

# 기업체들에서 지식관리활동이 생산에 주는 영향평가

박사 부교수 장 현 식

## 1. 서 론

경애하는 김정은동지께서는 다음과 같이 말씀하시였다.

《지식경제시대인 오늘 과학기술은 모든 부문의 발전을 추동하는 기본요인입니다. 과학 기술이자 곧 생산이고 경제발전입니다.》

나라의 경제를 지식경제로 전환시키는것은 경제강국건설에서 나서는 전략적과업이다.

지식경제는 지식에 토대하고 지식의 힘으로 장성하는 경제이다. 지식경제에서는 생산과 분배, 교환과 소비를 이루는 경제활동이 새로운 지식의 창조와 응용에 기초하여 진행된다.

현재 세계적으로 분당 평균 1종의 새 도서가 나오고있으며 지식정보량의 증가속도는 인구장성속도의 20만배 그리고 과학기술문헌수는 해마다 12.5%의 빠른 속도로 증가하고있다. 이러한 현실은 기업체들이 지식관리사업을 바로할것을 요구한다.

생산장성에 미치는 지식관리활동의 영향을 정량적으로 평가하는것은 지식관리의 현실적인 결과를 론증하여 기업체들이 이 사업에 적극적인 관심을 돌리게 하며 지식관리사업에서 어디에 보다 큰 힘을 넣어야 하겠는가를 결정할수 있게 하는 중요한 문제이다.

선행연구에서는 기업체의 지식관리활동이 생산에 미치는 영향을 평가하는 방법에 대하여 여러가지로 해설하였다.

어느 한 도서에서는 지식관리의 활동범위를 3가지로 구분하였다.

도서에서는 지식관리는 첫째로, 결심을 채택하고 자원리용계획을 세우며 위험을 관리하고 예산을 작성하는데 필요한 지식자원을 관리하는 활동이며 둘째로, 기업체의 정상적인 운영을 유지하고 기업리윤이 최대로 되는것을 목적으로 하여 기업체안에서 지적재산의 류동을 관리하는 활동이며 셋째로, 지식의 이전을 가능하게 하는 체계와 하부구조를 관리하는 활동이라고 해설하였다.

지식관리활동에 대한 이러한 구분은 지식관리에 대한 리해와 그 관리범위에 대하여 일정한 체계를 가지고 포괄적으로 해설한것이라고 볼수 있다.

어느 한 도서에서는 지식(과학기술)의 경제장성기여률평가방법을 간접평가방법과 직접평가방법으로 구분하고 20세기초에 처음으로 제안되고 부단히 갱신되여온 생산함수모형에 기초하여 지식(과학기술)의 경제장성기여률을 간접적으로 평가하는 방법에 대하여 해설하였다.

도서에서는 기업체의 생산장성(기업체생산액)이 생산에 투자된 자금과 로력, 지식(과학기술)발전으로 이루어진다고 보고 관측가능한 자료들인 기업체생산액과 자금, 로력통계자료에 기초하여 정량적으로 평가하기 힘든 지식에 의한 생산발전기여률을 계산할수 있는 평가방법을 제기하였다. 다시말하여 지식에 의한 실질적인 리득금뿐만아니라 법률과 기구체계의 개선, 경영관리방법의 개선 등 모든 기술진보를 지식의 기여뒀으로 보았다.

지식은 지식관리를 통하여 생산에 기여할수 있는것만큼 여기서는 지식과 지식관리를

같은 의미로 이해할 수 있다.

도서에서 제기한 생산함수는 다음과 같다.

$$Y_t = A_t \cdot \alpha L_t \cdot \beta K_t, \quad \alpha + \beta = 1 \quad (1-1)$$

량변을 로그미분하면

$$\begin{aligned} dY_t / Y_t &= dA_t / A_t + \alpha dL_t / L_t + \beta dK_t / K_t \\ y &= a + \alpha l + \beta k \\ \rho A &= a / y = 1 - (\alpha l + \beta k) / y \end{aligned} \quad (1-2)$$

$$y = \sqrt[n]{\frac{Y_n}{Y_0}}, \quad k = \sqrt[n]{\frac{K_n}{K_0}}, \quad l = \sqrt[n]{\frac{L_n}{L_0}} \quad (1-3)$$

여기서  $Y_t$ 는  $t$ 시점에서의 총생산액,  $A_t$ 는 지식관리에 대한 지출,  $L_t$ ,  $K_t$ 는 각각 생산에 참가한 로력, 자본투자량,  $\alpha$ 는 로력신축성결수,  $\beta$ 는 자금신축성결수,  $y$ ,  $a$ ,  $l$ ,  $k$ 는 총생산액, 지식관리, 로력, 자본투자량의 증가율,  $\rho A$ 는 생산발전에 대한 지식관리의 기여율이다.

이 방법은 관측가능한 요소들인 자금 및 노동력( $L$ ,  $K$ )과 함께 총생산액통계자료에 기초하여 지식관리에 의한 생산발전정도를 평가하는 간접적평가방법으로서 일정한 의의를 가지었지만 제한성도 가지었다.

새로운 장성리론에 의하여 도출된 이러한 모형도 여전히 인구나 노동력의 증가율에 의하여 결정되기때문에 인구나 노동력의 증가율이 부수이면 경제장성의 가능성은 없어지게 된다.

이 모형을 검증하면서 자본과 노동의 투자몫은 총생산액에서 33.5%만 차지하고 나머지 66.5%는 외적인것 즉 지식관리(기술진보)를 해석하는 나머지로 된다는것을 발견하였다. 나머지는 많은 경제학자들의 주의를 끌었으며 그후의 장성리론은 모두 어떻게 하면 나머지를 내적요인화하겠는가 하는 문제를 둘러싸고 전개되었는데 그중의 하나는 생산과정에 축적된 경험 역시 생산과정에서의 일종의 투자이며 이런 생산적경험의 축적은 투자나 생산량에 의하여 지수화할수 있다고 하였다.

도서에서는 지식을 자본축적의 함수로 본 모형에 대하여서도 제기하였는데 이 모형은 한 나라의 자본이 많을수록 장성이 더욱 빠르며 일반적으로 큰 나라의 총체적자본량은 언제나 작은 나라보다 많다는것을 의미하였다. 때문에 논리적으로 큰 나라는 반드시 작은 나라보다 장성이 빠르다는 결론에 도달하게 되는데 이것은 경제적현실에 맞지 않는 모형으로 된다.

어느 한 도서에서는 생산성지표를 리용하여 지식관리가 경제에 미치는 영향을 정량적으로 평가하기 위한 한가지 방도에 대하여 해설하였다.

생산성은 생산활동에서 투입요소당 산출량(생산량)을 보여주는 지표로서 과학기술활동의 성과인 기술지식이 새 제품이나 새로운 생산공정 등에 체현됨으로써 생산성을 개선하는 능력을 가지고있다는 관점에서 제기된것이다.

생산성지표에는 노동생산성지표와 전요소생산성지표가 있다.

노동생산성은 취업자 한사람당 국내총생산액(GDP)으로서 다음과 같은 식으로 표시

할수 있다.

$$\text{로동생산성} = \text{국내총생산액(GDP)} / \text{총취업자수}$$

로동생산성 즉 취업자 한사람당 로동생산능률이 높다는것은 해당 나라 혹은 기업체의 생산장비나 생산공정의 현대화수준이 상대적으로 높은것으로 리해할수 있다. 현재 로동생산성지표는 경제협력개발기구(OECD)를 비롯한 많은 나라들에서 경제발전에 대한 지식관리(과학기술)의 기여정도를 간접적으로 평가하는 국제비교지표로도 리용되고있다.

그러나 로동생산성은 취업자 한사람당 실질국내총생산액으로 정의된 지표이므로 매개 나라에서의 취업률(취업자총수/총인구수)의 값에 크게 좌우되는 결함이 있다.

전요소생산성(TFP-Total Factor Productivity)지표는 모든 생산요소단위당 가치액으로서 한 나라의 경제에서 생산의 효과성을 보여주는 지표로서 기초년도로부터 보고년도까지의 기간에 경제발전에 대한 지식관리의 영향평가률을 다음과 같이 계산할수 있다.

$$\text{전요소생산성에 의한 지식관리의 영향평가률} = \frac{\text{로동생산성장성률}}{\text{국내총생산액성장률 (또는 기업체총생산액성장률)}} \times 100$$

해당 년도의 전요소생산성은 다음과 같다.

$$\text{전요소생산성} = \frac{\text{국내총생산액(또는 기업체총생산액)}}{\text{로동력지출규모}^{\alpha} \times \text{생산수단지출규모}^{1-\alpha}}$$

여기서 국내총생산액성장률, 로동생산성장성률은 기초년도에 비한 보고년도까지의 년평균성장률을 의미하며 생산수단지출규모는 생산에 투하된 설비, 원료, 연료, 자재 등 로동보수자금지출을 제외한 모든 지출을 화폐자금으로 환산한것이다.

전요소생산성에 의한 지식관리의 영향평가방법은 계산이 단순한 우점이 있지만 계산과정에서 분자와 분모의 대비성을 보장하지 못하였다.

이와 같이 선행연구에서는 지식관리의 영향을 계산하기 위한 시도가 있었지만 완전한 해명을 주지 못하였다.

론문에서는 기업체의 지식관리활동에 대한 옳은 리해를 가지고 그것이 생산에 주는 영향을 평가하는데서 나서는 문제를 두 측면으로 설정하고 해결하려고 한다.

## 2. 본 론

### 2.1. 지식관리활동의 기본내용

기업체의 지식관리사업에서 나서는 중요한 문제는 지식관리활동의 포괄범위를 한정한데 기초하여 생산에 미친 지식관리의 영향을 정량적으로 평가할수 있는 방법을 완성하는것이다.

지식관리활동의 포괄범위를 한정하는 문제는 기업체에서 어떤 지식관리활동을 수행해야 하는가를 해명하는것으로 하여 중요한 의의를 가질뿐아니라 생산에 직접적으로 영향을 미치는 지식관리활동을 규정할수 있게 한다. 지식관리활동이 생산장성에 어느 정도의 영향을 주었는가 하는것은 생산에 작용하는 지식관리활동을 어떻게 보는가 하는데 따라 다르게 나타날수 있다. 그것은 생산에 미치는 지식관리활동의 영향을 직접적인것과

간접적인것으로 구분할수 있기때문이다.

이것은 생산에 미치는 지식관리활동의 영향을 평가하기에 앞서 지식관리를 특징짓는 활동들을 규정하고 매 지식관리활동들이 생산장성에 직접 영향을 미치는가 아니면 간접적으로 영향을 미치는가를 해명할것을 요구한다.

기업체에서 진행되는 지식관리활동들은 직접적이든 간접적이든 모두 생산성을 높이기 위한데 있다. 그런데 직접적요인들과 간접적요인들은 서로 련관되어 생산에 작용한다.

직접적요인들은 간접적요인들의 영향을 받으며 직접적요인의 영향정도는 간접적요인의 실현정도를 반영하여 결정된다. 따라서 지식관리활동의 범위를 규정하는데서 직접적요인과 간접적요인을 다같이 포함시키면 그 영향정도를 정확히 반영할수 없으므로 직접적요인만으로 지식관리활동의 범위를 한정하여야 한다.

지식관리란 지식의 갱신과 적용, 지식발전과 관계되는 활동들의 총체이다. 지식관리의 목적은 기업체의 생산활동을 강화하고 생산능력을 제고하는데 있다. 따라서 기업체에서의 지식관리과정은 지적재산을 리용하여 기업전략을 실현하는 과정이라고 볼수 있다.

기업체들에서의 지식관리활동은 지식획득과 지식선택, 지식창조, 지식을 기업체의것으로 만들기, 지식의 적용으로 구분할수 있다.

지식획득은 기업체의 외부로부터 지식을 얻는 활동으로서 이것은 기업체가 지식을 받아들이기 위한 활동과 외부조사를 진행하는 활동, 특허권을 받기 위한 활동, 다른 양성기관에서의 종업원양성활동 등이 포함된다.

종업원양성활동은 양성과정을 거친 종업원의 지적능력을 높일뿐아니라 양성후 새로 배운 지식을 다른 종업원들에게 넘겨주어 새로운 지식을 창조할수 있게 하며 현존생산공정을 기술적으로 개선할수 있게 하는것으로 하여 매우 중요한 활동으로 된다.

지식을 선택하는 사업은 기업체가 축적한 내부자료로부터 필요한 지식을 선택하고 계속 리용할수 있도록 하는 활동을 의미한다. 이것은 기업체내에서 자체의 지식자원을 합리적으로 리용할수 있게 하는 활동으로 된다.

지식선택사업은 종업원들을 능력에 따라 기업체앞에 나선 과업을 수행하는데 적합한 생산공정에 배치하는 활동과 생산에 필요한 정보를 자료기지로부터 얻기 위한 활동을 포함한다.

지식창조사업은 새로운 지식을 창조하는 활동으로서 경영활동에서 제기되는 문제점들을 파악하고 해결하기 위한 활동, 결심채택활동, 군중토의, 경영활동 혹은 기술에서의 새로운 경향을 예측하는 활동 등이다.

지식을 기업체의것으로 만드는 사업은 새로 선택한 지식, 창조한 지식들을 분류하고 축적하는것을 통하여 종전의 지식자원상태를 변화시키는 활동을 의미한다.

지식을 적용하는 사업은 새로운 제품의 생산과 봉사활동, 다른 기업체들에 대한 기술적방조를 위한 활동 등이다.

이와 같은 지식관리활동들중에서 생산과 경영에 직접적으로 영향을 미치는 요인은 세가지라고 볼수 있다. 즉 지식획득, 지식선택, 지식의 적용과 같은 세가지 요인의 영향으로 생산성이 높아진다고 볼수 있다.

새로운 지식을 받아들이기 위한 활동과 특허권을 위한 활동, 종업원양성과 같은 활동의 결과는 생산물에 더 많은 지적로동이 지출되는것으로 나타나므로 지식획득은 생산에 직접적으로 영향을 준다.

지식을 선택하는 사업은 기업체의 생산조직을 합리적으로 하기 위하여 지식을 선택하는 활동으로서 생산장성에 직접적으로 영향을 미치는 활동이라고 볼수 있다. 그것은 생산물의 품종이 각이하고 생산공정이 여러 단계로 구분되어있을뿐아니라 종업원들의 기 능도 차이나는것만큼 생산조직을 어떻게 하는가에 따라 노동생산능률의 크기가 결정적으로 좌우되기때문이다.

지식을 적용하는 사업은 외부환경에 관계없이 새로운 지식으로 생산과 경영을 진행하도록 하는 활동으로서 생산과 판매에 직접적으로 영향을 미치는 활동이라고 할수 있다.

그러나 지식창조와 지식을 기업체의것으로 만들기 위한 사업은 생산장성에 직접적으로 작용하는 활동이라고 볼수 없다. 그것은 지식창조활동의 결과나 지식을 기업체의것으로 만드는 활동의 결과 그자체가 아니라 그것이 실제적으로 새로운 생산물에 적용되어야 지식관리활동이 생산에 적용되었다고 말할수 있기때문이다.

## 2.2. 지식관리활동의 영향평가

기업체의 지식관리활동의 영향을 평가하자면 평가방법이 과학적이면서도 그 계산방법이 기업체들로 하여금 정상적으로 리용할수 있도록 하여야 한다.

생산함수모형에 기초한 지식관리의 생산장성기여를평가방법은 생산에 지출되는 노동력이 일정한 조건에서는  $\alpha$ ,  $\beta$ 회귀결수추정에서 복잡한 문제들이 발생하는 등의 결함이 있다. 그것은 새 지식의 도입은 전통적인 생산함수에 의하여 장성하는것이 아니라 생산함수 그자체를 변화시켜 생산에 영향을 주기때문이다. 그러므로 전통적인 생산함수로는 지식관리의 영향에 대하여 해석할수 없다.

전통적인 생산함수에 의하면 새로운 지식창조와 지식응용에 대한 투자와 경제적잠재력의 증가에 대하여 추측할수는 있지만 어떻게 증가시키고 또 얼마나 증가되겠는가에 대해서는 추측할수 없다. 즉 전통적인 생산함수는 새로운 지식창조와 지식응용에 의하여 전환된 생산량에만 리용할수 있다.

전요소생산성(TFP-Total Factor Productivity)에 의한 지식관리의 영향평가방법에서 비교의 과학성을 보장하자면 분자와 분모의 대비성을 철저히 보장하여야 한다.

생산활동의 결과를 나타내는 사회총생산액지표 혹은 기업소총생산액지표에는 원료, 자재의 지출몫이 포함되었지만 국내총생산액 혹은 기업체생산액지표에는 원료, 자재의 몫을 포함시키지 않는다. 그러므로 국내총생산액 혹은 기업체생산액과의 대비성을 보장하자면 분모에 놓이는 지출몫을 그에 맞게 정확히 규정하여야 한다.

선행연구에서는 원료, 자재비를 포함시켜 생산수단지출몫을 계산하였다.

만일 대비성을 보장하지 않은 상태에서 비교한다면 원료, 자재의 몫이 포함되어 생산성을 정확히 계산할수 없게 되며 그에 기초하여 계산한 지식관리의 영향평가률은 실지의 결과를 과소평가하는 결과를 가져오게 된다.

분모에 놓이는 지출몫을 생산수단지출이 아니라 노동수단의 지출로 보아야 하는것은 지식자원은 노동력의 지적능력으로 기능하며 지식자원을 담고있는 물질적수단은 사회적 생산에서 주로 노동수단으로 기능하기때문이다.

지식자원은 자연을 개조변혁하며 물적 및 지적재부를 늘이는 사람들의 창조적활동에서 중요한 역할을 한다.

생산력은 일정한 지식과 기술숙련, 생산경험을 가진 사람과 생산도구로 이루어진다.

근로자들의 기술기능수준을 비롯한 노동력의 준비상태는 생산력의 중요한 구성부분을 이룬다. 생산력의 상태는 생산도구의 발전수준에서 표현된다.

높은 생산장성속도는 발전된 생산력에 의해서만 달성될수 있다. 다시말하여 노동력의 질적수준이 높고 기계, 설비를 비롯한 노동도구가 현대화될수록 높은 생산장성속도를 이룩할수 있다. 때문에 전요소생산성에 의한 지식관리의 영향평가를 계산하는데서는 대비성을 보장하여야 한다.

대비성이 보장된 전요소생산성에 의한 지식관리의 영향평가를 다음과 같이 계산할 수 있다.

$$\text{전요소생산성에 의한 지식관리의 영향평가} = \frac{\text{로동의 생산성장률}}{\text{기업체의 생산액성장률}} \times 100$$

$$\text{로동의 생산성장률} = \left( \sqrt[n]{\frac{\text{보고년도 로동의 생산성}}{\text{기초년도 로동의 생산성}}} - 1 \right) \times 100$$

$$\text{기업체생산액성장률} = \left( \sqrt[n]{\frac{\text{보고년도 생산액}}{\text{기초년도 생산액}}} - 1 \right) \times 100$$

해당 년도의 전요소생산성은 다음과 같이 계산할수 있다.

$$\text{전요소생산성} = \frac{\text{기업체생산액}}{\text{노동력지출규모}^\alpha \times \text{노동수단지출규모}^{1-\alpha}}$$

해당 년도의 노동수단지출규모와 결수  $\alpha$ 는 다음과 같이 계산할수 있다.

$$\text{노동수단} = \frac{\text{고정재산}}{\text{지출규모}}$$

$$\alpha = \frac{\text{노동보수액}}{\text{기업체생산액}}$$

여기서 기업체생산액성장률과 노동생산성장률은 기초년도에 비한 보고년도까지의 년평균성장률을 의미하며 노동수단지출규모는 생산에 지출된 고정재산의 규모 즉 감가상각금으로 규정하여야 한다.

이 방법은 기초년도에 비하여 보고년도에 기업체의 생산장성과 노동생산성장성이 있을 때에만 리용할수 있다.

생산장성이 없거나 생산장성은 있지만 노동생산성장성이 없을 때에는 지식관리의 영향평가는 0으로 평가할수 있다. 이것은 지식관리가 생산장성을 목적으로 하는것만큼 지식관리사업이 진행되었다고 하여도 생산이 장성하지 않는다는것은 지식관리사업이 형식에 지나지 않는다는것을 보여준다.

기업체들사이의 지식관리사업을 비교평가하는것은 지식관리사업에서 경쟁열의를 불러일으켜 이 사업으로 적극 추동하는데서 중요한 의의를 가진다.

기업체들사이의 지식관리사업을 비교평가하기 위하여서는 계층분석법을 적용하여야 한다. 계층분석법을 적용하는데서 나서는 문제는 평가지표를 바로 설정하는것이다.

기업체들사이의 지식관리사업을 하나의 지표만으로 평가하는 경우에는 기업체들사이의 차이나는 특성을 정확히 비교할수 없다. 때문에 지식관리사업을 특징짓는 여러가지 지표를 종합적으로 반영하면서도 비교에서의 과학성을 보장할수 있게 하여야 한다.

기업체들의 지식관리상태는 지식획득과 지식선택, 지식의 적용정도를 보여주는 지표들을 설정하여 보여줄수 있다.

지식획득, 지식선택, 지식의 적용과 같은 세가지 직접적요인들은 많은 내용을 담고 있지만 그것들가운데서 해당한 요인들의 영향을 가장 집약적으로 보여주는 지표를 설정하여야 한다. 이러한 측면에서 보면 지식획득에서는 종업원양성지표, 지식의 선택에서는 생산조직의 합리화지표, 지식의 적용에서는 새로운 생산물의 제조와 봉사지표를 설정할수 있다. 여기서 종업원양성지표는 해당 기간에 양성된 인원수로, 생산조직의 합리화지표는 적용한 생산조직의 합리화안전수, 새로운 생산물의 제조와 봉사규모를 구체적으로 어떤 지표로 계산하겠는가 하는 문제가 나선다.

기업체들마다 일반적으로 생산할 생산물과 봉사업종이 한정되어있는 조건에서 생산물과 봉사의 질을 높인 정형을 반영하는 지표를 설정하여 리용하여야 한다. 그러한 지표로서 질개선을 반영한 창의고안전수지표를 설정할수 있다.

기업체들은 종업원수, 생산규모(생산액)가 서로 다르다. 때문에 절대값의 비교로써는 순위를 정확히 밝힐수 없다. 때문에 종업원수와 생산규모를 고려하여 상대값을 계산하고 비교하여야 한다. 이것은 종업원 100명당 해당 기간에 양성된 인원수, 생산액 만원당 생산조직의 합리화안전수, 생산액 만원당 창의고안전수지표를 계산하여 적용하여야 한다.

계층분석법을 적용하는데서 나서는 문제는 또한 설정된 평가지표들사이의 무게를 합리적으로 설정하는것이다.

평가지표들의 무게를 합리적으로 설정하여야 하는것은 설정된 지표들이 지식관리사업을 평가하는데서 같다고 볼수 없는 사정과 관련된다. 설정된 지표들이 지식관리사업과 관련이 있지만 현실적으로 지식관리사업에 미치는 영향은 차이난다고 볼수 있다.

이와 관련하여 지식관리사업에 영향을 미치는 지표들의 중요성정도를 결정하여야 할 필요성이 제기되며 이를 위하여서는 쌍비교표를 작성하여야 한다. 지식관리사업지표들의 중요성정도를 계산하기 위한 쌍비교행렬은 평가자들에 의하여 작성되며 그것은 적합한 경우에 리용된다. 쌍비교표를 리용하여 중요성정도를 계산한 다음 기업체들의 종합적인 평가값을 계산하고 그에 의하여 순위를 정할수 있다.

### 3. 결 론

기업체들의 지식관리활동과 그 영향평가에서 나서는 문제들을 분석하고 연구하는것은 지식관리사업에서 나서는 중요한 활동들을 특징짓고 그에 의하여 기업체생산에 대한 지식관리의 영향을 평가할수 있게 한다.

기업체들사이의 지식관리활동정형을 비교평가할수 있는 방법론적인 문제를 해결하는것은 기업체들을 지식관리활동으로 적극 추동할수 있게 함으로써 생산과 관리에서 나서는 모든 문제를 과학기술적으로 풀어나가는 기풍을 세우는데 적극 이바지할수 있게 한다.

우리는 지식경제시대의 요구에 맞게 과학과 기술, 지식이 생산을 주도하는 경영관리체계를 확립하고 생산과 기술관리공정을 개발창조형으로 전변시켜나가기 위하여 적극 노력하여야 한다.

실마리어 지식, 지식관리, 지식선택