

정보시스템 감리평가 품질 향상을 위한 정량화 방법

이 기 영*, 김 영 호**, 한 기 준***

A Quantitative Method for Quality Improvement of Information System Audit Evaluation

Ki-Young Lee*, Young-Ho Kim**, Ki-Joon Han***

요 약

정보시스템 감리의 의무화와 감리수요의 증가에 따라 정보시스템 감리의 품질 향상이 중요시되고 있으나, 현행 정보시스템 감리는 감리원의 경험 및 기술력, 그리고 주관적인 판단에 의존하는 바가 크며, 감리 이해 관계자로부터 감리결과에 대한 객관성 및 신뢰성에 대한 불신감을 초래하고 있다. 더구나 지금까지 감리 객관성 및 신뢰성 확보를 위한 관련 연구 활동은 매우 미흡한 실정이다. 이에 본 논문에서는 정보시스템 감리평가를 위한 정량화 방법을 제시함으로써 정보시스템 감리의 준거성·객관성·신뢰성의 확보 및 향상을 통하여 전반적으로 감리의 품질향상에 기여하고자 한다. 본 논문에서 제시한 정량화 방법은 크게 평가영역 및 평가항목, 평가항목 점수산정의 2가지 영역으로 구성되어 있으며, 정보시스템 감리기준을 범용적으로 정보시스템 감리평가에 적용할 수 있는 정량평가 방법이다.

▶ Keyword : 정보시스템 감리, 감리 평가, 정량화 방법, 정량 평가

Abstract

As a result of the compulsory of information system audit and a rise in audit demand, the quality improvement of information system audit is being emphasized. However, since the current information system audit heavily depends on the auditor's experience, skill, and subjective judgments, it incurs distrust in the objectivity and reliability of audit results from audit interest

• 제1저자 : 이기영 • 교신저자 : 한기준

• 투고일 : 2012. 01. 18, 심사일 : 2012. 02. 12, 게재확정일 : 2012. 03. 01.

* 을지대학교 의료IT마케팅학과(Dept. of Medical IT & Marketing, Eulji University) 교수

** ㈜한국IT감리컨설팅(Korea IT Audit & Consulting Inc.) 상무이사

*** 건국대학교 컴퓨터공학부(Division of Computer Science & Engineering, Konkuk University) 교수

※ 본 연구는 국토해양부 첨단도시기술개발사업 - 지능형국토정보기술혁신 사업과제의 연구비지원(10국토정보J71)에 의해 수행되었습니다.

person. Furthermore, so far research activities aimed at securing the objectivity and reliability of audits have not been adequately carried out. Therefore, this paper presents a quantitative method for information system audit evaluation in order to contribute to the quality improvement of overall information system audit through securing compliance, objectivity, and reliability of information system audit. The quantitative method is largely composed of two sectors, such as evaluation areas and items, scores calculation for evaluation items, and can generally apply the information system audit standard to information system audit evaluation.

▶ **Keyword** : Information System Audit, Audit Evaluation, Quantitative Method, Quantitative Evaluation

I. 서 론

최근 우리사회의 각 부문에서 정보화 사업이 활발하게 진행됨에 따라 다양한 정보시스템이 대규모로 구축되고 운영됨으로써 정보시스템에 대한 업무의 의존성이 크게 높아지고 있다. 이에 따라 정보시스템의 효율성을 향상시키고 안전성을 확보하기 위한 정보시스템 감리의 중요성과 기대수준도 급격하게 커지고 있다[1,2].

정보시스템 감리는 감리 발주기관 및 피감리인의 이해관계로부터 독립된 자가 정보시스템의 효율성을 향상시키고 안전성을 확보하기 위하여 제3자적 관점에서 정보시스템의 구축 및 운영에 관한 사항을 종합적으로 점검하고 문제점을 개선하도록 하여 정보시스템 개발사업의 성공적인 수행을 지원하는 역할을 수행하고 있다[3,4,5].

2005년 ITA법(정보시스템의 효율적 도입 및 운영 등에 관한 법률)에 의한 감리 의무화가 이루어져 정보시스템 감리의 필요성과 중요성, 효과성에 대한 인식의 증대 및 수요가 증가하고 있는 추세이다. 특히 정보시스템의 감리가 성공하기 위해서는 우선적으로 발주처나 감리법인 모두에게 중요한 요인이라 할 수 있는 정보시스템 감리 결과에 대한 객관성과 신뢰성의 확보가 필수적이다[6,7,8].

현재의 정보시스템 감리는 해결해야 할 몇 가지 문제점을 안고 있으며, 발주처나 피감리인으로 부터 감리에 대한 이의 제기 등의 사례가 발생하고 있다[9,10,11]. 첫째로, 현행 정보시스템 감리평가가 감리원의 주관적인 판단에 의존하여 작성됨으로 인하여 참여 감리원의 경험 및 전문성에 의존적이다. 특히 참여 감리원에 따라 상이한 평가결과가 도출되는 현상이 발생하여 발주기관 및 피감리인으로부터 감리결과에 대한 객관성 및 신뢰성에 대한 불신감을 초래하고 있다. 둘째로,

감리의 객관성 및 신뢰성 향상을 위한 연구 활동이 요구되고 있으나, 객관적인 감리평가와 정량적 평가방안에 대한 연구가 미흡한 실정이다[12]. 이는 발주처 및 피감리인으로 부터 정보시스템 감리평가에 대한 다양한 해석을 할 수 있도록 하여 감리의 신뢰성에 대한 손상을 초래하고 있다.

이에 본 논문에서는 정보시스템 감리기준을 준수하는 정보시스템 감리평가의 정량화 방법을 제시하여 발주처 및 피감리인으로 부터 감리의 준거성, 객관성, 신뢰성을 확보하고 향상시키고자 한다. 이를 위해 본 논문에서는 현행 정보시스템 감리 평가체계를 국·내외 문헌조사를 통해 조사 분석하고, 조사 분석 결과 도출된 문제점 및 시사점을 바탕으로 정보시스템 감리평가의 정량화 방법을 제시하고, 제시된 방법을 5개의 정보시스템 감리사례 프로젝트에 적용하여 본 논문의 결과에 대한 실효성을 검증하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 먼저 1장에서는 서론에 대해 설명하고, 2장에서는 정보시스템 감리평가에 관한 국내외 관련연구를 기술하고, 문헌조사를 통한 시사점을 도출한다. 제3장에서는 정보시스템 감리평가를 위한 정량화 방법을 자세하게 설명한다. 제4장에서는 본 논문에서 제시한 정량화 방법을 감리 프로젝트에 실제 적용하여 그 실효성을 검증하고, 마지막으로 제5장에서 결론을 언급한다.

II. 관련 연구

1. 정보시스템 감리평가 개요

최근 프로젝트 규모는 대형화되고 프로젝트 기간은 과거보다 짧아지고 있으며, 적용되는 IT 기술의 다양화, 각 시스템 간의 상호연계 확산, 시스템 구축비용의 증가, 업무의 복잡성 등 최근 정보화 사업의 특성으로 볼 때 정보시스템 구축사업

의 성공적인 추진을 위한 감리의 역할이 무엇보다 중요하다고 할 수 있다[1,13,14].

정보시스템 감리제도는 1987년부터 꾸준히 양적, 질적인 성장을 이루어 왔으며, 특히 2006년 7월 “정보시스템의 효율적 도입 및 운영 등에 관한 법률[6]”이 시행됨에 따라 정보시스템 감리의 체계적인 관리 구조를 위한 법적인 근거를 제공하게 되었다. 최근 2010년 2월에 이 법률이 폐지되고 대신하여 “전자정부법”[15]이 제정되었다.

현행 정보시스템 감리평가 체계는 감리를 수행한 후 감리결과인 감리보고서를 제출함으로써 이루어지며, 감리보고서는 정보시스템 감리기준[3]에 따라 1. 감리계획의 요약, 2. 감리대상 사업개요, 3. 종합의견(전제조건, 각 분야별 현황, 종합의견), 4. 개선권고사항을 작성하게 되어있다. 정보시스템 감리에 대한 평가는 종합의견 및 개선권고사항에 포함되며, 이러한 정보시스템의 감리평가는 감리제도의 제정 및 개정에 따라 4단계 평가체계를 갖추고 있다.

4단계 평가체계에서 “적정”은 사업의 성공적인 완수에 영향을 미칠 수 있는 문제점이 발견되지 않았으며, 사업목표 달성이 충분한 상태일 때이며, “보통”은 사업의 성공적인 완수에 영향을 미칠 수 있는 문제점이 발견되었으나 사업 추진전략이나 계획된 자원내에서 개선이 가능하여 사업목표 달성이 가능한 상태일 때 주어지는 평가이다. “미흡”은 사업의 성공적인 완수에 영향을 미칠 수 있는 중대한 문제점이 발견되었고, 사업 추진전략이나 계획된 자원의 정비가 선행되어야만 사업목표 달성이 가능한 상태일 때 주어지는 평가이며, “부적정”은 사업의 성공적인 완수에 영향을 미칠 수 있는 중대한 문제점이 발견되었고, 사업 추진전략이나 계획된 자원내에서 개선이 불가능하여 사업목표 달성이 불가능한 상태일 때 주어지는 평가이다.

또한, 감리 지적사항 반영의 의무화에 따라 감리영역별 개선권고사항에 대한 개선권고유형, 개선시점, 중요도 등에 대한 설명은 표 1과 같다.

표 1. 감리영역별 개선권고사항의 개선권고유형, 개선시점, 중요도
Table 1. Improvement Recommendation Type of Improvement Recommendation Element, the Point of Improvement and Importance Factor for each Audit Field

개선권고유형	개선시점	중요도 표시	필수반영 여부	조치내역 확인 대상	
개선사항	필수	장기/단기	○	필수	대상
	협의	장기/단기	○	협의(필수)	반영하기로 한 경우 대상
권고사항	-	-	협의	-	

<표 1>에서 보는 바와 같이 개선권고유형은 필수, 협의,

권고의 3가지 유형이 있으며, 필수는 발견된 문제점 중 사업목표를 달성하기 위하여 반드시 개선해야 할 사항이며, 협의는 발견된 문제점 또는 발생 가능성이 큰 문제점 중 발주기관과 피감리인이 상호 협의를 거쳐 반영 여부를 결정할 수 있는 사항이며, 권고는 감리의 대상범위를 벗어나지만 사업목표 달성에 도움이 되는 사항일 때 주어지는 유형이다. 또한 개선시점에 따라 장기, 단기로 구분되며, 장기는 장기적인 관점에서 지속적으로 개선해야 하는 사항일 경우, 단기는 감리 대상 사업의 해당 구축단계 종료 이전에 개선해야 하는 사항일 경우에 해당된다. 마지막으로 필수나 협의 개선의 경우 중요도에 따라 중요한 개선권고사항일 때 “중요”라고 표기하도록 되어 있다.

국내 정보시스템 감리가 양적 성장과 질적 성장을 거듭해 온 현 시점에도 정보시스템 감리는 감리전문가인 감리인의 개인적인 경험과 전문성에 의존하는 바가 크다고 할 수 있으며, 감리현장의 경험을 바탕으로 문제점을 정리하면 <표 2>와 같이 정리할 수 있다.

표 2. 현행 정보시스템 감리평가의 문제점 및 시사점
Table 2. Problem and Implication about Current Information System Audit Evaluation

현황	문제점	시사점
- 감리계획단계에 형식적인 감리 계획서 작성 - 감리착수 이전 수행하는 발주기관 및 피감리인과 점검항목에 대한 협의절차의 형식적인 진행	- 감리점검 항목에 대한 형식적인 적용 - 사업의 특성을 반영한 감리 점검 항목의 누락 - 점검항목의 적용미적용 구분 없이 일괄적인 적용	감리 준거성 확보 및 향상방안 필요
- 참여 감리원의 개인의 경험 및 전문성에 의존하여 감리보고서 작성 및 평가 - 감리평가가 서술적(정성적)으로 기술되며, 평가와 개선권고 유형과의 연관성 설명하기 어려움	- 참여 감리원 다 서로 다른 평가결과 초래 - 정성적 판단 및 평가에 의존한 평가결과로 설득력 부족	감리 객관성 확보 및 향상방안 필요
- 발주처 및 피감리기관의 감리결과에 대한 이견사항 및 논쟁이 많이 발생 - 각각의 개선권고사항에 대한 문 제점은 수긍하지만 감리영역별 평가에 대한 이견 발생	- 감리평가 결과특히 부정적인 감리평가 결과에 대한 논쟁 발생	감리 신뢰성 확보 및 향상방안 필요
- 정량적인 평가에 대한 요구 및 노력을 많이 하고 있으나, 여전히 정성적인 판단에 의존하고 있으며, 참고할 만한 관련연구 부재	- 감리평가 결과에 대한 불신 초래	감리 신뢰성 확보 및 향상방안 필요

따라서 감리의 준거성, 객관성, 신뢰성 문제를 해결하고 실제 적용 가능한 정보시스템 감리평가 정량화 방법의 제시가 절실히 요구되고 있다.

2. 기존 감리평가 방법 분석

정보시스템 감리평가를 위해 벡터형식의 평가기법과 GQM (Goal-Question-Matrix) 방법이 제시되었고, 최근에 보안 감리 평가를 위해 정량화 모델이 제시되었다.

2.1 벡터형식의 평가 기법

벡터형식의 평가기법은 평가의 근거를 수치, 즉 비율로 표시할 수 있다는 장점이 있으며, 평가절차는 다음과 같다 [12,16].

- 1) 기준항목들에 대해 평가등급을 책정한다.
- 2) 각 서브분야(예를 들면, 프로젝트 관리 중 범위관리)에 대해 평가한 내용을 백분율로 표시한다.
- 3) 이러한 과정을 각 서브분야별로 반복하여 나온 값을 최종적으로 합산한다.

<그림 1>은 “정보화사업 감리 수행 가이드”의 “정보화사업 유형별 표준 점검항목”[17]상의 사업관리 영역의 착수단계 점검항목을 기준으로 4단계 평가등급(적정, 보통, 미흡, 부정적)을 사용하여 벡터형식을 프로토타입 형태로 적용한 예이다.

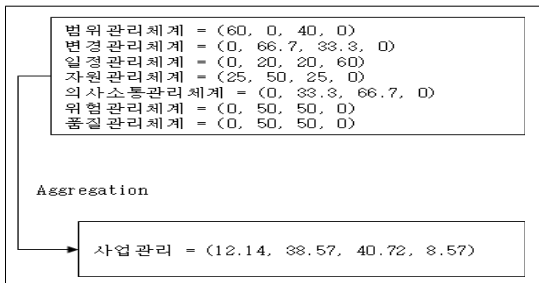


그림 1. 벡터 평가 예
Fig. 1. Example of Vector Evaluation

<그림 1>에서 보는 바와 같이 각 점검항목(예를 들면, 1. 범위관리 체계)의 세부검토항목에 대해서 평가한 내용을 백분율로 표시하며, 범위관리체계인 경우 총 5개의 검토항목 중 3개가 적정, 2개가 미흡으로 평가되어 (60, 0, 40, 0)로 표기되고 이는 적정이 60%, 미흡이 40%로 해석된다.

이러한 과정을 각 서브분야별로 반복하여 나온 값을 최종적으로 합산한다. 예를 들어 사업관리의 착수단계는 범위관리, 변경관리, 일정관리, 자원관리, 의사소통체계관리, 위험관리, 품질관리로 이루어 졌다고 가정하면, 각각의 평가는 (60, 0, 40, 0), (0, 66.7, 33.3, 0), (0, 20, 20, 60), (25, 50, 25, 0), (0, 33.3, 66.7, 0), (0, 50, 50, 0), (0, 50, 50, 0)으로 표기된다. 이를 합하면 (12.14, 38.57, 40.72, 8.57)가 되어 전체 사업관리 분야는 약 12.14%가

적정하고, 38.57%가 보통이며, 40.72%는 미흡이며, 8.57%는 부정적임을 알 수 있다.

벡터형식의 평가기법은 감리항목별로 적절성의 수준을 계량화하고, 이를 벡터 방식으로 표현하고 종합함으로써 전체 의견을 계량적으로 표명할 수 있도록 한 방식이다. 이 평가기법은 기존의 방식보다는 객관적인 평가가 가능하나 감리항목이 사전에 표준화되어서 동일한 항목이 여러 감리에 적용가능하다는 것을 가정하고 있고, 또한 감리항목의 개수가 동일하지 않은 경우 종합하기 어렵다는 점이 있다. 따라서 이 평가기법은 계량적 평가결과를 제공하고자 하는 좋은 의도로 시작되었으나 현실적으로 사용하기에 어려워 감리현장에 적용되지 못하고 있다.

2.2 GQM 방법

GQM(Goal-Question-Matrix) 방법은 목표 지향적 프로세스를 사용하는 평가방법으로서 측정하기 어려운 비정형적인 목표로부터 시작하여 목표를 만족하기 위해 필요한 활동들을 문제들로 구성하고, 각 문제의 충족 수준을 척도로 측정하는 방법이다[16,18,19]. 이러한 GQM 개념을 좀 더 확장하여 목표를 하위목표로 계속적으로 분할하여 최종적으로는 측정 가능한 수준으로 까지 전개하는 것을 목표 중심적 프로세스 방법이라고 한다. 이러한 전개에서 가장 중요한 것은 하위목표와 상위목표 간의 추적성을 유지하는 것이다.

<그림 2>는 시스템 요구사항 단계의 평가를 GQM 방법을 적용하여 평가한 예이다.

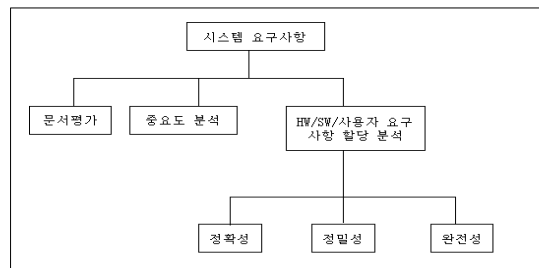


그림 2 시스템 요구사항 단계의 평가
Fig. 2. Evaluation of System Requirements Phase

시스템 요구사항 단계에서의 증거 수집은 <그림 2>에서와 같이 수행되며, 수집된 증거의 평가는 V&V(Verification and Validation) 활동 구분에 따라 수행될 수도 있고 경우에 따라서는 의미 있는 하위 시스템별로도 가능하다. 예를 들어 A, B, C의 세 가지 하위 시스템을 가진 시스템에 대하여 감리를 수행할 경우, 시스템 A에 대한 증거 평가가 <표 3>과 같다고 가정하자.

표 3. 증거 평가 예
Table 3. Example of Evidence Evaluation

목표	문제	척도	값	판정
정확성	- 할당된 성능요구사항의 사용자 요구 만족	- 만족된 성능 요구사항의 비율	70%	부적합
정밀성	- 내외부 인터페이스의 사용자 요구 만족	- 만족된 내·외부 인터페이스의 비율	95%	적합
완전성	- 응용 요구사항의 사용자 만족	- 만족된 응용 요구사항의 비율	80%	부적합
	- 유지보수 요구사항의 완전한 명시	- 만족된 유지보수 요구사항 비율	90%	적합
	- 전환 방법의 사용자 요구사항 만족	- 만족된 전환 요구사항의 비율	95%	적합

<표 3>에서 각각의 척도에 대한 한계수준을 80%로 가정한다면 정확성과 완전성은 부적합한 것으로 평가된다. 그래서 시스템 A의 "요구사항 할당 분석" 목표는 부적합한 것으로 판정될 수 있다. 왜냐하면 부적합한 것이 하나라도 있으면 목표를 도달하지 못한 것으로 볼 수 있기 때문이다. 동일한 방법으로 다른 목표들에 대한 적합여부도 평가할 수 있다.

GQM 방법에서는 기본적으로 V&V 활동을 기본으로 평가가 시도되는데, V&V 활동 목표들은 다시 측정 가능한 문제들로 세분화되고, 평가는 측정된 값을 기초로 수행된다. 각각의 척도에 대해서 한계수준 또는 간격을 정하여 적합, 부적합 또는 적합, 미흡, 부적합 등으로 임의 평가수준을 정하여 평가를 수행하고 하위 목표에서 최하위 평가 등급을 상위 목표의 평가등급으로 정함으로써 보수적인 평가 결정을 유도하게 된다.

2.3 보안감리 평가의 정량화 모델

보안감리 평가를 위한 정량화 모델은 보안 감리평가시 감리인의 경험에 의해 평가결과가 상이하게 도출되는 것을 막고 평가에 대한 일관성과 신뢰성을 기하기 위해 제시된 모델로서 그 적용 절차는 <표 4>와 같다[12].

표 4. 보안감리 평가 정량화 모델 적용절차
Table 4. Application Procedure for Security Audit Evaluation Quantitative Model

NO	적용절차	세부내용
1	감리평가 항목	- 정보시스템 감리기준에 의거한 보안감리지침을 근간으로 감리점검표 작성
2	긴급도 점수화	- 한국정보사회진흥원 지침에서 제시된 레벨에 대해서 레벨 1의 경우 3점, 레벨 2의 경우 2점, 레벨 3의 경우 1점 부여
3	적용여부	- 각 세부항목별로 적용할 경우 1, 적용하지 않을 경우 0 부여
4	표준평가 부여	- 만점인 2점을 부여
5	표준점수 계산	- 긴급도(3, 2 또는 1) * 적용(1 또는 0) * 표준평가(2)
6	감리평가	- 각 세부항목에 대하여 만족스럽거나 적절한 경우는

		2점, 실행은 하였지만 다소 미흡한 경우는 1점, 아주 미흡하거나 실행하지 않은 경우는 0점 부여
7	평가점수 계산	- 긴급도(3, 2 또는 1) * 적용(1 또는 0) * 감리평가(2, 1 또는 0)
8	획득률 계산	- 세부점검항목별로 표준점수 대비 평가점수 획득률을 계산
9	개선권고사항 도출	- 획득률에 따라 50% 이하의 경우 긴급 개선, 70% 이하의 경우 통상 개선으로 판단 - 각 세부항목 평가를 한 후 중점 검토항목별로 병합 검토하여 긴급개선, 통상개선, 권고사항을 판단
10	총평	- 전체 항목에 대한 평가를 획득율과 개선항목의 긴급도에 따라 적정, 보통, 부적정으로 평가

<표 5>는 <표 4>의 평가절차를 실제 적용한 예이다. <표 5>에서 보는 바와 같이 5개 세부항목에 대하여 표준점수 합은 30점이고 평가점수 합은 18점이므로 획득률은 60%를 나타내고 있다. 이 예에서는 감리평가는 3번째 세부항목이 다소 미흡하여 1점으로 평가되었으며, 4번째 항목은 미비하여 0점으로 처리되었다.

표 5. 보안감리지침의 평가표 예
Table 5. Example of Score Card about Security Audit Guidelines

점검항목	세부항목	긴급도	적용여부	표준평가	표준점수	감리평가	평가점수	획득률
응용시스템 접근을 위하여 사용자별과 시스템별 접근통제 적용 설계	패스워드 노출방지 대비 시스템지원 방안	3	1	2	6	2	6	100
	동일ID로 한명이상 로그인시 보안 대응	3	1	2	6	2	6	100
	일정시간 사용이 없을 경우 일시 중지	3	1	2	6	1	3	50
	파일 읽기, 쓰기, 삭제, 복사, 실행 등의 접근권한	3	1	2	6	0	0	0
	접근기록, 유지관리방안 설계	3	1	2	6	1	3	75
합 계						30	18	60

<표 6>은 <표 5>의 결과에 대한 개선권고사항 도출 예를 보여준다.

표 6. 개선권고사항 도출 예
Table 6. Examples of Derived Improvement Recommendation Element

구분	설명
개선권고 사항	응용시스템 접근을 위하여 사용자별과 시스템별 접근통제 적용 설계의 보완이 필요
문제점의 세부 내용	1) 응용시스템에 로그인 이후 일정 시간 동안 시스템의 사용이 없을 경우 일시적으로 사용 중지되며, 재사용시 재인증을 요구하는 기능이 응용시스템 설계에 반영하게 되어있으나 다소 미흡함
	2) 사용자별로 응용시스템에서의 파일에 대한 읽기, 쓰기, 삭제, 복사, 실행 등의 접근권한에 대해서 기능별로 제한하는 방안이 설계에 반영하게 되어 있으나 반영되어 있지 않음

보안감리 정량화 모델에서 감리 세부항목에 대한 감리평가

점수는 감리인의 판단에 따라 2점, 1점, 0점을 부여하므로 여전히 객관성의 문제점을 내포하고 있다.

III. 정보시스템 감리평가의 정량화 방법

본 장에서는 정보시스템 감리평가에 대한 이론적 배경 및 관련연구 결과를 토대로 정보시스템 감리평가를 위한 정량화 방법을 제안한다.

1. 정량화 방법의 개요

정보시스템 감리평가의 정량화 방법은 감리 평가방법에 대한 국·내외 연구결과와 문제점 및 기존 정보시스템 감리평가의 문제점을 개선하면서 감리의 준거성 및 객관성, 신뢰성을 확보하는 것을 주요 원칙으로 한다. 감리평가 정량화 방법의 주요 설계원칙은 다음과 같다.

첫째로 감리 준거성을 확보하기 위해서 정보시스템 감리기준의 감리절차 및 감리 점검항목을 수용하고, 특히 감리계획 단계에서 발주처와 피감리기관과의 실질적인 협의를 통해 감리 점검항목의 누락방지 및 중요도, 적용여부 등이 정확하게 반영된 감리 점검항목을 확정한다.

둘째로, 감리 객관성을 확보하기 위해 획득점수 산정은 정보시스템 감리평가기준에 근거한 평가 테이블을 통하도록 하여 평가자에 따라 서로 다른 평가결과가 도출되는 것을 방지하고, 또한 세부 점검항목에 대한 평가점수를 종합하여 감리영역별 평가결과를 도출한다.

셋째로, 감리 신뢰성을 확보하기 위해 감리과정 및 감리평가 과정에 발주기관 및 피감리기관이 참여한 평가체계를 구성하고, 세부점검항목에 대한 정량화 및 이에 대한 종합적인 결과로 평가결과 도출하며, 특히 평가결과에 대한 정량범위는 전문가 인터뷰를 통한 경험적 방법에 의해 산정된다.

2. 정량화 방법의 소개

현행 정보시스템 감리 점검프레임워크는 사업유형/감리시점, 감리영역, 감리관점/점검기준의 세 축으로 구성되므로 본 논문에서 제시하는 정보시스템 감리평가의 정량화 방법은 각 감리영역별 감리 기본점검표, 세부 검토항목 등에 대해 정량평가를 수행할 수 있는 정량화 방안을 제시한다. 정보시스템 감리의 준거성, 공정성, 객관성, 신뢰성을 기하기 위한 감리평가 정량화 방법은 평가영역 및 평가항목, 평가항목 점수 산정으로 구성되어 있다.

2.1 평가영역 및 평가항목

정보시스템 감리평가의 정량화 방법에서의 평가영역 및 평가항목은 감리의 과업범위로 볼 수 있고, 추후 부실감리의 판단 기준이 되는 중요한 사항이다. 이것은 정보시스템 감리기본점검표 및 기준 제16조에 의하여 공지된 “정보시스템 감리 점검해설서”[20] 등의 내용을 참조하여 단계별로 관련된 사항을 발췌하여 구체적으로 작성되는데, 감리계획단계에서 상호 협의(발주기관 및 사업자)하여 정해지고, 추후 착수회의에서 추가적인 협의를 거쳐 최종 결정된다.

<표 7>에서 보여주는 정보시스템 감리기준에 의해 적용할 수 있는 사업유형별 감리시점, 감리영역은 “정보화사업 감리수행 가이드”[17]의 “정보화사업 유형별 표준 점검항목”에서 제시되어 있는데, 정량화 방법에서는 각 감리영역(평가영역)별로 세부 점검항목(평가항목)에 대한 정량화를 통해 감리평가가 시행된다.

표 7. 정보화사업 유형별 표준 점검항목 요약
Table 7. Standard Checking Items for Each Type of Information Business

사업유형	감리시점	감리영역	
정보기술이키택처 구축	기본정립 및 현행 이키택처 구축	기본정립, 현행 이키택처 구축, 품질보증활동	
	목표 이키택처 구축 및 이행계획 수립	이행계획 수립, 목표 이키택처 구축, 관리체계, 품질보증활동	
정보화전략계획 수립	현황분석 및 전략 수립	업무, 기술, 품질보증	
	개선모델 및 실행계획 수립	정보화 계획, 품질보증	
시스템 개발	구조적/정보공학 모델	분석	시스템 이키택처, 응용시스템, 데이터베이스
		설계	시스템 이키택처, 응용시스템, 데이터베이스
		구현	시스템 이키택처, 응용시스템, 데이터베이스
		시험	시험활동
		진개	운영준비
	객체지향/컴포넌트 모델	요구분석	시스템 이키택처, 응용시스템, 데이터베이스
		분석설계	시스템 이키택처, 응용시스템, 데이터베이스
		구현	시스템 이키택처, 응용시스템, 데이터베이스
	품질 보증 활동	분석	품질보증활동
		설계	품질보증활동
구현		품질보증활동	
시험		품질보증활동	
데이터베이스 구축	준비	데이터 수집 및 사범구축	
	구축	데이터 구축, 품질검사	
시스템 운영	-	서비스 제공, 서비스 지원	
유지보수	-	유지보수 수행	
사업관리	착수/계획	사업관리	
	실행/통제	사업관리	
	종료	사업관리	

2.2 평가항목 점수 산정

정보시스템 감리의 정량평가지 평가항목에 대한 점수 산정은 <표 8>에서 보는 바와 같이 11 단계를 거치며, 부여된 점수에 따라 감리영역별 평가(총평)가 도출된다.

표 8. 감리 평가항목에 대한 점수 산정 절차
Table 8. Score Calculation Procedure of Audit Evaluation Items

구분	단계	점수 산정 절차
감리 계획	1	평가항목 구성(3.2.1 평가영역 및 평가항목 적용)
	2	평가항목에 대한 적용유무 결정
	3	평가항목에 대한 중요도 산정
	4	표준 점수 산정
감리 수행	5	획득점수 및 평가점수 산정
	6	평가점수 산정
	7	산정 개선권고 유형, 중요도, 장단기 구분 결정
	8	총점 산정
	9	총점 산정
	10	환산점수 산정
	11	총평

본 논문의 각 단계별 점수 산정 절차에서는 시스템 개발사업(사업유형-구조적·정보공학적 모델), 품질보증활동영역(감리영역), 분석단계(감리시점)의 평가항목을 중심으로 적용사례를 제시하였으며, 분석단계의 감리점검항목은 모두 8개이나 상위 3개의 점검항목을 대상으로 예를 들었다. <표 9>는 이 예에 대해서 모든 점수(적용여부, 중요도, 표준점수, 획득점수, 평가점수)가 산정되어 부여된 결과를 보여준다.

표 9. 적용유무/중요도/표준점수/획득점수/평가점수 산정 예
Table 9. Example of Calculation about Application/Importance Factor/Standard Score/Acquired Score/Evaluation Score

품질보증활동> 분석(요구분석) 단계							
기본 점검 항목	검토항목/세부검토항목	적용 유무	중요도	표준 점수	획득 점수	평가 점수	지적
1. 사업 목표의 수립 여부	1. 사업을 통해 달성하고자 하는 사업의 목표가 명확히 규정되었는가?						
	- 사업의 성과적 목표	1	3	300	98	294	-
	- 사업의 품질적 목표	1	3	300	98	294	-
2. 방법론 및 절차 /표준의 수립 여부	1. 전체 사업을 수행하기 위한 방법론이 결정되고 사업규모, 일정 등을 고려하여 테일러링이 이루어졌는가?						
	- 적용 방법론의 필수/선택 사항	1	2	200	87	174	1-(1)
	- 테일러링 근거	1	1	100	87	87	1-(1)
	- 작성 예정 산출물의 적정성 및 충분성	1	2	200	87	174	1-(1)
	- 반복적인 방법론 적용시 전체 반복 계획 수립	0	-	-	-	-	-

품질보증활동> 분석(요구분석) 단계							
기본 점검 항목	검토항목/세부검토항목	적용 유무	중요도	표준 점수	획득 점수	평가 점수	지적
3. 반복계획을 적절하게 수립하였는지 여부	1. 반복적인 개발 모델을 활용한 사업 수행시 다음 단계에 대한 반복계획을 적절하게 수립하였는가?						
	- 사업 전체적인 반복계획과의 연관성	0	-	-			
	- 반복간 의존도에 따른 우선순위	0	-	-			
	- 업무의 연관성에 따른 반복의 작업범위 설정	0	-	-			
	- 반복에 대한 평가 기준	0	-	-			

1) 평가항목 구성 및 평가항목 적용유무 결정

평가항목은 일반적으로 감리계획 단계에서 감리기관이 발주기관 및 사업자와 상호 협의하여 구성된다. 그러나 추후 착수회의에서 추가적인 협의를 거쳐 최종 결정되는데, 이때 적용할 필요가 없는 항목이 있을 수 있으므로 사업의 특성에 따라 감리 점검항목(평가항목) 중 적용할 경우 1이라는 가중치를 부여하고, 적용하지 않을 경우 0이라는 가중치를 부여한다.

<표 9>에서 보는 바와 같이 적용유무는 검토항목의 세부 검토항목(평가항목) 각각에 적용되며, 구조적·정보공학적 모델을 적용한 사업이기 때문에 기본 점검항목 2번의 “반복적인 방법론 적용시 전체 반복 계획 수립” 세부 검토항목과 기본 점검항목 3번의 “반복계획을 적절하게 수립하였는지 여부” 세부 검토항목은 모두 객체지향(CBD)개발 모델과 관련되어 있는 항목이므로 “0”이라는 가중치가 부여되어 있다.

2) 중요도 산정

평가항목 각각에 대하여 사업에 미치는 영향도에 따라 중요도는 <표 10>과 같이 3가지 등급으로 산정된다.

표 10. 평가항목에 대한 중요도 산정
Table 10. Importance Factor Calculation for Evaluation Items

중요도 점수	내용	유사척도
1	사업의 목표달성에 도움을 주는 점검항목	하
2	사업의 목표달성에 영향을 미치는 점검항목	중
3	사업의 목표달성에 중대한 영향을 미치는 점검항목	상

3) 표준 점수 산정

표준점수는 감리계획 단계에서 선정된 각각의 평가항목에 대해서 적용유무, 중요도를 반영한 (식 1)에 따라 산정되며, 추후 평가점수와 비교할 수 있는 척도가 된다.

$$\text{표준점수} = \text{적용유무}(0,1) * \text{중요도}(1,2,3) * 100 \quad (\text{식 } 1)$$

4) 획득점수 산정

통상적으로 현장 감리 시행시에 착수회의 시점까지 제출된 감리대상 산출물과 사업관련 문서, 소프트웨어 등을 접수하고, 각 감리영역별 감리원들이 감리 평가항목에 대해서 개발자 또는 공공기관 사업관리 담당자 등 관련자와의 면담과 시험 등을 통하여 발견된 문제점을 상호 검토하고 평가하면서 획득점수가 산정된다.

개별 감리 평가항목에 대한 획득점수 산정은 정보시스템 감리기준에 의한 감리영역별 평가방법을 준용하여 평가의 일관성을 유지한다. 즉, 감리영역별 평가 판단기준을 개별 감리 평가항목에 동일하게 적용하여 1차적으로 “적정”, “보통”, “미흡”, “부정적”의 4단계 평가단계를 결정하고, 결정된 평가단계의 점수에 각 항목의 실행여부 및 산출물 유무에 따른 성취도를 반영하여 최종적으로 획득점수를 산정한다. 획득점수 산정 방식에 대한 설명을 도식화하면 1차 평가과정은 <표 11>과 같다.

표 11. 획득점수 산정을 위한 평가 테이블
Table 11. Evaluation Table for Calculation of Acquired Score

[○ : 해당, X : 미해당]

1차 판단기준			1차 평가결과		비고
중대한 문제점 해당 여부	추진전략 계획의 정비 선행	자원내에서 해결 불가	정성	정량 (만점 기준)	
X	X	X	적정	100	정량범위 : 10점
○	X	X	보통	89	현재의 자원, 전략계획 내에서 문제점 해결가능 정량범위 : 20점
○	○	X	미흡	69	추가적인 자원투입은 필요 없으나 추진전략계획의 수정이 선행되어야 문제점 해결가능 정량범위 : 10점
○	○	○	부적정	59	자원인력, 기간, 예산 등의 추가 투입이 있어야만 해결가능한 문제점 정량범위 : 59

<표 11>에서와 같이 1차적으로 평가된 결과에 대해서 최종적으로 각 항목의 성취도(실행여부 및 산출물의 완성도)에 따라 최종 획득점수를 산정하게 되는데, 감리원이 평가항목에 대하여 전문가적인 입장에서 종합적으로 점검한 결과 성취도가 결정되면 최종 획득점수는 (식 2)를 통해 산정된다.

$$\text{획득점수} = 1\text{차 평가결과(만점)} - (\text{정량범위} - \text{정량범위} * \text{성취도}) \quad (\text{식 } 2)$$

5) 평가점수 산정

마지막으로 평가점수가 산정되면 평가항목에 대한 정량화가 완성되는데, 평가점수는 (식 3)과 같이 획득점수에 중요도를 곱하여 산정된다.

$$\text{평가점수} = \text{획득점수} * \text{중요도} \quad (\text{식 } 3)$$

<표 9>에서 획득점수 및 평가점수를 산정한 내용을 살펴보면 첫 번째 점검항목인 사업목표수립여부에 대해서는 1차 평가 결과 적정(100점) 및 성취도(80%)를 적용하여 획득점수(98점=100-(10-10*80%))가 산정되었다. 또한, 두 번째 점검항목의 1번 세부검토 항목은 1차 평가 결과 보통(89점) 및 성취도(90%)를 적용하였으며, 2번 세부검토 항목은 1차 평가 결과 보통(89점) 및 성취도(80%)를 적용하였다. 점검 결과 도출된 개선권고사항은 지적란에 표시하여 감리보고서의 개선권고사항과 연계된다.

6) 개선권고 유형, 중요도, 장단기 구분 결정

획득점수가 산정되면 정보시스템 감리기준에 따라 다음과 같이 각 평가항목에 대한 개선권고유형, 중요도, 장단기 구분이 결정된다. 첫째 감리영역 내에서 개별적으로 지적되는 개선권고사항별 개선권고유형은 필수적인 개선 필요성 여부와 과업범위 여부 등에 따라서 3가지(필수/협의/권고)로 구분된다. 필수개선 사항은 법에 의해 발주기관이 사업목표를 달성하기 위하여 반드시 반영하여야 할 사항이며, 협의개선은 발주기관과 사업자간의 협의를 거쳐 반영 여부를 결정할 수 있는 사항이다. 단, 협의개선 사항도 반영(개선)하기로 결정되면 반드시 반영하여야 한다. 권고는 감리의 대상범위를 벗어난 사항이나 도움이 되는 사항을 기술하는 것이다.

둘째로 개선권고유형이 “필수”와 “협의”인 경우 사업목표 달성에 중대한 영향을 미칠 수 있는 사항인 경우 중요도에 “중요”를 표시할 수 있는데, 이는 세부 검토항목의 중요도를 반영한 것이다. 이렇게 함으로써 발주기관 입장에서는 중요 표시가 있는 개선사항에 대해 보다 주의를 기울여서 개선할 필요가 있음을 알 수 있다.

셋째로 장단기 구분은 각각 개선의 필요 시점에 따라서 장기와 단기로 구분하여 표시되는데, 발견된 문제의 중요도와 별개로 해당 단계 말까지 단기적으로 개선해야 할 사항과 단계를 넘어서 장기적으로 개선해야 할 사항을 구분한다. 즉, 장기적인 관점에서 지속적으로 개선해야 하는 사항은 “장기”

로, 감리대상 사업의 해당 구축단계 종료 이전에 개선해야 하는 사항은 “단기”로 구분된다.

이제까지 살펴본 개선권고유형, 중요도, 개선시점 등을 종합적으로 표현해 보면 <표 12>와 같다.

표 12. 개선권고유형, 중요도, 개선시점 등의 비교
Table 12. Comparison in Improvement Recommendation Type, Importance Factor and Point of Improvement

개선권고 유형	중요도	개선시점	필수반영 여부	조치내역 확인대상 여부	
개선 사항	필수	○	장기/단기	필수	확인대상
	협의	○	장기/단기	협의 ※반영하기로 한 경우는 필수	반영하기로 한 경우만 확인대상
권고사항	해당없음	해당없음	협의	확인대상 아님	

<표 12>에서의 조치내역 확인대상 여부에는 필수개선사항과 협의개선사항 중 반영하기로 결정한 사항에 대해서 감리결과 조치내역의 적정성 확인여부가 기재된다.

7) 총점 산정

중요도 총점, 표준점수 총점, 평가점수 총점은 각각 감리 영역별로 중요도, 표준점수, 평가점수를 합산하여 산정되는데, <표 9>의 예에 대해서 적용하면 중요도 총점, 표준점수 총점, 평가점수 총점은 각각 14점, 1,400점, 1,278점으로 산정된다.

8) 환산점수 산정

환산점수는 평가점수의 총점을 중요도 총점으로 나누어서 소수점 이하 첫째자리에서 반올림하여 산정된다. <표 9>의 예에 대해서 적용한 결과 환산점수는 91점(1,278/14 = 91.28)으로 산정된다.

9) 총평

산정된 환산점수를 기본으로 하여 도출된 개선권고사항의 개선권고유형, 중요도, 개선시점 등에 따라 감리원이 전문가적인 입장에서 판단하여 총평(적정, 보통, 미흡, 부적정)을 제시한다. 총평 평가의 기준은 <표 13>과 같다.

표 13. 총평 평가
Table 13. General Review

환산점수 범위	총평	비고
100~90	적정	개선권고 사항의 개선권고유형, 중요도, 개선시점 등을 고려
89~70	보통	
69~60	미흡	
59이하	부적정	

정보시스템 감리평가(총평)의 환산점수 범위 결정에 대해

서는 정량평가 경험있는 다수의 감리전문가의 의견을 전적으로 반영하였다. 환산점수 범위는 학교에서 시험출제 당시의 난이도에 따른 교과목간 성적의 불균형을 막기 위하여 사용되는데, <표 14>의 “교과목별 성취도 평정환산표”를 근거로 하였으며, 여기에 추가적으로 감리현장에서 적용되는 경험을 반영하여 결정되었다.

표 14. 교과목별 성취도 평정환산표 : 100점 기준인 경우
Table 14. Achievement Score Conversion Table for Curriculum

소점평균	성취도				
	수	우	미	양	가
0~44	100~80	79~60	59~40	39~20	19~0
45~49	100~82	81~63	62~45	44~27	26~0
50~54	100~83	82~67	66~50	49~33	32~0
55~59	100~85	84~70	69~55	54~40	39~0
60~64	100~87	86~73	72~60	59~47	46~0
65~69	100~88	87~77	76~65	64~53	52~0
70~100	100~89	89~80	79~70	69~60	59~0

<표 14>에서 보는 바와 같이 감리현장에서의 다수의 감리 경험을 반영하여 소점평균 70~100일 경우의 성취도를 기준으로 하여 “우”와 “미”의 구간을 합하여 89~70점의 범위가 보통으로 결정되었다. <표 9>의 예인 경우 환산점수가 91점이므로 총점 평가는 “적정”이 된다.

IV. 실증분석 결과

1. 정보시스템 감리 적용 사례

본 논문에서는 정보시스템 감리평가의 정량화 방법의 적정성을 검증하기 위하여 간접적용 및 직접적용의 방법을 병행하였다. <표 15>에서 제시한 사례는 다섯 개 프로젝트로 간접적용한 프로젝트가 4개, 직접 적용한 프로젝트가 1개이다. 간접적용이라 함은 감리가 완료된 프로젝트의 특정 감리영역을 선정하여 정량화 방법을 적용한 후의 그 평가결과를 기존 감리보고서의 평가결과와 비교하는 것이다. 직접적용의 경우는 감리 계획단계부터 정량화 방법을 적용하여 감리평가를 실시하고 실제 현장에서 기존의 방법을 통해 감리를 수행한 후 평가결과를 서로 비교하는 것이다.

첫번째 프로젝트는 향만지하시설물 및 지반정보를 시설물별로 체계적으로 관리하기 위한 정보시스템을 구축하는 사업이고, 두번째 프로젝트는 행정정보 DB 구축 및 구축된 DB의

다차원적 분석과 정책수립을 지원하는 정보시스템을 구축하는 사업이고, 세번째 프로젝트는 경영혁신을 위해 ERP를 구축하는 사업이고, 네번째 프로젝트는 글로벌 경쟁력을 갖춘 금융회사로의 비전을 달성하기 위하여 기간계, 정보계, 채널계 등을 주요 구축 범위로 하고 있는 사업이다. 다섯번째 프로젝트는 글로벌 선진 기업의 경영기법과 첨단 IT 기술을 활용하여 실시간 경영정보를 통한 신속한 의사결정을 위해 ERP를 구축하는 사업이다.

표 15. 프로젝트 사례 현황
Table 15. The Present Condition of Project Cases

NO	적용구분	구분	분야	감리 단계	적용영역	감리 평가
1	간접적용	공공	GIS	중간(설계)	응용시스템	보통
2	간접적용	공공	DB 구축	최종 (DB구축 완료)	자료조사 및 DB구축	적정
3	간접적용	공공	ERP	최종(안정화)	응용(KMS등)	보통
4	간접적용	민간	금융	중간(설계완료)	내·외부 연계	미흡
5	직접적용	공공	ERP	착수	사업관리 및 품질보증활동	미흡
					응용(재무회계)	적정
					응용(전자결재, ITA, BPM)	보통
					시스템 구조	보통

<표 15>에서 첫번째 프로젝트 사례에서는 설계완료 단계의 감리로서 응용시스템(GIS활용체계) 영역을 대상으로 정량화 방법을 적용하였고, 두번째 프로젝트 사례에서는 DB 구축 완료단계의 감리로서 자료조사 및 DB 구축 영역을 대상으로 정량화 방법을 적용하였다. 세번째 프로젝트 사례에서는 이행 및 안정화 단계의 감리로서 응용시스템(KMS, G/W등) 영역을 대상으로 정량화 방법을 적용하였고, 네번째 프로젝트 사례에서는 설계 및 구현단계의 감리로서 내·외부 연계 영역을 대상으로 정량화 방법을 적용하였다. 마지막으로 다섯번째 프로젝트 사례에서는 착수단계의 감리로서 사업관리 및 품질보증활동, 응용시스템(재무회계), 응용시스템(전자결재, ITA, BPM 등), 시스템구조 영역을 대상으로 정량화 방법을 적용하였다.

2. 정보시스템 감리 적용 결과

<표 16>은 <표 15>에서 제시한 프로젝트 사례들에 대해서 본 논문에서 제시한 정량화 방법을 적용한 결과를 보여준다.

표 16. 정량화 방법 적용 결과 요약
Table 16. Application Results Summary of Quantitative Method

NO	감리영역	기존 총평	정량화 방법 적용결과			
			중요도 총점	획득점 수총점	평가 점수	총평
1	응용시스템	보통	36	3,025	84	보통
2	자료조사 및 DB 구축	적정	38	3,472	91	적정
3	응용(KMS 등)	보통	103	8,284	80	보통
4	내·외부 연계	미흡	21	1,413	67	미흡
5	사업관리 및 품질보증활동	미흡	55	3,754	68	미흡
	응용(재무회계)	적정	10	950	95	적정
	응용(전자결재, ITA, BPM)	보통	10	800	80	보통
	시스템 구조	보통	10	850	85	보통

우선 <표 15>에서 제시한 4개의 프로젝트(첫번째~네번째)에 정량화 방법을 적용한 결과 <표 16>과 같이 기존 평가결과와 동일한 평가결과가 도출되었다. 즉, 간접 적용의 결과를 통해 정량화 방법에 대한 감리 준거성 및 객관성을 확인할 수 있었다. 또한 <표 15>에서 제시한 다섯번째 프로젝트에 정량화 방법을 적용한 결과 <표 16>과 같이 사업관리 및 품질보증활동, 응용(재무), 응용(전자결재 등), 시스템 구조의 4개의 감리영역에 대하여 다른 감리원이 기존의 방법을 통해 감리평가를 수행했을 경우와 동일한 평가결과가 도출되었다. 즉, 직접 적용의 결과를 통해 정량화 방법에 대한 감리 객관성을 확인할 수 있었다.

V. 결론

본 논문에서는 정보시스템 감리평가의 정량화 방법을 제시함으로써 정보시스템 감리의 준거성, 객관성, 신뢰성의 확보 및 향상에 기여하고자 하였다. 정보시스템 감리의 정량적인 평가결과를 도출함으로써 발주처와 피감리인에게 감리에 대한 객관성과 신뢰성을 부여하였으며, 감리원에게는 감리의 준거성을 향상케 하여 전반적으로 감리의 품질을 향상시킬 수 있었다.

본 논문에서 제시한 정보시스템 감리평가의 정량화 방법은 크게 평가영역 및 평가항목, 평가항목 점수산정의 2가지 영역으로 구성되어 있는데, 특히 정량화 방법을 5개의 정보시스템 감리사례 프로젝트에 적용하여 그 실효성을 검증하였다. 그러므로, 본 논문은 정보시스템 감리기준을 범용적으로 적용할 수 있는 정량평가 방법을 제시했다는 점에서 큰 의의가 있으며, 앞으로 정보시스템 감리 평가에 널리 사용될 수 있으리라 사료된다.

본 논문에서 제시한 정량화 방법의 실효성을 검증하기 위해서 본 논문에서는 대표적인 5가지 정보시스템 감리 사례에 대해 정량화 방법을 적용해 보았으나 앞으로 보다 많은 정보시스템 감리 사례에 적용해 봄으로써 그 실효성에 대한 객관성과 타당성을 향상시키는 것이 필요하겠다.

참고문헌

- [1] Whang, I.S., "Problems and Improvement Plan of Information System Audit Framework," Proceedings of Information System Audit Symposium, Korea Association of Information System Audit, pp.3~22, 2005.
- [2] Lee, B.M., Rim, J.G., Kwon, H.J., Kwon, M.S., and Kwon, Y.I., "The Establishment of IT Audit+ and Direction for Increasing its Market," Proceedings on Spring Conference, Korea Society of IT Services, pp.279~284, 2011.
- [3] Ministry of Information and Communication, "Information System Audit Standards," MIC Notice No.2006-42, 2006.
- [4] Ministry of Public Administration and Security, "Information System Audit Standards," MPAS Notice No.2010-85, 2010.
- [5] National Information Society Agency, "Final Report on Operating Status Survey of 2010 Information System Audit System," 2010.
- [6] Ministry of Information and Communication, "The Act on the Introduction and Operation for Efficiency of Information System," No.7816, 2005.
- [7] National Information Society Agency, "A Study on the Plan for Development of Information System Audit Framework," 2003.
- [8] National Information Society Agency, "Information Business Audit Order Management Guide," 2011.
- [9] National Information Society Agency, "A Study on the Ensuring Plan for Audit Trail and Evaluation Methods," 1999.
- [10] National Information Society Agency, "The Critical Success Factors and Action Plan for the Improvement of Information System Audit," 2000.
- [11] National Information Society Agency, "A Study on Measures for Improvement of Standards and Writing Guidelines for Review Opinion of Information System Audit," 2003.
- [12] Kim, D.S., and Kim, H.S., "Applying a Quantitative Model on Information System Security Audit Evaluation for Improving Audit Quality," Information Technology and Database Journal, No.11-2, pp.45~64, 2004.
- [13] National Information Society Agency, "A Study on Evaluating the Effectiveness of Information Systems Audit," 1998.
- [14] National Information Society Agency, "A Study on the Effectiveness Analysis System for Information System Audit," 2001.
- [15] Ministry of Public Administration and Security, "Electronic Government Act," No.10012, 2010.
- [16] Frank, V.L., and Soligen, R.V., "Adopting GQM-Based Measurement in an Industrial Environment," IEEE Software, pp.78~86, 1998.
- [17] National Information Society Agency, "A Performing Audit Guide for Information Business," 2011.
- [18] Korea IT Industry Promotion Agency, "A Study on Analysis of Relevance for Process Capability and SW Development Performance," 2004.
- [19] Goethert, W., and Fisher, M., "Deriving Enterprise-Based Measures Using the Balanced Scorecard and Goal-Driven Measurement Techniques," SEI Technical Note, 2003.
- [20] National Information Society Agency, "Information System Audit Inspection Guide V2.0," 2007.

저 자 소 개



이 기 영

1984: 숭실대학교 전자계산학과 공학사
 1988: 건국대학교 컴퓨터공학과 공학석사
 2005: 건국대학교 컴퓨터공학과 공학박사
 1984~1991: 한국해양연구원 정보실 연구원
 1996~1998: 한국컴퓨터정보학회 이사 및 서울 동부지회장
 1991~현재: 을지대학교 의료IT마케팅학과 교수
 관심분야: u-Healthcare, 유비쿼터스, 공간 DB, GIS, LBS, USN, 텔레메틱스 등
 Email : kylee@eulji.ac.kr



김 영 호

1992: 계명대학교 경영학과 학사
 2008: 건국대학교 정보통신대학원 공학석사
 2011: 한국IT정책경영학회 글로벌IT 리더쉽 인 재양성(기술사업화전략)과정
 1991~1997: (주)두원공조 기획실 대리
 1997~1999: 대림정보통신 인터넷사업팀 과장
 2000~2001: 빌트윈닷컴(주) 개발팀장
 2001~2002: (주)인텔리전스웨어 개발본부장
 2002~현재: (주)한국IT감리컨설팅 상무
 관심분야: 정보시스템감리, 소프트웨어공학, 정보보호관리체계(ISMS), 개인정보보호관리체계(PIMS) 등
 Email : manager@itall.net



한 기 준

1979: 서울대학교 수학교육학 이학사
 1981: KAIST 전산학과 공학석사
 1985: KAIST 전산학과 공학박사
 1985~현재: 건국대학교 컴퓨터공학부 교수
 1990: Stanford 대학 전산학과 Visiting Scholar
 2000~2002: 한국정보과학회 데이터베이스 연구회 운영위원장
 2004~2006: 한국공간정보시스템학회 회장
 2004~2008: 한국정보시스템감리사회 회장
 관심분야: 공간 데이터베이스, GIS, LBS, 텔레메틱스, 정보시스템 감리 등
 Email : kjhan@db.konkuk.ac.kr