

공공IT제안서 기술 평가지표의 추출 및 검증 기법

김정규[○], 김상일^{*}, 류성열^{**}

[○]승실대학교 일반대학원 컴퓨터학과

^{*}승실대학교 일반대학원 컴퓨터학과

^{**}승실대학교 IT대학 컴퓨터학부

e-mail: kimbab@ssu.ac.kr, hava@ssu.ac.kr, syrhw@ssu.ac.kr

A Method of Sampling and Validation for Source Selection and Technical Evaluation Indicators in Public Sector

Jung-Kyu Kim[○], Sang-il Kim^{*}, Sung-Yul Rhew^{**}

[○]Dept. of Computer Science and Engineering at Soongsil University

^{*}Dept. of Computer Science and Engineering at Soongsil University

^{**}Dept. of Computer Science and Engineering at Soongsil University

● 요 약 ●

공개 경쟁에 의한 제안 업체 선정과 객관적이고 공정한 제안서의 평가는 공공IT 부문에 있어서 성공적인 사업 수행을 위한 필수 요소이다. '소프트웨어 기술성 평가기준 적용 가이드'에서는 소프트웨어 기술성 평가기준을 적용하는데 필요한 절차와 단계별 적용방법 및 세부내용 해설과 평가척도 예시를 제시하여 활용이 가능하도록 하였다.

그러나 기술성을 평가하기 위한 평가부문별 평가항목 및 평가기준에 대한 부분이 구체적이지 않아 경쟁력 있는 제안 업체의 기술성을 정확하고 공정하게 평가하는데 어려움이 있다. 따라서 본 연구에서는 제안 업체의 기술성을 정확하게 평가하기 위하여 평가요소 중에서 기술 평가요소에 대한 부분을 평가지표로 선정하고 통계 기법으로 평가지표를 검증하는 방법을 제시하고자 한다.

키워드: 평가지표, 제안서 평가

I. 서론

제안업체 선정 및 평가 방식에 있어서 지식경제부에서 2010년 4월에 발표한 '소프트웨어 기술성 평가기준 적용 가이드'에서는 소프트웨어 기술성 평가기준을 적용하는데 필요한 절차와 단계별 적용방법 및 세부내용 해설과 평가척도 예시를 제시하여 활용이 가능하도록 하였다[1]. 그러나 기술성을 평가하기 위한 평가부문별 평가항목 및 평가기준에 대한 정성적인 부분이 구체적이지 않아 경쟁력 있는 소프트웨어사업자의 기술성을 정확하고 공정하게 평가하는데 어려움이 있다.

따라서 본 연구에서는 소프트웨어사업자의 기술성을 정확하게 평가하기 위한 부분이 구체적이지 않음을 고려해서 평가요소 중에서 기술 평가요소에 대한 부분을 평가지표로 선정하고 이를 바탕으로 평가지표 추출하여 통계적 기법을 사용하여 평가지표를 검증하는 방법을 제시한다[2].

연구의 방법은

첫째, 기술제안서 평가항목 및 평가요소를 분석한다.

둘째, '소프트웨어 기술성 평가기준 적용 가이드'에서 제시하고 있는 기술성 평가기준에 대한 평가항목 및 평가요소를 분석한다.

셋째, 기존의 기술 평가내용과 적용 가이드의 기술 평가요소를 비교 및 분석한다.

넷째, 기술 평가요소를 재구성한다.

다섯째, 기술 세부 평가요소를 추가한다.

여섯째, 기술 평가요소 후보를 선정한다.

일곱째, 평가지표를 추출한다.

여덟째, 평가지표를 검증한다.

II. 관련 연구

1. 소프트웨어 기술성 평가기준의 적용절차

지식경제부에서 2010년 4월에 발표한 '소프트웨어 기술성 평가기준 적용 가이드'는 크게 제안요청서 준비단계와 기술성 평가단계로 구분되며, 8가지의 적용절차로 되어 있다.



그림 1. 소프트웨어 기술성 평가기준의 적용절차

2. 설문조사 기법

본 연구에서는 영역별 기술 평가요소에 대한 선별 기법으로 McShane-Von Glinow의 SMART를 기준으로 하여 설문조사를 수행한다[2].

SMART는 목표 설정을 위한 기법으로 주로 사용되며, 각 사용자마다 차이는 있으나 일반적으로 평가지표를 검증하기 위하여 활용된다.

SMART는 첫째, 명확성(Specific)은 구체적으로 정의할 수 있는지를 나타낸다. 둘째, 측정가능성(Measurable)은 측정하는 것이 가능한지를 뜻한다. 셋째, 수용가능성(Acceptable)은 이해당사자들이 받아들이고 사용할 수 있는지를 의미한다. 넷째, 연관성(Relevant)은 평가항목과 평가요소 사이에 연관성이 존재하는지를 나타낸다. 다섯째, 적시성(Timely)은 요구되는 시기에 산출하는 것이 가능한지를 뜻한다.

3. 통계적 검증 방법

3.1 크론바흐 알파(Cronbach's alpha)의 개념[3]

크론바흐 알파란, 설문조사 내용에 대한 신뢰도 분석의 한 방법으로서 설문조사 시 동일한 개념을 여러 문항을 통해 질문하여 다양한 측면에서 해석될 수 있는 설문 항목의 내적 일관성에 대한 검증을 하는 통계 방법이다.

예를 들어, '산출물 내역'은 '계약자료 요구목록(CDRL)과의 부합성'과 '개발산출물의 적정성'의 두 가지 측면에서 바라볼 수 있다. 이러한 경우, 각 문항들이 동일한 개념을 설명하고 있는지 실제로 확인해보아야 할 필요가 있다.

크론바흐 알파는 이러한 목적을 위해 사용되는 통계 방법이다. n개의 문항이 있을 때, 크론바흐 알파값은 다음과 같이 구할 수 있다.

$$Cronbach's \alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n \sigma_i^2}{\sigma^2} \right)$$

단, n : 항목들의 수
 σ_i^2 : 항목 i의 분산값
 σ^2 : 항목 전체 분산값

그림 2. 크론바흐 알파값의 계산

II. 공공IT제안서 기술 평가지표의 추출

본 연구에서는 공공IT제안서 기술 평가지표의 추출을 위하여 첫째, 기존 공공IT제안서의 기술 평가항목 및 적용 가이드의 기술 평가항목을 분석하고, 기술 평가요소 상호간의 비교 및 분석을 수행한다. 둘째, 1단계의 결과를 기반으로 하여 기술 평가요소를 재구성하고, 세부 평가요소를 추가한 후, 기술 평가요소 후보 선정을 통하여 평가지표를 추출한다.



그림 3. 공공IT제안서 기술 평가지표의 추출 절차

1. 기술제안서 평가항목 및 평가요소 분석

1.1 기존 평가항목 분석(개발계획부문, 개발부문)

기존의 공공IT제안서의 기술 평가항목은 그림 4에서처럼 개발 계획부문과 개발부문에 구분되어지며, 6개의 중항목과 25개의 평가요소로 구성되어 있다.

대항목	중항목	평가요소
개발계획부문	유사분야에서의 개발경험	- 개발경험의 유사성 - 개발경험 건수 및 시기 - 개발분야의 규모 및 역할 - 자체개발기술 등 관련기술 보유
	사업이해도	- 개발목표 및 특성의 이해도 - 문제파악의 정확성 - 업무분석체계의 명확성 - 목표시스템 구성의 적정성 - 제안요청서와의 부합성
	개발전략	- 추진전략의 창의성 - 추진전략의 타당성 - 적용기술의 혁신성 - 적용기술의 최신성 - 재원기술의 실현가능성
개발부문	기능 및 성능 (성용SW, HW 포함)	- 기능요구 충족도 - 성능요구 충족도 - 운용요구 충족도 - 표준요구 충족도 - 사용자편의성 충족도
	개발방법론	- 개발절차의 타당성 - 개발산출물의 적정성 - 도구와 기법의 적성성과 경험 - 적용방법론의 경험
	개발환경	- 개발장비 보유현황 및 확보방안 - 개발도구 보유현황 및 확보방안

그림 4. 기존 평가항목 분석(개발계획부문, 개발부문)

1.2 적용가이드 평가항목 분석

‘소프트웨어 기술성 평가기준 적용 가이드’의 기술 평가항목은 그림 5에서처럼 전략 및 방법론, 기술 및 기능, 성능 및 품질로 구분되어지며, 14개의 평가항목과 50개의 평가요소로 구성되어 있다.

평가부문	평가항목	평가요소
전략 및 방법론	사업이해도	- 개발목적 및 목적의 이해도, 문제제언의 정확성 - 업무분석단계의 정확성, 목표시스템 구성의 적절성, 제안요청서안의 부합성
	주요전략	- 주요전략의 합리성, 우선전략의 타당성
	적용기술	- 적용기술의 적절성, 적용기술의 최신성, 제안기술의 실현가능성
	표준프레임워크 적용	- 표준프레임워크 이해도, 표준프레임워크 적용의 적절성 - 표준프레임워크 적용계획의 구체성, 표준프레임워크 적용 시 예상 문제분석·대응방안의 적절성
기술 및 기능	개발방법론	- 개발방법론의 타당성, 개발 산출물의 적절성 - 도구 및 기법의 적절성과 관련, 적용방법론의 구현 관련
	시스템 요구사항	- 시스템 요구사항의 충족도, 현재 시스템과의 호환성 - 목표 시스템의 적절성, 시스템 구축계획의 적절성
	기능 요구사항	- 기능 요구사항의 충족도, 기능 분석의 상세성 - 기능 분석의 구체성, 기능 구현방안의 적절성
	보안 요구사항	- 보안 요구사항의 충족도, 보안 구현방안의 적절성, 보안 구현방안의 구체성
성능 및 품질	데이터 요구사항	- 데이터 요구사항의 충족도, 데이터 처리계획의 적절성 - 데이터 검증방안의 적절성, 데이터 전송조건의 부합여부
	시스템 운영 요구사항	- 시스템운영요구사항 충족도, 유사 시 대응방안 적절성, 유사 시 대응방안 구체성
	재역사관	- 재역사관의 충족도, 재역사관 대응방안의 구체성 - 재역사관 대응방안의 적절성, 테스트 방안의 구체성
	성능 요구사항	- 성능 요구사항의 충족도, 성능 측정방안의 적절성, 성능 측정방안의 적절성
성능 및 품질	품질 요구사항	- 품질 요구사항의 충족도, 품질 측정방안의 적절성, 품질 측정방안의 적절성
	인터페이스 요구사항	- 인터페이스 요구 사항 충족도, 인터페이스 충족방안의 적절성, 인터페이스 충족방안의 적절성

그림 5. 적용 가이드 평가항목 분석

1.3 기술 평가요소 비교 및 분석

기존의 공공IT제안서의 기술 평가항목과 적용 가이드의 기술 평가항목을 비교·분석하여 평가요소들 간의 연관성을 파악한다.

대안적	중요적	평가요소	평가부문	평가항목	평가요소
개발계획부문	사업이해도	- 개발목적 및 목적의 이해도 - 업무분석단계의 정확성 - 목표시스템 구성의 적절성 - 제안요청서안의 부합성	전략 및 방법론	사업이해도	- 개발목적 및 목적의 이해도 - 업무분석단계의 정확성 - 목표시스템 구성의 적절성 - 제안요청서안의 부합성
		주요전략		- 주요전략의 합리성, 우선전략의 타당성	
	개발전략	- 적용기술의 적절성 - 적용기술의 최신성 - 제안기술의 실현가능성	적용기술	- 적용기술의 적절성, 적용기술의 최신성, 제안기술의 실현가능성	
		표준프레임워크 적용	- 표준프레임워크 이해도, 표준프레임워크 적용의 적절성 - 표준프레임워크 적용계획의 구체성, 표준프레임워크 적용 시 예상 문제분석·대응방안의 적절성		
개발부문	기능 및 성능 (상용SW, HW 포함)	- 기능 요구사항 충족도 - 성능 요구사항 충족도 - 품질 요구사항 충족도	기술 및 기능	기능 요구사항	- 기능 요구사항의 충족도, 기능 분석의 상세성 - 기능 분석의 구체성, 기능 구현방안의 적절성
		보안 요구사항		- 보안 요구사항의 충족도, 보안 구현방안의 적절성, 보안 구현방안의 구체성	
	개발방법론	- 개발방법론의 타당성 - 도구 및 기법의 적절성과 관련 - 적용방법론의 구현	개발방법론	- 개발방법론의 타당성, 개발 산출물의 적절성 - 도구 및 기법의 적절성과 관련, 적용방법론의 구현 관련	
		개발방안	- 개발방안 대응방안의 적절성, 테스트 방안의 적절성		
개발방안	- 개발방안 대응방안의 적절성, 테스트 방안의 적절성	재역사관	- 재역사관의 충족도, 재역사관 대응방안의 구체성 - 재역사관 대응방안의 적절성, 테스트 방안의 구체성		
	인터페이스 요구사항	- 인터페이스 요구 사항 충족도, 인터페이스 충족방안의 적절성, 인터페이스 충족방안의 적절성			

그림 6. 기술 평가요소 비교 및 분석

2. 기술 평가지표 추출

2.1 평가요소 재구성 및 평가요소 후보 선정

기술 평가지표 추출에서는 그림 3의 1단계 수행결과를 기반으로 하여 공공IT부문에서 실제적으로 적용이 가능하도록 평가요소를 재구성하고, 부가적으로 기술 평가에 필요한 세부 평가요소를 추가한다. 추가된 세부 평가요소를 검토하여 기술 평가요소 후보를 선정한다. 평가요소 후보는 정보시스템 개발 특성을 고려하여 선별해야 한다.

평가부문	평가항목	평가요소	세부 평가요소	
기술부문	전략 및 방법론	개발목적 및 목적의 이해도, 문제제언의 정확성	- 평가목적 및 목적의 이해도 - 업무분석단계의 정확성 - 목표시스템 구성의 적절성 - 제안요청서안의 부합성	
		주요전략	- 주요전략의 합리성, 우선전략의 타당성	
	기술 및 기능	적용기술	- 적용기술의 적절성, 적용기술의 최신성, 제안기술의 실현가능성	- 개발 목적 및 목적의 이해도, 업무 분석단계의 정확성, 개발 산출물의 부합성 - 목표 시스템 구성의 적절성, 시스템 구축계획의 적절성
		표준프레임워크 적용	- 표준프레임워크 이해도, 표준프레임워크 적용의 적절성 - 표준프레임워크 적용계획의 구체성, 표준프레임워크 적용 시 예상 문제분석·대응방안의 적절성	
개발부문	개발방법론	개발방법론	- 개발방법론의 타당성, 개발 산출물의 적절성 - 도구 및 기법의 적절성과 관련, 적용방법론의 구현 관련	
		시스템 요구사항	- 시스템 요구사항의 충족도, 현재 시스템과의 호환성 - 목표 시스템의 적절성, 시스템 구축계획의 적절성	
	기능 및 성능 (상용SW, HW 포함)	기능 요구사항	- 기능 요구사항의 충족도, 기능 분석의 상세성 - 기능 분석의 구체성, 기능 구현방안의 적절성	- 개발 목적 및 목적의 이해도, 업무 분석단계의 정확성, 개발 산출물의 부합성 - 목표 시스템 구성의 적절성, 시스템 구축계획의 적절성 - 목표 시스템의 적절성, 시스템 구축계획의 적절성 - 목표 시스템의 최신성, 제안기술의 실현가능성
		보안 요구사항	- 보안 요구사항의 충족도, 보안 구현방안의 적절성, 보안 구현방안의 구체성	
성능 및 품질	데이터 요구사항	- 데이터 요구사항의 충족도, 데이터 처리계획의 적절성 - 데이터 검증방안의 적절성, 데이터 전송조건의 부합여부	- 데이터 요구사항의 충족도, 데이터 처리계획의 적절성 - 데이터 검증방안의 적절성, 데이터 전송조건의 부합여부	
	시스템 운영 요구사항	- 시스템운영요구사항 충족도, 유사 시 대응방안 적절성, 유사 시 대응방안 구체성	- 시스템 운영요구사항 충족도, 유사 시 대응방안 적절성, 유사 시 대응방안 구체성	
개발방안	재역사관	- 재역사관의 충족도, 재역사관 대응방안의 구체성 - 재역사관 대응방안의 적절성, 테스트 방안의 구체성	- 재역사관의 충족도, 재역사관 대응방안의 구체성 - 재역사관 대응방안의 적절성, 테스트 방안의 구체성	
	성능 요구사항	- 성능 요구사항의 충족도, 성능 측정방안의 적절성, 성능 측정방안의 적절성	- 성능 측정방안의 적절성, 성능 측정방안의 적절성	
성능 및 품질	품질 요구사항	- 품질 요구사항의 충족도, 품질 측정방안의 적절성, 품질 측정방안의 적절성	- 품질 측정방안의 적절성, 품질 측정방안의 적절성	
	인터페이스 요구사항	- 인터페이스 요구 사항 충족도, 인터페이스 충족방안의 적절성, 인터페이스 충족방안의 적절성	- 인터페이스 충족방안의 적절성, 인터페이스 충족방안의 적절성	

그림 7. 평가요소 재구성 및 평가요소 후보 선정

2.2 평가지표 추출

본 연구에서는 SMART 기법을 활용하여 평가지표를 추출한다. 먼저 평가항목 및 평가요소 추출을 통하여 평가지표를 추출한다. 평가지표 간의 중복 여부를 확인하여 기술 평가지표를 올바르게 나타낼 수 있는 평가지표인지를 확인하여 평가지표 목록을 작성한다. 작성된 평가지표 목록을 기반으로 하여 설문조사를 실시한다.



그림 8. 영역별 평가지표 추출 절차

IV. 결론

본 연구에서는 제안 업체의 기술성을 정확하게 평가하기 위하여 평가요소 중에서 기술 평가요소에 대한 부분을 평가지표로 선정하는 기법을 제시하였다. 3가지의 평가항목과 18가지의 평가요소, 43가지의 세부 평가요소를 추출하였다.

향후 연구과제로는 본 연구에서 추출한 평가요소를 정제하고 설문조사를 통하여 평가지표를 선별하고, 신뢰도 분석을 통하여 적합성과 유효성을 검증하여야 한다.

적합성과 유효성 검증을 통하여 선정된 기술 평가지표는 제안 평가시 기술부문의 평가실효성을 향상시키고, 제안 업체의 기술 역량을 공정하고 객관적으로 평가하여 최상의 사업자 선정에 활용할 수 있다.

참고문헌

- [1] 지식경제부, 소프트웨어 기술성 평가기준 적용 가이드, 2010.
- [2] 문성계, “정보시스템의 효율적인 운영을 위한 SLA 평가지표 및 사용자 평가모델,” 숭실대학교대학원 박사학위논문, 2010.
- [3] 서울대학교 정보화본부, 정보화지표 2006 최종보고서 자료, 2006.