

## 플립러닝 수업참여가 학습성과에 미치는 영향 - 지식공유태도를 조절효과 중심으로

오명진  
경성대학교 화학공학과

### Effect of Flipped Learning Class Participation on Learning Outcomes: Focusing on Moderating Effect of Knowledge Sharing Attitude

Myeong-Jin Oh  
Department of Chemical Engineering, Kyung Sung University

**요약** 본 연구 목적은 첫째, 일반화학 수업에 적용한 플립러닝 수업참여가 학습성과에 영향을 미치는지에 대해 알아보 고자 한다. 플립러닝 교수법은 학습자-학습자 간의 상호작용이 중요한 교수법이므로 팀 과제 문제해결 활동의 결과인 학습성과에 대한 영향력을 알아보 고자 하는데 의의가 있다. 둘째는 플립러닝 수업참여와 학습성과 간의 관계에서 지식공유태도의 조절효과를 검증하고자 한다. 학습자 간의 상호작용 속에서도 개인 학습자가 인지적으로 지식 공유에 대한 긍정적인 태도를 가지면 학습성과에도 영향을 미칠 것이다. 본 연구의 실증연구를 위해 110명을 연구대상으로 임의표집하여 선정하였으며, 총100부가 회수되었고 95%의 회수율을 보였다. 그 중에서 응답이 불성실한 2부를 제외하고 최종적으로 총98부를 최종분석대상으로 선정하였다. 가설검증을 위해 플립러닝 수업참여가 학습성과에 미치는 영향에 있어 지식공유태도의 조절 효과를 알아보 고자 계층적 회귀분석(hierarchical regression)을 실시하였다. 본 연구 결과로 첫째, 플립러닝 수업참여가 학습성과에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 확인하였다. 둘째, 플립러닝 수업참여와 학습성과 간의 관계에서 조절변수인 지식공유태도는 정(+)의 관계를 보여주고 있다. 즉, 일반화학 수업에 있어 플립러닝 수업참여가 학습성과에 긍정적인 영향을 미치므로 학습자 스스로가 긍정적인 지식공유태도를 가질 수 있도록 교수가 수업 설계 시 학습문화를 적극적으로 활용할 수 있어야 한다.

**Abstract** This study examined the impact of flipped learning class participation on learning outcomes in general chemistry classes. Because flipped learning is an important teaching method emphasizing learner interaction, examining the influence of team task problem solving activities on the learning outcomes is meaningful. In addition, this study verifies the moderating effect of knowledge sharing attitude in the relationship between class participation and learning outcomes. A positive cognitive attitude towards knowledge sharing among individual learners is expected to have a positive influence on the learning outcomes. The empirical study involved 110 randomly sampled participants, resulting in 100 responses (95% recovery rate), of which 98 were analyzed. Hierarchical regression was conducted with flipped learning as an independent variable, gender, grade, and major as control variables, knowledge sharing attitude as moderating variable, and learning outcomes as dependent variable. The empirical results confirmed that flipped learning has a positive impact on learning outcomes. Moreover, as a moderating variable, knowledge sharing attitude show a positive relationship. These findings suggest the significance of instructors actively integrating conducive learning cultures and fostering positive knowledge sharing attitude among learners during class design to optimize the benefits of flipped learning in general chemistry classes.

**Keywords** : Flipped Learning Class Participation, Learning Outcomes, Knowledge Sharing Attitude, Moderating Effect, General Chemistry

\*Corresponding Author : Myeong-Jin Oh(Kyung Sung Univ.)

email: omjin2000@ks.ac.kr

Received February 1, 2024

Accepted April 5, 2024

Revised February 29, 2024

Published April 30, 2024

## 1. 서론

과학기술의 발달로 화학에서 누적된 지식의 양은 매우 방대해졌으나 평생 교육의 개념 시대에 많은 것을 가르치기보다 실제적인 문제에 적용하여 해결할 수 있는 기본 개념과 핵심 아이디어를 가르치는 것이 중요하다[1]. 하지만 모든 학문이 그렇듯 기초적인 소양과 지식의 수준이 채워져야 이해의 폭이 넓어질 수 있다. 1학년 학생들은 학문에 대한 기본지식이 부족한 상태이며, 일반적으로 대학에서의 일반화학 과목은 물질과 관련된 많은 개념들을 학습해야 하므로 전통적 교수중심의 수업방식을 취하게 된다. 전달할 학습의 양에 집중함으로써 수업 전 학생들이 배워야 되는 학습내용도 모르는 상태로 진행하며, 학생들도 어느 정도 이해했는지, 잘못된 개념은 없는지 인지하지 못하는 어려움으로 교수자와 학습자가 무력감을 경험하는 교육현상이 되어가고[2], 더불어 학생들의 저조한 학습참여와 낮은 학습성과로 이어진다. 이러한 상황을 개선 할 방법으로 학습과정 중심에 학생들을 포함시키는 다양한 학생중심의 학습법들이 시도되고 있다. 교수자 중심의 전통적인 강의식 수업에 비해 학습자 중심학습은 학습자의 능동적인 참여와 책임을 증가시킨다.

학습자 중심학습의 한 방법인 플립러닝(flipped learning) 교수법에서 학습자는 설계된 수업의 수동적인 수혜자 역할에서 벗어나, 학습의 주체자로서 사전 영상을 이용한 개인 맞춤형학습을 통해 개념학습에 대한 시간적인 여유를 가질 수 있으며, 수업에서 적극적인 토론과 토의를 통해 팀 활동 참여와 함께 문제해결능력, 프로젝트, 실험과 실습 등의 다양한 학습활동에 참여하는 동안 학습자-학습자 혹은 교수자-학습자 간의 다양한 상호작용을 경험함으로써 융합과 심화 또는 응용학습까지 가능하게 된다. 플립러닝에 대한 효과성 연구들에서 학습자들의 학업성취도뿐 아니라 만족도가 향상되었고[3], 학습자의 자기 효능감, 학습성과, 교육성과 등에도 유의한 영향을 미치고 있음이 보고되었다[4-6]. 하지만 교수자들이 수업을 설계할 때 주안점을 두어야 할 부분이 무엇인지 모호하여 [7] 수업설계에 시사점을 제공하고자 하는 연구들도 진행되었으며[6,8] 학습참여도, 학습동기, 학습자의 자기조절, 유능감, 자율성, 교수실재감, 지각된 학습가치, 사전 학습경험은 학습만족도와 학업성취도에 유의한 영향이 있음을 통해 수업 설계시 도움을 주고 있다.

플립러닝은 온라인 사전학습을 통해 개별화 수업을 진행함으로써 학습자의 주도적인 수업참여(class participation)를 유도하고 강의실 수업에서 팀 학습을 통해 협력적인

상호작용을 향상시키므로 강의실 수업에서의 적극적인 수업참여가 요구된다. 수업참여는 단순히 물리적 참여를 넘어 수업과 관련된 모든 활동에 정서적, 인지적, 행동적 측면에서 능동적으로 참여하는 것이다[9]. 적극적인 수업 참여는 학습 내용을 효과적으로 활용할 수 있기에 학업 성취 향상과 더불어 효과적인 수업을 보장하는 기본요소이며 학습의 성패를 가늠할 수 있는 선행변인으로 학습 성과(learning outcomes)에 유의한 영향을 미친다[10-12].

적극적인 수업참여가 학습성과에 중요한 요인이지만 선행연구들에 있어 수업참여의 요소로 강의실 수업과 사전 학습에 한정하고 있기 때문에 수업과 관련된 모든 활동에 대한 다차원적이고 포괄적인 개념의 이들 간의 관련성을 살펴볼 필요가 있다.

학습자들에게 학습성과는 학습만족도를 높이고 학습 지속의향을 긍정적이게 하므로[13] 교육 전반에 대한 학습만족도는 학습성과 측정에 있어 중요한 요인이다. 교육에 대한 큰 만족도를 나타낸 학습자들이 교육에서 얻은 지식과 기술을 활용하는 경향이 그렇지 못한 학습자들에 비해 높다는 것이 확인되었으며[14] 만족도와 학습 전이의 관계에서 정의 영향을 미치므로 학습성과에도 영향을 줄 것으로 보았다.

학습성과에 대한 연구는 주로 학업성취도와 학습자 만족도로 이루어져있어[15] 본 연구는 학습자가 능동적으로 학습에 참여함으로써 지식을 구성하고 팀 활동을 통해 지식을 적용해 나가는 플립러닝 수업이 학습 유효성에 영향을 미치며 이들의 관계에서 수업참여의 영향력에 대해 알아보고자 한다.

플립러닝에서 학습자들은 학습내용을 사전에 동영상으로 학습하는 활동과 강의실에서 팀 활동을 통해 학습된 내용을 활용하여 고차원적인 사고를 하게 된다[16]. 강의실 수업에서 팀 활동을 통한 협력활동으로 문제해결을 하므로 팀워크를 발휘할 수 있도록 학습자 태도와 성향이 중요시된다.

지식공유태도(knowledge sharing attitude)는 지식을 공유함에 있어 학습자가 긍정적으로 인식하는 수준 [17]으로 이는 개인의 내재 요인이기도 하지만 동시에 외부 요인의 영향도 받는다. 지식공유태도는 지식공유의도를 매개로 하여 지식공유행동에 유의한 영향을 주며[18], 학습자들이 적극적으로 참여할 수 있는 수업문화가 조성되면 다른 학습자에게 긍정적으로 지식 공유를 하게 된다[19].

플립러닝 환경이 학습성과에 영향을 주기 이전에 학습자 개인의 학습에 대한 긍정적 인식 수준에 따라 학습성

과가 달라지는 것은 스스로가 느끼는 인지적 수준이라고 판단할 수 있으며, 학습자 간의 상호작용 속에서도 학습자가 인지적으로 지식 공유에 긍정적인 태도를 가질 때 학습성파에도 정의 영향을 미칠 것이다.

플립러닝에서 학습성파에 영향을 주는 다양한 변인들에서도 동거적, 행동적 변인들에 대한 관점에서 연구를 할 필요가 있다.

본 연구에서 플립러닝 수업의 다차원적 수업참여에 의한 학습성파를 학습전이와 학습만족도로 두었으며 이들 사이에 영향을 미칠 동거적, 행동적 변인으로 지식공유태도를 두고 변인들 간의 관계를 살펴보려 한다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 플립러닝 수업참여

플립러닝은 학습자가 강의실 수업 전에 다양한 온라인 콘텐츠를 이용하여 기본적인 학습 내용을 학습한 뒤, 강의실 수업에서는 이미 학습한 내용을 확인하여 적용, 심화하는 활동을 진행함으로써 학습자들에게 성과를 극대화하는 수업방법[20]이다.

플립러닝의 특징을 살펴보면 첫째, 교수자가 제공하는 콘텐츠로 기본적인 강의 내용을 강의 전에 익히고, 교수-학습자, 학습자-학습자의 만남에서는 지식을 익히는 일차원적 수업이 아니라 상호작용을 통해 고차원적인 활동을 수행하게 된다[21].

둘째는 학습자의 개인 수준에 맞도록 개별화 된 학습을 지원하며 학습 자율권을 부여한다[22]. 전통적인 주입식 강의에서는 개인의 학습 수준과 속도를 고려하지 않으나, 플립러닝은 학습자들이 주도적으로 지식을 습득하고 활용하는데 초점을 맞추고 있다.

셋째는 전체 학습과정을 학습자 스스로가 통제하고 조절해야 한다[23]. 학습자 스스로가 플립러닝 환경에서 사전 영상을 통해 기본 학습을 이해하고 부족한 부분은 추가 학습을 해야 하며 강의실에서는 학습자 중심 활동에 능동적으로 참여하게 된다.

넷째는 교과 내용과 수업설계에 전문성을 가진 교수자의 역할이 중요하다[24]. 강의실 수업에서는 교수자가 지식 전달에 있어 주 전달자이기 때문에 학습자들은 보조 역할에 불과하다. 하지만 플립러닝에서는 학습자들이 촉진자 역할을 할 수 있도록 교수자의 연계전략을 통해 학습자들은 수업의 적극적인 참여로 인해 주도적으로 이끌어 나갈 수 있다.

위와 같은 내용으로, 다음과 같이 플립러닝 특징을 Table 1에 정리하였다.

Table 1. Characteristics of flipped learning

Scholar(year)	Characteristics
Trucker(2012)	Reversing learning sequence in traditional lessons
Abeyssekera & Dawson(2015)	Support for individualized learning at the learner level
Sletten(2015)	Learners should control the entire learning process by themselves
Chen, Wang & Chen (2014)	Emphasis on the role of instructors who have expertise in curriculum contents and instructional design

학습자가 수업과 관련된 모든 활동에 정서적, 인지적, 행동적 측면에서 자발적, 능동적인 개입을 수업참여라 한다[8]. 플립러닝에서 학습자는 사전 학습참여와 강의실에서의 다양한 상호작용을 기반으로 하는 학습참여가 이루어진다.

학습자는 전반적인 교육과정에 참여함으로써 지식 수준이 높아지며, 학습활동에 대한 적극적인 문제해결을 함으로써 수업 전반의 만족도와 성취도에 영향을 미친다[25].

기존 선행 연구를 기반으로 학생들의 적극적인 수업참여와 학습만족도와 학습전이로 구성된 학습성파 간의 관계에서도 긍정적인 영향이 있을 것으로 예상된다.

### 2.2 학습성파

학습성파는 무엇을, 어떻게 할 수 있는지의 관점에서 학습자가 학습을 마친 후 달성하고 평가받는 내용에 대한 광범위한 진술로[26] 학습을 통해 얻게 된 지식, 태도 및 기술이 실제 상황에 적용되는 부분 까지 포함한다.

학습전이(learning transfer)는 학습자가 성과를 내기 위해 교육활동을 통해 학습된 지식과 기술을 교육과 동일한 상황이나 다른 상황에 적용하며 장기간 지속적으로 문제 상황에 적용할 수 있다[27].

수업 전 영상시청을 통한 사전 학습을 포함 하는 플립러닝에서 학습자들은 학습량의 증가에 따른 시간적 부담감을 이겨내고 주어진 과제를 해결하기 위해 노력해야 하므로 학습자는 자신의 능력에 대해 신념을 가지고 학습과정에 대한 주관적 인식과 능동적인 참여를 보일 때 의미있는 학습 성과를 얻을 수 있다[28]. 플립러닝 환경에서 학습전이가 학습성파의 주요 요인이며[29], 학습물입과 인지적 실재감이 학습전이에 영향을 준다[30].

학습자 중심의 팀 학습활동은 학습자의 언어적 그리고 비언어적 상호작용을 통해서 이루어진다. 팀 학습활동에서 진행되는 토의 과정은 다른 학습자들과의 상호 작용에 있어 서로 간의 의견을 조율하고 자신의 의견을 표현함으로써 고차원적인 사고를 수행할 수 있다. 또한 팀 학습활동은 의사소통 능력 뿐 아니라 창의적 문제해결에도 효과적이다[31]. 이러한 장점으로 플립러닝 기반의 수업에서 학습자 간 상호작용이 학습만족도와 상관관계가 있다[32].

플립러닝 수업참여는 수업 전 동영상으로 개인별 학습이 선행되지만 강의실에서는 학습자가 팀에 소속되어 팀 학습활동을 통해 제한된 시간 내에 주어진 팀 과제를 완성하는 협력적 학습도 포함한다. 본 연구에서는 플립러닝 수업참여에 의한 학습성과를 학습전이와 학습만족도라고 두었다. 즉 학습성과는 학습자들이 팀을 결성하고 그 속에서 서로의 경험과 지식을 공유하면서 새로운 아이디어를 창출하고 해결해 나감으로써 학습효과를 극대화하여 효과성을 증대하는 것이라고 할 수 있다. 기존 연구들은 대학 교육환경의 변화에 따라 팀 학습활동이 점차 늘어나고 있음에도 팀 학습활동의 진행과 학습전이까지 이어지기 위한 교수설계에 대한 이해가 부족하여[33], 학습성과가 대부분 개인 학업성취도와 만족도로 이루어져 있다.

일반화학 수업은 이론에 대한 충분한 학습이 이루어져야 되며 팀 학습활동이 효과를 발휘하기 위해서는 팀 학습과정을 이해하고 팀 학습활동의 효과성을 살펴 볼 필요가 있다. 또한 학습자 간 팀 학습활동 결과물인 학습전이를 플립러닝 수업참여의 효과성으로 본다는 것에 의미가 있다.

### 2.3 지식공유태도

학습공동체에서 지식공유(knowledge sharing)는 개인이 소유한 관점과 지식을 팀 구성원에게 공개하고 이를 팀 내로 확산시켜 팀 구성원 각자의 학습에 활용되도록 협력하는 활동이다[34].

지식공유는 단순한 개인 간의 지식 전달만이 아니라 지식공유 활동을 통한 지식확장의 목적이 크다.

지식공유태도(knowledge sharing attitude)는 지식을 공유함에 있어 학습자가 긍정적으로 인식하는 수준으로 개인이 획득한 지식을 다른 사람과 자발적으로 공유하려는 의지와 연관이 있으며 개인의 내·외적 요인으로 영향을 받는다[16]. 교수자가 학습자 간의 생산적 상호작용이 촉진되도록 수업을 진행할 때 학습자 간 지식공유 활동이 이루어지며[35] 학습자 간 상호작용이 증가하는

플립러닝 수업에서 이러한 지식공유태도는 학습자들의 수업참여를 증진시키는데 중요한 역할을 한다. 또한 조직이 가지고 있는 문화나 분위기에 따라라도 지식공유 활동이 영향을 받는다[36].

지식공유가 하나의 조직문화로 뿌리 내린 기업에서는 구성원들이 서로의 아이디어와 정보를 공유하는 것을 강요보다는 당연하고 자연스러운 행동으로 받아들인다. 강의실에서 학습자가 지식공유를 할 수 있는 자연스러운 학습문화가 형성이 되면 학습자들끼리 새로운 아이디어와 과제를 공유할 수 있는 인지적 태도를 갖게 된다.

지식공유태도는 학습자의 과제 해결 과정과 학습성과를 향상시키는 과정에서 이루어질 수 있다. 예를 들어, 학습자가 개인이 자신에게 주어진 과제 책임보다 신속하고 능률적으로 완수하기 위해 팀원들과 활발한 의견교환, 토론, 노하우 전수 등의 방법을 활용하는데 이와 같은 과정에서 지식의 공유와 전달이 개인적 차원으로 형성된다. 수업 전체 차원에서의 정보 공유는 수업 내에서 존재하는 지식을 포착하여 이를 조직화하는 한편, 수업 내에서 이루어지는 지식수준에서 벗어나 다차원에서의 지식을 재사용할 수 있도록 전달하는 과정에서 발생한다. 이는 팀 활동에 있어 교수가 팀장에게 권한위임을 주면 팀장은 구성원들에게 자신만의 리더십을 발휘하면서 수업내용의 지식이 서로에게 긍정적으로 공유되며 촉진될 수 있을 것으로 볼 수 있다.

플립러닝 수업 환경은 서로 간 상호작용에서 이루어지며 지식공유를 실천하면 태도가 형성되고 학습만족도와 같은 학습성과를 높일 수 있다. 최현석 외(2013)[37]의 연구에서 학업성과에 영향을 주는 변인들이 지식공유와 함께 긍정적인 영향을 미친다고 하였다. 이는 지식공유가 지식기반사회에서 성과를 향상시키는 요인으로 대학 수업환경에서도 지식이 창출되고 있으며 이는 학습자들의 학습성과를 향상시킬 수 있는 중요한 변인임을 예측할 수 있다.

수업 내에서 학습자들 간의 지식 공유가 활발하게 이루어지면 문제에 대해 서로 협력하고 해결함으로써 학습성과가 높아지는 반면 학습자 간의 수업 내용의 정보를 전달하는 과정에서 지식 공유가 원활하게 이루어지지 않으면 학습 성과에도 부정적인 영향을 미치며 태도에도 영향을 미칠 수 있다.

이상의 선행연구 고찰을 바탕으로 본 연구의 가설을 제시하면 다음과 같다.

가설1. 플립러닝 수업참여가 학습성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설2. 지식공유태도는 플립러닝 수업참여와 학습성과 간의 관계를 조절할 것이다.

### 3. 연구방법

#### 3.1 연구대상

플립러닝 환경에서 학습성과와 지식공유태도 간의 관계를 분석하기 위해 부산소재지역의 K대학의 응용화학과 재학 중인 대학생을 대상으로 2023년 3월~12월까지 설문을 실시하였다. 1학년~4학년 학생까지 110명 연구대상으로 임의 표집하여 선정하였으며 총 100부가 회수되었고 95%의 회수율을 보였다. 그 중에서 응답이 불성실한 2부를 제외하고 최종적으로 총 98부를 최종분석 대상으로 선정하였다.

일반화학을 수강했던 학생들이며, 수업 전 학습에서는 교수자에 의해 제공되는 30~40분 분량의 동영상 및 학습자로 콘텐츠와 학습과제를 이용해 개별로 학습을 진행하였다. 수업 시간에 만나서 개인 제출 과제 및 팀 활동 과제에 대한 피드백을 하고, 4~5명 단위의 팀 구성으로 팀 기반 문제해결 토론활동을 통한 학습개념 적용의 심화학습이 이루어졌다.

매주 차시별 주요개념 및 이와 관련된 팀 활동 과제가 학습자들에게 제공되었으며, 주로 팀 리더를 통해서 모든 학생의 상황을 보고 전달 받고 수업에 대한 난이도에 따라 학습이 부족한 경우에는 별도로 개인 학습이 진행될 수 있도록 피드백 자료와 개인 상담시간을 적극 활용하였다.

#### 3.2 변수의 조작적 정의

##### 3.2.1 플립러닝 수업참여

학습자가 수업 전에 기본 학습내용을 사전에 동영상으로 미리 학습 한 후에 학습한 내용을 적용 및 심화하는 과정을 도와주는 교수 방법을 플립러닝이라 한다. 본 연구에서는 학습자 수업참여 측정도구로 개발되어 요인분석과 신뢰도가 검증된 문항[8]을 플립러닝 수업참여에 맞게 수정하여 사용한 측정도구[38]를 사용하였다.

본 연구에서 설문문항은 7개로 Cronbach's  $\alpha$  값은 .926이다. 각 문항은 5점 Likert 척도 "1=전혀 아니다", "2=아니다", "3=보통이다", "4=그렇다", "5=매우 그렇다"로 점수가 높을수록 플립러닝 수업 참여가 높은 것을 의미한다.

##### 3.2.2 학습성과

학습성과는 학습자들이 팀을 결성하고 그 속에서 서로의 경험과 지식을 공유하면서 새로운 아이디어를 창출하고 해결해 나감으로 학습효과를 극대화 하여 효과성을 증대하는 것이라고 정의하였으며, 학습전이와 만족 여부는 학습자가 같은 맥락으로 체크 할 수 있도록 하였다. 학습전이[39]와 만족도[40] 측정을 위해 개발된 문항을 국내에서 사용하였던 학습성과 측정도구[41]를 사용하였고, 본 연구에서 설문 문항은 9개로 팀 과제를 수행함에 있어 배운 지식수준, 여러 활동의 경험, 배움의 가치를 묻는 문항이다. 각 문항은 Likert 척도로 구성되었고, Cronbach's  $\alpha$  값은 .957이다.

##### 3.2.3 지식공유태도

지식공유태도는 지식공유에 대한 학습자의 긍정적인 인식수준이다. 이는 학습자가 개인 학습을 통해 긍정적인 학습인지를 갖게 됨을 의미한다. 지식공유 환경에 맞도록 개발된 측정도구[7]를 플립러닝 학습자의 관점에 맞게 문항을 번안하여 사용하였다. 본 연구에서는 총 4개의 문항으로 Likert 척도로 구성되었고, Cronbach's  $\alpha$  값은 .903이다.

## 4. 연구결과

#### 4.1 기술통계

분석은 SPSS 26.0 프로그램을 사용하여 실시되었다. 먼저 연구대상의 사회 인구학적인 특성과 전반적인 경향을 알아보기 위해 빈도와 백분율, 각 변수들의 척도와 신뢰도 검증을 위해 Cronbach's  $\alpha$  계수를 산출하였다. 다음으로 수업참여, 학습성과, 지식공유태도에 대해 알아보기 위해 평균, 표준편차, Pearson 상관계수를 살펴보았다. 각 변수별 영향력을 알아보기 위해 위계적 회귀분석(hierarchical regression analysis)을 실시하였다.

먼저, 연구대상의 인구통계학적 결과를 보면 남학생들은 전체 98명중 52명(53.1%), 여학생은 46명(46.9%)로 나타났다. 전체 학년은 1학년 28명(28.6%), 2학년 31명(31.6%), 3학년 24명(24.5%), 4학년 15명(15.3%)로 나왔으며, 전공은 이과대학 2명(2.0%), 공과대학 96명(98.0%)으로 조사되었다. 연구대상의 인구통계학적 결과는 Table 2로 나타내었다.

Table 2. Characteristics of participants

Characteristic	Division	Frequency(%)
1. Gender	male	52(53.1%)
	female	46(46.9%)
2. Grade	first	28(28.6%)
	second	31(31.6%)
	third	24(24.5%)
3. Major	engineering series	94(95.9%)
	science series	4(4.1%)

### 4.2 타당성 및 신뢰성 검증

확인적 요인분석을 통해 활용 변수에 대한 타당성을 검증하였으며, Cronbach's  $\alpha$  계수가 0.6 이상일 때 측정도구의 신뢰성 문제는 없는 것으로 간주하였다. 본 연구의 측정도구에 대한 신뢰성 분석을 한 결과는 Table 3에 제시하였다.

수업참여, 학습성과, 지식공유태도 3개의 요인으로 타당성 검증을 위한 요인분석은 주성분 분석(principal components analysis) 방식을 사용하였고 요인행렬의 회전은 직각회전(Varimax) 방식을 채택하였다. Table 3에서 보는 바와 같이 신뢰성 분석에서 다 항목으로 구성된 측정변수는 신뢰도 계수가 0.9 이상으로 높은 수준 이상의 신뢰도가 확보 되었다.

### 4.3 상관관계 분석

변수들 간의 관련성 정도를 파악하기 위해 피어슨 상관관계분석(Pearson's correlation analysis)을 실시하였다. 일반적으로 상관관계 수치가 0.2~0.4 이면 낮은 상관관계이고 0.4 이상이면 높은 상관관계라고 할 수 있다. 그러나 독립변수들 간의 상관관계가 0.8 이상이면 다중공선성(multi-collinearity)을 우려해 보아야하나, 여기서는 변수들 간의 상관계수 값이 0.8 이상의 극단적 수치는 나타나지 않았기 때문에 다중공선성의 위험은 낮은 것으로 판단된다. 일부 문항에서 응답이 없었던 경우에는 해당 변수를 산출하는데 이용하지 않았기 때문이며 변수별로 분석된 유효숫자에서 미미한 차이가 있는 경우도 있다.

측정된 변수들의 평균과 표준편차, 그리고 변수들 간의 상관관계를 Table 4에 정리하였다. 플립러닝과 학습성과( $r=.642, p<.01$ )는 유의한 정적인 상관관계를 보여주고 있다. 조절변수인 지식공유태도( $r=.508, p<.01$ )와 관계에서도 모두 정(+의 상관관계를 보여주고 있다.

Table 3. Results of factor analysis and reliability analysis

Variable	Items	Factor loading			Cronbach's $\alpha$
		1	2	3	
Learning outcomes	No regrets about the class	<b>.850</b>	.229	.240	.957
	The value of learning team tasks	<b>.845</b>	.222	.316	
	Learn a lot from team projects	<b>.811</b>	.233	.351	
	Personal growth through team activities	<b>.808</b>	.324	.196	
	It's good to learn from team work	<b>.805</b>	.254	.255	
	Team challenges a valuable experience	<b>.777</b>	.413	.216	
	Use well-learned knowledge	<b>.739</b>	.378	.158	
	Recommended for other classmates	<b>.702</b>	.093	.340	
Flipped learning class participation	The sense of accomplishment of team assignment study	<b>.658</b>	.384	.308	.926
	Perform a given learning activity	.147	<b>.866</b>	.144	
	Faithful performing group activities	.263	<b>.837</b>	.143	
	An effort to engross oneself	.171	<b>.820</b>	.096	
	Lively speech and discussion	.296	<b>.797</b>	.160	
	A positive answer to a question	.215	<b>.763</b>	.288	
	Interest in class content	.434	<b>.671</b>	.214	
Eyes on the team's comments	.356	<b>.661</b>	.178		
Knowledge sharing attitude	Enjoyable experience of knowledge sharing	.356	.163	<b>.826</b>	.903
	The value of knowledge sharing	.343	.197	<b>.820</b>	
	The desirability of knowledge sharing	.401	.211	<b>.776</b>	
	The wise work of knowledge sharing	.243	.512	<b>.656</b>	
Eigenvalue		11.609	2.291	1.285	
Variance explanation ratio (%)		58.047	11.456	6.426	
Cumulative variance explanation ratio (%)		58.047	69.503	75.929	

Table 4. Correlation analysis between variables

Variable	M	S.D	1	2	3	4	5	6
1. Gender	1.47	0.50	1					
2. Grade	2.27	1.04	-.004	1				
3. Major	2.96	0.19	-.116	-.097	1			
4. Flipped learning class participation	4.45	0.63	0.026	0.064	0.045	1		
5. Learning outcomes	4.52	0.61	-.130	.105	.102	.642**	1	
6. Knowledge sharing attitude	4.63	0.60	-.111	.068	.161	.508**	.688**	1

N=98, \* :  $p < .05$ , \*\* :  $p < .01$ , \*\*\* :  $p < .001$

#### 4.4 가설 검증

가설 검증을 위해 계층적 회귀분석(hierarchical regression)을 실시하였다. 먼저, 플립러닝을 독립변수로 하고, 통제변수(성별, 학년, 전공)를 설정 한 후 지식 공유태도를 조절변수로, 학습성구를 종속변수로 한 회귀 분석을 실시하였다. Table 5에 회귀분석 결과를 제시하였다.

Table 5에서 보는 바와 같이 회귀분석을 통해 모형 1은 통제변수만 투입을 하였고, 모형 2에서 독립변수를 투입하였다. 즉 플립러닝 수업참여가 학습성구( $\beta=.617$ ,  $p < .001$ )에 정(+)의 영향을 미치므로 가설 1은 채택되었다. 학생들이 플립러닝 수업을 통해서 사전에 영상 시청과 개인 학습을 하고 이러한 자기 스스로 학습 수업을 통해서 팀 활동을 한 결과인 학습성구에 긍정적으로 영향을 미치는 것은 기존의 선행 연구를 뒷받침 할 수 있는 결과이다.

Table 5. Hypothesis testing

Variable	Learning outcomes				
	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	
Control variable	Gender	-.144	-.169	-.107	-.109
	Grade	.067	.041	.028	.040
	Major	.306	.198	.009	.103
Independent variable	Flipped learning class participation		.617***	.388***	2.473***
Moderating variable	Knowledge sharing attitude			.476***	2.211***
Interaction	FLCP*KSA				-.447***
F value		1.223	67.343***	35.870***	19.173***
R <sup>2</sup>		0.038	0.442	0.598	0.668
Increased R <sup>2</sup>			0.404	0.157	0.070

N=98, \* :  $p < .05$ , \*\* :  $p < .01$ , \*\*\* :  $p < .001$

FLCP: Flipped learning Class Participation, KSA: Knowledge Sharing Attitude

모형 4에서는 조절변수인 지식공유태도( $\beta=2.211$ ,  $p < .001$ )의 효과를 알아보았으며, 이들의 관계에서 정(+)의 관계를 보여주고 있다. 따라서 플립러닝 수업참여는 학습성구에 정(+)의 영향을 미치며, 이들 관계에서 지식 공유태도의 조절효과가 나타나는 것으로 가설 2는 채택되었다. 모형 4에서 플립러닝 수업참여와 지식공유태도의 상호작용 항을 투입한 결과 정(+)의 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 즉, 지식공유태도는 개인이 느끼는 인지적 변수이기 때문에 수업 참여와 학습 성과 관련해서는 긍정적인 조절효과보다는 지식공유태도를 갖고 수업에 참여할 때 부의 영향을 미친다고 볼 수 있다.

#### 5. 결론 및 한계점

본 연구는 부산소재의 K대학의 응용화학과의 일반화학 수업에서 플립러닝 수업참여가 학습만족도와 학습전이로 선정한 학습성구에 영향을 미치는지 살펴보고자 하였다. 또한 플립러닝 수업참여가 학습성구에 미치는 영향에서 지식 공유태도의 조절효과를 알아본 것이 본 연구의 의의이다. 이는 학습자와 학습자 간의 상호작용의 변수로서 학습성구의 유효성과 플립러닝이 수업 전 자기 스스로 학습이 이루어진다는 점에서 지식 공유태도를 갖는 것이 중요하다.

본 연구결과를 보면 첫째, 플립러닝 수업참여에 있어 학습성구는 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 기존 선행 연구들의 플립러닝에서의 긍정적인 측면에서 학습성구에 정(+)의 영향을 미치는 것을 재 입증하였다. 학습과정에 참여하는 학습자가 자신이 수행하고 있는 팀 학습활동을 중요시 할 때 학습성구를 이끌어 낼 수 있다. 따라서 플립러닝 수업참여에서 학습자의 팀 학습활동이 학습성구까지 이끌어 낼 수 있도록 하는 것이 중요하다.

둘째는 플립러닝 수업참여와 학습성구에 있어 지식 공유태도는 조절 효과로 나타났다. 이는 교수가 학습자에게 학습에 대한 자율권을 부여하고 학습자 중심으로 구현되도록 강의 속 문화를 유연하게 운영하면 학습자들의 지식공유에 대한 긍정적인 인식이 높아진다는 것을 의미한다. 높은 지식공유태도는 학습성구에 긍정적인 영향을 미치는 결과를 이끌어 낸다. 보상이 주어질 때 지식공유에 대한 의욕이 단기적으로 생길 수 있으나 장기적으로 지식공유에 대한 한 개인의 가치관이 크게 변화되기는 어렵다[42]. 이는 교수가 장기적인 관점에

서 지식공유태도를 갖도록 팀 활동에서 협력을 하게 하고 문제해결의 성취감을 얻도록 해 주는 것이 무엇보다 중요하다.

이러한 연구 결과를 통해 플립러닝 수업 환경에서 학습성과를 올리기 위해서는 다양한 관점에서 고려해 볼 필요가 있다. 플립러닝은 동영상 사전 학습을 통해 지식을 구성하고, 구성된 지식으로 팀 과제를 해결하는 팀 활동에 참여하기 때문에 동영상 사전 학습이 무엇보다 중요하다. 그래서 교수자가 먼저 고려해야 될 부분은 학습 교재 설계이며, 그 중에서 동영상 설계를 할 경우에 스스로 학습이 충분히 이루어 질 수 있도록 난이도 설정은 학생들에게 맞춰 진행되어야 한다. 수업 들어오기 전에 처음 접하는 동영상의 학습목표 수준에 있어 적절한 양과 수준 그리고 학습자가 교재만으로도 이해할 수 있는 수준이어야 적극적인 수업참여를 이끌어 낼 수 있다. 둘째, 플립러닝 수업환경에서 지식공유태도를 통한 학습성과를 끌어올리기 위해서는 팀 학습활동이 적극적으로 이루어져야 한다. 문제해결 학습 수업은 동영상 시청 후 강의실에서 이론 수업을 할 경우에 팀 학습활동을 어떤 방식으로 진행하느냐에 따라 학습성과의 차이는 분명히 있을 것으로 본다. 물론 본 연구에서는 과정에 대한 부분의 초점보다는 전이의 초점에 맞춰 연구를 진행하여 학습성과의 결과를 제시했으나 보다 심층적인 관점에서는 팀 학습활동에 참여하는 학습자들이 동등한 가치를 가지고 서로의 도움이 되는 자율적인 팀 활동을 하게 된다면 학습목표와 학습성과에 효과적인 영향을 미칠 것이다. 또한 학습자의 자발적으로 주도하는 지식 공유 활동이 이루어지도록 토론과정에 적절한 가이드를 제시할 필요가 있다. 학습자들이 자발적으로 주도해 나간다는 의미는 학습자들이 토론과정에 몰입할 수 있는 환경을 갖추어 준다는 것이며 이를 위해 토론 주제를 제시하는 것에 머무르지 않고 결과물 형태를 구체적으로 산출할 수 있는 활동지를 제공해 주어야 한다. 또한 교수가 충분한 피드백을 통해서 학생의 학습목표에 도달한 수준을 파악해야 한다. 이와 더불어 팀 리더, 서기 등 각 팀원 별 직무와 각 팀의 토론규칙(ground rules)을 정하도록 하고 자발적 운영이 가능하도록 한다. 팀 갈등시에 팀 내부에서 해결이 되지 않을 경우에는 교수가 개입이 되어 이들의 갈등 원인에 대한 갈등 해결을 통해 배움에 한 발짝 더 나갈 수 있도록 지도해야 한다.

셋째, 플립러닝 수업참여는 학습자 개인의 자기 주도적 학습으로 볼 수 있다. 그렇지만 교수자가 학습자에게 학습성과까지 이어지도록 하기 위해서는 교수자와 학습

자간의 라포(rapport)의 형성이 중요하다. 교수와 학생들의 신뢰를 기반으로 하여 수업이 진행되는 것을 의미하며, 이를 바탕으로 학생들은 긍정적인 감정상태로 수업에 임했을 때 역량을 발휘한다는 사실은 교육학과 심리학 등 다양한 분야에서 말하는 이론들에서도 알 수 있다. 스스로 학습을 하기 위한 변수로 본 연구에서는 지식공유태도로 볼 수 있다. 지식공유태도를 가질 수 있도록 교수자가 학습 문화를 만들어 주는 것이 무엇보다 중요하다. 학습문화가 형성이 되면 팀원들끼리 어려운 문제에 대해서도 서로 의사결정을 통해 풀어 나가려하며, 새로운 아이디어를 통해서 고민을 해결함으로 대학생활에서 얻고자 하는 실무와 현장 교육을 접목 할 수 있는 융합 수업도 가능하다고 할 수 있다. 학습자가 수업 전 온라인 콘텐츠를 통해 학습한 개념적 지식은 그 분야의 전문가들도 동일하게 직면하게 되는 현실적 상황과 다음 단계에서 배우는 학문의 연장선에서 상황적 맥락으로 이어지는 계기가 되어야 한다. 플립러닝 수업을 위해 제공되는 동영상 콘텐츠에는 가르칠 주된 학습 목표가 담겨 있어야 하며, 학습자의 호기심을 일으키고, 수업 과정에서 학습자와의 신뢰 관계를 형성해야 한다[20]. 학습자들이 이 모든 과정을 스스로 느끼며 배우며 성장해 나가는 것을 경험하게 된다는 것을 말한다. 따라서 플립러닝 수업참여를 통해 수업의 모든 과정을 경험하고 느낄 수 있도록 해야 한다.

본 연구를 수행하는 과정에서 제한점과 후속 연구에 대한 제언은 다음과 같다. 먼저, 조절변수를 개인차원에서 연구를 진행 했으나 이 외에도 다양한 요인들을 검토하지 못했다. 후속 연구에서는 조절변수에 대해 다양하게 연구하여 플립러닝 수업참여와 학습성과 변수에 따라 학생들의 개인성과에 미치는 변수들을 고려할 필요가 있다. 둘째, 표본의 특징을 고려하지 못한 점이다. 플립러닝 수업에 참여한 모든 대상의 학생으로 진행을 했기 때문에 학년별 차이와 수준을 고려하지 못한 점은 후속 연구에 있어 학년별 차이 분석을 진행하고 또한 플립러닝과 다른 교수법에 대한 차이 분석을 진행할 것이다. 셋째, 본 연구에서 측정된 플립러닝 수업참여, 학습성과, 지식공유태도는 자기보고식 설문으로 측정되었다. 자기보고식 설문의 한계는 연구대상자의 주관적인 판단에 의존하므로 객관적인 측정이 어렵다는 것인데, 후속 연구에서는 이를 보완할 수 있는 방법들을 함께 활용해서 연구 결과에 대해 종합적으로 해석 할 필요가 있다.



## References

- [1] R. J. Gillespie, "The great ideas of chemistry", *Journal of chemical Education*, Vol.74, No.7, pp.862-864, July 1997.
- [2] K. H. Um, Teachers are afraid of school, p.322, Seoul: Tabi publishing company, 2013, pp.43-58.
- [3] R. S. Davies, D. I. Dean, N. Ball, "Flipping the classroom and instructional technology integration in a college-level information systems spreadsheet course", *Educational Technology Research and Development*, Vol.61, pp.563-580, June 2013.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11423-013-9305-6>
- [4] J. Park, M. J. Park, "An Exploratory Study on the Effectiveness of Non-face-to-face Flipped learning: Focusing Learner's Experience and Perceived Learning Achievement", *Journal of Practical Engineering Education*, Vol.13, No.2, pp.283-292, August 2021.  
DOI: <https://doi.org/10.14702/JPEE.2021.283>
- [5] H. Park, J. Lee, "The Relationship among Self-Directed Learning Ability, Self-Efficacy for Group Work, Teachers' Autonomy Support, Learning Outcomes in Flipped Learning Environment", *The Journal of Educational Information and Media*, Vol.24, No.1, pp.147-175, March 2018.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.15833/KAFEIAM.24.1.147>
- [6] S. W. Kim, K. Y. Lim, "Relationships among Self-Regulation, Teaching Presence, Perceived Interaction, and Learning Outcomes in a Flipped Learning Environment: Mediating Effects of Perceived Interaction", *The Korean Association for Educational Methodology Studies*, Vol.28, No.4, pp.743-766, November 2016.  
DOI: <http://doi.org/10.17927/tkiems.2016.28.4.743>
- [7] Y. Shin, J. Ha, "Analysis of Science Teacher's Preception of Flipped Learning", *Journal of Research Curriculum and Instruction*, Vol.20, No.2, pp.152-167, April 2016.  
DOI: <http://doi.org/10.24231/rici.2016.20.2.152>
- [8] S. R. Sletten, "Investigating flipped learning: Student self-regulated learning, perceptions, and achievement in an introductory biology course", *Journal of Science Education and Technology*, Vol.26, pp.347-358, January 2017.  
DOI: <http://doi.org/10.1007/s10956-016-9683-8>
- [9] M-J. Cha, C-M. Kim, H-J. Cho, H-D. Cho, J-Y. Lee, "A development of learner participation scale in instruction", *The Korean Journal of Educational Methodology Studies*, Vol.22, No.1, pp.195-219, March 2010.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.17927/tkiems.2010.22.1.195>
- [10] J-H. Kim, "The structural Relationship Among Intrinsic Motivation, Learning Strategies, Academic Engagement, and Academic Achievement: Focusing on Gender Difference of High School", *Asian Journal of Education*, Vol. 15, No.1, pp.93-113, March 2014.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.15753/aje.2014.15.1.005>
- [11] M. Suh, "The Effect and Awareness of the Flipped Classroom Approach through Mixed Methods", *Journal of Educational Technology*, Vol. 32, No.3, pp.535-570, September 2016.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.17232/KSET.32.3.535>
- [12] K. K. Kwon, H. M. Chung, "An Analysis of Relationship among Academic Self-efficacy, Task Value, Learning Engagement, Academic Achievement and Learning Satisfaction in the Flipped Learning Environment", *Journal of Educational Technology*, Vol 34, No.3, pp.407-439, September 2018.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.17232/KSET.34.3.407>
- [13] Y. H. Song, J. W. You, "The Relationships among Regulatory Focus, Self-efficacy, Satisfaction, and Persistence in an e-Learning Course", *The Journal of Educational Studies*, Vol.44, NO.4, pp.123-145, December, 2013.
- [14] M. K. Trefz, *Factors associated with perceived efforts of trainees to transfer learning from a management training activity*, Ph.D dissertation, The Ohio University, America, p.125, 1991(eLIBRARY ID: 91305735828458).
- [15] M. Kang, S. Kim, S. Yoon, J. H. Kang, "The predictive power of self-regulated learning and shared mental model on learning outcomes in team project-based learning with Naver Band", *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol.16, No.5, pp.547-568, May 2016.
- [16] X. Zainuddin, S. H. Halili, "Flipped classroom research and trends from different fields of study", *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, Vol.17, No.3, pp.313-340, April 2016.  
DOI: <http://doi.org/10.19173/irrodl.v17i3.2274>
- [17] G. W. Bock, R. W. Zmud, Y. G. Kim, J. N. Lee, "Behavioral intention formation in knowledge sharing: Examining the roles of extrinsic motivators, social-psychological forces, and organizational climate", *MIS quarterly*, Vol.29, No.1, pp.87-111, March 2005.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/25148669>
- [18] G. Heo, "A Study of Structural Equational Modeling for Teachers' Knowledge Sharing Behavior in Online Educational Community", *Journal of The Korean Data Analysis Society*, Vol 11, No.5, pp.2735-2747, October 2009.
- [19] N-H. Kim, Y-J. Joo, H. Yu, "The relationships between flipped learning quality, knowledge sharing attitude, knowledge sharing behavior and satisfaction in teaching profession with flipped learning", *The Journal of Educational Information and Media*, Vol.24, No.1, pp.201-221, March 2018.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.15833/KAFEIAM.24.1.201>
- [20] J. Bergmann, A. Sams, Flipped learning: Gateway to student engagement p.169, International Society for Technology in Education, 2014, pp.75-88.
- [21] B. Tucker, "The flipped classroom", *Education next*, Vol12, No.1, pp.82-83, winter 2012.

- [22] L. Abeysekera, P. Dawson, "Motivation and cognitive load in flipped classroom: definition, rationale and a call for research", *Higher education research & development*, Vol.34, No.1, pp.1-13, August 2015. DOI: <http://doi.org/10.1080/07294360.2014.934336>
- [23] S. R. Sletten, " Investigating self-regulated learning strategies in the flipped classroom", *Society for information technology & teacher education international conference*, AACE, USA, pp.497-501, March 2015.
- [24] Y. Chen, Y. Wang, N. S. Chen, "Is FLIP enough? Or should we use the FLIPPED model instead?", *Computers & Education*, Vol.79, pp.16-27, October 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2014.07.004>
- [25] J. Shin, J. Jung, Y. Kim, "Trends of Higher Education Research: Research Topic Analysis", *The Journal of Korean Education*, Vol.35, No.3, pp.167-193, October 2008. DOI: <http://dx.doi.org/10.22804/jke.2008.35.3.008>
- [26] R. M. Harden, "AMEE Guide no. 14: Outcome-based education: Part1-an introduction to outcome-based education", *Medical teacher*, Vol.21, No.1, pp.7-14, July 1999. DOI: <http://doi.org/10.1080/01421599979969>
- [27] E. F. Holton III, R. A. Bates, W. E. Ruona, "Development of generalized learning transfer system inventory", *Human resource development quarterly*, Vol.11, No.4, pp.333-360, December 2000. DOI:[https://doi.org/10.1002/1532-1096\(200024\)11:4<333::AID-HRDQ2>3.0.CO;2-P](https://doi.org/10.1002/1532-1096(200024)11:4<333::AID-HRDQ2>3.0.CO;2-P)
- [28] L. Rourke, T. Anderson, D. R. Garrison, W. Archer, "Methodological issues in the content analysis of computer conference transcripts", *International journal of artificial intelligence in education*, Vol.12, pp.8-22, January 2001.
- [29] W-S. Choi, H-S. Chae, "A Study of Learning Presence on Learning Transfer for College Students Majoring in Culinary and Food Service Applying Flipped Learning", *Journal of Foodservice Management*, Vol.24, No.1, pp.183-206, February 2021. DOI: <http://doi.org/10.47584/jfm.2021.24.1.183>
- [30] L. Jin, *The Effect of Cognitive Presence, Self-efficacy for Group Work on Learning Transfer through Student Engagement in Flipped Learning*, Master's thesis, Chung-Ang University for Educational Technology, Seoul, Korea, pp.50-51, 2020.
- [31] J. Parker, "Developing effective practice learning for tomorrow's social workers", *Social Work Education* [cited 2008 January 3], Available From: [https://eprints.bournemouth.ac.uk/1371/1/developing\\_effective\\_PL\\_JP.pdf](https://eprints.bournemouth.ac.uk/1371/1/developing_effective_PL_JP.pdf) (accessed October 2, 2023)
- [32] M. Kim, "Factor Affecting University Students' Satisfaction and Perception of Learning Effects in Flipped Classroom", *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol.21, No.8, pp.211-223, April 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.2018616>
- [33] Y. Cho, S. Park, S. J. Jo, C. W. Jeung, D. H. Lim, "Developing an integrated evaluation framework for e-learning", In *Handbook of research on e-learning applications for career and technical education: Technologies for vocational training*, IGI Global, pp.707-722, 2009, Available From: [https://scholarworks.iu.edu/dspace/bitstream/handle/2022/24773/Developing\\_an\\_integrated\\_evaluation.pdf?sequence=1&isAllowed=yctive\\_PL\\_JP.pdf](https://scholarworks.iu.edu/dspace/bitstream/handle/2022/24773/Developing_an_integrated_evaluation.pdf?sequence=1&isAllowed=yctive_PL_JP.pdf) (accessed October 10, 2023)
- [34] M-H. Kang, Y. Kim, "Development of Knowledge Flow Diagram for intra-organizational knowledge sharing enhancement", *KMIS conference*, The Korea Society of Management information Systems, Korea, pp.141-151, June 1999.
- [35] P. Shea, C. S. Lee, A. Pickett, "A Study of teaching presence and student sense of learning community in fully online and web-enhanced college course", *The Internet and higher education*, Vol.9, No.3, pp.175-190, June 2006. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2006.06.005>
- [36] M. C. Jones, M. Cline, S. Ryan, "Exploring knowledge sharing in ERP implementation an organizational culture framework", *Decision support systems*, Vol.41, No.2, pp.411-434, January 2006. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dss.2004.06.017>
- [37] H. J. Choi, SG. Kim, J. Ha, "The effect of university students' knowledge sharing on the educational performance", *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, Vol.24, No.6, pp.1177-1188, November 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.7465/ikdi2013.24.6.1177>
- [38] G. Rong, *An Effect of Pre-learning Videos Type and the Learner's Learning Styles on Learning Motivation, Learning Flow and Class Participation in Flipped Learning of Chinese University*, Ph.D dissertation, Jeonju University for Education, Jeonju, Korea, p.120, 2021.
- [39] S. D. Johnson, "Transfer of Learning. Research Brief", *Technology Teacher*, Vol.54, No.7, pp.33-35, April 1995.
- [40] N. Shin, "Transactional Presence as a Critical Predictor of Success in Distance Learning", *Distance education*, Vol.24, No.1, pp.69-86, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1080/01587910303048>
- [41] L. Wang, *The Effect of Communication Behavior on Learning Performance in Team Learning Activities Using Media: Focusing on the Mediating Effect of Digital Literacy*, Master's thesis, Chung-Ang University for Educational Technology, Seoul, Korea, p.67, 2017.
- [42] N-H. Kim, Y-J. Joo, H. Yu, "The relationships between flipped learning quality, knowledge sharing attitude, knowledge sharing behavior and satisfaction in teaching profession with flipped learning", *The Journal of Educational Information and Media*, Vol.24, No.1, pp.201-221, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.15833/KAFEIAM.24.1.201>

오 명 진(Myeong-Jin Oh)

[정회원]



- 1995년 2월 : 부산대학교 자연과학대학 대학원 화학과 (무기화학 석사)
- 2006년 8월 : 부산대학교 자연과학대학 대학원 화학과 (무기화학 박사)
- 2014년 3월 ~ 2024년 2월 : 경성대학교 응용화학과 교수
- 2024년 3월 ~ 현재 : 경성대학교 화학공학과 교수

<관심분야>

무기화학, 화학교육