

순소득최대화를 위한 생산요소수요량타산

김 명 철

현시기 사회주의경제건설에 총력을 집중할데 대한 우리 당의 새로운 전략적로선을 철저히 관철하는데서 나서는 중요한 문제의 하나는 사회주의경제건설과 인민생활향상에 필요한 자금을 원만히 보장하는것이다. 이 문제를 성과적으로 해결하자면 모든 공장, 기업소들에서 물질적부의 생산을 위한 필수적요소들인 로력과 노동수단, 노동대상에 대한 수요를 과학적으로 타산하고 그것을 절약적으로, 합리적으로 리용하여 더 많은 순소득을 창조하는것이 중요한 요구로 나선다.

경애하는 최고령도자 김정은동지께서는 다음과 같이 말씀하시였다.

《모든 공장, 기업소들에서 이미 마련된 경제토대를 효과적으로 리용하고 내부예비와 가능성을 최대로 동원하여 생산을 정상화하며 생산물의 원가를 낮추어 더 많은 순소득을 창조하여야 합니다.》

주어진 생산조건(생산기술이 주어진 경우)에서 해당 생산물을 생산하여 더 많은 순소득을 창조하는 문제를 경제기술적방법으로 해결한다고 할 때 그것은 순소득최대화를 위한 생산량결정문제와 순소득최대화를 위한 생산요소수요량결정문제에 귀착된다.

이미 선행연구에서 생산비와 생산물의 판매수입을 분석하고 그것들을 서로 비교하여 순소득최대화를 위한 생산량결정원리를 이끌어냈다. 생산물을 한단위 더 생산할 때의 총생산비의 변화량을 미분생산비(MC)로, 한단위생산물을 더 판매하여 얻은 총수입의 변화량을 미분수입(MR)이라고 한다면 순소득최대화를 위한 생산량은 미분수입과 미분생산비가 같으면서도 미분수입곡선의 접선의 방향결수보다 미분생산비곡선의 접선의 방향결수가 큰 점에서 결정된다. 즉 순소득최대화를 위한 생산량결정원리는 다음과 같다.

$$\text{미분수입}(MR)=\text{미분생산비}(MC)$$

$$MR\text{의 접선의 방향결수}<MC\text{의 접선의 방향결수}$$

순소득최대화를 위한 생산량결정의 1차조건인 미분수입과 미분생산비가 같아야 한다는 의미는 다음과 같다. 기업체가 생산물을 한단위 더 생산하여 추가로 얻는 수입이 미분생산비보다 크다면 기업은 생산을 계속해서 증가시키는것이 합리적이다. 그런데 미분생산비는 기업체가 자체의 수입으로 지출을 맞추는 정도 즉 채산을 맞추는 생산량수준에서는 증가하기 마련이다. 기업체는 미분수입이 미분생산비보다 큰 경우에 생산량을 증가시키다가 마침내 미분수입과 미분생산비가 같아지는 지점에 이르게 되면 생산량을 더 증가시키지 않으려고 한다.

순소득최대화를 위한 2차조건은 미분수입과 미분생산비가 일치하되 미분생산비가 미분수입보다 작은 상태에서 커지다가 일치해야 한다는것을 의미한다.

생산물의 가격이 이미 제정된 경우 미분수입은 생산물의 가격과 같으며 생산량이 늘어나도 변하지 않고 일정하게 된다. 그러나 생산량이 늘어남에 따라 미분생산비는 증가하게 된다. 이때 미분생산비가 미분수입보다 작다면 미분수입과 미분생산비가 같아질 때까지

지는 생산량을 증가시켜야 순소득을 조금이라도 더 늘일수 있는것이다.

만일 기업체들에서 생산자원을 절약적으로, 합리적으로 리용하면서 더 많은 순소득을 창조하는것을 생산목표로 내세우고 그것을 경제기술적방법으로 해결해야 한다면 순소득최대화를 위한 생산요소수요량(지출량)을 정확히 결정하는 문제가 중요한 요구로 제기된다.

이 글에서는 순소득최대화를 위한 생산요소수요량결정원리를 밝히고 그에 기초하여 주어진 생산기간(단기와 장기)에 생산요소의 단위비용과 생산요소수요량사이의 관계를 경제수학적방법으로 해명하려고 한다.

일반적으로 생산기업체들에서 물질적부의 생산을 위한 생산요소들인 노동력, 노동수단, 노동대상을 추가로 더 지출하면 생산량이 늘어나게 된다. 그러나 기업체가 순소득최대화를 생산목표로 내세웠다면 생산요소를 추가로 더 지출하였을 때 생산량이 얼마나 증가하겠는가 하는것만이 문제로 되지 않는다. 그것은 만일 생산물의 가격이 낮게 제정되어 생산요소의 추가지출로 생산량이 증가했어도 판매수입의 증가분이 추가로 더 지출된 생산요소의 비용보다 작다면 순소득최대화목표를 달성할수 없기때문이다. 이로부터 생산요소를 추가로 더 지출한다고 할 때 생산물판매수입이 얼마나 증가하겠는가 하는것은 순소득최대화를 위한 생산요소수요량을 결정하는데서 중요하게 제기된다. 이것은 순소득최대화를 위한 생산요소수요량이 생산요소 한단위 비용과 그 생산요소의 미분생산량수입과의 관계에 의하여 결정된다는것을 의미한다.

생산요소 X 의 미분생산량수입(MRQ_X)은 다른 생산요소들의 지출량이 일정할 때 생산요소 X 를 한단위 추가지출하여 얻을수 있는 총수입의 증가분으로서 생산요소 X 의 미분생산량에 미분수입을 곱하여 계산된다.

$$MRQ_X = \frac{\Delta TR}{\Delta X} = \frac{\Delta Q}{\Delta X} \times \frac{\Delta TR}{\Delta Q} = MQ_X \times MR$$

순소득최대화 혹은 판매수입최대화를 위한 생산량을 결정할 때 총생산량(TQ)이나 평균생산량(AQ) 그리고 미분생산량(MQ) 등의 개념들을 받아들였다. 이중에서 생산의 최량화를 위한 결심채택에 직접 영향을 미치는것은 미분생산량(MQ)이다. 주어진 생산요소 X 의 미분생산량은 다른 생산요소들의 지출을 일정하게 유지한 상태에서 해당 생산요소의 지출을 미세하게 변화시킬 때의 생산량의 변화분으로서 총생산량을 지출된 생산요소 X 로 편미분한것이다.

$$MQ_X = \frac{dQ}{dX}$$

여기서 주의할것은 주어진 생산기술조건에서 다른 생산요소들의 지출을 일정하게 유지한 상태에서 해당 생산요소 X 의 지출만을 늘이는데 따라 총생산량의 증가분(생산요소 X 의 미분생산량)이 처음에는 커지다가 나중에는 작아지게 된다는것이다. 실제로 주어진 생산기술조건에서 기계설비의 대수가 고정되어있는데 로력자수만 늘이면 처음에는 로력의 미분생산량이 증가하다가 나중에는 감소하게 된다. 로력의 미분생산량이 증가하는 구간에서는 고정생산요소인 기계설비의 량에 비하여 로동력지출량이 상대적으로 적기때문에 로동생산성이 크고 따라서 로동력지출량의 증가에 따르는 생산량의 증가분이 점점 커지게 된다. 그러나 로력의 미분생산량이 감소하는 구간에서는 고정생산요소인 기계설비의 량에 비하여 로동력지출량이 상대적으로 크기때문에 로동생산성이 떨어지면서 따라서 로동력지출량의 증가에 따르는 생산량의 증가분이 작아지게 되는것이다.

미분수입은 총수입을 판매량으로 편미분한것으로서 다음과 같이 표현할수 있다.

$$MR = \frac{dTR(Q)}{dQ}$$

해당 상품의 가격이 이미 제정된 경우에 미분수입 MR 은 상품의 가격 P 와 같으며 미분생산량수입은 미분생산량에 가격을 곱하여 얻게 된다.

$$MRQ = MQ \times P$$

실례로 어느 구두공장에서 구두생산에 기계설비 한대를 더 들여온 결과 하루에 구두가 100켤레씩 더 생산되며 구두 한켤레의 가격이 1만원이라고 하자. 이 경우 기계설비 한대를 더 들여온 결과로 인한 미분생산량수입은 100만원이다.

해당 생산요소의 지출수준별로 미분생산량수입을 계산한 자료가 있다면 생산요소의 한단위에 대한 비용과 미분생산량수입을 비교하여 순소득최대화를 위한 생산요소의 수량을 결정할수 있을것이다. 만일 해당 생산요소 한단위를 추가로 더 지출하여 생산량이 증가한다 하더라도 생산된 생산물의 가격이 낮아 미분생산량수입이 추가로 지출된 생산요소 한 단위에 대한 비용보다 작다면 순소득최대화를 달성할수 없다.

이로부터 순소득최대화를 위한 생산요소수요량(지출량)은 생산요소 한단위에 대한 비용과 그 생산요소의 미분생산량수입이 일치하는 지점에서 결정된다는 결론을 얻을수 있다. 즉 순소득최대화를 위한 생산요소수요량 결정원리는 다음과 같다.

생산요소의 단위비용=생산요소의 미분생산량수입

순소득최대화를 위한 생산요소수요량 결정원리에 기초하여 가로축에는 생산요소수요량을, 세로축에는 생산요소의 단위비용(혹은 생산요소의 미분생산량수입)을 표시하고 생산요소의 단위비용과 생산요소수요량의 관계를 보여주는 생산요소수요곡선을 그릴수 있다.

생산요소수요곡선은 생산기간을 단기로 잡는가 아니면 장기로 잡는가에 따라 서로 다르게 그려진다.

생산기간의 개념으로서 단기와 장기는 물리적인 시간에 의하여 구분하지 않는다. 생산에 있어서의 단기와 장기는 고정생산요소의 존재여부에 의해서 구분되게 된다. 생산과정에 고정생산요소가 하나라도 존재하면 물리적인 시간의 길이에 관계없이 단기라고 부른다. 한편 생산과정에 고정생산요소가 존재하지 않는다면 즉 모든 생산요소가 가변생산요소라면 이 기간은 장기라고 부른다. 1주일이라도 이 기간내에 모든 생산요소의 지출량을 변화시킬수 있다면 이 기간은 장기가 되고 1년이라도 이 기간내에 적어도 하나의 생산요소의 지출량은 변화시킬수 없다면 이 기간은 단기가 된다.

기업체가 생산기간을 단기로 잡은 경우 생산요소수요곡선을 그려 순소득최대화를 위한 생산요소수요량을 결정할수 있다.

생산기간이 단기라고 할 때에는 고정생산요소가 존재하는 경우를 념두에 두는데 보통 기계설비와 생산적건물 등 로동수단은 고정생산요소로(감가상각비를 정액법으로 계산하는 경우), 로력과 원료, 자재는 가변생산요소로 된다. 생산기간이 단기일 때에는 고정생산요소와 가변생산요소가 존재하게 되며 가변생산요소만을 변화시켜 생산량을 조절하게 된다.

분석을 단순화하기 위하여 두개의 생산요소인 생산요소 X 와 생산요소 Y 만이 생산에 참가하고 X 는 가변생산요소, Y 는 고정생산요소라고 가정하자. 생산기간을 단기로 잡았을 때 기업체는 고정생산요소인 Y 는 변화시키지 못하고 가변생산요소인 X 만을 늘여 생산량

을 늘일수 있다. 이 경우 순소득을 최대화하기 위한 생산요소 X 의 수요량은 그 단위비용 (P_X)과 미분생산량수입(MRQ_X)을 비교하여 그것들이 서로 일치하는 점들에서 결정된다.

아래의 표에 가변생산요소 X 의 지출량을 늘이면서 생산량을 늘이는 경우를 실험로 들어 생산요소 X 의 미분생산량, 그 생산요소로 생산한 상품의 가격, 생산요소 X 의 미분생산량수입(혹은 생산요소 X 의 단위비용)에 관한 자료를 기입하였다.

생산요소 X 의 지출량	총생산량 Q	생산요소 X 의 미분생산량 MQ_X	상품가격(원)	생산요소 X 의 미분생산량수입 MRQ_X 또는 생산요소 X 의 단위비용 P_X (원)
0	0	-	2	-
1	200	200	2	400
2	300	100	2	200
3	350	50	2	100
4	380	30	2	60

생산요소 X 를 한단위씩 생산에 더 인입하면 생산량도 증가하는데 이때 추가적으로 증가한 생산량이 생산요소 X 의 미분생산량(MQ_X)이다. 생산된 상품의 가격이 $P=2$ 원으로 정해졌다면 $MR=P=2$ 이기때문에 $MRQ_X=2 \times MQ_X$ 로 계산된다. 생산요소 X 의 지출량이 1일 때는 $MRQ_X=400$ 이고 2일 때는 $MRQ_X=200$ 이다. MRQ_X 은 가변생산요소 X 의 지출량증가와 함께 감소하면서 4일 때는 $MRQ_X=60$ 이다. $MRQ_X=P_X$ 에서 순소득최대화를 위한 생산요소 X 의 수요량이 결정되므로 위의 표로부터 그림 2와 같은 생산기간이 단기인 경우 생산요소 X 의 수요곡선을 얻어낼수 있다.

$$MRQ_X = P_X$$

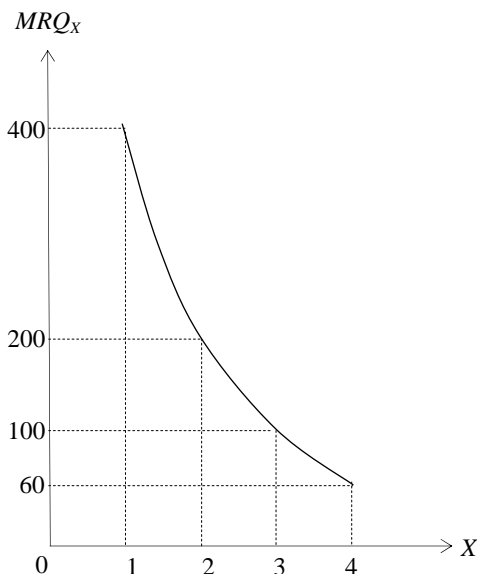


그림 1. 생산기간이 단기인 경우 생산요소 X 의 수요곡선

기업체가 생산기간을 장기로 잡은 경우 즉 모든 생산요소가 가변적인 경우 생산요소 X 의 수요곡선은 더 복잡해진다.

그림 1에서 $P_X = 200$ 일 때 생산요소 X 의 수요량은 2이고 수요점이 A 이다. 그런데 생산요소 X 만이 아니라 생산요소 Y 까지 가변요소이면 $P_X = 60$ 으로 내려갈 때 생산요소 X 의 수요량은 C 점으로 이동하지 않는다. 만약 생산요소 Y 의 지출량이 고정되었다면 생산요소 X 의 미분생산량수입곡선이 그대로 생산요소 X 의 수요곡선으로 되면서 생산요소 X 의 수요량은 C 점으로 증가할것이다. 그러나 생산요소 X 의 지출량이 늘어나는것과 함께 가변적인 생산요소인 생산요소 Y 의 지출량까지 변하면 MRQ_X 곡선은 더이상 생산요소 X 의 수요곡선이 될수 없다.

생산기간이 장기인 경우 생산요소 X 의 단위비용(P_X)이 200원에서 60원으로 내려가면 기업체의 립장에서는 생산비가 적게 지출되기때문에 생산요소 Y 도 늘고 생산요소 X 도 더 늘어 생산량을 늘리게 된다. 일반적으로 기업체범위에서 로력자당 로력비가 낮아지면 로력에 대한 수요량이 높아지는것과 동시에 생산량최대화와 순소득최대화를 위해 기계설비를 비롯한 로동수단에 대한 수요량도 높아지게 되는것이다. 생산요소 Y 가 많아지면 생산요소 X 의 미분생산량(MQ_X)이 높아지기때문에 생산요소 X 의 미분생산량수입 $MRQ_X = P \times MQ_X$ 이 높아지면서 MRQ_X 곡선이 우로 이동한다.

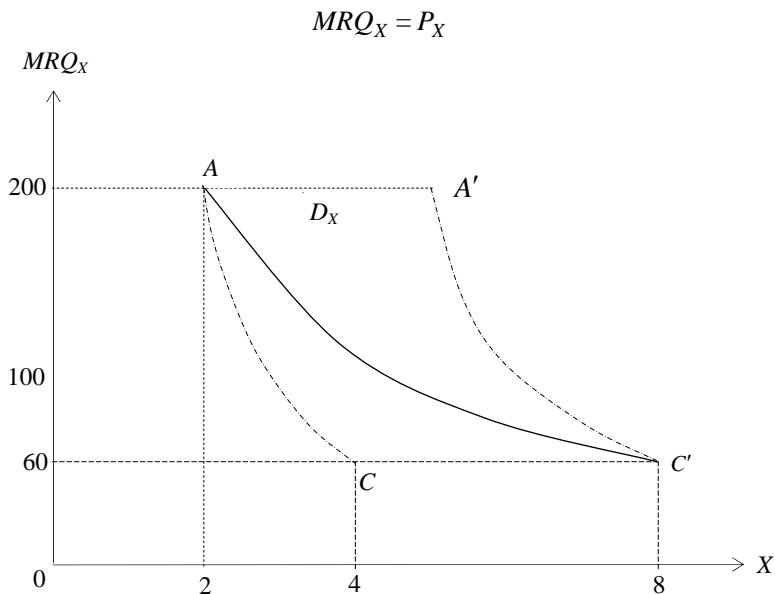


그림 2. 생산기간이 장기인 경우 생산요소 X 의 수요곡선

그림 2에서 MRQ_X 이 MRQ_X^* 로 이동한다. 이렇게 되면 $P_X = 60$ 원일 때 생산요소 X 의 수요량은 4단위가 아니라 8단위가 된다. 수요점은 C 점이 아니라 C' 점이 된다. 그러므로 생산요소 X 의 단위비용과 생산요소 X 의 수요량사이의 관계를 나타내는 생산요소 X 의 수요곡선은 A 점과 C 점을 연결한 곡선이 아니라 A 점과 C' 점을 연결한 곡선이다. 즉 가변요소가 하나인 단기에서의 생산요소의 수요곡선은 MRQ_X 이지만 모든 생산요소가 다 가변적인 장기에서의 생산요소 X 의 수요곡선은 A 점과 C' 점을 연결한 D_X 이다.

이로부터 생산기간이 장기인 경우, 즉 모든 생산요소가 다 가변일 때의 생산요소 X 의 수요곡선은 단기인 경우의 수요곡선보다 더 완만하며 생산요소 X 의 수요는 보다 신축적이라는것을 알수 있다.

이와 같이 순소득최대화를 위한 생산요소수요량결정원리에 기초하여 생산요소의 단위비용과 생산요소수요량사이의 관계를 그래프적방법으로 해명하였다.

모든 경제지도일군들은 물질적부의 생산을 위한 필수적요소들인 생산요소들에 대한 수요량을 과학적으로 타산하고 생산조직사업을 보다 짜고들어 공장, 기업소들에서 생산자원을 절약적으로, 합리적으로 리용하면서도 더 많은 순소득을 창조하도록 하여야 할것이다.

실마리어 순소득최량화, 생산요소수요량