

# 정보보호 기술에 대한 사이버 교육

이 형 우\*

## ◆ 목 차 ◆

- |                  |                |
|------------------|----------------|
| 1. 서 론           | 4. 정보보호 사이버 교육 |
| 2. 사이버 교육 현황     | 5. 결 론         |
| 3. 정보보호 분야 교육 현황 |                |

## 1. 서 론

최근 인터넷과 정보기술이 발달함에 따라 교육 내용과 방법, 교육 환경의 많은 변화가 있으며 기존 강의실 중심 교육이 수요자 중심의 사이버 교육 방식으로 급격히 전환되고 있다. 사이버 교육은 기존의 오프라인 강의의 보조 도구로 역할을 수행하고 있을 뿐만 아니라 자체적으로도 온라인 환경에서의 교육 프로그램과 시스템이 구축되어 급격히 확대될 것이며 새로운 교육 방식으로 발전하고 있다. 특히 국내 초고속 인터넷망을 이용하여 교수자와 학습자간에 다양한 커뮤니케이션이 가능하며 시간과 공간의 제약을 받지 않으면서 언제, 어디서나, 학습자 중심으로 학습할 수 있는 장점을 제공하고 있다.

현재 국내의 사이버 교육은 기존의 IT 전공 관련 학문 분야를 대상으로 진행되고 있으며, 점차적으로 정보보호 교육과정에 대한 사이버 교육 과정도 확대 개설했고 있다. 복합 학문적 특성을 갖는 정보보호 분야의 특성상 개별적인 단일 전공 교과목에 대한 사이버 교육 뿐만 아니라 정보보호 기술과 관련된 세부 학문 지식을 사이버 교육 방식을 통해 학생들에게 제공할 수 있도록 정보보호 교과목에 대한 사이버 교육 활성화 방안이 제시되어야 한다. 물론, 이를 위해서는 사이버 학습 여건에 필요한 전반적인 장비 및 시설, 인프라가 갖추어져야 하기 때문에 기존의 운영 사례

등을 살펴보고, 정보보호 교육의 효율적인 운영 방안에 대해 살펴보고자 한다.

본 연구를 통해 사이버 교육에 관한 현황 및 국내 정보보호 관련 전공에 대한 교육 현황에 대해 살펴보고 정보보호 전공에 대한 사이버 교육 환경을 고찰하고자 한다. 또한 현재 국내에서 개설되어 있는 학부과정 및 대학원 과정에서의 정보보호 전공 운영 현황 파악을 통해 정보보호 전공에 대한 사이버 교육을 확대/운영할 수 있는 방안에 대해 살펴보고자 한다. 본 연구를 통해 현재 국내 정보보호 사이버 교육의 현실을 분석하고 향후 정보보호 교육 과정에 적극 활용할 수 있을 것으로 기대한다.

## 2. 사이버 교육 현황

### 2.1 사이버교육 : e-러닝

e-러닝(e-Learning)은 인터넷이나 인트라넷을 통한 교육 및 훈련서비스 설계, 구축, 관리를 포함한 개념이다. 기존의 교육방식에서는 교육훈련을 비용의 개념으로 보고 피교육자들을 수동적 주체로 봤다면, e-러닝이라하는 사이버 교육방식에서는 멀티미디어, 쌍방향 기술에 기반하여 경쟁 우위를 확보하고 피교육자의 선택을 확대시키는 쪽으로 변화하고 있다.

e-러닝의 형태는 매우 다양하며 일반적으로 '원격 교육', 네트워크에 연결되지 않은 독립적 컴퓨터를 대

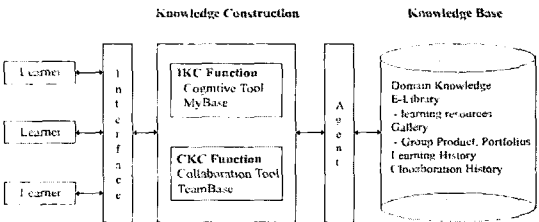
\* 한신대학교 소프트웨어학과 조교수

상으로 교육과정이 제공되는 '컴퓨터에 기반한 교육(CBT)'과 인터넷, 인트라넷, 엑스트라넷 등 웹을 통해 제공되는 '웹에 기반한 교육' 등으로 세분화할 수 있다.

따라서 이런 형태들을 모두 포괄하여 '정보통신(IT) 기술에 기반한 교육' 방식을 총괄적으로 e-러닝이라 정의하기도 한다. 대학 및 기업들이 e-러닝을 도입하는 주된 이유는 모든 면에서 나타나는 효용 측면 때문이다. e-러닝은 개인에 대한 차별된 서비스, 시간 절감, 유지 보수비용 절감 등 여러 가지 면에서 전통적 오프라인 교육에 비해 차별화된 특성을 제공한다[1]. e-러닝이 가지고 있는 특성에 대해 정의한 것을 정리하면 다음과 같다.

- e-러닝은 정보와 지식을 원하는 사람이 언제, 어디서나 그것에 접근할 수 있도록 해주는 웹 기반 체제이다. (시스코, 2002)
- e-러닝은 인터넷 기술을 이용하여, 지식과 수행을 향상시키기 위하여 다양한 유형과 범위의 학습 활동 및 자원을 전달하는 활동이다. (로젠버그, 2000)
- e-러닝은 "전자 매체를 이용하여 전달되거나 활성화되는 교수 내용 혹은 학습 경험"이다. (미국정부, 2000)
- e-러닝은 교육 경험을 제공하기 위하여 인터넷과 디지털 기술을 이용하는 것이다. (호튼, 2001)

e-러닝 기술은 아래 그림과 같이 정보통신과 데이터베이스 등을 이용하여 학습자 중심의 구성주의 학습환경의 원리를 반영한 시스템을 구축하여 학습자간 또는 교수자와 학습자 사이에 협력을 촉진하면서 웹기반 교육 환경을 제공한다.



(그림 1) e-러닝 개념도

e-러닝은 관련 전공지식, 개념 및 이론을 전달하면

서 대화형 방식으로 수행되는 방식이다. e-러닝의 구체적인 구성 방식은 지식 베이스를 구축하고 인터넷에서의 에이전트에 의해 정보를 제공하는 방식이다. 이를 위해서는 지식 베이스 생성도구, 에이전트 및 지식 베이스 창출 도구 등이 필요하다.

## 2.2 e-러닝 분류

e-러닝이란 네트워크 기반을 통해 교육이 제공되고 상호작용이 일어나며, 촉진되는 모든 형태의 교육을 지칭한 용어이다. 여기서 네트워크란 인터넷, 학교나 대학의 랜(LAN), 기업의 웬(WAN) 등이 포함된다. 이러한 학습은 컴퓨터를 기반으로 개인적으로 학습이 이루어지거나 학급 단위로 이루어질 수 있다. 온라인 학습은 동기적으로(synchronously : 동시에 실시간으로 이루어지는 학습) 또는 비동기 적으로(asynchronously: 비실시간으로 이루어지는 학습) 이루어지거나, 때론 두 가지 형태를 혼합하여 이뤄진다.

- 비동기적 학습(asynchronous learning) : 상호작용이 시간적 제한을 받지 않고 이루어지는 모든 형태의 학습.
- 동기적 학습(Synchronous Learning) : 교수자와 학습자의 상호작용이 동일한 시간에 이뤄지는 모든 종류의 학습.
- CBT(Computer Based Training) : 교수자가 학습내용을 컴퓨터 프로그램에 담아 실시하는 교육.
- 통신교육(Correspondence course) : 교수자와 학습자의 학습활동이 독서와 과제 제출 등의 방법을 통해 이루어지는 원격교육.
- WBT(Web Based Training) : 네트워크(랜, 인터넷, WAN)를 통해 전달되는 교육. 교수자 주도 CBT의 의미를 모두 포함.
- 원격교육(Distance Education) : 원격 학습의 학습 형태. 추가적으로 높은 수준의 교육을 제공한다는 의미를 함축
- 원격학습(Distance Learning) : 교수자와 학습자가 물리적으로 떨어진 상태에서 이루어지는 학습. 동기적 학습과 비동기적 학습을 모두 포함한 개념. 통신교육, 비디오나 위성 방송을 통한 교육을 모두 포함

○ e-러닝(e-Learning) : 네트워크를 통해 이루어지는 모든 교육. 원격 학습, CBT, WBT를 모두 포함한 개념. 또한 동기적, 비동기적, 교수자 주도(Instructor-led), 컴퓨터 주도(Computer-led) 또는 이 둘을 혼합하는 등 모든 개념을 포함

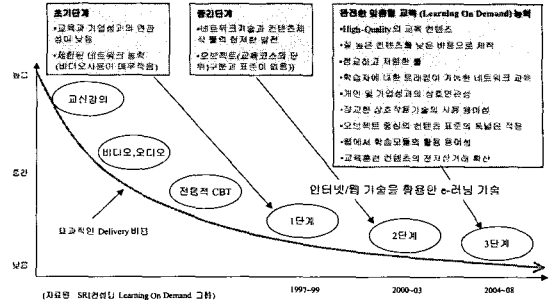
### 2.3 e-러닝의 특징

e-러닝의 가장 큰 장점 중 하나는, 학습자들의 요구에 맞는 학습을 제공할 수 있다는 점이다. 하지만 전통적인 학습방법을 아직까지도 선호하고 있기 때문에 기존의 교육 방식과 연관성 있는 방식으로 e-러닝 체계도 변화하여야 한다. 특히 웹을 통해 유연성 있는 접근 방식을 제공하고 기존의 각종 교수법과 결합하는 방식으로 발전해야 할 것이다. 따라서 효율적인 e-러닝 제공을 위한 해결책과 접근법을 살펴보면 다음과 같다.

e-러닝은 멀티미디어를 이용함으로써 학습자들에게 더욱더 생생한 시각적인 학습 시나리오를 제공할 수 있다. 예를 들어 실제 학습환경을 시뮬레이션화 한다면 실무 작업 실습 과정 등을 통해서 교수와의 상호작용으로 생동감 있는 학습 과정을 제공할 수 있다. 이러한 방식은 학습자들로 하여금 상호 대화 형태로 진행되기 때문에 더욱 효율적인 환경을 제공할 수 있다. 특히 '3D 가상 교실' 등의 멀티미디어 환경을 통해 더욱더 현실적인 학습 환경을 제공할 수 있다. 사이버 교육의 발전 과정을 살펴보면 아래와 같이 맞춤형/주문형 원격 교육 방식으로 발전하고 있으며, 교육분야 역시 다양하게 변화하고 있다.

또한 현재의 e-러닝 기술은 제공되는 형태 및 통합 형태에 따라서 다음과 같은 8단계로 세분화할 수 있다.

- e-러닝 교육 서비스 제공 수준[3]
- 제1수준: 웹에서의 강의 계획서 제공
- 제2수준: 웹을 통한 강의 정보/자원 제공
- 제3수준: 웹을 통해 교수/학생간 정보/자원 공유
- 제4수준: 웹을 통해 사이버 강의 부분 제공
- 제5수준: 웹을 기존 수업의 일부만으로 사용
- 제6수준: 웹을 통해 강의 활동들을 평가
- 제7수준: 웹을 통해 사이버 강의 제공
- 제8수준: e-러닝 체계 기반 웹을 통한 사이버 강의



(그림 2) e-러닝 발전단계

즉, 현재 사이버 교육을 제공하는 과정을 단계적으로 수준별로 나누어 볼 경우 현재 대부분 사이버 교육이 웹을 통해 제공되기 때문에 웹에서의 정보 제공 수위를 기준으로 나눌 수 있다.

e-러닝 기술의 발전 과정을 살펴보면 아래 그림과 같이 점차적으로 맞춤형/주문형 교육 방식으로 발전하고 있다. 특히 복합 전공 기술이 필요로 하기 때문에 다양한 기술을 효율적인 방법으로 습득하기 위해서는 주문형 방식을 채택한 사이버 교육 환경으로 발전하고 있다.

### 2.4 국내 사이버 교육 현황

사이버교육을 통해 기존의 공급자 중심의 교육체제에서 수요자 중심의 교육체제로 전환할 수 있으며, 시간적, 공간적인 제약을 최소화할 수 있기 때문에 새로운 교육수요를 창출할 수 있다. 또한 경쟁력 있는 교육서비스를 제공하며 교육효과를 향상시킬 수 있다. 특히 학점은행제, 시간제 학생등록제 등과 같은 열린 교육, 평생교육 체제를 구축할 수 있으며 정보보호 기술 등과 같은 특화된 기술 및 변화가 빠른 기술 등에 대해 적극적으로 대처할 수 있는 기술이다. 국내에서 운영하고 있는 사이버 강의의 형태는 크게 다음과 같은 4가지로 나눌 수 있다.

- 유형 1 : 여러 대학이 컨소시엄을 형성하여 재단법인을 설립 운영하는 사이버 대학
  - 참여 대학과는 독립적인 교육 콘텐츠 운영 (KCU, KDU, OCU, SDU 등)
- 유형 2 : 기존 대학의 학교 법인이 별도로 자체 대

학 형태로 설립된 사이버 대학  
(경희사이버대학교, 세종사이버대학교, 한양사이버대학교 등)

- 유형 3 : 기존 대학과는 관계없이 민간인 또는 민간 사업자 재단 법인을 설립 운영  
(아시아디지털대학교 등)
- 유형 4 : 기존 대학에서 사이버 대학을 운영하지 않고 일부 과목에 한정하여 운영  
(기존 대학교에서 사이버강좌를 병행 개설하여 운영하는 대학 등)

유형 4는 사이버 대학을 직접 운영하지 않는 일반 대학에서 일부 제한적인 과목에 대하여 홈페이지 및 자체 플랫폼을 구축하여 강의하는 것으로 자체 규정에 의해 학점으로 인정하는 경우이다.

국내 사이버대학 현황을 살펴보면 2003년도에 개교하는 국제 디지털대학교를 비롯해 학사과정이 14개 대학, 전문학위과정이 2개 대학이다. 2003년도의 사이버대학 입학정원은 전체 23,850명으로 지난해의 16,700명에 비해 7,150명이 늘어난 규모로서 무려 43%의 인원 성장률을 보이고 있다.

## 2.5 국내 사이버대학 현황

사이버 대학은 학교에 가지 않고 인터넷을 통해 수업을 진행하므로 때문에 시간적·경제적으로 제약이 많았던 직장인들의 학위취득이나 재교육으로 적합하다고 할 수 있다. 실제로 지난 2년간 사이버 대학에 입학한 학생의 약 80%는 20 대 혹은 30대의 직장에 종사하는 사람으로 나타나 사이버 대학은 고등학교에서 대학을 진학하는 학생들보다는 성인 학습자에게 새로운 교육기회를 제공하는 역할을 수행할 것으로 보인다.

개설된 학과를 살펴보면 대부분이 IT와 정보통신 관련분야의 학과가 많으며 게임, 애니메이션, 컴퓨터 디자인의 자연계 분야, 어학 및 사회복지사 등 자격증 관련분야를 중심으로 하는 인문사회분야, 그 외에 경영학과, 벤처, 비즈니스 관련분야가 많아 졸업 후 취업에 유리한 전공들로 구성되어 있다.

분야별로 분석해 보면 인문사회 계열이 15,690명으

로 전체의 66%를 차지하고 있으며 컴퓨터를 중심으로 한 자연 계열이 5,370명으로서 전체의 23%를 차지하였다. 또, 게임 및 디자인을 중심으로 하는 예체능 계열이 2,790명으로서 11% 정도를 차지하였다. 이는 사이버 강의가 이공계 중심보다는 인문사회계열 중심으로 많이 이루어지고 있다는 의미로 이는 실험 실습형 과목을 많이 할 수 없는 사이버 강의의 단점을 보여준다고 할 수 있다. 사이버대학의 현황은 아래 표 1과 같다.

(표 1) 국내 사이버 대학 현황

사이버대학	모집학과/인원
경희사이버대학교	15개학과 2,400명
대구사이버대학교	5개학과 1,000명
동서사이버대학교	6개학과 800명
서울사이버대학교	3개계열(10개학과)2,300명
세종사이버대학교	4개학과 4개전공 1,600명
열린사이버대학교	5개학부 1,900명
한국사이버대학교	8개학부 1,900명
한양사이버대학교	8개학과 1,500명
국제디지털대학교	5개학과 500명
서울디지털대학교	8개학부 (16개 전공) 2,400명
세민디지털대학교	4개학과 600명
한성디지털대학교	6개학부 (14개 전공) 950명
원광디지털대학교	6개학과 1,000명
한국디지털대학교	12개학과 2,500명
세계사이버대학	9개학과 1,800명
영진사이버대학	3개과 3개전공 700명
합 계	87개 학과 27개 학부 (52개 전공) 23,850명

## 3. 정보보호 분야 교육 현황

### 3.1 대학 교육과정에서의 정보보호 분야 교육 현황

2002년 현재 대학 학부 과정에서 정보보호 사이버 교육 현황을 파악하기 위해 지역별, 분야별 전국의 주요 7개 대학 현황은 아래 표 2와 같다.

(표 2) 주요대학의 교육목표 및 학점 개설현황

대학	전공	개설학점
서울여대	정보보호공학	-대학전필:39 -전공선택:33
경원대	정보보호학	-대학공통:63 (전공기초:18 전공선택:45)
대전대	전산 정보보호학	-수학, 컴퓨터, 기초과목: 30 -S/W개발 및 정보보호분야 : 70
호서대	정보보호	-학부기초:21 -최소전공:35 -복수전공:32 -부전공:21
순천향대	정보보호학	-학과기초:76 -전공:205
중부대	정보분석학	-학부기초:9 -전공선택:75
세명대	정보보호학	-학부기초:15 -전공선택:90

대부분의 대학들은 2002년에 신·증설되었다. 정보보호전공 자체가 종합학문의 성격을 갖는데 따른 교과과정이나 실습실 그리고 교수진 구성 등이 기존의 고전적인 학문분류를 기준으로 보았을 때, 몇 개 영역의 요소들로 구성되는 종합적인 신학문 분야로 정착되어 지고 있다. 학교마다 추구하는 교육목표나 방향이 다소 차이는 있으나 정보보호학과를 구성하는 분야는 크게 수확분야, 전자분야, 통신분야, 그리고 컴퓨터공학 분야의 일정부분이 교과과정이나 실습실 그리고 교수진을 구성하는데 영향을 미친다고 분석되어진다. 대학별로 정보보호 관련학과를 신·증설할 때 있어 기본구성 요소별로 교육과정을 분석해 보면, 종합적인 학문의 특성상 수확분야, 전자·통신분야, 컴퓨터공학분야, 보안복합관련분야, 기타분야로 분류할 수 있다[6].

### 3.2 대학원에서의 정보보호 교육 현황

대학원 과정에서는 학부 과정보다 많은 대학원이 개설 운영되고 있다. 단일 전공 중심의 교육과정을 가지고 있는 대학은 고려대 정보보호전문대학원을 비롯한 3개의 일반대학원과 건국대 정보통신대학원, 단국

대 멀티미디어대학원, 동국대 국제정보대학원, 성균관대 정보통신대학원, 순천향대 산업정보대학원, 이화여대 정보과학대학원, 중앙대 정보산업대학원 그리고 한국항공대 항공산업정보대학원 등이 있다.

대학원에서 편성하고 있는 교과목의 빈도를 분석하면 크게 수학 관련 과목, 통신 및 전산 관련 과목, 암호 기술 관련 과목, 정보보호 응용 과목, 표준 및 관리 과목 그리고 기타 과목으로 구분하였다. 수학 관련 과목이 26강좌로 전체의 14.1%, 통신 및 전산 관련 과목이 41강좌로 22.3%, 암호 기술 관련 과목이 43과목으로 23.4%, 정보보호 응용 과목이 55강좌로 29.9%, 표준 및 관리가 14강좌로 7.6%, 나머지 기타 강좌가 2.7%로 분포된 것으로 나타났다[7].

(표 3) 대학원 정보보호 전공 설치현황

구분	대학교	대학원명	학과/전공
전문대학원	고려대	정보보호대학원	정보보호학과
	경북대	일반대학원	정보보호학과
일반대학원	한세대	일반 대학원	정보보호전공
	ICU	대학원	정보보호전공
	건국대	정보통신대학원	정보보호학과
특수대학원	단국대	멀티미디어대학원	정보보호전공
	동국대	국제정보대학원	정보보호학과
	성균관대	정보통신대학원	정보보호학과
	순천향대	산업정보대학원	정보보호학과
	이화여대	정보과학 대학원	정보보호학 전공
	중앙대	정보산업 대학원	정보보호 및 인터넷전공
	한국항공대	항공산업정보대학원	정보보호학과
	학제간협동	전남대	학제간 협동
	KAIST	대학원	학제 전공 운영
산학연협동과정	경기대	산학연 협동	정보보호기술공학과 컴퓨터보안공학과

### 3.3 국내 학부/대학원에서의 정보보호 교육 현황

앞에서 제시한 바와 같이 현재 국내 대학 학부 및 대학원에서는 정보보호 전공이 개설 운영되고 있다. 정보화 기술이 개방화, 국제화되고 있으며 기술 자체가 복잡화, 다중화되면서 정보보호 기술은 네트워크 및 인터넷 등으로 대표되는 정보통신 기술에서의 핵

심 요소기술로 발전하고 있다. 특히 근래 디지털 콘텐츠와 관련된 멀티미디어, 정보처리 기술 등에 대한 연구가 활발히 진행되면서 정보보호 기술은 개방화된 서비스 환경에서 필수불가결한 요소 기술로 발전되고 있다. 각종 시스템 개발 과정에서 정보보호 기술은 반드시 제공되어야 하며, 근래에는 전통적인 IT 분야 뿐만 아니라 BT 분야 등에 이르기까지 적용 범위가 점차 확대되고 있는 추세이다. 따라서 정보보호 기술에 대한 교육 과정이 학부 및 대학원 과정에 개설 운영되어야 하지만, 아직까지는 확대되지 못하고 있는 실정이다. 물론 현재의 대학 재학생들을 대상으로한 조사에 따르면 정보보호 전공에 대한 이수를 요청하는 학부/대학원생이 급증하고 있으나 교육과정의 널리 개설되지 않아서 전통적인 오프라인 환경에 기반한 교육 이외에 사이버 교육 방식을 통한 정보보호 교육이 시급히 제공되어야 하는 실정이다.

이에 정보보호 전공에 대한 사이버 교육 방안을 제시하고자 한다.

#### 4. 정보보호 사이버 교육

사이버 교육 시스템에 의한 정보보호 교육 방안을 고찰하기 위해 우선 현재 사이버 공간을 통해 제공되고 있는 정보보호 사이버 교육 현황을 분석하면 다음과 같다.

##### 4.1 정보보호 사이버 교육 현황 분석

현재 정보통신부에 의해서 개설·운영되고 있는 정보통신 사이버대학 교육 현황을 살펴보면 다음과 같다. 정보통신부에서는 사이버대학을 설립 운영하여 시간과 공간적 제약을 벗어나 정보통신 전문교육을 효율적으로 실시할 수 있도록 인터넷상의 사이버대학을 설립하고 있다. '정보통신 Cyber University 설립 추진 지원사업'에 의해 1999년 설립되었으며 현재 25개 대학이 컨소시엄으로 참여하고 있다. 2001년 9월부터 2002년 8월까지 3차년도 사업(정보통신 사이버대학 통합운영 시스템 지원사업)이 진행되고 있으며, 2002년 9월부터는 정보통신 분야의 대학원 과정을 포함하여 정보통신 분야 대학교육의 중심지로 부상하고 있

다. 정보통신 사이버대학은 참여대학의 재학생은 물론이고 일반인들에게도 재교육과 고급 전문 인력 양성 차원에서 수강 기회를 제공하고 있다.

현재까지 정보통신 사이버대학에서는 IT와 관련된 전반적인 교과목에 대해 개설 운영하고 있다. 개설 운영 현황은 아래 표와 같다. 2000학년도 1학기부터 개설되어 점차적으로 증가하고 있는 추세에 있다.

(표 4) 정보통신 사이버대학 운영 현황

	2000학년도		2001학년도		2002학년도		2003학년도
	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기
학부	23	18	21	8	16	17	33
대학원	3	-	-	-	-	13	10
참여 대학	15	10	16	16	11	17	35

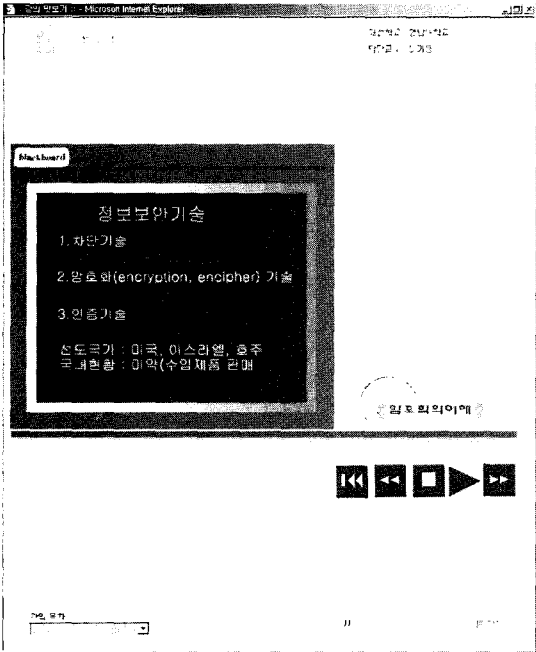
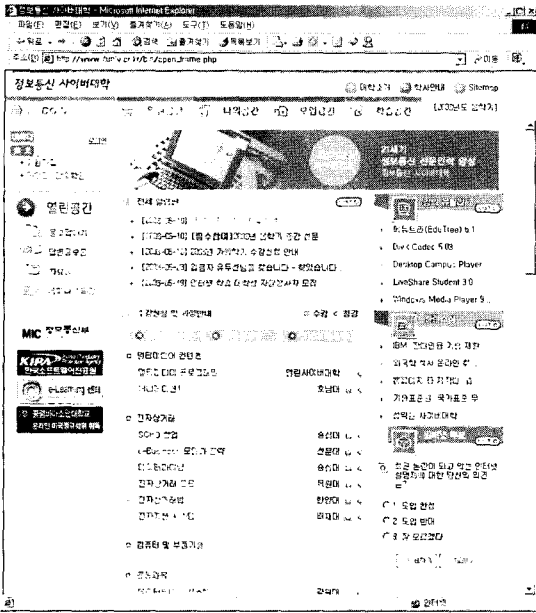
정보통신 사이버대학에서 개설 운영중인 교과목은 전체적으로 IT 관련 주요 전공을 모두 포함하고 있으며 아래와 같이 크게 세가지 분류로 나눌 수 있다.

- 전산학 관련 교과목 : 전산학 공통 분야, 소프트웨어 분야, 정보통신 분야, 웹 관련 분야
- 복합학문 관련 교과목 : 전자상거래 분야, 정보보호 분야 및 인터넷 보안 분야
- 기타 IT 관련 교과목 : 하드웨어 관련 분야

이 중에서 정보보호 관련 교과목을 분석하면 암호학, 인터넷 보안, 전자상거래보안, 정보보호이론 및 컴퓨터·네트워크 보안, 전자지불시스템 교과목 등이 개설 운영되고 있다. 각 강좌에 대해서는 컨소시엄에 참여한 대학 학생들에게 학점 교류 기회를 제공하고 소속 대학에서 개설되지 않은 전공에 대한 학습 기회를 제공하고 있다.

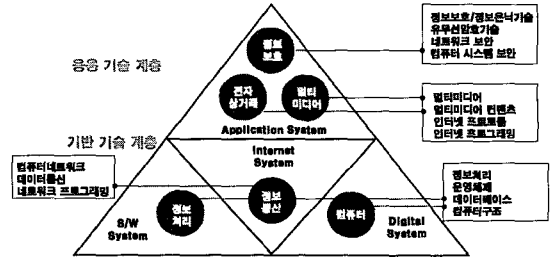
##### 4.2 정보보호 전공에 대한 사이버 교육 방안

대학 및 대학원 정보보호 교육 현황을 분석한 결과 현재의 정보보호 교육은 복합학문적 특성을 나타내고 있고 관련되는 지식이 수반되어야 한다는 것을 알 수



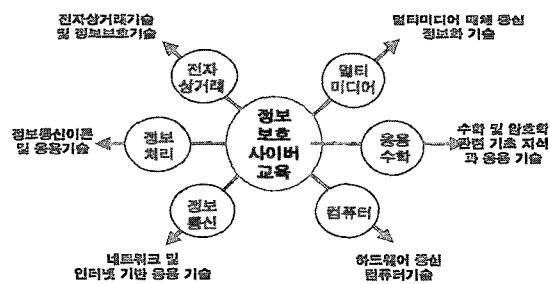
(그림 3) 정보통신 사이버대학에서의 정보보호 교육(5)

있다. 따라서 정보보호 전공 교육의 효율성을 높이고 교육 방식을 다양화한다는 측면에서 사이버 교육과 접목할 필요가 있다. 특히 아래 그림과 같이 정보보호 전공은 IT 전공 분야와 밀접한 관계를 갖고 있다.



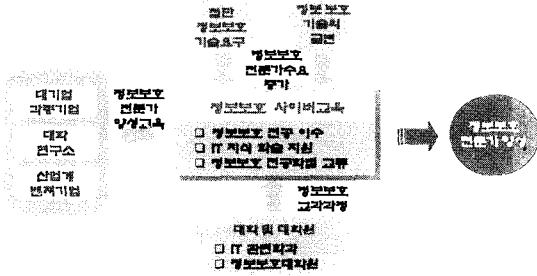
(그림 4) IT 기술과 정보보호 기술 연계도

현재의 대학 교육과정을 통해 확인할 수 있듯이 기존의 대학 및 대학원 과정에서는 IT 관련 유사 전공과 연계되어 개설 운영되고 있으며 교과과정 역시 기존의 IT 전공과 유사한 분야가 많이 있다. 또한 근래에는 기존의 전통적인 IT 학과 전공 기술에 정보보호 기술이 접목되는 추세로 발전하고 있다. 따라서 아래 그림과 같이 정보보호 기술에 대한 사이버 교육을 확대한다면 기존 IT 전공 기술에 대한 응용 분야로서 널리 확대될 수 있을 뿐만 아니라 사이버 교육의 특성을 살릴 수 있는 계기가 될 것으로 판단된다.



(그림 5) 정보보호 사이버 교육과 IT 기술과의 연관성

정보보호 교육에 대한 사이버 교육 과정을 도입한다면 기업 및 연구소 등에서 필요로하는 전문가를 양성할 수 있을 것으로 판단된다. 급격하게 발전하는 정보보호 기술에 대해 시간과 공간적 제약을 뛰어넘는 사이버 교육 방식을 적용하게 되어 정보보호 전공 이수 과정에 있어서의 효율성을 높일 수 있을 뿐만 아니라, 정보보호 전공이 개설된 대학 및 대학원간의 학점교류를 활성화할 수 있는 계기를 제공할 수 있다.



(그림 6) 정보보호 사이버 교육 체계도

대학 및 대학원 정보보호 전공에 대한 사이버 교육을 확대하기 위해서는 우선 인터넷을 통해 정보보호 전공에 대한 사이버 교육을 제공하기 위해 다양한 콘텐츠를 개발해야 한다. 정보보호 전공에 알맞은 교안 제작 방안을 설정하고 이를 통해 효율적인 정보보호 교육 기회를 확대할 수 있을 것이다. 이를 위해서는 대학내에서 교안제작에 대한 지원을 확대하고 연구실적으로 인정하는 등의 제반 지원 제도가 수립되어야 하고 대학간 교류를 확대하여 정보보호 교육과정을 다양화할 필요가 있다.

### 4.3 정보보호 사이버 교육을 통한 인력양성

정보보호 분야는 기본적으로 수학, 컴퓨터과학, 전자공학 등을 기반으로 정보통신, 경영, 법학 등과 연결된 통합학문의 특성이 강하다.

불법도청 방지, 변조 및 위조 방지, 무결성 입증, 인증, 방화벽, 침입탐지시스템(IDS) 등의 통신망 보안, 해킹 및 바이러스 방지, 리눅스 등의 OS 보안, 데이터베이스 보안 등의 시스템 보안, IC 카드보안, 저작권 보호기술(watermarking 기술)의 콘텐츠 보안과 PKI 서비스, CA 솔루션 제공, 전자상거래 보안 등의 PKI 서비스 분야, 보안정책, 보안관련 법 등의 다양한 분야를 습득한 고급 인력을 양성하기 위해서는 사이버 교육 과정을 적용하여 다양한 분야에 대한 학습 기회를 제공할 수 있다.

대학에서의 정보보호 인력 양성을 위해 필요한 전공 교육과정을 분류하면 아래와 같이 수학 분야, 전자 및 통신 분야, 컴퓨터 공학 분야 및 보안 복합 분야 등으로 나눌 수 있다.

(표 5) 정보보호 관련 주요 전공분야

분야	전공 교과목
수학분야	대수학, 이산수학, 정수론, 암호학, 확률/통계학 등
전자 및 통신분야	암호프로토콜, 데이터통신보안, 인터넷보안, 전자상거래보안 등
컴퓨터 공학분야	데이터베이스, 자료구조, 운영체제보안, 컴퓨터 시스템보안, 네트워크 보안 등
보안복합분야	해킹 및 바이러스, 침입탐지기술, 응용 서비스보안 등
기타분야	정보보호법, 평가 및 인증, 프로젝트 등

정보보호 전공 교육을 위해서는 수학 관련 전공, 응용 물리학 관련 전공 등을 기초적으로 이수한 후에 전기, 전자 및 통신 기초 이론을 학습해야 한다. 따라서 컴퓨터과학 관련 전공과 기타 복합 전공 등에서 필요한 정보보호 교과목을 이수해야 한다. 또한 실습 교과목이 적절히 병행되어야 한다.

따라서 효율적으로 정보보호 분야에 대한 인력을 양성하기 위해서 정보보호 사이버 교육센터(ISCEC, Information Security Cyber Education Center) 등이 설치된다면 수강생들은 강좌의 난이도를 조절하면서 교육을 받을 수 있고 시간과 장소에 구애받지 않고 반복 학습을 할 수 있다. 특히, 정보보호라는 학문 자체는 기술의 변화 속도가 빠른 부류에 속하므로 이에 신속하게 대응할 수 있도록 강좌의 주제가 빨리 바뀔 수 있어 최근의 동향도 수시로 접할 수 있는 기회가 된다.

센터에서는 정보보호 기술이 갖는 고유한 특성을 반영한 교육 프로그램을 개발하고 지역 산업체와의 연계를 통해 정보보호 기술의 특성화를 꾀할 수 있다. 이를 위해서 정부는 정보보호 사이버 교육센터의 설립을 지원함으로써 전국에 걸친 정보보호 교육 인프라를 구축할 수 있게 된다. 따라서 장기적으로 고급 정보보호 인력을 배출할 수 있어 국가의 산업 경쟁력을 올리는 효과를 얻게 된다.

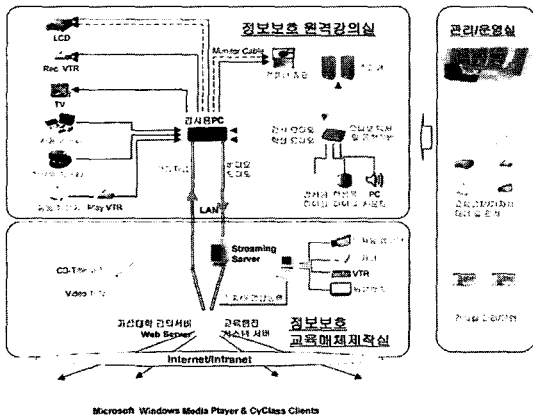
대학에서는 정보보호 기술을 교육하고 실습할 수 있는 정보보호 실습 환경을 구축함으로써, 교육의 효율과 실효성이 증대된다. 또한, 원격 강의를 통하여 지역과 시간의 한계를 넘어 다양하고 우수한 교육을 받을 수 있게 된다.



#### 4.4 정보보호 사이버 교육 시스템 구조

이와 같이 정보보호 교육에 대한 사이버 교육 환경을 구축하기 위해서는 우선 아래와 같은 시스템 구조가 제공되어야 한다.

- 정보보호 사이버교육 프로그램/관련 소프트웨어
  - 교안제작 : 텍스트 및 멀티미디어 자료를 포함한 교안 작성 프로그램
  - 교안전송 : 교안내용을 수강생에게 효율적으로 전달하기 위한 프로그램
- 정보보호 전공 관련 학사관리 및 강의보조 모듈
  - 학사관리 : 수강신청, 강좌관리 등 제공
  - 강의운영 : 토론실, 질의응답, 강의평가 등 제공
- 정보보호 전공 실습 교육 장비
  - 정보보호 사이버교육 프로그램 운영에 필요한 장비
  - 멀티미디어실 및 정보보호 실습장비
- 네트워크 관련 장비
  - 교내 LAN 환경개선을 위한 장비 설치 완료
  - 전화선 및 공중망 접속에 따른 관련 장비 설치



(그림 7) 정보보호 사이버 교육 시스템 구조

#### 5. 결 론

현재 대학의 사이버 교육은 대학 경쟁력을 높이고 대학을 특성화시킬 수 있는 새로운 방안으로 자리잡고 있다. 그 동안의 사이버 강의에 대한 부정적인 이

미지는 지속적인 홍보와 교육을 통해 사라지고 있으며 다양한 교수 방법 및 평가 방법에 대한 연구가 지속되고 있다. 또한, 초기의 IT 중심의 사이버 강의에서 이제는 세부적인 IT 전공 교과목으로 강의의 내용이 옮겨지고 있다.

본 연구에서는 국내 대학 및 대학원에서의 사이버 강의의 현황을 살펴보고 앞으로 대학에서의 정보보호 교육을 사이버 교육 형식을 통해 활성화할 수 있는 방안에 대해 살펴보았다. 물론 이를 위해서는 우선적으로 다양한 정보보호 교육 콘텐츠가 시급히 개발되어야 할 것이다. 마지막으로 정보보호 교육을 제공하는 정보보호 사이버 교육 센터 등을 통한 인력양성 방안 등에 대해서도 제시하였다. 이를 통해 대학 전공 과정에서 정보보호 기술을 널리 확대 보급할 수 있을 것이다.

#### 참고문헌

- [1] e-러닝, [http://www.easy-edu.co.kr/easyedu/eduinfo/e-learning/e\\_learning2\\_1.asp](http://www.easy-edu.co.kr/easyedu/eduinfo/e-learning/e_learning2_1.asp)
- [2] 정보통신부, 정보보호산업전문인력양성, 2001. 10
- [3] 한국대학교육협의회, “사이버 강좌 개발 과정” 2001.
- [4] 이화국, 광덕훈, 임철일 “원격대학 운영실태 조사 및 개선방안 연구”, 교육인적자원부 2001 정책연구과제.
- [5] 정보통신 사이버대학, <http://www.ituniv.or.kr>
- [6] 양정모, 이옥연, 이형우, 하재철, 유승재, 이민섭, “국내 4년제 주요대학 정보보호 관련학과 학부 교육과정 비교분석 연구”, 정보보호학회지, 13권 2호, 2003. 4.
- [7] 하재철, 양정모, “대학원에서의 정보보호전공 교과 과정에 대한 고찰”, 정보보호학회지, 13권 2호, 2003. 4.
- [8] B. Solms, “Information Security—A Multi-dimensional Discipline,” *Computers and Security*, 20(6), pp. 504~508, 2001.
- [9] M. Wilson, S. I. Pitcher, J. D. Tressler, J. B. Ippolito, “Information Technology Security Training

- Requirements : A Role-and Performance-Based Model," *NIST Special Publication 800-16*, April 1998.
- [10] M. E. Thomson, R. Solms, "Information Security Awareness: Educating Your Users Effectively," *Information Management and Computer Security*, 6(4), pp. 167~173, 1998.
- [11] M. T. Siponen, "A Conceptual Foundation for Organizational Information Security Awareness," *Information Management and Computer Security*, 8(1), pp. 31~41, 2000.
- [12] NSTISS, "Information Systems Security (INFOSEC) Education, Training, and Awareness," *National Security Telecommunications and Information Systems Security*, NSTISSD No. 500, 1993.
- [13] S. F. Barnett, "Computer Security Training and Education: A Needs Analysis," *Proceedings of the 1996 IEEE Symposium on Security and Privacy*, pp. 26-27, 1996.

## ◎ 저 자 소개 ◎



### 이 형 우

1994년 고려대학교 전산학과 (이학사)  
1996년 고려대학교 전산학과 (이학석사)  
1999년 고려대학교 전산학과 (이학박사)  
1999년~2003년 천안대학교 정보통신학부 조교수  
2003년~현재 : 한신대학교 소프트웨어학과 조교수  
관심분야 : 정보보호, 네트워크보안, 콘텐츠보호기술, 정보은닉