

국가연구개발사업의 성과관리를 위한 균형성과표 적용가능성에 대한 연구

A Study on the applicability of Balanced Scorecard into the
Performance Management of National R&D Programs

이재근*, 한미경**

Abstract

According to increasing dependancy of national competitiveness on her level of science and technology, the Korean Government devote herself to expansion of technological capability in nation-wide. As a result, the numbers and sizes of national R&D programs, one of public technology policies, are abruptly increased. Recently, the government closely examines the introduction of performance-based budgeting regime as well as the accountability issue in public sector. In the fulfillment of accountability, it has considerable importance that the government executes measurement and strategic management of their performances of all the national R&D programs, how they are properly executed in conformity with respective missions and characteristics. It needs a tool for clearly measuring the programs' performances. In this study, the Balanced Scorecard(BSC) is suggested as an alternative. However, the logics of ordinary BSC cannot be directly applied to the program unit. This study reviews the basic concept and principles of BSC and discusses the necessary conditions for proper application of BSC into national R&D programs.

* 세명대학교 전자상거래학과 교수 jklee21@hanafos.com

** 과학기술부 과학기술혁신본부 사무관

1. 서론

선진국을 중심으로 기술이 기업이나 국가의 경쟁력 원천으로써 작용함에 따라 기술역량의 향상을 위해 연구개발에 많은 자원을 투입하고 있다. 최근 우리나라는 인터넷을 중심으로 한 새로운 패러다임 하에서 반도체나 LCD, 셀룰러폰 등의 분야에서 세계 기술경쟁을 이끌고 있으며, 소위 정보기술 강국으로 위상을 높이고 있다. 하지만, 그 이면에는 기초 혹은 원천적인 과학기술역량의 부족으로 인해 핵심 기술이나 부품, 특허 등을 선진국에 의존하는 경우가 많이 나타나고 있다.

1980년대 들어 정부는 열악한 과학기술 역량의 확충과 제한된 연구개발자원의 효율적인 활용을 위해, 1982년 당시 과학기술처의 '특정연구개발사업'을 출범하였다. 특히 국내경제의 산업화, 정보화의 급속한 진전에 따라 국가연구개발사업에 대한 수요가 확대되면서 국가연구개발사업은 양적 팽창뿐만 아니라 질적인 면에 있어서도 구조적으로 복잡, 다기화 되었으나 이를 체계적·종합적으로 조정 및 통합할 수 있는 관리시스템은 제대로 갖추지 못했다(조현대, 2003). 본 연구에서는 이와 같은 국가연구개발사업의 관리체계에 대한 문제를 해결하기 위한 사전 연구로써 국가연구개발사업의 현황 및 성과를 실시간으로 측정할 수 있는 모니터링 시스템의 도입에 대한 연구를 진행하고자 하며, 그 실제적 도구로서 균형성과표(BSC: Balanced Scorecard)를 활용하고자 한다.

Kaplan and Norton(1992)에 의해 제시된 통상적인 BSC모형*은 기본적으로 영리기업을 대상으로 장기적 생존과 성장을 확보하기 위한 수단으로 제시되었다. 최근에는 영리기업뿐 아니라 비영리조직의 특성을 고려한 수정된 BSC를 활용하여 그 적용범위를 공공부문으로 확대하여 적용하고 있다(Kaplan and Norton, 2003; Niven, 2003). 국내에서도 다양한 공기업을 포함하여 행정자치부를 중심으로 중앙정부 차원에서 BSC를 도입하기 위한 논의가 활발히 진행되고 있다.

BSC의 개념과 사례를 적절히 활용하기 위해서는 국가연구개발사업의 맥락(context)으로 변환하는 과정에 대한 논리적인 추론이 필요하지만, 아직까지에 대한 연구는 전무하다. 그러므로 본 연구의 목적은 OBSC의 생성 배경과 개념, 특징, 그리고 적용가능성 등을 분석해보고, BSC를 연구개발사업의 관리부문에 적용시키기 위해 요구되는 추론과 방안들을 모색하고, 나아가 BSC를 활용한 국가연구개발사업의 관리체계에 대한 연구들을 제시하고자 한다. 이를 위해 본 연구에서는 ① 균형적 시각의 필요성, ② 상이한 적용단위에 대한 논리적 타당성, ③ 새로운 국가연구개발사업 BSC모형의 관점 도출 등의 세 가지 이슈들을 도출하였으며, 이

* 국가연구개발사업에 적용할 BSC모형과 영리기업을 대상으로 하는 당초의 BSC모형을 구별하기 위해 후자를 OBSC(Original BSC)로 부르기로 한다.

들 이슈들을 중심으로 국가연구개발사업의 성과를 전략적으로 관리하기 위한 BSC의 적용가능성에 대해 논의하고자 한다.

본 연구의 분석단위이자 BSC를 구축·적용하는 단위는 ‘특정한 미션이나 목표’를 가지는 국가연구개발사업 단위 혹은 하부 사업단위를 지칭한다. 따라서 다양한 목표가 혼재해 있는 과학기술부의 특정연구개발사업이나 산업자원부의 산업기술개발사업 등에 대해서는 그 하위단위의 사업들을 분석대상으로 하게 된다. 사업은 기본적으로 세부 단위의 연구과제들로 구성되며, 사업성과는 개별 연구과제들의 성과의 산술적 합으로 정의된다. 다만 유의해야 할 점은 개별 연구과제의 성과에 영향을 미치는 중대한 요인으로서 사업 내부의 관리프로세스의 효과성과 효율성을 간과할 수 없으며, 본 연구는 이를 전제로 출발하고 있다.

1. 국가연구개발사업 관리체계의 문제점

1982년 특정연구개발사업을 시작으로 국가연구개발사업은 양적으로 급격히 확대되어 왔다. 국가과학기술위원회(이하 국과위)의 자료에 의하면, 2005년 예산배분을 요구한 국가연구개발사업이 계속사업 382개와 신규사업 52개로서 총 434개로 조사되었다(국과위, 2004a). 더불어 2005년 조사·분석·평가 대상이 되는 사업도 잠정적으로 402개에 이르고 있다.

정부부처별 연구개발사업예산 규모를 보면, 전체 국가연구개발투자의 약 80% 이상을 과학기술부, 산업자원부, 정보통신부, 교육인적자원부, 국방부 등의 5개 부처가 집행하고 있는 것으로 조사되었다. 또한 사업간 투자규모면에 있어서도 상당한 격차가 있어 10억미만의 사업에서 3000억이상의 사업까지 존재한다. 2004년 국과위 조사에 따르면, 정보통신부의 정보통신원천기술개발사업의 경우, 2004년 사업규모가 3,750억원에 이른다(국과위, 2004).

이들 관리체계의 문제점을 구체적으로 살펴보면 우선, 다양한 부처에서 추진되고 있는 국가연구개발사업의 성과향상을 위한 관리체계의 체계적인 개선에 대한 논의는 거의 찾아보기 어렵다. 다만 일부 대형사업에 대한 연구들로 이상천(2003), 황용수 외(2003) 등이 존재할 뿐이다. 또한 연구개발사업과 관련된 많은 연구들(조용곤·조근태, 2005; 양희승, 2004; 윤석환·강근복, 2003; Ruegg and Feller, 2003; etc)은 사업의 평가제도에 국한하고 있다. 이는 사업의 성과는 주로 연구자에 기인하다는 전제를 바탕으로 한다. 하지만 개별 연구과제 차원에서는 위의 전제가 타당하지만, 다양한 세부과제로 구성되어 독립된 미션과 전략을 가진 사업단위에서 보면 사업 자체의 체계적 관리가 성과향상에 기여할 것은 분명한 사실

이다.

특히 개별사업들의 미션과 목표는 그 정의상 차별화되어야 하지만, 현실적으로 단위 사업의 미션이 적절히 반영되고 있는지를 판별하기는 현재의 관리체계로는 거의 불가능하다. 이로 인해 사업들에 대한 종합조정 필요성에 대한 논의가 지속되어 왔다(조현대, 2003; 김치용·이철원, 1998). 이는 현재의 관리체계 자체가 성과지향적인 관점에서 설계된 것이 아니라 국가연구개발사업이 급격히 확대되는 과정에서 부처이기주의 등에 따른 예산집행과정 등을 관리할 필요성에 의해 만들어진 제도중심적인 측면이 강하기 때문이다(양희승, 2004).

두 번째는 현 국가연구개발사업의 성과관리를 위한 제도적 장치의 핵심은 평가제도의 문제점이다. 평가제도는 그 역사적 진화과정에도 불구하고 연구개발활동의 성과측정이라는 측면에서는 여전히 취약점을 가지고 있다. 연구개발활동에 있어서 과학기술분야의 지식전문성과 기술적 불확실성으로 인해 주관적인 전문가평가 혹은 동료평가(peer review)에 의존하고 있다. 또한 평가제도가 가지는 고비용문제로 인해 상시적 체제로 운영되지 못하고 일시적으로 진행될 수밖에 없다. 또한 평가 이후에 산출되는 실질적인 산출물에 대해 지속적으로 관찰하지 못한다. 특히 시간적 혹은 시장적 불확실성이 높은 연구개발활동의 특성상 일시적 평가는 한계를 노정할 수밖에 없다. 따라서 실시간(real-time)으로 성과를 측정하고 관리할 수 있는 모니터링 도구가 필요하다.

마지막으로 국가연구개발사업과 관련된 정보시스템의 부재이다. 현재 많은 연구들이 언급하고 있는 사업이나 과제 중복성이나 전문가평가의 불완전성은 여기에 기인한다. 따라서 사업 전반에 걸쳐 발생하는 다양한 데이터를 수집하여 축적함으로써 향후 발생하는 정보의 요구에 효과적으로 대응할 수 국가연구개발사업 정보시스템을 구축하여야 한다(류중범·최기석, 2004; 류범중, 2003; 임창주·오세홍, 2002)

현재 국가연구개발사업의 라이프사이클에서 가장 핵심적인 역할을 수행하는 것은 각종 위원회 위원들을 대표하는 전문가집단이다. 이들을 통해 사업이나 프로젝트가 기획되고, 연구팀이 선정되며, 또한 중국적으로 연구개발성과를 평가하게 된다. 따라서 사업의 적절한 추진과 성과 향상을 위해서는 적절한 전문가의 선정이 무엇보다 중요하게 된다. 하지만 지금의 사업관리체계와 관련 정보시스템을 보면, 관련 정보들이 제대로 수집 및 축적되지 못하고 있다. 특히 부처별로 분산되어 있는 과제나 전문가DB 등으로 인해 사업이나 과제의 중복성, 연구자의 도덕적 해이(moral hazard), 연구과제의 독과점현상 등의 문제가 끊임없이 제기되고 있다.

최근 국가연구개발사업 관리체계를 개선하고 지속적인 성과향상을 위해서 성과지향적 설계가 필요하다는 인식이 공감대를 얻고 있으며, 이를 위해 과학기술부를

중심으로 다양한 시도들이 이루어지고 있다. 본 연구에서는 하나의 대안으로서 BSC의 적극적인 도입가능성을 검토하는 데 연구의 의의가 있다. 이를 위해서 해결해야 하는 이슈는 다음과 같다. 첫째, 국가연구개발사업의 성과관리를 위하여 기존의 평가제도에서 벗어나 연구개발성과를 관리하는 측면에서, BSC의 출발점인, 균형적 시각(balanced view)이 필요한 지에 대한 검토가 필요하다.

둘째, 만약 도입의 필요성을 인정한다면, 과연 당초 영리기업 단위에서 적용되는 BSC의 개념을 어떻게 단위가 본질적으로 상이한 국가연구개발사업(프로그램)에 적용할 것인가의 문제이다. 다시 말해 조직을 대상으로 하는 OBSC 논리를 한 시성을 특성으로 하는 프로그램 단위로 확장할 수 있는 지에 대한 적용대상의 문제를 해결하여야 한다.

마지막으로 이상의 논의를 통해 BSC의 개념이 적용가능하다면, 구체적으로 국가연구개발사업의 성과관리를 위한 새로운 BSC의 관점을 도출·제시하여야 한다. 다만 새롭게 도출되고 확장된 관점에 대한 모형적합성에 대한 논리적 타당성에 대한 검증도 이루어져야 한다.

2. BSC적용을 위한 연구들

2.1. BSC의 기본 구성원리(principles)

BSC는 기업이 복잡한 환경 하에서 단기적인 성과 추구에서 탈피하여 장기적 시각에서 기업의 영속성을 찾아야한다는 시도에서 비롯하였다. 이 같은 논의는 1980년대 들어 미국 경영학계를 중심으로 핵심역량과 자원준거관점(RBV: Resource-Based View of firm)에 대한 논의가 활발하였다는 점과 일맥상통한다고 하겠다(Maltz, et.al., 2003; Kaplan and Norton, 1996a) 이를 위해 조직의 영속적(장기적)인 성과를 달성하기 위해 핵심적으로 요구되는 성과지표를 발견하고 이를 통해 관리할 필요성을 강조하고 있다. 따라서 Kaplan and Norton(2003)은 전략체계도(Strategy Map)에 의해 BSC의 네 가지 기본 관점, 즉 재무적 관점, 고객관점, 내부 비즈니스 프로세스 관점, 그리고 학습과 성장 관점들은 각각 상위관점으로 비전과 전략의 틀 내에서 각 측정지표들 간의 인과관계에 의해 정렬(alignment)되어야 한다는 것이다.

일반적으로 BSC는 적용대상에 따라 다양한 확장성과 유연성을 가진 도구로 알려져 있으며, 이에 따라 다양한 목적이나 형태를 가진 조직을 대상으로 적극적으로 적용되어 왔다. 이러한 유연성으로 인해 BSC는 적용대상에 적합하게 BSC의

구성원리를 충족시키면서 다양하게 변형 혹은 진화시킬 수 있다.

다만 BSC를 적용하는 과정에서 과연 구축된 BSC모형이 연구대상을 적절하게 설명하고 있는 지를 검토할 도구가 부족하다(Maltz, et.al., 2003) 이 때문에 BSC를 적용하는 연구들이 각각의 적용사례가 적절하게 구성되었는지를 판단할 수 있는 준거점을 찾지 못하고 있으며, 이로 인해 기존 연구들은 OBSC의 관점들을 적용대상에 특성을 면밀히 분석하지 못하고 단순하게 투영(projection)하기도 한다. 따라서 적용사례에 따른 BSC의 모형적합성을 설명하기 위한 기본적인 구성원리에 대해 제시하는 시도가 필요하며, 이를 통해서 BSC 모형이 보다 과학적인 연구모형으로 발전할 수 있을 것으로 사료된다.

따라서 본 절에서는 BSC가 작동하기 위해 요구되는 관점들에 대한 구성원리에 대해 제시하고자 한다. 이를 통해 새롭게 도출된 관점간의 인과관계를 통해 내적 타당성뿐 아니라 모형적합성을 통해 외적타당성도 일정부분 확보할 수 있게 된다. 따라서 아래 제시된 구성원리를 통해 본 연구의 대상인 국가연구개발사업 성과관리시스템으로서의 새로운 관점들을 도출하여야 한다. 본 연구에서는 관련 문헌들을 면밀히 검토하여 BSC를 구성하는 기본원리(basic principles)를 균형성의 원리, 포괄성의 원리, 구조성의 원리, 전략지향성의 원리 등의 네 가지로 제시하고자 한다.

우선 균형성의 원리(balancedness)란 BSC를 구성하는 다양한 관점(perspectives)들 간의 균형적인 시각이 필요하다는 것이다. BSC의 출발점은 조직에 대한 성과를 측정함에 있어서 다양한 요소들 간에 균형적 시각이 필요함을 전제로 한다. 따라서 적용대상의 성과를 측정하기 위해 요구되는, 다양하고 상충되는 관점들 간의 균형적인 접근은 필연적인 것이다. OBSC에서는 장단기적 성과의 균형, 조직 내·외부간의 균형 등이 대표적인 것이다.

두 번째 구성원리는 포괄성(comprehensiveness)이다. 이는 기존의 이론적 모형의 단점인 단순화와 가정 등으로 인해 모형 내부에 포함되어져야 하는 중요한 요인들이 제외되는 것을 방지한다. 즉 적용대상의 성과에 영향을 미치는 모든 가능한 요소들을 발견하고 측정대상으로 포함해야 한다. 하지만 이로 인해 BSC가 기존 연구들이 논의해온 다양한 성과변수에 대한 백화점식 접근이라는 비판에 직면할 수 있으므로, 포괄성을 설명하기 위한 기존 연구들에 대한 통합적이고 논리적인 접근이 요구된다.

세 번째 구성원리는 구조성(structure)이다. 이는 앞에서 언급한 균형성과 포괄성의 원리에 의해 추출된 관점이나 각각의 측정지표들은 전체 모형 내에서 구조화되어야 한다는 것이다. 즉 정렬된 관점과 세부 측정지표들 간에 일정한 (가설적인) 인과관계가 존재하며, 이것은 각각의 관점의 수준에 따라 상위 관점에서 하위

관점으로 전파(cascading-down)되도록 구조화되어야 한다. Kaplan and Norton(2000, 2003)의 최근 연구에서 전략체계도(strategy map)의 개념을 강조하고 있는 것과 같은 맥락이다. 이를 통해 적용대상의 성과 향상을 위한 성과동인을 발견하고 이를 전략적으로 관리할 수 있는 도구를 가지게 된다.

마지막으로 전략지향성(strategy-focused)의 원리를 들 수 있다. Kaplan and Norton(2001)의 출판물 제목과 같이 최근 BSC 연구의 핵심은 전략지향성에 있다고 할 수 있다. 이는 BSC의 관점과 개별 측정지표들을 구성할 때, 적용대상의 미션이나 전략의 구체적인 실행과정이나 결과를 측정할 수 있도록 함으로서, 향후 측정지표로부터의 측정치를 모니터링하고, 이를 통해 미션이나 전략의 실행효과와 문제점 및 변화에 대한 동태적인 반응을 관리할 수 있다. Kaplan and Norton(1996)은 이를 통해 BSC를 전략관리시스템으로 활용할 수 있다고 하였으며, Cobbold et.al.(2004)는 이를 3세대 BSC로 명명하고 있다.

[표 1]에서 보는 것과 같이 OBSC와 국가연구개발사업의 전략적 관리를 위한 BSC 모형간의 근본적인 차이는 적용대상 자체가 OBSC 사례들과는 전혀 다른 차원이라는 것이고, 따라서 프로그램 단위에 과연 적용이 가능하냐의 문제가 발생한다. 여기서 유의해야 할 사항은 OBSC가 조직을 대상으로 한 모형이라는 것을 BSC 개념의 전제조건으로 간주하느냐의 여부에 대해 향후 보다 심도있는 논의가 필요하지만, 본 연구에서는 BSC 개념의 확장성과 유연성을 제고한다는 연구의 근본적인 목적에서 본다면, 적용대상의 문제로 간주할 수 있다. 따라서 이와 같은 논리는 곧 OBSC가 조직에 적용되어 왔던 관례가 국가연구개발사업 혹은 프로그램 단위에서의 적용에 있어서 제약이 될 수 없다.

2.2. 적용단위의 한시성(temporariness)

Kaplan and Norton(1996a)이 제시한 BSC모형은 기본적으로 영리기업을 대상으로 장기적 생존과 성장을 확보하기 위한 수단으로 제시되었다. 최근에는 영리기업뿐 아니라 비영리조직의 특성을 고려한 수정된 BSC를 활용하여 그 적용범위를 공공부문으로 확대하여 적용하고 있다(Kaplan and Norton, 1996a, 2001, 2003; Niven, 2003). 국내에서도 한국토지공사나 예금보험 공사 등의 공기업은 물론이고, 최근 행정자치부를 중심으로 중앙정부 차원에서 BSC를 도입하기 위한 논의가 활발히 진행되고 있다. 특히 공공부문의 연구개발과 관련하여서는 정부출연 연구기관에 대한 BSC 적용연구로서 이민형(2002, 2004), 이장재(2003), 김병태(2004)의 연구들이 있다.

구분	OBSC	국가연구개발사업 BSC
출발점	단기적인 재무적 성과와 장기적 성장 간의 균형 필요	기존 연구팀위주에서 사업관리 위주의 성과 관리
목적	장/단기 지속적인 재무성과	시의적절한 연구산출물을 위한 사업관리
적용단위	조직(영리기업)	프로그램 (프로젝트집합과 조직의 복합체)
최종성과	재무적 성과 (시장거래)	연구개발 산출물의 기술적/경제적 가치
성과원천	고객	프로젝트 수행 연구팀
차이점	조직의 영속성 (구성원)	프로그램의 한시성 (정보)
	조직의 성장을 위해 학습과 성장이라는 관점을 도입하고, 영속성 내에서 조직 내 성과의 추적과 책임소재가 분명함	한시적 프로그램에 “학습/성장”의 관점을 도입 어려우며, 현 사업관리체계에서는 지속적인 성과추적이 어려움
관점	① 재무; ② 고객; ③ 내부프로세스 ④ 학습과 성장	정의된 성과와 고객 하에서 성과의 필요한 균형을 만족시키는 관점들을 도출

[표 1] BSC의 국가연구개발사업 적용을 위한 비교

하지만 앞서 언급한 바와 같이 본 연구의 대상인 국가연구개발사업은 일반적인 BSC의 적용대상과는 근본적인 차이가 존재한다. 국가연구개발사업은 프로그램의 일종으로서 기본적으로 한시적인 특성을 가진다. 즉 프로그램은 그 성과를 내재화하는 데 있어서 시간적인 한계점이 존재하게 된다. 특히 성과의 불확실성이 매우 큰 연구개발활동과 관련하여서는 더욱 문제가 된다. 따라서 이와 같은 한시적인 영역에 조직의 영속성을 확보하고자 하는 수단인 BSC를 도입할 수 있느냐의 문제이다.

OBSC의 핵심적인 구동원리는 조직구성원을 통한 ‘학습과 성장’ 관점에 있다. 조직(기업이든 공공기관이든)이 영속적이기 위해서는 장기적인 관점에서의 경쟁력 제고를 위한 학습이 필요하기 때문이다. 그리고 장기적인 학습과 성장을 위해 필연적인 요소들이 나머지 세 관점들을 구성하고 있다. 반면 국가연구개발사업은 그 구성조직, 즉 연구팀*과 사업관리팀**이 모두 한시적일 수밖에 없으며, 따라서 OBSC와 동일한 논리를 적용할 수 없다. 현재의 연구팀 혹은 사업관리팀의 사업과

* 연구팀은 사업관리팀에게는 일반적인 고객으로서 작동하지만, 사업 성과라는 측면에서는 성과(산출물)의 공급자이기도 하다.

** 사업관리팀은 일반적으로 프로젝트에 따라 변동이 심한 연구팀과는 달리 사업 자체에 비해 상대적으로 영속적인 조직의 형태를 가지고 있다. 하지만, 성과 자체의 원천이 아니므로, 사업관리팀의 학습과 성장 또한 큰 의미가 없다.

관련된 성과향상을 위해 각각의 연구능력이나 관리능력의 향상이 해당 사업의 지속기간 내의 성과와 연결되지 못할 가능성이 크다.

여기서 앞 절에서 제시한 BSC의 네 가지 구성원리를 적용할 수 있고, 더 나아가 성과를 해당 프로그램에 귀결시킬 수 있다면, 실상 영속성의 문제는 단지 적용 대상의 특성에 따른 문제로 귀결될 수 있다. 그렇다면 문제는 국가연구개발사업의 성과관리를 위한 BSC의 구동원리가 무엇인가를 밝혀내는 것이 중요하다.

국가연구개발사업의 구체적인 미션은 사업별로 다양하지만, 국가적 차원에서 연구개발능력을 확충하여 중장기적으로 국가경쟁력을 향상시키는 데 있다고 하겠다. 이 같은 미션을 효과적으로 달성하기 위한 사업의 핵심적인 프로세스를 간략히 살펴보면, 크게 세 가지를 들 수 있다. 첫째, 적절한 사업/프로젝트의 기획 및 선정, 둘째, 해당 프로젝트를 적절히 수행할 수 있는 우수한 연구팀의 선정이며, 마지막으로 전 과정을 관리할 수 있는 관리팀 또한 중요하다. 그렇다면, 이들 핵심적인 프로세스의 효과적인 달성에 있어서 원동력은 무엇일까?

현재의 기본적인 사업관리체계 내에서 이들 프로세스에서 가장 중요한 것은 사업이나 프로젝트를 기획하고, 선정, 평가할 적절한 전문가집단의 구성과 이들에 대한 풍부한 관련 정보의 제공이다. 현재 대부분의 연구개발사업에서 이들 전문가집단의 역할은 사업의 성과를 결정하는 가장 중요하고 실질적인 요인이다. 즉 이들이 프로젝트를 기획하고, 각 프로젝트에 적합한 연구팀을 선정하게 되며, 더 나아가 연구팀의 성과를 평가하기까지 한다. 물론 이들 각 역할에서의 전문가가 반드시 동일할 필요는 없다. 하지만 현재 이들 전문가 선정에 있어 과학적이고 체계적인 접근법이 미비하고, 대부분 기존의 인맥에 의존하고 있다. 이는 국내의 수많은 연구팀과 수많은 프로젝트, 이들 간의 적합성을 단순히 제한된 전문가의 한정된 지식과 인맥에 의존하여 판단하는 것은 문제가 아닐 수 없다. 이와 같은 문제를 해결하기 위해서는 적절하게 구축된 정보시스템의 역할이 무엇보다 중요하다.

현재 연구팀을 포함하는 전문가 집단에 대한 정보시스템이 전혀 없는 것은 아니다. 하지만, 제2장에서 설명한 바와 같이 현 시스템의 문제점은 첫째, 부처별 혹은 관리기관별로 독립적으로 구축, 활용되고 있어, 통합되지 못하고 있다. 둘째, 설사 통합된 DB가 마련된다고 하더라도 현재의 정보체계로는 과거·현재·미래로 연계되는 체계적이고 지능적인 정보의 축적과 활용을 기대할 수 없다. 많은 전문가들이 현재의 사업관리체계와 관련하여 문제점을 지적하고 있는 사업이나 프로젝트의 중복성과 포괄성 문제, 그리고, 다양한 인맥에 의한 비경쟁적인 프로젝트의 소유구조 등의 문제가 발생하게 된다.

이상의 논의의 핵심은 효율적으로 축적되고 효과적으로 활용될 수 있는 정보의 역할이다. 즉 국가연구개발사업의 성과관리를 위한 BSC모형의 구동원리는 바로 정

보라고 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 OBSC의 ‘학습과 성장’ 관점을 정보체계를 중심으로 하는 ‘기반구조’ 관점으로 전환하고, 이를 통해 조직과 영속성이라는 논리적 함정에서 벗어날 수 있다.

이와 같은 사업의 한시성 문제의 극복에도 불구하고 또 하나의 문제는 연구개발활동의 시간적 불확실성으로 인해 소위 결과물뿐 아니라 단기적인 산출물조차도 사업이나 프로젝트 종료 후 시간의 경과가 필요하다는 점이다. 일시적인 관리체계로는 이 같은 특성을 적절히 반영하기 어렵다. 특히 공공사업의 책무성을 강화하기 위해서도 사업이나 프로젝트에 대한 보다 장기적인 성과에 대한 추적조사가 필요하고, 이들이 정보화되어 해당 연구팀에 대한 전문성 지표에 기여하여야 한다.

또한 정보의 효과적인 추적관리를 위해 정보체계의 차원에서 OBSC와는 달리 국가연구개발사업의 개인별 성과표(personal scorecard)는 연구개발사업 산출물의 원천이 되는 연구팀 혹은 연구자 단위로 전환되어야 하고, 이를 통해 영속적으로 존재하는 정부의 기술공급정책의 틀 내에서 연구팀의 성과를 지속적으로 향상시킬 원천들을 소위 정보 차원에서 관리할 수 있다. 결국 국가연구개발사업 성과의 전략적 관리시스템에 있어서 핵심은 ‘정보’의 효율적인 추적과 효과적인 활용이라 하겠다.

3. 국가연구개발사업 BSC

3.1. 균형적인 시각의 필요성

앞에서 설명한 BSC의 첫 번째 구성원리인 균형성은 BSC모형을 구축하는 출발점이다. OBSC는 성과측정에 있어서 균형적 시각의 필요하다는 점에서 출발한다. 이때 Kaplan and Norton(1996a)이 제시한 기업성과에 있어 요구되는 균형적 시각은 ① 단기와 장기, ② 결과물과 성과동인, ③ 재무적/비재무적, ④ 외부적 관점과 내부적 관점 등이다.

국가연구개발사업의 성과관리를 위한 BSC를 적용하기 위해서는 무엇보다도 현재 국가연구개발사업의 성과측정과 관련된 중요한 요소들 간의 균형적인 접근이 필요하냐에 대해 먼저 논의되어야 한다. 사업성과를 관리함에 있어서 균형적 시각이 요구되는 맥락은 기본적으로는 OBSC의 논리적 전개와 유사하다. 여기서는 연구개발사업에 독특한 균형적 요소를 설명하고자 한다. 첫째, 일시적인/지속적 성과측정, 둘째, 연구팀과 사업관리팀, 셋째, 산출물과 결과물, 마지막으로 조직과 정보의 문제이다.

① 일시적 vs. 지속적/동태적

현재 국가연구개발사업의 성과관리에 있어 가장 큰 문제점은 제2절에서 언급한 바와 같이 일시적이고 단기적인 성과평가(혹은 관리)체계이다. 즉 연구개발의 프로그램 혹은 프로젝트 수준에서의 논의는 오랜 기간 지속되어 왔으나, 전세계적으로도 아직까지 연구개발사업의 지속적인 성과관리를 위한 도구에 대한 체계적인 논의가 거의 없는 실정이다. 이는 아마도 시간적·기술적 불확실성을 가진 연구개발활동의 특성에 기인할 것이다.

하지만 급변하는 과학기술환경과 최근 들어 대형화·장기화되고 있는 사업성격으로 인해 초기 기획과는 다른 상황변화로 인해 재검토가 필요한 경우가 종종 발생하게 된다. 또한 아직까지 공공예산에서의 도덕적 해이(moral hazard)현상이 문제가 되는 상황에서는 출범한 사업에 대한 지속적이고 동태적인 관찰에 대한 필요성은 매우 높다.

대부분 사업, 특히 사업 내 연구과제들이 단기간에 한시적으로 추진되는 관계로 사업관리조직들도 지속적인 성과향상과 사업관리 프로세스에 대한 개선노력보다는 종료평가에 전적으로 의존하게 된다. 더 나아가 사업이나 프로젝트가 종료된 후에는 사업이나 프로젝트담당자가 변경되어, 해당 사업이나 프로젝트들에 대한 중장기적으로 창출되는 실질적인 연구개발성과(outcome)에 대한 측정은 거의 불가능한 실정이다.

다만 한 가지 유의해야 할 사항은 BSC모형이 기존의 평가모형을 완전히 대체할 수는 없다는 점이다. 즉 BSC는 성과측정시스템으로서 사업성과의 내재화를 위해 필요한 사업의 존속기간(실제 사업의 추진기간과 상이할 수 있음) 동안 측정된 산출물과 결과물에 대한 가치판단은 보완적으로 이루어져야 할 것이다.

② 연구팀 vs. 사업관리팀

대부분의 연구개발성과에 관련된 기존 연구들은 연구를 수행하는 연구자 혹은 연구팀의 관점에서 연구성과를 향상시키는 영향요인들을 다루고 있다. 물론 프로젝트단위에서 실질적인 연구의 산출물을 만들어내는 주체는 연구팀이지만, 본 연구의 분석단위는 프로그램 수준이므로, 일반적인 프로젝트 성과관리와는 차원이 상이하 다.

국가연구개발사업 단위에서는 정도의 차이가 있지만, 다수의 프로젝트들이 동시에 다수의 연구팀에 의해 진행될 것이며, 개별프로젝트의 결과물은 연구팀 소관이지만, 사업의 라이프사이클 상에서 성과를 향상시키는 책임은 해당 사업의 관리팀 혹은 사업책임자이다. 따라서 사업단위 성과에 대한 연구에서는 연구팀뿐 아니

라 사업관리팀에 대한 연구들이 향후 진행되어야 할 것이다.

이는 최근 대형 혹은 중장기 연구개발사업들이 전담사업자 혹은 이와 유사한 관리방식을 도입하고 있는 추세와도 일맥상통한다. 일반적으로 사업관리팀의 중요한 역할은 기본적으로 사업 혹은 세부프로젝트와 관련된 시장·기술 정보제공 및 사업 전반에 걸친 프로세스 관리 및 개선을 통한 연구성과의 향상을 도모하는 것이다.

③ 조직 vs. 정보

앞에서 설명한 바와 같이 OBSC모형의 핵심원동력은 조직의 구성원이다. 즉 직원을 중심으로 장기적으로 직원역량과 그 기반체계를 확충하기 위해 학습과 성장을 추구함으로써 직원의 프로세스 처리능력을 향상시킴으로써 매출액과 이윤을 향상시키고자 하는 것이다.

반면 국가연구개발사업에서의 성과향상을 위해서는 사업 외적인 요소인 연구를 효과적으로 관리하기 위한 정보의 역할이 상대적으로 중요하다. 특히 사업관리자와 직접적인 연구를 수행하는 연구팀과의 정보의 불균형을 고려하면 더욱 그러하다. 따라서 사업과 관련된 정보(연구팀, 프로젝트, 전문가 등)에 대한 효율적인 축적과 활용이 사업관리에 있어서 핵심이 된다.

3.2. 새로운 관점의 도출

이제까지 국가연구개발사업에 BSC를 적용가능한 지에 대한 논의를 하였다. 적용대상의 차이와 BSC의 과학적인 모형화의 한계에도 불구하고 국가연구개발사업에 대한 지속적인 성과측정 및 관리의 필요성은 높다고 하겠다.

본 절에서는 국가연구개발사업 BSC모형을 개발하기 위해선 OBSC모형을 어떻게 수정·보완해야 하는 지를 설명하고자 한다. 대부분의 BSC 응용연구들, 특히 공공기관에 적용시키는 많은 연구들이 기존의 4가지 관점들에 대한 면밀한 검토가 부족한 상태에서 단순 적용하고 있다.

국가연구개발사업 BSC모형을 구축하기 위해, 우선 BSC의 기본 관점을 정립하여야 한다. 국가연구개발사업의 장기적이고 궁극적인 미션은 기술축적이나 잠재적 능력의 확보, 국가경제에의 기여라고 볼 수 있다. 하지만, 연구개발활동의 다양한 불확실성으로 인해 해당 미션의 달성여부를 구체적으로 판단하는 것은 현실적으로 거의 불가능하다. 따라서 본 연구에서는 사업관리의 효과성과 연구팀 선정의 적정성 등을 통해 단기적이고 직접적인 성과가 장기적인 미션달성을 설명하는 기본 자

구분	OBSC	국가연구개발사업 BSC
단기적 성과	재무적 관점	연구산출물 관점
	<ul style="list-style-type: none"> 재무적 성과 기업의 전략실행이 이익에 기여했는가에 대한 정보제공 측정지표: 투자수익율, 총자본 이익률, 경제적 부가가치(EVA) 	<ul style="list-style-type: none"> 연구산출물의 극대화 측정지표: 사업 목적 적합성, 사업 목표 달성도, 사업 결과물
성과의 직접적 원천	고객 관점	연구팀 관점
	<ul style="list-style-type: none"> 경쟁해야 하는 세분고객과 시장을 파악 측정지표: 고객만족도, 시장점유율, 고객유지, 신규고객 유치 	<ul style="list-style-type: none"> 연구산출물을 질적·양적으로 창출하는 주체 사업관리 측면에서 연구팀은 외부적 요인으로 간주 측정지표: 연구수행관리도, 구성의 적절성, 환경인지도, 연구만족도
성과 동인	내부 비즈니스 프로세스	사업관리 프로세스
	<ul style="list-style-type: none"> 탁월해야 할 조직의 프로세스를 규명 고객 및 재무적 성과를 충족시키는 프로세스를 구체화 측정지표: 품질, 고객요구대응의 신속성, 원가, 신제품 도입 	<ul style="list-style-type: none"> 연구팀의 연구활동을 지원하고 관리 측정지표: 프로세스 효율성 & 효과성, 소요시간,
성과의 근본적 원천	학습과 성장 관점	기반구조 관점
	<ul style="list-style-type: none"> 장기적인 성장과 개선을 이루기 위한 하부구조 측정지표: 인적·정보·조직자산 	<ul style="list-style-type: none"> 정보의 축적 및 활용도를 향상 불확실성을 최소화하기 위한 연구개발 정보의 활용 필요 측정지표: 관리자 만족도, 정보시스템 역량

[표 2] OBSC와 국가연구개발사업 BSC의 비교 및 측정지표 예시

료가 된다는 전제 하에서 논의를 진행하고자 한다.

따라서 단기적이고 객관적으로 측정가능한 연구개발사업의 결과물 측정지표를 발견하고, 이들 결과물 측정지표를 향상시킬 수 있는 사업관리 측면에서의 성과동인(performance driver)을 도출함으로써, 성과지향적 국가연구개발사업의 성과관리체계를 구축할 수 있다. 더불어, 사업의 관리기간을 사업실행기간과 구별하여 사업성과가 분명히 귀속될 수 있도록 사업의 종료 후 면밀한 추적을 통해 그 경제적 성과를 측정해 내는 것 또한 중요하다.

먼저 OBSC의 재무적 성과에 대응하여, 연구개발 프로그램에 있어서 가장 전통적이고, 단기적인 성과의 개념으로서 ‘사업산출물’을 설정하고자 한다.* 가장

대표적인 산출물은 과학기술적 지식으로 논문, 특허 등이며, 산업경제적 산출물로 신제품, 신공정 등을 들 수 있다.

사업산출물 관점에서 중요한 사항은 첫째, 사업의 미션이나 특성별로 그 산출물의 성격이 차별화되어야 한다는 점이다. 가령 BK21사업과 같은 인력양성사업에서 특허나 논문과 같은 지표가 직접적인 지표가 되어서는 안 된다. 둘째, 앞서도 언급한 바와 같이 일시적인 측정이 아닌 지속적인 성과관리를 위한 엄격한 추적조사가 필요하다는 점이다.

사업산출물을 질적·양적으로 향상시키는 주체는 다름 아닌 프로젝트를 수행하는 연구자 혹은 연구팀이다. 연구팀은 사업관리의 관점에서 보면 일면 사업의 고객(사업예산의 수요자) 측면과 산출물의 공급자적 측면을 동시에 가지고 있다.

개별 연구팀이 자체적인 성과를 향상시키기 위해 노력을 투입하고 혁신프로세스를 개선하는 과정은 당연한 논리이다. 그러나 국가연구개발사업의 관리측면에서 보면, 또 하나의 중요한 측면이 사업의 전체적인 성과를 향상시키기 위해 사업관리자는 사업 내 연구팀이 만족할 수 있는 연구환경과 연구관리체계를 제공하고, 연구와 관련된 기술동향정보나 장비활용을 위한 정보를 제공함으로써 전체적인 성과를 향상시켜야 한다. 이는 당연히 국가예산으로 운영되는 국가사업에 필연적으로 적용되는 책무성에 근거한다. 즉 사업관리에 요구되는 필수적 프로세스들을 발견하고, 혁신·개선해야 할 책임이 부여된다.

다음으로 사업관리자가 적절하게 프로세스를 개선하고, 적용함으로써 연구팀으로 하여금 연구산출물을 제고하고자 한다면, 장기적으로 어떤 점들이 필요한 것인가에 대해 고려해야 한다. OBSC에서는 이를 조직 구성원의 『학습과 성장』이라고 보았다.

본 연구에서는 사업관리와 관련하여 사업관리자와 정보기반을 핵심적인 사항으로 추출하였다. 사업관리자는 사업관리와 관련된 프로세스를 개선하고, 연구관리에 관련된 규정의 보완을 통해 공공적인 책무성을 통해 전체 사업의 성과를 관리하여야 한다. 하지만, 기업에 비해 국가연구개발사업의 경우에는 범위가 국가전체를 포괄하는 경우가 대부분이므로 소수의 전문적인 사업관리자에 의해 개별사업 전체를 관리하기에는 한계가 존재한다. 따라서 사업관리자의 판단이나 의사결정을 뒷받침할 수 있는 역량있는 정보시스템을 구축하고 이를 적극적으로 활용하는 것이 절대적으로 필요하다. 본 연구에서는 이를 포괄적으로 기반구조 관점이라 정의하였다.

결론적으로 국가연구개발사업의 네 가지 관점은 연구산출물, 연구팀, 사업관리

* 본 연구의 목표를 달성하기 위해 BSC모형을 어떻게 설정하느냐는 연구자의 접근방법에 따라 차이가 있을 수 있다. 즉 BSC의 유연한 구조적 특성으로 인해 연구대상에 따라 유연하게 요구되는 관점들을 설정할 수 있다. 물론 새롭게 구성된 관점들 간의 관계가 제3장에서 설명한 기본적 구성원리를 만족해야 한다.

프로세스, 기반구조 등이다. 하지만, 본 연구의 대상이 국가가 아닌 민간영역에서 실행되는 사업이라면 또 다른 접근방법과 추론이 필요할 것이다. 이는 지속적으로 언급하고 있는 사업의 미션이나 전략적 측면에서 다른 형태를 가질 것이기 때문이다. [표 2]에서는 이제까지의 논의를 OBSC와의 비교를 통해 정리하였고, 더불어 향후 연구에서 구체화될 각 관점별 구체적인 측정지표의 예시를 설명하고 있다.

이제까지의 논의와 더불어 구체적으로 BSC를 적용할 국가연구개발사업의 적용단위의 문제도 발생한다. 현재 국가연구개발사업의 구조는 상당히 복잡·다기화되어 있다. 연구개발과 관련된 주요부처인 과학기술부, 산업자원부, 정보통신부, 교육인적자원부 등이 주요 대형연구개발사업을 실행하고 있으며, 이들 사업들은 대부분 상당한 규모의 세부사업들로 구분된다. 예를 들어, 과학기술부의 특정연구개발사업의 경우는 현재 21세기 프론티어사업을 포함해 7개의 세부사업이 추진되고 있다. 따라서 본 연구에서는 사업의 미션이나 특성(전략적 요소)을 반영할 수 있는 세부사업 단위로 한정한다.

4. 결론

본 연구에서는 조직을 중심으로 적용되어 오던 BSC의 논리를 국가연구개발사업이라는 프로그램 단위에 적용할 수 있는 지에 대한 논의를 진행하였다. 본 연구의 의의는 크게 두 가지 측면에서 찾을 수 있다. 첫째, 기업세계에서 주로 활용되고 있는 BSC라는 도구를 보다 면밀한 분석을 통해 구성원리를 제시함으로써 국가연구개발사업의 성과관리를 위한 기초적인 모형화를 시도하였다는 점이다. 이제까지 BSC의 과학적이고 이론적인 접근이 부족하여 학계의 관심이 상대적으로 부족하였지만, 본 연구를 시발로 하여 보다 이론적인 모형화를 달성하기 위한 연구들을 기대해 본다. 둘째로는 위의 시도를 통해 기존 연구들에서 다루지 못한 프로그램 단위에 BSC를 적용하기 위해 하나의 준거틀을 제시하고, 이를 바탕으로 국가연구개발사업의 성과관리를 위한 새로운 차원에서 BSC의 적용가능성을 시도하였다는 점이다.

다만 본 연구의 탐색적인 의미에도 불구하고 논리의 완벽성과 당위성 측면에서 한계가 존재하고 있음을 인정하지 않을 수 없고, 향후 보다 높은 수준의 논리적 추론이 필요할 것이다. 특히 위에서 도출된 네 가지 관점에 따른 구체적인 측정지표 등에 대한 연구들이 요구된다. 또한 본 연구에서는 국가연구개발사업에 대한 성과관리로서의 BSC의 구체적인 모형, 즉 세부 측정지표와 그들 간의 (가설적) 인과관

계에 대해서는 논의하지 않았다.

향후 연구로서 개별 국가연구개발사업에 대한 구체적인 측정지표의 도출이 필요하다. 더불어 개별 연구개발사업 단위의 BSC를 포괄하는 전체 사업을 위한 BSC 모형의 설계를 통한 전체 사업간 통합 및 조정과 중복에 대한 논의가 요구된다. 이를 위해 참고적으로 향후 연구를 위해 전략적 사업체계도(SPPM: strategic program portfolio map)의 개념을 설정해 보고자 한다. SPPM은 [표 2]에서 제시된 연구산출물 관점의 하나의 측정지표로서 ‘사업목적 적합성’을 측정하는 도구이다. 이는 구체적으로 전체 사업지도 내에서 개별 사업들이 차지하는 위치를 해당 사업의 미션과 전략이라는 차원에서 설명하고자 하는 것이다. 이를 통해 최근 국가연구개발사업의 지배구조와 체계성에 대한 논의(예를 들어, 조현대(2003))를 보다 구체적이며 정량적으로 진행할 수 있을 것으로 사료된다.

마지막으로 한 가지 언급해야 할 점은 본 연구의 목적은 성과의 전략적 관리시스템을 구축하기 위한 기초연구이지만, 성과측정이 기존의 평가제도를 완전히 대체하는 것은 아니며, 양자는 상호보완적인 것으로 발전해야 할 것이다.

< 국내외 참고문헌 >

- 국가과학기술위원회 (2004), 「2004년도 국가연구개발사업 조사·분석·평가 및 사전조정 결과」, 2004.8.
- 국가과학기술위원회 (2004a), 「2005년도 국가연구개발사업 조사·분석·평가 추진계획(안)」, 국가과학기술위원회 운영위원회, 2004.12.15.
- 김병태 (2004), 「BSC를 활용한 출연연구기관 기관평가제도의 유효성 연구」, 국민대학교 대학원 박사학위논문.
- 이민형 (2002), 「BSC에 의한 연구개발조직의 성과중심관리체계: 국가출연연구기관을 중심으로」, 과학기술정책연구원, 정책연구2002-06.
- 이민형 (2004), 「과학기술계 국가출연연구기관 성과중심경영시스템」, 과학기술정책연구원, 정책연구2004-08.
- 이상천 (2003) “국책연구개발사업의 효율적 운영 및 체계적 발전방향에 관한 연구” , 과학기술부.
- 이장재·김재영·김현민 (2003). “과학기술계 정부출연 연구기관의 균형적 성과평가시스템 구축” , 「정부학연구」, 제9권 제2호, pp.52-97.
- 조현대(2003), 「국가연구개발사업의 체계·구조분석 및 정책제언」, 과학기술정책연구원, 정책연구2003-27.
- 황용수·임채윤·신혜정 (2003) “21세기 프론티어 연구개발사업의 효율적 추진방안 연구” , 과학기술부.
- Bremser, W. G. and Barsky, N. P. (2004), "Utilizing the balanced scorecard for R&D performance measurement", R&D Management, Vol. 34, No.3, pp.229-238.
- Cobbold, I., Lawrie, G. and Issa, K. (2004), "Designing a Strategic Management System using the Third-Generation Balanced Scorecard: A Case Study", International Journal of Productivity and Performance Management, Vol. 53, No.7, pp.624-633.
- Collis, D. and Montgomery (1998), C. "Creating Corporate Advantage", Harvard Business Review, May-Jun, pp.70-83.
- Kaplan, R. S. & Norton, D. P.(1992), “The Balanced Scorecard-Measures that Drive Performance” , Harvard Business Review, Jan-Feb, 71-79.
- Kaplan, R. S. & Norton, D. P.(1993), “Putting the Balanced Scorecard to Work” , Harvard Business Review, Sept-Oct, 134- 142.
- Kaplan, R. S. & Norton, D. P. (1996), Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System, Harvard Business Review, Jan-Feb, pp.75-85.
- Kaplan, R. S. & Norton, D. P.(1996a), Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action, Harvard Business School Press.
- Kaplan, R. S. & Norton, D. P. (2000), “Having Trouble with Your Strategy? Then Map It” , Harvard Business Review, Sept-Oct, Product 5165.
- Kaplan, R. S. & Norton, D. P. (2001), The Strategy-Focused Organization, Harvard Business School Press.
- Kaplan, R. S. & Norton, D. P.(2003), Strategy Maps, Harvard Business School

Press.

Kerssens-van Drongelen, I. C. and Bilderbeek, J. (1999), "R&D performance measurement: more than choosing a set of metrics", *R&D Management*, Vol.29, No.1, pp.35-46.

Niven, P.R.(2003), *Balanced Scorecard Step-By-Step for Government and Nonprofit Agencies*, John Wiley & Sons Inc.