

# 사이버테러에 대비한 국가정보보안 현장 튜터를 활용한 교수-학습 모형 개발

윤동식\*

## 요 약

국가 정보보안 산업의 기술변화는 인터넷의 사용과 네트워크의 발달로 인해 날로 빠르게 변화되어 가고 있다. 또한 의해 개인의 중요한 정보자산 뿐만 아니라 국가의 사회 간접 자본이라고 할 수 있는 정보가 위협에 놓여 있는 것이 현실이다. 국가방위 시스템과 네트워크를 파괴하는 테러리스트를 막아낼 전문 인력이 절대적으로 필요하게 되었다. 그런데, 사이버테러를 담당해야 할 사이버테러대응부서관은 고급지식을 갖춘 전문 부서관을 요구하고 있다. 국가직무능력(NCS) 교육과정을 수행할 수 있도록 국가정보보안 현장 튜터를 활용한 교수-학습 모형을 개발하고 적용하고자 한다.

## Learning Model Development of utilizing a Tutor to study cyber-terrorism.

Yun Dong Sic\*

## ABSTRACT

Changes in the national intelligence security industry is becoming increasingly rapidly changing due to the development of the network and the use of the Internet. Information also can be called by critical information assets, as well as social infrastructure of the country's reality is that individuals at risk. These professionals make to prevent terrorists to destroy national defense system and network was absolutely necessary. But, Cyber Terror Response NCOs to be responsible for cyber terrorism requires a professional NCOs with advanced knowledge. National Competency Standards(NCS) using a national information security field tutors to conduct training courses teaching - learning model to develop and to apply.

**Key words : Cyber Terror Response, National Competency Standards, national information security field tutors**

접수일(2015년 9월 30일), 수정일(1차: 2015년 10월 20일),  
게재확정일(2015년 10월 26일)

\* 안동과학대학교 의무부서관과

## 1. 서론

### 1.1 연구의 필요성

국가 정보보안 산업의 기술변화는 인터넷의 사용과 네트워크의 발달로 인해 날로 빠르게 변화되어 가고 있다. 또한 의해 개인의 중요한 정보자산 뿐만 아니라 국가의 사회 간접 자본이라고 할 수 있는 정보가 위협에 놓여 있는 것이 현실이다.

오늘날 해커를 테러리스트(Computer Terrorists)라고 얘기할 정도로 그 범죄적인 성향이 강화되고 있다. 초기에 컴퓨터 전문가, 매니아를 일컫던 해커에서 지금은 해커 윤리를 따르며 과시욕을 가지고 다른 컴퓨터를 공격하는 단순해커(Recreational Hacker)와 범죄적 해커로 구분되어 변화되고 있는 상황이다. 기업정보, 군사정보, 국가 기밀 정보를 수집하는 정보전사(In fo Warriors)와 네트워크스파이(Net Espionage)등은 매우 위험하게 발전된 해커의 양상이라고 볼 수 있다.

따라서 국가방위 시스템과 네트워크를 파괴하는 테러리스트를 막아낼 전문 인력이 절대적으로 필요하게 되었다.

그런데, 사이버테러를 담당해야 할 사이버테러대응 부서관은 고급지식을 갖춘 전문 기술인을 요구하는데 비해 전문대학의 2년간의 짧은 기간에 전문기술을 습득하기에 어려운 점이 많을 뿐더러 최근 입학 자원의 고갈로 인한 학생들의 기초 수학 능력은 점차 하향화되어 가고 있다.

이를 해결하기 위해서 강의 방법을 이론보다 실험실습 시간의 비중을 높이고 학습 동기를 유발하기 위해서 학생들의 참여를 유도하는 새로운 교수-학습 방법의 도입이 필요하게 되었다.

### 1.2. 연구의 목적

본 연구에서는 부서관학과 보안관제 시스템을 활용한 침입탐지 및 차단, 이에 대응 할 수 있는 "사이버테러 국가정보보안요원"를 양성하고자 해킹기술 및 침해 사례를 학습하여 적절한 대응방법을 제시하고 보다 안전한 네트워크 사용을 위한 여러가지 대처 방안을 제시하여 사이버 정보전의 대응 체계를 구축할 수 있는 전문 "사이버테러 국가정보보안요원" 양성을

목적으로 하여 학생들의 학습동기를 유발하며 학생들의 참여와 현장 튜터를 통한 멘토형 프로젝트 교수-학습 방법의 적용 목적을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 전문대학 부서관학과 국가정보보안 교과목에서 현장 튜터를 통한 멘토형 프로젝트 교수-학습 모형을 개발한다.

둘째, 전문대학 부서관학과 국가정보보안 교과목에서 학습자 스스로가 실무와 유사한 학습 환경속에서 자연스럽게 학습하는 과정을 통해 문제를 실질적이고 구체적으로 해결하는 방법을 터득할 수 있는 교수-학습 방법을 개발한다.

셋째, 전문대학 부서관학과 국가정보보안 교과목에서 현장 튜터를 통한 멘토형 프로젝트 교수-학습 모형을 적용한다.

넷째, 현장 튜터를 통한 멘토형 프로젝트 교수-학습 모형을 적용한 후 향후 개선 방안에 대하여 모색한다.

부서관학과 국가정보보안요원 양성과정에서 현장 전문가를 수업에 활용하는 산학연계 팀티칭을 통해 멘토형 프로젝트 교수-학습 모형을 개발하여 학생들의 학습효과를 높이고, 현장 전문가의 멘토링을 통해 수업 시간에 제약 받지 않고 수시로 현장 전문가와 학습할 수 있어 보안관제 사이버테러대응 부서관 양성에 이바지 할 수 있다.

## 2. 현장 튜터를 통한 멘토형 프로젝트 수업의 배경

### 2.1. 현장 튜터를 활용한 멘토형 프로젝트 학습 배경

부서관학과는 급변하는 사이버정보전 분야의 능동적인 적응을 위해 군과의 긴밀한 교육과정에 대한 직무분석을 실시하여 국가직무능력중심형(NCS) 교과과정을 편성하여야 하며 이에 따라 직무 위주의 교육과정을 운영하여야 한다.

또한 국가직무능력중심의 수업을 위한 교수-학습 방법으로 (1) 프로젝트 수업을 기본적인 교수학습 방법으로 채택하여야 하며 (2) 현장 전문가를 튜터로 활용하여 교수와 함께 수업에 참여하는 팀티칭을 실시

하여 팀티칭에 참여한 현장 전문가가 프로젝트식 수업을 진행 한다.

## 2.2. 부사관학과 학생 특성

교수-학습 개선을 통해 학생의 학습능력을 향상시키기 위해서는 학습자의 특성을 고려하는 것이 필수적이다. 이를 위하여 부사관학과 학생의 특성을 분석하기 위해서 학습자의 배경, 학습양식, 학습태도, 그리고 학습 능력 등을 알아보았다.

### 2.2.1. 부사관학과 학생의 일반적 특성

현재 경상북도 부사관학과 학생의 일반적 특성을 살펴보면 다음과 같다.

1) 학생의 구성 : 인문계 고등학교 및 전문계 고등학교의 출신비율은 65:35로 인문계 고등학교 출신 비율이 매우 높게 나타났으며 전문계 고등학교 출신 35%로 실업계 출신이 우세하다.

2) 남녀비율 : 여학생의 비율이 점차적으로 증가하여 전체정원의 30%를 구성되어 있다.

3) 졸업 후 진로 : 졸업을 앞두고 있는 2학년 학생을 대상으로 한 진로면담 실시 결과, 전공과 관련된 직업을 선택하고자 하는 경우가 95%이고, 5%의 학생이 진학을 희망하고 있다.

### 2.2.2. 부사관학과 학생의 학습양식 유형

부사관학과 학생의 학습양식을 알아보기 위하여 “Carol Harney’s 학습양식 검사도구”를 이용하여 조사한 결과를 보면, 부사관학과 학생의 55%가 행동적 학습양식을 선호하는 것으로 나타났다. 또한 45%가 시각적 행동양식을 선호하는 것으로 나타났으며 따라서 시각적·행동적 정보를 적절히 사용하면 교육의 효과를 높일 수 있다는 것을 알 수 있다.

### 2.2.3. 부사관학과 학생의 학습능력

부사관학과 학생의 학습 능력에 대하여 학생 자신이 지각하는 경우를 조사한 결과는 부사관학과 학생들이 지각하는 자신의 학습능력은 거의 평균적 수준이었으나 대인관계나 문제해결 능력은 평균보다 높은 것으로 인식하고 있었다. 외국어 능력과 기억력, 수리

력은 평균보다 낮은 것으로 인식하고 있다. 그러나 이 같은 현상은 학생들 스스로 자각하는 것으로써 교수들이 인식하고 있는 학생들의 학습능력과는 차이가 있을 것이다.

### 2.2.4. 부사관학과 학생의 학습태도

전반적인 학습태도는 평균보다 약간 높게 나타났지만 항목별로 심한 차이를 보이고 있다. 즉, 부사관학과 학생의 ‘직업적 포부’, ‘책임감’, ‘수업에 대한 참여도’는 매우 높게 나타난 반면 ‘학습방법’, ‘도서관 이용’에 대해서는 매우 낮은 결과를 보이고 있다.

즉, 부사관학과 학생들은 학습하고자 하는 의지는 매우 높고 수업에도 열심히 참여하지만 학습방법이 적절하지 않거나 문제해결 방법을 모르기 때문에 오히려 학습에 흥미를 잃어버리는 것으로 판단된다. 그러므로 배움에 대한 목표를 분명히 하고 학습에 적절한 학습방법을 찾아 적용한다면 충분히 교육의 효과를 낼 수 있다는 가능성을 보여 주고 있다.

## 2.3. 교과 특성

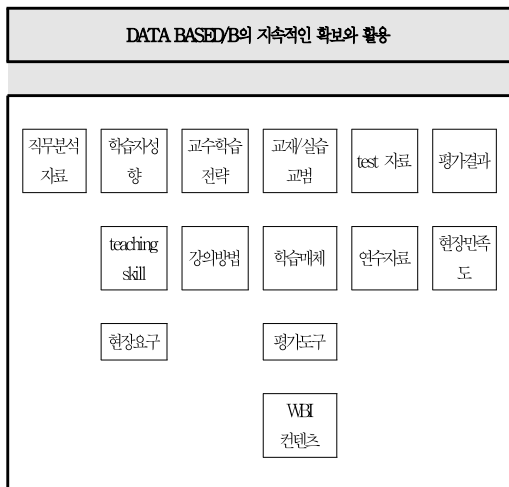
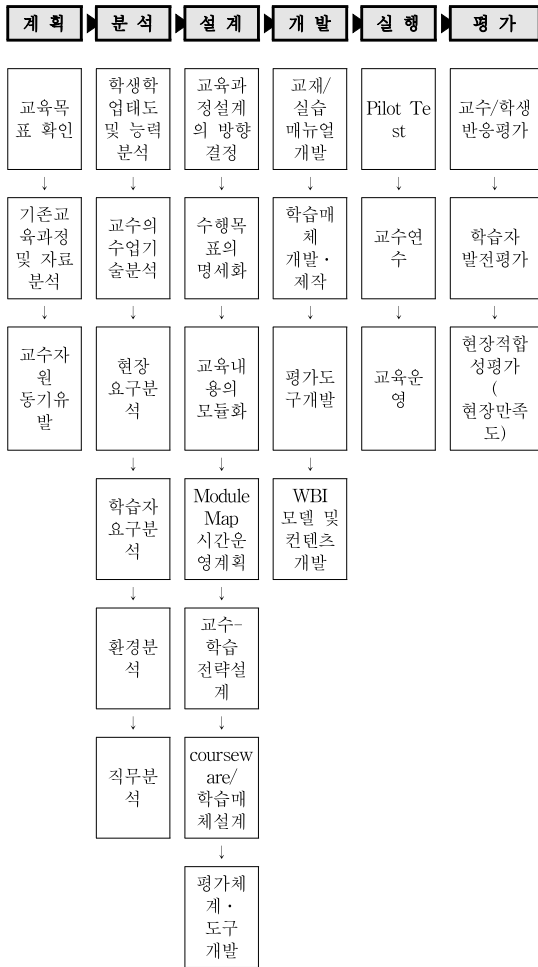
### 가. 부사관학과의 교과 특성

부사관학과는 군과의 협약에 의해 군 추천교과를 전공 3과목과 16개의 권장 교과로 구성되어진다. 현장의 요구를 적극 수용하여, 학과 교육과정에 대한 직무 분석을 실시하였고, 그 결과를 토대로 현장중심의 교육과정을 개발하였다. 이에 따라 직무능력 중심의 전문직업인을 양성을 목표로 교과목 전반에 걸쳐 현장인사와 협의를 통하여 이론과 실험·실습을 통합하고 재구성하여, 실험·실습중심의 교육을 추진하고 있다.

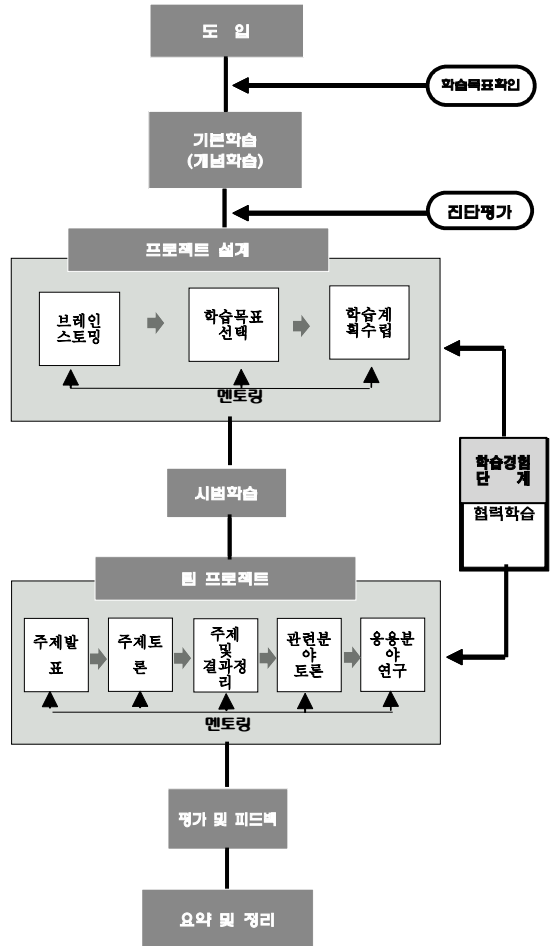
## 2.4 프로젝트 수업의 교수-학습 모형

### 2.4.1. 교수-학습 개선을 위한 기본 모형

안동과학대학교 교수-학습지원센터에서는 다음 그림과 같이 교수-학습개선을 위한 기본 모형을 설정하여 이를 바탕으로 교수-학습 개선을 위한 지속적인 노력을 기울이고 있다.



### 2.4.2. 본 교과목의 수업모형 도식화, 절차화



### 2.5 현장 튜터를 통한 멘토형 프로젝트 수업

#### 2.5.1. 교과 지도계획 수립

부사관학과 학생들의 사이버테러 대응 국가보안교과목은 참여자 중심의 학습시스템을 이용하여 교수-학습 모형의 개발을 통해 기존의 답습형 학습 방식이 아닌 학생자신이 프로젝트를 수행 또는 개발하며 산업현장 적합형 교육 과정으로 전환하기 위하여 현장 튜터를 활용한 메토 프로젝트 학습으로 직업 능력향상을 위한 교육 서비스를 제공한다.

■ 멘토형 프로젝트 교육계획

■ 학과의 전체 교수·학생 프로젝트 팀 구성	
<ul style="list-style-type: none"> <li>교수-학습 방법 개선 및 실무 중심의 교육을 위해 전 학과의 구성원을 프로젝트팀으로 구성</li> <li>각 프로젝트팀은 교수와의 협력 또는 팀 자체로 실무 수행</li> <li>팀별 4-5명이 한 조로 구성</li> <li>프로젝트 내용                             <ul style="list-style-type: none"> <li>현장이나 기업에서 도출한 문제</li> <li>교수가 연구 중에 도출한 문제</li> <li>학생이 스스로 도출하여 교수의 인정을 받은 문제 등</li> </ul> </li> <li>우수 프로젝트에 대한 지원체제 확립</li> </ul>	

■ 산·학·연 연계와 대학 및 학과의 인프라를 활용한 프로젝트 수행	
<ul style="list-style-type: none"> <li>팀 프로젝트를 통한 현장 기술 습득</li> <li>프로젝트 수행과정에서, 실무능력 뿐만 아니라 자기주도적으로 현장적응력을 기를 수 있도록 유도</li> <li>강의실 교육과 가상 교육의 장점을 효율적으로 활용하여 학생과 현장의 상호 발전 기대</li> <li>팀별 4-5명, 현장 인력 1명 이상, 교수 1명 이상의 지도를 받도록 함</li> </ul>	

■ 부사관학과/국가정보보안관리 전문 인력 양성	
<ul style="list-style-type: none"> <li>해킹 시뮬레이션실습실, 보안관제실습실, 프로그램 개발실의 구축으로 첨단 장비의 도입을 통해, 사이버테러 대응 및 국가정보보안 능력의 극대화</li> <li>지역사회 IT 산업에 대한 원활한 인력 공급</li> <li>창업 능력을 갖춘 인재 양성</li> </ul>	

2.5.2. 교수-학습 방법의 수립 및 수업설계

현장이 필요로 하고 현장의 실무 기술에 적합한 교육을 운영하기 위해 현장의 요구집무를 조사하고 동일 직무간의 컨소시엄을 맺고 현장 튜터를 활용한 멘토형 프로젝트를 수행하여 다음과 같이 활용방안을 기대할 수 있다.

현장직무에 활용 가능한 우수한 인재를 양성하고 이를 통하여 현장의 경쟁력 강화하며, 현장 직무를 분석하여 산업실무중심의 탄력적인 교육과정 개발에 활용되고, 동일 업종간 산학연계 시스템을 구축하고 위원회를 구성하여 교육과정 개발에 활용하며, 사이버테러대응의 핵심 기술인 보안관제 시스템 교육과정 운영, 패키지 프로그램 운영에 필요한 제반 상황(특강, 현장견학, 현장실습, 취업) 등 팀별학습과 자기주도적 학습을 통하여 지속적으로 전체 학습자들 간의 학습 내용을 공유하면서 문제를 해결해 나가는 문제중심 학습 설계를 한다.

2.5.3. 보안 프로그래밍 교수-학습 지도안

가. 교수-학습 지도안

교과	국가 정보 보안 관리					
	학습주제	TSM	대상	1학년	모둠명	보안관제
문제상황	보안관제시스템을 이용한 국가 정보보안	차시	15차시	현장자료	보안관제센터	넷시큐어보안관제센터
학습목표	방화벽, 침입탐지시스템, 안티바이러스 시스템 등 이기종의 다양한 보안시스템의 로그 및 이벤트를 통합 모니터링 하여 능동적인 침입대응을 가능하게 한다.					
학습단계	학습 단계	학습자 활동			교수자 활동	
학습활동	실천 계획수립	<ul style="list-style-type: none"> <li>방화벽 설치</li> <li>TSM보안관제 시스템 가동</li> <li>모니터링, 맵관리, 상관분석, 이적관리</li> </ul>			TSM시스템제팅	
	개인 학습 수행	<ul style="list-style-type: none"> <li>팀별 프로젝트를 작은 모듈로 분할 후 수행</li> </ul>			팀별모듈조성	
	그룹학습 (협동학습)	<ul style="list-style-type: none"> <li>소그룹(4-5)인별로 별도의 모듈로 나누어서 작업 후 수행</li> </ul>			그룹발표연임	
	발표	<ul style="list-style-type: none"> <li>power point로 과정을 발표</li> </ul>			진행	
	자기/동료 평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>프로젝트 완료 후 학생, 교수가 개별적으로 평가</li> </ul>			평가/제언	
참고자료	<ul style="list-style-type: none"> <li>방화벽, 네트워크, IDS, ESM</li> </ul>					
참고인터넷주소	<ul style="list-style-type: none"> <li>http://www.hacker4u.org</li> </ul>					
제안점·차시 예고						

나. 멘토링 계획서

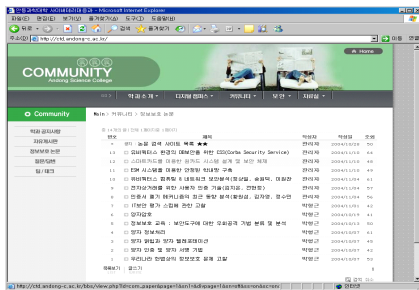
학과명	부사관학과				
교과목명	국가정보보안				
지도교수	성명			소속	
현장튜터	성명			소속 및 직위	
	생년월일			연락처	
	주소				
현장 튜터 활용 계획	- 보안 프로그래밍과목에 멘토로서 2005년 2학기 2회 학교에 출강해서 현장 교육을 실시 <b>【출강 주제】</b> 1. 침입차단 시스템 모니터링 및 산업 동향 2. 데이터베이스 보안 기술 및 산업 동향 - 학과 홈페이지에 멘토링 보드를 설치하여 수시로 원격 멘토링을 실시 - 프로젝트 계획, 수행, 평가 참여				

다. 프로젝트 교수-학습 지도안 - 1

상위 프로젝트 명	TSM 설계			단계	1단계
교과	국가정보 보안	대상	1학년	적용 단위	에비분석 설계
하위 프로젝트 명	원시로그 취약	차시	2	모듬명	
학습목표	· Slave TSM과 개별 ESM 데이터 통합				
학습활동	학습 단계	학습자 활동			교수자 활동
	도입 (각 시차별 5분)	· 3개월 이상 된 이벤트 발생된 data를 DB에 통합하여 표준화 후 저장			IB/HL E harding
	전개 (각 시차별 35분)	· 개별 ESM 장비에서 로그정보, 네트워크 부하정보를 slave TSM에서 수신 · TSM 정보를 표준화하여 DB에 저장 · 표준화된 data를 master에 전송 · TSM은 slave TSM에서 온 정보를 모니터에 보내고 기타 망에서 가용된 정보를 가져와서 모니터에 전송			TSM data 표준화
	발표 및 정리 (각 시차별 10분)	· 연동장비 로그테이블, 동계 데이터테이블, 보관주기에 따른 로그용량을 도식화해서 발표			
참고자료	MS sql, oracle DB				
참고 인터넷 주소	http://www.hacker4u.org, http://www.oracle.com				
재난점검차별고	발생되어지는 정보, 이벤트를 표준화할 수 있는 에비분석				

2.5.4. 팀별 상호작용을 통한 프로젝트 교수-학습 운영

[1 step] 프로젝트수업계획서 제출 요청



[2 step] 프로젝트 수업 계획서 제출

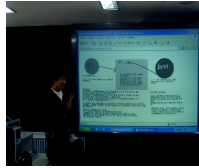
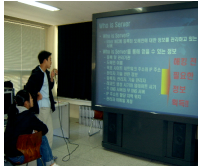
		접수번호	2015-1-		
		교과목	국가정보보안		
개요	단원명	Chapter 06. footprinting and scan			
	조명	6조			
신청자 (또는 대표자)	성명			생년월일	
	주소				
	연락처				
	학과	학년	1학년	반	A
구분	성명	학번	E-mail주소	전화번호(H.P)	
개발팀 인적사항	황원섭				
	정규연				
	위성				
	김지훈				
	최현정				
신청인팀장 2015년 10월 1일 (인)					
구비서류 1. 계획서 1부, 2. 프로젝트 발표수업계획 요약서 1부, 3. 프로젝트 발표수업 1부.					

[3 step] 프로젝트 분임 토의 및 준비

프로젝트 발표 수업 계획 요약서

단원명	Chapter 06. footprinting and scan				
교과목	국가정보보안	조명	6조	팀대표자	황원섭
단원개요	해킹 전 정보 획득				
어떤 시스템을 공격하거나 방어하기 위해서 제일 먼저 선행되어야 할 것이 바로 그 시스템에 대한 정보 수집이다. 정보수집 방법으로 여러 가지가 있는데, 그중 풋프린팅과 스캔에 대해 알아본다.					
단원본론	(핵심 기술의 발전 및 향후 개발 가능성 연구)				
최근 패스워드가 노출되는 사건의 대부분이 스니핑(sniffing)이나 스푸핑(spoofing)처럼 고급 기술이 아니라 사회 공학에 의한 것이다. 아무리 뛰어난 해킹 기술이 있더라도 원격에 있는 시스템을 무조건 해킹할 수 있는 것은 아니다. 해킹을 하려면 특정한 서비스를 실행시켜주는 프로그램이 최소한 하나쯤은 있어야 하며, 그 서비스를 실행하는 데문에 보안에 취약한 것이 아닐때 해킹 가능성도 생기는 것이다. 시스템에는 65535개의 포트가 있다. 모든 포트가 어떤 서비스를 위해서 사용되는 것은 아니다. 주요한 서비스에 사용되는 0번부터 1023번까지 1024개의 포트는 잘 알려진(well-known)포트라고 불린다. 스캔(scan)이란 서비스를 제공하는 서버의 작동 여부와 그 서버가 제공하고 있는 서비스를 확인하기 위한 것이다. TCP기반의 프로토콜은 기본적으로 질의(request)를 보내면 응답(response)을 보낸다. 방화벽과 IDS를 우회하기 위하여 발전했으며 Ping/ICMP스캔(시스템자체의 활성화 여부 확인), TCP/UDP를 이용한 스캔(포트스캔)					
참고 문헌					
1. 정보 보안 개론과 실습(네트워크 해킹과 보안), 한빛미디어 2. 인터넷 사이트 검색					

**[4 step] 프로젝트 발표(시제품 및 결과 발표, 질의 응답 평가)**



**3. 수행 분석**

멘토링(현장 튜터)을 통한 팀티칭 프로젝트식 교수-학습 모형의 적용에 따른 효과를 분석하기 위하여, 수강 학생을 대상으로 <강의 평가 설문지>를 통한 조사를 수행하였다.

강의 평가 설문지는 (1) 강의의 만족도를 묻는 6개 문항과 (2) 기존 강의와 본 강의를 비교하도록 묻는 문항 10개 (3) 자유서술식 문항 1개 등, 총 21개로 구성되었다.

**3.1. 강의에 대한 만족도 분석**

멘토링(현장 튜터)을 통한 팀티칭 프로젝트식 교수-학습 모형의 적용에 대한 만족도에 대한 분석 내용은 다음과 같다.

첫째, 교과목의 내용에 대해 응답자의 28%가 ‘매우 좋다’ 53%가 ‘좋다’라고 응답함으로써 학생 대다수가 교과목 내용에 대해 만족하고 있는 것으로 나타났다.

둘째, 수강 과목에 대한 부담감은 11%의 학생들이 ‘전혀 없다’에 응답하였으며 33%의 학생들이 ‘없는 편이다’라고 응답하였고 42%의 학생들은 ‘보통이다’라고 응답하여, 긍정적인 결과를 얻었으나 25%의 학생들이 부담스럽다고 답해 일부 학생들은 여전히 설계를 어려워하고 있는 것으로 분석되었다.

셋째, 수업 진행 방식에 대해 25%의 학생들은 ‘매우 만족’에 응답하였고 58%의 학생들은 ‘만족’에 응답하여 대체로 만족하고 있는 것으로 나타났는데 이는 학생들이 본 수업의 진행방식인 “프로젝트식 교수-학습 방법”에 대하여 만족하는 결과라고 판단된다.

넷째, 학생들의 실습 기회에 대해서는 14%의 학생

들이 ‘매우 충분하다’에 응답하였으며, 33%의 학생들은 ‘충분하다’, 28%의 학생들은 ‘보통이다’라고 응답하였다. 프로젝트식 수업이 학생들이 선수과목으로 어느 정도의 수준에 올라와 있는 것을 전제로 실습지도보다는 문제를 해결해 나가는 과정에 중점을 두고 있어 학생들이 실습시간이 상대적으로 부족한 것으로 판단하는 것으로 분석되었다.

다섯째, 수업의 난이도에 대해서는 56%의 학생들이 ‘적당하다’고 응답한 반면 ‘매우 쉽다’ 6%이며, ‘쉽다’라고 응답한 학생들이 14%로 나타나서 학생들에게 흥미 위주에 수업으로 교과와 주어진 프로젝트에 난이도가 적절한 주제로 선정되고 있음을 나타낸다.

마지막으로 현장튜터의 만족도에 대해서는 25%로 ‘매우 도움이 된다’라고 응답하였으며 ‘도움이 되었다’가 33%로 나타나서 학생들의 현장 튜터의 역할에 기대 심리가 많이 작용했다고 볼 수 있다.

**3.2. 수업의 효과 분석**

현장 튜터를 통한 팀티칭 프로젝트식 교수-학습 방법이 기존의 수업과 어떻게 차이가 있는지를 분석한 결과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 현장 튜터를 통한 팀티칭 프로젝트식 교수-학습 방법에 대한 학생들의 수업에 대한 평가결과를 보면, 강의식 수업에 비해 수업에 흥미를 갖게되며, 수업을 통해 성취할 수 있는 성취감이 매우 크고 수업의 주제를 이해하는 능력이 향상되는 것을 알 수 있었다.

둘째, 학생들이 토론 능력이 강의식 교재를 활용한 수업에 비해 별다른 차이를 보이지 않는 것은 일부 소수의 학업성적이 우월한 학생들에 의해 프로젝트 전반이 이끌어진다는 것을 알 수 있었다.

셋째, 강의식 수업에 비해 현장 튜터를 통한 팀티칭 프로젝트식 수업이 현장 적응성이 매우 높은 것으로 학생들이 평가하였으므로 현장 튜터를 통한 팀티칭 프로젝트식 수업이 강의식 수업에 비해 현장과의 연관성을 높여 실무적인 지식을 쌓을 수 있다는 것을 알 수 있었다.

넷째, 현장 튜터를 통한 팀티칭 프로젝트식 수업을 통해 학습을 계획하고 실행하는 능력이 강의식 수업에 비해 높은 것으로 나타나 프로젝트를 계획하고 수

행하는 일련의 과정이 학습을 진행하는 데 있어 매우 도움이 되었음을 알 수 있었다.

전체적인 학습효과는 현장 튜터를 통한 팀티칭 프로젝트식 수업이 강의식 수업보다 학습효과가 높은 것으로 나타났고, 전반적으로 현장 튜터를 통한 팀티칭 프로젝트식 교수-학습 방법이 학생들의 학습능력 향상과 현장 적응을 위한 교육에 매우 도움이 되며, 자기 주도적 학습이 매우 잘 적용되는 것으로 파악되었다.

#### 4. 결 론

현장 튜터를 통한 팀티칭 프로젝트식 수업을 부사관학과 학생들에게 적용한 결과, 매우 유의한 교육적 효과가 있는 것으로 나타났지만 보다 효과적인 수업 적용을 위해서는 다음과 같은 준비와 요건이 갖추어져야 할 것으로 판단된다.

본 연구에서 소개한 교수-학습형태는 프로젝트식 수업의 장점을 실무현장과 연계시켜 학내에서 교육시간과 멘토를 활용한 정규시간이외의 수업시간을 활용하여 현장 중심의 프로젝트 수행과 문제를 해결해나가는 능력을 기르고자 하는 것이다. 이러한 수업형태가 지속적으로 학생들의 흥미를 유발하고 학습효과를 개선하여 나가려면 무엇보다도 다양한 모델의 개발이 필수적이다. 이를 위하여

첫째, 현장 튜터를 통한 팀티칭 프로젝트식 교수-학습 동종직무업체와 산학컨소시엄을 구성하여 컨소시엄을 통한 직무분석으로 모듈화된 교육과정의 개발되어져야하며, 이에 맞는 교재가 개발되어야하며 교재 개발을 위해서는 현장 현장과의 협력관계 구축 등의 여건이 조성되어야 하고 그에 따른 지원 체계가 확립되어 있어야 할 것이다.

둘째, 현장과의 유기적인 관계가 지속되어야 한다. 멘토링을 토한 팀티칭은 그 특성상 하나의 산업현장에 적용되는 직무기술이 또 다른 산업현장(멘토로 참가하지 않은 현장)에까지 영향을 미칠 수 있는 성질을 가지고 있다. 그러므로 특정한 산업분야의 직무기술을 익히고 수행한다면 다른 산업현장(멘토로 참가하지 않은 현장)에서도 충분히 직무를 수행할 수

있을 것으로 사료되어진다. 이를 위해서 학생들이 취업하기 위한 현장과 유기적 협력체제를 구축하고 지속적인 취업처를 확보하여야 할 것이다.

셋째, 대학 자체적으로 교수-학습에 대한 연구, 개발, 적용, 평가할 수 있는 조직이 필요하다. 예컨대, 본 대학에서는 2000년부터 대학 차원에서 교수-학습 체제 개선을 위한 구체적인 활동들이 전개되고 있는데, 교수-학습 지원센터를 통해 수업 개선을 위한 연구개발 사업, 교수-학습 기자재 확충사업, 교단선진화 작업 등을 활발히 전개되고 있다.

현장 튜터를 통한 멘토형 프로젝트식 교수-학습 모형 방식을 적용하기 위해 제일 먼저 해야 할 일은 사이버테러 국가 정보보안 현장에서 존재하고 있는 전문 기술들을 발굴해 내는 것이다. 부사관학과와 같은 경우 사이버테러대응 전문인력을 양성하기 위해 개설된 프로젝트식 학습 과목으로 국가정보보안, 보안관계 시스템, 포렌식(디지털증거분석) 등의 교과과정을 편성하여 “사이버테러대응 전문현장”에 알맞은 부사관을 양성할 수 있어야 할 것이다.

학생들의 설문조사 결과 사이버테러 국가방위에 가장 흥미 있는 내용으로 46.7%의 학생들이 ‘현장 튜터의 현장 중심 특강 사례’를, 그리고 40%의 학생들이 ‘최신 기술동향’을 꼽았으며 이와 같은 설문조사 결과는 현장 튜터를 통한 팀티칭 프로젝트식 교수-학습 모형 수업 방식을 이용한 프로젝트식 수업은, 여러 가지 한계와 문제점에도 불구하고, 이론과 실습, 그리고 현장실무를 통합하는데 매우 효과적인 교수-학습방법이 될 수 있을 것이라 판단된다.

#### 참고 문헌

- [1] 김준영(2002), “모듈식교재를 교재를 활용한 자기 주도적 모듈식 교수-학습모형 적용사례”, 제1회 전문대학 교수-학습경진대회, 한국직업능력개발원
- [2] 김평길, 이경화(2002), “프로젝트 과목”, 제1회 전문대학 교수-학습경진대회, 한국직업능력개발원
- [3] 이병우, 최인근(2002), “산·학연계 프로젝트 수업을 통한 실무교육 프로그램”, 제1회 전문대학 교수-학습경진대회, 한국직업능력개발원



- [4] 이수경 외, "실업계고등학교의 교수-학습방법 연구", 한국직업능력개발원(2000).
- [5] 이무근, 김재식, 김관욱(2000) ,"실기교육방법론", 교육과학사
- [6] 남재현(2003) , "프로젝트학습법을 통한 학생활동 중심의 교수-학습 적용사례", 안동과학대학 교수-학습모형사례 보고서
- [7] 나승일(2000) , "ISD를 적용한 전문대학의 모듈식 교재개발 모형연구", 안동과학대학
- [8] 나승일(2003), "전문대학교육에 적합한 교수모형 개발 연구", 전문대학 교수-학습 개발협의회
- [9] 신통철 외(1998), "교사를 위한 교육공학", 교육과학사
- [10] 이화여자대학교 교육공학과(2001), "21세기 교육 방법 및 교육공학", 교육과학사
- [11] 임지만(2004), "Case Study중심의 프로젝트식 교수-학습모형", 제4회 전문대학 교수-학습경진대회, 한국직업능력개발원

[저 자 소개]



**윤 동 식 (Dong-Sic Yun)**

1992년 관동대학교 정보처리학과 (공학사)  
 1994년 관동대학교 전자계산공학과 (공학석사)  
 2000년 관동대학교 전자계산공학부 (공학박사)  
 1999년~2008년 안동과학대학교 사이버테러대응과 교수  
 2008년~현재 안동과학대학교 의무부서관과 교수

email : yundos@asc.ac.kr