

e-Learning 콘텐츠 개발을 위한 성찰적 협력작업시스템 개발

Development of a Reflective Collaborative Work System for e-Learning Contents Development

김인숙*, 조은순**

한양여자대학교 여성인력개발과*, 목원대학교 교직학과**

In-Sook Kim(sunlook@hanmail.net)*, Eun-Soon Cho(echos@mokwon.ac.kr)**

요약

e-Learning 콘텐츠는 여러 가지 데이터들로 조합된 멀티미디어 데이터로 구성되며, 일정 기간 동안 전문가들이 모여 복잡한 절차를 거쳐 개발하게 된다. 따라서 e-Learning 콘텐츠를 개발하기 위해서는 교육 과정의 기획자, 내용전문가, 교수설계자, 나레이터, 웹 디자이너, 웹 프로그래머, 플래셔, 일러스트레이터 등 다양한 작업 그룹 구성원들과 함께 협력작업이 이루어져야 한다. e-Learning 콘텐츠 개발에서 중요한 것은 협력작업을 통한 최종 결과물 뿐만 아니라 참여자의 전문성 개발을 통한 품질확보이다. 이러한 전문성은 개념적·기술적 지식의 체계적 축적만으로 개발되는 것이 아니라 진행되고 있는 활동과정과 결과에 대해 지속적으로 숙고하는 과정을 통해 만들어진다. 따라서 참여자들의 전문성 개발을 통해 e-Learning 콘텐츠의 질적 향상을 도모하기 위해서는 공동작업의 진행과정을 모니터링하고 평가함으로써 결과물이 지속적으로 발전할 수 있도록 지원할 필요가 있다.

본 논문에서는 e-Learning 콘텐츠 개발 프로젝트 수행에서 중요한 협력작업과 함께 참여자의 전문성 개발은 물론 e-Learning 콘텐츠의 질적 향상을 위해 콘텐츠 개발 관련 당사자의 성찰적 학습과정을 지원하기 위한 성찰적 협력작업시스템을 제시하였다. 본 논문에서 제안한 시스템은 크게 업무 프로세스 지원, 개인작업과 협력작업 지원, 협력적 성찰 지원의 네 가지 지원 도구로 구성되어 있다.

■ 중심어 : | e-Learning | e-Learning 콘텐츠 개발 | 협력적 성찰 | 협력작업 | 협력작업시스템 |

Abstract

e-Learning contents are composed of compounding multimedia data. It requires many professionals in contents development stage. The process of e-learning contents development can be seen as a collaborative work. In the perspective of a collaborative work process, the whole process of e-learning contents development would be regarded as collaborative work process for each participant as well as for whole group members. Most of collaborative works in contents development field are widely distributed. Members of work groups require workspaces for sharing information and communicating each other. In addition to workspaces, it also needs to support collaborative reflection such as planning for collaborative work and monitoring for work process.

This paper is intended to develop the reflective collaborative work system for e-Learning contents development in order to support the systemic process of e-learning contents development. The reflective collaborative work system is composed of four supportive parts: work flow management, personal workspace, collaborative workspace, and collaborative reflection.

■ keyword : | e-Learning | e-Learning Contents Development | Collaborative Reflection | Collaborative Work | Collaborative Work System |

1. 서론

1. 문제제기 및 연구목적

정보기술의 발달로 웹을 기반으로 한 전자 도서관, 전자 상거래 시스템, 가상대학 등이 가능해지면서 멀티미디어 정보가 빠른 속도로 증가하고 있다. 이에 따라 정보의 수집, 저장과 함께 검색 및 공유 방법이 꾸준히 연구 개발되고, 멀티미디어의 사용이 급격히 증가하였으며, 멀티미디어 개발에 관한 관심도 커지고 있다. 교육 분야에서는 e-Learning이 전 부문에 실행되고 있다.

전 세계 e-Learning 시장은 2008년 528억 불에 달할 것으로 전망되는 등 e-Learning 산업은 디지털 시대의 새로운 성장 산업으로 각광받고 있다[1]. 미국 기업교육에 있어 e-Learning은 가장 전망이 밝은 분야 중 하나로 꼽히고 국가 교육 예산의 60%를 차지하고 있으며, 대기업의 90% 이상이 e-Learning 프로젝트를 수행하고 있다[2]. 국내 e-Learning 산업 규모는 '04년 2조 6천억 원으로 매년 20% 이상 성장하여 2010년까지 6조 8천억 원 규모로 성장할 전망이다, 기업교육 분야가 전체 이러닝 수요의 약 72%를 차지하고 있다[1]. 산업자원부에서는 2004년 e-Learning 산업 발전법을 제정하여 공공기관의 e-Learning 도입을 의무화하고 있다. 이러한 추세에 따라 매년 많은 예산을 들여 e-Learning 콘텐츠를 개발하고 있는 실정이다. 따라서 e-Learning 콘텐츠 개발 분야는 교육, 문화 및 정보통신 분야에서 그 관심이 커지고 있다.

e-Learning 콘텐츠는 텍스트, 이미지, 애니메이션, 오디오, 비디오 등의 멀티미디어 데이터로 구성되며, 일정 기간 동안 복잡한 절차를 거쳐 개발된다. 이를 위해서는 특정 교육과정의 기획자, 내용전문가, 교수설계자, 나레이터, 웹 디자이너, 웹 프로그래머, 플래서, 일러스트레이터 등 다양한 작업 그룹 구성원들과 프로젝트 관리자나 경우에 따라서는 프로듀서와 함께 협력 작업이 이루어져야 한다. 이와 같이 e-Learning 콘텐츠 개발은 개인 작업과 함께 문제 상황에 직·간접적으로 연관된 이해당사자, 내용전문가, 웹개발자 및 학습자와의 의사소통을 전개하는 협력작업이 이루어져야 한다[3]. 이러한 협력 작업은 분산 환경에서 이루어지기 때문에 네트워크상에 분산되

어 있는 다수의 클라이언트들이 협력작업을 수행하는 것을 보조해 주고, 그룹 사용자들에게 공유 환경에 대한 인터페이스를 제공해 주는 컴퓨터 지원 협력작업(Computer Supported Cooperative Work: 이하 CSCW) 환경이 필요하다. 그러나 기존의 개발 작업에서는 개별적으로 이루어지는 작업에 대해서 관리가 용이하지 않으며, 개인별로 분산된 자료들을 통합하거나 관리하는 일이 쉽지 않다. 이에 따라 작업 관리가 용이하지 않으며, 기 제작된 콘텐츠 관련 자료나 노하우를 신규 콘텐츠 개발 업무에 활용하는데 어려움을 겪고 있다.

e-Learning 콘텐츠 개발 프로젝트 수행에서 중요한 것은 협력작업을 통한 최종 결과물뿐만 아니라 개발 과정을 통한 전문성 개발이다. 이러한 전문성은 개념적·기술적 지식을 체계적으로 축적함으로써 개발되는 것이 아니라 진행되고 있는 활동과정과 결과에 대해 지속적으로 숙고하는 과정을 통해 만들어진다[4]. 구성주의 이론 기반의 R2D2 수업설계모형(Model for Recursive Reflective Design and Development)에서는 전문성을 갖춘 수업 개발이 성찰적·순환 반복적·참여적 과정으로 이루어져야 한다고 제시하고 있다[5]. 이러한 점에서 볼 때 e-Learning 콘텐츠 개발 참여자들의 전문성을 개발하기 위해서는 구성원들 간에 의견을 공유하면서 과거 또는 현재 행동에 대해 점검하는 협력적 성찰이 필수적이다.

이상과 같이 e-Learning 콘텐츠 개발에서 효과적인 협력작업 관리, 정보의 공유, 개발 과정을 통한 구성원들의 전문성 개발과 이를 통한 콘텐츠의 질적 향상을 도모하기 위해서는 CWCW 환경에서 협력적 성찰을 지원할 필요가 있다. 본 연구는 CSCW 환경에 성찰 기능을 통합하여 e-Learning 콘텐츠 개발 시 성찰적 협력 작업이 가능한 새로운 작업시스템을 개발하는데 목적을 두고 있다.

2. 용어의 정의

2.1 성찰

성찰은 새로운 이해를 위해 자신의 신념이나 지식을 지속적으로 점검하고 탐색하면서 경험을 새롭게 구성해 나가는 지적 사고를 의미한다. 개인적 성찰은 학습자가

자기 자신의 내면을 통해 자신의 행동과 결과를 되돌아보는 개인적 차원의 반성적 사고를 의미하며, 협력적 성찰은 그룹 활동 과정에서 획득한 정보나 지식을 구성원과 공유하고 개선해 나가면서 표출되는 사회적 차원의 반성적 사고를 의미한다.

2.2 성찰적 협력작업시스템

성찰적 협력작업이란 협력적 성찰을 통해 그룹 활동의 과정을 조직하고, 평가하고 모니터링하는 것을 의미한다. 즉, 그룹 활동의 계획, 단계별 결과물, 진행 상태의 주기적인 평가, 계획 및 수정과정을 포함하는 것이다. 따라서 성찰적 협력작업시스템이란 이러한 성찰적 협력작업을 지원하는 시스템이다.

II. 이론적 배경

1. 성찰적 협력작업시스템의 기반 이론

본 연구에서 제안한 성찰적 협력작업시스템은 협력학습, 프로젝트중심 학습, CSCW, 협력적 성찰을 이론적 기반으로 하고 있다. 각각의 이론의 중심에는 협력 작업 활동이 있다.

협력학습은 학습자들이 명확하게 할당된 공동과제를 위해 소그룹에서 함께 활동하는 학습방법이다. 협력학습을 효과적으로 진행하기 위한 필수 조건은 참여자간의 공동과제에 대한 내용과 해결방안의 공유, 참여자간의 밀접한 상호작용과 긍정적인 상호의존, 협력학습 그룹 내의 협력체제 및 참여자 개인의 신뢰성과 책임감이다 [6][7].

프로젝트중심 학습은 공동과제를 해결하기 위해 지속적으로 협력팀 내외의 긴밀한 상호작용을 통해서 유의미한 학습활동을 이끄는 구조적인 협력학습 형태이다. 이러한 프로젝트중심 학습의 핵심 요소는 스캐폴딩과 코칭, 정보 및 자원의 공유, 커뮤니케이션과 협력체제, 과제해결 과정에 대한 성찰 등이다[8]. 프로젝트중심 학습 지원도구의 적용 연구인 한미간 대학원 협력학습 사례분석에 의하면 협력학습 지원도구에서 기본적인 것은 웹보드 기능, 공유 가능한 디지털 정보의 제공 및 검색 기능,

효과적인 실시간·비 실시간 커뮤니케이션 지원 기능이 다[9].

CSCW는 다양한 규모의 그룹 구성원들이 공동 목적을 달성할 수 있도록 컴퓨터를 이용하여 협력작업을 하는 것으로 공동작업 그룹 간 상호작용을 연구하는 학문적인 분야이기도 하다. 따라서 CSCW 연구의 결과는 그룹 상호작용을 촉진시키는데 활용되었고 팀, 조직, 사회시스템 모델의 이론적인 발전에 영향을 미쳤다. CSCW 시스템은 전자메일시스템과 같이 간단한 것에서부터 특정 작업에 특화된 복잡한 시스템에 이르기까지 다양하게 연구되고 있다. 지금까지 개발된 CSCW 시스템은 공동 편집 도구, 공동 작업 도구, 원격 공동회의 도구, 공동 프로그래밍 도구 등 여러 가지가 있다. 또한 기능적인 측면에서는 대화 지원, 작업흐름, 공동작업, 그리기, 오디오·비디오 회의, 의사 결정을 위한 도구 등이 있다. 이와 같은 CSCW 시스템은 네트워크 기술의 발달로 인해 분산되어 있는 사람들이 협력작업을 할 수 있도록 지원함으로써 그 효용가치가 커지고 있다.

협력적 성찰이란 사회인지이론의 관점에서 볼 때 함께 프로젝트를 수행하는 동료와의 상호작용에 의한 집단 성찰을 의미한다[10-12]. 성찰은 개인 내면에서 시작되나 함께 작업을 수행하는 동료와의 대화를 통해 그 폭과 깊이가 달라지므로 협력적 성찰을 통해 개인의 사고와 행동을 되돌아보는 것은 물론 공동체와의 대화나 토론 과정 속에서 새로운 학습을 경험하기도 한다. 이러한 협력적 성찰과정을 통해서 공동 목표를 달성하기 위한 활동과정을 점검하고 이를 다음 활동에 반영함으로써 과정은 물론 최종 산출물의 질을 향상시킬 수 있다.

성찰적 협력작업 시스템 개발에 대한 지금까지의 선행 연구들에서 얻을 수 있는 시사점은 다음과 같다. 첫째, 성찰적 협력작업을 위해서는 그룹 구성원간의 활동내용 및 결과를 공유 체제가 이루어져야 하며, 둘째, 스캐폴딩, 코칭 등과 같은 활동 촉진 체제가 필요하며, 셋째, 효과적인 커뮤니케이션 지원이 필요하고, 넷째, 공동 작업 공간 및 도구가 필요하며, 다섯째, 활동 과정 및 결과물에 대한 모니터링이 필요하다.

2. CSCW에서의 성찰

CSCW의 핵심은 그룹 활동 구성원들의 협력, 타협 및

의미 구성 등으로 이루어지는 공동작업 활동에 있다. 따라서 CSCW에서는 구성원들이 그룹 활동 과정에 지속적으로 참여하고 의사소통을 통해 공동의 목적을 달성하는 문제해결 과정이 중요하다. 이러한 그룹의 문제해결 과정에서 성찰은 구성원들 간에 상호작용하면서 실제 문제에 주력하고 각자의 역할을 확인하는 행동지향적 활동이다. 또한 대안적 해결책을 탐색하고 적용한 결과를 판단하는 지적활동이다. 따라서 구성원들 간에 의견을 공유하면서 과거 또는 현재 행동에 대해 점검하는 협력적 성찰은 협력활동 과정에서 필수 변인으로 작용한다[13]. 즉, 구성원들이 공동의 목적 달성을 위한 문제해결 과정을 반추해보는 활동은 공동의 성과에 긍정적인 영향을 미친다는 것이다.

그러나 그룹 활동에서 구성원들이 자발적으로 성찰하는 경우는 매우 적다[14]. 어떠한 형태이든지 성찰적 사고를 촉진시켜 줄 수 있는 인지적 도구를 제공하여 그룹 활동의 과정과 결과를 점검하여 개선하도록 할 필요가 있다. 대표적인 성찰적 협력작업 지원 도구인 포트폴리오 중간 단계의 산출물과 과정을 시각화함으로써 산출물과 활동과정에 대한 협력적 성찰을 촉진하는데 목적이 있다[15][16]. 또한 이러한 인지적 도구를 지원함으로써 협력적 성찰 활동이 촉진된 것으로 밝혀졌다.

3. 성찰적 협력작업 시스템 개발에 대한 선행 연구

성찰적 협력작업이란 협력적 성찰을 통해 그룹 활동의 과정을 조직하고, 평가하고 모니터링하는 것을 의미하는 것으로, 그룹 활동의 계획, 단계별 결과물, 진행 상태의 주기적인 평가, 계획 및 수정과정을 포함한다. 성찰적 협력작업 시스템이란 이러한 성찰적 협력작업을 지원하는 시스템이다.

성찰적 협력작업 시스템의 유형은 활동과정 제시형(process display), 활동과정 촉진형(process prompt), 전문가 모델링형(process modeling), 사회적 담화형(reflective social discourse) 등 네 가지 유형으로 분류할 수 있다[14]. 첫째, 활동과정 제시형은 구성원들에게 어떠한 과정을 거쳐 산출물을 냈는지 되돌아 볼 수 있도록 지원한다. 활동과정 제시형의 대표적 시스템인 Progress Portfolio는 중요한 정보를 파악하고, 계획하고, 과정을 점검하고, 통합·해석·분석하며, 의사소통하는 학습자의

인지적 활동을 지원한다[17]. 둘째, 활동과정 촉진형은 활동 중 특정 시기에 구성원의 주의집중을 촉진하는 기능을 강조한다. 이 유형에 해당하는 Isopod Simulation Program은 그룹 활동 구성원의 문제해결 전·중·후에 무엇을 하는지를 설명하고 스스로 평가하고 학습과정에 따라 적절한 질문과 가이드를 제공해준다. 셋째, 전문가 모델링형은 전문가가 특정한 문제를 해결하거나 사고하는 과정을 보여주고 그룹 활동 구성원이 자신의 과정과 비교할 수 있는 전략을 제공한다. 대표적인 전문가 모델링형 시스템인 KIE(Knowledge Integration Environments)는 인지적 도메인모델의 개념을 적용하여 전문가의 사고를 모델링하고 전문가의 과학적 주장을 통해 메타지식을 기르고 새로운 지식을 얻도록 지원하고 있다. 넷째, 사회적 담화형은 구성원들 간의 대화를 통해 그룹 활동의 과정과 결과를 되돌아보고 앞으로의 활동을 계획할 수 있도록 지원한다. 대표적으로 STAR.Legacy(Software Technology for Action and Reflection-Legacy)는 구성원들 간에 서로의 아이디어를 제시하고 다양한 관점에서 의견을 비교하여 활동결과 공유 기회를 통해 협력적 성찰을 지원한다.

이상에서 살펴본 성찰적 협력작업 시스템의 유형별 특성 및 주요 기능들을 종합하면 다음의 [표 1]과 같다.

표 1. 성찰적 협력작업 시스템의 유형별 특징 및 기능

유형	시스템/연구자	특징/기능
활동과정 제시형	Progress Portfolio Kyza, Golan, Reiser, & Edelson (2002)	<ul style="list-style-type: none"> - 문제해결 또는 활동과정 제시 - 정보의 생성과 저장 지원 - 생성된 정보의 관리, 검색 및 조작 지원 - 프리젠테이션 지원 - 스캐폴딩 지원
활동과정 촉진형	Isopod Simulation Program Lin & Lehman(2000)	<ul style="list-style-type: none"> - 활동 과정 중에 특정 과정 측면에서 주의집중 촉진 - 문제해결 과정의 조직과 평가 지원 - 활동 과정을 성찰할 수 있는 질문과 지침 제공 - 활동 과정 가시화 지원
전문가 모델링형	KIE(Mildred) Bell & Davis(2000)	<ul style="list-style-type: none"> - 전문가의 사고과정을 모델링함으로써 전문가의 수행과 구성원들 활동 비교 지원 - 협력적 논증을 지원하기 위한 표상 기능 제공 - 그룹 내 활동 결과의 그룹 간 비교 기능 지원 - 활동 과정 가시화 지원
사회적 담화형	STAR.Legacy Schwartz, Brophy, Lin, & Bransford (1999)	<ul style="list-style-type: none"> - 협력적 성찰을 위한 공동체 기반의 대화 지원 - 아이디어 제시 지원 - 작업 결과 공유 지원 - 그룹 활동 작업결과 구성원 간 평가 지원

III. e-Learning 콘텐츠 개발을 위한 성찰적 협력작업 시스템

1. e-Learning 콘텐츠 개발을 위한 협력작업 흐름

e-Learning 콘텐츠 개발을 위한 협력작업은 분석, 설계, 개발 활동 과정으로 이루어진다. 분석단계의 핵심 활동은 교육필요점 분석, 내용분석을 통해 과정개발 계획을 수립하는 것이다. 설계단계에는 사이버교육 원고 작성, 교수 설계, 평가 설계와 스토리보드 작성이 이루어진다. 개발단계에는 설계단계의 산출물을 기초로 각 요소별로 멀티미디어를 제작하고 통합하여 웹 콘텐츠를 제작한다.

이러한 협력작업 활동은 콘텐츠 개발 총괄팀의 프로젝트매니저, 과정개발 기획자, 교수 설계자, 개발자, 내용전문가에 의해 이루어진다. 여기에서 내용전문가가 교수 설계를 하는 경우는 내용전문가와 교수 설계자가 동일하다. 또한 개발자는 플래서, 일러스트레이터, 웹 코더, 프로그래머 등이 있다. 이와 같이 e-Learning 콘텐츠 개발은 다양한 분야의 전문가가 공동의 목적 달성을 위해 협력작업을 하는 것이다. 다음의 [그림 1]은 e-Learning 콘텐츠 개발을 위한 협력작업 흐름을 정의한 것이다[18].

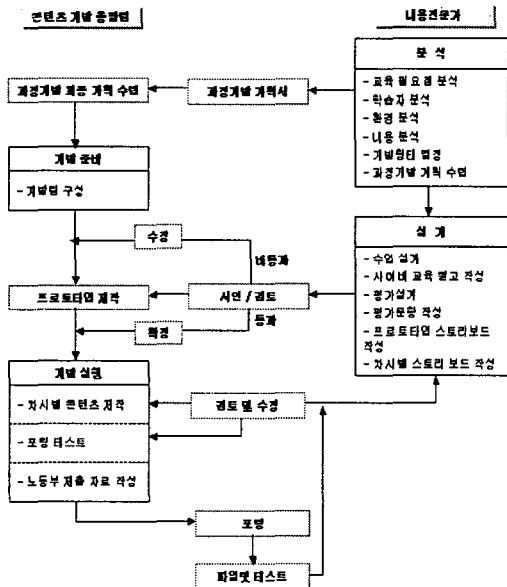


그림 1. e-Learning 콘텐츠 개발을 위한 협력작업 흐름

2. 성찰적 협력작업 시스템의 설계원리 및 설계 전략

본 연구는 성찰적 협력작업 시스템의 선행연구를 바탕으로 e-Learning 콘텐츠 개발을 위한 성찰적 협력작업 시스템의 설계원리 및 설계전략을 도출하였다. 설계원리는 협력작업 과정과 결과의 시각화 지원, 맥락적 지식표상 지원, 커뮤니케이션 촉진, 협력적·순환적 그룹 메타인지 촉진의 네 가지이다. 첫째, 협력작업 과정과 결과의 시각화 지원 원리는 협력작업 과정을 시각화하고 협력작업의 결과물을 프리젠테이션할 수 있도록 지원한다. 둘째, 맥락적 지식표상 지원은 협력작업 관련 사례 및 노하우를 제안하고 검색할 수 있도록 지원한다. 셋째, 커뮤니케이션 촉진은 협력적 성찰이 대화를 기반으로 하기 때문에 대화를 통해 구성원간의 아이디어를 공유할 수 있도록 지원한다. 넷째, 협력적·순환적 그룹 메타인지 촉진은 그룹 활동의 구성원들이 자신과 그룹의 활동 과정을 지속적으로 점검할 수 있도록 계획, 평가를 지원한다.

이상의 설계원리들이 성찰적 협력작업 시스템의 세부 기능으로 구현되기 위해서는 구체적이고 정교화 된 설계 전략이 필요하다. 본 연구의 성찰적 협력작업 시스템의 설계전략은 선행 연구에서 활용된 성찰 일지와 포트폴리오의 개념을 반영하여 실제 기능이 구현될 수 있도록 구성하였다. 그룹 활동 과정을 협력적으로 성찰할 수 있도록 지원하는 구체적인 설계 전략은 다음과 같다.

첫째, 협력작업 과정별로 분류된 메뉴와 포트폴리오 형태의 결과물 프리젠테이션으로 협력작업에 대한 정기적인 기록과 결과물의 문서화를 통해 개인 또는 그룹 차원의 활동 과정을 점검할 수 있도록 한다. 둘째, 사례 및 노하우 등 정성적 지식 생성, 검색 및 관리로 개인 및 그룹의 지식 생성 및 공유를 지원한다. 셋째, 협력작업 과정 및 결과의 공유로 그룹 활동 구성원의 과정별 결과물에 대한 점검활동을 바탕으로 다른 구성원의 결과물을 공유하고 상호 피드백을 교환할 수 있도록 구성원들 간의 협력적 담화를 촉진한다. 넷째, 성찰 스캐폴딩으로 그룹 활동을 지속적으로 점검할 수 있도록 성찰을 촉진하는 구조적인 단서 또는 프롬프트를 제공한다.

e-Learning 콘텐츠 개발을 위한 성찰적 협력작업 시스템의 설계원리 및 설계전략을 토대로 도출된 시스템의 주요 기능과 적용메뉴는 다음의 [표 2]와 같다.

표 2. 성찰적 협력작업 시스템의 설계원리 및 전략별 관련 기능

설계원리	전략	관련 기능	적용·메뉴
협력작업 과정과 결과의 시각화 지원	협력작업 과정별로 분류된 메뉴와 포트폴리오 형태의 결과물을 프리젠테이션	· 협력작업 표준 업무 흐름을 활동 단계별 분류된 메뉴로 제공 · 활동 단계별 포트폴리오 형태의 결과물 프리젠테이션 지원	- 서식관리 - 공동자료실
맥락적 지식 표상 지원	사례 및 노하우 등 정성적 지식 생성, 검색 및 관리	· 지식의 생성과 저장 · 생성된 지식의 관리, 검색 및 조작 · 정성적 지식을 모아놓는 메뉴 지원	- 노하우관리
커뮤니케이션 촉진	협력작업 과정 및 결과의 공유	· 협력적 대화를 지원하기 위한 표상 기능 제공 · 그룹내 활동 결과의 그룹간 비교 기능 지원 · 아이디어 제시 지원 · 작업 결과 공유 지원 · 그룹 활동 작업결과 구성원간 평가 지원 · 태그 및 메모를 통해서 단서 또는 프롬프트를 제공할 수 있도록 지원	- 공동 메모장 - 공동활동실
협력적·순환적 그룹 메타인지 촉진	성찰 스캐폴드 제공	· 전문가의 활동 과정을 모델링함으로써 전문가의 수행과 구성원들 활동 비교지원 · 활동 과정의 계획, 조정과 평가 지원 · 활동 과정을 성찰할 수 있는 질문과 자침 제공	- 활동 가이드 - 프로젝트 스케줄러 - 프로젝트 진행 상황 보드 - 프로젝트 노트

이상의 설계원리 및 설계전략을 기반으로 업무 프로세스, 개인작업, 협력작업, 협력적 성찰의 네 가지 주요 지원 도구를 중심으로 구축된 e-Learning 콘텐츠 개발을 위한 시스템 구조 설계는 다음의 [그림 2]와 같다.

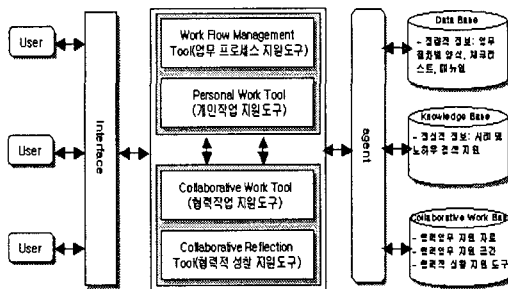


그림 2. 성찰적 협력작업시스템 구조 설계

본 시스템의 효과적인 관리를 위해서 사용자 유형, 자료실 유형, 지식 유형, 정보 유형, 메시지 유형, 중요도,

긴급도, 업무 프로세스에 따라 코드화 하였다. [표 3]은 본 시스템의 코드화 된 분류체계를 제시한 것이다.

표 3. 성찰적 협력작업시스템의 분류체계

코드	대분류	중분류/소분류
사용자 유형	관리자	
	사용자	교육팀/교육총괄자, PM, 설계자, 개발자 내용전문가
게시판 유형	공동활동실	분석, 설계, 개발/생각, 아이디어, 수집 정보
	프로젝트 노트	분석, 설계, 개발
	프로젝트 게시판	공지사항, 협의 안건, 일반
자료실 유형	공동작업실, 개인 작업실, 프로젝트 자료실	분석, 설계, 개발
지식 유형	노하우, 샘플	
정보 유형	서식, 체크리스트, 가이드	
업무 프로세스	분석	교육필요점 분석, 학습자분석, 환경분석, 분석단계 종합, 과정개발 계획
	설계	수업설계서, e-Learning 원고작성, 평가설계, 스토리보드
	개발	웹 개발, 포팅, 테스트
메시지 유형	관리자 메시지, 사용자 메시지	
중요도	매우 중요, 중요, 보통	
긴급도	매우 긴급, 긴급, 보통	

3. 성찰적 협력작업 시스템의 주요 기능

3.1 협력작업 과정과 결과의 시각화

협력작업 과정과 결과의 시각화 원리에 따른 적용 메뉴는 서식관리와 공동자료실이 있다. 서식관리란 협력작업 표준 활동 단계별 필요 서식 작성 및 관리를 지원하는 것으로 활동 단계는 분석, 설계, 개발의 3단계를 중심으로 세부 업무 흐름에 따라 탭으로 구성되어 있어 자유로운 이동이 가능하다. 공동자료실은 활동 단계별로 포트폴리오 형태의 결과물을 프리젠테이션할 수 있도록 지원함으로써 구성원들이 활동 단계별 결과물을 가시적으로 파악할 수 있게 한다.

3.2 맥락적 지식표상 지원

적용 메뉴는 노하우 관리가 있다. 협력활동 단계별 사례 및 노하우 등 정성적 지식의 생성, 검색 및 관리를 지원하는 노하우관리 메뉴는 다양한 자료를 시각화하여 제

공할 수 있는 기능을 제공한다. 또한 시각화한 자료의 검색 및 관리도 가능하다.

3.3 커뮤니케이션 촉진

적용 메뉴는 공동메모장과 공동활동실이 있다. 공동메모장은 활동 중에 화면을 보면서 바로 기록할 수 있는 접착형 노트로서 관련 자료나 텍스트를 자신이 원하는 대로 정리하고 재구성할 수 있다. 공동활동실은 태그 부착 기능을 활용하여 그룹 활동 단계별 사고의 흐름 과정을 시각화할 수 있다. 생각, 아이디어, 수집 정보의 세 가지 태깅에 따라 구분하여 올릴 수 있다.

3.4 협력적순환적 그룹 메타인지 촉진

적용 메뉴는 활동 가이드, 프로젝트 스케줄러, 프로젝트 진행 상황보드, 프로젝트 노트가 있다. 활동 가이드는 전문가의 활동과정을 모델링한 것으로서 활동 단계별 전문가의 수행과 구성원들 활동을 비교할 수 있게 한다. 프로젝트 스케줄러는 개발 구성원 전체의 공동 개발 계획 수립, 조정 및 평가를 지원하며, 프로젝트 진행 상황보드는 그룹 활동 구성원의 개별 진행 상태와 전체 프로젝트 진행 상황 모니터링 기능을 지원한다. 프로젝트 노트는 공동 성찰일지로서 그룹 활동 단계별 과정과 결과를 되돌아보도록 촉진하는 것이다. 또한 이러한 협력적 성찰을 통해 얻은 통찰을 후속 과정에 적용할 수 있다.

IV. 결론

e-Learning 콘텐츠 개발 과정은 개발 참여자에게는 협력작업 과정인 동시에 전문성 개발을 위한 성찰적 학습과정이 되어야 한다. 이를 위해 콘텐츠 개발 구성원들은 각 개인의 지식을 타인들과 협력적 상호작용을 통해 공유하고 단계별 활동 결과물들을 상호 평가해야 한다. 이러한 과정 속에서 협력작업 구성원들은 협력적 지식구축, 공유 및 활용 과정을 통해서 전문성 개발은 물론 콘텐츠의 e-Learning 콘텐츠 질적 향상을 도모할 수 있다.

이와 같이 콘텐츠 개발의 전 과정이 참여자들의 전문성 개발을 위한 성찰적 학습과정이 되기 위해서는 협력작업의 진행과정을 모니터링하고 평가함으로써 프로젝

트가 진행되는 동안 초기 결과물에서 지속적으로 발전시켜나가면서 성찰할 수 있도록 지원할 필요가 있다.

이에 본 연구에서는 e-Learning 콘텐츠의 질적 향상을 도모하기 위해 CSCW 환경에 성찰 기능을 통합하여 콘텐츠 개발 시 성찰적 협력작업이 가능한 새로운 작업 시스템을 제안하였다.

본 연구의 결과를 현장에 적용할 시 콘텐츠 개발 참여자들의 협력작업과 함께 개발 과정에 대한 성찰적 학습과정을 지원함으로써 콘텐츠 개발의 효율성과 효과성을 높이고, 구성원들의 전문성 개발을 통해 콘텐츠의 질적 개선에 기여할 수 있을 것으로 기대한다. 또한 본 시스템이 e-Learning 콘텐츠 개발 업무에 최적화 되어 설계되었으나 현장 활용 시에는 협력작업의 특징에 맞게 데이터베이스와 업무 흐름을 조정함으로써 광범위하게 활용 가능하다. 향후 본 시스템을 e-Learning 운영을 위한 교육행정시스템, 학습콘텐츠관리시스템 및 지식관리시스템과 연계함으로써 사용자 입장에서 업무수행의 편의성을 더욱 고려할 필요성이 있다.

참고 문헌

- [1] 산업자원부, 2006~2010 이러닝산업발전 기본계획 수립, 산업자원부, 2006.
- [2] 노규성, 이러닝 비즈니스 성공조건과 정책적 시사점, Korea 이 러닝 Seminar 2004 발표자료, 2004.
- [3] 이승희, 유명만, '성찰적 실천의 관점에 비추어 본 수업설계자의 전문성 개발방안 탐색', 교육정보방송연구, 제8권, 제2호, pp.173-193, 2002.
- [4] D. A. Schon, *Educating reflective practitioner : Toward a new design for teaching and learning in the professions*, San Francisco: Jossey-Bass, 1987.
- [5] J. Willis and K. E. Wright, "A general set of procedures for constructivist instructional design: The new R2D2 model," *Educational Technology*, Vol.40, No.2, pp.5-20, 2002.
- [6] D. W. Johnson and R. T. Johnson, *Cooperative and the use of technology*. In H. Jonassen(ed).

Handbook of research for educational communications and technology. New York : Simon & Schuster Macmilan, 1996.

[7] 변영계, 김광휘, *협동학습의 이론과 실제*, 학지사, 2000.

[8] J. Laffey, T. Tupper, D. Musser, and J. Wedman, "A computer-mediated support system for project-based learning," *Educational Technology Research and Development*, Vol.46, No1, pp.73-86, 1998.

[9] 조은순, "국제간 인터넷 프로젝트 중심학습의 수업 설계 전략 고찰", *교육공학연구*, 제16권, 제1호, pp.247-266, 2000.

[10] S. Lee, *The effects of individual and collaborative reflection on cognitive structures and intersubjectivity*, Doctoral Dissertation, The Florida State University, 1999.

[11] X. Lin, C. Hmelo, C. Kinzer, and T. Secules, "Designing Technology to Support Reflection," *Educational Technology Research & Development*, Vol.47, No.3, pp.43-62, 1999.

[12] S. Naidu, "Collaborative reflective practice: An instructional design architecture of the internet," *Distance education*, Vol.18, No.2, pp.257-283, 1997.

[13] P. Hakkinen, S. Jarvela, and P. Dillenbourg, *Group reflection tools for virtual expert community-REFLEX project*, In B. Fishman & S. O'Connor-Divelbiss(Eds.), *Fourth International Conference of the Learning Sciences Mahwah, NJ: Erlbaum*, pp.203-204, 2002

[14] X. Lin, "Designing metacognitive activities," *Educational Technology Research & Development*, Vol.49, No.2, pp.23-40, 2001.

[15] <http://mr-rogers2.it.northwestern.edu/cgi-bin/WebObjects/Portal.woa/3/wo/1xgwu9gilv9yV11kXlow2M/2.WOMetaRefresh>

[16] E. A. Kyza, R. Golan, B. J. Reiser, and D. C. Edelson, *Reflective Inquiry: Enabling group self-regulation in inquiry-based science using the Progress Portfolio tool*. In G. Stahl (Ed.), *Computer Support for Collaborative Learning: Foundations for a CSCL Community, Proceedings of CSCL 2002*, NJ: Erlbaum, 2002.

[17] <http://newmedia.colorado.edu/cscl/165.pdf>

[18] 김인숙, "기업 e-Learning 개발을 위한 의사결정 지원시스템 개념 모형", *기업교육연구*, 제6권, 제2호, pp.43-66, 2004.

저 자 소 개

김 인 숙(In-Sook Kim)

정회원



- 2005년 8월 : 한양대학교 교육공학(박사)
- 현재 : 한양여자대학교 전임강사 / 한국전력 중앙교육원 자문위원
- <관심분야> : e-Learning

조 은 순(Eun-Soon Cho)

정회원



- 1992년 : 미국 Connecticut 주립대 교육공학 (박사)
- 현재 : 목원대학교 교직학 / 교육대학원 교수
- <관심분야> : e-Learning