

# 과학기술계 출연연구기관 기관평가지표의 BSC 관점 분석

(Balanced Scorecard Perspective Analysis of Institutional Performance Evaluation for Government S&T Research Institutes)

남영호\* · 김병태\*\*

〈 목 차 〉

1. 서론
2. 출연연구기관 기관평가지표 분석
3. 선행연구 분석
4. 우리나라 출연연구기관의 BSC 모형 분석
5. 기관평가제도의 BSC 관점 결과 분석
6. 결론

**Summary** : This research examines the relationship between the characteristics of Government S&T Research Institutes (GRI) and their institutional performance evaluation system. First, based on Kaplan & Norton (1992) Balanced Scorecard Model, six perspectives suitable to Korean GRI are derived. Second, personnel who works on evaluation job classified current performance measures into the six perspectives. Analyzing comparative weights of individual perspectives, the characteristics of performance evaluation systems among institutes are derived and compared with their missions. The results are as follows: First, GRI evaluation systems put most weight on the customer perspective and least weight on the financial perspective. This result complies with Korean GRI's missions and strategies as well as findings of foreign cases. Second, Basic-technology GRI group relatively more priotizes long-term customer perspective, while Applied-technology GRI Group relatively more priotizes

\* 국민대학교 경영학부 교수 (email : yhnam@kookmin.ac.kr).

\*\* 한국과학기술기획평가원(KISTEP) 선임연구원 (email : kimtae@kistep.re.kr).

short-term customer perspective. Public-technology GRI Group is located in the middle in terms of priority of customer perspectives. Third, for three years (2000-2002), performance measure weights of Basic-technology Group are changed much less than those of the other two groups. Further research are needed for reasons of drastic changes for Applied-technology and Public-technology groups and some abnormally high and low measure weights.

Keywords : Government Research Institute, Balanced Scorecard, Institutional Performance Evaluation, Performance Measures

## 1. 서론

### 1.1 연구의 목적

본 연구의 목적은 Balanced Scorecard(이하 BSC라고 한다) 모형을 활용하여 출연연구기관의 현행 기관평가제도가 출연연구기관의 특성을 반영하는가를 연구하는 것이다. 기관평가제도가 기관 운영을 합리화하고 효율을 올리는 데에 기여하기 위해서는 여러 가지 조건을 만족시켜야 하지만 그 중에서도 기본적인 조건은 평가지표가 출연연구기관의 미션, 인력 구성, 연구영역 등의 특성을 반영하고 있어야 한다.

현재의 기관평가제도는 연구사업분야와 기관운영분야로 구분하고 다시 각 분야를 세부 분야로 나눈 후, 각 세부 분야별로 수 개의 질문형 평가지표를 가지고 있다. 각 세부 분야에는 외부지향적인 평가지표와 함께 내부관리적인 평가지표가 혼재되어 있으며, 단기 성과적인 측면과 장기 인프라적인 측면의 구분이 명확하지 않다. 따라서 현재의 평가제도는 평가지표로서 필요한 질문을 대체적으로 망라하고 있을지 몰라도, 일정한 분석틀을 가지고 구성되어 있지 않으므로 평가제도와 연구기관의 특성과의 관계를 분석하기에는 어려운 점이 많이 있다.

또한 과학기술계 출연연구기관은 세 개의 연구회로 나누어져서 평가를 실시하고 있다. 각 연구회는 독자적인 평가지표를 이용하여 평가를 실시하고 있다. 세 연구회의 평가지표가 상이하므로 연구회 간의 평가제도의 차이에 대하여 분석하기가 쉽지 않다. 따라서 본 연구에서는 세 개의 연구회의 3년간의 평가지표를 통일적인 형태로 재구성하기 위하여 BSC 모형을 사용하였다.

본 연구에서는 과학기술계 출연연구기관을 대상으로 매년 실시되는 기관평가제도의 평가지

표를 BSC 모형의 관점(perspectives) 별로 재분류한 후, 연구회의 특성과의 적합성을 분석하였다. 구체적으로 다음과 같은 분석을 실시하였다. 첫째, 우리나라 출연연구기관을 분석하여서 이에 적합한 BSC 모형 관점을 도출하여 기본 분석틀을 확정하였다. 둘째, 이 관점 체계를 이용하여 현행 평가지표를 재분류하고, 각 관점별로 가중치를 계산하였다. 셋째, 관점별 가중치를 이용하여 현행 평가제도가 연구회의 특성을 반영하는가를 분석하였다.

## 1.2 연구의 방법

본 연구를 통해 분석하는 방법은 다음과 같다. 첫째, 선행연구를 통하여 우리나라 출연연구기관에 적합한 BSC 모형을 도출하였다. Kaplan과 Norton이 제시한 4가지 관점을 출발점으로 하여 여러 비영리기관의 사례를 분석하여서, 일반적인 공공 연구기관에 맞는 관점들을 도출하였다. 도출된 관점들이 우리나라의 출연연구기관을 분석하는데 적합한 지를 검토하고, 필요한 경우 새로운 관점을 추가하거나 기존 관점을 변형한 후 전문가 검토를 거쳐서 우리나라 출연연구기관 BSC 모형으로 확정하였다.

둘째, 현행 기관평가제도의 평가지표를 도출된 BSC 모형의 관점별로 분류하여 평가지표체계를 재구성하였다. 기관평가지표를 관점별로 재분류함으로써 세 개의 연구회를 동일한 분석틀로서 검증할 수 있다. 세 개 연구회의 3년간 평가지표를 재구성하는 방법으로는 델파이법(delphi method)을 사용하였다. 즉 출연연구기관의 기관평가에 경험이 있는 전문가에게 평가지표 별로 관점을 분류하도록 의뢰한 후 이들의 의견을 종합하는 방법을 사용하여서 평가지표를 관점 별로 재구성하였다.

셋째, 관점 별로 현행 평가지표의 배점을 합계하여서, 관점의 가중치(weight)를 계산하였다. 관점별 가중치를 이용하여 연구회간 평가제도를 비교 분석하고, 개별 연구회별로 3개년의 평가제도 변화 분석을 실시하여 평가제도의 특성을 분석하였다. 관점의 가중치가 높은 것은 해당 연구회가 해당 관점을 중시한다는 볼 수 있으므로 관점의 우선순위를 이용하여 현행 평가제도가 연구회의 특성을 고려하고 있는지를 알아보았다.

## 2. 출연연구기관 기관평가지표 분석

### 2.1 과학기술계 출연연구기관 현황

2004년 현재 정부출연연구기관은 「정부출연연구기관등의설립·운영및육성에관한법률」

제18조와 연구회 정관 제4조에 따라 5개 연구회 즉, 인문사회연구회, 경제사회연구회, 기초기술연구회, 공공기술연구회, 산업기술연구회로 분류되어 있다. 이 중에서 현재 과학기술계 출연 연구기관은 <표 1>과 같이 연구회 소속 기관 20개와 과학기술부 산하 8개 기관으로 총 28개 기관이 있다. 본 연구에서는 과학기술계 연구기관 중 비교적 동질성이 높은 연구회 소속기관만을 연구대상으로 한정하였다.<sup>1)</sup>

28개 출연연구기관의 전체 예산과 인력은 2조 8,746억원과 10,701명이다. 이들 연구기관 중 인력 및 예산 규모가 가장 큰 연구기관은 한국전자통신연구원으로 가장 작은 한국한의학연구원과 비교하면 60분의 1수준으로 큰 차이를 나타내고 있다.

<표 1> 과학기술계 출연연구기관의 인력 및 예산 현황

소속	기관명	인력(명)	설립연도	예산(백만원)
기초기술연구회	한국과학기술연구원	622	1966	126,265
	한국생명공학연구원	291	1988	67,172
	한국기초과학지원연구원	181	1986	74,469
	한국천문연구원	86	1985	12,767
공공기술연구회	한국항공우주연구원	418	1990	111,384
	한국해양연구원	383	1973	105,514
	한국에너지기술연구원	289	1977	79,905
	한국지질자원연구원	358	1976	64,410
	한국건설기술연구원	427	1983	63,377
	한국철도기술연구원	196	1996	46,959
	한국표준과학연구원	335	1975	75,207
	한국과학기술정보연구원	290	1962	83,308
산업기술연구회	한국한의학연구원	31	1994	7,094
	한국생산기술연구원	288	1989	94,515
	한국전자통신연구원	1,843	1976	390,637
	한국식품개발연구원	136	1987	29,850
	한국기계연구원	405	1976	107,488
	한국전기연구원	282	1976	87,499
	한국화학연구원	307	1976	68,757
	국가보안기술연구소	200	2000	43,200

1) 과학기술부 소속 출연연구기관은 과학기술부가 설립한 3개 교육기관, 원자력 관련 3개, 연구관리 전문기관 2개로 구성되어 있다. 원자력 관련 3개 기관 중에서 원자력의학원은 병원이며, 한국원자력안전기술원은 규제기관이라 과학기술부 산하 8개 기관 중 원자력연구소만 순수 연구기관이라 할 수 있다.

과학기술부 산하 연구기관	한국과학기술원	698	1971	242,008
	광주과학기술원	128	1993	83,568
	고등과학원	80	1996	10,989
	한국원자력연구소	1,058	1959	212,676
	한국원자력안전기술원	328	1990	43,276
	원자력의학원	823	1973	97,882
	한국과학재단	102	1977	421,265
	한국과학기술기획평가원	116	1999	23,246
합계	28개 기관	10,701	-	2,874,687

자료 : 기초/공공/산업기술연구회 기관평가 종합보고서 및 과학기술부 산하기관평가 종합보고서, 2002년 기준

## 2.2 기관평가제도의 절차

정부 출연연구기관의 기관평가제도를 간략히 살펴보면, 연구기관의 연구실적과 경영실적을 자체평가와 외부평가를 거쳐 결과보고서를 국무총리 및 기획예산처장관에게 제출한다. 그 결과에 따라 출연연구기관의 예산 배분 시 차등 적용, 연구기관장의 임면과 연봉의 차등 적용, 각종 인센티브 부여 등으로 활용하고 있다(한국과학기술기획평가원, 2004).

현행 법령에서는 평가주체로서 1999년도에 설립된 연구회를 지정하고 있다. 기관평가의 절차는 우선 소관 연구기관이 항목별 평가자료 및 자체평가의견을 첨부한 자체평가보고서를 연구회에 작성·제출한다. 연구회는 평가위원회를 구성하여 제출된 자체평가보고서를 토대로 서면평가를 실시한다. 마지막으로 현장평가 즉, 연구기관을 방문하여 서면평가 의견을 수정·보완하여 최종평가의견서를 확정한다(산업기술연구회, 2000).

## 2.3 기관평가지표 분석

### 가. 지표 개수 분석

평가지표의 구성은 1차 분류로 연구사업분야, 기관운영분야 및 기타분야로 구분되고, 2차 분류는 「정부출연연구기관의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」에 따라 법정 평가항목으로 구분되며, 3차 분류는 세부 평가지표로 구분된다. 평가지표의 배점은 3차 분류 기준인 세부 평가지표 단위에서 명시되어 있다.

기관평가지표의 구성과 점수는 연구회별·연도별로 차이가 있다. 이것은 각 연구회별로 소속된 연구기관별 미션이 달라서 소속 연구기관의 특성을 최대한 반영한 지표로 구성된 것으로 볼 수 있다. 그러나 해당 연구기관 입장에서는 자주 평가지표와 지표의 가중치가 수정되어 기

관평가제도의 일관성이 미흡하다는 문제점을 지적하고 있다.

2000년과 2002년에 대한 평가항목과 평가지표의 개수를 연구회별로 살펴보면 <표 2>와 같다. 개별 연구회가 항목 및 지표의 수를 개별적으로 결정하고 있다. 또한 모든 연구회가 매년 평가지표의 수를 줄여가고 있다는 사실을 알 수 있다. 특히 기초기술연구회와 산업기술연구회의 경우에는 2001년에 급격한 변화가 있었으며, 공공기술연구회는 2002년에 급격한 변화가 있었다.

평가항목 당 2-5개의 평가지표로 구성되어 있음을 알 수 있다. 그러나 평가지표의 개수는 본 연구에서 중요하지가 않다. 본 연구에서는 평가지표의 가중치를 이용하여 연도별 변화를 연구하므로 평가지표의 개수 자체보다는 가중치가 중요하다.

<표 2> 연구회별 연도별 평가항목 및 평가지표 수

(단위: 개수)

구분		2000년도		2001년도		2002년도	
		항목	지표	항목	지표	항목	지표
기초기술연구회	연구사업분야	6	21	5	15	6	12
	기관운영분야	4	15	4	9	4	10
	기타분야	1	1	1	1	-	-
	계	11	37	10	25	10	22
공공기술연구회	연구사업분야	6	26	5	19	9	12
	기관운영분야	4	13	4	10	3	5
	기타분야	1	1	1	1	-	-
	계	11	40	10	30	12	17
산업기술연구회	연구사업분야	6	28	2	7	2	9
	기관운영분야	4	16	5	17	5	13
	계	10	44	7	24	7	22

#### 나. 지표 가중치 점수 분석

연구회별 · 연도별 연구사업분야, 기관운영분야 및 기타분야의 점수 분포는 <표 3>과 같다.<sup>2)</sup>

2) 기초기술연구회의 기관평가지표의 총합계는 2000년도의 경우 120점으로 구성되었으나, 2001년도와 2002년도에는 100점으로 구성되었다. 공공기술연구회는 2000년도와 2001년도에는 500점으로 구성되었으나, 2002년도에는 120점으로 구성되었다. 산업기술연구회는 2000년도, 2001년도, 2002년도 모두 100점으로 구성되었다. 본 연구에서의 기관평가지표 분석은 100점으로 조정하여 분석하였다.

<표 3> 연구회별 연도별 기관평가지표 배점

(단위: %)

구분	기초기술연구회			공공기술연구회			산업기술연구회		
	2000	2001	2002	2000	2001	2002	2000	2001	2002
연구사업분야	65	65	75	60	70	83	50	50	60
기관운영분야	31	30	25	35	25	17	50	50	40
기타분야	4	5	0	5	5	0	0	0	0
합계	100	100	100	100	100	100	100	100	100

3개 연구회별로 배점을 살펴보면, 연구사업분야의 배점에서는 기초기술연구회와 공공기술연구회가 상대적으로 산업기술연구회보다 배점이 높았으며, 기관운영분야의 배점에서는 산업기술연구회가 상대적으로 기초기술연구회와 공공기술연구회보다 배점이 높았다. 기초기술연구회 소속 연구기관은 기초·원천연구를 주로 연구하는 기관으로 논문, 특허에 많은 비중을 차지하여 연구사업분야에서 배점이 높은 반면, 산업기술연구회 소속 연구기관은 산업화·상업화를 주로 연구하는 기관으로 기술이전, 수탁사업에 많은 비중을 차지하여 기관운영분야에 배점이 높다고 생각된다.

### 3. 선행연구 분석

#### 3.1 Kaplan & Norton의 BSC 기본모형 연구

Kaplan & Norton (1992)은 BSC를 성과측정을 위한 시스템으로서 파악하고 있다. BSC는 최고경영자에게 시간을 많이 들이지 않고 포괄적인 사업의 조감도를 제시할 수 있는 일련의 관점이라고 기술하였다. 그리고 BSC에 적용된 관점으로는 이미 취해진 행동의 결과를 제시하는 재무관점이 있으며, 고객만족관점, 내부프로세스관점 및 혁신과학습관점으로 재무관점을 보완하고 있다고 기술하였다.<sup>3)</sup>

Kaplan & Norton (1993)은 관리시스템으로서의 BSC의 발전가능성을 논하고 있다. 효과적인 성과측정은 관리프로세스와 불가분의 관계에 있다는 것이다. 즉, BSC를 사용하는 경영자들이 장·단기 관리프로세스를 독립적으로 운영하거나 상호 연결시키기 위하여 전략경영과 전략목표 달성에 BSC를 어떻게 연계하여 목표를 달성하는지를 제시하고 있다.

3) Kaplan과 Norton은 1992년에는 혁신과학습(Innovation and Learning)관점으로 표현하다가 1996년부터는 학습과성장(Learning and Growth)관점으로 표현을 바꾸었다.

Kaplan & Norton (1996)은 BSC를 단순한 기술적 내지는 성과측정시스템이 아니라 장기적으로 전략을 수행하기 위한 관리시스템으로서의 정의하고 있다. BSC를 통해 선정되는 핵심성과지표는 기업성과의 핵심적 근원이 무엇인지를 알려주고 기업의 자원과 역량을 어디에 집중해야 하는지 알려주는 역할을 제시하고 있다.

Kaplan과 Norton은 일련의 세 개의 논문을 통하여 BSC 모형을 적용가능성을 높여 주었지만 기본 틀은 이미 1992년도에 발표된 최초의 논문에서 이미 완성되었다고 볼 수 있다. 본 연구에서는 Kaplan & Norton (1992)이 영리기관에 적용하기 위하여 4개의 관점으로 구성한 모형을 “Kaplan의 기본모형”이라고 부르겠다.

### 3.2 BSC 실증연구

국내의 BSC의 실증연구는 특정 업종을 중심으로 BSC 모형을 도출한 후 각 관점간의 인과관계를 입증한 연구들이다. 정연도(2000)는 철강업을 중심으로 BSC 모형을 국내 철강업의 특성을 고려하여 수정한 BSC 모형을 도출하여 경영성과와 성과동인 간 구조적 관계를 규명하였다. 홍미경(2000)은 BSC 도입 기업에 대한 사례연구로 BSC가 기업성과에 미치는 영향을 분석하였다. 김원배(2001)는 제조업을 중심으로 BSC 관점별 인과관계를 분석하였다. 박정아(2001)는 BSC관점에서 관광호텔산업의 경영평가지표를 분석하고 평가지표들 간의 인과관계를 분석하였다. 허종락(2002)은 우리나라 은행산업을 대상으로 BSC 성과지표 간 인과관계를 분석함으로써 BSC모델의 타당성을 검증하였다.

이도희·김종식(2000)은 은행업을 대상으로 BSC의 구성요소인 4개 관점에 대한 상대적 중요도(가중치)를 산정하였다. 분석적 계층화방법 (AHP: analytical hierarchy process)기법을 활용하여 각 구성요소의 관점에 대한 세부적인 평가요소를 국지적인 가중치를 산정하고 이를 바탕으로 4가지 관점별 요소의 종합적 가중치를 산정하였다. 손명호 외(2003)는 기업 전략을 4가지로 구분하여 전략이 변경됨에 따라 성과측정의 가중치 결정에 미치는 영향을 4가지 관점으로 분석하였다.

해외의 BSC의 실증 연구도 특정업종을 중심으로 BSC 모형의 각 관점이 기업의 성과개선에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 연구들이다. Drongelen & Bilderbeek (1999)은 네덜란드의 R&D 기업 44개를 대상으로 한 조사연구 결과 많은 기업들이 연구개발 부문에 대한 평가가 균형있게 적용되고 있는지를 분석하였다. Schneiderman (1999)은 Analog Device사를 대상으로 12년 동안의 자료를 바탕으로 BSC의 성공과 실패요인을 분석하였다. Hoque & James (2000)는 66개 오스트리아 제조회사를 대상으로 BSC의 사용과 조직규모, 제품수명단계 및 기업의 시장에서의 위치간의 관계를 연구하였다.



### 3.3 공공기관의 BSC 사례연구

선진국의 경우 공공부문의 성과측정 도구로 BSC를 널리 활용하고 있다. 미국은 1993년부터 성과관리제도를 위한 정부성과관리법 (Government Performance & Results Act)을 제정하여 시행하고 있으며, 이에 따라 연방정부를 비롯한 많은 공공기관들이 BSC를 도입하고 있다. 싱가포르의 모든 공기업에 BSC의 도입을 추진 중에 있으며, 정부기관의 35%가 의무적으로 도입하였고 자율적으로 도입한 기관을 합치면 70%에 이르고 있다.(김순기·정순여, 2002) OECD 가입국 통계에 따르면, BSC도입 비율이 제조업 12%, 통신 6%, 금융 5%인데 반해 공공부문은 20%대를 기록하고 있다.(OECD, 2003) 이하에서는 5개 공공기관의 BSC 모형 적용 사례를 분석하겠다. 특히 출연연구소와 관계가 깊은 공공 연구기관에 대하여는 자세한 분석을 실시하여 본 연구에의 적용 가능성을 검토하겠다.

#### 가. Charlotte시 BSC 모형

Kaplan (1999)은 Charlotte시의 BSC 모형은 Kaplan의 기본모형에서 제시한 4개의 관점으로 구성되어 있다. 단 특이한 점은 공공기관의 BSC 관점별 체계에서 상위에 위치하는 관점이 재무관점이 아니라 시민 즉 고객의 관점이라는 것이다. 일반적으로 공공부문조직에서는 재무적 측면이 목적이 아닌 제약요인으로서 작용을 하며, 공공기관의 성공여부는 우선적으로 고객의 요구를 얼마나 효과적이며 효율적으로 충족하였는가에 있으므로 고객 관점을 최상위에 놓은 것으로 당연하다고 생각한다.

#### 나. 미국 교통성 BSC 모형

미국 교통성(Department of Transportation, 이하 DOT라 함)은 성과주의 예산제도와 BSC를 연계하였다. Kaplan의 기본모형에서는 학습과성장관점에 포함되는 관점인 종업원관점을 DOT의 BSC 모형에서는 별도로 분리하였다. 이것은 DOT의 BSC 모형에서 종업원의 만족도, 작업환경의 만족도 등으로 구성된 종업원관점이 다른 4가지 관점만큼 중요하다는 것을 확인할 수 있다.

#### 다. 미국 회계감사원 BSC 모형

미국 회계감사원(1998)은 미국 회계감사원의 정보화 성과측정 척도로 BSC 관점 4개를 도출하였다. 조직의 전략요구충족 관점, 고객의 요구충족 관점, 내부업무 성과향상 관점, 혁신과 학습수행 관점으로 분류하였다. 미국회계감사원의 BSC 모형의 특징은 재무관점이 없다는 점과 조직의 전략요구충족 관점을 최상위에 놓았다는 점이다. 조직의 전략요구충족 관점은 다음

에 설명할 샌디아 국립연구소의 미션성취도관점과 유사한 개념의 관점으로 볼 수 있다.

#### 라. Sandia연구소 BSC 모형

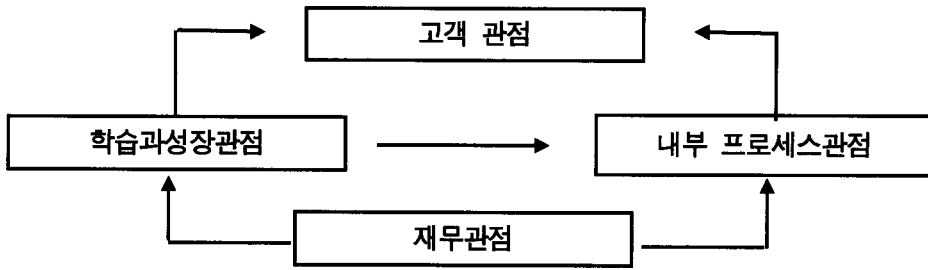
Jordan (1999)은 미국 에너지부 산하 샌디아 국립연구소(Sandia National Laboratories)의 연구조직에 대하여 BSC 적용효과를 연구하였다. 샌디아 국립연구소의 경우 성과측정을 위해 1996년부터 BSC를 활용해 오고 있는데, BSC 관점을 재무관점, 고객관점, 종업원관점, 미래관점(future perspective), 운영관점(operational perspective), 미션성취도(mission success)로 6가지로 구분하고 있다.(이장재 외, 2003)

Sandia 국립연구소 BSC 모형은 미래관점과 미션성취도관점을 추가하였다. 미래관점의 측정지표는 특허, 소프트웨어의 저작권, 연구원의 상벌, 수탁고, 면허수익(licensing revenue) 등으로 연구기관의 특성을 반영한 정량적 성과 측정지표라고 볼 수 있다. 미션성취도는 샌디아 국립연구소의 상급기관인 미국 에너지부에서 요구하는 정책과 결과물에 대한 연구소 차원의 성공여부이며, 공공기관의 특성을 반영한 관점이라 하겠다. 운영관점은 내부프로세스관점과 동일한 개념으로 볼 수 있다.

#### 마. May Institute BSC 모형

Kaplan (2001)은 매사추세츠에 있는 비영리 연구소인 May Institute는 조직 확장의 방향을 제시하고 활동범위를 관리하기 위해서 BSC 프로젝트를 시작하였다. Kaplan (2001)은 <그림 1>와 같이 May Institute의 BSC 모형을 제시하였다. May Institute는 자사의 고객관점을 BSC 모형의 최상단에 배치하였다. 비영리조직에 소속된 다양한 구성원을 고려하여 다양한 유형의 고객 (환자, 재원기부자, 학계, 언론, 입법의원)들을 고객관점에 포함시켰다. 또한, 스태프(staff)들의 자질이 조직의 고객목표를 달성하는데 가장 큰 영향을 미친다고 판단하여 학습과성장관점을 고객관점 바로 밑에 배치하였다.

May Institute의 BSC 모형의 인과관계는 Kaplan의 기본모형의 인과관계와는 다르게 구성된다. 재무관점은 학습과성장관점과 내부프로세스관점에 영향을 미치고, 학습과성장관점은 내부프로세스관점과 고객관점에 영향을 미치며, 내부프로세스관점은 고객관점에 영향을 미치는 인과관계를 형성한다. 이처럼 인과관계가 달리 형성되는 것은 May Institute가 비영리연구기관으로 영리기관과는 다른 목표와 비전이 설정되었고 각 관점의 정의가 영리기관과는 다르기 때문이다.



<그림 1> May Institute의 BSC 모형

### 3.4 선행 사례분석을 통한 공공기관의 BSC 관점 정리

지금까지 분석한 선행 사례를 종합해 볼 때 공공기관의 BSC 관점은 재무관점, 고객관점, 내부프로세스관점, 학습과성장관점, 종업원관점, 미션성취도관점, 미래관점을 중심으로 <표 4>와 같이 정리할 수 있다.

<표 4> 선행 연구된 공공기관의 BSC관점 비교

구분	재무 관점	고객 관점	내부프로 세스관점	학습과 성장관점	종업원 관점	미션성취 도관점	미래관점
Kaplan 기본모형	○	○	○	○	×	×	X
Charlotte시	○	○	○	○	×	×	X
미국회계감사원	×	○	○	○	×	○	X
Sandia 연구소	○	○	○	X	○	○	○
May Institute	○	○	○	○	×	×	X

선행연구의 공통적인 특징을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 공공기관은 그 목표가 공익성과 기업성을 동시에 추구하므로 이에 대한 관점 상의 대체나 새로운 관점의 추가가 있었다.(Olve et al., 1999) 그럼에도 불구하고 공공기관의 BSC 모형은 영리기업을 대상으로 작성한 Kaplan 기본모형에서 크게 바뀌지 않았다는 점이다.

둘째, <표 4>에서 보다시피 추가된 관점은 종업원관점과 미션성취도관점 및 미래관점이다. 미션성취도관점은 상급기관 또는 국회·국민 등에서 해당기관에 요구하는 정책과 이에 대한 결과물에 대한 성공여부를 확인하는 관점으로 공공기관의 특성을 반영한 중요한 관점이라 하겠다. 종업원관점은 종업원 개개인의 능력과 새로운 분야를 개발할 수 있는 능력을 강조한 관점으로 학습과성장관점과 유사하다고 생각한다. 또한 미래관점은 연구소에 독특한 관점으로 연구성과물을 측정하고자 하는 노력의 일환으로 만들어진 관점이며, 본 연구에서 반드시 반영

하여야 할 관점이다.

셋째, 비록 기본모형은 크게 바뀌지 않았지만 관점의 내용에서는 차이가 있다. 영리기업의 재무관점은 이익극대화로 구성되지만, 공공기관의 재무관점은 이익의 규모보다는 자금상의 효율성 측면과 출연한 자본의 가치 유지 측면으로 구성되어 있다. 또한, 영리기업의 고객관점에 대한 핵심성공요인은 기업이 대상으로 삼은 고객의 요구로 볼 수 있지만, 공공기관의 고객관점에 대한 핵심성공요인은 특정 대상이라기보다 일반적인 납세자, 감사인, 입법자의 요구가 될 것이다.

마지막으로, 공공기관의 BSC관점에서는 재무관점과 고객관점의 인과관계가 다르다. 공공기관의 BSC 모형에서 재무관점은 예산범위 내에서 조직을 운영해야 하는 제약사항으로 볼 수 있다. 공공기관의 궁극적인 목표는 재무적인 성공을 거두는 것이 아니라 그들의 미션과 고객의 요구사항을 충족시키는 것이다. Charlotte시 BSC 모형, May Institute BSC 모형에서 고객관점이 최상위에 있으며, 재무관점은 고객관점보다 인과사슬의 하위에 위치하였다.

## 4. 우리나라 출연연구기관의 BSC 모형 분석

### 4.1 BSC 관점분석

공공기관의 사례에서 살펴본 바와 같이 공공기관의 모형은 Kaplan의 기본모형과 관점의 종류에 있어서는 큰 차이가 없었으나 각 관점별 세부 내용에 있어서 차이가 있었다. 이하에서는 본 연구의 대상인 우리나라의 출연연구기관에 적합한 BSC 관점들을 도출하기 위하여 Kaplan의 기본모형에서 제시한 관점인 재무관점, 고객관점, 내부프로세스관점, 학습과성장관점을 개별적으로 분석하겠다.

#### 가. 재무관점

출연연구기관의 재무관점은 이미 언급한 것처럼 목표가 아니라 예산 한도 내로 지출을 제한하는 제약조건으로 보아야 한다. 재무적 측면은 특정한 일을 할 수 있게 하거나 혹은 할 수 없게 만드는 요인이 될 수는 있지만 근본적인 목표가 되지는 않는다. 예를 들어 공공기관의 실제 경비가 예산액에 맞게 사용되었다고 하더라도 이것이 공공기관이 일정기간 동안 효과적이고 효율적으로 운영되었다는 것을 의미하지는 않는다. 이와 마찬가지로 예산의 10%로 지출을 줄였다 하더라도 공공기관의 미션과 본래의 목적에 미치지 못하였다면 이는 성공적인 것으로 볼 수 없다(Kaplan & Norton, 1998).

재무관점을 기업의 성과로 평가하는 실무적 사례에서는 성장성, 활동성, 수익성, 안정성을 지표로 사용하여 평가되고 있지만, (우카쿠, 1997) 출연연구기관의 재무관점은 기획예산처의 예산지급 시스템과 연구기관의 보수적인 예산 운영에 따라 안정성에 많은 비중을 둔다. Niven (2002)이 제시한 BSC 사례에서도 재무관점을 안정성에 비중을 둔 사례를 확인할 수 있다.

#### 나. 고객관점

영리기업의 고객 관점은 고객이 서비스에 대한 대가를 지불함과 동시에 해당 서비스를 받게 된다. 두 가지 수수(授受)관계의 역할은 상호 보완적이기 때문에, 소비자들은 두 가지를 결코 분리해서 생각하지 않는다. (Kaplan & Norton, 2001) 그러나, 출연연구기관의 고객관점은 재원을 제공하는 기증자는 국가이지만, 연구성과물을 필요로 하는 수혜자는 국가뿐만 아니라 대학, 연구소, 기업 등 기술개발 위탁자와 연구 성과물의 이용자 등 불특정 다수가 될 것이다.

Brown & Svenson (1988)의 연구개발 성과분류에 따르면, 연구결과에 따른 기술적 성과인 논문, 산업재산권, 연구보고서 등이 장기성과에 해당되고 연구결과 활용에 따른 경제적 성과인 기술상업화, 기술이전, 기술창업 등이 단기성과에 해당된다. 출연연구기관의 특성에 따라 3개 연구회로 세분화된 것을 고려하면 연구 성과물에 대한 분류도 구체적으로 세분화되어야 할 것이다. 예를 들어 기초기술연구회 소속 연구기관은 기초·원천기술을 주로 연구하는 기관으로 대부분의 연구 성과물이 특허, 논문 등이나, 산업기술연구회 소속 연구기관은 산업화·상업화를 주로 연구하는 기관으로 대부분의 연구 성과물이 기술이전, 기술상업화 등이다.

본 연구에서는 고객관점을 연구 성과물의 수혜자(고객)가 요구하는 연구 성과물의 성격에 따라 두 가지로 분류한다. 즉 장기적인 연구성과물을 제공받기 원하는 수혜자의 관점, 장기성과고객관점과 단기적인 연구성과물을 제공받기 원하는 수혜자의 관점, 단기성과고객관점으로 구분할 수 있다.

#### 다. 내부프로세스관점

출연연구기관의 전략방향은 연구기관에서 정해서 이사회의 승인을 얻어 설정하며, 매년 기관평가 시 중요한 평가지표로 구성된다. 평가결과에 따라 연구기관의 예산 배분 시 차등 적용, 연구기관장의 임면과 연봉의 차등 적용, 각종 인센티브의 차등지급이 이루어지고 있어 연구기관 측면에서는 매우 중요한 관점이라 할 수 있다. 이러한 연구기관의 특성상 출연연구기관의 내부프로세스관점은 전략수립관점과 연구관리관점으로 세분화 할 수 있다.

전략수립관점이란 상급기관이나 이사회에서 결정된 사항을 달성하기 위한 구체적인 전략방향이며, 연구관리관점이란 장·단기 연구성과물을 극대화하기 위하여 기관차원의 연구관리

운영의 효율성 제고를 위한 활동, 절차이다. 출연연구기관의 전략방향관점은 미국 회계감사원의 전략요구성취관점과 Sandia연구소의 미션성취도관점이 전략방향관점과 동일한 관점이라 하겠다. Sandia연구소의 경우 상급기관인 미국 에너지성에서 요구하는 정책과 연구결과물을 달성하기 위한 연구소 차원의 구체적인 전략방향이다.

예를 들어, 한국화학연구원의 경우 2001년도까지는 상급기관에서 요구하는 전략방향을 화학공업과 관련된 과학기술의 연구와 안전성평가로 설정하였으나, 2002년부터는 안전성평가와 관련하여 별도의 기관인 안전성평가연구소가 설립되어 한국화학연구원의 전략적 실천방향에서 제외되었다. 이후 한국화학연구원은 전략방향에서 안전성평가와 관련된 평가지표는 제외하였고 이에 따라 조직 구성원의 평가지표에서도 제외하였다. 이처럼 상급기관에서 요구하는 방향에 따라 구체적인 실천프로세스가 전략방향관점이라 하겠다. 이러한 전략방향관점은 BSC 구성요소 중의 하나인 전략 자체가 아니라 정부가 각 연구기관에 요구하는 전략을 효율적으로 달성하기 위한 구체적인 방향관점이다.<sup>4)</sup>

## 라. 학습과성장관점

출연연구기관은 다른 조직에 비하여 연구자 개개인의 성과창출 능력에 의존하고 있으며, 자기분야의 최신정보를 습득하여 새로운 분야를 개발하기 위하여 학문적으로 축적된 능력이 중요하다. 미국 DOT, Sandia연구소의 BSC 모형에서도 인적자원의 중요성을 강조하면서 학습과성장관점에서 분리하여 종업원관점을 제시하였다.

최석식(2000)에 따르면, 출연연구기관의 재직연구원의 학위별 구성현황은 박사가 40%, 석사가 47%로 전문지식을 갖추고 있으며, 신규채용 시 선호하는 학력으로 대부분이 박사학위 소지자로 전공분야가 세분화되어 있다.<sup>5)</sup> 출연연구기관 별 전공분야의 전문성이 깊으므로 채용 시부터 전문분야와 학위 수준을 확정하여서 해당 기술분야에 적합한 인재를 채용하고자 하는 노력을 기울이고 있다. 물론 채용 후 관련 연구 분야에서 내부 세미나, 학술대회 등에 참석하여 새로운 지식을 얻으면서 연구 분야의 전문성을 심화하지만, 기본적으로 적합한 전문인력의 발굴이 중요하다는 점이다. 이러한 점을 고려하면 일반적인 기업에서 채용 후 끊임없는 재교육과정을 통하여 바람직한 기업인으로 탈바꿈시키는 일반적인 학습과성장 관점과는 차이가 있다. 이러한 출연연구기관의 인재 육성의 특성을 반영한다면 Kaplan의 기본모형에서

4) BSC 구성요소는 비전←전략←관점←핵심성공요인←핵심성과지표←인과관계←피드백으로 이루어진다. (김희경, 성은숙, 2001) 전략방향관점은 구성요소 중의 하나인 전략과 다른 개념이다. 즉, 전략은 BSC 구성요소중의 하나이며, 전략방향은 출연연구기관의 특성을 고려하여 도출된 BSC 관점중에 하나이다.

5) A 출연연구기관의 신규인력 채용공고 내용을 살펴보면, “전기·전자분야에서 전자회로 및 소재기술 중 반도체체메모리 소재기술과 반도체 소재특성평가기술을 전공한 박사학위자”로 전공분야가 구체화되었음을 확인할 수 있다.

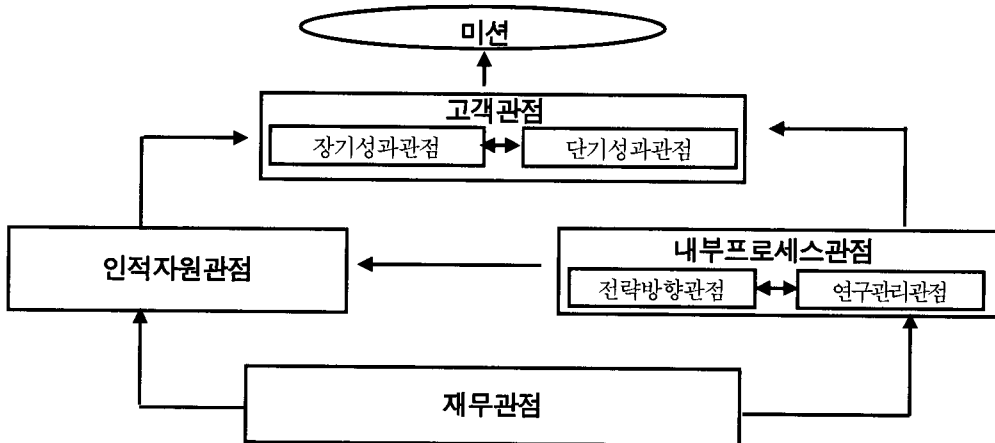
일반 기업의 학습과성장관점보다는 전문기관의 인적자원관점으로 관점의 전환이 필요하다고 생각한다.

## 4.2 우리나라 출연연구기관의 BSC 모형

출연연구기관의 특성과 미션을 고려하여 Kaplan 기본모형의 4개 관점인 재무관점, 고객관점, 내부프로세스관점, 학습과성장관점을 분석한 결과 고객관점은 장기성과고객관점과 단기성과고객관점으로 구분하였으며, 내부프로세스관점은 연구관리관점과 전략방향관점으로 구분하였고, 학습과성장관점은 인적자원관점으로 변환하여 총 6개 관점을 도출하였다.

이상의 6개 관점의 타당성을 확인하기 위하여 3개 연구회에 소속된 기관평가 담당자 및 부서장을 대상으로 2004년 8월에 전문가 회의를 개최하였다. 전문가 회의에서는 첫째, BSC의 기본적인 내용과 본 연구의 필요성 및 목적을 소개하였고 둘째, 본 연구 제3장에서 언급한 선행연구 결과인 공공기관의 BSC관점을 소개하였으며, 셋째, 출연연구기관의 특성에 적합한 6개 관점을 소개한 후 전문가들의 의견을 청취하였다. 회의 결과 일부 참석자는 ‘기관장의 혁신 마인드 및 경영혁신실적 관점’의 추가를 요청하였으나 최종적으로 전략방향관점에 포함하기로 하였다.

6개 관점을 고려하여 출연연구기관의 BSC 모형은 <그림 2>와 같이 제시할 수 있다.



<그림 2> 출연연구기관의 BSC 확장모형

출연연구소의 BSC 모형은 May Institute BSC 모형을 기본으로 하여서 장기성과고객관점과 단기성과고객관점, 전략방향관점과 연구관리관점을 표현한 것이다. May Institute의 BSC

모형을 이용하여 연구기관의 기본모형을 제시한 이유는 May Institute는 본 연구의 대상인 출연연구기관과 유사한 공공기관이며 연구기관이므로 미션을 달성하기 위한 관점간의 노력과 관점간의 인과관계가 유사하다고 볼 수 있다.

그림에서 장기성과고객관점과 단기성과고객관점은 상호 영향을 미치는 것으로 표현하였다. 예를 들어, 기초기술연구회는 기초·원천기술개발을 주로 연구하는 기관으로 장기성과물(논문, 연구보고서 등)에 주력하지만, 연구수행 중 부수적으로 단기성과물(기술이전, 기술창업 등)을 얻을 수 있다. 이와는 달리 산업기술연구회는 산업화·상업화기술개발을 주로 연구하는 기관으로 단기성과물에 주력하지만, 연구수행 중 부수적으로 장기성과물을 얻을 수 있다.

또한 전략방향관점과 연구관리관점은 상호 영향을 미치는 것으로 표시하였다. 예를 들어, 연구기관 차원의 미션을 달성하기 위한 전략방향이 결정되면 이것을 효율적으로 달성하기 위하여 연구관리 프로세스와 직접적인 인과관계를 형성할 것이고 효율적인 연구관리 프로세스는 연구기관 차원의 미션을 달성하는데 영향을 미칠 것이다.

### 4.3 델파이법을 이용한 BSC 변환

#### 가. 델파이법 적용

연구회간 관점의 중요성과 연구회별 관점의 중요성을 BSC 모형을 이용하여 분석을 실시하기 위하여 기존 평가지표를 앞에서 도출한 6개의 관점으로 분류하였다. 관점 분류 방법으로는 전문가의 델파이법(delphi method)을 이용하였다. 델파이법에서 가장 중요한 점은 전문가 집단을 결정하는 것이다(Judd, 1972). 본 연구에서는 기관평가 업무를 현재 담당하고 있는 연구회 별 1인씩을 선정하였다. 선정된 전문가는 소속 기관평가팀장 또는 평가팀의 3년 이상 근무한 담당직원이다.

델파이법 1라운드는 2004년 8월에 실시되었다. 첫째, 전문가를 한자리에 모은 후 본 연구자가 본 연구의 의의와 Kaplan의 기본모형과 도출한 6개 관점에 대하여 배경 설명을 하였다. 둘째, 본 연구자는 전문가 패널과 브레인스토밍(brainstorming) 과정을 거쳐 이미 제시된 6개 관점의 타당성을 확정하였다. 마지막으로 전문가들은 독자적으로 약 1시간에 걸쳐서 현행 평가지표를 분류하는 작업을 실시하였다. 델파이법 2라운드는 수일 후에 실시되었으며, 1라운드에서 전문가 합의가 이루어지지 않은 측정지표를 대상으로 1라운드와 동일한 전문가 패널에게 e-mail로 분류를 요청하였다.

#### 나. 제 1 라운드 결과

전문가 패널은 3개 연구회의 3년간의 기관평가지표 261개를 6개 관점으로 분류하였다. 분



류 시 원칙은 각각의 측정지표에 대하여 출연연구기관 BSC 모형의 6개 관점 중 가장 적합한 관점을 1개만 기재하고, 분류가 어려운 경우 공란으로 처리하도록 요구하였다. <표 5>에서 보듯이 제 1 라운드에서 전체 261개 측정지표 중 3인 모두가 합의한 지표수는 180개로 69%를 차지한다. 지표가 가장 많은 산업기술연구회의 3인 합의 비율은 79%로 가장 높았다. 산업기술연구회의 합의비율이 높은 것은 2001년도부터 지표를 개선하여 다른 연구회와는 달리 상대적으로 지표의 의미를 명확하고 세부적으로 개선하였기 때문으로 볼 수 있다. 모두 다르게 응답한 지표수는 공공기술연구회가 가장 많았다. 공공기술연구회의 평가지표 중 장기성과고객관점과 단기성과고객관점의 구분 시 합의비율이 가장 낮았다.

#### 다. 제 2 라운드

제 2 라운드 델파이에서는 제 1 라운드에서 미 합의된 측정지표 81개를 대상으로 동일한 전문가 패널의 델파이를 실시하였다. 전체 81개 측정지표 중에서 3인의 전문가 패널이 모두 합의한 지표수는 42개로 52%이었고 2인이 합의한 지표수는 39개로 48%이었으며, 모두 다른 응답을 내린 지표는 없었다. 2인이 합의된 39개 지표를 대상으로 3차 델파이를 하더라도 3인 모두 합의된 지표를 찾기가 어렵다고 판단하여 2인이 합의한 지표를 최종 합의된 지표로 간주하였다. 3인이 합의된 비율은 공공기술연구회가 61%로 가장 높았으나, 기초기술연구회는 38%로 가장 낮았다. 제 2 라운드에서 공공기술연구회가 높은 합의비율을 차지한 것은 1차 라운드에서 모두 다른 응답을 한 지표수가 10개가 2라운드의 대상이 되었기 때문이라고 생각된다.

<표 5> 연구회별 제 1, 2 라운드 델파이 결과

(단위: 개, (%))

구분		기초기술연구회	산업기술연구회	공공기술연구회	소계
1라운드 결과	대상 지표수	84 (100)	90 (100)	87 (100)	261 (100)
	3인 합의 지표수	55 (66)	71 (79)	54 (62)	180 (69)
2라운드 결과	대상 지표수	29 (100)	19 (100)	33 (100)	81 (100)
	3인 합의 지표수	11 (38)	11 (58)	20 (61)	42 (52)

## 5. 기관평가제도의 BSC 관점 결과 분석

평가지표에 대한 배점은 평가항목별 중요도를 나타내는 것으로 개별 기관의 운영에 중요한 변수가 된다.(김희경 외, 2001) 기관평가지표의 배점에 따라 개별지표의 중요도가 크게 변화되며 기관의 운영방침도 이에 따라 달라지므로 지표의 가중치는 성과평가에서 중요한 부분으로 인식된다. 본 장에서는 평가지표에 부여된 배점을 이용하여 기관평가제도의 BSC 관점 분석을 실시한다. 관점별로 현행 평가지표의 배점을 합계하여서, 관점의 가중치(weight)를 계산한다. 관점의 가중치가 높은 것은 해당 연구회가 해당 관점을 중시한다는 볼 수 있으므로 이를 이용하여 현행 평가제도가 연구회의 특성을 반영하고 있는지를 알아보겠다.

### 5.1 관점별 연구회 간의 비교 분석

#### 가. 고객관점 분석

연구회간 관점의 가중치 분석 결과는 <표 6>와 같다. 단기성과와 장기성과를 합제한 고객관점의 가중치를 세 개의 연구회 간 비교를 하여 보면, 기초기술연구회의 고객관점 가중치는 58%로서 가장 많은 가중치를 주고 있으며, 산업기술연구회는 31%로서 가장 적은 가중치를 주고 있다. 특히 장기성과고객관점의 가중치는 연구회 간 큰 차이가 나는데, 기초기술연구회가 37.9%인 반면, 산업기술연구회가 고작 4%이다. 그 반면 단기성과고객관점의 가중치는 산업기술연구회가 27%로 가장 높은 것은 매우 대조적이다.

기초기술연구회는 장기성과고객관점에 아주 높은 비중을 두고 있는 반면, 산업기술연구회는 매우 낮은 비중을 두고 기관평가를 하고 있다는 것을 알 수 있다. 이는 기초기술연구회의 미션을 달성하기 위한 연구 성과물이 상대적으로 논문, 연구보고서 등과 같은 장기성과물이므로 장기성과고객관점을 중시한다고 생각한다. 그 반면 산업기술연구회는 소속 연구기관이 실용화, 기술이전 등과 같이 산업계의 니즈를 충족시키는 측면에 노력을 하도록 단기성과고객관점을 중시한다고 생각한다.

가중치의 상대적 정도에 대한 타당성은 다른 자료를 이용하여 심층 분석하여야 하겠지만, 이러한 기본적인 방향은 적정하다고 생각한다. 또한 공공기술연구회의 고객관점의 가중치는 산업기술연구회와 기초기술연구회의 중간 정도인 점도 기본 방향에 있어서 틀리지 않은 방향이라고 생각된다. 그럼에도 불구하고 산업기술연구회는 장기성과고객관점에 4%의 가중치를 주는 것은 너무 낮은 것 같다. 이러한 정도 낮은 가중치를 두게 되면 산업기술연구회 소속 연

구기관이 장기성과를 소홀히 할 가능성이 높다.

<표 6> 관점별 연구회간 가중치 비교

(단위: 점, (%))

구분	고객 관점		전략방향 관점	연구관리 관점	인적자원 관점	재무 관점	계
	단기성과	장기성과					
기초기술연구회	60.2 (20.1)	113.8 (37.9)	45.0 (15.0)	50.0 (16.7)	19.7 (6.6)	11.3 (3.8)	300 (100)
공공기술연구회	61.7 (20.6)	74.9 (24.9)	68.8 (22.9)	62.8 (20.9)	16.8 (5.6)	15.0 (5.0)	300 (100)
산업기술연구회	81.0 (27.0)	12.0 (4.0)	60.0 (20.0)	70.0 (23.3)	46.0 (15.3)	31.0 (10.3)	300 (100)
계	202.9 (67.7)	200.7 (66.8)	173.8 (57.9)	182.8 (60.9)	82.5 (27.5)	56.3 (19.1)	900 (300)

#### 나. 재무관점 분석

재무관점의 가중치는 산업기술연구회가 10.3%, 공공기술연구회가 5%, 기초기술연구회가 3.8%로 나타나서, 산업, 공공, 기초 연구회의 순이었다. 산업기술연구회는 재무관점에 상당한 비중을 두고 평가를 하고 있는 반면, 기초기술연구회는 재무관점에 매우 낮은 비중을 두고 있는 것을 알 수 있다. 재무관점의 가중치는 세 연구회 모두 다른 관점에 비하여 낮았는데 이는 앞에서 설명한 바와 같이 재무적 성공이 연구기관의 성과와 관계가 적으며, 단지 안정적 자금 운영이 중요한 점을 반영하는 것이라고 생각한다.

<표 7> 연구회간 총예산 대비 민간수탁액 비율

(단위 : 백만 원)

연구회	2000년			2001년		
	총예산	민간수탁액	비율	총예산	민간수탁액	비율
기초기술연구회	234,514	22,247	3.58%	263,514	18,355	3.55%
공공기술연구회	484,260	30,182	10.03%	488,325	28,635	7.92%
산업기술연구회	606,911	52,775	16.29%	632,461	42,283	14.52%

자료 : 정부출연기관 현황, 기획예산처, 2001

출연연구기관의 예산 대비 민간수탁액의 비율을 분석하여 보면 <표 7>과 같다. 산업기술 연구회의 민간수탁액 비율은 상대적으로 다른 두 연구회 보다 높다. 민간수탁은 출연예산에 비하여 재무적 안정성이 적으며 수입과 지출이 예산연도에 맞추어 일어나는 것이 아니므로

재무적 관리능력이 중요하다. 산업기술연구회가 재무관점에 상대적으로 높은 비중을 두고 있는 것과 민간수탁을 많이 하는 것과 정(+)의 관계가 있다고 생각한다. 즉 산업기술연구회의 소속 연구기관은 속성 상 민간의 니즈를 반영하는 민간수탁 연구를 수행하여야 하는 미션을 가지고 있으며, 이러한 미션이 평가지표에 반영된 것이라고 생각한다. 이와 같은 현황은 산업기술연구회가 다른 연구회에 비하여 장기성과보다 단기성과를 강조한다는 고객관점의 분석과 일맥상통하는 것이다. 이러한 면에서 단기성과고객관점의 가중치는 재무관점의 가중치와 정(+)의 관계에 있다고 생각한다.

#### 다. 전략관점 분석

전략방향관점의 가중치는 공공기술연구회가 22.9%, 산업기술연구회가 20%, 기초기술연구회가 15%로 나타나서, 3개 연구회 중에서 기초기술연구회가 가장 낮았다. 전략방향관점의 가중치가 기초기술연구회에서 가장 낮게 나타난 이유는 여러 가지가 있을 수 있다. 기초기술연구회는 소속 연구기관의 미션이 특정 분야의 기초·원천기술 개발로 정하여져 있으므로 전략방향의 변화가 상대적으로 적다고 생각한다. 그 반면 산업기술연구회의 소속 연구기관은 산업화·상업화기술처럼 수요자의 니즈에 맞추어 유연하게 변화하여야 한다.

공공기술연구회의 전략방향관점이 중요한 이유로 두 가지를 생각할 수 있다. 첫째, 소속 연구기관은 항공우주연구원, 해양연구원, 에너지기술연구원, 지질자원연구원, 철도기술연구원 등 대형과제·공공성과제를 주로 연구하는 기관이라서 국가적, 시대적 요구에 따라 연구기관의 연구방향을 정하여야 하므로 상대적으로 전략방향 설정이 중요하다고 생각한다. 또한 공공기술연구회 소속 연구기관은 연구과제의 수행여부와 연구결과물을 단기성과물에 주력할 것인지 아니면 장기성과물에 주력하여야 하는지 여부를 조직차원에서 미션을 설정하여야 하므로 전략방향이 중요하다고 생각한다.

#### 라. 인적자원 및 연구관리 관점 분석

인적자원관점의 가중치는 기초기술연구회가 6.6%, 공공기술연구회가 5.6%, 산업기술연구회가 15.3%이며, 연구관리관점의 가중치는 기초기술연구회가 16.7%, 공공기술연구회가 20.9%, 산업기술연구회가 23.3%이다. 인적자원관점과 연구관리관점의 가중치 모두 산업기술연구회가 다른 연구회에 비하여 상대적으로 높게 나타났다. 양 관점에서 산업기술연구회가 상대적으로 높은 가중치를 주고 있는 이유는 연구과제의 특성과 관련이 있다고 생각한다. 산업기술연구회 소속 연구기관은 산업화·상업화 연구과제 등의 외부 수탁사업을 경쟁하여 수주해야 하며 비교적 단기에 연구 성과물의 도출을 해야 하는 특성을 가지고 있다. 단기 연구성과물을 창출하기 위해서는 연구관리 프로세스의 효율적 운영과 인력자원의 원활한 수급이 상대

적으로 중요하므로 양 관점에 높은 비중을 두고 있다고 생각한다.

## 5.2 연구회별 관점 간의 비교 분석

### 가. 기초기술연구회

기초기술연구회의 연도별 관점별 가중치 및 우선순위 결과는 <표 8>와 같다.

#### <3년간 관점별 가중치 분석>

기초기술연구회의 관점별 3년 평균 가중치와 우선순위는 ①장기성과고객관점(37.9점), ②단기성과고객관점(20점), ③연구관리관점(16.7점), ④전략방향관점(15점), ⑤인적자원관점(6.6점), ⑥재무관점(3.8점) 순으로 나타났다. 기초기술연구회는 미션을 달성하기 위하여 고객 관점에 높은 가중치를 주고 있으며 그중에서도 장기성과고객관점에 주력하도록 평가기준이 설정되어 있다. 이는 장기성과를 중시하여야 하는 기초기술연구회의 특성과 부합하는 평가기준이라고 생각한다. 인적자원관점과 재무관점의 가중치가 다른 관점에 비하여 상대적으로 낮은 것을 알 수 있다.

<표 8> 기초기술연구회의 가중치 및 우선순위

(단위: 점)

구분	고객관점		전략방향 관점	연구관리 관점	인적자원 관점	재무 관점	계
	단기성과	장기성과					
2000년도	24.2 ②	25.8 ①	20.0 ③	20.0 ③	6.7 ⑤	3.3 ⑤	100
2001년도	16 ④	33 ①	17 ③	23 ②	8 ⑤	3 ⑥	100
2002년도	20 ②	55 ①	8 ③	7 ④	5 ⑤	5 ⑤	100
평균	20.0 ②	37.9 ①	15.0 ④	16.7 ③	6.6 ⑤	3.8 ⑥	100

#### <3년간 평가지표 가중치 안정성 분석>

3년간 관점별 우선순위는 매년 상당히 일정하게 유지되고 있다. 고객관점이 3년간 계속 1위를 하고 있으며, 그 반면 인적자원관점과 재무관점은 3년간 계속 최하위를 유지하고 있다. 단기성과고객관점이 2001년도에 가중치가 낮아졌지만 2002년도에 다시 순위가 회복된 것을 알 수 있다. 그러나 2002년도의 장기성과고객관점의 가중치는 55점으로서 다른 5개의 관점의 합계보다 높음을 알 수 있다. 2002년도에 장기성과고객관점에 대하여 지나치게 많은 가중치를

주도록 개편한 이유에 대하여는 정성적인 심층 분석이 필요하다고 생각한다.

### 나. 공공기술연구회

공공기술연구회의 연도별 관점별 가중치 및 우선순위 결과는 <표 9>와 같다.

#### <3년간 관점별 가중치 분석>

공공기술연구회의 관점별 가중치와 우선순위는 ①장기성과고객관점(24.9점), ②전략방향관점(22.9점), ③연구관리관점(20.9점), ④단기성과고객관점(20.6점), ⑤인적자원관점(5.6점), ⑥재무관점(5점) 순이다. 장기성과고객관점, 전략방향관점, 연구관리관점, 단기성과고객관점은 비록 우선순위는 각각 1위, 2위, 3위, 4위이지만 가중치 차이는 크지 않다. 장기성과고객관점이 상대적으로 높은 가중치를 가지고 있는 결과는 공공기술연구회가 장기성과(특히, 논문) 연구성과물을 중시해야 하는 미션과 일치하는 것이다. 그 반면 기초기술연구회와 마찬가지로 인적자원관점과 재무관점은 다른 관점에 비하여 상대적으로 매우 적은 가중치를 갖고 있다.

<표 9> 공공기술연구회의 가중치 및 우선순위

(단위: 점)

구분	고객 관점		전략방향 관점	연구관리 관점	인적자원 관점	재무 관점	계
	단기성과	장기성과					
2000년도	17 ③	14 ④	28 ①	28 ①	7 ⑤	6 ⑥	100
2001년도	28 ②	15 ④	20 ③	29 ①	4 ⑤	4 ⑤	100
2002년도	16.8 ③	45.8 ①	20.8 ②	5.8 ④	5.8 ④	5 ⑥	100
평균	20.6 ④	24.9 ①	22.9 ②	20.9 ③	5.6 ⑤	5.0 ⑥	100

#### <3년간 평가지표 가중치 안정성 분석>

3년간 평가지표의 가중치의 변화를 살펴보면 2000년과 2001년은 매우 유사한 가중치 분포를 나타내고 있지만, 2002년에 들어와서 대폭적인 변화가 일어난 것을 알 수 있다. 즉 장기성과고객관점이 크게 강조된 반면, 연구관리관점의 가중치는 대폭적으로 낮춘 것을 알 수 있다. 이렇게 연도별로 가중치의 변화가 심한 것은 기관평가의 안정적 수행에 좋은 영향을 미치지 않는다고 생각한다. 기초기술연구회와 마찬가지로 2002년도에 장기성과고객관점의 가중치가 대폭적으로 상향 조정된 이유에 대하여 향후 심층 분석이 필요하다고 생각한다.

#### 다. 산업기술연구회

산업기술연구회의 연도별 관점별 가중치 및 우선순위 결과는 <표 10>와 같다.

<표 10> 산업기술연구회의 가중치 및 우선순위

(단위: 점)

구분	고객 관점		전략방향 관점	연구관리 관점	인적자원 관점	재무 관점	계
	단기성과	장기성과					
2000년도	18 ③	2 ⑥	30 ②	34 ①	6 ⑤	10 ④	100
2001년도	30 ①	0 ⑥	20 ②	20 ②	20 ②	10 ⑤	100
2002년도	33 ①	10 ⑤	10 ⑤	16 ③	20 ②	11 ④	100
합계	27.0 ①	4.0 ⑥	20.0 ③	23.3 ②	15.3 ④	10.3 ⑤	100

#### <3년간 관점별 가중치 분석>

산업기술연구회의 3년 평균 관점별 가중치와 우선순위는 ①단기성과고객관점(27), ②연구관리관점(23.3), ③전략방향관점(20), ④인적자원관점(15.3), ⑤재무관점(10.3), ⑥장기성과고객관점(4) 순으로 나타났다. 산업기술연구회는 기초기술연구회 및 공공기술연구회와 달리 단기성과관점이 장기성과관점보다 높은 가중치를 가지고 있다. 단기성과고객관점이 상대적으로 높은 가중치를 가지고 있는 것은 산업기술연구회의 소속 연구기관 설립 목적과 미션이 산업계를 지원하기 위한 실용화 및 기술이전과 같은 단기성과에 비중을 두고 있는 것과 일치한다.

그러나 장기성과고객관점에는 4점이라는 매우 낮은 가중치를 주고 있으며, 연구관리관점에 23.3점이라는 매우 높은 가중치를 부여한 것이 매우 특이하다. 장기성과고객관점이 너무 낮은 이유에 대한 심층 분석이 필요하지만, 일단 장기성과와 단기성과가 상호 연계되어서 산출되는 논리로 볼 때 부적절한 평가기준이라고 생각한다. 재무관점의 가중치가 상대적으로 높게 나타난 것은 다른 연구기관과 경쟁하여 수탁받는 민간수탁금액이 많은 산업기술연구회의 특성이 강하게 나타난 사항이라 하겠다.<sup>6)</sup> 어쨌든 장기성과고객관점, 연구관리관점 등의 특이성은 향후 산업기술연구회의 기관 평가지표 개선 시 관점 간의 가중치의 조정을 고려하여야 한다고 생각한다.<sup>7)</sup>

6) 정부출연기관 현황(2001)에 의하면, 산업기술연구회 소속 8개 연구기관의 최근 3년간 자체수입은 총액 규모는 102,569백만 원으로 기초기술연구회보다 7배 이상이다.

7) <표 10>의 산업기술연구회의 관점별 지표수에서 3년간 장기성과고객관점의 가중치는 4개점 불과하며 2001년도에는 장기성과고객관점의 지표수가 단 한개도 없었다.

### <3년간 평가지표 가중치 안정성 분석>

3년간 평가지표의 추이를 분석하면, 표에서 볼 수 있듯이 산업기술연구회의 평가지표의 우선순위의 변화는 매우 심한 것을 알 수 있다. 예를 들어, 전략방향관점은 2000년도 2위에서 2002년도에는 5위로 바뀌었으며, 그 반대로 인적자원관점은 2000년도에는 5위 이었지만 2002년도에는 2위로 상승하였다. 비록 우선순위의 변화는 매우 심하지만 3년 동안 일정한 방향성을 가지고 변화가 일어난 것을 알 수 있다. 즉 고객관점과 인적자원관점의 가중치는 계속 증가하고 있으며, 연구관리관점과 전략방향관점을 매년 줄어 들고 있는 것을 알 수 있다. 2000년도 연구관리관점과 전략방향관점의 합계는 무려 64점으로서 과다하게 가중치가 부여되었다고 생각하며, 2001년, 2002년에 걸쳐서 가중치를 줄이는 방향으로 조정이 일어났다고 생각한다.

## 6. 결론

본 연구에서 출연연구기관에 적합한 BSC 모형을 도출하였고, 이 모형을 이용하여 기관평가 평가지표의 가중치 분석을 하였다. 가중치 분석을 통하여 밝혀진 결과 중 주요한 부분을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 출연연구기관의 평가제도는 고객관점에 가장 우선순위를 두고 있으며, 재무관점에는 가장 적은 비중을 두고 있다. 이 결과는 우리나라 출연연구기관의 특성과 일치하며, 해외의 공공부문 BSC 사례와도 일치한다. 우리나라 출연연구기관의 BSC 모형도 해외 공공부문 사례에서 도출한 BSC 모형과 같이 고객관점이 가장 상위에, 재무관점이 가장 하위에 위치하는 것으로 인과관계를 설정할 수 있다고 생각한다.

둘째, 기초기술연구회는 상대적으로 장기성과고객관점을 중시하는 반면, 산업기술연구회는 상대적으로 단기성과고객관점을 중시하고 있으며, 공공기술연구회는 양 연구회의 중간에 위치하고 있다. 이런 면에서 각 연구회의 특성이 평가제도에 적절하게 반영되어 있다고 볼 수 있다.

셋째, 3년간의 연구회의 평가제도의 변화를 분석한 결과 기초기술연구회의 평가지표의 가중치 변화는 상대적으로 적은 반면, 공공기술연구회와 산업기술연구회의 가중치 변화는 상당히 크다는 사실을 알았다. 이러한 변화에 대한 적정성 여부는 추가적인 자료와 정성적인 자료를 통하여 이루어 질 수 있다고 생각한다. 그러나 일단 평가제도의 변화가 심하다는 것은 기관평가의 안정적 수행에 좋은 영향을 미치지 않는다고 생각한다.

마지막으로 몇 개의 관점의 가중치가 매우 크거나 작아서 추가적인 심층 분석이 필요한 부분이 있다는 사실을 알았다. 예를 들면 공공기술연구회의 2002년도 장기성과고객관점의 가중



치는 45.8점으로 예외적으로 큰 반면, 산업기술연구회의 2001년도 장기성과고객관점은 0점으로 평가를 하지 않은 점은 추가적인 분석이 필요한 부분이다.

본 연구의 검증결과에 따른 시사점과 기여도는 다음과 같다. 첫째, 공공기관인 출연연구기관의 성과평가를 위하여 BSC 모형을 활용했다는 점이다. 영리기업을 대상으로 BSC 모형을 활용한 연구는 다수 있지만, 출연연구기관을 대상으로 BSC를 활용하여 관점을 도출한 후 현행 기관평가제도가 출연연구기관의 특성을 반영하는가를 연구한 기존 연구는 찾아볼 수 없었다. 둘째, 대부분의 기존 연구에서는 분석의 틀로서 Kaplan의 기본모형을 그대로 적용하였다. 본 연구에서는 선행연구와 문헌조사로 6개 후보 관점을 도출한 후, 전문가 델파이법(delphi method)을 통하여 이를 확정하여서 기존 연구보다는 주관성이 배제되었다고 생각한다.

셋째, 3개 연구회 별로 미션과 비전이 다르기 때문에 BSC를 구성하는 관점간의 가중치가 달라야 한다는 본 연구의 기본적인 가정이 유의한 결과를 얻음으로써 출연연구기관의 기관평가 시 BSC를 활용할 수 있는 토대를 마련하였다고 본다. 본 연구의 결과는 추후 출연연구기관의 기관평가지표에 대한 각 지표별 가중치(weight)와 지표 문항 개선 시 유용한 자료로 활용되리라고 생각한다.

본 연구의 한계점은 여러 가지가 있다. 그중에서도 가장 중요한 한계점은 연구회를 분석의 단위로 삼아서 분석의 정밀도가 부족하다는 점이다. 개별 연구회 내에서도 연구기관 마다 미션과 비전이 다른 점이 반영되어 있지 않다. 둘째, 연구회의 설립이 1999년이고 본 연구의 자료는 2000년부터 3개년 자료이기 때문에 연구회의 평가제도가 아직 완전히 정착되지 않은 상태이다. 따라서 본 연구의 결과를 가지고 연구회를 평가하기에는 불충분하다는 생각한다. 그럼에도 불구하고 본 연구의 결과는 향후에 연구회의 평가제도를 개선하는 과정에서 하나의 분석 도구로서 사용될 수 있으리라고 생각한다.

## 〈참고문헌〉

- 과학기술부·한국과학기술기획평가원 (2003), 「과학기술연구활동조사보고서」.
- 국회 정부위원회 (2004), 「2004년도 3개 연구회 업무현황 편람」.
- 공공기술연구회 (2001), 「2000년도 기관평가 편람」.
- 공공기술연구회 (2002), 「2001년도 기관평가 편람」.
- 공공기술연구회 (2003), 「2002년도 기관평가 편람」.
- 기초기술연구회 (2001), 「2000년도 기관평가편람」.

- 기초기술연구회 (2002), 「2001년도 기관평가편람」.
- 기초기술연구회 (2003), 「2002년도 기관평가편람」.
- 기획예산처 (2003), 「정부출연기관 현황」.
- 김병태 (2004), “BSC를 활용한 출연연구기관 기관평가제도의 유효성 연구”, 「국민대 박사학위 논문」.
- 김순기·정순여 (2002), “정부조직의 성과관리: 균형성과표와 성과주의 예산제도의 연계”, 「서강경영논총」 제13권 제2호.
- 김원배 (2001), “BSC 모형의 비재무적 성과측정치와 재무적 성과측정치의 관계에 관한 실증적 연구”, 「단국대 박사학위논문」.
- 김일섭 (1991), “정부투자기관 경영평가제도의 유효성 연구”, 「서울대 박사학위 논문」.
- 김형수 (1996), 「과학기술예측조사의 방법론과 활용방안」, 과학기술정책관리연구소.
- 김희경·성은숙 (2001), 「BSC실천매뉴얼」, 시그마인사이트.
- 박정아 (2001), “관광호텔의 경영성과평가를 위한 BSC평가지표간의 인과관계”, 「계명대 박사학위논문」.
- 산업기술연구회 (2000), 「1999년도 소관출연연구기관 기관평가종합보고서」.
- 산업기술연구회 (2001), 「2000년도 소관연구기관 평가편람」.
- 산업기술연구회 (2002), 「2001년도 소관연구기관 평가편람」.
- 산업기술연구회 (2003), 「2002년도 소관연구기관 평가편람」.
- 손명호·김재구·유태우 (2003), “기업전략에 따른 균형성과표 성과지표 비교분석”, 「경영정보학연구」, 제13권 제1호.
- 이길우 (2004), “기관평가제도 운영의 영향요인에 관한 연구”, 「한국외대 박사학위 논문」.
- 이도순·이종식 (2000), “BSC를 응용한 성과측정치표 가중치 산정과 활용”, 「충남대 회계논집」.
- 이민형 (2001), 「정부출연연구기관 기관성과평가지표체계 분석」, 과학기술정책연구원.
- 이장재·김재영·김현민 (2003), “과학기술계 정부출연연구기관의 균형적 성과관리시스템 구축”, 「정부학연구」 제9권 제2호.
- 이정원 (2000), 「R&D평가시스템의 이론적 체계구축 및 적용방안에 관한 연구」, 과학기술정책연구원.
- 우카쿠 히데키 (1997), 「기업생존력 분석·평가 매뉴얼」, 21세기북스.
- 유성재·손태원·이정원 (2000), 「연구회 및 출연연구기관의 새로운 경영모형」, 인문사회연구회.
- 장지인 (2000), “균형잡힌 성과기록표를 활용한 공기업의 경영평가”, 「중앙대 경영학논집」, 제26권.
- 장지인·신상철 (2000), “균형잡힌 성과기록표(BSC)의 개념적 고찰”, 중앙대 경영학논집, 제27권.
- 정연도 (2001), “철강업의 경영성과와 성과동인간 구조적 관계에 관한 연구”, 「회계저널」 제10권.

- 최석식 (2000), “공·사부문 연구개발 관리전략의 비교분석”, 「성균관대 박사학위 논문」.
- 캐플런·노턴 (2001), 「전사적 전략경영을 위한 SFO」, 한·언출판사.
- 캐플런·노턴 (1998), 「가치실현을 위한 통합경영지표 BSC」, 한언출판사.
- 캐플런·노턴 (2004), 「BSC의 구축과 실행을 위한 전략체계도 Strategy Maps」, 갈렙ABC  
웁김, 21세기북스.
- 한국과학기술기획평가원 (2004), 「04년도 정부연구개발예산 현황」.
- 한국산업기술진흥협회 (2003), 「산업기술백서」.
- 허종락 (2002), “BSC 성과지표간 인과관계 분석”, 「계명대 박사학위논문」.
- 홍미경 (2000), “BSC 도입기업에 대한 사례연구”, 「세무회계연구」, 제7권.
- Arthur M. Schneiderman, (1999), “Why Balanced Scorecards Fail”, *Journal of Strategic Performance Measurement*.
- Bill Nixon (1998), “Research and Development Performance Measurement: A Case Study”, *Management Accounting Research*, Vol. 9.
- Brown, M. G. and Svenson Raynold A. (1988), “Measuring R&D Productivity” *Research Technology Management*, July-August, pp. 11-15.
- Butler A., S. R. Letza & B. Neale, (1997), “Linking the Balanced Scorecard to Strategy” *Long Range Planning*, Vol. 30.
- Connolly, T., Conlon, E. J. & Deutsch, S. J. (1980), “Organizational Effectiveness : A Multiple-Constituency Approach”, *Academy of Management Review*, Vol. 5, pp. 211-217.
- Cunningham, J. B., (1977), “Approaches to the Evaluation of Organizational Effectiveness”, *Academy of Management Review*, Vol. 2.
- Curtis C. Carey & Lynn W. Ellis, (1997), “Balanced Scorecards for New Product Development”, *Journal of Cost Management*.
- Edwards, James B., (1986), “ The Use of Performance Measures”, *National Association of Accountants*.
- GAO, (1998), “Executive Guide: Measuring Performance and Demonstrating Results of Information Technology Investments”, GAO/AIMD 98-89, pp. 35-45.
- Gretchen B. Jordan, (2000), “Measuring the Performance of American Science and Technology Laboratories”, *Reform of Government Scientific Laboratories*, NATO Advanced Research Workshop.
- Hoque & James, (2000), “Linking Balanced Scorecard Measures to Size and Market Factors: Impact on Organizational Performance”, *Journal of Management*

*Accounting Research*, Vol. 12.

- Hopwood & Anthony G., (1972), "An Empirical Study of Accounting Data in Performance Evaluation", *Journal of Accounting Research*.
- Inge C. Kerssens-van Drongelen & Jan Bilderbeek, (1999), "R&D Performance Measurement: More than Choosing a Set of Metrics, *R&D Management* ,Vol. 29 No.1.
- James E. Sorensen and Thomas J. Devane, (2002), "Achieving Performance Excellence with the Balanced Scorecard", *Daniels Business Review*.
- Jones, Leroy P., (1985), "Note on Improving Korea's Public Enterprises Evaluation Effort", KDI, pp. 87-180.
- Judd R C.(1972), "Use of Delphi methods in Higher education". *Technological Forecasting and Social Change*, pp. 173-186.
- Nancy Eickelmann, (2001), "A Comparative Analysis of the Balanced Scorecard as Applied in Government and Industry Organizations", *Information Technology Evaluation Methods and Management*.
- N. Klein & Kaplan, (1999), "Chemical Bank: Implementing the Balanced Scorecard", *Harvard Business Review*.
- OECD (2003), "BSC Online Members Survey".
- Olson, E.M and S. F. Slater, (2002), "The Balanced Scorecard, Competitive Strategy, and Performance", *Business Horizons*, Vol. 45 No. 3, p. 15.
- Olve N. G, J. Roy & M. Wetter, (1998), "Performance Drivers", John Wiley & Sons Ltd., pp. 299-300.
- Parker, C., (2000), "Performance Measurement", *Work Study* Vol. 49 No. 2, p. 64.
- Paul Arveson, (1999), "Translation Performance Metrics from the Private to the Public Sector", The Balanced Scorecard Institute.
- Paul Arveson, (1999), "Designing Metrics for Government Agency Performance", The Balanced Scorecard Institute.
- Paul R. Niven, (2002), "Balanced Scorecard: Maximizing Performance and Maintaining Results", John Wiley & Sons, Inc.
- Paul R. Niven, (2003), "Balanced Scorecard: Step-by-step for government and nonprofit agencies", John Wiley & Sons, Inc.
- R, G. Eccles, (1991), "The Performance Measurement Manifesto", *Harvard Business Review*, pp. 131-137.

- Robert S. Kaplan & David P. Norton, (1992), "The Balanced Scorecard-Measures That Drive Performance", *Harvard Business Review*.
- Robert S. Kaplan & David P. Norton, (1993), "Putting the Balanced Scorecard to Work", *Harvard Business Review*.
- Robert S. Kaplan & David P. Norton, (1996), "Linking the Balanced Scorecard to Strategy", *California Management Review*, Vol. 39 No. 1.
- Robert S. Kaplan & David P. Norton, (1996), "Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System", *Harvard Business Review*.
- Robert S. Kaplan & David P. Norton, (1996), "Translating Strategy into Action-The Balanced Scorecard", *Harvard Business School Press*, p. 179.
- Robert S. Kaplan & David P. Norton, (2001), "The Strategy-Focused Organization: How Balanced Scorecard Company Thrive In The New Business Environment", *Harvard Business School Press*.
- Robert S. Kaplan & David P. Norton, (2001), "Transforming the Balanced Scorecard from Performance Measurement to Strategic Management", *Accounting Horizons* Vol. 15.
- Robert S. Kaplan & David P. Norton, (2001), "Building a Strategy-Focused Organization", *IVEY BUSINESS JOURNAL*.
- Robert S. Kaplan, (1999), "The Balanced Scorecard for Public-Sector Organization", *Balanced Scorecard Report*.
- Ted M. Foster, (1996), "Making R&D More Effective at Westinghouse", *Research Technology Management*, Vol. 39 Issue 1.
- Win Van Grebergen, (2001), "Information Technology Evaluation Methods & Management", Idea Group Publishing.
- Woudenberg F. (1991), "An evaluation of Delphi" *Technological Forecasting and Social Change*, pp. 131-150.