

증권시스템 운영비용 산정 모델 개발 : 프로그램 본수의 기능점수 변환 모델

최원영*, 김현수**

* (주)한국전산감리원, ** 국민대학교 정보관리학부

Developing a Security Systems Operation Cost Estimation Model : A Transformation Model to Function Point

Won Young Choi*, Hyunsoo Kim**

Korea Computing Audit, Kookmin University

E-mail : cwy0112@nate.com , hskim@kookmin.ac.kr

요 약

본 연구의 선행 연구에서는 증권시스템의 기능점수를 직접 구하여 기능점수와 운영비용과의 회귀분석을 실시하였다. 수집된 자료의 건수가 적었던 관계로 통계적 유의성을 충분하게 확보하지 못하였다. 따라서 본 연구에서는 증권시스템의 기능점수를 직접 측정하는 것이 현실적으로 많은 제약이 있음을 감안하여, 비교적 자료 수집이 용이한 프로그램 본 수를 측정하였다. 이러한 프로그램 본 수는 스텝 수로 1차 변환이 되었고, 스텝 수는 다시 기능점수로 2차 변환이 되었다. 이렇게 변환된 기능점수와 운영비용과의 회귀분석을 실시하였으며, 증권정보시스템 운영비용 추정 모델을 제시하였다.

1. 서론

업종 중심의 아웃소싱 비용산정 모델에 대한 연구가 최근에 시작되었다[최원영, 김현수, 2002]. 이들 연구들은 운영 아웃소싱 비용을 업종의 특성을 고려하여 산출하는 모델을 개발하였다는 데 큰 의미가 있으나, 업종별로 수집된 데이터의 양이 많지 않아, 통계적으로 의미 있는 모델이라고 보기는 어렵다.

본 연구에서는 단일 업종에 대해서 통계적으로 의미 있는 모델을 구축하기 위해 수행되었다. 선택된 업종은 증권업종이며, 증권사의 정보시스템에 대해서 포괄적인 조사를 수행하였다.

2. 응용시스템 운영 아웃소싱 비용 모형

응용시스템 운영비용 산출을 위해서 수리적 알고리즘 모형을 사용한 연구는 사례가 적고,

대부분의 계약이 수주자와 발주자간의 오랜 기간의 합의 및 조정 프로세스를 거쳐 이루어지고 있다. 이때 사용되는 가장 핵심적인 개념이 서비스 수준 협약(Service Level Agreement: SLA)이다. 서비스 수준 협약의 대상 항목을 선정하기 위해 수주자와 발주자는 장시간의 협의를 가지며, 선정된 항목의 현재 서비스 수준과 목표 서비스 수준을 조사하고 설정하기 위하여 수 개월 이상의 사전 운영 기간을 가진다. 이때 발주자의 요구 사항을 정확히 정의하는 일이 핵심이 되는데, 고객의 만족도를 조사하고 희망하는 서비스 수준을 파악하여 현 수준과의 차이를 분석하고 서비스 수준 협약의 수준을 설정한다. 예측된 서비스 수준과 비교하여 실제 제공되는 서비스의 수준을 측정하는 방법을 정의하고 측정하는 빈도를 정의하는 과정이 서비스 수준 협약 설정 프로세스의 중요한 부분이다.

한편 국내의 아웃소싱 계약은 장기간의 서비스 수준 협약 설정 프로세스를 가지지 않고 계약 시점에서 발주자와 수주자가 단기적인 협의를 거쳐 아웃소싱 대가를 산정하는 것이 일반적이다. 그러므로 국내 아웃소싱 계약에 도움이 되는 비용산정 방식은 대표적인 서비스 수준 측정 항목을 이용한 알고리즘식의 비용산정 모형이다. 개발 아웃소싱에서의 알고리즘식 비용산정 모형은 많이 연구되었으나([Boehm, 1981], [김현수, 1999] 등) 운영 아웃소싱에서는 알고리즘식 모형이 최근에 와서 시도되었다. (김현수, 2000a, 2000b)

비용은 기본적으로 시스템의 규모를 이용하여 산정하고 아웃소싱의 난이도 요소나 서비스 수준 요소를 반영하여 비용을 보정하는 방식을 채택하여 왔다. 응용시스템 운영의 경우 운영의 규모는 개발의 규모와 같이 응용 소프트웨어의 규모로 산정이 가능하므로, 개발의 기능 수와 동일한 개념을 사용할 수 있다.

연구 목적을 달성하기 위해 실제 기능 점수에 대한 자료를 수집하기 위해서는 현실적으로 많은 어려움이 있었다. 아직 기능 점수에 대한 인식이

확산되어 있지 않은 관계로 대부분의 증권사들은 기능 점수에 대한 자료를 보유하고 있지 않았으며, 또한 연구자가 직접 기능 점수를 측정하려고 하여도 증권 업종의 보안 특성 상 충분한 건수의 자료를 확보하기가 어려웠다. 이에 연구자들은 수집이 가능한 프로그램 본 수를 프로그램 스텝 수로 환산한 다음, Jones(1998)의 연구를 원용하여 프로그램 스텝 수를 기능 점수로 변환하는 방식을 채택하였다.

본 연구에서는 알고리즘식 모형을 구축하며, 기존 연구의 한계점을 극복하여 더 구체화된 업종 특화된 모형 구축을 시도하였다. 국내 아웃소싱 계약 환경에서 실질적으로 참고할 수 있는 알고리즘 모형이 될 수 있도록 모형의 간편성을 높이고 실용성을 제고하였다.

3. 연구모형

3.1 모형개요

본 연구에서는 선행 연구의 기본 모형을 채택한다. 그러나 기능수의 계산이나, 서비스 수준의 척도 등에 대해서는 다소 변형된 모형을 활용한다. 아래에서 모형의 요소 변수를 상세히 정의한다.

3.2 각 변수별 측정척도

3.2.1 서비스 범위의 정의

(1) 기능점수(Function Point)

응용시스템의 운영비용 산정에 있어서 기본 비용요소로서 기능점수 만을 사용한다. 기능점수를 구하는 방법은 IFPUG의 기능점수 계산 방식이 복잡성이 높아 일반 사용자들이 용이하게 사용하기는 어려우므로 간편한 계산 모형을 사용한다. 기존 연구에서 개발된 모형의 타당성이 높으므로 김현수(2000a)의 연구를 원용하여 기본 변수로 사용

한다.

그러나 통계처리에 필요한 만큼 많은 양의 데이터를 수집하기 위해서는 기능점수를 직접 측정할 수 없으므로, 프로그램 본 수를 수집하여 프로그램 스텝 수로 환산한 다음, Jones(1998)의 연구를 인용하여 다시 기능 점수로 환산하는 방식을 채택하였다.

3.2.2 서비스 수준의 정의

응용시스템 운영에 있어서 서비스 수준은 서비스 복구 처리에 대한 등급과 장애조치 시간, 프로그램 응답시간, 프로그램 수정 및 보완 처리 기간 등을 포함하는 것으로 정의한다.

(1) 서비스 복구처리

응용시스템 운영에 있어서 무엇보다 중요한 요소 중의 하나는 서비스가 중단되었을 때 신속 정확한 복구 처리이다. 무정지 운영을 보장하느냐, 아니면 실시간 백업 서비스를 통한 복구 처리가 가능한가 등은 서비스 수준의 측정에 있어서 없어서는 안 될 요소 중의 하나이다.

(2) 장애조치시간

응용시스템 운영 중에 장애가 발생했을 때 온라인(On-Line)용 응용시스템과 배치(Batch)용 응용시스템 각각에 대한 장애조치 시간의 범위는 응용시스템 서비스 수준의 등급을 결정하는 데 중요한 요소 중의 하나이다.

(3) 프로그램 응답시간

사용자가 온라인(On-Line)용과 배치(Batch)용 응용시스템을 통해 작업 처리 시 결과 값이 반환되어 지는 평균 응답 시간의 범위는 응용시스템 서비스 수준의 등급을 결정하는 데 중요한 요소 중의 하나이다.

(4) 프로그램 수정 및 보완 처리 기간

응용시스템 운영 중에 업무 사양의 변경 등으로 인해 입력용, 배치 처리용, 조회 및 출력용 프로그램의 수정 또는 보완 처리가 요청되어 질 때 요청 접수 시간부터 작업의 완료 통보 시기까지의 기간은 응용시스템 서비스 수준의 등급을 결정하는 데 중요한 요소 중의 하나이다.

<표1> 서비스 수준 평가 기준

평가항목	평가척도	평가기준
서비스 복구처리	A(4) B(3) C(2) D(1)	A: 무정지 B: 실시간 자동 복구 C: 1시간 이내 복구처리 D: 1일 이내 복구처리
장애 조치시간		모든 경우 A: 10분 이내 B: 30분 이내 C: 60분 이내 D: 3시간 이내
프로그램 응답시간		A: 평균0.3초 이내 B: 평균3초 이내 C: 평균5초 이내 D: 평균 10초 이내
프로그램 수정 및 보완처리 기간		A: 1일 이내 B: 3일 이내 C: 6일 이내 D: 12일 이내

이상의 평가 항목에 대해 전문가와의 협의 과정을 거쳐서 <표1> 서비스 수준 평가 기준이 작성되었다. 여기서 제시된 서비스 수준 평가 기준은 증권 업종을 위한 것이며, 업종이 바뀌면 서비스 수준 평가 기준도 바뀔 수 있다. 실제로 증권업에서는 가장 중요한 지표로 인식되고 있는 서비스 복구 처리가 의료 업종의 경우에는 투자 대비 효율성 등의 문제로 인해 주요 평가 대상에서 빠져 있는 것을 연구 진행 과정에서 인식하게 되었다. 이는 서비스 복구 처리를 위해서는 막대한 투자 비용이 필요함에 따른 것이라고 생각된다.

<표1>에서 각각의 척도는 4개의 등간 척도로 분류하여 가장 높은 서비스 수준은 4점, 다음은 3점, 2점, 1점의 순으로 정의한다. 척도를 평가하는 기준

또한 관련 전문가와의 인터뷰를 통하여 결정하였다. 이러한 서비스 수준이 높으면 높을수록 비용 대가에 양(+)¹⁾의 영향을 끼친다.

3.2.3 서비스 규모 변동의 정의

아웃소싱 수행 중 여러 가지 환경의 변화로 인하여 시스템에 있어서 트랜잭션의 양이나 데이터 건수에 있어서 현격한 증감을 보일 수 있다. 이러한 변동이 커질수록 아웃소싱 대가에 영향을 크게 미치게 된다. 단, 이 부분은 대가 산정 첫 해에는 적용할 수 없다.

(1) 평균 트랜잭션 양의 증가분

미 국방성 산하 DMDC (Defence Manpower Data Center) 프로젝트는 미 국방성의 인사, 인력, 교육, 재무 분야의 애플리케이션의 운영 및 유지보수, 그리고 데이터의 유지보수를 수행하는 데 있어서 두 가지 방식의 가격 정책을 수행했다. 하나는 데이터 입력 및 스캐닝 등의 경우에 적용한 고정 계약 방식이고, 다른 하나는 트랜잭션 등에 단위 당 단가를 적용한 건수 당 계약 방식이었다.(한국시스템통합연구소합, 1998)

(2) 평균 보관 데이터 건수의 증가분

일반적으로 평균 트랜잭션 양이 증가할 경우 평균 보관 데이터 건수도 증가하는 것으로 알려져 있다. 현재 기업들에 있어서 가장 중요한 것은 트랜잭션 보다는 오히려 데이터라고 할 수 있다. 데이터 양이 급격히 증가할 경우 데이터의 백업과 복구는 운영상에 새로운 어려움을 야기할 수 있다. 따라서 보관 데이터 건수의 증가는 서비스 규모의 변동을 설명할 수 있는 중요한 요소라고 생각이 된다.

3.2.4 고객 성과의 정의

고객과 아웃소싱 수행 업체는 윈-윈 전략의 일환으로서 성과에 대한 보상을 공유한다. 시스템 운영 비용의 감소 또는 이익 발생의 증가 시 약정한 비율에 따라 성과를 보상하도록 한다. 단, 이 부분은 대가 산정 첫 해에는 적용할 수 없다.

(1) 운영 비용 감소의 발생분

BP(British Petroleum)의 경우 아웃소싱에 대한 금액 계약을 수행한 후에 목표 운영 비용을 설정하였다. 그리고 실제로 발생된 운영 비용을 산정한 후에 비용 감소 분에 대하여 벤더와 50:50의 비율로 성과를 공유하였다.(Cross,1995)

(2) 이익 증가의 발생분

영국 국세청의 경우 아웃소싱에 대한 금액 계약을 수행한 후에 목표 이익을 설정하였다. 그리고 실제 발생 이익을 산정한 후에 이익 증가 분에 대하여 벤더와 50:50의 비율로 성과를 공유하였다.(한국시스템통합연구소합, 1998)

3.3 비용산정모형

앞 절에서 언급된 바와 같이 자료 수집 상의 어려움으로 인하여 본 연구에서는 공식(1)과 같은 간이식을 사용한다. 즉 기능점수를 구하기 위한 요소들의 직접적인 산출이 어려웠던 관계로 기능점수를 하나의 변수로 처리하였다. 이 경우 기능점수와 서비스 수준에 따라서 아웃소싱 운영비용이 결정되는 것으로 한다. 그리고 기업의 규모가 커질수록 기능점수가 지수적으로 증가하는 것에는 동의하지만, 기능점수나 서비스 수준이 높을수록 아웃소싱 운영비용이 지수적으로 증가하지는 않을 것이다. 공통기능의 컴포넌트(component)화, 계승(inheritance) 기술의 적용과 같은 현재 소프트웨어 공학의 추세를 감안한다면 오히려 규모의 경계가 적용될 수도 있을 것이다. 그리고 서비스 수준 지표 (Service Level Index: SLI)는 서비스 수준의 중요도에 따라 가중치

를 부여하였다. 전문가와의 인터뷰를 통하여 전산 운영에 있어서 가장 중요한 것은 중단 없는 서비스의 제공으로 나타났다. 그리고 이러한 서비스 제공에 문제가 발생했을 경우에는 신속한 복구가 최대의 관심사인 것으로 조사되었다. 그 외의 요소들은 서비스에 대한 사용자의 만족을 나타내는 변수들이다

<공식1 : 응용시스템 운영대가 산정 간이 공식>

$$y = (a \cdot x + b) \cdot (SLI) \pm a$$

$$SLI = 1/4 (1.8 \cdot C_1 + 1.0 \cdot C_2 + 0.6 \cdot C_3 + 0.6 \cdot C_4)$$

$$a = d_1 + d_2 + d_3 + d_4$$

- y: 아웃소싱 운영비용
- a: 기능점수 당 비용
- x: 기능점수
- b: 절편

SLI : Service Level Index, 서비스수준 지표

- C₁: 서비스 복구 처리
- C₂: 장애조치 시간
- C₃: 프로그램 응답시간
- C₄: 프로그램 수정 및 보완 처리 기간

- a: 부가비용(서비스 규모의 변동과 고객의 성과를 감안한 금액)
- d₁: 평균 트랜잭션 양의 증가 분에 대한 비용 (사업 초기 = 0)
- d₂: 평균 보관 데이터 건수의 증가 분에 대한 비용 (사업 초기 = 0)
- d₃: 운영비용 감소의 발생 분에 대한 인센티브 비용 (사업 초기 = 0)

d₄: 이익 증가의 발생 분에 대한 인센티브 비용 (사업 초기 = 0)

3.4 연구방법

본 연구는 아웃소싱을 수행하고 있는 기업의 실제 비용자료를 수집하여 통계분석을 통하여 비용산정 모형을 도출하였다. 운영비용의 단위 기간은 1년이었으며, 먼저 몇 건의 자료로 파일럿 테스트를 수행한 후 통계 처리를 수행하였다. 모형에 나타난 바와 같이 운영 아웃소싱은 다양한 서비스 수준에 대해서 수행되는 것이므로 평균 서비스 수준에 대한 표준화된 아웃소싱 운영비용을 먼저 구한 후에 회귀분석을 수행한다. 표준화된 아웃소싱 운영비용과 기능점수 간의 회귀분석을 실시하여 기능점수 당 비용을 구하는 전체적인 통계 처리 수준은 다음과 같다.

- (1) 평균 서비스 수준 지수를 구한다.
- (2) 평균 서비스 수준 지수를 이용하여 역산하여 표준화된 운영비용을 구한다.
- (3) 표준화된 운영비용과 기능점수 간의 회귀분석을 실시한다.

4. 분석결과

4.1 수집 자료의 특성

증권업의 자료를 수집하는 데 있어서 기본 자료로서 2002년 6월 증권소위원회에서 발간된 “증권관련기관 및 증권회사 전산총람”을 참고하였다. 이 자료는 2001년 12월 기준으로 작성된 것이다. 하지만 이 자료에서 본 연구에 사용할 수 있는 항목은 다음과 같았다.

- 급여 등 자체 전산 직원에 대한 제반 인건비 및 전산 관련 외부 용역 직원에 대한 용역비 항목
- 프로그램 수

- 사용 언어

아직 국내 기관들의 경우 기능 점수에 대한 인식이 많이 확산되어 있지 않은 관계로 자료 자체에서는 프로그램 수 밖에 구할 수가 없었다. 따라서 기능 점수를 도출해야 하는 입장에서는 다음의 두 가지 방법을 생각해 볼 수가 있었다. 첫 번째 방법은 본 연구의 선행 연구(최원영, 김현수, 2002)에서와 같이 협조가 가능한 증권사로부터 직접 조사하는 방법이 있으나, 증권사의 보안 특성 상 많은 자료를 구하기가 어렵다. 두 번째 방법은 프로그램 수와 사용 언어를 이용하여 기능 점수로 변환을 하는 방법이 있다. 이미 Jones(1998)는 그의 저서인 “Estimating Software Costs” 에서 언어 별로 기능 점수 당 소스 코드 문장을 환산할 수 있는 표를 제공하고 있다.

우리는 두 번째 방법을 이용하여 연구를 진행하기로 하였으며, 이 경우에도 몇 가지 고려할 사항들이 있었다. 첫 번째는 프로그램 수를 구체적인 스텝 수로 변환하는 것이었고, 두 번째는 주 사용 언어를 선정하는 것이었다. 그리고 세 번째는 Jones(1998)의 표에서 제시되지 않은 언어들에 대한 대안이었다.

먼저 프로그램 수를 스텝 수로 변환하는 것은 2002년 4월 한국소프트웨어산업협회에서 발간된 “2002 소프트웨어 사업대가기준 해설”을 원용하였다. 자료에 의하면 온라인 처리형의 경우 평균 410 스텝을 하나의 프로그램으로 산정하고 있었으며, 증권사의 특성 상 대개가 온라인 처리형이므로 이 방식을 채택하였다.

다음으로 사용 언어를 선정하는 데 있어서는 증권회사 전문가와 직접 인터뷰를 실시하여 전면 재조사를 시행하였다. 왜냐하면 자료에 나타난 사용 언어들은 증권회사에서 사용되고 있는 거의 모든 언어들을 나열한 것으로서 이러한 언어별로 스텝 수를 산정한다는 것은 비용 대비 효율 측면에 있어서 상당히 불리하다고 판단되었다. 따라서 증권회

사의 기간 시스템을 구성하고 있는 “주 사용 언어”를 중심으로 조사를 진행하였다.

마지막으로 <표2>는 Jones(1998)가 제시한 표의 일부를 나타내었는데, 여기서 제시되지 않은 언어들은 Visual C, Visual C++, Delphi, TAL, Java 등이었다.

<표2> 기능 점수 당 스텝 수

언어	IFPUG 4
C	160.00
COBOL	133.33
C++	80.00
Visual Basic	40.00
Power Builder	20.00
SQL	16.00

위의 언어들에 대한 대안으로서 절대적인 방법이 존재하는 것은 아니었지만, 연구자의 판단에 의해서 다음과 같이 변환 방법을 구상하였다. Visual C와 Visual C++은 모두 마이크로소프트사의 Visual Studio 군에 해당하니까 Visual Basic과 같은 수치를, Delphi는 같은 4GL에 해당하는 Power Builder와 같은 수치를, TAL은 Tandem Server용 언어이므로 유사한 메인 프레임에서 주로 사용하는 COBOL과 같은 수치를, Java는 C++언어와 같은 객체지향 언어이므로 C++과 같은 수치를 적용하였다.

위와 같은 절차에 따라 산출된 기능 점수의 하한 값은 6,440 FP, 상한 값은 134,630 FP, 평균은 34,888 FP 이었다. 비교적 일찍 시스템을 도입한 기업과 규모가 큰 기업일수록 기능 점수가 높은 경향이 있었다.

그리고 운영 비용의 경우 증권소위원회에서 매년 발간되는 “증권 관련 기관 및 증권회사 전산 총람”을 참고하였다. 2001년 실적 자료 중에서 “급여 등 자체 전산 직원에 대한 제반 인건비 및 전산 관련 외부 용역 직원에 대한 용역비” 항목을 참고하였다. 이 경우 운영 비용의 하한 값은 50백만원, 상한 값은 14,700백만원, 평균은 2,592백만원 이었다. 이것 역시 기업의 규모와 업력이 높을수록 운영 비용이

높은 경향이 있었다.

그리고 서비스 수준 지표를 산출하기 위한 $C_1 \sim C_4$ 의 경우는 다음과 같다.

먼저 C_1 (서비스 복구 처리)의 경우 하한 값 1, 상한 값 2, 평균 1.2 이었다. 이것은 아직 조사 대상 기업들의 대부분이 1시간~1일 이내에 복구 처리가 가능한 것을 나타내며, 무정지 또는 실시간 자동 복구 처리를 위해서는 다소 투자가 필요함을 나타내고 있다.

두 번째로 C_2 (장애 조치 시간)의 경우는 하한 값 2, 상한 값 4, 평균 2.35로서 비교적 높게 나타났다. 일단 장애가 발생하였을 경우 늦어도 1시간 이내에는 조치가 가능하도록 시스템이 구성되어 있었다. 아마도 증권업의 특성 상 이 부분에 대한 많은 고려가 있었던 것으로 생각된다.

세 번째로 C_3 (프로그램 응답시간)의 경우는 하한 값 3, 상한 값 4, 평균 3.1로서 가장 높게 나타났다. 대개의 경우 응답 시간은 3초 이내로 설계되어 있음을 보여 주고 있으며, 온라인 처리의 경우 대개가 0.5초 이내로 처리되고 있다.

마지막으로 C_4 (프로그램 수정 및 보완 처리 기간)의 경우는 하한 값, 상한 값, 평균이 공히 2로 측정되었다. 급한 업무 처리를 제외하고는 신규 업무나 수정 업무가 1주일 이내에 처리되면 운영에 지장이 없는 것으로 판단된다.

<표3> 에는 기능 점수와 운영 비용, 그리고 서비스 운영 지표에 대한 상·하한값 등을 요약하였다.

<표3> 수집 자료의 상·하한값

	기능 점수	운영 비용	C_1	C_2	C_3	C_4
하한값	6,440	50	1	2	3	2
상한값	134,630	14,700	2	4	4	2
평균	34,888	2,592	1.2	2.35	3.1	2

여기서 기능 점수의 단위는 FP(Function Point)이고, 운영 비용의 단위는 백만원이다. 또한 $C_1 \sim C_4$ 는 서비스 수준을 나타내는 척도로서 1에서 4 사이의 정수 값을 갖는다.

4.2 증권 업종 분석 결과

수집된 자료 중에서 결측 값을 포함하고 있는 자료를 제외하고 총 20건의 자료를 이용하여 분석을 실시하였다. 우리 나라 증권 회사가 30여 개 정도인 것을 감안한다면 대략 60% 이상의 기관들을 대상으로 분석을 실시한 셈이다.

조사 기업의 서비스 수준의 평균은 1.9 이었고, 표준 운영비용은 운영비용과 서비스 수준의 평균을 곱한 결과를 서비스 수준으로 나누어서 구하였다. 그리고 이러한 표준 운영비용과 기능점수 간의 회귀분석을 실시하였다. 아래는 회귀분석의 결과를 요약한 것이다.

<표4> 모형 요약

모형	R	R 제곱	수정된 R 제곱	추정값의 표준오차
1	.917	.841	.832	949.50

<표4> 모형요약에서 보는 바와 같이 결정계수는 0.841 이고, 수정된 결정계수는 0.832로 나타났다.

분산분석에서는 F 검정 통계량이 95.314 이고, 이에 대한 유의확률 값이 0.000 이다. 따라서 귀무가설을 기각하고, 표본수의 한계 내에서 주어진 회귀식이 유의 하다고 판단하였다.

회귀 모형식의 계수는 비표준화 계수를 이용한다. 회귀 모형식은

$$y = 0.07584X - 291.178 \text{ (단위: 백만원)}$$

이다. 따라서 어느 증권 회사의 기능 점수가 구해진다면 위의 식을 적용하되, 해당 증권사의 서비스 수준 지표를 곱하여 주면 운영비용이 산출되는 것이다.

케이스별 진단에서는 각 케이스 별 표준화 잔차와 반응 변수, 예측 값 및 잔차를 분석하였다. 표준화 잔차에서 절대 값이 2를 넘는 것이 없으므로 이상 점은 없다고 할 수 있다.

5. 요약 및 향후 연구

본 연구는 통계적으로 충분한 타당성을 가지는 특화된 업종 중심의 아웃소싱 비용 산정 모델을 개발하기 위해 수행되었다. 도출된 결과 모델은 타당성이 있는 모델로 평가되고 있으며, 향후 실무적인 보정 작업을 거쳐 활용 및 보완이 가능할 것이다.

이러한 연구가 지속적으로 진행되어 업종별 모형의 확립을 가져 오게 되면 후속 연구는 아웃소싱 비용산정의 통합 모델을 도출하는 연구로 진행될 수 있을 것이다.

[참고문헌]

- [1] 김현수, 기능점수를 이용한 소프트웨어 규모 및 비용산정 방안에 관한 연구, 경영과학, 제 14 권 제 1 호, 1997.5, pp. 131 - 149
- [2] 김현수, 가치중심의 SI (System Integration)사업 규모 및 비용산정 모형 구축 연구, 경영정보학연구, 제 8 권 제 3 호, pp.101-118, 1998b
- [3] 김현수, "정보시스템 운영사업 아웃소싱 비용 산정을 위한 요소 도출 연구", Information Systems Review Vol.2, No.1, June 2000(2000a)
- [4] 김현수, "정보시스템 운영사업 비용산정 모형 개발에 대한 실증적 연구", 한국정보처리학회 논문지 제7권 제6호, 2000년 6월(2000b)
- [5] 증권소위원회, 증권관련기관 및 증권회사 전산 총람, 2002년 6월
- [6] 최원영, 김현수, "응용시스템 운영비용 산정을 위한 업종중심 모델 개발", Information System Review 제4권 제2호, 2002.12.
- [7] 한국소프트웨어산업협회, 2002 소프트웨어 사업 대가기준 해설, 2002년 4월
- [8] 한국시스템통합연구조합, 기업구조조정과 정보 시스템 아웃소싱, 세미나 자료집, 1998년9월
- [9] 황인수 외, 성공적인 프로젝트 수행을 위한 FP의 활용방안 검토, 한국SI학회 창립기념 학술대회 논문집, pp.165-172, 2002.6
- [10] 西山茂, 정보처리학회 역, 소프트웨어 규모건설 기술의 동향, 정보처리, 제1권 제3호, 1994, pp.95-104
- [11] Albrecht, Allan J., and John Gaffney, "Software Function, Source Lines of Code, and Development Effort Prediction: A Software Science Validation", IEEE Transactions on Software Engineering, Vol.9, No.6, 1983, pp.639-648
- [12] Cross, J., IT Outsourcing: British Petroleum's Competitive Approach, Harvard Business Review, May, 1995
- [13] IFPUG, Function Point Counting Practice Manual, Release 4.0, IFPUG, Atlanta, Georgia, 1994
- [14] Jones, C., Estimating Software Costs, McGraw Hill, 1998