

소프트웨어 개발 프로세스 관점에서 본 감사의 인지된 효과성 분석

정 승 렬* · 이 재 정**

Perceived Effects of IS Auditing on Software Development Process

Seung Ryul Jeong* · Jae Jung Lee**

Abstract

Information Systems (IS) auditing has been known to be helpful in developing optimal IS and managing information resources successfully. The public sector of Korea has witnessed the rapidly growing demand for IS auditing. However, there is a dearth of research that evaluate the effects of IS auditing. This study assesses the impacts of IS auditing based on a process perspective. In order to evaluate the effects objectively and properly, the current study collected empirical data from 58 firms.

This study confirmed that IS auditing was a very effective tool for successful IS implementation. The results show that IS auditing improves "project management", "support", and "engineering" practices while it does not make any impact on "contract" practice. In general, IS auditing has a tremendous impact on facilitating organizations' quality improvement efforts.

* 국민대학교 정보관리학부

** 부경대학교 경영학부

1. 서 론

최근 정보시스템 감리에 대한 수요가 공공부문뿐만 아니라 민간부문에서도 매우 커지고 있다. 그 이유는 정보화 프로젝트에 대한 품질보증 및 통제 기능으로서의 감리의 역할이 크게 기대되고 있기 때문이라 하겠다. 일반적으로 정보시스템 통제는 정보시스템의 기획, 개발, 운영, 유지보수 전반에 걸쳐 효과성, 효율성, 안전성 및 준거성에 반하는 위험을 예방하고 통제하는 수단을 확보할 수 있는 체계를 제공하는 것으로 정의된다. 한편, 소프트웨어 품질보증은 품질속성을 소프트웨어 제품의 기능성, 신뢰성, 사용용이성, 효율성, 유지보수성 및 이식성에 두고 이의 적정 수준 달성을 위한 검토 및 평가 활동과 제품을 생산하는 절차인 프로세스의 개선에 초점을 맞춘다(이양규 외, 1997).

정보시스템 감리는 이러한 정보시스템 통제와 소프트웨어 품질보증 관련 개념을 통합하여 정보시스템의 효과성, 효율성 및 안전성을 증진시키고, 정보기술의 활용에 따르는 각종 위험 및 통제상태를 객관적인 입장에서 종합적으로 점검평가할 수 있도록 한다(문대원 외, 1997).

국내외에서는 정보시스템 감리제도와 관련하여 다양한 연구활동이 진행되어 왔다. 예를 들어, 감리제도의 품질향상을 위한 절차나 기법에 관한 연구(Mitchell, 1996; Nelms, 1996) 및 발전방안에 관한 연구(장시영 & 문대원, 1998)가 수행되었으며, 감리제도의 확산을 위한 제도적 준비가 진행되고 있다. 한편 정부에서도 정보시스템 감리의 중요성을 인식하고 1997년부터 정보시스템 감리인 양성교육을 한국전산원을 통해 실시하였으며 2001년부터는 국가공인 정보시스템 감리사 자격제도를 도입하여 전문인력 양성을 꾀하고 있다.

하지만 이러한 많은 노력에도 불구하고 정보

시스템 감리제도가 실제로 어떤 효과를 가져다주는가에 대한 체계적인 연구는 여전히 미흡한 실정이다. 특히 기존의 정보시스템 감리 효과성에 관한 연구들이 감리의 속성에 기초하여 효과를 조사함으로써 감리의 효과를 단순히 감리 목적을 중심으로 살펴보게 되는 하향식 위주의 분석이 되었고 따라서 산출물 즉, 프로덕트 중심의 효과 분석이 주로 이루어졌다(김신곤, 1992; 여찬기, 1995). 이는 개발 과정에 미치는 감리의 효과를 간과하게 되고 결국 감리제도를 더욱 향상시켜 나가기 위해 어떠한 부분을 강화시킬 것인가와 같은 문제에 대해서는 구체적인 방향 제시가 부족하였다. 이러한 시점에서 본 연구는 개발자 및 감리가 프로덕트 그 자체에 미치는 영향 보다는 프로덕트를 만들어 가는 과정, 즉 정보시스템을 구축해 가는 과정인 소프트웨어 개발 프로세스에 미치는 영향을 살펴봄으로써 기존 연구에서 충분히 논의되지 못한 부분을 살펴 보고자 한다.

2. 정보시스템 감리와 그 효과성

정보시스템 감리는 전산망의 안전성, 효율성, 효과성 및 준거성의 관점에서 자료의 수집 및 분석을 통하여 전산망을 점검, 평가하여 감리의뢰인 등 관계자에게 조언, 권고하는 것이라고 정의된다(문대원 외, 1997). 따라서 이러한 감리가 그 기능을 잘 수행하지 못하거나 감리가 시행되지 않는다면 정보시스템을 개발하는 과정에서의 혹은 정보시스템 그 자체와 관련한 문제점을 미리 파악하거나 해결하지 못하게 될 것이며, 결국 정보시스템 개발 프로젝트의 성공 또는 시스템의 품질향상 기회는 사라지게 되는 것이다. 이러한 관점에서 정보시스템 감리의 효과는 개발되는 산출물(시스템 포함)의 품질 및 소프트웨어 개발 프로세스의 성숙도 모두를 향상

시키는 것으로 넓게 이해할 수 있겠다. 여기서 소프트웨어 개발 프로세스란 소프트웨어 및 관련 제품을 개발하고 유지보수 하기 위하여 개발 인력이 사용하는 활동, 방법, 절차, 변환 등의 집합을 일컫는 말이다(Masters and Bothwell, 1995). 따라서, 소프트웨어 개발 프로세스가 성숙해 지면 정보시스템을 개발해 가는 과정이 명시적으로 잘 정의, 관리, 측정 및 통제되어 효과적인 결과를 도출해 낼 수 있게 된다. 결국 정보시스템 감리의 효과성은 감리 목적을 바탕으로 한 감리 속성(즉, 안정성, 효율성, 효과성, 준거성 등)이 얼마나 잘 달성되느냐 하는 산출물 위주의 관점과 감리가 소프트웨어 개발 프로세스에 미치는 영향을 살펴보는 프로세스적 관점 모두에 바탕을 두고 살펴보아야 한다는 것을 알 수 있다. 본 연구에서는 기존의 산출물 위주의 연구를 보완하는 의미에서 감리가 소프트웨어 개발 프로세스에 얼마나 긍정적인 영향을 미치는가를 살펴본다.

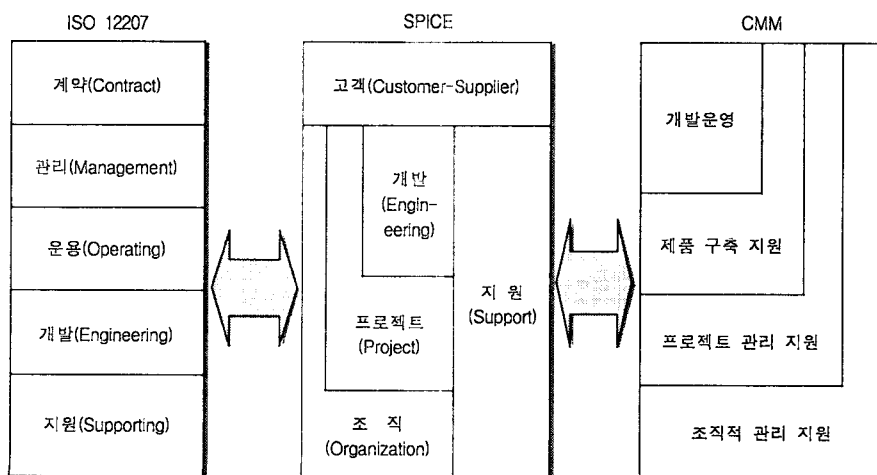
3. 감리 효과성 측정

감리 효과성을 프로세스 관점에서 살펴본다는

것은 개발된 정보시스템 그 자체 보다 정보시스템이 만들어지는 과정에 초점을 둔다는 뜻이다. 이는 생명주기의 각 주요 단계에 실시하는 감리가 개발 과정에서 수행하는 여러 활동 및 산출물 향상에 어떠한 영향을 미치는 지를 살펴본다는 뜻이다.

또한 기존의 여러 학문 분야에서 논의된 평가 기준(evaluative referent) 관점에서 살펴보면 크게 목표 중심 접근법(goal-centered approach)과 시스템 자원 접근법(system resource approach) 중에서 규범적 상태의 성취가 기준이 되는 시스템 자원 접근 방법이 바로 프로세스 관점의 접근법인 것이다(Hamilton and Chervany, 1981).

기존에 나타난 여러 국제 품질 표준이나 프로세스 관련한 기준 혹은 모형으로는 ISO 9001, ISO 12207, CMM(Capability Maturity Model) 모형(Masters and Bothwell, 1995), SPICE (Software Process Improvement and Capability dEtermination) 모형(SPICE, 1995) 등이 있다. ISO 9001은 기본적인 품질 구축 기준을 제공하는 것으로(ISO 9001, 1987), 이를 소프트웨어 생명주기 프로세스의 표준으로 만든 기준이 ISO 12207이다(ISO/IEC 12207, 1995). 한편



(그림 1) Process 품질 표준의 기본적 시각 및 프로세스 영역

CMM과 SPICE는 소프트웨어 개발 프로세스 품질의 단계별 향상체계를 마련한 모델로 현재 수준과 소프트웨어 개발 프로세스 능력을 평가할 수 있는 방법론이다. 이들 표준이나 모델들

은 각기 프로세스 품질 표준에 대한 기본적인 시각 또는 세부 프로세스 영역을 가지고 있으며 이는 (그림 1)에 나타난 것과 같다. 이와 같은 국제 표준 및 모델, 그리고 감리

〈표 1〉 프로세스 관점의 정보시스템 감리의 효과성 측정 항목

범 주	항 목
개발 프로세스	신기술의 도입 타당성 검토 및 효과적인 기술의 도입 향상
	소프트웨어 개발과정(단계, 활동, 산출물 등)의 적합성 향상
	시스템 결함의 원인파악 및 예방 향상
	계획 수립 업무의 타당성 향상
	개발방법론 또는 기타 소프트웨어 개발과 관련한 표준의 준수에 도움
	응용업무 시스템 구성의 적정성을 검증하고 향상
	사용자의 요구사항 관리 향상
	데이터베이스의 일관성 및 통합성의 중요성을 제고하고 향상
	사용자와 개발/운영자간에 조정과 상호이해를 증진
계약 프로세스	프로젝트 발주, 계약 및 이행에 있어서의 공정성 확보 및 부정방지에 도움
	시스템 기능, 코딩, 자료전환, 교육 등과 관련한 계약 요구사항의 이행수준 향상
	하도급 계약자(소프트웨어, 하드웨어 및 다른 시스템 구성요소에 대한 하도급 계약자를 모두 포함)의 선택 및 관리체계를 향상
지원 프로세스	보다 효과적인 소프트웨어 개발절차를 체계화하고 개선하기 위한 노력을 향상
	프로젝트 상태, 기술적 내용 및 단계 완료에 관한 합동검토체계를 향상
	소프트웨어 품질관리 체계를 향상
	각종 개발과정에서 산출되는 정보를 기록하고 관리하는 문서화 활동(documentation)을 향상
	소프트웨어 개발 과정 중에 발견된 문제점을 분석하고 제거하기 위한 문제해결 프로세스를 향상
	조직의 소프트웨어 개발과정이 충분히 이해되고 향상되도록 기여
	소프트웨어 개발과정 전체를 통해 소프트웨어 구성에 대한 변경을 체계적으로 통제하여 형상(configuration)의 무결성과 추적가능성을 보장하는 소프트웨어 형상관리 체계를 향상
	프로젝트 발주기관의 담당자가 부족한 기술적인 부분에 대한 검토를 도움
프로젝트 관리 프로세스	법적, 제도적 요구사항의 준수여부를 확인가능
	계획된 예산 내에서 프로젝트를 수행할 수 있도록 비용 효율성을 향상
	사용자 교육의 중요성 제고 및 훈련체계의 향상에 도움
	계획된 기간 내에 프로젝트를 완수할 수 있도록 효과적인 자원관리에 도움
	실제 프로젝트 진척도에 대한 판단근거가 제공되어 프로젝트의 실적이 계획에서 벗어날 때 관리자가 보완조치를 취하는 데 도움
	기존 프로젝트의 경험을 향후 프로젝트 수행에 재활용할 수 있는 학습효과를 높여줌
	목표 시스템 개발에 필요한 적정 인력수준의 검증 및 인력관리 체계를 향상
	전체 프로젝트를 통합관리 하는데 도움
	프로젝트 시작에서부터 종료까지의 전 과정을 통해 야기될 수 있는 모든 위험을 지속적으로 파악하고 효과적으로 대처할 수 있는 관리체계를 향상

및 소프트웨어 개발 분야의 문헌을 종합해 보면 프로세스 관점의 정보시스템 감리 효과성 개념(construct)을 구성하는 세부 영역(dimension)은 프로젝트 관리 프로세스, 개발 프로세스, 계약 프로세스, 지원 프로세스 등의 4개 세부 프로세스로 파악된다. 이는 (그림 1)의 여러 모형 및 표준의 프로세스 영역과도 일치할 뿐더러 계약, 개발, 이행 및 유지보수의 시스템 개발의 생명주기와 비교해 봐도 네 가지 영역이 적절함을 알 수 있다.

각각의 프로세스 영역에 대해 여러 문헌을 바탕으로 설문항목을 도출하였다. 도출된 항목은 총 29개 항목으로서 일차적으로 초안 항목을 도출한 후 10여명의 한국전산원 감리인 들에게 파일럿 테스트를 실시하였다. 파일럿 테스트에서는 여러 가지 문장구조의 문제점이나 단어 선택 또는 빠진 문항 등에 관한 조언이 나왔고 이를 반영하여 2차 리뷰를 실시하였다. 2차 리뷰는 1차에 참여하지 않았던 한국전산원 감리인 4명이 추가로 참여하여 평가하였다. 이들의 의견을 종합 반영하여 최종 문항이 도출되었으며 각 설문항목은 <표 1>과 같다.

4. 결과 분석

4.1 자료 수집

총 300부의 설문을 공공기관으로 우편 발송하였다. 설문은 크게 3부분으로 나누어져 있는데 첫 째는 <표 1>에 나타난 각 항목에 대해 감리가 얼마나 긍정적인 영향을 미쳤는가 응답자의 의견을 5점 척도로 물었다. 두 번째는 감리를 받기 전의 상황과 감리를 받았을 때의 상황을 비교하였으며 세 번째는 감리를 받기 전 감리에 대한 기대 수준과 실제 감리를 받았을 때의 의견을 비교하였다.

설문 대상 기관은 한국전산원에서 감리 수요 조사를 한 공공기관 들로서 한국전산원의 협조를 받아 설문 의뢰 공문 및 반송용 봉투와 함께 보내졌다. 이 중 58부의 설문이 회수되어 19.3%의 응답률을 나타내었다.

설문 형식의 방법론이 적용될 경우 연구자들은 무응답 왜곡현상(non-response bias)이 존재하는지를 검증하여야 한다. 무응답 왜곡 검증을 위한 여러 기준 중 산업 형태와 같은 기준은 공공부문을 대상으로 하는 본 연구의 샘플 특성상 적절한 기준이 되지 못하므로 본 연구에 있어서는 조직의 인력규모, 즉 직원 수를 기준으로 테스트 하였다. t-test 평균분석 결과, 일찍 응답한 그룹과 나중에 응답한 그룹간에 차이가 없음을 보여 주었다(t-value = -.788 ; p = .435). 따라서 무응답 왜곡의 정도는 유의하지 않다고 결론 지워지며 분석결과의 대상 모집단으로의 일반화가 지지 되었다.

4.2 타당성 및 신뢰도 분석

측정치들 평가하기 위해서는 타당성과 신뢰성이 테스트 되어야 한다. 먼저 타당성이란 설문이 측정하고자 하는 개념을 실제로 포함하는 정도를 의미한다. 또한 신뢰성이란 측정도구의 정확성을 평가하는 것이다. 다시 말하면 설문이 측정 오차로부터 자유로울 수 있는 정도를 말한다. 측정치의 오차량은 크론바하 알파계수를 계산하여 알 수 있는데 이 알파계수 값이 해석되기 위해서는 먼저 문항들이 단일 차원(uni-dimensional)을 구성하여야 한다.

본 연구에서는 개념적 분석과 문헌 조사 등을 통해 프로세스 관점의 감리효과성을 구성하는 4가지 디멘션(개발, 계약, 지원, 프로젝트 관리 디멘션)을 도출하였는데, 이러한 디멘션이 각각 그 안에 또 다른 숨어있는 그룹이 없는지, 즉

단일 차원 여부를 확인하기 위해 principal component 요인 분석을 실시했다. 새로운 그룹을 찾아내기 위해 2가지 일반적인 규칙을 사용하였는데 첫 번째는 그룹의 수를 결정하기 위해

〈표 2〉 요인분석 결과

요인 요인명	항 목	요인 부하량
요인 1 개발 프로세스 아이젠값 : 5.10384 pct of var : 56.7	신기술의 도입 타당성 검토 및 효과적인 기술의 도입 향상	.80758
	소프트웨어 개발과정(단계, 활동, 산출물 등)의 적합성 향상	.79117
	시스템 결합의 원인파악 및 예방 향상	.77506
	계획 수립 업무의 타당성 향상	.76324
	개발방법론 또는 기타 소프트웨어 개발과 관련한 표준에의 준수에 도움	.75900
	용용업무 시스템 구성의 적정성을 검증하고 향상	.75704
	사용자의 요구사항 관리 향상	.73245
	데이터베이스의 일관성 및 통합성의 중요성을 제고하고 향상	.71435
	사용자와 개발/운영자간에 조정과 상호이해를 증진	.66820
요인 2 계약 프로세스 아이젠값 : 1.61922 pct of var : 54.0	프로젝트 발주, 계약 및 이행에 있어서의 공정성 확보 및 부정방지에 도움	.84489
	시스템 기능, 코딩, 자료전환, 교육 등과 관련한 계약 요구사항의 이행수준 향상	.75663
	하도급 계약자(소프트웨어, 하드웨어 및 다른 시스템 구성요소에 대한 하도급 계약자를 모두 포함)의 선택 및 관리체계를 향상	.57696
요인 3 지원 프로세스 아이젠값 : 4.40925 pct of var : 55.1	보다 효과적인 소프트웨어 개발절차를 체계화하고 개선하기 위한 노력을 향상	.83869
	프로젝트 상태, 기술적 내용 및 단계 완료에 관한 합동검토체계를 향상	.83272
	소프트웨어 품질관리 체계를 향상	.79331
	각종 개발과정에서 산출되는 정보를 기록하고 관리하는 문서화 활동(documentation)을 향상	.72134
	소프트웨어 개발 과정 중에 발견된 문제점을 분석하고 제거하기 위한 문제해결 프로세스를 향상	.71554
	조직의 소프트웨어 개발과정이 충분히 이해되고 향상되도록 기여	.70238
	소프트웨어 개발과정 전체를 통해 소프트웨어 구성에 대한 변경을 체계적으로 통제하여 형상(configuration)의 무결성과 추적가능성을 보장하는 소프트웨어 형상관리 체계를 향상	.65881
프로젝트 발주기관의 담당자가 부족한 기술적인 부분에 대한 검토를 도움	.65068	
요인 4 프로젝트 관리 프로세스 아이젠값 : 3.94881 pct of var : 43.9 프로젝트 통합관리 프로세스 아이젠값 : 1.27198 pct of var 14.1	법적, 제도적 요구사항의 준수여부를 확인가능	.82338
	계획된 기간 내에 프로젝트를 완수할 수 있도록 효과적인 자원관리에 도움	.80748
	사용자 교육의 중요성 제고 및 훈련체계의 향상에 도움	.68871
	계획된 기간 내에 프로젝트를 완수할 수 있도록 효과적인 자원관리에 도움	.67720
	실제 프로젝트 진척도에 대한 판단근거가 제공되어 프로젝트의 실적이 계획에서 벗어날 때 관리자가 보완조치를 취하는 데 도움	.50932
	기존 프로젝트의 경험을 향후 프로젝트 수행에 재활용할 수 있는 학습효과를 높여줌	.86121
	목표 시스템 개발에 필요한 적정 인력수준의 검증 및 인력관리 체계를 향상	.71141
	전체 프로젝트를 통합관리 하는데 도움	.67792
프로젝트 시작에서부터 종료까지의 전 과정을 통해 야기될 수 있는 모든 위험을 지속적으로 파악하고 효과적으로 대처할 수 있는 관리체계를 향상	.64769	

eigen 값을 1보다 큰 값으로 한정하였으며 두 번째는 항목이 특정 그룹에 포함될 지 여부를 결정하기 위해 loading 값에 따라 각 항목을 평가하였는데 본 연구에서는 단지 loading 값이 절대값 0.4보다 큰 경우에만 고려 하였다. <표 2>는 5개의 그룹, 각 그룹별 항목과 loading 값 등 최종결과를 보여준다. 각 그룹별로 항목은 loading 값에 따라 정렬되었다.

<표 2>에서 보여지듯이 개발 프로세스(engineering process) 카테고리를 구성하는 9개의 항목은 단일 그룹으로 드러났으며 계약 프로세스(contract process) 카테고리의 3개 항목도 역시 하나의 그룹으로 밝혀졌다. 또한 지원 프로세스(support process) 카테고리도 단일차원의 그룹으로 나타났다. 하지만 마지막 카테고리인 프로젝트 관리 프로세스(project management process)는 2개의 그룹으로 갈라졌다. 이들은 목표관리 프로세스(goal management process)와 프로젝트 통합관리 프로세스(integrated project management process)로 이름이 붙여졌다.

이상의 요인분석 결과로 나타난 5개의 그룹은 그 자체가 단일 차원(uni-dimension) 이라는 것이 설명되어 졌으며 따라서 각각의 그룹에 대해 신뢰도를 분석하여야 한다.

신뢰성 분석을 위해 크론바하 알파 계수가 계산되었다. 대부분의 카테고리에 대해서는 탐색 연구(exploratory research)를 위해 적절하다고 고려되는 알파 계수인 0.6보다 훨씬 큰 알파 값이 계산되었다. 하지만 계약 프로세스 카테고리는 알파계수가 0.5722 로서 0.6보다 약간 작은 값이 계산되었다. 이 카테고리에 대해서는 충분히 만족할 만한 신뢰도가 보장되는 알파 값이 계산된 것은 아니지만 그래도 초기 연구 단계에 선 충분하다고 보여지는 0.5에서 0.6사이의 값은 나타났기에(Nunnally, 1978) 신뢰도가 만족되었다고 결론 지을 수 있다. <표 3>은 5개의

프로세스 관점의 효과성 디멘션에 대한 알파 계수 값을 보여준다.

<표 3> 크론바하 알파 계수 값

카 테 고 리	항목 수	알파 계수
개 발 프 로 세 스	9	0.9535
계 약 프 로 세 스	3	0.5722
지 원 프 로 세 스	8	0.8807
목표관리 프로세스	5	0.7840
프로젝트 통합관리 프로세스	4	0.7872

마지막으로 타당성을 평가하기 위해 본 연구는 구성 타당성(construct validity) 을 살펴보았다. 구성 타당성은 item to total 상관계수를 측정하거나 요인분석(factor analysis)을 통해 평가된다. 요인분석은 단일차원 분석을 위해 앞서 실시되었으며 그 결과가 <표 2>에 나타나 있다. 위의 요인 분석 결과는 설문 의 요인 구조가 매우 안정적이며 구성 타당성이 충분히 있다는 증거가 된다.

4.3 초기 분석

본 연구에서는 감리를 받은 프로젝트의 특성 및 조직관련 정보, 그 외 감리와 관련한 여러 가지 의견을 나타내도록 하였다. 아래의 표들은 이러한 기본적인 정보를 정리한 것으로, 먼저 프로젝트 수행기간을 살펴보면 1년 이하가 72.2%를 점유하고있는 것을 알 수 있고, 2년 이하는 11.1%, 2년을 넘어서는 프로젝트는 16.7% 정도를 차지하고 있는 것으로 나타났다. 이 결과로 보아 현재 우리나라에서 실시되고 있는 일반적인 공공 프로젝트 규모는 대개가 1년 미만인 것을 알 수 있다. 이러한 결과는 아래의 <표 4>에 나타나 있다.

두 번째 항목은 정보시스템 감리에 대한 만족도와 관련한 것이었다. <표 5>에 따르면 61.2%

〈표 4〉 프로젝트 수행 기간

프로젝트 수행기간 (단위 : 개월)	Percent (%)
6개월 이하	22.2
7개월 이상 12개월 이하	50.0
13개월 이상 24개월 이하	11.1
25개월 이상	16.7

가 정보시스템 감리에 대해 만족하고 있음을 보여주고 있다. 하지만 약 11%의 응답자들은 보통보다 못한 만족감을 표시하였으며 이는 아직도 일부 응답자들이 감리결과에 대해 긍정적이지 못한 것으로 풀이되므로 이에 대한 원인 분석 및 대책마련이 준비되어야 하겠다.

〈표 5〉 만족도

만족도	Percent (%)
낮다	11.1
보통	27.8
높다	55.6
매우높다	5.6

〈표 6〉는 정보시스템 감리가 비용 대비 효과가 있었는가를 분석한 결과이다. 효과가 있다고 응답한 경우는 48%이고 16%는 별로 없었다고 답하였다. 이러한 결과는 약 16%의 감리 의뢰 기관들이 감리를 통해 기대할 수 있는 당장 눈에 보이지 않는 개발 과정에 미치는 많은 효과를 크게 느끼지 못하는 것이 주요한 원인 중의 하나가 아닌가 추측된다. 결국

〈표 6〉 감리 효과

감리 효과	Percent (%)
별로 없다	16.0
보통이다	36.0
조금 있다	26.0
매우 있다	22.0

본 연구에서 살펴보려는 감리의 프로세스에 대한 영향력 분석이 더욱 중요한 작업임을 알 수 있다.

네 번째 항목은 조직의 규모를 묻는 질문으로 직원 수를 살펴 보았다. 〈표 7〉에 의하면, 응답 조직들은 매우 다양한 규모에 골고루 분포되어 있으며 따라서 설문대상 기관들이 적절히 선택되었다고 보여진다.

〈표 7〉 직원 수

	Percent (%)
1 ~ 100	18.2
101 ~ 200	25.4
201 ~ 500	16.4
501 ~ 1000	10.9
1001 ~ 2000	10.9
2001 ~ 5000	12.7
5001 ~	5.5

4.4 감리 효과성에 대한 인식

본 연구의 첫 번째 목적은 실제로 정보시스템 감리를 받은 조직에서 감리 효과성 정도를 어떻게 느끼고 있는지를 살펴 보는 것이다. 결과를 정리하면, 먼저 모든 항목이 3.17 이상으로 평가되었으며 이는 최소한 감리효과가 보통 이상이라고 인식한다는 뜻이 된다. 또한 전체 평균을 살펴보았을 때, 감리가 소프트웨어 개발 프로세스 향상에 도움이 되는 정도는 평균값이 약 3.52로 나타나 감리의 효과가 꽤 있는 것으로 해석되었다.

한편 감리효과성의 각 디멘션별 중요도를 살펴보면 계약 프로세스에 대한 감리의 효과가 가장 낮은 것으로 인식되었으며 프로젝트 통합관리 프로세스에 대한 영향이 다음으로 조금 더 높다고 느끼는 것으로 나타났다. 그 다음은 개발 프로세스에 대한 감리의 효과가 높은 것으로

나타났으며 지원 프로세스에 대한 효과가 네 번째로, 마지막으로 목표관리 프로세스에 대한 감리의 효과가 가장 높은 것으로 인식하였다. 요약하면 응답자들은 현재의 감리체계가 프로젝트 지원 및 목표관리에는 매우 도움이 되나 계약 및 외주관리 등에는 상대적으로 그 효과가 미약하다고 느낀다는 것이다. 특히 같은 프로젝트 관리 분야라 하더라도 프로젝트 경험을 다음 프로젝트에 활용할 수 있는 학습효과를 향상시킨다든지 적정 인력 수준을 검증한다든지, 또는 전 과정을 통해 야기될 수 있는 모든 위험을 지속적으로 파악하고 효과적으로 대처할 수 있는 관리체계를 향상시키는 등의 프로젝트 통합관리 분야에의 감리 효과가 목표관리 분야에의 효과보다 못하다고 인식하는 것으로 나타났다.

이상의 논의는 아래의 <표 8>에 잘 나타나 있다.

<표 8> 카테고리별 감리의 효과

카 테 고 리	값
계 약 프 로 세 스	3.426
프로젝트 통합관리 프로세스	3.431
개 발 프 로 세 스	3.556
지 원 프 로 세 스	3.639
목표관리 프로세스	3.656

한편, 세부 항목별로 감리의 효과를 살펴보면 가장 크게 나타나는 효과는 각종 개발과정에서 산출되는 정보를 기록하고 관리하는 문서화 활동(documentation)을 향상시키는 것이다. 이는 감리가 문서를 근거로 평가할 뿐더러 정확하고 적절한 문서화를 강조하고 있기 때문에 당연한 결과라고 예상된다. 한편, 국내의 개발 과정을 고려해 볼 때 이러한 문서화 활동을 향상시키는 것은 개발 프로세스의 품질을 향상시키는 데 매우 도움을 주는 감리의 주된 효과라고 볼 수 있

다. 두 번째로 크게 나타나는 감리 효과는 개발 방법론 또는 기타 소프트웨어 개발과 관련한 표준에의 준수에 도움을 주는 것이다. 현재 많은 개발업체가 자체 개발 방법론을 가지고 있지만 실제 개발과정에서 얼마나 이를 엄격하게 적용하는가 하는 것은 다른 문제이다. 이러한 상황에서 감리가 방법론 및 각종 표준을 준수하도록 가이드 역할을 충분히 한다는 응답은 정보 시스템 품질을 향상시키는데 감리가 많은 공헌을 하고 있음을 보여준다. 세 번째로 큰 효과는 소프트웨어 개발과정(단계, 활동, 산출물 등)의 적합성을 향상시키는 것이다. 이는 앞의 두 가지 효과가 모두 지원과 관련된 항목이었다면 본 효과는 개발과 직접 관련된 항목으로서 실제 개발과정에서 나온 각종 산출물이 얼마나 정확하고 적정하냐를 평가할 수 있음을 나타낸다. 따라서 감리활동은 오류를 시정하는 데에도 직접적으로 큰 효과가 있는 것으로 나타난다. 3위에 오른 항목이 한가지 더 있는데 이는 계획된 예산 내에서 프로젝트를 수행할 수 있도록 비용 효율성을 향상시키는 것이다. 프로젝트 관리차원에서 비용관리는 매우 중요하며 특히 개발기관의 입장에서 중점적으로 관리해야 하는 분야가 바로 비용관리이다. 따라서 본 효과는 감리가 향후 발생할 수 있는 여러 가지 문제들을 조기에 발견하고 이를 예방할 수 있도록 함으로써 일정 지연이나 추가적인 자원의 투입을 방지하게 함으로써 비용을 적절하게 관리할 수 있게 해 준다는 의미가 된다. 그 외 상위 10개 항목에 포함되는 것으로는 소프트웨어 개발과정의 이해 및 향상, 개발 절차의 체계화, 데이터베이스의 일관성 및 통합성 제고, 계약 요구사항의 이행 수준 향상, 전체 프로젝트의 통합관리, 그리고 효과적인 자원관리 등이 있다. <표 9>는 이러한 항목별 감리효과를 보여 준다.

〈표 9〉 항목별 감리의 효과

감리 효과 항목	구분	평균	표준편차	비감리 비교	기대 효과 비교
각종 개발과정에서 산출되는 정보를 기록하고 관리하는 문서화 활동을 향상	지원	4.00	.59	***	
개발방법론 또는 기타 소프트웨어 개발과 관련한 표준에의 준수에 도움	"	3.89	.90	***	
소프트웨어 개발과정(단계, 활동, 산출물 등)의 적합성 향상	개발	3.83	.79	***	
계획된 예산 내에서 프로젝트를 수행할 수 있도록 비용 효율성을 향상	프로젝트 목표관리	3.83	.79	***	
데이터베이스의 일관성 및 통합성의 중요성을 제고하고 향상	개발	3.78	.81	***	
보다 효과적인 소프트웨어 개발절차를 체계화하고 개선하기 위한 노력을 향상	지원	3.78	.65	***	
조직의 소프트웨어 개발과정이 충분히 이해되고 향상되도록 기여	"	3.78	.73	***	
계획된 기간 내에 프로젝트를 완수할 수 있도록 효과적인 자원관리에 도움	프로젝트 목표관리	3.72	.75		
전체 프로젝트를 통합관리 하는데 도움	프로젝트 통합관리	3.72	.83	***	
시스템 기능, 코딩, 자료전환, 교육 등과 관련한 계약 요구사항의 이행수준 향상	계약	3.72	.57		
소프트웨어 개발 과정 중에 발견된 문제점을 분석하고 제거하기 위한 문제해결 프로세스를 향상	지원	3.67	.69	***	
프로젝트 상태, 기술적 내용 및 단계 완료에 관한 합동검토체계를 향상	지원	3.61	.70	***	
실제 프로젝트 진척도에 대한 판단근거가 제공되어 프로젝트의 실적이 계획에서 벗어날 때 관리자가 보완조치를 취하는 데 도움	프로젝트 목표관리	3.61	.85	**	
법적, 제도적 요구사항의 준수여부를 확인가능	"	3.61	.78	**	
응용업무 시스템 구성의 적정성을 검증하고 향상	개발	3.61	.78	**	
기존 프로젝트의 경험을 향후 프로젝트 수행에 재활용할 수 있는 학습효과를 높여줌	프로젝트 통합관리	3.56	.62	**	
계획 수립 업무의 타당성 향상	개발	3.56	.98	**	
프로젝트 발주기관의 담당자가 부족한 기술적인 부분에 대한 검토를 도움	지원	3.50	.92	***	
사용자와 개발/운영자간에 조정과 상호이해를 증진	개발	3.50	.71		
사용자 교육의 중요성 제고 및 훈련체계의 향상에 도움	프로젝트 목표관리	3.50	.71	**	
소프트웨어 품질관리 체계를 향상	지원	3.44	.78	**	**
프로젝트 발주, 계약 및 이행에 있어서의 공정성 확보 및 부정방지에 도움	계약	3.39	.78		**
소프트웨어 개발과정 전체를 통해 소프트웨어 구성에 대한 변경을 체계적으로 통제하여 형상(configuration)의 무결성과 추적가능성을 보장하는 소프트웨어 형상관리 체계를 향상	지원	3.33	.69	***	
사용자의 요구사항 관리 향상	개발	3.33	.77		
신기술의 도입 타당성 검토 및 효과적인 기술의 도입 향상	"	3.33	.84		***
프로젝트 시작에서부터 종료까지의 전 과정을 통해 야기될 수 있는 모든 위험을 지속적으로 파악하고 효과적으로 대처할 수 있는 관리체계를 향상	프로젝트 통합관리	3.22	.65		**
목표 시스템 개발에 필요한 적정 인력수준의 검증 및 인력관리 체계를 향상	"	3.22	.81	**	
시스템 결함의 원인파악 및 예방 향상	개발	3.17	.62		**
하도급 계약자 (소프트웨어, 하드웨어 및 다른 시스템 구성요소에 대한 하도급 계약자를 모두 포함)의 선택 및 관리체계를 향상	계약	3.17	.71		**

단, *** : 99%의 신뢰도, ** : 95%의 신뢰도를 의미함

4.5 비감리 프로젝트와의 비교분석

감리 효과성을 살펴보는데 있어서 감리를 받지 않았을 때와 감리를 받았을 때를 비교함으로써 또 다른 의미 있는 결과를 도출할 수 있다. <표 9>의 “비감리 비교” 열은 감리를 받았을 때와 감리를 받지 않았을 때의 응답 수준의 차이가 통계적으로 유의한 항목만을 뽑아서 나열하였다. 총 29개 항목 중 20개 항목에서 분명한 효과가 있다고 나타나 약 69% 정도의 항목에서 감리를 받지 않았을 때와 비교하여 효과가 있는 것으로 인지되었다.

비감리 프로젝트에서의 인식과의 비교결과를 각 카테고리별로 분석해 보면 여러 가지 의미 있는 해석을 할 수 있다. 먼저 개발 프로세스와 관련하여 총 9개 항목 중 5개 항목에서 효과 차이가 있는 것으로 나타났는데 이들을 자세히 살펴보면 대부분 사후 감리적 대상(즉, 계획 타당성, 개발과정의 적합성, 애플리케이션의 적정성, 데이터베이스의 일관성 및 통합성, 표준에의 준수성 등)임을 알 수 있다. 또한 감리효과가 무차별한 것으로 나타난 항목들은 주로 사전적 성격이 짙은 업무나 소프트웨어 전반에 걸친 활동에 대한 감리사항 들임을 쉽게 알 수 있다. 결국 개발 프로세스에 대한 감리의 효과는 현재의 감리 행태와 관련이 있음을 알 수 있고 특히 사전 감리 성격이 강한 활동에 대해 보다 중점적인 보완이 행해져야 함을 암시하고 있다.

한편 계약 프로세스에 대한 감리의 효과는 감리를 받지 않던 때와 비교해 전혀 차이가 나지 않는 것으로 나타나 계약 프로세스와 관련한 3개 항목 모두에서 효과가 없는 것으로 조사되었다. 이는 현재의 감리 실태를 살펴보면 이해가

쉽다. 최근까지도 한국전산원의 감리 지침 개발 현황을 살펴보면 계약 공정 중 획득관리 분야와 공급관리 분야, 그리고 프로젝트 관리 공정의 외주관리 분야 모두에서 아직 감리 지침이 준비되지 못한 실정이라 빠른 시일 내 이 분야에 대한 감리 지침 개발이 선행되어야 한다. 그 외에도 계약 프로세스 또한 사전적 성격이 짙은 감리 활동이 됨으로 앞에서 논의된 개발 프로세스에서와 마찬가지로 시점 측면에서 초기 활동에 대한 감리가 더욱 강조될 필요가 있음을 보여주고 있다.

지원 프로세스에 대한 감리 효과는 매우 높아 비감리 프로젝트에 비해 8개 평가항목 모두에서 뚜렷한 효과 차이를 나타냈다. 이는 현재의 감리 활동이 어디에 중점을 두고 있는지를 잘 나타내고 있다. 일반적으로 감리의 효과를 시스템의 결과적 품질과 관련하여 생각하려는 경향이 있지만 본 연구에서 보여지듯이 감리의 참효과는 소프트웨어 개발과정을 지원하는 프로세스에 매우 분명한 효과를 보여주는 것이다. 품질 시스템을 향상시킨다든지 문서화 활동 및 형상관리 활동을 향상 시키는 효과 등이 모두가 범주에 해당한다.

프로세스 관점에서 마지막 범주인 프로젝트 관리 프로세스는(물론 이 카테고리는 요인분석 결과 2개의 새로운 카테고리로 나누어 졌지만 여기에서의 논의는 편의상 두 카테고리를 합친 상태에서 함) 총 9개 항목 중 7개 항목에서 매우 강한 효과가 있음이 판명되었다. 일상적으로 프로젝트 관리 분야는 프로젝트 성공에 매우 영향을 미치는 분야로 알려져 있지만 본 연구결과에서 보듯이 감리를 받는 경우 그렇지 않는 경우보다 프로젝트 관리와 관련한 여러 활동들이 더욱 향상되고 있음을 알 수

있다. 이상과 같은 논의를 종합해 보면 정보시스템 감리는 프로세스 관점에서 전반적으로 높은 효과를 나타내는 것으로 평가된다. 특히 소프트웨어 개발 프로세스 중에서도 지원 프로세스와 프로젝트 관리 프로세스를 성숙시키는 데 큰 도움이 된다는 것을 알 수 있다. 하지만 계약 프로세스에 대한 감리의 영향력은 거의 없는 것으로 드러나 이에 대한 준비가 강구되어야 하겠다.

4.6 감리에 대한 기대효과와의 비교분석

본 절에서는 감리를 실시하기 전 감리에 대해 기대한 효과와 실제 감리를 받은 후 느끼는 체감효과 간에 차이 분석을 실시하였다. <표 9>의 가장 우측에 있는 “기대효과비교”열은 모두 실제효과가 기대효과보다 낮게 나타난 평가 항목들이다. 전체 29개 평가항목 중 총 6개 항목에서만 이러한 차이가 드러났다는 사실은 감리의 효과가 기대보다 상당했음을 보여준다.

그러나 기대보다 낮게 판명된 6개 항목 중 개발 프로세스 관점에서 2개 항목이 파악되었는데 그 중의 하나인 신기술의 도입 타당성 검토 및 효과적인 기술의 도입에는 감리가 기대보다 매우 낮은 효과를 나타낸 것으로 파악되었다. 또한 시스템 결함의 원인 파악 및 예방 향상 부문에 있어서도 역시 기대수준 이하의 효과가 있었음을 보여주고 있다. 이러한 사실은 현행 감리체계와 응답자들이 생각하는 감리 시스템 사이에 괴리감이 존재한다는 뜻으로도 해석된다. 즉, 비록 감리가 기술적 적정성을 살펴보지만 응답자들은 사후적인 고려보다는 기술도입 이전의 타당성 검토에 대한 요구가 높음을 보여주

고 있다. 또한 이러한 결과는 계획부분 혹은 마스터 플랜에 대한 감리의 필요성이 강조되는 것으로 초기 단계의 사전감리의 중요성이 부각되는 결과이다. 개발 프로세스에 대한 결과 중 한 가지 놀라운 사실은 시스템 결함에 관한 것이다. 감리의 기본 목적 중 하나가 잠재적 결함의 제거 및 예방임에도 불구하고 실제 체감효과가 매우 낮게 나타난 것은 현행 감리체계의 위험관리 등에 보다 많은 보완이 있어야 함을 의미한다.

다음으로 계약 프로세스 관점에서는 정보시스템 감리가 하도급 계약자의 선택 및 관리체계를 향상시킬 것이라는 기대와는 달리 실제 감리의 효과가 매우 낮게 나타나고 있다. 또한 프로젝트 발주, 계약 및 이행에 있어서의 공정성 확보 및 부정방지에 도움이 될 것이라는 항목 역시 상당한 차이를 보이고 있음을 알 수 있다. 이는 곧 현행 정보시스템 감리가 통제적 감리활동이 미약함을 나타내는 결과이다. 이러한 결과는 비감리 프로젝트와의 비교분석에서 나타난 결과와도 일치하는 것으로 계약 프로세스에 대한 보완이 시급하다고 판단된다.

세 번째 지원 프로세스 관점에서 크게 유의함을 보이는 항목으로는 소프트웨어 품질 관리 체계에 관한 분야이다. 이는 상당히 놀라운 결과로 해석되는데 그 이유로는 소프트웨어 개발 프로세스 자체가 품질관리 체계를 매우 강조하고 있으며 감리가 이 분야에 초점을 맞추고 있는 정도를 고려할 때 매우 기대할 수 없었던 결과이기 때문이다. 하지만 이러한 결과는 실제 응답자들이 품질관리에 관해 감리에 기대하는 바가 매우 크다는 것을 암시하기도 하므로 향후 감리가 이러한 품질체계에 보다 많은 관심을 기울여야 한다는 것을 알 수 있다. 한가지 앞에서

살펴본 결과와 비교를 해보면 품질관리 체계에 대한 감리의 효과는 비록 기대수준 보다는 낮았지만 감리를 받지 않은 경우에 비교하면 상당히 높았던 것으로 나타났다.

통합 프로젝트 관리 관점에서 살펴보면 위험 관리 체계 향상에 대한 응답자들의 실망감을 느낄 수 있다. 한국 전산원에서는 이미 위험 관리에 대한 지침을 발표하였지만 이러한 결과가 나온 것을 보면 위험관리에 대한 감리의 어려움과 그 프로세스의 복잡함 등을 유추할 수 있다. 하지만 향후 감리인들이 보다 향상된 감리활동을 할 수 있도록 위험관리 부분에 대한 더욱 상세한 기준이 준비되어야 하겠다.

5. 결 론

본 연구는 정보시스템 감리의 효과성을 살펴 보기 위해 프로세스 관점에서 감리가 영향을 미칠 수 있는 항목들을 도출하여 그 영향도를 살펴 보았으며 여러 가지 흥미 있는 결과를 도출하였다.

첫 번째, 정보시스템 감리는 소프트웨어 개발 과정에서 뚜렷한 효과가 있는 것으로 인지되고 있으며 따라서 감리의 필요성에 대해 상당한 확신을 할 수 있다. 두 번째, 정보시스템 감리가 특히 효과가 있다고 인식되는 항목은 문서화 활동, 표준의 준수, 개발과정의 적합성 향상, 비용 효율성 향상 등으로 나타났다. 세 번째, 감리효과를 감리를 받은 프로젝트와 감리를 받지 않은 프로젝트 간에 비교 분석한 결과, 감리는 지원 프로세스와 프로젝트 관리 프로세스를 매우 향상시키는 것으로 인식되었다. 또한 개발 프로세스 측면에서도 사후 감리에 맞는 대상에 대해서

는 상당한 효과를 보이는 것으로 드러났다. 하지만, 계약 프로세스에 있어서는 전혀 효과 차이가 없는 것으로 나타나, 감리활동과 관련하여 지침마련 등 보완작업이 필요한 것으로 나타났다. 네 번째, 기대효과와 실제 체감 효과를 비교한 결과, 초기 단계에서의 사전 감리의 중요성이 부각되었다. 특히 위험 관리 체계에 대한 감리의 효과는 매우 높을 것으로 기대되었지만, 실제 응답자가 느끼는 효과는 그에 준하지 못하는 것으로 나타났다. 또 한가지 특징은 소프트웨어 품질 관리 체계에 미치는 감리의 효과에 관한 것으로 소프트웨어 품질 관리는 감리를 받지 않은 경우보다 감리를 받은 경우, 매우 뚜렷한 향상 효과가 나타난 분야이나, 동시에 기대에는 못 미치는 분야이기도 하였다. 최근 한국전산원에서 품질관리에 관한 감리 지침이 준비중임으로 많은 보완효과가 있을 것으로 예측된다.

이러한 감리효과에 대한 결과는 향후 감리 체계를 어떻게 보완해 나가야 할 것인가에 대한 가이드라인을 제공할 것으로 기대된다. 특히 계획분야, 외주분야 및 사용자 교육 등을 강조하여 향후 감리가 진행될 필요가 있음을 보여주고 있다.

참 고 문 헌

- [1] 김신곤, "정보시스템 감사의 효과에 관한 연구", 한국전산원, 1992.
- [2] 문대원 외, "정보시스템 감리업무 개정방안", 한국전산원, 1997.
- [3] 여찬기 외, "공공부문 전산감리 효과분석 보고서", 한국전산원, 1995.
- [4] 이양규 외, "국가 정보화 촉진을 위한 품질정

책 연구”, 한국전산원, 1997.

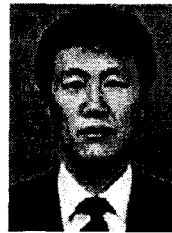
- [5] 장시영과 문대원, "정보시스템 감리의 발전방향", 한국전산원, 1998.
- [6] Hamilton, S. and N. Chervany, "Evaluating information systems effectiveness-part I: Comparing evaluating approach," *MIS Quarterly*, 5(4), 1981, 55-69.
- [7] ISO 9001, *Quality Systems-Model for Quality Assurance in Design/Development, Production, Installation and Servicing*, 1987.
- [8] ISO/IEC 12207, *Information Technology-Software-Part 1: Software Life Cycle Processes*, 1995.
- [9] Masters, S. and C. Bothwell, "CMM appraisal framework, version 1.0," CMU/SEI-95-TR-001, Pittsburgh, PA., Software Engineering Institute, *Carnegie Mellon University*, 1995.
- [10] Mitchell, J., "Value Added System Development Auditing," *Computer Audit Update*, Jul. 1996, pp.19-27.
- [11] Nunnally, J. (1978). *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill.
- [12] SPICE, *Software Process Assessment, Version 1.0*.1995.

■ 저자소개



정 승 열

미국 위스컨신 대학에서 경영정보학 석사를, 그리고 사우스캐롤라이나 대학에서 경영정보학 박사를 취득하였다. 현재 국민대학교 정보관리학부에 재직중인 그는 한국전산원 정보시스템 감리인정서를 취득하였으며, 여러 국내외 저널 및 학술대회에 정보시스템 감리, 비즈니스 프로세스 관리, 정보자원관리, e-비즈니스, 시스템 개발 등의 주제와 관련하여 많은 논문을 발표하였다.



이 재 정

서강대학교 경영학과를 졸업하고 Louisiana 공과대학에서 경영학 석사학위를 취득하였으며 University of Nebraska에서 MIS로 박사학위를 취득하였다. 현재 부경대학교 경영학부에 재직하고 있으며, 주요관심분야는 프로세스혁신(PI)기법, 전사적자원관리(ERP), ASP, SCM 등이고, *Journal of Management Information Systems(JMIS)*, *경영정보학연구*, *정보시스템연구*, *경영과학* 등에 논문을 발표한 바 있다.