

초등 수학 4-나 단계 6, 7, 8 단원 교사용 지도서의 재구성

김 해 규 (제주교육대학교)

김 현 정 (도남초등학교)

제 7차 수학과 교육과정에서는 '학습자 존중'의 정신을 기본적인 방향으로 설정하고, '수학적인 힘'을 기르는 것을 수학과와 우선적인 목표로 진술하고 있다. 이를 구현하기 위해서 교사들에게 제공되어지는 교사용 지도서가 학교 현장에 큰 도움을 주지 못하고 있는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 제 7차 수학과 교육과정 4-나 단계 6, 7, 8 단원의 수학 교과서 및 교사용 지도서의 내용을 분석하고 문제점을 도출하여, 지도 방법과 활동 내용을 보다 더 상세하게 제시하고, 보조적인 학습 자료를 개발하여 교사용 지도서를 재구성하였다. 이를 학교 현장에 적용한 후 교사와 학생들의 반응을 분석하여 재구성한 교사용 지도서의 미흡한 점을 수정·보완하여, 보다 더 개선된 교사용 지도서를 제시하였다.

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

교육부(1998)는 학습자의 수학 학습 능력과 학습 심리를 최대한 고려하여, 이를 실제 수학 수업 현장에서 실천시키려는 '학습자 존중'의 정신을 기본적인 방향으로 설정하고 '수학적인 힘'을 기르는 것을 수학과와 우선적인 목표로 진술하고 있다. 이를 구현하기 위해서 제공되어지는 교사용 지도서는 실제 수학 수업 현장에서 효과적인 교수·학습 활동이 이루어지도록 하는데 실질적인 도움을 주어야 한다. 그러나 제 7차 초등 수학 교사용 지도서 활용 실태에 관한 선행 연구(김해규·평인수, 2004; 원민정, 2003; 최승현·황혜정, 2004)를 살펴보면, 현행 교사용 지도서가 유용하게 활용되지 못하고 있으며, 많은 교사들이 교사용 지도서를 지도상의 유의점을 파악하거나 단원 평가용 해답을 확인하기 위한 목적으로 사용하는데 그치고 있는 것으로 나타났다. 이러한 연구 결과는 현행 교사용 지도서의 편찬 방향을 수학과와 교수·학습 방법을 상세하게 제시하고 교수·학습 자료를 풍부하게 제공하도록 정하였음에도 불구하고, 실제 학교 현장에서는 그러한 편찬 방향에 따른 제 역할을 충분히 수행하지 못하고 있음을 암시해주는 것이다. 더군다나 제 7차 교육과정에서는 '만들어가는 교육과정'을 표방하여 교사 수준에서도 교육과정을 재구성하여 운영하도록 하고 있지만, 여러 교과를 가르

* ZDM 분류 : U32

* MSC200 분류 : 97U30

* 주제어 : 제 7차 교육과정, 교사용 지도서, 4-나 단계 초등수학교과서, 교사용 지도서의 재구성

쳐야 하는 초등교사의 입장에서는 각 교과마다 교육과정을 재구성하고 그에 따른 교수·학습 자료를 개발하는 것은 현실적으로 어려움이 따른다고 해도 과언이 아닐 것이다. 이와 같은 제 7차 교육과정 운영상의 어려움을 인식하고, 그것을 개선하려는 노력의 일환으로 김정임(2005), 부현정(2005), 심민아(2005)는 각각 초등 수학 1단계, 2단계, 3단계를 중심으로 현행 교사용 지도서를 수정·보완할 수 있는 실례를 연구하였다.

본 연구에서는 이들 연구의 연속으로 제 7차 수학과 교육과정 4-나 단계 6, 7, 8 단원의 수학 교과서(교육인적자원부, 2005a) 및 교사용 지도서(교육인적자원부, 2005b)의 내용을 분석하고 문제점을 도출하여 지도상의 유의점 및 지도 방법과 활동 내용을 보다 더 상세하게 제시하고, 더 나아가 보조적인 학습 자료를 제공해주기 위하여 수학사 이야기 자료, 심화 자료, 게임 자료를 개발하여 교사용 지도서를 재구성한다. 이를 제주시에 근무하는 25명의 초등학교 교사들에게 수업시간에 직접 활용해보게 한 후 교사와 학생들의 반응을 분석하여, 재구성한 교사용 지도서의 미흡한 점을 수정·보완하여, 보다 더 개선된 재구성된 교사용 지도서¹⁾를 제시하고자 한다.

2. 연구의 내용

- 1) 제 7차 초등수학 교사용 지도서의 활용실태에 관한 선행 연구들을 고찰한다.
- 2) 제 7차 교육과정 초등 수학 4-나 단계 6, 7, 8 단원의 수학 교과서 및 교사용 지도서의 내용을 분석하고 문제점을 도출한다.
- 3) 현행 지도서의 문제점을 개선하기 위하여 지도상의 유의점과 지도 방법 및 활동 내용을 비교적 상세하게 제시하고, 보조적인 교수·학습 자료를 개발하여 교사용 지도서를 재구성한다.
- 4) 1차 재구성한 교사용 지도서를 학교 현장에 적용한 후 교사와 학생들의 반응을 분석한다.
- 5) 현장 적용 결과를 통해 1차 재구성한 교사용 지도서의 미흡한 점을 수정·보완하여 2차 재구성한 교사용 지도서를 제시한다.

II. 이론적 배경

1. 선행 연구 고찰

김해규·평인수(2004)는 '제 7차 교육과정의 초등수학교과서 및 교사용 지도서에 대한 초등교사들의 관점 분석'이라는 연구에서 제주도내 초등학교에 근무하는 일부 교사를 대상으로 설문조사를 하였는데, 그 결과는 다음과 같다.

- 1) 본 논문에서는 현장 적용시 교사들에게 제공한 재구성한 교사용 지도서를 '1차 재구성한 교사용 지도서'라고 명명하고, 현장 적용 결과를 바탕으로 수정·보완하여 최종적으로 완성한 것을 '2차 재구성한 교사용 지도서'라고 명명하였다.

첫째, ‘수학과 교사용 지도서를 얼마나 자주 보십니까?’라는 물음에 ‘일주일에 두 세 번’(40.5%), ‘수업때마다’(31.0%), ‘한달에 두 세 번’(14.3%), ‘거의 보지 않는다’(14.3%) 순으로 나타났으며, ‘수업에 어느 정도 활용하십니까?’라는 물음에 ‘약간만 참고한다’(57.1%), ‘절반 정도만 따른다’(33.3%), ‘거의 활용하지 않는다’(7.1%), ‘전적으로 따른다’(2.4%) 순으로 나타났다. 이러한 결과는 대부분의 교사가 수업 때마다 또는 일주일에 두 세 번 정도 교사용 지도서를 펼쳐 보고 있지만 약간만 참고하거나 절반 정도만 따르고 있어 교사용 지도서가 수학 수업을 전개할 때 큰 도움을 주지 못하고 있다고 생각된다.

둘째, ‘수학과 교사용 지도서를 어떤 목적으로 사용하십니까?(복수 개 선택 가능)’라는 물음에 ‘지도상의 유의점을 파악’(30.8%), ‘단원 평가용 해답 확인’(29.2%), ‘참고 자료 파악’(20%), ‘교과 내용 파악’(20%) 순으로 응답하였다. 이는 많은 교사들이 지도상의 유의점을 파악하거나 단원 평가용 해답 확인용으로 활용하는데 그치고 있어 학교 현장에서는 교사용 지도서의 편찬 취지를 충분히 살리지 못하고 있다고 판단된다.

셋째, ‘교사용 지도서를 수학 수업에 얼마나 유용합니까?’라는 물음에 ‘보통’(47.6%), ‘유용한 편이다’(28.6%), ‘별로 유용하지 않다’(23.8%) 순으로 나타나 ‘유용하다’고 응답한 비율이 28.6%에 그치고 있어, 현행 교사용 지도서가 유용하게 활용되지 못하고 있음을 알 수 있다.

넷째, 현행 교사용 지도서의 좋은 점과 개선 점으로 응답한 내용 중 교사에 따라 엇갈린 반응을 보인 것도 있었다. 그 대표적인 예로는 학습 내용에 대한 지도 방법에 대하여 ‘상세하게 제시되어 수업 전개 과정에 도움이 되었다’(13.9%)를 좋은 점으로 제시한 교사가 있는 반면, ‘상세하게 제시되지 못하여 수업 전개 과정에 어려움이 있다’(10.5%)를 개선점으로 제시한 교사도 있었다. 또한 ‘지도 및 평가상의 유의점’에 관한 사항에 대해서 ‘내용이 간결하고 뚜렷해서 지도 및 평가상의 유의점을 확실히 알 수 있다’(18.5%)고 응답한 교사도 있었지만, ‘교사용 지도서에서 다루는 내용이 너무 간단해서 지도 및 평가상의 유의점을 파악하기 곤란하다’(13.2%)고 응답한 교사도 있었다.

다섯째, 현행 교사용 지도서의 개선점으로 ‘적재적소에 사용이 가능한 수준별 단계형 발전 문제나 심화 자료의 부족’(19.3%), ‘수학사 또는 동기 유발 자료 등 보조적인 교수·학습 자료의 부족’(18.4%)을 제시하였으므로, 앞으로 이러한 보조적인 교수·학습 자료 개발이 필요하다고 생각된다.

또한, 원민정(2003)은 ‘교사용 지도서 활용에 대한 초등학교 교사의 인식’이라는 연구에서 서울시내 초등학교에 재직하는 교사 335명을 대상으로 교사용 지도서에 대한 교사의 만족도와 개선점에 대하여 설문조사였는데, 수학과 교사용 지도서에 관한 내용은 다음과 같다.

첫째, 수학과 교사용 지도서에서 항목별 만족도²⁾를 조사하였는데, 그 중에서 ‘단원별 수업목표의

2) 수업목표의 안내·설명(3.74), 교육과정 내용 및 성격의 설명(3.52), 수업 내용의 안내·설명(3.39), 수업 방법에 대한 안내·설명(3.26), 수업 흐름에 대한 안내 및 구체화(3.20), 평가 내용 및 방법의 안내·설명(3.16), 교과서·보조교과서 자료 설명 및 문항에 대한 답 제시(3.02), 평가 문항 및 기준 제시(3.00), 참고사항의 제시(2.97), 보충·심화학습을 위한 학습자료 및 과제 제시(2.81), 학습동기 및 흥미유발을 위한 발문자료의 제시(2.72), 수업에 활용할 학습자료의 제시(2.63) (여기서 괄호안의 숫자는 만족도를 의미하는데, 원민정(2003)은

안내·설명'에 대한 만족도가 가장 높았으며, 그 다음으로는 '교육과정 내용 및 성격의 설명', '수업 내용의 안내·설명'순으로 높게 나타났다. 반면, 수업에서 활용할 학습 자료의 제시에 대한 교사용 지도서에 대한 만족도는 약 47%로 높은 비율의 교사들이 불만족스러워하는 것으로 나타났고, 그 외에 발문자료, 보충·심화학습 자료, 참고 사항의 제시 등에 대한 만족도도 낮은 것으로 나타났다.

둘째, 교사용 지도서의 개선을 위해 가장 필요한 것은 무엇이라고 생각하는지에 대해 '수업에 활용할 수 있는 학습 자료의 제시(70.4%), 수업 흐름의 구체화 및 다양한 교수·학습 과정안 제시(59.7%), 보충·심화 자료 및 과제의 제시 순으로 개선의 필요성을 인식하고 있었다.

최승현·황혜정(2004)은 '제 7차 수학과 교육과정 운영에 관한 실태 분석 연구'에서 교사들이 현 교육과정의 특성이 반영된 수학 수업을 진행하면서 인식하게 된 문제점 및 그에 따른 개선점에 관하여 수업 관찰 및 설문, 면담을 통해 조사하였는데, 수업 내용측면과 수업 방법 및 자료 측면으로 살펴보면 다음과 같다.

가. 수업 내용 측면

전반적으로 초등 교사들은 수학 수업에서 수학 교과서와 익힘책에 제시된 내용을 거의 그대로 다루고 있었으며 제 7차 교육과정에 따른 교과서에는 실생활 문제나 학습자 중심의 활동 부분이 너무 많아서 이를 모두 수업 시간에 다루는 데 치중하다보면 오히려 최종적으로 도달하여야 할 수업 목표의 이행에 소홀해지는 경향이 있다고 하였다. 이에 대한 해결방안으로, 면담에 응한 일부 교사는 교과서에는 최소한의 내용과 활동만 제시하고 다양한 보충 자료들은 교사용 지도서나 익힘책에 실어줌으로써 교사의 판단과 선택에 의해 보다 융통성 있게 수업을 진행할 수 있도록 제안하였다.

나. 수업 방법 및 자료 측면

제 7차 수학과 교육과정에 따른 교과서와 익힘책에는 수준별 학습 과제들이 수록되어 있다. 그런데, 수업 관찰 결과, 교사들은 과제의 곤란도 수준을 고려하지 않은 채 모두 함께 다루고 있었는데, 그 이유 중 하나는 과제의 수준이나 활용 시기 및 대상 등에 관한 정보가 교과서나 교사용 지도서 등에 제대로 제시되어 있지 않기 때문이라고 하였다. 이러한 문제점을 해소하기 위하여 초등교사들은 수학 교과서 및 지도서 등에 각 과제에 관한 구체적인 정보가 명료히 제시되어야 하며, 교사들 또한 이러한 정보의 지침 내지 지시에 따르되, 학생들의 학업 성취 수준을 고려하여 보다 융통성 있게 선택적으로 접근하여 따를 수 있도록 권장되어야 한다고 하였다.

위와 같이 선행연구에서 교사들이 제 7차 수학과 교육과정에 따른 초등 수학 교사용 지도서를 활용하면서 제기한 문제점과 개선방안을 통해 다음과 같은 시사점을 얻을 수 있다.

첫째, 교사용 지도서가 수업을 전개할 때 실질적인 도움을 주기 위하여 지도상의 유의점 및 지도 방법과 활동 내용을 보다 더 상세하게 제시해 줄 필요성이 있다.

둘째, 교사용 지도서에 다양한 보조적인 교수·학습 자료를 실어줌으로써 학교 실정과 학생의 특

매우 불만족, 불만족, 보통, 만족, 매우 만족에 각각 1, 2, 3, 4, 5점을 부여하여, 각 항목별 응답 인원내 대한 평균 점수로 만족도를 계산하였다.)

성에 맞게 취사선택할 수 있도록 하여 교사수준에서 교육과정을 재구성하여 운영하는데 도움을 주어야 할 것이다.

셋째, 교과서나 교사용 지도서 등에 제시된 학습 자료가 학생들의 성취 수준에 맞게 유용하게 활용되어질 수 있도록 학습 자료의 수준이나 활용 시기, 대상 등에 대한 정보를 교사용 지도서에 구체적으로 제시할 필요성이 있다.

2. 수학과 자료 활용 효과

수학은 원래 인간 실생활에서 생겨나는 문제의 해결과 같은 인간의 필요에 의해 시작된 학문이며, 오랜 세월을 거쳐 체계를 갖추어 온 학문이다. 수학자들은 수학을 수학적 발견의 근원인 직관으로부터 시작하여 끊임없이 시행착오와 반성, 분석, 종합하는 인간 활동을 통해서 그 핵심이 정리되는 '과정'과 이 과정의 결과로 완성된 '산물'이라고 보기도 한다.(유현주, 1999 ; 배민혜, 2000) 그러므로 수학 교육의 내용으로 완성된 산물로서의 수학뿐만 아니라 수학의 발달 과정도 다루어야 할 것이다.

수학을 수학교육에 도입한다면 아동들은 완성된 산물로서의 수학뿐만 아니라 수학의 역사적 발생 과정을 자연스럽게 접하게 되어, 수학은 끊임없는 발달과정 속에 있다는 것을 인식하게 됨으로써 수학적 개념이나 원리를 더 쉽게 이해할 수 있으며, 수학 학습에 대한 흥미도가 더 높아질 수 있을 것이다. 김미월(2000)은 수학 학습에 수학을 도입하는 배경을 다음과 같이 설명하고 있다.

첫째, 수학을 다양한 요인으로 인한 과거 수학자들의 시행착오의 결과인 노력의 산물로 보는 것으로 이것은 학생들의 동기 및 흥미 유발을 위해 수학을 도입해야 된다는 입장을 뒷받침하며 실제 교육 현장에서 주류를 이루고 있는 입장이다.

둘째, 수학적 개념의 역사적 발생 원리를 따라 학생들이 가르쳐야 된다는 것으로, 요즘들어 '인식론적 장애'라는 개념과 더불어 부각되고 있는 입장이다.

셋째, 수학 공동체에서 발전해 온 수학적 발견의 메카니즘을 학교 수학에도 도입하자는 주장으로 수학사 이전에 수학 철학을 배경으로 라카토스의 '수학적 발견의 논리'를 학교 수학에 적용하자는 입장이다.

수학 교육에 수학을 도입하는 필요성을 신향균(1998)은 다음과 같이 제시하고 있다.

첫째, 수학은 예전의 수학의 형식과 꼭 같지는 않지만 근본적인 내용은 같은 연속성을 지니고 있다.

둘째, 수학은 고대에 발견된 여러 법칙들 위에 계속 새로운 내용들이 축적되어 점점 더 영역이 넓어져 가는 확장성을 지니고 있다.

셋째, 수학은 반드시 본질적인 것인 처음부터 시작해야 하는데 이는 수학이 가지고 있는 계통성 때문이다

넷째, 수학자의 일화나 역사적인 수학문제 속에서 아동들이 친밀성을 느끼는 동안 아동의 정의 교육이 이루어지게 된다.

3. 심화 자료 개발의 방향

제 7차 교육과정에서는 개인의 능력 수준을 고려하여 심화 과정을 운영하여 기본 과정을 성공적으로 학습한 학생들에게 발전적으로 학습할 기회를 제공하고 있다. 이는 보통의 아동들과 수학적 능력과 흥미면에서 수준이 높은 아동들에게 그들에게 맞는 교육의 기회를 제공하여 그들의 잠재력을 최대한 개발해 주기 위한 것이다. 교육부(1998)는 심화 과정의 효율적인 실천을 위하여 유의할 사항을 다음과 같이 제시하고 있다.

심화 과정의 내용은 교육과정상에 명시되어 있으나 기본 과정의 내용처럼 상세하지 못하므로 심화의 의미를 반영한다는 생각 하에 이미 학습한 내용에 대한 이해와 폭을 넓히거나 그 내용과 관련하여 앎을 풍요롭게 한다는 방식으로 심화 과정의 내용을 상세화 할 수 있다. 교육과정상에 제시된 심화 내용의 성격은 실생활의 활용과 문제 해결적인 접근에 대한 것이 주된 내용이므로 자칫 해당 단계의 내용의 범주를 벗어나거나 난이도 면에서도 지나치게 어려운 정도로 과욕을 부리는 것은 피해야 할 것이다. 즉, 상위 단계에서 학습할 내용을 미리 도입하거나 그 내용과 관련되어 있는 내용들을 다루는 방법이 되어서는 안된다.

그러나, 실제로 제시되고 있는 심화 학습 자료는 대체로 문제의 난이도를 조금 어렵게 하는 소극적인 상태에 머무르거나, 기본 과정에서 학습한 이론적 지식을 실생활 문제에 단순히 적용하는 데 그치고 있다.(김경자 외 2인, 2002 ; 김흥기, 2001 ; 박경미·임재훈, 1999 ; 방정숙, 2002, 재인용)

따라서 심화 자료는 제 7차 교육과정의 성격을 반영하여 기본 과정 수준보다는 높으면서 상위 단계의 학습 내용에는 영향을 주지 않는 범위에서 다음과 같은 내용으로 구성되어야 할 것이다.

첫째, 심화 자료는 아동들의 창의력과 문제해결력을 신장시킬 수 있는 내용으로 구성해야 할 것이다. 둘째, 심화 자료는 아동들의 내적 동기를 유발하여 자기 주도적인 학습이 이루어지도록 하는 과제들로 선정해야 할 것이다.

4. 게임자료 활용 효과

이진용(2003)은 학생들이 수학을 의미 있는 방식으로 이해하고 사용하려면 듣는 것 이상으로 많은 활동에 참여하게 할 필요가 있다고 하였으며, 이런 활동의 하나인 게임은 다른 학생들과의 상호작용을 하는 기회를 학생들에게 제공해주며 지적 성장과 사회적 발전을 위해 중요할 뿐만 아니라 구체적 조작기의 학생에게 개념 형성을 위한 중요한 역할을 수행할 수 있다고 하였다.

김나영(1998)은 게임은 그 내용이 무엇이든 간에 상호 작용이라는 양상을 나타내고 있기 때문에 인간 관계상 필요한 기술 개발에 도움을 준다고 강조하였으며, 신경민(2001)은 게임에서 쉽이 일어나는 의사결정 상황은 일상생활 속에서 합리적이고 적절한 선택을 할 수 있는 의사결정 능력을 배양시키게 된다고 하였다. 또한 게임은 즐거움이 기대되는 한편 갈등 상황과 마지막까지 그 결과를 알

수 없는 점 등이 내재되어 게임자의 동기를 유발시키고, 게임자는 자신을 수동적인 사람이라기보다 상황이나 사건을 유발하는 능동적 주체로 인식하며 게임의 변수들 간의 구조를 알아차리게 되어, 학습자의 주의 집중력의 폭을 넓혀주고 지적 자신감의 강화를 유도한다고 하였다.

최승현·황혜정(2004)의 초등 교사 면담 결과를 살펴보면, 초등 교사들은 게임 활동에 대해 다음과 같은 의견을 제시하고 있다.

수학 수업에 게임의 상황을 도입함으로써 학생들이 일반적으로 학습 상황에서는 맛볼 수 없는 새로운 종류의 재미와 성취감을 느끼게 할 수 있다는 장점이 있다. 또한 게임은 학생들이 교사에게 의존하는 상황에서 탈피하여 학생들이 능동적으로 학습에 참여할 수 있도록 하여, 자연스럽게 함께 배워나가는 협동 학습으로 연결되기도 한다. 그러나 게임의 종류에 따라 이기고 지는 것이 가려지게 되므로, 실패를 거듭하는 아이의 경우 수학을 싫어하게 될 가능성도 있다. 그런가 하면, 어떤 종류의 게임에서는 규칙이나 전략이 너무 어려워 이해하기 힘든 경우도 있고, 반대로 너무 쉬워서 흥미를 감소시키는 경우도 있으므로 항상 주의를 기울여야 한다고 하였다.

게임은 학생들로 하여금 수학 학습에 대해 동기를 유발 시키고 능동적으로 수업에 참여하는데 효과가 있어 교육적으로 가치가 있음이 분명하지만, 아동들이 서로 협동하지 않고 게임의 승패에만 집착한다면 오히려 수학 학습에 대해 부정적인 인식을 가질 수도 있다. 따라서 게임을 수업에 활용 할 때는 반드시 게임과 학습 목표와의 관련성을 검토하고 아동들의 흥미를 고려해야 할 것이며 교사가 게임 활동을 현명하게 이끌어가야 할 것이다. 또한 학습목표 달성에 효과적이면서도 학생들의 흥미를 유발시킬 수 있는 게임이 개발되어 학교 현장에서 활용할 수 있도록 여건을 마련해 주어야 게임의 교육적 가치가 발휘될 수 있을 것이다.

Ⅲ. 연구 절차, 내용 및 연구 방법

1. 연구 절차

- 가. 교사용 지도서 활용 실태에 관한 선행 연구 분석 : 2005. 9. 1 ~ 9. 30
- 나. 수학교과서 및 교사용 지도서 내용 분석 : 2005. 10. 1 ~ 10. 20
- 다. 1차 재구성한 교사용 지도서 개발 연구 : 2005. 10. 20 ~ 11. 9
- 라. 1차 재구성한 교사용 지도서의 현장 적용 및 분석 : 2005. 11. 10 ~ 2006. 1. 10
- 마. 2차 재구성한 교사용 지도서 개발 연구 : 2006. 1. 10 ~ 1. 31

2. 연구 내용 및 방법

- 가. 교사용 지도서 활용 실태에 관한 선행 연구 분석
현행 교사용 지도서의 활용 실태에 관한 선행 연구를 분석하여, 교사용 지도서의 활용도와 만족도

를 알아보고, 선행 연구에서 제기된 교사용 지도서의 문제점과 그에 따른 개선점을 살펴본다.

나. 수학 교과서 및 교사용 지도서 내용 분석

제 7차 교육과정 제 7차 교육과정 초등 수학 4-나 단계 6, 7, 8단원의 수학 교사용 지도서 및 교과서의 내용을 분석하고 문제점을 도출한다.

다. 1차 재구성한 교사용 지도서 개발 연구

현행 교사용 지도서를 수정·보완하여 지도상의 유의점 및 지도 방법과 활동 내용을 보다 더 상세하게 제시하고, 보조적인 교수·학습 자료를 제공해주기 위하여 수학사 이야기 자료, 심화자료, 게임 자료를 개발하여 교사용 지도서를 재구성한다.

라. 1차 재구성한 교사용 지도서의 현장 적용 및 분석

1차 재구성한 교사용 지도서를 현장에 적용한 후, 교사와 학생의 반응을 살펴보기 위하여 교사 및 학생 설문지, 학생용 반성적 일지, 특정 아동 면담 및 관찰 결과를 분석하여 현장에서의 활용 가능성을 살펴본다. 이에 대한 구체적인 내용은 다음과 같다.

1) 연구 대상

가) 교사

1차 재구성한 교사용 지도서를 활용한 수업의 효과를 살펴보기 위해 제주도 제주시에 소재하고 있는 학교에 근무하고 있는 4학년 담임 교사 중 25명을 대상으로 재구성한 교사용 지도서를 보급하여 활용하도록 협조를 구한다.

나) 학생

본 논문의 공동 연구자가 담임하고 있는 제주도 제주도 소재 H초등학교 4학년 3반의 학생 30명을 대상으로 하였고, 이 중에서 수학적 능력이 다른 특정 아동 3명을 선정하여 관찰 및 면담도 병행한다.

2) 자료 수집

가) 교사 설문지

1차 재구성한 교사용 지도서를 보급하여 활용하도록 협조를 구한 후 활용해 본 소감과 의견을 알아보기 위해 설문 조사를 실시한다.

나) 아동 설문지

1차 재구성한 교사용 지도서를 활용한 수업을 받은 아동들의 생각과 의견을 알아보기 위하여 설문 조사를 실시한다.

다) 아동용 반성적 일지

1차 재구성한 교사용 지도서를 활용한 수업이 수학적 개념과 원리를 이해하는데 도움이 되었는지,

그러한 수업을 아동들이 어떻게 생각하는지에 대해 알아보고자 매수업시간마다 아동들로 하여금 반성적 일지를 쓰도록 하여 수학수업에 대한 이해정도와 아동들의 생각과 의견을 알아본다.

라) 특정 아동 A, B, C 의 관찰과 면담

수학적 능력에 따라 재구성한 교사용 지도서를 활용한 수업을 어떻게 받아들이는지 알아보기 위해 수학적 능력이 각기 다른 A, B, C 아동을 선정하여 수업 시간 중의 학습 내용의 이해 정도와 참여 태도를 중심으로 구체적인 사례를 질적 연구 관점에서 기술한다.

마. 2차 재구성한 교사용 지도서 개발

재구성한 교사용 지도서가 학교 현장에서 유용하게 활용될 수 있도록 하기 위하여 교사들이 제기한 의견을 참고하여, 1차 재구성한 교사용 지도서의 미흡한 점을 수정·보완하여 2차 재구성한 교사용 지도서를 개발한다.

IV. 연구의 실제

1. 1차 재구성한 교사용 지도서의 현장 적용 결과 분석

가. 교사 설문지 분석 결과

본 연구에서 개발한 1차 재구성한 교사용 지도서에 대한 초등학교 교사들의 의견을 알아보기 위해 제주 시내 초등학교 교사 25명을 대상으로 실시한 설문조사 결과는 다음과 같다.

1) 재구성한 교사용 지도서의 활용도

설문 내용	응답 내용	빈도	백분율(%)
재구성한 교사용 지도서가 수학 수업을 할 때 도움이 되셨습니까?	매우 도움이 되었다	7	28
	다소 도움이 되었다	17	68
	별로 도움이 되지 않았다	1	4
	전혀 도움이 되지 않았다	0	0
재구성한 교사용 지도서의 내용 중 도움이 된 부분을 모두 선택해 주십시오.	현행 교사용 지도서의 지도 내용과 활동을 수정·보완한 부분	15	60
	수학사 이야기 자료	17	68
	심화 자료	7	28
	게임 자료	11	44
어떤 점이 도움이 되셨는지 구체적으로 기술해주시기 바랍니다.	<ul style="list-style-type: none"> · 아동들의 수학 학습에 대한 흥미를 높여줌 · 수학적 개념과 원리를 이해시키는데 효과적이었음 · 아동들의 오류 발생을 줄일수 있었음 · 취사선택이 가능한 학습자료가 다양하게 제시되어 있어서 자료 개발을 해야하는 수고를 덜어줌 		

2) 개발한 자료의 분류 방식 및 난이도

설문 내용	응답 내용	빈도	백분율(%)
재구성한 교사용 지도서에 투입한 자료를 3가지 형태로 분류한 것에 대하여 어떻게 생각하십니까?	더 세분하는 것이 좋다	2	8
	현상태가 좋다	21	84
	너무 세분화하였다	2	8
현상태가 좋다고 생각하지 않으시다면, 어떻게 분류하면 좋을지에 대해 좋은 의견 적어주십시오.	· 부진아 지도 자료, 기본 개념 이해자료, 게임자료		
	· 너무 세분화 되어있고 자료의 양이 많아 시간 내에 투입하기가 힘들		
개발된 자료의 난이도는 어떠합니까?	매우 어렵다	1	4
	어려운 편이다	14	56
	적절하다	10	40
	쉬운 편이다	0	0

3) 재구성한 교사용 지도서의 활용 가능성

설문 내용	응답 내용	빈도	백분율(%)
향후 본 자료가 보급된다면 어느 정도 활용하시겠습니까?	적극 활용하겠다	6	24
	부분적으로 활용하겠다	19	76
	활용하지 않겠다.	0	0
활용하고 싶은 부분을 모두 선택해주시시오.	현행 교사용 지도서의 지도 내용과 활동을 수정·보완한 부분	12	48
	수학사 이야기 자료	19	76
	심화 자료	8	32
	게임 자료	16	64

4) 재구성한 교사용 지도서의 불편한 점(기술형)

- 자료 분량이 많아서 수업시간에 다루다보면, 시간이 부족해짐
- 문제에 대한 설명이 길고 어려워서 독해력이 낮은 어린이인 경우 어려움이 많음

5) 재구성한 교사용 지도서의 보완할 점(기술형)

- 학습 자료에 삽화를 넣어주기 바람
- 심화 자료의 난이도가 너무 높음
- 차시별로 심화자료가 충분히 개발되었으면 함
- 부진아 지도 자료, 보충 자료가 개발되었으면 함

이상의 설문 결과를 종합해볼 때, 본 연구에서 개발한 1차 재구성한 교사용 지도서는 효과적인 교수·학습 활동이 이루어지도록 하는데 도움을 주었다고 판단되나, 몇가지 미흡한 점으로 인해 교

사들에게 불편함을 안겨주기도 하여, 수정·보완해야 할 필요성이 제기되었다.

나. 아동 설문지 분석 결과

본 논문의 공동 연구자가 답임을 맡고 있는 H초등학교 4학년 3반 학급 아동 30명을 대상으로 실시한 설문조사 결과는 다음과 같다.

1) 재구성한 교사용 지도서 활용 수업에 대한 흥미도

설문 내용	응답 내용	빈도	백분율(%)
재구성한 교사용 지도서를 활용한 수학 수업이 흥미로웠나요?	매우 그렇다	19	63.33
	그렇다	10	33.33
	보통이다	0	0
	그렇지 않다	0	0
	전혀 그렇지 않다.	1	3.33
재구성한 교사용 지도서를 활용한 수업에서 어떤 부분이 흥미로웠나요?	교과서 내용을 수정·보완한 부분	12	40
	수학사 이야기 자료	25	83.33
	심화 자료	8	26.67
	게임 자료	20	66.67
어떤 점에서 흥미로웠는지 자세히 적어보세요.	· 게임을 통해 수학을 배우게 되어서 재미있었음 · 수학사 이야기 자료를 통해 수학을 알게 되어 흥미로웠음 · 수학이 신기하고 생활에 필요하다는 것을 알게 되었음		

2) 재구성한 교사용 지도서 활용 수업에 대한 학습 효과

설문 내용	응답 내용	빈도	백분율(%)
재구성한 교사용 지도서를 활용한 수업이 수학 학습 내용을 이해하는데 도움이 된다고 생각하나요?	매우 도움이 되었다	25	83.33
	다소 도움이 되었다	5	16.67
	별로 도움이 되지 않았다	0	0
	전혀 도움이 되지 않았다	0	0
재구성한 교사용 지도서를 활용한 수학 수업에서 학습 내용을 이해하는데 도움이 된 것을 모두 고르시오	교과서 내용을 수정·보완한 부분	15	50
	수학사 이야기 자료	16	53.33
	심화 자료	13	43.33
	게임 자료	15	50
어떤 점에서 도움이 되었는지 자세히 적어보세요.	· 교과서에 애매하게 나온 것을 수정·보완하였더니 이해가 더 잘 되었음 · 여러가지 학습지를 풀면서 공부한 내용을 더 잘 이해하게 되었음 · 심화자료를 풀다보니 생각하는 힘을 기를 수 있었음 · 심화자료는 어려워도 새로운 것을 알게 되어서 도움이 됨		

3) 재구성한 교사용 지도서를 활용하여 수업을 받은 아동 소감문 분석 결과

대부분의 아동들이 '새로운 사실을 알게 되어 신기하다', '수학에 대해 더 공부하고 싶다', '수학 수업이 재미있어졌다' 등의 반응이 나와, 수학교육의 정의적인 측면인 흥미 유발과 학습 동기 부여에 많은 도움이 된 것을 알 수 있었다. 또한 '학습지를 통해 수학을 배우게 되니 더 쉽게 이해가 되었다', '생각하는 힘이 길러진 것 같다'라는 반응도 나와서 아동의 수학적 사고력 향상에 효과도 있었음을 알 수 있었다. 그러나 몇몇 아동들은 난이도가 높은 심화자료로 인해 수학에 대해 자신감을 잃는 경우도 있었고 학습량 증가에 따른 부담감을 느낀 어린이도 있는 것으로 볼 때, 본 자료를 활용할 때는 난이도 조정에 유의해야 할 것이며 본 자료를 취사선택하여 투입하는 학습지의 분량을 적절히 조절해야 할 것이다.

4) 수학 수업 중에 다루어졌으면 하는 학습지 유형

- 계산력이 부족한 친구들을 위한 학습지

다. 반성적 일지와 특정 아동 관찰 및 면담 결과 분석

본 논문의 공동 연구자가 담임을 맡고 있는 H초등학교 4학년 3반 30명을 대상으로 본 연구에서 개발한 1차 재구성한 교사용 지도서를 활용하여 수업을 진행하고 아동들로 하여금 반성적 일지를 쓰도록 하여 아동들의 반응을 분석하였다.

또한 수학적 능력 및 흥미도가 각기 다른 3명의 아동을 선정하여 관찰 및 면담을 병행하였다. 각 아동의 특성은 다음과 같다.

- 아동A : 수학적 학업 성취도가 매우 높고 수학 학습에 대해 흥미가 많은 어린이
- 아동B : 수학적 학업 성취도와 수학 학습에 대한 흥미도가 보통인 어린이
- 아동C : 수학적 학업 성취도와 수학 학습에 대한 흥미도가 낮은 어린이

1) 반성적 일지 분석 결과

첫째, '수학이 더 재미있고 흥미롭다', '이와 같은 수업이 계속되었으면 좋겠다' '다음에도 또 해보고 싶다' 등의 아동들의 반응으로 미루어볼 때, 본 자료를 활용한 수업이 수학 학습에 대한 흥미와 호기심을 긍정적으로 변화시켰음을 알 수 있다.

둘째, '수학이 생활과 관련이 많다는 것을 알게 되었다', '학습 내용이 더 이해가 잘 된다'라는 반응을 보여, 학습 내용에 대한 이해력 향상에 효과가 있었음을 알 수 있었다.

셋째, 다른 풀이과정을 찾아보려는 태도와 수학 공부를 더욱더 열심히 해야겠다고 다짐을 보여, 수학 학습에 대한 의욕이 높아진 것을 알 수 있었다.

넷째, 심화자료는 기본 과정을 다 마친 아동들에게만 투입하였는데, 이 때 학습속도가 느려 심화자료를 해결할 기회를 갖지 못하여 학습에서 소외감을 느꼈던 아동도 있었으며, 심화자료의 내용이 아

동의 수준에 맞지 않아 많이 어려웠을 때 수학 학습에 대해 오히려 자신감을 잃는 아동도 있어서, 이에 따른 교사의 세심한 지도와 심화자료의 난이도 조정이 요구된다.

2) 특정 아동 면담 및 관찰 결과

아동A는 모든 종류의 학습 자료에 흥미를 보이고 적극적인 태도로 학습에 참여하였으며, 심화자료를 통해 높은 수준의 문제를 스스로 해결하면서 수학 학습에 대한 자신감이 더욱 높아졌다.

아동B는 수학사 이야기 자료와 게임 자료에 흥미를 보였으며, 특히 수학사 이야기 자료를 학습 할 때, '새로운 사실을 알게 되어서 기쁘고 수학이 너무 신기하다'는 반응으로 미루어보아, 수학 학습에 대한 호기심이 생겨났음을 알 수 있었다. 또한, 심화 자료를 해결할 때 높은 난이도로 인해 어려워하기도 하였지만, 시간이 오래 걸려도 끝까지 풀려고 애쓰는 모습을 보여주었으며 '평소에 수학 공부를 더욱 더 열심히 하겠다'라는 다짐도 하였다. 이는 교과서 외에 다른 학습 자료를 풀면서 얻게 되는 성취감으로 인해, 어려운 문제를 접하려도 포기하지 않고 문제를 스스로 해결하려는 태도가 형성되었음을 알 수 있었다.

아동C는 게임 자료에 가장 많은 흥미를 보였으며, 게임 활동을 통해 수학적 의사소통에 자연스럽게 참여하면서 친구의 도움으로 잘못 형성된 수학적 개념에 대한 오류를 교정하는 모습을 볼 수 있었다. 또한 예전의 교과서 위주의 수업을 할 때는 낮은 수학적 능력으로 인해 학습에 위축된 모습을 보여준 적도 있었으나, 게임을 통한 학습으로 수학 학습에 대한 즐거움을 느껴 점차 수학 학습에 능동적인 태도로 참여하였다. 이러한 반응으로 미루어 볼 때, 게임자료가 아동C의 수학적 개념 이해에 도움을 주었으며, 수학 학습 태도가 더욱 긍정적으로 변화시켰음을 알 수 있었다.

이러한 결과는 수학적 능력에 따라 흥미를 보인 학습지의 종류는 달랐지만, 본 자료를 활용한 수업이 수학적 능력에 관계없이 수학 학습에 대한 긍정적인 태도 형성에 효과가 있었음을 보여준다.

위의 반성적 일지 분석 결과와 특정 아동A, B, C의 면담 및 관찰 결과를 종합해보면 본 자료를 활용한 수업이 아동들에게 부정적인 영향을 끼친 경우도 있었지만 대체적으로 수학적 사고력 및 수학 학습에 대한 흥미도를 향상시키고 수학 교과에 대해 긍정적인 태도를 갖게 한 것으로 판단된다.

나) 1차 재구성한 교사용 지도서의 수정 및 보완 방향

1차 재구성한 교사용 지도서를 현장에 적용한 후, 교사들이 제기한 의견을 참고하여 1차 재구성한 교사용 지도서의 미흡한 점을 수정 및 보완하였으며, 그 구체적인 내용은 다음과 같다.

첫째, 개발된 자료의 난이도가 높아서 난이도를 조금 조정할 필요성을 제기한 경우가 많았으므로, 그 의견을 반영하여 아동들이 문제의 의미를 쉽게 파악하도록 하기 위해 수학적 문제 상황을 쉽고 간결하게 표현하였으며 수학적 이야기 자료 중 난이도가 높은 것은 심화자료로 분류하였다.

둘째, 아동들의 학습 자료에 대한 흥미 유발을 위해 글씨로만 되어있던 수학적 이야기 자료에 삽화를 넣어 보완하였다.

셋째, 자료의 분량이 많아서 불편하다는 의견을 제기한 교사가 있었으나, 본 연구에서는 학교실정과 학생 수준에 맞게 취사선택하여 활용하도록 하기 위한 목적에서 자료를 개발하였으므로 그 의견을 반영하지 않았다.

넷째, 보충자료, 부진아 지도자료 등 기본 과정을 끝마치지 못하는 아동들을 위한 자료 제공을 희망하는 교사도 있었지만, 본 연구에서는 이와 같은 의견을 반영하지 못했으나, 후속 연구에 반영할 예정이다.

다) 2차 재구성한 교사용 지도서4)

1) 4-나-6 어렵하기

현행 교사용 지도서	
차 시	1
학습주제	올림과 버림을 알아봅시다.
학습목표	1. 올림의 뜻을 알고, 올림하여 어렵수로 나타낼 수 있다. 2. 버림의 뜻을 알고, 버림하여 어렵수로 나타낼 수 있다.
지도 내용 및 활동	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활에서 알아보기 : 생활 주변에서 올림이 쓰이는 경우를 찾아본다. ○ 활동 1: 공책을 소매상, 도매상, 공장에서 사는 경우를 생각해보고, 올림하여 어렵수로 나타내 본다. ○ 약속하기 : 구하려는 자리의 아래 수를 올려서 나타내는 방법을 올림이라 한다. ○ 생활에서 알아보기 : 생활 주변에서 버림이 사용되는 경우를 알아본다. ○ 활동 2 : 모형 화폐를 이용하여 버림한 후 어렵수로 나타낸 본다. ○ 약속하기 : 구하려는 자리의 아래 수를 버려서 나타내는 방법을 버림이라고 한다. ○ 의하기 <ul style="list-style-type: none"> - 올림하여 십의 자리까지 나타내어 보게한다. - 버림하여 백의 자리까지 나타내어 보게한다. - 실생활에서의 문제를 보고, 올림하여 나타내어 보게 한다.



4) '교사용 지도서 개선 방안의 예시'에서 진하게 표시한 부분은 현행 교사용 지도서를 수정·보완한 부분이고, 밑줄 친 부분은 지도상 강조할 부분이다. 또한 1차 재구성한 교사용 지도서에서 수정·보완한 부분은 고딕체에 음영을 넣어 표시하였다.

교사용 지도서 개선 방안의 예시	
차 시	1
학습주제	올림과 버림을 알아봅시다.
학습목표	1. 올림의 뜻을 알고, 올림하여 어렵수로 나타낼 수 있다. 2. 버림의 뜻을 알고, 버림하여 어렵수로 나타낼 수 있다.
지도 내용 및 활동	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활에서 알아보기 : 생활 주변에서 올림이 쓰이는 경우를 찾아본다. ○ 활동 1: 공책을 소매상, 도매상, 공장에서 사는 경우를 생각해보고, 올림하여 어렵수로 나타내 본다. ○ 약속하기 : 구하려는 자리의 아래 수를 올려서 나타내는 방법을 올림이라 한다. ○ 올림하는 방법 : 올림하여 구하려는 자리까지 나타내려면 구하려는 자리의 아래 숫자 중 0이 아닌 숫자가 있으면 구하려는 자리에 1을 더합니다. → 아동들의 오류를 줄이기 위해 올림하는 방법을 구체적으로 제시함 ○ 생활에서 알아보기 : 생활 주변에서 버림이 사용되는 경우를 알아본다. ○ 활동2 : 모형 화폐를 이용하여 버림한 후 어렵수로 나타낸 본다. ○ 약속하기 : 구하려는 자리의 아래 수를 버려서 나타내는 방법을 버림이라고 함을 알게 한다. ○ 버림하는 방법 : 버림하여 구하려는 자리까지 나타내려면 구하려는 자리까지의 숫자는 그대로 두고 그 아랫 자리의 숫자들을 모두 0으로 나타낸다 → 아동들의 오류를 줄이기 위해 버림하는 방법을 구체적으로 제시함 ○ 올림(버림)하여 '-자리 까지 나타낸다'라고 하는 것이 정확한 표현이며, '-에서 올림(버림)한다'는 표현은 틀린 표현임을 아동들로 하여금 인식시킨다. ○ 익히기 <ul style="list-style-type: none"> - 올림하여 십의 자리까지 나타내어 보게 한다. - 버림하여 백의 자리까지 나타내어 보게 한다. - 실생활에서의 문제를 보고, 올림하여 나타내어 보게 한다.

2) 4-나-6. 어렵하기

현행 교사용 지도서	
차 시	2
학습주제	반올림을 알아봅시다.
학습목표	반올림의 뜻을 알고, 반올림하여 어렵수로 나타낼 수 있다.
지도 내용 및 활동	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활에서 알아보기 : 생활 주변에서 반올림이 활용되는 경우를 찾아 이야기하여 보게 한다. ○ 활동 1 <ul style="list-style-type: none"> -1462를 수직선에 나타내어보는 활동을 통하여 1460과 1470중에 어느 쪽에 가까운지 알아보게 한다. -1547을 수직선에 나타내어보는 활동을 통하여 1540과 1550중에 어느 쪽에 가까운지 알아보게 한다. ○ 활동2 <ul style="list-style-type: none"> -1462를 수직선에 나타내어 보는 활동을 통하여 1400과 1500중 어느쪽에 가까운지 알아보게 한다. -1547를 수직선에 나타내어 보는 활동을 통하여 1500과 1600 중 어느 쪽에 가까운지 알아보게 한다 ○ 약속하기 : 구하려는 자리의 한 자리 아래의 숫자가 0,1,2,3,4 이면 버리고, 5,6,7,8,9 이면 올리는 방법을 반올림이라 한다. ○ 익히기 : 마을의 인구를 반올림하여 십의 자리까지, 백의 자리까지, 천의 자리까지 어렵수로 나타내어 보게 한다.



교사용 지도서 개선 방안의 예	
차 시	2
학습주제	반올림을 알아봅시다.
학습목표	1. 반올림의 뜻을 알고, 반올림하여 어렵수로 나타낼 수 있다.
지도 내용 및 활동	<p>○ 생활에서 알아보기 : 생활주변에서 반올림이 활용되는 경우를 찾아 이야기하여 보게 한다. 현행 교과서상에서는 어느 마을의 남자와 여자가 ‘약 몇 십명인지 또는 약 몇 백명인지 알아보시오’라고 되어있는데 <u>어림하는 방법을 명확하게 하기 위해서 ‘남자와 여자가 몇 명인지 십의 자리까지 또는 백의 자리까지 어렵하시오’</u> 라고 수정할 필요가 있음</p> <p>○ 활동 1 -1462를 수직선에 나타내어보는 활동을 통하여 1460과 1470중에 어느쪽에 가까운지 알아보게 한다. -1547을 수직선에 나타내어보는 활동을 통하여 1540과 1550중에 어느쪽에 가까운지 알아보게 한다.</p> <p>○ 활동2 -1462를 수직선에 나타내어 보는 활동을 통하여 1400과 1500중 어느쪽에 가까운지 알아보게 한다. -1547를 수직선에 나타내어 보는 활동을 통하여 1500과 1600 중 어느 쪽에 가까운지 알아보게 한다.</p> <p>○ 약속하기 : 구하려는 자리의 한 자리 아래의 숫자가 0,1,2,3,4 이면 버리고, 5,6,7,8,9이면 올리는 방법을 반올림이라 한다</p> <p>○ <u>반올림하는 방법</u> (1) 반올림하여 구하려는 자리까지 나타내려면 구하려는 자리의 한 자리 아래의 숫자가 0, 1, 2, 3, 4 이면 버리고, 5, 6, 7, 8, 9 이면 올려서 나타냅니다 (2) <u>반올림하여 십의 자리까지 나타내는 것과 일의 자리에서 반올림하는 것은 같다.</u> → 교과서에는 ‘에서 반올림’하는 문제는 나와있지 않지만, 익힘책에는 나와 있고 생활에서 그러한 표현이 많이 사용되기 때문에, 아동들의 오류를 줄이기 위해서 반올림하는 방법을 구체적으로 제시함</p> <p>○ 익히기 : 마을의 인구를 반올림하여 십의 자리까지, 백의 자리까지, 천의 자리까지 어렵수로 나타내어 보게 한다.</p> <p>○ 심화 과제 : 어디로 굴러갈까요?(자료번호 : 심화 자료-1) → 수직선에서 청룡열차를 타는 모습을 통해 반올림하는 방법을 알게 하고 천의 자리 숫자까지 적용하게 한다.</p>

3) 4-나-7. 꺾은선 그래프

현행 교사용 지도서	
차 시	3
학습주제	꺾은선 그래프를 그려봅시다.
학습목표	1. 표를 보고, 꺾은선 그래프를 그릴 수 있다. 2. 꺾은선 그래프를 그리는 순서와 방법을 익힌다.
지도 내용 및 활동	<p>○ 생활에서 알아보기 : 영민이의 몸무게가 어떻게 변화되었는지 알아보는 방법을 생각하게 한다.</p> <p>○ 활동 1 - 영민이의 몸무게의 변화를 나타낸 표를 보고, 꺾은선 그래프로 나타내어 보게 한다. -꺾은선그래프를 그리는 순서에 맞게 그래프를 그리게 한다. -꺾은선그래프 그리는 순서와 방법을 익히게 한다.</p>



교사용 지도서 개선 방안의 예	
차 시	3
학습주제	꺾은선 그래프를 그려봅시다.
학습목표	1. 표를 보고, 꺾은선 그래프를 그릴 수 있다. 2. 꺾은선 그래프를 그리는 순서와 방법을 익힌다. ○ 생활에서 알아보기 : 영민이의 몸무게가 어떻게 변화되었는지 알아보는 방법을 생각하게 한다. ○ 활동 1 - 영민이의 몸무게의 변화를 나타낸 표를 보고, 꺾은선 그래프로 나타내어 보게 한다. - 꺾은선 그래프를 그리는 순서에 맞게 그래프를 그리게 한다. → 꺾은선 그래프의 전체 틀과 모눈만 제시하고 가로와 세로 눈금을 매기는 것도 아동 스스로 하도록 하여, <u>학년과 몸무게(단위 포함)를 직접 쓰도록 한다.</u> - 꺾은선 그래프 그리는 순서 1. 가로 세로의 눈금에 나타낼 것을 결정한다. 2. 세로 눈금 한 칸의 크기를 결정한다. 3. 조사한 내용을 가로, 세로의 눈금에서 각각 찾아 만나는 자리에 점을 찍습니다. 4. 점을 선분으로 잇습니다. 5. 꺾은선 그래프의 제목을 붙입니다. → 3-나-7 단원과 연계하여 마지막에 꺾은선 그래프의 제목을 붙이도록 한다. ○ 심화 과정 : 물통에 물 채우기(자료번호 : 심화자료-4) → 용기의 밑면적이 작을수록 물의 높이가 높아져 변화의 정도가 커짐을 알게 한다.

4) 4-나-7. 꺾은선 그래프

현행 교사용 지도서	
차 시	9
학습주제	실생활에 적용하여 봅시다.
학습목표	1. 문제를 해결하기 위한 조사 방법을 찾게 한다. 2. 표를 만들고, 그래프로 나타낼 수 있다. 3. 여러 방법으로 자료를 조사하고, 표와 그래프를 나타낼 수 있다.
지도 내용 및 활동	○ 생활에서 알아보기 : 주변에서 볼 수 있는 자료들에서 교통 사고 발생 횟수의 변화를 조사하는 방법을 생각하게 한다. ○ 활동 1 : 여러 자료들에서 모은 자료를 표로 나타내게 한다. 연도를 학생 스스로 정하여 표를 완성하게 한다. ○ 활동 2 : 표를 보고, 꺾은선 그래프를 그리게 한다. 변화를 뚜렷이 보기 위하여 물결선을 사용한 꺾은선 그래프를 그릴 수도 있다. 가로의 눈금과 세로의 눈금에 나타낼 것을 정하고, 세로 눈금 한 칸의 크기를 쓰고 정하게 한다. ○ 익히기 : 여러 자료 중 선택하여 조사할 수 있게 한다.



교사용 지도서 개선 방안의 예	
차 시	9
학습주제	실생활에 적용하여 봅시다.
학습목표	1. 문제를 해결하기 위한 조사 방법을 찾게 한다. 2. 표를 만들고, 그래프로 나타낼 수 있다. 3. 여러 방법으로 자료를 조사하고, 표와 그래프를 나타낼 수 있다.
지도 내용 및 활동	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활에서 알아보기 : 주변에서 볼 수 있는 자료들에서 교통 사고 발생 횟수의 변화를 조사하는 방법을 생각하게 한다. ○ 활동 1 : 여러 자료들에서 모은 자료를 표로 나타내게 한다. 연도를 학생 스스로 정하여 표를 완성하게 한다. ○ 활동 2 : 표를 보고, 꺾은선그래프를 그리게 한다. 변화를 뚜렷이 보기 위하여 물결선을 사용한 꺾은선그래프를 그릴 수도 있다. 가로의 눈금과 세로의 눈금에 나타낼 것을 정하고, 세로 눈금 한 칸의 크기를 쓰고 정하게 한다. ○ 수확사에서 알아보기 : 표와 그래프는 어떻게 시작되었나?(자료번호 : 이야기 자료-1) → 표와 그래프가 어떻게 생겨났는지 알게 한다. → 학습자료에 대한 흥미도를 높이기 위해 그림을 삽입하였으며, 문제의 의도를 아동들이 쉽게 파악할 수 있도록 문장을 새롭게 구성함 ○ 익히기 : 여러 자료 중 선택하여 조사할 수 있게 한다.

5) 4-나-8. 문제 푸는 방법 찾기

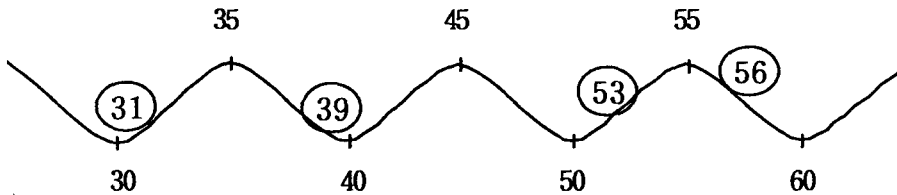
현행 교사용 지도서	
차 시	1
학습주제	두 수 사이의 관계를 알아봅시다.
학습목표	1. 두 수의 관계를 보고, 대응표를 완성할 수 있다. 2. 대응표를 보고, 두 수의 관계를 말할 수 있다.
지도 내용 및 활동	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활에서 알아보기 : 색 테이프를 한 번 자를 때마다 색테이프가 몇 도막으로 늘어나는지 조작을 통하여 자른 횟수와 잘라진 도막의 수와의 관계를 이해하게 한다. ○ 활동 1 : 자른 횟수와 색테이프 도막의 수의 대응표를 완성하고, 물음에 답하면서 자른 횟수와 색테이프 도막의 수 사이의 관계를 수학적으로 말하게 한다. ○ 활동 2 : 형제의 나이를 소재로 하여 형의 나이가 변하면 동생의 나이가 따라서 변함을 이해하게 한다. ○ 익히기 : 주어진 대응표를 보고, □와 △사이의 관계, 즉 두 수의 관계를 말해보게 한다. 이들 대응표에서 두 수 사이의 규칙을 발견하고, 그것을 말로 설명해 보면서 두 대응표의 규칙을 서로 비교해보는 발전적 활동도 하도록 한다. ○ 활동 3 : □와 △사이의 관계를 대응표로 살펴보고, △는 □의 2배로 변함을 알아 대응표를 완성하고, □와 △사이의 관계를 말로 나타내어 보게 한다. ○ 활동 4 : △는 □를 3으로 나눈 관계를 알아 대응표를 완성하고, □와 △사이의 관계를 말로 나타내어 보게 한다. ○ 익히기:주어진 두 대응표를 살펴보고, □와 △사이의 관계에서 규칙을 찾아 말로 표현해보게 한다.

교사용 지도서 개선 방안의 예	
차 시	2 → 학습 분량의 많아 차시를 늘려 그림그리기와 예상과 확인과 관련된 내용을 2 차시에서 다룸
학습주제	여러 가지 방법으로 문제를 풀어봅시다.
학습목표	1. 문제의 조건에 알맞은 그림을 그려 문제를 해결할 수 있다. 2. 문제의 조건에 맞게 예상하고 확인한 다음, 새로운 예상으로 문제를 해결할 수 있다.
지도 내용 및 활동	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활에서 알아보기 : 문제의 조건과 상황에 알맞은 그림을 그려 해결하는 방법이 문제 이해를 돕고, 쉽게 해결하는 전략임을 이해하게 한다. ○ 활동1: 문제의 조건과 상황에 알맞은 그림을 그려 단계적으로 문제를 분석하고 해결하여 보게 한다. ○ 생활에서 알아보기 : 문제를 단순화하여 축구 경기의 수를 10경기 이하로 하고, 이긴 경기 가진 경기보다 한 번 더 많았다고 할 때를 가정하여 문제의 이해를 돕는다. ○ 활동 2 : 예상해보기 → 확인하기 → 새로운 예상하기 → 확인하기 → 돌이켜 보기의 과정을 거쳐 문제를 해결해보게 한다. ○ 게임활동 : 바둑돌 가져가기(게임자료-2) → 예상과 확인 전략을 사용하여 어떻게 하면 게임에서 이길 수 있는지 생각해보게 한다.

교사용 지도서 개선 방안의 예	
차 시	3-거꾸로 풀기와 관련된 내용을 3차시에 다룸
학습주제	여러 가지 방법으로 문제를 풀어봅시다.
학습목표	1. 문제를 이해하여 그 결과를 찾아 합리적으로 생각하여 거꾸로 풀 수 있다. 2. 문제를 알맞은 방법으로 풀고, 풀이 방법을 설명할 수 있다.
지도 내용 및 활동	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활에서 알아보기 : 모은 우표는 매달 2배씩 늘어나는 것을 알고, 이번 2월의 모은 우표의 수를 알고 있으므로 작년 10월의 우표의 수를 알 수 있는 방법을 이해하게 한다. ○ 활동 3 : 문제의 상황을 차례로 정리해보고, 이를 바탕으로 거꾸로 생각해 보게 한다. ○ 심화 과정 : 농부와 사기꾼(자료번호 : 심화자료-6) → 구하고자 하는 조건에 맞게 결과를 거꾸로 생각해보게 한다. → 심화 자료의 난이도를 낮추기 위하여 문장을 이해하기 쉽게 수정하고 문제 해결과정을 그림으로 제시함

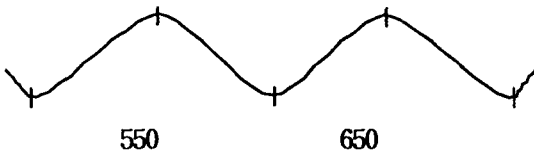
단원명	4-나	6. 어렵하기	자료유형	심화자료-1
제목	어디로 굴러갈까요?		투입시기	2차시, 전개
출처	1. 강완 외 18인 공역(1999), 초등학습지도의 이해, 양서원 2. 김해규 외 8인(2001), 제 7차 수학과 교육과정 심화과정에 활용할 수 있는 학습자료 개발			

1. 다음은 수직선에서 청룡열차를 타는 모습을 열차대신에 공을 이용해서 그린 그림입니다. 공이 어느 한 지점에서 멈추었을 때 어느 방향으로든 굴러가는 일이 발생하게 된다. 공들은 어디로



- ① 31에서 미끄러지면 어느 수로 갈까요?
- ② 39에서 미끄러지면 어느 수로 갈까요?
- ③ 53에서 미끄러지면 어느 수로 갈까요?
- ④ 56에서 미끄러지면 어느 수로 갈까요?

2. 다음의 수는 같은 수로 갈까요?



- ① 549 와 511 은 같은 곳으로 굴러갈까요?
- ② 700으로 미끄러져 갈 수 5개를 찾아보시오.
- ③ 600으로 미끄러져 갈 수 5개를 찾아보시오.
- ④ 550은 어느 쪽으로 미끄러져 간다고 생각하나요?

3. 위의 그림처럼 수직선에서 청룡열차를 타는 모습을 열차대신에 공을 이용해서 그림을 그려보세요. (공안에는 네자리 숫자를 적어보세요)

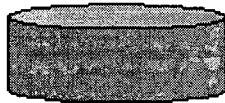
단원명	4-나	7. 꺾은선 그래프	자료구성	심화자료:4
제 목	물통에 물 채우기		투입시기	3차시, 전개
출 처	1. 김해규 외 8인(2001), 제 7차 수학과 교육과정 심화과정에 활용할 수 있는 학습자료 개발 2. http://www.mathlove.org			

❑ 다음은 각각 크기가 다른 4개의 물통과 그에 따라 물의 양과 물의 높이와의 관계를 나타낸 꺾은선 그래프를 순서 없이 나타낸 그림이다.

<크기가 다른 4개의 물통>



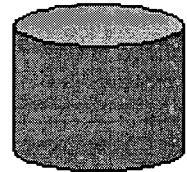
(가)



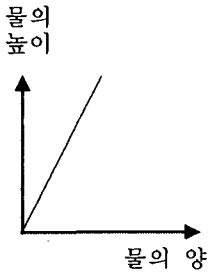
(나)



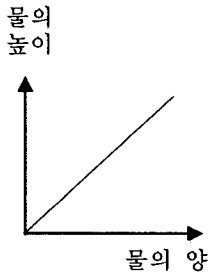
(다)



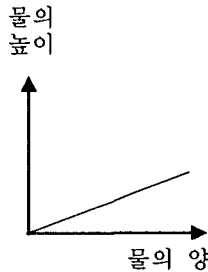
(라)



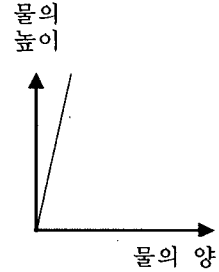
(1)



(2)



(3)



(4)

1. 위의 물통 그림들에 대하여 일정한 속도를 유지하면서 물을 채워나간다면, 채워지는 물의 양에 대한 물의 높이를 가장 잘 나타낸 꺾은선 그래프를 찾고, 왜 그렇게 생각하는지 이유를 쓰시오.

(가) ⇔ () :

(나) ⇔ () :

(다) ⇔ () :

(라) ⇔ () :

단원명	4-나	7. 꺾은선 그래프	자료구성	수학사 이야기 자료-1
제 목	표와 그래프는 어떻게 시작되었나?		투입시기	9차시, 전개
출 처	1. 강성호·한민호·주미려(1995), 닥터수학, 사계절 2. 심민아(2005), 제 7차 교육과정 초등수학 교사용 지도서 개선 방안에 대한 연구, 제주 교육대학교 교육대학원 석사학위논문			

지금으로부터 약 400여년 전에 영국의 수도 런던에서는 무서운 전염병이 들었습니다. 꺾들이 병균을 옮기는 이 병을 ‘페스트(흑사병)’이라고 불렀습니다. 이 병은 급성 전염병으로, 걸리면 열이 많이 나고 온몸이 검게 변하면서 고생하다가 고통 속에서 죽는 병이었습니다.

당시에는 이 병에 대한 약도 제대로 없어 많은 사람들이 죽었습니다. 일단 병에 걸리면 별다른 치료법이 없기 때문에 병이 자기 주변에 전염되지 않기만을 바라거나, 전염을 피해 멀리 도망가곤 했습니다. 당시 이 병에 걸려 죽은 사람이 전체의 20%가 넘었다고 하니, 얼마나 많은 사람들이 공포에 떨었는지 알 수 있을 것입니다.

그래서 런던 시의 한 교회에서는 1603년부터 매주 사망자와 출생자의 수를 표와 그래프로 만들어 집집마다 약간의 돈을 받고 배달했다고 합니다.

이렇게 해서 표와 그래프가 탄생하였던 것입니다. 결국 무서운 전염병인 ‘페스트’가 표와 그래프를 낳은 것이지요.

이 표를 받은 집에서는 얼마나 많은 사람들이 죽었는지, 또 어느 지방에서 특히 많은 사람들이 죽었으며, 어느 지방이 비교적 ‘페스트’에 안전한지 등을 알 수 있었다고 합니다. 따라서, 이 표를 보고 어느 지방으로 이사를 가야 안전한지, 앞으로 어느 지방으로 ‘페스트’가 번질지도 미리 예측하여 생활에 활용했다고 합니다.

이렇게 표와 그래프는 생활에 필요하기 때문에 생겨난 것입니다. 지금도 표와 그래프는 각종 통계를 알기 쉽게 나타내는데 많이 이용되고 있습니다.

※ 일상생활에서 표와 그래프로 나타낼 수 있는 것에는 어떤 것이 있는지 예를 들어봅시다.

단원명	4-나	8. 문제 푸는 방법 찾기	자료구성	게임 자료-2
제목	바둑돌 가져가기		투입시기	2차시, 전개
출처	이진용(2003), 수학 게임학습 자료 개발 및 적용이 수학적 태도 형성에 미치는 효과, 전주교육대학교 교육대학원 석사학위논문			

❑ 짝과 함께 바둑돌 가져가기를 해봅시다.

- ▶ 목표 : '예상과 확인' 전략을 이용하여 문제해결하기
- ▶ 자료 : 바둑알 20개
- ▶ 활동 과정

- ① 바둑돌 20개를 책상위에 늘어놓습니다.
- ② 가위, 바위, 보로 누가 먼저 할지 정합니다.
- ③ 먼저 할 사람부터 1개나 2개의 바둑돌을 가져갑니다. 번갈아 가면서 바둑돌을 가져갑니다.
- ④ 마지막 남은 바둑돌을 가지고 가는 사람이 이깁니다. 이긴 사람은 놀이결과에 ★ 표를 합니다.

놀이	1	2	3	4	5
놀이 결과					

▶ 바둑알 게임에서 친구가 하기 전에 다음과 같이 바둑알을 남길 경우 내가 이길 수 있는지 생각해봅시다.

(1) 내가 두 개를 남길 경우 :

(2) 내가 세 개를 남길 경우 :

(3) 내가 네 개를 남길 경우 :

(4) 맨 마지막에 내가 바둑돌을 가져가지 위해서는 친구가 하기 전에 나는 몇 개를 남겨두어야 할까요?

▶ 게임을 통해 알게된 점이나 느낀 점을 적어보세요.

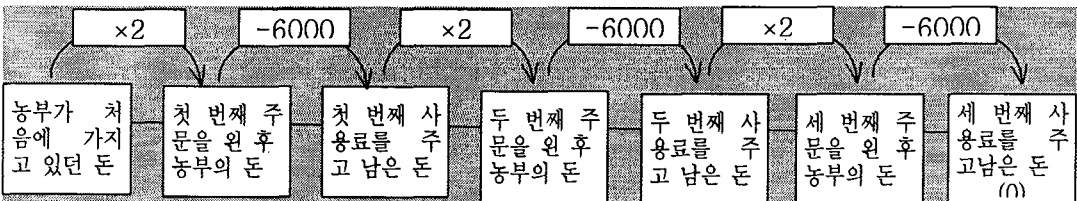
단원명	4-나	8. 문제 푸는 방법 찾기	자료구성	심화자료-6
제목	농부와 사기꾼		투입시기	3차시, 전개
출처	1. 빼레리만 저, 과학의 집 기획위원회 역(1994), 수학이 좋아지는 책, 도서출판 나라사랑 pp. 13-15 2. 김해규 외 8인, 제 7차 수학과 교육과정 심화과정에 활용할 수 있는 학습자료 개발			

❑ 다음 문제를 수학적인 시각에서 살펴보고, 그 이유를 찾아보자.

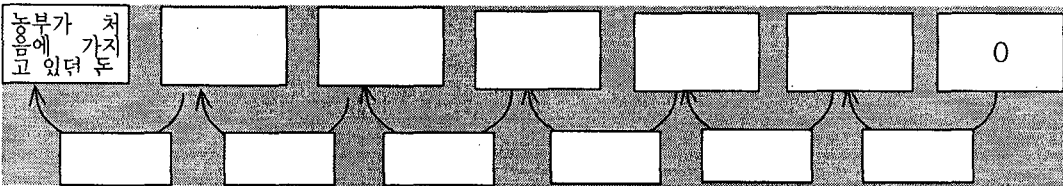
한 가난한 농부가 숲길을 가고 있었다. 이 때 낫선 노인이 나타나 옆에 있는 그루터기에 돈을 넣고, 주문을 외면 돈이 두 배가 된다고 하였다. 마침 돈이 궁한 농부는 주문을 외을 때마다 사용료를 노인에게 지불하기로 하였다. 농부가 가지고 있는 돈의 액수를 들고 난 노인은 주문을 외을 때마다 사용료 6000원씩 받았다고 하였다.

농부는 돈 지갑을 그루터기 밑으로 집어넣고 주문을 외었다. 주문이 끝나고 돈 지갑을 열어본 농부는 놀라 자빠지고 말았다. 돈이 진짜로 두 배가 된 것이었다. 그리고 노인에게 6000원을 주었다. 남은 돈을 가지고 두 번째 주문을 외고, 또 다시 노인에게 6000원을 주었다. 세 번째 주문을 외은 후 노인에게 6000원을 주고 나니 농부는 빈털터리가 되고 말았다. 이 어찌된 일인가? 지갑 속의 돈을 두 배로 늘려주는데 어찌하여 빈털터리가 된단 말인가?

1. 세 번째 시도에서 농부는 빈털터리가 되었다. 그렇다면 농부는 처음에 얼마를 가지고 있었을까요?
1) 농부가 처음에 가지고 있던 돈이 세 번째 주문을 외고 나서 빈털터리가 되는 과정을 생각해봅시다.



- 2) 농부가 처음에 가지고 있던 돈이 얼마인지 알아보기 위해, 위에서 나타낸 그림의 과정을 거꾸로 생각해봅시다



- 3) 다른 방법으로도 풀어봅시다.

VI. 결론 및 제언

1. 결 론

본 연구에서는 교사용 지도서 개선 방안을 모색하기 위한 목적으로 제 7차 수학과 교육과정 4-나 단계 6, 7, 8 단원의 수학 교과서 및 교사용 지도서의 내용을 분석하고 문제점을 연구하여, 지도상의 유의점 및 지도 방법과 활동 내용을 보다 더 상세하게 제시하고, 더 나아가 수학사 이야기 자료, 심화 자료, 게임 자료와 같은 보조적인 교수·학습 자료를 첨부하여 1차 재구성한 교사용 지도서를 개발하였다. 이를 학교 현장에 적용한 후 교사와 학생들의 반응을 분석함으로써 1차 재구성한 교사용 지도서의 활용 가능성을 모색하고, 미흡한 점을 수정·보완하여 보다 더 개선된 교사용 지도서를 제시하였다.

1차 재구성한 교사용 지도서를 현장에 적용한 후, 교사와 학생들의 반응을 분석한 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 교사에게 세 가지 유형의 다양한 자료를 제공해줌으로써 교수·학습 자료를 만드는 수고를 덜어주고, 학교 현장에 맞는 자료를 선택하여 활용할 수 있어서 효과적인 교수·학습 활동이 이루어지도록 하는데 도움을 주었다.

둘째, 아동들이 흥미를 느끼고 재미있게 학습할 수 있는 동기를 유발하여 수학 학습에 대해 긍정적인 태도를 갖도록 하였으며, 수학적 개념과 원리를 이해하는데 도움을 주어 수학적 사고력 향상에 도 효과가 있었다.

셋째, 특정 아동 관찰 및 면담 내용을 분석한 결과, 수학적 능력에 따라 흥미를 보인 학습지의 종류는 달랐지만, 수학적 능력에 상관없이 수학 학습에 대한 긍정적인 태도 형성에 효과가 있었다.

넷째, 교사들이 본 자료를 활용하면서 제기한 불편한 점과 보완할 점으로는 보충 자료의 개발, 난이도 조정, 흥미 유발을 위한 삽화 삽입, 많은 분량의 학습 자료 등이 있었다.

위의 분석 결과에 따라, 교사들이 제기한 의견을 일부 반영하여 개발한 자료의 난이도를 조정하고 아동들의 흥미 유발을 위해 삽화를 넣었으며, 아동들의 이해를 돕기 위하여 보다 간결하고 쉬운 문장으로 구성하는 방식으로 1차 재구성한 교사용 지도서를 수정·보완하여 2차 재구성한 교사용 지도서를 개발하였으므로, 본 연구에서 개발된 자료를 학교 실정과 학생 특성에 맞게 적절히 보완, 개선하여 활용한다면, 효과적인 교수·학습 활동이 이루어질 수 있을 뿐만 아니라 수업의 질을 향상시키고 학습 효과를 높일 수 있을 것으로 기대된다.

2. 제 언

학교현장에 실질적인 도움을 주는 교사용 지도서 개발 연구를 위하여 교사용 지도서 개선 방안에 관해 다음과 같이 제언을 제시하고자 한다.

첫째, 학습 능력의 개인차를 고려하여 심화 자료뿐만 아니라 수학적 능력이 부족한 학생들을 위하여 보충 과정에서 활용될 수 있는 자료 개발에 관한 연구도 이루어져야 할 것이다.

둘째, 본 연구에서 개발한 자료가 내용상 어려운 부분도 있고 아동들의 흥미를 유발하기에 부족한 자료도 있을 것이므로 앞으로 학교 현장에서 유용하게 활용될 수 있는 교수·학습 자료가 다양하게 개발되어야 할 것이다.

셋째, 본 연구에서 개발된 자료가 투입될 단원, 차시 및 단계가 적절하지 않을 수도 있을 것이므로 학교 실정과 학생 특성에 맞게 취사선택하고 수정·보완되는 노력은 계속되어지길 기대한다.

참 고 문 헌

- 강성호·한민호·주미려 (1995). 닥터수학. 서울 : 사계절.
- 교육부 (1998). 초등학교 교육과정 해설(IV). 서울 : 대한교과서주식회사.
- 교육인적자원부 (2005a). 초등 수학 4-나. 서울 : 대한교과서주식회사.
- (2005b). 초등 수학 4-나 교사용지도서, 서울 : 대한교과서주식회사.
- 김경자·정미화·손지원 (2002). 지식기반사회에서의 초등수학과 교육과정 개발을 위한 기초연구로서의 제 7차 초등 수학 교과서 분석, 초등수학교육 6(1).
- 김나영 (1998). 열린수학학습을 위한 게임의 교육적 활용 탐색, 대한수학교육학회논문집 8(1).
- 김미월 (2000). 수학수업에 수학사를 도입하는 배경 및 방안, 학교수학교육학회지 <수학교육워크샵> 제2집
- 김정임 (2005). 제 7차 교육과정 초등수학 교사용 지도서 개선 방안에 대한 연구;1-가, 1-나 단계를 중심으로, 제주교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김해규 외 8인 (2001). 제 7차 수학과 교육과정 심화과정에 활용할 수 있는 학습 자료 개발 : 초등학교 수학 4학년년을 중심으로, 교육인적자원부.
- 김해규·평인수 (2004). 제 7차 교육과정의 초등수학 교과서 및 교사용 지도서에 대한 초등 교사들의 관점 분석, 제주교육대학교 초등교육연구원 논문집 9.
- 김흥기 (2001). 제 7차 교육과정과 교과서의 문제점. 수학교육 40(1).
- 박경미·임재훈 (1999). 단계형 수준별 교육과정의 센스와 년센스 : 제 7차 수학과 수준별 교육과정을 중심으로. 교육학연구 37(2).
- 방정숙 (2002). 제 7차 수학과 교육과정의 초등학교 현장적용에서 나타나는 문제점 및 개선방향, 대한수학교육학회지 <학교수학> 4(4).
- 배민혜 (2000). 수학사와 관련한 초등 수학 교수-학습 자료 개발 연구, 서울교육대학교 교육대학원 석사 학위 논문.

- 부현정 (2005). 제 7차 교육과정 초등수학 교사용 지도서 개선 방안에 대한 연구;2-가, 2-나 단계를 중심으로, 제주교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 서울교육대학교 수학교육과 수학사연구회 (2000). 수학과 수학이야기. 무지개사.
- 신경민 (2001). 게임을 통한 수학 학습이 아동의 수학적 태도에 미치는 효과, 서울교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 신향균 (1998). 초등 수학 교육에 수학을 이용한 방안 연구, 과학과 수학 교육 논문집 제 24집.
- 심민아 (2005). 제 7차 교육과정 초등수학 교사용 지도서 개선 방안에 대한 연구 : 3-가, 3-나 단계를 중심으로, 제주교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 원민정 (2003). 교사용 지도서 활용에 대한 초등학교 교사의 인식. 이화여자대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 유현주 (1999). 수학과 수학교육, 대한수학교육학회지 1(1).
- 이진용 (2003). 수학 게임학습 자료 개발 및 적용이 수학적 태도 형성에 미치는 효과, 전주교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 최승현 · 황혜정(2004). 제 7차 수학과 교육과정 운영 실태에 관한 실태 분석 연구 : 초등단위학교 및 교사수준을 중심으로, 학교수학 6(2).
- Robert E. Reys, Marilyn N. Suydam, Mary M. Lindquist, & Nancy L. Smith(1998). 초등 수학 학습지도의 이해 (1999). (강완 외 18인 공역). 서울: 양서원. (영어 원작은 1998년 출판)
- 빼레리만 저, 과학의 집 기획위원회 역 (1994). 수학이 좋아지는 책, 도서출판 나라사랑 pp.13-15.
- <http://www.mathlove.org>
- <http://people.empas.com/people/info/pa/sc/pascal/>

A Reconstructed Version of Teachers' Manual of Elementary Mathematics for Units 6, 7 and 8, Textbook 4 na

Kim, Hae Gyu

Jeju National University of Education

kimhag@jejue.ac.kr

Kim, Hyun Jeong

Donam Eeementary School

kjeong7@empal.com

The 7th curriculum sets a basic direction based on learner centered teaching, with the aim of allowing students to develop their mathematical ability. Teachers' manuals are provided to help teachers follow the basic direction and achieve the curriculum aims, but in practice they are not always helpful. Therefore, we reconstructed parts of a teachers' manual. This involved analyzing the contents of units 6, 7 and 8 of the elementary mathematics textbook 4 na to identify and outline the problems; introducing more detailed teaching methods and activities; and developing teaching learning materials.

We tested the new version in several real classes and analyzed the responses of teachers and students to examine the possibility of its practical use. The results suggest that the reconstructed version of the teachers' manual for units 6, 7 and 8 of textbook 4 na is of greater practical utility.

* ZDM Classification : U32

* MSC2000 Classification : 97U30

* Key words : The 7th curriculum, teachers' manuals, the elementary mathematics textbook 4 na, the reconstructed version of the teachers' manual