

경찰감사 기획과정시 관리과학기법 응용방안*

김 정 현 **

송 건 섭***

◇ 목 차 ◇

-
- I. 서론
 - II. 성과감사와 경찰기획
 - III. 경찰감사기획과정에서의 관리과학기법 적용
 - IV. 결론
 - ABSTRACT
-

I. 서 론

우리는 지금 공공 및 민간 영역을 불문하고 변화와 개혁의 소용돌이 속에서 살고 있다. 민간부문의 경우 다양한 경영혁신을 통하여 치열한 경쟁환경에 적응하고 있으며, 공공부문도 이러한 변화와 개혁을 수용하고 적응하기 위해 많은 노력을 하고 있다. 특히 21세기 무한경쟁체제를 맞이하는 각 국가들은 공공정책에 대한 자원의 보다 신중한 활용과 국민의 요구에 보다 많이 부응하기 위한 정책을 개발하기 위해 예산관리와 정책평가에 많은 관심을 두고 있다(Gray, Jenkis & Segsworth, 1993:1).

각 정부들은 공공지출에 대한 효과적인 통제와 관리를 성취하고, 공공정책을 체계적으로 계획하고 평가하며, 여러 집단들간의 상호의견교환을 활성화함으로써 행정의 질을 향상시

* 이 논문은 2000년 대구대학교 학술연구조성비에 의하여 지원되었으며, 심사하여 좋은 논평을 해주신 심사위원님께 감사드립니다.

** 대구대학교 행정학과 교수, 행정학박사.

***대구대학교 행정학과 교수, 행정학박사.

키기 위한 예산, 감사 및 평가에 관심이 증대되고 있다(박세정, 1998:305; 이영균, 1998:36; 이윤식, 2000:30, 남궁근, 2000:54, 김홍률, 2000:26-29). 또한 최근 신공공관리주의(new public management 혹은 neo-managerialism)에 입각한 개혁조치들이 우리 정부에 많은 영향을 미치고 있으며, 이러한 행정패러다임 변화를 적극적으로 활용해야 함을 정부는 공감하고 있다(OECD, 1996). 이러한 변화는 선진국(특히 OECD국가)을 중심으로 성과나 결과, 행정서비스를 규정이나 투입, 절차보다 강조하는 추세로 진행되고 있다.¹⁾

최근 경찰은 경찰대개혁을 통하여 여러 가지 분야에 혁신을 추구하고 있다. 그 중에서도 기업경영 마인드를 도입하여 '일하는 방식'의 적극개선에 나서고 있다. 특히, 일선 경찰관서장 중심의 현장치안체제를 구축하여 목표달성 책임 확보를 행하고, 정보화시대에 발맞춰 회의문화를 개선하여 회의시간 사전예고하고, 유사·중복회의 통폐합 및 빔프로젝트 등 과학장비 활용하고 있다. 또 구태의연한 근무행태 개선하고, 보고 S·O·S(Simple, On-Time, Slim) 운동 적극 추진하는 등 민간관리방식을 적극적으로 도입하려는 운동을 전개하고 있다(경찰청 홈페이지, 2001)

이와 같이 일반행정과 경찰행정에서 패러다임의 전환과 전문화, 광역화, 과학화를 통한 행정의 질 향상의 문제가 대두되면서, 이에 부응할 수 있는 감사기구의 역할과 감사접근방법에의 변화, 새로운 감사기법의 개발이 요구되고 있다. 또 감사의 질적인 향상이 요구되면서 보다 체계적이고 과학화된 이론이나 기법을 적용하여, 합법성 위주의 감사관행을 탈피할 필요가 증대되며 아울러 효율성 위주의 감사로 변화시켜나가야 한다. 본 연구에서는 이러한 효율성을 중시하는 감사가 되기 위한 방안으로 현재까지 개발된 각종 관리과학기법을 적용하여 보다 향상된 감사기준을 마련하고 새로운 대안을 제시함으로써 감사의 기본 목적을 달성할 수 있다고 판단된다. 이를 위해선 공공감사의 쇄신과 효율화가 필요한데, 이에 부합되는 감사로 성과감사가 요청된다.²⁾ 성과감사가 정치성과 민주성이 강조되는 공공부문 특히 경찰부문에서 성공하려면 감사기법에 있어서 관리(경영)과학기법의 적용이 필요하다.

따라서 본 연구의 목적은 최근 경찰행정에서 주요 과제로 부상되고 있는 감사기획에서

-
- 1) 서구 선진국에서 취하고 있는 정부혁신의 내용들이 갖는 공통적 요소들을 하나의 패러다임으로 묶어 신공공관리주의(김홍률, 1998) 혹은 신관리론(남궁근, 1998)로 지칭하며 신자유주의적 관점의 행정개혁을 의미한다. 우리 나라의 행정개혁에서도 신공공관리론의 패러다임에 따라 많은 개혁조치들이 단행되고 있다. 이미 김영삼 정부에서 도입되기 시작했으며, 김대중정부에서는 더욱 가속화되었다. 이러한 조치들은 민영화, 민간위탁, 책임운영 집행기관의 설립, 공공업무 공개경쟁입찰제, 아웃소싱(outsourcing), 성과관리(예산), 고객중심의 관리, 업적평가를 토대로 한 성과급, 고위공직자 개방형 임용, 행정서비스 현장 등이다.
 - 2) 최근 미국의 정부성과평가위원회(National Performance Review)의 최종보고서에는 적발과 책임추궁 위주의 기존 통제장치에서 관리시스템의 평가 및 문제의 사전예방으로 전환하고, 정부업무의 신속화, 효율적인 서비스의 제공을 위해 정부는 권고 및 지원하는 역할을 강조해야 한다고 밝히고 있다(김홍률, 1998; 2000).

의 관리과학적 기법을 적용함으로써 성과감사의 효율화 방안을 모색하는데 있다. 논의의 출발은 우선 경찰감사에 있어서 합법성 감사를 지양하고 성과감사를 활성화하자는 것이다. 연구방법은 경찰감사에 적용할 수 있는 관리과학적 기법을 OR이론과 통계분석이론 등으로 구분하여 설명하고자 한다. 이들의 모형에 어떤 감사업무를 적용할 것인가를 비판적으로 고찰하고 적용상의 한계를 논의하고자 한다.

Ⅱ. 성과감사와 경찰감사기획

1. 감사환경의 변화와 경찰감사

각 국의 정부들이 규정이나 절차보다는 결과나 성과를 더욱 중시하는 방향으로 행정의 기본패러다임을 전환하고 있고, 또한 그것이 바람직한 방향이라고 할 때 감사기구의 역할과 감사자의 입장은 과연 어떻게 변화해야 하는가? 합법성 위주의 감사는 감사의 적실성(relevancy)을 감소시켜 감사패러다임의 변화를 요구하고 있다. 이러한 변화 중에 하나가 바로 감사기구는 피감사기구의 본연의 활동과 관련해서 결과에 초점을 맞추어야만 한다는 것이다. 성취되는 결과에 대한 초점을 맞추는 것은 성취되는 결과 자체에 대한 보고를 하거나, 결과를 성취하기 위한 비용은 어떠하며, 장래에 더 나은 결과를 산출해내기 위해서 혹은 비용절감을 이루기 위해서 업무수행이나 사업운영이 어떻게 개선될 수 있을 지에 대한 내용 등을 포함한다(김홍률, 1998).³⁾

경찰감사의 목적은 경찰행정전반의 실정을 감사하여 경찰사무의 적법성과 엄정한 규율을 확보하고 상부의 시책 및 방침의 이행을 철저히 하여 민주적이고 효율적인 경찰업무수행을 하기 위한 것이다(전용찬, 1999). 이러한 감사결과에 따라 피감사관서의 실정을 파악하여 우수한 점은 찬양·보급·권장하고 결함이나 부족한 점은 시정하는 동시에 앞으로의 경찰기획 및 운영의 기초자료를 얻을 수 있다. 경찰감사는 현실적으로 재무·합법성 감사와 성과감사를 통하여 이러한 기능을 수행할 수 있다. 이러한 성과감사는 신공공관리주의에 입각한 개혁조치와 그 잠재적 결과에 초점을 맞추고 있다.⁴⁾

경찰감사의 종류는 종합감사와 부분감사, 특별감사, 자체감사 등으로 구분되는데, 이중

- 3) 정부생산성의 획기적 향상을 추구한다는 점에서 신공공관리개혁의 목표와 성과감사의 목표가 근접하기 때문에 공공부문의 개혁조치를 실행하는 행정관료들이 성과감사를 환영할 수도 있다. 즉 감사기구가 성과감사를 통해 신공공관리주의 개혁조치와 그 결과를 분석하고 검토하는 데에 있어서 일정한 역할을 수행해야 한다는 사실을 부정할 사람은 없다. 다시 말해 신공공관리의 공공책임성에 대한 정보의 정확성과 신뢰성을 입증하기 위해 성과감사는 필요한 것이다.
- 4) 신공공관리주의는 정부기관, 정책수단 및 사업운영의 경제성, 능률성 및 효과성과 더 높은 질의 서비스 제공을 강조한다. 실행원칙은 하향적 통제를 줄이고, 공공부문의 일선관리자에게 보다 많은 권한을 위임해서 관리할 수 있도록 해주며, 정부의 생산성 향상과 성과의 확보를 위해 전략적으로 관리에 주력할 수 있도록 융통성이나 자율성을 늘려주는 것이다.

자체감사는 경찰사무의 전부 또는 일부에 대하여 당해 기관이 한다. 그러나 자기기관에 대한 감사이므로 소극적으로 이루어지는 경우가 많다. 감사단장은 경찰청의 감사관, 부단장은 감사담당관, 감사단원은 감사담당관실 경정, 경감, 경위 중에서 감사반장이 지정한다. 감사관은 다음 자격을 구비하여야 하는데, 해당감사부문에 3년 이상의 실무경력이 있는 자로서 업무를 분석하고, 종합하는 능력과 이해력 및 표현력을 구비한 자, 대학졸업자 또는 동급이상의 경력을 가졌다고 인정되는 자, 신체건강한 자로서 용기와 인내력을 구비하여 책임감이 왕성한 자이어야 한다.

2. 성과감사의 본질과 이해

성과감사(performance audit)는 (준)정부기관이 소관사업을 어느 정도 성실하고 효율적이며 효과적으로 집행했는가의 정도를 평가할 목적으로 수행되는 독립된 감사(independent)라고 정의할 수 있다(Greathouse & Funkhouser, 1987: 57). 성과감사는 한마디로 정부가 시행한 정책이나 사업 및 업무가 초래한 성과에 초점을 맞춘다. 즉 성과감사의 핵심은 감사대상 정책, 사업, 업무의 경제성, 능률성, 효과성 및 합리성을 검토하는 것이다(General Accounting Office, 1988).⁵⁾ 합리성 감사는 정부 내에서 이루어지는 기획활동의 합리성을 검토하는 감사로 감사대상기관이 수행하는 기획업무가 합리적으로 이루어졌는지 따라서 해당업무가 사업이 차질 없이 집행될 수 있을 지, 그리고 그러한 업무나 사업을 통하여 얻으려고 기대했던 효과를 얻을 수 있을 지를 알 수 있게 해준다. 경제·능률성 감사는 업무의 경제성과 능률성을 검토하는 감사로 자원의 남용여부나 과업의 중복여부 등이 경제성 감사의 초점이 된다. 능률성 감사에서는 투입에 비해 산출은 적절한지, 일정한 투입으로 더 많은 효과를 거둘 수는 없었는지, 혹은 일정한 효과를 얻는데 더 적은 투입으로 할 수 있는 방법은 없었는지 등이 감사사항이 된다. 효과성 감사는 정부업무나 사업의 효과성을 검토하는 감사를 말한다. 여기에서는 업무의 결과를 나타내는 성과보고서에 담겨진 자료의 신뢰성에 초점을 맞춘다.

3. 일반적인 감사기획과정과 경찰감사과정

대체로 감사과정은 감사의 기획단계, 감사를 실시하는 단계, 감사결과를 보고하는 단계 등 세 단계로 나눌 수 있다. 이중 감사의 기획단계는 감사활동을 시작하기 전에 감사활동의 전반적인 방향을 설정하는 단계이다. 어느 기관이 그것이 하나의 조직으로서 생존하면서 그 생존을 가능케 한 목표들을 달성하기 위하여서는 먼저 기획활동(planning)이 이루어져야 한다.⁶⁾ 그 다음으로는 기획활동의 결과·산출된 계획을 실시하는 활동(implementing)

5) 참고로 성과감사에 관한 주요 논의는 박재완(1997: 124-136); 권오돈(1997: 5-13), 이경섭·권오돈(1997: 43-45); 강주훈(1996: 3-6), 김명수·박준(1995), R. Tracy(1995) 등이 있다.

6) 정부감사의 중점을 성과위주의 감사로 하기 위해선 전략적 감사기획을 강화하여 보다 체

이 존재해야 하고, 더 나아가 이러한 계획을 실시하는 과정과 실시한 후에 그 과정과 성과를 검토하는 평가활동(evaluating)이 수행되어야 하며, 마지막으로 이러한 평가결과에 따라 필요한 경우 시정조치를 취하는 활동(correcting)이 이루어져야 한다.

1) 감사기획의 단계

감사기획에서 있어서 거시적 기획활동과 미시적 기획활동을 나누어 설명한다. 전자는 감사기관의 수준에서 이루어지는 기획활동으로서 감사요원들이 감사를 기획 실시함에 있어서 염두에 두어야 할 기본 사항들을 설정한다. 기본적인 감사정책을 결정하는 일과 주요 감사영역을 설정하는 활동이 여기에 속한다. 특히 감사영역의 설정은 사회지표체계, 새로운 정권의 국정목표 등을 고려하여 설정하는 것이 바람직하다. 후자는 특정한 감사를 담당하는 감사 부서의 수준에서 이루어지는 기획활동이다. 여기서는 거시적인 감사기획의 틀 안에서 실제적인 감사가 경제성, 능률성, 효과성 위주의 감사가 되도록 감사실시 전에 예비지식을 습득하고 구체적인 감사추진계획을 수립한다. 감사반의 구성, 감사대상기관의 선정, 감사대상기관의 이해, 감사문제의 설정, 예비조사, 그리고 세부적인 감사계획의 수립 등이 미시적 기획과정에서 이루어져야 하는 활동이다. 특히 감사문제를 설정한다는 것은 구체적으로 감사대상의 무엇을 감사할 것인가를 정하는 것을 의미하는데, 이에에는 감사유형의 설정을 포함한다. 감사의 유형을 결정하는 것은 감사대상사업이나 행정업무의 어느 측면을 감사할 것인가를 정하는 것이다. 즉, 포괄적인 감사라면 합법성 측면, 경제성, 능률성, 효과성 측면, 민주성 측면이 모두 감사문제가 되어야 하지만, 이러한 감사는 감사단 측에 부담을 주는 일이다. 따라서 어떤 특정한 감사에서는 감사자원 등의 여건을 고려하여 이중 어느 하나 혹은 둘을 선택하여 감사문제로 삼는 것이 바람직하다(U.S. GAO, 1988).⁷⁾

경찰감사기획단계에서 경찰청장은 매년 12월 10일까지 익년도의 종합감사계획 및 부분감사계획을 종합 조정하여 확정하고, 종합감사계획 및 부분감사계획을 청장소속기관, 지방경찰청장에 시달한다. 그리고 지방경찰청장은 특별감사를 실시하고자 할 때에는 그 감사계획을 수립하여 감사실시 예정일 전 15일까지 경찰청장의 조정, 통제를 받아야 한다.

2) 감사계획의 실행

감사의 실시란 감사기획단계에서 수립된 감사계획을 실시하는 것이다. 이 단계에서는 앞 단계에서 세부적으로 제시된 감사문제들에 대한 중요하고도 신빙성 있는 증거를 수집한

계적으로 감사를 진행해야 한다(김명수, 1998). 전략기획에서는 감사기관의 수준에서 감사요원들이 감사를 기획·실시함에 있어서 염두에 두어야 할 주요 사항들을 설정한다. 감사환경의 변화에 대해 지속적이고 체계적으로 진단하는 일, 여기에 대응하여 기본적인 감사정책을 결정하는 일, 주요 감사영역을 설정하는 활동 등이 여기에 속한다.

7) 미국의 감사관행에서는, 연방정부에서나 주정부를 막론하고, 어느 감사에서나 합법성 측면은 기본적으로 감사문제에 포함시키고 있다.

후, 이를 감사기준과 대비·평가함으로써 감사결과를 도출한다. 감사자료의 수집과 감사자료의 분석을 통해 감사결론을 도출하고 건의안을 마련하는 것이다. 감사자료의 수집은 감사를 실시함에 있어서 감사자가 제일 먼저 해야 할 일로 감사증거를 확보하는 것이다.⁸⁾ 감사증거를 수집하는 주요기법으로는 분석, 면접, 관찰, 질문서, 문서조사 및 확인을 들 수 있다. 또 감사수집에서 조사할 항목을 추출하는 방법에는 확률추출(probability sampling)과 비확률추출(non-probability sampling)로 구분된다. 확률추출에는 단순무작위표출(sample random sampling), 층화추출(stratified sampling), 집락추출(cluster sampling), 체계적 표출(systematic sampling)이 있고, 비확률추출에는 판단표출(judgement sampling), 임의적 표출(accidental sampling), 할당표출(quota sampling), 등이 있다.

감사자료의 분석에서 행정활동의 경제성이나 능률성 혹은 효과성, 즉 성과감사가 위주라면 수집된 자료는 이러한 경제성이나 능률성 혹은 효과성을 측정하도록 분석되어야 한다. 이 경우 어떠한 성과척도(performance measures)에 의하여 경제성, 능률성, 효과성이 결정될 것인가의 하는 점에 대해서는 감사기획단계에서 미리 확정해 두는 것이 필요하다.⁹⁾

감사자료에 대한 분석이 끝나면, 전문감사자로 하여금 감사결과를 작성하고, 감사결론에 도달하여야 한다. 물론 성과감사의 결과는 행정개선에 도움을 줄 수 있는 건의안을 마련해야 한다(감사원, 1994). 감사인은 이러한 개념에 입각하여 전문성과 경험에 의해 피감사기관의 성격에 맞는 합리적이고 객관적인 성과측정방법을 스스로 선택하고 적용할 수 밖에 없다고 볼 수 있다 아래 <표 1>은 성과감사시 고려되는 기법이다.

<표 1> 성과감사에 관리과학기법 적용

성과감사판단기준	이용 가능한 관리과학기법
경제·능률성	최적화기법을 포함한 다양한 기법 OR기법(선형계획법, 정수계획법, 목적계획법, 네트워크모형, 수송/할당모형, 게임이론, 대기행렬모형, 시뮬레이션 등
효과성	통계적 검증이 주로 활용 SAS, SPSS 프로그램을 이용한 기초통계분석, 시계열 분석, 회귀분석 등

자료 : 감사원(1994), 감사원 감사의 발전방안.

- 8) 감사증거란 감사문제 혹은 감사목표에 관한 결론에 도달하기 위해 사용된 여러 사실들과 정보를 말한다. 증거가 증거로서 기능을 발휘하기 위해선 몇 가지의 기본적 요건을 구비해야 하는데, 일반적으로 제시되는 요건들로는 충분성(sufficiency), 적실성(relevance), 완전성(competence)을 들 수 있다(Herbert, 1979; U.S. GAO, 1988).
- 9) 경찰감사의 경우 각 행정기관의 장은 부득이한 사정으로 인하여 감사계획에 따라 감사를 실시하기 어려운 때에는 조정된 감사실시일 전 15일까지 조정, 통계기관에 감사계획의 변경을 요청하여야 한다. 그리고 특별감사실시가 곤란한 경우, 실시예정일전 7일까지 경찰청장에게 감사계획의 변경을 요청하여야 한다(전용찬, 1999).

안문석 외(1990), 경영과학기법의 공공감사 적용 방안 연구, 감사원 연구보고서.

3) 감사계획실행의 보고

감사는 계획을 세워, 이를 수행하고, 그 결과를 보고서로 작성하면 일단 중요한 과업은 끝나는 셈이다. 그러나 사후관리가 필요한데, 성과감사를 실시한 후 감사기관이 내릴 수 있는 조치는 i)사업이나 업무의 전체 혹은 일부의 수행중지 혹은 폐지의 건의, ii)사업이나 업무의 전체 혹은 일부의 개선 건의, iii)사업이나 업무수행과정의 문제점에 대한 개선 건의 등이다. 감사보고서는 감사결과가 운영 면과 성과 면에 있어서 상당한 개선의 잠재력을 뒷받침해 주고 또 감사문제가 건의를 요청할 경우에는 건의를 포함해야 한다.

경찰감사의 결과조치는 다음과 같은 방식으로 진행한다. 첫째, 감사단장은 감사기간 중 업무수행에 현저한 공적이 있어 표창의 가치가 있다고 인정되는 개인 또는 기관이 있을 때에는 감사종료 후 현지에서 표창할 수 있다. 둘째, 피감사기관의 장은 감사결과에 의한 지시를 접수하였을 때에는 직원에 대한 교양의 실시 및 업무개선 등의 조치를 취하고, 그 시정조치 결과를 30일 이내에 경찰청장에게 증빙서를 첨부, 보고하여야 하며, 그 지시사항이 피감사기관의 권한외 사항이거나 또는 개선할 수 없는 비위결함 등인 경우에는 건의사항으로 처리하여야 한다. 셋째, 감사결과 개선 건의사항을 접수한 경찰청 각국의 소관 주무과장은 내용을 검토한 후 개선방안을 수립하여 청장의 결심을 받아 당해 지방경찰청장에게 시달하고, 10일 이내에 그 사본을 감사관에게 제출하여야 한다. 넷째, 당년 감사를 받지 아니한 직속기관 및 지방(해양) 경찰청장은 타 경찰청의 감사결과에 대하여 직원교양을 실시하고 스스로 개선 시정하여 반복지적되는 사례가 없도록 하여야 한다. 또 경찰감사의 질적수준을 높이기 위해선 성과감사를 진행하는 것이 바람직하며, 이를 위해선 감사활동을 계량화하는 것이 필요하며 감사자료를 준비하는 단계에서부터 감사에 어떤 관리기법을 이용해야하는 가를 잘 선정해야 한다.¹⁰⁾ 이에 대한 고찰을 다음 장에서 하고자 한다.

Ⅲ. 경찰감사기획시 관리과학기법 적용

1. 공공감사에 관리기법 적용의 가능성

관리과학기법이 당초 공공부문의 필요에 의하여 등장하였으나, 그 응용은 공공부문 보다 민간부문에서 더욱 활발하였다고 할 수 있다. 그 이유는 공공부문이 갖는 정책결정상의 특징에서 찾을 수 있다.

10) 감사에 계량기법을 도입하는 경우에 발견되는 장점으로는 '정책'이 추구하는 목표를 분명히 하고 목표추구에 영향을 미치는 변수들을 식별하는 능력을 감사관에게 부여하는 것을 들 수 있다.

첫째는 공공부문의 목표가 갖는 모호성과 이해 관련인이 많은데서 찾을 수 있다. 기업이 추구하는 목표는 이윤에 의하여 거의 대부분 대표된다고 할 수 있기 때문에 추구하는 목표상의 모호성은 거의 없다. 그러나 공공부문은 (행정이념에서 볼 수 있는 것과 같이) 능률성, 효과성, 민주성, 형평성 등 모호한 개념이 목적에 포함된다. 공공부문의 목표설정에는 전체국민이 이해관련자로 포함되는 것도 공공부문이 추구하는 목표의 모호성이 나타나는 이유가 되기도 한다. 둘째, 공공부문이 갖는 목표의 모호성은 공공부문에서 수행하는 사업의 평가를 대단히 어렵게 만든다. 셋째, 이해 관련인에 따라서 추구하는 목표가 상이하기 때문에 경영과학기법 등 계량적 기법을 행정학이나 경찰행정학 분야에 이용에서 대단한 한계를 갖는다.

관리과학기법과 컴퓨터의 보급은 관리과학의 현실응용이라는 측면에서 상승적인 작용을 해 왔다. 관리과학의 해법이 가지고 있는 복잡성을 컴퓨터가 소프트웨어로 해결해 주었기 때문에 관리과학기법이 공공부문과 민간부문에서 광범위하게 이용되기 시작한 것이다.

최근에는 강력한 PC가 보급되면서 예전에는 대형 컴퓨터에서만 가능한 복잡한 문제도 책상에서 해결할 수 있게 된 것이다.¹¹⁾ 이 현상은 관리과학의 기법의 발전에도 역시 크게 기여를 했다고 볼 수 있다.¹²⁾ 우리나라의 과거 경험을 중심으로 한 응용 예를 정리하면 다음 <표 2>와 같다.

<표2> 관리과학기법의 행정 및 경찰행정에 적용

관리과학기법의 종류	행정 및 경찰행정에의 응용 예
투입산출 모형 선형계획기법	대규모 투자사업의 국민경제적 효과분석/수송계획 대규모 사업의 투자우선 순위결정/시설의 여유정도 결정 투입요소의 기여도 결정/파출소배치/교통계획/산업입지결정
Markov model	인력수급계획/범죄예측/토지이용 행태의 변화 예측

11) 대표적인 프로그램으로 WinQSB를 들 수 있다. 이 프로그램은 관리과학분야의 다양한 계량모형의 해법알고리즘을 컴퓨터코드로 작성하고 이를 모아놓은 교육용 OR패키지이다. WinQSB는 1986년에 DOS용으로 처음 출판된 후 지속적으로 개선되어 온 QSB의 Window용 버전이다 QSB(Chang and Sullivan, 1986) 이외에도 STORM(Emmons, Flowers and Mathur, 1986), Micro Manager(Lee and Shin, 1986) 등을 비롯한 많은 교육용 OR패키지들이 있다. Janczyk와 Beasley(1988)는 QSB, STORM 및 Micro Manager를 포함한 15개의 교육용 OR패키지를 평가하고, QSB와 STORM을 특히 가치가 높은 것으로 평가하고 있다.

12) 경영과학기법은 최적해(optimal solution)의 존재를 전제로 한다. 최적해가 존재한다는 말은 다음과 같은 전제조건이 성립함을 의미한다. 첫째, 추구하는 목표가 분명해야 한다. 둘째, 현재상태로부터 목표상태로 시스템을 이전시키는데 영향을 미치는 변수를 인식할 수 있어야 한다. 변수에는 의사결정자가 조작할 수 있는 정책변수(policy variable)와 조작이 불가능한 변수 즉 환경변수(environment variable)가 있으며 이의 구분이 분명해야 한다. 셋째, 목표상태에 도달하기 위한 변수들 사이의 관계를 9이미 존재하는)수식으로 표현 가능해야 한다. 변수의 상호관계를 수식으로 정리해 둔 것을 모델이라고 부를 수 있다. 넷째, 현재상태에서 목표상태에 도달하는 최단과정 즉 최적해를 구할 수 있는 알고리즘이 존재해야 한다. 다섯째, 필요한 자료가 존재해야 한다. 이들 조건 가운데서 셋째와 넷째 조건은 기술적 조건으로 이것의 충족정도는 경영과학기법의 현실응용을 제약하는 가장 중요한 요소가 된다.

PERT	대규모 사업의 일정계획수립/대규모 사업의 공사비 산정/ 사업예산편성의 적정성 평가
줄서기 모형	경찰서 규모 결정/ 항만규모 결정/비행장 규모 결정/도로의 규모 결정/통신회선 규모 결정/행정전산사업의 효과분석/ 국민의 대기비용 계산
시물레이션	위험도 분석/슈퍼컴퓨터 도입타당성 검토/War Game 에 의한 전략평가
통계적 검증기법 통계적 예측기법	각종정책평가/치안소요파악, 각종 장기계획의 수립

자료 : 안문석 외(1990), <경영과학기법의 공공감사에서의 응용>, 고려대학교 행정문제연구소.
감사원(1994), <감사원감사의 발전방향, 감사원> : 117-178.

2. 적용 가능한 관리과학기법

1) OR기법

최근에 관리과학기법 특히 OR기법 및 통계학적 기법의 최적해(optimal solution)를 산출하기 위한 전산운용 프로그램이 잘 개발되어 있다. 따라서 감사활동에서 관리과학기법의 적용을 위해서는 기본문제를 인식하고 자료를 수집하여, 모형만 제대로 설정하면 그 해를 구하거나 구해진 결과에 대한 사후분석은 매우 쉬워졌다. 다음은 대표적인 OR기법을 설명하고 감사에 적용하는 예를 살펴보고자 한다.

(1) 선형계획기법

선형계획법(linear programming: LP)은 1차식으로 표기된 목적함수를 1차식(부등식)으로 표시된 제한조건하에서 극대 또는 극소가 되도록 최적계획을 구하는 기법이다(Turban & Meredith, 1985:142-13).¹³⁾ 이러한 선형계획법은 제한된 자원을 여러 가지 상이한 대안에 어떻게 할당하는 것이 이익을 극대화하며, 비용을 극소화 할 것인가를 제시하는 기법이므로 여러 가지 정부투자사업 및 일반행정관리에 폭넓게 적용이 가능하다. 구체적인 적용사례로서는 1970년대 말 양곡수송계획과 석탄수송계획, 파출소 배치 등인데, 그러나 실무자들의 비협조로 컴퓨터 수송계획을 수립치 못한 경우도 있었다. 이 부문에서도 능률성이라는 감사이면에서 감사원이 개입할 수 있을 것이다.

13) 기본식은 다음과 같다.

$$\text{목적함수 } Z = C_1 X_1 + C_2 X_2 + \dots + C_n X_n,$$

$$\text{제 약 조 건 } a_{11} X_1 + a_{12} X_2 + \dots + a_{1n} X_n \leq b_1,$$

$$a_{n1} X_1 + a_{n2} X_2 + \dots + a_{nn} X_n \leq b_n$$

$$X_i \geq 0 (i = 1, 2, \dots, n)$$

(2) 수송할당모형

수송할당모형(transportation/assignment models)은 선형계획법과 같은 이론적 배경을 가지고 있으면서 그 문제구성이 특이한 형태로서 주로 공급과 수요의 관계나 제약된 자원을 주어진 용도에 경제적이고 효율적으로 배분하는 문제와 관련되어 있다. 수송문제를 해결하는데 필요한 자료는 공급지(i)로부터 수요지(j)까지 이동하는데 소요되는 단위물품당 수송비용(C_{ij})과 공급지(i)에서 공급가능량(a_i) 수요지(j)에서 필요로 하는 물품의 양(b_j)이다. 수송문제에서 변수로는 공급지(i)에서 수요지(j)까지 수송되는 물품의 양(x_{ij})이 된다. 이때 목적함수는 총수송비용을 최소화하도록 작성된다(정충영, 2000:163-164).¹⁴⁾ 감사에 적용가능한 분야로는 정부의 양곡 등 농수산물수송계획, 수출입물량 수송계획, 버스노선 배정문제 등 교통행정, 대도시 학군배정, 경찰 및 군수물자 수송문제(창고위치선정 및 배분계획), 정부투자기간 생산판매계획, 전기 수돗물 등의 배분계획 등이다.¹⁵⁾

할당문제는 일반선형계획법의 특수한 형태로 다양한 형태의 생산자원이거나 인력을 여러 가지 업무에 가장 경제적 혹은 효율적으로 할당하는 방법이다. 이 문제 역시 비용, 손실액 등을 극소화하는 경우와 이윤이나 효용가치를 극대화하는 경우가 있을 수 있다. 이를 국가행정차원에서 감사활동과 연관시켜 보면 국가자원의 할당문제 혹은 인력자원의 할당문제 등에 활용할 수 있을 것이다. 극소화 문제에서는 각각의 자원(i)을 각각의 업무(j)에 할당할 경우 나타날 비용(C_{ij})에 대한 자료를 수집해야 한다. 극대화문제에서 역시 각 자원(i)을 각 업무(j)에 할당할 경우 나타날 이윤(P_{ij})을 자료로 수집해야 한다. 할당문제에서 변수(X_{ij})는 만일 자원 i가 업무(j)에 할당될 경우 1, 할당되지 않을 경우 0으로 표시한다¹⁶⁾. 할당문제를 해결하는 여러 기법 중에 헝가리안 연산법(Hungarian algorithm)이 가장 보편적으로 사용되고 있다. 감사에 적용가능 분야로는 경찰인력수급계획, 고급인력 활용계획, 생산인력 충당계획, 생산재 할당계획 등이 있다.

14) 모형을 설정하면 다음과 같다.

$$\text{목적함수 : Max } Z = \sum \sum C_{ij} X_{ij}$$

$$\text{제약조건 : } \sum X_{ij} = a_i \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$\sum X_{ij} = b_j \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$\sum X_{ij} \geq 0 \quad (i = 1, 2, \dots, m, j = 1, 2, \dots, n)$$

15) 수송문제에서 기본해(initial solution)를 결정한 후에 최적해(optimal solution)를 도출하게 된다. 기본해를 결정하는 방법에는 최소비용법(Least cost method), 북서코너법(Northwest corner rule), 보겔의 추정법(Vogel's approximation method) 등이 있다. 이와같이 구해진 기본해로부터 최적해를 구하기 위하여 디딤돌방법(steping approximation)이나 수정배분법(Modified distribution method)을 사용한다.

16) 할당문제를 선형계획과 같이 수식으로 나타내면 다음과 같다.

$$\text{목적함수 : Max (Min) } Z = \sum \sum C_{ij} X_{ij}$$

$$\text{제약조건 : } \sum X_{ij} = \sum X_{ij} = 1, X_{ij} \geq 0$$

(3) 네트워크(PERT/CPM)17)

PERT(program evaluation and review technique)와 CPM(critical path method)은 명칭만 상이할 뿐, 기법의 내용이나 방법에 있어서는 거의 동일하며, 다만 다른 점이 있다면 PERT는 요소작업(Activity)의 소요기간을 낙관 값(Optimistic time), 비관 값(Pessimistic time) 및 최빈값(Most-likely time)의 세 개 값으로 추정하여 사용하는 확률적 접근법을 사용하고, CPM에 있어서는 단일 시간 값을 사용하는 확정적 방법이라는 점이다(Turban & Meredith, 1985:321-325). PERT와 CPM은 사업요소의 조합으로 구성되는 네트워크로 표시하고, 네트워크 상의 각 경로(Path)에 대하여 누적 작업시간을 구한다. 이렇게 구해진 최장경로(Critical path)와 각 요소 작업의 여유시간을 찾아내어 최장경로를 중점적으로 관리함으로써 좀더 싸고 빠르게 목표를 달성하도록 하는 일정관리 기법이다. 대규모 사업의 경우 공사 시행청에서 이미 PERT를 이용하여 계획을 세우기 때문이다. 즉 감사부서에서 각 시행청으로부터 PERT에 의한 일정계획을 제출 받아서 이를 감사에 이용만 하면 된다. 감사부서의 입장에서는 비슷한 사업을 모아서 표준 PERT를 만들고 이를 토대로 하여 비슷한 기관의 일정계획 및 자금 계획의 타당성을 평가하면 되는 것이다.

(4) 대기행렬 모형

어떤 집단이 서비스를 제공받기 위하여 기다리고 있는 경우 이 집단을 대기행렬(queues)이라고 한다. 일상생활의 경우 신호등 앞의 자동차 행렬, 귀성열차 매표창구의 행렬, 민원창구의 대기행렬 등 많은 예를 들 수 있다. 이와 같은 대기행렬이 일어날 수 있는 제 상황을 보다 효과적으로 분석하여 그 대응방안을 찾는 기법이 대기행렬이론 모형이다. 대기행렬 모형(queueing model)을 이용하기 위한 가장 중요한 데이터는 행정관청에 출입하는 손님의 도착간격시간과 각 손님이 받는 서비스 시간의 분포에 대한 자료이다(Turban & Meredith, 1985:559-561).¹⁸⁾ 이 모형의 기본적 목표는 서비스를 제공하는데 필요한 직접 비용과 서비스를 받으려고 기다리는데 소요되는 간접비용의 합을 최소화하는데 있다. 또 지표를 이용하여 사회적으로 가장 비용이 적게 발생하는 서비스 규모를 계산할 수 있고 이 계산치를 감사에 이용하여 서비스 규모의 적정성을 평가할 수 있다. 기본적으로 이 모형을

-
- 17) 이와 같은 네트워크 모형으로는 일정계획문제(Scheduling problem)에 사용되는 PERT (program evaluation and review technique)와 CPM(critical path method)이 대표적이다. 이 이외에도 유사한 기법들이 많이 소개되어 있다. 예를 들면 SPERT, GERT, PEP, LESS, HEP와 CONS 등이다.
- 18) 이러한 자료만 확보되면 다음과 같은 중요한 지표들 컴퓨터를 통해서 얻을 수 있다.
 L_q = 서비스를 받기 위해서 기다리는 사람의 수
 W_q = 서비스를 받기 위해서 한 사람이 기다리는 시간
 P_n = 관청안에 n 명의 사람이 있을 확률
 총대기비용=관청을 출입하는 사람들이 서비스를 받기 위해서 대기하기 때문에 발생한 비용

적용할 수 있는 분야는 상업적인 서비스 분야, 기업이나 산업의 서비스 분야, 수송서비스 분야 및 사회 서비스분야 등이다. 이러한 서비스 분야를 감사의 대상이 되는 사업이나 시책 등과 연관시켜 보면 사회보장기관, 관공서 운영, 실업대책 기관, 경찰서, 도서관, 민원기구, 우체국, 병원 등 공영기관, 사업체의 생산라인, 자료관리 시스템, 창고시스템, 전상정보 시스템 등과 연관된 감사활동에 적용 가능하다.

(5) 시뮬레이션

시뮬레이션(simulation)은 어떤 실제 시스템을 수학적모델 또는 축소된 물적 모델로 표현하고 실제 작동조건을 적용하여 모의실험 함으로써 시스템의 특성을 정량적으로 분석, 파악하고자 하는 기법으로 시스템의 설계와 분석시에 유용한 방법이다. 변수 상호간의 관계만 정의되고 과거 자료만 입수할 수 있으면 거의 모든 분야의 활동평가에 이용 가능한 강력한 기법이다. 시뮬레이션은 주로 컴퓨터를 활용하여 최적해를 구하게 되는데, 컴퓨터 프로그램의 작성이 용이하도록 GPSS(General Purpose System Simulator)와 SIMSCRIPT (Simulation Script) 같은 이산형 모델에 적합한 시뮬레이션 언어가 있고, CSMP (Continuous System Modeling Program)와 DYNAMO(Dynamic model)와 같은 연속시스템 시뮬레이션 언어 등이 개발되어 있다(김세현, 1995: 523-526). 시뮬레이션의 의의는 적은 비용으로 실제 상황을 축소 모의 시험하는데 있으므로, 정부시책이나 사업 등의 시행에 앞서 그 예상결과나 영향 등을 예측해야 할 감사활동에는 이 기법이 유익하게 활용될 수 있다.

2) 통계학적 기법

성과감사에서는 정부기관의 사업목표 또는 정책목표가 무엇인지를 확인하는 것이 중요한데, 실제로 조직의 목표가 분명히 파악되지 않은 경우에는 성과감사의 효율성을 높이기 위해 통계학적 기법을 적용할 필요가 있다. 이러한 통계학적 기법에는 회귀분석(regression analysis) 및 시계열 분석(time series analysis)에 관련된 기법이 주류를 이룬다. 이러한 기법들은 미래 혹은 특정상황에 대한 추정 및 예측과 관련된 기법들이다. 이러한 기법 이외에도 델파이(Delphi), 계층분석법(AHP), 자료포락분석(DEA), 다변량분석법¹⁹⁾

19) 감사에 적용 가능한 다변량 기법으로는 인자분석(factor analysis), 군집분석(clustering analysis), 판별분석(discriminant analysis) 등을 들 수 있다. 인자분석은 많은 변수들간의 상호관계를 몇 개의 공통인 인자로 묶어줌으로써 자료의 복잡성을 줄이고, 정보를 요약하기 위한 방법이다(김기영, 전명식, 1989). 유동비율, 당좌비율, 총자본이익률, 매출액 이익률 등의 변수가 있을 때 이 변수를 대표할 수 있는 유동성, 수익성의 인자를 추출할 수 있다. 군집분석은 모집단 또는 범주에 대한 사전정보가 없는 경우에 관측값들 사이의 거리(또는 유사성)를 이용하여 전체를 몇 개의 군집으로 나누는 방법이며, 재무구조 등의 변수를 이용하여 경영상태가 유사한 기업끼리 그룹화하는 방법이다. 판별분석은 미리 정

등이 있는데, 이들 감사 및 정부평가에 이용될 수 있는 몇 가지 분석기법을 설명하고자 한다.

(1) 델파이 기법(Delphi method)

성과감사기획에서 정부기관의 사업목표 또는 경찰목표가 무엇인지를 확인하는 것이 중요한데, 이를 위해서는 이들 각 조직이 설정한 목표의 수 또는 이들 목표가 기초하고 있는 가치 등에 대한 이해가 전제되어야 한다. 그러나 실제 조직의 목표가 분명히 파악되지 않은 경우에는 성과감사의 효율성을 높이기 위해 감사자가 피평가조직 책임자와 함께 목표 확인을 공동으로 행할 필요가 있다. 이때 적용될 수 있는 유용한 기법이 델파이 기법이다. 이는 평가대상의 전문가들(예를 들어, 정책결정자나 감사인)에게 여러 차례 설문지를 돌려 의견을 수렴함으로써 미래 예측이나 현재 부재 또는 확인되지 않은 정보를 파악하는데 유용한 기법이다. 이러한 델파이 기법은 민간의 영리조직에 비해 추구하는 목적이 다양하고 계량화하기 힘든 정부부문 등 비영리조직을 대상으로 한 목표파악에 매우 유용하다.²⁰⁾

(2) 자료포락분석(DEA)

정부부문의 투입 및 산출물이 다양할 뿐만 아니라 민간기업처럼 가격이나 가중치 정보를 구하는 것이 쉽지 않음을 인식하고, 기술적 능률 및 효율성에 초점을 맞춘 평가모델로는 자료포락분석(Data Envelopment Analysis: DEA)이 개발되었다.²¹⁾ 이는 유사한 성격의 의사결정단위(Decision Making Unit: DMU 가령, 區 또는 郡) 들에 관한 자료에 수학적 프로그래밍(선형계획법의 응용)을 적용하여 봉합모양(envelop-type) 효율적 생산 프론티어를 구한 후 이를 이용하여 상대적 효율평가를 행하는 관리회계기법이다.²²⁾

해진 그룹간의 차이를 잘 설명해 줄 수 있는 독립변수들의 선형결합(판별함수)를 찾고, 이 함수식에 따라 새로운 개체를 분류하는 것이 주된 절차이다(Johnson and Wichern, 1996). 유통비용, 자본 이익률, 영업이익률의 변수로 파산기업과 우량기업에 대한 기준을 만들고 이를 이용하여 한 기업이 어느 그룹에 가까운지를 판단하는 기법이다.

20) Cooper 등(1995)은 델파이기법을 적용하여 남아메리카의 국영항공사와 민간항공사간의 목표설정 및 성과평가상 차이가 있는지를 살펴보았다. 각 항공사의 감사인을 전문가 패널로 삼아 실시한 조사에서 Cooper 등은 민간항공사나 국영항공사나 공식적으로 표명하는 중요한 목표간에는 차이가 없었지만, 실제성과를 평가함에 적용되는 평가기준에는 유의미한 차이를 보였음을 밝혀냈다. 이러한 연구는 성과감사가 본격화될 경우 감사기획단계에서 부닥칠 목표확인에 유용한 기법을 하계연구로부터 벤치마킹(bench marking)할 수 있음을 시사하는 것이다.

21) 이것은 1978년 Charnes와 Cooper교수가 기술적 능률 또는 효율성(technical efficiency)에 초점을 맞춘 상대적 평가모델이다.

22) 공공부문의 기술적 효율성 분석을 위한 새로운 경영과학 도구로서 개발된 DEA에 대한 자세한 설명은 비영리조직의 상대적 효율성평가를 다룬 신흥철(1998), 정부조직의 생산성 측정을 다룬 손승태(1994)를 참조할 수 있다. 이 기법이 개발된 이후 이들 결과를 소개한 논

자료포락분석모형은 공공기관간의 상대적 효율성을 측정하는데 유용한 수단으로 활용될 수 있고, 이를 경찰감사에 활용할 경우 감사 전에 제출된 자료를 바탕으로 이 분석을 실시하여 피감사기관의 상대적 효율성 지수를 구한 후에 감사를 진행한다면 보다 효과적인 감사가 될 것으로 판단된다. 그러나 이 모형은 비교대상이 되는 조직들간의 상대적 효율성을 비교하는 것으로서 투입요소와 산출요소를 어느 것으로 택하는가에 따라 조직의 효율성 지수가 달라진다(정윤수, 1999). 그러므로 모형적용 전에 투입요소와 산출요소의 선정에 면밀한 검토가 있어야 한다.

(3) 계층화분석법(AHP)

Saaty(1977)에 의해 개발된 계층분석과정(Analytic Hierarchical Process: AHP)이라는 기법은 다기준의사결정(multiple criteria decision making: MCDM)의 한 방법이다. 이 분석법은 주로 정성적 요소에 대한 계량화된 가중치를 부여하여, 요소별 우선순위를 결정하고, 이를 의사결정에 활용하는 기법이다.²³⁾ 또 이것은 복잡한 문제를 의사결정자가 관리가 능 한 작은 하위문제들로 그룹화 하는 방법으로 시스템적 접근법에서 널리 쓰여지던 방법이다.

계층분석과정(AHP)은 계량적 기준 외에 비계량적·질적 기준들을 평가할 때도 사용할 수 있다(Saaty, 1980). AHP 기법은 다기준의사결정 상황에서서 일련의 활동의 상대적 중요성을 결정하는 방법을 잘 설명해 주는데, 이 기법의 중요한 특징 중의 하나는 다기준의사결정 문제를 해결하기 위해 계층구조(hierarchy structure)를 사용한다는 점이다. 또한 계층분석과정(AHP)은 다수 기준들을 평가할 때나 기준별 대안의 평가에도 쌍비교(pairwise comparison)를 한다.

따라서 공공감사기준의 우선순위 선정과 같은 문제에 계량적·비계량적 기준을 평가할 때 적용될 수 있으며, 이를 이용하면 감사의 가중치 결정문제를 해결할 수 있다.

(4) 간여시계열분석모형(Time Series Analysis Models)

예측기법 중에서 특히 종속변수 Y의 값이 시간적 단계에 의하여 서로 상관관계를 가지고 변화해 나갈 때, 그 변화를 일정한 형태로 모형화 하여, 그 모형으로부터 미래(혹은 일

문이 무려 500여편이 넘지만, 국내의 감사에 적용된 예는 없다. 대표적인 예는 Bowlin (1984)의 미공군내 차량보수 및 유지책임 단위를 대상으로 이들의 실물재산 유지활동의 성과평가에 그리고 Thomas(1986)는 텍사스주 산하의 전기협동조합(electric cooperative)의 성과감사에 DEA를 적용하였다(신홍철, 1998에서 재인용).

23) AHP를 적용하는데 있어서 중요한 문제는 크게 두가지인데, 첫째, 계층구조(hierarchy)를 문제에 적합하도록 만드는 것과, 둘째, 우선도(가중치 및 상대점수)를 부여하는 것이다. 두 가지 문제 모두 의사결정자의 주관적 판단에 의해서 결정되며, 이런 주관적 판단을 합리적으로 표현 또는 계량화한 것이 AHP의 적용에 있어서 중요한 요소이다. 보다 합리적인 가중치 산출을 위해서 관련전문가를 상대로 한 설문조사 방법이 시행되기도 한다.

정시점)에 대한 예측치를 추정하는 기법이다. 시계열은 다수의 시간대에서 측정된 단일변수의 연속적 데이터이다. 시계열은 프로그램평가 이외 분야 즉 경제예측과 산업의 품질관리분야에서 많이 사용되고 있다. 평가분야 내에서는 잠정적인 변화를 유발하는 외부 사건이 발생될 때 시계열을 간여시계열이라 한다.²⁴⁾ 간여시계열 준실험은 최소한 하나의 시계열과 하나의 간여(interruption)를 가진다. 그러나 이 같은 기본설계는 많은 방법으로 보장될 수 있는데, 모든 다른 준실험법에서처럼 분석가의 임무는 개입에 대한 대체적 설명을 가장 잘 제거할 수 있는 방법을 찾아내는 것이다(제갈돈·이환범·송건섭, 2001).

간여시계열 분석 혹은 다른 시계열데이터의 사용에서 가장 중요한 사실은 시계열의 각 관찰치는 사전의 관찰과 통계적으로 종속적이라는 것이다. 이 종속적 관계는 잘 파악되지 않기 때문에 세심하게 모형화되어야 한다. 전통적 회귀분석에서 무시하거나 증명하지 않은 가정인 시간의 경과에 따른 관찰치들 간의 종속성의 문제는 Box & Tiao(1975)가 ARIMA모형을 개입분석(intervention analysis)에 적용하기 시작하면서부터 해결되기 시작하였다. 역사적으로 시계열분석에 가장 훌륭한 두 가지 접근법은 구조모형화(structural modeling)와 ARIMA모형화이다. 전통적으로 계량경제학자들이 선호한 전자에서는 오류구조가 사전 연구 혹은 이론의 바탕 위에서 모형화되며, 후자의 경우에는 데이터로부터 경험적으로 식별된다. 그러나 실제로는 두 접근법이 보다 수렴하고 있다(McCleary & Hay, 1980). 경제학자들을 제외하고 사회과학자들 특히 프로그램 평가자들은 ARIMA모형을 더 선호하고 있다.²⁵⁾

준실험 전통과 마찬가지로 개별적인 설계강화는 인과추리의 신뢰성을 높이기 위하여 개별 강화방법이 결합될 수 없다는 것은 아니다. Wagner, Rubin, & Callahan (1988)은 비판리적 인센티브 수당의 지급이 생산성을 향상 시켰는지의 여부를 조사하기 위하여 비동등 종속변수설계를 공변량시계열과 결합하여 사용하고 있다. West & Hepworth(1989)는 음주운전 규정의 강화가 교통사고 사망자에 미친 영향을 평가하기 위하여 교체반복설계를 비처리비교집단(no-treatment comparison group), 비동등 종속변수 및 공변량시계열과 결합하여 사용하였다. 또한 시계열자료에 대하여 미래의 경향이나 시계열 사이의 인과관계의 추리력을 높이기 위하여 변형함수분석(transfer function analysis)이 가장 보편적인 방법으로 인정되고 있다(제갈돈, 1997).

일반행정이나 경찰행정, 사업추진에 있어서 미래 혹은 특정상황하에서의 어떤 결과를 미

24) 인과관계 추리에서 가장 진실함(true experiment)에 접근할 수 있다고 인정되는 두 개의 준실험설계(quasi-experimental design)는 회귀불연속(regression-discontinuity)설계와 간여시계열(interrupted time series)설계이다.

25) ARIMA를 사용한 간여시계열 방법은 1975년에 소개된 이래로 매우 중요한 기술적 발전을 이룩하였다. 간여시계열 분석이 응용될 수 있는 시계열의 범위를 확대시킴으로써 이 발전은 평가자들과 정책결정자들에게 매우 중요하며, 결과적으로 정책문제를 설명하는데 효용성을 증가시켰다.

리 추정해야할 상황은 얼마든지 많이 발생하기 된다. 예를 들어 농산물의 수요량 측정 및 대책수립, 에너지(전기, 유류 등)의 수요량 예측 및 대책수립, 수출입 동향분석, 인구증가 추세분석, 산업구조 변화 추세분석, 정부정책(성폭력특별법, 범죄와의 전쟁, 114전화요금유료화 정책 등)에 대한 효과평가²⁶⁾ 등 추세 및 예측, 효과평가에 대한 감사활동에 적용 가능하다.

IV. 결 론

민민-국민의 정부에 들어오면서 일반행정 및 경찰행정의 광역화, 전문화, 효율화 문제가 제기되고, 이에 부응할 수 있는 감사기법의 개발이 요구되고 있다. 특히 감사의 질적인 향상이 요구되면서 보다 체계적이고 과학화된 이론이나 기법을 적용하여 합법성에 중점을 두던 관행에서 탈피하고 성과감사를 지향해야 하는 시점을 맞이한 것이다. 이를 위해선 현재까지 개발된 각종 관리과학기법, 통계처리기법 등을 감사에 적용하여 보다 향상된 감사 기준을 마련하고 새로운 대안을 제시함으로써 감사의 기본목적에 충실해야 한다고 생각한다.

그러나 경찰행정과 같은 공공부문은 민간부문과는 기본적으로 다른 현상이 생기게 된다.²⁷⁾ 정부에 있어서 감사관의 궁극적 평가는 비용편익을 계산해서 어느 정도의 이익을 냈느냐? (혹은 손해를 발생시켰는가?)가 아니라 공공에 대한 국민의 기대를 어느 정도 만족시켰는가? 등으로 나타나며, 이는 여론이나 선거·투표 등을 통하여 나타난다. 따라서 경찰부문의 감사에 있어서는 민간에서 적용하는 관리과학기법의 적용에는 그 한계를 내포하고 있다고 할 수 있다.

이러한 근본적인 한계가 있지만, 국가전체의 효율성과 경찰행정의 과학성제고 입장에서 도 관리적 성격을 띤 업무에는 민간관리과학적 기법을 보다 적극적으로 도입해야 할 것이다.²⁸⁾ 공공감사에 민간의 관리과학적 기법을 적용하는 경우 다음과 같은 방향 내지 한계

26) 제갈돈·송건섭 연구에서 간여시계열모형을 이용하여 정책의 효과를 평가하였다. 대표적으로 '성폭력 억제정책의 영향평가'(1989), '간여시계열분석을 이용한 대구시 114유료화정책에 대한 응답비용효과'(1998), '형사정책적 개입이 범죄감소에 미친 영향'(1988) 등이다.

27) 이는 교과적으로 행정과 경영의 차이에서 오는 한계를 지적한 것이다. 그러나 행정과 경영간의 중간영역이라고 할 수 있는 공기업 등 제3의 부문이 존재하고 있다는 점, 행정이 그 업무의 일부를 기업이나 단체에 위임하고 있다는 점, 소위 정부와 민간의 동반관계(public-private partnership) 등에 비추어 양자의 상호보완이 필요하며, 공공부문에도 관리과학적 기법이 적용해야할 부분이 필수적으로 있다고 본다. 공공감사의 경우는 직무감찰보다는 회계감사 부문에 더욱더 그러한 성질을 지닌다.

28) 미국의 경우 정부와 기업에 공통으로 적용되는 관리학(Management Science)이 발달하였기에 비용과 생산성 문제가 정부행정에서도 일찍부터 비중 있게 다루어졌다. 공직체제도 직위분류제에 의한 개방적 충원제도(open system)이므로 산·학·관간 인사교류가 원활하여 민간부문과 정부부문사이에 관리기술·기법의 호환성이 높다고 할 수 있다(최임규, 1996).

를 지적할 수 있다.

첫째, 관리과학기법을 경찰행정 등 공공감사에 적용하는 과정에서 준비해야 할 전제조건은 컴퓨터 자료기지(data-base)의 존재이다. 시작단계에서는 경찰감사 부서에서 직접 자료를 입력하여 사용할 수밖에 없을 것이지만, 경찰 부서 전산실의 기능이 확대되고 충실해지면 관리과학기법에 사용될 수 있는 상당부분의 자료를 대상기관으로부터 직접 테이프나 디스켓 형태로 받아서 이용할 수도 있을 것이다. 그러나 우리나라 상황에서는 각종 통계자료가 선진국처럼 풍부하지 않아 객관적인 데이터를 만들기가 어려운 것이 현실이다. 따라서 경찰감사기획 및 분석에서 표준이 되는 비용, 시간, 기준을 정하는데 주관적인 견해가 많이 개입될 수 있다.

둘째, 관리과학기법을 경찰감사에 이용하는 것은 기법 등에 대한 상당한 전문적 지식을 필요로 한다. 전문적 지식을 갖지 못한 보통의 감사관들이 관리과학기법을 감사에 이용하기 위해서는 문제의 인식에서 출발하여 정책변수와 환경변수를 인식하고 적합한 기법을 인식하며 컴퓨터에 입력하기 위한 준비 등을 하고 컴퓨터 결과를 해석하는 등의 지식이 필요하다. 그러나 이러한 관리과학적인 전문지식의 획득이 어렵다면 민간부문이 비교우위를 지니는 결산확인 등 회계검사, 직무분석과 조직진단, 주요 사업의 성과감사 등에 한정하여 감사를 위탁하는 방법이 바람직하다(박재완, 1998).²⁹⁾ 또한 성과감사기획에서 외부전문가의 자문을 구하는 차원을 넘어, 조사·분석·진단·평가 등 감사의 핵심적인 과정에서 관리과학 전문가 등에게 위탁해야 한다. 그러나 우리의 경우 분야별로 권위 있는 전문가도 한 전문기관이 제한되어, 이들이 용역수행 또는 자문제공 등의 형태로 수감기관과 긴밀한 관계를 맺고 있는 경우는 많지만(박준, 1998), 감사인의 적격요건인 독립성 때문에 감사의 외부전문가를 찾기가 어려운 제약이 있다.

셋째, 관리과학기법에 대한 지식외의 일반적인 감사기법을 익히고 있는 감사관이 컴퓨터 앞에 앉아서 컴퓨터와 대화식으로 문제의 인식단계부터 컴퓨터 결과의 해석까지를 쉽게 할 수 있는 컴퓨터 시스템의 개발이 후속연구로 필요하다. 뿐만 아니라 개발된 소프트웨어를 자유자재로 다룰 수 있도록 전산기술에 숙달해야 한다. 특히 전산기술을 이용한 감사기법은 감사인들이 필수적으로 습득하여야 할 기술로서 지속적 교육과 경험 교환이 필요하다. 그러나 현행 감사관에 대한 평가가 실적위주로 되어있어 감사결과 재정상조치나 징계문책건수에 따라 성과를 인정받게 되므로 이를 등한시 할 수밖에 없는 실정이다.³⁰⁾

넷째, 관리과학기법의 경찰감사예의 구체적인 응용 예를 실현하기 위해서는 필요한 자료의 수집 등에서 많은 시간과 예산을 필요로 한다. 특히 자료분석의 양이 방대하고 시간적

29) 전문분야 감사를 미국의 지방정부는 회계법인에, 캐나다의 감사원(Office of Auditor General)은 회계법인과 경영자문회사에 위탁하고 있다. 자치단체의 감사를 전담하는 영국의 감사위원회(Audit Commission)는 경쟁입찰을 거쳐 실무감사기구인 지역감사청(District Audit Service)에 감사업무의 70%를 맡기고, 30%는 회계법인에 위탁하고 있다.

30) 전산기술 및 시스템개발 감사전문가에게도 적절한 평가를 통하여 합법성 감사분 야에 못 지 않은 대우를 해주어야 한다(신연성, 2000:46).

범위도 수십 년에 걸치는 등 복잡하여 컴퓨터 프로그램의 도움 없이는 불가능하다. 각 기법별로 감사사례를 만들어 가는 것도 한 가지 방법이 될 수 있을 것이다.

앞에서 일반적으로 감사기획에 적용 가능한 관리과학기법을 제시하였다. 그러나 이러한 것은 모형에 지나지 않으며, 중요한 것으로 정부감사기관에서 근무하는 감사자, 혹은 경찰 부서에 근무하는 감사관들이 얼마나 관심을 갖고 적극적으로 자료를 수집하고, 기획과정에 감사대상업무마다 적절한 모형을 설정하여 최적대안을 도출할 수 있느냐에 그 성패가 달려있다고 해도 과언이 아니다. 또 감사자가 관리과학기법을 감사에 적용하여 산출한 감사 결과는 정상적인 판단과 주어진 상황 및 목적 및 현실성 등을 감안하여 최종의사결정에 있어 하나의 기준역할에 그쳐야 한다는 사실이다.

參 考 文 獻

▣ 국내 문헌

- 강주훈(1996), “성과감사 활성화 방안에 관한 연구”, <감사논집>, 1(1): 3-22.
- 김기영·전명식(1989), <SAS 인자분석>, 자유아카데미, 서울.
- 권오돈(1997), “성과관리와 감사”, <성과감사과정 직무교육교재>, 1-36. 서울: 감사교육원.
- 김명수(1998), “공공감사의 주요쟁점과 방향”, <한국행정연구> 가을호 7(3).
- 김명수·박준(1995), <공공감사론>, 서울: 대영문화사.
- 김세현(1995), <현대 경영과학>, 서울: 무역경영사.
- 김홍률(1998), “신공공관리개혁과 성과감사”, <한국행정연구> 7(3): 62-79.
- 남궁근(2000), “신관리론의 패러다임과 분석·평가제도의 발전방향”, <계간감사> 68(가을호) : 54-59.
- 박세정(1994), “대민행정의 쇄신방안 : 경영관리적 접근을 중심으로”, <한국행정학보>28(1) : 305-319.
- 박재완(1997), “공공부문생산성과 공공감사의 합리화 방안”, 최광·임주영(공편).
- (1998), “공공감사체계의 효율화”, <한국행정연구> 7(3): 15-35
- 박 준(1998), “감사방향 대전환을 위한 실천적 과제” <감사 50년 회고와 전망>, 감사원개원 50주년 기념 대토론회, 감사원: 73-99.
- 손승태(1994), “조직의 생산성 측정과 DEA 이용” <계간감사>
- 신언성(2000), “비용·편익 분석의 감사적용”, <계간감사> 68(가을호): 38-46.
- 신홍철(1998), “국가경쟁력 강화를 위한 감사원 위상 및 역할 제고방안”, <감사논집> 제3호, 감사원.
- (1998), “DEA의 올바른 이해와 적용-비영리조직의 상대적 효율성 평가를 중심으로-”, <경영연구> 제22집, 홍익대학교 경영연구소.
- 이경섭·권오돈(1997), “성과감사의 접근방법”, <성과감사과정 직무교육교재>, 1-36, 감사교육원
- 이영균(1998), “내부통제로서의 감사와 외부통제와의 연계성 확보방안”, <한국행정연구>7(3) : 36-57.
- 전용찬(1999), 경찰경무론, 경찰대학.
- 정충영(2000), <경영과학>, 서울: 박영사
- 제갈돈. (1997). <변형함수분석>. 서울: 길안사.
- 제갈돈·이환범·송건섭(2001), “정부성과와 평가방법론”, <정책분석평가학회보>10(2): 83-103.
- 안문석 외(1990), <경영과학기법의 공공감사 적용방안 연구>, 고려대학교 행정문제연구소.
- (1996), “감사부작용의 원인과 유형 및 그 영향”, <격월간 감사> 제49호.

- 최임규(1996), "정부생산성 제고를 위한 경영기법의 도입", <한국행정연구> 여름호(제5권 제2호):105-125.
- 감사원(1994), <감사원 감사의 발전방안>, 감사원.
- Box, G. E. P., G. M. Jenkins, & G. C. Reinsel. (1994). *Time Series Analysis: Forecasting and Control* (3rs ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Cutchin, D.A.(1980), *Guide to Public Administration*. Itasca Illionois: Peacock. Chancellor of the Exchequer, *The Role of the Comptroller and Auditor General*, London: Her Majesty's Stationery Office, March.
- General Accounting Office(1988), *Government Auditing Standards: Standards for Audit of Governmental Organizations, Programs, Activities, and Functions*, Washington, D.C.: Government Printing Office.
- Gray, Andrew, Bill Jenkins, and Bob Segsworth(1993), "Perspectives on Budgeting, Auditing , and Evaluation: An Introduction". In Andrew Gray, Bill Jenkins Bob Segsworth (eds). *Budgeting, Auditing, and Evaluation: Functions and Integration in Seven Governments*. 1-17. New Brunswick. N.J.: Tranction Publishers.
- Greathouse, Frank L. & Funkhouser M.(1987), *Audit Standards and Performance Auditing in State Government*, *Government Accountant's Journal*, 36(Winter): 56-60.
- Hatry, Harry P.(1978), "The Status of Productivity Measurement in the Public Sector", *Public Administration Review*, Vol.38, No.1.
- Hendricks, Michael, Michael F. Mangano, and William C. Moran(1990), *Inspectors General: A New Force in Evaluation New Directions for Program Evaluation*, no.48. San Francisco: Jossey-Bass, Inc.
- Herbert, Leo.(1979). *Auditing the Performance in Government of Management*, Belmont, Californial wadsworth, Inc. : 143-146.
- Jerome B. McKinney and Lawrence C. Howard(1979), *Public Administration: Balancing Power and Accountability*, Oak Park, Ill.: Moore.
- Johnson R. A. and Wichern, D. W. (1996), *Applied Multivariate Statistical Analysis*, 3/e, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Leo Herbert(1979), *Auditing of Performance of Management*, Belmont, California: Lifetime Learning Publications.
- Light, Paul C.(1993), *Monitoring Government: Inspectors General and the Search for Accountability*. Washington, D.C.: Brookings Institution.
- McCleary, R. & R. Hay, Jr. (1980). *Applied Time Series Analysis for the Social Sciences*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Pois, Joseph(1979), *Watchdog on the Potomac : A Study of the Comptroller General of the United States*, University Press of America, Inc.
- Davis, Dwight F.(1990), "Do You Want a Performance Audit or a Program Evaluation?"

- Public Administration Review, Vol.50, No.1.
- OECD(1996), Performance Management in Government: Contemporary Illustrations, Public Management Occasional Papers, No.9.
- Saaty, T. L. (1977). A Scaling Method for Priorities in Hierarchical Structures. *Journal of Mathematical Psychology*. 15:234-281.
- Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process*. New York: McGraw-Hill.
- Saaty, T. L. (1982). *Decision Making for Leaders*. Belmont, CA: Lifetime Learning Publications.
- Saaty, T. L. & Bennett, J. P. (1977). A Theory of Analytical Hierarchies Applied to Political Candidacy. *Journal of Behavioral Science*. 22:237-245.
- Silva, Gerald A.(1990), "Performance Auditing Now at All Levels of Government", *Public Administration Times*. Vol.13.
- Turban, E. & Meredith, J. R. (1985), *Fundamentals of Management Science*, Business Publications, Inc.
- Wagner, J. A., P. A. Rubin, & T. J. Callahan. (1988). "Incentive Payment and Non-managerial Productivity: An Interrupted Time Series Analysis of Magnitude and Trend." *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 42: 47-74.

ABSTRACT

A Study on Applied Orientations of Management Science Technique in Police Audit Planning Process.

by Kim, Jeong-Heon and Song, Keon-Sup

As proceeding Munmin and Kukmin's government, it is to bring in regionalism of general public administration and police administration, specialization, efficiency issue, demand inventing of audit technique to meet this trends.

Especially, according to supporting qualitative improvement of the audit, its environment faced that orienting performance audit emphasis on not the legality but the efficiency more systematic and scientific theory or technique.

In order to attain police audit's efficiency through performance audit, this study discussed that scientific management techniques should be applied police audit.

Accordingly, the primary purpose of this study is to apply public audit to scientific management technique, bring to light limits in public sector(especially, police sector).

To be efficiency audit(namely, performance audit), 1) OR techniques are explained linear programming, network modeling, PERT/CPM, queuing matrix model, simulation, 2) Statistical analysis methods are argued delphi technique, data envelopment analysis(DEA), analytic hierarchical process(AHP), time series analysis models etc.