

<http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2023.9.5.619>

JCCT 2023-9-77

## 놀이 중심의 블록 코딩 수업 사례 연구

### A Case Study of a Play-oriented Block Coding Class

김정어

Jung-Yi Kim

**요약** 디지털 역량 교육의 중요성이 부각되고 있는 가운데, 본 연구는 학생들의 정보 교육 격차 해소 등을 목적으로 초등학교 대상 방학 중 블록코딩 수업에 대한 사례 연구이다. 연구의 목적은 놀이 중심의 블록코딩 수업의 프로그램을 설계하여 운영하고 학생들의 흥미도 향상에 효과가 있는지 알아보는 것이다. 2차의 자문과 수정을 통해 교안을 완성하여 수업을 운영하고 학생들을 대상으로 학습 흥미도에 변화를 t-검정을 통해 분석한 결과, 본 연구에서 설계한 놀이 중심의 블록코딩 수업은 학생들의 흥미도 향상에 효과적이었다. 그리고 현실감 높은 놀이 활동을 통한 학생주도의 학습 과정과 몰입, 그리고 그룹 활동으로 인한 친교와 협업, 의사소통 등의 흥미 요소를 발견할 수 있었다. 본 연구는 코딩을 처음 접하는 학생들에게 학습 흥미를 높여주는 방안을 제안하였다는 의의가 있다.

**주요어** : 블록코딩, 놀이, 학습 흥미

**Abstract** As the importance of digital competency education is highlighted, this study is a case study on block coding classes for elementary school students during vacation for the purpose of bridging the information education gap among students. The purpose of this study is to design and operate a play-centered block coding class program and find out if it is effective in improving students' interest. As a result of completing the teaching plan through the second consultation and revision, running the class, and analyzing the change in learning interest of the students through the t-test, the play-oriented block coding class designed in this study was effective in improving students' interest. In addition, it was possible to discover interesting elements such as student-led learning process and immersion through realistic play activities, friendship, collaboration, and communication through group activities. This study is significant in suggesting a plan to increase learning interest for students who are new to coding.

**Key words** : block coding, play, learning fun

#### 1. 서론

어린이 청소년들의 디지털 역량 교육의 중요성이 더욱 부각 되는 가운데 2015 교육과정 이후 초등학교 17

시간, 중학교 34시간으로 시행되던 정보 교육 과정이 2025년에는 2배로 확대될 예정이다. 그런데 일부 학생들은 장기간의 재택 교육으로 정보 교육의 사각지대에 놓여 있으며, 2022년 선전하여 운영한 1,092개의 AI 교

정회원, 성결대학교 미디어 소프트웨어학과 조교수(제1저자)  
접수일: 2023년 7월 30일, 수정완료일: 2023년 8월 16일  
게재확정일: 2023년 9월 5일

Received: July 30, 2023 / Revised: August 16, 2023

Accepted: September 5, 2023

\*Corresponding Author: ecesss@sungkyul.ac.kr

Dept. of Media Software, Sungkyul Univ, Korea

육 선도 학교와 일반 학교의 정보 교육 시간은 약 1.5 배 차이가 있고 사교육 여부의 차이도 있다. 이렇게 학생들의 정보 교육의 격차가 큰 상태에서 교육 격차 해소를 위해 방학 캠프 등의 교육 기회가 요구된다.

연구에 앞선 초등학교 정보 교사 3인과의 사전 면담에 의하면 초등학생 대상 SW 수업의 목표는 컴퓨팅 사고력(CT) 향상에 있어서 문법 위주의 코딩에 대한 학생 선호도 차이가 심하고, 선택 교육과정에는 성별 차이도 분명하게 나타난다. 따라서 코딩을 처음 배우는 학생들에게는 지식과 기술의 습득보다 관심과 학습 흥미를 높일 수 있는 구성이 중요할 것으로 생각된다.

효율적인 코딩 교육을 위해서는 학생의 연령, 교육 내용, 환경, 언어 및 도구를 적합하게 활용하여야 한다[1]. 따라서 본 연구는 학년, 교육적 경험이 혼재된 방학 8차시 수업에서 컴퓨팅 사고력을 내용으로 학습 흥미 향상에 목표를 둔 놀이 중심의 블록코딩 수업을 설계하여 운영하고 그 효과를 알아보려 한다.

연구의 방법은 먼저 놀이 중심의 블록코딩 수업의 프로그램을 설계, 운영하고, 수강생들의 사전·사후 설문 등을 통해 학습 흥미가 향상되었는지 알아본 후 프로그램에 대한 상세한 흥미의 내용을 알아보는 것이다.

## II. 문헌고찰

### 1. 놀이 중심의 수업

놀이의 사전적 정의는 ‘동물이 성장하는 동안에 특별한 목적 없이 나타나는 능동적인 활동’이다[2]. 놀이에 대한 최초의 고찰은 후이징가(J. Huizinga)의 놀이하는 사람이라는 호모루덴스 개념이다. 카이요와(R. Caillios)는 놀이의 특징을 경쟁, 우연, 모의, 현기증으로 정의하였다[3]. 놀이 중심의 학습자 중심 교육은 어린 학생들에게 더욱 효과적일 것으로 짐작할 수 있는데 2019 개정 누리 과정에서 유아 중심, 유아가 주도하는 놀이 중심의 교육과정을 통해서 학습자를 중심으로 한 놀이가 교육의 기본 정신임을 강조하고 있다. 초등학교 교육과정에서도 누리 과정과의 연계, 놀이 지도를 명시 함으로써 이러한 취지를 연계하고 있다.

초등 교육에서 놀이 기반의 교육 프로그램에 관한 다수의 연구가 진행되었다. 최근에는 학교의 배움에 놀이가 필요하다는 인식으로 전환되고 있으며 놀이 연계 수업을 통해 다양한 놀이 활동 경험을 제공하도록 하고

있다[4]. 이러한 연구들은 놀이 자체를 교육 내용으로 보거나 놀이를 교육의 수단으로 보는 두 관점으로 나눌 수 있다. 전자는 놀이의 고유성을 강조하면서 놀이를 학교에서 더 많이 활용할 것을 제안한다. 후자는 놀이를 통한 배움 등을 의미하며 놀이 관련 프로그램, 교수법, 놀이 매개 교육 연구 등이다[5]. 2015 교육과정 총론 해설서에도 소프트웨어 교육을 놀이처럼 재미있게 17시간 이상 학습하도록 규정하고 있다.

송정범(2020)은 놀이를 통한 한글 교육 선행 연구를 통해 초등학생의 인지, 언어발달 단계, 학습 수준, 학습 동기, 흥미 유발, 자아 존중감, 학습에 대한 긍정적인 태도 등에 효과적일 수 있다고 하였다[6]. 정은영(2020)에 의하면 교수·학습 과정에서 놀이를 통해 동료집단과의 상호작용, 협동과 규칙 준수의 필요성 등을 깨달아 사회성이 향상될 수 있다[7].

인공지능(AI), 컴퓨터 교육 등의 범주에서도 놀이가 활용된 연구가 진행되고 있다[8]. 소프트웨어 교육에서 가장 대표적인 검사 도구는 문제 해결 과정을 절차적으로 생각해내는 CT 능력이다[2]. 놀이를 적용한 효과적인 SW 교육을 위해서는 다음의 연구를 참고로 할 필요가 있다. 유승희(2002)에 의하면 교과 목표 놀이는 놀이의 즐거움이 교육 내용과 충실하게 연계된 것을 의미한다. 놀이에서 아동은 내적 동기가 충만하며 적극적이고 능동적인 지식 구성의 주체이다[9]. 이 과정에서 신체 활동, 다양한 물체, 이야기 공유, 예술적 표현 등 활동을 통해 학습자 중심의 수업으로 운영할 수 있다[5].

### 2. 학습 흥미

흥미는 학습 대상에 좋은 감정을 가지고 주의를 기울이는 것으로 학습에 자발적 활동 추진의 동기라고 할 수 있으며[10] 활동의 성공적 수행을 예측의 요소가 될 수 있다[11]. SW 교육에서 학습 흥미에 관한 연구는, 교육을 통해 학습자의 흥미 향상 여부를 검증한 연구가 대부분이다. 문경환 외(2015)는 로봇 교육이 초등학생의 창의성과 로봇에 대한 흥미도에 유의미한 영향을 미친다고 하였다[12]. 이정민 외(2018)는 로봇 활용 SW 교육에서 학업 흥미 향상에 유의한 변화를 밝혔다[13]. 노지에 외(2019)의 연구는 로봇을 활용한 초등학생 SW 교육에서 흥미에 성별의 차이가 있음을 밝혔다[11].

## III. 연구 방법

### 1. 연구 절차

전행 연구와 초등학교 6학년 실과 교과서를 검토하여 SW 교육 내용의 틀을 구성하였다. 놀이 중심 블록 코딩 교육 프로그램 교안의 초안을 작성하여 전문가 자문을 통해 수정 후 타당도를 검증받았다. 초등학교 블록 코딩 전문 담당 강사를 모집하여 교안과 수업 운영에 대해 사전 교육을 하였다. 1, 8차시 수업은 연구자가 직접 담당하고 나머지 모든 수업을 참관하였으며 매일 수업 종료 후 전체 강사 그룹이 모여서 보완사항을 논의하였다. 학생들에게는 수업 전후에 학습 흥미도 관련 설문을 하고 조사 결과를 분석하였다.

### 2. 연구 대상

연구 대상은 교육부와 한국과학창의재단에서 주관하여 경기도의 한 대학에서 2022년도 겨울방학 기간에 2일간 총 8차시로 운영한 코딩 캠프의 스피로 로봇 블록 코딩 수업이다. 전체 교육생은 240여 명인데 연구 윤리 문제로 보호자의 동의를 받은 학생만을 대상으로 수업 전, 수업 종료 후 연구자가 참관하지 않는 시간에 온라인 양식에 응답하도록 하여 설문 결과 수집에 어려움을 겪었다. 회수된 설문지는 총 36부로 초등학교 4-6학년 33명, 중학교 1학년 3명이며 개별 연락처를 통해 사례하였다. 중학생들은 코딩 교육 경험이 전혀 없었으므로 자문위원 2인과 중학교 교육과정을 검토하여 초등학교 과 지식 수준에서 큰 차이가 없다고 판단하였다.

## IV. 교육 프로그램 설계

### 1. 교육 프로그램 초안 설계 및 전문가 검토

교육 프로그램은 정규 교과목의 교과 내용과 난이도를 반영해야 한다. 2018년 개정 초·중등학교 교육 과정 총론을 바탕으로 교과 역량을 설정하고 2019년 이후 현재 운영 중인 초등학교 6학년 실과 교육 과정을 통해 놀이 중심 블록코딩 교육 프로그램 초안을 설계하였다.

초안은 수정을 전제로 하고 있으므로 연구의 편의상 전문가 3인으로 축소하여 초등학교 정보 교육 담당 현직 교사 3인에게 교안 구성에 대한 전반적 타당성 6개 항목, 교육 내용 및 하위 요소 4개 항목에 대한 평가와 자문 의견을 받았다. 신뢰도와 타당도 검증을 위한 문항은 김서영 외(2023)[14]와 김선희 외(2016)[15]의 연구를 참고하여 구성하였다.

교안 구성 전반의 타당화 부분의 3개 항목과 교육 내용 및 하위 요소 타당화 부분의 4개 항목이 평균 4.00 미만이고, IRA(평가자 일치도)와 CVI(내용 타당도) 역시 0.8을 상회하지 못하므로 서술형 자문과 전화를 통해 상세한 내용을 확인하며 교안을 수정하였다.

표 1. 수업 설계 초안에 대한 타당화 검토 결과 요약  
 Table 1. Summary of results of validation review for instructional design

항목	평균	표준편차	IRA	CVI	
교안 구성 전반의 타당화	1	3.80	0.84	0.60	0.40
	2	3.60	1.14	0.60	
	3	3.80	1.10	0.80	
	4	4.20	0.45	1.00	
	5	4.00	0.00	1.00	
교육 내용 및 하위 요소 타당화	6	3.80	0.45	0.75	0.00
	7	3.60	0.89	0.6	
	8	3.60	0.55	0.6	
	9	3.80	0.45	0.8	

서술형 문항의 긍정적인 의견은 다음과 같다. 전반적으로 교육 내용과 하위 구성요소, 단계별 운영 계획이 비교적 타당하게 구조화되었으며 교안의 내용, 강사가 고려할 요소들이 충분하다. 다양한 수준을 가진 학생들에게 보편적인 적용이 가능하다. 학생들의 이해도에 차이가 있으므로 고학년 대상의 심화 과제에 대해 긍정적인 의견을 받았다. 세부적으로는 다수의 수정사항이 요구되었다. 수정된 점은 다음과 같다.

가독성과 이해를 고려하여 교안의 글씨 크기와 페이지당 글자 수를 조절하고 코딩 블록 구성의 단계별 이미지, 수업 내용, 게임이나 놀이 시연 등 참고 영상과 이미지를 추가하였다. 운영 방식에 있어서 학생들이 스스로 생각할 시간을 배분하고 차시별 한 가지 주제에 대해서 학습활동 15분+학생활동 25분 정도로 학습보다는 활동에 집중하도록 조정하였다.

다양한 수준의 학생들이 모인 수업의 각 분반에서 융통성 있게 운영할 대체 교안을 충분히 준비하였다. 반복문 일부 예제의 난이도를 조절하고, 각도 개념이 정립되지 않은 학생들의 작도 활동의 어려움을 고려하여 대체 활동을 준비하였다. 함수는 탄력적으로 운영할 수 있는 심화 과정으로 했다. 1일 차와 2일 차의 난이도 차이를 조정하고 센서, 지연 등의 개념 이해를 도울 수 있는 설명을 보강하였다.

2. 2차 교육 프로그램 설계 및 전문가 검토

수정된 교안에 대해 초등학교 정보 교육 담당 교사 2인과 본 교육 과정을 담당할 초등학교 블록코딩 전문가 중 경력이 높은 5인에게 전문가 검토를 받았다. 모든 항목에서 평균 4.0 이상으로 성취도 기준을 잘 반영했다고 볼 수 있으며 IRA, CVI 모두 0.8 이상으로 본 교안의 검토 결과를 신뢰할 수 있다고 볼 수 있다.

표 2. 최종 수업 설계안에 대한 타당화 검토 결과 요약  
Table 2. Summary of results of validation review for instructional design

	문항	평균	표준편차	IRA	CVI
교안 구성 전반의 타당화	1	4.29	0.49	1.00	0.80
	2	4.00	0.58	0.86	
	3	4.14	0.38	1.00	
	4	4.29	0.49	1.00	
	5	4.29	0.49	1.00	
교육 내용 및 하위 요소 타당화	6	4.14	0.38	1.00	1.00
	7	4.29	0.49	1.00	
	8	4.14	0.38	1.00	
	9	4.14	0.38	1.00	

결정된 교육 프로그램은 두근두근 폭탄 돌리기, 컬러 볼 축구, 볼링, 릴레이, 도형 그리기와 물감 놀이, 코딩 축구, 손전등 릴리 등의 놀이 활동이다. 절차적 사고, 변수, 조건문, 반복문을 기본으로 함수, 센서, 이벤트 등을 일부 활용하도록 구성하고 그림 1에 나타내었다.

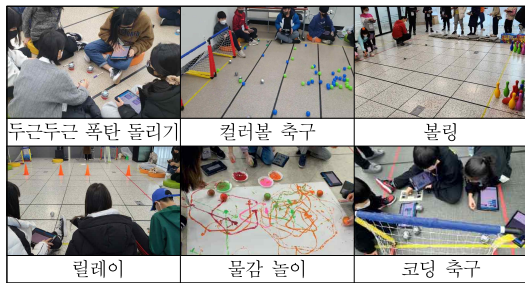


그림 1. 놀이 중심의 블록 코딩 프로그램  
Figure 1. Play-oriented block coding program

V. 놀이 중심 블록코딩 수업의 효과

1. 조사 방법 및 대상

검사의 도구는 진승희(2021)의 학습 흥미도 관련 사

전·사후 정의적 요인 검사 도구[16]를 참고로 수업의 내용을 지칭하는 용어만 최소한 수정하고 사용하였다. 초등학교 학생의 부담을 고려하여 설문 문항의 개수를 최소화했다. 사전 조사에는 인구통계학적 정보와 코딩 수업 경험, 흥미도를 묻는 5점 척도 객관식 12문항으로 구성하였고, 사후 조사에는 놀이 활동 흥미 요소에 대한 주관식 6개의 문항을 추가했다.

응답자의 학년은 초등학교 5학년 31명(86%), 4학년 2명(6%), 중학교 1학년 3명(8%)으로 남학생 24명(67%), 여학생이 12명(33%)이다. 그 중 25명(69%)의 학생은 코딩 교육 경험이 있었다. 코딩 교육 경험은 학교 수업, 방과 후 수업, 동아리, 사교육 등으로 4주 이상의 과정 이고, 체험 수업은 제외하였다.

표 3. 조사의 대상  
Table 3. Participants

성별		학년		코딩 교육 경험	
남자	24명(67%)	초4	2명(6%)	있음	25명(69%)
여자	12명(33%)	초5	31명(86%)	없음	11명(31%)
		중1	3명(8%)		
계	36명(100%)	계	36명(100%)	계	36명(100%)

2. 수업의 효과

학습 흥미도 관련 사전·사후 정의적 요인 검사 결과를 SPSS Statistics 25를 사용한 대응표본 t-검정을 통해 분석하였다. 사후 검사의 평균 점수는 4.61로 사전 검사 평균 점수 4.00보다 .61 증가하였고, 두 검사 간의 차이는 통계적으로 유의하게 나타났다( $t(23) = -9.20, p < .05$ ). 본 연구에서 설계하여 운영한 놀이 중심의 블록 코딩 수업을 통해 학생들의 학습 흥미도 향상에 효과가 있었음을 나타낸다.

표 4. 학습 흥미도 사전사후 검사 결과  
Table 4. Pre-Post Test Results for Learning Interest

평가	N	M	SD	t	df	p
사전	36	4.00	.57	-4.92	35	.000
사후	36	4.61	.50			

\*  $p < .05$

6개 활동 모두 흥미로웠다고 응답한 학생이 11명(31%), 5개 1명(3%), 4개 5명(14%), 3개 4명(11%), 2개가 6명(17%), 1개가 9명(25%), 0개 0명(0%)이었다. 컬러볼 축구 22명, 릴레이 23명, 볼링 23명, 코딩 축구 23

명으로 선호도가 비슷하게 나타났다. 물감 놀이에서는 여학생 선호가 두드러져서 선행 연구[11]와 같이 활동 선호도의 성별 차이를 짐작할 수 있었다. 주관식 응답에 나타난 학생들의 흥미 요인은 코딩 놀이 활동의 현실감, 그룹 활동으로 인한 친구 사귀고 협업 등이다.

축구 골대와 축구공, 볼링 핀 등 다양한 설치물을 활용한 스포츠 게임, 놀이 활동으로 구성되어 있는 본 프로그램의 현실감에 대해 다수 언급하였다. 반복적으로 코딩을 수정하고 테스트하는 학생주도의 실험과 학습 활동을 통해 게임에 승리할 수 있는데 점차 어려워지는 과제에 도전하는 과정에서는 도전감, 스티움, 승부욕, 몰입의 경험을 유도한다. 학생들은 놀이에서 규칙과 방법을 직접 바꾸고 역할을 분담, 작전, 승리 모색 등 과정에서 창의성 향상을 도모할 수 있다. 또한 놀이 중 탐색을 통해 광범위한 기술과 반응 방법을 습득하고, 융통성 있는 사고를 하게 되어 창의성이 증진된다[7]. 이와 관련된 표현은 “폭탄이 언제 터질지 몰라 조마조마하고 재미있었다.” “실제로 게임하는 느낌”, “스티움”, “승부욕이 불타는”, “조금(꽤) 어려웠지만 도전하고 해결하는 과정” 등이다.

학생들은 그룹 활동에 의한 사회적 관계 형성을 선호했다. 조별로 스포츠 게임 전략을 짜거나 코딩 방법을 의논하는 등 다수의 그룹 활동 과정에서 친목과 협업을 도모할 수 있었다. 어린이들은 놀이 중에 인간관계를 형성하며 자신에 대한 인식, 타인에 대한 역할 이해 등을 배우고 협동, 질서, 규칙을 잘 지키게 된다[7]. 그룹 활동에서 전략을 구사하며 서로 설명해주는 모습도 다수 관찰되었는데, 박미혜 외(2009)에 의하면 친구들에게 설명해주는 활동은 학습 관련 의사소통 능력 향상을 가져올 수 있다[17]. 이에 관한 표현들은 “낮선 환경에서 어색함이 없어지고”, “새로운 친구를 사귀고 싶고”, “친구들을 사귀 수 있었고 분위기가 밝아졌다”, “팀을 이루어 함께 하는 코딩이어서 더 재미있다”, “게임에서 이기려고 전략을 짜고 코딩을 어떻게 할지 의논했다.” 등이다.

소그룹 활동에서는 긍정적인 의견이 대부분이었지만 반 전체 대그룹 활동에서는 부끄러운 마음을 나타낸 경우가 있어서 사춘기 연령대를 고려하면 발표 활동에는 소그룹 활동이 더 효과적일 수 있다. 관련된 표현들은 “앞에 나가서 발표하는 것이 부담스러웠다” 등이다.

## V. 결 론

본 연구는 초등학생을 대상으로 방학 중 놀이 중심의 블록코딩 수업을 설계하여 운영하고 학습 흥미를 조사한 사례 연구이다. 선행 연구 검토와 자문 위원 면담을 통해 수업 목표를 지식과 기술의 습득보다 코딩을 놀이를 활용하였다. 스포츠, 게임, 미술 등의 다양한 놀이로 구성된 블록코딩 수업의 교안을 설계하여 2차의 자문을 통해 수정한 후 수업을 운영하였다.

학생들을 대상으로 학습 흥미도에 변화가 있었는지 알아본 결과 본 연구에서 설계한 놀이 중심의 블록코딩 수업은 학생들의 흥미도 향상에 효과적이었다고 볼 수 있었다. 현실감 높은 놀이 활동을 통한 학생주도의 학습 과정과 몰입, 그룹 활동으로 인한 친교와 협업 등에 대한 학생들의 흥미에 대한 의견을 들을 수 있었다. 현실감을 높인 놀이 활동을 하면서 몰입의 경험을 할 수 있었고 조별로 전략을 짜고 코딩을 수정하는 등 협력을 통해 사회적 관계를 맺고 의사소통할 수 있었다.

연구의 한계는 연구 윤리를 고려하여 충분한 양의 설문지를 회수하지 못했고, 실험집단 외 비교집단을 설정하지 못했으며 학습자의 자유 의지로 즐기는 놀이와 목적에 따라 학습자를 안내하는 교육은 근본적으로 상충하는 특성이 있는데[8] 이를 조화롭게 적용하였는지에 대한 논란이 있을 수 있다는 점이다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 놀이 중심의 코딩 교육의 사례를 통해 코딩을 처음 접하는 어린 학생들에게 학습 흥미를 높여 주는 방안을 제안했다는 의의가 있다. 향후 학생들의 연령, 성별 등의 다양한 특성에 따라 좀 더 세분화된 놀이 중심의 블록코딩 프로그램의 설계와 검증은 진행할 예정이다.

## References

- [1] A.H. Lee, “Domestic Research Trends Analysis of Software Education”, *The Journal of Educational Information and Media (KAEIM)*, Vol. 24, No. 2, pp. 277-301, 2018. DOI: 10.15833/KAFEIAM.24.2.277
- [2] J.H. Lee, and S.M. Oh, “Study of Unplugged Education Program Based on Play Learning for the Lower Grades of Elementary School”, *Journal of Creative Information Culture(JCIC)*, Vol. 7, No. 2, pp. 79-90, 2021. DOI: 10.32823/jcic.7.2.2021.05.79

- [3] N.J. Park, "Development and Application of Elementary Information Security Education STEAM Program through Simulation Hacking Play Activities", *Journal of The Korean Association of Information Education (JKAIE)*, Vol. 20, No. 3, pp. 273-282, 2016.
- [4] S.Y. Lee, and S.H. Kim, "Comparison of Play Implementation between 2019 Revised Nuri Course and Curriculum for the 1st grade of elementary school from the Point of View of the Connection of Kindergarten-Elementary School", *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction (JLCCI)*, Vol. 21, No. 23, pp. 619-637, 2021.
- [5] B.Y. Lim, "Current Status and Challenges of Play Education in Schools", *Issue Paper*, 2018.
- [6] J.B. Song, "Development of Play-Centered Korean Language Education Program for Low-End Elementary School Students Using", *Journal of Practical Engineering Education (JPEE)*, Vol. 12, No. 2, pp. 301-308, 2020. DOI: 10.14702/JPEE.2020.301
- [7] E.Y. Jeong, "The Effects of Play Activities in Class on the Key Competency Development of the Elementary School Students", *The Journal of Elementary Education Studies*, Vol. 27, No. 2, pp. 93-112, 2020.
- [8] J.Y. Ahn, "Issue and Analysis of Research Topic Trend Concerning Play in Elementary Education After the 2019 Revised Nuri-curriculum", *The Journal of Humanities and Social Science (HSS21)*, Vol. 13, No. 2, pp. 1965-1980, 2022.
- [9] S.H. Yu, "Approaches to Instruction with Play in Elementary School", *The Journal of Elementary Education*, Vol. 15, No. 2, pp. 283-314, 2002.
- [10] H.W. Yu, "[10] S.H. Yu, "Approaches to Instruction with Play in Elementary School", Graduate School of Education, Pukyong National University, February, 2011.
- [11] J.Y. Noh, and K.H. Park, "The Interest of Activity and Learning Contents in SW Education Using Robot: Focused on Hamster Robot", *JOURNAL OF The Korean Association of Information Education (JKAIE)*, Vol. 23, No. 1, pp. 85-95 2019. DOI : 10.14352/jkaie.2019.23.1.85
- [12] K.H. Moon, and H.P. Kim, "The Effects of Robot Education Program Applied with Storytelling on Elementary School Students' Creativities and Interests about Robots", *Journal of Korean Practical Arts Education Research (SKPAE)*, Vol. 21, No. 1, pp. 1-15 2015. DOI : 10.17055/jpaer.2015.21.1.1
- [13] J.M. Lee, H.K. Park, and H.S. Choi, "Effects of SW Education Using Robots on Computational Thinking, Creativity, Academic Interest and Collaborative Skill", *Journal of the Korean Association of Information Education (JKAIE)*, Vol. 22, No. 1, pp. 9-21 2018. DOI : 10.14352/jkaie.2018.22.1.9
- [14] S.Y. Kim, T.K. Kim, K.U. Lim, Y.B. Joe, and J.Y. Kim, "A Proposal for the Design of Augmented Reality Reading Activity Application and Class Model Based On Nuri Curriculum", *The journal of Convergence on Culture Technology (JCCT)*, Vol. 9, No. 1, pp. 355-360 2023.
- [15] S.H. Kim, and C.I. Lim, "Development of a Conceptual Model for Forum Theater Instructional Design Utilizing Digital Media", *Journal of Educational Technology*, Vol. 22, No. 3, pp. 453-486 2016. DOI : 10.17232/KSET.32.3.453
- [16] S.H. Jin, "The Effects of using Vlogs for English Language Learning on Korean EFL Learners' Self-directed Learning Ability, Learning Interest, and Speaking Skills", *Multimedia-Assisted Language Learning (MALL)*, Vol. 24, No. 3, pp. 157-186 2021. DOI : 10.15702/mall.2021.24.3.157
- [17] M.H. Park, and J.S. Pang, "An Analysis of Mathematical Communication in Preliminary Application of the Revised Curriculum - Focused on 'Exploratory Activity' and 'Story Corner' in Elementary Textbooks for the First and Second Grades -", *The Journal of Educational Research in Mathematics (JERM)*, Vol. 19, No. 1, pp. 163-183 2009.