

## 초등학교 6학년 수학수업에 적용한 디지털 스토리텔링이 수학적 의사소통불안에 미치는 효과 분석

최 병 훈 (대구성동초등학교)

본 연구는 디지털 스토리텔링을 적용한 수학수업이 학생들의 수학적 의사소통불안에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보기 위한 목적으로 실시되었다. 이를 위해 초등학교 6학년 학생을 대상으로 의사소통불안검사 결과가 유의한 차이가 없는 2개 학급을 선정하여 일반 스토리텔링과 디지털 스토리텔링을 각각 10주에 걸쳐 적용한 후 사후 의사소통불안검사를 통해 그 효과를 분석하였다. 연구 결과, 일반 스토리텔링을 적용한 학급은 사전·사후 의사소통불안검사 결과 유의미한 차이가 없었으나 디지털 스토리텔링을 적용한 학급은 의사소통불안 요소의 소집단과 관련하여 유의미한 차이가 있었다. 또한 일반 스토리텔링과 디지털 스토리텔링을 적용한 두 학급간의 사후 의사소통불안검사결과에서는 수학시간과 소집단의 요소에서 유의미한 차이가 있었다. 이러한 결과를 통해 디지털 스토리텔링의 적용이 초등학교 6학년 학생들의 수학시간의 발표, 소집단에 대한 의사소통불안을 줄이는데 도움이 된다는 것을 알 수 있었다.

### I. 서론

1990년대 이후로 학교 수학 교육에서 강조하는 세계적인 흐름 중의 하나가 의사소통 능력의 강조이다(NCTM, 1989, 2000). 이로 인해 우리나라 수학과 교육과정에서도 의사소통을 강조하여 수학 수업을 통해 다양한 상황을 수학적 언어로 표현하고 타인의 수학적 언어를 이해하는 능력을 기르며, 수학적 언어를 사용하여 토론하는 능력을 기르도록 하고 있다(교육과학기술부, 2008). 이러한 의사소통의 강조는 최근 개정된 2009개정 교육과정에 따른 초등학교 수학과 교육과정에서도 반영되어 ‘수학적으로 사고하고 의사소통하는 능력을 길러’라는 교육목표를 세워 수학적 의사소통 능력을 신장시키기 위한 교수학습방법의 유의사항으로 제시하고 있다(교육과학기술부, 2011). 그러나 우리나라

라 수학수업은 여전히 설명식 수업이 주를 이루고 있으며 교사들의 수학적 의사소통에 대한 필요성이나 효율성에 대한 인식은 높게 가지고 있으나 실제 수업에서 구현하는데 어려움을 가지고 있는 실정이다(이종희·김선희, 2002).

한편 2011 국제 학업성취도 비교연구(TIMSS)를 통해 우리나라 학생들의 높은 학업성취수준에 비해 낮은 수학의 정의적 영역을 향상시킬 수 있는 방안으로 제시된 스토리텔링형 교과서는 2013학년도부터 학교현장에 도입되어 수업에 적용되고 있다(교육부, 2013). 스토리텔링은 스토리(story)를 이야기한다(telling)는 사전적 의미를 갖고 있지만 이는 자신을 표현하고 세상을 이해하는 도구로서의 스토리(Bruner, 1996; Clandinin & Connelly, 2000)와 정보 및 아이디어를 조직화하고 의미를 형성하는 수단으로서 스토리(박소화, 2012; Temple & Gillet, 1989)의 의미를 포함하고 있다.

이와 같은 맥락에서 의사소통은 수학교육에서 스토리텔링 수업을 적용하기 위한 중요한 요소 중의 하나가 될 것이며 더불어 의사소통에 불안을 가지는 학생의 경우에는 새롭게 도입되는 스토리텔링 수업에 대해 부담을 갖을 수도 있을 것이다. 하지만 지금까지 수학교육에서의 스토리텔링에 대한 의사소통 연구는 미흡한 편이며 스토리텔링과 유사한 수학동화, 이야기자료를 활용한 연구가 의사소통 능력을 길러주는데 도움이 되었다는 일부 연구가 있을 뿐이다(김수미·신인선, 2010; 김영옥·백석운, 2008; 설정현·백석운, 2007; 허도하·오영열, 2011; Ellis & Brewster, 1991). 그러나 스토리텔링은 의사소통 능력을 활용해야 하는 수업이고 학생들은 전체 학급 앞에서 발표하는 것을 모둠별 활동에서 말하는 것보다 더 많은 불안을 느끼기 때문에(장윤경, 2001) 학생들이 가질 수 있는 의사소통불안을 최소화할 수 있는 방안을 마련할 필요가 있다(김은주, 2003; 전평국·이진희, 2002).

따라서 본 연구에서는 의사소통불안을 줄일 수 있

\* 접수일(2014년 3월 7일), 게재확정일(2014년 4월 15일)  
\* ZDM분류 : C52  
\* MSC2000분류 : 97D10  
\* 주제어 : 스토리텔링, 디지털 스토리텔링, 의사소통, 수학적 의사소통불안

는 방안의 하나로 학생들의 모둠활동으로 스토리를 구성해나가는 스토리텔링을 적용한 수업이 수학적 의사소통불안에 어떠한 영향을 미치는지 알아보려고 한다. 이를 위해서 초등학교 6학년 2학기의 수와 연산, 도형, 측정, 확률과 통계단원과 관련한 수업내용을 일반 스토리텔링과 디지털 스토리텔링 수업이 가능하도록 재구성하여 적용하였을 때 학생들의 의사소통불안에 어떠한 영향을 주는지 살펴보고 일반 스토리텔링과 디지털 스토리텔링 중 어느 쪽이 의사소통불안을 줄이는데 더 효과적인지를 알아봄으로서 의사소통 측면에서 스토리텔링의 교육적 효과를 밝혀내어 초등수학교육의 교수학습방향에 시사점을 제공하고자 한다.

## II. 이론적 배경

### 1. 의사소통

#### 가. 수학적 의사소통

수학적 의사소통이란 자신의 수학적 지식을 다른 사람에게 전달하고, 또 상대방이 수학적 지식을 전달하면 그것을 받아들이고 이해하는 것이다(김성준·김수환·신준식·이대현·이종영·임문규·정은실·최창우, 2013). 이에 따라 2009개정교육과정에서도 수학적 의사소통 능력을 신장시키기 위해 수학 용어, 기호, 표, 그래프 등의 수학적 표현을 이해하고 정확히 사용하게 하거나 수학적 아이디어를 말과 글로 설명하거나 시각적으로 표현하여 다른 사람과 효율적으로 의사소통할 수 있도록 지도해야 한다고 명시하고 있다(교육과학기술부, 2011). 하지만 무엇보다 학생들이 수학적 의사소통의 중요성을 인식하고 자연스럽게 수학과 관련하여 말하고, 듣고, 쓰고, 읽을 수 있어야 한다. 따라서 학생들은 수학수업을 통해 주어진 수학적 문제 상황에 대해 탐구, 토의, 설명을 통해 자신의 수학적 지식을 발전시키는데 능동적인 참여가 필요하며 이러한 과정을 통해 수학적 의사소통이 신장될 수 있어야 하는 것이다(교육과학기술부, 2011). 그러나 아직까지 문제풀이 중심의 수학수업 환경에 따라 학생들은 문제를 해결하는데 익숙할 뿐 문제를 해결하기 위한 다양한 방법(탐구, 토의, 설명의 활용 등)에 대해 의사소통하는 것에 어려움을 가지고 있는 것이다(김수미·신인선, 2010)

이에 본 연구에서는 사전검사를 통해 얻은 의사소

통불안이 스토리텔링을 활용한 수업을 통해 어떤 변화가 있는지를 알아봄으로서 스토리텔링의 의사소통에 대한 시사점을 찾고자 한다.

#### 나. 의사소통불안

의사소통불안은 다른 사람과 실제로 의사소통을 하거나 또는 예상되는 말하기와 관련된 개인의 내적인 공포나 불안을 의미하며 개인적인 특성 또는 그러한 상황에서 가질 수 있는 불안을 의미한다(McCroskey, Richmond, 1991). 예를 들면 친숙한 사람들과 대화를 할 때보다 낯선 사람과 대화할 때 더 많은 불안을 느끼거나 친한 친구들과 대화할 때보다 전체학생 앞에서 발표할 때 더 많은 불안을 느끼게 되는 상황이라 할 수 있다. 그리고 의사소통 중 말하기와 관련한 담화상황에서 겪는 심리적 불편감을 의사소통불안의 일부로 볼 수 있으며 이는 사람에 따라 정도의 차이는 있을 수 있다. 예를 들면 공식적인 자리에서 발표를 해야 할 때 느끼는 긴장, 불안과 같은 심리적 불편감은 누구나 겪을 수 있으나 그 정도가 넘어서서 효과적인 의사소통에 방해가 되면 의식적 노력에 의해 극복해야 한다(전은주, 1999).

의사소통불안은 그 수준에 따라 집단에 주는 영향이 다를 수 있는데 의사소통불안이 높은 학생은 그 집단에서 대화와 리더가 되기를 꺼리고 중심적인 위치나 리더의 역할을 피하려고 한다. 그러나 의사소통불안이 낮은 학생은 그 집단에서 이루어지는 의사소통이 다른 학생들에 비해 집단에 높은 영향을 끼치게 된다(전평국·이진희, 2001). 그러한 까닭에 의사소통불안이 높은 사람은 자신의 생각이 가치있고 중요하다고 생각하더라도 집단에 영향력을 끼치기 어렵다고 판단하여 자신의 의견을 쉽사리 내어놓지 못한다고 할 수 있다(McCroskey, 1977).

그런데 의사소통 불안을 감소하기 위한 방법으로 커뮤니케이션 과목, 의사소통 기술 훈련, 행동주의 요법 등이 검토되어 왔으나(김은주, 2003), 스피치 수업을 통한 의사소통 훈련 프로그램은 의사소통 불안을 감소시키는데 효과적이지 못하였다(Richmond & McCroskey, 1998, 김은주(2003)에서 재인용). 스피치 수업이 효과를 보지 못한 원인은 비자발적으로 강압적인 분위기에서 이루어졌기 때문이다. 따라서 수학 수업에서 의사소통불안을 감소시키기 위해서는 학생들의

자발적인 수업참여가 우선되어야 하며 이를 위해서 학생들의 수업 동기를 자극하고 능동적인 참여가 이루어질 수 있는 방안이 필요하다. 이를 위해 본 연구에서는 의사소통 불안을 감소시킬 수 있는 방안 중의 하나로 스토리텔링 기법을 적용하여 학생들의 의사소통불안 요소들 중에서 어떤 부분에 효과가 있는지를 알아보고자 한다.

## 2. 일반 스토리텔링

본 연구에 적용한 스토리텔링은 일반적인 구술을 통한 스토리텔링과 디지털 기기를 활용한 디지털 스토리텔링으로 구분하여 의미를 살펴보고 교육적 효과에 대한 이론적 배경을 살펴보았다.

### 가. 일반 스토리텔링의 의미

스토리텔링(storytelling)을 직역하면 이야기를 말하는 것이다. 좀 더 자세하게 풀어 정의하면 이야기를 말하고 있는 현재의 행위와 음성, 그리고 이로 인해 발생되는 행동까지 모두 포함하는 개념이라 할 수 있다. 이러한 까닭에 가장 오래된 의사소통의 한 형태로서 스토리텔링은 스토리의 요소, 이미지를 언어와 목소리, 육체적 움직임과 제스처를 사용한 예술로 정의하기도 한다(Haven, 2000). 또한 스토리텔링은 깊숙이 내재된 인간의 본능으로 그 이야기가 이 세상을 이해하고 설명하는데 도움이 될 수 있도록 인간의 지식 구조를 형성하는 기본방식이라 할 수 있다(황신웅, 2009).

이러한 의미에서 학생들은 스토리텔링을 통해 자신이 갖고 있는 스키마, 정체성 등을 이용해 스토리를 평가·비판하기도 하고 감정이입의 과정이 일어나기도 한다. 이를 통해 새로운 개념을 형성하고, 새로운 개념은 자신의 내면화과정을 거쳐 자기만의 내적 이야기로 구성된다. 이렇게 형성된 내적 이야기는 학생들 각자가 가진 환경에 적응하고, 주어진 상황을 해결하기 위해 외재화되고 다시 새로운 외적 이야기로 재구성된다(최혜실, 2011; Jahn, 2003). 외적 이야기는 새로운 지식을 획득하는 과정에 영향을 미치고 새로운 내적 이야기 구성에 중요한 역할을 수행하게 된다. 결국 이야기는 내면화를 통한 내적 이야기의 구성, 외재화를 통한 외적 이야기의 구성이라는 연속적인 과정이 학습을 통해 반복적으로 나타난다(최혜실, 2011).

그러나 스토리텔링을 단순히 이야기의 구성이라는 측면에만 국한시킬 필요는 없다. 특히 수학과 같이 추상적인 사고가 필요한 내용을 포함하는 이야기는 수학적 개념이나 용어를 포함시킬 수 있는 다양한 방안을 마련할 필요가 있다. 따라서 화자와 청자가 상호작용하면서 하나의 스토리를 다양한 매체를 활용하여 여러 가지 표현 방식으로 의미를 구성 또는 창조하는 스토리 구성까지를 포함하는 관점으로 확장하여 이해할 필요가 있다.

따라서 학교수학에서의 일반 스토리텔링은 전달하고자 하는 수학적 개념, 원리, 문제해결과 관련된 메시지를 이야기의 인물, 배경, 갈등 상황으로 적절히 구성하여 교사와 학생이 이야기를 공유하면서 학생들의 수학적 스키마, 상상력과 감정을 첨가하여 자신들의 언어로 생동감 있게 재구성하여 수학을 표현하는 활동이라 할 수 있다(최병훈, 2014).

### 나. 일반 스토리텔링의 교육적 효과

스토리텔링은 학생들에게 새로운 사실 전달과 상상력을 키워 정서적 만족감과 감각적인 풍부함을 제공할 수 있고, 학습 과정에서 학습전략 및 사고의 흐름에 중요한 역할을 하는 변수가 될 수도 있다(Tuan, Chin, Shieh, 2005; White, 1989). 이러한 스토리텔링의 교육적 효과를 살펴보면 다음과 같이 정리할 수 있다(박소화, 2012; 허희옥, 2006; Zazkis & Liljedahl, 2009).

첫째, 교수학습에 사용되는 이야기는 학생들의 수업에 대한 흥미와 관심을 가지는데 도움을 주고 편안한 수업분위기를 조성해 준다. 학생들은 스토리를 통해 이야기의 주인공처럼 생각하고 행동하게 되어 수업에 대한 공감대를 형성하여 긴장이나 불안을 완화하게 된다. 이를 통해 학생들은 수학적 문제해결 상황을 헤쳐나가기 위한 마음의 준비가 되고 능동적인 참여로 수업에 집중하게 된다(Egan, 2005).

둘째, 학생들은 스토리를 통해 논리적으로 정리되고 탈 맥락적인 수학적 상황을 자신의 경험과 자연스럽게 연결되어 학습의 이해를 도와 습득한 지식의 실체를 적용할 수 있는 가능성을 가지게 된다. 구체적인 예를 포함하는 이야기는 학생들에게 풍부한 맥락을 제공하기 때문에 수학에 대한 부담감을 줄여주고 이와 비슷한 상황에서의 실제 적용이 가능하게 된다.

셋째, 스토리텔링은 수학적 내용지식을 자연스럽게

전달하는데 효과적인 수단이 된다. 따라서 수업에서 스토리텔링의 구성요소를 활용하는 것은 학생들의 공감적 반응을 자극하여 문제 상황을 충분히 이해하는데 도움을 주고 수학적 개념, 원리, 문제해결의 참여를 유도하게 되어 궁극적으로 학습한 내용에 대해서 장기적인 기억을 할 수 있도록 도움을 주게 된다.

넷째, 스토리텔링은 교육과정의 내용에 교육자의 개인적인 정서를 가미하여 학습 내용으로 전달하기 때문에, 학생과 교사 사이에 친밀한 결속력을 만들어 준다. 또한 수학 지식과 학생 사이의 긴밀한 유대감을 형성하여 학생들의 인식의 구조에 보다 밀접한 학습구성을 가능하게 한다(Egan, 2005).

### 3. 디지털 스토리텔링

#### 가. 디지털 스토리텔링의 의미

디지털 스토리텔링은 일반(구술) 스토리텔링에서 디지털 기기의 사용을 포함한다고 할 수 있다. 즉, 디지털 스토리텔링이란 컴퓨터, 스마트기기와 같은 디지털 기기를 이용하여 발생시킬 수 있는 모든 서사행위, 웹상의 상호작용적인 멀티미디어 서사창조를 말한다. 즉, 텍스트뿐만 아니라 이미지, 음악, 목소리, 비디오, 애니메이션 등을 포함할 수 있다(Armstrong, 2003). 또한 한 사람의 스토리텔링이 일회성으로 끝나는 것이 아니라 다양한 표현방법으로 저장되어 다양한 매체로 공유할 수 있게 된다. 즉, 멀티미디어를 통해 디지털 스토리텔링을 접하는 사람의 관심을 끌어내고 정서적인 경험을 제공하는 능력을 가지게 할 수 있다. 그러나 기술적으로 이야기를 효과적으로 만드는 것이 중요한 것이 아니라 인간의 감정을 전달할 수 있어야 한다는 것을 명심해야 한다(정글매거진, 2001).

디지털 스토리텔링에서 강조하는 요소 중 하나가 상호작용성이지만 교육 분야에서는 내러티브적 속성에 많은 비중을 두고 있다(권혁일, 2008). 과거의 수학수업에 사용된 수학동화, 일상생활에서의 수학이야기 등을 멀티미디어 자료로 만들어 학습자에게 제시했던 내러티브 중심에서 벗어나 최근에는 디지털 스토리텔링의 상호작용이 강화된 접근방법을 강조하고 있다. 따라서 학교수학에서의 디지털 스토리텔링은 수업에 안 내된 이야기의 중심에서 자기 자신의 수학적 스키마와 상호작용하는 스토리를 디지털 기기를 활용하여 다양

한 표현방법으로 생성하여 공유하는 것을 의미한다고 할 수 있다(최병훈, 2014).

#### 나. 디지털 스토리텔링의 교육적 효과

디지털 스토리텔링은 기존의 스토리텔링에 그래픽, 오디오, 비디오 등의 디지털 매체를 활용하여 보다 다양하고 창의적인 방식의 스토리텔링을 가능하게 한다(권혁일, 2008). 이러한 디지털 스토리텔링의 다양한 표현방법은 학습자의 수업 참여, 프로젝트 기반 학습, 테크놀로지의 통합, 깊이 있는 학습이라는 네 가지 학습 전략을 가져올 수 있다(Barrett, 2006).

또한 디지털 스토리텔링의 가장 큰 효과 중의 하나는 학습자 중심의 학습이 가능하다는 것이다(Barrett, 2006; Ohler, 2008).

그러한 까닭에 디지털 스토리텔링은 학습 동기유발의 강력한 도구가 될 수 있다. 특히 영상매체에 익숙한 현재의 학생들은 다양한 미디어를 통해 자유롭게 보고, 듣고, 읽고 쓰는 능력을 쉽게 기를 수 있다는 장점이 있다. 학생들의 이러한 장점은 디지털 기기를 활용한 디지털 스토리텔링의 적용이 학생들의 흥미와 학습동기에 정적인 자극이 될 수 있다.

다음으로 디지털 스토리텔링은 자기 주도적 학습을 가능하게 한다. 디지털 스토리텔링은 디지털 기술을 이용하여 이야기를 저장 및 공유, 전달할 수 있기 때문에 기존의 일반적인 스토리텔링을 통한 이야기 전달의 어려움을 극복하여 여러 번 반복 및 재생이 가능하여 학생들의 학습 이해를 높일 수 있다는 장점이 있다.

그리고 무엇보다 디지털 스토리텔링은 다양한 자료의 활용이 손쉽고 장기적인 기억을 가질 수 있다. 디지털 기기를 이용하여 문자, 그림(사진), 애니메이션, 음성, 동영상등의 다양한 미디어 자료를 학습자가 개인적으로 사용할 수 있을 뿐만 아니라 언어로만 전달될 수 있는 스토리에 영상, 음악 등을 첨가하여 장기적인 기억을 가능하게 해 주기 때문이다.

또한 디지털 스토리텔링은 디지털 기기를 활용하여 다양한 활동이 가능하다. 기존의 일반적인 스토리텔링은 이야기 읽기, 이야기 재구성하기, 역할극 등의 학생 활동에서 시·공간적인 면에서 다소 제한적이었지만 디지털 기기를 통한 수업활동은 일회성으로 끝날 수 있는 학습결과물을 미디어 자료로 제작하여 공유하거나 여러 번 반복 재생이 가능할 뿐만 아니라 자신이 제작

한 학습 결과물의 장점이 잘 부각되도록 표현할 수 있다는 장점이 있다(최병훈, 2014).

마지막으로 최근의 디지털 스토리텔링은 결과 중심이 아니라 과정중심이다. 이러한 측면은 수학수업에서 학습자의 사고결과를 제시하는 것이 아닌 문제해결에 있어서의 사고과정을 중요시하는 것과 일맥상통할 수 있다. 특히 전통적인 수업에서 사고과정을 표현하기 위해서 쓰기, 말하기(발표)의 방법을 전체 또는 개인에게 적용하였다면 디지털 스토리텔링은 디지털 기기를 활용하여 개인 또는 모둠원이 제작한 음성녹음, 사진, UCC등을 통한 활동과 과정중심의 결과물을 이용한 발표가 진행됨으로서 학습자의 제한된 의사소통의 폭을 넓힐 수 있을 뿐만 아니라 전체 앞에서 발표해야 한다는 부담감을 줄여줄 수 있다.

#### 4. 스토리텔링에서의 수학적 의사소통

스토리텔링은 단순히 이야기를 하는 행위뿐만 아니라 음성이나 행위까지를 포함하는 일련의 활동이다(교육부, 2013). 즉, 수학수업에 참여하는 학생들은 관련된 수학적 이야기를 학생, 교사와 공유하면서 자신의 상상력과 감정을 첨가하여 자신들의 언어로 생동감있게 표현해야 한다. 특히 수학에 스토리를 가미하여 제공하는 것은 학생들에게 자연스러운 의사소통과 수학에 대한 지적인 두려움으로부터 해방되도록 도움을 제공할 수 있음을 의미한다(Lipke, 1996, 서보익(2013)에서 재인용).

한편 수학적 의사소통은 토의하기, 질문하고 발표하기, 설명하기 등의 담화(Discourse), 쓰기 중심의 다른 사람에게 생각 전달하기, 글, 그림, 표, 그래프의 사용과 같은 표현(Representation)와 신체활동, 구체물 조작활동, 놀이 및 게임 등의 수학에 관한 자신의 생각이나 의견을 나타내는 조작(Operation) 그리고 담화, 표현, 조작의 활동이 두 가지 이상 활용하는 경우로 멀티미디어 활용, 컴퓨터 활용과 같은 복합(Complex)로 구분할 수 있다(김상화, 2010). 이러한 측면에서 스토리텔링은 단순히 말하는 것(telling)에만 국한시키는 것이 아니라 스토리를 말, 문자, 노래와 움직임, 시청각과 디지털 등 다양한 매체와 결합하여 스토리 구성(story-making)을 할 수 있다(교육부, 2013, p.84). 즉, 스토리텔링은 다양한 의사소통의 방법을 활용하여 수업을 진행해나가는 것이다. 스토리텔링에 있어서 수학

적 의사소통은 수학적 문제해결의 과정을 단순히 쓰고, 읽고, 말하고, 듣는 것이 아니라 교사와 학습자간의, 또는 학습자와 학습자 간의 상호작용에 따라 다양한 형태로 만들어가야 하는 것이다. 따라서 스토리텔링은 수학적 의사소통 향상에 도움을 주는 수업기법의 하나가 될 수 있으며 이는 학생들의 능동적인 참여를 유도하게 되어 궁극적으로 의사소통에 대한 학생들의 불안을 줄여 줄 수 있을 것이다.

### III. 연구방법

#### 1. 연구대상

본 연구의 대상은 대구광역시 수성구에 소재한 S초등학교 6학년 12개 학급 중 사전검사를 통해 의사소통불안 검사결과에서 유의미한 차이가 없는 2개 학급을 선정하여 한 학급은 디지털 스토리텔링을 적용한 학급(Digital Storytelling Classroom, DSC)으로, 다른 학급은 일반 스토리텔링을 적용한 학급(Normal Storytelling Classroom, NSC)으로 선정하여 수업을 실시하였다. S초등학교는 대단위 아파트 단지 내에 위치하고 있으며, 학생들의 학력과 가정의 사회·경제적 수준은 중간 정도에 속하며 학생들의 대부분은 선형학습을 하고 있는 상태였다. 연구대상의 학생 수는 DSC, NSC 각각 31명씩이고, 모두 분석되었다.

#### 2. 검사도구

의사소통불안 검사지는 McCroskey, Beatty, Kearney, Plax(1995)의 Personal Report of Communication Apprehension과 전평국·이진희(2001)의 연구에 사용한 검사문항을 수정하여 사용하였다. 검사문항의 하위요소들은 수학시간에서의 발언, 일상적 대화, 여러 사람 앞에서의 발표, 소집단 토의 등 네 가지 상황에 대한 의사소통불안을 측정하는 것이다. 검사문항진술의 일관성을 위하여 부정적으로 진술한 문항은 역채점하였으며 검사결과 신뢰도는 Cronbach  $\alpha = .907$ 로 매우 신뢰로운 수준이었다.

[표 1] 의사소통불안 검사 내용

[Table 1] The contents of CA test

하위요소	문항 번호	문항수
수학시간	1*, 5, 8*, 12, 16*	5
대화	2*, 9*, 13, 17, 19*	5
발표	3*, 6, 10, 14*, 20*	5
소집단	4, 7*, 11, 15*, 18	5

\* 역채점 문항임

### 3. 연구절차

#### 가. 연구 설계

본 실험연구는 다음과 같은 방식으로 사전·사후 검사 설계로 이루어졌다. 첫째, 스토리텔링 관련 수업을 실시하기 전에 연구대상인 학생들의 의사소통불안 수준을 측정하였다. 둘째, 의사소통불안 수준의 유의미한 차이가 없는 2개 학급을 대상으로 한 개 학급은 일반 스토리텔링 수업, 다른 한 개 학급은 디지털 스토리텔링 수업으로 선정하여 4개 단원 23차시 수업을 실시하였다. 셋째, 스토리텔링 관련 수업을 실시 후 동일한 의사소통불안검사로 사후검사를 실시하였다.

[표 2] 이질통제집단 사전·사후 검사 실험 설계

[Table 2] Heterogeneous control group's pre and post test design

학급	사전검사	실험처치	사후검사
NSC	$O_1$	$X_1$	$O_2$
DSC		$X_2$	

$O_1$ : 의사소통불안  $O_2$ : 의사소통불안

$X_1$ : 일반 스토리텔링  $X_2$ : 디지털 스토리텔링

#### 나. 수업환경 설정 및 수업설계

먼저 DSC의 학생들이 스마트폰을 이용하여 인터넷 및 자료 공유를 할 수 있도록 무선 공유기를 설치하였다. 그리고 학생들이 만든 자료를 공유하기 위해 PC 및 모바일용 홈페이지를 제작하였다. 또한 동기유발형 디지털 스토리텔링을 제작하여 수업의 도입부분에 활용할 수 있도록 하였다. DSC와 NSC의 수업방법은 동일하지만 DSC는 학습한 내용에 대해 스마트폰을 사용하여 디지털 스토리텔링 학습결과물(동영상, 4컷 사진, 음성녹음, 노래 녹음, 메모장, 대본 등)을 제작하여 이

를 공유할 수 있도록 하였고, NSC는 스마트폰을 사용하지 않고 학습한 내용에 대해 스토리텔링 학습결과물(대본, 이야기, 역할극, 노래 등)을 제작하여 발표하도록 하였다.

[표3] 두 학급의 수학수업절차

[Table 3] The mathematics class procedures of two classrooms

DSC	NSC
1. 이야기를 통해 동기유발하기	1. 이야기를 통해 동기유발하기
2. 스토리 갈등요소 파악 (수학적 요소 파악)	2. 스토리 갈등요소 파악 (수학적 요소 파악)
3. 스토리에 따른 해결방법 탐색	3. 스토리에 따른 해결방법 탐색
4. 이야기 조직하기(스마트 기기 사용-동영상, 4컷 사진, 음성녹음, 노래 녹음, 메모장, 대본 제작 후 홈페이지 탑재)	4. 이야기 조직하기(대본, 이야기, 역할극, 노래 제작 후 전체발표)
5. 이야기 정리	5. 이야기 정리

#### 다. 스토리텔링 관련 수업내용 및 일정

본 연구에 적용한 수업내용은 6학년 2학기 1단원(분수와 소수의 혼합계산, 수와 연산 영역), 2단원(원기둥과 원뿔, 도형 영역), 4단원(원기둥의 겉넓이와 부피, 측정 영역), 5단원(경우의 수와 확률, 확률과 통계 영역)으로 4개 단원 23개 차시의 주제로 이루어졌다. 각 단원의 학습주제와 관련한 수업이 이루어진 후 단원의 마지막 한 시간은 학습주제와 관련한 스토리텔링 제작을 할 수 있도록 하였다([표 4] 참조). 수업의 일정은 2013년 8월말부터 시작하여 11월 초까지 약 10주간 실시되었다.

[표 4] 스토리텔링 수업 내용

[Table 4] The contents of storytelling class

영역	단원명	차시	(디지털) 스토리텔링 주제
수와 연산	1.분수와 소수의 혼합계산	1	내 친구 민지
		2	민지의 생일선물
		3-4	민지의 생일파티
		5	스토리텔링 콘테스트
		6	다영 어머니의 가게1
도형	2 원기둥과 원뿔	7	다영 어머니의 가게2

측정	4. 원기둥의 겉넓이와 부피	8	토기박물관에 들어서다
		9	박물관이 살아있다
		10	박물관 체험교실
		11	스토리텔링 콘테스트
		12	민지 어머니의 케이크 가게
		13	케이크 포장하기
확률과 통계	5. 경우의 수와 확률	14	모양은 다르지만 부피는 같은 케이크
		15	나만의 케이크 완성
		16	스토리텔링 콘테스트
		17	설연휴 준비하기
		18	고향앞으로 출발
		19	설명절 놀이 순서 정하기
확률과 통계	5. 경우의 수와 확률	20	웃놀이
		21	연날리기
		22	이길 확률은?
		23	스토리텔링 콘테스트

라. 검사 시기

먼저 의사소통불안에 대한 유의미한 차이가 없는 집단을 선정하기 위해 2013년 8월말에 사전검사를 실시하였으며 선정된 두 집단의 독립표본 t-검정 결과는 [표 5]와 같다.

[표 5] 의사소통불안에 대한 두 집단의 사전검사  
[Table 5] Pretest of CA of the two classes

집단	N	M	SD	t	df	p
DSC	31	3.77	.58	1.266	60	.211
NSC	31	3.58	.53			

실험집단과 비교집단으로 선정된 두 집단은 의사소통불안 검사에 대해 유의확률이 .211(p>.05)로서 유의미한 차이가 없게 나타났다. 사후 검사는 스토리텔링과 관련한 수업 실시 후 2013년 11월 6일 이루어졌으며 검사 전 담임교사에게 검사 내용에 대해 숙지시킨 후 각 학급에서 담임교사에 의해 편안한 분위기 속에서 재량활동시간에 이루어졌다. 검사시간은 약 20분이었다.

IV.결과 분석

1. NSC의 의사소통불안 검사 결과

먼저 일반 스토리텔링의 의사소통불안에 효과가 있

는지를 알아보기 위해 NSC의 사전·사후검사 결과를 분석하였다.

NSC의 학생들에 대한 의사소통불안검사의 사전, 사후 검사결과를 독립표본 t-검정으로 살펴보면 [표 6]과 같다.

[표 6] NSC의 의사소통불안에 대한 사전·사후 검사  
[Table 6] Pre and post test of CA in NSC

검사	M	SD	t	df	p
사전	3.90	.55	-.639	60	.526
사후	4.00	.64			

[표 6]을 살펴보면 사전검사에서는 평균점수가 3.90이었고 사후검사에서는 평균 점수가 4.00으로 0.1점 차이가 났다. 하지만 유의확률 5%에서 유의미한 차이를 보이지 않았다. 이는 일반 스토리텔링의 적용이 의사소통불안에 영향을 미치지 못했다는 사실을 보여준다.

NSC 학생들의 의사소통불안에 대한 자세한 분석을 위해 하위요소인 수학시간, 대화, 소집단, 발표에 대한 사전, 사후검사에 대한 t-검정을 살펴보고 각 문항에 대한 점수를 비교하여 어떤 문항에서 많은 차이를 보이게 되었는지 살펴보았다.

먼저 의사소통불안의 수학시간과 관련한 사전·사후검사의 t-검정 결과는 [표 7]과 같이 유의미한 차이가 나지 않았다.

[표 7] NSC의 의사소통불안의 수학시간에 대한 사전·사후 검사  
[Table 7] NSC's pre and post test of math class in CA

검사	M	SD	t	df	p
사전	3.89	.52	-.040	60	.968
사후	3.90	.80			

약 10주간의 일반 스토리텔링 수업을 적용하였지만 학생들의 사전·사후검사 점수는 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다. 즉 의사소통불안의 수학시간에 대한 요소에 일반 스토리텔링의 적용효과가 없음을 알 수 있다.

의사소통불안의 수학시간과 관련한 문항별 분석을 살펴보면 [표 8]과 같다.

[표 8] NSC의 의사소통불안의 수학시간과 관련한 검사 결과

[Table 8] The results of Math class of CA test in NSC

번호	문항	사전 검사	사후 검사
1*	나는 수학시간에 보통 긴장을 하게 된다.	4.14	4.19
5	나는 수학시간에 대체로 마음이 편하다.	3.66	3.81
8*	수학시간에 나의 의견을 발표하는 것이 두렵다.	4.21	4.03
12	수학시간에 나의 의견을 말하도록 요청 받았을 때 매우 편안하다.	3.21	3.19
16*	나는 수학시간에 친구와 의견을 교환하는 것은 불편한 일이다.	4.24	4.26

\*문항은 역채점함.

수학시간과 관련한 문항의 내용을 살펴보면, 수학시간의 긴장, 마음의 편안함, 발표의 두려움, 의견 발표에 대한 편안함, 친구와의 의견 교환에 대한 불편함 등이다. 그러나 [표 8]의 사전·사후 검사 결과에서 점수차가 크게 나지 않음을 알 수 있다.

두 번째로 의사소통불안의 대화에 대한 사전·사후검사의 t-검정 결과는 [표 9]와 같이 유의미한 차이가 없었다.

[표 9] NSC의 의사소통불안의 대화에 대한 사전·사후 검사

[Table 9] Pre and Post test of communication of CA in NSC

검사	M	SD	t	df	p
사전	4.09	.62	-.639	60	.525
사후	4.19	.64			

대화와 관련한 하위문항별 사전·사후검사의 평균점수를 살펴보면 [표 10]과 같은데, 대체로 평균점수가 비슷하지만 13번 문항의 ‘친구들과 대화를 나눌 때 대체로 마음이 편안하다’는 다른 문항의 점수결과에 비해 조금 더 높음을 알 수 있다.

[표 10] NSC의 의사소통불안의 대화와 관련한 검사결과  
[Table 10] The results of communication of CA test in NSC

번호	문항	사전 검사	사후 검사
2*	나는 친하지 않은 친구의 대화를 하는 동안에 신경이 매우 예민해진다.	3.97	4.00
9*	나는 대화를 나눌 때는 긴장을 많이 하며 신경이 예민해진다.	4.45	4.61
13	나는 대화를 나눌 때 대체로 마음이 편안하다.	4.07	4.29
17	친하지 않은 친구와 대화를 나눌 때일 지라도 나는 마음이 편안하다.	3.34	3.32
19*	나는 친구와 대화를 나누는 것이 매우 두렵다.	4.62	4.74

\*문항은 역채점함.

세 번째 요소인 의사소통불안의 발표에 대한 검사 결과는 [표 11]과 같이 유의미한 차이가 없었다.

[표 11] NSC의 의사소통불안의 발표에 대한 사전·사후 검사

[Table 11] Pre and Post test of speaking of CA in NSC

검사	M	SD	t	df	p
사전	3.90	.68	-.033	60	.974
사후	3.90	.86			

즉 의사소통불안검사의 하위요소인 발표에 대해서 학생들에게 일반 스토리텔링의 적용이 불안요소를 줄이는데 큰 도움이 되지 못했음을 보여준다.

그리고 발표요소에서는 [표 12]와 같이 사전·사후검사의 문항별 점수 차이가 크지 않다는 것을 알 수 있지만 예외적으로 10번 문항의 ‘수학시간에 발표할 때 마음이 편하다’는 내용이 다른 문항에 비해 스토리텔링 적용 후 점수가 조금 더 높아졌음을 알 수 있다.

[표 12] NSC의 의사소통불안의 발표와 관련한 검사결과  
[Table 12] The results of speaking of CA test in NSC

번호	문항	사전 검사	사후 검사
3*	나는 수학시간에 발표하는 동안 내 신체의 일부가 매우 긴장되고 굳어지는 것을 느낀다.	4.24	4.39
6	나는 수학시간에 발표하는 것이 두렵지 않다.	3.66	3.61
10	나는 수학시간에 발표를 할 때 마음이 편하다.	3.03	3.35
14*	나는 발표를 하는 동안에 생각이 혼란스러워지고 뒤엉킨다.	4.14	3.90
20*	나는 수학시간에 발표를 할 때 긴장을 많이 해서 이는 사실도 잊어버린다.	4.41	4.26

\*문항은 역채점함.

네 번째 요소인 의사소통불안의 소집단에 대한 검사 결과는 NSC의 사후검사결과가 사전검사결과에 비해 0.27점 향상되었음을 알 수 있으나 유의미한 차이는 없었다([표 13] 참조).

[표 13] NSC의 의사소통불안의 소집단에 대한 사전·사후 검사

[Table 13] Pre and Post test of subgroup of CA in NSC

검사	M	SD	t	df	p
사전	3.72	.87	-1.298	60	.199
사후	3.99	.78			

소집단과 관련한 하위 문항의 사전·사후검사결과를 살펴보면 [표 14]과 같다.

[표 14] NSC의 의사소통불안의 소집단과 관련한 검사결과

[Table 14] The results of subgroup of CA test in NSC

번호	문항	사전 검사	사후 검사
4	나는 조를 구성하여 활동하는 것이 마음이 편하다.	3.59	3.84
7*	나는 조별 활동에 참여하는 동안 긴장되고 신경이 예민해진다.	4.17	4.48
11	나는 조별 활동에 참여하는 것을 좋아한다.	3.38	3.71
15*	친하지 않는 친구와 조별활동을 할 때 나는 긴장되고 신경이 예민해진다.	3.79	3.97
18	나는 조별활동을 하고 있는 동안에는 마음이 편안하다.	3.66	3.97

\*문항은 역채점함

[표 14]의 문항 7, 11, 18번을 살펴보면 조별활동에 참여하는 것이 긴장되고 신경이 예민해 지는 것이 줄어들었고, 조별활동에 참여하는 것을 좋아하고 마음이 편안해지는 것에 대해 다른 문항에 비해 0.3점 이상 향상되었다는 것을 알 수 있다.

그러나 지금까지 살펴본 일반 스토리텔링을 적용한 학급의 의사소통불안 검사에서는 사후검사결과가 일부 높게 나왔지만 사전검사결과와 유의미한 차이가 없었음을 알 수 있다.

## 2. DSC의 의사소통불안 검사 결과

디지털 스토리텔링을 적용한 학급에서의 의사소통불안검사 결과는 [표 15]와 같다.

[표 15] DSC의 의사소통불안에 대한 사전·사후 검사  
[Table 15] Pre and post test of CA in DSC

검사	M	SD	t	df	p
사전	4.11	.62	-2.075	60	.042*
사후	4.40	.47			

\*p<.05, \*\*p<.001

[표 15]에서 살펴보는 것처럼 DSC의 학생들은 의사소통불안검사에서 유의확률 5%이내의 유의미한 차이를 보였다.

그리고 DSC 학생들의 의사소통불안의 하위 요소인 수학시간, 대화, 소집단, 발표에 대해서 유의미한 차이가 있는지를 알아보기 위해 각 요소들의 사전·사후검사에 대한 t-검정을 살펴보고 각 문항에 대한 점수결과를 비교하여 어떤 문항에 대해서 많은 차이를 보이는지 살펴보았다.

먼저 의사소통불안의 수학시간에 대한 검사 결과는 [표 16]과 같다.

[표 16] DSC의 의사소통불안의 수학시간에 대한 사전·사후 검사

[Table 16] DSC's pre and post test of CA in math class

검사	M	SD	t	df	p
사전	4.01	.81	-1.871	60	.066
사후	4.35	.62			

[표 16]을 살펴보면 사전검사보다 사후검사에서 0.34점 향상되었으나 유의확률 5%이내의 범위에 들지 못해 유의미한 차이가 없었다. 하지만 [표 17]의 수학시간과 관련한 하위문항별로 사전·사후검사 결과를 살펴보면 5번 문항의 ‘나는 수학시간에 대체로 마음이 편하다’의 경우 사전검사 3.52점에서 사후검사 4.42점으로 0.9점 향상되었으며, 8번 문항 ‘수학 시간에 나의 의견을 발표하는 것이 두렵다’의 경우 0.49점 향상되었다.

[표 17] DSC의 의사소통불안의 수학기각과 관련한 검사결과  
[Table 17] The results of Math class of CA test in DSC

번호	문항	사전 검사	사후 검사
1*	나는 수학시간에 보통 긴장을 하게 된다.	4.42	4.32
5	나는 수학시간에 대체로 마음이 편하다.	3.52	4.42
8*	수학시간에 나의 의견을 발표하는 것이 두렵다.	4.06	4.55
12	수학시간에 나의 의견을 말하도록 요청 받았을 때 매우 편안하다.	3.42	3.68
16*	나는 수학시간에 친구와 의견을 교환하는 것은 불편한 일이다.	4.61	4.77

\*문항은 역채점함.

둘째, 의사소통불안의 대화에 대한 사전·사후검사결과는 [표 18]과 같이 유의미한 차이가 없었다.

[표 18] DSC의 의사소통불안의 대화에 대한 사전·사후 검사

[Table 18] Pre and Post test of CA of communication in DSC

검사	M	SD	t	df	p
사전	4.39	.53	-.576	60	.567
사후	4.46	.53			

의사소통불안의 대화와 관련한 하위문항의 사전·사후검사 점수를 살펴보면 [표 19]와 같다.

[표 19] DSC의 의사소통불안의 대화와 관련한 검사결과  
[Table 19] Pre and Post test of communication of CA in DSC

번호	문항	사전검사	사후검사
2*	나는 친하지 않은 친구의 대화를 하는 동안에 신경이 매우 예민해진다.	4.42	4.29
9*	나는 대화를 나눌 때 긴장을 많이 하며 신경이 예민해진다.	4.74	4.68
13	나는 대화를 나눌 때 대체로 마음이 편안하다.	4.13	4.48
17	친하지 않은 친구와 대화를 나눌 때 일사라도 나는 마음이 편안하다.	3.81	3.97
19*	나는 친구와 대화를 나누는 것이 매우 두렵다.	4.84	4.90

\*문항은 역채점함.

5개의 문항 중 비교적 점수차가 큰 문항은 13번 문항으로 '나는 대화를 나눌 때 대체로 마음이 편안하다'의 경우 4.13점에서 4.48점으로 0.35점 향상되었다. 그러나 2, 9번 문항에서는 사전검사에 비해 점수가 더 낮게 나와 이러한 문항의 내용에 대해서는 디지털 스토리텔링을 적용한 수업이 학생들의 의사소통불안을 덜어주는데 도움이 되지 않았음을 보여준다.

셋째, 의사소통불안의 발표와 관련한 검사 결과를 살펴보면 유의미한 차이가 없게 나타났다([표 20]참조).

[표 20] DSC의 의사소통불안의 발표에 대한 사전·사후 검사

[Table 20] Pre and Post test of speaking of CA in DSC

검사	M	SD	t	df	p
사전	3.93	.84	-1.716	60	.091
사후	4.26	.62			

그러나 [표 21]의 의사소통불안의 발표와 관련한 하위문항별 사전·사후검사를 살펴보면 디지털 스토리텔링을 적용한 후 검사 결과가 더 높게 나타났음을 알 수 있다. 특히 점수가 가장 높게 나타난 10번 문항의 내용을 통해 학생들은 기존 수업에 비해 디지털 스토리텔링을 적용한 후 수학시간에 발표하는 것에 대해 편안한 마음을 가지게 되었음을 알 수 있다. 이러한 원인들 중의 하나로 기존의 수업에 비해 학생들의 발표가 대부분 소집단에서 이루어지고 전체발표를 대신 해서 스마트기기로 제작한 학습결과물을 홈페이지에 탑재하여 간접적인 발표를 하게 됨으로서 발표의 부담을 조금이나마 줄일 수 있는 계기가 되었기 때문이라 생각할 수 있다.

[표 21]DSC의 의사소통불안의 발표와 관련한 검사결과  
[Table 21] The results of speaking of CA test in NSC

번호	문항	사전 검사	사후 검사
3*	나는 수학시간에 발표하는 동안 내 신체의 일부가 매우 긴장되고 굳어지는 것을 느낀다.	4.35	4.51
6	나는 수학시간에 발표하는 것이 두렵지 않다.	3.74	4.10
10	나는 수학시간에 발표를 할 때 마음이 편하다.	3.23	3.68
14*	나는 발표를 하는 동안에 생각이 혼란스러워지고 뒤엉킨다.	3.94	4.32
20*	나는 수학시간에 발표를 할 때, 긴장을 많이 해서 아는 사실도 잊어버린다.	4.42	4.68

\*문항은 역채점함.

넷째, 의사소통불안의 소집단과 관련한 사전·사후검사 결과에서는 유의확률 1%이내에서 유의미한 차이가 있었다.

[표 22] DSC의 의사소통불안의 소집단에 대한 사전·사후 검사

[Table 22] Pre and Post test of subgroup of CA in DSC

검사	M	SD	t	df	p
사전	4.12	.64	-2.793	60	.007**
사후	4.54	.51			

\*p<.05, \*\*p<.01

의사소통불안의 소집단과 관련한 하위문항별 평균 점수를 좀 더 자세히 살펴보면 [표 23]과 같다.

[표 23] DSC의 의사소통불안의 소집단과 관련한 검사결과

[Table 23] The results of subgroup of CA test in DSC

번호	문항	사전 검사	사후 검사
4	나는 조를 구성하여 활동하는 것이 마음이 편하다.	3.71	4.45
7*	나는 조별 활동에 참여하는 동안 긴장되고 신경이 예민해진다.	4.48	4.74
11	나는 조별 활동에 참여하는 것을 좋아한다.	4.09	4.51
15*	친하지 않는 친구와 조별활동을 할 때, 나는 긴장되고 신경이 예민해진다.	4.29	4.39
18	나는 조별활동을 하고 있는 동안에는 마음이 편안하다.	4.06	4.58

\*문항은 역채점함.

[표 23]의 문항별 점수를 살펴보면 4번 문항의 ‘나는 조별활동에 참여하고 있는 동안 마음이 편안하다’이 다른 문항에 비해 사전·사후검사 결과 높은 점수차가 났다. 이는 디지털 스토리텔링의 적용이 학생들의 조별활동으로 수업하는 것에 대한 부담을 줄여주고 조별활동을 좋아하게 하는데 많은 도움이 되었다는 것을 알 수 있다.

이와 같은 결과를 통해 DSC의 학생들은 의사소통불안 대해 전체적으로 유의미한 차이를 가졌으며 (p<.05), 특히 하위요소에서는 소집단과 관련하여 유의미한 차이를 보였다는(p<.01) 사실을 알 수 있다.

### 3. 두 집단간의 의사소통불안 검사 결과

지금까지 살펴본 연구결과는 일반 스토리텔링과 디지털 스토리텔링의 적용이 의사소통불안과 관련하여 어떤 효과를 가지는지 각각 알아보았다. 그러나 일반 스토리텔링과 디지털 스토리텔링 중 어느 쪽이 의사소

통불안을 줄이는데 더 효과가 있는지를 알아보기 위해 실험을 적용하기 전 의사소통불안에 대해 유의미한 차이가 없었던 두 학급에 대해 실험 후 유의미한 차이가 있는지 독립표본 t-검정을 통해 알아보았다([표 24] 참조).

[표 24] 의사소통불안에 대한 두 집단의 사후검사

[Table 24] Post test of CA in DSC and NSC

집단	M	SD	t	df	p
DSC	4.40	.47	2.849	60	.006**
NSC	4.00	.64			

\*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001

[표 24]와 같이 DSC의 학생들은 NSC의 학생들과의 평균점수에서 유의확률 1%이내 유의미한 차이가 있었다. 이는 일반 스토리텔링을 적용하기보다 디지털 스토리텔링을 적용하는 것이 학생들의 의사소통불안을 줄이는데 더 도움이 된다는 것을 알 수 있다.

두 집단 간 의사소통불안의 하위요소별 t-검정 결과는 [표 25]와 같다.

[표 25] 의사소통불안 하위요소에 대한 사후검사

[Table 25] Post test of CA's sub-elements

하위 요소	집단	M	SD	t	df	p
수학 시간	DSC	4.35	.62	2.485	60	.016*
	NSC	3.90	.80			
대화	DSC	4.46	.53	1.826	60	.073
	NSC	4.19	.64			
소집단	DSC	4.54	.51	3.242	60	.002**
	NSC	3.99	.78			
발표	DSC	4.26	.62	1.864	60	.067
	NSC	3.90	.86			

\*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001

[표 25]와 같이 의사소통불안의 하위요소 중 유의미한 차이를 보인 것은 수학시간과 소집단이다. 수학시간의 경우 유의확률 5%이내에서 유의미하였으며 소집단의 경우 유의확률 1%이내에서 유의미하였다. 즉 디지털 스토리텔링의 적용이 의사소통불안의 수학시간과 소집단 요소에서 일반 스토리텔링의 적용보다 더 효과적이라는 것을 알 수 있다.

## V. 결론

본 연구는 일반 스토리텔링 및 디지털 스토리텔링을 적용한 학습이 학습자의 의사소통불안에 어떠한 변화를 제공하는지를 분석하였다. 본 연구결과를 통하여 다음의 세 가지 결론을 내릴 수 있었다.

첫째, 일반 스토리텔링을 적용한 학급에서는 의사소통불안의 변화가 없었다. 수학습시간에서의 발언, 일상적인 대화, 여러 사람 앞에서의 발표, 소집단 토의 등과 관련한 하위요소에서 사전·사후검사의 점수차는 있었으나 유의미한 차이는 없었다. 이러한 결과는 학생들이 가진 기존의 의사소통불안을 줄이는데 일반 스토리텔링을 적용하는 것이 비교적 큰 도움이 되지 않았음을 의미한다.

둘째, 디지털 스토리텔링을 적용한 학급에서는 의사소통불안의 하위요소 중 소집단 토의와 관련한 결과에서 유의미한 차이가 있었다. 이러한 결과는 학생들이 스마트기기를 활용하여 모듈별 학습결과물을 만들어내는 과정에서 학생들의 흥미를 유발함에 따라 학생들의 자발적인 참여로 조별활동에 긍정적인 영향을 작용하게 되었고 이로 인해 소집단 토의활동의 어려움을 줄여준 까닭으로 판단된다. 또한 구술 스토리텔링과는 달리 학습결과물을 수정·보완이 가능하기 때문에 더욱 더 활발한 소집단활동이 이루어질 수밖에 없다. 즉, 소집단활동에서 디지털 스토리텔링은 학습자의 다양한 능력이나 특성을 수용할 뿐만 아니라 학습자간의 실수가 있더라도 이를 수용하고 결과물에 대한 재제작이 가능하기 때문에 의사소통불안을 줄이는데 도움을 주었다고 할 수 있다.

셋째, 일반 스토리텔링과 디지털 스토리텔링을 적용한 두 학급은 의사소통불안검사의 사후 검사에서 유의미한 차이를 보였다. 특히 수학습시간에서의 발언, 소집단 토의 등에서 유의미한 차이가 있었는데 이러한 원인으로 DSC의 학급 학생들은 자신들이 좋아하는 스마트기기를 활용하여 수업에 참여할 수 있다는 기대감과 기존의 수업보다 조별활동을 통해 동영상, 음성녹음, 4컷 사진 등 다양한 학습결과물을 만드는 과정에서 학생들의 의사소통이 더욱 자연스럽게 진행되었기 때문이라 할 수 있다. 또한 NSC의 학생들보다 다양한 방법으로 제작된 학습결과물은 전체 학생 앞에서의 직접

적인 발표를 하는 것이 아니라 결과물을 통한 간접적인 발표의 형태를 가지게 되어 발표의 부담을 줄여주었기 때문이라 할 수 있다.

본 연구의 교육적 의의는 크게 두 가지를 들 수 있다.

첫째, 본 연구가 초등학교 6학년 학생들을 대상으로 적용하여 다른 모든 학년의 학생들에게 일반화하기가 어렵다는 연구의 제한점이 있지만 스마트 기기를 활용한 디지털 스토리텔링 수업을 통하여 학생들의 의사소통불안을 일부 개선시킬 수 있다는 점을 밝혀낸 것이다. 또한 2013년부터 스토리텔링 교과서의 도입이 되었으나 스토리를 통해 제시된 수학교육내용을 학생들은 다양한 수학적 표현을 통해 의사소통해야 한다. 이러한 측면에서 스토리텔링의 적용이 학생들의 의사소통불안에 어떤 기여를 하는지에 대해서 밝혀진 연구가 없다는 점에서 학생들의 의사소통불안을 조금이나마 해소하는데 디지털 기기의 활용이 일반 스토리텔링의 수업보다 효과적이었다는 사실은 앞으로의 스토리텔링 수업을 하는 학교현장에 교육적인 시사점을 제공할 수 있을 것이라 판단된다.

둘째, NSC와 DSC는 디지털 기기의 활용을 제외한 동일한 조건의 수업에서 의사소통불안에 대한 효과가 검증되었다. 이는 디지털 기기(스마트폰)의 활용에 대한 부정적인 견해보다 긍정적인 교육적 효과를 제공할 수 있을 것이라 판단된다. 이러한 효과는 시대의 흐름에 따라 영상매체에 민감한 학생들이 단순히 지필을 활용한 수학학습의 결과물보다 디지털 기기를 활용한 음성녹음, 영상 제작의 학습 결과물 제작이 학생들의 학습 흥미를 더욱 유발시키게 되어 학생들 간의 자연스러운 의사소통이 이루어질 수 있도록 한 것이다. 따라서 본 연구의 결과가 학교현장에서 스마트기기를 긍정적으로 활용할 수 있는 하나의 방안으로 제시될 수 있을 것이다.

마지막으로 본 연구의 결론을 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다. 본 연구는 디지털 기기의 활용이 가능한 초등학교 6학년 학생을 대상으로 하였다. 따라서 디지털 기기의 활용이 능숙하지 못한 저학년 학생들의 의사소통불안을 줄이기 위한 방안으로 디지털 스토리텔링을 적용한다는 것은 다소 무리가 있을 것이다. 또한 본 연구는 주로 계량적 분석을 통해 의사소통불안의 결과를 제시하였으나 다양한 질적 자료의 수집을

통해 일반 스토리텔링과 디지털 스토리텔링을 적용한 수업에서 어떤 차이로 인해 그러한 결과가 나오게 되었는지 분석해 볼 필요가 있다. 이를 통해 디지털 스토리텔링의 교육적 효과에 대한 보다 심도 있는 이해를 제공할 수 있을 것이다.

## 참 고 문 헌

- 교육과학기술부 (2008). 초등학교 교육과정 해설 IV: 수학, 과학, 실과. 서울: 대한교과서 주식회사.
- Ministry of Education, Science and Technology (2008). *Elementary school curriculum manual IV: Mathematics, Science, Practical Course*. Seoul: Mirae N.
- 교육과학기술부 (2011). 수학과 교육과정. 교육과학기술부.
- Ministry of Education, Science and Technology (2011). *Mathematics curriculum*, Ministry of Education, Science and Technology
- 교육부 (2013). 1학년 수학과 교사용지도서. 교육부.
- Ministry of Education (2013). *Mathematics teachers' guide 1-1*. Seoul: Doosan-Donga.
- 권혁일 (2008). 디지털 스토리텔링이 초등학교생의 수학 학업성취도 및 태도에 미치는 효과. 교육과학연구, **39(3)**, 139-170.
- Kwon, H. I. (2008). The Effects of digital storytelling on the achievement and attitude in mathematics of elementary school students. *Journal of Educational Studies*, **39(3)**, 139-170.
- 김상화 (2010). 초등학교 수업에서 수학적 의사소통의 목표 설정 및 지도의 실제. 박사학위논문. 한국교원대학교.
- Kim, S. H. (2010). *Standards and practices for promoting mathematical communication in elementary classrooms*. Doctoral dissertation, KNUE.
- 김성준 · 김수환 · 신준식 · 이대현 · 이종영 · 임문규 · 정은실 · 최창우 (2013). 초등학교 수학과 교재연구와 지도법. 서울: 동명사.
- Kim, S. J., Kim, S. H., Shin, J. S., Lee, D. H., Lee, J. Y., Im, M. G., Jung, E. S., & Choi, C. W. (2013). *Research and teaching of elementary school mathematics textbooks*. Seoul: Dongmungsa.
- 김수미 · 신인선 (2010). 읽기 자료를 활용한 수업에서 나타난 수학적 의사소통과 수학적 성향 및 태도 분석. 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육>, **49(4)**, 463-488.
- Kim, S. M. & Shin, I. S. (2010). The effects of lessons using reading materials on mathematical communication, disposition and attitudes. *The Mathematical Education*, **49(4)**, 463-488.
- 김영옥 · 백석윤 (2008). 이야기 틀을 활용한 수학 수업에 나타난 의사소통 활동 분석. 한국초등수학교육학회지, **8(1)**, 1-21.
- Kim, Y. Y. & Baek, S. Y. (2008). A study of story-shell applied to mathematical communication. *Journal of elementary mathematics education in Korea*, **8(1)**, 1-21.
- 김은주 (2003). 협동학습에서 의사소통불안 수준이 학업성취도와 수업만족도에 미치는 영향. 교육심리연구, **17(2)**, 215-232.
- Kim, E. J. (2003). The effects of cooperative learning on communication apprehension, academic achievement and students' satisfaction. *The Korean Journal of Education Psychology*, **17(2)**, 215-232.
- 박소화 (2012). 스토리텔링 기반 교수설계 원리 및 모형 탐색. 박사학위논문. 서울대학교.
- Park, S. H. (2013). *Exploration of instructional design principles and a model based on storytelling*. Doctoral dissertation, SNU.
- 서보익 (2013). 수학교육에서 스토리텔링 (storytelling)에 대한 문헌 분석 연구. 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육>, **52(1)**, 65-82.
- Suh, B. E. (2013). A literature research on storytelling in mathematics education, *The mathematics education*, **52(1)**, 65-82.
- 설정현 · 백석윤 (2007). 수학동화 쓰기 활동에서 나타

- 나는 초등학생의 인지적·정의적 특성 분석. 한국초등수학교육학회지, **11(2)**, 137-160.
- Sul, J. H. & Baek, S. Y. (2007). An analysis on students' cognitive and affective aspects in mathematical fairy tale writing activities. *Journal of elementary mathematics education in Korea*, **11(2)**, 137-160.
- 이종희·김선희 (2002) 수학적 의사소통의 지도에 관한 실태 조사. 학교수학, **4(1)**, 63-78.
- Lee, J. H. & Kim, S. H. (2002). Investigation of present state for teaching mathematical communication. *School Mathematics*, **4(1)**, 63-78.
- 장윤경 (2001). 초등학생의 말하기 불안에 관한 연구. 석사학위논문. 한국교원대학교.
- Jang, Y. K. (2001). *Study on communication anxiety of elementary school student*. Graders Master dissertation, KNUE.
- 전은주 (1999). 말하기, 듣기교육론. 서울: 박이정
- Jeon, E. J. (1999). *Speaking, listening Education* Seoul: Bakyijeong.
- 전평국·이진희 (2001). 수학적 의사소통불안에 따른 소집단의 구성·협동학습이 정의적 영역에 미치는 효과: 중학교 1학년을 중심으로. 한국수학교육학회지 시리즈 E <수학교육 논문집>, **13(2)**, 495-514.
- Jeon, P. G. & Lee, J. H. (2001). The effects in affective domain of cooperative learning·grouping by mathematical communication apprehension in the small group, *Communication of mathematical education*, **13(2)**, 495-514.
- 정글매거진, 2001. 5. 디지털 스토리텔링, [http://magazine.jungle.co.kr/cat\\_magazine\\_special/special\\_toc.asp?page=1&searchfield=title&pagenum=1&temptype=5&menu\\_idx=301&main\\_menu\\_idx=1&sub\\_menu\\_idx=21&master\\_idx=26&ctg=1&rest=](http://magazine.jungle.co.kr/cat_magazine_special/special_toc.asp?page=1&searchfield=title&pagenum=1&temptype=5&menu_idx=301&main_menu_idx=1&sub_menu_idx=21&master_idx=26&ctg=1&rest=)
- 최병훈 (2014). 초등학교 6학년 수학 수업에서의 디지털 스토리텔링 적용 효과: 수학적 성향·태도 및 학업성취도에 미치는 영향 분석, 박사학위논문, 한국교원대학교.
- Choi, B. H. (2014). *An effect of digital storytelling on mathematical disposition, attitude, and achievement in mathematics instruction for sixth graders*, Doctoral dissertation, KNUE.
- 최혜실 (2011). 스토리텔링 그 매혹의 과학. 서울: 한울.
- Choi, H. S. (2011). *Storytelling, The fascination of science*, Seoul: Hanwool.
- 허도하·오영열 (2011). 의사소통 중심의 수학과 기반 수업이 초등학생의 수학적 의사소통과 태도에 미치는 영향. 한국초등수학교육학회지, **15(2)**, 463-485.
- Heo, D. H. & O, Y. Y. (2011). The influence of mathematical history-based mathematics teaching on mathematical communication and attitudes of elementary students. *Journal of elementary mathematics education in Korea*, **15(2)**, 463-485.
- 허희옥 (2006). 내러티브 사고 양식인 스토리텔링 기법을 이용한 멀티미디어 교육 콘텐츠 개발. 교육공학연구, **22(1)**, pp.195-224.
- Heo, H. O. (2006). Development of multimedia contents using storytelling as narrative thinking. *The Korean Society for Education Technology Quarterly*, **22(1)**, 195-224.
- 황신웅 (2009). 스토리텔링 구성요인과 좋은 스토리텔링 만들기. 마케팅, **43(12)**, 33-38.
- Hwang, S. W. (2009). Storytelling configuration factors and good Storytelling making. *Marketing*, **43(12)**, 33-38.
- Armstrong, S. (2003). The power of storytelling in education. In S. Armstrong. (Ed.), *Snapshots! Educational insights from the Thornburg Center*, 11-20. The Thronburg Center: Illinois, Lake Barrington.
- Barrett, H. (2006). *Convergence of student-centered learning strategies*. Technology and Teacher Education Annual.
- Bruner, J. (1996). *The Culture of education*. Cambridge, MA: Harvard University Press (강현석, 이자현 역(2005). 브루너, 교육의 문화. 서울: 교육과학사).

- Clandinin, D. J. & Connelly, F. M. (2000). *Narrative inquiry: Experience and story in qualitative research*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Egan, K. (2005). An imaginative approach to teaching. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 2007, 3(3)*, 247-248
- Ellis, G. & Brewster, J. (1991). *The storytelling handbook for primary teacher*. London: Penguin Books.
- Haven, K. (2000). *Super simple storytelling: A can-do guide for every classroom, every day*. Englewood, CO: Teacher Ideas Press.
- Jahn, M. (2003). 'Awake! Open your eyes!' The cognitive logic of external and internal stories. *Narrative theory and the cognitive sciences*. 195-213.
- Lipke, B. (1996). *Figures, facts & fables*. Portsmouth, NH : Heinemann.
- McCroskey, J. C. (1977). Oral communication apprehension: A summary of recent theory and research. *Human Communication Research, 4*, 78-96.
- McCroskey, J. C., Beatty, M. J., Kearney, P., Plax, T. G. (1985). The Content Validity of the PRCA-24 as a Measure of Communication Apprehension across Communication Contexts. *Communication Quarterly, 33(3)*, 165-173.
- McCroskey, J. C., & Richmond, V. P. (1991). Quiet Children and the Classroom Teacher. Second Edition., *ERIC Clearinghouse on Reading and Communication Skills*, Bloomington, IN: Speech Communication Association, Annandale, Va. 1991.
- NCTM (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. 구광조, 오병승, 류희찬 공역(1994). 수학교육과정과 평가의 새로운 방향, 경문사. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- NCTM (2000). *Making sense of Fractions, Rations and Proportions, 2002 Yearbook*. Reston, VA.
- Ohler, J. (2008). *Digital storytelling in the classroom*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Richmond, V. P., & McCroskey, J. (1998). *Communication apprehension, avoidance, and effectiveness* (2nd ed.). Scottsdale, AZ: Gorsuch Scarisbrick.
- Temple, C. & Gillet, J. W. (1989). *Language arts: Learning processes and teaching practices*(2nd ed.). Glenview, IL: Scott, Foresman.
- Tuan, H. L., Chin, C. C., & Shieh, S. H. (2005). The development of a questionnaire to measure students' motivation towards science learning. *International Journal of Science Education, 27(6)*. 639-654.
- White, H. (1989). The rhetoric of interpretation. In P. Herna (Ed.), *The rhetoric of interpretation and the interpretation of rhetoric*(pp.1-22). Durham, NC: Duke University Press.
- Zazkis, R. & Liljedahl, P. (2009). *Teaching mathematics as storytelling*. Rotterdam: Sense Publishers. (박경은, 조호윤 역(2013). 스토리텔링으로 수학 가르치기. 서울: 경문사)

## The Effects of Digital Storytelling on Mathematical Communication Apprehension in 6th graders' Mathematics Instruction

**Choi, Byoung Hun**

Daegu Seongdong Elementary School

E-mail: aquinas99@hanmail.net

The purpose of this study was to investigate how Storytelling in Mathematics Instruction effects students' mathematical communication apprehension. In order to do this, I selected two grade six classes with no significant difference on the Communication Apprehension(CA) test. I applied normal story telling and digital story telling to each of the classes for ten weeks then analyzed the effects through the post CA test. As a result, for Normal Storytelling Class (NSC), there was no meaningful difference in the ex ante and ex post CA test results. However, for Digital Storytelling Class (DSC), there was a meaningful difference in regards to the communication apprehension subgroup. Also, between the two NSC and DSC groups' post CA results, there was a meaningful difference in mathematics lesson and subgroup factors. Consequently, these results suggest the appliance of Digital Storytelling helps lower CA in 6<sup>th</sup> graders participation in math class and subgroup.

---

\* ZDM classification : C52

\* 2000 Mathematics Subject Classification : 97D10

\* Key Words : storytelling, digital-storytelling,  
communication, mathematical communication  
apprehension