초등 정보보호 교육을 위한 KASP-통합수업 모형

박성순, 한선관*
경인교육대학교 컴퓨터교육과

요 약

이 연구에서 초등학생을 위한 정보보호 지식과 태도, 기능을 통한 실천능력의 신장을 고려한 정보보호 통합학습모형을 제안하였다. 이를 위해 첫째, 초등학교의 교육과정 중 정보보호 교육내용을 추출한 뒤 정보보호교육내용을 지식, 태도, 기능, 실천적 관점에서 분석했다. 둘째, 효과적인 정보보호교육을 위해 지식, 태도, 기능, 실천이 종합된 KASP-정보보호 통합학습모형을 개발하고 그에 따른 지도안과 학습전략을 개발하였다. 셋째, 개발된 모형을 실험집단에 적용하고 비교집단에는 일반적 정보보호교육 내용을 적용하여 비교집단과의 전후좌우비교를 실시하여 효과성을 검증하였다. 검사결과 이 연구에서 개발된 KASP-정보보호 통합학습모형이 학생들의 정보보호 지식 및 태도, 기능뿐만 아니라 실천능력에도 효과적임을 보였다.

키워드 : 정보보호교육, 통합학습모형, 정보윤리교육, KASP-모형

KASP-Integrated Learning Model for the Information Security Education in Elementary Education

Sung-soon Park, Seon-Kwan Han*
Dept. of Computer Education, Gyeong-in National University of Education

Abstract

This study proposed the information security integrated learning model-based KASP. By analyzing the teaching materials regarding information security in the regular curriculum, and by investigating preliminary studies, the information security contents were examined in terms of knowledge, attitudes, skills and ways to practice(KASP). And, the KASP-information security learning model integrating knowledge, attitudes, and ways to practice was developed, and the teaching plan and learning material hand-out were accordingly made out. Moreover, the developed model was tested in an experimental group, and common information security learning content centered on ethics in the comparison group in order to compare the results of two groups. As the test result analysis, it was verified that the developed KASP-information security integrated learning model was effective to help the students learn the knowledge, attitudes, skills and ways to practice.

Keywords : Information Security Education, Integrated Teaching-Learning Model, KASP-Model

* 교신저자 : 한선관, 경인교육대학교 컴퓨터교육과
논문투고 : 2010-02-08
논문심사 : 2010-03-19
심사완료 : 2010-03-22

1. 서론

최근 8년 동안의 사이버범죄 발생 통계결과는 2001년 33,289건 발생하여 2007년에 88,847건, 2008년 136,819건으로 8년 동안 3배 이상의 증가 현상을 보이고 있다[11]. 또한 정보통신부와 한국인터넷진흥원이 조사한 인터넷 이용률을 조사한 결과 우리나라 인터넷 이용률은 6~19세 97.3%, 20대 97.2%, 30대 89.8%, 40대 67.2%, 50대 34.7%로 조사되었고 특히 가장 많은 인터넷 사용 연령층이 초등학생에서 대학생들로 사이버 범죄의 절반정도가 이들에 의하여 이루어지고 있었다[10]. 학생들의 인터넷 이용률 및 이용시간의 증가에 따라 사생활 침해, 해킹, 사이버 범죄, 스팸메일, 지적 소유권 침해, 음란물·폭력물의 범람 등 개인문제를 넘어 사회적으로 심각한 문제를 불러일으키고 있다.

현재 초등학교 교육과정은 재량활동을 통하여 정보교육을 실시하도록 되어 있으나 선택과정으로 되어 제대로 운영되지 않고 있다. 또한 정보교육의 내용을 면밀히 분석하면 컴퓨터 활용, 정보 처리, 정보윤리에 관한 내용을 중심으로 편재되어 있어 정보보호에 관한 교육은 매우 부족한 실정이다[1].

정보보호 관련 교육내용의 부족은 학생들이 사이버 공간에서 죄의식 없이 범죄를 저지르거나 그들 자신들이 피해자가 되는 상황을 방치하게 된다. 정보보호에 관한 교육은 정보보호를 위한 지식(Knowledge), 정보를 접하는 태도(Attitude)와 전문적인 기능(Skill)을 통합적이고 체계적으로 지도하여 실천력(Practice)을 강화할 수 있는 통합적인 KASP-모형의 학습 전략이 요구된다.

따라서 이 연구에서는 정보보호교육을 위한 KASP 통합수업 모형을 개발하고 실제 학습자들에게 적용한 후 그 효과성에 대해 분석하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 정보보호 개요

일반적으로 정보보호를 정보보안의 의미로서 이해하고 있지만 시대적으로 볼 때 1970년대에는 데이터보안(Data security), 1980년대에는 컴퓨터 보안(Computer security), 1990년대 이후에는 보다 일반적인 정보통신 기술의 의미를 포함하여 정보보호(Information security)라는 개념을 사용하고 있다. OECD 정보보호 지침서에 의하면 "정보시스템의 비밀성, 무결성, 가용성의 상실로 인하여 유발되는 손해로부터 정보시스템의 안전한 의존에 의해 얻어지는 이익을 보호하는 것"으로 정의하고 있다[12].

송원근(2002)은 정보보호를 해킹으로부터 보호만을 의미하는 것으로 국한한 정책과 활동은 정보기술의 개발은 물론 정보활동의 위축을 초래하게 되어 오히려 정보시스템 및 정보통신망시스템의 활용혜택을 저해하는 우를 자초하게 된다고 하였다. 따라서 정보통신기반에서 정보보호는 개인의 프라이버시 보호와 기업비밀 및 국가기밀보호의 차원에서 국한되기보다는 정보보호기술에 관한 지적소유권의 보호와 일반적인 정보활동의 보호차원까지 확대하여 정보보호 기능과 활동을 수행할 수 있어야 한다고 보았다[3].

2.2 정보보호 교육 현황 분석

정보기술과 관련된 교과의 내용이 5차 교육과정에 처음 등장하면서 초등학교 고학년 실과 과목의 일부 단원에서 다뤄지게 되었다. 6차 교육과정에서는 컴퓨터 활용과 관련된 내용을 중심으로 고등학교에서는 필수과목으로, 초등학교 3~6학년은 학교 재량시간에 주당 1시간씩 학습하도록 하였으며 제7차 교육과정 이후에는 초등 실과에서는 5, 6학년 단원 수준으로 반영하였고 재량활동 중 1시간을 의무적으로 ICT교육을 하도록 하였다.

<표 1> 초등학교 정보보호 교육내용 분석

교과	학년	정보보호 관련 내용
ICT	3	바이러스 설명과 백신 프로그램의 사용
	6	개인 정보보호의 중요성과 보호 정보 침해 유형 소개(교사용 지도서)
도덕	4-2	네트워크의 해킹 사례
	5	개인 정보 침해(타인의 권익 침해)
	6	크래킹
실과	6	바이러스 및 예방(기능적 측면 강조)
국어	6-2	부정적 요인으로 개인 정보 노출 소개

류희수(2004)는 교육과정에서 다루고 있는 정보보호 관련 교육내용을 <표 1>과 같이 분석하였다[1]. 분석한 교육 내용을 보면 류희수(2004)의 연구에서도 언급하였듯이 일반적인 정보보호 문제의 개념과 인식부분에 관한 피상적인 내용만 다루고 있어 구체적인 보호 방법이나 기능을 학습하기 위한 부분은 깊게 다루고 있지 않은 상황이다.

2.3 선행연구 분석

오창규와 김종기(2003)는 정보보호교육과 훈련을 효과적으로 하기 위한 교육과정 프레임워크를 개발하였다. 이 연구에서 정보보호의 다차원적인 접근과 함께 사회심리학적인 접근으로 태도와 행동의도 그리고 실제행동에 기반을 둔 교육과정 모델을 제시하였다. 하지만 성인과 대학생을 대상으로 하여 초등학생에게 적용하기에는 조금 무리가 있으며 실제 적용 사례가 없어 효과성 검증이 필요하다[5].

이창현과 전용희(2003)는 중고등학생을 위한 온라인 정보보호교육 시스템을 개발하였다. 이 연구에서 상황적 시뮬레이션 학습모델을 구현하였으나 실제적인 적용과 검증 과정이 없어 효과성을 판단하기 어렵다[8].

이준희 외(2006)는 역할놀이기반의 PBL 모형을 이용하여 정보보호 학습 전략을 제안하였다. 온라인 사이트와 게임을 이용한 엔터테인먼트 수업을 PBL에 접목하여 개발하였으나 정보보호교육의 구체적 내용과 그 효과에 대한 검증보다 기본 아이디어 제공에 치우쳐 진행되었다[7].

이형우(2003)는 정보보호 기술에 대한 사이버 교육에 관한 연구에서 정보보호 기술 교육을 하는 기관과 대학의 현황을 분석하고 정보보호교육을 위하여 사이버 교육의 유용성을 제시하였다. 구체적인 교육전략이나 효과에 관한 부분은 부족하였다[9].

이민섭(2003)은 정규학교에서의 정보보호교육 강화 방안을 제시하며 초중등학교를 비롯한 대학교에서의 정보보호교육 실태와 효과적인 교육과정 운영 전략을 제시하였다. 그러나 이 연구 역시 구체적인 교육방법이나 모형에 관한 부분은 부족하였다[6].

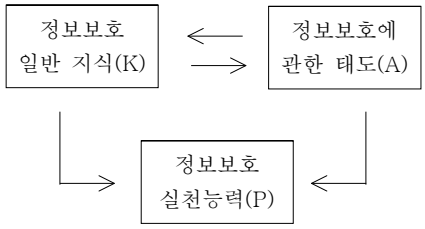
신원과 조성목(2009)은 가상화 기술을 도입한 정보보호 교육 방안에 관한 연구에서 정보기술의 가상머신과 정보기술 환경 내에서의 정보보호 교육 방안을 제안하였다. 정보보호교육을 이론교육이 아닌 실제 실습과 기능을 중심으로 진행하는 구체적인 교육 방안을 제시하였다[4].

이상과 같이 정보보호와 관련된 연구들이 다수 진행되었으나 초등학생을 위한 구체적인 수업 전략이나 교수학습모형에 관현 연구가 부족한 실정이다.

3. 초등 정보보호 통합학습모형의 설계

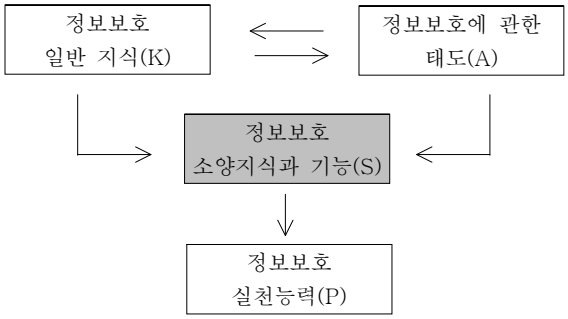
3.1 정보보호 통합학습모형

현재의 교육과정에서 다루는 정보보호 교육은 도덕, 수학, 국어, 실과, ICT 재량수업의 시간에 각각 개별적인 교과특성에 맞게 흡수되어 분산 지도되고 있다. 이렇게 부분적이고 분산된 수업의 접근 방법은 정보보호에 대한 지식(Knowledge) 그리고 태도(Attitude)를 통한 실천력(Practice)을 통합적으로 신장시키는데 장애를 줄 수 있다. 따라서 이 연구에는 정보보호에 관한 지식과 태도에 관한 통합적인 교육을 통해 실제적인 정보보호 실천력을 향상시키고자 한다. 이런 통합적인 수업 구조(KAP-모형)를 일반화하여 표현하면 (그림 1)과 같다.



(그림 1) 일반적인 정보보호 통합학습(KAP-모형)

그러나 보다 효과적인 수업은 정보보호에 관한 일반적인 지식(K)과 태도(A) 학습은 물론 정보보호를 위한 소양지식 즉, 정보과학의 전문지식과 그리고 실천을 위한 기능(Skill)을 통하여 실천능력(P)을 신장하는 학습구조를 가져야 할 것이다. 즉, 정보보호를 위한 일반적 지식과 태도가 형성되어도 이를 실천하기 위한 소양지식과 기능이 없다면 정보보호를 위한 실천력은 향상될 수 없을 것이다. 이러한 내용을 포함한 확장된 KASP-모형의 학습 구조는 (그림 2)와 같다.



(그림 2) 확장된 정보보호 통합학습(KASP-모형)

3.2 KASP-모형 기반 정보보호 통합 학습 내용

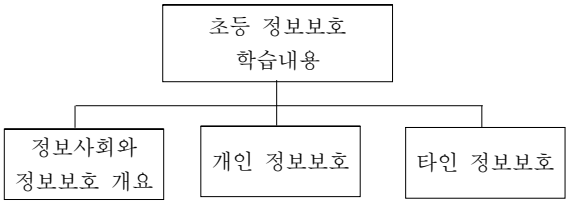
제안된 KASP-정보보호 통합교육의 목표는 초등학교 시기부터 정보보호의 필요성과 목적, 유형과 범위, 전문지식과 기능 그리고 실천 방법 등을 체계적으로 가르쳐서 자율적인 정보보호 능력을 신장시키는데 있으며 구체적으로 다음과 같다.

- 정보사회의 개념과 정보보호에 대한 기초 개념을 이해하고 정보보호의 필요성과 중요성을 안다.
- 정보보호를 위한 기능과 태도를 익혀 올바른 방법으로 정보기기를 사용하고 관리한다.
- 정보보호를 위한 전문적인 기능을 익히고 정보에 대해 바르게 사용하는 태도를 습득하여 일상생활에서 바르게 실천한다.

<표 2> 정보보호 통합 학습 영역

영 역	세부내용	초등수업내용
지식사회와 정보보호	정보보호의 역사, 속성, 정보보호 요소, 보안원칙, 자산	개인정보보호
해킹과 바이러스	바이러스, 웜, 백신, 해킹, 크래킹	바이러스, 백신, 해킹, 크래킹
네트워크 보안	네트워크, 공유, 방화벽, 웹보안, 메일보안	네트워크 공유, 스팸메일, 인터넷 보안
시스템 보안	업그레이드, OS보안, 웹서버 보안, 쿠키	윈도우 보안, 쿠키, 업그레이드
암호	암호와 복호, 암호이론, 암호게임	암호게임
접근 통제	아이디, 비밀번호, 생체인식	개인정보, 아이디, 비밀번호
데이터베이스 보안	자료 보안과 보호	자료의 저장과 접근
전자상거래 보안	공인인증서, 전자상거래, 인증, 전자화폐	전자화폐, 인증서, 전자상거래
정보보호와 관리	정보보호정책, 인적 보안, 물리적 보안	개인정보침해

이러한 학습 목표를 중심으로 연구자들이 제시한 정보보학 학습내용은 초등학생의 수준에 적합하도록 <표 2>과 같이 분석하였고 선정된 내용을 바탕으로 학습내용 체계를 (그림 3)과 같이 크게 3가지 영역으로 구분하였다.



(그림 3) 초등 정보보호 학습내용 체계

구체적인 정보보호 통합수업을 위해 활동 주제와 학습 활동 내용을 설계하고 각 차시별 교수학습 과정안을 개발하였다. 각각의 차시는 재량시간 2시간을 연속적으로 진행하며 수업을 할 수 있도록 80분 단위로 구성하였다.

<표 3> KASP-모형 기반 정보보호 통합 수업 내용

영역	차시	활동주제	학습활동
학습 안내	1	정보보호 통합학습모형 안내	정보보호의 소중함을 알고 열심히 참여하는 마음 가지기
정보사회 정보보호	2	정보사회의 빛과 그림자	정보사회의 빛과 그림자에 대해 바르게 이해하기
개인 정보보호	3	개인정보와 나	개인정보의 의미를 알고 내 아이디와 비밀번호 관리하기
	4	바이러스와 해킹	바이러스와 해킹의 피해를 알고 예방법 알기
	5	전자우편과 스팸메일	전자우편의 바른 사용과 스팸메일에 대처하는 방법 알기
	6	암호와 복호	암호와 복호의 개념을 알고 암호게임하기
타인 정보보호	7	불법복제와 지적재산권	불법복제의 피해와 지적재산권의 중요함 알기
	8	사이버폭력과 명예 훼손	사이버폭력과 명예훼손의 심각성 이해하기
	9	정보보호 법률과 사이버 예절	정보보호 법률과 사이버 예절배우기
	10	국가와 정보보호	국가 발전과 정보보호의 관계 이해하기

3.3 KASP-모형 정보보호 통합학습의 방법]

KASP기반 정보보호 통합모형은 정보보호 지식과 태도 및 정보소양 활동을 통합적으로 실시하도록 인지-소양-실천의 3단계 수업 절차와 방법을 적용하였다.

인지 단계에서는 각 영역별 세부 활동 주제에 적합한 토론활동과 협동학습 등의 방법으로 정보보호 각 영역에 해당하는 주제에 대한 개념형성 및 동기유발을 실시한다.

소양 단계에서는 주제 활동에 적용될 정보보호 소양기능을 익히는 단계로 정보안내의 방법을 사용한다.

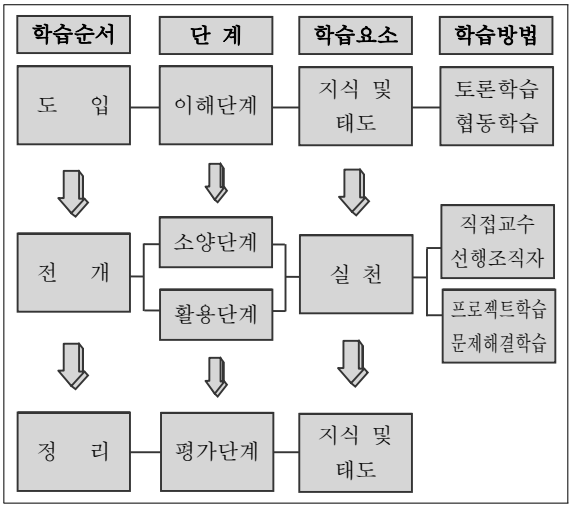
실천 단계에서는 앞서 배운 지식과 태도와 소양기능을 적용하여 제시된 문제 상황을 탐구적인 방법과 문제해결의 과정을 통해 정보보호의 실천력을 향상시킨다.

정보보호 교육내용 중 암호, 바이러스와 해킹, 네트워크보안, 시스템보안 등에 관련된 내용은 인지학습과 태도학습은 물론 소양기능이 필요한 내용으로 분류하였다. 이들 내용은 단순히 학습내용을 인지하고 올바른 마음가짐을 함양하는 수준을 넘어 직접 실습을 통한 활동위주의 기능교육으로 실천력을 함양할 수 있을 것이다.

<표 4> KAP와 KASP-모형의 수업 비교

구분	KASP-모델	
	KAP-모델	
수업 내용 예시	-정보사회와 정보보호의 개념 -정보보호의 일반지식 (역사, 분류, 속성 등) -정보보호관련 법규 (명예훼손, 저작권) -사이버 예절(네티켓)	-암호학, 정보이론 -바이러스와 해킹 -네트워크보안(네트워크 보안, 파일공유, 방화벽, 웹보안, 메일보안) -시스템보안(OS 보안, 리눅스 보안, 웹서버 보안, 쿠키, 시스템 업데이트) -접근통제(ID, PW)
접근 방식	정보윤리학적 접근	컴퓨터 공학적 접근
적용 수업 모형	강의식 수업 개념형성학습 토론학습 협동학습	직접교수법 선행조직자학습 문제해결학습 프로젝트학습

이상에서 제시한 KAP-모형의 확장 모형인 KASP-정보보호 통합학습모형의 수업 절차와 방법을 종합적으로 도식화 하면 (그림 4)와 같다.



(그림 4) KASP 기반 정보보호 통합학습모형 수업 방법

4. 연구의 적용과 분석 결과

4.1 KASP-정보보호모형 기반 수업의 적용

이 연구에서 제안한 KASP-모형 기반의 정보보호 통합수업의 적용을 위해 경기도 파주시 소재의 OO 초등학교 6학년 2개 학급 63명을 선정하였다. 또한 수업의 효과성을 검증을 위해 참여자를 <표 5>와 같이 실험집단과 비교집단으로 구분하여 수업을 실시하였다.

<표 5> 실험 집단별 대상 인원

구 분	대상학급 수	인원(명)
실험집단	1	30
비교집단	1	33

실험반은 앞서 개발된 10차시의 수업 내용을 KASP 수업 모형에 맞추어 40분 지식과 태도중심의 수업과 40분 전문지식과 소양기능 중심의 수업으로 진행하고, 비교반은 순수하게 일반적인 KAP 정보보호 수업과 정보윤리중심의 수업으로 80분을 진행하였다.

수업의 효과를 더하기 위해 기존 개발된 교수학습 과정안의 내용과 함께 국정원의 어린이마당(http://www.nis.go.kr), 정보보호진흥원이 운영하는 배움

나라(http://www.estudy.or.kr)와 한국교육학술정보원의 에듀넷(http://www.edunet4u.net)의 정보보호 온라인 교재를 사용하여 지도하였다. 세 곳의 지도자료는 모두 플래시 콘텐츠를 사용하고 직관적인 따라하기 형식의 학습안내 방식을 채택하여 학습자의 학습효과를 극대화할 수 있도록 구조화된 훌륭한 자료이다. 또한 정보보호 교육을 위한 토론과 협동학습 중심의 지식, 태도교육보다 소양과 기능중심의 활용수업으로 구성되어 이 연구를 위해 충분한 활용가치가 있다고 판단하여 수업에 적용하였다.

4.2 연구의 설계와 검사도구

이 연구에서 수업의 효과성을 검증하기 위하여 (그림 5)와 같이 사전사후검사 설계를 하였다. 연구의 가설과 기대 결과는 E2>E1, E2>P2로 정하였다.

실험집단	비교집단	E1, P1 : 사전검사
E1	P1	E2, P2 : 사후검사
↓ X1	↓ X2	X1: KASP 수업모형 적용
E2	P2	X2: KAP 수업모형 적용

(그림 5) 사전사후검사 설계 계획

초등학생의 정보보호 지식, 태도, 실천 수준을 측정할 수 있는 도구를 개발하기 위해 박성순(2006)이 개발한 KAP 설문검사지[2] 중 지식, 태도, 실천적인 요인별 문항 외에 기능에 관한 문항을 추가하여 작성하고 파일럿테스트를 통해 신뢰도를 검증하여 문항을 확정하는 절차를 거쳤다.

예비검사를 위해 정보보호에 관한 지식, 태도, 실천의 각 영역별로 문항을 추출하였는데 K1~K12는 정보보호의 지식적 요인, A1~A11은 정보보호에 대한 태도적 요인, S1~S12는 정보보호에 대한 기능적 요인, P1~P12는 정보보호에 대한 실천적 요인과 관련된 문항으로 구성하였다. 이중 신뢰도 검사를 통해 신뢰도 제거지수가 높은 문항을 제거하여 각각 10문항씩을 선별하였다.

<표 6> 정보보호 KASP 검사지의 신뢰도 분석

구분	K(지식)	A(태도)	S(기능)	P(실천)
신뢰도 계수 (Cronnach's a coefficient)	.77	.70	.75	.74

4.3 연구의 결과

실험집단과 비교집단의 정보보호 KASP 수준 차이 즉, 좌우 비교한 결과는 <표 7>과 같다. 사전검사에서의 정보보호 지식수준은 실험반과 비교반이 3.26과 3.18점이고 정보보호 태도수준은 실험반과 비교반이 2.40과 2.19점이었으며 정보보호 기능수준은 실험반과 비교반이 2.97과 2.95점이었고 정보보호 실천수준 역시 실험반과 비교반이 2.86과 2.94점으로 두 반의 유의성 검증을 실시한 결과 유의차가 없는 것으로 분석되어 두 집단이 동질집단임이 입증되었다.

사후 검사에서의 실험반과 비교반의 지식, 태도, 기능, 실천수준은 모든 항목에서 실험반이 평균이 높았으며 유의성 검사를 한 결과 역시 모든 항목에서 유의미한 차이를 보였다. 이것으로 기존의 정보윤리 수업이나 일반적인 정보보호 수업을 적용한 것보다 이 연구에서 제안한 KASP 모형 기반의 통합적 정보보호 수업이 효과적임을 알 수 있었다.

<표 7> KASP 수준 좌우비교 (N=63, df=61)

구분			집단별	평균	표준편차	표준오차	t-값 (유의도)
정보보호수준	K	사전검사	실험반	3.26	.66	.12	N.S.
			비교반	3.18	.62	.10	
		사후검사	실험반	3.71	.54	.09	−3.53**
			비교반	3.19	.62	.10	
	A	사전검사	실험반	2.40	.52	.09	N.S.
			비교반	2.19	.43	.07	
		사후검사	실험반	2.86	.56	.10	−2.85**
			비교반	2.46	.53	.09	
	S	사전검사	실험반	2.97	.61	.09	N.S.
			비교반	2.95	.60	.07	
		사후검사	실험반	3.76	.52	.06	−4.59**
			비교반	3.02	.59	.08	
	P	사전검사	실험반	2.86	.55	.10	N.S.
			비교반	2.94	.36	.06	
		사후검사	실험반	3.92	.36	.06	−10.64**
			비교반	2.99	.32	.05	

** : p<.01, NS. : 유의차 없음

검사 시기별 정보보호 KAP 수준 차이 즉, 수업처치 전후비교를 한 결과는 <표 8>과 같다. 실험반의 정보보호에 대한 지식수준은 사전검사와 사후검사 각각 3.26과 3.71점으로 출발점에 비해 도착점

수준점수가 높게 나타났으며, 이 두 평균점수에 대한 유의성 검증을 실시한 결과 t=-2.87로 1% 수준에서 유의한 차를 보였다. 비교반의 지식수준은 사전검사와 사후검사 점수가 각각 3.18과 3.19점으로 출발점에 비해 도착점 수준점수가 약간 높게 나왔으나 두 평균점수에 대한 유의성 검증을 실시한 결과 유의차가 없었다.

실험반의 정보보호에 대한 태도수준은 사전검사와 사후검사 점수가 각각 2.40과 2.86점으로 출발점에 비해 도착점 행동 점수가 높게 나타났으며 이 두 평균점수에 대한 검증결과 t=-3.28로서 1% 수준에서 역시 유의미한 차이를 보였다. 그리고 비교반의 태도수준은 사전검사와 사후 검사 점수가 각각 2.19와 2.46점으로 출발점에 비해 도착점 행동 점수가 역시 높게 나타났으며 이 두 평균점수에 대한 유의성 검증을 실시한 결과 t=-2.29로서 1% 수준에서 고도로 유의하였다.

실험반의 정보보호에 대한 기능수준은 사전검사와 사후검사 점수가 각각 2.97과 3.76점으로 출발점에 비해 도착점 행동 점수가 높게 나타났으며 이 두 평균점수에 대한 검증결과 t=-5.97로서 1% 수준에서 유의미한 차이를 보였다. 그러나 비교반의 기능수준 사전검사와 사후검사 점수는 각각 2.95와 3.02점으로 출발점에 비해 약간 높아졌으나 두 평균점수에 대한 검증결과 유의차가 없는 것으로 분석되었다.

실험반의 정보보호에 대한 실천수준은 사전검사와 사후검사 점수가 각각 2.86과 3.92점으로 출발점에 비해 도착점 행동 점수가 높게 나타났으며 이 두 평균점수에 대한 검증결과 t=-8.72로서 1% 수준에서 고도로 유의하였다. 그러나 비교반의 실천수준 사전검사와 사후검사 점수는 각각 2.94와 2.99점으로 출발점에 비해 약간 높아졌으나 두 평균점수에 대한 검증결과 유의차가 없는 것으로 분석되었다.

따라서 KASP기반의 정보보호 통합학습모형을 적용한 수업을 실시한 실험반의 경우 정보보호 지식과 태도, 기능수준 뿐만 아니라 정보보호에 대한 실천수준 역시 출발점에 비해 도착점 점수가 높았으며, 통계적으로 유의한 반면, 정보보호 일반모형을 적용한 수업을 실시한 비교반의 경우, 지식과 기능, 실천수준에서는 출발점과 도착점 행동에서 별 차이가 없었고, 정보보호 태도수준만이 도착점 행동이 출발점 행동에 비해 약간 높아진 것으로 분석되었다. 그 이유는 태도수준에 관한 내용이 정보윤리 수업의 요소로 적합하기 때문인 것으로 추측되었다.

<표 8> KASP 수준 전후 비교 (N=63, df=61)

변인			검사시기	평균	표준편차	표준오차	t-값 (유의도)
정보보호수준	K	실험반	사전검사	3.26	.66	.12	-2.87**
			사후검사	3.71	.54	.09	
		비교반	사전검사	3.18	.62	.10	N.S.
			사후검사	3.19	.62	.10	
	A	실험반	사전검사	2.40	.52	.09	-3.28**
			사후검사	2.86	.56	.10	
		비교반	사전검사	2.19	.43	.07	-2.29**
			사후검사	2.46	.53	.09	
	S	실험반	사전검사	2.97	.61	.09	-5.97**
			사후검사	3.76	.52	.06	
		비교반	사전검사	2.95	.60	.07	N.S.
			사후검사	3.02	.59	.08	
	P	실험반	사전검사	2.86	.55	.10	-8.72**
			사후검사	3.92	.36	.06	
		비교반	사전검사	2.94	.36	.06	N.S.
			사후검사	2.99	.32	.05	

** : p<.01, NS. : 유의차 없음

5. 결론

이 연구는 정보보호를 위한 지식과 태도뿐만 아니라 기능중심의 정보보호 통합학습모형을 개발하여 정보보호를 위한 실천력을 높이기 위해 제안되었으며 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 정보보호를 위한 지식과 태도, 기능, 실천수준에서 실험집단이 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났고, 정보보호 지식과 태도, 기능적 측면보다 실천수준에 있어 유의미한 차이가 높아 KASP-기반의 정보보호 통합학습모형을 적용한 집단이 정보보호 실천력에 긍정적인 효과를 미친다고 판단된다.

둘째, 실험집단의 사전사후 검사 결과 정보보호 지식, 태도, 기능과 실천의 모든 수준에서 유의미한 차이를 나타내어 역시 이 연구에서 제안하는 KASP-통합수업 모형이 매우 긍정적인 효과를 미치는 것으로 판단된다.

향후 신규 교육과정을 개발하는데 초등학교 저학년부터 정보교육을 활성화 하고 정보보호에 대한

지식과 기능 그리고 올바른 태도의식을 갖추고 정보보호를 실천할 수 있는 구체적인 교육내용 개발에 대한 후속 연구가 필요하며 중등학생을 위한 전문지식, 태도와 소양기술이 통합된 실천중심의 정보보호교육이 이루어질 수 있는 다양한 연구가 필요하다.

참고문헌

[1] 류희수(2004), 초등 정보보호 교육과정 분석, 한국정보보호학회지, 14-6, 62-69.
[2] 박성순(2006), 초등 정보보호통합 학습모형의 개발 및 적용, 석사학위 논문, 경인교육대학교 교육대학원.
[3] 송원근(2002), 정보보호 전문 인력 양성방안, 석사학위논문, 중앙대학교.
[4] 신원, 조성목(2009), 가상화 기술을 도입한 정보보호 교육 방안, 한국정보보호학회지, 19-1, 59-66.
[5] 오창규, 김종기(2003), 효과적인 정보보호 교육 및 훈련을 위한 프레임워크 개발, 한국정보보호학회지, 13-2, 59-69.
[6] 이민섭(2003), 정규학교에서의 정보보호교육 강화 방안, 한국정보보호학회지, 13-6, 67-78.
[7] 이준희, 이병록, 지홍일, 신동화, 조용환(2006), 정보보호 학습을 위한 롤-플레이 기반 문제 중심학습, 한국콘텐츠학회논문지, 6-3, 85-92.
[8] 이창현, 전용희(2003), 중등학교 정보보호교육을 위한 상황적 시뮬레이션 학습모델의 설계 및 구현, 한국정보과학회 제11회 학술발표논문집, 11-1, 258-263.
[9] 이형우(2003), 정보보호 기술에 대한 사이버 교육, 한국인터넷정보학회지, 4-3, 12-21.
[10] 정보통신부(2005), 정보보호 실태조사 연구, 정보문화진흥원 보고서.
[11] 경찰청 사이버테러대응센터(2010), 사이버범죄 통계결과, http://www.netan.go.kr
[12] OECD(2002), OECD Guidelines for the Security of Information Systems and Networks, http://www.oecd.org/sti/security-privacy

저자소개

박 성 순

2002 경인교육대학교 (교육학 학사)
2006 경인교육대학교 교육대학원 (컴퓨터교육학석사)
2002~현재 경기도파주 파평 초등학교 교사
관심분야 : 초등정보교육, e-Learning, 디지털 사진 정보보호교육, 교단선진화
e-mail : jamesp1@dreamwiz.com

한 선 관

1991 경인교육대학교 (교육학사)
1995 인하대학교 교육대학원 (컴퓨터교육학석사)
2001 인하대학교 전자계산공학과 (전산학 박사)
2002~현재 경인교육대학교 컴퓨터교육과 교수
관심분야 : 인공지능, 지능형교수시스템, 초등정보교육, e-Learning, u-Learning, 게임중독치료, 정보통합영재교육, 웹2.0과 교육, 수업분석
e-mail : han@gin.ac.kr