

# 자기주도적 학습을 위한 학습자 지향의 교수학습 콘텐츠 모형

정회원 정 화 영\*, 흥 봉 화\*\*

## Model of Learner Oriented Teaching-Learning Contents for Self-Directed Learning

Hwayoung Jeong\*, Bonghwa Hong\*\* *Regular Members*

### 요 약

웹 기반 학습시스템에서 다양하고 방대해진 학습컨텐츠 관리 및 처리를 위하여 자기주도적 학습방법과 콘텐츠 규격인 SCORM이 적용되고 있다. 본 연구에서는 학습자 중심의 SCORM 기반의 자기주도적 교수학습 모형을 제시하고자 한다. 이는 학습자와 교수자 모드의 두 가지 학습관리 기능을 지원한다. 자기주도적 학습의 적용은 Horton의 모델을 기반으로 하였다. 또한 자기주도적 학습 처리는 LMS에 있는 SCORM과 연결하였다. 이를 이용하여 SCORM과 자기주도적 학습 처리사이의 학습모형을 개발하였다. 또한 본 학습모형에서 효율적인 학습 처리를 위하여 문항난이도를 적용하였다.

**Key Words** : E-Learning, 자기주도적 학습, SCORM, 교수학습 콘텐츠 모형, 교수학습 모형

### ABSTRACT

In the Web based learning system, it is operated SCORM that is international standards and self-directed learning method for processing and management learning contents to become various and huge. In this research, we proposed self-directed learning model with SCORM based self-directed learning. It has two parts of learning management function, learner and teacher mode. This self-directed learning is based on the Horton model. The self-directed learning process connected to SCORM in LMS using this method. So we developed the learning model between SCORM and self-directed learning process. Also, in this learning model, we applied the item difficulty method for efficient learning process.

### I. 서 론

인터넷을 기반으로 확산되고 있는 E-Learning 시스템은 면대면 강의를 웹상에서 구현 되면서 다양한 콘텐츠와 학습방법이 제시되고 있다<sup>[1]</sup>. 이는 웹이 모든 학습자에게 개방된 환경에서 원하는 학습 자료를 제공하고 있으며, 이러한 자료는 인간의 정보구성과 유사한 하이퍼텍스트의 형태로 조작되어

학습자의 사고과정에 자연스럽게 그 내용을 전달할 수 있는 것이다<sup>[2]</sup>. 웹 기반의 다양한 학습자료는 교수자의 자료게시와 학습의 일방적인 학습 콘텐츠 전달방식이 많았다. 그러나 자기주도적 학습모형이 적용되면서 학습자의 특성에 따라 학습전략이나 학습방법을 학습자가 스스로 선택할 수 있는 학습환경으로 학습자 개인에 따라 학습내용, 학습방법 및 학습속도가 다르게 나타남을 알 수 있다<sup>[3]</sup>. 따라서

\* 경희대학교 교양학부 (hyjeong@khu.ac.kr), \*\* 경희사이버대학교 정보통신학과 (bhhong@khu.ac.kr)  
논문번호 : 08037-0528, 접수일자 : 2008년 5월 28일

학습자 스스로가 학습과정을 결정하는 자기주도적 학습이 적용되고 있다. 그러나 자기주도적 학습에서 학습자가 단순히 학습과정에 참여하거나 학습진행을 변경할 수 있도록 하는 학습모델은 학습자의 학습 효과를 높여주지 못한다. 이는 학습에 임하는 학습자들의 의도가 모두 다르고 학습과정 중에 습득하는 학습 진도가 모두 다르기 때문이다. 따라서 학습자 개인의 학습의도나 성향을 학습모델에 반영하여 학습자 스스로가 보다 폭 넓은 학습선택을 할 수 있도록 지원하여주는 학습모델이 필요하다.

따라서 본 연구에서는 학습자가 학습전반을 설계 및 운영할 수 있는 SCORM(Sharable Object Content Reference Model)<sup>4, 5</sup>기반의 자기주도적 학습모델을 제시하고자 한다. SCORM은 이러닝 콘텐츠 활용에 있어서 이를 핸들링 하는 국제 표준 규격의 기법이다.

## II. 관련 연구

### 2.1 e-Learning 교수학습 모형

e-Learning 콘텐츠 개발 모형은 콘텐츠 개발 과정을 시각화하고, 묘사하는 개념적인 도구이자 개발팀 내의 정확한 의사소통도구로서 역할을 한다. 특히, 교수설계 모형은 이론을 형성하거나 현상을 기술하고 예견하기 위해 사용되기보다는 개발자들에게 학습 프로그램의 전체적인 개발과정을 안내해주는 실천적, 처방적인 성격을 갖는다<sup>6</sup>. Horton<sup>7</sup>은 오랜 시간 기업체를 대상으로 온라인 교육을 설계하고 컨설팅 해 온 경험을 바탕으로 실제적이고도 학습활동 중심의 설계모델을 제시하고 있다. 첫 번째 설계 단계는 과연 인터넷 교육이 최선의 선택인가를 확인함으로써, 인터넷 교육에 대한 정확한 확신을 가지고 출발하도록 하고 있다. 다음은 인터넷 교육을 실시하고자 하는 조직에 적합한 교육 형태를 결정하는 것이다. 표 1은 Horton의 설계모델을 나타낸다.

### 2.2 자기주도적 학습

자기 주도적 학습이란 자신의 관점과 일치하는 학습내용, 자신의 능력에 맞는 학습계획, 자신이 요구하는 학습 목표를 스스로 설정하여, 스스로 진도를 조절하며, 스스로 평가하는 것을 말한다<sup>2</sup>. 따라서 자기 주도적 학습에서 학습이란 하나의 목표 지향적이며 복합적인 활동이며, 학습자 자신의 의식적인 지시와 규율 아래 이루어지는 활동이다. 또한 학습자는 단순히 수직적이고 위계적인 학습 풍토 하에서 수동적으로 학습에 임하는 객체가 아닌 학습의

표 1. Horton의 설계모델

단계	내용
타당성 분석	▪ e-Learning 교육이 최상의 선택인가를 검토해 보는 단계로 교육과정 개발에 들어가는 비용, 학습자 개인 및 조직적 장단점을 검토
학습유형 결정	▪ 교육과정의 타입을 결정: 학습자 중심 vs 교수자 중심, 불특정다수의 대량학습 vs 소규모 학습, 실시간 vs 비실시간
학습구조 결정	▪ 학습 진행에 필요한 단계별 학습 화면구조 설계 작업(예를 들면, 과정 오리엔테이션, 학습 네비게이션, 학습과제, 학습자료 검색, 피드백, 커뮤니케이션, 평가 등)
계열성 조직	▪ 학습내용을 난이도, 범위, 1회 학습량 등을 고려해 계열화, 심화된 모듈로 나누고 그에 따라 학습활동을 분류하는 작업
학습활동	▪ 학습내용에 따라 학습활동을 결정함: 개인 vs 그룹학습, 강의식 vs 자기주도학습, 반복학습 vs 탐구학습
학습평가	▪ 학습내용에 대한 평가
협동학습 권장	▪ 학습과정에 능동적인 참여를 유도하도록 학습자와 교수자 혹은 학습자 상호간의 활발한 커뮤니케이션, 그룹 활동을 위한 다양한 방법 설계
학습동기화	▪ 학습자의 중도 탈락율을 낮추고 학습의욕을 높이도록 다양한 방법(보상, 흥미, 학습 동호회, 승진규정)을 고안

주체로서 학습활동의 전 과정에 보다 적극적으로 그리고 자율적으로 참여하게 되며, 교수자와 학습자는 상호 대등한 수평적 관계를 형성하게 된다<sup>3</sup>.

### 2.3 자기주도적 학습

이웅규<sup>8</sup>의 연구에서는 자기주도적학습에서 가져야 하는 학습모형을 품질에 따라 분류 및 정의함으로써 자기 주도적 학습항목의 중요성을 나타내었다. 조미아<sup>9</sup>의 연구에서는 독서의 방식과 자기주도 학습의 연관관계를 학습효과를 통해 나타내었으며, 조은순<sup>10</sup>의 연구에서는 학습자의 수업참여형태와 교수자의 시각 차이를 분석하고 이를 자기주도 교수 학습모형에 반영하고자 하였다. 그러나 이는 학습의 참여형, 의존형, 회피형 등으로만 분류함으로써 학습자가 선호하는 학습형태만을 분석하였다. 방영주<sup>11</sup>의 연구에서는 학습모형을 학습 집단에 적용하여 학습효과를 분석하였으며, 개별학습으로는 홈페이지에 학습목표제시, 학습정보 및 자료제시, 정보검색 엔진 활용 등을 지원하였다. 그러나 이는 학습 집단으로부터 개별학습의 효과를 이끌어 내었을 뿐 학습자 개개인에 맞는 자기 주도적 학습을 구현하지는 못했다. 안병규<sup>12</sup>의 연구에서는 학습자 개인차에 따른 자기 주도적 수준별 학습모형을 제시하였다. 그러나 수준별 학습모형은 난이도의 쉬움-보통-어려

음, 정보의 정보는 많음과 적음, 문항형태는 선다형과 개방형으로 단편적인 학습구성을 적용함으로써 학습자의 성향을 적용하기 어려웠다. 또한 학습자 스스로 학습계획을 설정하고 진행하는 자기주도적 학습에 각 학습 콘텐츠를 학습 콘텐츠 공용 규격에 맞도록 제작하고 이를 학습과정에 반영하며, 학습의 효과를 증가시키기 위하여 난이도와 같은 학습방법을 도입한 학습 시스템은 제시되지 않았다.

### Ⅲ. 자기주도적 학습을 위한 교수학습 콘텐츠 모형

#### 3.1 학습자 지향의 자기주도적 학습모형 설계

본 논문에서는 효율적인 학습 콘텐츠 관리를 위해 LMS(Learning Management Solution)와 LCMS(Learning Content Management Systems)를 적용하였으며, 자기주도적 학습을 적용함으로써 학습자 스스로가 학습 전반의 과정에 참여하고, 자신의 학습 과정을 계획 및 설정하여 학습을 진행할 수 있도록 하였다. 그림 1은 이를 위한 이러닝 시스템 구성도를 나타낸다. LCMS의 학습 콘텐츠 정보와 LMS에서 이를 처리하여 보내는 SCORM 콘텐츠 패키지를 통한 SCORM 콘텐츠를 적용하여 이러닝 서버의 자기주도적 학습은 그림 2와 같은 처리를 수행한다. 즉 그림 2는 LMS에서 SCORM 처리된 정보와 이러닝 서버에서 이를 적용한 프로세스를 나타낸 것이다. 즉, 학습자는 학습계획을 수립하고, 자신이 학습할 내용에 대한 체계적인 계획을 설정한다. 학습 분야 설정 부분은 학습자가 학습할 단원의 내용을 검색하고, 학습하고자 하는 단원들의 소단원 단위로 학습 할 내용을 설정한다.

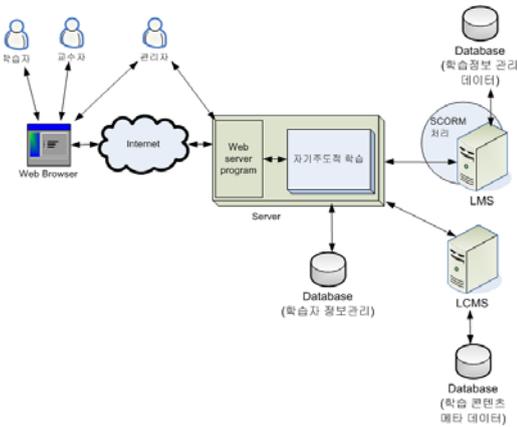


그림 1. 이러닝 시스템 구성도

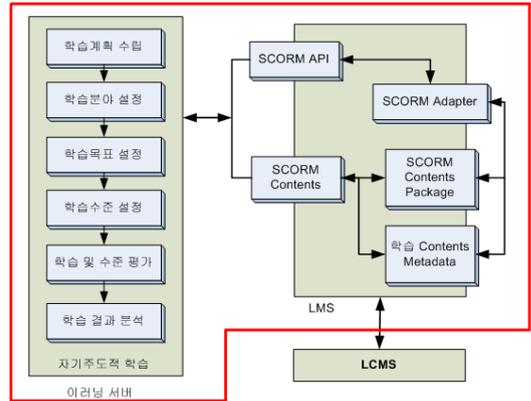


그림 2. 자기주도적 학습

이후 학습목표설정에서는 학습자의 학습 계획에 따라 목표점수와 예상점수 등을 설정하고, 학습에서 얻을 수 있는 부가적인 내용들을 설정한다. 학습수준 설정에서는 학습자가 학습할 단원의 난이도를 선택하게 된다. 즉 학습자의 수준에 맞도록 학습자 스스로가 학습단원의 난이도를 선택할 수 있으며, LCMS에서는 해당 난이도에 따라 학습 콘텐츠를 분류하고 추출하여 학습자에게 제공한다. 각 계획에 따라 학습이 이루어지면 학습결과를 통하여 학습 및 수준평가를 진행한다. 이는 학습자의 점수산정과 함께 학습자가 초기에 설정하였던 목표점수, 예상점수 등을 비교함으로써 학습자가 스스로 부진한 부분을 체크할 수 있도록 해당 자료를 제공한다. 학습 결과분석에서는 학습자의 학습점수, 분석현황 등을 체크하여 학습자가 향후 다시 학습하고자 할 때 참고자료를 제공할 수 있도록 학습자 정보에 이를 저장한다.

#### 3.2 교수학습 콘텐츠 모형 설계

효율적인 교수학습 모형을 위해 교수자 측면과 학습자 측면의 학습모형이 제시되어야 한다. 그림 3은 이를 위한 사용자 요구사항도이다. 즉 학습자의 학습과정이나 학습결과를 기반으로 학습자 지향의 학습 콘텐츠를 운영하기 위해서는, 학습자의 로그분석과 학습정보 관리 등이 필요하다. 학습정보관리에서는 학습자의 학습결과 저장 및 적용, 학습 수준관리, 학습자의 학습객체 이용에 대한 정보 관리 등이 있으며, 학습수준에서는 학습 난이도와 누적된 학습 시간 등을 고려하게 된다.

자기주도적 학습을 위해서는 학습자 스스로가 학습계획 및 설정하고, 학습목표를 설정하며, 학습수준 설정 및 학습정보를 스스로가 관리할 수 있도록 지원

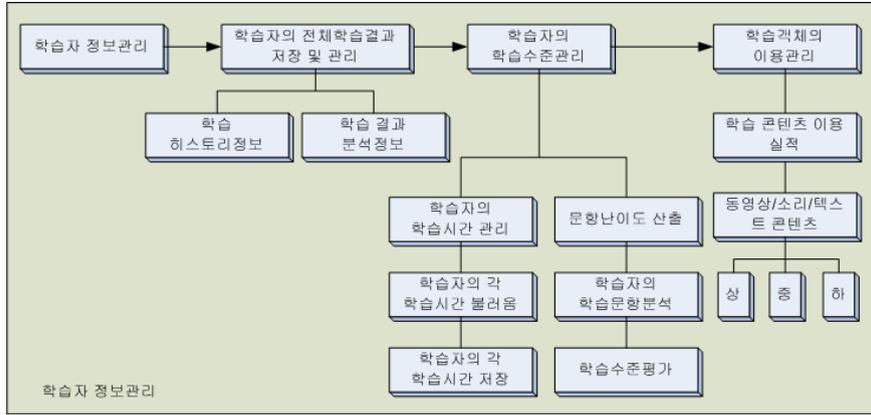


그림 3. 학습자 맞춤형 학습자 정보관리 프로세스

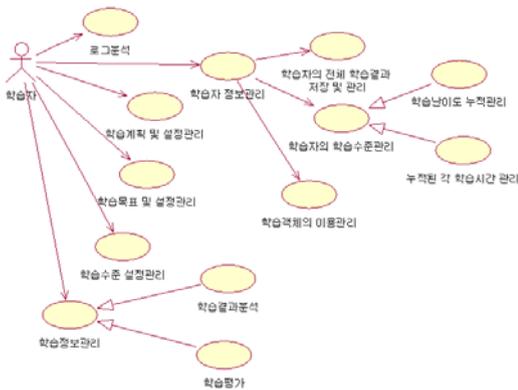


그림 4. 학습자 측면에서의 사용자 요구사항도

한다. 그림 4는 학습자 정보관리의 세부 프로세스를 나타낸다. 이는 학습자의 학습 히스토리, 학습결과 등의 정보를 기반으로 전체 학습결과 정보를 관리하며, 학습자의 학습수준관리란 학습 시간과 문항 난이도를 기반으로 산출하였다. 학습객체는 각 콘텐츠에 따른 상, 중, 하의 난이도를 가지는 학습 콘텐츠를 구성하였다. 그림 5는 교수자 측면에서의 사용자 요구사항을 나타낸다.

교수자는 Horton의 교수설계 모델에 따라 학습모형을 설계하며, 학습자 지향의 교수학습 콘텐츠 운영을 위하여 각 세부 항목에서 학습자에게 제공되는 학습자 지향의 기능들을 추가하였다. 즉, 타당성 분석에서는 학습자가 학습에 필요한 학습객체 요구사항을 분석하며, 학습자 데이터를 설계하게 된다. 학습유형 결정에서는 학습과정에 따른 학습객체를 설계하고 이에 대한 학습 콘텐츠를 구성한다.

학습구조 결정에서는 학습자에게 제공되는 학습과정을 수준별, 그룹별로 나누어 설계한다. 계열성 조

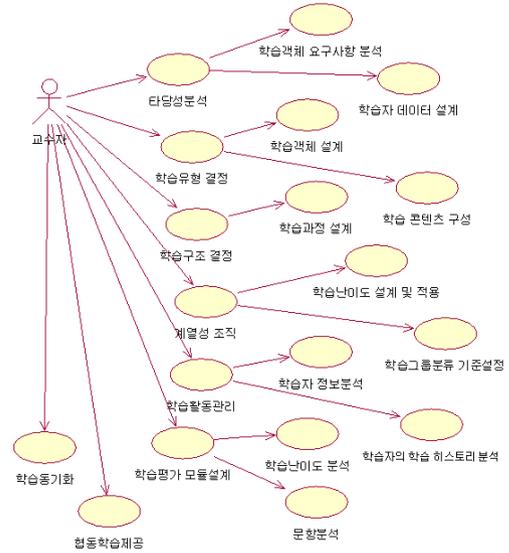


그림 5. 교수자 측면에서의 사용자 요구사항도

직에서는 학습 난이도를 설계하고 이를 적용할 방안을 모색한다. 또한 학습그룹 분류기준을 설정하여 학습자의 학습수준에 따라 학습그룹을 나눌 수 있도록 지원한다. 학습활동관리란 학습자의 정보를 통해 학습의 효율을 분석하고 학습자의 학습과정을 분석하여 추후의 학습에 해당 정보가 반영될 수 있도록 지원한다. 학습평가 모듈설계에서는 학습 난이도를 분석하고 문항을 분석하여 학습자가 학습을 진행하기 전 학습 난이도를 설정할 수 있도록 지원한다. 협동학습제공과 학습동기화에서는 학습자에게 학습 커뮤니티를 제공하고 학습게시판, 학습 Q&A 등의 기능을 제공할 수 있도록 한다. 이를 기반으로 그림 5에서는 자기주도적 학습과정과 본 교

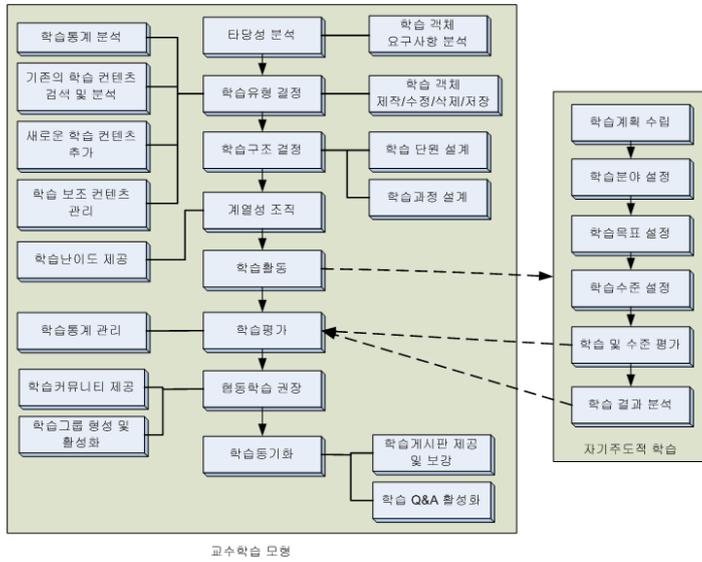


그림 6. 이러닝 시스템 구성도

수학습 모형을 연계한 이러닝 시스템의 구조를 나타낸다.

이러한 과정을 통합하여 그림 6과 같이 전체 이러닝 시스템을 구성하였다. 각 과정은 Horton의 교수설계를 기초로 하였으며, 학습활동부분에 자기주도적 학습과정을 추가하였고, 난이도, 학습통계 등의 학습정보를 지원하였으며, 학습 콘텐츠는 콘텐츠의 종류에 따라 분류되었다.

#### IV. 적용 및 분석

본 연구의 적용을 위해 학생 모집단 20명을 대상으로 실험하였다. 적용된 학습 시스템은 영어학습이었으며, 학습자가 학습의 과정과 계획을 설정하고 학습에 임하도록 하였다. 또한 학습자가 다양한 학습 정보들을 참조할 수 있도록 게시판, 커뮤니티등을 운영하며, 학습 과정별 학습 콘텐츠도 학습자가 스스로 선택할 수 있도록 하였다. 또한 학습결과는 누적 및 통계처리 되어 학습자에게 지난 학습정보를 제공함으로써 학습자 스스로가 난이도를 설정할 때 참조가 되도록 하였다. 본 실험의 신뢰성을 위하여 학습 테스트는 모집단 20명의 학생들이 각각 20회씩 학습한 후의 결과를 기반으로 산출하였다. 그림 7은 모집단 학생들의 구성을 나타낸다.

이를 통한 그림 8은 20회 학습 후의 결과를 나타낸다. 학습자의 특성에 따라 오히려 학습효과가 떨어진 경우도 있으나 전반적으로 학습효과가 증가된 결

과를 나타냈다. 이는 학습자가 자신의 전 학습결과를 참조하여 다음 학습 시 학습계획과 목표를 수립하고 학습난이도와 학습콘텐츠 등을 설정함으로써 부족한 학습 분야를 능동적으로 보완하고 있기 때문으로 분석된다.



그림 7. 테스트 학습자 구성



그림 8. 테스트 결과

## V. 결 론

본 연구는 이러닝 학습에 있어서 학습자 주도적인 교수학습 콘텐츠 설계 모형을 제시하였다. 이를 위하여 학습 과정 전반을 학습자가 주도하는 자기주도적 학습 과정을 도입하였으며, 교수학습 모형은 Horton의 교수설계 모델을 적용하였다. 또한 학습자의 학습 효과를 증가시키기 위하여 학습 난이도와 학습결과 및 통계 분석, 학습 커뮤니티, 학습 게시판등의 다양한 학습 지원 시스템을 제공하였다. 이러한 방법은 모집단 학습자 20명을 기반으로 각 20회 테스트를 실시하였으며, 그 결과 전체 구성원들의 평균점수가 대부분 증가되었음을 알 수 있었다. 이를 통하여 학습의 효율을 높일 수 있는 요인으로 학습자가 능동적으로 학습에 임하게 되면 학습자 스스로에게 맞는 학습방법 및 과정을 찾게 되고 이는 학습능률을 높이는 직접적인 요인이 됨을 알 수 있었다. 따라서 면대면 학습이 이루어지지 않는 이러닝 분야에서는 학습자가 주도하는 학습환경의 지원이 매우 필요하다고 할 수 있다.

향후 연구과제로는 각 학습단계들을 학습자 측면에서 보다 세분화하고 이를 구체적으로 지원하기 위한 전략이 필요하다.

## 참 고 문 헌

- [1] 정화영, 김은원, 홍봉화, "E-Learning 시스템을 위한 LMS의 멀티미디어 콘텐츠 처리 스케줄링", 전자공학회 논문지 제45권 IE편 제1호, 2008.
- [2] 장덕성, 조현욱, "자기 학습계획을 갖는 웹 기반 학습 시스템의 설계 및 구현", 정보처리학회 논문지A 제11-A권 제4호, 2004.
- [3] 박순일, 고병오, "전문가 학습활동" 모형의 효율적 운영을 위한 웹 기반 교수·학습 시스템 개발, 정보교육학회 논문지 제8권 제3호, 2004. 9.
- [4] Edward R. Jones, Implications of SCORM and Emerging E-learning Standards On Engineering Education, Proceedings of the 2002 ASEE Gulf-Southwest Annual Conference, 2002.
- [5] H. W. Lin, et al, A Petri Nets-based Approach to Modeling SCORM Sequence, IEEE International Conference on Multimedia and Expo, 2004.
- [6] 강경중, "자기주도적 학습을 위한 e-Learning 교수·학습 콘텐츠 개발 모형:실업계 고등학교 전문교과를 중심으로", 농업교육과 인적자원개발 제37권 제4호, 2005.

- [7] Horton, W. Designing web-based training. New York: Wiley & Sons, Inc, 2000.
- [8] 이용규, 이종기, "자기주도학습과 이러닝 학습 환경 만족 : 자기조절효능감에 의한 비교분석", 한국경영과학회지 제31권 제3호, 2006.
- [9] 조미아, "학년별 독서방식이 어린이의 자기주도적 학습능력에 미치는 영향에 관한 연구", 한국문헌정보학회지 제41권 제4호, 2007.
- [10] 조은순, 김인숙, "인터넷 수업의 학습양식에서 학습자와 교수자의 인식 차이에 대한 비교" 한국콘텐츠학회논문지 '07 Vol. 7 No. 10, 2007.
- [11] 방영주, "교사-학생간의 홈페이지를 활용한 자기주도적 학습의 효과", 영어어문교육 12권 3호 2006.
- [12] 안병규외 9인, "중등영어과 교재모형 개발: 수준별 및 자기주도적학습중심", 영어교육 60권 4호, 2005.

정 화 영(Hwa-Young Jeong)

정회원



1994년 2월 경희대학교 전자계산  
공학과 공학석사  
2004년 8월 경희대학교 전자계산  
공학과 공학박사  
2000년 3월~2005년 2월 예원에  
술대학교 만화게임영상학부 조  
교수

2004년 5월~현재 (사)한국인터넷정보학회 논문지 편집  
위원

2005년 3월~현재 경희대학교 교양학부 조교수  
<관심분야> 소프트웨어공학, CBD, 교육공학

홍 봉 화(Bong-Hwa Hong)

정회원

1983년 3월 경희대학교 전자공학과 공학사  
1992년 8월 경희대학교 전자공학과 공학석사  
2001년 8월 경희대학교 전자공학과 공학박사  
2002년 9월~2004년 2월 세명대학교 컴퓨터수리정보  
학과 조교수

2005년 5월~현재 경희사이버대학교 정보통신학과 부  
교수

<관심분야> 전자공학, 정보통신공학, 방송통신공학