

프로세스 지식 관리 프레임워크에 대한 연구 A Study on Framework for Process Knowledge Management

최인준, 송민석, 정지수
포항공과대학교 산업공학과

Abstract

This paper suggests process knowledge management (PKM) which aims at lossless integration of business process management (BPM) and knowledge management (KM). To implement PKM, this paper suggests the concept of process knowledge and explores how to use them to extend the functionalities of knowledge management systems and process management systems by considering the lifecycle requirements of both knowledge and business processes. The framework and extended functionalities can provide a new corporate paradigm that combines the advantages of BPM and KM. Further, important corporate knowledge about business processes can be defined and managed in a single framework.

1. 서론

비즈니스 프로세스 관리 (Business Process Management) 와 지식 관리 (knowledge management)는 기업이 기업 활동을 하고 경쟁 우위를 확보하기 위하여 갖추어야 하는 기본 기능 가운데 하나이다. 지식 관리의 기업 내부 및 외부에 존재하는 다양한 형태의 정보를 통합 관리함으로써 지적 자산의 활용성을 향상시킨다. 한편 비즈니스 프로세스 관리는 기업 내부의 업무 수행을 돕고, 기존 프로세스를 분석 및 설계/재설계를 통해서

업무의 효율성을 증가시킨다.

최근 들어 이 두 개념을 통합하고자 하는 시도가 이루어지고 있다. 이는 프로세스도 하나의 중요한 지적 자산이라는 인식과 지식 관리도 하나의 업무 프로세스라는 생각에 바탕을 두고 있다. 이런 생각을 바탕으로 지식 관리 기법에 프로세스의 개념을 도입하거나, 반대로 프로세스 관리 기법에 지식의 기법을 도입하고자 하는 몇 가지 시도가 이루어지고 있다. 하지만, 아직까지 두 개념 사이의 연관 관계나 상호 활용 방안에 대한 연구가 부족하다.

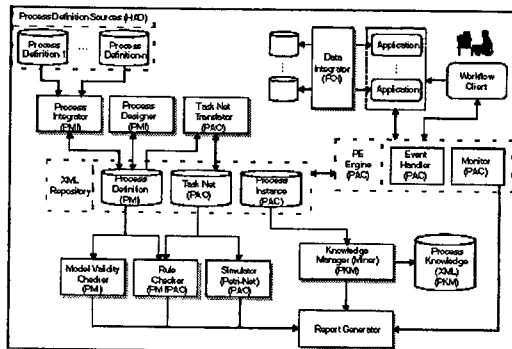
본 논문에서는 실제 기업 환경에서 업무 수행의 성능을 향상시키기 위하여 필요로 하는 지식과 프로세스의 역할을 근본적으로 재고하고, 두 개념을 효과적으로 관리하고 지원하기 위해 프로세스 관리 시스템과 지식 관리 시스템이 갖추어야 하는 기능에 대한 연구를 수행한다. 이 연구를 통해 프로세스 지식 관리라는 것을 고찰해보고, 이를 위한 프로세스 관리 시스템과 지식 관리 시스템이 결합한 통합 프레임워크를 제시한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2 장에서는 관련 연구를 살펴본다. 3 장에서는 프로세스 지식에 대해서 정의를 한다. 4 장에서는 3 장에서 정의한 프로세스 지식 중 프로세스 템플릿 지식과 프로세스 인스턴스

지식의 특성을 살펴보고, 5 장에서는 프로세스 관련 지식에 대해서 설명한다. 6 장에서는 프로세스 지식 관리의 통합 프레임워크에 대해서 설명하고, 마지막으로 7 장에서는 본 논문의 결론을 맺는다.

2. 관련 연구

본 논문에서 다루고 있는 프로세스 지식 관리에 대한 연구는 통합 프로세스 관리(Integrated Process Management) 연구의 하나로서 시작이 되었다. 통합 프로세스 관리는 다양한 형태로 정의되고 저장된 기존의 프로세스에 대한 정보를 XML 로 통합하여 설계/재설계를 용이하게 하고, 분석, 시뮬레이션을 통한 프로세스의 최적화를 가능하게 한다. 그리고, 자동적인 업무 수행이 가능하게 하며, 새로운 업무 프로세스에 필요한 자료들의 통합을 지원하고, 이 과정에서 생성된 기업 업무 프로세스에 대한 계반 자료들을 지식화 하는데 필요한 이론, 기법, 기술을 제공함을 목적으로 하고 있다. (Choi et al. 2003) [그림 1]은 통합 프로세스 관리를 위한 아키텍처를 나타내고 있다.



[그림 1]. 통합 프로세스 관리 아키텍처

통합 프로세스 관리와 비슷한 연구로

비즈니스 프로세스 관리 시스템 (Business Process Management System)에 대한 연구가 활발히 수행이 되고 있다. 또한 BPMS 의 활성화 및 표준화를 위해서 많은 기업체 및 연구 단체가 참여하고 있는 Business Process Management Initiative 가 구성이 되었다 (Smith et al. 2002). 하지만 아직까지 비즈니스 프로세스 관리 시스템에 대한 연구에서 프로세스 지식 관리 부분에 대한 연구는 미흡한 실정이다.

한편, 워크플로우와 지식 관리 시스템을 통합하려는 연구로 Allweyer (1997), Berziss (2000), List (2001), Lai((2002)의 연구가 있다. 또한 프로세스와 지식의 통합에 대한 연구로 Malone (1999)은 한정(specialization)과 분해(decomposition)의 개념을 이용해 프로세스를 분류해 저장하는 연구를 했다. Jorgensen 은 작업자가 동적으로 프로세스를 계획하고 수행할 수 있는 프로세스 관리 시스템에 대한 연구를 수행했다. Abecker et al. (2000)은 작업자에게 작업에 필요한 지식을 동적으로 제공하는 연구를 수행했다. 그리고 Eppler et al. (1999)는 비즈니스 프로세스를 지식 중심성과 프로세스의 복잡성에 따라서 분류했다.

3. 프로세스 지식 (Process Knowledge)

본 논문에서는 프로세스 지식을 “프로세스 라이프 사이클 전반에 걸쳐 프로세스 관련 기능을 지원하는 지식”으로 정의한다. 정의에서 보는 바와 같이 프로세스 지식은 프로세스의 설계, 사전 분석, 수행, 사후 분석, 진화의 단계를 포함한 프로세스 라이프 사이클 전 범위에 걸쳐 활용된다는 특징을 갖는다. 따라서 프로세스 지식은 프로세스 수행자뿐만 아니라 설계자, 분석가

등 다양한 유형의 작업자를 지원한다. 다음은 프로세스 지식을 구성하는 세가지 지식에 대한 정의이다.

■ 프로세스 템플릿 (template) 지식

프로세스 정의 자체와 프로세스 디자인 시점에서 생성되는 분석 및 시뮬레이션 정보 및 템플릿 변경 이력을 포함한 지식.

■ 프로세스 인스턴스 (instance) 지식

일련의 기준에 의하여 선별된 프로세스 인스턴스로서, 실질적인 프로세스 수행 정보 및 실행 환경, 사용된 자원, 평가 결과 등을 담고 있는 지식.

■ 프로세스 관련 지식

비즈니스 프로세스를 수행할 때 생성되거나, 이용되는 지식으로 기존의 지식 관리 시스템에서 관리 되어 온 지식.

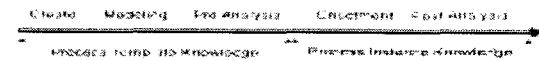
4. 프로세스 템플릿과 인스턴스 지식

본 장에서는 앞서 정의한 프로세스 지식 가운데 템플릿 지식과 인스턴스 지식의 특성에 대해서 설명한다.

프로세스를 관리하는 과정 중에 생성되는 정보는 프로세스의 (재)정의, 수행, 업무 교육 등 다양한 작업에 활용될 수 있다. 하지만 생성되는 정보는 단편적이며 조각한 형태로 발생하여 그 자체만으로는 가치 없어 보이는 경우가 많고, 정보를 어떤 방식으로 사용할 수 있는 지가 모호하다. 그러나 구조적인 형태의 열악함에도 불구하고, 프로세스 전 주기에 걸쳐 생성되는 정보는 프로세스에 관련된 사람들이 창출한 실질적인 지식을 담고 있기 때문에 그 중요성이 매우 크다. 예를 들어, 프로세스 분석 또는 수행 결과 등의 정보는 프로세스 설계자 및 수행자의 비구조적 형태의 지식인 아이디어, 오랜 경험을 통한 노하우 등을 통하여

생성되며, 이러한 지식들을 그대로 반영한다.

프로세스 템플릿 지식과 프로세스 인스턴스 지식은 이와 같은 정보들로부터 추출된 새로운 형태의 지식이다. 단편적이고 비구조적인 정보들은 모아서 정제 및 선별, 재구성의 과정을 거쳐 템플릿 지식 또는 인스턴스 지식을 만든다. [그림 2]에서 보는 바와 같이 프로세스 수행 전까지 발생하는 정보들은 프로세스 템플릿 지식으로, 프로세스 수행시 및 그 이후에 발생하는 정보들은 프로세스 인스턴스 지식으로 변환된다.



[그림 2] 프로세스 템플릿/인스턴스 지식

프로세스 템플릿 지식 및 프로세스 인스턴스 지식은 워크플로우 시스템의 템플릿 및 인스턴스와 구별된다. 워크플로우 시스템에서 다루어지는 템플릿과 인스턴스가 그 자체만으로 가치 있어 보이지 않는 '정보'에 해당한다면, 템플릿 지식 및 인스턴스 지식은 이들로부터 추출되고 다듬어진 '지식'이기 때문이다. 템플릿 지식과 인스턴스 지식은 지식으로서의 특성을 갖기 때문에 재활용이 가능할 뿐만 아니라, 일반 지식관리 시스템의 관리 대상이 된다.

5. 프로세스 관련 지식

이 장에서는 프로세스 관련 지식에 대해서 살펴 본다. 앞서 프로세스 관련 지식은 기존의 지식 관리 시스템에서 관리를 하고 있는 지식이라고 언급 하였다. 이러한 지식을 프로세스의 관점에서 관리해야 하는 필요성과 방안에 대해서 논한다.

많은 조직이 지식을 작업자들이 속한

부서별, 그룹별로 관리 하고 있다. 실제로 상용 지식 관리 시스템들은 지식을 조직의 계층 구조에 따라 관리할 수 있는 기능을 제공한다. 그러나 이러한 방식으로 관리되는 지식이 실용적이지 않은 경우가 많다는 문제점이 지적되고 있다. 지식을 활용도를 높이기 위해서는 지식을 필요로 하는 사람에게 지식이 필요한 시간에 올바른 지식을 제공을 해 주어야 한다.

이를 위해 업무 프로세스에 대한 고려가 필요하다. 비즈니스 프로세스를 구성하는 단위 작업은 달성해야 하는 목적을 갖는다. 따라서 한 작업을 완수하기 위하여 필요한 지식들의 집합은 작업이 수행되는 시점이나, 수행자와 상관없이 비슷한 경우가 많다. 즉, 전 작업자가 구축한 지식들은 나중에 작업을 하는 작업자에게 가장 직접적인 도움을 줄 수 있다. 따라서 업무 프로세스와 지식을 연관시켜 생각하는 프로세스 중심의 지식 관리 방법론이 필요하다.

프로세스 중심의 지식 관리란 작업을 수행하기 위하여 필요로 하는 지식들을 프로세스 중심으로 관리하는 방법론이다. 지식은 프로세스를 수행 하는 과정 중에 생성, 활용되며, 프로세스를 구성하는 작업들과 함께 조직화 되고 관리 된다. 즉, 업무 수행자가 지식을 등록하고, 지식을 프로세스와 연관시켜 분류하며, 업무 수행 시점에 지식을 제공한다. 이런 방식으로 지식을 관리하기 위해서는 기존의 프로세스 관리 시스템의 기능과 지식 관리 시스템의 기능을 확장할 필요가 있다. 프로세스 수행중인 작업자가 지식을 업무 작업 정보와 함께 등록할 수 있는 기능과 지식을 동일 업무를 수행하는 다른 작업자에게 제공하는 기능이 필요하다.

프로세스 지식 관리 기법을 이용하여

지식을 관리하는 경우, 작업을 완수하기 위하여 필요한 지식의 존재 여부를 한눈에 파악할 수 있을 뿐 아니라, 검색에 대한 부담이 줄어든다. 또한 후행 작업자가 인식하지 못한 업무 관련 지식까지 미리 제공할 수 있게 된다. 결국, 프로세스 중심의 지식 관리 기법은 필요한 지식을 적절할 시간에 작업자에게 능동적으로 제공함으로써, 조직의 지식을 가장 효율적으로 활용할 수 있게 한다.

한편, 프로세스 지식 관리 기법에서는 작업 환경 안에 정의되어 후행 작업자에게 제공되는 지식들이 최적의 상태를 유지할 수 있어, 작업자에게 가장 도움이 될 수 있는 지식들만을 선별하여 후행 작업자에게 제공할 수 있다. 이는 수행에 이용된 지식을 프로세스 인스턴스 안에 유지함으로써 작업 지식들을 끊임없이 획득, 관리, 평가함으로써 가능하다. 즉, 선행 작업자의 지식 중에 활용도가 높은 지식에 대한 이력 데이터를 바탕으로 최적의 지식을 제공하게 된다.

6. 통합 프레임워크

프로세스 지식 관리를 위해서는 프로세스 관리를 위한 기능과 지식 관리를 위한 기능이 통합된 시스템이 필요하다. 이 장에서는 기존의 프로세스 관리 시스템과 지식관리 시스템의 기능을 프로세스 라이프 사이클과 지식 관리 라이프 사이클을 고려해서 확장하는 방안에 대해서 설명한다.

[표 1]은 지식 관리의 라이프 사이클을 고려해 확장된 요구 사항을 타나 내고 있다. 템플릿 지식과 인스턴스 지식의 경우는 기존의 프로세스 관리 시스템의 기능들이 지식 관리 기능을 수용하기 위해

확장이 되었고, 프로세스 관련 지식의 경우는 프로세스 관리를 위해서 기존 지식 관리 기능이 확장이 되었다. 이 중에 능동적 지식 배급, 프로세스 중심의 지식 맵, 암묵지 수집 등의 기능은 비즈니스 관리와 프로세스 관리가 통합됨으로써 부가될 수 있는 중요한 기능이라고 할 수 있다.

[표 1]에서 템플릿 지식과 인스턴스 지식의 보통 문자로 쓰인 항목은 기존의 프로세스 관리 시스템의 기능이다. 그리고 밑줄 친 항목은 프로세스 지식 관리를 위해서 확장된 부분이다. 프로세스 관련 지식의 경우, 보통 문자로 쓰인 항목은 기존의 지식 관리 시스템의 기능이다. 한편, 밑줄 친 항목은 프로세스 지식 관리를 위해서 확장된 부분이다.

템플릿 지식의 경우 프로세스 생성의 모든 항목이 템플릿 지식의 생성과 연관이 있

다. 따라서 BPM 의 기능인 벤치마킹, As-is 분석, R&D, 정적 분석, 시뮬레이션, 협업 지원 등이 포함된다. 여기에 설계자의 암묵지 채취, 템플릿 지식과 인스턴스 지식 보기 등의 기능이 추가된다. 템플릿 지식의 형상화는 템플릿 모델링, 여러가지 템플릿 모델의 통합, 프로세스 지식 관리는 지원하는 프로세스 모델링 언어 등이 필요하다. 지식의 분류에는 템플릿 분류 기준, 템플릿 지식맵, 저장소가 필요하고, 지식의 사용을 위해서는 템플릿 네비게이터 및 브라우저가 필요하다. 템플릿 지식의 진화를 위해서는 진화 기준과 인스턴스 분석, BPR, 버전 관리 기능이 필요하다.

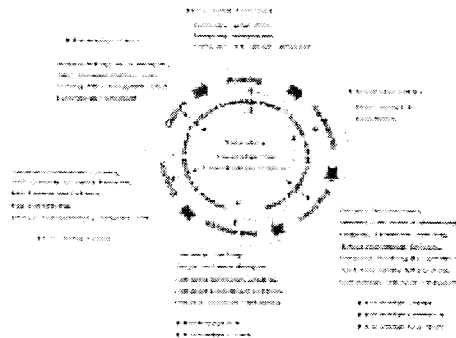
인스턴스 지식의 경우 프로세스 수행된 인스턴스가 인스턴스 지식의 후보가 될 수 있다. 따라서 인스턴스 지식의 생성은 프로세스 수행과 관련된 기능들이 포함이 된

[표 1] 지식 관리 라이프 사이클에서 본 프로세스 중심의 지식 관리 요구 사항

	Template Knowledge	Instance Knowledge	Process-Related Knowledge
Create	Bench marking, BPR As-is Analysis, R&D, Cooperation Support Static Analysis, Simulation, <u>Template Knowledge View</u> , <u>Designer's Tacit Knowledge Harvest</u> , <u>Instance Knowledge View</u>	Process Instantiation, Process Execution & Monitoring, Logging, Exception Handling, Single Instance Analysis, <u>Instance Evaluation Criteria</u> , <u>Instance Selection Criteria</u>	Data Mining, R&D, Cooperation support, User's Tacit Knowledge Harvest, <u>Process-Related Knowledge View</u>
Formalize	Template modeling, Template integration, <u>Template Description Language</u>	<u>Process Instance Packaging</u>	Tacit Knowledge Articulation
Organize	<u>Template Classification</u> , <u>Template Knowledge Map</u> , <u>Repository</u>	<u>Instance Classification</u> , <u>Instance Knowledge Map</u> , <u>Repository</u>	Knowledge Map (process-view), Knowledge Networking, <u>Knowledge-Instance Packaging</u> , Repository
Distribute	Authorization & Security, <u>Retrieval/Navigation method</u>	Authorization & Security, <u>Retrieval/Navigation method</u>	Authorization & Security, Retrieval/Navigation method, <u>Active Knowledge Delivery</u>
Use	<u>Template Knowledge View</u>	Instance Tracking, <u>Single Instance Analysis</u> , <u>General Instance Analysis</u> , <u>Instance Knowledge View</u>	Process-Related Knowledge View

다. 여기에 인스턴스 지식의 선정과 관련된 기능이 추가된다. 또한 생성된 인스턴스 지식의 분류와 인스턴스 지식 맵, 저장소도 필요하다. 인스턴스 지식을 분배하기 위해서는 인스턴스 지식의 네비게이션 기능이 필요하고, 이에 대한 분석 기능도 필요하다. 한편, 프로세스 관련 지식은 기존의 지식관리 기능에서 프로세스 중심의 뷰, 능동적 지식 배급 등의 기능이 추가된다.

위에서 언급한 기능들을 바탕으로 프로세스 라이프 사이클과 지식 관리 라이프사이클의 관계를 알아보기 위해서 이들 사이의 관계를 [그림 2]에 도시하였다. 프로세스 라이프 사이클을 바탕으로 각 단계가 지식관리 라이프 사이클의 어떤 단계에 해당하는지를 그림으로 나타내었다.



[그림 2] KM 과 BPM 의 관계

7. 결론

본 논문에서는 지식 관리의 개념과 비즈니스 프로세스 관리의 개념의 통합한 프로세스 지식 관리의 개념을 제안하고 있다. 그리고 프로세스 지식 관리를 위해서 기존의 비즈니스 프로세스 관리와 지식 관리가 어떻게 변해야 하는지 언급하고 있다. 본

논문의 내용을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 비즈니스 프로세스 라이프 사이클에서 생성되는 정보를 지식으로 관리하기 위해서, 기존에 지식 관리 시스템에서 관리하는 대상이 되는 지식을 확장하여 프로세스 지식의 개념과 분류를 제시하였다.

둘째, 프로세스의 역할을 확장하였다. 프로세스가 단순히 업무의 수행 역할을 하는 것이 아니라, 지식이 생성되고, 분배되고, 매개체로 확장하였다.

마지막으로 이를 바탕으로 프로세스의 라이프 사이클과 지식 관리의 라이프 사이클을 고려하여, 지식관리 시스템과 프로세스 관리 시스템의 기능들을 확장 통합한 통합 프레임워크를 제시하였다. 이 프레임워크를 통해 지식과 프로세스를 유기적으로 관리할 수 있다.

ACKNOWLEDGEMENT

본 논문은 교육인적자원부의 BK21 과제의 지원으로 수행되었습니다. 이에 감사 드립니다.

REFERENCES

- Abecker, A., Bernardi, A., Maus, J., Sintek, M., and Wenzel, C., Information supply for business process: coupling workflow with document analysis and information retrieval, Knowledge based systems, Vol. 13, pp. 271-284, 2000.
- Bertziss, A. and SYSLAB. Knowledge and workflow systems, Proceedings of the 11th International Workshop on Database and Expert Systems Applications, pp. 1102-1106, Greenwich, London, U.K. September 06 - 08, 2000.
- Allweyer, T. (1999). A framework for redesigning and managing knowledge processes, pp. 1-15,

Processworld.com.

Choi, I., Song, M., Park, C., and Park, N., An XML-based process definition language for integrated process management, *Computers in Industry*, Vol. 50, Issue. 1, pp.85-102, Jan. 2003.

Davenport, T.H., Jarvenpaa S.L., and Beers M.C., Improving knowledge work processes. *Sloan Management Review*, 37(4), pp.53-65, 1996

Eppler M., Seifried P., & Ropnack A., In: Prasad J. ed., *Proceedings of the 1999 ACM Conference on Managing Organizational Knowledge for Strategic Advantage*, pp.8-10. New Orleans, (1999)

Hollingsworth, D., *Workflow management coalition specification: the workflow reference model, WfMC specification*, 1994.

Intalio, Inc., *The Process-Managed Enterprise*, White Paper, <http://www.intalio.com>, 2000.

Jorgensen, H. D., and Carlsen, S., *Writings in process knowledge management: management of knowledge captured by process models*, technical report, SINTEF Telecom and Informatics, 2000.

Lai, J. and Fan, Y., *Workflow and knowledge management: approach an integration*, *Lecture Note in Computer Science 2480*, pp.16-29, 2002.

List, B., Schiefer, J. and Bruckner, R.M., *Measuring knowledge with workflow management systems*, *Database and Expert Systems Applications*, 2001. *Proceedings. 12th International Workshop on*, pp.467-471, 2001

Malone, T.W., Crowston, K., & Lee, J., *Tools for inventing organizations: Toward a handbook of organizational processes*, *Management Science*, Vol. 45, Issue 3, pp425-443, 2000.

Nonaka, I., *A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation*. *Organization Science*, No. 5, Issue 1, pp.14-37, 1994.

Smith, S., Neal, D., Ferrara, L., Hauden, F., *The*

Emergence of Business Process Management, White paper, CSC's Research Services, 2000