

## 스토리텔링을 적용한 초등 수학교과서에 내재된 문제점<sup>1)</sup>

김진호<sup>2)</sup>

스토리텔링을 적용한 초등수학교과서가 수학 수업에 활용되고 있지만, 몇 가지 문제점이 지속적으로 제기되고 있다. 이에 본 연구에서는 다음과 같은 구체적인 문제점들을 살펴보았다. 첫 번째, 스토리텔링 수학교육 전문가가 부족한 상태였다. 두 번째, 스토리텔링 뿐만 아니라 다양한 수업 자료들을 활용해야 한다. 세 번째, 다양한 수학적 지식이 담긴 스토리텔링을 구성해야 한다. 네 번째, 수학적 개념 중심의 스토리텔링 구성이 필요하다. 다섯 번째, 스토리텔링을 활용할 수 있는 수업지도안을 제공해야 한다. 여섯 번째, 내재적 동기유발을 독려하는 스토리텔링을 구성해야 한다. 일곱 번째, 다양한 출처로부터 스토리텔링을 구성해야 한다. 이런 점들이 반영된 스토리텔링 수학교과서가 개발되기를 기대한다.

주제어: 스토리텔링, 수업 과정안, 수학적 개념, 내재적 동기

### I. 들어가면서

학생들의 수학 학습에 대한 태도 등을 연구한 여러 형태의 연구 결과물들을 살펴보면, 전 세계적으로 일부 학생들을 제외하고 많은 학생들은 수학을 배우고 익히는 학교에서의 수학 학습 경험을 즐거운 경험이라고 생각하지 않는다(Boaler, 2009; 한국교육과정평가원, 2014). 잘 알려져 있다시피, 우리나라 학생들도 예외는 아니다(박지현, 김윤민, 최승현, 2014). 이런 현상은 다양한 원인으로 인해 발생하지만, 여러 연구자들이 지적하고 원인들 중 한 원인은 학생들이 학교에서 배우는 “수학”이 “진정한 의미에서의 수학”이 아니라는 점을 지적하고 있다(Boaler, 2009; Skemp, 1987; Wu, 2014). Wu(2014)는 학생들이 배우는 수학은 “교과서 학교 수학(Textbook School Mathematics)”이라고 명명하고 있다. 학생들이 “교과서 학교 수학”이 아닌 “진정한 의미에서의 수학”을 학습하는 학습 경험을 하면, 학생들은 수학에 대한 긍정적인 태도를 보이면서 수학을 배울 수 있음을 연구자들은 주장한다.

학생들이 배워야 하는 “진정한 의미에서의 수학”은 무엇일까? 사실, 이 질문에 대한

---

1) 이 논문은 2014년도 대구교육대학교 학술연구비 지원으로 연구한 것임.

2) 대구교육대학교 수학교육과

답을 하기는 쉽지 않다. 미국의 경우, 이 질문에 대한 답을 하는 과정에서 “수학전쟁”이라는 용어가 등장할 만큼(Latterell, 2004), 학생들이 배워야 하는 수학이 무엇인지에 대하여 연구자들은 합의점을 이끌어내지 못하고 있다. 우리나라에서도 이 용어 즉 “수학전쟁”이란 용어를 사용하고 있지 않을 뿐이지 ‘수학전쟁이 벌어지고 있다.’고 해도 과언이 아니다. 제7차 교육과정 및 그 후로 수시 개정된 수학과 교육과정을 살펴보면, 그 안에는 서로 다른 두 철학을 배경으로 하는 진술들이 혼재해 있음을 부정할 수 없다. 예를 들어, 교육과정의 인식론을 제공하는 구성주의는 지식의 통합성을 강조하고 있는 반면에 초등수학과 교육과정의 각론으로 들어가면 여전히 분절된 수학 지식을 강조하고 있을 뿐만 아니라, 수학교과서 역시 제6차 교육과정 때와 마찬가지로 분절된 수학 지식을 강조하고 있을 뿐이다. 분절된 수학 지식을 반복연습이 주가 되는 수업 방식으로 학습함으로써 학생들은 수학 학습에 대해 부정적인 태도를 보이게 된다.

또한, 학생들이 배우는 수학 그 자체 그리고 이것을 학생들이 배우는 것을 돕기 위한 교수 관행들이 학생들이 수학에 대한 부정적인 학습 태도를 형성하는데 일조하고 있음을 부정할 수 없다. 그런데 우리나라 수학교육계가 주목해야 할 것은 1992년부터 여러 차례 실시된 TIMSS 결과 중 정의적 영역에 대한 결과이다. 이 결과에 따르면 우리나라 학생들은 수학 또는 수학 학습에 대한 부정적인 태도는 일관되게 유지되면서 개선되지 않고 있다. 그 이유 중의 하나는 학습자들이 학습할 지식에 대한 관점은 여전히 객관적 인식론을 바탕으로 한 지식관이 반영된 반면에, 교수학습 방법 측면에서는 구성주의를 바탕으로 이끌어낸 원리들을 적용하고자 하는 과정에서 객관적 인식론을 적용한 수업에서 나타날 수 있는 교수학습 방법들과 구성주의를 반영한 수업 원리들이 혼재해 있기 때문이다. 예를 들어, 차시별 학습목표를 제시하는 수업은 객관적 인식론을 적용한 수업에서 나타날 수 있지만, 구성주의를 반영한 수업에서는 나타날 수 없음에도 불구하고, 이 차시별 학습목표를 달성하기 위한 교수학습 방법은 또 구성주의에 따른 수업 원리를 적용한다(김진호, 김상미, 2013).

이처럼 학생들의 수학에 대한 부정적 태도를 개선하기 위해서 교육과학기술부(2012)는 수학교육혁신화 방안 중 ‘쉽게 이해하고 재미있게 배우는 수학’을 구현하기 위한 한 방편으로 스토리텔링을 적용한 수학교과서를 개발할 것을 2009 개정 교육과정에 따른 수학교과서 개발진에게 요청하고, 개발진은 이를 수학교과서 개발 과정에 반영하려는 노력을 하였다. 그 결과물인 초등수학교과서가 과연 학생들의 수학 학습에 대한 부정적 태도를 긍정적 태도로 바꾸어 줄 수 있는 매개체가 될 수 있는지 검토해 보고자 한다.

## II. 초등 수학교과서의 스토리텔링이 갖는 문체점

### 1. 오직 스토리텔링만을 적용한 단원 개발

1학년 초등수학교과서 및 2학년 초등수학교과서에는 매학기 마다 한 단원씩 스토리텔링 특화 단원이 있다. 1-2학년군 초등수학교과서 단원들 중 가장 대표적인 특화 단원은 2-1학기 4단원 ‘길이재기’ 단원이다. 2009 개정 교육과정에 따른 초등수학교과서 개발진 선정을 위한 공모에 제출된 문서에도 스토리텔링을 반영하고자 하는 의도는 있었다. 이는 제7차 교육과정 및 2007 개정 교육과정에 반영된 생활에서 알아보기가 갖는 문체점들을(김상룡, 2001; 김진호, 2006) 보완하는 차원에서 개발진은 스토리텔링을 단원 학습 동기

유발을 위한 자료로 활용하고자 한 듯하다. 그런데, 앞서 언급한 수학교육 선진화 방안이 발표된 직후, 한 소재(예를 들어, 1학년 2학기 2단원 ‘여러 가지 모양’의 경우, 헨젤과 그레텔 동화의 패러디)를 선택하고, 그 단원에서 학습할 수학 내용 지식을 모두 포함하는 단일 스토리를 구성하는 단원을 개발하는 것으로 교과서 개발 방향이 설정되었다.

이와 관련해서 현실적인 문제는 시간이었다. 2011년 연말에 초등수학교과서 공모 결과가 발표되고, 2012년 3월에 1학년 1학기과 2학년 1학기 실험본 초등수학교과서를 개발하여 실험학교에서 실험 수업을 하고, 3월부터는 1학년 2학기과 2학년 2학기 실험본 초등수학교과서를 개발해야 하는 일정이었다. 이런 상황 속에서, 모든 단원을 스토리텔링 단원으로 개발하는 것이 물리적으로 가능하지 않아서 선택한 것이 학년별로 한 단원을 스토리텔링 단원으로 개발하고 이 단원들을 스토리텔링 특화 단원이라고 한다.

이제 스토리텔링 단원 아니 특화 단원이 갖는 몇 가지 문제점에 대해서 논의를 해 보도록 한다. 첫 번째, 우리나라 수학교육 발달사 또는 연구 동향을 분석하는 연구들에서 지적되는 문제점이기도 하지만(김진호, 김인경, 2011; 권나영, 2013; Han, Rang, Kim, in press), 이즈음에 스토리텔링과 관련한 연구를 실행한 수학교육전문가가 우리나라에 있는가 하는 점이다. 즉, 스토리텔링 관련 연구자 및 그들의 연구 결과물이 부족한 상태에서 스토리텔링을 적용한 초등수학교과서 개발을 진행하는 것은 문제점이 아닐 수 없다. 이에 대표적인 논문 검색 엔진인 한국교육학술정보원에서 운영하는 한국학술정보서비스(RISS)의 상세검색에서 검색어로 “수학, 스토리텔링, 1990- 2011”로 검색한 결과는 아래 <표 1>과 같다. 이들 연구자들 중 초등수학교과서 개발진에 참여한 연구자는 단 한 연구자도 없었다. 개발진이 스토리텔링 관련 연구를 진행하면서 개발 작업도 동시에 진행해야 하는 상황이었다.

<표 1> 1990년-2011년 사이 스토리텔링 연구 결과물 수

산출물 형태	석사학위논문	국내학술지 논문	단행본
편수	4	4	1

두 번째, 본 절의 주제와 밀접하게 관련된 문제인데, 어떤 수학 내용을 학습하는데 있어서 스토리텔링이라는 단 한가지의 소재만을 사용해야 하는가 하는 점이다. 한 단원내에서도 여러 가지 소재들을 사용한 수업자료들을 개발하는 것이 바람직하다는 의견들이 있다(Ronfeldt, 2003). 대신에, Ronfeldt(2003)는 학생들은 저마다 다른 특성을 지니고 있기 때문에 어느 한 소재만을 다루는 수업자료로는 모든 학생들이 그 자료로부터 학습해야 할 수학을 학습하지 못할 가능성이 있다고 하면서, 하나의 내용을 다양한 수업자료를 이용해서 학습할 수 있는 기회를 학생들에게 제공해 주어야 학생들이 자신의 흥미에 맞는 수업 자료로부터 배움을 경험할 수 있다고 주장한다. 더 나아가, Burns, Wickett, Ohanian(2002)은 이 수업자료의 선택권도 학생에게 주어야 한다고 주장한다. 학생들이 스토리텔링을 통해 수학을 학습하면서 이들은 다양한 교구를 사용할 수 있는 여지를 남겨두어야 한다. 즉, 스토리텔링을 통해서 제시되는 수학적 과제들을 해결하기 위해서 필요한 도구를 학생들 자신이 선택해야 한다. 예를 들어, 주어진 수학 과제를 해결하는 과정에서 어떤 학생은 계산기, 어떤 학생은 셈도움물(counters), 어떤 학생은 그림그리기, 어떤 학생은 수의 추론을 그들의 자기 자신의 지적 관심에 따라 선택할 수 있는 권한을 학생들에게 주어야 한다. 수업

시간에 모든 학생들이 모두 같은 자료로 같은 생각을 할 것을 요구하는 스토리텔링은 적절한 접근이라고 하기 어렵다.

## 2. 수학 지식의 통합성(다양성)이 반영되지 않은 스토리텔링 수업자료의 개발

제7차 교육과정 및 2007 개정 교육과정에 따른 초등수학교과서를 개발하면서, 생활에서 알아보기라는 소활동을 도입하였다. 이 활동에 대해서 교육부(2000)는 “~ 수학적 개념을 도입하기 위한 소재를 아동들의 생활에서 찾아 줌으로써, 아동들에게 배우는 의미를 이해시킬 수 있는 것이다.(39쪽)” 고 설명하고 있다. 그러나 생활에서 알아보기에 대해 여러 연구자들이 문제점들을 지적하고 있다(김상룡, 2001; 김진호, 2006). 이들은 생활에서 알아보기에 제시된 상황이 실제 학생들의 생활과 밀접한 관계가 없어 학생들에게 흥미를 주지 못하는 경우가 있고, 생활에서 알아보기에 나온 소재와 본 활동 소재 간의 연결성이 없다는 점 등을 지적한다. 그러나 이런 지적들은 사소한 사항에 대한 지적일 뿐이다. 최근에 김진호와 김상미(2013)는 생활에서 알아보기 또는 스토리텔링을 통해서 학생들에게 제시되는 수학 과제의 분절성, 단편성 등이 갖는 문제점에 대해서 진술한 바 있는데, 이 지적이 보다 근본적인 학습 상황에서의 문제점을 제기한다고 볼 수 있다. 수학적 지식은 계통성과 위계성이 있기 때문에 서로 서로 관련이 있다. 그럼에도 불구하고, 초등수학교과서에 제시된 활동들(생활에서 알아보기 이든지 스토리텔링이든지 어떤 소재로부터 발생한 활동들이든지 간에)은 수학적 지식들을 분절시키고 있는 것이다. 지금까지 학생들에게 제시하는 소재가 단편적인 상황의 제시를 통해서 이루어지고 있었음을 감안하면, 이런 현상이 발생하는 것은 이해가능하다. 그럼에도 불구하고 생활에서 알아보기에 비하면, 스토리텔링은 장편소설이라고 할 수 있을 텐데, 스토리텔링을 통한 활동들을 제시하는 초등수학교과서에서도 여전히 단편적인 수학 지식을 학습할 것을 목표로 하는 과제들을 제시하는 것은 적절하지 못하다.

하나의 스토리텔링을 통해서 다양한 수학 지식을 동시에 배울 수 있는 활동들이 제시되어야 한다. 이런 예는 ‘초인종이 자꾸자꾸 울리네’ (신형건, 2006)라는 수학 동화를 이용한 수업에서 볼 수 있다(Burns, Wickett, & Ohanian, 2002). 이 하나의 동화를 토대로 수업을 진행해 가면서 학생들은 ‘나머지가 없는 두 자리 수 나누기 한 자리 수’, ‘나머지가 없는 두 자리 수 나누기 두 자리 수’ 그리고 ‘나머지가 있는 두 자리 수 나누기 한 자리 수’ 와 관련된 과제들을 해결해야 한다. 그리고 마지막 활동은 학생들 자신들이 스스로 수를 선택할 수 있도록 하는데 이때 학생들의 지적 수준에 따라서 ‘나머지가 있는 세 자리 수 나누기 세 자리 수’ 과제를 해결하는 학생들도 있을 것이다. 학생들이 여러 지식들이 서로 서로 관련되어 있음을 즉 통합체임을 인식할 필요가 있다. 이를 위해서 학생들은 자신들에게 제공되는 수업자료를 통해서 다양한 지식들을 동시에 접할 수 있어야 할 뿐만 아니라 그들 사이의 연결성도 인식할 수 있는 기회를 가질 필요가 있다. 기존의 접근은 분절된 지식들을 다루고 그리고 어느 한 차시에서 그들 사이의 관계를 다루거나, 여러 가지 방법으로 풀기처럼 본 차시에서 다른 방식과는 전혀 다른 방식을 제시하고 이 방식들을 이해할 것을 학생들에게 요구한다. 학생들은 이런 접근들을 통해서 지식들이 통합되어 있음을 쉽게 인식할 수 없음은 자명해 보인다.

### 3. 수학 지식 중 계산 중심의 지식이 아닌 개념 중심의 지식이 반영된 스토리텔링 수업자료의 개발

학생들이 수학을 배우고 익힐 때, 학생들이 개념 및 절차, 그리고 개념과 개념의 관계와 개념과 절차의 관계를 학습하는 것은 중요함에도 불구하고, 초등수학교과서는 여전히 수학적 절차들을 지나치게 강조하는 활동들을 포함하고 있음을 부정할 수 없다(이부다, 2010; Kim, 2002; Lee, 2002). 학생들은 대부분의 절차들을 각 절차에 내재되어 있는 개념들을 이해함으로써 학습해야 하기 때문에 학교 수학 학습은 개념 그 자체의 학습을 강화해야 할 뿐만 아니라, 학생들은 그 개념들 사이의 관계성을 이해함으로써 수학적 원리를 이해할 수 있기 때문에 학교 수학 학습은 각 수학 개념의 학습을 아무리 강조해도 지나치다고 할 수 없다. 스토리텔링을 통한 수학 학습을 논의할 때 역시 이 점은 예외가 될 수 없다. 그런데, 교육과학기술부(2013a)는 ‘단원배경 지식’ (97-101쪽)에는 그 단원과 관련된 개념적 지식들에 대한 설명은 하면서도 실상 초등수학교과서에는 이를 반영하고 있지 않다. 예를 들어, 1학년 2차시의 배경 스토리텔링으로 도입한 꼬깨비이야기와 활동 1에는 세 자리 수의 개념과 관련된 중요한 지식인 자릿값에 대한 이해를 위한 활동은 제시되어 있지 않다. 즉, 활동 1에서는 ‘99보다 1 큰 수’로 100을 도입하고 있다(교육과학기술부, 2013b, 12쪽, [그림 1] 참고). 꼬깨비의 스토리를 바탕으로 100이라는 수에서 탐구할 수 있는 여러 가지 수학적 개념들을 탐구할 수 있는 수업자료화하는 과정이 있어서 학생들이 자료를 수집한다든지, 어떤 사물들을 관찰한다든지, 또는 이전에 10씩 묶기와 관련된 활동을 한다든지 하면서 자릿값에 대한 개념을 학생들이 이해할 수 있는 활동이 있어야 한다. 2학년 1학기 1단원 2차시 활동은 99보다 1 큰 수로서의 100에 초점이 맞추어져 있다고 하지 않을 수 없다. 또한, 앞서 언급한바와 같이 수학 교과서에 제시되어 있는 활동들을 분석한 연구자들은(김진호, 2006; 이수민, 2014) 소재와 활동들간의 연계성이 떨어짐을 지속적으로 지적하고 있음에도 불구하고, 스토리텔링을 적용한 수업 활동들 또한 소재와 활동간의 연계성이 희박하고, 활동들간의 연계성 또한 희박함을 알 수 있다. 즉, 꼬깨비의 이야기에서는 이미 10개씩 10묶음이 제시되어 있었는데, 활동 1에서 99보다 1 큰 수를 탐구하는 것도 상황적으로 적절하지 못하다. 즉, 스토리텔링-생각열기-활동 1-약속하기가 유기적으로 서로 관련을 맺고 있어야 한다.



[그림 1] 99보다 1 큰 수로서의 100

### 4. 유불여무(有不如無)

OO교육대학교 4학년 학생들이 교생실습을 다녀 온 후, 한 학생이 본 연구자를 만나서 다음과 같은 말을 하였다.

교생실습학교 지도교사께서 수업지도안을 작성하면서 스토리텔링 부분을 제외하고 기존의 수업 모형을 그대로 적용한 수업지도안을 작성하면 됩니다.

교사들이 이런 반응을 하는 이유는 교육부(2014)가 제시한 단원 본문 차시 수업 모형을 살펴보면 쉽게 알 수 있다([그림 2] 참고). 초등학교 교사들이 아마도 기대한 것은 스토리텔링을 적용한 수업자료로 실천에 옮기는 수업을 위한 수업모형은 적어도 2007 개정 교육 과정에 따라 개발된 즉, 스토리텔링을 적용하기 이전에 활용하던 수업모형과는 다른 형식을 갖춘 수업모형이었다. [그림 2]는 교사들이 이런 기대는 빗겨가고 있다. 2007 개정 교육 과정에 따른 초등수학교사용 지도서에서 제시하고 있는 도입단계의 활동인 선수학습 상기 및 동기유발과 학습목표 확인 대신에 생각열기로 스토리텔링 활동을 하고 있을 뿐이다. 그러면, [그림 2]는 단원의 첫 차시이기 때문에 스토리텔링으로 생각열기를 할 수 있다고 하더라도 이 단원의 후반부 차시들에서도 스토리텔링으로 생각열기를 할 수 있을 여지는 낮아 보인다는 점에서 이 개념형성수업모형이 작동하기 어렵다는 것이다.

이와 관련해서 수학교과서 개발진 또는 스토리 개발진에서는 스토리텔링을 적용한 수학 수업을 실천에 옮길 수 있는 다양한 수업 모형을 제시해 줄 필요가 있다. 교육부(2014)가 제시한 수업 모형들은 기존의 수업 모형들에 스토리텔링을 동기유발 정도의 자료로 보는 관점을 반영하고 있을 뿐이다. 초등수학교과서 개발진은 이 보다는 스토리텔링을 적용한 수업 모형이라는 고유한 수업 모형을 제시할 필요가 있다. 스토리텔링을 적용한 수업 모형은 다양하게 나타날 수 있는데 그 중 한 예는 Schiro(2004)에서 그리고 다른 예는 Ronfeldt(2003) 등에서 찾아 볼 수 있다.

스토리텔링을 적용한 수업자료로 수업을 전개해 갈 때 적용할 수 있는 수업 모형이 현재와 같은 유형의 스토리텔링 수업 모형이 아니라면, 교사들이 수학 교사용 지도서에 제공한 수업 모형을 활용할 가능성은 매우 낮아 보인다.

1 단원 본문 차시 수업 모형

(가) 개념 형성 수업 모형 (2. 평면도형, 2차시)

학습 단계	학습 과정	교수·학습 활동	
		교사	학생
도입	생각 열기	스토리텔링 (이야기를 들려주고 사전을 살펴본 후) 다리에는 어떤 선들이 있습니까? (이하 생략 지도서 178쪽 참조)	쪽 뽀는 선도 있고 구부러진 선도 있습니다. 곡은 선도 있고 휘어진 선도 있습니다.
진개 (범례 제시)	활동 1	다리의 모양 살펴보기 ①의 사진에서 살펴볼 수 있는 선의 모양에 대하여 설명해 보세요. (이하 생략 지도서 178쪽 참조)	곡은 선입니다. 쪽 뽀는 있습니다.
	활동 2	곡은 선 알아보기 곡은 선과 굽은 선 또는 휘어진 선으로 분류 하여 보세요. (이하 생략 지도서 179쪽 참조)	곡은 선-나, 다, 라 굽은 선, 휘어진 선-가, 마, 바
(개념 적용)	활동 3	선분 알아보기 점 1과 점 2를 관계 이어 보세요. (이하 생략 지도서 179쪽 참조)	(점 1과 점 2를 관계 잇는다.)
(개념 적용)	활동 4	반직선 알아보기 점 1에서 점 2를 지나 오른쪽으로 끝없이 늘린 굽은 선을 생각해 보세요. (이하 생략 지도서 180쪽 참조)	(점 1에서 점 2를 지나 오른쪽으로 끝없이 늘린 선을 생각해 본다.)
(개념 적용)	활동 5	직선 알아보기 선분 1-1을 양쪽으로 끝없이 늘린 굽은 선을 생각해 보세요. (이하 생략 지도서 180쪽 참조)	(선분 1-1을 양쪽으로 끝없이 늘린 굽은 선을 생각해 본다.)
정리	마무리	다른 점 설명하기 선분을 찾아 보세요. (이하 생략 지도서 180쪽 참조)	선분 1-1, 선분 2-2

[그림 2] 스토리텔링을 활용한 개념 형성 모형 수업 지도안 (94쪽)

(표 1) 개념 형성 모형

단계	교수·학습 활동
도입	· 선수 학습 상기 및 동기 유발 · 학습 목표 확인
범례 제시 및 범례 분류하기	· 개념의 정의에 필요한 범례(경례와 비례)를 제시한다. · 조작, 관찰 등에 의해 범례를 여러 가지 속성에 따라 분류한다. · 분류된 예들의 공통 성질을 암묵적으로 생각한다.
공통의 성질 추상화하기	· 분류된 예들의 공통된 성질을 명확하게 설명한다. · 분류된 예들의 공통 성질을 추상화한다.
개념 정의하기	· 추상화된 공통 성질을 활용하여 수학적인 용어와 기호로 개념을 정의한다.
개념의 속성 조사하기	· 정의한 개념의 결정적 속성과 비결정적 속성을 조사한다.
개념 익히기	· 개념을 익히고 새로운 상황에 개념을 적용한다.
정리 및 평가	· 학습 내용 정리 및 형성 평가 · 차시 예고

[그림 3] 교사용 지도서에 제시된 개념 형성 모형 (30쪽)

### 5. 스토리텔링을 활용한 수업 방법의 정립의 필요성

스토리텔링을 활용해서 수업을 한다고 할 때, 스토리텔링 그 자체도 중요하지만, 이 스토리텔링을 활용한 수업 모형 또한 중요하다. 스토리텔링을 적용한 수업 자료로 수업을 하면서 기존의 수업 모형 중의 일부 단계에 스토리텔링을 끼워 넣으면서 기존의 수업 모형에는 거의 변화를 주지 않은 채 스토리텔링을 활용하는 수업 모형을 적용한 수업 모형은 유효여부이다. 예를 들어, 교육부(2014)는 개념 형성 수업 모형, 원리 탐구 수업 모형, 연산 원리 탐구 수업 모형, 계산 방법 탐구 수업 모형을 제시하면서(pp. 94-97) 기존의 수업 모형들(교육과학기술부, 2009, [그림 3] 참고)의 도입 부분을 생각열기 학습단계로 이름을 변경하면서 스토리텔링을 활용하고 있다. 이런 시도는 스토리텔링을 적용한 수업을 실천하기 위한 실행 지식이 거의 없는 교사들에게는(권오남 외, 2012) 수학 수업에 대한 더 큰 혼란을 야기할 수 밖에 없다. 왜냐하면, 교사용 지도서에 안내된 스토리텔링을 적용한 수학 수업 모형을 활용하는 경험을 통해, 교사들은 스토리텔링을 적용한 수업이 마치 기존의 수업 모형의 효과를 극대화시키기 위한 보조적 요소로 인식하게 되고, 결과적으로 교사들이 진정한 의미에서의 스토리텔링을 적용한 수업을 실천하고자 노력하는 것이 아니라 기존의 수업 모형을 그대로 실천하고자 할 것이기 때문이다. 스토리텔링을 적용한 수업을 위한 수업 모형이 별도로 개발되어서 교사들에게 제공되어야 한다.

### 6. 외재적 동기 유발 자료로서의 스토리텔링이 아닌 “삶의 재미”를 느낄 수 있는 스토리텔링 수업 자료의 개발

스토리텔링을 수학 교과서에 적용하고자 하는 주요인 중의 하나는 우리나라 학생들이 수학에 대한 매우 부정적인 태도를 보인다는 데 있다. 이전의 초등수학교과서 뿐만 아니라 스토리텔링을 적용한 현재의 초등수학교과서도 학생들이 수학 지식을 학습하면서 지적 희열을 느끼기에는 역부족인 듯 하다. 그나마 다행스러운 점은 현재 사용 중인 스토리텔링을 적용한 초등수학교과서에 대해 교사들과 학생들은 스토리텔링 초등수학교과서에 대해 전반적으로 긍정적으로 인식하고 있다는 점이다(안병곤, 2014). 그러면서도 안병곤(2014)은 교사들은 “수학 학습지도에 대한 자신감에서 보통이하로 나타나고 있고(p. 28)” 학생들은 “수업 중의 발표나 수업태도의 변화는 낮게 나타나고 있다.”고 지적하고 있다. 이 두 집단의 이런 반응들이 담고 있는 함의는 이 스토리텔링을 적용한 초등수학교과서로 교사와 학생들이 수학을 학습하는데 있어서는 여전히 어려움이 있다는 점이다. 스토리텔링 기법을 활용해서 학생들이 수학을 학습하고자 할 때, 스토리텔링으로부터 학습 요소를 추출하여 학생들이 활동을 하고, 이 활동을 바탕으로 각 학생 또는 모둠이 의미구성을 하고, 각자가 구성한 의미를 토대로 의사소통을 할 수 있어야 한다. 그런데 2학년 1학기 1단원 2차시 생각열기(교육과학기술부, 2013b)는 학생들이 여타의 학습 경험을 통해서 이미 알고 있는 수학적 대상을 이야기하도록 구성되어 있다. ‘생각열기’에 진술되어 있는 문구 중, “~ 세돌이가 되어 이야기해 봅시다.”는 문구는 주목할 만하다. 스토리텔링을 적용한 수학 수업 기법 중 학생들의 높은 참여를 이끌어 낼 수 있는 기법 중의 하나로 학생들이 이야기 속의 주인공이 되도록 교사가 이야기를 각색하는 것이다(장유진, 2014; 최혜경, 2013; Schiro, 2004). 스토리텔링을 듣는 청자가 이야기에 참여하는 것을 현재성과 현장성이라고 한다(박만규, 2013). 그런데, 학생들이 세돌이가 된 후 후속 이야기가 부재한 것은 이 현재성과 현장성이 매우 약하다고 하지 않을 수 없다.

한편, 스토리텔링을 통한 수학 학습을 시도할 때, 역시 간과해서는 안 될 점은 초등학생

들은 구체적 조작기에 있기 때문에 초등학생들은 구체적인 활동, 상황, 구체적인 현상 등을 조작하는 활동을 하고 이 활동으로부터 의미를 구성하는 정신작용을 할 때 앎의 기쁨을 느낄 수 있다(김진호, 김상미, 2013). 그리고 학생들이 자신들의 앎을 서로 공유할 때 새로운 것을 배우는 즐거움을 형성한다. 이 즐거움을 아는 한 학생은 ‘내가 생각을 마칠 때까지 알려주지 마세요.’ 라고 말한다(김진호, 2012). 즉, 스토리텔링을 통한 이야기를 바탕으로 학생들에게 학습 활동을 제공하고 이 활동으로부터 학생들은 저마다의 다른 아이디어를 구성하고 이 구성된 아이디어들을 공유할 때 학생들은 아이디어 구성의 즐거움을 느낄 수 있다. 학생들이 서로 다른 아이디어를 구성해 낼 수 있음을 인정하지 않고 동일한 아이디어를 학습할 것을 목적으로 제시된 활동들을 하면서 학생들이 지적희열을 느낄 수 없기를 기대하지 않는 것이 좋을 듯 하다.

#### 7. 스토리텔링으로부터 수업을 위한 수업자료화가 부족한 스토리텔링

교육부(2014)는 “1차시에 제시된 단위 스토리텔링은 전체 단원을 포괄하는 내용일 수 있으며, 단원에 따라서는 1차시에는 수학적 갈등 상황만 제시하고 이후 차시에 이야기가 유기적으로 연결되도록 하였다.(p. 41)” 고 설명하고 있다. 아마도 이 진술에서 “~ 이후 차시에 이야기가 유기적으로 연결되도록 하였다.” 라는 진술이 각 스토리에 반영되었는가를 검토해 보면 그렇지 않음을 쉽게 알 수 있다. 예를 들어, 3학년 1학기 5단원 시간과 길이 단원의 이야기 소재는 ‘동물들의 달리기 대회’ 이다. 그런데 2차시의 활동 1은 ‘시계를 관찰하여 1분보다 작은 단위를 알아보시오.’ 이다. 이 활동이 이 단원의 이야기 소재인 ‘동물들의 달리기 대회’ 와 어떻게 유기적으로 연결되어 있는지 알 수 없다. 시계를 관찰하는 등장인물이 사람이 아닌 동물이라는 정도 아닐까 싶다.

3학년 1학기 1단원 덧셈과 뺄셈의 경우는 우람이와 외계인 뼈루뼈루의 이야기이다. 이후의 차시들도 이 스토리텔링을 이용해서 이야기를 전개해 가고 있다. 그런 점에서 보면, 앞서 진술한 교육부(2014)의 안내는 반영되었다고 할 수 있겠다. 그러나, 스토리텔링을 통한 학생들의 학습활동이란 측면에서 학생들에게 요구되는 과제는 그야말로 단순한 문제풀기이다. Hiebert 등(1997)은 학생들이 제시 받는 과제는 문제다운 문제이어야 한다고 주장한다. 또한, 스토리텔링과 관련해서 이해하기 어려운 활동은 활동 2이다. 활동 2는 ‘~ 여러 가지 방법으로 계산하시오.’ 라고 진술하고 있음에도 불구하고, 그 내용을 들여다보면, 이 활동에 적합한 진술은 ‘여러 가지 방법을 따라하시오.’ 이다. 활동 2에서 제시한 진술대로 라면 학생들이 그들 자신이 고안한 여러 가지 방법으로 주어진 과제를 해결하는 시도를 할 수 있어야 한다. 학생들에게 계산 방법의 선택권을 실제적으로 넘겨주면, 학생들은 지식의 통합성을 경험할 수 있는 학습기회를 가질 수 있다.

3학년 1학기 1단원에서 제시된 스토리텔링을 활용하는 방법적인 측면에서 더 큰 문제를 안고 있음을 볼 수 있다. 앞서 지적한 바와 같이 스토리 전개상에 나타나는 문제를 학생들이 해결하는 방식으로 스토리를 활용하는 것 보다는 앞서 예를 든 ‘초인종이 자꾸자꾸 울리네’ 라는 수학 동화를 활용하면서 수업을 전개할 때처럼, 그 스토리를 기반으로 하는 수학 수업 자료화하는 단계가 있어야 한다. 이 수업자료화를 통해서 학생들은 구체적, 정신적 활동을 해야 하고, 그 활동들을 토대로 각자 생성해 낸 아이디어들을 발표하고 공유하는 학급활동이 있어야 한다.



### 8. 스토리텔링을 위한 스토리의 출처

스토리텔링을 하기 위해서는 스토리가 있어야 한다. 이 스토리의 소재는 다양한 분야에서 차용할 수 있다. 예를 들어, ‘동물원에서 생긴 일’ 또는 ‘놀이 공원에서 생긴 일’과 같이 초등학생들이 일반적으로 학교 밖에서 자주 경험한다고 여겨지는 소재(교육과학기술부, 2013a; 교육부, 2014), 수학사에 나타나는 수학자들의 실화를 바탕으로 하는 소재(박경은, 조호운, 2013; 권오남 등, 2013; 서보익, 2013; Schiro, 2004), 반지의 제왕과 같은 판타지 스토리를 패러디한 판타지(Schiro, 2004) 등이 수학 학습을 위한 소재로 활용될 수 있다. 또한 스토리 구성을 위한 다양한 소재들 중 학생들이 교내에서 그리고 교실에서 출현하는 상황들은 학생들의 흥미를 자아낼 뿐만 아니라 흥미가 오래 지속된다(Kamii, 1995; Ronfeldt, 2003). 일반적으로 지적되고 있는 수학 수업의 문제점 중의 하나는 수업 도입부에서 유발시킨 학습자들의 학습 동기를 지속시키지 못한다는 점이다(김진호, 2006). 그 이유는 학습 동기를 위해 사용한 수업 자료와 본 활동을 위한 수업 활동이 서로 연계되어 있지 않은 점을 들 수 있지만, 보다 본질적으로는 이야기 자체가 흥미가 없기 때문이다. 그런 점에서 볼 때, 학생들의 흥미를 일으킬 수 있는 적절한 스토리의 소재는 그들의 학교 안팎에서 경험하는 경험을 적극적으로 반영하는 소재이어야 한다. 한 예를 들자면, 학습자들은 학교에서 다양한 활동을 위해서 모둠을 만든다. 이 경험을 토대로 자신의 학급의 학생 수를 2인 모둠, 3인 모둠, 4인 모둠 등으로 모둠을 만들 때 몇 모둠이 생기고 몇 명의 학생들이 모둠을 만들 수 없는지를 알아보고, 자신들이 한 활동을 토대로 학급토론을 하는 수업을 진행할 수 있다.

## Ⅲ. 마무리하며

우리나라 학생들은 수학 성취도는 높으나 수학적 태도는 좋지 않다. 이런 현상은 괴이한 현상이라고 하지 않을 수 없다. 왜냐하면 이 말은 수학을 잘 하는 학생들이 수학을 싫어한다는 것을 의미하기 때문이다. 우리 인간은 그것이 무엇이건 간에 자신이 잘할 수 있는 것을 할 때 행복해 하고 즐거워한다. 그런데, 수학을 잘하는데 수학하기를 싫어하는 현상이 벌어지고 있는 것은 분명 수학 교육이 이루어지고 있는 어느 한 지점 또는 여러 지점에서 문제가 발생하고 있음을 의미한다. 이 문제를 개선해 줄 수 있는 한 가지 방안으로 제시된 것이 스토리텔링을 적용한 수학 수업을 하는 것이다.

그런데, 수업과 관련된 많은 다른 요소들 또한 스토리텔링을 적용한 수업에 적합한 관점으로 이동한 상태에서 스토리텔링을 적용한 수업을 실천에 옮길 때 그 수업의 효과가 있을 수 있다. 스토리텔링을 적용한 수업을 실천에 옮길 때, 수업 방법적인 측면, 수업 모형적인 측면, 스토리 그 자체에 대한 측면, 학습자들의 반응의 측면, 교사의 학습자들의 이해에 대한 이해의 측면 등이 모두 조화를 이룰 때 비로소 스토리텔링을 적용한 수업의 효과가 나타날 수 있다. 앞서 지적한 바 있듯이, 준비가 덜 된 상태에서 출발한 스토리텔링을 적용한 수업이라면, 이제는 이런 요소들이 조화를 이룬 수업이 이루어질 수 있는 방안을 연구자들이 모색할 시점이다.

## 참고문헌

- 교육과학기술부 (2009). **초등학교 교사용 지도서 수학 2-1**. 서울: 두산동아.
- 교육과학기술부 (2012). **수학교육선진화방안**. 2012년 1월 10일 보도자료.
- 교육과학기술부 (2013a). **교사용 지도서: 수학 1-2학년군 수학 ③**. 서울: 천재교육.
- 교육과학기술부 (2013b). **수학 1-2학년군 수학 ③**. 서울: 천재교육.
- 교육부 (2000). **수학 교사용 지도서 1-가**. 서울: 대한교과서주식회사.
- 교육부 (2014). **교사용 지도서: 수학 3-4학년군 수학 3-1**. 서울: 천재교육.
- 권나영 (2013). 수학교사 교육과 구성주의. 김진호, 장경윤, 한인기, 고희경 (편저), **구성주의와 한국수학교육** (pp. 169-179). 서울: 경문사.
- 권오남, 주미경, 박규홍, 오해미, 박지현, 조형미, 이지은, 박정숙 (2012). 고등학교 수학 교사의 스토리텔링 수학 교과서에 대한 이해. **수학교육**, 51(3), 223-246.
- 김상룡 (2001). 제7차 초등수학교과서의 문제점 및 개선점. **과학·수학 교육연구**, 24, 71-84.
- 김진호 (2006). 학습자 중심의 수업이란 관점에서 초등수학교과서에 제시된 활동 분석. **교육학논총**, 27(2), 57-75.
- 김진호 (2012). **아빠 수학공부하자!** 경기도: 한국학술정보(주).
- 김진호, 김상미 (2013). 구성주의 입장에서 보는 학습자 중심의 수학 교수·학습. 김진호, 장경윤, 한인기, 고희경 (편저), **구성주의와 한국수학교육** (pp. 45-64). 서울: 경문사.
- 김진호, 김인경 (2010). 수학적 문제 해결 연구에 있어서 미래 연구 주제: 델파이 기법. **초등수학교육**, 14(2), 187-206.
- 박경은, 조호윤 (2013). **스토리텔링으로 수학 가르치기**. 서울: 경문사.
- 박만구 (2013). 초등수학교육에서 스토리텔링의 의미와 활용의 실제. **한국수학교육학회 2013 춘계학술대회**, 513-526.
- 박지현, 김윤민, 최승현 (2014). 수학에 대한 자신감에 대한 연구. **수학교육학연구**, 24(2), 145-164.
- 서보억 (2013). 수학교육에서 스토리텔링에 대한 문헌 분석 연구. **수학교육**, 52(1), 65-82.
- 신형건 (2006). **자꾸자꾸 초인종이 울리네**. 서울: 보물창고.
- 안병곤 (2014). 초등수학교과서에서 스토리텔링에 대한 효과. **한국초등수학교육학회지**, 18(1), 19-35.
- 이부다 (2010). 구성주의 지식관이란 관점에서 초등학교 수학 교과서 분석: 1학년과 2학년 수와 연산 영역을 중심으로. 대구교육대학교 미간행 석사학위논문.
- 이수민 (2014). 구성주의 관점에서 스토리텔링을 활용한 초등 수학 수업 자료 분석. 대구교육대학교 미간행 석사학위논문.

- 장유진 (2014). 스토리텔링을 활용한 수학 수업이 학업성취도 및 수학적 태도에 미치는 영향. 대구교육대학교 교육대학원 미간행 석사학위논문.
- 최혜경 (2013). 스토리텔링 초등수학 수업 적용 사례. **한국수학교육학회 2013 춘계학술대회**, 527-531.
- 한국교육과정평가원 (2014). TIMSS 2011년 결과 보도자료. <http://hateduk.tistory.com/7> 47.
- Boaler, J. (2009). *The elephant in the classroom: Helping children learn and love math*. London: Souvenir Press.
- Burns, M., Wickett, M., & Ohanian, S. (2002). *Teaching arithmetic: Lessons for introduction division: Grades 3-4*. Sausalito, CA: Math Solutions Publications.
- Han, I., Rang, D., & Kim, J. (in press). *Development of mathematics education in Korea: The role of the Korean Society of Mathematical Education*.
- Hiebert, J., Carpenter, T. P., Fennema, E., Fuson, K. C., Wearne, D., Murray, H., Olivia, A., & Human, P. (1997). *Making sense: Teaching and learning mathematics with understanding*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Kamii, C. (1995). *Young children continue to reinvent arithmetic: 3rd Grade*. New York: Teachers College Press.
- Kim, J. (2002). *Development of instruction units connecting informal and formal mathematical knowledge of equivalency and addition*. Unpublished Doctoral Dissertation at Columbia University.
- Latterell, C. M. (2004). *Math wars: A guide for parents and teachers*. Westport, CT: Praeger Publishers.
- Lee, J. (2002). *An analysis of difficulties encountered in teaching Davydov's mathematics curriculum to students in a U. S. setting and measures found to be effective in addressing them*. Unpublished Doctoral Dissertation at Binghamton University, State University of New York.
- Ronfeldt, S. (2003). *Third grade math: A month-to-month guide*. Sausalito, CA: Math Solutions Publications.
- Schiro, M. S. (2004). *Oral storytelling & teaching mathematics: Pedagogical and multicultural perspective*. Thousand Oaks, CA: Sage Publication, Inc.
- Skemp, R. R. (1987). *The psychology of learning mathematics*. London: Penguin Books.
- Wu, H. (2014). Potential impact of the common core mathematics standards on the American curriculum. In Y. Li, & G. Lappan (Eds.), *Mathematics curriculum in school education* (pp. 119-142). Dordrecht: Springer.

---

<Abstract>

On Discussion of Problems Inherent in Elementary Mathematics Textbooks  
Applying Storytelling

Kim, Jinho<sup>3)</sup>

Some problems of elementary mathematics textbook applying storytelling continue to be suggested since implementing it in mathematics instruction. The paper looks into concrete problems. First problem is the lack of mathematics education experts studying storytelling in the field. Second problem is that a variety of materials including storytelling need to be used in the process of developing instruction materials. Third problem is that storytelling needs to include integration of various mathematical knowledge. Fourth problem is that it is needed to develop making storytelling focused on mathematical concepts. Fifth problem is that there is no appropriate lesson plan necessary for instruction applying storytelling. Sixth problem is that storytelling inducts intrinsic motivation as well as extrinsic motivation. Final problem is the sources of story need to be diverse. It is expected that storytelling reflecting those aspects is developed.

Key words: Storytelling, lesson plan, mathematical concept, intrinsic motivation

논문접수: 2014. 12. 03

논문심사: 2014. 12. 13

게재확정: 2014. 12. 19

---

3) jk478kim@dnue.ac.kr