

# 기술경영관리

교재 : 공학도를 위한 기술과 경영(생능출판사)

저자 : 박용태

## 7주차 수업 자료 : 교재 6장 경영프로젝트의 경제성 평가

### 7주차 수업 내용

#### 1. 경제성 평가의 기본 개념

경제성 평가 모형 분류

경제성 평가 모형 선택

#### 2. 평가기법의 내용

프로파일 모형

점수모형

계층분석과정 모형

경제성 지표 모형

자본예산 모형

위험분석 모형

기타

# 1. 경제성 평가의 기본 개념

## 경제성 평가 모형 분류

### 1) 상대적 순위 모형

- 개념 : 대안들에 대해 상대적 가치의 순위를 매긴 후 그 순위에 따라 대안들의 경제성을 평가하는 기법 (시각적 도형, 점수, 지표 등으로 표현)
- 장점: 방법론상으로 이해 및 적용이 용이함
- 단점
  - : 대안들의 실질적이고 절대적인 경제성 파악이 힘들
  - : 대안 간의 차이의 명확한 비교 어려움
  - : 대표적 기법: 프로파일 모형, 점수 모형, 계층분석과정 모형 등

### 2) 경제적 가치 모형

- 개념 : 대안들에 대해 절대적 가치를 측정한 후 그 값의 차이에 의해 대안들의 경제성평가
- 장점 : 결과치가 절대적 경제가치로 표현되므로 의미 분명  
대안들 간의 차이를 명확히 알 수 있음
- 단점: 가치 측정을 위한 미래 현금흐름에 대한 값을 정확히 추정하기 힘들
- 대표적 기법 : 자본예산 모형, 비용-효익 , 경제성지표 모형, 의사결정 이론 모형, 수리계획 모형 등

### 3) 파급효과 분석 모형

- 개념 : 특정 대안의 경제사회적 파급효과를 분석하는 것을 목적으로 함.  
하나의 대안이 있을 때 그 대안이 가져올 파급효과가 어느 정도인가를 측정하여 그 대안의 경제성 판단
  
- 대표적 기법
  - : 투입-산출분석 모형
  - : 교차영향분석 모형
  - : 생산함수분석 모형
  - : 비용함수분석 모형 등

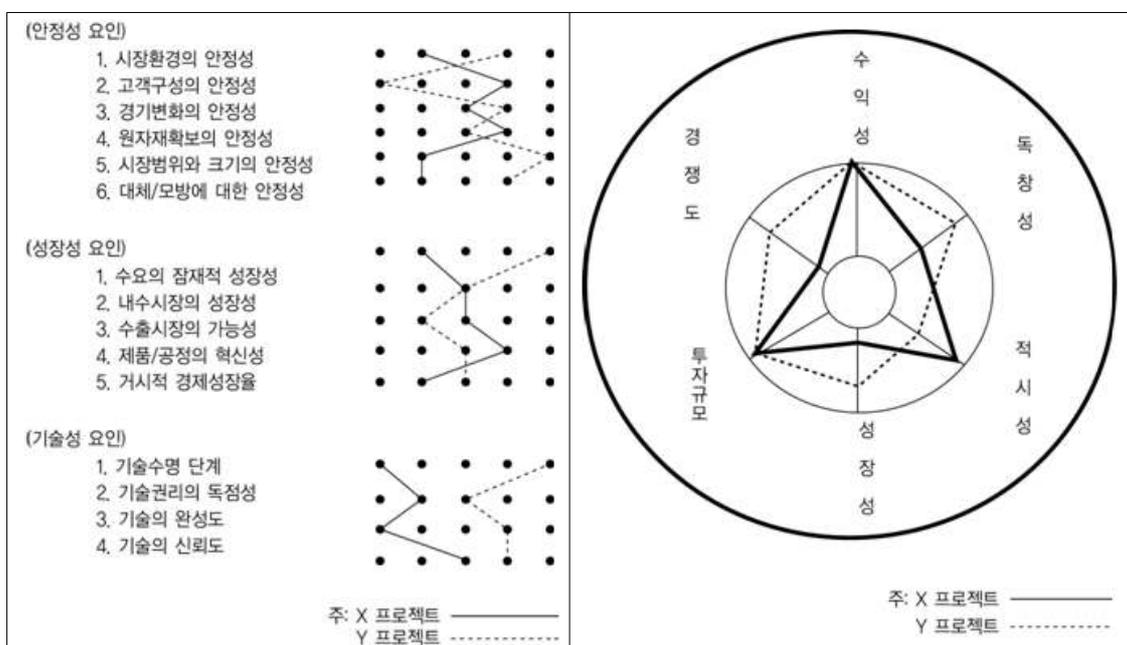
### 경제성 평가 모형 선택 (과제의 성격)

- 1) 연구성 과제 : 중장기형 기초연구 미래형 탐색 단계연구  
(프로파일 분석, 점수 모형, AHP 모형)
  
- 2) 개발성 과제 : 기초 연구의 응용, 개념 설계의 구현  
(경제성 지표 모형, 의사결정이론 모형)
  
- 3) 상업화 과제 : 개발기술의 양산 시험, 초기시장의 개척  
(자본예산 모형, 수리계획 모형)
  
- 4) 공공성 과제 : 사회간접자본 투자, 대형/공공기술 개발  
(투입/산출 분석, 상호영향 분석, 생산함수 모형)

## 2. 평가기법의 내용

### 프로파일 모형 (교재 그림 6-1. 그림 6-2 참조)

1) 개념 : 비교대상이 되는 대안들에 대해 중요한 평가항목을 설정한 후, 각 항목의 평가 결과를 직관적인 도형으로 표시하는 방법 (차트 방식, 방사형 방식)



### 점수모형

1) 단순사산 방식 : 각 평가 항목의 평점을 단순히 합계하는 방식

2) 가중치가산 방식 : 배점의 신축성을 높이기 위해 각 평가항목의 중요도에 따라 가중치 부여

3) 연승 방식 : 각 평가항목의 평점을 곱하는 방식

- 장점 : 대안 간의 우열차 분명
- 단점 : 총점 제한 힘들, 비현실적 결과

4) 가승 방식 : 가승방식과 연승방식의 혼합

## 계층분석과정 모형 (Analytic Hierarchy Process: AHP)

1) 단계

- : 의사결정 문제 분석 후 계층 구조 형성
- : 계층 별 의사결정 요소 쌍대비교
- : 의사결정 요소간 쌍대비교 수행
- : 중요도 종합 후 대안들의 우선 순위 결정
- : AHP 적용과정에서 판단의 일관성 검증

## 경제성 지표 모형

1) Olsen 지표 (프로젝트 수익 지표, Project Value Ratio)

- 프로젝트 수익지표 = 프로젝트 예상수익 / 프로젝트 예상비용
- 프로젝트 예상비용 = (신제품 예상매출액의 3% x 5년) + (개량제품 예상매출액의 2% x 2년) + (공정혁신에 의한 비용감소액 x 1년)
- 프로젝트 수익지표 값이 3 이상인 경우: 경제성확보로 판정

## 2) Pacifico 지표 (Project Index)

- 프로젝트 지수 = 프로젝트 예상수익 / 프로젝트 예상비용
- 프로젝트 예상수익 = [기술적 성공확률 x 상업화 성공확률 x (판매가격 - 판매원가) x 연간 예상매출액 x 제품수명]
- 프로젝트 지수 값이 1 이상인 경우: 경제성확보로 판정

## 자본예산 모형

- 1) 기본개념 : 화폐가치의 시점을 동일한 시점으로 통일 (할인을 적용)
- 2) 할인율 : 미래의 화폐가치를 현재의 가치로 전환시키는 일 (이자율 적용?)

$$PV = \frac{FV}{(1+r)^n}$$

PV: 현재가치, FV: 미래가치, r: 할인율, n: 미래시점

### 3) 회수기간법

- 평가기준: 초기의 투자를 회수하는데 걸리는 시간  
회수기간이 짧을 수록 바람직한 대안
- 장점 : 이해 및 사용의 용이성, 정교한 기법의 적용에 앞서 일차적인 기준으로 자주 사용됨
- 단점 : 회수 기간 동안 발생하는 현금 흐름의 내용을 고려하지 않음  
회수 기간 이후의 현금흐름을 고려하지 못함

4) 순현재가치 : 미래의 현금 유입의 현재가치 합에서 현금유출의 가치를 뺀 값

$$NPV = \sum_{i=0}^n PV(\text{inflow}) - \sum_{i=0}^n PV(\text{outflow})$$

PV: 현재가치, NPV: 순현재가치

- 의사결정 기준: 순수 가치의 크기가 가장 큰 대안 선택

- 수익성 지수 (Profitability Index: PI)

PI = 현금유입의 순현재가치 합계 / 현금유출의 순현재가치 합계

: PI > 1: NPV가 (+)의 값, 경제성이 있음

: PI < 1: NPV가 (-)의 값, 경제성이 없음

: 비율을 의미하므로 상대적인 크기의 차이를 알 수 있음

5) 내부 수익률법 (Internal Rate of Return : IRR)

- 미래의 화폐흐름 중 유입의 현재가치 합과 유출의 현재가치 합을 같게 만드는 할인율 (투자수익률의 역할)

$$\sum_{i=0}^n PV(\text{inflow}) = \sum_{i=0}^n PV(\text{outflow}) \quad \text{PV: 현재가치}$$

- 의사결정기준: IRR이 클수록 바람직한 대안으로 평가

## 위험분석 모형

### 1) 위험분석 이론의 절차

#### - 기대수익의 크기로 프로젝트의 경제성 평가

: 기대수익 (Expected Profit: PE) - 수익의 크기가 다를 것으로 예상되는 여러 경우를 가정, 각 경우가 일어날 확률에 각 경우의 예상수익을 곱한 값을 합계한 결과

: 평가의 기준 (maximum expected profit criterion) - 기대수익이 최대인 프로젝트 선정

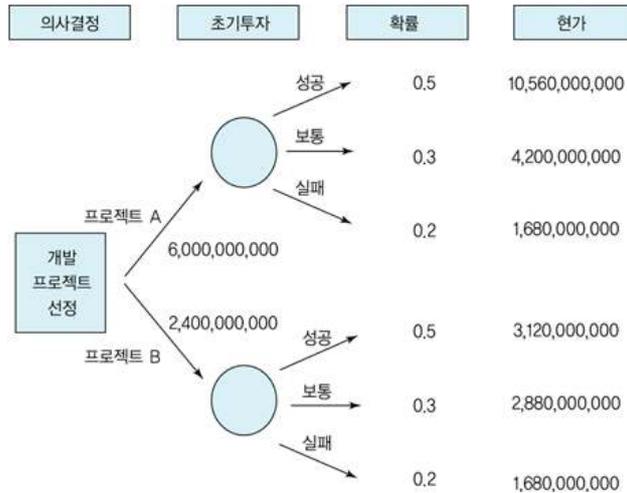
#### - 기대수익에 따른 위험도 고려하여 평가

: 분포 모양을 표준편차로 측정

: 표준편차 (프로젝트의 위험도)에 큰 차이가 있다면 기대수익과 위험도 동시에 고려

## 의사결정 나무 모형

1) 개념 : 프로젝트의 규모가 크고 성격이 복잡한 경우, 구조적이고 체계적인 접근을 위해 의사결정나무 모형을 도입. 프로젝트 수행과정을 크게 의사결정 마디와 상황발생 마디로 나누어 설명하는 그림 (교재 그림 6-7 참조)



## 수리계획법 모형

1) 개념 : 여러개의 프로젝트 가운데 하나를 선정하는 것이 아니라 제한된 가용 자원을 어느 프로젝트에 얼마나 배분하는 것이 바람직한가에 적용하는 문제로 크게 목적함수와 제약조건으로 구성

2) 목적함수 : 개별프로젝트를 변수( $X_i$ )로 두고 개별 프로젝트의 수익 ( $U_i$ ) 또는 비용의 총합을 수학적으로 표현한 함수 (수익 최대화 또는 비용 최소화)

3) 제약조건 : 프로젝트 수행에 필요한 자원의 보유량과 사용량과의 관계를 표현

## 재무공학

- 1) 개념 : 기존의 수학적 재무관리에 공학적 기술을 접목시켜 재무관리 시스템의 효율성을 제고하거나 새로운 재무분석 기법과 금융서비스를 개발하는 영역으로 그 범위가 확대되는 추세를 반영한 용어
- 2) 특징 : 전통적 재무관리보다 수학적 이론 및 공학적 기술을 더 많이, 깊게 사용함  
주제를 가르치고 연구하는 주체가 주로 공과대학임
- 3) 재무공학의 범위
  - : 재무적 위험의 관리
  - : 재무자산의 포트폴리오 관리
  - : 금융상품의 거래 관리
  - : 새로운 금융서비스의 개발
  - : 재무자산의 가치 측정