

SI산업에서의 지식경영을 위한 지식발견 및 창출 기법에 관한 연구*

김 현 수**

A Study on Knowledge Discovery and Creation Techniques for Knowledge Management in SI Industry

Kim, Hyun-Su

The creation of knowledge is a major concern for knowledge management practice. In particular, effective knowledge creation is one of the critical success factor in SI (System Integration) industry. This paper designs a framework of effective knowledge creation methods for organizations in SI industry. First, we give a comprehensive survey on knowledge creation and discovery methods. And the structure of SI knowledge has been analysed. Also, characteristics of knowledge management processes of SI industry have been surveyed and analysed. A framework for effective knowledge creation of SI organization has been discussed based on the characteristics of SI knowledge and knowledge management processes. Organizational issues and theoretical issues of the methods have been discussed. Future research will be needed to expand the current framework and to examine the effectiveness of the proposed framework.

* 이 논문은 1999년도 한국학술진흥재단의 지원에 의해 연구되었음(KRF - 99 - 041 - C00331).

** 국민대학교 정보관리학부 교수

1. 서론

지식경영을 활용하여 경쟁력을 강화하는 기업이 증가하고 있다. SI(System Integration) 기업은 일반 제조업이나 서비스업과 달리 고도의 전문지식을 수단으로 정보기술 컨설팅과 정보시스템 개발 및 운영 사업을 수행하는 기업이다. 따라서 지식의 중요성이 높고, 특히 최신의 유용한 지식을 지속적으로 흡수하고 갱신해야 한다.

지식경영의 기본 프로세스는 지식의 창출, 지식의 공유 및 활용, 지식의 저장 등의 과정으로 구분된다[Nonaka and Takeuchi, 1995]. 지식의 저장은 지식베이스 및 데이터베이스 기술의 활용으로 비교적 용이하게 수행될 수 있다. 지식을 표현하는 방법에 대한 연구도 많이 진행되었으며, 최근에는 생성규칙(Production Rule)이나 프레임(Frame) 형태의 지식을 복합적으로 활용하여 지식베이스를 구축하는 기술이 발전되어, 일단 추출된 지식은 적절한 표현방식에 의해 손쉽게 지식베이스로 구축될 수 있다. 데이터베이스 기술도 객체지향 기술의 발전으로 이미지데이터와 비문서 데이터를 저장하고 관리하기 용이해졌다. 한편 지식의 공유 및 활용은 인터넷/인트라넷 및 그룹웨어와 워크플로우 시스템의 도입으로 기술적인 문제는 상당부분 해결할 수 있다. 그룹웨어의 경우 실시간 공동작업을 지원하고 그룹 의사결정을 지원하는 기능이 강화되어 지식을 공유하는 유용한 도구로 자리를 잡게 되었다. 워크플로우시스템은 프로세스 혁신 도구로 활용되어 지식의 공유를 촉진하고 있으며, 인터넷의 확산과 인터넷 검색엔진의 고급화로 지식활용이 증대되고 있다. 그러나 지식의 창출 활동에 대한 연구는 상대적으로 미흡하고, 또한 수행하기도 쉽지 않다.

지식은 기하급수적으로 증대되고 있으며, 그 속성장 구조화의 정도가 낮아 특별한 지식관리 기법과 지식창출 방법의 도움이 없이는 극히 일

부의 지식만을 경영에 활용할 수 있을 뿐이다. 따라서 지식경영의 활성화를 위해서는 조직내외에 존재하는 다양한 지식의 원천으로부터 조직에 필요한 지식을 창출하고 발견해내는 프로세스가 가장 필요하다고 할 수 있다. 지식창출 프로세스는 여러 가지 비공식 학습 방법과 자동화 기법을 이용하여 개선될 수 있다. 지금까지 지식창출 방법에 대해서는 종합적인 관점에서의 분석이 아니고, 다양한 관점에서의 개별적인 분석이 있었다. 본 연구에서는 지식 창출 관점에서 이들 방법에 대한 종합적인 분석을 제시한다.

SI산업에서 경쟁력을 확보하기 위해서는 조직내·외부에 존재하는 지식을 신속하게 발견하고 창출하는 작업이 정교하게 지속적으로 이루어져야 한다. 사업을 위해 필요한 제반 지식의 체계를 분류하고, 분류된 지식의 특징을 고려하여 적합한 지식창출 방법의 구조를 발견하고 이를 개선하는 연구는 SI산업과 지식경영의 활성화를 위하여 가장 시급한 과제중의 하나이다.

본 연구는 SI산업의 특성을 반영하여 지식경영을 효과적으로 수행할 수 있는 지식발견 및 창출 방법을 설계하는 데 목적이 있다. 이를 위하여 본 연구에서는 SI산업의 요소 지식 체계를 분류하고, SI프로젝트 환경과 성공요인을 분석한 후, SI기업의 지식경영 특징을 다른 업종의 기업과 비교 분석하고, SI기업의 지식경영에 적합한 지식 발견 및 창출 방법을 설계한다. 설계된 방법에 대해 조직차원의 타당성과 이론적인 한계를 제시한다.

SI기업의 지식경영을 위한 지식창출 방법을 설계하기 위해서 본 연구는 제II장에서 지식경영 활동과 지식창출 방법에 관한 문헌고찰을 수행하고, 일반적으로 널리 활용되고 있는 지식창출 기법에 대한 개요를 제시한다. 제III장에서는 SI기업의 지식 구조에 대해서 분석하고, SI프로젝트 수행환경과 성공요인을 제시한 후, 제IV장에서 SI기업의 지식경영 활동의 특징에 대해서 일반기업과 비교 분석한다. 제V장에서는 SI기업을 위한 지식

창출 방법을 토의하고, 적용 가능성에 대한 기초 분석 결과를 제시한다. 마지막으로 제VI장에서는 본 연구의 결과를 요약하고 향후 연구방향을 제시한다.

II. 지식 경영과 지식 창출

2.1 지식과 지식 경영

지식은 인지적인 관점과 구성적인 관점으로 이해하거나, 암묵지와 형식지의 관점으로 이해하는 등의 여러 가지 견해가 있다[Krogh, 1998] [Nonaka and Takeuchi, 1995]. 즉 체계화된 지식을 형식지(Explicit Knowledge)로, 그리고 내재화된 지식을 암묵지(Tacit Knowledge)로 분류하거나, 분명하고 쉽게 코드화되어 다른 사람에게 이전될 수 있는 형태의 지식을 인지적인 관점(cognitive perspective)의 지식으로, 그리고 이전의 경험, 기분, 느낌 등을 통하여 축적된 지식을 구성적 관점(constructionist perspective)의 지식으로 분류한다. Johnson[1983]은 내재화의 정도가 높을수록 지식의 전문성 수준이 높은 것으로 분석하였다.

지식경영은 지식과 연계되는 사람과 조직을 원천으로 하여 지식을 사용가능 하도록 변환해내는 과정[O'Leary, 1998]이거나, 새로운 지식을 창조하고, 이것을 전 조직으로 확산하며, 그것을 다시 상품, 서비스, 시스템으로 형상화하는 것 [Nonaka와 Konno, 1998]으로 정의한다. 또한 조직내부 및 외부에서 발생하는 경험 및 의사결정을 통하여 가치를 창출하거나 향상시키는 일련의 활동으로 정의하기도 하며[Ruggles, 1998], 고객의 가치를 극대화시키고 지적자산을 창출할 수 있도록 하는 조직의 모든 프로세스, 시스템, 문화, 역할을 지식경영으로 정의하기도 한다[Wiig, 1995].

이와같은 지식 및 지식경영의 특성을 고려할 때 지식경영의 핵심이 되는 활동은 개인 및 조

직에 내재된 지식을 명시적인 형태로 추출하고 표현하여 유통 및 활용이 가능하도록 변환해내는 지식창출 활동이라고 할 수 있다.

2.2 지식 창출 방법

지식 창출 방법에 관련되는 연구는 크게 두 가지 구분으로 나눌수 있다. 지식창출 구조에 대한 거시적인 연구와 자동화된 방법에 관한 기술적인 연구로 나눌수 있다. 거시적인 연구의 중심은 Nonaka 등의 장(Ba) 이론에 있고, 기술적인 연구의 중심은 지식발견 연구 그룹의 인공 지능 응용 기법에 있다. 본 절에서는 이들 기법의 기본 구조를 분석한다.

2.2.1 지식 창출 구조 연구

우선 조직에서 지식을 보유하고 있는 가장 중심이 되는 주체인 조직원들이 가지고 있는 지식과 정보를 공유하고 새로운 지식을 창조하도록 장(Ba)을 만들어주는 것이 지식 창출의 중요한 방법이다[Nonaka and Konno, 1998]. Nonaka 등은 지식 창출을 형식지(explicit knowledge)과 암묵지(tacit knowledge)가 상호 작용 하는 나선형 프로세스라고 정의한다. 이 두 가지 종류의 지식이 상호 작용하여 새로운 지식을 창출한다는 것이다. 상호작용 프로세스는 사회화(socialization), 외부화(externalization), 종합화(combination), 내면화(internalization)의 4가지 과정을 거쳐 이루어진다. 사회화는 개인간에 암묵지를 공유하는 프로세스이며, 개인들이 같은 환경에서 함께 지내면서 일어나는 활동이므로 공동의 장(Ba)을 형성하게 된다. 외부화는 암묵지가 타인에게 이해될 수 있는 형태의 지식으로 표현되는 과정이다. 외부화 단계에서 개인의 의지와 아이디어가 융합되어 그룹의 지적 세계에 통합된다. 종합화는 형식지를 보다 복잡한 형식지의 집합으로 변환하는 과정이며, 핵심 이슈는 의사소통과 확산 프로세스이고 지식의 시스템화이다. 새로 창출

된 지식의 내면화는 형식지를 조직의 암묵지로 변환하는 과정이다. 이를 위해 먼저 형식지가 행동과 실천을 통해 구체화되어야 한다. 그리고 새로운 개념과 방법이 시뮬레이션이나 실험 등을 통하여 조직에 내재화되는 과정이 필요하다.

이러한 네 가지 단계는 각각에 해당하는 지식 창출의 장(Ba)을 형성한다. 각 장은 특정한 지식 변환 과정을 지원하며, 따라서 지식창출 프로세스를 가속화한다. 우선 사회화 단계에서 필요한 근원의 장(Originating Ba)은 느낌, 감정, 경험, 정신적 모델을 개인들이 공유하는 세계(공간)이며, 지식 창출이 시작되는 공간이다. 외부화 단계에서는 상호작용 장(Interacting Ba)이 형성되며, 이는 근원의 장(Ba)보다 의식적으로 구축되며, 프로젝트 팀이나 태스크포스, 다기능 팀에서 필요한 지식이나 능력을 갖춘 사람의 집합을 잘 선정하는 것이 매우 중요하다. 개인은 타인의 정신적 모델을 공유하고, 자신의 모델을 분석하고 반추하면서 외부화를 수행한다. 가상의 장(Cyber Ba)에서는 기존의 정보 및 지식과 새로운 형식지를 결합하는 활동이 일어나며, 형식지를 조직 전반에 시스템화하게 된다. 수련의 장(Exercising Ba)은 내면화 단계를 지원하며, 형식지를 조직의 암묵지로 변환하는 과정을 용이하게 한다. 이러한 각 장의 특징을 정확히 인식하는 것이 성공적인 지식 창출을 용이하게 하며, 각 장에서 창출된 지식은 조직의 지식베이스를 형성하며 조직에 공유된다. Krogh[1998]는 효과적인 지식 창출에 가장 방해가 되는 요인은 신뢰성 없는 행위, 지속되는 경쟁, 정보 주고 받기의 불균형, 이기적인 직무태도 등이라고 진단하고, 좋은 관계를 정착시키는데 가장 도움이 되는 도구가 '배려(Care)'인데, 배려를 충분한 관심(serious attention), 관심이나 흥미의 느낌 등으로 정의하였다. 지식의 특성과 배려의 정도에 따라 4가지의 지식 창출 프로세스가 존재한다. 즉 개인차원 지식의 경우, 배려의 정도가 낮으면 획득(Capturing)이 되고, 배려가 높으면 증여

(Bestowing)가 된다. 즉 개인들은 서로에 대한 배려가 낮은 상황에서는 지식을 공유하기 보다는 자신의 지식을 획득하려고 노력한다. 그룹 차원 지식의 경우 각 팀 구성원은 다른 사람들과 지식을 거래(Transacting)하게 된다. 배려의 정도가 낮으면 암묵지에 대한 교환은 없이 형식지를 중심으로 거래가 일어나게 된다. 그러나 배려의 정도가 높으면 상호 증여가 되기 때문에 팀내의 사회적 지식창출의 비옥한 토대를 형성한다. 이러한 상태를 내재(Indwelling)라고 한다. Krogh [1998]는 경영진이 배려를 증진시킬 수 있는 방법으로 인센티브 시스템, 멘토링(mentoring) 프로그램, 신뢰를 강조하는 조직 가치, 훈련 프로그램, 프로젝트 보고회 등의 학습중심 대화, 사회적 이벤트 등을 제안하였다.

Krogh 등[2000]은 지식창출을 가능하게 하는 5 가지 방법을 제시하였다. 즉 지식비전을 조직에 주입하고, 대화를 관리하며, 지식 활동가(Knowledge Activists)를 움직이고, 올바른 컨텍스트를 만들어주고, 국지적 지식을 글로벌화하는 것이 지식창출을 위한 효과적인 방법이라고 주장한다. 또한 Nonaka 등[2000]은 조직과 시장의 상호작용을 통한 지식창출을 위한 방법으로 ART (Action-Reflection-Trigger)시스템을 제안하고, 이를 구축하는 방법을 제시하였다. 이외에도 지식을 조직화하는 연구[Brown and Duguid, 1998]나 그룹 혁신에서의 암묵지의 역할[Leonard and Sensiper, 1998], 내부 최적 실행 방안에 대한 확인과 이전[O'Dell and Grayson, 1988], 조직 전체 차원에서 e-learning을 통한 지식창출을 추진하거나[Muio, 2000], 온라인으로 결속된(B2E) 지식창출 환경 제공[Surdu, 2000] 등 지식 창출과 이전을 용이하게 하는 방안에 관한 연구 및 실험이 수행되었다.

2.2.2 기술적 지식창출 기법 연구

기술적인 관점에서 지식창출 기법은 데이터마닝 등의 지식발전 핵심 기법이나, 전문가시스

템 등의 지식정제 기법이 중심이 된다. 데이터마이닝 기법은 데이터속에 감추어진 지식이나 정보, 예상하지 못했던 경향이나 새로운 업무와 의사결정 규칙 등을 발견해내는 기법으로서 데이터베이스 기술의 발전과 데이터의 축적으로 인해 최근에 더욱 활발해지고 있다. 데이터마이닝의 용도는 검증과 발견으로 구분할 수 있는데, 검증을 위한 데이터마이닝은 사용자가 세운 가설을 증명하기 위해 데이터로부터 정보를 추출하는 것이 목적이고, 데이터로부터 새롭고 유용한 패턴 발견을 목적으로 할 경우는 예측과 설명으로 다시 구분할 수 있다. 예측 형태에서는 관심 있는 요인들간의 작용을 예측하기 위하여 데이터로부터 관련 패턴을 찾고, 설명형태에서는 특정사실을 사용자에게 좀 더 쉽게 이해시키기 위하여 관련 패턴들을 찾게 된다. 예측을 위해서는 회귀분석, 시계열분석, 분류(Classification) 등을 사용하고, 설명을 위해서는 군집화(Clustering), 연관규칙(Association rule) 등이 사용된다. 사용하는 알고리즘들도 신경망 계열 알고리즘, 자동학습(Machine Learning)계열 알고리즘, 통계기법 등과 같이 다양하다. 데이터마이닝 연구의 기본 모듈들은 대부분 인공지능 기법을 활용하고 있으며, 이들 인공지능 연구는 1950년대부터 시작되었다. 즉 사례기반추론(CBR: Case Based Reasoning), 의사결정나무추론(Decision Tree Induction), 인공신경망(Artificial Neural Networks), 유전자알고리즘(Genetic Algorithms) 등을 포함한 여러 가지 인공지능 기법을 활용하여 데이터마이닝 과정을 합리화하고 성능을 높여가고 있다. 그러나 이들 인공지능 기법은 실세계에서의 복잡한 지식 차원에서 적용되기 보다는 구조가 비교적 단순한 데이터 차원에서 적용되어 왔으며, 최근에 귀납 알고리즘 등의 대형문제 적용을 확장하고 있다[Hernandez, 1998; Provost & Kolluri, 1999]. 따라서 지식경영을 위한 지식창출에 이용하기 위해서는 해당 문제의 특성을 파악한 후 기법 측면에서의 보완과 데

이터 측면에서의 정제 작업이 수반되어야 할 것이다.

의사결정나무 추론(Decision Tree Induction) 기법, 신경망(Neural Networks) 기법, 유전자 알고리즘(Genetic Algorithms) 기법은 가장 보편적인 지식발견 기법이다. 의사결정나무 추론 기법은 의사결정나무형태로 지식을 나타내는 기법으로서, 의사결정나무를 도출해내는 방법은 과거의 의사결정 사례(examples 또는 instances)로부터 의사결정나무를 구축하는 과정과, 구축된 의사결정나무를 단순화(pruning)하여 신뢰성과 이해성을 높이는 과정으로 나누어 진다. 이 기법에서 핵심이 되는 과정은 속성을 선택하는 일이다. 지금까지 속성을 선택하는 방법이 많이 발표되었으나, 대부분이 휴리스틱(heuristic)한 방법으로서, 제한된 상황에서만 검증이 되고 있다. 확정적 자료가 아닌 불확실한 자료를 사용하는 경우에 통계적 신뢰도가 낮은 가치를 제거하는 단순화 단계는 매우 중요하게 적용된다[Provost & Kolluri, 1999; Murthy, 1998; Kim & Koehler, 1995].

신경망 기법(Neural Networks)은 가중치를 조절하는 과정을 통하여 학습이 이루어지며, 원하는 오류범위 이내로 접근되면 학습을 종료한다. 신경망은 구조가 매우 다양하게 설계될 수 있기 때문에, 문제에 적합한 신경망 모형을 설계하는 작업이 연구자의 핵심 역할이다[Surkan and Singleton, 1990; Tam and Kiang, 1992].

유전자 알고리즘(Genetic Algorithms: GA)은 적자생존(Survival of the fittest)원리를 탐색방법으로 도입한 기법으로서, 주어진 문제를 적자생존이 가능하도록 생물학적으로 모델링하고 그것들의 진화현상을 인위적으로 발생시켜, 적응적으로 문제의 해에 접근하도록 만든 전역적 탐색 알고리즘이다. GA에서 초기 집단(population)은 대개 수십 내지 수백개의 무작위적으로 생성된 스트럭처로 구성되며, 문제의 목적에 맞게 미리 정의된 기준에 의해 각 스트럭처의 적합도(fitness)

를 평가하고, 이 결과는 다음 세대의 집단(population)을 차별적으로 생성시키는 기준이 된다. 다음 세대를 생성하는 법칙은 유전법칙을 이용하는 데, 보다 복잡한 연산자(operator)가 많은 연구자들에 의해 꾸준히 개발되어 활용되고 있다.

이들 주요 지식발견 기법 외에도 많은 기법이 있다. 많은 지식 발견 기법들은 결과변수가 있을 때 적용하는 기법과 결과변수를 지정하지 않고 수행하는 기법의 두 종류로 나눌 수 있다. 기법들은 두 종류의 지식 발견 문제 해결에 모두 사용될 수 있는 경우도 있고, 어느 한가지 경우에만 사용되는 경우도 있다. 시장바구니 분석(Market Basket Analysis) 기법은 거래가 일어나는 패턴을 찾아내는 군집발견(clustering) 형태의 지식 발견에 사용된다. 이 기법은 소매 산업에 주로 활용되는데, 예를 들어 구매자의 함께 구매하는 항목에 대한 패턴 데이터를 이용하여 품목 배치에 대한 지식 등을 알아내는데 사용한다. 메모리 기반 추론(Memory-Based Reasoning)은 알고있는 사례를 이용하여 모르는 사례에 대한 추론을 하는 기법이다. 즉 알려진 사례 중에서 가장 근접하는 사례를 찾아 분류나 예측을 수행한다. 이 방법은 거리 함수(distance function)만 정의되면 어떤 형태의 데이터에도 적용할 수 있는 장점이 있다[Berry and Linoff, 1997]. 이 외에도 Kernel Density Estimates, Minimum Distance, Hidden Markov Model, Evolutionary Computation 등이 있다[Smyth, 1996]. 이중 진화연산(Evolutionary Computation)은 개체변화의 기본 방법론은 재생산(reproduction), 교배(crossover), 돌연변이(mutation)로서 유전자 알고리즘과 동일하지만, 유전적 표현과 탐색전략으로 교배(crossover)를 줄인다는 점에서 다르다. 또한 GA의 경우는 염색체를 표현하는 방식이 이진수의 문자열로 제한되지만, 진화연산에서는 이러한 제한이 없다. 또한 돌연변이 연산이 전역해에 접근하였을 경우는 동일하지 않은 빈도수로 나타나게 변화시킴으로써, 해에 보다 쉽게 접근할 수 있도록 하고 있다.

아래 III장과 IV장에서는 SI산업에서 요구되는 지식의 내용과 특징을 분석하고, SI기업의 지식 경영 활동의 특징을 비교 분석하여 지식 창출 방법 설계에 반영한다.

III. SI지식 및 환경

3.1 SI지식 구조

SI기업의 지식창출 요구사항에 대한 분석을 위해서 SI산업에 소요되는 지식의 구조에 대해 분석한다.

SI산업은 기술적 측면에서는 시스템 솔루션 위주이며, 조직 내부와 외부의 제품 및 기술을 종합적으로 사용하므로, 지식의 체계를 정태적으로 분류하기가 쉽지 않다. 본 연구에서는 SI 지식을 SI산업을 수행하기 위해 필요한 지식으로 정의하고, 보편적인 분류 체계를 도출한다.

SI산업을 수행하기 위해 필요한 지식은 기술적 지식과 관리적 지식으로 나눌 수 있다. 기술적 지식은 사업을 수주하거나, 시스템을 개발 또는 운영하기 위해 필요한 지식이며, 관리적 지식은 프로젝트를 성공적으로 수행하는데 필요한 제반 관리 지식을 의미한다. 기술적 지식은 시스템의 라이프사이클 관점을 이용하여 보다 세분화할 수 있다. 즉 사업 마케팅 및 시스템 기획단계, 개발 단계, 운영 및 유지보수 단계 등으로 나누어서 각각의 단계에 필요한 기술로 나눌 수 있다.

기술적 지식의 상당 부분은 SI기업에서 사업을 수행할 때 활용하는 개발방법론 및 운영 방법론에 나타나 있다. 이들 방법론은 정보시스템 개발 및 운영의 각 단계를 정의하고, 각 단계에서 사용하는 기법 및 도구에 대해서 가이드라인을 상세하게 제공하고 있다. 그러므로 SI지식의 많은 부분을 이 방법론에서 도출할 수 있다. 그리고 일부 SI기업에서는 프로젝트를 성공적으로 관리하기 위한 프로젝트 관리방법론을 개발하여

활용하고 있다. 프로젝트를 수주하기 위한 규모 및 비용 견적 기법에 대한 지식을 비롯하여, 일정관리, 품질관리, 인적자원관리, 위험관리 등의 지식을 이 방법론에 담고 있는 경우가 있다. 사업 수주를 위한 영업 및 마케팅 기은 암묵적 지식이 많은 분야이며, 방법론으로 개발되어 있는 경우는 드물다.

국내 SI기업과 외국의 유명 SI업체에서 개발한 방법론과 프로젝트 관리지침을 토대로 작성한 SI 필요 기술 및 지식은 다음 <표 3-1>과 같다. 이 표는 각종 개발방법론 및 프로젝트 관리지침을 참조하여 초안이 작성되었고, 최신의 기술 동향 및 사업 요구사항에 대한 지식을 보완하기 위하여 SI업계 실무자들의 검토의견을 수렴하여 완성되었다.

아래 표에서 보는 바와 같이, 관리적 지식에는 각종 방법론 지식, 프로젝트 관리의 제반 지식, 정보시스템 감리 관련 지식, 품질시스템 관련 지식 등이 포함된다. 프로젝트의 작업 수행을 전반적으로 관리하는 지식인 프로젝트 관리 관련 지식은 인력, 작업 및 비용에 대한 예측(추정) 지식, 프로젝트 계획 지식, 인력 관리 지식, 고객 관리 지식, 산출물 관리 및 작업 모니터링 지식, 품질 관리 지식, 일정 관리 지식, 위험 관리 지식, 변경 관리 지식 등을 포함한다.

기술적 지식 중 경영전략과 정보시스템 전략에 대한 컨설팅을 수행하는 컨설팅 기술의 요소 지식은 정보시스템 전략 수립 지식, 경영환경 분석 지식, 내부자원 분석 지식, 정보시스템 평가 지식, H/W, S/W, N/W 등의 장비/도구 평

<표 3-1> SI 사업 요소 지식

| 관리적 지식 | 기술적 지식 | | | |
|--|--|--|---|--|
| | 사업 마케팅 및 기획단계 | 개발단계 | 유지보수단계 | 지원 및 운영단계 |
| 호스트시스템 개발방법론 지식 C/S시스템 개발방법론 지식 고속개발방법론 지식 일정관리 지식 범위관리 지식 비용관리 지식 인적자원관리 지식 의사소통관리 지식 위험관리 지식 계약관리 지식 품질관리 지식 외주관리 지식 형상관리 지식 기획감리 지식 개발감리 지식 운영감리 지식 유지보수감리 지식 보안감리 지식 품질시스템관리 지식 프로세스품질향상 지식 프로덕트품질측정/관리 지식 | 자문적 마케팅 (Consultative marketing)지식 제안서 작성 지식 프리젠테이션 지식 프로젝트 비용 및 일정산정 지식 (자원과 비용예측, 개발일정 예측) 협상 및 계약 지식 BPR/PI 지식 경영전략수립 지식 벤치마킹 지식 정보시스템견적 지식 변화관리 지식 투자타당성분석 지식 정보전략계획수립 지식 정보전략계획수립 지식 교육기획 및 운영 지식 | 표준화 지식 구조분석설계 지식 정보공학분석설계 지식 객체지향분석설계 지식 프로그래밍 지식(C,C++) 윈도우프로그래밍 지식 JAVA계열 프로그래밍 지식 4세대언어 프로그래밍 지식 미들웨어 프로그래밍 지식 단위시험 지식 통합시험 지식 시스템시험 지식 CAD/GIS(그래픽처리 기술)지식 그래픽프리젠테이션 지식 데이터모델링 지식 데이터베이스설계 지식 데이터베이스 구축 지식 인터넷/인트라넷 지식 네트워크관리/설계/구축 지식 | 유지보수업무분석/설계 지식 유지보수규모/일정 산정 지식 유지보수결과검증/확인 지식 | Help Desk 운영지식 PC/LAN문제해결지식 최종사용자대응지식 정보기술동향파악지식 솔루션획득 지식 IT자산 취득/운용/처분 지식 문서관리 등 일상운영 지식 하드웨어운영관리 지식 네트워크운영관리 지식 데이터베이스운영관리 지식 WEB운영관리 지식 EUC지원 지식 문제점관리지식변경관리 지식 위험관리 지식 백업 및 복구 지식 보안관리 지식 |

가 및 선정 관련 지식, 품질보증 지식 등의 다양한 요소 지식으로 구성된다. SI사업의 수주에 관련되는 제반 영업 및 마케팅 지식은 자문적 마케팅(Consultative marketing) 지식, 제안서 작성 지식, 프리젠테이션 지식, 프로젝트 비용 및 일정산정 지식(자원과 비용예측, 개발일정 예측), 협상 및 계약 관련 지식 등을 포함한다. 또한 시스템 분석 및 설계, 시험 관련 지식을 포함하여 개발업무에 필요한 모든 요소 지식과, 개발된 시스템을 운영하고 변화를 관리하는 지식이 주요 요소 지식에 포함된다.

이러한 각각의 지식은 개별적인 지식체계 위에서 발전되고 활용된다. 예를 들어, 이들 지식은 프레임기반 지식, 규칙기반 지식, 시나리오기반 지식, 기타 지식 등의 형태로 변환되어 활용될 수 있다.

즉 지식 유형과는 별도로 여러 가지 지식 표현 형식이 존재하며, 대개의 경우 하나의 지식 유형에 대해 주도적인 지식 표현형식이 결정될 수 있다. 문제의 속성과 지식 표현 형식에 의해 바람직한 지식 발견 기법의 구조가 결정된다.

SI사업에 소요되는 지식 중에서 프로젝트 비용 견적과 일정 산정 관련 지식, 시스템 시험 관련 지식, 일부의 마케팅 지식 등은 과거의 사례 데이터를 이용하여 데이터마이닝 기법을 적용할 수 있는 영역이다. 그리고 컨설팅기술과 정보시스템 기획기술, 정보시스템 생산기술의 일부는 프레임 형태의 사례로서 표현되거나 규칙으로 나타낼 수 있어 사례기반 추론 등을 적용할 수 있는 영역이다. 또한 많은 시스템 개발 기법과 도구에 대한 지식, 기술적인 문제해결 지식은 규칙으로 변환이 가능하므로 기초 지식의 축적 정도에 따라 다양한 지식 발견 기법을 적용할 수 있다.

3.2 SI프로젝트 환경 및 성공요인

SI기업에서 창출하고 관리해야 하는 지식은 매우 광범위하고 절대량이 많으므로, 보다 중요

한 지식 집합과 일상적인 지식 집합은 서로 구분하여 관리해 주는 것이 효과적이다. 본 절에서는 SI프로젝트의 환경과 성공 요인 조사에 근거하여 지식의 범주를 구분한다. 국내 SI프로젝트 환경에 대한 전문가 대상 조사에 의하면 국내 SI프로젝트의 환경은 프로젝트 수행 중 발생할 상황이 다소 예측하기 어려운 것으로 나타났고, 수주자와 발주자의 책임과 권한은 대체로 분명하게 정의되지 않는 것으로 나타났다. 더구나 프로젝트의 성공을 위한 요소로는 기술력 보다는 프로젝트 관리자의 관리능력이나 계약관리 및 고객과의 협상 능력이 매우 중요한 것으로 나타나고 있다. SI프로젝트에서 프로젝트 관리의 각 세부 활동이 잘 수행되는지를 조사한 결과 일정관리와 비용관리가 상대적으로 잘 수행되는 것으로 나타났고, 범위관리, 품질관리, 의사소통관리, 인적자원관리, 협력업체 관리 등 대부분의 활동이 보통정도로 수행되는 것으로 나타났다. 그러나 위험관리 활동은 잘 수행되고 있지 않는 것으로 나타났다[김현수, 1999]. 이러한 결과를 프로젝트 수행 입장(수주자와 발주자)이나, 프로젝트 경력의 정도(고경력자와 저경력자)에 따라 비교 분석한 결과, 일부 부문에서만 유의한 차이가 나타났다. 예를 들어, 경력이 많은 집단은 경력이 적은 집단보다 고객과의 협상능력이 프로젝트의 성공요인으로서 중요하다고 생각하는 것으로 나타나, 국내 프로젝트 수행 환경이 기술력보다는 고객 대응능력이 중요한 요소가 되는 상황을 보여주고 있다.

SI프로젝트의 성공을 위한 프로젝트 관리 활동으로서, 가장 필요한 관리활동의 1순위로는 범위관리, 일정관리, 비용관리, 품질관리, 의사소통관리, 위험관리, 인적자원관리등의 순서로 빈도가 높게 나타났다. 반면 프로젝트관리자의 능력으로서 가장 중요한 것의 1순위에는 의사소통관리, 범위관리, 인적자원관리, 위험관리, 일정관리 순으로 나타났다. 즉 가장 필요한 활동과 필요한 능력사이에는 차이가 있는 것으로 나타나고 있는데, 이는 국내 프로젝트 수행 환경이

범위, 비용, 일정 등의 문제점을 많이 안고 있는 불확실성이 높은 환경임을 간접적으로 시사한다.

SI프로젝트의 성공을 위해 종합적으로 관리하는 활동이 위험관리이다. Moynihan[1997]은 14명의 시스템 개발 전문가를 면담하여 주요 프로젝트 위험요인을 찾아내었다. 미국 SEI(Software Engineering Institute)의 프로젝트 위험관련 질문과 Moynihan 연구의 공통점을 통하여 프로젝트의 성공에 영향을 미치는 요인을 찾아낼 수 있다. 즉 요구사항의 정확한 파악 능력, 고객의 기술적 수준에 대한 이해 및 고객과의 의사소통 능력, 외부 인터페이스를 명확히 하는 기술, 응용분야에 대한 지식, 사용되는 기술에 대한 지식, 시험 능력 등이 프로젝트의 위험을 줄이는데 필요한 지식으로 분류된다.

따라서 위의 기존 연구를 종합하고, 국내 SI프로젝트 환경을 고려할 때 SI기업에서 프로젝트의 성공적인 수행을 위해서 체계적으로 관리해야 하는 지식으로는 프로젝트 비용관련 지식, 일정 관련 지식, 프로젝트 및 시스템 품질관련 지식, 고객관련 지식, 기술관련 지식, 인력관리 관련 지식, 협력업체 관련 지식, 고객과의 의사소통 지식 등의 순서로 중요도가 높은 것으로 분석된다.

SI기업의 지식 창출 방법을 설계할 때 이들 지식에 대한 창출이 성공적으로 이루어질 수 있도록 설계할 필요가 있다.

SI지식 창출 방법은 SI기업의 지식경영 활동 특징을 함께 고려하여 도출하는 것이 바람직하다. IV장에서 SI기업의 지식경영 활동의 특징을 타 업종의 기업과 상대적으로 비교하여 분석한다.

IV. SI지식 경영

4.1 SI지식 경영 개요

SI기업은 기업 고객을 대상으로 전문화된 솔루션 및 컨설팅을 공급하는 사업을 수행하기 때

문에 암묵적 지식의 비중이 높고, 지식경영 방식도 일반기업과 차이가 날 것으로 예상된다. 본 장에서는 SI기업의 지식경영 특징을 분석하여 제시함으로써 바람직한 SI지식경영을 위한 기초 자료를 제시한다.

SI기업의 지식 경영 특징 분석은 지식 경영의 단위 활동들에 대한 상호 비교와, 다른 업종 기업과의 비교 분석을 통하여 수행할 수 있다. 지식경영을 도입한 국내 기업을 대상으로 실시한 설문조사 결과를 중심으로 SI관련 기업과 기타 기업 간의 지식경영 프로세스 특징을 분석하여 제시한다. 조사 대상 지식경영 활동 항목은 지식경영계획수립(지식 경영 활동을 정의하고, 활동 비용을 산정하며, 측정계획을 수립하는 활동), 지식경영 활동 추적 및 관리(계획에 의거하여 진척도와 비용을 측정하여 관리하는 활동), 지식공유 활동(조직내의 정보 및 지식에 대한 관리가 수행되고 전문지식을 조직원간에 공유하는 활동), 지식 창출 활동(지식 창출을 위한 상호작용 활동을 수행하고, 구체적 자료이용 활동을 수행하며, 내재화 활동이 수행되는 프로세스), 지식 경영 통합관리(지식공유 및 창출 활동을 전사적으로 통합 관리하는 활동), 프로세스 측정(프로세스 측정을 위한 속성을 정의하고, 문서화된 절차에 따라 데이터를 수집하고 분석을 수행하는 활동), 프로세스 통제(지식 경영 활동이 예측 가능한 프로세스가 되도록 분석결과를 통계적으로 관리하는 활동), 프로세스 변경(프로세스를 변경하고 개선상황을 모니터링하는 활동), 지속적 개선(지식 경영 활동을 지속적으로 개선하는 활동) 등의 9개 범주의 42개 문항이며, 7점 척도를 이용하였다. 문항의 9개 범주는 지식 경영 기본 프로세스 분석을 통하여 탐색적으로 도출되었다. 설문조사 대상은 지식 경영 심포지움 등에 참석한 기업이 대상이었으며, 이들 기업은 지식경영에 대한 지식을 국내의 다른 기업에 대해 상대적으로 많이 보유하고 있다고 할 수 있다. 설문문의 발송은 E-mail을 통해 180부를

발송하였고, 회수된 설문은 총63부 (37개 기업)로서 회수율은 35%였다. 응답 기업 중 SI기업은 8개(정보시스템 컨설팅업 포함)이며, 일반기업은 29개 기업(일반제조 8개, 금융/보험 5개, 유통 5개, 기타 9개 기업)이었다.

<표 4-1> 변수의 신뢰도 계수

| 변수 | Cronbach's Alpha | 문항수 |
|-----------------|------------------|-----|
| 지식 경영계획수립 | .9459 | 5 |
| 지식 경영활동 추적 및 관리 | .9570 | 3 |
| 지식 공유 | .9285 | 9 |
| 지식 창출(생성 및 학습) | .9145 | 8 |
| 지식 경영통합관리 | .9345 | 5 |
| 프로세스 측정 및 통제 | .9416 | 6 |
| 프로세스변경 및 지속적 개선 | .9438 | 6 |

요인분석을 거쳐 지식 창출, 지식 공유, 지식 경영계획수립 등의 7개 요인이 아래와 같이 도출되었으며, 크론바하 알파계수(Cronbach's α)가 7개의 요인에 대해 대부분 0.9이상으로 0.6보다 높은 신뢰도 계수 값을 보이고 있어 도출된 지식경영 활동계량화 변수는 신뢰할 수 있다고 판단할 수 있다[채서일, 1999].

SI관련 기업과 타 업종 기업간의 지식 경영 프로세스 차이를 분석하기 위하여 SI 및 관련기업

군과 일반 고객중심의 기업(일반제조, 금융/보험, 유통 등)군의 2가지 구분으로 나누어 기업특성별 지식경영 활동에 대한 차이 검정을 실시하였다. 즉, SI업체의 경우 일반 기업보다 암묵적 지식이 많이 존재하고 차별화된 지식경영 프로세스가 존재한다는 가정을 가지고, 어떠한 지식경영 활동에 대해 유의한 차이를 보이는지 살펴보았다.

차이검정 결과 SI업체와 일반 기업은 지식 경영 활동에 있어서 부분적으로 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났다(<표 4-2>참조). 즉 SI기업이 거의 모든 지식 경영 활동에서 일반기업보다 높은 수준으로 지식 경영을 수행하고 있는 것으로 나타났으며, 지식 경영 활동 추적 및 관리 등 일부 활동에서는 그 차이가 매우 유의한 것으로 나타났다.

4.2 SI지식 경영 활동 분석

본 연구에서는 SI관련 기업의 지식 경영 활동을 보다 심층적으로 분석하기 위하여 업종 상호간에 지식 경영 활동이 차이를 보이는가에 대한 분산 분석을 수행하였다. 분산 분석 결과 대부분의 지식 경영 핵심 활동에 대해서 기업군(SI기업, 일반제조기업, 금융/보험기업, 유통기업, 기타기업 등 5개 기업군)에 따른 차이가 나타나지 않았으나, 지식 공유와 지식 창출에 대해서는 유의수준 0.05에서 차

<표 4-2> 지식 경영 활동에 대한 SI기업과 일반기업의 평균차이 검정

| 지식 경영 활동 | Levene의 등분산 검정 | | 평균의 동일성에 대한 t-검정 | | | |
|------------------|----------------|-------|------------------|-----|------|---------|
| | F | 유의 확률 | t | 자유도 | 유의확률 | 평균차* |
| 지식 경영 계획수립 | 1.260 | .269 | 1.709 | 35 | .096 | +1.0784 |
| 지식 경영 활동 추적 및 관리 | .017 | .898 | 2.184 | 35 | .036 | +1.2457 |
| 지식 공유 | 1.385 | .247 | 1.256 | 35 | .218 | +0.5330 |
| 지식 창출(생성 및 학습) | .300 | .587 | .886 | 35 | .382 | +0.3524 |
| 지식 경영 통합관리 | .169 | .684 | .815 | 35 | .421 | +0.4207 |
| 프로세스 측정 및 통제 | .288 | .595 | .896 | 35 | .376 | +0.4289 |
| 프로세스 변경 및 지속적 개선 | .034 | .855 | .467 | 35 | .644 | +0.2493 |

*: 평균차 = SI기업 평균 - 일반기업 평균

<표 4-3> 지식경영 핵심 활동에 대한 기업군별 차이분석

| 지식경영 핵심활동 | 제공합 | 자유도 | 평균제공 | F | 유의확률 | |
|------------------|------|---------|------|-------|-------|------|
| 지식경영 계획수립 | 집단-간 | 20.827 | 4 | 5.207 | 2.263 | .073 |
| | 집단-내 | 133.447 | 58 | 2.301 | | |
| | 합 계 | 154.274 | 62 | | | |
| 지식경영 활동 추적 및 관리 | 집단-간 | 17.478 | 4 | 4.369 | 1.935 | .117 |
| | 집단-내 | 131.002 | 58 | 2.259 | | |
| | 합 계 | 148.480 | 62 | | | |
| 지식공유 | 집단-간 | 12.744 | 4 | 3.186 | 2.831 | .033 |
| | 집단-내 | 65.266 | 58 | 1.125 | | |
| | 합 계 | 78.011 | 62 | | | |
| 지식창출 (생성 및 학습) | 집단-간 | 12.049 | 4 | 3.012 | 3.060 | .023 |
| | 집단-내 | 57.086 | 58 | .984 | | |
| | 합 계 | 69.134 | 62 | | | |
| 지식경영 통합관리 | 집단-간 | 11.789 | 4 | 2.947 | 1.914 | .120 |
| | 집단-내 | 89.317 | 58 | 1.540 | | |
| | 합 계 | 101.106 | 62 | | | |
| 프로세스 측정 및 통제 | 집단-간 | 8.099 | 4 | 2.025 | 1.384 | .251 |
| | 집단-내 | 84.875 | 58 | 1.463 | | |
| | 합 계 | 92.974 | 62 | | | |
| 프로세스 변경 및 지속적 개선 | 집단-간 | 9.700 | 4 | 2.425 | 1.586 | .190 |
| | 집단-내 | 88.663 | 58 | 1.529 | | |
| | 합 계 | 98.363 | 62 | | | |

이를 보이는 것으로 나타났다.

이러한 결과는 지식 경영에서 지식 창출과 지식 공유 활동의 중요성을 잘 보여주고 있으며, 향후 지식 경영을 활성화하기 위해서는 지식 창출과 지식 공유 활동을 강조하여 수행해야 함을 시사하고 있다.

다음 <표 4-4>는 지식 경영 핵심 활동에 대한 기업군별 분산분석에 대한 사후검정을 보여주는 것으로 지식 경영 계획 수립 영역과 지식 경영 활동 추적 및 관리 영역에 대해 유통업체와 일반제조업체, 그리고 금융/보험업체 간에 유의한 차이가 있음을 알 수 있다.

지식 공유에 대해서는 SI/컨설팅업체와 일반제조 업체간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

며, 지식 창출(생성 및 학습)에 대한 차이검정 결과 일반제조, 금융/보험, 유통 그리고 기타업체 사이에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(아래 <표 4-5> 참조).

지식 경영 통합관리영역에 대해서는 SI/컨설팅업체와 일반제조업체 사이에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 일반제조업의 경우 SI/컨설팅뿐만 아니라 유통업체와도 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 프로세스 측정 및 통제영역에 대한 차이 검정 결과 대체로 업체간의 유의한 차이가 발생하지 않았으나, 일반제조와 유통업체 사이에서는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

프로세스 변경 및 지속적 개선영역에 대한 차이 검정 결과 유의한 차이를 보이는 기업군은 거의 존

<표 4-4> 지식 경영 계획수립 및 관리활동에 대한 기업군별 분석

| 활동 | 구분 | | 평균차 (I-J) | 표준오차 | 유의확률 |
|---------------------|----------|-------------|-------------|-------|------|
| | (I)기업군_1 | (J) 기업군_2 | | | |
| 지식 경영 계획 수립 | SI/컨설팅 | 일반제조 | .9267 | .4993 | .069 |
| | | 금융/보험 | .9333 | .6923 | .183 |
| | | 유통 | -.9095 | .6516 | .168 |
| | | 기타 | 8.788E-02 | .5523 | .874 |
| | 일반제조 | SI/컨설팅 | -.9267 | .4993 | .069 |
| | | 금융/보험 | 6.667E-03 | .7327 | .993 |
| | | 유통 | -1.8362(*) | .6943 | .011 |
| | | 기타 | -.8388 | .6021 | .169 |
| | 금융/보험 | SI/컨설팅 | -.9333 | .6923 | .183 |
| | | 일반제조 | -6.6667E-03 | .7327 | .993 |
| | | 유통 | -1.8429(*) | .8439 | .033 |
| | | 기타 | -.8455 | .7698 | .277 |
| | 유통 | SI/컨설팅 | .9095 | .6516 | .168 |
| | | 일반제조 | 1.8362(*) | .6943 | .011 |
| | | 금융/보험 | 1.8429(*) | .8439 | .033 |
| | | 기타 | .9974 | .7334 | .179 |
| 기타 | SI/컨설팅 | -8.7879E-02 | .5523 | .874 | |
| | 일반제조 | .8388 | .6021 | .169 | |
| | 금융/보험 | .8455 | .7698 | .277 | |
| | 유통 | -.9974 | .7334 | .179 | |
| 지식 경영 활동 추적 및 관리 | SI/컨설팅 | 일반제조 | .6417 | .4947 | .200 |
| | | 금융/보험 | .5417 | .6860 | .433 |
| | | 유통 | -1.1329 | .6456 | .085 |
| | | 기타 | -.2412 | .5472 | .661 |
| | 일반제조 | SI/컨설팅 | -.6417 | .4947 | .200 |
| | | 금융/보험 | -1.1000 | .7260 | .891 |
| | | 유통 | -1.7746(*) | .6879 | .012 |
| | | 기타 | -.8828 | .5966 | .144 |
| | 금융/보험 | SI/컨설팅 | -.5417 | .6860 | .433 |
| | | 일반제조 | .1000 | .7260 | .891 |
| | | 유통 | -1.6746(*) | .8361 | .050 |
| | | 기타 | -.7828 | .7627 | .309 |
| | 유통 | SI/컨설팅 | 1.1329 | .6456 | .085 |
| | | 일반제조 | 1.7746(*) | .6879 | .012 |
| | | 금융/보험 | 1.6746(*) | .8361 | .050 |
| | | 기타 | .8918 | .7266 | .225 |
| 기타 | SI/컨설팅 | .2412 | .5472 | .661 | |
| | 일반제조 | .8828 | .5966 | .144 | |
| | 금융/보험 | .7828 | .7627 | .309 | |
| | 유통 | -.8918 | .7266 | .225 | |

* : .05 수준에서 평균차가 큼.

<표 4-5> 지식 공유 및 창출 활동에 대한 기업군별 차이 분석

| 활동 | 구분 | | 평균차 (I-J) | 표준오차 | 유의확률 |
|--------------------|----------|----------|-------------|-------|------|
| | (I)기업군_1 | (J)기업군_2 | | | |
| 지식 공유 | SI/컨설팅 | 일반제조 | .8556(*) | .3491 | .017 |
| | | 금융/보험 | .8148 | .4842 | .098 |
| | | 유통 | -.4630 | .4557 | .314 |
| | | 기타 | 9.259E-02 | .3862 | .811 |
| | 일반제조 | SI/컨설팅 | -.8556(*) | .3491 | .017 |
| | | 금융/보험 | -4.0741E-02 | .5124 | .937 |
| | | 유통 | -1.3185(*) | .4856 | .009 |
| | | 기타 | -.7630 | .4211 | .075 |
| | 금융/보험 | SI/컨설팅 | -.8148 | .4842 | .098 |
| | | 일반제조 | 4.074E-02 | .5124 | .937 |
| | | 유통 | -1.2778(*) | .5902 | .035 |
| | | 기타 | -.7222 | .5384 | .185 |
| | 유통 | SI/컨설팅 | .4630 | .4557 | .314 |
| | | 일반제조 | 1.3185(*) | .4856 | .009 |
| | | 금융/보험 | 1.2778(*) | .5902 | .035 |
| | | 기타 | .5556 | .5129 | .283 |
| | 기타 | SI/컨설팅 | -9.2593E-02 | .3862 | .811 |
| | | 일반제조 | .7630 | .4211 | .075 |
| | | 금융/보험 | .7222 | .5384 | .185 |
| | | 유통 | -.5556 | .5129 | .283 |
| 지식 창출 (생성 및 학습) | SI/컨설팅 | 일반제조 | .6063 | .3265 | .068 |
| | | 금융/보험 | .3854 | .4528 | .398 |
| | | 유통 | -.8438 | .4262 | .052 |
| | | 기타 | -.2642 | .3612 | .467 |
| | 일반제조 | SI/컨설팅 | -.6063 | .3265 | .068 |
| | | 금융/보험 | -.2208 | .4792 | .647 |
| | | 유통 | -1.4500(*) | .4541 | .002 |
| | | 기타 | -.8705(*) | .3938 | .031 |
| | 금융/보험 | SI/컨설팅 | -.3854 | .4528 | .398 |
| | | 일반제조 | .2208 | .4792 | .647 |
| | | 유통 | -1.2292(*) | .5519 | .030 |
| | | 기타 | -.6496 | .5035 | .202 |
| | 유통 | SI/컨설팅 | .8438 | .4262 | .052 |
| | | 일반제조 | 1.4500(*) | .4541 | .002 |
| | | 금융/보험 | 1.2292(*) | .5519 | .030 |
| | | 기타 | .5795 | .4797 | .232 |
| | 기타 | SI/컨설팅 | .2642 | .3612 | .467 |
| | | 일반제조 | .8705(*) | .3938 | .031 |
| | | 금융/보험 | .6496 | .5035 | .202 |
| | | 유통 | -.5795 | .4797 | .232 |

재하지 않았다. 일반제조 업체와 유통업체간에 대해서만 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

이와 같은 분석을 통하여 SI기업은 사업의 특성상 지식 창출과 공유활동이 많이 필요한 조직이며, SI기업에서는 지식 창출 활동이 다른 지식경영 활동에 비하여 상대적으로 미흡하게 수행되고 있음을 알 수 있다. SI지식 및 지식경영 활동의 특징을 전체적으로 요약하면 다음과 같다.

- SI사업 수행에 필요한 지식은 데이터 형태로 존재하거나 매뉴얼 등의 명시적인 형태로 존재하는 비중이 낮고, 대부분의 지식이 기술 및 관리인력의 머릿속에 암묵적인 (tacit)형태로 존재한다. 특히 프로젝트 성공에 기여도가 높은 지식은 암묵성의 비중이 높다.
- SI지식의 표현 형태는 일정, 비용, 인력 데이터 등 수치를 수반하는 규칙이나 프레임 형태가 일부 있으며, 시스템 개발 기법 및 도구, 솔루션 관련 지식 등 규칙으로 변환이 가능한 지식도 다수 존재한다. 그러나 명시적인 형태로 표현하기 어려운 핵심 지식이 많이 존재한다.
- SI기업에서는 지식 창출 활동이 지식 경영 계획 수립, 지식 경영 활동 추적 및 관리 등 다른 지식 경영 활동에 비해서 상대적으로 미흡하게 수행되고 있다.
- 지식 경영 활동 중 지식 창출과 지식 공유 활동은 업종간에 유의한 차이가 있다. 즉 SI기업의 지식창출 등 지식 경영 활동과 일반 제조업 등의 지식 경영 활동은 유의한 수준 차이가 존재한다.

다음 V장에서 이러한 SI기업의 특징과, 지식경영 필요성을 반영한 SI기업의 지식 창출 방법을 토의한다.

V. SI지식 창출

5.1 SI지식 창출 방법 구조

SI인력의 경험과 지식은 쉽게 명시적인 형태로 변환되기 어려운 특성을 지니고 있으며, 많은 지식이 프로젝트 수행을 통하여 습득되고, 동료들에게 프로젝트 수행 중에 전달되는 특성을 지니고 있다.

따라서 SI지식 창출 방법의 핵심은 개인의 머릿속에 존재하는 암묵적 지식을 조직내부의 필요 인력이 습득할 수 있는 원활한 체계를 구축하는데 있다. 이는 조직 구조의 변화를 수반할 수 있다. 조직내의 인력 상호간에 필요한 지식을 조직 체계를 통하여 공유하고 전수 받을 수 있도록 하는 것이 SI기업의 지식창출의 가장 기본적인 방법이 된다.

이러한 조직 체계의 토대 위에서 조직내의 인력이 상호 협조하여 많은 지식을 창출할 수 있도록 하는 공식 및 비공식적인 지식 창출 제도의 도입이 보완적인 방법이 된다. 지식 창출 제도는 SI사업을 수행하는 데 필요한 지식을 지식 보유자로부터 끌어내어 조직의 지식으로 공식화할 수 있도록 도와 줄 수 있다.

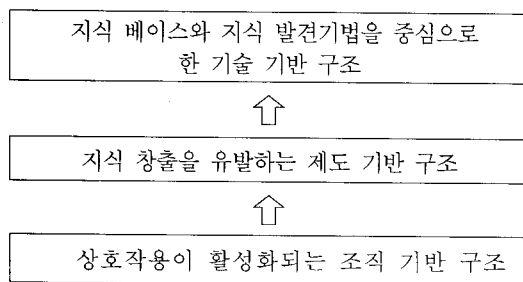
조직의 지식체계가 공식화 단계로 진행되면 자동화된 기법을 적용하여 지식 창출을 수행할 수 있다. 프로젝트 사례, 문제해결 사례 등의 구체적인 지식이 동일분야에 대해 충분히 축적된 후에는 보다 심층적인 지식획득을 위해 데이터마이닝 기법이나 인공지능 기법을 이용할 수 있다. 이 경우 발견되는 지식의 정확성에 대한 분석이 추가로 필요하다.

기술적 측면에서 볼 때 학습을 통해 타인의 형식지를 자신의 암묵지로 전환시키는 경우, 다양한 지식에 접근하여 획득할 수 있어야 한다. 타인의 암묵지를 관찰하고 이를 모방하거나 변형하여 실행에 옮겨 자신의 암묵지로 체화하는 경우에는 다양한 사람들과의 의사소통이 중요하다

며, 또한 다양한 지식에 접근할 수 있어야 한다. 이러한 의사소통과 다양한 지식에의 접근이 잘 일어날 수 있도록 하기 위해서는 정보기술 인프라의 구축이 중요하다. 즉 SI사업의 성공에 유용한 지식을 중심으로 지식베이스를 구축하고 활용하는 체계를 조직에 내재화시키는 작업이 필요하다.

따라서 SI기업의 지식 창출 구조는 조직 구조 차원과 제도적인 차원, 그리고 기술적인 차원의 3차원 구조로 설계될 수 있다. 즉 조직구조 차원에서 조직원간의 상호작용에 의한 지식 창출이 일어날 수 있도록 구조적인 체계를 구축한다. 이러한 구조의 체계 위에서 인센티브 시스템 등의 제도적인 방법에 의한 지식 창출 활성화를 유도할 수 있다. 기술적 차원은 인공지능 기법 등의 지식 발견 및 창출 기법을 활용할 수 있는 시스템을 조직에 내재화하는 것으로서 프로젝트 관리시스템의 자동화, 기술적 지식베이스의 구축 등을 기반으로 지식 창출 시스템이 구현될 수 있다.

이러한 SI기업의 지식 창출 구조를 도시하면 아래와 같다.



<그림 5-1> SI기업의 지식 창출 구조

즉 지식 창출이 활성화되기 위해서는 SI기업의 정보인프라 수준을 데이터베이스 저장과 정보검색 수준에서 지식베이스와 지식 발견기법을 중심으로 한 지능화된 인프라로 향상시킬 필요가 있다. 조직기반구조와 기술기반구조의 설계에 대해 아래에서 도의한다.

5.2 SI기업의 지식 창출 조직 및 제도

SI지식의 원천은 학습과 경험이다. SI산업에서는 신기술과 신지식을 학습하거나, 프로젝트 수행 경험을 통해 지식을 습득하게 된다. 지식을 획득하려면 타인의 형식지를 배우거나 타인의 머리 속에 들어 있는 암묵지를 관찰과 대화를 통해 전수 받아야 한다. 혹은 자신이 직접 경험으로 암묵지를 터득할 수도 있다. 지식의 발견 및 창출을 위해서는 개인이 의도를 갖고 있어야 하며, 자신을 반성하고 끊임없이 의문을 제기함으로써 자신을 변혁해 가는 능력이 필요하다. 또한 학습에 필요한 지식과 그러한 지식을 찾을 수 있는 정보수집 능력과 이를 도와주는 컴퓨터 활용 능력이 요구된다. O'Dell과 Grayson [1998]이 분석한 바와 같이 지식이전이 조직에서 활발하게 일어나기 위해서는 새로운 평가체계, 책임소재, 의사소통체계, 비전공유 등의 문화적 요인이 중요하며, 지식에 대한 가치를 높게 평가하는 문화가 필요하다.

따라서, 개인이 보유하고 있는 암묵지를 조직 차원의 형식지로 발견하고 전환하는 활동을 보다 명시적이고 체계적으로 수행할 필요가 있다. 즉 SI사업에서 이러한 활동이 가능하도록 핵심 조직과 제도를 설계한다.

SI기업의 핵심 조직은 프로젝트 수행조직이다. SI사업 수행에 필요한 지식이 프로젝트를 통하여 획득되고 축적되며, 인력의 훈련이나 관리 능력의 획득이 프로젝트를 통하여 수행된다. 그러므로, SI기업의 지식 창출을 위해서는 프로젝트에서 축적되는 지식을 공유하고 확대 재생산 할 수 있는 공간이 필요하다.

SI프로젝트 조직은 프로젝트 책임자의 주도에 하에 기술 및 관리의 기능적 팀들로 구성되는 것이 일반적이다. 대형 프로젝트의 경우 품질보증(Quality Assurance)팀을 별도로 두고는 있으나, 현재의 품질보증 팀은 활동이 프로젝트 팀 내로 제한되고 산출물 중심의 품질 보증 활동을

수행하기 때문에, 프로젝트의 문제 해결에 적극적인 기여를 하는 경우는 드물다. 즉 프로젝트 팀원의 모든 경험, 정신적 모델을 공유하는 근원의 장(Originating Ba)의 역할을 수행하기 어려우며, 필요한 지식과 능력을 갖춘 사람들로 구성되어 지식의 외부화를 수행하는 상호작용 장(Interacting Ba)을 형성하지도 못한다.

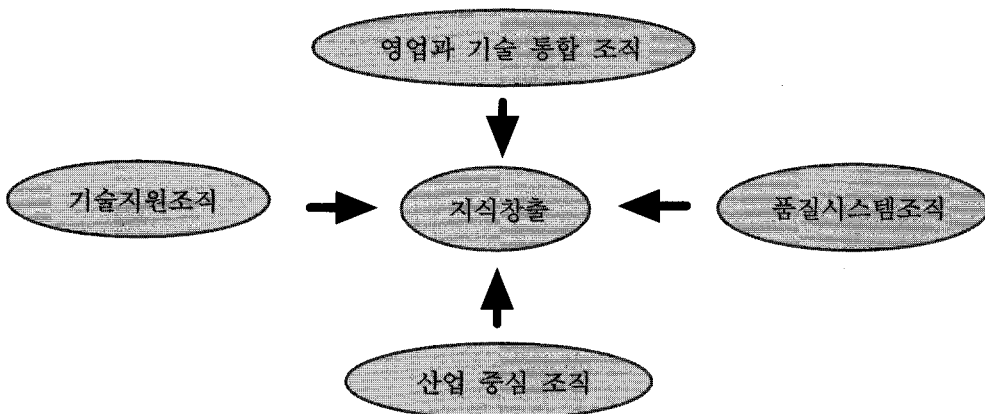
최근에 들어 SI기업은 CMM, SPICE 등의 국제 품질 활동 기준을 조직에 도입하고 확산하기 위해 품질 경영 활동을 강화하고 있으나, 이 조직에서 상호작용 장의 역할을 하기는 어렵다. 또한 수년 전부터 프로젝트 감리(Auditing) 활동이 활성화되면서 내부 감리 조직도 일부 SI기업에서 시도되고 있으나, 감리 기간이 짧고 감리 방법론이 정착되지 않은 상태에서 형식적인 활동에 그치는 경우가 많다.

프로젝트 전체를 지원하는 기술지원 및 품질 활동 조직이 상호작용 장(Ba)을 형성할 수 있다. 이 팀의 팀원들은 사내의 여러 프로젝트에 문제 해결 및 기술 지원 요원으로 참여하게 되므로, 조직에서 수행하는 거의 모든 프로젝트 관련 지식이 전사적 기술지원 및 품질팀에 수집되어 공유되고, 새로운 지식을 창출하게 된다. 또한 이 조직이 그룹웨어와 데이터베이스 및 전문가시스

템 기술을 사용하게 되면 가상의 장(Cyber Ba)를 형성하게 된다. 즉 다른 어느팀 보다 SI지식을 많이 보유하고 있으므로, 가상공간에서의 상호작용을 보다 많이 유발할 수 있다. 품질활동 팀원이 현업 프로젝트팀에 지원을 나가서 현업 프로젝트 요원들과 프로젝트를 같이 수행하고 문제해결을 하는 과정에서 지식의 조직 내재화가 수행될 수 있으며, 이는 수련의 장(Exercising Ba)으로서의 역할을 수행한다.

SI사업은 정보시스템의 대상이 되는 산업별로 고유한 솔루션이 존재하는 경우가 많다. 자동차, 철강, 화학 등 제조업의 각 세부 산업분야, 의료, 국방, 공공 등의 제반 분야가 고유한 시스템 솔루션을 요구한다. 따라서 산업중심으로 조직이 구축되는 것이 조직내의 의사소통을 활성화하고 상호간에 지식을 공유하며, 이를 통하여 새로운 지식을 창출할 수 있는 구조가 된다.

또한 SI사업의 프로세스를 사업의 수주와 프로젝트 수행으로 나누어 볼 때, 프로젝트 수행지식이 사업의 수주에 활용되고, 사업의 수주에서 얻은 지식이 프로젝트 수행에 활용될 필요가 있다. 이러한 상호 지식 창출을 보다 용이하게 하는 구조는 영업조직과 기술조직이 통합되어 운영되는 조직이다.



<그림 5-2> SI기업의 지식 창출 조직

따라서 SI사업의 지식 창출에 용이한 조직 구조는 전사적 기술지원 조직, 품질기능 조직, 산업중심 조직, 영업과 프로젝트 수행 통합 조직 등의 특징을 가진다(<그림 5-2>참조).

국내의 대표적인 SI기업들의 지식 창출 구조를 개략적으로 살펴봄으로써 향후의 정밀한 분석을 위한 기초자료로 제시한다. 조사 대상 기업은 국내의 대표적 SI기업 7개로서 2000년 기준의 조직구조를 중심으로 분석하였다. 분석 방법은 조직도를 사용하고, 조직도상의 조직의 위상과 조직의 규모를 기준으로 분석하였다. 지식 창출 구조와 관련되는 기술지원 조직의 수준, 산업중심 조직 구축 정도, 품질 기능 수행 조직 구축 정도, 영업과 기술의 통합 정도 등 4가지 요소를 중심으로 살펴본 결과 다수의 기업이 지식 창출에 미흡한 구조를 가진 것으로 분석되었다. 우선 프로젝트 수행을 통하여 축적되는 지식을 통하여 고급 솔루션 지식을 창출할 수 있는 기반이 되는 조직인 기술지원 조직을 운영하고 있는지를 살펴본 결과, 2개사가 기술지원을 상위조직 차원에서 운영하고 있는 것으로 나타났으며, 나머지 기업들은 컨설팅, 기술전략 등을 포함하는 중간 규모 조직으로 운영하고 있는 것으로 나타났다. 조사 대상 기업의 전부가 산업 중심 조직구조(4개사는 기능조직과 병행)를 가지고 있어 지식창출을 위한 상호작용 장(Interacting Ba)을 형성하는 데 상대적으로 유리한 구조인 것으로 조사되었다. 품질기능은 CMM, SPICE 등의 품질시스템의 사내 도입 및 전파 활동을 강화에 힘입어, 3개사가 상위수준 조직으로 운영하고 있는 것으로 나타났다. 국내 업체들의 경우 영업과 기술 부문이 통합된 경우와 분리된 경우가 혼재하고 있어 일정한 방향을 발견하기는 어려웠다. 전반적으로 SI 지식의 특성을 고려하여 지식 경영 전반과 지식 창출 활동이 용이하도록 조직 구조 및 제도를 개선할 필요가 있는 것으로 분석되었다. SI 기업들은 수시로 조직 개편을 수행하므로, 이 결과는 조사시점의 전반적인 국내 현황만을 제

시할 수 있다.

외국의 선진 SI기업의 경우 국내기업보다는 지식 창출에 유리한 구조를 가진 것으로 파악된다. 예를 들어 EDS의 경우 산업(Industry), 지역(Geography/Culture), 회사(Corporate), 기반구조(Infrastructure)의 4개 부문을 축으로 조직이 설계되어 있으며, SBU(Strategic Business Unit)와 SSU(Strategic Support Unit)단위로 조직관리가 수행되고, 유관한 SSU, SBU가 묶여서 그룹(Group)이 됨으로서, 그룹내의 단위 솔루션 지식의 창출이 쉬운 구조로 되어 있다. 지식 창출의 장(Ba)의 형성이 상대적으로 용이하게 된다고 할 수 있다. 최근에는 이들 선진기업들이 e-learning 등을 조직에 적극적으로 도입하면서 지식 창출이 활성화되고 있다[Muio, 2000].

조직 구조 차원에서 지식 창출을 위한 기초가 정립되면, 제도적 차원에서 조직원들에게 지식 창출에 대한 인센티브를 부여해야 한다. SI기업의 핵심인력은 프로젝트 관리자와 프로젝트 수행인력, 사업 수주인력 등의 3가지 범주로 구분할 수 있으며, 각 범주의 인력에게 적합한 지식 창출 제도를 설계할 필요가 있다. 그러나, SI기업에서는 다른 업종보다 전문지식의 중요성이 높고, 구성원에게 전문지식이 내재화되어 있는 정도도 높고, 또한 전문지식은 개인의 조직내에서의 힘과 인과관계가 높기 때문에 효과적인 인센티브 시스템의 설계를 위해서는 추가 분석이 필요하다.

5.3 SI지식 발견 기법

SI요소 지식 및 데이터가 축적되면, 일부 지식에 대하여 자동화된 지식 발견 기법을 활용하여 지식을 창출할 수 있다. 개인의 정보와 지식을 입력으로 받아 지식 베이스를 구축하고, 지식 베이스를 가공하여 보다 심층적인 지식을 발견하고 창출하는 지식발견 기법이 내장된 지식경영 인프라를 구축할 수 있다. 즉 기법을 통해 발견 및

창출되는 지식을 피드백 받은 개인이 자신의 지식 베이스를 갱신하여 더욱 심화된 지식을 조직의 지식 경영 시스템에 입력하는 선순환적인 구조를 정착시키는 프로세스를 개발할 수 있다.

SI지식의 특징은 '표현 형식이 다양한 속성 집합이 존재함', '속성 데이터의 노이즈(noise) 정도가 높음', '지식의 정확성 및 최신성이 중요함' 등으로 요약할 수 있다. SI지식 발견의 전체적인 성능을 높이기 위해서는 존재하는 모든 속성 중에서 핵심이 되는 소수의 속성을 추출해내는 작업과 추출된 속성을 이용하여 지식발견을 진행하는 작업 모두에 대해 성능을 높여야 한다. 이러한 목적을 위해서는 단일 학습전략으로는 어렵고, 복수의 학습전략을 이용하는 다단계 전략이 필요하다. SI지식에 적합한 다단계 전략의 설계 및 검증은 매우 복잡하고 많은 연구를 통하여 구체화될 내용이므로, 본 연구에서는 이들 기법 설계의 기본 전략과 분석 방법에 대한 기초를 토의한다.

다단계 전략의 방법으로는 신경망의 가중치를 학습하는 방법을 유전자알고리즘을 이용하여 개선하는 구조이거나[de Garis, 1994], 신경망의 핵심 변수 추출을 위해 의사결정나무추론을 이용하거나, 귀납학습에서 변별력이 큰 속성을 추출하기 위해 유전자 알고리즘을 이용하는 등의 방법이 있다. 이 둘 방법중 일부는 실험중에 있으나, 기법의 타당성과 범용성을 검증하는 것은 과제로 남아 있다.

다단계 전략의 학습 성능과 지식의 정확성에 대해서 분석이 필요하다. 일반적으로 학습 알고리즘의 성능에 관계되는 요소는 학습된 개념의 정확성(concept accuracy), 속성의 증가에 따른 알고리즘의 효율성(scalability with input dimensionality), 관련 없는 속성추가에 대한 알고리즘의 견고성(robustness), 메모리 사용 및 계산 자원 사용 효율성(complexity), 모형의 이해성(model comprehension) 등 다양한 요소가 있다[Smyth, 1996]. 이 중에서 학습된 개념의 정확성과 자원

사용의 효율성 관점이 가장 중요하다.

개념 정확성 분석을 위해서는 가설공간의 크기를 측정하는 콤비네토리얼 파라메터인 VC차원(Vapnik-Chervonenkis Dimension) 등이 사용되는데, 다단계 전략을 이용하는 경우에는 보다 복잡한 개념이 학습되므로, VC차원에만 의존하기보다는 의사결정이론을 이용한 방법을 활용해야 한다. SI지식은 관련 속성이 많고, 다양하므로 설계되는 기법의 타당성을 검증하기 위해 기존의 분석 방법을 개선하는 별도의 연구가 필요하다.

VI. 결 론

본 연구에서는 SI기업의 지식 경영을 위한 바람직한 방향을 분석하였다. 지식 경영의 여러 가지 활동 중에서 SI기업이 경쟁력을 강화하기 위해서는 조직 내 외부에 존재하는 지식을 신속하게 발견하고 창출하는 지식 창출 활동이 가장 중요하다. 따라서 본 연구에서는 SI산업의 요소 지식 체계를 분류하고, SI프로젝트 환경과 성공요인을 분석한 후, SI기업의 지식 경영 특징을 다른 업종의 기업과 비교 분석하고, SI기업의 지식경영에 적합한 지식 발견 및 창출 방법에 대해 토의하였다.

SI지식은 기술적 지식과 관리적 지식으로 나눌 수 있으며, 개발 방법론과 프로젝트 관리 지침 등의 문서에 형식지가 나타나고 있다. 또한 프로젝트 관리의 일부 지식과 시험 관련 지식 등은 데이터로 명시적으로 표현되므로 데이터마이닝 기법을 이용하여 지식 발견을 할 수 있는 적합한 대상이 된다. 그러나 SI사업의 수행에 필요한 대부분의 솔루션 지식은 명시적인 형태로 표현하기 어려운 암묵적인 지식이므로, 기술적인 지식 발견 방법에만 의존할 수 없고, 조직구조와 제도 차원에서 지식 창출을 용이하게 하는 방법을 활용할 필요가 있다.

SI기업의 지식 경영 특징을 분석한 결과, 지

식경영의 여러 가지 활동 중에서 지식 창출활동이 상대적으로 미흡하게 수행되는 것으로 나타났다. 또한 제조, 금융, 유통 등의 소비자 고객 중심의 일반기업과 비교할 때, 지식 경영 활동 중 지식 창출과 지식 공유 활동은 업종간에 유의한 차이가 있다. 즉 SI기업의 지식 창출 활동과 제조업 등의 지식 경영 활동은 유의한 수준 차이가 존재하는 것으로 나타났다.

따라서 SI기업의 지식 창출 구조는 조직 구조 차원과 제도적인 차원, 그리고 기술적인 차원의 3차원 구조로 설계되는 것이 바람직하다. 즉 조직구조 차원에서 조직원간의 상호작용에 의한 지식 창출이 일어날 수 있도록 구조적인 체계를 구축할 필요가 있다. 이러한 구조의 체계 위에서 인센티브 시스템 등의 제도적인 방법에 의한 지식 창출 활성화를 유도할 수 있다. 기술적 차원은 인공지능 기법 등의 지식 발견 및 창출 기법을 활용할 수 있는 시스템을 조직에 내재화하는 것으로서 프로젝트 관리시스템의 자동화, 기술적 지식 베이스의 구축 등을 기반으로 지식

창출 시스템이 구현될 수 있다.

조직측면에서 지식 창출에 용이한 SI기업의 조직은 전사적 기술지원 조직, 품질기능 조직, 산업중심 조직, 영업과 프로젝트 수행 통합 조직 등의 특징을 가진다. 기술적인 지식 발견 방법은 SI지식의 관련 속성이 많고 구조화의 정도가 낮으므로 하나의 기법을 사용하는 것보다, 복수개의 기법을 사용하는 다단계 학습 전략이 바람직한 특징을 가진다.

본 연구는 거시적이고 통합적인 관점에서 SI기업의 특징 분석과 지식 경영 및 지식 창출 방법에 대한 기초적인 분석을 수행하였다. 본 연구의 결과는 향후의 구체적인 연구를 위한 기초 자료로서 활용될 수 있을 것이며, 타 산업에의 적용을 위한 아이디어를 제공할 수 있을 것이다. 향후 SI기업의 조직과 제도 측면에서 보다 구체적인 실증적 연구가 필요할 것이며, 또한 SI지식을 자동화된 방법으로 창출하기 위하여 프로젝트 관리 등의 데이터를 이용하여 다단계 전략의 효율성을 검증하는 연구도 필요할 것이다.

〈참 고 문 헌〉

- [1] 김현수, "국내 SI프로젝트 수행환경 진단 및 위험관리 방안 연구," 경영과학, 제16권 제1호, 1999, pp. 203-219.
- [2] 채서일, 사회과학 조사방법론, 제2판, 학현사, 1999.
- [3] Berry, M.J.A. and Linoff, G., Data Mining Techniques for Marketing, Sales, and Customer Support, John Wiley & Sons, 1997.
- [4] Brown J.S., and Duguid, P., "Organizing Knowledge," *California Management Review*, Vol. 40, No. 3, 1998, pp. 90-111.
- [5] de Garis, Hugo, "Genetic Programming: Evolutionary Approaches to Multistrategy Learning," in *Machine Learning Vol. IV - Multistrategy Approach*, Ryszard Michalski and Gheorghe Tecuci eds., 1994, pp. 549-577.
- [6] Fayyad, U.M., Piatetsky-Shapiro, G. and Smyth, P., "From Data Mining to Knowledge Discovery: An Overview", in *Advances in Knowledge Discovery and Data Mining*, Fayyad, U.M., G. Piatetsky-Shapiro, P. Smyth and R. Uthurusamy eds, AAAI Press, Menlo Park, CA, 1996, pp. 1-34.
- [7] Hernandez, M., and Stolfo, S., Real-world Data is Dirty: Data Cleansing and The

- Merge/Purge Problem, *Data Mining and Knowledge Discovery*, Vol. 2, 1998, pp. 9- 37.
- [8] Johnson, D.E., "What Kind of Expert Should a System Be?," *Journal and Medicine and Philosophy*, Vol. 8, 1983, pp. 77-97.
- [9] Kim, H. and Koehler, G.J., "PAC-Learning a Decision Tree with Pruning," *European Journal of Operational Research*, Vol. 94, No. 2, 1996, pp. 405-418.
- [10] Kim, H. and Koehler, G.J., "Theory and Practice of Decision Tree Induction," *Omega*, Vol. 23, No. 6, 1995, pp. 637-652.
- [11] Krogh, G.V., "Care in Knowledge Creation," *California Management Review*, Vol. 40, No. 3, 1998, pp. 112-132.
- [12] Krogh, G.V., Ichijo, K. and Nonaka, I., *Enabling Knowledge Creation-How to Unlock the Mystery of Tacit Knowledge and Release the Power of Innovation*, Oxford University Press, 2000, pp. 292.
- [13] Leonard, D. and Sensiper, S., "The Role of Tacit Knowledge in Group Innovation," *California Management Review*, Vol. 40, No. 3, 1998, pp. 112-132.
- [14] Moynihan, T., "How Experienced Project Managers Assess Risk," *IEEE Software*, May/June 1997, pp. 35-41
- [15] Muoio, A., Cisco's Quick Study: Tom Kelly is using the Web to reinvent training inside the world's most internet-centric big company, *Fast Company*, Article 122, 2000.
- [16] Murthy, S.K., Automatic Construction of Decision Trees from Data: A Multi-Disciplinary Survey, *Data Mining and Knowledge Discovery*, Vol. 2, 1998, pp. 345-389.
- [17] Nonaka, I., Reinmoeller, P. and Senoo, D., "Integrated IT Systems to Capitalize on Market Knowledge," in *Knowledge Creation - A Source of Value*, Krogh, G.V., I. Nonaka and T. Nishiguchi ed., Macmillan Press Ltd., 2000, pp. 89-112.
- [18] Nonaka, I. and Konno, N., "The Concept of "Ba" : Building a Foundation for Knowledge Creation," *California Management Review*, Vol. 40, No. 3, 1998, pp. 40-54.
- [19] Nonaka, I. and Takeuchi, H., *The Knowledge Creating Company*, Oxford University Press, 1995.
- [20] O'Dell, C. and Grayson, C.J., "If We Know What We Know: Identification and Transfer of Internal Best Practices," *California Management Review*, Vol. 40, No. 3, 1998, pp. 154-174
- [21] O'Leary, D.E., "Knowledge Management Systems: Converting and Connection," *IEEE Intelligent Systems*, May/June 1998, pp.30-39
- [22] Provost, F., and Kolluri, V., "A Survey of Methods for Scaling Up Inductive Algorithms," *Data Mining and Knowledge Discovery*, Vol. 3, 1999, pp. 131-169.
- [23] Ruggles, R., "The State of the Notion: Knowledge Management in Practice," *California Management Review*, Vol. 40, No. 3, 1998, pp. 80-89.
- [24] Smyth, P., *Machine Learning: Theory and Application*, *Tutorial in 3rd World Congress on Expert Systems*, Seoul, Korea, 1996.
- [25] Surkan, A. and Singleton, J., "Neural Networks for Bond Rating improved by Multiple Hidden Layers," *Proceedings of the IEEE International Conference on Neural Networks*, San Diego, CA. 1990, pp. 157-162.
- [26] Surdu, G., e-Businessing the Business at Ford, in *eBusiness Transformation: Breaking*

- Away from Legacies*, UC, Berkeley, Dec. 2000.
- [27] Szulanski, G., "Exploring Internal Stickiness: Impediments to the Transfer of Best Practice Within the Firm," *Strategic Management Journal*, Vol. 17, Winter, 1996, pp. 27-43.
- [28] Tam, K. and Kiang, M., "Managerial Applications of Neural Networks: The Case of Bank Failure Predictions," *Management Science*, July 1992, pp. 926-947.
- [29] Vapnik, V.N., Estimation of dependencies based on empirical data, Springer-Verlag, New York, 1982.
- [30] Wiig, K.M., *Knowledge Management Methods*, Schema Press, Arlington, Texas, 1995.

◆ 이 논문은 2001년 2월 12일 접수하여 1차 수정을 거쳐 4월 23일 게재확정되었습니다.

◆ 저자소개 ◆



김현수 (Kim, Hyunsoo)

서울대 공대에서 학사, 한국과학기술원에서 경영과학으로 석사, 미국 University of Florida에서 경영정보학 박사를 취득한후, 현재 국민대학교 경상대학 정보관리학부 부교수로 재직하고 있다. (주)데이콤의 주임연구원, 한국정보문화센터의 정책연구부장으로 재직한바 있으며, 주요 관심분야는 지식 경영과 기업전략, 정보시스템 감리, 프로젝트관리 및 소프트웨어공학 등이며, *Omega*, *European Journal of Operational Research*, *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, *경영정보학연구*, *한국경영과학회지*, *경영과학*, *정보처리학회논문지* 등의 학술지에 논문을 발표한 바 있다.