



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 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](#)

석사학위논문

자기교시훈련이 수학학습부진아의
분수학습능력에 미치는 영향

Influence of Self-Instruction Training on
Fraction Learning ability of Backward Children
at Math Learning

제주대학교 교육대학원

초등수학교육전공

김 유 경

2011년 8월

석사학위논문

자기교시훈련이 수학학습부진아의
분수학습능력에 미치는 영향

Influence of Self-Instruction Training on
Fraction Learning ability of Backward Children
at Math Learning

제주대학교 교육대학원

초등수학교육전공

김 유 경

2011년 8월

자기교시훈련이 수학학습부진아의
분수학습능력에 미치는 영향

Influence of Self-Instruction Training on
Fraction Learning ability of Backward Children
at Math Learning

지도교수 최 근 배

이 논문을 교육학 석사학위 논문으로 제출함

제주대학교 교육대학원

초등수학교육전공

김 유 경

2011년 7월

김유경의

교육학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 _____ 인

심사위원 _____ 인

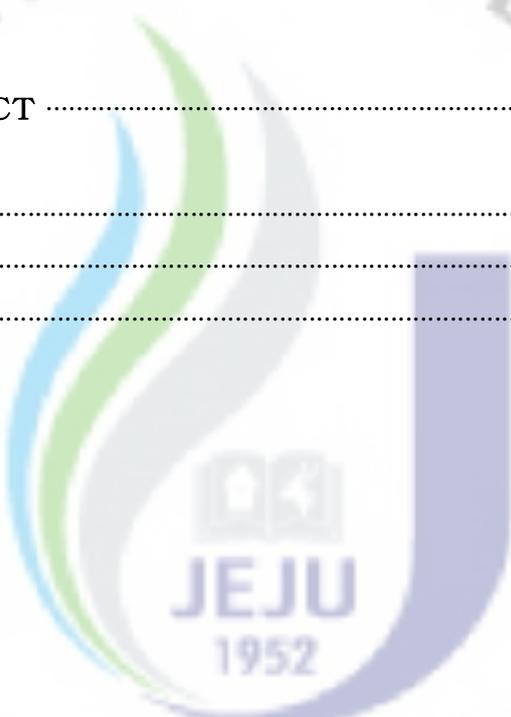
심사위원 _____ 인

제주대학교 교육대학원

2011년 8월

목 차

국문 초록	i
I. 서론	1
1. 연구의 필요성 및 목적	1
2. 연구 문제	3
3. 용어의 정의	3
4. 연구의 제한점	4
II. 이론적 배경	5
1. 수학학습부진아	5
2. 자기교시훈련	10
3. 선행연구의 고찰	15
III. 연구의 방법	17
1. 연구 대상	17
2. 연구 도구	19
3. 연구 절차	20
4. 결과 처리	25
IV. 연구 결과	26
1. 분수 학습 능력의 변화	26
2. 분수 학습 능력의 유지 효과	29
V. 결론 및 제언	30
참고 문헌	32



The logo of Jeju National University features a stylized flame or leaf shape in blue, green, and grey, with a purple 'J' shape on the right. In the center, there is a book icon and the text 'JEJU 1952'. The university's name is written in English ('JEJU NATIONAL UNIVERSITY 1952') and Korean ('제주대학교') around the logo.

ABSTRACT	35
부 록 1	39
부 록 2	42
부 록 3	62

표 목 차

<표 II-1>	자기교시훈련 5단계	12
<표 II-2>	자기교시훈련의 계열	14
<표 III-1>	연구 대상 아동의 특성	17
<표 III-2>	분수 학습 능력 검사지 문항 구성	19
<표 III-3>	연구의 절차 및 세부 추진 내용	20
<표 III-4>	자기교시훈련 프로그램 내용 구성	21
<표 III-5>	자기 진술 과정의 예	22
<표 IV-1>	분수 단원 사전·사후 검사 결과	25
<표 IV-2>	분수 학습 능력 유지 효과	28

그림 목 차

[그림 III-1] 문제해결 수업모형	9
[그림 IV-1] 학생별 분수 단원 사전·사후 검사 결과	25
[그림 IV-2] 학생 A의 매 차시별 문제 해결 결과	26
[그림 IV-3] 학생 B의 매 차시별 문제 해결 결과	27
[그림 IV-4] 학생별 분수 학습 능력 유지 효과	28

국문초록

자기교시훈련이 수학학습부진아의 분수학습능력에 미치는 영향

김 유 경

제주대학교 교육대학원 초등수학교육전공
지도교수 최 근 배

현재 초등학교에서 학습하는 수학 개념 중에서 가장 복잡하고 중요한 것 중 하나가 분수이며, 수학학습부진아들이 분수에 대해 많은 어려움을 느끼고 있다.

이에 본 연구는 초등학교 3학년 수학학습부진아들을 대상으로 자기교시훈련을 통하여 분수에 대해 익힘으로써, 그들의 분수 학습 능력 향상과 유지에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보고자 하였다.

이를 위하여 제주 서귀포시 S초등학교 3학년에 재학 중인 수학학습부진아 2명을 연구 대상으로 선정하였다. 사전검사 후 2학년 2학기과 3학년 1학기의 분수 단원 내용으로 총 20회기에 걸쳐 자기교시훈련 프로그램을 실시하였다. 자기교시훈련 프로그램이 끝난 직후 사후검사를 실시하였고 50일 후 유지검사를 실시하여 분수 학습 능력의 변화를 확인하여 보았다.

본 연구 결과를 토대로 얻은 결론은 다음과 같다.

첫째, 자기교시훈련은 수학학습부진아의 분수 학습 능력 신장에 효과적이다. 사후검사 결과 사전 검사보다 점수가 학생 A는 100%, 학생 B는 60% 향상되었다. 특히 수학 학습에 자신감이 많이 부족했고 흥미가 없었던 학생 B는 훈련에 참여하는 동안 수학 학습 태도 면에서도 긍정적인 반응을 보였다. 이러한 결과는 자기교시훈련의 교수 방법인 단계적인 언어적 모델을 계속해서 반복 사용하면서 풀이과정을 쉽게 인지하여 문제 해결에 적용하게 되면서 실수를 줄이고

적극적으로 과제에 접근할 수 있게 되어 문제해결에도 긍정적인 영향을 주었다고 볼 수 있다.

둘째, 자기교시훈련은 수학학습부진아의 분수 학습 능력 유지에 효과적이다. 중재가 끝난 뒤 분수에 관한 학습이 전혀 이루어지지 않은 상태에서 50일 후에 유지 검사를 실시한 결과 학생 A는 사전 검사의 88.89%에 해당하는 80점을, 학생 B는 100%에 해당하는 80점을 받았다. 이는 자기교시훈련이 수학학습부진아의 분수 학습 능력 신장뿐만 아니라 유지에 효과적인 전략임을 말해 준다.

주요어 : 자기교시훈련, 수학학습부진아, 분수

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

수학은 기초 교과이자 다른 교과학습을 위한 도구교과로서 국어와 함께 학교 교육에서 매우 중요한 자리를 차지하고 있다. 그런데 수학은 위계적인 논리체계로 구성되어 있어서 다른 교과에 비해 하나의 개념을 정확히 이해하지 못하면, 그와 관련된 후속 개념도 이해하지 못하게 되어 계속적으로 학습을 따라가기 힘들다. 이 가운데 적지 않은 학생들이 학년이 올라갈수록 학습결손이 누적되어 수학학습부진으로 이어지고 그 수도 계속해서 늘고 있는 실정이다. 수학학습부진아들은 계속되는 학습 실패를 경험함으로써 좌절감, 부정적인 자아개념이 형성되고, 수학에 대한 흥미와 자신감을 점점 잃어가며 점점 더 수학에 대해 부정적인 시각을 갖게 되는 악순환을 반복하고 있다.

최근 학습부진아들의 구제 방안을 위해 교육과학기술부 및 교육청에서는 많은 예산을 투입하여 학력향상 중점학교를 선정하여 기초학력미달학생 Zero화를 역점 사업으로 추진하고 있다. 이에 일선 학교에서는 학습부진아 예방 및 구제를 목표로 ‘모다들영 학력 향상제’를 운영하는 등 다양한 대책을 강구하고 있다.

Kosc(1981)는 수학능력에 지대한 영향을 미치는 요인으로 지적·인지적 학습 전략과 같은 심리적 요인, 다양한 수학 영역에 걸친 지도의 양과 질, 수학에 대한 영속성, 자아개념, 태도와 같은 인성요인, 지각과 신경적 충격과 같은 심리적 패턴 등 4가지로 기술하고 있다. 이러한 요인들을 살펴볼 때 수학학습부진아들은 대개 수동적인 학습자이며 인지적 전략을 잘 활용하지 못하는 것으로 보인다. 왜냐하면 많은 교육적 중재가 계산에 치중되어 있어 측정, 시간, 실질적인 문제 해결 등과 같은 다른 영역의 수학적 요소를 접할 기회가 한정되어 있기 때문이다. 이에 교사는 초인지 전략이 부족한 학생들, 즉 수학학습부진아들에게 일반적으로 문제해결을 잘 하는 아동들이 자기 스스로 사용하는 인지전략을 세부적으로 절차화해서 자기가 적절히 선택, 사용, 평가할 수 있도록 초인지 개념을 병합한 초인지 전략을 스스로 통제할 수 있도록 훈련시킬 필요가 있다는 주

장이 대두되어 왔다(문재필, 2004, 재인용).

최근에는 인지적 행동 수정방법의 하나인 Meichenbaum(1971)의 자기교시훈련이 학습능력 향상을 위한 방안으로 제기되고 있다. 자기교시훈련은 Vygotsky(1962)의 이론을 인지 행동주의적 접근을 통하여 발전시킨 것으로 학습자가 언어적 자기조정을 적극적으로 활용하는 습관을 기르고 새로운 상황에서 자발적으로 전략을 사용하는 절차를 강조하는 것이다. 이러한 자기교시훈련은 특히 학업성적이 낮은 학생일수록, 정신능력이나 언어적 능력이 낮은 학생일수록, 충동적인 학생일수록 설명적 교수보다 더 효과적이라고 한다(최혁, 1990; 이경미, 2006, 재인용).

Miller(1987; 문재필, 2004, 재인용)는 자기교시훈련의 장점으로 아동이 과제 수행을 위해 마음속으로 계속 말을 하기 때문에 확신감이 증가되고, 계속되는 사고 과정을 스스로 통제할 수 있기 때문에 적극적인 점검을 할 수 있게 되며, 이 해결과정을 통해 수동적 행동을 적극적 행동으로 바꿀 수 있게 할 뿐만 아니라 훈련 전략을 오랫동안 지속 및 일반화 할 수 있다고 하였다.

한편, 현재 초등학교에서 학습하는 수학 개념 중에서 가장 복잡하고 중요한 것 중 하나가 분수이며, 수학학습부진아들이 분수에 대해 많은 어려움을 느끼고 있다. 최근 들어 분수 영역에서 자기교시훈련의 효과를 검증한 연구들이 늘어나고 있는데, 자기교시훈련이 분수 분수와 소수 계산능력 향상(문재필, 2004), 분수의 가감산 능력 및 자기효능감 향상(강순실, 2004), 분수 이해 및 분수의 덧셈과 뺄셈 능력 향상(이경미, 2006)에 많은 도움이 되었다는 연구들이 있다. 그러나 고학년층을 대상으로 분수의 계산을 중심으로 이루어진 연구가 대부분이다. 개정 7차 교육과정에서 분수가 2학년 때부터 학습되면서 어린 학생들이 분수 개념을 제대로 이해하지 못해 학습 결손이 생기는 경우가 늘어나고 있기 때문에 분수를 학습하는 초기 단계에 분수에 대한 확실한 이해를 심어줄 필요가 있다.

따라서, 본 연구는 초등학교 3학년 수학학습부진아들을 대상으로 자기교시훈련을 통하여 분수에 대해 익힘으로써, 그들의 분수 학습 능력 향상과 유지에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보고자 한다.

2. 연구 문제

본 연구에서는 자기교시훈련이 수학학습부진아의 분수 학습 능력에 미치는 영향에 대하여 알아보고자 하며 그 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 자기교시훈련이 수학학습부진아의 분수 학습 능력에 어떠한 영향을 미치는가?

둘째, 자기교시훈련이 수학학습부진아의 분수 학습 능력의 유지에 어떠한 영향을 미치는가?

3. 용어의 정의

가. 자기교시훈련

자기교시훈련이란 Vygotsky와 Luria의 언어역할 이론에 근거하여 Meichenbaum과 Goodman(1971)이 체계화한 것으로서, 인지적 모델링, 외현적 지도, 외현적 자기지도, 외현적 자기지도의 약화, 내면적 자기지도의 단계에 따라 교사가 학생에게 문제 해결과정을 언어화하면서 시범을 보여 주고 학습자가 스스로 자기교시를 하면서 과제를 수행하도록 하는 것이다.

나. 수학학습부진아

한국교육과정평가원(1998)에서는 학습부진아를 “정상적인 학교학습을 할 수 있는 잠재능력이 있으면서 환경요인이나, 그것의 영향을 받은 개인의 성격, 태도, 학습습관 등의 요인으로 인하여, 교육과정 상에 설정된 교육목표에 비추어 볼 때 최저 학업성취에 도달하지 못한 학생”으로 정의하고 있다.

본 연구에서는 이를 근거로 하여 수학학습부진아를 지능은 정상이거나 정상에 가까우나 수학 교과학습 진단평가에서 최소 학업성취수준에 미달하는 학생들 중 분수 관련 평가에서 60% 이하의 성취를 보여 학습상의 어려움을 보인 학생에 한정한다.

다. 분수 학습 능력

본 연구에서 살펴볼 분수학습능력이란 초등학교 수학 2학년 2학기 5단원 ‘분수’와 3학년 1학기 7단원 ‘분수’의 관련 내용을 학습하고, 분수에 대한 문제를 해결하여 정확한 답을 찾아내는 정도를 말한다.

4. 연구의 제한점

본 연구는 다음과 같은 제한점을 가지고 있다.

첫째, 본 연구는 서귀포시에 위치한 S초등학교 3학년 수학학습부진아 2명을 대상으로 한 연구이므로 연구결과를 일반화하는데 무리가 있다.

둘째, 본 연구는 초등학교 2, 3학년 분수 영역을 중심으로 개발 적용한 프로그램이므로 연구 결과를 다른 영역 및 다른 교과에 일반화하기는 어렵다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 수학학습부진아

가. 수학학습부진아의 특성

일반적으로 수학학습부진아들은 수학학습에서 다음과 같은 특징을 나타낸다 (김선 외, 2002).

첫째, 수를 잘 암송할 수 있지만 수에 대한 직관적인 이해가 부족하고 수 감각이 매우 약하다. 둘째, 양상(patterns)과 관계를 지각하는데 실패한다. 예를 들어 숫자가 나타내는 양, 동전의 크기와 값, 연산을 나타내는 기호 등에서 관계를 지각하지 못한다. 셋째, 숫자를 형성하는 것은 아주 많은 에너지를 쏟게 하기 때문에 문제를 해결할 에너지가 남아있지 않게 된다. 그들은 곧잘 잘못 읽고, 잘못 쓰며, 수 세기에 어려움을 겪고 그 일을 지속하지 못한다. 넷째, 수나 어휘, 문제해결 절차 혹은 이전에 학습한 자료를 기억하는데 어려움을 겪는다. 다섯째, 문장제는 수, 언어, 연산이라는 삼중의 상징들로 이루어져 있기 때문에 특히 어려운 것이 된다. 아동들은 문제해결 과정에서 사고의 경로를 잃곤 한다. 여섯째, 매일 부과되는 과제로서 여러 가지 개념을 고려해야 하는 새로운 수학 문제들에 혼란을 느낀다. 그들은 어찌해야 할 바를 모르게 된다. 일곱째, 머리를 써서 풀어야 할 수학문제는 고통스러운 것이거나 종종 풀어내지 못한다. 여덟째, 반복적으로 같은 문제를 풀거나 한 가지 문제를 한 가지 문제 해결 방법만을 반복적으로 사용한다. 아홉째, 가끔 수학학습부진아들 중에는 칠판에 분필로 적는 소리 같은 것에도 주의가 분산되어 버리는 아동들이 있다.

나. 수학학습부진아의 발생요인

수학은 학교 현장에서 많은 시간을 할애하여 지도를 하고 있음에도 불구하고 학습부진아가 많이 발생하는 교과 중 하나이다. 학생들이 수학 학습에 곤란을 겪는 요인은 여러 가지 측면에서 비롯되는데 본 연구에서는 수학교과 특성, 개인적인 측면, 환경적인 측면으로 나누어 살펴보고자 한다.

1) 수학 교과목의 특성

수학적 지식은 매우 체계적이고 구조적이며 위계성이 매우 엄격하여 하위 단계의 개념에 대한 이해가 없이는 상위 단계의 개념을 학습하기가 어렵다. 또한 거의 대부분의 단원이 상호 관련성을 맺고 있기 때문에 어느 한 부분에 결손이 생겼을 때 학습내용의 구조와 연계성이 결여되어 다른 부분의 학습에서도 한계를 가져오게 된다.

김순희(2002)는 수학 학습부진아들에 대해 수학 과목의 특성에서 오는 학습부진의 발생 요인을 다음과 같이 설명하였다. 수학 과목은 초보적인 직관에서 얻어지는 개념을 점차 명확한 형태로 알아내고 논리적으로 전개해 나가며 학습내용이 누적된다. 감각적인 것에서 벗어나 높은 개념으로 갈수록 추상화, 형식화되며 그 내용들을 기호화하고 일반화, 특수화하기 위해서는 분석력과 논리적 사고력이 반드시 필요하다. 일반적으로 학습부진아들은 논리적 사고력이 부족하므로 직관에서부터 얻는 내용을 보다 고등적인 개념으로 전개시키는 과정에서 대부분 학습 결손이 생기게 된다. 수학은 위계성이 강한 과목이므로 선수학습의 결손이 생기면 그 학습내용이 가지는 수학적 구조의 논리적 연계성이 체계적으로 전개될 수 없다. 이러한 상황이 계속 누적되면 결국 학습부진을 초래하게 된다는 것이다.

박성익(1986)은 수학과목의 특성 즉, 추상성, 형식성, 일반화, 특수화, 계통성, 직관성, 논리성에 있다고 하였으며, 신인숙(1996)은 교과서의 개념 진술과 다양화되지 못한 정형화된 자세 방법을 들었으며, 김태성 등(1982)은 수학의 권위적인 인상과 엄격성, 엄밀성 등을 들고 있다. 수학은 새로운 개념 형성에서 그 전제로 되는 보다 낮은 차원의 직관이 어떤 형태로든지 선행되어야 하고 중요시되며 엄격한 논리가 전개되어진다. 그러나 구체적인 것과 논리를 연결시켜 주는 직관을 등한시하고 논리의 지도에 치중하면 개념의 외연과 내포를 정리하고, 축소나 확대할 수 있는 사고의 습관을 가지게 되어 개념의 수학적, 논리적 인식이 쉽게 되지 못하여 부진을 초래한다(이근우, 2001, 재인용).

2) 개인적인 측면

개인적인 측면은 다시 인지적 요인, 정의적 요인으로 나눌 수 있는데 이들을

자세히 살펴보면 다음과 같다.

가) 인지적 요인

수학학습부진은 학생들의 지적인 요인에서 발생한다. 수학학습부진아들은 일반적으로 낮은 지능을 가지고 있다. 지능이 낮다고 해서 저능아라는 말은 아니고 일반 학생과 같이 정상적으로 학습할 수 있는 가능성이 있는 학생들이다. 정상적으로 학습을 할 수 있는 정상아의 인지 기준은 IQ 85이다. IQ 85란 100을 평균으로 할 때 표준편차 -1지점의 지능점수를 말한다. 학습부진아를 판정하는 지능지수의 기준은 분명하지 않다. 그러나 학습부진아의 지능지수는 대체로 IQ 85~100에 해당하는 경우가 많다(김선 외, 2001).

또한 수학학습부진아들은 낮은 기초학습 기능을 가지고 있다. 대체로 언어능력, 수리능력 등의 기초학습기능이 부족하기 때문에 다른 학습의 부진에도 영향을 주게 된다.

나) 정의적 요인

정의적 요인으로는 학습자들의 내면적인 학습 동기의 결여, 부정적 자아개념, 불안, 자기조절 학습능력의 부족, 학교 공포증 등으로 나타나는 학습부진을 말한다. 학습자가 수업에 대한 호기심이나 흥미를 가지지 못하고, 학업성취도가 낮아 교사에게 인정을 받지 못하면 자신의 자아개념을 부정적으로 갖게 되며 이는 학습 부진을 초래하게 된다. 또한 시험에 대한 지나친 불안이나 학교 공포증, 학교 거부증을 가지고 있는 학습자들에게도 학습부진이 나타난다(이수열, 2004).

다) 환경적인 측면

학습은 가정, 학교, 사회의 환경적인 원인에 영향을 받는데 이들은 서로 유기적으로 상호작용을 하고 있으므로 이들 중 한 가지 환경에만 문제가 있어도 학습부진을 초래한다.

가정은 인간관계를 맺는 최초의 교육장이며 가족 구성원을 통해 기본적인 생활양식을 익히게 되는데 가정에서의 초기 경험은 학생의 지능 발달에 큰 영향

을 주게 된다. 또한 부모가 자녀의 교육에 대해 무관심하거나 부정적인 태도를 보이면 자녀의 학업 성적에도 부정적인 영향을 주게 된다.

학교 환경적 요인으로는 다인수 학급에서 개별학습의 어려움이나 산만한 수업 분위기, 부적절한 학교 시설 환경, 부족한 교재 및 교구, 전학 등으로 인한 급격한 학교 환경 변화를 들 수 있다. 또한 교사의 부정적인 학생관, 학급 내에서 친구와의 관계 역시 학업 성적에 많은 영향을 준다.

학생들에게 미치는 사회적 환경으로는 대중 매체의 영향, 사회 병리적인 영향을 들 수 있다. 컴퓨터 게임이나 텔레비전 시청으로 많은 시간을 뺏기면서 학습 시간이 줄어들어 학습부진을 초래하기도 하고, 생명경시, 부정부패, 폭력 등 오늘날 잘못된 사회 풍조들이 학생들의 자제력을 상실하게 하거나 학업을 게을리하게 하는 현상을 초래하여 학습부진으로 이어지게 된다.

다. 수학학습부진아의 지도 원리

수학 학습부진아는 부진아만이 갖는 특성 때문에 학습 지도에 있어 많은 관심을 두어야 한다. 그에 따른 지도 원리를 송미희(2001)다음과 같이 설명하고 있다. 첫째, 다양한 방법으로 학습 흥미와 동기를 유발한다. 둘째, 기계적 연습을 지양하되 필요한 반복적 학습은 제공한다. 셋째, 개별 지도의 원리를 강조한다. 넷째, 성공감을 주는데 힘써야 한다. 학습부진아는 거의 모두 실패의 연속으로 좌절감, 열등감을 가지고 있다. 정서적 안정 없이는 학습 성과를 기대하기 어렵기 때문에 능력에 알맞은 것부터 단계적으로 지도함으로써 성공의 경험을 많이 주어 자신감을 심어 주어야 한다. 다섯째, 오류 진단으로 치료적 기초 지도에 힘써야 한다. 학습부진아는 기초학력이 부족한 것이 통례이다. 이것은 면밀한 오류진단으로 그 저항감을 찾아 그것을 돌파하는 지도에 중점을 두어야 한다. 수학은 그 기초가 안 되면 이후의 학습은 불가능하기 때문에 그 기초적 치료 지도가 개별적, 단계적, 연속적으로 이루어져야 한다. 여섯째, 프로그램의 학습 원리가 적용되어야 한다. 프로그램 학습이란 개별 학습으로 교육 효과를 올리는 기술 혁신의 한 방법이다. 그 특징으로는 아동에게 적극적인 반응을 하도록 한다, 자신의 반응을 피드백 하도록 한다, 자기 능력에 맞는 속도로 학습 하도록 한다 등이 있는데 모든 부진아 지도에 적합한 조건들이기에 그 원리를

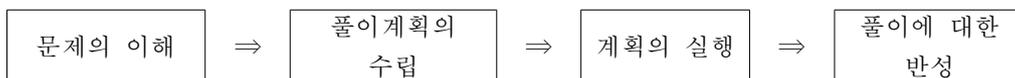
적용하는 것이 좋다. 일곱째, 무리하게 서두르지 말아야 한다. 학습부진아는 그 부진 때문에 정서적 불안에 싸이게 마련이다. 현재의 상태에서 높은 상태로의 향상을 조급하게 서두르다 보면 그 불안은 더욱 심해진다. 현재의 능력에 알맞게 요구 수준을 맞추어 단계적으로 성공적인 경험을 주도록 한다(오영희, 2009, 재인용).

박성익(1986)은 수학 학습부진 학생에 대한 지도방안을 다음과 같이 설명하고 있다. 첫째, 수학은 계열성이 엄격한 교과이므로 선수학습 요소를 추출, 분석하여 정상적인 진도를 보이는 학생에게 지도해도 무방한 범위에서 정상수업시간에, 구체적 조작과 직관에 의한 방법으로 지도하여야 한다. 둘째, 학습이 부진한 학생일수록 수준에 맞는 힌트나 암시를 제공하여 성취감을 느낄 수 있게 해야 한다. 셋째, 수학 자체가 딱딱한 과목이기 때문에 구체물을 접할 수 있는 기회를 제공해야 한다. 넷째, 수학은 문제해결과 직결되므로 충분한 반복 연습과 충분한 시간을 주어야 한다.

라. 수학학습부진아의 문제해결전략

수학 학습의 궁극적 목표는 수학적 지식을 적용하여 일상생활에서 일어나는 여러 가지 문제를 수학적으로 해결하는 능력을 기르는데 있다.

수학자 Polya(1986; 문재필, 2005, 재인용)가 그의 저서 <How to solve it?>에서 수학적 문제해결의 과정을 4단계로 나누고 효과적인 사고를 위한 발문과 권고를 제시하였는데 이를 바탕으로 수학적 문제 해결에 유용한 사고 전략에 대한 연구들이 많이 진행되었다. 문제 해결의 사고 전략이란 문제 해결에 도움이 되는 일반적인 절차나 해법의 단서가 되는 생각, 발견의 실마리를 얻도록 하는 방식을 뜻한다고 하였다. 수학과 문제해결 수업 모형은 대체로 <그림 II-1>과 같은 절차에 따라 진행된다.



[그림 II-1] 문제해결 수업모형

문제의 이해 단계에서는 문제를 읽고 문제에서 무엇을 요구하는지, 문제에 주어진 자료와 조건은 무엇인지 등에 대하여 생각해 보게 한다. 풀이계획의 수립 단계는 무엇을 어떤 조건에 맞추어 구해야 하는지를 파악하고 나면 그 풀이 방법을 생각해 보게 한다. 계획의 실행단계에서는 효과적으로 풀이를 이끌어 낼 수 있는 사고전략이 정해진 경우 풀이계획을 세우고 이에 따라 계획을 실행하도록 한다. 풀이가 다 이루어지면 더 좋은 풀이방법은 없는지, 풀이과정을 다른 문제에 어떻게 활용할 수 있는지 풀이에 대한 반성 단계에서 알아보게 한다. 이 반성 단계는 자신의 풀이과정을 다른 사람에게 설명해 보게 한다든지 문제해결의 여러 가지 방법을 비교하여 보게 한다든지 하는 등의 고차원적인 탐구활동을 하게 하는 것이 바람직하다.

이상에서 볼 문제해결을 위해서는 문제해결에 대한 적절한 교수전략이 필요하다고 할 수 있다. 하지만 수학학습부진아들은 문제 해결 전략을 효과적으로 사용하는 방법을 알지 못하는 경우가 많다. 따라서 수학학습부진아들로 하여금 문제해결 각 단계에 필요한 전략을 가르쳐 줄 필요가 있는데 자기교시훈련에서 사용되는 자기진술 단계와 내용은 Polya가 제시한 문제 해결 단계와 유사하다.

2. 자기교시훈련

가. 자기교시훈련의 개념

자기교시법(self-instruction)이란 “비합리적 자기진술을 합리적으로 하게 하는 방법”을 말한다. 여기서 자기진술이란 자기가 자기 자신에게 하는 말을 뜻한다. 효율적인 인지전략의 사용방법을 가르치고, 학습동기를 증진시키기 위해 고안된 인지적 행동수정(cognitive behavior modification)을 대표하는 전략인 자기교시훈련은 비합리적인 자기진술(self-statement)을 합리적인 자기진술로 이끌어 가는 방법이다(노현숙, 2006).

Vygotsky(1978)의 이론에 의하면 학습은 근본적으로 사회화 과정이며, 인간의 사회활동의 매개체가 언어이기 때문에 학습 과정과 인지발달 과정에서 언어의 역할이 매우 중요하다고 하였다. 즉, 개념형성의 고등 정신 과정은 언어에

의해 이루어지며 주의 집중이나 어떤 사물의 특징을 형상화하고 통합하는 것, 이들을 기호에 의해 상징화시키는 것 모두 언어를 매개로 이루어지는 것이라고 한다고 보았다. 또한 내면화된 언어는 어느 정도 지속되고 고등 정신 과정의 중요한 부분이 되며 아동의 활동에 있어서 서로 다른 특성들-지각, 기억, 문제해결-을 조직하고 통합하도록 돕는다고 하였다(이금자, 2001).

Luria(1961)도 학생의 내적 언어발달의 중요성을 강조하였는데, 그의 이론에 의하면 학생의 자발적 운동 반응을 촉진시키거나 억제시키는 것은 언어적 통제를 통해 가능하다고 하였다. 따라서 학생 발달에 있어서 언어발달은 매우 중요하고, 학생은 언어발달을 통해서 자신의 행동을 조정하고 체계화한다고 할 수 있다. 이러한 관점에서 볼 때, 만일 자신이 사용하고 있는 사고의 도구인 언어를 적당히 변화시키면 학생의 사고도 변화되어 완전히 다른 정신구조를 갖게 된다고 할 수 있다. 그러므로 인지양식을 바꾸는 문제는 결국 언어적 자기 진술 내용을 수정하는 문제라고 할 수 있는 것이다(강순실, 2005).

Vygotsky와 Luria 등의 이론에 근거하여 Meichenbaum과 Goodman(1971)은 충동적인 학생들을 대상으로, 자기통제를 위해 자신에게 말하도록 가르치는 훈련 프로그램을 개발하였고, 이 프로그램은 자기통제를 촉진시킴으로써 충동성을 감소시키고 숙고성을 증가시키는데 효과적이라는 결과를 얻었다. 그리하여 Meichenbaum은 행동수정에 인지적 요소를 가미하여 효율적인 일반화와 행동의 유지를 돕는 인지행동수정(Cognitive Behavior Modification : CBM)을 개발하였다. 인지행동수정은 자신의 인지적 기술을 가르침으로써 학생의 환경을 구조화하는 것보다 더 큰 효과가 있음을 보여주었다. 인지행동 수정 분야에서 개발된 자기교시훈련의 절차는 인지적, 정의적 영역의 기술을 포함하여 학업 영역에 폭넓게 적용되고 있다. 자기교시훈련은 과제수행에 필요한 기본적인 능력을 증진시키는데 도움이 되기 때문에 여러 분야에서 활용되어 왔는데, 초기에는 주로 부적응 행동이나 충동적인 아동의 행동을 통제하는데 적용되어 왔으나 점차 읽기, 쓰기, 수학과 같은 학습영역에까지 확대 적용하고 있다(이경미, 2006).

나. 자기교시훈련의 절차

Meichenbaum(1977)은 자기교시는 자신의 비구어적 행동을 시작, 조정, 유지

하도록 자신에게 언어화하는 것이며, 학생들은 다음과 같은 5단계 자기교시훈련을 통해 다양한 상황에서 자신의 행동을 조절할 수 있다고 하였다(이경미, 2006, 재인용).

첫째, 인지적 모델링(cognitive modeling) : 학생은 성인 모델이 큰 소리로 말하면서 과제를 수행하는 것을 관찰한다.

둘째, 외현적 지도(overt external guidance) : 학생은 성인 모델이 말하는 자기교시훈련을 따라서 말하면서 동시에 성인 모델이 말하는 것과 같은 과제를 수행한다.

셋째, 외현적 자기교시(overt self-guidance) : 학생은 모델의 시범 없이 자신이 소리 내어 자기교시를 하면서 과제를 수행한다.

넷째, 외현적 자기 지도의 약화(faded overt self-guidance) : 학생은 중얼거릿 듯 자기 자신에게 말하면서 과제를 수행하다가, 점점 소리를 줄여가면서 자기 지도를 한다.

다섯째, 내면적 자기 지도(convert self-guidance) : 학생은 소리를 내지 않고 내적 언어를 통하여 자기교시하면서 과제를 수행한다.

이를 구조화하면 <표 II-1>과 같다(Leon&Pepe, 1983; 강영택, 1998, 재인용)

<표 II-1> 자기교시훈련 5단계

단계	지도방법
1	교사가 모델링으로서, 외현적 자기교수를 통해 문제를 해결한다. 학생에게 외현적으로 자기교수와 문제해결의 모델을 제공한다.
2	교사와 학생이 함께 외현적 자기교수를 통해 문제를 해결한다. 교사와 학생이 함께 자기교수에 의한 문제해결을 통한 학생을 안내한다.
3	학생이 외현적 자기교수를 통해 문제를 해결한다. 학생이 문제를 해결할 때 자기 교수를 사용하는지 교사가 확인할 기회를 제공한다.
4	학생이 약한 소리로 자기교수를 통해 문제를 해결한다. 학생의 자기교수가 외현적 수준에서 점차 줄어드는지 교사가 계속 확인한다.
5	학생이 내면적인 자기교수를 통해 문제를 해결한다.

다. 자기교시훈련의 자기진술 유형

자기교시훈련에 있어서 교사와 학생이 사용할 언어화의 일반적인 자기 진술 유형은 다음 네 가지가 있다.(Meichenbaum, 1977; 이영희, 2006, 재인용)

첫째 단계는 문제 정의 진술(problem definition statement)로 “내가 할 일은 무엇인가?”, “내가 이 문제에 관하여 이미 알고 있는 것은 무엇인가?”로 진술된다.

둘째 단계는 주의집중(attention)으로 주의를 한 곳에 모으고 반응을 인도하는 것으로 “내가 하는 일에 정신을 집중해야지!”와 같이 제시된다.

셋째 단계는 자기 평가(self-evaluation), 오류 교정(error correcting), 대응 방안(coping)으로 “이것은 틀렸지만 다시 할 수 있어!”, “내가 너무 서둘러서 틀렸다고 생각해.”, “참! 내가 검토하는 것을 잊었군.” 등으로 진술된다.

마지막 단계인 자기 강화(self-reinforcement)는 모든 과제 수행에 걸쳐서 사용하게 되는데 “나는 별 어려움 없이 첫 단계를 마쳤어!”, “야! 나는 문제를 다 풀었다. ○○○ 잘했어.” 같이 진술된다.

Meichenbaum과 Goodman(1971)이 제시한 자기교시 진술을 사용한 인지적 훈련 프로그램은 과다행동아동, 충동적 아동, 정서적 위축아동, 파괴적 아동 등에게 효과적인 것으로 입증되었다. 이러한 효과에도 불구하고 훈련 과제 이외의 다른 과제에서는 효과가 나타나지 않았다는 점과 주의 집중 전략과 혼합되어 좀 더 정교한 자기교시 단계를 적용할 필요성이 있다는 주장이 대두되었다(이영희, 2009).

이러한 문제점이 지적된 이후 Kendal과 Braswell(1985)에 의해 제안된 5단계의 자기진술이 초기의 자기교시훈련보다 더 효과적이고 정교화된 것으로 인정받고 있다.

5단계의 자기 진술을 살펴보면, 첫째, 문제의 정의 단계로 “보자, 무엇을 해야 하나.”, “문제는 무엇인가?”로 진술된다. 둘째, 문제에 대한 접근으로서 “모든 가능한 답을 살펴보아야 한다.”, “내가 지금 하는 것만 생각하자.”, “집중하자.”로 진술된다. 셋째, 답의 선택으로서 “답을 하나 고르자.”로 진술되고 넷째, “답을 검토하라.”로 진술되며 다섯째, 자기 강화로서 답을 검토한 후 “아! 잘 됐군!” 혹은 답을 잘못 선택했을 때는 “아! 실수했군!”, “다음에는 더 천천히 하고 좀

더 집중해서 바른 답을 고르자.”와 같이 바꾸어 진술한다(오영희, 2009).

이렇게 자기교시훈련은 내적인 자기 조정적 언어를 개발하는데 중점을 두고 있으며 궁극적으로 언어가 행동을 지도한다는 이론에 근거하는 것이다(정재구, 1998). 이러한 자기 진술 단계와 내용은 수학과 문제 해결 단계 및 전략과 유사하다.

라. 자기교시훈련에서 교사의 역할

자기교시훈련에서 교사는 교육과정상 중요한 역할을 하지만, 교사가 체계적으로 학생의 능동적인 행동을 강조하고 학생의 자발적 학습을 통한 행동 변화를 초래하는 것에 초점을 두고 있다. 일반적으로 자기교시훈련 프로그램은 내적 자기조정 언어를 개발하는데 중점을 두고 있다. 특수한 수행 장면에서 학생이 무엇을 해야 할 것인가를 말로 표현하게 하고 언어화가 적절한 수행에 단서를 주고 있는가 확인하는 즉, 학생이 자기가 하고 있는 활동에 대해 말한 것과 실제로 행하고 있는 활동과의 상호일치가 일어나는가를 확인하는데 강조를 둔다. 그 계열을 단계별로 요약하면 <표 II-2>와 같다(Shapiro&Cole, 1994; 강순실, 2004, 재인용).

<표 II-2> 자기교시훈련의 계열

단계	교사	학생
1	스스로 크게 이야기하며 과제 수행하기	지켜보기
2	크게 스스로 말하기	과제 수행하기
3	지켜보면서 필요하면 고무시키기	스스로 크게 말하면서 과제 수행하기
4	지켜보면서 고무시키는 것 줄이기	스스로 속삭이며 과제 수행하기
5	지켜보기	조용히 과제 완수하기

자기교시훈련에서 교사의 역할을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다(정대영, 1996). 첫째, 학생의 수행성을 개선시키고 있는 과제를 확인하고 그와 같은 과제를 수행하기 위하여 현재 어떤 전략을 사용하고 있는지, 사용하고 있다면 그 전략이 적절한지를 확인하고 관련된 인지활동을 세심하게 분석한다. 예를 들면 학생들이 과제를 잘 요약하지 못하면 문단을 요약할 때 어떤 생각을 하는지 검토해본다. 둘째, 학생이 일상적으로 학교생활에서 접하는 것과 유사한 훈련과제

및 자료를 이용하여 내재화될 전략이 개인의 인지적 기능의 양식과 갈등을 일으키지 않도록 자기교시 과정을 설계하고 일련의 자기교시를 한다. 셋째, 학생들이 자기교시를 할 수 있는 기술을 지니고 있음을 확인시키고 과제 수행이 어떻게 개선될지를 설명하여 다른 유사한 과제와 상황을 명확히 지적한다. 넷째, 훈련프로그램에서 훈련자, 상황 및 과제를 다양하게 이용하여 실패를 예상하고 실패에 대처하는 방법 또한 훈련하여 상당한 수준까지 숙달했다고 판단될 때까지 훈련을 하고, 자주 추가의 연습을 하여 전략 활동이 자동적으로 이루어지도록 해야 한다.

3. 선행연구의 고찰

여기서는 자기교시훈련이 수학학습부진아의 분수 학습 능력에 미치는 효과를 알아보고자하는 본 연구의 목적과 관련하여 자기교시훈련이 수학학습부진아들의 수학 학습 능력에 미치는 영향에 대하여 연구한 선행연구들을 중심으로 살펴보고자 한다.

정재구(1998)는 초등학교 2학년을 대상으로 한 연구에서 자기교시훈련을 받은 집단이 전통적인 수업을 받은 집단보다 덧셈 및 뺄셈 문장제 해결에 더 효과적인 것임을 밝혔으며 자기교시 훈련은 덧셈 및 뺄셈 문장제 문제 해결과정의 오류를 줄이는데 도움이 된다고 하였다.

문재필(2004)은 초등학교 6학년 학습부진아 3명을 대상으로 한 연구에서 자기교시훈련이 분수와 소수로 나타내는 문제해결 능력을 향상시키는데 효과적이었다고 결론을 내렸다.

안병희(2005)는 수학학습부진아 4명을 대상으로 한 연구를 통해 자기교시훈련이 문장제 문제 해결 능력 향상과 더불어 자기 효능감도 상승되었다고 하였다.

이경미(2006)는 초등학교 5학년 수학학습부진아 3명을 대상으로 자기교시훈련이 분수 이해 및 덧셈과 뺄셈 계산 숙달에 미치는 영향을 검증하였는데 3명 모두가 분수학습능력에서 향상을 보였다.

이수정(2006)은 초등학교 3학년 수학학습부진아 3명을 대상으로 자기교시훈련

을 적용한 문제만들기 활동이 수학학습부진아의 문장제 문제 해결에 미치는 영향에 대하여 연구하였는데, 자기교시훈련 효과를 사전, 사후검사를 통해 비교 분석하고 훈련 기간 동안 연구대상 학생의 행동을 누가 기록한 결과, 수학학습부진아의 문장제 문제 해결 능력이 향상되었으며 수학에 대한 정의적 태도에도 긍정적인 영향을 미쳤다고 하였다.

이영희(2006)는 자기교시훈련이 초등학교 3, 4학년 학습부진아들의 문장제 해결 능력을 신장시키고 그 유지에 효과가 있는지 알아보기 위하여 중다기초선 설계에 의해 중재를 실시하였는데 그 결과 문장제 문제 해결 능력이 향상되었음은 물론 중재가 끝난 뒤 일주일 동안의 유지기간에도 그 효과가 지속되었다고 결론을 내렸다.

최연옥(2008)은 초등학교 6학년 수학학습부진아 3명을 대상으로 중다기초선 설계에 의해 오류분석을 통한 자기교시훈련이 수학학습부진아의 분수 연산 능력에 미치는 효과를 검증하였는데, 수학학습부진아의 곱셈과 나눗셈에 대한 오류의 경향은 다양하고 복합적으로 나타났으며, 오류 분석을 통한 자기교시훈련이 분수의 곱셈과 나눗셈 연산 능력을 향상시키는데 효과적이고, 향상된 능력 유지에도 긍정적인 영향을 주었다고 하였다.

오영희(2009)는 초등학교 4학년 수학부진아 10명을 선정하여 실험집단과 통제 집단으로 각각 5명씩 편성한 후 사전, 사후검사 결과를 통계 처리하여 얻은 결과 자기교시훈련이 수와 연산, 문장제 해결 능력 향상에 효과가 있다고 하였다.

이상의 연구결과를 종합해보면 자기교시훈련은 문제를 인식하고 해결전략을 수립하는 능력이 부족하여 수학학습에서 낮은 성취를 보이는 학습부진아들에게 효과적인 전략이라고 할 수 있다. 또한 자기교시훈련은 전략수립과 실행, 자기 활동을 점검할 수 있는 교수전략이기 때문에 다양한 학습전략이 요구되는 분수 학습에 효과적인 방법임을 시사하고 있다.

Ⅲ. 연구의 방법

1. 연구 대상

본 연구는 제주특별자치도 서귀포시 S 초등학교 3학년에 재학 중인 학생들 중 정상 범위 내의 지능을 가지고 있으나 분수 학습에 어려움을 보이는 학생 2명을 연구 대상으로 선정하였다.

연구대상 학생의 선정과정은 학년 초에 실시한 KMIS 다중지능검사에서 지능 점수가 보통하(80~89) 수준에 해당하면서 교과학습 진단평가 결과 학습 부진아로 선정된 학생들 중 3학년 1학기 학업 성취도 및 단원 평가의 분수관련 문항에서 낮은 수행을 보인 학생들 2명을 최종적으로 선정하였다. 연구 대상 학생의 특성을 살펴보면 <표 III-1>과 같다.

<표 III-1> 연구 대상 아동의 특성

연구대상	성별	지능지수(IQ) (KMIS 다중지능검사)	교과학습 진단평가	1학기말 학업성취도 평가	분수관련 단원평가
학생 A	남	84	79점	48점	30점
학생 B	여	88	73점	56점	25점

※ 지능지수(IQ) : 평균 100, 표준편차 ± 15

가. 학생 A

1) 인지적 측면

학생 A의 지능지수는 84로 같은 학급의 다른 학생들보다 낮은 편에 속하였으며, 수학 교과학습 진단평가에서는 79점으로 도달기준선 80점에 미치지 못하였다. 기본적인 셈하기는 잘 하나, 문제 이해력이 낮아 조금만 문제가 변형되어도 풀지를 못하고 응용력과 사고력을 요하는 문제에서 어려움을 나타내었다. 특히 분수학습에 관해서는 전체와 부분, 두 양의 크기를 비교하여 분수로 나타내는 문제를 해결할 수는 있으나 아직 개념이 완전히 정리되지 못하였고 분수의

크기 비교를 제대로 하지 못하며 이산량의 분수에 대해서는 전혀 이해를 하지 못하여 문제 해결에 많은 오류를 보였다.

2) 정의적 측면

성격은 온순하고 명랑하나 가끔 엉뚱한 이야기를 하거나 특이한 행동을 하는 경우도 있다. 수업시간에 집중을 잘 하지 못하고 배운 것도 곧잘 잊어버리며 어려운 문제가 있으면 금방 포기하는 경우가 많다. 또한 계속된 부진으로 인해 수학에 대한 자신감이 부족하고 학습에 흥미를 느끼지 못한다.

3) 환경적인 측면

학생 A가 어렸을 때 부모가 이혼을 하여 현재 아버지와 둘이 살고 있으며 일주일에 한 번씩 학습지 교사가 집에 방문하여 수학 기초 연산에 대한 학습을 하고 있다. 하지만 방학 때는 작은 아버지 댁에서 생활하며 사촌 동생과 놀면서 시간을 보내면서 교과 학습이 전혀 이루어지지 않는다.

나. 학생 B의 특성

1) 인지적 측면

학생 B의 지능지수는 88로 같은 학급의 다른 학생들보다 낮은 편에 속하였으며, 수학 교과학습 진단평가에서는 73점으로 도달기준선 80점에 미치지 못하였다. 계산을 할 때 실수가 잦은 편이며 문장제의 뜻을 잘 파악하지 못하여 문제 해결을 잘 하지 못하고 응용력과 사고력을 요하는 문제에서 어려움을 나타내었다. 특히 분수학습에 관해서는 전체와 부분, 두 양의 크기를 비교하여 분수로 나타내는 것을 정확히 알지 못하고 분수를 읽지 못하고 이산량의 분수에 대해서는 전혀 이해를 하지 못하여 문제 해결에 많은 오류를 보였다.

2) 정의적 측면

외향적인 성격으로 운동을 매우 좋아하고 교우관계가 원만하며 모든 일에 욕심이 많은 편이다. 하지만 계속된 부진으로 인해 수학에 대한 흥미와 자신감이

부족하고 시험을 볼 때 긴장을 많이 하여 실수가 잦은 편이다.

3) 환경적인 측면

학생 B가 어렸을 때 부모가 이혼을 하여 아버지가 몽고인과 재혼을 하였으나 자녀 교육에 전혀 관심이 없어 가정학습은 전무한 상태이고 방과 후에는 친구들과 놀면서 시간을 보낸다. 부모의 무관심으로 아직 한글을 읽고 쓰는 것이 능숙하지 않아 주어진 과제를 수행하는데 시간이 오래 걸리고 교과 성적도 낮다.

2. 연구도구

가. KMIS 다중지능검사

수학학습부진아의 지적능력을 알아보기 위해 대구대학교 심리학과 응용심리연구소와 성균관대학교 아동학과 창의성 및 영재교육팀이 공동으로 개발한 KMIS 다중지능검사를 사용하였다.

이 검사는 Gardner의 7가지 다중지능요소 중 언어능력, 수리 논리능력, 공간 지각능력부분을 포함하고 있으며, Thurstone이 제시한 기본정신능력인 어휘력, 수리력, 추리력, 공간지각력, 지각속도, Stenberg의 지능 삼위일체론을 반영하여 어휘적용능력, 이해력, 수리력, 추리력, 공간지각력, 도식화 능력을 측정하여 이에 대한 학생의 능력을 평가하는데 사용되는 검사이다.

나. 교과학습 진단평가

대구광역시교육청 주관으로 개발·보급되어 2010년 3월 9일에 전국에서 동시에 실시한 교과학습 진단평가에서 미도달(80점 이하)된 학생을 수학학습부진아로 선정하였다.

다. 분수학습능력검사(사전검사 및 사후검사, 유지검사)

자기교시훈련을 통한 분수학습 프로그램을 진행한 후 그 효과를 알아보기 위한 사전, 사후, 유지 검사는 동형검사로 실시하였다.

분수에 대한 학습능력을 검사하기 위해 현행 초등학교 개정7차 교육과정의 수학과 2학년 2학기 5단원 '분수'와 3학년 1학기 7단원 '분수'에서 다루어지는 내용을 바탕으로 수학 교과서와 수학 익힘책을 참고하여 본 연구자가 제작하였다. 그리고 이를 교직경력 5년 이상의 3학년 담임교사 5명에게 내용 타당도를 검토 받은 후 사용하였다.

검사문항의 구성은 총 20문항으로 구성되어 있고, 문항 당 점수는 5점으로 하였다. (부록 1 참조)

<표 III-2> 분수학습능력 검사지 문항 구성

문항 번호	문항 내용	관련 단원 (학년-학기-단원)
1	똑같이 나누기	2-2-5
2	똑같이 나누어진 도형 찾기	"
3	똑같이 나누기	"
4	전체와 부분의 크기 알기	"
5	분수를 읽고 쓰기	"
6	전체에 대한 부분의 크기를 분수로 나타내기	"
7, 8	분수만큼 색칠하기	"
9, 10	분수로 나타내기	"
11, 12	전체의 분수만큼이 얼마인지 알아보기	3-1-7
13, 14	부분의 양을 전체의 양과 비교하여 분수로 나타내기	"
15, 16	분수는 분자가 1인 분수가 몇 개인지 알아보기	"
17~20	분수의 크기 비교하기	"

3. 연구절차

본 연구의 연구 문제를 해결하기 위한 연구 절차를 살펴보면 <표 III-3>과 같다.

<표 III-3> 연구의 절차 및 세부 추진 내용

추진 절차	세부 내용	기간
문헌 연구	· 연구주제 선정을 위한 자료 수집 · 참고 문헌 조사	2009.12.-2010.02.
연구 주제 및 문제 선정	· 연구 주제 및 문제 선정	2010.02.
연구 추진 계획 수립	· 연구 실행 계획 수립 · 연구 실행 자료 수집	2010.02.-2010.08.
자료 수집	· 검사문항 작성 및 검토 · 분수단원 자기교시훈련 학습지 개발	2010.03.-2010.09.
연구 실행	· 지능검사, 교과학습 진단평가 실시 · 학업성취도 평가 및 단원평가 실시 · 연구대상 선별 및 특성 파악 · 사전 검사 실시 · 분수단원 자기교시훈련 프로그램 실시 · 사후검사 · 유지검사	2010.03. 2010.06. 2010.08. 2010.10. 2010.11.-2010.12. 2010.12. 2011.02.
연구논문 작성	· 연구자료 정리 및 논문 작성	2011.02.-2011.05.

가. 사전 검사

연구대상 학생들에게 분수단원 자기교시훈련 프로그램을 적용하기 전에 학생들의 분수학습 수준을 파악하여 사후 검사와의 관계를 알아보고자 사전검사를 실시하였다. 검사는 연구자의 교실에서 조용하고 안정적인 분위기를 조성한 후, 방과후에 40분 동안 지필평가로 동시에 실시하였다.

나. 자기교시훈련 실시

1) 분수단원 자기교시훈련 프로그램 내용 구성

본 연구에서 자기교시훈련 프로그램은 2학년 2학기과 3학년 1학기에 나오는 분수단원 내용으로 구성하였다. 총 20차시의 내용 중 5차시는 2학년 2학기, 15차시는 3학년 1학기 내용으로 구성하였는데 이는 사전 검사 결과 두 학생 모두 2학년 2학기에 나오는 내용은 대체로 이해하고 있으나, 3학년 1학기 내용 10문항 중 1~2문항만 해결한 것으로 보아 이산량의 분수에 대해 많은 어려움을 겪고 있다고 판단하였기 때문이다. (부록 2 참조)

<표 III-4> 자기교시 훈련 프로그램 내용 구성

학습 주제	차시	학습 내용	관련 단위 (학년-학기-단원)
똑같이 나누기	1	주어진 도형을 똑같이 나누기	2-2-5
분수 알아보기	2	분수의 의미 이해하기	
	3	분수 읽고 쓰기	
연속량의 등분할을 통한 분수 이해하기	4~5	2학년 분수 단위 관련 문제 해결하기	
분수만큼 알아내기	6~7	이산량의 분수만큼 알아보기	
	8	이산량의 분수 이해와 관련된 실생활 문제 해결하기	
분수로 나타내기	9~10	부분의 양을 전체의 양과 비교하여 분수로 나타내기	3-1-7
몇 개인지 알아보기	11	분수는 분자가 1인 분수가 몇 개인지 이해하기	
	12	분자가 1인 분수가 여러 개 모여서 만들어지는 분수	
	13	몇 개인지 알아보기와 관련된 실생활 문제	
분수의 크기비교	14	분모의 크기가 같은 분수의 크기비교 해결하기	
	15	분자가 1인 분수의 크기비교	
	16	분수의 크기비교 응용문제 해결하기	
이산량의 분수, 분수의 크기비교	17~20	3학년 분수 단위 관련 문제 해결하기	

2) 자기교시 훈련 프로그램 실시

자기교시 훈련 프로그램은 2010년 11월 24일부터 12월 21일까지 실시하였다. 프로그램은 총 20차시로 구성하였으며 매 차시 훈련은 방과후에 40분씩 일대일 교수로 이루어졌다. 본 연구에서 사용한 자기 진술은 Kendal과 Braswell(1985)에 의해 제안된 5단계의 자기 진술을 토대로 하였으며, 구체적인 방법을 예를 들어 제시하면 <표 III-5>와 같다.

<표 III-5> 자기 진술 과정의 예 (8차시 - 분수만큼 알아내기)

단계	질문	대답
문제 정의	<ul style="list-style-type: none"> 문제를 천천히 읽어보자 문제는 무엇인가요? 전에 풀어본 적이 있나요? 문제를 풀기 전에 할 일은? 	<ul style="list-style-type: none"> (문제를 천천히 읽는다.)진희는 우표를 12장 가지고 있습니다. 가지고 있는 우표의 $\frac{3}{4}$을 친구들에게 나누어 주었습니다. 진희가 친구들에게 준 우표는 몇 장입니까? 진희가 친구들에게 준 우표는 몇 장인지 구하는 문제이구나. 비슷한 문제를 1학기 때 풀어본 적이 있는 것 같아 집중해서 차근차근 푸는 거야.
문제 접근	<ul style="list-style-type: none"> 이 문제를 푸는데 필요한 것들을 찾아야겠구나. 	<ul style="list-style-type: none"> (단서를 찾아 밑줄을 그으며)진희가 가진 우표는 12장이고 가진 우표의 $\frac{3}{4}$을 친구에게 나누어 주었다는 것이야.
답의 선택	<ul style="list-style-type: none"> 문제를 어떻게 풀면 좋을까? 어떻게 되는지 해결해 보자. 답은 얼마이지? 	<ul style="list-style-type: none"> $\frac{3}{4}$은 전체를 똑같이 4묶음으로 나눈 것 중 3묶음이니까 우표 12장을 똑같이 4묶음으로 나누어보자. 그리고 난 후 3묶음이 차지하는 것이 얼마인지 알아보면 되겠네. 12를 똑같이 4묶음으로 나누어 보니 1묶음에 3씩 들어있네. 3씩 3묶음이면 $3 \times 3 = 9$이니까 9가 되는구나. 9장이구나.
답의 검토	<ul style="list-style-type: none"> 답이 맞았을까? 문제를 제대로 풀었는지 어떻게 점검하면 좋을까? 점검해보자. 	<ul style="list-style-type: none"> 확인을 해 봐야지. 그림으로 점검해보면 좋겠네. (그림을 그려가며 천천히) 먼저 우표 12장을 그려보자. 12장의 $\frac{3}{4}$을 친구에게 주었으니까 $\frac{3}{4}$은 전체를 똑같이 4묶음으로 나눈 것 중 3묶음이니까 12장을 4묶음으로 나누어보자. 1묶음이 몇 장인지 세어 보니 3장이구나. 우리가 구하는 것은 3묶음이니까 세어보면 9장이구나.

단계	질문	대답
자기 강화	· 문제를 바르게 풀었나?	- 바르게 잘 풀었어. 문제를 잘 생각하니까 참 쉽구나. ○○(자기이름)아, 아주 잘했어!

자기교시훈련 프로그램이 진행될수록 훈련이 숙달됨에 따라 융통성을 발휘하여 진행하였다. 초반에는 5단계까지의 전 과정이 이루어졌으나 점차 학생의 역할이 강조되는 3, 4, 5단계를 중심으로 프로그램을 진행하였다. 그러면서 자기주도적인 학습이 되도록 학습하는 방법을 배우는데 초점을 두었다. 매 차시마다 익히기 문제 5개를 풀이하여 얻어지는 점수를 그래프에 기록하였고 틀린 문제는 연구자가 자기교시 훈련으로 피드백하여 다시 지도하였다. 또한 프로그램의 진행 중 학생들의 행동을 관찰하여 기록하였다.(부록 3 참조)

다. 사후 검사

20차시를 마친 후에는 사후 검사를 실시하여 자기교시훈련 프로그램이 수학 학습부진아들의 분수 학습 능력에 어떠한 영향을 주었는지 알아보았다. 검사는 프로그램 적용이 끝난 후 바로 이루어졌으며, 사전 검사와 동일한 검사도구가 사용되었다.

라. 유지 검사

자기교시훈련이 끝난 직후부터 50일간 중재를 부여하지 않은 상태에서 아동에게 어느 정도 훈련 효과가 지속되는지 알아보기 위한 유지검사를 실시하였다. 50일 동안 학생들은 겨울방학을 맞이하여 학원이나 학습지 풀이 등의 수학 학습을 전혀 하지 않았다. 유지 검사는 사전, 사후 검사와 동일한 검사도구가 사용되었다.

4. 결과 처리

자기교시훈련이 수학학습부진아의 분수학습해결능력에 미치는 효과를 알아보기 위하여 사전, 사후 검사의 득점 차이를 살펴보고 그 변화를 그래프로 나타내었다. 그리고 두 학생이 자기교시훈련 프로그램 중 매 차시별로 해결한 5문항을 문항 당 1점으로 처리하여 누가 기록 후 그 결과를 그래프로 나타내었다.

유지 효과를 알아보기 위해서는 실험이 끝난 후 50일 후 유지 검사를 실시하여 그 결과를 그래프로 나타내어 각 개인별로 유지 효과를 비교하였다.

IV. 연구 결과

이 연구는 자기교시훈련이 수학학습부진아의 분수 학습 능력에 미치는 효과를 알아보기 위해 자기교시 훈련을 통해 분수 관련 내용을 지도한 후, 수학학습부진아의 분수 문제 해결 능력의 변화와 유지결과를 알아보았다.

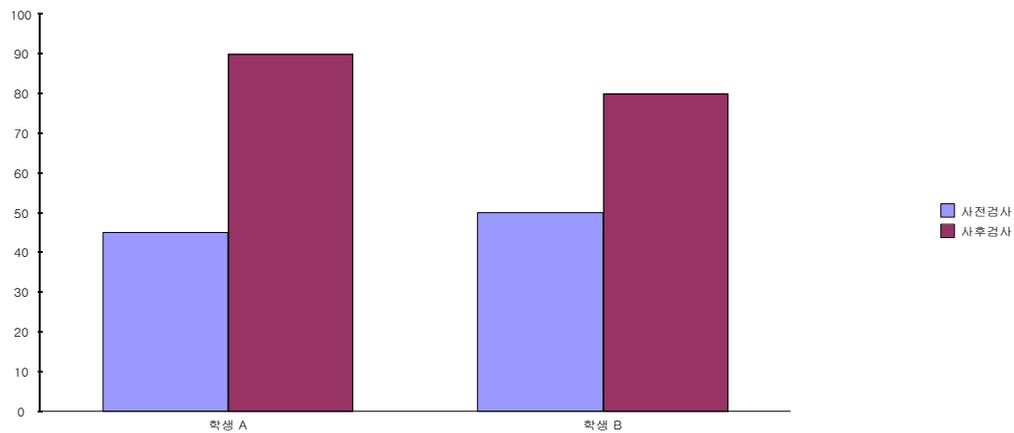
1. 분수 학습 능력의 변화

자기교시훈련이 수학학습부진아 2명에게 분수 학습 능력에 가져온 변화는 <표 IV-1>, [그림 IV-1]과 같다.

<표 IV-1> 분수 단위 사전·사후 검사 결과

구분	사전 검사 점수(정답수)	사후 검사 점수(정답수)	상승 점수
학생 A	45 (9)	90 (18)	+45 (100.0%)
학생 B	50 (10)	80 (16)	+30 (60.0%)

※ 총 100점 (20문항)



[그림 IV-1] 학생별 분수 단위 사전·사후 검사 결과

<표 IV-1>을 보면 두 학생 모두 분수에 대한 학습 능력이 향상되었다. 자기 교시훈련 결과 학생 A는 사전 검사보다 사후 검사에서 45점, 학생 B는 30점이 상승되었다. 따라서 자기교시훈련이 분수 학습 능력 향상에 효과적인 것이라고 할 수 있다.

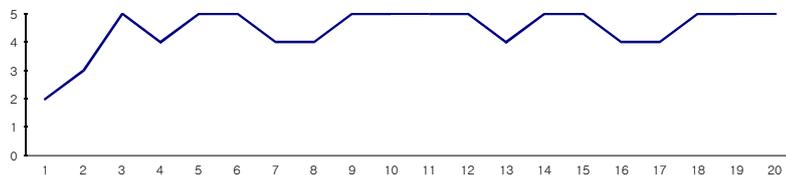
자기교시훈련 프로그램 진행 중 관찰한 내용들을 토대로 두 학생의 변화를 좀 더 자세히 살펴보면 다음과 같다.

가. 학생 A

학생 A는 사전 검사에서 45점을 받았다. 학생 A가 해결한 9문항 중 3학년 1 학기와 관련된 것은 1문항으로 2학년에서 배운 전체와 부분의 크기를 분수로 나타내고 분수를 읽고 쓰기는 할 수 있으나 이에 대해 대략적인 지식만을 가지고 있었고 이산량의 분수에 대해 이해를 전혀 하지 못하였다.

자기교시훈련 초반 1, 2차시에는 1단계의 교사 시범을 그대로 지켜보지 않고 손장난을 하는 등의 집중을 하지 못하였다. 1, 2단계에서 교사가 문제와 단서를 확인하는 과정 보다 문제 해결 과정에 더 관심을 보이고 3단계에서 문제 풀이 과정을 큰 소리로 설명해야 하는 때는 말의 앞뒤가 맞지 않거나 생각이 제대로 정리되지 않아 다시 교사가 개입하여 천천히 명확한 말로 설명하도록 반복 연습을 시켰다. 그러면서 5차시부터는 점점 훈련에 관심을 가지고 참여하기 시작 하였고 끈기를 가지고 차분히 문제를 풀어나갔고, 15차시부터는 학생의 주도적 인 역할이 더 강조되는 3, 4, 5단계에 중점을 두어 진행하였다.

학생 A의 자기교시훈련 프로그램 중 매 차시별로 해결한 5문항을 문항 당 1 점으로 처리하여 누가 기록한 결과는 [그림 IV-2]와 같다.



[그림 IV-2] 학생 A의 매 차시별 문제 해결 결과

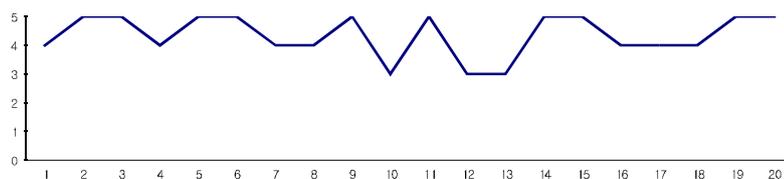
자기교시훈련을 통해 분수에 대한 개념을 이해하고 이산량의 분수에 대해 하나씩 나아가면서 문제 해결에 자신감을 가지기 시작하였다. 그 결과 사후 검사에서 사전 검사의 2배에 가까운 점수인 90점을 받는 등 많은 향상을 보였다.

나. 학생 B

학생 B는 사전 검사에서 50점을 받았다. 학생 B가 해결한 10문항 중 3학년 1학기와 관련된 것은 2문항으로 2학년에서 배운 주어진 도형을 똑같이 나누거나 3학년에서 배운 분자가 1인 분수가 몇 개인지 알아보는 것에 대해 대략적인 지식만을 가지고 있었으나, 전체에 대한 부분의 크기를 분수로 나타내는 것을 정확히 알지 못하였고 이산량의 분수에 대해 이해를 전혀 하지 못하였다.

학생 B는 학생 A에 비해 자기교시훈련에 초반부터 흥미를 가지고 성실하게 참여하였다. 교사가 문제를 읽을 때 함께 눈으로 읽으며 구하려는 것을 찾아 밑줄을 긋기도 하였고 교사의 물음에 답하는 등 적극적인 자세를 보였다. 자기교시훈련이 진행되는 중에 훈련을 받으니 수학에 대한 흥미가 생기기 시작하였고 분수에 대해 좀 더 이해가 되어 앞으로도 계속 훈련을 받았으면 좋겠다는 내용으로 일기를 쓰기도 하였다. 학생 B 역시 15차시부터는 학생의 주도적인 역할이 더 강조되는 3, 4, 5단계에 중점을 두어 진행하였다.

학생 B의 자기교시훈련 프로그램 중 매 차시별로 해결한 5문항을 문항 당 1점으로 처리하여 누가 기록한 결과는 [그림 IV-3]와 같다.



[그림 IV-3] 학생 B의 매 차시별 문제 해결 결과

사후 검사에서 사전 검사보다 30점이 상승한 80점을 받는 등 많은 향상을 보였다. 그러나 적극적으로 훈련에 참여하였음에도 불구하고 학생 A에 비해 점수 상승률이 더 낮은 것은 학생 B가 한글을 읽는 것이 능숙하지 못하여 문제를 완

전히 이해하여 풀지 못해 나타난 결과라고 보여 진다.

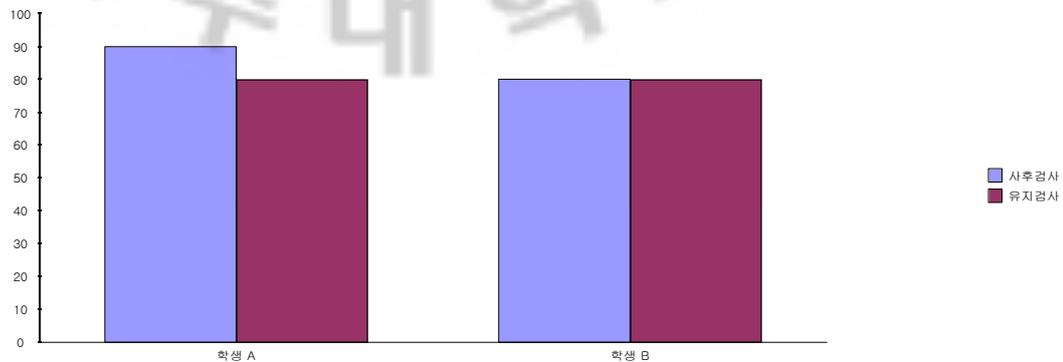
2. 분수 학습 능력의 유지 효과

자기교시훈련이 수학학습부진아 2명에게 분수 학습 능력 유지에 미치는 효과를 알아보기 위해 실험이 끝난 후 50일 후 유지 검사를 실시하였다. 그 결과는 <표 IV-2>, [그림 IV-4]와 같다.

<표 IV-2> 분수 학습 능력 유지 효과

구분	사후 검사 점수(정답수)	유지 검사 점수(정답수)	유지율 (%)
학생 A	90 (18)	80 (16)	88.89
학생 B	80 (16)	80 (16)	100.0

※ 총 100점 (20문항)



[그림 IV-4] 학생별 분수 학습 능력 유지 효과

<표 IV-2>을 보면 두 학생 모두 사후 검사보다 약간 낮거나 같은 점수를 받았다. 이는 자기교시훈련을 통한 분수 학습이 인지 능력 향상을 가져와 문제의 뜻을 파악하고 문제 해결 원리 및 절차를 이해하여 문제를 해결해 나감으로써 사후 검사와 비슷한 결과가 유지기간에도 지속되고 있음을 알 수 있었다. 따라서 자기교시훈련은 분수 학습 해결 능력 유지에도 효과적이라고 할 수 있다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 초등학교 3학년 수학학습부진아 2명을 대상으로 자기교시훈련을 실시하여 분수 학습 능력 신장과 유지에 어떤 미치는 영향을 밝히는데 목적을 두었다.

본 연구의 결과를 토대로 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다.

첫째, 자기교시훈련은 수학학습부진아의 분수 학습 능력 신장에 효과적이다. 분수학습에 어려움을 느끼는 아동을 대상으로 사전검사를 실시한 결과 학생 A는 45점, 학생 B는 50점을 받았다. 2명을 대상으로 자기교시훈련 프로그램을 적용하여 4주에 걸쳐 20차시의 중재를 실시하였는데 매 차시별 해결한 분수관련 문제 해결에서도 평균 80% 이상의 수행 결과를 보였으며 중재가 끝난 뒤 실시한 사후 검사에서도 학생 A는 사전 검사보다 100% 향상된 90점, 학생 B는 60% 향상된 80점을 받았다. 특히 수학 학습에 자신감이 많이 부족했고 흥미가 없었던 학생 B는 훈련에 참여하는 동안 “이제 분수에 대해 알 것 같아요. 자신이 생겼어요.”, “오늘은 언제 공부해요?”, “앞으로도 계속 이렇게 공부했으면 좋겠어요.” 등 수학 학습 태도 면에서도 긍정적인 반응을 보였다. 이러한 결과는 자기교시훈련의 교수 방법인 단계적인 언어적 모델을 계속해서 반복 사용하면 풀이과정을 쉽게 인지하여 문제 해결에 적용하게 되면서 실수를 줄이고 적극적으로 과제에 접근할 수 있게 되어 문제해결에도 긍정적인 영향을 주었다고 볼 수 있다.

둘째, 자기교시훈련은 수학학습부진아의 분수 학습 능력 유지에 효과적이다. 수학학습부진아들은 전략의 이해 및 사용방법, 상황과의 관계를 이해하지 못하여 학습된 전략의 유지가 어렵다. 하지만 중재가 끝난 뒤 분수에 관한 학습이 전혀 이루어지지 않은 상태에서 50일 후에 유지 검사를 실시한 결과 학생 A는 사전 검사의 88.89%에 해당하는 80점을, 학생 B는 100%에 해당하는 80점을 받았다. 이는 자기교시훈련이 수학학습부진아의 분수 학습 능력 신장뿐만 아니라 유지에 효과적인 전략임을 말해 준다.

결론에 근거하여 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 본 연구에서는 자기교시훈련을 분수 학습에만 적용하였으나 수학의 다른 영역에도 적용하여 그 효과를 비교해 볼 필요가 있다.

둘째, 본 연구는 2명의 수학학습부진아에게 자기교시훈련 프로그램을 적용하여 학습 능력 향상뿐만 아니라 수학에 대한 흥미와 자신감을 갖게 하여 그 효과를 볼 수 있었다. 따라서 적용 대상을 수학학습부진아뿐만 아니라 일반 학생들에게 까지 확대 적용하면 많은 학생들이 학습의 주체가 되어 언어적 자기 조정과 상위인지전략을 활용할 수 있게 되면서 수학 학습 능력 향상에 많은 긍정적인 효과를 얻을 수 있을 것이라 기대된다.

참 고 문 헌

- 장순실 (2004). 자기교시훈련이 수학학습장애아의 분수가감산 능력과 자기효능감에 미치는 효과. 고신대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 교육과학기술부 (2009). 수학 2-2. 서울 : 두산동아(주).
- 교육과학기술부 (2009). 수학 익힘책 2-2. 서울 : 두산동아(주).
- 교육과학기술부 (2010). 수학 3-1. 서울 : 두산동아(주).
- 교육과학기술부 (2010). 수학 익힘책 3-1. 서울 : 두산동아(주).
- 교육과학기술부 (2009). 초등학교 교사용 지도서 수학 2-2. 서울 : 두산동아(주).
- 교육과학기술부 (2010). 초등학교 교사용 지도서 수학 3-1. 서울 : 두산동아(주).
- 김선 외 5인 (2001). 학습부진아의 이해와 교육. 서울 : 학지사.
- 김순희 (2002). 중학교 수학과 학습부진아의 효과적인 지도에 관한 연구. 조선대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 노현숙 (2006) 자기교시를 통한 또래교수학습이 수학부진아의 학습태도 및 자아존중감에 미치는 영향. 대구대학교 특수교육대학원 석사학위논문.
- 문재필 (2004). 자기교시훈련이 수학학습부진아의 분수와 소수 문제 해결에 미치는 영향. 광주교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 박성익 (1986). 학습부진아 교육. 서울 : 민족문화문고.
- 서종열 (2001). 자기교시훈련이 교육가능급 정신지체아이의 독해력이 미치는 효과. 공주대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 송미덕 (2007). 자기교시훈련이 학습부진아의 연산문제해결에 미치는 효과. 광주교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 송미희 (2001). 수학학습부진아의 학습 태도 개선을 위한 학습 프로그램 개발연구. 서울교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 신성균 (1983). On Some Properties of Lots. 단국대학교 교육대학원 박사학위논문.
- 안병희 (2005). 자기교시훈련이 수학 학습부진아의 문장제 문제 해결 능력과 자기효능감에 미치는 효과. 고신대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이경미 (2006). 자기교시훈련이 수학학습부진아의 분수 학습능력에 미치는 영향.

- 단국대학교 특수교육대학원 석사학위논문.
- 이근우 (2001). 수학학습부진아의 원인 분류 및 지도방안. 대구교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이금자 (2001). 자기교수 전략이 주의집중장애를 지닌 초등 저학년 수학장애학생의 산술능력과 주의력 결핍 행동에 미치는 효과. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 이도형 (1999). 자기교시훈련이 학습양식에 따라 수학문제 해결에 미치는 영향. 안동대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이수열 (2004). 자기주도적인 학습에 의한 수학과 학습부진학생의 지도에 관한 연구. 국민대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이수정 (2006). 자기교시훈련을 적용한 문제 만들기 활동이 수학학습부진아의 문장제 문제 해결력에 미치는 영향. 단국대학교 특수교육대학원 석사학위논문.
- 이영희 (2006). 자기교시훈련이 수학 학습부진아의 수학 문장제 해결능력에 미치는 효과. 대구대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이화진, 유준희, 임재훈, 김은정 (1998). 학습부진아 지도 프로그램 개발연구. 한국교육과정연구원.
- 정대영 (1996). 학습장애아동의 정의와 분류. 현장특수교육 주제논단, 46-50.
- 정재구 (1998). 자기교시전략 훈련이 덧셈·뺄셈 문장제 해결에 미치는 영향. 우석대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 조형태 (2008). 자기교시훈련이 수학학습장애아의 수학문장제 문제해결에 미치는 효과. 진주교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 최연옥 (2008). 오류분석을 통한 자기교시훈련이 수학학습부진아의 분수 연산 능력에 미치는 효과. 광주교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- Brown, A. L. (1978). Knowing When, Where and How to Remember, A problem of metacongition In R. Glaser Ed., Advances in Instructional Psychology. 1, Hillsdale, N. J.. Erlbaum, 77-165
- Luria, A. (1961). The Role of speech in the Regulation of Normal and Abnormal behaviors. NY: Live right

- Meichenbaum, D. H. & Goodman, J. (1971). Training impulsive children talk themselves: A means of developing self-control. *Journal of Abnormal Psychology*, 77, 115-126.
- Meichenbaum, D. H. (1977). *Cognitive - Behavior Modification*. NY : Plenum press
- Miller, G, E (1987). The influence of self-instruction the comprehension monitoring performance of average and above readers. *Journal of Reading Behavior*, 19. 303-317.
- Shapiro, E. S. & Cole. L. L. (1994). *Behavior change in the classroom : Self-management inventions*, New York : The Guilford Press
- Vygotsky, L. s. (1978). *Mind in society: The Development of higher psychological processes*. Cambridge, MA : Harvard University Press

ABSTRACT*

Influence of Self-Instruction Training on Fraction Learning ability of Backward Children at Math Learning

Kim, Yu Kyeong

Major in Elementary Mathematics Education
Graduate School of Education
Jeju National University

Supervised by Professor Choi, Keunbae

At present, one of the most complicated and important mathematical concepts which are taught in the elementary school; especially, the backward children at math learning feel much difficulty with a fraction.

Thus, this research, targeting the backward children at math learning among the 3rd graders of the elementary school, aimed at looking at what influence had on their improvement & retention in learning ability in a fraction by getting them to be familiarized with a fraction through self-instruction training.

For this purpose, this research selected two backward children at math learning as its research subjects among the 3rd graders at S elementary

* A thesis submitted to the committee of Graduate School of Education, Jeju National University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Education conferred in August, 2011.

school in Seoguipo-si, Jeju-do. After conducting a pre-test, this research carried out the self-instruction training over a total 20 sessions using the fraction unit of the 2nd semester of the 2nd grader and 1st semester of the 3rd grader. Immediately after finishing the self-instruction training program, this research conducted a post-test, and 50 days later, this research tried to confirm the change of learning ability in a fraction by implementing a retention test.

On the basis of this research result, this research drew the conclusion as follows:

First, self-instruction training was found to be effective in the promotion of the learning ability in a fraction of the backward children at math learning. As a result of giving the post-test, it was found that student A showed a 100% increase, and student B showed a 60% increase in their test scores in comparison with the pre-test. Especially, student B, who lacked a lot of confidence & interest in math learning, showed a positive response even to his /her attitudinal aspects all during the training. Such a result can be explained by the fact that the repetitious use of the gradual linguistic model—a teaching method of self-instruction training—creates a positive influence on this student's problem-solving process by making it possible for the student to apply it to solving math problems through easy cognition of problem-solving process, reducing mistakes and getting more aggressive access to a given task.

Second, the self-instruction training is effective in maintaining learning ability in a fraction of a backward child at math learning. As a result of giving a retention test, after intermediary process, in a state of entirely void of learning about a fraction 50 days after, student A got a score of 80 corresponding to 88.89% of the pre-test score while student B got a score of 80 corresponding to 100% of the pre-test score. This well explains that self-instruction training is an effective strategy not only in enhancing

learning ability in a fraction of a backward child at math but also in maintaining the learning ability in a fraction.

key word : Self-instruction training(자기교시훈련), Backward children at mathematics learning(수학학습부진아), Fraction(분수)



부 록

[부록 1] 분수학습능력 검사지

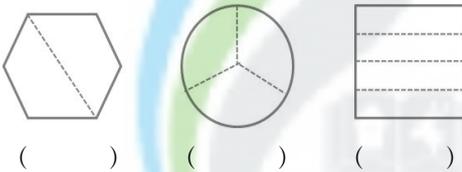
[부록 2] 자기교시훈련 학습지

[부록 3] 자기교시훈련 프로그램 진행 중 관찰기록

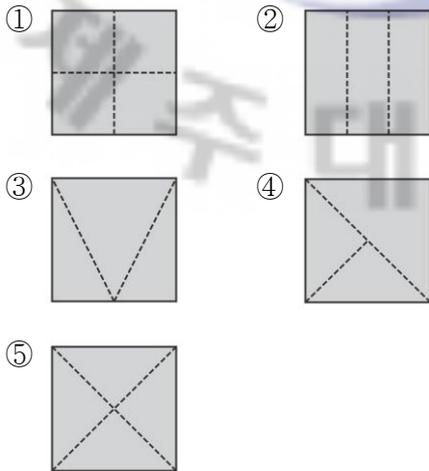
[부록 1] 분수학습능력 검사지

분수 학습 검사지
3학년 이름 ()

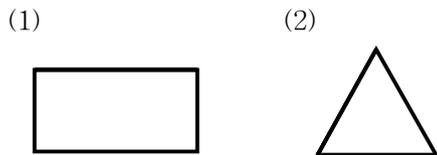
1. 그림을 보고, 도형들을 똑같이 얼마로 나누었는지 써 보시오.



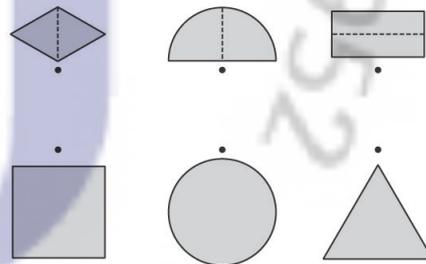
2. 똑같이 나누어진 것을 모두 고르시오.
()



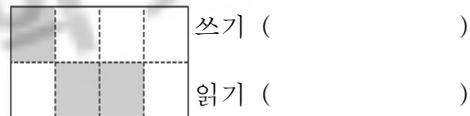
3. 다음 도형을 똑같이 셋으로 나누어 보시오.



4. 부분은 전체를 똑같이 4로 나눈 것 중의 2입니다. 부분과 전체를 알맞게 선으로 이으시오.

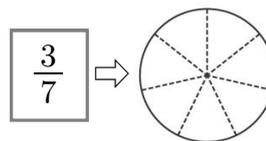


5. 전체에 대하여 색칠한 부분을 분수로 쓰고, 읽어 보시오.



6. 시은이는 색종이 한 장을 똑같이 6조각으로 나누어 1조각을 사용했습니다. 시은이가 사용한 색종이의 양은 전체의 얼마인지 분수로 나타내시오.
()

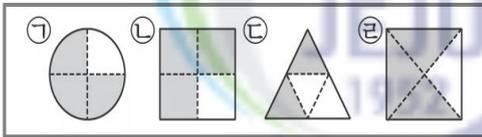
7. 주어진 분수만큼 색칠하시오.



8. 채소밭의 $\frac{2}{9}$ 에는 토마토를 심고, $\frac{4}{9}$ 에는 상추를 심었습니다. 토마토를 심은 부분은 빨간색을, 상추를 심은 부분은 초록색으로 색칠하시오.

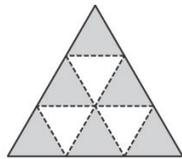


9. 색칠한 부분이 나타내는 분수가 다른 것을 찾아 기호를 쓰시오.



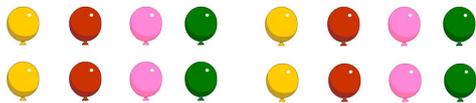
()

10. 그림을 보고 남은 부분을 분수로 나타내시오.



()

11. □안에 알맞은 수를 써 넣으시오.



16의 $\frac{1}{4}$ 은 □입니다.

12. 수지는 사탕을 24개 가지고 있습니다. 가지고 있는 사탕의 $\frac{3}{4}$ 을 친구들에게 나누어 주었습니다. 수지가 친구들에게 준 사탕은 몇 개입니까?

()

13. ()안에 알맞은 수를 써 넣으시오.

(1) 7은 35의 $\frac{(\quad)}{(\quad)}$ (2) 15는 20의 $\frac{(\quad)}{(\quad)}$

14. 사과 40개를 한 봉지에 8개씩 담았습니다. 사과 24개는 전체의 얼마인지 분수로 나타내시오.

()

15. ()안에 알맞은 수를 써 넣으시오.

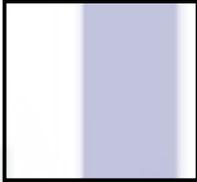
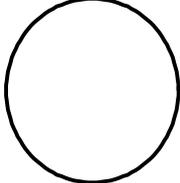
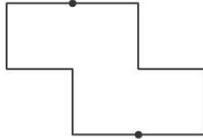
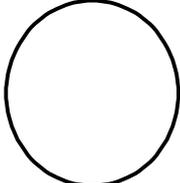
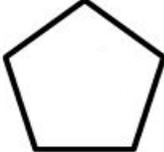
(1) $\frac{1}{3}$ 이 2개인 수는 $\frac{(\quad)}{(\quad)}$ 입니다.

(2) $\frac{1}{9}$ 이 7개인 수는 $\frac{(\quad)}{(\quad)}$ 입니다.

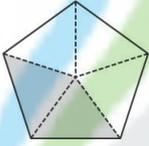
16. 상자 1개를 묶는 데 끈 $\frac{1}{8}$ m가 필요합니다. 끈 $\frac{7}{8}$ m로 같은 상자를 몇 개 묶을 수 있습니까?

()

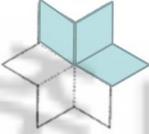
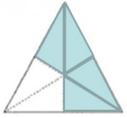
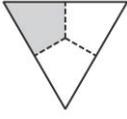
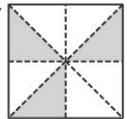
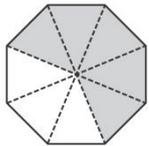
[부록 2] 자기교시훈련 학습지

차시	1	주제	똑같이 나누기	이름()	/
학습문제	<p>※ 다음 도형을 똑같이 셋으로 나누어 보시오.</p> 				
자기교시훈련	1단계	선생님이 주어진 문제를 해결하는 과정을 잘 살펴보세요.			
	2단계	① 문제 읽기 ② 단서 찾기 ③ 계획 수립 ④ 문제 풀기 ⑤ 점검하기			
	3단계	선생님의 시범에 따라 똑같이 문제를 해결해보세요.			
	4단계	문제 해결 과정을 혼자 큰 소리로 설명하면서 해결해보세요.			
	5단계	혼자서 조용히 중얼거리며 문제를 차분히 해결해보세요.			
	<p>※ 해결과정 및 답이 맞으면 스스로를 칭찬해주고, 익히기로 넘어가고 틀렸으면 1단계부터 다시 시작합니다.</p>				
익히기	<p>※ 다음 도형을 주어진 수만큼 똑같이 나누어 보시오.</p> <p>(1)  5</p> <p>(2)  4</p> <p>(3)  4</p> <p>(4)  3</p> <p>(5)  5</p>				

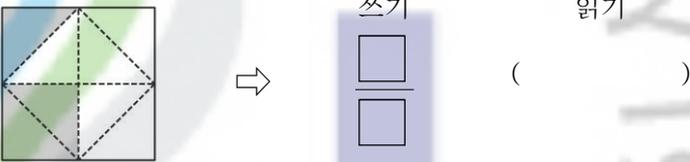
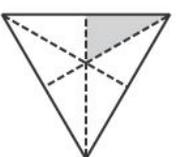
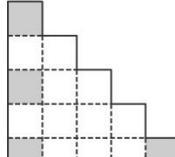
차시	2	주제	분수 알아보기	이름()	/
----	---	----	---------	-------	---

학습문제	<p>※ 그림을 보고 () 안에 알맞은 수나 말을 써 넣으시오.</p>  <p>색칠한 부분은 전체를 똑같이 ()로 나눈 것 중의 ()이므로 $\frac{(\quad)}{(\quad)}$라 쓰고, ()분의 ()라고 읽습니다.</p>
------	---

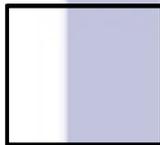
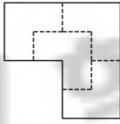
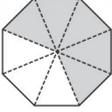
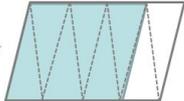
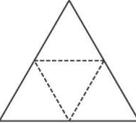
자기 교사 시 훈련	1단계	선생님이 주어진 문제를 해결하는 과정을 잘 살펴보세요.
	2단계	선생님의 시범에 따라 똑같이 문제를 해결해보세요.
	3단계	문제 해결 과정을 혼자 큰 소리로 설명하면서 해결해보세요.
	4단계	혼자서 조용히 중얼거리며 문제를 차분히 해결해보세요.
	5단계	속으로 생각하면서 스스로 문제를 해결하고, 점검해보세요.
		※ 해결과정 및 답이 맞으면 스스로를 칭찬해주고, 익히기로 넘어가고 틀렸으면 1단계부터 다시 시작합니다.

익히기	(1)	 <p>색칠한 부분은 전체를 똑같이 ()로 나눈 것 중의 ()이므로 $\frac{(\quad)}{(\quad)}$라 쓰고, ()분의 ()라고 읽습니다.</p>
	(2)	 <p>색칠한 부분은 전체를 똑같이 ()로 나눈 것 중의 ()이므로 $\frac{(\quad)}{(\quad)}$라 쓰고, ()분의 ()라고 읽습니다.</p>
	(3)	 <p>색칠한 부분은 전체를 똑같이 ()로 나눈 것 중의 ()이므로 $\frac{(\quad)}{(\quad)}$라 쓰고, ()분의 ()라고 읽습니다.</p>
	(4)	 <p>색칠한 부분은 전체를 똑같이 ()로 나눈 것 중의 ()이므로 $\frac{(\quad)}{(\quad)}$라 쓰고, ()분의 ()라고 읽습니다.</p>
	(5)	 <p>색칠한 부분은 전체를 똑같이 ()로 나눈 것 중의 ()이므로 $\frac{(\quad)}{(\quad)}$라 쓰고, ()분의 ()라고 읽습니다.</p>

차시	3	주제	분수 알아보기	이름()	/
----	---	----	---------	-------	---

학습문제	※ 색칠한 부분의 크기를 분수로 쓰고 읽어 보시오. 				
	1단계	선생님이 주어진 문제를 해결하는 과정을 잘 살펴보세요.			
자 기 교 시 훈 련	2단계	① 문제 읽기 ② 단서 찾기 ③ 계획 수립 ④ 문제 풀기 ⑤ 점검하기			
	3단계	선생님의 시범에 따라 똑같이 문제를 해결해보세요.			
	4단계	문제 해결 과정을 혼자 큰 소리로 설명하면서 해결해보세요.			
	5단계	혼자서 조용히 중얼거리며 문제를 차분히 해결해보세요.			
	5단계	속으로 생각하면서 스스로 문제를 해결하고, 점검해보세요.			
※ 해결과정 및 답이 맞으면 스스로를 칭찬해주고, 익히기로 넘어가고 틀렸으면 1단계부터 다시 시작합니다.					
익히기	※ 색칠한 부분의 크기를 분수로 쓰고 읽어 보시오.				
	(1)		(2)		
		쓰기 <input type="text"/>		쓰기 <input type="text"/>	
		읽기()		읽기()	
	(3)		(4)		(5)
	쓰기 <input type="text"/>		쓰기 <input type="text"/>		
	읽기()		읽기()		
	쓰기 <input type="text"/>		쓰기 <input type="text"/>		
	읽기()		읽기()		

차시	4	주제	분수 이해하기	이름()	/
----	---	----	---------	-------	---

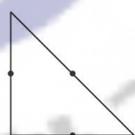
학습문제	<p>※ 다음 도형을 똑같이 아홉으로 나누고, $\frac{4}{9}$만큼 색칠하시오.</p> 	
자기 교사 시 훈 련	1단계	선생님이 주어진 문제를 해결하는 과정을 잘 살펴보세요. ① 문제 읽기 ② 단서 찾기 ③ 계획 수립 ④ 문제 풀기 ⑤ 점검하기
	2단계	선생님의 시범에 따라 똑같이 문제를 해결해보세요.
	3단계	문제 해결 과정을 혼자 큰 소리로 설명하면서 해결해보세요.
	4단계	혼자서 조용히 중얼거리며 문제를 차분히 해결해보세요.
	5단계	속으로 생각하면서 스스로 문제를 해결하고, 점검해보세요.
	<p>※ 해결과정 및 답이 맞으면 스스로를 칭찬해주고, 익히기로 넘어가고 틀렸으면 1단계부터 다시 시작합니다.</p>	
익히기	<p>(1) 주어진 모양은 똑같이 몇으로 나누어져 있습니까?  ()</p> <p>(2)  색칠한 부분은 전체를 똑같이 <input type="text"/>로 나눈 것 중의 <input type="text"/>입니다.</p> <p>(3) 색칠한 부분의 크기를 분수로 쓰고 읽어 보세요.  쓰기 <input type="text"/> 읽기()</p> <p>(4) 주어진 분수만큼 색칠하시오. <input type="text"/> $\frac{2}{4}$ ⇒ </p> <p>(5) 남은 부분을 분수로 나타내시오.  <input type="text"/></p>	

차시	5	주제	분수 이해하기	이름()	/
----	---	----	---------	-------	---

학습문제 ※ 지영이는 구슬을 28개 가지고 있습니다. 그중에서 친구에게 11개를 주었습니다. 지영이가 처음에 가지고 있던 구슬 수에 대하여 남은 구슬 수를 분수로 나타내시오.

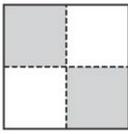
자 기 교 시 훈 련	1단계	선생님이 주어진 문제를 해결하는 과정을 잘 살펴보세요. ① 문제 읽기 ② 단서 찾기 ③ 계획 수립 ④ 문제 풀기 ⑤ 점검하기
	2단계	선생님의 시범에 따라 똑같이 문제를 해결해보세요.
	3단계	문제 해결 과정을 혼자 큰 소리로 설명하면서 해결해보세요.
	4단계	혼자서 조용히 중얼거리며 문제를 차분히 해결해보세요.
	5단계	속으로 생각하면서 스스로 문제를 해결하고, 점검해보세요.
		※ 해결과정 및 답이 맞으면 스스로를 칭찬해주고, 익히기로 넘어가고 틀렸으면 1단계부터 다시 시작합니다.

(1) 다음 도형을 똑같이 넷으로 나누어 보시오.



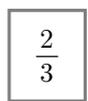
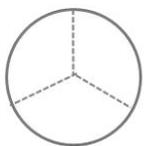
(2)  오른쪽의 피자는 왼쪽의 피자를 로 나눈 것 중의 입니다.

(3) 색칠한 부분의 크기를 분수로 쓰고 읽어 보시오.



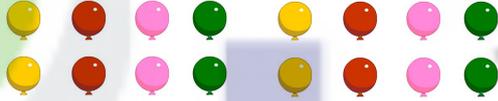
쓰기 읽기()

(4) 주어진 분수만큼 색칠하시오.

(5) 미수는 사과 한 개를 똑같이 8조각으로 나눈 다음 3조각을 먹었습니다. 미수가 먹고 남은 사과는 전체의 몇 분의 몇입니까?

차시	6	주제	분수만큼 알아내기	이름()	/
----	---	----	-----------	-------	---

학습문제	 <p style="text-align: center;">16의 $\frac{3}{4}$은 <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>입니다.</p>
------	---

자 기 교 시 훈 련	1단계	선생님이 주어진 문제를 해결하는 과정을 잘 살펴보세요. ① 문제 읽기 ② 단서 찾기 ③ 계획 수립 ④ 문제 풀기 ⑤ 점검하기
	2단계	선생님의 시범에 따라 똑같이 문제를 해결해보세요.
	3단계	문제 해결 과정을 혼자 큰 소리로 설명하면서 해결해보세요.
	4단계	혼자서 조용히 중얼거리며 문제를 차분히 해결해보세요.
	5단계	속으로 생각하면서 스스로 문제를 해결하고, 점검해보세요.
※ 해결과정 및 답이 맞으면 스스로를 칭찬해주고, 익히기로 넘어가고 틀렸으면 1단계부터 다시 시작합니다.		

익히기	<p>※ 다음 문제를 해결하시오.</p> <p>(1) 9의 $\frac{2}{3}$</p> <p>(2) 15의 $\frac{3}{5}$</p> <p>(3) 36의 $\frac{2}{9}$</p> <p>(4) 12의 $\frac{4}{6}$</p> <p>(5) 28의 $\frac{5}{7}$</p>
-----	---

차시	7	주제	분수만큼 알아내기	이름()	/
----	---	----	-----------	-------	---

학습문제	 <p>30의 $\frac{1}{10}$ 은 <input type="text"/> 입니다.</p>	
자기 교 시 훈 련	1단계	선생님이 주어진 문제를 해결하는 과정을 잘 살펴보세요.
	2단계	① 문제 읽기 ② 단서 찾기 ③ 계획 수립 ④ 문제 풀기 ⑤ 점검하기 선생님의 시범에 따라 똑같이 문제를 해결해보세요.
	3단계	문제 해결 과정을 혼자 큰 소리로 설명하면서 해결해보세요.
	4단계	혼자서 조용히 중얼거리며 문제를 차분히 해결해보세요.
	5단계	속으로 생각하면서 스스로 문제를 해결하고, 점검해보세요.
	※ 해결과정 및 답이 맞으면 스스로를 칭찬해주고, 익히기로 넘어가고 틀렸으면 1단계부터 다시 시작합니다.	
익히기	※ 다음 문제를 해결하시오. (1) 20의 $\frac{1}{10}$ (2) 36의 $\frac{1}{12}$ (3) 48의 $\frac{3}{12}$ (4) 33의 $\frac{2}{3}$ (5) 36의 $\frac{11}{12}$	

차시	8	주제	분수만큼 알아내기	이름()	/
학습문제	진희는 우표를 12장 가지고 있습니다. 가지고 있는 우표의 $\frac{3}{4}$ 을 친구들에게 나누어 주었습니다. 진희가 친구들에게 준 우표는 몇 장입니까?				
자기 교사 시 훈 련	1단계	선생님이 주어진 문제를 해결하는 과정을 잘 살펴보세요. ① 문제 읽기 ② 단서 찾기 ③ 계획 수립 ④ 문제 풀기 ⑤ 점검하기			
	2단계	선생님의 시범에 따라 똑같이 문제를 해결해보세요.			
	3단계	문제 해결 과정을 혼자 큰 소리로 설명하면서 해결해보세요.			
	4단계	혼자서 조용히 중얼거리며 문제를 차분히 해결해보세요.			
	5단계	속으로 생각하면서 스스로 문제를 해결하고, 점검해보세요. ※ 해결과정 및 답이 맞으면 스스로를 칭찬해주고, 익히기로 넘어가고 틀렸으면 1단계부터 다시 시작합니다.			
익히기	※ 다음 문제를 해결하시오. (1) 재범이는 책을 20권 가지고 있습니다. 이 중에서 $\frac{2}{5}$ 가 동화책입니다. 재범이가 가지고 있는 동화책은 몇 권입니까? ()권 (2) 사탕 15개를 장호, 수현, 민성이 3명이 $\frac{1}{3}$ 씩 나누어 가지려고 합니다. 한사람이 가질 수 있는 사탕은 몇 개입니까? ()개 (3) 연필 두 다스가 있습니다. 그 중 $\frac{2}{6}$ 를 동생에게 주었다면 동생에게 준 연필은 몇 자루입니까? ()자루 (4) 피자 한 판을 똑같이 12조각으로 나누었습니다. 그 중 영빈이가 $\frac{1}{3}$ 을 먹었습니다. 남은 피자는 전체의 얼마입니까? ()조각 (5) 연필이 한 다스 있습니다. 그중에서 $\frac{1}{3}$ 은 언니에게 주고, $\frac{1}{6}$ 은 동생에게 주었습니다. 언니와 동생에게 주고 남은 연필은 몇 자루입니까? ()자루				

차시	9	주제	분수로 나타내기	이름()	/
학습문제	<p>※ 4는 16의 얼마인지 알아보시오.</p> <p style="text-align: center;">☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆</p> <p style="text-align: center;">☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆</p>				
자기 교 시 훈 련	1단계	선생님이 주어진 문제를 해결하는 과정을 잘 살펴보세요. ① 문제 읽기 ② 단서 찾기 ③ 계획 수립 ④ 문제 풀기 ⑤ 점검하기			
	2단계	선생님의 시범에 따라 똑같이 문제를 해결해보세요.			
	3단계	문제 해결 과정을 혼자 큰 소리로 설명하면서 해결해보세요.			
	4단계	혼자서 조용히 중얼거리며 문제를 차분히 해결해보세요.			
	5단계	속으로 생각하면서 스스로 문제를 해결하고, 점검해보세요.			
<p>※ 해결과정 및 답이 맞으면 스스로를 칭찬해주고, 익히기로 넘어가고 틀렸으면 1단계부터 다시 시작합니다.</p>					
익히기	<p>※ 다음 문제를 해결하시오.</p> <p>(1) 9는 36의 얼마입니까?</p> <p>(2) 9는 12의 얼마입니까?</p> <p>(3) 4는 24의 얼마입니까?</p> <p>(4) 9는 15의 얼마입니까?</p> <p>(5) 15는 25의 얼마입니까?</p>				

차시	10	주제	분수로 나타내기	이름()	/
학습문제	<p>※ 12는 18의 얼마인지 알아보시오.</p> <p style="text-align: center;">♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥</p>				
자기 교 시 훈 련	1단계	<p>선생님이 주어진 문제를 해결하는 과정을 잘 살펴보세요. ① 문제 읽기 ② 단서 찾기 ③ 계획 수립 ④ 문제 풀기 ⑤ 점검하기</p>			
	2단계	선생님의 시범에 따라 똑같이 문제를 해결해보세요.			
	3단계	문제 해결 과정을 혼자 큰 소리로 설명하면서 해결해보세요.			
	4단계	혼자서 조용히 중얼거리며 문제를 차분히 해결해보세요.			
	5단계	속으로 생각하면서 스스로 문제를 해결하고, 점검해보세요.			
	<p>※ 해결과정 및 답이 맞으면 스스로를 칭찬해주고, 익히기로 넘어가고 틀렸으면 1단계부터 다시 시작합니다.</p>				
익히기	<p>※ 다음 문제를 해결하시오.</p> <p>(1) 16은 40의 얼마입니까? (2) 28은 32의 얼마입니까? (3) 14는 28의 얼마입니까? (4) 20은 45의 얼마입니까? (5) 24는 36의 얼마입니까?</p>				

차시	11	주제	몇 개인지 알아보기	이름()	/
학습문제	※ $\frac{3}{4}$ 은 $\frac{1}{4}$ 이 몇 개인지 알아보시다.				
자기 교 시 훈 련	1단계	선생님이 주어진 문제를 해결하는 과정을 잘 살펴보세요. ① 문제 읽기 ② 단서 찾기 ③ 계획 수립 ④ 문제 풀기 ⑤ 점검하기			
	2단계	선생님의 시범에 따라 똑같이 문제를 해결해보세요.			
	3단계	문제 해결 과정을 혼자 큰 소리로 설명하면서 해결해보세요.			
	4단계	혼자서 조용히 중얼거리며 문제를 차분히 해결해보세요.			
	5단계	속으로 생각하면서 스스로 문제를 해결하고, 점검해보세요.			
※ 해결과정 및 답이 맞으면 스스로를 칭찬해주고, 익히기로 넘어가고 틀렸으면 1단계부터 다시 시작합니다.					
익히기	※ 다음 문제를 해결하시오. (1) $\frac{7}{8}$ 은 $\frac{1}{8}$ 이 몇 개입니까? (2) $\frac{4}{5}$ 은 $\frac{1}{5}$ 이 몇 개입니까? (3) $\frac{9}{10}$ 은 $\frac{1}{10}$ 이 몇 개입니까? (4) $\frac{5}{7}$ 은 $\frac{1}{7}$ 이 몇 개입니까? (5) $\frac{6}{9}$ 은 $\frac{1}{9}$ 이 몇 개입니까?				

차시	12	주제	몇 개인지 알아보기	이름()	/
학습문제	※ $\frac{1}{5}$ 이 3개인 수는 얼마인지 알아보시다.				
자기 교 시 훈 련	1단계	선생님이 주어진 문제를 해결하는 과정을 잘 살펴보세요. ① 문제 읽기 ② 단서 찾기 ③ 계획 수립 ④ 문제 풀기 ⑤ 점검하기			
	2단계	선생님의 시범에 따라 똑같이 문제를 해결해보세요.			
	3단계	문제 해결 과정을 혼자 큰 소리로 설명하면서 해결해보세요.			
	4단계	혼자서 조용히 중얼거리며 문제를 차분히 해결해보세요.			
	5단계	속으로 생각하면서 스스로 문제를 해결하고, 점검해보세요.			
※ 해결과정 및 답이 맞으면 스스로를 칭찬해주고, 익히기로 넘어가고 틀렸으면 1단계부터 다시 시작합니다.					
익히기	※ 다음 문제를 해결하시오. (1) $\frac{1}{8}$ 이 2개인 수는 얼마입니까? (2) $\frac{1}{7}$ 이 5개인 수는 얼마입니까? (3) $\frac{1}{10}$ 이 7개인 수는 얼마입니까? (4) $\frac{1}{4}$ 은 3개인 수는 얼마입니까? (5) $\frac{1}{8}$ 은 4개인 수는 얼마입니까?				

차시	14	주제	분수의 크기비교	이름()	/
학습문제	※ $\frac{3}{4}$ 과 $\frac{2}{4}$ 중에서 어느 분수가 더 큰지 알아보시다.				
자기 교 시 훈 련	1단계	선생님이 주어진 문제를 해결하는 과정을 잘 살펴보세요. ① 문제 읽기 ② 단서 찾기 ③ 계획 수립 ④ 문제 풀기 ⑤ 점검하기			
	2단계	선생님의 시범에 따라 똑같이 문제를 해결해보세요.			
	3단계	문제 해결 과정을 혼자 큰 소리로 설명하면서 해결해보세요.			
	4단계	혼자서 조용히 중얼거리며 문제를 차분히 해결해보세요.			
	5단계	속으로 생각하면서 스스로 문제를 해결하고, 점검해보세요.			
※ 해결과정 및 답이 맞으면 스스로를 칭찬해주고, 익히기로 넘어가고 틀렸으면 1단계부터 다시 시작합니다.					
익히기	※ 두 분수의 크기를 비교하여 ○ 안에 >, <를 알맞게 써 넣으시오. (1) $\frac{3}{8}$ ○ $\frac{5}{8}$ (2) $\frac{6}{11}$ ○ $\frac{4}{11}$ (3) $\frac{19}{36}$ ○ $\frac{15}{36}$ (4) $\frac{5}{7}$ ○ $\frac{4}{7}$ (5) $\frac{6}{10}$ ○ $\frac{2}{10}$				

차시	15	주제	분수의 크기비교	이름()	/
학습문제	※ $\frac{1}{2}$ 과 $\frac{1}{4}$ 중에서 어느 분수가 더 큰지 알아보시다.				
자기 교 시 훈 련	1단계	선생님이 주어진 문제를 해결하는 과정을 잘 살펴보세요. ① 문제 읽기 ② 단서 찾기 ③ 계획 수립 ④ 문제 풀기 ⑤ 점검하기			
	2단계	선생님의 시범에 따라 똑같이 문제를 해결해보세요.			
	3단계	문제 해결 과정을 혼자 큰 소리로 설명하면서 해결해보세요.			
	4단계	혼자서 조용히 중얼거리며 문제를 차분히 해결해보세요.			
	5단계	속으로 생각하면서 스스로 문제를 해결하고, 점검해보세요.			
※ 해결과정 및 답이 맞으면 스스로를 칭찬해주고, 익히기로 넘어가고 틀렸으면 1단계부터 다시 시작합니다.					
익히기	※ 두 분수의 크기를 비교하여 ○ 안에 >, <를 알맞게 써 넣으시오. (1) $\frac{1}{2}$ ○ $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{1}{12}$ ○ $\frac{1}{7}$ (3) $\frac{1}{8}$ ○ $\frac{1}{6}$ (4) $\frac{1}{13}$ ○ $\frac{1}{15}$ (5) $\frac{1}{45}$ ○ $\frac{1}{49}$				

차시	16	주제	분수의 크기비교	이름()	/
----	----	----	----------	-------	---

학습문제	※ 색 테이프를 민서는 $\frac{5}{10}$ m, 주희는 $\frac{2}{10}$ m 가지고 있습니다. 누가 더 긴 색 테이프를 가지고 있습니까?				
자기 교사 시 훈 련	1단계	선생님이 주어진 문제를 해결하는 과정을 잘 살펴보세요.			
	2단계	① 문제 읽기 ② 단서 찾기 ③ 계획 수립 ④ 문제 풀기 ⑤ 점검하기			
	3단계	선생님의 시범에 따라 똑같이 문제를 해결해보세요.			
	4단계	문제 해결 과정을 혼자 큰 소리로 설명하면서 해결해보세요.			
	5단계	혼자서 조용히 중얼거리며 문제를 차분히 해결해보세요.			
	※ 해결과정 및 답이 맞으면 스스로를 칭찬해주고, 익히기로 넘어가고 틀렸으면 1단계부터 다시 시작합니다.				
익히기	※ 다음 문제를 해결하시오. (1) 현이와 송희는 모양과 크기가 같은 빵을 가지고 있습니다. 현이는 $\frac{3}{4}$ 만큼 먹었고 송희는 $\frac{2}{4}$ 만큼 먹었다면 누가 더 많이 먹었습니까? (2) 영재는 음료수 한 병의 $\frac{1}{5}$ 을 마셨고 선규는 $\frac{1}{4}$ 을 마셨습니다. 누가 음료수를 더 많이 마셨습니까? (3) 재민이와 동생은 피자를 먹습니다. 재민이는 피자 한 판을 8등분으로 나눠서 그 중 5조각을 먹고 동생이 나머지를 먹는다면 피자를 더 많이 먹는 사람은 누구일까요? (4) $\frac{1}{9}$ 보다 크고 $\frac{1}{3}$ 보다 작은 분수를 모두 찾아 쓰시오. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin: 10px 0;"> $\frac{1}{9} \quad \frac{1}{6} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{7} \quad \frac{1}{2}$ </div> () (5) 1에서 9까지 수 중에서 □ 안에 공통으로 들어갈 수 있는 수를 모두 쓰시오. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin: 10px 0;"> $\frac{2}{8} < \frac{\square}{8} < \frac{6}{8} \quad \frac{1}{8} < \frac{1}{\square} < \frac{1}{3}$ </div> ()				

차시	17	주제	이산량의 분수, 분수의 크기비교	이름()	/
----	----	----	----------------------	-------	---

학습문제



15의 $\frac{1}{3}$ 은 입니다.

자 기 교 사 의 훈 련	1단계	선생님이 주어진 문제를 해결하는 과정을 잘 살펴보세요. ① 문제 읽기 ② 단서 찾기 ③ 계획 수립 ④ 문제 풀기 ⑤ 점검하기
	2단계	선생님의 시범에 따라 똑같이 문제를 해결해보세요.
	3단계	문제 해결 과정을 혼자 큰 소리로 설명하면서 해결해보세요.
	4단계	혼자서 조용히 중얼거리며 문제를 차분히 해결해보세요.
	5단계	속으로 생각하면서 스스로 문제를 해결하고, 점검해보세요. ※ 해결과정 및 답이 맞으면 스스로를 칭찬해주고, 익히기로 넘어가고 틀렸으면 1단계부터 다시 시작합니다.

익히기

(1)

12의 $\frac{2}{3}$ 는 입니다.

(2) 14는 21의 얼마입니까?

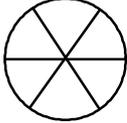
(3) $\frac{2}{5}$ 는 $\frac{1}{5}$ 이 개입니다.

(4) 분수 중에서 가장 큰 수와 가장 작은 수를 차례대로 쓰시오.

$\frac{3}{16}$	$\frac{9}{16}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{13}{16}$
----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------

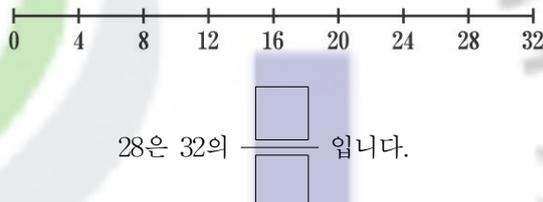
()

(5) 주어진 분수만큼 색칠하고 두 분수의 크기를 비교하세요.

$\frac{1}{6}$   $\frac{1}{8}$

차시	18	주제	이산량의 분수, 분수의 크기비교	이름()	/
학습문제		※ 색 테이프를 민서는 $\frac{5}{10}$ m, 주희는 $\frac{2}{10}$ m 가지고 있습니다. 누가 더 긴 색 테이프를 가지고 있습니까?			
차 기 교 시 훈 련	1단계	선생님이 주어진 문제를 해결하는 과정을 잘 살펴보세요. ① 문제 읽기 ② 단서 찾기 ③ 계획 수립 ④ 문제 풀기 ⑤ 점검하기			
	2단계	선생님의 시범에 따라 똑같이 문제를 해결해보세요.			
	3단계	문제 해결 과정을 혼자 큰 소리로 설명하면서 해결해보세요.			
	4단계	혼자서 조용히 중얼거리며 문제를 차분히 해결해보세요.			
	5단계	속으로 생각하면서 스스로 문제를 해결하고, 점검해보세요. ※ 해결과정 및 답이 맞으면 스스로를 칭찬해주고, 익히기로 넘어가고 틀렸으면 1단계부터 다시 시작합니다.			
익히기		(1) 55의 $\frac{4}{5}$ 는 <input type="text"/> 입니다. (2) 10은 30의 얼마입니까? (3) 소정이는 케이크 한 개의 $\frac{1}{6}$ 을 먹었습니다. 남은 케이크는 먹은 케이크의 몇 배입니까? () ※ 두 분수의 크기를 비교하여 ○ 안에 >, <를 알맞게 써넣으시오. (4~5) (4) $\frac{19}{36}$ ○ $\frac{15}{36}$ (5) $\frac{1}{45}$ ○ $\frac{1}{49}$			

차시	19	주제	이산량의 분수, 분수의 크기비교	이름()	/
----	----	----	-------------------	-------	---

학습문제	
------	--

자 기 교 시 훈 련	1단계	선생님이 주어진 문제를 해결하는 과정을 잘 살펴보세요.
	2단계	① 문제 읽기 ② 단서 찾기 ③ 계획 수립 ④ 문제 풀기 ⑤ 점검하기
	3단계	선생님의 시범에 따라 똑같이 문제를 해결해보세요.
	4단계	문제 해결 과정을 혼자 큰 소리로 설명하면서 해결해보세요.
	5단계	혼자서 조용히 중얼거리며 문제를 차분히 해결해보세요.
※ 해결과정 및 답이 맞으면 스스로를 칭찬해주고, 익히기로 넘어가고 틀렸으면 1단계부터 다시 시작합니다.		

익히기	<p>(1) 27의 $\frac{1}{9}$ 은 \square입니다.</p> <p>(2) 16은 48의 얼마입니까?</p> <p>(3) ㉠+㉡+㉢의 값을 구하시오.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> • $\frac{4}{7}$ 는 $\frac{1}{7}$ 이 ㉠개입니다. • $\frac{1}{8}$ 이 5개인 수는 $\frac{\text{㉡}}{\text{㉢}}$ 입니다. </div> <p>()</p> <p>(4) 다음 분수의 크기를 비교하여 큰 분수부터 순서대로 나열하세요.</p> <p style="text-align: center;">$\frac{7}{13}, \frac{3}{13}, \frac{11}{13} \rightarrow \square > \square > \square$</p> <p>(5) 나영이는 저울을 이용하여 무게를 달니다. 먼저 밀가루 반죽 한 덩어리를 7등분한 후 그 중 한 덩어리의 무게를 달고 다시 그 밀가루 반죽을 하나로 합쳐서 전체를 8등분한 후 한 덩어리의 무게를 달았습니다. 어떤 반죽이 더 무겁습니까?</p> <p style="text-align: right;">()등분한 반죽</p>
-----	---

차시	20	주제	이산량의 분수, 분수의 크기비교	이름()	/
학습문제	태희는 빵의 $\frac{6}{9}$ 을 먹고 나머지 빵은 동생에게 주었습니다. 태희가 먹은 빵은 동생에게 준 빵의 몇 배입니까?				
자기 교 시 훈 련	1단계	선생님이 주어진 문제를 해결하는 과정을 잘 살펴보세요. ① 문제 읽기 ② 단서 찾기 ③ 계획 수립 ④ 문제 풀기 ⑤ 점검하기			
	2단계	선생님의 시범에 따라 똑같이 문제를 해결해보세요.			
	3단계	문제 해결 과정을 혼자 큰 소리로 설명하면서 해결해보세요.			
	4단계	혼자서 조용히 중얼거리며 문제를 차분히 해결해보세요.			
	5단계	속으로 생각하면서 스스로 문제를 해결하고, 점검해보세요.			
※ 해결과정 및 답이 맞으면 스스로를 칭찬해주고, 익히기로 넘어가고 틀렸으면 1단계부터 다시 시작합니다.					
익히기	<p>(1) 18의 $\frac{4}{9}$ 는 얼마입니까?</p> <p>(2) 26은 39의 얼마입니까?</p> <p>(3) $\frac{1}{6}$ 이 4개인 분수는 무엇입니까?</p> <p>(4) 생수 한 병을 사서 가인이가 생수의 $\frac{4}{9}$ 를 마시고 나머지는 진현이가 모두 마셨습니다. 누가 더 많이 마셨습니까?</p> <p>(5) 세 번째로 큰 분수는 무엇입니까?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $\frac{1}{14}$ $\frac{1}{17}$ $\frac{1}{12}$ $\frac{1}{11}$ $\frac{1}{13}$ $\frac{1}{16}$ $\frac{1}{15}$ </div> <p style="text-align: center;">()</p>				

[부록 3] 자기교시훈련 프로그램 진행 중 관찰기록

날짜	주제	관찰 내용
11. 25.	똑같이 나누기	<ul style="list-style-type: none"> · 학생 A - 자기교시훈련의 5단계에 대해 미리 설명을 하면서 앞으로 훈련 과정을 이야기함. 자기교시훈련 1단계인 교사의 시범 단계에서부터 함께 문제를 읽고 문제를 확인하는 것에 적극적임. 지나치게 성급하게 답을 하여 교사의 시범 설명을 집중하여 듣지 못함. 똑같이 나누는 것보다 나누는 수를 의식하여 똑같이 나누는 것이 서툼. · 학생 B - 자기교시훈련의 5단계에 대해 미리 설명을 하면서 앞으로 훈련 과정을 이야기함. 시범을 따라 하는 것을 어색해하며, 자신의 생각을 언어로 표현하는 것이 능숙하지 못하여 3단계에서는 쑥스러워하며 제대로 표현을 하지 못하고 망설임.
11. 26.	분수 알아보기	<ul style="list-style-type: none"> · 학생 A - 전 차시보다 집중하는 것은 좋아졌으나, 교사가 중간 중간에 개입하여 문제 해결 과정대로 이끌어갈 수 있도록 해야 함. 분수는 전체를 똑같이 나누어야 한다는 것에 대해 확인하면서 문제를 해결하도록 함. · 학생 B - 자기교시훈련에 차분하고 진지하게 참여하려고 노력함. 여러 번의 반복, 자기 점검의 과정에도 성의 있게 참여함. 분수를 쓸 수 있으나 제대로 읽지 못하였는데 훈련을 통해 분수 읽고 쓰기가 능숙해짐.
11. 29.	분수 알아보기	<ul style="list-style-type: none"> · 학생 A - 자기교시훈련에서 보다 적극적인 자세로 임하며 3단계에서 문제 풀이 과정을 스스로에게 말로 설명하는 활동하는 과정에서 교사의 시범과 똑같은 그림을 그리면서 스스로에게 설명하려고 노력함. 하지만 여전히 교사가 중간에 개입하여 문제 해결 과정대로 이끌어갈 수 있도록 해야 3단계 활동이 보다 충실하게 이해됨. 분수 읽고 쓰기 문제는 능숙하게 해결함. · 학생 B - 자기교시훈련의 1단계와 2단계의 활동을 통해 구하고자하는 것의 단서를 찾으려고 노력함. 시범을 따라하는 것을 아직도 어색해하며, 스스로에게 설명하고 점검하는 태도는 전 차시보다 나아짐.

날짜	주제	관찰 내용
11. 30.	분수 이해하기	<ul style="list-style-type: none"> · 학생 A <ul style="list-style-type: none"> - 교사의 시범에 따라 문제를 해결할 때는 교사가 하는 대로 단서를 찾고 그림을 그리는 것을 소리 내어 읽으며 잘 참여함. 하지만 4, 5단계 혼자 중얼거리며 문제를 해결하거나 점검하는 단계를 지루하게 생각함. · 학생 B <ul style="list-style-type: none"> - 자기교시훈련 1, 2단계에서 교사가 문제를 해결하는 과정을 확인하며 중간 중간 교사의 질문에 답을 잘함. 하지만 3단계에서 자신의 말로 설명할 때 조리있게 설명하지 못하여 교사의 개입이 필요함. 훈련이 끝나고 난 후 분수의 기본 개념에 대해 잘 알게 되었다고 이야기함.
12. 1	분수 이해하기	<ul style="list-style-type: none"> · 학생 A <ul style="list-style-type: none"> - 차분히 문제를 해결하고 점검하는 과정이 중요하다는 것을 인식시킴. 분수에 대한 기본적인 개념이 정립됨. · 학생 B <ul style="list-style-type: none"> - 문제해결의 단서가 될 수 있는 숫자를 찾아 스스로 밑줄을 긋기도 함. 교사의 시범을 기억하며 문제해결과정을 말로 표현하기 시작함.
12. 2.	분수만큼 알아내기	<ul style="list-style-type: none"> · 학생 A <ul style="list-style-type: none"> - 전 차시보다 내용이 어려워 자기교시훈련 참여시 자세가 바르지 못하고 손으로 지우개나 얼굴을 만지작거리며 여러 번 주의를 받음. 어려운 문제도 차근차근 단서를 찾고 풀 수 있도록 지도함. · 학생 B <ul style="list-style-type: none"> - 교사의 시범을 보면서 3단계에서 그림을 그려가면서 설명을 잘 함. 수학 학습에 조금씩 흥미를 보임. 훈련 초반에 문제가 잘 안 풀리면 짜증을 냈지만 짜증이 많이 줄어들음.
12. 3.	분수만큼 알아내기	<ul style="list-style-type: none"> · 학생 A <ul style="list-style-type: none"> - 3단계에서 자신의 말로 설명할 때 조리있게 설명하지 못하여 교사의 개입이 필요하나 그림을 그리면서 설명하려는 노력을 보임. · 학생 B <ul style="list-style-type: none"> - 쉬는 시간에 “언제 분수를 공부해요? 빨리 하고 싶어요.”라는 말을 자주 하며 자기교시훈련에 긍정적인 반응을 보임. 훈련에도 열심히 참여하여 분수만큼 알아내기 문제해결을 잘 함.

날짜	주제	관찰 내용
12. 6.	분수만큼 알아내기	<ul style="list-style-type: none"> · 학생 A <ul style="list-style-type: none"> - 자기교시훈련 1단계와 2단계의 활동을 통해 문장제를 읽고 구하고자 하는 것과 단서를 찾는 것을 익히고, 찾은 것을 밑줄 그어가며 확인하기도 함. 스스로 점검하는 것을 힘들어하나 태도는 전 차시보다 나아짐. · 학생 B <ul style="list-style-type: none"> - 자기교시훈련 1단계부터 문제를 함께 읽고 구하려는 것이 무엇인지, 문제 해결에 필요한 단서가 무엇인지 확인하기도 함. 전에 배운 것을 기억하여 문제에 필요한 그림을 그리며 문제를 해결하려고 노력함.
12. 7.	분수로 나타내기	<ul style="list-style-type: none"> · 학생 A <ul style="list-style-type: none"> - 곱셈구구를 잘 외우고 있어 곱셈구구를 이용하여 문제를 해결하도록 함. 그림을 그리는 것보다 곱셈구구를 이용하여 해결하는 것에 훨씬 흥미를 갖고 있어 빠르게 이해함. · 학생 B <ul style="list-style-type: none"> - 공통적으로 몇 개씩 묶고 전체 몇 묶음 중에 부분은 몇 묶음인지 찾아내는 것을 잘하다가도 가끔 실수를 보임.
12. 8.	분수로 나타내기	<ul style="list-style-type: none"> · 학생 A <ul style="list-style-type: none"> - 전 차시와 비슷한 유형의 문제라서 이해도 빠르고 쉽게 문제를 해결함 · 학생 B <ul style="list-style-type: none"> - 부분이 전체를 몇 개의 묶음으로 나눈 하나의 단위일 경우에는 잘 찾아내나 부분이 전체를 묶음으로 나눈 여러 개일 경우에는 오류를 종종 보임.
12. 9.	몇 개인지 알아보기	<ul style="list-style-type: none"> · 학생 A <ul style="list-style-type: none"> - 전에 분수는 단위분수 몇 개로 이루어 졌는지 알아보는 문제를 해결할 때에는 원리를 이해하지 못하여 분모끼리 더하는 오류를 나타내었으나 그림을 그리면서 원리를 이해하고 문제 해결을 잘 함. · 학생 B <ul style="list-style-type: none"> - 일기장에 자기교시훈련에 대한 내용을 적음. 전에 남아서 공부하는 것보다 더 잘 이해되고 앞으로도 계속 자기교시훈련으로 공부를 했으면 좋겠다고 함. 이번 차시 문제도 흥미를 가지고 쉽게 해결함.

날짜	주제	관찰 내용
12. 10.	몇 개인지 알아보기	<ul style="list-style-type: none"> · 학생 A <ul style="list-style-type: none"> - 자기교시훈련의 1, 2단계보다는 자신이 알고 있는 것, 문제를 확인하고 해결, 점검해가는 과정을 말로 설명하는 과정이 요구되는 3, 4, 5단계에 특히 중점을 두어 진행함. 알고 있으면서도 자신이 알고 있는 것을 다른 사람을 이해시키기 위해 논리적으로 설명하는 것에는 아직 어려움을 보임. · 학생 B <ul style="list-style-type: none"> - 전 차시에 문제를 쉽게 해결하여 성급하게 문제를 해결하려다 보니 실수가 자주 발생함. 좀 더 차분히 문제를 해결하고 점검하는 과정이 중요함을 다시 상기시킴.
12. 13.	몇 개인지 알아보기	<ul style="list-style-type: none"> · 학생 A <ul style="list-style-type: none"> - 문장제 문제를 읽고, 구하는 것이 무엇인지는 잘 찾으나, 문제를 풀기 위한 단서를 스스로 잘 찾지 못하여 문제 해결에 어려움을 보임. · 학생 B <ul style="list-style-type: none"> - 1, 2단계는 교사의 설명에 집중을 잘 하나 아직 한글 읽기가 능숙하지 못하여 문장제 문제해결에 어려움을 보임. 자기교시훈련과 함께 한글 읽기 지도도 꾸준히 병행해야 할 필요성을 느낌.
12. 14.	분수의 크기비교	<ul style="list-style-type: none"> · 학생 A <ul style="list-style-type: none"> - 분모가 같은 진분수는 단위분수가 각각 몇 개인지를 말로 이야기하거나 그림을 그려 봄으로써 크기를 확인하도록 함. 이러한 과정을 통해 분모가 같은 진분수는 분자의 크기만을 비교하여 간단하게 해결할 수 있음을 이해함. · 학생 B <ul style="list-style-type: none"> - 자기교시훈련 1단계에서부터 구하고자 하는 것과 단서 찾기, 문제해결을 위한 전략, 해결과정까지 함께 참여하였음. 3단계 혼자 문제 해결과정을 설명하는 것에도 훨씬 자신감을 가지고 차분하게 임함.
12. 15.	분수의 크기비교	<ul style="list-style-type: none"> · 학생 A <ul style="list-style-type: none"> - 단위분수의 크기비교를 할 때 전 차시와 헷갈려함. 그림을 그려가며 왜 분자가 같을 때에는 분모의 크기가 작은 것이 더 큰 것인지 이해하도록 함. 1, 2단계에서 교사의 예를 잘 들으며 3단계에서 교사의 예와 비슷한 것을 그림으로 그려가며 설명을 잘 함.

날짜	주제	관찰 내용
		<ul style="list-style-type: none"> · 학생 B - 자기교시훈련의 1, 2단계보다는 자신이 알고 있는 것, 문제를 확인하고 해결, 점검해가는 과정을 말로 설명하는 과정이 요구되는 3, 4, 5단계에 특히 중점을 두어 진행함. 알고 있으면서도 자신이 알고 있는 것을 다른 사람을 이해시키기 위해 논리적으로 설명하는 것에는 아직 어려움을 보임. 단위분수끼리의 비교를 위해 그림을 그려보고 확인하기 전에 단위분수가 ~로 나눈 것 중의 1임을 먼저 설명하며 크기를 비교하였으나 그에 덧붙여 그림을 그려 확인해보도록 하여 단위분수끼리의 크기 비교 원리를 확고히 이해하도록 하였음.
12. 16.	분수의 크기비교	<ul style="list-style-type: none"> · 학생 A - 자기교시훈련을 위한 문장제 문제를 읽자마자 난감한 표정을 지으며 가만히 있기에 이유를 물으니 분모가 다른 분수의 크기비교를 어떻게 해야 할지 모르겠다고 함. 지난 번 배운 내용을 다시 확인시킨 후 문제를 해결하도록 함. · 학생 B - 문장제 문제를 읽고 구하는 것, 단서 찾기, 문제 해결을 위한 식을 세우는 과정을 자기교시훈련 1, 2단계부터 교사와 함께 이야기를 함. 3단계, 4단계 또한 자신이 문제를 해결하는 과정을 큰 소리로 잘 설명함. 분수의 크기비교 응용문제는 잘 모르겠다고 쉽게 포기해버렸으나 다시 처음부터 하나씩 점검하면서 문제를 해결할 수 있도록 함.
12. 17.	이산량의 분수, 분수의 크기비교	<ul style="list-style-type: none"> · 학생 A - 학예회 준비 때문에 집중을 잘 하지 못하여 자기교시훈련 1, 2단계를 생략하면 안 되냐고 빨리 끝내고 싶은 마음을 표현함. 중간 중간 문제 풀이에 실수를 보여 차분하게 문제를 풀 수 있도록 이야기함. · 학생 B - 문제를 읽으면서 구해야 하는 것과 단서를 찾아내고 스스로 문제해결을 할 수 있도록 학생 스스로의 언어로 설명, 점검하는 과정을 여러 번 거치도록 강조하며 3, 4, 5단계를 진행함.
12. 20.	이산량의 분수, 분수의 크기비교	<ul style="list-style-type: none"> · 학생 A - 전 차시에 했던 문제와 비슷한 유형의 문제가 많아 빨리 이해하여 문제를 쉽게 해결함. 전보다 문제에서 구해야 하는 것, 문제 풀이를 위한 단서를 쉽게 찾아냄.

날짜	주제	관찰 내용
		<ul style="list-style-type: none"> · 학생 B - 간단한 문제는 쉽게 해결하나 문장제 문제를 보고 해결 전략을 쉽게 찾지 못하여 오류를 보임. 교사와 함께 천천히 문제를 다시 읽어보고 전략을 같이 찾으면서 문제를 해결함.
12. 21.	이산량의 분수, 분수의 크기비교	<ul style="list-style-type: none"> · 학생 A - 문제를 읽고 구하려는 것과 단서를 잘 찾아내었으며 문제 해결을 위해 필요한 그림을 그려가며 자기만의 언어로 설명을 잘 함. 문제 해결에 자신감을 보임. · 학생 B - 자기교시훈련 1, 2단계에서 교사의 예를 잘 들으며 3단계에서 교사의 예와 비슷한 것을 그림으로 그려가며 설명을 잘 함. 혼자 문제 해결하는 과정을 말로 설명하는 것에도 훨씬 자신감을 가지고 차분하게 임함.
12. 22.	이산량의 분수, 분수의 크기비교	<ul style="list-style-type: none"> · 학생 A - 자기교시훈련에 임하는 자세가 차분하고 진지함. 잘 이해가 안 되는 문제는 여러 번 읽으면서 문제 해결을 위한 단서를 찾기 위해 노력하고 문제 해결 속도도 많이 빨라짐. · 학생 B - 문제를 읽을 때 문제 해결의 단서가 될 수 있는 숫자나 말을 찾아 스스로 밑줄을 그어가며 문제해결을 차분하게 문제 해결을 함. 부분의 전체의 얼마인지 분수로 나타낼 때에도 그림을 그려가며 각각 몇 묶음이 되는지 확인하는 등 문제 해결에 적극적인 모습을 보임.