

매트릭스 구성 델파이법을 이용한 공공보건사업 예산배분 연구

장 원 기^{1)†}, 정 경 래²⁾
한국보건사회연구원¹⁾, University of Minnesota²⁾

<Abstract>

A Study on the Budget Allocation to Public Health Programs Using Matrix Delphi Technique

Won Ki Jhang¹⁾, Kyung Rae Jung²⁾
Korea Institute for Health and Social Affairs¹⁾, University of Minnesota²⁾

This study was conducted to get a reasonable set of budget allocation to public health programs. Matrix Delphi technique was used to obtain the logic of study results and eventually to form a human model which could predict opinion of professionals on budget allocation.

Thirty-two professionals in academic and governmental area responded to Delphi survey. Questionnaire was developed using matrix formation, and the matrix was formed by 6 decision criteria on budget allocation and 26 public health programs. The decision criteria are as following: size of problem(morbidity), severity of problem, social equity, importance of prevention, technical feasibility and efficiency of programs. Severity of problem dropped out of the model because it had significant correlation with the size of problem.

A total score of each program was obtained by weighting the relative importance of each criteria which also were given by survey respondents. These total scores indicate that the most important public health program is vaccination for infants and children in terms of budget allocation. Monitoring communicable diseases, mental health program,

본 연구는 1999년도 보건복지부 정책연구과제 지원으로 이루어졌음.

† 교신저자 : 장원기(02-383-6207, 016-9277-1823, jhang@kihasa.re.kr)

and anti-smoking program are the next.

In addition, respondents were asked of the desirable budget size of each program. The result was rearranged by multiple regression model using the scores of each decision criteria. In this process, the current budget size of central government was provided to the respondents, and included in the model. A set of desirable budgets modified using the model was obtained. Considering the current size of budget, the results of the model is very different from that of the total score. Managing dementia is ranked the first. Health promotion program for the elderly, rehabilitation of the disabled and monitoring communicable diseases are the next. The need to increase the budget of vaccination for the infants and children was not found as so high.

The matrix structure in Delphi survey gave us the precise basis to make optimal decision, and made it possible to develop an opinion predicting model. However the plentifulness and diversity of professional opinions were not fully obtained due to the limited number of decision criteria.

Key Words : budget allocation, public health programs, Delphi technique

I. 서 론

정부가 각종 공공보건사업의 수행을 위하여 사업별로 배분하는 예산을 어떠한 기준에 의하여 어느 정도의 크기로 할 것인가에 대해서는 외국의 몇몇 경험을 제외하면 찾아보기가 힘들다. 실제로 어떠한 가치기준에 의하여 결정하는가가 매우 중요한 학술적 관심사가 될 수 있음에도 불구하고 의외로 이 부분에 대한 연구는 많지 않는 것이 현실이다.

외국의 경우를 보면, 메디케이드 적용 대상 서비스를 한정하기 위한 오레곤의 서비스 우선순위 결정(Branningan, 1995)이나 뉴질랜드의 핵심서비스(core services)를 선정하는 경우(Cumming, 1994) 등은 재원 부족 문제의 해결을 위해 제공하는 서비스의 종류를 제한하고자 이루어진 것이었으며, 인구와 의료자원 및 서비스 상황을 고려한 지역별 자원배분량을 정하는 영국의 경우(Resource Allocation and Funding Team, 1999)는 전체 재원에 따라 서비스 총량을 제한한다는 측면을 갖고 있다.

우리 나라에서는 국민건강증진기금의 적절한 배분을 위하여 사업별 지원의 우선순위 결정을 위한 연구(변종화 등, 1999)가 있었으며, 보건소 업무별 자원배분에 대한 연구(전기홍 외, 1997)를 찾아볼 수 있는데, 이 두 연구 모두 전문가 의견조사 방식을 취하고 있다.

본 연구 역시 우리 나라 중앙정부에서 직·간접적으로 수행하는 공공보건사업에 대한 바람직한 예산의 배분을 어떠한 기준에 의하여 어느 정도의 크기로 할 것인가를 전문가 의견 조사를 통하여 알아보고자 하였다. 예산 배분에 대한 접근으로는 다양한 방법이 가능하겠으나, 상대적으로 비용과 노력이 적게 들고, 또한 짧은 기간 안에 필요한 정보를 얻을 수 있다는 점에서 전문가 의견 조사가 강점을 가진다고 판단하였다. 전문가 의견 조사가 가지는 이러한 측면은 상기한 외국의 예에서 사용한 방법이나 경제성 평가 등을 이용하는 경우에 비하여 실제에 활용하는데 있어서 매우 유리한 점이 된다고 할 수 있다.

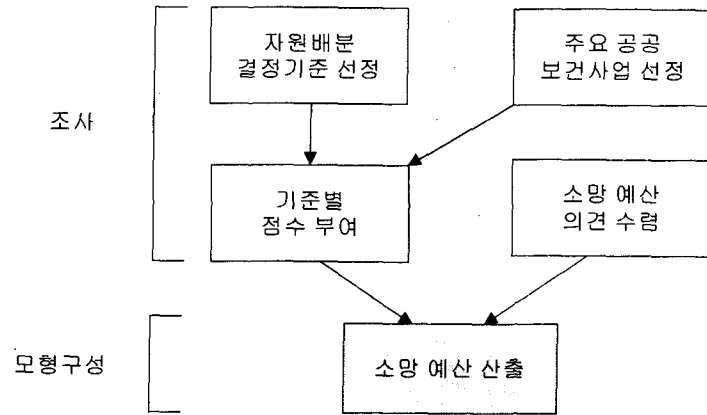
전문가 의견 조사를 하는 구체적 방법에 있어서 익명성을 보장하는 델파이 설문조사 방법을 선택하였으며, 의견 제시 및 결과 해석의 기준을 마련하기 위하여 설문에 매트릭스 구성을 도입하였다. 일반적으로 델파이 조사의 경우 응답자가 직접 목적변수에 값을 부여하게 되는데, 매트릭스 구성으로 인하여 목적변수에 도달하기 위한 중간변수들(기준)에 값을 부여하여 의견합의에 이르게 하고 연구자가 이를 종합하여 목적변수의 값을 구하는 방법으로 변하게 되었다. 본 연구에서는 이러한 방법을 '매트릭스 구성 델파이법'으로 임의로 지칭하고 사용하였으나, 이 방법에 대한 계량적 검토는 시행하지 않았다.

II. 연구방법

연구의 흐름은 크게 조사와 모형구성의 두 단계로 나누어져 있다. 조사는 전문가 대상 의견조사로서, 중앙정부 예산지원이 필요한 주요 공공보건사업의 선정, 중앙정부 예산배분 결정기준 및 기준별 사업의 점수(중요도) 부여, 그리고 중앙정부의 바람직한 예산증감에 대한 내용이었다. 그 후 조사 결과를 이용하여 사업별 기준별로 부여된 점수를 통한 사업별 소망 예산의 계측을 위한 모형을 구성하였다(그림 1).

첫 단계인 델파이 조사에서의 결과는 전문가의 지식, 정보 및 직관에 의존하게 되므로 전문가 패널 선정의 중요성은 매우 크다고 할 수 있다.

조사에 참여하는 전문가 패널에는 관계 및 학계의 참여비율을 동일하게 하여 총 32명을 선정하였다. 학계 전문가로는 보건사업의 세부내용을 잘 이해하고 있다고 판단되는 사람과 관련 학회 명단을 참고하여 서울소재 대학교에서 8명, 지방소재 대학교에서 6명, 연구기관에서 2명을 임의로 선정하였다. 관계의 전문가 선정에서는 중앙정부와 지방정부 소속 비율을 동일하게 하여 각 8명씩으로 구성하였다. 중앙정부 공무원은 8인 모두 보건복지부에서 선정하였으며, 지방정부 공무원은 광역자치단체 3인(특별시, 광역시, 도에서 각 1인), 기초자치단체 5인(특별시의 구, 광역시의 구, 시, 군, 보건의료원형 군에서 각 1인)으로 구성하였다.



[그림 1] 연구의 단계 설정

전문가 패널을 구성한 후 총 3회에 걸쳐 설문조사를 실시하였다. 첫 번째 설문조사에서는 조사대상 공공보건사업의 범위 설정과 자원배분 기준 선정이 이루어졌으며, 두 번째 및 세 번째 설문조사는 같은 양식의 설문을 통하여 사업의 자원배분 우선순위 설정을 위한 델파이 설문조사가 이루어졌다. 주요 공공보건사업에 대한 중앙정부의 바람직한 예산증감 추정을 위한 설문 내용은 2차 및 3차 설문조사에 포함되었으나 각기 상이한 내용의 질문이 이루어져 연구결과에는 3차 설문조사 결과만을 채택하였다.

설문 발송 및 회수는 전자우편이나 팩시밀리를 이용하였고, 3회의 조사에 걸린 총 기간은 11주로 1차 의견조사는 2000년 2월 16일에서 동년 3월 6일 사이에, 2차 및 3차 의견조사는 각각 2000년 3월 14일부터 동년 3월 24일, 2000년 4월 15일부터 동년 5월 2일 사이에 이루어졌다. 매 번의 설문지 발송 후에는 전화로 수신여부를 확인하고 적극적인 참여와 응답을 부탁하였다. 전문가 의견조사의 응답률은 3회에 걸쳐 모두 100% 였다.

두 번째 단계인 모형구성에서는 전문가 의견조사 결과 나타난 사업별 소망 예산의 증가율을 종속변수로 설정하고, 사업의 기준별 점수나 총점, 실제 예산의 크기 등이 종속변수에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하였다. 이 과정에서 설문 응답자의 주관적인 의사결정과정에서 사용한 규칙들을 확인하고, 이 규칙을 이용하여 전문가 의견 예측 모형(human model)을 구성하고자 하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 중앙정부 예산지원 공공보건사업의 선정

중앙정부에서 중점적으로 예산지원을 하여야 할 사업들을 선정하기 위하여 1차 의견조사에서 43개의 공공보건사업을 제시하여 중앙정부 차원의 예산지원 필요성에 따라 0~3점 사이의 평점을 부여하도록 하고 추가적인 의견이 있는 경우 제안하도록 하였다. 제시된 43개의 공공보건사업은 기존 연구에서 조사된 현행 보건소에서 수행하고 있는 사업 목록을 참조하여 대민 서비스 사업에 국한하여 선정하였고, 보건의료기획, 통계생산과 관련된 항목들은 제외하였다(장원기 등, 1998). 이는 대민 서비스 사업과 보건의료기획 등의 사업은 평가기준이 달리 설정되는 것이 바람직하다는 판단에서였다.

1차 의견조사 결과, 각 사업들의 점수는 2.66점(국민영양평가)부터 0.78점(일반건강검진)까지의 분포를 보였다. 응답 평균이 1.5점 이상인 사업을 우선 선정하였으며, 이후 현실적인 사업단위를 고려하여 몇 사업을 통합하는 과정을 거쳐 총 26개의 공공보건사업을 선정하여 2차 및 3차 의견조사에 사용하였다.

2. 중앙정부의 자원배분 기준 선정

공공보건사업들에 대한 중앙정부 예산지원 시 고려해야 할 기준을 선정하고, 선정된 기준들의 상대적 중요도를 구하고자 하였다. 선정기준으로 '국민에 대한 영향 정도', '국가의 책임', '사업전개 시 국가단위 수행의 적합 정도', '기타' 4가지로 구분된 16개 항목을 개발한 후 전문가 패널에게 제시하였다. 이 기준들의 상대적 중요도에 따라 1점부터 10점 사이의 평점을 부여하도록 하고, 추가로 고려하여야 할 기준이 있는 경우 기재하도록 하였다(표 1).

1차 의견조사 결과, 중앙정부 예산지원 선정기준은 7.37(사회적 형평성)에서 5.30(개인적인 삶의 질에 영향을 미치는 정도)사이의 분포를 보였다. 취약계층에 편익을 제공하고, 건강수준의 차이를 감소시키고자 하는 사회적 형평성이 가장 중요하게 고려해야 할 기준으로 조사되었다.

평균점수가 높은 것부터 다음 순위 항목과의 점수 차이가 상대적으로 크게 나타난 곳을 기준으로 구분하여 7개의 선정기준을 정하였다. 7개의 선정기준 중 '문제의 심각성: 중증도, 초래되는 고통과 장애'와 '문제의 심각성: 경제적 손실의 크기' 2개의 항목을 '문제의 심각성:

중증도, 초래되는 고통과 장애, 경제적 손실 등의 항목으로 통합하여 총 6가지의 선정기준으로 2차 의견조사를 실시하였다.

<표 1> 중앙정부 예산지원 선정기준(1차 의견조사 결과)

구분	예산지원 선정기준	점수 (평균)	최종 선정
국민에 대한 영향 정도	1. 문제의 크기 : 유명율	6.70	*
	2. 문제의 심각성 : 중증도, 초래되는 고통과 장애	6.64	*
	3. 문제의 심각성 : 경제적 손실의 크기	6.51	*
	4. 문제의 분포 : 전국적 분포 정도	5.44	
국가의 책임	5. 사회적 형평성(취약계층에게 편익제공/건강수준 차이감소)	7.37	*
	6. 국가책무로서의 사회적 인식 정도(여론)	6.06	
	7. 민간에서 담당하지 않는 정도	5.71	
사업전개시 국가단위 수행의 적합 정도	8. 소요예산의 규모(재원조달, 인력확보의 용이성)	5.96	
	9. 지역간 협력을 통한 통일적 사업수행의 필요	5.83	
	10. 사회적 파급력	6.16	
	11. 장기효과가 단기효과보다 큰 경우	5.77	
기 타	12. 문제의 성격상 치료보다 예방 및 관리가 중요한 정도	7.10	*
	13. 기술적 적용가능성(technical feasibility)	6.64	*
	14. 사업의 효율성(비용-효과성)	6.40	*
	15. 가정파괴의 정도	6.23	
	16. 개인적인 삶의 질에 미치는 영향 정도	5.30	

2차 및 3차 의견조사에서 각 기준의 상대적 중요도를 조사하였다. 6개 기준의 총점이 100이 되게 응답하도록 하였으며, 결과는 중위수로 정리하였기에 합계가 100이 되지는 않았다. 여기서 구해진 기준의 상대적 중요도는 사업별 중요도 총점을 계산할 때 각 기준별 가중치로 사용하였다.

6개 기준간 큰 점수 차이를 나타내지는 않았으며, 변이계수 결과를 보면 2차 및 3차 의견조사에서 모두 0.5 미만으로 나타나 의견이 어느 정도 합의를 이루고 있는 것으로 볼 수 있다. 상대적 중요도 점수는 2차와 3차 의견조사에서 크게 다르지 않고, 상대적 순위도 동일하였으나, 변이계수는 2차에 비해 3차에서 감소하여 의견이 수렴되고 있음을 알 수 있다(표 2).

<표 2> 중앙정부 예산지원 기준의 상대적 중요도(2·3차 의견조사 결과)

번호	중앙정부 예산지원 선정기준	2차 의견조사 결과		3차 의견조사 결과	
		중위수 (1사분위수, 3사분위수)	변이 계수	중위수 (1사분위수, 3사분위수)	변이 계수
1	문제의 크기 : 유병율	16.5(15, 20)	0.44	15(15, 20)	0.32
2	문제의 심각성 : 중증도, 초래되는 고통과 장애, 경제적 손실 등	20.0(15, 20)	0.36	20(16, 20)	0.26
3	사회적 형평성(취약계층에서 편익 제공/ 건강수준 차이감소)	20.0(16.5, 26)	0.33	20(15.8, 24)	0.19
4	문제의 성격상 치료보다 예방 및 관리가 중요한 정도	18.0(10, 21)	0.41	16.5(15, 20)	0.26
5	기술적 적용가능성 (technical feasibility)	10.0(10, 15)	0.34	10(10, 14.8)	0.25
6	사업의 효율성(비용-효과성)	14.5(10, 15)	0.44	15(10, 20)	0.31

3. 공공보건사업별 예산배분 중요도 점수 산정

2차 및 3차 의견조사에서는 1차 의견조사에서 중앙정부 차원의 예산지원이 필요한 사업으로 선정된 공공보건사업들에 대하여 6가지의 중앙정부 예산지원 기준에 따른 매트릭스를 구성하여 기준별로 1~5점 사이의 평점을 부여하도록 하였다. 사업별 총점은 각 사업에 대한 기준별 점수의 평균과 사업별 중요도(표 2)의 곱의 합으로 구하였다. 총점은 379.2점(영유아 예방접종 등)에서 274.7점(노인건강증진사업)의 분포를 보여 사업간 큰 점수차이가 나타나지 않았다(표 3).

4. 의견합의 정도 및 안정도 검토

델파이 조사 결과에서 전문가의 의견 합의가 이루어졌는지를 검토하기 위하여 항목별 응답의 변이계수를 구하였다. 2차 의견조사에서는 금연교육 및 홍보사업의 사회적 형평성에 대한 평점의 변이계수가 0.51로 가장 높았고 대체로 0.3에서 0.4 사이의 값을 가졌다. 3차 의견조사에서는 대체로 0.2~0.3 사이의 값을 가졌으며, 몇 개의 항목을 제외하고는 2차 조사에

<표 3> 공공보건사업의 중앙정부 예산지원 기준별 평점(평균 및 총점)

공공보건사업	중앙정부 예산지원기준	문제의 크기: 유병율	문제의 심각성: 중증도 등	사회적 형평성	예방의 중요성	기술적 적용 가능성	사업의 효율성: 비용-효과성	총점*
1. 영유아 예방접종 (MMR, DPT 등)		3.4	3.4	3.7	4.4	4.1	4.0	379.2
2. 전염병 예방홍보 및 전염성 질병 모니터링 체계 운영		3.4	3.2	3.5	4.1	3.7	3.7	358.0
3. 정신보건사업보건소의 상담, 방문보건, 낮병원 등		3.5	4.0	4.0	3.5	3.1	2.9	355.0
4. 금연 교육 및 홍보		4.0	3.9	2.4	4.5	3.0	3.0	348.4
5. 장애인 등록 및 재활사업		3.4	3.8	4.1	3.2	3.0	2.8	347.3
6. B형 간염 예방접종		3.3	3.4	2.8	3.9	3.7	3.7	344.6
7. 치매관리사업		3.3	4.4	3.7	3.1	2.7	2.8	341.6
8. 고혈압 예방 및 관리사업		3.7	3.6	3.0	3.8	3.3	3.0	340.2
9. 노인보건사업 (건강검진, 방문보건 등)		3.4	3.4	3.8	3.4	3.2	2.7	335.4
10. 조기암발견사업		3.1	3.5	3.4	3.8	3.0	2.7	329.6
11. 음주 및 약물남용 예방사업		3.5	3.8	2.8	3.8	2.7	2.8	324.8
12. 결핵 및 나병관리		3.0	3.0	3.3	3.6	3.6	3.0	323.9
13. 당뇨 예방 및 관리사업		3.4	3.3	2.8	3.7	3.0	2.9	319.5
14. 에이즈 검사 및 관리사업		2.4	3.9	2.9	4.1	3.0	2.8	319.0
15. 심질환 예방 및 관리사업		3.2	3.3	2.9	3.6	2.8	2.8	311.5
16. 수도물 불소화 사업		3.0	2.6	2.9	3.4	3.8	3.2	311.1
17. 임신예방접종(일본뇌염 등 4종)		2.6	2.7	2.9	3.7	3.8	3.4	309.5
18. 유아 영양결핍 고위험군 식품보조사업		2.4	2.8	3.4	3.4	3.2	3.1	302.5
19. 전염성 보균자 검사 및 격리치료		2.6	2.7	2.8	3.8	3.3	3.2	301.1
20. 풍진 예방접종		2.3	2.7	2.7	3.7	3.5	3.5	300.5
21. 임신부 등록 및 관리		2.7	2.6	3.2	3.6	3.2	2.8	299.1
22. 성병 예방 및 관리사업		2.8	3.1	2.5	3.7	3.2	2.5	295.3
23. 영양 관리 및 프로그램 개발		3.0	2.6	2.7	3.7	3.0	2.8	294.2
24. 선천성 대사 이상 및 기형아 예방 검사		2.4	2.8	3.1	3.5	3.1	2.8	293.4
25. 불소용액 양치사업		2.8	2.7	2.5	3.4	3.5	3.0	292.3
26. 노인건강증진사업 (노인체조교실 등)		2.6	2.9	3.0	2.9	2.7	2.3	274.7

* 총점은 $[\sum \text{기준별 평점(평균)} \times \text{기준의 상대적 중요도 평점(중위수)}]$ 으로 계산되었음.

비해 변이계수가 감소하였다. 변이계수로 보았을 때는 거의 모든 항목에서 의견합의가 이루어진 것으로 볼 수 있다(Dajani, 1971). 또 Guttman의 예측 연관성 지수를 구하여 개별 응답의 라운드간 연관성(안정성)을 살펴보았을 때 대체적으로 0.3에서 0.5 사이의 값을 가졌다(Chaffin과 Talley, 1980).

5. 바람직한 사업별 중앙정부 예산배분 의견 조사 및 모형 구성

각 공공보건사업별 1999년도 중앙정부 예산을 제시하면서 2002년도의 바람직한 중앙정부 예산을 공공보건사업의 상대적 중요도를 고려하여 설문 응답자가 기재하도록 하였다.

조사 결과 나타난 예산액 중위수에 기초하여 볼 때 대체적으로 1999년도의 예산에 근거하여 증가시키도록 하였는데, 증가 정도는 사업의 종류 및 1999년도 예산의 크기에 따라 다르다. 1999년도 예산에 비해 중앙정부 예산지원 총액의 증가폭이 상대적으로 크게 조사된 사업들은 치매관리사업·정신보건사업·장애자 등록/재활사업 중 시설보조비를 제외한 보건사업 관련 부문과 고혈압 예방 및 관리 사업이다.

전문가들의 바람직한 중앙정부 예산에 대한 의견을 수렴한 후 2개의 회귀분석모형을 설정하였다. 2개의 모형 모두에서 종속변수는 본 연구의 의견조사에서 나타난 중앙정부 예산 소망치의 3년간(1999년~2002년) 증가율에 자연로그함수를 취한 값으로 하였다.¹⁾

먼저, 모형 1에서는 <표 3>의 사업별 총점과 1999년도 예산을 독립변수로 이용하여 회귀분석을 실시하였다. 회귀식과 각 변수는 다음과 같이 정의되었다.

$$\text{모형 1 : } Y = \alpha + \beta_1 \text{TOTAL} + \beta_2 \text{BGT}$$

$Y = \ln(\text{rate})$ (rate : 중앙정부 예산 소망치의 3년간(1999년~2002년) 증가율)

TOTAL : 사업별 총점

$$\text{BGT} = \frac{1}{\ln(\text{budget})} \quad (\text{budget : 1999년도 실예산})$$

1) 전문가 의견조사는 26개의 공공보건사업을 대상으로 실시되었으나, 1999년 현재 중앙정부에서 예산이 지원되지 않는 사업과 본 연구에서 구분된 사업별로 지원되지 않고 몇 사업이 통합되어 예산이 지원되는 경우를 제외하고, 총 20개의 공공보건사업을 대상으로 회귀분석을 실시하였다. 분석에서 제외된 보건사업은 심질환 예방 및 관리사업, B형 간염 예방접종, 풍진 예방접종, 유아 영양결핍 식품보조사업, 에이즈 검사 및 관리사업, 성병 예방 관리사업의 6개이다.

모형 1을 통한 분석 결과, 공공보건의사업의 1999년의 실제 예산액과 사업별 총점은 모두 중앙정부 예산 소망치 증가율에 유의한 영향을 미치고 있는 것으로 나타났는데, 1999년 예산이 작을수록, 그리고 사업별 총점이 높을수록 증가율이 커졌다(표 4).

<표 4> 중앙정부 소망예산 증가율 모형 회귀분석 결과(모형 1)

Variables of Model 1	Parameter Estimate	Standard Error	T for H ₀ : Parameter=0
INTERCEPT	-8.4508*	3.5833	-2.358
TOTAL(사업별 총점)	0.0271*	0.0102	2.666
BGT(1/ln(1999년 예산))	18.3035***	3.8197	4.792
F - Value 12.495*** (p=0.0005), R ² = 0.5951, Adjusted R ² = 0.5475			

주 : *p <0.05, **p <0.01, ***p <0.001

모형 2에서는 사업의 총점 대신 각 기준별 점수를 독립변수로 이용하였다. 회귀식과 각 변수는 다음과 같이 정의되었다.

$$\text{모형 2 : } Y = \alpha + \beta_1 \text{CRT1} + \beta_2 \text{CRT2} + \beta_3 \text{CRT3} + \beta_4 \text{CRT4} + \beta_5 \text{CRT5} + \beta_6 \text{BGT}$$

Y = ln(rate) (rate : 중앙정부 예산 소망치의 3년간(1999년~2002년) 증가율)

CRT1 : 기준 1(문제의 크기 : 유병율)의 사업별 평균

CRT2 : 기준 2(사회적 형평성)의 사업별 평균

CRT3 : 기준 3(예방의 중요성)의 사업별 평균

CRT4 : 기준 4(기술적 적용가능성)의 사업별 평균

CRT5 : 기준 5(사업의 효율성)의 사업별 평균

$$\text{BGT} = \frac{1}{\ln(\text{budget})} \quad (\text{budget : 1999년도 실예산})$$

모형 2의 구성 과정 및 분석 결과를 통하여 본 연구에서 선정된 중앙정부 예산지원 기준들과 1999년의 예산은 모두 예산 소망치 증가율에 유의한 영향을 미치는 변수로 파악되었다(표 5). 기준 중 '문제의 심각성(중증도, 초래되는 고통과 장애, 경제적 손실 등)'은 '문제의 크기(유병율)'와 높은 상관성을 보여 모형에서 제외하였다. 문제의 크기(유병율), 사회적 형평

성(취약 계층에게 편익 제공)에 미치는 영향 정도, 사업의 효율성에서의 평점이 높을수록 예산 증가율이 높게 나타났으며, 1999년 현재 예산이 적을수록 예산 증가율이 높게 나타났다.

<표 5> 중앙정부 소망예산 증가율 모형 회귀분석 결과(모형 2)

Variables of Model 2	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0 : Parameter=0
INTERCEPT	0.7530	2.3228	0.324
CRT1(문제의 크기: 유병율)	1.9780***	0.3935	5.027
CRT2(사회적 형평성)	0.8539*	0.3288	2.597
CRT3(예방 및 관리의 중요성)	-2.3276**	0.6132	-3.796
CRT4(기술적 적용 가능성)	-1.7415*	0.7064	-2.465
CRT5(사업의 효율성)	1.9124*	0.8860	2.158
BGT(1/ln(1999년 예산))	13.5699***	2.0066	6.763

F - Value 29.693 (p=0.0001), R² 0.9320, Adjusted R² 0.9006

주 : *p <0.05, **p <0.01, ***p <0.001

전문가가 중앙정부 예산 증가율을 결정하는 데 영향을 준 실제적 요소들을 독립변수로 이용한 모형 2의 설명력은 매우 높다. 모형 2의 회귀분석식을 이용하여 2002년 중앙정부 예산에 대한 의견을 재구성하였다(표 6).

IV. 토 의

일반적으로 델파이 조사법은 특정한 전문가 패널을 이용하여 전문가들의 지식과 경험을 동원할 수 있고, 전문가들의 상호 의견교환을 통해 논리적이고 과학적인 결과를 제시할 수 있다는 장점을 지니고 있으며, 일반적인 '대면(face to face)방식'의 그룹 활동과 구별되어 익명성(Anonymity), 피드백을 통한 반복적 의견수렴, 결과의 통계적 처리의 3가지를 특징으로 한다(김형수, 1996; 노화준, 1999; 강영호, 1998). 델파이 조사법은 1960년대 미국의 Rand연구소에서 처음 개발되어 주로 미래 기술예측을 위하여 사용되어 왔으며, 보건의료분야에서도 기술 예측을 비롯하여 연구주제의 우선순위 설정, 질 측정 기준의 개발, 보건교육 과정의 개발 등 다양한 연구분야에 적용되어져 왔다. 국내에서도 암 연구수준의 평가와 연구인력 훈련요구의 예측(강영호, 1998), 일차의료 고혈압 진료지침의 개발(양윤준과 홍명호, 1995), 보건

<표 6> 공공보건사업별 예산 소망치 응답 결과 및 회귀식에 의한 재구성

순 위	공 공 보 건 사 업	1999년 예산	2002년 예산 소망치				
			실제 의견		모형2에 의한 재구성		
			예산 소망치 (중위수, 1사분위수, 3사분위수)	3년간 증가율 (%)	예산 소망치	3년간 증가율 (%)	연평균 증가율 (%)
1	치매관리사업* (팔찌 및 책자제작 등 사업관련 예산)	51	1,000(500, 2,500)	1861	828	1523.5	153.1
2	노인건강증진사업(노인체조교실 등)	16	100(50, 500)	525	103	543.8	86.0
3	장애인 등록 및 재활 사업* (사업관련 예산)	1,132	5,000(2,000, 30,000)	342	4,166	268.0	54.4
4	전염병 예방 홍보 및 전염성 질병 모니터 체계 운영사업	31	79.5(50, 375)	156	107	245.2	51.3
5	당뇨 예방 및 관리사업	40	100(80, 500)	150	117	192.5	42.9
6	고혈압 예방 및 관리사업	50	200(100, 800)	300	145	190.0	42.6
7	정신보건사업* (보건소의 상담, 방문보건, 낮병원 등 사업관련 예산)	781	2,000(1,000, 5,000)	156	2,101	169.0	39.1
8	음주 및 약물남용 예방사업	143	215(200, 500)	50	287	100.7	26.1
9	조기 암발견사업	57	100(100, 1,000)	75	97	70.2	19.2
10	노인보건사업* (건강검진, 방문보건 등 사업관련 예산)	4,088	7,000(5,000, 10,000)	71	6,392	56.4	16.1
11	불소용액 양치사업	36	50(40, 100)	39	55	52.8	14.8
12	임산부 등록 및 관리	64	100(70, 100)	56	85	32.8	9.9
13	영양관리 및 프로그램 개발 (저염/당뇨식이, 편식교정 등)	185	250(200, 400)	35	227	22.7	7.0
14	금연 교육 및 홍보	486	600(600, 1,000)	23	579	19.1	6.0
15	수돗물 불소화 사업	1,318	1,500(1,400, 1,700)	14	1,503	14.0	4.5
16	영유아 예방접종(MMR, DPT 등)	2,626	3,000(2,607, 3,000)	14	2,990	13.8	4.4
17	결핵 및 나병 관리	9,699	10,000(9,000, 10,000)	3	10,469	7.9	2.6
18	선천성 대사이상, 기형아 예방검사	1,556	1,600(1,000, 2,000)	3	1,650	6.0	2.0
19	전염병 보균자 검사 및 격리치료	1,483	1,600(1,500, 2,000)	8	1,562	5.3	1.7
20	임시예방접종(일본뇌염 등 4종)	1,375	1,500(1,400, 2,000)	9	1,438	4.6	1.5

주) * 시설 설립 및 운영관련 지원예산을 제외한 순수 사업비

소 역할설정에 관한 연구(강민중, 1999) 등에서 이용된 사례가 있다.

본 연구에서는 매트릭스를 구성하여 전문가 의견조사를 시도하였다. 즉, 전문가 의견 조사를 통해 중앙정부 예산지원 시 중요하게 고려해야 하는 기준(자원배분 기준)들을 먼저 선정하고, 이렇게 선정된 6가지의 기준별로 각 보건사업에 대하여 평점을 부여하도록 하였다. 이러한 매트릭스 구성의 조사를 이용함으로써 전문가들의 의견을 기준별로 분리하여 취합하게 되었는데, 이로 인하여 전체적으로는 응답 과정의 논리를 응답자에게 제시할 수 있었으며, 응답 결과에 대한 근거를 가질 수 있게 되었다. 이는 기존에 이용된 델파이 방법이 갖는 성격과 구별되는 것으로, 일반적인 델파이 방법이 전문가 개인이 가진 정보나 지식, 주관적 직관에만 의존하였던 데 비하여, 전문가 의견조사의 방법에서도 어느 정도의 정밀성과 객관성을 확보한 것으로 판단된다.

매트릭스 구성에 의하여 얻을 수 있는 또 하나의 이득은 매트릭스에 사용된 기준별 점수를 활용하여 전문가의 판단 모형을 구성하는데 활용할 수 있다는 점이다. 본 연구에서는 이 기준별 점수를 이용하여 설문 응답자의 사업별 예산 소망치를 재구성하는 모형을 구축할 수 있었다(모형 2).

모형에 의하여 재정리된 예산 소망치는 결국 전문가들이 공공보건사업 예산의 바람직한 배분에 대하여 제시한 의견을 재정리한 결과로서, 전문가들의 의견을 사업의 기준별 중요도에 따라 예측한 것이 된다. 따라서 본 연구에서 대상으로 하였던 사업에 대해서는 향후 실제 예산의 변동에 따라 별도의 조사 과정 없이 익년도 예산 소망치를 바로 구할 수 있게 된다고 할 수 있다. 물론 시간이 지나면서 각 사업의 기준별 중요도가 변하는 상황이 온다면 새로운 조사가 필요할 것이다.

이처럼 매트릭스 구성에 의한 델파이 조사 방법은 응답 결과의 객관성과 근거를 확보한 반면, 선정기준을 미리 제시함으로써 전문가 개인이 가지고 있는 다양한 고려 요인들을 제한할 가능성이 있다. 즉, 선정기준에 포함되지 않은 수많은 고려요소를 응답자가 표현하는 것을 막고 있기 때문이다. 또 이러한 단점을 보완하기 위해서 많은 수의 기준을 제시하게 되면, 응답자가 일일이 판단하여 응답하는데 많은 시간과 노력이 들게 되어 오히려 응답의 신뢰도가 떨어질 가능성도 있다. 본 연구에서 사용한 6개의 기준만 하더라도 응답과정이 너무 번거롭다는 응답자의 반응을 접할 수 있었다.

또한 매트릭스 구성 델파이법을 이용한 조사나 모형구성이 가지는 한계로는 동일한 기준(중간변수)을 이용하여 판단할 수 있는 대상에 대해서만 시행 가능하다는 점을 들 수 있다. 본 연구에서는 공공보건사업들에 대하여 각 판단기준별로 점수를 부여하였는데, 동일한 판단기준이 적용되기 곤란한 보건기획이나 통계작성 등은 대상으로 설정할 수 없었다.

고전적인 델파이 조사법은 4단계로 이루어지는데, 설문을 통한 네 번의 의견수렴과정은 많

은 시간과 노력을 요한다. 따라서 응답률이 낮아지거나 각 단계가 진행되는 동안 다른 전문가들로 교체되는 경우가 발생하게 된다. 이러한 단점으로 인해 최근에는 델파이의 수행단계를 축소하여 시간과 비용을 감소시키고자 하는 경우가 많다(김형수, 1996). 조사 회수의 축소 노력은 바로 조사 종결 지점을 파악하려는 노력으로 이어지는데, 이에 대하여 의견합의의 정도와 조사의 안정도 판단에 대한 논의가 이루어지고 있다.

English(1971)는 미래의 항공기술과 항공여행에 관한 예측 연구에서 종결 기준으로 변이계수(표준편차 ÷ 평균)를 이용하였다. 의견 합의의 정도를 판단하는 변이계수 범위를 설정하여 사용하였는데, 변이계수가 0.5 이하인 경우 추가조사가 필요 없을 정도로 의견합의가 이루어진 것으로 보았으며, 0.8이 넘는 경우는 반드시 추가조사가 필요하다고 설정하였다. 본 연구의 조사결과는 대부분 0.5 이하에 포함되어 전문가들의 의견합의가 잘 이루어진 것으로 판단하였다.

하지만 변이계수가 의견합의의 정도는 나타내 줄 수 있으나, 조사결과의 안정도(stability)를 나타낸다고 보는데는 무리가 있다. 즉, '안정도'란 조사의 연속된 라운드간의 응답의 일관성을 말하며, 의견합의가 반드시 안정성을 의미하지는 않는다는 것이다(Dajani, 1971).

이 경우에서 English가 이용한 방법을 확장시켜, 연속된 두 라운드 사이의 변이계수의 변화를 살펴보고, 그 변화 정도가 미리 정해둔 작은 값의 범위 이내일 때 조사를 종결하는 것으로 정할 수도 있다. 본 연구의 조사결과는 소수의 항목을 제외하고는 2차 의견조사에 비하여 3차 의견조사에서 변이계수의 감소가 있었다.

하지만 이러한 방식으로 변이계수를 안정도를 판단하는 수단으로 이용한다고 하여도 델파이 조사 종결을 위한 변이계수 값의 결정은 여전히 임의적인 방식으로 남게 되며, 또한 합의된 의견이 설문 조사의 매 회 마다 얼마든지 다른 지점에서 이루어질 수 있다는 문제점을 해결해 주지는 못한다.

안정도를 평가하기 위하여 Dajani(1971)는 응답의 특정 확률분포를 가정하지 않는 비모수 χ^2 -검정을 활용할 것을 제안하였는데, 이는 개별 응답의 안정성보다는 그룹 안정성을 분석하기 위한 것이었다. 또 Chaffin과 Talley(1980)는 Dajani가 이용했던 χ^2 -검정을 개별 응답 안정도를 분석하기 위하여 사용할 것을 제안하였다. 연속된 두 라운드간에 각 응답 구간에 대한 전체 응답 빈도는 유사한 경우라 할지라도, 많은 개인 응답자들이 각기 다른 응답구간을 선택했을 가능성이 있기 때문에 그룹 안정도보다는 개별 안정도가 더 타당한 종결기준이 될 수 있다는 것이었다.

본 연구에서도 기준별 점수에 대하여 χ^2 -검정을 통해 그룹 및 개별 안정도를 측정해 보았다. 거의 모든 항목에서 응답이 안정된 것으로 분석되었으나, 전문가 패널의 수가 작고 항목별 응답이 1점에서 5점의 5가지 이내로 구분되어 기대치가 5미만인 cell이 많았으므로, 이

검정만을 통하여 안정성에 대한 명백한 결론을 내리기는 힘들었다.

Chaffin과 Talley(1980)는 χ^2 -검정을 실시하기 어렵거나, χ^2 -검정에 덧붙여 개별 응답 안정도의 정도를 알아보고자 할 때, Guttman 등이 개발한 예측 연관성 지표(index of predictive association)의 사용을 제안하고 있다. 이 지표는 i번째 라운드의 응답이 주어진 상태에서 i+1번째 라운드의 응답을 예측하는데 오류가 발생할 확률의 상대적 감소정도를 나타낸다.

만약 오류의 확률을 전혀 감소시키지 못하게 되면 지표의 값은 0이 되어 전혀 예측연관성이 없는 것이 되며, 1의 값을 갖게 될 때 완전한 예측연관성을 갖게 된다. 이 지표는 χ^2 -검정에서 보여줄 수 없었던 연관성(안정도)의 정도를 보여줄 수 있으나, Chaffin과 Talley는 어느 정도의 값이면 안정하다는 기준은 제시하지 않았다. 본 연구에서도 공공보건사업에 대한 선정기준별 평가 항목들에 대하여 이 지수를 구하여 예측 연관성의 정도를 검토하여 대체로 0.3에서 0.5 정도의 결과를 얻었다.

조사 결과의 사업별 예산 소망치를 기준별 점수를 이용하여 구성된 모형 2의 경우는 사람들의 주관적인 의사결정과정을 명시적인 것으로 만들고자 의사결정에 사용한 규칙들을 확인하고 이들을 하나의 모형으로 변환시킨 것으로 부트스트래핑(bootstrapping)을 이용한 판단적 예측모형이라고 할 수 있다. 인간의 모형(human modelling)에 의한 예측은 그 사람 자신에 의하여 이루어진 예측보다 일반적으로 더 우월하다고 한다(노화준, 1999). 본 연구에서도 기준별 점수가 응답자의 예산 소망치와 유의한 관련성을 보이는 것을 확인하였다(모형 2). 하지만 응답자가 자신이 작성한 기준별 점수를 일정 부분 참고하여 예산 소망치를 작성한 것으로 판단되는데, 이러한 응답 방식이 모형 구성에 어느 정도 결정적인 영향을 주었는지는 알 수 없다. 다만 기준별 점수에 각 기준의 중요도를 가중치로 계산하여 구한 사업별 점수 총점을 사용한 모형 1의 경우, 모형 2에 비하여 R^2 값이 떨어지고 있음을 확인할 수 있었다.

V. 결 론

바람직한 중앙정부의 공공보건사업별 예산 배분에 대한 전문가의 의견을 매트릭스 구성에 의한 델파이 설문조사 방법을 이용하여 조사하였다. 문제의 크기(유병율), 문제의 심각성(중증도 등), 사회적 형평성, 예방의 중요성, 기술적 적용가능성, 사업의 효율성의 6가지 기준별로 사업별 중요도를 파악하고, 여기서 구해진 점수를 이용하여 예산 배분의 소망치를 다중회귀분석모형을 구성하여 얻을 수 있었다.

기준별 평점의 가중합(총점)으로 사업 중요도를 판단하였을 때, 영유아 예방접종, 전염병 관리사업, 정신보건사업, 금연사업, 장애인 등록 및 재활사업의 순으로 중요도가 파악되었으

며, 다중회귀분석모형의 결과로 바람직한 예산 증가율을 파악하였을 때에는 치매관리사업, 노인건강증진사업, 장애인 등록 및 재활사업, 전염병 관리사업의 순이었다. 이 차이는 후자의 경우 조사 당시의 실제 예산액을 고려하였기 때문에 나타난 결과이다.

델파이 조사방법에 매트릭스 구성을 도입한 것은 결과의 논리적 근거를 제시한다는 점과 모형구성을 위한 회귀분석에 사용할 데이터를 얻을 수 있다는 장점이 있으나, 동시에 응답자의 풍부한 지식과 경험을 몇 가지 기준에 제한하여 적용하게 한다는 단점이 있다고 판단된다. 장단점의 비교는 추후의 연구과제로 남기되, 전문가 의견수렴의 방법으로서 본 연구에서 시도한 매트릭스 구성에 의한 델파이 조사 방법은 공공보건사업의 자원배분 우선순위 설정과 예산액 결정에 대한 하나의 대안이 될 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 강민중. 우리 나라에서 보건의료의 공공성 향상을 위한 바람직한 보건소 역할 설정에 관한 연구 : 델파이 기법의 적용. 서울대학교 보건대학원 석사학위 논문, 1999
- 강영호. 우리 나라 암 연구수준의 평가와 암 연구인력 훈련요구의 예측 : 델파이법의 적용. 서울대학교 의과대학 석사학위 논문, 1998
- 김공현. 국민건강증진사업 개발을 위한 소고. 국민보건연구소 연구논총, 1995; 5(1): 90-100
- 김형수. 과학기술예측조사의 방법론과 활용방안. 과학기술정책관리연구소, 1996
- 노화준. 정책분석론. 서울, 박영사, 1999
- 노화준. 정책평가론. 서울, 법문사, 2000
- 변종화, 김진수, 김은주. 지역단위 건강증진사업 실태와 개선방안. 한국보건사회연구원, 1997
- 변종화, 문상식, 이주열, 남정자, 한영자 등. 국민건강증진기금 사업의 운영 및 평가체계 개발. 보건복지부, 한국보건사회연구원, 1999
- 변종화, 이주열. 국민건강증진기금 사업의 방향. 한국건강증진학회지, 1999; 1(1): 11~22
- 보건복지부. 건강증진사업 실무자 교육·훈련교재. 2000
- 비둥(Vedung E). 정책평가개론. 이경옥 역, 서울, 한울, 1995
- 선우덕. 노인보건사업의 정책방향. 보건복지포럼, 한국보건사회연구원, 2000.1
- 양윤준, 홍명호. Delphi를 이용한 일차의료 고혈압 진료 지침 개발. 한국의료 QA학회지, 1995; 20(1): 68~84
- 이진주, 서건수. 정책평가를 위한 새로운 모형. 서울, 나남출판, 1998
- 장원기, 김진순, 박영택, 이우백. 지역단위 공공보건의료기관 기능 개편방안. 한국보건사회연구원, 1998

- 전기홍, 송미숙, 정지연, 김찬호. 보건소 기능의 중요도에 따른 자원배분의 적절성 평가. 보건행정학회지, 1997; 7(2): 19~45
- 정두채, 송건용, 이정자, 김성옥, 강민중 등. 21세기 보건소를 위한 보건소 업무 표준화 및 교육·훈련 프로그램 개발 기초연구. 한국보건의료관리연구원, 1998
- 정정길. 정책학원론. 대명출판사, 1995
- 차의환. 정책평가의 이론과 실제 - 기관평가제 접근모형과 전략. 서울, 한울, 1999
- Branningan M. Oregon's Experiment. Seedhouse D(ed), Reforming Health Care : The Philosophy and Practice of International Health Reform. New York, John Wiley & Sons, 1995
- Chaffin WW, Talley WK. Individual Stability in Delphi Studies. Technological Forecasting and Social Change, 1980; 16: 67~73
- Coast J. Priority Setting : The Health Care Debate. New York, John Wiley & Sons, 1996
- Cumming J. Core Services and Priority-Setting : the New Zealand Experience. Health Policy, 1994; 29: 41~60
- Dajani JS, Sincoff MZ, Tally WK. Stability and Agreement Criteria for the Termination of Delphi Studies. Technological Forecasting and Social Change, 1979; 13: 83~90
- Kort F. Predicting Supreme Court Decisions Mathematically : A Quantitative Analysis of the 'Right to Counsel' cases. American Political Science Review, 1957; 51: 1~12
- Martino JP. The Lognormality of Delphi Estimates. Technological Forecasting, 1970; 1: 355~358
- Schoeman ME, Mahajan V. Using the Delphi Method to Assess Community Health Needs. Technological Forecasting and Social Change, 1977; 10: 203~210