

## 2015 개정 교과서의 ‘놀이수학’에 대한 실태 분석<sup>1)</sup>

이재관<sup>2)</sup> · 이종학<sup>3)</sup>

본 연구는 2015 개정 수학과 교육과정에 따른 초등 1~2학년 수학교과서와 지도서에서 학년별로 각 단원의 일정 차시를 구성하고 있는 놀이수학을 비교·분석함으로써 놀이학습의 구성 실태 및 현장 초등 교사들의 인식을 살펴보고, 나아가 향후 교과서 개발 시에 새로운 놀이수학 구성을 위한 시사점을 제시하고자 하였다. 본 연구의 결과는 다음과 같다. 첫째, 놀이 활동 자료의 활용도는 판, 카드, 주사위의 순이지만 기타자료의 비율이 가장 높았으며, 기타 자료는 대체로 콩 주머니, 수모형, 연결큐브, 자 등이었다. 또한, 놀이 활동의 구조 유형은 명령·실행형태의 비중이 높았는데, 이는 1~2학년 수학교과서와 지도서의 놀이수학 구조 유형이 대체로 편중되어 있다는 것을 알려 주는 결과이다. 둘째, 현장 교사들은 놀이 활동에 대한 구체적이고 자세한 설명 및 안내와 함께 학급 상황에 따라 수준별로 활용가능하도록 놀이수학을 재구성할 수 있는 대체 활동의 다양한 개발과 제시를 요구하였다.

주요용어: 놀이수학, 초등교사, 인식

### I. 서론

제2차 수학교육종합계획(교육부, 2015d)은 수학에 대한 긍정적 태도와 정의적 특성의 함양을 위한 교육과정 개정을 말하고 있으며, 수학과교육과정 연구(박만구, 2014)의 결과에 따르면 정의적 능력의 신장 방안으로 현장교육 전문가들은 대체로 ‘수학에 대한 흥미, 관심, 자신감을 갖도록 학습 동기와 의욕을 유발하게 하기’를 중요시 여기는 것으로 나타났다. 이에 따라 2015 개정 초등 수학과 교육과정에 따른 1~2학년 교과서 및 지도서에는 긍정적인 수학적 태도와 인지적·정의적 역량의 신장을 위한 방안 중의 하나로 각 단원의 학습 내용에 기반하여 놀이수학이 구성되어 있다.

초등학교 수학교실의 학습목표에서 인지적 영역만큼이나 중요하게 여겨야 하는 것이 학습자의 정의적인 측면에 대한 고려이므로, 수학 학습에서 놀이수학은 자연스럽게 도입되어야 할 교수·학습 활동이라 할 수 있다. 구체적으로 놀이수학은 초등수학에 대한 흥미의 유발과 함께 수학을 대하는 바람직한 태도의 형성을 유도함으로써, 2015 개정 초등 수학과 교육과정이 추구하는 정의적 측면의 수학교과 역량 중의 하나인 태도 및 실천 역량 향상에 유용하게 활용될 수 있다. 물론 초등 수학과 교육과정에

\* MSC2010분류: 97C70, 97D60

1) 이 논문은 제1저자의 2018년 석사학위 논문 일부를 재구성한 것임.

2) 양포초등학교(q321t@naver.com)

3) 대구교육대학교(mathro@dnue.ac.kr), 교신저자

서 놀이수학이 본격적으로 제시된 것은 제7차 교육과정에서이다(김성준, 2006). 이에 7차 교육과정 이후의 초등수학 교과서와 지도서에서는 모든 학년에서 '재미있는 놀이'와 같은 활동명의 차시를 두고, 놀이 활동을 통해서 단원에서 학습한 내용을 수학적 게임이나 실생활에 활용하도록 하고 있다. 그리고 이에 따라 놀이수학을 통해서 초등학생들의 수학에 대한 흥미와 동기를 신장시키고, 수학 학습에서 정의적 측면의 개선을 이룰 수 있음을 밝히려는 연구들(정명호, 1985; 김유진, 2000; 이은주, 2004; 여은경, 2006; 김성준, 2006; 반명진, 2015)이 꾸준히 진행되어 왔다. 송순희(2000)는 놀이 학습을 통해 3학년 수학부진아들의 불안감이 해소되면서 흥미를 갖고 능동적으로 수학 학습에 참여했다고 주장하고, 박진성(2001)은 놀이학습이 수학적 의사소통의 기회를 충분히 제공하였고, 수학적 태도와 흥미에 긍정적인 면을 보였다고 말한다.

그렇지만 놀이수학 활동에 관련하여 이미에(2002)는 현장 교사들의 놀이학습 활용 실태를 조사하면서 활용 가능한 다양한 활동 자료의 부족과 공급의 필요성에 대해서 언급하였고, 여은경(2006)은 제7차 교육과정에 따른 초등학교 수학 교과서의 '재미있는 놀이' 차시의 놀이학습에 대해서 기능연습을 위한 놀이학습이 대부분을 차지하고 원리학습이나 과정 발견을 위한 활동은 부족하다고 말하면서 학년별 학생들의 발달 특성을 고려하여 놀이 방법에 대한 난이도의 조정이 필요하다고 주장한다. 또한, 반명진(2015)는 2009 개정 교육과정에 따른 초등학교 수학 교과서의 놀이마당과 체험마당에 대한 분석에서 개념형성이나 수학적 탐구, 수학적식활용을 위한 활동이 부족하고, 신체적 움직임과 소유권 이동이 거의 없는 활동이 대부분을 차지한다고 말한다. 이 선행 연구들에서 알 수 있는 바와 같이 놀이를 통한 수학 학습은 학습자의 인지적 정의적 측면의 신장을 유도하는데 긍정적인 효과가 있지만(김유진, 2001; 박진성, 2001; 박옥인, 2002; 박만구, 박경선, 2009), 놀이수학의 획일성을 지적하거나 놀이 학습에 사용되는 자료가 가진 흥미요소와 자료 준비의 부담, 놀이학습 유형에 대한 흥미도, 난이도의 문제점을 제시하고 있으며(이미에, 2002), 나아가 2015 개정 초등 수학과 교육과정에 따른 1~2학년 교과서와 지도서의 놀이수학 영역에 대해서 구체적으로 분석한 연구는 아직까지 이루어지지 못하고 있는 실정이다.

이에 본 연구에서는 2015 개정 초등 수학과 교육과정에 따른 1~2학년 교과서와 지도서<sup>4)</sup>의 놀이수학 영역에 대하여 1) 사용되는 자료, 2) 놀이 구성원 조직 형태, 3) 놀이 활동 구조 유형, 4) 수학 교과 역량을 분석틀로 하여 비교·분석하고자 한다. 그리고 2015 개정 초등 수학과 교육과정을 지도한 경험이 있는 현장의 초등 교사들을 대상으로 놀이수학 수업의 실태와 인식에 대해 살펴봄으로써 현재 초등학교 수학교실에서 진행되고 있는 놀이수학 영역이 지니는 문제점을 분석하고 나아가 향후 교과서 개발 시 놀이수학의 개선을 위한 시사점을 제시하고자 한다.

## II. 이론적 배경

### 1. 놀이수학

놀이(play)는 인간의 생존과 관련이 있는 활동을 제외한 모든 유쾌한 감정을 느끼는 신체적·정신적 활동으로서, 어떤 궁극적 목적을 추구하는 것이 아닌 활동 자체에 만족하는 행위이다(교육학 용어사전, 2001). 따라서 놀이학습이란 학습자가 흥미를 전제로 게임이나 활동 위주로 이루어지는 신체적·정신적 조작 활동을 말한다. 즉, 놀이 학습은 학습자가 놀이를 통해 수학 학습의 목표를 성취하는 암묵

4) 이하 교과서 및 지도서

적 과정에서 학습이 지겨운 것이 아닌 즐거운 것이라는 인식을 통해 흥미와 참여 정도를 증진시키고자 하는 것이다. 따라서, 놀이학습은 재미없는 연습과 단순한 반복 학습에 학습자의 마음을 붙들어두려는 것이 아니며(윤수연, 2006), 이에 따라 수학 교과에서의 놀이학습이란 흥미를 유발하는 놀이나 이야기, 체험중심의 구체적 조작활동을 통해 유도하고 흥미하며 원리를 발견해 익혀 나가는 수학적 의미가 포함되어 있는 모든 활동으로, 교사가 교육적인 의도를 가지고 수업 시간이나 그 외 시간을 활용하여 직접 경험해 보고 만들어 보고 조작하거나 탐구해 보면서 활동하는 수학과 관련 있는 모든 놀이 활동을 말한다(김종미, 2007).

학교수학에서 학생들이 스스로 지식을 구성하고 창의적으로 문제를 해결하는 능력을 기르기 위해서는 무엇보다도 학생들의 능동적인 참여가 전제되어야 한다. 학생들의 능동적인 학습 활동을 이끌어낼 수 있는 가장 보편적인 방법 중의 하나는 그들에게 제공되는 프로그램이 그들의 흥미와 호기심을 자극할 수 있어야 하며, 수학의 가치와 수학의 유용성을 인식하면서 수학을 학습하는 것이 재미있다는 생각을 심어줄 수 있어야 한다. 이는 수학 학습에 대한 흥미와 호기심이 학습동기를 유발하며, 동시에 수학 학습에 대한 참여도와 학업성취도에 있어서까지 영향을 미칠 수 있기 때문이다. 이에 김성준(2006)은 수학 놀이학습의 교육적 가치를 심리적 측면, 수학 학습 측면에서 다음과 같이 제시한다.

첫째, 심리적 측면에서의 가치: 구체적인 경험 또는 체험 활동의 기회를 제공한다는 면에서 볼 때 놀이는 매우 유용한 매체이다. 수학의 추상적인 내용을 다양한 활동과 사고를 통하여 학습하고 학습자 스스로 즐겁게 참여할 수 있다는 점에서 놀이가 지니는 장점은 매우 많다고 볼 수 있다. 학생들은 본인 스스로의 의지에 의하여 주어진 학습 시간 이외의 시간과 장소에서도 놀이 활동을 즐기면서 수학의 추상적인 내용을 구체적인 경험으로 습득해 갈 수 있기 때문이다.

둘째, 수학 학습 측면에서의 가치: 놀이 활동을 함으로써 수학에 대한 관심과 흥미를 유발하여 대상을 수학적으로 명확하게 처리하고 표현하려는 태도를 기르는 데 기여할 수 있으며, 욕구에 맞는 놀이를 통해 자발적인 참여를 유도하여 수학 학습에 대한 긍정적인 태도를 길러줄 수 있다. 따라서 수학은 단순한 놀이를 넘어선 내용과 규칙이 들어있는 사고놀이라는 것을 인식하고, 즐거움을 맛볼 수 있어야 한다.

## 2. 2015 개정 1~2학년 수학 지도서의 놀이수학

본 연구에서는 학생들이 신체적·정신적 활동을 통하여 놀이, 게임, 구체물 조작 등을 통하여 흥미를 갖고 학습하는 것을 놀이학습으로, 이때 놀이학습의 주요한 학습내용은 2015 개정 초등 수학과 교육과정에 따른 수학 교과서와 지도서에 제시되는 놀이수학의 내용으로 한정하여 조작적으로 정의하고자 한다. 즉, 본 연구에서 정의한 놀이수학이란 2015 개정 초등 수학과 교육과정에 따른 1~2학년 수학 교과서와 지도서의 각 단원별로 제시된 놀이수학 영역이다. 이에 본 연구에서 분석하고자 하는 놀이수학에 대해서, 1~2학년 지도서의 『2015 개정 초등 수학과 교과용 도서의 구성 체제와 활용 방안』에서는 놀이수학의 의의와 형식, 지도 방식에 대한 안내가 제시되어 있는데, 먼저 지도서에는 놀이수학의 의의와 관련하여 놀이수학이 학생들의 발달 단계를 고려하여 보다 쉽고 재미있게 수학을 배우고 교과 역량을 신장할 수 있도록 차시 주제를 학생들이 좋아하는 놀이로 구성하여 제시하였다고 하면서, 놀이를 통해 재미있게 연습하면서 학습한 내용을 확인하거나 기능을 숙달할 수 있다고 주장한다. 이때, 놀이는 교과 역량을 고려하여 체계화되어 있으며, 수학을 공부한다는 느낌이 아니라 놀이처럼 즐기는 가운데 자연스럽게 수학 학습이 이루어지도록 하고자 하는 방법을 띄고 있다. 또한 이러한 방법은 수학에 대한 긍정적인 태도를 형성하게 할 뿐만 아니라, 놀이 과정 중에 자연스럽게 의사소통을

하여 각자의 창의적 발상, 추론의 논거나 문제 해결 전략을 공유하면서 교과 역량을 신장시킬 수 있다는 것이 지도서의 『2015 개정 초등 수학과 교과용 도서의 구성 체제와 활용 방안』에서 말하고 있는 바이며, 그리고 수학교과역량과 관련하여 각 단원의 놀이수학이 어떤 교과 역량에 중점을 두고 있는지 육각형 아이콘에 6가지 색깔로 구분하여 표시한다(교육부, 2015c).

끝으로 놀이수학에서 놀이학습 활동은 지도교사의 판단에 따라 단원과 관련된 기타 수학 놀이로 대체하거나 수정하여 활용할 수 있다. 또한, 이와 관련하여 교사용 지도서에 다양한 주제와 방법으로 놀이수학을 구성하였으며, 놀이의 주안점, 놀이 진행 방법, 놀이 중에 제기할 수 있는 유의미한 핵심 발문 등을 수록하고 있다. 그리고 각 단원에서 놀이수학은 본차시 중간이나 단원 평가 직전에 제시되는 경우가 일반적이지만 단원에 따라 제시되는 위치가 서로 다른 것이 현실이고, 대체로 본차시 중간에 제시되는 경우는 단원 학습 전개상 새로운 내용으로 넘어가기 전에 내용 및 분위기를 전환하기 위한 것이다(교육부, 2015d).

### Ⅲ. 연구 방법

#### 1. 연구 대상

본 연구는 두 단계로 진행되었는데, 첫 번째로 2015 개정 초등 수학과 교육과정에 따른 1~2학년 수학교과서와 지도서의 놀이수학을 분석하기 위해 구성된 분석틀을 놀이수학의 분석에 적용한 후, 결과를 정리하였다. 다음으로 현장 초등교사의 놀이수학에 대한 인식 및 실태를 알아보기 위해서 현장 초등교사 100명을 대상으로 하여 온라인으로 설문 조사를 실시하였고, 수집한 자료를 자료처리 및 통계 프로그램을 활용하여 양적처리를 하였으며, 양적처리된 자료에 나타난 교사들의 응답결과를 통계적으로 분석하였다.

본 연구의 첫 번째 단계와 관련하여 2015 개정 초등 수학과 교육과정에 따른 1~2학년 수학교과서와 지도서를 대상으로 각 단원별로 제시된 놀이수학을 1) 사용되는 자료, 2) 놀이 구성원 조직 형태, 3) 놀이 활동 구조 유형, 4) 수학 교과 역량을 기준으로 비교·분석하였다. 이때, 교과서와 함께 지도서에 제시된 놀이수학을 대상으로 한 이유는 교과서의 놀이수학 차시에 대한 설명과 추가적인 놀이 활동이 각 학년과 학기의 수학 지도서에 제시되어 있기 때문이었으며, 이에 따라 본 연구에서 분석한 학년·단원별 교과서와 지도서에 제시된 놀이수학의 총 개수는 71개로 다음 <표 Ⅲ-1>과 같다.

<표 Ⅲ-1> 분석 대상(놀이수학)의 개수

구분	전체 단원	교과서 활동	지도서 대체 활동
수학 1-1	5	8	11
수학 1-2	6	9	7
수학 2-1	6	13	8
수학 2-2	6	10	5
계	23	40	31

위의 <표 III-1>에 제시한 놀이수학에 대한 분석은 객관성과 신뢰성을 담보하기 위해서 놀이수학을 지도한 경험이 있는 초등교사 3인과 협의하고, 타당도를 확보하기 위한 방안으로 수학교육전문가 1인에게 검토를 받아서 각 놀이 활동의 유형을 분석틀에 따라 분류하고 비교하였다. 그리고 본 연구의 두 번째 단계로 2015 개정 초등 수학과 교육과정에 따른 1~2학년 수학교과서와 지도서의 놀이수학에 대한 현장 초등교사의 지도 실태 및 인식에 대해서 분석하기 위하여 G도(G시, C군, P시) 지역의 2015 개정 초등 수학과 교육과정에 따른 교과서의 놀이수학을 지도한 경험이 있는 교사 100명을 대상으로 놀이수학 수업에 대한 교사의 설문조사를 온라인(G사 설문 프로그램) 표집으로 실시하였고, 그 결과를 분석하였다. 이에 따른 본 연구의 연구 기간 및 절차는 <표 III-2>와 같다.

<표 III-2> 연구 기간 및 절차

단계	방법 및 절차	실시 기간
연구 계획	· 연구 주제 설정 및 계획	2017.03~2017.06
분석 기준 개발, 교과서-지도서 및 설문결과 분석	· 분석기준 개발을 위한 문헌 조사, · 분석 기준을 기반으로 교과서 지도서 분석 · 설문 결과 분석	2017.07~2017.12
연구 결과 분석	· 자료 분석 및 정리 · 결론 및 시사점 도출	2018.01~2018.05

## 2. 놀이수학에 대한 분석 기준

2015 개정 초등 수학과 교과서에 제시된 놀이수학은 1~2학년 총 23개의 매 단원마다 1차시씩 다루어진다. 차시마다 1가지 활동이 제시되기도 하고 2~3가지의 활동이 제시되기도 한다. 단원 내 놀이수학 차시의 배치를 살펴보면 단원의 뒷부분이 가장 많지만 이전의 교과서와는 다르게 내용에 따라 앞부분과 중간에도 제시되는 경우가 있다. 뿐만 아니라 지도서에는 교과서 활동을 대체할 수 있는 놀이도 제시되어 있다. 본 연구에서는 남승인(2001)과 윤수연(2006)에서 사용한 놀이 활동의 분석틀을 기반으로 2015 개정 초등 수학과 교육과정의 내용에 적합하도록 수정하여 분석 기준을 1) 사용되는 자료, 2) 놀이 구성원 조직 형태, 3) 놀이 활동 구조 유형, 4) 수학 교과 역량의 4가지로 구성하였다. 본 연구의 4가지 분석 기준은 다음과 같다.

첫째, 사용되는 자료이다. 수업에서 다양한 놀이 활동이 이루어지기 위해서는 각 활동에 사용되는 자료를 필요로 하는데, 이러한 자료는 학생들이 놀이학습에 대해 흥미를 꾸준히 유발시킬 수 있는 조건이 될 수 있다. 2015 개정 교과서에는 어떤 자료가 필요한지를 활동 소개 부분에 제시하고 있어 교사와 학생이 어떤 자료를 준비해야할지를 쉽게 알 수 있지만, 지도서 대체 활동은 제시되어 있지 않고 활동 내용을 통해 자료를 파악할 수 있다.

2015 개정 교육과정의 수학과 교과서와 지도서에 제시되어 있는 놀이수학의 사용되는 자료를 분석하기 위해 남승인(2001)이 분류한 기준에 따라 분석 기준을 정하였다. 이때, 남승인(2001)에 따르면 놀이수학에서 사용되는 자료는 대체로 판, 카드, 주사위 등과 같이 평면적인 자료가 주로 활용된다.

둘째, 놀이 구성원의 조직 형태이다. 2015 개정 초등 수학과 교육과정의 중요한 목표 중 하나인 수학적 의사소통은 놀이학습에서 구성원을 잘 조직해서 제공될 때 의미있게 향상시킬 수 있으며, 놀이를 한다는 것은 곧 협력을 통해 사회성을 기반으로 한 정의적 역량을 심화한다는 측면에서 의미가 깊다고 할 수 있다. 이에 따라 놀이수학에 제시된 활동들의 놀이 구성원 조직 형태를 알아보기 위해서 학기-단원-활동별로 개별 활동(1명), 짝 활동(2명), 모둠 활동(3~4명), 전체 활동(학급) 등으로 분석틀을 활용하였다.

셋째, 놀이 활동 구조 유형이다. 본 연구의 놀이수학 분석 기준의 하나인 놀이 활동 구조 유형은 윤수연(2006)이 놀이 활동을 수·식 만들기 형태, 판단·비교 형태, 명령·실행형태, 추측·실행 형태, 기타 유형(도형 맞추기 형태, 모양그리기 형태, 동작놀이 형태, 규칙성 찾기 형태)등으로 분류한 놀이 활동 구조의 5가지 유형을 기반으로 하여 분석기준을 삼았다.

이때, 수·식 만들기 형은 주로 수와 연산 영역에서 수학적 계산력이 필요한 놀이에 많이 사용되고 있다. 예를 들어 교과서 1-2-2단원의 놀이수학의 경우 말판에서 주사위를 굴려 나온 수만큼 이동한 다음 주사위를 굴려 나온 수를 ○안에 써넣어 덧셈식을 완성 한 후, 완성된 덧셈식을 계산하는 놀이이다. 그리고 교과서 1-2-4단원<sup>5)</sup> 놀이수학의 경우도 비슷한 유형이라고 볼 수 있는데 과녁에 콩 주머니 3개를 던져 나온 점수를 쓰고 그 점수로 덧셈식을 만들어 합을 구하는 놀이이다. 예시한 두 경우는 모두 수를 선택하여 수나 식을 만들고 비교함으로써 승패를 정하는 구조의 놀이이다.

놀이수학에는 카드를 뒤집거나 뽑는 활동을 통하여 수나 그림을 선택하고 그 선택된 그림을 관련된 것끼리 짝짓게 하는 경우와, 또는 뒤집어진 수나 그림의 크기를 비교하게 하는 놀이 활동이 있다. 이러한 놀이를 판단·비교 형으로 분류하였는데, 예를 들어 교과서 1-2-3단원은 교사가 제시하는 모양 카드를 보고, 학생들은 책상 위의 여러 가지 모양 카드를 뒤집어서 교사와 같은 모양의 카드이면 그 카드를 갖고, 다르면 제자리에 뒤집는 활동의 놀이이다. 교사가 보여주는 모양 카드와 자신이 뒤집은 모양카드가 같은지 판단하여 카드를 많이 모으면 이기는 놀이이다. 교과서 1-2-5단원은 짝과 함께 만든 카드를 골고루 섞어서 뒤집어 놓고 한 사람씩 번갈아 가며 한 번에 빨간 카드(아날로그시계)와 파란 카드(디지털시계) 1장씩을 뒤집고 그 시각을 말한 후 같은 시각을 나타내는 카드가 나오면 두 장의 카드를 모두 가져가서 카드가 많은 사람이 이기는 게임의 형태이다.

명령·실행형은 정해진 카드로 실행 명령을 결정하고, 그 실행 명령에 따라서 계산, 정답 선택, 비교 등을 통하여 승패를 결정하는 형태로, 예로 교과서 1-1-3단원은 주사위를 굴려 나온 수만큼 말을 옮겨서 해당 놀이판의 칸의 실행 명령(덧셈이야기 만들기, 덧셈식 만들기 등)에 적합한 활동을 한다. 만약 제대로 수행하지 못했을 경우에는 이전에 있던 곳으로 말이 되돌아가는 놀이이다. 놀이판의 칸의 실행 명령을 잘 수행하여 먼저 도착지점에 들어오는 사람이 이기는 놀이이다. 또한, 교과서 2-1-6단원 두 번째 놀이는 주사위 2개를 굴려 나온 수를 몇의 몇 배로 나타내고, 3과 5가 나왔다면 3의 5배로 3씩 5번 이동하여 미로를 먼저 탈출하는 사람이 이긴다.

추측·실행 형은 한 사람이 문제를 결정하고 이를 숨긴 후 상대방으로 하여금 문제의 답을 알아내게 하는 구조이거나 어려운 후 실제로 실행해 봄으로써 확인하는 과정을 거치는 놀이 활동으로 교과서 1-2-3단원 두 번째 활동을 보면 맨 뒤의 학생은 선생님의 모양 카드를 보고 바로 앞 학생의 등에 손가락으로 모양을 그리면 전달받은 모양을 앞 학생의 등에 그려서 전달한다. 맨 앞의 학생은 전달받은 모양을 추측하고 그려진 카드를 고르는 놀이이다.

넷째, 2015 개정 초등 수학과 교육과정에 따른 교과서와 지도서는 문제 해결, 추론, 창의·융합, 의사소통, 정보 처리, 태도 및 실천의 6가지 교과 역량을 제시하고 있다. 그리고, 이때 각 단원의 놀이수학이 어떤 교과 역량에 중점을 두고 있는지 육각형 아이콘에 6가지 색깔로 구분하여 표시한다. 이에 본 연구에서는 각각의 놀이수학에 반영되어 있는 교과 역량의 비율을 양적으로 분석하였다.

놀이수학에 대한 현장 초등교사의 지도 실태 및 인식을 분석하기 위하여 강태휘(2012)와 윤수연(2006)의 설문지를 기반으로 현장교사 3명과 함께 문항을 수정하였고, 수학교육전문가 1인의 검토를 받아서 다음 <표 III-3>과 같은 설문지를 구성하고 빈도 분석을 실시하였다.

5) 1-2-2-①은 학년, 학기, 단원, 활동순을 명확하게 위한 것으로, 앞의 1-2는 1학년 2학기를 말하고, 다음의 2-①은 2단원 첫 번째 활동을 가리킨다.

&lt;표 III-3&gt; 교사용 설문지 문항 내용

영역	문항
놀이수학 지도 여부	1, 2, 3
교과 역량 관련 지도	4, 5, 6
지도서 대체 활동 지도 여부	7, 8, 9
놀이수학의 필요성	10, 11, 12
놀이수학 개선 의견	13

위의 <표 III-3>과 같이 검사지의 설문 문항은 2015 개정 초등 수학과 교육과정의 놀이수학에 대한 지도 실태, 필요성, 놀이수학을 지도하는데 불편했거나 개선을 바라는 점을 중심으로 구성되어 있다. 일반적으로 현장 교사들이 수학을 지도함에 있어서 교과서에 대한 의존도가 상당히 높음을 감안할 때, 놀이수학에 대한 지도 실태 및 인식에 대한 본 연구의 조사는 수학교육에서 놀이학습을 고찰하는데 있어 유용한 기초 자료가 될 수 있으며, 특히 향후 교과서 집필에서 놀이수학의 개선에 대한 의견을 살펴보는 자료가 될 수 있기에 교과서 집필방향에도 유의미한 시사점을 제공할 수 있을 것으로 여겨진다.

## IV. 결과 분석

### 1. 교과서 및 지도서의 놀이수학

#### 가. 사용 자료별 분석 결과

##### 1) 1학년 교과서와 지도서

1학년 교과서와 지도서의 놀이수학에 사용되는 자료들을 분석한 결과는 <표 IV-1>과 같다. 먼저 1학년 교과서에는 말판놀이 형식으로 판, 주사위, 말을 이용하여 1학년 학생들이 손쉽게 사용하여 놀이하도록 활용할 수 있는 자료가 많았다. 이 중에서 판이 가장 많았고(35%), 주사위가 가장 낮은 비율로(15%) 나타났다. 1학년 교과서의 자료는 붙임딱지를 통해 쉽게 구할 수 있지만 반대로 같은 형태의 자료 반복 투입으로 놀이가 지루해질 수 있는데, 가장 비율이 높은 판 자료는 교과서가 종이의 형태이기 때문에 생기는 한계라고 할 수 있다. 2-4-①활동이 1학년 교과서 놀이수학 활동 중 유일하게 콩 주머니를 사용한 것으로 다른 놀이 활동과 다른 형태의 자료였으며, 콩 주머니를 활용하여 신체 움직임이 있는 놀이이므로 다른 활동보다 더 활동적이었다.

다음은 1학년 지도서에 제시된 대체활동을 분석한 결과이다. 교과서와는 다르게 기타 자료가 49%로 가장 높은 비율로 나타났다. 지도서는 교과서에 비해 판, 카드의 비율이 낮았다. 교과서 놀이 활동에서는 몇몇 자료를 중복해서 사용했던 것과 달리 지도서의 대체활동에서는 자료를 보다 다양화하여 제시하였으며, 학습의 실태에 맞게 교과서와 지도서의 활동을 적절하게 활용한다면 좀 더 다양한 놀이 수업을 진행할 수 있었다. 예를 들어 1-2-1-① 활동은 수를 4가지 표현 방법(숫자, 수모형, 2가지

읽는 방법)으로 써서 퍼즐로 만든 후 모듈별로 퍼즐을 분리해서 섞어서 퍼즐 맞추기를 하는 활동으로 퍼즐 모양을 교사가 따로 준비하기는 어려운데 CD에 자료가 수록되어 있어 쉽게 활용할 수 있었다. 이외에 1학년 1학기 2단원은 여러 가지 모양을 배우는 내용으로 교실에 있는 물건은 제한적이기 때문에 학생들이 가정에서 물건을 들고 와야 놀이수학을 진행할 수 있었는데, 그 밖에 기타 자료들은 1학년 교실에서 간단하게 구하거나 활용할 수 있는 교구들이었다.

<표 IV-1> 1학년 교과서와 지도서 놀이에 사용되는 자료

자료 학기- 단원-활동	교과서			
	판	카드	주사위	기타
1-1-①		○		
1-1-②	○			
1-2-①	○			
1-2-②	○		○	말
1-3-①	○		○	말
1-4-①				
1-5-①	○			바둑돌
1-5-②				
2-1-①	○		○	말
2-2-①	○		○	말
2-3-①		○		
2-3-②		○		
2-4-①				콩주머니
2-5-①		○		
2-5-②		○		
2-6-①	○	○		
2-6-②	○	○		
계	9	7	4	6
비율	35%	27%	15%	23%

자료 학기- 단원-활동	지도서			
	판	카드	주사위	기타
1-1-①				물건(연필)
1-1-②				
1-2-①				모양 물건
1-2-②	○			색연필
1-2-③				모양 물건
1-2-④	○		○	말, 모양물건
1-3-①				
1-4-①				줄
1-4-②				접토
1-5-①				연결큐브
1-5-②			○	
2-1-①				CD자료
2-2-①	○		○	
2-2-②	○			색연필
2-3-①		○		
2-4-①		○		
2-5-①		○		
2-6-①	○			
계	5	3	3	11
비율	23%	14%	14%	49%

2) 2학년 교과서와 지도서

다음 <표 IV-2>은 2학년 교과서와 지도서를 분석한 결과로, 먼저 2학년 교과서는 1학년에 비해서 기타자료가 더 많은 비율(70%)을 차지하는데, 이는 대체로 놀이수학에 투입되는 자료가 더 다양하다는 의미로 해석될 수 있다. 그리고 1학년보다 판, 카드 등과 같은 평면적인 자료의 비율은 대체로 낮고, 입체적인 자료의 비율은 높았다. 다음으로 2학년 지도서에 제시된 대체활동은 2학년 교과서와 비슷한 비율로 나타났는데, 놀이 활동에 투입되는 자료 중 기타가 가장 큰 비율(67%)을 차지했으며, 그 외에 1학년 지도서와 비교하여 판, 카드, 주사위의 비율(10%)은 높지 않았다.

다른 차시의 놀이수학과 비교하여 사용되는 자료가 많은 2-2-3-①활동은 측정영역의 길이재기 단원으로 배드민턴공, 제기, 종이컵, 줄자, 통, 페트병 등과 같은 다양한 형태의 자료를 던지기 때문이었다.



<표 IV-2> 2학년 교과서와 지도서 놀이에 사용되는 자료

학기- 단위-활동	교과서				학기- 단위-활동	지도서			
	자료	판	카드	주사위		기타	판	카드	주사위
1-1-①					1-1-①				
1-1-②					1-2-①				자
1-2-①					1-3-①	○		○(10면체)	
1-2-②					1-4-①				CD자료
1-3-①		○			1-4-②				CD자료, 자
1-4-①					1-5-①		○		
1-4-②					1-6-①			○	
1-4-③					1-6-②	○		○	
1-4-④					1-6-③				공깃돌
1-5-①					2-1-①				A4용지
1-5-②		○			2-2-①				
1-6-①		○			2-2-②				
1-6-②	○		○		2-3-①				배드민턴공, 제기, 종이컵, 줄자
2-1-①					2-4-①		○		
2-1-②		○			2-4-②				주건, 전자시계
2-2-①		○			2-5-①				
2-2-②					2-5-②		○		
2-3-①					2-6-①				연결큐브
2-4-①		○			계	3	5	1	20
2-4-②					비율	10%	17%	3%	70%
2-5-①									
2-5-②		○							
2-6-①									
계		3	5	1					
비율		10%	17%	3%					

위의 <표 IV-1>, <표 IV-2>와 같이 놀이에 사용되는 자료 중에서 기타의 비율은 2학년 교과서(70%), 2학년 지도서(67%), 1학년 지도서(49%), 1학년 교과서(23%) 순이었다. 대체로 몇 가지 학습 자료에 치우친 놀이 활동은 놀이의 다양성과 흥미를 감소시킬 수 있으므로, 향후에 개발되는 교과서와 지도서는 놀이수학이 몇몇 편중된 자료의 형식적인 활동이 아닌 다양한 학습 자료를 활용하여 놀이 활동의 다양성과 흥미를 높일 필요성이 있을 것이다.

나. 구성원 조직별 분석 결과

1) 1학년 교과서와 지도서

1학년 교과서에 제시된 놀이 구성원 조직 형태를 분석한 결과는 다음 <표 IV-3>과 같다. 먼저 1학년 교과서는 짝 활동이 가장 높은 비율(31%)을 차지하였고, 다음으로는 개별 활동, 모둠활동, 전체 활동이 모두 같은 비율(19%)이었으며, 기타의 비율은 12%로 가장 작았다. 구체적으로 1-1-①활동은 1~9까지의 수를 알기 위해서 9명이 필요하고, 2-3-②활동은 뒷사람이 앞사람에게 모양을 전달하여 모양을 맞추는 활동으로 꼭 5~6명이 필요하지 않고 모둠 활동(4명)으로도 가능하다. 대체로 1학년 교과서에 제시된 놀이 구성원 조직 형태는 짝과 모둠(2~4명) 활동의 조직 형태를 많이 취하고 있었다.

다음으로 1학년 지도서의 대체 활동에 나타난 놀이 구성원의 조직은 대체로 1학년 교과서와 같이 짝 활동이 가장 높았고(52%), 개별 활동과 기타 조직의 비율은 0%이었다.

2015 개정 교과서의 '놀이수학'에 대한 실태 분석

<표 IV-3> 1학년 교과서와 지도서의 놀이 구성원 조직 형태

자료 학기 단위-활동	교과서					자료 학기 단위-활동	지도서				
	개별 활동 (1명)	짝 활동 (2명)	모둠 활동 (3~4명)	전체 활동 (학급)	기타		개별 활동 (1명)	짝 활동 (2명)	모둠 활동 (3~4명)	전체 활동 (학급)	기타
1-1-①					○(9명)	1-1-①		○			
1-1-②	○			○		1-1-②			○		
1-2-①	○					1-2-①		○			
1-2-②		○	○			1-2-②		○			
1-2-③						1-2-③				○	
1-3-①		○	○			1-2-④		○	○		
1-4-①				○		1-3-①		○			
1-5-①		○				1-4-①				○	
1-5-②			○			1-4-②		○	○		
2-1-①		○	○			1-5-①		○	○		
2-2-①		○				1-5-②		○	○		
2-3-①		○	○		○(5~6명)	2-1-①			○		
2-3-②					○(5~6명)	2-2-①		○			
2-4-①	○			○		2-2-②		○			
2-5-①		○				2-3-①		○	○		
2-5-②		○				2-4-①			○		
2-6-①	○			○		2-5-①			○		
2-6-②	○			○		2-6-①		○			
계	5	8	5	5	3	계	0	12	9	2	0
비율	19%	31%	19%	19%	12%	비율	0%	52%	39%	9%	0%

2) 2학년 교과서와 지도서

다음 <표 IV-4>는 2학년 교과서와 지도서에 대해서 놀이 구성원을 분석한 결과이다.

<표 IV-4> 2학년 교과서와 지도서의 놀이 구성원 조직 형태

자료 학기 단위-활동	교과서					자료 학기 단위-활동	지도서				
	개별 활동 (1명)	짝 활동 (2명)	모둠 활동 (3~4명)	전체 활동 (학급)	기타		개별 활동 (1명)	짝 활동 (2명)	모둠 활동 (3~4명)	전체 활동 (학급)	기타
1-1-①		○	○			1-1-①		○			
1-1-②		○				1-2-①	○			○	
1-2-①	○	○	○			1-3-①		○			
1-2-②			○		○(5~6명)	1-4-①	○				
1-3-①		○	○			1-4-②			○		
1-4-①	○			○		1-5-①		○			
1-4-②	○			○		1-6-①		○			
1-4-③	○			○		1-6-②		○			
1-4-④	○			○		1-6-③		○			
1-5-①		○	○			2-1-①			○		
1-5-②			○			2-2-①			○		
1-6-①		○				2-3-①			○		
1-6-②		○				2-4-①			○		
2-1-①		○				2-5-①			○		
2-1-②		○				계	2	6	6	1	0
2-2-①		○	○			비율	13%	40%	40%	7%	0%
2-2-②		○	○								
2-3-①			○								
2-4-①			○								
2-4-②			○								
2-5-①		○									
2-5-②				○							
2-6-①		○									
계	5	12	11	5	1						
비율	15%	35%	32%	15%	3%						

위의 <표 IV-4>와 같이 2학년 교과서는 짝 활동과 모둠 활동이 각각 35%, 32%의 비율을 차지하였는데, 1학년 교과서에 비해서 짝 활동의 비율은 대체로 낮고 모둠 활동의 비율은 상대적으로 높았다. 나아가 1학년 교과서에서 1학기 4단원의 ①, ②, ③, ④ 활동(1-4-①, ②, ③, ④)의 경우에 교과서에는 전체 활동이라고 제시되어 있지만, 개별 활동도 포함하고 있어 두 가지 조직 형태에 해당하는 것으로 분석하였다. 2학년 지도서는 2학년 교과서와 같이 짝 활동과 함께 모둠 활동이 가장 높은 비율(40%)을 차지하였다.

다. 구조 유형별 분석 결과

1) 1학년 교과서와 지도서

다음 <표 IV-5>는 1학년 교과서와 지도서의 놀이 수학 구조 유형을 분석한 결과이다.

<표 IV-5> 1학년 교과서와 지도서의 놀이수학 구조 유형

자료 학기- 단원-활동	교과서				
	수식 만들기	판단·비교	명령·실행	추측·실행	기타
1-1-①			○		
1-1-②			○		
1-2-①		○			
1-2-②			○		
1-3-①			○		
1-4-①		○			
1-5-①			○		
1-5-②		○			
2-1-①			○		
2-2-①	○				
2-3-①		○			
2-3-②				○	
2-4-①	○				
2-5-①			○		
2-5-②		○			
2-6-①			○		
2-6-②			○		
계	2	5	9	1	0
비율	12%	30%	52%	6%	0%

자료 학기- 단원-활동	지도서				
	수식 만들기	판단·비교	명령·실행	추측·실행	기타
1-1-①				○	
1-1-②	○				
1-2-①			○		
1-2-②		○			
1-2-③				○	
1-2-④			○		
1-3-①	○				
1-4-①				○	
1-4-②		○			
1-5-①			○		
1-5-②			○		
2-1-①				○	
2-2-①			○		
2-2-②	○				
2-3-①		○			
2-4-①	○				
2-5-①				○	
2-6-①			○		
계	4	3	6	5	0
비율	22%	17%	33%	28%	0%

위의 <표 IV-5>와 같이 1학년 교과서에 제시된 놀이수학의 구조 유형에는 명령·실행형(52%), 판단·비교형(30%), 수·식 만들기형(12%), 추측·실행형(6%)의 순으로 나타났는데, 정해진 틀에 따라 승패를 결정하는 명령·실행형 구조가 절반 이상으로 제시되어 있었다. 다음은 1학년 지도서의 대체 활동에 나타난 놀이 구조 유형분석 결과이다. 1학년 지도서는 명령·실행형(33%), 추측·실행형(28%), 수·식 만들기(22%), 판단·비교형(17%)의 순으로 제시되어 있었다. 1학년 지도서는 1학년 교과서에 비해서 구조의 유형이 좀 더 다양하지만, 1학년 교과서와 같이 명령·실행형 구조의 비율이 가장 높았는데, 이는 개발의 어려움에도 놀이를 통한 수학 학습의 흥미를 일으키기 위해서는 교과서와 지도서에 다양한 놀

이 구조를 제시할 수 있도록 구성해야 할 필요성이 있다는 것을 알려주는 것이다.

2) 2학년 교과서와 지도서

2학년 교과서와 지도서에 제시된 놀이수학의 구조 유형을 분석한 것은 <표 IV-6>과 같다. 먼저 2학년 교과서에 제시된 놀이수학의 유형은 명령·실행형(40%), 판단·비교형(32%), 추측·실행형(16%), 기타유형(8%), 수·식 만들기형(4%)의 순으로 나타났다. 2학년 교과서는 총 12개의 단원으로 이 중에서 수와 연산 영역과 관련된 단원이 5개로 가장 많지만, 2학년 교과서에서 수·식 만들기 구조는 1개(4%)로 가장 적었다. 그리고 기타로 분류한 2-1-2-①과 2-1-4-①활동은 다양한 모양을 1~3명이 모여 긴 줄로 만들고 그리는 활동이었다.

다음은 2학년 지도서의 놀이수학 구조를 분석한 것으로, 명령·실행형과 판단·비교형 구조가 각각 38%, 수·식 만들기 16%, 추측·실행형이 8%의 순으로 나타나 2학년 교과서와 같이 명령·실행형이 많았는데, 일반적으로 지도서의 놀이수학은 교과서의 대체활동을 제시하는 성격이므로 여러 유형의 구조를 제공하는 것이 학생들이 다양한 놀이수학을 수행할 수 있도록 하는 효과적인 방법일 것이다.

<표 IV-6> 2학년 교과서 놀이수학 구조 유형

자료 학기- 단위-활동	교과서					자료 학기- 단위-활동	지도서				
	수·식 만들기	판단·비교	명령·실행	추측·실행	기타		수·식 만들기	판단·비교	명령·실행	추측·실행	기타
1-1-①			○			1-1-①					
1-1-②		○				1-2-①		○			
1-2-①					○(모양 만들기)	1-3-①	○				
1-2-②			○			1-4-①			○		
1-3-①	○					1-4-②			○		
1-4-①					○(모양 그리기)	1-4-③			○		
1-4-②			○			1-4-④			○		
1-4-③			○			1-5-①		○			
1-4-④			○			1-5-②				○	
1-5-①				○		1-6-①		○			
1-5-②				○		1-6-②			○		
1-6-①		○				1-6-③	○				
1-6-②			○			2-1-①			○		
2-1-①			○			2-2-①		○			
2-1-②		○				2-2-②			○		
2-2-①			○			2-3-①				○	
2-2-②			○			2-4-①					○
2-3-①		○				2-4-②		○			
2-4-①		○				2-5-①		○			
2-4-②				○		2-5-②		○			
2-5-①		○				2-6-①				○	
2-5-②		○				계	1	7	9	4	2
2-6-①				○		비율	4%	32%	40%	16%	8%
계	1	7	9	4	2						
비율	4%	32%	40%	16%	8%						

라. 수학 교과역량에 따른 분석 결과

1~2학년 교과서와 지도서에 제시된 놀이수학 활동들은 2015 개정 수학과 교육과정의 수학 교과역량(문제 해결, 추론, 창의·융합, 의사소통, 정보 처리, 태도 및 실천)에 따라 대체로 각 활동별로 관련된 1~5개의 역량을 제시하고 있다. 이에 다음 <표 IV-7>은 1~2학년 교과서와 지도서에 제시된 놀이수학 활동과 관련된 수학 교과역량을 분석한 결과이다.

먼저 1~2학년 교과서는 태도 및 실천(30%), 의사소통(22%), 추론(17%), 문제 해결(12%), 정보처리(12%), 창의 융합(7%)의 순으로 나타났다. 수학적 능력의 정의적 측면을 강조하는 놀이수학의 특성상 태도 및 실천 역량과 함께, 놀이 활동을 수행하면서 상대와 의사소통을 해야 하므로 수학 교과 역량 중에서 이 두 역량이 높은 비율로 나타난 것으로 여겨진다. 그러나 놀이수학은 활동이지만 활동 자체가 수학적 의사소통 없이 수행할 수가 없는데 어떤 놀이수학의 관련 역량 중에는 의사소통이 빠져있는 경우가 많았으며, 또한 다른 역량에 비해 창의·융합 역량이 매우 낮게 나타났다. 1~2학년 지도서의 수학 교과역량은 교과서에 비해서 대체로 고르게 분포되어 있었지만, 정보처리 역량만은 다른 역량에 비해 낮은 비율(7%)로 나타났다. 그 외에 교과서와 지도서의 놀이수학 활동 중에서 4가지(1-1-1-②, 2-1-4-①, 2-1-6-②, 2-1-1-①)는 구체적인 역량이 표시되어 있지 않아서 <표 IV-7>에 나타내지 않았다.

<표 IV-7> 1~2학년 교과서와 지도서 놀이수학의 교과 역량 분석

학년-학기-단위-활동	1~2학년 교과서						학년-학기-단위-활동	1~2학년 지도서					
	문제해결	추론	창의·융합	의사소통	정보처리	태도 및 실천		문제해결	추론	창의·융합	의사소통	정보처리	태도 및 실천
1-1-1-①				○		○	1-1-1-①				○		
1-1-1-②							1-1-1-②			○	○		
1-1-2-①		○		○		○	1-1-2-①		○		○		
1-1-2-②		○	○			○	1-1-2-②		○				
1-1-3-①		○		○		○	1-1-2-③		○		○		
1-1-4-①	○	○		○		○	1-1-2-④		○				
1-1-5-①	○			○		○	1-1-3-①				○		
1-1-5-②				○		○	1-1-4-①		○				
1-2-1-①	○			○		○	1-1-4-②		○		○		○
1-2-2-①	○			○		○	1-1-5-①	○					○
1-2-3-①	○					○	1-1-5-②	○					○
1-2-3-②						○	1-2-1-①		○				
1-2-4-①				○	○	○	1-2-2-①	○					○
1-2-5-①			○	○	○		1-2-2-②	○					○
1-2-5-②				○	○	○	1-2-3-①						○
1-2-6-①	○	○				○	1-2-4-①						○
1-2-6-②	○	○				○	1-2-5-①			○			○
2-1-1-①		○		○		○	1-2-6-①	○	○				○
2-1-1-②		○		○		○	2-1-1-①						
2-1-2-①			○	○		○	2-1-2-①	○					
2-1-2-②		○	○			○	2-1-2-②						
2-1-3-①				○		○	2-1-3-①			○	○		
2-1-4-①							2-1-4-①			○			○
2-1-4-②	○						2-1-4-②			○		○	
2-1-4-③		○				○	2-1-5-①		○				
2-1-4-④			○				2-1-6-①	○					○
2-1-5-①		○		○	○	○	2-1-6-②	○	○				
2-1-5-②		○		○		○	2-1-6-③	○					
2-1-6-①			○	○		○	2-2-1-①		○				
2-1-6-②							2-2-2-①	○	○				
2-2-1-①		○		○	○	○	2-2-2-②	○		○			○
2-2-1-②		○		○	○	○	2-2-3-①			○	○		○
2-2-2-①	○	○				○	2-2-4-①	○	○				○
2-2-2-②	○			○		○	2-2-4-②		○				○
2-2-3-①			○	○	○	○	2-2-5-①					○	○
2-2-4-①	○	○				○	2-2-5-②					○	○
2-2-4-②		○				○	2-2-6-①	○	○	○		○	○
2-2-5-①						○	계	12	17	7	22	12	30
2-2-5-②						○	비율	12%	17%	7%	22%	12%	30%
2-2-6-①	○	○	○			○							
계	12	17	7	22	12	30							
비율	12%	17%	7%	22%	12%	30%							

## 2. 지도 실태 및 인식 설문조사 결과

### 가. 놀이수학 및 수학 교과역량 지도

다음 <표 IV-8>은 1~2학년 교과서와 지도서의 놀이수학의 지도 실태에 대해서 현장 초등교사들의 설문 결과를 분석한 것이다.

<표 IV-8> 놀이수학 지도 실태

문항1. 각 단원에 나오는 놀이수학을 지도하였습니까?	응답	비율
항상 지도	25	25%
대체로 지도	59	59%
보통	16	16%
거의 지도하지 않음	0	0%
그렇지 않다.	0	0%
계	100	100%

위의 <표 IV-8>과 같이 놀이수학을 지도하지 않는 교사의 비율은 없는 것(0%)으로 나타났고, 대체로 놀이수학을 지도하고 있었지만(84%), 보통이라고 답한 교사의 비율이 16%라는 것은 놀이수학이 가지는 본연의 목적에 적합한 교수·학습활동이 이루어지고 있는가에 대한 후속연구가 필요함을 알려주는 결과이다. 다음으로 2015 개정 교육과정의 수학 교과역량 지도에 대한 분석 결과는 <표 IV-9>와 같다.

<표 IV-9> 수학 교과역량 지도

문항4 각 단원별 놀이수학에 제시된 수학 교과역량을 중점으로 지도하였습니까?	응답	비율
매우 그렇다	18	18%
대체로 그렇다	49	49%
보통이다	29	29%
거의 그렇지 않다	4	4%
그렇지 않다.	0	0%
계	100	100%

위의 <표 IV-9>와 관련하여 놀이수학과 관련된 수학 교과역량의 지도에 대해서 적극적인 반응을 보이는 교사들의 의견은 아래와 같았는데, 교사들의 의견은 대체로 놀이수학 내용에 관련된 수학 교과역량이 놀이 활동에 자연스럽게 녹아 있기 때문에 교과역량을 신장할 수 있다는 인식을 나타냈다.

- 단순히 수학 내용을 배우는 것을 넘어서 놀이 활동을 통하여 교과 역량을 신장시킨다.
- 놀이수학 내용에 수학교과 역량이 자연스럽게 녹아있다.
- 단원에서 요구하는 교과역량을 놀이수학에 중점적으로 연구하여 마련해 놓았을 것이기 때문이다.

반면에 소극적인 반응을 보이는 교사들의 의견은 아래와 같았다.

- 교과 역량에 대한 이해도 부족.
- 교과 역량을 고려하기보다는 활동을 많이 했다.

### 나. 지도서 놀이수학의 대체 활동 실태 및 필요성

다음 <표 IV-10>은 1~2학년 지도서의 놀이수학 대체활동 실태에 대해서 현장 초등교사들의 설문 결과를 분석한 것이다.

<표 IV-10> 지도서의 놀이수학 대체활동 실태

문항7. 교과서 놀이수학 활동 대신에 지도서의 놀이수학 차시에 제시된 '이런 활동을 할 수 있어요'의 대체 활동으로 지도한 적이 있습니까?	응답	비율
매우 그렇다	3	3%
대체로 그렇다	25	25%
보통이다	37	37%
거의 그렇지 않다	33	33%
그렇지 않다.	2	2%
계	100	100%

위의 <표 IV-10>과 관련하여 교과서 놀이수학의 대체 활동인 지도서에 제시된 '이런 활동을 할 수 있어요'의 지도에 대해서 적극적인 반응을 보이는 교사들의 의견은 아래와 같았는데, 교사들은 대체로 학급의 상황(흥미, 수준, 자료 준비)에 따라서 교과서의 놀이수학 대신에 지도서의 대체 활동을 활용하는 것을 알 수 있었다.

- 교과서에 제시된 놀이 활동이 학습 상황에 적합하지 않을 때 활용하였음.
- 학생들 수준이나 흥미 등을 고려하였고, 다른 활동과 중복을 피하기 위해서 대체 활동으로 지도할 경우가 필요하기 때문에
- 자료 준비가 용이한 방향으로 대체 놀이 활동을 지도하였음.
- 대체 놀이 활동이 좀 더 수학적 역량을 기르기에 좋다고 생각될 때

반면에 지도서 대체 활동의 지도에 대해서 소극적인 반응을 보이는 교사들의 의견은 아래와 같았다.

- 학생이 접근하기 쉬운 교과서의 활용 위주로 하였기 때문에
- 놀이수학 내용으로 충분하다고 생각해서
- 교과서의 놀이수학을 지도하는 데 어려움이 있을 경우에만 읽어보고 대체 활동을 진행하였고 대체 활동은 자료를 교사가 따로 만들어야 해서 번거로워서 잘 활용하지 않게 되었음.
- 대부분의 교과서 활동이 흥미를 더 끌고, 활동을 통해 개념 이해하기 더 좋다고 생각해서

다음으로 놀이수학의 필요성에 대한 현장 초등교사들의 설문 결과를 분석한 것은 <표 IV-11>과 같았다.

<표 IV-11> 놀이수학의 필요성

문항10. 수학을 지도할 때 놀이학습이 필요하다고 생각하십니까?	응답	비율
매우 그렇다	37	37%
대체로 그렇다	51	51%
보통이다	9	9%
거의 그렇지 않다	2	2%
그렇지 않다.	1	1%
계	100	100%

위의 <표 IV-11>과 관련하여 '놀이학습이 필요하다'라는 적극적인 인식을 가진 교사들의 의견은 아래와 같았는데, 교사들의 의견은 대체로 수학 교과 내용을 쉽고 재미있게 공부할 수 있으며, 수학 역량 향상, 흥미 유발, 인식 개선과 더불어 초등학생의 발달 단계에 맞게 몰입하며 배울 수 있기 때문에 놀이학습이 꼭 필요하다고 생각하는 것으로 나타났다.

- 초등학생의 발달 단계에 비추어 즐겁게 몰입하고 학습의 주체가 되기에 가장 좋기 때문에
- 수학 교과 내용을 쉽게 해결하면서도 수학에 대해 느끼는 막연한 어려움이 있는 것 같다. 그래서 그런 막연한 어려움이나 어렵다고 느끼는 인식을 바꿔주기 위해서 꼭 수업하는 편이다.
- 쉽고 재미있게 수학을 공부할 수 있도록 돕기 위해
- 수학 교과역량의 향상과 수학에 대한 부담감을 해소하기 위해서

반면에 놀이수학의 필요성에 대해서 소극적인 반응을 보인 교사들은 대체로 아래와 같이 수학 교과 내용이 제대로 이해되지 않은 학생들이 존재하거나 수업에서 놀이가 제대로 이루어지지 않는 경우에는 놀이수학이 효과적이지 않다고 생각하고 있었다.

- 단원학습 도중에는 개념 이해가 완벽하지 않은 아이들이 많아서 놀이수학이 불가능함.

끝으로 현장의 초등교사들은 교과서와 지도서의 놀이수학에 대해서 학급상황에 적합한 준비물을 제공할 수 있으면서, 또한 단위 차시에 적용이 가능한 놀이수학이 개발되기를 요구하고, 나아가 다양한 형태의 놀이수학이 개발되기를 원하고 있었다.

- 학급 규모에 따라 다인수·소인수가 할 수 있는 놀이가 개발되고 준비물이 구비되면 좋겠다.
- 준비물을 준비하기가 번거롭고, 교과서에 제공되었으면 좋겠다.
- 간혹 학생들의 흥미 및 동기 유발에 부적절한 활동이 제시되어 있다.
- 단원의 마무리 차시에 놀이수학이 있는데, 개념을 형성하는 단계에서도 활용할 수 있는 간단한 게임 등의 자료도 많이 개발되면 좋겠다.
- 놀이수학 중에는 다른 놀이수학과 비슷한 방법으로 개념만 달리한 경우가 있는데 좀 더 다양한 놀이방법을 개발할 필요가 있다.
- 좀 더 재미있고 수학을 쉽게 이해할 수 있는 놀이가 개발되었으면 한다.

## V. 결론 및 논의

본 연구는 2015 개정 교육과정에 따른 초등 1~2학년 수학 교과서와 지도서에 제시된 놀이수학에 대하여 사용되는 자료, 구성원 조직, 구조 형태, 관련 수학 교과역량에 대해서 알아보고, 2015 개정 교육과정 교과서를 지도한 경험이 있는 G도의 초등교사 100명을 대상으로 놀이수학에 대한 인식 및 지도 실태를 비교·분석하였다. 본 연구의 결과는 다음과 같다. 첫째, 놀이수학에 따른 놀이 활동에 필요한 자료는 1~2학년 교과서와 지도서에서 모두 판, 카드, 주사위 형태의 자료보다는 기타 자료의 비율이 높았는데, 이때 기타 자료는 대체로 콩 주머니, 수모형, 연결큐브, 자 등 이었다. 또한, 놀이수학에 필요한 자료는 1학년 교과서보다는 2학년 교과서와 함께 1~2학년 지도서에서 좀 더 다양한 형태가 활용되었다. 놀이 활동에서 구성원의 조직 방식은 1~2학년 교과서와 지도서에서 모두 짝 활동과 모둠 활동의 두 가지 형태로 조직되어 있는 경우가 가장 높은 비율을 차지하고 있었지만, 학급의 규모가 다양하기 때문에 획일적인 조직 형태보다는 학급 상황에 따라 융통성 있게 운영할 수 있도록 좀



더 다양한 모둠 활동으로 조직하여 놀이수학을 구성할 필요가 있었다.

놀이수학 구조는 1~2학년 교과서와 지도서에서 모두 명령·실행형 구조의 비율이 높았다. 이 결과에서 1~2학년 교과서와 지도서의 놀이수학 구조 유형이 편중되어 있다는 것을 알 수 있었으며, 단원의 내용에 따라 특별한 구조 유형이 결정되는 특별한 경우를 제외한다면 되도록이면 놀이수학 구조 유형이 각 단원별로 골고루 적용되도록 놀이 방법이 다양하게 개발되어야 하고, 그에 따른 놀이 방법에 대한 설명을 알기 쉽게 제시할 필요성이 있다는 것을 알려주는 것이다. 놀이수학과 관련된 수학 교과역량을 분석한 결과, 놀이라는 특성에 따라 태도 및 실천 역량의 비율이 다른 역량에 비해 높은 것으로 나타났지만, 정보처리 역량은 제일 낮았고, 이 두 역량을 제외한 그 외의 나머지 역량은 비교적 고른 것으로 나타났다. 따라서 최근 소프트웨어 교육에서 이슈가 되고 있는 컴퓨팅 사고와 관련된 언플로그 활동과 같은 놀이 활동 등을 도입함으로써, 놀이수학의 수학교과 역량에서 정보처리 역량의 비중을 높여 학생들의 역량을 좀 더 균형 있게 신장시킬 필요가 있을 것이다.

둘째, 놀이수학에 대해서 현장 초등교사들은 놀이수학이 수학 학습을 좀 더 재미있게 할 수 있도록 도와주고, 수학에 대한 부담감을 해소하며, 수학에 쉽게 다가가기 위해 필요하다고 생각하고 있었다. 또한 놀이수학을 통해 수학 교과역량을 향상시킬 수 있다는 인식을 지니고 있었다. 그리고 놀이수학은 정서적 측면의 신장과 더불어 초등학생의 발달 단계에 적합하도록 몰입하여 수학을 학습할 수 있기 때문에 교실수업에서 놀이수학이 필요하다고 생각하는 것으로 나타났다. 본 연구의 결과를 바탕으로 교육과정 개정에 따른 새로운 교과서 및 지도서 개발 시에 놀이수학의 구성에 대하여 다음과 같이 제안하고자 한다.

첫째, 현재의 교과서와 지도서의 놀이수학 자료는 대체로 판, 카드와 같은 평면적인 형태로 이루어져 있고, 구성원 조직은 짝 활동과 모둠 활동에 치우쳐 있으며, 협소한 구조로 만들어진 놀이수학을 개선하여, 학생들이 수학 학습을 지루하지 않은 즐거운 학습으로 인식하고 나아가 2015 개정 교육과정이 강조하는 수학 교과역량을 기를 수 있도록 놀이수학 개발에 대한 지속적인 연구가 이루어져야 한다.

둘째, 학급 상황과 구성원들이 수준별로 활용 가능하며, 쉽고 간단한 설명이 제시되어 있어 놀이수학과 활동을 손쉽게 재조직할 수 있도록 지도서의 대체활동을 개발하기 위한 다양한 연구가 필요하다.

끝으로, 수학 학습에서 자유 놀이의 중요성을 강조한 Dienes의 주장과 같이 놀이수학이 학생들의 흥미를 유발하는 의미 있는 수학적 활동이 되기 위해서는 다양한 유형의 놀이구조, 자료, 놀이 구성원 조직을 고려하여 놀이를 개발해야 하고, 추가로 놀이수학의 재구성과 심도 있는 수학 교과역량의 향상을 위해서 놀이수학과 대체활동을 활용하는 교사들이 손쉽게 참고할 수 있도록 교과서와 지도서에 관련된 설명이 자세하게 제시되어야 할 것이다.

## 참고 문헌

- 강태휘 (2012). **수학교과서의 문제해결 및 놀이마당 차시의 지도 실태 및 재구성 연구**. 석사 학위 논문. 부산교육대학교 교육대학원.
- 교육부 (2015a). **수학과 교육과정**. 교육부 고시 제2015-74호.
- 교육부 (2015b). **초등학교 1~2학년군 1-1, 1-2, 2-1, 2-2 수학 교과서**. 서울: 천재교육.
- 교육부 (2015c). **초등학교 1~2학년군 1-1, 1-2, 2-1, 2-2 수학 교사용지도서**. 서울: 천재교육.

- 교육부 (2015d). 제2차 수학교육 종합 계획 기본 방향. 교육부.
- 서울대학교 교육연구소(2001). **교육학용어사전**. 서울: 하우동설.
- 김성준 (2006). 예비 초등 교사를 대상으로 한 놀이수학 수업의 실행. **한국학교수학회논문집**, 9(4), 575-595.
- 김유진 (2001). **Skemp이론에 따른 수와 연산 영역의 놀이학습 방안**. 석사학위 논문. 부산교육대학교 교육대학원.
- 김종미 (2007). **놀이수학 활동이 아동의 수학적 태도에 미치는 효과분석**. 석사학위 논문. 광주교육대학교 교육대학원.
- 남승인 (2001). 수학 학습에서 게임의 활용. **교육연구**, 24, 21-50.
- 박만구 (2014). 2015 개정 초등학교 수학과 교육과정의 개정 방향. **수학교육**, 2, 175-198.
- 박만구, 박경선(2009). Skemp 이론에 따른 곱셈 놀이활동이 수학학업성취도 및 수학적 태도에 미치는 효과. **한국학교수학회논문집**, 12(3), 211-230.
- 박옥인 (2002). **수학 놀이학습의 문제점 분석연구**. 석사학위 논문. 부산교육대학교 교육대학원
- 박진성 (2001). **놀이를 통한 수학 학습에서 수학 학습 부진아의 학습활동 특성 분석**. 석사학위 논문. 서울교육대학교 교육대학원.
- 반명진 (2015). **2009 개정 교육과정 초등 수학 교과서 창의마당 분석**. 석사학위 논문. 부산교육대학교 교육대학원.
- 송순희 (2000). **스캬프의 곱셈 구구 지도 방법 적용사례 연구**. 석사학위 논문. 인천교육대학교 교육대학원.
- 여은경 (2006). **초등 수학 교과서에 실린 놀이학습의 문제점 및 유형 분석**. 석사학위 논문. 부산교육대학교 교육대학원.
- 윤수연 (2006). **수학 교과서의 '재미있는 놀이'차시의 내용 및 지도 실태 분석**. 석사학위 논문. 서울교육대학교 교육대학원.
- 이미애 (2002). **초등학교 수학 수업에서의 구체물 활용과 수학적 의사소통에 관한 연구**. 석사학위 논문. 제주교육대학교 교육대학원.
- 이은주 (2004). **제7차 수학교육과정의 '재미있는 놀이' 수업 사례 연구**. 석사학위 논문. 청주교육대학교 교육대학원.
- 이재관(2018). **2015 개정 수학 교과서의 '놀이 수학'에 대한 초등 교사의 인식 및 실태 분석**. 석사학위 논문. 대구교육대학교 교육대학원.
- 이종학(2013). 2007·2009 개정 초등학교 수학과 교육과정에 대한 비교·분석과 현장 및 예비 교사들의 인식 연구. **학습자중심교과교육연구**, 13(4), 1-32.
- 정명호 (1985). **부모의 사회 경제적 배경과 아동의 놀이 활동에 관한 연구**. 석사학위 논문. 고려대학교 교육대학원.

# An analysis on ‘Game Activities’ in Elementary mathematics Textbooks Based on the 2015 Curriculum

Lee, Jae-Gwan<sup>6)</sup> · Lee, Jong-hak<sup>7)</sup>

## Abstract

The purpose of this thesis is to analyze and compare ‘Game Activities’ of elementary mathematics textbooks developed in the national curriculum revised in 2015, and to find suggestions to improve ‘Game Activities’ of the textbooks based on the results. The main results of this study are as follows.

First, as for materials, various types of materials were used in ‘Game Activities’. Also, more various materials were included in 2nd grade textbooks and 1st, 2nd grade teacher’s guidebooks than 1st grade textbooks. Second, this study analyzed the patterns of organization. The result showed that group and pair activities accounted for the highest rate among other patterns of organizations. Textbooks should include more pattern types of organizations that teachers could use them properly according to numbers of students in classes. For the ‘Game Activities’, students need to understand basic concepts of the chapter first. Students with lower levels would have difficulty participating in the ‘Game Activities’. Thus, there is a need to include activities for students with lower levels in teachers’ guidebooks, reflecting a variety of students levels.

Key Words: Game Activities, Elementary school mathematics teacher, Perception

Received August 27, 2018

Revised September 11, 2018

Accepted September 12, 2018

---

\* 2010 Mathematics Subject Classification: 97C70, 97D60

6) Yangpo Elementary School(q321t@naver.com)

7) Daegu National University of education(mathro@dnue.ac.kr), Corresponding Author