

교양 프로그래밍 수업에서 e-포트폴리오를 활용한 만족도와 학습 효과에 관한 연구

이영석

강남대학교 KNU참인재대학 교수

A study on the satisfaction and learning effect using e-portfolio in liberal arts programming classes

Youngseok Lee

Professor, KNU College of Liberal Arts and Sciences, Kangnam University

요약 본 연구에서는 비대면 교육 환경에서의 질적 개선을 위하여 교수-학습 활동 전반적인 과정을 데이터로 처리하면서 학생들과 소통할 수 있는 e-포트폴리오 시스템을 구성하고 활용하였다. e-포트폴리오는 교수자의 수업 계획부터 성찰의 전 과정을 지원하면서, 수업 운영 과정에서 학습자의 이해도를 정기적으로 확인하고, 온라인상에서 의사소통하며 학습자 중심의 교육 활동을 지원할 수 있도록 구성하였다. 비전공 학생들이 어려워할 수 있는 교양의 프로그래밍 수업에서 e-포트폴리오를 활용한 교수자와 학습자의 의사소통 기반의 학습 효과인 효용성을 분석한 결과, 문제해결력 기반의 과제와 중간고사와 기말고사에서 유의미한 상관성이 나타났다. 또한, e-포트폴리오의 만족도를 나타내는 확대 적용성을 분석한 결과, 학생들의 컴퓨팅사고력 검사 결과와 함께 과제, 학업 성적 등과 유의미한 상관성이 나타났고, 컴퓨팅사고력의 향상에 유의미한 영향을 주는 것으로 나타났다. 제안하는 e-포트폴리오 시스템 형태를 활용하여 비대면 교육을 실시한다면, 학생들과 효율적으로 소통하면서 비대면 교육의 품질을 향상시킬 수 있을 것이다.

키워드 : e-포트폴리오, 티칭 스타일, 의사소통, 비대면 수업, 교수법

Abstract In this study, an e-portfolio system was constructed and utilized to communicate with students, while processing the overall procedure of teaching-learning activities as data for qualitative improvement in the non-face-to-face educational environment. The e-portfolio system was designed to support the entire process of reflection from the instructor's lesson planning, regular checking of the learner's understanding during the course operation process, online communication, and support for learner-centered educational activities. Analyzing the effectiveness of the communication-based learning effect between instructors and learners using the e-portfolio in liberal arts programming classes, which may be difficult for non-major students, a significant correlation was found in problem-solving skills, and midterm and final exams. Additionally, the result of analyzing the expanded applicability of e-portfolio satisfaction demonstrated a significant correlation with the students' computational thinking ability, test results, assignments, and academic performance. It was found to have a significant effect on the improvement of computational thinking ability. If non-face-to-face education is conducted using the proposed e-portfolio system type, it will be possible to improve the quality of online education, while communicating effectively with students.

Key Words : e-portfolio, Teaching Style, Communication, non-face-to-face class, Teaching Method

This Research was Supported by Kangnam University Research Grants.(2021)

*Corresponding Author : Youngseok Lee(yslee38@kangnam.ac.kr)

Received January 24, 2022

Revised February 19, 2022

Accepted February 20, 2022

Published February 28, 2022

1. 서론

현대 사회는 소프트웨어 중심의 디지털 대전환 현상이 확대되고 있고, COVID-19의 확산으로 비대면 교육의 활성화, 메타버스 기반의 교육 등 교육의 모습도 대폭 변화하고 있다. 기존 대면 수업에서는 별다른 문제가 발생하지 않던 사항들이 비대면 수업으로 바뀌면서 출석부터 모든 정보가 데이터로 처리하다 보니, 다양한 문제와 오류가 발생하고 있다[1].

비대면 수업의 문제점을 해결하기 위한 다양한 기술의 적용과 함께 교육 방법의 개선이 이루어지고 있다 [1, 2]. 이러한 교육 방법의 개선을 위해 교수자의 교수 전문성 향상과 함께 교수자의 성찰을 지원할 수 있는 포트폴리오 시스템 구축이 필요하다[2, 3].

교수자의 체계화된 교육 계획과 교육 활동은 학생들의 의사소통과 리더십, 해당 분야의 전문성과 창의력을 향상하여 인재 양성에 영향을 줄 수 있다.

최근 교육에서 학습자의 주도성과 참여를 강조하면서 평가에 대한 관점도 배움과 학습자의 성장 과정을 중시하는 형태로 변화하고 있고, 평가 활동이 유의미한 학습 경험이 되기 위한 변화를 강조한다[3-5].

이러한 교육방식의 변화에 맞추어 대학의 교수-학습 지원 체계에서도 새로운 방향 설정과 운영방식이 요구되며 교수-학습 변화의 핵심은 전통적인 teaching의 개념 변화에 따른 교수자의 역할 정립과 그에 대한 전문성 증진 방안이라 할 수 있다[6, 7].

그리고 교수자의 교육철학과 비전에 대한 지속적인 성찰을 통해 학습자의 학습 진행 상황 및 학생들의 포트폴리오 관리를 통해 지속적인 관리 체계가 필요하다[7, 8].

특정 교과목에 대한 전반적인 학습 내용의 정리 가능한 플랫폼 구축이 된다면, 학습의 진행 상황이나 학생 사고 과정의 변화를 보여주고, 교수자와 학생에게 성찰할 기회를 제공하는 시스템 구현이 가능하게 된다 [7-9]. 학습의 탐구과정을 통해 자기 주도적 학습 능력을 배양하고, 학습 성취 결과에 대한 평가 도구의 틀을 마련할 수 있게 된다.

그러므로, 교수-학습 질 개선 및 혁신을 위한 교수-학습 과정의 산출물을 관리·성찰할 수 있는 e-포트폴리오 시스템에 대한 논의가 필요하며, 학생역량관리 시스템, 교육과정 평가 환류 시스템, 비교과 통합관리 시스템, 취업, 상담, 봉사 이력 관리 시스템을 종합적으로 연계하여 입학부터 취업에 이르기까지 전 영역에서 자기

주도적 인생 설계를 실현할 수 있는 시스템이 필요하다.

따라서, 교수자의 티칭 스타일 진단을 통해 부족한 점을 보완하고 개선하여 효율적 교수법 개선이 가능해지므로, 본 논문에서는 교수 활동 데이터 관리 기반의 포트폴리오 시스템을 활용한 비대면 수업의 학습효과에 관한 사항을 제안하고자 한다.

2. 선행 연구

2.1 교양 프로그래밍 교육의 변화

4차 산업혁명 시대에서 대학교육의 혁신과 관련한 요구는 주로 교육 방법을 중심으로 이루어지고 있으며, 프로젝트 학습과 팀 학습 등 학생들의 참여와 경험을 강조하고 있고, 개인맞춤형 학습, 거꾸로 학습 등 학생 중심의 학습을 강조하고 있다. 이를 위해 교수는 학생들의 요구와 필요성에 적합한 다양한 교양 교과목을 개발하고, 질문과 토론으로 학생들의 수업 참여를 활성화해야 한다[9, 10].

디지털 대전환 사회에서는 지식 기반의 데이터가 중요하며, 대학에서의 교양 교육으로서 데이터에 관한 지식을 습득하고 효율적으로 다룰 수 있는 능력이 중요하다[1, 10]. 4차 산업혁명 시대의 교양 교육은 미래사회에서 요구하는 기초 역량 함량을 위하여 사회적 요구에 토대를 두면서 학습자 중심의 유연한 교육이 이루어져야 한다[10, 11].

4차 산업혁명 시대가 요구하는 인재의 특성은 대학에서 가르쳐야 하는 지식의 성격이 변화되어야 함을 요구하고 있다[11, 12]. 예를 들어, 교양 교과목은 최근 인문학적 소양과 함께 다른 학문 분야와 융합되는 교과목이 강조되는 추세에 있으며, 전공 교과목은 문제해결과정을 습득할 수 있는 프로젝트 기반의 캡스톤 디자인 과목과 같은 실전적인 형태의 교과목이 대부분의 전공 분야에 도입되고 있고, 컴퓨팅사고력을 포함한 프로그래밍 교육 및 인공지능 교육을 위한 다양한 교양 교과목 도입이 본격화되고 있다.

2.2 e-포트폴리오

1970년대 캐나다 대학교수협의회에서 공식적으로 소개된 e-포트폴리오는 이후 전 세계적으로 확산되었으며, 많은 대학에서 교수자의 승진, 전문성 개발을 목적으로 e-포트폴리오 활용을 권장해왔다[4, 6, 7].

e-포트폴리오는 교수자를 위한 티칭 포트폴리오와 학생들을 위한 학습 포트폴리오로 나눌 수 있는데, 티칭 포트폴리오는 교수자의 교수 활동에 대한 계획과 실행 능력, 노력, 성취를 보여주면서, 교수 활동 과정의 성과물을 저장하면서 자기성찰을 포함하는 교수 활동에 대한 총체적이고 실증적인 데이터베이스라고 할 수 있다[8, 13].

교수-학습을 위한 e-포트폴리오는 다양한 교수-학습 활동을 체계적으로 관리할 수 있다. e-포트폴리오는 교수자의 교육 활동에 대한 계획과 실행, 평가의 전 과정에서 교수자와 학생의 상호 작용에 관한 자료와 성과물을 저장 및 관리하고, 교수 활동의 성찰을 통해 교수 활동의 전문성을 향상하는 전자적 도구로 정의할 수 있다[14, 15].

포트폴리오 관련 연구는 다양한 방식으로 진행되고 있는데, 포트폴리오를 구성하는 방안이 ADDIE 모형에 기반하여 구성요소를 개발한 연구[8]와 체계적인 교수 활동 관리를 위한 연구[2] 등 다양한 연구들을 바탕으로 본 논문에서는 교수자의 교수 활동을 체계적으로 관리할 수 있도록 접근성, 편의성 등을 고려하여 교양 프로그래밍 수업에서 e-포트폴리오를 활용한 학생들의 만족도와 학습효과를 분석하고자 한다.

3. 연구방법

3.1 비대면 교육 환경에서의 e-포트폴리오 활용 절차

비대면 교수-학습에서의 e-포트폴리오는 자신의 교수 철학을 바탕으로 교수 스타일을 진단해 보고, 이를 기반으로 교과목을 운영하면서 티칭 활동 및 성찰을 통해 교수 활동 개선 및 실적으로 연계가 가능한 e-포트폴리오 시스템을 구성할 수 있다[2, 3, 7, 8].

학생들은 학습 포트폴리오를 통해 매주 학습활동에 대한 수업이해도와 질문사항, 어려운 부분 등을 기록하고, 자신의 성과를 체계적으로 정리하여 자신의 능력과 실적을 포트폴리오 형태로 보여줄 수 있다. 이러한 비대면 수업환경에서 e-포트폴리오의 활용 절차는 Fig. 1과 같다.

강의가 진행되기 전에 강의계획서 입력하는 단계에서부터 기본 입력사항을 작성하고, 자신의 교육철학이나 티칭 스타일 진단 등 교수자에 관한 사항을 진단하도록 한다. 진단 결과에 따라 다양한 교수법과 수업 진행 방법이 결정되면, 실제 학기를 운영하고, 학기별 운영 교과목의 포트폴리오 형태로 정리하여 기록한다. 강의 종료되면 CQI 보고서와 같은 형태로 교과목 운영

에 대한 성찰 및 개선 활동을 위한 계획 및 실천을 정리하도록 한다.

학생들이 컴퓨터프로그래밍 교과목을 수강하면서 e-포트폴리오 시스템을 활용하여 주차별 이해도를 점검한 뒤, 수집된 데이터를 평균값으로 시각화한 예시 결과는 Fig. 2와 같다.

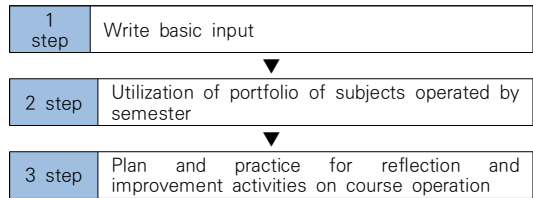


Fig. 1. Procedure of e-portfolio System

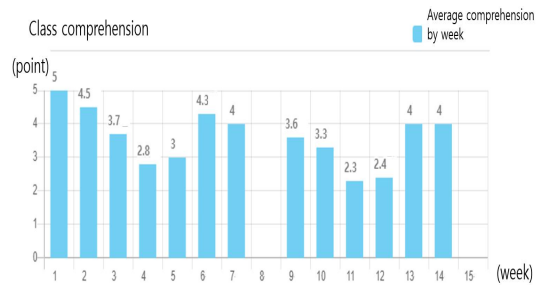


Fig. 2. Analysis result of class comprehension of e-portfolio system

1~2주차는 강의 소개와 컴퓨팅사고력에 대한 이론 강의이고, 3주차부터 본격적으로 프로그래밍 교육과 프로젝트 기반의 문제해결학습 내용의 강의를 진행되었는데, 4~5주차의 조건문, 11~12주차의 함수 관련 내용과 프로젝트 진행을 어려워하는 것을 알 수 있다.

3.2 연구 대상

본 논문에서는 대학생 121명을 대상으로 기초교양인 컴퓨터프로그래밍 과목의 비대면 강의를 진행하면서 e-포트폴리오 시스템을 사용하여, 매주 강의 내용의 이해도 체크와 함께 출결, 과제, 시험 등 학업 성적에 관한 사항을 수치 데이터화하여 수집하였다.

총 4개 분반 121명의 강의 수강생 중 120명의 컴퓨팅사고력 검사 및 실제 학업 성적 결과를 처리하였고, 이 중 e-포트폴리오 만족도 조사에는 53명(44.2%)이 응답하였다. 연구 대상의 일반적 특성을 확인하기 위한 인구통계학적 특성은 Table 1과 같다.

Table 1. Distribution of the research group according to class, gender and year grade

Item	Category	N	%
Class	Social Welfare	29	24.0
	Global Talents	30	24.8
	ICT Engineering	34	28.1
	Construction	28	23.1
	Total	121	100
Gender	Female	64	52.9
	Male	57	47.1
Year Grade	1st	113	93.4
	2nd	3	2.5
	3rd	1	0.8
	4th	4	3.3

조사대상자의 인구통계학적 특성을 보면, 성별에서 남학생 57명(47.1%), 여학생 64명(52.9%)으로 여학생이 조금 더 많고, 기초교양 교과목의 특성상 1학년이 113명(93.4%)으로 가장 많았고, 2학년 3명(2.5%), 3학년 1명(0.8%), 4학년 4명(3.3%)으로 나타났다.

학생 세부 전공을 살펴보면 이공계인 ICT공학부는 34명(28.1%), 건설학부는 28명(23.1%), 비이공계인 사회복지학부 학생은 29명(24.0%), 글로벌 인재학부 학생 30명(24.8%)으로 구성되어 있다.

3.3 조사 도구

본 연구에서는 대학생을 대상으로 개발한 컴퓨팅사고력 검사지와 강의 수강 관련 사항, e-포트폴리오 만족도 조사를 측정 도구로 사용하였다[11, 13]. 컴퓨팅사고력 검사지는 20개의 문항으로 구성되어 있고, 각 문항에 대해 정답이 있는 것으로 맞으면 1점 틀리면 0점을 부여하였다. 컴퓨팅사고력의 학기 초 사전검사는 프로그래밍을 전혀 몰라도 수행할 수 있는 형태이고, 학기 말 사후검사는 프로그래밍 언어 기반의 컴퓨팅사고력을 측정할 수 있는 검사를 실시하고, 검사 결과와 학업 성적의 관계를 파악하고자 하였다[11, 13].

e-포트폴리오 만족도에 관한 강의만족도 설문지는 22개의 문항으로 구성되어 있으며, 응답자들이 각 문항에 대해서 자기 생각을 표현한 정도를 5점 Likert식 척도(1점:전혀 아니다, 2점:아니다, 3점:보통, 4점:그렇다, 5점:매우 그렇다)에서 평정하도록 하였다[11, 13]. 선행연구[1, 11, 13]를 통해서 컴퓨팅사고력 검사와 만족도 조사의 타당성은 확보하였고, 검사 문항들에 대한 학습자들의 반응을 분석하는 내적 일관성 신뢰도를 추정하기 위한 Cronbach α 계수는 .928로 산출되어서 신뢰

할 수 있는 도구라고 할 수 있다.

교수-학습의 과정과 학습 효과를 분석하기 위하여 매주 제출한 실습과제, 문제해결력 기반의 과제, 중간고사와 기말고사는 실제 성적을 입력하여 처리하였다.

4. 연구 결과

본 연구에서는 교양 프로그래밍 수업에서 e-포트폴리오를 활용한 것이 학업 수행과 학업 성적의 관련성을 파악하기 위해, 교과목의 운영 목표이면서 학업 성적의 기초인 컴퓨팅사고력 검사 결과와 수업 분반별 특성에 대한 ANOVA 분석 결과는 Table 2와 같다.

Table 2. The results of ANOVA analysis

Item	Class	N	Mean	Std.	Sum of squares	df	F	Sig.
CT	Social Welfare	28	3.68	5.47	1.03	3	4.14	.008
	Global Talents	30	5.23	6.83	1.25			
	ICT Engineering	34	9.32	7.31	1.25			
	Construction	28	5.82	6.49	1.23			
	Total	120	6.17	6.86	.63			

학생들 분반의 특성에 따라 비대면 강의를 진행한 결과, ICT공학부 학생의 평균 성적은 9.32로 높게 나타났다, 건설학부 학생들은 5.82, 비이공계인 글로벌 인재학부 학생은 5.23, 사회복지 학부 학생은 3.68로 나타났고, 수업 분반별 컴퓨팅사고력 검사 결과에 유의미한 차이(F=4.14, p<0.01)가 나타나서, 컴퓨팅사고력 검사 도구의 타당성을 재확인할 수 있었다.

기초교양의 프로그래밍 교과목을 효과적으로 운영하기 위해 활용한 e-포트폴리오 시스템과 강의 수강 요인들의 상관관계를 분석한 결과는 Table 3과 같다.

Table 3. The results of correlation analysis

	CT	P	A	M	T	E	S	G	eF1	eF2
CT	1									
P	.454	1								
A	.494	.754	1							
M	.439	.814	.785	1						
T	.423	.686	.698	.692	1					
E	.463	.790	.787	.866	.961	1				
S	.497	.858	.882	.892	.918	.981	1			
G	.410	.746	.683	.737	.820	.853	.850	1		
eF1	.257	.149	.388	.426	.258	.351	.385	.229	1	
eF2	.453	.145	.318	.312	.262	.314	.337	.232	.623	1

상관관계 요소인 CT는 컴퓨팅사고력, P는 매주 실습과제, A는 문제해결력 기반의 과제, M은 중간고사 성적, T는 기말고사 성적, E는 시험 성적 합계, S는 모든 성적의 합계, G는 성적 등급, eF1는 e-포트폴리오 시스템의 효용성, eF2는 e-포트폴리오 시스템의 적용 확대에 대한 사항이고, 상관관계 계수가 0.3 이상인 것은 유의확률이 0.05 미만으로 나타났다.

e-포트폴리오 시스템의 효용성과 학습 효과의 상관관계를 분석했을 때, 매주 수업이해도를 점검하는 항목인 e-포트폴리오 시스템의 효용성(eF1)은 문제해결력 기반의 과제(A), 중간고사 성적(M), 시험 성적(E), 학업 성적(S)에서 상관이 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 비대면 교육상황에서 e-포트폴리오를 활용하는 것이 교수자와 학습자의 의사소통에 관련이 있으므로, 학습 효과에도 관계가 있음을 알 수 있다.

e-포트폴리오 시스템에 대한 만족도를 분석하는 요인 확대 적용성(eF2)은 컴퓨팅사고력(CT), 문제해결력 기반의 과제(A), 중간고사(M), 시험 성적 합계(E), 모든 성적의 합계(S)와 상관이 있는 것으로 나타나서, 시스템의 만족도가 컴퓨팅사고력의 변화와 학생들의 학업 성적에도 관련이 있는 것을 알 수 있다. 이러한 연구 결과에 관련된 학생의 서술식 의견의 예시는 다음과 같다.

강의 하나하나 교수님의 노력들, 열정을 느낄 수 있었고, 포트폴리오 활용으로 피드백을 다 수용해주시고 한 사람 한 사람을 생각해 주시는 마음에 감동하였습니다. 한 학기 동안 유익한 강의들 정말 감사했습니다 교수님!

상관관계의 영향을 파악하기 위한 다중 회귀 분석 결과는 Table 4와 같다. 컴퓨팅사고력 요인의 다중 회귀 분석에서 e-포트폴리오 시스템을 확대 적용하는 것이 컴퓨팅사고력 사후검사(F=3.972, p<0.5)에서 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다.

Table 4. The results of multiple regression analysis

Model 1	Effectiveness			Expanded applicability		
	B	β	t(p)	B	β	t(p)
Constant	2.961		2.411*	4.111		3.616*
Practice	-.120	-.161	-.994	-.152	-.204	-1.350
Assign	.056	.249	1.375	.055	.245	1.452
Mid	.083	.340	1.779	.081	.331	1.856
Term	-.001	-.006	-.035	-.001	-.006	-.039
Pre-CT	-.018	-.067	-.422	-.086	-.320	-2.169*
Post-CT	.025	.174	1.252	.057	.402	3.109*
F		2.462*			3.972*	
R ²		.247			.346	
ΔR^2		-			-	

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

5. 결론

교수-학습 활동의 체계적인 관리를 위해서는 포트폴리오 형태의 시스템이 필요하고, e-포트폴리오를 구축하여 선진화된 온라인 교육서비스 운영을 위한 교육 사례 제시와 가이드라인 개발 및 적용이 필요하다.

본 연구에서는 비대면 교양 프로그래밍 교육에서 학생들의 컴퓨팅사고력과 문제해결력이 향상될 수 있도록 교육하였고, 그 과정에서 주차별로 학생들의 이해도를 파악하고 학생들과 질의응답 등 다양하게 소통하여 e-포트폴리오 시스템의 효용성과 학업효과, e만족도인 확대 적용성이 컴퓨팅사고력의 변화와 학업 성적 요소에 상관이 있는 것으로 나타났다.

따라서, 제안하는 e-포트폴리오 시스템의 구성 형태를 활용하여 비대면 교육을 실시한다면, 온라인 교육서비스 품질을 향상할 수 있고, 발전적이고 지속 가능한 교수-학습 문화 정착이 가능해질 것이다.

본 연구에서 도출한 결과를 일반화하기에는 다음과 같은 한계가 있다. 연구에 참여한 학생들이 대학 기초 교양의 프로그래밍 교과목 수강생이고, e-포트폴리오를 시험 구성 및 개발 후 활용하면서 비교 대상 없이 학생들의 이해도를 파악하고 학생들과 소통하며, 비대면 교육의 학습 효과를 측정하였다. 따라서, 본 연구 결과에 나타난 학습효과가 e-포트폴리오 활용이 가져온 결과라고 단정적으로 주장하는 것은 조심하여야 할 것이다.

이러한 제한점에도 불구하고, 본 연구는 소프트웨어 교육에 대한 수요가 증가하고 있는 대학교육 현장에서 학생들의 이해도에 관심을 가지고 학업 성적과의 관계를 파악할 수 있다는 점에서 의의가 있다. 향후 교수-학습 활동의 의사소통 편의성이 증대되고, 모든 교수-학습 활동을 데이터로 처리할 수 있는 포트폴리오 시스템을 활용한다면, 대학에서 체계적인 수업 활동 지원이 가능해질 것이다.

REFERENCES

[1] Y. Lee. (2020). A study on the Correlation of between Online Learning Patterns and Learning Effects in the Non-face-to-face Learning Environment. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 21(8), 557-562. DOI: 10.5762/KAIS.2020.21.8.557

[2] Y. G. Cho. (2019). A Development and Utilization Plan of e-Teaching Portfolio System for

- Systematic Teaching Activities Management. *Asia-pacific journal of multimedia services convergent with art, humanities, and sociology*, 9(9), 331-342.
DOI: 10.35873/ajmahs.2019.9.9.029
- [3] O. Cho et al. (2019). A Study on University System Reorganization Plan for Shared Growth of Universities (RR2019-15).[KEDI] Research Report, 1-428.
- [4] Grasha, A. F. (1996). *Teaching with Style: A Practical Guide to Enhancing Learning by Understanding Teaching and Learning Styles*. Alliance Publishers.
- [5] Frey, C. B. & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?. *Technological Forecasting & Social Change*, 114, 254-280.
- [6] Wolf, K. (1996). Developing an effective teaching portfolio. *Educational leadership*, 53(6), 34-37.
- [7] Simone, J. (2020). Teaching Portfolio.
- [8] S. H. Park & H. R. Yoon. (2021). Development of Teaching Portfolio Elements Based on the ADDIE Model: Case of K University. *Asia Culture Academy of Incorporated Association*, 12(3), 1199-1212. DOI: 10.22143/HSS21.12.3.84
- [9] Sun, L. (2021). *Capstone: EFL Teaching Portfolio (Doctoral dissertation)*. Vanderbilt University, Peabody College).
- [10] Beka, A. & Kulinxha, G. (2021). Portfolio as a Tool for Self-Reflection and Professional Development for Pre-Service Teachers. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 20(2), 22-35.
DOI: 10.26803/ijlter.20.2.2
- [11] Y. S. Lee. (2020). A Study on the Diagnosis Method of Knowledge Information in Computational Thinking using LightBot. *Journal of the Korea Convergence Society*, 11(8), 33-38.
DOI: 10.15207/JKCS.2020.11.8.033
- [12] M. H. Kim. (2020). An Exploration of Professors' and Students' Perceptions of Evaluation in Student-centered Classes. *Korea Association for Learner-centered Curriculum and Instruction*, 20(17), 289-318. DOI: 10.22251/jlcci.2020.20.17.289
- [13] Y. S. Lee. (2018). Analyzing the effect of software education applying problem-solving learning. *Journal of Digital Convergence*, 16(3), 95-100.
DOI: 10.14400/JDC.2018.16.3.095
- [14] Sullivan, W. M. (2016). *The Power of Integrated Learning: Higher Education for Success in Life, Work, and Society*. Sterling, Virginia: Stylus Publishing, LLC.
- [15] Hamilton, M. (2018). Bridging the gap from teacher to teacher educator: The role of a teaching portfolio. *Studying Teacher Education*, 14(1), 88-102.
DOI: 10.1080/17425964.2017.1414041

이 영 석(Youngseok Lee)

[정회원]



- 1999년 2월 : 서울교육대학교 초등교육과 (교육학사)
- 2001년 2월 : 서울교육대학교 컴퓨터교육과 (교육학석사)
- 2009년 8월 : 한양대학교 전자통신전파공학과 (공학박사)
- 2016년 3월~현재 : 강남대학교 KNU 참인재대학 교수
- 관심분야 : 컴퓨팅(SW)교육, 스마트러닝, 지능형 웹 정보 시스템
- E-Mail : yslee38@kangnam.ac.kr