ISSN 1229-8522

인터넷정보학회지

Review of korean Society for Internet Information

2019년 6월 제 20권 1호
Jun. 2019 Vol.20 No.1

www.ksii.or.kr
KSII
KOREAN SOCIETY FOR INTERNET INFORMATION
사단법인 한국인터넷정보학회

임 원 명 단

명예회장

정 승 렬(국민대학교)

회 장

강 민 구(한신대학교)

감 사

한명묵(가천대학교)

부회장단

수석부회장	김재현(성균관대학교)	
총무부회장	김유신(서울시립대학교)	
재무부회장	백종호(서울여자대학교)	
기획부회장	홍 민(순천향대학교)	
학술부회장	이석필(상명대학교)	
지부 및 연구회 부회장	고진광(순천대학교)	김광훈(경기대학교)
	이재완(군산대학교)	신동규(세종대학교)
	유인태(경희대학교)	권용진(한국항공대학교)
학술진흥부회장	송인국(단국대학교)	임희석(고려대학교)
	정종문(연세대학교)	
국제협력부회장	권용진(한국항공대학교)	이상민(차의과학대학교)
대외홍보부회장	배정근(숙명여자대학교)	설진아(한국방송통신대학교)
	황하성(동국대학교)	
산학회원관리부회장	김남기(경기대학교)	남상엽(국제대학교)
편집위원장(영문지)	조민호(고려대학교)	전준철(경기대학교)
	정종문(연세대학교)	Imran Ghani (Indiana University of Pennsylvania, USA)
편집위원장(논문지)	송인국(단국대학교)	이석필(상명대학교)
편집위원장(학회지)	전우천(서울교육대학교)	김광훈(경기대학교)
산학협동부회장	공병철(한국사이버감시단)	권기원(전자부품연구원)
	권혁진(국방부)	김지동(LG CNS)
	김창수(부경대학교)	민경식(한국인터넷진흥원)
	박병권((LG CNS)	박석천(가천대학교)
	배인한(대구가톨릭대학교)	유성철(LG히다찌)
	이강민(아인특허법률법인)	이강해(한국정보통신기술협회)
	이병관(가톨릭관동대학교)	이종숙(한국과학기술정보연구원)
	이병탁(전자통신연구원)	정규문(보안뉴스)
	주수종(원광대학교)	홍승필(한컴시큐어)
	한성준(아이티센)	

운영이사

곽 진(아주대학교)	김수균(배재대학교)	김문성(서울신학대학교)
김지환(서강대학교)	서정욱(남서울대학교)	송왕철(제주대학교)
안준호(한국교통대학교)	이강윤(가천대학교)	임태호(호서대학교)
정미현(차의과학대학교)	최예림(경대학교)	추현승(성균관대학교)
홍대기(상명대학교)		

연 구 회

인터넷통신연구회	유인태(경희대학교)	인터넷과사회연구회	이미나(숙명여자대학교)
국방정보기술연구회	신동규(세종대학교)	정보보호연구회	공병철((사)한국사이버감시단)
IoT블럭체인연구회	김남기(경기대학교)	데이터과학연구회	김유신(서울시립대학교)
		스마트시티연구회	김성진(서울디지털재단)

이 사

강성진(한국기술교육대학교)	안종창(한양대학교)	정경용(경기대학교)
김성진(서울디지털재단)	오세창(세종사이버대학교)	장성태(수원대학교)
김석훈(순천향대학교)	오동익(순천향대학교)	장은실(성균관대학교)
김정수(국방기술품질원)	유영석(한신대학교)	장용식(한신대학교)
김종일(가톨릭관동대학교)	이미나(숙명여자대학교)	장항배(중앙대학교)
김장현(성균관대학교)	이성기(국방과학연구소)	장현성(유원대학교)
김희열(경기대학교)	이우찬(인천대학교)	최수용(연세대학교)
나인섭(조선대학교)	이화민(순천향대학교)	한정란(협성대학교)
류승택(한신대학교)	송중석(한국과학기술정보연구원)	홍준기(영산대학교)
박민재(대림대학교)	정호영(남서울대학교)	

논문지 편집위원회

위원장

송 인 국(단국대학교)

부위원장

이 석 필(상명대학교)

편 집 위 원

강성진(한국기술교육대학교)
고응남(백석대학교)
곽정호(호서대학교)
김광훈(경기대학교)
김기일(충남대학교)
김기연(목원대학교)
김남규(국민대학교)
김남기(경기대학교)
김문성(서울신학대학교)
김유신(서울시립대학교)
김재현(성균관대학교)
김진옥(대구한의대학교)
나인섭(조선대학교)
박건철(서울디지털재단)
박광진(원광대학교)
박남제(제주대학교)
배정근(숙명여자대학교)
변희정(수원대학교)
서정욱(남서울대학교)
송왕철(제주대학교)
안성진(성균관대학교)
안현철(국민대학교)
유강수(전주대학교)
이상민(차의과학대학교)
이우찬(인천대학교)
이재완(군산대학교)
이종숙(한국과학기술정보연구원)
임재현(공주대학교)
전우천(서울교육대학교)
전준철(경기대학교)
정해덕(한국성서대학교)
조대근(Inca Research & Consulting)
최유주(서울미디어대학원대학교)
최윤호(부산대학교)
한명묵(가천대학교)
홍 민(순천향대학교)
홍석기(단국대학교)
홍성혁(백석대학교)
황하성(동국대학교)
Imran Ghani (Indiana University of Pennsylvania, USA)

학 회 소 식

• 제 1차 이사회 및 신년회 개최

- 일 시 : 2019년 1월 18일(금)
- 장 소 : 학회 사무국
- 의 제 : 2019년 학회 임원 취임동의서 및 위촉장 수여, 학회 연구회 보고, 2019년 학회 학술행사 계획 안 및 2019년 사업계획 안 보고, 학회 회의 일정 안, 학회 임원 종신회비 납부 독려, 학회 운영규정 개정 및 보완, 해외 지부 및 국내SW 중심대학 MOU 협의, 연구회 및 국내/외 지부 활성화, 신임이사 추천, 기타

• Vol.13 Issue.1 KSII Transactions on Internet and Information Systems

- 발간일자 : 2019년 1월 31일
- 게재논문편수 : 25편

• 제 2차 운영위원회 개최

- 일 시 : 2019년 2월 15일(금)
- 장 소 : 학회 사무국
- 의 제 : 2019년 춘계학술대회 진행사항 보고 - 동국대학교(서울캠퍼스), APIC-IST 2019- 중국 북경공업대 진행사항 보고, 학술지 보고사항 (TIIS & JICS)보고, 학회지(20권 1호 / 2호) 권별 주제 및 발간 일정계획 논의, 학회 정보화사업 진행사항 보고 , 학회 홈페이지 리뉴얼, 2019년 3월 말 서비스 개통, 학회 연구용역 및 과제 진행보고, ICONI 2019 진행사항 보고, 제주대(SW 중심대학) & KSII 동계워크샵 2019년 2월 8일 ~9일, 베트남 하노이대학 연구센터 MOU 체결, 기타

• Vol.20 No.1 인터넷정보학회논문지(JICS)

- 발행일자 : 2019년 2월 28일
- 게재논문편수 : 13편

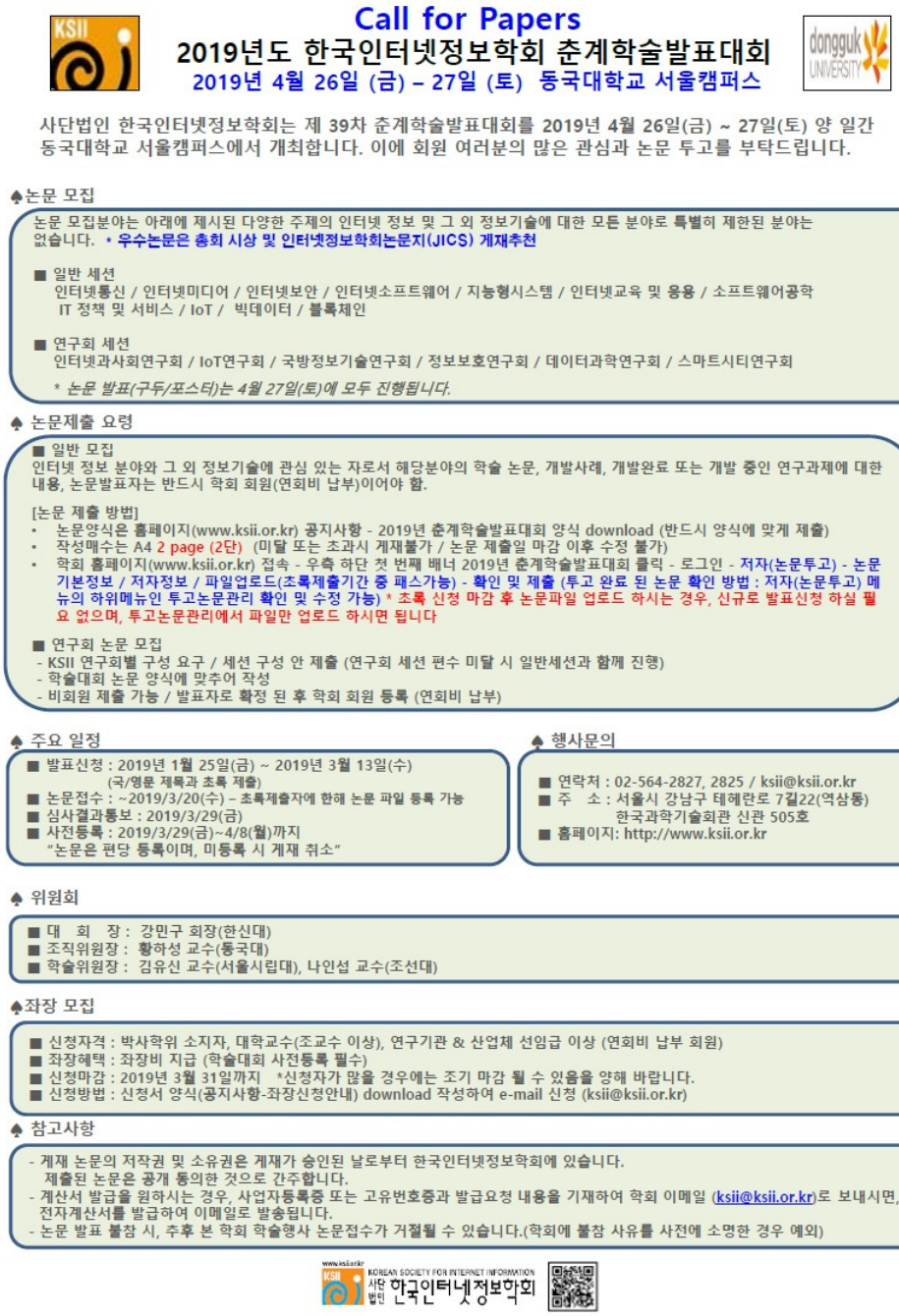
- Vol.13 Issue.2 KSII Transactions on Internet and Information Systems
  - 발간일자 : 2019년 2월 28일
  - 게재논문편수 : 33편

- TIIS EIC / AE 편집위원회 개최
  - 일 시 : 2019년 2월 28일(금)
  - 장 소 : 학회 사무국

- 제 3차 이사회 개최
  - 일 시 : 2019년 3월 15일(금)
  - 장 소 : 학회 사무국
  - 의 제 : 2019년도 춘계학술대회 진행사항 보고, APIC-IST 2019 진행사항 보고, 학술지 진행사항 보고 (TIIS & JICS)보고, TIIS 편집위원회 회의 보고 (219.2.28), TIIS Editors 1년 임기로 학회장 위촉 및 홈페이지 공지, TIIS 마일리지 운영, Plagiarism rate check- iTenticate 20%이하 논문만 Scholaone 투고 접수, TIIS Publish 30%이하 등, JICS 2019년 특별논문모집, 향후 심사비의 차별화 방안 마련, 논문게재료 조정 논의, 학회지 20권 1호 주제: 핀테크(Fintech) - 기반기술, 결재서비스, 보안, 법과제도, 기타, 2019년 추계학술대회 개최지 부경대학교 조직위원장 김창수교수 (부경대), 학술위원장 김수균교수 (배제대) 김지환교수 (서강대) 위촉, 보안뉴스 기고현황 보고, 제2회 SW 창의력 경진대회 진행사항 보고, 기타

- Vol.13 Issue.3 KSII Transactions on Internet and Information Systems
  - 발간일자 : 2019년 3월 31일
  - 게재논문편수 : 35편

- 2019년도 한국인터넷정보학회 춘계학술발표대회 개최
  - 일 시 : 2019년 4월 26일(금) ~ 27일(토)
  - 장 소 : 동국대학교 서울캠퍼스 사회과학관
  - 주 최 : 사단법인 한국인터넷정보학회
  - 주 관 : 동국대학교 서울캠퍼스
  - 후 원 : SK스토아(주), ㈜카카오, ㈜LGCNS, ㈜아이티센



Call for Papers

2019년도 한국인터넷정보학회 춘계학술발표대회

2019년 4월 26일 (금) – 27일 (토) 동국대학교 서울캠퍼스

사단법인 한국인터넷정보학회는 제 39차 춘계학술발표대회를 2019년 4월 26일(금) ~ 27일(토) 양 일간 동국대학교 서울캠퍼스에서 개최합니다. 이에 회원 여러분의 많은 관심과 논문 투고를 부탁드립니다.

♠논문 모집

논문 모집분야는 아래에 제시된 다양한 주제의 인터넷 정보 및 그 외 정보기술에 대한 모든 분야로 특별히 제한된 분야는 없습니다. * **우수논문은 총회 시상 및 인터넷정보학회논문지(JICS) 게재추천**

■ 일반 세션
인터넷통신 / 인터넷미디어 / 인터넷보안 / 인터넷소프트웨어 / 지능형시스템 / 인터넷교육 및 응용 / 소프트웨어공학
IT 정책 및 서비스 / IoT / 빅데이터 / 블록체인

■ 연구회 세션
인터넷과사회연구회 / IoT연구회 / 국방정보기술연구회 / 정보보호연구회 / 데이터과학연구회 / 스마트시티연구회

** 논문 발표(구두/포스터)는 4월 27일(토)에 모두 진행됩니다.*

♠ 논문제출 요령

■ 일반 모집
인터넷 정보 분야와 그 외 정보기술에 관심 있는 자로서 해당분야의 학술 논문, 개발사례, 개발완료 또는 개발 중인 연구과제에 대한 내용, 논문발표자는 반드시 학회 회원(연회비 납부)이어야 함.

[논문 제출 방법]
- 논문양식은 홈페이지(www.ksii.or.kr) 공지사항 - 2019년 춘계학술발표대회 양식 download (반드시 양식에 맞게 제출)
- 작성매수는 A4 2 page (2단) (미달 또는 초과시 게재불가 / 논문 제출일 마감 이후 수정 불가)
- 학회 홈페이지(www.ksii.or.kr) 접속 - 우측 하단 첫 번째 배너 2019년 춘계학술발표대회 클릭 - 로그인 - **저자(논문투고) - 논문기본정보 / 저자정보 / 파일업로드(초록제출기간 중 패스가능) - 확인 및 제출 (투고 완료 된 논문 확인 방법 : 저자(논문투고) 메뉴의 하위메뉴인 투고논문관리 확인 및 수정 가능)** * **초록 신청 마감 후 논문파일 업로드 하시는 경우, 신규로 발표신청 하실 필요 없으며, 투고논문관리에서 파일만 업로드 하시면 됩니다**

■ 연구회 논문 모집
- KSII 연구회별 구성 요구 / 세션 구성 안 제출 (연구회 세션 편수 미달 시 일반세션과 함께 진행)
- 학술대회 논문 양식에 맞추어 작성
- 비회원 제출 가능 / 발표자로 확정 된 후 학회 회원 등록 (연회비 납부)

♠ 주요 일정

■ 발표신청 : 2019년 1월 25일(금) ~ 2019년 3월 13일(수)
(국/영문 제목과 초록 제출)
■ 논문접수 : ~2019/3/20(수) – 초록제출자에 한해 논문 파일 등록 가능
■ 심사결과통보 : 2019/3/29(금)
■ 사전등록 : 2019/3/29(금)~4/8(월)까지
"논문은 편당 등록이며, 미등록 시 게재 취소"

♠ 행사문의

■ 연락처 : 02-564-2827, 2825 / ksii@ksii.or.kr
■ 주 소 : 서울시 강남구 테헤란로 7길22(역삼동)
한국과학기술회관 신관 505호
■ 홈페이지: http://www.ksii.or.kr

♠ 위원회

■ 대 회 장 : 강민구 회장(한신대)
■ 조직위원장 : 황하성 교수(동국대)
■ 학술위원장 : 김유신 교수(서울시립대), 나인섭 교수(조선대)

♠좌장 모집

■ 신청자격 : 박사학위 소지자, 대학교수(조교수 이상), 연구기관 & 산업체 선임급 이상 (연회비 납부 회원)
■ 좌장혜택 : 좌장비 지급 (학술대회 사전등록 필수)
■ 신청마감 : 2019년 3월 31일까지 *신청자가 많을 경우에는 조기 마감 될 수 있음을 양해 바랍니다.
■ 신청방법 : 신청서 양식(공지사항-좌장신청안내) download 작성하여 e-mail 신청 (ksii@ksii.or.kr)

♠ 참고사항

- 게재 논문의 저작권 및 소유권은 게재가 승인된 날로부터 한국인터넷정보학회에 있습니다.
제출된 논문은 공개 통의한 것으로 간주합니다.
- 계산서 발급을 원하시는 경우, 사업자등록증 또는 고유번호증과 발급요청 내용을 기재하여 학회 이메일 (ksii@ksii.or.kr)로 보내시면, 전자계산서를 발급하여 이메일로 발송됩니다.
- 논문 발표 불참 시, 추후 본 학회 학술행사 논문접수가 거절될 수 있습니다.(학회에 불참 사유를 사전에 소명한 경우 예외)

KOREAN SOCIETY FOR INTERNET INFORMATION 사단법인 한국인터넷정보학회

한국인터넷정보학회 제39회 임시총회 및 춘계학술발표대회는 동국대학교 서울캠퍼스에서 4월 26일~27일 양일간 개최 되었으며, 회원들의 빛나는 연구업적과 성공적인 개발 사례, 생생한 기업현장의 경험이 담긴 알찬 논문 100여편 발표되었습니다.

4 한국 인터넷 정보학회(제20권 제1호)

- Vol.13 Issue.4 KSII Transactions on Internet and Information Systems
  - 발간일자 : 2019년 4월 30일
  - 게재논문편수 : 27편

- Vol.20 No.2 인터넷정보학회논문지(JICS)
  - 발행일자 : 2019년 4월 30일
  - 게재논문편수 : 12편

- **제 4차 운영위원회 개최**
  - 일 시 : 2019년 5월 17일(금)
  - 장 소 : 학회 사무국
  - 의 제 : APIC-IST 2019 진행사항 보고, JICS 편집위원회 회의결과 보고 (219.5.16), 논문 투고료 및 게재료 개편 안 (확정), JICS 특별논문 모집- 4차 산업혁명으로 인한 인터넷기술 및 서비스 ICONI 2019 진행사항 보고, 학회 홈페이지 영문화 작업, 글로벌지부 및 MOU 정보공유, 기타

- **Vol.13 Issue.5 KSII Transactions on Internet and Information Systems**
  - 발간일자 : 2019년 5월 31일
  - 게재논문편수 : 29편

- **제 5차 이사회 개최**
  - 일 시 : 2019년 6월 14일(금)
  - 장 소 : 학회 사무국
  - 의 제 : APIC-IST 2019 진행사항 보고, 학술지 진행사항(TIIS & JICS) 보고, 과총 국제학술지/ 국내학술지 지원 선정 (과기부 / 교육부), 2019년 추계학술대회 진행사항 보고, 개최일정(11월 2일~3일) 확정, ICONI 2019 진행사항 보고, ICONI 2019 홈페이지 6월말 오픈, 2019년 학회 임원 워크샵 일정 논의, 기타

- **Vol.13 Issue.6 KSII Transactions on Internet and Information Systems**
  - 발간일자 : 2019년 6월 30일
  - 게재논문편수 : 30편

- **Vol.20 No.3 인터넷정보학회논문지(JICS)**
  - 발행일자 : 2019년 6월 30일
  - 게재논문편수 : 14편

- The 14th Asia Pacific International Conference on Information Science and Technology (APIC-IST 2019)
  June 23-26, 2019, Beijing, China (http://www.apicist.org/2019)

June 23-26, 2019, Beijing, China

CALL FOR PAPERS

The 14th Asia Pacific International Conference on Information Science and Technology (APIC-IST 2019)

June 23-26, 2019, Beijing, China
http://www.apicist.org

Overview

The 14th Asia Pacific International Conference on Information Science and Technology (APIC-IST 2019) will be held on June 23 - 26, 2019, in Beijing, China. APIC-IST has advanced since its conception, making significant contributions to the areas of CT, BT, and IT alongside parallel industrialization policy. The upcoming APIC-IST 2019 will potentially bring together emerging issues on computing environments, web applications, and their new supporting technologies to be shared by a diverse group of industry professionals and academic researchers with a common interest. All accepted papers will be published in the conference proceedings. Additionally, extended and revised versions of a short list of the papers presented at the conference will be selected for publication in a special issue of several international journals indexed by SCIE, SCOPUS, and ISI-Web of Science.

Topics

We are glad to invite prospective authors to submit papers / workshop papers in the following areas, including but not limited to:

- Track 1: Smart Phone Applications and Service / Mobile Internet Computing
- Track 2: Wireless and Sensor Network / Security & Privacy in Internet
- Track 3: IoT (Internet of Things) / Machine to Machine (M2M)
- Track 4: Green (Energy-efficient) Computing & Smart Grid
- Track 5: Multimedia / Image Processing / HCI / Intelligent Systems
- Track 6: Database / Data Mining / Big Data / Mobile Object Database
- Track 7: Software Engineering & Architecture / Cloud Computing
- Track 8: Smart Learning / Learning Contents Management Systems / e-Learning
- Track 9: Internet Business related Policy, Communication and Services
- Track 10: Management of Internet Application / E-Business / E-Commerce
- Track 11: SNS & Communications / Digital Media Use & Effects
- Track 12: Contents based Software R&D Monitoring, Testing, and Reuse
- Track 13: Future Internet & Industrial Convergence Service
- Track 14: AI and Resilience in Smart City
- Track 15: Smart Rehabilitation & Wellness Technology
- Track 16: Future Information Security
- Track 17: KETI Workshop

Important dates

※ Important Dates

- Submission of Abstract: March 20, 2019
- Submission of Paper: April 15, 2019
- Decision Notification: April 29, 2019
- Submission of Camera-ready Paper: May 13, 2019
- Registration Due: May 17, 2019 (Early)
  May 31, 2019 (Regular)
- Conference Date: June 23 - 26, 2019

Publishing and Award

1. Conference Paper Publishing
All accepted conference papers will be published in the conference proceedings of APIC-IST 2019. When submitting a paper (2 pages for short papers, or at least 3 pages for full papers), authors should refer to format form, which can be downloaded from the APIC-IST 2019 website.

2. Journal Publishing
Of the papers presented at the APIC-IST 2019 conference, some selected papers will be also published, after further revisions, in the following international journals. To be considered and selected for journal publication, authors should submit a full paper (at least 3 pages in length) regardless of whether it was originally submitted as a conference, workshop, or poster paper.

- KSII Transactions on Internet and Information Systems (indexed by SCIE)
- Journal of Internet Computing and Services (indexed by ISI-Web of Science)
- Some SCOPUS indexed Journals

3. Best Paper Award
The Best Paper Award will be distributed during the conference closing session. Authors should submit as a full paper to be eligible for the award.

APIC-IST 2019 Call for Posters and Workshops

We invite proposals for workshops on special and emerging topics in any area regarding the Internet, as well as for the post session at the 14th APIC-IST 2019. Please email a one-page workshop proposal to Min Hong (mhong@sch.ac.kr), containing the following information:
1. Title and brief description (200-400 words) of the special session: e.g., Special Session on Web Mining
2. Special Session chair (s): name, affiliation, address, phone number, fax number, and e-mail

Organizing Committee

Honorary Co-Chairs: **Mingoo Kang**, Hanshin University, Korea / **Junfei Qiao**, Beijing University of Technology, China

Conference Co-Chairs: **Jaehyoun Kim**, Sungkyunkwan University, Korea / **Junzhong Ji**, Beijing University of Technology, China

Program Chairs: **Xibin Jia**, Beijing University of Technology, China / **Min Hong**, Soonchunhyang University, Korea / **Jianbiao Zhang**, Beijing University of Technology, China / **Jongho Paik**, Seoul Women's University, Korea

Publication Chairs **Imran Ghani**, Indiana University of Pennsylvania, USA / **Junchul Chun**, Kyonggi University, Korea / **Jong-Moon Chung**, Yonsei University, Korea

Financial Chairs: **Sangmin Lee**, CHA University, Korea / **Jun Hwang**, Seoul Women's University, Korea

Steering Chairs: **Sung Y. Shin**, South Dakota State University, USA / **Sungchan Hong**, Hanshin University, Korea / **Namgi Kim**, Kyonggi University, Korea / **Min-Hyung Choi**, University of Colorado Denver, USA / **Zhiming Ding**, Chinese Academy of Sciences Software Institute, China / **Myung-Mook Han**, Gachon University, Korea / **Kwanghoon Pio Kim**, Kyonggi University, Korea / **Jaewan Lee**, Kunsan National University, Korea / **Yanfeng Sun**, Beijing University of Technology, China / **Seok-Pil Lee**, Sangmyung University, Korea / **Changsoo Kim**, Pukyong National University, Korea / **Yongjin Kwon**, Korea Aerospace University, Korea

Workshop Chair: **Kiwon Kwon**, KETI, Korea

Program Committee: **Bobby D. Gerarado**, West Visayas State University, Philippines / **Jinlian Du**, Beijing University of Technology, China / **Chi-Yuan Chen**, National Ilan University, Taiwan / **Deepanjal Shrestha**, Pokhara University, Nepal / **Jinho Ahn**, Kyonggi University, Korea / **Yoo-Joo Choi**, Seoul Media Institute of Technology, Korea / **Wahidah Husain**, University of Sains Malaysia, Malaysia / **Beomjin Kim**, Indiana U.- Purdue U. Fort Wayne, USA / **Jin Kwak**, Ajou University, Korea / **Ah Young Lee**, University of South Dakota, USA / **Liang Yi**, Beijing University of Technology, China / **Seng-Phil Hong**, Sungshin Women's University, Korea / **Byungjeong Lee**, University of Seoul, Korea / **HwaMin Lee**, Soonchunhyang University, Korea / **Wei Ma**, Beijing University of Technology, China / **Keun-Ho Lee**, Baekseok University, Korea / **Ahmad Sharif**, University of Technology, Malaysia / **Md. Zia Uddin**, University of Oslo, Norway / **Zhi Cai**, Beijing University of Technology, China / **Minho Jo**, Korea University, Korea / **Heuiseok Lim**, Korea University, Korea / **Juncheng Chen**, Beijing University of Technology, China / **Jeongwook Seo**, NamSeoul University, Korea / **Soo-Kyun Kim**, Paichai University, Korea / **Woochun Jun**, Seoul National University of Education, Korea / **Dongjyoo Shin**, Sejong University, Korea / **Shingchern D. You**, National Taipei University of Technology, Taiwan / **Liming Guo**, Beijing University of Technology, China / **Roy Morien**, Naresuan University, Thailand / **Jongchang Ahn**, Hanyang University, Korea / **Xing Su**, Beijing University of Technology, China / **Yoosin Kim**, University of Seoul, Korea / **Wangcheol Song**, Jeju National University, Korea / **Junho Ahn**, Korea National University of Transportation, Korea / **Jihwan Kim**, Sogang University, Korea / **Moonseong Kim**, Seoul Theological University, Korea / **Woochan Lee**, Incheon National University, Korea / **Sovila Srun**, Royal University of Penh, Cambodia / **Tong Li**, Beijing University of Technology, China

Contact

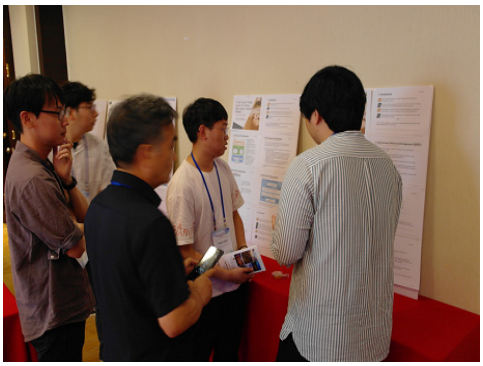
For more information about conference, please refer to http://www.apicist.org. If you have any questions about CFP, please email ksii@ksii.or.kr or Prof. Min Hong (mhong@sch.ac.kr).

Organized by KSII

Korean Society for Internet Information (KSII)

Beijing University of Technology


Intelligent Cyber Incident Analysis based on Data Mining and Inference
2019.06.24
Sung-Sam Hong, Dong-Wook Kim, Gun-Yoon Shin, XIAYUN YE, Myung-Wook Han
Gachon University




The 14th Asia Pacific International Conference on Information Science and Technology (APIC-IST 2019)
KSII


KSII


Information Science and Technology
China
Organized by
INFORMATION
(BJUT)


The 14th Asia Pacific International Conference on
Information Science and Technology
Grand
Beijing, China
Organized by
Technology (BJUT)


The 14th Asia Pacific International Conference on
Information Science and Technology

LDA를 통한 국내 핀테크 연구동향 분석

박 건 철[1]

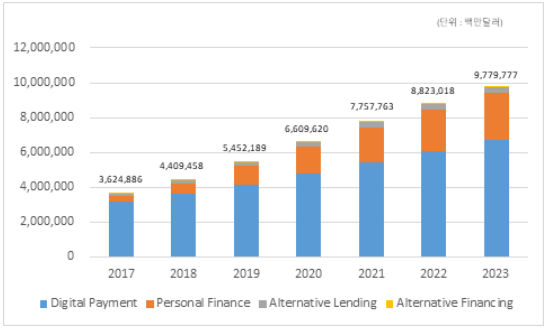
목 차

1. 서 론

금융(Finance)과 기술(Technology)의 합성어인 핀테크는 모바일, SNS, 빅데이터 등 다양한 정보통신기술을 활용하여 금융서비스의 혁신을 추구하는 새로운 유형의 기술과 서비스를 의미하며[1], '새로운 사업모델, 업무, 생산, 서비스 등을 창출하여 금융시장, 금융기관 및 서비스에 실질적인 영향을 미치는 기술 기반의 금융혁신'으로 정의할 수 있다[2].

광대역 인터넷의 보급과 함께 금융서비스가 인터넷을 기반으로 확산된 것(e-banking)을 필두로 2000년대 초반 모바일의 확산(m-banking)이 금융의 디지털화를 이끌었다면, 2010년 이후 진행된 스마트기기의 대중화는 과거 금융기관 중심의 금융서비스 혁신 주체를 ICT업계로 전이시키며 핀테크라는 이름으로 빠르게 확산되고 있다. 이에따라 대면 중심으로 이루어지던 전통적 금융서비스에서 벗어나 스마트기기 등 온라인 플랫폼을 활용하여 사용자 편의성 및 접근성을 대폭 향상시킨 간편결제 및 송금, P2P금융, 크라우드펀딩, 가상화폐, 로드어드바이저 등 다양한 유형의 핀테크서비스가 금융서비스와 산업의 혁신을 제고하고 있다.

전 세계 핀테크 시장 거래 금액은 그림 1과 같이 2017년 3조 6천억 달러 규모에서 2023년 9조 7천7백억 달러 규모까지 증가할 것으로 예측되고 있으며, 핀테크 플랫폼을 이용한 개인금융과 중소기업금융 사용자도 지속적으로 증가할 것으로 예측되고 있다[3].



(그림 1) 전 세계 핀테크 거래 규모 추이[3]

하지만 우리나라의 경우 전통적인 ICT 강국으로 높은 인프라 수준을 바탕으로 인터넷 뱅킹 등 ICT 기반의 금융서비스가 빠르게 확산된데 반해 새롭고 편리한 금융서비스 등 대안적 금융서비스에 대한 필요성이 상대적으로 낮았기에 스마트 환경을 중심으로 한 금융 인프라 전환이 상대적으로 지연되었으며, 금융 인프라의 선제적 구축이 핀테크 혁신으로 이어지지 못하여 주요국에 비해 핀테크 산업의 성장이 다소 지연되었다. 우리나라는 '2019 세계 핀테크 수용지수(Global Fintech Adoption Index 2019)'에서 중국(1위, 87%), 인도(2위, 87%), 러시아(3위, 82%)에 이어 전체 14위(67%)에 그치고 있으며[4], 이는 오히려 2017년 12위에 비해 두단계 떨어진 결과여서 국내 핀테크 산업의 활성화를 위한 발전 방향의 모색이 시급

1 서울디지털재단 정책연구팀 책임연구원

한 상황이다.

따라서 본 연구에서는 이러한 산업적, 정책적 수요에 부합하는 학술적 방향성을 제시하기 위해 국내 등재지(KCI)에 게재된 핀테크 관련 연구들의 제목과 초록을 수집하여 텍스트마이닝 기법 중 하나인 LDA 기반의 토픽모델링을 통해 국내 핀테크 연구의 연구 주제를 유형화하고 연구 동향을 파악하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 핀테크의 성장배경과 금융서비스 혁신

모바일을 필두로 한 고도화된 네트워크 환경 및 스마트기기 중심의 ICT사용자 경험 재편은 핀테크의 성장의 직접적 배경으로 작용하였다[5]. 장병열[6]은 표1과 같이 핀테크의 등장 배경을 12가지 이슈를 기반으로 설명하고 있는데, 특히 스마트폰의 확산과 함께 언제, 어디서나 높은 사용자 편의성을 기반으로 서비스를 이용하고자 하는 사용자 욕구의 증대로 다양한 금융 애플리케이션이 출현하였으며, 최근 인공지능, 빅데이터, 블록체인 기술의 진화는 이러한 현상을 가속화하여 P2P송금, 인터넷은행 등 금융서비스 혁신을 촉진하고 있다. 아울러 이러한 서비스 혁신은 면대면으로 이루어지던 전통적인 금융서비스의 유형을 온라인 기반으로 다변화하여 금융분야의 핵심인 지급결제, 송금, 대출, 투자 및 자산관리, 화폐, 금융정보 등 전통적인 금융서비스의 주체가 ICT서비스와 융합되어 새로운 부가가치를 창출하고 있다.

초기 결제 및 송금 영역에서 시작된 핀테크 서비스는 대출, 증권 및 자산운용 분야 뿐 아니라 보험분야까지 확대되며 금융 전반으로 확대되고 있다. 또한 최근에는 블록체인, 빅데이터 및 인공지능 등 신기술의 확산이 가속화됨에 따라 이러한 기술을 결합하여 SNS 정보분석을 활용한 신용평가(예: 미국의 Social Credit Score)나 사기예방(Fraud Detection System)과 같은 기존의 금융서비스와는 전혀 다른 방식의 서비스들도 출연하고 있다.

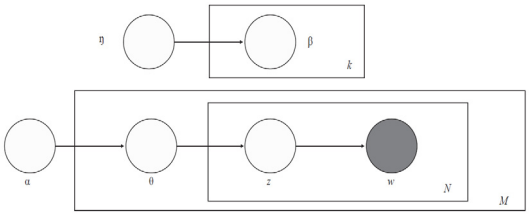
(표 1) 핀테크의 등장배경[6]

구분	내용
금융위기	금융위기 이후 영업이익이 급감하면서 기존 금융 상품과 서비스의 한계를 절감하고 새로운 성장동력으로 핀테크를 주목
모바일 기술	많은 상업 거래가 모바일로 전환됨에 따라 스마트폰을 이용한 금융거래의 수요 증가
화폐 개념의 변화	물리적 실체를 교환하던 것에서 전자 데이터 상의 수치를 전송하는 것으로 화폐 개념이 변화
빅데이터	빅데이터 기술의 발전으로 데이터 처리가 불가능했던 금융 데이터를 활용한 새로운 비즈니스 모델 모색
개별화 금융 서비스 요구	금융상품의 복잡도가 증가하면서 금융소비사 개인에게 최적화된 서비스에 대한 요구가 증대하고 빅데이터 기술로 이를 해결하려는 움직임이 등장
금융 규제 완화	선진국에서 먼저 핀테크 서비스가 등장하자 국내에서도 핀테크에 대한 규제 완화 추진
금융 생산성 향상	정보통신기술을 이용해서 저비용 실시간으로 서비스 제공 가능
금융 롱테일	기존의 금융서비스에서 소외되었던 소액금융과 소액 대출에 대한 서비스 가능
데이터 수익 창출	광고나 3자에 대한 데이터 판매 등을 통해 수익 창출 가능
금융사기 예방	금융 데이터에 대한 보호가 중요해짐
금융인프라 교체	P2P 네트워크나 비트코인 등 기존의 금융 인프라 외에 새로운 인프라 등장
금융기관 이탈	P2P 대출 등 새로운 금융 서비스의 등장으로 기존의 금융기관의 비즈니스 모델을 파괴하거나 기존 소비자의 금융기관 이탈을 촉발

2.2 LDA(Latent Dirichlet Allocation)

LDA 분석은 자연어 처리를 위한 대표적인 알고리즘 중 하나로 주어진 문서에 대하여 각 문서에 포함된 주제들을 도출하는데 있어 디리클레 분포를 이용하여 확률적으로 추론하는 분석 방법이다[7]. LDA는 하나의 문서는 여러 주제로 구성되고, 문서가 포함하는 주제들의 확률적 분포에 따라 주제를 구성하는 단어의 분포 역시 확률적으로 결정된다는 가정하에 그림 2와 같이 사전에 각 주제에서 도출할 수 있는 주제별 단어수 확률 분포를 가정하고, 이를 바탕으로 주어진 문서에서 발견된 단어수 분포를 무작위 과정(Random Process)에 의해 분석함으로써 해당 문서가

어떤 주제들을 내포하는지를 예측할 수 있다. 따라서 LDA분석은 자연어 기반 문서의 주제를 유형화하는 텍스트마이닝 분석 중 하나인 토픽모델링의 분석 알고리즘으로 주로 적용되고 있으며, 특히 최근 연구동향을 분석하는데 활용되고 있다[8, 9].



(그림 2) LDA의 그래프 모형[7]

3. 데이터 수집 및 분석 방법

3.1 데이터 수집

본 연구에서는 국내 핀테크 관련 연구 동향을 분석하기 위해 한국학술지인용색인(KCI) DB를 통해 “핀테크” 또는 “F(f)intech” 를 제목 및 핵심키워드에 포함하고 있는 논문들을 모집단으로 구축한 후 제목과 초록, 발행연도 등의 정보를 수집하여 핀테크 분야에 대한 그동안의 국내 연구동향을 분석하고자 한다.

한국학술지인용색인 DB의 경우 2015년부터 현재(2019년 5월)까지 총 326편의 핀테크 관련 논문이 수집되었으며 이중 학술대회 발표논문과 기관보고서를 제외한 총 322편의 등재지 게재 논문을 최종 분석 대상으로 선정하였다.

3.2 분석방법

본 연구의 경우 핀테크와 관련된 연구동향을 분석하는 것으로서 이를 위해 수집된 322개의 논문의 내용을 가장 함축적으로 요약하고 있는 제목과 초록 컬럼만을 분석의 대상으로 하였다. 먼저 수집된 논문 정보에서 제목과 초록 컬럼을 병합하였으며, 기본적인 전처리 과정을 진행하였다. 전처리 과정은 Python 3.4를 통해 진행하였으며, 띄어쓰기 공백과 모든 구두점을 제거하여 연속하는 단어의 열로 분할하는 토큰화(Tokenize)작업을 수행하였다. 또한 전체 문서에서 명사만을 추출하였으며, 사전에 특수 문자 등과 분석에 불필요한 불용어(Stopwords)를 제거하고 동일 의미 단어를 하나의 단어로 변환하는 작업을 수행하였다.

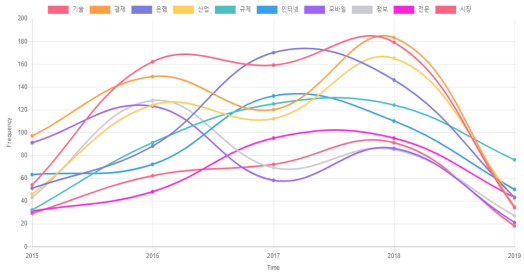
이러한 과정을 통해 3055개의 단어노드가 구성되었으며, 이를 NetMiner 4.2를 활용하여 LDA 적용 및 주제도출, 네트워크 분석 등의 기본적인 분석을 수행하였다.

4. 분석 결과

4.1 핀테크 연구 핵심 키워드

기초적인 전처리 과정을 통해 수집된 3055개의 단어노드에 대한 빈도분석 결과 가장 빈번히 언급된 단어는 그림 3과 같이 기술, 결제, 은행, 산업, 규제, 인터넷, 모바일, 정보, 전문, 시장의 순으로 나타났다. 아울러 이들 상위 단어들의 연도별 발생 패턴을 분석한 결과 그림 4와 같이 나타났다.

(그림 3) 핀테크 워드클라우드



(그림 4) 상위 10개 단어들의 연도별 발생 패턴

2015년 초기에는 (지급)결제(97건)와 모바일(91건)의 비중이 가장 높은데 반해, 2019년에는 규제(76건)의 비중이 높아 초기 기술중심분야에서 점차 연구의 중심이 규제개선 등 정책적 요소로 변화되고 있음을 파악할 수 있다.

4.2 핀테크 연구 핵심주제 도출

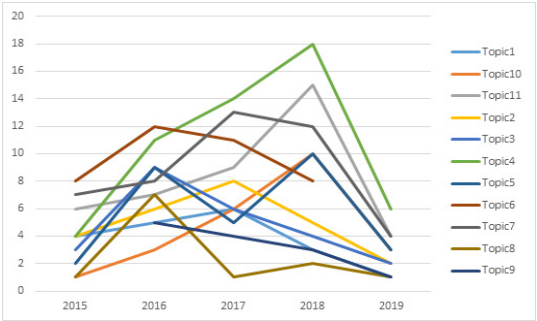
NetMiner 4.2의 LDA 패키지를 통해 핀테크와 관련된 연구주제를 분석한 결과 국내 핀테크 관련 연구는 그림#와 같이 총 11개의 군집으로 형성되었다. 일반적으로 연구의 경우 한 연구 논문이 하나의 주제를 중심으로 연구가 진행되기에 주제의 유형화에 있어 단순 빈도로만 판단할 경우 논문의 분량이나 한 논문에 출현하는 단어의 빈도수에 따라 주제도출에 편향이 발생할 위험이 있다. 따라서 본 연구에서는 연구주제의 유형화를 위해 TF-IDF 값을 기준으로 국내 핀테크 연구의 주제들을 유형화 하였다. 유형화된 11개 주제에 대해 각 주제에 포함된 핵심 키워드를 바탕으로 11개 주제에 대한 명명(Naming) 작업을 수행하였으며 그 결과는 표 2와 같다.

분석 결과 국내 핀테크 연구주제 중 가장 많은 부분을 차지하는 연구주제는 핀테크 사용자들의 서비스 수용 과정에 관한 연구(Topic 4, 16%)로 나타났다. 아울러 이들 연구는 수용의도, 사용자 특성, 수용과정에서의 지각된 위험, 신뢰형성, 지속적 사용의도 등 다양한 세부주제의 연구가 진행되었음을 알수 있다. 다음으로는 송금 등 핀테크 플랫폼에서의 국가간 경쟁(Topic 7, 14%)에 관한 연구와 인공지능 기반의 플랫폼 비즈니스 모델(Topic 11, 13%)연구가 뒤를이었다.

아울러 시간에 따른 연구주제의 변화 패턴을 분석한 결과 연구 초기인 2015년의 경우 공인인증서 제도와 관련하여 대체 인증 수단에 관한 연구(Topic 6)이 가장 많은 부분을 차지하였지만 2016년을 기점으로 연구비중이 점차 감소하여 최근에는 단 한건의 관련 연구도 진행되지 않은 것으로 나타났다. 반면 사용자 중심연구(Topic 4)와 가상화폐 및 블록체인 관련 연구(Topic 10), 인공지능 알고리즘을 활용한 플랫폼 비즈니스 관련 연구(Topic 11)은 꾸준히 증가하고 있는 것으로 나타났다.

(표 2) 핀테크 연구주제 유형화 및 관련 키워드

주제 및 비중	키워드
Topic 1 : 6%(19)	전자, 지급, 사이버, 상품, 구조, 상거래, 사고, 접근, 통신, 동의
	전자상 거래에서의 지급 결제 및 사고 예방
Topic 2 : 8%(25)	은행, 전문, 분리, 은산, 뱅크, 영업, 자본, 업무, 은행법, 제한
	은산분리 및 인터넷 전문은행
Topic 3 : 7%(24)	대출, 투자, 투자자, 크라우드 펀딩, 자금, 자본, 플랫폼, 소액
	크라우드펀딩 및 소액 투자/대출 플랫폼
Topic 4 : 16%(53)	의도, 수용, 특성, 위험, 지각, 신뢰, 사회, 모형, 지속, 기대
	사용자 수용 모델 연구
Topic 5 : 9%(29)	효과, 뱅킹, 고객, 경험, 온라인, 페이, 비용, 수수료, 전략, 브랜드
	디지털페이먼트 수수료 및 고객 전략
Topic 6 : 12%(39)	인증, 인식, 평가, 본인, 생체, 방법, 바이오, 공인, 안전, 확인
	공인인증의 대체수단으로서의 인증 다변화
Topic 7 : 14%(44)	중국, 미국, 경쟁, 한국, 송금, 지원, 융합, 해외, 감독, 논의
	국가간 송금 및 핀테크 플랫폼 주도권 경쟁
Topic 8 : 4%(12)	보험, 의무, 회사, 규정, 책임, 설명, 행위, 사항, 거래법, 인정
	보험거래에서의 의무 규정
Topic 9 : 4%(13)	스마트, 투자, 알고리즘, 분산, 과정, 규모, 신뢰, 원장, 공개, 서버
	스마트 투자/분산 알고리즘
Topic 10 : 7%(23)	화폐, 블록체인, 가상, 비트코인, 암호, 통화, 수단, 혁명, 무역, 디지털
	가상화폐 및 블록체인
Topic 11 : 13%(41)	모델, 비즈니스, 전략, 글로벌, 플랫폼, 혁명, 가치, 성공, 구축, 인공지능
	인공지능 기반의 플랫폼 비즈니스 모델



(그림 5) 연구주제의 연도별 변화 패턴

5. 결론 및 시사점

본 연구에서는 국내 핀테크 관련 연구동향을 파악하기 위해 한국학술지인용색인 DB에서 수집한 총 322개 논문의 제목과 초록을 LDA 분석을 통해 분석하여 국내 핀테크 관련 연구주제를 유형화하고 연도별 동향을 분석하였다.

국내 핀테크 관련 연구주제는 총 11개로 유형화 되었으며, 사용자 관점에서 서비스 수용의도 및 수용과정과 사용자들이 인지하는 위험 요인, 신뢰형성 등을 연구한 논문이 가장 많은 비중을 차지하는 것으로 나타났다. 다음으로 중국, 영국, 미국 등 핀테크 플랫폼 주도권 경쟁에 관한 연구와 바이오인증 등 공인인증서의 의무사용 폐지에 따른 대체 인증수단에 관한 연구가 주를 이루었으며, 최근에는 인공지능알고리즘을 이용한 비즈니스 전략에 관한 연구와 가상화폐 및 블록체인 관련 연구가 증가한 것으로 나타났다.

비록 전체 기간 중 비중은 Topic 6(공인인증서 대체 인증수단)이 상당량을 차지하고 있으나 2016년을 기점으로 연구 비중이 점점 줄어 2019년에는 단 한건의 연구도 진행되지 않아 핀테크 확산 초기 공인인증 의무사용으로 인한 사회적 이슈는 점차 핀테크 분야에서 안정화되고 있는 것으로 판단할 수 있다. 반면 인공지능, 블록체인 등 신기술에 대한 연구가 최근 늘어나는 것으로 판단할 때 이러한 신기술을 이용한 새로운 유형의 서비스 개발과 이를 지원할 수 있는 정책적 기반의 마련이 국내 핀테크 산업의 활성화를 위해 필요할 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

[1] Schueffel, P., “Taming the Beast: AScientific Definition of Fintech,” Journal of Innovation Management, Vol. 4, No. 4, pp. 32-54, 2016.

[2] Financial Stability Board (FSB), “Financial Stability Implication from Fintech: Supervisory and Regulatory Issues that Merit Authorities’ Attention,” 2017.

[3] Statista, “Digital MArtket Outlook,” May 2019.

[4] EY, “EY Fintech Adoption Index 2017,” 2017.

[5] 이제영, “핀테크 산업 확대에 따른 정책과제와 발전방향,” 한국통신학회논문지, 43권 9호, pp.1550-1560, 2018.

[6] 장병열, “신기술과 산업 지형의 변화 ③ 핀테크,” 과학기술정책, 통권 214호, pp. 32-39, 2016.

[7] D. M. Blei, A. Y. Ng, and M. I. Jordan, ″Latent dirichlet allocation″, Journal of machine Learning research, Vol.3, pp. 993-1022, 2003.

[8] S. Cho, S. Shin, and D. Kang, “A Study on the Research Trends on Open Innovation using Topic Modeling ”, Informatization Policy, Vol.25, No.3, pp. 52-74, 2018.

[9] W. S. Lee, and S. Y. Sohn, “Topic Model Analysis of Research Trend on Spatial Big Data”, Journal of the Korean Institute of Industrial Engineers, Vol. 41, No. 1, pp. 64-73, February 2015.

◐ 저 자 소 개 ◑

박 건 철(Keon Chul Park)

2011년 연세대학교 정보대학원 정보시스템학 석사
2015년 연세대학교 정보대학원 정보시스템학 박사
2016년~현재 서울디지털재단 책임연구원
관심분야 : 스마트시티, 공유경제, 디지털경제, 지능형정부
E-mail : parkkc07@sdf.seoul.kr

핀테크와 인슈테크의 교육정보 조사 및 분석

백 진 욱[1]

◈ 목 차 ◈

1. 서 론

최근, 인공지능, 빅데이터, 블록체인 등 기술의 급격한 발전은 산업혁명에 버금가는 충격을 주고 있다. 2012년 독일의 '인더스트리 4.0', 2016년 세계경제포럼(일명 '다보스 포럼'), 그리고 일련의 크고 작은 국내외 행사에서 '4차 산업혁명' 용어를 접하는 것은 어렵지 않다.

전 세계적으로 저성장의 경제 상황이 예측되는 현실에서 미국과 중국의 무역전쟁은 자원, 기술, 환율, 금융, 정치, 안보 등 전 분야로 확대되고 있다. 미국과 중국이 오래지 않아 적절한 타협안을 이루더라도 세계 경제의 불확실성은 여전할 것으로 예상된다. 한국, 중국, 일본 등 아시아 같은 지역별 경제 블록별 다양한 형태의 보호무역이 행해지는 것은 공공연한 사실이기 때문이다.

자유무역 기반으로 눈부신 경제 성장을 이룬 우리나라의 경우에 현재의 세계 경제 상황은 매우 불리하다. 특히, L자형 저성장이 추측되는 우리나라 현실에서 생산인구의 급격한 감소와 노령화는 더 치명적이다. 경쟁국들과 차별화된 기술혁신을 이루지 못한다면 매우 심각한 경제 상황을 맞을 수도 있다.

세계 각국은 특히 인공지능 기술을 발전하기 위해 경쟁적으로 노력 중이다. 4차 산업혁명의 핵심인 인공지능 기술은 산업의 '디지털라이제이션(Digitalization)'에서 매우 매력적이지만, 노동 시장에는 매우 위협적인 영향을 준다. 인공지능 기술은 로봇공학, 생명공학 등과 융합되어 인간의 육체적인 노동과 정신적인 노동을 대체할 수 있기 때문에 사회 전반의 기본적인 시스템에 영향을 주고 있다.

한국의 현 노동 시장을 보면, 많은 산업 분야에서 일자리 소멸을 두려워할 정도로 '디지털라이제이션'이 꾸준히 이루어지고 있다. 물론, 법과 제도가 보장받는 인간의 업무영역이 존재하지만, 기술의 발전은 새로운 업무 영역의 개척 필요성을 증대시키고 있다. 금융과 보험 산업 또한 인공지능이 이끄는 '디지털라이제이션'에서 예외는 아니다. 그 어느 산업보다 경제적인 흐름에 가장 민감하게 반응하는 산업이기 때문이다[1-2]. 따라서 현재 금융과 보험 분야는 인공지능, 블록체인, 빅데이터, 로보어드바이저, 머신러닝, 딥러닝, 가상현실, 그리고 증강현실 등에 매우 큰 관심을 두고 있다[3].

현재 금융과 보험 산업에서 가장 중요한 화두는 금융업과 보험업의 정보기술 융합이다. 각각 핀테크(Fintech)와 인슈어테크(Insuretech)라는 용어로 대변한다. 핀테크는 금융과 기술의 합성어로, 결제, 송금, 대출, 자산관리, 크라우드펀딩 등 각종 금융 서비스와 관련된 기술을 말한다. 인슈어테크는 핀테크의 한 영역으로, 인공지능, 사물인터넷, 빅데이터 등의 정보기술을 활용한 혁신적인 보험서비스를 말한다[4].

대표적인 규제 산업인 금융은 국가, 기업, 그리고 가계 입장에서 고민해야 할 많은 문제를 던진다. 그 문제 해결의 기본은 금융 교육의 확산과 성숙에 달려 있다. 특히, 금융 산업의 최근 변화는 금융 교육을 한 차원 더 성장시켜야 함과 동시에 혁신적인 디지털 금융인력 양

[1] 안산대학교 금융정보과 교수

성에 국가의 정책이 선제적으로 대응해야 할 필요가 더욱 시급해졌다.

최근 핀테크와 인슈어테크 분야에 대해 정규 교육과정, 비정규 교육과정이 활발히 개발되고 있다. 또한, 정부 차원에서도 핀테크와 인슈어테크 분야의 인재양성에 예산 투입과 정책적인 결정이 이루어지고 있다. 전국의 많은 금융 관련 학과 또한 교육과정에 핀테크와 인슈어테크를 어떻게 반영해야 할지를 고민하고 있다. 본 학과에서도 핀테크 외에 이번 연도에 인슈어테크 교과목을 개설해서 2학기부터 운영한다.

본 연구는 2017년 빅데이터 교육과정 개설을 위한 선행 연구[5]의 후속 연구로 수행했다. 핀테크와 인슈어테크에 대한 교육 프로그램 개발은 금융 관련 학과에서 시급한 문제이다. 따라서 현업에서 이루어지고 있는 핀테크 및 인슈어테크와 관련한 교육 정보를 범위, 대상, 수준별로 구분해서 체계화시킬 필요가 있다.

본 논문은 이전 연구[5]를 중심으로 금융, 증권, 보험 등 업권별 대표 교육기관의 교육과정을 조사하고 분석해서 현 학과의 교육과정을 핀테크 및 인슈어테크 분야로 확대하는 것이 주된 목적이다. 본 조사 및 분석의 결과는 금융 관련 학과들이 핀테크와 인슈어테크를 교육과정 개편에 반영할 때 많은 도움을 줄 것으로 기대한다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 핀테크와 인슈어테크에 대해 살펴보고, 3장에서는 정부 정책 방향과 비정규 교육기관의 핀테크 및 인슈어테크의 교육과정을 조사하고 분석한다. 마지막 장에서는 결론을 기술한다.

2. 핀테크와 인슈어테크

글로벌 컨설팅 회사인 EY(Ernst & Young)는 최근 각국의 2019년 핀테크 도입 지수를 조사해서 발표했다[6]. 핀테크 도입 지수는 조사대상 중 최근 6개월간 2개 이상의 핀테크 서비스를 이용한 비율이다. <표 1>은 국가별 핀테크 도입 지수를 2015년, 2017년, 2019년 별로 보여주고 있다.

우리나라는 2017년과 비교해서 2배 이상을 상승하여 핀테크 선진국인 영국과도 거의 격차가 없다. 한국을 비롯해 중국, 인도, 홍콩, 싱가포르 등 국가들은 핀테크 도입 지수가 상당히 높지만, 미국, 일본 등 금융 선진국으로 불리는 국가들이 오히려 핀테크 도입 지수가 낮은 편

〈표 1〉 주요국 핀테크 도입 지수[6]

국가	2015년	2017년	2019년
중국		69%	87%
인도		52%	87%
영국	14%	42%	71%
한국		32%	67%
홍콩	29%	32%	67%
싱가포르	15%	23%	67%
독일		35%	64%
미국	17%	33%	46%
일본		14%	34%

이다. 핀테크 도입 지수가 금융 선진국이라고 말할 수 없지만, 해당 국가의 핀테크 산업의 성장 잠재력이 높다는 것을 예측할 수 있다.

보험과 정보기술의 결합인 인슈어테크는 해외 선진국보다 우리나라가 미흡한 것이 사실이다. 하지만, 정부의 '4차 산업혁명' 중심 정책 방향에 기초해서 학계와 산업계가 인슈어테크와 관련한 연구 및 기술 개발을 활발하게 진행하고 있다. 또한, 국내 보험사의 ICT 도입 사례를 보면, 판매 채널, 상품개발, 유통/판매, 언더라이팅, 보험금 지급관리, 마케팅 및 고객관리 등의 전 보험업무 분야에 적용하고 있음을 알 수 있다[7]. 현재 보험회사, 손해사정사, 보험대리점 등 보험 관련 기관들은 보험업에 대한 인슈어테크 활용에 대해 적극적으로 노력하는 실정이다. <표 2>는 국내 보험사의 많은 ICT 도입 사례 중에서 몇몇 사례를 보여주고 있다.

〈표 2〉 국내 보험사의 ICT 도입 사례[7]

구분	추진과제
판매채널	손해보험, 생명보험(2015), 미래에셋생명(2016)
상품개발	흥국화재(2016), 동부화재(2016), 메리츠화재(2016)
유통/판매	흥국생명(2016), 라이나생명(2016)
언더라이팅	푸르덴셜생명(2015), 삼성생명(2016), 교보생명(2015), AIA생명(2013)
보험금 지급관리	라이나생명(2016), NH농협손해보험(2015), 미래에셋생명(2015), 한화생명(2015)
마케팅 및 고객관리	NH농협생명(2016), 동양생명(2016), 한화생명(2016)

인슈어테크는 전 세계적으로 성장하는 추세이다. 글로벌 인슈어테크의 벤처 투자 규모를 보면, 2013년 261.5백만 달러에서 2016년 1,192.7백만 달러로 급격하게 약 4.5배 증가했다[8]. 우리나라에서도 앞으로 인슈어테크 산업의 성장은 가속화되리라고 본다.

3. 국내 정책방향과 교육정보

3.1 국내 정책방향

금융감독원의 금융감독 기본 방향은 소득주도성장, 혁신성장, 공정경제를 지원하고 국내 금융산업의 질적 성장에 기여하는 것이다. 최근의 경제 여건 및 리스크 요인을 반영하여 2019년 금융감독원 업무계획에서는 4대 핵심기조를 구성하고 12개 추진과제를 마련했다[9].

4대 핵심기조는 금융안정 및 금융회사 건전성 제고(안정), 금융소비자 및 취약계층 권익 제고(포용), 시장 실서 확립을 통한 금융의 신뢰 구축(공정), 금융산업의 역동적 성장 지원(혁신)이다. <표 3>은 2019년도 금융감독원 업무계획에서 기조별 핵심과제를 보여준다.

〈표 3〉 2019년 금융감독원 추진과제[9]

기조	추진과제
안정	① 리스크요인에 대한 체계적 대응 ② 건전성감독 제도 선진화 ③ 실효성 있는 검사체계 확립
포용	④ 서민·중소기업 등의 금융접근성 확대 ⑤ 금융소비자 정보제공 및 사전적 권익보호 강화 ⑥ 금융소비자 피해 사후 구제 내실화
공정	⑦ 금융회사 경영의 책임성 제고 및 공정경쟁 유도 ⑧ 믿고 거래할 수 있는 자본시장 환경 조성 ⑨ 불법금융행위 예방 및 단속 강화
혁신	⑩ 금융산업의 新성장동력 확보 지원 ⑪ 금융산업의 책임혁신 지원 ⑫ 금융감독 역량 강화

<표 3>의 금융감독원 추진과제에서 보험업과 관련된 세부 추진과제 중 '보험' 키워드로 추출한 과제는 다음과 같다. 지면 관계상 '핀테크'로 추출한 과제는 생략했다.

- IFRS17 도입에 따라 자본 적정성 제도를 시가평가 기반으로 전면 개편하고, 연착륙을 위한 단계적 시행방안 마련 및 자본 충실화 유도
- 보험사의 가본 규제 내부모형 승인제도 도입을 추진하고 자체위험·지급여력평가제도(ORSA) 정착 지원
- 빅데이터 기반 보험상품 TM 불완전판매 식별 시스템 구축
- 리스크 관리 취약 보험회사에 대한 단계별 상시감시 체계 운영
- 금융회사의 신규 영업분야 및 투자행태 변화 등과 관련된 리스크 취약부문에 대해 중점 검사(예, 보험사의 대체투자(부동산·SOC투자 등) 리스크관리 실태 점검)
- 고객·상품·판매채널별 취약부문을 선정·분석하여 불건전 영업행위 개연성이 높은 부문 중점 검사(예, 부당한 보험금 지급 거절·삭감 여부)
- 담보보증이 어려운 신생 기업이 신용만으로 이행보증보험 가입이 가능하도록 특별보증 상시화 유도
- 고령층 건강나이를 고려한 보험료 할인제도 도입, 유병력자 전용보험의 보장내용 다각화 등 보험 취약계층에 대한 서비스 확대 유도
- 보험금 청구시 제3의료기관 자문절차에 대한 보험사의 안내 강화
- 부적절한 손해사정 등으로 보험금을 지급거절·삭감하는 관행을 엄정 제재
- 「대출금리 모범규준」 현장 정착 유도
- 보험약관을 소비자 친화적으로 전면 개편하기 위해 약관순화위원회를 운영하고, 회사·상품 관련 공시(예: 보험상품별 유지율) 확대를 통한 소비자 선택권 제고
- 분쟁조정위원회 결정(2019.09.18.)이나 판례 등에 비추어 암입원 보험금 지급이 필요한 건에 대해서는 적극 지급을 권고
- 진료비·진단서 허위청구 등 병원을 통한 공·민영 보험금 부당편취 대응 강화를 위해 건보공단·심평원 등 유관기관 공동 기획조사 추진
- 사회관계망(SNA) 분석기법 고도화 및 인공지능(AI) 기반의 혐의자 자동 추출 등 보험사기인지시스템 지능화 방안 마련·추진
- 보험사기 조사로 인한 보험금 지급지연 방지 및 조사업무 객관성·투명성 제고 등을 위한 '보험사기 조사업무 가이드라인' 마련
- 취신 기술을 활용하여 규제준수 여부 등을 확인하는

감독·검사업무(Sup-tech) 개발(예, 보험상품 TM 불완전 판매 식별 시스템 구축 등)

금융 및 보험산업에 대한 정부 정책 방향이 핀테크와 인슈어테크 중심으로 변화하는 것을 확인할 수 있다.

3.2. 업권별 교육정보

은행, 증권, 보험업을 각각 대표하는 전문교육기관은 한국금융연수원, 한국금융투자협회 금융투자교육원, 보험연수원이다. 2017년 조사[5]와 비교해서 각 전문교육기관의 핀테크 및 인슈어테크 관련 교육프로그램은 확대 개편되었다. 한국금융투자협회 금융투자교육원에서 제공하는 핀테크 관련 교육 프로그램은 <표 4>와 같다.

〈표 4〉 금융투자교육원[10]

과정	시간
로보어드바이저의 이해	16
블록체인의 이해	12
코딩활용 금융실무(Python)	25
코딩활용 금융실무(R)	25
R언어를 활용한 금융시뮬레이션	25
Quant 모델링 실습(입문)	41
Quant 모델링 실습(심화)	25
핀테크 금융공학	25
엑셀VBA를 활용한 금융공학	51
빅데이터 분석 사례 연구	29
사이버 핀테크가 만드는 미래금융	16
4차 산업혁명, ICT New Trend	8

한국금융연수원은 특히 '금융 DT 아카데미'에서 금융 분야에 대한 디지털 트랜스포메이션 연수 과정을 지원하고 있다. 한국금융연수원은 디지털 금융의 핵심분야로 '빅데이터', '인공지능', '블록체인', '클라우드', '디지털 마케팅', '디지털금융 비즈니스'를 선정해서 입문, 기본, 중급, 고급 등의 수준별 교육 로드맵을 구성하였다. 금융 DT 아카데미 외에도 한국금융연수원은 디지털금융 분야의 교육 프로그램을 운영하고 있으며, <표 5>는 그 과정 중 핵심분야와 연관된 과정을 보여주고 있다.

앞의 두 기관에 비해 보험연수원은 핀테크 및 인슈어테크 관련 교육과정을 일부만 운영하고 있다. <표 6>은 보험연수원의 핀테크와 인슈어테크 교육 프로그램을 보여주고 있다.

2017년 조사한 기타 기관으로 IT 뱅크, 에이콘아카데미, 그리고 (사)빅데이터학회가 있다. 당시 이 기관들은 데이터마이닝 중심의 빅데이터 분석 과정이 주를 이루었다. <표 7>에서 보듯이, 2019년 현재는 인공지능, 블록체인 등의 주제로 교육과정이 개설되어 있다.

〈표 5〉 한국금융연수원[11]

과정	시간
파이썬을 활용한 데이터분석 기초	35
파이썬(Python) 프로그래밍	28
파이썬을 활용한 빅데이터 분석	35
R을 활용한 데이터분석 기초	33
금융 빅데이터 분석 사례연구	22
빅데이터 분석을 위한 데이터 수집 전략	21
R을 활용한 빅데이터 분서	35
딥러닝의 이해와 활용가이드	16
암호화폐와 블록체인 인사이트	8
인공지능 인사이트	8
레그테크의 이해	8
디지털금융 보안인증기술의 이해	14
블록체인 기술	16
딥러닝 알고리즘	24
파이토치를 활용한 딥러닝 실습	24
R을 활용한 경제시계열 분석	40

〈표 6〉 보험연수원[12]

과정	시간
대화형 UX 구현을 위한 챗봇 VUX 설계	16
인슈어테크의 미래와 발전방향	16
보험업무를 위한 R언어 활용	30

2017년 조사에서 누락된 기관으로 한국인터넷정보원의 KISA핀테크지원센터가 있다. KISA핀테크지원센터는 취업예정자, 재직자, 창업자, 개발자 등을 대상으로 핀테크 관련 기획, 기술, 비즈니스 등에 대한 교육을 전액 무료로 제공하고 있다. 교육 수료 후에는 취업희망자에게 취업 연계까지 시키고 있다.

〈표 7〉 기타 기관[13-15]

기관	과정
IT뱅크	머신러닝을 이용한 빅데이터 분석 프로젝트
	자바기반 블록체인 개발자 양성
	빅데이터시스템을 활용한 JAVA 웹개발자 양성
	블록체인 기반 핀테크 시스템 개발자 양성
에이콘 아카데미	블록체인 기반의 IOT 기획 및 설계
	스마트 컨트랙트(solidity)&App 개발 과정
(사)한국빅데이터학회	매경빅데이터/인공지능최고위과정

〈표 8〉 KISA핀테크아카데미[16]

과정	시간
금융 API 기반 서비스 개발과정	40
핀테크 비즈니스 기획 및 서비스 개발 집중과정	105
핀테크 서비스 개발 집중과정	70
핀테크 비즈니스 기획과정	40
핀테크 서비스 개발 실습 초급 과정	35
핀테크 서비스 개발 실습 중급 과정	35
핀테크 프로젝트 개발 과정	70
인슈어테크 비즈니스 기획 과정	35
로보어드바이저 서비스 개발 초급과정	70
핀테크 프로젝트 개발 과정	70
파이썬을 이용한 블록체인 코어 개발과정	32
이더리움 기반 스마트 컨트랙트 개발과정	40
블록체인 기반 분산 앱(dApp) 개발과정	40
블록체인 기반 핀테크 서비스 개발과정	40
블록체인 Dapp 개발과정	40

4. 결 론

금융과 보험업의 ICT 융합은 급속하게 발전하고 있다. 따라서 디지털 금융인력에 대한 수요와 공급은 산업계와 학계에 놓여진 매우 시급한 과제이다. 본 연구는 빅데이터 교육과정 개발 연구[5]의 후속 연구로서, 핀테크와 인슈어테크 중심의 정규 교육과정을 개발하기 위한 선행 연구이기도 하다. 본 연구는 2017년 조사를 바탕으로 현재 비정규 교육과정이 어떻게 변화되었는지를 주로 조사하고 분석했다.

다음 몇 가지는 본 연구를 통해 느낀 점이다. 첫째, 현재의 핀테크 및 인슈어테크 교육은 더 실용적으로 확대되고 있다. 둘째, 국내에서 핀테크보다 인슈테크는 덜 활성화되었다. 셋째, 유무료의 핀테크 및 인슈테크 교육 프로그램이 많이 존재하지만, 통합된 교육정보를 제공하는 곳을 찾기 어려웠다. 넷째, 특정 지역 위주의 교육이 주를 이루기 때문에 해당 지역 외 교육생들에게 불리했다. 다섯째, 디지털 금융인력에 대한 수요와 공급을 매칭하는 시스템이 부족하다. 이런 점을 고려해서 핀테크와 인슈어테크 인력양성은 산학관 협력의 전국 네트워크 구축이 선행되는 것이 바람직하다고 판단한다.

참 고 문 헌

[1] 한국금융투자협회, “금융·보험 산업동향 및 인력수급 실태조사”, 금융·보험산업 인적자원개발위원회, 2015.

[2] 한국SW산업협회, “핀테크 산업 인력수급 및 교육훈련 현황 조사”, 정보기술·사업관리산업 인적자원개발위원회, 2016.

[3] 금융투자협회, “4차 산업혁명, 금융 4.0 시대 전략분야 발굴·조사 보고서”, 금융·보험산업 인적자원개발위원회, 2017.

[4] 한국핀테크지원센터 핀테크 용어사전, http://fintechcenter.or.kr/kor/info/term_list.php.

[5] 백진욱, “금융 4.0을 위한 빅데이터 교육과정 설계”, 안산대학교 논문집, 제35집, 2017.12.

[6] 한국 19년 핀테크 도입 지수 67%(17년 32%)로 상승, 금융위원회 보도자료, 2019.06.18.

[7] 윤일영, “보험과 기술의 융합, 인슈어테크(InsurTech)”, 융합위클리팁, 2017.03.20.

[8] 박소정, 박지윤, “인슈어테크 혁명: 현황 점검 및 과제 고찰”, 보험연구원, 2017.11.02.

[9] 금융감독원, “2019년도 주요 업무계획”, 2019년도 금융감독원 업무계획, 2019.03.

[10] 한국금융투자협회 금융투자교육원, http://kifin.or.kr.

[11] 금융연수원, http://www.kbi.or.kr.

[12] 보험연수원, http://www.in.or.kr.
[13] IT뱅크, http://www.ktmall.co.kr.
[14] 에이콘아카데미, http://acornedu.co.kr.
[15] (사)한국빅데이터학회, http://www.kbigdata.kr.
[16] KISA핀테크아카데미, http://www.kisis.or.kr/fintech.

◐ 저 자 소 개 ◑

백 진 욱
1988년 경북대학교 통계학 학사
1997년 KAIST 전산학 석사
2006년 서울대학교 컴퓨터공학 박사
1998년~현재 안산대학교 금융정보과 교수
관심분야 : 금융정보, 금융 빅데이터, 알고리즘 트레이딩 등

One ID 본인인증과 FIDO2.0 거래인증 활용

Application of One ID Certification and FIDO2.0 with Transaction Certification

유 미 영*, 이 재 형*, 강 민 구**

◈ 목 차 ◈

1. 핀테크와 본인확인 및 인증방식 분석

최근. 금융과 ICT 기술이 융합된 핀테크 기술은 지문과 홍채 등의 생체인증을 위한 스마트 디바이스 제조업체와 플랫폼 기반의 단말기 인증을 통한 지불, 결제수단 등에 활용되고 있다[1].

생체인증을 통한 다양한 컴퓨터 등 스마트 단말의 정보보안과 로그인의 본인 인증을 받는 5G 등의 모바일 인터넷 전자 상거래에 활용되고 있다.

1.1 핀테크 성장과 생체인증 및 단말인증 동향

스마트 디바이스의 단말 인증을 통한 비대면 전자거래에서 생체인증 기반의 본인 인증 등 빅 데이터 및 인공지능 활용을 통한 핀테크(IT·금융 융합, Fintech)가 발전하고 있다[1][2].

〈표 1〉 생체인증 기반의 핀테크 적용 사례 비교

분야	세부 활용
금융	ATM · 키오스크(KIOSK)[1], 스마트뱅킹, 전자(간편)결제 등
컴퓨터	PC · 노트북 · 스마트폰 · 네트워크 로그인 및 접근 제어 등
의료 · 복지	환자신원확인, 원격진료, 전자 처방전, 진료기록 관리 등
출입통제	주요 시설물 출입관리, 근태관리 등
공공 부문	출 · 입국심사, 증명서발급, 전자신분증, 선거관리, 범죄자관리 등
사회 복지 부문	연금지급관리, 기타수당관리 등

자료 : 바이오인식정보시험센터 자료 재구성

특별히, 블록체인과 생체인증 등 다양한 인증수단이 확산 및 생체인증 수단의 지문인식을 활용한 삼성 페이는 단말기에서 홈 버튼 지문인증을 통한 핀테크 기반의 거래가 활발해 지고 있다.

스마트 단말기의 생체정보를 활용한 사용자 인증을 통한 무인점포용 디바이스가 활용되고 있다.

이러한 핀테크 기술의 발전과 생체인식기술을 적용을 통한 다중 인증방식 도입을 통해 비대면 계좌 개설용 실명확인 방식으로 금융권에 빠르게 도입되고 있다[1][2].

〈표 2〉 바이오 정보유형에 따른 인증방법과 특징분석

분야	바이오정보	인증 방법	특징
신체적 특징	지문	지문의 형상적 특징을 비교	• 편의성, 센서 소형화 수준 높음 (스마트폰 내장) • 땀, 먼지 등에 의한 인식률 저하
	홍채 · 망막	홍채의 무늬 · 형태 · 색, 망막의 모세혈관 분포 패턴 비교	• 낮은 오인식률 • 위조가 어려움 • 눈을 뜨고 있어야 하는 불편함
	정맥	손바닥, 손가락 등의 정맥 분포 패턴 비교	• 위조가 어려움 • 높은 시스템 구축 비용
	얼굴	눈, 코, 입 등 3차원 얼굴 형상 비교	• 낮은 시스템 구축 비용 (스마트폰 카메라 및 웹캠 등 활용가능) • 주변 환경, 노화 등에 의한 인식률 저하
행동적 특징	서명	서명과제(속도, 필압 등), 형상 비교	• 낮은 시스템 구축 비용 (스마트폰 터치스크린 활용가능) • 서명 복제 및 위조 가능
	음성	개인 고유 음성패턴 비교	• 전화 · 인터넷 등으로 원격 인증 가능 • 복소리 및 주변 환경에 의한 인식률 저하 • 녹음을 통한 도용 가능

* 옥타코주식회사
** 한신대학교 IT콘텐츠학과

〈표 3〉 생체인증 인식률(거부율FRR/수락율FAR) 분석

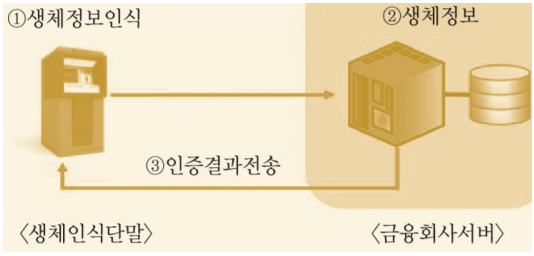
구분		본인거부율(FRR)	타인수락률(FAR)
지문		0.1%~0.5%	0.001%~0.01%
홍채		0.0001%~0.1%	0.000083%~0.0001%
정맥	손바닥	0.01%~0.1%	0.00008%~0.0001%
	손가락	0.01%~0.3%	0.0001%~0.001%
얼굴		1%~2.6%	1%~1.3%

자료 : 금융결제원, 바이오인식 기술의 금융서비스 적용 현황 및 발전과제, 2014.7.

스마트 고객을 위한 바이오 생체 인증방식은 스마트폰에서 금융서비스에 사용할 때, 패스워드 입력 등 불편함을 해소할 수 있으며, 높은 보안성과 빠른 검증속도로 사용자 편의를 극대화할 필요가 있다[1][2].

1.2 비대면 생체인증 방식의 활용과 비교분석

핀테크를 위한 모바일 기반의 비대면 확인과 신용카드 및 계좌 확인 없이도 이용할 수 있는 서버 저장방식과 생체인식 단말에 저장되는 FIDO (Fast Identity Online) 방식 등을 통한 단말인증 등의 핀테크가 급격히 발전하고 있다[1][2].

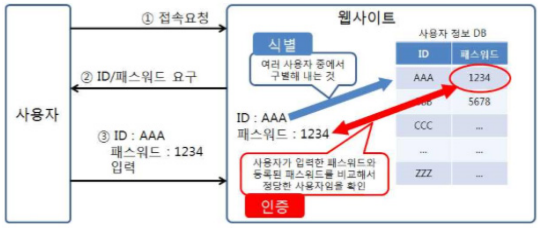


〈그림 1〉 생체인증 정보의 서버 저장 및 비교 방식분석

〈그림 2〉 생체인증 단말저장 및 FIDO서버 연계분석

2. One ID 인증과 디지털원패스 활용

최근까지 공인인증서의 복잡한 본인확인/인증방식과 단말인증 및 액티브 X 사용 등으로 인한 핀테크의 금융거래로 인한 고객 불편했지만, 개인인증을 위해 휴대폰 SMS와 OTP, 생체인증 등 인증수단 다양화하고 있다[3].



〈그림 3〉 본인인증과 식별ID저장 및 본인확인 절차분석

1999년에 도입된 공인인증서는 금융·상거래·민원행정의 전자서명 등에 활용하게 되었다. 그러나 공인인증서가 공공분야의 로그인 등 본인인증에 사용하게 됨에 따라, 민간인증 발전의 저해와 액티브 X 설치 등으로 어려움이 고조되었다.

이에 국민의 인터넷 이용환경 개선을 위해 2020년까지 액티브 X 제거 및 불필요한 공인인증 절차를 폐지할 예정이다. 안전한 온라인 거래를 위한 사용자의 식별(Identification)방식과 인증기관을 통해 발급된 인증서 및 개인키 형태의 OTP 단말 등이 활용되고 있다. 사용자 본인확인의 정의와 방식 및 FIDO의 정의는 아래와 같다[3].

○ 본인확인 : 전자적인 온라인 방식으로 제시된 이용당사자 신원확인에 대한 신뢰성을 확인절차
(휴대폰인증, 공인인증서, 아이핀, 카드인증 등을 이용한 이용자의 신원을 확인함)
- 본인확인 방식 : 대면 확인과 비대면 확인
1) 대면확인 : 주민 센터와 은행창구 등에서 서면작성에 자필증거로 사용자 확인
2) 비대면 확인 : 전자금융서비스, 온라인 거래 등 안전한 온라인 서비스를 위한 사용자 식별(Identification)과 인증(Authentication) 필요함

○ 본인(사용자) 인증 : 사용자 확인을 위한 하나로 된

인증방식, 로그인하는 사용자가 웹사이트에 등록된 사용자 여부를 확인하는 방법 및 절차

○ FIDO(Fast IDentity Online) : 사용자의 편리성을 위한 국제표준 생체인증 기술규격이며, GFIDO는 FIDO 기술 규격에 따라 구축한 정부 생체인증 공통기반 서비스

○ 디지털원패스(Digital Onepass) : One ID로 사용자 본인이 선택한 인증수단으로 여러 전자정부 서비스를 이용할 수 있는 사용자 인증 서비스

아래 [표 4]처럼 사용자 인증을 위한 본인 인증수단 인증 특성에 따라 지식기반과 소지기반, 생체기반 및 행동기반 으로 분류하고 있다[3].

〈표 4〉 인증수단과 요소별 특징과 예시 분석

분 류	설명	예시
지식기반	- 사용자가 알고 있는 지식을 활용하여 사용자를 인증하는 방법	- ID/PW 또는 식 인증 등
소지기반	- 사용자가 소지하고 있는 인증수단을 활용하여 사용자를 인증하는 방법	- OTP, 휴대폰SMS, 공인인증서 등
생체기반 (특성기반)	- 사용자의 생체정보를 활용하여 사용자를 인증하는 방법	- 지문, 홍채, 정맥 등
행동기반 (습관기반)	- 스마트폰, 스마트패드 등을 통해 서명을 하거나 키보드를 통해 정보를 입력할 때 사용자의 행동 패턴을 분석하여 인증하는 방법	- 키보드 타이핑 행위 - 서명패턴 등
단일인증	- 한가지의 인증요소를 이용하여 식별자의 신원을 검증하는 방식	- ID/PWD 등
다중인증	- 두가지 이상의 인증요소를 함께 사용하여 안전성 및 보안성을 높여 인증하는 방식	- ID/PWD+OTP - ID/PWD+ARS 등

2.1 국내 사용자 본인인증 방식과 활용분석

공인인증서를 사용하는 이용자가 PC에 액티브 X 등의 설치가 필요 없는 노플러그인(No-plugin) 방식인 카카오페이의 사용자 본인인증 절차를 대표적이다.

이러한 카카오톡 앱 사용자가 모바일(스마트폰)앱 기반의 카카오 톡으로 전달된 인증요청 메시지를 이용자가 확인 후 인증할 수 있다.

이때, 노플러그인 인증서는 카카오 톡 모바일 앱 내 저장 되며, 사용자 본인인증이 필요할 때 마다 호출하여 사용자를 ID를 인증할 수 있다.

이러한 카카오의 노플러그인 인증서는 워크넷, 한국교통안전공단 자동차검사고지안내 서비스 등의 공공분야에 활용되고 있다. [표 5]는 노플러그인 기반의 브라우저와 모바일 및 클라우드 인증기술에 관한 사용현황을 분석하고 있다[3].

〈표 5〉 국내 노플러그인 인증기술과 사용현황 분석

기술	내용	적용사
브라우저 인증서	공인인증서를 브라우저의 저장공간에 발급 받아 인증하는 방법 ※ 금결원에서는 브라우저 공동저장소를 만들어 여러 인증서 공유기능 제공	금결원, 코스콤, 한국정보인증, 한국전자인증, 이니텍
모바일 인증서	공인인증서를 모바일의 안전한 저장소에 발급 받아 인증하는 방식	금결원, 코스콤, 한국정보인증, 한국전자인증, 이니텍
클라우드 인증서	공인인증서를 클라우드 저장공간에 발급받아 인증하는 방식	한국전자인증, 한국정보인증

2.2 글로벌 사용자 본인인증 표준과 활용분석

글로벌 주요 국가의 사용자 인증수준 분류방법과 국제 표준방식은 무인증과 기관 내부용 수준을 포함한 4단계로 분류하며, 운영하고 있다.

대국민의 공공 서비스 인증의 보안수준은 인증오류 위험도와 요구되는 본인확인의 신뢰도에 따라 3단계로 분류하고 있다.

사용자 인증의 보안관리 대상은 국가별 공공기관의 업무용 수준을 제외한 대국민 공공서비스를 관리범위로 정하고 있다[3].

〈표 6〉 글로벌 사용자 인증표준과 공공서비스 레벨분석

※ LoA(Level of Assurance, 이용자 신원의 신뢰도)

보안수준	구분	내용
매우높음	수준4 (LoA 4)	• 하드웨어 암호화기반 인증수단 (전자서명 적용) • 대면인증 필수 또는 이에 준하는 수준의 신원확인
↑	수준3 (LoA 3)	• 지식인증과 소지인증 필수 • 일반적인 수준이상의 엄밀한 신원확인
	수준2 (LoA 2)	• 소지기반 인증 또는 이에 준하는 보안수단 필수 • 신원의 신뢰성있음(일반적인수준의 신뢰수준)
낮음	수준1 (LoA 1)	• 아이디/패스워드, 싱글팩터 • 신원확인절차가 없거나 신원의 신뢰성을 요하지 않음

사용자 인증을 통한 본인 인증수단으로 스마트 UI와 사용자 경험(UX, User experience)은 이용자의 용이성과 효율성, 기억성, 오류성, 및 사용자 만족성 등을 고려한 아래와 같은 디자인 요소를 고려한다[3].

○ 로그인용
1) 전체화면 : 탭(Tab)형, 나열형
2) 화면일부 : 탭(Tab)형

○ 본인확인용 : 나열형

○ 전자서명용 : 나열형, HTML5 툴킷형

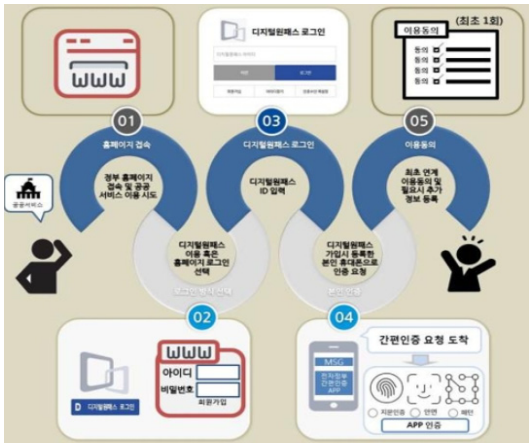
2.3 디지털원패스 기반의 본인인증과 공공활용

정보통신망법 제23조의2에 따라 정보통신서비스제공자는 본인확인과 본인인증 절차에 따라 공공서비스가 가능하다[3][4].

하지만, SMS나 ARS 등 2채널 다중인증 방식의 허점이 드러나면서 사용자의 본인인증 기술이 발전하고 있다. 그동안 USIM과 통신사의 단말정보를 활용한 인증방식 및 V3 Mobile Plus기술 등이 모바일 금융거래 보안 솔루션에 활용되고 있다.

행정안전부는 금년6월 온라인 공공서비스를 위한 본인인증으로 '디지털원패스'를 발표했다[4].

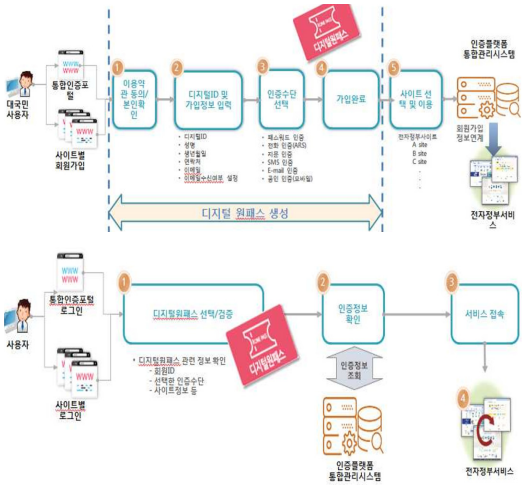
[그림 4]와 같은 디지털원패스의 간편 본인인증 절차와 서비스는 네이버나 카카오, 구글처럼 홈페이지 마다 별도의 회원을 가입할 필요 없이 하나의 아이디(One ID)로 본인이 선택한 인증수단인 비밀번호와 공인인증서 및 지문·안면인식·패턴 등 을 사용해 여러 공공서비스가



〈그림 4〉 디지털원패스의 간편 본인인증 절차와 서비스

가능하다.

[그림 5]는 다양한 공공서비스를 하나의 디지털원패스를 활용하기 위한 회원가입과 본인인증 절차에 관한 블록도이다[3].



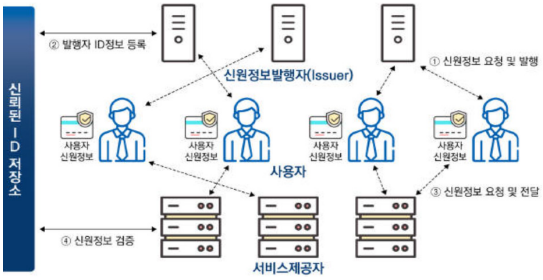
〈그림 5〉 디지털원패스 회원가입과 본인인증 절차분석

3. 블록체인 DID와 FIDO2.0활용분석

3.1 블록체인 기반 분산ID(DID)와 본인인증

금융위원회는 최근 6월에 블록체인 기반 분산ID(DID,

Decentralized ID) 서비스로 아이콘루프와 파운트의 비대면 본인인증으로 계좌개설 과정에 실명을 확인하는 절차를 간소화하기 위한 본인확인 방식을 발표했다[4].



〈그림 6〉 블록체인 기반 DID 서비스 절차분석〔4〕

DID를 통한 비대면 계좌 개설시 다음 5가지 방법 가운데 두 가지 이상의 본인확인 방법으로 고객의 실명을 확인해야 한다[4].

1. 실명확인증표 사본 확인
2. 영상통화
3. 위탁기관을 통한 실명확인증표 확인
4. 이미 개설된 계좌와의 거래
5. 1~4외의 새로운 방식

이러한, 전자신분증 하나만으로 로그인 절차와 배송지 입력 등 번거로운 절차 없이 전자상거래가 가능하다. 또한, 은행, 카드, 증권 등 각종 금융서비스도 손쉽게 이용할 수 있다.

아울러, 삼성전자 휴대폰에 디지털신원인증·모바일 신분증(DID)을 내장함으로서 어제, 어디서나 쉽게 금융거래가 가능하다.

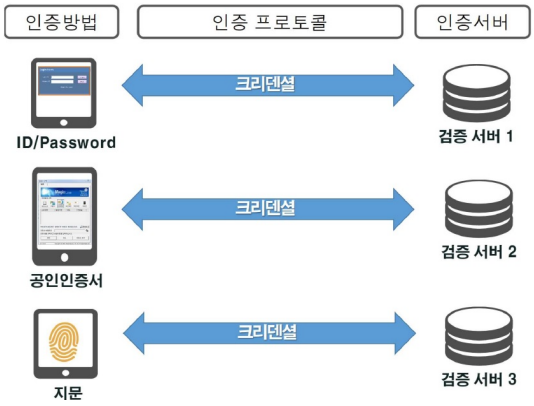
이로서, 미래의 신분증은 주민등록증 및 운전면허증 등 실명확인징표와 통신사의 휴대폰 본인 인증 정보, 전자서명을 위한 각종 인증서, 금융회사별 계좌번호와 같은 각종 금융정보를 휴대전화 앱에 저장하는 방식이 존재할 수 있다.

3.2 블록체인/생체 본인인증 및 FIDO2.0활용

생체 인증정보를 이용한 사용자를 인증기술은 블록체인 사용자 ID 관리기술과 접목을 통해 블록체인 상에서 FIDO2.0 및 블록체인 활용한 차세대 인증서비스로 확장될 전망이다[5][6].

이때, 다양한 다중생체 인증 수단을 결합한 '복합인증'을 통한 사용자 본인인증 방식을 거래인증 수단인 FIDO2.0의 다양한 생체인증 수단을 활용할 수 있다. 이로서, 고객이 스마트 청구서를 조회할 때 거래인증 상황에서 사용자 본인확인 및 인증을 FIDO인증으로 진행할 수 있다[5][6].

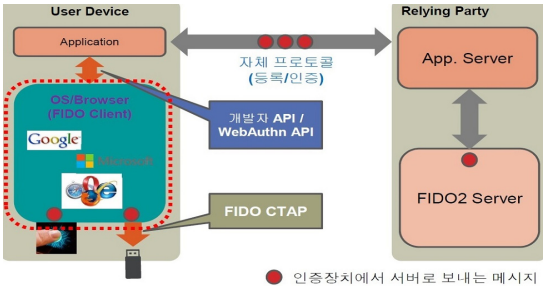
'FIDO2'에 포함된 '웹 인증'을 W3C(World Wide Web Consortium)에서 웹 표준으로 지정되W3C는 웹 API(Application Programming Interface) 사양을 기반으로 온라인 서비스 제공자와 웹 개발자에게 '웹 인증'의 도입이 가능하게 되었다[6].



〈그림 7〉 FIDO 인증이전의 인증방법 분석(출처:ETRI)

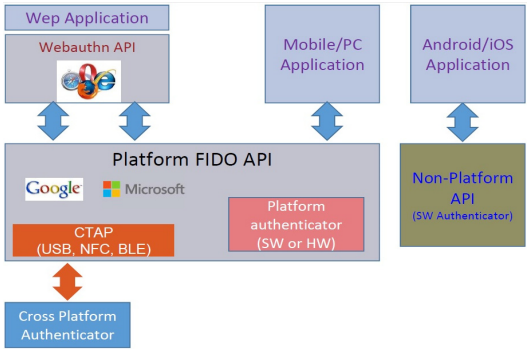
이러한 '웹 인증'은 인터넷 사용자들이 여러 웹 사이트 및 디바이스에서 안전하게 생체인식, 모바일 인증, 블록체인 등 고객이 원하는 인증방법으로 인증할 수 있다. 특별히, 웹 브라우저 및 연계된 웹 플랫폼 인프라에 표준화된 API 정의를 내려 사용자 본인인증 기능이 가능하다[6].

[그림 7]처럼 FIDO는 아이디와 비밀번호 조합한 사용자 본인인증 대신 지문, 홍채, 안면인식, 목소리, 정맥 등 생체인식과 OTP 등의 인증 체계를 지원하는 사용자 본인 인증 시스템이다[6].



FIDO2.0 구조(출처: ETRI)

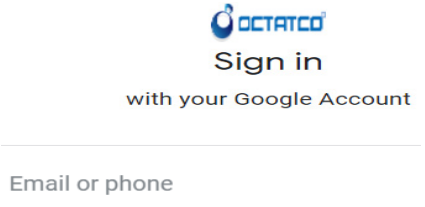
〈그림 8〉 'FIDO2.0'에 포함된 '웹 사용자 인증구조[6]



〈그림 9〉 FIDO2.0 사용자인증 장치분석(출처:ETRI)

특별히, FIDO는 사용자 본인인증 기법과 인증정보를 주고받기 위한 인증 프로토콜을 분리한 것이다. 이로서 분리된 생체정보 전송의 위험성과 저장된 생체의 사용자정보에 대한 해킹 가능성을 원천 차단할 수 있다. FIDO2.0이 적용될 경우 생체인증의 활용범위가 확대될 것 이다.

스마트폰에 한정됐던 FIDO 1.0에 비해 FIDO2.0은 PC나 웹 브라우저 등 모든 플랫폼에서 사용한다. 또한, 온라인 이외에 오프라인까지 확장될 것이며, IoT 환경에서 사용자 본인인증 기술로 활용 범위가 크게 확대될 것이다[5][7][8][9].



https://fido2.octatco.com:9492/webauthn/login-google.html

〈그림 10〉 FIDO2.0인증서버(옥타코) 사례(화면캡쳐)

4. 고찰 및 결론

본 연구에서는 스마트 핀테크 시대에 맞는 사용자 본인 인증의 중요성이 확대됨에 따른 다양한 본인확인 및 사용자 인증방식을 비교 검토하였다. 아울러, 안전한 온라인 공공 서비스를 위한 사용자 식별과 디지털원패스(Digital Onepass)에 의한 하나의 아이디(One ID)로 본인이 선택한 인증수단의 활용 및 민간분야 사례를 분석하였다.

블록체인 분산ID(DID)와 생체인증 등 핀테크 기반의 다양한 사용자 인증수단의 확산에 따른 FIDO는 아이디와 비밀번호 입력보다 강력한 보안성을 제공방안의 서버구축 사례를 분석하였다.

이로서 본인인증과 인증정보가 다른 거래인증 방식인 FIDO2.0 기반의 생체인증을 활용한 사용자 본인인증 서비스는 금융거래에 필요한 통합 결제시스템의 활성방안이 확산되길 기대한다.

ACKNOWLEDGMENT

본 연구는 산업통상자원부의 디자인혁신역량강화사업(#10065273, 생체인증 기반의 생활밀착형 스마트 기기 선행디자인 및 표준 프로세스 개발) 결과의 일부입니다.

참 고 문 헌

[1] 금융위원회,"핀테크 혁신 활성화 방안," 2018. 3.
[2] 김동진, "바이오인증 최신 활용 및 보안 동향", 전자금융과 금융보안, 2016.07.
[3] 행정안전부 정보기반보호정책과,"공공웹사이트 인증수단 소개서," 2018. 9.
[4] http://www.ipnomics.kr/news/articleView.html?idxno=72276
[5] https://fido2.octatco.com:9492/webauthn/login-google.html
[6] http://www.comworld.co.kr/news/articleView.html?idxno=49477
[7] 김석현 외, "단말 장치, 서버 장치 및 블록체인을 이용한 FIDO 범용 인증 방법," 대한민국특허출원번호 1020180080792, 2018.07.11
[8] 유미영 이재형 강민구, "접근통제형 장비를 위한 생체인증 로그데이터의 블록체인 공유 기반의 액세스

보안관리 시스템," 대한민국특허등록번호 101868589, 2018.06.11
[9] 유미영 이재형 강민구, "생체인증형 리모콘을 이용한 블록체인 기반의 홈쇼핑 정보처리 시스템," 대한민국특허등록번호 101925147, 2018.11.28

◐저 자 소 개 ◑

유 미 영
2007년 홍익대학교 국제경영학과
2007년~2010년 삼에스코리아 해외영업 주임
2013년~2015년 달스코리아 해외영업 팀장
2016년~현재 옥타코주식회사 대표이사

이 재 형
2004년 충남대 국제경영학과(학사)
2005년~2017년 달스코리아 대표
2017년~현재 옥타코 기술전략책임

강 민 구
1986년 연세대학교 전자공학과(공학사)
1989년 연세대학교 전자공학과(공학석사)
1994년 연세대학교 전자공학과(공학박사)
1985년~1987년 삼성전자 연구원
2000년~현재 한신대학교 IT콘텐츠학과 교수

정보보호최고책임자의 자격요건과 역할론

Chief Information Security Officer Qualifications and Role theory

공 병 철[1]　국 경 완[2]　마 기 평[3]

◈ 목 차 ◈

1. 서　론

일상의 모든 제품이 네트워크에 연결되는 초연결 사회는 AI, IoT, 빅데이터, 클라우드 등 4차산업으로 급속하게 확대되면서, 글로벌 인터넷 환경은 지능화·고도화되는 사이버 공격의 지속적인 증가와 더불어 개인정보와 민감정보들의 반복적인 피해로 현업에서 활동하는 정보보호최고책임자(CISO)의 역할이 부각되고 있다.

정부부처와 공공 부문의 보안 전담조직(정보보호담당관)과 일선 현장에서 활동을 하고 있는 정보보호최고책임자(이하, CISO)는 조직의 임원진으로써 다른 조직의 임원들과의 원활한 소통과 협업을 통하여 조직內 정보보호관리체계(거버넌스) 구축과 관리적, 물리적, 기술적, 법률적 전문성 강화를 실현하는 중요한 역할을 담당하고 있다.

지난 2018년 6월 12일 정「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률(이하, 정보통신망법)」이 개정되면서 사이버보험 가입 의무화(제32조의3)와 임원급의 정보보호최고책임자의 지정 및 겸직 금지(제45조의3제3항 및 제7항 신설 등)하고, 자격요건 등을 대통령령으로 정하는 내용이 통과가 되었으며, 중기업 이상의 정보통신서비스 제공자, 자본금 1억 원 이하의 부가통신사업자를 제외한 모든 전기통신사업자와 정보보호관리체계(ISMS) 인증을 받아야 하는 모든 정보통신서비스 제공자 등 4만1천 여 개 기업은 정보보호최고책임자를 의무지정하고 이를 과기정통부장관(중앙전파관리소장에게 위임)에게 신고하는 시행령을 지난 2019년 6월 25일 개정 하였다. 따라서, 조직의 C-level 임원으로 활동하기 위한 다양한 전문적 지식이 요구되는 CISO 자격요건과 업무를 원할하게 수행함에 있어서의 역할론을 살펴보고자 한다.

2. 정보보호최고책임자(CISO) 자격요건

2.1 정보보호최고책임자의 정의

2.1.1 용어의 정의

CISO는 기업에서 정보 보안을 위한 기술적 대책과 법률 대응까지 총괄 책임을 지는 최고 임원을 지칭한다. ※ 출처 KISA

조직의 비전과 미션을 수행하기 위하여 정보 자산을 안정적으로 운영하는 데 필요한 정보보호 전략 및 정책을 수립하고, 관련 법제도 준수, 보호관리 활동을 수행하며, 위험관리에 기반한 정보보호 대책을 도출하고 실행하는 일을 임무로 한다. ※ 출처 NCS

정보보호최고책임관리사는 정보시스템의 사이버 공격에 대한 예방과 신속한 대응을 위한 정보보안에 대한 전문지식과 운용 능력을 갖추고, 정보보호 관련 법률과 규제를 만족하는 조직의 정보보호관리체계 정책 기획수

1 (사)한국사이버감시단
2 국방통합데이터센터
3 정보보호인정협회

립 및 정보보호를 위한 자원 확보, 성과 검토, 주요 정보자산의 기밀성·무결성·가용성·관리 적정성을 점검 등의 거버넌스 구현하고 관리하는 업무 수행 능력을 가진 자를 말한다. ※ 출처 CISO-CQ

2.2 정보보호최고책임자 법률 관련 근거

2.2.1 관련 법률의 명시

관련 법률에서는 CISO의 자격요건으로 정보보호 또는 IT 분야의 학력 및 자격(경력)을 충족하도록 요구하고 있다. 특히, CEO를 비롯하여 타 임원들에게 정보보호의 중요성 설명하고 이해상충 시 이를 조정하기 위해서는 정보보호 및 실무적 지식을 겸비해야 하며, 정보보호 이슈에 대한 신속하고 정확한 의사결정을 내리고, 정보보호 조직을 효율적으로 운영하기 위한 리더십을 갖출 필요가 있다.

정보통신망법(제45조의3제3항 및 제7항 신설 등)에서는 예외 요건에 해당하지 않는 정보통신서비스제공자는 임원급의 CISO를 지정, 신고하여야 하며, 일정 요건에 해당하는 정보통신서비스제공자의 CISO는 제4항에서 지정된 업무 외의 다른 업무를 겸직할 수 없다. 라고 명시하고 있다.

정보통신망법 제45조의3 (정보보호 최고책임자의 지정 등)

① 정보통신서비스 제공자는 정보통신시스템 등에 대한 보안 및 정보의 안전한 관리를 위하여 임원급의 정보보호 최고책임자를 지정하고 과학기술정보통신부장관에게 신고하여야 한다. 다만, 자산총액, 매출액 등이 대통령령으로 정하는 기준에 해당하는 정보통신서비스 제공자의 경우에는 정보보호 최고책임자를 지정하지 아니할 수 있다.

② 제1항에 따른 신고의 방법 및 절차 등에 대해서는 대통령령으로 정한다.

③ 제1항 본문에 따라 지정 및 신고된 정보보호 최고책임자 (자산총액, 매출액 등 대통령령으로 정하는 기준에 해당하는 정보통신서비스 제공자의 경우로 한정한다)는 제4항의 업무 외의 다른 업무를 겸직할 수 없다.

④ 정보보호 최고책임자는 다음 각 호의 업무를 총괄한다.

1. 정보보호관리체계의 수립 및 관리·운영
2. 정보보호 취약점 분석·평가 및 개선
3. 침해사고의 예방 및 대응
4. 사전 정보보호대책 마련 및 보안조치 설계·구현 등
5. 정보보호 사전 보안성 검토
6. 중요 정보의 암호화 및 보안서버 적합성 검토
7. 그 밖에 이 법 또는 관계 법령에 따라 정보보호를 위하여 필요한 조치의 이행

⑤ 정보통신서비스 제공자는 침해사고에 대한 공동 예방 및 대응, 필요한 정보의 교류, 그 밖에 대통령령으로 정하는 공동의 사업을 수행하기 위하여 제1항에 따른 정보보호 최고책임자를 구성원으로 하는 정보보호 최고책임자 협의회를 구성·운영할 수 있다.

⑦ 정보보호 최고책임자의 자격요건 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다. 〔시행일 : 2019.6.13.〕

정보통신망법 시행령 제1항에 대해 소기업과 소상공인을 예외로 인정하였으며, 겸직금지 요건으로는 자산총액 5조 원 이상인 자와 정보보호 관리체계 인증 의무대상자 중 자산총액 5천억 원 이상인 자로 하였으며, 직무 수행에 필요한 정보보호 또는 정보기술 관련 전문지식이나 실무 경험이 풍부한 자를 지정하도록 자격요건을 명시하였다.

제36조의6 (정보보호 최고책임자의 지정 및 겸직금지 등)

② 법 제45조의3제1항 및 제7항에 따라 정보통신서비스 제공자가 지정·신고해야 하는 정보보호 최고책임자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자격을 갖추어야 한다. 이 경우 정보보호 또는 정보기술 분야의 학위는 「고등교육법」 제2조 각 호의 학교에서 「전자금융거래법 시행령」 별표 1 비고 제1호 각 목에 따른 학과의 과정을 이수하고 졸업하거나 그 밖의 관계법령에 따라 이와 같은 수준 이상으로 인정되는 학위를, 정보보호 또는 정보기술 분야의 업무는 같은 비고 제3호 및 제4호에 따른 업무를 말한다.

1. 정보보호 또는 정보기술 분야의 국내 또는 외국의 석사학위 이상 학위를 취득한 사람
2. 정보보호 또는 정보기술 분야의 국내 또는 외국의 학사 학위를 취득한 사람으로서 정보보호 또는 정보기술 분야의 업무를 3년 이상 수행한 경력이 있는 사람
3. 정보보호 또는 정보기술 분야의 국내 또는 외국의 전문학사 학위를 취득한 사람으로서 정보보호 또는 정보기술 분야의 업무를 5년 이상 수행한 경력이 있는 사람
4. 정보보호 또는 정보기술 분야의 업무를 10년 이상 수행한 경력이 있는 사람
5. 법 제47조 제6항 제5호에 따른 정보보호 관리체계 인증 심사원의 자격을 취득한 사람
6. 해당 정보통신서비스 제공자의 소속인 정보보호 관련 업무를 담당하는 부서의 장으로 1년 이상 근무한 경력이 있는 사람

③ 법 제45조의3제3항에서 "자산총액, 매출액 등 대통령령으로 정하는 기준에 해당하는 정보통신서비스 제공자"란 정보통신서비스 제공자로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자를 말한다.

1. 직전 사업연도 말 기준 자산총액이 5조원 이상인 자
2. 법 제47조제2항에 따라 정보보호 관리체계 인증을 받아야 하는 자 중 직전 사업연도 말 기준 자산총액 5천억원 이상인 자

④ 제3항에 따른 정보통신서비스 제공자가 지정·신고해야 하는 정보보호 최고책임자는 제2항에 따른 자격 요건을 충족하고, 상근하는 자로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자격을 갖추어야 한다. 이 경우 정보보호 또는 정보기술 분야의 업무는 「전자금융거래법 시행령」 별표 1 비고 제3호 및 제4호에 따른 업무를 말한다.

1. 정보보호 분야의 업무를 4년 이상 수행한 경력이 있는 사람
2. 정보보호 분야의 업무를 수행한 경력과 정보기술 분야의 업무를 수행한 경력을 합산한 기간이 5년(그 중 2년 이상은 정보보호 분야의 업무를 수행한 경력이어야 한다) 이상인 사람 〔전문개정 2019. 6. 11.〕

○ 「전자금융거래법」 제21조의2(정보보호최고책임자 지정) 제1항에 의거 금융회사 또는 전자금융업자는 전자금융업무 및 그 기반이 되는 정보기술부문 보안을 총괄하여 책임질 정보보호최고책임자를 지정하며, 제3항에 의거 총자산, 종업원 수 등을 감안하여 대통령령으로 정하는 금융회사 또는 전자금융업자의 정보보호최고책임자는 다른 정보기술부문 업무를 겸직할 수 없도록 명시하고 있다.

전자금융거래법 제21조의2 (정보보호최고책임자 지정)

① 금융회사 또는 전자금융업자는 전자금융업무 및 그 기반이 되는 정보기술부문 보안을 총괄하여 책임질 정보보호최고책임자를 지정하여야 한다.

② 총자산, 종업원 수 등을 감안하여 대통령령으로 정하는 금융회사 또는 전자금융업자는 정보보호최고책임자를 임원(「상법」 제401조의2제1항제3호에 따른 자를 포함한다)으로 지정하여야 한다.

③ 총자산, 종업원 수 등을 감안하여 대통령령으로 정하는 금융회사 또는 전자금융업자의 정보보호최고책임자는 제4항의 업무 외의 다른 정보기술부문 업무를 겸직할 수 없다.

④ 제1항에 따른 정보보호최고책임자는 다음 각 호의 업무를 수행한다.

1. 제21조제2항에 따른 전자금융거래의 안정성확보 및 이용자보호를 위한 전략 및 계획의 수립
2. 정보기술부문의 보호
3. 정보기술부문의 보안에 필요한 인력관리 및 예산편성
4. 전자금융거래의 사고 예방 및 조치
5. 그 밖에 전자금융거래의 안정성 확보를 위하여 대통령령으로 정하는 사항

- 시행령에서는 직전 사업연도 말을 기준으로 총자산이 2조원 이상이고, 상시 종업원 수가 300명 이상인 금융회사 또는 전자금융업자는 정보보호최고책임자를 임원으로 지정하고 자격요건에 대하여 명시하고 있다.

제11조의3(정보보호최고책임자 지정대상 금융회사 등)

④ 법 제21조의2제5항에 따른 정보보호최고책임자의 자격요건은 별표 1과 같다.

〔별표 1〕 정보보호 또는 정보기술(IT) 분야의 학력 또는 기술자격을 가진 사람으로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 사람은 정보보호최고책임자의 자격을 가진다.

가. 정보보호 또는 정보기술(IT) 분야의 전문학사학위를 취득한 후 4년 이상 정보보호 분야 업무 또는 5년 이상 정보기술(IT) 분야 업무를 수행한 경력이 있는 사람

나. 정보보호 또는 정보기술(IT) 분야의 학사학위 또는 다음 전문자격을 취득한 후 2년 이상 정보보호 분야 또는 3년 이상 정보기술(IT) 분야 업무를 수행한 경력이 있는 사람

2.3 정보보호최고책임자 지정 현황

2.3.1 일반 현황

구분	정보관리책임자 CIO	정보보호최고책임자 CISO	개인정보관리책임자 CPO
전체	8.7%	8.8%	8.4%
농림수산업	17.8	17.7	9.4
제조업	8.5	8.0	7.2
건설업	3.9	6.4	3.9
도·소매업	6.7	5.4	1.9
운수업	2.5	4.1	3.6
숙박 및 음식점업	2.2	1.9	1.9
정보서비스업	41.3	28.2	28.3
금융보험업	52.5	63.6	64.7
부동산 및 임대업	4.9	2.9	3.7
기술서비스업	16.0	12.7	12.9
시설/사업 지원	16.9	16.1	13.4
협회·단체·수리 및 개인 서비스업	4.3	4.1	3.9
기타 서비스업	12.1	15.4	13.4

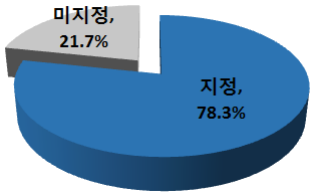
※ 출처 : 과기정통부, 2018년 정보보호실태조사

2.3.2 금융권 CISO 지정현황

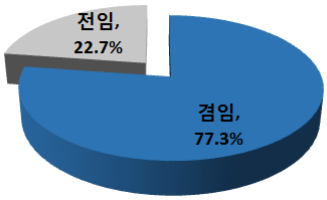
금융권 보안 강화를 위해 도입된 정보보호최고책임자 지정 현황을 살펴보면 총 152개 응답기관 중 78.3%(119개 기관)가 임원급 CISO를 지정하여 운영하고 있는 것으로 조사되었다.

업종별로는 국내 은행의 경우 전체 은행이 임원급 CISO를 지정하고 있으며 전임 비중은 21.1%로 작년

금융기관 CISO 임원 지정 현황

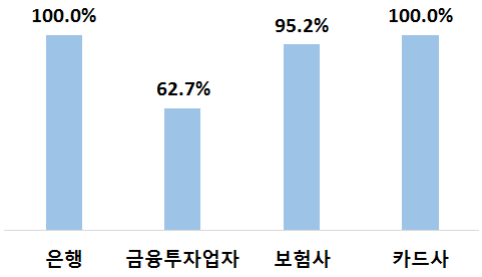


CISO 임원 전임 현황

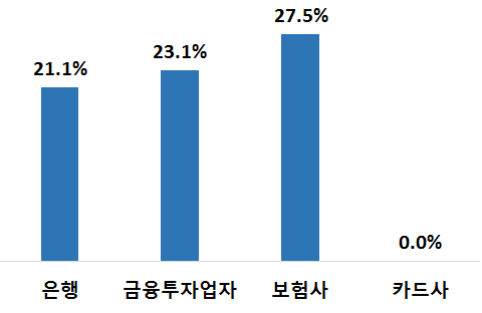


(17.6%)보다 증가하였다. 증권사의 경우 임원급 CISO를 지정하는 비중은 62.7%이며 전임 비중은 23.1%로 나타났고, 보험사의 임원급 CISO 지정 비중은 95.2%, 전임 비중은 27.5%로 나타났다. 한편 카드사는 전체가 임원급 CISO를 지정하고 있으나 전임 비중은 0%이었다.

업종별 CISO 임원 지정 비중



업종별 CISO 임원 전임 비중



※ 출처: 한국은행, 금융결제국 2017년도 금융정보화 추진현황

3. 정보보호최고책임자(CISO) 역할

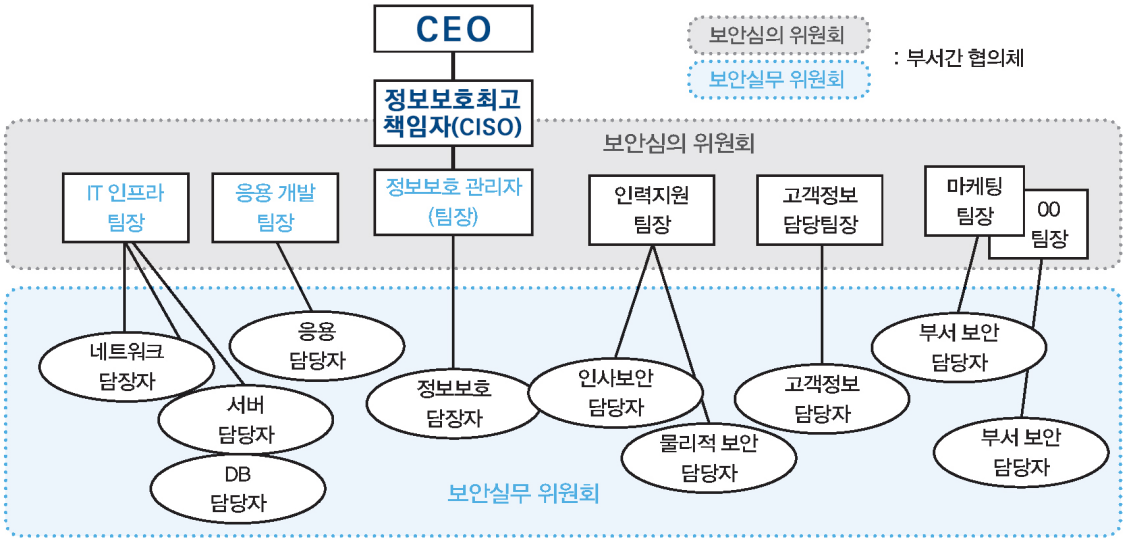
3.1 정보보호 조직의 구성

3.1.1 조직구성의 개요

공공기관과 기업의 정보보호거버넌스 구현을 위하여 정보보호관리체계 수립과 시행을 위한 전담조직을 구성하여야 한다. 단, 조직의 규모에 따라 구성시 차이가 있을 수 있다.

1) 일반적인 거버넌스는 통치, 관리, 통치 방식을 의미하며, 어떤 목적을 이루어 나가는 과정을 관리하기 위해서는 계획(Planning), 통제(Control), 조직화(Systematization), 감시(관찰; Monitor), 지휘(Command), 평가, 개선 등 일련의 활동을 의미한다.
2) 공공 거버넌스는 사회 내 다양한 기관(중앙정부, 지방정부, 사회단체, NGO 등)이 자율성을 지니면서 함께 국정운영에 참여하는 변화 통치방식을 말하며, 다양한 행위자가 통치에 참여·협력하는 점을 강조해 '협치'라고도 한다.
3) 기업 거버넌스는 조직의 목적 달성을 지향하도록 조직 내 활동들을 통지, 지휘, 관리, 감시하기 위해 최고경영진 및 이사회가 구현한 프로세스 및 구조의 집합으로써 효과성, 책임성, 투명성을 바탕으로 기업목표를 가지고 경영활동을 수행하도록 하는 것을 말한다.
4) IT 거버넌스는 조직의 목표와 IT와 연계, 이익 창출, 위험 관리, 자원 최적화 관리, IT 성능을 측정 등 거버넌스의 일부분이다.
5) 정보보호 거버넌스는 IT 거버넌스, 기업 거버넌스의 하위에서 정보보호 분야를 특화하는 전사적 정보보호 관리체계를 통칭하며, ISO/IEC 27014:2013(Information Technology－Security Techniques－Governance of Information Security)에 의하여 국제 표준으로 그 개념과 원칙이 지정되어 있다. 또한 핵심 활동으로 평가(Evaluate), 지시(Direct), 감시(Monitor)를 중심으로 이사회와 임원의 역할 및 책임을 정의한다.

정보보호 조직은 정보보호 활동을 수행하기 위하여 책임, 권한, 관계가 정의된 조직, 인원 등을 말하며, 정보보호 전담조직은 정보보호 업무를 체계적이며 책임성 있게 수행하기 위해서 정보보호 전문지식을 가지고 정



보보호관리체계를 운영하는 조직으로 정보보호팀, 개인정보보호팀, 침해사고&재해복구 대응팀, 보안 감사팀 등을 구성하는게 일반적이다.

정보보호 조직 구성원은 정보보호최고책임자, 정보보호 관리자, 부서별 정보보호 담당자, 정보통신 분야별 담당자, 비정보통신 업무부서 담당자 등으로 나눌수 있으며 조직의 규모와 특성에 따라 역할이 변경될 수 있다.

3.2 CISO의 전담조직 구성

3.2.1 CISO 전담조직 구성의 개요

CISO가 정보보호 업무에 대한 의사결정 권한을 갖고 CIO 등 타 임원들과 협업하기 위해서는 C-Laver의 임원으로 지정되는 것이 바람직하며, CISO의 조직은 같이 다른 조직에 속하지 않고 CEO에게 직접 보고하는 별도의 조직으로 구성하는 것이 효과적이다.

3.2.2 CISO 전담조직 구성시 고려사항

CISO는 CIO와 정보보호 대책구현 및 운영 업무에 대한 최종 책임 또는 수행 책임을 공유하므로, IT 조직과의 갈등을 최소화하기 위해서는 정보보호 업무와 IT업무를 명확히 구분 할 필요가 있다.

1) 정보보호 업무의 우선순위가 IT업무의 우선순위보다 낮아질 수 있으므로, CEO 및 CFO는 정보보호 위협, 취약점, 위험 등을 고려하여 요구되는 정보보호 대책과 예산의 적절성을 객관적으로 검토하여 전략수립과 이행 계획을 수립 할 필요가 있다.
2) 정보보호 전략, 계획 및 정책 수립, 취약점 진단 및 위험평가 결과와 대책 선정, 침해 사고 대응 등의 업무는 CIO가 CEO에게 보고하는 체계 보다는 CISO가 CIO와 검토 후 CISO가 CEO에게 직접 보고할 수 있는 체계를 구축한 것이 바람직하다.
3) IT 운영 업무에 대한 점검 또는 감사가 제한되면, 발견된 문제의 축소 또는 은폐가 가능하므로, 감사조직은 주기적으로(연 1회 이상) 정보보호 및 IT업무에 대한 감사를 수행하여 투명성을 보증할 필요가 있다.
4) CISO는 조직의 정보보호 위험 대비 구현된 대책 수준을 검토하여 전담조직 구성 및 CIO 조직과의 분리를 위한 객관적인 평가 보고서를 제출할 필요가 있다.
5) CISO가 CPO 겸직 시 개인정보보호 정책 및 대책은 타 임원 및 조직과 협의하여 수립하고, 통제의 운영은 관련 부서에서 수행되도록 역할을 구분 할 필요가 있다.

3.2.3 CISO 전담조직의 역할

CISO는 정보보호 전략수립, 조직 구성 및 운영, 위험관리 등 거버넌스 업무 대부분의 최종 책임과 수행 책임

이 있으므로, CEO의 전폭적인 지지 및 타 임원들과의 원활한 의사소통을 통해 해당 업무 수행의 효과성을 극대화하기 위한 것이다.

1) CISO는 중복투자 및 타 조직과의 갈등을 최소화하기 위하여 정보보호 전략 및 계획, 정책수립, 취약점 진단 및 위험평가 결과와 대책 수립, 정보보호 사고 대응 시 CEO에게 보고 전에 타 임원들과의 사전 협의를 통해 보고 내용을 조정해야 한다.
2) CISO는 정보보호 예산 확보, 정보보호 감사(관리체계 점검 및 개선), 정보보호 대책 구현 등 업무 전반에 대하여 타 임원과의 원활한 소통 및 협업을 통해 신속하게 전달하여 조직의 수행 책임을 공유하여야 한다.
3) CEO 및 C레벨 임원들과의 소통 시에는 단순히 법규 준수를 위한 정보보호 활동이 아닌 정보보호 대책이 미흡할 시 회사에 재무적, 운영적, 법률적으로 어떠한 위험이 존재하며, 어느 정도의 부정적인 영향을 미치는지 설명할 수 있는 위험 관리 기반의 소통 역량이 필요하다.
4) 조직의 비즈니스 환경을 고려한 전사적 정보보호 위험식별 및 평가를 기반으로 정보보호 대책을 선정하고 취약점 분석평가를 통해 위험관리 업무를 총괄해야 한다.
5) 정보보호 정책 수립, 정보보호 위험관리, 정보보호 대책구현 시 정보보호 업무와 개인정보보호 업무 중 중복되는 업무를 식별하여 비용 효과적으로 대책을 수립하고 운영하여야 한다.

3.2.4 CISO 전담조직 인력의 관리

사람에 의한 실수, 도난, 사기, 오용 등을 줄이기 위해서는 직원 채용 단계에서부터 당사자의 정보보호 책임이 언급되어야 하며 이는 계약서에 포함되어야 하며 그 직원이 근무하는 동안 지속적으로 관찰하기 위한 것이다.

1) 민감한 직책에 대해서는 특히 직원을 적절히 선정하여야 한다.
2) 정보처리시설을 사용하는 모든 내부 사용자와 제3자 사용자(외부 하청업자, 서비스 제공자)들은 정보보호 동의서에 서명하여야 한다.
3) 신규 채용시 비밀유지 동의를 이용하여 정보가 비밀사항이라는 점을 인식시켜야 한다.
4) 직원의 고용이 끝나는 경우 해고 통보와 동시에 적절한 종료절차를 처리해야 한다.
5) 정보보호에 대한 인식을 높이기 위한 교육을 수행해야 한다.
6) 조직의 정보보호 정책에 따라 각 직원의 정보보호 역할 및 책임은 필요한 경우 문서화(직무기술서) 되어야 한다.
7) 임직원과의 계약서에는 만일 이들이 불법적인 접속을 시도하는 경우의 처벌 내용을 명시하는 문구를 포함해야 한다.

정보보안에 적극적인 활동이나 규정 준수, 사이버 대응 훈련 우수 등 타의 모범이 되는 경우에는 적절한 포상 수여 및 관련한 내용이 지침이나 규정에 명시되어야 한다.

3.3 CISO의 업무와 문제점

3.3.1 CISO의 업무와 역할

비즈니스 요구사항의 반영 및 사업전략과 정보보호 전략의 연계 역할 수행 업무를 수행하기 위한 것이다.

1) 조직 전반의 정보보호 정책 및 규정(정책, 지침, 매뉴얼, 직무기술서 등) 수립한다.
2) 정보보호 전략, 계획 및 정책 수립, 위험관리, 감사 등 예산 확보 및 집행 업무를 수행한다.
3) 중장기 정보보호 전략 및 계획수립, 취약점진단 및 위험평가 결과와 대책 선정 업무를 수행한다.
4) 정보보호 전략이 비즈니스 전략에 포함될 수 있도록 전략 및 기획, 홍보 부서 등과의 유기적인 협업체계 구축 (CIO와의 충분한 협의를 통해 정책 이행 계획 수립) 업무를 수행한다.
5) 서버, 네트워크, 정보보호시스템, 웹, 모바일, 단말기, 인프라 등 관련된 기술적 정보보호 대책과 침해사고 대응 수립 업무를 수행한다.
6) 임직원의 정보보호에 대한 부정적 인식을 전환하기 위하여 긍정적인 정보보호 문화 형성 및 유지와 정보보호 교육계획 수립 업무를 수행한다.
7) 정보보호 관련 법규 및 정책 위반자에 대한 징계 요구를 위하여 위반의 고의성, 파급효과 등 객관적인

기준 수립 업무를 수행한다.
8) 비즈니스의 복잡성 증가, 새로운 기술의 등장 등 비즈니스 및 정보보호 환경 변화에 따른 전사적 정보보호 활동시 조직 또는 부서 간 갈등을 조정하는 역할이다.

3.3.2 CISO의 일반적인 업무

CEO와의 원활한 의사소통을 통해 신속한 의사결정 및 실행권한 확보하기 위한 것이다.

1) 원활한 의사 결정을 위한 정보보호위원회 구성과 실무협의체의 운영 업무를 수행한다.
2) IT조직 및 비IT조직과의 원활한 소통 및 협업을 통한 전사적 정보보호 업무를 수행한다.
3) 정보보호 감사 등 내부통제 관련 이행과 정보보호 규정 위반자에 대한 징계조치 업무를 수행한다.
4) 법률적 문제 발생시 신속한 대응 업무를 수행한다.
5) 기술적 침해사고(디도스, 악성코드 감염, 해킹 등) 대응 등 비상대응 신속한 처리업무를 이행한다.
6) 침해사고 & 재해복구 조직 구성 및 대응 훈련 시행 업무를 수행한다.
7) 인적보안, 출입통제 등 비IT 정보보호 통제의 운영 업무를 수행한다.

3.3.3 CISO의 활동과 역할이 원활하지 못할 경우 발생가능한 문제점

1) 정보보호 업무가 IT 업무보다 우선 순위에 밀려 정보보호 활동 제한이 될수 있다.
2) 기술적 대책 중심의 정보보호 대책 수립으로 관리적, 물리적 대책 수립 및 운영에 제약이 따른다.
3) CISO의 역량이 부족할 경우 IT조직 및 비IT조직과의 갈등을 유발한다.
4) CISO의 직급이 낮을 경우 타 임원들의 견제를 받아 신속한 의사결정에 제약이 발생된다.
5) 인프라, PC 보안 등 정보보호 대책구현 및 운영 업무의 원만한 수행이 어려워진다.
6) IT운영 업무에 대한 점검 또는 감사가 제한되면, 발견된 문제의 축소 또는 은폐가 발생 될수 있다.
7) CEO에게 보고 시 정보보호 이슈 중 일부 사안이 누락될 수 있다.
8) 정보보호 업무가 단순 지원업무에 그칠 수 있다.

4. 바람직한 발전 방안

4.1 대내외 환경분석

4.1.1 인터넷 이용자의 불감증 증대

인터넷이 생활 필수요소로 작용하는 시대에 살아가는 국민들은 정보보안에 대한 인식부족과 인터넷 공간에서의 위기·위험에 대한 높은 불감증을 호소하고 있다.

1) 지난 1998년 국민의 정부인 김대중 대통령 시절 IMF 사태로 침체에 빠진 경제에 활력을 불어넣기 위하여 정보기술(IT) 관련 벤처기업을 육성을 최우선 국정과제 추진하였다.
2) 이러한 정책의 효과로, 경제 환란의 여파에도 불구하고 중소벤처기업의 성장기여율은 대기업에 비해 높았으며, 초고속 인터넷 보급과 콘텐츠 산업의 성장을 통하여 인터넷 산업이 오늘날 한국 경제의 한 축이 되는 기틀을 다질 수 있었다.

정부의 정보화 촉진과 정보산업 진흥으로 다음, 네이버, 인터파크, 리니지 등이 IT기업이 성장하였으며, 이들 기업이 제공하는 무료 콘텐츠가 늘어나면서 이용자의 개인정보 DB가 대량화되어지고(일부 소규모 기업들로부터 무분별하게 수집), 활용되면서 정보화의 역기능 또한 자연스럽게 나오기 시작되었다.

1) 대표적인 사이버 공격은 1999년 4.26 CIH 바이러스 대란, 2003년 1.25 인터넷 대란, 2009년 7.7 DDoS 공격 이였으며 이러한 공격으로 주요 인터넷 사이트의 접속 불가 사태가 발생하여 사회적 혼란을 경험했다.
2) 개인정보 유출사태는 2008년 옥션 1000만건, 2010년 25개 업체 2000만여건, 2011년 네이트닷컴 3500만건과 넥슨코리아 1320만, 2012년 KT 휴대전화 가입자 870만건, 2014년 국민/NH농협/롯데 카드3사 약 1억건 네이버 20만건 티몬 115만건, 2015년 아이핀 75만건 부정 발급, 2017년 알툴즈 13만여건 등 최근까지도 지속적으로 발생하고 있다.

4.1.2 외부환경 변화

이제는 일상의 모든 제품이 네트워크에 연결되는 초

연결 사회와 4차산업혁명 시대를 맞이하고 있으며 AI, IoT, 빅데이터, 클라우드, 5G 등의 최신 ICT기술들이 급속하게 확대되면서, 글로벌 인터넷 환경은 지능화·고도화되는 사이버 공격의 지속적인 증가와 개인정보와 민감정보들의 반복적인 피해로 현업에서 활동하는 CISO의 역할이 부각되고 있다.

4.1.3 내부환경 변화

정부는 CISO를 의무지정하여 신고하는 제도를 전자금융거래법에 근거하여서는 2011년부터, 정보통신망법에 근거하여 2014년부터 운영하고 있으며, 임원급의 CISO지정과 겸직금지 규정은 전자금융거래법에서는 2013년부터, 정보통신망법에서는 2019년 6월 25일 시행령 개정하였다.

4.2 정보통신망법 시행령 CISO 규정에 대한 정책적 제언

4.2.1 CISO 자격요건을 산업현장 수요에 맞는 경력요건으로 높일 필요가 있다.

1) 시행령에는 자격요건을 직무 수행에 필요한 정보보호 또는 정보기술 관련 전문지식이나 실무 경험이 풍부한 자로써 4년 이상의 정보보호 분야 또는 5년 이상 정보기술 분야(정보보호 2년 포함)의 경력을 구비하도록 명시하고 있으나 4년의 경험치는 글로벌 인터넷 산업환경에 대응할 능력이 부족할 수 있다.
2) 기업 및 기관들은 CISO 선정시 자체적으로 평가기준을 마련하여 현장 전문가를 확보할 수 있는 구체적인 가이드라인을 제시가 필요하다.

4.2.2 CISO의 권한의 범위를 구체적으로 명시할 필요가 있다.

1) CISO는 정보보호 전략수립, 조직 구성 및 운영, 위험관리 등 거버넌스 업무 대부분의 최종 책임과 수행책임이 있으므로, CEO의 전폭적인 지지 및 타 임원들과의 원활한 의사소통을 통해 해당 업무 수행의 효과성을 극대화하는 역할을 수행해야 하므로써 적절한 권한의 보장이 필요함.
2) CISO는 정보보호 예산 확보, 정보보호 감사(관리체계 점검 및 개선), 정보보호 대책 구현 등 업무 전반에 대하여 타 임원과의 원활한 소통 및 협업을 통해 신속하게 전달하여 조직의 수행 책임을 공유해야 하므로 적절한 권한 보장이 필요하다.
3) CISO 전담조직과 역량있는 전문인력을 선발하고 배치할 수 있는 재량권과 예산을 집행할 수 있는 권한 부여가 필요하다.

4.2.3 법률에서 CISO를 '임원급'으로 지정하도록 명시하고 있으나 '급'의 명시는 악용될 소지가 있다.

1) 일부 기업에서는 부장이나 팀장급을 '임원급'으로 보임하여(예: 상무보) 권한은 없으면서 책임만 지는 CISO를 지정하는 경우가 있을 수 있다.
2) 전자금융거래법에는 '임원'으로 명시
CISO 지정신고서 양식의 작성란에 직급/직책은 인사발령을 통한 정식 임원임을 입증하는 서류를 제출이 필요하다.
3) 매년 년초에 'CISO 지정신고서'를 새로이 받아서 운영관리의 실효성이 필요하다.
4) 규모가 작은 조직에서 CISO를 지정할 만한 임원이 없을 경우 CEO가 직접 CISO를 겸직해야 한다는 점을 명확히 할 필요가 있으며, 규모가 작은 조직은 CEO가 직접 CISO 역할을 수행해야 효과적인 정보보호 전략 수립과 예산집행 및 실효적인 이행 점검이 가능하다.

4.2.4 CIO가 CISO를 겸직해서는 안된다는 규정을 명확히 할 필요가 있다.

1) 기업의 효율성, 경영혁신과 비즈니스 지원을 목표로 하는 CIO는 정보보안 리스크의 최소화를 위해 기업의 미션과 목표를 수립하는 CISO 역할과 상충할 수 있어 CIO가 CISO를 겸직할 경우 보안리스크 관리 기능이 약화될 수 있다.

4.2.5 CISO가 CPO 및 DPO를 겸직할 수 있는 근거를 마련해 주어여야 한다.

1) 개인정보의 처리에 관한 총괄 업무를 담당하는 CPO의 업무는 본질적으로 보안리스크를 관리하는 CISO의 업무범위에 속하며 이용자의 개인정보를 보호해야 하는 CPO의 업무는 법률적(보호조치 기준 제6호)으로 중요 정보의 암호화를 관리해야 하는 CISO의

업무이기도 하다.

2) 정보통신망법(제28조 제1항 제4호, 시행령 제15조 제4항)에서는 개인정보를 안전하게 저장・전송할 수 있는 암호화기술 등을 이용한 보안조치를 위하여 기술적・관리적 조치를 하여야 한다라고 명시하고 있다.
3) EU GDPR의 규정에는 관련 분야 전문지식과 임무수행 능력을 가진 독립성을 지닌 데이터보호책임자(DPO)를 지정하도록 명시하고 있어 이 또한 CISO의 업무에 속한다.

5. 결 론

대한민국은 세계 최고수준의 정보통신기술과 관련 인프라를 보유하고 있으며, 국민은 일상생활에서 다양하고 편리한 사이버 공간을 통해 삶의 지평을 넓혀왔다.

사이버공간은 기업의 경제활동과 정부의 행정 서비스 등 국가 운영의 핵심기반으로 자리매김하고 있으며, 다가오는 4차산업혁명시대는 일상의 모든 제품이 인공지능(AI)·사물인터넷(IoT)·빅데이터 기반의 첨단 사이버 기술 개발과 아울러 5G 네트워크로 연결되는 초연결 사회가 될 것이다.

최근 개인이나 해커그룹이 주도하던 사이버공격이 범죄·테러 단체로 확산되고 국가가 개입·지원하는 등 조직화·대규모화 되는 사이버범죄와 테러가 급증하면서, 국민의 일상과 기업의 경제활동이 위협받고 있다.

정부는 사이버위협을 안보위협으로 인식하여 모든 역량을 결집·대응할 수 있도록 「국가안보전략」에 따라 「국가사이버안보전략」을 최초로 수립하고, 사이버위협으로부터 우리의 사이버공간을 보호하여 국민 모두가 사이버공간을 더 안심하고 향유할 수 있도록 노력하고 있다.

CISO는 조직의 정보자산을 안정적으로 운영하는 데 필요한 정보보호 전략 및 정책을 수립하고, 관련 법제도 준수, 보호관리 활동 수행, 위험관리에 기반한 정보보호 대책을 도출하고 실행하는 등 정보보안을 위한 기술적 대책과 법률 대응까지 총괄 책임을 지는 최고 임원을 지칭한다.

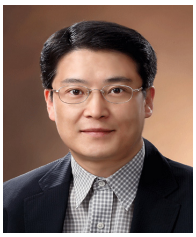
정부는 사이버안보 전문인력을 지속 확충하고 관련 예산을 별도 항목으로 편성·확대하고 있으나, 정보보안 산업의 지속적인 성장과 수요의 급증으로 전문 인력의 질적·양적 부족 현상도 심각하게 발생하고 있다.

공공기관과 기업 현장에서 활동하는 정보보호최고책임자의 역할과 현장 전문가 인력 양성이 그 무엇보다 중요한 시점으로써 정부의 CISO제도가 산업현장에서 실효성 있게 운영되어 국민으로부터 안전하고 신뢰할 수 있는 인터넷 환경과 정보보안에 대한 인식향상 및 대중적인 정보보호 마인드 활성화를 위한 다양한 방안들이 추가적으로 연구하는 것도 가능할 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

[1] KISA www.boho.or.kr/ciso/
[2] NCS, 정보보호관리·운영 직무 정의 (직능수준8, 직무경험 16년 이상 www.ncs.go.kr
[3] 정보보호최고책임관리사, www.ciso-cq.com
[4] 과기정통부, 2018년 정보보호실태조사, 2019.4.16.
[5] 한국은행, 금융결제국 2017년도 금융정보화 추진현황
[6] 한국정보보호산업협회, 2017 국내 정보보호산업 실태조사, 2017. 12

◐ 저 자 소 개 ◑



공 병 철

1999년~현재 (사)한국사이버감시단 대표이사
2002년~현재 (사)한국인터넷정보학회 부회장
2015년~현재 정보보호인정협회(ISA) 회장
2015년~현재 (주)에스링크(S-LINK) 대표이사
관심분야 : 정보보호, 정보보안, 개인정보, 인공지능, 클라우드 컴퓨팅, IoT, NCS, ISO국제표준, ISMS(Information Security Management System)

국 경 완

2002년 국방대학교 전산정보 졸업(석사)
2014년~2016년 육군본부 정보화발전장교
2016년~2018년 육군본부 SW정책장교
2019년~현재 국방통합데이터센터 경영혁신실장
관심분야 : 빅데이터, 인공지능, ISMS, 정보보호, 정보보안, 클라우드, IoT, 블록체인
주요저서 : 리눅스 마스터, 자바 프로그래밍 등 다수

마 기 평

2015년 전남대학교 정보보안협동과정 졸업(석사)
2017년 전남대학교 정보보안협동과종 수료(박사)
2018년~현재 정보보호인정협회(ISA) 부회장
2018년~현재 CISSP KOREA 챕터 이사
관심분야 : ISMS(Information Security Management System), PIMS(Personal Information Management System), IoT, ISO국제표준, NCS, 보안

언플러그드 활동의 학습자 평가기준 연구

전 우 천[1]

◈ 목 차 ◈

1. 서 론

현대 지식정보 사회에서 IT 관련 산업은 국가 경쟁력의 핵심이 되고 있다. 즉 IT 산업은 다른 산업에 비해 고부가가치 산업이며, 우리나라와 같이 지하 자원이 부족하고 영토가 좁은 나라에서 단기간 내에 급격한 성장을 기대할 수있는 유망한 산업이다.

현재 IT 산업은 미래를 선도 할 핵심 산업으로 자리잡고 있다. 특히 소프트웨어 산업은 IT 산업에서 개인, 기업 및 정부뿐만 아니라 대표 지식 산업에 이르기까지 각 경제 주체의 지식 창출, 활용 및 확산에 핵심적인 역할을 한다. 또한 IT 산업은 21세기 지식 정보 시대의 핵심 산업이며 다른 산업에 비해 두뇌 집약적이며 고부가가치 산업이다.

현대 지식 기반 사회에서 IT 기술 및 스마트 기술의 발전은 우리 삶의 다양한 측면을 바꿀 수 있다. 이러한 변화는 또한 교육 패러다임에도 영향을 미치고 있다. 현재 ICT 교육 (정보교육 또는 소프트웨어 교육 포함)은 많은 선진국과 개발 도상국에서 필수과목이 되고 있다. ICT 교육의 핵심은 컴퓨터 과학 이론교육이다. 그러나 초등 및 중등 학교 학생들을 포함하여 비전공 학생의 경우 컴퓨터 과학 이론을 배우는 것은 어렵고 힘든 일이다. 한편, 담당교사 역시 컴퓨터과학 이론을 가르치는 일은 힘들고 부담스러운 것이 현실이다.

언플러그드 활동(Unplugged activity)은 컴퓨터 과학 이론 교육을 위한 교수-학습 방법의 하나라고 할 수 있다. 언플러그드 활동은 글자그대로 전원을 뽑고 컴퓨터가 없이도 컴퓨터 과학 이론을 학습하는 활동을 의미한다. 즉, 컴퓨터 과학 교육 분야에서 컴퓨터를 사용하지 않고 가르치는 교육형태를 의미한다[CSUnplugged2019].

언플러그드 활동은 컴퓨터 과학의 이론을 쉽게 배울 수 있게 하기 위해서 놀이활동으로 변환하여 교육하는 컴퓨터 과학 분야의 교수-학습 방법 중의 하나이다. 즉 언플러그드활동은 원칙적으로 컴퓨터 및 기타 정보기기 및 소프트웨어를 필요로 하지 않는다. 언플러그드 활동은 컴퓨터과학이론을 쉽게 전달하기 위해서 현재 다양하게 활용되고 있으며 또한 그 효과에 대해서 다양한 연구가 진행되고 있다[김정랑2018, 이원규2016, 장윤재2011].

컴퓨터과학에서 언플러그드는 90년대 중반, 뉴질랜드에서 Tim Bell, Mike Fellows 그리고 Ian Witten에 의해 주도되어 시작되었다[이원규2015]. 언플러그드는 놀이활동을 통해 컴퓨터과학의 기본 원리와 이론을 쉽고 지루하지 않게 전달하는데 있어서 매우 효과적인 역할을 하고 있다. 현재는 뉴질랜드와 우리나라를 비롯하여, 미국, 스웨덴, 일본, 호주, 중국, 캐나다 등에서 널리 사용하고 있다.

본 원고에서는 언플러그드 활동에서의 학습자 평가기준을 제시한다. 언플러그드 활동에서의 학습자 평가는 매우 중요하며 올바른 학습자 평가 척도는 언플러그드 활동의 성패를 좌우하며 또한 이를 바탕으로 올바른 학습활동 설계, 학습내용구성, 교육과정 등의 근거를 제

1 서울교육대학교 컴퓨터교육학과 교수

시할 수 있다.

2. 언플러그드 활동 설계 원칙

[이원규2015]에 따르면 언플러그드 활동은 다음과 같은 10가지의 설계원칙이 있다.

① No Computers Required

언플러그드 활동의 가장 중요한 원칙은 컴퓨터를 사용하지 않는다는 것이다. 즉 컴퓨터 과학에 대한 원리와 이론을 배우면서 컴퓨터를 이용하지 않는 것이 언플러그드 활동의 주요 목표이다. 즉, 'No Computers Required'란 언플러그드 활동이 컴퓨터 과학을 가르치기 위한 도구가 아니라, 교수-학습 방법중의 하나라는 것이다.

② Real Computer Science

언플러그드 활동은 학습자들이 다양한 활동을 통해 컴퓨터 과학의 기본 이론인 알고리즘, 자료구조, 인공지능, 정보통신이론, 소프트웨어공학, 데이터베이스 등을 학습할 수 있도록 하는 것이다. 즉, 언플러그드 활동은 컴퓨터과학의 다양한 원리를 이해하기 위한 것으로 활동에 컴퓨터과학의 주요 이론이 반드시 포함되어야 한다.

③ Learning by Doing

'Learning by doing'은 진보주의 교육의 교육철학과 함께한다. 즉 학습자가 목표의식을 갖고 능동적인 활동에 주도적으로 참여함으로써 새로운 이론이나 원리를 배울 수 있다는 구성주의(Constructivism) 교육철학에 근거한다. 다시말해서, 학생들이 컴퓨터과학의 원리와 이론을 스스로 학습하는 발견학습(Discovery Learning)을 통해 학습자가 자기 스스로 배울 수 있도록 한다.

즉, Brunner가 제시하고 있는 발견학습에서와 같이 학습자들이 배워야 하는 내용을 바로 제공하기보다는, 학습 내용을 학습자가 스스로 조직하도록 요구하여 학습자 주도로 학습이 진행되기 위함이다. 다시 말해서, 지식의 발견과정에 학생들이 능동적으로 참여함으로써 학습 내용을 더 심도있게 이해할 수 있다는 교육철학이다. 따라서 이론이나 원리를 즉시 제시하여 학습자를 이해시키려는 것은 언플러그드 활동의 기본 원칙에 맞지 않는다.

④ Fun

언플러그드 활동은 놀이와 활동을 통해 컴퓨터과학의 원리와 이론을 배우는 것으로 정해진 규칙을 지키면서, 놀이를 통해 흥미를 얻고, 활동에 대한 성취감을 느끼게 해줘야 한다. 'Learning by doing'을 통해서 학생들에게 흥미를 충분히 느끼지 않으면, 학습자가 스스로 학습하기 보다는 교사가 강제로 이해시키는 활동으로 변질될 수 있다. 즉, 학습자가 스스로 발견을 통해서 흥미롭게 활동해 나갈 수 있어야 한다. 따라서 교사는 기초적인 자료와 더불어 기본적인 규칙을 학생들에게 제시하고, 학생들은 제시받은 규칙에 기초하여 학습과제를 해결해야 한다. 언플러그드 활동에서 유의할 점은 활동이 학생들에게 일정한 도전과 경쟁 심리를 주어야 함은 물론, 문제해결의 과정에서 흥미를 느껴야 한다는 것이다. 또한 학생들이 문제를 해결하는 과정에서 느끼는 성취감을 충분히 제공하도록 언플러그드 활동을 구성해야 한다.

⑤ No Specialized Equipment

언플러그드 활동에서 사용이 가능한 재료 또는 소재는 우리의 현실 세계에서 쉽게 구입할 수 있는 물건들이 되어야 한다. 즉 컴퓨터를 사용하지 않는 동시에, 우리의 일상생활 주변에서 언제든지 저렴하게 구입할 수 있는 물건들을 사용하여 컴퓨터 과학의 원리와 이론을 포함하는 활동을 구성할 수 있어야 한다. 예를 들면, 카드, 컵, 가위, 연필, 색종이 등과 같은 다양한 소재를 사용할 수 있다.

⑥ Variations Encouraged

언플러그드는 CCL(Creative Commons Licence)에 기초하여 전 세계의 다양한 전산학자들이 함께 참여하는 것을 권장한다. 또한 기존에 이미 발표된 활동들에 대해서도 수정 및 확장이 가능하도록 개방적이고 비판적인 사고를 존중한다.

⑦ For Everyone

언플러그드는 모든 나이에 적용할 수 있어야 한다.

즉 컴퓨터과학의 원리를 처음 대하는 초보자라면, 나이에 상관없이 어린 학생부터 노년에 이르기까지 다양하게 사용할 수 있다. 또한 특정한 나라, 사회, 종교, 문화에 종속되지 않고, 누구에게나 이용할 수 있어야 한다.

⑧ Co-operative

언플러그드의 주요 목표 중 하나는 협력 즉 협동학습이다. 즉 학습자가 스스로 문제를 해결하는 것보다 동료 학습자와의 다양한 협동 작업을 통해 문제를 해결하고, 또한 활동에 포함된 컴퓨터과학의 이론을 스스로 발견하는 것이다. 즉 구성주의 교육철학인 협동학습을 강조하며, 또한 개인 보다는 그룹 활동에 적용이 가능하고, 경쟁적인 상황을 유도할 수도 있다.

⑨ Stand-alone Activities

언플러그드 활동의 주요 목표는 컴퓨터과학의 기본 원리나 이론을 포함하고 있는 활동을 진행하면서, 동시에 활동에 내재된 컴퓨터과학의 개념을 학습하는 것이다. 따라서 개별적인 언플러그드 활동은 서로 독립적이어야 하며, 하나의 언플러그드 활동은 하나의 전산학 원리를 제시할 수 있어야 한다. 다시 말해서 하나의 언플럭드 활동이 여러 가지 컴퓨터과학의 개념이나 원리를 포함하게 되면, 오히려 오개념을 전단할 수 있기 때문에 오직 하나의 원리 또는 이론에 집중하도록 한다.

⑩ Resilient

언플러그드는 컴퓨터과학의 원리나 이론을 배울수 있는 활동에 집중하고 또한 이해나 단순한 암기에 치중하지 않기 때문에 정확하게 컴퓨터 과학의 원리를 표현하거나, 여러 단계를 포함하는 어려운 개념을 모두 제시하기는 매우 어렵다. 따라서 활동 중에 포함된 작은 실수나 오개념의 가능성이 있다 할지라도 컴퓨터과학의 이론을 전달하는 데 큰 방해요인이 되지 않는다면, 실행하도록 하는 융통성을 발휘해야 한다.

3. 학습자 평가기준

본 원고에서는 언플러그드 활동의 학습자 평가기준을 소개한다. 평가기준을 소개하기 앞서 기존의 연구에서 제시한 구체적인 언플러그드 설계전략을 아래 [표 1]과 같이 먼저 소개한다[장윤재2011].

〔표 1〕 언플러그드 활동 설계전략

항 목	설계 전략
활동이름	학습주제를 쉽게 유도할 수 있다
학습목표	구체적으로 평가가 가능하도록 작성한다.
학습대상, 장소, 준비물	학습자의 학습 단계나 교육과정에 알맞게 대상을 선정한다
	컴퓨터 실습실과 더불어 다양한 환경에서 활동이 가능하도록 제시한다
	활동을 진행에 있어서 필요한 준비물을 쉽게 제시한다
활동내용	학습목표에 알맞게 학습자들이 흥미를 가질 수 있도록 구성한다
	부가적인 설명 없이 활동을 진행할 수 있도록 구체적으로 설명한다
	인지적 및 정의적 내용이 모두 포함되도록 구성
심화내용	활동 주제를 보다 심도있게 학습할 수 있도록 제시한다
	활동 주제와 유사한 내용을 학습할 수 있게 제시한다.
더 생각해보기	실제 생활에 활용할 수 있는 실천적인 내용이 포함되도록 구성한다
활동내용 결과	학습자가 직접 활동 결과를 확인할 수 있도록 모범답안을 제시한다
정보과학적 원리	활동에 내포된 컴퓨터 과학 원리를 학생들이 쉽게 학습할 수 있도록 단순하고 명료하게 설명한다

한편 [Jun2018]의 연구에서는 언플러그드 활동의 학습자 평가기준을 다음 [표 2]와 같이 소개하였다.

〔표 2〕 언플러그드 활동의 학습자평가기준

평가 기준	설 명
컴퓨터	컴퓨터(노트북, 테블릿 PC 또는 다른 전자기기 포함)가 활동에 필요한가?
흥미	활동은 학생들에게 흥미를 주는 가?
컴퓨터과학 이론	활동은 학생들에게 컴퓨터과학의 원리 또는 이론을 제공하는 가?
학생 참여	활동은 모든 학생들의 참여를 요구하는 가?
독립적 활동	활동은 독립적인 컴퓨터과학 이론을 대표하는 가?
체험학습	학생들이 체험을 통해서 학습하는 가?
모두에게 개방	모든 사람들이 활동에 참여할 수 있는 가?

평가 기준	설 명
배경지식	활동은 특별한 학문적 배경지식 또는 선수과목 이수를 필요로 하는 가?
안전성	활동은 안전한가?
리포트	활동의 결과로서 학생들이 리포트를 제출해야 하는 가?

4. 결 론

언플러그드 활동의 주된 목표은 컴퓨터 과학에 대한 학생들의 태도와 생각을 바꾸는 것이다. 즉 언플러그드 활동의 큰 장점은 컴퓨터 과학을 배우기 위해 프로그래밍 언어를 미리 배울 필요가 없으며 또한 특별한 기기가 필요하지 않다는 것이다.

정보교육의 기존 방법에서는 주로 컴퓨터를 사용한 경험이 있거나 또는 컴퓨팅 기술에 관심이 있는 사람들에게 초점을 맞추고 있다. 그러나 언플러그드 활동에서는 컴퓨터를 사용하지 않고도 학생들이 쉽고 재미있는 활동을 통해 컴퓨터 과학의 원리를 배울 수 있다.

언플러드 활동의 장점으로 비추어볼 때 향후 다양하게 활용이 되고 또한 학문적으로 발전이 되리라 기대된다. 언플러그드 활동에서 있어서 학습자의 평가는 단지 학습자의 성취도 측정 뿐만 아니라 언플러그드 활동에 있어서 교육내용, 교육방법, 교육과정 등을 구성할 때 매우 중요한 요소로서 작용한다.

본 연구에서는 언플로그드 활동의 학습자 평가기준에 관한 기존의 연구를 소개하였다. 언플러그드 활동의 중요성에 비추어 볼 때, 향후 다양하고 세부적인 평가기준이 개발되어야 한다.

참 고 문 헌

[1] CS Unplugged, http://csunplugged.org

[2] 김정랑, 언플러그드 활동의 체계적 문헌고찰에 관한 연구, 한국정보교육학회논문지, 22권, 1호, pp. 103-111, 2018.

[3] 이원규, 김자미, 언플러그드 정리보고서, 한국컴퓨터교육학회, KACE-20150422, 2015.

[4] 이원규, 김자미, 놀이로 배우는 컴퓨터과학, 휴먼사이언스 출판사, 2016.

[4] 장윤재, 김동형, 김한성, 이원규, 김현철정보보호교육을 위한 언플러그드 활동의 개발 및 유용성평가, 컴퓨터교육학회논문지, 14권, 1호, pp.55-67, 2011.

[5] Woochun Jun, A Study on Development of Evaluation Standards for Unplugged Activity, Proceedings of 2018 International Conference on ICT Convergence, Jeju Island, Korea, pp. 279-281, 2018.

◐ 저 자 소 개 ◑

전 우 천

1985년 서강대학교 전산학 학사
1987년 서강대학교 대학원 전산학 석사
1997년 미국 University of Oklahoma 전산학 박사
1998년~현재 서울교육대학교 컴퓨터교육학과 교수
관심분야 : 정보영재, 장애인정보화교육, 정보통신윤리교육

인터넷정보학회지 투고 안내

당 학회는 학회지 「인터넷정보학회지」와 논문지 「인터넷정보학회논문지」를 기관지로서 발행하고 있다. 학회지 「인터넷정보학회지」는 새로운 기술 동향을 비롯해서 각종 정보를 게재하고, 회원의 지식 향상을 목적으로 하며, 논문지 「인터넷정보학회논문지」는 회원의 연구 결과를 발표하는 논문 및 학술 강좌로 한다.

1. 학회지 「인터넷정보학회지」 원고 집필 안내

제 1 조 학회지에 게재할 원고의 종류는 특집, 특별기고, 기획기사, 정보관련 기술 동향 등 편집위원회가 인정하는 것으로 한다.

제 2 조 투고자는 원칙적으로 본 학회 회원으로 한다. 단, 회원과의 공동기고자 및 초청기고자는 예외로 한다.

제 3 조 원고는 수시로 접수하며, 원고가 본 학회 특집위원장 및 학회에 도착한 날을 접수일로 하고, 접수된 원고는 편집위원회 심사위원 2인 이상의 엄정한 심사를 거쳐 게재여부를 결정한다.

제 4 조 심사용 원고는 원칙적으로 한글 워드프로세서 "**호글**"로 또는 "MS워드"로 작성한 파일을 이메일(ksii@ksii.or.kr)로 제출한다.

제 5 조 원고의 내용은 인터넷 정보 처리 관련자가 이해할 수 있는 정도로 작성한다.

제 6 조 투고자는 200자 이내의 약력을 제출하여야 한다. 게재가 확정된 원고에 대해서는 추후 저자의 사진을 제출해야 한다.

제 7 조 본 학회지에 게재된 내용은 본 학회의 승인 없이 영리 목적으로 무단 복제하여 사용할 수 없다.

제 8 조 원고 첫 쪽에는 제목, 성명, 소속기관, 회원구분, 주소, 우편번호, 전화 및 팩스번호, E-mail 주소를 기입하고 목차, 본문, 참고문헌, 부록 순으로 작성한다.

제 9 조 원고 작성 방법은 다음과 같다.

⑴ 원고분량 : A4용지 10페이지 내외

⑵ 참고문헌 : 참고문헌은 저자명에 의한 사전식으로 기술하되, 각 참고문헌은 잡지의 경우 "번호, 저자명, 제목, 잡지명, 권, 호, 페이지, 연도"의 순으로 기술한다.
(단, 참고문헌 인용 시에는 대괄호를 이용할 것 <예 [Walt95] [홍99] 등>)

(예) [Walt95] Walton, S. "Image authentication for a slippery new age," Dr. Dobb's Journal, 1995. pp.18~26

[Jabl96] D.P.Jablon. "Strong Password-only authenticated key exchange," ACM Computer Communications Review, 1996.

[홍99] 홍길동. "인터넷 활용과 개선 방안", 한국인터넷정보학회논문지, 제1권 제1호, 1999. pp.110~113

⑶ 내용표기에 있어서, 장, 절 등의 표시는 '1, 1.1, 1.1.1, 가, 1), 가), (1), (가)'의 순서로 한다.

⑷ 원고는 '제목-소속-성명-목차-본문-참고문헌'의 순으로 기술하며, 첫 장 하단에는 회원구분을 명기한다.

⑸ 표의 제목은 "(표 1) 대한민국"과 같이 표의 상단 좌측에 기술하고, 그림의 제목은 "(그림 1) 서울"과 같이 그림의 하단 중앙에 기술하며, 사진판으로 사용할 수 있도록 원본을 백지에 제출해야 한다.

제10조 본 규정은 2000년 6월 11일부터 효력을 발생한다.

인터넷정보학회지 논문형식

위쪽 21mm (머리말 10mm)

전자상거래에 관한 연구 (신명 견명조, 20)

홍길동 (신명조, 10.5)

◈ 목 차 ◈ (중고딕, 10.5)

1. 서론 (신명 견명조, 12)

1.1 배경 (그래픽, 10.5)

2. 2. 1 (신명 중고딕, 9.5)

19mm

---[1]

그림

(그림)

(표)

19mm

아래쪽 21mm (꼬리말 10mm)

- 용지종류 : 사용자정의(폭:190mm, 길이:260mm)
- 참고문헌(타이틀:신명 견명조, 12) : 작성예
  [1] [wat99] J.A.waterwrth, "~~~~", (내용:신명조, 9.5)
- 머리말, 꼬리말 : 휴먼명조, 9
- 본문 : 신명조, 9.5
- 각주 : 신명조, 8.5
- 그림, 표 타이틀 : 신명 중고딕, 9

특 집 기 사 투 고 안 내

당 학회 학회지의 특집 기사를 모집하고 있습니다. 회원 여러분의 많은 투고 있으시기 바랍니다.

1. 집필 요령

원고는 학회지 편집 위원회에서 정한 투고 규정에 의거하여, 다음 순서로 기술하여 주시기 바랍니다. 기타 집필에 필요한 자세한 내용은 [인터넷정보학회지] 원고 집필 안내를 참고하시기 바랍니다. 회원 여러분께서 이해하기 쉽게 집필하시기 바랍니다.

①제 목
특집호 기사임을 오른쪽 상단에 표시한다.
②저자명, 소속, 저자 연락처, E-mail
③본문
④참고문헌, 부록, 그림 표 순으로
⑤이름, 경력, 학력, 전공 분야를 기술한다.

2. 응모 자격

당 학회 회원을 원칙으로 한다. 단, 회원과의 공동기고자 및 초청기고자는 예외로 한다.

3. 원고 취급

투고된 원고는 학회지 편집위원회 심사위원 2인 이상의 엄정한 심사를 거쳐 게재여부를 결정하고, 게재가 확정된 원고에 대해서는 수정을 의뢰할 수 있습니다.

4. 보낼 곳

학회사무국 : ksii@ksii.or.kr / paper@ksii.or.kr
02-564-2827 / 2825

■ 입 회 안 내 ■

한국인터넷정보학회는 인터넷정보 학술과 산업기술혁신을 선도하기 위하여 1) 인터넷 정보 학술 활동의 활성화, 2) 인터넷 정보 기술의 산학연 협동의 내실화, 3) 인터넷 정보 기술의 국제화와 표준화 등 회원봉사 활동에 역점을 두고 사업을 추진한다. 본 학회에서는 인터넷 정보관련 분야에 종사하고 계시는 여러분들의 많은 입회를 바라고 있습니다.

주 요 목 적 사 업

1. 인터넷정보에 관한 학술 발표회 및 전시회 개최
2. 인터넷정보에 관한 지식 및 기술 보급에 관한 사업
3. 인터넷정보 기술의 상호 협조 및 정보교환
4. 인터넷정보에 관한 표준화 사업
5. 인터넷정보에 관한 국제적 학술 교류 및 기술 협력
6. 학회지 및 논문지 발간
7. 인터넷정보에 관한 문헌 발간
8. 기타 본 학회 목적 달성에 필요한 사업

(정관 제4조)

회원의 종류 및 자격

1. 특별회원 : 인터넷정보 분야에 발전을 기여하고, 본 학회의 취지에 찬동하는 법인 및 단체.
2. 명예회원 : 학식과 덕망이 높고, 본 학회의 발전에 크게 기여한 자.
3. 정 회 원 : 인터넷정보 관련 분야의 학사학위 이상을 취득한 자 또는 인터넷정보 관련분야에서 2년 이상 근무한 자.
4. 준 회 원 : 인터넷정보 관련학과 학생 또는 인터넷정보 관련분야 종사자.
5. 단체회원 : 도서관, 초·중·고 교육기관, 관련 사업체, 연구소, 정부기관 및 산하단체

(정관 제6조)

회 원 의 혜 택

1. 인터넷정보학회지(논설, 기술보고, 해설, 전망, 강좌, 단편정보 등 게재)발행. 무료배포.
2. 인터넷정보학회논문지(학술연구논문, 심사완료 후 게재)발행. 한시적 무료배포.
3. 춘·추계 학술발표회와 각종 학술행사에 참가 및 논문발표
4. 전문분과연구회의 활동자격과 각종 학술행사에 참가 및 논문발표
5. 국제 학술회의 활동 및 외국 학회에 참가 및 추천
6. 인터넷정보 및 기술발전에 업적이 있는 회원에게는 각종 학회상 수여

회 비

1. 특별회원의 회비는 이사회의 결정에 따르며, 종신회원·정회원·준회원·단체회원 회비는 다음과 같다.

구 분	개인종신회원	단체종신회원
종신회비	500,000원	사무국문의

구 분	정 회 원	준 회 원	단체회원 (도서관,자료실)
연 회 비	50,000원	30,000원	300,000원

2. 회비의 납부는 아래의 은행으로 무통장 입금한 후에 입금내역을 메일로 보내주시기 바랍니다.
(기타 자세한 사항은 학회 홈페이지 http://www.ksii.or.kr을 참조해 주시기 바랍니다.)
계좌번호 신한은행 516-03-007403 예금주 한국인터넷정보학회

- 문의 및 연락처

(135-703) 서울시 강남구 역삼동 테헤란로 7길 22(역삼동)
한국과학기술회관 신관 505호
전화 : 02)564-2827,2825 팩스 : 02)564-2834
mail : ksii@ksii.or.kr

과학기술인의 신조

우리 과학기술인은 과학기술의 창달과 진흥을 통하여 국가발전과 인류복지사회가 이룩될 수 있음을 확신하고 다음과 같이 다짐한다.

- 우리는 창조의 정신으로 진리를 탐구하고 기술을 혁신함으로써 국가 발전에 적극 기여한다.
- 우리는 봉사하는 자세로 과학 기술 진흥의 풍토를 조성함으로써 온 국민의 과학적 정신을 진작한다.
- 우리는 높은 이상을 지향하여 자아를 확립하고 상호협력함으로써 우리의 사회적 지위와 권익을 신장한다.
- 우리는 인간의 존엄성이 숭상되고 그 가치가 보장되는 복지 사회의 구현에 헌신한다.
- 우리는 과학기술을 선용함으로써 인류의 번영과 세계의 평화에 공헌한다.

인터넷정보학회지

제20권 제1호

서기 2019년 6월 29일 인쇄
서기 2019년 6월 30일 발행

발 행 인 : 강 민 구
편 집 인 : 전 우 천

발 행 처 : 사단법인 한국인터넷정보학회
서울시 강남구 역삼동 테헤란로 7길 과학기술회관 신관 505호
전화 : (02) 564-2827, 2825
팩스 : (02) 564-2834
인 쇄 처 : 아람에디트 (02) 6925-6942

<비매품>