건설조직을 위한 상향식 접근방식의 지식관리시스템 구축

A Bottom-up Approach Based Knowledge Management System for Construction Organizations

박 문 서* 안 창 범** 이 현 수*** 이 규 성****
Park, Moonseo Ahn, Changbum Lee, Hyun-Soo Lee, Kyu-Sung

요 약

조직의 지속가능한 경쟁력 확보를 위한 지식경영(Knowledge Management)의 중요성에 대한 인식은 건설산업 내에서도 높아져 가고 있다. 하지만, 이러한 지식경영을 실행하기 위해 도입된 IT 도구들의 활용도나 효과성은 만족스럽지 않은 수준에 그치고 있고, 이는 전체 지식경영 성과에 대한 불만족으로 이어지고 있다. 이에 본 연구에서는 현재 한국 건설산업에서의 지식경영 사례에 대한 조사를 토대로 현재의 하향식 지식관리 방법론과 이를 반영하는 지식관리시스템이 갖는 문제점을 분석하고, 이러한 문제점을 개선할 수 있는 상향식 지식관리 방법론을 제시하고, 이를 시스템으로 구현하고자 한다. 또한 본 연구에서는 제안된 시스템과 기존 사례의 지식관리시스템과의 사용성 비교를 통해 그 사용성과 효과성에 대한 검증을 하고자 한다.

키워드: 지식경영, 지식관리시스템, 상향식 지식관리 방법론, 분산형 지식관리시스템

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

지식기반 경제로의 변화로 인해, 기업 경쟁력의 기반이 되는 지식들을 관리하는 지식경영(Knowledge Management, KM)의 중요성이 점차 강조되고 있다 (Davenport 외, 1998). 이러한 중요성을 인식한 많은 수의 건설조직들은 이미 지식경영을 실시하고 있다. Robinson (2001)의 연구에서 영국의 170개 건설조직들을 대상으로 실시된 조사에 따르면 그 중 40%는 이미 지식경영을 실시하고 있었고, 41%가 1년 내에 실시할 계획을 가지고 있었다. 한국의 건설산업도 예외는 아니어서, 90년대 중반부터 대형 건설기업을 중심으로 지식경영을 도입하는 기업들이 늘어났고, 지식경영에 대한 많은 투자가 이루어진 상태이다 (백종건, 2003).

지식관리 시스템 (Knowledge Management System, KMS)은 이러한 지식경영을 실현하는 도구로서 건설기업들에게 선호되고 있다. 하지만 현재의 지식관리시스템은 실제 현장에서 조직원들의 기대를 충족시키지 못하고 있다. Egbu와 Botterill (2002)는 건설기업에서 사용되는 지식관리의 여러 도구들을 대상으로 한 효과성과 사용빈도 조사를 통해, 지식 맵 (Knowledge Maps), 지식기반 전문가 시스템(Knowledge-based Expert Systems), 학습공동체(Communities of Practice, CoP)와 같이 일반적으로 지식관리 시스템으로 인정되는 도구들이 전체 25개의 도구 중에 사용자들의 지식 공유에 대한 만족도와 사용빈도에서 가장 낮은 점수를 받았음을 지적하였다.

또한 정영수 (2006)는 현재의 지식관리 시스템은 건설업의 모든 프로세스의 지식들을 하나의 시스템에 저장하려는 노력으로

* 종신회원, 서울대학교 건축학과 부교수, 공학박사, mspark@snu.ac.kr
** 일반회원, 서울대학교 건축학과, 석사과정, acb1229@gmail.com
*** 종신회원, 서울대학교 건축학과 교수, 공학박사, hyunslee@snu.ac.kr
**** 종 신회원, 울산대학교 건축대학 교수, 공학박사, ksmount@mail.ulsan.ac.kr

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

복잡한 사용법을 가지게 되어 낮은 이용도를 보여주고 있다고 지적하였다. 이처럼 많은 노력과 비용을 들여 구축된 KMS는 저장된 지식에 대한 배경 정보의 부족으로 인한 재활용의 어려움이나 유용하지 않은 지식들로 인한 신뢰도 하락, 특정 집단에게 집중된 지식관리 업무의 과중과 같은 문제를 보이고 있다. 이에 따라 KMS를 도입, 운영하고 있는 건설조직에서는 그 도입 성과에 대해 불만족해 하고 있는 실정이다.

본 연구는 현재의 KMS가 가지고 있는 문제점을 분석하여 보다 높은 이용도와 효과성을 보여 줄 수 있는 KMS 개발을 목표로 하였다. 이를 통해, 건설조직 내의 효과적인 지식 창출과 활용을 유도하여 지식경영 활동의 성과를 높일 수 있으며, 이는 결국 건설산업의 지속가능성을 확보 하는 데 도움을 줄 수 있을 것이다.

1.2 연구의 범위 및 방법

현재의 KMS의 활용도가 낮은 원인으로는 크게 기업의 지식관리 프로세스와 시스템에 내재된 문제와 지식경영 활동을 수용하는 조직의 문화나 구성원의 역량에 관한 문제가 있다. 후자의 문제까지 다룰 경우 연구의 범위가 너무 광범위해질 수 있으므로, 본 연구에서는 전자의 문제에 초점을 맞추었다.

현재의 KMS의 프로세스 모델과 시스템의 문제점을 개선하기 위해 본 연구에서는 다음과 같은 절차로 연구를 수행하였다.

(1) 현재 보편적으로 적용되는 지식관리 방법론의 특징과 한계점, 그 대안을 살펴본다.
(2) 지식관리시스템의 활용의 문제를 겪고 있는 국내 건설기업들을 대상으로 사례 조사를 실시하여 건설기업의 지식관리 프로세스 모델과 시스템의 구성의 문제점을 분석한다.
(3) 규명된 문제점을 해결하기 위해, 건설업의 지식관리를 위한 새로운 지식관리 방법론을 제시한다.
(4) 제안된 모델을 바탕으로 실제 시스템을 개발한다.
(5) 개발된 시스템의 효과성을 검증하기 위해, 기존의 KMS와 개발된 프로토타입에 대해 시스템의 사용자를 대상으로 사용성 테스트를 실시한다.

2. 하향식 지식관리(Top-down Knowledge Management) vs 상향식 지식관리 (Bottom-up Knowledge Management)

지식경영의 패러다임이 여러 산업에 소개된 이후, 많은 기업들은 조직 내의 지식들을 문서화/구체화하여 하나의 체계로 관리하기 위하여 시스템을 설계하고 구축하였다. 이러한 노력은 지식경영의 도입기에 양적 확대를 이루는 면에서 성공을 거두었지만, 현재에 이르러서는 많은 연구들(Bonifacio 외, 2000; Roll, 2004; Werbach, 2001; Nabeth, 2002)에서 사용자들이 지식관리 시스템을 외면하는 원인으로 지적받고 있다.

본 장에서는 하향식(Top-down), 집중형(Centralized) 지식관리 방법론으로 일컬어지는 현재의 지식관리 방법론과 그 대안으로 제시되는 상향식(Bottom-up), 분산형(Distributed) 지식관리 방법론의 특징에 대해 알아본다.

2.1 하향식 지식관리 (Top-down Knowledge Management)

하향식 지식관리 혹은 집중형 지식관리로 일컬어지는 방법론에서 일반적으로 제시되는 특징은 다음과 같다 (Bonifacio 외, 2002)

- 전체 조직의 정보에 대한 물리적, 종합적 접근이 가능하게 하는 인트라넷의 구축
- 기업의 지식을 일반적이고 요약된 형태로 저장하고, 이에 대해 기업 내 모든 조직에서 동일한 환경으로 접근이 가능하게 하는 지식관리 시스템의 구축
- 조직 구성원 간의 상호작용을 통해 암묵지를 발견해낼 수 있게 하는 학습그룹의 형성 및 지원
- 지식관리 활동을 지원하고 관리하는 지식관리자(Knowledge Manager)의 임명
- 기업의 지식을 기본적이고 공통된 형태로 기술할 수 있는 기업 내 공통 용어(Corporate language) 구성
- 조직 구성원이 개인의 암묵지를 기업 내 공통 용어를 사용한 문서화/구체화를 가능하게 하는 프로세스의 설계

이러한 방법론의 한계점으로 Bonifacio (2002)는 지식 공유 혹은 전달을 사회적인 측면에서 보면 그림 1의 왼쪽과 같이 고유의 용어와 프로세스, 도구를 가지고 있는 업무그룹들 간의 상호작용을 통해 다른 그룹 내의 정보와 함께 용어, 프로세스, 도구에 대한 이해를 통해 지식 전달이 이루어지는데 반해, 하향식 지식관리는 그림 1의 오른쪽과 같이 기업 레벨의 지식 저장소를 가지려는 목적 하에 모든 구성원이 동일한 기업 지식 포털을 통해 접근하게 함으로써 앞서 언급한 지식 공유의 과정이 생략되었음을 지적하고 있다.

Nabeth (2002)는 또다른 한계점으로 문서화될 수 없는 지식들은 하향식 구조의 지식 저장소 내에서는 표현될 수 없으며, 사

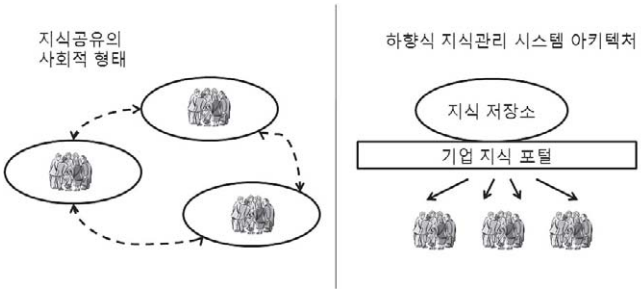

그림 1. 지식공유의 사회적 형태와 하향식 지식공유 방법론의 차이 (Bonifacio 외, 2002)

용자의 현재 상황(조직 내에서의 역할, 현재 업무) 등을 고려하지 않고 지식이 전달되고, 전달된 지식 또한 지식 적용 상황에 대한 배경지식과 분리된 채로 전달되어 활용이 어렵다고 지적하고 있다.

2.2 상향식 지식관리 (Bottom-up Knowledge Management)

기존의 하향식 혹은 집중형 지식관리 방법론의 한계점을 보완하기 위한 대안으로 상향식 혹은 분산형 지식관리 방법론이 여러 연구들(Bonifacio 외, 2002; Bonifacio 외, 2003; Roll, 2004; Werbach, 2001; Nabeth, 2002)을 통해 제시되고 있다.

위에서 언급한 연구들에서 제시되는 상향식 방법론은 공통적으로 다음과 같은 특징을 가지고 있다.

(1) 각 지식들이 생산되고 사용되는 곳에서 자율적으로 관리되도록 한다. 이는 각 작업그룹 혹은 학습그룹이 해당 그룹의 업무 프로세스, 작업 도구, 지식/정보의 분류 방법에 맞는 그룹만의 맞춤 지식관리 어플리케이션을 가지게 됨을 뜻한다. 이를 통해 지식과 지식 추출/적용 상황에 대한 배경 정보 간의 분리를 막을 수 있게 된다.

(2) 각 작업그룹들의 지식관리 어플리케이션들이 사용자 접근성의 측면에서 통합될 수 있도록 한다. 여기서의 통합은 하향식 지식관리 시스템에서 제시되었던 공통의 기술 용어, 관리 프로세스, 지식 분류 체계를 통한 통합이 아닌, 각 그룹의 지식관리 어플리케이션간의 호환성 확보를 통해 사용자들이 각 작업그룹들의 지식에의 접근을 가능케 해주는 형태의 통합을 뜻한다.

이러한 상향식 방법론은 각 그룹 내에서의 지식을 더욱 효과적으로 생산하고 활용하게 하며, 지식 추출/적용 상황에 대한 배경 지식의 활용으로 타 그룹에서의 지식의 재활용성도 높이는 결과를 가져올 수 있다. 지식관리의 상향식 방법론은 블로그[1]와 같은 새로운 매체의 활용이나 P2P (Peer to Peer), 온톨로지 (Ontology)와 같은 새로운 기술의 적용을 통해 구현되고 있으며, 실제 산업에서의 적용 사례 또한 늘어가고 있다.

3. 한국 건설산업에서의 지식관리

정영수(2006)의 연구에서 제시되는 것처럼 한국의 건설기업들도 지식관리 시스템에 대한 낮은 이용도와 효과성이란 문제를 겪고 있다. 따라서 본 연구에서는 한국 건설산업 내의 지식관리 사례를 조사하여, 그 방법론 및 시스템 상의 문제점을 찾아보고자 한다.

표 1. 사례조사 대상 기업

	D 사	S 사	W 사
연매출액(십억원)	4,269	9,727	201
임직원수	3,412	4,043	394
인터뷰 대상자	건축사업본부 지식경영팀장	지식경영팀 팀장	정보관리팀 팀장
지식경영 도입년도	1997	2000	2005
지식관리 시스템	솔루션 패키지 구입	자체 개발	솔루션 패키지 구입

3.1 사례 조사 방법

본 연구에서 실시한 사례 조사의 대상으로서 국내 건설 기업 3곳이 선정되었다. 그중 두 기업은 대형 건설 업체의 지식관리 활동에 대한 조사를 위해 선정되었고, 다른 하나의 업체는 중견규모의 업체로서 지식경영을 실현하는 접근법에서 대형 건설 업체와 어떤 유사점과 차이점을 있는지를 조사하기 위해 선정되었다. 사례조사 대상 회사마다, 사내의 지식경영 전체를 맡고 있는 책임자를 인터뷰하였다. 사례 조사 대상 회사에 대한 세부 내용 및 인터뷰를 실시한 책임자에 관한 정보는 표 1에 표시하였다.

각각의 인터뷰는 Carrillo와 Chinowsky (2006)의 연구에서 제시된 지식관리의 핵심 요소인 지식경영 참여자(People aspects of KM), 지식관리 프로세스(KM Process), 지식관리시스템(Platform for KM) 이 세가지 주제를 중심으로 이루어 졌다.

3.2 사례 조사 결과

사례 조사 대상 기업 중 대형 건설 업체들의 경우에는 타산업의 지식경영 사례를 토대로 이를 건설조직에 적용하여 지식관리 프로세스를 구축하였고, 상대적으로 지식경영 도입이 늦은 W사

1) 시간의 역순으로 저널 형식으로 사용자가 생성한 컨텐츠를 게시하는 웹사이트 형태 (이정호, 2005)

의 경우에는 기존 대형 건설업체의 지식경영 사례를 토대로 외부 컨설팅 인력의 도움으로 지식관리 프로세스가 구축되었다.

(1) 지식경영 참여자(People aspects of KM)

3개 기업 모두 전사적인 지식경영 활동을 관리하는 지식관리 조직(Knowledge Management Organization, KMO)아래 일정 인원을 배치하고 있었으며, 지식의 심사를 위해 지식리더(Knowledge leader)와 같은 명칭의 전문가 그룹을 지정하여, 그 활동에 따른 인센티브를 주고 있었다.

또한 직원들의 지식경영활동 참여를 위해, D사에서는 개인별 지식 생산이나 활용 등에 대한 지식관리 활동 지수(Key Performance Indicator, KPI) 를 측정하여, 이에 따라 인센티브를 지급함으로써 동기를 부여하고 있었고, 부서단위의 지식활동지수를 부서의 성과급 점수에 반영함으로써 각 부서의 매니저들이 해당 부서의 직원들의 지식경영활동을 관리하고 장려하도록 하고 있었다. W사에서는 각 조직원들이 의무적으로 지식을 창출하도록 하고 있었으며, 마찬가지로 개인별 인사고과와 부서별 평가에 지식활동 점수를 반영하고 있었다.

(2) 지식관리 프로세스(Knowledge Management Process)

사례조사 대상기업들은 유사한 지식관리 프로세스를 가지고 있었으며, 이는 그림 2와 같이 지식생산, 지식활용, 지식평가, 지식관리 성과평가 프로세스로 이루어져 있었다. 지식생산 프로세스에서는 업무그룹이나 학습공동체(Community of Practice, CoP) 내에서의 커뮤니케이션을 통해 새로운 지식이 생산되거나, 개인의 암묵지가 발견되어 조직 전체의 지식저장소에 저장하게 된다. 지식활용 프로세스에서는 생산된 지식이 검색이나 지식맵[2]와 탐색 등의 지식전달 방법에 의해 전달되고, 이를 실제 현장에서 활용하게 된다.

지식평가 프로세스에서는 생산된 지식이 앞서 소개한 지식심사관 집단에 의해 평가되어 그릇된 정보를 담고 있거나, 지식의 수준이 기준에 못 미치는 지식은 게재가 거부되기도 하고, 우수한 지식들은 지식활용에 우선적으로 고려되도록 추천되게 된다.

또한 지식관리 성과평가 프로세스에서는 생산 지식의 수나 업무상의 지식활용도, 매출액과 같은 재정적 성과 등을 활용하여 지식관리 프로세스의 성과를 측정하고 있었다.

2) 지식저장소에 저장된 수많은 지식들을 유사성에 따라 분류하고 상호 연관관계를 맺음으로써 키워드 검색뿐만 아니라 분류 검색과 연관검색을 가능하도록 하는 지식관리시스템의 하위 모듈 (정호영 외, 2003)

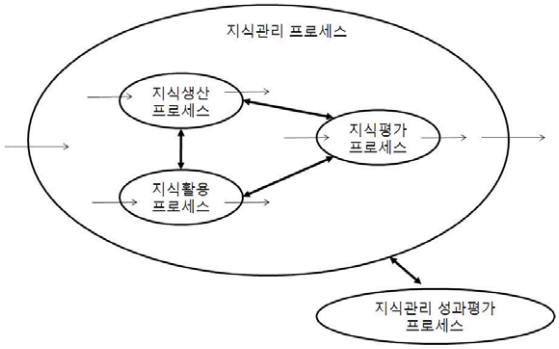

그림 2. 지식관리 프로세스 사례

지식관리 프로세스 상의 주요 지식의 내용에 대해서는 회사마다 차이를 보였는데 지식경영의 성숙기에 접어든 D사, S사의 경우에는 표준 기술자료는 이미 구축이 되어 있는 상황이라 전체 지식의 80% 이상이 개인의 노하우가 주를 이루고 있었고, 상대적으로 지식경영 도입기에 있는 W사의 경우에는 대부분의 지식이 표준 기술자료에 관한 내용이었다.

(3) 지식관리시스템(Platform for KM, Knowledge Management System)

이러한 지식관리 프로세스를 지원하기 위해, 세 회사 모두 KMS를 구축하고 있었으며, 이들의 KMS는 유사한 구조를 가지고 있었으며 크게 다음과 같은 기능을 지원하고 있었다.

- 업무 그룹이나 학습 그룹(CoP) 내의 온라인 커뮤니케이션
- 사용자의 가공되지 않은 지식을 구체화/문서화하여 수집. 이 과정에서 지식 생산을 위한 정보 검색, 문서 관리 등의 기능 지원
- 지식을 전체 조직 내에서의 공유를 위한 일정한 형식으로 지식 저장소에 저장 및 분류
- 지식의 분류체계를 조직의 업무 프로세스나 조직 구성, 일반적 건설업무 분류체계에 맞춰 커스터마이징
- 해당 지식분류의 심사관에게 새로운 지식의 평가를 가능하게 하고, 심사관의 심사결과를 지식의 게재/평가점수에 반영
- 서로 다른 구성원들이 조직의 지식에 동일한 방식의 접근을 가능하게 하는 기업 지식 포털 (Enterprise Knowledge Protal)

3.3 현 지식관리 방법의 문제점

사례기업들의 경우 아직까지 신뢰할만한 지식관리 성과측정 방법을 가지고 있지 않아[3], 그 성과의 객관적 평가는 불가능하지만, 실제 지식경영활동을 관리하는 관리자(KMO)나 실제로 사용하는 일반참여자 모두 지식관리 시스템의 실제 활용도가 낮음

을 인정하고 있었고, 지식경영의 성과에 대한 의문을 제기하고 있었다.

본 연구에서는 그 원인을 현재의 지식관리 방법론에서 찾고자 한다. 사례 조사 결과를 보면 한국 건설기업들의 지식관리는 앞장에서 제시된 하향식 지식관리 방법론의 주요 특징들을 취하고 있음을 알 수 있다[4]. 프로젝트 중심의 조직 구성을 가지며, 각 프로젝트들이 전혀 다른 환경을 갖는 건설업에서는 앞장에서 소개된 하향식 지식관리 방법론의 한계점들이 더욱 부각되고 있다. 기존 연구들이 지적한 하향식 방법론의 문제점을 토대로 사례조사 결과 분석과 지식관리자 및 일반참여자 인터뷰를 통해 도출해 낸 건설업의 하향식 지식관리 방법론의 문제점은 아래와 같다.

⑴ 배경 정보의 부재

건설산업에서의 각 프로젝트는 서로 다른 지역적, 사회적, 인적 환경 하에서 실행이 된다. 따라서 각 프로젝트에서 발생하는 지식을 정확히 이해하기 위해서는 해당 프로젝트의 환경에 대한 정보가 필요하다. 또한, 지식의 정확한 이해를 통한 효과적 재사용을 위해서는 지식 창출자에 관한 배경 정보도 필요하다. 이는 같은 내용이더라도 지식을 기술하는 사람에 따라 그 기술 방법이나 신뢰도가 다를 수 있기 때문이다.

이러한 정보들은 지식 창출의 시점에서는 분명 존재하는 정보였지만, 지식을 전체 기업 차원의 하나의 저장소에 저장하기 위해 동일한 형태로 문서화하는 과정에서 소실되었다. 현재의 시스템에서도 일부 프로젝트 정보와 지식 창출자에 대한 정보가 문서화된 지식 속에 포함되기도 하지만, 프로젝트 및 지식 창출자의 관계 및 창출된 지식들의 연속성 등을 통해서만 파악이 가능한 대부분의 배경정보들은 문서화 자체가 어렵기 때문에 현재의 시스템에서는 표현이 되지 않고 있다.

⑵ 지식관리시스템에 대한 신뢰도 저하

사례조사 기업들이 활용하고 있는 인센티브나 지식 창출 할당량 부과 등을 통한 지식생산 프로세스 관리방법은 인센티브를 획득하거나, 자신의 할당량을 채우기 위해 지식의 수를 늘리는 데만 치중하는 형식적인 지식창출활동을 만들어 내고 있다. 이러한 형식적인 지식창출활동은 주로 외부에서 쉽게 발견할 수 있는 지식, 혹은 부정확하거나 유용성이 낮은 지식들을 주로 창출하게 되고, 이에 따라 지식 저장소 내의 전체 지식의 질을 떨어뜨리게 된다. 이러한 전체 지식의 질 저하는 KMS 이용에 대한 만족도를 떨어뜨리게 되고, 이는 사용자들의 KMS 신뢰도 저하로 이어지게 된다.

또한 이러한 강압적 접근방법은 조직원들이 지식관리활동을 새롭게 부과된 하나의 업무로 느끼게 하고, 따라서 이러한 활동에 대한 심리적 저항을 가져오게 한다. 사용자들의 KMS에 대한 신뢰도 저하와 지식관리활동에 대한 저항은 KMS의 활용도를 떨어뜨리고, 이는 다시 자발적 지식관리활동을 저하하는 요인이 된다.

⑶ 지식심사 과정에서의 병목현상

현재의 모든 지식을 일정 그룹의 지식심사관에 의해 심사하는 프로세스는 종종 해당 지식이 심사로 인하여 수주, 혹은 수개월을 기다려야 하는 병목현상을 야기하고 있다.

이로 인하여 지식이 의도된 사용자들에게 도달할 때쯤엔, 이미 오래된 지식이 되어 그 가치가 낮아져 버리는 현상이 야기되기도 한다. 또한, 지식심사를 위한 전문가 집단들에게도 지식심사 업무는 추가적인 업무로서, 심사대상 지식이 증가할수록 업무 부담의 증가로 기존 업무의 생산성 악화까지 불러일으키고 있다.

4. 건설기업을 위한 상향식 지식관리 방법론

본 장에서는 2장에서 제시된 상향식 지식관리 방법론을 근간으로 건설업을 위한 지식관리 방법론을 제시하고자 한다.

4.1 프로젝트 및 개인 중심의 지식관리

상향식 지식관리 방법론의 핵심은 지식이 실제로 발생하고, 사용되는 그룹 혹은 사용자 단위로 관리되어야 한다는 것이다 (Bonifacio 외, 2002; Nabeth, 2002). 건설산업의 경우 지식공유의 중심은 프로젝트 조직과 조직원 각 개인이라고 볼 수 있다 (Cleveland, 1999; Chinowsky와 Molenaar, 2005).

따라서 본 연구에서는 그림 3과 같이 개인 및 프로젝트 단위로 지식관리 도구 및 지식 저장소를 제공하고, 이를 중심으로 지식관리 활동이 일어나도록 제안하였다. 각 개인들은 자신만의 지식관리 도구 및 지식저장소(Knowledge Base, KB)를 가지며, 이를 통해 조직의 지식관리활동에 대한 제약으로부터 벗어나 고유의 언어, 체계, 프로세스를 가지고 지식을 관리할 수 있게 된다.

3) 지식의 수나 활용 건수 등을 이용한 직접적 측정방법, 매출액 증가 효과 측정, 비용 절감 효과 측정 등을 이용한 간접적 측정방법 모두 실제 지식관리 성과를 보여주기에는 신뢰성이 떨어져 실제 활용도가 낮다고 인터뷰 대상자들은 밝히고 있다.

4) 하향식 지식관리 방법론을 취하게 된 이유로는 앞서 제시된 바와 같이 사례 건설기업들의 지식경영 도입 및 구축이 타산업의 사례를 토대로 이루어졌기 때문으로 볼 수 있다.

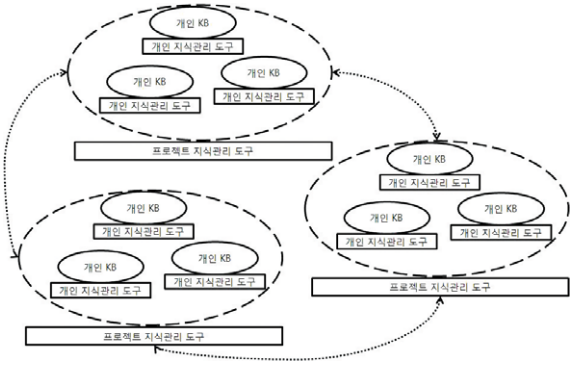

그림 3. 건설 기업을 위한 상향식 지식관리 구조

한편, 프로젝트 구성원들의 지식들은 하나의 프로젝트 단위의 지식관리 도구에 의해 관리, 접근되며 해당 프로젝트만의 고유한 언어, 분류체계, 프로세스로 통합되게 된다. 이러한 프로젝트 지식관리 도구들은 서로간의 데이터 호환성을 가지며, 이를 통해 사용자가 타 프로젝트의 지식을 접근할 수 있도록 하였다.

본 연구에서는 이러한 개별 지식관리 도구로서 블로그를 활용하였다. 상향식 지식관리에서 블로그의 활용은 이미 여러 연구들(Oravec, 2004; Roll, 2004; Werbach, 2001)과 실제 사례를 통해 제시되고 있고, 건설산업에서의 지식관리를 위한 도구로서 블로그를 활용하는 것도 이미 Mills (2007)에 의해 개념적으로 제안된 바 있다.

그는 건설산업에서 지식 공유는 조직원 각 개인을 중심으로 이루어지고 있는 점을 규명하였고, 이에 따라 사용자에 의한 인적 네트워크를 가지는 개인 중심적인 도구로서의 블로그가 건설산업에서의 지식관리에 상향식 접근을 하는 도구로서 적합하다고 주장하였다.

본 연구에서는 개념적으로만 제시되었던 Mills(2007)의 이러한 주장을 실제로 실현시키고, 또한 개인 레벨 위에 프로젝트 레벨의 지식관리 도구로서의 프로젝트 블로그를 두어 Mills가 제시한 개념을 확장하였다. 이러한 블로그의 활용을 통해 블로그가 가지는 장점인 지식의 양적 확대와 사회적 네트워크를 통한 지식의 빠른 업데이트를 기대하고자 하였다.

4.2 지식 배경정보의 활용

Goldkuhl와 Braf (2001)는 지식의 추출/활용 상황에 대한 배경정보를 지식이 발생한 실제 환경에 관한 상황적 정보(situational knowledge)과 지식 작성자의 개인적 경험이나 지식으로부터 생성되어 현재 상황에 대한 해석을 제공하는 비상황적 정보(trans-situational knowledge)으로 구성된다고 제시하였다.

본 연구에서는 이러한 배경 정보에 관한 개념을 적용하여, 건설산업에서 발생하는 배경정보를 추출, 활용하고자 하였다. 건설산업에서의 상황적 정보는 대부분의 경우 프로젝트의 상황적 정보와 주변 환경에 관한 정보가 되고, 비상황적 정보는 지식 창출자의 경험이나 이전 다른 유사 프로젝트에서 생성한 지식이나 특정 분야에 대한 지식이 된다.

이러한 정보들을 제공하기 위해서, 본 연구에서는 하나의 지식이 생성되면 지식 창출자의 블로그와 프로젝트 블로그와의 연결성을 가짐으로서 이러한 관계를 통해 배경정보가 제공되어질 수 있도록 하였다.

개인 블로그와의 연결성을 통해 개인의 경력과 기술, 개인의 지식 히스토리, 과거 창출한 지식에 대한 다른 사용자들의 평가와 피드백 등을 파악하여 비상황적 정보를 제공받을 수 있으며, 프로젝트 블로그와의 연결성을 통해 프로젝트 규모, 발주자 및 설계자 정보, 지리적 위치 등의 프로젝트 세부 정보와 해당 공정의 시작/마감일, 공정 사진, 참여 협력 업체 등의 공정 정보, 그리고 해당 프로젝트 지식 히스토리 등의 상황적 정보를 제공받을 수 있게 하였다.

4.3 상향식 지식관리 프로세스

상향식 지식관리 방법에서는 지식생산 프로세스를 관리하는 방법으로 개인에게 지식 소유권 부여를 통해 동기부여를 하도록 하였다. 지식들이 기업 차원의 지식 저장소에 저장되면서, 그 소유권이 조직으로 넘어가게 되는 하향식 접근법과 달리, 각 개인의 지식 저장소에 저장한 지식의 소유권을 인정해 줌으로써 각

표 2. 건설기업의 하향식 지식관리 방법론과 상향식 지식관리 방법론의 주요 특징

	지식관리 도구의 활용 범위	지식 평가방법	지식관리활동 참여를 위한 동기부여 방법	지식 평가방법
하향식 지식관리	전체 기업(하나의 통합된 지식관리 도구)	문서화된 지식 내에 포함	개인별 지식 KPI 측정을 통한 인센티브 부여나 인사고과 반영	특정 전문가 집단에 의해 심사/ 게재 여부 결정
상향식 지식관리	프로젝트 및 개인(개별 지식관리 도구)	지식, 지식 창출자, 프로젝트의 상호관계 및 프로젝트/지식창출자의 지식의 연속성으로 파악	각 개인의 지식 소유권 인정 및 지식을 통한 개인별 평판에 근거	지식관리활동 참여자 전체에 의한 심사 / 평가 점수만 반영

개인은 자신의 지적 자산의 증가를 위해 자진하여 지식 창출에 임하도록 하였다. 이러한 개인의 지적 자산은 개인의 조직 내의 평판을 결정하는 주요 요인이 되므로, 동기 부여의 효과는 더욱 커질 것으로 예상된다. 이러한 자발적 지식 생산 활동의 증가는 생산된 지식의 질을 높이고 이에 따라 사용자들의 지식관리시스템에 대한 신뢰도도 높일 수 있게 된다.

지식평가 프로세스에 있어서도 개인의 지식 저장소에 저장된 지식들의 게재 여부에 대해 조직은 간섭하지 않고, 다만 지식 열람자에 의해 각 지식의 활용성에 대한 평가가 이루어지게 된다. 특히 지식을 실제 재사용한 사람의 평가가 가중치를 가지도록 설계하였다. 이렇게 소수의 심사관에 의한 평가를 전체 사용자에 의해 이루어지게 하고, 선 게재 후 평가 방식을 이용함으로서 지식심사에 있어서의 병목현상을 없애고, 지식심사에 따른 업무 부담을 줄이도록 하였다. 또한 각 개인의 지식에 대한 게재에 대한 제약을 없앰으로서 그 지식의 소유권에 대한 침해를 최소화하였다.

5. 상향식 지식관리 시스템 프로토타입

앞서 논의된 사항을 토대로 하여, 본 장에서는 이를 실제로 프로토타입으로 구현하기 위한 시스템 아키텍처를 제안하고 이를 기반으로 개발된 시스템 프로토타입을 제시한다.

5.1. 시스템 아키텍처

그림 4는 본 시스템의 주요 구성을 보여준다. 먼저 개인 지식 저장소의 역할을 하는 개인 블로그는 개인의 정보들에 대한 개인 일정(personal schedule), 개인 프로파일(personal profile) 등의 관리 모듈과 연동되며, 각각의 지식에 대한 검증 및 평가 모듈과 연동되게 된다. 이러한 개인블로그는 각각의 사용자별로 생성되어 사용자의 관리를 받게 되며, 이러한 사용자에 대한 정보는 기업 레벨의 MIS(Management Information System) 시스템과 연동되게 된다.

프로젝트 지식 저장소의 역할을 하는 프로젝트 블로그는 프로젝트의 정보들에 대한 초기 상황, 현재의 프로젝트 상황 등의 관리 모듈과 연동되며, 프로젝트내의 스케쥴에 관한 정보를 공정관리 프로그램으로부터 제공받게 된다. 이러한 프로젝트 블로그는 각각의 프로젝트별로 생성되어 프로젝트 매니저나 프로젝트 내의 지식관리자의 관리를 받게 되며, 각 분기별 프로젝트에 대한 정기 리포트가 프로젝트 블로그 상에 업데이트되게 된다.

프로젝트 블로그와 개인 블로그는 ASP.net, HTML, java script을 기반으로 구축되게 되며, 프로젝트 참여자의 개인 블로그의 지식을 포함한 데이터는 XML 형태로 프로젝트 블로그에 실시간으로 보내지게 된다. 그리고 이러한 전체 웹어플리케이션은 IIS(Internet Information System)와 MSSQL(Microsoft SQL Server)을 기반으로 구축되었다.

5.2 시스템 프로토타입(Prototype)

위에서 논의된 시스템 아키텍처를 토대로 프로토타입 시스템을 개발하였다. 개발된 프로토타입 시스템은 완료 혹은 진행 중인

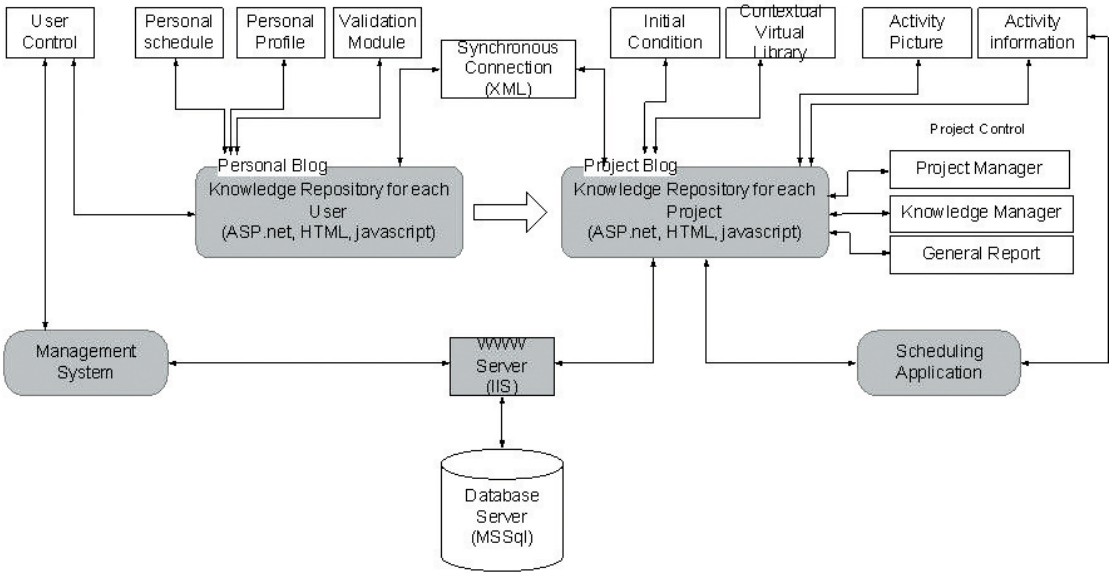

그림 4. 상향식 지식관리 시스템 아키텍처

프로젝트별 블로그 목록을 제공하고, 이를 통해 각 프로젝트의 지식 저장소로 접근을 하도록 하였다. 또한 프로젝트 블로그 내에서는 프로젝트 참여자들의 개인 블로그로의 접근이 가능하도록 하였다. 지식전달 기능으로는 시스템 내의 전체 지식을 검색을 통해 접근할 수 있도록 하였으며, 또한 유사 프로젝트의 유사 공정 참여자에게 자동으로 지식을 전달하는 기능도 추가하였다.

그림 5는 프로젝트 블로그 화면으로, 프로젝트의 자세한 정보와 현재 진행상황을 알려주는 사진 및 공정표, 그리고 프로젝트에서 창출된 지식을 제공한다. 각 지식들은 프로젝트의 해당공정과 연계되어 공정표 상의 특정 공정을 클릭시 해당 공정에 관한 정보와 지식들만을 제공하는 화면으로 전환되게 된다. 또한, 각각의 지식들은 해당 지식 창출자의 개인 블로그로의 연결을 제공하고, 개인 블로그로 이동시 지식 창출자의 경력과 보유 기술 등의 정보와 지식 창출자가 그동안 창출한 지식들을 열람할 수 있게 하였다.

그림 5. 프로토타입 프로젝트 블로그 유저인터페이스

6. 지식관리시스템의 사용성 검증

본 연구에서 개발된 시스템의 검증을 위해, 실제 사용자들을 대상으로 하여 파일럿 테스트(pilot test)를 실시하여, 기존 시스템과의 사용성(usability)을 비교하였다.

6.1 사용성 평가를 위한 방법론

본 연구에서 제안된 시스템은 지식을 쉽게 입력하고, 지식저장소의 재사용가능한 지식을 찾아서 이해하는 과정을 지원하기 위해 설계되었다. 따라서, 이러한 시스템을 평가하는 목적은 이러한 시스템이 건설조직의 사용자들이 지식을 창출하는 동기부여에 얼마나 기여할 수 있는가, 지식 저장소의 활용 가능한 지식을 찾고 이해하는데 어느 정도의 도움을 줄 수 있는가, 그리고 이러한 지식을 검색하고 이해하는 것이 지식의 재활용의 효과성(effectiveness)을 얼마나 높일 수 있는가를 측정하는데 있다. 하지만, 이러한 것들은 절대적인 수치로 측정하기가 어려우므로, 본 연구에서는 해당 항목을 측정할 수 있는 지표들을 산정하고, 본 연구의 대상이 되었던 기존 KMS의 지표들과의 상대적 비교를 하였다. 제안된 시스템과 비교 대상이 되는 기존 KMS로서는 본 연구의 사례조사 대상 중 가장 높은 활용도를 보이고 있는 D사의 KMS을 선정하였다.

이러한 평가 방법론은 Demian와 Frutcher (2006)가 제시한 지식관리 도구의 사용성 평가 방법론에 근거하여 지식 재활용의 각 단계에서 비슷한 기능을 수행하는 다른 기존의 도구들과의 사용성을 비교하는 방법을 채택하였다.

6.2 사용성 평가 변수들(Variables)

지식관리를 위한 새로운 기술을 평가하는 목적은 단순히 그 기술들이 지식의 창출이나 활용을 증진시키는지는 규명하는 것 뿐만이 아니라, 기존 기술들이 담을(capture) 수 없었던 지식을 새로운 기술은 가능하거나, 지식을 재활용하는 상황에서 또다른 가치를 부여되는 특정 상황을 규명하기 위한 것이다. 이를 위해서 표 3과 같은 변수들에 대해 사용성 평가를 실시하였다.

표 3. 사용성 평가 변수

사용성 평가 변수	평가 실시 사항
입력하는 지식	– 특정 프로젝트의 특정 공정과 연관된 지식 – 특정 프로젝트와는 연관이 있지만 공정과는 연관 없는 지식 – 특정 프로젝트와 연관 없고 조직의 일반적 업무와 연관이 있는 지식
지식을 찾는 방법	– 검색 : 사용자가 자신이 필요한 지식을 인지한 상황 – 탐색 : 사용자가 무엇을 찾아야할지 잘 모르는 상황, 카테고리 및 프로젝트 연관성으로 접근

6.3 사용성 평가 절차

현재 자신의 조직의 KMS를 사용하고 있는 건설산업 종사자와 관련 연구자들 14명을 대상으로 제안된 시스템과 기존 KMS에 대한 사용성 평가가 시행되었다. 각 테스트 대상자마다 테스트의 시간이 많이 소요되어서, 더 많은 수를 대상으로 하기에는 어려움이 있었다. 테스트 데이터에 외부 요인에 의한 영향을 제

거하기 위해서, 참가자들은 나이, 컴퓨터 활용 능력, 건설 관련 업무 경험 등에서 유사한 사람들로 구성되었다. 각각의 테스트는 다음과 같은 순서로 진행되었다.

(1) 개요 설명

본 테스트의 목적을 참가자에게 설명하고, 테스트에서 하게 될 과제의 성격과 제안된 시스템에 대한 개략적 설명을 하였다.

(2) 사전 연습

참가자들이 제안된 시스템과 기존 KMS과 친숙해질 수 있는 기회를 제공하고자, 과제와 관련 없는 데이터를 약 5분~10분 정도 탐색할 수 있도록 하였다.

(3) 지식 생성 과제

참가자들에게 지식 입력을 위한 기초 자료를 제공하고, 여러 레벨의 지식을 각각 입력하도록 요구하였다. 그리고 자유로이 자신들의 지식을 입력하도록 추가적인 시간을 부여하였다.

(4) 지식 검색 과제

참가자들에게 임의의 각기 다른 세가지 검색 과제를 하도록 요구하였다. 예를 들자면 "외부 비계 중 단관비계 시공 사례", "가설공사에서 타워크레인 존치 방법" 같은 지식들이 이러한 검색 과제의 대상으로 하였다.

(5) 지식 탐색 과제

참가자들에서 임의로 선택되어진 현재 프로젝트의 상황을 부과한 후에 관련된 탐색 과제를 요구하였다. 예를 들자면, "당신은 현재 창원의 병원 신축공사에서 호이스트 방호 공사를 하게 되었습니다." 와 같은 상황을 부여한 후에, 자신이 활용할 수 있을 만한 지식들을 전체 KMS에서 찾게 하였다. 이 과정은 유사한 배경을 가진 지식을 시스템 내에서 어떻게 찾아내는가에 초점을 두었다.

(6) 설문 조사

이러한 과제들을 마친 참가자들은 제안된 시스템과 기존 KMS에 대해 설문지를 각각 1장씩 작성하도록 요구받았다.

(7) 인터뷰

참가자에 따라 간단한 비공식적 인터뷰를 실시하였다.

6.4 사용성 평가 결과

그림 6은 제안된 시스템과 기존 KMS에 대한 참가자들의 설문에 대한 결과를 보여준다. 그림 6에 표시하지 않은 복잡성이나 사용에 있어서의 부담감과 같은 일반적 사용성 평가항목에 관해서는 제안된 시스템은 기존 KMS와 비슷한 수치를 보여 주었다. 이는 제안된 시스템이 사용자가 익숙해져 있는 기존 KMS와는 전혀 다른 사용의 방법을 가지고 있음을 감안한다면, 사용자들이 제안된 시스템에 쉽게 익숙해 질 수 있음을 의미한다.

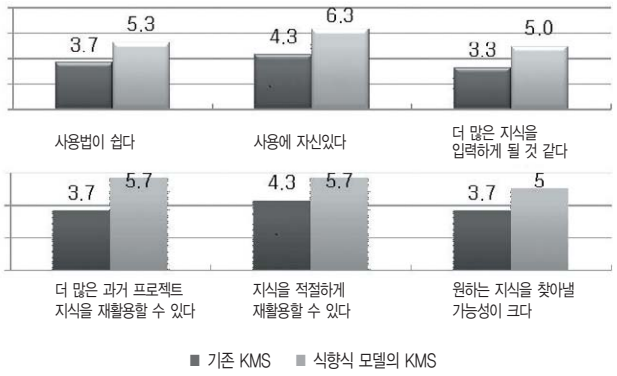

그림 6. 사용성 평가 결과

제안된 시스템은 특히 지식 창출에 대한 동기부여, 활용가능한 지식을 찾아낼 확률과 찾아낸 지식의 재사용의 효과성에 관한 부분에 관한 설문에서 기존 KMS에 비해 높은 점수를 획득하였다. 이는 건설 지식관리의 상향식 접근법의 효과성을 증명한다고 볼 수 있다.

또한 각 참가자들의 테스트를 직접 관찰하면서, 지식의 입력이나 검색, 탐색에 걸리는 시간이나 노력이 많이 줄어들었음을 발견할 수 있었다. 실제로 대다수의 참가자들이 기존의 지식 맵 체재 하에서 입력해야하는 항목들이 없어졌음에 만족해했고, 지식을 탐색하는 방법에 있어서도 유사 프로젝트 단위나 해당 분야 전문가 단위로 접근하는 데 대해 더 편리하다고 평가하였다. 다만, 하향식 방식에서 부과하던 지식 창출에 대한 강제적 방법들이 사라지게 되었을 때, 지식생산 감소에 대한 우려를 표명한 사용자들도 있었다.

7. 결론

건설산업 내에서도 지식경영의 중요성에 대한 인식은 높아져 가고 있다. 하지만, 이러한 지식경영의 실행을 위해 도입된 지식관리시스템의 활용도나 효과성은 만족스럽지 않은 수준에 그치고 있다. 이러한 문제점을 분석하기 위해 실시한 사례조사에서 대상 기업들은 기업레벨의 지식관리 도구를 통해, 전체 조직의 지식을 일반화되고 공통적인 형태로 문서화하고 분류하여 사용자들이 이러한 도구를 통하여 지식에 접근할 수 있도록 하는 하향식 접근법에 기반을 두고 있음을 알 수 있었다. 이러한 접근법은 지식에 관한 배경 정보의 미활용, 유용성이 낮은 지식의 대량 창출과 그로 인한 지식관리시스템에 대한 신뢰도 저하, 지식심사 과정에서의 병목현상과 같은 문제점을 야기하여 결과적으로 지식관리시스템의 낮은 활용도와 효과성을 가져오고 있었다.

이러한 문제점들을 해결하기 위해 본 연구에서는 상향식 접근법을 기반으로 하는 지식관리 프로세스와 이를 실현한 시스템을 제안하였다. 본 연구에서 제안하는 지식관리의 하향식 접근법은 각 개인별, 프로젝트별 지식관리 도구를 제공하여 지식이 창출되고 활용되는 단위 조직별로 지식관리 활동이 일어나게 하였다. 이러한 개별 지식관리 도구로서 블로그를 선택하였고, 지식 창출자와 프로젝트, 지식 간의 연결성을 통해 지식에 대한 배경정보를 파악할 수 있도록 설계하였다. 또한 저장된 지식에 관한 소유권을 지식 창출자에게 부여함을 통해 자발적 지식활동에 대한 동기를 부여하고자 하였고, 지식심사 활동에 전체 사용자가 참여할 수 있도록 하여 지식심사의 병목현상 및 소유권 침해를 해결하려고 하였다.

끝으로 이러한 시스템의 효과성을 검증하기 위하여, 사용성 평가를 실시하였다. 선택된 테스트 참가자들에게 기존 KMS와 제안된 시스템을 이용해 몇가지 과제를 실시하도록 한 후에 사용성에 관한 설문조사를 실시하였다. 그 결과 지식 창출의 편이성, 동기유발 및 지식 탐색 및 검색의 편이성, 검색된 지식의 효과성 등의 목적하였던 효과를 사용자들이 인지하게 됨을 확인할 수 있었다.

끝으로, 프로젝트 중심의 조직 구성을 가지는 건설기업에서의 상향식 지식관리 방법론의 적용은 건설 기업 내 단위 조직 내에서 효과적이고 자율적으로 지식관리 활동을 가능하게 함으로써, 유용성 있는 건설 지식의 창출을 돕고 지식의 배경정보와 지식의 연결고리를 공고히 함으로써 지식의 효과적인 재활용을 가져올 수 있을 것이다. 이는 전체 지식경영 성과를 높이고 건설조직 내의 인력 변동에 대한 내구성을 키워 기업 경쟁력의 지속성을 높이는 결과를 가져올 수 있을 것이다.

참고문헌

1. 백종건, 김재준 (2003). “건설기업 경쟁력 강화를 위한 지식경영 구축 방안.” 대한건축학회 논문집 (구조계), 제 19권 제 3호, pp. 131~138
2. 이정호 외 (2005). “블로그 시대의 기업 경영.” CEO Information, 제 526호, 삼성경제연구소
3. 정영수 외 (2005). “건설지식의 전략적 계획과 활용.” 한국건설관리학회 논문집, 제 6권 제 5호. 한국건설관리학회, pp. 165~176.
4. 정호영 외 (2003). “XTM 기반의 지식맵.” 데이터베이스연구, 19권 제 1호, 데이터베이스연구, pp. 38~47.
5. Bonifacio, M. et al. (2000). “A distributed intelligence paradigm for knowledge management.” In Working Notes of the AAAI Spring Symposium Series 2000 on Bringing Knowledge to Business Processes. AAAI, March 18~20.
6. Bonifacio, M. et al. (2002). “Enabling distributed knowledge management. managerial and technological implications.” Novatica and Informatik/Informatique, 3(1).
7. Bonifacio, M. et al. (2003). “Peer-mediated distributed knowldege management.” Proceedings of the AAAI Spring Symposium “Agent-Mediated Knowledge Management (AMKM-2003)”, Stanford, CA, USA.
8. Carrillo, P. and Chinowsky, P. (2006). “Exploiting Knowledge Management: The Engineering and Construction Perspective.” Journal of Management in Engineering, 22(1), pp. 2~10.
9. Chinowsky, P. and K. Molenaar (2005). “Learning Organizations in Construction.” Construction Research Congress 2005, SanDiego, California.
10. Cleveland, J. A. B. (1999). “Knowledge Management: Why It's Not an Information Technology Issue.” Journal of Management in Engineering, 15(6), pp. 28~28.
11. Davenport, T.H., and L. Prusak (1998). “Working Knowledge.” Boston: Harvard Business School Press.
12. Demian, P. and Frutcher, R. (2007). “Methodology for Usability Evaluation of Corporate Memory Design Reuse Systems.” Journal of Computing in Civil Engineering, 20(4), pp. 377~389.
13. Egbu, C. O. and Botterill, K. (2002). “Information technologies for knowledge management: their usage and effectiveness.” Electronic Journal of Information technology in Construction, 7(1), pp. 125~137.
14. Goldkuhl, G. and Braf, E. (2001). “Contextual Knowledge Analysis - Understanding Knowledge and Its Relations to Action and Communication.” The 2nd European Conference on Knowledge Management, IEDC-Bled School of Management, Slovenia.
15. Jung, Y. S., Kang, S. H., Choi, I. S.(2006). “Strategic Knowledge Management for Building Engineering and Construction.” AEI 2006, Omaha, Nebraska, USA
16. Mills, T. (2007), “Wiki-based Construction Knowledge

Sharing." The ASC Annual Conference, Associated Schools of Construction, Flagstaff, Arizona
17. Oravec, J. (2004). "The transparent knowledge worker: Weblogs and reputation mechanisms in KM systems." International Journal of Technology Management (IJTM), 28(7/8), pp. 767~775.
18. Robinson, H. S., Carrillo, P. M., Anumba, C. J., and Al-Ghassani, A. M. (2001). "Perception and barriers in impelementing knowledge management strategies in large construction organizations." Proc., Royal Institution of Chartered Surveyors COBRA conf., London, pp. 451~460.
19. Roell, M. (2004). "Distributed KM - Improving Knowledge Workers' Productivity and Organisational Knowledge Sharing with Weblog-based Personal Publishing." The European Conference on Weblogs, Vienna, Jul.
20. Nabeth, T. et al. (2002). "Towards personalised, socially aware and active knowledge management systems." In Proceedings of E-2002 e-Business and e-Work Annual Conference, Prague, Czech Republic.
21. Werbach, K. (2001). "Postmodern Knowledge Management." RELease 1.0, EDventure, 19(6), pp. 1~31, Jun. 26.

논문제출일: 2008.04.17
심사완료일: 2008.12.23

Abstract

Knowledge management (KM) has been considered to be an effective means of learning from past projects to effect continuous performance improvement in the construction industry. Despite the growing importance of KM in the construction industry, the usage and effectiveness of IT tools for implementing KM are limited to some extent. Case studies of current KM practices in Korean construction sectors revealed that the chief causes of this problem are the top-down approach of the current practices. To address this challenging issue, this research proposes bottom-up approach, which motivates knowledge creation by shifting the ownership of contents, and facilitates effective reuse of knowledge by providing rich contextual information.

Keywords : Knowledge Management, Bottom-up Knowledge Management, Distributed Knowledge Management System