

전통 민속놀이를 이용한 초등학교 언플러그드 컴퓨팅 교육-웃놀이를 중심으로

김 철

광주교육대학교 컴퓨터교육과

요약

2015 개정교육과정에서는 초등학생들에게 컴퓨터 과학의 개념과 원리를 쉽고 재미있게 배우며 컴퓨팅 사고력을 향상시키는 방법으로 언플러그드 컴퓨팅 교육을 제시하고 있다. 웃놀이는 우리나라만의 전통 보드게임으로서, 우리 민족의 역사, 문화, 과학 등 다양한 내용을 담고 있어 학습자의 문화적 정체성을 기르는 데 도움이 되고, 구성원 간의 협동심과 소통능력을 증진시킬 수 있어서 효과적인 언플러그드 컴퓨팅 도구로 활용될 수 있다. 본 논문에서는 초등학교 소프트웨어교육과 융합교육에 웃놀이가 언플러그드 컴퓨팅 도구로서 활용될 수 있는 가능성을 살펴보았다. 우리나라의 전통 보드게임 웃놀이는 순차, 선택, 반복 알고리즘 요소와 더불어 태양과 천체운행을 놀이로 학습할 수 있는 요소를 지니고 있다. 우리나라 전통문화를 적용한 언플러그드 활동 웃놀이는 초등학생의 컴퓨팅 사고력 향상과 의사소통역량, 공동체역량을 함께 신장시킬 수 있어서 창의융합인재를 양성하는데 도움이 될 것으로 기대된다.

키워드 : 소프트웨어교육, 컴퓨팅 사고력, 언플러그드 컴퓨팅, 웃놀이

Unplugged Computing Education for Elementary School Traditional Folk Game-based on Yutnori

Chul Kim

Dept. of Computer Education, Gwangju National University of Education

ABSTRACT

The 2015 revised curriculum offers elementary students an unplugged computing education as a way to learn the concepts and principles of computer science in an easy and fun way and to improve their computational thinking. Yutnori is a traditional board game unique to Korea, which contains various contents such as history, culture, and science of our people, which helps to cultivate cultural identity of learners, and can effectively promote cooperation and communication among members. In this paper, we examined the possibility that Yutnori could be used as an unplugged computing tool in elementary school software education and convergence education. Korean traditional board game Yutnori has elements that can learn the sun and movements of heavenly bodies as well as sequential, selection, and repetitive algorithm elements. Unplugged activities that apply Korean traditional culture Yutnori is expected to help foster creative convergence talents by improving elementary school students' computational thinking, communication and community.

Keywords : Software Education, Computational Thinking, Unplugged Computing, Yutnori

논문투고 : 2019-12-04

논문심사 : 2019-12-14

심사완료 : 2019-12-19

1. 서론

2015 개정교육과정에서는 소프트웨어교육이 도입되어 초등학생의 컴퓨팅 사고력을 향상시키고, 컴퓨터 과학의 개념과 원리를 쉽고 재미있게 배우는 방법으로 언플러그드(Unplugged) 컴퓨팅 교육을 제시하고 있다. 언플러그드 컴퓨팅 교육은 컴퓨터를 사용하지 않고 데이터의 표현, 정렬, 검색, 알고리즘 등 컴퓨터 과학의 개념과 원리를 배우는 교수법으로 뉴질랜드의 팀 벨(Tim bell)교수가 제안하였으며, 이야기, 신체활동, 도구, 학습지를 중심으로 구성된다[17][18].

우리나라의 언플러그드 컴퓨팅 교육은 언플러그드 활동으로 표현되기도 하며, 주로 보드게임과 학습지 및 카드 등 간단한 도구를 활용하는 활동을 중심으로 이루어지고 있다. 최근에는 도구 기반 언플러그드 활동 학습을 위해 다양한 언플러그드 도구와 보드게임들이 개발되어 활용되고 있다.

보드게임은 판, 기물, 규칙으로 이루어진 게임으로, 테마와 게임 방식에 따라 다양한 종류가 존재하며, 다양한 연령층에서 즐길 수 있고, 기물을 사용하여 재미있게 학습이 가능하고, 게임의 규칙에 따라 전략적인 판단을 하는 과정을 통해 학습자의 사고력을 자극하는 특징이 있다. 서양의 보드게임은 체스가 대표적이며, 동양권에서는 바둑, 장기 등이 있다. 우리나라의 보드게임에는 승경도와 윗놀이가 있다. 보드게임은 세계 각국의 문화와 역사 등을 담고 있는 경우가 많아 문화적 정체성을 기를 수 있는 교구로도 사용된다[19][23].

윗놀이는 우리나라만의 전통 보드게임으로서, 우리 민족의 역사, 문화, 과학 등 다양한 내용을 담고 있어 학습자의 문화적 정체성을 기르는 데 도움이 되며, 여러 사람이 참여하여 구성원 간의 공감과 협동심과 소통능력을 증진시킬 수 있는 효과적인 교구로 활용될 수 있다[21].

이에 본 논문에서는 언플러그드 컴퓨팅의 특징 및 종류와 초등학교 소프트웨어교육에 활용되고 있는 언플러그드 활동을 살펴보고, 언플러그드 활동에 전통 민속놀이인 윗놀이를 활용하는 방안을 제시하고자 한다.

2. 언플러그드 컴퓨팅

2.1 언플러그드 컴퓨팅의 특징

언플러그드 컴퓨팅은 컴퓨터 활용이 서투른 학생들도 컴퓨터 없이 컴퓨터 과학의 원리를 학습할 수 있는 기회를 제공한다. 또한 언플러그드 활동은 활동 자체가 목적이 아닌 컴퓨팅 사고력을 키우기 위한 방법으로 알고리즘, 그래픽, 정보이론, 프로그래밍 언어 등과 같은 소프트웨어 교육의 기본적인 개념을 습득하게 하는 것을 중점으로 한다. 언플러그드 컴퓨팅은 문제 해결을 위한 문제분석 방법 및 알고리즘을 일상적이고 추상적인 활동보다는 구체적인 활동을 통해 제시한다. 이를 통해 학생들의 흥미와 호기심, 도전 의식 등을 불러일으켜서 학생 상호 간의 협력을 통해 스스로 찾아보게 함으로써 자기주도적인 학습의 기회를 제공할 수 있다. 언플러그드 컴퓨팅에 필요한 교재와 교구는 특수한 장비나 기기가 아닌 교실에서 일상적으로 사용하는 모노종이나 카드, 보드게임과 같은 것들이 될 수 있다. 또한 지역문화와 접목하여 활동 형태를 적절하게 재구성하여 활용할 수 있다. 언플러그드 컴퓨팅 교육 방식이 갖는 특징은 <Table 1> 과 같다[7][10].

<Table 1> Unplugged principles

Principle	Contents
No computers required	Unplugged activities do not depend on computers.
Real computer science	Unplugged presents fundamental concepts in Computer Science such as algorithms, artificial intelligence, graphics, information theory, human computer interfaces, programming languages, and so on.
Learning by doing	learning by practical and inductive constructivism by doing Activity.
Fun	Includes Factors that Induce Learner's Interest and Curiosity.
No specialised equipment	The activities are low cost, using equipment commonly found in classrooms or stationery stores.
Variations	Unplugged activities can be transformed through a variety of materials and methods.
For everyone	Unplugged activities are for students of all ages who want to learn computer science.
Co-operative	Unplugged activities are ideal for collaborative learning.
Stand-alone activities	Unplugged activities apply a principle to an activity.
Resilient	Unplugged activities are flexible for students' various behaviors.

2.2 언플러그드 컴퓨팅의 교육적 효과

언플러그드 컴퓨팅 수업방법은 초등학생의 논리적 사

고력을 신장시킬 수 있으며, 언플러그드 활동이 컴퓨터 과학을 이해하는데 효과적이기 위해서는 언플러그드 활동을 초등학생의 발달 단계에 맞게 알맞게 조직해야 한다[4]. 또한 권은정(2009)은 어려운 문제들과 퍼즐로 구성된 놀이를 통한 알고리즘 개념학습이 경쟁적인 활동과 협력적 문제해결로 학습자들을 몰입시킴으로써 학습자들의 호기심과 흥미를 증가시킬 수 있다고 하였으며[12], 전현석(2011)은 언플러그드 활동이 프로그래밍언어에 익숙하지 않은 학생들에게도 컴퓨터 과학의 지식을 효과적으로 교육할 수 있는 가능성이 있다고 하였다[6]. 그리고 한병래(2013)는 언플러그드 활동에서 수업 설계 시 유의할 점으로 충분한 시간의 확보, 다양한 난이도 수준에 대한 대비, 지식 전달이 아닌 사고력 향상이라는 교사인식의 전환, 초등학생 수준에 적합한 추상화 수준 고려, 아동의 발달 수준 고려, 학생들의 생각을 촉진시키기 위한 다양한 자료 준비, 팀별 역할 활동과 토의 및 발표 등을 강조하였다[3]. 홍지연과 김영식(2019)는 언플러그드 활동 중심 로봇이 학습자의 창의적 문제해결력의 하위 요소인 융통성, 독창성, 문제해결력에 긍정적인 영향을 미친다고 하였고[a], 이재호, 장준형, 장인표(2019)는 언플러그드 교육 프로그램은 초등학생의 컴퓨팅 사고력 향상에 긍정적인 영향을 미친다고 하였다[b].

언플러그드 컴퓨팅은 컴퓨터 과학의 개념과 원리를 컴퓨터 없이도 모눈종이, 카드 등의 간단한 도구를 활용하여 수업에 높은 몰입감과 흥미를 갖게 할 수 있다는 점에서 특히 초등학생에게 컴퓨터 과학의 원리를 이해시키기 위해 적합한 학습방법이라 할 수 있다[11]. 그리고 초등학생들의 컴퓨팅 사고력 향상을 위해 풍부한 소프트웨어교육 기회를 제공하는 것이 필요하다는 선행연구에 근거하여 초등학생의 발달단계를 고려한 다양한 놀이 및 게임 중심의 소프트웨어 교육활동을 초등학교 정규교과 교육에 통합시키려는 노력도 이어져 오고 있다[20].

이상의 선행연구를 종합해보면 언플러그드 컴퓨팅을 통한 학습은 초등학생들이 컴퓨터 과학의 원리를 이해하는데 긍정적인 효과가 있으며 학생들을 위한 학습 프로그램을 개발하고 적용하였을 때 학업성취도와 학습 흥미 등의 면에서 긍정적인 효과를 볼 수 있는 수업방법이라 할 수 있다.

3. 초등학교 언플러그드 컴퓨팅 활동과 윷놀이

우리나라의 전통놀이에도 언플러그드 컴퓨팅에 활용되는 보드게임에 해당하는 놀이의 사례로 윷놀이, 고누놀이 등이 있다. 특히 윷놀이는 다른 종류의 보드게임의 특징인 판, 기물, 규칙을 갖추고 있으며, 규칙이 간단하고, 시간과 장소에 큰 구애를 받지 않고, 우리나라의 전통 농경문화와 천문학을 내포하고 있어 놀이를 통해 역사, 문화, 지식 등을 배울 수 있다는 장점이 있어 교육 현장에서 교구로 활용되기도 한다.

윷놀이와 관련된 문헌에는 윷놀이를 다음과 같이 정의하고 있다. 한양세시기는 “윷놀이는 편을 갈라 윷가락을 던지고 말을 사용하여 29궁(二十九宮)의 말밭을 먼저 빠져 나오는 것으로 승부를 겨루는 놀이”, 동국세시기에는 “윷을 던져 내기하는 놀이를 윷놀이 라고 한다. 붉은 싸리나무 두 토막을 각각 반으로 쪼개어 네 쪽으로 만든 것을 윷이라고 한다.”, 지봉유설에서는 “윷놀이는 내기놀이이니, 저포(樗蒲: 백제 때 나무로 주사위를 만들어 놀던 놀이)”라 하였다. 옛 문헌의 내용과 현대의 윷놀이를 종합해보면, 윷놀이의 판과 기물은 <Table 2>와 같으며, 놀이 규칙은 <Table 3>과 같다[13][16][19][22].

<Table 2> Components of Yut

Component	Role	Characteristic
Yut	Object thrown by each participant.	Four twigs or soybeans, which have a half-moon cross section. Currently, Yut is usually made of wood.
Play board	A board for placing the pieces by the roll of the dice	There are 29 vertices on this board. Vertices make the road. The shape of this game board is round from the old days, and it contains the idea that the sky is round. The vertex in the center of the play board represents the North Star. The remaining 28 vertices represent the 28 constellations of the Orient.
Pieces	The object points the participant's position on the playboard.	4 pieces per each participant or team.

또한 윷놀이는 우리나라의 천문학과 농경문화와도 관련이 있어 학습자의 문화적 정체성을 교육할 수 있는 도구이다.

<Table 3> Rules of the Yut

Items	Rule
Participants	- Two participants or two teams.
Yut	- “Do”, “Gae”, “gul”, “Yut” in the order of one to four Yut flipped - When all four Yut are flipped over, “Mo” - 4 pieces per each participant or team. - As the role of the Yut is “Do” to “Mo”, Piece can move 1~5 vertices. - Pieces only move forward and can be moved through shortcuts.
Pieces	- When allied Pieces are combined, they can move together. - If an opponent’s horse is caught. It starts over at the origin. - If the role of the Yut comes out “Yut or Mo” or catches the opponent’s piece, throw the Yut one more time.
Playboard	- The playboard has 28 vertices, 1 center point and 4 shortcuts.
Victory	- Victory When all the pieces come back to the origin.

3.1 윗놀이의 언플러그드 활동 교육 요소

윗놀이를 초등학교 언플러그드 활동의 교구로써 활용하기 위해서는 윗놀이가 컴퓨팅 사고력 향상에 도움이 되는 요소를 가지고 있거나, 소프트웨어 교육 성취기준을 달성하는 데 도움이 되어야 할 것이다. 이를 알아보기 위해 2015 개정교육과정 소프트웨어 교육 성취기준을 찾아보고, 윗놀이의 규칙과 전략에서 이와 관련된 요소를 알아보았다.

또한 윗놀이는 우리나라의 천문사상을 담고 있는 놀이로서, 소프트웨어교육과 과학교육을 융합하여 교육할 수 있는 놀이이다. 이를 알아보기 위해 2015개정교육과정 지구과학 성취기준을 찾아보고, 윗놀이와 관련된 요소를 알아보았다.

3.1.1 순차 반복, 선택 구조 알고리즘

2015 개정교육과정의 소프트웨어교육 성취기준은 <Table 4>와 같다. 윗놀이의 규칙과 전략에서 성취기준 [6 Practical 04-11]에서 제시된 순차, 선택, 반복 구조 알고리즘과 관련된 내용을 찾을 수 있었다[18].

윗놀이에서 말을 놓는 방식은 윗가락의 경우의 수에 따라 말길을 순차적으로 이동한다.

또한 윗가락의 경우의 수가 “윗”과 “모”인 경우 윗을 한 번 더 던지는 규칙이 있다. 두 가지 규칙을 의사코드

<Table 4> Achievement standards of software education in 2015 revised curriculum

[6 Practical 04-07]	Students explore how software has been applied to people’s lives and understand how software affects people’s lives.
[6 Practical 04-08]	Think procedurally about the process of problem solving. And apply.
[6 Practical 04-09]	Experience the basic programming process using programming tools.
[6 Practical 04-10]	Design a simple program that enters data, performs the necessary processing, and outputs the results.
[6 Practical 04-11]	Understand the structure of sequential, selection, and repetition in creating a problem solving program.

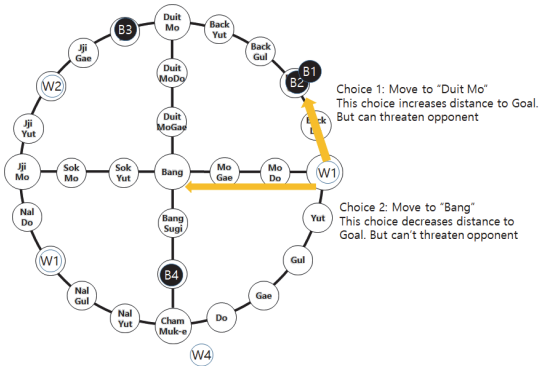
로 표현하면 <Table 5>와 같다. 이는 성취기준에 제시된 순차 구조, 반복 구조 알고리즘과 관련된 요소라고 할 수 있다. 그러므로 학습자는 윗가락을 던지고, 윗놀이의 진행하는 전략을 통해 성취기준에 제시된 순차 구조 알고리즘과, 반복 구조 알고리즘을 학습할 수 있다.

<Table 5> Iterative Structure Algorithms in Yut

Throw the Yut.
↳ When “Do”, “Gae”, “gul” comes out
- the piece moves
↳ When “Yut”, “Mo” comes out
- Throw the Yut one more time

그리고 (Figure 1)은 윗놀이의 규칙, 전략 면에 포함된 선택 알고리즘의 예시이다. 백의 1번 말은 갈림길인 ‘Mo’ 자리에 있으므로 ‘Bang’과 ‘Duit Mo’ 방향 중 하나를 선택하여 순차적으로 나아갈 수 있다. 규칙에 따라 주어진 방향 1, 2를 선택하기 전, ‘백팁’은 두 가지 전략중 하나를 선택해야 한다. 전략 1은 진로를 ‘Duit Mo’로 향하는 경우로, 백의 1번 말이 출구까지 이동하는 총 거리는 길 어지거나, 겹쳐있는 흑의 1번, 2번 말을 견제할 수 있게 된다. 전략 2는 진로를 ‘Bang’으로 향하는 경우이다. 이 경우 백의 1번 말이 출구까지 이동하는 거리가 단축되나, 흑의 1번, 2번 말은 출구까지 안전하게 이동하게 된다.

윗놀이에 참가한 학습자는 이러한 전략을 미리 의사코드와 같은 알고리즘으로 정의를 하고, 윗놀이를 하는 형태의 활동을 함으로서 선택 알고리즘의 구조에 대해 학습할 수 있다.

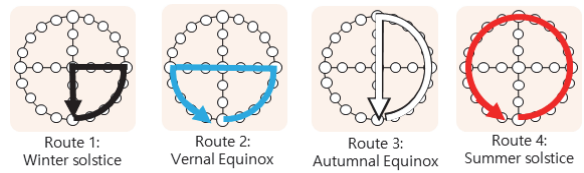


(Figure 1) Example of Selection Structure Algorithm

윷놀이의 규칙 및 게임의 전개상황에는 순차, 선택, 반복 알고리즘과 관련지을 수 있는 다양한 학습 요소가 존재한다. 그러므로 윷놀이는 초등학교 소프트웨어 교육을 위한 언플러그드 컴퓨팅에 적합한 활동이다[21].

3.1.2 태양의 연주운동

윷놀이는 태양의 연주운동의 원리를 내포하고 있는 놀이이다. 조선시대의 학자 김문표(金文豹, 1568~1608)의 「사도설(柵圖說)」에는 ‘바깥이 둥글은 상천(象天)한 것이며 안이 모난 것은 상지(象地)한 것이니 곧 하늘이 땅의 바깥을 감싸는 천포지외(天包地外)의 형국이다. 중심에 자리한 별은 추성이며, 옆에 별려 있는 것은 이십 팔수이다. (1)태양의 운행이 수에서 시작하여 목으로 들어간 다음 토에서 돌아 수로 나오는 것은 동지날의 일단(日短) 주천이다. (2)수에서 시작하여 목으로 들어간 다음 지름길을 따라 금에까지 이르렀다가 다시 수로 나오는 것은 춘분날의 일중(日中) 주천이다. (3)수에서 시작하여 목을 지나 화로 들어간 뒤 직행하여 수로 나오는 것은 추분의 소중(宵中) 주천이다. (4)수에서 시작하여 목을 지나고 화를 지나고 금을 지나 다시 수로 나오는 것은 하지의 일영(日永) 주천이다.’고 하여 윷판에 드러난 태양의 연주 운동에 대해 이야기하고 있다 또한 정동유(鄭東愈, 1744~1808)는 그의 저서 「주영편(晝永編)」에서 윷놀이판이 태양의 이분이지 운동을 본 뜬 것이라 보았다. 동지의 일단(日短)으로부터 춘분의 일중(日中), 추분의 소중(宵中), 하지의 일영(日永) 주천이 윷놀이의 네갈래 말길과 상통한다고 여긴 것이다[8].



(Figure 2) Seasonal Sun Route of PlayBoard

(Figure 2)는 태양의 연주운동과 계절의 변화가 윷놀이 판에 드러난 것이다. 윷놀이는 동양의 28수 별자리와 지구의 공전, 자전에 따른 계절 변화, 낮과 밤의 길이 변화를 다룰 수 있다. 윷놀이를 초등학교 언플러그드 교육에 활용하면 학습자는 컴퓨터 과학의 원리를 학습하면서 <Table 6>의 초등학교 6학년 과학 성취기준을 달성할 수 있게 되어 컴퓨팅 사고력과 과학의 융합교육을 경험할 수 있다.

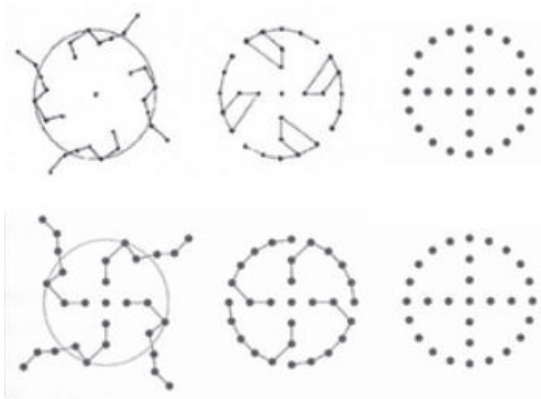
<Table 6> Achievement standards of the movement of the sun in 2015 revised curriculum

[6 Science 09-02]	Student can explain The constellations of different seasons by the orbit of the earth..
[6 Science 14-02]	Student can explain the seasonal height of the sun, the length of the day and night, and the temperature change.
[6 Science 14-03]	Student can explain through model experiments that the reason for the change in season is that the Earth's axis of rotation is tilted.

3.1.3 북두칠성 일주천 운동

윷놀이는 북두칠성의 일주천 운동의 원리를 담고 있는 놀이이다. 윷놀이에서 윷말은 반시계방향으로 진행한다. 이는 지상방위도에서 얻어지는 시계방향이나, 천문방위도에 보이는 반시계방향이다. 반시계의 우선(右旋) 방향은 천체가 주천하는 방향이므로, 윷놀이가 별자리의 천체운행 원리를 모형화 했다고 볼 수 있는 것이다[8][9].

또한, 김문표의 「사도설」에 따르면, 윷판 29점 중에서 중심점 한 점이 북극성(樞星)이고, 나머지 28점은 28수 별자리도 대응되지만, 북두칠성의 일주천 운행과도 대응한다. 이를 그림으로 나타내면 (Figure 3)과 같다. 이는 북극성을 중심으로 북두칠성의 위치를 동서남북 사방위로 고정하여 포착한 뒤, 자루를 끼어 넣고 가상의 연결선을 떼어 완성한 것으로, 윷놀이판의 모양과 동일한 것을 알 수 있다[9][14].



(Figure 3) The Big Dipper's road in Yut's Playboard

윷놀이는 지구의 자전에 따른 태양과 별들의 일주운동을 다루고 있어 <Table 7>에서 제시한 초등학교 6학년 과학 성취기준을 달성에 적합한 활동이다. 윷놀이는 컴퓨터과학과 자연과학적 요소, 우리나라의 역사와 문화를 담고 있어 창의융합인재를 기르는 데 적합한 도구라고 할 수 있다.

<Table 7> Achievement standards of the movement of the constellation in 2015 revised curriculum

[6Science 02-02]	Students know the meaning of stars and investigate representative constellations.
[6 Science 02-03]	Students can find Polaris using the constellations in the northern sky.
[6 Science 09-01]	Student can explain the rotation of the sun and moon by the roation of the earth.
[6 Science 14-01]	Students can measure the sun's altitude, shadow length, temperature, and find relationships between them.

3.2 윷놀이의 교육적 효과

윷놀이는 세계 어느 나라에도 없는 우리나라만의 전통 놀이로, 우리 민족의 문화, 과학 등 다양한 내용을 담고 있어 교육적 가치가 큰 놀이이다. 또한 재미요소와 머리쓰는 요소를 두루 갖추고 있어 놀이중심교육이 이루어지는 유아 및 초등학교 교육에 매우 유용한 교육활동이 될 수 있다. 또한 학습자의 고차원적 사고력을 기르는 데 도움이 된다[19].

더불어 윷놀이는 학생의 의사소통역량, 공동체역량을

기르는데 도움이 된다. 윷놀이는 2인 이상의 다수가 참여하며 개별, 소집단, 대집단 등 다양한 활동에 사용될 수 있다. 윷놀이와 같은 전통놀이는 자립성, 주체성, 평등성, 자연 친화성, 생산성, 대면성 등의 특징을 가지고, 가족 중심 놀이이므로 세대 간의 차이를 극복하고, 가족 간의 공감과 긍정적 유대감을 형성하는데 도움이 되므로 이를 일상생활이나 교육에서 활용할 방안이 더 요구된다고 하였다[1].

그러므로 윷놀이는 초등학교 컴퓨팅 사고력 향상을 위한 언플러그드 컴퓨팅교육에서 창의적 문제해결능력, 수학적 추론 등의 고차원적 사고력과 과목 간 융합역량, 의사소통역량, 공동체역량을 길러서 미래 사회가 요구하는 창의융합인재를 양성하는데 적합한 언플러그드 활동이라고 할 수 있다.

4. 결론

2015 개정교육과정에 도입된 소프트웨어교육에서는 초등학교의 컴퓨팅 사고력을 향상시키고, 컴퓨터 과학의 개념과 원리를 쉽고 재미있게 배우는 방법으로 언플러그드 컴퓨팅 교육을 제시하고 있다. 우리나라의 언플러그드 컴퓨팅 교육은 주로 학습지 및 카드 등 간단한 도구를 활용하는 활동을 중심으로 이루어지고 있으며, 최근에는 도구 기반 언플러그드 활동 학습을 위해 다양한 언플러그드 보드게임들이 개발되어 활용되고 있다. 보드게임은 배우기 쉽고, 공간에 제약을 적게 받으며, 학생들의 흥미를 유발하기 쉽고, 전략적 판단을 통해 고차원적 사고력을 자극하는 특징이 있어 초등학교 현장에서 활용되기 적합한 교구이다. 그러나 현재 소프트웨어 교육에 적용된 보드게임은 서양식 보드게임이 주류를 차지하고 있어, 우리나라의 전통놀이 중 보드게임의 형식을 갖춘 놀이에 대한 연구가 필요한 실정이다.

윷놀이는 우리나라만의 전통 보드게임으로서, 내용적인 면에서 우리 민족의 역사, 문화, 과학 등 다양한 내용을 담고 있어 학습자의 문화적 정체성을 기르는 데 도움이 되며, 여러 사람이 참여하여 구성원 간의 공감과 협동심과 소통능력을 증진시킬 수 있는 효과적인 교구로 활용될 수 있다[21]. 최근 주류가 된 개인주의 문화로 사회 분위기가 삭막해지고, 통합력이 떨어지고 있다.

전통놀이는 단체 및 가족과 즐길 수 있는 놀이이기 때문에 개인주의 문화의 단점을 보완할 수 있는 방법 중 하나가 될 수 있다. 소프트웨어교육에 전통놀이를 접목했을 경우, 초등학생의 컴퓨팅 사고력, 문화적 정체성, 공동체역량을 익히는데 도움이 될 것으로 기대된다. 그러나 웃놀이가 초등학교 교육에 꾸준히 적용되어 왔으나, 소프트웨어 교육에 접목하고자 하는 연구는 많이 진행되지 않고 있는 실정이다.

이에 본 논문에서는 언플러그드 컴퓨팅의 특징 및 종류와 초등학교 소프트웨어교육에 활용되고 있는 언플러그드 활동을 살펴보고, 언플러그드 활동에 전통놀이인 웃놀이를 활용하는 방안을 다음과 같이 제시하였다. 웃놀이는 2015개정 실과교육과정의 교과역량, 성취기준[6월04-11]에 제시된 내용요소인 순차, 반복, 선택 알고리즘, 이진법 등을 놀이를 통하여 효과적으로 학습할 수 있는 교구로 초등학교 소프트웨어 교육에서 컴퓨팅 사고력을 향상시킬 수 있는 학습방법임을 확인할 수 있었다. 그리고 초등학교 6학년 과학의 계절에 따른 낮과 밤의 길이 변화 등 태양의 연주 운동과 관련된 <Table 6>에서 제시한 성취기준과, 지구의 자전과 공전에 따른 별들의 일주운동과 관련된 <Table 7>에서 제시한 성취기준 달성에 적합한 학습도구임을 확인할 수 있었다. 웃놀이는 규칙과 전략 면에서 학습자의 컴퓨팅 사고력을 기를 수 있고, 내용적인 면에서 천문학을 배울 수 있으며, 놀이에 참여하며 공동체역량을 기를 수 있는 활동이라고 할 수 있다. 그러므로 웃놀이를 언플러그드 활동으로 초등학교 과학교육, 소프트웨어교육에 적용하면 컴퓨팅 사고력 향상과 더불어 의사소통역량 및 창의적 문제 해결역량을 갖출 수 있어서 창의융합인재를 양성하는데 도움이 될 것으로 기대된다.

참고문헌

[1] Bae Jin-Soon (2016) A Study on Preferences about Play, Laughing Activity, Digital game in Elementary School Students, *Journal of Korea Game Society*, 16(6) 7-18.
 [2] Chun Y., Han B. (2018) The Effect of Unplugged Cooperative Learning Activies of the Cooperating

Study Methods on the Improvement of Computaional Thinking in the upper grades Elementary Students. *The Korean Association of Information Education Research Journal*, 9(1), 85-90.
 [3] Han Byoungrae (2013). The Research of Unplugged Computing Method for Computational Thinking in Elementary Informatics Education, *Journal of The Korean Association of Information Education*, 17(2), 147-156.
 [4] Han S., Kim K. (2007) The Study of Unplugged Learning Method of Computer Science for Elementary School Students. *Journal of The Korean Association of Information Education* 11(4). 497-504.
 [5] Hong J., Kim Y. (2019). Development and application of an unplugged activity-centered robot for improving creative problem solving ability. *Journal of The Korean Association of Information Education* 23(5), 441-449.
 [6] Jeon H., Kim K., Kim S. (2011) The Effect of Unplugged Algorithm Learning on Gifted and Talented Student's Academic Achievement. *Korean Journal of Teacher Education* 28(1), 111-127.
 [7] Jeong Y., Yu J., Leem J., Son Y. (2015) *Software Education Theory*, Seemars.
 [8] Kim, il-gwon (2004) Ancient Astronomical Perspective appeared on the Korean Rock-art, "Yut-nori-pan" and Introduction of Rock-arts of Manghwa-Dae at Jungup Doosung Mt. in South Korea, *Korean Petroglyphs Research*, 5, 57-105.
 [9] Kim, il-gwon (2014) The cultural history of Yut-nori of Korean board game and its astronomical interpretation in Korean petroglyph, *Korean Petroglyphs Research*, 18, 81-120.
 [10] Kim J., Oh M., Yang Y., Kim T., Kim J. (2019). The Effect of Algorithm Execution Time Analysis using Unplugged Program on the Computational Thinking of Third Grade Students. *Journal of The Korean Association of Information Education* 23(1). 19-27.
 [11] Koo Young-Eun. (2015) *An Effect of Unplugged*

Education based on Play Learning for Lower Grade in Elementary School, Professional Graduate School of Education at Gyeongin National University of Education.

[12] Kwon E., Lee E., Lee Y. (2009) The Effect of Algorithm Learning by Playing on Learning Motivation and Achievement. *The Journal of Korean Association of Computer Education* 12(6), 33-39.

[13] Lee Chang-Hee. (2003) The Life of Kwon Yong Jung and Hanyang Sesigi. National Folk Museum.

[14] Lee Hea-Woo (2004) A Study of Yootpan-type petroglyphs, *Korean Petroglyphs Research*, 5, 23-56.

[15] Lee J., Jang J., Jang I. (2019). Development of Fine Dust Robot Unplugged Education Program. *Journal of Creative Information Culture* 5(2), 183-191.

[16] Lee Yihwa, (2005) *Origin and Meaning of Yutnori*, Kyunghang Daily News.

[17] Ministry of Education (2015) *The National Guidelines for the Elementary and Secondary Curriculum*. #2015-74.

[18] Ministry of Education (2015) *The Practical Arts and Informatics Curriculum*. #2015-74.

[19] Moon M., Son J.(2013) A History of How-to of Yut from Korean old Documents, *Educational Research*, 33(6), 165-187.

[20] Park Jungho. (2018) The Study of SW based Subject Education of Enhancing Children's Computational Thinking. *The Korean Association of Information Education Research Journal* 9(1), 165-169.

[21] Seo C., Kim C. (2019). A Study on Boardgame for Software Education in Elementary School. *The Korean Association of Information Education Research Journal* 10(3). 43-50.

[22] Yoon Kyung Soo (2012) A study on the origins of the game of yut and yut board, and the new year customs -Based on the traditional folk culture. *Journal of Korean Adolescents Culture*, 19, 159-206.

[23] Yoon Sun-Rye (2011) *Effect of Board Game Activities on Development of Children's Mathematical Cognitive Ability and the Attitude*, Chungnam University.

저자소개

김 철



1997 전남대학교 대학원 전산통계학과(이학박사)
 1998 University of Washington (객원교수)
 1992~현재 광주교육대학교 컴퓨터교육과 교수
 관심분야 : 인터넷자원관리, 교육용콘텐츠, 언플러그드활용교육, e-Learning
 E-mail : chkim@gnue.ac.kr