

문학 작품을 활용한 수학 학습 지도 방안 연구

김정하*

언어로서의 수학의 역할을 생각해 보고 수학에서의 읽기의 가치를 고찰한다. 문학 작품을 수학학습에 접목시키는 것이 어떤 의미를 가지며, 문학 작품을 어떤 관점에서 선정할 것인지를 살펴보고, 문학 작품을 수학 수업에 방안을 고안하여 활용해 봄으로써 그 효과와 시사점을 찾아보았다. 문학 작품은 학생들에게 동기를 부여하고, 흥미를 불러 일으켰다. 또한 문학 작품을 수학 수업에서 접하게 됨으로써, 수학적 아이디어를 그들의 개인적인 경험에 관련시킬 수 있으며 수학이 인간 정신 활동의 자연스러운 표현임을 깨닫게 하고, 문제 해결을 위해 수학을 사용하기 위한 맥락을 제공함으로써 확장된 사고를 할 수 있는 이점을 가지고 있음을 밝혔다.

I. 들어가며

최근 ‘수학은 언어이다’라는 관점에서 의사소통의 수단으로서 수학이 강조되고 있다. Cockcroft 보고서(1982)에서 수학은 학생들에게 강력한 의사소통 수단을 제공함을 주장하고 그런 이유로 수학을 가르쳐야 한다고 주장한다. Pimm(1987)과 Usiskin(1996)은 수학 학습은 모국어 또는 외국어를 학습하는 것과 같은 과정 또는 아주 비슷한 것으로 주장하면서 그에 따른 최근에 논의된 외국어 학습법으로부터 수학 학습 방법에 대한 개선 방법을 이끌어 낼 수 있을 것이라고 보고 있다(정은실, 1997 재인용). 어린아이들의 모국어 습득 과정을 살펴보자. 어린 아이들은 언어를 이해하지 못할 때부터 계속해서 듣고 접함으로 자연스럽게 모국어를 습득하게 된다. 어린아이가 언어를 이해하기

전부터 부모나 주위의 사람들은 계속 이야기를 건네거나 다양한 문학 작품을 읽어 준다. 반복해서 들려주고 그림을 보여주면서 이해하도록 한다. 새로운 언어에 대한 거부감이 없이 흥미를 가질 수 있도록 다양한 방법을 사용한다. 그러는 사이에 아이는 글을 깨치게 되고 스스로 책을 찾아서 읽거나 글을 쓰게 된다.

그러나 수학이라는 대상에 부딪치면 자연스러운 학습보다는 직접적으로 수세기 과정부터 가르치려는 시도를 하게 된다. 수학교실에서도 마찬가지 현상이 벌어질 때가 많다. 대체로 수학 수업의 도입단계에는 수학이 우리의 생활 속에 있다는 것을 인식시키고 본 단원의 학습 내용의 필요성을 알도록 하기 위해 여러 가지 예를 보여준다. 그리고 주어진 문제를 풀어보도록 한다. 문장체의 경우도 그 문제의 상황을 이해하기 보다는 어떻게 식을 세우고 해결할지를 먼저 고민하게 한다. 과연 몇 가지의 예

* 이화여자대학교대학원(seakjh@hanmail.net)

와 몇 줄의 문장제로 문제 상황을 이해할 수 있을까? 분절되어 소개되는 개념이나 원리의 학습의 경우, 어른들은 쉽게 이해할 수 있지만 어린이들은 이런 학습을 매우 어려워한다고 한다(이경우, 1995). 따라서 연구자는 스토리가 있는 문학 작품을 통해서 문제 상황을 보다 구체적으로 이해하게 하고자 한다. 게다가 멋진 삽화들은 아이들의 상상력과 흥미를 더욱 자극 시켜 줄 수 있으리라고 본다.

수학 수업을 문학 작품 작품에 연결시키는 것은 최근 몇 년에 걸쳐 점진적으로 인기를 얻어가고 있다. Haury(2001)는 여러 학자들의 연구를 바탕으로 수학학습을 문학 작품과 관련지음으로써 얻어지는 이점에 대해, 문학 작품은 학생들에게 동기를 부여하고, 흥미를 불러일으키며, 수학적 아이디어를 그들의 개인적인 경험에 관련시킬 수 있으며, 비판적 사고를 증진시키고, 문제 해결을 위해 수학을 사용하기 위한 맥락을 제공한다고 진술하고 있다. 또한 Austin & Thompson(1997)은 패턴을 도입하고 이러한 패턴들을 개발하고 설명하고 확장하도록 하는 수단으로서 문학을 이용하는 것은 재미있고 두려움이 없는 방법으로 대수적 경험을 창조한다고 하였다.

조기교육에 열을 올리고 있는 요즈음 어린 학생들이 초보적 산술을 배우는 시기를 앞당기는 것보다, 수학적 경험들이 아동의 세계와 적절하게 연결이 될 수 있도록 한다면 보다 풍부하고 세련된 방식으로 수학적 아이디어를 탐구 할 수 있으리라 본다.

추상적이고 형식적이어서 이해하기 어렵다고 느끼는 학교 수학을 어떻게 하면 아이들이 자신의 생활 주변의 것으로 자연스럽게 인식하게 할 것인가. 그에 대한 한 가지 방안으로 본 논문에서는 문학 작품을 수학교실에 도입한다. 문학 작품을 수학학습에 접목시키는 것이 어떤

의미를 가지며, 문학 작품을 어떤 관점에서 선정할 것인지를 살펴보고, 문학 작품을 수학 수업에 활용해 봄으로써 그 효과와 시사점을 찾아보려고 한다.

II. 수학 학습에서의 읽기의 가치

수학과 문학의 통합에 사람들이 관심을 기울이게 된 데에는 몇 가지 이유가 있다. NCTM (1989)에서는 새로운 수학교육의 목표 중의 하나로 ‘학생들로 하여금 수학적으로 의사소통 할 수 있게 한다’는 것을 제시하고 있다. 수학적으로 의사소통을 한다는 것은 바로 수학을 읽고, 쓰고 말하며 의미와 생각을 해석하는 능력을 갖추게 되는 것을 의미한다. 이에 부응해 쓰기와 말하기를 통해 수학적 이해를 향상시킬 수 있다는 새로운 관심을 얻게 되었고, 동시에 문학에 기초를 둔 읽기 프로그램이 인기를 얻게 되었다. 수학적 아이디어를 위해 실제 생활 내용으로서 이야기를 사용하는 것을 궁리하기 시작했다. 이러한 흐름은 NCTM(2000)에서 수학에 있어서의 의사소통의 역할로 통합되었다.

수학학습에 읽기를 도입하는 것은 탐구 지향의 학습을 하도록 학생들을 안내하고 학생이 주도하는 자발적인 학습을 하기 위함이다. Borasi & Seigel(2000)은 읽기가 탐구 지향 수학 수업의 가치 있는 수단이 된다는 것을 다음과 같이 진술하였다(이종희, 김선희, 2002; 김원아, 2005; 김현화, 2003 재인용).

첫째, 읽기는 텍스트로부터 학습을 할 수 있게 한다. 수학 텍스트를 읽는 것은 전문적인 수학적 내용에서 정보나 기술을 추출하는 것이 아니라 그 의미를 발굴하는 것이다. 교과서뿐 아니라 수학을 탐구할 수 있는 여러 문헌

들, 예를 들어 신문, 잡지, 수학사나 문제 상황에 관한 이야기 등으로부터 학생들은 중요한 수학적 아이디어를 이해하고 수학을 사회와 역사적 사실들에 적용하고 어떤 수학적 결과가 어떻게 성취되었는지 생각해 봄으로써 수학적 과정을 더 잘 이해하고, 특정한 문제 해결 전략을 확인할 수 있다. 게다가 텍스트에 담긴 수학적 과정이나 문제해결을 자신도 시도해 보고 탐구하고자 하는 주제에 대한 배경적인 정보를 얻고 자신이 성취한 결과를 타당화하고 정교화하도록 하는 모델을 텍스트를 읽음으로써 알 수 있다. 이러한 읽기는 동료와 교사, 자신과의 사회적 실행을 하는 것일 뿐 아니라 수학자가 되기 위한 경험의 일부가 될 수도 있다.

둘째, 읽기는 학생의 수학적 탐구를 뒷받침하고 증진시키는 수단이 될 수 있다. 읽기는 주제나 문제에서 학생들의 흥미를 자극하고 아이디어와 탐구를 위한 방향을 제시하고 성취되어야 할 과제와 그 목표를 명확히 하고, 추측을 검토하고 수정하게 하고 저자가 사용한 표현을 타당하게 생각하고 학생들의 반성을 유도하고, 탐구 사회 내에서 의사소통을 증진시킨다.

셋째, 읽기는 수학적 탐구에 참여하는 학생들과 탐구의 기준, 가치, 실행을 협상할 구체적 방법을 제공한다. 학생들이 수학적 지식에 대해 가치를 두고 서로의 의견을 수정할 수 있다면, 사회적 관계, 교실 담화 실행을 위한 기준 등을 협상하게 된다. 예를 들어, 수업에서 읽은 텍스트를 함께 이해하는 데 상호교류적인 전략을 사용하고, 탐구를 위한 아이디어를 구성하기 위해 개인의 일지를 큰 소리로 읽고, 학급 탐구과정에 기록된 것을 읽고 토론하는 것은 수학 수업을 타협과 협력의 장으로 만들 수 있다.

III. 문학 작품을 활용한 수학지도의 의미

Welchman-Tischlerr(1997)는 수학 교수 학습에 있어 수학과 문학을 연계하여 이용하는 것과 같은 간학문적 접근이 유익한 점이 있다고 지적한다. 어린이들의 잠재 능력을 펴갈 수 있게 하기 위해 어린이들의 수학적 경험을 재미있게 하는 것이 우선인데, 이를 위해 문학을 출발점으로 사용하여 어린이들의 흥미를 유도하는 것이 효과가 있다는 것이다.

Theiessen 외(1998)는 550권 이상의 책을 검토하고 대수, 기하, 측정 등 영역을 나누어 유익한 도서들을 소개하고 있다. 그들은 아동도서들은 정보뿐 아니라 기쁨과 함께 적극적으로 수학을 만들어가게 한다고 말하고 있다. 수학에 있어서의 문학 작품은 수학의 발견뿐 아니라 수학에 대한 긍정적인 태도를 발달시키는 도구로써도 가치가 있다는 것을 발견했다.

수학에 사용될 수 있는 여러 장르의 아동도서는 미묘한 방법으로 수학적 내용을 포함하고 있기 때문에 아동들은 이러한 책을 보면서 수학 공부라고 생각하지 않은 채 흥미 있고 자연스럽게 수학적 개념을 얻을 수 있다. 이를 위해 교사의 세심한 배려 또한 요구되어 진다고 하겠다. 수학을 가르치려고 성급하게 나서면 아이들은 또다시 한결음 물러서고 말 것이다.

Thiessen(2004)은 문학 작품이 수학학습을 어떤 면에서 강화할 수 있는지에 대해 다음과 같이 제시하고 있다.

첫째, 이야기의 맥락이나 줄거리는 수학적 개념을 일으키고 발달시키곤 한다.

둘째, 삽화는 분명히 수학적 개념을 나타낸다.

셋째, 우수한 삽화는 독자들에게 동기부여를 한다.

넷째, 책들은 문제의 한 소스가 되거나 또는 문제를 만드는 데에 기초가 된다.

다섯째, 책의 스타일이나 형태는 문제를 쓰거나 자신의 책을 디자인하는 데에 동기 부여를 할 수 있다.

또한, Welchman-Tischlerr가 주장하듯이 영역간(혹은 학문간) 통합을 하여 어린이에게 교육적 경험을 하게 한다면 시간을 절약할 뿐 아니라, 모든 교육과정 영역에서 어린이의 경험을 증가시킬 수 있다. 따라서 어린이의 발달적 특징에서는 물론 교육의 효율성으로 보아 수학교육을 문학 작품과 관련짓는 접근법은 효과적일 것이다.

수학학습에 문학 작품을 이용하는 것은 많은 장점을 가지고 있으며, 아동들로 하여금 자연스럽게 수학의 세계로 빠져들도록 할 수 있다.

수학과 문학과의 관계는 최근 15년 정도 이전부터 미국에서는 큰 관심을 모으고 있으나 이는 최근의 것뿐만이 아니라 예로부터 유명한 문학가에서도 그 모습을 찾아볼 수 있다. 김용운(1993)은 수학과 문학을 관련짓고 있다. 그는 문학의 거장들인 김삿갓, 이상, 에드거 앤런 포우, 그리고 파스칼 등의 문학 작품 속에 반영된 수학의 모습들에 대해 소개하고 있다. 이는 수학과 문학은 예로부터 깊은 관련이 있었으며, 단지 동화뿐만 아니라 시나 에세이 특히 서양의 경우 예로부터 내려오는 또는 아이들의 입에 오르내리는 리듬 있는 첸트 등에서도 수학교실에서 활용 가능한 것들이 있다는 것을 의미한다고 할 수 있다.

Haury(2001)는 수학을 문학 작품을 통해 찾게 함으로써 학생들이 산술을 포함한 수학이 우리의 경험과 상상의 세계의 중요한 면을 포착하기 위한 시도로 인간의 마음의 자연스러움 표현으로 깨달을 수 있도록 도울 수 있다고 한다.

IV. 수학적 관점에 따른 문학 작품 선정

수학교육에서 문학 작품을 이용하는 범위를 NCTM이 제시하는 수학에 대한 교육적 관점에서 본다면 수학은 어린이를 위한 생동감이 있어야 한다. 또한 흥미로운 활동이어야 하고, 어린이의 실제 문제를 풀이하는 도구이어야 한다. 아동 자신의 세계를 찾는 것, 의사소통을 하게 하는 방법, 그리고 이해나 통찰력을 더해줄 수 있는 것이어야 한다. 수학교육에서 문학 작품을 이용하는 것도 이와 같은 관점에서 비롯된다.

최근에 수학과 관련된 문학 작품들이 많이 출판되고 있으나, 대부분은 이야기라기보다는 연습교본과 같아 보인다. 이에 따라 어떻게 적당하게 수학 관련 문학 자료들을 선택할 것인가가 의문이 아닐 수 없다. David와 Phyllis(2004)는 수학 관련 문학 작품을 평가하기 위한 범주를 검토하기 위해 NCTM(2000)와 IRA(International Reading Association)의 Standard for the English Language Arts(1996)와 관련을 짓고, 여러 교사들과의 토론의 결과로 다음과 같이 제시하고 있다.

첫째, 수학적 고유성을 가지고 있어야 한다. 소설에서 수학은 믿을 만한 내용 속에서 기능적인 역할을 한다. 많은 책들은 건전한 수학적 태도와 흥미를 향상시킨다.

둘째, 다양한 해답의 가능성성이 있어야 한다. 책들은 가르치려고 하기보다는 초대해야 한다.

셋째, 미학적이어야 한다. 책들은 디자인이나 그 형식에서 아이들을 자극시킬 수 있어야 할 뿐 아니라, 언어나 그림은 독자들의 감각이나 감정에 호소할 수 있어야 한다.

넷째, 인종, 장르, 그리고 문화의 포괄성을 가지고 있어야 한다. : 내용, 언어, 그림은 인

종, 문학의 평등을 촉진시킬 수 있어야 한다.

수학교육에 이용할 수 있는 여러 장르의 아동 도서는 미묘한 방법으로 수학적 내용을 포함하고 있다. 이러한 도서는 때때로 여러 영역에서 이용될 수 있는 많은 내용을 포함하고 있기 때문에 아동들은 이런 책을 보면서 수학 책으로 인식하지 않고도 수학적 개념과 연결한 활동으로 흥미 있게 전개해 나갈 수 있다. 따라서 수학에 대한 감각을 쉽게 갖도록 하기 위해서는 짧고 재미있으며 수학적인 아이디어에 대한 암시를 지닌 문학 작품을 찾는 것이 매우 중요하다.

많은 책은 수학적 개념을 제시하면서 동시에 여러 주제를 유출할 수 있으며, 재미있고 좋은 삽화가 있다. 바로 이러한 책이 수학학습에 활용하기에 유용할 것이다. Welchman-Tischlerr(1997)는 수학은 아동에게 있어서 생동감이 있어야 하고, 흥미진진한 것이어야 한다고 주장한다. 수학은 아동에게 그들의 세계를 통찰하고 이해하게 하고 서로 의사소통하며 바라보게 하며 실질적인 문제를 해결하기 위한 도구가 될 수 있으며, 수학과 문학을 이용하는 것과 같은 교수에 있어서의 이 분야 접근방법은 많은 이로운 점이 있다고 말한다. 그는 수학활동이란 어린이들의 발달 수준에 적합해야 하며, 어린이가 수학을 하는 것과 관련되어야 한다고 하였다. 그는 아동의 상상력을 키울 수 있는 방법으로써 수학적 경험을 하게 만드는 방법으로 문학 작품에 기초한 수학교육을 통합적으로 전개하였다.

수학교육을 위해 문학을 이용할 것을 제안하는 Welchman-Tischlerr는 문학 작품을 이용하여 수학교육을 실시하기 위한 도서의 분류 범주를 다음과 같이 정하고 있다. 이러한 조건을 갖춘 도서를 수학교육의 내용과 관련시켜 활동이나 주제 전개 시 통합시킬 수 있다고 하였다.

- * 수학 활동의 맥락을 제공하는 것
- * 이야기에 있는 것보다는 다양한 방법으로 이용될 수 있는 조작을 소개하는 것
- * 어린이를 위한 창의적인 수학경험을 고무 시킬 수 있는 것
- * 흥미 있는 문제가 이야기 안에 있는 것
- * 수학 개념이나 기능을 위한 준비가 포함된 것.
- * 수학 개념이나 기능을 설명하거나 발전시키는 것.
- * 수학 개념이나 기능을 상기하게 하는 것

수학동화 고르는 법에 대해 김용운(2003)은 다음과 같이 논하고 있다.

첫째, 아이의 지능 발달 단계를 고려해서 꾸민 것이어야 한다.
둘째, 발달 단계에 따라 책의 크기, 글씨의 양, 이야기와 그림의 구성 등이 차별되어야 한다.

셋째, 동화를 보고 익힘 개념을 확인해보고 스스로 문제를 푸는 과정이 있어야 한다. 그래야 아이가 ‘해냈다’는 성취감을 느낄 수 있다.

넷째, 장면마다 수학개념을 재미있게 표현한 책을 고른다.

마지막으로, 수학 개념에 대한 이미지를 명확하게 심어주고 수학을 재미있는 놀이로 여길 수 있게 다양하고 입체적인 활동 자료가 함께 제공되는 것이 좋다.

위와 같이 학자들마다 수학적 관점에서의 문학 작품의 선정 방법은 다양하다. 여러 학자들의 관점을 바탕으로 본 논문을 위한 수학적 관점에서 문학 작품 선정 방법을 제안하고자 한다. 첫째, 학생들이 학습해야 할 특정한 수학 학습 개념과 절차에 관한 감각을 기를 수 있는 것이 바람직하다. 둘째, 가능한 한 ‘수학’이라는 표제가 붙지 않은 것으로 학생들의 발달 수준에 적합한 것으로 선정한다. 셋째, 학생들의 흥

미와 상상력을 자극할 수 있는 생동감 있는 스토리와 그림이 있는 것으로 선정한다. 생동감 있는 스토리와 그림은 학생들의 창의적인 수학적 경험을 풍부하게 해 준다. 넷째, 문학 작품 자체가 가지고 있는 스토리 그 이상의 수학 활동 맥락을 제공할 수 있는 것을 선정한다. 다섯째, 글로벌 시대의 흐름에 알맞은 다양한 문화와 인종에 관한 의식을 촉진시킬 수 있는 문학 작품을 선정한다.

V. 우리나라의 수학학습 지도와 관련된 문학 작품의 실제

우리나라에서도 여러 출판사에서 앞 다투어 수학동화를 전집으로 출판하고 있다. 헤밍웨이 수학동화 전집, 한국빼아제의 와이드북 수학동화, 탄탄 수학동화, 영재로 키우는 원리수학, 웅진 꼬마 어린이 수학동화 등의 전집은 물론, 수많은 단행본의 수학동화가 출판되고 있다. 실제로 인터넷을 검색해 보면 많은 학부모들이 수학동화에 관심을 가지고 있는 것을 볼 수 있었다.

한국빼아제에서 펴낸 와이드 북 수학동화 전집(1991)에서는 유아 교육학자들은 ‘수학교육은 유아의 현재 요구와 흥미에 부합할 때 가장 잘 학습한다.’라고 쓰고 있다. 유아에게 미리 설정된 수학 내용을 가르치기 보다는 유아가 어떤 과제를 수행하는 도중, 수학적 개념이나 기술이 요구될 때 자연스럽게 학습 될 수 있다고 주장한다. 수학동화는 이런 이론에 근거하여 기존의 수학적 지식을 단순히 전수하는 것이 아니라 재미를 붙여 수학적 개념을 형성해가도록 꾸며져 있다. 수학동화는 유아가 알아야 할 수학의 기본인 서열, 분류, 측정, 시간, 공간, 도형, 수, 연산, 패턴, 통계와 컴퓨터의 10가지

내용을 담고 있다.

한국헤밍웨이의 헤밍웨이 수학동화(2007)에서는 1, 2, 3단계로 그 수준을 분리하고 그 영역을 분류, 수와 셈, 비교와 측정, 도형, 공간, 규칙 6개로 분류하고 있다.

김용운(2003)은 유아에게 동화를 통한 수학 교육을 권하는 이유는 동화에 자유로운 상상력과 합리성이 공존하기 때문이라고 말하고 있다. 특히 명작으로 알려진 ‘이상한 나라 앤리스’ ‘거울나라 앤리스’ ‘걸리버 여행기’ 등에는 견고한 수학논리가 포함되어 있다. 수학학습에 있어서 동화가 유익한 이유로 동화의 상상과 수학의 추상은 깊은꼴이며, 동화적 상상력은 사고를 넓혀주고 자연스럽게 수학의 세계로 들어갈 수 있게 한다. 또 다른 이유로는 유아는 과거의 것을 기억해 내는 능력이 약한데 전체 글과 그림이 일관성 있게 보이는 그림동화를 사용하는 것이 기억에 오래 남을 수 있어 효과적이라고 말하고 있다.

VI. 문학 작품을 활용한 수학 교수-학습의 실제

1. 문학 작품을 활용한 수학 학습 지도 방안

Halpern(1996)은 아동 도서를 선정하여 활용하고자 할 때는, 학년 수준이나 학습 주제에 맞는 적당한 문학 작품을 선택해야하고, 수학적 내용 분석 보다는 순수한 즐거움을 읽을 수 있는 시간을 주어야 한다고 한다. 그리고 이야기에 수정이 필요하다면 어떤 수학적 아이디어에 핵심을 둘 것인지를 잘 결정하여야 한다는 것이다(선종희, 2000 재인용).

김용운(2003)은 수학 동화 제대로 읽는 방법

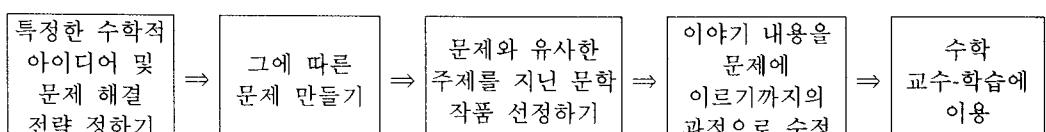
을 제시하였다. 첫째, 수학동화의 그림을 보면서 아이와 함께 이야기를 나누어 본다. 둘째, 동화를 여러 번 반복해서 읽어 준다. 아이가 어느 정도 그 내용에 익숙해지면 그림을 보면서 직접 내용을 말해보게 한다. 셋째, 책에 담겨진 수학적 내용을 짚어준다. 넷째, 수학동화를 읽을 때는 교구를 곁들여서 만져보는 놀이 활동을 하면 머릿속에 어렵잖은 수학 개념의 이미지를 확실히 심어줄 수 있다.

Leitze(1997)는 수학의 교수-학습에 문학과 관련짓는 방법으로는 관련이 있는 수학적 아이디어와 특정한 해결 전략에 초점을 맞추고 나서 이것과 문학을 조화롭게 연결할 수 있는 도서를 찾는 방식과 옛날이야기나 고전으로 유명한 이야기책을 이용하여 그 이야기와 조화롭게 연결할 수 있는 수학적 아이디어를 목표로 삼아 문제의 과정을 다시 편집해서 쓰는 방식으로 나눌 수 있다고 말하고 있다. 첫 번째 접근 방법으로 관련이 있는 수학적 아이디어 및 문제 해결 전략에 초점을 맞춘다. 적당한 책을 고른 후에 그 이야기 속에 나오는 등장인물, 사물 그리고 이야기 장면을 이용하여 문제에 이르기 까지의 과정을 수정한다. 두 번째 접근 방법으로는 먼저 어린이들이 즐겨 읽는 책을 찾는다. 진지한 내용의 책보다는 유머가 담겨 있는 책

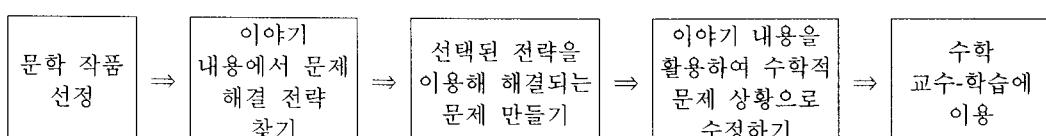
으로 수학 문제에 이르는 과정을 만든다. 어린이들은 우스운 이야기를 좋아하므로, 문제를 해결하는 데에도 보다 더 의욕을 복돋울 수 있게 된다. 이야기의 장면으로 잘 짜여진 문제 해결 전략을 한두 가지 목표로 설정한다. 선택된 문제 해결 전략을 이용하여 해결될 수 있는 문제의 과정을 학년 수준에 맞게 만든다. 이야기 속의 주인공, 이야기 장면, 대상을 활용하여 알맞게 수학적 문제 상황을 다시 편집하여 수학 교수-학습에 이용한다(선종희, 2000 재인용).

선종희(2000)는 Leitze의 접근방법을 활용하여 초등학생 2학년을 대상으로 문학 작품을 활용하여 수학을 지도한 결과 아동들의 발표가 늘었고 수업에 많은 관심과 흥미를 보이게 되었다고 밝히고 있으며 이해 측면에서도 높은 성취를 보였다고 밝히고 있다.

김현화(2003)은 Roehler와 Cantlon의 다섯 가지 유형의 분류한 비계설정 과정을 읽기 학습에 관련시킴으로 이를 수학학습에 적용하였다. 읽기 수업의 과정을 읽기 전, 중, 후로 구분하고 그 각 단계별로 지도요소를 선정하였다. 첫째, 읽기 전 단계에서는 배경지식을 활성화하기 위하여 미리보기(훑어보기), 연상하기, 예측하기를 지도 요소로 채택하였다. 둘째, 읽기 중 단계에서는 글자 인식하기, 관계 짓기, 중심내



[그림VI-1] Leitze의 첫 번째 접근 방법



[그림VI-2] Leitze의 두 번째 접근 방법

용 파악하기, 추론하기를 선정하였다. 셋째, 읽기 후 단계에서는 앞 단계를 적용하고 정리하는 단계로 요약하기, 질문생성하기, 이해 점검하기 등을 읽기 전략으로 선정하였다.

김현화(2003)는 이를 바탕으로 중학교 2학년을 대상으로 실험한 결과 학업 성취도와 문장 제 해결력 그리고 수학 태도 면에서 읽기를 활용한 수학학습지도를 받은 학생들이 그렇지 않은 학생들과 비교해 통계적으로 유의미한 차이가 있음을 밝혔다.

위의 선행연구를 살펴본 바와 같이, 수학과 문학 작품을 연결짓는 연구들이 나오고 있으나 이를 보다 구체적으로 우리나라의 초등교실에 적용할 수 있는 수업 방안을 구안·적용하여 이를 통한 교육적 시사점과 효과성을 알아보고자 한다.

본 연구에서는 Leitze의 수학의 교수-학습에 문학과 관련짓는 방법으로는 관련이 있는 수학적 아이디어와 특정한 해결 전략에 초점을 맞추고 나서 이것과 문학을 조화롭게 연결지을 수 있는 도서를 찾는 방식을 선택하였다. 문학 작품의 내용은 수정하지 않고 수학 학습 내용과 관련된 문학 작품을 선택하여 이를 먼저 감상하고 그 속에서 문제를 추출하거나 책의 상황을 조건 변경에 의해 만들어진 문제를 제시하

여 해결하고 새로운 문제를 만들어보게 한다. 또한 대상이 초등학생임을 고려하여 다양한 그림이 있는 문학 작품 작품을 선정한다. 김용운, Halpern이 제안한 바와 같이 수업의 도입단계에서 문학 작품을 충분히 감상할 수 있도록 시간을 배당하였다.

첫 번째 단계는 문학 작품 내용 예상하기로, 문학 작품의 그림이나 내용을 미리보기(훑어보기)를 하면서 내용을 예상해 보게 한다. 교사는 학생들이 문학 작품의 내용을 궁금해 하도록 잘 이끌어가야 할 것이다. 둘째, 문학 작품에 대해 학생들이 책의 구체적인 내용을 알고자 준비가 된 후, 교사가 문학 작품을 읽어주도록 한다. 이 때 책의 종류나 관련시키려는 수학적 개념에 따라 끊어 읽기를 할 수도 있고 전체를 읽어 줄 수도 있다. 문학 작품을 수학교실에서 활용하고자 할 때의 유의점은 무엇보다도 문학 작품 작품 자체에 대한 즐거움이 사라지지 않도록 해야 할 것이다. 셋째, 문학 작품의 내용에 대해 의사소통하기이다. Borasi & Siegel은 말하기, 저자되기, 그림 그리기의 읽기 전략을 제시하였다(김원아, 2005 재인용). 이 때 글의 내용을 요약할 수도 있고 추론하기를 할 수도 있다. 의사소통을 통해 문학 작품을 보다 깊게 이해할 수 있다. 넷째, 문학 작품에 나왔던 인

읽기 과정과 읽기 전략	읽기 전			읽기 중				읽은 후		
	미리 보기	역상 하기	예측 하기	글자인 식하기	관계 짓기	중심 내용 파악 하기	추론 하기	요약 하기	질문 생성 하기	이해 점검 하기



Roehler와 Cantlon의 비계설정				
설명하기	참여유도하기	이해수준 점검 및 명확화	행동 시범	단서를 찾도록 유도

[그림 VI-3] 읽기 전략과 비계설정을 통한 읽기 학습

물과 상황을 고려하여 관련 수학적 개념이나 상황을 고려한 문제를 제시한다. 이 때 부분적으로 강조하여 다시 한번 읽고 이를 제시된 문제와 관련시킬 수 있다. 교사는 문학 작품 속의 상황을 그대로 제시하거나, 'What if not~'의 방법으로 조건을 변경하여 새로운 문제를 제시할 수 있다. 다섯째, 제시된 문제를 학생들이 해결하고 그 해결 결과를 발표하거나 서로의 의견을 나누어 해결 결과를 확인한다. 여섯째, 아동 스스로 'What if not~'의 방법으로 조건을 변경하여 새로운 문제 만들어 보거나 새로운 상황을 설정하여 이야기 꾸미기를 한다. 이 때, 원래의 문학 작품의 내용에서 바꾸어도 좋은 부분과 바꾸어서는 안 되는 부분을 탐색 할 수 있도록 격려한다.

2. 수학 교수-학습의 실제

본 논문 III장에 제시한 연구자의 문학 작품 선정 방법에 의해 학생들이 학습해야 할 특정한 수학 학습 개념과 절차에 관한 감각을 기를 수 있고, 스토리와 그림이 역동적 창의적인 수학적 경험을 풍부하게 해 주고, 다양한 수학적 경험과 수학 활동을 제공할 수 있는 것으로 6권의 문학작품을 선정 적용하였다.

2006년에는 <1학년-가-4. 가르기와 모으기>에 Theo Lesieg(1961)의 「Ten Apples Up on Top」라는 문학 작품을 들려주고 10을 나누고 모으고 크기를 비교하는 수업을 실시하였다. <3학년-가-

-4. 나눗셈>에서는 Hutchins Pat (1986)의 「The Doorbell Rang」을 이야기로 들려주었다. <6학년-나-8. 비율 그래프>에서 David J. Smith (2002)의 「If the World Were a Village」를 들려주었다. 2007년에는 연구자가 담임하고 있는 인천의 G초등학교 4학년 학생 30명을 대상으로 하여 <4학년-가-6. 혼합계산>과 <4학년-가-8. 문제 푸는 방법 찾기>와 관련하여 Lily Toy Hong(1993) 「Two of everything」, Mitsumasa Anno(1992) 「Anno's magic seeds」의 두 작품을 읽어가며 학습지를 해결해 가는 과정에서 대수적 패턴을 발견하고 다양하게 사고를 확장해 갈 수 있도록 하였다. <4학년-나-7. 분수>에서는 Hutchins Pat (1986)의 「The Doorbell Rang」과 David J. Smith(2002)의 「If the World Were a Village」를 들려주었다.

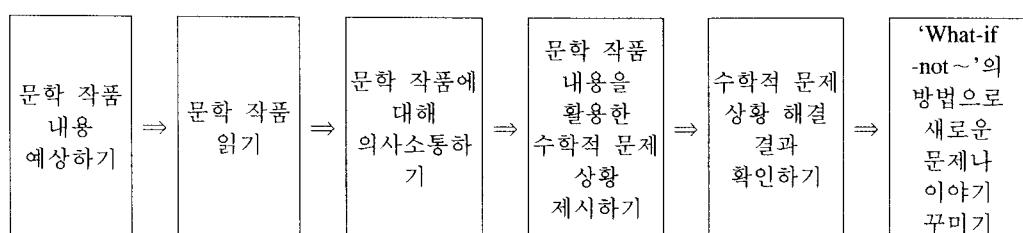
우선 문학 작품을 읽어주는 단계에서 시작하여 이야기 속에 나오는 문제들을 해결하도록 하거나 학습지를 통하여 학습문제를 주었다. 처음부터 끝까지 문학 작품을 읽어 내려가는 것이 아니라 중간 중간 생각할 수 있는 시간을 주기 위해 멈추었다.

자료의 분석은 학생들의 수업 중 반응을 기록해 둔 필드 노트와 학습지를 주로 분석하였다.

가. 1학년-가-4. 가르기와 모으기

; Theo Lesieg(1961)의 「Ten Apples Up on Top」

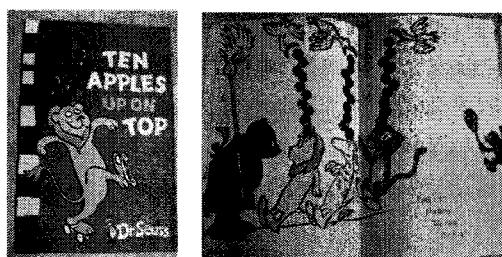
1) 줄거리 : 사자, 개, 호랑이가 머리위에 사과를 없고 여러 가지 채주를 부리며 서로 경쟁



[그림VI-4] 문학 작품을 활용한 수학 학습 지도 방안

한다. 곰과 새들이 그들의 경주를 방해하자 그들은 자전거를 타고 우산을 펴들고 도망을 간다. 언덕길에서 뒤에는 곰들과 새들, 앞에는 커다란 사과를 실은 수레. 그야말로 진퇴양난이다. 수레에 부딪쳐 수레와 동물들의 사과가 뒤엉켜 버리고 만다. 마지막 장면으로 사자, 개 호랑이 뿐만 아니라 그들을 쫓던 새들과 곰들도 모두 머리위에 사과를 10개씩 올리고 즐거워한다.

2) 수업 전개 : <1학년-가-4. 가르기와 모으기>의 수의 합성과 분해와 관련하여 여러 동물들 머리위의 사과의 개수를 세어보고 학습지를 통해 10개의 사과가 되기 위해 몇 개의 사과가 더 필요한지를 생각해 보게 함으로써 10이 될 수 있는 여러 가지 수의 나누기와 모으기를 학습한다. 학습이 끝난 후 수의 나누기와 모으기와 관련된 이야기를 꾸며보도록 하였다.



[그림 VI-5] 「Ten Apples Up on Top！」

나. 3학년-가-4.나눗셈, 4학년-가-6. 혼합 계산

; Hutchins Pat (1986)의 「The Doorbell Rang」

1) 줄거리 : 12개의 쿠키를 2명의 아이들이 나눠먹으려고 한다. 그때 초인종이 울린다. 2명이 나눠먹으려고 했던 쿠키는 4, 6, 12명이 나누어 먹어야 한다. 12명의 아이들이 1개의 쿠키를 먹고 싶어서 응시하고 있을 때, 또다시 땅동! 아이들의 긴장감은 최고조에 이른다. 그러나 문에서 들어오는 분은 할머니이시고 할머니의 손에는 쿠키가 가득 들려있다.



[그림 VI-6] 「The Doorbell Rang」

2) 수업 전개 : 수업 목표는 3학년의 곱셈 구구 범위에서 나누어떨어지는 (두 자리 수)÷(한 자리 수)의 계산을 익숙하게 할 수 있고, 나눗셈의 뜻의 의미도 실생활의 예를 통하여 이해할 수 있도록 하는 것이다. 이를 위해 문학 작품을 이용하여 엄마가 만든 쿠키를 나누는 활동을 한 후에 마지막에 등장한 할머니께서 쿠키를 가지고 왔을 때, 몇 개의 쿠키를 더 가져왔을 것 같은지 예상해 보고, 자신의 예상에 따라 12명의 친구들에게 나누어 주는 뱃이야기를 꾸며 본다. 3학년의 경우는 앞의 문제를 해결하는 단계에 더 중점을 두었고 4학년을 대상을 하는 수업에서는 이야기의 조건을 변경하여 새로운 이야기를 만들어 보고 문제를 해결하는 데에 중점을 두어서 수업을 전개했다.

다. 6학년-나-8. 비율 그래프

; Smith David J. (2002)의 「If the World Were a Village」

1) 줄거리 : 62억의 지구의 인구를 단 100명으로 가정하고 이들이 한 마을에 살고 있는 인구, 언어, 환경, 식량, 교육 등 많은 조사 자료들을 이용하여 이야기를 전개해 가고 있다.

2) 수업전개 : <6학년-나-8. 비율 그래프>에 적용하여 비율로 표시된 자료를 띠그래프나 원그래프로 나타내고 이를 읽을 수 있으며 조사 자료에서 전체에 대한 각 부분의 비율에 관심을 가지게 하여 비율그래프의 필요성을 알게

한다. (교육부, 1999) 이야기를 듣고 그 속에 나온 통계 자료를 이용하여 항목수와 백분율로 나타내고 이를 해석해 보도록 한다.

라. 4학년-가-6. 혼합계산

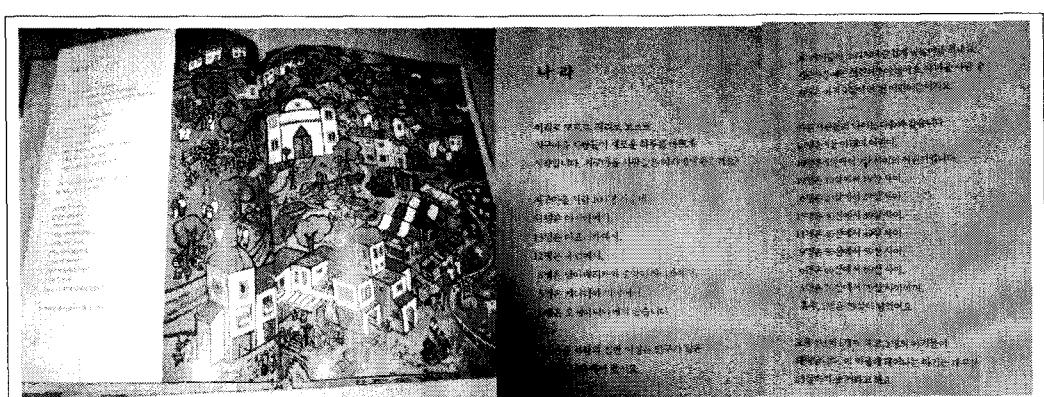
; Lily Toy Hong(1993) 의 「Two of Everything」

1) 줄거리: Haktak이라는 가난한 농부 할아버지가 마술 항아리를 자신의 밭에서 발견하면서부터 시작되는 이야기이다. 이 마술 항아리는 그 안에 넣는 모든 것들을 2개가 되게 만든다. 5달러가 든 지갑을 빼뜨렸더니 5달러씩 든 2개의 지갑을 찾을 수 있었고, 그의 부인이 빠뜨린 머리핀도 두개가 그 항아리에서 나오는 것을 보고 겨울코트, 주전자, 찻잔 등을 넣어본다. 의심할 여지없이 두 개가 되어 나오는 것을 볼 수 있었다. 가난한 농부 부부에게는 항아리 안에 넣어서 두 개가 되게 할만한 많은 것을 가지고 있지 않았다. 결국에는 지갑속의 돈을 계속해서 넣어 두 배가 되게 하는 방법을 생각해 내게 된다. 할아버지가 시장을 다녀오는 사이에 할머니가 항아리를 만지다 항아리에 빠지게 되고 할아버지도 이와 같이 됨에 따라 할아버지도 두 명, 할머니도 두 명이 되고 만다. 그러나 이들은 서로 다투지 않고 똑같이 생긴 바로 옆집에서 쌍둥이 이웃으로 행복하게 살아가게 된다.



[그림VI-8] Two of everything

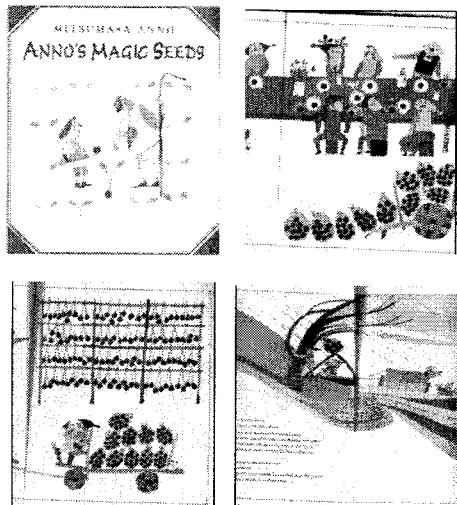
2) 수업 전개: <4학년-가-6. 혼합계산>과 관련하여 5달러라고 표기된 부분은 500원으로 수정하여 한국적 정서에 맞도록 이야기를 들려준다. 본 문학 작품은 외국의 것으로 영어로 되어 있는 관계로 이야기는 교사에 의해 들려주는 방식으로 진행하였다. 4학년 1단원의 큰 수를 학습한 것과 관련하여 2배를 해가면서 10000원을 만드는 학습지1이 주어졌다. 다음 문제로는 아프리카 코끼리가 1024kg이 되도록 하는 것인데 이때에는 무게가 두 배가 되는 것으로 사고의 전환이 필요하다



[그림VI-7] 「If the World Were a Village」

마. 4학년-가-8. 문제 푸는 방법 찾기
; Anno Mistumasa(1995)의 「Anno's Magic Seeds」

1) 줄거리: Jack은 신령에게서 마술 씨앗을 2개 받는데 하나는 먹고 다른 하나는 땅에 묻거나 심도록 지시를 받는다. 그는 1년 내내 배고프지 않게 될 것이고, 심겨진 씨앗은 그 다음해에 또 다른 마술 씨앗을 2개 얻게 될 것이다. Jack은 2개의 씨앗을 모두 심기로 결정하기 전까지 몇 년 동안 하나는 먹고 하나는 땅에 심는 과정을 계속한다. Jack이 두개의 씨앗을 모두 심었을 때, 그는 4개의 씨앗을 수확하게 되었다. 그가 Alice를 만날 때까지 하나는 먹고 다른 하나를 심는 패턴은 계속되었다. Alice를 만나는 시점에서 그 패턴은 다시 변화하고 보다 더 복잡해진다. Jack과 Alice는 마침내 결혼을 하고 아이가 하나 있으며 씨앗들을 팔기 시작했다. 결국 태풍으로 인해 파괴되었지만 몇 개의 씨앗들은 보존되고 남은 생명들은 또다시 패턴을 시작하였다.



[그림 VI-9] Anno's magic seeds

2) 수업 전개: <4학년-가-8. 문제 푸는 방법 찾기>와 관련하여 Anno's magic seeds를 적용해 보

았다. Anno는 이 이야기에서 Jack과 씨앗들 사이에서 어떤 일이 생기고 있는지를 설명하기 위해 수학을 사용하도록 학생들을 격려하기 위해 질문을 한다, 이 이야기에서 발전된 패턴은 다양한 방법으로 표현되어진다. 학생들이 이야기에서 주어진 틀을 넘어서서 패턴을 확장할 수 있기를 원했고, 그래서 일부분의 이야기를 읽고 패턴을 탐구하고 토론하고 그런 후에 계속해서 이야기를 읽어가도록 수업을 진행했다. 패턴이 변할 때마다 2개의 씨앗을 심었기 때문에, Alice를 만났기 때문에 또는 아이가 생겼기 때문에- 우리는 이야기를 멈추고 수학을 탐구하도록 했다.

바. 4학년-나-7.분수

; Hutchins Pat (1986)의 「The Doorbell Rang」, Smith David J.(2002)의 「If the World Were a Village」

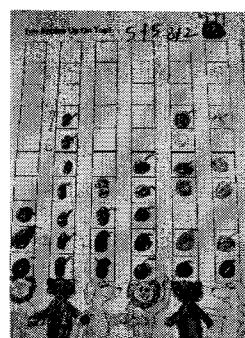
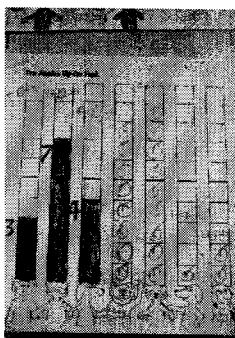
수업 전개: <4학년-나-7.분수>에 적용한다. 「The Doorbell Rang」을 이용하여 전체분의 부분이라는 개념을 이해시키기 위해 한 아이가 먹을 수 있는 쿠키의 수를 생각해 보게 하였다. 할머니께서 더 많은 쿠키를 가지고 왔을 때, 몇 개의 쿠키를 더 가져왔을 것 같은지 예상해 보고, 자신의 예상에 따라 12명의 친구들에게 나누어 먹는다면 전체의 몇 분의 몇 쪽 먹을 수 있는지 생각해 보게 하였다. 뒷이야기를 꾸며 보거나 분수와 관련된 문제를 만들어 보도록 했다.

「If the World Were a Village」의 나라편과 나이편을 활용하여 전체를 100으로 했을 경우의 분수를 생각해 보고 분수의 덧셈과 뺄셈을 하도록 하였다.

3. 연구 결과와 시사점

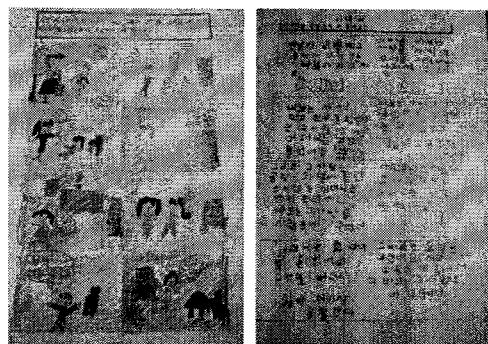
수업을 시작하면서 동화를 들려준다고 하니

아동들의 반응이 달랐다. 문학 작품이 지니고 있는 특성상 재미있는 삽화는 아동들의 관심을 끌기에 충분했다. 특히 1, 2학년의 경우는 한 장 한 장 넘어갈 때마다 함성을 지르거나 까르르 웃었다. 교사인 연구자 또한 활기찬 수업의 시작에 즐거워졌다. 학습지가 주어지고 문제를 해결해야 할 때 아이들은 자연스럽게 이야기의 흐름을 기억하고 있었다.



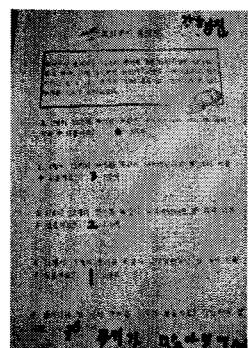
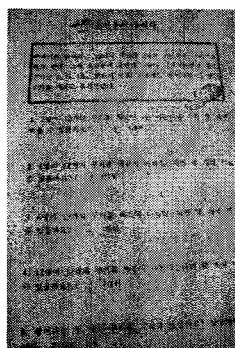
[그림VI-10] 1학년 수업 사례 - 수 나누기와 모으기

또 한편으로는 학습한 내용을 바탕으로 하여 자신의 이야기를 꾸며보는 활동에는 조건을 조금 변경시킨 후에 비슷한 이야기를 만들었으나 대부분의 학생들은 이와 같은 경험을 해보지 않았다고 말하면서 상당한 어려움을 느꼈다. 어떤 아동들은 단지 그림을 그리는 데에 시간을 투자하여 그들의 글에서 수학적 요소를 느낄 수 없었다.



[그림VI-11] 1학년 수업 사례- 문제 만들기

<3학년-가-나눗셈> 단원에서 곱셈 구구 범위에서 나누어떨어지는 (두 자리 수)÷(한 자리 수)의 계산을 익숙하게 할 수 있도록 하기 위해 「The Doorbell Rang」을 읽어주고 아이들이 늘어날 때마다 몇 개의 쿠키를 먹을 수 있는지 알아보도록 하였다. 친근한 대상으로 인해 어렵지 않게 해결하였다. 여전히 문제 만들기는 어려워했다.



[그림VI-12] 3학년 수업 사례- 나눗셈

4학년의 수업에서는 조건을 변경할 수 있는 요소들을 찾아보고 이를 변경하여 새로운 문제를 만들어 해결하고, 이를 바탕으로 하여 새로운 이야기를 만들도록 하였다. 몇 가지의 조건을 변경함으로써 전혀 새로운 이야기가 만들어지는 것이 재미있다고 말하였다. 40분 수업에서 이야기를 듣고 우선 문제의 이해를 묻는 문

제를 해결한 후 변경 가능한 조건을 찾고 이를 변경하여 새로운 문제를 해결하고 이를 바탕으로 이야기를 만드는 것에는 어려움이 있었다. 시간 안배에 있어서 보다 융통성 있는 교육과정 운영이 필요하다고 생각되었다.

조건: 아이들이 쿠키를 똑같이 나누어 먹는다.

변경: 만약에 아이들이 똑같이 쿠키를 나누어 먹지 않는다면?

문제: 2명의 아이들이 6개의 쿠키를 나눠먹는 방법에는 몇 가지의 다른 방법이 있겠는가? 나이가 많은 아이가 나이가 어린 아이의 2 배를 먹는다고 하자. 2명의 나이 많은 아이와 2명의 나이 어린 아이는 12개의 쿠키를 어떻게 나누어 먹을 수 있겠는가?

조건: 아이들이 빈손으로 온다.

변경: 오는 아이들이 나누어 먹을 쿠키를 가지고 온다면?

문제: 2명의 아이들이 12개의 쿠키를 가지고 있다고 가정하자. 2명의 아이들이 더 올 때마다 두 명 각각 4개의 쿠키를 가지고 온다면 모든 아이들은 마침내 몇 개씩 쿠키를 먹을 수 있게 되는가?

조건: 벨이 울리는 데도 쿠키를 먹고 싶은 걸 참는다.

변경: 아이들이 쿠키를 먹어버린다면?

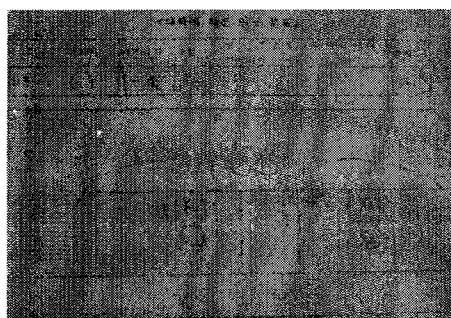
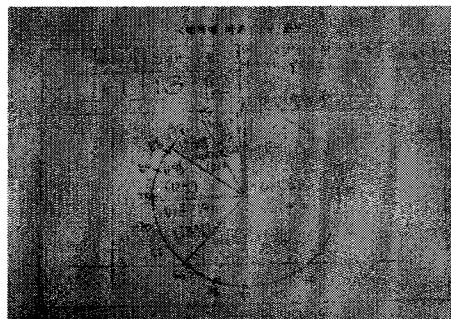
문제: 2명의 아이들이 벨이 울릴 때마다 2개씩 쿠키를 먹는다면 몇 개의 쿠키가 남겠는가? 두 명의 친구들이 더 들어온다면 몇 개의 쿠키가 지금 점시에 남아있겠는가?

[그림VI-13] 4학년 수업 사례- 조건 바꾸기

6학년의 수업의 경우 이미 논술 학습에서 제시된 자료를 읽은 적이 있다고 하는 아이들도 있었으나 이를 수학학습에 이용되는 것을 보고 감회가 새롭다고 표현했다.

조건을 변경하여 새로운 이야기를 꾸며보는 활동에서는 “우리나라가 100명의 마을이라면”이라는 제목 아래, 동물, 스포츠, 먹거리, 좋아하는 색 등 다양한 면에 걸쳐 통계 자료를 제시

하기도 하였다. 예를 들면, “우리 반 아이들이 30명이라면”이라는 제목으로 그림과 같이 여러 가지 문제를 만들고 해결하려고 노력하였다.



[그림VI-14] 6학년 수업 사례 -그래프로 나타내기

우리 반 아이들은 각자 동물을 한 마리씩 가지고 있어요. 15명은 강아지, 8명은 토끼, 4명은 병아리 3명은 고양이를 길러요. 여러 동물 때문에 우리반 아이들은 심심할 때가 없어요.

우리 반 아이들 생일은 모두 같지가 않아요. 그래서 3월에는 3명, 4월에 2명, 5월에 5명, 6월에 6명, 7월에 4명, 8월에는 없구요. 9월생 1명 10월생 2명 12월생은 7명이에요

우리 반 아이들은 영어를 다 배워요 그중에서 정말 잘하는 사람들은 7명이고 보통은 15명, 안타깝지만 잘못하는 사람은 8명이에요. 우리 모두 30명이 잘하는 쪽으로 가게 열심히 영어 공부를 해요.

[그림VI-15] 6학년 수업 사례- 문제 만들기

4학년의 혼합계산 학습의 마지막 차시에서 시행된 『Two of everything』의 2번 문제인 10000원이 되게 하는 방법을 쓰는 문제에 대해 학생들은 대부분 500원을 20번 넣는 것으로 생각했다. 이는 항아리가 넣은 돈을 두 배로 만든다는 것을 바로 이해하지 못한 결과이다. 500원을 20번 넣어서 1000원을 만들려고 하면 20개의 항아리가 필요한 것이다. 그러나 500원은 넣은 후에 항아리에는 1000원이 남게 된다. 이때 500원을 먼저 항아리에 넣어 1000원을 만들고 그것을 다시 항아리에 넣으면 4000원이 되고 4000원을 넣으면 8000원이 된다. 조금 전에 꺼내둔 500원을 2번 넣어서 2000원을 만들어 두 결과를 합하면 10000원을 만들게 된다는 것이다.

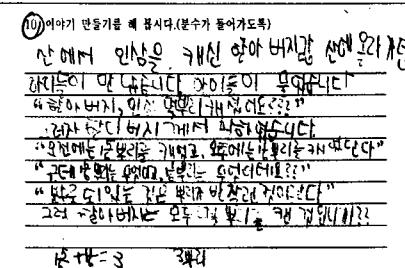
1. 농부 할아버지가 가지고 있는 항아리는 어떤 항아리였나요? 넣으신 그 배로 나오는 항아리 1000원 500원 2000원 3000원 4000원 5000원 6000원 7000원 8000원 9000원 10000원
2. 1000원이 되게 하는 방법을 찾아봅시다. 1) 500원 넣으니 1000원이 됩니다. 2) 1000원을 넣으니 2000원이 됩니다. 3) 2000원을 넣으면 4000원이 됩니다. 4) 4000원을 넣으면 8000원이 됩니다. 5) 8000원을 넣으면 16000원이 됩니다. 6) 16000원을 넣으면 32000원이 됩니다. 7) 32000원을 넣으면 64000원이 됩니다. 8) 64000원을 넣으면 128000원이 됩니다. 9) 128000원을 넣으면 256000원이 됩니다. 10) 256000원을 넣으면 512000원이 됩니다. 11) 512000원을 넣으면 1024000원이 됩니다. 12) 1024000원을 넣으면 2048000원이 됩니다. 13) 2048000원을 넣으면 4096000원이 됩니다. 14) 4096000원을 넣으면 8192000원이 됩니다. 15) 8192000원을 넣으면 16384000원이 됩니다. 16) 16384000원을 넣으면 32768000원이 됩니다. 17) 32768000원을 넣으면 65536000원이 됩니다. 18) 65536000원을 넣으면 131072000원이 됩니다. 19) 131072000원을 넣으면 262144000원이 됩니다. 20) 262144000원을 넣으면 524288000원이 됩니다. 21) 524288000원을 넣으면 1048576000원이 됩니다. 22) 1048576000원을 넣으면 2097152000원이 됩니다. 23) 2097152000원을 넣으면 4194304000원이 됩니다. 24) 4194304000원을 넣으면 8388608000원이 됩니다. 25) 8388608000원을 넣으면 16777216000원이 됩니다. 26) 16777216000원을 넣으면 33554432000원이 됩니다. 27) 33554432000원을 넣으면 67108864000원이 됩니다. 28) 67108864000원을 넣으면 134217728000원이 됩니다. 29) 134217728000원을 넣으면 268435456000원이 됩니다. 30) 268435456000원을 넣으면 536870912000원이 됩니다. 31) 536870912000원을 넣으면 1073741824000원이 됩니다. 32) 1073741824000원을 넣으면 2147483648000원이 됩니다. 33) 2147483648000원을 넣으면 4294967296000원이 됩니다. 34) 4294967296000원을 넣으면 8589934592000원이 됩니다. 35) 8589934592000원을 넣으면 17179869184000원이 됩니다. 36) 17179869184000원을 넣으면 34359738368000원이 됩니다. 37) 34359738368000원을 넣으면 68719476736000원이 됩니다. 38) 68719476736000원을 넣으면 137438953472000원이 됩니다. 39) 137438953472000원을 넣으면 274877906944000원이 됩니다. 40) 274877906944000원을 넣으면 549755813888000원이 됩니다. 41) 549755813888000원을 넣으면 1099511627776000원이 됩니다. 42) 1099511627776000원을 넣으면 2199023255552000원이 됩니다. 43) 2199023255552000원을 넣으면 4398046511104000원이 됩니다. 44) 4398046511104000원을 넣으면 8796093022208000원이 됩니다. 45) 8796093022208000원을 넣으면 17592186044416000원이 됩니다. 46) 17592186044416000원을 넣으면 35184372088832000원이 됩니다. 47) 35184372088832000원을 넣으면 70368744177664000원이 됩니다. 48) 70368744177664000원을 넣으면 140737488355328000원이 됩니다. 49) 140737488355328000원을 넣으면 281474976710656000원이 됩니다. 50) 281474976710656000원을 넣으면 562949953421312000원이 됩니다. 51) 562949953421312000원을 넣으면 1125899906842624000원이 됩니다. 52) 1125899906842624000원을 넣으면 2251799813685248000원이 됩니다. 53) 2251799813685248000원을 넣으면 4503599627370496000원이 됩니다. 54) 4503599627370496000원을 넣으면 9007199254740992000원이 됩니다. 55) 9007199254740992000원을 넣으면 18014398509481984000원이 됩니다. 56) 18014398509481984000원을 넣으면 36028797018963968000원이 됩니다. 57) 36028797018963968000원을 넣으면 72057594037927936000원이 됩니다. 58) 72057594037927936000원을 넣으면 14411518807985872000원이 됩니다. 59) 14411518807985872000원을 넣으면 28823037615971744000원이 됩니다. 60) 28823037615971744000원을 넣으면 57646075231943488000원이 됩니다. 61) 57646075231943488000원을 넣으면 11529215046388976000원이 됩니다. 62) 11529215046388976000원을 넣으면 23058430092777952000원이 됩니다. 63) 23058430092777952000원을 넣으면 46116860185555904000원이 됩니다. 64) 46116860185555904000원을 넣으면 92233720371111808000원이 됩니다. 65) 92233720371111808000원을 넣으면 184467440742223616000원이 됩니다. 66) 184467440742223616000원을 넣으면 368934881484447232000원이 됩니다. 67) 368934881484447232000원을 넣으면 737869762968894464000원이 됩니다. 68) 737869762968894464000원을 넣으면 1475739525937788928000원이 됩니다. 69) 1475739525937788928000원을 넣으면 2951479051875577856000원이 됩니다. 70) 2951479051875577856000원을 넣으면 5902958103751155712000원이 됩니다. 71) 5902958103751155712000원을 넣으면 11805916207502311424000원이 됩니다. 72) 11805916207502311424000원을 넣으면 23611832415004622848000원이 됩니다. 73) 23611832415004622848000원을 넣으면 47223664830009245696000원이 됩니다. 74) 47223664830009245696000원을 넣으면 94447329660018491392000원이 됩니다. 75) 94447329660018491392000원을 넣으면 188894659320036982784000원이 됩니다. 76) 188894659320036982784000원을 넣으면 377789318640073965568000원이 됩니다. 77) 377789318640073965568000원을 넣으면 755578637280147931136000원이 됩니다. 78) 755578637280147931136000원을 넣으면 1511157274560295862272000원이 됩니다. 79) 1511157274560295862272000원을 넣으면 3022314549120591724544000원이 됩니다. 80) 3022314549120591724544000원을 넣으면 6044629098241183449088000원이 됩니다. 81) 6044629098241183449088000원을 넣으면 12089258196482366898176000원이 됩니다. 82) 12089258196482366898176000원을 넣으면 24178516392964733796352000원이 됩니다. 83) 24178516392964733796352000원을 넣으면 48357032785929467592704000원이 됩니다. 84) 48357032785929467592704000원을 넣으면 96714065571858935185408000원이 됩니다. 85) 96714065571858935185408000원을 넣으면 193428131143717870370816000원이 됩니다. 86) 193428131143717870370816000원을 넣으면 386856262287435740741632000원이 됩니다. 87) 386856262287435740741632000원을 넣으면 773712524574871481483264000원이 됩니다. 88) 773712524574871481483264000원을 넣으면 154742504914974296296652000원이 됩니다. 89) 154742504914974296296652000원을 넣으면 309485009829948592593304000원이 됩니다. 90) 309485009829948592593304000원을 넣으면 618970019659897185186608000원이 됩니다. 91) 618970019659897185186608000원을 넣으면 1237940039319794370373216000원이 됩니다. 92) 1237940039319794370373216000원을 넣으면 2475880078639588740746432000원이 됩니다. 93) 2475880078639588740746432000원을 넣으면 4951760157279177481492864000원이 됩니다. 94) 4951760157279177481492864000원을 넣으면 9903520314558355962985728000원이 됩니다. 95) 9903520314558355962985728000원을 넣으면 1980704062911671192597448000원이 됩니다. 96) 1980704062911671192597448000원을 넣으면 3961408125823342385194896000원이 됩니다. 97) 3961408125823342385194896000원을 넣으면 7922816251646684770389792000원이 됩니다. 98) 7922816251646684770389792000원을 넣으면 1584563253329341554077952000원이 됩니다. 99) 1584563253329341554077952000원을 넣으면 3169126506658683108155904000원이 됩니다. 100) 3169126506658683108155904000원을 넣으면 6338253013317366216311808000원이 됩니다. 101) 6338253013317366216311808000원을 넣으면 12676506026634732432623616000원이 됩니다. 102) 12676506026634732432623616000원을 넣으면 25353012053269464865247232000원이 됩니다. 103) 25353012053269464865247232000원을 넣으면 50706024106538929730494464000원이 됩니다. 104) 50706024106538929730494464000원을 넣으면 101412048213078859460988928000원이 됩니다. 105) 101412048213078859460988928000원을 넣으면 202824096426157718921977856000원이 됩니다. 106) 202824096426157718921977856000원을 넣으면 405648192852315437843955712000원이 됩니다. 107) 405648192852315437843955712000원을 넣으면 811296385704630875687911424000원이 됩니다. 108) 811296385704630875687911424000원을 넣으면 1622592771409261751375822848000원이 됩니다. 109) 1622592771409261751375822848000원을 넣으면 3245185542818523502751645696000원이 됩니다. 110) 3245185542818523502751645696000원을 넣으면 6490371085637047005503291392000원이 됩니다. 111) 6490371085637047005503291392000원을 넣으면 12980742171274094011006582784000원이 됩니다. 112) 12980742171274094011006582784000원을 넣으면 25961484342548188022013165568000원이 됩니다. 113) 25961484342548188022013165568000원을 넣으면 51922968685096376044026331136000원이 됩니다. 114) 51922968685096376044026331136000원을 넣으면 103845937370192752088052662272000원이 됩니다. 115) 103845937370192752088052662272000원을 넣으면 207691874740385504176105324544000원이 됩니다. 116) 207691874740385504176105324544000원을 넣으면 415383749480771008352210649088000원이 됩니다. 117) 415383749480771008352210649088000원을 넣으면 830767498961542016704421298176000원이 됩니다. 118) 830767498961542016704421298176000원을 넣으면 1661534997923084033408842596352000원이 됩니다. 119) 1661534997923084033408842596352000원을 넣으면 3323069995846168066817685192704000원이 됩니다. 120) 3323069995846168066817685192704000원을 넣으면 6646139991692336133635370385408000원이 됩니다. 121) 6646139991692336133635370385408000원을 넣으면 13292279983384672267270740770816000원이 됩니다. 122) 13292279983384672267270740770816000원을 넣으면 26584559966769344534541481541632000원이 됩니다. 123) 26584559966769344534541481541632000원을 넣으면 53169119933538689069082963083264000원이 됩니다. 124) 53169119933538689069082963083264000원을 넣으면 106338239867073378138165926166528000원이 됩니다. 125) 106338239867073378138165926166528000원을 넣으면 212676479734146756276331852333056000원이 됩니다. 126) 212676479734146756276331852333056000원을 넣으면 425352959468293512552663704666112000원이 됩니다. 127) 425352959468293512552663704666112000원을 넣으면 85070591893658702510532740933224000원이 됩니다. 128) 85070591893658702510532740933224000원을 넣으면 17014118378731740502106548186648000원이 됩니다. 129) 17014118378731740502106548186648000원을 넣으면 34028236757463481004213096373296000원이 됩니다. 130) 34028236757463481004213096373296000원을 넣으면 68056473514926962008426192746592000원이 됩니다. 131) 68056473514926962008426192746592000원을 넣으면 136112947029459240168852385493184000원이 됩니다. 132) 136112947029459240168852385493184000원을 넣으면 272225894058918480337704770986368000원이 됩니다. 133) 272225894058918480337704770986368000원을 넣으면 544451788117836960675409541972736000원이 됩니다. 134) 544451788117836960675409541972736000원을 넣으면 1088903576235673921350819083945472000원이 됩니다. 135) 1088903576235673921350819083945472000원을 넣으면 2177807152471347842701638167890944000원이 됩니다. 136) 2177807152471347842701638167890944000원을 넣으면 4355614304942695685403276335781888000원이 됩니다. 137) 4355614304942695685403276335781888000원을 넣으면 8711228609885391370806552671563776000원이 됩니다. 138) 8711228609885391370806552671563776000원을 넣으면 1742245721977078274161310534312752000원이 됩니다. 139) 1742245721977078274161310534312752000원을 넣으면 3484491443954156548322621068625504000원이 됩니다. 140) 3484491443954156548322621068625504000원을 넣으면 6968982887908313096645242137251008000원이 됩니다. 141) 6968982887908313096645242137251008000원을 넣으면 13937965775816626193290484274502016000원이 됩니다. 142) 13937965775816626193290484274502016000원을 넣으면 27875931551633252386580968549004032000원이 됩니다. 143) 27875931551633252386580968549004032000원을 넣으면 55751863103266504773161937098008064000원이 됩니다. 144) 55751863103266504773161937098008064000원을 넣으면 111503726206533009546323874196016128000원이 됩니다. 145) 111503726206533009546323874196016128000원을 넣으면 223007452413066019092647748392032256000원이 됩니다. 146) 223007452413066019092647748392032256000원을 넣으면 446014904826132038185295496784064512000원이 됩니다. 147) 446014904826132038185295496784064512000원을 넣으면 892029809652264076370590993568129024000원이 됩니다. 148) 892029809652264076370590993568129024000원을 넣으면 178405961930452815274118198736458048000원이 됩니다. 149) 178405961930452815274118198736458048000원을 넣으면 356811923860905630548236397472916096000원이 됩니다. 150) 356811923860905630548236397472916096000원을 넣으면 713623847721811261096472794945832192000원이 됩니다. 151) 713623847721811261096472794945832192000원을 넣으면 1427247695443622521932955989811664384000원이 됩니다. 152) 1427247695443622521932955989811664384000원을 넣으면 2854495390887245043865911979623328768000원이 됩니다. 153) 2854495390887245043865911979623328768000원을 넣으면 5708990781774490087731823959246657536000원이 됩니다. 154) 5708990781774490087731823959246657536000원을 넣으면 1141798156354890017546364791849331512000원이 됩니다. 155) 1141798156354890017546364791849331512000원을 넣으면 2283596312709780035092729583698663024000원이 됩니다. 156) 2283596312709780035092729583698663024000원을 넣으면 4567192625419560070185459167397326048000원이 됩니다. 157) 4567192625419560070185459167397326048000원을 넣으면 9134385250839120140370918334794652096000원이 됩니다. 158) 9134385250839120140370918334794652096000원을 넣으면 1826877050167824028074183667958924192000원이 됩니다. 159) 1826877050167824028074183667958924192000원을 넣으면 3653754100335648056148367335917848384000원이 됩니다. 160) 3653754100335648056148367335917848384000원을 넣으면 7307508200671296112296734671835696768000원이 됩니다. 161) 7307508200671296112296734671835696768000원을 넣으면 1461501640134292224593468334367139336000원이 됩니다. 162) 1461501640134292224593468334367139336000원을 넣으면 2923003280268584449186936668734271372000원이 됩니다. 163) 2923003280268584449186936668734271372000원을 넣으면 5846006560537168898373873337468542744000원이 됩니다. 164) 5846006560537168898373873337468542744000원을 넣으면 1169201312107437779674746667493708548000원이 됩니다. 165) 1169201312107437779674746667493708548000원을 넣으면 2338402624214875559349493334987417096000원이 됩니다. 166) 2338402624214875559349493334987417096000원을 넣으면 4676805248429751118698986669974834192000원이 됩니다. 167) 4676805248429751118698986669974834192000원을 넣으면 9353610496859502237397973339949668384000원이 됩니다. 168) 9353610496859502237397973339949668384000원을 넣으면 18707220993719004474795946679893336768000원이 됩니다. 169) 18707220993719004474795946679893336768000원을 넣으면 37414441987438008949591893359786673536000원이 됩니다. 170) 37414441987438008949591893359786673536000원을 넣으면 74828883974876017899183786719573347072000원이 됩니다. 171) 74828883974876017899183786719573347072000원을 넣으면 149657767949752035798367573439146694144000원이 됩니다. 172) 149657767949752035798367573439146694144000원을 넣으면 29931553589950407159673514687829338288000원이 됩니다. 173) 29931553589950407159673514687829338288000원을 넣으면 59863107179900814319347029375658676576000원이 됩니다. 174) 59863107179900814319347029375658676576000원을 넣으면 11972621435980162863869055875131735352000원이 됩니다. 175) 119726214359

제로 문제 1에서 완성한 표를 보고 그래프에 나타내보도록 지도하였다. 2차 함수의 그래프에 대해서 설명하지는 않았지만 그래프의 모양을 잘 관찰하도록 하고 중학교에서 아마 배울 수 있을 것이라는 암시로 다음 이야기로 계속해서 진행해 갔다. 학습지 3은 이야기를 한번 들려주고 두 번째에 다시 천천히 이야기를 되짚어가면서 해결하는 방법으로 진행하였다. 학습이 진행될수록 자신의 생각을 자세하게 표현할 수 있게 된 듯하였으며 해결된 답에 대해서 '그 답이 맞았는지 확신할 수 있나요'라는 발문을 했을 때 표를 나타내어 자신의 의견을 정당화하는 학생도 있었다.

<4학년-나-7.분수>의 단원과 관련하여 「The doorbell rang」에서는 무엇이 전체이고 무엇이 전체의 부분인지에 관한 표현을 익히도록 하였다. 학습지의 문제도 한꺼번에 읽지 않고 이야-

기를 들어가며 한 문제 한 문제 해결하도록 하였다. 문제를 해결한 후에 분수와 관련된 문제를 직접 만들고 해결해 보도록 하였다. 피자, 과일, 과자 등의 이산량으로 가능한 문제 만들기는 자연스럽게 만들었으나 아래의 학생과 같이 분수의 개념을 잘못 이해하여 문제를 만든 학생들도 있었다.

또한, "우리나라가 100명의 마을이라면"이라는 책을 읽어주었다. 세밀한 리서치에 의해 쓰인 책이라는 말에 아이들은 호기심을 가지고 이야기에 집중했다. 60억을 100이라고 했을 때, 문학 작품에 나타나는 수들은 모두 전체 1을 100으로 나눈 것으로 보고 그에 따른 부분으로서의 분수를 생각하게 했고 이는 장차 6학년의 비와 비율에서 백분율을 학습할 때에 도움이 될 것이다.



산에서 인삼을 캐시는 할아버지와 아이들이 산에 올라가는 길에 만났습니다. 아이들이 물었습니다.

"할아버지 오늘 인삼 몇 뿌리 캐셨어요?"
그러자 할아버지는 말했습니다.

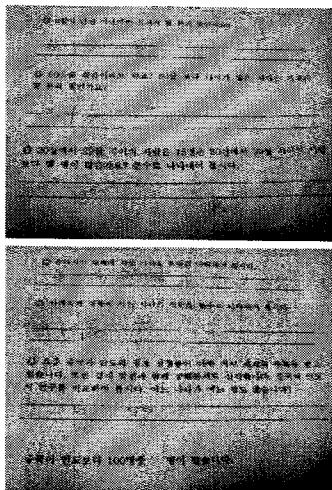
"오전에는 $1\frac{5}{6}$ 뿌리를 캐었고 오후에는 $1\frac{1}{6}$ 캐었단다"

"근데 $1\frac{5}{6}$ 뿌리는 무엇이고 $1\frac{1}{6}$ 뿌리는 무엇이예요?"

"분수로 된 것은 뿌리가 잘린 것이란다."
그렇다면 할아버지는 모두 몇 뿌리를 캐신 것입니까?

$$\begin{array}{l} \text{식 } 1\frac{5}{6} + 1\frac{1}{6} = 3 \\ \hline \text{답 } 3 \text{뿌리} \end{array}$$

[그림VI-18] 4학년 수업 사례-문제 만들고 풀기



[그림 VI-19] 4학년 수업 사례-분수

결론적으로 아동들은 문학 작품을 들어가며 그 안에서 수학을 발견하게 되는 것이 즐겁다고 자신의 소감을 발표하였으며, 학습지를 해결해 가는 과정에서 이야기의 상황을 얼마나 잘 이해하고 있는지를 확인해 갈 수 있었다. 그러나 규칙을 말로 표현하고 식으로 나타내는 활동에서는 다소 어려움을 느꼈다. 학습지의 문제의 난이도가 높아질 때에는 문학 작품에 대한 흥미가 떨어질 수 있으므로 각별한 주의와 학생의 수준에 알맞은 과제 제시가 중요할 것이다. 연구자도 학습지의 문제가 아이들에게 다소 어렵게 제시되어서 실패하거나 이해하지 못하는 학생들도 있었다. 또한 학생들은 이야기에서 주어진 틀을 넘어서서 패턴을 확장할 수는 있었으나 패턴을 설명하거나 언어로 표현하는 데에는 다소 어려움을 느꼈다. 변수를 도입하려는 시도에서 발견된 패턴을 덧셈과 뺄셈만을 이용하는 대수적으로 표현할 수 있었으나 거듭제곱을 요구하는 문제에서는 표현에 실패했다. 특히 4학년의 분수의 덧셈과 뺄셈에서는 알고리즘에 의해 그 의미를 이해하지 못하고 해결하곤 했던 학생들이 분수의 의미를 다시 생각하게 되었다. 아이들이 알고리즘화 되어

있는 문제에만 익숙해져 있어서 조금이라도 깊이 생각해야 하는 문제 있어서는 곤란해 하는 것을 관찰할 수 있었다.

각 활동의 마지막 단계의 문제 만들기에서는 문장체의 형태를 대다수의 아동들이 만들었고 상황을 설정하여 스토리를 만들은 아동들의 경우 학습한 수학적 내용을 억지로 끼워 맞추려는 경향이 있었으며 수학적 오개념도 발견할 수 있었다.

VII. 마치며

며칠 동안 본 연구자는 이 연구를 위한 수업 자료인 문학 작품을 책상위에 방치해 두었다. 아이들은 무엇이냐고 자꾸 물었고 자기를 한테 들려줄 것이지 물었다. 물론 본 수업에 도입한 책들은 영어로 되어 있어서 아이들이 언제든지 스스로 읽을 수 있는 책이라 단지 오가며 그림을 볼 뿐이었다. 매일 언제 들려 줄 수 있는지 아이들은 조르면서 기다렸다. 지루하고 어렵게 만 생각되어지던 수학수업에 스토리와 삽화가 있는 문학 작품이 도입은 아동들의 호기심을 자극하기에 충분했다. 일반적으로 교과서에서 문장체로 주어지는 문제들, 예를 들어 “그릇에 쿠키가 12개 담겨져 있습니다. 이를 4명에게 똑같이 나누어 주려고 합니다. 각각 몇 개씩 나누어주면 될까요?”와 같이 주어진다. 이러한 문제를 마주하게 되는 아동들은 상황을 이해하여 자신의 주변의 문제로 인식하기보다는 식을 세우고 답을 찾는 데에 그 목적을 두고 만다. 이러한 교실상황의 변화를 위한 한 가지 시도로 본 연구자는 문학 작품을 수학수업에 도입해 보았다. 본 연구자가 느꼈던 첫 느낌은 수학교실에서의 아이들의 웃음소리였다.

본 연구를 통하여 다음과 같은 결과를 관찰

할 수 있었다.

첫째, 몇 줄로 제시되는 문장제보다는 문학 작품 속의 이야기를 통하여 아동들이 수학적 상황을 보다 잘 이해할 수 있었다.

둘째, 학생들이 이야기에서 주어진 틀을 넘어서서 패턴을 확장할 수는 있었으나 패턴을 설명하거나 언어로 표현하는 데에는 다소 어려움을 느꼈다.

셋째, 변수를 도입하려는 시도에서 발견된 패턴을 덧셈과 뺄셈만을 이용하는 대수적으로 표현할 수 있었으나 거듭제곱을 요구하는 문제에서는 표현에 실패했다.

넷째, 아이들이 알고리즘화 되어 있는 문제에만 익숙해져 있어서 조금이라도 깊이 생각해야 하는 문제 있어서는 곤란해 하는 것을 관찰 할 수 있었다.

물론 아동의 수준에 적당한 문학 작품을 찾는 것도 쉽지 않고 이를 학습에 적용하기 위해 구성하고 학습지를 고안해 내는 것도 쉽지가 않았다. 본 연구에서 활용되고 있는 문학 작품들은 대부분 외국의 문학 작품들이었다. 우리나라의 문학작품들의 경우 학습하려는 수학적 개념이 지나치게 드러나 있는 경우가 많았으며, 이미 수학동화라고 분류되어 있는 경우가 많았다. 전래동화나 창작동화 중에서 수학적 개념을 학습할 수 있는 작품들을 더 많이 조사 를 해 보아야 할 것이다. 문학작품을 수학 수업에 활용하기 위해서는 많은 준비가 요구되지만 문학 작품은 학생들에게 동기를 부여하고, 흥미를 불러일으키며, 수학적 아이디어를 그들의 개인적인 경험에 관련시킬 수 있으며, 비판적 사고를 증진시키고, 문제 해결을 위해 수학 을 사용하기 위한 맥락을 제공하며, 책의 스타일이나 형태는 문제를 쓰거나 자신의 책을 디자인하는 데에 동기 부여를 할 수 있다는 장점이 있어 문학 작품을 활용한 수학 학습에 대한

연구가 다양한 학년에서 다양하게 이루어져야 하며 실제 현장에서 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

- 교육부(1999). 초등학교 교육과정 해설(IV). 대한교과서주식회사.
- 김용운(1993). 인간학으로서의 수학. 우성문화사.
- 김용운(2003). 현명한 엄마는 수학동화로 아이의 두뇌를 키운다. 웅진닷컴.
- 김원아(2005). 수학에서 자기 주도적 학습을 위한 교류적 읽기 전략의 활용. 이화여자대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 김현화(2003). 읽기를 활용한 수학 학습의 효과. 이화여자대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 선종희(2000). 문학 작품을 활용한 수학의지도에 관한 연구. 인천교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이경우(1995). 수학교육을 위한 문학적 접근. 다음세대.
- 이종희·김선희(2002). 수학적 의사소통. 교우사.
- 정은실(1997). 언어로서의 수학에 대한 연구, 진주교육대학교 과학교육연구. 23. 21-29
- 한국빼아제(1991). 와이드 북 수학동화 전집. 한국빼아제.
- 한국혜밍웨이(2007). 혜밍웨이 수학동화 전집. 한국혜밍웨이.
- Anno Mistumasa(1995). *Anno's Magic Seeds*. Philomel Book
- Austin, Richard A. & Thompson, Denisse R. (1997). *Exploring Algebraic patterns through Literature. Mathematics Teaching*

- in the Middle School*, 2(4), 274-281.
- David J. Whitin & Phyllis Whitin (2004). *New Visions for Linking Literature and Mathematics*. Reston, Va: National Council of Teachers of Mathematics.
- Hutchins Pat. (1986). *The Doorbell Rang*. Mulberry Books, New York
- Haury, David L. (2001). *Literature-Based Mathematics in Elementary School*. ERIC Digest, Sciende Mathematics and Environmental Education Columbus OH
- Lily Toy Hong(1993), *Two of Everything*, Albert Whitman & Company, Illinois
- NCTM. (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, Va: National Council of Teachers of Mathematics.
- _____. (2000) Principle and Standards for School Mathematics. Reston, Va: National Council of Teachers of Mathematics.
- Portia C. Elliott(1996). Communication in Mathematics K-12 and Beyond, Reston, Va: National Council of Teachers of Mathematics.
- Smith, David J. (2002). *If the World Were a Village*. Kids Can Press, Ltd.
- Thiessen, Diane., Smith, Jacquelin. & Matthias, Mrgaret(1998). *The Wonderful World of Mathematics*. Reston, Va: National Council of Teachers of Mathematics.
- Theo. Lesieg. (1989). *Ten Apples Up on Top*. Harper Collins.
- Thiessen Diane.(2004). *Exploring Mathematics through Literature*. Reston, Va: National Council of Teachers of Mathematics.
- Welchman-Tischlerr, R(1997). *How to use Children's Literature to Teach Mathematics*. Reston, Va: National Council of Teachers of Mathematics.

A Study on the Strategy to Use Literature in Mathematics Instruction

Kim, Jeong Ha (Ewha Womans University Graduate School)

This study considers the role of Mathematics as a language and the value of reading in the mathematics class. Linking mathematics instruction to literature has become popular in recent year for variety of reason. We want to illuminate the meaning of literature-based Mathematics. We suggest the viewpoint of how to appropriately select math-related literature. The focus of this study is to suggest how to use children's literature to effectively teach mathematics.

Through attention to the mathematics in literature, we motivate students and provoke students' interest for mathematics. Children's literature, what is more, helps students connect mathematical ideas to their personal experience and realize that mathematics is a spontaneous and natural expression of human minds. Literature in mathematics class provides students advanced mathematical thinking for problem solving.

* key words : literature (문학작품), mathematics instruction(수학 수업) strategy(방안)

논문접수 : 2008. 7. 28

논문수정 : 2008. 8. 28

심사완료 : 2008. 9. 5