

연구개발, 사업 및 과제의 특성을 반영한 표준 성과지표 구축 연구

정상기*, 박지현**, 오동훈***

1. 서론

한정된 국가자원 속에서 연구개발투자가 점증하고 프로그램들이 다양화되자 정부가 추진하고 있는 연구개발프로그램들의 책무성과 효과성을 제고해야 한다는 목소리가 점차 높아져 왔다. 이에 따라 각국 정부는 예산집행의 효과성과 효율성, 투명성 그리고 정부지원의 타당성을 확보하기 위해 사업에 대한 성과평가 제도를 도입하고 있으며, 특히 90년대 후반부터 OECD국가를 중심으로 성과기반관리(PBM, Performance-Based management)체계를 구축하기 위한 노력이 경주되고 있다(고영선 외, 2004).

우리나라도 1990년대 이후 연구개발투자가 급격히 증가하고, 추진주체가 다양화되자 1998년부터 국가연구개발사업 조사·분석·평가 사업을 시행하면서 국가차원의 평가제도 정립에 나서기 시작했다. 국가과학기술위원회 차원의 국가연구개발사업 평가는 물론 연구회에서 주관하는 기관평가 그리고 간헐적이기는 하지만 각 부처에 의한 사업평가 등 다양한 연구개발 평가 제도를 도입·운영하여 왔다. 그동안 이러한 제도를 운영한 결과 국가연구개발사업의 효율적인 추진에는 크게 기여하였으나, 여러 부처와 관련된 과학기술 정책, 연구사업 등 주요 이슈에 대해 범부처 차원의 해결방안을 제시하거나 평가대상 사업에 대한 심층적인 성과평가에 기초한 사업의 개선방안을 제시하는 데에는 미흡한 점이 존재하였다.

이러한 상황에서 정부는 2003년에 'BT 분야 국가연구개발'에 대한 "심층평가"를 처음으로 실시함으로써 범부처 차원의 연구개발 정책이슈에 대한 심층적인 평가를 시도한 바 있다(과학기술부, 2004a). 또한 개별 사업에 대한 심층적인 사업평가도 필요하다는 인식 하에 정부는 2005년 이후 국가연구개발사업에 대한 "특정평가 및 부처자체평가"를 계획하고 있다. 이는 현재의 모니터링 평가에서 탈피하여 사업·정책·대내외 환경에 대한 종합적인 분석을 수행하고 사업의 특성을 고려한 심층적 성과평가를 통해 사업의 개선방안을 제시하는 동시에 예산의 효율적 집행을 도모하기 위한 것이다. 그동안 우리나라의 연구개발평가시스템이 사업의 실적이나 수행상황에 대한 모니터링이나 연구과제의 관리에 치중되어 체계적인 성과평가는 거의 이루어지지 않았다는 점을 생각해 볼 때 위와 같은 평가제도의 도입은 새롭고 효과적인 국가연구개발평가시스템의 구축에 있어 매우 중요한 의미를 가진다.

효율적인 성과평가체계를 구축하고, 신뢰성을 확보하면서도 유용한 평가 가이드라인을 개발하는 작업은 국가연구개발사업의 종합조정은 물론 기획예산처에서 주도하고 있는 국가사업의 성과관리제도 혹은 성과주의예산제도의 성공적인 정착을 위해 매우 중요한 과제라 할 것이다. 또한 새로운 「연구개발성과평가및관리에관한법률」의 성공여부도 효과적인 성과평가체계의 구축 여부에 따라 결정될 것이다.

그러나 이러한 평가제도의 개선과 관련하여 선행되어야 할 사항은 연구 활동의 성과를 객관적으로 측정할 수 있는 성과지표의 개발이다. 성과평가결과를 재정운영에 반영하는 새로운 성과 관리 제도를 지원하기 위하여 국가연구개발사업의 목표와 성과지표를 설정하는 단계에서 성과평가시스템에 적절한 지표개발이 요구되기 때문이다(과학기술부, 2004b). 지금

*KISTEP, 사업평가팀, 부연구위원

**KISTEP, 사업평가팀, 연구원

***KISTEP, 사업평가팀, 사업평가팀장

까지 국가연구개발 사업평가에서 평가대상 사업의 경제사회적 목적이나 특성을 고려하지 않은 채 성과지표가 일률적으로 사용되고 있었으며 이러한 경우 평가결과로 인해서 오히려 당초에 목표했던 연구개발정책이나 전략방향을 왜곡시킬 수 있다. 따라서 사업의 특성에 맞는 연구개발 성과 유형 및 지표개발이 절실히 필요로 되는 시점이며 국가과학기술위원회가 제공할 '표준성과지표'를 각 부처의 사업담당자나 연구자 본인이 성과목표를 설정하고 사업 혹은 연구개발 전체를 설계할 때 적절한 가이드라인으로 역할을 하게 된다. 그러나 지금까지 성과지표의 개발에 관한 연구는 거의 없었으며 기존연구들은 이론에 초점을 맞춘 개념적인 수준에서 성과지표를 언급하고 있어 현실적용성이 높지 않은 것으로 판단된다. 또한 주요 국가연구개발사업에 대한 성과분석을 수행한 예는 다수 있었으나 개별사업의 특성을 반영하여 수행해오고 있으므로 해당사업의 특성만을 반영하고 있다고 할 수 있다.

본 연구는 국가연구개발에 대한 특성을 분석·분류하고 새로운 성과평가 및 성과관리의 활성화를 도모하기 위하여 각 부처에 제공되어야 할 표준적인 성과지표의 개발에 초점을 맞추고 있다. 표준 성과지표라는 기본 틀에 대한 접근을 통해 성과평가법과 연계한 사업 및 연구개발의 특성을 고려하면서 실제 주요사업에서 직접 활용할 수 있는 현실적인 지표 개발을 수행함을 목적으로 하고 있다. 또한 거시적 관점에서 출발하여 투입에서 산출결과 및 영향(Impact)에 이르는 프로그램 전 과정에서 단계별로 얻고자 하는 성과를 구체화하여 평가에 반영할 수 있도록 지표구성을 체계화를 시도하였다.

또한 국내외 연구개발 성과분석 및 평가 사례를 조사·분석하고 이를 국가연구개발의 특성 및 사업의 특성에 적절한 형태로 변형하기 위하여 국가연구개발의 분류기준에 대한 개념을 정리하였다. 이에 따라 각 연구개발의 특성에 적절한 핵심성과지표를 구축하는 방향으로 성과지표 개발을 시도하였으며 과제에서 사업까지 성과관리의 효율성을 고려하여 연계 가능한 지표체계를 구성하였고 연구개발이 가지는 특성을 최대한 반영하는 방향으로의 개발을 시도하였다.

II 이론적 논의

1. 성과평가의 개념 및 논점

성과평가법에 따른 국가연구개발사업 성과평가란 사업 기획 단계부터 사업의 전략목표, 성과목표 및 평가기준을 명확히 설정하고 이에 따라 성과목표의 달성도를 측정하는 평가를 의미한다. 사업평가의 관점에서 보면, 국가연구개발사업의 추진배경, 계획, 투입요소부터 추진과정 및 성과에 이르기까지 전주기적 과정 전체에 대해 종합적 분석을 위주로 하여 프로그램의 적합성, 효과성, 효율성, 유용성 및 지속성 등을 핵심 요소로 평가하여 사업의 성공 또는 실패여부를 객관적으로 분석함으로써 사업 운영체계 및 국가연구개발사업에 대한 실천적 발전방안이나 조정방안, 정책대안의 제시를 목적으로 실시되는 평가를 의미한다고 할 수 있다.

연구과제의 성과평가는 계획대비 성과달성 상황뿐만 아니라 자원투입에서부터 수행과정, 연구결과 및 이로 인한 파급효과까지도 포괄하는 성과를 분석대상으로 하여 도출성과의 적절성을 판단하는 행위로 정의될 수 있다. 따라서 성과평가는 과제의 직접적 산물을 평가

의 주안점으로 하되, 동시에 부가적 산물까지도 측정하여 성과의 관리를 체계적으로 보조하는 수단으로써의 기능을 포괄한다고 할 수 있다.³⁾

2. 국가연구개발 성과평가의 기본 틀

2006년부터 부처의 자율적 평가역량을 강화하고 국과위 평가의 실효성을 제고하기 위해 연구개발사업 평가 제도를 부처 자체평가, 국과위 상위평가 및 특정평가 체제로 개편될 예정이다. 이를 통해 보다 심도 있고 전문적인 평가체제로 탈바꿈함으로써 국과위 평가의 실효성이 획기적으로 제고될 수 있을 것으로 기대된다. 이러한 평가는 연구개발성과의 활용도를 제고하기 위한 성과기반관리 (PBM : Performance Based Management)의 일환으로 수행되기 때문에 성과의 ‘측정’이 중요한 이슈가 된다. 성과목표에 대한 적절한 성과지표를 선택하여 이들의 목표량(Target)을 최적화하는 것이 제도의 정착의 관건이 되는 것이다. 이러한 이유로 인하여 일반적인 목표관리제(MBO)와 혼돈 될 수 있으나 목표관리제가 목표의 달성도 측정에 보다 집중하고 있는 반면 새로운 제도는 성과측정 및 관리에 초점을 두어 궁극적으로 성과의 활용도 제고하는 측면을 강조하고 있다. <표 1>은 성과평가법에 따른 평가의 종류별 특징을 나타내고 있다.

<표 1> 국가연구개발사업평가⁴⁾

성과평가	국가과학기술위원회	중앙행정기관(정부부처)
부처자체평가	각 부처가 사업 기획 단계부터 사업의 전략목표, 성과목표 및 평가기준을 명확히 설정하고 이에 따라 성과목표의 달성도를 측정하는 성과평가	
	<ul style="list-style-type: none"> · 자체평가지침, 표준성과지표 등 부처에 가이드라인 제공 	<ul style="list-style-type: none"> · 사업의 성과목표 및 성과지표 설정 · 사업의 특성을 반영하여 자체평가 실시
상위평가	부처가 제출한 자체성과평가의 과정 및 결과에 대해 국가과학기술위원회가 실시하는 메타평가	
	<ul style="list-style-type: none"> · 자체평가의 성과목표와 성과지표의 적절성, 평가절차 및 방법의 객관성·신뢰성 등을 점검 	<ul style="list-style-type: none"> · 자체평가결과 국과위에 제출
특정평가	국가과학기술위원회가 사업의 성과 및 추진방향을 직접 심층평가할 필요가 있는 주요 연구개발사업에 대하여 실시하는 성과평가	
	<ul style="list-style-type: none"> · 평가주안점 도출, 유사 사업과의 비교 등 평가전 예비분석 수행 · 성과분석을 통한 대안제시 중심의 심층평가 실시 	<ul style="list-style-type: none"> · 자체 성과분석 결과 제출(국가위가 활용)

3) 과제의 성과는 국가연구개발사업의 성과평가 및 성과관리에 직접적으로 활용될 수 있도록 하여 기술성 위주의 과제평가가 경제사회적 목적을 가지는 사업의 성과평가에 직접적으로 활용될 수 있도록 성과관리에 초점을 두게 된다.

4) 연구개발 성과평가의 기본적 방향은 변함이 없으나 세부적인 내용은 제도의 시행과정에서 변동이 있을 수 있다.

III. 국가과학기술연구개발 표준성과지표 개발

1. 『표준성과지표』의 개념

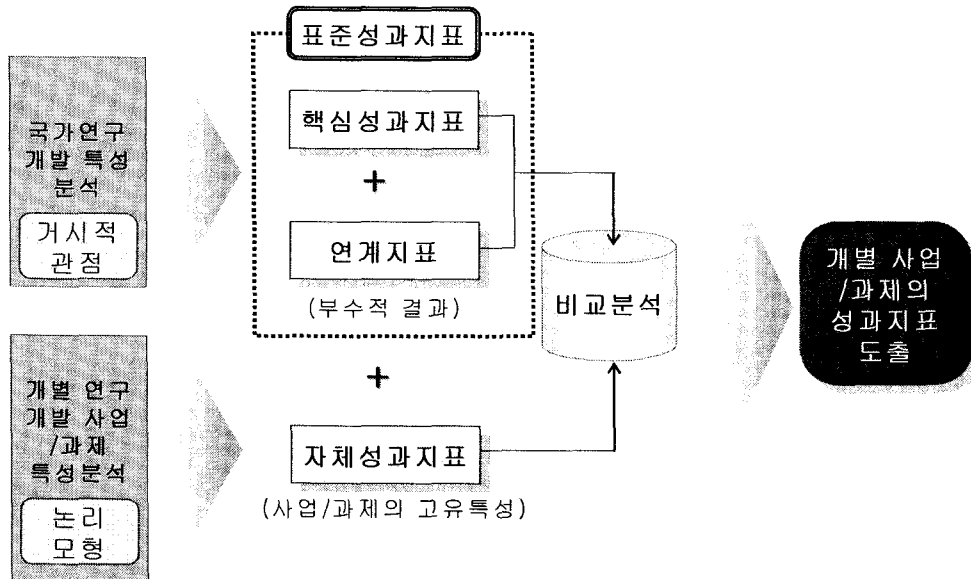
지금까지의 과제 및 사업평가는 연구개발의 특성을 고려하지 않은 채 일률적인 잣대를 적용해 오고 있었으며 특히 성과의 활용적인 측면에서 매우 중요시되는 체계적인 성과관리가 이루어지지 않고 있었다. 따라서 궁극적으로는 국가연구개발의 종합관리시스템 및 각 부처의 성과관리 시스템과 연계되어 국가연구개발의 생산성을 제고할 수 있는 성과지표의 개발이 시급히 요청되고 있다. 성과평가법에서는 연구개발단계별·분야별 특성에 적절한 성과지표의 개발을 요구하고 있으며 이에 따라 국가연구개발사업 및 과제에 대한 특성을 중심으로 연구개발의 특성별로 분류하여 이에 적절한 성과지표를 구축할 필요성이 제기되었다.

일반적으로 성과지표(performance indicator)는 연구개발의 추진결과 발생한 성과를 측정하고, 기획단계에서 설정된 성과목표의 달성 정도를 판단하기 위해 사용하는 지표다(이장재 외, 2003). 성과가 투입, 과정, 결과, 효과를 포괄하는 개념이므로 성과를 측정하는 지표에는 투입 지표, 과정지표, 결과지표, 효과지표 등이 포함된다고 할 수 있다. 따라서 성과지표는 단순히 산출물이나 성과를 '측정'하기 위한 결과 및 효과의 정도를 지표화한 것 이라고 협의의 의미로 정의할 수도 있으나 투입지표 및 과정지표까지도 포함하는 동시에 그 지표를 기준으로 성과의 크고 적음을 '판단'하도록 하는 포괄적인 지표라고 광의적으로 정의 할 수 있다. 국가연구개발에 대한 새로운 평가제도에서는 연구개발 특성을 반영한 지표개발 및 성과평가와 성과관리의 활성화를 도모하기 위해 국가과학기술위원회가 사업의 목적별 구분에 따라 연구개발 성과유형을 분류하여 개발한 성과지표를 중앙행정기관(정부부처)에 제공함으로써 부처간 형평성 및 각 부처의 연구개발 성과평가를 촉진시키려는 시도를 하고 있다. 이러한 성과지표를 새로운 제도 하에서 『표준성과지표』라 정의하고 있으며 이에 따라 본 연구에서는 국가연구개발의 특성을 반영한 표준성과지표를 구축하는 기본 틀을 논의하고자 하는 것이다.

2. 기본적인 접근 방법

먼저 국가연구개발의 사업에 대한 기본적인 특성을 바탕으로 이를 세부적으로 분류하고 정의한 후 선행적인 유사사업의 성과분석 및 국내외 성과평가사례를 중심으로 성과지표를 개발하는 접근방법을 시도하고 있다. 각 연구개발의 단계별 특성에 따라 핵심적인 성과지표와 연구개발 과정에서 생산되는 부수적 혹은 부가적 결과물에 대한 연계지표를 정의함으로써 가중치를 조정하여 연구개발의 특성을 충분히 반영하는데 역점을 두고 있다. <그림 1>은 본 연구의 핵심적 접근방법을 나타내고 있다. 우선 연구개발의 특성을 반영하기 위하여 거시적인 관점에서 국가연구개발의 표준적인 성과지표인 핵심적 성과지표와 부수적 결과물에 의한 연계지표를 구축한다. 개별 사업 및 과제의 고유한 특성을 반영한 자체 성과지표를 덧붙인다. 사업의 고유특성 및 성과지표를 효과적으로 찾아내기 위해 논리모형 등이 사용될 수 있다. 마지막으로 이렇게 도출된 성과지표를 비교·분석한 후 최종적으로 성과지표를 설정한다. 이와 같이 함으로써 개별 연구자나 사업담당자의 성과지표개발에 도움을 주는 동시에 연구개발의 특성을 최대한 반영함으로써 성과지표의 유연성을 확보하는 방향으로 성과지표의 개발을 시도하였다. 또한 부처간 형평성 및 자체개발 능력이 부족한 각 부처 및 사업담당자의 성과지표개발 능력을 함양하고자 하는 방향으로 연구를 시도하였다.

<그림 1> 표준성과지표의 기본 틀



3. 연구개발 특성 분류

<표 2>는 국가연구개발사업의 세부적 분류기준을 나타내고 있다. 국가연구개발사업은 추진목적에 따라 크게 연구개발 및 인프라로 분류할 수 있고 인프라의 경우 인력양성, 국제협력, 시범 및 장비구축으로 다시 분류할 수 있다. 연구사업의 결과활용 및 성격별 분류를 살펴보면 이는 국가연구개발의 궁극적 활용 측면에서 기초 탐구적, 학문적 성격인 『지식창출 및 증진』, 산업의 진흥과 관련 있는 『산업기술』 그리고 공공기술 및 사업과 관련 있는 『공공복지』로 크게 분류할 수 있다.

연구개발과제의 경우 여러 가지 기술적 속성을 고려할 수 있으나 특별히 성과평가법상에 요구되는 것은 연구개발 단계별 특성이다. 연구개발 단계별 특성을 살펴보면 기초, 응용, 및 개발로 구분할 수 있으며 상호간 그 경계가 다소 모호하다는 특성이 있으나 기존의 연구결과를 바탕으로 개념을 정리하면 <표 3>과 같다(김정구, 2003; OECD, 2002).

<표 2> 국가연구개발사업의 분류 및 기준

추진목적		연구개발	인력양성	국제협력	시설·장비 구축
성격					
지식증진 및 창출	순수기초	특정한 목적에 따르지 않는 지식의 전반적 증진에 공헌하고 학문적 호기심을 만족시키는 모든 이론적/실험적 연구 활동 포함	창의성이 높은 기초과학 분야 우수인력을 양성할 수 있는 기반을 조성하는 활동 또는 교육활동	외국과의 기초기술 협력을 위한 연구개발 및 지원 사업	기초연구개발에 필요로 되는 연구시설 및 장비구축
	목적기초	중장기 미래원천 및 핵심기술개발을 위한 seed적 연구로서 미래에 산업화를 염두해두는 기초연구활동을 포함. 원천기술로서 자리잡기 이전의 특정한 목적을 가지고 추진하는 기초적인 연구 등을 의미			
산업기술	단기 산업화	상용화를 목표로 한 단기(5년 이내)의 신기술 및 신제품 개발을 위한 연구사업		외국과의 산업기술 협력을 위한 연구개발 및 지원 사업	산업기술개발에 필요로 되는 연구시설 및 장비구축
	중장기 산업화	미래 신기술 및 유망기술을 개발하여 신산업 창출 및 기존산업의 유지/개선에 연구개발 결과가 활용되고 5년 이상 지속되는 연구개발 활동. 원천기술 및 핵심기술 개발로 사업 수행 후 실용화를 목표로 하는 응용연구개발	산업 기술에 필요로 되는 전문인력 양성. 또는 교육활동		
공공복지	공공 서비스	SOC, 에너지 등 대국민서비스 제고를 위한 연구 활동	공공 기술에 필요로 되는 전문인력 양성. 또는 교육활동	외국과의 공공기술 협력을 위한 연구개발 및 지원 사업	공공기술개발에 필요로 되는 연구시설 및 장비구축
	보건·복지·환경	환경보호, 의료 등 국민복지와 삶의 질 향상을 위한 응용·개발 연구사업.	복지/의료/환경기술 등에 필요로 되는 전문인력 양성. 또는 교육활동	외국과의 복지/의료/환경 기술 협력을 위한 연구개발 및 지원 사업	복지/의료/환경기술 개발에 필요로 되는 연구시설 및 장비구축
	지역	지역의 산업진흥 및 개발을 위한 연구개발 활동	지역의 산업진흥 및 개발에 필요로 되는 전문인력 양성. 또는 교육활동	외국과의 지역개발을 위한 공동연구개발 및 지원사업	지역개발을 위한 시설 및 장비 구축

<표 3> 연구개발단계(기초·응용·개발)에 따른 과제 분류기준(OECD(2002), 김정구(2003))

구분	연구성격에 따른 분류기준	OECD 분류기준
기초 연구	<ul style="list-style-type: none"> 연구하는 주제에 대한 폭넓은 과학적 이해와 지식을 얻을 목적으로 수행하는 연구로써 바로 특정 상품개발에 적용되지 않는 연구 연구목표가 새로운 과학적 지식의 확대이며 연구 결과물로 논문이 70% 이상인 과제 	특수한 응용 또는 사업을 직접적 목표로 하지 않고, 자연현상 및 관찰 가능한 사물에 대한 새로운 지식을 획득하기 위하여 최초로 행해지는 이론적 또는 실험적 연구

응용 연구	<ul style="list-style-type: none"> ● 지식 또는 이해를 넓히고자 수행하는 연구로써 상품화, 공정개발 등에 관한 상업적 적용을 위한 연구 ● 연구목표가 응용가능성의 제시, 공정개발 등이며, 연구결과로 특허, 공정개발 등이 50% 이상인 과제 	기초연구의 결과 얻어진 지식을 이용하여, 주로 실용적인 목적 하에 새로운 과학적 지식을 획득하기 위한 독창적인 연구
개발 연구	<ul style="list-style-type: none"> ● 이미 알고 있는 지식을 체계적으로 활용하여 유용한 물질, 디자인, 시제품 및 공정개발 등의 개발에 관한 연구 ● 연구목표가 상품화, 제품화를 위한 공정확립 등이며 연구결과로 공정개선, 시제품 생산, 상품화 등이 70% 이상인 과제 	기초, 응용연구 및 실제 경험으로부터 얻어진 지식을 이용하여 새로운 제품 및 장치를 생산하거나, 이미 생산 또는 설치된 것을 실질적으로 개선하기 위한 체계적 연구

3. 성과지표의 개발

1) 연구개발사업

기획예산처에서는 '성과(Performance)'의 개념에 부합하도록 산출과 결과는 물론 투입과 과정에 대한 성과지표를 포함하는 지표개발을 시도했으며 이는 기본적인 성과지표 구성체계에 포함되어야 할 것으로 판단된다. 특별히 결과부문(협업의 성과) 대한 성과지표는 연구개발의 특성을 반영해야 하므로 국가연구개발사업에 대한 기본 미션 및 목적 그리고 이들에 대한 활용을 고려하여 개발해야 한다. 가장 중요한 것은 사업의 성과목표를 달성하는 데 핵심적인 성과지표를 개발하여 목표를 제시하여야 하며 부가적으로 산출되는 성과에 대해서도 고려해야 할 것이다. 따라서 국가연구개발사업의 목적을 크게 4개로 분류하고 동시에 성과관리의 목적이 되는 결과의 활용적인 측면에서 연구개발 성격별로 재분류한 뒤 이들의 특성에 교집합에 해당하는 성과를 핵심성으로 간주하는 방법을 사용하였다. 따라서 <표2>에서 제시되는 연구개발사업의 분류를 직접적으로 활용하여 산출 및 결과에 대한 지표를 도출하였다(건설교통부, 2002; 과학기술부, 2002; 과학기술부, 2003; 과학기술부, 2005; 보건복지부, 2003; 산업자원부, 2002).⁵⁾

<그림 2>에서 보는 바와 같이, 기본적인 두개의 독립적인 축을 중심으로 교차하는 지점이 추진목적 및 결과의 활용면에서 핵심성과지표라 정의 될 수 있고 그 외에 빗금 친 영역은 부수적인 연계지표라 생각 할 수 있다. 동시에 아무런 표시가 되어 있지 않은 영역은 2차적인 연계지표라 할 수 있다.

5) 지표 도출은 각 사업군의 목적 및 과거 성과분석보고서를 바탕으로 하였으며 지속적인 보완이 요구된다.

<표 4> 제안된 표준 성과항목 예시

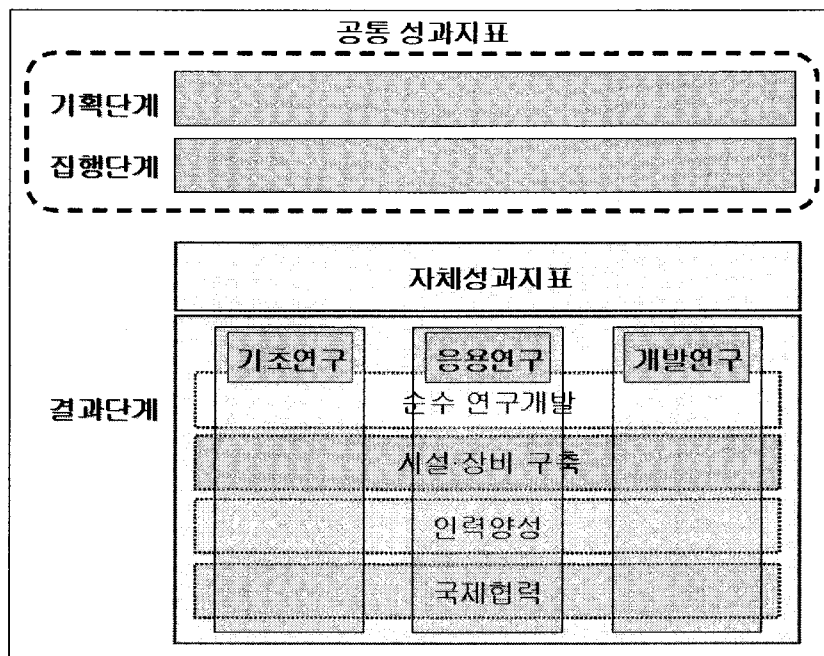
성격	추진목적		연구개발		인력양성		국제협력		시설·장비구축	
	순수기초	목적기초	논문, 포상	새로운 현상규명/이론제안 연구성과확산	국내외 연수지원, 전공분야별 인력양성	연구역량 증진	국제공동연구, 네트워크 기반 기초연구 인력교류	연구시설 구축	연구시설 활용	
지식증진및창출	순수기초	목적기초	논문, 포상	새로운 현상규명/이론제안 연구성과확산	국내외 연수지원, 전공분야별 인력양성	연구역량 증진	국제공동연구, 네트워크 기반 기초연구 인력교류	연구시설 구축	연구시설 활용	
	단기산업화	중장기산업화	특히, 기술거래, 실용화	시장점유, 수출증대, 시장확대 기술선진화, 기술자립도, 기술확산 시스템, 신기술 대처능력, 산업발전 기여도	산학협력, 산업기술 인력양성	산업에 대한 인력양성의 기여도, 고용창출 효과	산업기술 인력교류	국제공동연구로 인한 기술향상	산업기기 장비 확보, 산학간 연구시설 및 정보 교류 효과	
산업개발	단기산업화	중장기산업화	특히, 기술거래, 실용화	시장점유, 수출증대, 시장확대 기술선진화, 기술자립도, 기술확산 시스템, 신기술 대처능력, 산업발전 기여도	산학협력, 산업기술 인력양성	산업에 대한 인력양성의 기여도, 고용창출 효과	산업기술 인력교류	국제공동연구로 인한 기술향상	산업기기 장비 확보, 산학간 연구시설 및 정보 교류 효과	
	공공서비스	보건의료·복지·환경	의료/치료 기술 개발 임상시험 단계 진입, 인허가	국민의 건강 수준 향상, 국민의료비 절감효과	의료인력 양성	의료/바이오 분야 고용창출	의료선진국과의 기술협력	선진의료기술 국산화 및 기술수준향상	복지·교육·문화시설 확대	서비스 품질의견반영, 공공기술 산업화 기반구축
	지역	지역	지역내 기술개발의 확산, 지역특화산업의 생 산성	지역산업의 활성화, 지역특화산업의 고부가가치화, 지역간 균형발전	지역산업에 필요한 인력양성, 지역혁신 인재양성	산학 협력 공동연구, 지역내 중소기업 인력난 해소	해외 지역과의 국제협약, 국제공동연구 수행	지방산업의 국제화 및 국제경쟁력 제고	지역균형발전을 위한 센터 구축	지역내 연구시설 및 장비 공동 활용

따라서 이러한 표준 성과지표를 그대로 반영하여도 무방하나, 필요시 변형하거나 추가하여 활용토록 하고 이러한 경우 국과위의 심의를 거쳐 표준성과지표에 포함할 수 있도록 함으로써 성과지표 설정에 대한 유연성을 제도적으로 확보할 수 있다. 또한 각 세부지표의 가중치도 이러한 논의에 의해 결정된다.

2) 연구과제

기존의 국가연구개발사업은 그 실제적인 사업성격과는 달리 기초, 응용, 개발에 모두 관련되는 내용의 과제가 서로 혼합되어 있어 사업별로 기초, 응용, 개발을 분리하여 구분할 수 없으나 과제 수준에서는 충분히 그 특성을 반영할 수 있다. 이에 따라 핵심성과지표 및 연계 지표의 개념을 다시 활용할 수 있게 된다. 과제 성과지표의 구성에 있어서도 기획, 집행, 결과의 3단계로 체계를 유지하고 결과부문에 있어 연구개발 단계별 특성인 기초, 응용, 개발의 3 단계 특성과 추진목적인 연구개발, 인력양성, 국제협력, 시설장비구축의 4개로 분류하여 연구개발의 특성을 충분히 고려하여 생각할 수 있다. 그러나 과제의 경우 사업과는 달리 세부 기술적 특성이 매우 중요시되는 기술성 평가에 가까워서 실제로 세부 기술적 특성을 나타내는 자체적인 고유지표가 더욱 중요시 되며 이 결과로 나타나는 부산물로서의 결과부문의 성과지표를 정의할 수 있다. 따라서 부산물적 결과(핵심적인 결과, 부수적인 결과) 그리고 자체성과지표(과제고유지표)로 결과부문을 구성할 수 있다.(<그림 4>) 자체성과지표는 개별 연구과제의 특성을 반영하여 연구관리기구 및 과제책임자가 설정한다.

<그림 4> 과제 성과지표 구성체계 제안



<그림 5>는 결과부문의 핵심적인 성과지표를 개발하는 데 도움을 주고자 하는 방법론적 접근을 나타내고 있으며 부산물적 결과부문의 해석 및 성과관리 그리고 가중치 설정에 도움을 줄 수 있다. 연구개발단계와 연구과제 추진목적을 두개의 기준으로 한 매트릭스를 통해 각

각의 특성을 반영한 12개의 표준성과지표 그룹을 구성할 수 있으며 이들은 직접적인 결과와 부수적인 결과로 구성되어 있다. 그러나 기초, 응용, 개발의 특성이 뚜렷이 구분되는 것은 아니며 다소 구분이 어려운 경우가 많아 사업의 경우에 비해 연계지표의 폭을 넓혔으며 특히 인력양성, 시설장비구축 및 국제협력의 경우 통합하여 처리하였다. 사업과 연계하여 생각해 보면 지식증진의 경우 기초 및 응용이 대부분일 것이며 산업기술의 경우 기초에서 개발까지 그리고 제품화까지 모두 포함 할 수 있다.

<그림 5> 연구과제의 핵심성과지표 설정

연구개발단계 연구과제추진목적	기초	응용	개발
순수연구개발	논문	특허	기술거래, 사업화/실용화
인력양성	국내외 연수지원	인력양성규모, 연구역량	증진
시설·장비 구축	연구시설구축	연구시설 활용, 연구	시설 공유
국제협력	국제공동연구	인력교류, 기술향상	네트워크 기반

↓
기초단계의 인력양성 과제의 경우 핵심성과지표, 연계성과지표

핵심성과지표의 예를 들어 보면, 기초 R&D이면서 인력양성 분야의 과제일 경우, 인력양성 성과항목 (국내외 연수지원, 인력양성 규모, 연구역량 증진)은 핵심적 결과로 분류할 수 있으며 나머지 과제성격(순수연구개발, 시설·장비 구축, 국제협력)의 성과항목은 부수적 결과로 분류할 수 있다. 따라서, 핵심적인 결과로 분류된 성과항목에는 높은 가중치를 부여할 수 있게 된다. 이와 같은 연구과제의 표준성과지표는 과제의 세부기술적 특성을 충분히 반영하는 자체적 고유지표와 함께 성과관리의 초점이 되며 향후 사업의 성과지표에 직접적으로 연계된다.

3) 논리모형을 활용한 자체성과지표(고유지표) 개발

국가연구개발 사업/과제의 성과지표를 개발하기 위해 국과위에서 제시하는 표준성과지표를 활용하지만, 표준성과지표에만 국한될 경우 사업/과제가 지니고 있는 고유한 특성을 반영하는 데 한계가 있다. 따라서 개별 사업/과제의 특성을 반영한 성과지표를 개발하고 전반적인 사업/과제의 내용을 한 눈에 알아볼 수 있는 논리모형과 같은 틀이 필요하다. 이러한 논리모형은 프로그램이 특정 환경조건 하에서 어떻게 작동할 것인지에 대해 설명해 주는 것으로, 투입, 활동, 산출물, 고객, 산출결과 등으로 구성된다(Joh A. McLaughlin and Gretchen B. Jordan, 1999)다. 구성요소에 따라 사업/과제 내용을 전개시켜 나감으로써 체계적인 분석이 가능하며, 사업/과제의 특성을 반영한 자체성과지표를 도출하는 데 도움이

된다.

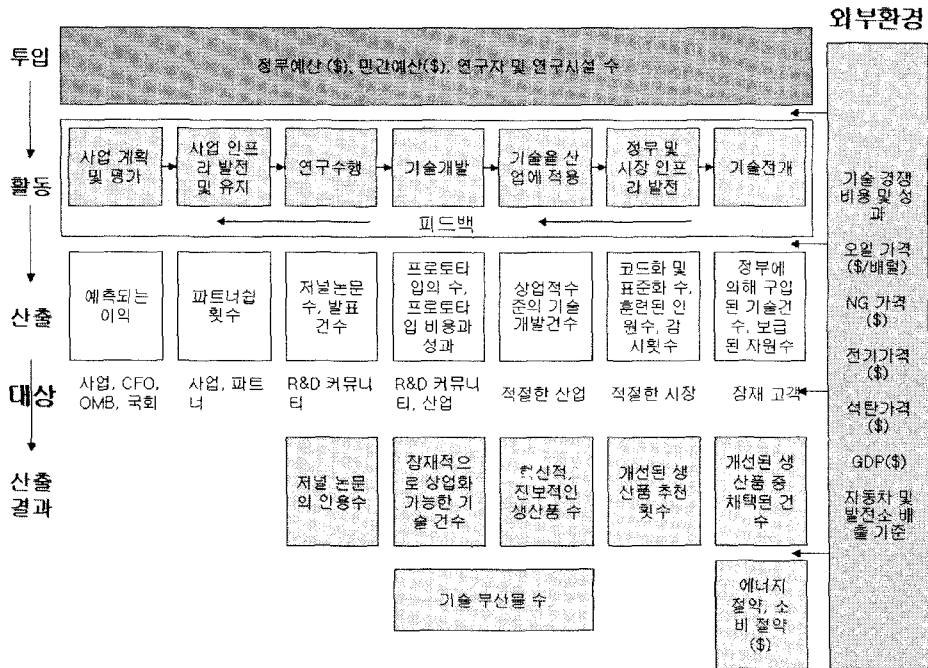
<그림6>의 논리모형 예는 미국 에너지부에서 '에너지 효율성과 재생에너지 기술개발 사업'에 대한 포트폴리오를 구성하고, 논리적으로 연계된 성과지표 개발을 위해 고안한 모형이다(G. B. Jordan et al., 2004). 에너지의 효율성과 생산성을 높이고, 환경을 개선하여 삶의 질을 향상시키며, 경제적인 활력을 불어넣기 위한 임무를 달성하기 위해 그에 따른 목적을 구체화시키고 전략을 수립하였다. 이러한 전략들을 활동 요소로 보고 주축으로 삼아 사업의 최종 목표 달성을 위해 각 전략들에 해당되는 투입, 산출, 고객, 산출결과를 수직적으로 전개시켰다. 이를 바탕으로 각 요소들에 대해 <그림7>에서 보여지는 것처럼 정성적 혹은 정량적인 성과지표를 도출해 내었다. 예를 들어, 투입과 관련된 지표로는 정부예산, 민간자본, 연구시설 수 등이 있으며, 산출에 대한 성과지표는 예상되는 이익이 차지하는 비율(%), 논문 건수, 발표 건수, 협력 건수, 프로토타입의 제품개발 건수 등의 지표를 산출결과에 대해서는 사업우선순위, 논문 인용도, 잠재적으로 상업화가 가능한 기술, 혁신적인 제품 개발에 드는 비용 개선 등의 지표를 도출하였다.

이와 같은 방법으로 부처, 사업담당자 및 개별 연구자들이 연구개발사업/과제에 대한 논리모형을 구성함으로써 사업/과제의 전략과 사업목표 등을 한 눈에 파악하여 특성을 이해하고 분류기준에 따라 해당 사업/과제가 속하는 유형을 판단하는 데 유용하게 사용할 수 있다. 또한, 논리모형으로부터 성과지표를 도출함으로써 개별 사업/과제의 성과지표 중 일부는 표준성과지표를 그대로 활용하고, 사업/과제의 고유한 특성을 반영한 자체성과지표를 개발할 수 있다.

<그림 6> 미국 에너지부의 에너지 효율성과 재생 에너지 개발 프로그램 사례



<그림 7> 미국 에너지부의 에너지 효율성과 재생 에너지 개발 프로그램 성과지표



VIII. 결론

본 연구를 통하여 필자들은 연구개발의 특성을 반영할 수 있는 국가 표준 성과지표의 구축방안에 관하여 논의하였다. 또한 과제 및 사업의 고유한 특성을 반영하는 동시에 사업의 목표, 전략 및 사업 논리 구성의 전반에 대해 이해하고 전주기적 과정 전체에 대한 성과지표를 개발하는데 도움이 되는 논리모형에 대해 논의하였다. 국과위가 제공하는 표준성과지표와 논리모형을 통해 개별 사업/과제 담당자는 스스로 수행하고 있는 사업/과제에 대한 핵심적인 성과지표 및 연계지표, 사업/과제의 고유한 특성을 나타내는 자체성과지표를 개발할 수 있음을 살펴하였다.

새로운 국가연구개발 성과평가 제도에 발맞추어 성과기반관리를 핵심으로 하는 제도개선의 취지를 최대한 반영하고 이를 정착시키는 데 있어서는 연구개발의 특성을 반영한 성과지표의 개발이 필수적이라 할 수 있다. 따라서 본 논문이 새로운 성과평가법의 핵심이라 할 수 있는 성과기반관리의 조기정착에 도움을 줄 수 있을 것으로 기대하며 향후 지표개발의 밑거름이 되었으면 한다.

참고문헌

- 건설교통부 (2002), 「건설기술 연구개발 성과측정에 관한 연구」
- 고영선 외 (2004), 「공공부문의 성과관리」, 한국개발연구원
- 과학기술부 (2002), 「선도기술개발사업의 프로그램 종합분석에 관한 연구」
- 과학기술부 (2003), 「중점국가연구개발사업 프로그램 종합분석에 관한 연구」
- 과학기술부 (2004a), 「BT 분야 국가연구개발 심층분석 및 평가에 관한 연구」
- 과학기술부 (2004b), 「재정사업 성과관리제도 도입을 위한 기획연구」
- 과학기술부 (2005), 「국가과학기술 지표체계 구축 및 작성 방안 연구」
- 김정구 (2003), 「기초연구비 산정기준 설정에 관한 연구」, 서울대학교
- 보건복지부 (2003), 「보건의료기술연구개발사업의 사업평가 및 평가관리체계 개선방안 연구」
- 산업자원부 (2002), 「공통핵심기술개발사업 평가 및 성과분석」
- 이장재 외(2003), 「정부 연구개발프로그램의 평가지표 개발 연구」, 한국과학기술기획평가원
- 「연구개발 성과평가 및 성과관리에 관한 법률안」 (2005)
- G. B. Jordan et al. (2004), *Using logic models in managing performance of research and technology programs : An example for a Federal energy efficiency and renewable energy program*. Submitted to the International Association for Management of Technology 2004 conference
- Joh A. McLaughlin and Gretchen B. Jordan, (1999), *Logic models : A tool for telling your program's performance story*, Evaluation and program planning 22, 65-72.
- OECD (2002). Frascati Manual.