대한산업공학회/한국경영과학회 2000 춘계공동학술대회 논문집. 2000년4월21-22일. 경남대학교
Session PA8.1

정보통신 연구개발과제 선정 및 관리체계 실태와 개선방향

임성원* · 최선규**

정보통신기술을 바탕으로 한 산업은 산업화시대의 기간산업에 비해 지식 및 기술집약적 산업으로서 기업 및 산업의 경쟁력의 원천은 바로 지속적인 연구개발을 통한 새로운 아이디어와 기술의 창출에 있다고 할 수 있다. 정부에서도 정보통신 분야에서의 연구개발 투자에 대한 중요성을 인식하고 지속적으로 연구개발에 대한 투자를 확대해 왔다. 그러나 정보통신연구개발 투자의 지속적인 증가에도 불구하고 관리적 측면에서는 아직까지 효율적인 관리가 확립되지 못하고 있는 실정이다.
따라서 본 연구에서는 먼저 현행 정보통신연구개발 관리가 어떻게 수행되고 있는 지를 과제선정과정과 선정 후 관리과정으로 구분하여 각각에 대한 현황조사를 통해 그 실태를 파악한다. 그리고 그러한 실태분석을 통하여 현행 연구개발 관리체제가 안고 있는 문제점을 지적해보고, 마지막으로 문제점들을 극복할 수 있는 정보통신 연구개발의 효율적 관리체계를 확립하기 위한 개선방향을 모색하고자 한다.

* 한국정보통신대학원대학교 경영학부 석사과정
** 한국정보통신대학원대학교 경영학부 교수

1. 정보통신 연구개발 관리의 개념, 변천과정, 구성

일반적으로 연구(Research)라 함은 어떤 주제에 대한 좀더 완전한 지식의 획득을 목적으로 인간의 지적 능력을 체계적이고 집중적으로 활용하는 것을 말하고, 개발(Development)은 이러한 과정을 통하여 얻어진 과학적 지식을 물건이나 기구 및 장치의 생산, 그리고 그것의 체계, 방법 또는 과정의 설계를 위하여 체계적으로 활용하는 것을 말한다[1]. 그리고 연구개발관리는 연구개발을 효율적으로 추진하기 위하여 어떤 시점에서 불확실한 요인을 제거하는 데 필요한 정보를 의사결정에 앞서 제공하는 수단이며, 또한 연구결과에 대한 정보를 새로운 의사결정을 위해 파악하는 순환적인 과정으로 정의될 수 있다. 특히 최근에는 연구개발에 있어서 관리의 초점이 내부적인 효율성이나 결과물의 활용에서 연구개발로 인해 가져올 사회·경제적인 영향력으로 옮겨가는 경향이 나타나고 있다. 따라서 연구개발관리는 '연구개발사업의 추진과정, 연구개발추진의 산출물, 연구개발결과의 사회적 영향력 등에 대하여 면밀하고 체계적으로 검토하고 관리하는 작업'으로 규정할 수 있다.

따라서 정보통신 연구개발 관리라 함은 일반적인 의미의 연구개발 관리를 바탕으로 정보통신 부문의 특성을 고려하여 정부가 연구개발사업의 선정과정에서부터 사후관리에 이르기까지 연구개발의 전과정에 대하여 효율적이고 체계적으로 검토하고 관리하는 작업을 의미한다고 할 수 있다.

정보통신 연구개발관리의 변천과정을 시기별로 구분하여 보면, 먼저 1970년 후반부터 1992년까지 과학기술처, 체신부, 기간통신사업자 등의 다양한 추진 주체별로 관리 운영되던 다원관리체제시기, 1992년 정보통신연구관리단의 발족과 더불어 1993년부터 정보통신부에 의해 종합적 체계적 관리가 시작된 일원관리체제시기, 그리고 1999년 1월 정보화촉진기본법에 의해 독립법인화되면서 명실상부한 독립적 관리가 가능해진 독립관리체제시기로 구분할 수 있다.

먼저, 다원관리체제시기에는 과학기술처에 의한 특정연구개발사업과 체신부에 의한 출연 연구개발사업, 기간통신사업자에 의한 출연 연구개발사업 등이 수행 주체별로 평가 관리되던 시기이다.

일원관리체제시기에 와서 다원적으로 관리되던 연구개발사업들이 정보통신연구관리단에 의해 종합화되어 관리되기 시작하였다. 이 시기에 한국전자통신연구원으로부터 기금관련 업무를 1994년 이관하였으며, 중소기업지원센터를 설치하는 등 정보통신 분야의 연구개발을 실질적으로 지원하고 관리하기 위한 노력을 추구하였다.

독립관리체제시기는 정보화촉진기본법 제35조의 2항에 근거하여 기존의 정보통신연구관리단이 1999년 초 정보통신연구진흥원으로 독립법인으로 재발족함으로써 정보통신 분야의 연구개발 사업에 대해 보다 종합적이고 체계적인 관리를 위한 기반을 구축하게 된 시기이다. 정보통신 연구개발사업의 관리와 평가 작업 이외에도 정보통신 분야의 기술예측, 기술수요조사 및 연구기획, 정보통신 분야의 중장기 기술진흥방안 연구, 정보화촉진기금의 운용 및 관리, 정보통신 분야의 전문인력양성 및 교육훈련 지원, 정보통신 연구개발결과의 산업화 촉진 지원, 정보통신 중소. 벤처기업의 육성.지원, 정보통신 연구기반조성사업 지원 등의 업무를 추진하고 있다.

정보통신 연구개발의 관리는 그 과정상으로 볼 때 크게 선정과정과 관리과정으로 구분하여 파악할 수 있다. 먼저 선정과정은 제출된 연구제안서를 평가하여 연구개발사업으로 확정하는 과정이며, 주로 사전심사, 전문위원회 심사, 사업심의위원회 심사 등의 과정으로 구성된다. 다음으로 관리과정은 수행중인 연구과제에 대한 관리를 의미하는 과정관리와 연구가 끝난 과제에 대한 사후적인 관리를 의미하는 사후관리로 구분될 수 있다. 과정관리는 연구개발사업으로 선정된 연구과제가 당초의 제안서 대로 진행되고 있는지의 여부를 지속적으로 모니터링하는 것을 의미한다. 한편 사후관리는 완성된 연구개발이 원래 목표했던 성과를 달성하는가 그리고 사회·경제적인 파급효과는 어떠한가 등에 대하여 지속적으로 관리함으로써, 차후의 연구과제 선정에 기초자료를 제공하는 역할을 한다.

이하에서는 정보통신 연구개발의 관리를 과제선정과정과 선정후 관리과정으로 구분하여 각각에

1) 김신복 외 (1993). '연구개발자원의 통합적 관리를 위한 행정체제 연구' 과학기술정책관리연구소.

대하여 실태 및 문제점을 분석하고자 한다.

2. 정보통신 연구개발과제 선정과정의 실태 및 문제점

가. 일반적 선정체계

정보통신연구개발의 관리를 담당하고 있는 정보통신연구진흥원의 연구과제 선정체계는 먼저 기술수요조사를 통해 새로운 연구분야를 발굴하여 이를 공고하고, 이에 대하여 연구수행기관으로부터 과제수행계획서를 제출 받아 선정을 위한 3단계의 평가과정을 거쳐 연구과제로 확정한다.

그리고 다시 선정을 위한 평가과정은 제안된 연구계획서에 대하여 사전검토를 위한 사전심사, 분야별 평가위원회에 의한 심사, 연구관리기관 사업심의위원회에 의한 종합적 심사 등의 3단계로 구성된다. 이러한 선정평가를 위한 절차를 거쳐 연구과제로 선정된 과제에 대하여 연구수행 계약을 체결하고 연구비를 지급함으로써 연구가 본격적으로 수행된다.

나. 사업별 선정체계

현재 정보통신연구진흥원의 연구개발과 선정체계는 일반적으로 위와 같은 방식으로 구성되어있다. 그러나 실제에 있어서는 세부 연구개발사업별로 선정절차나 방법이 상이한 것이 사실이다.

예를 들어, 현재 선도기술개발사업에서 시행하고 있는 연구과제 선정을 위한 평가절차는 사전심사로서 적합성평가, 과제의 내용을 평가하기 위한 평가위원회평가, 연구비평가, 그리고 이를 종합하여 사업심의위원회가 행하는 종합평가로 구성된다. 적합성 평가는 주로 본격적인 내용평가에 들어가기에 앞서 실시되는 사전적인 평가로서, 평가내용은 먼저 주관연구기관 또는 참여연구기관이 정보통신연구개발사업에 참여할 자격이 있는지, 그리고 연구책임자 또는 참여인력이 정보통신연구개발사업을 수행할만한 자격이 있는지를 체크함으로써 해당 연구개발사업에의 참여자격 여부를 평가한다. 평가위원회평가 단계는 적합성평가를 통해 참여자격과 서류의 적정성을 갖춘 것으로 판정된 연구개발과제 신청서의 내용을 구체적으로 평가함으로써 제안자의 연구수행능력을 평가하는 것을 주목적으로 한다. 연구비평가 단계에서는 신청한 연구비의 적정성 여부를 평가하는 것이 주된 목적으로서, 연구비의 과다한 낭비를 제어하고자 하는 것이다. 종합평가 단계는 연구개발 관리기관의 사업심의위원회가 연구재원의 가용범위, 정책적 고려사항 등을 토대로 종합적인 심의 및 조정을 거쳐 연구수행자를 최종적으로 선정하는 단계이다.

이에 비하여 산업기술개발사업의 선정평가체계는 선도기반기술개발사업의 선정절차와는 상이한 선정체계를 보이고 있다. 일단 과제의 중복성과 서류의 적정성 여부를 심사하기 위한 사전검토 단계는 거의 유사한 것으로 보인다. 그러나 본격적인 내용평가를 위한 단계에서는 차이점을 나타내고 있는데, 선도기반기술개발사업의 선정평가절차에서 그 한 부분을 차지하던 연구비평가 단계가 여기서는 보이지 않고, 대신 평가위원회평가를 보다 세분화하여 정밀하게 실시하고 있는 것이 큰 차이점이다. 그리고 마지막으로 종합적인 심의와 조정을 위한 심의위원회에 의한 평가절차는 대동소이한 것으로 보인다.

다. 문제점

정보통신 연구개발과제 선정과정에서 실제로 나타나고 있는 문제점으로는 먼저 과제 신청에 있어서 활발한 경쟁이 미흡하다는 것이다. 새로운 연구자가 과제수행자로 선정되는 경우가 드물고, 대부분 이전에 연구수행의 경험이 있는 연구자들이 계속해서 연구를 수행하게 되는 경우가 많다. 물론 연구과제를 수행할 수 있는 관련 전문가의 수가 부족하고 연구개발 분야가 특화되어 있다는 데도 원인이 있겠지만, 기본적으로 경쟁적으로 과제를 신청할 수 있는 여건이 구비되어 있지 못하다는 것이 가장 큰 문제점으로 지적될 수 있다. 그 예로 현행 정보통신연구개발관리규정을 살펴보면 대부분의 비중 높은 연구개발사업은 정책지정이나 지정공모 형식으로 과제를 선정하고 있고, 자유로운 경쟁과 공모를 통하여 과제를 선정하는 방식이 미흡하다.

두 번째로 사전심사의 형식성을 문제점으로 지적할 수 있는데, 사전심사단계에서 공과 사를 엄격하게 구분하지 못하는 한국적인 상황 및 관습 등으로 사전심사가 행정적으로 엄격하게 이루어지지 못하고 있는 실정이다. 실제로 사전심사에서 탈락하는 경우가 매우 드물며, 그 결과 심지어는 사전심사의 실효성에 의문을 갖게 된다. 사전심사를 통해 최소한의 자격요건을 갖춘 신청자들을 일차적으로 선별해냄으로써, 차후에 있을 본격적인 내용평가의 부담을 경감시키고 평가의 질을 향상시키는데 도움을 줄 수 있어야 하나, 실제의 선정과정은 그렇지 못하다는 문제점을 안고 있다.

세 번째로는 연구개발과제의 선정에 필요한 기존 자료의 축적, 관리, 이용의 비효율성을 문제점으로 지적할 수 있다. 즉 연구신청자의 연구수행능력의 진위를 파악하기 위해서는 평가자료로서 미리 연구자들에 대한 데이터베이스가 구축되어, 새로운 과제를 선정하는데 있어서 기초자료로서 활용할 수 있어야 한다. 한 예로 신청자의 과거의 연구수행능력이나 명성 등은 신규 과제선정 시에 매우 유용한 평가기준이 될 수 있다. 그러나 아직까지 인적 물적 자원의 부족으로 인하여, 관련 연구자 및 연구기관들에 대한 종합적인 데이터베이스가 제대로 구축되어 있지 못한 것이 사실이다.

네 번째로는 평가위원들에 대한 사전교육 및 관리의 미흡을 지적할 수 있는데, 평가위원들이 선정평가에 들어가기에 앞서 해당 과제의 목표와 성격 등을 충분히 숙지할 수 있도록 교육을 철저히 해야 하나 현실적으로 잘 이루어지지 않고 있으며, 평가위원들에 대한 완전한 최신의 정보를 관리할 수 있는 데이터베이스의 미흡으로 효과적인 관리가 이루어지지 않고 있는 실정이다.

마지막으로, 선정평가 체계상의 복잡성을 문제점으로 지적할 수 있을 것이다. 연구개발사업의 종류에 따라 해당 관리부서가 서로 상이한 선정절차를 적용하고 있다. 사업별로 지나친 특수화는 평가의 비일관성과 평가에 따른 행정적 부담을 가중시키는 문제를 야기하게 된다. 신청자의 입장에서도 신청과제의 종류가 명확하게 구분되지 않고 2개 이상의 사업에 동시에 신청하는 경우, 결국 각 사업별로 요구하는 신청절차에 맞게 이중 삼중으로 제출서류를 준비해야 하는 비효율성이 발생하게 된다.

종합하면, 연구개발과제 선정과정의 궁극적인 목적은 가장 능력이 있으면서 최소의 연구비를 신

청한 과제신청자를 선택하는 것이다. 그러나 실제에 있어서는 앞에서 지적된 현실적인 문제점으로 인하여 최적의 연구수행자를 선택하기가 불가능할 뿐더러 심지어는 가장 바람직하지 못한 신청자를 선택할 가능성도 존재한다. 이는 경제학에서 말하는 비대칭정보 상황에서 발생하는 역선택의 문제와 동일한 문제상황인데, 연구개발과제 선정과정에서도 이러한 역선택의 문제가 가장 궁극적인 문제가 된다. 즉 선정을 위한 평가자가 과제신청자의 특성에 대하여 완전한 정보를 갖고 있지 못하며, 그렇다고 해서 신청자의 특성을 완벽하게 측정할 수 있는 방법들이 구비되어 있지 못한 상황에서 늘 역선택의 문제에 직면할 수밖에 없는 것이다.

3. 정보통신 연구개발과제 선정 후 관리과정의 실태 및 문제점

가. 일반적 관리체계

일반적으로 정보통신 연구개발 과제를 선정하고 연구비를 지급한 이후 연구개발 사업을 관리하는 과정은 연구가 진행되는 과정에서 실시하는 중간평가와 연구가 끝난 후 실시하는 최종평가로 구성된다. 그리고 연구개발 종료 후 연구개발의 결과 및 실적에 따라 사후에 포상하는 것도 포함한다.

각 평가단계에서 평가위원은 각 사업별로 산·학·연의 관련 전문가로 된 평가위원 pool에서 7인 내외를 선정하여 구성되며, 평가항목 및 평가기준은 사업별로 조금씩 상이하다.

나. 사업별 관리체계

과제선정 후의 과제수행에 대한 관리체계도 선정체계와 마찬가지로 위의 일반적인 체계 범위내에서 사업별로 특성을 반영한 상이한 체계를 보이고 있다.

특히 기술개발사업 중에서도 높은 비중을 차지하고 있는 선도기반기술개발사업의 경우 전체적인 관리체계와는 다른 점을 보이고 있다. 그 가운데서도 특이한 사항은 중간평가 단계를 삭제했다는 점이다. 대신에 현장을 방문하여 연구과제의 수행실태를 직접 조사하는 실태조사 과정을 두고 있다. 이 실태조사를 통하여 과제수행의 중간 정산을 실시하고, 그 동안의 과제수행 실적을 평가한다.

그리고 과제수행 과정에서 연구수행자가 제안서와 다른 내용변경이 발생하여 과제수행의 내용변경 승인에 대한 요청이 있는 경우, 이를 심사하여 과제내용 변경에 대한 승인여부를 결정한다. 이는 제안서 작성 시와는 다른 환경적인 변화에 대해 과제내용에 탄력성을 부여하기 위한 취지로 판단된다.

마지막으로 연구결과에 대한 최종평가 혹은 2년 이상의 계속과제에 대한 계속평가가 실시된다. 이 평가과정에서는 약 2000명으로 구성된 평가위원 pool에서 7인 내외의 평가위원을 선정하여 평가를 실시한다.

다. 문제점

정보통신 연구개발과제의 선정 후 관리과정에서 나타나고 있는 문제점들을 지적해 보면, 먼저 투입위주의 예산집행으로 인한 문제점을 들 수 있다. 과제선정과 동시에 연구과제비의 지급이 결정되는 상황에서, 다시 말해 연구비가 먼저 투입이 된 상태에서, 연구수행자가 진정한 노력을 기울일 수 있는 유인을 적절하게 제공하지 못해 연구의 질이 저하되는 문제를 낳게 된다. 그렇다고 해서 일일이 너무 심하게 연구활동을 통제를 하게되면 연구수행자의 사기를 저하시키고 그 결과 연구 결과의 질이 저하되는 이중적인 어려움을 갖고 있다.

두 번째로 성과측정 및 평가와의 연계가 미흡한 점을 문제점으로 지적할 수 있다. 투입위주의 관리에서 오는 연구수행자의 불성실한 연구태도를 경계하기 위하여 연구수행 과정에 따른 성과를 정확하게 측정하여 그에 상응하는 보상과 규제가 행해질 필요가 있다. 그러나 현실에 있어서는 진행중인 모든 연구과정에 대하여 정확하고 신속하게 그 성과를 일일이 측정하기란 불가능하며, 설혹 성과를 측정하더라도, 그 결과가 아무런 왜곡이나 편견 없이 평가에 반영될 수 있는 객관성과 공정성이 갖추어져 있는지에 대하여도 의문이다.

세 번째는 관리를 위한 평가절차가 각 사업별로 상이한데서 발생하는 문제점이다. 이는 연구개발사업이 점점 확대되고 진흥원이 관리해야 할 과제의 수가 늘어갈수록 관리업무의 복잡성과 중복성을 증가시키는 문제를 발생시킨다. 물론 각 사업별로 특성을 고려해야 하는 것은 당연하지만, 신청자의 입장에서는 연구수행에 혼란을 주게 되며, 행정적 입장에서는 불필요하거나 중복적인 관리업무 수행으로 업무의 효율성을 저하시키는 부작용을 낳게 된다.

네 번째로는 각 단계별 평가위원의 구성에 있어서의 객관성 및 중립성 확보가 어려운 점이다. 수행과정과 수행결과를 공정하고 객관적으로 평가할 수 있도록 평가위원회를 구성하는 것이 매우 어려우며, 이는 연구수행자의 연구수행 의지를 더욱 미약하게 만드는 원인이 된다.

이처럼 관리과정에서 지적되는 문제점들을 종합해보면, 연구과제의 관리자 혹은 평가자가 연구수행자로 하여금 연구에 최상의 노력을 기울일 수 있는 유인체계를 구축하지 못하고, 또한 연구자의 연구태만을 효과적으로 제어하기 위한 성과측정이 어렵다는 점에서 관리과정의 문제점들이 발생한다는 것을 알 수 있다. 다시 말해, 관리자 혹은 평가자가 연구수행자의 감추어진 연구수행의 행동적 특성을 쉽게 분별해내지 못하고, 또한 사기저하 등과 같은 부작용에 대한 우려 때문에 지나친 통제가 어렵다는 사실로 인하여 연구자들이 연구수행에 최선의 노력을 기울이지 않게 되는 도덕적 해이의 문제가 발생한다. 가장 효율적인 관리체계는 연구수행자가 최선의 노력을 기울여서 과제를 수행할 수 있도록 유인체계를 구축하고, 성과를 객관적이고 정확하게 측정하여 적절한 보상과 규제를 실시함으로써, 최상의 연구결과를 도출할 수 있도록 하는 것이다. 그러나 효과적인 유인체계 구축의 미흡과 정확한 성과측정과 이를 바탕으로 한 보상체계의 미비로 인하여 도덕적 해이가 발생할 수 있으며, 이는 정보통신 연구개발관리의 궁극적인 목적달성에 가장 큰 장애요인이 된다.

4. 정보통신 연구개발과제 선정 및 관리의 개선방향

가. 과제 선정과정의 개선방향

먼저 앞서 지적한 선정과정에서의 역선택 문제를 해결할 수 있는 방법으로서 이론적 측면에서 논

의되고 있는 것들로는, 첫째 신호(signaling)에 의한 방법으로서, 정보를 가진 능력 있는 과제신청자는 상대방에게 적극적으로 신호(signal)를 보냄으로써 자신의 특성이 어떤 것이라는 정보를 전달하려고 노력한다는 것이다. 두 번째로 선별행위(screening)에 의한 해결방법이 있는데, 정보를 갖지 못한 측은 상대방의 감추어진 특성에 대해 간접적으로라도 알아내려고 노력하게 되는 데 이러한 행위를 선별행위라 한다. 그리고 평판(reputation)을 통하여 역선택을 방지하는 방법이 있다. 기존에 연구개발 과제를 수행한 연구원들은 그간의 연구수행 실적을 통하여 그들 나름대로의 평판을 얻게 될텐데, 이러한 평판은 과제선정과정에서의 효율성 증진에 도움이 될 수 있다.

국내 정보통신 연구개발과제 선정체계를 효율적으로 개선시키기 위한 실질적인 방안들을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 과제의 신청과 선정에 있어서 경쟁원리를 강화하는 것이다. 연구과제의 신청과 선정과정에서 경쟁메커니즘을 강화함으로써 능력 있는 연구기관 및 연구자의 과제신청 기회를 확대할 필요가 있다.

둘째, 과제선정을 위한 평가자 선임 및 관리를 강화하는 것이다. 이는 기본적으로 과제 선정상에 있어 제안자들이 느낄 수 있는 공정성·투명성 확보에 필수적 요인이라 할 수 있다.

셋째, 실질적인 동료평가의 정착이다. 동료평가 시스템의 실용화는 행정비용의 감소와 선정·관리상에 있어서의 시간절감 효과를 가져올 수 있다. 또한 전문화·특수화된 정보통신분야에 있어 보다 정확한 평가를 가져 올 수 있다.

넷째, 평가항목의 적정성 유지이다. 이는 가장 기본적인 베이스로 과제 제안서를 평가함에 있어 역선택을 해결할 수 있는 가장 근본적인 장치라 할 수 있다.

다섯째, 선정시스템의 일상화와 투명화이다. 연구개발의 선정 및 관리에 있어서 선정 및 관리 기법을 세련화하고 구체화하는 것보다 선정 및 관리 기법의 일상화와 투명성이 더 중요하다.

나. 선정 후 관리과정의 개선방향

정보통신연구개발과제 관리에 있어서의 이론적 문제로 가장 중심적인 사항은 도덕적 해이 문제이며, 이를 해결하기 위한 방안은 최적의 유인체계(optimal incentive scheme)를 설계하는 것이다.

보다 구체적으로 관리체계를 효율화하기 위한 개선방향을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 지적재산권의 귀속여부와 관련한 문제인데, 연구수행자에 지적재산권의 전부 혹은 일부 제도적으로 귀속시키는 방안은 사실상 프로젝트 수행자의 과정상에 있어서의 도덕적 해이를 방지하는 효율적 수단이 될 수 있다.

둘째는 최종성과물의 저널공표 의무화이다. 이는 연구수행자로 하여금 연구결과물에 대한 공개적 평가에 대한 부담을 갖게 하여 연구 과정상에 나타날 수 있는 무임승차 및 도덕적 해이를 방지할 수 있는 합리적 수단이다.

셋째로 예산지원 형태에 대하여 알아보면, 대부분의 정부예산을 통해 지원되는 정부주도의 연구개발 프로젝트의 관리는 사실상 변경(추가지원 및 지원 중단 또는 유보 등)이 쉽지 않는 것이 사실이다. 앞으로의 탄력적인 예산제도의 도입이 한국의 정보통신연구개발과제에 대한 관리의 효율성을 위해 필요하다고 할 수 있다.

마지막으로 관리과정에 있어서 부처별 의사소통의 강화이다. 이는 연구개발의 환경변화가 특히 빠른 최근에 들어 더욱더 강조되는 면으로, 연구개발 과정에 있어 다양한 부서의 참여를 확대하고 이들간의 원활한 의사소통이 보장될 수 있는 절차와 방법을 강구해야 한다는 것이다. 부처별 과잉경쟁은 부처이기주위를 부추기고 과당경쟁을 초래하여 결과적으로 효율을 저하하는 결과를 가져오기 때문이다.

참 고 문 헌

김계수 외 (1995) '연구개발관리통제시스템' 과학기술정책관리연구소

김희수 외 (1997) '정보통신 기술개발투자의 효율화 방안' 정보통신정책연구원

이장재. '연구개발조직과 생산성: 연구개발 생산성의 개념과 측정 접근방법' 과학기술정책관리연구소

이장재(1996) '공공 연구개발 조직의 생산성 측정 접근방법' 과학기술정책관리연구소

이찬구(1998). '정보통신분야 연구개발사업의 변천과정 및 추진현황' 전자통신동향분석

한국전자통신연구원(1993) '정보통신 연구개발체계 정립 방안' 주간기술동향

황용 외(1997) '정부연구개발사업의 특성분석, 평가와 발전방향' 과학기술정책관리연구소

Ines MacHo-Stadler(1997) 'An Introduction to the Economics of Information : Incentives and Contracts' Oxford Univ Press

Jack Hirshleifer(1992) 'The Analytics of Uncertainty and Information' Cambridge Univ Press

Lynn Ellis(1997) 'Evaluation of R&D Processes: Effectiveness Through Measurements' Artech House,

Morris P.W.G(1990) 'The Strategic Management of Projects' Technology In Society

Brown, M. G. and Svenson, R. A., "Measuring R&D Productivity", Reseach Technology Management, vol.31, No.4, 1988