

ICT활용교육을 위한 멀티미디어 통합학습시스템 제안

안미리* · 조인진**

한양대학교 컴퓨터교육과

요 약

본 논문은 제7차 교육과정에서의 정보통신기술(ICT) 교육이 컴퓨터 통합교육과정을 지향하는 것으로 보고, 이를 실천하기 위해 멀티미디어 기반 통합학습시스템(Integrated Learning System: ILS)을 도입하여 활용할 것을 제안하고자 한다. ILS는 현 교육과정의 학습영역에서 ICT를 기반으로 제공되어지는 총체적 시스템으로 다양한 수준의 교과서 내용들과 함께 제공되어지는 패키지화된 교수-학습시스템이다. 그러나 ILS를 효과적으로 활용하기 위해서는 먼저 한국 교육과정에 적절하게 연결될 수 있는 교육체제가 필요하며, 질적으로 우수한 ILS 개발을 정책적으로 지원하여야 한다. 제7차 교육과정을 현장에서 실천해 나가야 하는 교사들에게 ILS와 같은 도구는 혁신적인 도움을 줄 수 있다. 따라서 ILS를 학급에서 활용할 수 있도록 교사들에게 전문적인 훈련과 개발을 위한 지원 서비스를 제공할 필요가 있다.

Implementation of Multimedia Integrated Learning Systems for ICT Use in Schools

Mi-Lee Ahn* · In-Jin Cho**

ABSTRACT

The 7th National Curriculum Guidelines strongly suggest the use of ICT for schools, and one of the best way to integrate ICT could be the implementation of Integrated Learning Systems (ILS). ILS is known to be a comprehensive system for learning that offer variety of multimedia contents and activities, textbooks, and networked systems. It is a comprehensive package for instruction and learning tailored to fit specific curriculum. Thus, ILS is well-integrated and well-suited to individual learners' interest or capabilities. The school teachers who would have to use ICT in their courses required by the 7th National Curriculum Guidelines, ILS could be an innovative tool to be effective not only in teaching but also in using ICT. However, effective use and development of ILS, in Korea, should be supported by the educational decision makers and policies to fit Korean school curriculum. Thus, in this paper, we have studies to look at exemplary ILS and a couple of cases to consider ILS for possible adoption in Korea.

I. 서론

1.1 들어가는 말

2000년부터 적용된 제7차 교육과정은 21세기를 지향하는 한국교육의 기본 방향을 열린교육, 평생학습사회의 수요자중심 교육이라고 하였다. 7차 교육과정은 세계화·정보화 사회를 살아나갈 학습자들에게 학습에 대한 자기주도 학습능력을 기르고, 창의력과 정보처리능력을 배양하는 것을 목표로 하고 있다. 1980년말 이후 급성장한 컴퓨터의 보급과 활용으로 교육환경이 변화하고 있으며 교육개혁의 핵심도구로서 자리잡고 있다. 정보통신기술을 이용한 학습환경에서는 학생들 자신의 속도나 관심분야에 따라 학습하여 창의력이나 문제해결능력을 높일 수 있는 풍부한 학습자원과 환경을 제공할 수 있다.

지난 7월에 발표된 7차 교육과정에서의 정보통신기술 교육 운영지침안에 따르면 초·중등 학교의 국민공통기본 교육과정에서 재량활동이나 특별활동 시간 등을 활용하여 정보통신기술(ICT)에 관한 소양 교육이 이루어지도록 하였고, 국민공통기본 10개 각 교과별 교수·학습과정에서도 정보통신기술 활용 교육이 10% 이상 반영되어 적극 활용하도록 하였다.

ICT교육의 목표는 초·중등 학교 학생들이 컴퓨터, 각종 정보기기, 멀티미디어 매체 등을 이용하여 정보의 생성, 처리, 분석, 검색, 활용 등의 기본적인 정보 소양 능력을 기르고, 각 교과별 교수·학습에 ICT를 최대한 활용하여 자기주도적 학습능력을 기르는데 중점을 둔다(교육부, 2000).

이러한 최근의 ICT교육의 방향은 컴퓨터 교육을 학교의 전체 교육과정의 맥락 속에서 각 교과

교육과정에 통합하여 실천하는 컴퓨터 통합교육과정(Computer Integrated Curriculum)을 지향하는 것으로 볼 수 있다. 컴퓨터 통합교육과정은 ICT교육이 모든 교과에서 총체적으로 추구됨으로써 모든 교과의 내용과 컴퓨터 활용 및 ICT 활용 능력에 대한 교육이 함께 이루어지도록 ICT를 활용하며 교육하는 것이다(안미리, 조인진, 1998).

1.2 ILS 도입의 필요성

가장 바람직한 학교 학습환경은 학습자들의 관심과 능력에 맞는 학습활동과 학습내용들이 다양하게 제공되어지는 통합된 학습환경이라고 할 수 있다(Poole, 1997: 162). 그러나 우리 학교의 현실은 이러한 학습환경을 제공하지 못한다는 지적을 받고 있다. 현재 한국 교육현장의 현황은 교사들의 과중한 업무부담과 7차 교육과정 도입에 따른 변화에 대한 적응과정에서 오는 심리적인 부담이 과도한 상황이다. 또한 각 교과 교육과정에서는 현장에서 활용할 컴퓨터 통합교육과정 또는 ICT교육의 활용에 대한 적절한 안내도 마련되어 있지 않은 실정이다. 이러한 시점에서 교사의 부담을 덜고, 전 교과에서 효율적인 ICT활용과 체계적인 교육과정을 제시할 수 있는 한가지 대안으로 미국, 호주, 영국 등에서 보급되고 있는 통합 학습시스템(Integrated Learning System: ILS)을 도입하여 ICT교육에 활용할 것을 제안하고자 한다.

테크놀로지를 기반으로 하는 교육개혁과 구조조정은 ILS의 도입으로 가능하다. 세계적으로 컴퓨터와 네트워크를 활용한 ILS에 대한 관심이 높아지고 있다. 미국의 경우, 주와 학구의 재량에 맞겨진 교육과정은 ILS를 적용하여 부분적 혹은 전

체적인 통합교육을 진행하고 있다. 질적으로 우수한 ILS를 개발하여 활용함으로써 학교는 교육방법과 교육환경을 변화시킬 수 있으며, 학생들에게 그들의 관심과 능력에 따른 다양한 학습경험을 제공할 수 있다. 또한 교사는 ICT활용 교육과 교육과정이 통합된 효율적인 교육을 할 수 있을 것이다. 따라서 우리나라 교육환경에 맞게 ILS를 개발한다면 학교에서 활용된 그 어느 테크놀로지보다 더 강력한 구조조정으로 교육현장의 가장 근본적인 변화를 초래할 것으로 예상된다.

II. ILS란 무엇인가

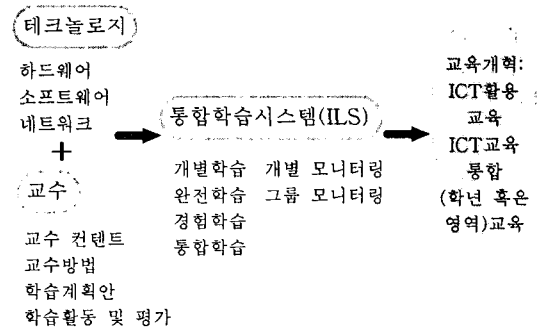
2.1 ILS의 정의

통합학습시스템(ILS)은 학생들에게 보다 의미 있게 통합된 학습경험과 학습활동이 가능하도록 네트워크와 테크놀로지를 기반으로 하는 학습환경과 교육과정을 통합하는 것이다. 즉, ILS는 컴퓨터와 정보통신기술을 활용하여 효율적인 교수-학습 단계를 제시하고 관리·운영한다. 더 자세히 설명하면 ILS는 현 교육과정의 학습영역에서 컴퓨터와 네트워크를 기반으로 하는 하드웨어와 소프트웨어를 포함한 총체적 교수-학습 시스템으로, 학년 혹은 교과영역의 통합교육과정과 다양한 학습활동을 통합하여 어느 교과서를 사용하더라도 문제없이 융합될 수 있는 방대하고 다양한 수준의 교과서 내용들과 함께 제공되어지는 패키지화된 교수-학습시스템이다[그림 1 참조].

ILS를 활용한 통합교육은 개별학습, 완전학습과 경험학습을 이론적 배경으로 하며 '테크놀로지와 전통적인 교수 방법을 묶어 학생들이 배울 수 있도록 돕는 것'으로(Merrill, et al, 1996) '테크놀로지 + 교수(teaching)'를 적용하여 새로운

학습경험을 추구하는 것이다 (안미리, 조인진, 2000). 또한 새로운 학습경험을 위해 교과서 외에 ILS가 포함하는 CAI나 ICAI의 코스웨어, CMI에서 제공하는 교사와 학교 행정을 돕는 교수-학습관리, 학생들의 개별 혹은 그룹 성취도 향상을 기록하고 서류화하는 것을 포함한다.

ILS관련 교육자들은 테크놀로지를 기반으로 하는 ILS를 학교에 도입함으로써 현 교육과정의 문제점을 보완할 수 있다고 주장하고 있다. 즉, ILS를 사용함으로써 교사와 학생의 비율을 낮추고, 교사로 하여금 테크놀로지 중심의 교수-학습활동을 할 수 있도록 지원하기 때문이다. 또한 우리나라에서도 같은 추세이지만, 교육시간 중 ICT 활용 할당 시간을 증가시키며, 원격교육을 가능케 하고, 부모들의 긴밀한 참여를 촉진시키는 등 ILS의 활용은 많은 교육자들의 기대와 관심의 대상이 되고 있다(Poole, 1997).



(그림 1) 통합학습시스템과 ICT활용교육

2.2 ILS의 특성과 문제점

ILS를 교육과정에 적용하는 것은 많은 장점을 지니고 있다.

(1) 대개의 ILS는 학교의 필요와 상황에 따라 설계된 "맞춤형"시스템으로 제공되어 각 학교 혹은 교육청의 특성과 학생들의 필요를 충족시켜줄 수

있다.

(2) 학교의 반복적인 행정업무와 교사의 업무시간을 줄여 주어서 학생과의 상호작용을 높이도록 도와줄 수 있다.

(3) 교사의 다양한 학습활동과 평가를 위한 자료를 제공해 준다. 특히 ILS는 개별학생과 그룹 학생들의 학습과정과 결과물을 보고 성취도 향상을 모니터링하여 개별학습과 수준별 학습을 실시할 수 있다.

(4) ILS는 언어학습을 위해 학습과정을 한가지 이상의 언어로 제공하여 학습자들의 요구를 충족시킬 수 있다.

(5) 다양한 교수-학습 심리학 이론을 적용하여 제시하는 통합, 보충과 심화학습내용을 제시한다.

(6) 방대한 자료와 다양한 종류의 정보를 수준별, 단계별로 제시하여 학습자의 선호와 진도에 맞는 질적으로 우수한 학습 경험을 제공한다.

그러나 이러한 장점에도 불구하고 ILS를 학교 현장에 적용시키기 어려운 문제들이 있다. 첫째는 비용이다. 학교차원에서 ILS를 도입하기 위해서는 질적으로 우수한 코스웨어를 예산에 적합한 가격으로 보급할 수 있어야 한다. 또는 대안으로 교육청 단위로 우수한 ILS를 도입하고 활용할 수 있다. 둘째는 교사의 자질문제로 컴퓨터 활용능력과 이해의 부족을 지적할 수 있다. Becker가 실시한 ILS에 대한 연구에 의하면, ILS를 가장 효율적으로 활용할 수 있는 교사는 시스템에 대한 깊은 이해를 가지고 있으며 학생들이 컴퓨터 실습실에서 무엇을 어떻게 하고 있는지 잘 아는 사람이다(Mageu, 1992). 따라서 ILS를 학교에 통합시키기 위해서는 ILS를 활용하는 교사가 기술자나 컴퓨터 전문가가 아니기 때문에 설치하기 쉬워야 하고, 쉬운 인터페이스로 사용자 편리 위주의 사용환경을 갖추어야 한다. 더불어 교사들에 대한

많은 교육과 연수를 필요로 한다.

2.1 ILS 구성요소

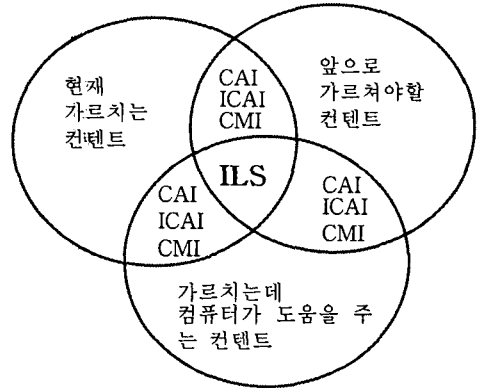
Komoski(1987)는 효과적인 ILS 통합학습시스템개발을 위해 크게 다음의 두 가지를 고려해야 한다고 하였다: (1) 학습자들의 요구와 필요를 충족시켜줄 수 있어야 한다. (2) 학생들의 피드백을 기반으로 지속적으로 향상될 수 있어야 한다. 그러므로 질적으로 우수한 ILS 개발을 위해 Poole(1997)은 아래의 ILS 구성요소들이 필요하다고 지적하고 있다. 그 중에는 교수목표와 학습목표, 경험교육을 위한 실제상황, CAI, ICAI와 CMI 기능의 코스웨어, 시뮬레이션이나 온라인 자료와 같은 첨단 자료, 결과물과 백과사전과 같은 참고자료 제공, 연구 도구로서의 기능 제공, 여러 수준의 교과서, 현 교육과정의 틀에 맞출 수 있는 융통성, 컴퓨터 기반 도구를 사용한 교수-학습 평가, 학습활동을 위한 안내서와 네트워크 등이다.

ILS를 사용하고 선택할 때 고려해야 할 사항은 다음과 같다. (1) ILS를 사용해서 해결해야 할 문제가 정확하게 지적되었나? (2) ILS는 모든 학습활동을 지원하도록 충분한 구성요소를 갖추고 있는가? (3) 이미 갖고 있는 자료나 다른 자원을 확대 구성하고 관리할 수 있는가? (4) ILS의 교육과정의 범위와 순서는 현 교육체제의 요구를 충족시켜줄 수 있는가? (5) ILS는 학습의 주체자인 학생들을 위해 만들어졌으며, 수업 관리와 보고서를 위한 시스템은 적절한가? (6) 어떤 교육적 효과를 기대하며, 교수이론적 배경은 정확하게 이해되는가?

III. ILS 모형과 학습모델

3.1 ILS 모형과 학습모델

ILS에 대한 관심과 개발은 고조되고 있으나, 그에 대한 연구는 아직 많지 않다. Johnson이 제시한 ILS의 모형은 효과적인 ILS 설계를 이해하기 위한 자료로 많이 사용되고 있다. 아래의 [그림 2]는 Johnson(1991)의 CAI, ICAI, CMI의 활용을 포함한 컴퓨터통합교육과정 모형이다.



(그림 2) 컴퓨터통합교육과정 모형

아래 [그림 2]에서 제시하듯이 ILS는 다양한 CAI, CMI, ICAI를 네트워크로 연결하며 LAN을 활용한 학교내의 망 혹은 교육청 단위의 네트워크를 활성화할 수 있다. ILS는 현재 가르치는 내용과 앞으로 가르쳐야 할 내용을 정리해주며, 컴퓨터의 여러 기능을 활용하여 더욱 다양하고 질적으로 우수한 교육경험을 창출해 낼 수 있다(안미리, 조인진, 2000). ILS를 활용하면 효율적인 ICT활용교육과 통합교육과정을 할 수 있다.

<표 1>내용중심의 학습모델

3.1 ILS 학습모델

ILS가 기초하고 있는 학습모델은 여러 가지가 있을 수 있으나, 내용중심 교수모형(기본 기술 수업모형)의 (1) 기본형 (2) 단선형 (3) 진단 처방형과 (4) 구성주의 교수모형 (5) 주제중심 구성주의 교수모형으로 나누어 볼 수 있으며, 그에 대한 설명은 다음의 <표 1>과 <표2>과 같다.

학습모델	기술	이점	요구되는 훈련
내용중심 교수모형 (기초 기술 수업모형) 기본형	컴퓨터 모델링과 학생들의 반복(자극-반응) 훈련과 실습	-대부분의 어린이들에게 기본적인 기술을 숙련시키기 위해 유용함 -모든 교사들이 이해하고 실행할 수 있음 -기술숙련을 가르침에 있어서 가장 효율적이며 투입비용에 비해 가장 효과적인 것임 -다른 방법론에 쉽게 적용가능함	철학적 훈련과 적용 훈련은 그다지 필요치 않음(만약 훈련교사들이 다른 방법에 교육자료를 적용하려 한다면, 그들은 부가적인 훈련을 필요로 함)
내용중심 교수모형 (기초 기술 수업모형) 단선형	모든 활동은 학생들의 발달수준에 맞게 단선적인 순서로 부과됨	-모든 학생들이 동시에 같은 수업을 받음. -그 결과 교사의 통제와 모니터링을 단순화시킴	최소한의 교사 훈련만이 필요함
내용중심 교수모형 (기초 기술 수업모형) 진단처방형	모든 활동은 개별 학생들이 자신들의 발달수준에 맞게 필요로 하는 정도에 따라 부과됨	-학생들이 특별히 필요한 수업에만 열중함으로써 보다 효율적으로 공부할 수 있음	교사들은 다차원적인 수업을 모니터링하고 감독하기 위해 훈련 받아야 함

〈표 2〉 구성주의와 주제중심의 학습모델

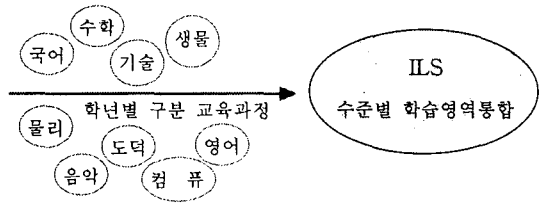
학습모델	기술	이점	요구되는 훈련
구성주의 교수모형	<ul style="list-style-type: none"> - 학생들은 진실한 맥락인 "실제생활"로부터의 의미나 기술을 구성하고, 그것을 통해 기술의 숙련은 즉각적인 필요와 적용이라는 토대 위에 서게 됨 - 컴퓨터는 학생들에게 현실적인 문제들을 제공하고, 이 문제들은 학생들에게 문제 해결을 지원하는 기술을 익히고 적용할 것을 요구하게 됨 	<p>학생들은 기술의 기본 그 자체를 가르치는 것과 동일한 활동들에서 기술을 적용하는 것을 배움. 이것은 거꾸로 기술의 숙련을 강화시키며 아울러 그것의 적용을 강화시킬 수 있음</p>	<p>구성주의적 자료를 적용하기 위해서는 고급훈련이 요구됨</p>
주제 중심 구성주의 교수모형	<ul style="list-style-type: none"> - 학문적 기술에 관한 수업이 핵심적인 사회적 또는 자연적 주제들(일이나 자연 등)과 연결되어 있음 - 구성주의 모델과 마찬가지로 학문적 기술은 주제들 내부에서뿐 아니라 현실적인 맥락에서도 교육된다. 	<p>구성주의 모델이 지닌 장점에 덧붙여 더욱 개별적인 관심과 필요성에 부응하는 주제들이 선정될 수 있음</p>	<p>주제별로 재배열하기 위해서는 고급교사훈련이 필요함</p>

N. ILS의 통합유형과 활용

4.1 학습영역통합 ILS

최근 컴퓨터 교육의 유형으로 개발되고 활용되어 온 CAI, CMI 등을 다양한 정보통신기술과 접목시켜 하나의 시스템으로 개발하여 제공하고 있는 ILS는 크게 두 가지 유형의 프로그램으로 나누어 볼 수 있다. 첫째는 학습영역을 통합하는 시스템이다. 학습영역이라는 것은 학년별 구분없이 여러 교육과정을 통합하는 것으로 다양한 수준, 즉 초등 혹은 초등에서 중등 교과과정을 통합한

것이다. 이러한 ILS는 학습내용중심으로 교과영역의 흐름과 체계적인 학습내용을 구성하여 교육과정을 제시하고 있는 시스템으로 아래 [그림 3]은 학습영역 통합 ILS를 보여주고 있다(안미리, 조인진, 2000).



(그림 3) 학습영역통합 ILS

4.1.1 개발의 예: Learning First

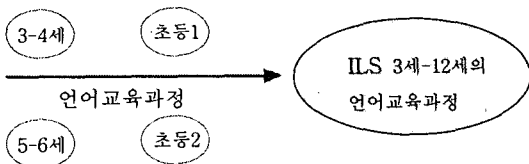
Jostens사의 Learning First는 대표적인 학습영역통합 ILS로 꼽히고 있다. Jostens의 교육철학은 "모든 학생들은 배울 수 있는 능력을 갖고 있다"는 것이다(Jostens, 1993). Jostens의 Interactive Media와 Learning First는 가장 완벽한 ILS 중 하나로 유치원부터 고등학교 3학년(K-12)까지의 전 교과과정을 통합학습시스템으로 제공하고 있다. Learning First와 같이 질적으로 우수한 ILS는 한 회사에서 만들기에겐 제한점이 많다. 그러므로 Learning First도 역시 Optical Data Corporation, Davidson & Associates, The Learning Company, Encyclopedia Britannica와 World Book Encyclopedia 등과 같은 세계 굴지의 교육용 콘텐츠 회사들과 협력하여 제작한 것이다.

Learning First는 여러 수준으로 나누어진 통합학습을 제공하는데 (1) 유아부터 3학년까지 과정(Pre-3), (2) 초등학생과정(K-6), (3) 중학교과정(6-9), (4) 고등학생과정(9-12), 그리고

(5) 나이와 상관없는 이중언어(ELS) 학습과정을 다양한 보조자료와 함께 서비스하고 있다. Jostens는 Learning First를 학교에 적용하도록 도와주기 위해 시스템 전반에 걸친 맞춤형 교육과정을 제공하고 있다. 그것은 하드웨어, 소프트웨어, 다양한 수업관리와 평가를 위한 컴퓨터 기반 도구 등을 현재 학교가 보유하고 있는 것과 없는 것을 참고하여 시스템을 맞춤형으로 설계한다.

4.2 학년통합 ILS

ILS의 두번째 유형은 학년통합으로 전 교육과정이나 혹은 한 가지 영역을 선택하여 나이나 학년에 상관없이 교육과정을 통합하여 제시한다. 예를 들면 초등 혹은 중등을 1학년~6학년까지 혹은 1학년에서 고등학교 3학년까지의 언어 혹은 과학영역만을 통합학습과정으로 제공하는 것으로 아래의 [그림 4]와 같다.



(그림 4) 학년통합 ILS

4.2.1 개발의 예: Apple Early Language Connections(AELC)

Apple사의 Apple Early Language Connections (AELC)라는 유치원초등~ 2학년(K-2) 언어학습 학년통합의 사례이다. AELC는 읽기, 쓰기, 듣기와 말하기 등 4개 언어영역의 기술을 키우는 학습활동을 지원한다. AELC는 350명의 저자가 쓴 여러 권의 교과서와 어린이용 책

들, CD-ROM, 오디오 테이프, 학습지도안, 하드웨어로 Macintosh의 PowerPC와 scanner, 터치 스크린 등을 포함한 총체적인 시스템을 번들로 제시한다.

AELC에 포함되는 7개의 4주-주제별 단원은 각각 K-2학년까지 두 종류로 제공되어지며, 유치원생을 위한 4주프로그램을 더 포함하고 있다. 모든 AELC에서 제공하는 CAI들은 모두 두가지 언어(스페인어와 영어)로 제공되어지기도 한다. 특히 AELC는 교사들을 위한 수업관리 프로그램과 온라인 교육자료 등을 제공한다. 현재 AELC를 사용하는 교사들은 ILS적용에 대해 대단히 우수적이며, 오히려 K-2학년의 전 교육과정을 연계하는 중추역할을 하고 있다.

4.3 대표적인 ILS 활용사례

4.3.1 Compasslearning

(1) Compasslearning 개요

(www.compasslearning.com)

Compasslearning사의 프로그램은 유치원부터 고등학교 3학년(K-12)까지의 전 교육과정에서 설계된 ILS이다. 이 프로그램은 Minnesota주 Rochester 공립학교 학습센터, North Carolina Wingate 초등학교, South Carolina주 Clover의 Griggs Road 초등학교, Maryland주 Essex의 Baltimore 교육구, Texas주 Allen의 Gene Reed 초등학교 등에서 다양한 학년의 다양한 교육과정으로 그 효과에 대해 연구된 바 있다. 현재 20000개교 이상의 학교에서 거의 1400만명의 학생들이 Compasslearning 프로그램들을 사용하고 있다.

이 프로그램의 특징은 추상적 개념에 대해 구체적인 시각화된 자료를 제공하며, 다양한 주제들로

학생들에게 동기를 부여해준다. 또한 국가와 주 수준의 평가기준, 평가의 성취준거(수행의 준거)를 제시하고 있다는 것이다.

가장 중요한 것 중 하나로 Compasslearning 사에서는 교사들이 ILS를 학급에서 활용할 수 있도록 교사들에게 기초 훈련에서부터 리더쉽 과정까지의 전문적인 훈련과 개발을 위한 지원 서비스를 제공한다. 이러한 전문 과정에서는 Compasslearning 교육과정 소프트웨어를 제공할 뿐만 아니라 어떻게 테크놀로지를 교육과정에 통합하는지, 또 네트워크 자원들을 어떻게 수업에 활용하는지를 배우도록 지원한다.

(2) Compasslearning Courseware 예시

① Integrated Language Arts (K-3학년)

Integrated Language Arts(ILA)는 학급에서 사용할 수 있는 다이내믹한 언어학습 프로그램이다. ILA는 상호연관된 듣기, 말하기, 읽기, 쓰기 능력들을 통합하여 개발할 수 있도록 34개의 깊이 있는 문헌자료들로 구성된 융통성 있는 프로그램이다. ILA는 모든 학생들이 두려움 없이 재미있게 그들의 언어기술을 발전시킬 수 있도록 한다. Compasslearning ILA는 일관성있는 형식으로 보상을 주는 언어개발 시리즈로 제작되어 있다.

② Interactive Mathematics: Prealgebra (7-12학년)

Interactive Mathematics: Prealgebra는 학생들이 algebra과정을 준비하기 위해 그 이전에 이수해야 할 기초과정이다. Prealgebra는 학생들의 수학 능력을 발전시키고 개념들을 설명하기 위해 현실 생활의 내용을 사용한다. Prealgebra는 교과서 대체물로서 또는 심화 보충 자료로서 사용할 수 있도록 넓고 깊은 영역으로 구성되어 있다. 각 모듈은 교사지도용으로 뿐만 아니라 개별학습

을 위해서도 활용할 수 있다. 교사용 지도서와 과제를 포함한 학생용 워크북이 개발되어 있다.

③ Worldware Software (K-12학년)

Worldware는 수업내용과 웹관리능력 둘다를 제공하는 인터넷 통합 도구로서 교사들로 하여금 매일의 수업에 인터넷을 통합하여 활용하고 학생들이 교육적으로 적절한 사이트에 안내될 수 있도록 한다. Worldware자료는 읽기, 언어학습, 수학, 사회, 과학, 건강 등의 수업을 지원하는 400개의 교육용 웹사이트에 링크되어 있다. 혁신적인 수업용 소프트웨어와 웹사이트를 통합한 주제별 단원들이 제공된다.

4.3.2 SuccessMaker

(1) SuccessMaker 개요

(www.softlink.com.au/successmaker)

SuccessMaker는 유치원 수준으로부터 성인 수준에 이르기까지 광범위하고 다양한 지적 수준과 단계별로 학습영역을 이수해갈 수 있도록 설계된 ILS이다. 이 시스템은 미국의 Computer Curriculum Co.에 의해 생산되어 미국만 아니라 호주의 SuccessMaker Australia사에 의해 보급되는데 현재 250개교 이상의 호주지역 학교에서 이 시스템을 사용하고 있다. 특히 SccessMaker는 30개 이상의 광범위한 도서관과 중앙관리 시스템으로 되어 있다. 멀티미디어 코스웨어는 언어영역과 수리영역의 기초 학습을 위한 과정과 실제 생활 탐구를 통하여 학습을 확장해가는 탐구과정으로 구성되어 있다.

SuccessMaker의 관리 시스템은 다음과 같은 기능을 갖추고 있다. 첫째, 각 코스별로 학습자 개인의 학년과 학기 수준 등을 적절히 조정할 수 있다. 둘째, 초기 등록 후에 학습자들의 능력 수준을 조정할 수 있다. 셋째, 학습자들의 학습진전

정도에 따라 코스의 난이도가 자동적으로 조정된다. 넷째, 각 코스별로 학습자용 워크시트를 인쇄할 수 있다. 다섯째, 학습자들의 학습 진행 상황을 보고서 형태로 인쇄할 수 있다. 여섯째, 그밖에 포괄적인 학습관리 시스템의 기능을 수행한다.

(2) SuccessMaker Courseware 예시

① Story Painter (K-2학년)

Story Painter는 오디오와 애니메이션을 포함하고 재미있는 클립아트가 있는 저학년 학습자들을 위해 설계된 것으로 풍부한 그림 그리기와 쓰기 도구이다. 그림들은 아동 수준에 적합하도록 고안되었고 아동들이 쉽게 다양한 도구를 사용할 수 있도록 되어 있다. 교사는 아동들의 작품에 대하여 조언을 하거나 쓰기 연습을 도와줄 수도 있다.

② Writer's Studio (3-8학년)

Writer's Studio는 적절한 주제나 생각에 관하여 레퍼토리를 작성해 보는 것을 통하여 성공적인 쓰기 지도를 할 수 있는 도구이다. 이를 위해 여러 가지 그래픽 도구를 제공한다.

③ Math Investigations (5-8학년)

Math Investigationss는 개별 학생들과 협동 학습집단들, 그리고 학급 전체 집단들에게 문제해결을 위해 실제 생활의 맥락과 같은 풍부한 환경을 제공하여 수학적 지식을 현실생활에 적용하도록 돕는다. 측정, 비율, 비례, 기하 등과 같은 주제들을 가진 24개의 탐구과제들이 학생들에게 동기유발이 될 수 있도록 동영상 비디오와 애니메이션으로 구성되어있다.

④ Science Discovery (6-9학년)

Science Discovery는 기계, 저울, 변화의 패턴과 같은 여러 주제들을 포함하고 있다. 여기에는 물리학, 지학, 생물학과 관련된 10개의 영역별 모듈과 온라인 교수 등 100시간 분량의 내용을

담고 있다. 학생들은 실험과 여러 자료분석을 통하여 그들 주위의 세계를 더 잘 이해할 수 있도록 여러 과학적인 원리를 적용하는 방법을 배울 수 있다.

V. ICT교육에서 ILS 활용을 위한 제언

최근의 Polin(1992)의 구성주의 이론에 근거한 통합교육과 Wales(1995)의 테크놀로지를 교육과정에 통합하는 것은 곧 교육개혁의 시작이라 할 수 있다. 교사들도 교과와 교수-학습을 위해 변화를 모색하고 컴퓨터를 적절히 사용하여 수업의 질을 강화할 때 그 교사는 이미 교육개혁의 의지를 가지고 있는 것이며, 또한 교사 스스로도 쉽게 학교현장의 교육개혁을 감행할 수 있을 것이다. 즉, 교육에서의 구조조정은 물리적인 교육환경의 변화보다 학생들을 어떻게 가르치고 어떠한 학습환경을 제공할 것인가에 대한 근본적인 변화를 말한다(Holland, 1996; Knapp & Glenn, 1996). 특히 정보사회에서의 교육개혁과 학교의 구조조정은 테크놀로지를 중심으로 이루어지며, 이를 위해 ILS를 활용한다면 진정한 의미의 교육방법의 변화와 교육환경의 구조조정이 가능하게 될 것이다.

학교현장에서 ILS를 활용하는 방법은 다음과 같다. 우선 초반기의 ILS는 대개 기초기술(basic skills) 학습의 향상을 위해 활용할 수 있으며, 최근 급부상하는 웹을 함께 활용하는 교수-학습시스템으로 확장될 수 있다. 둘째, ILS의 활용은 컴퓨터 래터러시 교육을 위한 최선의 방법이자 목적이 될 수 있다. ILS에서 컴퓨터는 '보이지 않는 투명한 테크놀로지'로써 우리가 쓰는 책이나 연필과도 같은 도구이다'(Poole, 1997: 323). 컴퓨터를 학습의 대상으로 보기 보다는 효과적인 학습

과 문제해결을 위해 ICT를 적극 활용한다면, 컴퓨터 리터러시 교육은 전 교과 영역에서 수업 중에 자연스럽게 진행될 수 있다. 마지막으로, ILS는 다양하고 방대한 학습자료의 데이터베이스로 활용될 수 있다. 대개 ILS는 패키지로 제공되는데 하드웨어와 소프트웨어 외에 학습지도안, 관련 참고 자료를 포함한 교수-학습 코스웨어와 여러 종류의 교과서가 함께 제공되기 때문이다.

현재 우리 나라에서는 ILS를 단계적이나 단편적으로 활용할 수 밖에 없다. 예를 들면, 초등학교 저학년의 통합교육과정은 ILS를 전체적으로 받아들이고 활용할 수 있으나, 중등학교에서는 교과분과형 교육과정과 대학입시로 인해 단편적인 ILS를 활용할 수 있을 것이다. 그러나 중등학교에서도 학년통합 ILS를 활용한다면 체계적이며 풍부한 자료로 인해 다양한 수준별 교육과 학습경험을 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

결론적으로, 우리 나라에서 ILS를 효과적으로 활용하기 위해서는 먼저 한국 교육과정에 적절하게 연결될 수 있는 교육 관리 운영체제가 포함된 질적으로 우수한 ILS개발을 정책적으로 지원하여야 한다. 그리고 교사들로 하여금 ICT 활용 교육을 10%로 제안 혹은 제한하기 보다는 ICT 활용 교육을 할 수 있는 ILS 자료와 도구를 제공해 주어야 진정한 의미에서의 효과적인 ICT교육이 가능하다. 또한 학급에서 실제로 ILS를 활용할 수 있도록 교사들을 전문적으로 훈련하고 지원할 필요가 있다.

참고 문헌

- [1] 교육부, 초·중등학교 정보통신기술 교육 운영지침, 2000.
- [2] 안미리, 조인진, "21세기 한국 컴퓨터 교육과정의 방향: 컴퓨터 통합교육과정", 교육방송연구, 제4권, 제1호, pp.203-221, 1998.
- [3] 안미리, 조인진, "통합학습시스템과 통합교육", 컴퓨터교육의 이해, Chap. 9, 영진출판사, 서울, 2000.
- [4] Fogarty, R., *The Mindful School: How to Integrate the Curricula*, Palatine: Skylight Pub. Inc., 1991.
- [5] Holland, H., "Whither school reform?", *Electronic Learning*, 15(4), pp.34-42, 49,55, 1996.
- [6] Hopkins, L. T., *Integration-Its Meaning and Application*, N.Y.: Appleton Century Company, 1937.
- [7] Ingram, J. B., *Curriculum Integration and Lifelong Education*, N.Y.: Pergamon, 1979.
- [8] Johnson, J., "Are paradigms worth more than a pair of dimes?", *The Computing Teacher*, 19(2), pp.38-40, 1991.
- [9] Jostens, Jostens Learning Corporation Company Profile, Press Release, 1993.
- [10] Knapp, L.R., & Glenn, A.D., *Restructuring schools with technology*, Boston: Allyn and Bacon, 1996.
- [11] Komoski, P.K., "Beyond innovation: The systemic integration of technology into the curriculum", *Educational Technology*, 27(9), pp.21-25, 1987.
- [12] Lockard, J., Abrams, P.D., Many, W.A., *Microcomputers for*

twenty-first century educators (4th Ed), N.Y: Longman, 1997.

- [13] Merrill, P.F., Hammons, K., Vincent, B.R., Reynolds, P.L., Christensen, L., & Tolman, M.N., *Computers in education*, Needham Heights, MA: Allyn & Bacon, 1996.
- [14] Mageau, T., "Integrating an ILS: Two teaching models that work", *Electronic Learning*, 11(4), pp.16-22, 1992.
- [15] Moersch, C., "Levels of technology implementation (LoTi): A framework for measuring classroom technology Use", *Learning and Leading with Technology*, 23(3), pp.40-42, 1995.
- [16] Moursund, D., "Restructuring education for the information age. Part 7: Competition", *The Computing Teacher*, 19(7), p.4, 1992.
- [17] Polin L., "Research windows: Subvert the dominant paradigm", *The Computing Teacher*, 19(8), pp.6-7, 1992.
- [18] Poole, B.J., *Education for an information age: Teaching in the computerized classroom (2nd ed.)*, Boston, MA: McGraw Hill, 1997.



안 미 리

1981년 Boston University
정치외교전공(BA)

1993년 Purdue University
컴퓨터교육전공(MS)

1997년 Purdue University
교육공학전공(Ph.D)

1998년- 현재 한양대학교 컴퓨터교육과 조교수
관심분야: 컴퓨터교육, 원격교육 질관리,
멀티미디어 개발 및 활용



조 인 진

1984년 성균관대학교 교육학
과(문학사)

1986년 성균관대학교 교육학
과(교육학석사)

1994년 성균관대학교 교육학
과(교육학박사) 교육과정 · 교육심리전공

1988년-현재 성균관대학교 교육학과 강사

1999년-현재 한양대학교 컴퓨터교육과 강사

관심분야: 컴퓨터 교육과정, 멀티미디어
교수-학습방법, 교과교육