

SW 교양 교육을 위한 VPBL 모델에 관한 연구

김시정
청주대학교 교양학부 교수

A Study on the VPBL Model for SW Liberal Education

Si-Jung Kim
Professor, Division of Liberal Arts, Cheongju University

요 약 교양 SW교육은 전공 SW교육과는 다르게 다양한 전공의 학생들이 동일학습과정에 참여하므로 교수자가 문제 설계에 어려움이 많다. 본 논문은 교육의 문제 해결 향상을 위하여 PBL로 수업 운영에 있어 다양한 전공의 학생들에게 전공의 특성에 맞게 문제를 설계 구현할 수 있도록 VPBL(Various Problem-based Learning) 모델을 연구하고 수업에 적용 및 결과를 분석하였다. VPBL은 프로그래밍 언어에 대한 제약조건을 교수자가 제시하고 학습자는 제약조건을 적용하여 전공의 특성을 반영한 문제를 설계 운영한다. 교수자는 설계된 문제를 해결하는 과정에서 mini_class를 실시한 후 전체에 공유한다. VPBL 모델 적용 결과 전통적인 수업 방식의 비교 분석결과 전통적 교수법은 3.34점 VPBL 모델 적용은 4.42점으로 “상호작용, 학습 내용 이해, 교과 관련 지식 습득” 등이 향상된 것으로 나타났다. VPBL의 경우 다양한 문제 해결을 기반으로 하고 있어 해결 과정에서 학습 범위를 확장하는 장점을 보였다. 향후 다양한 SW 교양 교과에 확대 적용 및 활용에 대한 연구가 요구된다.

주제어 : 교양교육, VPBL, PBL, ePBL, 컴퓨팅적 사고, 교수학습 모델

Abstract This paper studies VPBL(Various PBL) models, applies them to classes, and analyzes results so that students of various majors can design and implement problems according to the characteristics of their majors in order to improve problem solving in education. VPBL performs the process of designing and implementing problems that reflect the characteristics of the major by applying constraints to the professor's programming language. The professor performs mini_class in the process of solving the designed problem and then shares it throughout. VPBL model apply results, The traditional teaching method was 3.51 points and the application of the VPBL model was 4.52 points, and "interaction, understanding of learning contents, and acquiring knowledge related to curriculum" were improved. In addition, VPBL has the advantage of expanding the learning range in the solving process as it is based on various problem solving, which has the effect of expanding the learning range compared to existing class models. Research on the expanded application of various SW liberal education in the future is required.

Key Words : Liberal Education, VPBL, PBL, ePBL, Computational Thinking, Teaching & Learning Model

1. 서론

최근 지능형 정보 시대의 도래에 맞추어 대학의 교양 교육이 필수 영역으로 운영되고 있다. 2018년부터 중심 대학선정 대학을 중심으로 교양 필수 교육이 확대 운영되고 있다. 기존의 교양 필수 교과와 비교 해 볼 때 교과 는 실습과 이론의 혼합 교과이며 대부분 공학 기반의 교과 내용을 포함하고 있다.

현재 대학의 교양 교과 운영을 살펴보면 SW중심사업 참여 대학은 3-6학점을 필수 교과로 운영하고 있고, 비 참여 대학은 2-4학점을 운영하고 있다. 대부분 대학이 기존의 영어나 인문과목에 대한 필수 운영 환경에서 SW 영역의 필수 운영을 포함해 가고 있다.

교양 교과목은 대부분 교과 내용으로 컴퓨팅적 사고 (Computational Thinking)과 창의적 문제 해결 (Creative Problem Solving) 등의 교육개념을 기반으로 이루어지고 있다[1,2]. 두 가지의 교육개념은 학습자가 주어진 문제를 단계별 사고력 적용과 창의적 문제 해결 과정을 운영하고 있다. 그 때문에 다양한 전공의 학습자가 함께 수강하거나 여러 학년의 학생들이 함께 학습에 참여하는 교과 운영의 특성이 있는 교양 과정에서 교과목 운영을 어떻게 해야 하는지에 대한 연구가 필요하다 [3]. 본 연구는 교양 교과목에서 교과목 운영을 위한 PBL(Problem-based Learning) 수업 운영을 통한 교수-학습 모델에 대한 연구를 진행하였다. 2019년 이후 비대면 수업의 확산에 따른 ePBL 형식의 수업을 진행하였다. 2장에서는 CT와 CPS 수업 모형에 대한 관련 연구를 정리하고, 3장에서는 SW 교양 수업에 대한 VPBL(Various Problem-based Learning) 모델을 제안하고 4장에서는 제안한 모델을 교과에 적용한 결과를 다양한 데이터를 기반으로 분석하여 결과를 도출한다. 마지막으로 5장에서는 연구의 결론을 맞는다

2. 관련 연구

최근 지능형 정보 시대의 학습 환경에 따라 대학의 SW 기초 교육이 필수 영역으로 운영되고 있다. SW 기초 교육은 교양 과정에서 개설 운영 고 있어 다양한 전공의 학생들이 함께 수업에 참여하게 된다. SW 기초교육의 교수학습 모델로 컴퓨팅적 사고 또는 창의적 문제 해결의 교수학습법이 활발히 적용되고 있다.

다양한 전공에 소속되어 있는 학습자를 위한 SW 교양

교육 교과 과정을 운영하기 위해서는 학습자의 특성과 SW 기초 역량에 대한 분석이 필요하다. 그리고 모든 학과에서 접근이 가능한 문제 제시에 대한 교수자의 노력이 요구된다. SW 교과 운영을 위한 학생들의 요구 분석을 위하여 A 대학에서 SW 교양 교과목을 SW 교양 교과목을 수강하였거나 수강 중인 학생들 300명(1학년 39.4%, 2학년 37.4%, 3학년 15.5%, 4학년 7.7%)을 대상으로 구글 플랫폼을 이용하여 온라인 설문 조사를 하였다. 설문 조사 결과를 분석해 보면 대학 입학 전에 ICT 관련 교육을 받은 경험에 대한 질문에 응답자 49%가 “있다” 라고 응답했으면 전체 70% 이상의 응답자가 “전공영역, 일상생활, 대학 졸업 후 취업” 분야에 ICT 교육이 중요 또는 매우 중요하다고 응답했다. Fig 1.은 SW 교양 교과목에서 학습 내용에 대한 학생들의 수요 분석 결과이다.

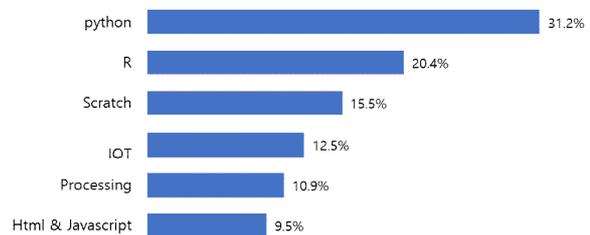


Fig. 1. Student survey results

2.1 문제 기반 학습(Problem based Learning)

대학에서 창의적인 역량 향상을 위한 다양한 수업을 PBL 기반으로 운영하고 있다. PBL은 문제 또는 프로젝트 기반의 수업으로 학습자들이 주어진 문제를 스스로 해결해 가는 과정에서 자기 주도적 효과를 낼 수 있는 장점이 있다. 다양한 전공또는 교양의 교과를 PBL의 장점을 적용한 형태로 수업의 학습 성과를 높이고 있다. 변화 교육환경에 따라 최근 PBL은 ePBL 형태의 수업을 진행되고 있다[4,5]. PBL 수업은 교수자가 제시하는 문제를 통한 학습자의 동기 유발을 근거로 수업은 학습자의 탐구 활동을 기반으로 하고 있다. 지식의 전달이 아닌 교수자가 조력자가 되어서 학습자가 학습한 지식을 확인하고 이를 실제 적용하므로 학습 영역을 확대하는데 그 의의가 있다. 물론 PBL 수업의 운영에 있어 많은 교수자와 학습자들은 어려움을 표현하고 있다. 전통적인 PBL 수업의 운영 절차는 다음 Table 1. Traditional PBL Model 과 같다[6,7].

2.2 SW 교육을 위한 교육 모델

SW 교육을 위한 코딩 관련 수업은 IT 기기 사용으로 인한 산만한 분위기와 학습자 개개인의 수준 차이가 큰 어려움이 존재한다. 특히 교양 과정으로 개설된 교과는 전공별에 따른 선행 학습의 수준 차이가 존재하여 학습자의 학습 격차가 더욱 크게 나타난다.

그 때문에 전통적인 학습 모형을 적 할 때 맞지 않는 부분이 많다.

따라서 다양한 수업 환경에 따른 접근법의 적용이 요구된다. SW 교육을 위한 교수학습 모델을 살펴보면 다음과 같다[8,9].

Table 1. Traditional PBL Model[10]

Step	Type	Contents
Ice Break	all	Introduction to PBL
Problem Presentation	all	Problem Presentation and Problem Access
Problem Analysis	team	Collect Relevant Data
Solve a Problem	team, Individual	Applying knowledge to solve problems
Modify	team, Individual	Perform the process of modification and supplementation
reporting	team	Create of Problem Solving
Presentation	all	Share problem solutions through presentation
Evaluation	all, Individual	introspection and evaluation

- 시연 중심 모델 (Demonstration Modeling Making) : 교수자가 학습 내용에 대한 활동을 시연하면 학습자가 모방의 단계를 수행하면서 반복적으로 단계별 학습이 진행된다. 프로그래밍 언어 교과 학습에 적용에 유용하다.
- 재구성 중심 모델 (Use Modify reCreate) : 교수자가 제시한 다양한 사례를 학습자가 스스로 탐색하여 수정과 재구성 과정에서 개념을 이해하는 학습 모형으로 학습 내용을 기반으로 프로그램을 설계 제작하는 과정을 수행한다
- 개발 중심 모델(Discovery Design Development) : 교수자의 제한된 조건에 맞게 학습자는 탐색과 발견을 통한 알고리즘의 개발 및 설계 과정을 통한 프로그래밍 언어 구현의 과정을 수행한다.
- 디자인 중심 모델(Needs Design Implementation Share) : 문제 분석과 알고리즘의 설계 과정 및 개발과 결과물의 공유 과정을 수행하는 프로젝트 수행 과정 학습에 적합하다.

SW 교양 교육을 기반으로 한 PBL 운영의 모델은 기존의 전통적인 PBL 과정을 수행한다. 문제 중심의 교과 과정운영에 있어 문제 설계는 매우 중요하다[11-13].

논문에서 제안한 SW 교육을 위한 교수 학습 모델은 Gijsselaers, W.H, & Schmidt, H.G. 의 casual PBL Model을 기반으로 교수자의 문제 설계를 차별화 하였다 [14,15].

또한 최근 IT교육 환경에 다양한 변화를 반영하여 ePBL 을 고려한 교수 학습 모델을 제안 하고자 한다.

3. 제안된 교수-학습 모델

대학의 SW 교양 교육은 대부분의 대학에서 다양한 학습 내용으로 과목당 현재 2학점에서 4학점까지 개설 운영되고 있다. SW 코딩 교육은 1단계 단순 프로그래밍 언어의 문법 학습과 2단계 학습한 문법 내용의 적용을 위한 코딩 학습 그리고 3단계는 적용을 통해 학습한 코딩 역량을 활용하는 단계이다. 교수자가 주어진 문제를 학습자가 창의적으로 알고리즘을 적용하여 결과를 도출하는 것이다. 3단계의 학습 과정은 프로젝트 또는 문제 기반의 교수학습을 적용하여 효과적인 교과 운영을 제안한다. SW 기초 교육의 운영 특성상 다양한 전공 학생들의 수강 환경에 PBL 문제 설계에 어려움이 많다. 다양한 전공의 학생들은 SW 교과 내용에 대한 이해도 및 학습 성과 차이가 크다. 본 논문에서 제안하는 교수학습 모델은 이런 다양한 전공자를 대상으로 운영하는 SW 교양 교육을 위한 VPBL(Various PBL) 교수학습 모델로 운영 과정은 Table 2. Process of VPBL for SW Learning 와 같이 정의 한다.

3.1 수업 모델 설계

본 연구는 변화하는 수업 환경에 맞추어 문제 기반의 수업 모델을 온라인 환경에서 운영의 확장을 고려한 VPBL 모델 수업모형을 제안하였다. 기존의 PBL 수업 모형은 Barrows & Myers(1993) 수업모형을 기반으로 하고 있다. e-PBL은 기존의 PBL 수업 모형을 언택트 수업 환경에 적용한 수업 형태이다.

문제 기반의 학습 모델을 적용한 수업을 진행하기 위해서는 학습자의 팀 구성과 팀 안에서의 다양한 학습 활동과 다양한 평가 활동이 필요하다. 현재 온라인 수업에 사용되는 비대면 수업 지원 프로그램은 소모임 기능을 포함하고 있어 이를 활용하였다.

Table 2. VPBL Course for SW Learning

Step	Contents	
step 1	Activity	
step 2	Group Setting	
step 3	Presentation of issues(constraints)	
step 4	Team_A discussion	Team_B discussion
	Topic_A selection	Topic_B selection
	Role setting	Role setting
	mini class_A	mini class_B
step 5	Learn & Team Research for topic	
step 6	Project Design & Development	
step 7	evaluation and Share	

e-PBL 수업모형은 도입, 문제제시, 문제 해결 계획 세우기, 문제를 해결하기, 결과 제시 및 발표, 그리고 학습 정리 및 평가의 단계로 구성되어 있다.

- 초기 활동 : 교수자는 교양 SW 교과목의 특성을 고려하여 SW 교육을 위한 PBL 활동을 소개하고, 학습자의 SW 관련 학습 수준을 분석한다.
- 팀 구성 : 팀 구성은 PBL 수업을 운영에 매우 중요한 요소이다. 특히 교양 과정의 경우 다양한 전공자로 구성되어 있어 어려운 문제이다. 교과 내용의 관련 학과 소속의 학습자들이 특정 팀에 편중되지 않도록 주의가 요구된다.
- 제약조건 제시 : 학습자의 프로젝트 결과물에서 요구되는 학습 요소를 제시한다. 프로그래밍 언어 교과목의 경우 구현 내용에 대한 필수 요소를 지정한다. 서로의 전공이 다른 학습자의 구성을 고려하여 팀별로 중심이 되는 전공의 특성을 살릴 수 있도록 프로젝트 내용을 제시한다.
- 팀별 토론 : 팀 구성원 토론을 통하여 팀 구성원의 학습 수준을 파악하고 팀 리더를 중심으로 중심이 되는 전공내용이 팀 프로젝트에 적용될 수 있도록 진행한다. 교수자는 팀별 토론에 참여하여 전 학기 유사 전공 학생들의 결과물을 공유하여 토론의 방향을 제시하는 역할을 선택적으로 수행한다.
- 팀별 주제(문제) 선정 : 기존에 PBL 수업은 교수자가 전체 학습자들에게 공통된 주제(문제)를 제시하고 학습자들은 서로 다른 방법으로 문제를 해결하는 과정을 수행했다. 하지만 SW 교육을 위한 코딩 교과목에서는 공통된 주제를 전체 학생들에게 제시할 경우 문제 해결 방법 즉 구현 결과물의 변별력이 낮게 나타난다. 보다 창의적으로 문제를 해결하고 학습자의 다양한 문제 해결 과정 도출을 위해 팀별로 주제를 선정하도

록 한다.

- 역할 설정 : 프로젝트 진행을 위한 팀원의 역할을 정하고 이에 대한 보고서를 작성한다.
- 작은 강의 : 프로젝트 주제가 팀별 특성에 맞게 선정되어 운영되는 만큼 전체 교과 내용으로 부족한 학습 내용은 교수자가 미니 강의를 통하여 팀원들에게 확장된 학습 기회를 제공한다. 별도의 강의를 진행하거나 강의 자료를 제공한다. 이 과정에서 확장된 학습 내용은 전체 학습자들에게 반드시 공유한다.
- 팀별로 학습 : 팀별로 연구하고 학습하는 과정을 진행하고 교수는 주차별로 내용을 소모임 활동을 통하여 확인한다.
- 구현 : 교과 내용에 적용된 프로그래밍 언어를 사용하여 구현과정을 진행
- 평가와 공유 : 교수자와 학습자의 팀내,외 평가를 하고 프로젝트 결과물을 공유

3.2 교수 학습 모델의 운영 전략

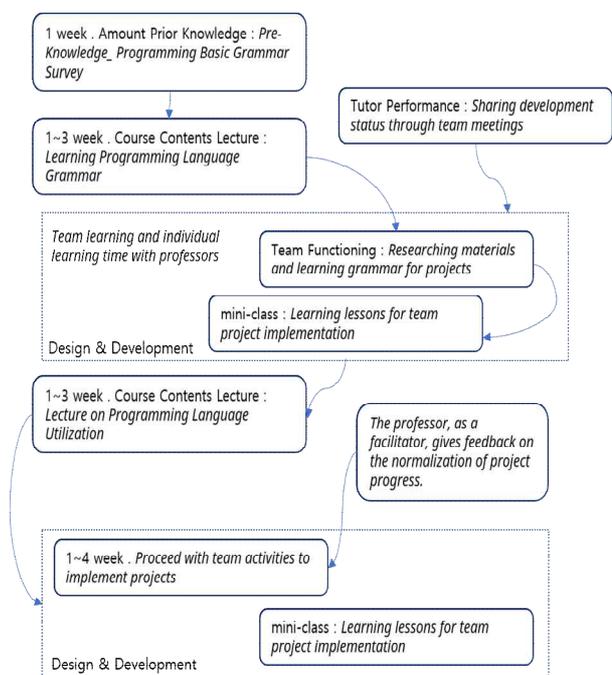


Fig. 2. Diagram of strategy for VPBL

본 논문에서 제안한 SW 교육을 위한 VPBL 교수학습 모델은 교양 교과목의 SW 교과목에 대한 수강 학생들의 서로 다른 사전 지식 수준과 다양한 전공 계열을 고려하여 교수자가 문제를 설계한다. 교수자가 문제를 설계하고 이를 학습자에게 제시하는 것은 문제(프로젝트)를 기반으로 하는 수업의 중요한 부분이다. SW 교육 수업

내용은 프로그래밍 언어 활용을 위한 수업이 중심이 되고 있다. 프로그래밍 언어 학습을 위한 VPBL 운영 전략은 Fig. 2.과 같다. 그림에 제시된 주치는 과정의 소요 주차를 제시한 것이다.

4. 교수-학습 모델 적용 및 분석

제안된 SW 교양 교육을 위한 교수학습 모델은 ePBL 과정으로 진행하였다. 교양선택의 Python 을 교과 내용으로 “IT 융합을 위한 창의 SW” 교과목으로 적용하였다. 분반 수강인원 30명으로 구성하였으며, 교양 개설과목의 특성상 공학 계열, 인문계열, 보건계열, 예술계열의 다양한 전공의 학생들로 구성되어 있어 다양한 전공에 소속되어 있는 학생들이 프로그래밍 언어의 문법을 익히고 전공을 응용하도록 하였다.

각 팀은 창의적으로 프로젝트를 설계하고 교수자의 제약조건에 맞게 구현하였다.

수업 진행 전에 학습자의 사전 지식에 대한 설문 조사를 실시하였고 프로젝트 기반의 수업을 운영하는 과정에서 본 논문에서 제시한 SW 교육을 위한 VPBL 전략을 적용하였다. 학습자들의 학습 효과 분석은 이전 학기에 전통적인 수업 모델을 적용한 학습자의 설문 결과와 본 논문에서 제안한 수업 모델을 적용한 수업의 학습자에 대한 설문을 수렴하여 학습자의 수업 만족도와 교육 효과성을 비교 분석하였다. VPBL 적용 수업의 수강생의 구성은 공학계열이 35%, 인문사회계열 24%, 사범계열 10%, 예술계열 10%, 보건계열 8%, 기타로 구성되었다. 수업에 대한 응답 항목 Strong Neg.~Strong Pos. 까지의 5문항으로 각 응답 항목에 대한 배점을 1~5점 까지 부여 하였다. Q.g1에 해당하는 질문은 수업후 문제 해결 능력향상, 논리적 추론 능력향상, 협업 능력향상, 자기 주

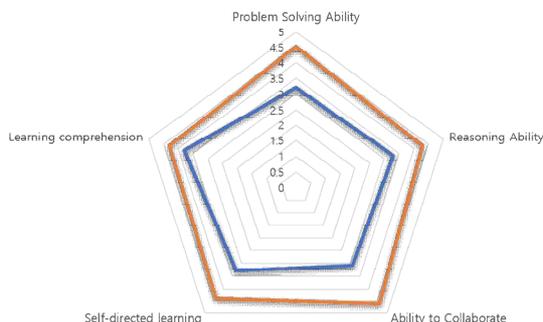


Fig. 3. Analyze Learner Learning Effects

도적 학습 능력 향상에 대한 응답을 진행하였다.

TLM(Traditional Learning Model)과 제안된 VPBL 모델 적용 후 학습자에게 실시한 수업 효과에 대한 응답 결과 분석은 Fig 3. Analyze Learner Learning Effects 과 같다.

전통적 교수법 모델 적용 분반은 3.58점을 VPBL 모델 적용 분반은 4.42점으로 VPBL모델 적용 집단이 높은 만족도를 보였다. 설문에 대한 응답을 살펴보면 PBL 수업의 만족도는 매우 긍정(63%) 긍정(32%) 보통이 (32%) 나타났다. 다음 학기에 PBL을 또 수강하겠는가 질문에는 전체 72% 학생이 긍정으로, 나머지 28% 학생은 부정적 답변을 했다. 따라서 전체 28% 정도의 학생을 PBL 수업의 부담과 어려움을 갖고 있었던 것으로 판단된다.

또한 “VPBL 수업이 상호작용, 학습 이해, 교과 관련 지식 습득에 도움이 되었는가?” 질문에 전체 93.2% 학생이 긍정과 매우 긍정의 답변을 하였다.

교과 운영에 있어 각 팀의 프로젝트 운영을 위한 mini class 운영 따른 학습 내용 확장 효과를 나타냈다. 학습 내용의 확장은 Fig 4. 확장된 SW 교육 과정과 같다.

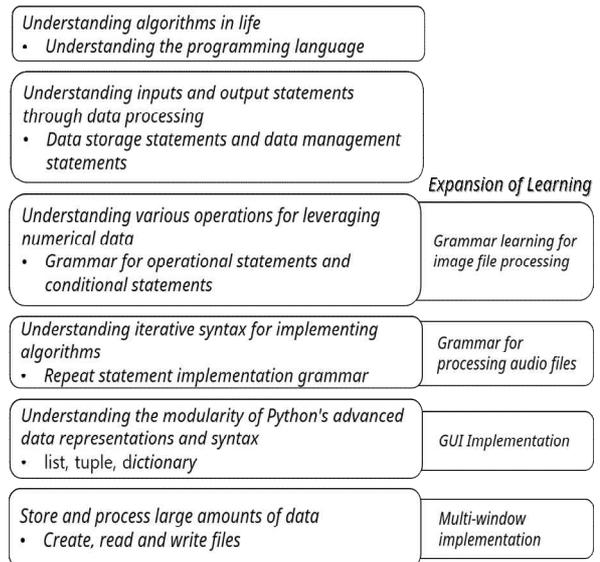


Fig. 4. Expansion of Learning

5. 결론

SW 교양 교육 과정이 교양 필수 과정으로 개설이 확대되면서 효과적인 SW 교양 교육의 교수-학습법에 대한 관심이 높아졌다. 다양한 전공에 소속되어 학생들에게 창의적 문제 해결을 학습 할 수 있는 SW 교육 방법에 대해

여 많은 연구가 진행되고 있다. 본 논문은 SW 교양 교육 과정 운영을 위한 프로젝트 기반의 수업을 문제 기반의 수업으로 진행하였으며, 제안된 교수학습 모델은 다양한 전공의 학생들에게 진행되는 수업의 특성에 맞게 프로젝트 문제 설계에 있어 교수자가 제약조건 즉 학습한 프로그래밍언어의 문법 요건을 제시하면 그에 대한 주제를 팀별로 자율적으로 전공에 맞게 설계 구현하도록 하였으며 팀별로 적용될 문법의 확장 범위에 대한 mini class 를 진행하였다.

본 논문에서 제안한 VPBL모델을 수업에 적용 후 설문문을 통한 분석 결과, 상호작용, 학습 이해, 교과 관련 지식 습득에 도움이 되었는가 하는 질문에 전체 92.5% 학생이 긍정과 매우 긍정에 답변 했다. 또한 VPBL 적용 시 팀별로 다양한 프로젝트가 운영되어 전통적인 교수법 적용과 비교하여 학습 범위가 넓어지며 학습자 스스로 학습의 범위를 주도하기 때문에 교과 내용에 대한 관심과 참여를 높일 수 있는 장점을 보였다. 추후 다양한 프로그래밍언어 기반의 코딩 교과목에 VPBL을 적용하여 학습 효과 분석에 연구가 요구된다.

REFERENCES

- [1] W. S. Sohn. (2017). A Developing a Teaching-Learning Model of Software Education for Non-major Undergraduate Students. *Korean institute for practical engineering education*, 9(2), 107-117. DOI : 10.14702/JPEE.2017.107
- [2] K. K. Kim, D. H. Koo & S. K. Han. (2020). Development a Standard Curriculum Model of Next-generation Software Education. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 24(4), 337-367. DOI : 10.14352/jkaie.2020.24.4.337
- [3] W. S. Kim. (2019). Exploring the direction of granular basic-software education considering the major of college students. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 23(4), 329-341. DOI : 10.14352/jkaie.2019.23.4.329
- [4] J. Y. Seo. (2019). A Case Study on the Teaching and Learning Method of SW Education for Data Analysis Problem Solving. *Journal of Digital Contents Society*, 20(10), 1953-1960. DOI : 10.9728/dcs.2019.20.10.1953
- [5] J. Y. Seo. (2018) A Study on Non-Majors Students' Perception of the SW Liberal Education in University. *Journal of digital convergence*, (16)5, 21- 31. DOI : 10.14400/JDC.2018.16.5.021
- [6] S.J. Kim. & D. E. Cho. (2018). A Study on Learning Model for Effective Coding Education. *Journal of the Korea Convergence Society*, (9)2, 7-12 DOI : 10.15207/JKCS.2018.9.2.007
- [7] E. H. Roh, (2020). A Study on Non-Majors Student's Perception of SW Education and Contents of SW Liberal Education. *Journal of Digital Contents Society*, (21)7, 1241-1250 DOI : 10.9728/dcs.2020.21.7.1241
- [8] M. J. Lee. (2017). Exploring the Effect of SW Programming Curriculum and Content Development Model for Non-majors College Students : focusing on Visual Representation of SW Solutions, *Journal of Digital Contents Society*, (18)7, 1313-1321 DOI : 10.9728/dcs.2017.18.7.1313
- [9] K. H. Joo. (2015). Study of e-PBL Teaching and Learning Model for Efficient Flipped Learning. *The Society of Convergence Knowledge*, 3(1), 47-53. <http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE06140473>
- [10] V. Barr & C. Stephenson, (2011). Bringing computational thinking to K-12: what is Involved and what is the role of the computer science education community?," *ACM Inroads*, (2)1, 48-54. <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/1929887.1929905>
- [11] K. Brennan & M. Resnick, (2012). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking, *Proceedings of the 2012 Annual Meeting of the American Educational Research Association, Vancouver, Canada*, 1-25.
- [12] W. S. Kim. (2019). Analyzing the trend of college students perception of software liberal arts subjects. *Korea Journal of General Education*. (13)4, 161-180.
- [13] W. H. Gijsselaers & H. G. Schmidt. (1990). Development and Evaluation of a Causal Model of Problem-Based Learning. *Springer*. <http://hdl.handle.net/1765/2776>
- [14] J. E. Nah, (2017). Software Education Needs Analysis in Liberal Arts, *Korean Journal of General Education*, (11)3, 63-89.
- [15] I. M. Kim, H. J. Kang, S. M. Yoo, H. K. Hong & E. H. Roh (2019). The first step to coding to solve problems, *Learning ground*, pp.5-7.

김 시 정(Si-Jung Kim)

[상임]



- 1990년 2월 : 한밭대학교 컴퓨터공학과 (공학사)
- 1995년 8월 : 한남대학교 컴퓨터교육학과 (교육학석사)
- 2002년 8월 : 한남대학교 컴퓨터공학과 (공학박사)
- 2020년 4월 ~ 현재 : 청주대학교 교양학부 교수

· 관심분야 : 정보보안, 멀티미디어, 컴퓨터 교육

· E-Mail : ssjkim@cju.ac.kr