

# e-learning 기술 및 발전추세

이동명 · 김정인

## 1. 서론

바야흐로 정보통신기술의 눈부신 발전으로 말미암아 전세계가 시간적 공간적 제약없이 필요로 하는 정보를 얼마든지 가질 수 있는 시대가 들어서고 있다. 주지하는 바와 같이 인터넷 기술을 활용하여 보다 효과적으로 생산적으로 콘텐츠의 제공을 실현하고 있다. 특히 전자상거래 분야에서 가장 인터넷 기술의 활용이 적극적으로 이루어지고 있으며 최근에는 모바일 기술과의 연계를 통해 이용자가 언제 어디서나 필요로 하는 정보를 제공 받을 수 있게 되었다.

21세기는 이러한 정보화 사회를 기반으로 발전하고 있으며 또한 이를 바탕으로 지식기반 사회로 변모하고 있다. 지식기반의 사회에 있어서 지식의 생산성은 개인, 기업 및 국가 경쟁력의 원천이 되기 때문에 이에 대한 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않을 것이다. 그런데 지식기반 사회로 진입하기 위해서는 효과적이고 효율적인 새로운 교육체계가 절실히 필요하다.

지식기반 사회에 있어서 지식의 특징은 지식의 생성, 소멸의 생명주기가 짧고 빈번하며, 콘텐츠 구성이 텍스트 위주의 방식이 아니라 멀티미디어 구성으로 사용자와 친숙하게 대화 할 수 있는 방식이라는 점이다.

이러한 지식을 기반으로 해서 탄생한 것이 e-learning이며 정보화 사회 구축의 기반이 된 정보통신 기술 특히 인터넷 기술을 기반으로 다양한 지식을 제공하고 이용 할 수 있는 새로운 개념의 교육체계이다. 최근에 e-learning 기술에 대한 관심도도 높고, 기반 인프라(infrastructure)인 정보통신 기술의 눈부신 발전으로 인하여 e-learning 기술(응용 서비스 포함)에 대한 논의가 활발히 이루어지고 있다.

e-learning 산업의 육성으로 인터넷 비즈니스 확산을 통한 지식산업의 성장으로 국가경쟁력을 강화하고, 직원교육의 비용 효율의 극대화하여 궁극적으로 기업의 생산성을 증대시키며 교육혁신을 위한 기반을 조성 할 수 있다.

본 고에서는 최근 논의되고 있는 e-learning 기술의 개념, 특성 및 구조와 미국의 발전추세 및 향후전망을 살펴보고 국내의 e-learning 산업의 활성화 방안을 모색해 보고자 한다.

## 2. e-learning 기술

### 2.1 개념<sup>1)</sup>

e-learning의 개념은 관점에 따라 다양하게 정의를 내릴 수 있겠지만 여러 학자들의 견해로는

1) 참고문헌 (1)의 "e-learning 개념과 교육적 특성"과 참고문헌 (2)의 "e-learning 개념" 내용의 일부를 참조함.

\* 동명정보대학교 컴퓨터공학과

크게 협의와 광의의 2가지 의미로 해석된다. 협의의 의미로는 컴퓨터, 특히 인터넷 기반에서 웹 응용 소프트웨어를 이용하여 구현될 수 있는 교육 및 학습도구에 의한 교육체계를 말한다.

그러나 광의의 의미로는 이러한 웹 기반의 의미에만 국한되지는 않고 CD-ROM, 컴퓨터 기반의 학습, 인터넷을 기반으로 한 다양한 웹 기반의 가상공간에서의 학습, 모바일 기술을 이용한 학습, 유무선 통신기술(위성통신 기술포함)을 접목한 학습, 비디오 회의등 모든 학습체계를 포함한 교육체계를 말한다. 즉, 학습의 특별한 단위로 교수(가르치는 것)와 교육의 일부 혹은 전체를 지원하거나 제공하기 위하여 정보기술(IT : Information Technology)을 이용하는 교육체계를 의미한다. 본 고에서는 광의의 의미로 e-learning을 해석하고자 한다.

e-learning에서 “e”는 단지 전자의 의미를 갖는 electronic의 뜻으로만 해석하지 않고 여러가지 의미로 사용되고 있다. 즉, 새로운 형태의 경험(experience)과 학습 선택권의 확장(extension), 학습기회의 확대(expansion)를 의미하기도 하고, 학습주체인 학습자의 적극적인 참여를 강조하기 위하여 “e”를 학습과정에 참여(engagement)한다는 의미로 볼 수 있다. 또한, 학습결과를 스스로 표현(expression) 할 수 있는 기회를 주고, 학습을 장려(encourage)함으로써 놀이를 통한 학습을 가능케 하는 것(edutainment)으로 설명되기도 한다.

위와 같이 다양하게 정의되고 있는 e-learning의 의미에서 한가지 중요한 것은 e-learning이 교육에 대한 새로운 패러다임(paradigm)을 제시하고 있는 점이다. 즉, 전형적인 “교수(일방적 가르침)”의 의미 보다는 “학습”의 의미가 강조되고 있어 교육체계가 일반적 교실 수업과는 달리 학습자를 중심으로 이루어진다. 또한 이것은 단순한 지식전달의 의미만을 가진 것이 아니라 학습지식이

나 네트워크상에서 접근 할 수 있는 지식들을 이용하여 새로운 지식을 생성하기도 하며 문제해결 과정을 가진다는 점이다. 따라서 e-learning은 언제 어디서나 누구나 필요로 하는 지식에 접근하여 자기 주도적인 학습활동을 하기 위한 학습체계라 할 수 있다.

이러한 e-learning 개념이 탄생하게 된 가장 근본적인 배경은 정보통신 기술의 눈부신 발전이다. 이는 모든 컴퓨터가 네트워크에 연결되어 시공간을 초월하여 다양한 지식(학습정보)을 서로 공유하고, 교환하고 생산하는 것이 가능하게 된 것이다. 또한 학습자들이 언제 어디서나 실시간으로 또는 신속하게 원하는 정보를 제공 받을 수 있으므로 적시학습(just in time learning)도 가능하다.

그러므로 e-learning 기술이 좀 더 교육시장에 사용자들에게 친숙히 다가온다면 단순한 교육기법 만이 아니라 교육혁신을 가져 올 수 있는 수단이 될 수도 있을 것이다. 물론 이렇게 되기 위해서는 e-learning을 다양한 관점에서 이해하려는 노력이 필요하며 적용과정에서 발생하는 다양한 변수들을 통합적으로 고려 할 수 있어야 한다.[1,2]

## 2.2 e-learning의 유사 개념<sup>2)</sup>

e-learning 이외에도 IT기술을 교육에 활용한 사례는 많다. 예를 들면, 원격교육(distance learning), 가상교육(cyber education), 온라인 교육(online learning), 웹기반 교육(web based training)등 용어들이 자주 사용되고 있으며 이외에도 WBI(Web Based Instruction), IBI(Internet Based Instruction)등도 있다. 이들 용어는 조금씩 다른 의미를 가지지만 의미상으로 서로 유사하다. 최근에는 e-learning이라는 용어로 통일해서 사

2) 참고문헌 (2)의 “e-learning 개념” 내용의 일부를 참조함.

용해도 그 의미에는 큰 차이가 없다. 개념의 명확화를 위해 관련 개념들을 e-learning 구성요소를 기준으로 정리하면 그림 1과 같다.

이들 유사 개념의 용어들을 광의의 e-learning 구성요소인 연결성(connectivity), 콘텐츠(contents), 커뮤니티(community)를 카테고리화 하여 묶어 분류하면 원격교육, 기술기반교육(TBT : Technology Based Training), 컴퓨터기반 교육(CBT : Computer Based Training)으로 구성할 수 있다.

원격교육은 가르치는 장소와 다른 원격지에서 컴퓨터, TV 및 위성 네트워크를 통해 이루어지는 학습체계를 나타낸다. 이메일(e-mail) 학습이 대표적인데 1890년에 미국 시카고대에서 실시한 우편학습이 시초이며 라디오와 TV를 거쳐 현재에 이르고 있다. 최근에는 온라인, 인터넷, 위성등을 이용한 온라인 교육이 이 범주 내에 들어간다.

기술기반교육은 콘텐츠를 전송하는 기술을 중심으로 분류한 학습체계로 텍스트는 물론 CD-ROM, 비디오, 멀티미디어등 다양한 방식이 이용되는 교육체계이다. 여기에는 하이퍼텍스트와 멀

티미디어를 통해 가상의 공간에서 이루어지는 가상교육이 여기에 포함된다.

컴퓨터기반교육은 학습활동에 요구되는 커뮤니케이션이 컴퓨터를 매개로 이루어지는 학습체계로 주로 인터넷을 통하여 음성, 이메일등을 통한 웹기반 교육이 여기에 포함된다.[2]

2.3 e-learning의 특성<sup>3)</sup>

e-learning은 기존 교육체계의 단점을 보완하면서 e-learning이 가진 장점을 극대화해서 새로운 교육체계 환경을 구축하는 것이다. 우선, e-learning체계의 장점을 학습자와 교수자로 구분하여 설명하면 표 1과 같다.[2]

표 1. e-learning의 장점

구분	장점
학습자	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 시간적, 공간적으로 제약을 받지 않음</li> <li>- 교육비용이 절감됨</li> <li>- 자기 스스로의 학습방식을 지향함</li> <li>- 개인화, 맞춤형 서비스가 가능함</li> <li>- 범세계적 서비스 가능함</li> <li>- 각종 다양한 멀티미디어 서비스로 효과적 사용자의 학습이 가능함</li> </ul>
교수자	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 최신 교육 콘텐츠 제작이 가능함</li> <li>- 커뮤니티 서비스, 동영상 쌍방향 교육 등 다양한 교육방법의 제공이 가능함</li> <li>- 교육 편의성이 높고 교육과정의 개발과 관리가 용이함</li> <li>- 학습자의 학습 진행상태의 관리가 용이함</li> </ul>

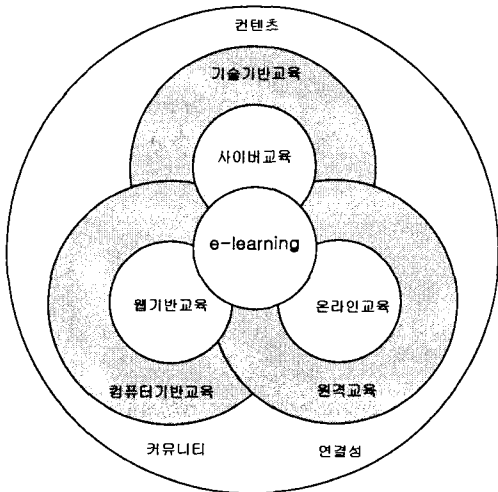


그림 1. e-learning과 유사개념의 체계

e-learning은 정보통신 인프라인 “e”와 교육인 “learning”이 접목됨으로써 1) 적극적 상호작용성; 2) 자기주도적 학습방식; 3) 학습공동체 형성 등의 3가지로 요약 될 수 있다.

3) 참고문헌 (2)의 “e-learning 특성” 내용의 일부를 참조함.

### 2.3.1 적극적 상호작용성

기존의 교육방식은 교수자가 학습자에게, 지식 생성자가 지식 소비자에게 일방적으로 지식을 전달하는 형태이었다. e-learning은 이러한 일방적인 학습방식이 아니라 서로 상호작용을 통해 서로 구분하지 않고 다양한 형태의 교육 콘텐츠를 사용하여 교수자와 학습자 또는 학습자와 다른 학습자 간 쌍방향 커뮤니케이션이 가능하고 참여자들간의 쌍방 평가가 가능한 학습체계이다. 단지 전달받기만 하는 지식이 아닌 서로 쌍방간의 지식을 네트워크를 통해 교류함으로써 궁극적으로 지식 창조까지 연결시킬 수 있다. 물론 창조된 지식은 또 다른 교육내용으로 사용될 수도 있다.

### 2.3.2 자기주도적 학습방식

e-learning은 언제 어디서나 자기주도적 학습방식이 가능하데 이는 학습자 스스로 학습목표와 방법을 정하고 학습을 주도하며 스스로 그 결과를 점검 해 나가는 방식이다. 이러한 학습방식은 기존의 지식을 단지 따라 배우기만 하는 단편교육에서 탈피하여 자신의 새로운 지식을 창출하는 교육으로의 확장이 가능하다.

### 2.3.3 학습공동체 형성

자기주도적으로 원하는 지식을 습득하는 과정에서 상호작용이 지속되면 특정 지식을 공유하는 사람들끼리 새로운 학습공동체가 형성 될 수 있다. 이 경우, 공동체내의 각 사용자는 각자의 지식을 생성해야 할 경우 서로간 도움을 주고받을 수 있다. 따라서 학습공동체내의 적극적인 상호작용성을 통해 새로운 지식을 창출 할 수 있다.

## 2.4 e-learning 구조<sup>4)</sup>

e-learning을 통한 교육체계에서는 사용자들

에게 “언제(when)”, “어디에서든지(when)”, “누구나(anyone)”의 특징이 가능해야 하는데 이를 위해서는 연결성, 콘텐츠 및 커뮤니티등의 3가지 구성요소들을 가진다.[2]

### 2.4.1 연결성(Connectivity)

연결성이란 학습자가 네트워크를 통해 원격지에 있는 교수자와의 커뮤니케이션을 원활하게 할 수 있는 관련 하드웨어, 소프트웨어(기본 소프트웨어, e-learning 서비스를 위한 각종 클라이언트, 서버용 미들웨어(middleware) 및 응용 프로그램) 등의 제반 환경을 의미한다

최근 각 가정에 PC의 보급이 상당수준으로 이루어져 있고, 인터넷 연결을 위한 네트워크 접속 환경도 매우 좋아지고 있다. e-learning 학습용 응용 프로그램으로는 학습자(수강생)가 사용하는 뷰어(viewer), 교수자(강사)가 사용하는 저작툴(tool), 교육과정의 설계 및 운영을 위한 교육관리 시스템(LMS : Learning Management System), 학습자-교수자간의 협업기능(collaboration function)) 그리고 콘텐츠 관리기능을 수행하는 툴등이 있다.

초기에는 인터넷상에서 텍스트나 그래픽, 동영상 정보를 단방향으로 제공하는 시스템이 주로 소개되었으나 1999년 이후부터는 채팅이나, 이메일을 활용한 쌍방향 교육시스템의 출현으로 음성 기능을 이용한 실시간 교육도 도입되었다. 최근에는 양방향 영상 및 음성통신이 가능하고 여기에 질의와 응답, 판서, 메모, 밑줄 긋기등 다양한 기능이 보완된 양방향 멀티미디어 시스템들이 출시되고 있다.

### 2.4.2 콘텐츠(Contents)

콘텐츠는 사용자에게 제공되는 e-learning 교육내용을 의미하는데 콘텐츠의 제작방법은 2가지

4) 참고문헌 (2)의 "e-learning 구조" 내용의 일부를 참조함.

로 나눌 수 있다. 첫째는 기존 HTML방식으로 구축되어 있는 콘텐츠를 XML기반의 저작물을 이용하여 교육교재로 사용하는 방법이고, 둘째는 e-learning 교육을 위한 전용 콘텐츠를 제작하는 방법이다.

성공적인 e-learning 교육체계의 보급은 양질의 콘텐츠 개발이 전제되어야 하며 이를 위해서는 막대한 투자가 소요된다. 콘텐츠 제작에는 기존에 학원등에서 이미 가지고 있던 콘텐츠를 이용하여 e-learning 서비스를 시작하는 경우도 있고 기존 출판업체에서 보유하고 있는 기본 콘텐츠를 e-learning 특성에 맞게 재제작하여 e-learning시장에 진출 하는 경우도 있다. 양질의 e-learning 콘텐츠 개발은 기존에 사용된 교육 콘텐츠를 수정하여 적당하게 서비스하는 차원이 아니라 e-learning의 특성을 제대로 살려주는 방향으로 이루어져야 한다.

2.4.3 커뮤니티(Community)

커뮤니티는 학습자와 교수자간 e-learning 학습을 위해서 사용자 관점의 커뮤니케이션 기능, 즉 학습의 형태를 의미한다. 커뮤니티는 지식의 제공방식(서비스 형태)에 따라 서비스 제공환경이 달라진다. 예를 들면 일대일 커뮤니티와 CD-ROM을 통한 커뮤니티가 있는데 전달방식이 상이하다.

e-learning 서비스 형태에 따른 이들의 커뮤니티 활성도는 표 2와 같다. 활성도란 지식 전달과정에서 학습자와 교수자, 학습자와 학습자간에 쌍방향적인 커뮤니티가 얼마나 원활하게 이루어지고 있는냐를 나타내는 정도를 말한다. 활성도를 촉진시키려면 멀티미디어 콘텐츠 제작에 필요한 소프트웨어 기술 이외에도 학습내용의 기획편집과 수업디자인, 지식관리 지원등을 수행하는 e-learning 서비스제공자의 기능개발도 필요하다.

3. 미국의 e-learning 기술 현황 및 발전 전망

3.1 e-learning 기술 현황<sup>5)</sup>

전세계적으로 e-learning에 대한 관심은 날이 갈수록 계속 높아가고 있다. 미국의 경제 전문지 포브스는 “B2B나 B2C등의 전자상거래 시대는 지나가고 이후에는 E(Education)2B 또는 E2C의 시대가 올 것”이라고 어느 국내일간지가 보도하기도 했다.

표 2. e-learning 서비스 형태별 커뮤니티 활성도

유 형	내 용	활성도
포털(Potal)형	교육에 관련된 다양한 종류의 콘텐츠들을 디렉토리 검색서비스의 형식 또는 링크 형태로 제공	상 ↓ 하
학습지/ 시험형	학습자료를 이메일 학습지 형태로 전송해 주거나 개별적으로 지도해 주는 서비스를 제공	
Q&A/ 자료실형	인터넷상에서 학생들의 질문에 대한 답변을 제공하고 교수내용에 관련된 자료들을 웹 사이트의 게시판 형태로 제공	
사이버 강의/ VOD형	교수자의 모습보다는 칠판 판서와 관련 비디오를 중심으로 수강자에게 화면에 보여주는 형태로 제공(대표적인 방식 : GVA)	
사이버 스쿨형	인터넷상의 가상학교시스템으로 인터넷을 통해 강의를 들으며 학사과정을 이수하는 서비스 제공	
WBI/ HTML형	학습자의 지식이나 능력을 육성하기 위해 의도적인 상호작용을 웹 서비스를 통해 전달해주는 서비스를 제공	

5) 참고문헌 (2)의 “e-learning 국의 현황과 전망” 내용의 일부를 참조함.

미국을 비롯한 대부분의 선진국들은 21세기에 들어오면서부터 e-learning 기술개발을 국가적 차원의 목표로 정하고 이에 대한 전략을 수립하고 추진 중에 있다. 미국의 경우, e-learning을 구성하는 교육용 솔루션(소프트웨어 및 툴) 및 콘텐츠 제작업체 및 교육 서비스 전문 운용업체가 수가 급증하고 있으며, 이들이 출시하는 관련 신제품 및 콘텐츠들이 날이 다양해지는 등 e-learning 산업은 급속한 발전과 성장을 하고 있다. 아직까지는 e-learning 산업의 성장이 예전 예측치에 비해 낮은 수치이지만 꾸준히 성장세가 유지되고 있어 현재로는 21세기 경제의 한 부분을 차지할 수 있을 것으로 생각된다.[2]

### 3.2 e-learning 기술의 발전전망6)

미국의 e-learning 산업은 미국 기업들에 의해 이미 성공적으로 시도되어 왔으며 큰 규모의 회사의 약 92%가 이미 e-learning 프로젝트를 추진해 상용화 한 바 있고, 현재는 미국 교육관련 예산의 60% 이상을 차지하는 수준이다. IDC자료에 의하면 미국은 2004년에 e-learning 산업의 투자규모가 약 148억 달러에 이를 것으로 전망하고 있다. (콘텐츠, 서비스 및 솔루션 부문 전체)

Meta Group이라는 리서치 회사는 작성한 보고서에서 미국내 모든 조직의 60%가 향후 2내에 e-learning 교육체계를 채택하게 될 것이라고 언급하였다. 미국의 다국적 기업들은 기업의 생산성 향상을 위해 도입한 기업자원관리(ERP : Enterprise Resource Planning) 및 고객관계관리(CRM : Customer Relationship Management)의 효율성 개선에 e-learning 교육체계의 적용 가능성을 검토하고 있다. 이는 기업이 외부 환경변화에 신속

히 대처하기 위해 직무환경도 탄력적으로 변해야 한다는 인식이 반영된 것으로 볼 수 있다. 즉, 기업들이 신입 직원들을 훈련함에 있어서 e-learning 교육체계가 가장 적절한 교육 시스템으로 인식하고 있으며 향후 급속히 확산 될 것으로 전문가들은 예상한다.

신규로 e-learning 시장에 진입한 업체의 경우, 주로 교육관리시스템(LMS : Learning Management System) 제공업체, 가상교실업체, 제작도구업체, 교육콘텐츠 관리(LCMS : Learning Contents Management System) 업체등이 중심을 이루고 있고, e-learning 사업 및 기술 컨설팅 회사의 교육서비스 제공도 증가하고 있다.

e-learning은 미국에서 주로 신생 작은 규모의 기업들을 중심으로 탄생한 사업영역으로 그 수는 매년 큰 폭으로 증가하고 있으나 아직 획기적인 수익모델을 가지고 있지 못한 상태이다. 그러나 e-learning 사업이 장래에 전망이 매우 좋은 사업으로 인식하기 때문에 미국내의 IT산업의 대기업들 예를 들면 IBM, 오라클, 마이크로소프트, 선마이크로시스템즈, 시스코등의 기업들은 e-learning 사업의 시장에 선두주자로 확고한 위치를 선점하기 위해 경쟁하고 있고, Pearson, Vivendi Universal등의 기업들은 교육 솔루션과 디지털 콘텐츠 분야에 주도적인 역할을 하고 있다.

주요 e-learning 기업들은 재정애 있어서 어려움을 겪고 있지만 자신들만의 특화된 사업부문을 더욱 더 전문화하여 규모가 크고 재정적으로 튼튼한 그룹으로 나아갈 필요가 있으며, 이를 위해 당분간은 필요에 의한 인수합병(M&A)의 과정이 필요 할 것이다.

e-learning시장의 경우, 주로 독점적인 신생 기업들에 의해 시작되었지만 IT분야의 리더들인 IBM, 선마이크로시스템즈, 마이크로소프트등의 대기업들과 콘텐츠 제작업체인 Pearson, Vivendi

6) 참고문헌 (3)의 "미국의 e-learning 현황" 내용의 일부를 참조함.

Universal등은 이들 신생 기업들에게 자사의 강력한 브랜드 파워, 재정능력, 높은 서비스 품질, 확보된 고객등의 자원들을 지원하고 있다. e-learning사업의 경쟁기업들은 대체적으로 핵심기술, 콘텐츠 그리고 서비스 분야 3가지 중 하나에 역점을 두고 있다.[3]

#### 4. 국내 e-learning 산업의 활성화 방안

##### 4.1 국내 e-learning 산업의 시장 규모<sup>7)</sup>

국내 e-learning 산업의 시장규모는 2002년 현재 총 1조 7천억원에 달하는 것으로 추정되며(표. 3 참조), 인터넷 확산 및 높은 교육수준을 감안할 때 e-learning 산업은 년성장율로 연평균 32.5%의 고도 성장세를 지속하여 2003년경에는 전체 교육시장의 4.5%의 비중을 차지할 것으로 전망된다.(표. 4 참조) 이렇게 될 경우 이는 게임 산업이나 영화산업에 비해 2~3배 큰 규모이다. 대부분의 관련업체들은 단순히 콘텐츠 서비스만 제공하는 것이 아니라 각자 구축한 e-learning 관련 시스템의 기반에서 동작하는 콘텐츠 서비스를 제공하는 형태이다.

아울러 국내시장뿐만 아니라 일본, 중국 및 아시아권 시장에서도 50% 이상의 성장율이 예상되

표 3. 연도별 e-learning 시장규모 전망

년도	1999	2000	2001	2002	2003
시장규모	8천2백억원	1조원	1.4조원	1.7조원	2.5조원

표 4. 2002년도의 e-learning 분야별 연평균 성장률

서비스 분야	콘텐츠 분야	교육 솔루션 분야	전체 평균
11%	48%	37%	32.5%

고 있어 동남아 시장 진출시 수출산업으로의 성장 가능성도 높을 것으로 보여진다.[4,5]

##### 4.2 e-learning 산업의 당면한 문제점<sup>8)</sup>

선진국에서는 이미 국가적 차원에서 e-learning 전략을 수립하고 있으나 우리나라는 종합적 정책 방향이 미흡한 실정이다. 또한, 국내에서는 e-learning교육에 있어서 큰 걸림돌이 되는 것은 콘텐츠 및 관련 소프트웨어에 대한 적당한 비용지불에 대한 인식문제이다. 대부분 인터넷을 통한 정보에 대해서는 무료라는 인식이 강하기 때문에 관련 업체에서는 아직 수익모델을 찾기 힘든 것이 사실이다. 또한, 학습자들의 관심을 끌 만한 콘텐츠의 품질도 아직은 개선이 필요한 상태이다. 주요 당면한 문제점을 살펴보면 다음과 같다.<sup>[2,5]</sup>

###### 1) 교육 학습체계 환경 문제

미국의 경우에는 이미 e-learning의 도입 이전부터 기업에서 각종 교육관련 연수 프로그램과 비디오, CD-ROM등의 패키지형 교육 콘텐츠가 잘 정비되어 있고 학습자도 자기주도적 학습체계 방식에 익숙해져 있는 것에 반해 아직 우리나라는 이런 교육 학습체계 환경이 미비한 것이 문제이다. e-learning 교육을 위한 기술적 시스템 구축이 미비하여 학습자로 하여금 학습의욕을 고취시키는 교육 학습체계의 구축이 미흡하다. 이는 상호작용적 학습방식 보다는 지식교환형 학습방식에 기인하는 요인이 크다고 할 수 있다.

###### 2) 콘텐츠의 품질문제

콘텐츠 제작에는 기존 콘텐츠를 디지털화 하는 것과 신규로 콘텐츠를 개발하는 것으로 나눌 수 있는데, 신규로 제작하는 경우는 그만큼 제작비용

7) 참고문헌 (4)의 "추진배경"과 참고문헌(5) 내용의 일부를 참조함.

8) 참고문헌 (2)의 "국내현황 및 문제점"과 참고문헌(5) 내용의 일부를 참조함.

과 시간이 소용될 뿐 아니라 학습자의 요구사항에 부합될 수 있을 것인지에 대한 부담도 크기 때문에 현재로는 대부분의 콘텐츠 제작업체들은 기존의 콘텐츠를 디지털화 하여 제공하는 경향이다.

그러나 높은 품질의 콘텐츠를 제작하려면 이를 위한 관련 연구분야가 활성화되어야 하는데 국내에는 아직 이런 기반이 미흡하다. 또한, 학습효과 측정에 대한 의식이 희박하고 콘텐츠 평가의 명확한 기준이 모호해 결국 콘텐츠의 품질을 떨어뜨리는 결과를 초래한다.

### 3) 핵심요소기술 개발 및 표준화 문제

현재 대부분의 e-learning업체가 영세한 형편이라 지금의 여건에서는 e-learning 관련 기술개발에 투자를 하기에는 현실적으로 어렵다. 이는 다음의 활성화 방안에서 지적하겠지만 정부차원에서 핵심 요소기술의 개발을 위해 유망 중소기업들을 중점 지원 해주어야 할 것이다.

또한, e-learning의 발전전해의 큰 요소중 하나는 표준화 문제이다. 현재로는 이에 대한 표준화가 잘 안되어 있기 때문에 서로 다른 e-learning 플랫폼상에서는 상호운용성 및 재사용이 보장 안 되므로 사용자들이 이용하기에 불편하고 양질의 콘텐츠를 제공받기 어렵다. 또한 제한된 서비스 제공 지역 또는 제공업체에 의한 교육만이 가능하므로 서비스 광역화하기에는 문제점이 많다.

### 4) 연결성 문제

현재의 e-learning 서비스는 각 기관별 예를 들면 대학간 컨소시엄, 산학협력 및 정부차원의 고속정보통신망, 연구망, 기업망 각각 별도의 인프라 네트워크상에서 제공된다. 학습자는 특정 네트워크 내에서만 교육을 제공받을 수 있기 때문에 타망과의 상호연동이 불가능하기 때문에 정보의 공유 및 지식전달도 제한된다. 이 문제는 네트워크, 사용 플랫폼, 콘텐츠등의 표준화 문제가 선결

과제이다.

### 5) 전문인력 부족 문제

현재 e-learning관련 전문인력의 부족도 e-learning확산의 문제점이다. 한 자료에 의하면 국내 e-learning관련 인력 수요조사를 보면 3천~4천명 정도로 추정되고 있으나 대학, 대학원, 비학위 전문가과정등을 통해 공급되는 인력은 800여명 정도로 훨씬 수요에 미치지 못하는 것으로 분석되고 있다.

## 4.3 e-learning 산업의 활성화 방안<sup>9)</sup>

최근 정부에서도 급속히 성장하고 있는 e-learning 교육체계의 중요성과 지식집약 산업으로의 성장 가능성을 인식하고 이의 활성화를 위해 기술표준, 평가 및 인증체계등 산업기반 구축, 시장 활성화, 제도개선등을 관계부처와 협의하여 종합적으로 추진하며, e-learning이 지식집약산업으로 발전 할 수 있도록 산업기반 구축을 위한 지원책을 마련 할 것이라는 발표를 한 바 있다. 주요 활성화 방안을 정리하면 다음과 같다.[4,5]

### 1) 지식산업으로의 성장을 위한 산업기반 구축

첫째, 주요 종합대책으로 첫째, e-learning산업이 지속적으로 성장 할 수 있는 산업기반 확충을 위해 국내 표준화 전문가 위원회를 활성화가 필요하다. 현재 산업자원부 산하 기술표준원 내에 "e-learning 전문가위원회"가 2001년 4월에 발족되었고 "e-learning 콘텐츠 표준화 포럼"도 2002년 9월에 구성되었으며 2002년 7월에 국제표준화기구(ISO) 정회원국으로 가입 된 바 있다. 앞으로의 과제는 이를 기반으로 더 한층 국내외 관련 표준화 활동을 강화 하여야 할 것이다. 둘째, e-

9) 참고문헌 (2)의 "국내현황 및 문제점"과 참고문헌(5) 내용의 일부를 참조함.



learning 교수 설계 전문인력 부족에 대비하여 대학 및 대학원 정규과정 지원과 비정규과정의 개발을 검토, 추진하여 앞으로의 수요에 적극 대비하는 것이 필요하다. 셋째, 민간 인증기관을 지정하여 서비스, 콘텐츠의 거래 및 유통에 품질관리를 위한 평가·인증시스템을 구축하여야 한다. 넷째, 온라인 교육 관련 통계지표의 개발을 관계부처와 협의하고 e-learning 산업 실태에 관한 시장조사를 실시함으로써 국내 관련 통계 및 산업실태 정보DB를 구축하는 것이 필요하다.

## 2) 신규 수요, 공급 창출을 통해 시장 활성화 유도

첫째, 기업 재직자 교육훈련에서 소외되고 있는 중소기업의 재직자들을 위한 인터넷 인프라 및 교육 콘텐츠의 개발사업을 추진하는 것이 필요하다. 둘째, 학교, 기업, 공공부문의 인터넷 기반시설은 어느정도 확보되어 있으나 콘텐츠가 부족하여 교육수요가 확대되지 못하고 있으므로 교육 콘텐츠의 공동개발을 통해 이를 해결하여야 한다. 셋째, e-learning 업체들의 시장진입을 활성화하기 위해 산업기반자금의 일부를 지원하여야 한다. 넷째, 언론매체의 각종 기획 프로그램 홍보, e-learning 산업박람회, 우수 콘텐츠 및 솔루션 공모전, 민관 합동의 포럼등을 개최하여 신규수요의 창출을 위한 수요자의 인식 개선에 노력하여야 한다.

## 3) 관련 제도개선 및 민간 추진체계 수립

첫째, 지방대학 특성화를 유도하기 위해 일반 교양과정에 e-learning을 도입하고 학점은행제 활용대상에 온라인 교육기관을 포함하는 방안등을 관계부처와 협의해서 교육부문의 e-learning 활용기반을 확대하여야 한다. 둘째, 저작권 활용제한규정등을 현실성 있게 정비하고 초중고교, 기업등 사이버 교육기관 전반을 포괄하는 종합법률

안 마련을 검토함으로써 저작권법 활용등 관계법령을 정비 할 필요가 있다. 셋째, 사이버대학의 자율성과 특수성을 확대하는 방안과 실업자에게도 인터넷 통신훈련 대상으로 확대하는 방안등을 관계부처와 협의하여 관련 제도를 개선 할 필요가 있다. 넷째, 업종의 대표성을 가진 e-learning 민간단체의 발족을 지원하고 종합추진체계를 구축하며 동시에 정부 관련부처내에 e-learning 자문단과 분과위원회를 구성하여 민관 추진체계를 정비 할 필요가 있다.

## 5. 결 론

본 고에서 e-learning기술의 개념, 특성과 구조 그리고 미국의 e-learning 기술현황 및 발전전망에 대해 살펴보았다. 아울러 국내의 e-learning 산업의 시장규모, 당면한 문제점 그리고 앞으로의 활성화 대책에 대해서 정리 해 보았다.

현재 시점에서 e-learning 산업의 시장규모 예측을 분석 해 볼 때, 미국을 비롯한 몇몇 선진국, 그리고 우리나라에서는 앞으로 몇 년 이내에 괄목할만한 수요증가가 예상되는 점에서는 이의가 없을 것이다.

다만 여기에서 강조하고 싶은 것은 본문에서도 지적되었지만 e-learning의 활성화를 위해서는 첫째, 지식산업으로 성장 할 수 있도록 e-learning의 산업기반을 구축하기 위하여 기술 표준화와 평가·인증시스템의 도입은 산업기반 조성에 매우 중요한 대책이라 보여진다. 둘째 신규 수요 및 공급의 창출을 통한 시장의 활성화를 유도하여야 하는데 이를 위하여 중소기업의 e-learning 환경 조성, 산학 및 공공부문에서의 교육 콘텐츠의 공동개발 촉진, 민간부문에 e-learning 자금지원 그리고 e-learning에 대한 인식 제고등의 노력이 필요하다. 그리고 마지막으로 저작권법 관련 관계법

령의 정비, 사이버대학 또는 인터넷통신 훈련제도의 개선, 민관 추진체계정비등을 통하여 관련 제도개선과 민관 추진체계를 수립하는 것이 필요하다.

또한, 지식기반사회에서 e-learning이 성공하기 위해서는 국가적인 관심이 요구된다. 너무 성급하게 e-learning의 성과를 현실적으로 평가하지 말고 꾸준히 그 기반을 조성하는 노력이 절실히 필요하다. 아울러 e-learning의 특성을 살린 교육 콘텐츠 개발, 기술 표준안 마련 그리고 법, 제도적 정비는 무엇보다도 선결해야 할 과제이다.

**참 고 문 헌**

[1] 이종훈, 고기정, “지식경제 시대의 평생학습 모형개발 평생학습 지원수단으로서의 e-Learning 연구,” 금융지식연구소, 2002. 7.

[2] 유지연, “지식기반사회에서의 e-learning 현황 및 전망,” 정보통신정책, 제13권 16호 통권 285호, 정보통신정책연구원, pp.28~50, 2001. 9.

[3] 배수진, “교육 패러다임 변화에 따른 주요 e-learning업체의 전략,” 정보통신정책, 제14권 15호 통권 307호, 정보통신정책연구원, pp.18~29, 2002. 8.

[4] 이창한, “e-Learning 산업 활성화를 위한 정부 정책,” 정보처리학회지, 제9권 제5호, 정보처리학회, pp.121~126, 2002. 9.

[5] 산자부 공보관실, “e-Learning 산업 현황 및 활성화 방안,” 산업자원부 산업혁신과, 2002. 4. 2.



**이 동 명**

- 1982년 2월 숭실대학교 전자계산학과 공학사
- 1990년 8월 숭실대학교 전자계산학과 공학석사
- 1997년 8월 숭실대학교 전자계산학과 공학박사
- 1982년 3월~2000년 2월 한국전자통신연구원(ETRI) 무선방송기술연구소 책임연구원
- 2000년 3월~현재 동명정보대학교 컴퓨터공학과 교수
- 2000년 1월~현재 정보통신연구진흥원 정보통신기술분야 평가위원
- 관심분야 : 차세대 이동통신시스템, 이동 인터넷



**김 정 인**

- 1986년 2월 계명대학교 통계학과 이학사
- 1993년 3월 게이오대학 계산기과학전공 공학석사
- 1996년 3월 게이오대학 계산기과학전공 공학박사
- 1986년 3월~1988년 11월 (주)국제컴퓨터엔지니어링 개발부
- 1988년 12월~1990년 2년 (주)미래정보시스템 개발부 과장
- 1996년 5월~1998년 2월 포항공과대학교 정보통신연구소 연구원
- 1998년 3월~현재 동명정보대학교 컴퓨터공학과 조교수
- 관심분야 : 자연언어처리, 정보검색, 기계번역