

## 정보보호 컨설턴트 양성을 위한 PBL 교육방안 적용 및 효과성 분석

오창현<sup>1,2</sup> · 박용석<sup>1\*</sup>

### Study of Problem Based Learning for Information Security Consultant and its Analysis

Changhyun Oh<sup>1,2</sup> · Yongsuk Park<sup>1\*</sup>

<sup>1\*</sup>Graduate School of Information Security, Sejong Cyber University, Seoul 05000, Korea

<sup>2</sup>AhnLab, Inc, Gyeonggi 13493, Korea

#### 요 약

주요정보통신기반시설의 취약점진단 등 컨설팅 프로젝트가 증가하고 있으며, 공공기관의 개인정보영향평가(PIA) 의무화와 정보보호 관리체계(ISMS) 인증 의무화 등 정보통신 분야의 법률 준수가 의무화 되면서 정보보호 컨설팅 수요는 지속적으로 증가하고 있으나 정보보호 컨설턴트 부족은 개선되고 있지 않다. 한 이유는 증가하는 정보보호 컨설팅 수요에 맞게 정보보호 컨설턴트가 양성되고 있지 않기 때문이다. 본 논문에서는 정보보호 컨설턴트 직무를 해외 사례와 국내 사례를 살펴보고 이를 기반으로 표준화/규격화하여 해당 직무를 실무관점에서 학습하고 교육할 수 있는 방안으로 정보보호 컨설팅 업무를 시나리오로 제시하여 스스로 문제를 풀어나가는 PBL (Problem-based learning) 교육방법을 제안한다. 또한 전문가 분석을 실시하고 그 효과성을 알아본다.

#### ABSTRACT

Consulting projects such as diagnosis of vulnerabilities of major information and telecommunication infrastructure are increasing, mandatory public information infrastructure assessment (PIA) for public institutions and ISMS (Information Security Management System) The demand for information protection consulting is continuously increasing as the field obeys the law, but the lack of information security consultant is not improving. One reason is that information security consultants are not being developed to meet the increasing demand for information protection consulting. In this paper, we present the case of information protection consulting as a scenario for studying and educating the duty of information security consultant by studying overseas case and domestic case based on standardization and standardization. We propose a problem-based learning (PBL) training method. In addition, we analyze the effectiveness of the PBL - based learning method.

**키워드** : 정보보호 컨설팅, 컨설턴트, 문제중심교육, 컨설턴트 양성, 컨설팅 직무

**Key word** : Information Security Consulting, Consultant, Problem Based Learning, Consultant training, Consulting service

Received 10 October 2017, Revised 18 October 2017, Accepted 03 November 2017

\* Corresponding Author Yongsuk Park (E-mail: yongspark@sjcu.ac.kr, Tel:+82-2-2218-8452)

Graduate School of Information Security, Sejong Cyber University, Seoul 05000, Korea

본 논문은 해당 논문 저자 오창현의 석사학위 논문을 기반으로 하였음.

Open Access <https://doi.org/10.6109/jkiice.2017.21.12.2325>

print ISSN: 2234-4772 online ISSN: 2288-4165

©This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.  
Copyright © The Korea Institute of Information and Communication Engineering.

## I. 서론

국가기반시설 및 금융, 첨단기업을 대상으로 하는 DDoS 공격과 금전을 요구하는 악성코드인 랜섬웨어를 유포하는 등 사이버 테러가 늘어남에 따라, 정부는 국가기반시설에 대한 정보통신기반시설을 지속적으로 확대하고 있다. 또한 민간 기업들도 보안관계 센터를 구축하고 침해대응 업무를 강화하는 등 IT기반 시설 확보에 힘을 쏟고 있다. 더불어 공공기관의 IT기반 정보보호 관리체계 등 법령 준수의 컴플라이언스 이슈가 대두되면서 정보보호 컨설팅 수요가 증가하고 있지만 정보보호 컨설턴트 인력은 매우 부족한 상황이다.

본 연구에서는 정보보호컨설턴트가 업무수행에 필요한 핵심역량이 무엇인지를 분석하고, 핵심역량을 학습할 수 있는 방안으로 PBL(Problem-based learning) 교육 방안을 제시한다. 본 연구는 다음 그림 1과 같은 4단계로 구성한다.



Fig. 1 Research stage

## II. 선행연구

정보보호 컨설턴트 양성을 위한 기존 연구를 다음 [1-3]과 같이 살펴보았다. 정보보호 컨설턴트의 역량을 실무자와 관리자의 입장에서 비교해 본 연구논문[1]과 정보보호 전문 인력을 양성하기 위한 대학교에서 장기적으로 인력을 양성하여야 한다는 개념적인 방안을 제시한 연구논문[2]이 있었고, 사이버 보안 전문가를 위한 연구[3]에서는 전문가를 위한 평가와 자격증을 도입해야한다는 연구가 있었으나 실무에서 업무가 가능한 효과를 누릴만한 정보보호 컨설턴트 양성을 위한 교육의 방법을 제시한 연구는 발견되지 않았다.

국내 정보보호 컨설팅 교육현황 조사를 살펴보니 KISA 아카데미의 정보보호 컨설팅 교육[4]은 보안 컨설팅 프로젝트의 전반에 Management에 대해 다루고는

있지만 교육일정은 3일 21시간이고 실습보다는 주입식 교육에 그치고 있다. L교육사의 ISO27001 취득 과정[5]은 정보보안 감사기준(ISMS, ISO27001)을 이해하고 인증심사 과정을 일부 실습형태로 진행하는 교육과정이다. 교육Session은 ISO 27000 표준시리즈 소개와 프로세스 기반 ISMS 이해, 심사 체크리스트 개발 등을 워크숍 형태로 진행하게 되어 있지만 실제 교육은 강사위주의 주입식 교육이고 시험 응시를 위한 준비로 구성되어 있다.

교육 및 훈련에서의 PBL 방식은 의과 대학에서의 전문기 양성에서 처음 시작되었고[6], 해외에서는 MB A 과정[7] 등 다양한 분야에서 적용되었으며, 국내에서는 초등학교 도덕 교과 과정을 논술지도에 PBL을 활용한 연구[8], 음악 실시 교육[9], 예비교사가 인지적, 정의적, 사회적 특성을 PBL로 학습하는 방법[10] 등에 PBL을 이용한 교육 방안이 연구되어 왔다. 본 논문에서는 정보보호 컨설턴트 양성에 집중하여 PBL 교육방법을 연구한다.

앞선 연구인 “정보보호 컨설턴트의 이해와 PBL 교육 방안 연구”[11]에서는 국가직무능력표준 (NCS, Nation Competency Standards)[12]과 영국, 일본의 IT 서비스 직무 표준[12]과 국내 컨설팅 전문 업체의 컨설팅 서비스[13,14]를 조사하여 정보보호 컨설팅 직무와 역량을 표준화 한 바 있다. 또한 정보보호 컨설턴트 양성을 위해 PBL 기반 교육 방안이 적합하리라는 PBL 교육방안의 개념적인 소개가 있었다.

본 연구에서는 PBL 기반의 정보보호 컨설턴트 교육을 위한 구체적인 교육 시나리오를 제작하여 제공한다.

또한 앞선 연구에서 도출된 정보보호 컨설팅 직무 표준의 적정성과 PBL 기반으로 작성된 교육방안의 효과성에 대해 알아본다.

## III. 정보보호 컨설팅 교육방법 제안

### 3.1. PBL기반 정보보호 컨설팅 교육방법 제안

정보보호 컨설팅 교육 방안으로 PBL기반 학습방법을 설계 하기 앞서 PBL 교육절차를 수립한다. PBL교육방법의 취지에 맞게 [문제제시/Suggest a problem], [탐색 및 자료 분석/Explore and analyze data], [문제해결계획/Plan the problem resolution], [문제 해결방안 제

시/Suggest solution for problem]와 마지막으로 [발표 및 평가/Presentation and evaluation]순으로 PBL 절차를 해외사례[15]와 국내사례[16]를 참조하여 그림 2와 같이 수립 하였다.

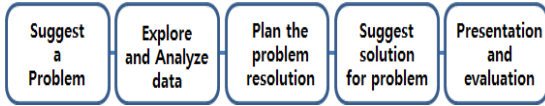


Fig. 2 PBL Education Design Step

3.2. PBL기반 컨설팅 교육 시나리오 작성

각각의 교육시나리오는 5일 일정으로 구성하였으며, 시나리오에 따라 집중해야하는 일정이 다르게 작성되었다. 학습자(Learner)와 교수(Teacher)의 학습과 지도에 대한 역할과 시간(D, H, M)이 정의되어 있으며, 상세 수행 방법에 대한 내용이 지도활동(Teaching Activity)과 학습활동(Learning Activity)으로 기술되어 있다.

컨설팅 PBL 교육 방안으로 세 가지 시나리오를 작성하였다. 컨설팅 수행의 공통역량 교육으로는 모든 컨설팅 프로젝트의 시작이 되는 사업 제안능력을 배양할 수 있는 방법으로 구성하였고, 필요역량 교육으로는 컨설팅

프로젝트의 대표적인 ISMS 인증 프로젝트 수행과 주요 정보통신 기반시설 취약점 진단 프로젝트 수행의 시나리오로 구성하였다.

■ 시나리오1 공통역량 학습. 웹 포털 서비스를 운영하는 기관의 ISMS 인증 컨설팅 프로젝트에 학습자가 제안을 하여야 하는 상황이나 제안서 작성 및 제안발표를 해본 경험이 없다. 프로젝트 성공 수주 방법은?

시나리오1 그림 3의 공통역량 학습 시나리오를 살펴보면 다음과 같다.

▶1일차 : [문제만나기/Suggest a Problem] 교수가 문제를 제시한다. 컨설팅 프로젝트를 학습자 본인이 직접 제안서를 작성하고 제안발표를 해야 하는 상황임을 전달하고 학습자와 상황에 대해 토론한다. [탐색 및 자료 분석/Explore and analyze data]도 같은 날 진행된다.

교수는 제안요청서, 제안서, 제안발표 등 사업제안의 구성요소를 설명하고 학습자는 사업에 대한 수익성 및 위험(Risk)을 분석하는 방법, 경쟁전략을 준비하는 방법 등을 동료 학습자와 토론 및 직접 찾아낼 수 있도록 한다.

▶2~3일차 : [문제해결계획 / Plan the problem resolution] 학습자는 사업 제안을 준비한다. 제안요청

Step	Suggest a Problem	Explore and Analyze data	Plan the problem resolution	Suggest solution for problem	Presentation and evaluation
Learner		Components and Suggestions of the Proposal Discussion /Debate (4H)	RFP analysis (4H) - Profitability analysis -RISK analysis Suggested work (1.5D) - Proposal PM selection	Proposal Review (2H) Proposal Presentation Practice (4H) Proposal Win Point Review (2H)	Announcement of proposal by group -20 minutes, 10 minutes Q & A (2H)
Learning method/ Time	1day	2~3day	4day	5day	
Teacher	Communicate basic knowledge for problem identification(30M)	Delivering components and samples of the project proposal (30M)		Additional Suggestions Description (1H)	Submit proposal And evaluation method Description (1H) Proposal announcement Share results (2H)
Teaching activity	To win a consulting project You have to write a proposal and make a proposal announcement. Can you do it?	How to analyze the proposal request Risk analysis method	Similar Suggestion Form Description	Explanation of proposal presentation method and configuration	Explanation of proposal submission and evaluation method Proposal announcement progress
Learning activity	Learning basic knowledge of business proposal	What is the request for proposal? I wonder how to present the proposal	Profitability and risk analysis through RFP analysis Create proposal Presenter selection	Review proposal content Proposal presentation practice	Simulation of proposal submission and Offer price Proposal announcement

Fig. 3 Consulting Common Competency PBL

서 분석(4시간), 제안발표자 선정, 제안서 작성(1.5일) 등 학습자의 활동에 가장 많은 시간이 소요되어 교육 일정이 집중되는 시기이다. 교수는 유사 제안서 양식을 설명한다.

▶4일차 : [문제 해결방안 제시 / Suggest solution for problem] 학습자는 작성된 제안서를 리뷰하고 제안 발표 연습을 한다. 또한 사업 제안해서 승리할 수 있는 포인트가 무엇인지 살펴본다. 교수는 추가제안을 할 수 있음을 설명한다.

▶5일차 : [발표 및 평가 / Presentation and evaluation] 교수는 제안서 제출 및 평가방법에 대해 설명하고 제안 발표를 진행한다. 학습자는 제안서 제출 및 제안가격을 시뮬레이션하고 제안발표를 진행한다. 교수와 학습자 모두 제안발표의 결과를 공유한다. 제안발표가 실제와 동일하게 진행되어야 한다.

■ 시나리오2. 필요역량 학습#1. 학습자가 웹 포털 서비스 기관의 ISMS인증 컨설팅 프로젝트를 성공리에 수주했다. 하지만 학습자는 프로젝트 수행 경험이 없다. 프로젝트 성공 수행 방안은 ?

시나리오2 그림 4의 필요역량 학습#2의 시나리오를 살펴보면 다음과 같다.

▶1일차 : [문제만나기 / Suggest a Problem] 교수는 학습자가 ISMS인증 프로젝트를 PM으로써 3개월의 기간 동안 프로젝트를 완료해야 한다는 내용을 전달한다. 학습자는 KISA의 “ISMS 인증 가이드라인”[17]을 확인한다.

▶2일차 : [탐색 및 자료 분석 / Explore and analyze data], [문제해결계획 / Plan the problem resolution] 교수는 프로젝트 구성요소와 ISMS인증 대상에 대해 설명하고 학습자는 ISMS인증대상을 선정하고 PM으로 진단계획을 세운다.

▶3~4일차 : [문제 해결방안 제시 / Suggest solution for problem] 가장 시간이 많이 소요되는 프로젝트 일정으로 학습자는 ISMS인증범위를 산출하고 인증대상에 대하여 인터뷰, 체크리스트 점검 등 분석 및 평가를 실시한다. 또한 평가 결과를 토대로 ISMS인증 보호대책 기준을 마련한다.

▶5일차 : [발표 및 평가 / Presentation and evaluation] 교수는 ISMS인증 심사과정을 설명하고 학습자는 준비한 ISMS인증 신청서와 컨설팅 프로젝트 결과물을 제공

Step	Suggest a Problem	Explore and Analyze data	Plan the problem resolution	Suggest solution for problem	Presentation and evaluation
Learner	Check the contents of ISMS certification application <a href="http://isms.kisa.or.kr/kor/intro/intro01.jsp">http://isms.kisa.or.kr/kor/intro/intro01.jsp</a> (4H)	ISMS Certification Target Confirm (2H) PM performance design - Diagnostic plan (4H)		First, after-audit Estimate the scope of certification (4H) Analysis and evaluation(1D) Establish certification standards (4H)	Application for ISMS certification audit - Application, security measures(4H) Completion report (1H)
Learning method/ Time	1day	2day	3~4day	5day	
Teacher	Explanation of ISMS Certification Guidelines (30M)	project How to proceed Description (2H)		Certification Project Case description (2H)	Certification Process simulation (2H)
Teaching activity	ISMS certification consulting project is 3 months. Complete your project as a project manager.	Project Management Element Description	How to identify ISMS authentication targets	Similar project description	Explanation of ISMS certification screening procedure
Learning activity	Verify ISMS certification guidelines	Understand project progress	Establish a diagnostic method Technical diagnosis Administrative diagnosis	Establish ISMS certification standards - Protection measures against assets	Application for ISMS certification audit - Provide consulting output for ISMS certification

Fig. 4 Consulting Required Competency1 PBL Training

한다. 교수는 ISMS인증이 성공했을 때의 사후심사 제도를 설명하고 실패했을 때의 보완 조치 사항을 설명한다. 이 또한 실제 ISMS인증 신청과정과 동일하게 진행되어야 한다.

■ 시나리오3. 필요역량 학습#2 신입사원이 신규 프로젝트에 투입되게 되었다. 새로운 프로젝트는 공공기관 주요통신 기반시설 취약점 점검 프로젝트이다. 취약점 점검? 해본 적이 없는데, 어떻게 수행해야 할까?

시나리오3 그림 5의 필요역량 학습#2 시나리오를 살펴보면 다음과 같다.

▶1일차 : [문제만나기 / Suggest a Problem], [탐색 및 자료 분석 / Explore and analyze data] 교수는 신입사원에게 주요정보통신 기반시설에 대해 취약점 점검을 실행하라고 전달한다. 학습자는 미래창조과학부 고시 “제2013-37호. 주요정보통신 기반시설 취약점 분석 평가 기준[18]”을 정독하고 취약점 점검 기본 기술을 학습한다.

▶2일차 : [문제해결계획 / Plan the problem resolution] 교수는 취약점 진단 구성요소를 설명하고 학습자는 아래와 같이 취약점 점검 계획을 세운다.

1. 진단대상 선정
2. 체크리스트 정립
3. 취약점 진단 수행
4. 점검결과 정리
5. 점검결과 협의
6. 보안대책 수립

▶3~4일차 : [문제 해결방안 제시 / Suggest solution for problem] 실제 취약점 점검을 실행하는 단계로 2일간 진행된다. 취약점 점검 수행 요소는 아래와 같다.

1. 자산평가: 자산분류, 중요성평가, 자산목록 등
2. 취약점평가: 서버, 네트워크장비, 보안장비, DB 등
3. 위험분석: 진단결과와 보호수준 평가
4. 이행점검: 위험조치 계획 및 조치 이행지원

▶5일차 : [발표 및 평가 순 / Presentation and evaluation] 학습자는 취약점 진단, 위험평가 및 이행점검에 대한 결과를 발표하고 공유한다.

이 시나리오 그림 5에서는 주요정보통신 기반시설에 대한 취약점 분석 및 평가기준을 이해하고 스스로 취약점 진단 기술 요소 및 수행방법을 이해할 수 있어야 한다. 앞선 세 가지 시나리오 그림 1,2,3에서 주의할 점은 학습자가 문제를 푸는 중심이 되어야 하는 것이다. 교수는 학습에 기본이 되는 사항만 전달하며 학습자가 고민하고 동료들과 토론하며 해결방법을 모색하게 하여야 한다.

Step	Suggest a Problem	Explore and Analyze data	Plan the problem resolution	Suggest solution for problem	Presentation and evaluation
learner	Vulnerability Check Learning basic knowledge(4H) Checking the Vulnerability Check Guidelines and Guidelines - "Ministry of Science and ICT notice No. 2013-37"(2H)		Vulnerability Check Planning (4H)	Vulnerability Check Perform (2D)	Vulnerability Assessment and Implementation support results Report (2H)
Learning method/ Time	1day	2day	3~4day	5day	
Teacher		Explanation of vulnerability check guidelines (2H)	Vulnerability Check Element Description (2H)	Vulnerability Check Providing a virtual environment	Similar projects Share content (2H)
Teaching activity	Perform vulnerability checks on major IT infrastructures	Explanation of major IT infrastructure vulnerability check guidelines	Vulnerability Check Project Case Description	Explain how to perform a vulnerability check project	Share similar projects
Learning activity	Vulnerability Assessment Check the project contents	Confirm guidelines for checking vulnerabilities of major IT infrastructures	Diagnosis planning 1. Selection of diagnosis object 2. Establishment of check list 3. Execution vulnerability diagnosis 4. Summary of inspection results 5. Consultation result 6. Establish security measures	Perform Diagnosis 1. Asset Valuation: Materiality Assessment 2. Vulnerability assessment: server, network, DB, etc. 3. Risk analysis: assessment of protection level 4. Implementation check: eliminating vulnerabilities	Project completion report

Fig. 5 Consulting Required Competency2 PBL Training시

#### IV. 컨설팅 직무와 PBL교육방안 검증

본 연구에서 도출된 정보보호 컨설팅 직무의 적정성 검증과 컨설팅 역량 개발을 위한 PBL교육방안의 효과성을 검증하기 위해 델파이기법[19]을 이용하여 정보보호 컨설팅 전문가의 설문을 진행했다. 본 검증에는 정보보호 컨설팅 전문가 9명에게 인터뷰를 진행하고 설문지 배포 및 통계를 분석하여 결과를 도출하는 형태로 진행되었다. 설문에 참여한 전문가들에 대해 기초조사를 실시하였는데, 9명의 성별은 모두 남자였으며, 다양한 경험을 가진 수년 또는 10년 이상의 컨설팅 직무 경험을 가진 컨설팅 전문가에게 실시하였다.

본 설문은 총 16문항으로 컨설팅 직무의 적절성 5문항, PBL 공통역량 교육방안 5문항, PBL 필수교육 교육방안 6문항으로 구성되어 있으며, 배점은 표 1과 같이 매우 적절(Very suitable-5점), 적절(Suitable-4점), 보통(Normal-3점), 부적절(inapposite-2점), 매우 부적절(Very unfit-1점)로 구성되어 있다.

Table. 1 Scorecard

Very suitable	suitable	Normal	inapposite	Very unfit
5	4	3	2	1

각 문항의 답변에 대한 결과는 아래와 같다.

첫 번째 표 2 정보보호 컨설팅 직무 및 역량 구분(The suitability of consulting job and competence)에 대한 질문이다. 컨설팅 수행 공통역량 도출의 적절성이 4.3점, 컨설팅 직무 총괄표가 4.0으로 높게 나왔으며, 직무 구분의 적절성이 미미하지만 3.8로 다소 낮게 나왔다.

Table. 2 The suitability of consulting job and competence

div	Question	Aver
consulting Job and competence	1) Appropriateness of information security consulting job?	3.8
	2) Consulting duties and service adequacy?	3.9
	3) Appropriateness of deriving common competence?	4.3
	4) Appropriateness of deriving Required Competency?	3.9
	5) Appropriateness of consulting job summary table composition?	4.0
	Total Average	4.0

두 번째 표 3 컨설팅 프로젝트의 제안방법을 공통역량으로 도출하여 PBL기반으로 교육 방안을 제시했을 때 효과성에 대한 질문이다. 공통역량의 PBL 교육 방안의 효과성(What is the effectiveness of PBL education?) 과 프로젝트 제안 기본사항 이해도가 4.4점으로 높게 나왔으며, 교육시간의 적절성이 3.8로 다소 낮게 나왔다.

Table. 3 Consulting Common Competency PBL Education Plan Conformity

div	Question	Aver
PBL-based common competency training	6) What is the effectiveness of PBL education?	4.4
	7) Common competence (project proposal) Training time?	3.8
	8) Understanding of fundamentals of project proposal	4.4
	9) Understanding the project proposal evaluation component	3.9
	10) Project proposal workability degree	3.9
Total Average		4.1

세 번째 표 4 컨설팅 프로젝트 중 대표적인 ISMS 인증지원 사업과 주요기반통신시설 취약점진단 사업을 대상으로 하여 프로젝트 수행에 필요한 필요역량을 PBL기반으로 학습하는 방안에 대한 질문이다. ISMS인증에 대한 기본사항 이해도가 4.4점으로 가장 높게 나왔으며 취약점진단 프로젝트 업무 수행 가능정도가 3.4점으로 가장 낮게 나왔다.

Table. 4 Consulting required Competency PBL training method suitability

div	Question	Aver
PBL-based Required Competency training	11) Required competency 1 (ISMS certification) Training time?	4.1
	12) Understanding the basics of ISMS certification	4.4
	13) Degree of ISMS certification workability	3.9
	14) Required Competency 2 (Vulnerability Assessment) Training time?	4.1
	15) Understanding Vulnerability Diagnosis Basics	4.1
	16) Ability to perform vulnerability diagnosis task	3.4
Total Average		4.0

전체적인 설문 검증 내용인 표 5를 보면 공통역량(common competency)의 PBL 교육 방안이 4.1점이고, 컨설팅 직무/역량 구분과 필요역량(Required Competency) PBL교육 방안이 4.0점의 결과를 보이고 있으며 전체평균은 4.0점으로 “적합(Suitable)”의 점수를 보이고 있다.

**Table. 5** Overall evaluation table of Consulting job and PBL training

Question	Aver
1. Information security consulting job and competency division	4.0
2. PBL-based common competency training	4.1
3. PBL-based Required Competency training	4.0
Total Average	4.0

## V. 결 론

본 연구는 정보보호 컨설턴트의 양성을 위한 방안으로 정보보호 컨설팅 프로젝트에서 진행되는 실무과정을 얼마나 효율적으로 교육할 수 있는 방안에 대한 연구이다. 앞선 연구에서 정보보호 컨설턴트의 직무와 역량을 국가직무표준(NCS), 해외 IT서비스 직무표준(영국, 일본) 그리고 국내 컨설팅 전문 업체의 컨설팅 서비스 중심으로 컨설팅 프로젝트 수행의 실무적 입장에서 도출하였다. 크게는 관리적, 기술적 컨설팅 분야의 정보보호 관리체계, 개인정보 보호, 기반시설 점검, 기술적 보안진단의 4개의 직무분야가 구분이 되었다. 구분된 직무분야에 맞는 컨설팅 서비스가 분류되었고 그에 맞는 필요역량, 공통역량이 도출되었다.

도출된 역량을 함양하는 방법으로 특정 상황을 기반(문제)으로 학습자들이 이 문제를 해결하는 문제 중심 학습(PBL) 방법이 제시되었다. 실제 정보보호 컨설팅 프로젝트 시나리오를 문제로 제시하고 이 문제를 풀어 나가게 하는 상황 기반의 실습 형태의 교육 방법으로 첫 번째는 프로젝트 제안방법, 두 번째는 ISMS인증, 세 번째는 기반시설 취약점진단의 세 가지 시나리오가 작성되었다.

도출된 컨설팅 직무와 PBL 교육 방안에 대해 컨설팅 전문가에 설문하여 검증한 결과 적합하다는 평가를 받았다. 이는 본 연구가 목표로 하는 PBL기반 교육이 컨설팅

실무에 가깝게 구성되어 있다고 판단된다.

향후 연구과제로는 앞에서 도출된 시나리오 이외에 다양한 정보보호 컨설팅 분야의 시나리오 개발이 필요하다. 또한 인력이 프로젝트에 투입되어 수행하여야 하는 보안관련 서비스 산업에 본 연구에서 수행하였던 해당 분야의 직무 도출 및 PBL기반의 학습방법이 적용된다면 더 많은 보안서비스 분야의 인력이 효율적으로 양성될 것으로 기대한다

## REFERENCES

- [ 1 ] S. Kim, “Analysis of the Competencies of Information Security Consultants: Perceptual Differences between Staffs and Managers,” Master of Business Administration thesis, Chungbuk National University, 2015.
- [ 2 ] K. Yang, “Development of information security professional manpower,” Public Administration Master’s Thesis, Kyunghee University, 2001.
- [ 3 ] S. Kim, D. Park, “The Research for Cyber Security Experts,” *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, vol.21 no.6, pp. 1137-1142, Jun. 2017.
- [ 4 ] KISA Academy, *Information Security Consulting Training Course*, 2017. [Internet]. Available : <http://academy.kisa.or.kr/main.kisa>.
- [ 5 ] Lyzeum Academy, *Information Security Consulting Training Course*, 2017. [Internet]. Available : [https://www.lyzeum.com/board/board\\_list.asp?Boar\\_code=MP1174&Clas\\_Code=CC1580](https://www.lyzeum.com/board/board_list.asp?Boar_code=MP1174&Clas_Code=CC1580).
- [ 6 ] W. Hung, “Problem-Based Learning: A Learning Environment for Enhancing Learning Transfer”, *New Directions for Adult and Continuing Education*, vol. 2013, no 137, pp. 27-38, Spr. 2013.
- [ 7 ] D. C. Sharp, "Problem-Based Learning in an MBA Economics Course: Confessions of a First-Time User", *New Directions for Teaching and Learning*, vol 2003, no 95, pp 45 - 51, Oct. 2003.
- [ 8 ] M. Yun, “Teaching Methods of Teaching and Writing using PBL - Focusing on Moral Subject,” M.S. Thesis, Yonsei University Graduate School, Seoul, 2008.
- [ 9 ] H. Park, “Study on Teaching and Learning Method of Music Expression Class using PBL,” M.S Thesis, Kyung Hee University Graduate School, Seoul, 2014.

- [10] H. Kim, "Effects of PBL Applied to a Teaching Training Course on Cognitive, Affective, and Social Features of Pre-service Teachers", *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, ISSN:2383-5287, vol.6, no.11, pp. 181-190, Nov. 2016.
- [11] C. Oh and Y. Park, "Understanding of Information Security Consultant and Study of PBL," in *Korea IT Services Society Fall Conference*, pp.351-354, 2016.
- [12] NCS Nation Competency Standards. *NCS Information Technology Consulting Job Standards Rep. Korea, IT service management and provision Job standard British case, IT service management job standard Japan case*, Korea Industrial Property Corporation, Ulsan, 2016.
- [13] Information Security Consulting Service of AhnLab Co.Ltd, 2017. [Internet]. Available : <http://www.ahnlab.com/kr/site/product/consultInfo.do>.
- [14] Information Security Consulting Service of SK INFOSEC Co. Ltd, 2017. [Internet]. Available : [http://www.skinfossec.com/ko/consulting/scr\\_overview.jsp](http://www.skinfossec.com/ko/consulting/scr_overview.jsp).
- [15] F. Frank, "Problem-Based Learning", *The Economics Network*, University of Ulster, bt15 1ed, Belfast York Street, pp 4-5, Oct. 2010.
- [16] S. Kwon, "The effect of subject learning using PBL on attitude and problem solving ability," M.S Thesis, Cheongju National University Graduate School, Cheongju, 2010.
- [17] KISA *ISMS Certification Criteria*, 2017. [Internet]. Available : <https://isms.kisa.or.kr/main/isms/intro/>.
- [18] Korea Government Notice, "Vulnerability Analysis Criteria for Major IT Infrastructure", Ministry of Science and ICT, Government Complex-Gwacheon, Gwacheon, Notice No. 2013-37, 2013.
- [19] G. Rowe, G. Wright, "Expert Opinions in Forecasting: The Role of the Delphi Technique", In: *Armstrong J.S. (eds) Principles of Forecasting. International Series in Operations Research & Mana*, vol 30. Springer, Boston, MA, pp125-144, 2001.



**오창현(Changhyun Oh)**

한국방송통신대학교 컴퓨터학과 (학사)  
현재 세종사이버대학교 정보보호대학원 석사 과정  
현재 ㈜안랩 팀장  
※관심분야 : 정보보안, 침해사고 대응, IoT 보안, IT인력양성 등



**박용석(Yongsuk Park)**

서강대학교 컴퓨터학 (학사)  
뉴욕(POLY) 대 (석사, 박사)  
AT&T (Bell) Labs, 삼성전자  
현재 세종사이버대학교 정보보호대학원 주임교수  
현재 세종사이버대학교 IT학부 교수  
※관심분야 : IT 서비스 및 보안, 산업보안, 4차산업혁명, 클라우드, IoT 등