있어 수요자의 고려사항을 제시할 수 있다. 이는 기존 연구에서 SaaS 도입 및 정보시스템 도입에 관한 다양한 고려사항을 제시하고 있다. 본 연구에서는 이를 바탕으로 SaaS 도입 시 관리적 관점에서 가트너의 어플리케이션 라이프사이클에 매핑하고 비용 발생요인을 TCO(Total Cost Ownership : 총 소유비용) 분석을 통하여 밝히고자 한다. 본 연구에서 제시하는 통합점검프레임워크를 마련하여 적정예산 수립과 성공적 도입요소를 제공하고자 한다.

2. 본 론

2.1 연구절차

본 연구에서는 SaaS 도입 초기적정예산 수립 및 운영·배치에 필요한 비용추정을 위해 TCO 비용요인을 분류하고, SaaS 운영에 관한 관리적 포인트 제시하기 위해 가트너의 어플리케이션 개발 생명주기(Gartner's Application Development Life Cycle)[30]를 적용할 것이다.

우선, 성공적 SaaS 도입을 위해 기존연구를 바탕으로 SaaS 도입 및 전통적인 정보시스템 도입에 관한 성공요인을 탐색하고자 한다. 다만, 전통적인 정보시스템 도입의 성공요인과 SaaS 도입과의 차이는 감안하고자 한다. 가령, SaaS 도입은

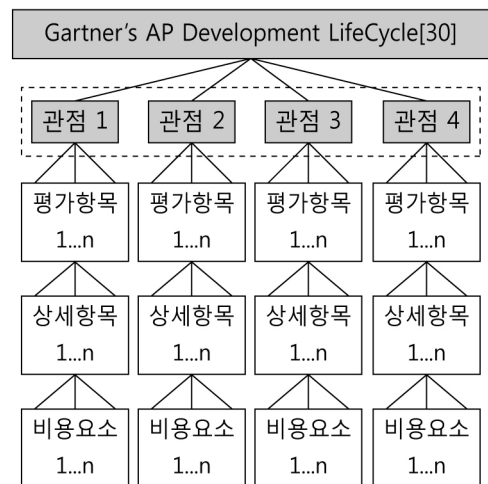
개발 방식이 아닌 서비스 사용 방식으로 개발에 필요한 성공요인은 적용하지 못하는 것이 그 예이다. 그러나, 전통적인 정보시스템 도입 성공요인의 기존연구를 살펴보면 DeLone and McLean(2003)는 정보시스템 성공모델에 관한 연구에서 시스템 품질, 정보품질, 사용도, 사용자 만족도, 개인성과, 조직성과와 같은 성공요인을 다루고 있다[51]. 즉, 이러한 도입성공요인은 전통적인 정보시스템 도입 요소에만 해당하는 것이 아니므로 SaaS 도입에도 적용 할 수 있다. 그러므로 이러한 점을 고려하여 <표 1>과 같이 연구하고자 한다.

<표 1> SaaS 도입 통합점검프레임워크 연구절차

절차	내용
(1) 기존연구 분석[33~36]	SaaS 도입 시 고려해야 할 사항 중 전환환경, 이슈, 요건 등을 중심으로 분석
(2) 관점별 연구서술 [33~36]	업무적, 기술적, 공급자선택, 수요자, CEO 지원, 구축환경분석, 도입이슈, 비즈니스 지능(도입기준, 비즈니스 가치)
(3) TCO발생 요소 체크[43]	① 자본지출 ② 디자인·배치 ③ 운영기반시설 ④ 운영·훈련·지원 ⑤ 무형
(4) 가트너의 AP개발 생명주기[30] 별 분리작업	① 계획(Planning) ② 획득(Acquisition) ③ 배치(Deployment) ④ 운영(Operation) ⑤ 교체(Replacement)
(5) Gartner's LifeCycle별 TCO 통합 점검 프레임워크	Gartner's Application Development LifeCycle, 평가관점, 평가항목, 세부항목 (통합점검프레임워크 : 통합체크리스트를 제공)
(6) 통합점검 프레임워크 (비재무적)	비 재무적 통합점검 프레임워크 (BI : Business Intelligence 관점에서 Business Value)

(1) 기존 연구 분석에서는 SaaS 도입 시 고려해야 할 사항 뿐 만아니라 전통적인 정보시스템 도입 성공요인을 포함하고 있다. 특히, 전환 시 현행 정보 인프라 환경 분석 및 이슈를 중심으로 구성하였다. (2) 관점별 연구서술은 (1)에서 분석한 내용을 업무

적, 기술적[51], 공급자선택, 수요자, CEO 지원[42], 구축환경분석, 도입이슈[48], 비지니스 지능활동에서(도입기준, 비지니스 가치 등의 관점으로 구분하여) 도입 체크항목을 구성하였다[39]. 이는 기존연구에서 제시하는 관점 및 체크할 항목의 공통적 특성을 기반으로 분류하여 연구자가 관점을 구성한 것이다. (3) TCO발생요소는 2006년 SIIA(Software and information Industry Association)에서 제시한 소프트웨어 어플리케이션의 TCO(총소유비용: Total Cost of Ownership)[43]에 대한 포괄적 유형(A Comprehensive Look at the Total Cost of Ownership of Software Applications)을 서술할 것이다. (4) Gartner's Application Development Life Cycle[30]별 분리작업은 SaaS의 정보자원 및 인프라스트럭처의 생명주기를 관리하는데 있다. (5) Gartner's 생명주기별 TCO 통합점검 프레임워크는 (2)의 관점별 연구서술 항목과 (3)의 TCO비용 발생요소와 매핑하고 (4)의 가트너 어플리케이션 개발 생명주기와 매핑하여 [그림 1]과 같은 통합점검 프레임워크를 제시하고자 한다.



[그림 1] SaaS 도입의 통합점검프레임워크

SaaS 도입에 필요한 적정 TCO산정을 위해 [그림 1]에서 제시한 바와 같이 도입에 필요한 각 단계를 라이프사이클로 구분하였고 점검해야 할 항목을

서술하였으며 TCO비용요소 중 어느 부분에 해당되는지 구분하여 SaaS 도입 잠재 수요자에게 [그림 1]과 같은 통합점검프레임워크를 제공하고자 한다.

특히, 라이프사이클 별로 점검항목을 나누어 제공함으로써 정보자원도입 관리자는 관리 포인트를 인지하고 계획·실행할 수 있다. 또한 예산편성에 있어 도입의 어떤 단계에서 어떠한 비용발생요소가 있는지 일목요연하게 파악할 수 있다는 것이 장점이라 할 수 있겠다. 물론, 체크리스트 방식의 문제점은 항목에서 제외된 사항은 체크하지 않음으로 발생하는 문제도 있지만 본 연구에서는 SaaS 도입 수요자에게 기준선(Base Line)을 우선적으로 제공하고자 한다.

2.2 기존연구

2.2.1 공급자별 전환선정 기준사례

기존연구에서 SaaS 전환 시 몇몇 제공업체 중 선정기준과 평가항목을 제시하고 있다는 것을 알 수 있다. <표 2>를 통하여 평가 영역과 관점이 서로 다르다는 것을 알 수 있다[51].

<표 2> 클라우드 제공사별 평가영역기준비교

제공사	평가영역[51]
IBM	Business value, Technical compatibility, Risk exposure
딜로이트	Business value, Technical compatibility
HP	Business value, Technical compatibility
CISCO	CISCO는 SaaS, PaaS, IaaS에서 동일/ 유사 항목의 기능과 특징을 파악 기술함. 평가항목은 · SLAs · 데이터 이식성 · 장기적 비용 · 사용자 관리 · 보안 · 플랫폼 관리 · 플랫폼 확장성 · 확장성

SaaS 전환 시 IBM과 딜로이트, 그리고 HP는 비즈니스 가치(Business Value)와 기술적 적합성(Technical compatibility)을 평가항목으로 기준 삼고 있다. CISCO의 경우는 3개의 서비스(SaaS, PaaS, IaaS)를 구분하고 기능의 동일 및 유사성을 구분하고, 서비스의 수준등의 즉, SLA(Service Level of Agreements)와 이식성, 확장성, 보안, 장기적 비용을 그 항목으로 두고 있다.

<표 3> 클라우드 제공사별 업무적 관점 기준비교

항목	업무적 관점(Business Value)[51]	
비용 절감	IBM	· Cost Savings · Migration cost
	Deloitte	N/A
	HP	업무중요도 대비 운영비용
공통성	IBM	N/A
	Deloitte	공통 업무 적합도
	HP	SaaS 존재여부
중요도	IBM	Business Criticality
	Deloitte	업무 중요도
	HP	핵심 업무 vs 트랜트 업무
활용도	IBM	N/A
	Deloitte	· 내부, 외부 사용자수 · 잠재수요 · 사용기간(임시, 장/단기, 중기)
	HP	· 요구용량 및 동시 접속자 · 숫자의 추이
규제 · 준수	IBM	Regulatory Compliance
	Deloitte	N/A
	HP	구축 시 고려된 국내외 컴플라이언스 적용항목

기존연구에서는 업무적 관점을 비즈니스 가치(Business value)로 설명하고 있다. 제공사의 공통적인 요소는 비용절감, 업무공통성, 중요도, 활용도 및 규제·준수를 도입 시 고려사항으로 제시하고 있다[51]. 다음으로는 SaaS 전환 시 직접적인 고려사항인 기술적 관점이다. <표 4>에서 제공사 별 기술 고려사항을 제시하고 있다.

<표 4> 클라우드 제공사별 기술적 관점기준비교

항목	기술적 관점[32] (Technical compatibility)	
통합 용이성	IBM	· 외부시스템 수, · 통합대상 HW 장비 수
	Deloitte	N/A
	HP	N/A
이전 용이성	IBM	· 비 전매 특허코드 · 기능적 복잡도 · 애플리케이션 크기 · 데이터베이스 크기
	Deloitte	N/A
	HP	애플리케이션 영향도(수정범위)
기술 스택	IBM	Runtime/Database/OS
	Deloitte	· 필요HW정도(UNIX/x86-High, Medium, Low) 및 Bandwidth정도 · 필요자원 Scale out/up
	HP	요구자료 in/out 대역폭
애플리케이션 디자인	IBM	· 서비스기반 디자인 · 가상화사용
	Deloitte	· 개발/관리시스템 자동화 관리여부 · 기 개발된 코드 아카이빙의 정책 기반 분산여부
	HP	· 컴포넌트조합 기반의 구성된 아키텍처인가?(SOA 기반 모듈화) · 개발된 기술 아키텍처는 무엇인가?
성능 특징	IBM	· 사용량 급증 유무 · 사용예측 가능여부
	Deloitte	· 비즈니스가치 · 기술적합성
	HP	요구요량(동시접속자 수)급 증감유무
데이터 종속성	IBM	데이터 코덱 결여
	Deloitte	· 업무 간 데이터 상호 의존도 · 환경/SW스택 공유여부 · 특수 제품의존여부
	HP	N/A
시장 성숙도	IBM	· COTS라이선스 고려 · 표준화 결여 · 미성숙 벤더 제공 · 불확실한 사용 지불 모델
	Deloitte	N/A
	HP	· AP오픈소스 구성유무 · 상용 SW활용여부 · 상용 SW라이선스 정책
SLA	IBM	SLA not fulfilled
	Deloitte	SLA 수준
	HP	서비스레벨 협약서수준
보안 사항	IBM	자료보호, 감사결여
	Deloitte	보안등급
	HP	· 인증방식 · 내/외부 인력 · 보안

<표 4>에서는 SaaS 전환에 필요한 기술적 관점 (Technical Compatibility)에 대한 고려사항을 제시하고 있다. 이는 실제로 도입 시 서비스구현 및 운영에 필수적인 데이터 통합 및 이전, 기술 스택, 어플리케이션 디자인, 성능 및 시장 성숙도, 서비스 수준등의, 보안 사항 등을 포함하고 있다.

<표 3>의 업무적 관점의 공통 평가항목과 <표 5>로 <표 4>의 기술적 관점 공통 평가항목은 <표 6>으로 정리하였다.

<표 5> 업무적 관점의 공통 평가항목

평가항목	세부항목[36]
비용절감 효과	도입비용
	운영비용
	Migration 비용
업무공통성	공통 사용가능 업무 적합도
	SaaS 존재여부
업무중요도	업무등급
	핵심 업무/트렌드 업무
활용도	내/외부 사용자 수
	동시 접속자 수 추이
컴플라이언스	구축 시 고려된 국내외 컴플라이언스 적용항목
SLA	서비스 레벨 협약서의 수준

<표 6> 기술적 관점의 공통 평가항목

평가항목	세부항목[36]
전환용이성	외부 시스템 연결 수
	전체 하드웨어 수
	애플리케이션 수
	데이터베이스 크기
기술스택	요구되는 서버
	스토리지
	OS(Operating System)
	네트워크 대역폭
애플리케이션 구조	애플리케이션 구조
	SOA 구성
보안	보안등급
	데이터보호

2.2.2 공급자선택 및 수요자관점기준

SaaS 도입에 가장 먼저 직면하는 과제는 공급자를 찾고 선택하는데 있다. 기존연구를 통하여

어떠한 기준으로 공급자를 선택해야 하였는지 재구성하여 통합 점검 프레임워크로 측정항목으로 제공하고자 한다.

〈표 7〉 공급자 선택 관점의 평가항목

평가항목	세부항목
공급자 경영역량 [29]	재무능력
	브랜드
	서비스 경험
	공급자 신뢰도
	최선의 서비스 노력
공급자 전문 인력 [29]	운영인력보유
	전문 인력 교육
	전문 인력 투자
공급자 기술력 [29]	SaaS 제공 기술력
	기술연구 투자
	신기술 습득능력
	선도 기업 기술협력
	사용자 요구 기술파악
파트너십 [30]	계약준수 정도
	협력관계프로그램
	협력정도
	정보공유 정도
	계약의 유연성

〈표 7〉은 공급자 선택 관점에서 고려해야 할 항목을 기존연구를 통하여 정리한 것이다. 더불어 수요자의 도입 배경에 있어 SaaS에 대한 인식 및 서비스 운영지원 정도와 서비스 지원수준에 대하여 기존연구를 통하여 〈표 8〉과 같이 정리하였다.

〈표 8〉은 SaaS 도입에 있어 기업이 SaaS에 대한 인식 및 이해가 도입성공요인으로 작용함을 기존연구를 통해 알 수 있다. 또한, SaaS 도입 시 수요자측면에서 서비스 지원 및 운영 수준을 충족할 수 있는지 확인하는 것 역시 도입 시 고려해야 할 중요한 요소라 말하고 있다[12, 13].

그리고 SaaS 도입에 있어 많은 기업들이 장점을 이미 인식하고 있더라도 CEO의 지원이 있어야 한다는 점도 간과해서는 안 된다[13, 36]. 다시 말하면, 도입주체가 비용절감 효과 및 업무성과 향상에

장·단기적으로 투자대비 효과(ROI : Return On Investment)[34]가 있다고 인식하고 있더라도 CEO도 동일하게 인식하고 지원할 수 있어야 한다.

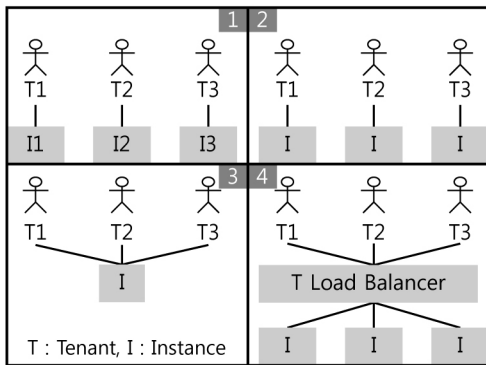
〈표 8〉 수요자관점의 평가항목

평가항목	세부항목
SaaS 이해 [13]	SaaS 필요성 인지
	구축형 대비차이 인지
	IT투자비용 절감 인지
	IT운영비용 절감 인지
	장기적 비용 절감 인지
	비용 절감효과
SaaS 습득 용이도 [13]	SaaS 습득 용이성
	사용용이성
	SaaS 접근 용이도
	SaaS 조작 용이도
	기존 DB 연계성
	직원들의 거부감
	구축형 대비 편리성
서비스 운영지원 [29]	DB용량처리 정도
	고장에 대한 신속대응력
	유지보수신속성
	백업준비도
	서비스 기대수준
	서비스 문제 해결 노력
서비스 지원수준 [29]	서비스 문제 해결 역량
	프로세스 정확성
	처리속도
	기능의 확장성
	이용방법의 편리성
	사용용이성
	정보의 신뢰성
	정보의 적시성

〈표 9〉 CEO 지원관점의 평가항목

평가항목	세부항목[13]
CEO 지원	SaaS에 대한 CEO 관심
	SaaS에 대한 CEO 지원
	SaaS에 대한 CEO 지식
	CEO의 SaaS 권장
	외부환경에의 유연성

구체적으로는 SaaS가 현재 어느 정도의 수준으로 형성되어 있는지 파악해 보아야 할 것이다. 즉, SaaS 성숙도를 체크하여 업무 전반에 업무 서비스 제공에 계층 간의 차이(Gap)이 발생하지 않도록 해야 한다. 다시 말하면 업무 시스템 간에 일부 업무는 SaaS 성숙도의 1단계인 ASP기반이고 다른 업무는 4단계의 확장 SaaS 모델이라면 업무처리의 연계 및 연동 수준에서 차이(Gap)가 발생할 수 있다. 또한, SaaS의 성숙도 수준이 다를 경우 향후 업무 시스템간의 통합 시 SaaS 기반으로 일괄 변경하기가 사실상 어렵게 된다. <표 10>을 통하여 현재의 SaaS 성숙도를 체크하여 통합 대상 업무 대해서 목표로 하는 SaaS 성숙도를 단계적으로 맞추어 나 갈 수 있어야 한다[33].



[그림 2] SaaS 성숙도 모델[33]

SaaS 성숙도 단계별 특징을 살펴보면 아래와 같다. “레벨 1에서는 ASP모델(Ad hoc/Custom)은 기존 ASP모델과 유사하다. 레벨 2에서는 초기 SaaS 모델(Configurable)이며 벤더는 사용자 당 별개의 인스턴스를 띄워서 서비스 한다. 레벨 3에서는 SaaS 모델(Configurable, Multi-tenant efficient)에서 벤더는 하나의 인스턴스로 모든 사용자에게 서비스를 제공한다. 레벨 4에서는 확장 SaaS 모델(Scalable, Configurable, Multi-tenant-efficient)에서 벤더는 동일한 인스턴스를 로드 밸런스(load balance)를 통해 대규모 사용자에게 서비스 한다.

SaaS 성숙도 단계별 규모의 경제측면은 아래와

같이 정리할 수 있다. 레벨 1에서는 커스터마이징에 비용이 많이 소요되고, 인스턴스를 개별로 띄우기 때문에 규모의 경제를 실현할 수 없다. 레벨 2에서는 인스턴스 구현에 동일한 코드를 사용하므로 커스터마이징과 업그레이드에 대한 비용을 절감할 수 있지만 아직 규모의 경제를 실현하지 못한다.

레벨 3에서는 하나의 인스턴스로 다수의 고객에게 서비스를 제공함으로 규모의 경제가 실현되며, Configurable으로 고객 설정을 하기 때문에 비용 절감, 규모의 경제가 실현된다. 레벨 4에서는 동일한 인스턴스를 사용하기 때문에 어플리케이션과 아키텍처의 추가나 변경 없이 필요에 따라 SaaS 시스템을 확장할 수 있어 규모의 경제가 실현된다.

또한, 업그레이드와 버그수정이 하나의 인스턴스와같이 쉽게 수천의 인스턴스에 적용된다[33].“ 위의 SaaS 성숙도 정의를 바탕으로 <표 10>과 같이 정리할 수 있다.

<표 10> SaaS 성숙도 분석관점의 평가항목

평가항목	세부항목[33]
SaaS 성숙도	레벨 1-ASP 모델 Ad hoc/Custom
	레벨 2-초기 SaaS 모델 Configurable-초기 SaaS 모델
	레벨 3-SaaS 모델 Configurable, Multi-tenant efficient
	레벨 4-확장 SaaS 모델 Scalable, Configurable, Multi-tenant-efficient

SaaS를 실제 구축하고 서비스를 제공함에 있어 구축 환경 분석이 신중하게 이루어져야 한다는 점을 강조하고 싶다. 이에, 기존연구에서 SaaS 플랫폼을 충분히 고려하라고 제시하고 있다. <표 11>은 SaaS 플랫폼 특성을 분류한 것이다. 이는 SaaS 성숙도의 레벨 4를 확장한 것으로 SaaS의 내용과 보안에 대한 설명을 더하고 있다.

<표 11> SaaS 플랫폼 특성분석관점의 평가항목

평가항목	세부항목[42]
Multi-Tenant support (다중 사용자 기능 지원)	Shared database-Service (공유DB와 서비스)
	Predefined database extension(확장가능 DB)
	Distributed database schema(분산 DB 스키마)
Configuration (환경설정)	User Interface (사용자 인터페이스)
	Work-flow and business rule (업무흐름과 비즈니스규칙)
	Customizable data model (데이터모델Customizing가능성)
	Meta-data set (메타데이터 셋)
Scalability (확장성)	Scaling the Application (어플리케이션 확장성)
	Scaling the Data (데이터 확장성)
Standard support (표준지원)	Standard business data model (표준 비즈니스 데이터모델)
	Business standard platform (비즈니스 표준 플랫폼)
	Standard development APIset(표준 개발 API셋)
Integration (통합)	Mash-up API(매쉬업 API)
	Web service(웹 서비스)
	Service connector (서비스 연결자)
	Multi-platform support (다중플랫폼 지원)
	Open-source policy (개방형 소스 정책)
Security (보안성)	Authentication(인증)
	Authorization(권한)
	Security proof(보안 인증)
	Tailored security policy (맞춤 보안 정책)

Multi-Tenant support(다중 사용자 기능 지원)에서는 DB의 공유, 확장성, 분산 스키마가 구성되어 있는지 확인해야 한다. Configuration(환경설정)에서는 메타데이터를 통해서 접근하기 때문에 구성 여부확인과 사용자 인터페이스, 비즈니스 업무흐름 규칙, 커스터마이징이 가능한지를 진단한다[42].

Standard support(표준지원)에서는 비즈니스 데이터모델, 플랫폼 및 개발 API 집합 등이 구성되어 있는지 확인하여 서비스 통합을 추진할 경우 선행요건으로 사전구비요건에 해당된다[42].

Integration(통합)에 있어서는 Mash-up API는 현행 산존하고 있는 다양한 기능들을 조합하고 병합하여 SaaS 서비스를 한정된 기능으로 단일하게 사용하는 것이 아니고 연계하고 통합하여 확장된 서비스를 제공할 수 있는지를 확인할 수 있게 해 준다. 웹서비스와 코넥터(Connector) 제공은 서비스 접근에 있어 개방형 서비스를 확보할 수 있는지 확인할 수 있는 근거가 된다. 또한 이런 것이 실제로 구현되려면 오픈소스 API가 제공되어야 한다[42].

마지막으로, SaaS 도입에 있어 보안에 관한 사항은 그 수준에 따라 도입에 중요한 의사결정(Critical decision making)사항이 된다. 더불어 SaaS 플랫폼의 특성을 파악하기 이전에 현재 구현되어 있는 서비스 형태를 파악하는 것이 사전에 필요하다. 즉, 현재 IaaS(Infrastructure as a Service)인지, PaaS(Platform as a Service) 혹은 SaaS(Software as a Service)의 서비스 형태를 분류하여 SaaS로의 구현 레벨을 확인하는 것이 필요하다.

SaaS 도입에 있어 기존연구에서는 여러 가지 이슈가 있음을 제시하고 있다. 잠재위험요소와, 도입장애요인, SaaS의 형태, 기업환경 요인 등이 있다. <표 12>는 기존연구를 바탕으로 SaaS 도입 이슈를 정리한 것이다.

잠재위험요소(Potential Risk Factors)는 보안, 성능, 데이터, 통합, 제한된 커스터마이징에 관한 것이다. 특히, 제한된 커스터마이징의 잠재적 위험은 SaaS 도입 기업에 맞는 업무와 서비스를 적절하게 제공하지 못하는 점이 있다[48].

<표 12>의 도입 장애 요소 중에서 특히, SaaS인식부족을 주목할 필요가 있다. 이는 SaaS 도입 및 확산에 대한 첫 번째 해결해야할 과제이기 때문이다. 아직도 많은 기업들은 SaaS 도입에 관하여 개념적으로만 접근하여 인식하고 있다는 것을 말한다. 이에, SaaS 도입의 재무적·비재무적 장점을 인식

〈표 12〉 SaaS 도입 이슈관점의 평가항목

평가항목	세부항목
잠재 위험 요소 (Risks) [48]	Security(보안)
	Service availability(서비스가용성)
	Performance(성능)
	Higher cost-subscription model(구독 모델)
	Lack of interoperability standards(상호운용 표준 부재)
	Data lock-in(자료 록인)
	Difficult integration with on-premise application(기존시스템과 통합 어려움)
	Limited Customization facilities (제한된 커스터마이징)
도입 장애 요소 [50]	외부제공자에 의존 증가(자체해결능력 저하)
	Subscription model(Increased cost) (구독모델 : 비용증가)
	Security Concerns(보안사항)
	Haven't heard about it(인식부족)
	High price(고가)
	Security issues(보안 이슈)
	IT Governance issues(정보 가버넌스 이슈)
	Loss of Control(통제 상실)
	Lack of relevant Services(서비스 부 적절성)
	Availability issues(가용성)
	Bandwidth issues(대역폭)
	Dependence on external provider (외부 제공자 의존)
Legal issues(법적이슈)	
SaaS 형태 [50]	Analytics(통계)
	Collaboration(협업)
	Communication(의사소통)
	Content Management(콘텐츠 관리)
	Finance and Administration(재무 및 행정)
	Human Resources(인적자원)
	IT Management(정보기술관리)
	Marketing(마케팅)
	Productivity and Resources(생산성과 자원)
	Supply and Logistics(공급과 물류)
	CRM/Sales(고객관리/판매)
	Service and Support(서비스와 지원)
기업 환경 요인	Company type(기업형태)
	Company size(기업크기)
	Industry(산업분류)
	Territory(영역)

시키는 것을 넘어, SaaS 도입에 있어 도입에 대한 구체적 고려사항과 도입에 필요한 비용의 적정 예산이 구체적으로 어떤 단계에서 얼마나 필요한지에 대한 충분한 가이드라인을 제시할 필요가 있다.

SaaS 형태분석을 통하여 서비스 대상을 선택하는 단계이다. 이는 SaaS 사용의 직접적인 목적에 해당한다. 대부분 기업들은 SaaS를 모든 업무를 대상으로 전환하여 적용하지 않는다. 일반적으로 몇몇의 업무시스템을 대상으로 시범적으로 운영하고 단계적으로 도입한다[34].

기업환경요인에서는 기업의 규모 및 형태, 산업 분류, 영역에서의 도입 규모 및 특성을 파악하는 단계이다. 만약, 소기업인 경우 대상 업무가 많지 않고 전산 인프라가 도입하기에 충분하지 않은 환경이라면, 도입의 규모에 계획을 전략적으로 접근해야 할 것이다. 즉, 도입에 필요한 전산 인프라스트럭처를 도입하기보다는 SaaS 제공업체의 고성능의 전산 인프라스트럭처를 활용하는 것이 더 현실적인 선택이 될 것이다. 또한, 산업분야에 있어서 서비스업과 제조업은 많은 부분에 있어 서비스업 제공 특성이 다를 수 있다. 서비스업 같은 경우 CRM(고객관계관리 : Customer Relationship Management)를 많이 이용할 것이지만, 제조업에서 서비스의 주 활용은 생산운영관리에 필요한 부분일 것이다[43]. 정리하면, 기업의 환경요인에 따라 SaaS 도입의 규모, 대상, 형태가 다르게 적용된다는 것이다.

기존연구에서는 SaaS 도입에 있어 기업이 추구해야할 궁극적인 비즈니스 가치 즉, 비즈니스 인텔리전스(BI : Business Intelligence)를 고려해야 한다고 제시하고 있다[39]. 한국정보통신기술협회에서는 비즈니스 인텔리전스(Business Intelligence)라는 것을 “기업들이 신속하고 정확한 비즈니스 의사 결정을 위해 사용하는 데이터의 접근, 수집, 보관, 분석 등의 애플리케이션과 기술의 집합”이라고 정의하고 있다. 이러한 관점에서 SaaS 도입 시 고려해야 할 사항을 <표 13>과 같다.

<표 13> SaaS 도입 시 BI관점에서의 고려사항

평가항목	세부항목
SaaS 도입기준 (SaaS adoption Criteria) [37]	High Scalability(높은 확장성)
	Data Security(데이터 보안)
	Remote accessibility(원거리 접근성)
	Expandability(확장성)
	Reliability of the System(시스템 신뢰성)
	Availability of real-time BI (실시간 BI 가용성)
	Reduction of deployment risks (배치위험 축소)
	Predictable IT operating budget (예상 가능한 IT 운영 예산)
	Data Center Infrastructure (데이터 센터 기반시설)
	Ease of use(사용 용의성)
	Overall Costs(전체 비용)
	Rapid startup(빠른 시작)
	Lower IT costs(더 낮은 IT 비용)
Lack of competencies(역량부족)	
SaaS 도입 고려요인 (SaaS adoption concerns) [38]	Security risks in terms of both data integrity and the application itself (데이터통합과 어플리케이션 자체에 관한 보안 위험)
	Integration of the BI system with other systems(다른 시스템과 비즈니스 지능 시스템과의 통합)
	BI customization, control and configuration of the application and data (비즈니스 지능 커스터마이징, 통제 그리고 어플리케이션과 자료의 환경설정)
	Internet connectivity availability (인터넷 연결 가용성)
	Employee technology acceptance (직원의 기술 수용)
	Service Level Agreement (SLA : 서비스 수준 동의)
	Cross platform compatibility (상호 플랫폼 양립)
	Permissions and password protection (허가/비밀번호 보호)
	Mobile compatibility(모바일 양립성)
	Upgrades(업그레이드)
	Scalability(확장성)
	Maturity of vendor(벤더성숙도)
	Features and capabilities(특성과 역량)
Dependence on an external firm (외부기업에 대한 의존)	

SaaS 도입에 있어 확장성, 접근성, 신뢰성, 가용성, 보안등을 <표 14>에서 제시하고 있다[37]. 특히, 예상 가능한 IT 운영 예산(Predictable IT operating budget)은 서비스의 지속성에 관련되어 있다. 공공기관 및 기업에서는 초기에 면밀한 검토를 통하여 예산을 수립하고 집행해야 한다. 그러나 현실적으로 IT 운영예산에 대한 과소비용 및 과대비용 산정으로 어려움을 겪는 경우가 많다[35]. 이는 일반적으로 정보시스템 도입 시에도 나타나는 현상이라 볼 수 있다. 과소비용으로 전산운영의 일부를 포기하게 되는 경우가 발생하고 있으며, 과대비용으로 예산의 비 활용 적체는 기업의 기회비용 손실로 이어진다.

<표 13>에서 SaaS 도입 시 고려사항으로(SaaS adoption concerns) 비즈니스 및 데이터 통합 환경을 제시하고 있다[38]. 업그레이드와 확장성, 보안 등이 그 예이다. 이 중 특히, SaaS 벤더(Vendor)의 성숙도에 따라 도입의 성공과 실패가 결정된다고 해도 과언이 아니다. 더불어 지속적인 서비스를 위해 필요한 서비스 운영에 벤더의 지속성이 보장되어야 한다. 현실적으로 SaaS 도입에 있어 도입의 핵심결정요인은 SaaS 제공업체의 서비스가 기업에서 찾고 있는 서비스와 일치할 경우 도입 여부(可否)를 결정할 경우가 많다.

SaaS 도입으로 인해 기업은 많은 효과를 기대하고 있고, 도입효과는 기업마다 다를 수 있다. 그러나 기업의 최종목표는 기업의 가치, 다시 말하면 비즈니스 가치를 실현 하는 것이다. 이러한 점에서 <표 14>는 비즈니스 가치 관점(SaaS Business Intelligence : Business Value)에서 SaaS 도입으로 인한 비즈니스 지능 활동의 이익에 대한 고려사항을 제시한 것이다[39].

비즈니스 가치요소로써 향상요소, 절감비용요소, 보완요소로 나누어 볼 수 있다. 향상요소로는 고객서비스, 내부프로세스 효율성, 직원 생산성, 비즈니스 공급자 파트너 연계, 공급자에 대한 민감성, 재고 회전율, 자산 활용 효율성, 자산 가치, 수익 및 제공서비스로 분류 할 수 있다. 절감비용요

〈표 14〉 SaaS 도입시 BI가치관점 고려사항

평가항목	세부항목
SaaS 도입으로 인한 비즈니스 기능 활동의 이익 (Benefits of BI activities) [39]	Improved customer service (고객 서비스 향상)
	Improved the efficiency of internal process(내부 프로세스 효율성 향상)
	Increased staff productivity (직원 생산성 향상)
	Reduction in the cost of decision making(의사결정 비용의 감소)
	Reduced operational costs(절감된 운영비용)
	Reduced inventory levels(절감된 재고 수준)
	Reduced marketing costs(절감된 마케팅 비용)
	Reduced customer return handling costs(절감된 고객 반품 관리 비용)
	Reduced time to market products/services (절감된 제품/서비스마케팅시간)
	Reduction in the cost of transactions with business suppliers and partners (비즈니스 공급자 파트너의 거래 비용 절감)
	Improved coordination with business suppliers/partners (비즈니스 공급자/파트너의 연계 향상)
	Increased responsiveness to/from suppliers (공급자에 대한/으로부터의 민감성 향상)
	Increased inventory turnover (재고 회전율 향상)
	Increased efficiency to utilizing assets (자산 활용 효율성 향상)
	Increased value of assets (자산 가치 향상)
	Leveraged the advantages of IT upgrades, improvements and/or new developments in back end IT systems(후 단부 IT시스템의 신규 개발, 향상, 업그레이드의 장점 부각)
	Increased revenues, services provided (수익, 제공서비스 향상)
	Reduction of lost sales/lost services provided(유실판매/제공서비스, 유실감소)
	Increased geographic distribution of sales/services provided (지리적 판매유통/제공 서비스 증가)
	Enhanced profit margins(이익 마진 향상)
	Increased Return on Investment (투자 회수비 증가)
	Improved competitive advantage (경쟁 우위 향상)
	Clearer and more accurate cost prediction (좀 분명하고 정확한 비용예상)
Reduction of project initiation costs (프로젝트 초기비용 감소)	
Accessibility from remote locations (원거리 접근가능성)	
Easy implementation, maintenance and upgrades(용이한 실행·유지보수 및 업그레이드)	
Greater ability to focus on core processes (핵심 프로세스에 좀 더 집중 할 수 있게 함)	

소는 의사결정 비용의 감소, 운영비용, 재고수준, 마케팅 비용, 고객 반품관리 비용, 제품/서비스 마케팅 시간, 공급자 파트너의 거래 비용이다. 보완 요소는 유실판매/제공서비스, 유실감소, 지리적 판매유통 및 제공 서비스 증가, 좀 더 정확한 비용예상, 원거리로부터 접근가능, 용이한 실행·유지보수와 업그레이드, 핵심 프로세스에 좀 더 집중할 수 있게 함이다. 특히, SaaS 도입으로 비즈니스 가치 향상을 위해 비용절감요소를 제시하고 있는데, 이는 SaaS 도입으로만 가능한 것이 아니다. 비즈니스 인텔리전스를 수행할 때 즉 비즈니스 가치 실현될 때 가능한 것이다.

종합적으로, SaaS 도입으로 이러한 비즈니스 가치가 <표 14>에서 제시하는 향상요소, 절감비용요소, 보완요소측면에서 실현되고 있는지 확인할 필요가 있다. 이것은, SaaS 도입 후 그 효과성을 판단하는 근거로 통합점검프레임워크로 제시할 수 있을 것이다. 이제 <표 2>에서 <표 14>까지의 점검항목을 종합하여 가트너의 라이프사이클에 배정하고자 한다. 이를 통하여 SaaS의 단계별 도입 시 도입 및 운영, 관리 점검 포인트를 구분하고자 하는 것이다.

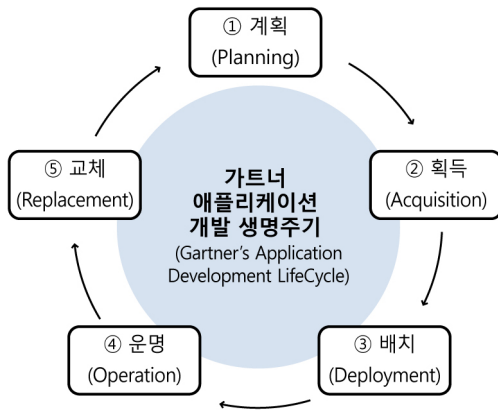
3. 가트너의 AP 개발 라이프 사이클

가트너의 애플리케이션 개발 생명주기는 SaaS 도입 및 운영에 필요한 라이프사이클의 성격이 다를 수 있다. 계획단계의 예를 보면 기존 소프트웨어 개발에 있어 많은 인적자원과 시간을 배정하여 계획한다. 그러나 SaaS 도입은 공급업체를 찾고 기업의 요구사항을 파악하는 것이 전부이다.

가트너에서 제시하는 애플리케이션 개발 생명주기의 정의를 살펴보면 아래와 같다[30].

- ① 계획(Planning)에서는 자원구입((시간/비용/인프라/관리 및 전개 계획 수립한다.
- ② 획득(Acquisition)에서는 계획자원 프로젝트 개발관리, 평가, 구매(procurement), 계약을 통해 구현단계이다.

- ③ 배치((Deployment)에서는 구현된 자원에 대한 물리적 배치(서비스)와 관리적 배치(인적 자원)를 수행하는 단계이다.
- ④ 운영(Operation)에서는 지원인력 훈련/최종사용자 기술지원과 서비스 Trouble Shooting 및 Downtime을 실행하는 단계이다.
- ⑤ 교체(Replacement)에서는 운영 서비스 자원 만료, 노후 자원교체 또는 Bandwidth 확장에 따른 교체 등을 수행하는 단계이다.



[그림 3] 가트너의 애플리케이션 개발 생명주기

가트너의 애플리케이션 개발 생명주기는 전통적 소프트웨어 개발 방식이다. 이를 본 논문에 적용하려는 이유는 SaaS 도입 시 관리와 운영을 단계별로 나누어 관리 포인트를 제공하고 각 관리 포인트에서 발생하는 비용을 산정하기 위해서이다. 구체적으로 말하면, 이러한 애플리케이션 개발 단계를 생략하여 도입하다 보면 도입 시 고려해야 할 관리 포인트를 찾을 수 없게 되어 관리부재가 발생할 수 있다. 그러므로 가트너에서 제시하는 생명주기에 따라 도입시 고려해야할 점검항목의 기준선(Baseline)을 마련할 필요가 있다.

일반적으로 온-디맨드(On-Demand)형태의 애플리케이션 개발 생명주기는 서비스를 제공하기 까지 최소 2년 이상 소요된다. 그러나 SaaS 도입 및 운영에 필요한 생명주기는 짧다. 다시 말하면,

SaaS를 계획하고 교체하기까지의 빠른 생명주기에 대한 최적의 선택을 위해서는 그 기준이 명확하지 않으면 안 된다. 제 5장에서는 가트너의 애플리케이션 개발생명주기에 맞추어 제 2장에서 제시한 SaaS 도입 고려사항을 분류·배치하여 제시하고자 한다. 또한, 본 연구의 최종목적은 애플리케이션 개발 생명주기별 도입 점검항목을 제시함과 더불어 총소유비용(TCO : Total Cost Of Ownership)의 요소를 재분류하여 필요 예산을 수립하는데 있다.

4. SaaS TCO 요소 및 산식개발

SaaS TCO(Total Cost of Ownership : 총소유비용)은 어플리케이션을 유지보수, 지원, 훈련, 업그레이드 뿐만 아니라 모든 하드웨어(네트워킹, 스토리지 데이터베이스)와 운영비용을 포함한다[43].

SaaS의 총소유비용은 자본지출비용(Capital expenses), 설계 및 배치비용(Design and Deployment Costs), 현행 인프라스트럭처 비용(Ongoing Infrastructure Costs), 현행 운영 및 훈련, 지원 비용(Ongoing Operations, Training and Support Costs)로 구성되고 마지막으로 무형비용(Intangible Costs)이 총 소유비용 분석 시 이와 같은 구성요소를 기준으로 산정한다. 각 비용에 대하여 전통적인 비용과 SaaS의 총소유비용의 각 구성비용 간의 설명은 아래와 같이 정리할 수 있다.

<표 15>에서 전통적인 소프트웨어 개발에서 구축비용은(자본획득비용) 다수의 비용요소가 발생한다. 반면, SaaS의 경우 구축비용(자본획득비용)이 아닌 사용 지불 비용으로 반복비용만 발생하게 된다. 또한, SaaS는 소프트웨어의 소유의 개념이 아니라 사용의 개념이 더 강하다. 예산 수립 시 반복비용을 산정하기 위해서 서비스 사용 대상자수, 기간, 사용 서비스 종류에 따른 서비스 가격 체계를 파악하여 적정예산을 수립해야 할 것이다.

<표 15> 전통적인 S/W와 SaaS TCO 자본지출요소 비교[45]

구분	설명
전통적 S/W	<ul style="list-style-type: none"> • 자본획득지출(필수인프라획득경비) <ul style="list-style-type: none"> - S/W, H/W, N/W 인프라 - 모니터링과 테스트 도구 - 보안제품(Security Products) - 저장품(Supplies) - 시설(Facilities) • 선입경비(Up-Front Cash outlay) Infrastructure upgrade 추가 자본 지출
SaaS	<ul style="list-style-type: none"> • 사용지불비용(Pay As You Use) 중신 소프트웨어 라이선스를 구매하지 않고, 사용하는 만큼만 지불. • 반복비용(Recurring costs) 서비스를 사용하는 동안만큼 매달 혹은 연간 서비스에 대하여 지불. • 서비스비용(Service costs) <ul style="list-style-type: none"> - 유지보수, 지원, 교육(training) - 업그레이드 - SaaS 전달(delivery)비용(하드웨어, 네트워킹, 저장소, 데이터베이스 관리에 따른 비용들의 일체의 경비 포함)

4.1 자본지출비용계산 산식

반복비용(Recurring Costs)는 사용기간의 주기와 서비스 종류에 따른 가격정책을 따르며 개별 산정한다. 이것을 정리하면 <표 16>과 같다.

<표 16> SaaS 자본지출비용계산 산식

비용요소	연산
서비스 사용자수(명)	*
사용기간(일/월/년 단위)	
서비스 종류에 따른 가격	

총 소유비용 요소 중 두 번째는 설계 및 배치비용(Design and Deployment Costs)이다. <표 17>과 같이 정리할 수 있다.

4.2 설계 및 배치비용 계산 산식

전통적인 소프트웨어 개발에는 연구(Research)

<표 17> 전통적인 S/W와 SaaS TCO 설계 및 배치 비용[45]

구분	설명
전통적 S/W	<ul style="list-style-type: none"> • 인력(내부솔루션) 배치 비용 인력(직원/계약직원) 배치를 통한 연구(Research), 설계(Design), 통합(Integration), 테스트(Testing), 조정(tuning)과 출시(launching)에 필요한 소요비용. • 평가를 통한 배치 비용 <ul style="list-style-type: none"> - 서버와 네트워크 용량은 증가. - 최종사용자 컴퓨터 하드웨어 및 운영체제 및 애플리케이션과 선택된 서버제품 업그레이드와 관련된 호환성. - 시스템 테스트와 조정 시 출시 전 수용수준 성능. - 최종사용자에 대한 교육
SaaS	<ul style="list-style-type: none"> • 서비스 제공을 위한 배치 비용 전통적인 소프트웨어 솔루션과 비교하면 비용의 일부에 해당하고 제품을 좀 더 빠르게 공급하고 제공할 수 있게 된다. 애플리케이션의 기회비용이 높아질 때 매우 중요한 것이다. • 커스터마이징 최소비용 다중소유(multi-tenant) 애플리케이션이기 때문에, 비즈니스 프로세스에 맞는 애플리케이션을 커스터마이징 하는 경우는 거의 없다.

부터 출시(Lunching)에 필요한 인력배치 비용은 발생한다. 반면, SaaS에서는 서비스 제공을 위한 배치비용만 소요된다. 서비스 제공을 위해 전통적인 S/W의 평가를 통한 배치비용은 SaaS에서도 공통적으로 적용될 것이다. 또한, 서비스와 업무의 적합성을 유지하기 위해 커스터마이징을 최소한의 비용으로 수행할 수 있다. 서비스 설계 및 배치에 필요한 비용 산정은 <표 18>과 같다.

SaaS의 특징 중 하나는 최종사용자가 어떤 사양을 가지고 있더라도 제한 받지 않고 서비스를 이용할 수 있다는 것이다. 서비스 배치환경구성 비용항목 중 서버와 최종사용자간의 호환성을 위한 업그레이드 비용은 전통적 소프트웨어를 사용하는 Client-Server 방식에서도 볼 수 있다. 그러나 위의 항목은 SaaS를 이용할 때 최소한의 사양을

<표 18> SaaS 설계 및 배치비용 계산 산식

비용요소	연산
서비스 배치인력비용	+
서비스 배치환경구성 비용 - 서버 및 네트워크 증설비용 - 서버와 최종사용자간의 호환성을 위한 업그레이드비용 - 서비스 전 수용수준 성능조정비용 - 최종사용자 교육비용	
서비스와 업무의 적합성을 위한 최소한의 커스터마이징 비용	

<표 19> 전통적인 S/W와 SaaS TCO 현행 인프라스트럭처 운영비용

구 분	설명
전통적 S/W [45]	<ul style="list-style-type: none"> 네트워크 장비와 대역폭관리비용 현재 운영 중인 네트워크 모니터링과 관리 도구들은 실시간으로 문제를 진단하고 대응이 가능해야 만 한다. 추가적 네트워크 장비와 대역폭은 내부 네트워크에서 효과적인 관리를 하지 못함으로 증가되는 트래픽을 수용하는데 필요하다. 소프트웨어 관리비용 매년 소프트웨어 유지보수와 지원계약과 시스템 업그레이드는 총 소유비용을 크게 증가시킨다. 수용능력(Capacity)의 증가, 다중 잉여 시스템, 그리고 부가적 특성의 세트는 좀 더 비용을 증가시킨다. 하드웨어 관리비용 하드웨어 수리와 교체 그리고 반복 환경 비용 예를 들어 특화된 고이용 시설과 전력소비는 현행운영비용을 좀 더 증가하게 한다.
SaaS [44]	<ul style="list-style-type: none"> 대역폭관리비용 감소 추가적인 인터넷 대역폭 부족보다 성장하는 SaaS 애플리케이션을 관리하는 인프라스트럭처 비용의 증가는 없다. 데스크탑 애플리케이션 배치비용 IT 조직은 애플리케이션과 최종사용자간의 의사소통을 가능하게하기 위해 데스크탑 애플리케이션을 배치해야만 한다. API 개발비용 Application Program Interface개발은 현행 기업 애플리케이션을 좀 더 잘 통합할 수 있게 애플리케이션 환경구성이 요구된다.

요구하는 수준이다. SaaS는 다중소유방식으로 커스터마이징이 이루어지지 않지만, 국내 많은 기업들이 정보화 표준과 기업마다의 수행하는 업무를 SaaS와 적합하게 사용하기 위해서는 최소한의 커스터마이징을 피할 수 없는 것이 현실이다.

총 소유비용요소의 세 번째로 현행 인프라스트럭처 운영비용(Ongoing Infrastructure Costs)요소가 있다. 이를 <표 19>와 같이 정리할 수 있다.

4.3 현행 인프라스트럭처 운영비용계산 산식

전통적 애플리케이션에 대한 현행 인프라스트럭처 운영비용은 장비와 대역폭 관리비용 소프트웨어 및 하드웨어 관리비용으로 구성된다.

반면 SaaS는 인프라스트럭처 관리·운영 권한이 제공업체에 있다. 그러므로 통상적으로 대역폭 관리비용이 감소하고 인프라스트럭처 비용 증가가 없다. 그러나 애플리케이션과 최종사용자 간에 데스크탑 애플리케이션을 배치와 API 개발비용이 소요된다. 이러한 산식요소를 구성하면 <표 20>과 같다.

<표 20> SaaS 현행 인프라스트럭처 운영비용계산 산식

비용요소	연산
① 데스크탑 애플리케이션 배치비용	+
② API 개발비용	

- ① 데스크탑 애플리케이션 배치비용 = 애플리케이션 별 사용자 수 × 배치 단가
배치단가 = 기간 × 인력단가(기술등급표준[32])
- ② API 개발비용 = API 개발 전체 대상 수 × MM단가[32]((1개의 API 개발 당)(MM : Man Month)

총 소유비용요소의 네 번째로 현행 운영 및 훈련, 지원 비용(Ongoing Operations, Training and Support Costs)요소가 있다. 이를 <표 21>와 같이 정리할 수 있다.

〈표 21〉 전통적인 S/W와 SaaS TCO 현행 운영 및 훈련, 지원 비용

구 분	설명
전통적 S/W [44, 46]	<ul style="list-style-type: none"> • 유지보수 및 지원인력비용 IT조직들은 애플리케이션을 유지보수, 지원 모니터링하기 위해 자원을 할당해야만 하다. • 훈련 및 자격부여, 인력배정비용 새로운 애플리케이션으로, IT조직들은 직원들에게 훈련시키며, 자격을 부여하거나 기존에 애플리케이션에 대한 자격이 있거나 없는 새로운 직원을 모집하여야 한다. • 문제해결비용 IT조직은 또한 애플리케이션에 대하여 모니터링하고 유지 보수해야 할 책임을 가지고 있으며 애플리케이션이 작동하지 않는 경우 문제점을 해결해야 한다. • 업그레이드 비용 게다가 매번 배치에 필요한 업그레이드와 패치가 필요하며 추가적인 IT 자원이 요구된다.
SaaS [44, 46]	<ul style="list-style-type: none"> • 서비스 접근관리 비용 유일한 IT조직의 책임은 방화벽에 필요한 포트를 확인하고 열어 애플리케이션을 가지고 최종사용자가 의사소통할 수 있도록 충분한 인터넷 접근 가능 용량을 확인하는 것이다. • 서비스 사용자 훈련 비용 SaaS 벤더들은 애플리케이션 사용과 광범위한 도입을 찾는데 상당한 관심을 가지고 있다. 이러한 이유로, 모든 SaaS 판매자들은 그들의 제품을 쉽게 사용하도록 만드는 데 초점을 두고, 초기사용자들을 훈련(training)하고 그러한 훈련은 서비스 요금에 포함된 대부분의 경우이다.

4.4 현행 운영 및 훈련, 지원 비용계산 산식

전통적인 애플리케이션에서 현행 운영 및 훈련, 지원 비용요소로 유보보수 및 지원비용, 훈련, 문제해결비용, 업그레이드 비용 등이 있다. SaaS는 서비스로 제공 받는 인프라에 대하여 운영 및 유지보수 비용이 많이 소요되지 않는다는 것이 장점이자 특징이다. 그러나 공공기관 즉, 정부IDC에서와 같이 자체 보유한 인프라스트럭처를 가지고 SaaS를 운영할 경우 공급업체에게 지불할 예산을 확보해야 한다. 일반적으로 문제해결 및 업그레이드를 SaaS 제공업체가 담당하여 서비스를 사용자에게 제공한다. 이때, 이러한 문제해결비용 및 업

그레이드 비용이 이미 포함되어 지불하는 형태가 된다. 그러므로 SaaS를 제공시 발생하는 현행 인프라스트럭처의 운영비용은 전통적인 애플리케이션에서 발생하는 비용요소라는 점에서 차이가 없으나 누가 운영을 수행하고 얼마나 비용을 절감할 수 있는지에 달려 있는 것이다. 현행 인프라스트럭처 운영에 필요한 비용 산정요소는 아래와 같다.

〈표 22〉 SaaS 현행 운영 및 훈련, 지원 비용계산 산식

비용요소	연산
유지보수 및 지원인력비용	+
사용자 훈련 및 교육비용	
문제해결 비용	
업그레이드 비용	
서비스접근관리 비용	

결론적으로, SaaS를 제공하기 위해 자체적 인프라를 보유하고 있다면 전통적 SW의 인프라스트럭처 운영비용 요소가 공통적으로 적용된다. 총 소유비용요소의 마지막은 무형비용(Intangible Costs) 요소가 있다. 사실, 무형비용을 측정하는 것은 어렵고 총소유비용분석에 포함하기는 더 어렵다, 그것이 현실이다. 무형비용요소의 일부는 총 소유비용에 아래에 포함된 것에 영향을 준다. 이를 〈표 23〉와 같이 정리할 수 있다.

무형비용의 요소는 총 소유비용의 무형적 형태일 뿐, 실제로는 비용이 지출된다. 예를 들어 신뢰성과 가용성 실현하기 위해서 기술적 난관을 극복하여야 한다. 또한 서비스수준동의에 있어서도 SaaS를 도입하여 사용하는 주체는 일정 수준의 서비스를 제공해 줄 것을 SaaS 공급자로부터 상호계약을 통하여 이루어진다. 이때, SaaS 공급자는 일정 수준의 서비스 제공을 위해 대역폭(Bandwidth)를 증설하거나 네트워크 속도를 개선하며 제공할 애플리케이션에 대한 지속적인 업그레이드도 포함된다.

확장성 역시 기업의 업무와 SaaS의 적합성을 보장하기 위해 최소한의 커스터마이징이 필요하다. 이때, 커스터마이징을 위해 인력과 시간이 소요

된다. 보안성은 SaaS 제공에 있어 가장 중요하고 선결 과제이다. 이를 위해 보안수준 및 정책, 전략에 따라 비용이 발생한다.

범위성은 반복비용(Recurring Costs)가 발생할 수 있다. 사용자의 요구사항은 SaaS를 제공하는 동안 끊임없이 발생할 수 있다. 수용능력에 있어 사용자의 증가와 애플리케이션 사용 집중화로 인해 현재 운영 중인 인프라스트럭처와 성능으로는 다

처리할 수 없는 문제가 발생할 수 있다. 이에 비용이 발생한다.

기회비용은 전통적인 애플리케이션 개발 방식으로는 기회비용을 만드는데 많은 시간이 소요된다. 일반적으로 서비스로써 제공되기까지 최소 2년이 소요된다. 이때 발생하는 손실을 극복하기 위해, 즉 기회비용을 얻기 위해 소요되는 비용을 말한다.

〈표 23〉 전통적인 S/W와 SaaS TCO 무형 비용

구분	설명
공통 요소 [46]	<ul style="list-style-type: none"> • 신뢰성과 가용성(Reliability and Availability) 신뢰성과 가용성을 유지하기 위해서는 증가되는 기술적 저항에 대하여 해결하려는 의지와 반복적 설득이 필요하다. 어떻게 기술적 난관을 극복할 것인가? • 서비스수준동의(SLA : Service level agreements) SaaS 판매자는 무엇을 제공하며, 어떻게 내부 서비스수준동의와 IT조직이 제공을 비교할 것인가? • 상호운용성(Interoperability) 다른 애플리케이션과 어떻게 쉽게 통합할 것인가? • 확장성(Extensibility) 어떻게 조직의 요구에 따라 애플리케이션을 적합하게 커스터마이징을 쉽게 할 것인가? • 보안성(Security) 만약 기밀 비즈니스 정보가 경쟁사에게 도용 당하게 된다면 보안위반의 비용이 재앙이 될 수 있다. SaaS 벤더의 보안 정책은 무엇이며, 어떻게 내부 정책과 비교할 것인가? • 범위성(Scalability) 사용자 요구가 증가함에 따라, 본래 시스템은 유지가 안 된다. “Busy signals” 또는 기능 제한은 직원의 시간을 소모하고 기회를 잃는다는 의미이다. 어떻게 SaaS 판매자들이 성장을 잘 수용하고, 내부 애플리케이션의 성장과 관련된 비용이 무엇인가? • 수용능력(Capacity) 기업에서 사용과 도입들은 예측하기 어렵다. 수용능력을 관리하기도 어렵다. Tradeoffs가 발생할 때는 성능이 좋지 않으며 현행 인프라스트럭처를 제대로 활용하지 못할 때이다. 내부 애플리케이션을 비교해 보면 SaaS는 좀 더 쉽게 관리될 수 있다. • 기회비용(Opportunity costs) 내부 프로젝트 수행 시 발생하는 인적자원과 자본 지출비용이 있다. 새로운 제품이나 서비스의 출시가 지연될 수도 있다. 이 두 요소는 회사의 최종가격에 직접적인 영향을 미칠 수 있다.

4.5 무형 비용계산 산식

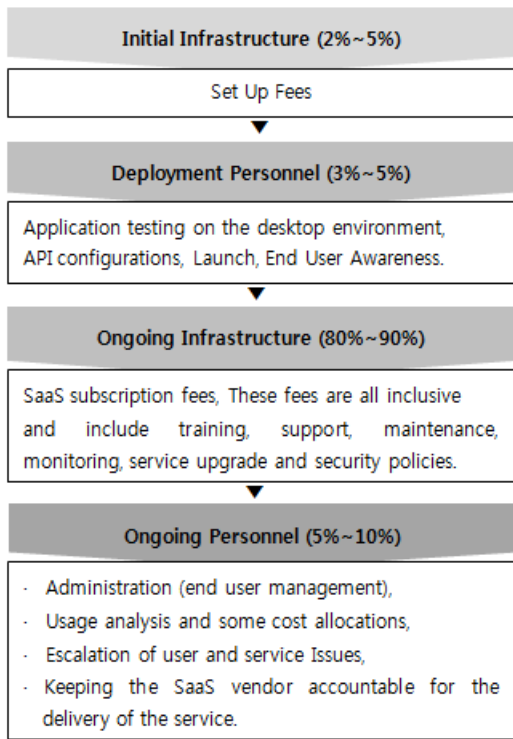
무형비용은 총 소유비용요소이지만 산정하기 현실적으로 어렵다. 그러나 일정수준의 서비스 구현에 필요한 비용과 기술적 장벽을 극복하는 문제와 확장 및 보장을 위한 기준으로 보면 <표 24>와 같이 총 소유비용의 요소 정리할 수 있다.

〈표 24〉 무형비용 계산 산식

비용요소	연산
신뢰성 및 가용성 보장	+
서비스수준동의 준수	
상호운용성 구현	
확장성 보장	
보안성 확보	
범위성 확보	
수용능력 해결	
기회비용 보장	

지금까지 SIIA(Software and Information Industry Association)에서 제시하는 SaaS의 총 소유비용 요소를 살펴보았다. 전통적 소프트웨어와 SaaS에 소요되는 총 소유비용 요소는 공통적인 요소가 있으며 또한 분리되는 요소가 있다.

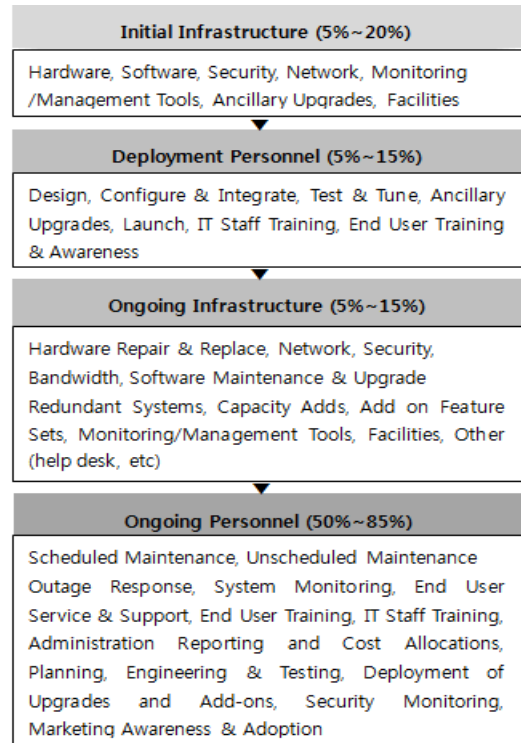
[그림 4]의 전통적 소프트웨어 배치의 비용 할당에 대하여 요약하면 초기 인프라스트럭처(Initial Infrastructure)에 소요되는 비용 5%~20%이며 설계, 환경구성 및 통합, 부수적 업그레이드, 출시, IT인력 훈련, 최종사용자교육에 필요한 배치인력(Deployment Personnel) 5%~15% 소요비용으로 차지한다. 하드웨어수리 및 교체, 네트워크, 대



[그림 4] 전통적 S/W배치의 비용할당 요약(Summary of the Cost Allocations of a Traditional Software Deployment)[47]

역폭, 소프트웨어 유지보수 및 업그레이드에 필요한 현행 인프라스트럭처에 5%~15% 비용을 할당하고 있다. 계획된 혹은 계획되지 않은 유지보수 및 정전(Outage response)대응, 모니터링, 최종사용자 서비스 및 지원, 교육, IT직원 교육, 보안 모니터링에 소요되는 운영 직원에 배정된 비용 할당은 50%~85%로 가장 많은 부분이 할당(Cost allocations)되어 있다.

반면, [그림 5]와 같이 초기 인프라스트럭처(Initial Infrastructure)에 소요되는 비용 할당비율은 설치비용(Set Up Fees)로 2%~5% 정도로 전통적 SW 초기 인프라스트럭처 할당 비용이 최대 1/4 수준이다. 데스크탑 환경에서 애플리케이션을 테스트하고 API 환경설정과, 출시 최종사용자에 대한 공지 업무를 수행하는 배치인력에 소요되는 비용 할당은 3%~5%정도 수준이다. 이는 최대 1/3 정



[그림 5] SaaS 배치의 비용할당 요약(Summary of the Cost Allocations of a SaaS Deployment)[47]

도 수준이다. 현행 인프라스트럭처 운영 업무(Ongoing Infrastructure)는 SaaS 구독비용이며, 이 비용에는 교육비, 지원비, 유지보수, 모니터링, 서비스 업그레이드와 보안정책비용이 포함 되어 있다. SaaS의 비용 할당의 80%~90% 대부분을 차지하고 있다. 운영직원(Ongoing Personnel)은 최종사용자관리, 사용 분석과 비용할당, 사용자 확대와 서비스 이슈, 서비스 전달에 대한 SaaS 공급 업체의 책임 유지 등의 업무에 할당된 비용은 5%~10%이다.

지금까지 제 2장에서는 기존연구를 통하여 정보 시스템 도입 및 SaaS 도입의 성공요인 분석과 고려해야할 사항을 정리하였고 제 3장에서는 가트너의 애플리케이션 개발 생명주기에 대한 개념을 설명하였다. 이를 통하여 SaaS 도입에 있어 생명주기별 관리 포인트와 비용발생요소를 구분하기 위한 기준으로 삼을 것이다.

제 4장에서는 SIIA(Software and Information Industry Association)에서 제시하는 총 소유비용(TCO : Total Cost of Ownership)의 개념과 비용 산정 산식을 개발하였다. 제 3장의 가트너의 애플리케이션 개발 생명주기와 제 4장에서 설명한 비용요소를 재배치하여 SaaS 도입 단계별 비용을 산정하기 위한 기준을 마련하고자 한다. 이를 정리 하면 <표 25>와 같다.

<표 25> 가트너의 AP개발 생명주기별 SaaS의 TCO 비용발생 주(main) 산식요소

생명주기[30]	비용발생
계획 (Planning)	기능요구사항파악 비용
획득 (Acquisition)	자본지출요소[45] · 사용지불비용(Pay-As-you use) · 반복비용[매월/년](Recurring costs) · 서비스비용(Service Costs)
배치 (Deployment)	설계 및 배치비용[45] · 서비스배치인력비용 · 서비스 배치환경구성비용 · 서비스와 업무의 적합성을 위한 최소한의 커스터마이징 비용
운영 (Operation)	현행 인프라스트럭처운영비용[45] · 대역폭관리비용 · 데스크탑 애플리케이션 배치비용 · API 개발비용 현행운영 및 훈련, 지원 비용[44] · 서비스 접근관리 비용 · 서비스 사용자 훈련비용
교체 (Replacement)	무형비용[46] · 신뢰성과 가용성 · 서비스수준동의 · 상호운용성(Interoperability) · 확장성(Extensibility) · 보안성(Security) · 범위성(Scalability) · 수용능력(Capacity) · 기회비용(Opportunity costs)

계획단계에서 기업들은 SaaS 어플리케이션이 활용될 기능요구사항을 파악한다. 이를 파악하기 위해 <표 12>에서와 같이 제공할 SaaS의 형태의 항목을 참고할 수 있다.

획득단계에서는 자본지출(Capital Expenses)요소로 기업의 요구에 따라 SaaS를 사용하는 비용이

매년, 매월의 비용이 발생할 수 있다. 획득(Acquisition)의 개념은 전통적 애플리케이션의 구매의 개념과 다르다.

배치단계에서는 향후 SaaS를 서버에 배치할 비용이 발생한다. 배치비용은 배치인력비용, 환경구성비용과 최소의 커스터마이징 비용이 소요된다. 최소의 커스터마이징은 SaaS와 업무특성의 적합성을 유지하기 위해서 최소한의 커스터마이징 비용이 소요된다.

운영단계에서는 대역폭관리, 데스크탑 애플리케이션 배치비용과 기존 애플리케이션과 원활한 통합을 위해 API 개발비용이 소요되며, 서비스접근관리 및 사용자교육에 비용 발생한다. 일반적으로, SaaS공급업체에서 공급업체 전산자원 인프라를 이용하여 운영하기 때문에 인프라자원의 확대 및 변경(업그레이드 등)에 더 이상 운영비용이 산발적으로 발생하지 않으므로 예산의 증감 편성·집행하지 않아도 된다는 것이다.

교체단계에서는 SaaS 수요자측면에서는 무형비용에 해당하는 요건들을 SaaS 공급업체에게 의뢰하면 된다. 일반적으로 계약당시에 일정수준의 무형요소들에 대하여 제공수준을 정하여 비용을 지불하게 된다. 수용능력 같은 경우 다른 무형비용요소보다 비교적 빈번하게 발생하여 무형비용의 충분한 예산확보가 있어야 하겠다.

지금까지 제 3장과 제 4장을 통하여 생명주기와 비용발생구성 및 요소를 살펴보았다. 여기서 몇 가지 주의해야 할 사항을 제시하고자 한다. 첫째, SaaS 도입 및 운영 시 SaaS를 제공하는 전산 인프라 및 인력이 공급업체에 소속되어 있다. 그렇기 때문에 공급자의 역량을 반드시 점검해 볼 필요가 있다. 둘째, 운영 및 교체에 있어 공급업체의 일방적인 변경을 통보받지 못하는 서비스 가용성에 수요자는 항상 주시해야할 필요가 있다. 그러므로 공급업체의 보고, 의사소통, 대처 체계 등을 점검항목으로 설정하고 반드시 확인하여야 할 것이다.

본 연구의 최종 목적에 부합한 산출물을 제 5장을 통하여 정리하고자 한다.

5. 도입평가관점과 TCO비용요소배치

본 연구의 통합점검프레임워크를 가트너의 생명주기별(Gartner's Application Life Cycle)로 구분하되 기존연구에서 분류한 관점에 따르며, 점검항목 및 총소유비용(TCO : Total Cost Of Ownership)의 비용발생요소를 분류하도록 한다.

통합점검항목 분류기준은 기존연구와 국내 SaaS 공급업체의 전문가의 자문을 구하여 이루어진 것이며, 공공기관을 대표하는 정부IDC의 클라우드 담당자의 견해를 바탕으로 재구성한 것이다. 다만, 체크리스트는 점검기준선(BaseLine)을 제시한다. 단, 체크리스트에서 제외된 고려사항은 간과됨으로 통합점검프레임워크에 점검누락사항이 발생할 수 있다고 판단 할 수 있으나 점검기준선으로 제시하는 것 이외의 항목은 계속적으로 추가하여 갱신하는 것을 전제로 한다.

그러므로 추가적인 평가항목에 대하여 일정한 기준과 가이드라인을 제시할 필요가 있다. 본 연구를 통하여 통합점검프레임워크의 그 틀을 마련함으로써 그 초석이 되고자 한다.

5.1 계획단계의 TCO와 통합점검항목

계획단계에서 점검항목은 전통적인 애플리케이션 개발과는 다르다. 전통적 애플리케이션 개발 방식으로는 초기 인프라스트럭처를 구성하고 기능요



〈표 26〉 계획단계에서의 TCO비용발생점

평가관점	TCO비용요소
기업환경요인	자본지출비용
SaaS 활용형태	설계·배치비용 기능요구사항 파악비용 = (인력 수 × MM) × 기술등급단가
잠재위험요소	현행 인프라스트럭처 운영비용
도입장애요소	현행 운영 및 훈련, 지원 비용
SaaS 도입 시 비즈니스기능 활동이익	무형비용

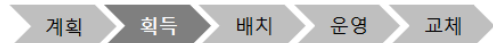
구사항을 파악하여 인력을 배정하고 애플리케이션을 개발한다. 그러나 SaaS의 도입 계획 시에는 기능요구사항을 파악하는 것이 전부이다.

SaaS 도입 계획단계에서는 기업의 요구사항에 맞는 서비스를 찾아야 한다. 기존연구에서 SaaS 활용형태, 즉 제공될 서비스 목록을 제공하고 있다. 제공될 서비스란 재무 및 행정, 인적자원, 마케팅, 공급과 물류, 고객관리, 판매 등을 말한다. 요구서비스와 부서 및 사용수도 파악하여야 한다. 또한 기업환경요인을 파악하기 위해 발생하는 비용과 SaaS 활용을 파악하며 설계·배치에 필요한 계획 비용 필요하다.

잠재위험요소와 도입장애요소를 계획단계에서 발생할 수 있는 위험/장애요소에 대한 필요 예산을 사전에 충분히 고려해야 한다. 비즈니스 지능 활동에 의한 무형 비용은 가치비용(Value Costs)으로써 이를 성취하기 위한 계획비용에 속한다.

5.2 획득단계의 TCO와 통합점검항목

획득(Acquisition)단계에서는 SaaS 도입으로 반복비용구조(Recurring Costs), 즉 매/년 월 비용발생할 내용을 담고 있다. 이를 공급자 선택측면과 수요자측면에서 발생하는 비용을 고려할 수 있다. 이를 정리하면 <표 27>과 같이 정리할 수 있다.



〈표 27〉 공급자선택측면 TCO비용발생점

평가관점	TCO비용요소
공급자경영역량	자본지출비용
공급자전문인력	현행인프라스트럭처운영비용 현행운영·훈련, 지원 비용
공급자기술력	
파트너십	

〈표 28〉 수요자측면 TCO비용발생점

평가관점	TCO비용요소
SaaS 이해	설계·배치비용
SaaS 습득 용이도	
서비스운영지원	현행인프라스트럭처운영비용 현행운영·훈련, 지원 비용
서비스지원수준	

공급자선택측면에서 공급자의 경영역량, 전문 인력 확보 현황, 공급자의 기술력, 파트너십을 사전에 평가하는 비용이 필요하고 공급자 경영역량을 파악할 때 평가기준은 자본지출의 개념을 가지고 한다. 즉, 자본지출의 개념은 SaaS 공급업체가 필수 인프라스트럭처를 확보하고 있는지를 파악하는 것이다. 자본지출비용이 소요되는 것은 S/W, H/W, N/W 인프라, 모니터링과 테스트 도구, 보안제품(Security Products), 보급품(Supplies), 시설(Facilities)을 확보하고 필요한 비용이다.

공급자의 전문 인력 확보 여부와 공급자 기술력, 파트너십은 SaaS 운영 시 서비스 무 중단 가용성을 확보하기 위해서 소요되는 비용이다.

수요자측면에서는 SaaS의 이해수준과 SaaS 습득 용이도에 따라 최종사용자 교육이 필요하다. 또한 수준과 습득 용이도에 따라 소요비용이 달라질 수 있다. 서비스 운영지원은 DB용량처리 정도, 고장에 대한 신속대응력, 유지보수신속성, 백업준비도, 서비스 기대수준, 문제해결 노력 및 역량에 대한 서비스 운영 수준 이행 비용으로 평가해야 한다. 그리고 서비스 지원수준에서는 프로세스의 정확성, 처리속도, 기능 확장성, 이용방법의 편리성, 사용용이성, 정보의 신뢰성 및 적시성에 대한 서비스 지원 수준 이행 비용으로 평가해야 한다.

획득단계에서 실제적으로 SaaS 획득에 필요한 비용을 측정할 수 있어야 한다. 이에 <표 29>와 같이 정리할 수 있다.

<표 29> 획득단계 비용발생요소 산식

평가관점	TCO비용요소
서비스사용자수(명)	자본지출(Capital expenses) · 사용지불비용(Pay-As-you use) · 반복비용[매월/년](Recurring costs) · 서비스비용(Service Costs)
사용기간 (일/월/년 단위)	
서비스 종류별 가격	

SaaS는 소유의 개념에서 획득이 아닌, 사용의 개념에서 획득이 이루어진다. 이에 위의 평가관점의 요소로써 총소유비용을 산정해야 할 것이다.

5.3 배치단계의 TCO와 통합점검항목

가트너에서 제시하는 배치(Deployment)는 획득된 자원에 대한 물리적 배치(서비스 서버에 탑재)와 관리적 배치(접근관리, 업그레이드관리, 서비스 공지관리)을 수행함으로 정의되어 있다. 이를 정리하면 <표 30>과 같다.



<표 30> SaaS 플랫폼특성별 TCO비용발생점

평가관점	TCO비용요소
다중사용자지원	설계 · 배치비용
환경설정	
확장성	무형비용
표준지원	현행운영·훈련, 지원 비용
통합	무형비용
보안성	

다중사용자기능지원(Multi-Tenant support)은 공유 DB 서비스(Shared database and Service), 확장가능 DB(Predefined database extension), 분산 DB 스키마(Distributed database schema)의 플랫폼이 구성되어 있다.

환경설정에서는 사용자 인터페이스(User Interface) 업무흐름과 비즈니스 규칙(Work-flow and business rule), 데이터모델의 커스터마이징(Customizable data model)가능 여부로 구성되어 있다. 또한 메타데이터 셋으로 구성되어 있다. 일반적으로 메타데이터 셋(Meta data set)은 콘텐츠의 위치와 내용, 작성자에 관한 정보, 권리조건, 이용조건, 이용내력 등이 기록되어 있다. 이러한 것을 구현하기 위해 SaaS 공급자들 수요자에게 비용을 요구하게 된다. 즉, 계약당시에 이미 포함된 비용으로 서비스를 제공하는 것이다.

확장성, 통합성, 보안성은 무형의 자원에 대한 비용지출이다. 표준지원은 이러한 확장성 및 통합성의 기초가 된다. 운영지원으로써 표준지원이 되는지 검토해 볼 필요가 있다. SaaS 배치에 필요한 실제 비용은 <표 31>과 같이 정리할 수 있다.

〈표 31〉 배치단계 비용발생요소 산식

평가관점	TCO비용요소
서비스 배치인력 비용	인건비(MM당 기술등급단가)
서비스 배치환경 구성 비용	- 서버 및 네트워크 증설비용 - 서버와 최종사용자간의 호환성을 위한 업그레이드비용 - 서비스 전 수용수준 성능조정 비용 - 최종사용자 교육비용
서비스와의 업무적합성	최소한의 커스터마이징 비용

5.4 운영단계의 TCO와 통합점검항목

가트너에서 제시하는 운영(Operation)단계는 지원 인력 훈련 및 최종사용자 기술지원과 서비스와 SaaS의 서비스 문제발생 시 Trouble Shooting 및 Down-time해결을 위한 운영항목을 점검할 필요가 있다.

계획 > 획득 > 배치 > 운영 > 교체

〈표 32〉 SaaS플랫폼특성별 TCO비용발생점

평가관점	TCO비용요소
서비스 운영지원	현행인프라스트럭처 운영비용
서비스 지원수준	현행운영·훈련, 지원비용 무형비용

〈표 8〉의 수요자관점 평가항목 중에서 서비스 운영지원은 DB용량처리 정도, 고장에 대한 신속대응력, 유지보수신속성, 백업준비도, 서비스 기대수준, 서비스 문제 해결노력 및 역량을 포함하고 있다. 이러한 SaaS의 원활한 제공을 위해 서비스 운영지원에 있어 공급업체 및 유지보수업체를 다양하게 확보해야 한다는 선결과제가 있다는 것도 고려해야 한다.

서비스 지원수준에 대하여 살펴보면 SaaS를 운영하면서 프로세스의 정확성이라든지, 처리속도, 기능의 확장성, 이용방법의 편리성, 사용용이성, 정보의 신뢰성 및 적시성에 대하여서도 서비스가 원활하게 운영되는지 점검해야 한다. 서비스 지원수준 점검항목 중 처리속도 및 정보의 신뢰성을 유지하기 위해 TCO비용 요소 중 무형비용으로 작용하게 된다.

SaaS서비스 운영에 대한 적정 예산편성은 전통적인 온-디맨드(On-Demand)방식으로 애플리케이션

개발할 때와 마찬가지로 중요하다. 왜냐하면 적정예산 확보의 실패로 인한 SaaS의 제공의 중단으로 이어져서는 안 되기 때문이다.

이러한 적정예산을 확보하기 위해서 <표 20> SaaS 현행 인프라스트럭처 운영비용계산 산식과 <표 22> SaaS 현행 운영 및 훈련, 지원 비용계산 산식 통하여 산정한다.

5.5 교체단계의 TCO와 통합점검항목

전통적인 On-Demand 형태의 애플리케이션 개발 후 새로운 애플리케이션 교체에는 많은 비용이 소요된다. 가트너(Gartner)에서 제시하는 전통적인 애플리케이션 교체(Replacement)는 운영 서비스 자원만료, 노후 자원교체 또는 대역폭(Bandwidth) 확장에 따른 교체 등을 말한다.

그러나 SaaS는 서비스 자원만료에 대하여 상당한 비용을 들여 다시 구축하거나 그렇지 않다. 또한 일반적으로 노후화된 전산 인프라의 대역폭(Bandwidth) 확장에 많은 비용이 소요되지 않는다. 대부분의 전산 인프라스트럭처는 공급업체에서 소유하고 관리하고 있기 때문이다.

SaaS 교체는 도입과 비슷하게 <표 7> 공급자 선택 관점의 평가항목과 <표 8> 수요자관점의 평가항목을 검토해야 하며 <표 13>의 SaaS 도입 시 BI가치관점에서의 고려사항을 종합적으로 검토해야 한다.

계획 > 획득 > 배치 > 운영 > 교체

〈표 33〉 SaaS 교체 시 다면적 TCO비용발생점

평가관점	TCO비용요소
공급자경영역량	자본지출
공급자전문인력	현행인프라스트럭처운영비용 현행운영·훈련, 지원 비용
공급자기술력	
파트너십	
SaaS 이해	설계·배치비용
SaaS 습득 용이도	
서비스운영지원	현행인프라스트럭처운영비용
서비스지원수준	현행운영·훈련, 지원 비용
SaaS 도입 시 비즈니스 지능 활동이익	무형비용

SaaS 도입 초기와 교체의 차이점은 SaaS 도입에 있어 공급자경영역량, 전문 인력 확보 여부, 기술력, 파트너십 및 사용자들의 SaaS 이해도와 습득용이도와 서비스 운영 및 지원수준과 비즈니스 지능 활동에 있어 어떠한 가치를 더 잘 실행할 수 있는가에 대한 정보를 이미 획득한 부분이다.

사실, SaaS 공급업체가 활성화되어 보편화 되면 전산 인프라스트럭처 및 자원에 대한 유지보수는 전문화 될 것이다. 다시 말하면 많은 SaaS 공급업체에서 제공하는 서비스가 평준화 될 것이다.

결국, 서비스제공과 동시에 비즈니스 활동에 대한 가치를 얼마나 구현해 줄 것인지에 대한 경쟁요소만 남게 될 것이다. 그러므로 비즈니스 활동 가치와 무형비용에 대하여도 충분히 고려해야 한다.

5.6 TCO비용발생별 통합점검항목

총 소유비용(TCO : Total Cost Of Ownership)의 비용요소는 자본지출, 디자인 및 배치, 운영기반시

<표 34> TCO비용발생요소별 통합점검사항

TCO비용요소	평가관점	생명주기
① 자본지출	기업환경요인	계획
	공급자경영역량	획득 · 교체
② 설계 · 배치비용	SaaS 활용형태	계획
	SaaS 이해	획득 · 교체
	SaaS 습득 용이도	
	다중사용자지원	배치
환경설정		
③ 현행인프라 스트럭처 운영비용	잠재위험요소	획득 · 교체
	공급자전문인력	
	공급자기술력	
	파트너십	
④ 현행운영 · 훈련, 지원 비용	서비스운영지원	운영 · 교체
	서비스지원수준	
	도입장애요소	계획
	표준지원	배치
⑤ 무형비용	SaaS 도입 시 비즈니스 지능 활동이익	계획 · 교체
	확장성	배치
	통합	
	보안성	

설, 운영/훈련/지원, 무형비용으로 나누어져 있다.

6. SaaS 도입 단계별 통합점검프레임 워크(체크리스트)

실증검증을 위해 평가관점, 세부평가항목, 비용 요소, 비용 산정 식을 가트너의 애플리케이션 생명주기별로 체크할 수 있는 통합점검프레임워크를 <표 36>~<표 39>를 통하여 제공하는 바이다.

배치단계에서 데스크탑 애플리케이션 배치비용을 <표 38>에서 제시하고 있는 적용산식이외에 포함해야 할 것이다. 이는 획득한 SaaS를 최종자가 서비스를 제공받도록 하는 작업이다. SaaS를 실제로 제공할 수 있는 모든 환경들을 파악하는 단계에서는 DB, 인터페이스, 메타 데이터셋, 애플리케이션과 데이터의 확장성에 필요한 환경을 파악한다. SaaS를 운영하기 전에 보안설정에 필요한 접근 관리로 배치단계에서 환경을 설정한다. 이는 SaaS의 사용한 만큼의 사용료 지불과 관계기 때문에 수요자는 최종사용자의 인증체계와 권한을 전달해야 할 것이며, 기업의 특성상 별도의 보안정책을 구현하기를 공급자에게 요청해야 한다.

이러한 배치단계에서는 SaaS를 서비스로 제공할 때 공급자가 보유하고 있는 혹은 자체 보유하고 있는 인프라스트럭처에 대하여 적절한 환경 설정이 이루어 져야 하겠다. 전통적인 애플리케이션을 서버에 한번 배치한 경우 변경이 많이 발생하지 않는다. 그러나 SaaS의 경우에는 새로 출시되는 SaaS에 따라 적절한 환경이 구축되어야 하겠다.

SaaS 운영단계에서 평가관점은 서비스 운영지원 관점과 지원수준관점으로 제시하였다. 기존연구에서 SaaS 이용 시 가장 큰 문제점으로 처리속도를 제시하고 있다[33]. 특히, 공공기관에서 민원 업무 처리시 처리속도가 반복적으로 문제가 되는 경우가 있어 SaaS의 계속적 사용에 대하여 보장 할 수 없게 된다. 또한 이러한 문제가 발생하였을 경우 SaaS 공급업체의 서비스 문제해결 노력이 부족하거나 역량을 발휘하지 못하면 더 큰 문제가 대두된다.

〈표 35〉 SaaS 도입 단계별 총소유비용요소와 산식

SaaS 도입 단계별 통합점검프레임워크 (SaaS Adoption's Integration Check FrameWork In Application Life-Cycle)						
Gartner's Application Development Life Cycle						
		계획(P)	획득(A)	배치(D)	운영(O)	교체(R)
총 소유비용 (TCO) (Total Cost Ownership)	TCO-01	자본지출비용(Capital expenses)				
	TCO-02	설계 및 배치비용(Design and Deployment Costs)				
	TCO-03	현행인프라스트럭처비용(Ongoing Infrastructure Costs)				
	TCO-04	현행운영 및 훈련지원비용(Ongoing Operations, Training & Support Costs)				
	TCO-05	무형비용(Intangible Costs)				
SaaS TCO 비용별 산식 (SaaS TCO Cost Equations) COE : Cost of Equations	자본지출비용계산 산식					
	COE-01	① 서비스 사용자수(명)				*(곱)
		② 서비스별 사용기간(일/월/년 단위)				
		③ 서비스 종류에 따른 가격				
		④ 요구사항파악((인원수 × MM(기간)) × 기술등급단가)				
	설계 및 배치비용계산 산식					
	COE-02	① 서비스 배치인력비용				+(합)
		② 서비스 배치환경구성 비용				
		②-1 서버 및 네트워크 증설비용				
		②-2 서버와 최종사용자간의 호환성 업그레이드비용				
		②-3 서비스 전 수용수준 성능조정비용				
	②-4 최종사용자 교육비용					
	③ 서비스와 업무적합성을 위한 최소커스터마이징 비용					
	현행 인프라스트럭처 운영비용계산 산식					
	COE-03	① 데스크탑 애플리케이션 배치비용 = 애플리케이션 별 사용자 수 × 배치 단가 배치단가 = 기간 × 인력단가(기술등급표준)				+(합)
		② API 개발비용 = API 개발 전체 대상 수 × 기간(MM : Man Month) × 인원 × 기술등급단가				
	현행 운영 및 훈련, 지원 비용계산 산식					
	COE-04	① 유지보수 및 지원인력비용				+(합)
		② 사용자 훈련 및 교육비용				
		③ 문제해결비용				
④ 업그레이드 비용						
⑤ 서비스접근관리비용						
무형비용						
COE-05	① 신뢰성 및 가용성 보장				+(합)	
	② 서비스수준동의 준수					
	③ 상호운용성 구현					
	④ 확장성 보장					
	⑤ 보안성 확보					
	⑥ 범위성 확보					
	⑦ 수용능력 해결					
	⑧ 기회비용 보장					

〈표 36〉 SaaS 도입 예산추정을 위한 계획단계에서의 통합점검프레임워크

Gartner's Application Development Life Cycle		계획	획득	배치	운영	교체
		평가관점	평가항목			비용요소
적용대상 환경분석	Government ministries type or Industry Category(정부부처 형태 또는 산업분류)			TCO-01	COE-01 ①~③	
	Government ministries size or Company size(적용기관크기 : 총 사용자수)					
	Government ministries name or Company name(부/처 이름 또는 회사이름)					
	서비스별 사용기간(일/월/년 단위)					
	서비스 종류에 따른 가격					
SaaS 활용형태	Analytics(통계)					
	Collaboration(협업)					
	Communication(의사소통)					
	Content Management(콘텐츠 관리)					
	Finance and Administration(재무 및 행정)					
	Human Resources(인적자원)					
	IT Management(정보기술관리)					
	Marketing(마케팅)					
	Productivity and Resources(생산성과 자원)					
	Supply and Logistics(공급과 물류)					
잠재위험 요소	CRM/Sales(고객관리/판매)					
	Service and Support(서비스와 지원)					
	Security(보안)					
	Service availability(서비스 가용성)					
	Performance(성능)					
	Higher cost(subscription model : 구독모델)					
	Lack of interoperability standards(표준상호운용결여)					
	Data lock-in(자료 록인)					
도입장애 요소	Difficult integration with on-premise application					
	Limited Customization facilities(제한된 커스터마이징)					
	외부제공자에 의존 증가(자체해결능력 저하)					
	Subscription model(Increased cost)(구독모델 : 비용증가)					
	Security Concerns(보안사항)					
	Haven't heard about it(인식부족)					
	High price(고가)					
	Security issues(보안 이슈)					
	IT Governance issues(정보 가버넌스 이슈)					
	Loss of Control(통제 상실)					
	Lack of relevant Services(서비스 부적절성)					
	Availabiltiy issues(가용성)					
	Bandwith issues(대역폭)					
Dependence on external provider(외부 제공자 의존)						
Legal issues(법적이슈)						
			TCO-01	COE-01④		

〈표 37〉 SaaS 도입 예산추정을 위한 획득단계에서의 통합점검프레임워크

Gartner's Application Development Life Cycle		계획	획득	배치	운영	교체
		평가관점	평가항목		비용요소	적용산식
공급자 경영역량	재무능력	TCO-01	COE-01④			
	브랜드					
	서비스 경험					
	공급자 신뢰도					
	최선의 서비스 노력					
공급자 전문인력	운영인력보유					
	전문인력교육					
	전문인력투자					
공급자 기술력	SaaS 제공 기술력					
	기술연구 투자					
	신기술 습득능력					
	선도기업 기술협력					
	사용자 요구 기술파악					
파트너십	계약준수 정도					
	협력관계프로그램					
	협력정도					
	정보공유 정도					
	계약의 유연성					
수요자측면 SaaS 이해도	SaaS 필요성 인지	TCO-02	COE-02 ②-4			
	구축형 대비차이 인지					
	IT투자비용 절감 인지					
	IT운영비용 절감 인지					
	장기적 비용절감 인지[42], 비용절감효과[51]					
수요자측면 SaaS 습득 용이도	SaaS 습득 용이성[42], 사용용이성[51]					
	SaaS 접근 용이도					
	SaaS 조작 용이도					
	기존 DB 연계성					
	직원들의 거부감					
	구축형 대비 편리성					
서비스 운영지원	DB용량처리 정도	TCO-01	COE-01④			
	고장에 대한 신속대응력[42],					
	유지보수신속성[51]					
	백업준비도					
	서비스 기대수준					
	서비스 문제 해결 노력					
	서비스 문제 해결 역량					
서비스 지원수준	프로세스 정확성					
	처리속도					
	기능의 확장성					
	이용방법의 편리성[42], 사용용이성[51]					
	정보의 신뢰성					
	정보의 적시성					

〈표 38〉 SaaS 도입 예산추정을 위한 배치단계에서의 통합점검프레임워크

Gartner's Application Development Life Cycle		계획	획득	배치	운영	교체
		평가항목		비용요소	적용산식	
Multi-Tenant Support (다중사용자 기능지원설정)	Shared database and Service(공유DB와 서비스)		TCO-02 TCO-05	COE-02 COE-05		
	Predefined database extension(확장가능 DB)					
	Distributed database schema(분산 DB 스키마)					
Configuration (서비스지원 환경설정)	User Interface(사용자 인터페이스)					
	Workflow and business rule(업무흐름과 비즈니스 규칙)					
	Customizable data model(데이터 모델 커스터마이징 가능성)					
Scalability (확장성구현)	Scaling the Application(어플리케이션 확장성)					
	Scaling the Data(데이터 확장성)					
Standard Support (표준지원설정)	Standard business data model(표준 비즈니스 데이터모델)				TCO-02 TCO-03	COE-02 COE-03 ②
	Business standard platform(비즈니스 표준 플랫폼)					
	Standard development APIset(표준 개발 API셋)					
Integration (통합대상설정)	Mash-up API(매쉬업 API)		TCO-03 TCO-05	COE-03 ② COE-05		
	Web service(웹 서비스)					
	Service connector(서비스 연결자)					
	Multi-platform support(다중플랫폼 지원)					
Security (보안설정)	Open-source policy(개방형 소스 정책)		TCO-04	COE-04 ⑤		
	Authentication(인증)					
	Authorization(권한)					
	Security proof(보안 인증)					
		Tailored security policy(맞춤 보안 정책)				

〈표 39〉 SaaS 도입 예산추정을 위한 운영단계에서의 통합점검프레임워크

Gartner's Application Development Life Cycle		계획	획득	배치	운영	교체
		평가항목		비용요소	적용산식	
서비스 운영지원	DB용량처리 정도		TCO-04 TCO-05	COE-04 COE-05		
	고장에 대한 신속대응력[42]					
	유지보수신속성[51]					
	백업준비도					
	서비스 기대수준					
	서비스 문제 해결 노력					
서비스 지원수준	서비스 문제 해결 역량		TCO-04 TCO-05	COE-04 COE-05		
	프로세스 정확성					
	처리속도					
	기능의 확장성					
	이용방법의 편리성[42]					
	사용용이성[51]					
		정보의 신뢰성				
		정보의 적시성				

〈표 40〉 SaaS 도입 예산추정을 위한 교체단계에서의 통합점검프레임워크

Gartner's Application Development Life Cycle		계획	획득	배치	운영	교체
평가관점	평가항목			비용요소	적용산식	
공급자 경영역량	재무능력			TCO-01	COE-01④	
	브랜드					
	서비스 경험					
	공급자 신뢰도					
	최선의 서비스 노력					
공급자 전문인력	운영인력보유					
	전문인력교육					
	전문인력투자					
공급자 기술력	SaaS 제공 기술력					
	기술연구 투자					
	신기술 습득능력					
	선도기업 기술협력					
	사용자 요구 기술파악					
파트너십	계약준수 정도					
	협력관계프로그램					
	협력정도					
	정보공유 정도					
	계약의 유연성					
수요자측면 SaaS 이해도	SaaS 필요성 인지			TCO-02	COE-02 ②-4	
	구축형 대비차이 인지					
	IT투자비용절감 인지					
	IT운영비용절감 인지					
	장기적 비용절감 인지[42], 비용절감효과[51]					
수요자측면 SaaS 습득 용이도	SaaS 습득 용이성[42], 사용용이성[51]					
	SaaS 접근 용이도					
	SaaS 조작 용이도					
	기존 DB 연계성					
	직원들의 거부감					
	구축형 대비 편리성					
서비스 운영지원	DB용량처리 정도			TCO-01	COE-01 ④	
	고장에 대한 신속대응력[42]					
	유지보수신속성[51]					
	백업준비도					
	서비스 기대수준					
	서비스 문제 해결 노력					
서비스 문제 해결 역량						
서비스 지원수준	프로세스 정확성					
	처리속도					
	기능의 확장성					
	이용방법의 편리성[42], 사용용이성[51]					
	정보의 신뢰성					
	정보의 적시성					

특히, SaaS는 중단 없는 서비스가 제공되어야 한다. 또한 정보의 신뢰성 및 적시성을 제공하여야 한다. 그러므로 서비스수준동의(SLA : Service Level of Agreement)를 공급자와 수요자간에 일정수준의 서비스를 제공해 줄 것을 계약하게 된다. 이에 공급자가 수요자가 기대한 서비스 수준을 만족시키지 못한 경우 운영상 대체 계획을 수립해야 하며 예산확보에 있어 이러한 부분도 포함해야 한다.

기존연구에서 SaaS 도입이나 전통적인 애플리케이션에 있어 성공적 도입요소로 사용용이성을 제시하고 있다. 운영상 사용 용이성이 없다면 상대적으로 SaaS에 대한 사용자 교육비용이 증가한다. 이는 매년 새로 출시되는 SaaS의 사용 복잡도가 증가 한다면 SaaS의 본래의 장점을 느낄 수 없게 된다. 최종적으로 수요자가 원하는 서비스 지원 수준에 만족하지 못하게 된다.

SaaS에 이용 시 또 다른 문제점 하나는 네트워크의 부재와 DB 용량처리 문제에 있어서는 치명적인 결과를 가져올 수 있다. 그러므로 백업준비도가 높은 서비스 운영환경을 보장하도록 공급업체 가지고 있는 관리체계를 점검할 필요가 있다.

SaaS 도입에 있어 대부분 공급사는 장점만을 부가시킨다. 이를 전적으로 신뢰해서는 안된다. 기존연구에서 제시한 것처럼 <표 39>에서 제시한 운영 상 필수적으로 평가해야 할 항목을 간과해서는 안 될 것이다.

7. 기대효과 및 결론

전통적인 SW구축 방식에서는 많은 시간과 비용이 발생한다. 일반적으로 서비스 제공시까지 최소 2년 이상 걸리며 구축·유지보수비용은 계획된 예산을 초과한다. 이러한 한정된 예산에서 서비스를 효율적으로 제공할 수 있는 대안은 오직 SaaS 뿐이라는 것이 공론이다. SaaS의 가장 큰 이점은 정보화사업에 소요되는 비용절감효과이다. 현재 많은 기업들이 정보화추진예산을 감축하고 있는 시점에서 SaaS의 등장은 유일한 솔루션이 될 것

이다. 그러나 기존연구(류현선, “그룹통합을 위한 효과적인 시스템 구축 시 SaaS 방식 선정요인에 관한 연구 : 중소기업 그룹의 통합 그룹웨어 도입 사례”, 고려대학교, 2010, p.7)에서 SaaS 도입거부요인을 살펴보면 도입·전환 시 비용추정 난해와 IT확장성(기존시스템과 연계성), 최고경영층의 도입의지 확보 난해, 서버인프라와 안전성 향상, 도입 및 사용관리의 용이성, 공급자 확보난해(시장상황)로 설명하고 있다. 이 중 SaaS 도입 시 가장 먼저 직면하는 것이 계획예산을 산정하기가 어렵고 관리해야 할 요소들을 분간하기 어렵다는 점을 주목할 필요가 있다. 왜냐하면, SaaS는 마치 공급업체에게 전권을 맡겨져 있어 수요자들은 사용하기만 된다는 이상적인 것을 추구하기 때문이다.

본 연구에서 다른 비용측면은 전통적인 애플리케이션 구축비용이 아니라, SaaS의 도입 시 어떤 공급업체를 선택해야 할지, 혹은 사용할 SaaS의 서비스가 어떤 것이 있는지, 또는 서비스 운영에 있어 중단 없는 서비스가 가능한지를 판단하기 위한 부분이다. 이러한 서비스를 제공받기 위해서 SaaS 공급업체와 계약 당시에 이미 비용을 포함하여 계약한다. 그러므로 SaaS를 단지 사용비용만 지불하는 비용이외에 다른 요소를 고려할 필요가 없다는 것은 예산 수립에 큰 차질을 초래할 수 있다.

제 6장에서 가트너의 애플리케이션 개발 생명주기별로 평가관점과 항목을 제시하고 SIIA(Software and Information Industry Association)에서 제시하는 SaaS의 TCO(총 소유비용)의 발생요소별로 구분하고 산식을 제시하였다. 계획단계에서는 기업환경과 SaaS의 형태를 평가항목으로 제시하고 사용자수(규모)와 SaaS를 이용할 형태와 형태별 서비스 가격을 산정하는 것으로 계획단계에서 예산을 얼마를 확보해야 하는지 밝히고자 하였다. 도입 잠재요소와 장애요소를 파악하기 위해 계획단계에서 인력투입에 대한 비용을 포함시켰다. 이를 가지고 운영단계에서 이를 해결위한 비용으로 SaaS 공급자에 얼마의 비용을 지불할 것인지 추산하게 된다. 획득단계에서는 공급자 경영능력,

전문 인력 확보여부, 기술력, 파트너십을 파악하는 비용을 포함시켰으며, 수요자 측면에서 SaaS의 이해도와 습득 용이도에 따라 교육비용을 산정하라고 제시하고 있다. 획득단계에서 공급자를 선택하고 수요자의 인식보다 더 중요한 것은 서비스 운영지원과 지원수준을 파악하는 것이 무엇보다 중요하여 이를 파악하기 위한 비용을 포함시켰다. 배치단계에서는 SaaS의 기본적 특성인 다중사용자기능 지원설정과, 서비스 지원환경설정, 확장성구현에 필요한 설계 및 배치 비용으로 포함시켰으며 무형 비용으로 소요되는 비용이 있는지 파악하였다. 기존업무와 연계하기 위해 표준지원설정과 통합 대상설정을 구현하는 API 구현 비용을 제시하였다. 또한 인증, 권한 등의 접근관리비용을 포함하였다.

운영단계에서는 유지보수 및 지원인력비용, 사용자훈련 및 교육비용, 문제해결비용, 업그레이드 비용, 서비스 접근관리비용을 포함하였다. 이 또한 SaaS 공급업체가 이것을 대신하여 수행하지만 이러한 요소에 대한 비용발생요소는 수요자가 지불해야 한다. 특히, 매번 새로운 출시되는 SaaS에 대하여 사용자훈련 및 교육비용은 빈번하게 발생할 수 있다. 교체단계에서는 계획, 획득, 배치, 운영에서 평가된 항목들을 반복적으로 평가한다. 새로운 SaaS를 도입하는 경우 공급자를 평가하고 수요자에게 교육이 필요한지 서비스 운영상 체계를 가지고 있는 점검할 필요가 있다. 이때 소요되는 비용은 새로운 형태의 서비스가 들어 올 때 마다 발생할 것이다. 향후 이를 데이터베이스화 하여 공급업체 선정에 활용하거나 사용자 교육의 흐름과 방향을 제시할 수 있을 것이다.

본 연구를 종합하면 SaaS 도입의 단계별 평가 항목과 비용발생요소 그리고 산식을 제시하였다. 이를 통하여 적정예산을 수립할 수 있다. 정보화사업예산을 과대평가하거나 과소평가하는 경우 기업이나 공공기관에서 예산낭비를 피할 수 없다. 비용절감효과의 극대화를 기대할 수 있는 SaaS 도입에 있어 보편적으로 예산을 단지 사용하는 만큼만 지불하면 된다는 단편적인 과소평가 예산은

오히려 전통적인 방식에서 빈번하게 일어나는 과대평가 예산 보다 더 난감한 현실에 부딪힐 수 있다는 점을 잊어서는 안되겠다.

그러므로, 예산 수립에 있어 구체성을 제시하고 관리체계에서 단계별 관리 포인트를 정확히 제시하는 것이 중요하다. 본 연구를 통하여 7가지로 시사점하는 점을 요약할 수 있겠다.

첫째, SaaS 도입 및 전환에 필요한 공급업체의 일방적 견적가로 도입 의사 결정하는 것을 피할 수 있다. 둘째, 수요자가 다면적 평가를 통하여 비용의 적절성과 고려사항을 체크할 수 있다. 셋째, 비용발생요소(총 소유비용요소측면)를 구분하여 타당성 있는 예산을 수립할 수 있게 해준다. 넷째, 가트너의 애플리케이션 개발 생명주기에 따라 관리포인트를 구분 할 수 있다. 다섯째, SaaS의 도입 또는 전환에 대한 현행화 가이드라인을 제시한다.

여섯째, 통합점검프레임워크를 통하여 도입 및 전환시 누락될 수 있는 사항을 기준선(Base-Line)으로 제공할 수 있다. 마지막으로, SaaS 도입 또는 전환 시 뿐만 아니라 교체 시 데이터의 누적으로 기존의 점검항목을 참고하여 시행착오를 벗어날 수 있는 가이드라인을 제시한다.

향후 다양한 형태의 정보화사업에 대한 예산수립이 필요하게 될 것이다. 새로 등장하는 서비스 형태가 어떻게 변하는 비용절감과 적정예산을 확보하는 목표는 변하지 않는다. 그러므로 선행연구에서 제시하는 다양한 정보시스템 도입 성공요인에 대한 지속적인 연구와 이에 발생하는 비용발생요소도 병행 연구가 이루어져야 하겠다.

참 고 문 헌

- [1] 강석열, "SW사업자의 SaaS 플랫폼 채택요인에 관한 연구 : 국내 SW사업자 중심으로", 연세대학교 정보대학원 석사학위논문, (2009), pp.12-14.
- [2] 강석열, "SW사업자의 SaaS 플랫폼 채택요인에 관한 연구 : 국내 SW사업자 중심으로",

- 연세대학교 정보대학원 석사학위논문, (2009), pp.18-19.
- [3] 김경섭, 최완, 고대식, “클라우드 컴퓨팅 설계 및 구현”, 홍릉과학출판사, (2012), p.189.
- [4] 김경섭, 최완, 고대식, “클라우드 컴퓨팅 설계 및 구현”, 홍릉과학출판사, (2012), pp.189-190.
- [5] 김경섭, 최완, 고대식, “클라우드 컴퓨팅 설계 및 구현”, 홍릉과학출판사, (2012), pp.190-191.
- [6] 김경섭, 최완, 고대식, “클라우드 컴퓨팅 설계 및 구현”, 홍릉과학출판사, (2012), pp.190-192.
- [7] 김준우, 김용구, “SaaS의 도입 및 운영에 관한 사례연구 : Y구청을 중심으로”, 한국경영정보학회 학술대회 발표논문집, Vol.2008, No.1 (2008), pp.492-501.
- [8] 김준우, 김용구, “SaaS의 도입 및 운영에 관한 사례연구 : Y구청을 중심으로”, 한국경영정보학회 학술대회 발표논문집, Vol.2008, No.1 (2008), p.497.
- [9] 박경현, 원희선, 허성진, “SaaS 어플리케이션 통합 및 설정”, 한국인터넷정보학회 학술대회 논문집, Vol.2011, No.11(2011), pp.219-220.
- [10] 이미정, “소프트웨어 서비스 품질이 이용의도에 미치는 영향에 관한 연구”, 경기대학교 대학원 석사학위논문, (2007), pp.33-34.
- [11] 이주형, “On-demand Software의 사용의도에 영향을 미치는 요인에 대한 연구”, 고려대학교 대학원 석사학위논문, (2007), p.25.
- [12] 지석구, “SaaS 導入 成功要因에 관한 探索的研究”, 국민대학교 e-비즈니스 학과 박사학위논문, (2009), pp.67-68.
- [13] 지석구, “SaaS 導入 成功要因에 관한 探索的研究”, 국민대학교 e-비즈니스 학과 박사학위논문, (2009), pp.69-70.
- [14] 지석구, “SaaS 導入 成功要因에 관한 探索的研究”, 국민대학교 e-비즈니스 학과 박사학위논문, (2009), p.70.
- [15] 지석구, “SaaS 導入 成功要因에 관한 探索的研究”, 국민대학교 e-비즈니스 학과 박사학위논문, (2009), pp.7-9.
- [16] 지식경제부, 한국소프트웨어진흥원, “2009소프트웨어사업 대가의 기준해설”, 지식경제부 고시 제2009-102호, (2009), pp.26-38.
- [17] 최규성, “기업에서 SaaS 도입 의사결정에 미치는 요인에 대한 연구”, 한양대학교 경영대학원 석사학위논문, (2008), pp.1-2, 7, 10.
- [18] 한국정보화진흥원(NIA), “ASP/SaaS 백서 Application Service Provider/Software as a Service White Paper”, (2007), pp.26-27.
- [19] 한국정보화진흥원(NIA), “정보시스템 감리 지침 : 정보시스템감리프레임워크, 행정안전고시 제2008-18호, (2008) 정보시스템 감리기준 제16조”, p.VI.
- [20] Abhijit Dubey and Dilip Wagle, “Delivering Software as a Service”, The McKinsey Quarterly, Web exclusive, p.5.
- [21] Amazon Web Services, “The Total Cost of (Non) Ownership of Web Applications in the Cloud”, Vol.8, p.7, 13, 18.
- [22] CODE 커뮤니티 공저, “Digital Leader를 위한 IT Framework”, 인포드림, (2006), pp.13-14.
- [23] Daigle-California State University, “Total Cost of Ownership : A Strategic Tool for ERP Planning and Implementation”, EDUCAUSE Center for Applied Research, Research Bulletin, Vol.2004, Issue.1(2004), pp.2-4.
- [24] Dr. Alexander Benlian, Prof. Dr. Thomas Hess, and Prof. Dr. Peter Buxmann, “Drivers of SaaS-Adoption-An Empirical Study of Different Application Types”, *Business and Information System Engineering*, Vol.5 (2009), p.364.
- [25] George, F., L. Burkon, and M. Sebesta, “Cloud Computing Adoption : What are the Issues?” SYSTÉMOVÁ INTEGRACE 2-

- PŘÍLOHA, (2011), p.188.
- [26] George, F., L. Burkon, and M. Sebesta, "Cloud Computing Adoption : What are the Issues?," SYSTÉMOVÁ INTEGRACE 2-PŘÍLOHA, (2011), p.189.
- [27] George, F., L. Burkon, and M. Sebesta, "Cloud Computing Adoption : What are the Issues?," SYSTÉMOVÁ INTEGRACE 2-PŘÍLOHA, (2011), p.190.
- [28] http://en.wikipedia.org/wiki/Software_as_a_service.
- [29] <http://en.wikepia.org/wiki/Gartner>.
- [30] <http://www.gartner.com>., TCO Life Cycle Framework, Source Gartner Group.
- [31] <http://www.ncia.go.kr>, 행정기관정보화사업 추진메뉴얼_표준서식(2010-01).
- [32] <http://www.salesforce.com/saas/>., What is SaaS?.
- [33] James D. McKeen, and Heather A. Smith School of Business, Queen's University Canada., "Developments in Practive XXXVII : Total Cost of Ownership", *Communications of the Association for Information Systems*, Vol.27, No.1(2010), pp.628-632.
- [34] Liz, H. and J. Erickson, FORESTER inc, "The ROI of Software-As-A-Service", (2009), pp.3-4.
- [35] Meramec, C., "Converting Your Packaged Software to a SaaS/Cloud Solution : Understanding Your Costs", (2012), p.1.
- [36] John, S. and S. Nelson, Sensei Enterprises, "To SaaS or not to SaaS?", (2009), pp.1-3.
- [37] Olawale, A. and T. Kemper, "Software-as-a-Service Business Intelligence : Adoption Criteria and Business Value", *Jönköping University Master's thesis within Informatics*, (2010), p.25.
- [38] Olawale, A. and T. Kemper., "Software-as-a-Service Business Intelligence : Adoption Criteria and Business Value," *Jönköping University Master's thesis within Informatics*, (2010), p.26.
- [39] Olawale, A. and T. Kemper, "Software-as-a-Service Business Intelligence : Adoption Criteria and Business Value", *Jönköping University Master's thesis within Informatics*, (2010), pp.30-31.
- [40] Project Management Institute, "프로젝트관리 지식체계 지침서 제3판", (2004), pp.12-13.
- [41] Project Management Institute, "프로젝트관리 지식체계 지침서 제3판", (2004), pp.75-77.
- [42] Richard, W. and L. Stephen, Daigle-California State University, "Total Cost of Ownership : A Strategic Tool for ERP Planning and Implementation", EDUCAUSE Center for Applied Research, Research Bulletin, Vol.2004, Issue.1(2004), pp.2-4.
- [43] Santy, UNIVERSITY OF TWENTE(네덜란드)., "Sourching Lifecycle for Software as a Service(SAAS) Implementation Shell Case", *Master Thesis*, (2010), p.29.
- [44] SIIA(Software and Information Industry Association), "Software-as-a-Service: A Comprehensive Look at the Total Cost of Ownership of Software Applications", Prepared by the Software-as-a-Service Executive Council, A White Paper, (2006), p.16.
- [45] SIIA(Software and Information Industry Association), "Software-as-a-Service: A Comprehensive Look at the Total Cost of Ownership of Software Applications", Prepared by the Software-as-a-Service Executive Council, A White Paper, (2006), pp.16-19.
- [46] SIIA(Software and Information Industry Association), "Software-as-a-Service: A Comprehensive Look at the Total Cost of Owner-

- ship of Software Applications”, Prepared by the Software-as-a-Service Executive Council, A White Paper, (2006), p.17.
- [47] SIIA(Software and Information Industry Association), “Software-as-a-Service; A Comprehensive Look at the Total Cost of Ownership of Software Applications”, Prepared by the Software-as-a-Service Executive Council, A White Paper, (2006), p.18.
- [48] SIIA(Software and Information Industry Association), “Software-as-a-Service; A Comprehensive Look at the Total Cost of Ownership of Software Applications”, Prepared by the Software-as-a-Service Executive Council, A White Paper, (2006), p.19.
- [49] SIIA(Software and Information Industry Association), “Software-as-a-Service; A Comprehensive Look at the Total Cost of Ownership of Software Applications”, Prepared by the Software-as-a-Service Executive Council, A White Paper, (2006), p.6.
- [50] SIIA(Software and Information Industry Association), “Software-as-a-Service; A Comprehensive Look at the Total Cost of Ownership of Software Applications”, Prepared by the Software-as-a-Service Executive Council, A White Paper, (2006), p.8.
- [51] Vidyanan, C., “Comparison of Software Quality Under Perpetual Licensing and Software as a Service”, *Journal of Management Information systems*, Vol.24, No.2, pp.2-6.

◆ 저 자 소 개 ◆



윤 승 정 (sj9416@naver.com)

건국대학교 컴퓨터공학과 졸업하고, 동 대학 정보통신대학원에서 공학석사를 취득한 후 경희대학교 경영컨설팅학과 정보기술 전공으로 박사과정 중에 있다. 정보시스템 구축 및 감리분야에서 컨설턴트로 다년 간 근무하였다. 주요 연구 분야는 클라우드 컴퓨팅, 정보시스템 구축 및 도입에 관련한 경제성 분석, 정보시스템 감리 등이다. 정보시스템 구축 및 도입과 관련한 비용측정 연구를 국내 학술지에 다수의 논문을 게재하고 있다.



김 인 환 (vocadiom@korea.kr)

공주대학교 산업공학과 졸업, 동대학 산업시스템공학과 전공 석사학위 취득, 전자상거래학 박사과정을 수료하였으며, 현재 정부통합전산센터에서 전문관으로 재직하고 있다. 석사 및 박사 과정에서 시맨틱웹과 온톨로지를 이용한 데이터 관리와 분석을 연구하였으며 현재 공공분야의 클라우드 컴퓨팅 플랫폼 서비스 모델 발굴과 구축을 담당하고 있다. 주요 연구분야는 대용량데이터 관리, 지식경영, 클라우드 컴퓨팅 등이다. 주요논문으로는 “스마트워크의 지식경영활성화에 관한 연구” 등이다.



김 민 용 (andy@khu.ac.kr)

서울대학교 경영학과를 졸업하고, KAIST 경영과학과에서 MIS전공 공학석사와 박사학위를 취득하였다. 현재 경희대학교 경영대학에서 교수로 재직하고 있다. 미국 카네기멜론 대학 SDS(Social and Decision Sciences) 학과의 방문 교수로서 지식경영과 유비쿼터스 컴퓨팅을 연구하였다. 주요 연구분야는 유비쿼터스 컴퓨팅 응용, 지식경영, 비즈니스 인텔리전스 등이다. Behavior and Information Technology, Decision Support Systems, Journal of Knowledge Management, Expert Systems with Applications 등 다수의 외국학술지에 논문을 게재하고 있다.