



## 저작자표시 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.
- 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#) 

정해남 교수지도  
석사학위청구논문

**스토리텔링 관점에서  
중학교 1학년 수학교과서 비교·분석**

2014

성신여자대학교 교육대학원  
교육학과 수학교육전공  
최민희

**스토리텔링 관점에서  
중학교 1학년 수학교과서 비교·분석**

정해남 교수지도

이 논문을 석사학위논문으로 제출함

2014년 5월

성신여자대학교 교육대학원

교육학과 수학교육전공

최 민 희

# 인 준 서

최민희의 석사학위 논문으로 인준함

2014년 5월

심사위원 \_\_\_\_\_인

심사위원 \_\_\_\_\_인

심사위원 \_\_\_\_\_인

성신여자대학교 교육대학원

## 논문개요

수학에 대한 긍정적인 인식과 학습동기를 형성함으로써 지식정보화 시대의 핵심 역량인 수학적 능력을 각자의 수준과 수요에 맞게 자발적으로 학습하기 위해 개발되어진 2009 개정 교육과정에 따른 수학교과서는 스토리텔링 방식 등으로 다양하고 창의적인 구성을 포함하고 있다.

본 연구는 이를 반영한 2009 개정 교육과정에 따른 중학교 1학년 수학 교과서에 포함된 스토리텔링이 어떤 구성으로 도입되었는지 비교·분석하고, 스토리텔링을 세 개의 범주(수학사 탐구형, 실생활 연계형, 학문 융합형)로 비교·분석하였다. 또한, 비교·분석한 결과를 토대로 스토리텔링교육으로 인해 창의력 신장에 도움이 될 수 있는 예시자료를 구성하여 제시하였다.

스토리텔링 방식의 도입 시도는 모든 교과서에서 이루어졌으나, 형식적인 경우가 많았다. 스토리텔링 유형 분석은 각 교과서를 ‘스토리텔링으로 구성되어진 부분’ 과 ‘그 외 스토리텔링이라고 판단되어지는 부분’ 으로 나누어 각 부분에 포함된 스토리텔링 유형을 비교·분석하였다. 첫 번째 부분은 문학작품, 만화 등을 포함한 ‘실생활 연계형’ 이 가장 높은 비율을 차지하였다. 두 번째 부분은 ‘수학사 탐구형’ 이 가장 높은 비율을 보였는데, 이는 수학사 내용 자체가 스토리를 가지고 있는 경우가 많아 스토리텔링이 반영되기 전에 남아있었던 것으로 볼 수 있다.

본 연구결과를 반영하여 스토리텔링 유형 중 ‘학문 융합형’ 을 토대로 예시 자료(과학·환경, 음악, 미술, 사회과목과 통합한 자료)를 추가하였다. 앞으로 예시 자료를 실제 교육현장에서 교사와 학생들에게 적용하여 교사의 인식 및 요구와 학생들에게 미치는 영향에 대한 연구와 자료 개발이 이루어진다면 학생들의 흥미와 관심이 증대하고 학습효과를 높이며 이와 함께 수학적 창의성이 신장되는 결과로 이어질 것으로 기대한다.

# 목 차

## 논문개요

I . 서론	1
1. 연구의 필요성 및 목적	1
2. 연구내용	2
3. 용어정의	3
4. 연구의 제한점	3
5. 기대효과	3
II . 이론적 배경	4
1. 스토리텔링의 개념	4
2. 스토리텔링의 유형	5
1) 수확사 탐구형	6
2) 실생활 연계형	6
3) 학문 융합형	7
4) 의사 결정형	7
5) 도구 활용형	8
3. 스토리텔링의 모형	9
1) Egan의 모형	9
2) Lauritzen & Jaeger의 모형	11

4. 스토리텔링으로 적용한 타 교과 사례 .....	15
5. 초등학교 수학교과에 스토리텔링 적용 사례 .....	17
Ⅲ. 연구 방법 및 절차 .....	22
1. 분석 대상 .....	22
2. 분석 방법 .....	23
3. 예시 자료 구성 .....	24
Ⅳ. 연구 결과 및 분석 .....	25
1. 교과서 분석내용 및 연구 결과 .....	25
1) 단원분류 .....	25
2) 스토리텔링 유형 분석 .....	26
3) 교과서 스토리텔링 구성 및 영역별 유형 비율 .....	55
2. 스토리텔링 예시 자료 .....	59
1) 자료와 관련된 영역과 주제 .....	59
2) 예시 자료 .....	61
Ⅴ. 결론 및 제언 .....	74
1. 결론 .....	74
2. 제언 .....	75

참고 문헌

ABSTRACT(영문초록)

## 그림 목차

[그림 II-1] Lauritzen & Jaeger의 스토리텔링 모형 .....	11
[그림 II-2] 실제 수업 단계에 따른 모형 이해 .....	15
[그림 II-3] 초등학교 1~2학년군 수학①, 수학익힘① 예시 .....	18
[그림 II-4] 초등학교 1~2학년군 수학③, 수학익힘③ 예시 .....	19
[그림 II-5] 초등학교 3~4학년군 수학 3-1, 수학익힘 3-1 예시 .....	20
[그림 II-6] 초등학교 3~4학년군 수학 4-1, 수학익힘 4-1 예시 .....	21
[그림 IV-1] 점토관에 기록한 수치 .....	62
[그림 IV-2] Naum Gabo의 작품 .....	63
[그림 IV-3] 스트링아트 도안 .....	64
[그림 IV-4] 정민이반 친구들 작품 .....	64
[그림 IV-5] $a+b=12$ 를 만족하는 선분들 .....	65
[그림 IV-6] 콜럼버스가 생각한 세계 .....	66
[그림 IV-7] 콜럼버스가 항해한 지도 .....	68
[그림 IV-8] 4월 자가용 이용 날수(줄기와 옆 그림) .....	70
[그림 IV-9] 4월 자가용 이용 날수(히스토그램) .....	71
[그림 IV-10] 알브레히트 뒤러 <멜랑콜리아 I> & 파울클레 <세네치오> -	72

## 표 목차

<표 II-1> Egan의 이야기 형식 모형 .....	10
<표 II-2> 스토리텔링 모형의 수업 단계 .....	15
<표 III-1> ‘중학교 수학 1’ 13종 교과서 목록 .....	22
<표 III-2> 스토리텔링 유형 분류틀 .....	23
<표 III-3> ‘학문 융합형’ 의 스토리텔링 교수-학습자료 분류표 .....	24
<표 IV-1> 각 교과서 별 대단원 .....	25
<표 IV-2> A 교과서의 대단원별 스토리텔링 도입 소재 및 유형 .....	27
<표 IV-3> A 교과서의 ‘수학으로 세상읽기’ 의 학습 내용 및 유형 .....	28
<표 IV-4> B 교과서의 ‘수학 이야기’ 학습 내용 및 유형 .....	30
<표 IV-5> C 교과서의 대단원별 스토리텔링 도입 소재 및 유형 .....	31
<표 IV-6> C 교과서의 ‘수학 에세이’ & ‘역사속으로’ 소재 및 유형 ...	33
<표 IV-7> D 교과서의 중단원별 스토리텔링 도입 소재 및 유형 .....	34
<표 IV-8> E 교과서의 대단원별 스토리텔링 도입 소재 및 유형 .....	36
<표 IV-9> F 교과서의 중단원별 스토리텔링 도입 소재 및 유형 .....	38
<표 IV-10> G 교과서의 ‘재미있는 & 직업속의 수학이야기’ 의 이야기 소재 및 유형 .....	39
<표 IV-11> H 교과서의 중단원별 스토리텔링 도입 소재 및 유형 .....	41
<표 IV-12> H 교과서의 ‘수학으로 보는 세상’ 의 이야기 소재 및 유형	43
<표 IV-13> I 교과서의 중단원별 스토리텔링 도입 소재 및 유형 .....	44
<표 IV-14> J 교과서의 ‘만화로 보는 수학이야기’ 소재 및 유형 .....	46
<표 IV-15> J 교과서의 ‘수학산책’ 소재 및 유형 .....	46
<표 IV-16> K 교과서의 중단원별 스토리텔링 도입 소재 및 유형 .....	47
<표 IV-17> K 교과서의 대단원별 스토리텔링 마무리 소재 및 유형 .....	49
<표 IV-18> L 교과서의 대단원별 스토리텔링 도입 소재 및 유형 .....	50

<표 IV-19> L 교과서의 ‘수학 역사속으로’ 이야기 소재 및 유형	52
<표 IV-20> M 교과서의 중단원별 스토리텔링 도입 소재 및 유형	53
<표 IV-21> M 교과서의 대단원별 스토리텔링 도입 소재 및 유형	54
<표 IV-22> 교과서의 영역별 스토리텔링 비율(1)	56
<표 IV-23> 교과서의 영역별 스토리텔링 비율(2)	58
<표 IV-24> ‘학문 융합형’ 의 스토리텔링 예시 자료 분류표	60
<표 IV-25> 4월 자가용 이용 날수	69
<표 IV-26> 4월 자가용 이용 날수(도수분포표)	71

# I. 서론

## 1. 연구의 필요성 및 목적

경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development)의 학업성취도 국제비교연구(Program for International Student Assessment)를 살펴보면 우리나라 학생들은 수학부분에서 우수한 성적<sup>1)</sup>을 거두고 있으나, 수학·과학 성취도 추이변화 국제비교 연구(Trends in International Mathematics and Science Study)에서는 우리나라 학생의 수학 학습에 대한 태도<sup>2)</sup>가 현저히 낮았다. 이와 같이 인지적 부분과 정의적 부분의 차이가 많이 나는 이유는 다수의 학생들은 입시 때문에 어쩔 수 없이 수학을 공부한다고 생각하는 등 학습동기가 미약하며, 실생활에서는 활용도가 낮다고 여기는 등 부정적인 인식이 강하기 때문이다. 이러한 문제를 해결할 방안으로서 교육과학기술부(이하 교과부)는 수학에 대한 인식 개선 및 자기 주도 학습동기 부여가 필요하다는 인식하에 2011년 8월 고시한 2009 개정 수학과 교육과정에서 창의력 신장을 위해 수학적 과정(추론, 문제해결, 의사소통) 요소를 강화하고, 학습량을 20% 줄여 수업 시에 이해하고 생각할 수 있는 여유 시간을 확보하고자 하였다. 또한, 교과부는 2012년 1월 10일 ‘생각하는 힘을 키우는 수학’, ‘쉽게 이해하고 재미있게 배우는 수학’, ‘더불어 함께하는 수학’을 주요방향으로 하는 수학교육 선진화 방안을 발표했다. 수학교육 선진화 방안에는 공식과 문제 위주의 딱딱한 수학 교과서에 스토리텔링 방식 등으로 다양하고 창의적인 구성을 넣어 수학에 대한 긍정적인 인식과 학습동기를 형성함으로써 지식정보화 시대의 핵심 역량인 수학적 능력을 각자의 수준과 수요에 맞게 자발적으로 학습하는 것을 포함하

---

1) PISA 2009 3~6위(65개국 중)

2) TIMSS 2007 공부할만한 가치 45위, 흥미도, 자신감 각각 43위(50개국 중)

고 있다(교육과학기술부, 2012).

이러한 기대 속에서 개발되어진 수학 교과서에 대한 분석과 스토리텔링 수업모형 및 수업자료의 개발을 위한 이론적 배경의 탐색과 수학 교육적 분석이 선행되어야 하고, 그 효과를 얻기 위해서는 스토리텔링 수업을 진행하기 위한 스토리텔링 수업모형 및 수업자료의 개발이 교수-학습의 효율성을 높이는 데에 필요하다.

따라서 본 연구는 첫째, 2009 개정 교육과정에 따른 중학교 1학년 수학 교과서에는 스토리텔링이 어떤 구성으로 도입되었는지 비교·분석하고, 둘째, 2009 개정 교육과정에 따른 중학교 1학년 수학 교과서에 적용된 스토리텔링 유형을 분석한다. 마지막으로, 분석한 결과를 토대로 2009 개정교육과정이 추구하는 목표와 교수학습 방법을 바탕으로 수학에 대한 흥미와 긍정적 인식을 높이기 위한 학습소재를 찾아보고, 스토리텔링교육으로 인해 창의력 신장에 도움이 될 수 있는 예시 자료를 구성하여 제시하는데 목적을 두고 있다.

## 2. 연구내용

본 연구의 목적을 달성하기 위한 연구 내용은 다음과 같다.

첫째, 2009 개정에 따른 중학교 1학년 수학 교과서에 포함 된 스토리텔링이 어떤 구성으로 도입되었는지 비교·분석한다.

둘째, 2009 개정에 따른 중학교 1학년 수학 교과서에 적용 된 스토리텔링을 세 가지 범주로 비교·분석한다.

셋째, 위의 연구 내용의 결과를 토대로 스토리텔링 예시 자료를 구성한다.

### 3. 용어정의

스토리텔링(storytelling)은 ‘스토리(story) + 텔링(telling)’의 합성어로서 말 그대로 ‘이야기하다’라는 사전적 의미를 지닌다.

본 연구에서는 수학교육에서의 스토리텔링을 실생활이나 수학과와 관련된 이야기, 타 학문과 융합한 이야기 등을 전개하고 그 과정에서 학습자가 스스로 수학적 개념, 원리, 법칙을 학습하며 이야기에 함께 참여하는 모든 활동이라 정의한다.

### 4. 연구의 제한점

첫째, 중학교 1학년 수학 교과서에서 나타난 스토리텔링 유형을 비교·분석하였기 때문에 본 연구에서 분석한 결과는 다른 학년에서 통용시키는데 제약이 따른다.

둘째, 본 연구에서 제시한 스토리텔링 예시 자료는 직접 수업현장에 적용하지 않았으므로 그 효과성에 대해 말할 수 없다.

### 5. 기대효과

첫째, 2009 개정에 따른 모든 수학 교과서(13종)을 토대로 비교·분석하였기 때문에 각 교과서에서 스토리텔링이 어떤 구성을 가지고 있으며, 스토리텔링 유형이 어떻게 적용되었는지 일목요연하게 알 수 있다.

둘째, 본 연구에서 제시한 예시 자료는 실제 수학교실에서 스토리텔링자료로 활용되거나 교사들이 직접 개발하는 데 도움을 줄 수 있다.

## II. 이론적 배경

본 연구를 위한 이론적 배경으로 스토리텔링의 개념과 유형, 모형, 그리고 스토리텔링을 적용한 타 교과 사례와 초등학교 수학교과의 스토리텔링 적용 사례를 살펴보기로 한다.

### 1. 스토리텔링의 개념

스토리텔링(storytelling)은 ‘스토리(story) + 텔링(telling)’의 합성어로서 말 그대로 ‘이야기하다’라는 사전적 의미를 지닌다. 이것은 상대방에게 알리고자 하는 바를 재미있고 생생한 이야기로 설득력 있게 전달하는 행위이다. 미국 영어교사 위원회(National Council of Teachers of English)에서는 스토리텔링을 음성(voice)과 행위(gesture)를 통해 청자들에게 이야기를 전달하는 것이라고 정의하는데, 대개 스토리텔러(storyteller)들은 이 단어를 이야기를 말하는 사람과 이야기를 듣고 상상력을 발휘하는 청자 간의 인터랙티브한 과정이라 말한다(문학비평용어사전, 2006). 스토리텔러인 Shirly Raines는 스토리텔링에는 이야기(story), 청자(listener), 화자(teller)가 존재하고, 청자가 화자의 이야기에 참여하는 이벤트라고 주장하기도 한다(문학비평용어사전, 2006).

백조현 외(2010)는 스토리텔링은 화자와 청자 사이의 직접적인 상호 작용이 기본요소이어야 하고, 상호 창조적인 과정이며, 내용을 공유하고 제안하며 청중에게 이야기의 의미를 전달하는 매개체가 된다고 하였다. 또한 이야기란 인간이 존재하면서 자신의 경험을 표현하는 의사소통의 본질적인 수단이라 주장하며, 이러한 이야기가 바탕이 된 스토리텔링은 인간의 본질을 전하는 활동이라고 볼 수 있다고 하였다(서자덕, 2013에서 재인용).

또한, 박소화(2012)는 스토리텔링을 인간의 본성과 인식방식으로서 이해

하는 관점, 표현기법으로 이해하는 관점 등 두 가지로 구분하였다. 여기서 인간의 본성과 인식방식으로 이해하는 관점은 인간의 ‘이야기로 전달’ 하려는 욕구로서 스토리텔링을 간주는 관점과 인간이 세계를 어떻게 인식하는지에 대한 인식 방식으로서의 관점으로 구분하였다. 또한, 스토리텔링을 표현기법으로 이해하는 관점은 의사소통 수단으로서의 관점과 일련의 사건을 설명하기 위해 내러티브(narrative)적 관점으로 나누어 설명하였다.

스토리텔링은 가장 오래된 의사소통의 한 형태로 사건, 등장인물, 배경이라는 세 가지 구성 요소를 갖추고 있다. 이것은 시작과 중간, 끝이라는 시간적 흐름에 따라 기술되어가는 ‘이야기하기’이며, 어떤 사물이나 사실, 현상에 대하여 일정한 줄거리를 가지고 하는 말이나 글이며 자신이 경험한 일이나 마음속에 있는 생각을 남에게 일러주는 말, 또는 어떤 사실이나 있지 않은 일을 사실처럼 꾸며 재미있게 하는 말을 뜻하기도 한다(임안나, 2012). 한마디로 스토리텔링의 개념은 하나의 상호작용, 상호창조적인 과정이며, 인간생활의 본질을 전하고, 내용을 공유하고, 제안하며 청중에게 이야기의 의미를 전달하는 매개체이며 학습자에게 무한한 즐거움과 교육적 의미를 주는 동화구연을 뜻한다고 임안나(2012)는 스토리텔링을 정의하였다.

## 2. 스토리텔링의 유형

교과부(2012)는 수학교육 선진화 방안을 발표하면서, 수학 스토리텔링이 유형으로 ‘수학사 탐구형’, ‘실생활 연계형’, ‘융합형’의 3가지를 제시하고 있다. 이에 권오남 외(2012)는 ‘수학사 탐구형’, ‘실생활 연계형’은 그대로 두고, ‘융합형’을 ‘학문 융합형’으로 변화 시키고 새로운 두 가지 유형인 ‘의사결정형’과 ‘도구 활용형’을 제시하였다.

권오남 외(2012)이 제시한 스토리텔링의 다섯 가지 유형에 대해 살펴보겠다.

## 1) 수학사 탐구형

‘수학사 탐구형’은 수학사에 등장하는 수학자나 수학적 상황, 역사적으로 유명한 수학문제 등을 활용한 이야기를 개발하는 것이다. ‘수학사 탐구형’은 사용된 소재에 따라 다음과 같이 3가지 유형으로 발전할 수 있다.

첫째는 수학자형이다. 수학자가 스토리텔러가 되어 수학적 개념을 설명하는 방식이다. 예를 들어, 수학자가 들려주는 수학이야기, 수학영재들이 꼭 읽어야 할 천재 수학자이야기, 여성 및 다양한 문화권의 수학자를 소개하면서 학습 과제를 제시한다.

둘째는 수학사적 상황 제시형이다. 수학사의 특정상황, 예를 들어, 수의 확장, 확률개념의 탄생, 극한에서의 역설적 상황 등에서 수학자들 간에 이견이 있었거나 새로운 개념이 이전 개념과 충돌하려 갈등이 있었던 상황을 제시하여 수학적 재발견이 이루어지도록 하는 방식이다.

셋째는 역사적인 수학문제 활용형이다. 수학사에서 기록으로 남아있거나 구전으로 전해오는 수학사적으로 의미 있는 수학문제를 이용하는 방식이다.

수학사탐구형은 단순히 수학사적 인물의 업적이나 에피소드를 도입하는 것이 아니라 수학사적 발달 과정에서 발견되는 발견의 논리를 과제 개발과 배열에 적용하는 것을 핵심으로 한다. 서구 유럽의 학문적 수학사를 비롯하여 구장산술, 양취산법, 주비산경 등 동양 수학서와 다양한 문화권의 수학서의 문제를 활용함으로써 학생들이 수학 교과내용을 효과적으로 학습할 수 있다는 맥락을 제공하고 나아가 다원화된 사회의 세계시민으로서의 인성을 함양할 수 있다.

## 2) 실생활 연계형

‘실생활 연계형’은 수학적 개념과 원리를 함축하고 학생들의 실생활과 연관성이 있는 상황을 이야기의 제재로 관련된 개념과 원리를 탐구하고 수학적 지식을 구성할 수 있는 맥락을 제공하는 과제의 유형이다. 여기서 실

생활 맥락은 학생들의 생활을 중심으로 다음과 같이 다양한 측면과 연결된다.

첫째, 학문 관련 실생활 상황으로 바코드, 스마트폰, 컴퓨터 그래픽, Geometer's SketchPad(GSP) 등과 같이 사회적으로 유용성이 높은 정보통신, 컴퓨터 분야를 비롯하여 자료 수집 및 분석 능력을 필요로 하는 인문사회과학 영역에서 활용되는 수학을 근간으로 하는 제재를 선택하여 과제로 제시한다.

둘째, 일상적 실생활 상황으로 학문적인 전문 영역과 상관없이 학생들이 일상적으로 경험하는 사회현상, 신문기사, 문학작품, 일상생활로부터 소재를 발굴하여 이야기 과제를 제시한다.

### 3) 학문 융합형

‘학문 융합형’은 자연과학 및 공학, 인문·사회과학과 수학 교과를 통합한 과제를 바탕으로 학생들이 수학과 타 학문영역 및 이론 사이의 연계성을 인식하고 나아가 다양한 학문 영역의 지식을 통합하여 새로운 지식을 구성할 수 있는 창의적 사고력을 개발하는 것을 목표로 한다. 본 유형은 다학문적·간학문적·초학문적 수전에서의 다양한 통합방식을 활용하여 기존의 통합 교과 과제가 단순히 수학교과 지도에 따른 교과적 요소를 첨가하는데 불과했던 방식을 탈피하여 보다 의미충실한 창의적 문제해결이 가능한 학습 과제를 개발하는데 초점을 둔 유형이다.

### 4) 의사 결정형

현재 교육과정의 구성 방식이나 수업 실천 방식에서 수학에 대한 주지주의적인 관점이 큰 영향력을 행사하고 있으며 그 결과 수학교육에서 규범적이고 인성적 측면에 대한 교육이 간과되고 있는 상황이다. 그러나 수학사를 살펴볼 때 논리학을 비롯하여 수학의 발전은 민주사회의 구현이라는 규범적

목표를 추구하는 맥락에서 이루어지고 있다는 것을 발견할 수 있다. 이는 수학교육이 단순히 지적 기능과 역량 개발을 넘어 인류의 공영에 기여할 수 있는 공존과 배려, 상호이해의 인성을 배양하는데 기여해야함을 시사한다. 이에 ‘의사결정형’ 과제는 환경, 인권, 평화 등 학생들이 살아가는 개인적·사회적 맥락에서 의사결정을 필요로 하는 상황을 제재로 하여 학생들이 수학적 개념과 원리, 방법 등을 선택하고 적용하여 합리적인 결정을 내리고 의사결정의 근거를 민주적으로 소통하는 능력을 개발하는 것을 목표로 하는 유형이다.

#### 5) 도구 활용형

GSP, Graphing, Calculator 등 공학적 도구의 활용은 추상적인 수학 내용을 시각화하고 맥락화하여 학생들의 능동적 탐구를 가능하게 한다는 점에서 유용한 수학 교수-학습의 방법으로 권장되고 있다. 또한 칠판에서 구현하기 힘들었던 함수 그래프의 생성·변화, 도형의 회전·이동 등 다채롭고 입체적인 교수학습이 가능해지면서 수학에 대한 이해를 빠르게 하고, 아름다움을 체감할 수 있게 되었다. 아울러 실생활에서 볼 수 있는 크고 복잡한 숫자 계산을 통해 현실적이고 생생한 숫자감각을 배양할 수 있다는 장점이 있으며 복잡한 숫자와 과정 때문에 생략되었던 특정주제 탐구가 가능하여 수학의 학습범위를 확장할 수 있다. 이에 ‘도구 활용형’은 다양한 공학적 도구를 포함하여 수학적 개념을 함축하고 있는 게임 등을 과제의 소재로 도입하여 수학적 원리 및 개념을 탐구할 수 있는 맥락으로 활용하는 유형이다.

### 3. 스토리텔링의 모형

기존의 교육과정이 가진 문제점을 여러 학자들이 다양한 관점에서 제기하고 있고, 그에 대한 대안으로 스토리텔링에 대한 중요성이 커지고 있다. 이러한 스토리텔링 활용과 관련하여 연구된 다양한 스토리텔링 기반 모형이 있다. 그 중 본 연구에서 제시할 모형은 Egan의 모형과 Lauritzen & Jaeger의 모형을 소개하겠다.

#### 1) Egan의 모형

Egan이 제시한 이야기 형식 모형을 살펴보면, 단원 계획이나 수업계획에 관한 원리들을 직접적으로 안내해줄 뿐만 아니라 이야기를 통한 교육과정의 통합 방식도 제안하고 있다. 또 대부분의 이야기들을 보면 강력한 이항 대립 쌍을 가지고 있다(예를 들면, 요정과 마녀, 경찰과 도둑, 싸움과 협동 등). 학생들은 이러한 두 가지 상반된 개념을 가지고 그들 간의 타협을 통해 변증법적으로 새로운 개념을 이해해 나간다. 예를 들어, 기온에 대해 배운다면 뜨거운 것과 차가운 것이라는 상반된 개념부터 먼저 배운다. 이런 두 가지의 상반된 것을 상정하고 그들 간의 타협을 도모하는 변증법적 과정을 통해 새로운 개념인 ‘따뜻한’, ‘미지근한’ 등의 개념을 알게 되며 온도의 개념을 이해하고 학습한다(전현정, 2009에서 재인용).

Egan은 이야기 속에 이런 변증법적 방식을 활용하여 이야기 형식 교육과정 모형을 제시하였다. Egan이 제시한 이야기 형식 모형은 “주제에서 가장 중요한 것은 무엇인가를 인지하는 것”으로 시작된다. 간단히 말해 “이것은 무슨 이야기인가”를 드러내는 것이다. 그리고 난 후 학생들이 쉽게 이해하고 이를 통해 새로운 지식을 알 수 있도록 해주는 강력한 두 가지 이항 대립 개념(binary abstract concepts)에 기초하여 주제를 구조화시키며 단원(unit)이나 수업(lesson)을 이야기 형태로 조직한다. 이야기가 가지는 특

성이 기-승-전-결의 구조를 가지고 있는 것이므로 이야기의 시작부분에 갈등(여기에서는 이항대립)을 제시하고 이야기의 시작 부분에 설정된 갈등이 중재되면서 혹은 해결되면서 이야기를 마무리한다. 또한, 교사는 어떤 소재나 주제에 대한 체계적이고 상세한 내용보다는 놀라움을 불러일으키는 질문을 선택하여 아이들의 상상력을 자극해야 한다. 교육적 발달상 이것이 곧 낭만적 단계에 해당하는 학생들의 흥미를 불러일으키는 방법이다(전현정, 2009에서 재인용).

정리해 보면, 이야기에 근거한 교육과정모형은 단원이나 수업의 시작 부분에 갈등이 되는 문제 상황을 제시하고 드라마적인 긴장을 장치해 두며 결말에서 있을 갈등해결을 예측할 수 있도록 한다. 이러한 이야기 형식 모형을 구체적으로 살펴보면, <표 II-1>과 같다.

<표 II-1> Egan의 이야기 형식 모형<sup>3)</sup>

이야기 형식 모형 (story form model)	
단계	주요활동
1. 중요성 인식하기 (Identifying importance)	· 이 주제에서 가장 중요한 것은 무엇인가? · 이것이 왜 학생들에게 중요한가? · 이것과 정서적으로 연결되는 것은 무엇인가?
2. 이항 대립 찾기 (Finding binary opposites)	· 주제의 중요성을 가장 잘 나타낼 수 있는 이항 대립 쌍은 무엇인가?
3. 내용을 이야기 형태로 조직하기 (Organizing content into story form)	· 이항 대립 쌍을 가장 극적으로 구체화 시킬 수 있는 것은 어떤 내용인가? · 주제를 이야기 형태로 가장 잘 만들 수 있는 것은 어떤 내용인가?
4. 결론 (Conclusion)	· 이항 대립 속에 내재된 극적 갈등을 해결하는 가장 좋은 방법은 무엇인가?
5. 평가 (Evaluation)	· 교사는 어떻게 학생들이 주제를 이해했고 중요성 인지했으며 내용이 학습되었다는 것을 알 수 있는가?

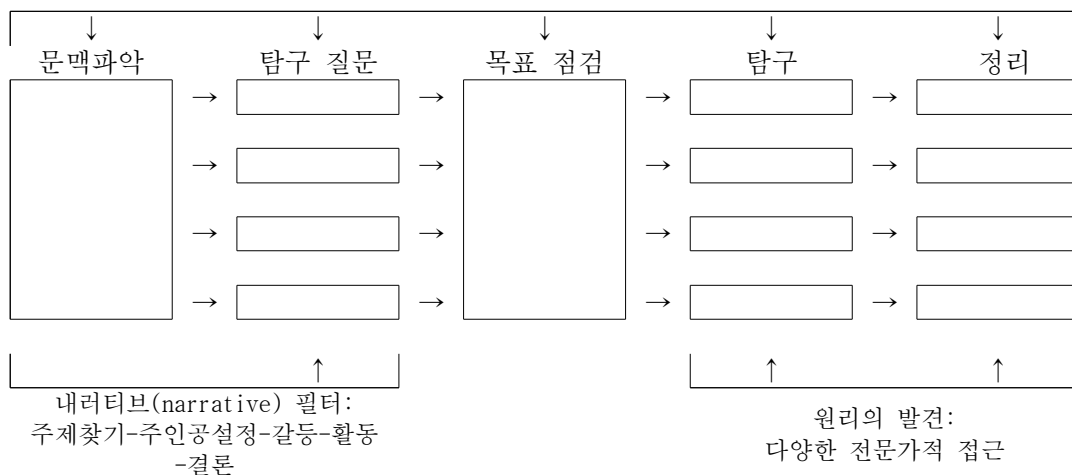
3) 전현정(2009)에서 재인용.

위와 같은 이야기 형식 모형은 교육과정과 수업을 어떻게 설계해야 하는지 뿐만 아니라 어떤 종류의 내용을 담아야 하는지도 함축하고 있다. 수업이나 단원을 시작할 때에는 이야기의 리듬에 따라 간단하고 명확한 내용을 설정해야 하고 갈등이나 문제에서 시작한다. 결론에서는 이 문제를 해결가능하게 해야 하므로 이야기 시작부분의 갈등 선택이 매우 중요하다. 따라서 먼저 가르칠 주제에서 가장 중요한 내용(리듬)이 무엇인지를 파악하고, 아이들이 이미 이해하고 있는 개념에 기초하여 찾아야 한다. 이러한 내용들은 또한 아이들과 정서적으로 관련된 것이어야 하는데 이러한 기준이 교육과정에서 무엇을 포함해야 하고 무엇을 배제 시켜야 하는지를 알려준다(전현정, 2009에서 재인용).

## 2) Lauritzen & Jaeger의 모형

Lauritzen & Jaeger(1997)는 [그림 II-1]과 같은 수업 단계 모형을 제안하였다. 그 모형은 문맥파악, 탐구 질문, 목표 점검, 탐구, 정리의 다섯 단계로 이루어져 있다. 모형의 각 단계에 대한 설명은 다음과 같다.

[그림 II-1] Lauritzen & Jaeger의 스토리텔링 모형<sup>4)</sup>



4) 한진옥(2013)에서 재인용.

### ① 문맥 파악(context) 단계

문맥은 하나의 사건이 일어나는 전반적인 상황이다. 학교 수업에 있어서 문맥은 학습이 일어나는 모든 상황을 말한다. 진정한 문맥을 선정하는 것은 단원에 초점을 두는 목표를 선정하는 것과 상호작용한다. 교사는 학습자의 관심을 사로잡고 탐구력과 창의성을 기르는 잠재력을 가진 스토리를 선정해야 한다. 또한, 문맥은 실제적 상황에서 주인공들이 있고 문제의식을 담고 있으며, 해결책을 생각할 수 있어야 한다. 따라서 구체적이고 명료하게 구성된 이야기여야 한다. 이러한 이야기를 통하여 학생들의 경험을 이야기로 풀어내게 하고, 이야기를 통해 경험할 수 있게 해 줌으로써 의미를 만드는 것이다. 이야기는 학생들에게 매력과 자극을 줄 수 있기 때문에 교육과정의 잠재적 가능성을 높여 줄 수 있다. 내러티브(narrative) 교육과정은 이야기를 통해 다양한 교과와 중요한 개념과 과정을 찾아낼 수 있게 해 준다. 이러한 과정은 교사나 학생 모두가 선호하는 방법이기 때문에 내러티브(narrative) 교육과정의 중요성이 부각될 수 있다.

### ② 질문구성(inquiries) 단계

문맥이 제대로 갖춰진 이야기를 선정했다면 그 다음으로 탐구 질문 단계, 목표 점검 단계, 탐구 단계로 이어진다. 이 세 단계는 학생들의 의식적 행동 등이 포함된 단계이다.

질문은 진리나 정보, 지식을 찾아가는 단계이다. 질문의 과정에서 학생들은 모든 가능한 방법을 모두 동원한다. 주로 묻고 대답하는 형태로 진술되며, 학생들이 더 알고 싶은 내용들이 포함된다.

질문 구성의 단계에서 제일 먼저 고려해야 할 일은 교사가 먼저 질문을 구성하는 것이다. 교사들이 먼저 문맥 속에서 중요하다고 생각되는 아이디어나 학생들이 제기할 수 있는 질문을 먼저 생각해 두어야 한다. 또한, 교사들은 학생들이 전혀 예상치 못한 질문을 할 수도 있다는 것도 염두에 두

어 두어야 한다. 질문 구성의 단계에서 주도권은 교사가 아니라 학생이어야 한다.

두 번째로 고려해야 하는 사항은 어떻게 다양한 원리들을 문제해결에 연결시키는가이다. 질문을 좀 더 잘 구성하기 위해서는 학생들에게 전문가적인 관점에서 질문을 하도록 한다. 그러면 학생들의 질문의 폭과 깊이가 더 넓어질 수 있다. 이러한 과정을 통하여 원리의 발견을 유도하는 것이다.

### ③ 목표 점검(goal filter) 단계

일반적인 교육과정에서는 목표의 수립이 먼저 이루어진다. 하지만 질문 구성 단계에서 교사와 학생들 간에 질문을 거치면서 초기에 세운 목표대로 나아갈 수 없게 되는 것이다. 이 단계에서는 이러한 것을 다시 고려하는 것이다.

객관적으로 문맥과 질문을 검토하기 위해서는 교육목표의 달성가능성에 비추어보아야 한다. 또한 목표들이 학생들의 요구를 충족시킬 만큼 문맥과 질문이 상호작용할 수 있는지도 살펴보아야 한다. 목표는 의도된 수업의 중심이 되어야하며, 이어지는 활동에 도움이 되어야 한다. 문맥을 읽고 다양한 질문을 도출해서 탐구가 가능하도록 하려면 반드시 설정된 목표와 밀접한 연관을 가져야 한다. 이처럼 목표 선정은 문맥의 선택 단계와 질문 단계, 탐구 단계에서 지속적인 안내자 역할을 한다.

### ④ 탐구(exploration) 단계

교사와 학생들이 공동으로 질문을 만들어 내고 나면 탐구 단계로 이어진다. 탐구란 발견을 위한 조사이며, 모험이다. 탐구는 학생들이 어떤 것을 찾기 위해 적극적으로 하는 활동이다. 목표를 달성하기 위해 자신들이 알아야 할 내용을 찾는 것이다. 탐구는 간단한 지명 찾기부터 다른 교과 영역 조사까지의 모든 활동이 포함된다. 복잡한 질문이라면 더욱 많은 탐구활동

이 필요하다.

탐구 단계에서 가장 중요한 것은 선정된 목표에 따라 탐구가 이루어져야 한다는 것이다. 예를 들어 비판적 사고의 향상이 목표라면, 그러한 목표를 달성하기 위해 탐구 활동이 이루어지는 것이다.

탐구 단계에서 이루어져야 할 또 하나의 중요한 점은, 원리의 발견이다. 마지막으로 탐구 단계에서 중요한 것은 학생들이 자신의 학습에 대한 의미를 형성해 나가는 구성주의적 관점에 대한 고려이다. 탐구를 하는데 있어 학생들은 자신들이 갖고 있는 기존의 지식들을 활성화시키고, 다른 학생들과 새로운 경험을 나누고, 이런 것들을 토대로 의미를 구성하는 것이다.

### ⑤ 정리(culminations) 단계

정리 단계에서 정리란 최고점의 결정적인 단계이다. 학생들이 최종의 목적지에 이르도록 하기 위해서 적극적으로 탐구할 수 있도록 하는 것이다. 탐구의 결과가 정리이다. 정리는 학생들에게 자신들이 탐구한 결과를 공개적으로 공유할 수 있도록 기회를 제공하는 것이다.

앞서 언급했듯이 탐구 단계는 자신들이 제기한 질문들에 대한 답을 찾기 위해서 이루어진다. 탐구의 결과로서 학습 정리 단계는 자연스러운 복습과정이 된다. 정리 단계는 학습자들 간에 서로 자신들이 제기한 질문들의 결과를 알려주고 관련성을 맺는 단계이다. 학생들은 서로 같은 문맥의 이야기를 들었기 때문에 학습의 결과는 모두 연관성을 갖는다. 이러한 과정을 통해서 학생들은 다른 사람들이 알아낸 사실들에 더 관심을 갖게 된다.

또한 정리된 결과물들을 교사나 부모, 다른 학급의 친구, 학급 외의 관련자들에게 보여줄 수 있는 기회를 제공해 준다. 이런 기회를 통해 자신들의 학습에 대한 외적인 타당성도 인정받을 수 있다.

Lauritzen & Jaeger의 스토리텔링 모형은 실제적 접근을 하였다는 점에서 큰 의미가 있다. 이들의 모형은 이야기를 통해서 어떻게 수업에서 활용할

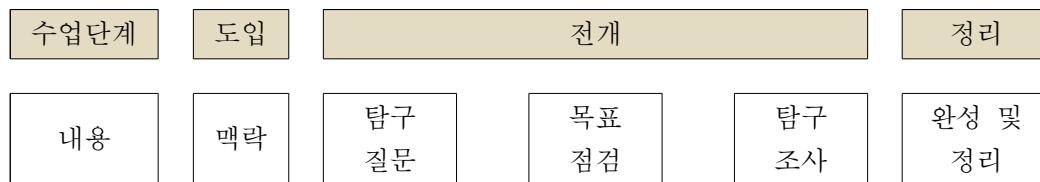
수 있는지 단계를 나누고, 각 단계에서의 활동까지를 구체화시킴으로써 교육적 적용 가능성을 제시했다. 이를 다시 수업 단계로 하여 표로 정리해 보면 <표 II-2>와 같다.

<표 II-2> 스토리텔링 모형의 수업 단계<sup>5)</sup>

단계	주요 내용
맥락	스토리 선정하기
탐구 질문	목표와 일치하는 탐구 질문을 설계하기
목표 점검	모든 탐구 질문을 목표 달성이 되도록 다듬기
탐구 조사	목표 성취를 위한 조사 연구, 연구 활동하기
완성 및 정리	도전 과제에 대한 해결책을 발표하고 공유하기

또한, 이를 학교 현장에서 사용하는 수업 과정의 흐름과 비교해 분류해서 정리하면 [그림 II-2]와 같다고 볼 수 있다.

[그림 II-2] 실제 수업 단계에 따른 모형 이해<sup>6)</sup>



#### 4. 스토리텔링으로 적용한 타 교과 사례

스토리텔링은 아동 문학 작품을 이야기 소재로 많이 활용하기 때문에 주로 국어교과와 영어교과에서 많이 활용되고 있다. 이야기가 주는 가장 큰 교육적 가치는 아동들의 언어 사용 능력을 신장시키고 상상력을 풍부하게

5) 조용철(2012)에서 재인용.

6) 조용철(2012)에서 재인용.

해 준다는 것인데, 스토리텔링을 활용한 수업은 이러한 교육적 가치를 가장 잘 살릴 수 있을 뿐만 아니라 추후 계속되는 학습에 매우 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

스토리텔링이 타 교과에서 어떻게 활용되고 있는지 각 교과에 관련된 몇 가지의 논문을 살펴보기로 한다. 먼저, 국어교과에서는 한금남(2006)이 스토리텔링을 활용한 지도 모형을 구안하고 지도절차를 제시하였고, 이를 서울의 한 초등학교에서 실제 적용하였다. 그 결과 스토리텔링은 문학 반응 활성화 교육에 효과적이라고 하였다. 또한, 이은비(2009)는 이야기 활용은 학습자의 흥미를 이끌어 능동적인 참여를 유도하기에 적합하며, 국어사 지식의 유기적 체계화를 가능하게 하고, 학습의 난이도 조절이 용이하여 학습자의 수준에 맞는 교육이 가능하다고 하였다.

신현아(2001)와 정유경(2011)은 영어 교과에서 스토리텔링을 활용하여 수업 방안을 제시하였는데, 신현아(2001)는 스토리텔링은 영어 학습에 두려움 극복 및 자신감과 흥미를 부여한다고 하였다. 정유경(2011)은 활동 중심 스토리텔링은 역할극과 율동, TPR, 신체 활동 및 감각을 이용한 활동을 통해 자연스럽게 학습자 중심의 수업을 이루어지게 한다고 하였고, 이는 학습자의 영어에 대한 불안과 긴장을 낮추고 자발적인 참여를 유도하여 모든 학습자가 자신의 능력에 맞게 수업에 참여할 수 있는 기회를 제공한다고 하였다. 특히, 본 수업 모형은 자신감이 낮거나 소극적인 성격의 학생들도 수업에 부담 없이 참여하고 자신을 표현할 수 있는 활동을 제공하여 수업에서 소외된 하위권 학생들의 영어 교육 방법에 돌파구를 제시할 수 있다고 하였다.

또한, 최근 들어 다양한 교과에서 스토리텔링을 교수-학습에 적용시키고 있음을 알 수 있었다. 도덕, 환경, 마지막으로 미술교과에서도 스토리텔링을 이용한 교수-학습 모형이 소개됨으로써 스토리텔링 활용 수업이 그 영역을 점점 넓혀가고 있다. 도덕교과에서 변영애(2002)은 스토리텔링 지도 방

안을 제시하였는데, 스토리텔링은 이와 관련된 여러 가지 학습활동에서 흥미를 보이며 창의적 사고와 도덕적 판단력이 증가된다고 하였고, 한정희(2010)는 이야기하기 활동은 자기의 생각을 여러 사람 앞에서 이야기하면서 나의 생각을 효율적으로 표현하는 방법, 상대방을 설득하는 능력, 배려하는 태도 등 기초·기본 학습력을 신장시키고 도덕성도 자라나게 한다고 하였다. 또한, 허희옥(2006)은 환경교과에서 스토리텔링을 적용한 멀티미디어 기반 교육 콘텐츠를 개발하여, 경기도 초등학교에서 실제 수업을 실시하였다. 그 결과 스토리텔링을 활용한 환경교육 콘텐츠를 적용한 결과 환경인식과 지식습득에서 유의미한 성과를 얻었다고 하였다.

마지막으로, 이해숙(2008)은 미술교과에서 서사 스토리텔링, 만화 스토리텔링, 역사 스토리텔링 세 가지 유형을 나누어 수업에 적용하였다. 서사 스토리텔링에서는 학생들이 일상의 사소한 것에서 자신을 발견하고, 수업에서 시종일관 견지한 공동창작 방식은 학생들에게 소통과 타협의 소중한 체험의 장이 되었다고 하였다. 만화 스토리텔링에서는 표현의 측면에서도 기존 미술수업에서는 보기 힘들만큼 기발하고, 재기 넘치며, 날카로운 작품이 많았다고 하였으며, 마지막으로 역사 스토리텔링에서는 뜻밖에 학생들은 틀에 박힌 역사 서술을 벗어나, 자유롭고 실감나게 역사를 이야기했고, 옛날이야기와 연극 시나리오, 사극의 다채로운 방식으로 역사와 해후했다고 하였다.

이와 같이, 스토리텔링은 국어, 영어뿐만 아니라 도덕, 환경, 미술교과에서도 활용되고 있으며, 긍정적인 효과를 가져왔음을 알 수 있다.

## 5. 초등학교 수학교과의 스토리텔링 적용 사례

스토리텔링이 명시적으로 도입되기 전 2007개정에 따른 초등 수학교과서에는 새로운 단원이 시작하는 도입부분에 해당 단원과 관련된 한 컷의 그림이 구성되어있었고, 수학익힘책에는 해당 단원과 관련된 이야기를 한 쪽 분

량의 만화로 구성하였다. 그 외에는 스토리텔링이라고 지칭할 부분이 없다고 볼 수 있다. 그에 반해 스토리텔링이 명시적으로 도입된 2009 개정에 따른 초등 수학교과서<sup>7)</sup>에는 여러 부분에 다양한 스토리텔링 요소가 구성되어 있는데, 이 교과서에 ‘스토리텔링이 어떻게 도입이 되었는지’, ‘스토리텔링 구성은 어떻게 되어있는지’ 알아보기 위해 먼저 교과서 예시를 살펴보기로 한다.

초등학교 1~2학년군 수학①, 수학익힘①은 초등학교 1학년 1학기에 해당한다. 다음 [그림 II-3]은 수학, 수학익힘① 예시이다.

[그림 II-3] 초등학교 1~2학년군 수학①, 수학익힘① 예시



수학①은 학습목표와 학습내용이 만화로 구성되어있다. 만화는 두 쪽을 하나의 컷으로 활용했다. [그림 II-3]의 [수학①] 예시에서 첫 번째 그림은 두 쪽 중 한 쪽만 예시로 나타냈다. 만화가 한 컷으로 끝나는 것이 아니라 새로운 내용이 시작할 때마다 만화가 등장하고 만화와 관련된 질문들이 만화 안에 구성되어있다. 질문들의 답은 제시하지 않았는데, 이는 교사의 재량으로 남겨 둔 것으로 볼 수 있다. ‘여러 가지 모양’, ‘50까지의 수’,

7) 2009 개정에 따른 초등 교과서는 2013년 1학기에 1~2학년군 수학①, 수학③가 출판되었고, 2013년 2학기에 1~2학년군 수학②, 수학④가 출판되었다. 2014년 1학기에는 3~4학년군 수학 교과서가 출판되었는데, 교육과학기술부에서 교육부로 출판사가 바뀌면서 교과서 이름명이 수학 3-1, 수학 3-2, 수학 4-1, 수학 4-2로 변경되어 출판되었다.

‘비교하기’ 단원에서는 만화 속에 단원과 관련된 탐구문제와 1~2줄로 짧은 대사가 구성되어있는 반면, ‘9까지의 수’ 단원과 ‘덧셈과 뺄셈’ 단원에서는 대화는 없고 탐구문제만 구성되어있었다. 단원 마지막에 ‘이야기마당’ 을 넣어 해당 단원에서 학습이 잘되었는지 확인하는 문제 속에 만화가 등장하여 흥미를 유발하여 문제를 푸는데 거부감이 들지 않게 돕는다.

수학익힘①에는 ‘준비해볼까요?’ , ‘공부를 잘했나요?’ 를 구성하여 만화를 적용시켰다. 수학 익힘책에 등장하는 만화는 한 장을 1컷의 만화로 활용시킨 수학책과는 달리 한 장에 여러 컷의 만화를 활용시켜 여러 개의 캐릭터가 등장하여 대화하는 방식으로 구성하였다. 다음은 [그림 II-4]는 수학③과 수학익힘③ 예시이다. 수학, 수학익힘③는 초등학교 2학년 1학기에 해당하는 교과서이다.

[그림 II-4] 초등학교 1~2학년군 수학③, 수학익힘③ 예시



수학③, 수학익힘③는 수학①, 수학익힘①과 똑같은 구성이 갖는다. 수학③에서는 학습목표와 학습내용이 두 쪽을 한 컷의 만화로 구성한 점과 단원을 마무리하는 단계에서 ‘이야기마당’ 이 등장한다는 점이 수학①와 구성이 똑같지만 수학①에서 ‘이야기마당’ 에 나오는 만화 속에 문제가 구성된 것과는 달리 수학③에서 ‘이야기마당’ 에는 만화의 활용없이 문제가 구

성되는 것이 차이점이다. 수학익힘③의 구성은 수학익힘①와 마찬가지로 스토리텔링의 적용이라 볼 수 있는 코너는 ‘준비해볼까요?’, ‘공부를 잘했나요?’ 이다. 다음 [그림 II-5]은 초등학교 3~4학년군 수학, 수학익힘 3-1 교과서 예시이다.

[그림 II-5] 초등학교 3~4학년군 수학 3-1, 수학익힘 3-1 예시



초등학교 3학년 1학기 교과서는 수학①, ③ 교과서에서 학습목표와 학습 내용을 두 쪽을 하나의 컷으로 만화로 구성한 것과 마찬가지로 구성하였다. 수학①, ③ 교과서에 구성된 만화에 이야기는 1~2줄로 서술이 되어있는데, 오히려 초등학교 1, 2학년보다 고학년 교과서인 3학년 1학기 교과서에는 1~2줄보다도 짧게 서술이 되어있어 스스로 이야기를 만들어내는 창의력을 요구하도록 구성하였다는 판단이 된다. ‘이야기 마당’에 등장하는 만화의 대화는 수학①에서는 1줄로 짧게 구성한 것에 비해, 3학년 1학기 수학책에서는 대화 내용이 1~3줄로 길게 구성하여 읽는 재미를 더하였다. 3학년 1학기 수학익힘책의 스토리텔링은 수학익힘①, ③와 마찬가지로 ‘준비해볼까요?’, ‘공부를 잘했나요?’가 구성되어 있다. 또한, 만화 속에 대화의 길이도 비슷하다. 다음은 [그림 II-6]은 초등학교 3~4학년군 수학, 수학익힘 4-1 예시이다.

[그림 II-6] 초등학교 3~4학년군 수학 4-1, 수학익힘 4-1 예시



초등학교 3, 4학년 수학책과 수학 익힘책도 1, 2학년 교과서와 마찬가지로 구성은 똑같다. 하지만 초등학교 4학년 수학책은 학습목표와 학습내용 부분에 만화가 등장하지 않았다. 또한, ‘이야기 마당’에 말풍선에 담긴 대화의 길이는 초등학교 3학년 교과서의 2배 이상으로 길어졌다. 초등학교 4학년 수학익힘책의 스토리텔링은 수학익힘①, ③, 그리고 초등학교 3학년 교과서와 마찬가지로 ‘준비해볼까요?’, ‘공부를 잘했나요?’가 구성되어 있다.

지금까지 초등학교 1~4학년까지의 1학기 교과서들을 살펴보았다. 네 학년의 교과서들은 대부분 비슷하게 구성되어있는데, 다른 부분이 있다면 대화 내용이 고학년일수록 많아진다는 것이다. 또한, 초등학교 교과서는 대부분 만화로 구성되어 있으며, 만화 내용이 실생활과 연관된 소재로 스토리텔링 유형이 실생활 연계형으로 국한되어 있다. 이와는 다르게 2009 개정에 따른 중학교 교과서는 만화와 더불어 글로 이야기를 전달하는 형식을 취하고 있으며, 실생활과 관련된 이야기와 더불어 수학역사·수학자와 관련된 이야기, 타 교과와 관련된 이야기를 모두 구성하고 있다.

### Ⅲ. 연구방법 및 절차

본 연구는 2009 개정에 따른 중학교 1학년 수학 교과서 비교·분석을 하고, 중학교 1학년 수준에 적합한 스토리텔링 예시 자료 제시 하였다.

#### 1. 분석 대상

본 연구에서는 2009 개정에 따른 중학교 1학년 수학 교과서(13종)에 스토리텔링의 기법이 어떻게 도입 되었는지 분석한다.

2013학년도 한국교원대학교 감수, 인천광역시 검정을 통과한 13종의 수학 교과서 목록은 <표 Ⅲ-1>와 같다. 교과서는 <표 Ⅲ-1>에 나타난 표시와 같이 구분한다.

<표 Ⅲ-1> ‘중학교 수학 1’ 13종 교과서 목록

순번	출판사	저자	표시
1	교학사	고호경 외 12인	A
2	금성교과서	정상권 외 6인	B
3	대교	허민 외 8인	C
4	두배의 느낌	신준국 외 12인	D
5	두산동아	강옥기 외 8인	E
6	두산동아	우정호 외 16인	F
7	미래엔	이강섭 외 10인	G
8	비상교육	김원경 외 8인	H
9	신사고	황선욱 외 8인	I
10	지학사	신향균 외 6인	J
11	천재교과서	류희찬 외 9인	K
12	천재교육	김서령 외 10인	L
13	천재교육	이준열 외 7인	M

## 2. 분석 방법

권오남 외(2012)가 만든 스토리텔링 유형 ‘수학사 탐구형, 실생활 연계형, 학문 융합형, 의사 결정형, 도구 활용형’ 중 의사결정형과, 도구 활용형은 본 연구에서 교과서를 선행 분석해본 결과 두 유형으로 분류할 만한 부분이 존재하지 않아 교과서를 분류하는데 어려움이 있어 나머지 ‘수학사 탐구형, 실생활 연계형, 학문 융합형’ 세 가지 유형으로 스토리텔링 유형을 구별하여 조사한다. 다음 <표 III-2>는 교과서들의 스토리텔링 유형을 분류하기 위한 분류틀을 정리한 것이다.

<표 III-2> 스토리텔링 유형 분류틀

유형	하위분류 및 내용
수학사 탐구형	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 수학자형 → 수학자가 스토리텔러가 되어 수학적 개념을 설명하는 방식</li> <li>· 수학사적 상황 제시형 → 수학사의 특정상황 등에서 수학자들 간에 이견이 있거나 새로운 개념이 이전 개념과 충돌하여 갈등이 있었던 상황을 제시하여 수학적 재발견이 이루어지도록 하는 방식</li> <li>· 역사적인 수학문제 활용형 → 수학사에 쓰여 있거나 구전으로 전해오는 수학사적으로 의미 있는 수학문제를 이용하는 방식</li> </ul>
실생활 연계형	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 학문 관련 실생활 상황 → 정보통신, 컴퓨터 분야를 비롯하여 자료 수집 및 분석 능력을 필요로 하는 인문사회과학 영역에서 활용되는 수학을 근간으로 하는 제재를 선택하여 과제로 제시하는 방식</li> <li>· 일상적 실생활 상황 → 사회현상, 신문기사, 문학작품, 일상생활로부터 소재를 발굴하여 이야기 과제를 제시하는 방식</li> </ul>
학문 융합형	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 자연과학 및 공학, 인문·사회과학과 수학 교과를 통합한 과제를 바탕으로 학생들이 수학과 타 학문영역 및 이론 사이의 연계성을 인식하고 나아가 다양한 학문 영역의 지식을 통합하여 보다 의미충실한 창의적 문제해결이 가능한 학습 과제를 제시하는 방식</li> </ul>

### 3. 예시 자료 구성과 주제

본 연구는 2009 개정 교육과정에 따른 중학교 1학년 수학교과서를 비교·분석해 본 결과 스토리텔링 유형 중 ‘학문 융합형’이 상대적으로 적게 구성되어 있어 이를 토대로 스토리텔링 예시 자료를 구성하였다. 예시 자료를 타 교과목별로 수학 교과서의 영역과 학습내용을 분류하면 <표 V-1>과 같다.

<표 III-3 ‘학문 융합형’의 스토리텔링 교수-학습자료 분류표

타 교과목	내용 영역	학습 내용
음악	수와 연산	최대공약수로 약기고치기
미술	문자와 식	패턴 만들기, 규칙을 식으로 나타내기
사회	함수	지도를 좌표평면으로 나타내기
과학, 환경	통계	자동차 이용 횟수 정리하기
미술	도형	예술작품에 나타난 입체도형찾기

## IV. 연구 결과 및 분석

### 1. 교과서 분석 내용 및 연구 결과

#### 1) 단원분류

2009 개정된 중학교 1학년 수학 교과서에 구성된 스토리텔링의 유형을 분류하기 위해 각 교과서의 대단원 구성을 살펴보고, 분류 기준을 정하기로 한다. 각 교과서는 대단원 구성이 2007개정에 따른 교과서들과는 다르게 새로 바뀌었는데 단원명이 6개 ~ 10개이다. 대단원이 가장 적은 교과서는 6개로 A, B, F, H였고, 가장 많은 교과서는 C, L, M으로 10개이다. 다음 <표 IV-1>는 각 교과서 별 대단원의 구성을 나타낸다.

<표 IV-1> 각 교과서 별 대단원

영역 표시	수와 연산	문자와 식	함수	확률과 통계	기하
A	수와 연산	문자와 식	함수	통계	도형과 작도
					평면도형과 입체도형
B	정수와 유리수	방정식	함수	통계	도형의 기초
					도형의 성질
C	소인수분해	문자와 식	함수와 그래프	확률과 통계	기본도형
	정수와 유리수	일차방정식			작도와 합동
					평면도형의 성질
					입체도형의 성질
D	소인수분해	문자와식	함수	통계	기본도형과 합동
	정수와 유리수				도형의 성질
E	소인수분해	문자와 식	함수와 그래프	통계	기본도형과 삼각형의 작도
	정수와 유리수				평면도형의 성질
					입체도형의 성질

F	수와 연산	문자와 식	함수	통계	도형의 기초	
					평면도형과 입체도형	
G	수와 연산	문자와 식	함수	통계	기본도형과 작도	
					평면도형	입체도형
H	수와 연산	방정식	함수	통계	기본도형	
					평면도형과 입체도형	
I	수와 연산	방정식	함수	통계	기본도형	
					평면도형	입체도형
J	수와 연산	방정식	함수	통계	기본도형과 작도	
					평면도형	입체도형
K	소인수분해	문자와 식	함수	통계	도형의 기초	
	정수와 유리수				평면도형	입체도형
L	소인수분해	문자의 사용과 식의 계산	함수와 그래프	도수 분포와 그래프	기본도형	
	정수와 유리수	일차방정식			작도와 합동	평면도형의 성질
					입체도형의 성질	
M	소인수분해	문자와 식	함수와 그래프	통계	도형의 기초	
	정수와 유리수	일차방정식			작도와 합동	
					평면도형	입체도형

13종의 교과서는 대단원이 동일하지는 않지만 같은 교육과정의 지침 아래 만들어졌기 때문에 내용과 순서는 유사하다. 교과서 분석을 용이하게 하기 위해서 수와 연산, 문자와 식, 함수, 통계, 기본도형과 작도, 평면도형과 입체도형으로 6개의 영역으로 대단원을 분류하여 분석하기로 한다.

## 2) 스토리텔링 유형 분석

2009 개정 된 중학교 1학년 수학 교과서에서 스토리텔링 유형이 어떻게 적용되고 있는지 분석해보았다. 각 교과서 마다 교과서가 분류한 스토리텔링을 구성한 부분과 교과서에서는 분류하고 있지는 않지만 스토리텔링의 적용이라고 볼 수 있는 부분을 연구자가 판단하여 두 부분 ‘스토리텔링으로

구성되어진 부분’ 과 ‘그 이외에 스토리텔링의 적용이라 볼 수 있는 부분’ 으로 나누어 스토리텔링 유형을 정리하였다. 스토리텔링 유형은 앞부분에 도입된 <표 III-2>를 준거로 ‘수학사 탐구형’, ‘실생활 연계형’, ‘학문 융합형’ 으로 분류하였다. 스토리텔링 도입 소재 및 유형을 정리한 표는 단위-제목-학습내용-유형 순서로 정리하였다.

① A 교과서

A 교과서는 대단원별로 스토리텔링 도입된 부분과 그 이외에 스토리텔링의 적용이라고 볼 수 있는 ‘수학으로 세상읽기’ 가 구성되어있다. A 교과서는 ‘수학으로 세상읽기’ 를 교과서의 대단원 마무리 단계에서 제시하였다. 스토리텔링 도입 소재 및 유형을 정리한 내용은 다음 <표 VI-2>와 같다.

<표 IV-2> A 교과서의 대단원별 스토리텔링 도입 소재 및 유형

단위	제목	학습 내용	유형
수와 연산	80일간의 세계일주	기호를 이용하여 나타내기	실생활 연계형
문자와 식	사이좋은 형제	가마니의 수를 구하는 방법	실생활 연계형
함수	콩쥐의 지혜	콩쥐가 넣은 물의 양을 그래프로 나타내기	실생활 연계형
통계	통계대장 우리 국왕님	자료를 정리하고 분석하는 방법	실생활 연계형
기본도형과 작도	유리 구두의 주인 찾기	삼각형의 합동 조건	실생활 연계형
평면도형과 입체도형	구두장이 요정이야기	구두장이가 구한 천의 부피	실생활 연계형

A 교과서는 문학작품으로부터 소재를 발굴하여 이야기 과제를 제시하는 방식을 선택하였다. 이 방식은 <표 III-2>에 의해 ‘실생활 연계형’ 으로 분

류된다. A 교과서는 ‘실생활 연계형’ 을 도입하여 모든 대단원이 시작할 때 마다 학생들에게 익숙한 문학작품을 통하여 흥미를 유발할 수 있다. 문학작품들은 사이좋은 형제, 콩쥐팥쥐, 신데렐라 등으로, 실제 전래동화를 각 단원에 맞게 각색하였다. 이야기는 등장인물들이 서로 대화하는 방식으로 서술하였다. ‘도형’ 단원을 예로 살펴보자. 도형 단원은 삼각형 합동조건을 설명하기 위해 ‘신데렐라’ 이야기를 각색하여 실었다. 12시가 되자 신데렐라가 유리 구두만 남겨두고 사라졌고, 왕자가 유리 구두의 주인을 찾는다는 부분에 유리 구두를 삼각형 유리 구두로 변경하여 구두와 똑같은 삼각형 발을 갖은 여인을 찾는 이야기로 각색하였다. 이야기 마지막에 ‘이 단원에서 알려 주세요.’ 라는 코너를 넣어 해당 단원에서 알아야 할 것을 제시하고 있다. 도형 단원에서는 ‘왕자님이 어떻게 유리 구두의 주인을 찾을 수 있었는지 알아보자’ 라고 제시하고 있다. 문제의 답은 교사의 재량으로 남겨둔 것으로 볼 수 있는데, 이 때, 교사가 무심히 넘어가지 않도록 주의해야 한다.

다음 <표 IV-3>는 그 이외에 스토리텔링의 적용이라 볼 수 있는 ‘수학으로 세상읽기’ 의 학습내용과 그 유형을 분류하여 정리한 것이다.

<표 IV-3> A 교과서의 ‘수학으로 세상읽기’ 의 학습 내용 및 유형

단원	제목	학습 내용	유형
수와 연산	메르센소수	새로운 소수( $2^n - 1$ 꼴)	수학사 탐구형
문자와 식	숫자 맞추기	문자의 사용	실생활 연계형
	시와 방정식	시를 방정식으로 나타내기	실생활 연계형
함수	지혜의 일상생활에서 나타나는 함수 이야기	일상생활 속 다양한 함수 예	실생활 연계형

통계	통계 그래프의 함정	눈금의 간격에 따른 그래프의 다른 해석	실생활 연계형
기본도형과 작도	삼각형으로 하는 쪽매맞춤	용단, 킷트, 건축물 등에서 쪽매맞춤 찾기	학문 융합형
평면도형과 입체도형	지홍이와 함께 떠나는 제주도 Math Tour	제주도의 자연환경 속에서 찾을 수 있는 입체도형	실생활 연계형

<표 IV-3>와 같이 ‘수학으로 세상읽기’ 를 통해 학생들이 수학과 관련이 있는 생활의 이야기와 다양한 수학적 사실을 더욱 흥미롭게 접할 수 있도록 하였다. ‘수학으로 세상읽기’ 의 형식은 A 교과서에서 대단원 별로 도입한 스토리텔링 형식과는 달리 실생활 관련된 정보를 전달하는 형식으로 구성되어 있다. ‘수학으로 세상읽기’ 도 유형이 대부분 ‘실생활 연계형’ 으로 도입되었다. ‘실생활 연계형’ 으로 분류된 ‘문자와 식’ 단원을 살펴보면 방정식을 나타낼 수 있는 시를 소재로 활용하였고, ‘함수’ 단원은 일상생활 속에 다양한 함수의 예를 소재로 도입하여 활용하였다. ‘기본도형과 작도’ 단원에서 미술 관련 소재로 ‘학문 융합형’ 으로 분류가 되었으나, 그 외 단원은 모두 ‘실생활 연계형’ 으로 A 교과서는 한 유형으로 치우쳐져 있는 편이다.

## ② B 교과서

B 교과서는 대단원이 시작할 때 ‘들어가는 이야기’ 를 통해 단원의 학습 목표와 내용을 실생활과 관련된 구체적인 이야기로 전달하여 수학에 대한 관심과 흥미를 가질 수 있도록 하였다. 하지만 이야기 내용이 5~6줄로 대체로 짧은 편이고, 스토리텔링 유형을 분류하기에는 어려움이 있어 표로 정리하지 않았다.

다음 <표 IV-4>는 B 교과서에서 스토리텔링으로 구성되어진 ‘들어가는 이야기’ 외에 스토리텔링으로 적용이라 볼 수 있는 ‘수학 이야기’ 부분을

정리한 내용이다. 정리한 내용을 살펴보자.

<표 IV-4> B 교과서의 ‘수학 이야기’ 학습 내용 및 유형

단원	제목	학습 내용	유형
정수와 유리수	숫자의 발명	인도에서 발명 된 숫자	수학사 탐구형
	음수는 어려워!	양수와 음수의 계산법	수학사 탐구형
방정식	문자로 나타낸 식의 발전	문자를 나타낸 식의 발전	수학사 탐구형
	방정식의 유래	중국의 수학책 ‘구장산술’	수학사 탐구형
	역사 속의 일차방정식	피보나치의 책 ‘산반서’	수학사 탐구형
함수	파리는 좌표평면 위에 존재한다.	데카르트가 고안한 좌표평면	수학사 탐구형
통계	히스토그램의 분류	히스토그램의 종류	실생활 연계형
	통계에 이용되는 다른 그래프	파레토그래프, 시계열그래프	실생활 연계형
도형의 기초	유클리드의 점, 선, 면	유클리드의 책 ‘원론’	수학사 탐구형
	평행자 속의 동위각, 엇각	평행자 속의 동위각, 엇각	실생활 연계형
	꼬인 위치의 도로	꼬인 위치의 도로	실생활 연계형
	삼대 작도 불가능 문제	자와 컴퍼스만으로 그리기 힘든 문제	수학사 탐구형
도형의 성질	아르키메데스	원주율 $\pi$ , 입체도형의 부피	수학사 탐구형

‘수학 이야기’ 도 ‘들어가는 이야기’와 마찬가지로 대부분 짧은 편이라 전체적으로 B 교과서는 스토리텔링이 부족하다. 하지만 ‘수학 이야기’는 여러 가지 소재를 사용하여 이야기를 전달하는 코너라 유형을 표로 정리해

보았다. B 교과서의 ‘수학 이야기’는 다른 교과서처럼 대단원마다 혹은 중단원마다 일정하게 실리지 않았고, 아주 작은 코너로 드물게 실려 있었다. 또한, 소단원 중간 중간에 수학의 역사나 실생활과 관련된 수학 이야기를 제시하고 있다. ‘방정식’ 단원에서는 피보나치, ‘함수’ 단원에서는 데카르트가 소재로 쓰여 ‘수학사 탐구형’으로 분류되었고, 대부분의 단원에서도 ‘수학사 탐구형’으로 분류되었다. ‘수학 이야기’는 A 교과서처럼 등장인물이 등장하여 대화하는 형식이 아닌 정보를 제공하는 형식으로 쓰여졌다. 예를 들면, ‘좌표평면은 데카르트가 천장에서 움직이는 파리를 보고 좌표를 생각해 냈다’와 같은 형식이다. B 교과서의 대부분의 단원에서 ‘수학사 탐구형’으로 분류되었고, 단원 중 ‘통계’ 단원과 ‘도형단원에서만 실생활과 연관된 소재를 가지고 스토리텔링을 도입하고 있어 다양한 유형이 도입되지 않고 있다.

### ③ C 교과서

C 교과서는 스토리텔링으로 구성되어진 부분과 그 외에 스토리텔링의 적용이라고 볼 수 있는 부분이 모두 구성 되어 있다. 스토리텔링으로 구성되어진 부분은 대단원 도입 부분에 배치되어 있고, 스토리텔링의 적용이라고 볼 수 있는 부분은 대단원 마무리 부분에 배치되어있다. 스토리텔링의 적용이라고 볼 수 있는 부분은 ‘수학 에세이’와 ‘역사속으로’으로 두 코너가 대단원 마무리 단계에서 번갈아가며 등장하기도 하고, 두 코너 모두 등장하기도 한다. 먼저 대단원에 도입된 스토리텔링 소재와 유형을 분류하였다. 분류한 것을 정리한 내용은 다음 <표 IV-5>와 같다.

<표 IV-5> C 교과서의 대단원별 스토리텔링 도입 소재 및 유형

단원	제목	학습 내용	유형
소인수분해	나눌수 없는 유산	최소공배수	실생활 연계형

정수와 유리수	꽃샘추위	온도의 표현, 일교차	실생활 연계형
문자와 식	나의 비만도는?	간단한 식의 표현	실생활 연계형
일차방정식	잔치에 온 손님의 수	방정식의 필요성	실생활 연계형
함수와 그래프	보지 않고도 알 수 있다	함수의 필요성	실생활 연계형
도수분포와 그래프	자료를 정리하는 방법	자료 정리의 필요성	실생활 연계형
기본도형	점 · 점 · 점이 모여...	미술작품 속의 기본 도형	실생활 연계형
작도와 합동	직접 재어 보지 않고도 알 수 있다	거리를 재기 위한 합동	실생활 연계형
평면도형의 성질	벌집의 모양	평면을 메울 수 있는 정 다각형	실생활 연계형
입체도형의 성질	어느 아이스크림이 많을까?	모양이 다른 입체도형의 부피	실생활 연계형

C 교과서는 A 교과서처럼 문학작품을 통해 스토리텔링을 시도했다. 하지만 A 교과서는 실제 전래동화에 나오는 등장인물들이 서로 대화하는 방식을 서술하는데 비해 C 교과서는 실생활에서 일어날 만한 대화를 흥미로운 소재로 만화를 활용한 방식을 택하였다. 만화를 활용한 C 교과서도 <표 III-2>에 의해 모든 단원에서 ‘실생활 연계형’으로 분류된다. ‘문자와 식’ 단원은 실생활 연계된 소재로 ‘비만도’라는 흥미로운 소재를 사용하였다. 신체검사 날에 한 친구가 다른 친구에게 비만도를 계산해 준다며 키와 몸무게를 요구하는데, 몸무게를 공개하기 부끄러운 친구는 자신이 스스로 계산하기 위해 계산하는 방법을 알려달라고 한다. 계산하는 방법을 설명들은 친구는 복잡하다며 좀 더 간단하게 알려줄 수는 없을지 의문을 제기하며 만화가 끝이 난다. 만화 속 주인공이 의문을 제시하고 해당단원 안에서 문제들과 자연스럽게 연결시킴으로써 간접적으로 답을 제시하고 있다. C 교과서는 직접

적으로 답을 제시하지는 않았지만 A 교과서는 문학작품 마지막에 ‘이 단원에서 알려주세요.’ 을 통해 해당단원에서 알아야 할 것을 언급하고 답을 제시하지 않았던 것과는 차이점이 있다. 다음 <표 IV-6>는 C 교과서에서 스토리텔링의 적용이라 볼 수 있는 ‘수학 에세이 & 역사속으로’ 부분을 정리한 내용이다.

<표 IV-6> C 교과서의 ‘수학 에세이’ & ‘역사속으로’ 소재 및 유형

단원	역사속으로	수학 에세이	유형
소인수분해	우리 조상들은 최대공약수를 어떻게 구했을까?	x	수학사 탐구형
정수와 유리수	수학기호는 누가, 언제 만들었을까?	x	수학사 탐구형
문자와 식	문자는 언제부터 쓰기 시작했나?	x	수학사 탐구형
일차방정식	디오판토스의 일생	x	수학사 탐구형
함수와 그래프	좌표평면의 탄생	x	수학사 탐구형
도수분포와 그래프	x	우리나라 인구는 늘어날까? 줄어든다?	실생활 연계형
기본도형	각의 측정과 각도기	재미있는 착시현상	수학사 탐구형
			학문 융합형
작도와 합동	x	스핑크스 도형	수학사 탐구형
평면도형의 성질	x	빌은 타고난 건축가	학문 융합형
입체도형의 성질	x	기둥모양의 주상절리	실생활 연계형

C 교과서에서 ‘역사 속으로’에서는 모든 단원에서 스토리텔링 유형을

‘수학사 탐구형’으로 구성하고 있다. C 교과서에서는 ‘함수’ 단원에서 B 교과서와 똑같이 데카르트가 등장하는데, 데카르트의 일생을 이야기하듯 전달하고 있으며 그 길이도 한 페이지로 긴 편이다. ‘수학 에세이’에서는 스토리텔링이 여러 유형으로 구성되어 있었다. 이 코너도 ‘역사 속으로’와 마찬가지로 각 단원에 알맞은 정보를 이야기하듯 전달하고 있다. ‘통계’ 단원에서는 우리나라 인구수를 소재로 다뤄 ‘실생활 연계형’으로 분류하였고, ‘도형’ 단원에서는 건축에 관련된 소재를 다뤄 ‘학문 융합형’으로 분류를 하였다. 또한 ‘도형’ 단원에서 스프링크스와 같이 역사에 등장하는 소재를 다뤄 ‘수학사 탐구형’으로 분류를 하였다. 따라서 C 교과서는 스토리텔링 유형이 모든 부분에서 골고루 구성됨을 알 수 있다.

#### ④ D 교과서

D 교과서는 스토리텔링이 중단원 도입 부분에만 구성되었다. 중단원 도입 부분에 해당단원에 알맞은 소재를 선택하여 정보를 제공하여 흥미를 유발하는 방식으로 이야기를 진행한다. 스토리텔링은 실생활 관련, 수학 역사, 타 교과 관련을 소재를 골고루 활용하였다. D 교과서의 스토리텔링이 중단원별로 어떤 소재와 유형을 선택하였는지 살펴보자. 스토리텔링 소재와 유형을 정리한 내용은 다음 <표 IV-7>와 같다.

<표 IV-7> D 교과서의 중단원별 스토리텔링 도입 소재 및 유형

단원	제목	학습 내용	유형
소인수분해	암호와 소수의 활용	소수의 뜻과 소인수분해	수학사 탐구형
최대공약수와 최소공배수	실생활에서 활용되는 최대공약수와 최소공배수	최대공약수와 최소공배수를 이용한 실생활 문제	실생활 연계형
정수와 유리수	서로 반대되는 수량을 나타내는 방법은?	서로 반대되는 수량을 나타내는 방법	실생활 연계형

정수와 유리수의 계산	지렛대의 원리	정수와 유리수의 계산	학문 융합형
문자의 사용과 식의 계산	문자와 기호의 편리성	문자를 사용한 식과 식의 계산	실생활 연계형
일차방정식	역사속의 방정식	실생활에서 방정식의 활용	수학사 탐구형
함수와 그래프	미래 예측을 가능하게 하는 함수	함수의 뜻과 표현	학문 융합형
도수분포와 그래프	통일신라시대의 통계	자료의 정리와 해석	수학사 탐구형
기본도형	우리에게 필요한 기본 도형	점, 선, 면, 각과 동위각, 엇각의 이해	실생활 연계형
작도와 합동	생활 속의 합동	일상생활에서의 삼각형의 합동	실생활 연계형
평면도형의 성질	신비로운 벌들의 지혜	평면을 채우는 도형	실생활 연계형
입체도형의 성질	축구공 모양의 폴리린	생활 주변의 입체도형	학문 융합형

D 교과서에서는 스토리텔링 유형이 ‘실생활에서 일차방정식 단원에서 방정식이 어떻게 활용되는지, 작도와 합동 단원에서 일상생활에서의 합동은 어떤 것이 있는지’에 대한 소재를 선택하여 대부분 ‘실생활 연계형’으로 분류되었다. 단원 중 ‘정수와 유리수의 계산’ 단원에서 지렛대의 원리와 ‘함수와 그래프’ 단원에서 심전도, ‘입체도형의 성질’ 단원에서 축구공 모양의 폴리린은 과학 과목과 연계되어 ‘학문 융합형’으로 분류하였다. 마지막으로 정수론을 연구했던 영국의 수학자 하디가 ‘소인수분해’ 단원에 소개되고, 디오판토스 묘비에 새겨진 방정식을 ‘일차방정식’ 단원에 실어 ‘수학사 탐구형’으로 분류하였다. 또한, 단원의 도입부에서 수학이 어떻게 실생활에 이용되는지에 대해 서술형으로 이야기하면서 수업에 들어가기 전에 수학사를 소개하고 있어 수학이 어떻게 발전했는지 한눈에 들여다 볼 수 있게 하였다. 이와 같이 단원의 도입부에 수학사도 소개하고 있어 스토

리텔링으로 구성된 것은 아니지만 ‘수학사 탐구형’을 탄탄하게 활용하여, D 교과서에서는 세 가지 스토리텔링 유형이 골고루 배치되어 있음을 알 수 있다.

### ⑤ E 교과서

E 교과서는 대단원이 시작할 때, 해당단원에서 배워야할 내용을 수학의 역사를 통하여 제시한 다음 ‘수학 Story’라는 코너로 스토리텔링이 시작된다.

다음 <표 IV-8>는 E교과서의 대단원별 스토리텔링 도입 소재와 유형을 정리한 것이다.

<표 IV-8> E 교과서의 대단원별 스토리텔링 도입 소재 및 유형

단원	제목	학습 내용	유형
소인수분해	개인 정보 보호와 암호	약수가 2개인 수	실생활 연계형
정수와 유리수	우리 조상들의 휴대용 계산기	산가지를 사용하여 서로 반대되는 양 나타내기	수학사 탐구형
문자와 식	지금은 착한 소비의 시대	문자를 사용하여 식으로 나타내기	실생활 연계형
함수와 그래프	탄소발자국	관계를 표현하는 방법	학문 융합형
통계	세계 기록 유산 조선왕조실록	조선 왕의 나이 정리	수학사 탐구형
기본도형과 삼각형의 작도	기본도형을 이용한 미술작품	점, 선, 면으로 그린 미술작품	학문 융합형
평면도형의 성질	생활 속에 숨겨진 다양한 문양	평면도형을 이용하여 만든 문양	실생활 연계형
입체도형의 성질	세계 문화유산	입체도형을 이용한 건축	학문 융합형

E 교과서는 대단원에 ‘수학 Story’ 도입하여 스토리텔링을 구성하였다.

‘수학 story’ 를 통하여 단원의 내용과 관련성이 있는 실생활이나 역사, 문화유산 또는 타 교과와 관련된 이야기를 통하여 본 단원의 학습을 시작한다. 이야기 마지막에는 문제제기를 하면서 해당 단원을 흥미롭게 학습할 수 있도록 하지만 문제에 대한 답을 어디에도 제시하고 있지 않다. 스토리텔링의 세 가지 유형이 모두 구성되어 있으며, ‘실생활 연계형’은 3단원, ‘수학사 탐구형’은 2단원, ‘학문 융합형’은 4단원으로 비교적 고르게 구성되어 있다.

‘소인수분해’ 단원에서 개인 정보 보호와 암호에 관련된 내용은 실생활에서 얻을 수 있는 소재를 활용하여 이야기를 제시하여 ‘실생활 연계형’으로 분류를 하였다. ‘수학사 탐구형’으로 분류된 단원은 ‘정수와 유리수’ 단원인데, 현재에서 계산기를 사용하는 것을 과거에 조상들은 어떤 방식으로 사용하였는지를 이야기 소재로 제시하였다. 세계문화유산의 건축물을 소재로 활용한 ‘입체도형의 성질’ 단원은 미술 분야로 간주하여 ‘학문 융합형’으로 분류하였다.

## ⑥ F 교과서

F 교과서는 E 교과서와 마찬가지로 스토리텔링이 비슷하게 구성되어 있다. E 교과서는 대단원 별로 스토리텔링이 시작하기 전에 수학 역사라는 하나의 주제를 통해 해당단원에서 배워야 할 내용을 이야기로 제시한 반면에 F 교과서는 중단원별로 스토리텔링이 시작하기 전에 대단원별로 수학 역사, 실생활과 관련된 소재와 같이 여러 가지 주제를 활용하여 해당단원에서 배워야 할 내용을 이야기로 제시한다. 다음 <표 IV-9>는 F 교과서의 중단원별 스토리텔링 도입 소재와 유형을 분류하여 정리한 것이다.

<표 IV-9> F 교과서의 중단원별 스토리텔링 도입 소재 및 유형

단원	제목	학습 내용	유형
소인수분해	매미의 일생	매미의 일생에 숨겨진 수학적 사실	실생활 연계형
정수와 유리수	포인트의 적립과 차감	반대되는 성질을 갖는 수의 표현	실생활 연계형
문자의 사용	전자 우편 주소의 @	문자를 사용한 식의 예	실생활 연계형
일차방정식	롤러코스터 탑승권 가격	옛날 사람이 해결한 방정식의 예	실생활 연계형 수학사 탐구형
함수와 그래프	번개와 천둥소리	함수 기호의 사용	실생활 연계형
도수분포와 그래프	요즘 누리꾼들의 관심사는?	통계를 활용하는 예	실생활 연계형
기본도형	비디오 아티스트, 백남준	점, 선, 면의 다양한 활용	학문 융합형
작도와 합동	삼각형으로 꾸민 건축물	삼각형 사용 이유	학문 융합형
평면도형	방패연과 전통소반	평면도형의 활용 예	실생활 연계형
입체도형	빨리 녹는 얼음 조각	수학자가 연구한 입체도형	실생활 연계형 수학사 탐구형

F 교과서는 중단원 도입 부분과 마무리 부분에 스토리텔링을 구성하였다. 중단원 도입 부분에서는 스토리 마지막에 질문을 던지고, 마무리 부분에서 답을 하는 형식으로 중단원을 매끄럽게 연결시켰다. ‘소인수분해’ 단원에서는 매미를 소재로 이야기를 도입했다. 매미의 일생에 대해 설명을 하고, 질문을 던진 다음 단원 마지막에 이야기 형식으로 답을 제시하였다. 반면, ‘정수와 유리수’ 단원에서는 포인트 적립과 차감에 대한 이야기로 단원을 시작했지만 옛날 사람들은 서로 반대되는 성질을 가지는 양을 어떻게 나타냈는지 질문을 던져 내용은 같지만 서로 다른 소재를 사용하여 스토리텔링을 도입하였다.

스토리텔링의 유형은 세 가지를 다양하게 구성하려는 시도가 있었으나,

‘실생활 연계형’으로 치우쳐져 구성된 점이 아쉽다. ‘실생활 연계형’으로 분류된 단원에서는 자연, 이메일주소, 탑승권가격, 번개와 천둥소리 등으로 일상생활에서 흔히 접할 수 있는 소재를 선택하여 이야기를 제시하였다. ‘수학사 탐구형’으로 분류된 단원은 ‘일차방정식’ 단원과 ‘입체도형’ 단원인데, 옛날 사람들이 사용한 방정식과 수학자가 연구한 입체도형을 소재로 사용하였다. 또한, ‘기본도형’ 단원에서 비디오 아티스트와 건축물을 소재로 사용하여, 이 영역은 미술과 연관되었다고 판단하여 ‘학문 융합형’으로 분류하였다.

### ⑦ G 교과서

G 교과서에서는 스토리텔링을 중단원 도입 부분에 구성하였다. 중단원이 시작되면서 중단원에서 배워야 하는 내용을 간단한 설명과 함께 만화로 제시하고 있다. 타 교과서에서 사용하는 여러 컷의 만화와는 달리 한 컷의 만화로 구성하였고, 만화 속에는 소단원 별로 탐구문제를 제시하면서 학생들의 흥미를 돕고 있다. 하지만 B 교과서의 ‘들어가는 이야기’와 마찬가지로 이야기 내용이 5~6줄로 대체로 짧은 편이고, 스토리텔링 유형을 분류하기에는 어려움이 있어 별도로 정리하지 않았다. 그 외에 스토리텔링의 적용이라고 볼 수 있는 ‘재미있는 수학이야기’와 ‘직업 속의 수학이야기’의 이야기 소재와 유형을 분류하였다. 분류한 것을 정리한 내용은 다음 <표 IV-10>와 같다.

<표 IV-10>

G 교과서의 ‘재미있는 & 직업속의 수학이야기’의 이야기 소재 및 유형

단원	재미있는 수학이야기	직업속의 수학이야기	유형
수와 연산	0의 기원	컴퓨터 보안과 수학	수학사 탐구형 실생활 연계형
문자와 식	디오판토스와 방정식	음악과 수학	수학사 탐구형 학문 융합형

함수	좌표평면의 탄생	증권 분석과 수학	수학사 탐구형
			실생활 연계형
통계	근대 통계학의 개척가가 된 잡화점 주인	의무기록과 수학	수학사 탐구형
			수학사 탐구형
기본 도형과 작도	테셀레이션이란	항해와 수학	학문 융합형
			실생활 연계형
평면도형	지구의 둘레의 길이는 얼마일까?	도시 계획과 수학	수학사 탐구형
			실생활 연계형
입체도형	아르키메데스의 일생	한옥 짓기와 수학	수학사 탐구형
			학문 융합형

‘재미있는 수학이야기’와 ‘직업 속의 수학이야기’는 G 교과서의 마무리 단계마다 구성되어 있다. 스토리텔링은 <표>와 같이 적용되었는데, G 교과서에 ‘재미있는 수학이야기’는 대부분 ‘수학사 탐구형’으로 분류하고, ‘직업속의 수학이야기’는 스토리텔링 유형을 다양하게 구성하여 스토리텔링 유형을 골고루 구성하려는 시도가 보인다. ‘수학사 탐구형’으로 분류된 단원의 소재들은 해당단원에 대표적인 수학자들과 관련된 이야기를 제시하였다. ‘문자와 식’단원에서는 디오판토스, ‘함수’단원에서는 데카르트, ‘입체도형’단원에서는 아르키메데스 등과 같다. 수학자가 등장하는 부분은 4~6컷의 만화와 설명으로 구성되어 있는 점이 흥미롭다. ‘실생활 연계형’에서도 컴퓨터, 증권, 항해, 도시 계획 등과 같이 다양한 소재를 사용하였다. 이 코너에서는 설명과 인터뷰를 실어 흥미를 돕고 있다. 인터뷰는 증권분석사, 항해사, 도시 계획가는 무슨 일을 하는지, 그 직업을 갖기 위해서는 어떻게 해야 하는지에 대한 질문을 하고 답하는 형식으로 진행된다. ‘학문 융합형’에서도 다양한 소재를 사용하였는데, 소재는 음악, 미술, 건축과 같다. 음악, 건축 관련된 이야기는 인터뷰 형식으로 구성되었고, 미술 관련된 이야기는 다양한 미술작품들을 소개하는 것으로 구성된다. 또한, ‘재미있는 수학 이야기’와 ‘직업속의 수학이야기’는 B 교과서의

‘역사 속으로’, ‘수학 에세이’와 비슷한 구성을 하고 있음을 알 수 있다.

### ⑧ H 교과서

H 교과서는 스토리텔링으로 구성되어진 부분과 그 외에 스토리텔링이라고 구성되어진 ‘수학으로 보는 세상’을 포함하고 있다. 스토리텔링은 중단원에 도입 부분에 구성되었고, ‘수학으로 보는 세상’은 대단원 마무리 부분에 구성되었다. 먼저 중단원별 스토리텔링 도입 소재와 유형을 분류하였다. 분류한 것을 정리한 내용은 다음 <표 IV-11>와 같다.

<표 IV-11> H 교과서의 중단원별 스토리텔링 도입 소재 및 유형

단원	제목	탐구문제	유형
소인수분해	그림속의 ‘새 만다라’	직사각형 벽 채우기	학문 융합형
정수와 유리수	우리나라 피파 순위 점수	피파 순위 점수 구하기	실생활 연계형
문자의 사용과 식의 계산	조선시대 사람들의 평균기	넓적다리뼈를 이용하여 평균기 추측하기	수학사 탐구형
일차방정식	환경도 살리고, 포인트로 적립하고	쓰레기 무게에 따른 적립 포인트	실생활 연계형
함수	해녀의 잠수 실력은?	수심과 압력 사이의 관계	실생활 연계형
함수 그래프의 활용	침몰한 타이타닉 호의 수심은?	초음파를 이용한 수심 구하기	실생활 연계형
통계	그 섬에 가고 싶다!	휴양지 섬의 넓이 정리	실생활 연계형
기본 도형	잠망경으로 보는 세상	잠망경의 수학적 원리	실생활 연계형
작도와 합동	나폴레옹의 수학사랑	나폴레옹이 구한 강의 폭	수학사 탐구형
평면도형의 성질	다트와 함께 축제를!	다트 판을 꾸미는데 필요한 색종이 넓이	실생활 연계형

입체도형의 성질	눈금 없이 부피를 잴 수 있을까?	직육면체 그릇에 담겨있는 물 나누기	실생활 연계형
----------	--------------------	---------------------	---------

H 교과서는 중단원 도입 부분에 배치된 스토리텔링은 한 학생의 일기형식으로 구성되어 있다. ‘문자의 사용과 식의 계산’ 단원을 예시로 살펴보자.

조선 시대 사람들의 평균키는 남성 161cm, 여성 149cm였다는 연구 결과가 발표되었다. 수백 년이 지난 오늘날 도대체 어떻게 조선 시대 사람들의 키를 알 수 있었을까? 고고학자들은 유골의 일부만 있어도 생존 당시의 키를 추측할 수 있다고 한다. 연구팀에서는 15~19세기 조선 시대 남성 67명, 여성 49명의 유골에서 채취한 넓적다리뼈의 길이를 이용하여 평균 키를 추측하여 발표하였다고 한다. 이 단원을 학습하고, 다음을 해결하여 보자.  
(단원 탐구) 넓적다리뼈의 길이를 이용하여 어떻게 키를 추측할까?  
(김원경 외, 2012, p.69)

이와 같이 이야기 끝에는 해당단원에 관련된 탐구 문제 제시하고, 중단원의 끝에 ‘단원탐구’ 라는 코너에서 답을 제시하였다. 또한, 답을 제시한 후 새로운 문제를 던져 비슷한 문제를 한 번 더 학습할 기회를 제공하여 학습의 효과를 높였다. 하지만 이야기부분이 10줄 내외로 짧아 스토리텔링이라 하기에는 아쉬움이 있다. 스토리텔링 유형은 대부분 ‘실생활 연계형’으로, 한 유형으로 치우쳐져 있어 아쉬움이 있다. ‘소인수분해’ 단원이 유일하게 ‘학문 융합형’으로 분류되었는데, 소재는 ‘새 만다라<sup>8)</sup>’이다. 이는 미술과 관련된 소재로 ‘학문 융합형’으로 분류된 것이다. ‘작도와 합동’ 단원에서는 역사에 나오는 나폴레옹이 등장하여 강의 폭을 구하는 이야기를 제시하여 ‘수학사 탐구형’으로 분류하였다. ‘실생활 연계형’은 ‘함수’ 단원에서 침몰한 타이타닉 호의 수심을 구하는 과제를 제시하여 흥미를 이끌었다.

다음 <표 IV-12>는 그 외에 스토리텔링의 적용이라 볼 수 있는 ‘수학으

8) ‘만다라’는 우주 법계(法界)의 온갖 덕을 망라한 진수(眞髓)를 그림으로 나타낸 불화(佛畵)의 하나. ‘새 만다라’는 정사각형 모양의 작은 목기에 각각 다른 그림을 그려 2차 모양의 세 벽면을 채운 전혁립(1915~2010) 화백의 작품 중 하나.

로 보는 세상’ 을 분류하여 정리한 내용이다.

<표 IV-12> H 교과서의 ‘수학으로 보는 세상’ 의 이야기 소재 및 유형

단원	제목	학습 내용	유형
수와 연산	세상의 모든 것을 숫자로 이야기하다	완전수와 친화수	수학사 탐구형
문자와 식	불쾌지수 속에 숨은 식	기온과 습도에 따른 불쾌지수	실생활 연계형
함수	시력이 0.1인 사람이 볼수 있는 고리의 크기는?	란돌트 고리의 함수관계	실생활 연계형
통계	나이팅게일의 장미의 그림	사망자 수의 통계그래프	수학사 탐구형
기본 도형	자연의 비밀을 담은 건축물	에펠탑의 구조	학문 융합형
평면도형과 입체도형	알함브라궁전의 모자이크	테셀레이션	학문 융합형

타 교과서들에서 스토리텔링으로 구성되어진 부분에서는 ‘실생활 연계형’ 으로 모든 단원을 구성하였다면, 그 외 부분에서는 ‘수학사 탐구형’ 이라든지 ‘학문 융합형’ 으로 구성한 것과는 달리, H 교과서에서는 두 부분 모두 ‘수학사 탐구형’, ‘실생활 연계형’, ‘학문 융합형’ 으로 골고루 구성하였다. ‘수학사 탐구형’ 으로 분류된 ‘통계’ 단원에서는 나이팅게일이 등장하여 이야기를 제시하였고, 에펠탑과 알함브라궁전을 소재로 건축과 관련된 이야기를 제시한 ‘도형’ 단원은 ‘학문 융합형’ 으로 분류하였다. ‘실생활 연계형’ 은 시력과 불쾌지수를 스토리텔링 소재로 한 ‘문자와 식’ 단원과 ‘함수’ 단원을 들 수 있다. 이야기는 한 페이지정도 이고, 해당 단원에 관련된 이야기를 전달하는 형식으로 스토리텔링이 진행된다.

⑨ I 교과서

I 교과서는 중단원 도입 부분에만 스토리텔링이 구성되었다. ‘다가 서기’라는 코너에서 만화를 활용하여 해당 단원에서 학습해야 하는 내용을 제시하고 있다. 다음 <표 IV-13>은 I 교과서의 중단원별 도입 소재와 유형을 분류한 것을 정리한 내용이다.

<표 IV-13> I 교과서의 중단원별 스토리텔링 도입 소재 및 유형

단원	제목	학습 내용	유형
자연수의 성질	장미꽃 12송이에 숨겨진 수의 성질은?	약수와 배수	실생활 연계형
정수와 유리수	주식 시세표의 +와 -	부호가 붙은 수	실생활 연계형
유리수의 계산	해발 높이와 해저 깊이의 차를 계산하는 방법은?	유리수의 덧셈과 뺄셈	실생활 연계형
문자와 식	복잡한 상황을 쉽게 나타내려면?	문자를 사용한 식	실생활 연계형
일차방정식	디오판토스의 생애	방정식으로 나타내기	실생활 연계형
함수	사다리타기에 숨겨져 있는 원리는?	함수의 뜻	실생활 연계형
함수의 그래프	두 양의 변화 관계를 쉽게 볼 수 있는 방법은?	함수의 표현	실생활 연계형
자료의 정리	오래 기다리지 않고 놀이기구를 많이 타기 위해서는?	자료의 정리와 표현	실생활 연계형
자료의 분석	농구반에 가입한 학생이 많은 학교는?	수집한 자료를 분석하는 방법	실생활 연계형
기본도형	안내도에 숨겨진 도형은?	점, 선, 면의 성질	실생활 연계형
위치관계	평행한 두 직선은 만나지 않을까?	평면과 공간에서 선과 면의 위치관계	실생활 연계형
작도와 합동	어떤 도형을 똑같이 그릴 수 있을까?	작도와 삼각형 합동	실생활 연계형

다각형	별집의 육각형 모양에 담긴 비밀은?	평면을 채우는 도형	실생활 연계형
원과 부채꼴	고대 극장은 왜 원형일까?	원을 이용한 건축물	실생활 연계형
다면체와 회전체	동그란 모양의 꽃병은 어떻게 만들까?	꽃병을 만드는 도구	실생활 연계형
입체도형의 부피와 겉넓이	음료수 캔에 숨어있는 수학적 원리는?	같은 양을 더 효율적으로 담는 방법	실생활 연계형

I 교과서는 중단원 별로 만화를 통하여 스토리텔링을 구성하였다. 만화는 1~4컷으로 구성하고, 만화가 끝나면 2~3줄로 해당단원에서 배워야 할 이야기를 설명한다. I 교과서는 디오판토스의 생애를 소재로 한 일차방정식 단원을 제외한 모든 단원에서 실생활과 관련된 소재로 만화로 구성하여 스토리텔링 유형은 ‘실생활 연계형’으로 분류하였다. 하지만 I 교과서는 나머지 유형을 보충할 만한 부분이 없어 아쉬움이 있다. 또한, 만화를 통하여 스토리텔링을 구성한 점은 C 교과서와 비슷하지만 만화 마지막에 질문을 던지고 해당 단원에서 문제와 연결시키는 C 교과서와는 달리, I 교과서에서는 해당 단원에서 학습할 핵심 내용을 실생활과 관련된 만화로 제시하여 학습동기를 유발시키기만 한 점이 차이점이라고 할 수 있다.

#### ⑩ J 교과서

J 교과서의 스토리텔링은 대부분 대단원, 중단원 도입 부분에 구성된 타 교과서와는 달리 대단원 마무리 부분에 ‘만화로 보는 수학이야기’가 구성되어 있다. 제목처럼 스토리텔링은 만화를 활용하였다. 그 외에 스토리텔링의 적용이라 볼 수 있는 ‘수학산책’ 코너도 대단원 마무리 부분에 구성되어 있다. 다음 <표 IV-14>는 ‘만화로 보는 수학이야기’의 이야기 소재와 유형을 분류한 것을 정리한 내용이다.

<표 IV-14> J 교과서의 ‘만화로 보는 수학이야기’ 소재 및 유형

단원	만화로 보는 수학이야기	학습 내용	유형
수와 연산	빌려 간 걸까? 빌려 준 걸까?	빌려 준 양의 수 표시	실생활 연계형
방정식	어떻게 알았을까?	마술로 보인 방법	실생활 연계형
함수	왜 줄었지?	늘었다 줄었다 할 수 있는 기계	실생활 연계형
통계	나의 비결은?	자료 정리하기	실생활 연계형
기본도형과 작도	똑같은 모양의 타일 주문을 어떻게?	똑같은 삼각형 모양의 타일 만들기	실생활 연계형
평면도형	홍수가 나더라도...	정사각형, 원, 부채꼴의 받의 넓이	실생활 연계형
입체도형	마법사의 고민	구 만드는 방법	실생활 연계형

J 교과서의 ‘만화로 보는 수학이야기’는 C 교과서와 마찬가지로 만화 마지막에 질문을 던지고 해당 단원에서 문제와 연결시키지는 않았지만 만화가 도입 부분에 구성되어진 C 교과서와 달리 마무리 부분에 구성되어진 특징 때문에 질문을 하고 답을 제시하지 않더라도 배운 내용을 마무리할 수 있게 도와줄 수 있는 장점을 가진다. 또한, 만화는 대부분 7~8컷으로 타 교과서보다 컷 수가 많아 상황제시가 잘되어있다.

다음 <표 IV-15>는 ‘수학산책’의 이야기 소재와 유형을 분류한 것을 정리한 내용이다.

<표 IV-15> J 교과서의 ‘수학산책’ 소재 및 유형

단원	제목	유형
수와 연산	그리스 신화로 본 수의 의미	수학사 탐구형
방정식	수학기호의 역사	수학사 탐구형
함수	파리가 알려준 수학	수학사 탐구형
통계	필즈 메달	수학사 탐구형

기본도형과 작도	우리 주변에서 볼 수 있는 삼각형의 힘	실생활 연계형
평면도형	기하학의 발견	수학사 탐구형
입체도형	관화가 에스허르에 관하여	수학사 탐구형

J 교과서의 ‘수학산책’은 B 교과서의 ‘수학 이야기’, C 교과서의 ‘역사 속으로’, 마지막으로 G 교과서의 ‘재미있는 수학이야기’와 마찬가지로 스토리텔링 유형이 ‘수학사 탐구형’으로 비슷한 구성을 가진다. 하지만 ‘학문 융합형’은 구성되어 있지 못한 점이 아쉽다. 또한, 타 교과목의 수학역사를 소개하는 부분은 대부분 해당단원에 관련된 정보를 설명하듯 제시하는 것과는 달리 J 교과서는 1~2페이지로 길고, 재미있는 이야기를 들려주듯 제시한다.

#### ㉑ K 교과서

K 교과서는 중단원 도입 부분에 스토리텔링이 구성되어있고, 대단원 마무리 부분에 수학자와 관련된 이야기를 스토리텔링 형식으로 배치되어있다. 먼저 중단원별 스토리텔링 도입 소재와 유형을 분류하였다. 분류한 것을 정리한 내용은 다음 <표 IV-16>와 같다.

<표 IV-16> K 교과서의 중단원별 스토리텔링 도입 소재 및 유형

단원	도입 소재	학습 내용	유형
소인수분해	정사각형 매트 깔기	최대공약수	실생활 연계형
정수와 유리수	천연 자원이 있는 위치	부호가 붙은 수	실생활 연계형
정수와 유리수의 사칙연산	오르락 내리락하는 주가	유리수의 덧셈과 뺄셈	실생활 연계형
문자의 사용과 식의 계산	알뜰한 쇼핑	문자를 사용한 식	실생활 연계형

일차방정식	KTX-산천의 길이	거리-속력 문제	실생활 연계형
함수와 그래프	높이에 따른 한라산 온도의 변화	높이에 따라 내려가는 온도의 표현 방법	실생활 연계형
도수분포와 그래프	윗몸일으키기 1등	자료의 위치 비교	실생활 연계형
기본도형	내 눈이 잘못된 걸까?	착시현상	실생활 연계형
작도와 합동	훼손된 부분만 같아 끼우면 복원 끝!	스테인드글라스와 합동	실생활 연계형
다각형의 성질	별들의 집짓기	평면을 채우는 도형	실생활 연계형
원과 부채꼴	달리기 트랙의 비밀	레인의 길이 측정	실생활 연계형
다면체와 회전체	보선의 완성 과정	다이아몬드의 연마 과정	실생활 연계형
입체도형의 겹넓이와 부피	음식물을 씹어 먹는 이유	겉넓이와 부피	실생활 연계형

K 교과서는 스토리텔링을 ‘이야기 열기’ → ‘이야기 징검다리’ → ‘이야기 닫기’로 구성하였다. 이는 타 교과서들과의 차이점이라고 볼 수 있는데, 비교적 스토리텔링 구성이 탄탄하다고 볼 수 있다. ‘이야기 열기’에서는 중단원의 내용과 관련된 흥미로운 소재를 소개하고, 이 중단원의 내용을 학습하면 해결할 수 있는 과제를 만화로 제시하였다. ‘이야기 징검다리’에서는 ‘이야기 열기’에서 제시한 과제를 해결하는 중간과정을 짚어 볼 수 있도록 하였고, ‘이야기 닫기’에서는 중단원을 학습한 후에 ‘이야기 열기’에서 제시한 과제의 해결 방법을 제시하여 중단원 전체가 매끄럽게 연결되도록 스토리텔링을 구성하였다. ‘문자와 식’ 단원을 살펴보자. ‘이야기 열기’에서 쇼핑을 할 때 문자와 식을 이용하여 계산을 하면 알뜰한 쇼핑을 할 수 있다는 이야기를 제시한 후 3~4컷짜리 만화로 딸과 엄마의 대화를 삽입하는데 그 내용은 다음과 같다.

딸 : 내일 모듬 활동을 하는데 음료수 7개가 필요해요.  
 엄마 : 마침 A 매장에서 음료수 할인 행사를 하고 있구나.  
 딸 : 와! 6개 한 묶음을 사면 하나를 더 주네요.  
 엄마 : B 매장에서는 모든 음료수 20%할인하네.  
 딸 : 그럼, 어디가 더 싸 걸까요? (류희찬 외, 20120, p.90)

이렇게 만화가 끝나면서 소단원이 시작된다. 소단원 안에 ‘이야기 징검다리’에서는 학생들이 중단원이 시작할 때 읽었던 만화에서 묻는 문제를 실제로 풀어볼 수 있는 부분을 제시함으로써 만화와 수업 내용이 자연스럽게 연결될 수 있도록 구성하였다. 중단원 마무리 단계에서는 ‘이야기 단기’를 구성하여 ‘이야기 열기’에서 딸이 “어디가 더 싸 걸까요?”라는 질문에 답과 풀이를 정리해 놓아 중단원의 ‘처음-중간-끝’이 매끄럽게 연결됨으로써 스토리텔링의 효과를 극대화시켰다.

모든 단원은 실생활과 관련된 소재로 만화를 활용하여 스토리텔링 유형이 ‘실생활 연계형’으로 제한되어 있다는 점이 아쉽지만, 다음 <표 IV-17>에서 알 수 있듯이 대단원 마무리 부분에 ‘수학사 탐구형’을 구성하여 스토리텔링을 한 유형으로 치우쳐짐을 방지하려는 시도가 보인다.

<표 IV-17> K 교과서의 대단원별 스토리텔링 마무리 소재 및 유형

단원	제목	유형
자연수의 성질	골드바흐의 추측	수학사 탐구형
정수와 유리수	음수의 역사	수학사 탐구형
문자와 식	디오판토스의 나이	수학사 탐구형
함수	함수이야기	수학사 탐구형
통계	저출산·고령화 사회의 통계	실생활 연계형
도형의 기초	3대작도 불능 문제	수학사 탐구형
평면도형	원주율이야기	수학사 탐구형
입체도형	아르키메데스와 입체도형의 부피	수학사 탐구형

이와 같이 K 교과서는 대단원 마무리 단계에서 대부분 ‘수학사 탐구형’으로 구성하여 수학의 역사를 소개하고 있다. ‘통계’ 단원에서만 ‘저출산·고령화사회’라는 실생활과 관련된 소재를 사용하여 이야기를 하고 있다. 나머지 단원에서는 타 교과서와 마찬가지로 해당다원에 대표적인 수학자 혹은 수학 역사를 이야기하고 있다. 수학자는 ‘문자와 식’ 단원에서 디오판토스, ‘평균도형’ 단원과 ‘입체도형’ 단원에서는 아르키메데스가 등장하고, 수학 역사는 ‘정수와 유리수’ 단원에서 음수의 역사, ‘도형의 기초’ 단원에서 3대 작도 불능 문제에 대한 이야기를 소개하고 있다.

### ⑫ L 교과서

L 교과서도 K 교과서와 마찬가지로 대단원 도입 부분에 스토리텔링이 구성되어있고, 대단원 마무리 부분에 ‘수학 역사속으로’으로 구성되어있다. 먼저 대단원별 스토리텔링 도입 소재와 유형을 분류하였다. 분류한 것을 정리한 내용은 다음 <표 IV-18>와 같다.

<표 IV-18> L 교과서의 대단원별 스토리텔링 도입 소재 및 유형

단원	제목	학습 내용	유형
소인수분해	새로운 친구를 만난 현수	모둠나누기/당번과 주변 겹치는 날 구하기	실생활 연계형
정수와 유리수	우리들의 동아리 활동	부서별 특징을 통한 정수와 유리수 학습	실생활 연계형
문자의 사용과 식의 계산	현수네 가족	문자의 사용과 일차식의 계산	실생활 연계형
일차방정식	우리들이 좋아하는 놀이공원	일차방정식을 이용하여 자유이용권 계산	실생활 연계형
함수와 그래프	영화를 좋아하는 우리들	영화 촬영에서 사용되는 함수	실생활 연계형
도수분포와 그래프	수학여행을 기대하는 우리들	여행지 선정에 필요한 자료정리	실생활 연계형

기본도형	스포츠를 좋아하는 현수	카드섹션/스포츠에서 보여지는 위치관계	실생활 연계형
작도와 합동	우리들의 취미	디자인/우표수집	실생활 연계형
평면도형의 성질	미술에 관심이 많은 효빈	칸딘스키 작품 /스테인드 글라스	학문 융합형
입체도형의 성질	가연이가 좋아하는 건축물	다각형 건물/재료 측정	학문 융합형

L 교과서의 가장 큰 특징은 교과서 전체에 4명의 캐릭터가 등장하여 여러 가지 소재로 하여 그 속에 나타난 여러 가지 수학적 문제를 다양한 방법으로 해결해 나가는 모습을 재미있게 그렸다. 대단원 별로 스토리의 테마가 있고, 소단원마다 ‘story 1’, ‘story 2’ 와 같이 이야기를 제시하여 ‘테마 Story’ 와 연결되도록 구성하였다. ‘story 1’ 에서 제시한 탐구 문제는 해당 단원에서 한 번 더 등장하여 이야기와 문제가 자연스럽게 연결되도록 하였다. 대단원 마무리 단계에서 다시 한번 ‘테마 Story’ 가 등장하여 대단원을 마무리하는 이야기를 하고, 새로운 문제를 제시한다. 새로운 문제에 대한 답은 열린 답으로 이야기가 끝난다. 전체적으로 살펴봤을 때, ‘처음-중간’ 끝 ‘의 이야기를 구성하는 구조로 K 교과서와 구성이 비슷함을 알 수 있으나, 중단원에 스토리가 한번만 등장한 K 교과서와는 달리 L 교과서는 소단원 마다 새로운 이야기와 탐구문제가 제시된 점이 차이점이라고 볼 수 있다.

또한, ‘실생활 연계형’ 으로 치중된 구성된 K 교과서와는 달리 L 교과서는 ‘학문 융합형’ 도 구성하였고, ‘수학 역사속으로’ 에서 ‘수학사 탐구형’ 을 구성하여 세 가지 유형을 골고루 분배하였다. 다음은 <표 IV-19>는 ‘수학 역사 속으로’ 를 분류하여 정리한 내용이다.

<표 IV-19> L 교과서의 ‘수학 역사속으로’ 이야기 소재 및 유형

단원	수학 역사속으로	유형
소인수분해	소수이야기	수학사 탐구형
정수와 유리수	음수는 언제부터 사용되었는가?	수학사 탐구형
문자의 사용과 식의 계산	문자! 너는 어떻게 변해왔니?	수학사 탐구형
일차방정식	디오판토스의 묘비	수학사 탐구형
함수와 그래프	파리로부터 생각해낸 좌표평면	수학사 탐구형
평면도형의 성질	원주율의 뜻	수학사 탐구형
입체도형의 성질	아르키메데스의 묘비	수학사 탐구형

K, L 두 교과서 모두 ‘소인수분해’ 단원에서 골드바흐의 소수 이야기를 소재로 활용하였고, ‘정수와 유리수’ 단원에서는 음수는 언제부터 사용되었는지에 대한 이야기를 하였다. 또한, ‘일차방정식’ 단원에서는 디오판토스의 나이, ‘함수와 그래프’ 단원에서는 데카르트의 좌표평면, 마지막으로 ‘입체도형의 성질’ 단원에서는 아르키메데스의 묘비를 소재로 활용하였다. 이와 같이 L 교과서의 ‘수학 역사속으로’는 K 교과서의 대단원 별 마무리 단계에 구성 되어진 부분과 내용과 유형이 L 교과서의 ‘도수분포와 그래프, 기본도형, 작도와 합동’ 단원을 뺀 나머지 단원에서 똑같음을 알 수 있다.

### ⑬ M 교과서

M 교과서는 대부분의 타 교과서들과는 다르게 대단원 도입 부분에 수학과 관련된 이야기로 흥미유발을 시키고, 중단원별로 중단원에 관련된 스토리텔링을 소개함으로써 흥미를 이중으로 유발시키고 있다. 먼저 스토리텔링으로 구성 되어진 중단원 도입 소재와 유형을 분류하였다. 분류한 것을 정리한 내용은 다음 <표 IV-20>와 같다.

<표 IV-20> M 교과서의 중단원별 스토리텔링 도입 소재 및 유형

단원	제목	학습 내용	유형
소인수분해	자음과 모음으로 이루어진 한글	수의 구성	수학사 탐구형
최대공약수와 최소공배수	태양계 행성들의 여행	일직선이 되는 행성들	학문 융합형
정수와 유리수	북극해와 남극대륙	수심과 해발	학문 융합형
정수와 유리수의 사칙계산	지구의 갈라진 틈에 생긴 깊은 호수	호수의 깊이 재기	실생활 연계형
문자의 사용	세계 공통 언어 수학!	문자 표현의 편리성	실생활 연계형
일차식	제야의 종소리, 보신각종	기온에 따라 퍼지는 소리	실생활 연계형
일차방정식과 그 풀이	모르는 값을 구하려면 어떻게 해야 할까?	옛날 방정식	수학사 탐구형
일차방정식의 활용	해저 터널로 연결된 다리, 거가대교	시간과 속력	실생활 연계형
함수의 뜻과 표현	더 빠르고, 더 조용하게	거리에 따른 시간	실생활 연계형
함수의 그래프	삼차원 입체 영화를 관람하기에 좋은 좌석은?	좌석의 위치 표현	실생활 연계형
함수의 활용	환경을 위한 녹색 시민 운동	자전거 대여 요금	실생활 연계형
표와 그래프	애완동물의 평균 수명	자료의 정리	실생활 연계형
도수분포표에서의 평균과 상대도수	혼자 만든 운동경기	평균 득점 계산	실생활 연계형
기본도형	베틀 이야기	삼베의 구성 요소	실생활 연계형
위치관계	교통의 요충지	철도로 알아보는 교차점	실생활 연계형
삼각형의 작도	조선시대 천문도, 천상열차분야지도	각도로 거리 재기	수학사 탐구형
삼각형의 합동	육각형 모양 구조의 눈의 결정	대칭의 중심 찾기	학문 융합형

다각형	다각형으로 만들어 내는 가상 현실	다각형으로 평면 채우기	실생활 연계형
원과 부채꼴	무지갯빛의 원리	무지개의 보이지 않는 부분 완성하기	학문 융합형
입체도형의 관찰	소외된 사람들을 위한 배려	잘 굴릴 수 있는 도형 찾기	실생활 연계형
입체도형의 겹넓이와 부피	지구를 펼쳐 보자	지구를 펼친 것과 지구본에 대륙의 넓이 비교	실생활 연계형

M 교과서의 스토리텔링은 새로운 학습이 시작할 때마다, 학습할 내용과 관련이 있는 소재와 사진 등을 제시하여 학습 내용을 생각해 볼 수 있도록 구성되었다. 또한, 중단원이 21개로 가장 많아 다른 교과서보다 스토리텔링 도입 소재가 다양했다. 타 교과서들과 스토리텔링 도입 소재가 겹치지 않았으며, 새로운 소재들이 많이 등장하였다. 하지만 이야기가 10줄 내외로 대체로 짧아 스토리텔링 구성이 충분하지 않음을 알 수 있다.

또한 스토리텔링 유형은 ‘수학사 탐구형’ 이 3단원, ‘학문 융합형’ 이 4단원, 나머지 14단원은 ‘실생활 연계형’ 으로 세 유형을 골고루 활용하였으나 대부분 유형이 ‘실생활 연계형’ 으로 치우쳐져 있어 다소 아쉬움이 있다.

다음 <표 IV-21>는 대단원별 스토리텔링 도입 소재 및 유형을 분류하여 정리한 내용이다.

<표 IV-21> M 교과서의 대단원별 스토리텔링 도입 소재 및 유형

단원	제목	유형
소인수분해	수는 언제부터 사용되었을까?	수학사 탐구형
정수와 유리수	우리조상은 어떻게 셈하였을까?	수학사 탐구형
문자와 식	식을 발전시킨 수학자들	수학사 탐구형
일차방정식	시와 방정식	수학사 탐구형

함수와 그래프	점도판에 새긴 함수	수학사 탐구형
통계	통계의 시초가 된 인구 조사	실생활 연계형
도형의 기초	기하학에는 쉬운 길이 없다	수학사 탐구형
작도와 합동	나일강의 범람에서 기하학의 발전으로	수학사 탐구형
평면도형	최초의 여성 수학자, 피파티아	수학사 탐구형
입체도형	구의 부피와 겹넓이를 알아낸 아르키메데스	수학사 탐구형

이와 같이 M 교과서의 대단원 별 스토리텔링 도입 소재가 K 교과서의 대단원 별 마무리 단계에서 쓰인 스토리텔링 소재와 L 교과서의 ‘수학 역사속으로’ 에서 쓰인 스토리텔링 소재가 거의 흡사함을 알 수 있다. 하지만 M 교과서에서는 K, L 교과서에서 선택한 수학자 이외의 수학자들도 추가하여 스토리텔링을 제시하였다. ‘문자와 식’ 단원에서는 디오판토스 이외에 레코드, 비에타, 오프레드 수학자를 소개하였고, ‘함수’ 단원에서는 데카르트 이외에 오일러, 디리클레 수학자도 소개하였다. ‘평면도형’ 단원과 ‘입체도형’ 단원에서는 아르키메데스와 더불어 조충지, 플라톤, 아폴로니오스, 케플러 수학자를 소개하여 다양한 수학자들의 업적과 수학의 역사를 학습할 수 있는 기회를 제공하고 있다.

### 3) 교과서의 스토리텔링 구성 및 영역별 유형 비율

이제까지 2009 개정에 따른 중학교 1학년 수학 교과서(13종)에 스토리텔링 구성이 어떤 방식으로 도입이 되었는지, 스토리텔링 유형이 어떻게 구성 되어 있는지 비교·분석해보았다. 여기서는 비교·분석결과를 토대로 교과서별로 스토리텔링 구성 정도를 살펴보고, 교과서의 영역별로는 스토리텔링 유형이 어떤 비율로 나타나는지 살펴보기로 한다.

비교·분석해 본 결과 대부분의 교과서에서는 새로운 스토리텔링 방식의

도입 시도를 보였으나, 여전히 스토리텔링의 비중이 낮아 보이는 교과서도 존재했다. 또한, 스토리텔링 구성이 교과서별로 차이가 있다. 가장 많은 쓰인 구성은 단원 도입 부분에 스토리텔링을 구성하는 것인데, 이와 같은 구성을 가진 교과서는 A, B, C, D, E, G, H, I, M 이다. F 교과서는 단원 도입과 마무리 부분에 스토리텔링을 구성하였고, J 교과서는 단원 마무리 부분에 스토리텔링을 구성하였다. 마지막으로 K, L 교과서는 단원 처음, 중간, 끝에 스토리텔링을 구성하여 단원 전체를 하나의 스토리로 연결함으로써 가장 스토리텔링에 가까운 구성을 취하고 있다고 볼 수 있다.

교과서에 나타난 스토리텔링은 두 부분으로 구분되어지는데, ‘스토리텔링이라고 구성한 부분’ 과 ‘그 외 스토리텔링이라고 판단되어 지는 부분’ 이다. ‘스토리텔링이라고 구성한 부분’ 은 2009 개정에 따른 교육과정을 반영한 부분이고, ‘그 외 스토리텔링이라고 판단되어 지는 부분’ 은 스토리텔링을 반영하기 전(2009 개정 교육과정 이전)에도 남아있던 부분이라고 판단되어진다. 교과서의 영역별 스토리텔링의 비율은 두 부분 ‘스토리텔링이라고 구성한 부분’ 과 ‘그 외 스토리텔링이라고 판단되어 지는 부분’ 으로 나누어 분석한다. 교과영역별 스토리텔링 비율은 전체 빈도를 기준으로 비율을 구했다. 먼저 교과서의 어느 영역에서 스토리텔링을 가장 많이 적용하고 있으며, 어느 유형을 가장 많이 사용하고 있는지를 구체적으로 정리하였다. 정리에 대한 자세한 내용은 다음 <표 IV-22>와 같다.

<표 IV-22> 교과서의 영역별 스토리텔링 비율(1)

스토리텔링이라고 구성한 부분			
영역 \ 유형	수학사 탐구형	실생활 연계형	학문 융합형
수와 연산	11.54%	73.08%	15.38%
문자와 식	18.18%	81.82%	0.00%
합수	0.00%	86.67%	13.33%

통계	15.38%	84.62%	0.00%
기본도형과 작도	9.09%	72.73%	18.18%
평면도형과 입체도형	3.70%	77.78%	18.52%

13종의 교과서에 적용하였던 스토리텔링의 적용 정도의 비율을 종합적으로 정리하여 좀 더 간단히 분석해 보면, ‘수학사 탐구형’은 ‘문자와 식’ 영역이 ‘18.18%’로 가장 많은 비율을 차지했으며, 다음으로 ‘통계’ (15.38%), ‘수와연산’ (11.54%), ‘기본도형과 작도’ (9.09%), ‘평면도형과 입체도형’ (3.70%), 마지막으로 ‘함수’ 영역은 ‘0.00%’의 순서로 나타났다. ‘실생활 연계형’은 ‘함수’ 영역이 ‘86.67%’로 가장 많은 비율을 차지했으며, 다음으로 ‘통계’ (84.62%), ‘문자와 식’ (81.82%), ‘평면도형과 입체도형’ (77.78%), ‘수와 연산’ (73.08%), ‘기본도형과 작도’ (72.73%)의 순서로 나타났다. 또, ‘학문 융합형’은 ‘평면도형과 입체도형’이 ‘18.52%’로 가장 많은 비율을 차지했으며, 다음으로 ‘기본도형과 작도’ (18.18%), ‘수와 연산’ (15.38%), ‘함수’ (13.33%)의 순서로 나타났으나, ‘문자와 식’ 영역과 ‘통계’ 영역에서는 ‘학문 융합형’이 적용되지 않았다.

전체적으로 살펴보면 ‘실생활 연계형’은 ‘수학사 탐구형’과 ‘학문 융합형’에 비해 스토리텔링이 월등하게 많이 적용되고 있으며, ‘실생활 연계형’이 영역별로 스토리텔링 비율이 2.05% ~ 13.94%의 차이를 보이고 있는데, 이는 유형은 ‘실생활 연계형’으로 치우쳐져 있지만 유형은 특정영역이 아닌 6개 영역에서 골고루 적용되고 있음을 알 수 있다. ‘문자와 식’ 영역과 ‘통계’ 영역에서는 ‘학문 융합형’이 적용되지 않았으나, 이는 스토리텔링이 전혀 적용되지 않은 것이 아니라 굳이 분류를 하자면 ‘실생활 연계형’으로 분류하는 것이 적합하다고 판단되었다. 예를 들어, ‘통계’ 영역에 날씨에 관련된 내용이 나왔다면 이를 과학에 일부라고 판단하여 ‘학문 융합형’이라고 분류할 수 있지만 날씨는 과학이라는 과목에서 보다 실

생활에서 접할 기회가 많기 때문에 ‘실생활 연계형’으로 분류한 것이다.

다음은 교과서에서 스토리텔링으로 구성되어진 부분을 제외하고, 스토리텔링이라고 판단되어지는 부분도 마찬가지로 교과서의 어느 영역에서 스토리텔링을 가장 많이 적용하고 있으며, 어느 유형을 가장 많이 사용하고 있는지를 구체적으로 분석하였다. 분석에 대한 자세한 내용은 다음 <표 IV-23>와 같다.

<표 IV-23> 교과서의 영역별 스토리텔링 비율(2)

그 외 스토리텔링이라고 판단되어지는 부분			
영역 \ 유형	수학사 탐구형	실생활 연계형	학문 융합형
수와 연산	93.33%	6.67%	0.00%
문자와 식	75.00%	18.75%	6.25%
함수	70.00%	30.00%	0.00%
통계	40.00%	60.00%	0.00%
기본도형과 작도	46.67%	26.67%	26.67%
평면도형과 입체도형	61.11%	22.22%	16.67%

‘스토리텔링으로 구성되어진 부분’을 제외한 부분들을 살펴보면 대부분 수학사에 관련 된 이야기였으며, 따라서 ‘수학사 탐구형’이 스토리텔링으로 구성되어진 부분보다는 많은 비율을 차지했다. 좀 더 자세히 분석해 보면, ‘수학사 탐구형’은 ‘수와 연산’ 영역이 ‘93.33%’로 가장 많은 부분을 차지했으며, ‘문자와 식’ (75.00%), ‘함수’ (70.00%), ‘평면도형과 입체도형’ (61.11%), ‘기본도형과 작도’ (46.67%), 마지막으로 ‘통계’ 영역은 ‘40.00%’로 가장 낮은 부분을 차지했다. ‘수와 연산’ 영역과 ‘문자와 식’ 영역에서 다른 영역에서 보다 높은 비율을 차지하고는 있지만 전반적으로 6개 영역에서 ‘수학사 탐구형’이 골고루 나타나고 있음을 알 수 있다. 반면에 ‘실생활 연계형’은 ‘통계’ 영역에서는 ‘60.00%’으로 높은 비율

로 나타나고 있으나, ‘함수’ (30.00%), ‘기본도형과 작도’ (26.67%), ‘평면도형과 입체도형’ (22.22%), ‘문자와 식’ (18.75%), ‘수와 연산’ (6.67%)으로 나머지영역에서는 비교적 낮은 비율로 나타나고 있는데, 이는 ‘실생활 연계형’ 을 6개 영역에서 골고루 배치하지 못하고 있음을 알 수 있다. 또한, ‘학문 융합형’ 도 ‘실생활 연계형’ 과 마찬가지로 6개 영역에서 골고루 배치하지 못하고 있다. ‘기하’ 영역인 ‘기본도형과 작도’ 와 ‘평면도형과 입체도형’ 에서 ‘43.34%’ 로 ‘학문 융합형’ 이 대부분 구성되었는데, 이는 건축물과 관련 된 예술 작품 이야기가 대부분의 교과서에 실려 있어 ‘학문 융합형’ 으로 분류를 한 것이다. 하지만 ‘수와 연산’ , ‘함수’ , ‘통계’ 영역에서는 학문과 관련 된 이야기가 실려 있지 않았다.

모든 교과서의 스토리텔링 유형의 비율을 분석해 보았는데, 교과서 자체에서 스토리텔링이라고 구성되어진 부분은 대부분이 ‘실생활 연계형’ 으로 스토리텔링을 적용되고 있음을 알 수 있다. ‘실생활 연계형’ 이 다른 유형과는 다르게 모든 영역에서 골고루 적용되고 있음을 고상숙(2013)은 “학생들이 가상의 수학사나 수학자들을 떠나서, 본인이 실제적인 주인공이 되어 주변 체험을 하여 의미 있는 현장을 스토리화 구상하고 연결시켜서 수학적 개념 및 원리를 발견하고 이해할 수 있음을 가장 적절한 수학 스토리텔링으로 꼽고 있다고 볼 수 있다” 라고 하였다.

또한, 스토리텔링으로 구성되어진 부분 외에 스토리텔링의 적용이라고 볼 수 있는 부분은 대부분 ‘수학사 탐구형’ 으로 적용되었다. 이는 수학사 내용 자체가 스토리를 가지고 있는 경우가 많아 스토리텔링이 반영된 2009 개정 이전에도 남아있었던 것으로 볼 수 있다.

2009 개정에 따른 13종의 교과서들에 적용된 스토리텔링 유형은 기존에 교과서에서 스토리텔링이라고 구성한 부분에서 대부분의 영역에서는 ‘실생활 연계형’ 으로 구성되었고, 그 외 스토리텔링이라고 판단되어지는 부분에서 대부분의 영역에서는 ‘수학사 탐구형’ 으로 분류되어 ‘학문 융합형’ 이

상대적으로 낮은 비율이 나타났다. 이를 보완하기 위해 본 연구자는 ‘학문 융합형’을 선택하여 예시 자료를 구성하여 제시하였다.

## 2. 스토리텔링 예시 자료

본 연구는 2009 개정된 중학교 1학년 수학 교과서에 나타난 스토리텔링 유형 중 상대적으로 적게 배치된 ‘학문 융합형’을 선택하여 예시 자료를 구성하여 제시하였다. 연구에 사용할 예시 자료는 권오남 외(2012)가 만든 스토리텔링 유형(수학사 탐구형, 실생활 연계형, 학문 융합형, 의사결정형, 도구 활용형)중 ‘학문 융합형’을 이론적 근거로 하였다.

### 1) 자료의 구성과 내용

예시 자료에 적용된 ‘학문 융합형’은 권오남 외(2012)에 의하면 자연 과학 및 공학, 인문·사회과학과 수학 교과를 통합한 과제를 바탕으로 학생들이 수학과 타 학문영역 및 이론 사이의 연계성을 인식하고 나아가 다양한 학문 영역의 지식을 통합하여 보다 의미충실한 창의적 문제해결이 가능한 학습 과제를 제시하는 방식을 의미한다. 이를 토대로 제시한 예시 자료를 타 교과목별로 수학 교과서의 영역과 학습내용을 분류하면 <표 IV-24>과 같다.

<표 IV-24> ‘학문 융합형’의 스토리텔링 예시 자료 분류표

타 교과목	내용 영역	학습 내용
음악	수와 연산	최대공약수로 약기 고치기
미술	문자와 식	패턴 만들기, 규칙을 식으로 나타내기
사회	함수	지도를 좌표평면으로 나타내기
과학, 환경	통계	자동차 이용 횟수 정리하기
미술	도형	예술작품에 나타난 입체도형 찾기

## 2) 예시 자료

### ① 음악 - 수와 연산

본 자료는 수학 과목의 중학교 1학년 ‘수와 연산’ 영역을 중심으로 음악 과목의 ‘음의 비율’이라는 주제를 통합한 교수-학습 자료이다. 스토리는 『피타고라스와 멋진 비율』(승영조, 2012) 책을 각색하여 만든 것이다. 피타고라스가 사촌인 옥바티우스의 소리가 좋지 않은 악기를 고쳐주는 이야기로 구성하였다.

[스토리]

먼 옛날 그리스에 호기심이 아주 많은 소년이 살고 있었다. 피타고라스라는 이름의 이 소년은 세상 만물의 이치를 발견하길 좋아했다. 그래서 곰곰 생각에 잠겼다가 그만 할 일을 까맣게 잊어먹기 일쑤였다.

어디선가 들리는 소리에 피타고라스는 소리를 따라 항구가 내려다보이는 언덕 위로 올라갔다. 소리에 주인은 피타고라스의 사촌인 옥바티우스였다. 옥바티우스는 음악 경연대회를 앞두고 새 팬파이프를 만들려고 했는데, 고약한 소리에 고민에 빠져있었다. 이를 본 피타고라스는 옥바티우스의 팬파이프의 문제가 무엇인지 살피기 위해 자신의 팬파이프와 줄자를 가져왔다. 옥바티우스는 철필로 점토판에 수치를 기록했다. 피타고라스는 옥바티우스에게 자신의 팬파이프의 제일 짧은 대롱의 길이를 먼저 기록하고, 그 위에 다른 대롱의 길이를 기록해달라고 부탁했다. 옥바티우스는 12위에 24, 20, 18, 16, 15 이렇게 썼다. 피타고라스는 가장 짧은 대롱과 다른 대롱 다섯 개의 길이를 나란 써서 비교해 보려고 그런 것이었다. 기록 된 수치를 보고 피타고라스는 작은 숫자로 바꿀 수 있다고 생각했다. 12와 24는 둘 다 최대 공약수인 12로 나눌 수 있으므로, 1과 2가 되는 것을 발견하여 옥바티우스가 기록한 점토판에 숫자들을 모두 작은 숫자로 바꾸었다.

[그림 IV-1] 점토판에 기록한 수치<sup>9)</sup>

대롱	가장 작은 대롱과의 관계	최대공약수로 약분	약분한 결과
대롱 6	$\frac{24}{12}$	$\frac{(24 \div 12)}{(12 \div 12)}$	2 대 1
대롱 5	$\frac{20}{12}$	$\frac{(20 \div 4)}{(12 \div 4)}$	5 대 3
대롱 4	$\frac{18}{12}$	$\frac{(18 \div 6)}{(12 \div 6)}$	3 대 2
대롱 3	$\frac{16}{12}$	$\frac{(16 \div 4)}{(12 \div 4)}$	4 대 3
대롱 2	$\frac{15}{12}$	$\frac{(15 \div 3)}{(12 \div 3)}$	5 대 4
대롱 1	$\frac{12}{12}$	$\frac{(12 \div 12)}{(12 \div 12)}$	1 대 1

피타고라스는 [그림 IV-1]과 같이 정리를 하고는 대롱들 사이에 깊은 관계가 있는 것 같다며 그 비밀을 풀면 분명 옥바티우스의 악기도 좋은 소리가 나올 수 있다고 믿었다. 피타고라스는 자신의 악기와 옥바티우스 악기를 비교하더니 대롱의 크기는 두 배 차이가 났지만 길이는 두 배 이상 차이가 난 것을 발견하고는 옥바티우스 악기를 자신의 악기의 두 배가 되게 잘라내면 악기를 고칠 수 있다고 옥바티우스를 안심시켰다. 아니나 다를까 잘라낸 옥바티우스 악기에서 좋은 소리가 났다. 피타고라스는 자신의 악기와 다른 점이 있다면 피타고라스 악기에서는 가는 소리, 옥바티우스 악기에서는 굵은 소리가 난다는 것이었는데, 그것은 대롱의 크기가 차이가 났기 때문이라고 생각했다. 둘은 서로 같은 곡을 연주해보았는데, 화음이 아주 잘 맞았다. 마침 피타고라스의 사촌 누이인 아마라가 피타고라스를 찾아왔다. 오늘 피타고라스의 아버지와 함께 올리브 열매 수확하는 것을 돕기로 했다는 것을 까먹은 피타고라스에게 그 사실을 전달하려고 온 것이었다. 그 사실을 전해들은 피타고라스는 부랴부랴 올리브 과수원으로 달려갔다.

9) 『피타고라스와 멋진 비율』 (승영조, 2011) p.8 재인용.

[생각해 보기]

피타고라스의 팬파이프의 가장 짧은 대롱의 길이인 12와 나머지 대롱의 길이 24, 20, 18, 16, 15 사이에 무슨 관계가 있는지 생각해보자.

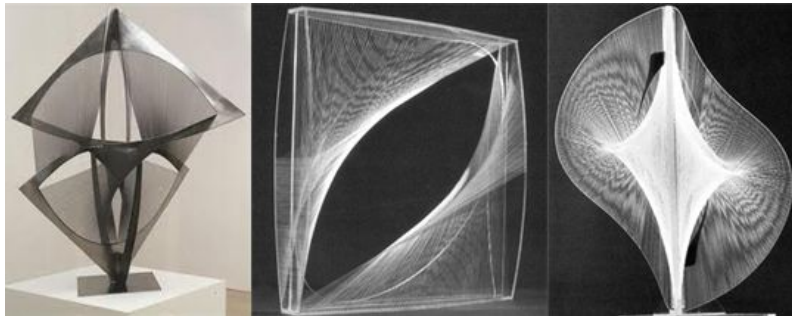
## ② 미술 - 문자와 식

본 자료는 수학 과목의 중학교 1학년 ‘문자와 식’ 영역을 중심으로 미술 과목의 ‘패턴’이라는 주제를 통합한 교수-학습 자료이다. 정민이네 반 미술선생님이 Naum Gabo라는 러시아의 조각가의 패턴을 이용한 작품을 소개하고, 이와 비슷한 방법으로 패턴을 이용하여 만든 친구들의 작품을 관찰하면서 일련의 규칙을 찾아 식을 만드는 이야기가 구성되어있다.

[스토리]

정민이네 반 미술선생님은 패턴을 이용한 도형의 아름다움에 푹 빠진 예술가 Naum Gabo라는 러시아의 조각가의 작품을 소개하였다. [그림 IV-2]는 정민이네 반 미술선생님이 소개한 Naum Gabo<sup>10)</sup>의 작품이다.

[그림 IV-2] Naum Gabo의 작품<sup>11)</sup>



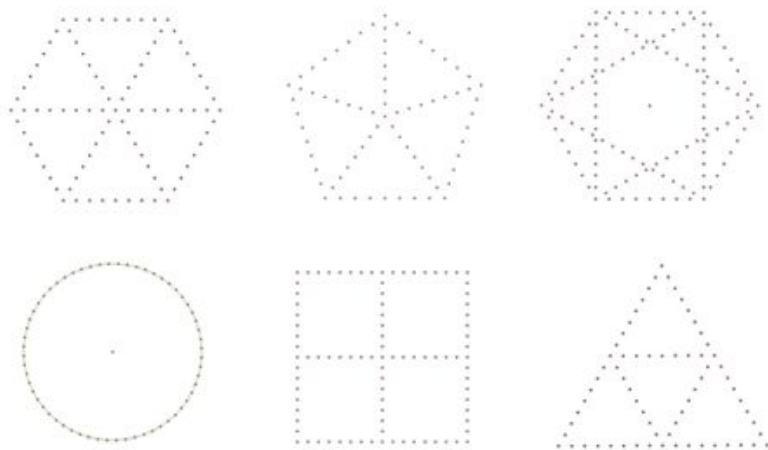
10) Naum Gabo(1890.8.5.~1977.8.23.). 러시아 출생의 미국 조각가. 모스크바에서 구성주의운동에 참가했고, 1920년 ‘리얼리스트 선언’을 발표함. 금속판·플라스틱·나일론 등의 새로운 소재로 다이내믹한 공간을 구성한 그의 작품은 20세기의 조형 가운데 중요한 위치를 차지하고 있다.

11) google ‘나움가보 작품’ 이미지.

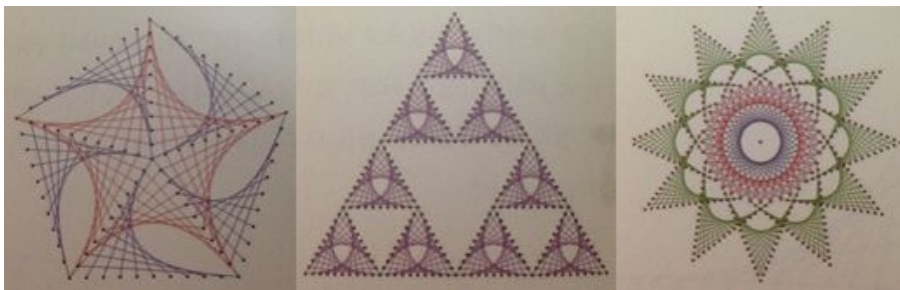
Naum Gabo는 단순하고 간결한 규칙성을 이용하여 아름다운 조각 작품들을 창조해냈으며, 보통 스테인리스강이나 투명한 플라스틱을 재료로 사용하여 얇은 가닥의 줄을 뽑아내고, 이 줄을 팽팽하게 연결하여 수들의 관계 규칙을 기하학적으로 구현한 것이라고 하였다. 선생님은 학생들에게 이러한 패턴의 도형을 ‘나움 가보 곡선’ 이라고 설명하면서 선분을 그어 곡선을 만드는 활용인 스트링아트를 해보라고 하셨다.

선생님은 [그림 IV-3]과 같은 스트링아트 도안을 제시하면서 점과 점을 일정한 규칙을 정해 연결하여 작품을 만들어 보라고 하셨다. 선생님이 제시한 도안 이외의 새롭게 도안으로 하여도 좋다고 하셨다.

[그림 IV-3] 스트링아트 도안



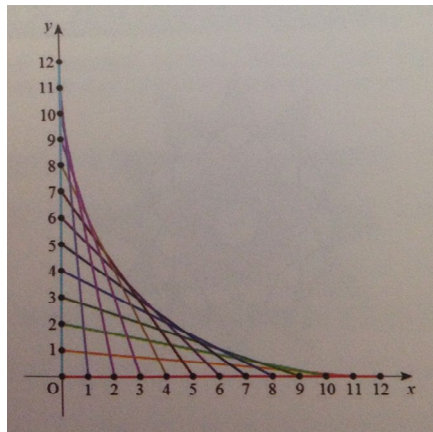
[그림 IV-4] 정민이반 친구들 작품<sup>12)</sup>



12) 『두근 두근 수학 공감』 (권오남 외, 2012) p.200 재인용.

[그림 IV-4]은 정민이반 친구들의 작품이다. 정민이는 친구들이 그린 작품을 관찰하다가 일련의 규칙을 식을 활용하여 나타낼 수 있겠다는 생각이 들었다. 정민이는 친구들의 작품 일부를  $x$ 축과  $y$ 축, 두 축으로 이루어진 좌표평면에서 위치를 나타내는 수들에 관계를 부여하여 선분으로 연결하여 나타내 보았다.

[그림 IV-5]  $a+b=12$ 를 만족하는 선분들<sup>13)</sup>



정민이는 좌표평면에서  $x$ 축의 값들을  $a$ ,  $y$ 축의 값들을  $b$ 라고 할 때,  $a+b=12$ 를 만족하는  $a$ 에 해당하는 점과  $b$ 에 해당하는 점을 모두 선분으로 연결하면 [그림 IV-5]와 같은 그래프가 되는 것을 발견하였다. 정민이는 선분만 그어서 곡선으로 보이는 것이 신기하고 아름답다고 느꼈고, 좀 더 다양한 수들의 관계 규칙을 만들어내서 이를 그래프에 적용하면 화려한 작품이 탄생할 수도 있다는 생각에 흥분을 감추지 못했다.

[활동해 보기]

$a+b=12$ 를 만족하는 작품 외에  $2a+b=12$ ,  $a+b=15$  등과 같이 다양한 규칙을 만들어 작품을 완성하여보자.

13) 『두근 두근 수학 공감』(권오남 외, 2012) p.199 재인용.

### ③ 사회 - 함수

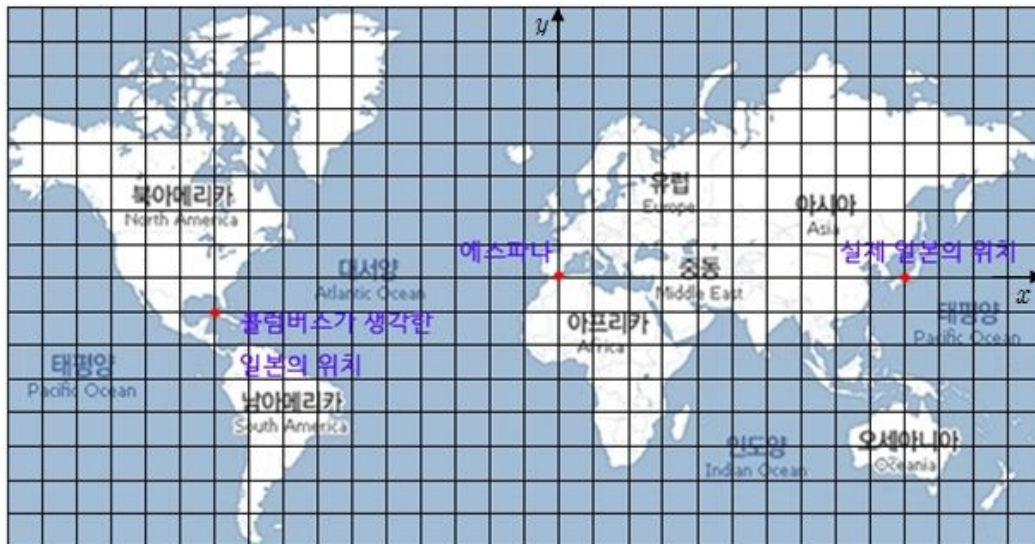
본 자료는 수학 과목의 중학교 1학년 ‘함수’ 영역을 중심으로 사회 과목의 ‘지도’ 라는 주제를 통합한 교수-학습 자료이다. 스토리는 『콜럼버스이야기』(장선하, 2013) 책을 각색하여 만든 것이다. 콜럼버스가 항해하는 이야기가 구성되어 있다.

[스토리]

최근 들어 큰돈을 벌려는 상인과 눈치 빠른 사람들 사이에서 탐험이 큰 인기를 끌고 있었다. 이웃나라 포르투갈의 탐험가들은 아프리카 해안을 따라 인도로 가는 바닷길을 찾고 있었다. 이탈리아 제노아에서 태어난 콜럼버스는 포르투갈에서 동양으로 가는 항해를 계획했다. 서쪽을 향해 대서양을 가로질러 일본으로 갈 생각이었다. 왜냐하면 유럽 사람들은 동쪽 끝에 있는 나라가 일본이라고 생각했기 때문이었다. 콜럼버스는 유럽과 일본 사이에 아메리카 대륙과 태평양이 있다는 사실을 모르고 있었다.

다음 [그림 IV-6]은 콜럼버스가 생각한 세계를 좌표평면에 나타낸 것이다.

[그림 IV-6] 콜럼버스가 생각한 세계



가로 수직선을  $x$ 축, 세로 수직선을  $y$ 축이라 하고, 두 좌표축이 만나는 점을 원점이라고 한다. 에스파냐와 콜럼버스가 생각한 일본의 위치와 실제 일본의 위치를 순서쌍으로 나타내면, 에스파냐는  $(0, 0)$ , 콜럼버스가 생각한 일본의 위치는  $(-10, -1)$ , 실제 일본의 위치는  $(10, 0)$ 으로 나타낼 수 있다.

콜럼버스가 생각한 일본으로 가기 위해서는 돈이 필요했지만 그에겐 항해를 할 돈이 없었다. 그래서 돈을 지원받기 위해 포르투갈의 왕인 주앙에게 요청했지만 거절당했다. 그래서 에스파냐로 건너가 에스파냐의 국왕과 여왕에게 두 번의 요청 끝에 지원을 받았다. 그는 설레는 마음으로 탐험단을 모집하였다. 하지만 여자는 절대 배에 태우지 않았다. 여자를 태우면 배에 안 좋은 일이 생긴다고 믿었기 때문이다. 탐험단을 모집하고 핀타, 니냐 산타마리아라는 이름을 가진 세 척의 배를 준비했다. 탐험단과 세 척의 배를 준비를 마친 콜럼버스는 서쪽을 향해 항해를 시작했다. 그는 일본까지의 거리가 4천 4백 킬로미터 밖에 안 될 거라고 생각하고 있었다. 며칠 안으로 일본에 도착할 거라고 믿었다. 실제로는 1만 5천 킬로미터나 떨어져있었지만 그는 알지 못했다. 그는 만약의 경우를 대비해서 두 권의 항해 일지를 기록했다. 하나는 자기가 보관하기 위해서였고, 다른 하나는 선원들을 안심시키기 위해 기록한 것이었다. 에스파냐를 떠나 항해를 시작한지 어느새 두 달이 넘었지만 일본은 코빼기도 보이지 않았다. 선원들은 콜럼버스의 계산이 틀린 게 분명하다고 투덜대기 시작했다. 이대로 바다에서 죽는 건 아닐까 걱정되었기 때문이다. 선원들이 그에게 불평한 지 이틀 만에 육지를 밟게 되었다. 하지만 그곳은 일본이 아니었다. 처음 도착한 그 곳은 아메리카 대륙이었다. 그가 인도로 착각하여 이곳 지명이 서인도 제도가 되었고, 이곳에 사는 사람들은 인디언으로 불리었다. 그리고 주변 섬 두 곳을 탐험하고 각각 쿠바와 에스파놀라라고 이름을 붙였다. 그는 에스파놀라 섬에서 금 목걸이를 하고 있는 원주민을 보고 희망에 부풀었다. 일본이 멀지않은 곳에

있다고 생각했기 때문이다. 하지만 지칠 대로 지친 선원들은 집에 가고 싶은 마음이 굴뚝같았다. 결국 핀존 선장은 핀타호를 타고 에스파냐로 돌아갔다. 옆친 데 덮친 격으로 산타마리아호는 암초에 부딪혀 부서지는 바람에 배를 버려야 했다. 콜럼버스와 탐험단들은 니냐호를 타고 몇 달이 지난 뒤 고향에 도착했다. 콜럼버스는 성대한 환영을 받았다. 국왕과 여왕은 다음 항해도 지원하겠다고 적극적으로 나섰다. 콜럼버스가 더 많은 땅을 차지해서 금을 찾고 원주민을 기독교로 개종시키길 바랐기 때문이었다. 그 이후 콜럼버스는 3번의 탐험을 떠났었고, 긴 모험을 마친 콜럼버스는 자신이 분명히 아시아 대륙과 일본에 갔다 왔다고 믿었어요. 하지만 사람들이 믿어주지 않아 슬픔에 빠졌다. 그가 세상을 떠난 이후에야 탐험가들은 아메리카가 일본이라는 콜럼버스의 생각이 잘못된 것이었음을 증명했다.

[활동해 보기]

[그림 IV-7]은 콜럼버스가 첫 번째부터 마지막 네 번째까지 항해한 곳을 나타낸 지도다. 이곳들도 순서쌍으로 나타내보자.

[그림 IV-7] 콜럼버스가 항해한 지도



#### ④ 과학, 환경 - 통계

본 자료는 수학 과목의 중학교 1학년 ‘통계’ 영역을 중심으로 과학과 환경 과목의 ‘대기오염’이라는 주제를 통합한 교수-학습 자료이다. 대기오염의 심각성을 느낀 김현아 씨가 자신의 아파트 주민들과 함께 자동차 줄이기 운동을 해야겠다고 결심하면서 자신이 살고 있는 아파트 한 동에서 한 가구마다 자가용을 이용한 날수를 조사하여 줄기와 잎 그림, 도수분포표, 히스토그램을 제시하는 이야기가 구성되어있다.

[스토리]

자연 지킴이 김현아씨는 대기오염이 자연 생태를 파괴하고 생존을 위협하며, 인간의 생활환경에까지 위협하게 된다는 신문 기사를 보고 고민에 빠졌다. 어떻게 하면 자연환경을 보호할 수 있을까 생각하다 김현아씨가 살고 있는 아파트 주민들과 함께 자가용 이용 날수를 줄이는 운동을 해야겠다고 결심했다. 한 달에 20일 이상 자가용을 이용하는 집을 찾아가 대기오염의 심각성을 전달해주고, 자가용 이용 날수를 줄이는 운동에 참여하도록 계획하였다. 먼저 김현아씨는 자신이 살고 있는 아파트 한 동에서 한 가구마다 4월 한 달 동안 자가용을 이용한 날수를 조사하였다.

<표 IV-25> 4월 자가용 이용 날수 (단위: 일)

28	12	26	7	25	28	22	27	18	27
16	24	17	26	24	24	5	30	30	14
4	30	21	26	23	14	15	29	8	25
9	22	10	23	18	26	14	26	27	30

<표 IV-25>는 자가용 횟수가 한 달에 20일 이상 이용하는 가구 수를 찾는 데 어려움이 있어 김현아씨는 각 자료의 값을 유지하면서 자료의 분포 상태를 쉽게 알 수 있는 줄기와 잎 그림으로 나타내었다.

[그림 IV-8] 4월 자가용 이용 날수(줄기와 잎 그림) (단위: 일)

줄기	잎
0	4 5 7 8 9
1	0 2 4 4 4 5 6 7 8 8
2	1 2 2 3 3 4 4 4 5 5 6 6 6 6 6 7 7 7 8 8 9
3	0 0 0 0

[그림 IV-8]같이 줄기와 잎 그림으로 나타내었더니 20일 이상 자가용을 이용하는 가구 수가 많다는 것을 한 눈에 알 수 있다. 한 달에 자가용을 25일 이용한 김현아씨는 줄기와 잎 그림을 보고 40가구 중 24번째라는 사실에 환경지킴이로써 부끄러움을 느꼈다. 김현아씨는 정확한 가구 수를 확인하기 위해 줄기와 잎 그림을 도수분포표로 나타내었다.

<표 IV-26> 4월 자가용 이용 날수(도수분포표) (단위: 가구)

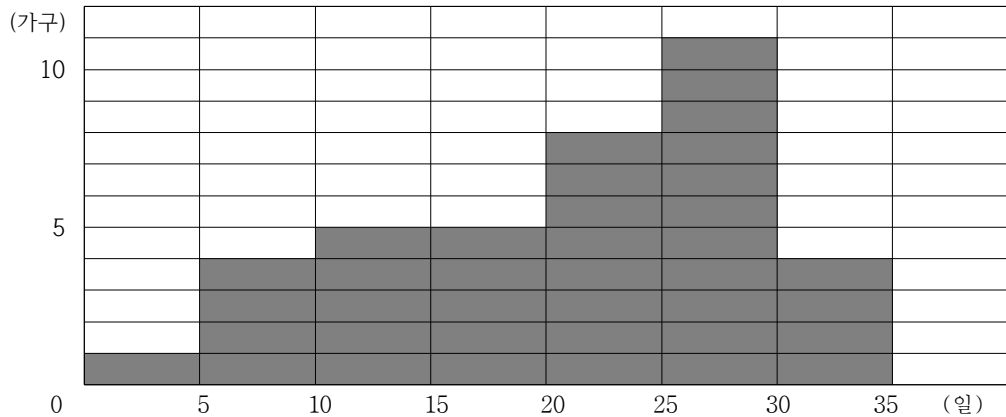
자동차 이용횟수	가구 수
0 <sup>이상</sup> ~ 5 <sup>미만</sup>	1
5 ~ 10	4
10 ~ 15	5
15 ~ 20	5
20 ~ 25	8
25 ~ 30	11
30 ~ 35	4
합계	40

도수분포표인 <표 IV-26>를 보고 김현아씨는 40가구 중 반이 넘는 23가구가 한 달에 20일 이상 자가용을 이용한 사실을 깨닫고 하루라도 빨리 대기오염의 심각성을 알리기 위해 대기오염의 심각성에 관련된 자료와 도수분포표를 히스토그램으로 나타낸 자료를 만들었다.

다음은 김현아씨가 주민들이 한 눈에 보고 대기오염의 심각성을 인지하게

하기 위해 히스토그램으로 나타낸 것이다.

[그림 IV-9] 4월 자가용 이용 날수(히스토그램)



이와 같이 나타내면 도수의 분포 상태를 한눈에 쉽게 알아볼 수 있다. 김현아씨는 이 자료를 들고 한 달에 20일 이상 자가용을 이용한 가구를 찾아가 대기오염에 심각성을 알리고, 자가용 이용 날 수를 줄이는 운동을 시작하였다.

[생각해 보기]

실생활에서 통계를 활용하는 예로는 무엇이 있을지 생각해보자.

⑤ 미술 - 도형

본 자료는 수학 과목의 중학교 1학년 ‘도형’ 영역을 중심으로 미술과목의 ‘예술작품의 수학적 비밀’이라는 주제를 통합한 교수-학습 자료이다. 정민이네 반 친구들이 미술관으로 소풍을 가서 ‘멜랑콜리아 I’와 ‘세네치오’ 작품을 보면서 대화를 나눈 이야기가 구성되어있다.

‘멜랑콜리아 I’에 대한 이야기는 『두산백과』를 참고했고, ‘세네치오’에 대한 이야기는 『할아버지가 꼭 보여주고 싶은 서양 명화 101』(김필규, 2012)를 참고하였다.

[스토리]

정민이네 반 친구들은 미술관으로 소풍을 갔다. 입구에 들어서자마자 보이는 작품은 알브레히트 뒤러의 ‘멜랑콜리아 I’ 였다. 정민이는 지난주에 미술시간에 배웠던 작품이라 흥분된 목소리로 옆에 있는 친구에게 설명해 주기 시작했다.

[그림 IV-10] 알브레히트 뒤러 <멜랑콜리아 I> & 파울클레 <세네치오>



정민 : 현아야, 이 작품은 손으로 그린 작품 같지만 동판화다? 3대 동판화 중에 하나라는데, 정말 대단하지 않니?

현아 : 정말 대단한 것 같아. 그런데 그림이 뭔가 우울해 보인다.

정민 : 이 동판화의 제목이 ‘멜랑콜리아 I’ 인데, 저기 박주의 날개에 새겨져있어. 여기서 멜랑콜리아(melencolia)는 우울증(melancholia)의 한 종류를 의미한다고 해. 그런데 여기서 I 이 만약 숫자 1을 뜻한다면 그의 동판화 작품 중 첫 번째 작품이라는 뜻일 거야. 그런데 만약 I 이 라틴어 IRE의 줄임말이라면 ‘멜랑콜리, 꺼져라’ 라는 의미가 된대.

현아 : 그렇구나. 그런데 난 저기 다면체하고, 구가 눈에 들어온다. 우리 저번 수학시간에 입체도형에 대해서 배웠잖아. 정다면체는 5가지 종류밖에 없는데, 저 다면체는 좀 달라 보인다. 오각형으로 둘러싸이긴 했지만 정다

면체는 아닌 것 같아.

정민 : 맞아. 각이 다 달라 보인다. 정오각형으로 둘러싸인 정다면체 이름이 뭐였지?

현아 : 정십이면체잖아. 그리고 정다면체는 정사면체, 정육면체, 정팔면체, 정이십면체의 다섯 가지뿐이야.

정민 : 현아야, 너 좀 달라 보인다. 그림 내가 옆에 있는 그림도 설명해 줄게. 저 작품은 파울클레의 ‘세네치오’ 라는 작품이야. 수학적 재미에 흠뻑 빠져있던 클레가 선과 면만을 이용하여 그린 그림이라고해.

현아 : ‘멜랑콜리아 I’ 은 흑백그림이라 제목도 우울하고, 뭔가 어두운 느낌이었는데, ‘세네치오’ 는 아름다운 색채와 기하학적인 형태로 조합되어 있어 밝은 느낌이다. 엇? 근데, 둘 다 공통점이 있어. 여기에도 입체도형이 숨어있다.

정민 : 어디? 어디?

현아 : 여기 눈이 왼쪽은 원뿔, 오른쪽은 반구를 연상시키는 도형으로 표현되어 있잖아. 입을 중심으로 좌우가 비대칭으로 구현되어 있네. 눈, 입, 목 부분에서 보이는 도형들은 수학적 개념인 점대칭을 생각나게 한다.

정민 : 현아야, 너 역시 수학천재답다.

현아 : 하나 더 알려주자면, 입체도형은 다면체와 회전체로 나뉘는데, ‘멜랑콜리아 I’ 에 나오는 구와 ‘세네치오’ 에서 나오는 원뿔, 반구는 회전체에 속하는 걸 잊지마.

정민 : 현아야, 너 덕분에 지난시간에 배웠던 입체도형에 대해서 개념정리가 됐어. 고마워.

현아 : 나도 너 덕분에 미술 공부했는걸.^^. 고마워.

[생각해보기]

‘멜랑콜리아 I’ 과 ‘세네치오’ 이외의 예술작품 중 수학과 관련된 작품에는 어떤 것들이 있는지 찾아보자.

## V. 결론 및 제언

### 1. 결론

본 연구에서는 2009 개정 교육과정에 따른 중학교 1학년 수학교과서를 비교·분석해 보았다. 그 결과 대부분의 교과서에서는 새로운 스토리텔링 방식의 도입 시도를 보였으나, 스토리텔링의 비중은 상이했다. 또한, 스토리텔링 구성이 교과서별로 차이가 있다. 가장 많은 쓰인 구성은 단원 도입 부분에 스토리텔링을 구성하는 것인데, 이와 같은 구성을 가진 교과서는 A, B, C, D, E, G, H, I, M 이다. F 교과서는 단원 도입과 마무리 부분에 스토리텔링을 구성하였고, J 교과서는 단원 마무리 부분에 스토리텔링을 구성하였다. 마지막으로 K, L 교과서는 단원 처음, 중간, 끝에 스토리텔링을 구성하여 단원 전체를 하나의 스토리로 연결함으로써 가장 스토리텔링의 취지를 잘 살리고 있다고 볼 수 있다.

2009 개정에 따른 13종의 교과서들에 포함된 스토리텔링 유형은 교과서에서 ‘스토리텔링이라고 구성한 부분’에서는 ‘실생활 연계형’이 가장 많았다. 이는 일상생활에 관련된 소재가 학생들에게 익숙한 내용이라고 볼 수 있기 때문이다. 또한 ‘그 이외에 스토리텔링이라고 판단되어진 부분’에서는 ‘수학사 탐구형’으로 분류되었는데, 수학사 내용 자체가 스토리를 가지고 있는 경우가 많아 스토리텔링이 반영된 2009 개정 이전에도 남아있었기 때문이라고 볼 수 있다. 스토리텔링 유형 중 ‘학문 융합형’이 상대적으로 낮은 비율로 구성되어 있다. 이는 ‘학문 융합형’은 타 학문과 융합을 시도해야하기 때문에 짧은 시간 안에 스토리텔링을 완성하기에는 어려움이 있었을 것이라 할 수 있다. 앞으로 더 심도 있는 연구를 통해 교과서에 포함된 스토리텔링 세 유형(수학사 탐구형, 실생활 연계형, 학문 융합형)의 균형 있는 구성이 필요하다고 할 수 있다.

또한, 스토리텔링 유형 중 상대적으로 비중이 낮은 ‘학문 융합형’을 토대로 수학과 음악, 미술, 사회, 그리고 과학·환경을 자연스럽게 연결되도록 예시 자료를 구성하여 제시하였다. 수학과 음악에서는 아름다운 소리를 내는 악기의 비밀이라는 주제를 가지고 스토리를 구성하였다. 수학과 미술에서는 나옴 가보 곡선, 스트링 아트를 통해 발견한 일련의 규칙들을 식으로 나타내는 과정을 구성하였다. 또한, 수학과 사회에서는 콜럼버스와 지도라는 주제를 가지고 좌표평면과 순서쌍을 나타내는 방법을 소개하는 방식으로 스토리에 적용하였다. 수학과 과학·환경에서는 대기오염이라는 주제를 가지고 통계 영역에 학습내용을 자연스럽게 소개하는 방식으로 스토리를 진행하였다. 마지막으로 수학과 미술에서는 예술작품의 수학적 비밀이라는 주제를 가지고 입체도형을 소개하는 방식으로 스토리를 구성하였다.

현재 교과서에 포함된 스토리텔링이 충분히 활용되지 못하는 경향이 있으므로 교사들의 적극적인 활용을 위해 지도서에 좀 더 구체적인 지침이 포함될 필요가 있다. 또한, 스토리텔링의 효율성에 대한 구체적인 연구와 자료개발이 좀 더 많아진다면, 학생들의 흥미와 관심이 증대하고 학습효과를 높이며 이와 함께 수학적 창의성이 신장되는 결과로 이어질 것으로 기대한다.

## 2. 제언

본 연구의 분석 및 결과를 바탕으로 제한점이나 부족한 점을 보완하여 보다 나은 후속 연구를 위해 다음을 제언하고자 한다.

첫째, 본 연구에서는 교과서 비교·분석을 스토리텔링 구성 방식과 유형을 중심으로 하였지만 다양한 방식으로 비교·분석한 연구가 필요하다.

둘째, 스토리텔링을 활용한 교육과 본 연구에서 제시된 예시 자료를 실제 교육현장에서 교사와 학생들에게 적용하여 교사의 인식 및 요구와 학생들에게 미치는 영향에 대한 연구가 필요하다.

## 참 고 문 헌

- 교육과학기술부(2012). 수학교육 선진화 방안. 보도자료(2012. 1. 10.).
- 강옥기 외 8인(2012). 중학교 수학1. 서울: (주)두산동아.
- 고호경 외 12인(2012). 중학교 수학1. 서울: (주)교학사.
- 고상숙(2013), 중학교 1학년 수학교과서에 나타난 스토리텔링 특성에 대한 분석. 수학교육 52(2), 149-161
- 권오남 외 5인 (2013). 스토리텔링 수학 모델 교과서의 개발 원리와 현장적용 가능성에 대한 연구. 수학교육 논문집 27(3), 249-266
- 권오남 외 7인(2013). 두근두근 수학 공감. 서울: (주)북하우스 퍼블리셔스.
- 김서령 외 10인(2012). 중학교 수학1. 서울: (주)천재교육.
- 김원경 외 8인(2012). 중학교 수학1. 서울: (주)비상교육.
- 김필규 (2012). 할아버지가 꼭 보여주고 싶은 서양 명화 101. 서울: 마로니에북스
- 류희찬 외 9인(2012). 중학교 수학1. 서울: (주)천재교과서.
- 한국문학평론가협회(2006). 문학비평용어사전. 서울: 국학자료원.
- 박소화(2012). 스토리텔링 基盤 敎授設計 原理 및 模型 探索. 서울대학교 대학원 박사학위 논문.
- 변영애(2002). 스토리텔링 技法을 통한 道德科 學習指導 方案에 關한 研究. 서울대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 서자덕(2013). 스토리텔링 교과서 사용에 대한 중등 수학교사들의 인식조사. 한국교원대학교 대학원 석사학위 논문.
- 승영조(2011). 피타고라스와 멋진 비율. 서울: 승산.
- 신준국 외 12인(2012). 중학교 수학1. 서울: (주)두배의 느낌.
- 신향균 외 6인(2012). 중학교수학1. 서울: (주)지학사.
- 신현아(2001). 초등학교 영어학습을 위한 스토리텔링의 학습방안에 관한 연

- 구. 동덕여자대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 우정호 외 16인 (2012). 중학교 수학1. 서울: (주)두산동아.
- 이강섭 외 12인(2012). 중학교 수학1. 서울: (주)미래엔.
- 이은비(2009). 이야기(narrative)를 활용한 국어사 교육 내용 구성 방안 연구. 이화여자대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 이재학(2013). 중학교 수학 ① 스토리텔링 모델교과서 개발 및 적용 연구. 수학교육 논문집 27(3), 301-319
- 이준열 외 7인(2012). 중학교 수학1. 서울: (주)천재교육.
- 이혜숙(2008). 미술수업에서 스토리텔링의 적용. 전남대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 임안나(2012). 스토리텔링 기반의 수학 지도 방안 연구 : 일차방정식을 중심으로. 경희대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 전현정(2009). Egan의 이야기 形式 模型에 基盤한 教育課程 開發 및 適用. 경북대학교 대학원 박사학위 논문.
- 정상권 외 6인(2012). 중학교 수학1. 서울: 금성출판사.
- 정유경(2011). 초등 영어 학습자를 위한 활동 중심 스토리텔링 수업 방안 모색. 서울대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 조용철(2012). 스토리텔링 모형을 기반으로 한 수학과 교수·학습 과정안 설계와 효과성 분석 : 중학교 2, 3학년 ‘문자와 식’ 단원을 중심으로. 부산대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 장선하(2013). 콜럼버스이야기. 서울: (주)삼성출판사.
- 한국문학평론가협회(2006). 문학비평용어사전. 서울: 국학자료원.
- 한금남(2006). 스토리텔링을 활용한 문학 반응 활성화 지도 방안 : 초등학교 저학년을 중심으로. 서울교육대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 한정희(2010). 이야기하기 활동을 통한 즐거운 바른생활 수업만들기. 대구 교육대학교 교육대학원 석사학위 논문.

한진옥(2013). 기독교초등학교의 문학통합단원 개발사례 연구 : ‘사자와 마녀와 옷장’ , ‘너도 하늘말나리아’ 를 중심으로. 한동대학교 교육대학원 석사학위 논문.

허민 외 8인(2012). 중학교 수학1. 서울: (주)대교.

허희옥(2006). 내러티브 사고 양식인 스토리텔링 기법을 이용한 멀티미디어 교육 콘텐츠 개발. 한국교육공학회 22(1), 195-224

황선옥 외 8인(2012). 중학교 수학1. 서울: 좋은책 신사고.

## ABSTRACT

### Comparative Analysis on Middle-school 1<sup>st</sup> Grade Mathematics Textbooks in Perspective of Storytelling

Min Hee Choi

Major in Mathematics Education

Graduate School of Education

Sungshin Women's University

Supervised by Hae Nam Jung, Ed.D.

Math textbooks developed by the 2009 revised curriculum are supposed to help learners to form positive recognition and learning motivation for math and acquire mathematical skills, the core capacity in this age of knowledge and information, right for their level and needs autonomously and are organized in diverse and creative ways with a variety of methods including storytelling.

This study compares and analyzes how storytelling has been induced and organized in middle school first-grade math textbooks based on the 2009 revised curriculum and also compares and analyzes the storytelling with three categories: the math history exploration type, connection to everyday life type, and academic convergence type. Also, based on the results of comparison and analysis, the researcher has developed and suggested the exemplary material that can be helpfully used in enhancing creativity through storytelling education.

Every textbook attempt to induce the method of storytelling, but

most of them do it superficially. About analysis on the types of storytelling, parts where storytelling appears in each textbook were divided into 'parts composed of storytelling' and 'other parts thought to be storytelling', and the types of storytelling included in those parts were compared and analyzed. About the first part, the 'connection to everyday life type' including literary works or cartoons indicated the highest percentage. About the second part, the 'math history exploration type' showed the highest ratio. And this is because the contents of math history itself were already stories and they just have remained till now even from before the addition of storytelling.

Based on the results of this study, the researcher added the exemplary material (material integrating science · environment, music, art, and society subjects) for the 'academic convergence type' among the three types of storytelling. If the exemplary material is applied to the actual field of education for teachers and students afterwards and research and material development are done regarding teachers' recognition and demand and also effects on students, it is expected to lead to the results of increasing students' interest, enhancing learning effect, and also elevating mathematical creativity.