

PBL수업에서 교육과정 편성 과제에 대한 동기 설계가 학습자의 교과흥미와 과제난이도 인식에 미치는 영향

Effects of Motivational Design on Curriculum Organization Tasks on Learners' Subjects Interest and Task Difficulty Recognition in PBL

이은철
백석대학교

Eun-Chul Lee(lec3918@bu.ac.kr)

요약

본 연구는 PBL(Problem Based Learning) 수업에서 학생들에 수행하는 과제에 켈러의 ARCS에 의해 동기설계를 반영하였을 때, 학습자의 교과흥미와 과제난이도 인식 수준에 미치는 영향을 탐색하기 위해서 수행되었다. 이를 위해서 일반교직을 전공하는 대학생 79명을 대상으로 수행되었다. 연구를 위해서 실험집단과 비교집단을 구성하였다. 교과 흥미와 과제난이도 인식 수준의 사전 수준을 측정하기 위해 1차 PBL 과제를 수행하였다. 다음으로 동기 설계가 반영된 과제의 영향을 검증하기 위해 2차 PBL 활동 수행하였다. 실험집단은 동기설계가 반영된 과제를 수행하였고, 비교집단은 동기설계가 반영이 되지 않은 과제를 수행하였다. 2차 PBL 활동이 종료된 후에 교과흥미와 과제난이도 인식 수준을 측정하였다. 수집된 자료는 사전 수준을 공변량으로 선정하여 ANCOVA를 사용하여 자료를 분석하였다. 그 결과 실험집단의 교과흥미 수준이 통계적으로 유의미하게 향상되었고, 과제난이도 인식 수준은 통계적으로 유의미하게 낮아진 것으로 검증되었다.

■ 중심어 : | PBL 학습환경 | 동기 설계 | ARCS | 교과 흥미 | 과제난이도 인식 |

Abstract

This study explored students' subject interests and task difficulty recognition levels changed when they provided tasks with Keller's ARCS motivation design in PBL(Problem Based Learning) class. This study participant were 79 college students majoring in teaching profession. Experimental and comparative groups were formed for the study. Primary PBLs were conducted to measure prior levels of subject interest and task difficulty recognition. Secondary PBLs were performed to verify the effectiveness of the ARCS motivation design task. The experimental group performed the tasks that reflected the ARCS motivation design. Collected data were analyzed using ANCOVA. As a result, the experimental group had a higher level of subject interest and a lower level of task difficulty recognition.

■ keyword : | PBL | Motivation Design | ARCS | Subject Interest | Task Difficulty Recognition |

* 이 논문은 2019학년도 백석대학교 대학연구비에 의하여 수행된 것임

접수일자 : 2019년 11월 29일
수정일자 : 2019년 12월 12일

심사완료일 : 2019년 12월 16일
교신저자 : 이은철, e-mail : lec3918@bu.ac.kr

I. 서론

다가오는 미래는 4차 산업혁명으로 많은 변화가 일어나며, 사회 구조의 지각 변동이 예상되고 있다. 이러한 시점에서 변화와 변동에 안정적으로 대처하며, 사회를 주도해 나가는 인재로 키우기 위해서 창의적 문제해결 역량이 요구된다고 할 수 있다[1]. 또한 미래는 공존의 사회로서 독창성과 전문성을 가진 다수가 협업을 통해 문제를 해결하는 과업이 주를 이루게 될 것이다. 따라서 학생들은 협업 능력을 길러야 하며, 적절한 의사소통을 통해 효과적인 상호작용을 할 수 있는 역량을 가지고 있어야 한다[2]. 예측된 미래사회의 모습은 PBL(Problem Based Learning)에 다시 주목하도록 하였는데, 그 이유는 PBL이 창의적 문제해결 능력과 비판적 사고력 및 협업능력을 길러주기 때문이다[3]. 이러한 PBL이 가진 장점으로 인해 최근 대학 수업에서 매우 활발하게 활용되고 있다[4].

PBL을 통한 수업은 다양한 장점과 함께 제한점을 일부 가지고 있다. 먼저는 PBL을 어려워하는 학생들이 있다는 것이다. PBL 문제는 복잡하고, 실제성을 가지고 있기에 문제의 요지를 찾지 못하거나 해결 방안에 대해서 참여 학생의 의견이 다수로 갈라지면 갈등의 요소가 되기도 한다[5]. 이와 함께 PBL에 대한 경험이 적은 학생들은 초조함과 불안감을 보이며, 학습 목표를 제대로 잡지 못해서 학습에 실패하는 경우가 나타나기도 한다[6]. PBL은 다가오는 4차 산업혁명 시대에 필요한 역량을 길러주는데 매우 좋은 수업방법이지만 학습자들의 부정적인 반응은 교수자에게 부담이 되며, 학습자도 부담을 가질 수밖에 없으며, 적극적으로 수업에 적용하기 보다는 회피하게 되는 수업방법이 될 확률이 높다고 할 수 있다.

이에 여러 선행연구가 PBL 수업의 활성화를 위해서 다양한 연구를 수행하였다. 이를 살펴보면, 학습성적을 높이기 위해서 학습자들에게 자신의 학습을 뒤돌아보며 성찰 저널을 작성하여 자신의 학습 과정을 개선하고, 이를 통해서 PBL의 학습성적을 높이는 시도를 한 연구가 수행되기도 하였으며[7], ICT를 활용하여 학습자들과 적극적으로 상호작용함으로써 학습의 성과를 높이기 위한 시도도 있었다[8]. 이와 함께 PBL과 강의를

함께 함으로써 학생들에게 인지적 스캐폴딩을 지원하여서 PBL을 지원하는 방안을 제안한 연구[9]와 함께 멘토링 및 튜터링을 활용하는 방안을 검증한 연구도 있으며, 최근에는 플립러닝과 PBL을 통합하여 운영함으로써 학습의 성과를 높이는 방안도 연구되었다[9].

그러나 이와 같은 선행연구는 학생들이 PBL 활동에서 가장 힘들어하는 부분을 지원하기보다는 교수 전략으로 접근하는 것으로 해석할 수 있다. 박양미[5]의 연구에서 학생들이 PBL 활동에서 어려움을 호소하는 이유는 복잡하고 어려운 과제 때문인 것으로 보고하고 있으며, 강인애와 김선자[6]의 연구에서도 우리나라 학생들은 과제의 복잡성과 실제성으로 인해 문제해결의 실마리를 찾는 것을 어려워하고 있다고 보고하고 있다. 그럼에도 불구하고 선행연구들은 학습 과정에 대한 교수적 지원에만 초점을 맞추고 있다. 예를 들면 성찰 저널 작성을 통해 자신의 학습 과정을 개선하도록 하거나, 인지적 스캐폴딩을 제공하고, 적극적인 상호작용의 장치를 마련하는 등의 방안만 제안하고 있다. 이러한 선행연구들의 접근은 학생들이 PBL에 대해 난이도를 호소하는 근본적인 원인에 대해 처방하기보다는 외적인 요소에 대한 지원만 제공되는 것으로 해석할 수 있다.

따라서 학생들이 PBL을 통해서 수월하고 보다 효과적인 활동과 학습성적을 얻기 위해서는 학습의 과정에 대한 교수적 지원보다는 PBL 문제에 대한 처방이 필요하다는 것을 알 수 있다. 이에 본 연구는 PBL 과제에 대해 동기적 설계를 적용하는 방안을 제안하고자 한다. 켈러는 ARCS 동기설계 원리를 제시하였다. 켈러의 ARCS 동기설계 원리는 교육용 콘텐츠를 설계할 때, 학습자의 흥미 수준을 높이고, 관련성을 인식하여, 동기가 유지될 수 있도록 하고, 난이도 인식 수준을 조정하여 자신감을 가지도록 하며, 결과에 대한 만족감을 얻도록 하여, 향후 유사한 영역에서 동기가 쉽게 작동되도록 하는 원리를 제시하였다[10]. 이에 본 연구는 PBL 과제에 ARCS 동기설계 원리를 적용하여 학습자의 과제난이도 인식 수준과 교과 흥미 수준을 검증함으로써 PBL 과제에 대한 ARCS 동기 설계가 PBL 학습 활동에 대한 적절한 지원방안이 될 수 있는지 탐색하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 구성주의 교육으로 PBL(Problem Based Learning)

인지주의와 같은 객관주의에 대한 반발로 시작된 구성주의는 주지주의적 입장을 가지고 있다. 구성주의는 객관적인 지식을 전달하고 습득하는 것보다 상황 속에서 맥락적 특성을 가지는 지식의 구성에 대해 강조하는 학습에 대한 이론이라고 할 수 있다. 특별히 현실적인 맥락을 무시하고 표준화된 지식을 주입하는 객관주의적 지식관에 대해 반대한다. 이에 구성주의는 일반적으로 지식을 전달받는 수동적인 학습자보다 능동적이고 적극적으로 지식을 구성하는 학습자를 추구한다고 할 수 있다. 따라서 구성주의 교육은 자율적이고, 상황을 포함한 맥락을 강조하며, 학습자 중심의 자기주도적인 학습을 추구한다고 할 수 있다[11].

PBL은 구성주의적 토대로 구성되었다. 이에 PBL은 구성주의가 가지고 있는 특징들을 포괄하고 있으며, 단순한 교수 전략이 아니며, 하나의 수업방법을 넘어선 구성주의적 특징을 실현할 수 있는 교수-학습 방법으로 규정할 수 있다. 이러한 PBL의 장점과 단점을 정리하면 다음과 같다.

표 1. PBL의 장점과 단점

장점	단점
첫째, 교수자의 일방적인 지식 전달이 아닌 학습자에게 필요한 지식을 습득하도록 지원함.	첫째, 학습자가 학습의 주체가 되는 것에 불안감을 가진.
둘째, 상황을 포함한 맥락적 지식을 습득할 수 있는 기회 제공	둘째, 실제성과 복잡성이 반영된 PBL문제에 대해 높은 난이도를 인식함.
셋째, 학습자가 학습목표, 내용, 계획을 결정하는 주체가 됨으로 흥미 및 동기 수준이 향상됨.	셋째, 협업 기술의 부족 및 PBL 수업을 낯설어함으로 인지적 부하를 경험함.

PBL의 장점과 단점을 구체적으로 설명하면 다음과 같다. 먼저 PBL은 교수자가 일방적으로 전달하는 지식을 학습자가 수용하는 것이 아니라 학습자에게 필요한 지식을 습득하며, 교수자는 학습자가 지식을 습득하는 것을 지원하게 된다. 이 과정에서 학습자는 자기주도성을 발휘함으로써 보다 창의적이고 문제해결적인 사고를 할 수 있게 된다. 두 번째 장점은 상황을 포함한 맥락적 지식을 구성할 수 있는 학습을 제공하는 것으로

[4], 문제를 풀고, 정해진 답을 찾는 것이 아니라 실제 상황에서 나타날 수 있는 복잡하고, 실제적인 문제들을 해결해 나감으로써 상황을 포함하고 있는 맥락적 지식을 구성할 수 있으며, 실제 현장에서 문제를 해결할 수 있는 역량을 함께 습득할 수 있는 것이다[7]. 마지막 장점은 학습자가 능동적으로 자신이 학습해야 하는 내용을 결정하고, 학습 목표와 계획을 수립하여, 주체적으로 학습을 이끌어 나가며 매우 높은 흥미를 느끼게 되고, 강한 학습 동기를 형성하게 된다. 이에 학습자는 학습의 즐거움과 함께 학습에 대한 자신감을 가질 수 있는 특징을 가지고 있다[6].

그러나 PBL이 장점만 가지고 있는 것은 아니다. 특별히 우리나라의 학생들은 PBL의 특징인 학습에 대한 능동적이고 자율적인 특징이 장애가 되기도 한다. 일방적인 강의식 교육에 익숙한 우리나라의 학습자들은 학습에 대해 주인의식을 가지고 직접 학습 내용과 목표를 결정해서 수행하는 것에 부담을 느끼고, 불안해하기도 한다[5]. 또한 공교육이 과정에서 실제성과 복잡성을 반영하고 있는 PBL 문제와 같은 것을 접하거나 해결해본 경험이 부족해서 PBL을 수행하는 과정에서 매우 높은 부담을 표현하기도 한다[6]. 또한 문제해결을 위해서 동료 학생들과 협업을 해야 하는데, 협업 기술의 부족으로 많은 어려움을 호소하기도 한다. 결국 PBL 과제 수행 그 자체보다 방법의 어색함이 PBL을 통한 수업에 장애가 되기도 한다[4]. 따라서 PBL 수업의 효과를 위해서는 학습 외의 요소에서 인지적 부하 또는 부담이 발생하는 요소를 제거하거나, 학습자들을 지원할 수 있는 방안이 요구된다고 할 수 있다.

2. PBL의 학습성과와 과제

PBL은 다양한 학습자와 학습상황에서 여러 장점이 있음을 다양한 연구들을 통해서 제시하고 있다. 특별히 학습자의 흥미와 몰입수준을 높여주며, 정의적인 영역에서 강점을 보이는 것이 PBL이다. 이처럼 다양한 장점이 있음에도 불구하고, PBL의 학습성과를 더욱 높이기 위해 여러 선행연구가 수행되었고, 어떠한 상태에서 PBL의 학습성과가 높아지는지 탐색하는 연구들이 다수 수행되었다. 그 결과를 보면, 먼저 학습자가 학습에 대한 열의가 있을 때, 학습성과가 좋아진다. 특별히 일반

적으로 모든 영역에서 학습에 대한 열의가 있을 때도 좋은 성과가 나타나지만, PBL을 수행하는 주제에 대해 열의가 있을 때 보다 높은 학습성과가 나타나는 것으로 보고하고 있다[12]. 다음으로 전반적으로 학습에 자신감을 느끼고 있을 때 학습성과가 좋아지는 것으로 보고하고 있다. 자신이 PBL을 충분히 수행할 수 있다는 자신감이 있을 때 적극적으로 학습에 임하고, 이를 통해서 학습성과를 얻을 수 있다고 보고하고 있다[13]. 마지막으로 학생들이 일상 속에서 만날 수 있는 문제를 제시해서 학습에 대한 흥미 수준과 집중 수준이 높아질 때, 학습에 대한 성과가 높아지는 것으로 보고하고 있다[6]. 반면에 학습성과를 저해하는 요소들에 관한 선행 연구들도 있다. 먼저 PBL에서 복잡하고 어려운 과제여서 문제의 요지를 찾아내지 못하거나 학생 간의 의견이 분분해서 PBL 수행의 시간이 오래 걸릴 때 학습의 성과가 떨어지며, 과제가 너무 어려워 시도할 엄두를 내지 못하게 될 때 학습의 성과가 매우 낮아지는 것으로 보고하고 있다[5]. 또한 처음으로 PBL을 접하는 학생들은 초조함과 불안감을 나타냈고, 과제의 복잡성과 실제성으로 인해 문제의 실마리를 찾는 것을 어려워했고, 학습의 목표를 잡는 것을 힘들어했다. 이러한 경우에는 학습의 성과가 낮아지는 것으로 보고하고 있다[6]. 선행연구들을 검토해보면, 학습의 성과를 높이는 요인은 학습에 대한 자신감 또는 열의 그리고 흥미와 몰입 수준과 같은 정의적인 요인이었다. 반면에 과제의 복잡성과 실제성에 의해 높은 수준의 난이도 인식 때문에 학습이 성과가 낮아지는 것으로 종합할 수 있다.

PBL 과제에 의한 학습성과의 저해는 PBL 과제가 가지고 있는 특징 때문인 것으로 유추할 수 있다. PBL 과제는 학생들이 실제 생활에서 만날 수 있는 상황을 반영해야 한다. 이를 위해서 비구조화되어 있어야 하며, 학생들이 다양한 해결 방안을 제시할 수 있고, 심도 있는 사고를 할 수 있도록 복잡해야 한다. 따라서 PBL 문제는 복잡하면서 동시에 실제성을 가지고 있어야 한다[14]. 비구조화된 문제는 구조화된 문제의 반대 개념으로 이해하는 것이 좋다. 구조화된 문제는 하나의 해결 과정과 답을 가지게 된다. 그러나 비구조화된 문제는 다양한 해결 과정과 다양한 답을 가지게 된다. 따라서 구조화된 문제는 문제 안에 모든 정보를 가지고 있지

만, 비구조화된 문제는 문제해결을 위해 많은 부수적 정보를 필요로 하며, 문제해결과 직접적으로 관련이 없는 정보와 영역들을 학습해야 하는 필요를 가지고 있다[15]. 또한 여러 해결 방안들 가운데 가장 적절하고, 적합한 해결 방안 선택하기 위해서 비판적 사고를 사용해야 한다[4]. 이처럼 PBL 과제는 실생활에서 부딪히는 문제와 같은 특성을 가지고 있으며, 이로 인해 문제해결의 과정에서 문제해결력과 상황을 포함하고 있는 맥락적 지식을 학습자 스스로 구성할 수 있다는 장점을 가지게 된다[9]. 그러나 이와 같은 PBL 과제의 복잡성과 실제성은 우리나라 학생들에게는 학습을 저해하는 요소가 되기도 한다. 강인애과 김선자[6]의 연구에서는 우리나라 학생들은 과제의 복잡성과 실제성으로 인해 문제해결의 실마리를 찾는 것을 매우 힘들어했으며, PBL의 생소함 때문에 불안감이 가중되어 적극적으로 PBL에 임하는 것을 매우 어려워했고, 학습의 성과도 낮게 나왔다고 보고하고 있다. 또한 과제에 대한 난이도를 매우 높게 인지하였다고 보고하고 있다. 이와 함께 박양미[5]는 PBL의 복잡하고 실제적인 과제는 학생들이 너무 어렵게 인지해서 해결 방안을 마련하는 시도조차 못 할 때가 있다고 보고하고 있다. 이처럼 PBL 과제의 실제성과 복잡성은 다양한 장점을 가지고 있지만, 우리나라 학생들의 경우에는 오히려 단점이 될 수 있는 요소가 될 수 있다. 이에 PBL 과제에 의해 학습성과의 저해를 예방하기 위해서 PBL 과제의 복잡성과 실제성은 유지하되, 학생들이 높은 수준에서 과제의 난이도를 인지하지 못하도록 하며, 흥미를 가질 수 있도록 조치하는 것이 요구된다고 할 수 있다.

3. 켈러의 ARCS에 의한 동기설계

PBL 과제가 가지고 있는 단점을 보완하기 위한 방법으로 켈러의 ARCS 동기설계 이론의 적용을 고려하는 것이 필요하다고 판단된다. 그 이유는 다음과 같다. 켈러의 ARCS 동기설계 이론은 교육용 콘텐츠를 설계할 때 학습의 효과를 높이기 위해 고안된 이론으로서 학습자의 주의집중과 관련성, 만족감, 자신감 요인을 이용해서 학습콘텐츠에 동기 요소를 포함해서 학습자의 동기가 유지될 수 있는 콘텐츠를 개발할 수 있는 원리를 제 공하고 있는 이론이다[10].

켈러의 ARCS를 구체적으로 설명하면 다음과 같다. 먼저 켈러의 ARCS 이론은 학습의 효과는 치밀한 교수 설계와 구조화가 주요한 영향을 주지만 학습자의 동기 수준의 영향도 크다는 것을 전제한다. 따라서 학습에 효과적인 교수설계와 함께 학습자의 동기 수준을 끌어 올릴 수 있는 요소가 적용되어야 한다고 주장한다[16]. 다음으로 ARCS 이론은 인간의 학습 동기를 결정하는 것에는 다양한 요소가 있지만, 학습콘텐츠에 반영해서 학습자의 동기를 유발하고, 유발된 동기를 유지할 수 있는 요소는 4가지로 요약될 수 있다는 것이다. 4가지 요소는 주의집중(Attention), 관련성(Relevance), 자신감(Confidence), 만족감(Satisfaction)이며, ARCS는 각 요소의 영문 표기 머리글자다[10]. ARCS의 요소를 구체적으로 설명하면, 먼저 주의집중(Attention)은 동기를 유발하는 요소와 관련된 것으로 학습자가 자극에 주의를 기울이는 것을 의미한다. 주의집중은 일반적으로 호기심에 의해서 일어난다. 이때, 호기심은 지각적 호기심이든 지적 호기심이든 관계가 없고, 학습자의 주의가 학습 자극에 집중이 되면 동기가 유발된다고 설명하고 있다. 동기가 유발되면 다음의 문제는 유발된 동기를 어떻게 유지할 것인가? 에 대한 문제이다. 이를 켈러는 관련성(Relevance), 자신감(Confidence), 만족감(Satisfaction)으로 유지하는 방안을 제시하고 있다[17]. 이를 구체적으로 설명하면 다음과 같다. 먼저 주의집중으로 유발된 동기를 유지하기 위해서 관련성(Relevance) 요인을 사용한다. 관련성은 제시된 교육내용이 지금 당장에 나에게 필요한 것이든 아니면 장래에 나에게 필요한 것이든 나에게 필요한 것, 나와 관련된 내용일 때 유발된 동기가 유지된다고 설명하고 있다. 학습자는 제시된 교육내용이 나에게 꼭 필요한 것이라고 인지하게 될 때, 학습에 적극적으로 임하게 되고, 제시된 교육내용을 습득하기 위해서 열심히 노력한다고 설명하고 있다. 이러한 관련성 요인은 학습자에게 학습의 목적과 목표를 제시하고, 학습자가 목적과 목표를 성취해야만 하는 이유를 가질 수 있도록 함으로써 동기가 유지될 수 있도록 하는 것이다. 유지되던 동기는 학습을 포기하게 되면 사라지게 된다. 이에 켈러는 세 번째 요인인 자신감(Confidence)을 제안하였다. 만약에 학습자가 관련성을 인지하고 학습을 하고자 시도

하는데, 만약에 난이도가 너무 높을 경우 학습을 포기하는 상황이 나타날 수 있다. 학습을 포기한다는 것은 학습 동기가 완전히 제거된다는 것을 의미한다[10]. 이에 켈러는 학습 동기의 유지를 위해서 관련성을 인지하고, 지속적으로 학습을 시도할 때 학습자가 충분히 학습에 성공할 수 있다는 자신감을 얻을 수 있어야 한다고 제안하였다. 따라서 학습자의 수준에 적절한 난이도를 통해서 자신감을 얻도록 해야 한다. 마지막으로 만약에 학습자가 자신감을 가지고 학습을 수행하여서 얻은 결과가 만족스럽지 못하다면 후속 학습은 이루어지기 어렵다. 그 이유는 학습자가 노력과 시간을 들여서 성취한 학습 내용이 나에게 크게 도움이 되지 않는다고 인식한다면 유지되던 학습 동기가 사라지기 때문일 것이다. 따라서 학습을 통해서 얻은 결과가 만족스러울 때 학습 동기는 유지되고 후속 학습이 이루어질 수 있다. 이에 켈러는 학습 동기 유지의 마지막 요소로서 만족감(Satisfaction)을 제안하였다. 이처럼 학습자의 학습 동기를 유발하고, 유지하기 위해서는 ARCS를 제공하는 것이 필요하다는 것이 켈러의 ARCS 이론이다[16].

ARCS와 PBL과제와 관계된 선행연구를 찾아보기 어려워져서 ARCS와 PBL과제와의 관련성에 대한 근거를 제시하기는 매우 어렵다. 다만 앞서 살펴본 ARCS 이론은 PBL 과제가 가지고 있는 단점을 보완할 수 있다고 판단된다. 그 이유는 다음과 같다. 먼저 PBL 과제에서 학습을 저해하는 요소는 먼저 과제의 복잡성과 실제성에서 오는 높은 수준의 난이도이다. 만약에 자신감 요인 동기설계를 통해서 높은 수준의 난이도를 인지하지 못하도록 한다면 학습자들은 보다 수월하게 PBL과제를 수행할 수 있을 것이다. 이와 함께 복잡성과 실제성으로 인해 어려움을 느끼며, 과제에 대한 흥미와 몰입 수준이 낮아지는데 관련성 요인 설계를 통해서 흥미와 몰입 수준을 높여준다면 보다 적극적으로 과제에 임하게 되며, 열의와 자신감을 통해서 학습성적을 높일 수 있을 것으로 유추할 수 있다. 마지막으로 만족감 요인 설계를 통해서 과제 수행의 결과에 대해 만족감을 제공한다면 학습자들은 다음 PBL을 수행할 때도 학습 동기가 유지될 수 있을 것으로 추측할 수 있다. 이에 본 연구는 PBL 과제에 ARCS 동기설계를 반영하고, 학습자의 흥

미 수준과 과제난이도 인식 수준을 측정하여 검증함으로써 PBL 과제가 가지고 있는 단점을 해결할 수 있는 방안을 탐색하고자 한다.

III. 연구 방법

1. 연구 절차

본 연구는 PBL 학습환경에서 켈러의 ARCS 동기 설계가 반영된 과제를 수행할 때, 학습자의 교과 흥미와 과제난이도 인식 수준에 어떠한 영향을 미치는지 검증하고자 [그림 1]과 같이 연구를 수행하였다. PBL 수행을 위해 소그룹을 편성하고, 교과 흥미와 과제난이도 수준의 사전 측정을 위해 1차 PBL 활동을 수행하였다. 다음으로 동기설계에 반영할 학습자들의 요구를 조사하였고, 조사된 내용을 바탕으로 ARCS 동기 요소가 반영된 PBL 과제를 개발하였다. 다음으로 2차 PBL 활동을 수행하며 자료를 수집하였고, 수집된 자료를 분석하여 연구를 종료하였다.

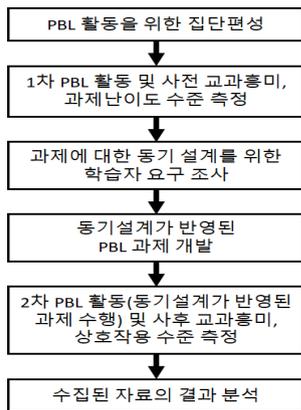


그림 1. 연구 절차

2. 연구대상 및 집단편성

본 연구는 충남에 소재하는 A 대학에서 교직과목으로 교육과정 수업을 수강하는 학생들을 대상으로 수행되었다. 연구대상은 3학년 학생들이 가장 많았으며, 2학년과 4학년 학생들이 소수가 포함되어 있다. 학생들의 평균연령은 22.1세이다.

연구를 위해 실험집단과 비교집단으로 구분하였고, 실험집단 40명, 비교집단 39명을 편성하였다. 처치에 의한 오염 변인을 통제하기 위해서 집단을 편성할 때 A반은 실험집단, B반은 비교집단으로 편성하였다.

표 2. 연구대상 및 집단편성

구분	학년			합계
	2학년	3학년	4학년	
실험집단	3	36	1	40
비교집단	1	38	0	39
합계	4	74	1	79

3. 실험설계 모형

본 연구는 동기 설계가 반영된 과제 수행이 교과 흥미와 과제난이도 인식 수준에 어떠한 영향을 미치는지 확인하기 위해서 비교집단 사전·사후 실험설계 모형을 사용하였다. 실험설계 모형은 [표 3]과 같다.

표 3. 실험설계모형

실험집단	O ₁ , O ₂	X	O ₃ , O ₄
비교집단	O ₁ , O ₂		O ₃ , O ₄

O1(사전 교과흥미), O2(사전 과제난이도), O3(사후 교과흥미), O4(사후 과제난이도), X(실험 처치)

3. 측정 도구

3.1 교과흥미

본 연구는 윤미선과 김성일[18]이 개발한 척도를 사용하여 교과흥미를 측정하였다. 교과 흥미 척도는 교과 내용, 교과 가치 및 노력, 교과 유능감, 교과 담당교사 4개의 하위요인으로 구성되어 있으며, 총 16개 문항으로 구성되어 있다. 하위요인별 신뢰도는 다음이 [표 4]와 같다.

표 4. 교과흥미 하위 요인 및 신뢰도

하위영역	문항수	Cronbach's a
교과 내용	4	.78
교과 가치 및 노력	4	.80
교과 유능감	4	.73
교과 담당교사	4	.73

3.2 과제난이도 인식 수준

과제난이도 인식 수준을 측정하기 위해서 류지현과 임지현[19]이 개발한 인지부하 측정 도구에서 과제난이

도 하위요인을 사용하여 측정하였다. 과제난이도는 모두 3개의 문항으로 측정되며 점수가 높을수록 과제 난이도를 높게 인식하는 것으로 판단할 수 있다. 과제난이도의 신뢰도는 .79였다.

4. ARCS 동기설계를 반영한 PBL 과제 개발

4.1 ARCS 동기설계를 위한 요구 조사 및 결과

ARCS 동기설계를 위해서 먼저 실험집단 학생들을 대상으로 요구 조사를 실시하였다. 요구 조사는 관련성, 자신감, 만족감 요인에 대한 설계를 위해서 수행되었다. 주의집중 요인은 지적 호기심이나 지각적 호기심을 발생시키는 것으로 일반적으로 교육자료 개발에 활용되는 요인이기에 과제 설계에 반영할 요인에서는 제외하였다. 요구 조사는 PBL 과제를 수행할 그룹별로 실시하였으며, 요구에 대한 답변은 그룹원들이 토론을 통해서 모두가 동의하는 의견을 제시하도록 하였다. 그 이유는 PBL 과제는 그룹별로 협력적으로 수행할 것이기 개인의 의견이 아닌 그룹의 의견을 수렴하였다. [표 5]와 같은 내용으로 동기 요소에 따른 요구 조사를 실시하였다.

실험집단의 8개 그룹은 3개 항목 5개의 질문에 의한 요구 조사에 [표 6]과 같은 응답을 하였다. 먼저 관련성 요인에서 학습자들이 현장에서 사용할 수 있는 능력은 기본교과 편성이 가장 많은 응답을 차지하였고, 관심 있는 영역은 자유학기제와 창의적 체험활동이었다. 자신감 요인에서 난이도는 비교적 높지 않은 것으로 느끼고 있으며, 수업에서 가장 어려웠던 부분은 총론의 규칙에 따라서 적절한 시수와 단위를 편성하는 것이었다. 마지막으로 만족감 요인은 난이도가 있어도 교육과정을 전체적으로 편성할 수 있는 지식과 능력을 얻었을 때로 응답하였다. 이와 같은 요구 조사 결과를 토대로 PBL을 위한 과제를 설계하였다. 요구 조사에 대한 구체적인 내용은 아래의 [표 5]와 같다.

표 5. 동기설계를 위한 요구 조사 내용

동기 요소	요구 조사 내용
관련성(relevance)	첫째, 교사가 되면 정규교육과정의 영역(기본교과 편성, 선택교과 편성, 창의적 체험활동, 학교 스포츠, 자유학기제 등)에서 가장 많이 다루게 되는 영역은 무엇이라고 생각하나요? 둘째, 나는 현재 정규교육과정 편성에서 어떤 영역에 관심이 있나요?

자신감(confidence)	첫째, 1차 PBL 과제의 난이도는 어떻게 느껴졌나요? 둘째, 수업 시간에서 다른 교육과정 편성에 대한 수업 중에 어느 영역이 가장 어려웠나요? 그리고 어느 영역이 가장 쉬웠나요?
만족감(satisfaction)	첫째, 2차 PBL 과제를 통해서 무엇을 얻기를 원하나요?

표 6. 요구 조사 결과

그룹	동기 요소	요구 조사 결과
1그룹	관련성	① 기본교과 편성, ② 자유학기제
	자신감	① 조금 어려웠음, ② 총론을 기준으로 시수를 편성하는 것
	만족감	① 교육과정을 편성하는 절차와 방법
2그룹	관련성	① 기본과 편성, ② 창의적 체험활동
	자신감	① 보통이었음, ② 각 영역별로 시수를 적절하게 편성하는 것
	만족감	① 교육과정의 구조와 시수와 배정에 대한 지식
3그룹	관련성	① 기본교과 편성, ② 자유학기제
	자신감	① 많이 어려웠음, ② 교육과정 편성 원칙에 따라 교육과정을 편성하는 것
	만족감	① 교육과정 편성에 대한 전체적인 이해
4그룹	관련성	① 기본교과와 선택교과 편성, ② 자유학기제
	자신감	① 보통이었음, ② 교육과정 총론 지켜서 교육과정 편성하는 것
	만족감	① 교육과정을 원칙에 따라 편성하는 방법
5그룹	관련성	① 기본교과부터 모두 다, ② 자유학기제
	자신감	① 어렵지 않았음, ② 시수를 조정할 수 있는 범위와 교과에 따라 다른 원칙이 적용되어야 하는 것
	만족감	① 교육과정 편성에 대한 전체적인 지식
6그룹	관련성	① 기본교과와 자유학기제, ② 창의적 체험활동
	자신감	① 매우 어려웠다, ② 교육과정 편성하는 것이 전체적으로 다 어려웠다.
	만족감	① 쉽게 실수 없이 교육과정을 편성하는 방법
7그룹	관련성	① 자유학기제와 창의적 체험활동, ② 기본교과
	자신감	① 어려웠다, ② 총론의 원칙에 따라서 시수와 단위를 편성하는 것이 어려웠다. 생소한 개념이어서
	만족감	① 총론의 원칙에 따라서 교육과정을 실제로 편성하는 방법
8그룹	관련성	① 기본교과 및 선택교과 편성, ② 자유학기제
	자신감	① 보통이었다. ② 크게 어려운 적은 없었다.
	만족감	① 총론과 3년 과정의 교육과정을 종합적으로 편성할 수 있는 지식과 능력

4.2 요구 조사를 기반으로 한 ARCS 동기 설계 반영 과제

요구 조사 결과를 종합하면, 학습자들에게 관련성 동기 요인을 유발하기 위해서 기본교과를 편성하는 활동과 자유학기제와 창의적 체험활동 교육과정을 편성하되 주로 편성하는 영역은 자유학기제와 창의적 체험활동이어야 한다. 또한 자신감 요인을 고려할 때, 교육과정 편성 과제의 난이도는 높지 않아야 하며, 교육과정을 편성하는 과정에서 총론의 원칙을 비교적 쉽게 적용할 수 있도록 해야 한다. 마지막으로 만족감 요인을 위해서 과제를 모두 완료하였을 때, 학습자들은 교육과정

총론의 원칙에 따라서 기본교과 및 선택교과, 자유학기제, 창의적 체험활동까지 교육과정 편성의 전반에 걸친 지식과 기능을 습득할 수 있는 과제를 제시해야 한다.

이러한 동기설계를 위해서 과제를 구성할 때 다음과 같은 전제가 있어야 한다. 첫째, 교육과정 전체(기본교과, 선택교과, 창의적 체험활동, 자유학기제, 학교스포츠클럽)를 편성하는 것이 아닌 기본교과 또는 창의적 체험활동, 자유학기제를 선택적으로 편성해보는 부분 편성 과제여야 한다. 이를 통해서 과제 난이도를 낮출 수 있기 때문이다. 둘째, 자유학기제와 창의적 체험활동, 학교스포츠클럽을 중심으로 교육과정을 편성할 수 있는 기회를 제공하는 과제여야 한다. 이를 통해서 학생들의 관심과 흥미를 유발할 수 있기 때문이다. 셋째, 중학교 1학년부 터 3학년까지 3개 학년의 교육과정을 편성하도록 하는 과제여야 한다. 이는 학습자들의 요구가 교육과정 편성에 대한 전체적인 지식과 기능의 습득을 원했기 때문이다. 이와 같은 전제를 고려해서 개발된 과제는 다음과 같다.

나는 올해 4명의 동료들과 함께 천안중학교에 발령을 받았다. 정신없이 첫 학기가 지나고, 이제 두 번째 학기를 마무리하며, 다음 해에는 수업에 어떻게 개선할지 고민하고 있던 차에 교장 선생님께서 나와 4명의 동료를 부르셨다.

그리고 교장 선생님께서 말씀하셨다. "여러분들 일 년 동안 적응하느라 애들 가르치느라 고생이 많으셨죠. 그리고 교육과정 연구부에서 교무부장 선생님과 2015 개정 교육과정에 대해서 깊이 있게 연구하였다는 소식도 들었습니다. 이 학교의 교장으로서 매우 기쁘게 생각합니다. 선생님들의 열정과 열심에 큰 칭찬을 드립니다. 그런데 여러분에게 중요한 부탁을 드리려고 합니다. 내년에는 3학년까지 2015 개정 교육과정을 적용해야 하는데 교무부장 선생님이 교육과정을 편성하시다가 급작스러운 질병으로 현재 임원을 하셔서 병가를 내셨습니다. 그래서 교무부장 선생님과 교육과정 연구회를 하셨던 선생님들이 지혜를 모아서 나머지 교육과정을 완성해 주셨으면 합니다. 교무부장 선생님께서 선택교과는 모두 결정해 두셨고, 기본교과도 일부 편성해 두었습니다. 그리고 총론에 따라서 적정 시수까지 편성해 놓으신 상황입니다. 그래서 기본교과 일부와 자유학년제, 창의적 체험활동, 학교 스포츠와 관련된 교육과정을 편성하면 될 것 같습니다. 아! 그리고 내년에 우리 학교는 자유학기제와 창의적 체험활동을 통해서 진로교육을 강화하고 싶습니다. 그리고 학교 스포츠를 활성화하고 싶습니다. 학교 스포츠는 총론 규정에 어긋나지 않는 범위에서 최대한 많이 편성해 주시기 바랍니다. 각 교과별 시수의 증감은 모두 여러분에게 권한을 드리겠습니다. 일 년 동안 연구한 내용을 바탕으로 우리 학교의 위상을 높일 수 있는 교육과정을 잘 편성해 주시기 바랍니다."

5. PBL 활동

5.1 1차 PBL활동

교과흥미와 과제난이도의 사전 수준을 측정하기 위해서 1차 PBL 활동을 수행하였다. 1차 PBL 활동은 ARCS 요인이 반영되지 않은 과제이며, 교육과정과 관련된 기사를 작성하는 과제가 제시되었다. 다음은 1차 PBL 활동 과제의 예시이다.

여러분! 드디어 2019년 새내기들의 파워를 보여줄 기회가 왔습니다. 특별히 여러분 5명 중에 3명이 학교에서 교사로 근무하다가 기자로 입사한 굉장히 특별한 케이스입니다. 그래서 여러분들을 통해서 이번 우리 신문은 학술·연구 파트에서 한국 공교육에 관한 특집 기사를 내기로 했습니다.

~ 중략 ~

이번에 좋은 기사를 작성해서 우리 신문이 교육에 대해 가지고 있는 전문성을 대내외적으로 보여주는 기회가 되었으면 합니다. 특별 기사는 4월 6일 정오에 인터넷판으로 보도가 될 것입니다. 그전에는 꼭 원고를 주셔야겠죠. 오늘이 3월 13일이니 한 달 정도 시간을 드리는 거네요^^ 그럼 여러분의 멋진 기사를 기대합니다.

한국교육신문 : <http://www.hangyo.com>

5.2 2차 PBL활동

ARCS가 적용된 과제가 교과흥미와 과제난이도에 어떠한 영향을 미치는지 검증하기 위해서 2차 PBL 활동을 하였다. 실험집단은 동기설계가 된 과제를 수행하였고, 비교집단은 동기설계가 되지 않은 과제를 수행하였다. 다음은 비교집단의 과제 예시이다.

교장 선생님은 나와 몇 명의 동료들에게 함께 머리를 모아서 우리 학교의 특성이 잘 드러나는 교육과정을 구성하라고 부탁을 하셨습니다.

첫째, 2015개정 교육과정 총론의 편성 및 운영 지침에 부합할 것 둘째, 우리 학교는 학생들의 신체적 건강을 위해 매 학기 학교 스포츠 클럽을 30시수를 운영할 것

셋째, 창의적 체험활동은 증감 없이 학기 당 51시수를 운영할 것.

넷째, 선택교과는 4차산업혁명 시대에 발맞추어 생활 외국어를 중심으로 편성함.

다섯째, 교과목 시수를 조정할 때 선택교과 시수는 조정하지 않고,

기본 교과군 시수만 조정해야 함.

여섯째, 1학년을 자유학년제로 운영하는 것으로 편성해도 되며, 2학기를 자유학기제로 운영하여, 학생들의 진로를 조기에 적극적으로 탐색할 수 있도록 진로탐색 활동을 30 시수 이상 운영할 것 그리고 학생들의 학습권 선택의 폭을 넓히기 위해서 자유학기제 주제선택활동을 20 시수 이상 운영할 것.

일곱째, 학생들의 수업 부담을 증가시키지 않기 위해서 교육과정 총론에서 제시되고 있는 3년간 총수업 시간 수 3,366시간을 넘기지 않을 것

6. 자료 분석

수집된 자료는 다음과 같이 분석하였다. 첫째, 수집된 자료의 경향성을 파악하기 위해 기술통계 분석하였다. 둘째, 실험집단과 비교집단이 실험 처치에 의해 차이가 있는지 검증하기 위해 사전 수준을 공변량으로 설정하고 사후 수준을 비교하는 공변량분산분석(ANCOVA)을 수행하였다.

IV. 연구 결과

1. 교과 흥미와 과제난이도 수준의 기술통계 결과

동기설계가 반영된 과제의 효과를 검증하기 위하여 교과 흥미와 과제난이도의 수준을 처치 전과 처치 후에 측정하였다. 그 결과는 [표 7]과 같다.

표 7. 교과흥미와 과제난이도 수준의 기술통계 결과

구분 n=79	사전 평균(표준편차)	사후 평균(표준편차)
교과흥미	3.89(.43)	4.13(.49)
과제난이도	4.03(.57)	3.71(.62)

2. 동기설계가 반영된 과제에 의한 교과 흥미와 과제난이도 수준의 영향 검증 결과

2.1 교과 흥미에 대한 영향 검증 결과

본 연구의 처치가 교과 흥미에 미치는 효과성을 검증하였다. 효과성 검증을 위해 공분산 분석을 실시하였고, 그 결과 집단 간 동질성의 전제가 되는 Levene 검정 결과가 유의 확률 .960 수준에서 집단 간 분산이 동질한 것으로 나타났다. 그리고 사전 수준에 의한 차이가 유의 확률 .000 수준에서 유의하므로 사전 수준을 공변량으로 통제하는 것이 적절하다고 판단하였다. 이에 사전 수준을 공변량으로 통제하고 사후 수준을 검증한 결과 유의 확률 .000 수준에서 처치를 받은 실험집단이 통계적으로 유의미하게 교과 흥미 수준이 높은 것으로 나타났다. 이에 교정 후 평균을 비교한 결과 실험집단의 평균이 4.32로서 비교집단의 3.90보다 높게 나타났다.

표 8. 공분산 분석 결과

구분	Type I SS	df	MS	F
절편	1448.121	1	1448.121	8494.304***
사전 교과흥미수준	3.804	1	3.804	22.315***
집단	3.095	1	3.095	18.153***
오차	14.150	83	.170	
합계	1469.170	86		

*** p < 0.001, ** p < 0.01, * p < 0.05

표 9. 교과 흥미에 대한 기술통계량

구분	N	교정전 평균		교정 후 평균	
		평균	표준편차	평균	표준오류
실험집단	40	4.19	.52	4.32	.06
비교집단	39	4.02	.44	3.90	.06

2.2 과제난이도에 대한 영향 검증 결과

본 연구의 처치가 상호작용에 미치는 효과성을 검증하였다. 효과성 검증을 위해 공분산 분석을 실시하였고, 그 결과 집단 간 동질성의 전제가 되는 Levene 검정 결과가 유의 확률 .181 수준에서 집단 간 분산이 동질

한 것으로 나타났다. 그리고 사전 수준에 의한 차이가 유의 확률 .000 수준에서 유의하므로 사전 수준을 공변량으로 통제하는 것이 적절하다고 판단하였다. 이에 사전 수준을 공변량으로 통제하고 사후 수준을 검증한 결과 유의 확률 .000 수준에서 처치를 받은 실험집단이 통계적으로 유의미하게 과제난이도 수준이 낮은 것으로 나타났다. 이에 교정 후 평균을 비교한 결과 실험집단의 평균이 3.33으로서 비교집단의 4.03보다 낮게 나타났다.

표 10. 공분산 분석 결과

구분	Type I SS	df	MS	F
절편	1185.865	1	1185.865	8839.671***
사전 과제난이도수준	11.878	1	11.878	88.541***
집단	10.454	1	10.454	77.929***
오차	11.135	83	.134	
합계	1219.333	86		

*** p < 0.001, ** p < 0.01, * p < 0.05

표 11. 과제 난이도에 대한 기술통계량

구분	N	교정전 평균		교정 후 평균	
		평균	표준편차	평균	표준오류
실험집단	40	3.35	.51	3.33	.06
비교집단	39	4.02	.54	4.03	.05

V. 결론 및 논의

본 연구는 PBL 활동을 위한 과제에 ARCS의 동기설계를 적용하였을 때, 학습자들의 교과흥미와 과제난이도 인식 수준에 어떠한 영향을 미치는지를 검증하였다. 그 결과 동기 설계가 적용된 과제를 수행한 집단이 그렇지 않은 집단보다 교과흥미 수준이 유의미하게 향상되었고, 과제난이도 인식 수준은 낮아진 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 동기 설계가 반영된 과제가 학습자들의 흥미 수준과 과제난이도 인식 수준에 유의미한 영향을 준 것으로 판단할 수 있다. 이와 같은 결과는 과제에 동기설계를 적용하였을 때, 학습자들의 흥미와 자기효능감 수준에 정적인 영향을 주는 것으로 보고하고 있는 선행연구와 일치하는 결과라고 할 수 있다[20]. 이와 함께 학습동기 수준에 따라서 동일한 과제에도 과제난이도에 대해 인식하는 수준이 달라진다는 선행연구 결과와도 일치한다[21]. 지금까지 켈러의 ARCS 동기는

학습콘텐츠를 설계할 때 사용되었다. 그러나 본 연구는 PBL 과제에 ARCS 동기설계를 접목했을 때, 학습자의 흥미와 난이도 인식에 주요한 영향이 나타난다는 것을 검증하였다. 이는 선행연구와 본 연구의 가장 큰 차이점이라고 할 수 있다.

이에 본 연구의 결과는 PBL 수업 설계에 여러 시사점을 준다고 할 수 있다. 먼저 PBL을 통해서 수업을 할 때, 학습자들은 익숙하지 않은 수업 방식 때문에 어려움을 호소하는 경우들이 있으며, 학습 내용보다 학습 방법에 대해 더 높은 난이도를 인식하기도 한다. 이처럼 학습자들이 PBL 수업방법으로만 학습의 효과를 높이는 것에 대해 제한점이 있다고 할 수 있다. 이와 같은 상황에서 PBL 수업의 핵심이 되는 과제에 동기설계를 함으로서 학습자들의 정의적 영역에 대해 긍정적인 영향을 줄 수 있다는 것은 매우 큰 시사점이라고 할 수 있다. 이에 앞으로 PBL 수업을 기획할 때 학습자들의 요구를 조사해서 동기설계를 고려할 것을 제안한다.

마지막으로 본 연구의 제한점을 제시하면 다음과 같다. PBL 과제의 가장 큰 핵심은 비구조화되고 현실의 복잡성을 반영하여야 하며, 다양한 해결방법이 구성될 수 있어야 한다. 그러나 본 연구에서 동기설계가 반영된 현실의 복잡성을 반영하며, 다양한 해결 방법이 구성되지만 반구조화된 과제를 제시하였다. 교육과정 편성에 있어서 핵심이 되는 영역은 결정한 상태에서 나머지 부분을 수행하도록 하였다. 완전히 비구조화된 과제를 제시하지 못한 것에서 PBL 과제의 특성을 모두 포함하지 못한 제한점이 있다. 그러나 Vanessa[22]의 연구에서 PBL 과제의 구조화에 따른 성과와 관련된 사례 연구에서 반구조화 된 과제를 제시한 것을 고려할 때, 본 연구에서 제시한 PBL 과제는 현실에서의 복잡성과 다양한 해결 방안이 구성될 수 있는 것에서는 PBL과제의 특성을 최대한 반영하고 있기 때문에 PBL수업에서 활용할 수 없는 과제는 아닌 것으로 판단할 수 있다. 그럼에도 반구조화 된 과제가 되었다는 것은 제한점이라고 할 수 있다.

참고 문헌

- [1] M. J. Dingel, W. Wei, and A. Huq, "Cooperative learning and peer evaluation: The effect of free riders on team performance and the relationship between course performance and peer evaluation," *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, Vol.13, No.1, pp.45-56, 2013.
- [2] 정광희, 김신애, 손찬희, 이상철, 김성미, 김은영, 정계영, 이명희, 여소망, *글로벌 교육동향 연구(V): 저능정보사회의 교육혁신 동향*, 한국교육개발원, 2017.
- [3] G. C. Ruël, A. Nauta, and N. Bastiaans, *Free-riding and team performance in project education*, University of Groningen, 2003.
- [4] 김현우, *PBL 수업에서 나타난 학습 성과와 학습 정서의 유형 및 단계별 특징*, 경희대학교 대학원, 박사학위논문, 2012.
- [5] 박양미, "PBL(Problem-Based Learning)을 활용한 디자인 수업 적용 효과에 관한 연구," *기초조형학연구*, 제12권, 제5호, pp.189-197, 2011.
- [6] 강인애, 김선자, "PBL에 의한 수업설계와 적용: 초등사회과 수업사례," *교육공학연구*, 제14권, 제3호, pp.1-31, 1998.
- [7] 정영란, 최혜숙, 장기완, "문제중심학습(PBL)에서 성찰일지 작성의 효과," *대한구강보건학회지*, 제34권, 제3호, pp.444-450, 2010.
- [8] 김영애, 박한숙, "ICT활용 문제중심학습(e-PBL)이 문제해결력과 학업성취도 신장에 미치는 효과: 농어촌 소인수 학습을 대상으로," *통합교육과정연구*, 제2권, 제2호, pp.75-92, 2008.
- [9] 강인애, 허정필, 최성경, "Flipped PBL 과 Flipped Learning 간의 흥미도 및 학업성취도 비교 연구," *교양교육연구*, 제11권, 제3호, pp.331-375, 2017.
- [10] J. M. Keller "Using the ARCS Motivational Process in Computer-Based Instruction and Distance Education," *New Directions for Teaching and Learning*, Vol.78, pp.37-47, 1999.
- [11] 윤희정, *문제중심학습(PBL) 전략의 개발과 적용 및 그 효과*, 이화여자대학교 대학원, 박사학위논문, 2008.
- [12] 류은수, "Blended PBL 교수-학습 설계모형의 요인

이 학습성과 요인에 미치는 효과에 관한 연구 - 구조 방정식 모형의 2차 요인분석 모형을 중심으로 -,” 교육정보미디어연구, 제23권, 제2호, pp.253-279, 2017.

- [13] 김향자, 김선희, 김희성, 송수민, “PBL(Problem-Based Learning)수업의 학습효과 분석,” 열린부모교육연구, 제6권, 제1호, pp.1-20, 2014.
- [14] 안종수, “문제중심학습(PBL) 모형을 활용한 수업이 수학 학습에 미치는 효과 분석,” 교사교육연구, 제57권, 제1호, pp.30-50, 2018.
- [15] 장경원, 박명화, “블렌디드 PBL을 위한 효과적인 학습 공간 활용 전략 연구,” 학습자중심교과교육연구, 제7권, 제2호, pp.207-232, 2007.
- [16] 김연철, *기업이 실천학습이 학습자의 학습동기와 직무문제해결능력에 미치는 영향 - 제2금융권 재무설계사를 중심으로-*, 단국대학교 대학원, 박사학위논문, 2012.
- [17] 이정희, *ARCS이론을 적용한 수학 학습이 학습태도 및 학업성취도에 미치는 영향*, 동국대학교 교육대학원 석사학위논문, 2015.
- [18] 윤미선, 김성일, “중고생의 교과흥미 구성요인 및 학업성취와의 관계,” 교육심리연구, 제17권, 제3호, pp.271-290, 2003.
- [19] 류지현, 임지현, “인지부하 측정을 위한 구인의 탐색 및 타당화,” 교육정보미디어연구, 제15권, 제2호, pp.1-27, 2009.
- [20] 윤중오, *청각장애인의 직업훈련 목표별 교수-학습 모형 개발*, 단국대학교 대학원, 박사학위논문, 2013.
- [21] 윤중오, 이은철, 김민정, “학습자의 자기효능감과 동기가 인지부하에 미치는 영향,” 교육방법연구, 제24권, 제2호, pp.305-324, 2012.
- [22] P. D. Vanessa, “Task Structuring for On-line Problem Based Learning: A Case Study,” Journal of Educational Technology & Society, Vol.3, No.3, pp.329-336, 2000.

저자 소개

이 은 철(Eun-Chul Lee)

정회원



- 2008년 8월 : 중앙대학교 교육학과 (교육석사)
- 2012년 8월 : 단국대학교 교육학과 (교육박사)
- 2013년 10월 ~ 2018년 8월 : 한국교육개발원 부연구위원
- 2018년 9월 ~ 현재 : 백석대학교

사범학부

<관심분야> : 이러닝, 이러닝교수 설계, 온라인 협력학습환경에서 상호작용, 온라인 PBL