



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

자기조정학습에서 ‘언어화’가 저성취아동의  
수학 학업성취도 및 자기효능감에 미치는 효과

The Effects of Verbalization in Self-Regulated  
Learning on Underachiever's Mathematics  
Achievement and Self-efficacy

제주대학교 교육대학원

초등교육방법전공

양희현

2008년 8월

석사학위논문

자기조정학습에서 ‘언어화’가 저성취아동의  
수학 학업성취도 및 자기효능감에 미치는 효과

The Effects of Verbalization in Self-Regulated  
Learning on Underachiever's Mathematics  
Achievement and Self-efficacy

제주대학교 교육대학원

초등교육방법전공

양희현

2008년 8월

자기조정학습에서 ‘언어화’가 저성취아동의  
수학 학업성취도 및 자기효능감에 미치는 효과

The Effects of Verbalization in Self-Regulated  
Learning on Underachiever's Mathematics  
Achievement and Self-efficacy

지도교수 송 재 홍

이 논문을 교육학 석사학위 논문으로 제출함

제주대학교 교육대학원

초등교육방법전공

양 희 현

2008년 5월

양희현의  
교육학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 인

심사위원 인

심사위원 인

제주대학교 교육대학원

2008년 6월

## 국 문 초 록

# 자기조정학습에서 ‘언어화’가 저성취아동의 수학 학업성취도 및 자기효능감에 미치는 효과

양 희 현

제주대학교 교육대학원 초등교육방법전공  
지도교수 송 재 흥

이 연구는 자기조정학습에서 ‘언어화’가 저성취아동의 수학 학업성취도 및 자기효능감 향상에 어떠한 영향을 미치는가를 규명하는데 목적이 있다. 이 연구의 가설은 다음과 같다.

가설 I. 수학 저성취아 중에서 언어화에 참여한 실험집단의 아동은 언어화하지 않은 집단의 아동보다 수학 학업성취도가 유의미하게 높을 것이다.

가설 II. 수학 저성취아 중에서 언어화에 참여한 실험집단의 아동은 언어화하지 않은 집단의 아동보다 수학교과에 대한 자기효능감이 유의미하게 높을 것이다.

이 연구는 수학에서 저성취를 보이는 초등학교 4학년을 대상으로 수행되었다. 그들은 BASA: MATH(Basic Academic Skills Assessment - 기초학습기능 수행평가체제: 수학검사)에서 백분위점수가 15% 이하인 아동이며, 20명을 선발하여 실험집단과 비교집단에 각각 10명씩 배치하였다. 두 집단은 모두 수학 문제 해결을 위한 수업에서 모델링에 의한 자기조정학습에 참여하였다. 훈련 기간은

4주 동안 10시간이다. 이 과정에서 실험집단 아동들은 언어화를 사용하도록 훈련을 받았고, 비교집단 아동들은 언어화 없이 독립적인 수행을 하였다.

측정도구는 수학 학업성취도와 자기효능감 검사이다. 수학 학업성취도 검사는 김동일(2006)이 개발한 BASA: MATH(Basic Academic Skills Assessment - 기초학습기능 수행평가체계: 수학검사)이다. 자기효능감 검사는 Sherer와 Maddux(1982)의 자기효능감 척도를 김애경(1996)이 번안하고 오원석(2003)이 수정·보완한 것이다. 가설 검증을 위해서 독립표본에 의한 t-검증을 수행하였다.

이 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 언어화에 참여한 실험집단 아동의 수학 학업성취도 검사 결과 평균이 언어화에 참여하지 않은 비교집단 아동보다 유의하게 높았다[ $t(18)=10.111$ ,  $p<.01$ ]. 따라서 이 연구는 언어화가 수학 학업성취도 향상에 기여한다는 것을 지지하고 있다(가설 I).

둘째, 언어화에 참여한 실험집단 아동의 수학 자기효능감 검사 결과 평균이 언어화에 참여하지 않은 비교집단 아동보다 유의하게 높았다[ $t(18)=10.924$ ,  $p<.01$ ]. 따라서 이 연구는 언어화가 수학교과에 대한 자기효능감 향상에 기여한다는 것을 지지한다(가설 II).

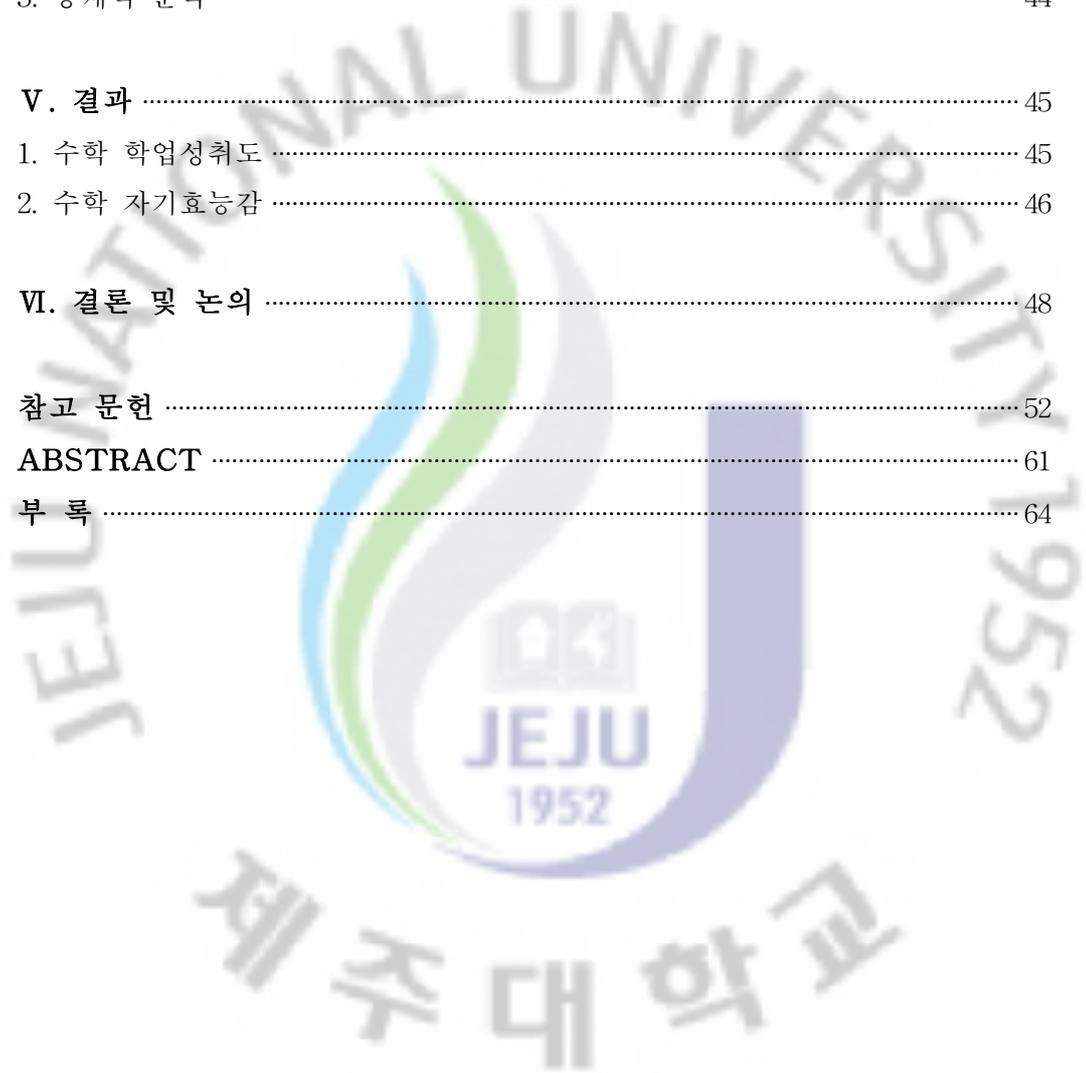
이상을 종합해 볼 때, 이 연구는 자기조정학습에서 '언어화'가 수학 학업성취도 및 자기효능감 향상에 효과가 있었다는 것을 밝히는데 긍정적으로 기여한 것으로 평가할 수 있다. 따라서 초등학교 현장에서 자기조정학습에서 '언어화'를 교과학습에 적용한다면 계속되는 학습결손으로 인하여 자신감을 잃어 소극적으로 학습 활동에 참여하는 아동들의 학업 성취도와 자기효능감 향상에 기여할 수 있을 것이라고 여겨진다.

주요어 : 자기조정학습, 언어화, 자기효능감, 수학

# 목 차

국문 초록 .....	i
<b>I. 서론</b> .....	1
1. 연구의 필요성 및 목적 .....	1
2. 연구 문제 .....	4
3. 연구의 제한점 .....	5
<b>II. 이론적 배경</b> .....	6
1. 자기조정학습 .....	6
가. 사회인지이론 .....	6
나. 자기조정학습의 개념 .....	7
다. 자기조정학습의 모형 .....	11
2. 자기조정학습에서 모델링과 언어화 .....	14
가. 모델링 .....	14
나. 언어화 .....	17
3. 수학 저성취와 자기효능감 .....	19
가. 저성취아의 개념 .....	19
나. 저성취아의 특징 .....	21
다. 저성취와 자기효능감 .....	23
4. 선행연구 고찰 .....	25
<b>III. 가 설</b> .....	31
<b>IV. 연구방법</b> .....	32
1. 실험 설계 .....	32
2. 대상 .....	32
3. 측정도구 .....	34
가. 수학 학업성취도 검사 .....	34

나. 수학 자기효능감 검사 .....	34
4. 실험 도구 및 절차 .....	36
가. 실험 도구 .....	36
나. 실험 절차 .....	42
5. 통계적 분석 .....	44
<b>V. 결과</b> .....	45
1. 수학 학업성취도 .....	45
2. 수학 자기효능감 .....	46
<b>VI. 결론 및 논의</b> .....	48
참고 문헌 .....	52
ABSTRACT .....	61
부록 .....	64



## 표 목 차

<표 II-1> 자기조정학습 회로의 제 국면과 하위과정 .....	12
<표 IV-1> 수학 학업성취도와 자기효능감 사전 동질성 검증 결과 .....	33
<표 IV-2> 수학 자기효능감 검사의 문항 내용 .....	35
<표 IV-3> 선정된 학습지의 수학과 사칙연산 영역 및 학습내용 .....	36
<표 IV-4> 차시별 지도 계획 .....	37
<표 IV-5> 수학과 교수·학습과정안 예시 .....	38
<표 IV-6> 실험집단과 비교집단의 학습활동 전개 계획의 예시 .....	43
<표 V-1> 수학 학업성취도 사후검사에 대한 실험집단과 비교집단의 평균, 표준편차 및 t-검증 결과 .....	45
<표 V-2> 수학 자기효능감 사후검사에 대한 실험집단과 비교집단의 평균, 표준편차 및 t-검증 결과 .....	46

## 그림 목 차

[그림 II-1] 학문적 자기조정학습 회로의 제 국면 .....	11
[그림 IV-1] 사전-사후검사 통제집단 설계 .....	32



# I. 서론

## 1. 연구의 필요성 및 목적

초등학교에서 기초교과이자 다른 교과학습을 위한 도구교과라고 할 수 있는 수학은 학교교육에서 매우 중요한 자리를 차지하고 있다. 그럼에도 불구하고 우리는 학급에서 쉬운 셈을 제대로 하지 못하여 곤란을 겪는 학생들을 흔히 볼 수 있다. 특히 수학은 위계적인 논리체계로 구성되어 있기 때문에 다른 교과에 비하여 하나의 개념을 정확히 이해하지 못하면, 그와 관련된 후속 개념도 이해하지 못하여 계속적으로 학습을 따라가기가 힘든 과목이다. 그리고 거듭되는 학습의 실패로 학습의욕이 더욱 누적되어 수학뿐만 아니라 다른 교과 학습의 적응에도 부정적인 영향을 미치고 있다.

선행연구에 의하면, 수학적취도가 낮은 아동들은 수학적취도가 높은 아동들에 비해 자기조정 학습에 실패하는 경향이 많은 것으로 밝혀졌다(Meece & Courtney, 1992; Newman, 1994; Schunk, 1994). 자기조정 학습에 실패하는 아동들은 유능한 자기조정 학습자에 비해 다음과 같은 특징을 나타낸다(Zimmerman, 2008: 9-16).

첫째, 자기조정 학습에 실패하는 아동들은 구체적이지 못한 지엽적인 목표를 갖으며, 학습 사태를 개인적으로 위협적인 경험으로 바라보고 자신들의 수행이 평가받게 되고 타인과 비교당할 수 있다고 본다. 반면 유능한 자기조정 학습자는 구체적인 위계적 목표를 지니며, 학습 사태를 자신들의 능력을 계속 향상시킬 수 있는 기회로 바라본다.

둘째, 자기효능감이 낮고 학습 과제에 대하여 흥미가 없다. 반면 유능한 자기조정 학습자는 자기효능감이 높으며 학습 과제에 대하여 내적 흥미를 보여 학습 과제를 선택하고 노력을 기울인다.

셋째, 학습 수행에 주의를 집중하지 못하며 잘못된 학습 기법을 사용하는 반면, 자기조정 학습자는 자신들의 학습 수행에 주의를 집중하고 체계적인 학습 방법이나 전략을 이행한다.

넷째, 자기조정 학습에 실패하는 아동들은 자기평가를 회피하고 부정적으로 평가되는 성과를 능력에 귀인하는 반면, 자기조정 학습자는 학습 활동을 자기평가 하며 학습 성과에 대하여 전략 사용이나 학습 방법 또는 불충분한 연습에 귀인한다.

다섯째, 적응 방법이 체계적이지 못하고 직관이나 추측에 의지하여 수정을 한다. 왜냐하면 더 완전한 정보가 부족하거나 그것의 결과를 잘못 해석하기 때문이다. 반대로 자기조정 학습자는 사전에 설정한 위계적 목표, 정확한 자기점검, 그리고 적절한 자기평가에 기초해서 자신들의 수행을 체계적으로 조절한다. 이러한 자기조정 학습에 실패하는 아동들에게 자기조정 학습 기능을 길러줌으로써 수학성취도가 높아질 것이다.

학업성취와 자기조정 학습 전략의 활용간의 관계성을 설명하기 위한 연구들은 국내외에서 활발하게 이루어져왔다. 문병상(1993)은 초등학교 6학년을 대상으로 한 연구에서 자기조정 학습 전략 훈련이 아동의 자기효능감과 학업성취 향상에 효과적이라는 것을 밝혀냈다. 또한 김지은(2000)의 연구에서도 초등학교 5학년 아동을 대상으로 자기조정 전략 훈련이 아동의 학습 동기에 미치는 효과를 검증한 결과 자기효능감과 본질적 가치 요인 향상에 효과가 있는 것으로 보고하였다.

자기조정 학습은 학습정상이 뿐만 아니라 결함을 갖고 있는 아동들에게도 효과적인 학습 방법이라고 연구되어 왔다. 이종삼(1995)은 학습장애아를 대상으로 자기조정 학습 전략을 적용하였는데 자기조정 학습 훈련이 수학 학업성취를 향상시켰다고 보고하였으며, 정신지체아를 대상으로 자기조정 학습 훈련의 효과를 비교한 결과 자기조정 학습 훈련을 받은 아동이 훈련을 받지 않은 아동에 비해 자기효능감이 향상되었으며 충동적 인지 양식이 숙고적 인지 양식으로 향상되었고, 자기 통제력도 높아졌다고 보고하였다(이수미, 1997).

Zimmerman과 Matrinez-Pons(1990)는 초등학교 5학년, 중학교 2학년, 고등학교 2학년의 보통 학생과 우수 학생을 대상으로 자기조정 학습과 자기효능감에

대한 연구 결과 성취 수준에 따라 자기조정학습 전략의 활용에 차이를 보였으며, 초·중·고등학생간의 연령차에 따라서도 자기조정학습 전략 사용과 자기효능감 지각 간에 차이가 있었다. 또한 Pintrich와 De Groot(1990)는 남녀 중학생 173명을 대상으로 자기효능감과 과제수행 간의 관계에 대한 연구를 한 결과 자기 자신이 스스로 유능하다고 믿는 학생들은 그렇지 못한 학생들에 비하여 과제수행에서 인지적인 전략과 초인지적인 전략을 더 많이 사용하였으며 학업성취 수준도 높게 나타났다.

Randhawa, Beamer와 Lundberg(1993)는 고등학생을 대상으로 하는 한 연구에서 수학성취에 영향을 끼치는 요인들 간의 관계를 분석하는 연구를 하였다. 실패를 계속 경험한 학습장애를 지닌 학생들은 자기효능감이 낮기 때문에 초인지적 자기조정학습 전략을 잘 사용하지 못하고 이것이 학업성취에 부정적인 영향을 미친다고 주장하였다. 자기효능감이 높은 학생들은 학습활동을 능동적으로 선택하며 점검활동에 노력을 기울이고 지속적으로 과제를 수행한다고 하였다.

한편 Sawyer, Graham과 Harris(1992)는 학습장애아를 대상으로 한 연구에서 자기조정학습 전략을 사용한 집단이 자기효능감과 작문기능이 향상되었음을 발견하였다. 또 Kuhl(1985)은 자기효능감이 높은 학생이 학습전략을 더 많이 사용할 뿐만 아니라 자신의 학습결과를 더 많이 점검하였으며 학습동기와 학업성취가 높았다고 보고하였다. 이러한 연구 결과들은 자기조정학습이 자기효능감과 학업성취 향상에 긍정적인 영향을 미치고 있다는 것을 알 수 있는 근거가 된다.

하지만 지금까지 자기조정학습에 대한 선행연구는 여러 가지 자기조정학습 전략들을 직접 아동들에게 훈련시키고 그 효과를 밝혀내는 연구였다. 이러한 연구들은 자기조정에 대한 여러 가지 전략들을 복합적으로 사용해서 자기조정 과정에서 구체적으로 어떤 전략들이 효과를 보이는지는 밝혀낼 수 없었다.

자기조정학습 능력의 개발과 관련해 가장 많이 언급되고 또한 중요한 자리를 차지하고 있는 것이 바로 언어이다. 언어를 매개로 한 행동통제는 자기조정의 필수조건이며(정정진, 1993; Vygotsky, 1962), 또한 세련된 인지기능 획득의 선행 요건이 된다(Zivin, 1979).

Vygotsky(1962)의 이론에 의하면 아동의 행동은 초기에는 성인의 외적 언어에 의해 조정을 받다가 다음에는 아동 자신의 내적 언어에 의해 조정을 받는

방향으로 발달한다고 한다. 그리고 언어발달을 4단계로 이론화하였는데, 제 3단계인 자기중심적 언어 또는 개인적 언어 발달단계가 행동에 대한 자기조정과 직접 관련되어 있다고 믿고 있다. 여기에서 개인적 언어는 문제해결 활동을 계획하고, 안내하고, 감시하는 수단으로서 사고의 도구가 될과 동시에 자기조정의 역할을 주도한다(정정진, 1994, p. 119에서 재인용).

Vygotsky 이론에 근거하여 자기조정과정에 언어를 중재로 하여 이루어지는 자기언어화는 아동의 자기조정 능력을 향상시킬 수 있다고 할 수 있다. 따라서 수학 학습에서 자기조정 능력 향상은 수학성취도를 높이고 더 높은 자기효능감을 가져오게 된다. 이렇게 향상된 자기효능감은 후속 학습에 적극적으로 참여하도록 도울 것이다.

이러한 언어화에 대한 연구는 학습의 진행 과정에서 문제를 해결하는 전략을 언어화함으로써 학업성취 향상에 긍정적인 영향을 미친다는 것은 밝혀냈지만, 성취 신념에 대한 동기적 언어화에 대한 심층적인 연구는 이루어지지 않았다. 따라서 학습전략의 언어화뿐만 아니라 자기조정 과정에서 언어화를 전략적 언어화, 동기적 언어화로 구분하여 수학 학업성취도와 자기효능감에 어떤 영향을 미치는지에 대한 연구는 의미가 있을 것이다.

이 연구는 수학적 저성취아를 대상으로 자기조정학습에서 ‘언어화’가 수학 학업성취도 및 자기효능감에 미치는 효과를 규명하는 것이다.

## 2. 연구 문제

이 연구는 자기조정학습에서 ‘언어화’가 수학 학업성취도 및 자기효능감에 어떠한 영향을 미치는가를 규명하고자 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

연구문제 I. 자기조정학습에서 ‘언어화’가 수학 학업성취도 향상에 긍정적인 영향을 미치는가?

연구문제 II. 자기조정학습에서 ‘언어화’가 자기효능감 향상에 긍정적인 영향을 미치는가?

### 3. 연구의 제한점

이 연구의 제한점은 다음과 같다.

첫째, 이 연구의 종속변인인 자기효능감은 지필검사에 의한 지각적인 측면만 측정되므로 내면화되었는지에 대해서는 단정하기 어렵다.

둘째, 이 연구의 대상은 제주시 을 지역의 농어촌 지역 학교 아동만으로 하여 적용한 것이므로 본 연구결과의 해석을 전체 아동으로 일반화하기에는 한계가 있다.



## II. 이론적 배경

### 1. 자기조정 학습

#### 가. 사회인지이론

자기조정학습에 관한 연구는 사회인지이론인 Bandura의 연구에서 그 출발점을 찾을 수 있다. 따라서 사회인지이론에 대하여 살펴보고 자기조정학습의 발달 과정을 탐색해 보고자 한다.

Bandura(1986)는 그의 사회인지학습 이론에서 인간의 기능은 행동적, 환경적, 개인적 변수들 사이에서 일어나는 호혜적 상호작용을 함으로써 발휘된다고 하였다. 개인적 변인인 자기효능감에 대한 믿음은 과제의 종류 선택, 지속력, 노력의 양, 기술 획득 등과 같은 성취 행동들에 영향을 미치며, 효능감이 높은 학생들은 더 쉽게 수학적 과제에 참여하기로 선택하고 노력을 확장하며 계속해서 장애를 극복하고 성공하는 경향이 있는 것으로 알려져 있다(Schunk, 1996; Zimmerman, 1995).

행동 또한 개인적 변인에 영향을 미친다. 예를 들어, 학생들이 수학 과제를 해결할 때(행동) 학습 목표를 향한 그들의 진행 과정을 메모하는데(개인적 변인), 이는 그들이 학습을 할 수 있다는 것을 자신에게 전달하고 자기효능감을 상승시킨다(Schunk, 1989a).

환경이 행동에 영향을 미치는 예로는, 교사들이 생소한 수학 공식을 소개할 때(환경적 변인) 학생들은 그것에 주의를 기울이는 경우이다. 행동 또한 환경에 영향을 미친다. 만일 학생들이 교사의 설명을 이해하지 못한다면(행동), 교사는 학습내용을 다시 가르쳐야 할 것이다(환경적 변인).

개인적 및 환경적 변인들 역시 서로 영향을 미친다. 자기효능감이 높은 학생들은 주의를 산만하게 하는 환경에서 문제를 해결할 때는 주의가 덜 산만해지

는 환경을 만들기 위해서 더욱 열심히 집중(개인적 변인)할 것이다. 교사들이 학생들에게 자기효능감(개인적 변인)을 상승시키는 언어적 피드백(환경적 변인)(가령, “맞아, 너 수학을 정말 잘해.”)을 제공할 때 환경이 개인적 변인에 미치는 영향력을 알 수 있다(Schunk, 2008: 177).

## 나. 자기조정 학습의 개념

자기조정 학습(self-regulated learning)에 대한 연구는 1960년대 사회인지이론자인 Bandura가 이에 관한 연구 형태 및 경험적인 내용을 제공한 것이 그 출발점이라고 할 수 있다. 이는 1980년대 이후 Zimmerman 등을 중심으로 활발히 연구되고 있다.

Bandura(1986)는 인간이 기능을 발휘하는 데 개인적, 행동적, 환경적 영향이 각각 독립적이지만 상호의존적으로 인간의 기능작용에 기여하고 있음을 강조한다. 즉 학습하는 동안에 학습자의 자기조정 노력은 인지적 특성과 같은 개인적 과정들에 의해서만 결정되는 것이 아니고 환경적, 행동적 사태로부터 상호작용적으로 영향을 받는다고 한다. Bandura(1971)는 자기조정의 동기를 유발하는 요인으로 결과기대와 자기효능감을 강조하였다. 사람들은 실제의 보상이 그 자체에 의해서 동기가 유발되기보다는 행동의 대가로 받을 것으로 기대하는 결과들에 의해 동기가 유발된다는 것이다. 또한 자기효능감이 동기 구인에 결정적인 역할을 한다고 하였다. 자기효능감이란 설정한 수행수준에 달성하는데 필요한 행동을 할 수 있는 자신의 능력에 관한 믿음을 말한다(Bandura, 1977).

사회인지이론은 자기조정을 자기관찰, 자기판단, 자기반응의 세 가지 하위 과정들로 구성되어 있는 것으로 본다(Bandura, 1986; Kanfer & Gaelick, 1986).

### 1) 자기관찰

자기관찰 또는 자기점검이란 자기 행동에 주의를 기울이는 것을 말한다. Bandura(1986)는 양, 질, 속도, 독창성 등의 차원에서 행동은 평가될 수 있다고 하였다. 자기관찰의 결과 목표가 진전되는 것을 지각할 때, 그것은 자신을 향상시키도록 동기화할 수 있다(Schunk & Zimmerman, 1997). 자기기록은 행동 사건이 발생하는 시간과 장소 그리고 발생 빈도 등을 기록하는 것으로 자기관찰

에 도움이 된다(Mace et al., 2000). 수학을 공부하는 아동들은 자신들이 몇 문제나 풀었는지 주기적으로 기록하여 진보를 표시할 수 있을 것이다. 따라서 자신을 충분히 알면 자신의 행위를 조정할 수 있다는 것이다.

## 2) 자기판단

자기판단은 현재의 수행 수준을 어떤 표준과 비교하는 것을 말한다. 자기판단은 사용하는 표준의 형태와 중요성에 따라 영향을 받는다. 절대적인 표준은 고정되어 있지만, 규범적인 표준은 타인의 수행에 기초를 두고 있다. 표준은 모델을 관찰함으로써 획득될 수 있다(Bandura, 1986). 자신의 수행을 타인의 것과 사회적으로 비교하는 것은 자신이 행동의 적절성을 평가하는 데 도움이 된다. 사회적 비교는 절대적 표준이 없을 때 중요하다(Schunk & Zimmerman, 1997).

## 3) 자기반응

자기반응은 자신의 수행에 대한 판단에 평가적으로 반응하는 것을 말한다. 목표 진전에 대한 자기반응들은 행동할 동기를 유발시켜 주는 효과를 발휘한다(Bandura, 1986). 자신이 만족할 정도로 진보하고 있다고 믿는 것은 계속 진보할 수 있도록 자기효능감을 높여준다. 자신이 진보할 수 있다고 믿기만 한다면 부정적으로 평가한다고 해서 반드시 동기가 감소되는 것은 아니다(Schunk, 1989b). 자신이 지금까지는 게을렀지만 지금이라도 만약 노력을 더 많이 하면 향상될 것이라고 믿는다면 학생들은 효능감을 느낄 것이며 앞으로는 두 배로 노력할 것이다. 만약 학생들이 자기가 성공하는데 필요한 능력들을 갖고 있지 않으며 아무리 노력을 해도 더 잘 행할 수 없을 것이라고 믿게 되면 동기는 개선되지 않을 것이다(Schunk, 1982a).

거시적 결과들은 또한 자기효능감에 중요하게 영향을 준다. 학생들이 실제로 성취한 것에 대해 외적 보상이 제공될 때 외적 보상은 자기효능감을 증대시키기 쉽다. 성취 결과에 따라서 보상을 받을 것이라고 학생들에게 말해줌으로써 학습 효능감을 부추길 수 있다(Schunk, 1989b).

학생들은 목표를 가지고 학습에 임하며, 이 목표들을 달성할 수 있을 지에 대하여 얼마나 효능성이 있는가를 느끼는 것은 학생마다 다르다(Schunk, 1989b).

학습에 대한 자기효능감은 수업 요인과 사회적 요인(교사의 자료 제시, 학습의 보상 구조)뿐만 아니라 학생의 능력, 선행 경험, 학습태도 등의 요인들에 의하여 영향을 받는다. 효능감은 더욱이 자기조정 과정에 의해 영향을 받는다. 즉 학습목표를 향한 자신의 진보를 만족스럽게 평가하는 학생은 기술을 계속해서 향상시키는데 자신감을 가질 것이다(Schunk, 2000: 166).

Zimmerman(1990)은 일반적 입장에서 자기조정 학습이란 학습자가 학습할 때 초인지적, 동기적, 행동적으로 자신의 학습에 적극 참여하는 것을 의미하며, 자기조정이 학업성취를 촉진하는 실제적 촉진자라고 하였다. 여기서 초인지적으로 학습에 적극 참여한다는 것은 학습자가 학습과정 중에 학습을 계획하고, 목적을 설정하고, 자기점검과 자기평가를 하는 것을 의미하며, 이러한 과정에서 자신의 학습을 지각하고, 자신의 학습에 대한 통찰력과 확신을 갖게 된다. 동기 과정에서 보면 자기조절 학습자는 자기효능감이 높고 자발적이며 과제에 본질적인 흥미를 갖고 접근한다. 또 행동적으로 학습에 적극 참여한다는 것은 자기조절 학습자가 자신의 학습을 성공적으로 이끌기 위해 자신의 가장 적합한 환경을 선택하고, 구조화하며, 창조하는 것을 의미하며 이를 위해 자신의 학습에 도움을 주는 정보와 조언을 구하고 학습하기에 가장 적합한 장소를 찾고, 학습과정 중에 자기교수와 자기강화를 한다. 그러므로 자기조정 학습자는 자신의 학업성취를 향상시키기 위해 학습 시 초인지적, 동기적, 행동적 전략을 체계적으로 사용한다(김영숙, 2007, p. 8에서 재인용).

Corno(1986)는 자기조정이란 문제해결을 계획하고 방법을 탐색하고 목표를 조정하는 통제 관리된 학습자의 학습방법이라고 하였다. 또한 그는 자기조정 학습자들은 그들의 학습과정을 연속적으로 계획하고 조직하며 모니터하여 평가한다고 밝히고 있다.

Weinert(1983)는 자기조정 학습이라는 용어를 말할 때 적용되는 기준을 다음과 같이 제시하고 있다. 첫째, 학습 상황 속에서 목적, 시간 그리고 학습의 방법들을 자율적으로 결정하는 실제적이거나 잠재적인 영역이 반드시 있다. 둘째, 학습자는 그 영역을 지각하고 그 자신의 학습과 관련된 진지한 결정을 하며 적어도 학습과정 속에서 그러한 결정들을 적용한다. 셋째, 위의 과정에서 학습자는 그 자신이 교사가 된다. 즉 학습과정의 계획, 적합한 방법의 선택, 비판적으

로 그 자신의 과정을 검토하는 것이다. 넷째, 학습 중 계속되는 의사 결정은 행동과 결과에 의하여 스스로 경험한다. 때문에 자신의 학습에 대한 자기과제 수행의 요소를 포함하고 있다.

Pintrich 와 De Groot(1990) 역시 일반적 입장에서 자기조정학습에는 다양한 정의가 존재하지만 학교 교실 상황에서 학업성취에 특히 중요하다고 간주되는 세 가지가 있다고 본다. 첫째, 학생들의 인지를 계획, 점검 그리고 조절하기 위한 상위인지전략이다. 둘째, 교실의 학업적 과제에 대한 학생들의 노력을 관리하고 통제하는 요인이다. 셋째, 학습자가 학습하고, 기억하고, 이해하기 위해 사용하는 인지전략 요인이다.

Zimmerman(1989)은 자기조정학습의 정의가 학자들의 이론적인 견해에 따라 조금씩 다르다고 주장하고 대부분 다음과 같은 점을 포함하고 있다고 하였다.

첫째, 아동은 학업성적을 향상시키기 위해 학습과정, 학습전략, 반응을 유목적적으로 사용한다.

둘째, 아동은 학습할 동안 자기 지향적 피드백을 사용한다.

셋째, 자기조정학습은 아동이 특별한 자기조정과정, 전략 또는 반응을 사용하여 선택하는 이유와 방법을 기술한다.

넷째, 자기조정을 하기 위해 노력하는 아동은 공부하는 데 준비하는 시간을 더 많이 갖고 의지를 가지고 노력을 해야 한다.

자기조정 학습자는 학습 목표의 성취를 위해 다양한 자기조정 학습전략들을 적극적으로 사용하는 성향을 가지고 있다. 자기조정 학습자는 학습자로서 약점을 가지고 있어도 그것이 무엇인지 파악하여 학습 목표에 성공적으로 도달하기 위한 방법을 찾아낸다. 이러한 목적을 위하여 자기조정 학습자가 사용하는 것이 바로 자기조정 학습전략이다(신민희, 1998; 김영숙, 2007, p. 13에서 재인용).

자기조정 학습 이론가와 연구자들 역시 자기조정 학습자는 자신의 학습목적을 달성하기 위해 적절한 학습전략을 적용하며(Zimmerman, 1989), 학습전략을 보다 많이 사용하고 학업성취가 높다(Zimmerman & Martinez-Pons, 1986, 1990)고 주장하였다(김영숙, 2007, p. 13에서 재인용).

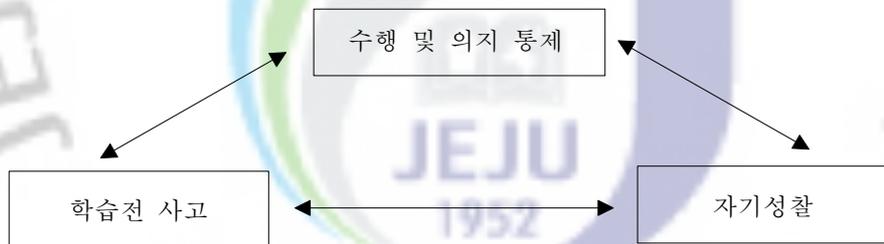
#### 다. 자기조정 학습의 모형

자기조정 학습자들은 학문적 학습을 자신들에게 행해지고 있는 어떤 것이라기보다는 오히려 자신들이 스스로 행하는 어떤 것으로 바라본다고 하였다. 그들의 학문적 학습이란 하나의 순환적인 활동으로서 초인지적 과정은 물론 자기주도적인 동기유발과 행동의 과정을 함께 요구한다고 믿고 있다(Zimmerman, 1986). 예를 들면, 자기조정 학습자들은 자신들이 스스로 설정한 목표 그리고 자신들이 행한 행동적 자기점검의 정확성과 전략적 사고의 자원화에 있어서 학우들보다 뛰어나다(Schunk & Zimmerman, 1994).

그러면 이러한 자기조정 과정은 무엇이며, 학생들이 어떻게 하면 자기조정 학습자가 될 수 있는가?

이 연구에서는 자기조정에 대한 하나의 순환적인 국면인 Zimmerman이 개발한 학문적 조정의 자성 회로를 살펴보고자 한다.

학습이란 학습전 사고, 수행 및 의지 통제, 자기성찰의 세 가지 주요 국면에서 발생하는 하나의 개방적인 과정으로서 [그림 II-1]과 같이 학습자에게 순환적 활동을 요구하는 것으로 본다.



[그림 II-1] 학문적 자기조정학습 회로의 세 국면

출처 : Barry J. Zimmerman(2008). 자기조정학습의 교실적용. p. 3.

학습전 사고 국면은 학습하려는 활동에 앞서서 그와 같은 학습의 단계를 설정하는 영향력 있는 과정과 신념들을 말한다. 자기조정의 두 번째 국면인 수행 및 의지 통제는 학습 활동 기간 중에 발생하며 정신집중과 수행에 영향을 미치는 과정들을 포함한다. 자기조정의 세 번째 국면인 자기성찰은 학습 활동 후에 발생하며 그러한 경험에 대한 학습자의 반응에 영향을 미치는 과정들을 포함한다. 이 자기성찰은 다시 후속되는 학습 활동에 관한 학습전 사고에 영향을 미치

는데, 이렇게 해서 자기조정학습 회로가 완성된다(Zimmerman, 2008: 3-4).

자기조정학습 회로의 세 국면과 하위과정을 간단히 제시하면 <표 II-1>과 같다.

<표 II-1> 자기조정학습 회로의 세 국면과 하위과정

자기조정학습 회로의 세 국면		
학습전 사고	수행 및 의지 통제	자기성찰
목표설정	주의 초점화	자기평가
전략적 계획수립	자기교수/심상	귀인
자기효능감 신념	자기점검	자기반응
목표지향성		적응성
내적 흥미		

출처 : Barry J. Zimmerman(2008). 자기조정학습의 교실적용. p. 4.

학습전 사고 국면의 하위과정으로는 목표설정, 전략적 계획수립, 자기효능감 신념, 목표지향성, 내적 흥미 다섯 가지의 과정 및 신념이다.

목표설정은 학습의 구체적인 성과를 결정하는 것을 말하며(Locke & Latham, 1990), 전략적 계획수립은 바라는 목표에 도달하기 위해 설계된 학습 전략이나 방법을 선정하는 것을 말한다(Zimmerman & Martinez-Pons, 1992). 자기효능감은 일정한 수준에서 학습하거나 수행하는 자신의 잠재능력에 관한 개인적 신념을 말한다(Bandura, 1986). 자기효능감이 있는 학생은 스스로 높은 목표를 설정하고, 또 효능감이 없는 학생보다 더 쉽게 효과적인 학습전략을 선택하는 경향이 있다(Zimmerman & Bandura, 1994).

학습 목표지향성을 나타내는 학생은 경쟁적 성과보다는 오히려 학습 진보에 초점을 맞추는 경향이 있으며 또 수행목표를 지닌 학생보다 더 효과적으로 학습하는 경향이 있다(Ames, 1992). 어떤 과제에 내적 흥미를 보이는 학습자는 눈에 띄는 보상이 없을 때조차도 계속해서 학습에 노력을 기울일 것이다(Deci, 1975).

수행 및 의지 통제 국면의 하위과정으로는 주의 초점화, 자기교수 및 심상, 자기 점검 세 가지이다. 이 과정은 학습자들이 과제에 초점을 맞추고 자신들의 수행을 최적화하는 데 도움이 된다.

주의 초점화와 관련해서 보면, Kuhl(1985)은 학습자들이 주의산만으로부터 자신들의 학습 의도를 보호할 필요가 있음을 강조한다. 낮은 성취자들은 과제에서 더 쉽게 주의를 돌리며 높은 성취자들보다 사전 결정과 실수에 관해서 더 많이 반추하는 경향이 있다.

자기교수란 수학 문제를 해결하는 것처럼 어떤 학습 과제를 행하는 동안에 진행하는 방법을 자신에게 말하는 과정을 말하는데, 이것이 학생들의 학습을 향상시킨다는 점을 보여주었다(Schunk, 1982b). 심상은 학습과 회상을 증진시키는 하나의 기법으로서 정신적 그림을 형성하는 일을 말한다(Pressley & Levin, 1977).

자기점검은 자동화 또는 일상화라고 불리는 현상, 곧 기능들이 획득됨에 따라 의도적인 점검을 요구한다는 사실로 인해서 계속 복잡해진다. 학습 과정이 일상화되면 학생들이 더 이상 자신들의 학업 수행을 점검할 필요가 없다고 가정하지만, Caver와 Scheier(1981)는 그 대신 학생들이 행위 그 자체로부터 직접적인 환경과 그러한 행위의 성과로 이동해 가는 것과 같이 자신들의 자기점검을 더 보편적인 수준으로 이동해 간다고 제안하고 있다.

자기성찰 국면의 하위과정으로는 자기평가, 귀인, 자기반응, 적응성이 있다. 자기평가는 자기점검이 된 정보를 어떤 표준이나 목표와 비교하는 것을 말한다. 자기평가는 빈약한 수행이 자신의 제한된 능력에서 기인하는지 아니면 불충분한 노력에서 기인하는지와 같이 결과에 인과적인 의미를 부여하는 귀인의 원인이 된다(Weiner, 1979). 귀인은 자신의 목표지향성, 과제조건, 그리고 타인들이 과제를 얼마나 잘 수행했는가와 같이 다양한 개인적 및 맥락적 요인의 영향을 받는다.

성공과 실패의 원인을 개인의 전략 사용에 두는 귀인은 긍정적인 자기반응에 관련되고, 성과의 원인을 능력에 두는 귀인은 부정적인 자기반응에 관계된다는 증거가 있다(Zimmerman & Kitsantas, 1997). 자기조정 학습자들은 자신들의 귀인에 더해서 자신들의 수행을 더 적절하게 평가하기 때문에 더 적응적이다.

이렇게 유리한 자기반응은 순환적으로 더 큰 자기효능감, 더 큰 학습 목표지향성, 그리고 과제에 대한 더 큰 내적 흥미 등과 같이 학습자로서 자기 자신에 관한 긍정적인 학습전 사고를 강화시킨다. 자기성찰 과정과 학습전 사고 과정의 이러한 연결고리에 의해서 자기조정 국면의 회로가 완성된다.

요약하면, 자기조정의 학습전 사고 국면은 수행 및 의지 통제 국면에 영향을 미치고, 이는 다시 자기성찰 국면의 과정에 영향을 미친다. 이 자기성찰적 과정들은 후속되는 학습전 사고에 영향을 주면서 자기조정학습이 이루어진다.

### 3. 자기조정학습에서 모델링과 언어화

#### 가. 모델링

학습이란 중재적인 경험들에 의해 야기된 행동이나 행동의 잠재력 변화를 말한다. 인간의 기능 수행에 대한 호혜적 상호작용의 관점에서 보았을 때, 경험들은 실제로 수행한 것이거나 또는 대리적(모델 관찰하기, TV보기, 책읽기)으로 수행한 것이다(Schunk, 2000: 160).

실제학습이란 자신이 직접 행동한 결과들로부터 학습하는 것이다(Bandura, 1986). 성공적인 결과들을 가져온 행위들은 유지되는 경향이 있는 반면 실패를 가져온 행위들은 잊혀진다. 복잡한 기술들은 전형적으로 실제학습을 통해서 학습된다. 예를 들어, 박세리 같은 야심 있는 골프 선수들은 프로 골퍼들을 단순히 바라보지 않는다. 실제로 많은 연습을 해보며 우수한 강사로부터 교정 피드백을 받는다. 학교에서 학생들은 종종 복잡한 기술의 세부적인 요소들을 학습하면서도 다른 기술들은 학습하지 않는다. 학생이 주도적으로 연습을 하면 교사는 그에 필요한 교정 피드백을 줄 수 있다(Schunk, 2000: 160).

인간의 학습 중 많은 것들은 타인을 관찰하거나, 독서, TV 시청, 라디오 청취 등을 통해 대리로 학습한다. 대리학습은 학습을 촉진해 주며 부정적 결과들을 개인적으로 직접 경험하지 않도록 해준다.

인지 기술들은 실제학습과 대리학습 등을 통해서 학습된다. 예를 들어, 학생들은 수학의 응용 방법을 시범적으로 보여주는 교사를 관찰함으로써 학습한다. 학생은 연습과 교사의 피드백 등을 통해 기술들을 완벽하게 익힌다. 실제학습과

마찬가지로, 대리학습의 반응 결과들은 정보를 제공해주며 동기를 유발시켜준다. 관찰자는 실패한 모델보다는 성공한 모델을 학습하려고 한다. 관찰한 행동들이 유용할 것이라는 믿음은 학생들로 하여금 모델에 주의를 집중하도록 하며 자신의 행위를 인지적으로 암송하도록 해준다(Schunk, 2000: 161).

관찰학습은 학습자가 다른 사람들을 관찰함으로써 얻는 인지적, 정의적, 행동적 변화를 말한다. 관찰자들은 모델들의 행동, 언어적 표현과 비언어적 표현 등에 주의를 집중하며, 모델들은 학습자가 계속적으로 관찰학습을 할 수 있도록 단서로서의 역할을 한다(Schunk, 1987). 관찰학습은 기술, 신념, 새로운 행동 등을 학습하는 중요한 수단이다(Zimmerman, 1977).

모델링을 통한 관찰학습에는 주의집중, 과제, 산출, 동기 등의 네 개의 하위 과정들이 있다(Bandura, 1986). 관찰자가 환경 사태들을 유의미하게 지각하기 위해서는 필수적으로 그 환경 사태들에 주의집중을 해야 한다. 과제 활동들은 정보를 인지적으로 암송할 뿐만 아니라 관찰된 정보를 기억 속에 저장시키기 위해 약호화 하고 변형시키는 것이다. 산출이란 관찰된 사태들의 시각적, 상징적 개념들을 외현적 행동으로 바꾸는 것이다. 많은 행위는 관찰을 통해 학습될 수 있지만 기능을 다듬으려면 연습과 피드백이 필요하다.

동기는 관찰학습에 영향을 미친다. 왜냐하면 모델이 얇에 유용한 기능을 갖고 있다고 믿는 학생들은 쉽게 이러한 모델에 주의를 기울이고 자신들이 학습한 것을 간직하려고 노력하는 경향이 있기 때문이다. 학생들이 관찰을 통해 학습한 지식, 기능, 행동을 모두 드러내는 것은 아니다. 관찰된 행동들과 행동의 결과들을 관찰함으로써 자신의 행위 결과의 산출물에 대한 믿음이나 결과 기대감을 형성한다. 즉, 보상적인 성과가 나타나리라고 믿는 것은 행하고 부정적인 성과가 뒤따르리라고 예상되는 행위는 피한다(Schunk, 1987). 학생들은 또한 자신들이 가치 있게 여기는 활동을 수행하고 만족스럽지 않다고 생각하는 것은 피한다.

모델과 관찰자의 지각된 유사성은 정보와 동기의 중요한 원천이라고 가설화되고 있다(Schunk, 1987). 일반적으로 관찰자와 모델이 더 닮을수록 관찰자의 유사한 행동은 사회적으로 적절하고 괄목할만한 결과를 산출할 개연성이 더 높다. 유사성은 또한 동기를 강화한다. 동료들이 문제 해결을 학습하는 것을 관찰

하는 학생들은 자신들도 성공할 수 있다고 믿을 것이다. 높은 자기효능감은 동기와 학습을 장려한다(Schunk, 1989a).

모델링은 한 명 이상의 모델이 전시(display)하고 난 후에 관찰자들이 그들의 생각, 신념, 전략, 행위 등을 내면화하는 과정을 말한다(Schunk, 1987). 모델링은 기능, 신념, 태도, 행동 등을 획득하는 중요한 수단이다(Bandura, 1986; Rosenthal & Zimmerman, 1978). 교사, 부모, 다른 어른, 동료는 아동들에게 강력한 모델로 작용한다(Schunk, 1987).

모델을 관찰하는 것은 관찰자의 자기효능감을 상승시킨다(Bandura, 1986, 1997). 성공적인 모델을 바라보는 것은 관찰자에게 만일 모델이 학습할 수 있다면 자신도 할 수 있다는 믿음을 심어줄 것이다.

시간을 계획하고 관리하기, 수업에 주의를 기울이고 집중하기, 정보를 조직하고 시연하고 부호화하기, 생산적인 공부환경을 수립하기, 그리고 사회적 자원 활용하기와 같은 자기조정 기능들은 모두 사회적 모델에 의해 가르칠 수 있다(Schunk & Zimmerman, 1997). 예를 들어, 학생들은 교사가 학습해야 할 자료를 효과적으로 시연하는 것을 관찰함으로써 자신들이 정보를 시연하는 것을 학습할 수 있다고 믿을 수도 있으며, 이러한 신념은 그들이 자기조정에 대한 자기효능감을 북돋우고 시연하도록 동기화한다.

이러한 모델링은 자기조정학습에서 어떤 역할을 하는가?  
교사들은 학습자들이 기능을 획득하는 것을 도울 때 모델의 역할을 한다. 모델화된 시범은 일반적으로 수학문제 풀기, 문장 도식화하기와 같은 다양한 기능들을 학습자들에게 가르치기 위해 설계된 수업에 통합되어 있다(Schunk, 2006: 113). 수학적 연산조작을 다루는 수학 수업에서 모델인 교사는 인지적 모델링에 의해 수학적 연산조작을 언어적으로 설명하고 시범을 보인다. 예를 들어, 나눗셈을 가르칠 때 교사는  $276 \div 4$ 의 문제를 해결하는 방법에 대해서 다음 설명과 같은 진술들을 언어화할 것이다.

“먼저, 나는 4로 나누어야 할 숫자를 결정해야 한다. 나는 276을 선택하여 왼쪽에서 시작하여 보다 크거나 같은 숫자가 될 때까지 오른쪽으로 나누어야 할 숫자를 확보한다. 2가 4보다 큰가? 아니다. 27은 4보다 큰가? 그렇다. 그러면 나는 먼저 4로 27을 나눌 것이다. 이제 나는 27과 같거나 작은 숫자가 나올 수 있도록

4에 어떤 수를 곱해야 한다. 5는 어떤가?  $5 \times 4 = 20$ . 아니다. 너무 작다. 그럼 6을 곱해 보자.  $6 \times 4 = 24$ . 아니 7을 곱해 보자.  $7 \times 4 = 28$ . 아니다. 너무 크다. 그러면 6이 맞다(Schunk, 2006: 114).”

이때 모델은 문제해결 전략의 언어화뿐만 아니라 다른 형태의 진술문들도 포함할 수 있다. 학습자들에게 실수를 인지하고 극복하는 방법을 보여주기 위해 실수들이 모델화된 시범 속에 포함될 수도 있다. 특히 학습에 대한 어려움에 부딪혀 잘 수행할 수 있는 자신의 능력을 의심하는 학습자들에게는 “난 잘하고 있어.”와 같은 자기 강화적인 진술 또한 유용하다(Schunk, 2006: 114).

교사의 시범 후에 아동들은 자신들이 파악하지 못한 어떤 부분의 연산조작에 대한 교정적 모델링과 함께 자신들이 학습한 것을 적용하는 연습을 한다. 인지적 모델링은 아동들의 수학적취도와 자기조정을 비교집단보다 더 잘 향상시킬 것이라고 예측되었다. 아동들에게 설명적 원리와 모델을 함께 제공하는 것이 설명적 원리만 제공하는 것보다 더 효과적이라는 증거가 있다(Rosenthal & Zimmerman, 1978).

#### 나. 언어화

언어화 전략은 과제 수행 시 개인적 언어를 외현화함으로써 문제해결력을 향상시키는 전략을 의미한다. 다시 말하면, 언어화 전략은 문제 해결 장면에서 훈련자가 피훈련자에게 과제와 관련된 개인적 언어사용 시범을 보이고, 그것을 피훈련자가 사용하도록 유인하여 결국에는 과제와 관련된 내적 개인적 언어를 사용하여 문제를 해결할 수 있도록 고안된 일종의 교수전략이다(정정진, 1992).

Vygotsky(1962)의 언어발달이론에 의하면 처음에 사회적이고 외적인 언어가 그 후 개인적 언어가 되며 나중에는 내적 언어로 발달한다고 한다. 특히 Vygotsky는 인지과정에서 언어의 매개적 역할을 중요시하였는데, 개념형성의 고등정신과정은 언어에 의해 이루어지며 주의 집중이나 어떤 사물의 특징을 추상화하는 것, 그리고 이러한 것들을 통합하고 기호에 의해 상징화시키는 것은 모두가 언어를 매개로 이루어지는 것이라고 한다(신미경, 2002).

Luria(1961)는 Vygotsky의 이론을 근거로 아동의 자발적인 운동반응을 촉진

시키거나 억제시키는 것이 언어적 통제에 의해 가능하며 그 통제과정이 다음의 세 단계를 거친다고 하는데, 그가 제시한 언어적 통제과정의 이론적 모형은 다음과 같다.

첫째, 1단계(1.5-2.5세)에서는 아동이 스스로 언어를 조절할 수 없고 주로 타인언어가 아동의 운동행동을 지시하고 통제하게 된다.

둘째, 2단계(3-4세)에서는 아동이 외현적 언어화로 운동행동을 주도 및 지시할 수는 있으나 이를 효율적으로 하기가 어렵다.

셋째, 3단계(4.5-5.5세)에서는 아동이 외현적, 내적 언어로 운동행동을 주도 및 지시하기 시작한다. 언어의 근원(자기)은 변하지 않으나 속성은 외적에서 내적으로 변하며, 외현적으로 발달된 언어형태는 감소되고 실용화되고 축소되어 관련된 연결형태만 나타나고 때로는 입속말(whispering)로 대체된다. 그리고 시간의 경과에 따라 사고와 수의적 활동의 기본 요소를 구성하는 내적 언어로 전환되어 자기조정이 발달하게 된다.

Meichenbaum과 Goodman(1971)은 이러한 이론적 모형을 바탕으로 자기교수에 관한 5단계 절차를 개발하였는데, 자기교수법이란 행동이 내적 인지요인으로서의 언어 지도를 받는다는 이론적 근거를 가지고 시작하는 것이다. 그러므로 자기교수법은 사고과정에서 요구되는 전략들을 말로 표현하게 하고 그것을 따르도록 노력하게 함으로써, 전략의 수행을 내면화하는 방법을 사용한다. 이들이 제시하는 언어적 자기교수훈련의 절차는 다음과 같은 5단계로 이루어진다.

첫째, 교사에 의한 과제 수행의 시범 : 사고과정에서 요구되는 전략들을 말로 표현하며, 과제 수행의 전 과정에 대한 시범을 보인다(인지적 모델링).

둘째, 학생과 교사의 공동 과제 수행 : 교사가 사고과정에서 요구되는 전략들을 말로 표현하는 동안 학생은 그에 따라 과제를 수행한다(모델의 외현적 지도).

셋째, 학생의 큰소리 과제 수행 : 사고과정에서 요구되는 전략들을 학생 혼자서 큰소리로 말하면서 과제를 수행한다(아동의 외현적 자기지도).

넷째, 학생의 속삭임 과제 수행 : 사고 과정에서 요구되는 전략들을 혼자서 속삭이듯 말하면서 과제를 수행한다(외현적 자기교수가 내면화되기 직전 단계).

다섯째, 학생의 내면적 과제 수행 : 사고과정에서 요구되는 전략들을 조용히

생각하면서 과제를 수행한다(내면적 자기 교시).

자기교수훈련 프로그램은 아동이 문제를 해결할 때 미리 계획하고 멈추어 서서 생각하고 신중히 계획을 실행하고, 어떤 잘못이 발견되면 수정함으로써 그들의 인지와 행동면에서 충동성을 지연시키고 통제하도록 가르치기 위한 방법이며, 아동이 자신에게 ‘나의 문제는 무엇인가?’(문제 정의), ‘내가 할 일은 무엇인가?’(문제 접근)와 같은 언어적 진술을 하게 함으로써 과업이나 문제에 분석적인 접근을 강조하는 것이다. 아동은 자신에게 ‘나의 계획은 무엇인가?’(문제 해결)라고 질문함으로써 미리 생각하고 계획을 세우도록 교육받고, 아동의 문제를 해결하고 과업을 완수하기 위한 대안들을 제시하며, 각 대안의 비교가치를 평가하기 위하여 최선의 대안을 선택하도록 요구한다. 또한 아동은 그 과업을 수행하는 동안 자신의 성과를 평가하고 ‘나는 어떻게 하고 있는가?’(자기 강화), ‘나는 내 계획을 짜고 있는가?’를 확인한다(Meichenbaum, 1977).

이렇게 자기교수훈련은 내적인 자기 조정적 언어를 개발하는데 중점을 두고 있으며 궁극적으로 자기언어화 과정을 통하여 그들이 습득할 지식을 수행하며 조절하는 것이다.

Schunk는 언어화를 전략적 언어화와 동기적 언어화로 구분하였다. 전략적 언어화는 아동들이 문제를 해결하는 과정에서 도움이 되는 전략들을 언어화하는 것을 말하며, 동기적 언어화는 자신이 문제를 잘 해결할 수 있다고 생각하는 긍정적인 성취 신념을 말한다(Schunk, 2008). 자기조정 전략의 언어화는 아동들이 쉽게 자신들의 주의를 초점화하고 유지하는 경향이 있으며, 정보의 약호화와 파지가 촉진되어 자기효능감을 상승시키고 학습에 대한 동기를 유지시킬 수 있다(Schunk, 1982b). 또한 성취 신념에 대한 동기적 언어화는 아동들이 어려움을 겪는 상황에서 과제 초점을 유지하도록 돕는 것으로 결정적으로 중요한 역할을 한다(Schunk & Gunn, 1986).

### 3. 수학 저성취와 자기효능감

#### 가. 저성취아의 개념

저성취아(underachiever) 개념의 문제는 끊임없이 계속되는 논쟁거리이며, 아

직까지 학자들 간의 일치된 견해는 없는 실정이다. 저성취아에 대한 정의나 해석이 하나로 통일되어 있지는 않지만 지금까지 연구된 몇 가지 정의들을 살펴보면 다음과 같다.

선행연구(Frain, 1960)에 의하면, 저성취아는 IQ 70~89에 속해 있는 아동들로서 지적 능력이 현저하게 평균 이하로 떨어지고 정상 지능을 가진 아동 가운데 대체로 하위 15~20%에 속하는 아동들로 보았다(오은숙, 2006, p. 32에서 재인용). Ingram(1960)은 정규 학년 수준에서 뒤떨어지고 자기 연령 집단이 갖는 학업성취 수준에서 지체된 아동을 저성취아라고 했다(오은숙, 2006, p. 32에서 재인용).

Kirk(1962)는 저성취아란 발음, 읽기, 쓰기, 셈하거나 기타 학습과정에서 장애나 발달 지연현상을 나타내는 학습자로 보았다(김호정, 2007, p. 19에서 재인용). 그 원인은 정서장애, 행동장애, 심리적 결함, 뇌 장애 등에 있다. 이러한 Kirk의 주장과 합류하여 1960년대 이후, 저성취아 문제와 개념에 대한 논의가 활발히 이루어졌다.

Sabationo(1976)는 저성취아를 정상적 지능을 가진 아동, 지각 및 언어장애를 가진 아동, 학업성취도가 저조한 아동, 기타의 다른 결함이 없는 아동의 네 가지 속성으로 분류하였다(김호정, 2007, p. 19에서 재인용). 황정규(1979)는 저성취아란 개인의 내적 원인에 의해 발달 수준 및 교육 단계에서 요구하는 학습과제의 성취에서 최저 수준에 도달하지 못한 학습자로 보고, 최저 수준에 의하여 저성취아를 판별하였다.

박병량(1980)은 학습에서 필요한 요소의 결손으로 인하여 학업 성취에 수락할 수 있는 최저 수준에 도달하지 못한 학습자를 저성취아로 보았다. 이 때 수락할 수 있는 최저 수준은 100점 만점에서 60점을 말한다.

박성익(1986)은 과밀학급이 교수-학습 자료의 부족 등으로 누적적인 학습결손을 초래한다는 우리나라의 교육적 특수성을 지적하였다. 그는 저성취아를 정상적인 학교 학습을 할 수 있는 능력이 있으면서도 선수 학습기능의 결손으로 인하여 수락할 수 있는 최저 학업성취 수준에 도달하지 못한 학습자라고 정의했다. 채규만(1997)은 저성취아란 타고난 능력(potential ability)에 비해 학업성취가 떨어지는 학생에 대하여 학교나 가정에서 일반적으로 사용하는 용어라고

설명하였다(김옥경, 2006, p. 6에서 재인용).

이화여자대학교 인간발달연구소(1972)에서는 ‘지능은 보통이나 다른 어떤 요인에 의해 학습을 가능성만큼 성취하지 못하고 있는 아동’을 저성취아라고 하였다. 한국교육개발원(1989)에서는 저성취아를 ‘정상적인 학교 학습을 할 수 있는 능력이 있으면서도 선수학습 요소의 결손으로 인하여 설정된 교육 목표에 비추어 볼 때 수락할 수 있는 최저 학업성취 수준에 도달하지 못한 학습자’로 보았다. 이는 인지나 읽기, 쓰기 및 셈하기 등의 능력이 뒤져있는 아동들을 포함하여 넓은 의미로 해석하고 있다(김호정, 2007, p. 20에서 재인용).

교육과정평가원(1998)에서는 저성취아를 정상적인 학교 학습을 할 수 있는 잠재 능력이 있으면서도 환경요인과 그것의 영향을 받은 개인의 성격이나 태도, 학습 습관 등의 요인으로 인하여 기초학습 기능이 부족하거나 교육과정상에 설정된 교육 목표에 비추어 볼 때 최저 학업성취수준에 도달하지 못한 학습자로 규정하고 있다(김호정, 2007, p. 20에서 재인용).

이상의 고찰을 통하여 이 연구에서는 저성취아를 잠재적 학습 능력이 있으면서도 설정된 교육 목표에 비추어볼 때 수락할 수 있는 최저 학업 성취 수준에 도달하지 못한 학습자로 규정한다. 이를 판별하기 위해 김동일(2006)이 개발한 BASA: MATH(Basic Academic Skills Assessment - 기초학습기능 수행평가 체제: 수학검사)를 적용하여 검사 결과 백분위점수가 15% 이하인 아동을 저성취아로 정의한다.

## 나. 저성취아의 특징

저성취아들이 보이는 공통적 특성을 이해하는 일은 그들을 효과적으로 지도하기 위해서 매우 중요하다. 저성취아의 특성은 다양한 형태로 나타나는데, 그 중에서 공통적으로 일반화된 것으로 인지적 특성, 정의적 특성, 행동적 특성으로 나누어 살펴보고자 한다.

저성취아의 인지적 특성은 첫째, 일반적으로 지능이 낮다. 정상아보다 지능이 크게 뒤지는 것은 아니지만 대부분의 저성취아들은 전체 학생의 지능 분포 중 하부에 위치하는 학생들이다. 지능을 언어성 지능과 동작성 지능으로 나눌 때 언어성 지능은 낮은 편이나 동작성 지능은 정상이다. 언어성 지능이 약간 낮은

탓으로 학습 속도가 느리지만 이들에게 맞는 방법으로 지도하면 개발이 가능하다(홍재호, 1979).

둘째, 기억력이 낮다. 암기 능력에 있어서 학습정상아와 차이를 보이는 것으로 알려져 있는바 단기적 암기 능력은 현저히 떨어지지만 장기적인 암기 능력에 있어서는 비교적 정상적이라고 한다(추정옥, 1988).

셋째, 언어 능력이 다른 학습정상아보다 낮은 것으로 나타났는데(신세호, 1979), 어법에 맞는 형식적인 언어능력, 언어생활, 추상적 표현능력 등에서 뒤지는 경향을 보인다. 특히 작업기억(working memory)의 능력 부족이 현저한 것으로 밝혀지고 있는데, 언어 이해 과정에 관여하는 하위처리과정(통사, 의미처리와 소형, 대형 구조의 형성과정과 상황모형을 구축하는 과정)들이 일어나는 작업기억의 용량이 저성취아들은 극히 제한적이어서 언어이해력의 부진을 초래하고 있다(전현민, 1998; 김호정, 2007, p.24에서 재인용).

넷째, 그 밖에도 상상력과 창의력, 사고력, 추리력, 분석력, 종합력 등의 복합적이고 역동적인 고등사고력이 제한되어 있어서 전반적인 문제이해력 및 해결력이 부족하다(김호정, 2007).

저성취아의 정의적 특성은 지식이나 지능적인 면보다는 태도나 인성 등과 같은 학생의 내적인 원인을 말한다. 저성취아들은 학습정상아에 비해서 지적 호기심, 흥미, 학습동기 등에 있어서 결함을 보이며, 소극적이고 부정적인 학습 태도로 인한 지속적인 학습 실패의 경험으로 좌절감과 열등감을 가지고 있으며 이것은 부정적인 자아개념으로 이어진다(김호정, 2007).

Featherstone(1951)은 저성취아동의 정의적인 특성으로 자기 불신과 의존성을 들고 있으며, Ingram(1960)은 저성취아동이 자기 비판력의 발달이 느리기 때문에 인정받기를 기대하고, 칭찬 받는 말에 즐거워하며 자신에 대한 책망에는 예민하다고 하였다(조숙남, 1999, p.25에서 재인용). Cromwel의 연구에 따르면 저성취아동은 지적으로 정상아동보다 스스로 실패하리라는 기대가 높다고 하였다. 따라서 처음부터 성공적인 경험을 주는 것이 중요하다고 하였다(김문홍, 1995, p.23에서 재인용).

임규혁(1975)은 정성아와 저성취아의 정의적 행동특성 비교연구에서 저성취아는 장래에 대한 기대점수가 낮고 학습 흥미와 태도가 낮으며 자아 개념이 부정

적인 결과로 나타났다고 보고하였다. 저성취아는 지적 호기심, 흥미, 학습동기에 있어서 결핍을 보이며 계속되는 학습 실패의 경험에서 얻어지는 누적된 열등감을 갖고 있으며 결국 부정적인 자아개념을 형성하여 학습 활동에서 흥미를 느끼지 못한다(신세호, 1979).

박성익(1986)은 저성취아가 학습정상아에 비해 더 과잉행동적이며, 구조된 상황아래서 보다 과잉행동적인 모습을 보인다고 밝히고 있다. 홍광수(1988)의 연구 결과에 따르면 저성취아의 심리적 특성으로 학업적 자아개념이 우수아에 비해 현저히 낮고 학습과제 수행에 있어서도 자신감과 의욕이 결여되어 있다고 하였다. 즉 친애, 유목적성, 성취, 동기요인 등 심리적으로 불안정한 상태인 것으로 나타났다.

저성취아는 정상아들에 비해 지적 호기심, 학습동기, 흥미, 주의력, 자아개념 등에 있어서 상대적으로 부족하다. 저성취아는 타인에게 받는 부정적인 반응으로 실패만을 거둬하게 되고 성취감을 느끼지 못하여 건전한 자아개념을 발달시킬 수가 없다(김혜영, 2004).

손정락(2004)은 저성취아의 정서적 변인으로 학습태도, 자아개념, 심리적 병리 현상을 들고, 저성취아는 낮은 지적호기심, 독자적 학습태도의 결핍성, 학습과제에 대한 부정적인 견해를 갖고 있다고 지적하고 있다.

위에서 살펴본 저성취아의 특징을 종합해 보면, 저성취아는 인지적인 측면보다 정의적인 영역에서 특히 정상아에 비해 결여가 많은 것을 알 수 있다. 충동적이고 정서적으로 불안정하며 주의집중이 어렵고, 흥미, 학습태도, 자아개념이 낮다(허남진, 2002).

#### **다. 저성취와 자기효능감**

수학 학습에서 저성취를 보이는 아동들은 자기조정학습에 실패하는 아동들이다. 이러한 아동들은 유능한 자기조정학습자에 비하여 자기효능감이 낮고 학습과제에 대하여 흥미가 없다(Zimmerman, 2008: 9).

Bandura(1986)에 의하면, 자기효능감은 일정한 수준에서 학습하거나 수행하는 자신의 잠재능력에 관한 개인적 신념을 말한다. 자기효능감은 과제의 종류와 선택, 지속력, 노력의 양, 기술 획득 등과 같은 성취 행동들에 영향을 미친다.

자신의 능력을 의심하는 학습자에 비해, 어떤 기능을 획득하거나 과제를 수행하는 일에 대해 자기효능감이 높은 학습자들은 더 쉽게 참여하고 더 열심히 공부하며 어려움에 직면했을 때 더 지속적이며 더 높은 수준의 성취를 한다. 이러한 자기효능감은 수학 학습을 하는데 있어서 중요한 요인이라고 할 수 있으며, 저성취아들이 자기효능감을 갖게 하여 수학 학습을 도와줘야 할 것이다.

Bandura(1977)는 학습자들이 자기효능감을 가지게 되는 과정을 4가지로 구분하고 있다.

첫째, 자기가 실제 그 과제를 수행해 본 결과, 성공이나 삶의 경험에 의해서 자기효능감이 달라진다. 자기가 어떤 영역에 있어서 과거에 잘해 온 경험이 있다면 앞으로 그 과제에 대해서는 자기효능감이 강할 것이며, 반면에 어려움을 겪었다면 그 과제에서 자기효능감이 떨어질 것은 당연하다는 것이다.

둘째, 어떤 과제에 대한 성공-실패의 경험과 그 원인을 어디에 귀속시키느냐 하는 것도 자기효능감에 영향을 미친다고 본다. 비슷한 타인이 성공하는 장면을 관찰하는 것은 관찰자의 자기효능감을 높여 줄 수 있고, 과제를 시도하도록 동기를 유발시켜준다. 왜냐하면 타인이 성공할 수 있다면 자신 또한 잘할 수 있다고 믿기 때문이다. 또한 비슷한 타인이 실패하는 장면을 관찰하게 되면 자신이 성공할 능력이 부족하다고 믿게 하여 행동을 시도하지 않게 할 수도 있다.

셋째, 주위 사람들의 평가나 설득 즉, ‘너는 그것을 할 만한 능력이 있다 또는 없다’는 등 다른 사람들의 평가나 설득에 의해서도 자기효능감은 달라질 수 있다고 본다. 교사나 부모는 때때로 아동들에게 특정한 목표를 성취할 수 있다고 설득할 수 있다. 언어적 설득은 만일 현실적이지 못하거나 실제의 경험에 의해 강화되지 않는다면 효과적이지 못하지만 어떤 상황에서의 격려는 새로운 과제에 대한 아동의 자신감을 높여 줄 수 있다.

Paris(1986)에 의하면, 교사가 학생에게 그들이 보다 나은 방식으로 특정한 전략들을 이용할 수 있는 능력들을 갖추고 있다고 설득하였을 때 학생은 학습을 더 열심히 하게 되었다고 한다. 이와 같이 학생 자신이 신뢰하는 사람으로부터 격려를 받는다면 그 학생의 자신감은 더 높아질 것이다.

넷째, 정서적인(혹은 생리적) 각성이다. 지나친 각성 상태나 정서적으로 흥분하게 되면 성취력이 저하된다. 학생은 긴장과 불안, 동요를 없애야만 성공할 가

능성이 높아진다는 것을 알게 되어 자기효능감을 형성하게 된다. Bandura(1977)의 이론에 따르면 높아진 자기효능감은 혐오적인 각성을 경험하지 않을 때 일어나며, 낮아진 자기효능감은 대개 긴장과 정서적인 동요가 증가함으로써 발생한다.

학생들은 어떤 과제를 공부할 때 자신의 수행을 목표와 비교한다. 진보에 대한 자기평가는 자기효능감을 향상시키고 동기를 유지한다. 자기효능감이 있다고 생각하는 학생들은 과제에 집중하기, 적절한 절차를 사용하기, 시간을 효과적으로 관리하기, 필요할 때 도움 요청하기, 그리고 수행을 점검하여 필요할 때 전략을 조정하기와 같이 효과적인 전략을 쉽게 사용한다(Zimmerman, 1994).

Zimmerman이 제시한 자기조정학습 순환모형에 의하면, 자기효능감은 학습전 사고, 수행 및 의지 통제, 자기성찰 국면에 관여하며 중요한 역할을 강조한다. 학습전 사고 국면에서 자기조정 학습자들은 구체적인 목표와 그 목표에 도달하기 위한 자기효능감을 지니고 학습 상황에 들어온다. 수행 및 의지 통제 국면에서 그들은 과제를 공부할 때 자신들의 수행을 점검하고 자신들이 도달한 것과 자신들이 세운 목표를 비교하여 진보를 결정한다. 자기성찰 국면에서 수용 가능한 진보에 대한 자기평가는 효과적인 전략의 지속적인 사용, 향상에 대한 동기, 그리고 긍정적인 성취 신념을 가져온다.

이처럼 Zimmerman의 학습전 사고 국면에서 학습에 대한 높은 자기효능감은 수행 및 의지 통제 국면과 자기성찰 국면에서 성취에 대한 자기효능감을 보여준다. 향상된 자기효능감은 이 순환적 모형에서 후속 학습의 학습전 사고에 영향을 미친다.

#### 4. 선행연구 고찰

자기조정학습과 자기효능감과의 관계를 밝힌 선행연구를 살펴보면, 문병상(1993)은 초등학교 6학년을 대상으로 한 연구에서 자기조정학습 전략훈련은 자기효능감을 향상시키는데 효과가 있다고 하였다. 정종진(1994)의 연구에서도 초등학교 6학년 아동에게 자기조정학습 전략훈련을 실시한 결과 통제집단에 비하여 수학교과에 대한 자기효능감 수준이 유의미하게 높았다고 보고하였다.

김지은(2000)은 초등학교 5학년 아동을 대상으로 자기조정 전략훈련이 아동의 학습동기에 미치는 효과를 검증한 결과 자기효능감과 본질적 가치 요인 향상에 효과가 있는 것으로 보고하였다.

구체적인 연구결과를 살펴보면 Schunk(1983a)는 수학 뺄셈 기능에 결함이 있는 초등학교 학생들을 대상으로 초인지적인 자기점검 집단, 교사에 의한 점검집단, 통제집단으로 나누어 연구한 결과 점검집단이 통제집단보다 자기효능감이 향상되었고 뺄셈기능도 향상되었음을 발견하였다. 또한 Schunk(1983b)는 어려움에 직면했을 때 학습하려는 높은 자기효능감을 지닌 학생들은 자신의 능력을 의심하는 학생들보다 더 분발하고 더 오랫동안 과제에 지속하여 수행 수준 또한 높다고 하였다.

Pintrich와 De Groot(1990)는 남녀 중학생 173명을 대상으로 자기효능감과 과제수행 간의 관계에 대한 연구를 하였다. 그 결과 자기 자신이 스스로 유능하다고 믿는 학생들은 그렇지 못한 학생들에 비하여 과제수행에서 인지적인 전략과 초인지적인 전략을 더 많이 사용하였으며 학업성취도 수준도 높았다. 또 재미없는 과제수행에서도 오랫동안 지속함을 확인하였다.

Randhawa, Beamer와 Lundberg(1993)는 고등학생을 대상으로 하는 한 연구에서 수학성취에 영향을 끼치는 요인들 간의 관계를 분석하는 연구를 하였다. 실패를 계속 경험한 학습장애를 지닌 학생들은 자기효능감이 낮기 때문에 초인지적 자기조정학습전략을 잘 사용하지 못하고 이것이 학업성취에 부정적인 영향을 미친다고 주장하였다. 자기효능감이 높은 학생들은 학습활동을 능동적으로 선택하며 점검활동에 노력을 기울이고 지속적으로 과제를 수행한다고 하였다.

이상의 선행연구를 종합해 보면, 자기효능감이 자기조정학습에서 영향력 있는 역할을 한다는 것을 알 수 있다. 즉 학습에 대한 높은 자기효능감은 자기조정 기능을 향상시키고 학업 성취에 긍정적인 영향을 미칠 것이며, 자기효능감은 자기조정 과정을 통해 형성된다고 할 수 있다.

언어화의 효과는 여러 측면에서 긍정적으로 나타나고 있는데, Schunk(1983a)에 따르면 언어화는 학습자가 과제의 중요한 특성에 주의집중을 하도록 하기 때문에 학습을 용이하게 할 수 있고, 하나의 시연 형태로서 부호와 과지 전략에 도움을 준다고 한다. Denny와 Turner(1979)는 학습수행에 있어서 결함이 있는

학생들에게 언어화가 효과적인 학습 전략임을 검증했다. 또한 자발적으로 시연하지 않는 어린이들에게도 언어화가 수반되면 효과적임이 증명되었고, Meichenbaum(1977)은 교정 교육을 받고 있는 학생에게도 효과적임을 검증했다. 학습장애아의 경우에도 언어화전략이 학업성취를 향상시킨다는 것을 입증했다(Schunk & Cox, 1986; 변홍규, 이종삼, 1989).

자기조정학습에서 모델링을 통한 자기조정 기술의 활용 효과는 자기언어화의 중요성을 증명하고 있다. Schunk(1982b)는 강제법 문제를 해결하지 못하여 수학적성취도에서 학급의 하위 1/3에 속하는 초등학교 아동들을 대상으로 자기조정 기술을 활용하도록 하였다. 자기효능감과 나눗셈 수행에 대한 사전검사에 이어서, 아동들은 모델의 수업과 자발적인 문제해결을 받았다. 성인 인지적 모델이 전략 서술자(가령, “곱하라”, “점점하라”, “빠라”)를 언어화하였다. 자발적인 연습 기간 중, 일부 아동은 전략 서술자를 언어화하였고, 다른 아동은 자신들의 고유한 언어화(가령, “22는 7의 몇 배?”)를 구성하였다. 또 세 번째 집단의 아동은 전략 서술자와 자기구성을 모두 언어화하였으며, 네 번째 집단의 아동은 아무것도 언어화하지 않았다. 자기구성 언어화는 문제해결 기간 중 나눗셈 성취도와 동기를 가장 높게 산출하였다. 전략과 자기구성을 모두 언어화한 아동은 가장 높은 자기효능감을 입증하였다. 언어화에 대한 분석은 자기구성이 전형적으로 전략을 포함하고 있으며 전략적 문제해결을 지향한다는 것을 보여주었다.

Schunk와 Cox(1986)는 뺄셈 자기조정전략의 언어화가 학습장애를 지닌 아동의 자기효능감과 기능에 어떠한 영향을 미치는지를 결정하였다. 연속적 언어화 아동들은 문제를 해결하면서 큰 소리로 말했고, 불연속적 언어화 아동들은 수업 프로그램의 전반부에는 큰 소리로 말했지만 후반부에는 외현적 언어화를 그만 두라는 말을 들었다. 그리고 비언어화 아동들은 큰 소리로 말하지 않았다. 모든 학생은 프로그램의 전반부 또는 후반부에 주기적으로 노력과 성공을 연계시키는 언어적 피드백을 받거나 아니면 노력 피드백을 받지 않았다. 연속적인 언어화는 가장 높은 자기효능감과 성취도를 가져왔으며, 노력 피드백을 제공하는 것은 피드백이 없는 것보다 이러한 성과를 더 많이 향상시켰다. 큰 소리로 불연속적 언어화를 하라는 지시를 받을 때, 불연속적 언어화 학생들은 자신들의 전략 사용을 자기조정하지 못할 수도 있다.

이와 같은 학생들은 일련의 단계인 큰 소리로 말하기, 부드럽게 말하기, 속삭이기, 내면으로 말하기를 통해서 외현적 수준부터 내면적 수준으로 언어화를 점점 희미하게 처리할 수 있도록 가르쳐야 할 것이다. 아동들은 이러한 단계를 여러 번 거치면서 각 단계에서 충분한 시간을 갖고 문제를 해결할 수 있을 것이다.

언어화는 학생들이 기능과 전략을 획득하는 학습의 초기 단계에서 뿐만 아니라 그들이 학습하는 과정에서 어려움에 직면할 때 가장 유용한 것으로 알려져 있다(Schunk, 1982b). Schunk와 Gunn(1985)은 자기조정학습에서 성취 신념을 강조하는 동기적 언어화의 효과를 입증했다. 이들의 연구를 살펴보면, 먼저 강제법 기술이 부족한 초등학교 아동들에게 인지적 모델링과 연습을 하게 했다. 첫 번째 조건에서는 모델이 과제전략(가령, 해결 단계를 정확한 순서로 따라가는 것) 사용의 중요성을 언어적으로 강조하였고, 두 번째 조건에서는 모델이 긍정적인 성취 신념(가령, 자신이 문제를 해결할 수 있다고 생각하는 것)을 강조하였다. 세 번째 조건에서는 모델이 과제전략과 성취 신념의 중요성을 강조하였으며, 네 번째 조건에서는 모델이 해결 단계를 인지적으로 모델링 하였지만 전략이나 신념을 강조하지는 않았다. 과제전략 사용의 중요성을 모델링하는 것은 학생들의 동기와 기능 발달을 강화하였다. 과제전략 사용과 성취 신념을 둘 다 강화시키는 것이 가장 높은 자기효능감을 이끌었다.

Schunk와 Gunn(1986)은 수학 학습 기간 중 과제전략 사용과 성공 귀인에 대한 자기조정이 자기효능감과 기능에 미치는 영향을 밝혀냈다. 나눗셈 기술이 부족한 초등학교 아동들은 모델의 시범 수업 후에 안내된 연습을 하였다. 아동들은 문제를 해결하면서 큰 소리로 언어화하면서 효과적인 과제전략을 사용하였다. 이들의 분석에 따르면 성공의 높은 능력 귀인이 자기효능감에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 수학성취도는 효과적인 과제전략 사용의 영향을 가장 강하게 받았으며, 자기효능감 또한 성취도에 유의미하게 영향을 주었다. 성공의 노력 귀인은 성취도에 직접적으로 가장 크게 영향을 미쳤다. 실패의 낮은 능력 귀인이 낮은 효능감, 동기 및 성취도와 관계가 있으며, 그리고 부정적인 정서적 반응을 초래할 수 있음을 보여준다(Schunk, 1989a; Weiner, 1992).

Schunk(1981)는 모델의 전략 수업, 자기효능감, 지속력, 그리고 수학성취도

사이의 관계를 밝혔다. 모델의 전략 수업은 성취도에 직접적으로 영향을 미쳤으며, 또한 지속력과 자기효능감에 대한 영향력을 통해서 간접적으로 영향을 끼쳤다. 수업은 자기효능감을 통해서 지속력에 간접적으로 영향을 미쳤으며, 그리고 자기효능감은 성취도와 지속력에 직접 효과를 보여줬다.

다른 연구는 지각된 자기효능감이 수학성취도에 미치는 영향을 검증하고 있다. Pajares와 Kranzler(1995)는 고등학교 학생을 대상으로 수학능력 과 자기효능감이 성취도에 강하게 영향을 미치며, 또 수학능력이 자기효능감에 영향을 미친다는 것을 밝혀냈다. Pajares와 Miller(1994)는 대학생들을 대상으로 수학 자기효능감이 수학 자아개념, 수학의 지각된 유용성, 수학에 대한 사전 경험, 그리고 성별보다도 더 성취도에 영향을 미친다는 것을 밝혔다.

Zimmerman의 자기조정 순환모형에서, 자기언어화는 자기성찰 연습 기간에 사용할 수 있는 자기조정 활동으로도 제시되고 있다. 자기성찰 연습 기간에 언어화하는 학생들은 쉽게 자신들의 주의를 초점화하고 유지하는 경향이 있으며, 이로 말미암아 정보의 약호화와 과지가 촉진되고 나중에 활용가능성이 더 커지게 된다. 언어화는 시연의 한 형태로 학습에 유익하고 학생들에게서 강한 개인적 통제감을 불러일으킬 것이며, 이는 자기효능감을 상승시키고 학습에 대한 동기를 유지시킬 수 있다(Schunk, 1982b).

언어화는 정상적으로 조직화하거나 시연하지 못하는 학생들이나 다른 방법으로는 성공적인 수행에 필요한 전략과 연산조작에 적절히 주의를 기울이지 못하는 학생들에게 가장 이로운 것으로 알려져 있다(Denney & Turner, 1979; Schunk, 1982b). 자신의 잠재능력에 관한 신념의 상실은 성취 수행을 더욱 방해할 것이다. 전형적으로 인지적 조작을 잘 이해하고 자신들의 수행을 점검하는 아동들에게는 외현적 언어화가 득이 될 것이다(Denney, 1975).

자기성찰 연습 기간에 학생들은 성공에 대한 자기효능감, 노력 및 능력 귀인, 그리고 긍정적인 태도를 나타내는 진술들을 언어화할 것이다. 예를들어, “나는 드디어 이것을 터득했으며, 그래서 그것이 좋아지기 시작했다.”와 같은 긍정적인 성취 신념인 동기적 언어화는 학생들이 어려움을 겪는 상황에서는 결정적으로 중요한 역할을 할 것이다. 그래서 그들은 긍정적인 신념을 통해서 자신들의 과제 참여를 자기조정 할 수 있을 것이다.

이처럼 전략적 과제 진술에 대한 언어화와 더불어 자기조정학습의 세 국면인 학습전사고, 수행 및 의지통제, 자기성찰 과정에서 이루어지는 성취 신념에 대한 동기적 언어화는 수학학습에서 어려움을 겪는 아동들의 자기조정학습에 중요한 결정적인 요인이라는 것을 알 수 있다.

모델링을 통한 인지적 기능 및 전략과 함께 학생들이 어려움에 처할 때 과제 초점을 유지하도록 돕는 긍정적인 성취 신념을 갖게 하는 동기적 언어화는 자기조정 기능을 향상시킨다. 따라서 자기조정 기능의 향상은 수학 학업성취도와 자기효능감에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.



### Ⅲ. 가 설

이 연구는 수학 학업성취도와 자기효능감 향상을 위해 자기조정학습에서 ‘언어화’를 적용하였을 경우, 그 효과를 체계적으로 검증하고자 수행되었다. 이를 구체적으로 검증하기 위해 이 연구의 이론적 배경에서 고찰한 내용을 바탕으로 설정한 가설은 다음과 같다.

가설 I. 수학 저성취아 중에서 언어화에 참여한 실험집단의 아동은 언어화하지 않은 집단의 아동보다 수학 학업성취도가 유의미하게 높을 것이다.

가설 II. 수학 저성취아 중에서 언어화에 참여한 실험집단의 아동은 언어화하지 않은 집단의 아동보다 수학교과에 대한 자기효능감이 유의미하게 높을 것이다.

## IV. 연구방법

### 1. 실험 설계

이 연구는 초등학교 4학년 아동을 대상으로 사전-사후 통제집단 설계에 기초하여 수행되었다. 투입된 학습 자료는 김동일(2006)이 개발한 기초학습기능 수학 형성평가 검사지이며, 두 집단 모두 동일한 자료를 가지고 학습하였다. 실험 집단의 아동은 교사의 모델링 후 언어화에 참여하였고, 비교집단 아동은 교사의 모델링에는 참여하였지만 언어화하지 않고 독립적인 수행을 하였다. 두 집단의 아동들을 대상으로 실험 전과 후에 수학 학업성취도 검사와 자기효능감 검사를 실시하였다.

이 연구의 설계를 도표로 제시하면 [그림 IV-1]과 같다.

실험집단	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>1</sub> 과 O <sub>2</sub> : 사전검사 O <sub>3</sub> 와 O <sub>4</sub> : 사후검사
비교집단	O <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>	X <sub>1</sub> : 모델링 + 언어화 X <sub>2</sub> : 모델링 + 독립적인 수행

[그림 IV-1] 사전-사후검사 통제집단 설계

### 2. 대상

이 연구는 제주특별자치도의 시 외곽에 위치한 3개 초등학교 4학년 아동 57명을 대상으로 수행되었다. 이 중에 남자는 31명, 여자는 26명이다. 학교별로는 A학교 14명(남자 9명, 여자 5명), B학교 9명(남자 5명, 여자 4명), C학교 34명(남자 17명, 여자 17명)으로, 이 3개 초등학교는 제주도 서부의 중산간에 위치한

학교들로 생활수준과 환경이 유사하다.

김동일(2006)이 개발한 BASA: MATH(Basic Academic Skills Assessment - 기초학습기능 수행평가체제: 수학검사)를 적용하여 검사 결과 백분위점수가 15% 이하인 A학교 6명과 B학교 4명을 실험집단으로 하였고, C학교 10명을 비교집단으로 하였다. 실험집단은 남자 6명, 여자 4명이고, 비교집단은 남자 5명, 여자 5명이다. 즉, 실험집단과 비교집단에 각각 10명씩 배치하고 사전검사를 실시하여 집단 간 차이의 동질성을 검증하였다. 실험집단의 아동들은 교사의 모델링 후 언어화를, 비교집단의 아동들은 교사의 모델링 후 독립적인 수행 방법으로 학습하였다.

두 집단의 아동들은 모두 실험 전과 후에 수학 학업성취도 검사와 자기효능감 검사를 실시하였다. 결과는 <표 IV-1>과 같다.

<표 IV-1> 수학 학업성취도와 자기효능감 사전 동질성 검증 결과

영역	실험집단(n=10명)		비교집단(n=10명)		t(18)	p
	$\bar{X}$	s	$\bar{X}$	s		
수학 학업성취도 전체	20.30	2.66	18.20	4.63	1.241	ns
덧셈	11.40	1.57	11.00	2.44	.434	ns
뺄셈	6.00	1.33	5.60	1.89	.545	ns
곱셈	2.10	1.44	1.20	2.09	1.116	ns
나눗셈	.80	1.68	.40	1.26	.600	ns
수학 자기효능감 전체	55.30	5.51	56.60	3.20	.545	ns
공부 시작에 대한 능력기대	6.10	1.59	5.80	.91	.515	ns
공부 지속에 대한 능력기대	9.20	.78	9.70	1.33	1.018	ns
학습 활동에 대한 능력기대	25.80	2.48	26.80	1.75	1.040	ns
불안감 극복에 대한 능력기대	14.20	2.25	14.10	1.91	.107	ns

\* ns는  $p > .100$ 을 나타냄.

<표 IV-1>에 의하면 실험집단과 비교집단 간의 수학 학업성취도와 자기효능감 사전 동질성을 알아보기 위한 t-검증 결과, 실험집단과 비교집단의 전체 수학 학업성취도는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다[ $t(18)=.908, p>.05$ ]. 이러한 결과는 수학 학업성취도 검사 하위요인에서도 동일하게 나타났다. 그리고 실험집단과 비교집단의 전체 수학 자기효능감에서도 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다[ $t(18)=.545, p>.05$ ]. 이러한 결과는 수학 자기효능감 검사 하위요인에서도 동일하게 나타났다. 따라서 두 집단은 동질집단이라고 가정할 수 있다.

### 3. 측정 도구

이 연구의 종속 변인을 확인하기 위하여 두 개의 검사가 사용되었다. 하나는 수학 학업성취도 검사이고, 또 다른 하나는 수학 자기효능감 검사이다.

#### 가. 수학 학업성취도 검사

수학 학업성취도 검사는 김동일(2006)이 1, 2, 3학년의 수학 교과서와 수학 익힘책을 분석하여 개발한 BASA: MATH(Basic Academic Skills Assessment - 기초학습기능 수행평가체제: 수학검사) 수학검사지를 활용하여 실시하였다. 이 수학 학업성취도 검사는 수학 학습에서 아동이 연산 정보를 얼마나 빠르고 정확하게 사용하는지에 대한 수학 학습능력을 평가하기 위한 것이다. 이 검사는 문항 형식과 난이도가 비슷한 3개의 동형검사로 구성되어 있다. 이 연구에서는 Ⅲ-1형 검사를 사전검사로, Ⅲ-3형 검사를 사후검사로 활용하였다. 각각의 검사는 덧셈 12문항, 뺄셈 8문항, 곱셈 6문항, 나눗셈 6문항 총 32문항으로 구성되었다. 김동일(2006)이 제시한 이 수학 검사의 반분신뢰도 계수는 .73~.93이다.

#### 나. 수학 자기효능감 검사

수학 자기효능감 검사는 Sherer와 Maddux(1982)의 자기효능감 척도를 김애경(1996)이 번안하고 오원석(2003)이 수정·보완한 것을 사용하였다. 이 검사는

주어진 과제를 성공적으로 수행하는데 필요한 행동을 할 수 있는 자신의 능력에 대한 믿음을 측정하기 위한 것이다.

이 수학 자기효능감 검사는 총 25문항으로 구성되어 있으며 4개의 하위영역인 공부 시작에 대한 능력기대, 공부 지속에 대한 능력기대, 학습 활동에 대한 능력기대, 불안감 극복에 대한 능력기대를 포함한다. 하위 영역별 문항수와 문항 구성 및 예시 문항은 <표 IV-2>와 같고, 자세한 검사 내용은 <부록 3>에 제시하였다.

<표 IV-2> 수학 자기효능감 검사의 문항 내용

검사 내용	문항 수	문항 번호	예시 문항
공부 시작에 대한 능력기대	3	1, 9*, 15*	나는 수학 시간에 새로운 내용을 배우고 싶은 의욕이 생긴다.
공부 지속에 대한 능력기대	4	6, 7*, 10, 21	나는 수학의 공부할 내용이 복잡하더라도 알 때까지 노력을 계속한다.
학습 활동에 대한 능력기대	12	3*, 5, 8, 11, 12, 17*, 19*, 20, 22, 23, 24*, 25	나는 어려운 문제가 나오면 해결해 보려고 하지 않는다.
불안감 극복에 대한 능력기대	6	2*, 4*, 13*, 14*, 16, 18*	나는 수학 문제를 해결할 때 틀릴까봐 걱정이 된다.
계	25		

\* 부정적 진술 문항으로 역산 처리함.

이 검사는 아동들이 각 문항을 읽고 Likert식 4단계에 의해서 자신의 평소 생각과 어느 정도 일치하는지를 판단하여 반응하게 되어 있다. 긍정 문항에서 ‘매우 그렇다’는 4점, ‘그렇다’는 3점, ‘그렇지 않다’는 2점, ‘전혀 그렇지 않다’는 1점으로 채점하고, 부정 문항은 역산 처리하여 ‘전혀 그렇지 않다’는 4점, ‘그렇지 않다’는 3점, ‘그렇다’는 2점, ‘매우 그렇다’는 1점으로 점수를 부가하였다. 오원석(2003)이 제시한 이 검사 도구의 재검사 신뢰도는  $r=.71$ 이다.

## 4. 실험 도구 및 절차

### 가. 실험 도구

이 연구는 김동일(2006)이 개발한 BASA: MATH(Basic Academic Skills Assessment - 기초학습기능 수행평가체제: 수학검사) 수학 형성평가 검사지에 수록되어 있는 학습지 중에 3학년 수준 10차시 분량의 학습지를 실험도구로 선정하여 활용하였다.

#### 1) 학습 내용 분석

이렇게 선정된 학습지는 실험집단과 비교집단에서 공통적으로 사용되었다. 10차시 분량에 대한 수학과 사칙연산 영역 및 학습내용을 분석해보면 <표 IV-3>와 같다.

<표 IV-3> 선정된 학습지의 수학과 사칙연산 영역 및 학습내용

영역	학습내용	관련 문항
덧셈	받아 올림이 없는 한 자리 수 + 한 자리 수	1, 17
	받아 올림이 없는 두 자리 수 + 두 자리 수	3, 19
	받아 올림이 있는 두 자리 수 + 두 자리 수	4, 20
	받아 올림이 없는 세 자리 수 + 세 자리 수	6, 22
	받아 올림이 있는 세 자리 수 + 세 자리 수	7, 23
	받아 올림이 있는 네 자리 수 + 네 자리 수	11, 27
뺄셈	받아 내림이 없는 두 자리 수 - 한 자리 수	2, 18
	받아 내림이 있는 두 자리 수 - 두 자리 수	5, 21
	받아 내림이 있는 세 자리 수 - 세 자리 수	8, 24
	받아 내림이 있는 네 자리 수 - 네 자리 수	12, 28
곱셈	올림이 있는 두 자리 수 × 한 자리 수	10, 26
	올림이 있는 세 자리 수 × 한 자리 수	13, 29
	올림이 있는 두 자리 수 × 두 자리 수	14, 30
나눗셈	몫이 한 자리 수이며 나머지가 없는 두 자리 수 ÷ 한 자리 수	9, 25
	몫이 두 자리 수이며 나머지가 없는 두 자리 수 ÷ 한 자리 수	15, 31
	몫이 두 자리 수이며 나머지가 있는 두 자리 수 ÷ 한 자리 수	16, 32

2) 차시별 지도 계획

수학과 사칙연산 영역 및 학습내용을 분석한 후 이 연구자가 영역 별로 학습지를 재구성하였으며, 차시별 지도 계획은 <표 IV-4>와 같다.

<표 IV-4> 차시별 지도 계획

차시	영역	학습내용	문항 수
1	덧셈	받아 올림이 없는 한 자리 수 + 한 자리 수 받아 올림이 없는 두 자리 수 + 두 자리 수 받아 올림이 있는 두 자리 수 + 두 자리 수	20
2	"	받아 올림이 없는 세 자리 수 + 세 자리 수 받아 올림이 있는 세 자리 수 + 세 자리 수 받아 올림이 있는 네 자리 수 + 네 자리 수	20
3	뺄셈	받아 내림이 없는 두 자리 수 - 한 자리 수 받아 내림이 있는 두 자리 수 - 두 자리 수	20
4	"	받아 내림이 있는 세 자리 수 - 세 자리 수 받아 내림이 있는 네 자리 수 - 네 자리 수	20
5	곱셈	올림이 있는 두 자리 수 × 한 자리 수 올림이 있는 세 자리 수 × 한 자리 수	20
6	"	올림이 있는 두 자리 수 × 두 자리 수	20
7	나눗셈	몫이 한 자리 수이며 나머지가 없는 두 자리 수 ÷ 한 자리 수 몫이 두 자리 수이며 나머지가 없는 두 자리 수 ÷ 한 자리 수	20
8	"	몫이 두 자리 수이며 나머지가 있는 두 자리 수 ÷ 한 자리 수	20
9	영역 통합	덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈 문제 해결하기	20
10	"	"	20

3) 언어화를 위한 교수·학습과정안

이러한 학습 내용과 차시별 지도 계획에 따라 수학과 사칙연산 중 곱셈 영역의 언어화를 위한 교수·학습과정안을 작성하였다. 이 과정안은 II장에서 제시한 자기조정학습에서 모델링과 언어화에 기초해서 작성된 것이다. 구체적인 교수·학습과정안은 <표 IV-5>와 같다. 나머지 영역의 과정안은 <부록 4>에 제시하였다.

<표 IV-5> 수학과 교수·학습과정안 예시

수학과 교수 · 학습과정안					
영역	곱셈	주제	받아 올림이 없는 두 자리 수 × 한 자리 수		
학습목표		받아 올림이 없는 두 자리 수 × 한 자리 수 계산을 할 수 있다.			
단계	학습요소	교수 · 학습 활동		시간	자료(*) 및 유의점(**)
문제 파악	동기유발	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 동기유발 및 학습 분위기 조성                             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 주어진 문제를 해결하기 위해 어떤 계산을 해야 할까요?</li> </ul> </li> <li>-한 봉지에 사탕이 22개씩 들어 있습니다. 4봉지에는 사탕이 모두 몇 개 들어 있습니까?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-사탕을 모두 더해 보면 됩니다.</li> <li>-22 × 4하면 됩니다.</li> </ul>	5'	※지난 시간에 정한 자기 수준에 맞는 성취 목표를 확인하고, 학습 의욕을 돋운다.
	학습목표 확인	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 학습목표 확인하기                             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 이번 시간에 공부할 문제를 알아볼까요?</li> <li>◦ 이번 시간에 여러분은 몇 문제를 해결할 자신이 있나요?</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공부할 문제를 큰 소리로 읽는다.</li> <li>-받아 올림이 없는 두 자리 수 × 한 자리 수</li> <li>◦ 자신이 정한 성취 목표를 발표한다.</li> </ul>		

단계	학습요소	교수 · 학습 활동		시간	자료(*) 및 유의점(**)
문제 추구 및 해결	시범 보이기	<p>▣ 모델링을 통한 시범 보이기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 지금부터 여러분에게 곱셈을 틀리지 않고 잘 할 수 있는 방법을 보여 줄게요. 선생님이 문제를 푸는 과정을 주의 깊게 들으면 쉽게 문제를 풀 수 있을 거예요.</li> <li>◦ <math>22 \times 4</math>를 계산해 볼게요.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 교사가 문제를 푸는 과정을 주의 집중하여 관찰한다.</li> </ul>	5'	
	안내된 연습하기	<p>▣ 연습문제 해결하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 선생님이 문제를 푸는 것을 잘 보았죠? 이번에는 여러분이 연습 문제를 해결해 보세요. 모르는 부분이 있으면 선생님께 손을 들고 질문하세요.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <math>33 \times 2</math> 큰 소리로 말하면서 문제 해결하기</li> <li>◦ <math>42 \times 2</math> 큰 소리로 말하면서 문제 해결하기</li> </ul>	10'	

단계	학습요소	교수 · 학습 활동		시간	자료(*) 및 유의점(**)
문제 추구 및 해결	안내된 연습하기	<p>▣ 오류 교정하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 잘못된 연산에 대한 오류 교정하기</li> <li>-3 × 2 는 얼마인가요?</li> <li>-답은 5가 아니고 6입니다.</li> <li>-이 문제는 덧셈과 곱셈 중 무엇을 해야 할까요?</li> <li>-더하기가 아닙니다.</li> <li>-그러면 어떤 계산을 해야 할까요?</li> <li>-연산 기호에 동그라미 표시를 해 봅시다.</li> <li>-문제를 풀기 전에 연산 기호를 손가락으로 따라 그려 봅시다.</li> <li>-문제를 풀기 전에 연산기호를 꼭 확인해야 해요.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 33 × 2 = 55인 경우</li> <li>-5입니다.</li> <li>-덧셈</li> <li>-몰라요.</li> <li>-연산 기호에 다른 색깔로 표시한다.</li> <li>-연산 기호를 손가락으로 따라서 그려 본다.</li> <li>-‘연산기호를 보렴’ 말로 해보면서 기억한다.</li> </ul>		<p>※답이 틀렸을 경우 스스로 연산이나 계산상의 오류를 찾아 보도록 한다.</p>
	독립적인 연습하기	<p>▣ 문제 해결에 언어화 적용하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 여러분 스스로 문제를 풀어 보세요.</li> </ul> <p>▣ 자기점검하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 문제를 다 풀 사람은 실수한 부분이 없는지 검사해보세요.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 큰소리로 말하면서 주어진 문제 해결하기</li> <li>◦ 문제를 모두 해결한 후에 검사하기</li> </ul>	15'	*수학 학습지
정리 및 평가	자기평가	<p>▣ 자기 평가하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 내가 해결한 문제 중 몇 문제나 맞혔는지 채점해 보세요.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 문제 채점하기</li> <li>-교사가 제시한 정답을 보면서 채점해본다.</li> </ul>		

단계	학습요소	교수 · 학습 활동		시간	자료(*) 및 유의점(**)
정리 및 평가	<p>자기평가</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 틀린 문제는 왜 틀렸는지 생각해보고 다시 풀어보세요.</li> <li>◦ 지난 시간에 비하여 얼마나 나아졌나요?</li> <li>◦ 다음 시간 성취 목표를 스스로 정하여 보세요.</li> </ul> <p>자기강화</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▣ 스스로 칭찬하기와 격려하기 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 오늘 공부한 결과에 대해 스스로를 평가해 보세요.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 틀린 문제 다시 해결하기</li> <li>◦ 지난 시간에 비하여 나아진 정도 확인하기</li> <li>◦ 성취 목표 설정하여 말하기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ 자신에게 칭찬하고 격려하는 말하기 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 칭찬하기 (성취 목표에 도달했을 경우) -‘너는 참 성실하고 쓸모 있는 아이야.’ -‘어쩌면 너는 그렇게 문제를 잘 풀 수가 있니?’ -‘너는 다음에도 충분히 해낼 수 있어.’ -‘30분간 자유시간을 줄게.’</li> <li>◦ 격려하기 (성취 목표에 도달하지 못했을 경우) -‘더 열심히 공부하면 나도 해낼 수 있어.’ -‘오후에 남아서 30분간 공부를 더한다.’</li> </ul> </li> </ul>	5'	※ 스스로 문제를 해결하기 어려울 때는 교사에게 도움을 구한다.

#### 나. 실험 절차

이 연구의 절차는 사전검사 및 집단구성, 수학 학습에서의 언어화 적용, 사후 검사 순으로 진행하였다. 이 연구에 참여한 실험집단과 비교집단의 아동들에게는 사전검사로 수학 학업성취도 검사와 자기효능감 검사를 실시하였고, 사전검사 후 4주 동안 매주 3차시(120분), 총 10차시에 걸쳐 수학에서의 언어화 적용 학습을 진행하였다. 실험처치는 정규 수업이 끝난 후 방과 후 시간을 활용하였으며, 연구자 본인과 훈련을 받은 동료 교사 1인의 도움을 받아 실시하였다.

두 집단은 동일하게 교사의 모델링 과정에 참여하였다. 교사는 주어진 문제를 해결하는데 필요한 연산조작을 언어적으로 설명하고 시범을 보였다. 두 집단의 아동들은 교사의 시범을 직접 보고 들으며 문제 해결의 방법을 익히는 기회를 가졌다.

교사의 모델링 후 실험집단의 아동들은 문제 해결 과정에서 언어화를 적용하여 참여하였고, 비교집단의 아동들은 교사의 모델링에는 참여하였지만 문제 해결 과정에서 언어화하지 않고 독립적인 수행을 하였다. 두 집단은 모두 같은 자료를 사용하였으며, 일련의 학습이 끝난 뒤 사후검사로 수학 학업성취도 검사와 자기효능감 검사를 받았다. 실험집단과 비교집단의 교수·학습과정을 비교한 예시는 <표 IV-6>과 같다.

<표 IV-6> 실험집단과 비교집단의 학습활동 전개 계획의 예시

실험집단			비교집단		
단계	학습요소	활동내용	단계	학습요소	활동내용
문제 파악	동기유발	동기유발 및 학습 분위기 조성	문제 파악	동기유발	동기유발 및 학습 분위기 조성
	학습목표 확인	학습목표 확인하기		학습목표 확인	학습목표 확인하기
문제 추구 및 해결	시범 보이기	모델링을 통한 시범 보이기	문제 추구 및 해결	시범 보이기	모델링을 통한 시범 보이기
	안내된 연습하기	연습문제 해결하기 -언어화 연습 오류 교정하기		독립적인 수행	문제 해결하기 -언어화를 적용하지 않고 혼자서 문제 풀기
	독립적인 연습하기	문제 해결에 언어화 적용하기 자기점검하기			
정리 및 평가	자기평가	자기평가하기	정리 및 평가	자기평가	자기평가하기
	자기강화	스스로 칭찬하기와 격려하기		자기강화	스스로 칭찬하기와 격려하기

## 5. 통계적 분석

이 연구에서는 자기조정학습에서 ‘언어화’가 수학 학업성취도 및 자기효능감에 미치는 효과를 검증하기 위해서 다음과 같은 통계적 방법을 적용하였다.

첫째, 가설 I을 검증하기 위해서 사후에 실시한 수학 학업성취도 검사의 총점과 각 하위 점수에 대한 실험집단과 비교집단의 평균과 표준편차를 산출하고, 그 차이의 유의도를 검증하기 위해서 독립표본에 의한 t-test를 수행하였다.

둘째, 가설 II를 검증하기 위해서 사후에 실시한 수학 자기효능감 검사의 총점과 각 하위 점수에 대한 실험집단과 비교집단의 평균과 표준편차를 산출하고, 그 차이의 유의도를 검증하기 위해서 독립표본에 의한 t-test를 수행하였다.

이러한 통계 분석은 SPSS/WIN 12.0K를 활용하여 처리하였다.

## V. 결 과

이 연구에서 설정한 가설을 검증하기 위해서 수학 학업성취도와 자기효능감에 대한 통계적 분석을 실시한 결과는 다음과 같다.

### 1. 수학 학업성취도

가설 I을 검증하기 위해서 사후에 실시한 수학 학업성취도 검사의 총점과 각 하위 점수에 대한 실험집단과 비교집단의 평균과 표준편차를 산출하였다. 그 차이의 유의도를 검증하기 위해서 독립표본에 의한 t-test를 수행하였으며, 결과를 제시하면 <표 V-1>과 같다.

<표 V-1> 수학 학업성취도 사후검사에 대한 실험집단과 비교집단의 평균, 표준편차 및 t-검증 결과

영역	실험집단(n=10명)		비교집단(n=10명)		t(18)	p
	$\bar{X}$	s	$\bar{X}$	s		
덧셈	18.20	4.63	12.60	2.11	3.473	.002
뺄셈	10.50	2.32	6.70	2.21	3.746	.001
곱셈	12.40	3.37	2.70	1.70	8.118	.000
나눗셈	18.30	4.34	2.80	1.93	10.303	.000
전체	59.40	9.96	24.80	4.21	10.111	.000

<표 V-1>에서 보면 전체 수학 학업성취도는 언어화에 참여한 실험집단 아동의 평균이 언어화에 참여하지 않은 비교집단 아동의 평균보다 유의하게 높은 것으로 나타났다[t(18)=10.111,  $p<.01$ ]. 이는 언어화에 참여한 아동들이 언어화에 참여하지 않고 독립적인 수행을 한 비교집단 아동보다 수학 학업성취도가 유의하게 향상되었음을 의미한다. 이러한 결과는 수학 학업성취도 네 개의 하위요인 척도에서도 동일하게 나타났다. 즉, 언어화에 참여한 실험집단 아동들은 언어화에 참여하지 않고 독립적인 수행을 한 비교집단 아동보다 수학 학업성취도 덧셈[t(18)=3.473,  $p<.01$ ], 뺄셈[t(18)=3.746,  $p<.01$ ], 곱셈[t(18)=8.118,  $p<.01$ ], 나눗셈[t(18)=10.303,  $p<.01$ ] 능력이 유의하게 향상되었음을 나타낸다.

## 2. 수학 자기효능감

가설 II를 검증하기 위해서 사후에 실시한 수학 자기효능감에 대한 전체와 각 하위 점수에 대한 실험집단과 비교집단의 평균과 표준편차를 산출하였다. 그 차이의 유의도를 검증하기 위해서 독립표본에 의한 t-test를 수행하였으며, 결과를 제시하면 <표 V-2>와 같다.

<표 V-2> 수학 자기효능감 사후검사에 대한 실험집단과 비교집단의 평균, 표준편차 및 t-검증 결과

영역	실험집단(n=10명)		비교집단(n=10명)		t(18)	p
	$\bar{X}$	s	$\bar{X}$	s		
공부 시작에 대한 능력기대	10.10	1.19	6.30	.48	9.308	.000
공부 지속에 대한 능력기대	13.20	1.13	8.70	1.33	8.111	.000
학습 활동에 대한 능력기대	37.50	2.95	24.50	3.02	9.720	.000
불안감 극복에 대한 능력기대	18.40	1.83	12.80	2.20	6.176	.000
전체	79.20	6.28	52.30	4.59	10.924	.000

<표 V-2>에서 보면 전체 수학 자기효능감은 언어화에 참여한 실험집단 아동의 평균이 언어화에 참여하지 않은 비교집단 아동의 평균보다 유의하게 높은 것으로 나타났다[ $t(18)=10.924, p<.01$ ]. 이는 언어화에 참여한 아동들이 언어화에 참여하지 않고 독립적인 수행을 한 비교집단 아동보다 수학 자기효능감이 유의하게 향상되었음을 의미한다. 이러한 결과는 네 개의 하위요인 척도에서도 동일하게 나타났다. 즉, 언어화에 참여한 실험집단 아동들은 언어화에 참여하지 않고 독립적인 수행을 한 비교집단 아동보다 공부 시작에 대한 능력기대[ $t(18)=9.308, p<.01$ ], 공부 지속에 대한 능력기대[ $t(18)=8.111, p<.01$ ], 학습 활동에 대한 능력기대[ $t(18)=9.720, p<.01$ ], 불안감 극복에 대한 능력기대[ $t(18)=6.176, p<.01$ ]가 유의하게 향상되었음을 나타낸다.

## VI. 결론 및 논의

이 연구는 자기조정학습에서 ‘언어화’가 초등학교 아동의 수학 학업성취도 및 자기효능감 향상에 어떠한 영향을 미치는가를 규명하기 위해서 수행되었다. 이러한 목적을 위하여 구체적인 가설을 두 가지 설정하였다.

가설 I. 수학 저성취아 중에서 언어화에 참여한 실험집단의 아동은 언어화하지 않은 집단의 아동보다 수학 학업성취도가 유의미하게 높을 것이다.

가설 II. 수학 저성취아 중에서 언어화에 참여한 실험집단의 아동은 언어화하지 않은 집단의 아동보다 수학교과에 대한 자기효능감이 유의미하게 높을 것이다.

이 연구에서 나타난 결과를 토대로 연구의 가설에 대한 결론을 내리고 논의하고자 한다.

첫째, 수학 저성취아 중에서 언어화에 참여한 실험집단의 아동은 언어화하지 않은 비교집단의 아동보다 수학 학업성취도가 유의미하게 높았다. 이러한 연구 결과는 자기조정학습에서 언어화가 아동들의 수학 학업성취도 향상에 긍정적인 영향을 미쳤음을 시사한다. 또한 언어화가 학습 수행에 있어서 결함이 있는 아동들에게 효과적인 방법이라는 선행연구 결과와 일치한다(Denny & Turner, 1979). 그리고 언어화가 자발적으로 시연하지 않는 어린이나 충동적인 과제수행을 하는 학생, 교정교육을 받고 있는 학생들에게 도움을 준다는 선행 연구 결과와도 일치하고 있다(Schunk, 1982b; Meichenbaum, 1977).

Vygotsky(1962)는 언어를 매개로 한 행동통제는 자기조정의 필수조건이며, 자기조정과정에 언어를 중재로 하여 이루어지는 자기언어화 전략의 사용은 아동의 자기조정력을 향상시킬 수 있다고 하였다. Vygotsky(1962)의 언어발달 이론에 의하면, 처음에는 사회적이고 외적인 언어가 개인적 언어가 되며 나중에는

내적 언어로 발달한다고 하였다. 여기에서 개인적 언어는 문제 해결 활동을 계획하고, 안내하고, 감시하는 수단으로서 사고의 도구가 됨과 동시에 자기조정의 역할을 주도한다고 하였다. 이러한 자기언어화는 아동들이 학습 과제를 수행함에 있어서 성공적인 수행에 필요한 전략과 연산조작에 주의를 기울이게 함으로써 문제해결에서의 오류가능성을 줄이는데 기여하였다. 수업 진행과정에서 교사 모델은 문제 해결 전략과 더불어 아동들이 어려움에 처할 때 과제 초점을 유지하도록 돕는 긍정적인 성취 신념을 언어화하는 시범을 보였다. 그리고 아동들은 학습 활동에 직접 참여해서 연습문제를 해결하는 안내된 연습을 하였다. 교사는 아동들이 오류를 나타내는 부분에 대하여 교정 피드백을 주었다. 그 후 아동들은 문제해결에 언어화를 적용하여 스스로 문제를 해결하는 독립적인 자아성찰 연습 시간을 가졌다. 또한 문제 해결 결과에 대하여 자기평가를 하고, 자기 자신에게 칭찬하고 격려하는 자기강화가 이루어졌다. 이러한 수학 학습 기간 동안의 과제 전략과 성취 신념에 대한 언어화는 아동의 수학 학업성취도 향상에 효과가 있었다.

둘째, 수학 저성취아 중에서 언어화에 참여한 실험집단의 아동은 언어화하지 않은 비교집단의 아동보다 수학 자기효능감이 유의미하게 높았다. 이러한 연구 결과는 자기조정학습에서 ‘언어화’가 아동들의 수학 자기효능감 향상에 긍정적인 영향을 미쳤음을 시사한다. 자기효능감이란 일정한 수준에서 학습하거나 수행하는 자신의 잠재능력에 관한 개인적 신념을 말한다(Bandura, 1986). 이러한 자기효능감은 과제의 종류와 선택, 지속력, 노력의 양, 기술 획득 등과 같은 성취 행동들에 영향을 미친다. 이러한 자기효능감이 향상되었다는 것은 과제 수행 과정에서 어려움에 직면했을 때 주의를 초점화하고 유지하며, 정보의 약호화와 과제를 촉진하는 언어화 전략이 아동들의 낮은 자기효능감을 향상시키는데 기여하고 있음을 뜻한다. 즉, 언어화는 아동들이 수학 문제를 해결하는 동안에 과제 전략과 긍정적인 태도를 나타내는 성취 신념에 대한 자기조정 진술의 기회를 아동들에게 주었다. 특히, 자기효능감이 낮은 아동들에게 자신도 어떤 과제를 수행할 수 있다는 긍정적인 신념인 “나도 잘 할 수 있어.”, “그래, 이제 수학이 좋아지기 시작했어.”와 같은 동기적 언어화는 자신감을 길러주어 자기효능감 향상에 결정적인 중요한 역할을 하였다. 이러한 언어화는 아동들에게 강한 개인

적 통제감을 불러 일으켜 자기효능감을 상승시키고 학습에 대한 동기를 유지시킬 수 있다는 선행연구 결과와 일치한다(Schunk, 1982b). 또 나눗셈 기술이 부족한 초등학교 아동들에게 과제전략 사용과 성취 신념의 언어화가 가장 높은 자기효능감을 가져왔다는 선행연구 결과와도 일치한다(Schunk & Gunn, 1985). 이처럼 모델링을 통한 전략적 과제 진술에 대한 언어화와 성취 신념에 대한 동기적 언어화는 아동의 자기효능감 향상에 효과가 있었다.

하지만 이 연구는 극복해야 할 다음의 과제를 안고 있다.

첫째, 이 연구는 4학년 아동을 대상으로 수학과와 사칙연산 영역에 제한하여 언어화를 적용한 연구이므로 보다 다양한 교과목, 영역, 학년에서 이러한 시도가 이루어져 아동들의 학업성취도 및 자기효능감 향상에 기여할 수 있도록 도와주어야 할 것이다.

둘째, 학습자의 특성에 따라 언어화가 어떤 영향을 미치는지에 대한 후속 연구가 필요하다. 이 연구를 하는 동안 아동들을 관찰한 결과, 아동들이 언어화에 참여하는 유형이 다르다는 것을 알게 되었다. 교사의 모델링 후 언어화를 유도했을 때 언어화에 적극적으로 참여하는 아동이 있는 반면 언어화에 소극적으로 참여하는 아동들도 관찰할 수 있었다. 즉, 학습자마다 언어화의 수준이 다르다는 것을 알 수 있었다. 따라서 학습자의 특성에 알맞게 언어화를 적용한다면 상당한 정도의 효과도 기대할 수 있을 것이다.

셋째, 언어화를 체계화하기 위해 문제해결 언어화와 동기적 언어화의 구분 연구가 필요하다. 이 연구에서는 문제 해결의 언어화와 성취 신념에 대한 동기적 언어화를 구분하지 않고 함께 적용하였다. 그 결과, 학업성취도와 자기효능감 각각에 영향을 미치는 구체적인 언어화가 무엇인지는 밝혀내지 못했다. 다음 연구에서는 동기적 언어화를 문제해결 언어화와 구분하여 적용하였을 때 학업성취도 및 자기효능감에 미치는 효과에 대한 심층적인 언어화 연구가 이루어져야 할 것이다.

이 연구에서는 자기조정활동의 하나인 언어화를 교과학습에 적용시키는 교육을 함으로써 아동들의 학습방법의 변화를 시도하였다. 학교에서 계속되는 학습

결손으로 인하여 자신감을 잃어 소극적으로 학습 활동에 참여하는 아동들에게 문제 해결에 대한 긍정적인 성취 신념의 기회를 제공하고, 더 나아가 자기효능감을 향상시켜 학습활동에 능동적으로 참여하게 하는 이러한 학습방법이야말로 진정한 교육이다. 교육의 궁극적인 목적이 자신의 삶을 자기주도적이고 독립적으로 살아갈 수 있는 능력을 기르는 것이라면, 교육자는 학교 현장에서 학생들에게 자기조정 기능을 가르치기 위한 지속적인 노력이 이루어져야 할 것이다.



## 참 고 문 헌

- 김동일 (2006). **BASA: MATH(기초학습기능 수행평가체제 수학검사)**. 서울: 학지사.
- 김문홍 (1995). **국민학교에 있어서 학습 정상아와 학습부진아의 정의적 특성 비교**. 순천대학교 대학원 석사학위논문.
- 김애경 (1996). **메타인지훈련이 귀인양식, 자기효능감 및 수학적 문제해결에 미치는 효과**. 원광대학교 대학원 박사학위논문.
- 김영숙 (2007). **자기조절 학습상담 프로그램이 초등학생의 자기조절 학습전략사용, 자기효능감 및 학업성취도에 미치는 영향**. 성균관대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김옥경 (2006). **학습부진아의 학교생활 적응에 관한 문화기술적 연구**. 경인교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김지은 (2000). **자기조절 학습전략 훈련이 학습동기 및 학업성취도에 미치는 효과**. 부산교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김혜영 (2004). **학습부진아를 위한 특별보충과정 운영에 관한 연구**. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김호정 (2007). **자기조절학습전략이 수학 학습부진아의 자기절정동기 및 불안에 미치는 영향**. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 문병상 (1993). **자기조절된 학습전략 훈련이 아동의 자기효능감과 학업성취에 미치는 효과**. 경북대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 박병량 (1980). **학습부진아 유형분석에 관한 기초연구**. 서울: 한국교육개발원.
- 박성익 (1986). **학습부진아 교육**. 서울: 한국교육개발원.
- 변홍규, 이종삼 (1989). **언어화와 귀인 피드백이 학습장애아의 학업성취에 미치는 영향**. 전북대학교 교육대학원 교육논총, 9, 1-25.
- 손정락 (2004). **계산형 문제를 통한 학습이 학습부진아에게 미치는 효과**. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 신미경 (2002). **언어적 자기조정훈련과 토큰강화체제가 정인지체아동의 독해력에 미치는 영향**. 공주대학교 대학원 석사학위논문.

- 신세호 (1979). 학습부진 학생의 이론적 고찰(RM79-15). 서울: 한국교육개발원.
- 오원석 (2003). 자기조절학습이 학습부진아의 수학과 학업성취와 자기효능감에 미치는 효과. 대구대학교 특수교육대학원 석사학위논문.
- 오은숙 (2006). 자기조절 학습전략 훈련이 학습부진아의 학업 자아개념과 시험불안에 미치는 효과. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이수미 (1997). 자기조절 훈련이 정인지체아의 자기효능감, 인지양식과 자기통제력에 미치는 효과. 대구대학교 대학원 석사학위논문.
- 이종삼 (1995). 학습전략훈련이 학습장애자의 학업성취에 미치는 효과 분석. 전북대학교 교육대학원 박사학위논문.
- 이화여자대학교인간발달연구소 (1972). 중학교의 학습부진 학생 지도를 위한 실험적 연구. 서울: 이화여자대학교.
- 임규혁 (1975). 학습 정상아와 학습부진아의 정의적 행동특성 비교. 교육학연구, 13(1), 30-50.
- 정정진 (1992). 정인지체아동의 언어적 자기조정훈련이 과제 수행에 미치는 효과. 단국대학교 대학원 박사학위논문.
- 정정진 (1994). 정인지체아동의 언어적 자기조정 훈련의 연구동향과 과제. 언어치료연구, 4, 113-130.
- 정종진 (1994). 자기규제 학습방략 훈련이 수학교과에 대한 아동의 자기효능감과 학업성취에 미치는 효과. 초등교육연구, 8, 109-126.
- 조숙남 (1999). 학습부진아의 실태와 지도 방안에 대한 교사의 인식 비교. 경성대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 추정옥 (1988). 초·중학교 학습부진학생의 제 특성에 관한 연구. 원광대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 허남진 (2002). 집단상담이 초등학교 학습부진아의 학습태도에 미치는 효과. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 홍광수 (1988). 학습부진아의 심리적 특성에 관한 연구. 연세대학교 대학원 석사학위논문.
- 홍재호 (1979). 학습부진학생을 위한 보충학습 자료 개발 및 적용. 서울: 한국

교육개발원.

- 황정규 (1979). **학습사의 맥락에서 본 학습부진아**. 서울: 한국교육개발원.
- Ames, C. (1992). Achievement goals and the classroom motivational climate. In D. H. Schunk & J. L. Meece(Eds.), *Student perceptions in classroom* (pp. 327-348). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Bandura, A. (1971). *Social learning theory*. New York: General Learning Press.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: a social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Carver, C., & Scheier, M. (1981). *Attention and self-regulation: A control theory approach to human behavior*. New York: Springer-Verlag.
- Corno, L. (1986). The meta cognitive control components of self-regulated learning. *Contemporary Educational Psychology*, 11, 333-335.
- Deci, E. L. (1975). *Intrinsic motivation*. New York: Plenum Press.
- Denney, D. R. (1975). The effects of exemplary and cognitive models and self-rehearsal on children's interrogative strategies. *Journal of Experimental Child Psychology*, 19, 476-488.
- Denney, N. W., & Turner, M. C. (1979). Facilitating cognitive performance in children: A comparison of strategy modeling and strategy modeling with over self-verbalization. *Journal of Experimental Child Psychology*, 28, 119-131.
- Kanfer, F. H., & Gaelick, L. (1986). Self-management methods. In F. H. Kanfer & A. P. Goldstein (Eds.), *Helping people change: A textbook of methods* (3rd ed., pp. 283-345). New York: Pergamon Press.
- Kuhl, J. (1985). Volitional mediators of cognitive behavior consistency:

- Self-regulatory processes and action versus state orientation. In J. Kuhl & J. Beckman(Eds.), *Action control* (pp. 101-128). New York: Springer.
- Locke, E. A., & Latham, G. P. (1990). *A theory of goal setting and task performance*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Luria, A. R. (1961). *The role of speech in the regulation of normal and abnormal behaviors*. New York: Liveright.
- Mace, F. C., Belfiore, P. J., & Shea, M. C. (2000). 조작주의 관점의 자기조정 학습. B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *자기조정 학습* (전성연, 김영상, 이차선 역, pp. 59-101). 서울: 원미사. (원저 1989 출판).
- Meece, J. L., & Courtney, D. P. (1992). Gender differences in students' perceptions: Consequences for achievement-related choices. In D. H. Schunk & J. L. Meece (Eds.), *Student perceptions in the classroom* (pp. 209-228). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Meichenbaum, D. H. (1977). *Cognitive behavior modification: An integrative approach*. New York: Plenum.
- Meichenbaum, D. H., & Goodman, J. (1971). Training impulsive children to talk to themselves: A means of developing self-control. *Journal of Abnormal Psychology*, 77, 115-126.
- Newman, R. S. (1994). Adaptive help seeking: A strategy of self-regulated learning. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications* (pp. 283-301). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Pajares, F., & Kranzler, J. (1995). Self-efficacy beliefs and general mental ability in mathematical problem-solving. *Contemporary Educational Psychology*, 20, 426-443.
- Pajares, F., & Miller, M. D. (1994). Role of self-efficacy and self-concept beliefs in mathematical problem-solving: A path analysis. *Journal of Educational Psychology*, 86, 193-203.

- Paris, S. G. (1986). Childrens reading strategies, metacognition and motivation. *Developmental Review, 6*, 25-26.
- Pintrich, P. R., & De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning compenent of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology, 82*, 33-40.
- Pressley, M., & Levin, J. R. (1977). Task parameters affecting the efficacy of a visual imagery learning strategy in younger and older children, *Journal of Experimental Child Psychology, 24*, 53-59.
- Randhawa, B. S., Beamer, J. E., & Lundberg, I. (1993). Role of maths self-efficacy in the structural model of maths achievement. *Journal of Educational Psychology, 85*(1), 41-48.
- Rosenthal, T. L., & Zimmerman, B. J. (1978). *Social learning and cognition*. New York: Academic Press.
- Sawyer, R. J., Graham, S., & Harris, K. R. (1992). Direct teaching, strategy instruction, and strategy instruction with explicit self-regulated: Effect on the composition skills anself-efficacy of student with learning disabilities. *Journal of Educational Psychology, 84*(3), 340-352.
- Schunk, D. H. (1981). Modeling and attributional effects on children's achievement: A self-efficacy analysis. *Journal of Educational Psychology, 73*, 93-105.
- Schunk, D. H. (1982a). Effects of effort attributional feedback on children's perceived self-efficacy and achievement. *Journal of Educational Psychology, 74*, 548-556.
- Schunk, D. H. (1982b). Verbal self-regulation as a facilitator of children's achievement and self-efficacy. *Human Learning, 1*, 265-277.
- Schunk, D. H. (1983a). Progress self-monitoring: Effects on child's self-efficacy and achievement. *Journal of Experimental Education, 51*, 89-93.

- Schunk, D. H. (1983b). Ability versus effort attributional feedback: Differential effects on self-efficacy and achievement. *Journal of Educational Psychology, 75*, 548-556.
- Schunk, D. H. (1987). Peer models and children's behavioral change. *Review of Educational Research, 57*, 149-174.
- Schunk, D. H. (1989a). Self-efficacy and achievement behaviors. *Educational Psychology Review, 1*, 173-208.
- Schunk, D. H. (1989b). self-efficacy and cognitive skill learning. In C. Ames & R. Ames (Eds.), *Research on motivation in education* (Vol 3, pp. 13-14). Orlando: Academic Press.
- Schunk, D. H. (1994). Self-regulation of self-efficacy and attributions in academic settings. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications* (pp. 75-99). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Schunk, D. H. (1996). Goal and self-evaluative influences during children's cognitive skill learning. *American Educational Research Journal, 22*, 359-382.
- Schunk, D. H. (2000). 사회인지적 관점의 자기조정학습. B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), **자기조정학습** (전성연, 김영상, 이차선 역, pp. 157-207). 서울: 원미사. (원저 1989 출판).
- Schunk, D. H. (2006). **교육적 관점에서 본 학습이론** (노석준, 소효정, 오정은, 유병민, 이동훈, 장정아 역). 서울: 아카데미프레스. (원저 2004 출판).
- Schunk, D. H. (2008). 모델링을 통해 초등학생에게 수학 기능 연습에 대한 자기조정을 가르치기. D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), **자기조정학습의 교실적용** (송재홍 역, pp. 173-209). 서울: 교육과학사. (원저 1998 출판).
- Schunk, D. H., & Cox, P. D. (1986). Strategy training and attributional feedback with learning disabled student. *Journal of Educational Psychology, 78*, 201-209.

- Schunk, D. H., & Gunn, T. P. (1985). Modeled importance of task strategies and achievement beliefs: effect on self-efficacy and skill development. *Journal of Early Adolescence*, 5, 247-258.
- Schunk, D. H., & Gunn, T. P. (1986). Self-efficacy and skill development: Influence of task strategies and attributions. *Journal of Educational Research*, 79, 238-244.
- Schunk, D. H., & Meece, J. L. (Eds.) (1992). *Student perceptions in the classroom: Causes and consequences*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (Eds.) (1994). *Self-regulation of Learning and performance: Issues and educational applications*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (1997). Social origins of self-regulatory competence. *Educational Psychologist*, 32, 195-208.
- Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (Eds.) (2008). 자기조정 학습의 교실 적용 (송재홍 역). 서울: 교육과학사. (원저 1998 출판).
- Sherer, M., Maddux, J. E., Mercandante, B., Prentice-Dunn, S., Jacobs, B., & Rogers, R. W. (1982). The self-efficacy scale: Construction and validation. *Psychological Reports*, 51, 663-671.
- Vygotsky, L. (1962). *Thought and language*. New York: John Wiley.
- Weiner, B. (1979). A theory of motivation for some classroom experiences. *Journal of Educational Psychology*, 71, 3-25.
- Weiner, B. (1992). *Human motivation: Mataphors, theories, and research*. Newbury Park, CA: Sage.
- Weinert, F. E. (1983). Self-regulated learning as an instructional prerequisite, method and objective. *Education*, 28, 117-128.
- Zimmerman, B. J. (1977). Modeling In H. Hom & P. Robinson (Eds.), *Psychological processes in children's early education* (pp. 37-70). New York: Academic Press.
- Zimmerman, B. J. (1986). Development of self-regulated learning: Which are

- the key subprocesses? *Contemporary Educational Psychology*, 81, 307-313.
- Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 81(31), 329-339.
- Zimmerman, B. J. (1990). Self-regulated learning and academic achievement: An overview. *Educational Psychologist*, 25, 3-17.
- Zimmerman, B. J. (1994). dimensions of academic self-regulation: A conceptual framework for education. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications* (pp. 3-21). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Zimmerman, B. J. (1995). Self-efficacy and educational development. In A. Bandura (Ed.), *Self-efficacy in changing societies* (pp. 202-231.). New York: Cambridge University Press.
- Zimmerman, B. J. (2008). 학문적 조정의 자성 회로 개발: 시범적 수업 모형의 분석. D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *자기조정학습의 교실적용* (송재홍 역, pp. 1-32). 서울: 교육과학사. (원저 1998 출판).
- Zimmerman, B. J., & Bandura, A. (1994). Impact of self-regulatory influences on writing course attainment. *American Educational Research Journal*, 32, 845-862.
- Zimmerman, B. J., & Kitsantas, A. (1997). Developmental phases in self-regulation: Shifting from process to outcome goals. *Journal of Educational Psychology*, 89, 29-36.
- Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M. (1986). Development of a structured interview for assessing student use self-regulated learning strategies. *American Educational Research Journal*, 23(4), 614-628.
- Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M. (1990). Student differences in self-regulated learning: Relating grade, sex, and giftedness to self-efficacy and strategy use, *Journal of Educational Psychology*,

82, 51-59.

Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M. (1992). Perceptions of efficacy and strategy use in the self-regulation of learning. In D. H. Schunk & J. Meece (Eds.), *Student perceptions in the classroom: Causes and consequences* (pp. 185-207). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (Eds.) (2000). 자기조정학습 (전성연, 김영상, 이차선 역). 서울: 원미사. (원저 1989 출판).

Zivin, G. (Ed.). (1979). *The development of self-regulation through private speech*. New York: Wiley.



## ABSTRACT

### The Effects of Verbalization in Self-Regulated Learning on Underachiever's Mathematics Achievement and Self-efficacy

Yang, Hee Hyun

Major in Elementary Education Methods  
Graduate School of Education  
Cheju National University

Supervised by Professor Song, Jae Hong

The purpose of this study is to closely examine which effects the 'verbalization' in self-regulated learning has on improving underachiever's mathematics achievement and self-efficacy. The following are the hypotheses in this study.

Hypothesis I. Children in the experimental group, who participated in verbalization among underachievers in mathematics, will be significantly higher in the mathematics achievement than children in the group without verbalization.

Hypothesis II. Children in the experimental group, who participated in verbalization among underachievers in mathematics, will be significantly higher in the self-efficacy on mathematics studies than children in the group

without verbalization.

This study was performed targeting 4th graders in elementary school, who show low achievement in mathematics. They are children whose percentile score is under 15% in BASA: MATH(Basic Academic Skills Assessment). 20 persons were selected, and then were distributed in the experimental group and the comparative group, respectively, by 10 persons. Both groups participated in the self-regulated learning by modeling in the instruction aiming to solve a mathematical problem. The training period is 10 hours for 4 weeks. In this process, children in the experimental group were trained to use verbalization. And, children in the comparative group performed independently without verbalization.

The measurement tool is the test of mathematics achievement and of self-efficacy. The mathematics achievement test is BASA: MATH(Basic Academic Skills Assessment) that was developed by Kim Dong-il(2006). The self-efficacy test is what was translated by Kim Ae-gyeong(1996) and modified and supplemented by Oh Won-seok(2003) as for self-efficacy scale in Sherer and Maddux(1982). In order to verify hypotheses, the independent-sample T-test was performed.

The results of this study are as follows.

First, as a result of testing the mathematics achievement of children in the experimental group, who participated in verbalization, the average was significantly higher than children in the comparative group, who didn't participate in verbalization [ $t(18)=10.111, p<.01$ ]. Accordingly, this study is supporting that verbalization contributes to improving mathematics achievement (Hypothesis I).

Second, as a result of testing the mathematics self-efficacy of children in the experimental group, who participated in verbalization, the average was significantly higher than children in the comparative group, who didn't participate in verbalization [ $t(18)=10.924, p<.01$ ]. Accordingly, this study supports that verbalization contributes to improving self-efficacy on mathematics studies (Hypothesis II).

Given synthesizing the above, this study can be evaluated to have positively contributed to clarifying that the 'verbalization' in self-regulated learning had on improving mathematics achievement and self-efficacy. Consequently, given applying 'verbalization' in self-regulated learning on the elementary-school field to curriculum learning, it is deemed to possibly contribute to improving achievement and self-efficacy in children who passively participate in the learning activity because of losing self-confidence due to the continuous learning loss.

## 부 록

- [부록 1] 사전 수학 학업성취도 검사지
- [부록 2] 사후 수학 학업성취도 검사지
- [부록 3] 수학 자기효능감 검사지
- [부록 4] 언어화를 위한 교수·학습과정안



부록 1. 사전 수학 학업성취도 검사지

**BASA : Math Ⅲ단계 - 1**

※ 다음을 계산하세요.

<p>① <math>5 + 4 =</math></p> <p>② <math display="block">\begin{array}{r} 98 \\ - 5 \\ \hline \end{array}</math></p> <p>③ <math display="block">\begin{array}{r} 75 \\ + 14 \\ \hline \end{array}</math></p> <p>④ <math display="block">\begin{array}{r} 47 \\ + 25 \\ \hline \end{array}</math></p> <p>⑤ <math display="block">\begin{array}{r} 60 \\ - 26 \\ \hline \end{array}</math></p>	<p>⑥ <math display="block">\begin{array}{r} 432 \\ + 365 \\ \hline \end{array}</math></p> <p>⑦ <math display="block">\begin{array}{r} 365 \\ + 278 \\ \hline \end{array}</math></p> <p>⑧ <math display="block">\begin{array}{r} 633 \\ - 178 \\ \hline \end{array}</math></p> <p>⑨ <math display="block">7 \overline{)42}</math></p>
--	--

10 
$$\begin{array}{r} 32 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

11 
$$\begin{array}{r} 5163 \\ + 2397 \\ \hline \end{array}$$

12 
$$\begin{array}{r} 4697 \\ - 2398 \\ \hline \end{array}$$

13 
$$\begin{array}{r} 225 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

14 
$$\begin{array}{r} 22 \\ \times 43 \\ \hline \end{array}$$

15 
$$2 \overline{)28}$$

※ 몫과 나머지를 구하세요.

16 
$$3 \overline{)46}$$
 몫 :  
나머지 :

17  $9 + 0 =$

18 
$$\begin{array}{r} 16 \\ - 3 \\ \hline \end{array}$$

19 
$$\begin{array}{r} 61 \\ + 26 \\ \hline \end{array}$$

20 
$$\begin{array}{r} 98 \\ + 64 \\ \hline \end{array}$$

21 
$$\begin{array}{r} 53 \\ - 45 \\ \hline \end{array}$$

22 
$$\begin{array}{r} 715 \\ + 273 \\ \hline \end{array}$$

23 
$$\begin{array}{r} 426 \\ + 694 \\ \hline \end{array}$$

24 
$$\begin{array}{r} 930 \\ - 638 \\ \hline \end{array}$$

25 
$$8 \overline{) 16}$$

26 
$$\begin{array}{r} 24 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

27 
$$\begin{array}{r} 7993 \\ + 1007 \\ \hline \end{array}$$

28 
$$\begin{array}{r} 6253 \\ - 1869 \\ \hline \end{array}$$

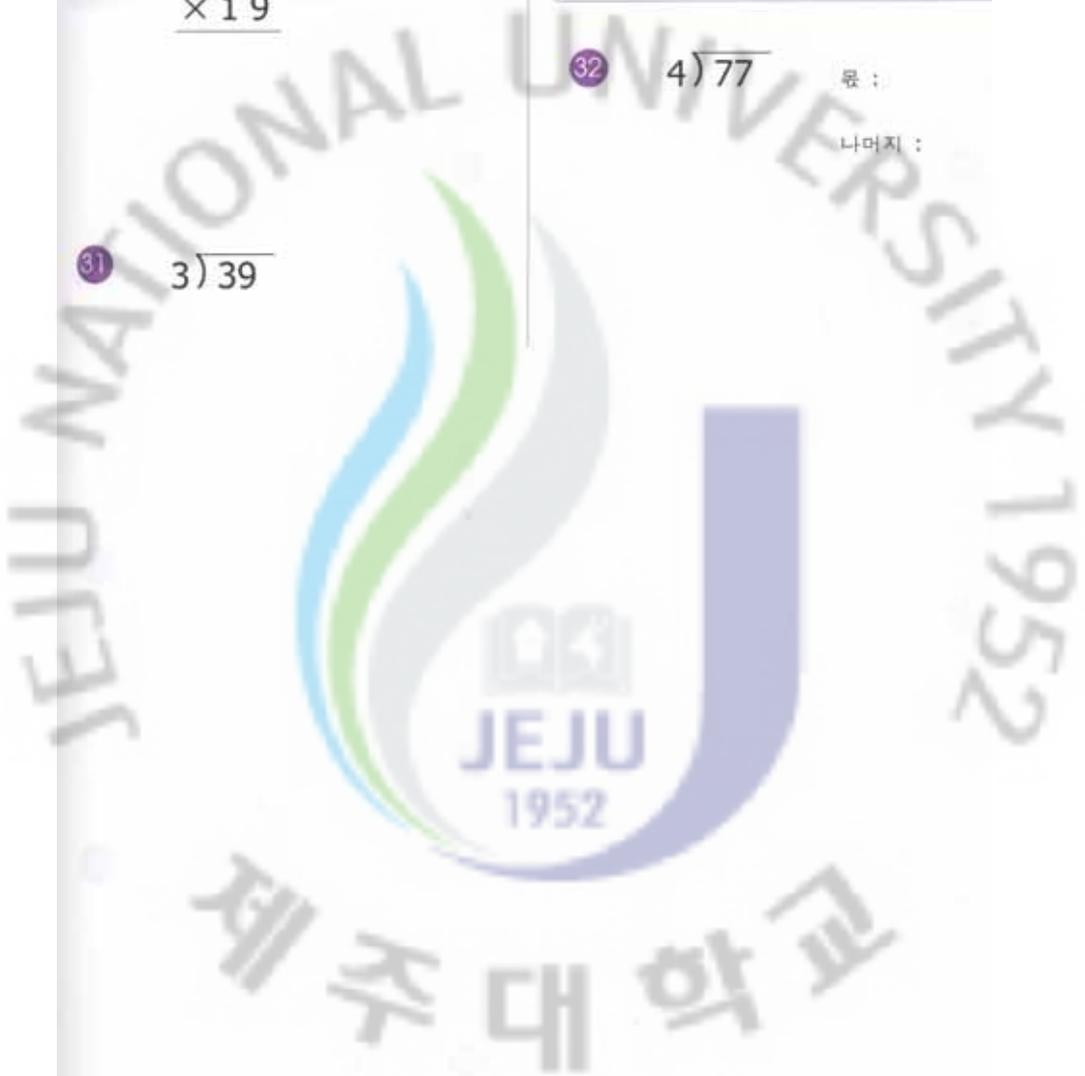
29 
$$\begin{array}{r} 374 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

30 
$$\begin{array}{r} 28 \\ \times 19 \\ \hline \end{array}$$

※ 몫과 나머지를 구하세요.

32 
$$4 \overline{) 77}$$
 몫 :  
나머지 :

31 
$$3 \overline{) 39}$$



부록 2. 사후 수학 학업성취도 검사지

**BASA : Math III 단계 - 3**

※ 다음을 계산하세요.

① $8 + 1 =$	⑥ $\begin{array}{r} 372 \\ + 526 \\ \hline \end{array}$
② $\begin{array}{r} 67 \\ - 2 \\ \hline \end{array}$	⑦ $\begin{array}{r} 289 \\ + 386 \\ \hline \end{array}$
③ $\begin{array}{r} 75 \\ + 23 \\ \hline \end{array}$	⑧ $\begin{array}{r} 987 \\ - 594 \\ \hline \end{array}$
④ $\begin{array}{r} 49 \\ + 49 \\ \hline \end{array}$	⑨ $7 \overline{)56}$
⑤ $\begin{array}{r} 72 \\ - 38 \\ \hline \end{array}$	

10 
$$\begin{array}{r} 87 \\ \times 7 \\ \hline \end{array}$$

11 
$$\begin{array}{r} 7476 \\ + 1563 \\ \hline \end{array}$$

12 
$$\begin{array}{r} 4585 \\ - 3296 \\ \hline \end{array}$$

13 
$$\begin{array}{r} 463 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

14 
$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 57 \\ \hline \end{array}$$

15 
$$2 \overline{)42}$$

※ 몫과 나머지를 구하세요.

16 
$$7 \overline{)99}$$
 몫 :  
나머지 :

17 
$$5 + 3 =$$

18 
$$\begin{array}{r} 37 \\ - 4 \\ \hline \end{array}$$

19 
$$\begin{array}{r} 54 \\ + 13 \\ \hline \end{array}$$

20 
$$\begin{array}{r} 67 \\ + 57 \\ \hline \end{array}$$

21 
$$\begin{array}{r} 41 \\ - 36 \\ \hline \end{array}$$

22 
$$\begin{array}{r} 231 \\ + 457 \\ \hline \end{array}$$

23 
$$\begin{array}{r} 654 \\ + 937 \\ \hline \end{array}$$

24 
$$\begin{array}{r} 452 \\ - 173 \\ \hline \end{array}$$

25 
$$6 \overline{)42}$$

26 
$$\begin{array}{r} 43 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

27 
$$\begin{array}{r} 8472 \\ + 1059 \\ \hline \end{array}$$

28 
$$\begin{array}{r} 7654 \\ - 4579 \\ \hline \end{array}$$

29 
$$\begin{array}{r} 259 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

30

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 29 \\ \hline \end{array}$$

※ 몫과 나머지를 구하세요.

32

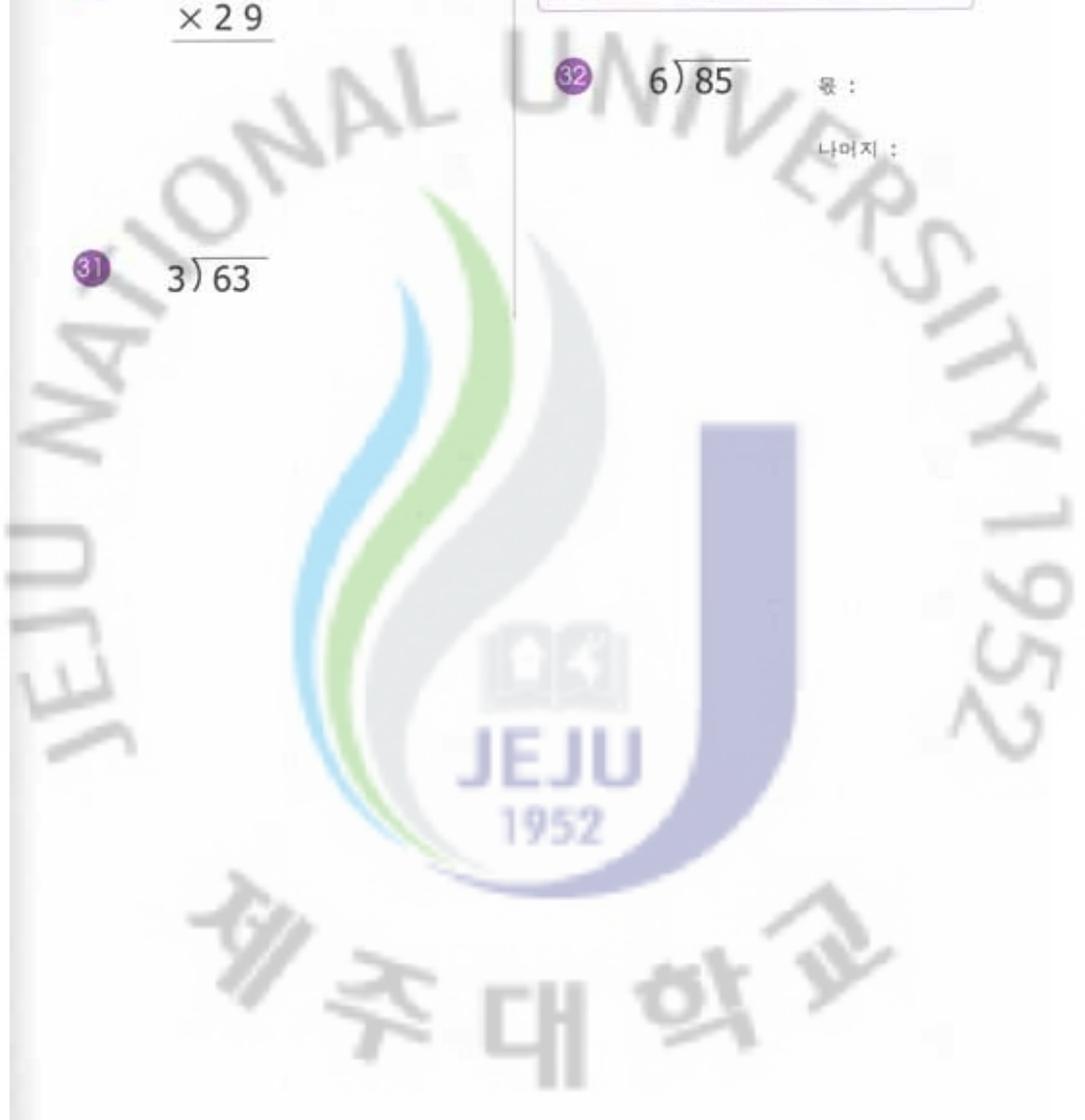
$$6 \overline{) 85}$$

몫 :

나머지 :

31

$$3 \overline{) 63}$$



부록 3. 수학 자기효능감 검사지

## 수학 자기효능감 검사

( )초등학교 제4학년 ( )반

성별 : 남( ), 여( )

이 검사는 여러분이 수학 공부를 할 때 가지는 자신감에 대해 평소 어떻게 생각하고 있는지를 알아보고자 하는 것입니다. 이것은 시험이 아니기 때문에 각 질문에 정답이나 틀린 답이 없으며 성적과는 아무 관련이 없는 것으로 여러분이 답한 내용은 꼭 비밀로 합니다. 아래의 질문을 잘 읽어보고 자기의 생각이나 느낌이 비슷한 것에 표시하여 주시기 바랍니다.

이 검사지의 내용은 연구의 목적에만 사용될 것이며, 다른 어떠한 곳에도 사용되지 않을 것입니다.

2008년 3월 연구자 양희현

아래의 예시된 '보기'처럼 4가지 중에서 자신의 생각이나 느낌과 가장 잘 일치하는 곳에 V표를 하면 됩니다.

보기

	1. 매우 그렇다	2. 그렇다	3. 그렇지 않다	4. 전혀 그렇지 않다
○ 난 수학의 공부할 내용이 복잡하더라도 알 때까지 노력을 계속한다.	✓			
○ 나는 수학공부를 하는데 적합한 재능이 없는 것 같다.			✓	

<주의사항>

1. 한 문항에 한 곳에만 V표를 하여주십시오.
2. 한 문항도 빠짐없이 답해 주십시오.
3. 모르는 말이 나오면 선생님께 질문하십시오.

번호	자기효능감 검사 문항	1. 매우 그렇다	2. 그렇다	3. 그렇지 않다	4. 전혀 그렇지 않다.
1	나는 수학시간에 새로운 내용을 배우고 싶은 의욕이 생긴다.				
2	나는 수학 문제를 해결할 때 틀릴까봐 걱정이 된다.				
3	나는 어려운 문제가 나오면 해결해 보려고 하지 않는다.				
4	나는 수학을 잘하고 싶지만 열심히 노력하지는 않는다.				
5	나는 수학 문제를 풀 때, 대부분의 문제를 잘 해결할 수 있다고 생각한다.				
6	나는 수학의 공부할 내용이 복잡하더라도 알 때까지 노력을 계속한다.				
7	나는 수학공부를 할 때, 어려운 문제가 나오면 그대로 넘어간다.				
8	나는 수학의 문제가 어렵다고 생각되는 것이라도 잘 해낼 자신이 있다.				
9	나는 수학공부를 할 때 대부분의 문제에서 자신감이 없다.				
10	나는 수학공부를 할 때 내가 세운 목표를 달성할 때까지 노력을 계속한다.				
11	나는 수학공부를 할 때 별로 하고 싶지 않은 내용이라도 끝까지 공부한다.				
12	나는 수학공부를 해야겠다고 결정하면 지금 바로 시작한다.				
13	나는 수학의 새로운 내용을 배우고자 할 때 처음에 어려움을 느끼면 곧 그만 둔다.				
14	나는 수학에서 새로 배우는 내용이 어렵다고 생각되면 노력하지 않는다.				
15	나는 수학공부를 잘 할 수 있으리라고 생각하지 않는다.				

번호	자기효능감 검사 문항	1. 매우 그렇다	2. 그렇다	3. 그렇지 않다	4. 전혀 그렇지 않다.
16	나는 수학공부를 할 때 나 자신의 능력을 믿는다.				
17	나는 수학공부를 할 때 대부분의 학습 문제를 쉽게 포기한다.				
18	나는 수학의 새로운 내용을 공부할 때면 대개 어떻게 공부해야 할지 방법을 잘 모른다.				
19	나는 수학공부에서 새로운 문제가 나오면 이해하는데 매우 힘이 든다.				
20	나는 수학공부를 할 때 대개 어떻게 공부하면 효과적인지를 잘 안다.				
21	나는 수학공부를 할 때 내가 현재 이용하는 문제해결방법이 대부분 효과적이라고 생각한다.				
22	나는 노력만 한다면 어려운 수학문제도 잘 해결해 낼 수 있다고 믿는다.				
23	나는 수학공부를 할 때면 내가 어려워하는 이유를 대개는 쉽게 알 수 있다.				
24	나는 수학공부를 하는데 적합한 재능이 없는 것 같다.				
25	나는 수학공부를 할 때 다른 사람의 도움 없이도 거의 모든 문제를 해결할 수가 있다.				

부록 4. 언어화를 위한 교수·학습 과정안<덧셈>

수학과 교수 · 학습과정안					
영역	덧셈	주제	받아 올림이 있는 세 자리 수 + 세 자리 수		
학습목표		받아 올림이 있는 세 자리 수 + 세 자리 수 계산을 할 수 있다.			
단계	학습요소	교수 · 학습 활동		시간	자료(*) 및 유의점(**)
문제 파악	동기유발	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 동기유발 및 학습 분위기 조성</li> <li>◦ 주어진 문제를 해결하기 위해 어떤 계산을 해야 할까요?</li> <li>-축구 경기를 구경하기 위해 148명이 경기장에 왔습니다. 나중에 165명이 더 왔다면 경기장에 온 사람들은 모두 몇 명입니까?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-경기장에 온 사람들 모두 더합니다.</li> <li>-148 + 165를 계산하면 됩니다.</li> </ul>	5'	
	학습목표 확인	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 학습목표 확인하기</li> <li>◦ 이번 시간에 공부할 문제를 알아볼까요?</li> <li>◦ 이번 시간에 여러분은 몇 문제를 해결할 자신이 있나요?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공부할 문제를 큰 소리로 읽는다.</li> <li>-받아 올림이 있는 세 자리 수 + 세 자리 수</li> <li>◦ 자신이 정한 성취 목표를 발표한다.</li> </ul>		
문제 추구 및 해결	시범 보이기	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 모델링을 통한 시범 보이기</li> <li>◦ 지금부터 여러분에게 덧셈을 틀리지 않고 잘 할 수 있는 방법을 보여 줄게요. 선생님이 문제를 푸는 과정을 주의 깊게 들으면 쉽게 문제를 풀 수 있을 거예요.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 교사가 문제를 푸는 과정을 주의 집중하여 관찰한다.</li> </ul>	5'	<p>※지난 시간에 정한 자기 수준에 맞는 성취 목표를 확인하고, 학습 의욕을 돋운다.</p>

단계	학습요소	교수 · 학습 활동	시간	자료(*) 및 유의점(**)
문제 추구 및 해결	시범 보이기	<ul style="list-style-type: none"> <li>148 + 165를 계산해 볼게요.</li> </ul> <p>처음 148명이 경기장에 왔다. 나중에 165명이 더 왔다. 나중에 165명이 '더 왔다'에서 '더'가 중요하지. 148, 165 두 숫자가 필요해. 그러니까 148과 165를 더하면 되겠구나.</p> <p>148+165이니깐 우선 8+5를 하자. 13이 나오는데. 그다음에 어떻게 하지? 3을 일의 자리에 쓰고 1을 십의 자리 4위에 올려 줘야지. 그 다음에는? 십의 자리를 더해야지. 4+6에다가 1을 더해야지. 11이 되는구나. 그 다음에는? 3을 십의 자리에 쓰고 1을 백의 자리 1위에 올려줘야지. 백의 자리에 1이 올라와 있으니 3이 되겠구나. 그러면 답이 얼마지? 그래! 313이 되겠구나. 문제를 잘 생각하니까 아주 쉽구나. 참 잘했어!</p>	10'	
	안내된 연습하기	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 연습문제 해결하기 <ul style="list-style-type: none"> <li>선생님이 문제를 푸는 것을 잘 보았죠? 이번에는 여러분이 연습 문제를 해결해 보세요. 모르는 부분이 있으면 선생님께 손을 들고 질문하세요.</li> </ul> </li> <li>■ 오류 교정하기 <ul style="list-style-type: none"> <li>같은 자릿수끼리 더하지 않고 무조건 더하는 경우</li> <li>-자릿수를 구분하기 위해 십의 자리와 일의 자리 사이에 선을 긋고 계산하도록 한다.</li> </ul> </li> </ul> </div> <div style="width: 45%;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>238 + 548 큰 소리로 말하면서 문제 해결하기</li> <li>573 + 148 큰 소리로 말하면서 문제 해결하기</li> <li>238 + 548 = 30인 경우</li> <li>-백의 자리, 십의 자리, 일의 자리를 구별하기 위해 선 긋기</li> </ul> <math display="block">  \begin{array}{r}  1 \\  23 \\  + 54 \\  \hline  78  \end{array}  </math> </div> </div>		

단계	학습요소	교수 · 학습 활동		시간	자료(*) 및 유의점(※)
문제 추구 및 해결	안내된 연습하기	-일의 자리끼리 더하면 얼마입니까? -십의 자리끼리 더하면 얼마입니까? -백의 자리끼리 더하면 얼마입니까? ◦ 받아 올림을 하지 못하는 경우 -일의 자리끼리 더하면 얼마입니까? -6은 어느 자리에 써야 할까요? -1을 십의 자리로 받아 올림을 합니다. 1을 어디에 써야 할까요? -십의 자리끼리 더하면 얼마입니까? -정답은 얼마입니까?	-8 + 8 = 16 -1 + 3 + 4 = 8 -2 + 5 = 7 ◦ 238 + 548 = 776인 경우 -8 + 8 = 16 -일의 자리 -십의 자리 3위에 씁니다. -1 + 3 + 4 = 8 -776이 아니라 786입니다.	15'	※답이 틀렸을 경우 스스로 연산이나 계산상의 오류를 찾아 보도록 한다.  *수학 학습지
정리 및 평가	독립적인 연습하기  자기평가	<p>▣ 문제 해결에 언어화 적용하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 여러분 스스로 문제를 풀어 보세요.</li> </ul> <p>▣ 자기점검하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 문제를 다 푼 사람은 실수한 부분이 없는지 검사해보세요.</li> </ul> <p>▣ 자기 평가하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 내가 해결한 문제 중 몇 문제나 맞았는지 채점해 보세요.</li> <li>◦ 틀린 문제는 왜 틀렸는지 생각해보고 다시 풀어보세요.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 큰소리로 말하면서 주어진 문제 해결하기</li> <li>◦ 문제를 모두 해결한 후에 검사하기</li> </ul> <p>▣ 문제 채점하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-교사가 제시한 정답을 보면서 채점해본다.</li> <li>◦ 틀린 문제 다시 해결하기</li> </ul>	15'	※ 스스로 문제를 해결하기 어려울 때는 교사에게 도움을 구한다.



언어화를 위한 교수·학습 과정안<뽻샘>

수학과 교수 · 학습과정안					
영역	뽻샘	주제	받아 내림이 있는 두 자리 수 - 두 자리 수		
학습목표		받아 내림이 있는 두 자리 수 - 두 자리 수 계산을 할 수 있다.			
단계	학습요소	교수 · 학습 활동		시간	자료(*) 및 유의점(**)
문제 파악	동기유발	<p>■ 동기유발 및 학습 분위기 조성</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>주어진 문제를 해결하기 위해 어떤 계산을 해야 할까요?</li> </ul> <p>-지현이는 색종이를 81장 가지고 있습니다. 철이는 지현이보다 25장 더 적게 가지고 있습니다. 철이가 가진 색종이는 몇 장입니까?</p>	<p>-지현이가 가진 색종이 수에서 25를 뺍니다.</p> <p>-81 - 25를 계산하면 됩니다.</p>	5'	
	학습목표 확인	<p>■ 학습목표 확인하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>이번 시간에 공부할 문제를 알아볼까요?</li> <li>이번 시간에 여러분은 몇 문제를 해결할 자신이 있나요?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>공부할 문제를 큰 소리로 읽는다.</li> <li>-받아 내림이 있는 두 자리 수 - 두 자리 수</li> <li>자신이 정한 성취 목표를 발표한다.</li> </ul>		
문제 추구 및 해결	시범 보이기	<p>■ 모델링을 통한 시범 보이기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>지금부터 여러분에게 뽻샘을 틀리지 않고 잘 할 수 있는 방법을 보여 줄게요. 선생님이 문제를 푸는 과정을 주의 깊게 들으면 쉽게 문제를 풀 수 있을 거예요.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교사가 문제를 푸는 과정을 주의 집중하여 관찰한다.</li> </ul>	5'	<p>※지난 시간에 정한 자기 수준에 맞는 성취 목표를 확인하고, 학습 의욕을 돋운다.</p>

단계	학습요소	교수 · 학습 활동		시간	자료(*) 및 유의점(※)
문제 추구 및 해결	시범 보이기	<ul style="list-style-type: none"> <li>81 - 25를 계산해 볼게요.</li> </ul>		10'	
	안내된 연습하기	<p>지현이가 갖고 있는 색종이는 81장, 철이는 지현이보다 25장 더 적게 가지고 있는 것을 알 수 있구나. 여기서 중요한 말은 ‘~보다 ~더 적다’이기 때문에 빼셈이구나. 81-25를 하면 되겠구나. 세로셈으로 계산하자. 일의 자리 수 1에서 5를 빼지 못하니까 십의 자리 수 8에서 10을 빌려와야겠구나. 십의 자리에 7(70)을 쓰고, 일의 자리에 10을 쓰자. 일의 자리 11에서 5를 빼니 6이다. 자릿수를 맞추고 일의 자리에 6을 쓰자. 십의 자리는 7에서 2를 빼면 5(50)가 남는구나. 십의 자리에 맞추어서 5를 쓰자. 그래서 답은 56이다. 순서대로 문제를 푸니까 쉽게 해결할 수 있구나. 참 잘했어!</p> <p> <b>■ 연습문제 해결하기</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>선생님이 문제를 푸는 것을 잘 보았죠? 이번에는 여러분이 연습 문제를 해결해 보세요. 모르는 부분이 있으면 선생님께 손을 들고 질문하세요.</li> </ul> </p> <p> <b>■ 오류 교정하기</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>연산 순서를 고려하지 않고 무조건 큰 수에서 작은 수를 빼는 경우</li> </ul> </p> <p>-위에 있는 수에서 아래 있는 수를 빼도록 한다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>35 - 18 큰 소리로 말하면서 문제 해결하기</li> <li>56 - 37 큰 소리로 말하면서 문제 해결하기</li> </ul> <p>56 - 37 = 21인 경우</p> $\begin{array}{r} 56 \\ - 37 \\ \hline 21 \end{array}$ <p>-위에 있는 수에서 아래 있는 수를 빼기</p>		

단계	학습요소	교수 · 학습 활동		시간	자료(*) 및 유의점(**)
문제 추구 및 해결	안내된 연습하기	<p>-일의 자리 6에서 7을 뺄 수 있나요?</p> <p>-십의 자리 5에서 1을 빌려옵니다. 일의 자리 끼리 뺄셈을 하면 얼마입니까?</p> <p>-십의 자리끼리 빼면 얼마입니까?</p> <p>-56 - 37은 얼마입니까?</p> <p>◦ 받아 내림을 하지 못하는 경우</p> <p>-일의 자리끼리 빼면 얼마입니까?</p> <p>-십의 자리끼리 빼면 얼마입니까?</p> <p>-35 - 18은 얼마입니까?</p>	<p>-뺄 수 없어요.</p> <p>-16 - 7 = 9입니다.</p> <p>-5에서 1을 빌려줬으니까 십의 자리는 4가 됩니다. 4에서 3을 빼면 1이 됩니다.</p> <p>-56 - 37 = 19입니다.</p> <p>◦ 35 - 18 = 27인 경우</p> <p>-5에서 8을 뺄 수 없으니까 십의 자리 3에서 1을 빌려옵니다. 15에서 8을 빼면 7입니다.</p> <p>-십의 자리 3에서 1을 빌려줬으니까 2에서 1을 빼면 1입니다.</p> <p>-35 - 18 = 17입니다.</p>	15'	*수학 학습지
	독립적인 연습하기	<p>▣ 문제 해결에 언어화 적용하기</p> <p>◦ 여러분 스스로 문제를 풀어 보세요.</p> <p>▣ 자기점검하기</p> <p>◦ 문제를 다 풀 사람은 실수한 부분이 없는지 검사해보세요.</p>	<p>◦ 큰소리로 말하면서 주어진 문제 해결하기</p> <p>◦ 문제를 모두 해결한 후에 검사하기</p>		

단계	학습요소	교수 · 학습 활동		시간	자료(*) 및 유의점(**)
정리 및 평가	자기평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 자기 평가하기               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 내가 해결한 문제 중 몇 문제나 맞았는지 채점해 보세요.</li> <li>◦ 틀린 문제는 왜 틀렸는지 생각해보고 다시 풀어보세요.</li> <li>◦ 지난 시간에 비하여 얼마나 나아졌나요?</li> <li>◦ 다음 시간 성취 목표를 스스로 정하여 보세요.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 문제 채점하기 -교사가 제시한 정답을 보면서 채점해본다.</li> <li>◦ 틀린 문제 다시 해결하기</li> <li>◦ 지난 시간에 비하여 나아진 정도 확인하기</li> <li>◦ 성취 목표 설정하여 말하기</li> </ul>	5'	※ 스스로 문제를 해결하기 어려울 때는 교사에게 도움을 구한다.
	자기강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 스스로 칭찬하기와 격려하기               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 오늘 공부한 결과에 대해 스스로를 평가해 보세요.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 자신에게 칭찬하고 격려하는 말하기               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 칭찬하기 (성취 목표에 도달했을 경우) -‘너는 참 성실하고 쓸모 있는 아이야.’ -‘어쩌면 너는 그렇게 문제를 잘 풀 수가 있니?’ -‘너는 다음에도 충분히 해낼 수 있어.’ -‘30분간 자유시간을 줄게.’</li> <li>◦ 격려하기 (성취 목표에 도달하지 못했을 경우) -‘더 열심히 공부하면 나도 해낼 수 있어.’ -‘오후에 남아서 30분간 공부를 더한다.’</li> </ul> </li> </ul>		

언어화를 위한 교수·학습 과정안<곱셈>

수학과 교수 · 학습과정안					
영역	곱셈	주제	받아 올림이 없는 두 자리 수 × 한 자리 수		
학습목표		받아 올림이 없는 두 자리 수 × 한 자리 수 계산을 할 수 있다.			
단계	학습요소	교수 · 학습 활동		시간	자료(*) 및 유의점(**)
문제 파악	동기유발	<p>■ 동기유발 및 학습 분위기 조성</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>주어진 문제를 해결하기 위해 어떤 계산을 해야 할까요?</li> <li>-한 봉지에 사탕이 22개씩 들어 있습니다. 4봉지에는 사탕이 모두 몇 개 들어 있습니까?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-사탕을 모두 더해 보면 됩니다.</li> <li>-22 × 4하면 됩니다.</li> </ul>	5'	
	학습목표 확인	<p>■ 학습목표 확인하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>이번 시간에 공부할 문제를 알아보을까요?</li> <li>이번 시간에 여러분은 몇 문제를 해결할 자신이 있나요?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>공부할 문제를 큰 소리로 읽는다.</li> <li>-받아 올림이 없는 두 자리 수 × 한 자리 수</li> <li>자신이 정한 성취 목표를 발표한다.</li> </ul>		
문제 추구 및 해결	시범 보이기	<p>■ 모델링을 통한 시범 보이기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>지금부터 여러분에게 곱셈을 틀리지 않고 잘 할 수 있는 방법을 보여 줄게요. 선생님이 문제를 푸는 과정을 주의 깊게 들으면 쉽게 문제를 풀 수 있을 거예요.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교사가 문제를 푸는 과정을 주의 집중하여 관찰한다.</li> </ul>		<p>※지난 시간에 정한 자기 수준에 맞는 성취 목표를 확인하고, 학습 의욕을 돋운다.</p>

단계	학습요소	교수 · 학습 활동	시간	자료(*) 및 유의점(**)
문제 추구 및 해결	시범 보이기	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <math>22 \times 4</math>를 계산해 볼게요.</li> </ul>	5'	
		<p>무슨 문제지? 곱셈 문제구나. 먼저 일의 자리부터 계산해야지. 4와 2의 곱이구나! 구구단 4단을 외우면 되겠군. <math>4 \times 1 = 4</math>, <math>4 \times 2 = 8</math>. 그럼 8이구나. 8은 어디에 쓰지? 2가 일의 자리니까 일의 자리에 써야지. 다음엔 무엇을 하지? 십의 자리를 계산해야겠군. 십의 자리 숫자는 뭐지? 2구나. 그런 구구단 4단이 뭐지? <math>4 \times 1 = 4</math>, <math>4 \times 2 = 8</math>. 그럼 8이군. 8은 어디에 쓰지? 2가 십의 자리니까 십의 자리에 써야지. 그럼 답이 얼마가 되지? 88이군. 그래 맞아. 순서만 잘 알면 쉽구나!</p>		
	안내된 연습하기	<p>▣ 연습문제 해결하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 선생님이 문제를 푸는 것을 잘 보았죠? 이번에는 여러분이 연습 문제를 해결해 보세요. 모르는 부분이 있으면 선생님께 손을 들고 질문하세요.</li> </ul> <p>▣ 오류 교정하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 잘못된 연산에 대한 오류 교정하기</li> <li>- <math>3 \times 2</math> 는 얼마인가요?</li> <li>- 답은 5가 아니고 6입니다.</li> <li>- 이 문제는 덧셈과 곱셈 중 무엇을 해야 할까요?</li> <li>- 더하기가 아닙니다.</li> <li>- 그러면 어떤 계산을 해야 할까요?</li> </ul>	10'	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <math>33 \times 2</math> 큰 소리로 말하면서 문제 해결하기</li> <li>◦ <math>42 \times 2</math> 큰 소리로 말하면서 문제 해결하기</li> <li>◦ <math>33 \times 2 = 55</math>인 경우</li> <li>-5입니다.</li> <li>- 덧셈</li> <li>- 몰라요.</li> </ul> <p>※답이 틀렸을 경우 스스로 연산이나 계산상의 오류를 찾아보도록 한다.</p>

단계	학습요소	교수 · 학습 활동		시간	자료(*) 및 유의점(**)
문제 추구 및 해결	안내된 연습하기	-연산 기호에 동그라미 표시를 해 봅시다. -문제를 풀기 전에 연산 기호를 손가락으로 따라 그려 봅시다. -문제를 풀기 전에 연산기호를 꼭 확인해야 해요.	-연산 기호에 다른 색깔로 표시한다. -연산 기호를 손가락으로 따라서 그려 본다. -‘연산기호를 보렴’ 말로 해보면서 기억한다.	15'	*수학 학습지
	독립적인 연습하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 문제 해결에 언어화 적용하기 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 여러분 스스로 문제를 풀어 보세요.</li> </ul> </li> <li>■ 자기점검하기 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 문제를 다 풀 사람은 실수한 부분이 없는지 검산해보세요.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 큰소리로 말하면서 주어진 문제 해결하기</li> <li>◦ 문제를 모두 해결한 후에 검산하기</li> </ul>		
정리 및 평가	자기평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 자기 평가하기 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 내가 해결한 문제 중 몇 문제나 맞혔는지 채점해 보세요.</li> <li>◦ 틀린 문제는 왜 틀렸는지 생각해보고 다시 풀어보세요.</li> <li>◦ 지난 시간에 비하여 얼마나 나아졌나요?</li> <li>◦ 다음 시간 성취 목표를 스스로 정하여 보세요.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 문제 채점하기</li> <li>-교사가 제시한 정답을 보면서 채점해본다.</li> <li>◦ 틀린 문제 다시 해결하기</li> <li>◦ 지난 시간에 비하여 나아진 정도 확인하기</li> <li>◦ 성취 목표 설정하여 말하기</li> </ul>	5'	※ 스스로 문제를 해결하기 어려울 때는 교사에게 도움을 구한다.

단계	학습요소	교수 · 학습 활동		시간	자료(*) 및 유의점(**)
정리 및 평가	자기강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 스스로 칭찬하기와 격려하기               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 오늘 공부한 결과에 대해 스스로를 평가해 보세요.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 자신에게 칭찬하고 격려하는 말하기               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 칭찬하기 (성취 목표에 도달했을 경우) -‘너는 참 성실하고 쓸모 있는 아이야.’ -‘어쩌면 너는 그렇게 문제를 잘 풀 수가 있니?’ -‘너는 다음에도 충분히 해낼 수 있어.’ -‘30분간 자유시간을 줄게.’</li> <li>◦ 격려하기 (성취 목표에 도달하지 못했을 경우) -‘더 열심히 공부하면 나도 해낼 수 있어.’ -‘오후에 남아서 30분간 공부를 더한다.’</li> </ul> </li> </ul>		

언어화를 위한 교수·학습 과정안<나눗셈>

수학과 교수 · 학습과정안					
영역	나눗셈	주제	몫이 두 자리 수이며 나머지가 있는 두 자리 수 ÷ 한 자리 수		
학습목표		몫이 두 자리 수이며 나머지가 있는 두 자리 수 ÷ 한 자리 수 계산을 할 수 있다.			
단계	학습요소	교수 · 학습 활동		시간	자료(*) 및 유의점(**)
문제 파악	<p>동기유발</p> <p>학습목표 확인</p>	<p>■ 동기유발 및 학습 분위기 조성</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>주어진 문제를 해결하기 위해 어떤 계산을 해야 할까요?</li> <li>-색종이 74장을 여섯 사람에게 똑같이 나누어 주려고 합니다. 한 사람에게 몇 장씩 나누어 줄 수 있을까요? 그리고 남은 색종이는 몇 장일까요?</li> </ul> <p>■ 학습목표 확인하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>이번 시간에 공부할 문제를 알아볼까요?</li> <li>이번 시간에 여러분은 몇 문제를 해결할 자신이 있나요?</li> </ul>	<p>-나누어 보면 알 수 있습니다.</p> <p>-74 ÷ 6을 계산하면 됩니다.</p> <p>◦ 공부할 문제를 큰 소리로 읽는다.</p> <p>-몫이 두 자리 수이며 나머지가 있는 두 자리 수 ÷ 한 자리 수</p> <p>◦ 자신이 정한 성취 목표를 발표한다.</p>	5'	<p>※지난 시간에 정한 자기 수준에 맞는 성취 목표를 확인하고, 학습 의욕을 돋운다.</p>
문제 추구 및 해결	<p>시범 보이기</p>	<p>■ 모델링을 통한 시범 보이기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>지금부터 여러분에게 나눗셈을 틀리지 않고 잘 할 수 있는 방법을 보여 줄게요. 선생님이 문제를 푸는 과정을 주의 깊게 들으면 쉽게 문제를 풀 수 있을 거예요.</li> </ul>	<p>◦ 교사가 문제를 푸는 과정을 주의 집중하여 관찰한다.</p>	5'	

단계	학습요소	교수 · 학습 활동		시간	자료(*) 및 유의점(**)
문제 추구 및 해결	시범 보이기	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 74 ÷ 6을 계산해 볼게요.</li> </ul> <p>먼저 기호가 무엇인지 확인해보자. 옳지! 기호를 보니 나눗셈 문제이구나. 다음은 자리 수를 확인해야지. (두 자리 수) ÷ (한 자리 수)의 계산이구나. 몫의 자리는 어떻게 정하지? 나누는 수 6이 한 자리 수이니까 나누어지는 수도 처음 한 자리 수까지 알아봐야겠다. 그러면 7을 6으로 나눌 수 있을까? 나눌 수 있다. 6의 몇 배가 7에 가까울까? 6단 곱셈구구를 외워보자. 육 일은 육. 그래 6의 1배는 6이 되는구나. 그러면 몫 1을 어디에 써야하지? 6의 몇 배가 7에 가까운지 알아보았으니 7 위에 써야겠구나. 이번엔 6과 1을 곱해서 7 아래에 써야겠다.</p> <p>다음은 7에서 6을 빼면 되겠다. 그러면 1이 남는구나. 일의 자리 숫자 4를 내려 주어야지. 그러면 14가 남는구나. 6의 몇 배가 14에 가까울까? 다시 6단 곱셈 구구를 외워 보자. 육 일은 육, 육 이 십이. 그래, 6의 2배가 14에 가깝구나. 그러면 몫 2를 어디에 써야 하지?</p> <p>6의 몇 배가 14에 가까운 지 알아보았으니 4위에 써야겠구나. 6과 2를 곱해 14 아래에 써야겠지. 14에서 12를 빼면 되겠구나. 그러면 2가 남는구나. 답은 얼마지? 몫은 12이고 나머지는 2이구나. 문제를 차근차근 생각하니 아주 쉽구나. 참 잘했어!</p>			
	안내된 연습하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ 연습문제 해결하기</li> <li>◦ 선생님이 문제를 푸는 것을 잘 보았죠? 이번에는 여러분이 연습 문제를 해결해 보세요. 모르는 부분이 있으면 선생님께 손을 들고 질문하세요.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 67 ÷ 4 큰 소리로 말하면서 문제 해결하기</li> <li>◦ 53 ÷ 3 큰 소리로 말하면서 문제 해결하기</li> </ul>	10'	

단계	학습요소	교수 · 학습 활동		시간	자료(*) 및 유의점(**)
문제 추구 및 해결	안내된 연습하기	<p>■ 오류 교정하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>몫을 잘못 취하는 경우</li> <li>-나머지가 나누는 수보다 클 경우는 몫의 수보다 1큰 수를 취하도록 한다.</li> <li>-십의 자리 6을 4로 나누려면 무엇을 알아야할까요?</li> <li>-1은 어느 자리에 써야할까요?</li> <li>-27을 4로 나누려면 무엇을 알아야할까요?</li> <li>-몫을 5로 하면 나머지는 얼마입니까?</li> <li>-나머지가 나누는 수 4보다 큼니다. 바르게 계산하려면 어떻게 해야할까요?</li> <li>-<math>67 \div 4</math>는 얼마입니까?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>67 \div 4</math>에서 몫이 16인데 15로 쓴 경우</li> <li>-나머지와 나누는 수 크기 비교하기</li> <li>-4단 곱셈구구를 해서 6에 가까운 수를 찾습니다. 그래서 <math>4 \times 1 = 4</math>입니다.</li> <li>-십의 자리</li> <li>-4단 곱셈구구를 해서 27에 가까운 수를 찾습니다. 그래서 <math>4 \times 6 = 24</math>입니다.</li> <li>-7이 됩니다.</li> <li>-몫을 1 큰 수로 씁니다.</li> <li>-몫은 16, 나머지는 3입니다.</li> </ul>		<p>※답이 틀렸을 경우 스스로 연산이나 계산상의 오류를 찾아보도록 한다.</p>
	독립적인 연습하기	<p>■ 문제 해결에 언어화 적용하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>여러분 스스로 문제를 풀어 보세요.</li> </ul> <p>■ 자기점검하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>문제를 다 풀 사람은 실수한 부분이 없는지 검사해보세요.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>큰소리로 말하면서 주어진 문제 해결하기</li> <li>문제를 모두 해결한 후에 검사하기</li> </ul>	15'	*수학 학습지

단계	학습요소	교수 · 학습 활동		시간	자료(*) 및 유의점(**)
정리 및 평가	자기평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 자기 평가하기               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 내가 해결한 문제 중 몇 문제나 맞혔는지 채점해 보세요.</li> <li>◦ 틀린 문제는 왜 틀렸는지 생각해보고 다시 풀어보세요.</li> <li>◦ 지난 시간에 비하여 얼마나 나아졌나요?</li> <li>◦ 다음 시간 성취 목표를 스스로 정하여 보세요.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 문제 채점하기 -교사가 제시한 정답을 보면서 채점해본다.</li> <li>◦ 틀린 문제 다시 해결하기</li> <li>◦ 지난 시간에 비하여 나아진 정도 확인하기</li> <li>◦ 성취 목표 설정하여 말하기</li> </ul>	5'	<p>※ 스스로 문제를 해결하기 어려울 때는 교사에게 도움을 구한다.</p>
	자기강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 스스로 칭찬하기와 격려하기               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 오늘 공부한 결과에 대해 스스로를 평가해 보세요.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 자신에게 칭찬하고 격려하는 말하기               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 칭찬하기 (성취 목표에 도달했을 경우) -‘너는 참 성실하고 쓸모 있는 아이야.’ -‘어쩌면 너는 그렇게 문제를 잘 풀 수가 있니?’ -‘너는 다음에도 충분히 해낼 수 있어.’ -‘30분간 자유시간을 줄게.’</li> <li>◦ 격려하기 (성취 목표에 도달하지 못했을 경우) -‘더 열심히 공부하면 나도 해낼 수 있어.’ -‘오후에 남아서 30분간 공부를 더한다.’</li> </ul> </li> </ul>		