

지식 Life Cycle을 기반으로 한 지식관리 시스템 개발

한관희¹ · 송희경²

¹경상대학교 산업시스템공학부 / ²대우정보시스템(주) 기술연구소1부

The Development of Knowledge Management System Based on a Knowledge Life Cycle

Kwan-Hee Han¹ · Hee-Kyoung Song²

Presented in this paper is a development of knowledge management system based on knowledge life cycle. Knowledge processes in an organization have a life cycle from creation to disposal. So, KMSs have to support the entire life cycle of knowledge. This paper proposes desired knowledge life cycle model, and extracted functional requirements for KMS. For the fulfillment of this requirements, we developed KMS called XM-Brenic/MSX. This system has 6 componets for supporting the knowledge life cycle.

1. 서 론

최근들어 지식경영에 대한 관심이 높아지면서, 이를 지원하는 지식관리시스템(KMS)의 개념과 범위에 대한 논의가 활발해지고 있다. KMS는 그 특성상 그룹웨어, 포털, 문서관리, 정보검색 등의 기능 들을 포함하고 있어서 개념과 범위를 특정하게 한정시키기 어려운 점이 있다(Gartner Group, 1999). 다만, 분명한 것은 KMS는 단일한 기술의 적용이 아니라 여러 관련 기술들의 집합체이므로, KMS를 개발하고자 할 때는 기업 소프트웨어라는 전체적인 관점에서 프레임웍을 설계해야 한다. 기업 소프트웨어는 크게 기반 소프트웨어와 응용 소프트웨어로 나누어 지는데, 기반 소프트웨어에는 운영체제, 네트워크 및 시스템 관리, DBMS, 미들웨어, 개발 도구, 데이터웨어하우징, 인터넷 소프트웨어 등이 이에 속하며, 응용 소프트웨어에는 Back Office, 협동작업(Collaborative Application), Front Office, 전자상거래, Business Intelligenece 소프트웨어 들이 존재한다. ERP(Enterprise Resource Planning)는 이 중에서 Back Office 응용에 해당하며, CRM(Customer Relationship Management)은 Front Office 응용에 속하게 된다. KMS는 이 중에서 Workflow나 문서관리와 같이 협동 작업 계층에 속하는 시스템으로 분류된다.

지식 경영의 핵심 요소로 Davenport는 지식, 프로세스, 정보 기술의 세 가지임을 밝히고 있으며(Davenport and Prusak, 1998), Song은 경영전략, 양질의 콘텐츠, 구성원의 자발적 참여의지와 더불어 정보시스템을 지식경영을 구성하는 중요한 요소로 보았는데(송희경 등, 1999), 이와 같이 KMS는 “조직 내의 정형, 비

정형 정보를 생성하여 분배, 유통, 축적, 재활용의 과정을 반복하여 조직의 지적 자산을 구축하여 활용토록 지원하는 정보 시스템”으로서 지식경영의 목표를 달성하기 위한 주요 기반 구성 요소인 것이다.

2. 지식 Life Cycle

최근에는 Malhotra를 중심으로 지식을 일련의 프로세스로 이해하려는 움직임의 하나로 ‘knowledge ecology’라는 새로운 개념이 형성되고 있다(Malhotra, 1998). Knowledge ecology는 KMS를 기존의 정보시스템과 어떻게 차별화시킬 것인가에 초점을 맞춘다. 기존의 정보시스템이 정보를 잘 축적하고 쉽게 검색할 수 있는 최적의 구조를 지향한다면 KMS는 급격한 외부 환경의 변화에 적응하고 생존하는 것을 지향한다. 따라서 knowledge ecology에서의 지식은 계속 생성되고 소멸되는 과정을 반복하며, 이 과정에서 KMS는 기업 내의 지식의 생성과 소멸의 흐름을 파악하여 신속하게 외부 환경의 변화에 적응하도록 도와 주어야 한다. 이러한 맥락에서 보았을 때 지식경영은 지식의 생성단계와 함께 이전, 확산 단계를 거쳐 폐기될 때까지의 흐름인 지식의 Life Cycle을 효율적으로 관리함으로써 부가가치를 높이는 일련의 경영기법이라 할 수 있다. 따라서 KMS를 구현하는 데 있어 지식의 Life Cycle을 정확하게 분석하고 도출해 내는 것이 지식경영 도입에 있어 성공 여부의 관건이라 할 수 있다. 그러면 이와 같이 중요한 역할을 담당하고 있는 지식 Life Cycle은 어떤 단계로 형성되는지 분석해 보도록 하겠다.

그림 1. 지식 Life Cycle 모델.

지식의 Life Cycle은 기본적으로 생성, 유통, 분배, 평가 및 활용 과정을 거쳐 재활용되거나 폐기되는 사이클을 거치게 되는데, 지식 생성과정을 살펴보면 우선 외부 데이터 혹은 개인적 정보 형태인 암묵적 정보에서 문서 작성이나 데이터 수집과 같은 과정을 거치면서 형식적 정보형태로 변환된다. 변환된 형식적 정보는 유통 및 분배 과정을 거쳐 활용되고 평가된 후 경험적 가치 여부에 따라 지식이 되기도 하고 소멸되기도 한다. 이렇게 생성된 지식은 다시 분배 및 유통 과정을 거치면서 활용되고 평가되어 정제된 지식 형태로 변환되는 과정을 되풀이하면서 지식으로서의 가치를 높이게 된다. 이러한 개념에 의해 지식 Life Cycle 모델을 그림으로 나타내면 <그림 1>과 같다(이종국 등, 1999).

<그림 1>의 모델에서 각 노드(Node)에서 발생하는 지식관리 활동을 살펴보면 다음과 같다. (<그림 1>에서 점선은 사람의 활동을 나타내며 실선은 컴퓨터로 자동화되는 부분이다.)

<지식 생성>

- (1) 외부 데이터에 의해 지식이 생성된다.
- (2) 조직 구성원들의 활동에 의해 지식이 생성된다. 예를 들어 영업, 연구개발 등을 통한 노하우이다.
- (3) 내부 데이터에 의해 지식이 생성된다. 이 부분은 내부의 정보시스템과 KMS를 연결하여 얻어질 수 있는 생성 과정이다.
- (4) 정제된 지식을 활용하여 새로운 지식을 생성한다.
- (5) 저장된 데이터를 활용하여 기존의 지식을 측정, 평가하여 새로운 지식을 생성한다

<지식 저장/축적>

- (6) 생성된 지식은 암묵지이든 형식지이든 KMS의 도움으로 특정 저장소에 저장된다.
- (7) 외부 데이터도 저장소에 저장된다. 저장된 외부 데이터는 외부의 환경 변화를 감지하고 새로운 지식을 생성하는데 도움을 준다.

<지식 평가/정제>

- (8) 저장된 지식은 지식 평가에 의해 소멸되거나 정제된다.
- (9) 지식 평가를 통해 정제된 지식을 만든다.
- (10) 지식 평가에 의해 의미없는 지식이나 활용도가 낮은 지식을 제거한다.

<지식 유통/분배>

- (11) 지식을 유통, 분배한다. 특정한 지식을 필요한 사람에게 전달하는 단계로 KMS를 통해 이루어진다.

<그림 1>의 Life Cycle 모델은 일반적인 것으로 KMS가 지식의 Life Cycle을 기반으로 하여 지식경영의 목적을 달성하려면 다음과 같은 부분이 강조되어야 한다.

첫째, 지식이 생성되어 저장되는 것으로 끝나는 단순한 Life Cycle을 지식이 활용되고 다시 암묵지로 변형되도록 하는 feedback 사이클을 구성할 수 있도록 변경되어야 한다. 기존의 KMS는 지식을 어떻게 모으고 저장하고 검색할 것인가에 초점을 맞췄다. KMS는 지식이 생성, 소멸, 변화되는 전 과정에 초점을 맞춰야 하며 암묵지가 형식지로 변화되는 것뿐 아니라 암묵지가 다시 새로운 암묵지로 변화되는 과정도 지원해야 한다.

둘째, 쌓여 있는 모든 지식이 조직에서 활용되는 것은 아니다. 지식은 일정한 통제 과정을 거쳐 조직의 자산으로 평가될 수 있어야 한다. 단순한 지식의 축적은 의미 없는 지식까지 포함시키게 된다. 따라서 조직이 보유하고 있는 지식을 평가하고 정제하는 과정이 필요하다.

셋째, 비정형 데이터뿐 아니라 정형 데이터도 활용할 수 있어야 한다. 기존의 KMS에서는 ad hoc process 과정에서 암묵지의 형식지로의 변환에 초점을 맞췄기 때문에 이미 쌓여 있는 정형 데이터의 활용을 고려하지 않는 경우가 많았다. 그러나, 실제적인 상황에서는 이미 기간 정보시스템이 정형화된 데이터를 축적하고 있는 경우가 많다. 이것은 실제 상황에서 조직의 활동에 매우 중요한 데이터일 경우가 많다. KMS는 기존 정보 시스템을 무시한 독자적인 시스템이 아니라 기존 시스템과 연동하여 새로운 지식을 창조하는 것을 도와야 한다.

3. KMS의 구조

위에서 설명된 지식 Life Cycle을 따라 KMS의 기능적인 요구 사항을 정리해 보면, 1) 지식 생성 (knowledge creation), 2) 지식 분배/유통 (knowledge dissemination), 3) 지식 분류/검색(knowledge navigation), 4) 지식 평가(knowledge measurement), 5) 지식 축적 (knowledge accumulation), 6) 지식 연결(knowledge connection) 등의 6 가지 기능으로 분류할 수 있다. 이러한 기능적 요구 사항을 만족시키는 KMS의 소프트웨어 구조는 <그림 2>와 같다.

<그림 2>에서 보듯이 바람직한 KMS의 소프트웨어 구조는 크게 5계층으로 나눌 수 있는데, 1 계층(infrastructure)은 한 조직 내에 축적되어 있는 각종 DB나 파일 등 여러 가지 지식 소스를

그림 2. KMS 구조.

연결하는 기반 계층으로 ‘지식 연결’ 기능을 수행한다. 2계층(knowledge repository)은 여러 가지 정보나 지식 소스로부터 지식을 평가, 정제하여 하나의 통합된 지식 저장 관리 역할을 하는 것으로 ‘지식 평가 및 추적’ 기능을 수행한다. 3계층(knowledge map)은 조직 내 지식을 분류하고 사용하기 쉽게 검색할 수 있는 환경을 제공하는 것으로 ‘지식 분류/검색’ 기능을 수행한다. 4계층(knowledge management services)은 지식관리 활동을 수행하기 위한 협업이나 탐색 기능을 제공하는 것으로 ‘지식 분배/유통’ 및 ‘지식검색’ 기능을 수행한다. 마지막으로 5계층(knowledge portal)은 실제 사용자가 KMS에 쉽게 접근할 수 있도록 통합된 관문을 제공하는 것으로, 각종 지식관리 활동을 위한 인터페이스 기능이다.

그림 3. 지식 포털 기능 구성도.

4. 지식관리시스템: XM-Brenic/MSX

XM-Brenic/MSX는 위에서 정의한 KMS 구조를 기반으로 개발된 지식관리시스템으로, 이 시스템은 협업 기능 및 문서관리 시스템 구현 기술을 기반으로 지식의 Life Cycle을 관리할 수 있는 6개의 컴포넌트를 기본으로 하고 있으며, 이 중 협업 기능을 위해 메세징시스템으로 Microsoft의 Exchange Server(Gerber, 1996)를 채택하고 있다. 또, 모든 사용자가 쉽게 접근하여 사용할 수 있도록 웹기반 시스템으로 구현되었으며, 이를 위해 기술적으로는 ASP(Active Server Page), Active-X Control, VB Script 및 Visual C++ 등의 프로그래밍 기술이 사용되었다. 또, 다양한 원천을 가지고 있는 지식을 검색하고 연결하기 위하여 Microsoft Site Server(Microsoft, 1998)를 검색시스템으로 채택하였고, 여러 가지 DBMS로부터 정보를 연결하기 위하여 ODBC, OLE DB, ADO(Active Data Object) 등의 기술을 사용하였다. 아래에서 XM-Brenic/MSX의 6가지 주요 기능을 설명한다.

4.1 지식 포털 (Knowledge Portal)

외부 지식 및 내부 지식 그리고 일정에 관한 정보 등을 개인 별로 Push해 주는 기능으로 구성원들이 자주 찾는 인터넷 사이

그림 4. Portal 기능을 구현한 메인화면.

트나 개인이 즐겨찾는 사이트 등도 함께 구성할 수 있어 집약된 지식을 한눈에 파악할 수 있도록 하였는데, <그림 3>에 기능 구성도(정성호 등, 1999)와 <그림 4>에 메인 화면이 나타나 있다.

4.2 협업 지원

암묵지를 교환하거나 서로 협업하는 과정은 지식관리 활동에 있어 매우 중요하며, 특히 원격지에 떨어져 있는 구성원들이 실시간으로 협업할 수 있도록 하기 위해 영상회의 기능을 이용한 원격회의, 원격보고, 원격포럼 등의 기능을 구현하였다. 원격회의는 다자간 영상 회의를 통해 의사소통을 할 수 있는 기능이며, 원격보고는 결재나 승인을 위한 업무처리를 시작할 때 영상 기능과 연동하여 보고를 올리는 이유를 설명함

그림 5. 영상회의.

과 동시에 보고서를 서로 공유하여 조회할 수 있다. 또한, 원격 포럼은 특정 주제에 대해 공동으로 조회하면서 의견을 나눌 수 있고, 대화의 내용을 저장할 수도 있다. <그림 5>는 공유하는 문서를 띄운 상태에서 영상회의를 하는 화면이다.

4.3 검색 서비스

지식은 다양한 형태로 다양한 저장소에 존재하고 있고, 이 저장소로부터 사용자가 원하는 지식을 신속하고 정확하게 사용하기 위해서는 효율적인 검색 기능이 필요하다. 본 시스템은 Microsoft Site Server를 검색 엔진으로 채택하여 내부 저장소는 물론이고 외부 인터넷사이트에 대한 검색도 가능하다. 또 제목과 작성자 등의 필드 검색뿐만 아니라 본문 내의 모든 글자를 검색하는 전문 검색 기능(full text retrieval)이 가능하다.

<그림 6>에 지식 검색 기능을 위한 화면이 나타나 있다.

4.4 지식 맵 및 저장소

KMS가 성공적으로 구축되어 잘 활용되기 위해서는 해당 조

그림 7. 지식 맵.

직의 지식이 무엇이고 이를 어떤 분류 체계에 의해 분류 및 관리할 것인가를 사전에 정의하는 것이 필요하다. 이를 위해서는 지식 자산 분류 체계가 존재해야 하며, 이의 결과를 KMS 내에서 표현한 것이 지식 맵(knowledge map)이다. 지식 맵은 트리 구조로 되어 있고, 이 분류 체계는 각 조직 및 산업군별로 달라질 수 있어 동적으로 해당 조직의 환경에 맞게 설치할 수 있도록 구성되어 있다. <그림 7>의 좌측에 나타나 있는 지식 맵은 사용자가 적절한 지식을 찾기 위해 각 서브폴더를 열고 거기에 등록된 지식이나 또 다른 서브폴더를 조회하면서 원하는 지식을 검색할 수 있는 기능이 된다. 이러한 지식 맵이 갖추어져야 비로소, 정제된 지식 저장소(knowledge repository)가 제 기능을 수행할 수 있게 된다.

4.5 지식 평가

계속 축적되는 지식을 효과적으로 활용하고 사용자들로 하여금, 현재 조직 내 최신의 지식이 무엇인지를 파악할 수 있도록 하기 위하여 <그림 8>과 같이 지식 평가의 기능을 구현하였다. 지식을 평가하기 위한 측정치는 동적으로 지정할 수 있

그림 6. 지식 검색 화면.

그림 8. 지식 평가 화면.

운 입력 부분은 외부의 웹 사이트를 연결하여 변경사항이나 일반 사용자에게 흥미 있는 내용이 발견될 경우 자동으로 지식 저장소에 입력되도록 하고, 지식 포탈 기능에서 사용자가 원하는 지식이 접근 가능하도록 내용을 동적으로 구성할 수 있어야 한다.

5.2 지식 트래킹(Knowledge Tracking) 기능을 통한 지식 Life Cycle 관리

본 논문에서 제시한 지식 Life Cycle 모델에 의하면 정제된 지식에서 새로운 지식 생성이 일어나는 단계에서 메타 지식이 생성된다. 즉, 메타 지식은 지식이 누구에 의해 생성되었으며 누가 수정했고 어떻게 변형되었는지 그리고 어디에 활용되었는지를 보여주는 트래킹 정보이다. 이 정보는 조직의 지식 활용 구조를 한눈에 파악할 수 있게 해주며 지식을 효율적으로 관리하는 근거 자료가 된다. 트래킹 정보를 활용하면 조직 내에서 지식 전문가를 발견할 수 있으며 조직 내부에서 주로 생성되는 지식과 외부에서 생성되는 지식을 발견할 수 있다.

그림 9. 지식 연결 화면.

고, 지식 개개 단위별로 평가지수가 계산되어 정량적으로 평가할 수 있어 지식 마일리지나 보상의 근거가 되고 지식공유의 동기를 촉진시킨다.

4.6 지식 연결

기존에 구축되어 활용되고 있는 다양한 기간 정보시스템들로부터 정보나 지식을 조회하고자 할 때 각 DBMS와 연결할 수 있도록 Connector를 구현하였고, <그림 9>는 그 기능을 통해 급여 테이블로부터 정보를 가져와 웹으로 보여주는 화면이다. 이 기능은 ODBC, OLE DB, ADO 등의 표준을 채택하여 개발하였다.

5.3 지식 분류 (Knowledge Map) 기능 강화

지식 분류는 KMS가 성공적으로 구축되기 위한 사전 선결 조건으로서 지식 경영에 매우 중요한 요소이다. 따라서, 사용자가 자기 조직에 합당한 지식 분류 체계를 구축할 수 있는 구축 도구를 제공해야 하고, 이 도구에는 다양한 지식 분류의 템플릿을 제공할 수 있는 기능이 필요하다.

5. 결론 및 향후 과제

이상으로 현재까지 개발된 XM-Brenic/MSX의 주요기능에 대해 설명하였다. 지금까지 6개의 기본 컴포넌트를 중심으로 Version 1.0이 완료된 상태이고, 현재 Version 2.0을 개발중에 있다. 향후 개발시에 보완하거나 추가해야 할 내용을 정리하면 아래와 같다.

5.1 외부지식과 암묵지의 입력 지원 기능 강화

구성원이 보유하고 있는 암묵지를 형식지로 손쉽게 이전시키기 위해서는 여러 가지 멀티미디어 기능을 이용할 필요가 있다. 예를 들면, 종이로 된 편지를 편집 가능한 파일로, 기억하기 위해 적어 놓은 메모를 알람 기능을 가진 음성으로, 음성 데이터를 문자로 변환하는 기능 등을 제공함으로써 암묵지를 손쉽게 표현할 수 있는 환경을 제공해야 한다. 외부 지식의 손쉬

참고문헌

- 송희경, 이종국, 한관희 (1999), 지식경영 활성화를 위한 지식확산 전략 및 구조 연구, 제2회 매일경제 지식경영 학술심포지움 논문집, 67-88.
- 이종국, 송희경, 한관희 (1999), 지식 Life Cycle을 기반으로 한 지식관리 시스템 구조 연구, 한국 지능정보시스템학회 한국데이터베이스학회 '99 춘계공동학술대회 논문집, 75-84.
- 정성호, 최광선, 송희경 (1999), Knowledge Portal과 Retrieval을 중심으로 한 지식관리 시스템 구현에 관한 연구, 제3회 매일경제 지식경영 학술 심포지움, 383-404.
- Davenport, T. H. and Prusak, L. (1998), *Working Knowledge*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
- Gartner Group (1999), Knowledge Management Scenario, Gartner IT Expo '99 Symposium, Florida.
- Gerber B (1996), *Mastering Exchange Server*, Sybex Inc., Alameda, CA.
- Malhotra, Y. (1998), Toward a Knowledge Ecology for Organizational White-Waters, <http://www.brint.com/papers/ecology.htm>.
- Microsoft (1998), *Microsoft Site Server*, Microsoft Corporation.



한 관 회

1982년 아주대학교 산업공학과 (학사)
 1984년 한국과학기술원 산업공학과 (석사)
 1996년 한국과학기술원 자동화 및 설계공학과 (박사)
 1984 ~ 1989년 대우전자(주) MIS실
 1990 ~ 1999년 대우정보시스템(주) 기술연구소
 현재: 경상대학교 산업시스템공학부
 관심분야: system modeling & simulation, virtual manufacturing, KMS



송 회 경

1987년 이화여자대학교 전자계산학과(학사)
 1993년 대우통신(주) 컴퓨터개발단
 현재: 대우정보시스템(주) 기술연구소
 관심분야: 그룹웨어, KMS, Wireless Computing