

# EPSS에 기반한 ELSS 모델 개발

이철현\*, 유인환\*, 이태욱\*

\*한국교육대학교 컴퓨터교육과

e-mail: {leesleek, bluenull, twlee}@knue.ac.kr

## Development of ELSS(Electronic Learning Support System) Model based on EPSS(Electronic Performance Support System)

Chul-Hyun Lee\*, In-Hwan Yoo\*, Tae-Wuk Lee\*

\*Dept. of Computer Education, Korea National University of Education

### 요약

정보 사회에서 교육 패러다임의 급격한 변화는 학교, 교사, 학생의 역할 변화를 포함하고 있다. 수업의 방향이 교사주도에서 학습자 주도로 바뀌어감에 따라 학생들은 자기 주도적 학습을 수행하는 동안에 다양한 지원을 필요로 한다.

EPSS(Electronic Performance Support System)는 기업체, 기관, 학교 등에서 업무 수행자가 원하는 순간에 지원을 의뢰할 수 있는 수행 지원 시스템으로, 본 논문에서는 이러한 EPSS를 프로토타입으로 설정하여, 학습 패러다임의 변화를 지원해 줄 수 있는 ELSS(Electronic Learning Support System)에 관한 모델 개발을 시도하고 학습 적용 가능성을 타진하였다. 먼저, EPSS에 관한 다양한 이론들을 고찰해 보았고 이를 토대로 ELSS의 개념, 설계시 고려사항, 구성요소 등으로 구성된 ELSS 모델을 제안하였다.

### 1. 서론

오늘날의 교육은 심오한 변화를 겪고 있다. 정보통신 기술의 발달, 정보와 지식의 대량 유통, 학습자 성향의 변화 등은 교사와 학생들이 기존에 지니고 있던 교육 패러다임에 다양한 변화를 추구하고 있는 것이다.

정보화시대에서 학생과 교사의 역할은 <표 1>과 같이 변화되고 있다[4].

표에서와 같이 교사 중심의 현재 학교모델이 미래에는 교사의 역할이 학생과 동등한 위치에서 학생의 학습을 보조해 주는 위치에 있으며 정보기술 시스템이 주축이 되는 모델로 변화한다.

현재 교사 중심의 단방향적인 일제학습은 미래 교육 모델에서 더 이상 적합한 교수·학습 체제가 아니지만 실제 학교교육은 아직까지 이 틀에서 크게 벗어나지 못하고 있는 실정이다.

학교교육이 지향하는 방향은 사회의 지식 정보화에 따라 교사주도에서 학습자 주도로 바뀌어가고 있

<표 1> 정보화 사회에서 학생과 교사의 역할 변화

과거의 학생	오늘날의 학생
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지식의 수동적 전수자</li> <li>• 학교 내에서의 기계적인 암기</li> <li>• 계획한 교육과정에 따라서 혼자 작업</li> <li>• 교과서의 소비자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지식의 구성자</li> <li>• 학교범위를 넘어서 실세계의 문제를 해결하는 것을 포함</li> <li>• 문제해결을 위한 협동연구</li> <li>• 정보의 평가자</li> </ul>
과거의 교사	오늘날의 교사
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지식의 전수자</li> <li>• 교육과정이 거의 전부 교사에 의해 계획되어졌고, 교과서에 가장 많이 의존</li> <li>• 교실 안에서 제한</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학생들의 학습을 위한 촉진자</li> <li>• 최신의 자료와 학생들의 흥미를 이용</li> <li>• 다른 교육자들과 아이디어를 나누며 협동</li> </ul>

고, 또 변화해야만 한다. 사회의 지식 정보화에 따른 요구에 부합하기 위해 21세기형 미래 학습자에게 요구되는 역량은 새로운 문제에 대한 창조적인 해결 능력과 더불어 새로이 나타나고 있는 학습도구와 테크닉을 빠른 속도로 학습할 있는 능력이다.

본 연구에서 제안하는 ELSS(Electronic Learning Support System: 컴퓨터 학습 지원 시스템)는 EPSS(Electronic Performance Support System: 컴

퓨터 수행 지원 시스템)를 기반 모델로 삼고 있다.

EPSS는 현재 세계적으로 기업, 기관 등에서 업무 수행 지원을 위해 활발하게 연구 및 적용되고 있는 시스템으로, 이러한 EPSS를 학습에 적합한 용도로 재구성하여 초·중등 학습에 도입함으로써 교육적 가능성을 모색해 보는 차원에서 본 연구가 수행되었다.

ELSS는 학습자의 자기 주도적 교육환경에 적합한 학습지원 시스템으로 학습자에게 요구되는 다양한 역량을 지원해 줄 수 있을 것으로 사료된다.

ELSS의 핵심 기능은 학습자가 학습을 진행하는 도중 요구하는 사항을 원하는 순간에 제공하는 것으로 이와 같은 기능은 기존의 교육매체나 교사의 역할을 보완해 주거나 완전히 대체할 수 있는 기능까지 포함하고 있다. 학습자는 어느 곳에서든 필요한 순간에 요구사항에 대해 ELSS라는 지원 환경에 의뢰할 수 있기 때문이다.

또한, 학습자들은 다른 학습자의 경험이나 학습성과를 참조하고 싶어하는데, ELSS는 통신이 가능한 웹 기반 환경에서 각자의 학습 경험 및 성과를 저장하고, 분배, 공유할 수 있는 기회를 제공할 수 있다.

## 2. EPSS에 관한 이론적 고찰

### 2.1. EPSS의 개념

EPSS는 직무 수행 중에 필요로 하는 특정 정보를 즉각 제공하여 가장 빠른 시간 내에 필요한 수준의 직무 수행을 달성할 수 있도록 자원을 획득하여 저장, 활용할 수 있도록 하는 컴퓨터 기반 구조의 시스템이다.

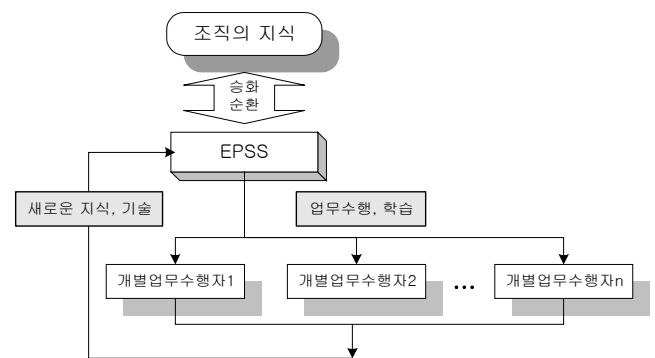
EPSS는 1990년대 Gloria Gery의 저서인 Electronic Performance Support Systems(1991)에서 최초로 세부적으로 소개되었다. 근로자의 업무를 지원하기 위해 설계된 초기 EPSS는 사용자에게 업무 완수하는 방법을 보여주는 훈련 메카니즘이었다. 이후, EPSS가 기업의 모든 면에서 유용함을 입증할 수 있었기 때문에 그 개념이 광범위한 흥미를 불러일으켰다[5].

1990년대 초반에 등장한 EPSS의 개념은 여러 학자에 의해 다양하게 정의되어 왔다.

Gery(1991)와 Raybould(1990)는 EPSS를 업무수행자가 다른 사람으로부터 최소한의 지원을 받아 과제를 수행할 수 있도록, 과제 수행을 도와주는 도구, 학습, 조언, 정보를 통합적으로 제공하는 전자시스템으로서 EPSS에 대한 초기의 정의를 제안했다[6].

Raybould(1995)에 의한 EPSS의 정의는 데이터를 강조하는 전통적인 시스템개발과 지식을 중시하는 전문가시스템개발을 넘어, 데이터나 지식보다는 수행을 강조하고 조직학습을 가능하게 하는데 강조점을 두고 있다. EPSS를 개발하고 그것을 개별 업무수행자가 사용함으로써 업무수행과 동시에 학습이 일어나고, 업무 수행자가 새로운 지식이나 기술을 개발하게 되면 개인적으로 획득된 새로운 지식은 EPSS에 포함되어 조직의 지식으로 승화됨으로써 순환적인 조직의 학습이 일어나게 된다[3, 재인용].

이러한 업무수행 과정에서 EPSS를 통한 조직학습의 순환단계를 정리하면 다음 그림과 같이 나타낼 수 있다.



(그림 1) EPSS를 통한 조직학습의 순환단계

지금까지 살펴본 EPSS의 개념을 종합해 보면 EPSS는 기업, 학교, 기관 등의 업무 현장에서 업무수행자의 직무 수행 능력을 향상시키기 위해 업무수행자가 필요로 하는 순간에 요구사항을 지원한다는 근본적인 목적을 갖고 있는 단순한 소프트웨어가 아닌 일종의 작업 환경(task environment)으로 볼 수 있다.

### 2.2. EPSS의 특성

EPSS는 다른 컴퓨터화된 교수나 도구와 차별화되는 특성으로서 Sleight(1993)는 일반적인 특성을 모두 갖고 있는 EPSS가 이상적이겠지만 EPSS의 역사가 아직은 짧기 때문에 최소한 다음과 같은 주요 특성을 갖고 있으면 EPSS라고 할 수 있다고 한다 [10].

- 컴퓨터를 기반으로 한다.
- 업무가 수행되는 그 순간에 업무 수행을 위해 요구하는 불연속적이고 특정한 정보를 제공한다.
- 작업 현장 또는 시뮬레이션 또는 다른 작업의 훈련에서 사용한다.
- 사용자에 의해 통제된다.

업무 수행을 위한 선행 교육훈련에 대한 요구가 감소한다.

### 2.3. EPSS의 구성요소

EPSS 출현 초창기에 Carr(1992)이 EPSS의 구성요소를 전문가 시스템, 지식 기반 시스템에 의해 조언을 제공하는 조언시스템(Advisor), 도구와 온라인 도움말을 제공하는 보조시스템(Assistant), 참고자료와 정보 데이터베이스를 제공하는 사서시스템(Librarian), 컴퓨터 기반 훈련을 제공하는 교수시스템(Teacher)으로 제안한 이후 EPSS의 구성요소는 많은 변화를 겪어 왔다[7].

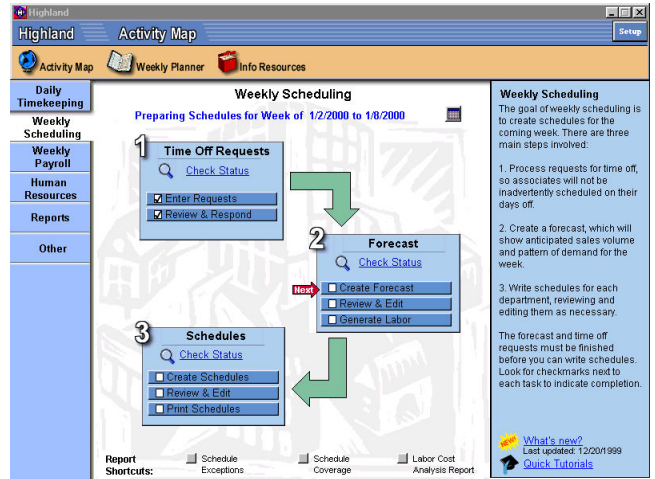
여러 학자(Gery, 1991; Ladd, 1993; Raybould, 1990)들이 제안한 EPSS의 전형적인 구성요소는 [표 2]와 같이 크게 네 가지 형태로 나누어 설명된다[6]. 표에서 알 수 있듯이 도구(tools)는 워드프로세서 문서와 같은 템플릿 및 양식을 사용하는 생산 소프트웨어이고, 인포베이스(Infobase)라고도 하는 정보 베이스(Information Base)는 온라인 참고 정보, 하이퍼 텍스트, 통계적인 데이터베이스, 멀티미디어 데이터베이스, 역사적 데이터베이스를 포함하며, 충고/조언 시스템(Advisor)은 상호적인 전문가 시스템, 사례기반의 추론 시스템 또는 사용자에게 수행절차와 의사 결정을 통해 안내를 제공하는 코치 시스템으로 구성된다. 마지막 학습경험(Learning)은 시뮬레이션과 시나리오를 사용하는 멀티미디어 훈련과 더불어 상호적인 튜토리얼과 같은 CBT 등을 포함한다.

[표 2] EPSS의 전형적인 구성요소

도구	정보 베이스	충고/조언 시스템	학습 경험
워드 프로세싱 스프레드시트 데이터베이스	온라인 문서, 참고 자료	전문가 조언 시스템	멀티미디어 CBT, 튜토리얼
템플릿, 폼	정보 데이터베이스, 역사적 자료	온라인 도움말	시뮬레이션, 시나리오

EPSS의 구성요소는 학자들마다 조금씩 다르게 제시되고 있지만 일반적으로 정보 베이스, 전문가/조언 시스템, 학습 경험, 업무지원 도구들을 공통적인 요소로 가지고 있고, 업무를 수행하는데 도움이 될 수 있는 지원 자원들로 구성되어야 한다는 점에는 이견이 없다.

(그림 2)는 LA에서 개최된 '99 EPSS 디자인 콘테스트에서 최우수작으로 선정된 시스템의 일부분으로 사용자가 무슨 업무를 수행해야 하는지 업무 절차의 예를 잘 제시해 주고 있다[8].



(그림 2) EPSS 디자인 콘테스트 수상작의 Activity Map

### 3. EPSS에 기반한 ELSS 모델

#### 3.1. ELSS의 개념

ELSS(Electronic Learning Support System: 컴퓨터 학습 지원 시스템)는 EPSS를 기반으로 제안되는 시스템이다. EPSS가 직무 수행자에게 업무 현장에서 필요한 사항을 즉각 제공하고 지원하는 역할을 하는 것과 같이 ELSS의 핵심적 역할은 학습자가 학습을 수행하는 도중 필요한 순간에 즉시 도움을 받을 수 있는 시스템이다. ELSS가 지원할 수 있는 학습의 형태는 단순 개별 학습, 문제 해결 학습, 협동학습 등 다양하다. 즉, 특정한 학습 모델에 국한되지 않고 어떠한 학습 형태이든 범용적으로 이용될 수 있는 시스템이다. 어떠한 학습 형태이든 학습자가 해결하고자 하는 문제나 학습 상황이 있을 수 있고 ELSS는 이러한 순간에 학습자에게 즉각적으로 도움을 주는 데에 그 목적이 있는 도구이기 때문이다. 다시 말해 ELSS는 학습과 직접 관련된 정보뿐 아니라 학습상황, 학습자 요구사항, 다양한 유형의 학습 활동을 반영하는 학습 지원 시스템이다.

협동학습을 예로 들면, ELSS는 학습 상황에서 학습자를 효율적으로 지원할 수 있고, 아이디어와 정보를 교환하게 해주고, 정보와 문서에 쉽게 접근할 수 있도록 해 주며, 문제 해결 활동에 있어서 피드백 제공의 역할을 담당하게 된다.

#### 3.2. ELSS 설계시 고려 사항

EPSS가 기업체나 기관의 업무 수행자를 대상으로 하는 시스템인 반면, ELSS는 학습자를 대상으로 하기 때문에 EPSS와는 구별된 시각에서 설계의 고려 사항을 조망할 필요가 있다.

첫째, 시스템에 대한 학습자의 요구와 목적이 무엇인지를 먼저 파악해야 한다. ELSS가 어떠한 문제 상황을 해결해 줄 수 있을 것인지, 그 문제의 해결을 위해 ELSS가 꼭 필요한 것인지, ELSS가 학습자의 학습 능력을 어떻게 개선시킬 수 있는지 등에 대해 짚고 넘어가야 한다.

둘째, 학습 주제 및 학습을 통해 얻거나 제공되어야 하는 지식에 대한 정확한 분석이 선행되어야 한다. 학습 주제의 분석은 해당 학습을 통해 무엇을 얻을 수 있는가에 관한 분석으로 학습 주제에 따라 ELSS의 구성 요소 중 지식/정보 베이스가 포함해야 할 콘텐츠가 달라지기 때문에 필요하고, 지식의 분석은 지식의 특성에 따라 ELSS가 갖추어야 할 내용 구조가 달라질 수 있기 때문에 필요하다.

일반적으로 지식 특성에 따른 내용의 구조는 위계적 조직과 망(network) 구조로 나눌 수 있는데 위계적 조직은 선수학습 기능 혹은 지식을 포함한 트리 구조 형태이고, 망 구조는 일련의 정보를 상위와 하위 영역으로 분명하게 구조화하지 않고 유사한 의미를 갖는 정보간에 선으로 연결하여 관계를 표시한 구조이다[1].

셋째, 학습자 중심의 설계이다. 학습자 중심의 설계란 시스템을 학습 수행자로서의 대상에 초점을 맞추는 것으로 지식을 소프트웨어 인터페이스와 통합하기 위한 접근 방식이다. 이를 위해서는 학습자의 개인적 수준을 분석하고 학습자의 학습 과정에 관한 사항을 사전에 분석하여 이를 인터페이스 설계에 반영할 필요가 있다. 또한 이러한 분석은 ELSS의 구조 및 복잡성, 학습지원의 수준을 결정하기 위해 필요한 정보를 제공해 줄 수 있을 것이다.

### 3.3. ELSS의 구성요소

ELSS의 구성요소는 EPSS와 크게 다르지 않다. 다만 직무 수행 지원을 목적으로 설계되는 EPSS와는 달리 ELSS는 학습 수행을 지원할 목적으로 사용되기 때문에 학습 특성에 적합한 성격을 갖추어야 한다. 본 연구에서는 일반적으로 합의된 EPSS의 구성요소를 기반으로 ELSS의 구성요소를 다음과 같이 제안한다.

#### 3.3.1. 협동적 학습 지식/정보 베이스

역동적인 ELSS는 사용자에게 제공될 많은 내용이 담긴 지식/정보 베이스를 포함하고 있어야 한다. 학습자는 주어진 문제를 해결하기 위해 다양한 도구를 사용하게 되고 책, 인터넷, CD 등 다양한 매체를 필요로 하게 된다. 학습의 형태는 개별학습일 수도

있고 문제해결학습일 수도 있으며 협동학습 또는 그룹학습일 수도 있다.

인터넷, 웹, 도서관 자료 등은 학습에 필요한 지식이나 정보를 즉각 제공하기에는 매체의 특성상 한계가 있다. 방대한 정보를 보유하고 있는 인터넷의 바다에서 자신에게 직접적으로 필요한 정보를 찾기 위해서는 많은 시간과 노력을 들여야 하기 때문에 제한된 학습 시간 내에 문제를 해결해야 하는 경우에는 그리 적합하지 않다.

ELSS가 보유해야 하는 정보 및 지식은 학습자가 탐구하고자 하는 학습 주제와 관련된 것이어야 한다. 이러한 정보 및 지식은 어떤 기계가 수행하는 기능을 변경시키기 위해 부속품 일부를 교체해 주듯이 학습자가 접하게 되는 주제가 바뀔 때 따라 그에 관계된 정보, 지식만 바꾸어 주면 되는 형태로 개발되어야 한다. 즉, 지식/정보 베이스를 모듈화 하여 모듈만 교체해 줌에 따라 학습 주제에 제한 받지 않는 범용적인 학습 지원 환경으로 구성해야 하는 것이다. 다시 말해서, 틀(frame)은 그대로 둔 채 틀을 채우는 콘텐츠를 자유롭게 변경해 갈 수 있는 융통성 있는 시스템 환경으로 만들어야 한다. 이러한 콘텐츠에 대해서 교과서적 지식의 경우 모듈 구축의 책임이 교수자에게 있지만 정보의 경우에는 교수자뿐만 아니라 시스템 이용자(학습자)에게도 모듈을 구축할 책임이 주어진다. 학습자는 잘못된 정보가 입력되지 않도록 유의하면서 자신의 학습 경험을 토대로 타 학습자에게 유용할 수 있는 정보를 저장할 수도 있다. 예를 들어, 지식/정보 베이스에는 어떤 문제를 자신이 어떻게 접근해서 해결했는지 설명해 놓은 학습 진행 내력이 포함될 수 있다. 이런 사용자 경험의 공유 베이스는 시간이 흐름에 따라 학습 그룹에 점차적으로 가치 있게 될 것이다. 물론 이러한 경험의 공유가 가능하려면 네트워크 기반 기술이 뒷받침되어야 한다.

#### 3.3.2. 전문가/조언 시스템

전문가 시스템은 어떤 분야의 특정 전문가의 전문적 문제 해결 수행 능력을 갖는 컴퓨터 프로그램을 말한다[1]. 전문가 시스템 또는 조언 시스템은 업무 수행자나 사용자에게 도움을 제공하는 기능을 한다. 이것은 업무 수행 과정을 단계별로 지도하는 인간 코우치나 전문가를 대체하는 것으로 문제의 구성, 의사결정의 보조, 문제의 분석 및 진단을 위해 사용될 수 있다[9].

학습자마다 지니고 있는 지식, 필요한 지식, 학습



수행 능력이 다양하므로 학습 수행에 필요한 지원의 양도 달라져야 한다. 따라서 전문가/조언 시스템은 학습자의 학습 행동을 관찰하고 감지하여 필요한 시기에 조언, 설명이나 안내, 제안, 질문 등과 같은 형태로 학습자와 상호작용할 수 있게끔 설계되어야 한다. 즉, 학습자의 관찰에 따라 시스템 측에서 조언 등을 자동으로 제공할 수도 있고, 학습자가 미아가 되었을 경우 Context-sensitive 도움말을 요청할 수도 있는 상호작용성을 갖추어야 한다. 또한 시스템 설계자는 전문가/조언 시스템도 지식/정보 베이스와 같이 학습 주제에 따라 교수자가 조언 자료를 입력할 수 있는 개방성을 갖추도록 해야 한다.

더불어, 전문가/조언 시스템에서는 시스템 적용 초반기에 구축된 학습자 프로필이나 선행 경험에 관한 데이터베이스 분석을 토대로 학습자에 관한 사전 정보를 갖추어서 학습자 안내의 보충 자료로 활용될 수 있도록 해야 한다.

### 3.3.3. 학습 경험

EPSS에서 제공되는 학습 경험은 보통 5-15분 정도의 그레놀(granules)이라는 교수 단위로 조직화되어야 한다. 각각의 그레놀은 업무가 수행되는 동안에 즉시 이용할 수 있는 특정한 주제를 다루게 된다 [6]. 그러나 ELSS는 적용 목적 자체가 업무가 아닌 학습이기 때문에 좀 더 보강된 학습 경험의 형태를 지녀야 한다. 또한 EPSS의 학습 경험이 전통적인 CBT의 형태는 아니더라도 CBT의 성격을 갖는 반면 ELSS의 학습 경험은 CBI의 특성을 가져야 한다. 여기서의 CBI는 전통적인 CBI와는 차이가 있다. ELSS와 전통적인 CBI와의 큰 차이점 중의 하나는 학습자에게 접근하는 방식 자체가 애초에 다르다는 점이다. CBI의 경우 학습자는 처음부터 CBI를 이용하여 학습을 진행해 가지만 ELSS는 학습자가 필요할 때만 이용하게 되는 시스템이다. ELSS의 사용 여부는 전적으로 학습자의 결정에 달려 있다. 따라서 극단적으로 말하면, ELSS의 지원을 전혀 받지 않고도 문제를 해결할 수도 있다. 이는 ELSS가 과연 필요한 시스템인가를 재고하게 하는 대목이긴 하나 학습의 특성상 아무런 도움이나 지원 없이 학습자 스스로 파생되는 모든 상황을 해결하는 것은 힘들다. 즉, 학습 진행 도중 어떠한 형태로든 누군가 또는 시스템의 도움과 지원을 받아야만 한다.

또 한가지 차이점은 전통적인 CBI는 학습 주제에 관한 전체 코스를 제공하지만 ELSS의 CBI는 학습 주제에 관한 모듈별 학습 코스를 제공하여 학습자가

꼭 필요한 경우에만 해당 학습 모듈에 접속하여 도움을 받게 되는 것이다. 예를 들어, 학습자가 방정식에 관한 문제를 해결해야 할 때, 학습 경험은 방정식에 관한 이론적 학습 모듈을 1차 방정식, 2차 방정식, 3차 방정식 등으로 분리한 모듈별 코스로 구성될 것이다. 이러한 학습 모듈은 학습자에 요구에 의해 사용되므로 전통적인 CBI와는 달리 학습에 관한 통제권이 전적으로 학습자에게 달려 있다.

ELSS에서 제공하는 학습 경험의 형태는 해당 학습 주제에 관한 내용을 포함한 개인교수형, 반복연습형, 시뮬레이션 또는 시나리오 등 전형적인 CBI의 형태가 될 수도 있고 단순한 텍스트 문서나 상호작용 비디오, 애니메이션 등의 멀티미디어 형태일 수도 있다.

### 3.3.4. 학습 지원 도구

학습자는 학습을 완수하기 위해 워드프로세서, 스프레드시트, 계산기, 메시지 전송 도구 등 학습 문제 해결에 적합하고 다양한 애플리케이션을 사용하게 된다. 이 밖에도 학습 주제의 특성에 따라 여러 가지 형태의 문서를 취급하게 되고, 다양한 형태의 애플리케이션을 사용하기도 한다.

이러한 도구들은 학습자가 필요한 때에 사용하기 편리하게 이용할 수 있도록 인터페이스 안에 설계되어 제공될 수도 있고, 자주 활용되는 특정 형식의 문서를 템플릿(template)의 형태로 제공할 수도 있다 [2]. 예를 들어, 수학과 학습 중에 학습자는 제시된 문제를 해결하기 위해 윈도우용 계산기 프로그램을 이용하여 결과를 산출하고 워드프로세서에서 제공하는 템플릿을 이용하여 보고서를 작성하며, 스프레드시트에서 만든 계산표와 차트를 보고서에 포함시킬 수 있다.

학습 지원 도구는 특별한 필요에 의해 자체 개발할 수도 있고, 운영체제에서 제공하는 도구를 사용할 수도 있으며, 범용 소프트웨어를 활용할 수도 있다. 어떠한 형태든 이들 도구와의 연결 고리는 ELSS의 인터페이스에 통합되어 학습자의 편의를 도모해야 한다.

### 3.3.5. 웹 지원 도구

일상 생활에서 행하는 다양한 활동 및 기술들이 웹 기반으로 광범위하게 확산되어 가고 있다. 즉, 전화, 영화, 상거래, 쇼핑, 게임 등 실생활에서 늘 이용하는 분야들이 웹으로도 가능하게 되어 생활에 일대 혁신을 일으키고 있다. 교육도 예외는 아니어서 원격교육, 가상대학, 원격 연수원 등 웹 기반 교육

(WBI: Web Based Instruction)이나 교실에서 웹을 활용하여 수업을 진행하려는 노력들이 활발히 이루어지고 있는 실정이다.

ELSS의 웹 지원 도구는 학습자간의 원활한 의사소통을 위해서, 그리고 앞서 제시한 ELSS의 구성요소인 지식/정보 베이스, 전문가/조언 시스템, 학습 경험 이상의 지원을 학습자가 필요로 할 때 이용할 수 있다. 이러한 웹 지원 도구의 형태는 온라인 콘퍼런싱 도구, 메시지 송수신 도구, 외부의 웹 브라우저 연동 인터페이스, 게시판 등으로 나타날 수 있다. 경우에 따라 지식/정보 베이스도 웹 지원 도구와 통합된 형태로 나타날 수 있다.

웹 지원 도구 이용에 대해 그룹 단위 문제 해결 학습을 예로 든다면, 1차 학습 진행 중에 ELSS 지원으로 해결할 수 없는 문제를 웹 자원 검색을 통해 보충할 수 있고, 그룹 단위의 2차 학습이 진행될 때 웹 지원 도구는 학습 결과를 공유하고, 학습자 상호간에 의견 교환 및 피드백을 가능하게 하며, 최종 그룹 단위 결과의 도출 및 게시에 유용하게 사용될 수 있다.

#### 4. 결론

컴퓨터 학습 지원 시스템의 도입이 교육기획을 위한 또 하나의 대상으로 전락하지 않기 위해 선행되어야 할 사항은 전통적인 학습 사고방식에서 벗어나 개별 학습자를 신뢰하고 지원하는 일이다. 즉, 교육을 학습자들의 문제해결에 초점을 맞추고, 학습자들의 독립적인 학습 능력을 인정 및 보조해 주는 교육적 포용이 필요하다.

이와 같은 관점에서 본 연구에서는 자기 주도적 학습 상황에서 학습자들의 요구 사항을 원하는 순간에 지원해 줄 수 있는 ELSS 모델을 제안하였다. ELSS 모델은 아직 많은 부분에서 부족하기 때문에 실제 개발 및 학습 적용을 위해서는 좀 더 많은 연구가 진행되어야 한다.

따라서 추후 연구과제로 본 연구에서 제안된 ELSS 모델을 보완, 확장 및 정련화시키고 실제 시스템의 구현을 통한 모델 검증이 필요하다. 더 나아가 구현된 ELSS 시스템을 학습 현장에 실제 적용시켜 발견된 문제점을 보완하고, 효과를 검증하는 작업이 진행되어야 한다. ELSS는 기존의 CBI에 비해 규모가 훨씬 크고 구현상 많은 전문 지식 및 기술들이 필요하기 때문에 여러 분야의 전문가들로 구성된 협동 프로젝트를 통한 개발이 요구된다.

#### 5. 참고 문헌

- [1] 김동식 편저(1996). "Computer Based Instruction 설계·개발의 이론". 원미사. pp.299-300.
- [2] 박성익·강명희·김동식(1998). "교육공학 연구의 최근동향. 교육과학사". pp.157-177.
- [3] 홍선주(1998). "EPSS의 기반과 통합 방안에 관한 연구". 이화여자대학교 대학원 석사학위 논문. pp.7-9.
- [4] Ferdi Serim & Melissa Koch(1996). "NetLearning: Why Teachers Use the Internet". Songline Studios, Inc. p.100 p.150 p.186
- [5] Jonathon Wells & Christopher Pravetz(1998). Electronic Performance Support Systems: "Show Me the Knowledge", PricewaterhouseCoopers. <http://www.pwcglobal.com/extweb/newcolth.nsf/DocID/9709F594856C1E41852566D500699EB8?OpenDocument>
- [6] Leighton C.(1997). "What is an EPSS?". <http://itech1.coe.uga.edu/EPSS/Whatis.html>
- [7] Marion C.(1998). "What is EPSS and What Does It Mean to Information Designers?" <http://www.chesco.com/~cmarion/PCD/EPSSImplications.html>
- [8] Platinum Award of Excellence - 1999 EPSS Design Contest(1999). "WPI and TimeCorp EPSS for Visual Labor Management (VLM) Product". <http://www.epssinfosite.com/contest99/wpi.htm>
- [9] Raybould, B. (1990). "Solving human performance problems with computers". Performance & Instruction, 29(11), p.4-14.
- [10] Sleight, D.(1993). "Types of Electronic Performance Support Systems: Their Characteristics and Range of Designs". <http://www.geocities.com/ResearchTriangle/8788/TypeofEPSS.htm>