

# 수정된 Kano 모델을 이용한 프로젝트의 위험요인 연구

장덕재\* · 송해근\*\* · 박영택\*†

\* 성균관대학교 기술경영대학원

\*\* 성균관대학교 시스템경영공학과

## Analysis of the Project Risk Factors Using Modified Kano Model

Deok-Jae Jang\* · HaeGeun Song\*\* · Young T. Park\*†

\* Graduate School of Management of Technology, Sungkyunkwan University

\*\* Department of Systems Management Engineering, Sungkyunkwan University

### Abstract

**Purpose:** This paper examines risk factors which affect project success, and proposes a method utilizing the average potential satisfaction index(API) to evaluate how much the satisfaction level of the personnel involved in the project can change by reducing the risk.

**Methods:** The current study derives 11 risk factors affecting project success from literature review and conducts survey of 253 subjects who have project work experience. A modified Kano's questionnaire using 5-point Likert-scale is applied to investigate the amount of satisfaction or dissatisfaction when the risk factors are reduced or not, respectively.

**Results:** The respondents consider that the risk factors which include the three elements of project management(schedule, quality, cost) is more important than other risk factors related to the project environment, and technology and profitability.

**Conclusion:** The average potential satisfaction index proposed in this study can measure the perception on the risk factors of the personnel involved in the project, since it has a strong correlation with the perceived importance by the respondents in this study.

**Key Words :** Project Management, Risk Management, Kano Model, Potential Satisfaction Index, Average Potential Index

• Received 21 March 2013, revised 15 April 2013, accepted 22 April 2013

† Corresponding Author(ytpark@skku.edu)

© 2013, The Korean Society for Quality Management

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-Commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

# 1. 서론

성공적인 프로젝트 관리는 정해진 시간(Time) 내에, 허용된 예산(Cost) 범위를 초과하지 않으면서, 고객의 요구사항을 만족(Quality)시키는 것이다. Atkinson(1999)는 이러한 프로젝트 관리의 3대 요소를 Iron Triangle로 지칭하였다. 아울러 프로젝트의 성공 요건은 기업이 추구하는 장기적인 목표를 구체적으로 달성하는 것으로 프로젝트 관리보다 더 포괄적인 개념이다(Munns and Bjeirmi, 1996). 일반적으로 프로젝트 관리를 제대로 수행하면 프로젝트의 성공 가능성을 높일 수 있지만, 이것이 프로젝트의 실패를 예방하지는 못한다(Wit, 1988). 따라서 기업의 리스크 관리에 Grey(1995)가 강조한 바와 같이 프로젝트 수행의 전 과정에서 고려되어야 한다. 최근 기업들은 리스크를 위협이 아닌 기회로 보고 있으며, 경영시스템에 리스크관리 위원회를 통합하여 전사적이고 통합적인 관점에서 적극적 관리 대상으로 인식하고 있다.

성공적 위험 관리의 핵심은 프로젝트의 성공을 저해하는 요인을 식별하여 관리하는 것이다. 여러 학자들이 프로젝트 관리 요소(시간, 비용, 품질)를 포함하여 프로젝트의 성공 요인을 다양한 방법으로 도출하였으나(Baker et al., 1974; Wit, 1988; Kerzner, 1989; Atkinson, 1999; Cooke-Davies, 2002; Thomas and Fernandez, 2008), 이들은 본질적으로 문헌 연구에 기초한 모델 제안이 대부분이었다. 그러나 기업의 실질적 관심 사항은 프로젝트의 수주 및 수행시 프로젝트의 성공에 영향을 미치는 중대한 위험 요인을 선정하는 것이며 수익 향상을 위해 이들을 효과적으로 활용하는 것이다.

본 연구에서는 문헌 연구 및 실무자 면담을 통해 프로젝트 성패에 영향을 미치는 11개의 대표적 리스크 요인을 도출하고 이들을 전략적으로 활용할 수 있는 방법론을 제시하였다. 이를 위해 본 연구에서는 국내 대기업의 프로젝트 관리 실무자 253명을 대상으로 Kano 모델을 수정한 5점 리커트 척도의 질문지를 구성하여 설문 조사를 실시하였다. 본 연구에서는 프로젝트 관계자가 특히 만족 또는 불만족하는 중요한 리스크 요인을 도출하여 방안을 검토하였다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 프로젝트 리스크 요인

프로젝트의 수주 및 수행에 있어서 리스크 관리는 기업이나 프로젝트 환경을 둘러싸고 있는 불확실한 요인을 분석하고 그것이 미칠 영향을 예측하여 사전에 대비함으로써 상호간에 이윤과 가치를 최대화하는 것을 목적으로 하고 있다. 프로젝트 리스크에 대한 정의는 여러 문헌들을 통해 살펴볼 수 있다. Wideman(1986)은 '부정적인 사건의 발생 정도와 그로 인해 발생하는 결과'라고 정의하였고, Boehm(1989)은 '불만족스러운 산출물의 생성 가능성과 이로 인한 손실'로 정의하였다. 또한 Bell(1989)은 '위험을 원하지 않은 사건으로 인해 발생할 수 있는 일과 그로 인해 예상되는 결과 즉, 재정적 손실, 인명적 피해 등의 조합'으로 정의하고 있다. 미국의 경우 2003년 한해에 1,500억 달러의 프로젝트 실패 비용이 발생했으며, 영국에서도 같은 해 1,400억 달러의 비용이 소요된 것으로 보고되었다(Gauld, 2007). Sauer et al.(2007)에 의하면 전체 프로젝트 중 67%가 계획된 예산, 일정, 범위를 벗어나 실패한다고 하였다. 이와 같이 프로젝트 리스크는 기업에 실질적인 금전적 손해를 끼치며 프로젝트 전체의 성패에 영향을 미친다. 따라서 기업의 성공적인 프로젝트를 위해 리스크 관리는 중요하게 고려되어야 한다.

## 2.2 프로젝트 리스크 요인 도출

본 연구에서는 2단계로 리스크 요인을 도출하였다. 첫째, 2008년까지 미국의 ISI(Institute for Scientific Information) 등재 학술지에 게재된 프로젝트 리스크와 관련된 논문 21편을 중심으로 프로젝트 성공에 영향을 미치는 리스크 요인을 분석하였다. 둘째, 현재 국내 매출 1조 이상 대기업인 정보통신업체 4개사와 건설업체 2개사의 프로젝트 리스크 관리를 15년 이상 전담하고 있는 ERM(Enterprise Risk Management)와 PRM(Project Risk Management), 투자 및 사업관리부서의 실무자를 대상으로 개인 및 집단면담을 실시하였다. 중점 사항으로 프로젝트의 수주에서부터 수행까지 전사 프로젝트관리에 필요한 리스크 중점관리항목을 도출하는 것으로 진행하였다. 면담진행은 리스크 체크리스트를 활용하여 타사사례를 벤치마킹하는 방식으로 1년 동안(2012.2~2013.1) 3차례 5개 업체를 대상으로 진행하였다. 면담 결과 프로젝트 실무자들은 리스크 관리 항목으로 전략/의사결정의 명확성, 사업 환경/계약조건, 기술역량(아키텍처), 금융/수익성, 경쟁우위, 일정, 원가비용, 품질, 방법론, 사업경험, 인력자원/외주 업체(협력사)관리, 의사소통으로 나타났으며, 그 외에도 A/S 테스트, 과도한 설계변경, 환경관리를 주요 리스크 관리 항목으로 고려하는 것으로 나타났다.

프로젝트 초기 단계에서 체계적인 관리를 통해 리스크 발생시 대응 및 관리 방안을 잘 수립하면 리스크에 의한 영향을 최소화하는 것이 가능하다(PMI, 2000). 현재까지 위험요인을 식별하는데 가장 널리 사용되는 방법은 체크리스트이며, 이를 통해 프로젝트 관리자들은 어느 정도의 위험요인을 식별할 수 있었다. Barki et al.(2001)는 위험요인을 ‘기술적 참신성’, ‘적용범위’, ‘전문성’, ‘적용의 복잡성’, ‘조직 환경’의 5가지 영역으로 구분한 체크리스트를 소개하였다. 이와 함께 본 연구에서는 문헌조사와 프로젝트 경험자들의 면담 결과를 바탕으로 11개의 프로젝트 리스크 요인을 도출하였으며, 본 연구는 다음과 같이 정의한다.

- 전략적 리스크: Lucas(1999)는 기업의 경쟁력 강화를 위해 프로젝트의 수주 목적이 기업이 추구하는 전략적 방향 즉, 사업전략(Business Strategy)과 부합할 것을 강조하였다. 본 연구에서는 전략적 리스크를 프로젝트의 전략적 방향이 사업전략과 일치하지 않음으로 인해 발생하는 손실로 정의한다.
- 환경적 리스크: 지리적, 정치적, 문화적인 사업 환경 요인으로 기술적 규제 및 법률 변경, 부패 정도, 인허가 지연, 불가항력적인 외부 환경 변화로 인해 발생하는 손실이다. 프로젝트의 특성상 진출국이나 발주처의 사업 환경에 의한 영향도도 크다(Wang et al., 2000).
- 기술적 리스크: 프로젝트 수행에 적합한 기술(지식과 경험)을 보유하지 못함으로 발생하는 손실을 나타내며, 기존 시스템과 연계한 기술수준 변화에 민감하게 대응하지 못함으로써 발생할 수 있는 리스크를 포함한다(Schmidt et al., 2001, Barki et al., 2001, Boehm, 1989).
- 수익성 리스크: 프로젝트로 발생하는 수익과 관련된 리스크 요인으로 일반적으로 수익성은 양적인 수주전략과 함께 고려된다. 고객이 만족하는 일정과 품질을 만족할 수 있는 적정 예산을 수립할 수 있어야 한다(Wateridge, 1997). 최근에는 프로젝트 수행 환경의 다변화로 수익성에 미치는 영향을 예측하기 어려울 뿐 아니라 국내보다는 국외에서 수익성 악화에 대한 우려가 커지고 있다. 최근에는 해외 투자사업이 증가함에 따라 사업별로 금융 리스크와 계약관리 리스크를 별도 조직에서 관리하는 추세이다.
- 사업경쟁 리스크: 경쟁사 대비 프로젝트의 차별성과 경쟁우위가 달성되지 않음으로 발생하는 손실을 나타내며 프로젝트 수주시 환경적 요인과 함께 고려되어야 한다. 일반적으로 경쟁우위는 Porter(2007)가 제시한 세 가지 전략 즉, 원가우위(Overall Cost Leadership), 차별화(Differentiation), 집중화(Focus) 전략을 통해 달성할 수 있다.
- 일정 리스크: 프로젝트 수행시 고객의 요구사항에 부합한 일정관리와 납기 준수 미흡에 따른 손실을 나타낸다.

프로젝트 일정에 영향을 미치는 요인으로 프로젝트 범위 선정, 프로젝트 초기 단계에서 체계적인 자원 및 일정 관리 등이다(Schmidt et al., 2001, Barki et al., 2001). 프로젝트 수행 기간이 늘어날수록 위험에 노출되는 수준도 높아지므로 일정은 프로젝트 성과와 밀접한 관계가 있다.

- 사업범위 리스크: 사업범위 정의 미흡 및 요구사항의 추가 변경이 미치는 손실을 나타낸다. 프로젝트 요구사항, 기술수준, 기업문화 등을 잘못 이해하면 전체 프로젝트 수행 프로세스에 악영향을 미치게 된다(Schmidt et al., 2001; Barki et al., 2001; Peter et al., 2004). 프로젝트의 목적과 범위를 명확히 정의하는 것은 프로젝트 성공을 위한 판단기준을 제시하므로 가장 중요한 요소라 할 수 있다(Turner, 1999; Thomas and Fernandez, 2008).
- 비용 리스크: 프로젝트 수행시 예산 대비 지출비용이 과도할 경우 발생하는 손실을 나타내며, 프로젝트의 전체 수익에 영향을 미친다. 프로젝트에 대한 잘못된 예산책정이나 유지보수 및 기타 비용요인을 고려하지 않을 경우 발생하며, 자원계획 수립, 비용 산정 및 통제, 예산 수립 등의 활동을 포괄한다(Schmidt et al., 2001, Barki et al., 2001).
- 품질 리스크: 프로젝트의 성과물이 고객의 요구수준을 만족시키지 못함으로써 발생하는 손실을 나타낸다. 정보 시스템에서는 '정확성'과 '적시성'이 정보 품질을 결정하는 가장 중요한 요인으로 작용한다(Zmud, 1979). 일정

**Table 1.** The 11 risk factors for the study and their operational definitions

Risk factors	Operational definitions	Sources
Strategic	The risk(or loss) caused by discord between the strategic direction of a firm and the purpose of taking a contract.	Lucas(1999)
Environmental	The risk caused by undeniable environmental changes, such as technology restrictions, legal regulations, degree of corruptions and postponement of licensing.	Wang et al.(2000)
Technological	The risk caused by not having adequate technology (includes experience and knowledge) to execute a project.	Schmidt et al.( 2001), Barki et al.(2001), Boehm(1989)
Profitability	The risk associated with less or insufficient profits.	Wateridge(1997)
Business competition	The risk caused by not achieving the differentiation of a project.	Porter(2007)
Schedule	The risk caused by not accomplishing a project on time.	Schmidt et al.( 2001), Barki et al.(2001)
Business scope	The risk caused by not defining the scope of business correctly and by further client request changes.	Turner(1999), Thomas and Fernandez(2008)
Cost	The risk caused by an over expenditure in comparison with the budget.	Schmidt et al.(2001), Barki et al.(2001)
Quality	The risk caused because the quality of project outcomes does not satisfy the requirements of a client.	Zmud(1979), Barki et al.(2001)
Resource	The risk caused by poor management of project resources, such as technology, knowledge, and experience of project personnel.	Schmidt et al.(2001), Barki et al.(2001), Peter et al.(2004)
Communication	The risk caused by not having sufficient communication between project implementers and the project managers.	Thompson et al.(2007)

과 비용 범위 내에서 프로젝트를 원활히 마무리 하더라도 성과물의 품질이 문제가 되면 비용이 증가하며(Barki et al., 2001), 일반적으로 품질은 비용, 일정과 함께 프로젝트 관리에서 중요하게 고려되는 요인 중 하나이다.

- 자원 리스크: 프로젝트 수행에 필요한 자원공급 및 관리가 원활하지 못함에 따른 손실을 나타낸다. 프로젝트 수행 인력의 기술, 업무지식, 경험이 부족하거나 인력 이탈 또는 인력 낭비 현상이 발생하면 프로젝트 실패의 원인이 된다(Schmidt et al., 2001, Barki et al., 2001, Peter et al., 2004).
- 의사소통 리스크: 프로젝트 수행자와 프로젝트 관리자 및 고객과의 원활한 의사소통의 미흡으로 발생하는 손실을 나타낸다. Thompson et al.(2007)에 의하면 프로젝트 팀 내 수행자와 사용자의 의사소통이 정확하고 신속히 이루어지면 프로젝트의 일정, 비용, 작업량, 작업결과, 목표달성 능력 등과 같은 프로젝트의 핵심 성과가 높아진다.

### 3. 연구방법

#### 3.1 5점 리커트 척도를 이용한 Kano 질문서

Kano 모델(Kano et al., 1984)은 제품이나 서비스의 품질이 고객만족에 미치는 영향을 설명하기 위해 수십년 동안 학계 및 다양한 산업분야에 널리 활용되어왔다(Löfgren and Witell, 2008). Kano 모델은 더 많이 충족시켜줄수록 고객의 만족도가 높아질 것이라는 종래의 일원적 품질 인식에서 벗어나 품질 속성을 다음과 같이 분류하고 있다(Kano et al., 1984; Berger et al., 1993).

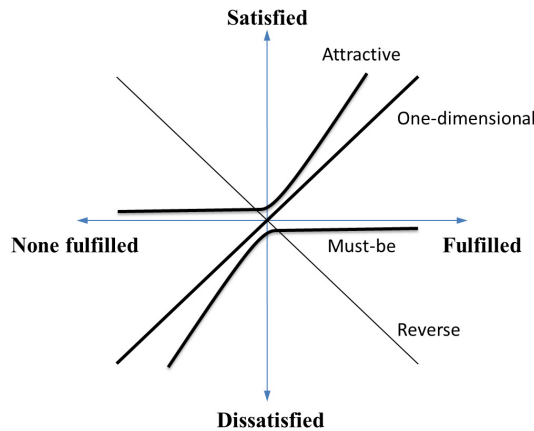


Figure 1. Kano's five quality types(Kano et al., 1984)

- (a) 일원적(One-dimensional) 속성 - 충족되면 고객이 만족하며 충족되지 않을 경우에는 불만족하는 성능(performance) 속성이다.
- (b) 매력적(Attractive) 속성 - 고객이 요구하거나 기대한 속성이 아니기 때문에 충족되지 않더라도 불만족이 생기는 것은 아니지만, 충족될 경우 고객만족을 창출하는 감동(delight, excitement) 속성을 말한다.
- (c) 당연적(Must-be) 속성 - 고객이 당연히 제공할 것으로 기대하는 속성이므로 충족이 된다고 하여도 만족을 창출하지는 않지만 불충족시 고객의 불만을 야기하는 기본(basic) 속성을 말한다.
- (d) 무관심(Indifferent) 속성 - 고객의 관심사가 아니기 때문에 충족이 되든 않든 고객만족에 아무런 영향을 미치지

지 않는 속성을 말한다.

(e) 역(Reverse) 속성 - 일원적 속성과 반대되는 개념으로 이 속성이 충족되면 오히려 불만족하고 충족되지 않으면 고객이 만족한다.

Kano 모델에서는 긍정 및 부정을 나타내는 한 쌍의 질문서를 이용하는데, 각 질문에 대한 다섯가지 선택 답변에 의해 품질 속성이 분류된다. 본 연구에서는 Kano 질문지에 포함된 선택 답변의 모호성(Song and Park, 2012)을 해결하기 위해 다음과 같은 5점 리커트 척도에 의한 품질유형 분류법을 적용하였다.

전략적 리스크를 예로 들면 “만약 프로젝트의 수주목적이 기업의 전략적 방향에 초점을 둔 것이라면 어떤 느낌이 들겠습니까?”라는 충족 질문과 “만약 프로젝트의 수주목적이 기업의 전략적 방향과 다르다면 어떤 느낌이 들겠습니까?”라는 불충족 질문을 이용하여 프로젝트의 전략적 리스크 요인에 대한 품질 유형을 결정한다. 만약 한 쌍의 질문에서 어떤 응답자가 충족 질문에 대하여 “매우 만족”, 불충족 질문에 대하여 “매우 불만족”라고 응답했다면 전략적 리스크 요인은 일원적으로 분류된다. 동일한 질문에 대해 응답자별로 품질 속성의 유형이 다르게 나타날 수 있기 때문에 Kano 모델에서는 빈도수가 가장 높은 속성을 선택한다(Kano et. al., 1984; Lim and Park, 2010).

Project risk factor: Strategy						
Functional question						
If the purpose of taking a contract is aligned with the strategic direction of a firm, how do you feel?	Very satisfied	Satisfied	Neutral	Dissatisfied	Very Dissatisfied	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dysfunctional question						
If the purpose of taking a contract is not aligned with the strategic direction of a firm, how do you feel?	Very satisfied	Satisfied	Neutral	Dissatisfied	Very Dissatisfied	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Type	Functional					
	Very satisfied	Satisfied	Neutral	Dissatisfied	Very dissatisfied	
Dysfunctional	Very satisfied	S	S	A	A	⊙
	Satisfied	S	S	A	O	M
	Neutral	R	R	I	M	M
	Dissatisfied	R	R	R	S	S
	Very dissatisfied	R	R	R	S	S

Figure 2. Quality attributes classification using the 5-point Likert-scale Kano questionnaire

<Figure 2>에서 보듯이 Kano 모델의 평가표는 충족 및 불충족 질문들 각각의 다섯가지 선택답변들의 조합에 따라 25가지의 cell로 구성되어 있다. 여기서 “S”는 “회의적인(Skeptical)”의 첫 글자로 충족, 불충족과 무관하게 어떤 속성이 ‘(매우)만족’ 또는 ‘(매우)불만족’을 반복 답변한 것이기 때문에 응답자가 질문을 제대로 이해하고 답변한 것인지 의심스러운 결과를 뜻한다(Kano et. al., 1984).

### 3.2 잠재적 만족도 지수

본 연구에서는 리스크 요인이 충족될 경우 프로젝트 관련자의 만족에 미치는 영향과 불충족시 불만족에 미치는 영향을 도출하기 위해 Song(2013)이 제안한 잠재적 만족 지수(API: Average Potential Index) 개념을 적용하였다. API는 PSI와 PDI로 구성되는데, PSI(Potential Satisfaction Index)는 충족될 경우 만족의 크기가 평균적으로 얼마

나 높아지는가를 나타내며 다음의 공식(1)에 의해 측정된다.

$$PSI_j = \frac{\sum_{i=1}^n (3 - s_{ij})}{2n} \quad (0 \leq PSI_j \leq 1) \quad (1)$$

여기서,

i = 응답자 ( ; 1, ..., n), j = 리스크 요인 ( ; 1, ..., m)

s<sub>ij</sub> = j 번째 리스크 요인을 제거 또는 감소시킬 경우 i 번째 응답자의 만족도 수준  
( ; 1=very satisfied, 2=satisfied, 3=neutral).

리스크 요인을 제거하거나 감소시킬 경우 응답자가 불만족하는 경우는 논리에 맞지 않으므로 PSI 계산에서는 불만족 또는 매우 불만족이라는 응답은 고려하지 않았다. PSI<sub>j</sub> 값이 1에 가까울수록 j번째 리스크 요인이 사전 제거(또는 감소)될 경우 만족도의 증가가 그만큼 크다는 것을 의미한다.

PDI(Potential Dissatisfaction Index)는 어떤 리스크 요인이 제거(또는 감소)되지 않을 경우 불만족도가 평균적으로 얼마나 커지는가를 나타내며 다음의 공식(2)에 의해 측정된다.

$$PDI_j = \frac{\sum_{i=1}^n (d_{ij} - 3)}{2n} \quad (0 \leq PDI_j \leq 1) \quad (2)$$

여기서,

i = 응답자 ( ; 1, ..., n), j = 리스크 요인 ( ; 1, ..., m)

d<sub>ij</sub> = j 번째 리스크 요인이 제거 또는 감소되지 않을 경우 i 번째 응답자의 불만족도 수준( ; 3=neutral, 4=dissatisfied, 5=very dissatisfied).

마찬가지로 리스크 요인이 사전 제거(또는 감소)되지 않을 경우 응답자가 만족하는 경우는 논리에 맞지 않으므로 PDI 계산에서는 만족 또는 매우 만족이라는 응답은 고려하지 않았다. PDI<sub>j</sub> 값이 1에 가까울수록 리스크 요인이 제거 또는 감소되지 않을 경우 불만족도의 증가가 그만큼 크다는 것을 의미한다.

API(Average Potential Index)는 PSI의 크기와 PDI의 크기의 합을 정규화한 값으로 산술식의 평균값과 동일하다. 이는 어떤 리스크 요인에 대한 제거(또는 감소) 유·무가 응답자의 만족과 불만족에 얼마나 동시에 영향을 미치는가를 나타낸다. 공식 (1)에 의한 PSI와 공식 (2)에 의한 PDI는 모두 양수로 표시했으므로 API 계산은 각각의 절대값을 계산한 것과 동일하다.

$$API_j = \frac{(PSI_j + PDI_j)}{2} \quad (0 \leq API_j \leq 1) \quad (3)$$

여기서,

j = 리스크 요인 ( ; 1, ..., m)

공식(3)으로부터 API<sub>j</sub>가 1에 가까울수록 j번째 리스크 요인의 제거(또는 감소) 유·무가 응답자의 만족과 불만족에

동시에 미치는 영향도가 그만큼 크다는 것을 의미한다.

PSI와 PDI는 기업의 리스크 요인을 효과적으로 관리할 수 있는 전략적 도구로 활용될 수 있다. 관리적 측면에서 볼 때 경영자 및 프로젝트 실무자는 PSI와 PDI의 영향을 동시에 고려하는 API가 큰 리스크 요인을 지속적으로 모니터링하여 관리해야 한다.

### 3.3 설문 및 데이터 수집

<Figure 3>에서 설명한 5점 리커트 척도의 Kano 질문서를 이용하여 11개 리스크 요인에 대한 설문 문항을 구성하였다. 추가적으로 본 연구에서는 11개의 프로젝트 리스크 요인의 중요도에 대한 인식을 조사하기 위해 별도의 질문서를 구성하였다. 전략적 리스크 요인을 예로 들면 <Table 2>와 같이 질문서를 나타낼 수 있다.

**Table 2.** An example of importance question

Risk Factor	Very Important	Important	Neutral	Unimportant	Very unimportant
How important do you think is the strategic risk factor for project success?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

설문은 국내 대기업 X 회사(계열사 포함)에서 프로젝트 관리에 직접 참여하는 1,250명의 직원들을 대상으로 조사하였다. 회신한 581명(회신율 46%) 중에서 응답하지 않은 항목이 있거나 하나의 질문에 두 개 이상을 선택한 설문 및 모든 문항의 응답이 동일한 설문 등은 분석에서 제외하였다. 또한 전체 유효한 267명에서 14명(5%)은 프로젝트 경험이 없는 것으로 확인되어 본 연구에 포함시키지 않았다. 따라서 본 연구의 실증적 분석을 위한 최종 253명(전체 응답자 중 유효 응답자 비율 44%)에 대한 유효한 응답자 정보는 다음과 같다:

**Table 3.** Respondents of the survey

Respondents	Male	Female	Age			Project experience			
			Less than 30 years	30-40 years	Over 40 years	Less than 5 years	5-10 years	10-20 years	Over 20 years
253	244 (86%)	9 (14%)	82 (33%)	115 (45%)	56 (22%)	55 (22%)	64 (25%)	87 (34%)	47 (19%)

응답자 정보는 남성이 여성보다 많았으나, ‘나이’와 ‘프로젝트 경험’에서 골고루 분포하는 형태를 보였다. 추가적으로 프로젝트 규모에 대한 설문 조사에서 10억 미만이 전체의 71명(28%), 100억 미만이 130명(51%) 100-1000억 사이가 48명(19%), 그리고 1000억 이상이 4명(2%)으로 대부분 50억 이상의 중·대형 프로젝트 경험자로 나타났다.

## 4. 결과분석

본 연구에서는 Kano 모델에 따라 품질 속성을 분류한 결과 두 가지 이상의 속성이 비슷한 빈도수로 나올 경우 대한 해석 방법으로 Lee and Newcomb(1997)이 제시한 차원강도(CS: Category Strength)의 개념을 적용하였다.



CS란 최빈값과 그 다음으로 빈도수가 높은 값의 비율의 차이를 나타내는데 Lee and Newcomb(1997)에 의하면 이 값이 6% 이하일 경우 혼합(Combination) 속성으로 분류하고 두 유형의 성격을 분리할 수 없는 것으로 보았다. 예를 들어 <Table 4>에서 ‘사업경쟁’의 경우 ‘매력적’이 전체 253명에서 106명(43%)으로 가장 높게 나타났고, ‘일원적’이 100명(40%)으로 두 번째로 높게 나왔기 때문에, CS가 3%(43%-40%)로 6% 보다 낮아 매력적(A) 속성과 일원적(O) 속성의 혼합으로 분류하고 “C(A/O)”로 표기하였다. 11개의 프로젝트 리스크 요인에 대한 Kano 모델의 결과는 <Table 4>와 같으며 이로부터 분류 결과를 정리하면 다음과 같다.

**Table 4.** The classification results by the 5-point Liker-scale Kano questionnaire

Risk factors	A	O	M	I	R	S	Total	PSI	PDI	API (rank)	Importance (rank)	Category classified
Strategy	83 (33%)	45 (18%)	28 (11%)	41 (16%)	21 (8%)	35 (14%)	253	0.40	0.32	0.36(11)	0.82(11)	Attractive
Environment	135 (53%)	74 (29%)	5 (2%)	21 (8%)	0 (0%)	18 (7%)	253	0.70	0.34	0.52(9)	0.85(10)	Attractive
Technology	120 (47%)	62 (25%)	9 (4%)	31 (12%)	6 (2%)	25 (10%)	253	0.64	0.28	0.46(10)	0.86(8)	Attractive
Profitability	130 (51%)	98 (39%)	7 (3%)	10 (4%)	0 (0%)	8 (3%)	253	0.82	0.46	0.64(4)	0.86(7)	Attractive
Business competition	106 (43%)	100 (40%)	10 (4%)	15 (6%)	6 (2%)	14 (6%)	253	0.75	0.46	0.60(6)	0.86(6)	C(A/O)
Schedule	107 (42%)	110 (43%)	15 (6%)	16 (6%)	1 (1%)	4 (2%)	253	0.71	0.48	0.59(7)	0.88(3)	C(O/A)
Business scope	91 (36%)	128 (51%)	15 (6%)	13 (5%)	0 (0%)	6 (2%)	253	0.74	0.56	0.65(3)	0.90(2)	O
Cost	78 (31%)	138 (55%)	8 (3%)	21 (8%)	2 (1%)	6 (2%)	253	0.66	0.49	0.58(8)	0.85(9)	O
Quality	96 (38%)	122 (48%)	12 (5%)	16 (6%)	0 (0%)	7 (3%)	253	0.76	0.56	0.66(2)	0.88(4)	O
Resource	85 (34%)	135 (53%)	8 (3%)	14 (6%)	1 (1%)	10 (4%)	253	0.72	0.54	0.63(5)	0.87(5)	O
Communication	87 (34%)	137 (54%)	5 (2%)	12 (5%)	2 (1%)	10 (4%)	253	0.77	0.57	0.67(1)	0.91(1)	O
Coefficient correlation between API and direct importance										r=0.82**		

Note: A(Attractive), O(One-dimensional), M(Must-be), I(Indifferent), S(Sceptical), \*\*: p-value<0.01

프로젝트의 성공에 영향을 미치는 11개의 리스크 요인에 대한 Kano 모델의 분류 결과 당연적 및 무관심 속성은 나타나지 않고 매력적과 일원적 속성만 나타났는데, 이들 결과를 분석하면 다음과 같다. 매력적으로 분류된 리스크 요인들은 ‘전략’, ‘환경’, ‘기술’, ‘수익성’, ‘사업경쟁’으로 나타났다. 그 중에서도 특히 ‘환경’과 ‘수익성’ 요인에 대해 프로젝트 관계자들이 매우 매력적으로 생각하는 것으로 나타났다. 이는 프로젝트 진행에 있어 사업 수행을 용이하게 하는 환경적 요소와 프로젝트 손익에 영향을 미치는 수익요인이 충족될 경우 큰 만족을 이끄는 것을 의미한다. 추가적으로 경쟁사와 비교한 차별적 요소를 강조하는 ‘사업경쟁’ 요인도 매력적 속성과 일원적 속성이 비슷하게 높은 빈도를 얻어 PSI도 상대적으로 높게 나타났다. 이와 같이 환경 및 (기술적, 경쟁우위) 요구 조건과 사업의 수익성 등을

판단하는 리스크 요인들은 모두 매력적으로 분류된다.

일원적으로 분류된 6개 리스크 요인은 ‘일정’, ‘사업범위’, ‘비용’, ‘품질’, ‘자원’, ‘의사소통’으로 나타났으며, 이들은 모두 만족과 불만족에 상대적으로 큰 영향을 미친다. Cadotte and Turgeon(1988)과 Jang et al.(2012)에 의하면 일원적 속성은 고객만족과 불만족에 모두 영향을 미치므로 매력적보다 중점 관리 대상이다. 실제로 프로젝트 관계자를 대상으로 11개 요인에 대해 중요도 설문 조사를 실시한 결과 일원적으로 분류된 프로젝트 리스크 요인들의 전체 API의 평균(0.63)은 매력적으로 분류된 5개 요인들의 전체 API의 평균(0.51)보다 높게 나타났다. 특히, ‘의사소통’, ‘품질’과 ‘사업범위’는 프로젝트 관계자들이 가장 중요하게 여기는 것으로 나타났다. 추가적으로 프로젝트 관계자들이 중요하게 여길 것으로 판단되는 비용관리와 전략적 리스크는 중요도가 상대적으로 높지 않았다. 이는 프로젝트의 성공을 측정하는 기준이 단순한 비용 대비 수익의 절대 값의 차이에 대한 해석보다는 프로젝트의 목표 수준에 대한 달성 정도로 보는 견해(Wit, 1988)가 반영된 때문인 것으로 보인다.

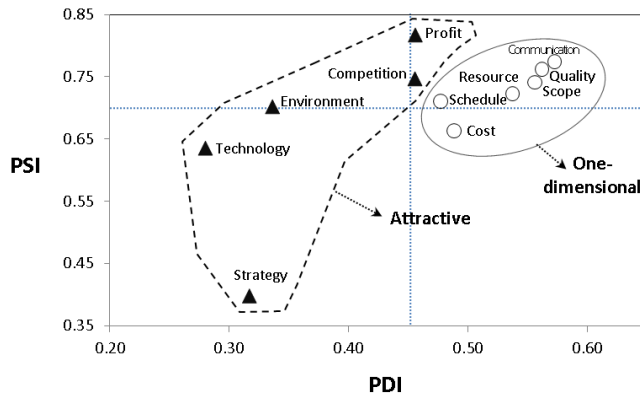


Figure 3. The PSI-PDI diagram of project risk factors

잠재적 만족 지수를 이용한 PSI-PDI 다이어그램을 이용하면 해당 리스크 요인들의 충족에 따른 프로젝트 관계자의 만족도의 크기와 불충족에 따른 불만족의 크기가 프로젝트 수주와 수행 영역에서 어떻게 변화하는지 쉽게 확인할 수 있다. <Figure 3>에서 보는 바와 같이 일원적으로 분류된 6개의 리스크 요인이 대부분 만족(PSI)과 불만족(PDI)에 영향을 많이 미치는 반면, 매력적으로 분류된 5개의 리스크 요인들은 모두 PDI와 PSI의 평균을 중심으로 흩어진 정도가 큰 경향을 보이고 있다.

## 5. 결론 및 토의

본 연구에서는 프로젝트의 수주 및 수행에 있어 중요한 리스크 요인을 결정하고 관리할 수 있는 API 개념을 제안하였다. 어떤 리스크 요인의 충족(위험 제거) 및 불충족(위험 노출)이 응답자의 만족도에 큰 영향을 미칠 경우 관리자의 관심 대상이 되어야 한다. 연구 결과 리스크 요인별 응답자가 생각하는 중요도 결과는 API와 상관계수(0.82)가 높게 나타났으므로, API를 리스크 요인의 중요도로 활용하는데 큰 무리가 없음을 나타낸다. 이는 스마트폰에 대한 Song(2013)의 연구에서도 동일한 결과를 보였다.

본 연구에서 응답자들은 프로젝트의 비용/수익 요소보다 프로젝트 팀원과 고객과의 의사소통 및 사업범위 설정을 더욱 중요한 요소로 인식하였다. 이러한 결과는 일반적으로 프로젝트 수주요인에 따라 프로젝트의 성공과 실패가 결

정된다는 일반적 인식과는 달리 실제 프로젝트를 진행하면서 발생하는 리스크 요인에 따라 발주사의 만족도가 좌우된다는 견해가 반영된 것으로 볼 수 있다.

본 연구의 만족도 분석에서 대부분의 응답자들이 현재 또는 과거에 수행한 프로젝트에 대해 (매우) 만족하는 것으로 답하였다. 이는 자사 프로젝트 수행에 대한 강한 만족을 나타낼 수도 있으나, 다른 한편으로 이러한 주관적 만족이 설문응답에 미친 영향을 배제할 수 없다. 따라서 본 연구의 결과는 조사대상 기업 뿐 아니라 다른 기업에 적용한 결과들과 비교할 필요가 있는 것으로 판단된다. 아울러 본 연구는 프로젝트 수주 및 수행에 대한 분석을 실시하지 않았으나, 수주와 수행의 관점에서 프로젝트 리스크 요인이 프로젝트 성공에 어떠한 영향을 미치는지 실증적으로 분석할 필요가 있을 것으로 생각된다.

## REFERENCES

- Atkinson RW. 1999. "Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria." *International Journal of Project Management* 17(6):337-342.
- Barki, H., Rivard, S., and Talbot, J. 2001. "An integrative contingency model of software project risk management." *Journal of Management Information Systems* 17(4):37-69.
- Bell, T. E. 1989. "Managing Murphy's law : engineering a minimum-risk system." *IEEE Spectrum* 26(6):24-27.
- Berger, C., Blauth, R., Boger, D., Bolster, C., Burchill, G., DuMouchel, W., Pouliot, F., Richter, R., Rubinoff, A., Shen, D., Timko, M., and Walden, D. 1993. "Kano's methods for understanding customer-defined quality." *Center for Quality of Management Journal* 2(4):2-36.
- Boehm, B. 1989. *Software Risk Management Tutorial*. Washington, DC: IEEE Computer Society Press.
- Cadotte, E. R., and Turgeon, N. 1988. "Dissatisfiers and Satisfiers: Suggestions from Consumer Complaints and Compliments." *Journal of Consumer Satisfaction, Dissatisfaction, and Complaining Behavior* 1:74-79.
- Cooke-Davies, T. 2002. "The "real" success factors on projects." *International Journal of Project Management* 20(3):185-190.
- Gauld, R. 2007. "Public sector information system project failure: Lessons from a New Zealand hospital organization." *Government Information Quarterly* 24:102-114.
- Grey, S. 1995. *Practical risk assessment for project management*. John Wiley & Sons.
- Jang, H. Y., Song, H. G., and Park, Y-T. 2012. "Determining the importance values of quality attributes using ASC." *Journal of Korean Society of Quality Management* 40(4):589-598.
- Kano, N., Seraku, N., Takahashi, F., and Tsjui, S. 1984. "Attractive quality and must-be quality." *Hinshitsu* 14(2) :67-82:147-156.
- Kerzner, H. 1989. *Project management: a system approach to planning scheduling and controlling*. 3rd Ed. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Lee, M., and Newcomb, J. 1996. "Applying the Kano methodology in managing NASA's science research program." *Center for Quality and Management Journal* 5(3):13-20.
- Lim, S. U., and Park, Y. T. 2010. "Potential customer satisfaction improvement index based on Kano model." *Journal of the Korean Society for Quality Management* 38(2):248-260.
- Löfgren, M., and Witell, L. 2008. "Two decades of using Kano's theory of attractive quality: a literature review." *Quality Management Journal* 15(1):59-75, *ASQ.2004* 24(4):67-82.
- Lucas, H. 1999. *Information Technology and the Productivity Paradox*. New York: Oxford University Press.
- Munns, A. K., and Bjeirmi, B. F. 1996. "The role of project management in achieving project success." *International Journal of Project Management* 14(2):81-87.
- Peter, E. D. Love, Zahir Irani, Craig Standing, ChadLin, and Janice, M. Burn. December 2004. "The egnima of evaluation: benefits, costs and risks of IT in Australian small-medium-sized enterprises." *Information &*

Management.

- Porter, M. E. 2007. "Towards a dynamic theory of strategy." *Strategic management journal* 12(S2) Winter 2001: 95–107.
- Sauer, C., Gemino, A., and Reich, B. H. 2007. "The IMPACT of SIZE and VOLATILITY ON IT PROJECT PERFORMANCE." *Communications of the ACM* 5(11):79–84. November.
- Schmidt, R., Lyytinen, K., Kail, M., and Cule, P. 2001. "Identifying software project risks: An international Delphi study." *Journal of Management Information Systems* 17(4):5–36.
- Song, H. G. 2013. "A B-W model for managing quality attributes." Ph.D. Dissertation, Sungkyunkwan University.
- Song, H. G., and Park, Y. T. 2012. "Wordings of the Kano model's questionnaire." *Journal of Korean Society of Quality Management* 40(4):453–466.
- Thomas, G., and Fernandez, W. 2008. "Success in IT projects: a matter of definition?" *International Journal of Project Management* 26(7):33–42.
- Thompson, R. L., Smith, H. J., and Iacovou, C. L. 2007. "The linkage between reporting quality"
- Wang, S. Q., Tiong, R. L. K., Ting, S. K., and Ashley, D. 2000. "Evaluation and management of political risks in China's BOT projects." *Journal of Construction Engineering and Management* 126(3):242–250.
- Wateridge, J. 1997. "How can IS/IT Projects be measured for success." *International Journal of Project Management* 16(1):59–63.
- Wideman, R. M. September 1986. "Management." *Project Management Journal* 17(4):20–26.
- Wit, A. D. 1988. "Measurement of project success." *International Journal of Project Management* 6(3):164–170.
- Zmud, RW. 1979. "Individual differences and MIS success: a review of the empirical literature." *Management Science* 25(10):966–979.