

# SCORM 기반의 자기주도적 학습모형 설계

종신회원 안 정 근\*, 정회원 정 화 영\*\*, 흥 봉 화\*\*\*°

## A Design of SCORM Based Self-Directed Learning Model

Jeongkeun Ahn\* *Lifelong Member*, Hwayoung Jeong\*\*, Bonghwa Hong\*\*\* *Regular Members*

### 요 약

본 연구에서는 SCORM기반의 자기주도적 학습모형을 제시하였다. 자기주도적 학습모형은 Mandinach의 방법을 세분화하였으며, 학습자가 학습과정을 재구성할 수 있도록 하였다. 또한 SCORM의 RTE와 자기주도적 학습을 연결하기 위하여, Self-Adapter를 두어 SCORM의 API Instance와 연결하였다.

**Key Words** : SCORM, SCORM 인터페이스, 자기주도적 학습모형, 이러닝 시스템

### ABSTRACT

In this research, we proposed SCORM based self-directed learning model. We subdivided the Mandinach method into the self-directed learning and made the learner be able to reconstruct the learning course. Additionally, for connecting between RTE of SCORM and self-directed learning, we made Self-Adapter that interface API instance of SCORM.

### I. 서 론

최근의 교육 패러다임은 학습자의 자기주도성을 바탕으로 한 학습자 중심의 교육체제 구축의 필요성을 더욱 부각시키고 있다. 학습자중심 교육 체제를 통해 수동적인 학습에서 능동적인 학습으로, 교사 주도적 학습에서 학습자 주도적 내지 상호주도적인 학습으로의 변화가 필요함을 강조하고 있다. 또한 인터넷의 발달로 인한 컴퓨터 보조학습을 활용한 학습 환경은 학습자가 학습목표에 따라 자신에게 적합한 수준과 속도로 학습을 수행할 수 있는 자기주도적 학습 환경으로 주목받고 있다<sup>[1]</sup>. 이는 기존의 전통적인 교육방식이 수요자인 학생이 교육 콘텐츠의 공급자인 학교와 교수를 찾아 이동해야만 하는 일종의 공급자 중심의 교육이었다면 인터넷에 기반한 새로운 원격교육은 수요자가 교육용 콘텐츠를

를 공급하는 학교나 교수를 인터넷이라는 거미줄과 같은 통신망을 통하여 찾아가 피교육자 본인의 선택에 의해 교육과정을 스스로 설계하고 학습하는 일종의 수요자 중심의 교육방식이라 할 수 있다<sup>[2]</sup>. 교육방법이 인터넷 기반으로 변화되면서 다양한 교육 콘텐츠를 제한 없이 제공할 수 있게 되었으며, 이는 학습자가 이용하기에는 너무 방대한 학습 콘텐츠가 존재하게 되는 원인이 되었다. 따라서 웹 기반 교육에서 학습 콘텐츠에 대한 표준안의 필요성이 제기되었다. 이러닝을 포함한 모든 산업분야에서 표준이 필요한 이유는 오류 없이 데이터 또는 가공된 정보를 교환하기 위해서이다. 이와 같은 목적에는 특정 플랫폼에서 독립적으로 운용될 수 있는 응용 및 콘텐츠를 개발하는 것도 포함된다. 이에 따라 표준화된 콘텐츠 서비스를 위해 미국방성 산하의 ADL에서 제안한 SCORM(Sharable Content Object

※ 본 논문은 2008학년도 김포대학의 연구비 지원에 의하여 연구되었습니다.

\* 김포대학 멀티미디어과(jkahn@kimpo.ac.kr)

\*\* 경희대학교 교양학부(hyjeong@khu.ac.kr), \*\*\* 경희사이버대학교 정보통신학과(bhhong@khcu.ac.kr), (° : 교신저자)

논문번호 : 08075-1127, 접수일자 : 2008년 11월 27일

Reference Model) 규격이 채택되었다<sup>4)</sup>.

본 연구는 SCORM기반의 자기주도적 학습모형을 구축하고자 한다. 이를 위해 자기주도적 학습 전략을 수정하였으며, 학습전략에 따른 학습 콘텐츠의 효율적인 운용을 위하여 학습객체(SCO)간의 연결구조를 고려하였다. 적용된 자기주도적 학습 모형은 Corno와 Mandinach의 학습전략<sup>5)</sup>을 수정하였으며, 시험을 위해 학습 모집단 20명을 대상으로 테스트한 결과를 통해 본 학습모형의 실효성 및 효율성을 입증하였다.

## II. 관련연구

### 2.1 SCORM

SCORM은 컴퓨터와 웹 기반 학습에 공통되는 기술 프레임워크 내에서 재사용 가능한 학습 콘텐츠를 교수 객체로 만드는데 목적을 두고 있으며, 일련의 지침, 규격, 표준을 제공하여 기술 프레임워크를 정의한다. 또한 SCORM은 웹 기반 학습 환경의 기술을 정의하는데 영향력이 있고, 높은 수준의 학습 콘텐츠의 생성과 시스템에 부합하도록 설계된 상호관련 기술을 촉진하고자 ADL에서 제공하는 러닝의 대표적인 참조 모델이다<sup>8)</sup>. 이의 궁극적인 목적은 교육 콘텐츠와 시스템간의 상호 운영성, 재사용성을 확보함으로써 사용자에 대한 질 높은 서비스를 제공하는데 있다. SCORM 2004는 크게 개요, Content Aggregation Model, 그리고 Run-Time Environment의 세 부분으로 이루어져 있다. Content Aggregation model 부분에서는 SCORM이라는 콘텐츠 모델에 대한 설명, 학습 콘텐츠에 대한 정보인 메타 데이터에 대한 스펙, 코스웨어를 유통하기 위

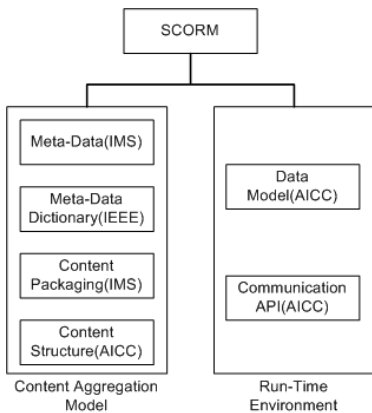


그림 1. SCORM의 구성

한 표준 포맷에 대한 스펙 등을 담고 있으며, Run-Time Environments부분에서는 학습객체의 실행과 종료 방식, 콘텐츠와 시스템간의 데이터 교환을 위한 기능, 데이터모델(학습자 메타 데이터)등에 대한 스펙을 담고 있다<sup>9)</sup>. 다음 그림 1은 SCORM의 구성을 나타낸다<sup>10)</sup>.

### 2.2 자기주도적 학습

구성주의는 객관주의 인식론에 대비되는 상대주의적 인식론의 전제들로부터 출발하여 학습자가 자신의 학습에 주도적으로 참여할 수 있는 ‘학습자 중심의 교육환경’의 구현을 목표로 한다. 구성주의는 이러한 학습 환경을 실현시키기 위한 학습원리로서 학습자의 적극적인 참여를 강조하는 자기주도적 학습, 학습자의 깊이 있는 사고와 탐색을 요하는 자아성찰적 개별학습, 학습자들 간의 지식을 공유하는 협력학습, 실제적 과제의 활용, 조언자이며 안내자로서의 교사 역할 설정 등과 같은 제안을 한다<sup>2)</sup>. 발달론 적인 측면에서는 자기주도학습을 학습자의 특성중의 하나 또는 발달과업으로, 철학적 측면에서는 자기주도학습을 교육에 있어서 가장 바람직한 목표로 보고 있다. 자기주도학습은 인간의 기본 능력 즉, 스스로 배울 수 있는 능력이고, 특히 자기주도학습은 외적 행동과 내적 반성적 차원이 융합될 때 실현된다. Brockett와 Hiemstra<sup>16)</sup>에 의하면 자기주도학습은 개인이 일차적인 책임을 가지고 계획, 실행, 평가를 개인학습자가 하는 활동이다<sup>15)</sup>. 즉, 학습자가 정보와 지식을 수동적으로 수용하기만 하는

표 1. 자기주도적 학습의 5요소

자기주도적 학습의 기본 요소		구체적인 활동
정보습득	주의	주어지는 정보를 받아들이는 것 정보의 수집 또는 추적
정보변형	선택	다양한 정보간의 변별 관련 있는 정보와 관련이 없는 정보의 구분
정보변형	연결	기존 지식의 탐색 사전지식과 새로운 지식과의 연결
정보습득	계획	과제수행의 과정 또는 순서의 조직
정보습득		
정보변형	감찰	주어진 정보와 변형된 정보의 지속적인 추적 필요한 정보 또는 과정의 반복
		자기점검과 평가

전통적 학습과는 달리, 자기주도적 학습은 학습자 개인의 다양한 학습 능력과 수준, 학습 스타일과 전략의 고유성을 인정한다. 따라서 학습자가 주체적으로 학습 목표, 학습 수준, 학습 내용, 학습 방법을 학습자 개인의 가치, 요구, 선호 등에 의해 결정하고, 자신의 학습 스타일이나 능력에 학습속도를 맞추거나 자신이 보충 심화해야 할 부족한 영역을 향상시키기 위해 스스로 개별적인 학습 경로를 만들 수 있도록 돕는 것이 자기주도적 학습의 요체이다<sup>[1]</sup>. Corno와 Mandinach<sup>[7]</sup>는 자기주도적 학습을 위한 필요충족요건으로 표 1과 같이 주의, 선택, 연결, 계획, 감찰의 5가지 인지요소를 제시하였다.

### III. SCORM기반의 자기주도적 학습 모형

#### 3.1 자기주도적 교수학습 모형

본 논문에서는 제안하는 SCORM기반의 자기주도적 학습 모형은 주의, 선택, 연결, 계획, 감찰의 5개 요소를 기반으로 하였다. 이에 SCORM의 학습 콘텐츠 모형을 지원하기 위하여 그림 2와 같이 학습 모형을 설계하였다. 이는 SCORM 2004에서 발표된 SCORM Sequencing의 학습목표 맵을 이용하여 자기주도적 학습모형을 설계한 것이다. 학습목표 맵은 학습자가 학습 전에 학습의 목표치(학습 목표 점수, 학습시간, 문항수 등)를 설정함으로써 학습후의 결과와 비교 검토하기 위한 정보로 활용된다. 따라서 학습목표 맵은 학습 목표뿐만 아니라 학습정보 데이터를 연동하게 된다. 자기주도적 학습과정의 구성은 학습과정 및 학습단계를 설정하며 학습후의 학습효과분석에 대한 처리도 포함하게 된다. 처리과정 인터페이스에서는 재구성된 자기주도적 학습모형에 따라 학습자에게 웹을 통하여 제공하게 된다.

제안된 방법은 표 1에 나타난 Mandinach의 자기주도적 학습 5가지 인지요소에 기인한다. 즉, 주의, 선택, 연결, 계획, 감찰의 각 단계별 활동은 표 2와 같이 구성하였다.

주어진 정보나 새로운 정보 수집에 대한 주의는 사정활동단계에서 수행하고, 정보간의 변별 및 구분을 수행하는 선택은 학습단원 및 단계설정에서 수행한다.

기존지식이나 새로운 지식의 연결을 나타내는 연결은 문제제시와 문제해결계획 수립에서 수행하고, 과제수행의 과정 및 순서조직을 나타내는 계획은 학습계획 설정에서 수행한다. 정보의 추적, 과정의 반복 및 평가를 나타내는 감찰은 학습결과 정리 및

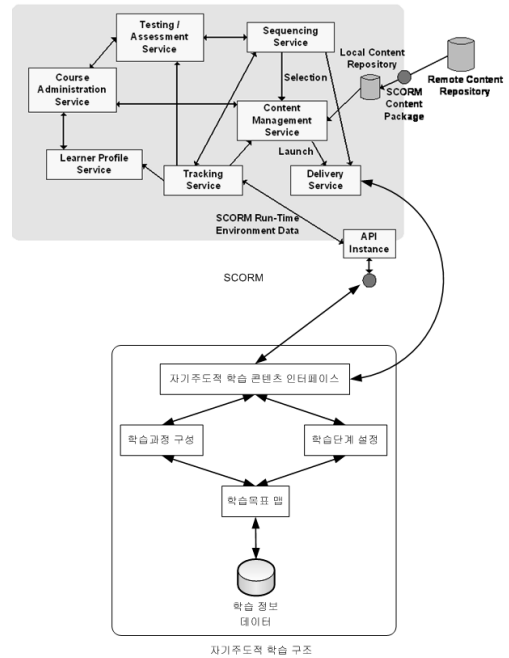


그림 2. SCORM과 연계된 자기주도적 학습모형 구조

표 2. 자기주도적 학습 요소

자기주도적 학습의 기본 요소		활동 단계
정보습득	주의	사전활동
정보변형	선택	학습단원 및 단계 설정
정보변형	연결	문제제시, 문제해결계획 수립
정보습득	계획	학습계획 설정
정보변형	감찰	학습결과 정리 및 분석, 학습평가

분석과 학습평가에서 수행하게 된다. 자기주도적 학습단계별 기본구조는 그림 3과 같다. 이는 기존의 문제중심 학습단계에서 학습단원 및 단계 설정, 학습계획 설정, 자기주도적 학습 진행, 학습결과 정리 및 분석을 추가한 구조이다. 이때 학습단원 및 단계 설정에서는 학습할 단원과 학습계획을 설정하며 학습 난이도를 선택할 수 있다. 학습계획 설정단계에서는 학습과정을 어떻게 구성할 것인지 학습자가 설정하며 이에 대한 학습목표를 설정한다. 자기주도적 학습진행은 학습자에 의해 설정된 학습계획에 따라 학습을 진행하게 된다. 학습결과 정리 및 분석

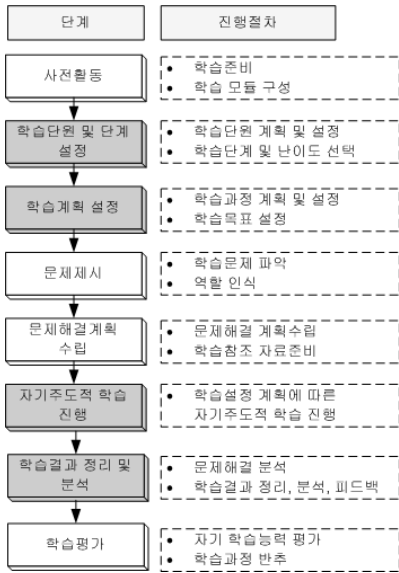


그림 3. 자기주도적 학습단계별 기본구조

단계에서는 학습에 대한 문제해결의 분석을 실행하며, 학습결과에 대한 정리 및 다음 학습의 피드백 기능을 제공한다.

### 3.2 자기주도적 학습과 SCORM의 연동

자기주도적 학습과 SCORM의 RTE를 통한 학습 객체(SCO)의 연동관계는 그림 4와 같다. SCORM의 학습내용(Item)은 학습객체(SCO)는 학습 콘텐츠의 Asset으로 구성되며, 이러한 학습내용을 구성하여 전체의 학습 콘텐츠(Organization)를 이루게 된다. 구성된 학습 콘텐츠를 학습자에게 제공하기 위해 SCORM에서는 API Instance를 실행한다. 즉, SCORM에서 외부 인터페이스를 지원하는 API Instance를 실행함으로써 RTE 환경을 구축하게 된다. 이를 자기주도적 학습단계와 구성에 맞추어 구성된 “자기주도적 학습구성”에서 학습 정보 데이터를 참조하여 Self-Adapter에 보낸다. Self-Adapter는

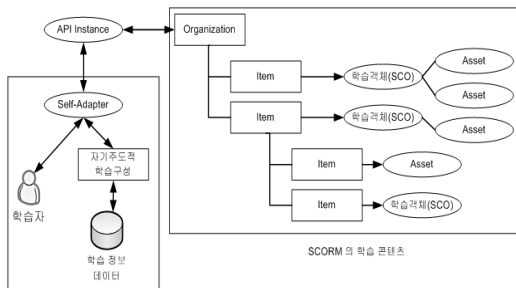


그림 4. 자기주도적 학습과 SCORM의 RTE 연동

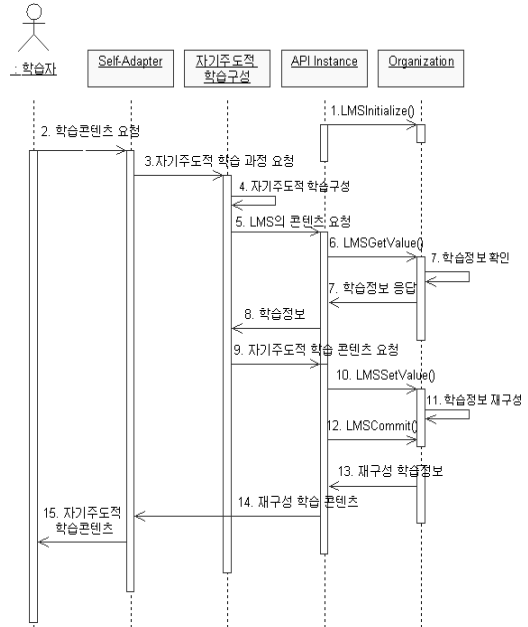


그림 5. 자기주도적 학습과 SCORM의 RTE사이의 순서 다이어그램

SCORM의 RTE환경과 제안된 자기주도적 학습을 연결하는 인터페이스 역할을 수행한다.

따라서 Self-Adapter는 SCORM에서 구성된 학습구성과 자기주도적 학습구성을 조합하여 학습자에게 자기주도적 학습 콘텐츠를 제공하게 된다. 자기주도적 학습과 SCORM을 연결하는 Self-Adapter와 API Instance의 순서다이어그램은 그림 5와 같다. 학습자가 자기주도적 학습을 위한 구성 설정을 마치고 학습 콘텐츠를 요청하게 되면 Self-Adapter에서는 자기주도적 학습구성 모듈에 학습자에 의해 설정된 자기주도적 학습과정을 요청 및 확인하게 된다. 또한 SCORM의 API Instance에 LMS의 학습 콘텐츠를 요청하게 된다. 이때 API Instance는 Organization에게 학습자의 전 학습정보를 LMSGetValue를 통해 요청하게 되며, SCORM에서는 학습자의 전 학습정보를 응답하게 된다. 자기주도적 학습구성에서는 다시 Self-Adapter를 통해 학습자에 의해 재구성된 자기주도적 학습구성 정보를 API Instance를 통해 요청하게 된다. API Instance에서는 재구성된 자기주도적 학습에 따른 콘텐츠 요청에 의해 LMSSetValue를 실행하며, 학습 콘텐츠의 지속적인 요청 유지를 위해 LMSCommit를 실행한다. 또한 재요청된 학습 콘텐츠를 API Instance와 Self-Adapter를 통해 학습자에게 제공하게 되면, 학습자는 자신이 설정한 학습구성에 따라 학습을 할 수 있다.

표 3. 자기주도적 학습 항목 비교

항목	임승린 <sup>[11]</sup>	방영주 <sup>[1]</sup>	강경종 <sup>[12]</sup>	김남희 <sup>[13]</sup>	김순연 <sup>[14]</sup>	제안기법
자기주도적 학습모형	없음	구성주의에 따른 독자개발	독자개발	없음	없음	Corno와 Mandinach
학습자의 학습과정 설정 가능여부	가능	가능	가능	가능	가능	가능
학습 콘텐츠 제시 방법	동영상 (VOD)	텍스트	텍스트, 사진, 애니메이션	텍스트, 그림	텍스트, 그림	모든 매체
학습 콘텐츠 연결 방법	콘텐츠와 직접 연결	콘텐츠와 직접 연결	콘텐츠와 직접 연결	콘텐츠와 직접 연결	콘텐츠와 직접 연결	SCORM
자기주도적 학습을 위한 학습정보 데이터 활용 유, 무	없음	없음	있음	없음	있음	있음

#### IV. 비교평가

본 연구에서 제시하는 SCORM기반의 자기주도적 학습모형과 기존의 방법에 대한 비교는 다음 표 3과 같다. 각 항목별 기존연구와의 비교대상은 임승린<sup>[11]</sup>, 방영주<sup>[1]</sup>, 강경종<sup>[12]</sup>, 김남희<sup>[13]</sup>, 김순연<sup>[14]</sup>이다. 이때 본 제안연구에는 자기주도적 학습모형을 Corno와 Mandinach에서 변형하였으나, 다른 연구에서는 기존의 연구방법을 기초로 연구자 개인이 독자적으로 제시하고 있다. 그러나 그 방법에 있어서는 학습과정상의 큰 차이가 없었다. 학습콘텐츠 제시방법에서는 본 제안방법에서는 LMS와 연동된 SCORM을 기반으로 함으로서 LMS에 적재되어 있는 대부분의 종류의 학습콘텐츠를 이용하는 반면 다른 연구에서는 동영상, 텍스트와 그림, 애니메이션등을 선택적으로 활용하고 있었다. 학습 콘텐츠의 연결방법에서도 본 제안방법의 가장 큰 논의점인 SCORM과의 연결을 통해 기존의 학습 콘텐츠 표준안을 준수하고 있지만, 기존의 자기주도적 학습 연구방법에서는 학습 콘텐츠를 시스템 개발자가 학습 내용에 따라 직접 연결하여 제작하는 방법을 취하고 있다. 자기주도적 학습을 위한 학습정보 데이터베이스 활용에서도 기존의 방법들은 자기주도적 학습과정에 따른 학습모형에만 관심을 두었으므로 학습자 스스로가 학습과정을 계획 및 설정할 수 있는 자기주도적 학습특성을 저장 및 유지하지 않는 경향도 나타났다.

#### V. 결론

본 연구에서는 자기주도적 학습과정을 기존의 학습 콘텐츠 표준안인 SCORM과 연동하는 방안을 제시하였다. 제안된 자기주도적 학습과정은 Mandinach의 방법에 이러닝 학습과정에 적합하도록 각 학습단계를 세분화하였다. 기존의 SCORM에서는 RTE 환경에서 API Instance를 통해 학습 콘텐츠를 요청 및 응답하고 있으며 학습콘텐츠 구성은 각 학습단계에 따른 학습객체와 Asset을 통해 구성하고 있다. 제안된 방법은 학습자가 스스로 학습구성을 할 수 있도록 하는 자기주도적 학습을 지원함으로써, 학습자에 의해 재구성된 학습정보가 SCORM을 통해 요청 및 응답할 수 있어야 했다. 따라서 학습자와 SCORM의 RTE 사이에 자기주도적 학습구성과 Self-Adapter를 두어서 이를 처리하도록 하였다. 자기주도적 학습구성은 학습자가 설정한 학습과정 정보를 가지며, Self-Adapter는 재설정된 자기주도적 학습과정에 따라 SCORM의 RTE에 요청 및 응답하는 처리를 담당하도록 하였다.

향후 연구과제로는 보다 세분화된 학습자 지향의 자기주도적 학습과정의 지원이 고려되어야 하며, 이를 실체화하여 검증하는 처리도 필요하다.

#### 참고 문헌

- [1] 방영주, “교사-학생간의 홈페이지를 활용한 자

