

# IT프로젝트 위험 요인 식별 및 분석 프레임워크 연구

## A Framework for Identifying and Analyzing IT Project Risk Factors

최 장 호 (Jangho Choi)      건설공제조합  
곽 찬 희 (Chanhee Kwak)    KAIST 경영대학 박사과정, 교신저자  
이 희 석 (Heeseok Lee)      KAIST 경영대학 교수

### 요 약

IT프로젝트 관리에 가장 중요한 요소 중 하나는 위험 관리이다. IT프로젝트 수행 중 발생할 수 있는 위험을 예측하고 대처하는 것이 프로젝트 성공 여부를 결정짓는 중요한 요소로 작용하기에, IT프로젝트 위험 요인은 학계와 업계에서 꾸준히 주목을 받는 주제이다. 이에 연구자들은 우선순위를 포함한 위험 요인 체크리스트 도출, 위험 요인들의 원인 관계 분석 및 프로젝트에 미치는 영향도 도출 등의 연구를 수행하였다. 그러나 위험 요인의 발생 확률과 영향도를 동시에 고려하는 위험 노출도의 관점에서 IT프로젝트 위험 요인을 체계적으로 분류한 연구는 미비하다. 본 연구는 문헌 연구 및 IT프로젝트 전문가 인터뷰를 바탕으로 IT프로젝트 위험 요인 53개를 도출하고, 도출된 위험 요인을 위험 노출도 관점에서 조사하였다. 나아가 프로젝트 관리자 140명의 설문을 통해 얻은 데이터로 군집분석을 실시해 4영역(HIHF, HILF, LIHF, LILF)으로 구분된 IT프로젝트 위험 요인 분류체계 프레임워크를 개발하였다. 또한 IT프로젝트를 프로젝트 성격 및 분야별로 위험 요인의 노출도 및 우선순위를 비교 분석하였다. 본 연구의 결과는 IT프로젝트 관리자들의 효율적 위험 관리 전략 수립을 돕고 IT프로젝트 실패를 줄이는데 활용될 수 있을 것이다. 또한 위험 요인의 발생 확률과 영향도를 동시에 고려했다는 측면에서 학문적인 의의를 가진다.

**키워드 :** IT프로젝트, 위험 요인, 위험 요인 프레임워크, 위험 관리 모델

## I. 서 론

정보시스템의 역할이 중요해지면서 IT프로젝트의 성공을 위한 효과적인 프로젝트 관리는 학계 및 실무자로부터 상당한 관심을 받고 있다. PMBOK 5th(Rose, 2013)은 성공적인 프로젝트를 예산과 주

어진 시간 내에 완료되고 품질 및 성능에 대한 고객의 요구를 충족한 것이라고 정의했다. 하지만 상당수의 IT프로젝트가 프로젝트 실패를 경험한다. 정보통신산업진흥원 SW공학센터(이상은 등, 2016)의 “한국 2015년 소프트웨어 프로젝트 성과 조사”에 따르면 33.7%만이 성공한 프로젝트로 분류되었다.

또한 Standish Group 의 2015년 보고에서는 세계의 50,000개의 SW 개발 프로젝트 중에서 29%만이 프로젝트로 남기, 비용 및 요구사항을 준수하여 프로젝트 성공의 3요소를 만족시키며 성공한 프로젝트로 분류되었다(Hastie and Wojewoda, 2015).

IT프로젝트 성공률 향상을 위한 IT프로젝트 주요 실패 요인 연구는 Schmidt *et al.*(2001), Nakatsu and Iacovou(2009) 등 우선순위를 포함한 위험 요인 체크리스트 도출하는 연구와, Wallace *et al.*(2004a), Aloini *et al.*(2012) 등 위험 요인간 원인 관계 분석 및 프로젝트에 미치는 영향도 도출이 주를 이루었다. 하지만 현재 실무 프로젝트 환경에 맞는 위험 요인 체크리스트와 위험 요인의 영향도 및 발생 빈도에 기반한 체계적 분류와 프로젝트 특성별 분류 결과를 제시한 연구는 미비하다. 효과적인 IT프로젝트 위험 관리를 위해 본 연구는, 다양한 문헌 연구와 국내 IT프로젝트 전문가 인터뷰를 바탕으로 최근 IT프로젝트 환경에 맞는 위험 요인들을 도출하고, 이를 발생 확률과 영향도를 기준으로 IT프로젝트 위험 요인 분류 프레임워크를 개발하였다. 나아가 IT프로젝트 성격 및 분야별 위험 요인의 우선순위를 비교하여 의미 있는 결과를 제시하였다. 또한 기존 문헌들이 상대적 위험 영향 혹은 발생 빈도만을 주로 다루었던 것과 비교했을 때(De Bakker *et al.*, 2010; Tesch *et al.*, 2007), 위험의 우선순위 측정에 반드시 고려해야 할 위험요소의 발생 확률과 영향도를 동시에 고려했다는 측면에서 학문적인 의의를 가진다(Rose, 2013).

## II. 문헌 연구

### 2.1 IT프로젝트 위험

PMBOK 5th(Rose, 2013)는 프로젝트 위험이란 프로젝트의 정상 납기, 품질, 원가에 영향을 줄 수 있는 불확실한 사건이나 조건으로 프로젝트 수행 중 반드시 식별되고 관리 및 해결해야 할 요

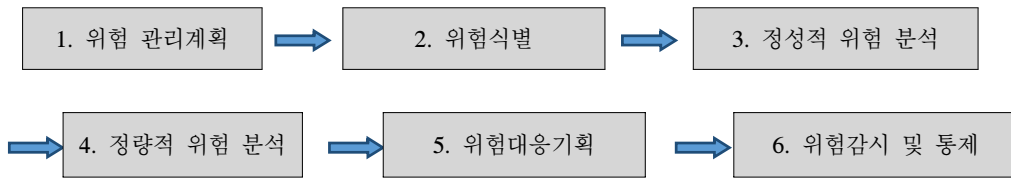
소로 정의하고 있다. 따라서 위험 요인의 정도를 측정하는데 있어 발생가능성과 영향도는 정도를 측정하는 기준이 된다.

위험의 정도는 위험 노출도(Risk Exposure)로 표현되는데 Boehm(1989)과 Charette(1989, 1996)은 위험 노출도를 프로젝트에 대한 사건의 확률과 가중치가 적용된 영향으로 정의하였고,  $R(\text{특정 위험 요소의 위험 노출도}) = P(\text{위험 발생 가능성}) \times I(\text{사건이 발생할 경우 손실의 영향 또는 크기})$ 로 나타내었다. Boehm(1989)는 또한 프로젝트 위험을 모든 프로젝트에 공통되는 일반적인 위험과 해당 프로젝트 고유의 특성에 의해 발생하는 위험으로 분류하고 일반적인 프로젝트 위험으로 인력부족, 비현실적인 일정과 예산, 부적절한 요구사항, 외부 구성요소와 업무 지식의 부족, 기술력 부족 등을 제시하였다. 이석준 등(2004)은 정보시스템 프로젝트 위험이란 프로젝트의 성공 실패와 관련된 불확실성과 프로젝트 실패로 인한 잠재적인 손실이라는 두 가지 차원으로 분류해 연구하였다.

Bannerman(2008)은 IT프로젝트 위험이란 기능과 비용에 제약을 받는 불확실성에 직면하여 기회를 추구할 때 발생된다고 하였고, Aloini *et al.*(2012)은 정보시스템 개발 프로젝트 위험을 성과에 대한 불확실한 효과로서 정의하면서 효과적인 프로젝트 관리를 위해서는 프로젝트 내의 모든 불확실성 원천을 적절하게 관리해야 한다고 하였다. Jun *et al.*(2011)은 IT프로젝트는 이해관계자가 복잡하므로 그 특성상 높은 수준의 위험을 수반하게 된다고 하였으며 Wanderley *et al.*(2015)은 프로젝트 위험이란 프로젝트나 조직 환경의 개발에 부정적 영향을 미칠 수 있는 사건으로 위험 요인은 예산, 시간, 자원에 치명적인 영향을 줄 수 있다고 정의 하였다.

### 2.2 IT프로젝트 위험 관리 모델

프로젝트 위험 관리란 프로젝트의 위험을 식



〈그림 1〉 PMBOK 5th(Rose, 2013) 위험 관리모델

별하고 분석하여 대응하는 과정이며 기회는 극대화, 위험을 최소화하여 프로젝트의 성공 가능성을 높이기 위한 일련의 행위이다. 이를 통해 프로젝트 수행 중 발생하는 위험요소를 사전에 감지 및 제거하여 프로젝트 성공 가능성을 높이는 것이 목적이다. 프로젝트 위험 관리의 중요성이 높아지면서 많은 위험 관리 모델들이 제시되었다. 그 중 국내 정보시스템 프로젝트에서 많이 활용되고 있는 모델은 PMBOK 5th(Rose, 2013)의 위험 관리 모델이다.

PMBOK 5th(Rose, 2013)은 <그림 1>과 같이 위험 관리 프로세스를 위험 관리계획, 위험식별, 정성적 분석, 정량적 분석, 위험대응계획 수립, 위험 감시 및 통제를 수행하는 6가지 프로세스로 제시하였다. 첫 번째 프로젝트에 대한 위험 관리 활동 방법을 정의하며 전반적인 위험 관리 활동을 가이드 하는 위험 관리계획 수립(Plan Risk Management) 단계, 두 번째 현존하는 위험과, 프로젝트에 영향을 미칠 수 있는 위험 요인을 확인하고, 위험 요인 별 특성을 파악하여 위험을 예측하는 위험식별(Identify Risks) 단계, 세 번째 위험 요인이 실제로 발생할 확률과 위험요소 발생 시 프로젝트에 미치는 영향력을 평가하여 이 두 요소를 곱한 위험 노출도를 기준으로 우선순위를 지정하는 정성적 위험 분석(Qualitative Analysis) 단계, 네 번째 각각의 위험 요인을 고려하여 예상 원가나 기간을 계량적으로 분석하여 비용, 기간을 조정하는 정량적 위험 분석(Quantitative Risk Analysis) 단계, 다섯 번째 프로젝트의 상황, 위험 노출도, 비용대비 효과성을 등을 고려하여 우선순위에 따라 위험 대응전략(회피, 전가, 완화,

수용 전략) 수립하는 위험대응계획수립(Risk Response Plan) 단계, 여섯 번째 프로젝트 수행 중 변화가 발생되면 위험 식별, 정량적 분석, 정성적 분석, 대응 과정들이 반복적으로 수행 되도록 통제하는 위험 모니터링 및 통제(Risk Monitoring and Control) 단계이다.

## 2.3 위험 요인에 관한 연구

IT프로젝트 실패 요인은 다양하게 연구되어 왔다. Wanderley *et al.*(2015)는 정보시스템 개발 프로젝트 실패의 상당 부분은 위험 관리의 취약성과 관련 될 수 있으며, 현행 정보시스템 개발 프로젝트의 도전과제는 바로 위험 관리를 통한 프로젝트 성공률의 개선임을 강조했다. Nakatsu *et al.*(2009)는 정보시스템 개발 프로젝트 실패를 줄이기 위해 위험 요인 식별이 중요하다고 하였으며, Barki *et al.*(2001)은 프로젝트 실패요인들에 대한 위험 관리가 제대로 이루어지지 않으면 일정과 비용 한도 내에서 개발이 완료된다 하더라도 제품의 품질이 문제가 되어 비용 증가로 이어짐을 강조했다. Bannerman(2008)는 조직은 비즈니스 목표를 달성하기 위한 조직 변경의 수단으로 IT를 이용하므로 IT프로젝트 성공에 의존할 수밖에 없는 상황에서 위험 관리는 IT프로젝트 성공의 필수 요소임을 지적했다.

IT프로젝트의 성공적 위험 관리를 위한 연구들은 위험 요인 체크리스트 도출과 분류, 위험 요인들의 우선순위 부여, 위험 요인간 원인관계 파악 및 프로젝트에 미치는 영향도 도출에 대한 연구들이 주를 이루었다.

Schmidt *et al.*(2001)은 핀란드, 홍콩, 미국 등 3개국 프로젝트 관리자 관점에서 새로운 정보시스템 개발 환경에 맞는 위험 요인을 연구하였다. 조직 환경, 주인의식, 일정, 예산, 인적자원 분야 등 위험 요인을 14개 영역으로 분류하고 26개의 새로운 위험 요인을 도출하여 53개의 위험 요인 체크리스트와 국가별 우선순위를 제시하였다.

Barki *et al.*(2001)은 본인의 선행연구에서 제시한 위험 요인 리스트를 이용하여 75개 프로젝트 대상으로 프로젝트 성과는 위험 노출과 위험 관리 방법의 적합도 영향을 받는다는 상황 적합 위험 관리 모델을 제시하였다.

Jiang *et al.*(2002)은 Barki *et al.*(1993)가 제시한 5개의 위험영역 리스트를 기반으로 11개 영역 45개의 위험 요인 리스트를 재구성하여 위험 요인이 프로젝트 성공에 미치는 영향에 대하여 연구하였다. 프로젝트 관리자 152명을 대상으로 한 설문조사 결과 위험 요인들은 서로 인과 관계가 있으며, 프로젝트 성공에 장애요소임을 제시하였다.

이석준 등(2004)은 해외연구에서 제시된 위험 요인 리스트를 기반으로 국내 13명의 프로젝트 관리자들을 대상으로 하여 위험 요인 54개를 도출하였다. Wallace *et al.*(2004a)은 선행 문헌 연구 기반으로 도출한 6개의 위험 영역(조직 환경, 사용자, 요구사항, 프로젝트 복잡도, 계획 및 통제, 프로젝트 팀 관련) 27개 위험 요인 리스트를 이용하여 프로젝트 범위(기간)는 6개의 위험영역 모두에 영향을 미치는 반면 아웃소싱 유무는 프로젝트팀과, 계획 및 통제 리스크 영역에 한하여 영향을 준다고 제시하였다.

Nakatsu *et al.*(2009)는 32명의 패널 대상으로 국내 아웃소싱 환경의 프로젝트 위험 요인 20가지와 해외 아웃소싱 프로젝트 환경에서 위험 요인 25가지 위험 요인을 도출하여 우선순위를 부여하고, 서로 다른 환경에서 어떤 위험요소들이 가장 중요한지 비교 및 분석하였다.

Aloini *et al.*(2012) 전문가 패널 10명을 대상으로 다국적 기업에 관한 실제 사례 연구를 통해 ERP 프로젝트와 관련된 위험 요소 19개를 도출하고 제시된 위험 요인들의 간의 인과 관계 및 프로젝트 실패와의 원인 관계를 연구하였다. Verner and Abdullah(2012)는 IT프로젝트 중 가장 오래 걸리고 가장 비싼 소송 사건 중 하나인 영국 고등 법원 소송사건 British Sky Broadcasting(BSKB)사의 CRM 프로젝트 사례를 통해 계약, 요구 사항, 프로젝트 복잡성, 계획 및 통제, 실행 및 프로젝트 팀과 사용자 등 10개 영역으로 분류하여 76개의 위험 요인을 도출하여 제시하였다.

Christiansen *et al.*(2015)은 5명의 프로젝트 전문가의 도움과 선행 문헌 연구를 기반으로 8개 영역 40개의 위험 요인을 도출 및 분류하고 로지스틱 회귀분석을 적용하여 정보시스템 개발 과정에서 발생할 수 있는 위험을 예측하여 제시하였다.

Samantra *et al.*(2016)은 프로젝트 실패를 최소화하기 위해 위험 요인간 관계를 파악하여 위험 관리를 수행하여야 함을 강조 하였다. 선행 문헌 연구 검토 및 전문가 의견 취합을 통해 총 23가지 위험 요인을 도출하였고, 도출된 위험 요인 체크리스트로 175명의 프로젝트 관리자 설문조사를 통해 위험 요소들이 어떻게 서로 상호 연관되어 있는지에 대한 구조적 모델을 개발하여 제시하였다.

Elzamly *et al.*(2016)은 선행 문헌 연구를 통해 모든 소프트웨어 개발 라이프 싸이클 5단계(Planning, Analysis, Design, Implementation, Maintenance)에 따른 위험 요인을 도출하였다. 도출된 위험 요인에 대해 76명의 프로젝트 관리자 대상으로 설문조사를 실시하고 그 결과를 반영하여 위험 요인 중요도와 발생빈도 기반으로 프로젝트 단계별 총 50가지 위험 요인의 순위를 부여하여 제시하였다. <표 1>은 언급된 선행연구 포함 주요 위험 요인 관련 연구에 대한 요약이다.

〈표 1〉 프로젝트 위험 요인 관련 연구

연구자	연구유형	표본	연구결과
Schmidt <i>et al.</i> (2001)	델파이조사	홍콩 6, 핀란드 13 미국 19명의 전문가 패널	- 14개 영역 53개 위험 요인 리스트 제시 - 우선순위 제시
Barki <i>et al.</i> (1993)	실증연구	120개 정보시스템 개발 프로젝트	- 5개 영역으로 분류 후 세부적으로 17개영역 121개 위험 요인 리스트 제시
Jiang <i>et al.</i> (2002)	실증연구	프로젝트관리자 152명	- Barki <i>et al.</i> (1993)의 위험 요인 리스트 활용하 여 11개 영역과 45개 위험 요인 리스트 재구성 - 위험 요인간의 인과관계 및 프로젝트 성공과의 관계 제시
이석준 등(2004)	탐색적연구	프로젝트 전문가 13명 패널 (Focus Group)	- 14개 영역 54개 위험 요인 리스트 제시 - Schmidt 논문과 우선순위 비교
Wallace <i>et al.</i> (2004b)	실증연구	프로젝트 관리자 507명	- 선행연구에서 도출한 6개 영역 27개 위험 요인 리스트 제시 - 프로젝트로 성격(범위, 전략적 성향, 아웃소싱 여부)이 위험 요인에 미치는 영향 제시
조숙진 등(2006)	실증연구	264명(관리자223, 수행자 41)	이석준 등(2004)의 위험 요인으로 실증적으로 분 석하여 총 46개의 위험 요인 리스트 제시
Nakatsu <i>et al.</i> (2009)	델파이조사	32명 전문가 패널	- 해외 아웃소싱 프로젝트 25가지, 국내 아웃소싱 프로젝트 20가지 위험 리스트 제시 - 해외, 국내 우선순위 비교
Aloini <i>et al.</i> (2012)	사례연구	다국적 기업 ERP 구축 프로젝트 사례(전문가 패널 10명)	- ERP 프로젝트와 관련된 위험요소 19개 리스크 를 도출하여 제시 - 위험 요인간의 인과 관계 및 프로젝트 실패에 미치는 원인 관계 설명함
Verner <i>et al.</i> (2012)	사례연구	BSkyB 프로젝트 실패사례 연구	- 10개 영역 76개의 위험 요인 제시
Samantra <i>et al.</i> (2016)	실증연구	175명 프로젝트 전문가	- 선행연구 검토 및 전문가 의견을 통해 23개 위험 요인 리스트 도출하여 제시 - 위험 요인간의 의 상호 관계에 대한 구조적 모 델 개발하여 제시
Christiansen <i>et al.</i> (2015)	실증연구	70개 프로젝트	- 8개 영역 40개 위험 요인 리스트 제시 - 위험 요인 예측
Elzamyly <i>et al.</i> (2016)	실증연구	프로젝트 관리자 76명	- 소프트웨어 생명주기 5단계별 총 50가지 위험 요인 리스트 제시 - 우선순위 제시

### III. 연구 설계

#### 3.1 문헌 연구 기반 위험 요인 체크리스트

본 연구는 IT프로젝트의 성공에 직접 또는

간접적으로 영향을 미치는 위험 요인 식별을  
위해 기존 문헌 연구에서 도출된 위험 요인을  
바탕으로 126개의 위험 요인을 추출 하였다(부  
록 <표 1> 문헌 연구 기반 위험 요인 체크리스  
트 참조).

〈표 2〉 재구성된 위험 요인 체크리스트

위험 ID	위험 요인	부록 <표 1>의 위험 ID
R1	PM 역량 부족(프로젝트 관리기술 및 경험 부족)	2, 8, 96
R2	PMO역량 부족 및 프로젝트팀과 갈등	추가
R3	효과적인 프로젝트 관리 방법론 부재	4
R4	통합적 변화 관리 활동의 부족(요구사항, 개발코드, 설계변화 등)	현행화(7)
R5	체계적인 위험 관리 활동의 부족	1
R6	적절한 프로젝트 계획 및 전략 수립 실패	18
R7	대규모(규모, 기간, 사용자수, 벤더수) 프로젝트로 복잡한 통합관리 문제	94, 111, 113
R8	프로젝트 진행상황에 대한 효과적인 모니터링과 통제 부족	25, 126
R9	개인정보, 보안 및 지적재산권 침해 등 법적 문제	102, 103
R10	과도한 문서작업	119
R11	과도한 일정 등 현실적이지 못한 일정	19, 20, 24, 77
R12	명확하게 정의될 수 없는 프로젝트 마일스톤	22, 23, 95
R13	불명확하며 완전하지 못한 고객 요구사항	15
R14	고객 요구사항의 지연	118
R15	불명확하며 잘못 정의된 프로젝트 범위 및 목적 명세	17
R16	과도한 프로젝트 범위	16
R17	수주를 위한 과도한 제안	81
R18	지속적인 사용자 요구사항의 변화	10
R19	지속적인 프로젝트 범위/목적 변화	76, 116
R20	잘못 분석하여 산정된 WBS	27
R21	고객 요구사항에 대한 이해 부족	9
R22	외주 인력비중이 높은 프로젝트 팀 구성 문제	현행화(123)
R23	프로젝트 단계별 적정 인력규모의 조달 실패	21,30,121
R24	프로젝트에 필요한 전문적 역량이 부족한 프로젝트 팀원	28, 48, 49, 86, 115
R25	프로젝트 진행 중 주요 인력 손실 및 잦은 인력 교체	29, 33
R26	프로젝트 팀원의 책임의식 및 동기부여 부족	39, 93
R27	프로젝트에 대한 잘못된 예산 책정	79
R28	필요한 자원에 대한 잘못된 견적	97, 80
R29	프로젝트팀과 고객측간의 갈등과 의사소통 관리 부족	56, 57, 59, 60, 106, 110
R30	프로젝트팀원 간의 갈등과 의사소통 부족	50, 58, 61, 107
R31	도입되는 정보시스템에 대한 사용자 이해 부족	38, 83
R32	불명확한 검사 및 검수에 대한 시험평가 기준	추가
R33	고객의 유사 프로젝트 경험 및 프로젝트 이해도 부족	31, 32, 42, 47, 52
R34	고객 조직차원에서의 협업 및 지원 부족(사용자 부서간 마찰, 정책, 운영환경 등)	43, 51, 105, 114, 117
R35	사용자 협업 및 지원 부족(능동적인 참여, 변화거부태도등)	35, 36, 37, 40, 87
R36	모든 이해관계자 식별 및 참여관리 부족	5, 44, 45
R37	이해관계자들의 불분명한 R&R	6, 41
R38	최고 경영진의 프로젝트에 대한 지원 및 관심 부족	53, 54, 124
R39	프로젝트를 불안정하게 만드는 기업 환경의 변화	34, 55, 75
R40	이해관계자들의 요구사항 및 기대사항들간의 균형 조절 실패	현행화(11)
R41	협력사들의 프로젝트 이해도 부족	추가
R42	기술적으로 복잡한 프로젝트	65, 68, 121
R43	신기술 사용(IoT, AI 등)이 포함된 프로젝트	64, 98, 112
R44	기존 비즈니스 프로세스와 도입되는 정보시스템 프로세스 간의 불일치	13, 14, 72, 91
R45	부적절한 아키텍처 설계로 시스템 연계 및 확장성 부족	63, 89
R46	잘못된 기능과 유저인터페이스 개발	70
R47	데이터베이스 보안성 무결성 가용성 확보 부족	66, 71
R48	테스트 부족(불충분한 테스트 케이스 및 테스트 데이터)	73
R49	실시간 처리 성능 부족	74
R50	비효율적인 개발 방법론(Waterfall, Agile 등) 및 프로세스 적용	3, 67, 100
R51	프로젝트 진행을 위한 IT 인프라 자원 부족	69
R52	계약의 적합성 부족(소송, 소유권 이슈 등)	84, 104, 109
R53	부적절한 패키지 솔루션 도입	90

### 3.2 위험 요인 체크리스트 재구성

문헌 연구를 통해 추출된 126개의 위험 요인(부록 <표 1>)을 기반으로 IT프로젝트 경험이 풍부한 국내 대기업 SI업체 L사, K사, H사, D사의 프로젝트 경험 17년 이상 전문가 5명, 학계 전문가 1명의 의견을 반영하여 현행 국내 프로젝트 환경에 맞는 위험 요인 체크리스트를 재구성하였다. 먼저 유사한 위험 요인들을 통합하였고, 너무 광범위한 위험 요인 6개(부록 <표 1>의 위험 ID 26번, 46번, 62번, 82번, 99번, 125번) 현실에 맞지 않는 위험 요인 3개(부록 <표 1>의 위험 ID 78번, 85번, 122번), 영향력이 미비한 위험 요인 5개(부록 <표 1>의 위험 ID 12번, 88번, 92번, 108번, 101번) 총 14개를 삭제하였다. 또한 3개의 위험 요인들을 현행화(<표 2> 위험 ID R4, R22, R40)하였다. 마지막으로 현재 IT프로젝트 환경을 반영하기 위해 새로운 3개의 위험 요인들을 추가(<표 2> 위험 ID R2, R32, R41) 하여, 총 53개의 위험 요인을 도출하였다(<표 2> 참조).

현재 IT프로젝트 환경을 반영하기 위해 추가된 위험 요인은 다음과 같다. 첫째로, 2013년 “대기업 참여제한 제도” 시행 결과 대기업에 비해 상대적으로 기술력, 경험 및 경쟁력이 떨어지는 중견 중소기업이 주주하게 되면서 증가된 프로젝트 위험이다. 이에 따라 위험요소를 분산하고 중소SW기업의 통제와 관리를 위해 PMO 제도가 부각되는 등 IT프로젝트 발주 및 수주 환경이 변하여 이를 반영하고자 PMO 역량 부족 및 프로젝트팀과 PMO간 갈등에 대한 위험 요인을 추가하였다. 둘째로, IT프로젝트가 참여 인원, 규모, 기간이 커지고 프로젝트 복잡도 또한 매우 커지게 되면서 프로젝트를 수행하기 위해서 수많은 벤더사들과의 협력과 외주 인력에 대한 통제의 중요성이 증가하였다. 이러한 부분을 반영하기 위해 협력사의 프로젝트 이해도 부족 위험 요인을 추가하였고 세 번째 고객의 품질 요구를 충족하기 위해서는 명확한 검사 및 검수에 대한 기준이 마련되어

야 하기에 불명확한 검수 기준이 새로운 위험 요인이 추가 되었다.

현행화 대상으로는 첫 번째 실무 환경에서 외주 인력의 통제가 이슈화되는 경우가 많은 것을 고려하여 부적절한 프로젝트 팀 구성을 외주 인력 비중이 높은 프로젝트 팀 구성 문제로 현행화시켰다. 두 번째, 사용자의 과도한 기대 관리 실패를 이해 관계자들의 요구사항 및 기대사항들간의 균형 조절 실패로, 세 번째 변화관리 부족은 너무 광범위하여 통합적 변화관리 활동의 부족(요구사항, 개발 코드, 설계변화 등)으로 보다 구체적으로 현행화하여 최종적으로 <표 2>의 재구성된 위험 요인 체크리스트의 결과를 도출하였다.

### 3.3 설문조사 및 데이터 수집

<표 2>의 위험 요인 체크리스트를 활용하여 각각의 위험 요인 ID별 발생빈도와 영향도를 조사하고자 국내에서 IT프로젝트를 가장 많이 수행하는 대표적인 대기업 네 곳에서 다년간의 프로젝트 관리 경험이 있는 프로젝트 관리자 140명 대상으로 전문적인 설문 기관의 설문조사 시스템을 활용하여 설문조사를 수행하였다.

### 3.4 자료처리 및 분석 방법

문헌 연구 및 전문가 의견을 반영하여 도출된 위험 요인의 확률과 영향에 대한 설문조사결과를 분석하고자 PMBOK 5th(Rose, 2013)에서 제시한 위험 요인 확률-영향 측정 지표(<표 3> 참조)와 위험 노출도 산출 산식  $R_i = P_i \times I_i(R)$  (위험 노출도, P: 위험 발생 가능성, I: 위험 영향력,  $I = 1, 2, 3, \dots, n$ )에 따라 위험 요인들의 영향도와 빈도의 상대적 척도를 수치적 척도로 전환 후 위험 노출 점수를 산출하고 위험 요인별 우선순위를 부여 하였다.

발생빈도와 발생영향도가 유사한 위험 요인을 분류하여 위험 요인군별 최적의 대응전략을 수립을 위해 군집분석을 수행하였다. 먼저 군집의 수를

〈표 3〉 위험 요인 확률-영향 측정 지표

확률(빈도)	상대적 척도	매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음
	수치적 척도	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9
영향(영향도)	상대적 척도	매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음
	수치적 척도	0.05	0.1	0.2	0.4	0.8

결정하기 위해, 발생빈도와 영향도를 표준화 하고 Ward 방식 및 제곱 유클리디안 거리 등간 척도 방법의 계층적 군집 분석(Hierarchical Clustering)으로 군집의 개수를 정하였다. 계층적 군집 분석 군집화 일정표를 확인한 결과 4개가 클러스터의 수로 적정한 것을 확인하였다(Gupta et al., 2015). 이후 개체들의 재배치를 반복하여 더 이상 개체의 군집 간 이동이 없을 때 멈추는 K-means 알고리즘을 적용하여 2차 군집 분석을 실시하였다(Lloyd, 1982). 아울러 프로젝트 성격 및 산업별 위험도 분석을 위해 독립표본 T검증 방법을 활용하였다.

## IV. 연구 결과

### 4.1 표본분석 결과

자료 수집은 국내의 대표적인 네 개의 대기업 S회사의 프로젝트 관리자와 정보시스템 관련 기

술사 등 총 140명을 대상으로 각자가 참여한 140개 프로젝트에 대해 이루어졌다. 전문 설문조사 기관을 통해 E-Mail로 설문지가 배포 되었고, 2017년 3월 12일부터 4월 13일까지 한 달 동안 설문조사 작업을 진행하였으며, 총 118개의 설문결과가 회수되어 84%의 회수율을 나타내었다. 동일한 번호로만 답한 불완전한 설문결과 4개를 제외하고 최종적으로 114개를 데이터 분석에 활용하였다.

응답자는 94%가 10년 이상의 프로젝트 수행 경험을 가지고 있었고, 15년 이상이 32%로 가장 많은 비중을 차지하였다(<표 4> 참조). 프로젝트 성격별 특성은 차세대 등 통합시스템 구축 프로젝트 32개, 통합 유지보수성 프로젝트가 30개로 두 가지 프로젝트가 약 55%를 차지하였다(<표 5> 참조). 프로젝트 분야별 특성은 공공 프로젝트가 38개로 33%를 차지했고, 그 다음으로 금융 프로젝트가 34개로 30%를 차지하여 2가지 프로젝트 분야가 63%의 비중을 차지했고 프로젝트 기간은

〈표 4〉 설문 표본 경력 분석

분류	소분류	비율	표본수	소분류	비율	표본수
경력	10년 미만	6.14%	7	10년 이상	22.81%	26
	15년 이상	31.58%	36	20년 이상	24.56%	28
	25년 이상	14.91%	17			

〈표 5〉 프로젝트 성격별 표본 분석 결과

분류	소분류	비율	표본수	소분류	비율	표본수
프로젝트 성격	차세대 등 통합시스템 구축	28.07%	32	통합 유지보수성 프로젝트	26.32%	30
	인프라(네트워크/서버/DB) 강화	10.53%	12	보안시스템구축(망분리, 보안 인프라 등)	7.02%	8
	기업용솔루션(ERP, CM등)적용	8.77%	10	기타	11.40%	13



〈표 6〉 프로젝트 분야, 기간, 팀 규모별 표본 분석 결과

분류	소분류	비율	표본수	분류	소분류	비율	표본수
프로젝트분야	공공	33.33%	38	팀 규모	10명 미만	21.93%	25
	금융	29.82%	34		10명 이상	34.21%	39
	유통	7.02%	8		30명 이상	22.81%	26
	제조	14.91%	17		50명 이상	9.65%	11
	통신사	4.39%	5		70명 이상	2.63%	3
	기타	10.53%	12		100명 이상	8.77%	10
기간	6개월 미만	14.91%	17	규모	10억 미만	21.05%	24
	6개월 이상	28.95%	33		10억 이상	20.18%	23
	12개월 이상	24.56%	28		30억 이상	23.68%	27
	18개월 이상	9.65%	11		50억 이상	13.16%	15
	24개월 이상	8.77%	10		100억 이상	14.04%	16
	36개월 이상	13.16%	15		200억 이상	7.89%	9

및 규모는 <표 6>과 같았다.

#### 4.2 위험 요인 프레임워크

최종 선정된 위험 요인 53개에 대한 군집분석 결과를 바탕으로 4개의 군집을 도출하여, HIIHF(High Impact High Frequency), HILF(High Impact High Frequency), LIHF(Low Impact High Frequency), LILF(Low Impact Low Frequency) 분류하고 <그림 2>와 같이 도식화하였다.

더 나아가 보다 체계적인 분류 및 분석을 위해서 위험 요인 체크리스트 작성시 참여했던 전문가 6인의 의견을 반영하여 위험 요인 53개를(<표 2> 참조) PMBOK 5th(Rose, 2013)에서 제시하고 있는 프로젝트 관리 영역 기준으로 통합관리(위험 ID R1~R10)영역, 일정 및 범위 관리(위험 ID R11~R21)영역, 인적 자원 관리(위험 ID R22~R26)영역, 원가 관리(위험 ID R27~28)영역, 의사소통 관리(위험 ID R29~R32)영역, 이해관계자 관리(위험 ID R33~R41)영역, 품질 관리(위험 ID R42~R50)영역, 조달 관리(위험 ID R51~53)영역 등 총 8가지 영역으로 분류하였다.

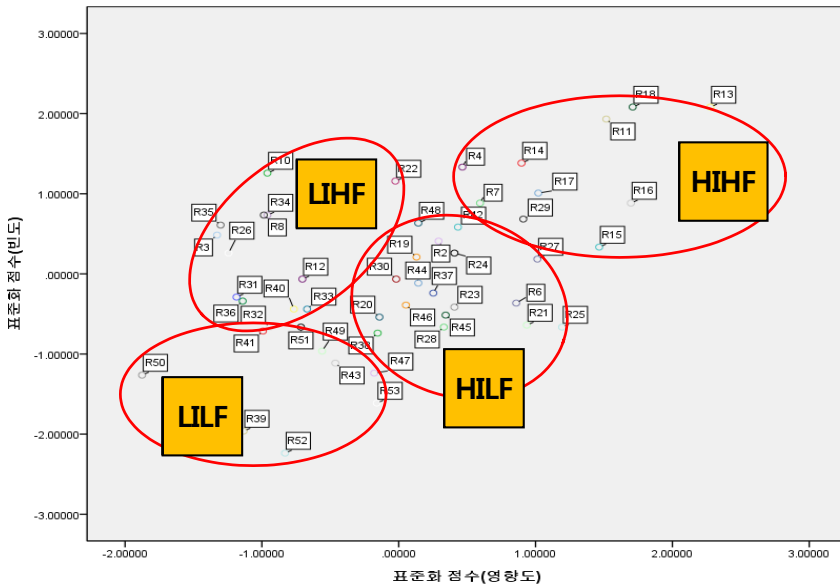
군집분석 결과 분류된 4가지 위험분류영역과, 전문가 6인의 의견을 반영하여 분류한 프로젝트

관리 영역 및 위험 요인별 위험 노출도 순위를 직관적으로 파악할 수 도록 <표 8>과 같이 위험영역 및 프로젝트 관리 영역별 위험 요인 분류 체계 매핑 테이블을 만들었다.

<그림 2>의 위험 요인 분류체계 프레임워크의 X축은 위험 요인 영향도를 나타내고, Y축은 위험 요인 발생 빈도를 나타내며 4개의 영역(HIHF, HILF, LIHF, LILF)에 대한 해석은 다음과 같다(Rose, 2013). HIIHF는 적극적 관리(Control) 그룹으로 프로젝트 성공에 집중적으로 관리되어야 할 위험 요인들로 높은 영향도와 높은 발생 빈도를 가져 4개의 그룹 중 우선순위가 가장 높기 때문에 근본원인 제거 전략이 필요한 위험 요인들의 집합이다. HILF는 분석 후 예측(Analysis and Inspect) 그룹으로 높은 영향도와 낮은 발생빈도를 가져 프로젝트 수행 중 자주 발생하지는 않지만 문제발생시 프로젝트에 큰 영향을 주기 때문에 예방 전략이 필요한 위험 요인들의 집합이다. LIHF는 발생가능성 감시(Monitoring) 그룹으로 낮은 영향도와 높은 발생 빈도를 가져 프로젝트에 문제가 될 경우 해당 위험 요인을 최소화 하는 완화 전략이 필요한 위험 요인들의 집합이다. LILF 영역은 정기적인 평가(Assessment) 그룹으로 낮은 영향도와 낮은 발생 빈도를 가져 우선순위가 낮기 때문에 필요에 따라

〈표 7〉 위험 요인 K-means 군집분석 결과

	최종 군집중심				F	유의확률
	군집					
	1	2	3	4		
표준화 점수(영향도)	1.33581	-.86912	-.90410	.36776	60.865	.000
표준화 점수(빈도)	1.21040	-1.32224	.33057	-.17040	41.408	.000
위험분류	HIHF	LILF	LIHF	HILF		



〈그림 2〉 위험 요인 분류체계 프레임워크

조치 여부 결정이 필요한 위험 요인들의 집합이다. 세부적으로 각 영역에 대한 특징은 아래와 같다.

4.2.1 HIHF(High Impact High Frequency)

우선순위 1위부터 11위까지 위험 요인들이 HIHF 위험영역으로 분류 되었으며 요구사항 관련 위험 요인을 포함하는 프로젝트 일정 및 범위 분야[불명확한 요구사항(R13), 지속적 요구 사항 변화(R18), 요구 사항 지연(R14), 현실적이지 못한 일정(R11), 불명확하며 잘못 정의된 프로젝트 범위 및 목적 명세(R15), 과도한 프로젝트 범위(R16) 등]), 통합관리 분야[프로젝트 매니저 역량 부족

(R1), 통합적 변화 관리 활동 부족(R4), 대규모 프로젝트로 복잡한 통합 관리(R7)] 등이 HIHF 위험 요인들로 분석되었다. 요구사항 관련 위험 요인, 과도한 일정 및 범위 관련 위험 요인들은 발생 빈도가 높았고 범위 확장, 일정 지연, 품질, 수행 조직과 고객과 갈등 유발 등 프로젝트 실패에 직접적인 영향을 주는 영향력이 큰 위험 요인으로 조사되었다. 또한 프로젝트 매니저 역량과 관련된 위험 요인들이 HIHF로 분류되었는데 이는 프로젝트가 대형화, 복잡화, 다양화됨에 따라 프로젝트 매니저의 역량은 프로젝트 성공을 위해 중요도가 매우 높아졌기 때문으로 보인다.

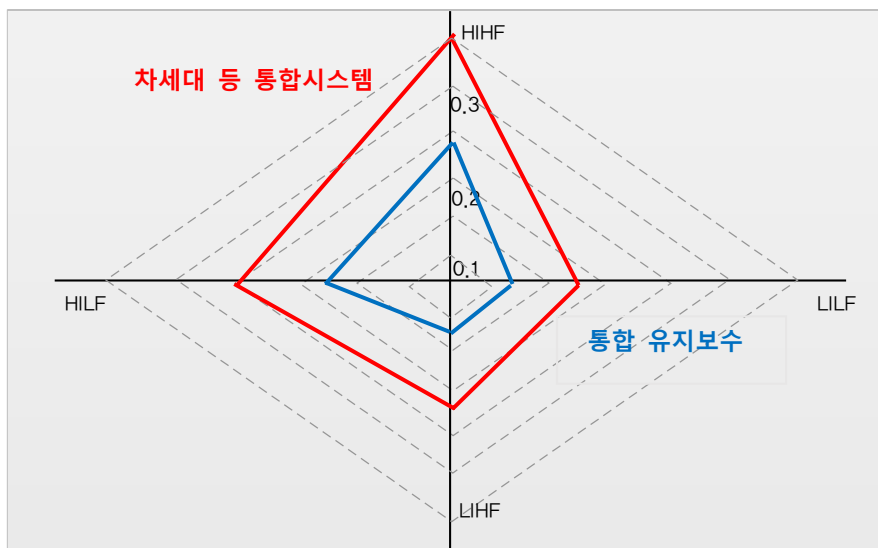
4.2.2 HILF(High Impact Low Frequency)

우선순위 12위부터 34위까지의 위험 요인들로 원가 관리 분야[프로젝트에 대한 잘못된 예산 책정 (R27), 필요한 자원에 대한 부적절한 견적(R28) 등], 인적 자원 관리 분야[프로젝트에 필요한 역량이 부족한 프로젝트 팀원(R24), 프로젝트 진행 중 주요 인력 손실(R25) 등], 및 품질관리 분야[기술적으로 복잡한 프로젝트 등(R42), 테스트 부족(R48), 부적절한 아키텍처 설계로 시스템 연계 및 확장성 부족(R45), 잘못된 기능과 유저인터페이스 개발 (R46) 등] 위험 요인들이 HILF 영역의 위험 요인들로 분석되었다. 적절한 원가 관리는 프로젝트 성공을 위해 필수적인 요소인 만큼 영향도가 높으나, 수행사나 고객사 모두 적절한 견적 및 예산 산정을 위해 충분한 사전 검증 후 체계적으로 책정하게 되므로 발생 빈도는 적은 것으로 조사되었다. 또한 최근 테스트의 중요성 증대 및 기술력 발달로 품질 관리와 관련된 위험 요인은 영향도는 크지만 빈도가 크지 않는 위험 요인들로 조사되었다. 인적 역량 등의 인력 자원 관리 위험 요인들은 프로젝트 품질, 일정에 직접적으로 영향을 미치기 때문에 영향도가 큰 것으로 분석되었으나, 수행사는 성공

적인 프로젝트를 위해 검증된 인력을 활용하게 되므로 발생빈도가 크지 않았다.

4.2.3 LIHF(Low Impact High Frequency)

우선순위 35위부터 45위까지의 위험 요인들로 (R22: 14위, R5: 25위 제외) 주로 이해관계자 관리 분야 [고객의 유사 프로젝트 경험 및 프로젝트 이해도 부족(R33), 사용자 협업 및 지원 부족(R35) 이해관계자들의 요구사항 및 기대사항들 간의 균형 조절 실패(R40) 등], 통합관리 분야[효과적인 프로젝트 관리 방법론 부재(R3), 체계적인 위험 관리 활동 부족(R5), 프로젝트 진행상황에 대한 효과적인 모니터링과 통제 부족(R8), 과도한 문서 작업(R10)]과 관련된 위험 요인들이 LIHF의 위험 영역으로 분석되었다. 프로젝트에서 다양한 이해 당사자들 모두가 원하는 기대치를 맞출 수는 없고 고객사는 일반적으로 프로젝트에 결과물에 대한 기대치가 크기 때문에 요구 사항대로 목적물이 만들어져도, 만족도가 높지 않는 경우가 많아 해당 위험 요인의 발생 빈도는 크다. 하지만 목적물에 대한 변경이나 수정보다는 교육 및 홍보를 통해 해결되는 문제이기 때문에 영향도가 크지



<그림 3> 프로젝트 성격별 위험 노출도 비교

〈표 8〉 위험영역 및 프로젝트 관리 영역 별 우선순위 비교

분류영역	프로젝트 관리영역	위험 요인 ID(순위)
HIHF	통합관리	R1(4), R4(9), R7(11)
	일정 및 범위 관리	R11(3), R13(1), R14(6), R15(8), R16(5), R17(7), R18(2)
	의사소통 관리	R29(10)
HILF	통합관리	R2(16), R6(19)
	일정 및 범위 관리	R19(21), R20(33), R21(20)
	인적자원관리	R23(23), R24(17), R25(18)
	원가관리	R27(12), R28(29)
	의사소통관리	R30(26)
	이해관계자	R37(22), R38(34)
LIHF	품질	R42(13), R44(24), R45(27), R46(30), R48(15)
	통합관리	R3(38), R5(25), R8(32), R10(28)
	일정 및 범위	R12(35)
	인적자원관리	R22(14), R26(40)
	의사소통관리	R31(46)
LILF	이해관계자관리	R33(37), R34(31), R35(36), R36(45), R40(39)
	통합관리	R9(53)
	의사소통관리	R32(47)
	이해관계자관리	R39(51), R41(49)
	품질관리	R43(44), R47(41), R49(43), R50(52)
	조달관리	R51(42), R52(50), R53(48)

않은 것으로 조사되었다.

4.2.4 LILF(Low Impact Low Frequency)  
 우선순위 41위부터 53위까지의 위험 요인들로 조달 관리 분야[부적절한 패키지 솔루션 도입 (R53), 계약 적합성 부족(R52), 프로젝트 진행을 위한 IT 인프라 부족(R50) 등], 일부 품질 관리 분야 위험 요인[신기술 사용(IoT, AI 등)이 포함된 프로젝트(R43), 데이터베이스 보안성 무결성 가용성 확보 부족(R47), 실시간 처리 성능 부족 (R49) 등]들이 LILF 영역의 위험 요인으로 분석되었다. 최근 솔루션들의 성능과 사양이 일정 수준 이상으로 향상되어 품질 차이가 크지 않아 조달 관련 위험 요인들은 영향도가 크지 않고, 발생 빈도 또한 낮은 것으로 조사되었다.

### 4.3 프로젝트 성격별 위험 요인 분석

프로젝트 성격에 따른 위험 요인 분석을 위해 프로젝트 성격별로 조사된 표본 중 가장 많은 비중을 차지하고 있는 차세대 등 통합시스템 구축 프로젝트(28%)와 통합 유지보수 프로젝트 표본(26%)을 활용하여 분석을 수행하였다. 두 프로젝트는 SI 업계 매출에 가장 큰 영향을 미치는 핵심 분야이며, 가장 역량을 집중하는 프로젝트 이므로 의미가 있을 것으로 판단되었다.

#### 4.3.1 프로젝트 성격별 위험 노출도 비교분석

두 집단의 비교를 위해 독립표본 T검증을 수행한 결과 프로젝트 성격별로 통계적 유의미한 차이가 있었으며, 또한 두 집단의 위험 노출도 차이

를 비교하기 위해 집단 통계량을 산출하여(부록 <표 3> 참조) 프로젝트 성격별 위험 노출도 결과를 도출하였다. 차세대 등 통합시스템 구축 프로젝트는 모든 영역에서 통합유지보수 프로젝트보다 평균 위험노출점수가 높게 나타났다.

4.3.2 우선순위 비교 분석

차세대 등 통합시스템 구축 프로젝트와 통합유지 보수 프로젝트와의 위험 요인 우선순위 비교를 위해 각각의 프로젝트에서 가장 우선순위가 높은 상위 11개의 위험 요인 우선순위를 비교 하였다(<표 9> 참조). 우선 11개 항목 중 차세대 등 통합 시스템 구축 프로젝트와 통합 유지 보수 프로젝트에서 동일한 우선순위를 가진 위험 요인은 없었다. 각각의 프로젝트 내 회색 부분 4개 항목 들은 서로 상대방의 상위 11개의 리스트에 없었

고 나머지 7개 위험 요인 리스트들도 우선순위 변동폭이 많았다. 주요 특징은 차세대 등 통합시스템 구축 프로젝트는 업무 프로세스 개선 및 변경을 수반되는 경우가 많고 시스템 전반에 걸친 시스템 재구축 프로젝트의 성격으로 업무 프로세스 관련 요구사항에 대한 이해와 파악이 중요하기 때문에 고객 요구사항 관련 위험 요인들이 상대적으로 중요한 위험 요인으로 분석되었다.

반면 통합유지보수 프로젝트는 하드웨어 인프라, 업무시스템, 각종 솔루션, 협력업체 등 모든 정보시스템 분야의 통합 운영을 아웃소싱하는 형태이므로 차세대 등 통합시스템 구축 프로젝트 대비 PM 역량 부족, 현실적이지 못한 일정 등 관리적인 위험 요인이 상대적으로 우선순위가 높았고 상대적으로 기간이 길고 일정수준의 난이도 과제를 반복적으로 처리하게 되므로 범위에 대한

<표 9> 프로젝트 성격별 위험 우선순위 비교

차세대 등 통합 시스템 구축		통합 유지 보수 프로젝트	
순위	위험 요인	순위	위험 요인
1	R13. 불명확하며 완전하지 못한 고객 요구사항	1	R1. PM 역량 부족(프로젝트 관리기술 및 경험 부족)
2	R18. 지속적인 고객 요구사항 변화	2	R11. 과도한 일정 등 비현실적 일정
3	R14. 고객 요구사항 지연	3	R16. 과도한 프로젝트 범위
4	R11. 과도한 일정 등 비현실적 일정	4	R13. 불명확하며 완전하지 못한 고객 요구사항
5	R17. 수주를 위한 과도한 제안	5	R7. 대규모(규모, 기간, 사용자수, 벤더 수) 프로젝트로 복잡한 통합 관리
6	R27. 프로젝트에 대한 잘못된 예산 책정	6	R18. 지속적인 고객 요구사항 변화
7	R2. PMO의 역량 부족 및 프로젝트 팀과 갈등	7	R15. 불명확하며 잘못 정의된 프로젝트 범위 및 목적 명세
8	R1. PM 역량 부족(프로젝트 관리 기술 및 경험 부족)	8	R27. 프로젝트에 대한 잘못된 예산 책정
9	R30. 프로젝트팀과 고객간 갈등 및 의사소통 관리 부족	9	R43. 기술적으로 복잡한 프로젝트(수많은 기존 시스템과 연계 등)
10	R4. 통합적 변화 관리 활동 부족(요구사항, 개발코드, 설계변화 등)	10	R25. 프로젝트 진행 중 주요 인력 손실 및 잦은 인력 교체
11	R16. 과도한 프로젝트 범위	11	30. 프로젝트팀과 고객간 갈등과 의사소통 관리 부족

명확한 정의에 민감했다.

#### 4.4 프로젝트 분야별 위험 요인 분석

IT프로젝트 분야별 프로젝트에 미치는 영향도 분석을 위해 표본 중 가장 많은 비중을 차지하고 있는 공공분야(33%)와 금융분야(30%)의 표본을 활용하여 분석을 수행하였다. 두 프로젝트는 SI 업계 매출에 가장 큰 영향을 미치는 핵심 분야이며 실무 환경에서도 공공 사업부, 금융 사업부 등 부서를 나누는 중요한 기준 요소이므로 산업별 구분은 의미가 있을 것으로 판단되었다.

두 집단의 비교를 위해 독립표본 T검증 결과 모두 유의하지 않아 분야별 차이는 없었다. 또한 두 집단의 위험 요인 우선순위 비교를 위해 각각의 프로젝트에서 가장 우선순위가 높은 상위 11개의 위험 요인 우선순위를 비교한 결과 불명확하며 완전하지 못한 요구사항과 지속적인 요구사항의 변화 등 요구사항 관련 위험 요인이 모두 1~2위를 차지했고, PM 역량 부족과 과도한 일정의 위험 요인이 3~4위를 차지하는 등 우선순위에 있어서도 크게 차이가 없었다. 공공 및 금융분야 프로젝트는 각각의 산업 분야별 차이점으로 인해 프로젝트 진행 과정 및 특성은 차이가 있으나 프로젝트 위험 노출도 및 위험 요인 우선순위 등 위험 관리 관점에서는 크게 차이가 없다고 분석되었다.

### V. 결론 및 향후 과제

#### 5.1 연구결과 요약

본 연구에서는 기존 문헌 조사를 기반으로 126개의 IT프로젝트 위험 요인을 도출하였고, 국내 정보시스템 프로젝트 관리 전문가 6명의 의견과 기존 문헌 연구를 기반으로 도출된 위험 요인들을 통합, 추가, 현행화 및 삭제하여 최종 53개의 위험 요인 체크리스트를 정리하여 제시하였다.

도출된 53개 위험 요인들의 분류를 위해 프로젝트 관리자 140명, 140개 프로젝트 대상으로 위험 요인의 영향력과 빈도에 대해 각각 설문조사를 수행하여 유효한 데이터 114개를 얻었다. 수집된 데이터로 군집분석을 수행하여 위험 요인을 H1HF, H1LF, L1HF, L1LF 4개의 영역으로 분류하고 우선순위를 포함한 위험 요인 분류체계 프레임워크를 제시하였다. 또한 프로젝트 성격별, 분야별로 위험 노출도 및 우선순위 비교정보 제공을 통해 프로젝트 관리자들이 한정된 자원에서 프로젝트를 수행하는데 있어 가장 효율적인 위험 관리를 위한 대응전략 수립에 활용하여 프로젝트 실패율을 낮추는데 도움을 주고자 하였다.

본 연구를 통하여 도출된 주요 내용은 다음과 같다. 첫 번째 위험 노출도가 가장 큰 우선순위 1위부터 11위까지의 위험 요인들을 살펴보면 해당되는 모든 위험 요인들이 H1HF(High Impact High Frequency) 영역으로 분류되었고 대부분 요구사항을 포함 일정 및 범위 관련 위험 요인들이었다. 세부적으로 살펴보면 불명확한 요구사항 1위, 지속적인 요구사항 변화 2위, 과도한 일정 등 현실적이지 못한 일정이 3위, 과도한 프로젝트 범위 5위, 고객 요구사항의 지연 6위, 수주를 위한 과도한 제안 7위, 불명확하며 잘못 정의된 프로젝트 범위 및 목적 명세 8위 등 상위 11개 위험 요인 중 7개가 요구사항 및 범위와 관련된 위험 요인들 이었다. 다음으로 우선순위가 높은 것은 통합적 관리 영역의 위험 요인으로 PM 역량 부족 4위, 통합적 변화 관리 활동의 부족(요구사항, 개발코드, 설계변화 등) 9위, 대규모(규모, 기간, 사용자수, 벤더수) 프로젝트로 복잡한 통합관리가 11위로 상위 11개 위험 요인 중 3개가 통합 관리 관련 위험 요인 들이었다. 그 외 프로젝트팀과 고객측 간의 갈등과 의사소통 관리 부족이 10위를 차지했다.

두 번째 위험 영역별 위험 요인을 분석해보면 H1HF의 위험영역에는 대부분 일정 및 범위 관련 위험 요인과, 일부의 통합관리 위험 요인들이었고, H1LF 위험영역에는 예산 관리, 인적 자원 관리,

품질 관리와 관련된 위험 요인, LIHF에는 통합 관리 위험 요인 일부와 이해관계자 관리 위험 요인, LILF에는 품질 관리 위험 요인 일부, 조달 관리 관련된 위험 요인들이 분포되어 있었다. 특이한 점으로는 예상과 달리 프로젝트 관리자들은 개발 방법론 및 개인정보 관련 위험 요인들의 위험 빈도와 영향도가 크지 않다고 인식하고 있었다.

세 번째 차세대 등 통합 시스템 구축 프로젝트가 통합유지보수 프로젝트 보다 HIHF, HILF, LIHF, LILF 4개의 영역에서 모두 위험 노출도가 크게 나타났고, 우선순위에 있어서도 두 종류의 프로젝트에서 상대적 차이가 존재 했다. 좀 더 세부적으로 살펴보면 차세대 등 통합시스템 구축 프로젝트는 평균 기간은 12개월 이상이었으며, 통합유지보수 프로젝트의 기간은 23개월 이상으로 통합유지보수 프로젝트 기간이 차세대 프로젝트 기간보다 2배 정도 길었다. 금액은 통합유지보수 프로젝트의 평균 규모는 68억 이상(10억 미만 1개 제외), 차세대 등 통합시스템 구축 프로젝트는 평균 71억 이상(10억 미만 1개 제외)으로 차세대 등 통합시스템 구축 프로젝트가 약간 높게 조사되었다. 결국 차세대 등 통합시스템 구축 프로젝트는 High Risk High Return 성격의 프로젝트였으며, 반면 통합 유지보수 프로젝트는 상대적으로 기간이 길며 안정적인 프로젝트로 조사되었다. 우선순위에 있어서는 차세대 등 통합시스템 구축 프로젝트는 고객 요구사항과 관련된 위험 요인이 우선순위가 높은 반면 통합유지보수 프로젝트는 관리적 요소인 PM 역량이 우선순위가 가장 높았고 다수의 유지보수 대상 품목으로 인해 범위에 대한 위험 요인이 우선순위가 높게 조사되었다.

네 번째 공공과 금융 산업별 프로젝트는 HIHF, HILF, LIHF, LILF 4개의 영역에서 위험 노출도가 통계적으로 유의미한 차이가 없었다. 위험 요인 우선순위는 상위 11개 중 3개의 위험 요인이 동일하였으며, 순위 변동폭도 작았다. 프로젝트 기간에 있어서도 프로젝트 기간 6개월 미만은 6개

월로 간주하고 측정한 결과 금융 산업 프로젝트가 평균 13개월 이상이었으며, 공공 산업 프로젝트는 평균 14.8개월 이상으로 거의 차이가 없었다. 다만 금액은 10억 미만을 10억으로 간주하고 두 산업별로 비교해 보면 공공 산업 프로젝트가 평균 54억 금융산업이 평균 63억으로 금융산업 프로젝트가 규모가 좀더 큰 것으로 조사되었다. 따라서 IT프로젝트 위험 노출도 및 위험 요인 우선순위에 영향을 미치는 주된 요인은 산업 분야별 구분보다는 프로젝트 성격별 구분으로 조사되었다.

## 5.2 연구 의의

본 연구는 IT프로젝트 위험 요인을 위험 발생 빈도와 위험 영향도를 동시에 고려해 도출해 내는 것에 초점을 맞추었다. 나아가 위험 요인을 분류 및 분석할 수 있는 프레임워크를 제시하였다. 본 연구의 결과는 다음과 같은 의의를 내포한다.

먼저 학술적으로는, 기존의 연구와 다르게 본 연구에서는 위험 발생 빈도와 위험 영향도를 동시에 고려한 위험 노출도 관점에서 IT프로젝트 위험 요소를 분류했다. 기존의 문헌들이 상대적 위험도나 발생 빈도만을 고려하여 위험 요소를 도출하였다(Elzamly *et al.*, 2016; Samantra *et al.*, 2016). 하지만 위험의 발생 빈도와 위험 영향도를 동시에 고려하였을 때 비로소 위험을 정확하게 예측하고 대응할 수 있다. 본 연구가 이용한 IT프로젝트 위험 요소 접근법은, IT프로젝트 위험 요소를 더 정확히 이해하고 분석하는 일에 도움을 줄 것으로 기대된다.

나아가 현업의 프로젝트 관리자들에게 본 연구는 다음과 같은 의의가 있다. IT프로젝트 성격과 규모에 따라 위험 요인 분류체계 프레임워크를 위험관리 대응 전략 수립에 적극 활용할 수 있을 것이다. 예를 들어 HIHF 영역 위험 요인들에 대해서는 프로젝트에서 그 요소를 식별하고 제거

하는 근본 원인 제거 전략을 적용하고, HILF 영역 위험 요인들에 대해서는 프로젝트에서 위험 요인들의 발생을 통제하기 위한 계획을 정의하고 적용하는 예방 전략을, LIHF 영역 위험 요인들에 대해서는 실제 프로젝트에 문제가 될 경우 해당 위험 요인을 최소화하는 완화 전략, LILF 영역 위험 요인들에 대해서는 위험 요인이 프로젝트 문제점으로 전환될 때 위험의 조치 여부를 결정하는 전략을 적용하면 IT프로젝트 실패를 줄일 수 있을 것이라 기대된다.

### 5.3 연구 한계 및 향후 과제

위험 요인의 우선순위를 조사하고 중요도에 따라 위험 요인 분류체계를 구축하여 대응 전략에 활용하는 것은 성공적인 프로젝트 위험 관리를 위해 매우 중요하다. 하지만 위험 요인 중요도에 따른 분류체계 외 위험 요인간 원인 관계와 서로간의 상관관계를 분석하여 위험 관리에 활용한다면 보다 세부적인 위험 요인 분석이 될 수 있을 것이다. 본 논문은 위험 요인들 간의 상관관계를 분석하고 그 원인 관계에 대하여 파악하지 못한 한계점이 있다. 또한 상대적 표본수가 부족하여 인프라, 기업용 솔루션 적용 등 시스템 고도화 프로젝트, 모바일 프로젝트 등 프로젝트 성격에 따른 분류와 제조 및 유통 산업별 분류에 따른 위험 노출도와 위험 우선순위에 대한 분석에 대한 추가 연구의 아쉬움이 있었다.

본 논문에서 도출한 위험 요인 프레임워크를 활용하여 요인분석을 통해 의미 있는 프로젝트 위험영역으로 나누어 서로의 상관관계를 분석하여 위험 요인간 원인 관계를 파악하는 연구가 진행된다면 보다 체계적이고 활용도가 높은 프로젝트 위험 관리 모델이 제시 될 것 수 있을 것으로 기대한다. 또한 고도화 프로젝트와 차세대 등 통합시스템 구축 프로젝트와 차이점 및 통합 유지 보수 프로젝트와의 차이점에 대한 연구도 의미가 있을 것이다.

### 참고 문헌

- [1] 이상은, 이병목, 김승권, 2015 *SW공학백서*, 정보통신산업진흥원 SW공학센터, 서울, 2016.
- [2] 이석준, 김혜정, 서현석, “정보시스템 프로젝트의 성과영역별 위험 요인에 관한 탐색적 연구”, *Journal of Information Technology Applications and Management*, Vol.11, No.4, 2004, pp. 103-120.
- [3] 조숙진, 이석준, 함유근, “정보시스템 프로젝트의 위험 요인에 관한 실증 연구”, *Asia Pacific Journal of Information Systems*, Vol.16, No.3, 2006, pp. 143-158.
- [4] Aloini, D., R. Dulmin, and V. Mininno, “Risk assessment in ERP projects”, *Information Systems*, Vol.37, No.3, 2012, pp. 183-199.
- [5] Bannerman, P. L., “Risk and risk management in software projects: A reassessment”, *Journal of Systems and Software*, Vol.81, No.12, 2008, pp. 2118-2133.
- [6] Barki, H., S. Rivard, and J. Talbot, “Toward an assessment of software development risk”, *Journal of Management Information Systems*, Vol.10, No.2, 1993, pp. 203-225.
- [7] Barki, H., S. Rivard, and J. Talbot, “An integrative contingency model of software project risk management”, *Journal of Management Information Systems*, Vol.17, No.4, 2001, pp. 37-69.
- [8] Boehm, B. W., *Tutorial: Software Risk Management*, IEEE Computer Society Press, Washington D.C., 1989.
- [9] Charette, R. N., *Software Engineering Risk Analysis and Management*, Intertext Publications New York, NY, 1989.
- [10] Charette, R. N., “The mechanics of managing IT risk”, *Journal of Information Technology*, Vol.11, No.4, 1996, pp. 373-378.
- [11] Christiansen, T., P. Wuttidittachotti, S. Prakancharoen,



- and S. A.-O. Vallipakorn, "Prediction of risk factors of software development project by using multiple logistic regression", *Journal of Engineering and Applied Sciences*, Vol.10, No.3, 2015, pp. 1324-1331.
- [12] De Bakker, K., A. Boonstra, and H. Wortmann, "Does risk management contribute to IT project success? A meta-analysis of empirical evidence", *International Journal of Project Management*, Vol.28, No.5, 2010, pp. 493-503.
- [13] Elzamy, A., B. Hussin, and N. M. Salleh, "Top fifty software risk factors and the best thirty risk management techniques in software development lifecycle for successful software projects", *International Journal of Hybrid Information Technology*, Vol.9, No.6, 2016, pp. 11-32.
- [14] Gupta, S., H.-W. Kim, and S.-H. Lee, "Inculcating a Sense of Community Among Members of Social Networking Communities", *Knowledge Management Review*, Vol.16, No.4, 2015, pp. 89-108.
- [15] Hastie, S. and S. Wojewoda, Standish Group 2015 Chaos Report-Q&A with Jennifer Lynch, 2015 Available at [www.infoq.com/articles/standish-chaos-2015](http://www.infoq.com/articles/standish-chaos-2015).
- [16] Houston, D. X., G. T. Mackulak, and J. S. Collofello, "Stochastic simulation of risk factor potential effects for software development risk management", *Journal of Systems and Software*, Vol.59, No.3, 2001, pp. 247-257.
- [17] Islam, S., H. Mouratidis, and E. R. Weippl, "An empirical study on the implementation and evaluation of a goal-driven software development risk management model", *Information and Software Technology*, Vol.56, No.2, 2014, pp. 117-133.
- [18] Jiang, J. J., G. Klein, and T. S. Ellis, "A measure of software development risk", *Project Management Journal*, Vol.33, No.3, 2002, pp. 30-41.
- [19] Jun, L., W. Qiuzhen, and M. Qingguo, "The effects of project uncertainty and risk management on IS development project performance: A vendor perspective", *International Journal of Project Management*, Vol.29, No.7, 2011, pp. 923-933.
- [20] Lloyd, S., "Least squares quantization in PCM", *IEEE Transactions on Information Theory*, Vol.28, No.2, 1982, pp. 129-137.
- [21] López, C. and J. L. Salmeron, "Risks response strategies for supporting practitioners decision-making in software projects", *Procedia Technology*, Vol.5, 2012, pp. 437-444.
- [22] Nakatsu, R. T. and C. L. Iacovou, "A comparative study of important risk factors involved in offshore and domestic outsourcing of software development projects: A two-panel Delphi study", *Information & Management*, Vol.46, No.1, 2009, pp. 57-68.
- [23] Rose, K. H., "A guide to the project management body of knowledge(PMBOK® Guide): fifth edition", *Project Management Journal*, Vol.44, No.3, 2013.
- [24] Samantra, C., S. Datta, S. S. Mahapatra, and B. R. Debata, "Interpretive structural modelling of critical risk factors in software engineering project", *Benchmarking: An International Journal*, Vol.23, No.1, 2016, pp. 2-24.
- [25] Schmidt, R., K. Lyytinen, and P. C. Mark Keil, "Identifying software project risks: An international Delphi study", *Journal of Management Information Systems*, Vol.17, No.4, 2001, pp. 5-36.
- [26] Tesch, D., T. J. Kloppenborg, and M. N. Frolick, "IT project risk factors: The project management professionals perspective", *Journal of Computer Information Systems*, Vol.47, No.4, 2007, pp. 61-69.
- [27] Verner, J. M. and L. M. Abdullah, "Exploratory

- case study research: Outsourced project failure”, *Information and Software Technology*, Vol.54, No.8, 2012, pp. 866-886.
- [28] Wallace, L., M. Keil, and A. Rai, “How software project risk affects project performance: An investigation of the dimensions of risk and an exploratory model”, *Decision Sciences*, Vol.35, No.2, 2004a, pp. 289-321.
- [29] Wallace, L., M. Keil, and A. Rai, “Understanding software project risk: A cluster analysis”, *Information & Management*, Vol.42, No.1, 2004b, pp. 115-125.
- [30] Wanderley, M., J. Menezes, C. Gusmão, and F. Lima, “Proposal of risk management metrics for multiple project software development”, *Procedia Computer Science*, Vol.64, 2015, pp. 1001-1009.

## 〈부 록〉

〈표 1〉 문헌 연구 기반 위험 요인 체크리스트

ID	위험 요인	참고문헌번호	ID	위험 요인	참고문헌번호
1	위험 관리 활동의 부족	2, 5, 7	64	검증되지 않은 새로운 기술의 사용	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 13, 16
2	프로젝트 관리자의 효과적인 프로젝트 관리기술 부족	1, 2, 5, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 16	65	기술적으로 복잡한 프로젝트	1, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11
3	잘못된 개발 전략(예: Waterfall, Prototyping 등)	1, 2, 3, 5, 7	66	데이터 컨버전 및 이관의 어려움	12
4	효과적인 프로젝트 관리 방법론 부재	2, 5, 6, 7, 13, 16	67	비효율적인 개발 방법론 및 프로세스 적용	2, 8, 11, 13, 15
5	복수의 벤더로 인한 통합의 복잡화	2, 3, 5, 6, 7, 10, 13, 14, 16	68	복잡한 아키텍처와 모듈사이의 복잡한 상호관계	6, 9, 10, 11, 12, 14, 15
6	외부 컨설턴트와 벤더들의 불충분한 역할과 책임 수행	2, 3, 5, 7, 8, 9, 14	69	프로젝트 진행을 위한 IT 인프라 부족	15, 16
7	변화 관리 부족	2, 3, 5, 8, 9, 10, 13, 16	70	잘못된 기능과 유저인터페이스 개발	9, 10, 16
8	프로젝트 관리자(PM) 리더십 부족	6, 9, 10, 13	71	데이터베이스 보안성 무결성 가용성 확보 부족	16
9	잘못된 요구사항 이해 및 정의	2, 3, 5, 6, 7, 8, 11, 13, 14, 15, 16	72	잘못된 정보시스템 프로세스 설계 및 재설계	10, 16
10	지속적인 사용자 요구사항의 변화	2, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 15, 16	73	불충분한 테스트 케이스 설계와 테스트 데이터	11, 14, 16
11	사용자의 과도한 기대관리 실패	2, 5, 8, 10, 11, 13, 15	74	실시간 처리 등 성능 부족	10, 16
12	외부 사용자에게 대한 고려 미비	3, 5, 7	75	프로젝트를 불안정하게 만드는 기업 환경의 변화	2, 5, 6, 10, 11, 16
13	업무보다는 기술을 우선적으로 고려	2, 5, 7	76	비즈니스 환경 변화에 의한 범위/목적의 변화	2, 5
14	기업문화와 시스템에 필요한 비즈니스 프로세스 변화간의 불일치	2, 5, 9, 16	77	더 높은 우선권을 가진 프로젝트의 선점으로 인한 일정 충돌	2, 5, 6, 7, 11
15	불명확하고 누락된 세부 요구사항 분석과 명세화에 대한 실패	6, 10, 11, 14, 15, 16	78	정치적인 이유 등으로 실패하도록 의도된 프로젝트	2, 5, 12
16	과도한 프로젝트 범위	1, 3, 4, 5, 7, 10, 16	79	프로젝트에 대한 잘못된 예산 책정	1, 2, 3, 5, 7, 8, 10, 13, 14, 15
17	불명확하며 잘못 정의된 범위/목적	2, 5, 7, 9, 10, 12, 13, 16	80	유지보수 및 교육 등 모든 요소를 고려하지 않은 비용 산정	2, 10, 12, 14
18	부적합한 계획 및 전략 수립 혹은 미수립	2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16	81	과도한 제안	12
19	프로젝트 초기에 신중히 고려하지 않은 프로젝트 일정	3, 5, 7, 11, 14, 15	82	효과적인 품질관리 부족	10, 14
20	인위적으로 조정된 일정	2, 5, 7	83	최종 사용자 교육 부족	9
21	프로젝트에 대한 공수(Person-Days) 부족	1, 3, 5, 7, 8, 15, 16	84	계약의 접합성 부족	10, 12, 16
22	프로젝트 단계들의 불명확한 순차관계	3, 5, 6, 7	85	잘못된 기존 비즈니스 프로세스 개선(BPR)	9
23	프로젝트 각각의 활동결과에 대한 예측의 어려움	1, 3, 5, 7,	86	개발도구와 프로그램 기술 관련 적절한 지식 부족	14, 16
24	과도한 일정 압박 등 현실적이지 못한 일정	1, 2, 10, 11, 13, 14, 15, 16	87	사용자의 지원 및 책임(Commitment) 부족	2, 4, 6, 10, 11, 13, 15, 16
25	프로젝트 진행상황에 대한 효과적인 모니터링과 통제 부족	6, 11, 13, 14, 16	88	프로그램밍 등 표준 준수 부족	14, 16
26	적절한 자원의 부족	15, 16	89	도입되는 정보시스템의 부적절한 아키텍처 설계	14, 16
27	정보시스템 개발을 관리가능한 요소로의 분할(WBS)에 실패	16	90	부적절한 패키지 솔루션 도입	9
28	프로젝트 인력의 기술, 업무지식, 경험의 부족	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16	91	기존 비즈니스 프로세스와 도입되는 정보시스템 프로세스 간의 불일치	16
29	프로젝트 진행중의 주요한 인력 손실	1, 2, 3, 5, 7, 10	92	개발자 주관적인 생각으로 요구되지 않는 것에 대한 개발	16
30	부족하거나 과도한 수의 프로젝트 인원	2, 3, 4, 5, 7, 11, 13, 16	93	프로젝트팀의 책임의식 및 동기부여 부족	6, 8, 10, 11

ID	위험 요인	참고문헌번호	ID	위험 요인	참고문헌번호
31	프로젝트에 적합한 기술, 지식, 경험을 갖추지 못한 고객측 인원	4, 5, 7, 10, 12	94	과도한 프로젝트 규모, 기간 및 복수의 벤더의 참여	6, 10, 11, 15
32	사용자측 대표자들의 프로젝트에 적합한 경험 부족	2, 3, 5, 7	95	명확하게 정의되지 않은 프로젝트 마일스톤	6, 11
33	프로젝트 진행중 프로젝트인력의 잦은 교체	6, 8, 11, 13	96	프로젝트 관리자의 경험부족	6, 11, 14, 15
34	프로젝트 기간중 조직변경	6, 10, 16	97	필요한 자원에 대한 부적절한 견적	6, 10, 11, 12, 14, 15
35	프로젝트에 대한 고객의 책임감, 주인 의식 부족	2, 3, 4, 5, 7	98	신기술 사용이 포함된 프로젝트	6, 10, 13
36	사용자의 능동적인 참여 부족	2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 16	99	잘못 정의된 프로젝트 거버넌스	10
37	정보시스템 도입으로 발생하는 변화를 거부하는 태도	3, 4, 5, 6, 7, 11, 15	100	지정된 방법론을 준수하지 않음	10
38	구축되는 정보시스템 목적에 대한 사용자 이해 부족	5, 6, 7, 12	101	부적절한 재해 복구 작업	10
39	외부 컨설턴트의 과도한 활용으로 팀 내부 인력의 불충분한 참여	2, 5, 7	102	개인정보 및 보안 침해 등 법적 문제	10
40	도입되는 정보시스템의 활용성에 대한 부정적 태도	3, 4, 5, 6, 7, 10, 15, 16	103	프로젝트 중 지적 재산권 침해	10
41	프로젝트 팀과의 고객 각각의 역할과 책임에 대한 잘못된 정의	2, 3, 5, 7, 11, 13, 15	104	성능부족 등에 대한 적절한 페널티 조치를 지정하지 않은 계약	10
42	고객의 컨설턴트, 벤더, 하위 계약자 전체에 대한 통제 부족	2, 5, 7, 16	105	팀단위 및 부서단위별 지리적 위치가 다름	10
43	사용자 부서간의 마찰	2, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 15	106	고객과 벤더사의 문화적 차이	10
44	프로젝트와 관련된 모든 이해관계자들을 규명하는데 실패	2, 5, 7,	107	팀원간의 일하는 방식, 문화차이 등 갈등과 신뢰부족	1, 10
45	프로젝트 팀과 이해관계자들과의 복합적인 관계(다수의 이해관계자)	2, 5, 7,	108	사회정치적 불안정 및 법정환경에 대한 불확실성	10
46	프로젝트 진행에 대한 팀 외부(조직)의 지원 부족	3, 5,	109	벤더에게 유리한 계약	10
47	고객의 프로젝트 관리 노하우 부족	8	110	사용자와 프로젝트팀과의 협업 부족	6, 13, 15
48	프로젝트팀의 프로젝트에 필요한 업무적 노하우 부족	8, 10, 15	111	프로젝트와 관련된 다수의 고객측 팀	13
49	프로젝트팀의 새로운 기술에 대한 지식 및 경험 부족	6, 8, 10, 11, 16	112	고객 과 프로젝트팀 모두에게 익숙하지 않은 분야의 프로젝트	13
50	프로젝트 팀원 사기 저하	1, 8	113	대규모의 내부 및 외부 사용자수	10
51	관료주의적인 고객사 조직문화	10, 11, 12	114	프로젝트에 부정적 영향을 미치는 기업 정책	6
52	사용자의 IT 능력 부족	11, 12	115	프로젝트에 필요한 전문적 기술이 부족한 팀원	6, 11, 15
53	최고 경영진의 프로젝트에 대한 지원 부족	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 16	116	지속적인 프로젝트 범위/목적 변화	7, 10, 11, 13, 16
54	최고 경영진과의 관계관리의 부족	3, 5, 7, 11	117	조직 성숙도 부족	1
55	경영진, 프로젝트 Owner의 변화	2, 5, 7, 10, 13	118	사용자 요구사항 지연	1, 6
56	프로젝트의 인도물에 대한 단계별 공식적인 승인 획득 실패	2, 5, 12, 16	119	과도한 문서작업	1
57	고객과 프로젝트 팀과의 중간 역할 부재	3, 5, 7,	120	신뢰할만한 주요 인력 부족	1
58	프로젝트 팀원간의 정보 공유 부족	1, 3, 5, 7, 16	121	고도로 동기화 및 자동화 된 시스템	6, 11
59	개발팀의 요구에 대한 응답의 지연	3, 5, 7	122	시스템 문서화 작업 부족	11, 14
60	프로젝트 팀원과 사용자간의 의견 충돌	3, 5, 7, 10	123	부적절한 프로젝트 팀 구성	11
61	프로젝트 팀원간의 의견 충돌	2, 3, 5, 6, 7, 10, 11	124	프로젝트 관계자의 의견을 고려하지 않은 경영진의 독단적 의사결정	14
62	효율적이지 못한 의사소통	6, 8, 9, 11, 16	125	휴먼에러	14
63	시스템의 유연성(기존 시스템과의 연계 및 확장성) 부족	1, 2, 5, 7, 10, 11	126	프로젝트 관리 사이클에 대한 재평가 부족	14, 15

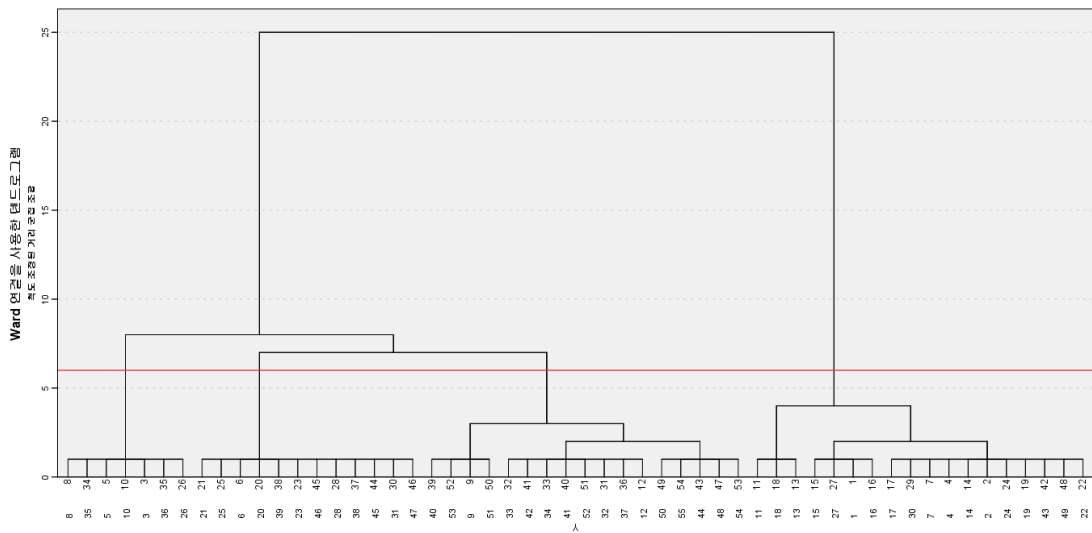
참고문헌번호: 1: Houston *et al.*(2001), 2: Schmidt *et al.*(2001), 3: Barki *et al.*(2001), 4: Jiang *et al.*(2002), 5: 이석준 등(2004), 6. Wallace *et al.*(2004b), 7: 조숙진 등(2006), 8. Nakatsu *et al.*(2009), 9. Aloini *et al.*(2012), 10. Verner *et al.*(2012), 11. López and Salmeron(2012), 12. Islam *et al.*(2014), 13. Neves *et al.*(2014), 14. Samantra *et al.*(2016), 15. Christiansen *et al.*(2015), 16. Elzamy *et al.*(2016).

〈표 2〉 위험 요인 순위 및 위험등급 분류표

위험 ID	영향도	빈도	노출도	표준영향도	표준빈도	군집	위험분류	순위
R13	0.535088	0.633333	0.33888889	2.27735	2.08185	1	HIHF	1
R18	0.496491	0.633333	0.31444444	1.70984	2.08185	1	HIHF	2
R11	0.483333	0.622807	0.30102339	1.51638	1.93207	1	HIHF	3
R1	0.525877	0.536842	0.28231302	2.14192	0.70886	1	HIHF	4
R16	0.495614	0.549123	0.27215297	1.69695	0.88361	1	HIHF	5
R14	0.441228	0.584211	0.25777008	0.89729	1.38287	1	HIHF	6
R17	0.449561	0.557895	0.25080794	1.01981	1.00842	1	HIHF	7
R15	0.479825	0.510526	0.24496307	1.46479	0.33441	1	HIHF	8
R4	0.411842	0.580702	0.23915743	0.46521	1.33295	1	HIHF	9
R29	0.442105	0.535088	0.2365651	0.91018	0.6839	1	HIHF	10
R7	0.420614	0.549123	0.23096876	0.59419	0.88361	1	HIHF	11
R27	0.449123	0.5	0.2245614	1.01337	0.18463	4	HILF	12
R42	0.409649	0.52807	0.21632348	0.43297	0.58405	4	HILF	13
R48	0.389912	0.531579	0.20726916	0.14277	0.63397	4	HILF	15
R2	0.4	0.515789	0.20631579	0.29109	0.4093	4	HILF	16
R24	0.407895	0.505263	0.20609418	0.40717	0.25952	4	HILF	17
R25	0.461404	0.440351	0.20317944	1.19393	-0.66412	4	HILF	18
R6	0.438596	0.461404	0.20236996	0.85859	-0.36456	4	HILF	19
R21	0.44386	0.442105	0.19623269	0.93598	-0.63916	4	HILF	20
R19	0.389035	0.501754	0.19520006	0.12987	0.2096	4	HILF	21
R37	0.397368	0.470175	0.18683287	0.2524	-0.23974	4	HILF	22
R23	0.407895	0.457895	0.18677285	0.40717	-0.41449	4	HILF	23
R44	0.389912	0.478947	0.18674746	0.14277	-0.11493	4	HILF	24
R30	0.378947	0.482456	0.18282548	-0.01845	-0.065	4	HILF	26
R45	0.403509	0.450877	0.1819329	0.34268	-0.51434	4	HILF	27
R28	0.402632	0.440351	0.17729917	0.32979	-0.66412	4	HILF	29
R46	0.383772	0.459649	0.17640043	0.05248	-0.38952	4	HILF	30
R20	0.370614	0.449123	0.16645122	-0.14098	-0.5393	4	HILF	33
R38	0.369737	0.435088	0.16086796	-0.15388	-0.73901	4	HILF	34
R3	0.289912	0.521053	0.15105956	-1.32757	0.48419	3	LIHF	38
R5	0.347368	0.531579	0.18465374	-0.48277	0.63397	3	LIHF	25
R8	0.313158	0.538596	0.16866574	-0.98578	0.73383	3	LIHF	32
R10	0.314912	0.575439	0.18121268	-0.95999	1.25806	3	LIHF	28
R12	0.332308	0.482456	0.16032389	-0.70422	-0.065	3	LIHF	35
R22	0.378509	0.568421	0.21515235	-0.0249	1.1582	3	LIHF	14
R26	0.295614	0.505263	0.14936288	-1.24374	0.25952	3	LIHF	40
R31	0.299561	0.466667	0.13979532	-1.1857	-0.28967	3	LIHF	46
R33	0.334649	0.45614	0.15264697	-0.66979	-0.43945	3	LIHF	37
R34	0.314912	0.538596	0.16961065	-0.95999	0.73383	3	LIHF	31
R35	0.291667	0.529825	0.15453216	-1.30178	0.60901	3	LIHF	36
R36	0.302632	0.463158	0.1401662	-1.14056	-0.3396	3	LIHF	45
R40	0.32807	0.45614	0.14964604	-0.76652	-0.43945	3	LIHF	39
R9	0.264035	0.338596	0.08940135	-1.70806	-2.11199	2	LILF	53
R32	0.316228	0.440351	0.13925131	-0.94064	-0.66412	2	LILF	47
R39	0.30307	0.349123	0.10580871	-1.13411	-1.96221	2	LILF	51
R41	0.312719	0.436842	0.13660896	-0.99223	-0.71405	2	LILF	49
R43	0.348684	0.408772	0.14253232	-0.46343	-1.11346	2	LILF	44
R47	0.367982	0.4	0.14719298	-0.17968	-1.23827	2	LILF	41
R49	0.342105	0.419298	0.14344414	-0.56016	-0.96368	2	LILF	43
R50	0.252632	0.398246	0.10060942	-1.87573	-1.26324	2	LILF	52
R51	0.331579	0.440351	0.14601108	-0.71493	-0.66412	2	LILF	42
R52	0.323684	0.329825	0.106759	-0.83101	-2.23681	2	LILF	50
R53	0.369298	0.373684	0.13800092	-0.16033	-1.61272	2	LILF	48

〈표 3〉 프로젝트 성격별 위험 노출도 집단 통계량

		집단통계량			
프로젝트종류		N	평균노출도	표준편차	평균의 표준오차
HIHF	차세대등 통합시스템구축	32	.36149148	.107807717	.019057892
	통합유지보수	30	.24186364	.118871711	.021702906
HILF	차세대등 통합시스템구축	32	.25649306	.083631895	.014784170
	통합유지보수	30	.17256481	.059080540	.010786582
LIHF	차세대등 통합시스템구축	32	.22010817	.072143525	.012753294
	통합유지보수	30	.13475641	.056309646	.010280688
LILF	차세대등 통합시스템구축	32	.16619318	.084008381	.014850724
	통합유지보수	30	.12056061	.058833135	.010741412



〈그림 1〉 위험 요인 군집분석 결과 덴드로그램

---

Information Systems Review  
Volume 19 Number 4  
December 2017

## A Framework for Identifying and Analyzing IT Project Risk Factors

Jangho Choi\* · Chanhee Kwak\*\* · Heeseok Lee\*\*\*

### Abstract

Analyzing and finding the risk factors in information technology (IT) projects have been discussed because risk management is an important issue in IT project management. This study obtained the risk factor checklists with priorities, analyzed the causal relationship of risk factors, and determined their influences on IT project management. However, only few studies systematically classified IT project risk factors in terms of risk exposure. These studies considered both the probability of occurrence and the degree of risk simultaneously. The present study determined 53 IT project risk factors on the basis of literature and expert group discussions. Additionally, this study presented clustering analysis based on the data of 140 project managers. The IT project risk factor classification framework was divided into four areas (HIHF, HILF, LIHF, and LILF). The present results can be used to help IT project managers establish effective risk management strategies and reduce IT project failures. This study also provides academic implication because it considers both the probability of occurrence and the degree of influence of risk factors.

***Keywords: IT Project, Risk Factor, Risk Factor Framework, Risk Management Model***

---

\* Construction Guarantee

\*\* Corresponding Author, KAIST College of Business

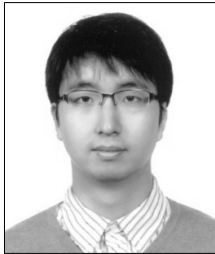
\*\*\* KAIST College of Business

## ◎ 저 자 소 개 ◎



**최 장 호 (Janghochoi@cgbest.co.kr)**

KAIST 경영대학 석사과정에 재학 중이며 동시에 건설공제조합 정보화지원실에 재직 중이다. 사내에서 보안, 인프라, 모바일 시스템 등 정보화 사업 기획 및 프로젝트 관리에 대한 업무를 담당하였고, 현재 리스크 관리, 신용평가, 공제 시스템 분석 및 설계와 사내 정보화 프로젝트 관리 업무를 담당하고 있다. 관심분야는 프로젝트 관리, 소프트웨어 아키텍처 및 IT 인프라 아키텍처 디자인 등이다.



**광 찬 희 (kchhee@business.kaist.ac.kr)**

KAIST 경영대학 박사과정에 재학 중이다. 관심분야는 프라이버시, 보안, 비즈니스 인텔리전스 등이다.



**이 희 석 (hsl@business.kaist.ac.kr)**

현재 KAIST 경영대학 교수로 재직 중이다. 아리조나 대학 경영학 박사 취득 후 네브라스카 대학 교수를 역임하였다. 한국지식경영학회 학회장을 역임 하였고 현재 주요 관심분야는 IT와 Strategy이다. MIS Quarterly, Journal of Management Information Systems, Information & Management, Computers in Human Behavior, European Journal of Operational Research 등 주요저널에 100여 편의 논문을 발표하였다.

논문접수일 : 2017년 09월 04일

게재확정일 : 2017년 12월 19일

1차 수정일 : 2017년 11월 28일