

건설포탈 기반 통합형 지식관리시스템

Integrated Knowledge Management System based on Construction Portal

박문서*
Park, Moon-Seo

장유진**
Jang, You-Jin

이현수***
Lee, Hyun-Soo

윤유상****
Yoon, You-Sang

요약

정보화 시대 흐름에 맞추어 건설기업들의 자체적 정보시스템 구축에 대한 관심이 고조되고 있다. 특히 지식기반 경제라는 패러다임의 등장과 함께 지식관리시스템의 구축이 활발히 진행되고 있다. 하지만 기존 업무시스템과는 별개로 개발되어 있고, 시스템에 내재된 지식관리 방법의 문제로 인해 지식관리시스템을 도입, 운영하고 있는 건설기업에서는 낮은 이용도를 보이고, 그 도입 성과에 대해 불만족해 하고 있는 실정이다. 따라서 조직 내외부에 흩어져 있는 지식들을 한 곳으로 통합하고, 독립적으로 구축되어 있는 개별적인 시스템에 대한 기능적인 통합을 제공하는 통합형 지식관리시스템의 개발이 필요하다. 이에 본 연구에서는 현재 사용 중인 지식관리시스템의 사례 조사를 토대로 문제점 및 요구사항을 분석하고, 이러한 요구사항을 반영하기 위한 방안으로 건설포탈의 활용을 제시한다. 요구사항을 중심으로 건설포탈에서 지식관리를 위해 제공되어야 할 어플리케이션과 그 어플리케이션들과 상호연계를 통한 통합적 지식관리 방법을 제시하고, 이를 시스템으로 개발하였다.

키워드 : 건설포탈, 지식관리시스템, 지식관리 프로세스, 블로그

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

글로벌 시장 환경과 디지털 경영으로 대표되는 21세기 정보화 시대의 흐름에 맞추어 국내외 기업들은 디지털 기업으로의 변화를 도모하고 있다. 이러한 변화는 피할 수 없는 시대적 조류가 되어 선택의 문제가 아닌 기업의 기본적 생존 전략이 되었다. IT 전문 매거지 <컴퓨터월드>가 2007년 12월에 8개 건설사를 대상으로 실시한 설문조사에 따르면 2008년 건설업계의 IT투자 예산은 전년대비 47.1%가 늘어날 것으로 전망됐다(진수명 외 2009). 건설사들의 IT투자 증가는 기업 경쟁력의 핵심 요소인 정보화의 중요성에 대한 기업들의 인식을 보여준다.

지식기반 경제라는 패러다임의 등장과 함께, 건설 산업은 지식이 기업의 경쟁력을 좌우하는 특성을 지니게 되었다. 이에 개인이 보유하고 있는 지식을 정보화, 체계화하여 서로 공유하고 이

를 적극적으로 활용하여 업무의 질을 높이고 새로운 지식을 지속적으로 창출하도록 하기 위한 경영기법인 지식경영에 대한 연구와 이를 정보화한 지식관리시스템(Knowledge Management System: 이하 KMS)의 구축이 활발히 진행되고 있다.

IT를 활용하여 경쟁력을 확보하고 생산성 및 기업 성과를 제고하기 위해서는 기업 내 타 업무 시스템과의 연계성이 확보된 통합적 관점의 기업 정보화가 필요하다. 하지만 이미 구축된 KMS는 기존 업무 시스템과 효율적으로 연관되어 활용되지 못하고 있다. 특히 건설기업에서 사용빈도가 높은 프로젝트 수행 중 발생하는 데이터와 정보들을 다루는 프로젝트 정보관리시스템(Project Management Information System: 이하 PMIS)와 업무의 협업을 지원하는 그룹웨어(Groupware)가 KMS와는 개별적인 시스템으로 구축되어 있어 개인이 각각의 시스템에 독립적으로 접근해야 하는 불편함을 가지고 있다. 이로 인해 KMS를 도입, 운영하고 있는 건설조직에서는 낮은 이용도를 보여주고, 그 도입 성과에 대해 불만족해 하고 있는 실정이다.

* 중신회원, 서울대학교 건축학과 교수, 공학박사, mspark@snu.ac.kr

** 일반회원, 서울대학교 대학원 건축학과 석사과정(교신저자), uzjang@snu.ac.kr

*** 중신회원, 서울대학교 건축학과 교수, 공학박사, hyunslee@snu.ac.kr

**** 일반회원, 서울대학교 린건설연구단 연구실장, 공학박사, ys0824@snu.ac.kr

이를 해소하기 위한 방안으로 본 연구는 건설포털(Portal)을 활용하여 통합형 KMS를 개발하고자 한다. 포털은 통합로그인을 지원하고, 개별 시스템간의 주요기능을 단일 화면에 통합하여 한 번에 이들 정보에 접근할 수 있도록 해준다. 포털을 활용하여 조직 내외부에 흩어져 있는 지식들을 한 곳으로 통합할 수 있는 동시에 독립적으로 구축되어 있는 개별적인 시스템에 대한 기능적인 통합도 제공하는 효율적인 시스템의 개발이 본 연구의 목적이다.

1.2 연구의 범위 및 방법

건설 분야에서 다루어지는 콘텐츠는 데이터(Data), 정보(Information), 지식(Knowledge)로 구분 될 수 있다. 데이터란 단순한 사실의 나열로서 데이터베이스에서 제공하는 일반적인 사실을 말하고, 정보는 조직화·체계화된 사실로서 주어진 데이터를 찾아낸 패턴이다. 추출한 정보에 목적성과 연관성이 부과 되면 지식으로 진화된다(백종건 2003). 본 연구에서 다루는 콘텐츠의 범주 역시 데이터, 정보, 지식으로 구성한다. 또한 본 연구에서 개발한 건설포털 기반 통합형 KMS는 개인 및 기업 간에 지식자산을 공유할 수 있도록 단일 기업이 아닌 다수의 건설기업들을 대상으로 한다.

본 연구는 다음과 같은 방법과 절차로 수행하였다.

- (1) KMS의 특성을 파악하고, 실제 건설기업의 사례조사를 통해 현재 KMS의 문제점 및 요구사항을 도출하였다.
- (2) 파악된 요구사항을 반영하기 위한 방안으로 건설포털의 활용을 제시하고, 건설포털에서 지식관리를 위해 제공되어야 할 어플리케이션들을 제시하였다.
- (3) (2)에서 제시한 어플리케이션들의 상호연계를 통한 통합적 지식관리방법을 제시하고, 건설포털의 프레임워크를 구성하였다.
- (4) 건설기업들을 위한 건설포털 기반의 통합형 KMS를 개발하였다.

2. 건설기업의 지식관리시스템

2.1 지식관리시스템(KMS)

KMS란 조직 내의 인적 자원들이 축적하고 있는 개별적인 지식을 체계화하여 공유함으로써 기업 경쟁력을 향상시키기 위한 기업정보시스템이다. 기업의 환경이 물품을 주로 생산하던 산업 사회에서, 지적 재산의 중요성이 커지는 지식사회로 급격히 이동함에 따라 기업 경영을 지식이라는 관점에서 새롭게 조명하는

접근방식이다. 지금까지 기업정보시스템은 기업 내외의 정형화된 정보만을 관리해왔다. 재무, 생산, 영업 등 기업 활동에서 발생하는 수치 데이터를 저장, 관리하는 것이 정보시스템의 역할이었고 실제 판단을 하고 의사결정을 내리는 것은 기업 내 인적 자원이 수행하는 것이었다. 그러나 의사결정의 주체인 인적 자원이 떠나면 그가 갖고 있던 지식 자원도 함께 떠나가고 기업의 지적 자원이 소실된다는 관점에서 KMS는 출발했다. 따라서 KMS의 기본 개념은 인적 자원이 소유하고 있는 비정형 데이터인 지적 자산을 기업 내에 축적, 활용할 수 있도록 하는 것이다.



그림 1. KMS 운영과정

그림 1에서 보이듯이 KMS는 사내외에 산재해 있는 다양한 지식의 원천으로부터 지식관리의 대상이 되는 지식을 정의하고 획득하며 필요시에는 새로운 지식을 창출할 있도록 지원한다. 지식의 원천으로는 개인이 보유하고 있는 경험, 노하우 등의 암묵 지를 디지털화한 자료, 개인의 정보기에 보유하고 있는 자료, 조직의 정보시스템 등에서 산출되는 데이터 및 자료, 외부의 인터넷 및 웹 자료 등이 있다. 대상이 되는 지식 중에서 조직이 지식으로 관리 및 활용할 자료를 추출하여 지식분류체계, 지식맵에 따라 분류하고 별도의 지식저장소(Knowledge repository)에 저장한다. 저장된 지식은 사용자 인터페이스를 통하여 사용자에게 제공된다.

2.2 건설기업 KMS 사례조사

현재 건설기업에서 활용되고 있는 KMS는 그 효과성이나 활용 빈도에 있어서 낮은 만족도를 보여주고 있으며, 그 원인은 시스템에 내재된 지식관리 방법 자체의 문제와 그를 활용하는 조직의 문화나 특성의 문제에 기인한다. 본 연구에서는 현재 건설기업들이 사용하고 있는 KMS에 내재된 지식관리방법 자체의 문제를 파악하여 이를 개선하고자한다.

따라서 국내 건설기업 3곳을 선정하여 총 두 차례의 사례조사를 실시하였다. 1차 조사는 KMO(Knowledge Management Organization) 관리자를 대상으로 한 인터뷰를 통해 현재의 지식경영 현황 및 그간의 히스토리를 파악하고 시스템의 구성과 기능을 살펴보았다. 그 다음 현재의 KMS에 요구되는 사항들을 도출하기 위해 총 39명의 실제 시스템 사용자들을 대상으로

KMS의 활용실태 및 문제점을 파악하였다. 2차 사례조사는 1차 사례조사 인터뷰 결과를 바탕으로 작성한 설문으로 진행되었다. 사례 조사를 통해 도출된 현재 KMS의 문제점 및 요구사항을 정리하면 다음과 같다.

2.2.1 기존 업무 정보시스템과의 연계

정보화 시대 흐름에 동참하여 건설기업들은 자체적으로 기업 차원 및 건설사업관리 차원의 정보화를 추진해왔다(문정호 2002). 기업 차원의 정보화는 건설사업 과정에서 각각의 사업 참여자가 자기 기능 또는 업무 과정에 해당하는 내부 경영 및 업무 프로세스 상의 정보화를 달성하는 것으로 그룹웨어, 인트라넷, ERP(Enterprise Resource Planning) 등의 시스템으로 구축되었다. 건설사업관리 차원의 정보화는 건설사업 전 과정에 해당하며 프로젝트 단위의 정보화이다. 프로젝트 생애주기 단계에서 발생하는 데이터와 정보를 다루는 PMIS(Project Management Information System)이 대표적이다.

하지만 현재의 KMS는 업무와의 관계성에 대한 인식이 부족한 상태에서 분절적인 형태로 개발·도입됨에 따라 기업 내에 존재하는 기업 차원 및 건설사업관리 차원의 정보시스템과 연계가 이루어지지 못하고 있는 실정이다. 또한 각각의 시스템에 독립적으로 접근해야 하는 사용자 인터페이스로 인해 업무의 효율성과 시스템의 활용도가 낮다. 따라서 KMS와 기존 정보시스템의 통합적인 연계가 요구된다.

2.2.2 체계적 지식관리수단 확보

사례조사 기업들은 인센티브나 지식창출 할당량 부과 등을 통한 지식생산 프로세스를 관리하고 있다. 이러한 형식적인 지식창출활동은 주로 외부에서 쉽게 발견할 수 있는 지식, 또는 부정확하거나 유용성이 낮은 지식들을 주로 창출하게 되고, 이에 따라 지식저장소 내 전체 지식의 질을 떨어뜨리게 된다. 또한 프로젝트 수행도중 발생한 지식을 동일한 형태로 문서화하는 과정으로 인해 지식 생산 시점에는 존재했던 데이터, 문서들이 현재 KMS에 저장되면서 사라지게 되어 지식의 효과적 재사용이 어렵다.

사용자가 직접 KMS에 입력하여 창출된 지식은 기업 내 전문가 집단에 의해 평가를 받게 되는데 전문가들은 자신의 업무 이외에 추가적인 업무가 과중되어 기존 업무의 생산성 악화를 야기시키는 문제점을 가지고 있다.

이러한 지식 창출 및 평가 프로세스는 KMS의 신뢰도 저하와 활용도를 떨어뜨리게 된다. 따라서 능동적인 지식창출활동을 유발시키고, 프로젝트의 상황적 정보와 같은 정형적인 정보와 노하우와 같은 비정형적인 지식이 동시에 활용될 수 있으며, 자율적인 지식 평가를 유도하는 체계적인 지식관리수단의 확보가 요구된다.

2.2.3 네트워크 효과를 통한 KMS 활성화

네트워크 효과란 네트워크의 규모가 커질수록 기존의 사용자들이 추가의 부담 없이 이전보다 늘어난 정보의 양만큼 더 많은 정보교류가 가능하게 되어 효용이 증가하는 것을 의미한다(엄재영 2003). 네트워크 효과는 KMS를 통해 관리되는 지식들에 의해 구현될 수 있다. KMS를 통해 다양한 지식들이 시스템에 축적되고 그러한 지식들의 네트워크 규모가 커질수록 시스템사용자들이 추가의 부담 없이 더 많은 지식교류를 통해 늘어난 지식들을 사용할 수 있어서 지식의 효용이 증가하게 되는 것이다(함영집 2008).

사례조사 건설기업들의 KMS는 기업 내부에서만 사용가능한 시스템으로 구축되어 있다. 따라서 KMS의 사용자수가 한정되어 있어 저장되는 지식과 그 지식들을 다른 사람들이 이용할 수 있는 기회 또한 한정되게 되어 네트워크 효과의 극대화에 어려움이 있다. 타 기업 종사자들과의 교류채널 필요성 측면에서 현재 개별 기업별로 개발되어 사용되어지는 KMS가 다수의 기업들과 공유될 수 있는 방안이 요구된다.

3. 건설포털 기반 지식관리

본 장에서는 2장에서 사례 조사를 통해 도출된 KMS 요구사항인 '기존 업무 정보시스템과의 연계', '체계적 지식관리수단 확보', '네트워크 효과를 통한 KMS 활성화'를 실현시키기 위한 지식관리 방법을 제시한다.

최근 여러 시스템을 상호 효율적으로 연동하여 하나로 통합하고자 기존의 시스템들을 통합하는 기반위에서 지식경영에 대한 다양한 개념들을 반영해놓은 KMS를 구축하려는 시도들이 이루어지고 있다. 이러한 시도는 기본적으로 포털(Portal)과 같이 사용자 인터페이스를 중심으로 통합하는 방안과 전자애플리케이션통합(EAI)과 같이 데이터를 중심으로 통합하는 방안으로 나누어 볼 수 있다(이상엽 외 2003). 본 연구에서는 KMS를 근간으로 하여 기존 시스템을 포털 형태로 통합하는 방법을 제시하고자 한다.

3.1 건설포털 (Construction portal)

정보시스템의 발전으로 정보과다로 인한 경쟁력 저하가 나타나고 있다. 정보시스템 측면에서 각기 다른 정보시스템 플랫폼으로 개발되어진 상황에서 각 정보시스템 안에 담겨진 수많은 정보의 통합이 어렵고, 사용자 측면에서 원하는 정보를 찾기가 어렵다는 문제점이 야기된다. 이에 MIS(Management Information

System), ERP(Enterprise Resource Planning), CRM(Customer Relationship Management), SCM(Supply Chain Management) 등에 담겨져 있고 주어진 형식에 의하여 처리되는 정형적인 정보와 이메일, 결재문서, 서류, 각종 보고서 등의 비정형적인 정보를 동시에 한 화면에서 제공하기 위해 포탈(Portal)이 출현하게 되었다.

포탈이라는 말은 그리스어로 문이라는 뜻에서 유래하였는데, 정보서비스나 커뮤니티와 같이 사용자가 정기적으로 이용할 수 있는 서비스를 제공함으로써 인터넷 비즈니스를 펼쳐 나갈 수 있는 사이트를 말한다(강웅 2004, 박병호 외 2005). 포탈은 웹 서비스와 환경이 활성화되어짐에 따라 언제 어디서든 철저한 보안 속에 접속하여 사용자의 의사결정을 돕기 위해 구축되어진다. 따라서 특정한 장소나 장비를 요구하는 대신 인터넷에 접속되어 있는 경우 사용할 수 있게 된다.

일반적으로 포탈은 크게 상업용포탈, 업무용포탈, 전사(Enterprise Portal, EP)포탈의 세 부류로 구분할 수 있다. 상업용포탈은 검색 포탈, 커뮤니티 포탈, 경매 포탈, 쇼핑몰 포탈 등 상업적으로 많은 회원을 확보한 포탈이다. 업무용포탈은 기업이나 조직을 대상으로 기업 내외부의 관련 업무나 정보를 웹 시스템화하여 제공하는 포탈을 의미한다. 전사포탈은 일반 상업용포탈의 기능과 업무용 포탈의 기능을 효과적으로 통합하여 단일 웹 인터페이스 환경에서 사용자 맞춤형 서비스를 제공하는 포탈이다(장석우 외 2007).

전사포탈은 전사정보포탈(Enterprise Information Portal, EIP), 전사협업포탈(Enterprise Collaboration Portal, ECP), 전사전문가포탈(Enterprise Expertise Portal, EEP), 전사지식포탈(Enterprise Knowledge Portal, EKP)의 형태로 발전되고 있다.

이 중에서 전사지식포탈은 기업 내외부의 상호 협업을 위한 효율적인 도구인 그룹웨어와 산재해 있는 여러 지식자산을 통합 관리하는 KMS를 통합하고 단일 로그인을 통하여 개인이 업무를 처리하는데 필요한 모든 정보를 맞춤 서비스로 제공해 주는 전사통합정보 포탈을 의미한다. 지식관리시스템에서 관리되는 비정형적인 정보와 지식에 정형적인 정보를 추가하고, 정형적인 정보를 지식으로 추출하는 도구를 포함하는 것으로 볼 수 있다.

본 연구에서 제안하는 건설포탈은 전사지식포탈과 거의 유사한 개념을 가지고 있으나, 건설 정보화의 특징이 반영되고 하나의 건설기업이 아닌 다수의 건설기업을 대상으로 한다는 점에서 그 차이점을 가진다. 건설포탈의 개념을 다소 기능적으로 정의해보면 웹 브라우저를 통해 기업 내 정보시스템 및 정보자원으로의 접근 및 통제를 가능하게 해주는 단일창구라고 할 수 있다. 건설포탈은 사용자 및 시스템 구성요소에 대하여 개방성을 가지

고 있어 새로운 어플리케이션을 도입하면 이를 솔루션의 일부로 받아들여 처리한다. 따라서 본 연구에서는 앞서 도출한 KMS의 요구사항이 반영된 건설포탈을 구현하기 위해 블로그, 이메일, 웹하드, 포털을 기본적인 어플리케이션으로 제시한다. 각 어플리케이션의 역할과 기능은 다음과 같다.

3.1.1 블로그(Blog)

블로그란 웹(Web) 로그(Log)의 줄임말로, 1997년 미국에서 처음 등장하였다. 일반인들이 자신의 관심사에 따라 일기, 칼럼, 기사 등을 자유롭게 올릴 수고, 웹 게시판, 개인 홈페이지, 컴퓨터 기능이 혼합되어 있고, 인터넷 홈페이지 제작과 관련된 지식이 없어도 자신의 공간을 만들 수 있다는 장점이 있다. 최근 블로그 사이의 연계 기술이 발전함에 따라, 블로그가 발생시키는 엄청난 지식의 양과 네트워크의 힘으로 인해서 블로그는 효율적인 KM 실행 도구로 인식되고 있으며, Mills(2007)는 사람 중심의 건설업계 특성이 개인이 중심이 되는 블로그를 활용하기에 적합하다고 하였다(진수명 2009). 따라서 블로그는 상호 지식 및 정보를 공유하는 체계적 지식관리, 사업 주체간의 커뮤니케이션을 지원하는 협업관리, 효율적인 보고체계 및 신속한 의사결정을 할 수 있도록 하는 경영관리에 활용이 가능하다.

3.1.2 이메일(E-mail)

이메일은 컴퓨터 통신망을 이용하여 컴퓨터 사용자 간에 편지나 여러 정보를 주고받는 개인 통신방법이다. 커뮤니케이션의 도구로써 이메일은 협업을 지원하는 역할을 한다. 건설포탈에서 이메일은 업무지원을 위한 기능뿐만 아니라 지식평가를 위한 지식관리의 수단으로 사용될 수 있다. 평가해야할 지식을 해당분야 전문가에게 메일로 전송하고, 전문가는 메일수신을 통해 지식평가를 하고, 평가된 지식은 다시 KMS로 전송되어 반영이 된다.

3.1.3 웹하드(Webhard)

웹하드는 일정한 용량의 저장 공간인 스토리지를 확보해 어느 곳에서나 인터넷 환경과 함께 자신이 작업한 문서나 파일을 저장·열람·편집하고, 다수의 사람과 파일을 공유할 수 있는 인터넷 파일관리 시스템이다. 자유롭고 편리한 파일 공유·전송·저장, 저장 매체의 파손·분실·도난방지, 파일 전달 기능을 활용한 공동 연구 및 팀·부서 간의 공동업무 수행, 안전한 데이터 백업 및 복구 등의 장점을 가지고 있다. 업무 수행 중 발생한 문서나 파일은 지식으로서 높은 가치를 가진다. 하지만 지식으로 기술하는 사람에 따라서 그 기술 방법이나 신뢰도가 다를 수 있기 때문에 지식을 동일한 형태로 문서화하는 과정에서 소실이 발생한다. 건설포탈이 제공하는 기능 중 하나인 웹하드는 데이터, 정보, 지식이 가공을 거치지 않은 상태로 공유되므로 지식의 정확한 이해를 통한 효과적 재사용을 가능하게 해준다.

3.1.4 포럼(Forum)

포럼은 이슈가 되는 지식에 대한 커뮤니케이션을 제공해주는 공간이다. 사용자가 지식을 조회한 후 추가 적인 질문이 있을 경우 이를 Q&A 게시판에 등록하고, 다른 사용자들이 질문을 조회한 후 답변이나 의견을 게시한다. 지식과 Q&A 중에서 다수의 사용자들이 토론을 원하는 게시물을 선정하여 포럼 게시판으로 이동시킨다. 포럼게시판은 플로트(Float)게시판 형식으로 목록을 나열하는 방식에 있어 게시물 등록시간 뿐만 아니라 코멘트 등록시간도 포함하여 게시물의 순서가 정해진다. 포럼게시판은 카테고리별 형식과 특정주제토론 형식으로 구분되며 가장 주목 받는 주제는 'Hot issue'로 구분되어 게시판의 메인화면에 등장하게 된다. 포럼은 지식들의 네트워크 효과 극대화 및 쌍방향 커뮤니케이션을 가능하게 해준다.

3.2 건설포탈 기반 통합적 지식관리 방법

건설포탈에서 제공되는 블로그, 이메일, 웹하드, 포럼은 다수의 기업, 다수의 프로젝트, 다수의 사용자들을 대상으로 함에 따라 지식관리 프로세스를 기축으로 하여 체계적이고 기능적인 조직화가 필요하다.

Robinson et al.(2001), Kululanga와 McCaffer(2001), Bhatt(2001) 등이 정의한 지식관리 프로세스는 단계 구분이나 용어 사용에 다소 차이가 있으나, 공통적으로 지식의 생성, 저장, 전달, 재사용의 네 가지 단계로 구분되어 진다. 따라서 본 연구에서도 지식관리 프로세스를 위와 같이 구분하여 진행한다. 건설포탈 어플리케이션들 간의 상호연계를 통한 프로세스 단계별 지식관리 방법은 다음과 같다.

3.2.1 지식 생성

본 연구에서 제시하는 시스템은 기본적으로 블로그를 통해 지식이 생성된다. 블로그는 기업 블로그, 프로젝트 블로그, 개인 블로그로 구분되고, 각 블로그는 생성된 지식들의 저장소로서의 역할도 가진다. 우선 개인 블로그는 개인의 자율성이 보장된 종류와 형태의 지식을 생성한다. 프로젝트 블로그는 프로젝트 설계/시공단계에서 발생하는 데이터와 정보를 관리하는 PMIS의 기능을 가지는 모듈과 연동되어 각 모듈에서 발생하는 비정형적인 지식뿐만 아니라 데이터 및 업무 현황 정보도 생성한다. 기업 블로그는 종사자들이 텍스트 형식으로 올리는 기업노하우와 같은 지식, 공지사항과 같은 사내 게시물 정보 등을 생성한다.

3.2.2 지식 저장

기업에서 업무를 수행하면서 발생하는 결재 서류, 서식 등의 문서는 웹하드에 직접 저장할 수 있다. 웹하드와 각 블로그에서 생성된 지식은 최종적으로 건설포탈의 중앙 지식저장소

(Repository)에 저장된다. 웹하드, 기업 블로그와 프로젝트 블로그에서 생성된 지식은 정형화된 객관적인 지식이 대부분이므로 생성과 동시에 중앙지식저장소에도 저장이 된다. 하지만 개인 블로그에서 생성된 지식은 비정형화된 주관적인 지식이 대부분이므로 평가를 통해 검증받은 지식만 중앙지식저장소에 저장된다.

기존의 전문가 평가시스템이 가지는 문제점을 해결하기 위해 본 연구에서는 전문가 지수를 이용한 지식평가 프로세스를 제시한다(권순석 2009). 전문가 지수란 지식활동(지식등록, 평가 등)에 따른 각 지식분류체계의 전문성을 나타내는 지수이다. 전문가 지수를 활용하면 모든 사용자가 전문가가 될 수 있기 때문에 자율적이고 활발한 지식활동을 유도할 수 있고, 평가의 신뢰성도 확보할 수 있다. 그림 2는 전문가 지수를 활용한 지식평가 프로세스를 도식화한 것이다. 개인 블로그에서 생성된 지식은 사용자 모두에 의한 일반평가와 전문가 지수가 높은 사용자에 의한 전문평가로 구분된다. 일반평가는 해당 지식을 스크랩할 때 평가를 하는 것이고, 전문평가는 전문가 지수가 높은 사용자에게 이메일을 통해 지식이 전달되어 평가되는 것이다. 일정점수 이상을 받아 통과된 지식은 중앙 지식저장소에도 저장이 되지만, 반려가 된 지식은 개인 지식저장소에만 저장된다.

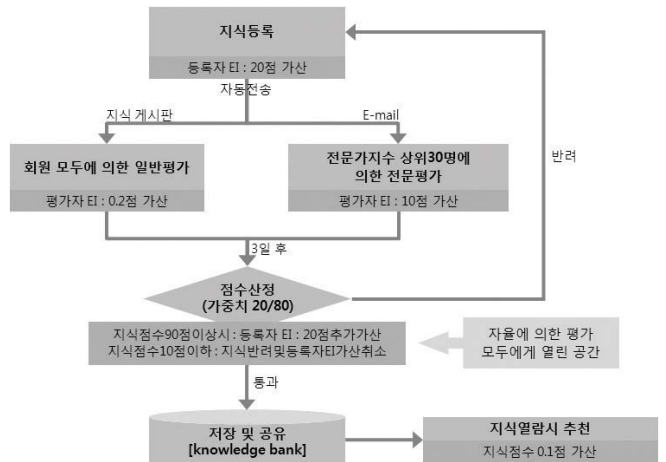


그림 2. 지식평가 프로세스(권순석 2009)

3.2.3 지식 전달

지식이 사용자에게 전달되는 기본적인 방법은 이메일과 웹하드를 통하거나 사용자가 직접 지식분류체계를 조회 또는 검색하는 것이다. 그 중에서 검색은 지식 전달단계의 핵심적인 역할을 한다. 일반적인 검색은 단순한 검색어 기반의 매칭기술(키워드 매칭)이다. 본 연구에서는 검색어가 내용에 포함되어 있지 않더라도 검색어와 연관성이 있는 지식도 함께 검색될 수 있도록 프로젝트 차원에서 발생하는 지식에 대해서 온톨로지를 활용한다.

온톨로지란 용어(개념) 간의 관계가 설정된 의미망을 형성하여서 단순히 문자의 나열로서 존재하던 용어들에 의미를 부여하는 것이다(이경원 2008). 과거 생성된 지식과 현재 사용자의 검색어간 공통적 연결고리를 시공단계의 생산 프로세스 상에 존재하는 공통 요소들에서 포착하여 건설 온톨로지를 구축할 수 있다. 본 연구에서는 그림 3과 같이 7개의 주요개념들(프로젝트, 프로세스, 자원, 참여자, 생산물, 공법, 실패사례) 사이의 연관관계를 설정하여 건설 온톨로지를 구성하고, OWL(Ontology Web Language)를 이용하여 구축한다.

사용자가 검색어를 입력하면 검색 온톨로지를 기반으로 정제된 검색어를 제공한다. 또한 개념간의 연관관계가 제공되고 사용자는 이를 선택하여 검색어와 관련있는 지식을 제공할 수 있다.

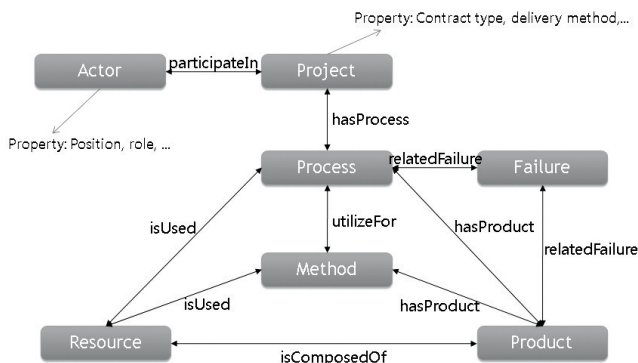


그림 3. 건설 온톨로지 구축개념(이경원 2009)

3.2.4 지식 재사용

공유된 지식은 사용자가 개인 블로그로 스크랩을 함으로써 재사용이 가능하다. 공유된 지식 중에서 사용자들이 토론을 원하는 지식의 경우에는 포럼 게시판으로 이동되어 토론 및 지식교류 시 재사용된다.

또한 공유된 지식을 수정하거나 새로운 지식을 추가하여 확장된 지식으로 재사용 가능하다. 그림 4와 같이 우선 지식을 게재한 작성자의 동의를 구하고, 기존 지식을 새로운 지식으로 재구성한다. 이때 지식 저장소에 저장되어 있던 원본 지식은 재구성된 지식으로 교체가 된다.

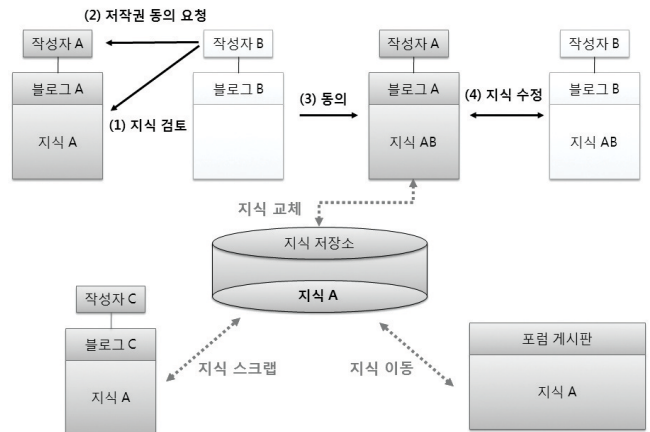


그림 4. 지식 재사용 프로세스

표 1은 KMS의 요구사항을 반영하여 제시한 건설포탈의 어플리케이션과 지식관리 프로세스별 지식관리 방법을 정리한 것이다.

4. 건설포탈 기반의 통합형 KMS 개발

본 장에서는 앞서 제시된 건설포탈 기반의 통합형 지식관리 방법을 토대로 하여 실제로 시스템으로 구현하기 위한 시스템 프레임워크를 제안하고, 이를 기반으로 개발된 시스템을 제시한다.

4.1 시스템 구성

그림 5는 시스템의 프레임워크를 보여준다. 블로그, 이메일, 웹하드, 포럼으로 구분되며 사용자는 건설포탈에 로그인을 하여

표 1. 건설포탈 어플리케이션과 지식관리 프로세스별 통합적 지식관리 방법

KMS 요구사항반영	건설포탈 어플리케이션	지식관리 프로세스 단계			
		지식 생성	지식 저장	지식 전달	지식 재사용
-기존 업무 정보시스템과의 연계 -체계적 지식관리수단 확보 -네트워크 효과를 통한 KMS의 활성화	블로그	-개인지식 생성 -프로젝트 노하우, 업무현황정보 생성 -기업 노하우, 사내 게시물을 통한 정보 생성	-개인, 프로젝트, 기업의 대상자 별 생성지식 저장	-온톨로지 기반 검색 -지식분류체계 조회	-개인 블로그에 타사용자의 지식 스크랩 -지식 재사용 프로세스를 통한 지식 수정 및 추가
-기존 업무 정보시스템과의 연계 -체계적 지식관리수단 확보	이메일		-전문가지수를 이용한 지식평가로 검증된 개인 지식저장	-커뮤니케이션을 통한 지식 전달	
-기존 업무 정보시스템과의 연계 -체계적 지식관리수단 확보	웹하드		-업무 중 생성되는 문서와 파일 저장	-파일공유를 통한 지식 전달	
-네트워크 효과를 통한 KMS의 활성화	포럼	-토론 및 지식교류를 통한 새로운 지식생성			-가치 있다고 여겨지는 지식들을 포럼게시판으로 이동시켜 토론주제로 재사용

각 어플리케이션에 접속할 수 있다.

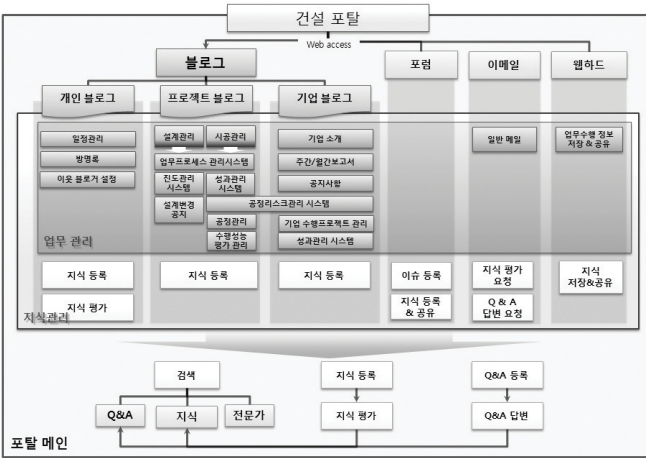


그림 5. 건설포탈 기반 통합형 KMS 프레임워크

본 연구에서 개발한 건설포탈 기반 통합형 KMS의 세부 구성을 지식관리 프로세스 단계별로 정리하면 다음과 같다.

4.1.1 지식 생성

개인 블로그, 프로젝트 블로그, 기업 블로그를 통해 지식이 생성된다. 그림 6에서 보이듯이 지식을 입력할 때 대분류·중분류의 지식분류체계를 사용하고, 객관적인 지식의 입력과 지식에 대한 저작권 논쟁을 해결하기 위해 키워드, 출처 등을 입력한다. 또한 공개여부를 설정하여 해당 지식에 대한 접근 권한을 제어한다.

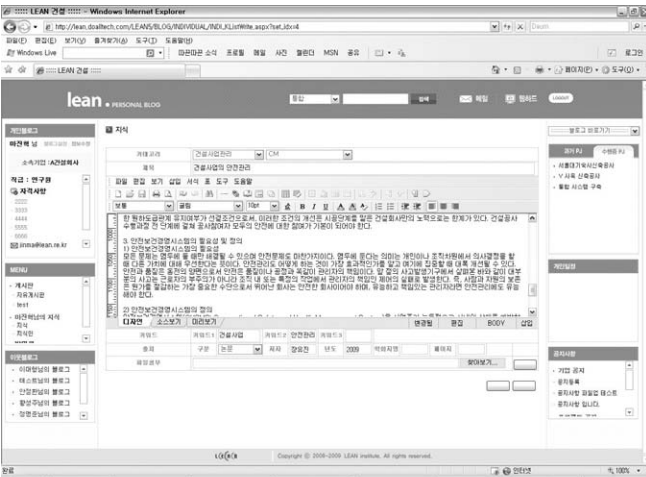


그림 6. 개인 블로그 지식 입력

각 블로그는 지식 입력 기능 외에 다음과 같은 세부 기능을 가진다. 개인 블로그는 개인의 정보들에 대한 일정관리, 개인 프로파일 등의 모듈과 등록되는 지식에 대한 평가 모듈과 연동된다. 각 사용자별로 생성되어 사용자의 관리를 받게 되며, 소속된 기업의 승인절차를 거쳐 프로젝트 블로그, 기업 블로그와 연동되게 된

다. 타 기업의 개인 사용자와는 이웃블로거 신청·승인 과정을 통해 블로그간에 연동이 가능하다.

프로젝트 블로그는 설계단계의 업무프로세스관리, 진도관리, 설계변경 공지 모듈과 연동되고, 시공단계의 업무프로세스관리, 성과관리, 공정리스크관리, 공정관리, 수행성능평가관리 모듈과 연동된다. 설계 및 시공 단계의 각 모듈들은 그림 7에서처럼 하나의 메뉴에서 선택하여 곧바로 사용할 수 있다. 또한 프로젝트 블로그는 사용을 원하는 개인이 블로그에 참여요청을 신청하고, 관리자가 이를 승인해야 기능을 사용가능하게 구현되어 있다. 프로젝트가 종료되면 관리자가 종료버튼을 누르고, 그 이후부터는 열람만 가능하게 된다.

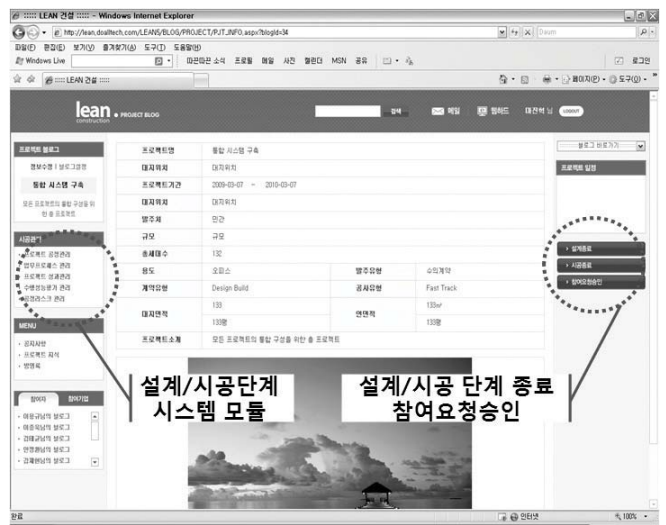


그림 7. 프로젝트 블로그 메인

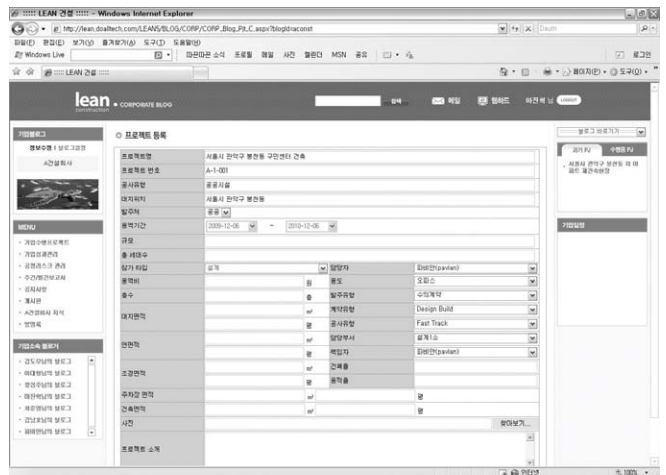


그림 8. 기업 블로그 내 프로젝트 등록

기업 블로그는 각 기업별로 하나씩만 생성가능하며, 주간/월간 보고서, 사내 공지사항 게시판 등이 제공되고, 기업성과관리, 공정리스크관리 모듈과 연동된다. 기업 블로그의 기업 수행프로젝

트 관리를 통해서 프로젝트 현장별 관리를 위한 프로젝트 블로그를 생성할 수 있다. 그림 8과 같이 프로젝트의 공사유형, 발주처, 용역기간, 규모 등의 기본사항을 입력하고 등록하면 프로젝트 블로그가 생성된다.

4.1.2 지식 저장

앞서 개인 블로그에 등록된 지식은 해당분야 전문가 지수가 상위인 30명에게 그림 9와 같이 이메일로 보내진다. 이메일은 일반 메일과 전문가 평가 메일로 구분된다. 일반 메일은 시스템 사용자가 아닌 외부와도 발송과 전송이 가능하지만, 전문가 평가 메일은 시스템 사용자들 간에만 사용가능한 내부 메일이다. 내부 메일은 개인 블로그와 포털메인의 Q&A 게시판과 연동되어 있다. 전문가의 해당 전문분야와 관련된 지식과 질문이 게시되면 전문가의 메일로 발송된다. 전문가는 지식에 대한 독창성/노력정도와 활용성을 평가하고, 평가를 받은 지식은 점수에 따라 중앙 지식저장소에 저장여부가 결정된다.



그림 9. 지식평가요청 메일

4.1.3 지식 전달

포털 메인화면의 검색창을 통해서 각 블로그, Q&A, 포럼, 전문가 목록 등에 등록되어 있는 지식이 키워드를 중심으로 검색된다. 그림 10과 같은 온톨로지 검색을 통해서 프로젝트 블로그에 등록된 지식들을 재현율과 정확도가 향상된 상태로 검색할 수 있다.

예를 들어 사용자가 '토공사 붕괴 사고'를 검색어를 입력 시 '공중'의 하위 개념인 '토공사'와 '실패'의 하위 개념인 '붕괴'가 온톨로지와 매칭이 된다. 위의 검색어에 따라 '토공사'에 포함된 '작업'인 '사면보호'와 '흙막이공사'의 결과물이라는 관계를 갖는 '사면'과 '흙막이벽'이 포함된 지식은 검색 결과에 포함되지만 그 이외에 지식은 검색결과에서 제외시킬 수 있어서 정확도가

향상된다. 또한, '토공사'라는 용어가 포함되지 않더라도 '사면 붕괴', '흙막이벽 붕괴' 등 관련 지식이 검색된다.



그림 10. 온톨로지 검색

4.1.4 지식 재사용

저장되는 지식과 Q&A중에 토론의 주제로서 가치 있다고 생각되는 내용의 경우는 그림 11에서처럼 사용자들이 토론희망버튼을 누르고, 일정 수 이상의 토론희망 의사를 받은 게시물은 포럼 게시판으로 이동되어 토론이 진행된다.



그림 11. Q&A 게시판 토론 희망 요청

4.2 시스템 기능

본 연구에서는 기존 KMS의 요구사항으로 파악된 '기존 업무 정보시스템과의 연계', '체계적인 지식관리수단 확보', '네트워크 효과를 통한 KMS 활성화'를 다음과 같은 시스템 기능의 제공을 통해 구현하였다.

4.2.1 업무 정보시스템과의 연계

프로젝트 블로그는 기존 건설사업관리 차원의 정보시스템과 KMS가 연계된 형태이다. 블로그 자체가 기존 KMS의 역할을 하고, 블로그 내부의 설계단계와 시공단계로 구분된 각 모듈들은 기존 업무 정보시스템인 PMIS의 역할을 한다. 블로그에 내제되는 모듈들은 사용하면서 추가, 삭제 혹은 비활성화가 가능하다. 기업 블로그는 기존 기업 차원의 정보시스템과 KMS가 연계된 형태이다. 프로젝트 블로그와 마찬가지로 블로그 자체가 기존 KMS의 역할을 하고, 주간/월간 보고서, 사내 공지사항 게시판, 조직도 설정 등의 기능이 기존 그룹웨어의 역할을 하고 있다. 이메일, 웹하드 역시 기존 그룹웨어가 제공하였던 기능들이다.

본 연구에서는 위와 같은 기능을 갖는 프로젝트 블로그와 기업 블로그를 개발하여 업무 정보시스템과의 연계를 구현하였다. 또한 건설포털을 기반으로 개발함으로써 블로그, 이메일, 웹하드, 포럼과 같은 여러 어플리케이션의 접근 및 통제를 단일 로그인으로 통합하여 제공하였다.

4.2.2 전문지식 관리수단 확보

본 연구에서 지식관리 수단으로 활용한 블로그는 개인, 프로젝트, 기업 블로그로 구분된다. 각 블로그는 해당 사용 대상이 필요로 하는 기능들을 중심으로 구성되어 있다. 그 중에서 프로젝트 블로그와 기업 블로그는 PMIS, 그룹웨어와 같은 업무 정보시스템과 연동이 되어 있어 사용자는 비정형적인 지식뿐만 아니라 데이터 및 업무 현황 정보도 제공받는다. 기업들에게 제공되는 웹하드는 업무를 수행하면서 발생하는 결재 서류, 서식 등을 지식 형태의 가공 없이 저장할 수 있게 해준다. 그리고 시스템 사용자들에게 지식활동에 따른 전문성을 나타내는 지수인 전문가 지수를 도입하여 모든 사용자가 전문가가 될 수 있는 가능성을 열어주었다.

본 연구에서는 사용 대상별로 차별화된 블로그를 개발하고, 업무 정보시스템과의 연동 및 웹하드 기능을 제공해줌으로써 체계적인 지식관리수단을 확보하였다. 또한 전문가 지수를 도입함으로써 지식의 신뢰도 향상과 자율적인 지식관리활동을 유도하였다.

4.2.3 커뮤니티 활성화를 통한 네트워크 효과 증대

본 연구에서는 개발한 시스템은 건설포털의 개념을 활용하여 다수의 기업, 다수의 프로젝트, 다수의 사용자들을 대상으로 한다. 건설기업들은 개별적인 시스템의 개발 없이 건설포털에 가입을 하여 블로그, 이메일, 웹하드, 포럼과 같은 어플리케이션을 사용할 수 있다. 블로그는 기업과 개인에게 각각 한 개씩만 제공된다. 프로젝트 블로그는 관리자가 기업 블로그에서 수행중인 프로젝트의 수만큼 만들 수 있다. 사용자는 자신이 소속한 기업의 기

업 블로그와 프로젝트 블로그를 통하거나, 검색을 통해 타사용자의 개인 블로그로 접속을 할 수 있다. 이때 개인 블로그에서 제공하는 이웃블로그 설정기능은 인적 네트워크의 구축을 용이하게 해준다. 포럼은 여러 주제에 대해 토론 형식으로 진행된다. 따라서 지식공유 뿐만 아니라 사용자들 간의 교류채널 역할을 한다.

본 연구에서는 인터넷 접속만으로도 서비스를 제공받을 수 있는 포털을 기반으로 시스템을 개발함으로써 사용대상의 폭을 넓혔다. 또한 블로그, 포럼을 통한 교류채널을 제공해줌으로써 네트워크 효과의 구현을 가능하게 하였다.

5. 결론

건설기업들이 지식경영의 실행을 위해 도입된 KMS의 활용도나 효과성은 만족스럽지 못한 수준에 그치고 있다. 이에 본 연구에서는 실제 국내 건설기업들을 대상으로 사례 조사를 실시하였고, 현재 KMS의 문제점을 분석한 결과 기존 업무 정보시스템과의 연계, 체계적 지식관리수단 확보, 네트워크 효과를 통한 KMS의 활성도가 요구되어지고 있음을 알 수 있었다. 이에 기존 시스템들을 통합하는 기반위에 지식경영에 대한 개념을 반영해 놓은 KMS를 구축하고자 건설포털의 활용을 제시하였다.

도출된 KMS의 요구사항이 반영된 건설포털을 기반으로 한 지식관리를 위해 본 연구에서는 블로그, 이메일, 웹하드, 포럼을 건설포털에 제공되어야 할 어플리케이션으로 제시하였다. 그리고 각 기능들을 중심으로 지식 생성, 지식 저장, 지식 전달, 지식 재사용으로 구분되는 4단계의 지식관리 프로세스를 정리하여 통합적 지식관리 방법을 제시하고 이를 시스템으로 개발하였다.

본 연구에서 개발한 건설포털 기반 통합형 KMS는 지식관리를 위한 주요기능을 단일 화면에 통합함으로써 한 번에 이들 정보에 접근할 수 있다. 그리고 개별 시스템과 조직 내외부에 흩어져 있는 지식들을 한 곳으로 통합하고, 개별적인 시스템에 대한 기능적인 통합을 제공한다. 또한 건설 전문지식을 관리하고, 커뮤니티 형성의 기능을 제공한다. 본 연구를 통해 개발된 개별 기능들은 향후 지속적인 사용성 평가가 수반되어야 한다.

감사의 글

본 연구는 국토해양부가 출연하고 한국건설기술교통평가원에서 위탁 시행한 건설기술혁신사업 (과제번호: 05기반구축 D05-01)에 의해 수행한 결과의 일부임.

참고문헌

- 강웅(2004), “인터넷 포탈사이트의 핵심서비스 및 성공전략 연구”, 건국대학교 정보통신대학원 석사학위논문
- 권순석(2009), “Construction knowledge evaluation using expert index”, 서울대학교 건축학대학원 석사학위논문
- 문정호(2002), “중소건설산업의 IT 활용실태와 정보화 촉진방안”. 한국건설산업연구원
- 박병호, 강윤희(2005), “웹서비스 기반 국방 정보체계 구성”, 한국정보기술학회논문지, 제3권 제6호, pp.1~8
- 백종건(2003), “지식관리시스템(KMS)을 통한 건설현장 지식관리”, 대한건축학회논문집, 제19권 제2호, pp.159~166
- 엄재영(2004), “네트워크효과가 시장구조에 미치는 효과에 관한 연구: 인터넷 포탈사이트를 중심으로”, 서울대 행정대학원 석사학위논문
- 이경원(2008), “건설지식 검색 시스템을 위한 온톨로지 구축 방안”, 대한건축학회 학술발표대회 논문집, pp.717~720
- 이경원(2009), “건설지식 검색을 위한 온톨로지 프레임워크”, 대한건축학회논문집, 제25권 제12호
- 이상엽 외 2인(2003), “효율적인 지식공유를 위한 전자지식포탈 기반의 지식관리시스템설계 및 구현”, 지식연구, 제1권 제1호, pp.34~55
- 장석우 외 2인(2007), “건설사업정보 포털시스템의 설계 및 원형 개발”, 한국정보기술학회논문집, pp.22~35
- 진수명 외 3인(2009), “블로그 기반 공정리스크 관리시스템”, 한국건설관리학회 논문집, 제10권 제5호, pp.47~56
- 함영집 외 3인(2008), “Portal기반 중소기업의 KMS구축”, 한국건설관리학회, 한국건설관리학회 학술발표대회 논문집, pp. 226~230
- Bhatt and Ganesh(2001), “Knowledge Management in Organizations: Examining the interaction between technologies, techniques, and people”, Journal of Knowledge Management, vol.5 no.1, pp.68~75
- Kululanga, McCaffer(2001), “Measuring Knowledge Management for Construction Organizations”, Construction and Architectural Management, vol.8 no.5/6, pp.346~354
- Mills, T.(2007), “Wiki-based Construction Knowledge Sharing”, The ASC Annual Conference, Associated Schools of Construction, Flagstaff, Arizona
- Robinson et al.(2001), “Knowledge Management: Towards an Integrated Strategy for Construction Project Organisations”, Fourth European Project Management (PMI) Conference, London

논문제출일: 2009.12.11
 논문심사일: 2009.12.18
 심사완료일: 2009.12.30

Abstract

Construction companies recently have been highly interested in developing information system as following the advanced of IT technology. Especially, with advent of knowledge-based paradigm, Knowledge Management System(KMS) has been actively built. However, current KMS is not optimized and not satisfied because KMS is not integrated with existing information system and has problems of method of knowledge management. The objectives of this research is to develop integrated KMS, which synthesizes knowledge and functions of scattered information system. This research investigates current KMS and analyzes the requirements of KMS. Based on the requirements, the utilization of construction portal is suggested. And integrated knowledge management method, which has connections with applications in construction portal, is suggested and the system is developed.

Keywords : Construction portal, KMS, Knowledge management process, Blog