

제 613호



상 장

국가보안기술연구소 소장상

한국뉴욕주립대학교, 성균관대학교
우지혜, 전소윤, 최지원, 김형식, 우사이먼

귀하의 논문(사용자의 공인인증서에 관한 인식과 브라우저 선택에 미치는 영향 연구)이 「2018년도 한국정보보호학회 동계학술대회」에서 우수 논문으로 선정되었기에 이 상장을 드립니다.

2018년 12월 8일

국가보안기술연구소 소장 조 현 숙



사용자의 공인인증서에 관한 인식과 브라우저 선택에 미치는 영향 연구

우지혜* 전소윤** 최지원* 김형식*** 우사이먼*

한국뉴욕주립대학교 컴퓨터과학과*, 응용수학통계학과**
성균관대학교 소프트웨어학과***

Understanding Users' Perception on Digital Certificate and Their Web Browser Usages in Korea

Jihye Woo* Soyoon Jeon** Ji Won Choi* Hyounghshick Kim*** Simon S. Woo*

*Computer Science, SUNY Korea

**Applied Mathematics & Statistics, SUNY Korea

***Sungkyunkwan University Korea

요 약

한국 인터넷 이용자들은 본인인증을 위해서 공인인증서를 사용한다. 공인인증서의 자체적인 보안은 뛰어나지만, 부가적인 프로그램 설치 과정이 사용자에게 불편함을 일으키고 있으며, 공인인증서의 사용을 위해서는 특정 브라우저와 운영체계에 의존하는 경향이 있다. 본 연구에서는 사용자의 공인인증서에 대한 보안성과 편의성에 대한 인식조사 및 공인인증서가 사용자의 브라우저 선택에 미치는 영향들을 유저스터디를 통하여 분석하였다. 본 연구에서 62명의 지원자 중 92%가 공인인증서가 제공하는 보안성을 제대로 이해하고 있지 않으며, 64%가 불편함에도 불구하고 공인인증서를 사용하고 있다는 것을 보여준다. 또한, 공인인증서가 사용자의 브라우저 선택에 큰 영향을 미친다는 사실을 정량적 유저스터디를 통해 보여준다.

I. 서론

공인인증서란, 인터넷상에서 전자거래 등을 안심하고 사용할 수 있도록 해주는 사이버 증명서이다[5]. 공인인증서를 사용하기 위해서는 이용자가 직접 전자서명 용도의 추가 프로그램(ActiveX, exe)을 설치해야 한다. ActiveX는 웹사이트 호환성이 낮고, 보안 위협으로부터 안전하지 않다는 단점이 있어 최근에는 Java Applet 형태의 공인인증서 사용이 증가하였으나 아직 문제점들이 존재한다. 공인인증서는 초기에 IE 환경에서 작동하도록 만들어졌기 때문에 다른 브라우저에서 공인인증서 발급과 사용 절차가 까다롭고 복잡하다. 이는 IE 환경에서 공인인증서를 사용하도록 하여 이용자의 브라

우저 선택에 영향을 주는 직접적인 요인으로 작용할 수 있다. 이렇듯 공인인증서는 보안 위협, 복잡한 절차 그리고 브라우저 선택권 침해 등 사용자와 직접적으로 연관된 문제들이 있지만, 이용자의 관점에서 공인인증서의 사용에 관한 인식조사와 문제점 개선방법을 모색하기 위한 관련 연구는 미비한 편이다. 본 연구에서는 사용자 측면에서 공인인증서의 사용과 보안성 등에 대한 사용자의 인식조사와 이런 요인들이 사용자의 실제 브라우저 선택에 미치는 영향을 정량적 온라인 유저스터디를 통하여 분석하였다.

II. 공인인증서 Background

1999년 7월 1일 전자서명법이 발효되면서 공인인증서는 안전한 온라인 상거래 체계를 구현하기 위해 도입되었다[2]. 하지만 ActiveX의 문제가 지속적으로 제기되자 정부는 파일방식(exe)을 사용하여 모든 브라우저에서 공인인증서를 사용할 수 있게 하였다. 또한, 최근 들어 Java Applet을 통한 웹 호환성이 높고 다양한 운영체제에 사용 가능한 프로그램의 사용이 높아지고 있다. 그러나 여전히 IE가 아닌 환경에서는 공인인증서 사용이 불편하므로 웹 브라우저의 선택권이 제한되었다[1]. 그리고 공인인증서는 서비스 제공자 중심이 아닌 사용자 중심의 인증방식이다. 이는 사용자에게 서비스 제공자가 요구하는 조건의 마이크로소프트 제품과 그에 따른 운영체제 서비스를 사용하도록 요구한다. 또한, 공인인증서로부터 야기된 문제점들에 대한 책임을 사용자들에게 전가하는 경향이 해외와 가장 큰 차이점 중의 하나이다[2]. 이런 문제점들을 해결하기 위하여 2015년 3월 18일 금융위원회는 전자금융거래의 기술 중립성 구현과 전자지급수단의 사용 활성화를 위해 전자금융감독규정을 개정하고 공인인증서 의무사용 폐지를 발표하였다[3]. 최근 2018년 1월 22일 규제혁신토론회에서 과학기술정보통신부는 현행 공인인증서 제도의 문제점을 해결하기 위해 공인인증서 제도 폐지 방침을 발표하였다. 이를 통해 정부는 다양한 전자서명 기술·서비스가 시장에서 동등하게 경쟁할 수 있는 제도적 여건을 조성하려 한다[4].

III. 유저스터디 설계 및 실험

공인인증서의 사용자 인식 및 실태조사 그리고 공인인증서와 브라우저의 관련성 조사를 위하여 크게 다음의 항목들에 대해 총 27개의 질문을 통하여 설문조사를 시행하였다. 1) 공인인증서의 저장장소, 2) 공인인증서 사용 이유, 3) 공인인증서의 편의성, 4) 공인인증서의 안전성, 5) 공인인증서의 취약점, 그리고 6) 각 브라우저의 성능 7) 멀티브라우저의 사용 의도에 대해 질문하였다.

설문조사 시 참가자들의 선호도 분석은 Likert 0-10 스케일 (0: 매우 동의하지 않는다,

5: 중립, 10 : 매우 동의한다)을 이용하였다. 그리고 이유를 묻는 질문사항은 개방형 답변으로 구성하였다.

IV. 유저스터디 결과

페이스북과 카카오톡을 통해 62명의 지원자에게 설문조사를 시행하였다. 조사대상의 83%가 20대 대학생이었고, 여성의 비율이 10% 정도 더 많았다.

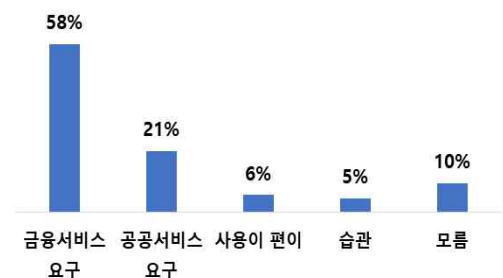
4.1 공인인증서 저장장소 분석

공인인증서를 저장할 수 있는 장소에 대하여 62%의 사용자들은 컴퓨터의 내부저장소에 저장한다는 결과를 얻었다. 그 이유를 분석해본 결과 컴퓨터 내부저장소에 저장하는 이유는 브라우저에서 공인인증서 사용이 잦기 때문이며, 자주 사용하는 기기이기 때문이라는 결과를 얻었다.

4.2 의무사용제도 폐지 인식조사

2015년 이후로 전자금융거래상에서는 공인인증서 이외의 본인인증수단을 선택할 수 있게 되었다. 이 사실을 인식하고 있는지에 대해 조사해본 결과 놀랍게도 65% 이상의 공인인증서 사용자들은 공인인증서의 의무사용 제도가 폐지된 것을 인지하지 못하고 있다. 이러한 결과는 다수의 공인인증서 사용자들이 본인인증 혹은 개인 보안 관련 이슈에 대한 관심이 적다는 것을 보여준다.

4.3 공인인증서 사용이유 분석

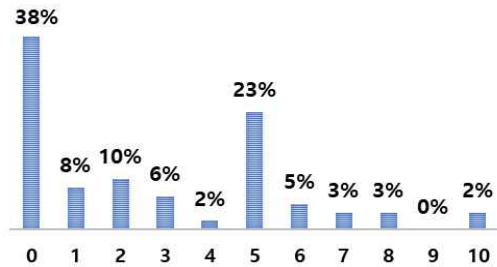


[그림 1] 공인인증서 사용이유

설문결과([그림 1]) 아직 79%는 서비스 제공자(은행 등 금융서비스 업체, 정부 사이트 등)의 요구 때문에 공인인증서를 사용하고 있다고 답했다. 이는 전자금융거래 시 공인인증서의 의무사용제도가 폐지되었음에도 아직 인증수단으

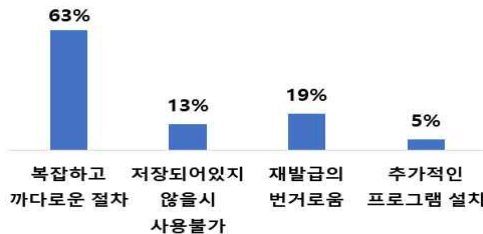
로 공인인증서를 고수하는 서비스 제공업체들의 영향이 적지 않음을 의미한다.

4.4 공인인증서의 편리성 분석



[그림 2] 공인인증서 편리성 평가

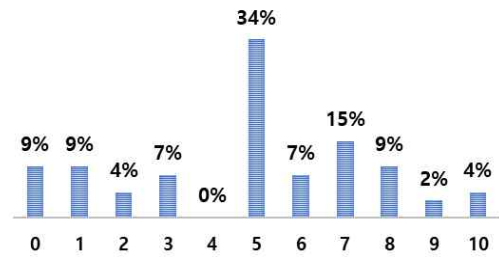
공인인증서의 사용자들에게 공인인증서를 이용한 인증방식의 편의성을 조사해보았다. 공인인증서를 사용할 때, 편리하다고 생각한다는 질문에 (0:매우 동의하지 않는다, 5: 중립, 10: 매우 동의한다) 64%는 공인인증서를 통한 인증이 편리하다는 점에 동의하지 않는다고 답하였다. 또한, 23%는 공인인증서가 편리하다는 점에 중립을 택하였다. 이를 더 자세히 알아보기 위하여 추가로 공인인증서의 불편한 점을 알아보았다.



[그림 3] 공인인증서의 불편한 점

공인인증서가 불편하다고 생각하는 사람들에게 구체적인 이유를 물어본 결과, 37%는 공인인증서 인증방식의 복잡하고 까다로운 절차를 꼽았다. 또한, 조사대상의 11%는 공인인증서는 유효기간이 있으므로 기한이 지날 때마다 재발급해야 한다는 것을 불편하다고 여겼다. 그 외에는 저장소를 사용할 시점에 보유하고 있지 않거나(8%) 컴퓨터 또는 모바일에서 부가적인 프로그램 설치를 요구한다는 점(3%)을 꼽았다.

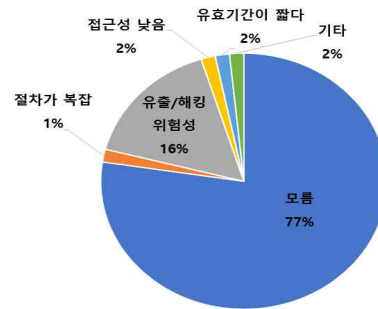
4.5 공인인증서 안정성 분석



[그림 4] 공인인증서 안전성 평가

[그림 4]는 공인인증서의 안전성에 대한 인식을 조사한 결과이다. 대상의 약 33%는 중립이라고 답하였고 중립을 기준으로 동의하지 않는다는 이용자들보다 동의한다고 답한 이용자들이 조금 더 많은 것으로 나타났다. 또한, 공인인증서가 어떠한 보안 위협을 해결할 수 있는지에 대한 질문에서는 놀랍게도 92%가 전혀 모른다고 답하였다. 이는 이용자들이 공인인증서의 어떠한 점이 안전한지 모르고 있다는 점을 보여준다. 현재 공인인증서의 취약한 안전성으로 인해 정부 또한 공인인증서의 인증방식을 변화하려는 상황에서 사용자들은 공인인증서의 안전성에 대한 인식이 아주 낮다는 것을 알 수 있다.

4.6 사용자 입장 공인인증서 취약점 분석



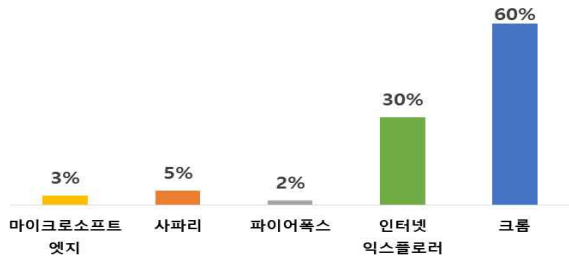
[그림 5] 공인인증서의 취약점 인식조사

공인인증서는 인증의 수단으로 보안이 핵심 기술이다. 그러나 현재 공인인증서를 사용하는 과정에서 보안 문제가 지속적으로 제기되고 있고 이는 공인인증서의 가장 큰 취약점이라 할 수 있다. 그러나 77%의 사용자들은 공인인증서의 취약점을 모른다고 답하였다. 그 다음은 유출 및 해킹의 위험성이 16%를 차지했다. 이는 이용자들이 공인인증서와 개인 보안에 관해 관

심이 부족하다고 해석될 수 있다.

V. 공인인증서와 브라우저의 상관관계

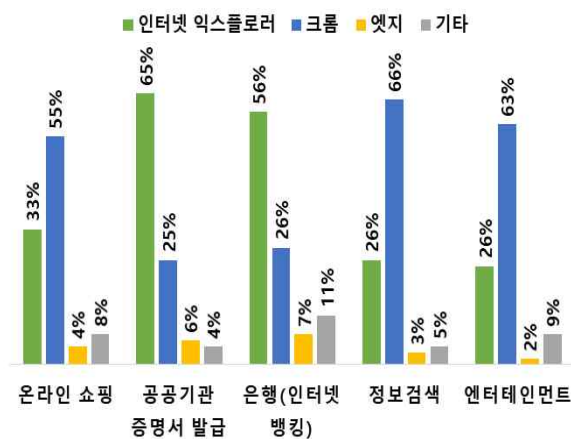
5.1 브라우저 이용도 분석



[그림 6] 데스크탑에서 각 브라우저 이용도

위 그래프는 가장 자주 사용하는 브라우저를 조사한 결과이다. 이용자들은 크롬(60%)을 가장 자주 사용한다고 답했으며 두 번째로 많이 선택한 브라우저는 IE(30%)이다. 이는 대다수의 해외 사용자들이 크롬(60.6%)을 가장 많이 사용하고 IE(2.85%) 사용하는 것과 비교하면[6] 위의 IE 사용률은 큰 차이를 보인다. 더 나아가 브라우저 선택에 대한 구체적인 이유를 분석하기 위해 다음 특정 브라우저의 사용 용도에 관해 질문하였다.

5.2 브라우저 사용 용도 분석



[그림 7] 각 서비스의 브라우저 이용도

[그림 7]을 보면 온라인 쇼핑, 정보 검색, 엔터테인먼트에서는 크롬 이용률이 55%, 66%, 63%를 차지하지만, 공공기관 증명서 발급, 은행업무(인터넷 뱅킹) 등 공인인증서가 필요한 서비스 사용 시에는 IE 이용률이 65%, 56%를 차지한다. 위의 상반된 결과를 통해 특정 분야(금융과 공공 서비스 이용)에서는 IE가 크롬을 앞

서고 있다는 것을 알 수 있다. 이를 통해 사람들이 각 서비스를 이용할 때 사용하는 브라우저가 두 개 이상이며 여러 개의 브라우저를 사용하는 데 있어 공인인증서가 큰 비중을 차지하고 있음을 알 수 있다.

VI. 결론

브라우저 사용 관련 조사 결과에서는 60%로 크롬이 가장 높은 이용률을 보였으나 공인인증서 사용이 불가피한 환경(공공기관, 은행)에서는 IE 이용률이 공공기관의 경우 65%, 은행의 경우 56%로 급격하게 높아졌다. 이를 통해 공인인증서가 개인의 브라우저 사용에도 영향을 미치고 있다는 사실이 밝혀졌다. 이는 해외의 브라우저 선호도와는 크게 다른 현상으로 공인인증서의 사용으로 인한 한국에서만 존재하는 특이한 현상으로 보인다. 본 연구에서는 사용자 측면에서 공인인증서와 브라우저 선택, 용도를 분석하였으면 앞으로 다양한 계층 간에 좀 더 많은 참가자를 대상으로 설문을 실행할 예정이다.

[참고문헌]

- [1] H. Kim, J. H. Huh, and R. Anderson, "On the Security of Internet Banking in South Korea," Oxford University Computing Laboratory, CS-RP-10-01, 2010.
- [2] Hun Myoung Park, The Web Accessibility Crisis of the Korea's Electronic Government: Fatal Consequences of the Digital Signature Law and Public Key Certificate, 2012
- [3] 금융위원회, "전자금융감독규정 개정", http://www.fsc.go.kr/info/ntc_news_view.jsp?menu=7210100&bbsid=BBS0030&no=30287, 2015
- [4] 과학기술정보통신부, '공인인증서 제도' 20년 만에 전면 폐지 추진, <https://www.msit.go.kr/web/msipContents/contentsView.do?cateId=mssw311&artId=1378272>, 2018
- [5] 전자서명인증관리센터, "안전하고 간편한 공인인증서", https://rootca.kisa.or.kr/kor/accredited/accredited03_05.jsp
- [6] 해외 웹 브라우저 이용률 <http://gs.statcounter.com/browser-market-share>