

A Study on the Technology Evaluation Index for Superior Product Selection in the Public Procurement System : Focusing SME Technological Innovation

Daemyeong Cho[†] · Saehun Lee

Graduate School of Technology and Innovation Management, Hanyang University

중소기업의 기술혁신 촉진을 위한 우수조달물품 지정제도 평가항목 개선방안에 관한 연구

조대명[†] · 이세현

한양대학교 기술경영전문대학원

With the radical changes and advancements of industrial economy, it is required to secure product competitiveness through technological innovations to overcome uncertain environments and generate a driving force for sustainable growth. So the Korea government introduced the superior product selection system in 1996 and has granted such incentives as priority purchasing and contracts the products of SME whose technological capabilities have passed the screening criteria. After analyzing the ambiguity of the evaluation procurement used in designation of excellent product, this study proposed seven detailed indexes for evaluation.

Keywords : SMEs, Technological Innovation, Evaluation Index, Superior Product Selection

1. 서론

신기술과 신제품은 기술혁신 과정에서 창출되는 결과물이다. 기술혁신은 혁신성과 전반을 측정하는 지표로 사용되며 신제품의 기능과 시장에 영향을 미치기에 경쟁 환경 속에서 경쟁우위를 획득하기 위한 필수요소가 되었다[8, 11]. 특히 중소기업은 기술혁신을 통해 고용을 창출하고 사회전체에 활력소를 불어넣는 등의 다양한 역할을 함으로써 중소기업 기술혁신의 중요성은 더욱 대두되었다[3]. 하지만 기술혁신은 그 결과물의 정량적인 측정이 어려우며 추진과정상에 많은 연구개발비 투자 등의 어려움이 있다. 또한 많은 노력에 비해 성과가 단기간에 이루어지지 않으며 기업의 특성과 주변 환경에 따라 많

은 영향을 받게 된다. 이러한 이유로 많은 기업이 시장을 선점하기 위해 기술혁신이 필요하다는 것을 알면서도 적극적인 기술혁신 추진을 꺼리고 있다. 따라서 기술혁신을 보다 효과적이고 능동적으로 운영하기 위하여 그에 맞는 전략과 지원이 필요하다[9].

이에 정부에서는 중소기업의 기술혁신을 촉진하기 위한 정책적 시행의 일환으로 중소기업제품 공공구매제도를 시행하고 있다[1]. 이 제도는 정부가 시장의 흐름을 기업과 함께 분석하여 시장의 수요에 적합한 기술을 개발할 수 있도록 기업을 지원하고 그 결과물로 파생된 제품을 구매하는 형태로 운영되고 있다. 특히 우수조달물품은 우리나라 공공구매 대부분을 담당하고 있는 조달청에서 지정하는 물품으로 신기술 등을 보유한 중소, 벤처 기업을 대상으로 이들이 생산하는 제품을 우수조달물품으로 지정하여 수의계약 등의 혜택을 부여하고 있다[5].

하지만 심사 과정상에 구체적인 제품 분야별 특성 및

기술의 차별성 등을 고려하지 않고 평가가 이루어져 탈락 업체 및 비 우수조달물품 업체들의 불만이 야기되고 있다. 특히 평가에 가장 중요한 요소인 기술성을 심사하는 과정에 심사항목이 세분화되어 있지 않고 심사위원의 주관적 견해에 의존하여 심사를 진행함으로써 심사결과 객관성이 저해된다는 민원이 꾸준히 발생하고 있다.

따라서 우수조달물품 지정제도가 공정하고 건전한 경쟁 환경을 조성하고 중소기업의 지속적인 기술혁신을 유도하기 위해서는 평가방법을 개선할 필요성이 야기 되었으며 특히 평가의 가장 중요한 부분인 기술성에서 평가항목을 보다 구체화, 세분화함으로써 보다 객관적이고 합리적인 평가가 이루어질 필요성이 대두되었다.

2. 우수조달물품지정제도 개요 및 문제점

2.1 우수조달물품 지정제도의 개요

우수조달물품이란 「조달사업에 관한 법률」 제9조의2 및 「조달사업에 관한 법률 시행령」 제18조의 규정에 따라 조달청장이 조달물자의 품질향상과 중소기업의 판로를 지원하기 위하여 성능·기술 또는 품질이 뛰어난 물품, 소프트웨어를 엄정한 평가를 거쳐 우수조달물품으로 지정하고 관리하는 제도이다.

조달청에서는 우수조달물품 지정제도를 공공물자의 품질을 확보하고 효율적으로 공급하는데 활용하고 있다.

우수제품 지정신청을 위해서는 <Table 1>의 조건 중에 한 가지를 만족해야 한다. 기술인증을 받은 제품의 경우 산업기술혁신촉진법에 따라 인증된 신제품(NEP) 또는 기술개발촉진법에 따라 인증된 신기술(NET) 등이 적용된 제품이어야 하며 특허법 또는 실용신안법에 따라 등록된 특허나 실용신안을 적용하여 생산한 제품이어야 한다.

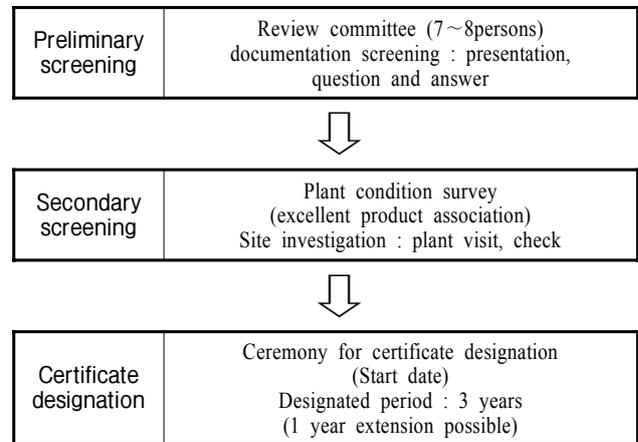
신기술(NET), 전력신기술, 보건신기술, 환경신기술 등이 적용된 제품이나 특허 및 실용신안을 적용하여 생산한 제품의 경우에는 우수조달물품 지정제도가 지정한 품질(성능)인증을 취득하여야만 한다. 품질(성능)인증은 <Table 1>에서 지칭하고 있는 성능인증(EPC), GR마크, GS마크, 환경마크, 고효율에너지, 기자재인증, K마크, 자가품질보증 등을 말하며 이 중 한 가지 이상 취득해야만 우수조달물품 신청이 가능하다.

위와 같이 우수조달물품 신청이 가능한 제품에 한하여 조달청에 공시한 지정계획에 따라 조달청 우수제품과, 각 지방조달청 및 (사)정부조달우수제품협회에 우수조달물품 지정신청서, 제품 및 기술 설명서 등의 구비서류를 작성하여 제출하고 조달청의 공시 일정에 따라 심사가 진행된다.

<Table 1> Superior Product Eligibility

Classification	Technology Certification	Quality(Performance) Certification
New Excellent Product (NEP)	New Excellent Product(NEP)	
New Excellent Technology (NET)	<ul style="list-style-type: none"> - New Excellent Technology(NET) - New Excellent Technology for Electricity - New Excellent Technology for Health Care - New Excellent Technology for Environment - New Excellent Technology for Natural Disaster Reduction 	<ul style="list-style-type: none"> - Excellent Performance Certification(EPC) - Good Recycled Mark - GS Mark - Environment-friendly Mark - High Efficiency Energy Equipment Certification - K Mark - Self-Quality Assurance
Patent · Utility Model application Product	- Domestic Patent only	
Green Technology Certificate Product	- Green Technology Certificate	

우수조달물품 지정심사는 <Figure 1>과 같이 총 3단계로 이루어진다.



<Figure 1> Superior Product Designation Procedure

1차 심사에서는 대학교수, 특허심사관, 변리사, 산업계인사 등으로 구성된 우수제품 지정기술심의회가 제품에 대한 기술·품질에 대한 평가를 실시한다. 1차 심사에서는 <Table 2>의 기술심사, 품질심사, 신인도 심사항목을 바탕으로 진행되며 평가결과, 일정 점수(70점 이상 100점 만점 중)이상의 점수를 취득한 제품을 대상으로 2차 심사를 실시한다. 2차 심사는 공장실태조사로 실제 업체를 방문하여 신청서류와 동일한 제품을 자가생산하고 있는지 여부를 확인하는 절차이다. 2차 심사까지 모두 통과한 제품은 조달청 홈페이지를 통해 공고되고 이해관계인의 의견을 수렴하여 최종적으로 지정받게 된다.

2.2 우수조달물품 지정제도의 문제점

우수조달물품 지정제도는 지난 17년간 운영되어 중소기업의 기술혁신을 촉진하기 위한 정책적 도구로서 활용되어 왔다. 특히, 수의계약이라는 큰 장점을 가지고 있는 만큼 객관적이고 정확한 평가를 위해 평가시스템을 꾸준히 개선해 왔다. 특히 심사를 운영하는데 있어 가장 중요하고 민감한 사안인 심사기준을 보다 강화하기 위해 ‘기술, 성능 심사제’를 도입하고 과거 40점의 비중이었던 기술심사를 52점으로 상향하는 등 여러 가지 시도를 해오고 있다. 하지만, 여전히 여러 가지 심사기준 및 운영상의 한계들로 인해 지속적으로 문제점이 야기되고 있다. 현행 우수조달물품 지정제도를 운영하면서 문제점으로 제시된 부분 중 가장 시급한 부분은 다음과 같다.

첫째, 우수조달물품지정 심사에 가장 중요한 부분은 기술심사이다. 이는 기술인증 및 특허의 우수성과 적용 여부를 평가하도록 되어 있다. 하지만 우수조달물품 신청 제품은 이미 특허, NEP, NET, 녹색인증 등을 취득한 제품으로써 기술의 적용 여부를 또다시 평가하는 것의 부적합하며 기술심사 시 고려되어야 하는 제품과 시장요소

등을 함께 평가하는 것의 적절하다.

둘째, 기술심사 시 <Table 2>의 ①에 나타나듯이 제품의 기능구현이 미치는 영향을 평가하도록 되어있으나, 이것을 단순히 핵심기술, 중요기술, 일반기술, 주변기술로 평가하는 것은 매우 모호한 평가지표이다. 핵심기술, 중요기술, 일반기술, 보조기술이란 지표는 기술의 수준을 나타내는 지표이며, 이는 기술이 제품에 기여하는 정도를 평가하는 것과는 다른 요소이다. 기술이 우수한 것과 기술에 제품에 기여하는 것은 구분되어야 하는 평가항목으로 이들을 구분하여 평가할 수 있는 평가항목이 없으므로 평가과정상의 문제점으로 꾸준히 제기되어 왔다.

그밖에 심사위원의 전문성, 조달제품으로써의 적정성 유무 등 운영방법과 절차상의 문제점이 제기되나, 가장 큰 문제점은 평가과정 상의 객관성과 신뢰성을 보다 향상시키는 것이 가장 중요하다고 할 수 있다. 따라서 보다 객관적인 평가항목을 바탕으로 세부적인 평가가 이루어져야 한다는 문제점이 우수조달물품 지정제도가 직면해 있는 가장 큰 과제라고 하겠다.

따라서 본 연구에서는 現 우수조달물품 지정제도가 가지고 있는 문제 중 기술심사에 초점을 두고 보다 합리적이고 객관적인 심사기준을 도출하는데 주력하였다.

<Table 2> First Evaluation Index

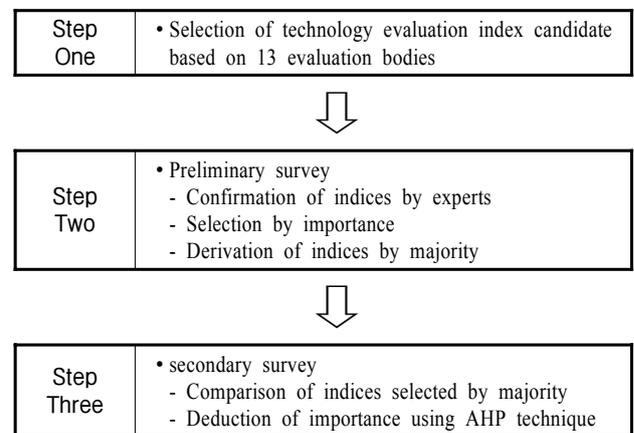
Classification		distribution of marks	
technology evaluation	① Technology certification and its weight (the impact of registered patent to the product)	core technology	47(30)
		important technology	34(15)
		general technology	22(14)
		surrounding technology	11(7)
	② standard compliance	-5	
③ Reliability of technology	5		
design evaluation	aesthetics, convenience, environmental affinity, practicality, conservatism		
Quality evaluation	④ Impact of quality (performance) certification to product	Finished goods	35
		Main component	23
		Minor part	11
⑤ reliability of quality	5		
⑥ reliability, convenience, maintainability			
economic effect analysis	evaluation of economic value	5	
Recognition evaluation	① Export product	5	
	② Reliability of product quality	5	
	③ SME · venture business application	3	
	④ Restriction on unfair trader	-5	
	⑤ Transaction ban at e-commerce	-3	
sum		100	

3. 연구모형 및 연구결과

3.1 연구모형

본 연구에서는 우수조달물품 지정제도의 기술성 평가 항목을 도출하기 위해 <Figure 2>와 같이 연구모형을 설계하여 진행하였다.

1단계는 후보군 도출 단계로 국내외 13개 기관의 평가 시스템을 분석하여 후보군 35개 항목을 정의하였다.



<Figure 2> Research Model

<Table 3> Domestic and International Technical Indexes

institution name	technology evaluation indices
Innobiz Association	completeness of technology, reliability, existence of similar alternative technology, position in the technology life cycle, lifespan of the technology, expected lifespan, commercialization probability of the technology, technology contribution to product lifespan, contribution of technology to the product, difficulty for duplication, marketability of technology, growth
Small & Medium Business Corporation	creativity of technology, existence of core technology, applicability of technology
Korea Institute of Science and Technology Evaluation and Planning	reliability of developers, presence of competitive technology, creativity of technology, commercialization possibility of technology
Korea Industrial Technology Association	superiority of technology, applicability of technology, reproducibility of technology, expandability of technology
Korea Evaluation Institute of Industrial Technology	technology level, alternative technology, degree of automation, complaint rate, manufacturing process, production facilities, factory operation ratio
Korea Technology Finance Corporation	novelty of technology, expandability of technology, ripple effect of technology, commercialization of technology, technology development environment
Korea Valuation Association	superiority of technology, reliability of technology, lifespan of technology, reliability of developers, technical standard, wide spread effect of technology, IP infringement probability, difficulty of manufacturing, marketability
Korea Institute for the Advancement of Technology	competitive technology, intellectual properties, lifespan of technology, superiority of technology, technology contribution to the product, expandability of technology, ripple effect of technology, difficulty for duplication
Korea Invention Promotion Association	novelty of technology, technology lifespan, existence of alternative technology, needs for technique and market potential, technology widespreading into industry marketability of technology
National Technology Transfer Center	technology status, presence of competitive technology, novelty of technology, availability of technology, completeness of technology, expandability of technology
Technology Evaluation Information Center	competitiveness of technology, superiority of technology, reliability of technology, completeness of technology
Inavis Inc.	strategy of technology, functionality of technology, competitiveness of technology
Valuation Method Research Society	novelty of technology, superiority of technology

후보군을 도출하는 과정에 완전하게 동일하거나 상당 부분 의미가 중복되는 항목을 제외하였으며, 유사한 의미의 항목들은 전문가의 판단에 따라 추후 삭제하였다. 전문가 선정은 우수조달물품 지정제도 심의위원회 개최 시, 7명의 심사위원 중에 4명이 변리사로 구성되어 있으므로, 우수조달물품지정제도의 특성과 이를 개선하기 위한 기술성 평가항목을 전문적으로 이해하고 있는 변리사를 전문가 집단으로 선정하였다. 2단계는 후보군 항목을 줄이는 단계로 본 연구에서 제시한 35개 후보군의 타당성을 전문가에게 검증받고 후보군 중에 ‘특허 등록내용이 제품의 기능구현에 미친 영향’을 평가하기 위해 반드시 필요한 항목을 최소 10개에서 15개까지 응답하도록 하였다. 이렇게 취합된 1차 설문을 종합하여 후보군의 내용 타당도(Content Validity)를 검증하였다[7, 10]. 3단계는 1차 설문 결과 도출된 항목을 쌍대비교하는 2차 설문을 실시하여, 요인별 중요도(AHP)를 산정하였다.

3.2 평가항목 도출

우수조달물품 지정제도의 기술심사는 ‘특허 등록내용이 제품의 기능구현에 미친 영향’을 중점으로 평가한다. 따라서 단순히 특허기술 자체를 기술성만을 평가하는 것

이 아닌 특허의 기술성을 바탕으로 특허기술이 제품에 기여하는 기여도까지 종합적으로 평가해야 한다는 것을 의미한다. 이를 위해 현재 운영되고 있는 국내외 13개 평가기관에 既 적용된 기술평가항목을 분석하여 우수조달물품 지정제도에 적합한 평가항목을 도출해 보았다.

1단계로 13개 평가기관의 기술평가항목을 분석하여 35개 평가항목을 추출하였으며 이를 바탕으로 2단계 1차 전문가 설문을 실시하였다.

첫째, 우수조달물품 지정제도에 대한 제도설명과 現 상황의 문제점을 언급한 뒤 “특허 기술이 제품의 기능구현에 미친 영향”을 평가하기 위한 現 평가 기술평가 시스템의 타당성 여부를 48명의 전문가(변리사)를 대상으로 설문하였고 그 결과는 다음과 같다.

<Table 4> Survey Result of the Indexes Validity

① current evaluation index is proper with no operational problem	1person (2%)
② current evaluation index is ambiguous but no operational problem	7persons (15%)
③ current evaluation index doesn't have operational problem but need to consider concrete evaluation index	32persons (67%)
④ current evaluation index is ambiguous and need to consider concrete evaluation index	8persons (16%)

설문에 참여한 총 48명 중 32명(67%)가 현 평가항목으로 운영에 문제는 없으나 구체적인 평가항목을 고려할 필요가 있다고 응답하였고, 8명(16%)가 현 평가항목은 모호하며 구체적인 평가항목이 반드시 필요하다고 응답하였다. 이를 미루어 보아, 설문에 응답한 48명중 40명(88%)이 현 운영체제를 개선하기 위하여 구체적인 평가항목을 고려하고 적용할 필요가 있다는 의견을 제시하여 본 연구의 취지와 일치하는 것으로 나타났다.

본 설문이 실제 우수조달물품 지정제도의 심사위원으로 참여하는 변리사를 전문가 집단으로 선정하여 진행하였으므로 설문결과가 우수조달물품 지정제도의 평가방법에 개선이 필요하며 이에 평가항목을 구체화 하여야 한다는 본 연구의 목적과 일치된 결과를 얻었다.

둘째, 현 평가체제의 문제점은 인지한 전문가 40명에게 본 연구에서 제시한 35개 기술성 평가항목 후보군에 대한 타당성을 설문하였고 그 결과는 다음과 같다.

<Table 5> Survey result of the Index Candidates validity

① proposed evaluation candidate group is proper as technology evaluation index	35persons (87%)
② proposed evaluation candidate group isn't proper as technology evaluation index	4persons (10%)
③ proposed evaluation candidate group is proper as technology evaluation index but need additional index	1person (3%)

구체적인 평가항목에 대한 고려 또는 반드시 필요하다고 응답한 40명의 전문가 중에 35명(87%)가 본 연구에서 제시한 후보군이 타당하다고 응답하였다. 이는 제시된 후보군이 기존의 평가기관에서 이미 사용되어지고 있는 평가항목으로써 상당히 신뢰성이 있는 것으로 나타났다. 반면에 검증된 평가항목이 아닌 우수조달물품 지정제도에 적합한 평가항목을 고려해 봐야 한다는 의견도 4명(10%)의 전문가가 제시하였다.

1차 설문결과 현 우수조달물품 지정제도의 평가항목에 문제점이 있다는 것을 설문결과를 통해 확인하였으며, 본 연구에서 제시한 평가항목 후보군이 타당함을 검증 받았다.

이를 바탕으로 Schmidt et al.[7], 김영기, 박성택[10]의 연구에서 행해진 바와 같이 35개 후보군 중 반드시 필요하다고 생각되어지는 요인을 최소 10개에서 15개까지 응답하도록 하였으며, 응답자 수에 따라 평가항목의 신뢰성을 확보하기 위해 내용타당도 이론을 활용하였다.

내용타당도는 Lawshe[4]가 제시한 내용 타당도 비율(Content validity ratio : CVR)을 바탕으로 분석된다. CVR은 전문가 수에 따라 최소한의 응답자 수를 제시하고 있

으며, 최소 응답자 수 이상이 되었을 때 내용 타당도가 있는 것으로 판단된다.

$$CVR = \frac{NE - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

1차 설문은 총 48명의 전문가 중 40명의 전문가가 후보군에 대한 설문에 응답하였으므로 CVR 최소값 0.29 이상의 값을 갖는 평가항목을 타당성 있는 평가항목으로 도출하였다.

<Table 6> Respondents of Technical Indexes with CVR Rate

Classification	evaluation index	respondent number	CVR Value
1	competitiveness of technology	34	0.70
2	wide spread effect of technology	33	0.65
3	existence of competitive technology	32	0.60
4	difficulty for duplication	30	0.50
5	completeness of technology	30	0.50
6	technology standard	39	0.45
7	technology contribution to the product	39	0.45
8	retention of core technology	38	0.40
9	commercialization ability of technology	38	0.40
10	existence of intellectual property	26	0.30

<Table 6>의 10개 항목을 비교해본 결과, 기술의 경쟁력과 경쟁기술유무는 동일한 항목이고, 산업재산권 보유여부와 핵심기술보유 항목도 동일한 항목이며, 기술의 제품화 능력과 기술의 완성도 역시 동일한 항목으로 하나의 항목을 선택하는 것이 바람직하다는 전문가의 의견이 다수 제시되었다. 이에 따라 경쟁기술유무, 산업재산권 보유여부, 기술의 제품화 능력 항목을 삭제하였다. 이로써 최종적으로 7개 평가항목이 도출되었다.

3.3 중요도 분석

1차 설문을 통해, 현 우수조달물품 지정제도의 평가방법에 문제가 있음이 확인되었고, 본 연구를 통해 제시된 평가 후보군이 적절하게 제시되었음을 입증하였으며, 이를 통해 최종적으로 7개 평가항목을 도출하였다. <Table 7>에 나타난 최종적으로 선정된 평가항목 7개를 분석해본 결과, 기술, 제품, 시장평가가 모두 반영될 수 있는 평가항목들로 이루어져 있음을 알 수 있었다.

<Table 7> Final Technical Indexes

evaluation index	competitiveness of technology, difficulty for duplication, technology standard, technology contribution to the product, retention of core technology, completeness of technology, wide spread effect of technology
------------------	--

2차 설문은 1차 설문에서 개선이 필요하다고 응답한 전문가 중 19명을 선별하여 최종 선정된 7개 평가항목의 쌍대비교를 위한 AHP 설문을 실시하였다.

AHP(Analytic Hierarchy process)기법은 1972년 T. L Satty에 의해 개발된 다기준 의사결정(Multi-Criteria Decision making : MCDM)기법 중 하나로 다수의 항목을 분류하여 각 항목의 중요도를 파악함으로써 최적 대안을 선택하는 기법이다. AHP는 의사결정의 여러 요소들을 계층 구조화하고 같은 계층에 있는 항목들에 대한 상대적인 평가를 통해 각 항목의 중요도(weight)를 산출하는 방법으로 여러 항목들에 대한 상대적 중요도를 기반으로 최적 대안을 선정할 수 있는 방법이다. 또한 AHP 기법은 의사결정 과정을 체계적으로 구분하고 여러 평가항목의 중요도를 쌍대비교(Pair-Wise Comparison)함으로써 객관적인 평가요인과 주관적인 평가요인을 모두 포함할 수 있어 활용도가 높다.

일반적으로 AHP 기법 적용단계는 AHP 모델 정의, 설문을 통한 항목 간 쌍대비교, 중요도 계산, 복합 중요도 계산, 대안 평가 및 분석의 5단계로 구성된다. 본 연구에서는 우수조달물품 지정제도의 기술심사를 대안할 수 있는 방안에 대한 분석이 아니라 기술심사 시 고려되어야 하는 항목을 정의하고 항목간의 중요도 계산이 주요 목적이므로 본 연구에서는 AHP의 중요도 단계까지만 적용하였다[2]. AHP 기법은 주관적인 판단인 설문에 의해 기초하기 때문에 평가항목 간의 상대적 중요성을 비교할 때 설문결과와의 일관성이 얼마나 유지되고 있는지가 문제가 된다. 예를 들어, A, B, C를 비교할 때 중요성의 정도에서 A > B, B > C, A > C가 반드시 성립해야 한다.

만약 주관적인 판단에 의해 C > A로 평가된다면 이는 일관성이 결여되었다고 한다. AHP 분석에서 일관성 결여는 신뢰성의 부족을 의미하므로 AHP 결과와 직접적인 관련이 있다. 따라서 설문의 신뢰성 유무를 확인하기 위해서는 설문의 일관성지수(Consistency Index; CI)를 무작위 지수(Random Index; RI)로 나눈 일관성 비율(Consistency Ratio; CR)을 계산하여 검증해야 한다.

$$CI = \frac{(\lambda_{\max} - n)}{(n - 1)}, \quad CR = \frac{CI}{RI}$$

AHP 기법을 적용한 분석을 수행하기 위해 1차 설문

시 現 우수조달물품 지정제도의 개선이 필요하다고 설문 에 응답한 전문가 19명을 대상으로 7개 항목의 쌍대비교 를 위한 9점 척도의 설문을 설계하여 회신 받은 자료를 분석한 결과 <Table 8>과 같은 결과를 얻었다.

AHP 분석결과, ‘특허내용이 제품의 기능구현에 미친 영향’을 평가하기 위해서는 기술의 파급성(0.188)이 가장 중요한 항목으로 나타났다. 기술의 파급성은 기술의 응용 및 확장 가능성, 다른 기술에 미치는 영향, 수입대체 효과 및 수출증대효과 등 제품의 활용과 시장성을 고르게 평가하는 지표로 기술심사에서 기술의 활용도와 시장 성이 얼마나 중요한지를 보여준다.

두 번째로 기술의 경쟁력(0.176)이 중요한 항목으로 나타났으며 경쟁기술과의 비교 우위성, 제품의 품질 및 가격수준을 종합적으로 평가하는 항목으로써 기술심사 시 타 기술대비 우수함과 기술이 적용된 제품의 경쟁력 을 평가하는 것이 중요한 항목임을 나타내었다.

<Table 8> Importance and Rank of the Each Item

Classification	Definition	importance	ranking
wide spread effect of technology	applicability and expandability, impact to other technologies, etc	0.188	1
competitiveness of technology	relative superiority to competitive technologies, quality and price level etc.	0.176	2
retention of core technology	impact of the technology to the function of the product	0.172	3
technology standard	existence of standard and influence, possibility to standard election, etc.	0.149	4
difficulty for duplication	probability for duplication, difficulty in chasing	0.112	5
technology contribution to the product	degree of technology element coupling, contribution to product construction, needs for merging with other technologies	0.109	6
completeness of technology	where is the technology; idea, prototype, pilot product, mass-production	0.095	7

핵심기술보유(0.172)은 現 기술심사의 항목과 밀접한 관련이 있으며 신청특허가 핵심특허로써 미치는 영향을 평가할 수 있는 평가항목이다. 또한 기술표준(0.149)은 신청기술의 표준존재 여부 및 영향력, 표준과의 조화, 표준선정 가능성 등을 종합적으로 평가하는 항목으로써 기술표준이 정립되어 적절한 기술의 성능평가가 가능하고 또한 신청기술이 표준으로 선정됨으로써 신청기술의 우수성이 자연스럽게 인정될 수 있는지 여부를 평가할 수

있는 평가항목이다. 이밖에 기술의 모방난이도(0.112), 기술의 제품기여도(0.109), 기술의 완성도(0.095) 순으로 나타났다. 중요도가 비교적 고르게 분포함으로써, 최종적으로 도출된 평가지표가 대부분 ‘특허내용이 제품의 기능구현에 미친 영향’을 평가하는데 반드시 필요한 항목임이 확인되었다.

4. 결 론

본 연구에서는 정부가 인력과 자원이 부족한 중소기업을 지원하기 위해 인증제도를 통해 인증받은 중소기업의 기술개발제품을 구매함으로써 중소기업이 기술개발제품을 출시하기 위해 기술혁신에 재투자하기 위한 중요한 요소임을 확인하였다. 따라서 정부가 중소기업의 기술개발제품을 구매함에 있어 우수하고 신뢰성 있는 제품을 선별하기 위해서는 합리적이고 객관적인 평가시스템을 갖춘 제도가 반드시 필요하다.

따라서 본 연구에서는 지정제도의 문제점을 분석하고 개선방안을 제안하여 기술혁신의 확산을 위한 구체적인 척도를 제시했다는 점에서 기존 연구보다 발전된 부분이라고 할 수 있다.

구체적으로 정부에서는 중소기업의 기술혁신을 촉진하기 위해 우수조달물품 지정제도를 제정하고 현재까지 운영해 오고 있다. 하지만, 제도를 운영함에 있어 모호한 평가항목으로 인해 제도의 객관성이 결여되고 지속적으로 민원이 발생하는 부작용을 낳고 있다.

본 연구에서는 우수조달물품 지정제도의 객관성과 합리성을 향상시키기 위해 구체적인 기술심사 항목을 도출하고 각 항목의 중요도를 분석하였다. 기술심사 평가항목과 중요도를 도출하기 위해 변리사 그룹을 설문 전문가로 지정하였다. 기술심사 항목을 도출하기 위해 既 운영되고 있는 국내외 13개 기관의 기술평가항목을 바탕으로 전문가 설문을 통하여 최종 7개 평가항목을 도출하였다. 또한 7개 평가항목을 대상으로 AHP 기반의 쌍대비교 설문을 실시하여 평가항목 간 중요도를 도출하였다. 본 연구결과를 통해 제도를 운영하는 기관과 중소기업에도 긍정적인 영향을 끼치며 현재 운영되고 있는 우수조달물품 지정제도를 개선하여 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

첫째, 7개의 평가항목으로 세분화함으로써 특허내용이 제품의 기능구현에 미친 영향을 평가하기 위한 세부적인 평가항목과 중요도가 제시되어 심사자가 다양한 항목을 고려하여 평가에 임할 수 있다. 이는 심사위원의 주관적 견해에 치우쳐 객관성이 결여되는 상황을 방지하고 다양한 각도에서 평가가 이루어져 평가의 합리성을 증진시킨다. 둘째, 세분화된 평가항목으로 인해 물리적으로 제한된

평가시간을 효율적으로 사용할 수 있다. 피평가자가 평가에 필요한 항목과 중요요소를 정확하게 검증받음으로써 평가시스템의 신뢰도를 향상시키고 개별 평가자에게 동일한 기준을 제시하여 일관성 있는 평가결과를 도출할 수 있다. 이는 심사의 신뢰도를 향상 시킬 뿐만 아니라 제도의 매끄러운 운영에도 영향을 미친다. 셋째, 기업의 입장에서 평가항목이 구체화됨에 따라 평가과정을 예측할 수 있으므로 이에 대한 적절한 인력과 정보를 효과적으로 투입할 수 있다. 또한 기술 및 제품개발 시 평가항목을 고려하여 기술, 제품, 시장을 모두 고려한 기술혁신을 유도할 수 있다.

본 연구의 다양한 시사점에도 불구하고 본 연구는 다음과 같은 추후 연구가 필요할 것으로 사료된다.

첫째, 본 연구 결과물을 도출하기 위한 전문가를 변리사로 제안하였다. 실제 우수조달물품 지정제도 심의위원회에는 변리사뿐만 아니라 대학교수와 출연기관 연구원도 함께 참여함으로써 전문가 풀을 확대하여 보다 광범위한 설문의 필요성이 제시된다. 둘째, 1차 설문의 결과에서 도출되었듯이 본 연구에서 제시한 35개 후보군이 우수조달물품 지정제도의 기술심사항목으로서 반드시 적절하다고 볼 수 없다. 설문결과 대다수 적절하다고 하였으나 우수조달물품 지정제도의 특성에 맞는 평가항목을 따로 고려해야 한다는 의견처럼 기존의 기관에서 사용하는 평가항목이 아닌 우수조달물품 지정제도만의 평가항목을 고려해 볼 필요가 있다.

이러한 한계점이 있음에도 불구하고, 본 연구를 통해 도출된 7개 평가항목과 중요도는 現 제도를 개선하기 위한 연구 자료로서 충분한 의미가 있으며 국내에서 운영되고 있는 다른 인증제도에도 활용될 수 있을 것이다.

References

- [1] Kim, D.-S., The way of a sound Private Participation in infrastructure(PPI) Project Corporation for the Regional Development. *Journal of Government Contracting*, 2011, Vol. 3, p 89-112.
- [2] Hong, J.-M., An AHP Approach for the importance Weight of Renewable Energy Investment Criterion in the Private Sector. *Korean Energy Economic Review*, 2011, Vol. 10, No. 1, p 115-142.
- [3] Keizer, J.A., Dijkstra, L., and Haman, J.I.M., Explaining innovation efforts of SMEs : An exploratory survey among SMEs in mechanical and electrical engineering sector in The Netherlands. *Technavation*, 2002, Vol. 22, No. 1, p 1-13.
- [4] Lawshe, C.H., A quantitative approach to content validity.

- personnel psychology*, 1980, Vol. 28, p 563-575.
- [5] Public Procurement service, www.pps.go.kr.
- [6] Saaty, Thomas, *The Analytic Hierarchy Process : Planning, Priority Setting, Resource Allocation*, New York : McGraw-Hill.
- [7] Schmidt, R.C., Lyytinen, K., Keil, M., and Cule, P., Identifying Software Project Risk : an International Delphi Study. *Journal of Management Information Systems*, 2001, Vol. 17, No. 4, p 5-36.
- [8] Stock, G.N., Greis, N.P., and Fischer, W.A., Firm size and dynamic technological innovation. *Technovation*, 2002, Vol. 22, No. 9, p 537-549.
- [9] Choi, S.-B. and Ha, G.-R., A Study of Critical Factors for Technological Innovation of Korean Manufacturing Firms. *Journal of Industrial Economics and Business*, 2011, Vol. 24, p 1-24.
- [10] Kim, Y.-K. and Park, S.-T., An Analysis of the Relative Importance of Patent Valuation : Focused on High Technology Industry. *POSRI Business Review*, 2012, Vol. 12, No. 2, p 230-259.
- [11] Yang, C.-H. and Lee, J.-H., A case study on the development of performances indicators of industrial R&D Program. *Journal of the Society of Korea Industrial and Systems Engineering*, 2012, Vol. 35, No. 2, p 1-8.