

## 지식 공유를 위한 인센티브 설계에 관한 연구

장대철, 안병훈 / KAIST 테크노경영대학원

서울특별시 동대문구 청량리동 207-43

### 논문초록

많은 연구들이 지식경영의 중요한 문제로 지식공유 혹은 지식이전에 관하여 말하고 있다. 하지만 현실에서는 상황에 적절한 동기부여가 부족하기 때문에 자발적으로 지식공유가 일어나기 어려움을 볼 수 있다. 이 논문에서는 어떠한 상황 하에서 지식공유 인센티브를 어떻게 주는 것이 효과적인 것인가에 대하여 살펴보고 있다.

지식공유 관련 소프트웨어들에 의한 온라인상의 지식공유에 대해 많은 관심을 보이고 있지만 그럼에도 불구하고 오프라인상의 지식공유는 아직도 중요한 문제이다. 오프라인 상황에 대해서 분석함으로써 온라인상에서의 지식공유에 대한 의미 있는 직관을 얻을 수 있을 것이다. 이와 함께 지식공유와 지식창출활동이 적합한 상황에 대해서 살펴보았다.

### 제 1 장 서론

지식을 다른 사람들에게 전달하거나 공유하는 행동은 어떠한 형태로든지 보상이 존재하지 않는다면 일어나지 않을 것이다. 이러한 보상의 종류에는 명성, 돈, 승진, 이타심, 부하에게 지식을 전수함으로써 발생하는 업무 성과의 향상 등 수많은 것들이 있다. 이러한 보상을 보는 관점은 여러 가지가 있을 수 있지만 보통의 경우 가장 중요하게 생각할 수 있는 것은 경쟁력 상실에 대한 보상이라는 측면이다. 즉, 지식을 공유하게 되면 지식의 공유에 의해서 다른 사람들도 같은 지식을 소유하게 되고 이것은 어떤 조직 내에서 자신의 필요성을 감소시켜서 자신이 지식에 대해서 가지고 있던 독점적 지대를 잃어버리는 결과를 낳기 때문이다. 물론 상사가 부하에게 일을 가

르치는 것과 같은 지식공유의 형태가 발생할 수도 있지만 이것은 지식이 공유되지 않는 많은 경우와 다른 상황이라고 생각할 수 있을 것이다.

이 논문에서 다루고자 하는 지식 공유의 상황은 다음과 같다. 조직에는 여러 사람이 존재하고 여러 지식이 존재하고 그 지식의 질에도 여러 수준이 있다. 또한 지식의 특성상 한번 알려주기만 하면 완벽하게 알 수 있는 것이 있는가 하면 한 번에 도달할 수 있는 수준이 제한적이어서 점진적이고 지속적인 공유활동에 의해서 누적되는 것도 있을 것이다. 이러한 상황을 모두 고려할 수 없기 때문에 이 논문에서는 세 명의 지식근로자와 사람마다 가지고 있는 지식 중에서 한 종류의 지식과 그 지식에 대해서는 지식의 질의 수준이 서로 다를 수 있다는 상황을 고려하고 있으며 점진적으로 누적되는 지식에 대해서 고려하겠다.

또한 지식근로자의 지식이 적시에 쓰일 수 있을 가능성에 대한 확률을 도입하여 많은 다른 논문들과는 다르게 지식의 이용에 대한 불확실성을 도입하였다.

### 제 2 장 연구 모형 및 분석

세 명의 지식근로자 1, 2, 3의 지식수준을  $K_1, K_2, K_3$  라고 정의하고 이 때 이들 사이에는  $K_1 \geq K_2 \geq K_3$ 의 관계가 성립한다. 그리고, 모든 사람들이 독립적으로, 동일한 확률분포를 가지고 있다고 가정했을 때, 어떤 지식근로자의 지식이 필요할 때 그 지식을 사용할 수 있을 확률을 지식활용가능확률  $p$  라고 하자. 이러한 확률의 도입은 지식근로자가 한 종류의 지식만을 가지고 있는 것이 아니라 다양한 종류의 지식을 가지고 있기 때문에, 예를

들어, A 라는 지식을 사용하고 있는 중에는 B 라는 지식을 사용하지 못할 수 있는 상황을 반영한 것이다.

지식공유에는 경쟁력 상실 이외의 비용은 발생하지 않는 것으로 가정하자. 지식공유는 외부성이 있기 때문에 어떤 사람의 공유활동에 의해서 다른 모든 사람들이 영향을 받으며 지식의 수준은 지식을 공유한 정도만큼 증가하게 된다. 예를 들면, 1만큼의 지식을 공유하면 모든 사람들이 1만큼씩 지식의 수준이 향상된다. 또한 지식공유는 지식을 가지고 있는 지식근로자 중에서 최고 수준의 지식을 소유하고 있는 사람이 하는 것으로 설정하였고, 서로 다른 수준의 지식이 있을 경우, 가장 높은 지식만이 쓰이고 나머지 지식은 쓰이지 않는다고 전제하였다.

지식근로자 1, 2, 3이 현재의 상태에서 조직에 기여하고 있는 가치를  $V_{k1}$ ,  $V_{k2}$ ,  $V_{k3}$ 라고 하고, 지식근로자들 전체가 회사에 주고 있는 가치는  $V_k (= V_{k1} + V_{k2} + V_{k3})$ 로 나타내었다. 이것은 현재 조직의 상황 하에서 어떤 지식근로자가 없다고 생각했을 때 조직이 현재의 성과와 비교하여 상대적으로 받는 피해의 정도를 의미하기도 한다. 그렇기 때문에 조직근로자의 입장에서는 현재 자신이 가지고 있는 지식의 최소한의 가치라고 생각할 수 있는 것이다. 다음은 각 변수에 대한 정의이다.

$$V_{k1} = \frac{1}{8}\{p^3(K_1 - K_2) + p^2(1-p)(2K_1 - K_2 - K_3) + p(1-p)^2 K_1\}$$

$$V_{k2} = \frac{1}{8}\{p^2(1-p)(K_2 - K_3) + p(1-p)^2 K_2\}$$

$$V_{k3} = \frac{1}{8}p(1-p)^2 K_3$$

$$V_k = \frac{1}{8}\{p^3(K_1 - K_2) + 2p^2(1-p)(K_1 - K_3) + p(1-p)^2(K_1 + K_2 + K_3)\}$$

조직이 현재의 지식근로자의 지식분포 하에서 얻고 있는 총가치  $V_o$ 는 다음과 같다.

$$V_o = \frac{1}{8}\{pK_1 + p(1-p)K_2 + p(1-p)^2 K_3\}$$

다음의 식(1)에서 식(15)까지는 지식근로자의 지식수준의 변화와 지식활용가능확률의 변화에 따른 지식근로자 각자의 가치와 전체 지식근로자의 가치, 그리고 조직의 가치의 변화를 나타낸 것이다.

$$\frac{\partial V_{k1}}{\partial K_1} = \frac{\partial V_o}{\partial K_1} = p \quad (1)$$

$$\frac{\partial V_{k2}}{\partial K_2} = \frac{\partial V_o}{\partial K_2} = p(1-p) \quad (2)$$

$$\frac{\partial V_{k3}}{\partial K_3} = \frac{\partial V_o}{\partial K_3} = p(1-p)^2 \quad (3)$$

$$\frac{\partial V_{k1}}{\partial K_2} = -p^2 \quad (4)$$

$$\frac{\partial V_{k1}}{\partial K_3} = \frac{\partial V_{k2}}{\partial K_3} = -p^2(1-p) \quad (5)$$

$$V_{k1} \geq V_{k2} \geq V_{k3} \quad (6)$$

$$\frac{\partial V_o}{\partial K_1} \geq \frac{\partial V_o}{\partial K_2} \geq \frac{\partial V_o}{\partial K_3} \quad (7)$$

$$\frac{\partial V_k}{\partial K_1} = p \quad (8)$$

$$\frac{\partial V_k}{\partial K_2} = p(1-2p) \quad (9)$$

$$\frac{\partial V_k}{\partial K_3} = p(p-1)(3p-1) \quad (10)$$

$$\frac{\partial V_{k1}}{\partial p} = \{K_1 - 2pK_2 + (3p^2 - 2p)K_3\} \quad (11)$$

$$\frac{\partial V_{k2}}{\partial p} = \{K_2 - 2pK_2 + (3p^2 - 2p)K_3\} \quad (12)$$

$$\frac{\partial V_{k3}}{\partial p} = \{K_3 + (3p^2 - 4p)K_3\} \quad (13)$$

$$\frac{\partial V_k}{\partial p} = \{K_1 + K_2 + K_3 - 4pK_2 + (9p^2 - 8p)K_3\} \quad (14)$$

$$\frac{\partial V_o}{\partial p} = \{K_1 + K_2 + K_3 - 2pK_2 + (3p^2 - 4p)K_3\} \quad (15)$$

식(6)에서, 지식수준이 높으면 조직에 기여하는 가치도 높음을, 식(7)에서 지식수준이 높은 지식근로자가 지식을 얻을수록 조직에 기여하는 바가 크다는 것을 보여준다. 즉, 지식의 창출활동이 일어날 경우에는 최고수준의 지식을 가지고 있는 지식근로자의 지식을 높이기 위한 인센티브를 제공하는 것이 바람직하다는 것을 알 수 있다. 식(1), 식(2), 그리고 식(3)에서 식(1)은 지식의 창출에 의한 조직의 성과를 의미하고 식(2)와 식(3)은 지식의 공유에 의한 조직의 성과를 의미한다. 이를 비교하면, 확률이  $\frac{3-\sqrt{5}}{2}$  보다 작은 경우에는 지식공유가 유리하고 그렇지 않은 경우에는 최고수준의 지식근로자에게 지식창출에 대해서 인센티브를 부여하는 것이 바람직할 수 있다. 이 결과는 불안정적인 상황에서는 지식공유가 안정적인 상황에서는 지식의 창출이 더욱 중요할 수 있음을 보여준다.

또한 지식근로자 1 이 지식공유활동을 하면  $K_1$  은 변화하지 않고,  $K_2$  와  $K_3$  의 값이 상승하게 된다. 이에 따라서 지식근로자 1 은 식(4)와 식(5)에 의해서  $p^2(2-p)$  만큼의 경쟁력을 상실하고 이에 대해서 보상이 있어야 지식 공유가 일어남을 보여준다. 그리고 위의 결과는 지식활용가능확률에 따라서 고려하는 인센티브의 수준이 달라질 수 있음을 보여준다.

식(8), 식(9), 그리고 식(10)에서 볼 수 있듯이, 지식활용가능확률에 따라서 지식의 증가가 지식근로자 전체의 조직기여도에 영향을 줄 수 있는데 조직근로자2의 경우, 확률이  $\frac{1}{2}$  보다 작은 경우에만 지식수준의 상승에 따라 지식근로자 전체의 값이 증가하였다. 조직근로자 3 의 경우에는 확률이  $\frac{1}{3}$  보다 작은 경우에만 증가하는 결과를 나타낸다. 즉, 지식

활용가능성이 낮은 상황에서는 지식을 전수 받은 지식근로자 2 와 3 의 각각의 가치가 향상되고 이에 따라서 조직의 가치가 향상되고, 지식근로자 전체 집단의 가치도 역시 향상됨을 보여준다. 이것은 최고 수준의 지식근로자를 활용하기 어려운 상황에서는 지식의 공유가 위험을 감소시켜 조직의 성과를 높일 수 있음을 보여주는 것이다. 또한 반대의 상황에서는 지식의 공유함에 의해서 조직의 성과는 향상되지만, 지식근로자간의 대체성이 높아져서 지식에 의한 독점적 지대가 감소함에 따른 지식가치의 하락이 발생하게 된다. 그러므로 지식의 적절한 시점에서의 활용이 불확실한 상황에서는 지식의 공유가 상대적으로 잘 일어나고 그렇지 않은 상황에서는 지식공유에 대한 인센티브가 더욱 요구됨을 알 수 있다.

식(12)와 식(13)을 비교해보면  $p \leq \frac{1}{2}$  면  $p$  가 증가함에 따라서 식(13)이 커짐을 알 수 있다. 이것은 지식의 활용가능성이 비교적 높은 곳에서는 가장 높은 지식과 가장 낮은 지식간의 격차가 줄어드는 것이 좋고 그렇지 않은 곳에서는 가장 높은 수준의 지식과 비슷한 지식이 더욱 요구됨을 알 수 있다.

지식활용가능성을 내생적인 독립변수로 할 수 있다면, 조직의 성과를 최대로 할 수 있는 최적의 값이 존재하고 이것은 조직의 지식분포에 의해서 영향을 받음을 알 수 있다.

### 제 3 장 결론

결론적으로 지식공유의 인센티브를 설계할 때에는 지식이 필요한 적시에 활용될 수 있는 지에 대해서 고려하는 것이 필요함을 알 수 있다. 즉, 지식활용가능성이 지식 공유 인센티브 설계의 중요한 요소가 될 수 있을 것이다. 또한 지식공유활동과 지식창출활동 중에서 어떤 활동을 선택할지도 지식활용가능성에 의해서 판단될 수 있다. 지식활용가능성이 낮은 상황에서(즉, 불안정한 상황에서는) 지식공유가 더욱 필요함을 알 수 있다.

---

이러한 오프라인에서 상황은 IT의 발달에 의한 온라인 공유 시스템의 발전에 의해서 지식활용가능확률을 높이게 되는 방향으로 갈 수 있을 것이다. 그럼으로 지식공유보다는 지식창출의 중요성이 높아질 가능성이 있다.

이 논문은 지식공유에 대해서 수리적인 모형을 통해서 분석하였다는 점과 지식활용가능성이라는 것을 도입하였다는 점이 기존의 연구에 기여할 수 있는 부분이라고 할 수 있다. 추후의 연구과제로는 지식공유에 영향을 미치는 변수의 추가와 지식근로자를  $N$  명으로 확장 시키는 것이다. 또한 지식의 다양성을 고려할 수 있도록 지식의 종류를  $M$  개로 늘리는 것도 필요할 것이다.