

SCORM 기반의 협동학습객체 모형 설계

정영식⁰, 배영권, 김명렬
한국교육대학교 컴퓨터교육과

nurunso@hotmail.com, ynk56@hanmail.net, mlkim@knue.ac.kr

Development of Cooperative Learning Object Model based on SCORM

Young-Sik Kim⁰, Young-Kwon Bae, Myeong-Ryeol Kim
Dept. of Computer Education, Korea National University of Education

요 약

지식 정보화 시대의 새로운 교육 패러다임의 변화에 따라 웹을 통하여 정보와 아이디어를 서로 공유할 수 있는 사회적 상호작용이 요구되고 있다. 이러한 사회적 상호작용을 증진시키기 위해서는 다양한 사회적 상호작용 도구를 제공할 수 있는 웹 기반 협동학습 시스템이 필요하다. 따라서 이 논문에서는 사회적 상호작용을 증진시키기 위해서 웹 기반 협동학습 환경을 쉽게 구성할 수 있도록 재사용 가능한 협동학습객체 모형을 SCORM을 기반으로 설계하였다. 협동학습객체 모형을 필드와 메소드, 속성으로 구성하였다. 필드는 상호작용을 통해 발생된 상호작용 결과를 저장하기 위해 데이터 모델로 구현하였으며, 메소드는 상호작용 결과를 LMS에 전달하는 방법을 제공하기 위해 API 함수로 구현하였다. 또한 협동학습객체의 속성은 접근성, 다형성, 포장성, 제어성으로 구분하여 각각 메타데이터, 계열화, 패키지, 런치를 통해 구현하였다. 이러한 협동학습객체는 학습 내용과 결합하여 하나의 협동학습 활동을 구성하게 되고, 이렇게 구성된 협동학습 활동을 계열화함으로써 교수·학습 설계가 이루어진다.

1. 서 론

지식 정보화 시대의 새로운 교육 패러다임의 변화에 따라 웹을 통하여 정보와 아이디어를 서로 공유함으로써 개인적인 관점에서 벗어나 다른 사람의 다양한 시각을 접할 수 있는 사회적 상호작용이 필요하다.

이러한 사회적 상호작용을 높이기 위해서는 학습자의 다양한 인지 활동과 학습 동기를 유지할 수 있는 웹 기반 협동학습이 필요하고, 상호작용 도구에 대한 개인 선호도 차이와 도구 자체가 지닌 상호작용 활동 차이에 따라 다양한 상호작용 도구가 필요하다. 그러기 위해서는 무엇보다도 상호작용 도구를 재사용할 수 있어야 한다. 또한 교사는 학습자의 상호작용 활동을 추적하여 학습자의 능력에 따라 협동학습 환경을 자유롭게 재구성할 수 있어야 한다.

그러나, 기존의 웹 기반 협동학습 시스템에

서 제공하는 상호작용 도구들은 재사용하기 힘들고 소스를 수정해야만 재구성할 수 있다. 뿐만 아니라, 학습자의 상호작용 상태 정보를 세세하게 추적하기 힘들고, 단순히 학습 내용을 전달하는 기능만을 제공하고 있다. 더욱이 충분한 기능을 가진 상호작용 도구가 존재할지라도 그 기능이 설명되어 있지 않아 검색하기 힘들고, 시스템과 종속적으로 개발되었기 때문에 개발자가 직접 상호작용 도구의 소스를 수정하지 않는 한 재사용하기 힘들다.

따라서, 웹 기반 협동학습에서 제공하는 상호작용 도구는 재사용이 가능하고, 학습자의 상호작용 상태 정보를 저장할 수 있도록 학습객체화되어야 한다. 그러나 현재의 학습객체 기반의 콘텐츠 표준화 기술은 웹 기반 협동학습과 같은 맥락적 학습 환경을 지원하지 않으며, 기계적이고 단순한 지식 전달 중심의 개별 학습과 학습자와 콘텐츠간의 개인적 상호작용만을 지원한다.

이 논문에서는 사회적 상호작용을 증진시키기 위해 웹 기반 협동학습 환경을 쉽게 구성할 수 있도록 재사용 가능한 협동학습객체 모형을 설계하였다.

2. 이론적 배경

2.1 웹 기반 협동학습 시스템의 문제점

기존의 웹 기반 협동학습 시스템의 문제점을 분석하면 다음과 같다.

첫째, 전달 중심적이고 수동적인 상호작용 도구를 제공한다. 현재의 도구들은 대체로 학습 내용을 전달하는 기능만을 제공하기 때문에 상호작용적 학습 활동 혹은 구성적 학습 활동을 하기가 어렵다[1]. 즉, 주어진 내용을 읽고 기억하는 수준에 머무르고 있으며 설계자들이 웹의 속성을 살리지 못한 채 지금까지 익숙했던 전통적인 교실 학습이나 개별 학습 상황을 전제로 웹 기반 코스를 개발한다.

둘째, 학습자의 상호작용에 대해 통제가 이루어지지 않고 있다. 학습자의 통제가 이루어지지 않을 경우 사회적 상호작용을 촉진하지만 교과와 관련된 상호작용은 적고 학습을 등한시하거나 포기하는 결과를 가져올 수 있다. 그러나 교사가 학습 활동에 너무 많은 통제를 가하는 경우에는 과제 중심적인 사고는 발달하지만 학습자의 자유롭고 확산적인 사고는 억제될 수밖에 없다[7]. 따라서 어느 정도 자유롭고 통제된 상호작용 도구가 요구된다.

셋째, 상호작용 도구나 콘텐츠를 재사용할 수 없다. 상호작용 도구나 콘텐츠를 에듀넷과 같은 국가 단위의 공유 시스템에 탑재하여 필요에 따라 다운받아 사용하는 방법이 가장 효율적이다. 또한 상호작용 도구 역시 특정 플랫폼에 종속적이지 않고 특별한 소스 수정 없이 재사용될 수 있도록 표준화된 학습객체로 배포되어야 한다.

넷째, 학습자의 상호작용 정보를 추적할 수 없다. 기존의 웹 기반 협동학습 시스템에서 제공하는 상호작용 도구는 다양한 상호작용을 제공하지만 학습자의 상호작용 상태 정보를

상세하게 추적하지 못한다. 따라서 교사가 학습자의 능력에 따라 적절한 피드백 정보를 제공할 수 없다.

이러한 문제점을 해결하기 위해서는 사회적 상호작용 도구를 재사용할 수 있고, 상호작용 상태 정보를 추적할 수 있도록 콘텐츠 표준화 기술을 활용하여 학습객체화해야 한다.

2.2 콘텐츠 표준화 기술의 문제점

SCORM(Sharable Content Object Reference Model)을 중심으로 한 학습객체 기반의 콘텐츠 표준화 기술의 문제점은 다음과 같다.

첫째, 개인적인 상호작용만을 제공한다. SCORM은 개별 학습이나 자기 조절 학습, 자발적 학습에 적합하며, 협력학습을 전혀 제공하지 못하고 있으며, 교육 중립적이다[6]. 따라서 교육의 자동화에 따른 효과를 높이기 위해 학습자간의 다양한 사회적 상호작용을 제공하지 못하고 있으며, 콘텐츠와 학습자간의 개인적 상호작용만을 제공하고 있다.

둘째, 맥락적인 학습을 구성하기 어렵다. 학습객체를 이용한 교수 설계는 탈맥락성을 강조하고 재사용을 높이기 위해 학습객체의 크기를 충분히 작게 하고 있다. 이러한 탈맥락적인 학습객체를 이용하여 맥락적인 학습을 구성한다 할지라도 단순한 나열만으로 맥락적이고 학습자의 주관적인 경험에 의한 학습을 지원하기 힘들다[2].

셋째, 한정된 교수·학습 방법만을 제공한다. 학습객체를 이용한 기계적 개별 학습은 학습 비용을 절감시키지만 수많은 학습자들을 동료 학습자들보다는 보다 지능적인 기계 앞에서 공부하게 하는 것은 협동학습이나 사회적 상호작용의 중요성을 주장하는 이들에게는 이해하기 힘든 학습 모형일 수밖에 없다[5]. 또한 이러한 학습객체에 학습자들의 학습 경험 및 커뮤니케이션 정보를 나눌 수 있도록 학습객체를 구성하는 것은 기술적으로 쉬운 일이 아니다[6].

넷째, 개별화 학습이 어렵다. 하나의 코스가 모든 학습자들에게 동일하게 제공됨으로써 개

인별 학습은 가능하나 개인의 능력에 맞게 개별화된 맞춤형 교육은 어렵다.

다섯째, 암묵적 지식 전달이 어렵다. 학습객체는 수업 개발 측면에서는 여러 가지 장점을 제공하지만, 그것은 단지 수업 개발의 효율성만을 제고시킬 뿐이며 e-Learning이 갖는 필연적인 취약점인 암묵적 지식의 전달이 매우 어렵다[3].

여섯째, 제한적이고 순차적인 계열화만을 제공한다. SCORM의 시퀀싱 설계 형태는 트리 구조에 기반하며, 기존의 CBT 설계 방식과 비슷한 형태를 취하고 있다. 이러한 형태에서는 제한적인 분기 수준의 계열화만 발생하며 e-Learning의 기본 특징인 진정한 개별화, 적응형 학습을 제공해 주는 데에는 한계가 있다. 그러므로 CBT에서 페이지 넘기기(page turner)라고 비판받았던 내용이 동일하게 적용될 수 있다[5].

3. 협동학습객체 모형 설계

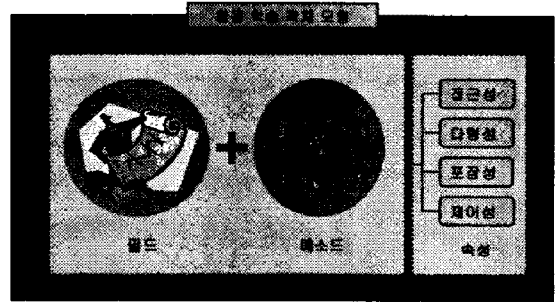
3.1 협동학습객체의 개념

협동학습객체란 소집단 내에서 공동의 학습 목표를 달성하기 위해 학습자와 학습자, 학습자와 교사간에 정보를 서로 주고받을 수 있고, 재사용이 가능한 사회적 상호작용 도구를 말한다. 협동학습객체는 방법적으로는 웹 기반 협동학습에서 사회적 상호작용 도구의 재사용을 높이기 위해 컴퓨터 공학의 객체 지향 개념을 도입하여 상호작용 도구를 객체로 만든 것이다. 이렇게 만들어진 협동학습객체는 학습 내용과 무관하게 교육 과정의 모든 내용을 담을 수 있고, 특정 차시에 구애받지 않으며, 어떤 학년에서도 여러 차례 반복적으로 재사용될 수 있다.

3.2 협동학습객체의 구성 요소

협동학습객체 모형이 갖는 기본적인 구성 요소는 <그림 2>와 같이 상호작용 상태를 담고 있는 필드(field), 서버와 상호작용 정보를 교환하는 방법을 나타내는 메소드

(method), 그리고 학습객체로서 가져야할 속성(attribute)으로 구분된다.



<그림 2> 협동학습객체 모형의 구성 요소

1) 필드

웹 기반의 협동학습 시스템에서 제공하는 가상의 학습 공간에서 하나의 콘텐츠를 중심으로 학습자, 교사, 조력자간의 사회적 상호작용을 제공하는 것이 협동학습객체이다. 따라서 협동학습객체는 누가, 언제, 어떻게, 무슨 내용을 가지고 상호작용을 하는지에 관한 상태 정보를 담고 있어야 한다. 이와 같이 협동학습객체를 통해 발생하는 상호작용에 관한 상태 정보를 필드라고 한다. 이러한 필드는 LMS에 저장하기 위해서는 표준화된 데이터 모델이 필요하다.

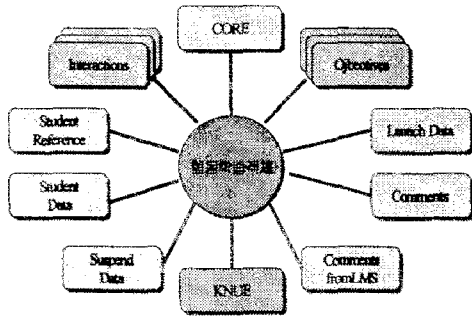
협동학습객체의 필드 정보를 LMS에 전달하기 위해서 SCORM의 데이터모델을 확장하여 구현하는 방법에는 <표 1>과 같이 내용 중심 확장 방식과 구조 중심 확장 방식으로 나눌 수 있다.

<표 1> 데이터 모델 구현 방법

구분	내용 중심	구조 중심
대상	필드 내용 자체(what)	필드의 저장 방법(how)
종류	필드의 수와 일치	필드의 수와 상관없이 일정
확장성	필드가 늘어나면 추가적인 확장 필요	확장이 필요 없음
저장	데이터 모델 값 그대로 저장	데이터 모델을 분석하여 저장 방법 추출

협동학습객체는 표준화된 데이터 모델을 제공하기 위해서 SCORM에서 제안한 데이터 모델인 core, objectives, launchdata, comments, coments_from_lms, suspend_data, student_data,

student_reference 등을 그대로 사용했다. 그러나 SCORM 규격에 명시된 데이터 모델만으로는 협동학습객체에서 필요한 상호작용 상태 정보를 LMS에 전달할 수 없으므로 <그림 3>과 같이 KNUE(Korea National University of Education) 항목을 추가하였다.



<그림 3> 데이터 모델의 종류

추가된 KNUE 데이터 모델의 세부적인 항목과 기능은 <그림 4>와 같다.

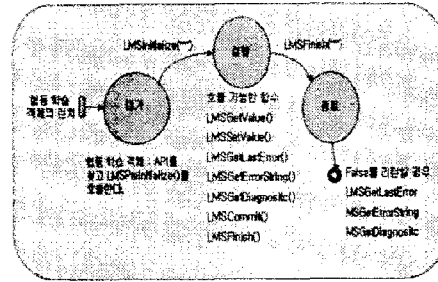
테이블	lms_db.table.name	액세스할 테이블명
쿼리문	lms_db.query	실행할 DML 쿼리문
결과치	lms_db.result.type	결과가 레코드셋인가?
	lms_db.result.value	쿼리 수행 결과값
동기화	lms_db.result.count	레코드셋의 전체 수
	lms_sync.id	데이터의 갱신 여부

<그림 4> KNUE 데이터 모델의 세부 항목

2) 메소드

메소드는 협동학습객체에 의해 생성된 상호작용 상태 정보를 LMS에 전달하기 위한 방법을 말한다. 이러한 메소드는 공통 API를 통해서 상호 운용성과 재사용성을 만족시킬 수 있다. 만약 협동학습객체의 메소드를 구현하기 위해서 SCORM과 같은 표준화된 규격을 따른다면 표준을 따르는 모든 LMS에게 협동학습객체의 상태 정보를 언제든지 원하는 만큼 전달할 수 있게 된다.

API가 정상적으로 작동하기 위해서는 API 어댑터가 필요하다. API 어댑터에서 제공할 수 있는 API 함수의 종류를 실행 단계별로 제시하면 <그림 5>와 같다.

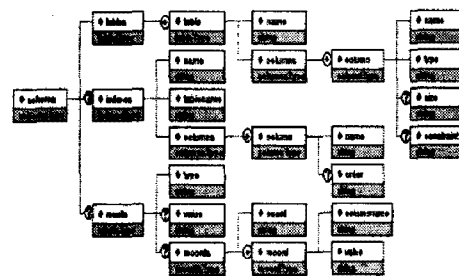


<그림 5> 실행 단계별 API 함수

각각의 협동학습객체는 LMS와 연결되면 최초로 LMSPreInitialize()를 호출하게 된다. 그 이후 협동학습객체는 대기, 실행, 종료와 3 단계의 생명 주기를 갖게 된다.

특히 대기 단계에서는 'API'라는 자바 애플릿으로 된 API 어댑터를 찾아야 한다. 일반적으로 API 어댑터는 협동학습객체를 포함하고 있는 부모 윈도우(parent window)에서 제공한다. API 어댑터를 찾은 후에 제일 먼저 호출되는 함수는 LMSPreInitialize()이다. LMSPreInitialize()는 LMSInitialize()가 호출되기 이전에 실행되어 협동학습객체와 관련된 schema.xml을 읽어들이고 후 필요한 테이블과 인덱스를 생성한다.

협동학습객체의 상호작용 상태 정보를 데이터베이스 서버에 상관없이 저장하기 위해서는 테이블이나 인덱스를 생성하기 위해서 필요한 정보를 나타내기 위한 공통된 기준이 필요하다. 따라서 이 연구에서는 <그림 6>과 같이 스키마 메타데이터를 추가하였다.



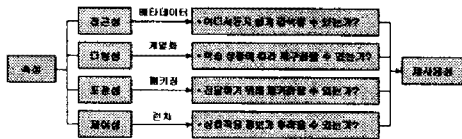
<그림 6> 협동학습객체의 스키마 메타데이터

스키마 메타데이터는 협동학습객체가 서버 시스템에 런치되거나 최초에 로드될 때 사용되며, 상호작용에 필요한 정보를 데이터베이스

시스템에 저장하기 위한 테이블을 생성하기 위해서 사용된다. 스키마 메타데이터는 각각의 협동학습객체마다 별도의 schema.xml이라는 파일명으로 저장된다.

3) 속성

속성(attribute)은 협동학습객체가 협동학습 전략에 따라 재사용되고, 서로 다른 시스템에서 상호 운용되기 위해서 학습객체로서 가져야 할 기본적인 특성을 나타낸 것이다. 협동학습객체의 속성은 <그림 7>과 같이 접근성, 다형성, 포장성, 제어성을 갖는다.

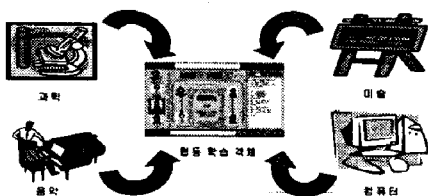


<그림 7> 협동학습객체의 속성

첫째, 접근성은 협동학습객체가 저장된 저장소(repository)에서 언제 어디서든지 손쉽게 검색될 수 있음을 뜻한다. 그러기 위해서는 협동학습객체는 SCORM과 표준화된 메타데이터에 의해 충분히 설명되어야 한다.

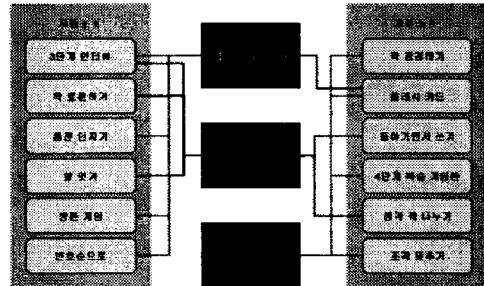
둘째, 다형성은 하나의 협동학습객체가 다양한 협동학습 활동에 사용될 수 있음을 뜻한다. 이러한 다형성은 내용의 다형성, 모형의 다형성, 계열화의 다형성으로 나눌 수 있다.

내용의 다형성은 하나의 협동학습객체가 내포하고 있는 학습 내용을 변경할 수 있음을 뜻한다. 즉, 하나의 협동학습객체가 <그림 8>과 같이 과학, 미술, 음악, 컴퓨터 교과와 관련된 학습 내용을 내포할 수 있으며, 이렇게 내포됨으로써 전혀 새로운 학습 활동을 만들어 내는 것을 의미한다



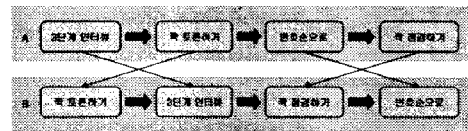
<그림 8> 내용의 다형성

모형의 다형성은 <그림 9>와 같이 하나의 협동학습객체가 다른 협동학습객체와 구조화되어서 전혀 다른 협동학습 모형을 만들 수 있음을 뜻한다.



<그림 9> 모형의 다형성

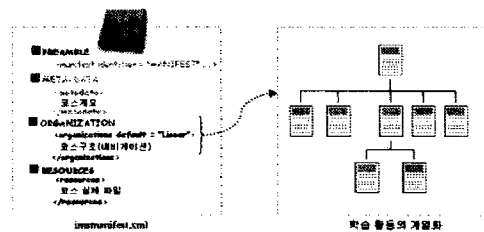
계열화의 다형성은 모형의 다형성과 유사하다. 모형의 다형성은 협동학습객체 관점에서 어떤 협동학습객체와 함께 묶이느냐에 따라 협동학습 모형이 달라짐을 의미하지만, 계열화의 다형성은 <그림 10>과 같이 주어진 협동학습객체들을 어떤 순서로 나열하느냐에 따라 협동학습 활동이 달라지는 것을 의미한다.



<그림 10> 계열화의 다형성

2) 포장성

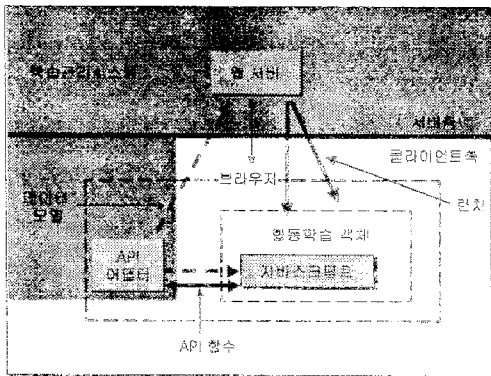
포장성은 개발된 협동학습객체가 다른 시스템에서 사용되기 위해서는 관련된 파일이나 메타데이터가 하나의 패키지로 묶여질 수 있음을 의미한다. 이러한 패키지에 대한 정보는 <그림 11>과 같이 imsmanifest.xml이라는 매니페스트 파일에 저장된다.



<그림 11> 매니페스트 파일

3) 제어성

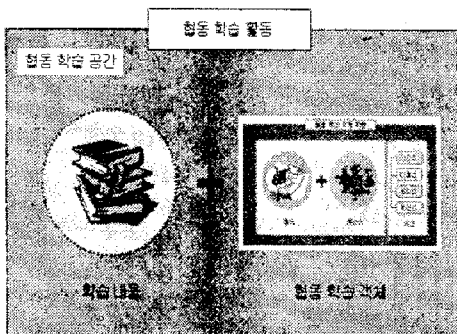
제어성은 협동학습객체를 사용하는 학습자의 상호작용 상태 정보를 LMS에 저장하여 학습자의 상호작용 상태를 추적할 수 있음을 뜻한다. <그림 12>는 협동학습객체와 웹 서버가 제어 정보를 주고받는 방법을 나타낸 것으로서, 제일 먼저 협동학습객체가 런치된 후에 API 어댑터를 통해서 협동학습객체의 필드 정보가 웹 서버에 전달된다. 이때 필드는 정보는 데이터 모델로 구현되고, 메소드는 자바스크립트로 작성된 API 함수로 구현된다.



<그림 12> 협동학습객체의 제어 절차

3.3 협동학습 활동

협동학습 활동은 <그림 13>과 같이 웹 기반의 협동학습 공간 내에서 협동학습객체와 학습 내용이 결합될 때 이루어진다.



<그림 13> 협동학습 활동

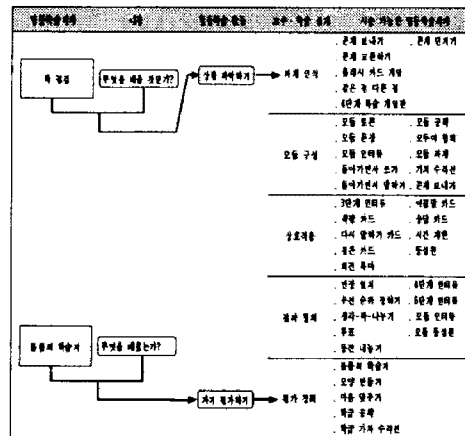
웹 기반 협동학습 활동이 이루어지기 위해서는 반드시 이 3가지 요소가 함께 존재해야 한다. 만약 학습 내용이 없이 협동학습객체만 존재한다면 협동학습객체는 더 이상 학습객체

가 될 수 없다.

이와 같이 '학습 내용 + 협동학습객체 = 협동학습 활동'이라고 접근하는 방식을 객체 중심의 협동학습이라고 한다. 객체 중심의 협동학습에서는 동일한 학습 내용일지라도 투입된 협동학습객체가 다르다면 전혀 다른 협동학습 활동으로 인식된다. 또한 동일한 협동학습객체일지라도 학습 내용이 바뀌면 새로운 학습 활동으로 인식된다. 따라서 객체 중심의 협동학습에서는 협동학습객체와 학습 내용이 모두 존재하되 언제든지 협동학습객체에서 학습 내용을 분리할 수 있어야 하며, 학습 내용에 따라 언제든지 다른 협동학습객체를 투입할 수 있어야 한다.

3.4 교수·학습 설계

협동학습객체와 학습 내용의 결합으로 만들어진 하나 이상의 협동학습 활동들을 <그림 14>와 같이 계열화함으로써 한 차시의 협동학습을 설계할 수 있다.

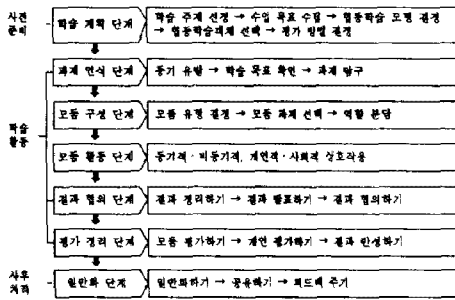


<그림 14> 교수·학습 설계

하나의 협동학습객체는 사회적 상호작용의 최소 단위이고, 학습에 필요한 협동 기술을 포함하고 있다. <그림 14>와 같이 '짝 점점'이라는 협동학습객체와 '무엇을 배울 것인가?'라는 학습 내용이 만나서 '상황 파악하기'라는 협동학습 활동을 만들어 내었다. 이러한 협동학습 활동은 일반적인 협동학습 절차 중에서 '과제 인식' 단계에 투입되어 학습자가 이번 차시에

무엇을 배워야 할지를 작과 대화를 나눠서 파악할 수 있게 된다. 이와 같이 협동학습객체를 선택하고, 선택된 협동학습객체와 학습 내용을 묶어 작은 학습 활동을 만들고, 이것을 다시 협동학습 절차에 따라 계열화하는 과정을 교수·학습 설계라고 한다. 이러한 교수·학습 설계를 통해서 다양한 협동학습 모형이 만들어질 수 있다.

웹 기반 협동학습은 크게 사전 준비 단계, 학습 활동 단계, 사후 처리 단계로 구분할 수 있다[5]. 따라서 협동학습객체를 적용한 교수·학습 모형은 웹 기반 협동학습의 한 형태이므로 <그림 15>와 같다.



<그림 15> 교수·학습 모형

첫째, 사전 준비 단계는 온라인을 통한 협동학습 활동이 시작되기 이전에 교사가 수업 계획을 하는 단계로서 학습 주제를 선정하거나 학습 내용에 맞는 협동학습객체를 선택하게 된다.

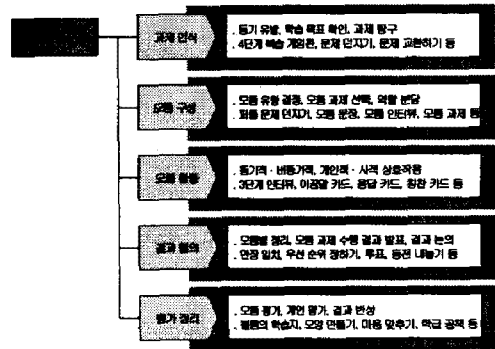
둘째, 학습 활동 단계는 실제로 온라인 상에서 협동학습객체를 이용하여 학습이 진행되는 단계로서 과제 인식 단계, 모듬 구성 단계, 상호작용 단계, 결과 협의 단계, 평가 정리 단계로 구분된다.

셋째, 사후 처리 단계는 온라인 학습을 마친 후에 생성된 학습 결과를 정리하여 일반화시키고 공유하는 단계이다. 또한 학습자별로 피드백 정보를 제공한다.

3.5 협동학습객체 모형의 종류

교수·학습 과정 중에서 협동학습객체가 실제적으로 투입되는 시기는 학습활동 단계이다.

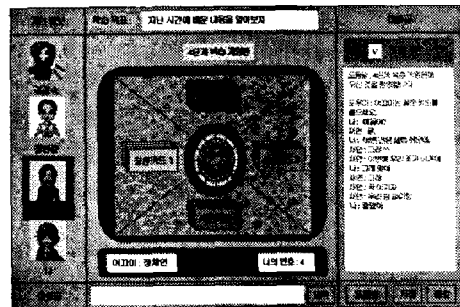
각 단계별 주요 내용과 적용 가능한 협동학습 객체는 <그림 16>과 같다.



<그림 16> 학습 활동 단계의 주요 활동

1) 과제 인식 단계

과제 인식 단계는 크게 동기 유발, 목표 확인, 과제 탐구의 3가지 교수·학습 과정으로 나눌 수 있으며, 이 단계에서 사용될 수 있는 협동학습객체는 4단계 복습 게임판, 문제 던지기, 문제 교환하기, 문제 보내기 등이 있다. 이 중에서 4단계 복습 게임판의 설계 화면은 <그림 17>과 같다.

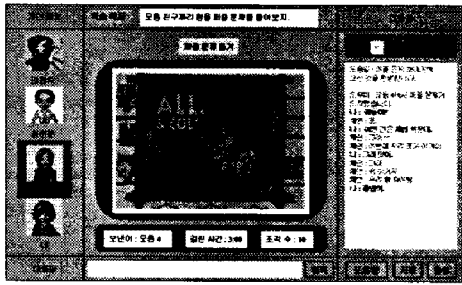


<그림 17> 4단계 복습 게임판

4단계 복습 게임판은 이끄미에 의해 각각의 카드를 차례대로 클릭하면 다른 구성원이 취할 행동을 지시하게 된다.

2) 모듬 구성 단계

모듬 구성 단계에서는 모듬을 구성한 후 모듬 정체성을 확립하고 구성원간의 긍정적 상호 의존성을 높이기 위해 다양한 협동학습객체를 활용할 수 있다. 이 단계에서 사용될 수 있는 협동학습객체 중에서 퍼즐 문제 보내기는 <그림 18>과 같다.



<그림 18> 퍼즐 문제 보내기

퍼즐 문제 보내기는 각 모듬별로 그림판에 그림을 그리거나 붙여넣기를 한 후에 자르기 툴을 이용하여 정해진 회수로 그림을 쪼갬다. 쪼갬 그림을 다음 모듬에게 보낸다. 쪼갬 그림을 받은 모듬에서는 돌아가면서 한 사람이 마우스를 이용하여 그림을 퍼즐을 맞춘다. 퍼즐을 다 맞추면 그것을 다음 모듬에게 보내 퍼즐이 모든 모듬에서 맞춰 볼 수 있도록 한다. 게임을 진행하는 중에 간단한 대화를 주고 받을 수 있으며, 가장 빠르게 퍼즐을 맞춘 모듬이 승리하게 된다.

3) 모듬 활동 단계

모듬 활동 단계에서는 실질적인 학습 활동이 이루어지는 단계로서, 다양한 협동학습객체를 제공하여 활발한 의사소통이 이루어질 수 있게 해야 한다. 모듬 활동 단계에서 사용될 수 있는 3단계 인터뷰는 <그림 19>와 같다.



<그림 19> 3단계 인터뷰

3단계 인터뷰의 1단계에서는 짝을 이루어 한 사람은 인터뷰를 하는 사람이 되고, 다른 한 사람은 인터뷰를 받는 사람이 된다. 이때 짝을 지은 사람에게만 말을 걸거나 답변을 할 수 있다. 2단계에서는 서로의 역할을 바꾼다.

3단계에서는 다른 사람과 짝을 바꾸고 같은 방법으로 1, 2단계를 반복하여 인터뷰를 진행한다.

4) 결과 협의 단계

결과 협의 단계는 모듬 구성원들의 학습 결과를 모아서 주어진 과제를 해결하고 그 결과를 보고서 형태로 제출하는 단계로서, 소주제 발표와 모듬 발표로 구분된다. 결과 협의 단계에서 사용할 수 있는 협동학습객체에는 만장일치, 우선 순위 정하기, 투표하기, 동전 내놓기 등이 있다. 이 중에서 동전 내놓기는 <그림 20>과 같다.



<그림 20> 동전 내놓기

동전 내놓기는 의사 결정을 신속하게 내려야 할 상황에서 사용된다. 학습자 각자는 4종류의 동전 4개 중에서 좋은 의견이 제시될 때 동전을 내놓는다. 의견 제시는 돌아가면서 할 수 있으며 최종적으로 가장 많은 동전을 받은 의견이 채택된다. 반드시 한 개 이상의 항목에 돈을 내야하며, 동전 내놓는 동안에는 각 의견의 최종 점수는 나타나지 않는다. 모든 의견에 동전 내놓기가 종료되면 각 의견 최종 점수를 확인할 수 있다.

5) 평가 정리 단계

학습자로 하여금 자신이 발표한 학습 결과물이나 사회적 상호작용에 대해 반성해보게 한다. 평가 단계에서는 학습자의 의견과 다른 사람의 의견을 비교하고 검토하는 과정이 필요하다. 이때 많이 사용할 수 있는 협동학습객체로는 공통점과 차이점 찾기가 있다. 공통점과 차이점 찾기는 <그림 21>과 같다.



<그림 21> 공통점과 차이점 찾기

대화방을 통해서 상대방의 의견을 듣고 자신의 의견과 다를 경우에는 콤보 상자에서 상대방의 이름을 선택한 후 차이점을 간략하게 입력한다. 또한 공통점이 발견되었을 때에는 콤보 상자에서 공통점을 선택한 후 공통점을 간략하게 입력한다. 이렇게 함으로써 자신의 의견과 다른 사람의 의견을 비교할 수 있게 된다.

4. 결론 및 제언

협동학습객체 모형은 사회적 상호작용을 제공하고, 재사용성을 높이기 위해 ADL에서 제시한 SCORM 규격을 확장하여 설계하였다.

협동학습객체 모형은 필드와 메소드, 속성으로 구성된다. 특히 속성은 재사용성을 높이기 위해 접근성, 다형성, 포장성, 제어성을 갖는다. 협동학습객체의 필드와 메소드는 각각 SCORM의 데이터 모델과 API 함수를 확장하였다. 또한 접근성, 다형성, 포장성, 제어성을 위해 각각 SCORM의 메타데이터, 계열화, 패키지, 런치 과정을 활용하였다.

협동학습객체는 웹 기반 협동학습 공간에서 학습 내용과 결합되어 협동학습 활동을 이루며, 이것을 활용할 수 있는 교수·학습 모형을 제안하였다. 제안된 교수·학습 모형은 사전 준비 단계, 학습 활동 단계, 사후 처리 단계로 구분되고, 학습 활동 단계는 다시 과제 인식 단계, 모둠 구성 단계, 상호작용 단계, 결과 협의 단계, 평가 정리 단계로 구분된다.

결국, 설계한 협동학습객체 모형을 토대로 다양한 협동학습객체를 개발하여 에듀넷과 같

은 전국 단위의 공유 서비스와 연계·활용한다면 교사가 손쉽게 원하는 협동학습 공간을 구성할 수 있어서 웹 기반 협동학습이 활성화되어 교육 정보화에 기여할 것이다.

5. 참고문헌

[1] 권숙진, 웹 기반 학습 환경에서 학습자간 상호작용지원을 위한 협력 학습 플랫폼 프로토타입 개발, 한양대학교 석사학위논문, 2000.

[2] 박인우, 임진호, “초·중등교육에서의 학습객체 개념 활용 가능성 고찰”, 컴퓨터교육학회논문지, 6(2), pp. 61-69, 2003.

[3] 유영만, “학습객체 개념에 비추어 본 지식 경영과 e-Learning의 통합 가능성과 한계”, 교육공학연구, 17(2), pp. 53-89, 2001.

[4] 정영식, 이영현, 김홍래, 김명렬, “ICT 활용 교육을 위한 원격지 학급간 협동학습시스템 개발”, 한국컴퓨터교육학회논문지, 5(2), pp. 101-110, 2001.

[5] 홍지영, 송기상, 이태욱, “학습객체 기반 콘텐츠에서의 개별화된 학습 경로 제시를 위한 ITS 기법 접목”, 한국컴퓨터교육학회 하계 학술발표논문지, 7(2), pp.144-150, 2003.

[6] ADL(Advanced Distributed Learning), Sharable Content Object Reference Model version 1.2, The SCORM Overview, 2001.

[7] Lea, M, “Computer conferencing and assessment: New ways of writing in higher education”, Studies in Higher Education, 26(2), pp. 163-245, 2001.

[8] Wiley, D, Learning Objects: Difficulties and Opportunities, [Online] Available: http://wiley.ed.usu.edu/docs/lo_do.pdf, 2003.