

초등 수학 교과서에서 스토리텔링에 대한 효과¹⁾

안병곤²⁾

본 연구는 수학 교과서에서 스토리텔링의 효과를 알아보기 위해, 초등학교 3~4학년
군 수학 교과서를 실험하고 있는 실험학교 중에서 3개교를 택하여 교사와 학생을
대상으로 설문지 조사를 하였다. 조사 결과, 교사들은 교과서의 스토리텔링에 대해
여 전반적으로 긍정적인 인식을 하고 있었다. 특히 스토리텔링이 학습 동기유발이
나 의사소통과 수학내용의 학습지도에 상당히 도움이 된다고 하였다. 또 학생들도
수학 교과서의 스토리텔링에 대하여 전반적으로 긍정적인 반응을 보였고, 특히 3학
년 학생들이 4학년보다 더 긍정적이었다. 구체적으로 수업에서 스토리텔링은 재미
있다, 학원공부와 다르다는 내용에 상당히 긍정적이었다. 그러나 하위수준의 학생
들은 변화가 없어 스토리텔링의 도입의 의도와 차이가 있어 이에 대한 대책이 필
요해 보였다.

주제어: 이야기, 스토리텔링, 스토리텔링 수학, 스토리텔링 초등 수학 교과서

I. 서 론

국제 수학·과학 성취도 평가인 TIMSS(Trends in International Mathematics and Science Study)에서 우리나라 초등학교 4학년 학생들의 수학 성취도 결과를 보면 1999, 2003, 2007, 2011년에 각각 2위로 최상위권에 속하였지만, 수학에 대한 자신감과 흥미도는 최하위권으로 나타났다(김수진, 2012). 즉, 학생들의 학업성취도는 매우 우수하나 자신감과 흥미도는 매우 낮아 이에 대한 개선방안과 함께 보다 자신감 있고 흥미 있는 교수·학습 방법의 모색이 필요함을 보여 주었다.

이에 교육과학기술부(2011b)는 2009개정 수학과 교육과정에서 학습량을 지난 교육과정대비 20%정도 감축하여 창의력 신장을 위해 수학적 문제해결, 수학적 의사소통, 수학적 추론 능력에 대한 수학적 과정 요소를 강화하고, 수업에서 이해하고 생각할 수 있는 시간을 확보하여 학생들이 수학내용을 보다 흥미 있고, 자신감을 갖도록 수학 교과서의 내용에 스토리텔링 형식을 반영한 교과서를 만들어 1~4학년은 사용 중이고 5~6학년은 사용할 예정으로 실험학교에서 적합성을 검토하고 있다.

이를 보다 구체적으로 실천하기 위하여 2009개정 교육과정에서 초등학교의 수학과 교육목표를 다음과 같이 제시하며 수업의 변화를 기대하고 있다.

1) 이 논문은 2013년도 광주교육대학교 학술연구비 지원에 의해 연구되었음.

2) 광주교육대학교 수학교육과

“수학적 개념, 원리, 법칙을 이해하고, 수학적으로 사고하고 의사소통하는 능력을 길러, 여러 가지 현상과 문제를 수학적으로 고찰함으로써 합리적이고 창의적으로 해결하며, 수학 학습자로서 바람직한 인성과 태도를 기른다.” 고 제시하고 그에 따른 세부적인 목표를 다음과 같이 제시하였다.

가. 생활 주변이나 사회 및 자연 현상을 수학적으로 관찰, 분석, 조직, 표현하는 경험을 통하여 수학의 기본적인 기능과 개념, 원리, 법칙과 이들 사이의 관계를 이해하는 능력을 기른다.

나. 수학적으로 사고하고 의사소통하는 능력을 길러, 생활 주변이나 사회 및 자연의 수학적 현상에서 파악된 문제를 합리적이고 창의적으로 해결하는 능력을 기른다.

다. 수학에 대하여 관심과 흥미를 가지고, 수학의 가치를 이해하며, 수학 학습자로서 바람직한 인성과 태도를 기른다(교육과학기술부, 2011a, 152~153).

또한 교육과학기술부(2012)의 수학교육 선진화 방안에서 미래 사회에 대비하여 ‘생각하는 힘을 키우는 수학’, ‘쉽게 이해하고 재미있게 배우는 수학’, ‘더불어 함께하는 수학’의 구현을 위한 새로운 수학교과서를 활용하도록 하였다.

수학교육에 많은 영향을 주고 있는 미국수학교사협의체인 NCTM(1998)에서는 지식정보 사회를 살아갈 학생들에게 수학적 소양과 수학적 힘의 배양을 강조하고, 수학 학습목표로 수학의 기본적인 개념, 원리, 법칙의 이해와 수학적 추론을 통한 문제해결의 인지적 측면의 목표를 제시하였다. 또 수학의 가치를 알고, 수학하는 자신의 능력을 확신하며, 수학적으로 의사소통할 수 있는 정의적 측면의 목표도 함께 제시하였다. 여기서 스토리텔링 수학은 수학적취도가 낮은 학생들에게 수학에 대한 어려움 해소에 도움을 주고, 일반 학습자에게는 수학적지식을 효율적으로 전달하는 방법이라는 인식으로 도입하게 되었다. 즉, 교실수업 개선을 위한 대안적 방법으로 1990년대 중반에 스토리텔링이 시작되었다(Boidy, 1994). 스토리텔링의 등장을 전후한 미국 수학교육의 변화를 보면, NCTM(1989, 1998)에서는 수학의 가치, 수학의 자신감, 수학적 문제해결, 수학적 의사소통, 수학적 추론이라는 다섯 가지의 수학적 과정과 수학적 힘이라는 새로운 개념을 설정하였다. 실제로 Boydy(1994)에 따르면 교실수업과 학생들의 학습방법 개선을 위한 새로운 수업방법이 바로 스토리텔링 수학수업 기법이라고 설명하였다. 그러나 일부에서는 수학수업에서 스토리텔링의 도입에 대해 반론을 제기하기도 하였다(Morgan, 2006).

우리나라는 2009개정 교육과정에서 초등 수학 교과서의 수학 내용의 구성기법을 스토리텔링 형식을 바탕으로 만들어 2013년도에 1~2학년, 2014년도에 3~4학년, 5~6학년은 2015학년도에 적용할 예정으로 교과서의 적합성 검토를 진행하고 있다.

이에 본 연구에서는 2013년도에 3~4학년군 실험용 초등수학 교과서를 지도한 교사와 배운 학생들을 대상으로 교과서의 스토리텔링에 대한 교사의 인식과 학생의 반응을 설문지 조사하여 앞으로 모든 학교에서 활용할 때 보다 효율적인 교수과정에 도움을 주고자 하였다.

II. 이론적 배경

1. 이야기(story)

국어사전(naver 사전 검색)에서 이야기(story)는 ‘어떤 사물이나 사실, 현상에 대하여 일정한 줄거리를 가지고 하는 말이나 글’로, 영어사전에서 story는 ‘(허구적인, 재미있는) 이야기’라고 설명하며 이들을 서로 같은 의미로 보고 있다. 수학에서 스토리는 수학 내용의 구성 측면에서는 이야기이지만, 수학 내용의 전달 측면에서는 스토리텔링이 더 적절한 용어이다. 실제 Morgan(2006)도 이야기는 학생들을 위해 작가에 의해 쓰인 글을 의미하고, 스토리텔링은 학생들에게 수학을 가르치기 위해 수학교육과정에 포함된 교육적 전략으로 구분하면서 이 둘을 동의어로 사용하고 있다. 수학교육에서 이야기와 비슷한 용어로는 ‘담화(narrative, 주로 사실을 바탕으로 하는 설명, 이야기보다는 다소 형식적 단어)’, ‘서술(account)’, ‘모험담(yarn)’, ‘전설(legend)’, ‘일대기(chronicle)’ 등이 있다.

최근 이야기가 주목 받게 된 구체적 이유의 세 가지(Egan, 2005; Lipke, 1996; Zazkis & Liljedahl, 2009; 최혜실, 2011)는 첫째, 인간의 인지구조가 이야기 구조로 되어 있다는 심리학적 발견, 둘째, 1990년대 초까지는 정보의 소유 자체가 매우 소중하였지만, 1990년대 중반 이후부터는 인터넷의 대중화, 스마트폰의 실용화에 따른 정보의 폭발로 자신에 적합하거나 감동적인 정보만을 선택하는 인식의 변화로 수학학습도 예외일 수는 없어, 의미 있고 흥미 있으며 적합할 때에만 학습에 주의 집중과 관심을 기울이는 태도의 변화로 수업 시간에 학생들의 관심을 끌 수 있는 하나의 방법으로 스토리텔링 수학학습이 등장되었으며, 셋째, 디지털시대 사이버 공간의 영향으로 가상성의 강조와 사이버 가상공간을 현실 공간으로 이동하여 설명하거나 적용하려는 인간의 욕구가 이야기의 유행을 낳았다고 하였다.

Bruner(1986, 이지현·이기돈, 2013에서 재인용)는 인간의 사고양식을 패러다임 사고와 내러티브 사고로 구분하였다. 패러다임 사고는 추상적인 맥락과 논리적이고 형식적인 논증으로 구성된 논리-수학적 사고양식으로, 인간의 의도와 무관한 자연현상이나 물리적 세계의 인과관계를 설명한 것으로 명확한 진위 검증이 가능한 사고인 반면, 내러티브 사고는 ‘좋은 이야기, 마음을 사로잡는 드라마와 같이 반드시 진리가 아닐지라도 믿을 수 있는 역사적 생명에서 찾아볼 수 있는 것으로 패러다임 사고와 다르게 자연세계보다는 주로 인간 행위자를 다루는 구체적인 사고이다. Burton(1996)은 패러다임 사고에 치중한 일반적인 수학 교수법과는 달리 내러티브 접근은 수학의 사회 문화적 관점을 보여줄 수 있다는 점을 주목하였다. 이에 대한 보다 특성은 아래 <표 1>과 같다.

<표 1> 패러다임 사고와 내러티브 사고의 특성

| | 패러다임 사고 | 내러티브 사고 |
|----------|---------------------------------|---|
| 인식론 | 물리적 세계의 사물을 다룸. | 행위자의 의도와 해석을 다룸. |
| | 인과적 관계의 논리에 기초함. | 있음직한 가능성에 기초함. |
| | 지식과 의미의 발견을 지향함. | 지식과 의미의 생성과 교섭을 지향함. |
| | 보편적이고 탈맥락적인 원리를 다룸. | 개별적 특수성에 초점을 둠. |
| 교수 학습 | 진리의 인식을 우선적 목표로 함. | 진리의 구성을 우선적 목표로 함. |
| | 기술적 합리성을 강조함. | 학습자의 개별성을 강조하여 모든 교실 참여자의 목소리가 권위를 갖는 자원이 됨 |
| | 교육내용이 이미 결정되어 있으며 학습자와 유리되어 있음. | 교육내용은 학습과정을 통해 구성되며 학습자와 밀접한 관계를 갖음. |

수학교육에서 이야기 의미의 두 가지는 첫째, Egan(2005)은 ‘이야기를 구성하는 요소들의 감정적인 의미를 표현할 수 있는 하나의 서술 단위’로 갈등이 전개되는 도입부가 있고, 갈등이 복잡해지는 위기 즉, 절정구간이 있으며, 갈등이 해소되는 결말이 모두 갖춰진 특정한 종류의 단위이다. 둘째, ‘이야기는 본질적으로 풀리지 않은 물음과 갈등이 내재되어 있고, 이러한 갈등과 마주치는 인물이 이를 해결하기 위해 노력하게 된다. 이러한 과정을 통해 정보를 조직하고 알리거나 우리의 삶이나 환경에 의미를 만들게 하는 힘이 있는 구조’라고 하였다.

Zazkis & Liljedahl(2005)·Balakrishnan(2008)(이지현·이기돈, 2013에서 재인용)은 수학 교수학습에서 이야기의 유형을 역할에 따라 다음과 같이 분류하였다. 첫째는 문장제의 역동적인 주인공과 흥미진진한 줄거리 그리고 정교한 맥락을 삽입하는 이야기, 두 번째는 수학사의 많은 예화와 같이 직접적으로 수학적 의미를 확립하지는 않지만 수학적 사실을 처음 발견했던 이의 희망과 두려움을 기술하여 수학을 인간적 맥락을 제시하는 이야기, 세 번째는 데카르트의 좌표 발견 일화, 가우스의 수열의 합 일화와 같이 수학적 발상과 개념을 소개하는 이야기 유형으로 분류 하였다.

2. 스토리텔링

스토리텔링(storytelling)은 ‘story’와 ‘tell’과 ‘ing’의 새 단어로 이루어져 ‘이야기’와 ‘말하다’로 현재진행형의 형태로 구성되어 있다. 여기서 ‘story’는 어떤 사건이나 현상에 대해서 일정한 내용을 말하는 것으로, storytelling은 말하는 사람과 듣는 사람이 같은 상황 속에서 주제에 대해 대화를 나누는 것이라 할 수 있다. 스토리텔링의 중심은 말하는 사람이 아니라 듣는 청중에 초점을 두고 있다. Lipke(1996)는 스토리텔링을 교육적으로 매우 강력한 수업방법이자 수단으로 간주하였다. 특히, 21세기의 학생들은 스마트폰, MP3, 휴대폰, TV 등과 같은 첨단기기의 다양한 소리에 끊임없이 노출되어 있고, 이로 인해 비활동적인 청중으로 길들여져 있는 학생들에게 무엇인가를 찾기 위한 하나의 방법이 스토리텔링이다. 스토리는 말, 문자, 노래와 움직임, 시청각과 디지털 등으로 어떤 매체와 결합하느냐에 따라 스토리구성(storymaking)이 되고, 하위요소로 스토리말하기(story-telling), 스토리쓰기(story-writing), 스토리노래하기(story-singing), 스토리 보여주기(story-showing)로 범주화할 수 있다. 이러한 구분은 고정된 것이 아니므로 오히려 실제 수학교육에서 교사와 학생간의 또는 학생과 학생 간의 상호작용에 따라 다양한 형태로 스토리를 구성(making)할 수 있다.

최근 미국에서는 교육이 경제에 직접적인 영향을 주는 것으로 생각하여 매우 중요하게 받아들이고, 이러한 인식의 개선 방안 중의 하나가 1994년부터 제기된 스토리텔링이다. 스토리텔링은 낮은 수학 학업성취를 보이는 학생들에게 수학에 대한 두려움과 불안감 해소에 도움이 되고, 수학지식의 정보 전달의 방법으로 이야기를 통하여 가르치는 것이 가능하다는 인식에서 출발하였다. 아동 문학을 수학과 교육과정 속으로 통합시키는 과정에서 출발한 스토리텔링은 Boidy(1994)에 의해 처음으로 교실 수업에서 학생들의 학습방법을 개선하기 위한 교수전략으로 제시되었다. Hauscarriague(2008)는 특히 수학에서 낮은 학업성취를 보이는 학생들은 대체로 수학에 대한 불안감과 두려움이 있는데, 이러한 어려움의 해소에 도움을 주는 새로운 방법이 스토리텔링이라 하였다. NCTM(2000)에서 수학 교육은 다른 과목과 수학적 아이디어를 서로 연결하는 연결성에 대하여 자연스러운 기회를 제공하기 위해 스토리텔링이 필요하다고 하였다. 스토리텔링은 비언어적인 추상적 상징 처리를 주로 하는 수학에서 학습 경험의 유의미성을 제공할 수 있다. 탈맥락화된 형식보다 스토리 맥락에서 학습할 때 더 효과적으로 학습되고 기억되며, 판타지 맥락의 이야기가 4, 5학년 수학 성적을 향상시켰다는 연구 결과도 있다(이지현 · 이기돈, 2013).

Morgan(2006) · Hauscarriague(2008) · Balakrishnan(2008)이 제시한 수학교육에서 적용 가능한 스토리텔링 모습의 네 가지를 요약하면 첫째, 스토리텔링의 도입은 수학수업을 개선하기 위한 교수방법이다. 둘째, 초기 수학교실에서 스토리텔링 기법의 수학수업은 문학작품을 소재로 하였다. 셋째, 초기 학습에서 스토리텔링 수학수업은 학업성취도의 향상이었지만 더 중요한 것은 수학학습에 긍정적인 태도의 성장에 초점을 두었다. 넷째, 현재 교육과정의 추세는 다양한 학습 내용 사이의 내적인 연결성, 수학만이 아니라 다양한 과목간의 융합(외적인 연결성)을 중요시 하고 있다. 즉, 스토리텔링은 수학수업 방법을 학생들의 흥미 유발과 효과적인 수학지식의 전달을 위해 발생하였고, 초기에는 수학내용의 효과적인 전달을 위한 수업방법의 개선, 초등학교에서 아동문학과 수학내용의 결합가능성, 수학학습과정에서 정의적 측면의 증대, 수학내적 및 외적인 연결성 강화의 수단으로 보았다.

교육과학기술부(2013)에서 제시한 일반적인 스토리텔링은 전하고자 하는 메시지를 배경, 인물, 갈등 상황을 적절히 구성하여 학습자와 이야기를 공유하면서 자신들의 상상력과 감정을 첨가하여 언어로 생동감 있게 표현하는 활동이라 하였다. 또 스토리텔링의 구성요소로 메시지, 갈등, 등장인물, 플롯의 4가지를 제시하고, 각 요소의 특징을 요약하면 다음과 같이 설명하고 있다.

첫째, 스토리텔링은 이야기 전달과 전달하고자 하는 메시지가 있어야 한다. 여기에서 명확한 메시지 전달을 위하여 하나의 스토리에는 하나의 메시지만을 담아야 한다. 그리고 중요한 메시지는 이 갈등의 해소 과정을 통하여 전달하게 되고 학습의 과정에서 보다 생명력 있고 긴장감 있게 만든다. 둘째, 스토리텔링은 적절한 갈등 상황을 포함하고 있어야 한다. 갈등이 없으면 지루하고 상상력이 끼어들 여지를 주지 못하게 된다. 좋은 스토리는 갈등이 해소될 때까지 적절한 갈등을 제공하여 청중을 잡아 놓는다. 셋째, 스토리텔링은 효과적인 메시지 전달을 위하여 정해진 역할을 수행하는 등장인물이 있어야 한다. 주인공은 갈등 속에서 투쟁을 해 나가면서 결국 성공이나 실패를 하며 말하고자 하는 메시지를 전달하게 된다. 수학교과서에서는 이 부분에 캐릭터 등을 활용하여 적절히 보완해 갈 수 있고, 장애는 수학 문제를 해결해야 할 과제라고 할 수도 있다. 넷째, 플롯(Plot)은 이야기의 전개를 어떻게 구성할 것인가로 학생들이 흥미를 잃지 않도록 정밀하게 구성하여야 한다. 좋은 플롯은 구성이 치밀하고 세밀하며 각 등장인물의 성격에 어울리게 사건이 일어나고 갈등이 정교하게 조직된다.

수학은 내용교과이기 때문에 스토리텔링의 유형은 이야기의 외적 구조나 형태가 아니라

수학 내용이 기준이 되어야 한다. 이러한 내용의 성격에 따라 이야기는 질문이 있는 이야기, 주제가 담긴 이야기, 수학 아이디어를 제시하는 이야기, 수학 주제와 관련된 이야기, 개념을 설명하는 이야기, 활동을 소개하는 이야기의 6가지로 구분할 수 있다(Zazkis & Liljedahl(2009)). 또한 서지원(2012)은 수학 교과서의 스토리텔링은 스토리의 형식보다는 학습내용이 더 중요하며 교과서의 스토리텔링에 적합한 분야로 SF, 추리, 창작동화, 동물, 역사, 위인, 옛이야기(전래동화), 수학사, 코믹호러, 판타지, 팩트(사실), 전통문화, 외국동화 패러디, 신화와 설화 등의 14개를 제시하였다.

스토리텔링의 교육적 효과는 학습자가 제시된 내용을 수동적으로 받아들이는 역할에서 탈피하여 내적 탐험적 상호작용성과 내적 존재론적 상호작용성을 촉진하여 흥미와 몰입을 유도하는 효과를 갖는다. 도덕적 훈계 사항을 간단한 속담으로 대신하는 경우와 같이 스토리텔링은 추상적인 정보를 구체적으로 형상화하여 학습자의 흥미를 끌고 상상력을 자극하여 경험과 공감, 이해를 광범위하게 확대시킬 수 있다. 또 류수열 외(2011)·백조현 외(2010)·Egan(1986)은 스토리텔링의 공감대 형성에 따라 의미 충실한 이해를 유도할 때 학습자는 정서적으로 스토리 형태에 더 잘 끌리며, 낯설고 신비스러운 스토리일수록 학습자의 지적 활동을 촉진시킬 수 있다고 하였다. 스토리의 힘은 정보를 기억할 수 있는 형태로 전달하며 듣는 이가 전달되는 정보에 감정을 이입하도록 할 때 학생들이 효과적으로 몰입하고 상상력과 창의력 및 공감하는 능력, 분석 능력, 문제해결력을 개발하고 학생들의 학습 동기 및 자존감과 효능감의 개선에 도움이 된다. 이러한 내용을 정리하면 수학교육에서 스토리텔링의 교육적 장점은 수학에 대한 흥미와 관심을 불러일으킬 수 있고, 기억하기 쉽게 도와줄 수 있으며, 수학에 대한 불안감이나 두려움을 줄일 수 있다. 또 수학적 개념이나 원리, 법칙에 보다 쉽게 접근할 수 있어 능동적인 수업 분위기를 갖게 하고, 매우 협력적인 분위기로 만들어 교사와 학생 사이의 상호협력적인 관계를 형성하여 문제해결에 도움을 주고 수학적 창의력의 향상에 도움을 줄 수 있다.

3. 스토리텔링에 관한 선행 연구

스토리텔링 연구(Theiessen, & Matthias, 1998; Welchman-Tischlerr, 1997; 이지현·이기돈, 2013에서 재인용)는 교육 분야보다 국어, 서사, 역사, 경제학 분야 등에서 더 활발하게 진행되고 있고, 교육 분야는 교육학 및 영어 교과에서 많은 연구가 진행되고 있다. 또 스토리텔링은 주로 유아와 초등단계에서 수학 동화를 사용하여 수학적 주제를 도입하는 목적으로 다루어졌다. Balakrishnan(2008)는 상상력을 자극하는 스토리텔링 기법을 수학 교육에 적용하였다. 여기서 좋은 이야기의 본질과 효과가 무엇인지, 어떤 인지 특성이 좋은 것인지 살펴보았다. 그러한 이야기를 적용한 결과, 이야기는 학생과 교사 사이의 역동적인 상호작용을 촉진시키고, 수학적 아이디어의 일반화를 이끌고, 서로 다른 관점에서 수학적 아이디어를 제시하며, ‘big idea’를 볼 것과 수학적 아이디어의 의사소통에 도움이 된다고 하였다.

Schiro(2004)는 여러 자리 수의 덧셈용 ‘마법사 이야기’라는 스토리텔링으로 초등학교 수학 수업에 대한 사례연구에서, 스토리텔링이 어떻게 학교수학의 성격 및 수학 수업에서 교사와 학생의 역할을 변화시킬 수 있는지를 분석하였다. 이 수업에서 ‘학생-교사’, ‘학생-학생’, ‘학생-수학’, ‘교사와 수학’ 사이의 관계에 대하여 다음과 같은 변화를 기술하고 있다. 먼저 스토리텔링을 통해 교사와 학생들 간의 주관적 의미를 공유하며, 통상적인 수업 관행에서의 ‘지식을 가진 자’로서의 교사와 ‘지식을 가지지 못한 자’로서의 학생이라는 상하나 우열관계가 수평적 관계로 변화할 수 있다고 하였다.

수학을 가르치기 위해 수학 내용을 이야기로 만드는 것은 매우 낯설고 어색하기도 하다. 하지만 이야기를 통해 수학을 가르치는 것은 분명히 기존의 방식에서 얻지 못했던 무엇인가를 얻을 수 있다는 확신이 있기 때문이다. 모든 종류의 이야기의 공통적인 두 가지 속성은 정보의 전달과 감정 지향적이라는 것이다(Zazkis & Liljedahl, 2008).

국내에서 수학교육에 스토리텔링을 적용한 많은 연구(임안나, 2012; 허진주, 2012; 박혜연, 2012; 정윤미, 2011; 백조현 외, 2010; 허윤라, 2014; 박만구, 2014; 정인수·박성선, 2014) 등은 수학 수업에서 스토리텔링을 통한 동기 유발이나 수학내용의 이해를 위한 어떤 구체적인 이야기 사례를 단편적으로 제시하거나 그 결과를 보여 주고 있다. 최근에는 스토리텔링 모델 교과서 개발 연구(권오남, 2012)에서 교과서의 스토리 소재에 따라 수학사 탐구형, 의사 결정형, 실생활 연계형, 도구 활용형, 학문 융합형의 5가지로 유형화하고 또 그에 따른 하위 유형들을 세분함으로서, 수학교과서에서 가능한 스토리텔링을 명시 하였다. 박소화(2012)는 스토리텔링의 교육적 활용에 대한 접근이 ‘이야기 그 자체의 개발과 활용’이라는 관점을 벗어나 흥미 유발, 감정 이입을 통한 몰입, 맥락적 이해 및 기억과 같은 스토리텔링의 교육적 효과를 담보할 수 있는 요소나 전략을 추출하여 지식을 보다 의미 있게 전달할 수 있는 ‘체계적이고 처방적인 지식으로서의 관점 전환이 필요하다고 하였다. 이지현·이기돈(2013)는 체계적이고 위계적으로 가르쳐야 하는 수학 개념 적용에 적합한 스토리텔링 교재를 개발하였는데, 스토리텔링 맥락에서 기하를 배운 학생들은 수학적 기술에서 더 큰 향상을 보였고, 적용학급의 점수가 비교 학급에 비해 높았다고 하였다. 또 디지털 스토리텔링 적용 학급이 정서적 측면의 태도 점수가 비교 학급에 비해 높았으나 행동성과 태도 점수는 차이가 없었다고 하였다. 백조현 외(2010)도 스토리텔링 기법을 적용하여 확률과 통계 단원의 수업설계 모형을 제시하였다. 사전학습에서는 역사적 실제 상황을 개요하고, 상황, 등장인물, 소재를 도입하고, 학습주제와 관련된 인물을 소개하고, 수학적 문제 상황을 제시하여 상호 갈등, 모순 상황을 도출하게 하였다. 스토리텔링 학습에서는 핵심 학습 주제별 스토리 상황을 제시하고, 핵심 질문을 발문하고, 팀별 탐구활동을 하고, 교사가 마무리하는 수업을 하고, 사후학습에서 형성평가, 팀별평가, 수행평가, 역할극으로 마무리를 하였다. 그 결과, 스토리텔링 기반 수업설계 전략이 수학에 흥미가 없고 부정적인 학습자에게 도움이 되고, 역사적 배경을 가진 수학의 기원에 관한 문제 또는 개념이 최초로 형성되는 과정을 간접적으로 경험하여 수학의 중요성과 수학개념의 중요성이 인식되었다고 한다. 그러나 집중력과 성취도가 높은 학생에게는 흥미와 관심이 저조할 수 있으며, 교사의 수업 준비에 대한 부담이었다고 한다.

III. 연구 방법

1. 연구대상 및 방법

본 연구는 2009개정 교육과정에 따른 초등학교 3~4학년군 수학교과서의 적합성을 검토하고 있는 전국 16개 초등학교 중에서 3개 학교를 택하여 그 학교의 교사와 학생을 대상으로 2013년 12월 10일부터 12월 27일까지 설문지 조사를 하였다. 구체적으로 G광역시의 Y초등학교, D광역시의 G초등학교, S특별자치시의 D초등학교의 3~4학년 지도교사와 학생들을 대상으로 하였다. 여기에 참여한 교사는 모두 32명(3학년 16명, 4학년 16명으로 Y와 G초등학교는 3, 4학년 교사 각 5명씩, D초등학교는 3, 4학년 교사 각 6명씩), 학생은 모두 300명(3학년 150명, 4학년 150명으로 3학년은 Y초등학교 51명, G초등학교 50명, D초등학교

49명, 4학년은 Y초등학교 53명, G초등학교 48명, D초등학교 49명)을 대상으로 실시하였다. 조사방법은 교사는 교사용 설문지 내용에 응답하도록 하였고, 학생들은 학생용 설문지 내용에 응답하도록 하였으며 이 과정에서 학생들은 설문지의 내용이 발달단계상 어려울 수 있어 해당 담임교사의 도움을 받아 작성하도록 하였다.

2. 연구도구

설문지 내용의 구성은 Hauscarriague(2008)가 스토리텔링 수학수업의 도입 이유로 제시한 학업성취도 향상과 수학학습에 대한 긍정적인 태도의 변화, Boidy(1994)의 수학 수업 방법의 개선 그리고 2009개정 교육과정의 수학적 문제해결, 수학적 의사소통, 수학적 추론의 수학적 과정과 태도, 수학에 대한 자신감, 흥미, 수업 내용 양의 적절성 그리고 학교 수업의 변화 가능성을 확인하는 내용의 10개 문항으로 교사용과 학생용에 적합하게 구분하여 구성하였다. 이 과정에서 설문지 내용에 대한 의견은 전문가 2명과 협의하였고, 현장 교사의 협조를 받아 구성하였다. 이에 대한 보다 구체적인 내용은 다음과 같다.

가. 스토리텔링 교과서에 대한 교사의 설문내용

교사용 설문지의 설문 내용은 스토리텔링 교과서에 대하여 ①번 문항은 수업의 동기 유발에 도움이 되는지? ②번 문항은 수학수업에 도움이 어느 정도 되는지? ③~⑤번 문항은 2009개정 교육과정에서 제시한 수학적 과정에 대한 내용을, ⑥번 문항은 학생들의 수업태도의 변화를, ⑦번은 스토리텔링 교과서 내용의 양은 적절한지? ⑧번 문항은 새로운 교육과정에 따른 교사의 수업지도에 자신감을, ⑨번 문항은 수업에서 활용의 단계는? ⑩번 문항은 학기별로 가장 스토리텔링이 잘 반영된 단원을 확인하는 내용으로 구성하였다. 이에 보다 구체적인 설문지의 내용은 아래와 같다.

<표 2> 교사용 설문지의 내용

| 문항 | 설문 내용 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|---|---|---|---|---|---|
| ① | 스토리텔링 수학은 수업의 동기유발에 도움이 되었다. | | | | | |
| ② | 스토리텔링 수학으로 수학내용을 가르치는데 도움이 되었다. | | | | | |
| ③ | 스토리텔링이 수학은 학생들의 문제 해결력 향상에 도움이 되었다. | | | | | |
| ④ | 스토리텔링이 수학은 학생들의 추론 능력 향상에 도움이 되었다. | | | | | |
| ⑤ | 스토리텔링 수학으로 학생들의 의사소통이 활발해졌다. | | | | | |
| ⑥ | 스토리텔링 수학으로 학생들의 태도가 많이 좋아졌다. | | | | | |
| ⑦ | 스토리텔링 수학의 양은 적절하다. | | | | | |
| ⑧ | 스토리텔링 수학을 가르치는데 자신이 있다. | | | | | |
| ⑨ | 스토리텔링 수학은 수업에서 도입, 전개, 정리 중에서 주로 어느 단계에 사용합니까? | | | | | |
| ⑩ | · 3-1교과서에서 스토리텔링 수학이 가장 잘 구성된 단원은? () 1.덧셈과 뺄셈, 2.평면도형 3.나눗셈, 4.곱셈 5.시간과 길이 6.분수와 소수 | | | | | |
| | · 3-2 교과서에서 스토리텔링 수학이 가장 잘 구성된 단원은? () 1.곱셈과 나눗셈, 2.원, 3.분수, 4.들이와 무게, 5.자료의 정리 6.규칙 찾기 | | | | | |

※ ①번부터 ⑧번까지 내용에 가장 알맞은 번호에 √표시(단, 1.매우 그렇지 않다. 2.그렇지 않다. 3.보통. 4.그렇다. 5.매우 그렇다.), 4학년의 ⑩번 문항은 4학년의 단원명을 제시함

나. 스토리텔링 교과서에 대한 학생의 설문내용

학생용 설문지의 설문 내용은 2009개정교육과정에서 스토리텔링 교과서가 학생들에게 기대하는 내용으로 ①번 문항은 학업성취에 대한 변화가 있는지? ②번 문항은 수업내용에 대한 난이도는 적절한지? ③번과 문항은 TIMSS 결과에서 문제점으로 나타난 우리나라 학생들의 수학학습에 대한 자신감과 흥미에 대한 변화는 있는지? ⑤번과 ⑥번 문항은 수학 수업에서 의사소통과 태도는 변화하고 있는지? ⑦번 문항은 수학 학습양은 적절한지? ⑧번 문항은 학생들의 수학수준의 확인을, ⑨번 문항은 학교에서 수학수업의 변화 모습을? 또 ⑩번은 학생들이 좋아하는 스토리텔링 단원을 알아보는 내용으로 구성하였다. 이에 대한 구체적인 설문지 내용은 아래와 같다.

<표 3> 학생용 설문 내용

| 문항 | 설문 내용 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|---|---|---|---|---|---|
| ① | 스토리텔링 수학으로 성적이 향상되었다. | | | | | |
| ② | 스토리텔링 수학으로 수학 공부가 쉬워졌다. | | | | | |
| ③ | 스토리텔링 수학으로 수학에 자신감이 생겼다. | | | | | |
| ④ | 스토리텔링 수학수업은 재미있다. | | | | | |
| ⑤ | 스토리텔링 수학으로 수업에 발표를 많이 하게 되었다. | | | | | |
| ⑥ | 스토리텔링 수학으로 수업태도가 좋아졌다. | | | | | |
| ⑦ | 스토리텔링 수학이 더 많아지면 좋겠다. | | | | | |
| ⑧ | 나는 수학 성적이 우수하다 | | | | | |
| ⑨ | 스토리텔링 수학은 학원 공부와 다르다. | | | | | |
| ⑩ | · 3-1교과서에서 스토리텔링 수학이 가장 흥미 있는 단원은? () 1.덧셈과 뺄셈, 2.평균도형 3.나눗셈. 4.곱셈 5.시간과 길이 6. 분수와 소수 | | | | | |
| | · 3-2 교과서에서 스토리텔링 수학이 가장 흥미 있는 단원은? () 1. 곱셈과 나눗셈, 2.원, 3.분수, 4. 들이와 무게, 5. 자료의 정리 6. 규칙 찾기 | | | | | |

※ ①번부터 ⑨번까지 내용에 가장 알맞은 번호에 √ 표시((단, 1.매우 그렇지 않다. 2.그렇지 않다. 3.보통. 4.그렇다. 5.매우 그렇다.). 4학년의 ⑩번 문항은 4학년의 단원명을 제시함

3. 조사결과와 분석

교사용 설문지의 분석은 ①번 문항부터 ⑧번 문항까지는 5단계 척도에서 “1.매우 그렇지 않다. 2.그렇지 않다. 3.보통. 4.그렇다. 5.매우 그렇다.” 에 표기된 번호를 점수화하여 그 결과를 분석하였고, ⑨번 문항은 수업의 흐름에서 가장 많이 활용하는 단계의 확인을, ⑩번 문항은 학기별 6개 단원 중에서 가장 잘 구성된 단원의 내용을 조사하여 분석하였다.

또 학생용 설문지 분석은 ①번 문항부터 부터 ⑨번 문항까지는 5단계 척도인 “1.매우 그렇지 않다. 2.그렇지 않다. 3.보통. 4.그렇다. 5.매우 그렇다.” 에 선택한 번호를 점수화하여 그 결과를 조사하고 분석하였고, ⑩번 문항은 학기별로 6개 단원에서 가장 흥미 있게 학습한 스토리텔링 단원의 내용을 Likert 척도에 대한 선호도를 백분율로 나타내었다.

IV. 연구의 결과 및 분석

1. 스토리텔링 교과서에 대한 교사의 반응

2009개정 교육과정에 따른 초등수학교과서의 스토리텔링에 대한 교사들의 설문지 조사 결과에 나타난 구체적인 분석은 다음과 같다.

가. 교사 설문 문항에 대한 조사 결과 및 분석

<표 4> 교사 설문지 조사 결과표

| 설문내용 교사 | 동기 유발 | 수학 내용 | 문제 해결 | 추론 능력 | 의사 소통 | 학습 태도 | 학습양 | 자신감 |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------|------|
| 3년 | 4.25 | 3.94 | 3.69 | 3.88 | 4.13 | 3.75 | 3.75 | 3.69 |
| 4년 | 3.94 | 3.81 | 3.38 | 3.06 | 4.0 | 3.56 | 3.63 | 2.94 |
| 평균 | 4.10 | 3.88 | 3.54 | 3.47 | 4.07 | 3.66 | 3.69 | 3.32 |

※ 표에서 설문내용의 '동기유발'은 설문 ①번 문항을 간략히 나타낸 것, 다른 용어도 같은 방법으로 나타내고 이하 표도 같은 의미로 사용함.

교사 설문지의 ①번 문항부터 ⑧번 문항까지 조사한 <표 4>의 결과를 보면 교사들은 스토리텔링 교과서에 대하여 전반적으로 긍정적인 인식을 하고 있었다. 그 중에서 3학년 교사들이 4학년 교사들보다 더 긍정적이 있었다. 구체적으로 설문 내용 중에서 동기유발, 의사소통, 수학내용지도에 상당히 긍정적인 변화가 있음을 보였다. 이는 스토리텔링 수학에 대한 많은 연구(임안나, 2012; 허진주, 2012; 박혜연, 2012; 정윤미, 2011; 백조현, 박수홍, 강문숙, 2010, 이지현·이기돈, 2013 재인용)가 수업 동기 유발이나 내용 이해에 적용에 도움이 된다는 것을 확인할 수 있었다. 그러나 수학 학습지도에 대한 자신감에서 4학년 교사들은 보통이하로 나타나 이에 대한 해결방안과 대책이 필요해 보였다.

또 ⑨번 문항인 수학의 수업흐름에서 스토리텔링 활용은 모든 교사들이 각 단원의 도입 단계에서 활용하고 있었다. 이는 권오남 외(2012b)의 연구 결과에서 교사들은 스토리텔링 수학수업에서 도입에서 활용한다는 40% 정도와는 많은 차이가 있었다. 그 이유는 초등학교와 중·고등학교로 학교급별에 따른 수학내용의 수준차이로 보인다.

<표 5> 교사의 스토리텔링 단원의 선호도 조사표

| 3학년 단원 | 1학기(%) | 2학기(%) | 4학년 단원 | 1학기(%) | 2학기(%) |
|--------|---------|---------|--------|---------|---------|
| 1 | 2(13) | 2(13) | 1 | 1(6) | 2(13) |
| 2 | 2(13) | 1(6) | 2 | 5(32) | 0(0) |
| 3 | 1(6) | 1(6) | 3 | 1(6) | 9(56) |
| 4 | 1(6) | 7(44) | 4 | 2(13) | 4(25) |
| 5 | 6(38) | 3(19) | 5 | 2(13) | 1(6) |
| 6 | 4(25) | 2(13) | 6 | 5(32) | 0(0) |
| 합계 | 16(100) | 16(100) | 합계 | 16(100) | 16(100) |

교사들이 스토리텔링 단원으로 선호한 결과는 <표 5>를 보면, 3학년 1학기는 5.시간과 길이 단원과 6.분수와 소수 단원을, 2학기는 4.들이와 무게 단원을, 4학년 1학기는 2.곱셈과 나눗셈 단원과 6.막대그래프 단원을, 2학기에는 3.다각형 단원과 4.어림하기 단원으로 조사되었다. 이러한 단원들의 구체적인 스토리텔링 수학 내용을 살펴보면 3학년 1학기의 5.시간과 길이는 돼지, 타조, 말, 토기, 세웁이가 농장에서 달리기하는 동화 형태의 내용을, 6.분수와 소수 단원은 어머니와 동생과 함께 마트에서 조각 케이크와 수박반통, 도화지를 사는 시장의 이야기였고, 2학기의 4.들이와 무게 단원은 사막의 오아시스에서 물을 사는 상인의 그릇과 크기가 다른 파인애플을 파는 상인들의 서로 다른 저울 추를 활용하는 내용이었다. 4학년은 1학기에 2.곱셈과 나눗셈 단원은 농작물 토마토와 옥수수의 상자당 개수와 총 수확한 상자 개수에 대한 개수 확인하는 내용을, 6.막대그래프 단원은 완두콩 마을의 환경 지킴이 활동에 참여한 학생 수를, 2학기에는 3.다각형 단원은 도형나라에서 삼각형과 6개의 사각형들이 고향을 찾아 여행을 하는 내용을, 4.어림하기 단원은 도토리 놀이동산에서 청룡열차, 회전목마, 바이킹을 타며 진행되는 어림하기의 내용으로 구성되어 있었다. 이러한 내용들의 특징은 모두 초등학생들의 생활주변의 이야기나 호기심과 관련된 내용임을 알 수 있었다.

2. 스토리텔링 교과서에 대한 학생들의 반응

가. 학생 설문지 조사 결과 및 분석

<표 6> 3, 4학년 학생 설문지 조사 결과표

| 학년 | 설문내용 | 성적 | 공부 | 자신 | 재미 | 발표 | 태도 | 많으 | 성적 | 학원 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 향상 | 쉬움 | 감 | | | | 면 | 우수 | 공부 |
| 3학년 | 남 | 3.72 | 3.63 | 3.63 | 3.92 | 3.22 | 3.26 | 3.64 | 3.83 | 4.01 |
| | 여 | 3.77 | 3.71 | 3.64 | 4.04 | 3.35 | 3.43 | 3.88 | 3.72 | 3.87 |
| | 평균 | 3.75 | 3.67 | 3.64 | 3.98 | 3.29 | 3.35 | 3.76 | 3.78 | 3.94 |
| 4학년 | 남 | 3.3 | 3.38 | 3.33 | 3.73 | 3.15 | 3.23 | 3.65 | 3.77 | 3.61 |
| | 여 | 3.40 | 3.68 | 3.33 | 3.88 | 3.40 | 3.39 | 3.58 | 3.54 | 3.78 |
| | 평균 | 3.35 | 3.53 | 3.33 | 3.81 | 3.28 | 3.31 | 3.62 | 3.66 | 3.70 |

학생들의 설문지 결과인 <표 6>의 결과를 보면 설문 내용의 ①번 문항부터 ⑨번 문항까지 학생들은 스토리텔링 교과서에 대하여 상당히 긍정적인 반응을 보였다. 특히 3학년 학생들은 4학년 학생들보다 더 긍정적인 반응을 보였다. 설문내용 중에서 3, 4학년 모두가 수업이 재미가 있다, 학원공부와 다르다는 내용에 상당히 긍정적인 반응을 보여, 학교 수학 교육의 정상화에 도움을 줄 수 있는 모습을 보였다. 이는 1990년대 중반에 미국에서 Boidy(1994)스토리텔링 수학수업이 교실수업 개선을 위한 대안적 방법의 하나였다는 것과 일맥상통한다. 그러나 수업 중의 발표나 수업태도의 변화는 다른 내용에 비해 낮게 나타나 이에 대한 대책이 필요해 보였다.

<표 7> 3, 4학년 학생 수준별 구분 설문지 조사 결과표

| 설문내용 수준별 | | 성적 | 공부 | 자신 | 재미 | 발표 | 태도 | 많으 | 성적 | 학원 | |
|-------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 향상 | 쉬움 | 감 | | | | 면 | 우수 | 공부 | |
| 상 | 3학년 | 1학기 | 3.99 | 3.85 | 3.78 | 4.04 | 3.47 | 3.53 | 3.87 | 5 | 3.99 |
| | | 2학기 | 3.83 | 3.87 | 3.81 | 4.20 | 3.35 | 3.50 | 4.00 | 4 | 4.10 |
| | | 평균 | 3.91 | 3.86 | 3.80 | 4.12 | 3.41 | 3.52 | 3.94 | 4.50 | 4.05 |
| | 4학년 | 1학기 | 3.60 | 3.98 | 3.83 | 4.19 | 3.69 | 3.60 | 3.94 | 5 | 3.96 |
| | | 2학기 | 3.36 | 3.58 | 3.34 | 4.0 | 3.27 | 3.31 | 3.88 | 4 | 3.85 |
| | | 평균 | 3.48 | 3.78 | 3.59 | 4.10 | 3.48 | 3.46 | 3.91 | 4.50 | 3.91 |
| 중 | 3학년 | 1학기 | 3.64 | 3.64 | 3.58 | 4.13 | 3.19 | 3.33 | 3.80 | 3 | 3.77 |
| | 4학년 | 2학기 | 3.31 | 3.46 | 3.27 | 3.53 | 3.16 | 3.30 | 3.43 | 3 | 3.60 |
| | 평균 | 3.48 | 3.55 | 3.43 | 3.83 | 3.18 | 3.32 | 3.62 | 3.00 | 3.69 | |
| 하 | 3학년 | 1학기 | 3.06 | 3.12 | 3.53 | 3.53 | 3.06 | 2.88 | 3.24 | 2 | 3.88 |
| | | 2학기 | 3.20 | 2.40 | 2.10 | 2.40 | 2.60 | 2.10 | 2.50 | 1 | 3.90 |
| | | 평균 | 3.27 | 3.34 | 3.48 | 3.68 | 3.12 | 3.10 | 3.43 | 1.50 | 3.79 |
| | 4학년 | 1학기 | 3.28 | 2.94 | 2.61 | 3.61 | 3.06 | 3.11 | 3.00 | 2 | 3.44 |
| | | 2학기 | 2.50 | 2.63 | 2.13 | 2.75 | 2.63 | 2.25 | 2.13 | 1 | 2.25 |
| | | 평균 | 3.28 | 3.14 | 3.05 | 3.65 | 3.09 | 3.11 | 3.22 | 1.50 | 3.62 |

학생들의 수준별 구분의 기준은 ⑧번 문항인 ‘나는 성적이 우수하다’ 라는 문항에서 ‘5.매우 그렇다와 4.그렇다’ 라고 응답한 학생들은 상위 수준으로, ‘3.보통이다’ 에 응답한 학생은 중위 수준으로, ‘2.그렇지 않다와 1.매우 그렇지 않다’ 에 응답한 학생은 하위 수준으로 구분하였다. 이 조사 결과인 <표 7>를 보면 상위 수준의 학생들이 스토리텔링 수학에 대하여 전반적으로 상당히 긍정적 보였다. 특히 스토리텔링 수학이 재미있다, 더 많았으면 좋겠다, 학원공부와는 다르다는 것에 적극적으로 동의 하였다. 중위 수준 학생들에서는 3학년 학생들이 더 긍정적인 반응을 나타내었고, 이 중에서 스토리텔링 수학이 재미있다가 가장 높은 반응을 보였으나 발표력이나 자신감에는 큰 변화가 없었다. 하위 수준의 학생들은 전반적으로 스토리텔링 교과서에 대한 반응이 낮아 보다 적극적인 해결방안이 필요해 보였다. 이는 미국에서 스토리텔링 수학수업의 도입이 학업성취가 낮은 학생에게 수학에 대한 두려움을 해소할 수 있는 방법이라는 인식과는 차이가 있었다.

<표 8> 3, 4학년 학생의 스토리텔링 단위별 선호도 조사표

| 3년 단위 | 1학기(%) | 2학기(%) | 4년 단위 | 1학기(%) | 2학기(%) |
|-------|----------|----------|-------|----------|----------|
| 1 | 26(12) | 18(8) | 1 | 14(7) | 23(11) |
| 2 | 36(16) | 42(19) | 2 | 19(9) | 18(8) |
| 3 | 29(13) | 30(14) | 3 | 35(16) | 33(15) |
| 4 | 33(15) | 48(22) | 4 | 51(24) | 37(17) |
| 5 | 40(18) | 35(16) | 5 | 37(17) | 59(28) |
| 6 | 56(25) | 47(21) | 6 | 57(27) | 43(20) |
| 합계 | 220(100) | 220(100) | 합계 | 213(100) | 213(100) |

스토리텔링이 흥미 있는 단원을 조사한 <표 8>를 보면, 3학년 학생들은 3학년1학기는 6.분수와 소수 단원을, 2학기는 4.들이와 무게 단원과 6.규칙 찾기 단원을 선택하였다. 구체적인 내용을 살펴보면 3학년 1학기의 6.분수와 소수 단원은 어머니와 동생과 함께 마트에서 조각 케이크와 수박 반통과 도화지를 구입하는 이야기, 2학기의 4.들이와 무게 단원은 사막의 오아시스에서 물을 파는 상인의 그릇과 크기, 파인애플을 파는 상인들이 서로 다른 추를 사용하는 이야기, 6.규칙 찾기 단원은 종이접기 놀이에 대한 내용으로 학생들은 생활 주변에서 일어나는 스토리에 흥미를 갖고 있음을 보였다.

또 4학년 학생들은 스토리텔링이 흥미 있는 단원으로, 4학년 1학기는 6.막대그래프 단원과 4.분수의 덧셈과 뺄셈 단원을, 2학기는 5.꺾은선 그래프 단원을 선택하였다. 구체적인 내용으로는, 4학년 1학기의 6.막대그래프 단원은 완두콩 마을의 환경 지킴이 활동에 참여한 학생 수를, 4.분수의 덧셈과 뺄셈 단원은 농촌 마을에서 기부활동으로 페인트 칠하는 내용을, 2학기의 5.꺾은선 그래프 단원은 뉴스의 날씨와 기온에 대한 내용으로 구성되어 있다. 이러한 결과를 보면 학생들은 생활 주변에서 일어나는 스토리에 흥미를 갖고 있었다.

V. 결론 및 제언

이 연구는 초등수학 교과서의 스토리텔링 효과를 알아보기 위해 모든 초등학교 3, 4학년의 적용에 앞서 적합성을 검토하고 실험학교 16개 학교 중에서 3개의 실험학교의 교사 32명, 학생 300명을 대상으로 설문지 조사를 하였다. 설문조사 결과 교사들은 스토리텔링 수학교과서에 대하여 전반적으로 긍정적인 인식을 하고 있었다. 그 중에서 3학년 교사들이 4학년 교사들보다 더 긍정적인 생각하고 있었다. 설문 내용에서 단원의 학습동기유발이나 수업에서 의사소통에는 상당히 긍정적인 인식을 하고 있고, 수학내용 지도에 도움이 되었다는 것은 지난 교육과정과는 많은 변화로 보였다. 그러나 수업지도에 대한 자신감에서 4학년 교사들은 보통이하로 나타나 이에 대한 개선 방안과 보다 적극적인 연수 기회 제공과 학습지도방법 등 적극적인 해결방안이 필요해보였다.

또 모든 교사들은 스토리텔링을 각 단원의 도입과정에 사용하고 있어 앞으로는 전개나 정리과정에서도 활용할 수 있는 교과서의 개발이 필요해 보였다. 스토리텔링이 잘 반영된 단원으로 3학년 1학기의 5.시간과 길이와 6.분수와 소수 단원, 2학기는 4.들이와 무게 단원을, 4학년 1학기는 2.곱셈과 나눗셈 단원과 6.막대그래프 단원, 2학기에 3.다각형과 4.어림하기 단원을 선택하였다. 이러한 단원의 공통적인 특징은 모두 학생들의 생활 주변의 이야기나 동화 속의 이야기의 특징이 있었다.

학생용 설문지 조사결과를 보면 스토리텔링 교과서에 대하여 전반적으로 상당히 긍정적인 반응을 보였다. 그 중에서 3학년 학생들이 4학년보다 더 긍정적인 반응을 보였다. 설문 내용에서 수학 수업이 재미있다, 학원공부와 다르다 내용에 대한 반응이 상당히 긍정적인 반응을 보여 학교 수학 교육의 정상화에 긍정적인 기회임을 보였다.

또 수준별 조사 결과를 보면 상위 수준의 학생들이 스토리텔링 수학에 대하여 상당히 긍정적인 생각을 하고 있었고, 스토리텔링 수학이 재미있다, 더 많았으면 좋겠다. 학원공부와는 다르다는 내용에 적극적으로 동의하여 바람직한 변화의 모습을 보였다. 중위 수준 학생들은 3학년 학생들이 더 긍정적인 반응을 보였고, 설문 내용에서 수학이 재미있다가

가장 높은 반응을 보였으나 발표력 향상이나 수업태도에는 큰 변화가 없어 이에 대한 대비가 필요해 보였다. 하위 수준의 학생들은 전반적으로 스토리텔링 교과서에 대한 반응이 낮게 나타나 더 적극적인 해결 방안이 필요해 보였다. 이는 스토리텔링이 수학의 인지적 영역의 점수가 낮은 학생들에게 보다 흥미 있고 보다 쉽게 학습을 하도록 하고자 했던 미국의 반응과는 다르게 나타나 보다 구체적인 대책이 필요해 보였다.

또 스토리텔링이 흥미 있게 구성된 단원으로 3학년 1학기의 6.분수와 소수 단원, 2학기의 4.틀이와 무게 단원과 6.규칙 찾기 단원, 4학년 1학기는 6.막대그래프 단원과 4.분수의 덧셈과 뺄셈 단원, 2학기는 5.꺾은선 그래프 단원으로 나타났다. 이러한 단원들의 특징은 모두 학생들의 일상생활에서 일어나는 이야기에 많은 흥미를 갖고 있음을 보였다.

본 연구는 3, 4학년의 새로운 초등수학 교과서의 적합성을 검토하고 있는 실험학교의 교사와 학생들을 대상으로 하였기에 일반학교에 적용하였을 때는 다를 수 있다. 이는 참여한 실험학교 교사나 학생들의 수준이 일반학교와 차이가 날 수 있기 때문이다. 이러한 점은 감안하여 보다 구체적인 사례나 섬세한 실험은 앞으로의 과제로 남긴다. 특히 수학 교과서에 스토리텔링 도입의 가장 큰 이유가 학생들에게 수학에 대한 흥미와 자신감 부여와 수학학습부진이나 수학에 불안감이 있는 학생들에게 도움을 주기 위한 방안에 대하여는 특별한 연구가 필요해 보였다.

참 고 문 헌

- 교육과학기술부 (2011a). **수학과교육과정**. 교육과학기술부.
- _____ (2011b). **초등학교 교육과정**. 교육과학기술부.
- _____ (2013). **1~2학년군 수학1 교사용지도서**. 교육과학기술부.
- _____ (2012). **수학교육 선진화 방안**. 2012.1.10. 보도자료.
- 권오남 (2013). **고등학교 스토리텔링 모델 교과서 개발**. 한국과학창의재단 2013-8.
- 김수진 (2012). **수학·과학 성취도 추이변화 국제비교 연구: TIMSS 2011 결과보고서**. 한국 교육과정평가원.
- 류수열, 주미경, 조성준, 김은애 (2011). **스토리텔링과 교과서 편찬 연구**. 서울: 금성출판사 교과서발전연구소.
- 박만구 (2013). **초등수학에서 스토리텔링의 의미와 적용방안**. **한국초등수학교육학회지**, 17(3), 413-430.
- 박소화 (2012). **스토리텔링 기반 교수설계 원리 및 모형 탐색**. 박사학위논문, 서울대학교.
- 박혜연 (2012). **스토리텔링 기반으로 한 수학 교수·학습 자료개발: 수열단원을 중심으로**. 석사학위 논문, 전남대학교 교육대학원.
- 백조현, 박수홍, 강문숙 (2010). **스토리텔링기반 수학과 수업연계전략 모형 개발 : 확률과 통계를 중심으로**. **교육혁신연구** 20(1), 113-141.
- 서지원 (2012). **스토리텔링 수학 요리법**. **수학교육학논총**, 42, 1-20.
- 이야기 (2014). Naver 사전 검색.
http://dic.naver.com/search.nhn?dicQuery=%EC%9D%B4%EC%95%BC%EA%B8%B0&query=%EC%9D%B4%EC%95%BC%EA%B8%B0&target=dic&ie=utf8&query_utf=&isOnlyViewEE=&x=30&y=18에서 2014년 3월 인출.
- 이지현, 이기돈 (2013). **수학 교수학습에서 스토리텔링의 의미에 대한 탐색**. **수학교육**, 52(2), 203-215.
- 임안나 (2012). **스토리텔링 기반의 수학 지도 방안 연구: 일차방정식을 중심으로**. 석사학위 논문. 경희대학교 교육대학원.
- 정윤미 (2011). **스토리텔링 기반을 적용한 미분 지도방안 연구**. 석사학위 논문, 한양대학교 교육대학원.
- 정인수, 박성선 (2014). **스토리텔링을 통한 초등학교 수학학습에 대한 고찰**. 한국초등수학교육학회.
- 최혜실 (2011). **스토리텔링 그 매혹의 과학**. 서울: 한울.
- 허윤라 (2014). **스토리텔링 수학교과서 사용에 대한 초등교사들의 인식 조사**. 석사학위논문. 광주교육대학교 교육대학원.
- 허진주 (2012). **스토리텔링을 활용한 수학 학습 지도 연구**. **수학교육**, 51(3), 223-246.

-
- Balakrishnan, C. (2008). *Teaching secondary school mathematics through storytelling*. Unpublished doctoral dissertation, Simon Fraser University.
- Boidy, T. (1994). *Improving student' transfer of learning among subject areas through the use of an integrated curriculum and alternative assessment*. Chicago: Saint Xavier University.
- Bruner, J. (1986). Ethnography as narrative. In V. W. Turnaer & E. M. Bruner(Eds), *The anthropology of experience*(pp.139-155), Urbana: University of Illinois Press.
- Burton, L. (1996). Mathematics, and its learning, as narrative - a literacy for the twenty-first century. In D. Baker, J. Clay, & C. Fox (Eds.), *Changing ways of knowing: In english in mathematics and science*. London: Falmer Press.
- Egan, K. (1986). *Teaching as story telling: An alternative approach to teaching and curriculum in the elementary school*. Chicago, IL: University of Chicago Press
- Egan, K. (2005). *An imaginative approach to teaching*. San Francisco: John Wiley.
- Hauscarriague, A. (2008). *Teaching mathematics through stories in high school and community college*. Unpublished doctoral dissertation. Claremont Graduate University, California.
- Lipke, B. (1996). *Figures, facts & fables*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Morgan, A. S. (2006). *Alternative methodologies for teaching mathematics to elementary students: Pilot study using children' s literature*. Unpublished doctoral dissertation. American University, Washington.
- National Council of Teachers of Mathematics (1989). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, V A: NCTM.
- National Council of Teachers of Mathematics (1998). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, V A: NCTM.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, V A: NCTM.
- Schiro, M. (2004), *Oral storytelling and teaching mathematics: pedagogical and multicultural perspectives*. Thousand Oaks CA: Sage Publication.
- Theiessen, D., Smith, J., & Matthias, M. (1998). *The wonderful world of mathematics*. Reston, Va: National council of Teachers of Mathematics.
- Welchman-Tischlerr, R. (1997). *How to use children's literature to teach mathematics*. Reston, Va: National council of Teachers of Mathematics.
- Zazkis, R. & Liljedahl, P. (2005). *Teaching mathematics through storytelling*. Sense Publishers.
- Zazkis, R & Liljedahl, P. (2009). *Teaching mathematics through storytelling*. Sense Publishers.

<Abstract>

An effect of storytelling in elementary mathematics textbooks

Ahn, Byoung Gon³⁾

In this study, an experimental elementary school mathematics textbooks in use in the effects of the storytelling investigated. For this purpose, three different elementary schools teachers and students to a group of grades 3-4 mathematics textbooks for the effects of the storytelling questionnaire study.

Survey, teachers were given an overall rating of storytelling in mathematics textbooks were positive recognition. Specifically, learning motivation and communication have significant positive recognition and learning of mathematics content that was helpful.

The students are given an overall rating of storytelling textbooks showed a positive reaction. Grade 3 students were more positive than the four-year students.

More specifically, mathematics is interesting storytelling. That public education was more fun than private supplementary education.

But for storytelling low-level math students need measures showed insignificant changes.

Key words: Story, Storytelling, Storytelling Mathematics, Elementary storytelling Mathematics textbooks.

논문접수: 2014. 02. 20

논문심사: 2014. 04. 10

게재확정: 2014. 04. 28

3) bgahn@gnue.ac.kr