

“ICT 연구개발과제의 개방형 평가방법론 고찰” - 학회와 수요기업 연계를 중심으로 -

김기완* · 전광호** · 홍승배***

I. 서론

미국의 버락 오바마 대통령 2기, 중국의 시진핑 시대, 일본의 아베 시대, 한국의 박근혜정부가 2013년에 새로운 정권으로 들어서면서 경제 불황의 출구와 지속 성장을 동시에 과학기술분야에서 해결하고자 하였다(전자신문 2013). 정부 R&D 투자는 전체 국가 R&D 마중물 역할을 한다고 할 때 민간이 투자하기 어려운 분야, 먼 미래를 내다 본 연구 등에 선도적으로 투자하는 데 있다(전자신문, 2015.7.14). 정부 R&D 예산은 2001년부터 2015년까지 15년간 연평균 10.8% 이상 증가를 하였다. 그러나 지속적인 투자를 뒷받침하기 위해서는 이에 대한 효율성과 효과성의 문제가 커다란 관심사로 떠오르게 되었다(김종운, 2012). 이러한 정부 R&D 투자 성과는 논문, 특허, 기술이전, 사업화, 인력양성 등의 정량적 수치와 경제적·문화적 기대효과에 대한 전문가의 정성적 판단에 근거하여 가름할 수 있는데, 특히 사회적 유용성을 평가하기 위해 네덜란드에서는 ‘사회·경제적 기여’, ‘사용자나 다른 사회구성원과의 상호작용’이라는 항목을 평가서에 포함시키고 있으며(Royal Netherlands Academy of Arts and Science, 2010), 미국 연구재단(National Science Foundation)은 과제 선정 평가에 있어 ‘포괄적 영향(Broader Impact)’이라는 항목을 넣고 있다(Holbrook, 2010: 2012). 또한, 우리 나라도 국가연구개발과제를 선정할 때에는 ‘연구개발성과의 파급효과’와 ‘연구개발성과의 활용 가능성’을 검토하도록 대통령령으로 규정하고 있다(국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정, 2015). 그러나, 명확한 수치로 가름할 수 있는 연구개발과제의 정량적 성과 수치를 평가하는 것에 대해서는 해당 분야의 전문가집단이 주어진 평가항목별로 계량화된 지표에 의거하여 연구개발과제의 목표달성을 확인하고 평가점수를 산출할 수 있다. 이에 반해, 사회적 유용성에 관해서는 해당 분야의 전문가집단의 검토(peer review) 등을 통해 평가점수를 산출하고 있다. 이것은 국가연구개발과제의 평가를 합리화·효율화하기 위한 많은 노력에도 불구하고, 질적 평가의 미흡, 과제 특성의 미반영으로 인한 평가결과의 수용성 저하, 폐쇄적인 평가체제로 인한 평가결과 불신 등의 문제를 야기시키고 있다(국가과학기술위원회, 2011:3-4). 국가연구개발과제 평가는 평가대상이 과학기술의 전문성과 연구자들의 자율성이라는 특성으로 인해 해당 분야의 전문가집단이 분석·판단하는 방법(peer review)이 가장 일반적인 평가방법이다(Gibbons, Michael and Luke, 1987:28-38, Chubin and Hackett, 1990; Guston, 2003). 따라서, 연구개발 평가의 전문성은 평가자 개인 또는 집합체로서 평가위원회의 전문성에 가장 많이 좌우되고 있다(이찬구, 2010). 그러므로 평가의 전문성을 제고하는 방안에 대해서는 평가시스템에 대한 지속적인 보완과 개선 노력이 제도적으로 뒷받침되어야 할 것이다.

본 논문은 정부 R&D 예산 중 연 1조원 이상을 집행하고, ICT R&D 컨트롤타워로서 총괄·조정 역할과 전주기 R&D지원을 위하여 2014년 6월 출범한 ICT R&D 전담기관인 정보통신기술진흥센터(IITP)가 출범 후 현재까지 추진한 ICT R&D 평가의 전문성을 제고하고 객관성·공정성을 보장하며 평가의 신뢰성을 향상시

* 김기완, 정보통신기술진흥센터 팀장, 010-5532-0328, robocop@iitp.kr

** 전광호, 정보통신기술진흥센터 수석, 010-2907-3029, khchun@iitp.kr

*** 홍승배, 정보통신기술진흥센터 단장, 010-6719-3003, sbhong@iitp.kr

키는 개방형 평가방법론에 대해 고찰해 보고자 한다.

II. 본문

1. 국가연구개발사업 개관

1) 국가연구개발사업 투자 현황

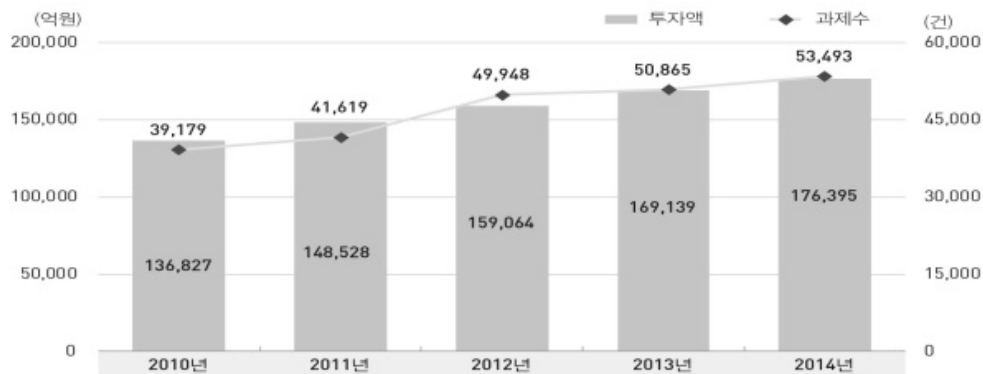
우리나라는 1982년 특정연구개발사업을 시작으로 국가연구개발사업을 추진해 오고 있다. 33개 중앙부처가 2015년 수행한 국가연구개발사업의 총 투자액은 18조 9,231억원에 이르고 있다. 2001년부터 2015년까지 15년간 연평균 10.8% 이상 증가를 하였다.

<표 1> 2001년~2015년 국가연구개발사업 투자 추이

연도	2001	2002	2003	2004	2005
예산(억원)	57,339	61,417	65,154	70,827	77,996
전년 대비 증가율(%)	36.6	7.1	6.1	8.7	10.1
연도	2006	2007	2008	2009	2010
예산(억원)	89,096	97,629	110,784	123,437	137,014
전년 대비 증가율(%)	14.2	9.6	13.5	11.4	11.0
연도	2011	2012	2013	2014	2015
예산(억원)	148,902	160,244	171,471	177,784	189,231
전년 대비 증가율(%)	8.7	7.6	7.0	3.7	6.4

출처 : 미래창조과학부

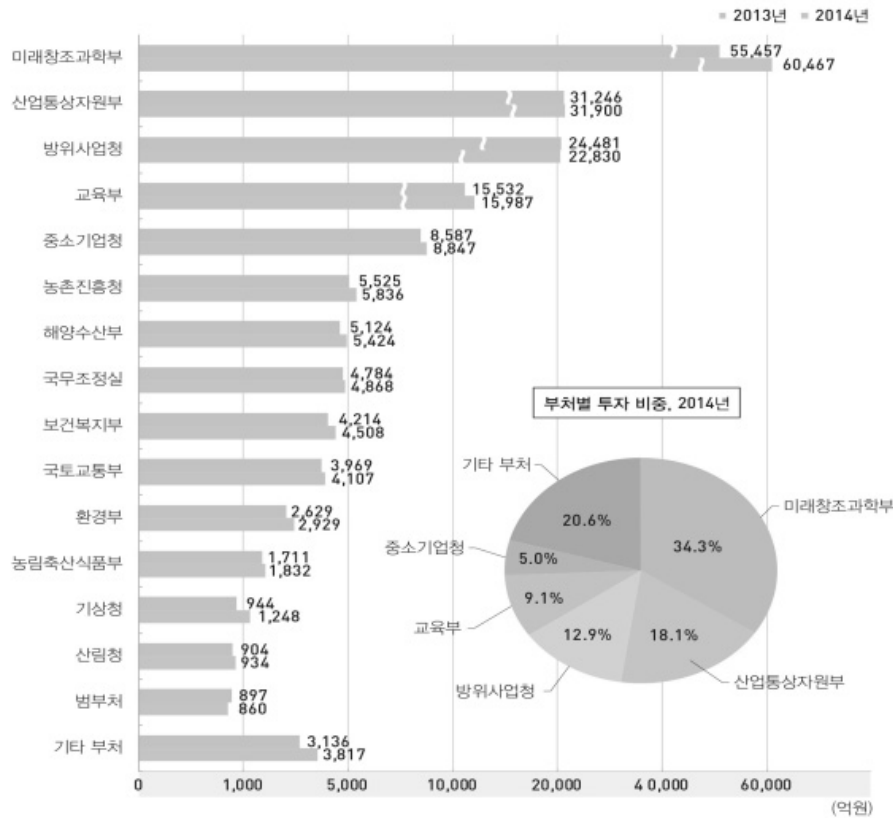
그러나, 최근 2010년부터 2014년까지 최근 5년간 국가연구개발사업의 총 투자액을 살펴보면 연평균 6.6% 성장하였다. 이는 정부통합재정의 연평균 증가율 5.3%보다 1.2배 높은 수치이다(미래창조과학부/KISTEP, 2015). 또한, 투자액이 증가하는 만큼 국가연구개발사업의 과제 수도 꾸준히 증가해왔는데, 2010년 국가연구개발사업의 투자액 13조 6,827억원, 전체 과제 수는 39,179개 이었으나, 2014년에는 국가연구개발사업의 투자액 17조 6,395억원, 전체 과제 수는 53,493개이다.



(그림 1) 국가연구개발사업 투자액과 세부과제 수 변화 추이

출처 : 2014년도 국가연구개발사업 조사·분석보고서, 미래창조과학부

그런데 국가연구개발사업의 중요성에도 불구하고 국가 예산의 제약 등으로 연구개발투자의 증대와 같은 투입 중심의 정책으로는 한계가 있기 때문에 국가연구개발사업에 대한 자원투입의 증가보다는 투입된 자원의 효율적 사용이 강조되어야 할 것이다(전중양, 2013). 이에 국가연구개발사업에 대한 효율성과 효과성을 높이기 위해서는 대학, 기업, 연구기관, 기타기관, 정부 등의 연구수행주체들이 유기적으로 협력하고 국가연구개발에 대한 지원 인프라 등의 제반 환경이 잘 구축되어야 한다.



(그림 2) 부처별 국가연구개발사업 투자 추이

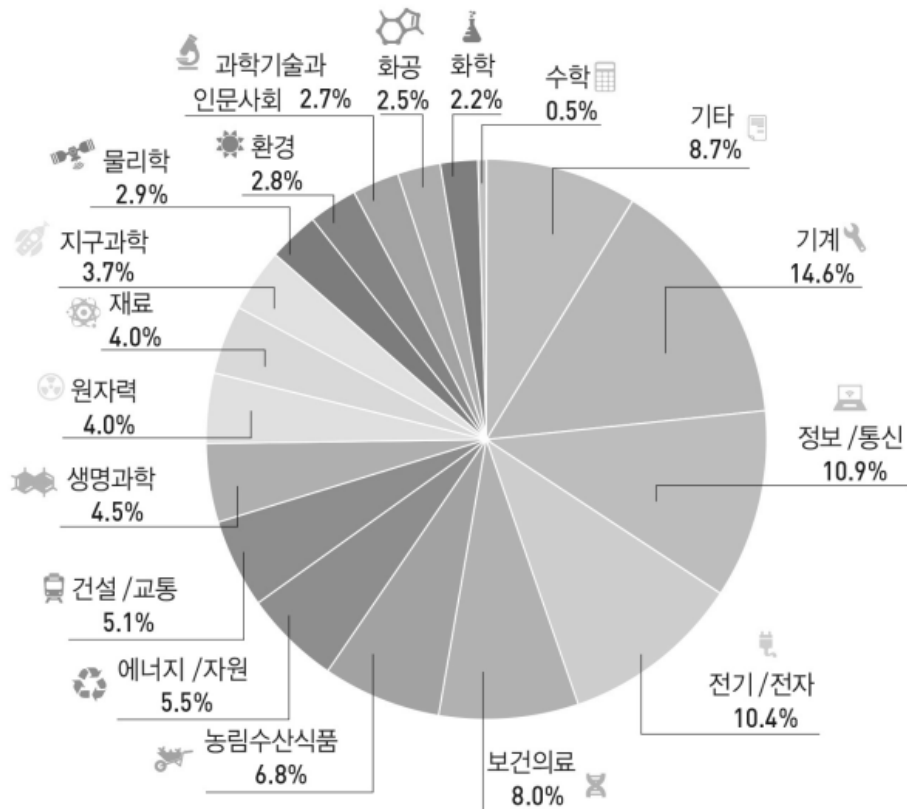
출처 : 2014년도 국가연구개발사업 조사 분석보고서, 미래창조과학부

기타부처는 고용노동부와 공정거래위원회, 국민안전처, 국방부, 기획재정부, 문화재청, 문화체육관광부, 법무부, 법제처, 새만금개발청, 식품의약품안전처, 여성가족부, 외교부, 원자력안전위원회, 통일부, 특허청, 행정자치부, 행정중심복합도시건설청의 18개 부처 합계임.

이러한 지원 인프라는 국가연구개발에 대한 연구비 투자 현황으로 표면적으로나마 윤곽을 파악할 수 있다. 2014년 국가연구개발사업 투자 현황으로 그 윤곽을 살펴보면 미래창조과학부, 산업통상자원부, 방위사업청, 교육부, 중소기업청 등 주요 5개 부처가 국가연구개발사업 총 투자액의 79.4%인 14조 31억원을 차지하고 있다. 미래창조과학부가 가장 높은 비중인 34.3%로 6조 467억원을 차지하며 뒤이어 산업통상자원부가 18.1%로 3조 1,900억원, 방위사업청이 12.9%로 2조 2,830억원, 교육부가 9.1%로 1조 5,987억원, 중소기업청이 5.0%로 8,847억원이다. 그밖에 농업진흥청이 3.3%로 5,836억원, 해양수산부가 3.1%로 5,424억원이다.

인문사회 분야를 제외한 과학기술 분야의 국방(비밀 세부과제 포함) 분야의 45,865개 세부과제(16조3,147억원)를 대상으로 기술분야별 투자 현황을 살펴보면 과학기술표준분류별로는 기계분야가 14.6%인 2조 3,837억원, 정보/통신분야가 10.9%인 1조 7,789억원, 전기/전자분야가 10.4%인 1조 7,044억원, 보건의료분야가

8.0%인 1조 3,109억원 순이다. 전년 대비 투자액 증가가 가장 높은 분야는 건설교통분야로 15.8%인 1,146억원으로 가장 많으며 보건의료분야가 9.5%로 1,138억원, 정보/통신분야가 4.9%로 823억원이다. 미래유망신기술(6T) 분야별로는 총 투자 10조 996억원으로 전년 대비 2.8%(2,725억원) 증가하였고, 국가연구개발사업 총 투자액의 61.9% 차지하였다. IT분야가 18.4%인 3조 41억원으로 가장 많으며 BT분야는 18.2%인 2조 9,730억원, ET분야는 15.1%인 2조 4,577억원 순이다. 최근 5년간(10~14년) 6T 중 CT분야 9.5%의 연평균 증가율이 가장 높았으며 BT분야는 6.34%, IT분야는 6.25%순이다.



(그림 3) 2014년 과학기술표준분류별 투자 현황

출처 : 2014년도 국가연구개발사업 조사·분석보고서, 미래창조과학부

2) 국가연구개발사업 추진 법적 근거

우리 나라는 과학기술발전을 위한 기반을 조성하여 과학기술을 혁신하고 국가경쟁력을 강화함으로써 국민 경제의 발전을 도모하며 나아가 국민의 삶의 질을 높이고 인류사회의 발전에 이바지함을 목적으로 하고, 과학기술혁신이 인간의 존엄을 바탕으로 자연환경 및 사회윤리적 가치와 조화를 이루고 경제·사회 발전의 원동력이 되도록 하며, 과학기술인의 자율성과 창의성이 존중받도록 하고, 자연과학과 인문·사회과학이 서로 균형적으로 연계하여 발전하도록 함을 기본이념으로 하는 「과학기술기본법」을 제정·공포하였다. 「과학기술기본법」 제11조(국가연구개발사업의 추진)에는 정부가 국가연구개발사업을 추진할 때 필요한 사항이 기술되어 있다 (표 2).

<표 2> 「과학기술기본법」 중 국가연구개발사업 추진 내용 발췌

과학기술기본법	내용
제11조 ②항	② 정부는 국가연구개발사업을 추진할 때에는 다음 각 호에 따라 수행하여야 한다. <개정 2014.5.28.> 1. 정부는 민간부문과의 역할분담 등 국가연구개발사업의 효율성을 제고할 수 있는 방안을 지속적으로 강구하여야 한다. 1의2. 정부는 기업, 교육기관, 연구기관 및 과학기술 관련 기관·단체 간의 협력, 기술·학문·산업 간의 융합 및 창의적·도전적 연구개발이 활성화될 수 있는 방안을 강구하여야 한다. 2. 정부는 연구기관과 연구자에게 최상의 연구환경을 조성하는 등 연구개발 역량을 높이기 위한 지원을 강화하여야 한다. 3. 정부가 국가연구개발사업 관련 제도나 규정을 마련할 경우 연구기관과 연구자의 자율성을 최우선으로 고려하여야 한다. 4. 정부는 소요경비의 전부 또는 일부를 지원하여 얻은 지식과 기술 등을 공개하고 성과를 확산하며 실용화를 촉진하여야 한다.
제11조 ③항	③ 정부는 국가연구개발사업을 투명하고 공정하게 추진하고 효율적으로 관리하며 각 부처가 추진하는 국가연구개발사업을 긴밀히 연계하기 위하여 다음 각 호에 관한 사항을 정하여야 한다. 1. 국가연구개발사업의 기획, 공고 등에 관한 사항 2. 국가연구개발사업의 과제의 선정, 협약 등에 관한 사항 3. 연구개발 결과의 평가 및 활용 등에 관한 사항 4. 국가연구개발사업의 보안, 정보관리, 성과관리, 연구윤리의 확보 등 연구수행의 기반에 관한 사항 5. 그 밖에 국가연구개발사업의 기획·관리·평가 및 활용 등(이하 “기획등”이라 한다)에 관하여 필요한 사항

출처 : 법제처

또한, 「과학기술기본법」 제11조 및 제11조의2부터 제11조의5까지의 규정에 따른 국가연구개발사업의 기획·관리·평가 및 활용 등에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 하는 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」을 제정·공포하였다. 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」에는 “국가연구개발사업”에 대해 다음과 같이 정의를 내리고 있다. “국가연구개발사업”이란 중앙행정기관이 법령에 근거하여 연구개발과제를 특정하여 그 연구개발비의 전부 또는 일부를 출연하거나 공공기금 등으로 지원하는 과학기술 분야의 연구개발사업을 말한다. 그런데 각 중앙행정기관의 장은 소관 국가연구개발사업<표 3>의 연구개발과제에 대한 기획·평가·관리 등의 업무를 대행하도록 하기 위하여 설립 또는 지정한 전담기관을 통해 국가연구개발사업의 연구개발과제에 대한 연구개발과제 평가 및 관리, 연구비 집행 및 관리, 기술료 징수 및 사후관리 등의 연구개발 전 주기 관리를 하고 있으며, 연구개발과제의 전 주기 관리 업무에 대해서는 범부처 공통법령인 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정<표 4>」에 기술되어 있다.

<표 3> 각 중앙행정기관 국가연구개발사업 개별 근거법

중앙행정기관	법률명
미래창조과학부	「기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률」, 「우주개발진흥법」, 「핵융합에너지개발진흥법」, 「정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법」, 「방송통신발전기본법」 등
산업통상자원부	「산업기술혁신촉진법」, 「민·군겸용기술사업촉진법」, 「산업발전법」, 「산업집적활성화 및 공장 설립에 관한 법률」 등
국토교통부	「건설기술관리법」, 「국가통합교통체계효율화법」, 「철도산업발전기본법」, 「도시철도법」, 「철도안전법」
농림축산식품부	「농림수산물과과학기술 육성법」, 「농어업, 농어촌 및 식품산업 기본법」, 「생명공학육성법」, 「식품산업진흥법」 등
중소기업청	「중소기업기술혁신 촉진법」 등

출처 : 범 부처 공통법령 : 「과학기술기본법」, 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」

<표 4> 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 조문 제목

국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정		조문
제1장 총칙		제1조(목적) 제2조(정의) 제3조(적용범위)
제2장 국가연구개발사업의 기획·관리·평가	제1절 국가연구개발사업의 기획·공고	제4조(사전조사및기획) 제5조(기술수요조사) 제6조(공고및신청)
	제2절 연구개발과제의 선정	제7조(연구개발과제의 선정) 제8조(연구개발계획서의 보완및제출)
	제3절 협약	제9조(협약의 체결) 제10조(협약의 변경) 제11조(협약의 해약)
	제4절 연구개발비의 지급 및 관리	제12조(연구개발비의 지급) 제12조의2(연구개발비의 사용) 제12조의3(직접비중학생인건비사용의 특례) 제13조(간접비산출위원회) 제14조(연구비관리체계평가)
	제5절 연구개발성과의 보고 및 평가	제15조(연구개발성과의 보고) 제16조(연구개발성과의 평가) 제17조(평가에 따른 조치) 제18조(연구개발성과의 공개)
	제6절 연구개발비정산	제19조(사용실적보고및정산)
제3장 연구개발성과의 귀속 및 활용촉진		제20조(연구개발성과의 소유) 제21조(연구개발성과의 활용촉진)
제4장 기술료의 징수 및 사용		제22조(기술료의 징수) 제23조(기술료의 사용)
제5장 국가연구개발사업의 보안 및 정보관리		제24조(국가연구개발사업의 보안) 제24조의2(보안관리심의회) 제24조의3(연구기관보안관리심의회) 제24조의4(분류기준) 제24조의5(분류절차) 제24조의6(보안등급변경) 제24조의7(보안등급에 따른 조치) 제24조의8(연구개발성과의 보안등급) 제24조의9(연구개발과제 보안관리 현황보고) 제24조의10(보안관리위반시 조치) 제25조(연구개발정보의 관리) 제26조(국가연구개발정보관리위원회)
제6장 국가연구개발사업 참여 제한 및 사업비 환수		제27조(참여제한기간및사업비환수기준) 제27조의2(성실한연구개발수행의인정기준) 제27조의3(사업비환수금의독촉) 제27조의4(제재부가금부과기준등) 제27조의5(제재부가금의부과및납부)
제7장 보칙		제28조(전문기관의 업무) 제29조(연구노트지침마련·제공) 제30조(연구부정행위의 금지등) 제31조(연구부정행위검증및조치) 제32조(연구수행에의 전념) 제33조(연구개발관련인력의 교육) 제33조의2(기초연구단계연구개발과제수행에 대한 특례) 제33조의3(삭제) 제33조의4(혁신도약형연구개발사업에 대한 특례) 제33조의5(국가연구개발사업의 관리 등에 관한 협의회) 제33조의6(고유식별정보의 처리) 제34조(세부규정) 제35조(규제의 재검토)

출처 : 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」

2. 국가연구개발과제 평가방법론 현황

1) 범부처 평가방법론 개관

국가연구개발사업의 주요 추진 내용과 절차는 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제4조에서부터 제23조까지 개괄적으로 적시하고 있다<표 4>. 이를 추진절차에 따라 수행주체별로 도식화여 (그림 4)로 정리하였다. 이때 연구개발과제의 선정과 결과에 대한 평가를 하기 위하여 연구관리 전담기관은 연구개발과제 평가단을 구성·운영하여 평가의 객관성과 전문성을 유지하도록 되어 있다. 평가의 전문성을 확보하기 위하여 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제7조⑩항 별표1에 연구개발과제에 대한 평가위원 선정기준을 명시하고 있다<표 5>. 또한, 이렇게 구성된 평가위원 후보단의 인적사항, 전공, 연구분야, 평가이력사항 등을 국가과학기술종합정보시스템에서 통합하여 관리하도록 되어 있다.



(그림 4) 국가연구개발사업 추진 절차

출처: 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 중 일부 발췌하여 정리

이때, 구성된 평가위원 후보단은 선정 단계에서는 전문가 개인 또는 관련 학회들의 자발적인 등록보다는 연구관리 전담기관들이 각종 연구개발 사업의 수행과정에서 획득하는 자료에 근거하는 경우가 좀 더 많은 것으로 분석되고 있다(이찬구, 2010). 그러나 앞서 범부처 공통 규범인 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」을 살펴보았듯이 연구개발과제의 평가의 전문성과 객관성을 유지해야 한다는 선언적 의미로 그치고 있고, 실제 평가관리를 수행하는 연구관리 전담기관에서는 연구개발과제의 선정·결과 평가의 절차 및 방법의 마련함에 있어 연구개발과제 평가의 전문성과 공정성의 조화 속에서 2마리 토끼를 잡아야 하는 숙제를 안고 있는 것이 현실이다.

<표 5> 연구개발과제 평가위원 선정 기준

선정기준	내용
1. 평가위원 선정방법 및 원칙	<p>가. 평가위원은 제25조제10항에 따른 평가위원 후보단 중에서 선정하는 것을 원칙으로 한다.</p> <p>나. 연구개발과제의 특성에 따라 필요한 경우, 국외전문가를 포함한 다음의 어느 하나에 해당하는 전문가를 평가위원으로 선정할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 해당 분야 실무경력이 10년 이상인 사람 2) 해당 분야 연구개발경력이 5년 이상인 사람 3) 대학의 해당 분야 전임강사 이상인 사람 4) 삭제 <2012.5.14> <p>다. 연구개발과제별로 평가위원을 산·학·연에 분배함을 원칙으로 한다.</p>
2. 평가위원 제외대상	<p>가. 소관 중앙행정기관의 공무원 및 소관 전문기관의 직원. 다만, 그 연구개발과제에 관한 과학기술적 전문성을 가지고 있다고 해당 중앙행정기관의 장이 인정하는 경우에는 제외한다.</p> <p>나. 평가대상과제와 이해관계가 있는 다음의 어느 하나에 해당하는 사람</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 평가대상과제의 연구책임자와 사제관계이거나 「민법」 제777조에 따른 친족관계에 있거나 있었던 사람 2) 평가대상과제의 참여연구원 3) 상호간 평가자 <p>비고: “상호간 평가자”란 다음과 같다. 연구개발과제 A와 연구개발과제 B에 대한 평가가 동시에 진행될 경우, A과제에 참여했던 연구자 또는 연구책임자 a가 B과제에 대한 평가자가 되는 것과 동시에 B과제에 참여했던 연구자 또는 연구책임자 b가 A과제에 대한 평가자가 될 때의 a와 b를 말한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4) 평가대상과제와 관련하여 용역·자문·감정·조사 등을 한 사람 <p>다. 평가대상과제의 연구책임자와 같은 기관에 소속된 전문가. 다만, 중앙행정기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 대학 및 「특정연구기관 육성법 시행령」 제3조제1호부터 제3호까지에 해당하는 연구기관에 대하여는 동일학과 또는 동일학부에 소속된 전문가로 한정할 수 있다.</p> <p>라. 불성실·불공정한 평가경력이 있는 전문가</p> <p>마. 평가위원 참여자격 제한을 받은 전문가</p> <p>바. 법 제11조의2제1항에 따라 국가연구개발사업 참여제한을 받은 전문가</p> <p>사. 그 밖에 평가의 공정성을 해할 염려가 있는 전문가</p>
3. 그 밖의 사항	<p>평가위원 선정 시 제2호가목, 같은 호 나목1)·3) 및 같은 호 다목에 해당하는 자라도 연구개발과제의 특성 등을 고려하여 평가위원으로 선정할 수 있다.</p>

출처 : 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」에 따라 정리함

전문성(expertise)은 교육훈련, 연구, 경험 등을 통해 습득한 어떤 분야에서의 특별한 기술(skills)이나 지식(knowledge)을 의미하며, 이러한 전문성이 있는 사람을 전문가(expert)라고 한다. (HaperCollins Publishers, 2001: 384). 한편, 국어사전에서는 전문가를 어떤 분야를 연구하거나 그 일에 종사하여 그 분야에 상당한 지식과 경험을 가진 사람이라고 정의한다(국립국어원 표준국어대사전). 이와 같은 사전적인 정의에 따르면, 전문성은 본인의 자발적이고 직접적인 노력에 의한 연구 및 경험 또는 자율적이건 타율적이건 간에 외부로부터의 교육훈련에 의해 습득·유지될 수 있음을 보여주고 있다. 이처럼 전문성이 저절로 주어지는 것이 아니라 어떤 인위적인 행동의 결과로 나타난다는 사실은, 개인이나 집단의 전문성 향상을 위해서는 관련 정책대안의 모색과 개발의 필요성을 암시하는 것이라고 할 수 있을 것이다. 평가의 전문성과 관련하여 기존 연구들은 이를 독립적인 내용으로 다루기보다는 평가자의 신뢰성(evaluator credibility)과 연계하여 논의하고 있다(The Joint Committee, 1994; OECD PUMA, 1998). 이는 평가자의 신뢰성은 평가자 또는 평가위원회의 전문성

(expertise)과 객관성·공정성(impartiality, fairness)의 적절한 조화가 이루어질 때 확보될 수 있다는 생각에 근거하는 것이다(이찬구, 2011). 이러한 전문가로 이루어진 평가위원회에서 이루어지고 있는 평가방법 중 동료평가(peer review) 제도가 있다. 동료평가는 1600년대 후반에 영국 왕립학회의 학술지 게재논문심사에서 시작되었으나, 현재는 연구비 신청 심사, 연구과제의 선정 및 결과평가, 규제정책에의 투입지식 평가, 재판에서의 증인신문, 기업전략 심의 등의 매우 다양한 영역에서 활용되고 있다(Rennie, 1999:6, Smith, 1999b:252; Guston, 2003). 이는 전문가 평가(Expert Review), 위원회 평가(Committee Review), 패널 평가(Panel Review), 우수성 평가(Merit Review)등의 이름으로 행해지고 있지만 모두 동료평가의 범주에 속한다. 동료평가가 많이 이용되는 이유는 과학이 끊임없이 자기비판(평가)과 자기수정의 과정을 통해 진화 발전한다는 명제 하에 특정 과학 분야의 성과를 가장 잘 판단할 수 있는 사람은 그 분야에 오랫동안 종사해 온 전문가들이라는 가정에 근거하고 있다(김중운, 2012).

한편, 동료평가의 장·단점에 관해서는 많은 학자들의 연구결과가 있는데, 이를 종합하면 과학기술분야에서 동료평가는 연구결과의 질적 수준을 가장 잘 판단할 수 있는 장점이 있으나, 동료평가는 기본적으로 전문가의 주관적인 판단에 의존하기 때문에 공정성과 객관성을 상실할 수 있다는 원천적인 한계가 있는 것으로 논의되고 있다(엄기용, 1997:18-24; 연경남 외, 2005:263). 평가와 관련된 피평가자의 공정성 인식은 효과적인 평가 시스템을 구축하는데 매우 중요한 요인이 되고 있으며, 구성원의 긍정적 태도 형성에 매우 중요한 요인이 된다. 그러므로 동료평가는 공정해야 한다. 보편주의, 조직화된 회의주의 등 과학적 규범만큼이나 공정한 평가를 수행하는 사회적 규범에 충실해야 한다(Chubin & Hackett, 1990: 45).

2) 각 전담기관 평가방법론 현황 비교

앞장에서 언급한 연구관리 전담기관에서 연구개발과제의 선정 및 결과 평가의 전문성을 높이기 위해서는 평가체계, 평가절차, 평가지표, 평가기법 등의 제도적인 사항도 중요하지만, 이러한 제도의 틀 속에서 생각하고 움직이는 평가위원(peer reviewer, evaluator)에 관한 사항도 고려되어야 할 것이다(이찬구, 2010). 이러한 관점에서 부처별로 대표적인 연구관리 전담기관의 연구개발과제에 대한 선정평가 및 결과평가를 실질적으로 어떻게 운영하고 있는지를 비교하여 알아보고자 한다.

현재 우리 나라의 연구관리 전담기관이 추진하고 있는 국가연구개발사업 추진 절차는 (그림 4)에 제시된 바와 같다. 연구관리 전담기관 내부 조직의 기능에 따른 정도의 차이는 있지만 사업기획 → 사업공고 → 사업계획서 접수 → 선정평가 → 협약체결 → 결과평가 → 사업비 정산 → 기술료 징수 등의 업무를 절차대로 진행하고 있다. 선정평가 및 결과평가를 할 때에는 서면평가, 발표평가, 혼합평가 등의 방법이 채택되고 있는데, 다양한 과학기술의 전문성과 연구자들의 자율성이라는 특성으로 우리 나라 연구관리 전담기관의 대부분이 채택하고 있는 방법은 해당 분야의 전문가집단이 분석·판단하는 동료평가(peer review)가 가장 일반적인 평가방법이다. 그러나, 동료평가에 필요한 동료 평가위원의 위촉 절차는 평가위원회의 전문성 제고와 공정성(객관성) 확보라는 측면에서 각 연구관리 전담기관별로 다양한 방법으로 전개되고 있다. 연구관리 전담기관이 평가위원회를 구성·운영할 때에는 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」에 따른 평가위원 후보단을 활용하거나 연구관리 전담기관의 자체 전문가 풀을 활용하고 있다. 그러나, 연구개발과제의 평가를 위하여 평가위원을 위촉할 때에는 평가를 수행하는 평가부서가 직접 위촉하거나, 또는 제3의 부서에서 위촉하는 이원화 구조를 보이고 있다<표 6>. 한편, 한국연구재단은 별도의 전문가가 평가위원 후보를 추천하고 이를 해당 부서장이 위촉순서를 정한 뒤 평가부서에서 직접 위촉하는 삼원화시스템을 운영하고 있다.

<표 6> 각 연구관리 전담기관 평가위원 위촉 절차 현황 비교

구분	정보통신기술 진흥센터(IIITP)	한국산업기술 평가관리원(KEIT)	한국연구재단 (NRF)	한국콘텐츠진흥원 (KOCCA)	한국정보화진흥원 (NIA)
평가위원풀	18,000여명	21,000여명	60,000여명	2,150여명	2,000여명
후보추천	평가부서에서 3배수 이상 평가위원 후보 추천 (3배수 이상)	평가부서에서 3배수 이상 후보 추천 (자동추천 이외 특별추천 2명 가능)	전문위원이 (평가부서아님) 기술분야별 3배수 이상 후보추천*	감사실에서 3배수 후보 추천	평가위원구성부 (평가부서아님) 에서 5배수 후보추천
위촉순위	해당없음	해당없음	본부장 (또는 단장)이 위촉순위 확정 (가→나→다 또는 나→가→다)	해당없음	해당없음
위촉	전화 위촉 (사업총괄팀)	전화 위촉 (평가부서)	전화 위촉 (평가부서)	전화 위촉 (평가부서)	전화 위촉 (평가위원 구성부)
평가진행	평가부서	평가부서	평가부서	평가부서	평가부서
담당부서	이원화 (추천/위촉)	일원화 (평가부서)	삼원화 (추천/위촉순위 결정/위촉)	이원화 (추천/위촉)	이원화 (추천/위촉)

출처 : IIITP 내부 자료

* **한국연구재단**: (기술분야 2개) 분야별 ‘가’, ‘나’로 구분, 각각 3배수씩 총 6배수 추천
(기술분야 3개) 분야별 ‘가’, ‘나’, ‘다’로 구분, 각각 3배수씩 총 9배수 추천

이러한 평가위원 위촉 방식은 평가위원회의 구성·운영에 있어 평가위원회의 전문성·공정성(객관성)이라는 측면에서 무게 중심 축을 어디에 두었느냐에 따라 다르게 운영되는 것을 볼 수 있다. 이를 평가의 전문성·공정성(객관성) 측면에서 장·단점을 분석해 보았다<표 7>. 한국연구재단에서는 평가위원 후보를 해당 기술분야 전문위원이 추천하면, 해당 기술분야의 민간전문가 또는 내부전문가가 위촉순위를 정하고 이를 평가부서가 전화 위촉하고 있는데 이는 평가의 전문성을 높이고, 공정성(객관성)도 높일 수 있는 방안으로 여겨지고 있다. 다만, 이러한 방법은 해당 기술분야의 전문지식을 습득한 내·외부 전문가가 상시 근무하는 직원이어야 하며, 이에 따른 인원과 비용의 증가가 있어 조직운영 예산이 충분하지 않은 대부분의 연구관리 전담기관은 운영하기가 곤란하다는 단점이 있다. 한국산업기술평가관리원 같은 경우는 평가부서에서 평가를 수행하고 평가위원도 직접 위촉하지만, 과제관리시스템에서 평가위원 위촉에 필요한 상피 사항을 알고리즘화하여 객관성을 높이고 있다¹⁾.

1) 저자는 2009.5 ~ 2014.5 월까지 한국산업기술평가관리원에서 근무한 경험이 있음.○

<표 7> 각 연구관리 전담기관 평가위원 위촉 절차 현황 장·단점

구분	정보통신기술 진흥센터(IITP)	한국산업기술 평가관리원(KEIT)	한국연구재단 (NRF)	한국콘텐츠진흥원 (KOCCA)	한국정보화진흥원 (NIA)
장점	평가이원화로 평가 공정성 제고 가능	평가담당자의 평가위원위촉으로 평가 전문성 제고 가능	평가삼원화를 통해 공정성 및 전문성 동시 제고 가능	감사실에서 평가위원 후보단을 위촉하여 평가 공정성 제고 가능	제3의 부서에서 평가위원 추천 및 위촉으로 평가 공정성 제고 가능
단점	추천인원내에서 평가위원 위촉으로 전문성 있는 평가위원 참여가 힘들고 동일인 추천 및 위촉비율이 높아질 가능성 있음	평가담당자의 평가위원 위촉으로 담당자 권한 비대화 및 평가위원 위촉 공정성 우려	조직 구성원 및 예산이 충분하지 않은 기관은 운영 곤란	감사실에서 평가위원 후보단을 위촉하여 평가 전문성 미흡 우려	별도 조직이 필요하며 평가 전문성 미흡 우려

출처 : IITP 내부 자료

한편 각 연구관리 전담기관의 평가위원 위촉 절차에 따른 장·단점을 토대로 평가의 전문성 대비 공정성(객관성) 정도를 높음, 보통, 낮음으로 분석하였다<표 8>. 정보통신기술진흥센터, 한국콘텐츠진흥원, 한국정보화진흥원은 평가의 전문성 보다는 공정성(객관성)에 무게 중심을 둔 것으로 파악되었고, 한국산업기술평가관리원과 한국연구재단은 공정성(객관성)을 최대한 유지하되 전문성을 높이는데 무게 중심을 둔 것으로 파악되었다.

<표 8> 각 연구관리 전담기관 평가위원 위촉 절차의 전문성 대비 공정성(객관성) 정도

구분	정보통신기술 진흥센터(IITP)	한국산업기술 평가관리원(KEIT)	한국연구재단 (NRF)	한국콘텐츠진흥원 (KOCCA)	한국정보화진흥원 (NIA)
전문성	낮음	높음	높음	낮음	낮음
공정성 (객관성)	높음	보통	보통	높음	높음

3. 개방형평가 추진 현황

앞서 살펴보았듯이 국가연구개발과제에 대한 동료평가(peer review)가 우리 나라 연구관리 전담기관이 일 반적으로 채택하고 있는 방법이다. 그러나, 국가연구개발과제의 평가 뿐만 아니라 학술지 등에서도 널리 사용 되고 있음에도 불구하고 동료평가의 공정성에 대한 논란이 잦다. 이것은 동료평가 자체가 전문가의 주관적인 판단에 의존하기 때문에 공정성과 객관성을 상실할 수 있다는 원천적인 한계가 있는 것으로 논의되고 있다 (엄기용, 1997; 연경남 외, 2005). 현재 우리 나라 연구관리 전담기관의 동료평가방법론은 특정날짜에 소수의 특정인원이 특정한 장소에 모여 서면 또는 발표 평가위원회를 구성·운영하고 있다. 이는 특정한 장소에 특정 인원이 모여서 한다는 관점에서 폐쇄적 평가라는 단어를 사용한다면 이에 반해 개방형 평가라는 단어도 사용 할 수 있을 것이다. Chesbrough가 2003년에 그의 책 ‘Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology’에서 “개방형 혁신(open innovation)”을 처음 소개하였는데, “개방형 혁신 (open innovation)”이란 기업이 연구, 개발, 상업화에 이르는 일련의 혁신 과정을 개방하여 외부 자원을 활용 함으로써 혁신의 비용을 줄이고 성공 가능성을 제고하며 부가 가치 창출을 극대화하는 기업 혁신의 방법론을 말한다. 이 논문에서는 Chesbrough가 말한 개방형 혁신의 내용 중 ‘일련의 혁신과정을 개방’하여 ‘외부 자원

을 활용함으로써'에 주목하고자 한다. 즉, 기존의 동료평가방법론에서 수행하였던 평가진행과정을 특정 기술 분야의 다양한 계층의 전문가가 참여하는 학술대회, 컨퍼런스, 세미나, 워크숍 등의 개방된 공간에서 평가자, 피평가자 이외 연구관리 전담기관이 관리하고 있는 평가위원 풀에 등록되지 않은 전문가, 해외과학자, 대학생 및 대학원생 등의 불특정인에게까지 공개하는 것이다<표 9>.

<표 9> Chesbrough의 '개방형 혁신' 정의 일부 내용을 기존 평가방법론 적용 비교

“개방형 혁신(open innovation)” 정의 일부 내용	기존 동료평가방법론에 적용한 내용
일련의 혁신과정을 개방	<ul style="list-style-type: none"> - 평가진행과정을 특정 기술분야의 다양한 계층의 전문가가 참여하는 학술대회, 컨퍼런스, 세미나, 워크숍 등의 개방된 공간 - 불특정인에게까지 공개
외부 자원을 활용	<ul style="list-style-type: none"> - 연구관리 전담기관이 관리하고 있는 평가위원 풀에 등록되지 않은 전문가, 해외과학자, 대학생 및 대학원생 등의 불특정인

「제2차 국가연구개발 성과평가 기본계획(2011~2015)」(국가과학기술위원회)을 보면 성과평가의 패러다임 전환이 이루어지고 있음을 알 수 있다(그림 5). 특히, 참여확대를 통한 열린 평가의 내용이 있는데 평가정보의 개방 폭과 전문가 참여를 확대하는 개방형 평가제도를 도입하고 이를 위한 온라인 시스템을 구축한다는 것이 골자이다. 이것은 기존의 소수의 평가위원 중심에서 다수 연구자(peer group) 참여하는 개방형 평가로 전환하여 평가에 대한 객관성을 확보하고, 제한적으로 공유되던 평가정보 및 평가 과정에 대한 개방 폭을 확대하여 평가의 투명성·신뢰성을 향상시키겠다는 것이다. 일례로 과학기술계의 자발적 참여를 유도하고 학회 추천 등을 통한 열린 평가단(100명 내외)을 2012.1.18.부터 2012.2.28.까지 온라인시스템(<http://open-eval.ntis.go.kr>)을 통해 모집하여 2012년 해양환경기술개발사업을 시범적으로 평가하였다(국가과학기술위원회, 2012).



(그림 5) 국가연구개발 성과평가의 패러다임 전환

출처 : 제2차 국가연구개발 성과평가 기본계획(2011~2015), 국가과학기술위원회

한편, 2014년 6월5일 개소한 정보통신기술진흥센터에서는 앞서 언급한 개방형 평가방법론을 다양하게 시도하였고, 지금도 진행 중에 있다. 이는 다양한 ICT 연구개발사업의 공정하고 전문화된 평가체계 구축과 연구개발사업의 발전적 성과유도 및 경쟁력을 제고하기 위해서이다. 즉, 기존의 일부 전문가로 구성된 평가위원회 평가의 폐쇄성을 탈피하여 관련 기술분야 전문가의 참여·공유·협력을 통한 개방형 평가 제도를 운영하고 있다.

1) 학회연계 개방형 평가 추진 현황

2014년 7월, 정보통신기술진흥센터(IITP)에서는 2020년까지 개인이 무선으로 기가급 모바일 서비스 누릴

수 있는 스마트 ICT 환경 구축을 목적으로 수행하고 있는 범부처기가코리아사업(2011~2020)에 대해 발표평가위원회를 실시하기 전에 각 기술분야별 IITP가 보유한 전문가를 대상으로 연구결과물 요약보고서를 통한 사전기술성 검토를 진행하였다. 이것은 사전기술검토결과를 발표평가위원회에 제공하여 평가위원회의 전문성을 보완하고, 좀 더 심층적인 의견을 이끌어내기 위해 실시되었다. 또한, 2014년 8월, 한국정보보호학회가 주최한 WISA(International Workshop for Information Security Applications, 국제정보보호응용워크숍)에서는 연구책임자가 직접 연구개발결과물에 대해 발표를 하고, WISA에 참석한 다양한 계층의 전문가가 발표를 청취한 후 상호 질의와 토론하는 방식으로 진행하였다(표 10).

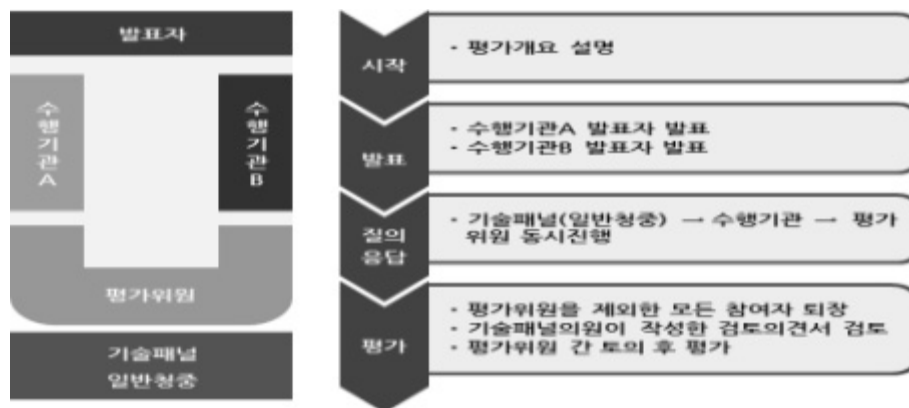
이러한 개방형 평가방법을 지속적으로 추진하고 그 기반을 마련하기 위하여 2014년 12월 정보통신기술진흥센터는 ICT 분야별 학회의 긴밀한 업무협조를 통해 창의·원천기술의 연구과제 기획에 대한 수준 높은 기술적 검증과 연구과제에 대한 평가의 전문성을 제고하고, 연구개발과제의 성과홍보 및 활용성을 높이기 위하여 기관 간 상호 업무 협력을 위한 MOU를 체결하였다(그림 6).



(그림 6) IITP-주요 6대 학회와 MOU 추진 현황

출처 : 전자신문, 디지털타임스, 보안뉴스




이에, 정보통신기술진흥센터(IITP)는 5G포럼(2015년2월), 정보처리학회(2015년4월), 통신학회(2015년6월), 정보과학회(2015년6월), 전자과학회(2015년8월)의 학술대회 및 기술세미나와 연계하여 다양한 기술분야 연구개발과제의 개방형평가를 실시하였다(표 10). 그 평가방법과 절차는 기존의 동료평가방법론과 그 맥락은 같으나, 발표자가 연구개발결과물에 대해 그 내용을 발표하면 다양한 계층의 전문가가 모인 개방된 장소에서 집단지성으로 하여금 상호토론하게 하여 결론을 도출한다는 점에서 좀 다르다 할 것이다(그림 7).






(그림 7) 개방형 평가 절차

그런데, 평가대상과제의 특성과 학회 학술대회 일정 등을 감안하여 개방형 평가 시기와 방법은 달리 적용하였다. <표 10>에서 보는 바와 같이 통신학회, 정보과학회, 전자과학회의 학술대회에서는 연구개발기간이 끝난 종료과제에 대해 학술대회에 참석한 청중단을 비롯하여 연구결과물에 대해 기술적 관점에서 심층 깊게 파악하기 위한 기술검토위원, 연구결과물에 대한 정량적 목표 달성 여부와 사업화 성공 가능성에 대해 면밀하게 파악하고, 청중단과 기술검토위원이 제시한 의견에 대해 확인한 후 최종적으로 평가대상과제에 대한 성공/실패 여부를 확정하는 최종평가를 실시하였다. 반면에 총 연구개발기간 중간에 매년 연구결과물을 확인하고 다음연도 계속 수행여부를 결정하는 연차평가를 실시하는데, 범부처기가코리아사업은 2가지 방법으로 실시하였다. 2014년 7월에는 IITP가 보유한 평가위원을 대상으로 공개 가능한 범위 내에서 연구결과물의 요약자료를 이메일로 송부하여 기술적 검토의견을 취합하였다. 이 검토의견을 연차평가 시 평가위원한테 참고자료로 제출하여 평가 당일 짧은 시간 내 연구내용을 파악하고 전문성을 보완하는데 활용을 하였다. 2015년 4월에는 정보처리학회 주관 정보통신응용연구회(ICAT 2015)의 기술워크숍에서 공개 가능한 범위 내에서 연구결과물을 워크숍에서 발표를 하였고, 이 내용에 대해 워크숍에 참석한 청중단과 더불어 좀 더 심도 깊은 기술검토를 위한 별도 전문가(기술검토위원)의 의견을 청취하였다. 이 검토의견 또한 연차평가 시 평가위원한테 참고자료로 제출하였다. 또한, 5G포럼 오픈 심포지엄에서도 5G와 관련된 핵심기술에 대해 포럼에 참석한 200여명의 청중단에 내용을 공개 발표하였고, 그 의견을 수렴하여 연차평가 시 그 자료를 평가위원들로 하여금 활용하게 하였다.

<표 10> IITP 2014.6월 ~ 2015.8월 학회연계 개방형평가 실시 내용

날짜	관련전문단체/행사명	평가대상 기술분야 (계속과제/종료과제)	평가대상 과제명	주관기관	참석 기술검토위원 수	참석 평가위원 수	참석 청중단 수	비고
2014.7.11.~ 7.14. (7.15.~7.16.)	IITP 평가위원풀	범부처기가코리아사업 - 이동통신 네트워크 콘텐츠 SW (계속과제)	기가코리아사업	기가코리아사업단	28	-	-	
			밀리미터파 5G 이동통신 시스템 개발	ETRI				
			디지털 홀로그래픽 테이블탑형 단말 기술 개발	ETRI				
			실시간 인터랙션을 제공하는 초다시점 단말 기술 개발	KISTI				
			Giga Media 기반 Tele- experience 서비스 SW플랫폼 기술 개발	ETRI				
			기가급 대용량 양방향 실감 콘텐츠 기술 개발	ETRI				
2014.8.21.	정보보호학회 / WISA2015	정보보호 (계속과제)	1Kb 이하의 암호문 간 연산을 가능하게 하는 동형 암호 원천 기술 개발	서울대	8	11	16	
2015.2.12. (2.26.)	5G포럼 / 5G Open Symposium 2015	이동통신 (계속과제)	초연결 스마트 모바일 서비스를 위한 5G 이동통신 핵심 기술개발	ETRI	-	-	200이상	


날짜	관련전문단체/ 행사명	평가대상 기술분야 (계속과제/종 료과제)	평가대상 과제명	주관기관	참석 기술검 토위원 수	참석 평가위 원 수	참석 청중단 수	비고
2015.4.8. (4.15.~4.17)	정보처리학회 / ICAT2015	범부처기가코 리아사업 - 이동통신 네트워크 콘텐츠 SW (계속과제)	기가코리아사업	기가코리아 사업단	25	-	150이상	
			밀리미터파 5G 이동통신 시스템 개발	ETRI				
			디지털 홀로그래픽 테이블탑형 단말 기술 개발	ETRI				
			실시간 인터랙션을 제공하는 초다시점 단말 기술 개발	KISTI				
			Giga Media 기반 Tele- experience 서비스 SW플랫폼 기술 개발	ETRI				
			기가급 대용량 양방향 실감 콘텐츠 기술 개발	ETRI				
2015.6.25.	통신학회 / 하계 학술대회	이동통신 (종료과제)	스마트 소형셀의 용량증대 및 간섭제어 기술	연세대	8	7	47	
2015.6.25.~ 6.26.	정보과학회 / 하계 학술대회	융합SW (종료과제)	기업 내 업무 협업관리를 위한 빅데이터 기반 자동화된프로세스 분석제품 개발	(주)사이버다 임	14	7	23	
			글로벌 경쟁력을 갖춘 기업용 페타스케일급 정형및비정형빅데이터 검색/분석SW개발	(주)와이 즈넷				
			원에 작물의 전염병(역병) 발생 감시, 예보 및 확산 방지를 위한 실시간 웹기반 원예전염병(역병)감시/ 예측 시스템 개발	(주)메타 라이츠				
			스토리지 및 유지관리비 절감형 가상데스크톱(VDI) 서비스 구현을 위한 통합자원관리 솔루션 기술 개발	(주)틸론				
			비즈니스 앱을 다양한 모바일 OS에 실행되도록 지원하는 미들웨어 및 GUI방식의 간편 앱 저작도구 소프트웨어 개발	(주)유뉴스				
			SW R&D 과제의 글로벌 품질확보를 위한 품질활동관리사업	SW공학센터				
2015.8.19.~ 8.20.	전자파학회 / 하계 학술대회	전파위성 (종료과제)	대형셀 주파수 이용효율 제고를 위한 공간편파분할 다중 접속 기반 Massive MIMO 기술 개발	한국 교통대	14	13	92	
			빅데이터 환경에 적합한 클라우드 MIMO 시스템 설계 기술개발	서울대				

날짜	관련전문단체/ 행사명	평가대상 기술분야 (계속과제/종 료과제)	평가대상 과제명	주관기관	참석 기술검 토위원 수	참석 평가위 원 수	참석 청중단 수	비고
			주파수 자원 이용효율 향상을 위한 계층적 간섭대응 핵심기술 개발	송실대				
			LTE 신규 대역 개발을 위한 협력적 센싱 및 DB 기반 주파수 공유 기술 연구	서강대				
			주파수 공유를 위한 PHY/MAC 통합 간섭 분석 시뮬레이터 개발	연세대				

2) 수요기업연계 개방형 평가 추진 현황

연구개발결과물을 실제로 활용하는 사용자, 필요로 하는 수요자, 연구개발성과물의 질적 달성도를 평가하는 전문가가 개방된 한 자리에 모여 피평가자의 발표, 상호간 질의응답 및 토론을 통하여 연구개발기간이 끝난 종료과제에 대해 최종평가를 2015년 3월 실시하였다. 이는 연구결과물을 필요로 하는 수요기업을 대상으로 연구개발결과물의 기술이전 수요도, 사업화 가능성 등을 검토한 후 그 결과를 최종평가에 참고자료로 활용한 사례이다(표 11). 이러한 수요기업연계 개방형 평가방법과 절차는 앞서 살펴 본 학회연계한 개방형 평가방법과 절차는 동일하였다. 다만, 연구개발결과물 내용과 시연을 관련 기술워크숍과 연계하여 한국네트워크산업협회를 통해 연구개발결과물에 대한 발표를 워크숍 형태로 사전에 홍보하여 관심 있는 일반 청중단 또는 전문가들이 관련 전문 지식 습득과 더불어 시장에서 필요로 하는 기술에 대해 토론을 하는 자리를 가졌다는 것이 특이할 만한 점이다.

<표 11> IITP 수요연계 개방형평가 실시 내용

날짜	관련전문단체/ 행사명	평가대상 기술분야 (계속과제/종료 과제)	평가대상과제명	주관기관	참석 기술검 토위원 수	참석 평가위 원 수	참석 청중단 수	비고
2015.3.12. (3.27.)	기술검토워크숍	이동통신 네트워크 콘텐츠 SW (계속과제)	국가기간망 적용을 위한 폐쇄망용 고신뢰 네트워크 장비기술 개발	ETRI	7	-	50여명	
			동적 네트워크 음영화 및 매니지드 터널링 통신을 위한 폐쇄망용 고신뢰 게이트웨이 핵심기술 개발	ETRI				
			폐쇄망에서 통신네트워크 단다단 보안을 위한 단말, Secure WiFi 시스템, 고신뢰 게이트웨이 제어용 전역적 제어관리 시스템 기술 개발	ETRI				

날짜	관련전문단체/ 행사명	평가대상 기술분야 (계속과제/종료 과제)	평가대상과제명	주관기관	참석 기술검 토위원 수	참석 평가위 원 수	참석 청중단 수	비고
			폐쇄망용 고신뢰 Wi-Fi 시스템 기술 개발	코닉글로리				
			NFV 기반 서비스 체이닝을 이용한 자가방어 및 자동 확장형 SDN 스마트 보안 네트워킹 시스템 개발	디케이아이 테크놀로지				
			기가급 대용량 양방향 실감 콘텐츠 기술 개발	ETRI				

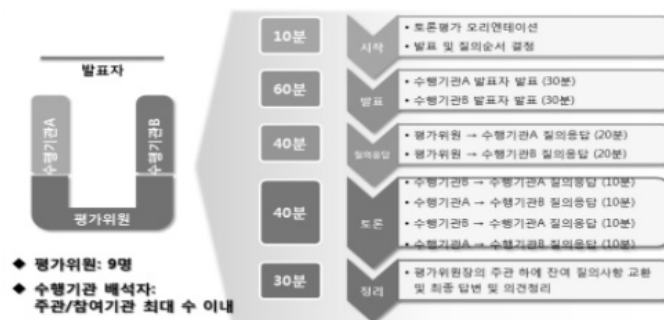
3) 경쟁방식 R&D 평가 추진 현황

국가연구개발사업의 투자효율성을 제고하고 연구개발성과물의 수준 향상을 위하여 국가연구개발사업에 경쟁방식을 도입하였는데, 동일 연구주제에 대하여 복수의 연구기관이 경쟁적으로 연구를 수행하고 결과에 따라 연구지속·탈락 또는 연구비 차등 지원을 하는 제도이다(국가과학기술심의회, 2013; 2014). ICT R&D 분야는 선정평가 시 80점 이상 고득점을 획득한 2개 기관에 대해 지원하고, 1차년도 수행 후 중간평가 시 상대적으로 우수한 수행기관을 선정·지원하였다(표 12).

<표 12> IITP 경쟁방식 R&D 평가방식

구분	사업계획서 접수	선정평가	개발기간 중 1차년도	중간평가	개발기간 중 2차년도 이후
내용	N : 1	2배수 선정	수행	1배수 선정	수행
비고	-	80점이상만 선정	-	상대평가 60점이상만 선정	-

이때, 중간 평가방법은 토론형태로 진행하였다. 좀 더 자세히 살펴보면, 2개 수행기관의 연구책임자가 사전에 상호협의를 발표한 순서대로 주어진 발표시간을 준수하여 수행기관A, 수행기관B가 발표를 하였다. 발표장소에는 수행기관A와 수행기관B의 동수의 참여연구원이 배석을 하였다. 다음에 평가위원이 수행기관A와 수행기관B에게 질의응답하는 시간을 가졌다. 이후, 수행기관A와 수행기관B가 상호 2차례 걸쳐 연구결과물에 대해 토론형태로 진행을 하였다. 마지막으로 평가위원회에서 추가 질의응답 시간을 통해 의견을 정리하였다(그림 8).



(그림 8) 경쟁방식 R&D 평가절차

4) 개방형평가 추진결과 분석

학회와 연계한 개방형 평가를 진행하면서 해당 기술분야의 전문가집단이 모여 기술에 대해 상호 토론하는 장에서 그들의 집단지성을 활용하여 평가대상자가 평가자에 대한 신뢰성을 높일 수 있고, 그 평가결과를 신뢰할 수 있는 장을 연 계기가 되었다. 즉, 연구개발과제의 평가 전문성을 확보하는 계기를 마련하였으나, 수행 중인 국가연구개발과제에 대한 자료유출의 우려가 제기되기도 하였다. 또한, 많은 사람의 질문과 답변, 토론 등으로 인해 피평가자의 평가수검에 대한 피로도가 증가하였으나, 그만큼 심도 깊은 토론과 답변으로 연구개발과제에 대해 질적인 평가와 내용에 대한 심층 확인이 가능하였다. 그러나, 학회와 연계한 개방형 평가를 준비하고 실시하는 전담기관 입장에서는 기존의 1개 과제에 대해 투입된 시간과 비용만을 볼 때에는 효율성이 낮은 것으로 나타났다.

기존 우리 나라 연구관리 전담기관이 실시해 온 동료평가방법론은 특정날짜에 소수의 특정인원이 특정한 장소에 모여 서면 또는 발표 평가위원회를 구성·운영하는데 이는 특정한 장소에 특정인원이 모여서 한다는 관점에서 폐쇄적 평가방법론이라는 단어를 사용할 수 있을 것이다. 반면에, 불특정 다수의 전문가가 개방된 장소에서 상호의견을 나누면서 진행되는 방식을 개방형 평가방법론이라고 할 때 그 특징에 대해 비교하였다 <표 13>.

<표 13> 폐쇄형평가방법과 개방형평가방법의 특징 비교

폐쇄형 평가방법	개방형 평가방법
<ul style="list-style-type: none"> · 평가위원회 중심의 폐쇄적인 평가 · 평가위원풀 내 한정된 전문가로 구성 · 평가위원 전문성·공정성 이슈 상존 · 연구결과물 중심 평가방식 	<ul style="list-style-type: none"> · 불특정 다수가 참여 가능한 평가 · 국내외 전문가 참여 가능 · 전문성·공정성 확보 용이 · 문제 해결을 위한 다양한 의견 수렴 가능

출처 : IITP 내부자료, 개방형평가 참석자 설문조사(2014.8.~2015.8) 및 간담회(2015.8.~9.) 결과

수요기업과 연계한 개방형 평가는 연구개발기간이 끝난 종료과제를 개방형 평가에 참석한 일반청중단을 비롯하여 연구결과물에 대해 기술적 관점에서 심층 깊게 파악하기 위한 기술검토위원, 연구결과물이 시장에서 필요로 하는 기술 또는 제품의 활용성 측면에서 적정한지를 파악하기 위한 수요기업 전문가, 연구결과물에 대한 정량적 목표 달성 여부와 기타 종합적으로 연구개발과제의 성공 또는 실패 여부를 확정하는 평가위원이 개방된 장소에서 연구내용을 발표, 시연, 전시를 하여 다양한 의견을 수렴하는 등 평가전문성을 제고할 수 있었다. 이를 SWOT기법으로 분석을 하였다<표 14>.

<표 14> 수요기업연계 개방형평가 SWOT 분석

강점	약점
<ul style="list-style-type: none"> · 공개장소에서 연구결과물을 발표, 시연, 질의응답을 통해 다양한 의견을 수렴하는 등 평가의 전문성 제고 · 국가연구개발결과물의 성과홍보 측면에서 긍정적 효과 	<ul style="list-style-type: none"> · 짧은 시간 내 평가위원(일반청중단 포함)이 과제의 추진배경에 대한 이해가 부족하여 다소 편향되거나 주관적인 시각에서 연구결과물을 판단할 수밖에 없는 한계 존재 · 수요기업전문가는 연구결과물의 활용가능성을 판단하므로, 객관적인 검토의견 확보 가능

강점 기회	약점 위협
<ul style="list-style-type: none"> · 보다 많은 수요기업전문가/수요기관의 참석을 통해 연구결과물에 대해 의미 있는 결과(검토의견, 홍보, 영업효과 등)획득 가능 · 선정/중간/최종 평가위원회에 수요기관을 참여하여 연구개발결과물의 활용 가능성 높음 	<ul style="list-style-type: none"> · ICT 연구개발과제로 확대 시, 연구 내용/결과물의 공개나 시연 가능 범위에 차이가 있어, 이로 인해 평가결과에 영향을 끼칠 소지가 있음 · 연구수행 중인 과제의 연구내용에 공개에 따른 아이디어 도용 문제 초래

또한, 학회연계 개방형평가방법과 수요기업연계 개방형평가방법론을 시간, 비용에 대한 양적 요소와 평가전문성, 평가공정성, 평가신뢰성에 대한 질적 요소로 구분하여 현재 우리 나라 연구관리 전담기관이 대부분 채택하고 있는 동료평가방법(Peer Review) 중 폐쇄형평가방법론과 상대적으로 비교하여 분석하였다(표 15). 질적 요소 중 평가전문성과 관련해서 기존 연구들은 이를 독립적인 내용으로 다루기보다는 평가자의 신뢰성(evaluator credibility)과 연계하여 논의하고 있다(The Joint Committee, 1994; OECD PUMA, 1998). 이는 평가자의 신뢰성은 평가자 또는 평가위원회의 전문성(expertise)과 객관성·공정성(impartiality, fairness)의 적절한 조화가 이루어질 때 확보될 수 있다는 생각에 근거하는 것이다(이찬구, 2011). <표 15>를 자세히 살펴보면, 개방형 평가방법론은 기존 폐쇄형 평가방법론보다 양적 요소와 질적 요소에서 모두 ‘높음’ 이거나 ‘많음’으로 분석되었다.

<표 15> 동료평가 중 폐쇄형과 개방형 평가방법에 대한 양적/질적 상대적 비교

구분		양적 요소			질적 요소			
		시간	비용	전문가	평가전문성	평가공정성	평가신뢰성	
동료평가 (Peer Review)	폐쇄형 평가	낮음	낮음	적음	보통	보통	보통	
	개방형 평가	학회연계	높음	높음	많음	높음	높음	높음
		수요기업연계	높음	높음	많음	높음	높음	높음

출처 : IITP 내부자료, 개방형평가 참석자 설문조사(2014.8.~2015.8) 및 간담회(2015.8.~9.) 결과

양적 요소 중 비용, 전문가수로 보면, 개방형 평가방법론이 폐쇄형 평가방법론보다 평가실시 1회 평균 비용은 4.5 배, 전문가 수는 4.0 배 소요되는 것으로 조사되었다(표 16). 특이한 사항은 폐쇄형 평가방법론은 평가실시 1회 평균 수당 외 비용(319,950원)은 전문가 수당(2,289,640원)의 13.9% 차지하지만, 개방형 평가방법론은 평가실시 1회 평균 수당 외 비용(3,719,865원)은 전문가 수당(8,007,075원)의 46.4%를 차지하여 폐쇄형 평가방법론의 수당 외 비용 보다 무려 3.4배 더 소요되었다. 이는 평가전문가가 많으면 수당이 많아지는 것은 폐쇄형 평가방법론이나 개방형 평가방법론에서는 동일한 사항이지만, 개방형 평가방법론을 실시할 경우 부대비용이 더 많이 소요되는 것을 알 수 있다. 이를 폐쇄형 평가방법론의 평가실시 1회 평균 수당 외 비용(319,950원) 대비 개방형 평가방법론의 평가실시 1회 평균 수당 외 비용(3,719,865원)과 비교했을 때 11.6배가 되는 것으로 분석되었다.

<표 16> 폐쇄형과 개방형 평가방법에 대한 양적요소 중 비용, 전문가 수의 상대적 비교

단위 : 과제수(개), 인원수(명), 비용(원)

구분		평가횟수	과제 수	전문가 수	일반청중단 수	수당 (여비 포함)	수당 외 비용	전체 비용
폐쇄형평가	전체	10	19	72	0	22,896,400	3,199,500	26,095,900
	평균	-	2	7	0	2,289,640	319,950	2,609,590
개방형평가	전체	8	32	231	578	64,056,600	29,758,920	93,815,520
	평균	-	4	29	72	8,007,075	3,719,865	11,726,940

출처 : ITP 내부자료, 개방형평가(학회/수요기업 연계)는 2014.7.~2015.8.에 실시한 8회에 걸친 평가
폐쇄형평가는 2015.1.~9. 실시한 9개 기술분야(10개 분과)의 신규/중간/최종 평가

- ※ 과제 수 : 평가대상과제 수
- ※ 전문가 수 : 기술검토위원, 평가위원, 일반청중단
- ※ 일반청중단 수: 참석한 전체 일반청중단 수
- ※ 수당(여비포함): 기술검토위원, 평가위원에 대한 전체 전문가 수당(ITP 내부 기준)
- ※ 수당 외 비용 : 전문가 수당 외 제반 비용(임차료, 회의비, 인쇄비 등)

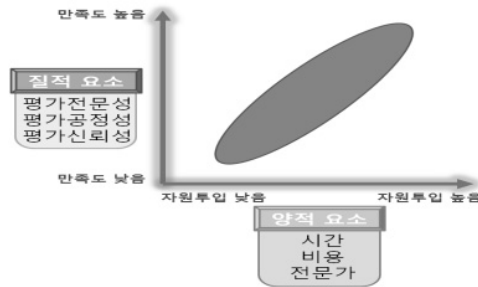
양적 요소 중 시간은 사람마다 역량과 능력의 차이가 있어 계량화된 방법으로 측정하기 곤란하여 폐쇄형 평가방법론으로 했을 때 공통 업무 보다 개방형 평가방법론으로 했을 때 추가되는 업무 내용을 제시하여 2014.7.~2015.8. 사이에 ITP에서 개방형 평가를 실시한 직원들을 대상으로 폐쇄형 평가방법론에서의 ‘평가 서류 준비’ 업무에 필요한 시간을 ‘1’로 했을 때, 공통 및 추가 업무에 대해 직원들이 체감하는 시간 정도를 1, 2, 3, 4, 5로 설정하여 설문조사를 실시하였고, <표 17>에 표기된 수치는 설문조사한 수치에 대한 산술평균 값이다(표 17). 사업계획서 서류 검토, 전문가 추천, 평가서류 준비, 평가실시, 평가결과 정리 등의 공통 업무 내용만을 볼 때 개방형 평가방법 평균 업무 정도(3.7)와 폐쇄형 평가방법의 평균 업무 정도(2.4)의 차이가 평균 1.3로 높은 것을 알 수 있다. 또한, 추가 업무 내용을 보면 개방형 평가방법을 실시하였을 때 추가 업무 내용으로 평가대상과제의 관련 분야의 학회, 전문단체 등과 사전에 평가일시, 평가장소, 기타업무진행에 대해 협의를 해야 하는데, 이때 통상적으로 사무실에서 수행하는 이메일과 전화 업무 이외 출장 업무를 견해야 하는 등 업무 정도가 5.0로 높은 것으로 나타났다. 더불어, 평가장소가 ITP 내부 평가장이 아닌 제3의 외부 장소로 평가 관련 제반 준비업무 정도가 4.5로 폐쇄형 평가방법의 사업계획서 서류 검토, 전문가 추천, 평가서류 준비, 평가실시, 평가결과 정리 등의 어느 공통 업무 보다 그 업무 정도가 높은 것으로 조사되었다. 또한, 공통 업무 내용의 전문가 추천의 업무 정도가 3.9로 폐쇄형 평가방법론의 업무정도가 최고 높은 평가실시보다 높은 3.9로 개방형 평가방법론은 평가의 전문성을 높이기 위하여 많은 노력을 기울이고 있음을 알 수 있다. 특히, 개방형 평가방법의 시간에 대한 업무정도의 합이 28.1로 폐쇄형 평가방법론의 합 11.9보다 약 2.4배 높은 것으로 분석되었다.

<표 17> 폐쇄형과 개방형 평가방법에 대한 양적요소 중 시간에 대한 업무정도 비교표

구분	공통 업무 내용(다)					추가 업무 내용(라)		합계 (다+라)	평균 (다,라)
	사업계획서 서류검토	전문가 추천	평가서류 준비	평가실시	평가결과 정리	학회/전문단체 업무협의 (이메일,전화,출장)	평가준비 (외부장소)		
폐쇄형평가(가)	2.3	2.1	1.1	3.4	3.0	-	-	11.9	2.4
개방형평가(나)	2.4	3.9	2.8	5.0	4.5	5.0	4.5	28.1	4.0
차이(나-가)	0.1	1.8	1.7	1.6	1.5	5.0	4.5	16.2	1.6

출처 : IITP 내부자료, 2014.7.~2015.8. 개방형평가 실시한 직원 대상 설문 조사

한편 <표 13>, <표 14>, <표 15>, <표 16>, <표 17>을 토대로 정리를 해 보면, 개방형 평가방법론은 양적 요소인 시간과 비용, 질적 요소인 평가의 전문성, 평가의 공정성(객관성), 평가의 신뢰성 측면에서 볼 때 질적 요소의 만족도가 높게 하려면 양적 요소의 시간과 비용도 많이 소요된다는 것과 양의 상관관계가 있음을 유추해 볼 수 있다(그림 9).



(그림 9) 질적요소와 양적요소의 상관 관계

앞서 살펴보았듯이 개방형 평가방법론이 기존의 동료평가로 우리 나라 대부분의 연구관리 전담기관에서 실시하고 있는 폐쇄형 평가방법론을 대체할 수는 없고, 상호 보완하는 형태로 그 관계를 유지할 수 있을 것이다. 이에, <표 18>은 앞서 살펴본 내용을 토대로 IITP에서 2014.7.~2015.8.에 실시한 학회연계 및 수요기업 연계한 개방형 평가방법론과 기존 폐쇄형 평가방법론의 장단점을 파악하여 연구개발과제 특성과 연구관리 전담기관의 상황에 따라 적절하게 그 방법을 달리하는 운영의 묘를 찾는 하나의 방법으로 제시하고자 한다.

<표 18> 폐쇄형평가방법과 개방형평가방법의 장단점 비교

구분	폐쇄형 평가방법	개방형 평가방법
장점	<ul style="list-style-type: none"> 동료평가방법으로 우리 나라 연구관리 전담 기관에서 대부분 실시 	<ul style="list-style-type: none"> 평가위원풀에 등록되지 않은 전문가, 해외과학자, 대학원생 등 다양한 계층의 불특정 국내외 전문가 참여 가능 평가의 전문성·공정성 확보 용이 문제 해결을 위한 다양한 의견 수렴 가능 연구결과물에 대한 질적인 평가 가능
단점	<ul style="list-style-type: none"> 평가위원풀 내 평가대상과제에 대한 평가위원 제척기준에 따라 한정된 전문가로 구성된 평가위원회 중심의 폐쇄적인 평가 평가위원의 전문성·공정성 이슈 상존 연구결과물에 대한 양적인 평가에 치중 짧은 시간 내 충분한 사전검토 없는 평가실시로 평가의 신뢰성 저하 	<ul style="list-style-type: none"> 수행 중인 연구내용 공개에 따른 보안성 문제 피평가자 및 평가담당자의 평가 피로도 증가 평가실시에 따른 시간, 비용 등 자원투입 증가 선택적 평가 실시로 인한 연구수행기관 간 형평성 문제 일반청중단의 수준에 대한 컨트롤이 어려우며, 자유로운 참여가 가능하므로 경쟁사 또는 이해관계자의 질의로 인한 평가 분위기가 바뀔 수 있음

출처 : IITP 내부자료, 개방형평가 참석자 설문조사(2014.8.~2015.8) 및 간담회(2015.8.~9.) 결과

4. 개방형평가방법 효율성 증진 방안

1) 개방평가단 모집

동료평가 중 폐쇄형방법은 연구관리 전담기관의 평가위원풀에 등록된 전문가에 한해 특정 시간과 장소에 모여 평가를 하는데, 개방형방법은 연구개발과제 평가를 위하여 기존의 평가위원풀과 일반 전문가를 대상으로 개방평가단을 모집·구성하여 평가를 실시하면 보다 효율성 있게 진행할 수 있을 것으로 판단된다. 2012년 3월, 국가과학기술위원회에서는 2012년도 국가연구개발사업 특정평가를 위하여 당시 국토해양부의 해양환경 기술개발사업에 대한 ‘열린 평가단’을 모집공고하여 그 결과를 발표하였다(국가과학기술위원회, 2012). 평가 대상이 해양환경기술분야로 연구자의 풀이 넓지 않음에도 불구하고 국내외 연구자 263명이 신청하여 100명 내외 규모인 열린평가단 선정에 2대1이 넘는 경쟁률을 보였다고 한다. 열린 평가단 공모는 2012.1.18. ~ 2.28. 사이에 온라인 신청을 통해 추진되었고, 해당 분야의 전문성, 국가연구개발사업 참여 경험, 평가 참여 경력 등을 고려한 우선순위에 따라 최종 104명이 선정되었다. 또한 해외과학자도 전체 104명 중 11명이 포함되어, 해외 동향과의 비교분석 등 폭넓은 시각의 평가의견을 기대할 수 있게 되었다. 그러나, 평가위원으로서 충분한 지식과 자격을 갖추었으나 평가단 구성 비율 등의 문제로 아깝게 열린평가단에 선정되지 못한 신청자들에게 대해서는 별도 ‘토론단’으로 위촉하여 토론 공간을 통해 평가대상 사업이나 개방형평가와 관련된 의견을 제시하도록 하였고, 토론을 통해 제시된 의견들은 전문가평가단에서 검토하여 평가에 유효한 의견을 제시한 참여자에 대해서는 열린평가단에도 참여할 수 있도록 하였다. 이러한 사례처럼 연구개발과제 평가를 위하여 기존의 평가위원풀과 일반 전문가를 대상으로 개방평가단을 모집·구성할 때 일반 전문가에 대한 연구이력 및 연구실적 등의 전문성 검토는 각 연구관리 전담기관에서 실시하고 있는 평가위원 후보단 등록신청 기준에 따라 검토하고, 연구관리 전담기관의 평가위원풀에 등록하여 향후 지속적으로 평가에 참여 가능하도록 유도 하는 방안이 필요하다.

2) 개방형평가 대상과제 선정 기준

앞서 (그림 9)에서 보았듯이 개방형 평가방법론은 양적 요소인 시간과 비용, 질적 요소인 평가의 전문성, 평가의 공정성(객관성), 평가의 신뢰성 측면에서 볼 때 질적 요소의 만족도가 높게 하려면 양적 요소의 시간과 비용도 많이 소요되었다. 따라서, 모든 연구개발과제를 개방형 평가방법으로 실시할 수 없다는 현실적인 한계에 봉착하게 되고, 이는 연구개발과제에 대해 선택적으로 개방형 평가를 실시하여야 한다는 의미로 해석된다. 따라서 창의성과 혁신성이 요구되지만 연구개발 투자에 대한 위험성이 크고, 고난이도의 연구개발로 난제기술을 해결하려는 기초·원천 연구개발과제나 기존 시장의 새로운 돌파구 창출을 위한 와해성·모험적 연구개발과제에 적용하여 평가의 전문성과 평가의 신뢰성을 높이고 연구개발결과물의 질적 성과도 제고할 수 있을 것이다. 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제33조의4에는 이러한 특성을 갖는 연구개발사업을 혁신도약형연구개발사업으로 정의하고 있고 있다(표 19). 또한, 연구자가 혁신도약형연구개발사업을 수행하여 그 결과가 실패가 되더라도 성실하게 수행한 사실이 인정된 경우에는 국가연구개발사업에 대한 참여 제한과 연구비 환수를 면제해 주고 있다.

<표 19> 혁신연구개발사업의 정의

구분	혁신연구개발사업의 정의
「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제33조의4	1. 학문적 발전 또는 공공복리 증진에 획기적으로 이바지 할 수 있는 연구개발사업 2. 혁신적이고 산업 활용도가 높아 많은 수익을 창출하거나 새로운 산업군 또는 시장을 형성할 수 있는 연구개발사업

출처 : 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」

3) 연구관리 전담기관의 평가담당자 전문성 향상

지금까지 본 논문에서 살펴 본 동료평가방법에서 평가의 전문성, 평가의 공정성(객관성), 평가의 신뢰성은 그 대상이 피평가자의 입장에서 볼 때 평가주체인 평가위원회의 평가결과에 대한 수용적인 측면이다. 즉, 평가를 시행하는 단계에서 평가의 전 과정을 관리하면서 실질적인 평가결과를 산출하는 개인이나 집단인 평가주체(Gibbons and Georghiou, 1987)에 대한 질적 요소 평가에 대해서 살펴 본 것이다. 그런데, 연구개발과제의 평가를 담당하는 연구관리 전담기관의 직원에 대해 질적 요소를 평가한다면 피평가자는 평가의 전문성보다는 평가의 공정성(객관성)에 대해 많은 기대를 하고 있으며, 연구관리 전담기관에서도 내부 지침으로 평가담당자의 행동요령을 제시하고 있다(그림 10).

평가위원 및 평가담당자를 위한 평가위원회 행동요령
<p>< 행동요령의 의의 ></p> <p>○ 행동요령은 피평가자에 대한 평가위원 및 평가담당자의 외형적 태도로 인한 평가의 전문성, 공정성, 효율성 등에 대한 문제제기 및 민원발생을 예방하기 위한 것으로,</p> <p>○ 평가위원회 운영과 절차의 합리성을 확보하기 위하여 준수되어야 할 평가예절임</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 평가담당자는 평가위원회 회의가 전문성, 공정성 및 효율성이 확보되도록 노력한다. 2. 평가담당자는 위원회의 원활한 운영을 위해 개최시간, 위원발언 및 토론시간, 피평가자 발표시간 등의 시간관리가 효율적으로 이루어지도록 노력한다. 3. 평가담당자는 피평가자 및 평가위원에게 정중하게 예의를 다한다. <ul style="list-style-type: none"> * 함부로 웃거나 불친절한 언행, 고압적 행동을 하지 않는다. * 회의 중 불필요하게 자리를 이석하지 않는다. - 피평가자 및 평가위원의 질문에 성의를 다하여 답변하며, 불편한 것이 있는지를 질의하여 확인한다. 4. 평가위원과 피평가자간의 의사소통이 원활하도록 노력한다. <ul style="list-style-type: none"> * 평가위원이 고압적이거나 편향된 질문, 비난 등을 하거나, 피평가자가 과잉발언을 하지 않도록 위원장을 통해 요청한다. * 평가위원이 자신의 신분을 과도하게 드러내거나 피평가자와의 지인 관계등을 활용한 개별적인 담소가 이루어지지 않도록 주의를 기울인다. 5. 평가위원이 평가과정 및 결과에 대하여 과도한 발언을 하지 않도록 요청하고, 기밀을 유지시킨다.

(그림 10) 평가위원 및 평가담당자를 위한 평가위원회 행동요령

출처 : ITP 내부자료

그러나, 연구관리 전담기관의 평가담당자가 평가자를 추천할 때 평가대상과제에 대한 전문지식이 있고, 해당 기술의 전문가 집단에 대한 파악이 되어야만 평가주체에 대한 평가의 전문성, 평가의 공정성(객관성), 평가의 신뢰성을 담보할 수 있을 것이다. 이는 평가담당자의 개인 역량과 노력이 필요로 하는 부분이다. 평가담당자로서 평가대상과제에 대한 기술 분류와 더불어 해당 기술의 국내외 동향 파악이 선행되어야 하며, 관련 학회와 전문단체에 속한 전문가들의 워크숍, 컨퍼런스, 세미나, 심포지엄 등의 지속적으로 참가하여 전문가들의 발표를 듣고, 해당 전문영역에 대한 숙지가 필요한 것이다. 이것이 기반이 되어야 평가담당자가 평가자를 추

천할 때, 최소한 평가자에 대한 전문성 확보가 가능하며, 평가의 신뢰성을 구축함에 있어 기초가 될 것이다. 본 논문에서는 <표 6>, <표 7>, <표 8>에서 연구관리 전담기관의 평가위원 위촉 절차가 평가의 전문성에 영향을 미치는 것을 이미 살펴보았다. 아울러, 연구관리 전담기관에서는 해당 기술의 전문지식 습득한 직원을 평가담당자로 배치하고, 지속적인 전문지식 습득 과정을 장려하며 의무화하는 제도도 필요하다.

4) 연구개발과제 특성 반영한 평가

연구개발과제는 다양한 특성을 지니고 있다(표 19). 이는 특성을 반영하여 정밀한 평가가 필요함을 내포하고 있다. 그래야만 개방형 평가방법론의 질적 요소인 평가의 전문성, 평가의 공정성(객관성), 평가의 신뢰성이 높게 나올 수 있다. 그러나, 현재 연구관리 전담기관에서 실시하고 있는 이른바 상대평가는 연구개발과제들의 경쟁을 촉진하여 우수 성과를 창출하기 위하여 중간 탈락(Early Exit)을 시키는 제도로써, ICT 분야의 연구개발과제는 2003년 이후 매년 10% 내외로 연구개발과제를 중단시켜 왔다(미래창조과학부 ICT기술진흥시행계획, 2015). 이것은 연구개발과제의 특성<표 20>을 감안하지 않고, 연구기간이 1년밖에 안된 과제들도 상대평가 대상에 포함시켜 우수한 성과가 예상되는 과제임에도 불구하고 1차년도에 단기 성과 결과에 따라 중간 탈락되는 모순을 낳고 있다. 한편, 상대평가 뿐만 아니라 절대평가시에도 <표 20>에서 보듯이 연구수행 주체, 연구단계, 기술준비도, 사업화연계 등의 다양한 특성을 지닌 연구개발과제를 동일한 기술분야 중심으로 하나의 평가분과로 구성·실시하여 평가의 질적 요소의 만족도를 저하시키고 있다.

<표 20> 연구개발과제의 특성

분류	내용
연구수행 주체	산업체/연구소/대학 주관
연구단계	기초/응용/개발 연구단계
기술준비도	TRL(Technology Readness Level) 1~9단계 ※ 기초연구(1~2), 실험(3~4), 시제품(5~6), 실용화(7~8), 사업화(9) 등의 9단계
기타	정책지정, 공개SW, 표준연계, 경쟁과제, SW자산뱅크, 사업화연계

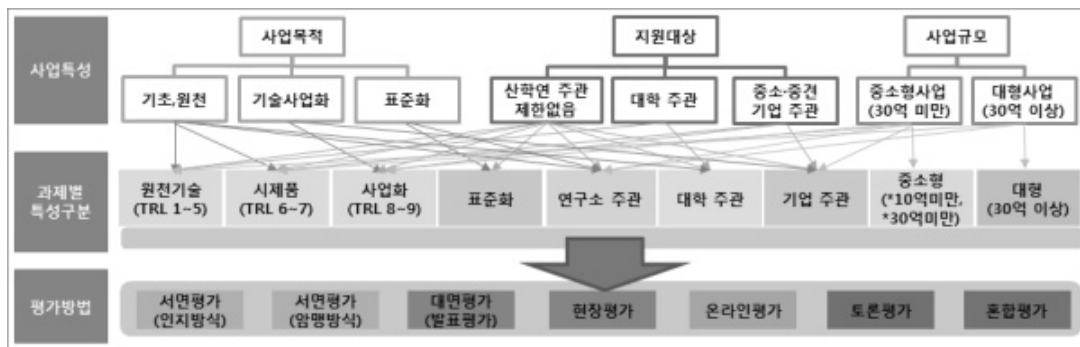
출처 : 미래창조과학부 2015년도 정보통신방송 기술진흥시행계획

이러한 평가방법의 단점을 최소화하고, 개방형평가의 질적 요소의 만족도를 높이기 위해서 연구개발과제 특성을 반영한 평가자의 구성·운영할 필요가 있다<표 21>. 이는 연구개발결과물의 기술성은 해당 연구개발과제의 기술 분야의 전문가가 판단하고, 사업화 가능성 등 경제성은 투자/경제 전문가가 판단하는 등 각 분야의 특화된 평가자가 최대한 연구개발과제의 특성을 감안하여 적절한 결론을 내릴 수 있을 것이다.

<표 21> 연구개발과제 특성을 감안한 평가자 구성

구분	기초·응용 연구단계		개발 연구단계	
	TRL 3~5 단계		TRL 6~8 단계	
	선정·중간 평가	최종평가	선정·중간 평가	최종평가
산학연 주관 제한 없음	학·연 중심 표준/특허 전문가	산·연 중심 경제/특허 전문가	산·연 중심 표준/특허 전문가	산·수요기업 중심 경제/특허 전문가
산업체 주관	-	-	산·연 중심 투자/경제 전문가	
대학 주관	학·연 중심 표준/특허 전문가	산·연 중심 경제/특허 전문가	산·연 중심 표준/특허 전문가	

또한, <표 20>, <표 21>에서 살펴본 연구개발과제의 특성과 이를 반영하여 구성된 평가자로 하여금 다양한 방법으로 평가를 하게 할 수 있는데, 연구자가 신청한 연구개발과제를 서면평가, 대면평가, 현장평가, 온라인평가, 토론평가, 혼합평가 등을 예를 들 수 있다(그림 11). 서면평가의 경우 신청 연구개발과제에는 연구자의 인적사항이 기재되어 있는데, 연구자의 역량을 포함하여 연구내용에 대한 평가를 하는 방식은 인지방식의 서면평가이고, 연구자의 인적사항을 모두 표기하지 않고, 오로지 연구내용에 대한 평가를 하는 방식은 암맹방식의 서면평가이다. 평가자와 연구자가 상호 얼굴을 보고 연구내용에 대한 발표와 질의응답을 통한 평가방법에는 대면평가, 현장평가, 토론평가, 혼합평가가 있다. 대면평가는 우리 나라 연구관리 전담기관이 실시하고 있는 동료평가방법 중 일반적인 것이다. 앞서 본 논문에서는 개방형 평가방법의 상대적인 개념으로 폐쇄형 평가방법이라고 정의하였다. 현장평가는 신청 연구기관의 연구현장을 연구관리 전담기관 평가담당자와 평가자가 직접 방문하여 연구장비, 연구시설, 참여연구원 등을 확인하고 연구내용에 대한 발표와 질의응답을 하는 방식이다. 토론평가는 앞서 논문에서 제시한 개방형 평가방법이 하나의 방식이 될 수 있다. 여러 전문가들이 패널 형태로 참여하여 연구자와 직접 기술적 토론을 통해 결과를 이끌어내는 방식이다. 온라인평가는 평가전용의 전자시스템이 있고, 이를 통해 연구자가 신청한 연구개발과제에 대해 인지 및 암맹방식의 서면평가를 하는 방식이다. 한편, 중소기업청은 2015년 5월, 중소기업기술개발지원사업에 기존 오프라인 방식(대면평가)이 아닌 평가자와 피평가자가 온라인상에서만 질의·응답을 통해 평가가 진행되는 방식을 도입하였다(중소기업청, 2015)이다. 혼합평가는 이러한 평가방식을 여러 개를 혼합하여 방식이다.



(그림 11) 연구개발과제 특성을 반영한 평가방법

III. 결론

본 연구는 연구개발과제에 대한 평가의 전문성이 부족하다는 ICT 연구개발 현장의 목소리로부터 시작이 되었다. 특히, 박근혜정부가 ICT 연구개발 컨트롤타워로서 총괄조정 역할을 하고, 전주기 연구개발지원을 위하여 2014년 6월 출범시킨 정보통신기술진흥센터(IITP)에 ICT 연구개발 종사자들이 거는 기대감이 높았고, 정보통신기술진흥센터도 이러한 기대에 부응하고자 기존 평가방법의 단점을 최소화하고 장점을 최대한 발굴하여 좀 더 나은 평가체계를 구축하는데 많은 노력을 기울였다. 이것은 국가연구개발과제의 평가를 효율화하기 위한 기존의 노력에도 불구하고, 질적 평가의 미흡, 과제 특성의 미반영과 평가결과의 신뢰성 저하로 인한 평가주체 및 평가결과에 대한 불신 등의 문제를 야기 시킨 것과도 무관하지 않다. 한편, 본 논문에서 언급한 학회와 전문단체, 수요기업과 연계한 개방형 평가방법은 어느 날 갑자기 나타난 것이 아니라, 약간의 기교를 부려 기존 평가방법에 변화를 준 것이다. 그러나, 안타깝게도 시범적으로 시도한 개방형 평가방법에 대한 저

항도 만만찮았다. 특히, 첫 번째로 시도했을 때는 정보통신기술진흥센터 내에서도 기대반 우려반이었음을 고백하는 바이다. 이는 Andrew Matthews가 남긴 명언 ‘모든 변화는 저항을 받는다. 특히 시작할 때는 더욱 그렇다’에 대해 다시 한 번 생각하는 계기가 되었다. 하지만, 의미 있는 결과와 함께 현재 우리 나라의 ICT 연구개발 상황에 맞는 맞춤형 평가방법을 도출하기도 하고, 향후 이 연구의 결과를 토대로 앞으로 지속적인 보완과 개선을 통해 ICT 연구개발 이외 다른 분야에도 적용하여 평가제도의 신뢰성을 높이는 계기가 되었으면 한다.

마지막으로 앞으로 좀 더 연구해야 할 내용으로 연구개발과제 특성에 맞는 평가지표 개발이다. 그러나, 연구개발과제 특성에 맞는 평가방법론 따로, 평가지표 따로가 아니라 적절한 평가방법론에 적당한 평가지표를 적용하는 것이 필요하며, 이는 우리 나라 국가연구개발사업의 평가체계 관점에서 논의할 수 있기를 기대한다.

참고문헌

- 김종운 (2012), “국가 연구개발사업 평가제도에 관한 비교 연구“, 호서대학교 대학원 석사학위 논문.
- 국가과학기술심의회 (2011), “제2차 국가연구개발 성과평가 기본계획(2011-2015)”.
- 국가과학기술심의회 (2014), 「경쟁형 R&D 추진 가이드라인(안) 경쟁형 R&D 추진 가이드라인(안)」, 2014.2.27.
- 국가과학기술심의회 (2015), “2016년도 정부연구개발사업 예산 배분 조정(안)”.
- 국가과학기술위원회 (2011), 「제2차 국가연구개발 성과평가 기본계획(2011~2015)」, 2011.12.22.
- 국가과학기술위원회 (2012), 보도자료 “개방형평가 열린평가단 선정 결과를 공개합니다”, 2012.3.22.
- 국가과학기술심의회 (2013), 「국가연구개발 제도개선 방안」, 2013.12.29.
- 국가과학기술위원회 (2015), 「제3차 국가연구개발 성과평가 기본계획(2016~2020)」, 2015.4.6.
- 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」, 대통령령 제26500호, 2015.8.24. 일부개정.
- 국립국어원 표준국어대사전(http://stdweb2.korean.go.kr/search/List_dic.jsp).
- 「과학기술기본법」, 법률 제13339호, 2015.6.22. 일부개정.
- 미래창조과학부 (2015), “2014년도 국가연구개발사업 조사 분석보고서“, 2015.9.
- 미래창조과학부 (2015), “2015년도 정보통신방송 기술진흥시행계획“, 2015.1.
- 백종운 (2010), “동료평가의 공정성 연구 : 과학기술분야 연구과제 선정평가를 중심으로”, 광운대학교 박사학위.
- 엄기용 (1997), 연구신청서 동료평가에 관한 연구 : 한국과학재단을 중심으로, KAIST 박사학위 논문.
- 연경남 외 3인 (2005), 연구계획서 평가시 정량지표 도입의 타당성에 관한 분석. 한국기술혁신학회지.
- 이찬구 (2010), “연구개발 평가의 전문성 제고를 위한 평가위원회 운영방안 - 교육과학기술부의 연구개발사업 평가를 중심으로”, 현대사회와 행정 제20권제2호(2010.8) : 237~276.
- 이찬구 (2011), “연구개발 평가의 전문성 향상 방안: 국가 연구개발사업 특정평가를 중심으로”, 한국행정연구 제20권제3호, 2011.
- 임홍탁 (2014), “연구개발사업의 사회적 영향 평가”, 한국기술혁신학회 춘계학술대회 2014.5, 45-70.
- 중소기업청 (2015), 중기 기술개발 지원사업, 온라인평가로 신속하게, 2015.5.26.
- 전중양 (2013), “국가연구개발사업의 추진·운영에 대한 정책효율성 제고방안 연구”, 한국기술혁신학회.
- 전자신문 (2013), [과학강국, 기술대국] 미·중 일 새정부 과학기술에 ‘올인’, (2013.2.26.)
- 전자신문, 디지털타임스, 보안뉴스 (2014), 정보통신기술진흥센터 6대 ICT 학회와 MOU, 2014.12.17.
- 전자신문 (2014), “조직 통합, 인적 융합, 마인드 화합으로 국가 정보통신 연구개발을 이끌겠습니다.”, 2014.5.13.

- 전자신문 (2015), “[이슈분석]정부R&D 예산 마이너스, 미래 성장동력 상실 우려”, (2015.07.14.).
- KISTEP (2015), “2014년도 우리나라 국가연구개발사업 투자 현황“, 2015.9.
- Chesbrough, Henry W. (2003), ‘Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology’, Boston: Harvard Business School Press.
- Chubin, D. and Hackett. E. (1990). Peerless Science : Peer Review and US Science Policy. Albany NY: SUNY Press.
- Gibbons, Michael and Luke Georghiou. (1897). Evaluation of Research : A Selection of Current Practices. OECD. Paris.
- Guston, David H. (2003). The Expanding Role of Peer Review Process in the United States. in Philip Shapira and Stefan Kuhlmann(eds.). Learning from Science and Technology Policy. Evaluation. Cheltenham: Edward Elgar. 81-96.
- Holbrook, J.B. (2010), The use of societal impacts considerations in grant proposa peer review : A comparison of the five models. Technology & Innovation, 12(3), 213-224.
- HarperCollins Publishers. (2001). Collins Cubuild Learners' Dictionary. Glasgow. UK.
- Holbrook, J.B.(2012). ‘e-assessing the science-society relation: The case of the US National Science Foundation’ broader impacts merit review criterion’(1997-2011). Retrieved from http://www.peerev.org/data/7cce53cf90577442771720a370c3c723/PE_doc_28403.pdf.
- The Joint Committee on Standards for Educational Evaluation. (1994). The Program Evaluation Standards (2nd Edition) : How to Assess Evaluations of Educational Programs. London: Sage Publications.