

PBS제도와 과제의 기술적 특성이 출연(연) 연구성과에 미치는 영향 - PBS사업과 기관고유사업의 논문성과 비교분석 -

장호원* · 고민구** · 조윤주*** · 정재연****

요약문

지난 96년 PBS제도가 시행되면서, 많은 연구에서 PBS제도의 문제점을 제시해 왔다. 선행 연구에서는 인건비 확보를 위한 과도한 경쟁으로 연구활동의 안정성 저하 및 불안감 조성, 기관 내·외 연구자간의 경쟁구도 심화로 상호협력을 통한 융합연구의 어려움, 관리·운영체계의 제약요인으로 인한 제도 확산은 정부출연연구기관의 성과를 저하시킨다고 지적하였다. 하지만 PBS제도 도입 당시의 기대효과였던 기관의 자율성 강화, 연구책임자 책임성 강화, 사업관리의 투명성 강화는 정부출연연구기관의 성과를 높이는 효과를 가져올 수 있다. 따라서 본 연구에서는 PBS제도 도입 후 15년이 경과한 현재 PBS제도가 출연연구기관의 연구과제 수행 성과에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 실증분석을 하였다.

기초기술연구회 소속 13개 기관을 대상으로 질적 논문성과를 분석해본 결과, 기관이 수행한 과제의 PBS제도는 논문성과에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 하지만 수행 과제의 기술적 특성을 기술분야별, 기술단계별로 나눠보았을 경우, 기술단계별 구분에서 기초기술연구회 소속 정부출연연구기관의 논문성과는 기초기술 단계의 과제를 수행하였을 경우 높은 질적 논문성과를 보여주는 것으로 나타났다.

I. 서론

우리나라는 지난 30년간 국가경쟁력 제고의 일환으로 과학기술 분야에 투자를 지속적으로 확대하였다. 특히, 1980년대에 들어와 정부부처마다 경쟁적으로 연구개발사업을 확대하면서 해당 부처의 연구개발사업을 적극적으로 추진할 수행주체가 필요하게 되어 각 부처별로 다수의 출연연구기관을 산하에 설립하였다. 정부부처별로 수립된 출연연구기관의 폐쇄적인 운영과 유사·중복업무를 수행하는 기관의 설립으로 인하여 정부R&D투자의 비효율성, 방만한 기관운영, 성과의 저하 등의 다양한 부작용이 발생하게 되었다(김계수 외, 2005, 2006).

이러한 문제점을 개선하기 위한 수단으로 정부는 1995년 연구과제중심운영제도(PBS:Project Base System, 이하 PBS제도)를 도입하면서 정부R&D투자의 효율성제고와 출연연구기관의 성과확대를 도모하려 하였으나, 제도도입 전부터 연구자의 자율성과 안정성이 저하된다는 이유로 강한 반대에 부딪혔다.

PBS제도는 도입 후 15년이 경과하였지만 현재까지 정부R&D 정책의 주요 이슈로 논의되고 있다. 과학기술계 전반에서는 PBS제도가 과도한 경쟁을 유발하여 융·복합 연구 수행의 제약요인으로 지적되었고 연구자가 과도한 연구업무를 수행하면서 연구성과의 질적 저하를 초래하는 등 제도도입에 따른 부정적인 측면이 강조되면서 제도의 폐지 또는 전폭적인 개선의 필요성이 제기되었다.

* 장호원, 한국과학기술기획평가원 연구원, 02-589-3328, Hwchang@kistep.re.kr
** 고민구, 한국과학기술기획평가원 연구원, 02-589-6970, mgko@kistep.re.kr
*** 조윤주, 한국과학기술기획평가원 연구원, 02-589-5093, callicho@kistep.re.kr
**** 정재연, 한국과학기술기획평가원 연구원, 02-589-3324, fyd0123@kistep.re.kr

최근 정부예산 대비 정부연구개발예산 비중이 지속적으로 증가하는 추세¹⁾에 따라 R&D투자 효율화 및 성과확대를 위한 다양한 정책적 시도가 이루어질 예상되는 현 시점에서 PBS제도를 대체할 수 있는 새로운 대안의 제시없이 PBS제도를 폐지하고 기존체계로 회귀하자는 주장은 제도 도입당시 기대하였던 긍정적인 측면을 부정하고 과거의 문제점을 답습하는 결과를 초래할 수 있다.

이에 따라 본 연구에서는 정부R&D투자 효율화 및 출연연구기관 성과확대를 위해 도입된 PBS제도 자체적인 기능과 제도 외적인 요인이 논문성과에 미치는 영향을 실증분석하여 정부R&D투자 효율화를 위한 출연연구기관의 합리적인 운영방안을 제시하고자 한다. 이를 위한 세부목적을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 연구기관별 PBS제도와 출연금 지원사업에 따른 논문성과의 차이를 살펴보았다. 2002년부터 2010년까지 연구기관이 수행한 과제를 PBS 과제와 출연금 과제로 나누고 이들 간의 논문성과의 차이를 분석하였다.

둘째, 연구기관이 수행하는 연구과제의 기술적 특성을 살펴보고, 연구과제의 기술적 특성과 연구기관과의 적합성이 논문성과에 미치는 영향을 살펴보았다. 이를 분석하기 위하여 연구기관 고유의 임무와 목적을 정의하고 수행과제의 기술분야별, 기술단계별 이질성에 따른 성과의 차이를 분석하였다. 이러한 분석결과를 바탕으로 향후 정부R&D 투자효율화 및 출연연구기관 성과확대를 위한 시사점을 제시하고자 한다.

II. 선행연구 및 기설설정

1. PBS제도의 현황분석

1) PBS의 도입배경

우리나라에서 국가R&D 추진체계가 본격적으로 형성되기 시작한 시기는 과학기술을 주관하는 정부부처가 만들어지고 정부출연연구기관이 설립된 1960년대이다. 1966년 한국과학기술연구소(KIST) 설립을 시작으로 1973년 특정연구기관육성법이 제정되면서 다수의 정부출연연구기관들이 설립되었다.

그 후 1970년대, 1980년대를 거치면서 국가차원에서 과학기술의 중요성이 부각되었고 정부 R&D 투자가 지속적으로 증가하면서 국가R&D 추진체제는 보다 진화된 모습으로 발전하게 되었다. 이 당시 정부연구개발사업은 주로 출연연구기관을 중심으로 추진되어짐으로써 출연연구기관이 정부의 연구개발사업 수행의 핵심 주체로서 역할을 차지하였다(김계수 외, 2006:23).

1990년대에는 국가간 경쟁구도가 심화되면서, 많은 국가들이 국가경쟁력 제고를 위한 수단으로 연구개발 활동에 대한 투자를 높이기 시작하였다. 우리나라도 이 시기에 연구개발 활동의 중요성을 인식하면서 정부의 연구개발투자가 매년 크게 증가하였다. 정부 연구개발예산을 집행하는 다양한 주체들 중 출연연구기관은 우리나라 총 연구개발 투자액의 41.3%²⁾를 사용하면서, 민간이 수행하지 못하는 기술개발을 담당해야 하는 공공부문의 역할까지도 수행하였다. 이러한 정부출연연구기관의 특성에 따라 각 기관의 성과에 대한 관심이 높아지게 되고 정부출연연구기관의 낮은 성과와 운영의 비효율성에 대한 다양한 비판이 제기되었다.

이러한 시대적 변화에 따라 출연연구기관의 경쟁력 제고를 위해 기존의 경직적인 운영체제에서 탈피하여 연구기관의 자율성을 강화하고, 출연연구기관의 설립목적과 부합하는 성과창출 및 효율

1) 2011년도 현재 정부예산 대비 정부연구개발예산의 비중은 5.5%(14조 8,902억원)로 나타났다.

2) 95년 우리나라 총연구개발 관련예산은 1조 8,767억원이었으며, 이 중 41.3%인 7,748억원인 과학기술계 정부출연연구기관에 대한 출연금으로 지급되었고, 30.6%인 5,537억원 정도가 정부연구개발사업에 투자되었다.(과학기술처 외, 1996:4)

성 제고를 위한 새로운 제도의 필요성이 불가피하게 되었다.

당시 정부 출연연구기관의 경쟁력 하락의 원인으로 정부연구개발예산지원제도의 비합리성이 지적되었고, 정부는 연구성과와 관계없이 기관의 연구인력을 기준으로 출연금을 배분하였다. 즉, 예산흐름과 연구활동이 연계되지 않음으로써 연구활동을 하지 않아도 인건비와 운영비가 지급되었다. 이러한 예산관리의 비합리성으로 인해 무사안일한 연구형태, 비효율적인 운영이 발생하였다(이민형, 2006:2). 따라서 출연연구기관의 자율성 강화 및 책임경영으로 인한 경쟁력 강화를 위한 새로운 대안으로 예산흐름과 연구활동을 연계한 PBS제도를 도입하였다.

2) PBS의 개념 및 특징

(1) PBS 제도의 주요내용

PBS 제도란 연구사업 기획, 예산배분, 수주 및 관리 등 연구관리체계의 전반적인 프로세스에서 프로젝트(연구 또는 사업과제)단위를 중심으로 경쟁체제에 의하여 관리·운영하는 제도라 할 수 있다(과학기술부, 1995:101). 연구책임자는 스스로 자신의 연구 과제를 섭외하거나 연구과제 수주 경쟁에 참여하여 연구 과제를 확보해야 한다. 또한 연구기관의 경상운영비 또한 연구과제와 연계하여 확보해야 하므로 연구사업 수주경쟁에 실패한 연구기관은 운영비 부족을 겪게 되고 이러한 현상이 지속된다면 기관의 축소도 불가피하게 된다.

재정조달 방식의 변화는 출연연구기관들 간 또는 동일기관 내 연구원들 간의 경쟁을 피할 수 없게 되며, 연구기관은 기관운영을 위한 필요경비를 확보하기 위하여 연구원들로 하여금 보다 많은 과제를 수주하도록 압력을 행사하게 되었다. 따라서 이러한 제도운영에 따른 부정적인 부분은 도입 초기에 많은 반발과 강한 저항에 부딪혔다.

그러나 1990년대 이후 대학과 민간부분의 연구역량이 급격히 강화되면서 비효율적인 운영과 성과가 미비하다는 출연연구기관에 대한 부정적인 시각이 급속히 확대되어 PBS제도 도입이 예정과 같이 추진되었다.

이러한 PBS제도의 도입초기 기본적인 내용과 특성은 총연구원, 연구책임자 중심 운영, 연구과제(사업) 중심 운영 제도의 도입 등 다음의 몇 가지로 요약할 수 있다(김계수 외, 2005: 47~48).

첫째, 예산을 총 연구원가로 편성하도록 하였다. 총원가기준의 예산지원은 개별 사업에 참여하는 모든 인력의 인건비와 직접연구비를 일괄하여 지원하는 것을 말한다. 즉, 연구사업에 소요되는 인건비, 재료비, 기자재구입비 등을 당해 사업의 수행에 직접 소요되는 직접경비와 관리지원비용 등 기관 공통적으로 소요되는 간접경비가 연구사업의 원가에 반영된다.

둘째, 창의적 연구자에게 연구예산을 직접 지원하여 권한과 책임을 투명하게 할 수 있다. 창의적 연구책임자를 선정하여 연구예산을 직접 지원함으로써 예산집행의 권한과 책임을 강화하고 나아가 연구자 개인의 주인의식을 회복시켜 창의성을 활성화 시킬 수 있다.

셋째, 연구기관의 운영이 연구사업 중심으로 운영되도록 하는 것이다. 기존에 연구기관의 조직인 부·실 단위로 운영되었던 기관운영이 연구사업 중심으로 구성되는 연구팀 중심으로 전환되어 연구기관의 생산성 향상과 경쟁력 강화를 도모할 수 있다.

위와 같이 PBS제도는 종래에 출연연구기관의 운영이 부·실이라는 조직 중심의 운영을 위하여 기관의 T/O를 기준으로 지원금이 산정되면서 사업비 부족으로 신규사업 추진의 어려움과 연구원의 자발적인 동기부여 저하라는 문제해결을 위하여 연구원의 자율적인 경쟁을 유도하여 정부 출연연구기관의 연구성과 극대화과 정부 R&D투자의 효율성을 제고라는 궁극적인 목적을 달성하기 위하여 도입·운영되었다.

(2) PBS 제도 도입에 따른 연구기관 운영의 변화

PBS제도 도입에 따라 연구기관의 운영방식 중 가장 특징적인 변화는 기존의 이원화된 정부출

연예산 공급체계에서 일원화된 연구사업비 예산체제로 전환되었다는 것이다. 즉, 출연연구기관의 운영 및 육성과 관련된 기반조성을 위해, 일괄 지원되는 연구기관 출연예산 지원형태에서 이를 연구개발 사업예산과 정부출연예산 중 시설비와 차관원리금 등 자본잉여금 성격을 제외한 인건비와 운영비 성격의 비용을 연구사업비 예산으로 일원화하여 지원한다(김홍식 외, 1997:3).



자료: 김홍식 외(1997: 3)

(그림 1) 연구과제중심운영제도 도입에 따른 출연연기관 예산관리체제의 변화

다음으로 연구비 산정방법의 변화이다. 인건비 산정에 있어 기존의 내부인건비와 외부인건비 항목이 그대로 유지되거나 전일제 위촉을 포함한 정직원은 내부인건비로, 시간제 위촉과 외부연구원의 경우는 외부인건비로 계상하고 인건비는 개인당 실 지급 소요액 범위 내에서 반영할 수 있다. 또한 직접경비는 기존의 여비, 기술정보활동비, 연구기자재 및 시설비, 재료 및 전산처리비, 시작품 제작비, 수요비 및 수수료 등 6개 비목을 직접경비인 1개의 비목으로 간소화 하였으며, 동 비목 내에서 연구책임자가 자율적으로 예산을 편성 집행할 수 있도록 하였다(과학기술처, 1996:14).

이 외에 연구기관 운영부문에서의 변화는 연구기관의 설립목적과 부합하는 기관고유사업이 신설되었으며, 연구사업의 소요경비를 연구책임자가 사업의 진행도와 비용의 소요를 예측하여 자유롭게 변경·편성하도록 자율성을 강화하였다. 또한 연구사업계획 수립 및 선정, 집행·관리에 이르기까지 실제 당해 연구사업의 참여 인력을 명확하게 파악할 수 있어 객관적이고 공정한 연구원의 평가를 기대할 수 있게 되었다.

3) PBS 제도 도입에 따른 기대효과 및 한계

(1) PBS제도 도입에 따른 기대효과

정부는 예산흐름과 연구사업을 연계하여 연구원들 간의 자율적인 경쟁을 통해 출연(연)기관의 경쟁력 제고를 도출하기 위하여 도입된 PBS제도의 기대효과를 다음과 같은 세 가지로 표현하였다(이민형, 2000: 12). 첫째, 연구사업별로 인건비를 지급받게 됨으로써 인력관리를 일원화하여 관리할 수 있고 인력관리에 대한 자율성의 폭이 확대되어 기관의 자율성과 효율성을 제고할 수 있다. 둘째, 참여연구원 선정, 연구인력의 활용 등에 대한 연구책임자의 권한이 확대되어 연구수행의 자율성을 확보할 수 있다. 셋째, 공개경쟁을 통해 연구과제가 선정되고, 인건비를 사업과제와 연계하여 지급함으로써 연구개발사업의 투명성을 제고할 수 있다.

또한 이기종 외(2009)는 PBS 도입에 따른 기관의 연구비 확보는 경쟁에 따른 연구경쟁력 향상,

연구비의 투명성 확보, 연구책임자의 권한 강화, 연구원 급여수준 향상 등을 가져왔다고 하였다.

한편, PBS제도 도입으로 자율적인 경쟁분위기가 조성되면서 기관별 특정기술 분야에 국한된 연구활동에서 인접기술 분야로의 연구범위가 확대되고 있다. 연구활동 분야 확대에 따른 직무 다양성의 증가는 개인들이 직무자체에 흥미를 느끼고 직무수행을 통해 활력을 가질 수 있도록 내재적 동기부여를 강화시켜 준다(Hackman & Oldham, 1980). 내재적 동기부여가 강한 구성원들은 사고가 보다 유연하고 끈기가 있기 때문에, 문제해결 시 많은 대안을 찾아내고 기존에 사용되지 않은 새로운 방법들을 사용하는 경향이 있다(Mcgraw & Fiala, 1982; Jackson & Wall, 1991). 따라서 PBS제도 도입을 통한 연구범위의 확대는 연구원들로 하여금 연구를 수행하는데 있어서 보다 많은 인지능력을 사용하도록 하여 개인의 창의성을 향상시키게 하는 긍정적인 효과를 통해 연구활동의 질적 향상이 이루어질 수 있도록 한다(Shipton et al., 2006; Tierney & Farmer, 2004).

처음 PBS 도입의 기대효과였던 연구 자율성의 확대도 연구원의 창의성을 향상시킬 수 있다. Hackman & Oldham(1980)에 의하면 직무수행과 관련하여 직무자율성은 자신의 책임 하에 직무를 수행할 권한의 정도를 말하며, 상대적으로 자율성이 높아지거나 직무의 통제권한이 높을수록 생성 가능한 창의성이 높아진다고 하였다.

위와 같이 고유 사업 혹은 연구활동 이외의 새로운 기술의 탐구는 보유하고 있는 지식의 범위를 넓혀나가는 동시에 각 연구기관의 사업 영역을 넓히는 수단이 되기 때문에 연구원 개인과 집단의 성과에 있어 긍정적으로 작용할 수 있으며, 축적된 다양한 분야에서의 지식 기반은 새로운 연구영역으로 진출하기 위한 디딤돌 역할을 할 수 있다.

(2) PBS제도의 한계점

모든 제도는 긍정적인 측면과 부정적인 측면을 동시에 갖고 있듯이, PBS제도 또한 제도 도입 이전에 예상했던 기대효과와는 달리 다양한 부정적인 측면이 부각되면서 제도 자체의 폐지 또는 부분적인 개선의 필요성이 지속적으로 제기되고 있다.

박대식(1999)은 미국과 한국의 PBS제도 사례비교를 통하여 제도 운영체제상의 제약요인이 제도의 확산에 영향을 미친다는 것을 확인하였다. 우리나라의 경우 연구과제 예산사용, 연구소장의 능력, 연구과제책임자의 능력에 대한 제약요인들로 인하여 PBS제도가 연구소의 예산, 연구원들의 급여와 인사에 확산되지 못하였다고 주장하였다.

김계수 외(2005)는 출연연의 정상적인 운영을 위한 외부수탁 과제를 확보하기 위한 과도한 경쟁으로 인하여 연구활동의 안정성이 저하되고, 연구기관은 외부 수탁 경쟁, 재정기여도 중심의 성과급 제도를 운영함으로써 연구자의 불안감을 조장하는 것을 문제점으로 지적하였다.

이민형(2006)은 한 연구자가 다수의 과제를 수행하도록 조장됨으로써 수행하는 과제 질적향상에 전념할 수 없으며, 이는 연구자 개인의 연구역량 감퇴, 불안감 등으로 확산되는 것이 가장 큰 문제점이라고 지적하였다. 특히, PBS제도를 활용하여 타 연구기관과 융합연구를 위한 기본장치는 마련되었지만, 각 기관의 폐쇄적이고 경직적이고 관리체제로 인해 융합연구를 위한 구조적인 한계점을 내포하고 있다고 하였다.

김용정 외(2009)에서는 인건비 확보를 위하여 기관 고유 영역이 아닌 인접분야로의 연구영역이 확대되면서 연구역량이 분산되어 의미 있는 수요지향적 성과를 창출하지 못하는 문제를 제기하였다. 또한 과도한 경쟁을 유발하여 연구수행 과정에서 협력을 강화해야하는 대학과 경쟁구도를 형성된다고 하였다.

이기중 외(2009)는 연구과제 수탁을 위한 지나친 경쟁으로 인하여 기관보다는 개인중심의 연구분위기가 조성되고, 기관과 기관, 연구자와 연구자간 장벽이 생겨 연구협력에 어려움이 발생한다고 하였다. 또한 성과보다는 연구비 확보에 중점을 둔 경쟁적 과제수주와 출연(연)의 고유 임무에 부합하는 목표지향적 연구 및 국가적 문제 해결을 위한 중장기·대형 연구과제 수행의 소홀, 다수의 무리한 연구과제 수행³⁾은 연구여건 악화, 출연(연) 고유기능의 저하, 연구역량 분산 및 질적저하를 가져온다고 주장하였다.

위와 같이 PBS제도의 선행연구 결과를 살펴본 결과 PBS제도의 문제점은 인건비 확보를 위한 과도한 경쟁으로 연구활동의 안정성 저하 및 불안감 조성⁴⁾, 기관 내·외 연구자간의 경쟁구도 심화로 상호협력을 통한 융합연구의 어려움, 관리·운영체계의 제약요인으로 인한 제도확산의 한계점 등을 들 수 있다.

2. 분석의 틀 설정: 가설의 설정과 조사설계

PBS제도는 정부 출연연구기관의 성과 저하와 정부R&D투자의 비효율성을 개선하기 위하여 예산흐름과 연구사업을 연계한 경쟁체제를 도입하여 기관의 자율성을 강화, 연구책임자의 책임성 강화, 사업관리의 투명성 강화 등의 효과를 기대하면서 도입·운영되었다. 그러나 출연연구기관의 안정성 부족, 고유목적 사업 수행의 어려움, 비합리적인 운영체제 등의 문제점 등을 지적하면서 제도의 개선 또는 폐지가 강력히 촉구되고 있는 현실이다.⁵⁾

비록, 출연연구기관 대부분의 연구자들이 동 제도의 문제점을 강하게 비판하고 있지만, 제도도입 취지 측면인 연구책임자의 자율성 강화와 자율적인 경쟁을 통한 다양한 분야의 연구사업 수주는 업무의 자율성과 다양성이 업무성과에 긍정적인 영향을 미친다는 기존 연구문헌과 같이 PBS제도가 출연연구기관의 연구성과에 긍정적이 영향을 미칠 수 있다.

제도도입 후 15년이 경과한 현재 PBS제도가 출연연구기관의 연구과제 수행의 성과에 영향을 미치는지에 대한 실증분석을 통한 제도의 기능적인 측면의 효과성에 대한 평가가 필요할 것이다. 다만, 출연연구기관의 연구성과는 PBS제도 뿐만 아니라 연구기관의 특성, 연구과제의 특성 등에 따라 다르게 나타날 수 있기 때문에 이에 대한 추가적인 분석이 필요하다.

이러한 관점에서 본 연구는 PBS제도가 출연연구기관의 논문성과에 미치는 영향과 연구기관 및 연구과제의 적합성에 따른 논문성과의 차이를 분석하기 위하여 다음과 같은 가설을 수립하였다.

가설 1) 연구과제의 PBS여부는 연구과제의 논문 성과에 영향을 미치지 않을 것이다.

정부출연연구기관은 연구회체제 출범('99) 이후 기관별 기능 및 임무를 재정립하고, 이에 따라 중점 연구영역을 설정('01)하여 운영하게 되어 있다. 따라서 각 기관별로 각자 고유의 기능 및 임무가 있으며 이에 따라 움직이게 되어 있다.

<표 1> 기초 및 산업기술연구회 소관기관의 기관별 기능·임무 현황

구분	임무·기능의 유형	해당 연구기관
기초 기술 연구회	· 융합형 기초원천기술 개발	KIST, 생명연, 해양연, 한의학연
	· 국가 전략분야의 공공기술 개발	원자력연, 표준연, 항공우주연, 핵융합연
	· 목적지향형 기초과학 연구	천문연, 수리과학연
	· 기초연구 지원 및 인프라 구축	과학기술정보연, 기초과학지원연, 극지연
산업 기술 연구회	· 산업분야별 원천기술 개발	ETRI, 건설기술연, 철도기술연, 식품연, 기계연, 재료연, 전기연, 화학연
	· 중소중견기업 지원	생산기술연
	· 지속가능 경제발전을 위한 공공기술 연구	국가보안연, 지질자원연, 예기연, 안정성연

자료: 정부출연(연) 운영효율화 방안(이기중 외, 2009)

3) 1인당 참여 과제수(개) : ('95 PBS전) 3.0, ('00) 4.6, ('05) 5.6, ('08) 5.0 (국가과학기술위원회, 2009)

4) 2011년 출연연 예산제도 개선(안)심의 결과 출연금 비중을 '11년 42.6%에서 '12년 52.5%, '13년 60%, '14년 이후 70% 수준까지 단계적으로 확대키로 결정하였다.

5) 2011년 대덕넷에서 실시한 정부 출연연구기관 연구자를 대상으로 한 설문조사 결과 72.6%가 연구과제중 심운영체도가 연구계 전반에 피해를 끼쳤다고 응답하였다.

앞선 연구에서 살펴보았듯이 자신의 소관기관의 기능과 임무와 다른 성격의 연구과제 수행에 따른 직무 다양성의 증가는 내재적 동기부여를 강화시켜 줌으로써(Hackman & Oldham, 1980), 구성원들의 사고를 보다 유연하고 끈기가 있기 해주는 긍정적인 영향이 있다(Mcgraw & Fiala, 1982; Jackson & Wall, 1991).

하지만 PBS제도는 연구비 확보에 중점을 둔 경쟁적 과제수주로 인해 출연(연) 고유의 연구과제를 수행하는 것이 아닌 다른 성격의 연구과제를 수행하게 함으로써 연구역량 분산 및 연구성과의 질적 수준 저하를 가져다 줄 수 있다(이민형, 2006; 김용정 외, 2009; 이기중 외, 2009). 또한 직무 다양성에 대한 긍정적인 주장과 대조적으로 개인의 역할의 이질성에 따른 과부하가 클수록 조직 구성원의 정서적 고갈은 높아지며, 이에 따른 직무소진은 개개인의 생산성뿐만 아니라 조직의 성과에까지 부정적인 영향을 미친다(Edelwich & Brodsky, 1980; 박문수, 2004). 애초에 정부출연연구기관이 생성될 때부터 가지고 있던 임무와 기능은 그 기관이 수행하여야 할 역할을 지정해 준다. 따라서 각 기관 구성원들이 연구과제를 진행함에 있어 그 기관 고유의 역할과 이질적인 성격의 연구과제 수행은 연구과제의 논문성과에 악영향을 미칠 것이다.

또한 전문성이 강조되는 연구개발 분야에 있어서 기관이 꾸준히 수행해온 기술분야와 동질적인 분야의 연구는 장기간동안 꾸준히 수행함으로써 쌓여진 노하우(know-how), 지식, 기술 등을 통해 높은 논문성과를 내는 데에 도움을 준다.

따라서 다음과 같은 가설을 세울 수 있다.

가설 2) 기관 고유의 기술분야와 동질적인 분야의 논문성과가 이질적인 분야의 논문성과보다 높다.

위와 같은 맥락으로 기술단계에 있어서도 추측을 할 수가 있다. 정부출연연구기관은 기술단계별 역할에 따라 기초연구 중심에 기초기술연구회와 응용·개발연구 중심에 산업기술연구회로 나눌 수가 있다. 기술분야와 같이 기술단계의 이질성도 연구과제의 논문성과에 악영향을 미칠 수가 있다.

따라서 다음과 같은 가설을 세울 수 있다.

가설 3) 기관 고유의 기술단계와 동질적인 분야의 논문성과가 이질적인 분야의 논문성과보다 높다.

III. 연구방법 및 결과

1. 연구표본 및 자료수집

정부출연연구기관은「정부출연연구기관 등의 설립·운영에 관한 법률」의 규정에 의하여 설립·운영되고 있으며, 과학기술분야 출연연구기관에 대해서는「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률(이하 과기정출연법)」에 따라 별도로 규정하고 있다. 또한, 연구분야에 따라 기초기술연구회와 산업기술연구회를 구분하여, 각 소관 연구기관의 체계적인 관리를 도모하고 있다.

출연연구기관의 효율적인 운영을 위한 PBS제도가 출연연구기관의 고유목적 중 하나인 논문성과 간의 관계를 규명하기 위한 실증분석 대상으로 과기정출연법에 따른 기초기술연구회 소관 연구기관으로 설정하였으며, 정부출연연구기관의 성과 중 논문 성과를 주요성과로 보는 본 연구에서 기초기술연구회는 기관의 주요 임무 및 역할이 논문이 주요 성과인 기초연구로 정의되어 있기 때문에 본 연구의 목적과 일치한다.

따라서 본 연구는 한국과학기술평가원(KISTEP)에서 수행하는 「조사분석데이터」 중 2002년에서

2010년까지의 기초기술연구회 소속 13개 기관⁶⁾의 연구과제 10,716개, 2006년에서 2009년까지의 SCI 논문성과 9,743개를 연구대상으로 한다.

2. 변수의 측정

1) 논문의 성과

본 연구에서는 정부출연연구기관의 연구과제 수행에 따른 성과를 측정하기 위하여 「조사분석데이터」에 나와 있는 논문성과 중 질적인 부분만을 고려하였다. 기존에 주로 질적 논문성과 지표로서 사용되어 오던 피인용 횟수(Citation), 저널 영향력지수(Impact Factor) 등은 연구 분야간 편차가 고려되지 않아 연구 분야 간 비교·분석·평가가 불가능하다는 연구자들의 문제 제기가 있어왔다(Marshakova-Shaikovich, 1996). 또한 피인용 횟수, 저널 영향력지수가 가지고 있는 한계점을 개선하여 만든 $rnIF$ (Pudovkin, 2004), $mrnIF$ (한국과학재단, 2007) 역시 단순히 학문 분야내에서 학술지가 차지하는 위상만을 보여줄 뿐, 연구 분야별 상대적 비교 및 국제기준(global standard)과의 비교분석에는 적합하지 않는 한계점을 보여 주었다(김용정 & 오동훈, 2011). 따라서 본연구에서는 질적 성과는 기존 선행연구에서 제시한 질적 지표가 연구·학문 분야, 글로벌 수준과의 비교에 적합하지 않은 한계점을 보완한 상대적 순위보정영향력지수(Relative Rank-normalized IF, R^2nIF)를 질적 성과로 측정하였다(KISTEP, 2010; 김용정 & 오동훈, 2011).

2) PBS 과제 여부

정부출연연구기관이 수행하는 정부출연금 과제와 PBS 과제 여부가 성과에 미치는 영향을 측정하는 연구과제의 특성을 바탕으로 분류를 하였다. 예를 들어, 국가 정부출연연구기관 예산(연구운영비 지원)을 통해 수행된 사업의 과제는 정부출연금 과제로 일반 R&D사업(예: 21세기프론티어연구개발, 차세대핵심환경기술개발)을 통해 수행된 과제는 PBS로 분류하였다.

3) 기술분야 분류

앞선 <표-1>에서 보았듯이, 정부출연연구기관은 정관에 따라 각 기관 고유의 임무와 기능에 따른 역할이 있다. 하지만 정관은 기관에 대해 명시하고 있는 정의가 모호하고 범위가 광범위 하기 때문에 정관만으로는 각 기관의 고유 임무와 기능을 알기가 어렵다. 기관이 제시하는 중장기 전략 목표 또한 정관보다는 임무와 기능에 대한 정의가 다소 뚜렷하지만 명확하게 기관의 임무와 기능을 정의하기에 다소 부족하다.

정부출연연구기관 고유 임무 및 역할의 기술적 특성을 분류하기 위하여, 2002년부터 2010년까지의 「조사분석데이터」를 바탕으로 「조사분석데이터」에서 제시하는 과학기술표준분류체계를 9대 기술로 분류하였다. 연구자가 직접 기술분야를 입력하게 되어 있는 「조사분석데이터」의 과학기술표준분류체계는 기술분야가 거의 30여가지로 되어 있어 기관들 간의 기술적 특성을 비교하는 데에 무리가 있다. 따라서 이를 다소 간소화 한 9대 기술⁷⁾로 재분류하였다.

6) 한국과학기술연구원, 한국기초과학지원연구원, 국가핵융합연구소, 국가수리과학연구소, 한국천문연구원, 한국생명공학연구원, 한국한의학연구원, 한국원자력연구원, 한국해양연구원, 한국해양연구원부설극지연구소, 한국표준과학연구원, 한국항공우주연구원, 한국과학기술정보연구원 이상 13개 기관

7) 9대기술: 기초과학, 소재/나노, 에너지/자원, 환경, 생명, 우주/항공/해양, 건설/교통/안전, 기계/제조/공정, 정보/전자, 기타

4) 연구개발단계 분류

정부출연연구기관 고유 임무 및 역할의 기술단계를 구분하기 위해 「조사분석데이터」에 연구자가 직접 입력한 연구개발단계⁸⁾를 바탕으로 분류하였다.

3. 분석방법

정부출연연구기관 수행과제의 PBS여부, 기술 분류 및 단계에 따른 논문성과의 차이를 비교하기 위해 각 기관별로 PBS여부, 기술분류, 기술단계에 따른 양적논문의 수, R^2nIF 의 평균차이를 ANOVA 분석하였다.

각 기관의 논문성과의 차이는 각 기관의 특성에 따라 많은 영향을 받을 수가 있다. 각 기관의 규모, 나이, 기술분야, 구성 연구원의 평균 근속년수 등과 같은 각 기관별 특성들은 기관 논문성과에 영향을 끼칠 수가 있다. 따라서 본 연구에서는 각 기관별로 PBS여부, 기술 분류 및 단계별 논문성과를 비교함으로써 논문성과에 영향을 미치는 각 기관별 특성을 통제하였다.

4. 연구결과

1) PBS여부에 따른 논문성과 차이 분석

<표-2>는 기초기술연구회 소속기관별 PBS여부에 따른 양적·질적 논문 성과의 차이에 대한 ANOVA분석 결과이다. <표-2>에서 알 수 있듯이, 국가핵융합연구소, 한국과학기술정보연구원, 한국해양연구원부설극지연구소는 통계적으로 유의미한 수준($P \leq 0.05$)에서 출연금 과제의 평균 질적 논문성과가 PBS 과제의 평균 질적 논문성과보다 높은 반면에, 국가수리과학연구원, 한국과학기술연구원, 한국기초과학지원연구원은 통계적으로 유의미한 수준($P \leq 0.05$)에서 출연금 과제의 평균 질적 논문성과가 PBS 과제의 평균 질적 논문성과보다 낮은 것을 알 수 있다. 그 외의 나머지 기관은 통계적으로 유의미한 수준에서의 평균의 차이를 보여주고 있지 않다($P \geq 0.05$). 따라서 가설 1은 지지되었으며, PBS여부에 따른 평균 질적 논문성과의 정도가 혼재되어 있는 것을 보아 PBS여부는 논문성과에 영향을 미치지 않는다는 것을 알 수 있다.

<표 2> 각 기관별 출연금 & PBS 질적 논문성과(R^2nIF) 비교(2006~2009 논문)

구 분		개수	평균	표준편차	F	P
국가수리과학연구원	출연금	83	0.710	0.451	13.06	0.001
	PBS	7	1.329	0.089		
국가핵융합연구소	출연금	125	0.930	0.335	4.65	0.032
	PBS	95	0.847	0.198		
한국과학기술연구원	출연금	1372	0.981	0.327	18.16	0.000
	PBS	1132	1.036	0.313		
한국과학기술정보연구원	출연금	136	1.123	0.405	4.55	0.034
	PBS	15	0.886	0.452		
한국기초과학지원연구원	출연금	539	1.024	0.323	4.43	0.036
	PBS	107	1.095	0.298		
한국생명공학연구원	출연금	503	0.951	0.293	2.47	0.116
	PBS	1072	0.975	0.275		

8) 연구개발단계: 기초기술, 응용기술, 개발기술, 기타

한국원자력연구원	출연금	152	0.746	0.317	0.00	0.953
	PBS	1456	0.744	0.319		
한국천문연구원	출연금	315	1.096	0.238	0.02	0.877
	PBS	31	1.089	0.317		
한국표준과학연구원	출연금	536	0.998	0.309	2.35	0.126
	PBS	279	1.034	0.330		
한국한의학연구원	출연금	146	0.778	0.286	0.07	0.794
	PBS	22	0.760	0.340		
한국항공우주연구원	출연금	34	0.749	0.359	0.00	0.992
	PBS	65	0.750	0.391		
한국해양연구원	출연금	151	0.888	0.327	0.16	0.690
	PBS	267	0.901	0.298		
한국해양연구원부설극지연구소	출연금	114	0.905	0.321	13.56	0.000
	PBS	11	0.536	0.282		

<표 3> 기초기술연구회 9대기술 분류별 과제 분포('02~'10)

구분	건설/교통/안전	기계/제조/공정	기초과학	기타	생명	소재/나노	에너지/자원	우주/항공/해양	정보/전자	환경	총합계
국가수리과학연구원	0.0%	0.0%	64.8%	9.3%	9.3%	0.0%	0.0%	1.9%	14.8%	0.0%	100.0%
국가핵융합연구원	0.0%	1.5%	29.9%	4.0%	0.0%	1.0%	58.2%	0.0%	5.0%	0.5%	100.0%
한국과학기술연구원	0.2%	14.6%	5.8%	5.1%	22.5%	16.6%	10.9%	0.2%	12.7%	11.4%	100.0%
한국과학기술정보연구원	0.7%	4.8%	3.2%	21.4%	8.0%	1.6%	0.2%	0.9%	57.4%	1.8%	100.0%
한국기초과학지원연구원	1.1%	10.9%	13.5%	13.5%	27.9%	9.6%	9.6%	3.3%	6.5%	4.1%	100.0%
한국생명공학연구원	0.0%	0.2%	1.2%	1.7%	93.4%	0.2%	0.6%	0.0%	0.8%	2.0%	100.0%
한국원자력연구원	0.3%	2.7%	2.4%	1.4%	3.3%	2.7%	83.5%	0.4%	1.6%	1.6%	100.0%
한국천문연구원	0.0%	3.6%	4.0%	2.4%	0.0%	0.0%	1.6%	85.3%	2.0%	1.2%	100.0%
한국표준과학연구원	1.9%	27.4%	13.9%	7.4%	14.0%	7.2%	5.0%	0.5%	19.9%	2.9%	100.0%
한국한의학연구원	0.0%	0.0%	0.4%	4.8%	92.6%	0.0%	0.0%	0.0%	2.2%	0.0%	100.0%
한국항공우주연구원	9.6%	52.3%	0.0%	2.7%	0.0%	0.5%	0.3%	25.2%	9.1%	0.2%	100.0%
한국해양연구원	7.9%	18.7%	0.6%	1.4%	11.1%	0.3%	5.0%	34.4%	3.9%	16.8%	100.0%
한국해양연구원부설극지연구소	0.7%	3.0%	0.7%	4.4%	14.8%	0.0%	0.0%	68.1%	0.0%	8.1%	100.0%

<표 4> 각 기관특성과 이질적인 기술분야 과제의 질적 논문성과(R^2_{nIF}) 비교(2006~2009)

구 분		개수	평균	표준편차	F	P
국가수리과학연구소	동질적	86	0.762	0.465	0.16	0.692
	이질적	4	0.667	0.513		
국가핵융합연구소	동질적	142	0.910	0.283	1.15	0.286
	이질적	78	0.866	0.291		
한국과학기술정보연구원	동질적	138	1.129	0.397	8.17	0.005
	이질적	13	0.793	0.486		
한국생명공학연구원	동질적	1535	0.966	0.280	1.70	0.192
	이질적	40	1.025	0.326		
한국원자력연구원	동질적	1523	0.742	0.318	1.35	0.245
	이질적	85	0.784	0.318		
한국천문연구원	동질적	337	1.098	0.238	1.89	0.170
	이질적	9	0.984	0.471		
한국항공우주연구원	동질적	24	0.856	0.387	2.50	0.117
	이질적	76	0.717	0.372		
한국해양연구원부설극지연구소	동질적	88	0.867	0.333	0.08	0.781
	이질적	37	0.886	0.339		

<표-3>은 2002년부터 2010년까지의 「조사분석데이터」에 나온 과제의 기술적 특성을 바탕으로 각 기관들이 수행해온 과제를 9대 기술별로 분류한 표이다. 각 기관들이 수행해온 과제들의 기술분야별 특성을 구분해 보았을 때, 다소 그 특성이 뚜렷한(50% 이상) 기술분야별 특성을 보이는 기관은 국가수리과학연구소, 국가핵융합연구소, 한국과학기술정보연구원, 한국생명공학연구원, 한국원자력연구원, 한국천문연구원, 한국한의학연구원, 한국항공우주연구원, 한국해양연구원부설극지연구소이다. 그 이외에 한국과학기술연구원, 한국기초과학지원연구원, 한국표준과학연구원, 한국해양연구원은 다소 분포가 퍼져있어 뚜렷하게 기술분야별 특성을 정의할 수가 없었다.

따라서 뚜렷한 기술적 특성을 가진 기관들을 대상으로 기관의 기술적 특성과 동질적인 과제의 논문성과와 이질적인 과제의 논문성과를 비교하기 위해 2006년~2009년까지의 평균 질적 논문성과를 ANOVA분석 해보았다. <표-4>에서 알 수 있듯이, 한국과학기술정보연구원을 제외하고 다른 모든 기관의 평균의 차이가 통계적으로 유의미하지 않게 나왔다($P \geq 0.05$). 비록 통계적으로 유의미한 수준에서 한국과학기술정보연구원의 기술분야가 동질적인 과제의 논문성과가 더 높은 질적 성과를 보여주는 것으로 나타났으나, 가설 2를 지지하기에는 다소 부족하며 가설 2는 기각되었다. 따라서 기관의 기술분야와 수행과제의 기술분야 간의 동질성 여부는 과제의 평균 질적 논문성과에 영향을 미치지 않는 것을 알 수 있다.

<표 5> 각 기관 기술단계별 과제 분포(기초연)

		출연금				PBS				총합계				총합계
		기초	응용	개발	기타	기초	응용	개발	기타	기초	응용	개발	기타	
국가수리과학 연구소	개수	16	1	2	6	25	3	1	0	41	4	3	6	54
	비율	64%	4%	8%	24%	86%	10%	3%	0%	76%	7%	6%	11%	100%
국가핵융합 연구소	개수	22	23	10	27	93	18	6	2	115	41	16	29	201
	비율	27%	28%	12%	33%	78%	15%	5%	2%	57%	20%	8%	14%	100%
한국과학기술 연구원	개수	139	121	44	36	671	482	588	52	810	603	632	88	2,133
	비율	41%	36%	13%	11%	37%	27%	33%	3%	38%	28%	30%	4%	100%
한국과학기술 정보연구원	개수	17	53	72	46	35	40	101	75	52	93	173	121	439
	비율	9%	28%	38%	24%	14%	16%	40%	30%	12%	21%	39%	28%	100%
한국기초과학 지원연구원	개수	91	2	28	61	153	36	77	11	244	38	105	72	459
	비율	50%	1%	15%	34%	55%	13%	28%	4%	53%	8%	23%	16%	100%
한국생명공학 연구원	개수	150	77	52	29	774	438	400	33	924	515	452	62	1,953
	비율	49%	25%	17%	9%	47%	27%	24%	2%	47%	26%	23%	3%	100%
한국원자력 연구원	개수	108	207	75	83	390	695	736	84	498	902	811	167	2,378
	비율	23%	44%	16%	18%	20%	36%	39%	4%	21%	38%	34%	7%	100%
한국천문연구원	개수	90	32	20	15	55	21	17	2	145	53	37	17	252
	비율	57%	20%	13%	10%	58%	22%	18%	2%	58%	21%	15%	7%	100%
한국표준과학 연구원	개수	46	68	29	17	201	174	257	14	247	242	286	31	806
	비율	29%	43%	18%	11%	31%	27%	40%	2%	31%	30%	35%	4%	100%
한국한의학 연구원	개수	70	26	23	24	41	21	13	12	111	47	36	36	230
	비율	49%	18%	16%	17%	47%	24%	15%	14%	48%	20%	16%	16%	100%
한국항공우주 연구원	개수	68	90	69	65	38	62	195	15	106	152	264	80	602
	비율	23%	31%	24%	22%	12%	20%	63%	5%	18%	25%	44%	13%	100%
한국해양연구원	개수	128	80	20	30	307	231	255	23	435	311	275	53	1,074
	비율	50%	31%	8%	12%	38%	28%	31%	3%	41%	29%	26%	5%	100%
한국해양연구원 부설극지연구소	개수	47	13	0	11	43	11	8	2	90	24	8	13	135
	비율	66%	18%	0%	15%	67%	17%	13%	3%	67%	18%	6%	10%	100%

2) 기술단계에 따른 논문성과 차이 분석

<표-5>는 2002년부터 2010년까지의 「조사분석데이터」에 나온 과제의 기술단계별 특성을 바탕으로 각 기관들이 수행해온 과제를 기초, 응용, 개발, 기타로 분류한 표이다. 기술단계별 분포에서 알 수 있듯이, 기초기술연구회 소속 정부출연연구기관들은 정관상 기초기술 연구를 중점적으로 해야 하는 기능과 임무가 있음에도 불구하고 수행과제 중 기초기술 연구의 비율이 과반수 이상이 되는 기관은 5개 기관에 불과하였다. 또한 이를 출연금 과제와 PBS 과제로 나뉘는 경우에는 출연금 과제에서 기초기술 연구의 비율이 과반수 이상이 되는 기관은 4개 기관 밖에 되지 않았다.

<표-6>은 2006년부터 2009년까지의 정부출연연구기관의 논문성과를 바탕으로 기초기술 과제의 평균 질적 논문성과와 그 외 기술단계 과제의 평균 질적 논문성과간의 ANOVA분석을 해보았다.

<표 6> 각 기관특성과 이질적인 기술개발단계 과제의 질적 논문성과(R²nIF) 비교('06~'09)

구 분		개수	평균	표준편차	F	P
국가수리과학연구소	기초연구	83	0.766	0.461	0.32	0.575
	그외	7	0.663	0.526		
국가핵융합연구소	기초연구	124	0.908	0.251	0.63	0.429
	그외	96	0.877	0.327		
한국과학기술연구원	기초연구	1243	1.013	0.328	1.26	0.262
	그외	1261	0.998	0.316		
한국과학기술정보연구원	기초연구	5	1.215	0.109	0.40	0.528
	그외	146	1.096	0.420		
한국기초과학지원연구원	기초연구	434	1.059	0.307	6.89	0.009
	그외	212	0.989	0.340		
한국생명공학연구원	기초연구	772	0.971	0.263	0.22	0.640
	그외	803	0.964	0.298		
한국원자력연구원	기초연구	394	0.803	0.334	17.57	0.000
	그외	1214	0.726	0.311		
한국천문연구원	기초연구	296	1.109	0.234	6.37	0.012
	그외	50	1.015	0.299		
한국표준과학연구원	기초연구	283	1.054	0.303	8.53	0.004
	그외	532	0.987	0.321		
한국한의학연구원	기초연구	106	0.767	0.298	0.23	0.631
	그외	62	0.790	0.285		
한국항공우주연구원	기초연구	14	0.669	0.286	0.75	0.389
	그외	86	0.763	0.391		
한국해양연구원	기초연구	302	0.921	0.303	7.19	0.008
	그외	116	0.831	0.313		
한국해양연구원부설극지연구소	기초연구	87	0.883	0.362	0.25	0.617
	그외	38	0.850	0.260		

<표-6>에서 알 수 있듯이 한국기초과학지원연구원, 한국원자력연구원, 한국천문연구원, 한국표준과학연구원, 한국해양연구원에서 통계적으로 유의미한 결과($P \leq 0.05$)가 나왔으며, 일관되게 기초연구의 평균 질적 논문성과가 그 외 기술단계의 평균 질적 논문성과보다 높게 나왔다. 따라서 가설 3은 지지되었다. 또한 비록 통계적으로 유의미하지는 않으나 한국한의학연구원, 한국항공우주연구원을 제외한 나머지 6개 기관에서도 기초연구의 평균 질적 논문성과가 그 외 기술단계의 평균 질적 논문성과보다 높게 나온 것을 볼 수 있다. 이 또한 어느 정도 가설 3을 지지하는 결과라고 볼 수 있다. 따라서 기초기술연구회 소속 정부출연연구기관은 기초기술을 대상으로 하는 과제를 수행했을 때, 그 외에 기술단계를 대상으로 하는 과제를 수행할 때보다 더 높은 성과가 나온다는 것을 알 수 있다.

IV. 논의 및 결론

PBS제도는 정부출연연구기관의 성과 저하와 정부 R&D투자의 비효율성을 개선하기 위하여 도입·운영되었다. 하지만 정부출연연구기관의 안정성 부족, 교유목적 사업 수행의 어려움, 비합리적

인 운영체제 등의 문제점 등이 지적되면서 제도의 개선 또는 폐지가 강력히 촉구되고 있는 현실에서, 본 연구는 정부출연연구기관이 연구과제를 수행함에 있어 PBS 여부가 성과에 영향을 미치는 지에 대해 살펴보고, 단순히 PBS여부가 아닌 정부출연연구기관의 연구과제를 기술적 특성에 따라 기술분야별, 기술단계별 적합성이 성과에 영향을 미치는 지에 대해 살펴보았다. 이에 따라 본 연구에서는 정부출연연구기관이 수행하는 연구과제의 PBS여부는 정부출연연구기관의 질적 논문성과는 영향을 미치지 않는다는 것을 밝혀내었다. 또한 기술적 특성 중 기술단계별 적합성이 성과에 영향을 미치는 것을 밝혀냄으로써, 단순히 PBS여부가 정부출연연구기관의 성과에 영향을 미치는 것이 아니라 수행하는 연구과제의 기술적 특성과 정부출연연구기관과의 적합성이 논문성과에 영향을 미친다는 것을 밝혀내었다.

이러한 분석결과에 따라 다음과 같은 시사점을 제시할 수 있다. 첫째, 정부R&D 투자효율화 및 성과확대를 위해 단순한 PBS제도의 부정적인 측면을 강조하기 보다는 제도운영·관리측면의 문제점 및 개선방안에 대한 논의가 선행되어야 한다. 각 기관별로 PBS과제와 출연금 과제의 논문성과가 상이한 것으로 나타났는데, 이는 각 기관장의 역량, 연구진의 역량, 제도 운영프로세스 등에 따라 차이가 있을 수 있다. 둘째, 연구기관의 특성과 적합한 기술단계의 연구과제 수행을 통해 성과의 극대화를 도모할 필요가 있다. PBS제도를 운영함에 있어 단순히 기관의 운영비 확보 측면에서 기관의 특성과 적합하지 않은 기술단계 연구과제를 수주하기 보다는 기관의 고유목적과 적합한 기술단계의 연구과제를 수행할 수 있는 연구관리운영체제를 정비할 필요가 있다.

본 연구는 정부R&D 관리·운영체제의 주요한 역할을 담당하고 있는 PBS제도의 시행 여부 및 연구기관과 연구과제 특성의 적합성이 출연연구기관의 논문성과의 관계를 실증적으로 규명하였다는 것에 의의가 있다. 그러나 실증분석을 위한 연구방법에 있어 다음과 같은 한계점을 가지고 있다. 첫째, 정부출연연구기관의 성과에 영향을 줄 수 있는 다양한 변수들이 존재함에도 불구하고 자료획득에 제한이 있어 모든 변수들을 고려하지 못하였다. 둘째, 출연연구기관의 성과를 논문성으로 국한시켜 연구를 진행하였다. 비록 논문성과가 국가연구개발성과 중 중요한 부분이라는 하나, 모든 성과를 대변한다고 하기에는 무리가 있다. 향후 연구에서는 정부출연연구기관의 성과를 통합적으로 제시할 수 있는 지표를 개발하여 분석할 필요성이 있다고 생각된다.

참고문헌

- 과학기술부 (1995), 「국가연구개발사업 및 출연연구기관 육성에 있어서의 프로젝트베이스 시스템 도입 및 세부시행방안(안)」.
- 과학기술처 (1996), 「연구과제중심운영제도란」, 과학기술정책관리연구소.
- 김계수·이민형 (2005), 「정부출연연구기관의 연구과제중심 운영체제(PBS) 개선방안 연구」, 과학기술정책연구원.
- 김계수·이민형 (2006), 「정부출연연구기관의 연구과제중심 운영체제(PBS) 대체모델 적용 연구」, 과학기술정책연구원.
- 김용정, 오동훈 & 이길우 (2009), 「정부출연(연)의 투자 및 성과분석을 통한 연구 특성화 분야 도출」, 한국과학기술기획평가원.
- 김용정 & 오동훈 (2011), “기술분야별 SCI논문 질적 위상 분석 및 시사점”, 「KISTEP 이슈페이퍼」, 연구보고 2012-007 : 209-242.
- 김홍식·김상중 (1997), “정부출연연구기관의 인건비 배부 및 관리”, 「경영논집」 제13권제2호.
- 박대식 (1999), “정부출연연구기관의 연구과제중심운영제도에 관한 비교연구”, 「한국정책학회보」 제8권 제2호.
- 박문수 (2005), “조직구성원의 직무소진이 조직유효성에 미치는 영향에 관한 연구”, 서강대학교 대학원 석사학위논문.
- 이기중, 천세봉, 최문정, 박소희 & 차지영 (2009), 「정부출연(연) 운영효율화 방안」, 한국과학기술기획평가원.
- 이민형 (2006), “PBS제도의 구조적 문제와 개선 접근방향”, 「동향브리프」, 과학기술정책연구원.
- 한국과학기술기획평가원 (2010), 「2010국가연구개발사업 성과분석 보고서」.

- 한국연구재단 (2007), 「합리적인 R&D 평가체계 확립을 위한 성과지표 개발에 관한 연구」.
- Edelwich, J., & Brodsky, A. (1980). 「Burnout: Stages of Disillusionment in the Helping Professions」, Human Sciences Press, New York.
- Hackman, J., & Oldham, G. (1980), “Work design in the organizational context”, In B. Staw & Cummings (Eds), *Research in Organizational Behavior*, Greenwich: JAI Press, 247-278.
- Jackson, P. R., & Wall, T. D. (1991), “How does operator control enhance performance of advanced manufacturing technology?” *Ergonomics*, 34, 1301-1311.
- Marshakova-Shaikovich, I. (1996), “The standard impact factor as an evaluation tool of science and scientific journals”, *Scientometric*, 25, 283-290.
- McGraw, K., & Fiala, J. (1982), “Undermining the Zeigarnik effect: Another hidden cost of reward”, *Journal of Personality*, 50, 58-66.
- Pudovkin, A. I. & Garfield, E. (2004), “Rank-normalized impact factor: a way to compare journal performance across subject categories”, *Proceedings of the 67th ASIS&T Annual Meeting*, 41, 507-515.
- Shipton, H. J., West, M. A., Parkes, C. L., & Dawson, J. F. (2006), “When promoting positive feelings pays: Aggregate job satisfaction, work design features, and innovation in manufacturing organizations”, *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 15, 404-430.
- Tierney, P., & Farmer, S. M. (2004), “An application of the Pygmalion process to subordinate creativity”, *Journal of Management*, 30, 413-432.