

리치픽처 기법을 적용한 지능형 CCTV 알고리즘 창의교육 프로그램 개발 및 효과

정유진^{1,2}, 김진수^{1,2}, 박남제^{3*}

¹제주대학교 일반대학원 융합정보보안학협동과정 박사과정

²제주대학교 창의교육거점센터 연구원

³제주대학교 교육대학 초등컴퓨터교육전공 교수

Development and Effects of Intelligent CCTV Algorithm Creative Education Program Using Rich Picture Technique

Yu-Jin Jung^{1,2}, Jin-Su Kim^{1,2}, Nam-Je Park^{3*}

¹PH. D. Course, Department of Convergence information Security, Graduate School, Jeju National University

²Researcher, Creative Education Center, Jeju National University

³Professor, Department of Computer Education, Teachers College, Jeju National University

요 약 기술의 발전에 따라 소프트웨어 교육의 중요성이 점차 부각 되고 있다. 이에 따라 정보 교과에 대한 관심도가 높아지고 있으나 초등과정 학습자를 대상으로 전문적인 IT 기술에 대한 알고리즘을 학습하도록 유도하는 것은 학습자의 흥미를 떨어트릴 수 있다. 본 논문에서는 2015 개정 교육과정 분석, 교육 프로그램 운영 계획 개발, 대상 학생 선정 및 프로그램 적용 결과 분석 및 평가의 4가지 단계를 거쳤다. 초등과정의 학습자를 대상으로, 인공지능을 적용하여 피사체에서 얼굴을 추출하는 지능형 CCTV의 알고리즘을 그림이나 말풍선 상징물과 같은 다양한 도구를 이용하여 자유롭게 표현하도록 유도하였다. 또한 지능형 CCTV의 알고리즘을 학습자가 쉽고 다양하게 표현할 수 있도록 리치픽처 기법을 적용하여 학습자의 흥미를 높일수 있는 교육 프로그램을 제안한다. 본 교육 프로그램은 플로우차트를 이용함으로써 학습자에게 알고리즘의 원리를 파악할 수 있도록 도울 수 있으며, 결과에 따라, 제안된 프로그램의 수정과 개발을 통해 다양한 분야에서 적용할 수 있는 IT 창의교육의 연구를 진행할 예정이다.

주제어 : 리치픽처, 창의교육, 지능형 CCTV, 교육과정, 인공지능

Abstract As technology advances, the importance of software education is increasing. Accordingly, interest in information subjects is increasing, but intending elementary learners to show algorithms only for specialized IT skills that could spoil the interest. In this paper for the elementary school students, through the four stages, 2015 revision curriculum analysis, creating of training program development operating plans, applying programs for the targeting students and analysis of results and evaluation, using Rich Picture technique which is various tools such as pictures and speech bubble symbols for the learners can express the intelligent CCTV algorithm freely and easily so they can understand fully about the algorithm of intelligent CCTV that uses artificial intelligence to extract faces from subjects. Suggest on this paper, the proposal of educational program can help the learner to grasp the principle of the algorithm by using the flowchart. As the result, Through the modification and development of the proposed program, we will conduct research on IT creative education that can be applied in various areas.

Key Words : Rich Picture, Creative Education, Intelligent CCTV, Curriculum, Artificial Intelligence

*This work was supported by the Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea (NRF-2019S1A5C2A04083374). And, this work was supported by Institute for Information & communications Technology Promotion(IITP) grant funded by the Korea government(MSIT) [2019-0-00203, The Development of Predictive Visual Security Technology for Preemptive Threat Response].

*Corresponding Author : Namje Park(namjepark@jejunu.ac.kr)

Received January 29, 2020

Revised March 16, 2020

Accepted April 20, 2020

Published April 28, 2020

1. 서론

2016년 스위스의 다보스에서 진행된 46회 다보스 포럼에서 클라우드 슈밥 세계경제포럼 회장은 로봇, 드론, 빅데이터, 인공지능, 나노기술과 같은 다양한 기술의 융복합을 통하여 기존의 사업경계를 허무는 4차 산업혁명이 시작되었다고 언급하였으며, 4차 산업혁명은 세계적으로 큰 화제를 일으켰으며, 국내에서도 4차 산업혁명에 따른 정보 교육의 강화를 통해 IT 인재 육성의 중요성을 다시 한 번 재고하게 되었다[1,2]. 특히 2015 개정 교육과정에서는 정보 교과를 강화하여 소프트웨어 교육을 강조하였으며, 미래역량을 가진 핵심 인재를 양성하기 위한 다양한 방안을 연구하고 있다[3]. 2015 개정 교육과정에서는 미래를 준비하기 위한 핵심역량으로 자기관리 역량, 지식정보 처리 역량, 창의적 사고 역량, 심미적 감성 역량, 의사소통 역량, 공동체 역량의 6가지 핵심역량을 손꼽았다. 각 역량은 다음과 같은 의미를 갖는다.

첫 번째로 자기관리 역량은 학습자가 자신감과 자아정체성을 가지고 삶과 진로에 대해 요구되는 기본적인 능력과 자질을 갖추도록 하여 자기주도적으로 살아갈 수 있도록 하는 역량을 의미한다. 두 번째로, 지식정보 처리 역량은 문제에 대해 합리적인 해결을 위해 다양한 영역에서의 지식과 정보를 처리하고 활용할 수 있도록 하는 역량을 의미한다. 세 번째로, 창의적 사고 역량은 다양한 기초 지식을 바탕으로 하여 폭넓은 전문 분야의 지식과 기술, 경험을 융합적으로 활용하여 새로운 지식을 창출하는 역량을 의미한다. 네 번째로, 심미적 감성 역량은 학습자의 인간적 공감 이해 능력과 문화적 감수성을 바탕으로 하여 삶의 의미와 가치를 발견할 수 있도록 하는 역량을 의미한다. 다섯 번째로, 의사소통 역량은 어떤 상황에 대해 자신의 감정과 생각을 보다 효과적으로 표현하고 다른 사람의 의견을 주의깊게 경청하며 존중할 수 있는 역량을 의미한다. 마지막으로 공동체 역량은 세계적 공동체의 구성원으로 요구되는 가치와 태도를 통해 공동체의 발전에 적극적으로 참여하는 역량을 의미한다., 그중에도 지식정보처리 역량은 IT 인재 양성의 필요성을 확인할 수 있다[4-7].

제안하는 프로그램은 CCTV 감시 환경이라는 큰 주제를 가지고 학습자에게 지능형 영상 감시 시스템에서 일어날 수 있는 사건과, 그에 대한 해결방안 제시를 요구함으로써 학생의 창의 역량을 강화함과 동시에 영상 감시 시스템의 프로세스를 리치픽처 기법을 이용한 학습지를 통해 자신만의 해결법을 찾아감으로 지식정보처리 역량

을 강화할 수 있다.

본 논문에서는 초등과정의 학습자를 대상으로 인공지능을 적용한 지능형 CCTV의 원리를 이해하고 호기심을 증폭시킴으로서 창의적 체험활동을 적용하여 문제해결력을 증진시킬 수 있는 활동을 제안하였으며, 이는 4차 산업혁명에 요구되는 핵심역량 성장의 밑거름이 될 수 있을 것으로 기대된다.

2. 이론적 배경

2.1 리치 픽처 기법

리치 픽처기법이란 학생의 참여를 유도하는 교수학습법의 하나로 그림이나 말풍선, 상징물과 같은 다양한 도구를 활용하여 주제를 학습자가 자유롭게 표현함으로써 말로서 표현이 어려운 대상에 대해 쉽고 다양하게 표현할 수 있도록 유도하는 기법이다.

이러한 리치픽처 기법은 스토리나 마인드맵, 알고리즘과 같은 다양한 프로세스에 대해 적용하여 활용할 수 있으며, 학습자는 리치픽처 기법을 통해 학습 주제에 적합한 이미지를 찾고 스토리를 만들어 활동에 보다 적극적으로 참여할 수 있도록 하고, 결과를 통해 학습자간에 의견을 공유함으로써 의사소통 역량을 강화할 수 있다.

2.2 창의적 교수학습법

강사의 지도 아래 참가자가 중심이 되어 이뤄지는 교육 개념을 의미하는 창의적 교수학습법은 7가지의 특징을 가진다[8,9]. 첫째, 수업을 진행하는 강사를 따르는 학습자 중심의 방법이다. 둘째, 인식적 영역, 감정적 영역, 정신운영 영역, 대인관계 영역에서 각각 지식습득, 감정 및 태도의 변화, 기술 습득, 관계성 향상의 결과를 가진다. 셋째, 다양성을 지닌 강의 방법을 추구한다. 넷째, 다양한 방법을 통해 같은 내용을 여러 회차 반복하도록 유도한다. 다섯째, 학습자의 경험을 존중하며, 작은 규모의 팀으로 활동하여 참여를 촉진 시키고, 자신감과 책임감을 증진 시킨다. 여섯째, 성과적용을 위해 보다 현실성 있는 내용을 강조한다. 마지막으로, 현장에서 활용 가능한 계획을 포함하며 교육 현장 뿐 아니라 삶에서도 적용 가능한 방법을 적용한다[10-13].

창의적 교수학습법에서는 생각을 글이나 그림, 기호등을 이용하여 정리하고 활용하는 비주얼 씹킹, 아이디어를 종이 조각을 통해 조각하는 종이조각법, 그림이나 말풍선

과 같은 도구를 활용해 주제를 표현하는 리치픽처와 같은 다양한 기법이 있다[14-19].

이와 같은 다양한 교육 기법은 2015 개정 교육과정에서 기존의 교육과정에 비해 학생 참여 중심의 수업을 강조함에 따라 보다 효과적으로 적용할 수 있는 기법으로서 비주얼 씹킹을 적용한 중등 대상 역사 교육, 초등 대상 과학 교육과 같은 다양한 분야에 활용되고 있으며, 종이조각법은 미술 교육분야에서 다수 활용되고 있다 [19-22].

3. 교육 프로그램 연구 및 개발

3.1 교육 프로그램 개발 연구

교육 프로그램의 연구는 초등과정의 학생을 대상으로 선정하였으며, 보다 현장에 맞춘 프로그램 개발을 위해 2015 개정 교육과정을 분석하였으며, 프로그램의 개발 운영 계획 및 개발을 진행하였다[23-26]. 이후 완성된 프로그램을 시범적으로 적용하였으며, 그에 대한 결과 분석과 논의를 진행하였다. Fig. 1은 지도학습안의 예시를 보이는 것이다.

Topic	How do intelligent video surveillance systems learn?		Step	1
Learning Objectives	Information can be structured in various formats to provide and process information efficiently.			
step	Teaching and Learning Activities			Time(min)
Introduction	Motivation	Watch the Intelligent Video Surveillance System Video		5min
	Check learning contents and order of learning	1. How does the intelligent video surveillance system recognize the situation?		
Deployment	Principles of Intelligent Video Surveillance Systems	1. How does the intelligent video surveillance system recognize the situation? - Examples of intelligent image monitoring systems used in real life - Understanding the principles of situational awareness of intelligent image surveillance systems		40min
Theorem	Unit theorem/ an advance notice	Ending the Learning Self-determination of intelligent image surveillance systems		5min

Fig. 1. Example of a teaching guide

3.2 관련 교육과정 분석 및 학습목표 설정

제안하는 교육 프로그램은 실과, 미술, 사회 과정에서 적용을 위해 분석을 진행하였으며, Table 1은 대한민국의 2015 개정 교육과정을 분석하여 요구되는 성취기준을 보이는 것이다.

Table 1. 2015 Revised Curriculum Analysis

Subject	2015 revision curriculum linkage	Achievement criteria
Practical	Practical [6실05-06]	Understand how robots work in your life and how they work
Art	Art [6미01-04]	You can use your images to convey your feelings and thoughts.
Society	Society [4사04-03]	The scarcity of resources leads to problems of economic choices in daily life, and the meaning of economic activities such as production and consumption is understood around the market.

- 본 과정의 학습 목표는 다음과 같이 설정하였다.
- 효율적으로 정보를 처리하기 위해 다양한 방식으로 정보를 구조화할 수 있다.
 - 지능형 CCTV의 알고리즘을 리치픽처 기법을 적용하여 원리를 이해할 수 있다.

3.3 지도상 유의사항

첫째, 지능형 CCTV의 전문적 원리를 학습자에게 이해하도록 하는 것은 현실적으로 어려우며, 단순화한 활동을 통해 기본적 원리의 내용만을 이해하는 수준으로 수업을 진행하며, 인공지능의 활용에 대하여 흥미를 유지하는 것을 중점으로 한다.

둘째, 인공지능의 발전은 인간의 한계를 보완하고 보다 편리한 생활을 실현시켜줄 것이라 기대되나 문제사항 또한 존재한다. 이는 실천 방안에 대해 토론의 주제를 유지하거나 제거 또는 새롭게 시작하는 세가지 측면에서 문제를 바라보는 KEEP, STOP, BEGIN을 적용하여 인공지능의 장단점, 개선 사항을 토론하고 기술의 바람직한 발전 방향에 대해 생각하도록 유도한다.

인공지능은 현재 빠르게 발전중이며, 다양한 산업에서 적용되기 위해 연구 중에 있다. 하지만 학습자의 입장에서는 단순한 미래의 실현가능성 있는 기술로 치부될 수 있는바, 현재 상용화 되어있는 제품의 예시를 통해 현실성 있는 가능성을 제공한다.

3.4 교육 프로그램 교육 내용 예시

제안하는 교육 프로그램은 학습자에게 지능형 CCTV의 개념에 대한 이해를 돕는 1차시와 인공지능의 판단 과정을 이해하는 2차시로 구성한다. Table 2는 차시별 교육내용을 정리한 것이다.

Table 2. Training program main content

lesson	Contents
1	- Understanding the concept of intelligent CCTV using artificial intelligence - Create an algorithm for intelligent CCTV using a rich-figure method
2	- Use human experience to identify propensity - To indicate by judging the orientation and the way it fits the situation. - Understand how artificial intelligence makes decisions - Explore how to utilize artificial intelligence through KEEP, STOP and BEGIN

Let's show the flow chart of this process using the rich picture method. Let's express what is difficult to write in pictures. (The flow chart below is an example. You can freely create a flow chart using the background and illustrations in the appendix. You can use the behavior of the flow chart(□), the criteria of the flow chart(◇), and the contents of the flow chart(○).)

- Rich picture is a way to make it difficult and easy to express what is difficult to express with words by using tools such as pictures, speech balloons, and symbols, and to make the subject into a story.

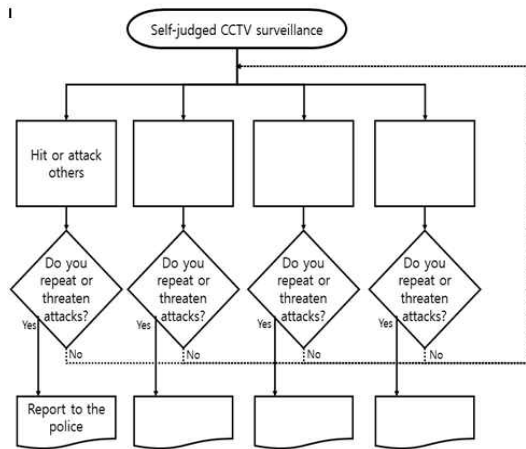


Fig. 2. Rich picture-based worksheet example

We looked at a variety of technologies using artificial intelligence that are being used in our lives and that will be part of our future. Where will AI be used in the future? How can we develop and enter our lives?

The technologies that use AI will not be as good as they are. Various problems are concerned, and improvements are emerging. What is the need for KEEP, STOP, and BEGIN to be maintained when AI is used in various fields in the future? Let's think about how to use AI from three perspectives.

What should be maintained (KEEP)	
Points to be removed (STOP)	
What should be a fresh start (BEGIN)	

Fig. 3. KEEP, STOP, BEGIN worksheet example

Fig. 2는 리치픽처 기반의 지능형 CCTV 원리 학습을 위해 제작된 학습지의 예시를 보이는 것이다. 그림과 같이 플로우차트에서 사용되는 기호를 이용하여 CCTV의 흐름을 이해할 수 있도록 구성하였다.

Fig. 3은 KEEP, STOP, BEGIN 기법을 통하여 학습자에게 인공지능 기술에서 장단점과 개선사항을 고안할 수 있도록 유도하도록 구성한 학습지의 예시를 보이는 것이다. 인공지능에서 유지사항, 제거사항, 개선사항을 학습자가 스스로 찾아낼 수 있도록 유도하여 학습자의 이해도를 높이고, 창의성을 기르도록 유도할 수 있다.

3.5 교육 프로그램 평가문항 설계

제안하는 교육 프로그램은 실과, 미술, 사회의 교과 성취기준을 적용하며, 내용의 요소로는 생활 속 전기와 전자 체험, 일반 사회로 구성한다. 이 프로그램의 적용을 통해 ICT literacy, Collaboration, Critical thinking/problem-solving, Adaptability의 21세기 역량을 강화하고, 자기평가, 동료평가, 포트폴리오 및 관찰평가를 통해 수행평가를 수행한다. Table 3과 Table 4는 제안하는 프로그램의 성취기준과 평가기준을 보이는 것이다. 교육자는 이를 통하여 학습자의 성취에 따른 평가를 진행할 수 있는 지표로써 사용할 수 있다.

Table 3. Criteria for achievement

Achievement criteria	-You can understand the simple operation principle of the robot which is used in everyday life and experience a simple robot equipped with various sensors. -Understand and use the methods used to effectively convey meaning in various visual images. Understand the scarcity of resources to create choice problems in economic activities and provide reasonable selection criteria (eg. cost, satisfaction, social impact, etc.) to address them.
----------------------	---

Table 4. Evaluation criteria

Evaluation standard	Self evaluation	<ul style="list-style-type: none"> Can intelligent CCTV principles be represented by algorithms? Can you tell me how to use artificial intelligence by making decisions that fit the situation? Did you actively participate in activities with interest and curiosity?
	Peer evaluation	<ul style="list-style-type: none"> Did you encourage, support, and listen to the activities and actively communicate and participate in them?
	Portfolio/observation evaluation	<ul style="list-style-type: none"> Is the algorithm of intelligent CCTV properly presented using various expressions in a rich-figure method? Has the use of artificial intelligence been explored and organized through KEEP, STOP, and BEGIN?

4. 교육 프로그램 현장적용 연구 결과

학습자의 인공지능에 대한 이해를 그림을 통하여 정리하고 토론을 통하여 내용을 정리함으로써 인공지능에 대한 개괄적 학습을 진행하였다. 이 과정에서 학생들은 인공지능에 대한 예시로 개인비서 시스템(빅스비, Siri 등)을 제시하거나 알파고와 같은 주제를 제시하였다. 그 이외에도 자기학습시스템이나 자동운전기능과 같은 다양한 기능을 제시하여 기초적인 활용 분야를 이해하고 있음을 확인하였다.

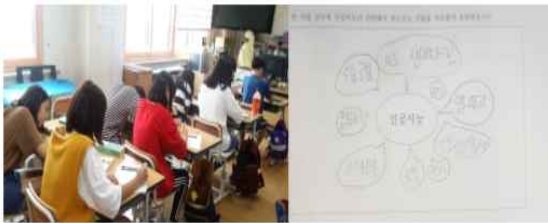


Fig. 4. Program Field Application Process

프로그램을 적용하고, 적용한 학습자를 대상으로 5점 척도의 설문조사를 진행한 결과 73%의 학생이 매우 만족하였으며, 약 4.6의 만족도를 보였다. 프로그램의 수준에 대해서는 40%의 학생이 어렵다는 답변을 하였으며, 47%의 학생이 보통이라고 답변하였다. 이에 포함되지 않는 학생들은 대체로 쉽다고 답변하였다. 이 과정에서 프로그램의 난이도는 3.59로 다소 어려운 것으로 파악되었다. 마지막으로 프로그램의 지속 운영에 대한 문항에 대해 76%의 학생이 지속하기를 원하였으며, 각각 15%와 8%의 학생이 대체로 그렇다와 보통이다로 답변함으로써 부정적 반응이 없는 것을 확인할 수 있었다. 이를 수치화한 결과 지속적인 수업 희망에 대해 4.47의 만족도를 확인하였다. Table 5는 진행된 프로그램에 대한 만족도 설문 결과를 도표화한 것이다.

Table 5. Training Program Satisfaction Survey Results

category	Average	Standard deviation
Interest in the whole class and materials	4.6	0.83
Difficulty with teaching materials and classes	3.59	0.87
Learning Persistence	4.47	0.74
Program Satisfaction	4.27	0.7

5. 결론 및 제언

4차 산업혁명에 의해 급변하고 있는 현재사회에서 IT 인재 양성의 중요성은 점차 부각되고 있다. 특히 기술들이 보다 전문화됨에 따라 기존에 비하여 보다 높은 이해도를 지닌 인재의 양성을 요구하고 있다. 본 논문에서는 변화하는 사회에 적응할 수 있는 인재의 양성을 위해 초등과정을 대상으로 인공지능에 대한 교육 프로그램을 개발하였으며, 리치픽처 기법을 적용하여 지능형 CCTV의 알고리즘의 원리를 이해하도록 유도하고, 인공지능 문제를 토론하도록 함으로서 보다 자신의 주장을 적극적으로 주장할 수 있도록 하였다. 특히 프로그램의 적용 결과로서 얻은 만족도 조사의 결과, 주제의 난이도가 다소 높음에도 지속적인 교육을 원한다는 점에서 학습자에게 흥미를 제공하였음을 확인할 수 있었다. 향후, 제안된 프로그램의 수정과 개발을 통해 보다 다양한 분야에서 적용할 수 있는 IT 창의교육의 연구를 진행하여 학습자의 미래 핵심 역량 강화를 위한 교육 프로그램의 개발을 진행할 예정이다.

REFERENCES

- [1] E. Kang. (2017). Direction of the Fourth Industrial Revolution and Curriculum. *Korean Association for Learner-centered Curriculum and Instruction*, 18(20), 1305-1324.
- [2] C. Nam. (2018). *In the age of artificial intelligence, what is our R&D strategy.* <http://https://www.msit.go.kr/webzine/posts.do?postIdx=337>
- [3] M. S. Kim. (2019). Artificial Intelligence Technology in the Age of the Fourth Industrial Revolution and Future Prospects of Philosophy for Children Education - Focusing on the Analysis of Change of Human Talent in this Age. *The Journal of Korean Elementary Moral Education Society*, 63(0), 253-285.
- [4] E. Sung. (2019). Achievements and Challenges of 10 years Creativity Education through PISA Results of internal motivation, self efficacy, and collaborative problem-solving ability. *The Journal of Creativity Education*, 19(2), 93-109.
- [5] C. S. Park. (2010). The creative character education evolved in school. *The Journal of Creativity Education*, 10(2), 61-72.
- [6] S. Maeng. (2017). Creative Education Practicums with Creative Science Teaching: The Case of Creative Education Leaders. *Korean Journal of Elementary Education*, 28(88), 107-118.

- [7] Y. Kim & G. R. Lim. (2017). Development of a Creative Convergence Design Education Program Model Using 3D Printing –Focused on an Creative Education Program for Elementary Students. *Journal of the Korean Society of Design Culture*, 23(2), 101–114.
- [8] I. Kim & Hyeon. Y. (2019). The Effects of Software Creative Education on Creative Problem Solving Ability and Software-related Career Orientation of Elementary School Students and Analysis of Gender Difference. *Journal of Korean Practical Arts Education*, 25(2), 151–177.
- [9] J. Ahn. (2018). A Study on Types of Learners for Educational Design. *The Korean Journal of animation*, 14(1), 78–92.
- [10] S. H. Park. (2014). Creativity Education and Creative Teacher: Core Concepts and Survey Results. *The Journal of Educational Administration*, 32(4), 193–227.
- [11] D. Lee. & N. Park. (2017). Geocasting-based synchronization of Almanac on the maritime cloud for distributed smart surveillance. *The Journal of Supercomputing*, 73(3), 1103–1118.
- [12] J. Kim, N. Park, G. Kim & S. Jin. (2019). CCTV video processing metadata security scheme using character order preserving transformation in the emerging multimedia. *Electronics*, 8(4), 412.
- [13] D. Lee, N. Park, G. Kim & S. Jin.(2018). De-identification of metering data for smart grid personal security in intelligent CCTV-based P2P cloud computing environment. *Peer-To-Peer Networking and Applications*, 11(6), 1299–1308.
- [14] D. Lee & N. Park. (2018). Electronic Identity Information Hiding Methods Using a Secret Sharing Scheme in Multimedia-centric Internet of Things Environment. *Personal and Ubiquitous Computing*, 22(1), 3–10.
- [15] N. Park, B. G. Kim & J. S. Kim. (2019). A Mechanism of Masking Identification Information Regarding Moving Objects Recorded on Visual Surveillance Systems by Differentially Implementing Access Permission. *Electronics*, 8(7), 735.
- [16] N. Park, H. Hu & Q. Jin. (2016). *Security and Privacy Mechanisms for Sensor Middleware and Application in Internet of Things (IoT)*. International Distributed Sensor Networks [Online], <https://doi.org/10.1155/2016/2965438>
- [17] N. Park, J. Kwak, S. Kim, D. Won & H. Kim. (2006). WIPI Mobile Platform with Secure Service for Mobile RFID Network Environment. *Advanced Web and Network Technologies, and Applications*, LNCS, 741–748.
- [18] N. Park & N. Kang. (2015). Mutual Authentication Scheme in Secure Internet of Things Technology for Comfortable Lifestyle. *Sensors*, 16(1), 1–16.
- [19] D. Lee & N. Park. (2017). Proposal of Technology and Policy Post-Security Management Framework for Secure IoT Environment. *Journal of Korean Institute of Information Technology*, 15(4), 127–138.
- [20] N. Park & H. Bang. (2016). Mobile middleware platform for secure vessel traffic system in IoT service environment. *Security and Communication Networks*, 9(6), 500–512.
- [21] N. Park & M. Kim. (2014). Implementation of load management application system using smart grid privacy policy in energy management service environment. *Cluster Computing*, 17(3), 653–664.
- [22] J. Kim & N. Park. (2019). Lightweight knowledge-based authentication model for intelligent closed circuit television in mobile personal computing. *Personal and Ubiquitous Computing*, 1–9.
- [23] N. Park, Y. Sung, Y. Jeong, S. B. Shin & C. Kim. (2018). The Analysis of the Appropriateness of Information Education Curriculum Standard Model for Elementary School in Korea. *International Conference on Computer and Information Science*, 791, 1–15.
- [24] N. Park. (2017). The Development of Financial Engineering Expert STEAM Program based on Creative Mechanical Engineering Design. *Information*, 20(2B), 1147–1154.
- [25] J. Kim & N. Park. (2019). BlockChain Technology Core Principle Education of Elementary School Student Using Gamification. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 23(2), 141–148.
- [26] J. Kim. & N. Park. (2019). Development of a board game-based gamification learning model for training on the principles of artificial intelligence learning in elementary courses. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 23(3), 229–235.

정 유 진 (Yujin Jung)

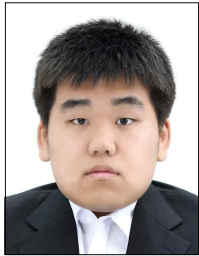
[정회원]



- 2007년 2월 : 국민대학교 국어국문학과 문학사
- 2019년 2월 : 사이버한국외국어대학교 외국어계열 한국어학과 문학사
- 2020년 2월 : 제주대학교 일반대학원 융합정보보안학협동과정 공학석사
- 2020년 3월 ~ 현재 : 제주대학교 대학원 융합정보보안학협동과정 박사과정
- 2017년 3월 ~ 현재 : 제주대학교 창의교육거점센터, 사이버보안인재교육원, 과학기술사회연구소 책임연구원
- 관심분야 : 초등 정보교육, IT융합보안기술, 창의교육, 지능정보기술
- E-Mail : yujinjung@jejunu.ac.kr

김진수(Jinsu Kim)

[정회원]



- 2017년 2월 : 강원대학교 전자정보통신학과 공학사
- 2019년 8월 : 강원대학교 대학원 전자정보통신학과 공학석사
- 2019년 9월 ~ 현재 : 제주대학교 일반대학원 융합정보보안협동과정 (박사과정)

- 관심분야 : 클라우드, IoT, 블록체인, 지능형 영상감시 시스템
- E-Mail : kimjinsu@jejunu.ac.kr

박남제(Namje Park)

[정회원]



- 2008년 2월 : 성균관대학교 컴퓨터공학과(공학박사)
- 2003년 4월 ~ 2008년 12월 : 한국전자통신연구원(ETRI) 정보보호연구단 선임연구원
- 2009년 1월 : University of California at LA(UCLA) Post-Doc.

- 2010년 1월 : Arizona State University (ASU) Research Scientist
- 2010년 9월 ~ 현재 : 제주대학교 교육대학 초등컴퓨터교육 전공 교수, 대학원 융합정보보안협동과정 학과장, 사이버보안인재교육원장, 창의교육거점센터장
- 관심분야 : 정보교육, STEAM, 정보보호, 암호이론 등
- E-Mail : namjepark@jejunu.ac.kr