

아이디어 창작을 위한 융합 교육 과정 개발에 관한 연구

장지연*, 이근호**, 윤성현**

백석대학교 사범학부*

백석대학교 정보통신학부**

A Study on Convergence Curriculum Development for Idea Creation

Ji-Yeun Jang*, Keun-Ho Lee**, Sung-Hyun Yun**

Division of Division of Education, BaekSeok University*

Division of Information & Communication, BaekSeok University**

요약 융합(Convergence)은 2개 이상의 상이한 요소들을 결합하여 새로운 것을 만들어 내는 것을 말한다. 현재 융합 영역은 이중기술간 결합이라는 개념에서 산업, 교육 분야까지 확대되고 있으며 성공적인 융합의 가장 중요한 핵심은 문제 해결을 위한 아이디어 도출이다. 그러나 기업에서 진행되는 아이디어 도출은 기획 전문가 등의 전문 인력을 채용하여 신제품 기획 및 기업 혁신을 이끌어 낸 사례가 대부분이다. 이러한 경우 다양한 융합 산출물을 기대하기 어려운 실정이다. 본 연구에서는 일반인들의 아이디어 창작을 위한 교육과정을 개발하는 것이다. 개발 모델은 1) 내적 역량 강화를 위한 창의적 사고 능력, 2) 수요자에 맞는 교육과정, 3) 융합 기술에 대한 이해, 4) 아이디어 창작 및 기획 능력 4가지의 개념으로 구성된다. 제안된 교육 모델을 융합 교육에 적용하는 경우 창의적인 아이디어를 갖는 융합 인력이 양성될 것이라고 기대된다.

주제어 : 융합 교육, 아이디어 창작, 융합 교과 과정, 교수 학습 모형

Abstract Convergence refers to create a new one by combining the different elements of two or more. Currently convergence has expanded academy, industry and education from the concept of combining heterogeneous inter-technology. The most important key to the convergence in success is to derive ideas for problem solving. However, the idea derivation is done in companies to hire professional people for letting the innovation of corporate planning and new product in most cases. It is hard to get the expected results of convergence's variety. In this research, the creation of the general public for their ideas is main focus on developing a curriculum. Development models are: 1) strengthening the internal capacity for creative thinking, 2) curriculum meets the consumer 3) an understanding of convergence technology 4) creative ideas and planning ability is composed of four concepts. It is expected that convergence man power having the creative idea is trained in case of applying the proposed education model to the convergence education.

Key Words : Convergence Education, Idea Creation, Convergence Curriculum, Teaching and Learning Model

Received 15 January 2014, Revised 16 February 2014

Accepted 20 February 2014

Corresponding Author: Sung-Hyun Yun(Baekseok University)

Email: shyun@bu.ac.kr

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ISSN: 1738-1916

1. 서론

과거 산업사회에서는 표준화된 상품과 서비스의 대량 생산이 기업 및 국가의 경쟁력을 결정하였다. 지식사회는 물질 자원 기반의 대량 생산보다는 지식, 특히, 아이디어 등 혁신적인 기술에 의해서 결정된다. 시장에서의 경쟁력은 각 구성원이 보유하고 있는 지식과 기술의 양·질적 수준에 의존한다. 참신하고 독특한 아이디어 및 기술은 소비자의 욕구를 만족하고 기업의 경쟁력 강화를 위해서 필요한 혁신 역량을 위해서 필요하다.

융합(Convergence)[1-2]은 “2개 이상의 상이한 요소들이 동일한 방향으로 움직이거나 하나의 요소로 수렴되는 현상”을 말한다. 이종기술간 화학적 결합이라는 개념에서 점차 기술 융합화 추세에 따라 학문과 산업의 결합까지 포함하여 폭넓게 정의되고 있다. 현재 융합은 기술 중심의 융합에서 가치·시장·산업 중심으로 재정의[3]되고 있다. 2008년도의 과학 기술 위원회에서는 융합을 NT·BT·IT 등의 신기술간 또는 기존 산업과 학문 간의 상승적인 결합을 통해 새로운 가치를 창출함으로써 미래 경제와 사회·문화의 변화를 주도하는 기술이라고 정의하였다. 2009년 지식 경제부에서는 “기존 산업의 기술, 제품 및 서비스를 재조합하여 새로운 가치와 시장을 창출하는 활동”으로 기술하였다. 이 융합은 문화, 기술 등의 다양한 산업 영역으로 확장되고 있다.

특히, IT 분야에서의 융합은 자동차, 기계 로봇, 조선, 의료, 항공, 국방 등 다양한 영역에서 진행되고 있다. 이러한 산업분야에서의 융합 발전 속도와 다르게 현재 국내에서 진행되어지고 있는 융합 교육에 관한 모델은 찾아보기 어려운 실정이다.

최근 융합 교육을 위한 연구에는 초등학교 수학 교육에서의 창의 융합 교육을 위한 접근[4], 도덕 교육에서의 창의 융합 교육[5], 융합 교육을 위한 디자인 사고 발상 방법론 연구[6], 문화관광의 진단과 지역문화관광정보서비스 융합모형에 관한 연구[7], 초등학교 과학 교육에서 융합 교육 연구[8] 등이 있다. IT 분야에서 융합 교육 모델에 관한 연구는 IT융합 서비스 환경을 위한 컴퓨터 아키텍처 교육 프레임워크[9]에 관한 연구가 있다. 기존 융합 연구들[4-9]에서는 IT 융합 교육에 관한 연구와 융합 핵심 요소인 창의적인 아이디어 도출에 관한 언급이 부족한 실정이다.

본 연구에서는 IT 분야에서 아이디어 창작을 위한 융합 교육 모델을 제시한다.

이를 위하여 첫 번째로 본 논문에서는 먼저 IT를 중심으로 한 산업 융합 모델을 살펴본다. 둘째, 융합 교육을 위한 적절한 교육 모델을 선정한다. 셋째, 선정된 교육 모델을 요소로 교수-학습 모형을 제안한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 IT와 융합된 산업 동향 동향을 기술하고, 3장에서는 학습 이론을 기술하고 4장에서는 융합 교육을 위한 교수 학습 모형을 제한한다. 그리고 5장에서는 결론 및 추후 연구 방향을 기술한다.

2. IT와 융합된 산업 동향

본장에서는 IT 분야가 융합된 자동차, 기계 로봇, 조선, 의료, 의료 분야에 대해 기술한다.

2.1 자동차 분야

자동차 분야는 인간 친화적인 지능형 자동차를 개발하는 목적으로 IT분야와 융합되고 있다. 즉 단순한 이동 수단으로서의 자동차를 넘어, 융합을 통해 안전하고 편리하며, 친환경 고효율의 ITS 산업으로 발전하기 위한 것이다. 이 융합에 사용되는 기술은 초음파 센서로 근거리 물체 감지, 경고하는 시스템인 UWS, 레이더, 카메라 융합으로 충돌가능성 제어하는 시스템인 PCS, 내연기관과 전기배터리를 조합한 저공해 자동차인 HEV, 수소, 산소 화학반응으로 생성된 에너지로 구동되는 수소연료 자동차인 FCV 기술이 결합되고 있다[10].

개발 현황은 해외 및 국내 기업과의 협력 및 협업을 통해 안전성과 편의성을 향상시키기 위한 지능형 자동차 시스템을 개발 중에 있다. 국내는 독일, 일본 등 선진국에 비해 기술경쟁력이 낮고 부품의 국산화가 이루어지지 않아 주요 부품을 조달하고 있는 상황이며 차량 안전 서비스와 ITS 서비스 핵심기술인 VMC 연구가 진행되고 있다. DMB 지원 단말을 통해 방송, 교통정보, 길안내 중심의 서비스가 진행되고 있다.

2.2 기계로봇 분야

스스로 생각하고 동작하는 인공지능 로봇을 만드는

것을 목적으로 한다. 노동 대체하는 수단에서 인간과 공존하며 삶의 질 향상을 위한 서비스를 실현하는 지능형 로봇으로 발전되고 있다. 외부환경을 인식하고 판단하여 자율적으로 동작하는 지능형 로봇이 되기 위해서는 지능형 로봇과 네트워크 융합 기술이 요구된다[11].

현재, 차세대 로봇 시장을 선점하기 위해 범정부 차원에서 관련 제도를 구축하고 유망로봇 제품을 선정하고 집중하여 지원하고 있다. 지능형 감시로봇 시스템을 구축하여 출입 추적을 감시하거나 위험물 실시간 감시기능 로봇이 있다. 교육용 로봇을 통해 새로운 형태의 교육 서비스를 제공하기 위한 시도도 확대되고 있다.

2.3 조선 분야

고부가가치 선박 건조를 목적으로 SW 기술을 활용하여 선박을 건조하고, 운항 시스템을 최적화한 시스템을 구축함으로써 고부가가치의 국가경쟁력을 높이는 것을 목적으로 한다. 사용되는 기술은 선체 내부를 통합적으로 모니터링하며, 인공위성을 통해 육상에서 선박 원격 제어하는 SAN (Ship Area Network), 조선소 내부의 물체와 이동체를 실시간 추적하여 생산 효율성 증대하고 물류비용 최소화하는 YAN (Yard Area Network), 항구 출발부터 도착까지의 전과정을 수집 분석하여 안전, 보안 체계 구축하는 e-Navigation 기술들이 있다[11].

현재 선박/조선용 IT 기반 융합 기술, 시뮬레이션 및 통신 기술, 생산 라이프사이클관리 시스템 기술 확보 추진 중에 있으며 디지털 선박개발, e-Navigation 항해시스템 등 표준화 기술을 활용한 응용시스템을 개발하고 있다. 현대중공업이 KT와 협력하여 생산현장에 와이브로를 적용하여 디지털 조선소를 구축하고 있다.

2.4 의료 분야

개인 맞춤형 스마트 케어 서비스를 목적으로 IT, BT, NT 기술을 이용하여 융합 칩, 로봇, 헬스 원격 서비스까지 망라하는 미래형 생명의료 산업으로 발전하고 있다. 사용되는 기술은 인체내 물질로 생체 연료전지를 만들고 지속적으로 활용할 수 있는 나노전지를 생산하는 융합형 전원 시스템이 있다. 이외에도 작은 절개부를 통해 단일 통로 수술로봇을 삽입하여 수술을 수행하는 최소 침습 수술로봇, 질병의 예방 진단 등 모든 의료 활동에 자가의

료나 원격의료를 가능케 하는 헬스케어 센서 기술등이 있다[11].

현재 IT를 중심으로 바이오기술, 나노기술의 간의 융합을 통해 의료산업에 적용 가능한 새로운 기술을 연구하고 있다. 지능형 운동기구, 체력 운동량 체지방 측정기 등 건강정보 수집 기기를 통한 건강 운동정보를 네트워크를 통해 수집관리해 주는 시스템을 개발하여 활용중에 있다.

2.5 의류 분야

심신을 지켜주는 스마트 의류를 목적으로 소재 기술, 패션 디자인 요소, IT 신기술이 융합된 심신 최적화형 의류 산업으로 발전되고 있다.

유전자, 암세포 등 특정 물질을 감지하는 전자 바이오 센서와 착용자의 여건 기분에 따라 변하는 웨어러블 기술 등이 있다. 고기능 섬유, 나노섬유, 슈퍼섬유, IT 융합 섬유 등과 같은 국내 섬유기술은 미국, 일본등 선진국 수준으로 발전되어 있다. 국내 IT 섬유 융합 기술개발은 대학이나 연구기관을 중심으로 하여 프로젝트 위주로 이루어지고 있다. 코오롱 인더스트리는 체온유지, 습도조절 같은 기능성 의류를 판매하고, IT 융합형 디지털 의류를 개발하였다[11].

이외에도 안전하고 신뢰할 수 있는 개인 무인 항공기를 목표로 기반 항공기술과 전자제어, 인공센서 등의 IT 기술의 융합을 통해 안전성 자율성을 가진 국가기반 산업으로 발전하고 있는 항공 분야, 네트워크 기반의 전쟁 환경 변화에 능동적 대처하는 것을 목적으로 전장 환경 변화에 따른 경쟁력을 제고하기 위해 감시·정찰, 정밀 타격 등에서 IT 융합을 통해 신산업 창출 해외 시장 확대 로 발전하고 있는 국방 분야, 인쇄공정의 디지털화로 신속하게 인쇄하는 지능화된 인쇄시스템을 구축하는 인쇄 출판 분야 등이 있다.

3. 학습이론

구성주의 학습이론은 지식이 무엇이며, 어떻게 구성되는지에 대한 인식론적 입장을 의미하는데 1980년대 이후 교육 현장에서 발생하는 문제점을 해결하기 위한 대안적 교수 학습 체계로 제기된 학습이론이다[12]. 구성주의에

근거한 교육은 실제 문제 상황에서 문제를 중심으로 사회적 상호작용을 통해 의미를 협상하고 지식을 검증해 볼 수 있도록 진행된다. 대표적인 예로 문제기반학습(Problem-Based Learning, PBL), 사례기반학습(Case-Based Learning, CBL), 프로젝트기반학습(Project-Based Learning)이 있다. 구성주의는 단순한 지식의 전수나 많은 양의 정보를 제공하는 것이 아니라 학습자의 비판적 사고능력, 문제해결능력과 수행능력 증진을 목표로 학습자를 수동적인 수용자가 아닌 능동적인 지식의 구성자로 인식하고 학습자 중심의 교육활동을 강조하기 때문에 융합 교육에 적합한 교육 방법이다.

1) 문제기반학습

문제기반학습이란 실제 사회에서 직면할 수 있는 똑같은 복잡성과 비구조화된 특성을 가진 문제를 중심으로 협동학습을 통해 문제해결을 해 나가는 과정이다. 관련 내용 지식, 협동학습능력, 문제해결능력, 의사소통능력, 자율적 학습능력을 학습해 가는 학습자 중심의 학습 방법이다.

2) 사례기반학습

사례기반학습은 이미 발생했던 사건이나 사례를 활용하여 교과목이나 주제에 적합하도록 내용에 변화를 주어 학습을 가능하게 하는 방법이다, 사례기반학습은 실생활의 상황과 사건에 기초하여 이야기 형식으로 제시되며, 학생들은 사례를 분석하는 과정을 통해서 의사결정과 문제해결의 교육적 경험을 갖게 된다.

3) 프로젝트기반학습

프로젝트기반학습이란 학습자가 특정 문제를 해결하거나 주어진 주제 하에서 성취 목표를 달성하기 위해 프로젝트를 수행하는 과정에서 학습을 하게 된다.

프로젝트기반학습에서는 협동학습활동과 문제해결활동, 자료를 수집 및 분석하여 결과물을 만드는 활동, 학습자 중심의 자율적인 활동, 고차원적 사고능력 개발을 위한 학습자 '성찰과정' 등을 강조하고 있다.

따라서 아이디어 창작 방법과 응용에 대한 교육은 모든 구성원 개인에게 필요하고 이들의 아이디어를 종합하고 필터링 할 수 있는 리더가 있어야 한다. 구글, 페이스북 등의 회사가 대표적인 사례이다. 본 연구에서는 비

전문가를 대상으로 머리 속에 떠오르는 아이디어를 어떻게 표현하고 정리하고 전달하는가에 대한 해답을 찾을 수 있는 교육과정을 개발하는 것이다. 복잡한 수학적, 경영학적 지식을 갖춘 전문가만이 아닌 비전문가도 활용 방법을 숙지하면 쉽게 응용할 수 있도록 해야 한다. 따라서 여러 가지 교육 모델 중에서 비전문가들이 쉽게 응용할 수 있는 사례 기반의 학습 모델을 본 연구에서는 아이디어 창작 핵심 역량을 강화하기 위한 모델로 설정한다.

4. 아이디어 창작 핵심 역량 강화를 위한 교수-학습 모형

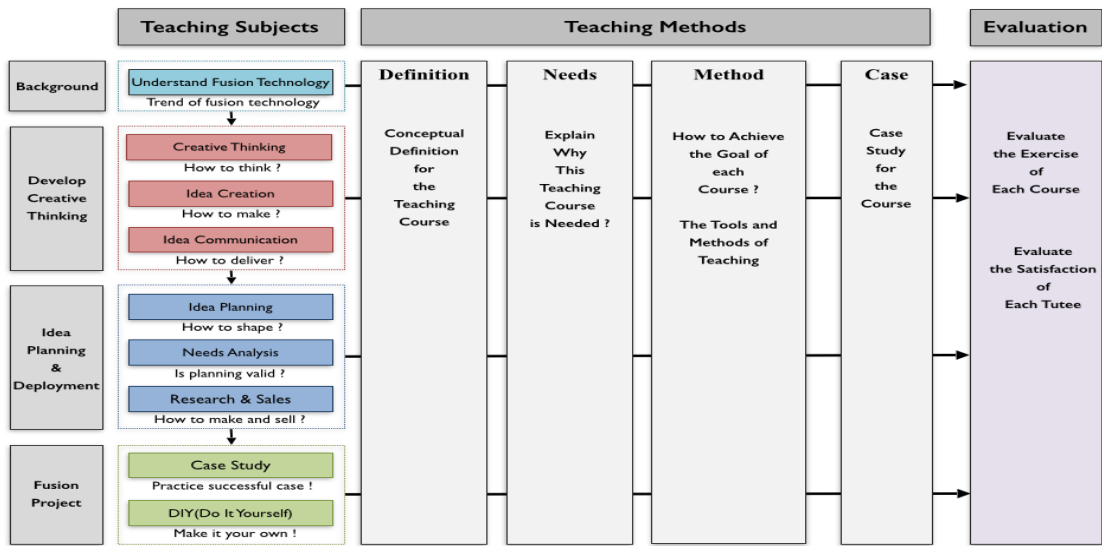
[Fig. 1]은 아이디어 창작 핵심 역량강화를 위한 교수 학습 모델이다. 이 모델 설계에는 4가지 컨셉이 설정되어 있다.

첫 번째 컨셉은 내적 역량을 위한 창의적 사고 능력 배양이다. 융합에서는 문제 해결을 위한 아이디어 도출 및 기획이 핵심이다. 지식 기반의 사회는 이미 충족된 하드웨어 인프라에서 보다 다양한 인간의 욕구를 충족시켜야 하는 소프트웨어 산업 시대가 도래 하였음을 의미한다. 따라서 지식 기반 사회에서 기업 역량을 강화하기 위해서는 외형적인 프로세스 개선이 아니라 사람에 초점을 맞춘 내형적인 개개인의 역량 강화에 초점을 맞추어야 한다.

두 번째 컨셉은 교육 수요자를 그룹화 하고 이에 맞는 교육 과정을 제시하는 것이다. 지식 기반의 사회로 옮겨가고 있는 현대 사회에서 소프트웨어는 다양한 종류의 사람들의 다양한 욕구를 반영해야 성공할 수 있다는 것을 의미한다. 이는 개개인이 수익을 창출하는 수익 모델이 가능하다는 것을 의미한다.

세 번째 컨셉은 융합 기술에 대한 이해이다. 아이디어 창작 및 전개가 신제품 또는 신 시장을 개척하기 위한 용도로 사용되기 위해서는 현재의 융합 기술에 대한 전반적인 이해와 앞으로의 동향에 대해서 알아야 한다.

네 번째 컨셉은 사례 기반의 도구를 이용한 기획 방법으로 아이디어 기획 역량을 키우는 것이다. 비 전문가들을 위한 융합 교육과정 개설을 위해서 본 연구에서는 쉽게 이해할 수 있고, 적용성이 높은 사례 기반 학습 모델을 사용한다.



[Fig. 1] The Proposed Teaching and Learning Model

교육 과정은 융합에 관한 배경 이해, 창의적 사고 능력 배양, 아이디어 기획 전개, 그리고 아이디어 융합 프로젝트 단계로 구성된다.

융합 배경 이해 과정에서는 융합 기술과 동향에 관해 학습한다. 이후에 창의적 사고 방법을 학습하고 어떤 방법으로 만들것인지에 관한 아이디어 창작 과정과 전달 과정을 학습한다. 전달은 과제 기획 또는 필요성을 구성원들에게 이해시키는 방법으로, 효과적인 전달(Communication)을 위해서는 What, Why, Who 세 가지 구성 요소가 갖추어져야 하며 이 과정을 통해 의사 결정을 한다. 이후에 시장 및 수요 분석, 연구개발 및 판매 전략으로 학습 과정이 구성된다.

아이디어 융합 단계에서는 어떻게 융합되어 성공했는지 사례 기반 융합 프로젝트 과정을 통해 학습한다. 이후에 자유 주제로 융합 프로젝트를 실습한다.

해가 부족한 실정이다. 본 연구는 융합 교육 과정에서의 핵심인 아이디어 창작에 초점을 둔 융합 교육 과정에 관한 연구이다.

본 연구에서는 아이디어 창작 핵심 역량 강화를 위한 교수-학습 모형을 제안한다. 제안된 교수-학습 모형은 교육 과정은 융합에 관한 배경 이해, 창의적 사고 능력 배양, 아이디어 기획 전개, 그리고 아이디어 융합 프로젝트 단계로 구성된다. 그리고 각 과정에 적합한 교육 주제를 기술하였다. 제안된 교수-학습 모형은 융합에 적합한 핵심 아이디어 도출을 위한 모델로서 새로운 융합 교육의 영역을 제시한 의미 있는 모델이다.

추후에는 융합 교육을 실시하고 있는 사례 분석을 통해 융합 교육의 문제점을 파악하고 이를 개선하는 연구를 진행할 예정이고 학습 효과에 대한 설문을 통한 검증을 진행할 예정이다.

5. 결론

현재 국내에서는 융합이라는 단어가 화두로 등장하고 있다. 융합 연구의 결과물은 여러 분야에서 제작되고 있지만 아직도 교육 과정에서는 융합 교육 과정에 대한 이

REFERENCES

- [1] Ministry of Science and Technology, "Basic Policy for National Convergence Technology Development", 2007.4

[2] Kodama, M., "Technology Integration, Boston", Harvard Business School Press, 1998.

[3] Kwanho Kim, Jae-Yoon Jung, "Typology of Industry Convergences Based on Sources for Convergence Industries and Analysis of Critical Success Factors", Journal of the Korean Institute of Industrial Engineers, Vol. 39, No. 3, pp. 204-211, June 2013.

[4] Park, Mangoo, "A Study on the convergent approaches for creativity in elementary mathematics education", J.Korean Soc. Math, Vol.52, No.2, pp.247-270, May 2013.

[5] Choi, Sangil, "Creativity · character education through moral and convergence education program", Summer Conference Elementary Moral Education, pp.225-240, 2013.

[6] Ji Sun Lee, "A Study on Ideation Method of Design Thinking for Convergence Education-Focus on Technology Education Cases", Journal of the Korean Society of Design Culture, Vol.19, No.2, pp. 434-445, June 2013.

[7] Byun, Woo-Hee, Timothy, Lee, Byun, Seong-Hee, "The Diagnosis of Future Culture Tourism and Convergence Model for Regional Culture Tourism Services", Tourism Research, Vol.37, No.9, pp.71-90, 2013.11.

[8] Bae, Jin-Ho · Yun, Bong-Hee, Kim, Jin-Su, "The Effects of Science Lesson Applying STEAM Education on Science Learning Motivation and Science Academic Achievement of Elementary School Students", Elementary Science Education, Vol.32, No.4, pp.557-566, 2013.

[9] Chang Yeol Choi and Hwang Kyu Choi, "A Computer Architecture Education Framework in IT Convergence Services Era", Journal of Information Technology and Architecture, Vol. 10. No. 1, pp. 23-31, March 2013.

[10] H.W. Chun, P.S. Heo, "A Study on the Development Trends of Automobile-IT Convergence", Trend analysis of electronic communication, Vol.24, No.2, pp.9-18, 2009.4.

[11] Baekm Insu, Kim, KyoungMin, "IT based interindustry Convergence Status and national informatization strategy", IT Policy Research Series, Vol.20, 2010.10.

[12] Lim, B.R, Guidelines for designing inquiry-based learning on the web, Unpublished Doctoral Dissertation, Indiana University, 2001.

장 지 연(Chang Jiyeun)



- 2002년 8월 : 중앙대학교 대학원(교육학 박사)
- 1996년 3월 ~ 2004년 2월 : 천안외국어대학 교수
- 2004년 3월 ~ 현재 : 백석대학교 사범학부 교수
- 관심분야 : 정보통신기술을 활용한 교육과정 및 교육방법, 학습 동기

· E-Mail : joy@bu.ac.kr

이 근 호(Lee Keun Ho)



- 2006년 8월 : 고려대학교 컴퓨터학과 (이학박사)
- 2006년 9월~2010년 2월 : 삼성전자 DMC연구소 책임연구원
- 2010년 3월~현재 : 백석대학교 정보통신학부 조교수
- 관심분야 : M2M 보안, 이동통신 보

안, 융합 보안, 개인정보보호, ISMS(정보보호관리체계), 정보보호사전점검

· E-Mail : root1004@bu.ac.kr

윤 성 현(Yun Sunghyun)



- 1992년 2월 : 고려대학교 컴퓨터학과(이학사)
- 1994년 2월 : 고려대학교 컴퓨터학과(이학석사)
- 1997년 2월 : 고려대학교 컴퓨터학과(이학박사)
- 1998년 3월 ~ 2002년 2월 : LG전자 중앙연구소 선임연구원

- 2002년 3월 ~ 현재 : 백석대학교 정보통신학부 부교수
- 관심분야 : 모바일 보안, 바이오메트릭 인증, DRM, 전자투표
- E-Mail : shcrpt@gmail.com