

시의성의 보안이론 수업 대상의 플립드러닝 적용 사례 연구

A Case Study on Application of Flipped Learning in Timeliness Security Theory Class

유하랑(Harang Yu)*, 장항배(Hangbae Chang)**

초 록

4차 산업혁명 시대의 도래로 인한 기술·환경의 변화에 대비하기 위해 대학 교육방식이 변화하고 있다. 최근 교육 현장에서는 일방적 인 지식 전달 성격의 기존 교육방식에서 벗어나 학습자 중심의 원활한 의사소통을 중시하는 플립드러닝 교육방식을 제시하고 있다. 본 연구에서는 4차 산업혁명 시대의 특징을 반영하는 시의성 있는 산업보안학 이론 수업에 플립드러닝 교육방식을 적용하여 학습효과를 분석하는 사례연구를 수행하였다. 세부적으로 산업보안학과 플립드러닝 개념을 정리하고, 산업보안학 교육 현황과 플립드러닝 적용 수업 사례를 분석하여 본 연구의 플립드러닝 교육 방법론을 설계하였다. 그 다음, 설계한 플립드러닝 교육방식을 실제 산업보안학 수업에 적용하여 수업을 진행하였다. 마지막으로 학습자를 대상으로 설문조사와 인터뷰를 실시하여 시사점을 도출하였다. 조사 결과 학습자 간 원활한 상호작용을 통한 수업 참여도가 증가했으며, 4차 산업혁명에 따른 다양한 보안위협으로부터 시기적절한 대응이 필요한 산업보안학의 특성에 맞는 유연한 학습 환경이 조성된 것으로 나타나 산업보안학 수업에서의 플립드러닝 교육방식 적용이 적절하다고 판단하였다.

ABSTRACT

As the era of 4th Industrial Revolution has arrived, education systems are changing in order to prepare for the changes on technological environment. Recently in the education field, flipped learning, which focus on learner-centered with an active communication is suggested, rather than the existing teaching method, which had the characteristic of simply delivering a knowledge. In this research, case study of analyzing a learning effect done by applying a flipped learning on the study of Industrial Security which has the characteristics of timeliness and can accordingly reflect the characteristics of 4th Industrial Revolution. In detail, the concept of the study of Industrial Security and flipped learning was arranged, analyzed a current state of education on the study of Industrial Security and exemplary of flipped learning applied class and designed the methodology of flipped learning of this research. Nextly, designed flipped learning method was applied in the actual class of the

이 논문은 2018년도 중앙대학교 연구장학기금 지원에 의한 것임.

* First-Author, Department of Security Convergence, Graduate School, Chung-Ang University(hryu356@cau.ac.kr)

** Corresponding Author, Department of Industrial Security, Chung-Ang University(hbchang@cau.ac.kr)

Received: 2018-07-23, Review completed: 2018-08-07, Accepted: 2018-08-13

study of Industrial Security. Lastly, survey and interview was conducted targeting a learner and deducted an implications. The results of survey showed that class participation has increased through active interactions between learners, and flexible learning environments was created which is appropriate for the characteristics of industrial security, which is in need of timeliness response against to diverse security threats of 4th Industrial Revolution, and regarded a flipped learning to be appropriate for the study of Industrial security.

키워드 : 플립드러닝, 시의성 있는 보안수업, 산업보안, 사례연구
 Flipped Learning, Timeliness, Industrial Security, Case Study

1. 연구배경

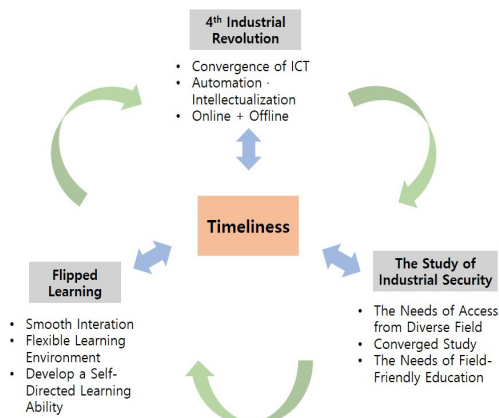
4차 산업혁명의 도래와 함께 기술 및 환경이 빠르고 다양하게 발전하고 있다. 4차 산업혁명의 시대는 정보통신기술의 융합, 자율화·지능화, 온라인과 오프라인의 결합을 특징으로 하며 이러한 환경에서는 유동적인 변화에 대해 민감하게 대응하여 문제에 대한 해결점을 빠르게 찾을 수 있는 인재가 요구된다. 이러한 입체적이고 자기주도적인 인재상을 필요로 하고 있음에 따라 대학의 교육이 바뀌고 있다.

현재 대다수의 국내 대학에서는 교수자 중심의 단방향 수업이 진행되고 있다. 이러한 수업은 학습자에게 일방적인 지식 전달을 하게 되며 단순 주입식과 암기 위주의 성격을 가지며 현 교육의 가장 큰 문제로 지적되는 학습자의 성적만을 강요하는 분위기에서 머무르게 될 수밖에 없다. 이에 따라 교수자는 학습자의 역량과 학습의지를 파악하지 못하며 학습자 개인의 역량을 증진시킬 수 있는 개별화된 수업은 불가능하게 된다. 이를 해결하기 위한 대안방안 중 하나로 떠오르는 방안이 플립드러닝으로, 국내외에서 플립드러닝을 적용한 수업 사례가 증가하고 있다. 플립드러닝 교육 방식은 기존의 교수자 중심의 지식 전달 수업이 아닌 학습자

중심 수업으로, 교수자가 학습자와 강의를 연결시켜주는 촉진제 역할을 하게 되며 최근 교육계에서 주목을 받고 있다[8, 15]. 교육계에서 교육공학이 큰 화두로 떠오르면서 학습자 중심의 교육 방식 실현가능성이 더 높아졌고 이에 따라 플립드러닝 교육 방식은 많은 교육 연구자들의 연구 대상이 되었다[6, 19]. 플립드러닝 교육 방식은 학습자간의 원활한 상호작용을 유발하고 유연한 학습 환경을 형성하며 학습자로 하여금 능동적인 학습 태도를 함양시키는데 이러한 교육 방식은 시기적절하고 유연한 대응을 요구하는 4차 산업혁명 시대의 인재상에 들어맞는 교육 방식이라 할 수 있다. 또한 플립드러닝은 수업 중 학습할 내용을 사전에 학습함으로써 학습자의 자기주도적인 학습의지를 증진시키는데 이러한 특성은 양방향성 교육의 특징을 잘 보여줌과 동시에 전문보안인력 양성을 위해 필요한 전문지식과 업무소양을 함양시켜야 하는 산업보안 교육에 들어맞는다. 플립드러닝 교육 방식의 특성은 선행학습, 심화 학습과 같은 학습자 중심의 문제 해결형 학습과 수업 중의 학습자-학습자, 교수자-학습자 간의 활발한 상호작용 및 토론 등의 소통 중심형 학습의 결합을 통해 적용될 수 있다.

융합적 성격을 지닌 산업보안은 협의적 의미

에서의 산업보안은 산업기술을 보호하는 활동을 의미하고 재난, 폭력, 식품안전 등과 같이 보안과 관련한 다양한 상황들을 포함하는 모든 산업자산을 보호하는 활동을 말한다[5]. 산업보안 활동을 효과적으로 이행하기 위해서는 산업보안 관계법령, 자산관리, 조직 및 인적자원관리, 물리적 보안, IT 보안, 위기관리 및 사업의 연속성 등과 같은 넓고 다양한 분야에서의 문제 해결을 위한 지식 습득이 필요하며, 관리적 물리적, 기술적, 인적 등과 같은 보안 요소는 융합적 관점으로 사고할 수 있는 능력이 요구된다. 최근 초지능화·초연결성의 4차 산업혁명으로 인한 보안 위협 요소와 취약점이 증가하고 다양해짐에 따라 산업보안학 학습에 대한 중요성이 커지고 있다. <Figure 1>에서는 4차 산업혁명의 도래로 시의성 있는 산업보안학에 있어 플립드러닝 교육 방식 적용의 상호관계를 보여주고 있다. 본 연구에서는 4차 산업혁명으로 인한 시대적 변화를 시의적절하게 반영하는 대표적 학문인 산업보안학 수업에 플립드러닝 교육 방식을 적용하여 사례 연구를 진행하고자 한다.



<Figure 1> Correlation between Research Factors

2. 사례분석을 위한 선행연구

2.1 산업보안(Industrial Security) 學 개념

전민서[9]는 보안을 환경에 놓인 보호대상을 위협요소로부터 보호하여 질서와 안녕을 유지하는 활동으로 정리하였으며 정보의 생애주기 관점에서 정보를 가지고 있는 자산을 보호하는 활동을 정보보안으로 보았다. 협의적 개념에서의 산업보안을 조직이 보유한 기술을 보호하는 것을 해석하였고 광의적 개념으로서 산업보안은 각 산업의 비즈니스적 특징을 반영한 ‘산업의 보안’으로 해석하고 있다. 국가정보대학원에서는 산업보안을 ‘산업체나 연구소에서 보유하고 있는 기술 또는 경영상 정보와 관련된 인원·문서·시설·통신 등을 경쟁국가나 업체의 산업스파이나 전·현직 임직원, 외국인 유치과학자 등 각종 위협요소로부터 침해되지 않도록 보호하는 활동’으로 정의하고 있다[17]. 이렇듯 학문에서의 보안은 여러 분야에서의 접근이 필수이며 시의적인 성격을 지닌다. 시의성이란 시기적절하고 각 상황에 맞도록 함을 뜻한다. 이에 따라 단순히 지식을 전달받는 일반적인 수업과 달리 산업보안학 수업에서는 유연한 수업 방식을 통해 국내외 산업보안과 관련해 발생한 이슈, 현장 사례 등을 학습할 필요가 있다.

이러한 산업보안의 개념에 의거하여 산업보안을 연구하는 국내 대학교에서는 관련 교과목을 개설하여 강의를 진행하고 있다. 그 분야로는 전사적 보안을 위한 관리체계 수립·유지와 관련한 산업보안 관리·경영 분야, 산업보안을 위한 계획 수립·도입·운영에 대한 법적 준수와 관련한 산업보안 법·제도 분야, 전자정보

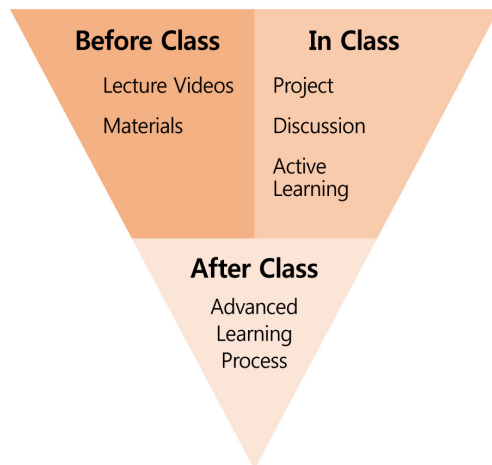
보호, 빅데이터 분석, 외부 사이버 공격, 산업 보안 침해 사고 등에 대한 산업보안 기술 분야, 산업 보안범죄 행동 유발 요인·과정 분석과 관련한 산업보안 통합·융합 분야가 있다. 이러한 여러 교과과정의 교과목 중 산업보안학은 다양한 관련 교과목 중에서도 산업보안 '學文'에 대한 개념과 다양한 분야에서 접근하는 산업보안의 구성요소들에 대해 학습하기 때문에 학문의 가장 기초가 되는 과목인 동시에 두 분야의 학문이 결합해 포괄적인 개념을 다루는 융합적 학문이다. 이에 따라 본 연구에서는 시의성 있는 산업보안학 수업에 플립드러닝 수업 방식을 적용하여 교육을 시행하고자 한다.

2.2 플립드러닝(Flipped Learning) 개념

플립드러닝이란 학습자가 수업 전 능동적으로 학습 내용과 관련한 온라인 강의 동영상을 시청하고 수업 중에는 학습자-학습자 또는 학습자-교수자 간의 활발한 상호작용을 통해 학습 내용과 관련해 공부하고 다양한 활동을 수행하며 학습하는 수업방식이다. 플립드러닝은 기존 전통적인 수업방식을 뒤집었다는 의미로, <Figure 2>에서 보이는 것처럼 수업 시간을 수업 전, 수업 중, 수업 후로 배분한다. 수업 전 강의 자료를 학습하며 온라인을 통해 동영상 강의를 들은 후, 수업 중 문제해결, 토론과 같은 학습자 중심의 학습활동에 참여하는 교육 방식이다 [18]. FLN(Flipped Learning Network) 2014년에는 유연한 학습 환경을 구성하여 학습자가 활발히 참여할 수 있는 학습 문화를 형성하고 교수자의 학습 내용 운영과 전문적 역량을 플립드러닝의 4가지 원리(The Four Pillars)로 제시

하고 있다[20].

플립드러닝을 적용한 수업에서는 자료에 대한 접근성이 용이하여 학습자가 언제 어디서든 자기주도적인 학습을 수행할 수 있게 한다[3]. 학습자는 온라인과 오프라인의 공간에서 다른 학습자들과 의견을 자유롭게 공유함으로써 융통적이고 역동적인 학습 환경을 구축할 수 있다[13]. 이를 통해 학습자는 자기주도적인 학습 능력과 학습에 대한 동기를 부여할 수 있다는 교육적 장점이 존재한다. 또한 최신화된 기술의 활용을 통해 대규모의 강의시간을 학습자 중심의 개별화 학습으로 전환시킬 수 있는 장점[15]을 가지지만, 플립드러닝 수업에서 수행되는 구성요소에 따라 그에 대한 효과가 수업마다 다양하게 나타날 수 있다는 우려 또한 존재한다[18]. 플립드러닝은 융복합 학문 개설의 증가와 이의 중요성이 강조되고 있는 국내 교육의 방향성에 부합하는 필수적인 교육 방식으로써 현 대학 교육에서 한 분야에서만 국한되어 시행되는 것이 아니라 전 학문에서 적용될 필요성이 있다.



<Figure 2> Concept of Flipped Learning

2.3 산업보안 교육 현황

산업보안은 융합적인 학문으로써 보안실무를 위한 기술뿐만이 아니라 법, 범죄, 경영학 등의 다양한 학문 분야에서의 접근과 전문지식이 필요하다. 산업보안 직업군에 종사하고 있는 보안전문가 51명을 상대로 진행한 인터뷰에서 한 보안전문가는 현 국내 대학의 산업보안학과(융합보안학과 포함) 커리큘럼에 대해 “커리큘럼의 계획 또한 중요하지만 학습자의 현장 관련 이슈와 산업의 최근 동향을 파악하는 것이 중요하다. 이를 위해선 딱딱한 강의에서 벗어나 학생 중심의 소통 수업이 이루어져야 하는 것 같다.”고 대답하였다[5].

K 대학교 산업보안학과는 시스템 및 인프라를 능동적으로 활용할 수 있는 전략적 인재 배출을 목표로 하고 있다. 산업보안 관리 및 경영 분야에서는 보안관계법, 관리적 보안 학문을 학습하고, 산업보안 융합인재 양성부분에서는 이론과 실무를 겸비하여 경험적 지식을 통한 문제 해결 능력 학습 및 산업보안융합 및 실무형 인재를 양성하고자 한다. 산업보안 기술 및 정책 연구 분야에서는 산업기밀 유출을 위해 사용되는 기술, 산업기밀 유출방지 정책 연구, 현장 실습을 통한 보안장비 이론 등을 학습하며 산업보안 제도 및 계획 분야에서는 산업보안에 대한 기초지식 및 이론 학습, 기본 법률 등을 학습한다.

H 대학교 산업보안학과는 종합적인 산업보안전문가를 육성하는 데 목적을 두고 있다. 지적재산권법, 산업보안 등과 관련된 이론 및 실습을 통해 체계적인 학습을 도모하고 유능한 인재를 배출하는 것을 목표로 한다. 또한 현장 실무 역량과 학제적응용 역량을 구분해 산업현

장에서 필요로 하는 실무 능력과 이론적 지식을 갖추도록 하고 있다.

S 대 융합보안공학과는 체계화된 정보보안 지식을 갖추어 이론과 실무가 겸비된 융합형 보안전문가를 양성하는 것을 목표로 한다. 또한 실무중심형 교육과정과 이론학습을 병행하고 있으며 실무형 인재 양성의 필요성을 강조하며 산업현장에서 보안전문가로 활동할 수 있는 융합형 인재를 배양하고자 한다.

해당 대학교들은 보안 위협을 해결하기 위해 기술·물리 보호를 관리하는 다차원적 보안역량을 보유한 보안 전문인력이 필요한[16]만큼, 각각 지향하는 목표에 맞는 개설 과목, 학습목표 및 보안인력 양성 목표를 가지고 있지만 강의 방식에 대해서는 모두 지식전달 중심의 단방향 이론 수업이 진행된다.

3. 타 분야 플립드러닝 수업 적용 사례

현재 대부분의 국내 대학에서는 병렬적 방식을 통해 융합교육을 운영하고 있다. 이러한 수업 방식은 팀 티칭 방식에 따라 여러 교수자가 하나의 수업을 담당하게 되는데 교수자와 학습자 간의 긴밀한 상호작용이 활성화되기 힘들다는 문제점이 있다[8]. 기존 강의방식의 근본적인 문제점은 학습자의 학습 이해도에 대한 점검이 없었다는 점이다. 즉, 교수자로부터 학습자까지의 지적 전달이 제대로 이루어지지 않아 학습자의 지식 수용에 어려움이 생기게 된다[2]. 또한 현재의 강의식 수업 방식은 학습자들의 고차원적 사고력을 증진시키는 데 한계를 가진다. 협력 학습 형태를 통한 상호작용이 이루어질 수 없기

때문이다[4]. 이처럼 융합교육을 포함한 국내 대학 교육은 교수자의 단방향 지식전달 중심의 수업이 진행되어왔으며 이러한 교육 방식에는 학습자 역할의 부재와 함께 현 대학 융합교육의 한계점이 드러난다. 이러한 단방향성의 강의 방식의 한계를 극복하기 위한 대안으로 다발성 소통이 오고가는 플립드러닝이 큰 화두에 있다. 플립드러닝 방식은 전통적인 수업 방식에서 벗어나 온라인 강의를 사전에 수강한 후 수업 중 다양한 학습자 중심의 활동을 진행하는 수업 방식으로, 사전학습을 통해 학생들의 수업 이해도를 향상시키고 학습자 중심의 학습활동 진행을 통해 유연한 학습 환경을 제공할 수 있다.

해외의 대학교를 또한 기술의 거듭된 발전에 발맞추기 위해 학생 중심의 강의, 즉 플립드러닝을 적용하는 교육 환경을 구축하고 있다. 미국에 위치한 서던캘리포니아 대학교(USC)는 공학, 사회학, 인문학 학과에 재학 중인 대학생들을 상대로 플립드러닝을 적용한 수업을 진행하는 프로젝트를 시행하였다. 학생들은 플립드러닝 교육 방식의 학습자-학습자 간 상호작용 활동이 해당 수업의 개념을 이해하는데 많은 도움이 되었다고 답하였다[12]. 영국에 위치한 맨체스터 대학교에서는 화학과(School of Chemistry)

학생들을 상대로 플립드러닝 수업 방식이 적용된 강의가 진행되었다. 해당 수업에 대해 학생들은 기존 지식전달 강의 중심의 강의보다 현재 진행한 방식의 수업이 개념의 토대를 형성하는데 더 도움이 된다고 답하며 학습자의 학습 내용과 관련한 이해도 정도와 유연한 학습 환경이 중요함을 인식시켰다[19].

국내 대학의 교양교육에서 융복합 교과목의 방향과 방법론은 2010년 이후 지속적으로 제기되어온 주요한 이슈로 떠오르고[10] 있으며 <Figure 3>에서 볼 수 있듯이 기존의 교육 방식에서 플립드러닝으로의 변화가 확대되고 있다. 이는 교양교육뿐만이 아니라 다양한 분야의 학문에서 제기되고 있는 사항이다. 기존의 전통적인 교수 중심의 일방적 지식 전달 방식으로 진행되어 오며 따라 학습자들은 학습 내용을 수동적으로 수용할 수밖에 없으며 이에 대한 반성으로 플립드러닝의 적용을 통한 교육 효과 제고를 위한 노력이 진행되고 있으며 나아가 학습자들의 능동적인 학습을 가능하게 하는 학습 환경을 구축할 필요성을 느끼고 있다[5, 1]. 교육부는 2015년부터 스마트 교육 실시를 발표하며 창의융합인재 육성을 강조하고 교육환경 조성을 격려하고 있다[14].

대학저널

4차 산업혁명 시대, 중앙대 산업보안학과가 '뜬다'

보안에 법·경영·심리 더한 '융·복합 보안' 추구
팀프로젝트, 거꾸로 수업, 단기교육 등 빈틈없는 커리큘럼 구성

중앙대 산업보안학과는 핵심 교육과정은 보안기술 30%, 보안경영 30%, 범죄심리 20%, 법 10~15% 정도로 구성돼 있다. 융·복합 교육 과정을 바탕으로 '산업스파이'를 색출하는 것이 학과의 목표이다. 중앙대 산업보안학과는 '팀프로젝트' 수업을 효율적으로 이용한다. 서로 다른 학생들이 팀을 나눠 프로젝트를 진행하면 문·이과의 장점이 한데 어우러진다. 단기교육과정을 통해 '스킬업'을 했다면, 수업 시간에는 거꾸로 수업인 '플립드 러닝'으로 앞서가는 교육을 지향한다. 플립드 러닝은 지식을 사전에 습득하고 수업 시간에 토론이나 프로젝트를 하는 등 지식융화과정을 추구하는 것이 특징이다.

대학저널 신효송 기자(2018.02.26)

청년의사

"의학교육, 암기식 버리고 스스로 성장가능한 의사 키워내야"

"폭발적으로 증가하는 의학지식 다 가르치는 건 불가능
AI 도입 등 의학교육 방식 변화 필연적... '플립드 러닝 클래스' 해법으로 제시"

폭발적으로 증가하는 의학지식을 의대과정에서 모두 가르치는 것은 불가능하며, 앞으로의 의학 교육은 암기식에서 탈피, 학습 능력을 길러주는 방식으로 변화해야 한다는 주장이 나왔다... 전 이사는 과거에는 '무엇을 가르칠 것인가'가 의학교육의 과제였다면, 미래에는 '어떻게 모르는 것을 학습하는 능력을 길러줄 것인가'로 변해야 한다고 설명했다... IBM의 왓슨 등 의료분야에 인공지능(AI)이 유입되는 상황이라는 점에서도 이러한 의학 교육 방식의 변화는 필연적이라고 했다... 해법으로 플립드 러닝 클래스(Flipped Learning Class, 이하 플립드 클래스)를 제시했다. 플립드 클래스는 소그룹으로 문제 해결과 추론을 위한 지식 적용 토론을 하고 이를 교수가 지도·평가하는 방식이다. 하버드의대에서 시작했으며, 최근 전 세계 의과대학으로 확대되고 있다.

청년의사 이민주 기자(2018.02.02)

〈Figure 3〉 Articles on the Needs of Application of Flipped Learning

김성원[13]은 영화시청을 통해 문제 상황에서 실제적인 문제해결과정을 경험할 수 있도록 플립드러닝 학습법을 적용하였다. 해당 수업에서는 두 가지 연구문제를 설정하였다. 첫째는 영화를 활용한 플립드러닝 기반의 학제간 융합 창의성 교양수업 교육적 효과와 두 번째로는 영화를 활용한 플립드러닝 기반의 학제간 융합 창의성 교양수업 학습자의 수업에 대한 인식 변화에 대해 알아본다. 이를 위해 온라인 학습 교육 사이트인 크레페(<http://crepe.tu.ac.kr>) 시스템을 구축하여 학생들의 논리적 사고를 키우고 새로운 교육학습법을 시도하였다. 수업 내용은 사전활동, 본시활동, 사후활동으로 구성되었다. 교수진은 6명으로 구성되었으며 주차별로 1차는 전공 개념의 강의, 2차는 조별 창의적 활동으로 진행되었다. 이러한 플립드러닝 기반의 학제간융합 창의성 교양수업은 학습자로 하여금 학습 내용에 대한 높은 이해도와 흥미도를 야기하였고 플립드러닝에 대한 학습자의 인식 변화도 가져오는 교육적 효과를 얻을 수 있었다. 본 연구에서는 대학 내에서의 정책적·제도적 지원이 필수로 요청되어야 하며, 수업의 운영이 향상되기까지 지속적이고 체계적인 책임자의 역할 담당이 필요하며 플립드러닝 기반의 수업방식과 타 수업방식에 대한 학생들의 수업 만족도와 인식차이에 대한 조사연구가 필요하다는 제언이 도출되었다.

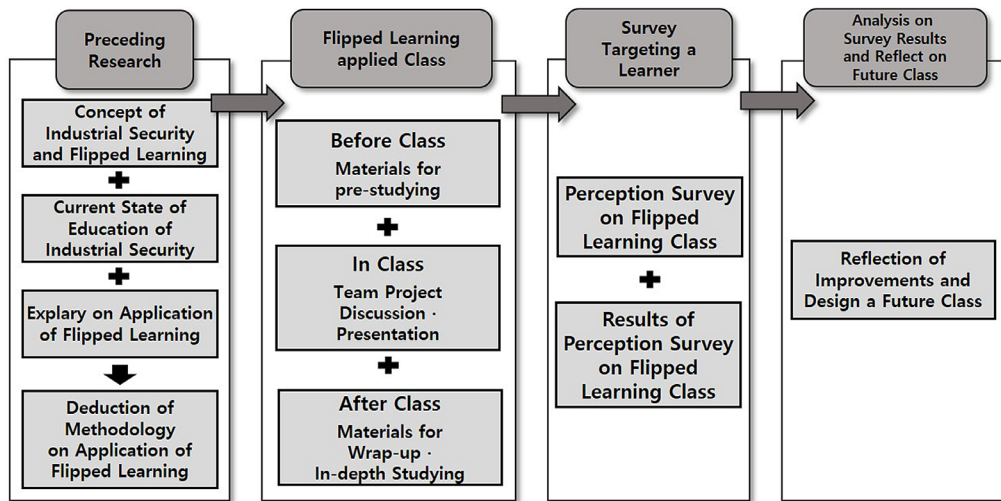
강남희[11]는 플립드러닝의 교수학습모형을 개발하여 간호영어 수업에 적용하고자 하였다. 해당 수업을 위해 어휘 학습을 기반으로 진행되는 다양한 의사소통 활동 중심의 교수학습모형을 개발하여 이를 실제 수업에 적용해 해당 모형의 효과성 및 수강 학생들의 인식조사를 진행하였다. 해당 수업에서는 인지적, 정의적,

교육적 혜택을 수업에 활용하고자 하며 의사소통 중심의 소규모 그룹 활동을 하는 플립드러닝을 적용한 교수학습모형을 설계하여 예습활동, 교실 학습활동으로 나누어 수업에 적용하고자 하였다. 예습 활동의 일환으로 교재 어플리케이션 사전학습을 통해 간호학 관련 어휘와 영어대화 듣기를 진행하였고 교수자는 이를 1:1로 확인한 후 피드백을 제공하였다. 어휘 기반의 이해도 문제와 의견을 쓰기 위한 유튜브를 활용한 동영상 사전학습도 제공되었다. 교실 학습활동에서는 간호학 수업의 특징을 살릴 수 있는 간호 전문 용어를 익히기 위한 '시력(visual acuity) 말하기 활동', 골절의 형태를 익히는 인터뷰, 대화문 작성 등과 같은 학습자의 흥미를 높일 수 있는 의사소통 활동을 진행하였다. 이를 기반으로 전공 관련 어휘 능력 테스트를 진행했고 이를 일반 어휘 테스트와 비교한 결과 한 학기동안 플립드러닝을 기반으로 한 전공 관련 어휘 능력 테스트에서 학습자의 높은 향상을 확인할 수 있었다. 해당 연구를 통해 학습자는 인지 과정, 상호작용, 자기주도 학습, 기술사용, 교수자의 역할에서 긍정적인 결과를 볼 수 있었다.

앞의 사례에서 살펴본 바와 같이, 플립드러닝은 대학 교육 현장에서 다양하게 활용되고 있으며 그 필요성과 실효성 및 학습자의 학습 효과 향상에 대한 긍정적인 의견을 상당수 확인할 수 있다.

4. 산업보안 플립드러닝 수업 적용 사례 분석

앞서 살펴본 산업보안과 플립드러닝의 개념과



〈Figure 4〉 Methodology of Flipped Learning Application on Industrial Security Class

플립드러닝을 적용해 진행한 수업사례를 통해 플립드러닝 교육 방식은 학습자의 사전학습 수행, 원활한 상호작용을 필수 요소로 가지는 것을 확인할 수 있었다. 이를 기반으로 시의성을 가진 산업보안학에 플립드러닝을 적용하기 위해 〈Figure 4〉와 같은 플립드러닝 교육에 대한 연구방법론을 설계하여 사례연구를 진행하였다.

4.1 산업보안 플립드러닝 진행 과정

산업보안학 수업에서는 산업보안 ‘學文’에 대

한 개념정리와 다양한 요소 및 관련 이슈들에 대해 학습한다. 〈Table 1〉은 해당 수업 진행도의 효율성을 높이기 위해 플립드러닝 교육 방식을 적용한 산업보안학의 강의 계획도이다. 수업 전, 수업 중, 수업 후로 나누어 학습자의 능동적인 학습 태도를 함양하고 이를 통해 원활하고 유연한 학습 환경을 형성할 수 있도록 하였으며 수업이 끝난 후에도 학습자의 학습 능력을 향상시킬 수 있도록 하였다. 또한 플립드러닝 교육 방식이 체계적으로 이루어지기 위해 각각 교수자와 학습자가 수행해야 할 역할을 나누어 설명하였다.

〈Table 1〉 Curriculum for Industrial Security

	Professor	Learner
Before Class	• Plan for class • Distribute a materials for pre-studying • Create a quiz	• Pre-study for class • Prepare for team presentation
In Class	• Feedback on team presentation • Perform a role as learning facilitator	• Take a concept-centered quiz • Present a team presentation and do a learner driven problem solving
After Class	• Distribute a Wrap-up materials • Distribute a discussion materials	• Conduct in-depth studying through Wrap-up materials • Conduct a discussion between learners after reading a discussion material

〈Table 2〉 Industrial Security Class Planing(Week 1-6)

Week	Topic	Learning Goal	Contents
1	Industrial Security Environment & Legislation	Learn a major regulation and policy for the compliance of legislation regarding an establishment and introduction of overall plan for Industrial Security	Analyze each definition of Industrial Security and related legislation
2	Industrial Security Management	Learn various activities for the operation and management of continuous business of Industrial Security	Learn how to establish a plan for risk management and requirements for establishing a risk management model
3	Industrial Security Governance	Analyze a cause of technology leakage incident and form a bond of security consensus through organization and human resource management	Learn a meaning of organization in Industrial Security and security activity for human resource management
4	Physical Security	Learn a concept, function, risk, etc. of physical security	Learn a target and method of physical security and types of security equipment
5	Industrial Security Technology	establish a fundamental of adaptation for change and practice experience through the information flow analysis of ITassets	Analyze of threats and study a major security function of security system in IT security

〈Table 2〉는 학습자에게 효과적인 교육을 시행하기 위해 앞서 설명한 산업보안학의 개념에 근거하여 설립된 수업 계획표이다. 해당 주차별 주제는 다양한 관점에서 접근되어야 하는 산업보안학의 특성을 살릴 수 있도록 분야 별로 나뉘었으며, 해당 수업을 통해 학습자가 얻을 수 있는 학습목표를 설정하여 산업보안학의 기본 개념과 관련 사례 및 이슈들을 학습할 수 있도록 계획하였다.

본 수업의 학습목표는 크게 세 가지 영역으로 나뉜다. 첫 번째로 인지적 영역에서는 효과적인 산업보안의 이해를 위해 관련 개념과 사례에 대한 이해를 통해 연구 방법과 해결 방법론에 대해 학습하는 것이 주목표이다. 심동적 영역에서는 산업보안 관련 개념과 응용 사례들을 분석하여 취약점과 위협관리에 있어 활용 가능한 문제해결능력을 습득하는 것을 목표로 한다. 마지막 정의적 영역에서는 산업보안의 이론적 학습과 발표를 통해 학생들 간의 활발

한 의사소통을 통해 자기주도적인 문제해결방법을 도출하는 태도를 형성할 수 있도록 한다.

강의 진행 방식은 크게 일반강의와 플립드러닝 강의를 병행한다. 해당 수업이 1학년 학생을 대상으로 한만큼 산업보안의 전반적인 기초 지식을 습득할 수 있도록 일반 강의를 병행한다. 플립드러닝을 적용한 산업보안학 수업은 수업 전, 수업 중, 수업 후의 세 가지 영역으로 구성되었다. 수업 전, 교수자는 해당 수업에 대한 계획을 세우고, 이에 따른 사전학습 자료를 e-class에 사전 배포한다. 또한 수업 중 진행될 사전학습 퀴즈를 제출하도록 한다. 학습자는 배포 받은 학습 자료를 통해 해당 주제와 관련해 사전 학습을 진행한다. 또한 매 시간 진행되는 조별 발표를 위해 선정 주제에 대한 자료 조사, 문제제출 및 심화학습 등의 준비를 진행한다. 수업 중, 교수자는 조별 발표에 대한 피드백을 제공하며 학습 촉진자의 역할을 수행한다. 학습자는 사전학습 준비도 및 학습 내용 이해도 확인에

대한 개념위주의 퀴즈를 시행하였다. 또한 학습자들 간의 토의를 통해 조별 발표를 진행함과 동시에 해당 주제와 관련하여 학습자 주도의 문제 풀이를 진행하였으며 이를 통해 소통 중심형 수업요소를 반영할 수 있었다. 수업 후 교수자는 학습자의 능동적인 학습과 토론의 활성화를 위해 마무리 자료(Wrap-Up)와 토론 자료를 e-class를 통해 배포한다. 과제는 전반적인 수업 내용을 기반으로 산업보안 이슈해결을 위한 해결 방법론을 도출하는 조별 과제와 개인 레포트 과제가 부여됐다. 학습자는 배포 받은 마무리자료를 통해 학습한 내용을 정리하고 심화학습을 수행한다. 또한 토론 자료 숙독 후 학습자들 간의 토의 진행을 통해 의사소통 능력과 간접적인 현장 경험을 통해 실무 소양을 쌓을 수 있도록 한다.

기존의 전통적인 대학 수업들은 교수자가 일방적으로 강의하는 단방향성의 교육 방식이 대다수였다. 해당 수업이 다양한 요소들을 반영한 산업보안 학문의 기초를 다지는 과목인 만큼 다양한 분야에서 산업보안을 바라보는 새로

운 관점에서의 접근이 요구된다. 이에 따라 교수자의 일방적인 지식전달의 교육 방식은 학습자의 학습능률을 저하시키고 입체적인 학습능력을 촉진시키지 못할 수 있다.

해당 수업사례에서는 산업보안 학문을 공부하는 데에 있어 학생들이 필요한 개념·지식을 습득하기 위해 기존의 단방향 수업방식과 반대되는 플립드러닝을 적용하였다. 수업 운영 방안은 세 가지 관점의 학습목표에 부합하고 산업보안의 업무소양인 환경분석능력, 소통 능력, 순발력, 상상력, 실무적 경험[8]을 배양할 수 있도록 계획하였으며 크게 수업 전, 수업 중, 수업 후로 나뉘어 설계되었다.

수업 전, e-class를 통한 교수자의 사전학습 자료 배포를 하게 된다. 학습자는 수업 중 다루어질 강의내용을 사전에 학습하여 해당 주제에 대한 학습내용 이해도와 부족한 부분을 인지하고 개별화 학습을 수행할 수 있다. 학습자는 배정된 팀원들과 함께 주차별로 주제와 관련한 내용을 심화 학습하여 팀 발표 준비를 진행한다.

〈Table 3〉 Learner-Centered In-Class Activities

Quiz	Team Presentation	Communication-centered Problem solving	Discussion and In-depth study
산업보안학 사전 학습 준비도 (6장 자산관리) 성명 : 1. 자산의 개념과 유형에 대해 설명하세요. 개인 또는 조직이 보유하고 있는 모든 것 2. 자산관리 활동의 목적(goal)은 무엇인가? 정확성 3. 효율적인 보안관리는 무엇을 의미하는가? 중요도 평가에 따른 차별적인 보안관리	2. 글로벌 기업들의 사례를 통해 경험적으로 살펴보면 자산들 [A],[B],[C] 세 가지로 분류하는게 보편적이다. A, B, C에 각각 들어갈 말을 고르시오. ① A: 물리적 자산/ B: 유형의 자산/ C: 무형의 자산 ② A: 정보기술 자산/ B: 무형의 자산/ C: 인적 자산 ③ A: 유형 자산/ B: 인적 자산/ C: 정보 기술 자산 ④ A: 인적 자산/ B: 정보 기술 자산/ C: 물리적 자산 ⑤ A: 무형 자산/ B: 물리적 자산/ C: 인적 자산 4. 자산보호에 있어 자금의 산업기술·기밀유출 사례들에 비추어 판단해볼 때 가장 근본적인 문제점은 바로 < > 이라할수 있다. ① 국가사회정보부족 ② 국내기업의보안프로그램부족 ③ 국내관련법제의미비 ④ 국내사회간접보안인식부족 ⑤ 국내사회에관련부서부족	 	 [fn스트리트] 국가핵심기술 공공중앙정보원 등록 2018.04.18 17:04 수정 2018.04.18 17:04 지난해 1월 디스플레이 제조업체인 A사에 근무하는 연구원 2명이 경찰에 붙들려 회사에서 유출한 A사 핵심기술을 알리고, 경찰이 몰래 도청한 사건이 화제가 되었다. 이 외에도 미국, 캐나다, 이스라엘, 독일, 인도, 말레이시아 등이 포함돼 있다. 국가핵심기술은 산업기술 가운데 기술적, 경제적 가치가 높거나 원천성, 질적, 해외로 유출되면 국가방위와 국가안전보장에 막대한 영향을 미칠 수 있는 중요한 관여의 핵심 기술을 배우거나 전 행한 이 된다. 국가핵심기술이 외국에 유출되면 자국의 자원에 따르면 2012년~2017년 7월 사이에 해외로 유출된 높은 비율을 가진 21건이나 된다. 이 가운데 중대범죄로 유출된 것이 12건으로 나타났다. 이 외에도 미국, 캐나다, 이스라엘, 독일, 인도, 말레이시아 등이 포함돼 있다. 기술이 해외로 유출되는 것을 막기 위해 국가에 특별한 책임을 부과한 것이 방 제도다. 2000년부터 시행 중인 산업기술의 유출방지 및 보호에 관한 법률(핵심기술)은 그 책임을 산업기술자들로 전환하게 하고 있다. 산업기술은 이 국가핵심기술로 관리 지정된다. 지정된 기술이 유출될 위험이 있는 상태에 이르면 사전에 신고해 승인을 받도록 하고 있다.

e-Class

2018. 1 st Semester Industrial Security Class01	
Ch.4 Provision of Industrial Security related legislation (4)	2018-04-11
Ch.1 Overview on Industrial Security (1)	2018-03-25

〈Figure 5〉 Learning Materials Distributed on e-Class for Before Class

e-Class

2018. 1 st Semester Industrial Security Class01	
Industrial Security White Paper – The Korea Association For Industrial Security (1)	2018-03-21
Prospect on 4 th Industrial revolution and Industrial Security (1)	2018-03-21

〈Figure 6〉 Wrap-up Materials Distributed on e-Class for After Class

학습자의 사전학습이 수행되었다는 전제 하에 수업 중에는 사전학습 퀴즈를 시행하여 학습자의 사전학습 여부, 학습정도, 내용 이해도를 확인한다. 학습자들은 사전에 팀을 이루어 주제와 관련한 이슈 및 국내외 사례를 조사하여 팀 발표를 진행한다. 이때 사전에 설계한 학습 내용 문제의 풀이를 진행하고 풀이함으로써 학습자-학습자 간의 상호작용을 활성화하고 내용 이해도를 점검할 수 있다. 조별 발표 문제 풀이의 활발한 진행과 학습자의 참여 유도를 위해 ‘클릭커’라는 기기를 사용하여 해당 내용에 대한 학습자의 즉각적인 피드백을 얻을 수 있도록 한다. 팀 발표가 끝난 후에는 발표에 대한 교수자의 피드백 및 추가 설명과 함께 질의·응답, 토의·토론, 문제 해결 등 학습자 중심의 다양한 활동을 진행하여 학습자-학습자 간의 협업과 학습자-교수자 간의 상호작용 활성화를 도울 수 있다.

수업 후, 교수자는 e-class를 통해 학습자에게 마무리 정리(Wrap-up) 자료를 배포하여 해당 학습 내용의 이해력 향상과 심화 학습이 가

능하게 한다. 학습자의 심도 있는 학습을 위해 해당 내용과 관련한 토론 자료를 배포하여 수업이 끝난 후에도 학습자들 간의 의사소통이 진행될 수 있도록 한다. 교수자는 주차별 관련 과제를 제시하여 학습자들의 추가 학습을 유도하고 학습자는 자기주도적 학습을 통해 학습내용의 이해도와 성취감을 얻을 수 있다.

4.2 산업보안 플립드러닝 학습자 인식조사 결과

한 학기동안의 수업은 사전학습, 퀴즈, 클릭커, 팀 발표 및 문제풀이, 교수자의 피드백이 유기적으로 진행될 수 있도록 하였다. 학습자는 수업 중의 활발한 활동 참여를 위해 능동적으로 사전학습을 시행하였고 거부감 없이 퀴즈에 참여할 수 있었다.

수업 종료된 후 참여 학습자들을 대상으로 플립드러닝 수업 방식에 대한 인식조사를 시행했으며 계량적 측정과 정성적 측정을 위해 설문 조사와 인터뷰를 진행하였다. 인식조사의 계량적

〈Table 4〉 Questionnaire on Learner' Satisfaction

	Question	Strongly Disagree	Disagree	Undecided	Agree	Strongly Agree
1	I was able to understand a lecture in detail by pre-studying before class.	①	②	③	④	⑤
2	Through the quiz for pre-studying, I was able to check the degree of understanding on learning contents.	①	②	③	④	⑤
3	In class, active communication and opinion sharing occurred between learners.	①	②	③	④	⑤
4	In class, active communication between professor and learner occurred.	①	②	③	④	⑤
5	Wrap-up materials and discussion materials which was distributed after class has helped a lot.	①	②	③	④	⑤
6	After class, I shared my opinion on discussion material with other learners.	①	②	③	④	⑤
7	I'm planning to register on other future-opening flipped learning class.	①	②	③	④	⑤

측정을 위한 설문조사는 수업 중, 수업 전, 수업 후로 나누어 설계했으며 리커트 5단계 척도를 이용하였다. 설문조사지 문항은 <Table 4>와 같다:

산업보안학을 수강한 학습자 67명을 대상으로 진행한 설문조사 결과, 플립드러닝을 적용한 수업 방식에 59명(88%)의 학습자들이 만족하는 것으로 나타났다. 수업 전과 관련해 진행된 문항에 대해서는 44명(65%)의 학습자들이 사전학습을 통해 이해도를 향상시킬 수 있다고 답하였다. 수업 중 활동과 관련해 전체 학생 중 50명(74%)의 학습자들이 퀴즈, 활발한 상호작용 등의 활동에 긍정적인 입장을 보여주었다. 수업 후 배포되는 마무리 자료(Wrap-Up)와 추가 자료 및 의견 공유에 대해서는 48명(71%)의 학습자가 만족도를 표하였다.

정성적 측정을 위해 학습자들을 대상으로 인터뷰 조사를 진행하였다. 인터뷰 문항은 크게 세 분류로 나누어 질문지를 설계하였다. 인터뷰 문항의 분류는 아래와 같다:

첫째, 플립드러닝 교육 방식을 적용한 수업에 대한 의견 및 만족도

둘째, 플립드러닝 교육 방식을 통해 나타난 학생 차원의 긍정적 효과

셋째, 플립드러닝 교육 방식으로 인해 나타난 학문적 차원의 긍정적 효과

“맨 처음에는 내가 매주 미리 공부해갈 수 있을까 걱정했는데 공부하는 만큼 수업 활동에 더 적극적으로 참여할 수 있어서 저 스스로 공부해간 것 같아요.”

“처음에는 수업 듣기도 전에 퀴즈를 본다고 해서 걱정했는데 매주 하다보니까 예습하는 습관이 생긴 것 같아서 나름 뿌듯했습니다. 덕분에 성적도 잘나오고 다양한 관점에서의 산업보안을 접할 수 있었습니다.”

플립드러닝 교육의 일환으로 고안된 클리커는 학습자들의 흥미를 유발함과 동시에 학습자-학습자 간의 즉각적인 피드백을 마련하는 데 일조하였다.

“지루할 수 있는 퀴즈 시간이 아니라 피드백을 받을 수 있었던 활동이었어요.”

“한 수업 내에서 해야 하는 게 많긴 했어요. 클릭커 사용하는 건 예능 프로그램에서 봤는데 기억에 남고 특이한 경험이었습니다.”

“딱딱한 강의 시간이 아니라 예능 프로그램에서 사용하는 기기를 실제로 사용하니까 그만큼 강의 시간에 더 집중할 수 있었다.”

플립드러닝 기반의 팀 발표 구성은 학습자 간의 의사소통을 활성화하고 더 나아가 심화 학습을 수행할 수 있도록 유도하였다.

“보통 팀 발표는 하기 싫은 활동이라고 인식하고 있는데 이 수업에서는 자유롭게 의견을 공유하는 분위기가 형성되어서 학생들끼리 더 깊은 토론과 심화된 내용을 이끌어 낼 수 있었던 것 같다.”

수업 중 진행된 교수자의 피드백은 학습자-학습자 사이의 부족한 부분을 채워주어 자기주도적 학습의 촉진제 역할을 하였으며 이에 따라 수업 후 배포된 토론 자료를 통해 학습자의 심화 학습활동 수행을 유발하였다.

“수업 자체의 분위기가 너무 좋았다. 보통 아무도 대답 안하고 교수님만 말씀하시는데...”

“만약 다음 학기에 플립드러닝 교육 방식을 적용한 수업이 개설된다면 당연히 신청할 것이다. 수업 들으려 가는 느낌보다 학문 연구에 내가 참여하는 느낌이라 집중도 잘되고 더 공부하고 싶어졌다.”

“처음에는 플립드러닝이 뭔지 전혀 몰랐는데 타 수업이랑 다르게 진행한 게 인상적이었습니다. 교수님이 수업마다 강의 자료실에 올려주시는 자료들이 많은데 공부할 때도 도움 되고 모르는 게 생기면 언제든지 찾아보면 되니까 편했어요. 특히 토론할 때 참고하는 자료들이 있는데 실제 현장에서 일어나는 일들을 간접적으로라도 접할 수 있어서 유익했어요.”

학습자의 학습량과 성적 반영 측면에서는 우려되는 부분을 볼 수 있었다.

“생각했던 것보다 학습량과 과제량이 많아서 조금 힘들었다.”

학문적(산업보안) 차원에서의 긍정적 효과도 볼 수 있었다.

“이 수업을 듣기 전까지는 산업보안에 대해 막연하게 알고 여러 개념들과 헷갈렸었는데 강의 자료 참고하고 실제 현장에서 활용되는 보안과 기사를 접하면서 개념의 형태를 잡을 수 있었다.”

“교수님이 내주신 과제 중 기사를 읽고 의견 공유하는 것이 있었는데 내가 생각했던 것보다 국내에서의 기술 유출이 심각함을 알 수 있었고 안타까운 마음이 들었다.”

“다른 학생들과 의견을 주고받는 활동이 많다보니 내가 생각하고 있던 의견뿐만 아니라 다른 학생들이 가지고 있는 관점에서 산업보안을 바라볼 수 있어서 좋았다.”

플립드러닝을 처음 접한 수강 학생들은 전반적으로 플립드러닝 교육 방식에 높은 만족도를 지니고 있는 것으로 나타났다. 해당 수업 사례에서는 학습자-학습자 간의 활발한 의사소통을 통해 더 많은 학습 아이디어를 나누고 소통 능력을 키우는 것이 학습자들의 가장 높은 만족도를 수렴하였다. 두 번째로는 심화 학습을 위한 토론 자료 학습 및 의견 공유였으며 해당 활동을 통해 실무적 경험을 체험할 수 있었던 것이 그 원인으로 작용하였다.

플립드러닝의 적용한 수업 방식을 진행한 교수자는 플립드러닝에 대해 전반적으로 긍정적인 평가를 하였다.

“플립드러닝 교육 방식에 대체적으로 만족한다. 사전학습을 수행함으로써 학습자들의 수업 내용 이해도가 향상되었다. 기존 수업방식과 비교했을 때 학생들의 수업에 대한 이해도가 높아졌으며 이에 따른 원활한 수업 진행이 가능했다. 가장 많은 변화를 볼 수 있었던 부분은 수업 내 분위기였는데 학생들의 참여도가 높아짐에 따라 수업이 활발하게 진행되었다. 이러한 교육 방식이 수업에 적용되기 위해서는 사용가능한 기기 구축 및 적절한 시간 분배와 같은 노력이 필요할 것으로 보인다.”

플립드러닝은 학습자-교수자 간의 의사소통을 활성화 및 학습자들의 자발적이고 적극적인 학습 태도 함양을 위한 유연한[7] 성격을 지닌 교육 방식으로써 학습자에게 산업보안의 기본적인 개념 및 지식을 효과적으로 구축하게 한다. 또한 관련 이슈 및 현장감 있는 사례들을 학습할 수 있게 하며 학습자의 추가적인 심화 학습 유도과 학습자들 간의 적극적인 의사소통의 활성화를 가능하게 한다. 이러한 이유로 융복합적 특성을 가지면서 다양한 영역에서 중요성을 보이는 산업보안의 근본을 학습하는 데에 적합한 것으로 보이며 학문의 기초적인 지식 구축을 바탕으로 관련 이슈들을 학습하는 교과목 교육에 적합하다. 학습자들로 하여금 기본 개념을 확립시키는 것을 기본으로 실무 관련 기사 분석, 산업보안 관련 이슈에 대해 토론을 진행하는 등의 학습자 중심의 활동을 수행함으로써 더욱 유연하고 현장감 있는 학습 환경을 제공해 학습자의 내용 이해도를 증진시킬 수 있다.

해당 산업보안학 수업에서는 학습자의 자기주도적인 학습 의지를 구축 및 학습 동기를 유발하고 융통적이고 유연한 학습 환경을 구축

할 수 있다는 플립드러닝 교육 방식의 장점 요소가 반영되었다. 기존 전통적인 강의만을 접해오던 학습자 중 일부는 수업 전, 수업 중, 수업 후로 나뉘어 매번 학습을 진행함에 따라 증가하는 학습량에 따른 부담감을 가지고 있는 것으로 나타났다. 같은 맥락에서 매 수업마다 진행된 사전학습 관련 퀴즈가 성적에 반영되는 것에 대해 부담을 가진 학습자 또한 존재했다. 이는 학습자의 자발적이고 자기주도적인 학습으로부터의 의지 저하 및 도태를 야기할 수 있다. 퀴즈는 학습자의 능동적인 학습태도를 함양시키는 동시에 학습 내용에 대한 이해도를 점검하는 목적으로 진행되었으나, 추후 교수자와 학습자간의 조율을 통해 일부 조정 가능하도록 할 수 있다.

5. 결 론

다양한 기술이 빠르게 변화하고 발전하는 시대에서 대학은 효율적인 교육 방식을 찾고자 한다. 현 교육방식은 성적 중심의 일방적이고 단순 암기를 요구하며 이는 현 사회가 요구하는 변화수용 및 융복합적 인재상을 찾는 데 한계를 가진다. 이를 해결하기 위해 문제 해결형 학습과 소통 중심형 수업이 결합된 학습자 중심의 수업방식인 플립드러닝을 시의성의 성격을 지닌 산업보안학 수업에 적용해 사례 연구를 진행하였다.

해당 수업에서는 산업보안에 대한 기본 개념, 관련 이슈들에 대한 학습을 통해 학습자들의 업무소양을 배양하고자 하였다. 수업 진행 방식은 수업 전, 수업 중, 수업 후로 나뉘어 설계되었으며 학습자는 각각 단계에 해당하는 활동을

자기주도적으로 수행하였다. 수업 전에는 교수자가 배포한 자료 및 서적을 통해 학습 내용에 대한 사전학습을 수행하여 능동적인 학습 태도를 함양하고 이를 기반으로 수업 중에는 교수자-학습자, 학습자-학습자 간의 활발한 상호작용을 통해 수업을 진행하였다. 수업 후, 교수자는 해당 강의 내용에 관한 자료 및 추가 학습 자료를 배포하여 학습자들로 하여금 심화 학습을 가능하게 하고 학습자들 간의 활발한 토론 및 소통 능력을 촉진시켰다. 산업보안 학문의 효과적인 학습이행을 위해 산업보안 관계법령, 자산관리, 조직 및 인적자원관리, 물리적 보안, IT 보안, 위기관리 및 사업의 연속성과 관련한 주제로 학습을 수행하였다. 플립드러닝 방식이 적용된 수업 사례의 분석을 위해 진행된 학습자를 대상으로 한 플립드러닝 인식조사에서는 학습자들의 만족도가 전체적으로 높은 것을 알 수 있었다. 학습자들은 특히 해당 수업을 위해 고안된 클릭커 활동에 대해 높은 만족도를 보여주었으며 자유로운 의사소통의 분위기가 형성된 사항에 대해 높게 평가하였다. 본 연구와 설문 인터뷰 진행을 통해 학습자 중심의 플립드러닝 교육 방식은 융합적 학문으로써 시의성의 성격을 가지는 산업보안 수업의 특성에 부합하는 교육 방식임을 확인할 수 있었다. 해당 수업에 적용할 수 있는 교육 채널들이 다양하지만, 학습자의 의사소통 능력과 자기주도적 학습태도의 함양을 위해서는 본 연구에서 적용한 플립드러닝 교육 방식이 가장 적합하였다.

전반적인 학습자들의 만족도가 상당히 높음에도 불구하고, 학습량과 성적 반영 요소에 대해 부담감을 가지고 있는 학습자 또한 존재하는 것으로 확인되었다. 또한 산업보안학 수업에서의 플립드러닝 적용 수업이 처음인 만큼 클릭커

기기 활용 및 학기 초 학생들의 부분적인 미참여 등과 같이 보완해야할 점이 존재하였다.

앞으로의 교육 현장에서 플립드러닝을 적용하고자 할 때 이를 효율적으로 활용할 수 있도록 하는 역할을 각각 교수자와 학습자의 관점에서 제시하고자 한다. 해당 교육 방식이 지닌 장점을 최대한 활용하기 위해서 교수자는 학습자와 강의를 이어주는 촉진제의 역할을 수행하여야 한다. 수업 전, 중, 후의 모든 단계에서 학습자 활동의 중심이 이루어지지만 학습자가 학습에 능동적으로 참여하기 위해서 교수자에게는 사이를 연결해주는 역할이 요구된다. 학습자는 학습자 간의 의사소통이 활발하게 진행될 수 있도록 적극적인 태도를 가지고 학습에 참여해야한다. 학습량 및 성적 반영에 대한 학습자의 부담감을 최소화하기 위해서는 교수자의 유연한 수업 계획과 대처가 필요하며 수업 시간 내에 해당 주제와 관련한 학습자 중심의 활동을 수행해내기 위해 세밀한 수업 계획의 설립이 요구된다.

플립드러닝을 적용한 기존의 타 수업들과 달리 산업보안학 수업에서는 수업 전의 사전학습이 더욱 체계적으로 수행되어야 한다. 시의성의 성격을 가진 산업보안학의 특성 상 산업보안에 대한 기초적인 지식을 기반으로 현장과 이슈들을 이해할 필요가 있기 때문에 확실한 이해력과 지식 습득이 사전에 이루어져야 한다.

본 연구는 시의성을 가지는 이론 수업에서의 플립드러닝을 적용한 사례에 대해 연구하여 해당 교육 방식이 융합적 교육 수업과 학습자의 학습 만족도를 높이는 효과를 얻을 수 있다는 점을 확인하였으나 시의성의 성격을 지닌 이론 수업이외에 단순 순수이론, 실험·실습과 같은 성격을 가진 수업에서 플립드러닝 교육 방식이

적합할지에 대해서는 명확하게 밝히지 못하였다. 이에 따라 향후 연구에서는 각 수업별 성격에 부합하는 플립드러닝을 설계하는 방안에 대해 구체적으로 연구할 필요가 있다.

References

- [1] Ahn, M. R., "A study on the factors that influence the flipped class and learner's satisfaction level," *Multimedia-Assisted Language Learning*, Vol. 19, No. 1, pp. 114-136, 2016.
- [2] Bhang, J. N. and Lee, J. H., "Exploring Educational Significance of Flipped Classroom and Its Implications for Instructional Design," *The Journal of Korean Teacher Education*, Vol. 31, No. 4, pp. 299-319, 2014.
- [3] Chae, K. J. and Kim, T. Y., "The Effect of a STEAM-based Elementary Mobile Algorithm Class for Flipped Learning on Students' Problem Solving Ability," *Journal of The Korean Association of Information Education*, Vol. 21, No. 4, pp. 463-474, 2017.
- [4] Choi, J. B. and Kim, E. G., "Developing a Teaching-Learning Model for Flipped Learning for Institutes of Technology and a Case of Operation of a Subject," *Journal of Engineering Education Research*, Vol. 18, No. 2, pp. 77-88, 2015.
- [5] Chung-Ang University of Industrial Security, *Storybook of Field in Industrial Security*, Dongjak-gu, Seoul, 2016.
- [6] Hao, Y., "Exploring undergraduates' perspectives and flipped learning readiness in their flipped classrooms," *Computers in Human Behavior*, Vol. 59, pp. 82-92, 2016.
- [7] He, W., Holton, A., Farkas, G., and Warschauer, M., "The effects of flipped instruction on out-of-class study time, exam performance, and student perceptions," *Learning And Instruction*, Vol. 45, pp. 61-71, 2016.
- [8] Hur, Y. J., "A Study on analysis of existing university's convergence education and suggestion for it's developing direction," *The Journal of Educational Research*, Vol. 11, No. 1, pp. 45-79, 2013.
- [9] Jeon, M. S., "Research on ICT-Based Security Concepts and Domains," *Chung-Ang University The Graduate School Master's Thesis*, 2018.
- [10] Jo, H. K., "A Discussion on 'Case on Development and Operation of Multidisciplinary Education Curriculum,'" *Proceedings of Fall Conference of The Korean Association of General Education*, pp. 300-301, 2017.
- [11] Kang, N. H., "A Case Study of ESP Nursing Course Based on Flipped Learning," *Culture and Convergence*, Vol. 39, No. 5, p. 323-366, 2017.
- [12] Kim, M. K., Kim, S. M., Khera, O., and Getman, J., "The experience of three flipped classrooms in an urban university:

- an exploration of design principles,” Internet and Higher Education, Vol. 22, pp. 37-50, 2014.
- [13] Kim, S. W. and Youn, J. J., “The effects of creativity general arts education of interdisciplinary convergence based on flipped learning utilizing movie,” Korean Journal of General Education, Vol. 10, No. 4, pp. 457-486, 2016.
- [14] KTV National Broadcasting, http://www.ktv.go.kr/content/view?content_id=401872, 2011.
- [15] Lee, D. Y., “Research on Developing Instructional Design Models for Flipped Learning,” The Journal of Digital Policy & Management, Vol. 11, No. 12, pp. 83-92, 2013.
- [16] Lee, H. J., Na, O. C., Sung, S. Y., and Chang, H. B., “A Design on Information Security Core Knowledge for Security Experts by Occupational Classification Framework,” The Journal of Society for e-Business Studies, Vol. 20, No. 3, pp. 113-125, 2015.
- [17] Park, K. B. and Kim, H. W., “A Study on Securing Professionals for Preventing Industrial Technology Leakage,” The Journal of Social Science, Vol. 21, No. 3, pp. 148-166, 2014.
- [18] Park, W. S. and Kim, H. W., “A case study of Flipped learning applied in the classroom: Focusing on Academic and Non-academic experiences, and Classroom engagement of university students,” Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction, Vol. 16, No. 2, pp. 525-546, 2016.
- [19] Seery, M. K., “Flipped learning in higher education chemistry: emerging trends and potential directions,” Chemistry Education Research and Practice, Vol. 16, No. 4, pp. 758-768, 2015.
- [20] The Four Pillars of FLIP, Flipped Learning Network (FLN), 2014.

저 자 소 개



유하량

2017년

2018~현재

관심분야

(E-mail: hryu356@cau.ac.kr)

건국대학교 경영학과 졸업

중앙대학교 융합보안학과 (석사과정)

산업보안, 보안문화, 보안교육



장항배

2006년

2007년~2011년

2012년~2013년

2014년~현재

관심분야

(E-mail: hbchang@cau.ac.kr)

연세대학교 정보시스템관리 전공 (박사)

대진대학교 경영학과 조교수

상명대학교 경영학과 조교수

중앙대학교 산업보안학과 부교수

중소기업 정보보호, 정보 오남용 및 유출방지, 인간중심
보안, 보안 데이터 분석