

Development of flipped-learning instructional design principles based on first principles of instruction for vocational high school*

Yeonju Shin (Chung-Ang University Lecturer)

Hae-Deok Song[†] (Chung-Ang University Professor)

The purpose of this study was to apply the first principles of instruction to develop a flipped-learning design principle and design guidelines suitable for the vocational curriculum at vocational high schools, and to verify their effectiveness. For this, the design and development research method was applied. Initial design principles and design guidelines were developed through review of previous studies and interviews with experts on site at specialized high schools. For internal validity, three expert reviews and usability evaluation were conducted, and for external validity, on-site evaluation was conducted to review the responses of teachers and students. The finally developed design principles and design guidelines were largely divided into five categories: problem-centered, activation, demonstration, application, and integration, which are the design principles constituting the first principles of instruction, and 22 design principles and a total of 78 design guidelines were presented by dividing into steps before, during, and after the class of flipped learning. The design principles developed as a result of this study will contribute to enabling the design of flipped learning lessons suitable for vocational high schools curriculum. The findings will be expected to suggest design guidelines that integrate applications of practical problems in the industrial and a demonstration of real case and its application.

Keywords : Flipped learning, first principles of instruction, design principle, vocational highschool

* This study is a part of the Ph. D. degree dissertation(Shin Yeonju, 2019).

This work was supported by the Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea (NRF-2017S1A3A2066878).

[†] Correspondence : Hae-Deok Song, Chung-Ang University, hsong@cau.ac.kr

특성화고 플립드 러닝을 위한 수업기본원리 적용 수업설계원리 개발*

신 연 주 (중앙대학교 강사)

송 해 덕†(중앙대학교 교수)

〈요 약〉

본 연구는 수업기본원리를 적용하여 특성화고의 전문교과 수업 환경에 적합한 플립드 러닝 설계원리와 설계지침을 개발하고 그 효과를 검증하는 것을 목적으로 하였다. 이를 위해 Merrill의 수업기본원리를 적용한 특성화고 플립드 러닝의 수업설계원리와 설계지침을 개발하고, 설계원리를 적용한 수업에서 교사와 학생의 반응을 검토하여 설계원리의 타당성을 검증하였다. 이 연구를 수행하기 위해 설계·개발 연구방법을 적용하였다. 설계원리 개발 연구에서는 선행연구 고찰을 통해 설계원리의 구성요소와 설계지침을 도출하고, 특성화고 현장 전문가 인터뷰를 진행하여 초기의 설계원리 및 설계지침을 개발하였다. 설계원리 타당화 연구에서는 내적 타당화를 위해 세 차례의 전문가 검토와 사용성 평가를 실시하였고, 외적 타당화를 위해 수업설계원리를 적용하여 수업을 운영하고 수업 설계에 참여한 교사와 학생의 반응을 검토하는 현장평가를 실시하였다. 최종적으로 개발된 설계원리와 설계지침은 수업기본원리를 구성하는 기본 원리인 문제중심, 활성화, 시연, 적용, 통합의 다섯 개 범주로 크게 구분되었고, 각 구성원리를 설명하는 22개의 설계원리와 각 원리의 실현을 위한 총 78개의 설계지침은 플립드 러닝의 수업 전, 수업 중, 수업 후 단계로 구분되어 제시되었다. 본 연구결과 개발된 설계원리는 특성화고 전문교과 수업환경에 적합한 플립드 러닝 수업 설계를 가능하도록 하는 데 기여할 것이다. 특히 산업현장의 실제적 문제를 적용하거나 교사의 시범, 산업현장에서 발생하는 실제 사례의 시연과 이를 적용하는 활동으로 수업의 전 단계를 유기적으로 연계해주는 수업 설계가 가능하도록 한다.

주요어 : 플립드 러닝, 수업기본원리, 수업설계원리, 특성화고

* 이 연구는 박사학위논문(신연주, 2019)의 내용 일부임.

이 논문은 2017년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2017S1A3A2066878).

† 교신저자 : 송해덕, 중앙대학교, hsong@cau.ac.kr

I. 서 론

최근 교육 현장에서는 지능정보화 사회가 요구하는 창의융합형 인재를 양성하기 위한 노력이 이루어지고 있으며, 이러한 노력의 일환으로 지식전달 위주의 전통적 수업 방식을 탈피한 학습자 중심의 수업방식에 대한 관심이 높아지고 있다. 특히 플립드 러닝은 다양한 학교급에 활발히 적용되고 있는 대표적인 학습자 중심 교수학습 방식으로 학습자가 수업 전에 온라인으로 동영상 또는 학습자료를 통해 자기주도적으로 학습하고, 교실 수업에서는 여러 가지 활동이나 문제를 이용해 주도적으로 학습하도록 하는 교육방법이다(김량, 송해덕, 2017; Bergmann & Sams, 2012).

플립드 러닝은 학습자 중심 수업으로의 변화를 필요로 하는 학교 현장에 적용되어 그 학습효과가 증명되면서 초·중·고등학교를 중심으로 빠르게 확산되면서(이지은, 최정임, 장경원, 2017), 관련하여 많은 연구들이 수행되고 있다. 초·중등 수업과목에 적용한 연구결과에서 학습자들의 학업성취도가 향상되었고(서예은, 성귀복, 2015; Davies, Dean, & Ball, 2013), 학습동기와 자아개념, 참여도 등의 학습태도에 긍정적인 영향을 미친 것으로 밝혀졌다(이희숙, 허서정, 김창석, 2015; Clark, 2015). 이와 함께 플립드 러닝은 학습자 스스로 지식과 이론을 통합하여 실제 환경에 응용하는 능력을 요구하는 전문교과에서 효용과 가치가 강조되어왔으며(Davies et al., 2013; Enfield, 2013), 많은 선행연구들에서도 이론과 실습을 병행하는 수업 형태에서 플립드 러닝이 효과가 있음을 증명하고 있다(김효진, 강버들, 2017; 서응교, 2017).

플립드 러닝이 실습 병행 수업에서 효과적으로 활용될 수 있었던 것은 수업방식이 이론적 지식을 토대로 실습위주의 현장실무능력을 함양하는데 초점을 두고 있고, 이 과정에서 학습자의 주도성이 발현될 수 있기 때문이다(서응교, 2017). 실제로 플립드 러닝이 국내 학교 유형에 미치는 효과성을 메타 분석한 결과 특성화고, 일반고, 중학교, 특목고의 순으로 효과크기가 크게 나타났다(윤소희, 2018). 이 중 특성화고는 각 직업분야의 교육을 체험 위주로 실시하는 고등학교로(김지경, 정윤미, 2015) 교육과정이 실제 산업현장의 요구에 적합한 실무역량을 함양하기 위한 실습 및 체험 위주의 수업 형태로 이루어지며 전문교과 위주로 구성되어 있는 특성이 있다(이병욱, 안재영, 강철민, 2015).

이러한 특성화고 교육환경의 특성에도 불구하고 특성화고의 교육방식은 여전히 전통적인 강의식 형태로 이론 수업이 진행되고 있으며 실습의 경우 교사의 일방적인 시범을 보고, 학습자들이 적용해보는 형태로 이루어지고 있는 실정이다(김민정, 이광호, 2018). 특성화고의 취지를 실현시키기 위해서는 학생들이 습득한 지식을 졸업 후 사회

에 진출하여 실제 현장에서 적용할 수 있는 역량을 향상시켜주어야 하며(장명희, 곽미선, 2018), 이론과 실습 병행 수업을 효과적으로 실시할 수 있도록 하는 교수학습방법의 개발이 필요하다. 플립드 러닝은 특성화고 전문교과 수업에서 이론적 지식은 사전 학습을 통해 학습자가 주도적으로 학습할 수 있도록 하고, 교실 수업에서는 사전에 학습한 이론적 지식을 실제 적용해 보는 실습형태 위주의 수업방식이 가능하도록 할 수 있다. 이는 학습자가 이론수업에서 학습한 내용을 실습수업에서 스스로 적용해볼 수 있도록 서로 유기적인 형태로 연계될 수 있어 특성화고에서의 플립드 러닝 적용은 유의미한 학습이 이루어질 수 있도록 하는 효과적인 교수학습 방안이 될 수 있다(김효진, 강버들, 2017; 서응교, 2017; Davies et al., 2013; Enfield, 2013).

특성화고의 전문교과 수업에 플립드 러닝을 적용한 수업을 실시하기 위해서는 실제 산업현장의 요구를 반영하고, 이론과 실습이 유기적으로 연계된 수업의 설계에 초점을 둘 필요가 있다(김효진, 강버들, 2017). 또한 플립드 러닝을 적용 시 학습 단계 별로 학생들에게 제공되는 학습내용과 활동을 올바르게 설계하는 것이 중요하다(이지은 외, 2017). 하지만 특성화고의 교육환경에서 플립드 러닝을 적용한 일부 연구들은 단순히 수업 전 활동과 수업 중 활동 간의 연계 사례만을 제시하고 있어 교사들이 플립드 러닝의 각 단계에서 구체적으로 어떤 활동을 수행해야 하는지에 대한 안내를 제공하는 데 한계를 지닌다(교육부, 경기도교육청, 한국직업능력개발원, 2016; 김효진, 강버들, 2017). 이에 특성화고에서 플립드 러닝을 적용한 수업을 실시할 때 학습자의 현장 적용성을 강화할 수 있도록 실제 문제를 활용하면서, 수업 전, 중, 후의 단계를 유기적으로 연계해 줄 수 있는 수업설계의 지침을 제공하기 위한 연구가 필요하다.

수업기본원리(First Principles of Instruction)는 Merrill(2002a)이 실제적 문제를 중심으로 학습자가 실제 적용하고 활용하는 수업을 구안 가능하도록 교수설계를 어떻게 해야 하는지 설명한 원리로, 특성화고 교사가 전문교과에서 플립드 러닝을 적용한 수업을 설계하는데 필요한 설계원리와 지침을 도출하는데 유용한 이론적 틀을 제공할 수 있다(김연순, 정현미, 2013; 김윤영, 정현미, 2017; 김은정, 2018; Gardner, 2011; Lo & Hew, 2017a). 수업기본원리는 플립드 러닝에 적용되었을 때 실세계 문제 맥락을 활용하도록 하여 유의미한 학습으로 이어질 수 있도록 도울 수 있고(김윤영, 정현미, 2017), 면대면 수업에서 발생하였던 시간적 제약의 문제를 해소할 수 있다. 이러한 특성은 이론과 실습을 병행해야 하는 특성화고의 수업에서 수업의 시간을 분배하는데 어려움을 겪었던 문제(김민정, 이광호, 2018)를 해결하는데 도움을 줄 수 있다. 특히 상황학습이론에 기반을 둔 수업기본원리는 지식이나 기술이 실제 발생할 수 있는 유의미한 맥락 안에서 제공될 때 더욱 효과적인 학습이 될 수 있다는 것을 전제로 하기 때문에 이론적 지식

과 기술을 실제 맥락인 산업현장에서 적용할 수 있도록 하는 학습이 이루어져야 하는 특성화고 교육환경에서 학생들이 현장 실무역량을 위한 학습을 수행할 때 더욱 적합하게 적용될 수 있다. 본 연구의 구체적인 연구내용은 다음과 같다. 첫째, 특성화고에서 플립드 러닝 수업을 위해 수업기본원리를 적용한 설계원리와 설계지침은 무엇인가? 둘째, 개발된 설계원리와 설계지침은 타당한가?

II. 이론적 배경

1. 특성화고의 특성 및 플립드 러닝 수업 연구사례

특성화고는 중등교육 단계에서 직업분야의 전문 인재를 양성하여 사회로의 진출을 지원하는 것을 목표로 교육과정을 편성하여 운영하는 고등학교이다(옥준필, 1999). 특성화고의 교육 목적은 학교를 졸업한 후 대부분의 학생들이 바로 취업을 하거나 관련 분야로 진학을 하기 때문에 직업적 소양과 산업 분야에 맞춤형 역량을 키우도록 가르치는 것이라고 할 수 있다. 그렇기 때문에 교육과정은 학생들의 전공분야 실무능력 향상을 주된 목적으로 구성되어 있으며 산업현장에 진출했을 때 지식을 적용하여 활용할 수 있도록 다양한 실습을 이론수업과 병행하는 형태로 운영된다.(김민정, 이광호, 2018; 김효진, 강버들, 2017). 이처럼 특성화고의 교육환경 특성상 이론과 실습 수업의 효율적인 병행을 위하여 특성화고에서도 학습자가 학습의 주체가 되어 지식을 능동적으로 구성해 나갈 수 있는 형태의 교수·학습 방법의 발굴을 위해 많은 연구를 시도하고 있다(김미영, 2016; 장명희, 곽미선, 2018).

지금까지 수행된 많은 연구들은 이론과 실습을 병행하는 수업 형태에 적합한 학습 방법으로 플립드 러닝의 효과성을 규명하였다. 김효진과 강버들(2017)은 특성화고의 전문교과형 플립드 러닝 수업모형을 개발하여 수업 중 교실 수업에서 산업현장에 적용할 수 있는 심화학습을 실시하고, 현장에서의 적응력을 향상 시키고자 하였다. 교육부 외(2016)가 발간한 특성화고의 교수·학습 방법 우수사례집에 소개된 김희은과 권은경 교사는 수학 수업에 플립드 러닝을 적용하여 교과에 관심도가 낮고 이해도가 부족했던 학생들의 학습능력을 향상시켰으며 수업 후의 과정까지 설계하여 해결하지 못한 수학 문제를 토론을 통해 해결할 수 있도록 하여 교과에 대한 만족도를 높일 수 있었다. 김수린과 권보경교사는 전문교과목에 플립드 러닝을 적용한 수업사례를 소개하였는데 수업 전에 영상으로 학습 내용이 실제 현장에 적용된 사례를 학습하고, 수업시간

에 역할극을 통해 학생이 수행해봄으로써 수업에 대한 흥미와 직무능력 향상에 도움이 된 것을 확인하였다.

그러나 지금까지 특성화고 교육 환경에서 플립드 러닝이 적용된 선행연구들은 수업에 적용된 사례 위주이며 효과성의 입증이나 교사가 플립드 러닝을 적용한 수업을 위해 어떤 활동을 수행해야 하는지에 대한 안내를 제공하는데 그쳤다는 제한점을 지닌다. 또한 특정 수업의 사례에 적용하여 수행되어 특성화고의 전문교과목에까지 일반화하여 적용하기에는 한계가 있다. 하지만 플립드 러닝은 기존의 수업 방식과는 다르게 수업의 세부 단계별로 교사와 학생의 역할 및 활동이 변하기 때문에 교사는 수업을 설계할 때 수업 내에서 이루어지는 교수와 학습 활동에 대한 총체적인 고려가 필요하다(김연경, 2016). 이에 특성화고 교사가 플립드 러닝을 적용하여 수업을 설계 할 때 실제 직업 분야에서의 맥락을 반영하고, 교수자, 학습자, 학습 환경, 수업내용 등을 총체적으로 고려한 수업설계 및 설계지침의 제공이 필요하다.

2. 플립드 러닝의 설계와 수업기본원리

플립드 러닝(flipped learning)은 수업 전에 교과지식에 기본적이고 핵심적인 내용을 동영상이나 학습자료 등을 제공하여 학생들이 미리 학습하고 오게 하고, 수업 중에는 사전에 습득한 지식을 적용해보는 토론, 문제해결, 팀별활동, 프로젝트 학습 등과 같은 다양한 활동에 참여하여 학습자 중심의 수업이 이루어지게 하는 수업방법의 전환이다(Bergmann & Sams, 2012; Hamdan, McKnight, McKnight, & Arfstrom, 2013). 플립드 러닝의 기본적인 수업절차는 수업 전 사전학습과 교실 내 수업인 수업 중으로 이루어지며(김연경, 2016; 이지은 외, 2017), 교사와 학생 간 상호작용 및 피드백, 학습자의 성찰, 평가 등이 진행되는 수업 후 단계까지 포함하기도 한다(이지연, 김영환, 김영배, 2014; 홍현미, 2017; Huan, 2016).

플립드 러닝을 적용한 수업은 수업 전과 수업 중 이루어지는 물리적 환경이 명확히 구분되기 때문에 기존의 전통적인 수업과는 다르게 사전에 정교한 수업의 설계가 요구된다(홍현미, 2017; Bergmann & Sams, 2012; Kim, Kim, Khera, & Getman, 2014). 국내의 연구들은 플립드 러닝을 활용하여 수업을 실행하는데 효과적이고 효율적으로 적용될 수 있는 수업 설계 및 운영 전략에 대한 사례연구가 많은 연구자들에 의해 지속적으로 이루어지고 있으며(김수현, 2018; 배화순, 2018; Chen, Wang, Kinshuk, & Chen, 2014; Davies et al., 2013; Lo & Hew, 2017b), 이러한 사례연구들을 종합적으로 분석하여 성공적인 수업의 운영이 가능하도록 수업설계에 고려해야 하는 학습 전략과 설계 지

침들을 포괄하는 설계원리 및 수업모형을 제안하고 있다(한현종, 임철일, 한송이, 박진우, 2015; Chen et al., 2014; Mclaughlin et al., 2014).

선행연구들은 공통적으로 수업 전 활동과 수업 중 교실 내 학습활동이 유기적으로 연계되고, 교실 안의 활동이 학생들이 이해한 내용들을 시범 보일 수 있는 기회를 제공해야 한다고 제안하고 있다. 이러한 특성은 이론적 지식을 학습하고 지식이 실제로 적용된 것을 확인하거나 실제로 체험해보는 형태의 실습수업이 이루어지는 특성화고의 전문교과 수업에 효율적으로 적용될 수 있다(김효진, 강버들, 2017). 플립드 러닝이 학습자 스스로 지식과 이론을 통합하여 실제 환경에 응용하는 능력을 요구하는 전문 교과에서 효용이 있으며(Davies et al., 2013; Enfield, 2013), 사전학습으로 이론을 학습하고 수업에서 실습을 통해 이론적 지식을 적용해 보는 수업 방법으로 효과가 있었다는 결과들(김효진, 강버들, 2017; 서응교, 2017)이 이를 뒷받침한다.

플립드 러닝이 특성화고 현장에서 효율적으로 적용되기 위해서는 교사에게 수업설계에 필요한 절차와 구체적 수행 내용이 제공될 필요가 있다. 플립드 러닝을 적용한 수업은 수업 전과 수업중의 서로 다른 두 가지 학습 상황에서 효율적인 학습이 이루어질 수 있도록 수업의 특정 맥락에 대한 분석과 함께 학습과제 및 활동 설계, 적절한 멀티미디어의 활용, 전문 교육자로서의 역할, 평가의 방식 등과 같이 다각적 측면에서의 체계적인 교수설계가 필요하다(김연경, 2016; 이재경, 전미강, 2018; Lo & Hew, 2017a). 플립드 러닝을 적용하였을 때 교실 내에서의 활동과 수업 전 교실 밖에서의 활동이 순서만 바꾸는데 그치는 것이 아니라 수업 전체를 재설계 해야 할 필요가 있어 처음 플립드 러닝을 적용하려는 교수자에게는 효과적인 설계와 운영을 할 수 있도록 전문적인 지원이 제공될 필요가 있다(이지은 외, 2017). 따라서 특성화고의 현실적인 교육여건에 적합하고 교수자가 처한 맥락과 상황 및 특성을 고려한 종합적이고 체계적인 특성화고의 플립드 러닝 수업을 위한 교수설계 원리가 필요하다.

특성화고는 대부분의 수업에서 이론과 실습을 병행하는 형태로 운영되기 때문에(김민정, 이광호, 2018) 교사가 이를 효율적으로 운영할 수 있어야 하며 산업현장의 요구가 반영된 수업 환경의 구성이 필요하다. 또한 학습자는 학습된 이론적 지식을 산업현장에서 적합하게 적용하고 활용할 수 있는 능력이 요구되어진다(김효진, 강버들, 2018). 이에 학습자가 직면할 현장의 실제적 문제상황을 중심으로 적용하고 활용하는 수업의 구안이 가능하도록 하는 수업기본원리를 설계원리 개발의 틀로 적용할 수 있다. 수업기본원리는 (First principles of instruction)은 메릴이 교수설계 이론 및 모형에 공통적으로 포함되어 있는 기본적인 교수원리를 규명하면서 주창한 이론으로, 학습자들에게 실제

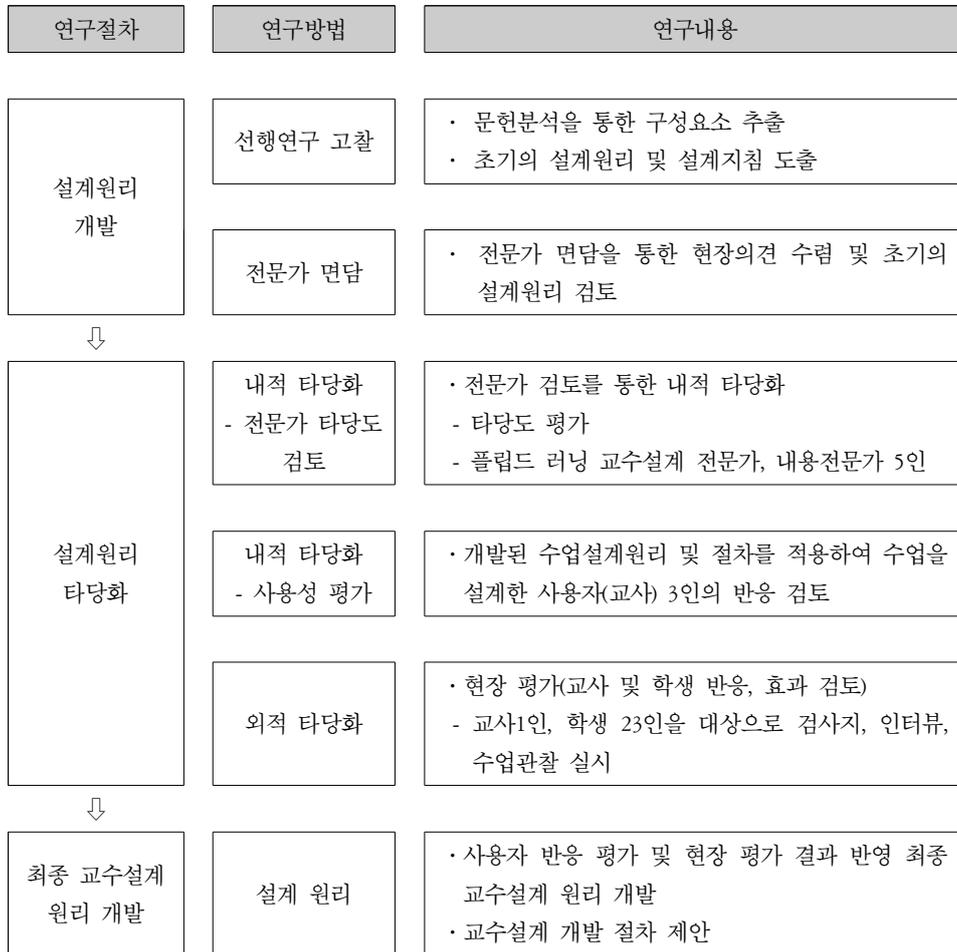
적인 문제 맥락 속에서 지식과 기술을 제시해주고, 시연을 통해 문제해결과정을 확인 가능하도록 하여 학습자가 학습한 내용을 유의미하고도 효과적으로 적용하도록 지원한다(김연순, 정현미, 2013; 김윤영, 정현미, 2017). 수업기본원리는 교수방법에 공통적으로 포함된 기본적인 교수원리를 규명해내고자 한다는 점에서(Merrill, 2002b) 수업기본원리를 적용한 수업을 실시하여 그 효과성을 입증해낸 사례연구나(Gardner, 2011; Mendenhall et al., 2006) 효과적인 수업을 설계하기 위한 사례연구(Lo & Hew, 2017a, 2017b)에 적용되어 왔으며, 수업설계에 있어 유용한 프레임 워크임을 증명 받아 왔다. 수업기본원리를 플립드 러닝에 적용한 수업은 학습자에게 능동적 학습 기회를 제공하며, 실제적 문제를 활용하여 지식과 기술을 제시함으로써 유의미한 학습이 이루어지도록 한다고 보고한다(김윤영, 정현미, 2017).

수업기본원리를 적용한 플립드 러닝 수업은 학습자의 수업참여도, 학업성취도, 학습만족도의 향상에 긍정적 영향을 미치는 것으로 확인되었다(김윤영, 정현미, 2017; Lo & Hew, 2017a; Lo et al., 2018). 수업기본원리를 적용한 수업은 실제적 문제를 중심으로 이루어지는 수업이 학습자의 능동적 학습참여를 도울 수 있으며(Gardner, 2011), 문제해결과정의 시연과 적용 과정에서 학습자의 문제해결능력을 향상시킬 수 있다고 하였다(김연순, 정현미, 2013). 이러한 선행연구의 결과들은 수업기본원리가 플립드 러닝을 적용한 수업을 설계하는데 플립드 러닝의 구조적 특성인 온라인과 오프라인 활동이 결합된 형태에 전략적으로 적용될 수 있는 가능성을 시사한다. 특성화고에서 수업기본원리에 근거한 플립드 러닝의 적용은 산업현장의 실제적 문제를 중심으로 학습하여 습득한 지식과 기술을 수업 맥락에 적용이 가능하도록 함으로써 실세계 문제를 활용 가능하도록 하고 학습자의 능동적 참여를 이끌어 내어 더욱 효과적인 학습이 가능하도록 할 것으로 기대된다.

Ⅲ. 연구방법

수업기본원리를 적용하여 특성화고 교육 환경에서 플립드 러닝을 운영하기 위한 수업설계 원리의 개발을 위해 Richey와 Klein(2014)의 설계·개발연구 방법 및 절차에 따라 수행하였다. 연구절차는 크게 설계원리 개발과 설계원리 타당화로 나누어 수행하였으며 세부 연구절차와 자세한 연구 내용은 [그림 1]과 같다.

특성화고 플립드 러닝을 위한 수업기본원리 적용 수업설계원리 개발



(그림 1) 연구 절차 및 방법

1. 설계원리 개발

설계원리의 개발은 선행문헌, 실제 자료, 경험, 직관, 논리 등을 통해 관련 변인을 검색하여 분류하고 변인을 구조화하면서 개발할 수 있다(Reigeluth, 2012). 이에 이 연구에서는 초기의 설계원리 도출을 위해 선행연구를 고찰하여 주요 구성요소를 추출하고, 현장전문가와의 인터뷰를 통해 초기의 설계원리를 도출하였다. 초기 설계원리를 개발의 세부절차는 주제 선정, 문헌 검색, 분석, 종합의 단계(Cronin, Ryan, & Coughlan, 2008)를 따라 진행하였다. 선행연구 고찰을 위한 주제는 특성화고, 플립드 러닝, 수업기본원리를 대주제로 하고, 하위 주제로 특성화고의 플립드 러닝 수업사례, 플립드 러닝 수

업모형 개발, 수업기본원리를 적용한 플립드 러닝 수업사례 등으로 선정하였다. 선정된 문헌들은 주제 영역별로 분류하여 연구 결과를 요약 및 정리하고, 주요 개념과 구성요소를 분석하였다. 플립드 러닝 수업 운영 사례연구와 수업기본원리를 적용한 수업 사례연구에서 수업 설계와 관련된 원리들 중 원인과 결과를 나타내는 요소는 설계원리로 분류하고, 학습을 촉진하는 법을 안내하거나 처방적으로 내려진 행동 지침이 포함된 경우 설계지침으로 분류하였다. 또한 이 과정에서 특성화고 환경에서 플립드 러닝 운영 사례와 수업모형 개발 연구를 우선적으로 검토 하였으며, 이와 함께 특성화고 운영사례 연구 수의 제한을 극복하기 위하여 직업교육을 하는 고등학교와 대학교육에서의 플립드 러닝 수업사례, 설계모형 및 설계원리 개발 연구도 포함하여 분석하였다. 이후 이들 중 유사한 내용을 중심으로 내용을 조직화하고 플립드 러닝 수업설계를 위한 주요 구성요소를 도출하여 공통된 요소로 추출된 것을 최종 구성요소로 도출하였다. 이렇게 도출된 구성요소를 중심으로 수업기본원리에서 제안하는 수업구성 원리와 단계를 기준으로 구성요소를 구분하여 수업 설계원리의 초안을 개발하였다. 문헌 분석은 연구자의 관점이나 주관에 따라 연구 내용이나 결과가 해석될 가능성이 있고, 탐색하려는 주제나 논리에 관한 실제적인 정보가 배제될 수 있다는 한계가 있다(김연경, 2016). 이를 보완하고자 도출된 초기의 설계원리에 특성화고의 맥락을 포함하여 함께 분석하고, 현장의 경험적 측면에서 구체적인 의견을 수렴하여 보완하고자 현장전문가와의 인터뷰를 진행하였다. 인터뷰는 특성화고에서 플립드 러닝을 적용한 수업을 운영한 경험이 있는 교사 2인과 특성화고 교사 경력을 보유하고 있으며 국책연구기관에서 특성화고 교수·학습자료 개발 연구를 담당하고 있는 연구원 1인을 대상으로 하였다. 또한 인터뷰에 참석한 현장전문가는 플립드 러닝을 적용한 수업을 실제 운영해보았거나 플립드 러닝을 적용한 수업설계 연수 경험이 있어 플립드 러닝에 대한 이해도가 높고, 현장에서의 교육경력은 평균 8년 이상을 보유하고 있다. 인터뷰에서 주로 사용된 질문은 ‘도출된 초기의 설계원리와 설계지침을 특성화고 현장에 적용하기 위해 어떠한 측면을 고려해야 하는지?’, ‘설계원리와 설계지침을 현장의 교사가 효율적으로 적용할 수 있도록 어떻게 제시하는 것이 좋을지?’ 등 이다. 인터뷰 결과는 문맥의 단위로 분석하여 초기 설계원리에 도출된 내용들을 현장에 적합하게 보완하는데 활용되었다.

2. 설계원리 타당화

1) 내적 타당화

수업 설계원리의 타당성 검토를 위해 실시한 내적 타당화는 전문가 검토와 사용성

평가를 통하여 초기 설계원리의 구성요소와 상세지침이 적절한지 검토하였다. 먼저 전문가 검토는 내적 타당도의 검증을 위해 실시하였으며 총 3차에 걸쳐 진행되었다. 전문가로는 특성화고와 교수설계에 있어 전문가이면서 연구 주제와 관련된 경험을 보유하고 있거나 연구 실적이 있는 자를 기준으로 선정된 다섯명이 참여하였다. 전문가 검토의 평가문항은 설계원리의 타당성, 적절성, 유용성, 설명력, 보편성, 이해성, 이론적 구성요소와 설계원리 연결의 타당성 등을 묻는 4점 척도 문항으로 구성되었으며 전문가의 검토의견은 내용 타당도 지수(Content Validity Index, CVI)와 평가자 간 일치도 지수(Inter-Rater Agreement, IRA)를 사용하여 분석하였다. CVI값과 IRA 값 모두 .80 이상이면 타당하고 신뢰할 수 있는 것으로 해석(Grant & Davis, 1997)하였으며 CVI와 IRA값에 근거하여 수정이 필요한 수업 설계원리를 확인하였고, 전문가들의 추가 의견을 포함하여 설계원리를 수정하였다. <표 1>은 내적 타당화를 위한 전문가 검토에 참여한 참여자 정보이다.

<표 1> 설계원리 내적 타당화를 위한 전문가 검토 참여자

구분	소속 및 직책	경력(년)	최종학력	전공분야
전문가 D	특성화고 교사	11	석사	정보컴퓨터
전문가 E	대학 연구교수	8	박사	교육공학
전문가 F	특성화고 교사	10	박사	교육공학, 직업교육
전문가 G	대학 연구원	11	박사	교육공학
전문가 H	대학 교수	20	박사	교육공학

다음으로 사용성 평가는 전문가 타당화를 통해 도출된 설계원리를 실제 사용자의 반응을 평가하여 특성화고의 플립드 러닝 수업을 설계하는데 효과적이고 효율적으로 사용될 수 있는지 검증하기 위한 절차이다. 이를 위해 특성화고의 교사를 대상으로 도출된 설계원리와 설계지침을 적용하여 수업지도안을 작성해보도록 하고, 설계원리 전반의 사용성 평가를 위하여 효율성, 효과성, 보편성, 용이성 문항으로 구성된 질문지를 함께 제공하여 검증을 실시하였다. 사용성 평가에 참여한 교사는 플립드 러닝을 운영해 본 경험이 있으면서 수업설계에 대한 이해도가 높은 교사와 교육경력이 3년 미만 이면서 플립드 러닝에 대한 사전지식을 갖추지 못한 교사로 세 명을 구성하여 현장에서 교사들이 평균적으로 설계원리를 적용할 수 있는지 확인해보고자 하였다. 사용성 평가에 참여한 현장 전문가의 정보는 <표 2>와 같다.

〈표 2〉 사용성 평가 참여 현장 전문가 정보

구분	소속 및 직책	경력(년)	최종학력	전공분야
전문가 I	특성화고 교사	9	학사	관광/조리
전문가 J	특성화고 교사	18	석사	정보컴퓨터
전문가 K	특성화고 교사	3	학사	상업정보

2) 외적 타당화

수업 설계원리의 타당성 검토를 위해 실시한 외적 타당화는 개발된 설계원리와 설계지침의 실제 영향력을 탐색하고 그 결과를 반영하여 개선함으로써 최종 결과로 확정하기 위해 현장 평가를 실시하였다. 현장 평가는 설계원리를 실제 수업에 적용하여 수업을 실시하고, 교사와 학생의 반응을 통해 타당성을 검증하는 형태로 진행하였다. 현장 평가에 참여한 교사는 특성화고에서의 교육 경력을 8년 보유한 경영정보 전공자로 교육청에서 실시한 플립드 러닝 집중 연수를 이수하여 플립드 러닝에 대한 전문적인 지식을 보유하고 있었다. 수업에의 적용은 해당 교사가 운영하는 상업경제 과목에 본 연구결과의 설계원리를 적용하여 연구자와 함께 수업을 설계하였다. 현장 평가에 참여한 학생들은 정보처리를 전공하는 특성화고 2학년 학생들로 남학생 18명, 여학생 5명 총 23명이다. 설계원리의 영향력 확인을 위해 교사 반응 평가는 사용성 평가에 활용된 것과 동일한 문항으로 구성된 설문과 면담으로 진행하였고, 학생 반응 평가는 수업관찰과 설문을 진행하였다. 설문 문항은 플립드 러닝 수업 만족도에 대한 선행연구에서 사용한 설문문항(김보경, 2014; 김연경, 2016; McLaughlin et al., 2014)을 본 연구에 맞게 수정하여 사용하였으며 수업관찰을 통해 학생들의 수업 참여도를 분석하여 추가 면담자를 정하고, 면담을 통해 플립드 러닝 수업의 장단점, 수업 진행방식의 개선점, 수업 만족도에 대한 의견을 수렴하였다.

IV. 연구결과

1. 설계원리 개발

1) 수업기본원리 구성요소 도출

특성화고는 중등단계에서 직업적 소양을 갖춘 인재들을 양성하는 것을 목적으로 하기 때문에 산업 분야에 맞춤형 역량을 키우도록 가르치는 것이 중요하며, 교육과정

이나 교육방법역시 학생들의 전공분야 실무능력 향상이 중요한 관건이 된다. 최근 교육현장에서 활발히 적용되고 있는 플립드 러닝은 학습자의 주도적 활동을 강조한다는 점에서 이를 위해 중요한 교육방법이 될 수 있다. 그렇지만 플립드 러닝의 경우 주로 수업 전 동영상을 통한 개념학습과 수업 중 학습자 중심적 활동 간의 연계만을 강조함으로써 산업현장에서 요구되는 문제를 해결할 수 있는 역량을 체계적으로 키우는 데에는 한계가 있다. 수업기본원리는 문제를 중심으로 지식을 내면화하고 체화할 수 있는 수업설계원리를 제공해 준다는 점에서 플립드 러닝을 정교화하여 학습활동을 계획할 수 있는 이론적 틀을 제공할 수 있다.

이에 본 연구에서는 선행연구에서 확인된 수업기본원리의 구성요소, 수업기본원리를 적용한 수업설계원리 및 설계모형 개발, 효과검증 등을 분석하여 플립드 러닝 수업설계에 적용될 수 있는 구성요소와 이를 지원하는 설계지침을 함께 도출하였다. 선행연구 분석 결과 수업기본원리의 핵심 구성요소는 대부분의 연구가 Merrill(2002a)이 제안하는 문제중심, 활성화, 시연, 적용, 통합의 과정으로 수업을 진행하였을 경우 효과를 높일 수 있고, 이들 구성요소들이 종합적으로 하나의 체제를 형성할 수 있음을 지적하였다(Lo et al., 2018; Lo & Hew, 2017b). 이에 본 연구에서도 수업기본원리의 구성요소로 문제중심, 활성화, 시연, 적용, 통합으로 도출하였고, 이후 각기의 구성요소가 의미하는 바를 정의한 후 선행연구들에서 제안하는 구성요소의 하위 요소들과 이를 설명하는 상세지침을 도출하였다. 도출된 하위 요소들 중 의미가 유사한 경우는 하나의 요소로 통합하고, 하위 요소에 대해 수업기본원리를 적용한 수업 사례연구들에서 제시하고 있는 사항들을 위주로 도출하여 설계지침을 정리하였다. 도출된 구성요소와 설계지침을 종합하여 구체적으로 기술하면 다음과 같다.

첫 번째 문제중심원리에서는 하위구성요소로 실제적 문제, 문제 계열화, 과제 제시를 추출하였다. 문제중심원리에서 학습은 학습자가 실제 세상의 문제를 해결하기 위한 학습 맥락 속에서 실제 세상의 과제를 수행하는 것이 가장 효과적이라는 것을 시사한다. 이를 설명하는 세부 활동인 설계지침으로는 실제적 문제를 설계하기 위한 환경요소를 분석하고, 문제를 설계하기 위한 방법과 제시법으로 구성되었다. 수업기본원리에서 제시하는 문제 중심의 활동들은 플립드 러닝에서 수업 전에 이루어지는 사전학습의 이해도를 높이기 위해 문제를 해결하는 과정이 포함될 수 있고, 수업 중에 동료학습으로 주어진 문제를 협업을 통해 해결하는 과정이 주요 활동으로 다루어지기 때문에 플립드 러닝의 수업 설계에도 필요한 과정이라고 할 수 있다. 이는 플립드 러닝 설계 구성요소에서 수업 전 활동으로 수업 설계를 위한 분석 요소와 유사한 맥락이라고 볼 수 있다.

두 번째 활성화원리에서는 하위구성요소로 사전지식 및 경험회상, 구조적 프레임워크, 경험 공유를 추출하였다. 학습자가 새로운 지식을 활성화하기 위한 활동으로 사전 지식이나 경험을 회상하도록 촉진하거나 경험을 공유하도록 하고, 구조적 프레임워크를 제안하는 것을 제시하고 있다. 이는 플립드 러닝의 수업 중에 해당하는 구성요소 중에 수업 전에 이루어지는 개별 학습에서 주도적인 학습이 이루어질 수 있도록 하는 학습자 중심 원리와 몰입의 원리를 포함한 개별화 학습 요소와 연결될 수 있고, 수업 중 사전학습을 통해 습득한 지식을 상기시키기 위한 동기유발 원리와의 일맥상통한다 할 수 있다.

세 번째 시연원리에서는 하위요소로 일관성, 학습안내, 매체활용을 추출하였다. 학습자는 시연을 통해 자신의 지식이 특정한 상황에 적용하기 위해 무엇을 해야 하는지 학습할 수 있다. 이는 플립드 러닝의 수업 전 활동에서 사전내용을 학습하는데 학습자에게 효과적인 사전 학습이 이루어지도록 충분한 자료를 제공하기 위한 방법으로 활용될 수 있을 것이다.

네 번째 적용원리에서는 하위요소로 일관성, 다양한 예시, 피드백, 코칭, 동료 협력, 수업내용 정리를 추출하였다. 이는 학습자의 학습 효과를 촉진하는 것은 새롭게 익힌 지식을 적용하는 활동이 중요하다는 것을 의미한다. 적용원리를 플립드 러닝에 적용할 경우 수업 전 활동에서는 사전학습을 통해 습득한 지식을 스스로 적용하여 지식을 구체화하는 과정에 활용할 수 있고, 수업 중 활동에서는 동료와 협력학습을 하면서 새롭게 습득한 지식이나 기술을 적용하는데 연결할 수 있다. 이를 통해 적용원리의 일관성, 다양한 예시, 피드백은 플립드 러닝의 수업 전 이루어지는 상호작용 원리와 학습 효과성을 추구하는 방향이 유사한 것을 확인할 수 있고, 적용원리의 코칭, 동료 협력, 수업내용 정리 요소는 플립드 러닝의 수업 중 요소에서 협력 학습과 세부 활동들이 유사함을 확인할 수 있다.

마지막으로 통합원리에서는 하위요소로 성찰, 공개적 시연, 온라인 활용 수업의 확장, 동료 공유 및 비평을 추출하였다. 학습은 새로 습득한 지식이나 기술을 성찰해보고 토론하며 옹호할 때 촉진되는 것을 의미하는데, 플립드 러닝에서는 수업 중 이루어지는 상호작용과 성찰 및 소통의 원리의 설계 지침들이 통합원리의 구성요소와 유사한 활동 및 의미를 가지고 있음을 확인할 수 있다. 이상의 수업기본원리 선행연구 분석 결과는 플립드 러닝을 설계하는 구성요소와 통합하여 수업기본원리를 적용한 특성화고 플립드 러닝 수업설계원리를 개발하는데 활용되었다.

2) 플립드 러닝 구성요소 도출

선행연구에서 확인된 플립드 러닝 설계 구성요소, 플립드 러닝 설계원리 및 상세지침, 플립드 러닝 설계모형 절차, 특성화고의 플립드 러닝 운영 사례연구, 직업교육을 실시하는 학교의 플립드 러닝 사례연구, 대학교육에서의 플립드 러닝 적용 사례연구 등을 분석하였다. 이 과정을 통해 플립드 러닝을 적용한 수업 설계에서 고려해야할 요소들을 정리하였고 이를 구성요소로 도출하였다. 먼저 플립드 러닝의 기본적인 학습 구조에 대하여 선행연구들에서 공통적으로 수업을 전, 중, 후의 단계로 나누어 제안하는 특징을 고려하여 수업설계의 구성요소들을 수업 전, 수업 중, 수업 후로 범주화 한 후 각 단계에 이루어지는 설계 지침들을 위주로 구조화 작업을 진행하였다. 수업 전 단계의 구성요소는 혼합학습, 환경 요소, 내용 요소, 개별화 학습, 매체활용 요소가 도출되었고, 이를 구성하는 원리들과 설계 지침은 플립드 러닝의 적용을 위해 교육환경과 학습자를 분석하고 수업 전 이루어지는 사전학습 활동을 효율적으로 운영할 수 있도록 수업의 운영 형태와 매체 활용, 상호 작용 등을 제시하는 내용으로 구성되었다. 수업 중 단계의 구성요소는 활동 요소, 협력 학습, 상호 작용이 도출되었으며 이를 구성하는 원리 및 설계 지침은 학습자들의 주도적 학습 능력을 향상시키고 의미있는 학습을 유도하기 위해 수행되는 활동들이 효율적으로 운영될 수 있도록 동기유발, 자기 주도적 학습, 협업, 상호작용과 같은 내용으로 구성되었다. 마지막으로 수업 후 단계의 구성요소는 평가요소가 도출되었다. 평가요소를 구성하는 원리와 설계 지침들은 플립드 러닝의 적용을 통해 운영된 활동들을 학습자가 수행한 정도를 평가하고 수업을 종료한 후에도 효과적인 학습이 이루어질 수 있도록 하는 다면평가 원리, 성찰 원리, 소통의 원리로 구성되었다. 이렇게 도출된 플립드 러닝의 구성요소는 수업기본원리의 문헌 분석을 통해 개발된 수업구성 원리와 단계를 기준으로 구성요소를 구분하고, 원리와 지침을 종합하여 수업 설계원리의 초안을 개발하였다.

3) 현장 전문가 인터뷰를 통한 초기의 설계원리 검토

앞서 도출된 결과에 반영되지 못한 현장의 경험, 직관, 실제 등의 모습을 반영하기 위해 현장의 전문가를 대상으로 조사 연구를 진행하였다. 그 결과 첫째, 교육환경 및 여건의 사전분석이 추가 될 필요가 있다는 의견이 도출되었다. 특성화고의 경우 전공 분야별로 사용하는 기자재나 실습실 환경이 다르기 때문에 교육환경의 사전 분석이 필수로 이루어져야 하고, 플립드 러닝을 적용하는데 적합한지 확인이 필요하다. 또한 특성화고의 경우에 교사의 시범이나 유사한 실습 환경이 재현되는 영상을 통해 학생들이 학습을 하고, 이를 적용하는 활동이 수업 중에 이루어져야 하기 때문에 수업 전

과 수업 중에 연계되어 해결할 수 있는 문제의 개발이 중요하다고 하였다. 둘째, 학생들의 동기유발 및 몰입을 위한 요소가 추가 될 필요가 있다는 의견이 도출되었다. 특성화고 교육환경에서의 문제점으로 현장 전문가들은 평균적으로 낮은 학업성취 수준

〈표 3〉 초기의 수업기본원리 적용 플립드 러닝 설계원리

구성요소	수업단계	설계원리
문제중심: (정의) 학습은 학습자가 실제 세상 문제나 과제와 관련된 맥락 속에서 지식과 스킬을 습득할 때 촉진된다(Merrill, 2013).	수업 전	(1) 교육여건 분석의 원리 (2) 성공적 수업 설계의 원리 (3) 문제 개발의 원리 (4) 문제 제시의 원리
	수업 전	(5) 학습자 중심의 원리 (6) 몰입의 원리 (7) 사전지식 및 경험 회상의 원리
활성화: (정의) 학습은 학습자가 새로운 지식에 대한 기반으로 자신의 기존 지식과 스킬을 활성화할 때 촉진된다(Merrill, 2013).	수업 전	(8) 동기 유발의 원리
	수업 중	(9) 구조적 프레임 워크 제공의 원리 (10) 경험 공유의 원리
시연: (정의) 시연이란 어떻게 정보가 특정 상황에 적용되는가를 보여 주는 것으로, 학습은 학습자가 배워야 할 스킬에 대한 시연을 관찰하였을 때 촉진된다(Merrill, 2013).	수업 전	(11) 일관성의 원리 (12) 학습 안내의 원리 (13) 매체활용의 원리
	수업 전	(14) 일관성의 원리 (15) 다양한 예시제공의 원리 (16) 상호작용의 원리
적용: (정의) 학습은 학습자가 자신이 새로 습득한 지식과 스킬을 적용하였을 때 촉진된다(Merrill, 2013).	수업 전	(17) 피드백 제공의 원리 (18) 자기 주도적 학습의 원리
	수업 중	(19) 코칭의 원리 (20) 동료 협력학습의 원리 (21) 수업내용 정리의 원리
통합: (정의) 학습은 학습자가 자신이 새로 습득한 지식과 스킬에 대해 동료 협력과 동료 비평을 토대로 성찰하고 토론하고 옹호함으로써 새로운 지식을 통합하였을 때 촉진된다(Merrill, 2013).	수업 중	(22) 성찰의 원리 (23) 소통의 원리 (24) 공개 발표의 원리 (25) 온라인 활용 수업확장 원리
	수업 후	(26) 동료공유 및 비평의 원리 (27) 다면 평가의 원리

과 수업의 저조한 참여도를 꼽았다. 이에 플립드 러닝을 적용할 경우 학생들의 역할이 증가하기 때문에 수업에 참여할 수 있는 촉진적 역할을 위한 강력한 동기유발 요소가 고려되어야 하고, 학생들이 몰입할 수 있는 요소가 수업설계에 포함되어야 한다. 셋째, 수업 중 활동을 통해 의미 있는 학습 유도를 위한 그룹 구성이 필요하다는 의견이 도출되었다. 기존의 수업 환경에서 모든 학생들의 학업 수준과 속도를 맞추는 것이 어려웠던 반면 플립드 러닝은 그러한 요소들을 보완할 수 있는 수업 방식에 해당하기 때문에 기존 수업 설계의 한계점들을 보완할 수 있고, 수업 중 학생들이 참여하는 동료 협력학습이 의미 있는 학습으로 이어질 수 있도록 하는 문항이 포함 될 필요가 있다. 마지막으로 설계원리에 보다 변화된 교사의 역할과 수업설계에 필요한 활동이 상세한 방법으로 제시되어야 현장에서의 활용도를 높일 수 있을 것이라는 의견이 도출되었다. 현장 전문가의 의견은 선행연구 분석을 통해 도출된 초기의 설계원리에 반영되었고, 최종 수정하여 초기의 설계원리를 개발하였다. <표 3>은 특성화고 플립드 러닝 수업을 위해 수업기본원리를 적용하여 개발한 설계원리의 구성요소와 구성요소에 대한 정의, 플립드 러닝의 수업단계를 구분하여 표기한 것이다.

2. 설계원리 타당화

1) 내적 타당화

문헌분석을 통해 도출된 설계원리와 설계지침의 타당성을 입증하기 위하여 먼저 전문가 검토를 수행하였다. 전문가 검토는 설계원리 전반에 대한 타당성, 적절성, 유용성, 설명력, 보편성, 이해성, 구성요소와 설계원리 간 연결의 타당성을 평가하고, 각 세부 원리 별 세부지침 모든 문항에 대한 타당성을 평가하는 방식으로 이루어졌다. 참여 전문가로는 교수설계 분야와 특성화고 현업 전문가로 5인을 구성하였으며 총 3회에 걸쳐 평가하였다. 1차 특성화고 플립드 러닝 설계원리에 대한 전문가 타당화 검토 결과, 전문가들의 평가항목에 대한 내용타당도 지수인 CVI는 설명력과 보편성(0.6)을 제외한 나머지 항목에서 모두 0.8 이상을 보였다. 반면에 평정자 간의 일치도 지수를 나타내는 IRA는 0.6으로 기준 점수인 0.8보다 낮게 나와 전반적으로 수정이 필요함을 확인할 수 있었다. 이에 전문가의 공통적 수정 의견을 바탕으로 설계원리 구조를 수업기본원리의 핵심 구성원리를 기준으로 교사가 실제 수업을 설계할 때의 위계에 맞게 재분류화 하였으며, 설계원리 및 설계지침을 좀 더 항목 간 설명력을 높이고 이해하기 쉽도록 수정이 이루어졌다. 이후 수정된 설계원리로 2차 전문가 검토를 진행하였다. 2차 전문가 검토 결과 CVI는 모든 항목에서 1.0으로 1차 결과에 비해 높게 측정되었으며,

평가자 간 일치도 지수를 나타내는 IRA는 0.9로 나타나 1차 전문가 검토에서 기준 점수인 0.8보다 낮은 0.6이 나왔던데 반해 일치도가 높아졌으며 이에 전문가들의 평가를 신뢰할 수 있는 것을 확인하였다. 전반적으로 2차 검토 결과는 평균이 3.60점 이상으로 설계원리에 대한 타당성에 타당함을 입증하였다. 하지만 다수의 전문가 의견이 1차 결과에 비해 설계원리에 포함된 설계지침의 설명력과 가독성은 좋아졌으나 추가 보완 사항으로 현장에서 더욱 이해하기 쉬운 문장과 단어로 표현하는 것이 좋을 것 같다는 의견을 제시하여 설계원리 전체문항을 현장의 교사가 이해할 수 있는 문장으로 진술하고 보완하였다. 또한 설계원리나 설계지침 간의 유사성으로 구분이 어렵다는 의견이 제기되어 유사한 내용은 서로 통합하여 수정하였다. 그 결과로 3차 전문가 검토를 수행하였으며 3차 전문가 검토 결과는 CVI와 IRA의 점수도 모두 1.00으로 분석되어 설계원리와 설계지침에 대한 타당성과 평정자 간 일치도가 신뢰할만한 수준으로 나타났다. 이와 함께 3차 설계원리에 대하여 전문가들은 전반적으로 플립드 러닝 수업 단계를 중심으로 명료하게 정리가 되었고, 수업 전과 수업 중에 모두 적용될 수 있는 것으로 표시되어 교사의 혼란을 초래할 수 있었던 원리와 지침들이 수업기본원리를 토대로 재조직화 되었다는 의견을 제시하였다. 또한 설계원리가 실질적으로 교사가 수업 단계에서 해야 하는 활동이 반영된 원리명으로 수정되어 설계원리만 확인해도 적절한 수업단계에서 활용할 수 있을 것으로 예측된다고 평가하였다. 이외에는 일부 설계지침에 교사 관점에서의 표현이 반영되지 않은 문항들이 남아 있다는 의견이 있어 3차까지의 전문가 검토 의견과 그에 따른 개선 사항을 반영하여 설계원리 및 설계지침을 수정 및 보완하였다.

전문가 검토를 통해 수정된 설계원리 및 설계지침은 교사가 실제 적용할 때 적합한지 파악하고 타당성을 확보하기 위해 사용성 평가를 실시하였다. 사용성 평가는 개발된 3차 설계원리를 대상으로 진행하였으며 사용성 평가에 참여한 3인의 교사는 연구자로부터 설계원리의 도출과정, 설계원리, 절차모형에 대한 설명을 듣고 이해한 후 자신이 운영하고 있거나 운영한 전공 과목에 적용하여 수업지도안을 작성하였다. 또한 현장 전문가를 구성할 때 전공분야와 반영된 교과목을 서로 상이하게 구성하여 특성화고의 전문교과에 보편적으로 활용할 수 있는지 확인하고자 하였다. 현장 전문가는 수업지도안을 작성한 후 각 설계원리와 설계지침이 플립드 러닝 수업을 설계하는 단계에 적절하게 제시되었는지에 대하여 검토한 후 사용성 평가 문항에 응답하였다. 이후 설계원리에 대하여 개선이 필요하다고 응답한 결과를 토대로 면담을 진행하였다. 사용성 평가 결과 CVI는 모든 항목에서 1.0으로 사용성 평가에 참여한 교사 3인 모두 현재의 설계원리가 타당하다고 평가하고 있으며, IRA도 1.0로 나타나 전문가의 평가

결과를 신뢰할 수 있는 것으로 해석되었다. 또한 현장전문가는 실제 문제를 활용할 수 있고 수업 전-중-후를 연계하여 수업을 설계할 수 있어 플립드 러닝에 대한 이해가 부족한 교사도 수업의 형태에 대해 쉽게 익힐 수 있는 문항으로 구성되었다고 판단하였으며 상세히 기술되어 있어 교사가 수업을 계획하는데 실질적 도움을 받을 수 있다고 하였다. 이외에는 일부 유사한 문항 간의 조정과 일부 문항은 예시를 함께 들어주는 것이 도움이 된다는 의견이 있어 이를 최종 설계원리 및 설계지침의 개발에 반영하였다. 사용성 평가 문항과 결과는 <표 4>와 같다.

<표 4> 사용성 평가 문항 및 결과

평가 문항	사용성 평가 참여자			CVI	IRA
	I	J	K		
본 설계원리는 특성화고 교사가 플립드 러닝을 적용한 수업을 설계하는데 필요한 지침들을 포함하고 있어 수업을 효율적으로 설계할 수 있도록 제시되었다.	3	4	4	1.0	
본 설계원리는 특성화고 학생들이 이론적 지식을 습득하고, 이를 적용하여 현장이 요구하는 실질적 역량을 기르는데 효과적이다.	4	4	4	1.0	1.0
본 설계원리는 특성화고 교사가 플립드 러닝을 설계하는데 누구나 보편적으로 사용할 수 있도록 제시되었다.	3	3	4	1.0	
본 설계원리는 특성화고 교사가 플립드 러닝을 설계하는데 필요한 지침이 구체적으로 제시되어 있어 용이하게 설계할 수 있도록 제시되었다.	4	3	3	1.0	

2) 외적 타당화

외적 타당화는 개발된 연구결과를 실제 현장에 적용하여 수업을 운영하고 그 영향력과 개선점을 발굴하기 위해 수행하였다. 현장 적용은 실제 정보처리를 전공하는 특성화고 2학년 학생들을 대상으로 ‘상업경제’ 과목에서 실시되었으며, 실제 수업의 운영을 위해 담당 교사는 연구자와 세 차례의 만남을 통해 함께 수업을 설계하였다. 실제 수업에 적용되었던 설계원리와 지침은 <표 5>와 같다.

4차시 수업까지 실시한 뒤 학습자에게는 플립드 러닝 수업에 대한 자기평가를 설문으로 조사하였고, 교수자의 반응 평가를 위해서는 내적 타당화를 위한 사용성 평가에 활용된 문항과 동일한 문항으로 설문조사를 실시하였다. 이와 함께 교사에게 제공한 설문에는 설계원리와 설계지침을 수업 설계에 적용하는데 있어 어려웠던 점이나 유용

〈표 5〉 수업설계원리 및 설계지침을 적용한 현장평가 수업설계 개요

대단원	소단원	차시	학습 내용 및 적용된 설계원리(지침)
금융	은행 업무	1	<ul style="list-style-type: none"> · 플립드 러닝 적용 내용에 대한 분석 및 실제 산업현장에서 다룰 수 있는 문제 수집(원리 1, 원리 2) · 플립드 러닝을 적용한 수업에 대한 안내 - 사전학습 및 수업 중 활동 안내(3-1) - 학생들의 역할, 평가 방법에 대한 사전 안내(3-2, 4-2) · 사전영상 시청(원리 5) - 교사가 직접 촬영한 이론 설명 영상 제공 - 사전영상 학습 후 퀴즈: 은행에서 이루어 질 수 있는 업무에 대하여 예상해서 기록하기
		2	<ul style="list-style-type: none"> · 수업 중 해결할 문제 수집 및 개발(원리 1, 원리 2) · 수업 중 해결해야하는 문제 및 동료학습 안내(원리 12) - 사전학습 결과를 반영한 모듈 구성 · 팀 활동 학습: 동료 협력학습 및 발표 - 실제 산업현장(은행)에서 겪어본 경험에 대한 회상(원리 6) - 은행에 실제 취업했을 때 맡게 될 수 있는 업무를 찾아보고, 이론을 실제 은행 업무에 적용할 수 있는 내용을 찾아 논의하고 발표해보기(원리 14, 원리 15) · 다음 차시에 대한 안내 및 사전 학습 방법 제공(원리 13)
금융	국제 금융과 환율	사전 학습	<ul style="list-style-type: none"> · 수업 중 해결할 문제 수집 및 개발(원리 1, 원리 2) · 이전학습 상기 및 사전학습 후 실제 수업 중 해결할 문제 제시(원리 3, 원리 4, 원리 5) · 사전영상 시청 - 학습내용 관련 실제적 문제를 학습할 수 있는 영상 시청 후 사전학습 여부 제출(원리 8, 원리 9, 원리 10)
		3	<ul style="list-style-type: none"> · 쉬는 시간을 활용하여 사전학습이 완료되지 못한 학생은 별도의 공간에서 학습하고 올 수 있도록 안내 · 사전학습(영상 시청)을 통한 지식과 학생 개인의 경험 회상 및 학습목표, 학습내용, 학습활동 안내(원리 6) · 국제금융과 환율 관련 이론 수업 진행(10분 이내) · 협동학습: 역할극 및 팀 활동(원리 12) - 협동학습 활동 점검 및 코칭 제공(원리 13)
		4	<ul style="list-style-type: none"> · 팀 활동 결과 발표 및 동료 평가(원리 14, 원리 15) · 1차시4차시 수업에 대한 자신의 학습 결과를 기록하고, 과정을 정리하여 성찰의 기회 제공(원리 16) · 동료 평가 결과 및 성찰 일지를 토대로 평가 · 온라인 커뮤니티를 통한 성찰 결과 기록(원리 17)

한 점, 개선사항 등에 대해 자유롭게 의견을 개진할 수 있도록 개방형 문항을 포함하였고, 개방형 문항에 대한 결과를 토대로 면담을 진행하였다. 특성화고 플립드 러닝 설계원리 및 설계지침을 적용하여 수업을 운영한 교사는 우선 설계원리의 효율성, 효과성, 용이성에 대하여 ‘매우 그렇다(4점)’로 응답하였고, 보편성에 대해서는 ‘그렇다(3점)’고 응답하였다. 설계원리 및 설계지침에 대한 의견으로는 설계원리를 구성하고 있는 설계지침에 대한 설명력이 높아 이해하기 쉬웠고, 설계지침의 경우 교사가 수업을 설계할 때 고려해야 하는 많은 사항을 포함하고 있어 필요한 문항을 선택할 수 있었던 점에서 용이하였다는 의견을 주었다. 개선점으로는 항목 간 유사한 내용을 포함하는 지침들은 통합하고, 전체적으로 학교에서 이해하기 쉬운 용어로 보완할 필요가 있다고 제안하였다. 전체적으로 본 수업설계원리 및 설계지침을 적용하여 수업을 설계할 경우 이론과 실습이 효율적으로 운영될 수 있을 것으로 보이며, 학생들이 이론 학습 시간에 집중을 하지 못해 이론과 실습을 병행하기에 부족했던 시간을 사전 학습을 통해 보완이 가능하였고 무엇보다 실제 현장에서 일어날 수 있는 문제를 학생들이 해결해보도록 제시할 수 있는 점에서 특성화고 수업에 적용하였을 때 효과적이었다고 하였다. 이상의 현장 적용에서의 교사 반응 평가는 앞서 실시한 내적 타당화 결과와 함께 최종 수업설계 원리 및 설계지침을 수정하는데 반영하였다.

학습자를 대상으로 실시한 학습자 반응 평가는 4차시 수업 종료 후에 수업의 방법과 수업 전, 수업 중, 수업 후 수행하였던 활동에 대한 만족도, 이전 수업과 비교하여 본 수업에 적극적으로 참여한 정도에 대한 수준을 조사하는 방식의 설문으로 이루어졌으며 총 12개 문항에 4점 척도로 응답하도록 구성되었다. 플립드 러닝 수업 운영에 대한 학생들의 학습 만족도 결과와 문항은 <표 6>과 같다.

본 수업에 대한 학습자의 플립드 러닝 수업에 대한 만족도 평균은 2.78점에서 3.96점까지 분포하였으며, 대개는 3점 이상으로 수업에 만족한다고 응답하였다. 문항 중에서 ‘거꾸로 수업은 친구들과의 협동 능력을 높여준다’는 평균 3.96점으로 가장 만족도가 높은 것으로 조사되었다. 서술식 문항에서도 교실에서 이루어지는 다른 수업과 비교했을 때 플립드 러닝 수업의 장점이 무엇인지에 대한 결과로도 친구들과 함께 학습하여 즐겁게 공부할 수 있었고, 협동하여 문제를 해결해 나가는 과정이 더욱 수업에 집중도를 높여주고 흥미로웠다고 다수가 응답하였다. 전반적으로 수업에 대한 학습자의 정의적 영역 유형에 따른 효과크기를 분석한 연구에서 수업참여도, 수업만족도, 상호작용태도와 같은 순으로 효과크기가 높게 나타난 윤소희(2018)의 연구 결과와 유사한 것을 확인할 수 있다. 반면에 문항 중에서 ‘거꾸로 수업의 방법은 수업 후 학습내용을 시험에 대비하는데 도움이 된다’는 평균 2.78점으로 가장 만족도가 낮은 것으로

〈표 6〉 특성화고 플립드 러닝 수업에 대한 학습자 만족도 결과

문항	평균	표준 편차	최소값	최대값
거꾸로 수업에서 수업 전의 사전학습은 스스로 공부하기에 편리했다.	3.30	.635	2	4
거꾸로 수업에서 사전 동영상 시청한 것은 교과와 내용을 이해하는데 도움이 된다.	3.48	.593	2	4
거꾸로 수업에서 사전 동영상을 시청하는 것은 교실에서 하는 수업의 내용을 미리 학습하고 정리하는데 도움이 된다.	3.26	.619	2	4
거꾸로 수업에서 이루어진 교실에서의 활동은 학습 내용을 적용하는데 도움이 된다.	3.30	.470	3	4
거꾸로 수업에서 이루어진 교실에서의 활동은 학습에 적극적으로 참여하도록 하는데 도움이 된다.	3.65	.487	3	4
거꾸로 수업은 수업이 종료된 후 학습내용을 성찰하고 정리하는데 도움이 된다.	3.00	.302	2	4
거꾸로 수업의 방법은 수업 후 학습내용을 시험에 대비하는데 도움이 된다.	2.78	.518	2	4
거꾸로 수업은 학습내용의 이해도를 높여준다.	3.35	.487	3	4
거꾸로 수업은 학습내용을 적용하는데 도움이 된다.	3.48	.511	3	4
거꾸로 수업은 학습내용의 심화 능력을 높여준다.	3.48	.511	3	4
거꾸로 수업은 친구들과의 협동 능력을 높여준다.	3.96	.209	3	4
거꾸로 수업은 학생의 책임감을 높여준다.	3.65	.487	3	4

조사되었다. 이는 만족도 조사가 4차시 수업 종료 후 학생들에게 시행되었고, 학생들이 수업 후의 과정을 통해 수업 전과 수업 중의 활동에서 연계된 충분한 성찰과 이에 대한 교사의 피드백을 제공받지 못한 결과가 반영되었을 수 있다. 아울러 설문조사 결과와 연구 수업에 참여한 학생 중 교사가 추천한 3명의 학생과 실시한 면담의 결과 전반적으로 특성화고에서 수업기본원리를 적용한 플립드 러닝 수업에 대한 학생들의 만족도는 높은 것으로 나타났으며, 특성화고의 전문교과 수업에 플립드 러닝 수업이 학습참여도를 높이고 학습 내용에 대한 이해 및 적용이 가능한 학습을 하는데 도움이 된다는 의견이 다수인 것으로 나타났다.

3. 최종 수업설계원리

수업기본원리를 기반으로 특성화고에서 플립드 러닝 수업을 운영하기 위한 설계원리는 선행연구 고찰과 현장 전문가 의견을 반영하여 초기 설계원리를 개발한 후 내적·외적 타당화를 위해 전문가 검토, 교사의 사용성 평가, 현장 평가를 거치며 수정·보완 되었다. <표 7>은 최종 설계원리 및 설계지침이다.

본 연구결과 도출된 설계원리 및 설계지침은 특성화고 전문교과에서 플립드 러닝 적용의 타당성을 잘 예시한다. 특성화고의 전문교과 수업의 경우 이론과 실습의 병행이 요구되는데 본 연구에서 제안한 설계원리들을 통해 이에 적합한 플립드 러닝의 설계가 가능하다. 사전학습에서 학습자는 이론 수업 혹은 실습을 하는데 필요한 시범영상을 스스로 학습하고, 교실 수업에서 사전학습을 통해 학습한 내용을 실제 적용해보는 형태의 실습이 가능하도록 설계할 수 있다. 이는 플립드 러닝이 기존의 특성화고 수업형태에서 문제점으로 지적되었던 이론과 실습의 병행으로 인해 부족해진 수업시수와 수업시간으로 효율적인 수업이 어려웠던 한계점을 보완할 수 있는 개선책이 될 것이며 실제 현장에서 이루어지는 실습 영상을 사전에 학습할 수 있도록 하여 적용력인 높은 수업이 가능하도록 할 수 있다는 점을 나타낸다. 본 연구에서 제시된 설계원리는 특성화 고교에서 특정 교과목만이 아닌 모든 전공과목에서 일반화하여 플립드 러닝 수업이 가능하도록 개발되었다. 일반 교과목에는 제시된 설계원리 및 설계지침 중 교수자의 판단 하에 필요 항목들을 선정하여 플립드 러닝 수업을 설계할 수는 있지만 교사가 수업을 설계하는데 실습 교과와의 차별성을 고려한 항목의 추출에 대한 부수적인 과정이 필요하다.

특히 본 연구에서 제안된 설계원리 및 설계지침은 수업기본원리를 기반으로 개발되어 기존의 플립드 러닝이 수업전과 수업중 활동간의 연계만을 강조함으로써 특성화고 교 교육과정의 특화된 요구에 부응하여 산업 현장에서 발생할 수 있는 실제적 문제를 다루는데 한계를 지니는 것을 극복하게 한다. 예를 들어 수업기본원리에서 중 시연의 원리는 수업의 과정에서 다루는 실제적 문제가 현장의 실제 상황에서 제시된 사례를 확인할 수 있도록 하여 현장 적용능력을 강화할 수 있도록 한다. 본 설계원리에 이론적 틀로 적용된 수업기본원리는 플립드 러닝을 적용한 수업을 운영하기 위해 교사들이 수업의 각 단계에서 학생들의 주도적 학습을 유도할 수 있도록 수업을 계획할 수 있는 구체적인 지침을 제공한다는 점에서 의의를 가진다.

이와 함께 설계원리와 설계지침을 플립드 러닝의 수업단계와 수업기본원리를 적용하여 도출한 구성요소에 따라 도식화하여 절차모형으로 나타내면 [그림 2]와 같다. 이

〈표 7〉 특성화고 플립드 러닝 수업설계원리 및 설계지침(최종)

수업기본 원리	플립드 러닝 설계원리 및 설계지침		
	수업 전 (사전학습)	수업 중 (교실학습)	수업 후 (교실 밖 학습)
문제 중심	원리 1. 학습 맥락 분석을 반영한 실제적 문제 수집의 원리	원리 4. 전공 특성을 반영한 실제적 문제 수집의 원리	
	1-1. 사전학습 단계의 문제는 교육과정 및 수업목표에 적합한 사례로 수집함	4-1. 학생들이 수업 중 해결하는 문제는 전공 분야에서 요구하는 지식, 기술, 태도를 포괄해야 함	
	1-2. 학생들이 가지고 있는 기존 학습 상황을 분석하고, 이를 반영할 수 있는 사례를 수집함	4-2. 학생들의 인지적, 정의적 영역 발달 요소를 분석하여 반영할 수 있는 사례를 수집함	
	1-3. 전공분야 산업현장의 실제 사례와 사전학습에서 제공하고자 하는 관련 영상 및 자료 등을 수집함	4-3. 전공분야의 산업현장에서 다룰 수 있는 실제적 문제를 수집함	
	1-4. 사전학습 자료가 교실 밖에서 학습기에 적합한지 파악하고, 적절한 형태로 제공하도록 설계함		
	원리 2. 실제적 문제 개발의 원리	원리 5. 확장된 문제 개발의 원리	
	2-1. 수집한 산업현장의 실제 사례를 바탕으로 학생들이 해결할 수 있는 실제적 문제를 개발함	5-1. 수업 중 제시하는 문제는 사전학습에서 습득한 지식을 적용할 수 있는 것으로 개발함	
	2-2. 학생들은 사전학습 단계에서 단순한 문제를 먼저 해결할 수 있도록 개발함	5-2. 수업 중 학생들에게 제시하는 문제는 수업 전보다 복잡한(심화된) 문제로 제시해야함	
	2-3. 학습내용에 적합한 주요 지식과 기술을 포괄하는 문제를 개발함	5-3. 문제는 학생들이 내용을 학습했을 때 해결할 수 있는 실제적 문제나 과제와 관련된 맥락 속에서 지식과 기술을 습득하도록 설계함	
	2-4. 사전학습에서 다루는 문제와 수업 중 배운 지식을 적용할 문제적용 프로토타입을 설계함		
	원리 3. 실제적 문제 제시의 원리	원리 6. 수업 전-수업 중 연계된 문제 제시의 원리	
	3-1. 학생들이 수업 전과 수업 중 해결하게 될 전체 문제를 사전학습 시 함께 제시할 수 있도록 설계함	6-1. 수업 중 문제 해결의 과정에서 얻을 수 있는 학습목표, 학습범위, 성과에 대한 기대를 명료하게 안내할 수 있도록 설계함	
3-2. 제시된 문제 해결을 통한 학습 목표, 학습범위, 성과에 대한 기대를 명료하게 안내할 수 있도록 설계함	6-2. 학생의 사전학습 내용을 상기시키기 위하여 학습내용 요약 및 정리를 문제와 함께 제시할 수 있도록 설계함		
3-3. 글, 방송, 멀티미디어 자료 중 적합한 유형을 통해 실세계 문제 상황을 제시함	6-3. 수업 중 해결해야 할 활동 문제에 대해 사전에 공지할 수 있도록 수업 설계에 반영함		
	6-4. 수업 중 해결해야 할 활동 문제는 사전학습 문제와 유기적으로 연계되는 내용으로 구성함		

특성화고 플립드 러닝을 위한 수업기본원리 적용 수업설계원리 개발

〈표 7〉 특성화고 플립드 러닝 수업설계원리 및 설계지침(최종)

(계속 1)

수업기본 원리	플립드 러닝 설계원리 및 설계지침		
	수업 전 (사전학습)	수업 중 (교실학습)	수업 후 (교실 밖 학습)
활성화	원리 7. 사전학습 목표달성의 원리	원리 8. 사전학습 내용 및 경험 회상의 원리	
	7-1. 학생들이 동영상 강의를 시청할 때 몰입하여 흥미있게 볼 수 있는 요소를 추가하여 설계함	8-1. 수업을 시작하며 사전학습에서 학습한 지식과 학습자의 경험을 회상시키도록 하여 새로운 지식에 대한 토대로 사용하도록 준비함	
	7-2. 학생들이 사전학습을 마친 뒤의 이해도 및 주의 집중 정도를 파악하기 위해 퀴즈를 제시할 수 있도록 설계함	8-2. 학생들이 수업내용과 유사한 과거의 경험을 회상하도록 오픈링 시나리오를 준비함	
	7-3. 사전학습 자료는 학생 개인 별 학습수준에 맞게 조절이 가능하도록 설계함	8-3. 학생들이 학습내용과 관련된 사전경험을 다른 학습자와 공유할 수 있도록 설계함	
	7-4. 동영상에 퀴즈와 보상을 같이 제시하여 학생들의 동기를 유발할 수 있도록 사전학습을 설계함		
	7-5. 사전학습 영상, 자료는 쉽게 볼 수 있도록 간결하게 (5분 내외) 제작하고, 휴대전화 등을 활용하여 쉽게 이용할 수 있는 형태로 설계함		
		원리 9. 학습자 중심의 원리	
		9-1. 수업 중 활동은 학습자 중심의 활동으로 설계함	
		9-2. 수업 중 활동은 학습자가 수업시간 내에 소화할 수 있는 활동으로 구성함	
		9-3. 학생들이 수업 중 해결해야 하는 문제와 관련된 기초지식에 대한 학습자료 탐색 기회는 개별적으로 제공할 수 있도록 설계함	
	9-4. 학생들이 자신의 지식을 활용하여 문제를 해결해 갈 때 교사는 부분적인 해결안만 제공하며 지원을 점차 줄여나가도록 계획함		
	9-5. 학습자의 능동적 학습참여가 일어날 수 있는 활동으로 구성함		
시연	원리 10. 학습내용 안내의 원리	원리 12. 산업현장에서의 실제 상황 제시의 원리	
	10-1. 시연은 학생들에게 학습목표와 부합한 학습내용을 해결하는 상황을 관찰할 수 있도록 구성하여 제공해야 함	12-1. 시연은 산업 현장에서 일어날 수 있는 실제적 문제를 교사가 직접 시범하거나 시범 영상을 활용하여 제시할 수 있음	
	10-2. 학생들이 특정 상황에서 이루어진 시연의 중요 요소에 주의를 기울일 수 있도록 시연에 관한 안내를 제공하고 실시함	12-2. 시연은 사전학습 단계에서 학습한 내용이 동일한 맥락의 산업현장에서 어떻게 적용되는지 관찰할 수 있도록 설계함	

〈표 7〉 특성화고 플립드 러닝 수업설계원리 및 설계지침(최종)

(계속 2)

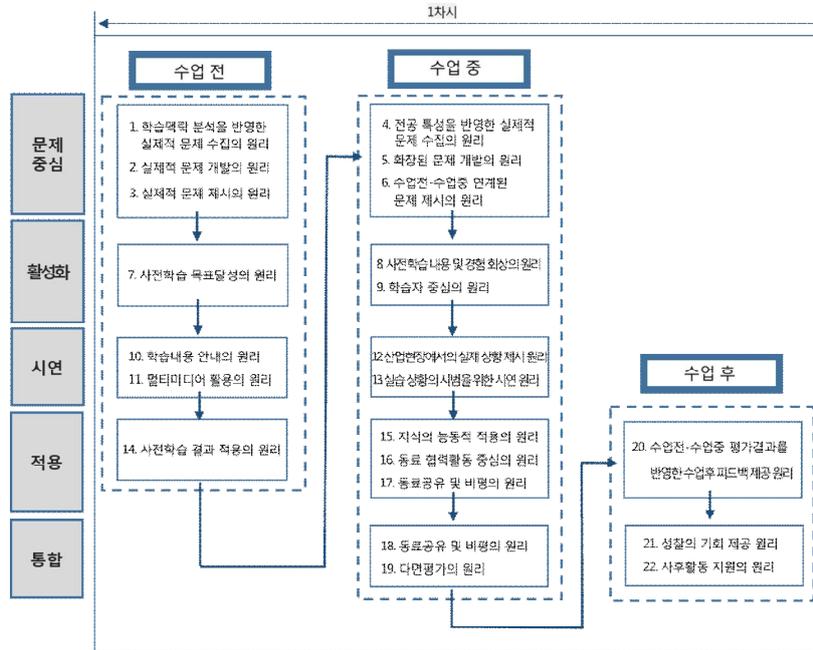
수업기본 원리	플립드 러닝 설계원리 및 설계지침		
	수업 전 (사전학습)	수업 중 (교실학습)	수업 후 (교실 밖 학습)
시연	10-3. 시연은 전공분야의 산업현장에서 실제 이루어지는 문제 해결과정을 영상으로 제시할 경우 학생들의 학습 내용 이해도를 높일 수 있음	12-3. 시연에서 다루는 문제는 수업 전 활동과 연계하여 안내하고, 수업목표와 수업내용과 부합한 상황을 시범으로 보여줘야 함	
	원리 11. 시범영상 학습을 위한 멀티미디어 활용의 원리	원리 13. 실습 상황의 시범을 위한 시연의 원리	
	11-1. 학생들이 사전학습 시 다양한 멀티미디어(컴퓨터, 모바일 기기 등)를 활용하여 시연영상을 학습 할 수 있음	13-1. 학생들의 실습이 필요한 활동을 시연으로 보여주고, 올바른 재현을 할 수 있도록 동료학습을 활용할 수 있음	
	11-2. 시연 영상은 교사가 직접 촬영하거나 기존에 개발된 영상(예: KOCW, Youtube 등)을 활용할 수 있음	13-2. 수업 중 처방된 수업 활동을 시연하기 위하여 다양한 멀티미디어(컴퓨터, 모바일 기기 등)를 활용할 수 있음	
적용	원리 14. 사전학습 결과 적용의 원리	원리 15. 지식의 능동적 적용 원리	
	14-1. 학생들이 사전학습을 완료하였는지 교사가 확인하고 점검해야함	15-1. 수업 중 학생들의 참여 활동은 자발적으로 동료학생들과 상호 작용할 수 있도록 설계함	
	14-2. 학생들이 사전에 동영상과 보고 질문을 미리 준비 해올 수 있도록 안내할 수 있음	15-2. 학생들이 학습의 주체자로서 동료학생들과 적극적으로 토의 하고 토론하는 긍정적인 수업 분위기를 제공하도록 설계함	
	14-3. 학생들이 사전학습을 통해 습득한 지식을 적용하여 해결할 수 있는 간단한 문제를 제시하도록 설계함	15-3. 학생들에게 자신의 수준과 특성에 적합한 과제를 제시 하여 스스로 선택하여 해결할 수 있도록 설계함	
	14-4. 학생들이 사전학습에서 습득한 지식과 기술을 수업에서 가르쳐 준 내용의 유형과 일치하는 맥락에 적용할 수 있도록 설계함	15-4. 학생 중심의 다양한 활동을 위해 시간배분을 적절히 하여 설계함	
		15-5. 학생들이 문제에 새로운 기술을 적용해 볼 수 있도록 예시와 함께 다양한 기회를 제공하도록 설계함	
		원리 16. 동료 협력활동 중심의 원리	
		16-1. 학생들은 소그룹 내에서 동료 간 협업을 통해 문제를 해결하는 활동을 할 수 있도록 설계함 [활동 예: 퀴즈, 동료교수법, 하브루타, 실습, 사례분석, 역할극, 토의, 토론, 문제중심학습, 프로젝트학습]	
		16-2. 소그룹은 사전학습의 이해 정도를 고려하여 구성하고, 이해 수준이 높은 학습자가 낮은 학습자를 지도할 수 있도록 설계함	
		16-3. 학생들의 협력 학습은 온라인과 오프라인을 연결하여 의사소통을 할 수 있도록 설계할 수 있음	
	원리 17. 적절한 요청 제공의 원리	원리 18. 수업 전/중 평가결과를 반영한 수업 후 피드백 제공의 원리	
	17-1. 학생들이 수업 중 제공된 문제를 해결하는데 적합한 지식과 기술을 적용했는지에 대한 적절한 피드백을 제공하도록 설계함	18-1. 수업 중 일어나는 학생들의 활동에 대한 평가 결과를 개별적으로 분석하여 학생들이 성찰 과정에 반영할 수 있도록 제공함	

특성화고 플립드 러닝을 위한 수업기본원리 적용 수업설계원리 개발

〈표 7〉 특성화고 플립드 러닝 수업설계원리 및 설계지침(최종)

(계속 3)

수업기본 원리	플립드 러닝 설계원리 및 설계지침		
	수업 전 (사전학습)	수업 중 (교실학습)	수업 후 (교실 밖 학습)
적용		17-2. 적용활동에 따른 코칭은 학생들이 문제해결에 대한 경험이 많아질수록 점진적으로 소거함	18-2. 수업 후에 학생들이 스스로 수업에 대해 평가하고 서로 피드백하도록 설계함 18-3. 학생들이 수행한 전체 문제해결 활동의 다이어그램을 제공하고, 지식과 기술에 대한 요약 및 정리를 제공하여 다음 차시 학습의 동기를 부여함
통합		원리 19. 동료공유 및 비평의 원리	원리 21. 성찰의 기회 제공 원리
		19-1. 학생들에게 수업 중 활동 결과를 공개적으로 시연할 기회를 제공할 수 있도록 설계함	21-1. 학생들이 학습한 기술에 대하여 생각하고, 다른 문제에도 적용할 수 있도록 기회를 제공해야 함
		19-2. 학생들 개인이 해결한 문제는 공개적으로 공유하고, 동료 비평을 통해 추가적 학습이 이루어지도록 설계함	21-2. 학생들이 출발점 행동과 학습 경험을 기록하고, 자신의 학습 과정을 정리해 볼 수 있거나 평가의 목적으로 학습 일지를 작성하도록 할 수 있음
		19-3. 학생들에게 동료 협력과 동료 비평을 토대로 학습한 지식과 기술에 관하여 성찰하고 토론 또는 옹호할 수 있는 기회를 제공하도록 설계함	21-3. 수업 실행 과정 및 결과에 대해 평가를 하여 학생에게 성찰의 기회를 제공할 수 있음
		19-4. 학생들이 동료 학생들의 수업준비도, 학습동기, 성실도, 다른 동료와의 관계, 성취 수준에 대해 평가하도록 설계함	
		19-5. 학생들 간 지속적인 공유가 가능하도록 교실 또는 온라인 공간보다 확장된 학생 개인적 학습 형태를 활용하도록 제안할 수 있음 (예시: 학습내용 관련 산업체 방문, 현장실습 등)	
		원리 20. 다면 평가의 원리	원리 22. 사후활동 지원의 원리
		20-1. 학생 자신의 수업활동 결과를 확인하기 위하여 퀴즈를 활용 할 수 있음	22-1. 수업 중, 수업 후 학습 활동을 위해 온·오프라인 학습공동체를 조직하여 학생들의 지속적인 학습을 지원할 수 있음
		20-2. 학생들은 개별평가와 집단별 평가를 활용하여 다양한 방식으로 여러 측면을 평가할 수 있음	22-2. 학생들의 수행과정과 결과물에 대한 평가를 실시하고 피드백을 제공함
		20-3. 협업을 통해 모둠별 결과물을 발표하고, 다른 모둠의 결과를 평가하도록 할 수 있음	22-3. 교사는 수업 후 활동에서 학생이 수업의 방향을 잃지 않도록 퍼실리테이터, 멘토 등의 역할을 지속적으로 제공해야함
	20-4. 학생들이 모두 서로 평가할 수 있도록 평가체제를 구축할 수 있음	22-4. 교사가 이메일이나 채팅을 통해 온라인 상에서 학생들과 지속적인 상호작용을 할 수 있음	
	20-5. 학생들의 동료 학습 시 무임 승차를 방지하기 위해 상호 평가 및 온라인 평가를 실시할 수 있음		



(그림 2) 특성화고 플립드 러닝 설계원리 적용을 위한 절차 모형

는 현장의 교사들이 설계원리를 적용할 때 수업의 단계별로 어떠한 설계 활동을 수행해야 하는지를 한눈에 확인할 수 있고, 수업 설계에 필요한 원리를 추출할 수 있도록 해주어 효율적인 수업설계를 도울 수 있을 것으로 기대된다.

V. 논의 및 결론

본 연구는 특성화고에서 플립드 러닝을 적용한 수업의 설계를 위해 수업기본원리를 적용한 수업설계원리와 설계지침을 개발하고, 이를 타당화 하고자 하였다. 그 결과 개발된 설계원리는 문제중심, 활성화, 시연, 적용, 통합의 다섯 개의 범주에 플립드 러닝의 수업 전, 수업 중, 수업 후의 단계로 구분되어 각 구성원리를 설명하는 22개의 설계원리와 각 원리의 실현을 위한 총 78개의 설계지침으로 구성되었다. 최종 도출된 설계원리 및 설계지침은 특성화고의 전문교과 수업환경에 적합하도록 플립드 러닝 수업의 전 단계에서 산업현장에서 실제 일어날 수 있는 문제를 활용하고, 교사의 시범이나 산업현장의 실제 사례의 시연과 이를 적용하는 활동이 수업 중에 유기적으로 연계해

주는 수업 설계가 가능하도록 하는 것이 특징이다. 또한 플립드 러닝 수업을 설계하는데 전공 교과목의 특성을 분석하고, 이를 반영하도록 하여 학습자들이 실제 현장에서 이루어질 수 있는 문제를 해결해 가는 과정을 설계하도록 제시하여 교육환경의 특성을 반영한 설계원리를 제시함으로써 학교 현장에서의 활용성을 높여주었다. 이상의 연구결과가 시사하는 이론적, 실천적 시사점을 다음에서 논의하고자 한다.

첫째, 특성화고 교육환경에 적합한 플립드 러닝 적용 수업을 설계할 수 있도록 원론적 지침과 세부적으로 수행해야 하는 내용을 도출하였으며 특히 이론수업과 실습수업이 혼재된 전공교과목이 효율적으로 운영될 수 있도록 제시하였다. 특성화고의 특성상 산업현장과의 연계된 수업을 설계할 수 있도록 실제적인 문제를 다루는 세부 지침들이 제시되었고 이론과 실습수업의 병행에 적합한 전략을 함께 제시하여 더욱 효과적인 수업의 운영이 가능하도록 하였다. 이는 플립드 러닝을 적용한 수업을 설계할 때 효과적인 학습자의 참여와 수업의 운영을 위한 구체적인 계획과 전략이 필요하다고 제시한 선행연구(이지연 외, 2014; Chen et al., 2014)의 견해와도 일치하는 부분이며, 이 연구는 특성화고의 교육 환경적 특수성을 반영한 수업전략 수립을 제시함으로써 전문 교과 수업에 적합한 플립드 러닝 설계를 가능하게 하였다.

둘째, 사전학습-교실학습-교실 밖 학습이 유기적으로 연계된 수업의 설계가 가능하도록 플립드 러닝 단계별 활동을 명확히 구분하여 제시하고 이후 활동과 연결될 수 있는 전략을 제시하고 있다. 기존의 플립드 러닝 설계원리 연구가 수업의 단계를 구분하지 않고 교사가 플립드 러닝 수업을 운영하는데 있어 고려해야 하는 사항들을 종합적으로 제시하고 있거나(이지연 외, 2014; Kim et al., 2014; Lo et al., 2017a), 수업 후 단계의 생략 또는 교사의 활동으로 학생들의 평가 방법 정도만 언급되어 수업 전-수업 중-수업 후 단계가 연계된 플립드 러닝 수업을 설계하는데 제한적이었던 한계점(김보경, 2014; McLaughlin et al., 2014)을 보완하여 제시한 결과이다. 본 연구는 수업 전과 중의 결과를 토대로 수업 후에 교사가 학생들에게 제공해야 하는 정보와 다음 차시 수업을 위해 수행해야 하는 정보를 종합적으로 제시하고 있다. 이러한 결과는 기존 연구의 제한점을 보완하여 플립드 러닝 수업 단계에서 수업 후의 실행을 고려함으로써 다음차시와 연계된 수업 설계를 하고자 하는 교사들에게 교실에서의 수업과 교실 밖에서의 수업을 단계별로 유기적이게 연계될 수 있도록 계획하고, 다음차시 수업과도 효과적으로 연결할 수 있도록 하였다는 점에서 특징적이다.

셋째, 본 연구는 수업기본원리를 이론적 토대로 활용하여 플립드 러닝 수업 환경에 적합한 설계원리를 개발하였다는 점에서 Merrill(2002)의 수업기본원리가 수업을 설계하는 원론적 지침 개발에 적용될 수 있는 가능성을 확인하였고, 교육 분야에서의 적용

분야와 범위를 넓혔다는데 의의를 찾을 수 있다. 또한 실세계 문제를 중심으로 학습자의 지식을 확장시켜 나가는 단계와 원리를 종합적으로 제시하고 있는 수업기본원리의 ‘문제중심 원리’를 반영하여 본 연구에서도 산업현장의 실제적 문제를 중심으로 플립드 러닝 수업이 실시될 수 있도록 제안함으로써 특성화고 교육환경의 맥락을 반영한 수업의 운영이 가능하도록 하였다. 특성화고의 운영목표와 환경적 특성을 반영하여 학습자 중심의 창의적 교수·학습법이 활성화되어야 한다는 지적에도 불구하고(김효진, 강버들, 2017; 장명희, 광미선, 2018), 특성화고에서 적용 가능한 한 수업설계 지침 연구는 극히 일부가 수행되어 교사가 수업 맥락에 적합한 교수모형을 적용하기 위해 필요한 정보를 제공하는데 한계가 있었다(김정호, 김대들, 이병욱, 2016). 이를 보완하여 본 연구에서는 플립드 러닝 수업을 운영하기 위해 교육환경적 특성을 고려하고자 수업기본원리를 적용하였고 그 결과 사전학습과 교실 수업에서 다루어야 하는 문제를 명확히 구분하여 개발할 수 있도록 제시하였다. 수업기본원리는 다양한 수업 환경에 적용되어 학습자의 긍정적 학습 효과를 입증하는데 활용되어 왔으나(김연순, 정현미, 2013; 김윤영, 정현미, 2017) 수업기본원리 자체가 수업을 설계하는데 적용되어야 하는 원리와 설계활동으로 구성되어 있기 때문에 특정 교수·학습방식에서 적용 가능하도록 개발된 수업설계원리는 제한적이었다. 이와 비교하여 본 연구는 수업기본원리를 플립드 러닝 운영에 적용하기 위하여 플립드 러닝의 구성요소 및 설계활동과 수업기본원리 구성요소 간 유사성을 확인하고, 각 단계에서 서로 상충적 역할을 할 수 있음을 증명하였다. 이를 통해 수업기본원리가 수업설계 및 개발 연구까지 확장될 수 있는 가능성을 확인하고 교수설계 영역까지 지평을 넓혔다는 점에서 이론적·실천적 함의를 찾을 수 있다.

넷째, 연구결과를 적용하여 학생 반응 평가를 실시하였을 때 학생들의 수업에 대한 참여도와 만족도가 높은 것을 확인할 수 있었다. 이는 플립드 러닝을 적용한 수업이 학습자의 학습 참여와 학습 동기 등에 긍정적인 효과가 있음을 확인한 선행연구(이희숙 외, 2015; Davies et al., 2013; Enfield, 2013)와도 일치하며, 낮은 학업성취와 부족한 자기통제력, 학업중단, 학업 부적응 등의 비율이 높았던 특성화고에(박소형, 유형근, 조용선, 2013; 박용현, 2012; 이지혜, 정철영, 2010) 효율적인 수업을 운영하도록 하는데 기여할 수 있을 것이다.

앞서 언급한대로 입증된 연구결과들을 토대로 향후 연구는 추가적인 양적, 질적 타당화를 수행하여 보다 설계원리와 설계지침을 일반화하고, 특성화 고등학교의 교과목 유형에 따라 과목 별 특성을 반영한 수업설계원리를 개발함으로써 보다 적용력 높은 설계원리를 탐색할 필요가 있다. 이외에도 교사의 이해를 도울 수 있는 매뉴얼과 함께

특성화고 플립드 러닝을 위한 수업기본원리 적용 수업설계원리 개발

체크리스트와 같은 형태의 보조적 가이드라인이 제공되면 현장에서의 활용도를 더욱 높여줄 수 있을 것이다.

참고문헌

- 교육부, 경기도교육청, 한국직업능력개발원 (2016). 전국 특성화고/마이스터고 학교경영 및 교수·학습 연구대회 우수 사례집.
- (Translated in English) Ministry of Education, Gyeonggido Office of Education., & Korea Research Institute for Vocational Education & Training. (2016). *A collection of excellent cases for school management and teaching and learning research competitions in vocational high schools & meister high schools across the country.*
- 김 랑, 송해덕 (2017). 대학의 플립드 러닝에서 우수 학습자 역량 모델링. *교육공학연구*, 33(4), 1001-1024.
- (Translated in English) Kim, R., & Song, H. D. (2017). University-level flipped classroom learner competency modeling. *Journal of Educational Technology*, 33(4), 1001-1024.
- 김미영 (2016). 과제중심 영어수업이 특성화고등학교 학생들의 학업성취도 및 정의적 영역에 미치는 영향. (박사학위논문). 부산대학교 대학원.
- (Translated in English) Kim, M. Y. (2016) *The effects of task-based language teaching on vocational high school students' academic achievements and affective factors.* (Dotor's thesis). Pusan National University, Korea.
- 김민정, 이광호 (2018). NCS학습모듈을 활용한 학습자 중심의 교수·학습방법이 특성화고등학교 학생들의 사무행정 실무능력에 미치는 영향: 충남 소재 특성화고등학교를 중심으로. *상업교육연구*, 32(2), 1-31.
- (Translated in English) Kim, M. J., & Lee, G. H. (2018). The influence of learner-centered teaching & learning method using NCS learning modules on competency for office administration: focused on specialized high school in chungnam province. *Journal of Business Education*, 32(2), 1-31.
- 김수현 (2018). 전문대학에서 플립드 러닝 교수학습전략 효과성 검증. *한국산학기술학회 논문지*, 19(5), 366-372.
- (Translated in English) Kim, S. H. (2018) A study on the effectiveness of teaching and learning strategies for flipped learning in college education. *Korea Academy Industrial Cooperation Society*, 19(5), 366-372.
- 김연경 (2016). 대학수업을 위한 활동이론 기반 플립드 러닝 수업모형 개발 (박사학위논문). 중앙대학교 대학원, 서울.
- (Translated in English) Kim, Y. K. (2016). *Development of a flipped-learning instructional model based*

on activity theory for higher education (Dotor's thesis). Chung-ang University, Seoul.

김연순, 정현미 (2013). Merrill의 수업기본원리를 적용한 면대면 수업의 설계 및 효과. *교육공학연구*, 29(3), 599-636.

(Translated in English) Kim, Y. S., & Chung, H. M. (2018) Design and effectiveness of the face-to-face instruction applying merrill's first principles of instruction. *Journal of Educational Technology*, 29(3), 599-636.

김윤영, 정현미 (2017). 수업기본원리를 적용한 플립드 러닝의 설계 및 효과. *교육공학연구*, 33(2), 295-326.

(Translated in English) Kim, Y. Y., & Chung, H. M. (2017). Design and effects of a flipped learning applying the first principles of instruction. *Journal of Educational Technology*, 33(2), 295-326.

김은정 (2018). Merrill의 내용요소 제시 이론과 수업기본원리에 따른 기술·가정 교과서 분석 및 교수 설계 - 2015 개정 기술·가정 주생활 내용 중심으로. *한국생활과학회지*, 27(2), 63-78.

(Translated in English) Kim, E. J. (2018). Analysis and instructional design of the technology · home economics textbook based on component display theory and its first principles of instruction: centering on housing in 2015 revised curriculum. *Korean Journal of Human Ecology*, 27(2), 63-78.

김정호, 김대들, 이병욱 (2016). 기계설계 과목에 적용한 문제중심학습(PBL)이 특성화고 교생의 직업기초능력에 미치는 영향. *한국기술교육학회지*, 16(3), 156-174.

(Translated in English) Kim, J. H., Kim, D. D., & Lee, B. W. (2016). The effects on the key competencies applied to problem based learning at mechanical design subject in vocational high school. *Journal of Technology Education*, 16(3), 156-174.

김지경, 정윤미 (2015). 고졸 취업 청소년의 진로계획 영향요인 분석. *청소년학연구*, 22(10), 131-157.

(Translated in English) Kim, J. K., & Jung, Y. M. (2015). An analysis on factors affecting career planning of youth workers of high school graduates. *Korean journal of youth studies*, 22(10), 131-157.

김효진, 강버들 (2017). 특성화고 전문교과형 거꾸로 수업 모형 개발에 대한 연구. *수산해양교육연구*, 29(5), 1460-1469.

(Translated in English) Kim, H. J., & Kang, B. D. (2017). A study on development of a flipped learning model to apply to specialized subjects for specialized high school. *Journal of*

fisheries and marine sciences education, 29(5), 1460-1469.

박용현 (2012). 특성화고 학교 부적응 학생을 위한 학교 독서교육 실천사례 연구. *독서연구*, 27, 222-257.

(Translated in English) Park, Y. H. (2012). A case study on school reading education practice for maladjusted students in a specialized vocational high school. *Journal of reading research*, 27, 222-257.

박소형, 유형근, 조용선 (2013). 특성화 대안학교 고등학생의 자기조절능력 향상을 위한 집단상담 프로그램 개발. *상담학연구*, 14(2), 819-837.

(Translated in English) Park, S. H., Yu, H. K., & Cho, Y. S. (2013). The development of a group counseling program to improve self-Regulation competence of alternative high school students. *Korea Journal of Counseling*, 14(2), 819-837.

배화순 (2018). 플립러닝(Flipped Learning)을 활용한 사회과 교수·학습 방안 - 근로자의 권리와 노동의 침해 사례를 중심으로 -. *법교육연구*, 12(2), 103-128.

(Translated in English) Bae, H. S. (2018). Flipped learning model in social studies education - focused on laborer's rights and the cases of labor rights violation -. *Journal of Law and Education*, 12(2), 103-128.

서예은, 성귀복 (2015). 협동학습 기반의 Flipped Learning 모델 활용 수업이 영어성취도 및 태도에 미치는 영향. *영어학*, 15(4), 765-792.

(Translated in English) Seo, Y. E., & Seong, G. B. (2015). Effects of flipped learning models on EFL learners' English achievement and attitude. *Journal of English Language and Linguistics*, 15(4), 765-792.

서용교 (2017). 플립러닝과 디자인씽킹에 기반을 둔 창의적 사고 강화와 코딩교육을 위한 강좌 개발. *학습자중심교과교육연구*, 17(16), 173-199.

(Translated in English) Suh, E. K. (2017). Development of creative thinking and coding course method on design thinking using flipped learning. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 17(16), 173-199.

옥준필 (1999). 직업교육분야 특성화 고등학교의 최근 현황과 발전 과제. *고용직업능력개발연구*, 2(1), 37-69.

(Translated in English) Oak, J. P. (1999). A study on the present conditions and developmental tasks of specialized vocational high school. *Journal of Vocational Education & Training*, 2(1), 37-69.

윤소희 (2018). 중·고등학생에 대한 플립러닝 효과의 메타분석. *교육문화연구*, 24(2),

459-476.

(Translated in English) Yoon, S. H. (2018). A meta-analysis for effects of flipped learning on secondary school students. *Education Research Institute*, 24(2), 459-476.

이병욱, 안재영, 강철민 (2015). 공업계 특성화고·마이스터고에서의 NCS 기반 직업교육과정의 효과적인 적용에 대한 전문교과 교원의 인식 및 요구 분석 연구. *대한공업교육학회지*, 40(2), 111-129.

(Translated in English) Lee, B. W., Ahn, J. Y., & Kang, C. M. (2015). Analysis of the perceptions of teachers about effective application of national competency standards based vocational education curriculum in technical specialized high schools and meister high schools. *Journal of Korean Institute of Industrial Education*, 40(2), 111-129.

이재경, 전미강 (2018). 플립러닝 적용을 위한 수업 설계 및 운영 전략 연구. *학습자중심교과교육연구*, 18(4), 571-599.

(Translated in English) Lee, J. K., & Jeun, M. G. (2018). The effect of flipped learning applied at problem-solving Math class in University. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 18(4), 571-599.

이지연, 김영환, 김영배 (2014). 학습자 중심 플립드러닝(flipped learning) 수업의 적용 사례. *교육공학연구*, 30(2), 163-191.

(Translated in English) Lee, J. Y., Kim, Y. H., & Kim, Y. B. (2014). A study on application of learner-centered flipped learning model. *Journal of Educational Technology*, 30(2), 163-191.

이지은, 최정임, 장경원 (2017). 플립드 러닝 수업 컨설팅을 위한 수업분석 전략 탐색: <교육방법 및 교육공학> 과목을 기반으로. *교육공학연구*, 33(1), 137-171.

(Translated in English) Lee, J. E., Choi, J. I., & Chang, K. W. (2017). Exploring instructional analysis strategies for consulting of flipped learning based on analysis of <educational methods and technology> classes. *Journal of Educational Technology*, 33(1), 137-171.

이지혜, 정철영 (2010). 특성화 고등학교 학생의 취업장벽과 관련 변인. *농업교육과 인적자원개발*, 42(1), 25-47.

(Translated in English) Lee, J. H., & Jyung, C. Y. (2010). Variables associated with employment barriers of specialized vocational high school students. *The Journal of Agricultural Education and Human Resource Development*, 42(1), 25-47.

이희숙, 허서정, 김창석 (2015). 전통적 수업과 플립러닝 수업의 언어 상호작용 비교 분석. *한국정보교육학회*, 19(1), 113-126.

(Translated in English) Lee, H. S., Huh, S. J., & Kim, C. S. (2015). A comparative analysis of

- verbal interaction on traditional instruction and flipped learning. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 19(1), 113-126.
- 장명희, 광미선 (2018). 특성화고 간호과 교사들의 수업운영에 대한 인식 및 요구분석. *직업교육연구*, 37(1), 1-29.
- (Translated in English) Jang, M. H., & Kwak, M. S. (2017). Needs analysis and recognition of classroom operation of nursing teacher in vocational high school. *Journal of Vocational Education Research*, 37(1), 1-29.
- 정진아, 배진호, 소금현 (2015). 거꾸로 교실을 적용한 과학수업이 초등학생의 과학 학습 동기 및 학업성취도에 미치는 영향. *생물교육*, 43(4), 333-343.
- (Translated in English) Jeong, J. A., Bac, J. H., & So, K. H. (2015). Biology education: the effect of flipped learning of elementary science class on learning motivation and academic achievement of elementary students. *Journal of Biology Education*, 43(4), 333-343.
- 한현종, 임철일, 한송이, 박진우 (2015). 대학 역전학습 온,오프라인 연계 설계전략에 관한 연구. *교육공학연구*, 31(1), 1-38.
- (Translated in English) Han, H. J., Lim, C. I., Han, S. L., & Park, J. W. (2015). Instructional strategies for integrating online and offline modes of flipped learning in higher education. *Journal of Educational Technology*, 31(1), 1-38.
- 홍현미 (2017). 융합인재교육(STEAM)을 위한 플립러닝 수업설계원리 개발 연구 (박사학위 논문). 서울대학교 대학원, 서울.
- (Translated in English) Hong, H. M. (2016). *A Study on Developing the Design Principles of Flipped Learning for STEAM Education* (Dotor's thesis). Seoul National University, Seoul.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Washington, DC: International Society for Technology in Education.
- Clark, K. R. (2015). The effects of the flipped model of instruction on student engagement and performance in the secondary mathematics classroom. *Journal of Educators Online*, 12(1), 91-115.
- Chen, Y., Wang, Y., Kinshuk, & Chen, N. S. (2014). Is FLIP enough? Or should we use the FLIPPED model instead?. *Computers & Education*, 79, 16-27.
- Cronin, P., Ryan, F., & Coughlan, M. (2008). Undertaking a literature review: a step-by-step approach. *British Journal of Nursing*, 17(1), 38-43.
- Davies, R. S., Dean, D. L., & Ball, N. (2013). Flipping the classroom and instructional technology integration in a college-level information systems spreadsheet course. *Educational*

- Technology Research and Development*, 61(4), 563-580.
- Enfield, J. (2013). Looking at the impact of the flipped classroom model of instruction on undergraduate multimedia students at CSUN. *TechTrends*, 57(6), 14-27.
- Gardner, J. L. (2011). Testing the efficacy of Merrill's first principles of instruction in improving student performance in introductory biology courses. Retrieved from: <https://digitalcommons.usu.edu/etd/885>.
- Grant, J. S., & Davis, L. L. (1997). Selection and use of content experts for instrument development. *Research in Nursing & Health*, 20(3), 269-274.
- Hamdan, N., McKnight, P., McKnight, K., & Arfstrom, K. M. (2013). A review of flipped learning. Flipped Learning Network, Pearson and George Mason University. Retrieved from <http://www.flippedlearning.org/review>.
- Huan, C. I. (2016). A study on digital media technology courses teaching based on flipped classroom. *American Journal of Educational Research*, 4(3), 264-267.
- Kim, M. K., Kim, S. M., Khera, O., & Getman, J. (2014). The experience of three flipped classrooms in an urban university: an exploration of design principles. *The Internet and Higher Education*, 22, 37-50.
- Lo, C. K., & Hew, K. F. (2017a). A critical review of flipped classroom challenges in K-12 education: possible solutions and recommendations for future research. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 4.
- Lo, C. K., & Hew, K. F. (2017b). Using "first principles of instruction" to design secondary school mathematics flipped classroom: the findings of two exploratory studies. *Journal of Educational Technology & Society*, 20(1).
- Lo, C. K., Lie, C. W., & Hew, K. F. (2018). Applying "First principles of instruction" as a design theory of the flipped classroom: Findings from a collective study of four secondary school subjects. *Computers & Education*, 118, 150-165.
- Reigeluth, C. M. (2012). Instructional theory and technology for the new paradigm of education. *Revista de Educación a Distancia*, (32), 1-18.
- Richey, R. C., & Klein, J. D. (2014). *Design and development research: Methods, strategies, and issues*. Routledge.
- McLaughlin, J. E., Roth, M. T., Glatt, D. M., Gharkholonarehe, N., Davidson, C. A., Griffin, L. M., & Mumper, R. J. (2014). The flipped classroom: a course redesign to foster learning and engagement in a health professions school. *Academic Medicine*, 89(2), 236-243.

- Mendenhall, A., Buhanan, C. W., Suhaka, M., Mills, G., Gibson, G. V., & Merrill, M. D. (2006). A task-centered approach to entrepreneurship. *TechTrends*, 50(4), 84-89.
- Merrill, M. D. (2002a). First principles of instruction. *Educational Technology Research and Development*, 50(3), 43-59.
- Merrill, M. D. (2002b). A pebble in the pond model for instructional design. *Performance Improvement*, 41(7), 41-46.
- Merrill, M. D. (2013). *First principles of instruction: Identifying and designing effective, efficient and engaging instruction*. San Francisco, CA: Pfeiffer.