

정량적방법에 의한 원료, 자재리용률분석에서 나서는 중요한 문제

김 강 석

경애하는 김정은동지의 현명한 령도밑에 사회주의경제강국건설이 힘있게 추진되고있는 오늘의 현실은 모든 부문, 모든 단위들에서 원료, 자재의 리용률을 보다 높일것을 요구하고있다.

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《원료와 연료, 동력을 극력 절약하고 합리적으로 리용하기 위한 과학연구사업도 강화하여야 하겠습니다.》(《김정일선집》 증보판 제11권 135페이지)

원료, 자재의 합리적리용은 생산량을 늘이고 생산물의 원가를 낮추며 리윤과 수익성을 높이기 위한 중요한 요인들중의 하나이다.

원료, 자재의 리용률을 높이는것은 생산을 늘이는 중요한 예비로 된다. 과학기술이 빨리 발전하는 경우에 생산물원가에서 원료, 자재가 차지하는 비중은 높아지지만 이것은 총체적으로 원가가 낮아지고 생산물이 늘어나게 한다.

원료, 자재의 리용률을 높이는데서 나서는 중요한 문제는 과학적인 방법론에 기초하여 원료, 자재의 리용률을 구체적으로 분석하고 앞으로 원료, 자재를 합리적으로 리용하기 위한 대책을 현실성있게 세우는것이다.

원료, 자재의 리용률을 과학적으로 분석하기 위하여서는 지표들을 바로 설정하고 그 지표들사이의 련관관계를 정확히 밝히며 정량적분석방법들을 적용하여야 한다.

원료, 자재의 리용률을 특징짓는 개괄적인 지표는 생산물의 생산 및 판매규모와 그에 대한 원료, 자재지출의 호상관계를 내용으로 하는 물자효률지표와 물자용량지표, 그 변화지표들이다.

물자효률은 일정한 기간에 지출된 원료, 자재의 규모에 대한 같은 기간에 생산된 생산물규모의 비로 규정된다. 그리고 물자용량은 물자효률의 거꾸이다.

물자효률지표는 보통 생산물판매액뿐아니라 얻어진 리윤총액에 기초하여 계산할 수 있다.

정량적방법에 의한 원료, 자재의 리용률분석에서 나서는 중요한 문제는 무엇보다먼저 원료, 자재의 효과성지표들(집약적지표들)인 물자효률과 물자용량 그리고 그 변화를 계산하고 분석하는것이다.

물자효률지표와 물자용량지표들을 분석하기 위한 식들은 다음과 같이 표시된다.

$$\lambda^M = \frac{N}{M}, \quad \lambda^{M'} = \frac{M}{N}$$

여기서 λ^M — 물자효률지표, N — 일정한 기간에 생산된 생산물규모(원), M — 일정한 기간에 지출된 원료, 자재의 규모(원), $\lambda^{M'}$ — 물자용량지표이다.

어느 한 기업소에서의 원료, 자재의 리용정형을 분석하려고 한다. 분석에 필요한 자료들은 아래의 표와 같이 주어졌다.

원료, 자재리용률분석자료(자료는 조건적임)

지표	조건적표식	기초년도(0)	계획년도(1)	편차(+, -)	장성속도 (%)
생산물규모 (단위:원)	N	6 870 000	7 261 000	+391 000	105.7
원료, 자재의 년평균 규모(단위:100원)	M	3 922 000	4 092 000	+170 000	104.3
로력 및 고정재산의 년평균규모 (단위:100원)	F	6 335 000	6 648 000	+313 000	104.9
원가(단위:100원)	S	5 563 000	5 778 000	215 000	103.9
리윤(단위:100원)	P	1 307 000	1 483 000	176 000	113.5
물자효률	λ^M	1.751 7	1.774 4	+0.022 7	101.3
로력 및 고정재산효률	λ^F	1.084 5	1.092 2	+0.007 7	100.7

표에서 보는바와 같이 물자효률은 기초년도에 1.751 7이고 계획년도에 1.774 4이다.

그리고 기초년도에 비하여 계획년도에 물자효률은 0.022 7만큼 증가하였으며 기초년도에 비한 계획년도의 물자효률장성속도는 101.3%이다.

이로부터 생산물 1원당 원료, 자재의 변화를 나타내는 물자용량은 감소하였다. 즉 기초년도에 물자용량은 $3\,922\,000/6\,870\,000 \approx 0.571$, 계획년도에는 $4\,092\,000/7\,261\,000 \approx 0.564$ 으로서 0.007만큼 감소하였다.

표의 자료들을 통하여 이 기업소에서 원료, 자재를 비교적 효과있게 리용하였다는 것을 알 수 있다.

정량적방법에 의한 원료, 자재의 리용률분석에서 나서는 중요한 문제는 다음으로 생산물 1% 증가에 해당하는 원료, 자재의 증가를 규정하는것이다.

생산물 1% 증가에 해당하는 원료, 자재의 증가는 다음과 같은 식에 의하여 계산할 수 있다.

$$\Delta\lambda^{M'} = \frac{((M_1 - M_0)/M_0) \times 100}{((N_1 - N_0)/N_0) \times 100}$$

여기서 $\Delta\lambda^{M'}$ -생산물 1% 증가에 해당하는 원료, 자재의 증가, M_1, M_0, N_1, N -계획년도와 기초년도에 지출된 원료, 자재의 규모와 생산된 생산물규모(원)이다.

표에 있는 자료를 리용하여 원료, 자재지출의 증가속도와 생산물증가속도와 관계결수를 계산하면 $4.3/5.7=0.754$ 이다. 이 수자는 생산물 1% 증가에서 차지하는 원료, 자재의 조방적리용의 몫을 나타낸다. 이로부터 생산물이 1% 증가하도록 하는데 기여한 원료, 자재의 집약적리용의 몫은 0.246이라는것을 알 수 있다. 다시말하여 생산물이 100% 증가한다고 하면 원료, 자재의 리용에서 차지하는 조방적요인의 몫은 75.4%이고 집약적요인의 몫은 24.6%이다.

정량적방법에 의한 원료, 자재의 리용률분석에서 나서는 중요한 문제는 다음으로 생산물증가에 관한 원료, 자재의 상대적편차를 규정하는것이다.

생산물증가에 관한 원료, 자재의 상대적편차는 다음과 같이 계산할수 있다.

$$\Delta M' = M_1 - M_0 \times K^N$$

여기서 $\Delta M'$ - 생산물증가에 관한 원료, 자재의 상대적편차, K^N - 생산물장성속도계수이다.

표에 있는 자료를 리용하여 생산물증가에 관한 원료, 자재의 상대적편차를 계산하면 다음과 같다.

$$\Delta M' = 4\,092\,000 - 3\,922\,000 \times 1.057 = -53\,554$$

계산값 -53 554는 한편으로는 원료, 자재를 효과적으로 리용하여 계획년도에 생산물의 원가가 낮아졌으며 다른편으로는 기업소의 리윤이 53 554(단위:100원)만큼 늘어났다는것을 보여준다.

정량적방법에 의한 원료, 자재의 리용률분석에서 나서는 중요한 문제는 다음으로 생산물증가에 미치는 원료, 자재리용의 조방적영향과 집약적영향을 규정하는것이다.

생산물증가에 미치는 원료, 자재리용의 조방적영향과 집약적영향을 보다 정확히 규정하기 위하여서는 과학적인 요인분석방법인 적분분석법을 적용하여야 한다.

적분분석법으로 원료, 자재의 지출규모와 물자효률의 변화가 생산물증가에 미치는 영향을 계산하는 식을 작성하면 다음과 같다.

$$\Delta N_M = \Delta M \times \lambda_0^M + \frac{\Delta M \times \Delta \lambda^M}{2}$$

$$\Delta N_\lambda = \Delta \lambda^M \times M_0 + \frac{\Delta M \times \Delta \lambda^M}{2}$$

여기서 ΔN_M - 원료, 자재의 지출규모가 생산물증가에 미치는 영향(원), $\Delta M = M_1 - M_0$ (원), λ_0^M - 기초년도 물자효률, $\Delta \lambda^M = \lambda_1^M - \lambda_0^M$, ΔN_λ - 물자효률의 변화가 생산액증가에 미치는 영향(원)이다.

표에 있는 자료에 기초하여 적분분석법으로 생산물증가에 미치는 원료, 자재지출규모의 영향을 계산하면

$$\Delta N_M = \Delta M \times \lambda_0^M + \frac{\Delta M \times \Delta \lambda^M}{2} = 297\,781.741 + 1\,936.351\,85 = 299\,718.095\,86 \text{이다.}$$

집약적인 물자효률변화가 주는 영향을 계산하면

$$\Delta N_\lambda = \Delta \lambda^M \times M_0 + \frac{\Delta M \times \Delta \lambda^M}{2} = 89\,345.552\,42 + 1\,936.351\,85 = 91\,281.904\,27 \text{이다.}$$

원료, 자재리용의 조방적요인과 집약적요인들이 생산물증가에 미치는 총체적인 영향을 계산하면 $\Delta N_M + \Delta N_\lambda = 299\,718.095\,86 + 91\,281.904\,27 \approx 391\,000$ 이다.

우에서 계산한 결과들은 물자효률을 원료, 자재의 모든 형태들을 하나로 종합하여 규정한것이다. 경제실무에서는 원료, 자재의 개별적형태별로도 물자효률 또는 물자용량을 계산한다.

분석에서 알수 있는바와 같이 조방적요인인 원료, 자재규모의 증가는 물자효률이 기

초년도로 주어졌을 때 생산물이 많이 늘어나게 하였다. 그러나 집약적요인인 물자효률의 변화는 생산물이 늘어나는데 조방적요인인 원료, 자재규모보다 그리 큰 영향을 주지 못하였다.

정량적방법에 의한 원료, 자재의 리용률분석에서 나서는 중요한 문제는 다음으로 리윤증가에 주는 물자효률변화의 영향을 규정하는것이다.

리윤증가에 주는 물자효률변화의 영향을 분석하는 식은 다음과 같다.

$$\Delta P_{\lambda} = P_0 \times K^{\lambda} - P_0 \text{ 또는 } \Delta P_{\lambda} = P_0 \times K^{\lambda'} - P_0$$

여기서 ΔP_{λ} - 리윤증가에 주는 물자효률변화의 영향(원), P_0 - 기초년도의 리윤, K^{λ} - 물자효률장성속도결수, $K^{\lambda'}$ - 물자효률증가속도결수이다.

표의 자료들을 리용하여 계산하면 다음과 같다.

기초년도 리윤은 판매량과 완전원가사이의 편차로서 6 870 000-5 563 000=1 307 000(단위:100원)이다.

따라서 물자효률의 변화는 리윤증가에

$\Delta P_{\lambda} = 1\ 307\ 000 \times 1.013 - 1\ 307\ 000 = 16\ 991$ (단위:100원) 또는 $\Delta P_{\lambda} = 1\ 307\ 000 \times 0.013 = 16\ 991$ (단위:100원)만 한 영향을 주었다.

정량적방법에 의한 원료, 자재의 리용률분석에서 나서는 중요한 문제는 다음으로 수익성증가에 주는 물자용량의 영향을 규정하는것이다.

수익성증가에 주는 물자용량 $\left(\frac{M}{N}\right)$ 의 영향을 계산하기 위한 식은 다음과 같이 구성할 수 있다.

$$U = \frac{P}{S} = P / (F + M) = \frac{P}{N} / \left(\frac{F}{N} + \frac{M}{N} \right)$$

여기서 U - 수익성지표, P - 리윤(원), S - 로력 및 고정재산(F), 물자(M)지출총액(원)이다.

적분분석법에 의한 수익성증가에 미치는 물자용량의 영향을 계산하는 식을 작성하면 다음과 같다.

$$\Delta u_{\frac{M}{N}} = \Delta u - \Delta u_{\frac{P}{N}} - \Delta u_{\frac{F}{N}}$$

수익성증가에 미치는 생산물 1원당 리윤 $\left(\frac{P}{N}\right)$ 의 영향과 로력 및 고정재산용량 $\left(\frac{F}{N}\right)$ 의 영향을 계산하는 식은 다음과 같다.

$$\Delta u_{\frac{P}{N}} = \frac{\Delta \left(\frac{P}{N} \right)}{\Delta \left(\frac{F}{N} \right) + \Delta \left(\frac{M}{N} \right)} \ln \left| \frac{\frac{F_1}{N_1} + \frac{M_1}{N_1}}{\frac{F_0}{N_0} + \frac{M_0}{N_0}} \right|$$

$$\Delta u_{\frac{F}{N}} = \frac{\Delta u - \Delta u_{\frac{P}{N}}}{\Delta \left(\frac{F}{N} \right) + \Delta \left(\frac{M}{N} \right)} \Delta \left(\frac{F}{N} \right)$$

여기서 $\Delta u_{\frac{M}{N}}$ - 수익성증가에 미치는 물자용량 $\left(\frac{M}{N}\right)$ 의 영향, $\Delta u_{\frac{P}{N}}$ - 수익성증가에 미치는 생산물 1원당 리운 $\left(\frac{P}{N}\right)$ 의 영향, Δu , $\Delta\left(\frac{F}{N}\right)$, $\Delta\left(\frac{M}{N}\right)$ - 수익성, 노력 및 고정재산용량, 물자용량의 증가이다.

표의 자료를 리용하여 수익성증가에 미치는 생산물 1원당 리운 $\left(\frac{P}{N}\right)$ 의 영향을 계산하면 $\Delta u_{\frac{P}{N}} \approx 0.009\ 417$, 수익성증가에 미치는 노력 및 고정재산용량 $\left(\frac{F}{N}\right)$ 의 영향을 계산하면 $\Delta u_{\frac{F}{N}} \approx 0.005\ 805$, 수익성증가에 미치는 물자용량 $\left(\frac{M}{N}\right)$ 의 영향을 계산하면 $\Delta u_{\frac{M}{N}} \approx 0.006\ 496$ 이다.

이것은 수익성을 $\Delta u = 0.021\ 718$ 만큼 늘이는데 물자용량지표가 29.95% 정도의 영향을 주었다는것을 보여준다.

우리는 인민경제 모든 부문, 모든 단위들에서 과학적인 원료, 자재의 리용률분석방법들을 완성하고 경제실천에 적용하기 위하여 노력함으로써 경애하는 김정은동지의 경제강국건설구상을 하루빨리 앞당겨 실현하는데 적극 이바지하여야 할것이다.