

초·중등교육에서의 학습객체 개념 활용 가능성 고찰

박인우[†] · 임진호[†]

요 약

현재 많은 기업 및 사이버대학에서는 표준화된 콘텐츠의 개발에 많은 시간과 자본을 투자하고 있다. 특히 SCORM(Sharable Content Object Reference Model) 표준을 적용한 콘텐츠개발은 물론, 표준에 맞는 LCMS(Learning Content Management System)의 도입을 적극 추진하고 있다. 그러나, 성인학습 대상의 e-Learning 분야에서의 기대와 관심과는 다르게 초·중등교육 부문에서의 SCORM의 활용에 대한 견해는 대체로 부정적이며, 그 실효성에 의문이 제기되고 있기도 하다. 이에 SCORM의 핵심적인 개념인 학습객체 개념에 대해 조사하고 이러한 학습객체 개념이 초·중등교육에 활용될 수 있는지에 대한 한계점과 가능성을 살펴봄으로써 SCORM에서의 학습객체가 갖는 교육학적 시사점을 모색해 보았다.

A search on implications of the Learning Object of SCORM in K-12 education

Inn-Woo Park[†] · Jin-Ho Im[†]

ABSTRACT

Currently many companies and cyber-universities are investing large amount of time and efforts to develop a standard for Web-based learning contents. Among various standards proposed, SCORM(Sharable Content Object Reference Model) has been especially interested regarding web contents and LCMS(Learning Content Management System). In contrast with corporate and adult education, many seem to be skeptical that SCORM could be applied to K-12 education.

In the study, opportunities and limitations of the concept for the learning object in 'SCORM' are examined through analyzing relevant studies and cases. In addition, this study examines the learning object in the pedagogical perspective, and derives suggestions for applying them to K-12 education.

1. 서 론

SCORM(Sharable Content Object Reference Model) 표준은 표준화된 교육용컨텐츠를 만들기 위해 미국의 ADL(Advanced Distributed Learning)에서 미국 국방부와 정부 기관들의 교

육과 훈련을 위하여 동적이고 경제적인 학습용 소프트웨어의 대규모 개발을 가속화하기 위하여 만든 콘텐츠 표준 개발방법이다.

SCORM 표준을 따르는 콘텐츠란 학습객체(Learning Object) 단위로 개발되어야 하며, SCORM표준의 Contents Aggregation Model에서 정한 형태로 구조화되어 개발되고 표준에 따른 메타데이터가 정의되어 있어야 한다. 또한 SCORM Run-Time Environment에서 규정한다

[†] 정희원: 고려대학교 교육학과 교수
[†] 정희원: 한국교육학술정보원 선임연구원
 논문접수: 2003년 3월 10일, 심사완료: 2003년 4월 7일

로 LMS(Learning Management System) 또는 LCMS(Learning Content Management System)와 학습자의 이력 및 평가데이터, 북마크와 같은 정보를 교환할 수 있는 API 함수 및 Java Script 프로그램을 내포하고 있어야 한다. 이러한 SCORM 표준은 e-Learning 및 지식관리에서 표준화가 주는 5가지의 가능성을 살릴 수 있는 길을 열어주었다. 표준화가 주는 5가지 가능성은 다음과 같다.

첫째는 콘텐츠가 다른 여러 시스템에서도 별다른 추가작업 없이도 잘 작동할 수 있도록 하는 상호운용성(Interoperability)을 확보해준다. 둘째는 학습객체를 다양한 방법으로 재사용할 수 있도록 재사용성(Reusability)을 높여준다. 셋째는 시스템 혹은 플랫폼에서 학습자와 콘텐츠에 대해 적절한 정보들을 트래킹할 수 있는 제어성(Manageability)을 가능하게 해준다. 넷째는 학습자가 적시에, 적합한 콘텐츠 혹은 교육프로그램에 대한 정보를 얻고 수강할 수 있는 접근성(Accessibility)을 높여준다. 마지막으로 새로운 기술과 제품의 등장에서도 표준이 제대로 작동하도록 내구성(Durability)을 보장해 준다[6].

SCORM 표준 정립은 학습객체라는 개념의 도입으로 교육용콘텐츠의 상호운용 및 재활용의 가능성을 현실로 바꾸었다. 학습객체 개념은 e-Learning에서 새로운 패러다임을 촉진하고 있는 교육콘텐츠 개발 기법이다. 학습객체는 데이터베이스, 인터넷 그리고 다른 디지털 기술을 이용해 학습콘텐츠를 개발할 수 있도록 자체적인 교수목표와 내용을 가지고 있는 독립적인 작은 단위의 교육용 콘텐츠를 일컫는다. 학습객체는 작은 단위로 이루어져 있어 개발자와 학습자 모두에게 고차적인 서비스의 제공을 가능하게 해준다. 이러한 학습객체의 장점은 Cisco System사의 RLO/RIO 모델, NETg사의 NLO+ 모델 등의 학습객체 개발모형으로 실제 e-Learning 시장에서 그 효용성이 증명되고 있기도 하다[6]. 그러나, 이렇게 많은 장점과 성인학습 대상의 e-Learning 분야에서의 폭발적인 기대와 관심과는 다르게 초·중등교육 부문에서의 SCORM의 활용에 대한 견해는 대체로 부정적이며, 그 실효성에 의문이 제기되고 있기도 하다[5, 7].

이에 본 연구에서는 SCORM의 핵심적인 개념인 학습객체에 대해 조사하고 이러한 학습객체의 개념이 초·중등교육에 활용될 수 있는지에 대한 제한점과 가능성을 살펴봄으로써 SCORM의 학습객체 개념이 갖는 교육학적 시사점을 찾아보도록 하겠다.

2. 본 론

2.1. 학습객체(Learning Object)

학습객체는 e-Learning 표준 그룹에서 논의가 활발하게 진행되고 있으나 그 정확한 의미에 대해서는 완전한 합의가 이루어지지 못하고 있다[7]. 이러한 학습객체의 개념을 살펴보는 일은 학습객체가 초·중등교육에 적합한지 그렇지 못한지에 대한 논의에 앞서 선행되어야 할 것이고, 이러한 학습객체의 개념적 이해는 나아가 초·중등교육의 입장에서 바라본 학습객체 개념을 이해하는데 도움을 줄 것이다.

학습객체는 정의하는 사람에 따라 HTML 파일, 그래픽 파일, 동영상 파일 등 학습에 사용되는 개별적인 파일을 의미하는 경우도 있고, 이러한 파일들이 모여서 특정한 지식을 학습할 수 있는 학습 모듈로 보는 견해도 있으며, 이러한 학습 모듈이 모인 특정한 주제를 학습할 수 있는 일정 차시분의 학습단위로 보는 시각도 있다[7].

Daniel은 학습객체의 개념에 대한 혼란이 많음을 지적하면서, e-Learning 기술표준안을 기초로, 학습객체가 다음과 같이 일곱가지 특징을 가지고 있어야 한다고 주장한다[10]. 첫째, 학습객체는 단순한 콘텐츠나 정보가 아니라 교수적 객체(instructional object)이어야 한다. 학습자의 수준에 맞는 의도적인 수업이 제공되어야 하며 학습자와의 상호작용을 촉진할 수 있어야 한다. 둘째, 학습객체는 비교적 적은 양의 기술이나 지식을 대상으로 한다. 대부분의 학습객체는 웹페이지 형태로 10개의 화면을 넘지 않으며, 분명한 학습목표에 의거하여 집약된 내용을 담는다. 비슷한 맥락에서 Shepherd는 학습에 소요되는 시간이 30분 이상을 넘지 않도록 학습객체를 만들어야 한다고 권고한다[17]. 셋째, 학습객체의 콘텐츠는

다른 객체와의 연계 없이 그 자체로서 충분히 학습의 의미를 가질 수 있어야 한다. 따라서 선수 학습, 후속학습을 고려는 할 수 있으나 본질적으로 전후 학습진도에 구애받지 않고 독립적이어야 한다. 넷째, 학습객체는 학습객체와 학습객체를 학습자에게 전달하는 로직을 분리하여 동일한 학습내용이라도 학습자에게 다른 표현 방식으로 전달할 수 있다. 다섯째, 학습객체는 검색이 용이하여야 한다. 데이터베이스에 저장된 학습객체를 쉽게 검색할 수 있어야 학습객체의 재사용이 가능하며 같은 내용을 다시 제작하는 데 소요되는 비용을 낭비하지 않게 된다. 검색이 용이하려면 메타데이터에 의해 학습객체를 구조화시켜 저장하여야 한다. 여섯째, 특정 e-Learning 플랫폼에 종속되지 않아야 한다. 기술표준에 따라 제작된 학습객체는 역시 같은 기술표준안을 따르는 어느 플랫폼에서든 사용될 수 있다. 일곱째, 학습객체는 보편적으로 사용되는 웹브라우저나 컴퓨터 운영체제(operation system)에서 사용될 수 있어야 한다. 학습자가 학습내용을 보기 위해 따로 플러그인을 설치하는 등의 부가적인 노력이 필요치 않도록 만들어져야 한다.

이와 같은 개념의 학습객체는 이미 많은 업체와 기관에서 그 개념을 사용하고 있으며 향후, 그 활용범위와 발전의 폭이 빠르게 넓어지리라 예상된다.

2.1.1 SCORM에서의 학습객체

SCORM에서는 학습객체를 SCO(Sharable Content Object)라고 명명하고 있는데, SCORM에서 정의하고 있는 SCO는 LCMS와 통신하기 위한 SCORM Run-Time Environment를 이용하는 LCMS에 의해 추적될 수 있는 가장 낮은 수준의 학습자원 알갱이(granularity)를 의미한다.

SCORM에서 정의하는 학습객체로서의 SCO는 다음의 다섯 가지 특징으로 잘 설명될 수 있다. 첫째, SCO는 SCORM에서 정의하는 가장 작은 전자적 자원 단위인 Asset의 집합체이다. Asset은 웹상의 클라이언트에게 전달될 수 있는 매체 즉, 텍스트, 이미지, 사운드, 웹페이지, 평가객체, 또는 다른 데이터 조각들 등 가장 작은 단위의 전자적 표현물을 의미한다. 둘째, SCO는 웹

브라우저에서 실행될 수만 있다면 특정한 데이터 및 파일 형태에 구애를 받지 않는다. 셋째, SCO는 콘텐츠 내부에 LCMS와 통신할 수 있는 최소한의 API 호출 코드를 가지고 있어야 한다. 이는 SCO가 SCORM Run-Time Environment를 이용하여 LCMS에 의해 학습자 이력관리, 평가 데이터 등의 추적이 가능하도록 하는데 그 목적이 있다. 넷째, SCO의 학습내용은 재사용이 가능하도록 하기 위해 그 자체로써 학습 맥락과 독립적이어야 한다. 다섯째, SCORM은 SCO의 정확한 크기에 대해 어떠한 특별한 제약을 부여하지는 않는다. 개발자들은 학습객체를 최소 2분에서 최대 30분 정도의 분량으로 권고하고 있다. 여섯째, SCO는 LCMS 내부 또는 외부의 SCO를 모아 놓은 온라인 저장소 안에서 검색이 가능하도록 SCO 메타데이터를 가지고 있어야 한다. 이러한 메타데이터는 SCO의 이름, 활용방법, 키워드 등을 SCO에 대한 정보를 포함하고 있으며 SCORM에서는 XML로 구성하길 권고한다.

이러한 SCO단위의 학습객체를 사용하는 이유는 학습 콘텐츠가 플랫폼에 관계없이 상호운용(interoperability)이 가능하고, 재사용과 재조합이 가능할 수 있게 하기 위함이다. 이러한 SCO의 개념을 설명하기 위해 많은 사람들이 레고 블록의 예를 드는 것을 생각하면 쉽게 이해할 수 있을 것이다.

<표 1>에서는 앞서 설명한 학습객체의 일반적인 특징과 SCORM에서 정의한 학습객체의 특징을 비교·분석해 보았다. <표 1>에서 보는 바와 같이 학습객체에 대한 SCORM의 개념적 특징은 일반적인 학습객체와 크게 다르지 않다. 특이할 만한 점은 SCORM에서는 학습객체의 크기와 학습객체내의 학습내용구성에 대해서는 별다른 지침을 주고 있지 않는다는 것이다. 그러나 일반적으로 크기가 큰 학습객체는 재사용 및 상호운용이 어렵기 때문에 SCORM의 학습객체의 크기도 무한정 커질 수는 없을 것이다. 그러므로 SCO에서의 학습객체 또한 일반적인 학습객체의 크기와 크게 다르지 않을 것이며, 학습내용구성도 이러한 시간적인 제약으로 인해 일반적인 학습객체와 유사하리라 예상된다[11].

| 구분 | 일반적인 학습객체의 특징 | SCORM의 학습객체(SCO)의 특징 |
|---------|--|--|
| 정의 | -단순한 콘텐츠나 정보가 아니라 교수적 객체(instructional object)임 -학습자의 수준에 맞는 의도적인 수업이 제공됨 | -하나 혹은 하나 이상의 학습목표를 포함하는 잠재적 재사용이 가능한, 주관적인 작은 단위 -SCORM Run-Time Environment를 이용하는 LMS에 의해 추적가능한 가장 낮은 수준의 학습자원 일격이(granularity) |
| 크기 | -웹문서로 10화면 정도 -2분에서 15분, 경우에 따라 30분 정도의 분량 | -정확한 크기에 대해 어떠한 특별한 제약을 부여하지는 않음 -실시간으로 LMS가 추적하기에 바람직한 가장 작은 논리적 크기로 고려되어야 함 |
| 학습맥락독립성 | -다른 객체와의 연계성 없이 그 자체로 학습의 의미를 가짐 | -재사용 가능하도록 하기 위해 그 자체로써 학습맥락과 독립적이어야 함 -SCO는 다른 SCO와 링크되어 있지 않아야 하고 서로간의 데이터를 주고 받을 수 없음 |
| 재사용 | -학습객체와 학습객체를 학습자에게 전달하는 로직을 분리하여 동일한 학습내용이라도 학습자에게 다른 표현방식으로 전달 가능 | -다양한 학습목표를 이행하기 위해 상이한 학습 경험들 안에서 재사용 가능 -하나 이상의 학습객체는 높은 수준의 학습목표를 이행하는 보다 높은 수준의 교수단위로 합쳐질 수 있음 |
| 검색 | -데이터베이스에 저장된 학습객체를 쉽게 검색할 수 있어야 함 | -온라인 저장소 안에서 검색과 발견을 할 수 있도록 SCO 메타데이터로 기술되어야 함 |
| 상호운용성 | -특정 e-Learning 플랫폼에 종속되지 않아야 함 | -SCORM을 지원하는 LMS에서 콘텐츠의 상호운용 가능 |
| 형태 | -디지털 혹은 전자적 형태 | -하나이상의 Asset(텍스트, 이미지, 사운드, 웹페이지, 평가객체, 또는 다른 데이터 조각들과 같은 전자적 표현)들의 집합 |
| 학습내용구성 | -교수·학습 목표 -학습자료 -학습전략과 학습활동 -평가 | -특별한 제약 없음 |

<표 1> 학습객체의 특징 비교[6, 7, 9, 10, 16]

2.2. 정보화시대의 초·중등교육의 방향

초·중등교육에서의 학습객체를 논의하기 위해서는 초·중등교육의 현재의 모습과 앞으로의 발전 방향에 대한 고찰이 필수적이다. 이에 정보화시대의 초·중등교육의 변화 방향을 모색하고 이를 기초로 학습객체의 활용에 대한 제한점을 살펴보도록 하겠다.

지식정보사회의 도래와 함께 초·중등학교는 지금 많은 변화와 도전을 겪고 있다. 특히, 교육 정보화를 계기로 정보통신기기의 활용은 교실의 물리적인 환경 뿐 아니라, 교사의 의식, 교수-학습 방법, 장학에 이르기까지 많은 변화의 촉매제 역할을 하고 있다. 1970년대에 우리나라와 비슷한 학교교육의 변화에 대한 경험을 겪었던 미국의 경우, 1980년대에 들어서면서 더욱 강도 높은 교육 개혁 방안을 모색하였다. 기존의 개혁 방안이 교사와 학생들의 행동 특성에 초점을 맞춘 과정-산출(process-product)의 공식에 의한 것이었다면, 새로운 개혁의 방향은 학습자와 교실의 수업에 초점을 맞추고 있다. 미국 교육부의 홈페이지에는 이러한 교실 수업 개혁을 강조하고, 전통적

인 수업과 개혁적인 수업을 비교하여 제시하고 있다[17].

우리나라의 경우도 크게 다르지 않다. 교육인적자원부는 창조적 지식 근로자를 육성할 수 있는 교육 체제의 개발이 필요하다고 보고, 지식정보사회는 지식의 새로운 가치 창출을 통하여 지식경쟁력을 갖춘 지식 근로자의 양성을 위해 창의력(creativity), 정보 문해(computer & information literacy), 의사소통(communication), 그리고 상호협동(cooperation) 등을 갖춘 인적자원의 계발에 박차를 가하고 있다[3]. 이러한 변화의 틀 속에서 선행 연구들을 통해 살펴본 초·중등교육의 변화 방향을 정리하면 <표 2>와 같다.

물론, 아직까지 <표 2>에서 제시한 방향은 선행연구들의 분석에 전적으로 의지했기 때문에 실증적인 면에서 철저한 검토와 사후 연구가 요구되나, 본 연구에서는 이러한 제한점을 인정하는 범위내에서 학습객체가 초·중등교육의 변화 방향에 어떠한 역할을 해야 할 지에 대한 시사점을 도출하는 도구로만 사용될 것이다.

2.3. 초·중등교육에서 학습객체

| 구분 | 원래 | 변화 방향 | 참고 |
|------|------|----------------|-------------------------|
| 학습내용 | 지식 | 형식지 | 암독지 |
| | 학습내용 | 단순지식, 기술 | 창의성, 문제해결력, 협동심, 의사소통능력 |
| | 가치 | 객관적 지식 | 주관적 경험 |
| 교수방법 | 내용구성 | 단일교과 | 통합교과 |
| | 구조 | 교사주도 | 학생주도 |
| | 교수형태 | 강의식 | 탐구학습, 협동학습 |
| | 시간 | 차시별 | 프로젝트 단위 |
| | 집단구성 | 수준별 | 이질집단 |
| 교수매체 | 기능 | 기계적 (지식)전달 | 다양한 학습 도구 |
| | 구조 | 선형적 | 하이퍼미디어 |
| | 전략 | 훈련(Training) | 경험(Experience) |
| 학습능력 | 필요능력 | IQ, 개인능력 | 다중지능, 협업능력 |
| 평가 | 평가기준 | 사실지식, 분절된기능 평가 | 수행 중심 평가 |

<표 2> 초·중등학교 교육의 방향

학습객체는 웹을 기반으로 개발되고 제공된다. 언뜻 생각하면 학습객체와 웹을 동일 시 할 수 있겠으나, 학습객체와 웹은 동일한 개념으로 볼 수 없다. 왜냐하면 학습객체는 웹의 성질을 가지고 있지만, 웹 환경이 가지는 모든 장점을 가지고 있지 못하기 때문이다[7]. 이에 본 장에서는 초·중등교육의 변화 방향과 부합되는 웹의 적용 형태를 알아보고, 학습객체와 비교해 봄으로써 초·중등교육에서의 학습객체의 적용의 제한점을 밝히고자 한다. 더불어 이러한 제한적인 틀 속에서 초·중등교육에 적용가능하며, 이러한 학습객체의 제한점을 극복할 수 있는 방안도 모색해 보고자 한다.

2.3.1 초·중등교육에서의 웹 적용형태

중전의 교육 방식에서는 기술이나 매체가 단순히 지식의 전달 매개체나 학습자의 기계적인 반응을 유도하는 자극 제공자로서의 역할을 했다. 웹과 같은 첨단 매체는 다양한 학습 도구, 내용 및 방법을 제공하면서 동시에 학습을 일으키는 촉매 역할을 한다고 볼 수 있다[1]. 이와 같은 기대는 단순히 정보공학의 기술적인 발전으로 인한 것이라기 보다 교육을 바라보는 시각의 변화와 더 밀접한 관련이 있다. 전통적인 수업에서는 지식 그 자체가 목적으로 인식되었고 교수(instruction)란 어떤 매개체를 통해 지식을 전달하는 것으로 간주되었다. 그러나, 최근에 새로운

수업 패러다임으로 부상하고 있는 구성주의적 관점은 지식을 학습자 개개인이 외부 세계와 상호 작용하는 과정에서 개인적으로 구성하는 의미(meanings)로 보며, 종래에 중요시되던 '교수'의 개념 대신에 학습자 중심의 '학습' 또는 '학습 환경'을 강조한다[1, 12, 18]. 이러한 교육의 변화의 틀에서 웹이 교육에 활용되었을 때는 현재의 교육의 모습이 많은 변화를 가져올 것이다. 웹기술이 미래의 교육에 어떻게 활용될 수 있는 있을지는 정리하면 <표 3>과 같다.

이처럼 교육에서 웹의 기술을 활용하면 현재의 오프라인의 교육을 보완할 수 있는 다양한 방법들을 활용할 수 있다. 이러한 웹의 장점은 앞으로 계속되어질 교육의 질 향상에 많은 도움을 줄 것이기에 그 활용이 점차 증대될 것이라 기대된다.

2.3.2 초·중등교육에서의 학습객체의 제한점

이상으로 웹이 가지는 초·중등교육에서의 적용 가능성을 살펴보았다. 그 결과, 웹은 다양한 분야에서 초·중등교육의 변화의 방향을 수용할 수 있으므로 그 활용의 폭과 적용 가능성이 더 넓어지리라 예상된다. 그와는 반대로 초·중등교육에서의 학습객체를 기반으로 하는 SCORM의 활용에 대한 견해는 대체로 부정적이며 그 실효성에 의문이 제기되고 있기도 하다[5, 7]. 이에 초·중등교육에서의 SCORM 학습객체의 적용이

| 구분 | 원격 방법 | 활용 기술 |
|------|-------|-------------------------|
| 학습내용 | 지식 | 암묵지 |
| | 학습내용 | 창의성, 문제해결력, 협동심, 의사소통능력 |
| | 가치 | 주관적 경험 |
| 교수방법 | 내용구성 | 통합교과 |
| | 구조 | 학생주도 |
| | 교수형태 | 탐구학습, 협동학습 |
| | 시간 | 프로젝트 단위 |
| | 집단구성 | 이질집단 |
| 교수매체 | 기능 | 다양한 학습 도구 |
| | 구조 | 하이퍼미디어 |
| | 전략 | 경험(Experience) |
| 학습능력 | 필요능력 | 다중지능, 협업능력 |
| 평가 | 평가기준 | 수행 중심 평가 |

<표 3> 초·중등학교의 웹 적용 형태

어떠한 제한점을 갖는지 살펴보면 다음과 같다. 첫째, SCORM의 핵심적인 개념인 학습객체는 웹상에서 그 활용이 가능하다고 하여도 e-Learning이 갖는 필연적인 취약점인 암묵적 지식의 전달이 매우 어려우며, 암묵적 지식에 비해 상대적으로 제한적인 학습경험만을 제공하는 명시적 지식의 전달에 그치기 쉽다[5]. 실제적으로 학습객체를 가장 잘 활용하고 있다는 Cisco사의 학습객체 모형인 RLO(Reusable Learning Object)모형을 살펴봐도 학습객체의 사용이 상당히 제한적으로 활용되고 있다는 것을 알 수 있다. 즉, Cisco사의 RLO 모형에서 정의하는 학습객체를 구성하는 주요 RIO(Reusable Information Object : SCORM에서의 Asset과 비슷한 개념임)의 정보유형이 개념(Concept), 사실(Fact), 절차(Procedure), 원리(Principle), 과정(Process)의 5가지인 점으로 미루어 향후 교육의 발전 방향인 고차적 사고능력 및 의사소통 능력, 협동적 학습 경험을 학습객체를 통해 제공하기에는 아직까지 기술적으로 미흡한 것으로 드러난다[9].

둘째, SCORM 1.2버전의 학습객체간 학습흐름은 기존의 하이퍼미디어를 활용한 웹 자료와는 다르게 선형적인 내비게이션을 가질 수밖에 없는 한계성을 가지고 있다[6]. 이와 맥을 같이하여 유명만은 기존의 e-Learning이 주변에 산재한 정보를 스스로 가공해서 지식으로 전환시키는 '학습하는 방법을 학습'(Learning how to learn)하기 보다는 이미 전문가에 의해서 가공된 정보를 흡

수(Absorbing information)하는 수동적인 학습자로 양성하고 있지는 않은가를 비판적으로 자문해 볼 필요가 있다고 지적하였다[5].

셋째, 학습객체 개념 중 탈맥락성은 총체적이며 맥락적이고 학습자의 주관적인 경험에 의한 학습을 지원하지 못한다. 이러한 탈맥락적인 학습객체는 유명만이 지적한대로 학교교육을 '학습하는 방법의 학습'이 아닌 단순한 기술(skill)의 전수를 위한 Training 으로 끌어내릴 소지가 다분하다. 또한, 맥락적이며 주관적인 경험을 중시하는 구성주의 교육관과 그 견해를 달리하며 개발의 효율성과 비용절감에만 치우쳐 교육의 본질적인 학습경험의 제공을 제한하는 결과를 초래할 가능성이 크다고 할 수 있다[5].

넷째, 학습객체의 적용은 지식기반사회에서의 교육의 핵심 키워드인 협동적 학습환경의 제공을 어렵게 한다. SCORM의 특징에서도 나와 있듯이 학습객체는 극히 제한적인 학습이력을 저장하고 제공한다. 이러한 학습객체에 학습자들의 학습경험 및 커뮤니케이션 정보를 나눌 수 있도록 객체를 구성한다는 것은 기술적으로도 그리 쉬운 일이 아닐 것이다.

다섯째, 학습객체에 요구되는 작은 크기 및 30분 미만의 시간적인 제약은 활동 중심의 학습경험, 통합적이며 장기적인 프로젝트 단위의 학습 활동을 구성하기 어려운 환경을 제공한다.

<표 4>는 이와 같은 학습객체의 다섯 가지의 특징이 초·중등교육에 어떠한 제한점을 주는지

| 구분 | | 변화 방향 | 제한점 |
|------|--------|---------------------------------|---|
| 학습내용 | 지식 | 암목지 | -개념(Concept), 사실(Fact), 절차(Procedure), 원리(Principle), 과정(Process) 이외의 암목적 지식의 전달이 어려움 |
| | 학습능력 | 창의성 | -암목적 지식의 전달이 어려움 |
| | | 문제해결력 | -학습내용의 탈맥락성 |
| | | 협동심 | -협동적 학습 환경의 구성이 어려움 |
| | | 의사소통능력 | -협동적 학습 환경의 구성이 어려움 |
| 가치 | 주관적 경험 | -암목적 지식의 전달이 어려움 -학습내용의 탈맥락성 | |
| 교수방법 | 내용구성 | 통합교과 | -학습객체의 크기와 학습시간이 제한적임 |
| | 구조 | 학생주도 | -선형적인 네비게이션 |
| | 교수형태 | 탐구학습, 협동학습 | -협동적 학습 환경의 구성이 어려움 |
| | 시간 | 프로젝트 단위 | -협동적 학습 환경의 구성이 어려움 -학습객체의 크기와 학습시간이 제한적임 |
| 교수매체 | 장단성 | 이질집단 | -협동적 학습 환경의 구성이 어려움 |
| | 기능 | 다양한 학습 도구 | -선형적인 네비게이션 -학습객체의 크기와 학습시간이 제한적임 |
| | 구조 | 하이퍼미디어 | -선형적인 네비게이션 |
| 학습능력 | 전략 | 경험(Experience) | -협동적 학습 환경의 구성이 어려움 |
| | 필요능력 | 다중지능 | -암목적 지식의 전달이 어려움 |
| 평가 | 평가기준 | 협업능력 | -협동적 학습 환경의 구성이 어려움 |
| | | 수행 중심 평가 | -학습객체의 크기와 학습시간이 제한적임 |

<표 4> 초·중등교육에서 학습객체의 제한점

를 보여준다. 학습객체의 다섯 가지의 제한점은 결국 학습객체 단위의 e-Learning을 통해서만 진정한 초·중고교육의 방향인 구성주의적 학습활동을 지원하기에 한계가 있음을 의미하며, 학습객체는 수업 개발 측면에서는 여러 가지 장점을 제공하지만, 그것은 단지 수업개발의 효율성만을 제고시킬 뿐이며 e-Learning이 갖는 필연적인 취약점인 암목적 지식의 전달이 매우 어렵다는 유명만의 연구[5]를 실증하고 있다. 따라서 학습객체의 초·중등교육에의 접목은 조심스럽고 다양한 시도 및 기술의 개발을 통해 학습객체가 지니고 있는 한계점을 극복해나가는 시도가 계속되어질 때에만 가능할 것이다.

2.3.3 초·중등교육에서 학습객체의 적용 방향

이상에서 살펴보았듯이 학습객체를 초·중등교육의 변화의 틀 안에서 활용하기란 쉽지 않을 것이다. 이는 학습객체가 아직 명시적인 지식의 전수에 머무르고 있음을 뜻하며, 이제 막 태동되기 시작하는 학습객체의 개념이 특별히 초·중등교육분야에서 널리 활용되기 위해서는 아직 넘어야

할 산이 많음을 의미한다.

이러한 학습객체를 초·중등교육에서 활용하기 위해서는 학습객체가 갖는 제한점을 인식하며 더불어 학습객체가 가지고 있는 장점을 충분히 이해함으로써 가능하다. 학습객체의 제한점을 인정하는 범위내에서의 새로운 활용 방안의 모색 또는 이를 통한 초·중등교육 활동의 지원 방안 수립은 학습객체 분야에 대한 연구에 있어 의미 있는 작업일 될 것이다. 이에 본 연구를 통해 모색해본 학습객체의 장점을 살려 교육 현장을 지원할 수 있는 방안을 제시하면 다음과 같다.

2.3.3.1 LMS를 이용한 Training 역할 수행

초·중등교육과정이 바뀐다고 해서 모든 학습내용이 협동학습, 프로젝트기반학습으로 바뀌는 것은 아니다. 기본적으로 학습자들이 습득해야 할 명시적인 지식은 교육과정이 바뀌어도 계속적으로 존재할 것으로 예상된다. 이러한 명시적인 지식에 대한 학습은 학습객체를 활용하면 쉽게 학습자들에게 전달될 수 있을 것이다. 학습객체의 메타데이터를 활용한다면 언어적 정보간의 연관성 및 위계 정보도 제공되므로 학습자의 수준

별 학습도 도와 줄 수 있으리라 예상된다. 단순 정보의 암기 및 정보 제공의 역할은 현재의 학습 객체 기술로 충분히 구현 가능한 상태이다. 이에 교사는 많은 노력과 준비 없이 LMS를 통해 개별화된 학습객체를 각 학습자들의 능력과 요구에 맞게 제공해주고 이를 통해 확보할 수 있는 여분의 시간 및 노력을 창의적인 수업, 학습자들의 다양한 활동, 고차적 사고 능력의 신장에 필요한 교수 연구에 더 많이 할애할 수 있게 될 것이다.

2.3.3.2 자원기반 학습 지원

구성주의에 대한 관심이 높아질수록 학습자 스스로 지식을 탐구하고 자신의 학습과정을 평가하며, 새로운 지식을 생성해 나가는 능력에 대한 기대가 높아지게 되었다. 이러한 구성주의에 입각한 학습환경의 구성은 모든 교육관련 전문가들이 고민하는 또 하나의 새로운 이슈이다. 여기서 학습객체를 활용한 자원기반 학습의 활용을 제안한다. 각 자원들을 웹 상에 디지털 자료화 해놓았다고 자원기반학습환경이 구축된 것은 아닐 것이다. 이러한 자원을 어떻게 관리하고, 학습자들이 찾아보기 쉽게 제공하느냐는 문제가 웹을 활용한 자원기반학습의 주요 관건이 될 것이다. 이러한 문제를 학습객체를 활용하면 쉽게 해결할 수 있을 것이다. 모든 학습자원을 학습객체화 한 후, 메타데이터를 작성하고 Database화하여, 적절한 LCMS에 탑재 한 후, 학습자들로 하여금 학습에 필요한 자료를 검색기능을 이용하여 자유롭게 활용할 수 있도록 하고, 각 학습자원을 객체화하여 저장·관리한다면 이용자 측면이나 관리자 측면이나 모두 만족할만한 성과를 가져올 수 있으리라 기대된다. 물론 학습객체가 갖는 탈맥락성이 구성주의 학습의 걸림돌이 될 수도 있지만, 오프라인 수업, 온라인 커뮤니티 및 학습자원 DB를 접목시킨 Blended Learning 전략의 구사를 통해 이러한 제한점을 극복할 수 있으며, 더불어 소기의 교육적 효과를 가져올 수 있으리라 예상된다.

2.3.3.3 문제은행의 활용

자원기반학습과 동일한 개념으로 문제를 객체화하여 문제은행에 저장·관리한다면 상당히 많은 장점이 있으며 다양한 응용서비스를 개발할 수 있을 것이다. 문제에 대한 난이도, 각 문제간의 관련성 정보 등의 활용은 물론, 메타데이터를 활용한 적응적 평가(Adaptive Test), XML을 기반으로 하는 문제저작시스템의 개발은 교수자 또는 학습자들에게 많은 잇점을 가져다 줄 것이다.

3. 결 론

이상으로 SCORM 표준에서 중요한 개념인 학습객체의 초·중등교육에의 활용에 대한 제한점 및 가능성을 살펴보았다. 학습객체는 교육용컨텐츠의 재사용성을 높이고, 오랫동안 사용할 수 있는 내구성을 지니며, 탈맥락적인 학습객체의 재배열로 개별화된 학습의 효과성 및 효율성을 증대시켜 주는 등 여러면에서 많은 잇점을 가지고 있다. 그러나 이러한 잇점은 Training을 기반으로 하는 성인학습 대상의 e-Learning에서는 그 유용성이 가치를 가질 수 있겠으나 협동적 학습의 경험을 제공하고, 문제해결력, 고차적 사고능력, 의사소통 능력의 개발을 우선적인 목표로 하는 초·중등학교 교육에 도입하기에는 현재로는 여러 가지 제한이 있다. 즉, 명시적 지식 위주의 전달, 선형적인 네비게이션, 학습내용의 탈맥락성, 비협동적 학습환경, 크기 및 시간적 제약 등이 그것이다.

이렇듯 학습객체의 초·중등학교의 활용은 그리 쉬운 문제가 아님을 본 연구를 통해서 알 수 있었다. 그러나, 그렇다고 해서 학습객체 개념을 쓸모 없는 것으로 치부해 버릴 수는 없을 것이다. 현재 학습객체의 개념은 단정적인 형태가 아니고 그 진화를 계속하고 있는 상태이며, 그 진화가 암묵적 지식 학습을 위한 것일 수도 있기 때문이다. 그렇기에 현재 거론되고 있는 학습객체 개념의 불완전성을 인정하는 범위내에서 초·중등교육에 적용하고자하는 현장의 노력과 새로운 활용 방안의 창출은 학습객체의 진화에 기록제가 될 것이다. 이에 본 연구에서는 Training의 역할 수행, 자원기반 학습 지원, 학습객체 기반의

문제은행 제작 등의 방안을 제안한다.

이상에서 살펴본 학습객체 개념이 그가 지닌 잠재력은 최대한 살리며, 적용적인 학습환경의 지원과 미래 지향적인 교육의 변화에 일익을 담당할 수 있는 새로운 교육용컨텐츠의 제작 기술로의 발전과 교수·학습의 질 제고를 위한 효과적이고 효율적인 교육용컨텐츠 개발방법으로 자리잡기를 기대한다.

참 고 문 헌

- [1] 강숙희(1997). 구성주의적 패러다임에 입각한 학습 환경으로서의 매체의 활용. 교육공학연구, 13(1), 117-131
- [2] 강인애(1997). 객관주의와 구성주의 : 대립에서 대화로. 교육공학연구, 13(1), 3-19
- [3] 교육인적자원부(2001). 교육혁신과 인적자원 개발을 위한 교육정보화 종합발전 방안. 서울:교육인적자원부
- [4] 송상호·신종호(2002). 인터넷 환경에서의 사이버 학습 역량 탐색. 교육정보방송연구 8(1).
- [5] 유명만(2001). 학습객체(Learning Object)개념에 비추어 본 지식경영과 e-Learning의 통합 가능성과 한계. 교육공학연구17(2), 53-89.
- [6] 이상희(2002). e-Learning 기술 표준 연구 자료 : SCORM v1.2 Study. 한국사이버교육학회
- [7] 이준(2002). LCMS(Learning Content Management System) 기반의 e-Learning 개발과 적용, 교육정보방송연구, 8(2), 93-113
- [8] 홍기철(1998). 구성주의와 교육공학. 대구교육대학교 초등교육연구논총, 12, 121-152
- [9] Cisco Systems, Inc(2000). Reusable Learning Object Strategy. Cisco Systems, Inc
- [10] Daniel, D. (2001). Most learning objects aren't, http://www.cls.nyu.edu/vn_3/inside/articles/objects_aren't.html
- [11] Eduworks Corporation, (2001). LEARNING OBJECT TUTORIAL, <http://www.eduworks.com/web/Tutorials/LearningObjects/index.cfm>
- [12] Jonassen, D. H. (1991). Objectivism Versus Constructivism: Do we need a new philosophical paradigm? Educational Technology Research and Development, 39(3), 5-14
- [13] Meichenbaum, D., Burland, S., Gruson, L., & Cameron, R.(1985) Metacognitive Assessment. In S. R Yussen (Ed.), The Growth of Reflection in Children. Orlando, Florida: Academic Press.
- [14] Rakes, G. C.(1996). Using the Internet as a Tool in a Resource-Based Learning Environment. Educational Technology, 36(4), 52-56.
- [15] Romiszowski, A. J. (1997). Web-Based Distance Learning and teaching : Revolutionary Invention or Reaction to Necessity? In B.H. Khan (Ed.). Web-Based Instruction. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publication
- [16] U.S. Department of Education(1993). Using Technology to Support Education Reform. <http://www.ed.gov/pubs/EdReformStudies/TechReforms/chap1b.html>
- [17] Shepherd, C. (2001). Objects of interest, <http://www.fastrak-consulting.co.uk/tactix/features/objects/objects.htm>
- [18] Wilson, B. G. (1996). What is a constructivist learning environment? In B. G. Wilson (Ed.), Constructivist Learning Environment: Case studies in instructional design. Englewood Cliffs, NJ : Educational Technology Publications.

박 인 우



- 1988 서울대학교 교육학과
(교육학학사)
- 1990 서울대학교 대학원
교육학과(교육학석사)

1993 미국 Florida State University(Ph. D.)
 1994~1995 엘지 전자 러닝센터 매체개발팀장
 1995~2000 계명대학교 사범대학 교육학과 교수
 1995~현재 한국교육공학회 이사
 1996~현재 한국교육정보방송학회 편집장
 2001~현재 고려대학교 사범대학 교육학과 교수
 2001~현재 한국교육공학연구지 편집위원
 관심분야: 교육정보화, 교수설계
 E-Mail: parki@korea.ac.kr

임 진 호



- 1995 국민대학교 교육학과
(교육학학사)
- 2000 국민대학교 대학원
교육학과(교육학석사)

1996~현재 한국교육학술정보원 선임연구원
 2001~현재 고려대학교 교육학과 박사과정
 관심분야: WBI, 표준화
 E-Mail: jino@keris.or.kr