

방역정책(防疫政策)에 대한 경제분석 (經濟分析)과 의사결정(意思決定)

김종만* · 김종염** · 강영배*

제1절 개요(概要)

본 장에서는 어떤 특정과제(特定課題: particular project)와 계획(計劃: programme) 또는 측정(計測: measure)이 수행되어야 할 것인지 아닌지를 결정하기 위한 비용(費用: costs)과 수익(收益: benefits)을 비교하는 방법을 다루었다.

과제에 대한 경제성 분석은 모든 가능한 정보(情報: information)의 수집과 이에 대한 재정가치(財政價値: monetary values)를 평가하여 최종적으로 수행한다. 이러한 사항이 수행되기 이전에 그 과제의 타당성(課題 妥當性: project's feasibility)이 다음과 같은 세가지 관점에서 확립되어야 한다.

—기술적(技術的: technical) 관점

지출(支出: expenditure)의 형태, 직원수와 기간은 그 목적을 충족시키기에 적합하지 않으면 아니된다.

—사회적(社會的: social) 관점

과제는 관계되는 농민과 축주에게 받아들여질 수 있어야 하며 그들의 요구를 반영하도록 하여야 한다.

—제도(制度: institutional) 및 관리(管理: management)상의 관점

제도적으로 채택된 과제의 성공적인 수행을 위해서는 조직과 관리가 계획적으로 실행되어야 한다.

경제성 분석(經濟性 分析: economic analysis)은 국가의 관점(경제적 평가: 經濟的 評價: economic appraisal) 및 관련된 각개인 모두의 관점(재정적 평가: 財政的 評價: financial appraisal)에서 평가하는 것이 필요하다. 과제는 가축생산자 혹은 소비자는 부적절한 혜택을 제공 받을지라도 국가의 경제적관점에 적절할 수 있어야 한다.

계획실행후 과제에 대한 평가기법(ex-post analysis)은 계획실행전 사용했던 평가기법(ex-ante analysis)과 아주 동일하다. 평가라는 것은 그 과제에 대한 기대효과(期待效果: expected profitability)를 살펴보는 것이다. 평가란 실제수행사항(實際遂行事項: actual performance)을 조사하고 그것을 기대사항(期待事項: expected performance)과 비교하는 것이다.

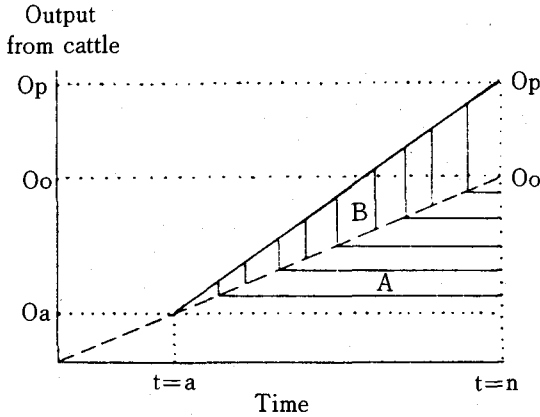
계획실행후 과제에 대한 평가기법(ex-post analysis)은 계획실행전 사용했던 평가기법(ex-ante analysis)과 아주 동일하다. 평가라는 것은 그 과제에 대한 기대효과(期待效果: expected profitability)를 살펴보는 것이다. 평가란 실제수행사항(實際遂行事項: actual performance)을 조사하고 그것을 기대사항(期待事項: expected performance)과 비교하는 것이다.

제2절 부분분석(部分分析)의 원리(原理)

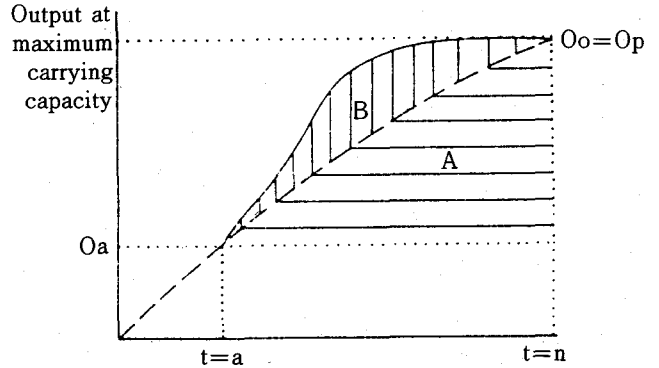
주요질병 방제계획이나 개개 농장에 적은 변화를 줄수 있도록 어떤 측정방법을 이행할 것인지를 결정할 때 비용과 수익을 보기 위한 근본적인 원리는 동일한 것인데 즉, 변화(變化: change)

* 가축위생연구소
** 농촌진흥청 시험국

A Without production ceiling



With production ceiling
Out put from cattle



Legend: _____ Production over time with project
 --- Production over time without project
 t=a Year project starts
 t=n End of time period considered

Oa=Output in year a
 Oo=Output in year n without project
 Op=Output in year n with project

그림 1. 계획유무와 최고한도 생산유무에 따른 초과기간의 수익평가.

가 포함된 상황과 변화가 포함되지 않은 상황을 비교한다. 각 항목에 대하여 기술하면 다음과 같다.

비용(費用 : costs)/별도손실비용(別途損失費用 : extra costs incurred),

이전수익(以前受益 : revenue foregone)

수익(收益 : benefits)/절감비용(節減費用 : costs saved),

소득수익(所得受益 : revenue gained)

이러한 접근방법은 부분분석(部分分析 : partial analysis)이라고 불리운다. 이것은 단기결정(短期決定 : short-term decisions)을 유도하는 예산편성을 이용하여 연도별로 적용할 수 있으며 또는 수익-비용 분석을 이용하여 장기과제(長期課題 : long-term projects)에도 적용할 수 있다.

질병방제계획의 부분분석에 있어서 가외로 새로운 계획을 도입하는 별도의 추가비용(附加費用 : extra costs)은 질병으로 인한 직접, 간접 손실

의 감소에 의한 수익과 방제정책에서 얻어진 변화의 결과로 절감된 비용을 더한 것과 비교된다. 표 1에 있어서와 같이 그러한 접근방법이 여러가지 서로 다른 질병방제정책을 분석하기 위해 사용될 바 있다.

일정기간 중의 비용 및 수익을 나타낼 때에는 무계획상황(無計劃狀況 : the situation "without" the project)이 정지상태로 남아 있지 않다는 것을 나타내는 것이 중요하며 그렇지 않으면 발발되는 모든 변화가 계획에 기인되는 것이라는 위험성이 있다. 그림은 결과적으로 야기될 수 있는 추정에 있어서의 오류를 기술한 것이다.

각 예에 있어서 수직으로 표시된 "B"구역은 계획에 기인된 수익을 나타낸다. 만약 이것이 계획이 설정되지 아니한 상황이 정지된 상태일 것으로 잘못 추정된다면 즉 계획이 시작될 때 Oa의 생산수준에 고정시킬 것 같으면 "A"와 "B"의 전체 합이 수익가(收益價 : value of benefits)로 취해질 수 있으므로 수평으로 표시된 "A"구역 만큼 상당히 과도평가 되어 나타난다.

제 3 절 수익-비용분석(收益-費用分析)의 원리(原理)와 기준(基準)

수익-비용분석은 가외 계획에 기인한 수익과 비용을 할인하는 것을 기초로 두고 그 다음에 수익의 현재가치 즉 수익현재가(收益現價 : present value of benefits : PVB)와 비용의 현재가치 즉, 비용현재가(費用現價 : present value of costs : PVC)를 비교한다.

수익현재가(PVB)는 매년도 이익에 대한 할인가(割引價 : discounted values)의 총계(總計 : sum)이다.

1. 할인율(割引率)의 역할(役割)

수익-비용 연구에 있어서 선택된 할인율(割引率 : discount rate)은 투자에 있어서의 실제이자율(實際利率 : real rate of interest)(혹은 수익율 : 收益率 rate)을 이론적으로 반영해야 한다. 그러한 것은 다음 사항중의 하나일 수 있다.

-할인율이라는 것은 자본이 다른 계획에 투자되거나 은행에 저축했을 때 얻을 수 있는 실제이자율과 비교될 수 있는 비율이다.

-사회 우선권을 반영하는 사회 시간적 우선율(社會時間的 優先率 : social time preference rate : STP)이라는 것은 앞으로의 소비에 대립하여 현존하는 것이며 향후세대의 소비에 대한 상대적가치(相對的價值 : relative value)이다.

-이자 회계율(利子 會計率 : accounting rate of interest : ARI)이라는 것은 과제소득(課題所得 : project earning)이 수익율(受益率 : rate of return) 보다 적을 경우에는 기각되며 잔여과제(殘餘課題 : remaining projects)가 수행되는데 소요되는 모든 가용투자기금(可用投資基金 : available investment funds)을 말한다.

그리하여 할인율이라는 것은 자금사용에 대한 가격(價格 "price")으로 생각될 수 있는 것이다. 이러한 것은 사실상 자본의 기회비용(資本機會

費用 : opportunity cost)인 것이다. 할인이라는 것은 선택적인 대체투자에 있어서 최소한으로 받아 드러지는 수익(또는 이자소득)을 절감함으로써 증가(終價 : future values)를 현재(現價 : present values)로 전환하는 과정으로 간주된다.

개발도상국에 있어서의 과제에 대하여 흔히 선택되는 할인율은 보통 8%내지 12%의 범위이다. 일반적으로 과제계획에 대한 평가를 책임질 정부 기관 혹은 관련국가의 중앙기획당국(中央企劃當局 : central planning office)은 그것을 적절한 율로 고정시키려 할 것이다. 그렇지 않으면 평가자는 10% 혹은 12%의 할인율을 적용하는 것이 좋으며 혹은 할인율 선택이 전체결과에 얼마만큼의 영향을 끼치는지를 알기 위하여 8%와 12%의 두가지 비율에서 충분히 시험해 보도록 하는 것이 좋다.

할인과정에 있어서는 미래의 수입과 지출경비를 점차적으로 현재의 수입에 비해 적게 보이도록 만들어야 하는데 높은 할인율의 선택은 높은 초기지출과 장기간에 걸친 낮은 수준의 수익을 갖는 과제로 불리하게 평가될 것이다. 질병박멸 과제계획은 흔히 이러한 범주에 속한다.

이러한 문제는 합리적인 높은 할인율이 자본의 기회비용을 반영하기 위하여 적용될 필요가 종종 있다는 사실을 인식하도록 해야 한다.

2. 물가상승(物價上昇)에 대한 처리문제(處理問題)

수익-비용 분석의 목적은 현재의 관점에서 투자의 유익성과 경제적 타당성을 평가하는 것이다. 상대적 가격(相對的 價格 : relative prices)이 변하지 않는한 물가상승 즉, 인플레이션(inflation)을 포함되지 않고, 추정은 현재(現價 : present values)를 기초로 하여 이루어지며 그리하여 모든 가격은 단년도에 대한 상가(常價 : constant values)로 환산될 수 있다. 더 자세히 설명하고자 선택한 가격이 인플레이션에 영향을 받지 않음으로서 시장이자율이 아닌 실제이지

율이 할인율로서 사용되는 이유를 해설하려고 한다.

과제계획에 대한 사전평가(事前評價 : ex-ante appraisal)를 위하여 현재년도는 일반적으로 기초년도로서 0년도를 사용한다. 과제계획 시행후의 평가에 있어서는 과제평가지시의 가격은 일반적으로 n년도를 사용한다. 가격지수(價格指數 : price indices)는 모든 수익과 비용을 n년도 또는 0년도의 값으로 전환하여 사용한다.

만약 비교값의 변화가 기대된다면 초과기간에 보다 비싸지거나 싸진 항목의 값은 단순히 일시적인 기간이 아니라 고정된 다른 상품의 값에 비교 산정되져 이들 수준으로 변화하여 필요에 따라 감소되거나 증가될 수 있다. 즉, 1년 동안의 기간중 모든 가격이 10% 상승하였고 특정상품은

15%증가 하였다면 그 고정된 기간중 그 상품의 가격은 단지 5% 증가한 것이다.

실제적으로 이러한 계산은 아주 복잡하지만 다른 항목으로부터 매우 다른 비율의 변화에서 기대된 값에 관한 믿을 만한 정보없이도 이것은 현재 물가수준(現在 物價水準 : present-day price levels)을 사용하는 것이 더 간단하며 더욱 안전한 것이다.

3. 수익-비용분석(收益-費用分析)의 설계(設計)

표 1은 수익-비용 분석을 어떻게 수행하는가 하는 것과 결정기준에 대한 수학적공식(數學的公式 : mathematical formulation)의 사용을 위한 표기방법을 나타낸 것이다.

표 1. 수익-비용 분석의 설계

a) Undiscounted values

Years	Individual benefits BI_t	Sum of benefits B_t	Capital costs CC_t	Operation and maintenance costs OM_t	Production costs PC_t	Sum of Costs C_t	Incremental benefit (Cash flow) $B_t - C_t$
0							
1							
2							
⋮							
n							

B) Discounted values

	$\frac{BI_t}{(1+i)^t}$	$\frac{B_t}{(1+i)^t}$	$\frac{CC_t}{(1+i)^t}$	$\frac{OM_t}{(1+i)^t}$	$\frac{PC_t}{(1+i)^t}$	$\frac{C_t}{(1+i)^t}$	$\frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$
0							
1							
2							
⋮							
N							
Totals	$\sum_{t=1}^n \frac{BI_t}{(1+i)^t}$	$\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}$	$\sum_{t=1}^n \frac{CC_t}{(1+i)^t}$	$\sum_{t=1}^n \frac{OM_t}{(1+i)^t}$	$\sum_{t=1}^n \frac{PC_t}{(1+i)^t}$	$\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$	$\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$

수익산출에 있어서 과거의 질병에 기인한 직접적 손실 및 실행하지 않은 이전 정책으로 인한 손실과 비용 등 여러 항목하에 이들을 구분하는 것이 때로는 편리하다. 더 자세한 세분이 이루어질 수 있는데 말하자면 고기와 우유생산, 불임 혹은 체중감소 등에 의한 손실 등이 있다. 매년도 수익의 합계는 총수익(總收益 : gross benefits)이라 한다.

때에 따라서는 생산의 다양한 비용 혹은 생산자 자신의 노임비 등의 생산비를 수익의 각 원천으로부터 공제하는 것이 편리하다. 그렇게 표시된 수익을 순수익(純收益 : net benefits)이라 한다. 이러한 것은 수익이 생산자에 의해 기인된 별도수입(別途收入 : extra income)의 항목에 계산됨으로써 은연중에 흔히 행해진다.

예를들면 질병방제 계획에 있어서 폐사율의 감소는 보다 많은 동물이 생산되고 많은 고기를 팔고 보다 많은 우유가 생산되게 되는 것을 뜻할 것이다. 즉, 별도생산항목에는 사료, 수의학치료 등 다양한 별도비용에 있어서 생산자 자신에 관련된 사항을 포함시킬 것이다.

만약 이들이 별도수입으로서 생산으로부터 공제되어 진다면 표시되는 수익항목(收益項目 : benefit items)은 순수익(純收益 : net benefits)일 것이며 전체비용(全體費用 : total costs)이라 불리는 잔여비용에 비교되어야 할 것이다. 만약 별도비용이 생산비(生產費 : production costs)로서 구분되어 표시(表示)된다면 그러한 비교는 총수익(總收益 : gross benefits)과 총비용(總費用 : gross costs) 사이에서 이루어져야 하는 것이다.

모든 수익과 비용을 할인하는 것보다는 흔히 총수의 혹은 순수익 또는 총비용 또는 내부수익율(內部收益率 : internal rate of return : IRR)이 요구된다면 매년 증가수익을 할인하는 것이 좋다. 총수익에서 수익의 개별적 원천의 분담액을 조사하기를 바란다면 수익과 비용의 개별적 원천을 할인하는 것이 유용하다. 이렇게 하기 위

해서는 개별적 현재가치 즉,

$$n \sum_{t=1} \frac{B_t}{(1+i)^t}$$

총수익(GB) 혹은 순수익(NB)의 현재가(現價 : present value)에 대한 백분율로서 표시되지 않으면 아니된다.

$$n \sum_{t=1} \frac{GB_t(\text{or}NB_t)}{(1+i)^t}$$

4. 의사-결정기준(意思-決定基準)

할인(割引 : discounting)이 완전히 이루어진 후 수익현재가(收益現價 : present value of the benefits : PVB)는 모든 비용현재가(費用現價 : present value of the costs : PVC)에 비교된다. 어떤 과제에 대하여든 수익현재가는 비용현재가를 초과해야 하고 즉, $PVB > PVC$ 혹은 할인율이 수익현재가가 비용현재가와 동일하게 나타난다면 그 할인율은 자본의 기회비용을 증가해야 한다. 다시 말해서 이자소득(利子所得 : interest)은 $PVB = PVC$ 에 대한 충분히 높은 비율에서 할인에 의해 공제될 때 이자 혹은 수익율(收益率 : rate of return)은 자금을 다른 사업에 투자했을 때 얻을 수 있는 최소수익(最小收益 : minimum acceptable return)보다 높아야 한다. 즉, $PVB = PVC$ 이고, $i > r$ 이라면, i 는 PVC와 PVB를 산정하기 위한 할인율이고 r 은 받아드릴 수 있는 최소 할인율(最小 割引率 : minimum acceptable discount rate)이다.

이것으로부터 3가지의 의사결정기준이 나타난다.

※ 순현재가(純現價 : net present value, NPV) 이것은 때때로 "Net present worth"라고도 불리우며 수익현재가로부터 비용현재가를 공제하여 산출되는데 즉, $NPV = PVB - PVC$ 혹은 수식으로 나타내면,

$$NPV = n \sum_{t=1} \frac{B_t - C_t}{1(1+i)^t}$$

t=individual years,
 n=number of years over which the project is evaluated,
 B=the sum of benefits in a given year,
 C=the sum of costs in a given year, and,
 i=the discount rate expressed as a decimal.

과제계획이 채택되기 위해서는 $PNB > PVC$ 이어야 하는데 즉, 순현재가 양(陽 : positive, +)이어야 한다.

순현재가는 과제계획에 대한 현재가치라는 용어로서 총이익에 대한 좋은 의미이다. 순현재가가 과제계획을 평가하기 위해 사용될 때에는 비용과 수익의 전체수준의 비교에 있어서 비교적 낮은 순현재가를 가진 큰 과제계획이 비교적 높은 순현재가를 가진 보다 적은 과제계획보다 유익하지 아니한 것으로 보이기 때문이다.

* 수익-비용비(收益 費用比 : benefit-cost ratio B/C)

이것은 수익현재가를 비용현재가로 나눈 비율을 말하며 즉, $B/C = PVB/PVC$ 혹은 수학적으로 나타

내면,

$$B/C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

과제계획이 채택되기 위하여는 수익-비용비(收益-費用比 : benefit-cost ratio)가 1보다 커야만 된다. 수익-비용비는 서로다른 규모의 과제계획에 대한 우선순위를 평가하는데 매우 유용한 기준이며 이것은 비교적 계산하기가 쉽다. 그러나 이 비는 순수익이 전체비용에 비교될 때에는 총수익이 총비용과 비교되는 것과는 다르게 될 것이다.

* 내부 수익율(內部 收益率 : internal rate of return, IRR)

이것은 $PVB = PVC$ 에 대한 할인율(割引率 : discount rate) i 를 말한다.

수학적 용어로서 IRR은 즉 i 로서,

$$\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} = 0$$

표 2. 할인율을 이용한 이익-비용비, 순현재가 및 내부 수익율

Year	Operations and maintenance		Production costs	Sum of costs	Discount factor	PVC	Sum of benefits	Discount factor	PVB	PVB-PVC
	Capital									
1	10 000	—	—	10 000	.893	8 929	—	.893	—	-8 929
2	5 000	—	—	5 000	.797	3 986	—	.797	—	-3 986
3	5 000	750	600	6 350	.712	4 520	2 000	.712	1 424	-3 096
4	—	1 500	1 200	2 700	.636	1 716	4 000	.636	2 542	826
5	—	1 500	1 200	2 700	.567	1 532	5 500	.567	3 121	1 589
6	3 000	1 500	1 200	5 700	.507	2 888	8 000	.507	4 053	1 165
7	—	1 500	1 200	2 700	.452	1 221	8 000	.452	3 619	2 397
8	—	1 500	1 200	2 700	.404	1 090	8 000	.404	3 231	2 141
9	3 000	1 500	1 200	5 700	.361	2 055	8 000	.361	2 885	829
10	—	1 500	1 200	2 700	.322	869	14 500	.322	4 669	3 799
Total	26 000	11 250	9 000	46 250		28 807	58 000		25 543	-3 264
At 12% discount rate :				At 10% discount rate :		At 8% discount rate :		At 6% discount rate :		
Net present value = 25 543 - 28 807 = -3264				NPV = -1850		NPV = -116		NPV = 2008		
Benefit-cost ratio = 25 583 / 28 807 = 0.89				Internal rate of return = 7.891%.						

표 3. 1974년 5월 레소토에서의 양 모낭충 관리 사업에 대한 비용과 이익의 현가

a) Discounted at 10%

Year	Costs (M)	Benefits (M)
1975/76	307 796	0
1976/77	700 427	0
1977/78	391 809	552 650
1978/79	463 818	
1979/80	297 348	1 675 243
1980/81	329 525	
1981/82	242 982	590 310
Total	2 733 705	2 818 203

Benefit-cost ratio=1.03

Net present value=M 84 498

b) Discounted at 12%

Year	Costs (M)	Benefits (M)
1975/76	302 378	0
1976/77	675 836	0
1977/78	371 462	523 950
1978/79	431 901	
1979/80	271 492	1 532 650
1980/81	296 222	
1981/82	214 089	520 117
Total	2 563 380	2 576 717

Benefit-cost ratio=1.01

Net present value=M 13 337

Note : To calculate internal rate of return we need to find an NPV closer to 0 than the above values :

$$NPV \text{ at } 12.5\% = -M 3062$$

$$NPV \text{ at } 12.3\% = +M 4829$$

Using the formula given above :

$$IRR = 12.3 + \frac{(12.5 - 12.3) \times 4829}{4829 + 3062} = 12.42$$

만약 $i > r$ 이면 즉, IRR 이 최소 수락율(最小受諾率 : minimum acceptable rate) 혹은 자본의 기회비용(資本機會費用 : opportunity cost

of money)을 증가한다면 그 과제계획은 채택될 만 하다. 내부 수익율은 백분율로 표시될 수 있으므로 과제계획을 비교하는데 유용한 기준이 된다. 내부 수익율은 다음의 조건에서는 계산될 수 없다.

-연차 증가수익 혹은 현금유동(現金流動 : cash flow), $B_t - C_t$ 는 매년도에 대해 항상 0 이상이어야 하는데 이 경우에는 합계가 불가능하며,

-연차 현금유동, $B_t - C_t$ 는 수년간에 있어서 한번 이상은 음(-)으로 부터 양(+)으로 변한다. 이러한 경우에 있어서 IRR은 매변화에 따라 다르게 나타날 것이다.

IRR은 과제계획의 제1차년도에 있어서 비용이 수익을 초과할 경우에만 산정될 수 있다. 이런 경우는 아주 흔한 것은 아니다.

내부 수익율은 할인율이 구하고자 하는 것보다 바로 위 또는 아래 일때 보다는 NPV가 0에 가까워질때 몇가지 서로다른 할인율을 시도해 보므로서만 계산될 수 있다. 이 방법은 표 2에 나타낸 바와 같으며 다음과 같이 설명된다.

* 할인되지 않은 수익의 합계가 비용의 합계를 증가하는지 검토한다. 만약 그렇지 않으면 그 과제계획은 어떤 할인율에서도 적절하지 않을 것이다. 표 2에서 수익의 합계는 58,000이고 비용의 합계는 46,250이다.

* 수년동안에 걸쳐서 비용이 수익을 증가하는지를 검토한다. 표 2에 서는 제 1, 2 및 3차년도에 비용이 수익을 증가하였다.

* 연중 현금유동($B_t - C_t$)이 단지 한번 음(-)으로 부터 양(+)으로 변하는지를 검토한다. 표 2에서는 3년후 음(-)으로 부터 양(+)으로 변하고 있으며 그 후에도 결코 변하지 않는다.

그리하여 레소토국에 있어서의 양 모낭충 관리 사업에 대한 내부 수익율은 12.42%로 계산된다.

* 동상적인 할인율에서 NPV를 산정하라. 이것이 양(+)인지 음(-)인지를 검토한다. 표 53에서 NPV는 12%의 할인율에서 -3.264이다.

* NPV가 양(+)이면 더 높은 할인율을 적용

해 보도록 한다. NPV가 음(-)이면 더 낮은 할인율로 적용해 보도록 한다. 이전의 부호(+, -)가 반대부호의 NPV가 될 때까지 계속한다. 표 2에서 10%의 할인율에서는 NPV가 -1,850이고 6%의 할인율에서는 2,008이다.

* 다음식을 이용하여 IRR를 계산한다.

● Calculate IRR using the following formula:
 $IRR = \text{Lower DR} + (\text{Difference between the DRs}) \times (\text{NPV at the lower DR})$

(The sum of the absolute values of the two NPVs)

-Lower DR=6% : NPV=2008

The absolute value of 2008 is 2008.

-Higher DR=10% : NPV=-1850

The absolute value of -1850 is 1850

$$IRR = 6 + \frac{(10-6) \times 2008}{2008+1850} = 8.08$$

실제 IRR은 7.891%이다. 사용된 두 할인율이 가까우면 가까울수록 얻어진 결과는 더 정확하다.

5. 위험성(危險性) 및 불확실성(不確實性)에 대한 처리문제(處理問題)

위험성(危險性 : risk)과 불확실성(不確實性 : uncertainty)은 어떤 특정생산의 적용가능성(特定生産 適用可能性 : probability of a particular outcome) 혹은 전체결과에 영향을 주는 생산 혹은 다른 가치를 어떻게 보느냐에 대한 민감 분석(敏感性分析 : sensitivity analysis)을 수행함으로써 처리될 수 있다. 임시비는 특히 비용을 추정하고자 하는 경우에 사용될 수 있다.

민감성 분석은 특정변수의 값으로서의 많은 불확실성이 있을때 사용될 수 있지만 가능성이라는 것은 어떤 가치를 산출하고자 하는데에는 사용될 수 없다. 이러한 분석은 특정변수의 값으로 만들어진 가설의 결과가 어떻게 민감한지를 알기 위해서 적절한 항목에 대한 다른 값을 사용하여 계

산한다. 가장 흔히 사용되는 여러가지 값에 관한 항목은 다음과 같다.

-할인율(割引率 : discount rates)

만약 내부수익율이 산정되지 않았다면 여러가지 할인율이 시도될 수 있다. 이것은 초기의 높은 비용을 가진 계획과 먼 장래에 수익이 확장되는 계획(예 : 질병박멸 계획)에 대해 특히 중요하다. 이러한 계획은 앞으로 수익에 비교될때 높은 초기비용이 비교적 높은 가치를 가지므로 높은 할인율을 사용함으로써 불리하게 되는 것으로 말할 수 있다.

-가격(價格 : prices)

비공정 거래가(非公正 去來價 : shadow price) 혹은 여러 시장가격 등의 서로다른 여러가지 가격이 시도될 수 있다. 새 가격으로 과제계획에 대하여 완전히 재계산을 하는 것은 불필요하다. 즉, 매년 동일한 품목에 대한 계산에 의하여 비용 혹은 수익의 백분율을 단순히 결정할 수 있는 것이다. 백분율은 특정년도에서 할인되거나 할인되지 않은 비용과 수익에 대해 동일하다. 전체 총비용 혹은 수익은 품목이 매년 일정하지 아니할 백분율은 사용될 수 없다. 그 품목에 의해 계산된 총백분율(X%)을 결정하고, 가격에 대한 백분율의 변화를 Y%라고 한다면 당해년도에 대한 총비용(TC)은 $1 + (X/100 \times Y/100)$ 이다. 이때 Y는 이것이 증가되거나 감소됨으로써 양(+) 혹은 음(-)으로 될 수 있다.

-수익추정(收益推定 : estimates of benefits)

어떤 과제계획에서 나타나는 수익의 범위가 의심됨으로써 수익평가는 수익의 높은 수준과 낮은 수준을 평가하는데 유용하다. 즉, 낙관적인 것과 비관적인 것의 비교(optimistic versus pessimistic projection), 이것은 계획의 실제수행이 악화될 최고 및 최저한도를 나타낸다. 이러한 상황의 표시는 거의 모든 비용-수익 연구에 필수적이다. 다른 방법으로 득실없는 분석(break-even analysis)은 수익수준이 비용을 보상할 수 있어야 결정될 수 있다. 이 분석은 비용을 보상하기 위

해 요구되는 수익의 현재가치를 측정하기 위하여 비용의 현재가치를 사용한다. 만약 전체적인 수익수준이 밝혀져 있지 않든가 여러가지 다른 방법으로 얻을수 있는 수익수준이 동일하다면 다른 방법에 의해 비용효과는 비용의 현재가치를 비교함으로써 분석될 수 있다.

-비용추정(費用推定 : estimates of costs)
 비용추정에 있어서의 불확실성은 다른 가설을 시도하거나 가격의 고정 또는 임시비용을 설정함으로써 처리될 수 있다. 수익과 비용의 현재가치가 일단 결정되게 되면 백분율에 의한 증감효과가 검토될 수 있다. 즉, 가장 간단한 민감성 분석에 있어서 기대되는 비용이 10%이상 초과 되거나 20%이상 감소되는 것을 볼 수 있다.

6. 수익-비용분석(收益-費用分析)의 범위(範圍)

수익-비용 분석이 수행된 햇수(年數)는 다음에 의하여 결정된다.

-계획의 요구조건 즉, 계획의 지속기간 그리고 투자전에 얼마나 오래동안 실행하다가 중단할 것인지 그리고 그 과제계획의 수익을 알아본다.

-어떤 특정된 햇수의 연차기간 동안에 정확성을 가진 비용-수익 추정의 가능성.

-할인율 사용으로 앞으로 수익의 가치는 몇년 후에 매우 적은 양으로 감소된다. 어떤 항목의 10% 할인율에서 12년후에 그것의 액면가의 1/3로 가치가 줄고, 25년후에는 1/10로 줄고, 50년후에는 1/100로 줄어들 것이다.

멍
군
이
오!



장군에 멍군

장기판에서 장군을 만드는 장소에서 유열은 언제나 있는 일입니다.
 고농력우는 더욱 그렇습니다.
 문제는 얼마나 손실없이 계속 물리지 않고 효과적으로 막아내느냐입니다.
 차량과 포장 양수결장은 물론 다음 공격까지도 대비하는 멍군을 놓아야 합니다.

새로운 유열치료

서 칼 세®

소크와 재발등 칼슘주사제의 문제점이 극소화되고 고농력우 대형우에 적합한 고농도 칼슘 주사제가 새로 나왔습니다.

- 속효성 Ca과 지속성 Ca, Mg과 P 및 보조제가 합리적으로 처방된 고농도 제품으로서 고농력우, 대형우에 적합합니다.
- 유열과 복합되기 쉬운 저 마그네슘증 및 저인혈증 등을 동시에 치료하여 효과가 확실합니다.
- 칼슘소크가 극소화되어 빠르게 치료할 수 있습니다.

주식 과학축산 회사
 서울사무소 : 용인구 민강로 2가 316-1
 대표전화 : 795-2361 (-5)