



- ♣ 비용극소화를 가져오는 생산요소의 결합비율을 구하고
⇒ 각 산출량의 수준에서 요구되는 생산비용의 크기를 찾는것

1. 비용의 개념

1. 기회비용과 회계비용

- 기회비용(opportunity cost) vs. 회계비용(accounting cost)
 - 회계비용: (명백한 비용) 인건비, 임대료, 원자재 구입비
 - 기회비용: 암묵적 비용(implicit cost) 포함
- (진정한) 경제적 이윤(economic profit): 총수입에서 기회비용을 뺀 나머지
⇒ 합리적인 의사결정에 이르기 위해서는 바로 이 경제적 이윤을 궁극적인 판단기준으로 삼아야 함.

2. 매몰비용

- 매몰비용(sunk cost)
: 일단 지출된 다음에는 어떤 방법으로도 다시 회수할 수 없는 비용
⇒ 기업의 의사결정과정에 아무런 영향도 미치지 않음.
(과거는 과거로 묻지 마세요. :let bygones be bygones)
[예] 광고비는 전혀 회수할 수 없는 매몰비용

- 고정비용 중에 매몰비용의 성격을 갖는 것들이 많이 포함
but, 고정비용이 바로 매몰비용은 아님.

[예] 어떤 기업이 갖추어 놓은 생산설비가 독특한 성격을 가져 다른 기업에게 전혀 쓸모가 없는 경우 → 매몰 비용의 성격을 지님

3. 개인적 비용과 사회적 비용

[예] 오염물질로 인해서 발생하는 비용

- o 개인적 비용(private cost)보다 사회적 비용(social cost)이 더 큰 것이 일반적.
- o 우리의 궁극적인 관심은 어떤 생산 활동이 사회 전체에 가져다주는 비용
- ⇒ 즉 사회적 비용에 있음.
- but, 이윤을 추구하는 기업은 개인적 비용에만 관심이 있어 문제임.

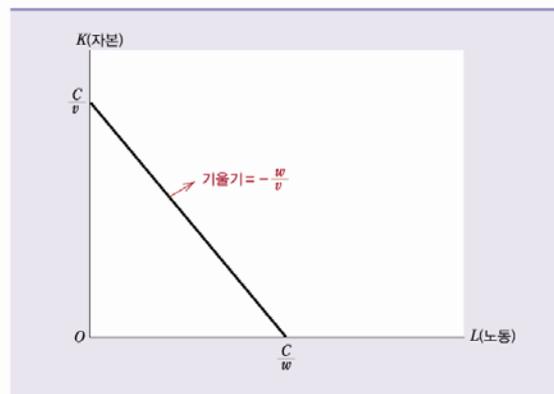
2. 비용극소화를 위한 선택

1. 등비용곡선

□ 사용가능한 총지출(C)의 범위 안에서 노동과 자본을 구입해 생산과정에 투입.

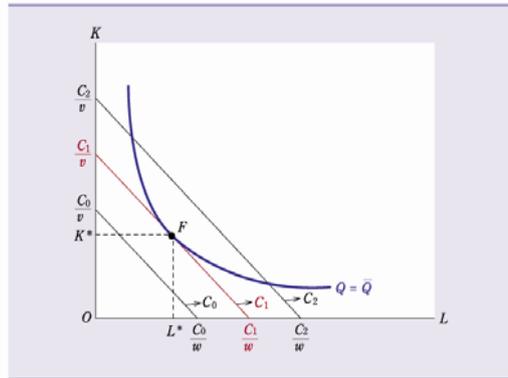
$$wL + vK = C$$

⇒ 등비용곡선(iso-cost curve): 생산요소의 구입에 사용할 수 있는 총지출이 특정한 수준으로 주어진 경우에 대해서 그려진 것
(총지출이 증가하면 등비용곡선은 원점에서 바깥쪽으로 이동)

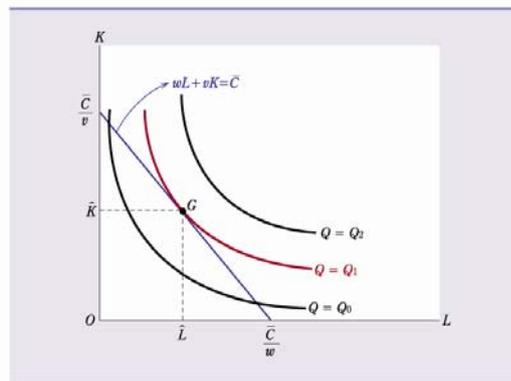


2. 비용극소화의 조건

□ 등량곡선은 \bar{Q} 로 주어진 산출량의 목표를 달성할 수 있는 노동과 자본의 조합
⇒ \bar{Q} 로 주어진 산출량의 목표를 달성할 수 있는 최소한의 지출은 C_1 . (F 점)



- 주어진 총지출수준(\bar{C} 으로 주어져 있을 때 Q_1 의 산출량이 가장 큼. (G점)



♣ 서로 다른 경로를 통해 비용극소화를 가져오는 생산요소의 조합을 찾고 있지만 만족되어야 하는 조건에 대해서는 똑같은 결론

$$RTS_{L,K} = \frac{W}{V}$$

$$\Rightarrow \frac{MP_L}{W} = \frac{MP_K}{V}$$

3. 확장경로(expansion path)

(1) 개념

: 산출량을 $Q_0 \rightarrow Q_1 \rightarrow Q_2$ 로 점차 늘려갈 때, 비용극소화를 가져다주는 생산요소의 조합을 나타내 주는 점들을 이어 나간 것
 ⇒ 소득소비곡선과 유사

(2) 동조함수

생산함수가 동조성(homotheticity)을 갖는 특수한 경우 확장경로는 원점에서 나오는 방사선의 모양
 → 효용함수가 동조적이면 원점에서 나오는 방사선에서 모든 무차별 곡선의 기울기가 서로 같아지는 것과 동일.

♣ 생산함수가 동조적이면 원점에서 나오는 방사선 위에서 모든 등량곡선의 기울기가 서로 같아지기 때문에 이런 결과가 나옴.

(3) 콥-더글라스 생산함수인 경우

(동차함수(homogeneous function)의 성격) 역시 원점에서 나오는 방사선.

⇒ 두 요소 사이의 가격비율에 변화가 없으면 생산수준의 증가에도 불구하고 비용극소화를 가져다 주는 생산요소의 결합비율에는 아무 변화가 없음.

(4) [응용] 열등투입요소(inferior input)

: 산출량이 올라갈 때 투입량이 오히려 더욱 줄어드는 투입요소의 경우

♣ [예] 산출량이 증가함에 따라서 미숙련 노동의 투입량이 점차 줄어드는 상황(미숙련 노동이 열등투입요소의 성격을 지닌 경우임).

4. 요소가격 변화의 효과

□ [문제제기]

상품에 대한 수요곡선과 같이 한 생산요소의 가격을 계속 변화시켜가면서 그 요소에 대한 수요곡선을 도출하는 방법을 사용하면 되는가?

⇒ [Answer] No!

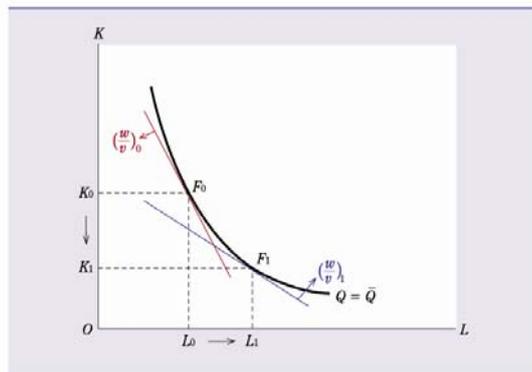
♣ 생산요소에 대한 수요가 파생수요(derived demand)이기 때문에 기업이 생산한 상품에 대한 수요에서 파생되는 특성을 지님.
→ 노동에 대한 수요를 알기 위해서는 노동의 가격이 변화하는 것과 더불어 산출량이 변화도 동시에 고려해야 함.

□ 산출량 변화를 배제한 분석

: 예를 들어 노동의 상대가격이 $(\frac{w}{v})_0$ 에서 $(\frac{w}{v})_1$ 으로 하락 가정시

→ 비용을 극소화하려는 기업은 상대적으로 싸진 노동을 더 많이 고용

(그림에서 비용극소화를 위해 선택된 점은 예상대로 F_0 에서 F_1 으로 이동)



□ 등량곡선의 볼록한 형태의 정도 반영
 : 볼록할수록 상대가격이 크게 변해도 투입비율의 반응이 작아질 것임

□ (F_0 점과 F_1 점) 비용극소화 조건 $\Rightarrow (RTS_{L,K} = \frac{w}{v})$
 ∴ 대체탄력성의 공식을 다음과 같이 바꿀 수 있음.

$$\begin{aligned} \sigma &= \frac{\text{요소 투입비율의 변화율}}{\text{한계기술대체율의 변화율}} \\ &= \frac{\Delta(K/L) / (K/L)}{\Delta RTS / RTS} \\ &= \frac{\Delta(K/L) / (K/L)}{\Delta(w/v) / (w/v)} \end{aligned}$$

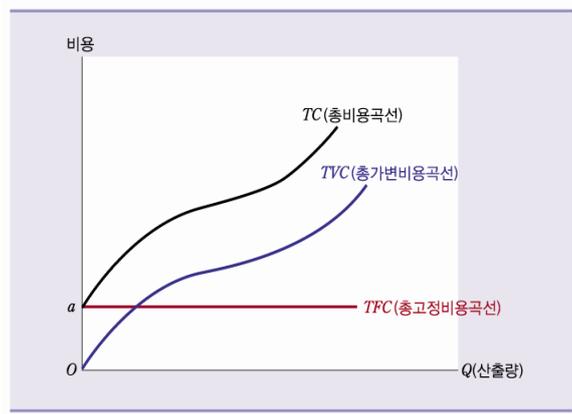
3. 단기에서의 생산비용

1. 단기총생산비용

□ 총비용함수(total cost function) 표현

$$TC = TC(w, v, Q)$$

♣ 단순화를 위해 생산요소의 가격은 주어진 것으로 간주하고 단지 산출량과 총비용 사이의 관계에만 초점
 → $TC = TC(Q)$
 → 단기 $TC = TFC + TVC$



□ 총고정비용곡선과 총가변비용곡선을 수직방향으로 더함으로써 총비용곡선(total cost curve)을 얻음

♣ 총가변비용곡선의 모양은 앞에서 본 총생산곡선의 모양과 밀접(그림9-8)
 ⇒ 비용함수와 생산함수간의 쌍대관계
 ⇒ 거울 상(mirror image)

2. 단기평균비용

□ 평균비용(average cost; AC) :

$$AC = \frac{TC}{Q} = \frac{TFC}{Q} + \frac{TVC}{Q} = AFC + AVC$$

⇒ AFC는 직각 쌍곡선의 형태이고 AVC는 U자 모양

♣ 낮은 수준의 산출량에서는 평균고정비용이 급격히 감소하는 것에 비교적 큰 영향을 받는 한편, 높은 수준의 산출량에서는 평균가변비용이 체증하는 것에 비교적 큰 영향을 받기 때문

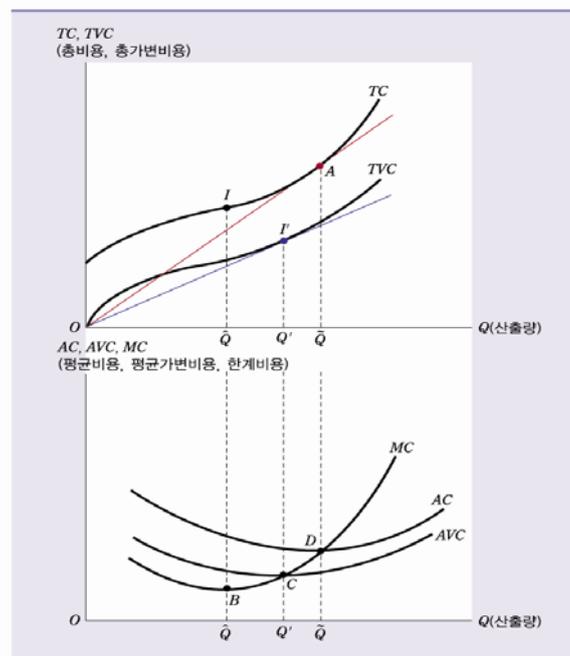
3. 단기한계비용

□ 한계비용(marginal cost; MC)

: 총가변비용곡선 혹은 총비용곡선 위의 각 점에 대해 그은 접선의 기울기

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q} = \frac{\Delta TFC}{\Delta Q} + \frac{\Delta TVC}{\Delta Q} = MFC + MVC$$

⇒ ($MFC = 0$ 이므로, 한계비용은 결국 한계가변비용과 같음)



♣ [특징]

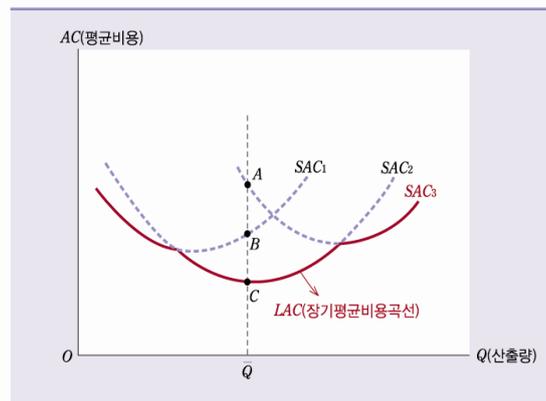
- \bar{Q} 의 산출량 수준에서 한계비용곡선이 최저점(B점)
- \bar{Q}' 에서 한계비용곡선과 평균비용곡선이 서로 교차(D점)
- 한계비용곡선은 평균가변비용곡선의 최저점(C점)에서도 이 곡선과 교차.

4. 장기에서의 생산비용

1. 장기평균비용

□ 세 가지 상이한 시설규모(scale of plant) 중 하나 선택 가능

⇒ 자본 투입량이 K_1, K_2, K_3 중 하나를 선택할 수 있음 의미. (단 $K_1 < K_2 < K_3$)



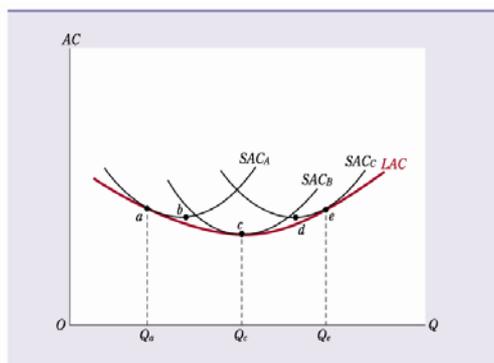
- ♣ 장기에서 \bar{Q} 를 생산하려 할 때 A, B, C 세 점 중 하나를 선택하면 됨. C점을 선택하면 가장 낮은 비용에 생산 가능. A점이나 B점은 선택대상에서 제외
- ⇒ 가장 아래에 위치해 있는 부분만을 모아 만든 곡선이 장기평균비용곡선(LAC)
- ♣ 포락선(envelope curve).

□아래의 그림에서는 오직 LAC의 최저점인 c에서만 예외적으로 양자가 일치

⇒ U자 형태의 기술적 여건으로 인해 왼쪽부분에서는 장기평균비용이 계속하락

⇒(규모의 경제: economies of scale)하고 오른쪽에서는 규모의 불경제가 존재하기 때문임.

- ♣ 최적 시설규모(optimum scale of plant)
- = 장기최적 생산수준(long-run optimal level of production)



5. 규모수익과 장기생산비용

♣ 규모수익(returns to scale)의 특성에 따라 LAC의 형태가 달라짐.

1. 규모수익불변의 경우

□ 생산기술이 규모수익불변

: 모든 생산요소 투입량을 k 배로 증가시킬 때 산출량도 정확히 k 배로 증가

○ 생산비용이란 결국 생산요소의 구입비용을 의미

∴ (생산요소 가격이 일정하다고 가정시)

생산비용을 k 배로 늘리면 산출량도 k 배로 증가

∴ 산출량과 총생산비용은 정비례 → 장기평균비용곡선은 수평선의 모양

♣ 모든 생산요소의 가격이 일정한 수준에 머물러 있다는 암묵적인 가정에 주의

2. 규모수익체중, 체감의 경우

□ (생산요소 가격 일정하다는 가정 계속 유지)

○ 규모수익체중의 현상: 생산비용의 증가속도는 산출량의 증가속도보다 더 느리게 됨

⇒ 장기평균비용곡선은 우하향하는 모양

○ 기업은 장기생산목표에 비해서 약간 넉넉한 느낌이 드는 시설규모를 선택함

□ 규모수익체감의 경우: 장기평균비용곡선이 우상향

□ 현실에서는 부드러운 L자 모양을 가질 가능성이 큼.

6. 범위의 경제

1. 개념

한 기업이 여러 가지 상품을 함께 생산하는 체제가 더욱 경제적이면 범위의 경제(economies of scope)가 존재.

[예] 구두 생산량이 x 핸드백 생산량이 y 라고 할 때, 각 기업이 하나씩의 상품을 생산하는 경우에 드는 생산비용이 각각 $C(x)$, $C(y)$. 한편 한 기업이 함께 생산하는 경우의 생산비용은 $C(x, y)$. 이들 사이에 다음과 같은 관계가 성립할 때 범위의 경제가 존재.

$$C(x, y) < C(x) + C(y)$$

2. 범위의 경제가 나타나게 되는 이유

- (1) 하나의 생산시설이나 투입요소가 여러 상품의 생산과정에서 동시에 사용
 ⇒ 자동차 엔진을 만드는 기계와 차체를 만드는 기계는 승용차와 트럭, 밴을 만드는 데도 사용 가능함.
- (2) 어떤 한 상품을 생산하는 과정에서 부산물로 나오는 것이 있을 경우 ⇒ 쇠고기와 가죽

♣ 범위의 경제와 규모의 경제 사이에는 아무런 체계적 관계가 없음

3. 범위의 경제 정도를 재는 지표 :

$$SC = \frac{C(x) + C(y) - C(x,y)}{C(x,y)}$$

(if $SC=0.25$, 두 상품을 생산하는 기업이 생산하는 체제에 비해서 각 기업이 하나씩 생산하는 체제에서의 총생산비용이 25%나 더 크다는 의미)

4. 범위의 불경제(diseconomies of scope)

: 한 기업이 도맡아서 생산하는 것보다 각 기업이 한 상품씩 맡아서 생산하는 것이 더욱 경제적일 때
 ⇒ 한 상품의 생산공정이 다른 상품의 생산공정에 방해가 되는 경우임.

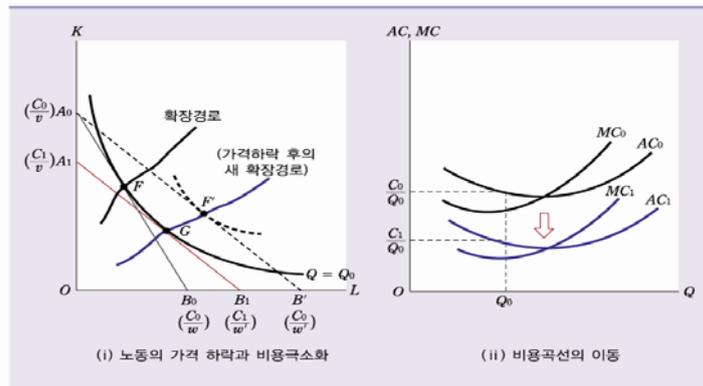
7. 비용곡선의 이동

1. 기술진보

- 등량곡선이 원점 쪽으로 이동 (⇒ 지금까지 보아온 비용곡선들은 아래쪽으로 이동)
- 특정한 생산요소(노동)의 사용을 절약시켜 주는 형태 (ex. 사무자동화)
 ⇒ 이 경우도 비용곡선은 아래쪽으로 이동.

2. 투입요소 가격의 변화

- 노동의 가격(w) 하락 가정.
- 원래의 등비용곡선이 선분 A_0B_0 로 주어짐.



□ 비용극소화를 가져다주는 생산요소의 조합은 F 점, 이때의 산출량은 Q_0 . 노동 가격이 w 에서 w' 으로 하락한 결과 등비용곡선은 A_0B_0 으로 회전. 비용곡선의 이동에 대해서 알고자 한다면, 일정한 양을 생산하는 비용에 어떤 변화가 오는가를 보아야 함.

□ 선분 A_1B_1 은 새로운 상대가격구조를 반영하지만, 예전과 똑같은 산출량인 Q_0 를 최소의 비용으로 생산할 수 있는 요소의 조합인 G 점 포함. 이 등비용곡선이 의미하는 총지출 C_1 은 원래의 총지출 C_0 보다 작음 \rightarrow 평균비용이 $\frac{C_0}{Q_0}$ 에서 $\frac{C_1}{Q_0}$ 으로 떨어진다는 것 의미. 평균비용곡선은 아래쪽으로 이동해 AC_1 이 됨.

□ 노동의 가격이 w 에서 w' 으로 떨어짐에 따라 F 점에서 G 점으로 옮겨갔다는 사실은 상대적으로 싸진 노동의 투입을 늘리는 대신 비싸진 자본의 투입을 줄였다는 것 의미 \rightarrow 투입요소대체효과(input substitution effect)

3. 학습효과(learning by doing)

□ 기술진보 같은 여건의 변화가 전혀 없는데도 생산 경험이 축적 : 학습효과(learning by doing)

< 비용극소화의 두 접근법 >

① **Minimize** $C = wL + vK$
 $s.t \quad f(L, K) = \bar{Q}$

② **Maximize** $Q = f(L, K)$
 $s.t \quad wL + vK = \bar{C}$